IoT 関連技術等に関する事例について

(1)“「モノ」がネットワークと接続されることで得られる情報を活用し、新たな価値・サービスを見いだす技術”(IoT(Internet of Things)関連技術)に係る特許出願、(2)AIが学習することによって生成される学習済みモデル等のAI関連技術に係る特許出願、及び、(3)3Dプリンタに用いられるデータ等の3Dプリンティング関連技術に係る特許出願について、特許・実用新案審査基準を適用したときの運用の例示を充実させるため、以下1.～3.の観点から合計23事例を、特許・実用新案審査ハンドブックの附属書A及び附属書Bに示す。(平成28年9月28日に、(1)IoT関連技術として12事例を掲載。平成29年3月22日に、(1)IoT関連技術、(2)AI関連技術及び(3)3Dプリンティング関連技術として11事例を追加掲載。)

また、これらの事例の特許・実用新案審査ハンドブックにおける掲載箇所が複数箇所(附属書A 3.、同4.、同5.、附属書B第1章3.)にわたることから、全事例を総合的に把握できるよう、第4頁以降に事例集としてまとめて示す。

1. 発明該当性の判断（IoT、AI 及び 3D プリンティング関連技術）

IoT、AI及び3Dプリンティング関連技術は、コンピュータソフトウエアを必要とする発明や、データ構造等の発明として出願されることがある。

審査官は、そのようなIoT、AI及び3Dプリンティング関連技術に係るコンピュータソフトウエアを必要とする発明や、データ構造等の発明における発明該当性の判断についても、他のコンピュータソフトウエアを必要とする発明や、データ構造等の発明における発明該当性の判断と同様に、“審査基準 第III部 第1章 発明該当性及び産業上の利用可能性”及び、“審査ハンドブック附属書B 第1章 コンピュータソフトウエア関連発明”に従って、「自然法則を利用した技術的思想の創作」かどうかの判断を行う。

データ構造や構造を有するデータについては、上記「自然法則を利用した技術的思想の創作」かどうかの判断過程において、「プログラム等」、すなわち、プログラムに準ずる(データの有する構造がコンピュータによる情報処理を規定するという点で、プログラムと類似する性質を有することを意味する。(審査ハンドブック附属書B第1章2.1.2))ものに該当するかどうかも判断する。(審査ハンドブック附属書B 第1章 事例2-11、2-12、2-13、2-15)

事例一覧

(附属書 A　3. 発明該当性及び産業上の利用可能性に関する事例集)　　平成 29 年 3 月 22 日に追加掲載

・リンゴの糖度データ及びリンゴの糖度データの予測方法（IoT, AI関連技術）	：事例3-2
・人形の3D造形用データ及び人形の3D造形方法（3Dプリンティング関連技術）	：事例3-3

・電気炊飯器の動作方法、動作プログラム（IoT関連技術）…… ：事例4-2

(附属書 B　第 1 章 3. 事例)

・無人走行車の配車システム及び配車方法1 (IoT関連技術) …… ：事例2-9

・無人走行車の配車システム及び配車方法2 (IoT関連技術) …… ：事例2-10

・木構造を有するエリア管理データ（IoT関連技術）……：事例2-11
・暗号化されたパッケージファイルのデータ構造（IoT関連技術）……：事例2-12
・音声対話システムの対話シナリオのデータ構造（AI関連技術）……：事例2-13
・宿泊施設の評判を分析するための学習済みモデル（AI関連技術）……：事例2-14
・3D造形用データ(3Dプリンティング関連技術）……：事例2-15

平成 29 年 3 月 22 日に追加掲載

2. 新規性の判断（IoT 関連技術）

IoT 関連技術は、通常、複数の装置や端末がネットワークで接続されたシステムで実現されるため、当該システムの一部の装置や端末がサブコンビネーション(注)の発明として特許出願されることがある。

審査官は、IoT関連技術のサブコンビネーションの発明の新規性の判断についても、他のサブコンビネーションの発明についての新規性の判断と同様に、“審査基準 第III部 第2章 第4節 4. サブコンビネーションの発明を「他のサブコンビネーション」に関する事項を用いて特定しようとする記載がある場合”に従って行う。

(注) サブコンビネーションとは、二以上の装置を組み合わせてなる全体装置の発明、二以上の工程を組み合わせてなる製造方法の発明等(以上をコンビネーションという。) に対し、組み合わされる各装置の発明、各工程の発明等をいう。

事例一覧

(附属書Ａ　4. 新規性に関する事例集)

・ロボット装置（IoT関連技術）……：事例35
・水処理装置（IoT関連技術）……：事例36
・健康管理システム、端末装置（IoT関連技術）……：事例37
・ドローン見守りシステム、ドローン装置（IoT関連技術）……：事例38

3. 進歩性の判断（IoT、AI 及び 3D プリンティング関連技術）

審査官は、IoT、AI 及び 3D プリンティング関連技術の発明の進歩性の判断についても、他の発明についての進歩性の判断と同様に、“審査基準 第 III 部 第 2 章 第 2 節 進歩性”に従って行う。

IoT、AI 及び 3D プリンティング関連技術の発明においては、引用発明との相違点に関し、「モノ」がネットワークと接続されることで得られる情報の活用、特定の学習済みモデルから得られる特有の出力情報、又は、特定の構造を有するデータによって規定される特有の情報処理による有利な効果が認められる場合がある。このような場合には、審査官は、当該効果を「進歩性が肯定される方向に働く要素に係る諸事情」の一つに含めて進歩性の判断を行う。

事例一覧

(附属書Ａ　5. 進歩性に関する事例集)

・サプライチェーン管理方法（IoT関連技術）……：事例26

・ランニング支援システム（IoT関連技術）……：事例27
・豪雨地点特定システム（IoT関連技術）……：事例28
・医療機器保守サーバ（IoT関連技術）……：事例29
・建設機械保守サーバ（IoT関連技術）……：事例30
・車載装置及びサーバを有する学習システム（IoT, AI関連技術）……：事例31
・製造ラインの品質管理プログラム(IoT, AI関連技術）……：事例32

（附属書Ｂ　第１章 3. 事例）　平成 29 年 3 月 22 日に追加掲載

・木構造を有するエリア管理データ（IoT関連技術）……：事例3-4
・3D造形方法及び3D造形用データ（3Dプリンティング関連技術）……：事例3-5

平成 29 年 3 月 22 日に追加掲載

4. 留意事項

次頁以降の事例集は、IoT、AI 及び 3D プリンティング関連技術の出願における特定の請求項の記載形式を推奨するものではない。

その他の留意事項については、附属書 A 及び B 冒頭頁の(留意事項)を参照されたい。

IoT 関連技術等に関する

「特許・実用新案審査ハンドブック」事例集

目　　次

1. 発明該当性に関する事例(附属書 A 及び B) …… 6

(「附属書 A　3. 発明該当性及び産業上の利用可能性に関する事例集」)
事例 3-2 リンゴの糖度データ及びリンゴの糖度データの予測方法(IoT, AI 関連技術)
(技術的思想でないもの/あるもの) …… 7

事例3-3 人形の3D造形用データ及び人形の3D造形方法(3Dプリンティング関連技術)
(技術的思想でないもの/あるもの) ……12

事例 4-2 電気炊飯器の動作方法、動作プログラム(IoT 関連技術)
(コンピュータソフトウエアという観点からの検討が行われないもの) …… 14

(「附属書 B　第 1 章 3.2 発明該当性に関する事例」)
事例2-9 無人走行車の配車システム及び配車方法1(IoT 関連技術)
(ソフトウエアを用いた無人走行車の配車に関するもの(ビジネス分野)) ……16

事例2-10 無人走行車の配車システム及び配車方法2(IoT 関連技術)
(ソフトウエアを用いた無人走行車の配車に関するもの(ビジネス分野)) ……20

事例 2-11 木構造を有するエリア管理データ(IoT 関連技術)
(ユーザへのコンテンツデータ配信のための木構造を有するエリア管理データに
関するもの(情報処理分野)) ……23

事例 2-12 暗号化されたパッケージファイルのデータ構造(IoT 関連技術)
(暗号化されたパッケージファイルのデータ構造に関するもの(セキュリティ分野)) ….31

事例 2-13 音声対話システムの対話シナリオのデータ構造(AI 関連技術)
(音声対話システムにおけるデータ構造に関するもの) ……36

事例 2-14 宿泊施設の評判を分析するための学習済みモデル(AI 関連技術)
(宿泊施設の評判を分析するようコンピュータを機能させるための学習済みモデル
に関するもの) ……41

事例2-15 3D造形用データ(3Dプリンティング関連技術)
(構造を有する 3D 造形用データに関するもの(3D プリンティング分野)) ……45

2. 新規性に関する事例(附属書 A) ……50

(「附属書 A　4. 新規性に関する事例集」)
事例35 ロボット装置(IoT 関連技術)
(サブコンビネーション(新規性がないもの／あるもの)) ……51

事例36 水処理装置(IoT 関連技術)
(サブコンビネーション(新規性があるもの)) ……57

事例37 健康管理システム、端末装置(IoT 関連技術)
(サブコンビネーション(新規性があるもの／ないもの)) ……60

事例38 ドローン見守りシステム、ドローン装置(IoT 関連技術)
(サブコンビネーション(新規性があるもの／ないもの)) ……63

3. 進歩性に関する事例(附属書 A 及び B) ……67

(「附属書 A　5. 進歩性に関する事例集」)
事例26 サプライチェーン管理方法(IoT 関連技術)
(進歩性があるもの) ……68

事例27 ランニング支援システム(IoT 関連技術)
(進歩性があるもの) ……73

事例28 豪雨地点特定システム(IoT 関連技術)
(進歩性があるもの) ……78

事例29 医療機器保守サーバ(IoT 関連技術)
(進歩性があるもの) ……83

事例30 建設機械保守サーバ(IoT 関連技術)
(進歩性がないもの) ……87

事例31 車載装置及びサーバを有する学習システム(IoT, AI 関連技術)
(進歩性がないもの) ……91

事例32 製造ラインの品質管理プログラム(IoT, AI 関連技術)
(進歩性がないもの) ……97

(「附属書 B　第 1 章 3.3 進歩性に関する事例」)
事例3-4 木構造を有するエリア管理データ(IoT 関連技術)
(進歩性があるもの) …… 102

事例3-5 3D造形方法及び3D造形用データ(3Dプリンティング関連技術)
(進歩性があるもの) …… 111

1. 発明該当性に関する事例

〔事例　3-2〕　リンゴの糖度データ及びリンゴの糖度データの予測方法

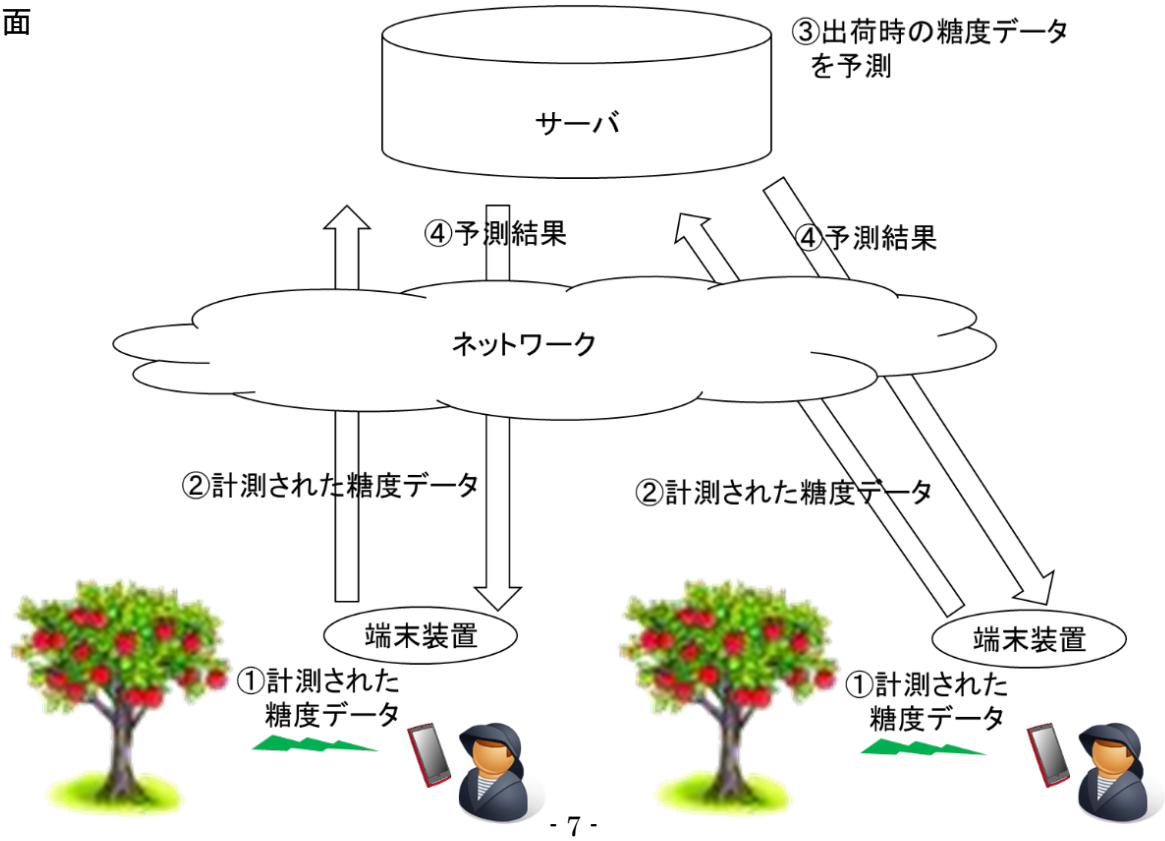
発明の名称

リンゴの糖度データ及びリンゴの糖度データの予測方法

特許請求の範囲

【請求項 1】 反射式近赤外分光分析を行う携帯型のリンゴ用糖度センサにより計測された、果樹に実った収穫前のリンゴの糖度データ。	**【請求項 1】** 「発明」に該当しない。
【請求項 2】 サーバの受信部によって受信され、前記サーバの記憶部に記憶された、請求項１に記載のリンゴの糖度データ。	**【請求項 2】** 「発明」に該当しない。
【請求項 3】 サーバの分析部が、収穫前の所定期間分のリンゴの糖度データ及び気象条件データと、出荷時のリンゴの糖度データとの関係を、過去の実績に基づいて分析する工程と、 前記サーバの受信部が、請求項 1 に記載のリンゴの糖度データを所定期間分受信する工程と、 前記サーバの予測部が、前記分析した関係に基づいて、前記受信した所定期間分のリンゴの糖度データ及び過去・将来の気象条件データを入力として、将来の出荷時のリンゴの糖度データを予測して出力する工程と、を含む、 リンゴの糖度データの予測方法。	**【請求項 3】** 「発明」に該当する。

図面



発明の詳細な説明の概要

【技術分野】

本発明は、リンゴの糖度データ及びリンゴの糖度データの予測方法に関する。

【背景技術】

リンゴの出荷にあたっては当該リンゴの糖度が重要な指標であり、出荷時にリンゴの糖度を計測することが、従来から行われている。そして、リンゴは計測された糖度等に基づいて等級分けされて出荷されるとともに、栽培者は翌年の栽培条件を必要に応じて変更している。

一方、果樹に実った収穫前のリンゴの糖度データを計測できれば、出荷時のリンゴの糖度データを予測することにより、当該リンゴの糖度を所望のものへと近づけるための栽培支援を栽培中に行うことができる。

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、果樹に実った収穫前のリンゴの糖度データを計測し、出荷時のリンゴの糖度データを予測することにより、そのデータに基づいて当該リンゴの栽培中に糖度を所望のものへと近づけるための栽培支援を行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

本発明においては、果樹に実った収穫前のリンゴの糖度データを、携帯型のリンゴ用糖度センサにより計測する。当該リンゴ用糖度センサは、リンゴに対して近赤外光を照射し反射された光を分光分析することにより、当該リンゴの糖度を計測するものである。この計測原理は、従来から出荷時に行われてきたリンゴの糖度の計測と同じであるが、センサ技術の発展により携帯型のリンゴ用糖度センサが開発されたため、本発明においては、果樹に実った収穫前のリンゴの糖度データを計測する。当該リンゴ用糖度センサは通信機能を有しており、計測された糖度データをサーバに直接送信することができる。または、栽培者の端末装置を介してサーバに送信することができる。

そして、このリンゴの糖度データは、サーバにおける分析及び予測において用いられる。

サーバにおける分析は、以下の(1)～(4)の工程を経て、行われる。

(1) サーバの受信部が、特定期間にわたり、果樹に実った収穫前のリンゴの日々の糖度データを、複数の栽培者の端末装置からネットワークを介して受信する工程。

(2) サーバの受信部が、収穫前の所定期間分の気象条件データ及び出荷時のリンゴの糖度データを受信する工程。ここで、気象条件データとしては、日照量、気温、降水量、湿度等から選ばれた、任意のものが用いられる。気象条件データは、リンゴが栽培されている地点の気象条件であってもよいし、当該栽培地点とサーバの設置箇所が気象条件の違いがあるほど遠距離に位置していなければ、サーバの設置箇所又は設置地域における気象条件であってもよい。また、出荷時のリンゴの糖度データは、従来同様等級分けのために計測されるものである。

(3) サーバの記憶部が、受信した所定期間分のリンゴの糖度データ及び気象条件データと、出荷時の当該リンゴの糖度データとを、一の組み合わせとして記憶する工程。サーバは、以下の(4)の分析において妥当な分析結果を得られるよう、実績値としての当該組み合わせについて十分なデータ量を蓄積する。

(4) サーバの分析部が、記憶部に記憶された前記データに基づいて、収穫前の所定期間分のリンゴの糖度データ及び気象条件データと、出荷時のリンゴの糖度データとの関係を機械学習により分析する工程。この機械学習には、ニューラルネットワークによるディープラーニング等の任意の手法が用いられる。例えば、ニューラルネットワークであれば、収穫 X 日前の時点よりも以前に計測されたリンゴの糖度データ、及び、収穫前の気象条件データを入力層に入力し、出荷時のリンゴの糖度データを出力層から出力するように構成し、これら入力層に入力するデータと出力層から出力するデータとが紐付けられた分析用データを用いた教師あり学習によって、ニューラルネットワークのニューロン間の重み付け係数を最適化していく。

そして、サーバにおける予測は、以下の(5)～(8)の工程を経て、行われる。

(5) サーバの受信部が、果樹に実った収穫前のリンゴの所定期間分の糖度データを、栽培者の端末装置からネットワークを介して受信する工程。

(6) サーバの受信部が、現時点までの過去の気象条件データ及び現時点から出荷日までの将来の予測気象条件データを受信する工程。上記(2)と同様に、気象条件データとしては、日照量、気温、降水量、湿度等から選ばれた、任意のものが用いられるが、後述の予測を行うために、本工程では、将来の予測気象条件も受信する。

(7) サーバの記憶部が、これら受信したデータを記憶する工程。

(8) サーバの予測部が、(4)の工程で分析して得られた関係に基づいて、記憶部に記憶されたデータを利用し、計測された所定期間分のリンゴの糖度データ及び過去・将来の気象条件データを入力として、将来の出荷時のリンゴの糖度データを予測する工程。例えば、(4)で言及したニューラルネットワークであれば、収穫 X 日前の時点よりも以前に計測されたリンゴの糖度データ、並びに、当該収穫 X 日前の時点よりも以前の気象条件データ、及び、当該収穫 X 日前の時点よりも以後の予測気象条件データを入力層に入力し、出荷時のリンゴの糖度データを出力層から出力することにより、予測が行われる。

その後、サーバは、予測された出荷時のリンゴの糖度データを、ネットワークを介して栽培者の端末装置へ送信する。栽培者は、当該予測された出荷時のリンゴの糖度データに基づいて、栽培条件の変更等を検討する。

【発明の効果】

本発明によれば、果樹に実った収穫前のリンゴの糖度データを計測し、出荷時のリンゴの糖度データを予測することにより、そのデータに基づいて当該リンゴの栽培中に糖度を所望のものへと近づけるための栽培支援を行うことができる。

［結論］

請求項１に係る発明は、「発明」に該当しない。
請求項２に係る発明は、「発明」に該当しない。
請求項３に係る発明は、「発明」に該当する。

［説明］

・請求項１について

情報の提示(提示それ自体、提示手段や提示方法)に技術的特徴を有しないような、情

報の単なる提示(提示される情報の内容にのみ特徴を有するものであって、情報の提示を主たる目的とするもの)は第29条第1項柱書でいう「発明」(「自然法則を利用した技術的思想の創作」)に該当しない。

請求項1では、リンゴの糖度データの提示手段や提示方法について何ら特定されていないところ、請求項1に係るリンゴの糖度データは、「反射式近赤外分光分析を行う携帯型のリンゴ用糖度センサにより計測された、果樹に実った収穫前のリンゴの糖度データ」という情報の内容のみに特徴があるといえる。したがって、請求項1に係るリンゴの糖度データは、情報の提示(提示それ自体、提示手段や提示方法)に技術的特徴を有しておらず、提示される情報の内容にのみ特徴を有するものであって、情報の提示を主たる目的とするものである。

よって、請求項1に係るリンゴの糖度データは、情報の単なる提示であり、全体として自然法則を利用した技術的思想の創作ではなく、「発明」に該当しない。

・請求項 2 について

請求項2では、請求項1に記載のリンゴの糖度データについて、「サーバの受信部によって受信され、前記サーバの記憶部に記憶された」との特定がされているが、リンゴの糖度データの提示手段や提示方法について何ら特定されていないため、依然として、情報の内容のみに特徴があるといえる。したがって、請求項2に係るリンゴの糖度データは、情報の提示(提示それ自体、提示手段や提示方法)に技術的特徴を有しておらず、提示される情報の内容にのみ特徴を有するものであって、情報の提示を主たる目的とするものである。

よって、請求項2に係るリンゴの糖度データは、情報の単なる提示であり、全体として自然法則を利用した技術的思想の創作ではなく、「発明」に該当しない。

・請求項 3 について

請求項 3 に係る発明は、コンピュータソフトウエアを利用した、リンゴの糖度データの予測方法である。そして当該リンゴの糖度データの予測方法は、「サーバの分析部が、収穫前の所定期間分のリンゴの糖度データ及び気象条件データと、出荷時のリンゴの糖度データとの関係を、過去の実績に基づいて分析する工程と、サーバの受信部が、請求項 1 に記載のリンゴの糖度データ(反射式近赤外分光分析を行う携帯型のリンゴ用糖度センサにより計測された、果樹に実った収穫前のリンゴの糖度データ)を所定期間分受信する工程と、サーバの予測部が、前記分析した関係に基づいて、前記受信した所定期間分のリンゴの糖度データ及び過去・将来の気象条件データを入力として、将来の出荷時のリンゴの糖度データを予測して出力する工程と、を含む」ものであるから、請求項 3 に係る発明は、リンゴに関わる化学的性質、生物学的性質等の技術的性質に基づく情報処理を具体的に行うものである。

よって、請求項 3 に係る発明は、全体として自然法則を利用した技術的思想の創作であるから、「発明」に該当する。

(補足説明)

請求項 3 に係る発明が「発明」に該当するか否かは、審査基準「第 III 部第 1 章 発

明該当性及び産業上の利用可能性」により判断されるので、コンピュータソフトウエアという観点からの検討は行われない。

［出願人の対応］

本願の発明の詳細な説明等の記載を参照する限り、リンゴの糖度データは情報の内容にのみ特徴があると解されるので、請求項1及び2に係るリンゴの糖度データについては拒絶理由を解消することができない。

〔事例　3-3〕　人形の 3D 造形用データ及び人形の 3D 造形方法

発明の名称

人形の 3D 造形用データ及び人形の 3D 造形方法

特許請求の範囲

【請求項 1】

3D 造形装置の造形部が造形を行う際に前記 3D 造形装置の制御部に読み込まれる 3D 造形用データであって、造形される人形の 3 次元形状及び色調を含むことを特徴とする人形の 3D 造形用データ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の人形の 3D 造形用データに基づいて、前記 3D 造形装置により人形を造形する、人形の 3D 造形方法であって、

前記制御部が、前記 3D 造形用データを読み込む工程と、

前記制御部が、前記 3D 造形用データに含まれる 3 次元形状に基づいて、前記造形部に造形用樹脂を吐出させるよう制御する工程と、

前記制御部が、前記 3D 造形用データに含まれる色調に基づいて、前記造形部に複数色の着色剤を吐出させるよう制御する工程とを、

含む人形の 3D 造形方法。

【請求項 1】

「発明」に該当しない。

【請求項 2】

「発明」に該当する。

発明の詳細な説明の概要

【技術分野】

本発明は、人形の 3D 造形用データ及び人形の 3D 造形方法に関する。

【背景技術】

一般的に、合成樹脂製の人形は射出成型により製造されているが、人形は多品種少量生産の製品であるため、これらの製品を射出成型により製造するための型が多数必要になり、人形の製造コストが高くなってしまう。

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、人形を安価に社会に供給させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

(省略)

【発明の効果】

本発明の人形の 3D 造形用データは、造形される人形の 3 次元形状及び色調を含むものである。人形は、3D 造形装置により簡易に製造できるものであり、射出成型のための型が不要であるため、人形を安価に社会に供給させることができる。

［結論］

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当しない。

請求項 2 に係る発明は、「発明」に該当する。

［説明］

・請求項１について

情報の提示(提示それ自体、提示手段や提示方法)に技術的特徴を有しないような、情報の単なる提示(提示される情報の内容にのみ特徴を有するものであって、情報の提示を主たる目的とするもの)は第29条第1項柱書でいう「発明」(「自然法則を利用した技術的思想の創作」)に該当しない。

3D造形用データが、請求項1に記載のように「3D造形装置の造形部が造形を行う際に前記3D造形装置の制御部に読み込まれる」ことは3D造形装置におけるごく通常の作動であるところ、請求項1に係る人形の3D造形用データは、3D造形装置の制御部への読み込まれる手段や方法に何ら技術的特徴をもたらすものではなく、「造形される人形の3次元形状及び色調を含む」という情報の内容のみに特徴があるといえる。したがって、請求項1に係る3D造形用データは、情報の提示(提示それ自体、提示手段や提示方法)に技術的特徴を有しておらず、提示される情報の内容にのみ特徴を有するものであって、情報の提示を主たる目的とするものである。

よって、請求項1に係る人形の3D造形用データは、情報の単なる提示であり、全体として自然法則を利用した技術的思想の創作ではなく、「発明」に該当しない。

・請求項２について

請求項２に係る発明は、コンピュータソフトウエアを利用した、3D 造形装置により立体物を造形する人形の 3D 造形方法である。そして当該 3D 造形装置は、読み込んだ 3D 造形用データに含まれる 3 次元形状及び色調に基づいて、造形部に造形用樹脂及び複数色の着色剤を吐出させるよう制御するものであるから、請求項 2 に係る発明は、機器である 3D 造形装置に対する制御又は制御に伴う処理を具体的に行うものである。

よって、請求項 2 に係る発明は、全体として自然法則を利用した技術的思想の創作であるから、「発明」に該当する。

(補足説明)

請求項２に係る発明が「発明」に該当するか否かは、審査基準「第 III 部第 1 章 発明該当性及び産業上の利用可能性」により判断されるので、コンピュータソフトウエアという観点からの検討は行われない。

［出願人の対応］

本願の発明の詳細な説明等の記載を参照する限り、人形の3D造形用データは情報の内容のみに特徴があると解されるので、請求項1に係る人形の3D造形用データについては拒絶理由を解消することができない。

(参考) 「発明」に該当する3D造形用データについては、「附属書B 第1章 コンピュータソフトウエア関連発明 3.事例」に掲載の事例2-15を参照。

〔事例　4-2〕　電気炊飯器の動作方法、動作プログラム

発明の名称

電気炊飯器の動作方法、動作プログラム

特許請求の範囲

【請求項 1】

ネットワークを介して外部サーバと通信可能な電気炊飯器の動作方法であって、

前記外部サーバから、複数のユーザの炊き方の好み、帰宅時間及び内食の有無に関する情報を受信するステップと、

前記帰宅時間及び内食の有無に関する情報に基づいて、内食の予定があるユーザのうち、最も早く帰宅するユーザの帰宅時間の直前に炊飯が完了するよう、炊飯の開始時間を設定するステップと、

前記炊き方の好み及び内食の有無に関する情報に基づいて、内食予定の複数のユーザの炊き方の好みを最適化した炊き方で、炊飯を実行するステップと、

を含む、電気炊飯器の動作方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法を電気炊飯器に実行させるための、動作プログラム。

発明の詳細な説明の概要

電気炊飯器と、当該電気炊飯器を利用する複数のユーザの炊き方の好み及びスケジュール情報を管理する外部サーバとをネットワークを介して接続させた。当該外部サーバに対しては、ネットワークを介してユーザの携帯端末からアクセス可能であり、ユーザが適宜、炊き方の好みやスケジュール情報を外部サーバに登録及び更新することができる。電気炊飯器は、外部サーバから取得した、ユーザの炊き方の好み、帰宅時間及び内食の有無に関する情報を利用して、以下の付加機能を提供できる。

(1) ユーザの帰宅時間及び内食の有無に関する情報に基づいて、内食の予定があるユーザのうち、最も早く帰宅するユーザの帰宅時間の直前に炊飯が完了するよう、炊飯の開始時間を設定する。

(2) ユーザの炊き方の好み及び内食の有無に関する情報に基づいて、内食予定の複数のユーザの炊き方の好みを最適化した炊き方により、炊飯を実行する。炊き方の好みとしては、炊きあがりの米の食感を示す「もちもち」「しゃっきり」等があり、あらかじめユーザごとに好みが外部サーバに登録されている。最適化した炊き方としては、内食予定のユーザ全員の好みに沿うよう、炊飯時間や温度等を適切に制御した炊飯を実行する。

［結論］

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

請求項 2 に係る発明は、「発明」に該当する。

［説明］

・請求項１について

請求項 1 に係る発明は、コンピュータソフトウエアを利用した電気炊飯器の動作方法である。そして当該電気炊飯器は、外部サーバから取得したユーザの炊き方の好み、帰宅時間及び内食の有無に関する情報に基づいて、炊飯の開始時間や炊き方を制御するものであるから、請求項 1 に係る発明は、機器である電気炊飯器が炊飯を実行するための制御又は制御に伴う処理を具体的に行うものである。よって、請求項 1 に係る発明は、全体として自然法則を利用した技術的思想の創作であるから、「発明」に該当する。

・請求項２について

請求項２に係る発明は、「発明」に該当する方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであるから、全体として自然法則を利用した技術的思想の創作であり、「発明」に該当する。

(補足説明)

請求項１及び２に係る発明が「発明」に該当するか否かは、審査基準「第 III 部第 1 章 発明該当性及び産業上の利用可能性」により判断されるので、コンピュータソフトウエアという観点からの検討は行われない。

〔事例　2-9〕　無人走行車の配車システム及び配車方法１

発明の名称

無人走行車の配車システム及び配車方法１

特許請求の範囲

【請求項 1】

配車サーバと、配車希望者が有する携帯端末と、無人走行車とから構成されるシステムであって、

前記携帯端末が、

ユーザ ID 及び配車位置を前記配車サーバに送信する送信部を備え、

前記配車サーバが、

ユーザ ID に対応付けてユーザの顔画像を記憶する記憶部と、

前記携帯端末から受信したユーザ ID に対応付けて記憶された顔画像を前記記憶部から取得する取得部と、

無人走行車の位置情報及び利用状態に基づいて、配車可能な無人走行車を特定する特定部と、

前記特定された無人走行車に対して、前記配車位置及び顔画像を送信する送信部と、を備え、

前記無人走行車が、

前記配車位置まで自動走行する自動走行部と、

前記配車位置にて、周囲の人物に対して顔認識処理を行う顔認証部と、

受信した前記顔画像に一致する顔の人物を配車希望者と判定し、無人走行車の利用を許可する判定部と、を備えることを特徴とする、

無人走行車の配車システム。

【請求項 1】

「発明」に該当する。

【請求項 2】

ユーザ ID に対応付けてユーザの顔画像を記憶する記憶部を備える配車サーバと、配車希望者が有する携帯端末と、自動走行部及び顔認証部を備える無人走行車とから構成されるシステムにおいて実行される、無人走行車の配車方法であって、

前記携帯端末が、

ユーザ ID 及び配車位置を前記配車サーバに送信するステップと、

前記配車サーバが、

前記ユーザ ID に対応付けられて記憶された顔画像を前記記憶部から取得するステップと、

無人走行車の位置情報及び利用状態に基づいて、配車可能な無人走行車を特定するステップと、

前記特定された無人走行車に対して、前記配車位置、及び前記顔画像を送信するステップと、

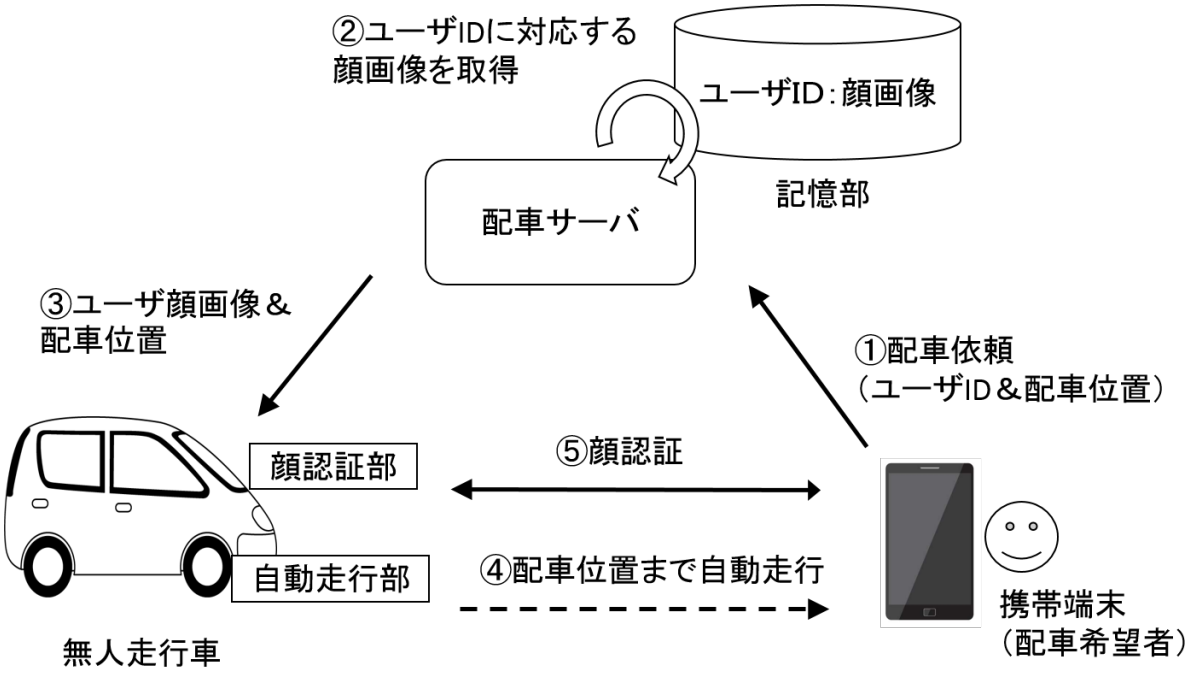
前記無人走行車が、

【請求項 2】

「発明」に該当する。

自動走行部によって、前記配車位置まで自動走行するステップと、
前記配車位置にて、顔認証部が周囲の人物に対して顔認識処理を行い、受信した前記顔画像に一致する顔の人物を配車希望者と判定し、無人走行車の利用を許可するステップと、
からなる、無人走行車の配車方法。

図面



発明の詳細な説明

［背景技術］

本発明は、遊園地やテーマパークなどの所定の敷地内において、無人走行車を利用したサービスに関する。

［発明が解決しようとする課題］

遊園地やテーマパークなどの所定の敷地内における移動手段としては、特定のルートを走行するシャトルバス等の乗り物があるが、広大な敷地内をタクシー感覚で自由に移動するための乗り物を提供するサービスは存在しなかった。

［課題を解決するための手段］

本発明は、上記課題を解決するために、公知の技術である無人走行車(運転手が不要で自動走行が可能な車両)を用いた、利用者の認証まで含む配車サービスを提案するものである。

まず、所定の敷地内に、複数の無人走行車を自由に走行可能な状態で配置する。ユーザは敷地内において、自身の携帯端末から配車サーバにアクセスして配車依頼をすることにより、希望する配車位置に無人走行車を呼び出すことができる。前記配車希望を受け付けた配車サーバは、配車可能な無人走行車を特定し、配車位置に向かうよう指示を出す。無人走行車は、自動走行によって配車位置に到着後、顔認証によりユーザの認

証を行い、認証が完了次第、ユーザに乗車を促す。これによりユーザは、タクシー感覚で敷地内の希望する目的地に移動することができる。

［発明を実施するための形態］

以下、具体的なシステム構成及び動作内容について述べる。

所定の敷地内の複数の無人走行車、配車サーバ及び携帯端末は、ネットワークを介して通信可能である。配車サーバにおいて、無人走行車それぞれの位置情報、及びユーザが乗車中か否かを示す利用状態に関する情報を一元管理している。

配車希望者であるユーザは、まず、携帯端末を操作して、配車サーバに対して配車位置を指定した無人走行車の配車依頼をする。当該配車依頼により、配車希望者のユーザ ID と配車位置とを含んだ情報が配車サーバに送信される。配車サーバは、あらかじめ、ユーザ ID とユーザの顔画像とを対応付けて記憶した記憶部を備えており、携帯端末から、ユーザ ID 及び配車位置を受信すると、当該記憶部から当該ユーザ ID に対応する顔画像を取得する。続いて配車サーバは、ネットワークを介して取得した各無人走行車の位置情報及び利用状態に基づいて、配車可能な無人走行車を特定する。そして、特定された無人走行車に配車位置及び顔画像を送信し、当該配車位置に向かうよう指示を出す。

無人走行車は、運転手が無人の状態においても、目的地まで自律走行することが可能な自動走行部を有する。当該自動走行部は公知の技術で実現可能であり、例えば、備え付けのレーダーやセンサ、GPS 等から取得した車両周辺情報や位置情報等の各種情報を人工知能が処理し、モーターやステアリングの駆動を制御することで実現される。さらに、無人走行車は車外を撮影するカメラを用いての顔認証部を備えており、配車位置に到着後、周囲の人物に対して顔認識処理による本人確認を行う。そして、配車サーバから受信した顔画像に一致する顔の人物を認識した場合には当該人物を配車希望者と判定し、車体のドアを解錠して乗車を促すことで利用を許可する。

これにより、所定の敷地内において、無人走行車を用いた配車サービスが実現される。

［結論］

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

請求項 2 に係る発明は、「発明」に該当する。

［説明］

・請求項 1 について

請求項 1 には、配車サーバが、受信したユーザ ID に対応付けて記憶された顔画像を記憶部から取得し、配車可能な無人走行車に顔画像等を送信すること、及び、無人走行車が、受信した当該顔画像を用いて顔認識処理を行うこと等が記載されている。これらの記載から、無人走行車の配車という使用目的に応じた特有の演算又は加工が、記憶部を備える配車サーバ、顔認証部を備える無人走行車及び携帯端末から構成されるシステムという、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働した具体的手段によって実現されていると判断できる。そのため、請求項 1 に係る発明は、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働することによって使用目的に応じた特有の情報処理システムを構築するものである。

したがって、ソフトウエアによる情報処理がハードウエア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 1 に係る発明は、自然法則を利用した技術的思想の創作であり、「発明」に該当する。

・請求項 2 について

請求項 2 には、配車サーバが、受信したユーザ ID に対応付けて記憶された顔画像を記憶部から取得し、配車可能な無人走行車に顔画像等を送信し、無人走行車においては、受信した当該顔画像を用いて顔認識処理を行うこと等が記載されている。これらの記載から、無人走行車の配車という使用目的に応じた特有の演算又は加工が、記憶部を備える配車サーバ、顔認証部を備える無人走行車及び携帯端末から構成されるシステムにおける一連の情報処理という、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働した具体的手順によって実現されているといえる。そのため、請求項 2 に係る発明は、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働することによって使用目的に応じた特有の情報処理システムの動作方法を構築するものである。

したがって、ソフトウエアによる情報処理がハードウエア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 2 に係る発明は、自然法則を利用した技術的思想の創作であり、「発明」に該当する。

〔事例　2-10〕　無人走行車の配車システム及び配車方法 2

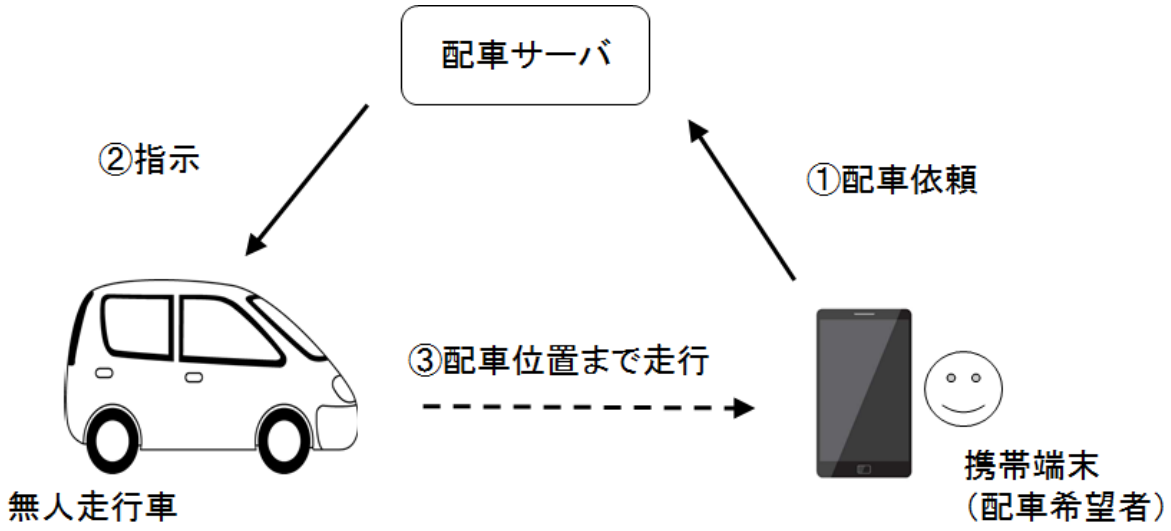
発明の名称

無人走行車の配車システム及び配車方法 2

特許請求の範囲

【請求項 1】 配車サーバと、配車希望者が有する携帯端末と、無人走行車とから構成されるシステムであって、 配車サーバが配車希望者から配車位置を指定した無人走行車の配車依頼を受け付けると、前記配車希望者に対して無人走行車を配車することを特徴とする、無人走行車の配車システム。	**【請求項 1】** 「発明」に該当しない。
【請求項 2】 配車サーバと、配車希望者が有する携帯端末と、無人走行車とから構成されるシステムによって実現される、無人走行車の配車方法であって、 配車サーバが配車希望者から配車位置を指定した無人走行車の配車依頼を受け付けると、前記配車希望者に対して無人走行車を配車することを特徴とする、無人走行車の配車方法。	**【請求項 2】** 「発明」に該当しない。

図面



発明の詳細な説明

［背景技術］

本発明は、遊園地やテーマパークなどの所定の敷地内において、運転手なしに走行が可能な無人走行車を利用したサービスに関する。

［発明が解決しようとする課題］

遊園地やテーマパークなどの所定の敷地内における移動手段としては、特定のルートを走行するシャトルバス等の乗り物があるが、広大な敷地内をタクシー感覚で自由

に移動するための乗り物を提供するサービスは存在しなかった。

［発明を実施するための形態］

所定の敷地内に、複数の無人走行車を自由に走行可能な状態で配置する。敷地内において、複数の無人走行車、配車サーバ及び携帯端末は、ネットワークを介して通信可能である。ユーザは敷地内において、自身の携帯端末から配車サーバにアクセスして配車依頼をすることにより、希望する配車位置に無人走行車を呼び出すことができる。前記配車希望を受け付けた配車サーバは、特定の無人走行車に対して当該配車位置に向かうよう、ネットワークを介して指示を出す。無人走行車は指示に応じて配車位置まで走行し、配車位置に到着後、ユーザに乗車を促す。これによりユーザは、タクシー感覚で敷地内の希望する目的地に移動することができる。

［結論］

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当しない。

請求項 2 に係る発明は、「発明」に該当しない。

［説明］

請求項1及び2には「無人走行車」との記載はあるものの、無人走行車に対する制御内容や無人走行車が行う情報処理については一切記載されていない。よって、請求項1及び2に係る発明は、審査基準「第III部第1章 発明該当性及び産業上の利用可能性」2.2(1)に挙げられる(i)機器等に対する制御又は制御に伴う処理を具体的に行うもの、(ii)対象の技術的性質に基づく情報処理を具体的に行うもの、のいずれにも該当しない。

続いて、「ソフトウエアによる情報処理が、ハードウエア資源を用いて具体的に実現されている」か否かを判断する。請求項1及び2においては、配車サーバと携帯端末と無人走行車とから構成されるシステムが用いられることが特定されているものの、「配車サーバが配車希望者から配車位置を指定した無人走行車の配車依頼を受け付けると、前記配車希望者に対して無人走行車を配車する」のみであって情報処理は特定されておらず、無人走行車の配車という使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工を実現するための具体的手段又は具体的手順が記載されているとはいえない。そのため、請求項1及び2に係る発明は、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働することによって使用目的に応じた特有の情報処理システム又はその動作方法を構築するものではない。

したがって、ソフトウエアによる情報処理がハードウエア資源を用いて具体的に実現されていないから、請求項 1 及び 2 に係る発明は、自然法則を利用した技術的思想の創作ではなく、「発明」に該当しない。

［出願人の対応］

拒絶理由を解消することはできない。

(補足説明)

本願の発明の詳細な説明には、「複数の無人走行車、配車サーバ及び携帯端末は、ネットワークを介して通信可能である」、「ユーザは敷地内において、自身の携帯端末から配車サーバにアクセスして配車依頼をすることにより、希望する配車位置に無人走行

車を呼び出すことができる」等の記載があるのみで、無人走行車の配車という使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工を実現するための具体的手段又は具体的手順が記載されていないため、請求項１及び２に係る発明を「ソフトウエアによる情報処理が、ハードウエア資源を用いて具体的に実現されている」ように補正することはできない。

〔事例　2-11〕　木構造を有するエリア管理データ

発明の名称

木構造を有するエリア管理データ、コンテンツデータ配信方法、コンテンツデータ

特許請求の範囲

【請求項 1】

上位から一層のルートノード、複数層の中間ノード、一層のリーフノードの順にて構成される木構造を有するエリア管理データであって、

前記リーフノードは、配信エリアの位置情報及びコンテンツデータを有し、

前記中間ノードのうち、直下に複数の前記リーフノードを備える中間ノードは、直下の複数の前記リーフノードへのポインタ、及び、当該直下の複数のリーフノードに対応する複数の前記配信エリアを最小の面積で包囲する最小包囲矩形の位置情報を有し、

前記中間ノードのうち、直下に複数の中間ノードを備える中間ノードは、直下の複数の前記中間ノードへのポインタ、及び、当該直下の複数の中間ノードが有する複数の前記最小包囲矩形を最小の面積で包囲する最小包囲矩形の位置情報を有し、

前記ルートノードは、直下の複数の前記中間ノードへのポインタを有し、

コンテンツ配信サーバに記憶されるとともに、

前記コンテンツ配信サーバが、ルートノード又は中間ノードが有するポインタに従い、検索キーとして入力された現在位置情報を地理的に包含する配信エリアに対応するリーフノードを特定する処理に用いられる、

木構造を有するエリア管理データ。

【請求項 1】

「発明」に該当する。

【請求項 2】

請求項 1 記載の木構造を有するエリア管理データを記憶したコンテンツ配信サーバが、

検索キーとして現在位置情報を取得し、

前記ルートノード直下の複数の前記中間ノードが有する前記最小包囲矩形の位置情報と前記現在位置情報との比較により、前記現在位置情報を地理的に包含する最小包囲矩形に対応する中間ノードを特定し、

前記現在位置情報を地理的に包含する配信エリアに対応するリーフノードが特定されるまで、前記特定された中間ノードのより下位の複数の前記中間ノードが有する前記最小包囲矩形の位置情報、又は複数の前記リーフノードが有する前記配信エリアの位置情報と前記現在位置情報との比較を繰り返し、

前記特定されたリーフノードが有するコンテンツデータをユーザに配信する、

【請求項 2】

「発明」に該当する。

コンテンツデータ配信方法。

【請求項 3】

請求項 2 記載の方法であって、

前記コンテンツデータが、ユーザのゲーム機で動作するゲームアプリケーション上で用いられるアイテム又はキャラクタに関するデータである、

コンテンツデータ配信方法。

【請求項 3】

「発明」に該当する。

【請求項 4】

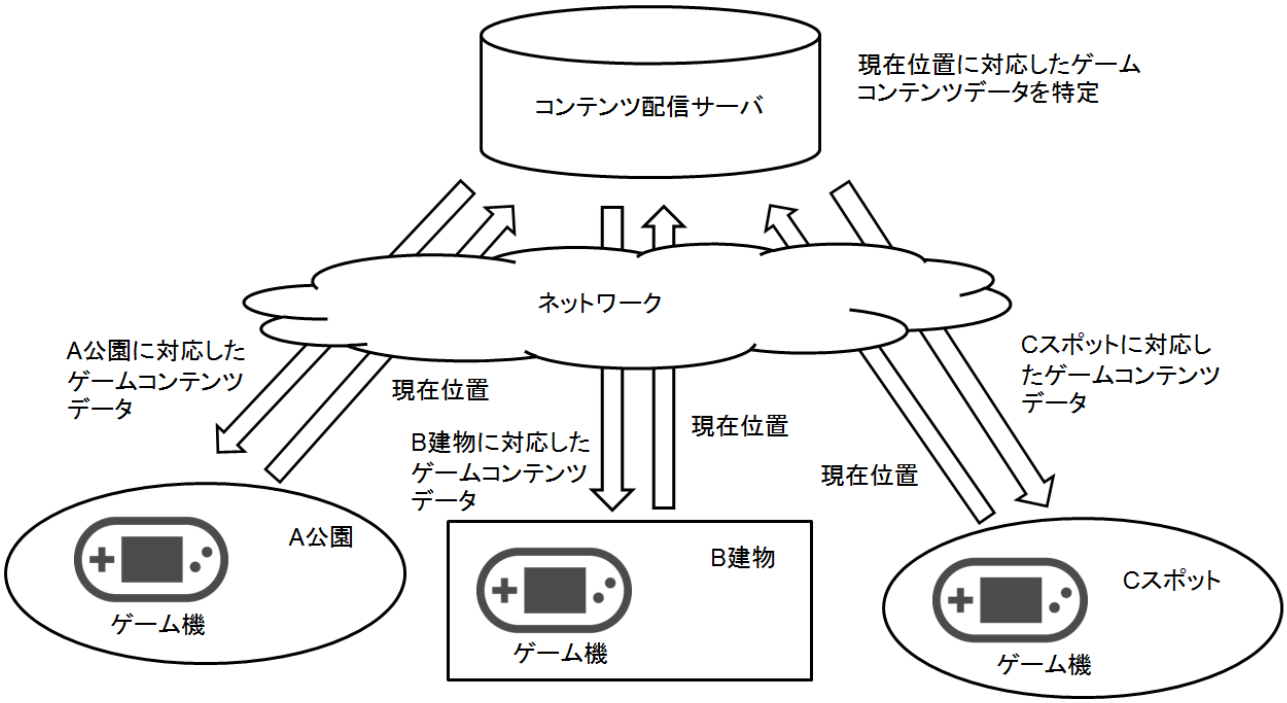
請求項 3 記載の方法によりユーザに配信されるコンテンツデータ。

【請求項 4】

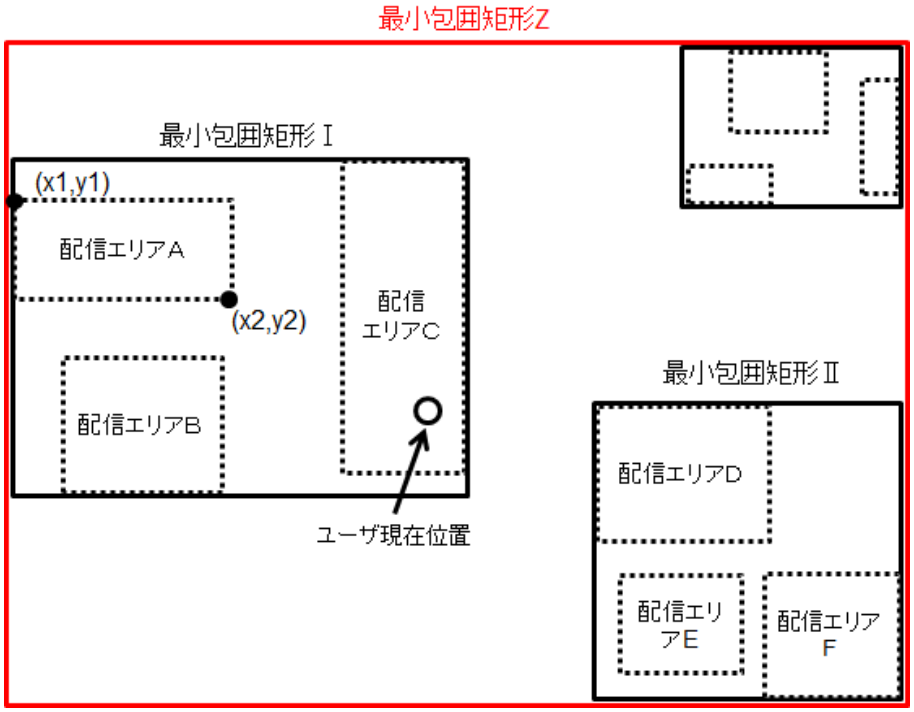
「発明」に該当しない。

図面

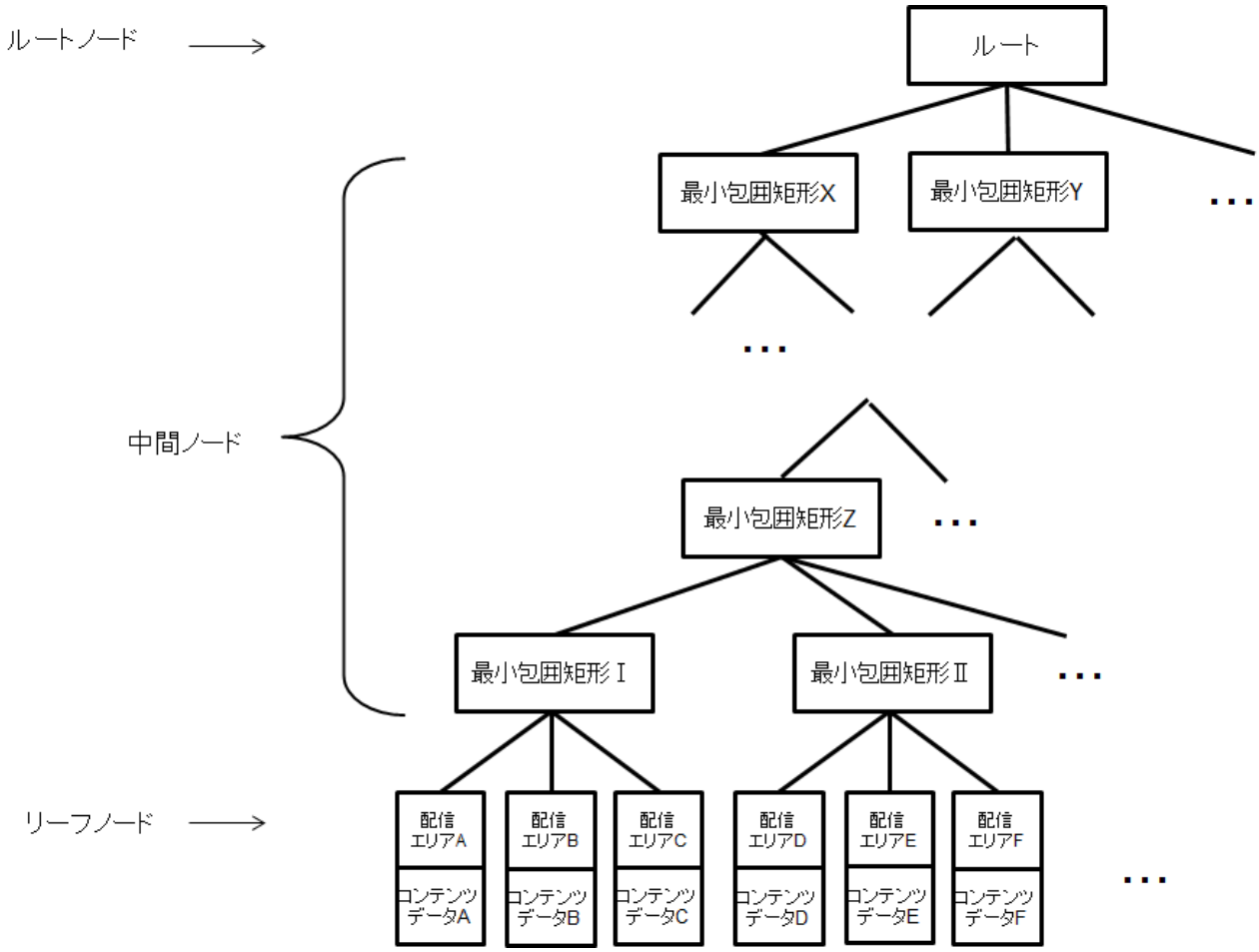
【図 1】



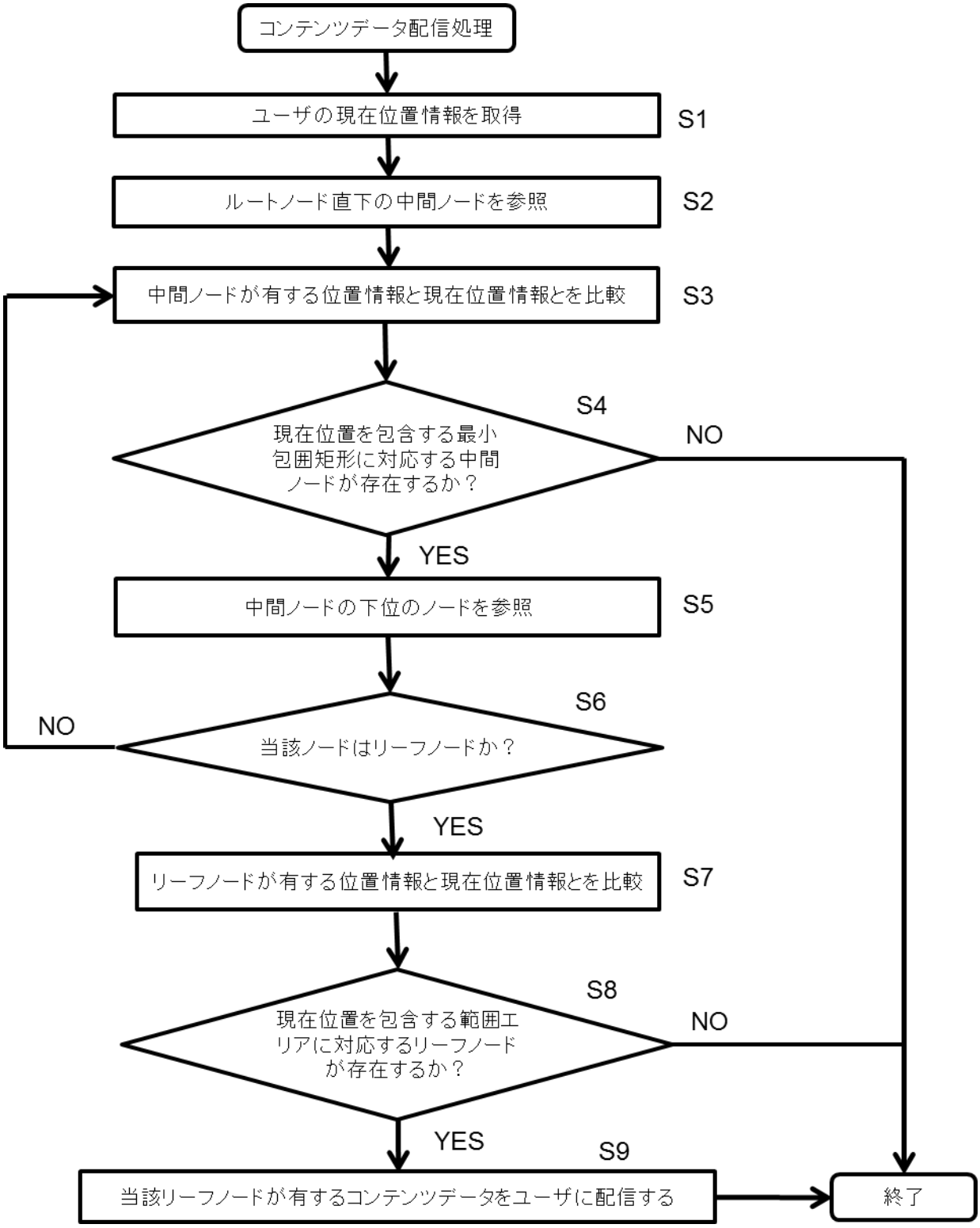
【図 2】


最小包囲矩形Z
最小包囲矩形Ⅰ
(x1,y1)
配信エリアA
(x2,y2)
配信エリアB
配信エリアC
ユーザ現在位置
最小包囲矩形Ⅱ
配信エリアD
配信エリアE
配信エリアF

【図 3】


ルートノード
ルート
最小包囲矩形X
最小包囲矩形Y
中間ノード
最小包囲矩形Z
最小包囲矩形Ⅰ
最小包囲矩形Ⅱ
リーフノード
配信エリアA
配信エリアB
配信エリアC
配信エリアD
配信エリアE
配信エリアF
コンテンツデータA
コンテンツデータB
コンテンツデータC
コンテンツデータD
コンテンツデータE
コンテンツデータF

【図 4】


コンテンツデータ配信処理
ユーザの現在位置情報を取得
S1
ルートノード直下の中間ノードを参照
S2
中間ノードが有する位置情報と現在位置情報とを比較
S3
S4
現在位置を包含する最小包囲矩形に対応する中間ノードが存在するか？
NO
YES
中間ノードの下位のノードを参照
S5
S6
NO
当該ノードはリーフノードか？
YES
リーフノードが有する位置情報と現在位置情報とを比較
S7
S8
現在位置を包含する範囲エリアに対応するリーフノードが存在するか？
NO
YES
S9
当該リーフノードが有するコンテンツデータをユーザに配信する
終了

発明の詳細な説明の概要

【技術分野】

本発明は、ユーザへのコンテンツデータ配信技術のためのデータ構造に関する。

【背景技術】

図 1 のように、地図上の特定の配信エリア内にて、特定のゲームアプリケーションを起動するゲーム機を有するユーザに対し、その配信エリアに対応付けられた、ゲームに関するコンテンツデータを当該ゲーム機に配信するサービスが行われている。このサービスにおいては、ユーザが移動中に特定の配信エリア内にいると判定された場合、自動的にゲーム機に当該配信エリアに対応付けられたコンテンツデータが配信される。また、ユーザは、所望するコンテンツデータを取得するために、そのコンテンツデータの配信を受けられる特定の配信エリアに物理的に移動することも想定される。

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このようなゲームアプリケーションにおいてゲーム性を高めるためには、膨大な数の配信エリアを設定する必要がある。すると、従来の技術では、ユーザの現在位置を地理的に包含する配信エリアを特定するために、全ての配信エリアの位置情報とユーザの現在位置とを比較する必要があり、演算負荷が大きい処理であった。

【課題を解決するための手段】

(省略)

【発明の実施の形態】

コンテンツ配信サーバは、ユーザが保持するゲーム機からユーザの現在位置情報を検索キーとして取得し、当該現在位置情報を地理的に包含する配信エリアを特定し、特定された配信エリアに対応付けられたコンテンツデータをユーザに配信する。当該ゲーム機は、通信機能及び現在位置取得機能を有する。コンテンツデータとしては、そのゲーム機で動作するゲームアプリケーション上で用いられるアイテムやキャラクタ等に関するデータが含まれる。コンテンツ配信サーバにおいて、配信エリア及びコンテンツデータは、下記のような木構造のエリア管理データに含まれるように管理され、コンテンツ配信サーバの備える記憶部に格納されている。

(エリア管理データのデータ構造)

各配信エリアは、その矩形における対角位置の緯度経度情報(x1,y1)、(x2,y2)によって、位置情報が定義される。配信エリアは、その近傍の一以上の配信エリアとともに、1つの最小包囲矩形(Minimum Bounding Rectangle)に包囲される。最小包囲矩形とは、複数の配信エリアを最小の面積にて包囲する矩形であり、配信エリアと同じく、その矩形における対角位置の緯度経度情報によって、位置情報が定義される。最小包囲矩形は、その近傍の一以上の最小包囲矩形とともに、さらに上位の最小包囲矩形に包囲される。このようにして、複数の配信エリア及び最小包囲矩形から成る木構造のデータ構造が構築される。

データ構造の最上位はルートノードであり、最小包囲矩形に対応するノードを中間ノード、配信エリアに対応するノードがリーフノードである。ルートノードは、その直下の複数の中間ノードへのポインタを有する。各中間ノードは、対応する最小包囲矩形の位置情報、及びより下位のノードである複数の中間ノード又はリーフノードへのポ

インタを有する。各リーフノードは、対応する配信エリアの位置情報、及びコンテンツデータを有する。

図 2 は、配信エリア及び最小包囲矩形の具体例である。配信エリア A～C は最小包囲矩形Ⅰに、配信エリア D～F は最小包囲矩形Ⅱに包囲されている。

図 3 は、図 2 の場合に構築されるエリア管理データのデータ構造である。最小包囲矩形Ⅰに対応する中間ノードは、配信エリア A～C に対応するリーフノードへのポインタを有し、最小包囲矩形Ⅱに対応する中間ノードは、配信エリア D～F に対応するリーフノードへのポインタを有する。最上部のルートノードは、各中間ノードへのポインタを有する。各リーフノードには、コンテンツデータが関連付けられる。

(コンテンツデータ配信処理)

図 4 を用いて、コンテンツ配信サーバが行うコンテンツデータ配信処理を説明する。ユーザが保持するゲーム機からユーザの現在位置情報を検索キーとして取得すると(S1)、ルートノード直下の中間ノードを参照し(S2)、当該中間ノードが有する位置情報と現在位置情報とを比較する(S3)。当該比較により、現在位置情報を地理的に包含する最小包囲矩形に対応する中間ノードが存在するか否かを判定し(S4)、存在する場合は、当該中間ノードの下位のノードを参照する(S5)。存在しない場合は、ユーザがいずれかの配信エリア内に存在しないと判断され、処理を終了し、コンテンツデータ配信処理を行わない。続いて、当該中間ノードの下位のノードがリーフノードであるか否かを判定する(S6)。リーフノードではない場合、すなわち中間ノードである場合は S3 へ戻り、リーフノードに到達するまで、S3～S5 の処理を繰り返す。リーフノードである場合は、当該リーフノードが有する配信エリアの位置情報と現在位置情報とを比較し(S7)、現在位置情報を地理的に包含する配信エリアに対応するリーフノードが存在するか否かを判定し(S8)、存在する場合は、当該リーフノードが有するコンテンツデータをユーザに配信する(S9)。存在しない場合は、ユーザがいずれかの配信エリア内に存在しないと判断され、処理を終了し、コンテンツデータ配信処理を行わない。

具体的なコンテンツデータ配信処理を図 2、3 の例を用いて示す。この例では、ユーザは、配信エリア C 内に存在している。まず、現在位置情報と、ルートノード及び中間ノードが有する位置情報との比較を繰り返すことで、現在位置情報が最小包囲矩形Ⅰに地理的に包含されることを判定する。続いて、最小包囲矩形Ⅰに対応する中間ノードの下位のリーフノードが有する配信エリア A～C の位置情報と現在位置情報との比較により、現在位置情報が配信エリア C に地理的に包含されることを判定する。よって、配信エリア C に対応するリーフノードが有するコンテンツデータがユーザに配信される。

以上のように、配信エリアを木構造で管理することにより、検索キーとして入力されたユーザの現在位置情報を地理的に包含する配信エリアを特定する処理が、木構造の段数分の比較処理のみで済む。そのため、全ての配信エリアの位置情報とユーザの現在位置との比較処理を行う従来手法と比較して、配信エリアの特定を高速に行うことができる。

［結論］

請求項 1-3 に係る発明は、「発明」に該当する。

請求項４に係る発明は、「発明」に該当しない。

［説明］

・請求項１について

請求項 1 に係るエリア管理データは、ルートノード及び中間ノードが有するポインタに従った情報処理により、検索キーとして入力された現在位置情報を地理的に包含する配信エリアの特定を可能とする構造を有するデータである。よって、当該「構造を有するデータ」は、そのデータの有する構造がコンピュータによる情報処理を規定するという点でプログラムに類似する性質を有するから、プログラムに準ずるものである。

そして、請求項 1 の記載から、検索キーとして入力された現在位置を含む配信エリアの特定という使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が、エリア管理データを記憶したコンテンツ配信サーバによる一連の情報処理という、ソフトウエア(プログラムに準ずる「構造を有するデータ」)とハードウエア資源とが協働した具体的手段又は具体的手順によって実現されていると判断できる。そのため、当該「構造を有するデータ」は、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働することによって使用目的に応じた特有の情報処理装置の動作方法を構築するものである。

したがって、プログラムに準ずる「構造を有するデータ」が規定する情報処理がハードウエア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 1 に係るエリア管理データは、自然法則を利用した技術的思想の創作であり、「発明」に該当する。

・請求項２について

請求項 2 の記載から、検索キーとして入力された現在位置に応じたコンテンツデータの配信という使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が、エリア管理データを記憶したコンテンツ配信サーバによる一連の情報処理という、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働した具体的手順によって実現されていると判断できる。そのため、請求項 2 に係る方法は、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働することによって使用目的に応じた特有の情報処理装置の動作方法を構築するものである。

したがって、ソフトウエアによる情報処理がハードウエア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 2 に係る方法は、自然法則を利用した技術的思想の創作であり、「発明」に該当する。

・請求項３について

請求項３は請求項２を引用するものであり、その記載から、請求項２についての判断と同様に、検索キーとして入力された現在位置に応じたコンテンツデータの配信という使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が、エリア管理データを記憶したコンテンツ配信サーバによる一連の情報処理という、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働した具体的手順によって実現されていると判断できる。そのため、請求項３に係る方法は、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働することによって使用目的に応じた特有の情報処理装置の動作方法を構築するものである。

したがって、ソフトウエアによる情報処理がハードウエア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 3 に係る方法は、自然法則を利用した技術的思想の創作であり、「発明」に該当する。

・請求項 4 について

情報の提示（提示それ自体、提示手段や提示方法）に技術的特徴を有しないような、情報の単なる提示(提示される情報の内容にのみ特徴を有するものであって、情報の提示を主たる目的とするもの)は第29条第1項柱書でいう「発明」(「自然法則を利用した技術的思想の創作」)に該当しない。

請求項4に係るコンテンツデータは、ユーザのゲーム機で動作するゲームアプリケーション上で用いられるアイテム又はキャラクタに関するデータであって、コンテンツ配信サーバからユーザに配信されるものであることが特定されているにすぎず、当該配信処理や方法に何ら技術的特徴はない。したがって、請求項4に係るコンテンツデータは、情報の提示(提示それ自体、提示手段や提示方法)に技術的特徴を有しておらず、「ユーザのゲーム機で動作するゲームアプリケーション上で用いられるアイテム又はキャラクタに関するデータである」という情報の内容にのみ特徴を有するものであって、情報の提示を主たる目的とするものである。また、当該コンテンツデータは、エリア管理データのリーフノードに有されるのみであって、そのデータの有する構造がコンピュータによる情報処理を何ら規定するものではないから、プログラムに準ずる「構造を有するデータ」にも該当しない。

よって、請求項4に係るコンテンツデータは、情報の単なる提示であり、全体として「自然法則を利用した技術的思想の創作」ではなく、「発明」に該当しない。

［出願人の対応］

本願の発明の詳細な説明等の記載を参照する限り、コンテンツデータは、情報の内容にのみ特徴があり、また、プログラムに準ずるものではないと解されるので、請求項4に係るコンテンツデータについては拒絶理由を解消することができない。

〔事例　2-12〕　暗号化されたパッケージファイルのデータ構造

発明の名称

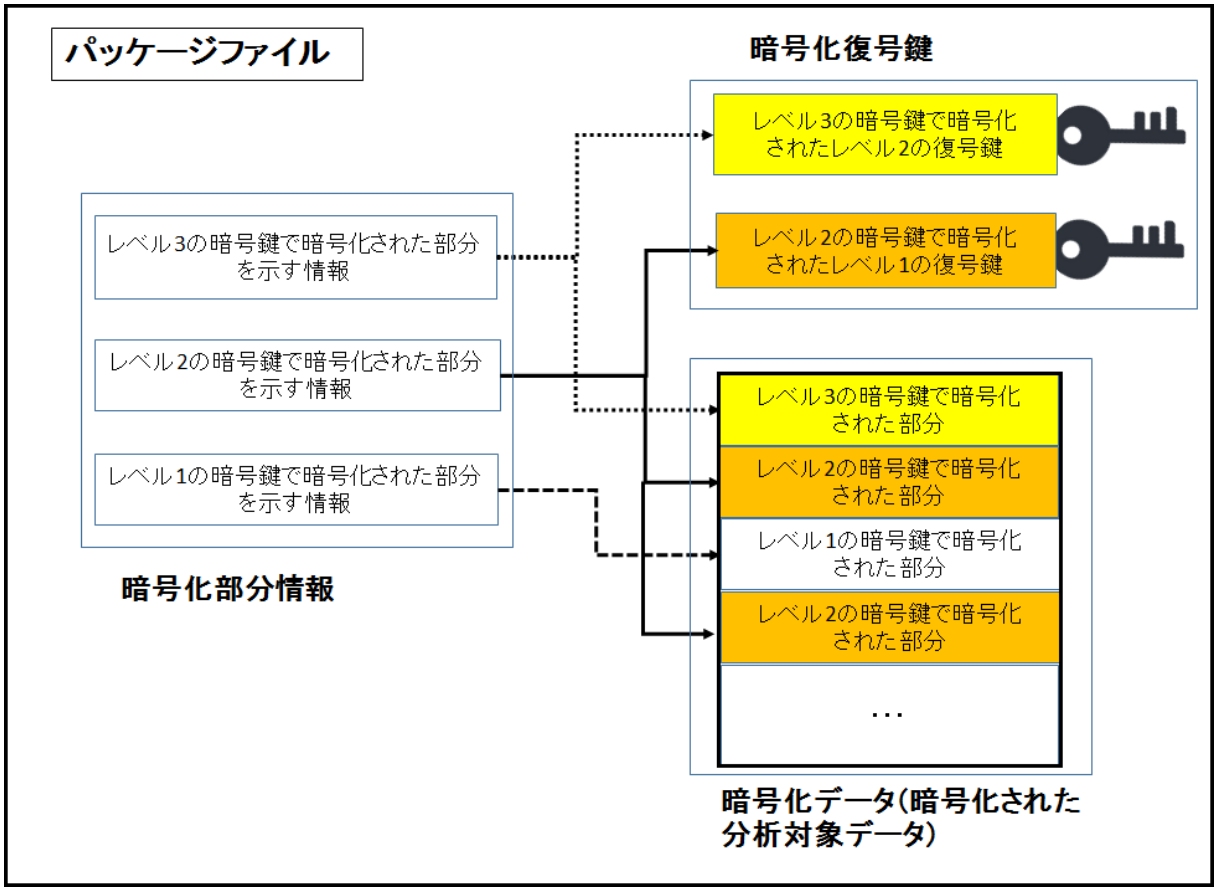
暗号化されたパッケージファイルのデータ構造に関するもの(セキュリティ分野)

特許請求の範囲

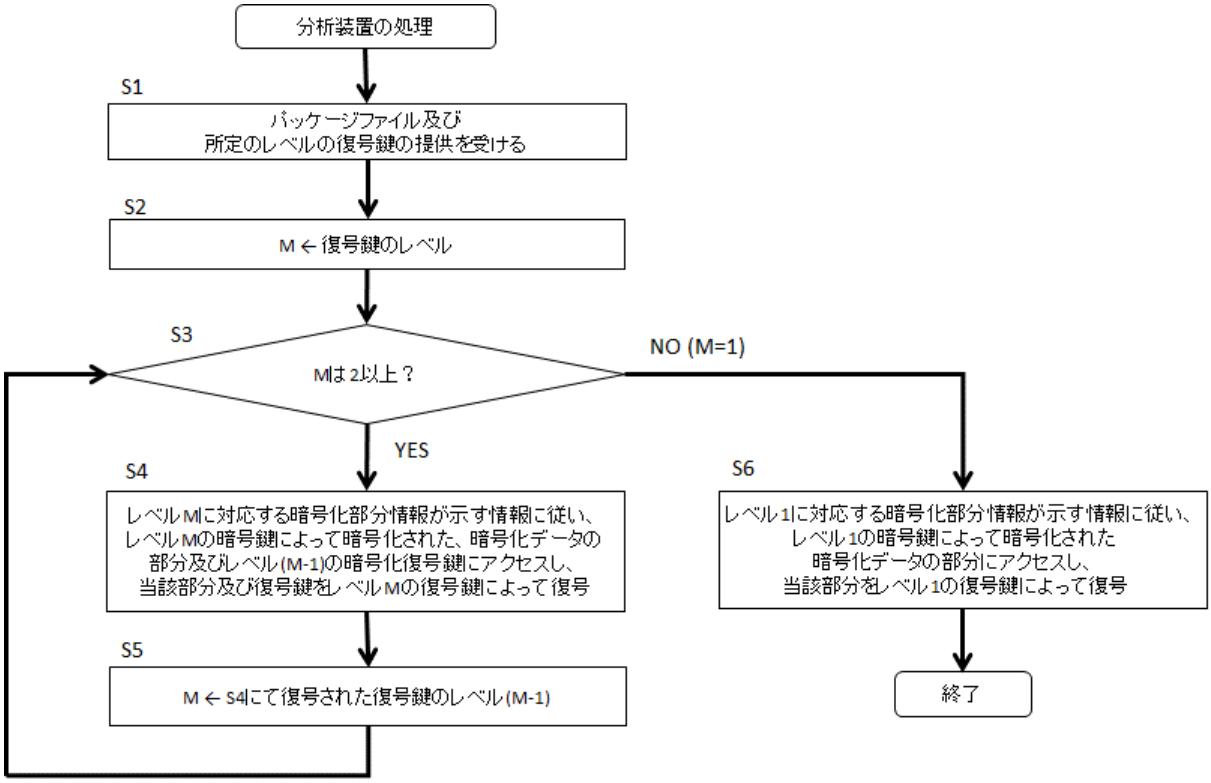
【請求項 1】 分析対象データの各部分が、当該部分のセキュリティレベル 1～N(N は 2 以上の整数)に応じた暗号鍵で暗号化された暗号化データと、 セキュリティレベル 1～(N-1)の複数の復号鍵であって、それぞれのセキュリティレベルよりも 1 つ上位のセキュリティレベルの暗号鍵によって暗号化された暗号化復号鍵と、 前記暗号鍵によって暗号化された、前記暗号化データの部分及び前記暗号化復号鍵を示す、暗号化部分情報と、を含む、パッケージファイルのデータ構造であって、 前記パッケージファイル及び 1～N のうちいずれか一のセキュリティレベルの復号鍵を記憶する記憶部と、前記復号鍵によるデータの復号を行う復号部とを備える分析装置が、 前記暗号化部分情報が示す情報に従い、前記復号鍵によって前記暗号化データのうち復号可能な部分及びセキュリティレベルが 1 つ下位の暗号化復号鍵を復号して取得する工程を、セキュリティレベル 1 の暗号化復号鍵を復号して取得するまで繰り返す処理に用いられる、 パッケージファイルのデータ構造。	**【請求項 1】** 「発明」に該当する。

図面

【図 1】（簡略化のため、「セキュリティレベル」を「レベル」と表示）



【図 2】（簡略化のため、「セキュリティレベル」を「レベル」と表示）



発明の詳細な説明の概要

【技術分野】

本発明は、セキュリティレベルが異なる部分を含む分析対象データを暗号化したデータ構造に関する。

【背景技術】

近年の IoT 技術の進展により、各種センサから取得した機器等の稼働状況や、個人の行動(移動履歴、購買履歴等)に関する大量のデータ(いわゆるビッグデータ)を収集することが可能となり、これらビッグデータを分析して有用な知見を得るための分析技術が盛んに研究されている。一方でこのようなデータには、企業の機密情報や個人のプライバシ情報が多分に含まれるため、データ分析者に対して分析対象データを提供する際には、セキュリティに十分留意する必要がある。

セキュリティ対策の一つとして、データ提供者が、分析対象データの各部分に複数のセキュリティレベルを設定するとともに、データの提供先である分析者に対しても複数のセキュリティレベルを設定しておく方式がある。この場合、分析対象データの各部分をそのセキュリティレベルに応じた暗号鍵にて暗号化し、分析者に対しては、当該分析者に設定されたセキュリティレベル以下の複数の復号鍵を提供する。分析者は、提供された復号鍵を用いて、分析対象データ中、自身に設定されたセキュリティレベル以下のセキュリティレベルが設定された部分を復号する。例えば、分析対象データ中の「住所」情報にセキュリティレベル 3、「氏名」情報にセキュリティレベル 2、その他の部分にセキュリティレベル 1 を設定し、それぞれのセキュリティレベルに応じた暗号鍵で暗号化して分析者に提供した場合を想定する。この場合、セキュリティレベル 3 の分析者は、セキュリティレベル 1～3 の復号鍵を併せて提供され、分析対象データの全範囲を復号し、分析可能である。セキュリティレベル 2 の分析者は、セキュリティレベル 1～2 の復号鍵を併せて提供され、「住所」情報以外の部分を復号し、分析可能である。

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来の暗号化方式においては、複数のセキュリティレベルの数に応じた複数の復号鍵を分析者が所有しなければならず、分析者の手間になるとともに、復号鍵の管理も煩雑になるという問題があった。

【課題を解決するための手段】

本発明においては、セキュリティレベルに応じて暗号化された分析対象データに、暗号化された複数の暗号化復号鍵と暗号化部分情報とを加えたパッケージファイルを分析者に提供することで、分析者に当初提供する復号鍵の数を分析者のセキュリティレベルによらず 1 つとすることができる。つまり、分析者側が当初有する復号鍵の数がただ 1 つでありながら、セキュリティレベルが異なる複数の暗号鍵で暗号化された暗号化データに対して、分析者側のセキュリティレベルに応じた範囲のデータ部分を復号化することができる。

以下、具体的な実施例を説明する。セキュリティレベルは 1～3 の 3 段階あるとする。

(パッケージファイルのデータ構造について)

図 1 にパッケージファイルのデータ構造の一例を示す。パッケージファイルは、デ

ータ管理者が分析者に提供するために、自身が有する分析対象データに基づいて、以下の手順で作成するものである。分析対象データの単純な例としては、段落を「部分」として、段落毎にセキュリティレベルが設定された文書ファイルが考えられるが、これに限られない。例えば分析対象データが構造化文書であれば、特定のタグ(「住所タグ」など)で定義された部分毎にセキュリティレベルを設定するという方式が考えられる。分析対象データは画像や音楽データであってもよい。

まず、分析対象データの各部分を、当該部分のセキュリティレベル 1～3 に応じた別々の暗号鍵で暗号化し、暗号化データとしてパッケージファイルに含める。

続いて、前記暗号化に用いられた複数の暗号鍵に対応する復号鍵を、そのセキュリティレベルが 1 つ上位である暗号鍵で暗号化する。ただし、セキュリティレベルが最上位の復号鍵は暗号化しない。本実施例では、セキュリティレベル 1、2 の復号鍵を、それぞれセキュリティレベル 2、3 の暗号鍵で暗号化する。暗号化された複数の復号鍵は、暗号化復号鍵としてパッケージファイルに含められる。

最後に、セキュリティレベル毎に、当該セキュリティレベルの暗号鍵で暗号化された、前記暗号化データの部分及び前記暗号化復号鍵を示す、暗号化部分情報を作成し、パッケージファイルに含める。具体的には、「セキュリティレベル 3 の暗号鍵で暗号化された部分を示す情報」としては、セキュリティレベル 3 の暗号鍵で暗号化された分析対象データ、及び、セキュリティレベル 3 の暗号鍵で暗号化されたセキュリティレベル 2 の暗号化復号鍵の、パッケージファイル中のアドレスを含む。

(分析装置における情報処理)

分析者は、前記作成されたパッケージファイルと、当該分析者に設定されたセキュリティレベルの一の復号鍵について、データ管理者から提供を受ける。

分析者が有する分析装置は、パッケージファイル及び 1～N のうちいずれか一のセキュリティレベルの復号鍵を記憶する記憶部と、復号鍵によるデータの復号を行う復号部とを備える。これにより、取得した前記一のセキュリティレベルの復号鍵を用いて前記パッケージファイルを復号化することで、セキュリティレベルにあった分析対象データを取得することができる。分析装置が行う具体的な情報処理は以下の通りである(図 2)。

(S1) 分析装置が前記パッケージファイル及び所定のセキュリティレベルの一の復号鍵を取得し、記憶部に記憶する。

(S2) 前記取得した一の復号鍵のセキュリティレベルを M とする。

(S3) M が 2 以上である場合、S4 の処理を行う。M が 1 の場合は、S6 の処理を行う。

(S4) セキュリティレベル M に対応する前記暗号化部分情報が示す情報に従い、セキュリティレベル M の暗号鍵によって暗号化された、暗号化データの部分及びセキュリティレベル(M-1)の暗号化復号鍵にアクセスし、当該部分及び暗号化復号鍵をセキュリティレベル M の復号鍵によって復号する。

(S5) S4 にて復号した復号鍵のセキュリティレベル(M-1)を新たな M とし、S3 に戻る。

(S6) セキュリティレベル 1 に対応する前記暗号化部分情報が示す情報に従い、セキュリティレベル 1 の暗号鍵によって暗号化された暗号化データの部分にアクセスし、当該部分をセキュリティレベル 1 の復号鍵によって復号する。

【発明の効果】

本発明によれば、分析者側に提供する復号鍵の数をセキュリティレベルによらず 1 つとしながら、分析装置が暗号化部分及び下位のセキュリティレベルの復号鍵を順次復号することで、分析装置のセキュリティレベルに応じた範囲のデータ部分を復号することができるため、復号鍵の管理を簡略化することができる。

［結論］

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

［説明］

・請求項 1 について

請求項 1 に係るパッケージファイルのデータ構造は、「前記パッケージファイル及び 1～N のうちいずれか一のセキュリティレベルの復号鍵を記憶する記憶部と、前記復号鍵によるデータの復号を行う復号部とを備える分析装置が、前記暗号化部分情報が示す情報に従い、前記復号鍵によって前記暗号化データのうち復号可能な部分及びセキュリティレベルが 1 つ下位の暗号化復号鍵を復号して取得する工程を、セキュリティレベル 1 の暗号化復号鍵を復号して取得するまで繰り返す処理に用いられる」との請求項の記載から、暗号化部分及び下位のセキュリティレベルの復号鍵を順次復号する処理を可能とするデータ構造であるといえる。よって、当該データ構造は、分析装置による情報処理を規定するという点でプログラムに類似する性質を有するから、プログラムに準ずるデータ構造(ソフトウエア)である。

そして、請求項 1 の記載から、一の復号鍵を有する分析装置が暗号化部分及び下位のセキュリティレベルの復号鍵を順次復号することで、分析装置のセキュリティレベルに応じた範囲のデータ部分を復号するという使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が、分析装置による一連の情報処理という、ソフトウエア(プログラムに準ずるデータ構造)とハードウエア資源とが協働した具体的手段又は具体的手順によって実現されていると判断できる。そのため、当該データ構造は、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働することによって使用目的に応じた特有の情報処理装置の動作方法を構築するものである。

したがって、プログラムに準ずるデータ構造が規定する情報処理が、ハードウエア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 1 に係るデータ構造は、自然法則を利用した技術的思想の創作であり、「発明」に該当する。

〔事例　2-13〕　音声対話システムの対話シナリオのデータ構造

発明の名称

音声対話システムの対話シナリオのデータ構造

特許請求の範囲

【請求項 1】

クライアント装置とサーバからなる音声対話システムで用いられる対話シナリオのデータ構造であって、

対話シナリオを構成する対話ユニットを識別するユニット ID と、

ユーザへの発話内容及び提示情報を含むメッセージと、

ユーザからの応答に対応する複数の応答候補と、

複数の通信モード情報と、

前記応答候補及び通信モード情報に対応付けられている複数の分岐情報であって、前記応答候補に応じたメッセージ及び前記通信モード情報に応じたデータサイズを有する次の対話ユニットを示す複数の分岐情報と、を含み、

前記クライアント装置が、

(1) 現在の対話ユニットに含まれるメッセージを出力し、

(2) 前記メッセージに対するユーザからの応答を取得し、

(3) 前記ユーザからの応答に基づいて前記応答候補を特定するとともに、前記クライアント装置に設定されている前記通信モード情報を特定し、

(4) 当該特定された応答候補及び通信モード情報に基づいて１つの分岐情報を選択し、

(5) 当該選択された分岐情報が示す次の対話ユニットをサーバから受信する

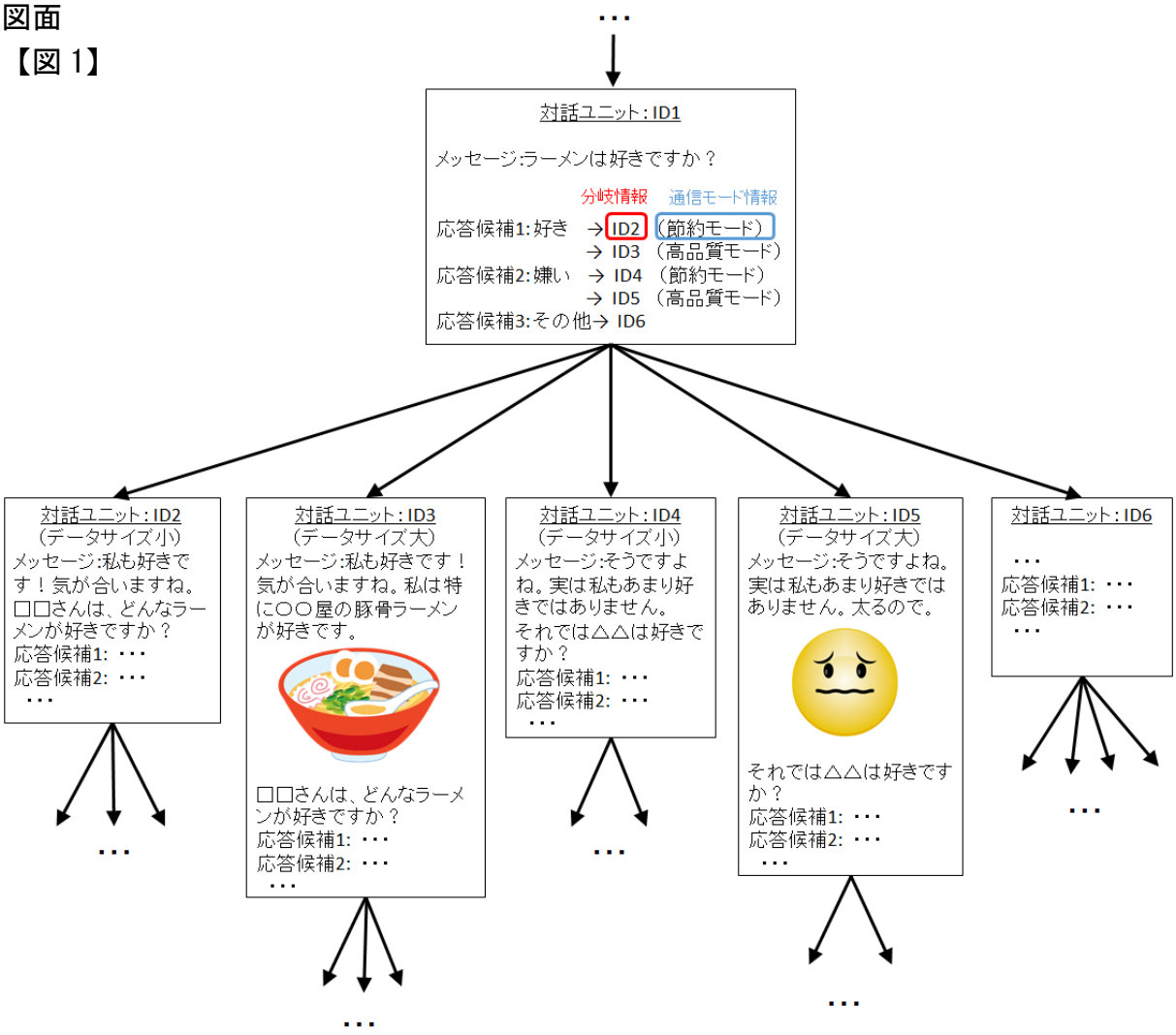
処理に用いられる、対話シナリオのデータ構造。

【請求項 1】

「発明」に該当する。

図面

【図 1】



発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

近年、ユーザが実際に人間と会話やコミュニケーションしているかのような感覚が得られる対話型の人工知能の研究開発が進んでいる。本願は、このような対話型の人工知能を実現するための音声対話システムにおいて用いられる、対話シナリオのデータ構造に関する。

音声対話システムの一手法として、対話シナリオによって対話内容を管理する手法がある。対話シナリオとは、ユーザの応答候補のそれぞれに次のシナリオを対応付けたものであり、ユーザの応答に応じてその中から一のシナリオを選択することで対話が進んでいく。対話シナリオの例として、ユーザに対して「ラーメンは好きですか？」と問いかけた場合、ユーザからの応答が肯定的表現(好き)の場合と、否定的表現(嫌い)の場合で、それぞれ異なるシナリオが選択されて音声対話が行われる。対話シナリオの作成に当たっては、Web ページや SNS への投稿文から、実際に行われた大量の対話データを収集し、形態素解析や構文解析等の自然言語処理技術を用いて分析・学習することで生成される、人間らしい自然な対話パターンの集合を利用することができる。

音声対話システムは、スマートフォンなどで広く利用されている。この場合、音声対

話サーバにおいて、対話シナリオが管理されることが多い。

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の音声対話システムは、サーバとの通信容量について何ら考慮されていない。スマートフォンなどの通信システムでは、一月あたりの通信容量が制限されることが多く、当該通信容量はユーザの選択している料金プランによって異なる。一月あたりの通信容量が少ないユーザなど、少ない通信容量で音声対話を楽しみたいというユーザがいる一方で、一月あたりの通信容量が多いユーザなど、高品質な音声対話を楽しみたいというユーザもいる。

本願は、ユーザの希望する通信容量に合致した対話シナリオを選択可能なデータ構造を提供することを目的とする。

【発明を実施するための形態】

(全体構成について)

対話シナリオは、対話の手順をツリー状に列記したものであり、対話の 1 つの単位をここでは対話ユニットと呼ぶ。対話シナリオの全体はサーバの記憶部に記憶され、対話ユニット単位でクライアント端末に送信される。クライアント端末は、CPU、メモリ、タッチスクリーン、マイク及びスピーカといった周知の構成を備え、当該周知の構成により、サーバとの通信機能、サーバから受信した対話ユニットを記憶する機能、対話ユニットに含まれるメッセージを音声出力や画像表示により再生する機能、メッセージに対するユーザからの応答を音声や文字入力等により受け付ける機能といった各種機能を実現する。

(データ構造について)

対話シナリオのデータ構造の一例を図 1 に示す。対話シナリオを構成する各対話ユニットは、対話ユニット識別するユニット ID と、ユーザへの発話内容及び提示情報を含むメッセージと、ユーザからの応答に対応する複数の応答候補と、複数の通信モード情報(「節約モード」か「高品質モード」のいずれか)と、前記応答候補及び通信モード情報に対応付けられている複数の分岐情報であって、前記応答候補に応じたメッセージ及び前記通信モード情報に応じたデータサイズを有する次の対話ユニットを示す複数の分岐情報とを含むデータである。前記メッセージは、音声再生されるための発話内容のみである場合(図 1 における、対話ユニット ID2 や ID4)や、音声出力再生と合わせて表示される画像などの提示情報を含む場合(図1における対話ユニットID3やID5)もある。そのため、対話ユニットが含むメッセージの内容次第で、対話ユニットのデータサイズは大きく異なる。分岐情報が示す次の対話ユニットのデータサイズが小さい場合は、当該分岐情報に「節約モード」を対応付け、分岐情報が示す対話ユニットのデータサイズが大きい場合は、当該分岐情報に「高品質モード」を対応付けて管理する。これにより、一の応答候補に対する次の対話ユニットの候補として、通信容量に応じた複数の選択肢を用意することができる。

(音声対話システムにおける情報処理について)

まず、1 つの対話ユニットがクライアント端末に配信されると、対話ユニット内のメッセージがクライアント端末にて再生される。続いて、クライアント端末において、当該メッセージに対するユーザからの応答を取得すると、その応答に基づいて応答候補を特定する。該特定は、例えば、ユーザからの応答に係る文字列と、応答候補文字列と

の文字列マッチングによって、ユーザからの応答に最も類似する応答候補を特定することにより実行される。続いて、クライアント端末に設定されている通信モード情報を特定した上で、特定された応答候補に対応する複数の分岐情報から、一の分岐情報が選択される。分岐情報の選択の詳細については後述する。そして、選択された分岐情報がサーバに送信されると、当該分岐情報が示す次の対話ユニットが、サーバからクライアント装置に配信される。以上の処理が繰り返されることにより、音声対話システムが実現される。

(分岐情報の選択について)

本音声対話システムにおいて、クライアント端末では、通信モードとして「節約モード」か「高品質モード」のいずれかが設定されている。通信モードの設定は、クライアント端末の料金プランや通信状況等に応じて自動で設定されてもよいし、ユーザが手動で設定してもよく、音声対話の途中で適宜切り替えることも可能である。

クライアント端末に「節約モード」が設定されている場合は、「節約モード」が対応付けられた分岐情報が選択され、「高品質モード」が設定されている場合は、「高品質モード」が対応付けられた分岐情報が選択される。これにより、「節約モード」が設定されている場合は、データサイズが小さい対話ユニットが順次クライアント装置に送信されるため、少ない通信容量で音声対話が実現できる。一方、「高品質モード」が設定されている場合は、データサイズが大きい対話ユニットが順次クライアント装置に送信されるため、ユーザは高品質な音声対話を楽しむことができる。

(その他の実施形態について)

上記の実施形態では、通信モードが「節約モード」と「高品質モード」の 2 種類のみの場合を説明したが、これに限られず、通信モードを 3 種類以上用意することで、通信容量に関して、より細やかな設定ができることとしてもよい。

［結論］

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

［説明］

・請求項 1 について

請求項 1 に係るデータ構造は、「前記クライアント装置が、(1)現在の対話ユニットに含まれるメッセージを出力し、(2)前記メッセージに対するユーザからの応答を取得し、(3)前記ユーザからの応答に基づいて前記応答候補を特定するとともに、前記クライアント装置に設定されている前記通信モード情報を特定し、(4)当該特定された応答候補及び通信モード情報に基づいて 1 つの分岐情報を選択し、(5)当該選択された分岐情報が示す次の対話ユニットをサーバから受信する処理に用いられる」との請求項の記載から、対話ユニットが含む分岐情報に従った音声対話という情報処理を可能とするデータ構造であるといえる。よって、当該データ構造は、音声対話システムにおける情報処理を規定するという点でプログラムに類似する性質を有するから、プログラムに準ずるデータ構造(ソフトウエア)である。

そして、請求項 1 の記載から、対話ユニットが含む分岐情報に従った音声対話という使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が、サーバとクライアント装置から成

る音声対話システムによる一連の情報処理という、ソフトウエア(プログラムに準ずるデータ構造)とハードウエア資源とが協働した具体的手段又は具体的手順によって実現されていると判断できる。そのため、当該データ構造は、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働することによって使用目的に応じた特有の情報処理装置の動作方法を構築するものである。

したがって、プログラムに準ずるデータ構造が規定する情報処理が、ハードウエア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 1 に係るデータ構造は、自然法則を利用した技術的思想の創作であり、「発明」に該当する。

〔事例　2-14〕　宿泊施設の評判を分析するための学習済みモデル

発明の名称

宿泊施設の評判を分析するための学習済みモデル

特許請求の範囲

【請求項 1】

宿泊施設の評判に関するテキストデータに基づいて、宿泊施設の評判を定量化した値を出力するよう、コンピュータを機能させるための学習済みモデルであって、

第１のニューラルネットワークと、前記第１のニューラルネットワークからの出力が入力されるように結合された第２のニューラルネットワークとから構成され、

前記第１のニューラルネットワークが、少なくとも１つの中間層のニューロン数が入力層のニューロン数よりも小さく且つ入力層と出力層のニューロン数が互いに同一であり各入力層への入力値と各入力層に対応する各出力層からの出力値とが等しくなるように重み付け係数が学習された特徴抽出用ニューラルネットワークのうちの入力層から中間層までで構成されたものであり、

前記第２のニューラルネットワークの重み付け係数が、前記第１のニューラルネットワークの重み付け係数を変更することなく、学習されたものであり、

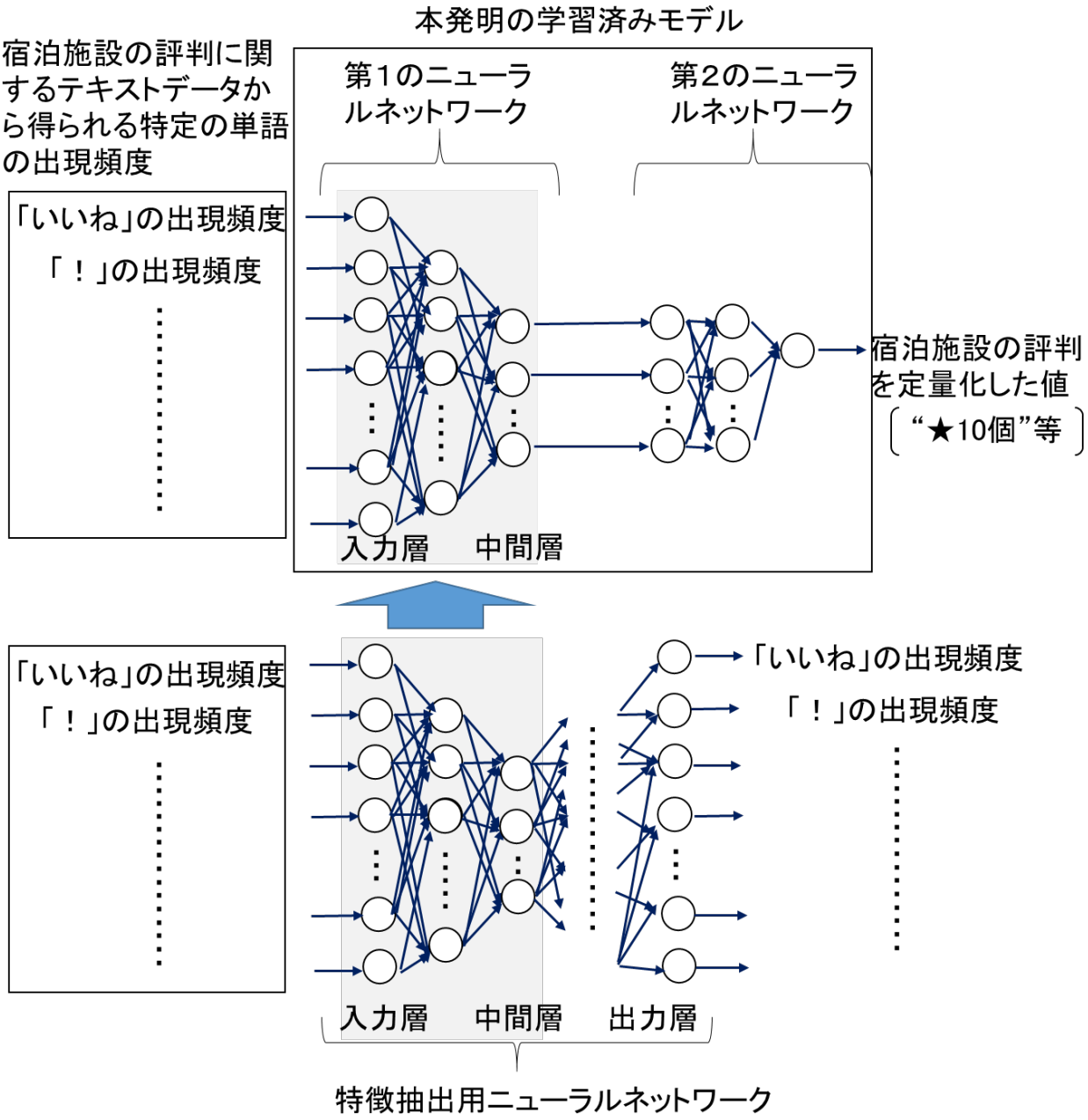
前記第１のニューラルネットワークの入力層に入力された、宿泊施設の評判に関するテキストデータから得られる特定の単語の出現頻度に対し、前記第 1 及び第 2 のニューラルネットワークにおける前記学習済みの重み付け係数に基づく演算を行い、前記第 2 のニューラルネットワークの出力層から宿泊施設の評判を定量化した値を出力するよう、コンピュータを機能させるための学習済みモデル。

【請求項 1】

「発明」に該当する。

(請求項の末尾が「学習済みモデル」であるが、「プログラム」の発明として「発明」に該当する。)

図面



発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

コンピュータを所定の入力に対する出力を演算する演算部として機能させるニューラルネットワークは、多くの実例を学習させることによって情報処理を行うことが可能であり、しかも複雑な情報処理を高速で行うことができるので、画像認識、音声認識、音声合成、自動翻訳等の分野において種々の利用が試みられている。

一般的に、ニューラルネットワークを新規な分野に利用する場合においては、ニューラルネットワークによる演算のために、何を特徴量として入力すればよいかが明確でない場合が多く、特徴量を何にするかを慎重に吟味して設定する必要がある。

旅行の口コミサイト等のウェブサイトに投稿されたホテル等の宿泊施設の評判に関するテキストデータを分析するために、ニューラルネットワークを利用する場合であって

も、入力特徴量には当該テキストデータ中に含まれる様々な単語(「いいね」や「！」等)の出現頻度等が候補として考えられるため、容易には設定できない。

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、入力特徴量を予め設定しておかずとも、宿泊施設の評判を的確に分析することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

本発明の学習済みモデルは、宿泊施設の評判に関するテキストデータに基づいて、宿泊施設の評判を定量化した値を出力するようコンピュータを機能させるためのものであり、第１のニューラルネットワークと、第１のニューラルネットワークからの出力が入力されるように結合された第２のニューラルネットワークと、から構成される。当該学習済みモデルは、人工知能ソフトウエアの一部であるプログラムモジュールとしての利用が想定される。

本発明の学習済みモデルは、CPU 及びメモリを備えるコンピュータにて用いられる。具体的には、コンピュータの CPU が、メモリに記憶された学習済みモデルからの指令に従って、第 1 のニューラルネットワークの入力層に入力された入力データ(宿泊施設の評判に関するテキストデータから、例えば形態素解析して、得られる特定の単語の出現頻度)に対し、第１及び第２のニューラルネットワークにおける学習済みの重み付け係数と応答関数等に基づく演算を行い、第 2 のニューラルネットワークの出力層から結果(評判を定量化した値、例えば「★10 個」といった値)を出力するよう動作する。

第１のニューラルネットワークは、特徴抽出用ニューラルネットワークのうちの入力層から中間層までで構成されたものである。この特徴抽出用ニューラルネットワークは、一般的に自己符号化器(オートエンコーダ)と呼ばれるもので、中間層のニューロン数が入力層のニューロン数よりも小さく、入力層と出力層のニューロン数が互いに同一に設定してある。また、入力層と出力層の各ニューロンの応答関数はリニア関数であり、それ以外の各ニューロンの応答関数はシグモイド関数(1/(1+exp(-x)))である。

当該特徴抽出用ニューラルネットワークの学習は、周知の技術であるバックプロパゲーション法により行われ、ニューロン間の重み付け係数が更新される。本発明の実施形態においては、宿泊施設の評判に関するテキストデータを形態素解析して得られる各々の単語の出現頻度を入力層に入力し、入力したデータと同じデータが出力層から出力されるべく、入力データ全体に対する平均二乗誤差が小さくなるように学習を行う。なお、上記のようにニューロンの応答関数として非線形関数であるシグモイド関数が用いられているため、ニューロン間の重み付け係数は、中間層を境に対称になるわけではない。特徴抽出用ニューラルネットワークが学習することによって、中間層において、各入力データの性質を表すような特徴量が取得できるようになる。中間層に現れる特徴量は、必ずしも物理的に明確な意味を持った特徴量ではないが、入力層に入力された情報を出力層で出力された情報に復元できる程度に圧縮されたものと考えることができ、入力層への入力特徴量がどのようなものであっても当該中間層に現れる特徴量は略同様のものとなるので、入力層への入力特徴量を予め適切に設定しておく必要がなくなる。

本発明においては、この重み付け係数が学習された特徴抽出用ニューラルネットワークのうちの入力層から中間層までの部分を、第１のニューラルネットワークとして、第

2 のニューラルネットワークに結合している。そして、第 2 のニューラルネットワークの重み付け係数は、前記第 1 のニューラルネットワークの重み付け係数を変更することなく、学習により更新されたものである。当該学習も、上記と同様、周知の技術であるバックプロパゲーション法により行う。

本発明の学習済みモデルは、上記のような第 1 及び第 2 のニューラルネットワークから構成されるため、入力特徴量を予め設定しておかずとも、宿泊施設の評判を的確に分析することができる。

［結論］

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

［説明］

請求項 1 に係る学習済みモデルは、「宿泊施設の評判に関するテキストデータの入力に対して、宿泊施設の評判を定量化した値を出力するよう、コンピュータを機能させるための」ものであるとともに、「前記第 1 のニューラルネットワークの入力層に入力された、宿泊施設の評判に関するテキストデータから得られる特定の単語の出現頻度に対し、前記第 1 及び第 2 のニューラルネットワークにおける前記学習済みの重み付け係数に基づく演算を行い、前記第 2 のニューラルネットワークの出力層から宿泊施設の評判を定量化した値を出力するよう、コンピュータを機能させるための」ものであり、また、発明の詳細な説明の「当該学習済みモデルは、人工知能ソフトウエアの一部であるプログラムモジュールとしての利用が想定される。」及び「コンピュータの CPU が、メモリに記憶された学習済みモデルからの指令に従って、第 1 のニューラルネットワークの入力層に入力された入力データ(宿泊施設の評判に関するテキストデータから、例えば形態素解析して、得られる特定の単語の出現頻度)に対し、第 1 及び第 2 のニューラルネットワークにおける学習済みの重み付け係数と応答関数等に基づく演算を行い、第 2 のニューラルネットワークの出力層から結果(評判を定量化した値、例えば「★10 個」といった値)を出力するよう動作する。」との記載を考慮すると、当該請求項 1 の末尾が「モデル」であっても、「プログラム」であることが明確である。

そして、請求項 1 の記載から、宿泊施設の評判を的確に分析するという使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が、コンピュータによる「前記第 1 のニューラルネットワークの入力層に入力された、宿泊施設の評判に関するテキストデータから得られる特定の単語の出現頻度に対し、前記第 1 及び第 2 のニューラルネットワークにおける前記学習済みの重み付け係数に基づく演算を行い、前記第 2 のニューラルネットワークの出力層から宿泊施設の評判を定量化した値を出力する」という、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働した具体的手段又は具体的手順によって実現されていると判断できる。そのため、請求項 1 に係る学習済みモデルは、ソフトウエアとハードウエア資源とが協働することによって使用目的に応じた特有の情報処理装置の動作方法を構築するものである。

よって、ソフトウエアによる情報処理がハードウエア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 1 に係る学習済みモデルは、自然法則を利用した技術的思想の創作であり、「発明」に該当する。

〔事例　2-15〕　3D 造形用データ

発明の名称

3D 造形用データ

特許請求の範囲

【請求項 1】

最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、造形中に前記モデル材を支持するサポート材とを積層する 3D 造形装置に用いられる 3D 造形用データであって、

前記 3D 造形物の各層ごとに、

前記モデル材の吐出位置及び吐出量を示すモデル材データと、

前記モデル材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするモデル材ポインタと、

前記サポート材の吐出位置及び吐出量を示すサポート材データと、

前記サポート材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするサポート材ポインタと、

を含む構造を有し、

(a) 前記モデル材ポインタは、(a1)当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材に対して直上層のモデル材が張り出す部分を有しかつ当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材の造形後の時点で同層のサポート材が造形されていない場合、当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材の造形後の時点で造形されていない最下層のサポート材データをポイントするよう設定され、(a2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該造形後の時点で同層のサポート材が造形されている場合、当該直上層のモデル材データをポイントするよう設定されており、

(b) 前記サポート材ポインタは、(b1)当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材に対して直上層のサポート材が張り出す部分を有しかつ当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材の造形後の時点で同層のモデル材が造形されていない場合、当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材の造形後の時点で造形されていない最下層のモデル材データをポイントするよう設定され、(b2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該造形後の時点で同層のモデル材が造形されている場合、当該直上層のサポート材データをポイントするよう設定されており、

前記 3D 造形装置の制御部が、前記モデル材データ又は前記サポート材データに基づく造形後に、前記モデル材ポインタ又はサポート材ポインタに従ってモデル材データ又はサポート材データを記憶部から取得する処理に用いられる、

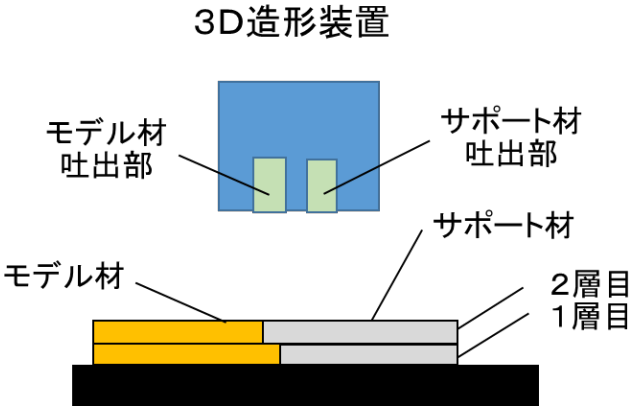
3D 造形用データ。

【請求項 1】

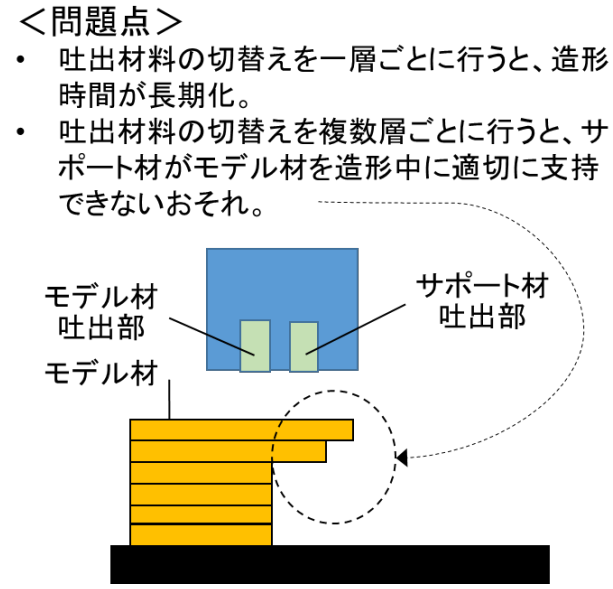
「発明」に該当する。

図面

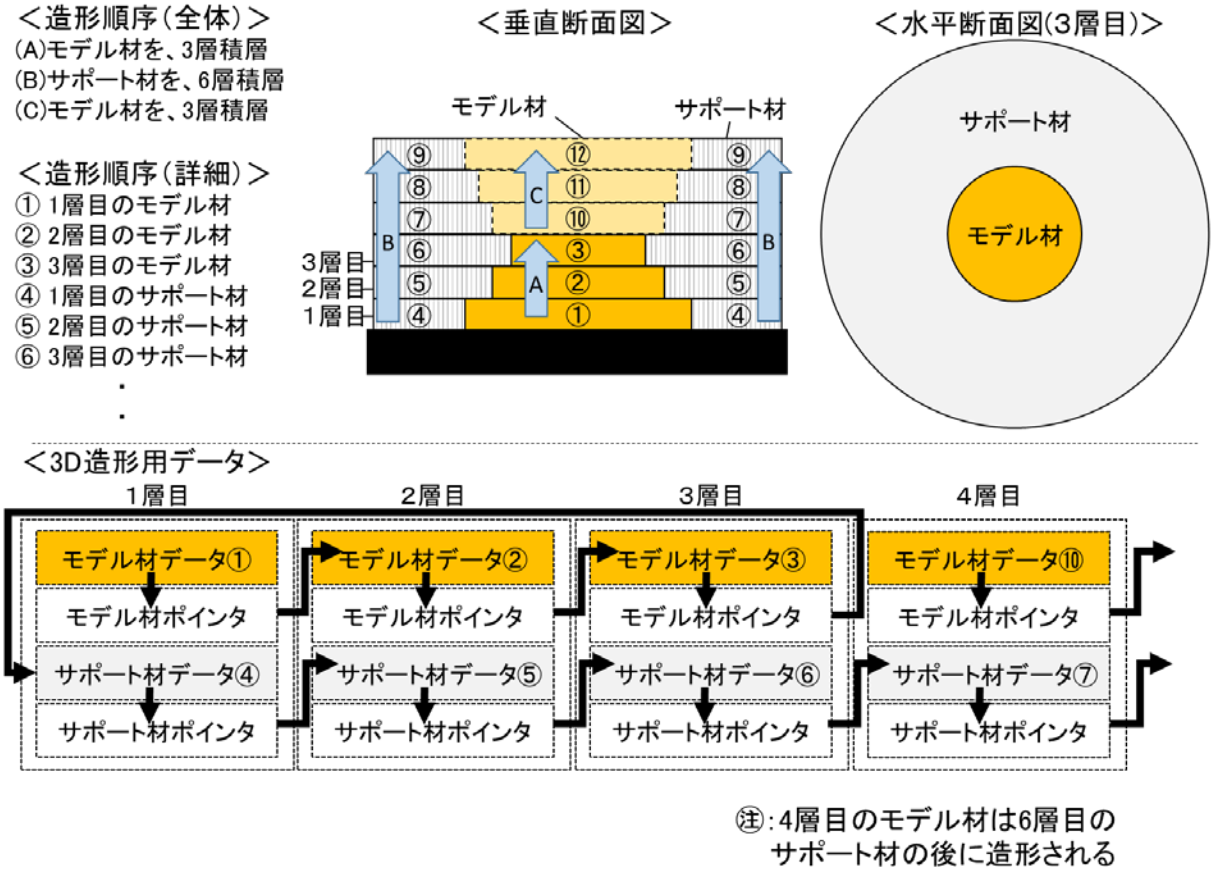
【図 1】


3D造形装置
モデル材
吐出部
サポート材
吐出部
サポート材
モデル材
2層目
1層目

【図 2】


＜問題点＞
• 吐出材料の切替えを一層ごとに行うと、造形時間が長期化。
• 吐出材料の切替えを複数層ごとに行うと、サポート材がモデル材を造形中に適切に支持できないおそれ。
モデル材
吐出部
サポート材
吐出部
モデル材

【図 3】


＜造形順序（全体）＞
(A)モデル材を、3層積層
(B)サポート材を、6層積層
(C)モデル材を、3層積層
＜造形順序（詳細）＞
① 1層目のモデル材
② 2層目のモデル材
③ 3層目のモデル材
④ 1層目のサポート材
⑤ 2層目のサポート材
⑥ 3層目のサポート材
＜垂直断面図＞
モデル材
サポート材
3層目
2層目
1層目
A
B
C
＜水平断面図(3層目)＞
サポート材
モデル材
＜3D造形用データ＞
1層目
2層目
3層目
4層目
モデル材データ①
モデル材ポインタ
サポート材データ④
サポート材ポインタ
モデル材データ②
モデル材ポインタ
サポート材データ⑤
サポート材ポインタ
モデル材データ③
モデル材ポインタ
サポート材データ⑥
サポート材ポインタ
モデル材データ⑩
モデル材ポインタ
サポート材データ⑦
サポート材ポインタ
㊟:4層目のモデル材は6層目の
サポート材の後に造形される

発明の詳細な説明の概要

【技術分野】

本発明は、3D 造形用データに関する。

【背景技術】

3D 造形装置においては、3D 造形物の 3 次元形状データから、積層方向について薄く切った断面形状及びその断面形状に対応する吐出位置等を示すデータを算出した上で、そのデータに従ってモデル材を用いて各層を造形し、当該層を造形ステージ上に積層していくことにより、3D 造形物を造形する。

ここで、最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、前記モデル材を支持するためのサポート材とを積層する 3D 造形装置(図 1 参照)が知られている。サポート材とは、造形対象物が下層構造に対して張り出す部分を有する場合等に、モデル材の外周や内周に設けられ、3D 造形物の造形が完了するまでモデル材のうち当該張り出す部分を支持し、3D 造形物の造形が完了した後に除去されるものである。

このような 3D 造形装置においては、モデル材を吐出する吐出部と、サポート材を吐出する吐出部とが別個に備えられており、モデル材(又はサポート材)の吐出による造形後、サポート材(又はモデル材)の吐出による造形を行うといった吐出材料の切替えを経た上で、一つの層を造形する。

【発明が解決しようとする課題】

上記のような吐出材料の切替えを一層ごとに行う場合、造形時間が長期化してしまう。そこで、吐出材料の切替えを複数層ごとに行うことが考えられ、その場合、切替え回数の減少により造形時間の短縮が期待できるものの、モデル材及びサポート材の配置及びその造形順序によっては、サポート材がモデル材を造形中に適切に支持できないことがある(図 2 参照)。

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、造形時間を短縮する一方、モデル材とサポート材とによる積層を適切に行うことを可能とする、3D 造形用データを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

本発明の 3D 造形用データは、最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、造形中に前記モデル材を支持するためのサポート材とを積層する、例えばインクジェット方式による 3D 造形装置に用いられる。

3D 造形装置は、3D 造形用データのうち造形に用いられるモデル材データ又はサポート材データを後述するポインタに従って順次記憶部から取得し、吐出部から材料を吐出させる制御部を備える。ここで、当該記憶部は、3D 造形装置自身が備えるものでもよいし、3D 造形装置とネットワークを介して接続された外部サーバが備えるものであってもよい。

そして、3D 造形用データは、各層ごとに、モデル材データと、サポート材データとともに、これらのデータに基づく造形の次の造形に利用されるデータをポイントするポインタを含む。ここで、モデル材データ又はサポート材データとは、それぞれ、3D 造形装置の吐出部が吐出する材料(モデル材又はサポート材)並びにその吐出位置及び吐出量を示すデータである。

このポインタについて説明すると、(a)モデル材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするモデル材ポインタは、(a1)当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材に対して直上層のモデル材が張り出す部分を有しかつ当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材の造形後の時点で同層のサポート材が造形されていない場合、当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材の造形後の時点で造形されていない最下層のサポート材データをポイントするよう設定され、(a2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該造形後の時点で同層のサポート材が造形されている場合、当該直上層のモデル材データをポイントするよう設定されており、(b)サポート材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするサポート材ポインタは、(b1)当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材に対して直上層のサポート材が張り出す部分を有しかつ当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材の造形後の時点で同層のモデル材が造形されていない場合、当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材の造形後の時点で造形されていない最下層のモデル材データをポイントするよう設定され、(b2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該造形後の時点で同層のモデル材が造形されている場合、当該直上層のサポート材データをポイントするよう設定されている。なお、吐出部が材料を吐出するべく 3D 造形物や造形ステージに近接する際に、当該吐出部が造形済みの層と衝突することがあるので、モデル材又はサポート材が下層に対して張り出す部分を有しない場合であっても、所定数の層を積層した後に吐出材料の切替えを行ってもよく、ポインタについてもそのような切替えを実現できるよう設定してもよい。また、最上層のモデル材ポインタ(又はサポート材ポインタ)については、全てのサポート材(又はモデル材)の造形が完了していない場合、その時点で造形されていない最下層のサポート材データ(又はモデル材データ)をポイントするよう設定されており、全ての層のサポート材(又はモデル材)の造形が完了している場合、全層の造形の完了を示すよう設定されている。

このように設定されたポインタを用いて、例えば、図 3 に示される砂時計型の 6 層からなる 3D 造形物を造形する場合について説明する(なお、実際の 3D 造形においては、6 層で積層が完了することはまれであり、数百層～数千層の積層が行われる。当該例は本発明の考え方を示すために、3D 造形物が 6 層から構成されると仮定した上での説明となっていることに留意されたい)。このような 3D 造形物の造形においては、モデル材の外周にサポート材を設ける必要があるが、4 層目～6 層目のモデル材がそれぞれの直下層のモデル材より張り出す部分を有するとともに、1 層目～3 層目のサポート材がそれぞれの直下層より張り出す部分を有するため、モデル材を 3 層積層後、サポート材を 6 層積層し、その後、モデル材を 3 層積層することが適切である。

この場合、3D 造形用データにおけるポインタに関しては、1 層目のモデル材データに基づく造形後は 2 層目のモデル材データがポイントされ、2 層目のモデル材データに基づく造形後は 3 層目のモデル材データがポイントされ、3 層目のモデル材データに基づく造形後は 1 層目のサポート材データがポイントされるものとなる(以降の層も同様である)。ポインタは簡易なデータ編集によりポイントするデータを変更することができるので、このようなポインタを含む構造を有する 3D 造形用データであれば、3D 造形物の 3 次元形状データから積層方向について薄く切った断面形状及びその断面形状に対応する各材料の吐出位置及び吐出量を示すデータを計算した後に、造形順

序すなわち当該データを取得する順序を簡易に設定できる。

なお、3D 造形装置の制御部は 3D 造形用データのうち造形に用いられるモデル材データ又はサポート材データを順次記憶部から取得するので、このようなポインタを含む構造を有する 3D 造形用データは、当該データのサイズが 3D 造形装置の制御部の RAM の容量に比べ大きい場合や、記憶部(及び 3D 造形物の 3 次元形状データから断面形状を考慮した 3D 造形用データへと変換し前記記憶部に記憶する変換部)が 3D 造形装置とネットワークを介して接続された外部サーバに備えられている場合に好適である。

【発明の効果】

本発明によれば、吐出材料の切替えを複数層ごとに行うことになるので、造形時間を短縮する一方、モデル材とサポート材とによる積層を適切に行うことが可能となる。

［結論］

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

［説明］

・請求項 1 について

請求項 1 に係る 3D 造形用データは、「前記モデル材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするモデル材ポインタと、」「前記サポート材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするサポート材ポインタとを含む構造を有し、」「前記 3D 造形装置の制御部が、前記モデル材データ又は前記サポート材データに基づく造形後に、前記モデル材ポインタ又はサポート材ポインタに従ってモデル材データ又はサポート材データを記憶部から取得する処理に用いられる」との請求項の記載から、モデル材データ又はサポート材データに基づく造形後、次の造形に用いられるデータを記憶部から取得するという、制御部による情報処理を可能とする構造を有するデータであるといえる。よって、当該 3D 造形用データは、そのデータ自身が有する構造により、制御部による情報処理を規定するという点でプログラムに類似する性質を有するから、プログラムに準ずる構造を有するデータ(ソフトウエア)である。

ここで、機器である 3D 造形装置の制御又は制御に伴う処理を具体的に行う方法は、「自然法則を利用した技術的思想の創作」である。

したがって、上記方法を制御部に実行させるためのソフトウエアである、請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

(参考) 「発明」に該当しない 3D 造形用データについては、「附属書 A 3.発明該当性及び産業上の利用可能性に関する事例集」に掲載の事例 3-3 を参照。

2. 新規性に関する事例

〔事例　35〕　ロボット装置

本願明細書等

発明の名称

ロボット装置

特許請求の範囲

【請求項 1】

物体に対して作用するロボット装置であって、

物体を検知する少なくとも一種類のセンサと、当該センサの出力に基づいて物体に係る情報を得るための質問をサーバに送信する送信部と、前記質問に対する回答情報を前記サーバから受信する受信部と、受信した前記回答情報に基づいてロボット装置の作動を制御するプログラムを備えた制御部とを有し、

前記回答情報は、前記サーバによりネットワークを通じて前記物体の生産施設から受信した情報に基づいて特定された前記物体の種類に関する情報である、

ロボット装置。

【請求項 2】

物体に対して作用するロボット装置であって、

物体を検知する少なくとも一種類のセンサと、当該センサの出力に基づいて物体に係る情報を得るための質問をサーバに送信する送信部と、前記質問に対する回答情報を前記サーバから受信する受信部と、受信した前記回答情報に基づいてロボット装置の作動を制御するプログラムを備えた制御部とを有し、

前記回答情報は、前記サーバにより特定された前記物体個々の属性情報及び固有識別情報を含む、

ロボット装置。

引用文献

発明の名称

ロボット装置

【請求項 1】

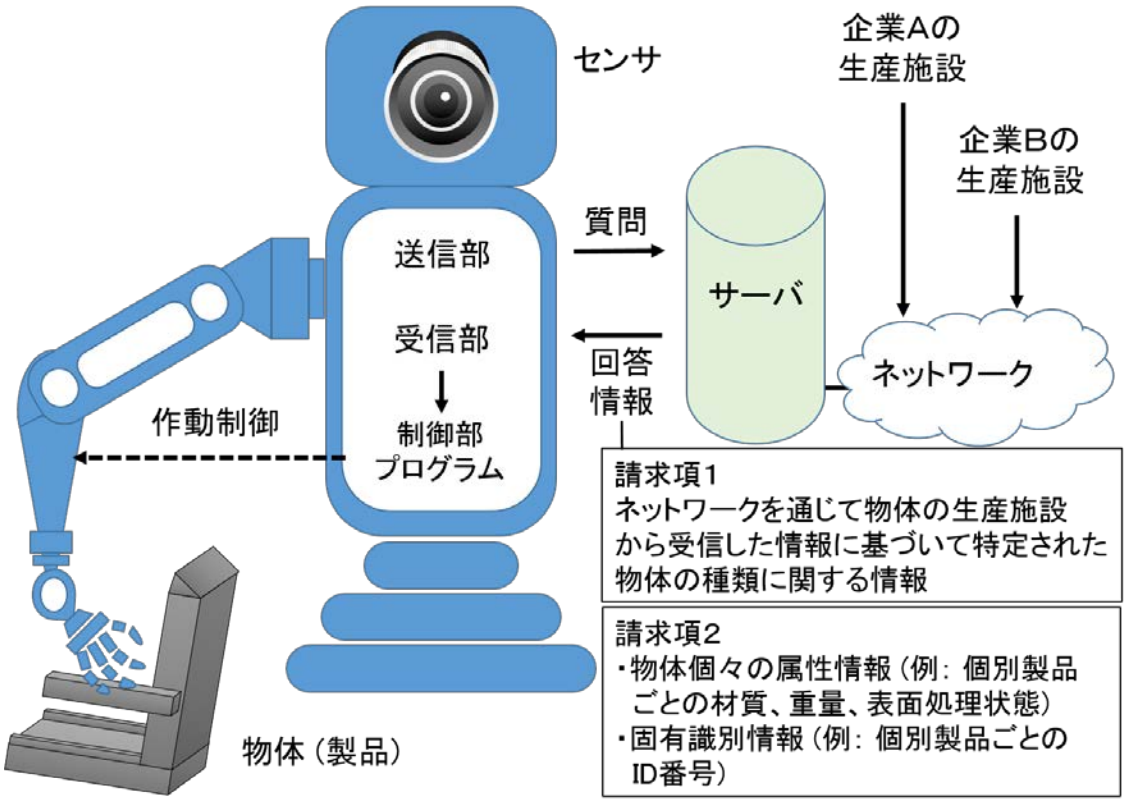
物体に対して作用するロボット装置であって、

物体を検知する少なくとも一種類のセンサと、当該センサの出力に基づいて物体に係る情報を得るための質問をサーバに送信する送信部と、前記質問に対する回答情報を前記サーバから受信する受信部と、受信した前記回答情報に基づいてロボット装置の作動を制御するプログラムを備えた制御部とを有し、

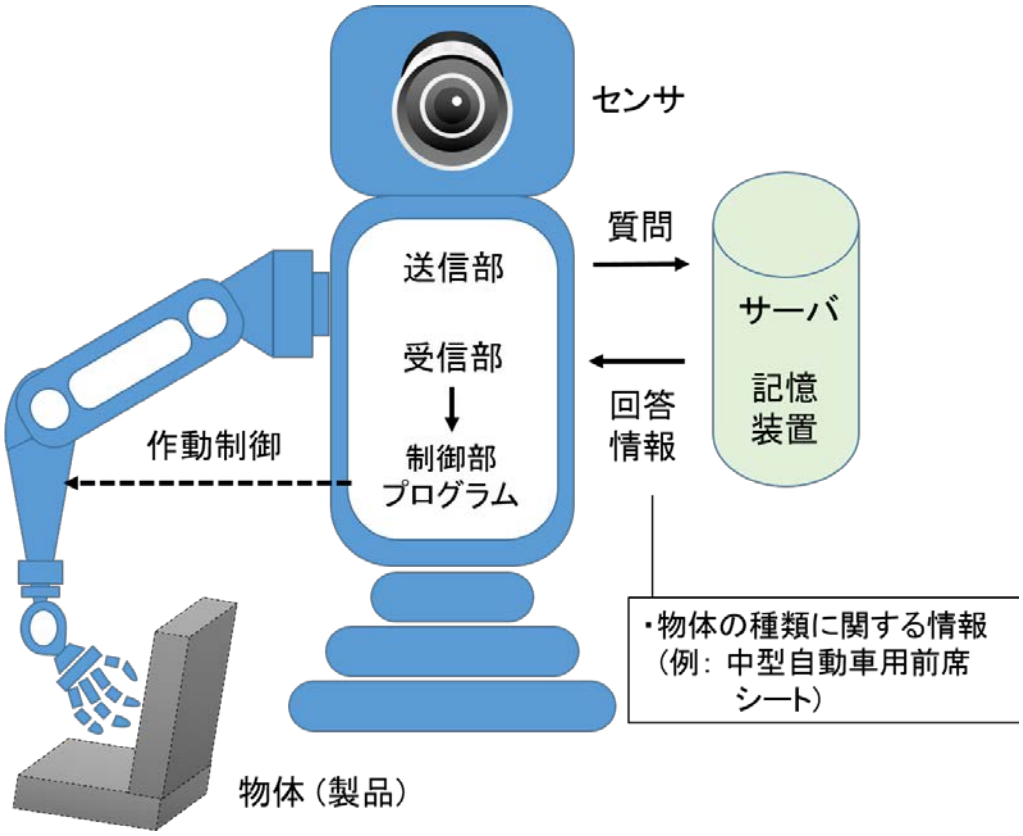
前記回答情報は、前記サーバにより特定された前記物体の種類に関する情報である、

ロボット装置。

本願の図面



引用文献の図面



発明の詳細な説明の概要

発明の解決しようとする課題

請求項 1 に係る発明の解決しようとする課題は、取り扱う物体である製品の生産施設から得られる最新の情報に基づいて製品の物体の種類をより正確に判別し、適切に取扱いを行うことができるロボット装置を提供することである。

請求項 2 に係る発明の解決しようとする課題は、取り扱う物体が、個々の仕様が異なる製品である場合であっても、個々の製品に応じた適切な取扱いや、当該製品について得た情報の報告を可能にするロボット装置を提供することである。

発明の実施の形態 1

請求項 1 に係る発明の実施の一形態において、ロボット装置は、多数の部品製造企業から種々の製品が組立用部品として納入されてくる、自動車工場のような組立工場にて、移動等の作業を行うものであり、製品をつかむ把持部及び製品の画像を取得する画像センサを有している。

当該ロボット装置において、画像センサは、そのロボット装置が取り扱おうとしている製品の形状や、製品に表示されている企業名、製品種類ごとの体系で個々の製品に振られている連続番号等の情報を画像情報として検知する。送信部は、画像センサの出力に基づき、製品の物体の種類に関する情報を得るための質問をサーバに送信する。質問には、画像情報が含まれる。

サーバは、製品を製造する各企業の生産施設におけるコンピュータ・システムとネットワークを介して接続されており、製品に関する最新の情報を当該生産施設から受信し、保有している。サーバがロボット装置から質問を受け取ると、画像情報を分析し、どの製品種類かを特定し、回答情報としてロボット装置に送信

発明の詳細な説明の概要

・・・当該ロボット装置において、画像センサは、そのロボット装置が取り扱おうとしている製品の形状や、製品に表示されている企業名、製品種類ごとの体系で個々の製品に振られている連続番号等の情報を画像情報として検知する。送信部は、画像センサの出力に基づき、製品の物体の種類に関する情報を得るための質問をサーバに送信する。質問には、画像情報が含まれる。

サーバは、ロボット装置から質問を受け取ると、当該質問に係る画像情報をサーバの記憶装置に記憶された情報と対比して、物体の種類を判別し、当該種類に関する情報、例えば、中型自動車用前席シートといった情報を回答情報としてロボット装置に送信する。ロボット装置は、当該回答情報に基づいて、その把持部等の作動を制御する。

する。

ロボット装置においては、受信部が回答情報を受信し、制御部のプログラムが当該回答情報に基づいてロボット装置の作動を制御する。

この実施の形態において、ロボット装置は、サーバがネットワークを通じて製品の生産施設から受信した情報に基づいて作動制御を行うので、最新の情報に基づいて製品の物体の種類をより正確に判別し、適切な取扱いに資することができる。

発明の実施の形態 2

請求項 2 に係る発明の実施の形態においても、ロボット装置は、実施の形態 1 と同じく、把持部、画像センサ、及び送信部を有している。

本実施形態においては、当該送信部は、画像センサの出力に基づき、個々の製品を特定して必要情報を得るための質問をサーバに送信する。

サーバは、製品を製造する各企業の生産施設におけるコンピュータ・システムとネットワークを介して接続されているとともに、各企業の製品ラインを体系的に整理した情報を時々刻々更新して保有している。サーバがロボット装置から質問を受け取ると、画像情報を分析し、個々の製品を特定して、当該製品個々の材質や重量、表面処理状態等の属性情報及び固有識別情報(全ての取扱製品にわたって体系的に付与された、個々の製品に固有の ID 番号等)を、回答情報としてロボット装置に送信する。

ロボット装置においては、受信部が回答情報を受信し、制御部のプログラムが当該回答情報に基づいてロボット装置の作動を制御する。

この実施の形態において、ロボット装置は、製品個々の材質や重量、表面処理状

態等の属性情報及び固有識別情報を含む回答情報を受信し、それに基づいて自身の作動を制御するので、個々の製品に応じた適切な取扱い等を行うことができる。具体的には、製品をつかむ把持位置や把持力が個々の製品に応じた最適なものになるよう、把持部を制御することができる。製品の把持の際にロボット装置の制御部が得た情報(例えば、被把持部の剛性)は、固有識別情報を用いて送信部からサーバに送信することにより、サーバにフィードバックし、当該製品の属性情報の付加や更新を行うことができる。付加又は更新された属性情報は、自身の次回把持の際に用いられ、あるいは、サーバに接続された他のロボット装置と共有されうる。また、当該組立工場でのその後の取扱いのため、ロボット装置は、固有識別情報に基づき、当該製品に、識別記号や番号を印刷したシールを貼付したりIDタグを付したりすることができる。さらに、ロボット装置が製品の損傷等の異常を検知した場合には、固有識別情報を用いてサーバに報告することもできる。

［結論］

請求項1に係る発明は、新規性を有しない。

請求項2に係る発明は、新規性を有する。

［説明］

・請求項1について

ロボット装置は、当該ロボット装置とサーバとの組合せ（コンビネーション）に対し、一のサブコンビネーションに該当する。

そのロボット装置についての請求項1には、「前記回答情報は、前記サーバによりネットワークを通じて前記物体の生産施設から受信した情報に基づいて特定された前記物体の種類に関する情報である」との、他のサブコンビネーションであるサーバに関する事項が記載されている。しかしながら、その「ネットワークを通じて前記物体の生産施設から受信した情報に基づいて」との部分は、ロボット装置とは別な物であるサーバが、どこから得た情報に基づいて回答情報の特定を行っているかを記載したものにすぎず、ロボット装置のプログラム自体の相違をもたらすものではなく、ロボット装置の構造、機能等を何ら特定するものではない。

したがって、請求項 1 に係る発明と引用文献に記載された発明との間に相違点はないから、請求項 1 に係る発明は新規性を有しない。

・請求項 2 について

同じくロボット装置についての請求項 2 には、「前記回答情報は、前記サーバにより特定された前記物体個々の属性情報及び固有識別情報を含む」との、他のサブコンビネーションであるサーバに関する事項が記載されている。請求項 2 にはまた、その回答情報に関し、ロボット装置が「受信した前記回答情報に基づいてロボット装置の作動を制御するプログラムを備えた制御部」を有することが記載されている。そうすると、請求項 2 に係る発明において、ロボット装置は、物体個々の属性情報及び固有識別情報に基づいて当該ロボット装置の作動を制御するプログラムを備えた制御部を有しており、当該制御部によって個々の物体の属性情報及び固有識別情報に応じた作動をするものである。

これに対し、引用文献に記載された発明においては、「前記回答情報は、前記サーバにより特定された前記物体の種類に関する情報である」のであるから、ロボット装置は、当該回答情報との関係において、物体の種類に関する情報に基づいて当該ロボット装置の作動を制御するプログラムを備えた制御部を有しているにすぎず、個々の物体の属性情報及び固有識別情報に応じた作動をするものではない。

このように、請求項 2 に係るロボット装置は、引用文献に記載されたロボット装置とは異なるプログラムを備えており、異なる作動をするものである。

したがって、請求項 2 に係る発明と引用文献に記載された発明との間には相違点があるから、請求項 2 に係る発明は新規性を有する。

〔事例　36〕　水処理装置

本願明細書等

発明の名称

水処理装置

特許請求の範囲

【請求項 1】

原水に含まれる汚濁物質を除去して処理水を製造する水処理装置であって、

可変に設定される周期日数で逆洗浄プロセスを実行する手段と、

前記水処理装置に導入される原水の汚濁物質濃度を検出する濃度検出センサと、

前記検出した汚濁物質濃度を、通信可能に接続された遠隔制御サーバに送信する手段と、

を備え、

前記遠隔制御サーバは、同一の原水ライン上の複数の水処理装置から送信された複数の汚濁物質濃度に基づいて、従前の周期日数を更新するための新たな周期日数を算出し、前記水処理装置に送信することを特徴とする、

水処理装置。

引用文献

発明の名称

水処理装置

【請求項 1】

原水に含まれる汚濁物質を除去して処理水を製造する水処理装置であって、

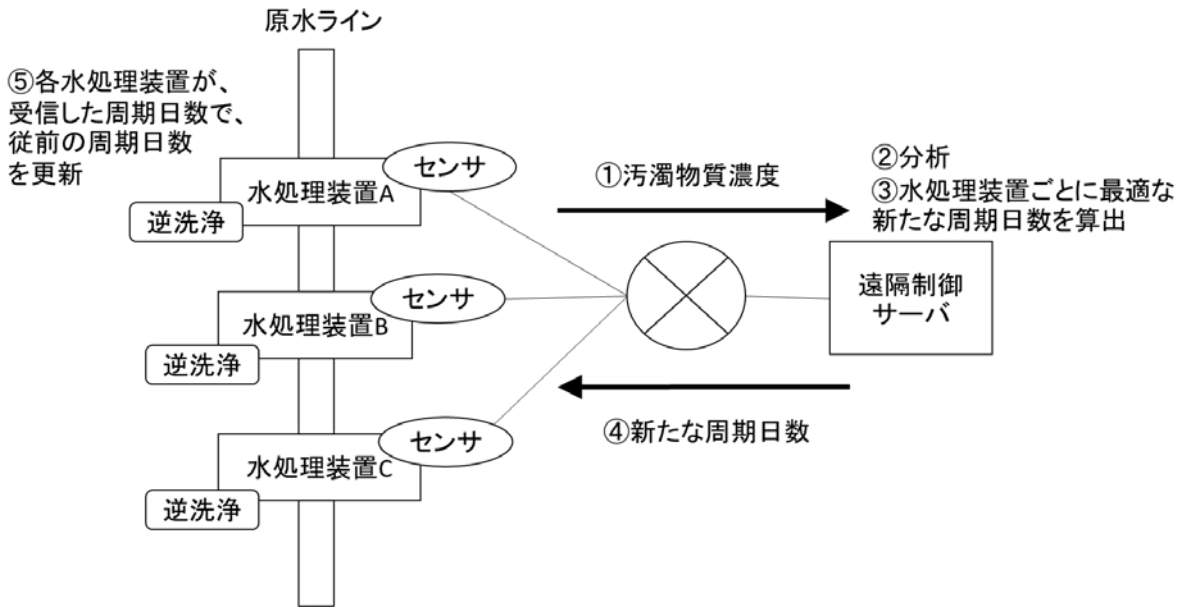
可変に設定される周期日数で逆洗浄プロセスを実行する手段と、

前記水処理装置に導入される原水の汚濁物質濃度を検出する濃度検出センサと、

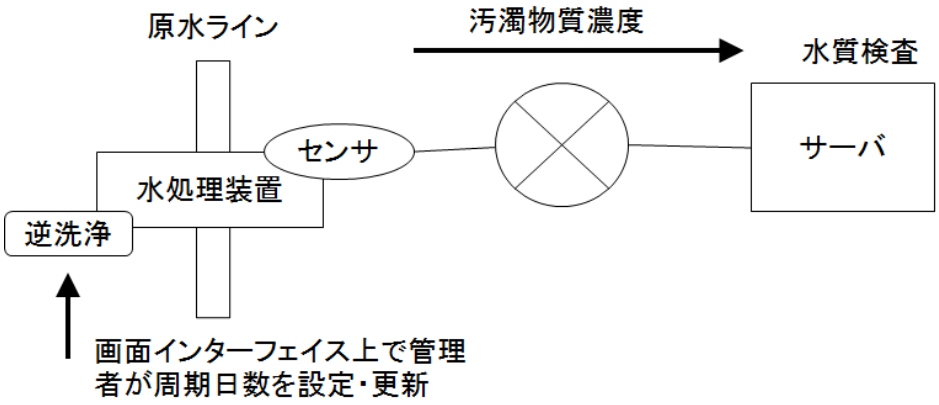
前記検出した汚濁物質濃度を、通信可能に接続されたサーバに送信する手段と、

を備えることを特徴とする、水処理装置。

本願の図面



引用文献の図面



発明の詳細な説明の概要

水処理装置は、地下水等の原水に含まれる汚濁物質を濾材床により捕捉して処理水を製造する。水処理装置においては、処理水を製造するにつれて濾材床の汚濁物質の捕捉能力が低下するため、一定のタイミングで逆洗浄プロセスを実行する必要がある。逆洗浄プロセスを実行する周期日数は、原水の水質に変動が生じた場合に更新できることが望ましい。

本願においては、水処理装置は、可変の周期日数で逆洗浄プロセスを実行するが、その周期日数は、遠隔制御サーバから新たな周期日数が送信された場合には更新される。

水処理装置は、濃度検出センサによって取得した原水の汚濁物質濃度を、遠隔制御サーバに送信する。遠隔制御サーバにおいては、同一の原水ライン上に存在する複数の水処理装置から送信された複数の汚濁物質濃度を集積し、分析する。当該分析により、当該原水ラインの水質に変動が生じたと判定した場合は、汚濁物質濃度と各水処理装置の仕様情報とを含む特定の計算式により、水処理装置ごとに最適な新たな周期日数を算出する。そして遠隔制御サーバは、当該算出された水処理装置ごとの新たな周期日数を、各水処理装置に更新させるために送信する。

発明の詳細な説明の概要

水処理装置は、地下水等の原水に含まれる汚濁物質を濾材床により捕捉して処理水を製造する。

水処理装置が逆洗浄プロセスを実行する周期日数については、水処理装置の管理者が適宜設定及び更新可能である。水処理装置は画面インターフェイスを備えており、管理者は当該画面インターフェイス上で、周期日数を設定及び更新できる。

また、水処理装置は、濃度検出センサによって取得した原水の汚濁物質濃度をサーバに送信することもできる。サーバでは、その汚濁物質濃度を分析し、水質検査に役立てる。

水処理装置においては遠隔制御サーバから、当該新たな周期日数を受信すると、従前設定されている周期日数を当該新たな周期日数に更新し、以後更新された周期日数に従って、逆洗浄プロセスを実行する。

［結論］

請求項１に係る発明は、新規性を有する。

［説明］

請求項１は、「水処理装置」の発明であるところ、「前記遠隔制御サーバは、同一の原水ライン上の複数の水処理装置から送信された複数の汚濁物質濃度に基づいて、従前の周期日数を更新するための新たな周期日数を算出し、前記水処理装置に送信する」との、他のサブコンビネーションである「遠隔制御サーバ」に関する事項が記載されている。

出願時の技術常識、及び「水処理装置においては遠隔制御サーバから、当該新たな周期日数を受信すると、従前設定されている周期日数を当該新たな周期日数に更新し、以後更新された周期日数に従って、逆洗浄プロセスを実行する」との発明の詳細な説明の記載を考慮すると、上記他のサブコンビネーションに関する事項は、水処理装置が遠隔制御サーバから周期日数を受信する手段を有するという点で水処理装置を特定しているから、水処理装置についてそのような特定がなされているものとして請求項 1 に係る発明を認定する。

したがって、請求項 1 に係る発明は、引用文献に記載された、サーバに汚濁物質濃度を送信するのみであって、周期日数を受信する手段を有しない水処理装置の発明と相違するから、新規性を有する。

〔事例　37〕　健康管理システム、端末装置

本願明細書等

発明の名称

健康管理システム、端末装置

特許請求の範囲

【請求項 1】

ウェアラブルセンサ、健康管理サーバ、端末装置から構成される健康管理システムであって、

前記ウェアラブルセンサは、

人体の肌に張り付ける貼付型であり、

装着者の体温、心拍数を含む生体データを測定する手段と、

前記生体データを前記端末装置へ送信する手段と、を有し、

前記端末装置は、

前記生体データを前記ウェアラブルセンサから受信する手段と、

前記受信した生体データを定期的に集約して前記健康管理サーバに送信する手段と、

前記健康管理サーバから受信した健康指標値 A を受信する手段と、

前記健康指標値 A を画面上に表示する手段と、を有し、

前記健康管理サーバは、

前記端末装置から受信した前記生体データを分析手法 X によって分析することで前記装着者の健康指標値 A を算出する手段と、

前記算出した健康指標値 A を前記端末装置へ送信する手段と、を有する、

ことを特徴とする、健康管理システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載の健康管理システムに用いられる端末装置。

引用文献

発明の名称

・・・

【請求項 1】

ウェアラブルセンサ、健康管理サーバ、端末装置から構成される健康管理システムであって、

前記ウェアラブルセンサは、

装着者が着用する衣料型であり、

装着者の体温、心拍数を含む生体データを測定する手段と、

前記生体データを前記端末装置へ送信する手段と、を有し、

前記端末装置は、

前記生体データを前記ウェアラブルセンサから受信する手段と、

前記受信した生体データを定期的に集約して前記健康管理サーバに送信する手段と、

前記健康管理サーバから受信した健康指標値 A を受信する手段と、

前記健康指標値 A を画面上に表示する手段と、を有し、

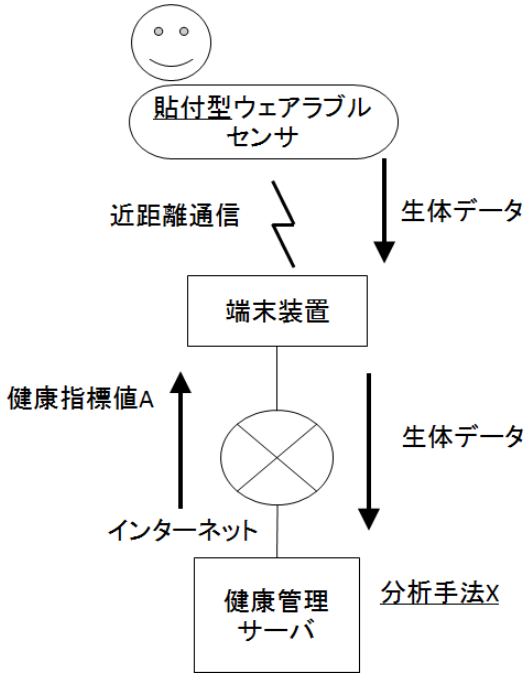
前記健康管理サーバは、

前記端末装置から受信した前記生体データを分析手法 Y によって分析することで前記装着者の健康指標値 A を算出する手段と、

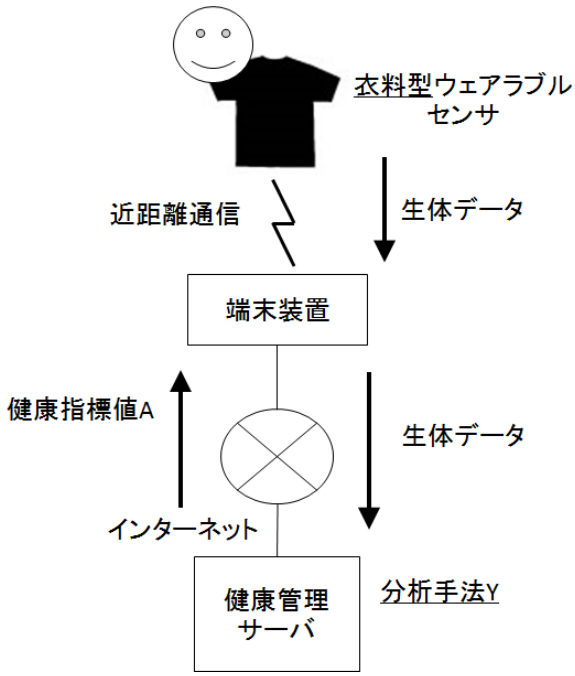
前記算出した健康指標値 A を前記端末装置へ送信する手段と、を有する、

ことを特徴とする、健康管理システム。

図面



図面



(補足説明)

本願発明と、引用文献に記載された発明との対比において、端末装置とウェアラブルセンサとの間、端末装置と健康管理サーバとの間での通信方式に相違点はない。

［結論］

請求項１に係る発明は、新規性を有する。

請求項２に係る発明は、新規性を有しない。

［説明］

・請求項１について

「健康管理システム」を構成するウェアラブルセンサの種類、及び健康管理サーバにおける分析手法において、請求項 1 に係る発明と引用文献に記載された発明とは相違する。

したがって、請求項 1 に係る発明と引用文献に記載された発明との間には相違点があるから、請求項１に係る発明は新規性を有する。

・請求項２について

請求項２は請求項１を引用した「端末装置」の発明であるところ、その請求項１には、ウェアラブルセンサが「人体の肌に張り付ける貼付型であり、装着者の体温、心拍数を含む生体データを測定する手段と、前記生体データを前記端末装置へ送信する手段と、を有する」との、また健康管理サーバが「前記端末装置から受信した前記生体データを分析手法Ｘによって分析することで前記装着者の健康指標値Ａを算出する手段と、前記算出した健康指標値 A を前記端末装置へ送信する手段と、を有する」との、他のサブコンビネーションである「ウェアラブルセンサ」及び「健康管理サーバ」に関

する事項が記載されている。

しかしながら、請求項 2 に係る端末装置の有する機能は、ウェアラブルセンサから受信した生体データを定期的に集約して健康管理サーバに送信することと、健康管理サーバから受信した健康指標値 A を表示することのみであり、ウェアラブルセンサの種類や健康管理サーバにおける分析手法は、端末装置の構造、機能等を何ら特定するものではない。

請求項 2 に係る発明と引用文献に記載された発明とを対比すると、上記の他のサブコンビネーションに関する事項において、記載上、表現上の差異があるものの、両者はウェアラブルセンサから受信した生体データを定期的に集約して健康管理サーバに送信し、健康管理サーバから受信した健康指標値 A を表示する機能を有する端末装置である点で一致しているから、端末装置の構造、機能等において差異はない。そして、請求項 2 に係る発明と引用文献に記載された発明との間に、他に相違点はないから、請求項 2 に係る発明は新規性を有しない。

〔事例　38〕　ドローン見守りシステム、ドローン装置

本願明細書等

発明の名称

ドローン見守りシステム、ドローン装置

特許請求の範囲

【請求項 1】

三次元移動が可能なドローン装置によって、見守り対象を見守るドローン見守りシステムであって、

複数の前記ドローン装置と、前記見守り対象に携帯される端末装置と、通信ネットワークを介して前記ドローン装置及び前記端末装置と接続される管理サーバとから構成され、

前記端末装置は、

現在位置を端末位置情報として取得し、前記管理サーバへ送信する手段を備え、

前記管理サーバは、

前記端末装置から受信した前記端末位置情報に基づいて、前記見守り対象の最も近くに存在するドローン装置を選択する手段と、前記選択したドローン装置に前記端末位置情報を送信する手段とを備え、

前記ドローン装置は、

自機の現在位置をドローン位置情報として取得する手段と、前記管理サーバから、前記端末位置情報を受信する手段と、前記ドローン位置情報と前記端末位置情報とに基づいて、自機の飛行制御を行う手段とを備えることを特徴とする、ドローン見守りシステム。

【請求項 2】

通信ネットワークを介して管理サーバと接続され、三次元移動が可能なドローン装置であって、

自機の現在位置をドローン位置情報として取得する手段と、前記管理サーバか

引用文献

発明の名称

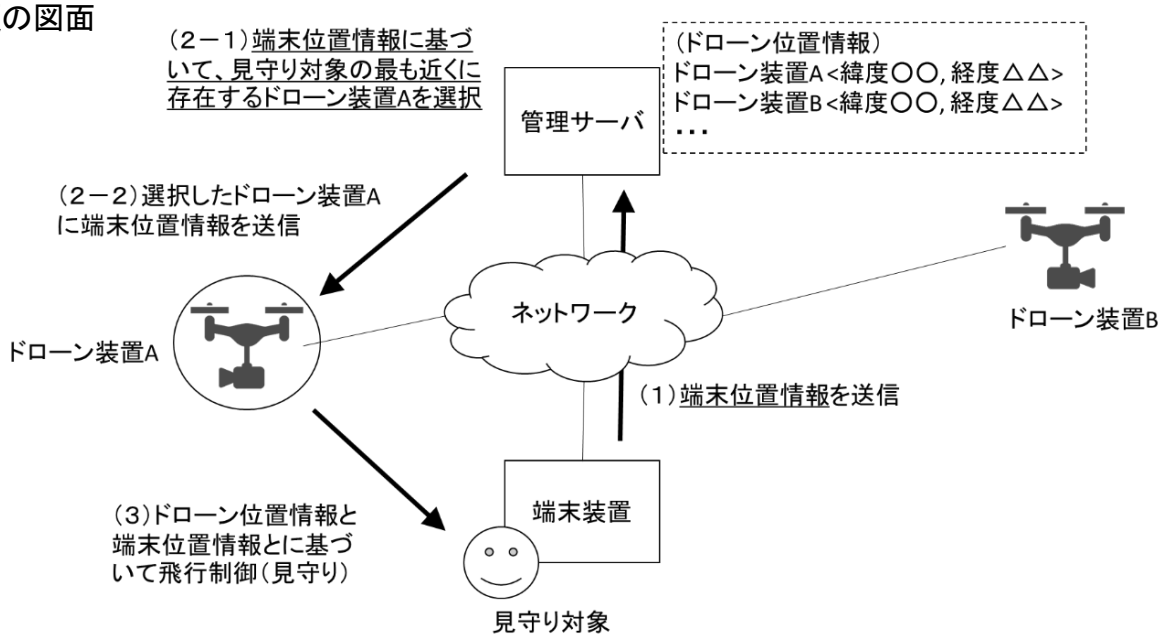
・・・

ら、端末位置情報を受信する手段と、前記ドローン位置情報と前記端末位置情報とに基づいて、自機の飛行制御を行う手段とを備え、

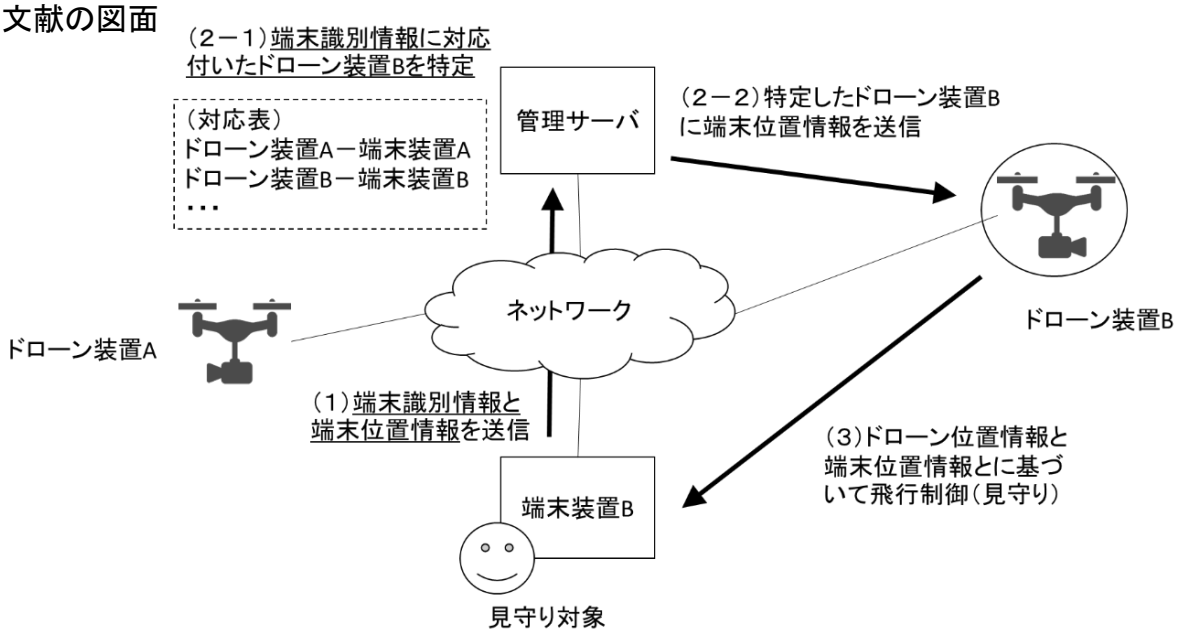
前記管理サーバは、

見守り対象の端末装置から受信した端末位置情報に基づいて、前記見守り対象の最も近くに存在するドローン装置を選択する手段と、前記選択したドローン装置に前記端末位置情報を送信する手段とを備えることを特徴とする、ドローン装置。

本願の図面



引用文献の図面



発明の詳細な説明の概要

本発明は、自律飛行可能な無人飛行体(ドローン装置)を活用して子供やお年寄りを見守る、ドローン見守りシステムに関する。

本発明のドローン見守りシステムは、複数のドローン装置、見守り対象である子供やお年寄りが携帯する端末装置、及び管理サーバから構成される。ドローン装置は、撮像手段や各種センサを備え、見守り対象の異常を検知し、必要に応じて周囲にその異常を報知する手段をも有する。また、ドローン装置は地理的に異なる位置にあらかじめ複数配置され、本システムの利用者の間で共用されるものである。そして管理サーバは、各ドローン装置の位置情報を有している。

本システムの動作を説明する。

(1)端末装置は、自装置の現在位置を端末位置情報として取得し、継続的に管理サーバへ送信する。

(2－1)管理サーバは、受信した端末位置情報に基づいて、見守り対象の最も近くに存在するドローン装置を選択する。

(2－2)管理サーバは、当該選択したドローン装置に対し、端末装置から受信する前記端末位置情報を継続的に送信する。

(3)ドローン装置は、自機の現在位置として取得するドローン位置情報と、管理サーバから継続的に受信する前記端末位置情報とに基づいて、自機の飛行制御を行う。具体的には、見守り対象を適切に見守るために、見守り対象から一定の距離、高度を保って自律飛行するように飛行制御を行う。

発明の詳細な説明の概要

本発明は、自律飛行可能な無人飛行体(ドローン装置)を活用して子供やお年寄りを見守る、ドローン見守りシステムに関する。

本発明のドローン見守りシステムは、複数のドローン装置、見守り対象である子供やお年寄りが携帯する端末装置、及び管理サーバから構成される。ドローン装置は、撮像手段や各種センサを備え、見守り対象の異常を検知し、必要に応じて周囲にその異常を報知する手段をも有する。また、管理サーバにおいては、一の端末装置に一のドローン装置を対応付けて管理している。

本システムの動作を説明する。

(1)端末装置が自装置の識別情報を管理サーバへ送信する。続いて自装置の現在位置を端末位置情報として取得し、継続的に管理サーバへ送信する。

(2－1)管理サーバは、受信した端末装置の識別情報に対応付けられたドローン装置を特定する。

(2－2)管理サーバは、当該特定したドローン装置に対し、端末装置から受信する前記端末位置情報を継続的に送信する。

(3)ドローン装置は、自機の現在位置として取得するドローン位置情報と、管理サーバから継続的に受信する前記端末位置情報とに基づいて、自機の飛行制御を行う。具体的には、見守り対象を適切に見守るために、見守り対象から一定の距離、高度を保って自律飛行するように飛行制御を行う。

［結論］

請求項１に係る発明は、新規性を有する。

請求項２に係る発明は、新規性を有しない。

［説明］

・請求項１について

「ドローン見守りシステム」を構成する管理サーバが、請求項１に係る発明は「受信した端末位置情報に基づいて、見守り対象の最も近くに存在するドローン装置を選択する」ものであるのに対して、引用文献に記載された発明は「受信した端末装置の識別情報に対応付けられたドローン装置を特定する」ものである点において、請求項 1 に係る発明と引用文献に記載された発明とは相違する。

したがって、請求項 1 に係る発明と引用文献に記載された発明との間には相違点があるから、請求項１に係る発明は新規性を有する。

・請求項２について

請求項 2 は、「ドローン装置」の発明であるところ、「管理サーバは、見守り対象の端末装置から受信した前記端末位置情報に基づいて、前記見守り対象の最も近くに存在するドローン装置を選択する手段と、前記選択したドローン装置に前記端末位置情報を送信する手段とを備える」との、他のサブコンビネーションである「管理サーバ」に関する事項が記載されている。

しかしながら、管理サーバがどのような基準に基づいて、見守り対象を見守るドローン装置を選択するかは、請求項 2 に係るドローン装置の構造、機能等に何ら影響を及ぼすものではないから、上記他のサブコンビネーションに関する事項は、ドローン装置の構造、機能等を何ら特定するものではない。

請求項 2 に係る発明と引用文献に記載された発明とを対比すると、上記の他のサブコンビネーションに関する事項において、記載上、表現上の差異があるものの、ドローン装置の構造、機能等において差異はない。そして、請求項 2 に係る発明と引用文献に記載された発明との間に、他に相違点はないから、請求項 2 に係る発明は新規性を有しない。

3. 進歩性に関する事例

〔事例　26〕　サプライチェーン管理方法

発明の名称

サプライチェーン管理方法

特許請求の範囲

【請求項 1】

サプライチェーンを管理するために、コンピュータによって実行される方法であって、

製品に対する需要を受け取る工程と、

当該製品の複数の供給源における稼働状況データを含む情報に基づいて、前記需要を満たすための少なくとも一つの第 1 の供給源を選択し、選択された供給源に対する供給の仮予約を生成する工程と、

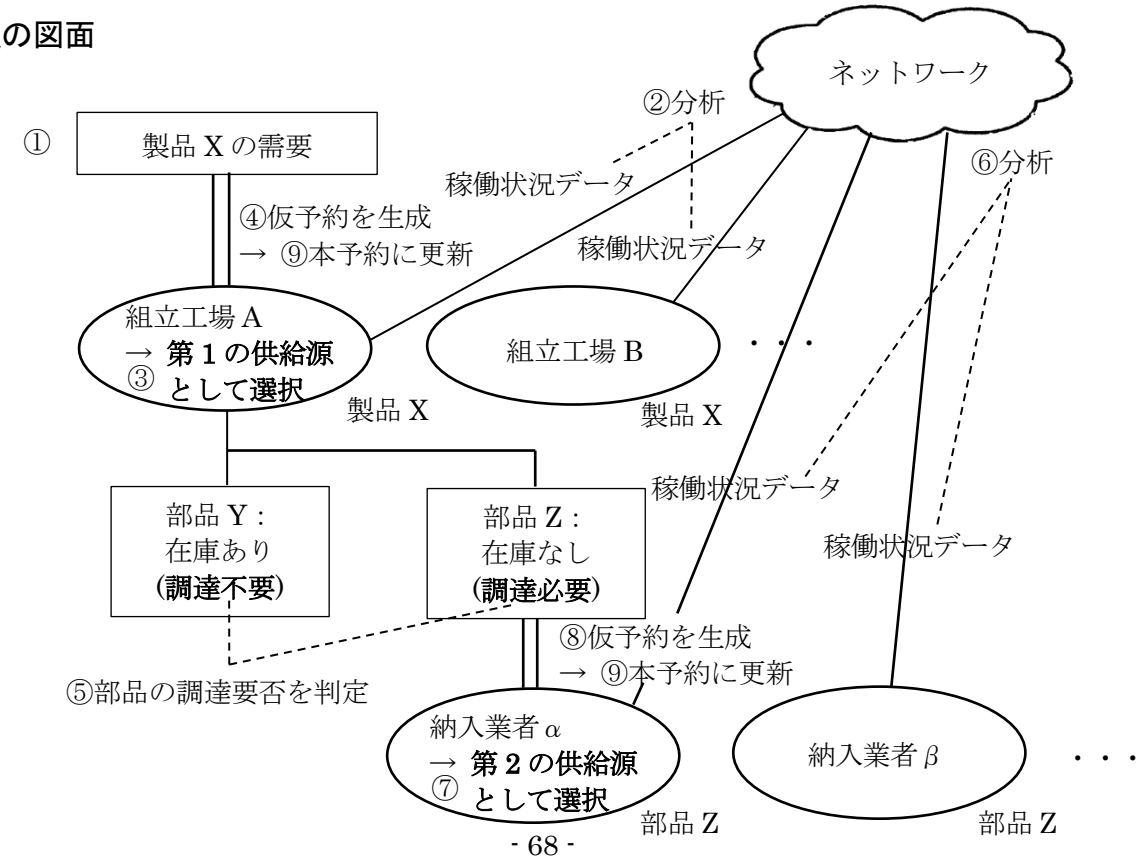
当該供給源が当該予約を実施するために、当該製品の構成部品又は材料の調達が必要か否かを判定する工程と、

前記調達が必要であると判定された場合には、当該調達を需要として、前記構成部品又は材料の複数の供給源から、それら供給源における稼働状況データを含む情報に基づいて、その需要を満たすための少なくとも一つの第 2 の供給源を選択し、選択された供給源に対する供給の仮予約を生成する工程と、

前記製品の全ての構成部品又は材料について、前記調達が必要でないと判定されたか前記調達について供給の仮予約が生成された場合には、それまでに生成された仮予約を本予約に更新する工程と、

を有する方法。

本願の図面



発明の詳細な説明の概要

【発明の解決しようとする課題】

サプライチェーン管理方法において、構成部品や材料の調達が必要であるかどうかを判定したうえで、調達が必要な場合は、供給源における稼働状況等に応じて、供給源に対する供給の仮予約及び本予約がコンピュータにより自動的に生成されるようにする。

【課題を解決するための手段】

この方法においては、サプライチェーン上の製品につき、需要を満たすための少なくとも一つの第 1 の供給源が、各供給源における稼働状況データを含む情報に基づいて選択される。かかる稼働状況データとしては、例えば工作機械の運転状態や作業待ちのワークの量など、供給源である納入業者の生産施設におけるリアルタイムのデータが、インターネット等のネットワークを通じて通信されることにより用いられる。こうした稼働状況データの分析によって、当該選択は、各供給源の時々刻々の供給能力に適切に応じたものとなる。需要を満たすための少なくとも一つの供給源の選択が終了すると、まずはこの段階で、それら選択された供給源に対する供給の「仮予約」が生成される。

次に、製品の構成部品又は材料について、調達が必要か否かの判定がなされる。調達が必要であると判定された場合には、その構成部品又は材料の複数の供給源から、稼働状況データを含む情報に基づいて、需要を満たすための少なくとも一つの第 2 の供給源が選択される。このような過程を必要に応じて繰り返す。その結果、全ての構成部品又は材料について、各々、調達が不要と判定されたか、あるいは、必要な調達について供給の仮予約が生成された状態に到達した場合には、仮予約が本予約に更新される。

以上により、本方法では、多くの階層にわたる複雑なサプライチェーンの場合でも、適時に供給の仮予約が生成されるとともに、本予約に更新されないままとなっている仮予約があるときには、その存在から、サプライチェーン上の供給不足の状態を把握することも可能である。

［技術水準（引用発明、周知技術等）］

引用発明１（引用文献１に記載された発明）：

製品の需給を管理するために、コンピュータによって実行される方法であって、

製品に対する需要を受け取る工程と、

当該製品の複数の供給源における稼働状況データを含む情報に基づいて、前記需要を満たすための供給源を選択する工程と、

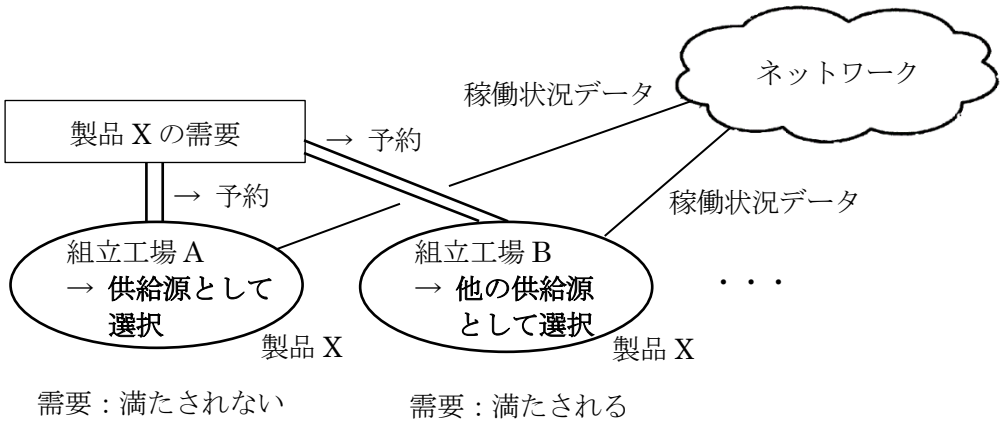
前記需要が当該供給により満たされるか否かを判定する工程と、

前記需要が満たされないと判定された場合には、当該製品の他の供給源から、それら供給源における稼働状況データを含む情報に基づいて、前記満たされない需要を満たすための供給源を選択し、

前記需要が満たされたと判定された場合には、それまでに選択された供給源に対する供給の予約を生成する工程と、

を有する方法。

引用文献１の図面



引用発明２(引用文献２に記載された発明)：

生産施設における部品在庫管理を支援するために、コンピュータによって実行される方法であって、

製品に対する需要を受け取る工程と、

当該製品の製造に必要な構成部品を特定する工程と、

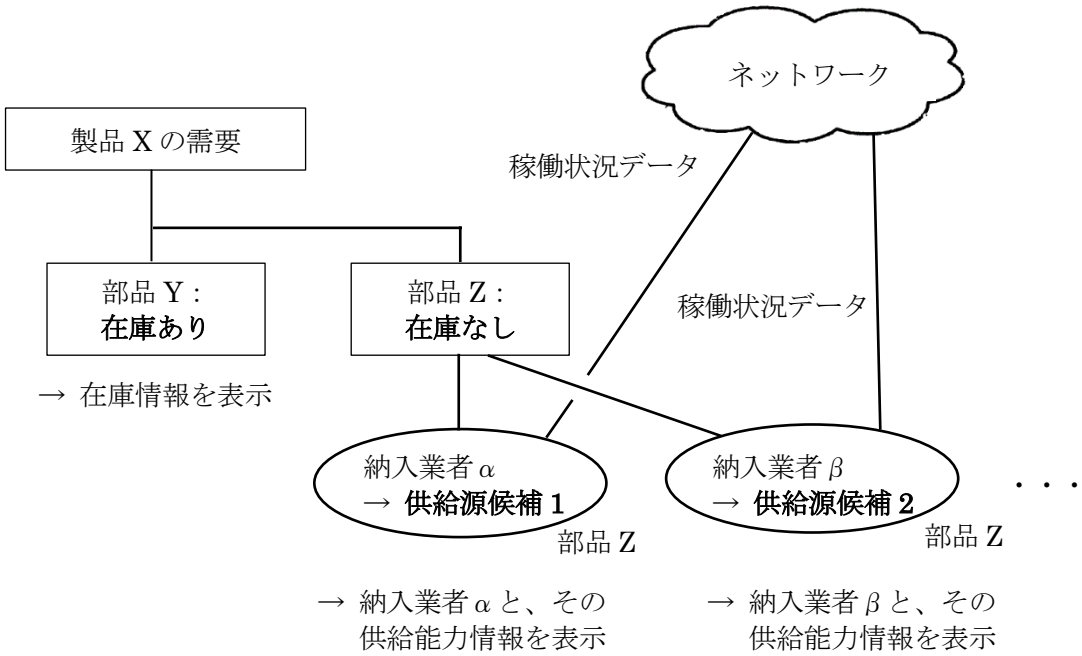
各構成部品について、前記需要を満たす在庫が存在しているか否かを判定する工程と、

前記在庫が存在していないと判定された場合には、当該構成部品の複数の供給源における稼働状況データを含む情報に基づいて、前記需要を満たすための供給源の候補及び各供給源の供給能力情報を表示し、

前記在庫が存在していると判定された場合には、当該在庫に関する情報を表示する工程と、

を有する方法。

引用文献２の図面



［結論］
　請求項１に係る発明は、進歩性を有する。

［説明］
（動機付けについて考慮した事情）
(1) 技術分野の関連性
　引用発明 1 及び 2 は、ともに製品の需給管理に係る方法の発明であるため、両者の技術分野は関連性を有する。
(2) 課題の共通性
　引用発明 1 及び 2 は、ともに製品の複数の供給源における稼働状況データ等に基づいて、製品の需給管理をコンピュータで実現する方法を提供するという、共通の課題を有する。

（拒絶理由がないことの説明）
　請求項１に係る発明と引用発明１とを対比すると、両者は以下の点で相違する。
(相違点 1)
　請求項 1 に係る発明は、サプライチェーンを管理するための方法であって、選択された供給源が製品供給を実施するために、当該製品の構成部品又は材料の調達が必要か否かを判定する工程を有し、前記構成部品又は材料の調達が必要であると判定された場合には、当該調達を需要として、前記構成部品又は材料の複数の供給源から、それら供給源における稼働状況データを含む情報に基づいて、その需要を満たすための少なくとも一つの第 2 の供給源を選択するものであるのに対して、
　引用発明 1 は、製品の需給を管理するための方法であって、当該製品の構成部品又は材料の調達については、考慮していない点。
(相違点 2)
　請求項 1 に係る発明は、選択された供給源に対して供給の「仮予約」を生成するとともに、製品の全ての構成部品又は材料について、調達が必要でないと判定されたか調達について供給の「仮予約」が生成された場合には、それまでに生成された「仮予約」を本予約に更新するのに対して、
　引用発明１は、選択された供給源に対して供給の予約を生成しているものの、「仮予約」の生成及び本予約への更新に係る事項を有していない点。

　上記相違点１について検討する。
　引用発明 1 及び 2 は、ともに製品の需給管理に係る方法の発明であるため、両者の技術分野は関連性を有する。
　また、引用発明 1 及び 2 は、ともに製品の複数の供給源における稼働状況データ等に基づいて、製品の需給管理をコンピュータで実現する方法を提供するという、共通の課題を有する。
　そうすると、引用発明 1 において、より適切に製品の需給管理を行うために、製品の構成部品の調達についても合わせて考慮するべく、引用発明 2 を適用して、製品の需給管理を行うのみならず、当該製品の構成部品の調達が必要か否かを判定する工程

をさらに設け、当該構成部品の調達が必要であると判定された場合には、当該調達を需要として、構成部品の複数の供給源から、それら供給源における稼働状況データを含む情報に基づいて、その需要を満たすための少なくとも一つの第 2 の供給源を選択することによりサプライチェーンを管理することは、当業者であれば容易に想到し得たものである。

次に、上記相違点 2 について検討する。

請求項 1 に係る発明における「仮予約」の生成及び本予約への更新に係る事項は、引用発明 2 にもない事項である。

本願の請求項 1 に係る発明では、サプライチェーン上の製品につき、需要を満たす供給源が一または複数選択されれば、まずは、それら選択された供給源に対する供給の仮予約が生成され、その後、サプライチェーン上必要な全ての供給の仮予約が生成された場合に、仮予約が本予約に更新される。これにより、本願の請求項 1 に係る発明では、多くの階層にわたる複雑なサプライチェーンの場合でも、適時に供給の仮予約が生成されるとともに、本予約に更新されない仮予約の存在から、サプライチェーン上の供給不足の状態を把握することが可能である。この効果は、引用発明 1 及び 2 からは予測困難な、有利な効果であるといえる。

よって、請求項 1 に係る発明における「仮予約」の生成及び本予約への更新に係る事項は、引用発明 1 に引用発明 2 を適用する際に行い得る設計変更等(一定の課題を解決するための技術の具体的適用に伴う設計変更や設計的事項の採用)ということはできない。

以上のとおり、本願の請求項 1 に係る発明は、引用文献 1 及び 2 に記載されていない発明特定事項を有しており、しかも、かかる事項により、引用発明 1 及び 2 からは予測困難な有利な効果を有している。したがって、本願の請求項 1 に係る発明は、引用発明 1 及び 2 に対して進歩性を有する。

〔事例　27〕　ランニング支援システム

発明の名称

ランニング支援システム

特許請求の範囲

【請求項 1】

画面インターフェイス及び GPS 機能を有する腕時計型デバイスと、当該腕時計型デバイスとネットワークを介して通信可能な情報配信サーバとから構成されるランニング支援システムであって、

前記腕時計型デバイスは、

前記画面インターフェイスを介してユーザからコース情報の指定を受け付けるコース情報受付手段と、

当該コース情報を前記情報配信サーバに送信するとともに、前記ユーザがランニングをしている間、GPS 機能によって取得した位置情報と時間情報とを含むランニング情報を継続的に前記情報配信サーバに送信する送信手段とを有し、

前記情報配信サーバは、

前記腕時計型デバイスから受信した前記コース情報及びランニング情報に基づいて、前記コース情報に対応する第 1 のラップタイム情報を作成し、前記情報配信サーバ内のランニング履歴データベースに記録する記録手段と、

前記ランニング履歴データベースに既に記録されている、前記コース情報に対応する、複数の第 2 のラップタイム情報を取得する取得手段と、

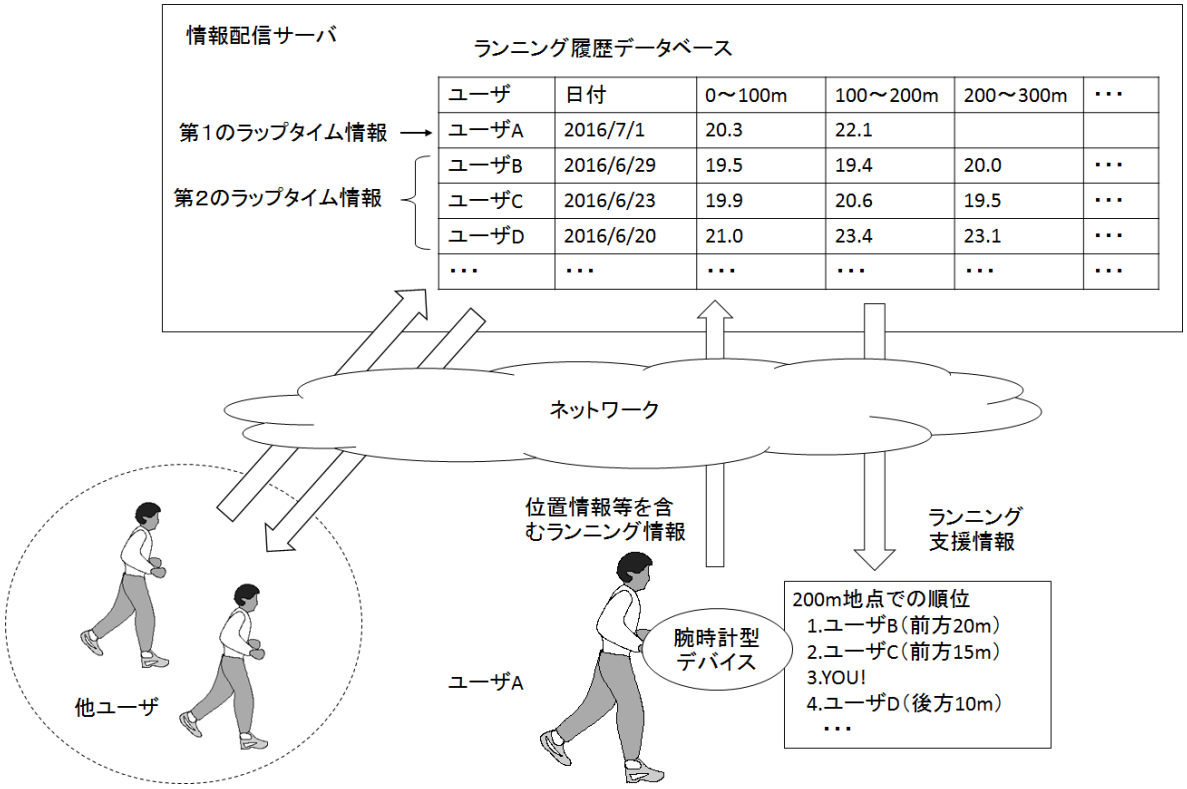
前記第 1 のラップタイム情報と前記第 2 のラップタイム情報との比較に基づいて、前記ユーザのランニングを支援するランニング支援情報を作成し、前記腕時計型デバイスに送信する送信手段とを有し、

前記腕時計型デバイスはさらに、

前記ランニング支援情報を前記情報配信サーバから受信し、前記画面インターフェイス上に表示する表示手段を有し、

前記第 2 のラップタイム情報は、前記ユーザとは異なるユーザが有する腕時計型デバイスから送信された最新のランニング情報に基づいて作成されたラップタイム情報であることを特徴とする、ランニング支援システム。

本願の図面



発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

自身の過去のランニングの履歴と、現在のランニングに関する情報との比較を提示する、ユーザが装着可能な腕時計型デバイスが知られている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、当該腕時計型デバイスを用いて一人でランニングをする場合は、過去の自身との比較を参照することはできるが、他者との競争感覚を得られないため、ランニングのモチベーションを保つことが困難であった。

【課題を解決するための手段】

ユーザは、画面インターフェイス及び GPS 機能を備えた腕時計型デバイス(以下、本項において「デバイス」という)を装着しながらランニングをする。ユーザはランニングを開始する前に、デバイスを操作し、これからランニングをするコースを指定する。当該指定されたコース及びユーザの情報は、情報配信サーバへ送信される。情報配信サーバでは、当該ユーザが指定したコースにてランニングを開始したことを認識する。ランニング中、デバイスからは継続的に、GPS 機能によって取得したユーザの位置情報と時間情報とを含むランニング情報が情報配信サーバに送信される。

情報配信サーバにおいては、デバイスから送信されたランニング情報に基づいて、当該ユーザの所定距離間隔ごとのラップタイム情報(第 1 のラップタイム情報)が作成され、情報配信サーバ内のランニング履歴データベースに格納される。ここで、情報配信サーバは、ランニング履歴データベース内に、コースごとの過去の複数のユーザのラップタイム情報を保持している。なお、ランニング履歴データベースにおいては、同一コ

ースについて同一ユーザのラップタイム情報は一つまでしか記憶されず、同一ユーザについて新たなラップタイム情報が作成された場合は、古いラップタイム情報は新たなラップタイム情報に上書きされる。

情報配信サーバは、第 1 のラップタイム情報と、ランニング履歴データベースに格納されている他の複数のユーザの過去のラップタイム情報(第 2 のラップタイム情報)とを比較することで、ユーザの仮想的な順位や他のユーザとの仮想的な距離を含む、ランニング支援情報を作成する。情報配信サーバは、作成されたランニング支援情報を、ユーザのデバイスに送信する。第 1 のラップタイム情報は、デバイスから送信されるランニング情報が蓄積されると適宜更新されるので、その度にランニング支援情報も更新され、デバイスに送信される。

ユーザのデバイスでは、情報配信サーバから送信されたランニング支援情報が画面インターフェイス上に表示される。

【発明の効果】

ユーザはランニングの最中、腕時計型デバイス上で、ユーザの仮想的な順位や他のユーザとの仮想的な距離を含む、ランニング支援情報を参照できるので、他者との競争感覚を得られ、ランニングのモチベーションを保つことができる。

[技術水準(引用発明、周知技術等)]

引用発明 1(引用文献 1 に記載された発明):

画面インターフェイス及び GPS 機能を有する腕時計型デバイスであって、

前記腕時計型デバイスは、

画面インターフェイスを介してユーザからコース情報の指定を受け付けるコース情報受付手段と、

前記ユーザがランニングをしている間、前記 GPS 機能によって取得した位置情報と時間情報とを含むランニング情報に基づいて、前記コース情報に対応する第一のラップタイム情報を作成し、腕時計型デバイス内のランニング履歴データベースに記録する記録手段と、

前記ランニング履歴データベースに既に記録されている、前記コース情報に対応する複数の第 2 のラップタイム情報を取得する取得手段と、

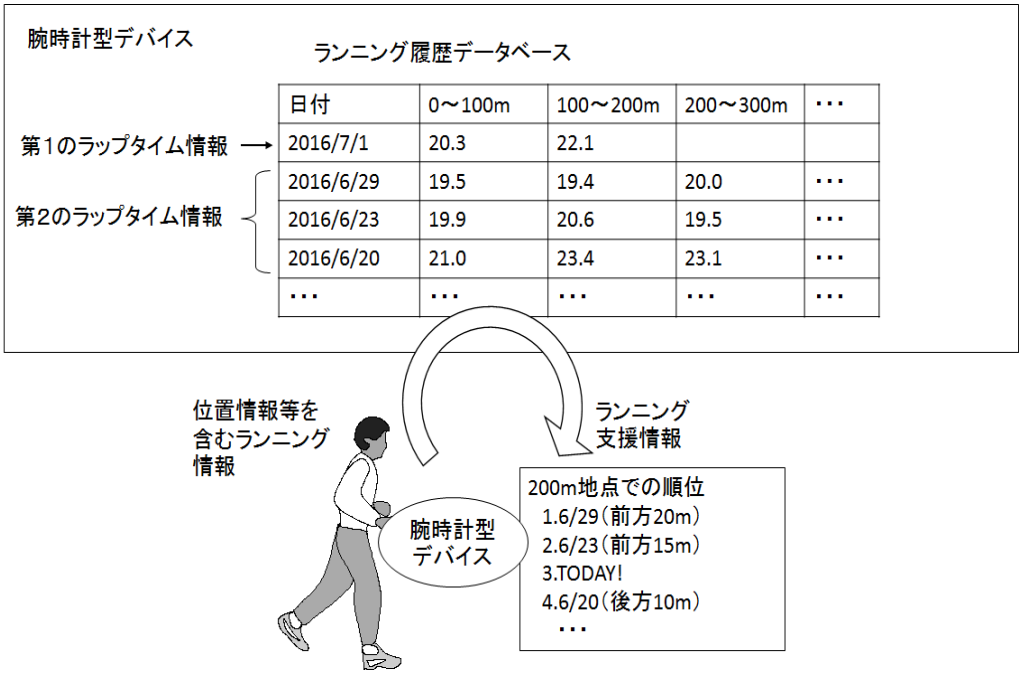
前記第 1 のラップタイム情報と第 2 のラップタイム情報とを比較することで、前記ユーザのランニングを支援するランニング支援情報を作成し、前記画面インターフェイス上に表示する表示手段とを有する、

ことを特徴とする腕時計型デバイス。

(課題)

現在のラップタイム情報と、腕時計型デバイスに記録された過去のラップタイム情報とに基づいて得られる情報をランニング支援情報として提示することで、ユーザは過去の自分自身のラップタイム情報との比較に関する情報を参照しながら、ランニングをすることができる。

引用文献１の図面



周知技術：

サーバと端末とが通信可能なシステムにおいて、端末側の記憶容量、処理負担削減のために、端末にて取得したデータをサーバに送信し、サーバにて当該データに基づいて処理を行い、処理結果をサーバから端末に送信する技術。

［結論］

請求項１に係る発明は、進歩性を有する。

［説明］

（動機付けについて考慮した事情）

・課題の共通性

引用文献 1 には、端末の記憶容量や処理負荷についての課題は記載されていないものの、引用発明 1 の腕時計型デバイスもユーザ側の端末である以上、処理能力や記憶容量に限度があることは当業者にとって自明な課題である。

したがって、引用発明１と周知技術とは、課題が共通する。

（拒絶理由がないことの説明）

請求項１に係る発明と引用発明１とを対比すると、両者は、以下の点で相違する。

(相違点 1)

請求項 1 に係る発明は腕時計型デバイスと情報配信サーバから構成されるシステムの発明であって、腕時計型デバイスにて取得したランニング情報を情報配信サーバに送信し、情報配信サーバにて、第 1 のラップタイム情報と複数の第 2 のラップタイム情報とを比較することでランニング支援情報を作成し、腕時計型デバイスに送信するのに対し、引用発明 1 は腕時計型デバイスの発明であって、第 1 のラップタイム情報

と複数の第 2 のラップタイム情報との比較、及びランニング支援情報の作成が当該腕時計型デバイス内にて行われる点。
(相違点 2)
請求項 1 に係る発明では、第 2 のラップタイム情報は、第 1 のラップタイム情報のユーザとは異なるユーザが有する腕時計型デバイスから送信された最新のランニング情報に基づいて作成されたものであるのに対し、引用発明 1 では第 2 のラップタイム情報について、そのような特定がない点。

上記相違点 1 について検討する。
引用発明 1 の腕時計型デバイスはユーザ側の端末であるから、処理能力や記憶容量に限度があることは当業者にとって自明な課題である。
一方、周知技術として、サーバと端末とが通信可能なシステムにおいて、端末側の記憶容量、処理負荷軽減のために、端末にて取得したデータをサーバに送信し、サーバにて当該データに基づいて処理を行い、処理結果をサーバから端末に送信する技術が知られている。
したがって、引用発明 1 において、記憶容量や処理負荷の観点から、上記周知技術を適用し、腕時計型デバイスが有するランニング履歴データベースをサーバ側にて管理するようにし、腕時計型デバイスにて取得したランニング情報をサーバに送信し、当該サーバにて、第 1 のラップタイム情報と複数の第 2 のラップタイム情報とを比較することでランニング支援情報を作成し、腕時計型デバイスに送信するよう構成することは、当業者であれば容易に想到し得たものである。

上記相違点 2 について検討する。
引用発明 1 は、過去の自分自身のラップタイム情報との比較に関する情報を参照しながら、ランニングを可能とすることを課題としており、引用文献 1 には、他のユーザとの比較に関する事項は記載されていない。また、当該事項は、当業者が容易に着想し得るものともいえない。そのため、異なるユーザが有する腕時計型デバイスから送信された最新のランニング情報に基づく第2のラップタイム情報との比較をすることは、引用発明 1 に周知技術を適用する際に行い得る設計変更等(一定の課題を解決するための技術の具体的適用に伴う設計変更や設計的事項の採用)ということはできない。
さらに、請求項 1 に係る発明は、異なるユーザのラップタイム情報の比較に基づいてランニング支援情報を作成することにより、ユーザが一人でランニングしていても他者との競争感覚を得られるという、引用発明 1 と比較した有利な効果を有している。

以上の事情を総合的に踏まえると、引用発明 1 に周知技術を適用し、当業者が請求項 1 に係る発明に容易に想到し得たということはできない。

〔事例　28〕　豪雨地点特定システム

発明の名称

豪雨地点特定システム

特許請求の範囲

【請求項 1】

複数の車両が備えるワイパーに装着されたワイパー動作センサ、及び前記ワイパー動作センサとネットワークを介して接続される分析サーバを備え、

前記ワイパー動作センサは、

装着されたワイパーの加速度情報を含む動作情報を検出する検出部と、

自センサの現在位置情報を取得する取得部と、

前記動作情報に前記現在位置情報を対応付けて前記分析サーバに送信する送信部と、を有し、

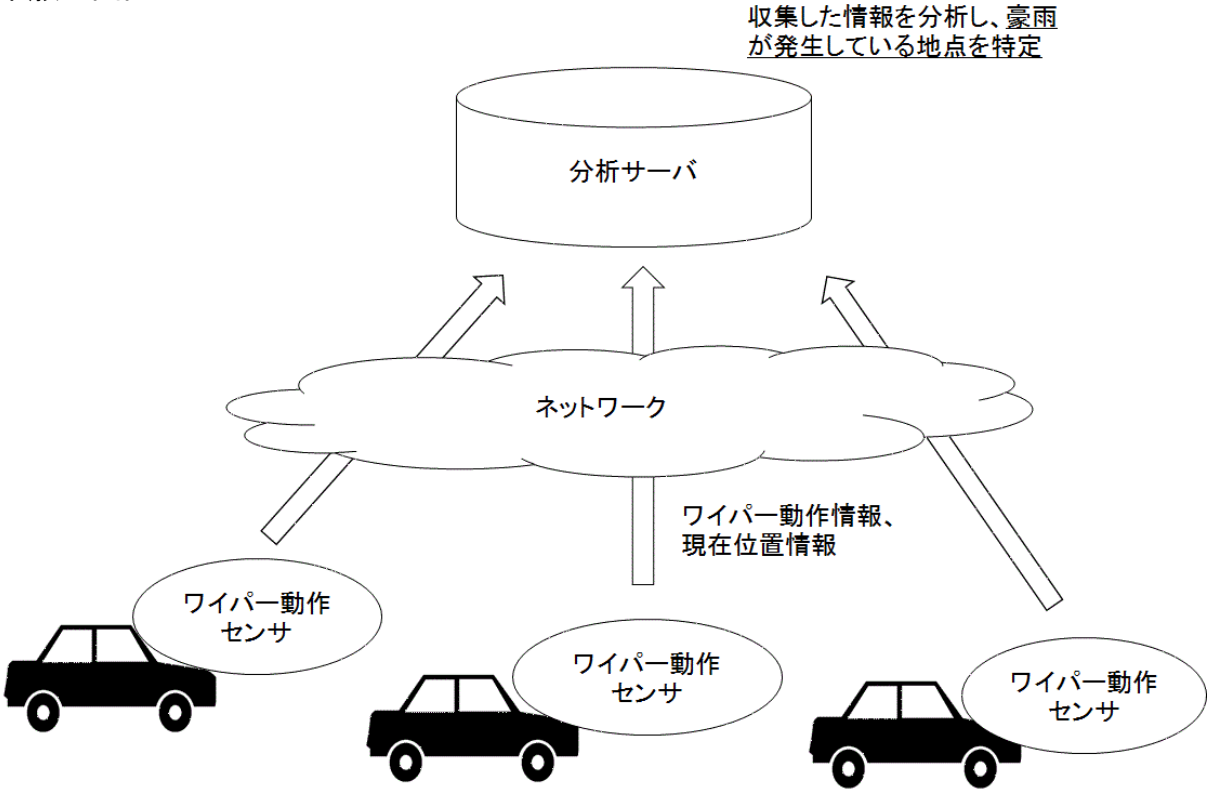
前記分析サーバは、

複数の前記ワイパー動作センサから、前記動作情報及び現在位置情報を収集する収集部と、

前記収集された複数の動作情報のうち、ワイパーが高速に動作していることを示す動作情報に対応付けられた現在位置情報を統計的に分析することで、豪雨が発生している地点を特定する分析部と、

を有する豪雨地点特定システム。

本願の図面



発明の詳細な説明の概要

【発明が解決しようとする課題】

豪雨が発生している地点を詳細に特定する技術が望まれている。

【課題を解決するための手段】

豪雨地点を特定するために、車両が備えるワイパーに装着されたセンサを活用する。当該センサは、ワイパーの加速度情報を含む動作情報を検出し、センサの現在位置情報に対応付けて、分析サーバへ送信する。

分析サーバは、多数の車両のワイパーに装着されたセンサから、上記動作情報及び現在位置情報を収集する。そして、分析サーバは、当該動作情報に基づいてワイパーが一定の速度以上で動作しているものを抽出し、当該抽出された動作情報に対応付けられた現在位置情報を分析することで、豪雨が発生している地点を特定する。具体的には、地理空間を一定距離四方のメッシュ状に分割し、前記抽出された動作情報に対応付けられた現在位置情報を一定数以上含むメッシュを、豪雨が発生している地点と特定する。

［技術水準（引用発明、周知技術等）］

引用発明1（引用文献1に記載された発明）：

複数の車両が備えるワイパーに装着されたワイパー動作センサ、及び前記ワイパー動作センサとネットワークを介して接続される分析サーバを備え、

前記ワイパー動作センサは、

装着されたワイパーの加速度情報を含む動作情報を検出する検出部と、

自センサの現在位置情報を取得する取得部と、

前記動作情報に前記現在位置情報を対応付けて前記動作情報を前記分析サーバに送信する送信部と、

を有し、

前記分析サーバは、

複数の前記ワイパー動作センサから、前記動作情報を収集する収集部と、

前記収集した動作情報と、過去の故障したワイパーの動作情報との比較に基づいて、故障が生じたワイパーを特定する分析部と、

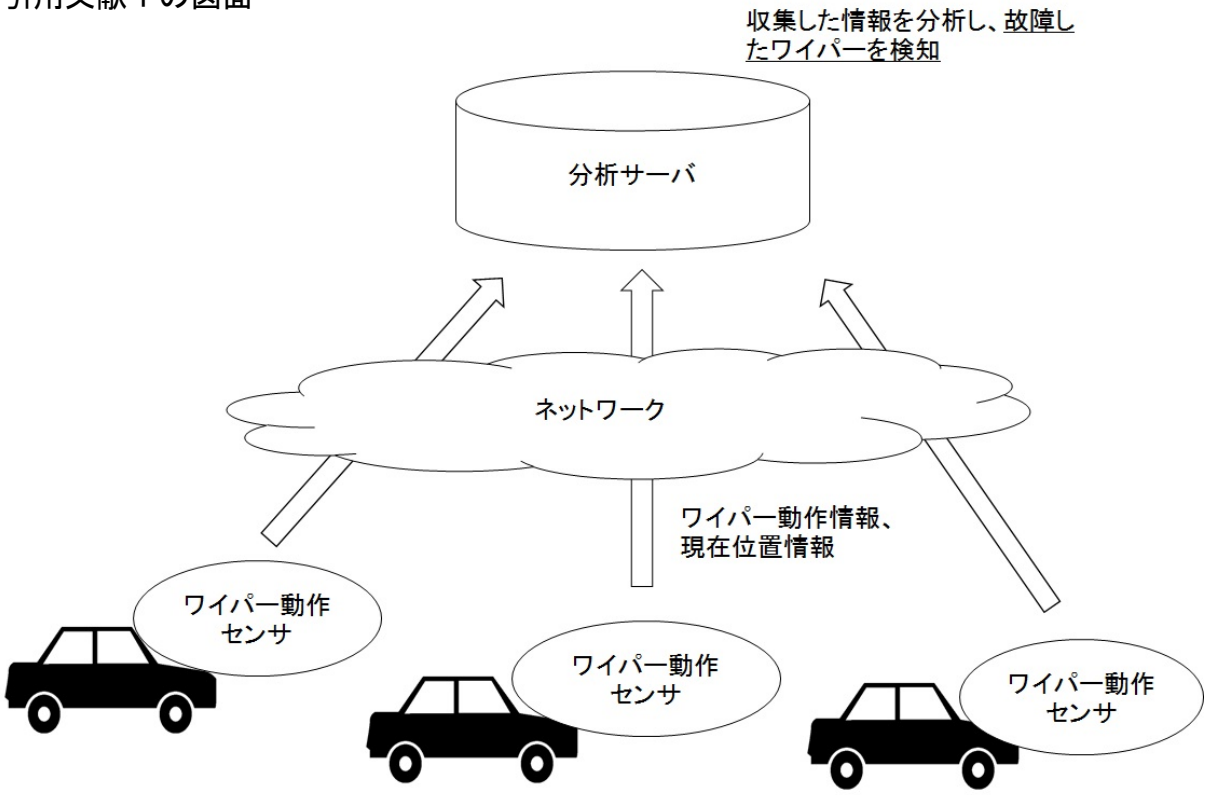
当該特定されたワイパーと、その現在位置情報とを管理者に通知する通知部と、

を有するワイパー故障検知システム。

(課題)

各車両に装着されたワイパー動作センサから、ワイパーの動作情報を収集し、過去の故障履歴との比較に基づいて、故障が生じたワイパーを特定すること。

引用文献１の図面



引用発明2（引用文献2に記載された発明）：

複数の携帯端末、及び前記携帯端末とネットワークを介して接続される分析サーバを備え、

前記携帯端末は、

ユーザによるネットワークへの投稿文の入力を受け付ける受付部と、

自端末の現在位置情報を取得する取得部と、

前記投稿文及び現在位置情報を前記分析サーバに送信する送信部と、

を有し、

前記分析サーバは、

複数の携帯端末から、前記投稿文及び現在位置情報を収集する収集部と、

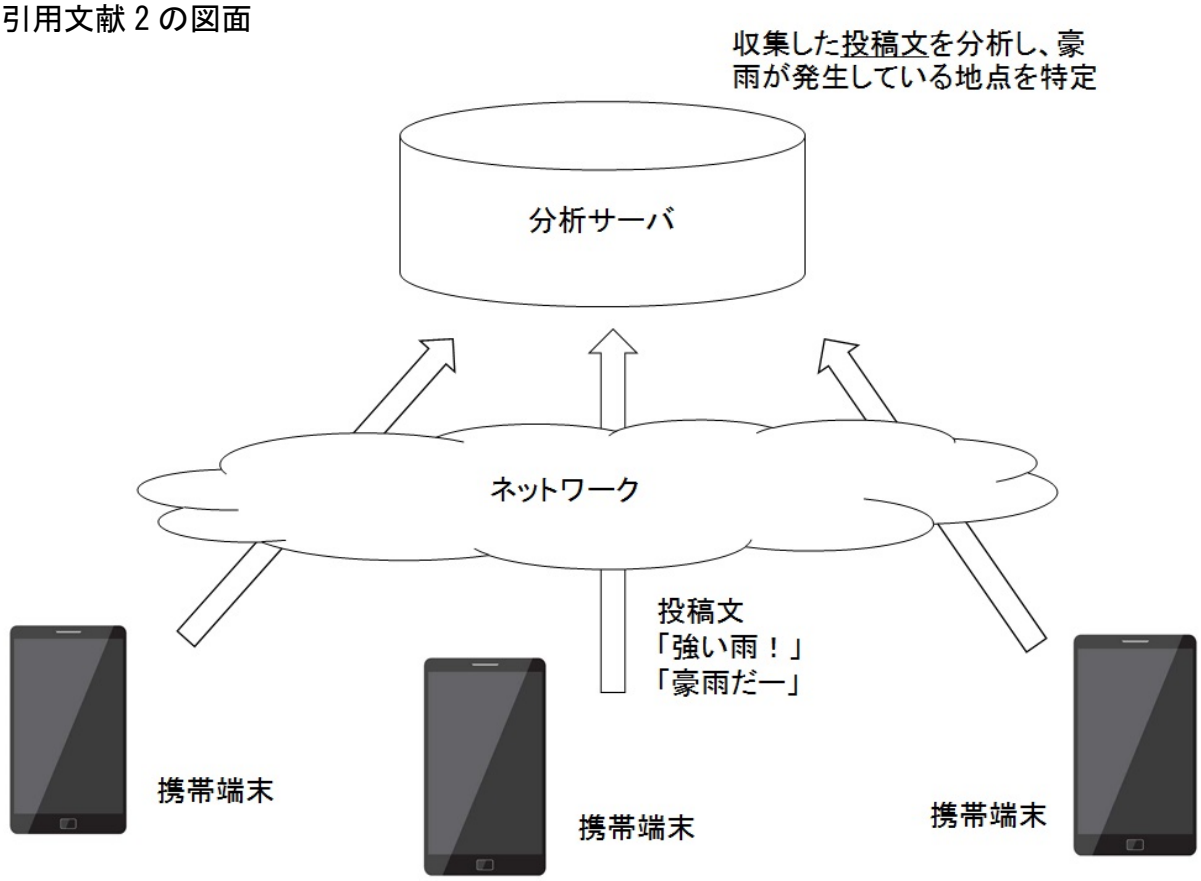
前記収集された複数の投稿文のうち、豪雨に関する単語を含む投稿文に対応付けられた現在位置情報を統計的に分析することで、豪雨が発生している地点を特定する分析部と、

を有する、豪雨地点特定システム。

(課題)

ユーザの携帯端末から SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)に投稿された、位置情報を含む投稿文を統計的に分析することで、豪雨が発生している地点を特定する。

引用文献 2 の図面



(補足説明)

引用発明 2 においては、収集した投稿文を、豪雨に関する単語を含む投稿文に限定し、当該限定された投稿文に対応付けられた現在位置情報を分析することにより、豪雨地点を特定する。具体的には、地理空間を一定距離四方のメッシュ状に分割し、前記限定された投稿文に対応付けられた現在位置情報を一定数以上含むメッシュを、豪雨が発生している地点と特定する。

また、豪雨が発生している地点においては、ワイパーを高速に動作させている車両が多いことは技術常識である。

[結論]

請求項1に係る発明は、進歩性を有する。

[説明]

(動機付けについて考慮した事情)

(1) 技術分野の関連性

引用発明 1 はワイパーの故障検知に関する発明であり、引用発明 2 は投稿文を用いての豪雨地点特定に関する発明であるから、技術分野は関連しない。

(2) 課題の共通性

引用発明 1 は、ワイパーの動作情報を収集し、過去の故障履歴との比較によって故障が生じているワイパーを特定することを課題としており、引用発明 2 は、豪雨に関

する単語を含む投稿文を活用して豪雨地点を特定することを課題としているから、課題は相違する。
(3) 作用、機能の共通性
引用発明 1 は、収集したワイパーの動作情報を過去の動作情報と比較するものであり、引用発明 2 は、位置情報を含む投稿文を統計的に分析することで豪雨地点を特定するものであるから、作用、機能は相違する。

（拒絶理由がないことの説明）
請求項 1 に係る発明と引用発明 1 とを対比すると、両者は以下の点で相違する。
(相違点)
請求項 1 に係る発明では、分析サーバは、収集された複数の動作情報のうち、ワイパーが高速に動作していることを示す動作情報に対応付けられた現在位置情報を統計的に分析することで、豪雨が発生している地点を特定するのに対し、引用発明 1 では、分析サーバは、収集した動作情報と、過去の故障したワイパーの動作情報との比較に基づいて、故障が生じたワイパーを特定する点。

(動機付けについて)
引用発明 1 の故障検知システムにおいて、引用発明 2 を適用し、かつ技術常識を参酌することで、ワイパーが高速に動作していることを示す動作情報に対応付けられた位置情報を分析することによって豪雨地点を特定することに容易に想到し得るかを検討する。
上記(動機付けについて考慮した事情)の(1)から(3)までを総合的に考慮すると、引用発明 1 に引用発明 2 を適用する動機付けがあるとはいえない。
以上の事情を踏まえると、引用発明 1 に引用発明 2 を適用し、かつ技術常識を参酌することで、当業者が請求項に係る発明に容易に想到し得たということはできない。

〔事例　29〕　医療機器保守サーバ

発明の名称

医療機器保守サーバ

特許請求の範囲

【請求項 1】

事業者が保有する複数の医療機器のメンテナンスの実施に係るメンテナンス計画を作成する医療機器保守サーバであって、

医療機器に装着されたセンサから収集した、当該医療機器の稼働状況に関する情報をネットワークを介して収集し、稼働状況記憶部に記録する収集部と、

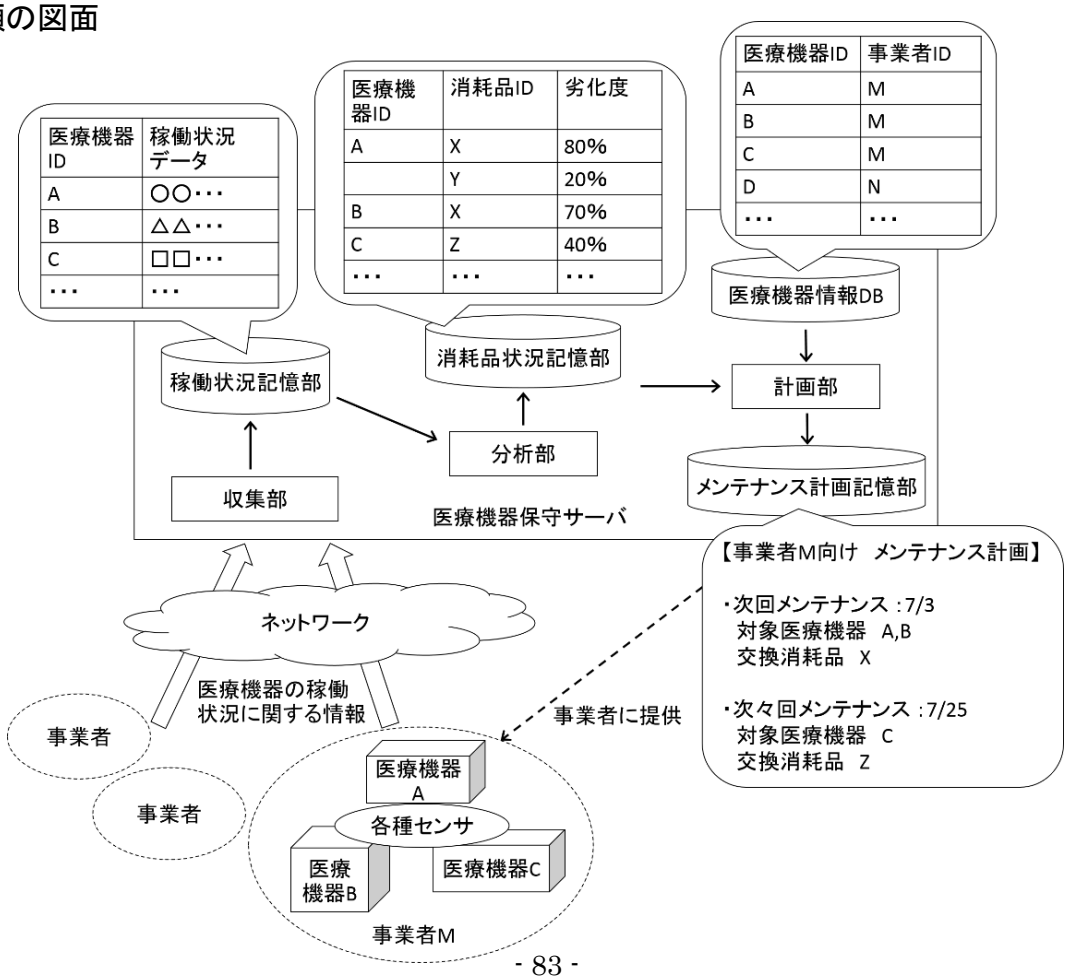
前記稼働状況記憶部に記録された前記稼働状況を分析することで、各医療機器が含む消耗品の劣化度を算出し、消耗品状況記憶部に記録する分析部と、

事業者と当該事業者が保有する複数の医療機器との情報とを対応付けた医療機器情報データベースと、

前記消耗品状況記憶部に記録された各消耗品の前記劣化度、及び前記医療機器情報データベースに記録された情報に基づいて、事業者ごとに、複数の医療機器のメンテナンスの時期と交換対象の消耗品の情報とを集約したメンテナンス計画を作成し、メンテナンス計画記憶部に記録する計画部と、

を有する、医療機器保守サーバ。

本願の図面



発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

医療機関等の事業者にとって、保有する医療機器のメンテナンスをいかに効率的に行うかは重要な問題であった。従来、医療機器の各所に装着されたセンサから当該医療機器の稼働状況に関するデータを収集し、収集したデータを分析することで、当該医療機器が含む消耗品の劣化状況を推測し、それに基づいて、当該医療機器が故障する前に適切にメンテナンスを実行するための、メンテナンス期限を医療機器に通知する技術が知られている。

【発明が解決しようとする課題】

しかし、事業者は多数の医療機器を保有することも多く、医療機器についてのメンテナンス期限を管理することは煩雑である。そこで、事業者にとっては、自身が保有する全ての医療機器のメンテナンスに関する情報を集約したメンテナンス計画の提供を受けられることが望ましい。

【課題を解決するための手段】

本願発明では、医療機器に装着されたセンサから収集した医療機器の稼働状況に関するデータと、事業者が保有する医療機器の情報とに基づいて、事業者ごとに、当該事業者が保有する医療機器についてのメンテナンス計画を作成する。

具体的な実施例について述べる。

事業者はMRI等、複数種類の医療機器を保有しており、各医療機器には各種のセンサが装着されている。医療機器保守サーバは、センサが取得した医療機器の稼働状況に関するデータをネットワークを介して収集し、稼働状況データとして、稼働状況記憶部に記録する。

医療機器保守サーバは、事業者と当該事業者が保有する医療機器との情報とを対応付けた医療機器情報データベースを備える。

そして、医療機器保守サーバは収集された稼働状況データを分析することで、各医療機器が含む消耗品の劣化度を算出し、消耗品状況記憶部に記録する。医療機器の稼働状況データから消耗品の劣化度を算出する手法については、公知の手法を用いる。

続いて、医療機器保守サーバの計画部が、前記消耗品状況記憶部に記録された各消耗品の劣化度、及び医療機器情報データベースに記録された情報に基づいて、事業者ごとに、保有する医療機器のメンテナンスの時期と交換対象の消耗品の情報とを含むメンテナンス計画を作成し、メンテナンス計画記憶部に記録する。前記メンテナンス計画は、次回のメンテナンスをいつ行い、その際に、当該事業者が保有するどの医療機器のどの消耗品を交換すべきか、との情報を含み、交換時期が近い消耗品については同一のタイミングでまとめて交換するなど、事業者にとって効率的なメンテナンスが行えるようメンテナンス計画が作成される。

作成されたメンテナンス計画は、医療機器保守サーバから、事業者に提供される。事業者は提供されたメンテナンス計画をそのまま又は適宜改変するなどして、メンテナンス業者にメンテナンスを依頼する。

【発明の効果】

本願発明では、センサから収集した医療機器の稼働状況データに基づいて、各事業者向けに、当該事業者が保有する複数の医療機器のメンテナンス時期及び交換対象の消

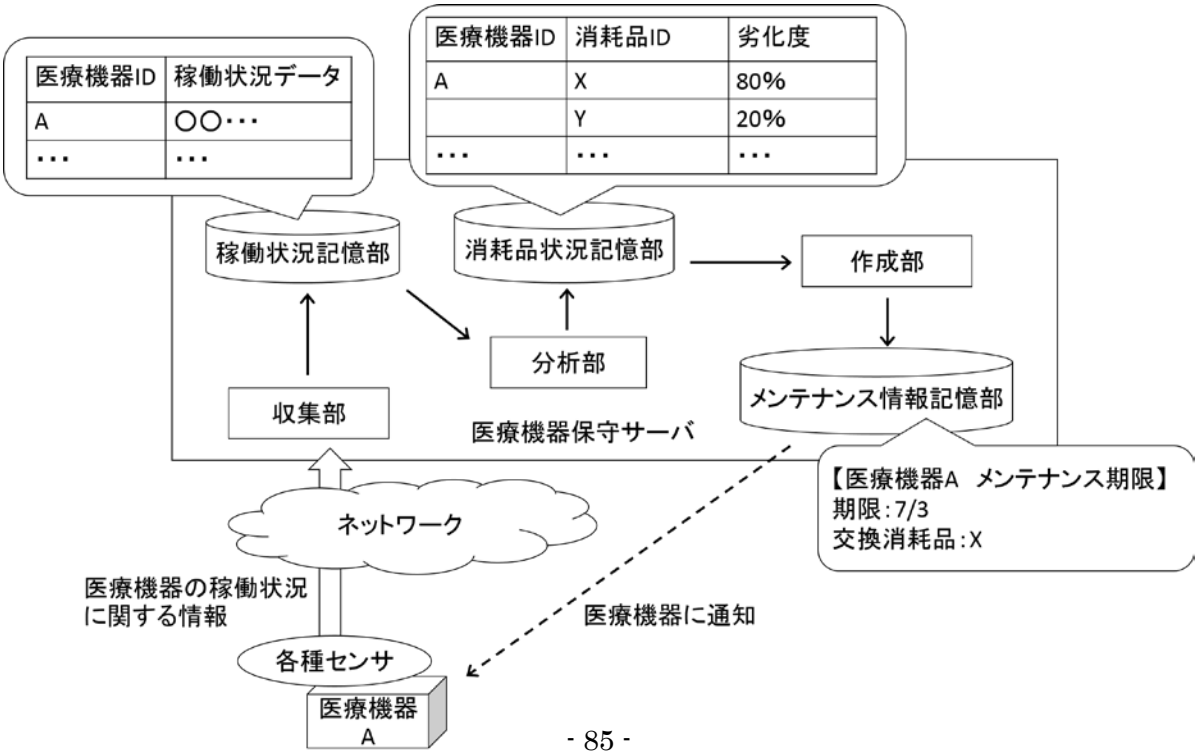
耗品に関する情報を含むメンテナンス計画を作成し、事業者に提供するため、多数の医療機器を保有する事業者にとって、メンテナンスの計画に関する検討負担が軽減する。

(補足説明)
　医療機器保守サーバの計画部における、事業者ごとにメンテナンス計画を作成する情報処理の内容は、発明の詳細な説明及び図面にてフローチャート等を用いて具体的に記載されている。

［技術水準（引用発明、周知技術等）］
引用発明１（引用文献１に記載された発明）：
　特定の医療機器のメンテナンスの必要性を判定する医療機器保守サーバであって、
　医療機器に装着されたセンサから収集した、当該医療機器の稼働状況に関する情報をネットワークを介して収集し、稼働状況記憶部に記録する収集部と、
　前記稼働状況記憶部に記録された前記稼働状況を分析することで、当該医療機器が含む複数の消耗品の劣化度を算出し、消耗品状況記憶部に記録する分析部と、
　前記消耗品状況記憶部に記録された各消耗品の前記劣化度に基づいて、当該医療機器のメンテナンスの期限と交換対象の消耗品の情報を含むメンテナンス情報を作成し、メンテナンス情報記憶部に記録する作成部と、
を有する、医療機器保守サーバ。

(課題)
　医療機器に装着されたセンサから収集した情報に基づいて、医療機器を構成する消耗品の劣化状況を推測し、それに基づいて、当該医療機器が故障する前に実施すべきメンテナンスの期限を決定する。

引用文献１の図面



［結論］
請求項１に係る発明は、進歩性を有する。

［説明］
（拒絶理由がないことの説明）
請求項１に係る発明と、引用発明１とを対比すると、両者は以下の点で相違する。
(相違点)
請求項 1 に係る発明では、医療機器保守サーバが、事業者と当該事業者が保有する複数の医療機器との情報とを対応付けた医療機器情報データベースを有し、複数の医療機器を有する事業者ごとにメンテナンス計画を作成するのに対し､引用発明１では、特定の医療機器についてのメンテナンス情報を作成するものの、複数の医療機器を有する事業者ごとのメンテナンス計画の作成はしない点。

上記相違点について検討する。
引用発明 1 は、特定の医療機器が故障する前に実施すべきメンテナンスの期限を決定することを課題としている。事業者ごとの複数の医療機器のメンテナンス計画を作成する事項は引用発明 1 の課題と異なり、当業者が容易に着想し得るものともいえない。したがって、事業者と当該事業者が保有する複数の医療機器との情報とを対応付けた医療機器情報データベースを有することや、事業者ごとに集約された複数の医療機器のメンテナンス計画を作成するようにすることは、引用発明１からの設計変更等(一定の課題を解決するための技術の具体的適用に伴う設計変更や設計的事項の採用)ということはできない。
さらに、請求項 1 に係る発明は、相違点に係る事項を有することにより、多数の医療機器を保有する事業者にとって、メンテナンスの計画に関する検討負担が軽減するという、引用発明１と比較した有利な効果を有している。

以上の事情を総合的に踏まえると、引用発明 1 に基づいて、当業者が請求項 1 に係る発明に容易に想到し得たということはできない。

〔事例　30〕　建設機械保守サーバ

発明の名称

建設機械保守サーバ

特許請求の範囲

【請求項 1】

建設機械に装着されたセンサから、当該建設機械の稼働状況データをネットワークを介して収集し、稼働状況記憶部に記録する収集部と、

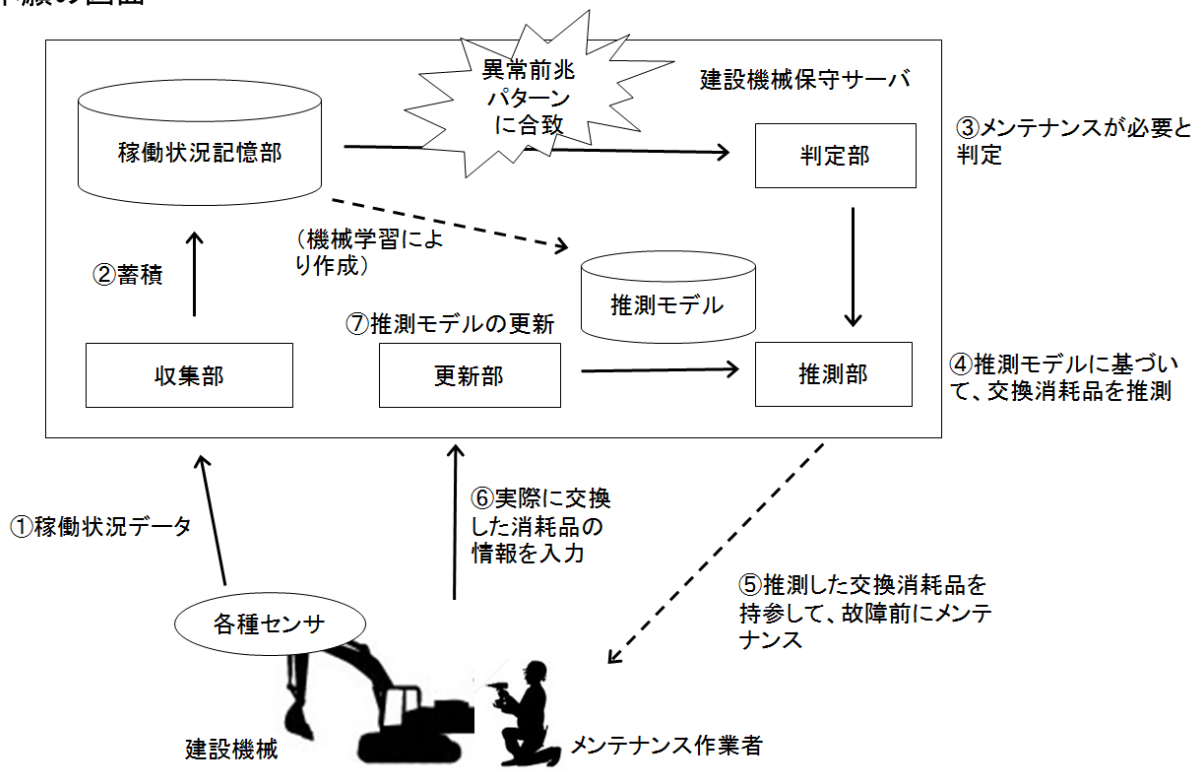
前記収集した稼働状況データに特定の異常前兆パターンが含まれると検知した場合には、前記建設機械のメンテナンスが必要と判定する判定部と、

メンテナンスが必要と判定された場合に、所定期間分の前記稼働状況データに対して、機械学習により生成された推測モデルを適用することで、交換が必要な消耗品を推測する推測部と、

メンテナンス作業時に実際に交換した消耗品の情報の入力を受け付け、当該情報に基づいて前記推測モデルを更新する更新部と、

を有する、建設機械保守サーバ。

本願の図面



発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

建設機械の稼働状況データを収集し、分析することで、故障を事前検知し、実際の故障が生じる前にメンテナンスを行う技術があった。

【発明が解決しようとする課題】
建設機械の点検、整備などの保守をいかに効率的、効果的に行って、保守に要する全体のコストを低減させるかは、重要である。建設機械のメンテナンスにおいては、建設機械を構成する複数の消耗品の交換をする必要があり、特に、多数の消耗品を含む建設機械においては、メンテナンス業者は、どの消耗品を交換しなければならないのか、実際のメンテナンス作業を行うまで分からず、事前準備が煩雑であった。
【課題を解決するための手段】
建設機械の故障を事前検知するとともに、メンテナンス時に必要な交換消耗品の情報を推測し、メンテナンス作業者に提供する。
メンテナンス対象の建設機械には、複数の各種センサが装着され、当該建設機械の稼働状況に関する情報である稼働状況データを、ネットワークを介して、建設機械保守サーバに送信する。稼働状況データとしては、建設機械の稼働時間、消費電力、温度、振動値等、稼働に関する種々のデータがある。
建設機械保守サーバにおいては、故障の事前検知のための特定の異常前兆パターンをあらかじめ保持している。そして判定部が、収集した稼働状況データに当該異常前兆パターンに合致するパターンを発見したときは、当該建設機械のメンテナンスが必要と判定する。
前記判定がなされた場合は、推測部が、当該判定がなされた建設機械の稼働状況データに推測モデルを適用することで、当該建設機械において交換が必要な消耗品を推測する。推測モデルは、建設機械の稼働状況データの入力に対して、交換が必要と推測される消耗品を出力するものである。当該推測モデルは、メンテナンスが必要と判定された際の建設機械の稼働状況データと、実際に交換された消耗品の履歴データを機械学習することで作成される。
当該推測モデルは、消耗品の交換が行われるたびに、メンテナンス作業者から、実際に交換した消耗品についての情報をフィードバックとして受けて更新されるため、メンテナンス作業を繰り返すことで、推測の精度が向上する。
さらに、建設機械の稼働状況データの分析に基づいて、稼働状況に関するレポートを作成し、当該建設機械の使用者に提供することができる。当該稼働状況に関するレポートは、建設機械の稼働状況の履歴に関する情報、使用方法についての指導、故障に対する予防策を含む。
【発明の効果】
本願発明により、建設機械の故障を事前検知するとともに、メンテナンス時に必要な交換消耗品の情報を推測し、メンテナンス作業者に提供することができる。

(補足説明)
建設機械保守サーバの推測部における、推測モデルを作成する情報処理の内容は、発明の詳細な説明及び図面にてフローチャート等を用いて具体的に記載されている。
[技術水準(引用発明、周知技術等)]
引用発明1(引用文献1に記載された発明):
建設機械に装着されたセンサから、当該建設機械の稼働状況データをネットワークを介して収集し、稼働状況記憶部に記録する収集部と、

当該建設機械のメンテナンスが必要な場合に、所定期間分の前記稼働状況データに対して、機械学習により生成された推測モデルを適用することで、交換が必要な消耗品を推測する推測部と、

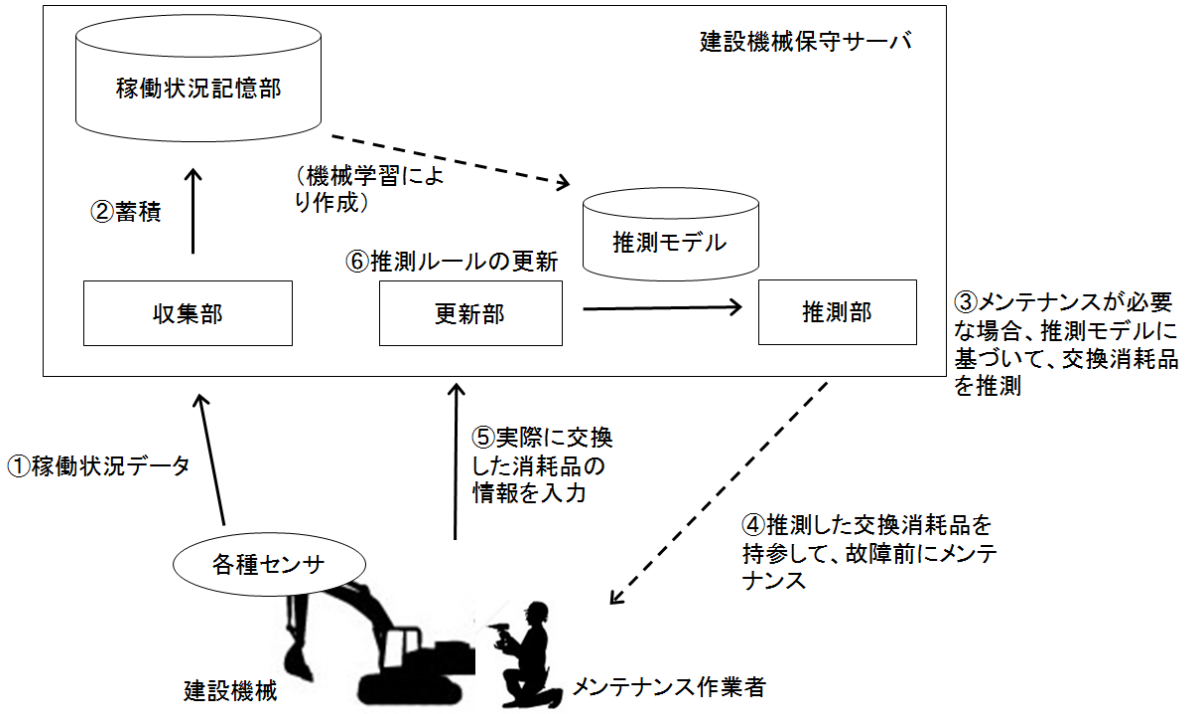
メンテナンス作業時に実際に交換した消耗品の情報の入力を受け付け、当該情報に基づいて前記推測モデルを更新する更新部と、

を有する、建設機械保守サーバ。

(課題)

建設機械に故障が生じる前に行うメンテナンスにおいて、推測モデルを用いて交換が必要な消耗品を推測することで、メンテナンス作業者の利便を図ること。

引用文献１の図面



引用発明２(引用文献２に記載された発明)：

建設機器に装着されたセンサから、当該建設機械の稼働状況データをネットワークを介して収集して記憶部に記憶し、当該記憶した稼働状況データに特定の異常前兆パターンが含まれると検知した場合に、当該建設機械のメンテナンスが必要と判定し、特定の者にその旨を通知するサーバ。

(課題)

建設機械の稼働状況データを監視することで故障の予兆を検知し、実際に故障が生じる前にメンテナンスを行うこと。

［結論］

請求項１に係る発明は、進歩性を有しない。

［拒絶理由の概要］

請求項１に係る発明と、引用発明１とを対比すると、両者は以下の点で相違する。

(相違点)

請求項 1 に係る発明では、稼働状況データに特定の異常前兆パターンが含まれると検知した場合に、建設機械のメンテナンスが必要と判定する判定部を有するのに対し、引用発明１では、かかる判定部を有しない点。

上記相違点について検討する。

引用発明 2 は、建設機器に装着されたセンサから、当該建設機械の稼働状況データをネットワークを介して収集して記憶部に記憶し、当該記憶した稼働状況データに特定の異常前兆パターンが含まれると検知した場合に、当該建設機械のメンテナンスが必要と判定するサーバの発明であるから、引用文献 2 には、建設機械のメンテナンスの必要性を判定する手段として、稼働状況データ中の特定の異常前兆パターンを検知することにより判定する手段が記載されていると認められる。

引用発明 1 及び 2 は、ともに建設機械のメンテナンスに関するものであるから、技術分野が共通する。また、両発明は、実際の故障が生じる前に建設機械のメンテナンスを適切に行うものであるから、課題が共通する。さらに、両発明は、ともにセンサから建設機械の稼働状況データを収集、分析することで、建設機械のメンテナンスのための情報を出力するものであるから、機能が共通する。

以上の事情を総合考慮すると、引用発明 1 に引用発明 2 を適用し、稼働状況データに特定の異常前兆パターンが含まれると検知した場合に、建設機械のメンテナンスが必要と判定する判定部を設けることは、当業者が容易に想到することができたものである。

［説明］

（動機付けについて考慮した事情）

(1) 技術分野の関連性

引用発明 1 及び 2 は、ともに建設機械のメンテナンスに関するものであるから、技術分野が共通する。

(2) 課題の共通性

引用発明 1 及び 2 は、実際の故障が生じる前に建設機械のメンテナンスを適切に行うものであるから、課題が共通する。

(3) 機能の共通性

引用発明 1 及び 2 は、ともにセンサから建設機械の稼働状況データを収集、分析することで、建設機械のメンテナンスのための情報を出力するというものであるから、機能が共通する。

［出願人の対応］

請求項１において、「建設機械の稼働状況データの分析に基づいて、稼働状況に関するレポートを作成し、当該建設機械の使用者に提供する提供部」を補正により追加することで、本拒絶理由は解消する。

〔事例　31〕　車載装置及びサーバを有する学習システム

発明の名称

車載装置及びサーバを有する学習システム

特許請求の範囲

【請求項 1】

複数の車両にそれぞれ搭載された複数の車載装置と、前記複数の車載装置とネットワークを介して通信を行うサーバとを有する学習システムであって、

前記複数の車載装置は、

所定のパラメータに基づき、車載カメラにより撮像された自車両の周囲を含む画像データを用いた画像認識を実行する画像認識部と、

前記画像認識に用いられた画像データを、学習用データとして前記サーバに提供する提供部と、

前記サーバから提供された、前記パラメータを更新するためのデータを取得する取得部と、

前記取得したデータに基づき、前記パラメータを更新する更新部と、

を備え、

前記サーバは、

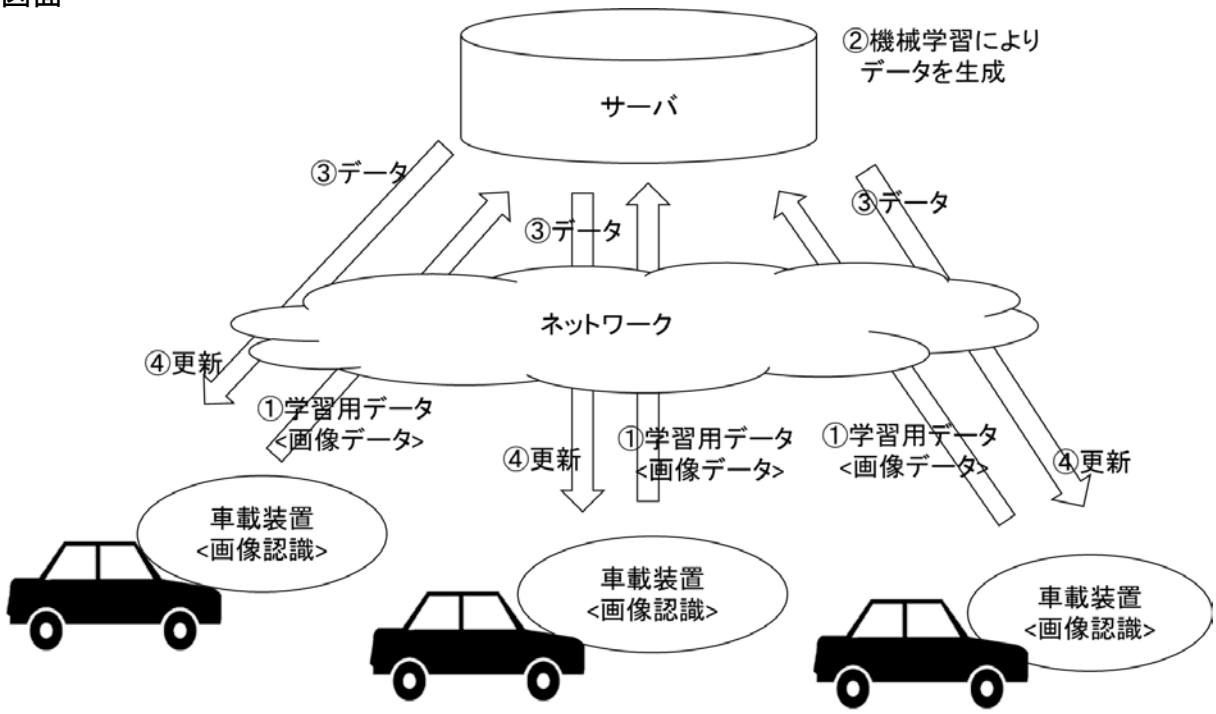
前記複数の車載装置から提供された前記学習用データを取得する取得部と、

前記学習用データに基づき機械学習を行い、前記パラメータを更新するためのデータを生成する学習部と、

前記更新するためのデータを前記複数の車載装置に提供する提供部と、

を備える学習システム。

図面



発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

車載装置において自車両周辺の車両や歩行者及び道路に描かれた白線等を認識する画像認識が行われている。

【発明が解決しようとする課題】

このような車載装置の開発段階では、機械学習により画像認識性能の向上が図られているが、出荷後においては、画像認識性能の向上が図られていなかった。

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、画像認識性能向上を出荷後に行うことができる学習システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

車載装置は、画像認識部を備え、車載カメラにより撮像された自車両の周囲を含む画像データを用いて、自車両周辺の車両や歩行者及び道路に描かれた白線等を認識する画像認識を行う。画像認識は、所定のパラメータを有するサポートベクターマシンやニューラルネットワーク等のアルゴリズムに基づき実施される。これらサポートベクターマシンやニューラルネットワークの重み付けのパラメータは、後述の機械学習により更新されていく。

車載装置は、提供部を備え、画像認識を行うと、該画像認識に用いられた画像データを学習用データとし、サーバにネットワークを介して提供する。提供頻度は当業者が適宜設定するものであり、車載装置は例えば一定量の画像データが蓄積されるごとに提供する。

一方、サーバは、取得部及び学習部を備え、複数の車載装置から提供された学習用データを取得し、当該学習用データに基づき画像認識性能を向上させるための機械学習を行い、そして、画像認識のためのパラメータを更新するためのデータを生成する。機械学習は、教師なし学習及び又は教師あり学習により行う。教師なし学習の場合、車載装置から収集した大量の学習用データ(教師なしデータ)を用いて、教師なしフィーチャを学習する。フィーチャとは、教師なしデータを最も良く表すことができる表現(例えば、画像のピクセルの線形結合)である。教師あり学習の場合、各学習用データに対応する教師データ(例えば、画像認識により認識される歩行者の有無や白線の位置等を示すラベル)を作成する必要がある。このような作業は、サーバを操作するオペレータにより行われる。

サーバは、提供部を備え、前記パラメータを更新するためのデータを各車載装置にネットワークを介して提供する。提供頻度は当業者が適宜設定するものであり、サーバは例えば一週間ごと又は一か月ごと等定期的に提供する。

そして、車載装置は、取得部及び更新部を備え、サーバから提供された、パラメータを更新するためのデータを取得し、当該データに基づき画像認識のためのパラメータを更新し、更新されたパラメータに基づき画像認識を行う。

また、車載装置の提供部は、車速、操舵角及びターンシグナル操作といった、自車両の走行状態を示すデータを、走行状態データとして生成し、画像認識が実行された際の走行状態を示す走行状態データを、学習用データとしての画像データとともにサーバに提供してもよい。

この場合、サーバの学習部では、このような走行状態データに基づき学習用データを

複数のグループに分類し、走行状態ごとに、機械学習を行い、パラメータを更新するためのデータを生成する。これにより、走行状態に応じた高精度な画像認識が可能となる。具体的に説明すると、車両の高速走行時は、低速走行時と比べ、連続して撮影される画像間で自車両周辺の車両や歩行者の位置変化(主に画像内の上下方向位置の変化)が大きくなる。同様に、操舵角が大きい時すなわち車両の旋回走行時は、直進走行時と比べ、連続して撮影される画像間で自車両周辺の車両や歩行者の位置変化(主に画像内の横方向位置の変化)が大きくなる。また、高速走行中のターンシグナルの操作時すなわち車線変更時は連続して撮影される画像間で白線の位置変化が大きくなる。したがって、高速走行時、低速走行時、旋回走行時、直進走行時及び又は車線変更時といった走行状態にかかわらず画一的な画像認識を行うことは適切でない。そこで、本発明では、走行状態に応じた高精度な画像認識を実現するために、これら走行状態ごとに、サーバの学習部が機械学習するとともにパラメータを更新するためのデータの生成を行い、車載装置の取得部が当該データを取得し更新部が当該データに基づきパラメータを更新する。

このような走行状態ごとの機械学習は、一つの車載装置内で機械学習を行うシステムと比べ、複数の車両にそれぞれ搭載された複数の車載装置とサーバとを有するシステムにおいて、特に有利な効果がある。すなわち、複数の車載装置とサーバとを有するシステムにおいては、サーバに提供される学習用データが大量のものとなり、走行状態ごとに学習用データを分類したとしても十分な学習用データが存在するため、車両によっては高頻度に起こらない走行状態、例えば高速道路を普段は走行しない車両が実際に高速道路を走行した場合の車線変更時、であっても、高精度な画像認識を実現できるよう、効果的な機械学習を行い画像認識のパラメータを適切に更新することができる。

[技術水準(引用発明、周知技術等)]

引用発明1(引用文献1に記載された発明):

車両に搭載された車載装置を有する学習システムであって、

前記車載装置は、

所定のパラメータに基づき、車載カメラにより撮像された自車両の周囲を含む画像データを用いた画像認識を実行する画像認識部と、

前記画像認識に用いられた画像データを、学習用データとして提供する提供部と、

提供された前記学習用データを取得する取得部と、

前記学習用データに基づき機械学習を行い、前記パラメータを更新するためのデータを生成する学習部と、

前記パラメータを更新するためのデータを提供する提供部と、

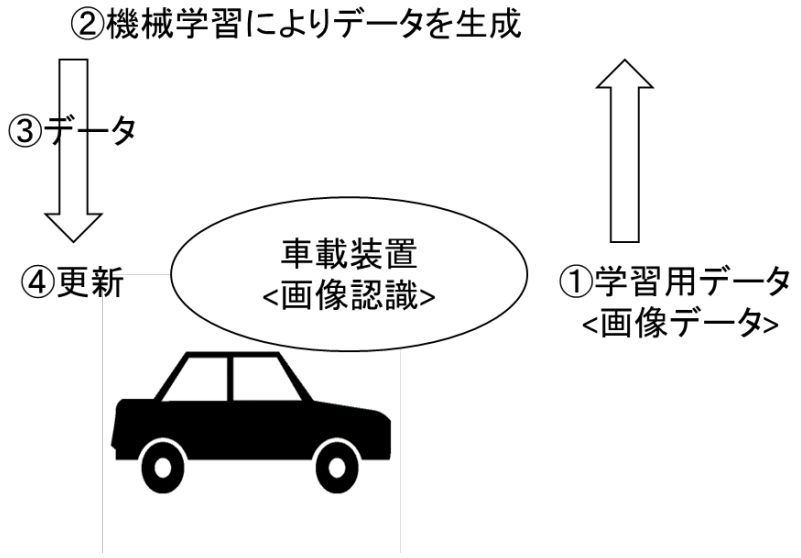
前記パラメータを更新するためのデータを取得する取得部と、

前記取得したデータに基づき、前記パラメータを更新する更新部と、

を備える学習システム。

(課題)

画像認識を実行する際に用いられるパラメータを更新することによる画像認識性能向上を、車載装置の出荷後に行うこと。



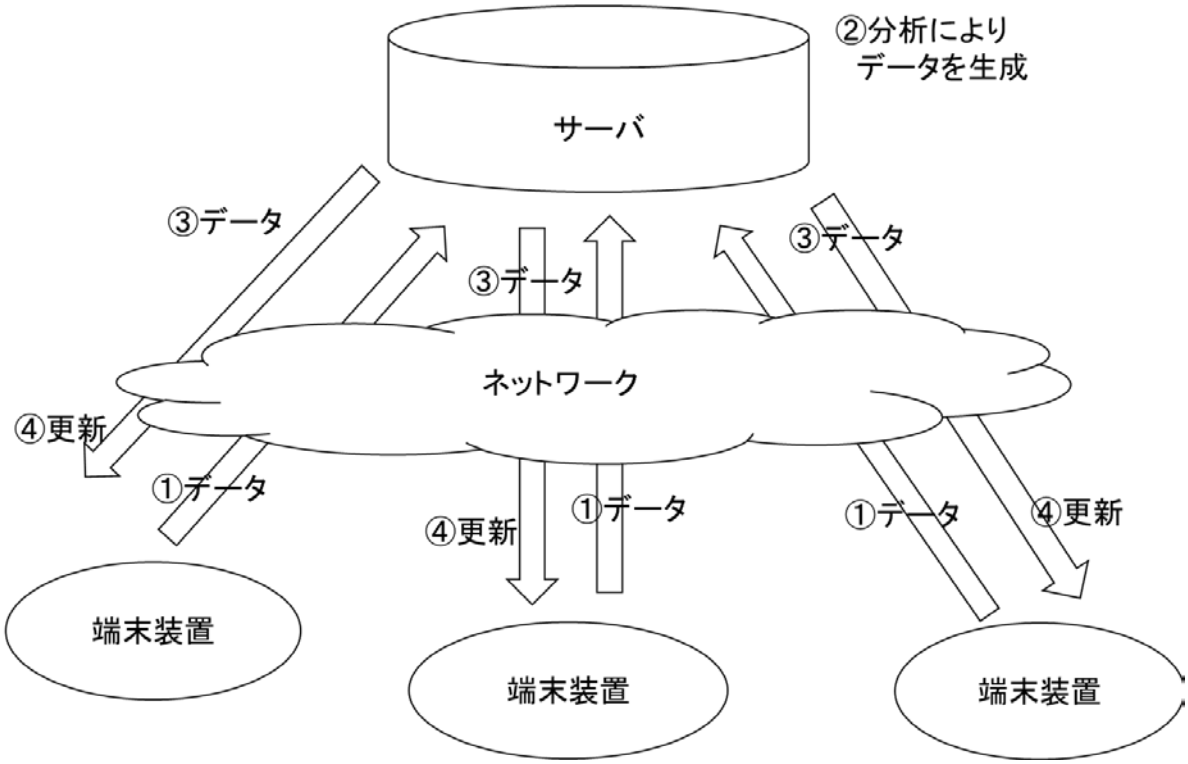
周知技術：

プログラムの機能改善を移動型のものを含む種々の端末装置の出荷後に行うに当たり、

複数の端末装置からネットワークを介してサーバに提供された、前記プログラムの処理に用いられたデータに基づく分析によって、サーバが前記プログラムや前記プログラムの設定値を更新するためのデータを一括して生成し前記複数の端末装置に提供すること。

(課題)

プログラムの機能改善を端末装置の出荷後に行うこと。



［結論］
請求項１に係る発明は、進歩性を有しない。

［拒絶理由の概要］
・請求項１について
請求項１に係る発明と引用発明１とを対比すると、両者は以下の点で相違する。
(相違点)
請求項 1 に係る発明は、複数の車両にそれぞれ搭載された複数の車載装置と、前記複数の車載装置とネットワークを介して通信を行うサーバとを有する学習システムであって、前記複数の車載装置が、前記サーバに学習用データを提供する提供部と、前記サーバから提供されたパラメータを更新するためのデータを取得する取得部とを備え、前記サーバが、前記複数の車載装置から提供された学習用データを取得する取得部と、前記学習用データに基づき機械学習を行い、パラメータを更新するためのデータを生成する学習部と、前記更新するためのデータを前記複数の車載装置に提供する提供部とを備えるのに対し、引用発明 1 は、車載装置を有する学習システムであって、前記車載装置が、学習用データに基づき機械学習を行い、パラメータを更新するためのデータを生成する学習部を備えるものであって、前記車載装置が複数の車両にそれぞれ搭載された複数の車載装置ではなく、また、前記車載装置及びサーバが相互にデータの提供及び取得を行う提供部及び取得部を備えるものではない点。

上記相違点について検討する。
プログラムの機能改善を移動型のものを含む種々の端末装置の出荷後に行うにあたり、複数の端末装置からネットワークを介してサーバに提供された、前記プログラムの処理に用いられたデータに基づく分析によって、サーバが前記プログラムや前記プログラムの設定値を更新するためのデータを一括して生成し前記複数の端末装置に提供することは、周知技術である。
引用発明 1 及び周知技術は、ソフトウエアの処理性能向上や機能改善を当該ソフトウエアが実装される移動型の装置の出荷後に行うという点で課題が共通するとともに、ソフトウエアの処理に用いられたデータに基づき、当該ソフトウエアに関する更新を行うためのデータを生成し、前記生成されたデータに基づき更新を行うという点で機能が共通する。
以上の事情を総合考慮すると、引用発明 1 に周知技術を適用し、複数の車両にそれぞれ搭載された複数の車載装置と、前記複数の車載装置とネットワークを介して通信を行うサーバとを有する学習システムとし、前記複数の車載装置が、前記サーバに学習用データを提供する提供部と、前記サーバから提供されたパラメータを更新するためのデータを取得する取得部とを備え、前記サーバが、前記複数の車載装置から提供された学習用データを取得する取得部と、前記学習用データに基づき機械学習を行い、パラメータを更新するためのデータを生成する学習部と、前記更新するためのデータを前記複数の車載装置に提供する提供部とを備える構成とすることは、当業者が容易に想到することができたものである。
また、画像認識性能向上を出荷後に行うことができるという請求項 1 に係る発明の

効果についても当業者が予測できる程度のものである。

［説明］
（動機付けについて考慮した事情）
(1) 課題の共通性
引用発明 1 及び周知技術は、ソフトウエアの処理性能向上や機能改善を当該ソフトウエアが実装される移動型の装置の出荷後に行うという点で課題が共通する。
(2) 機能の共通性
引用発明 1 及び周知技術は、ソフトウエアの処理に用いられたデータに基づき、当該ソフトウエアに関する更新を行うためのデータを生成し、前記生成されたデータに基づき更新を行うという点で機能が共通する。

［出願人の対応］
請求項1において、車載装置の提供部がサーバに学習用データとしての画像データとともに走行状態データを提供し、サーバの学習部が前記走行状態データに基づき学習用データを複数のグループに分類し走行状態ごとに機械学習及びパラメータを更新するためのデータの生成を行う点を補正により追加する。
加えて、意見書において、車両によっては高頻度に起こらない走行状態、例えば、高速道路を普段は走行しない車両が実際に高速道路を走行した場合の車線変更時、を含め、高速走行時、低速走行時、旋回走行時、直進走行時及び又は車線変更時といった走行状態に応じた高精度な画像認識を実現できるという効果を主張する。
これらの対応により、本拒絶理由は解消する。

〔事例　32〕　製造ラインの品質管理プログラム

発明の名称

製造ラインの品質管理プログラム

特許請求の範囲

【請求項 1】

コンピュータに、

所定の製造工程後の製品を所定の検査項目それぞれについて検査した結果を表す検査結果データを、検査装置からネットワークを介して受信し、データベースに蓄積する機能、

当該製品を製造した際の製造条件データを、製造装置からネットワークを介して受信し、前記検査結果データに関連付けて前記データベースに蓄積する機能、

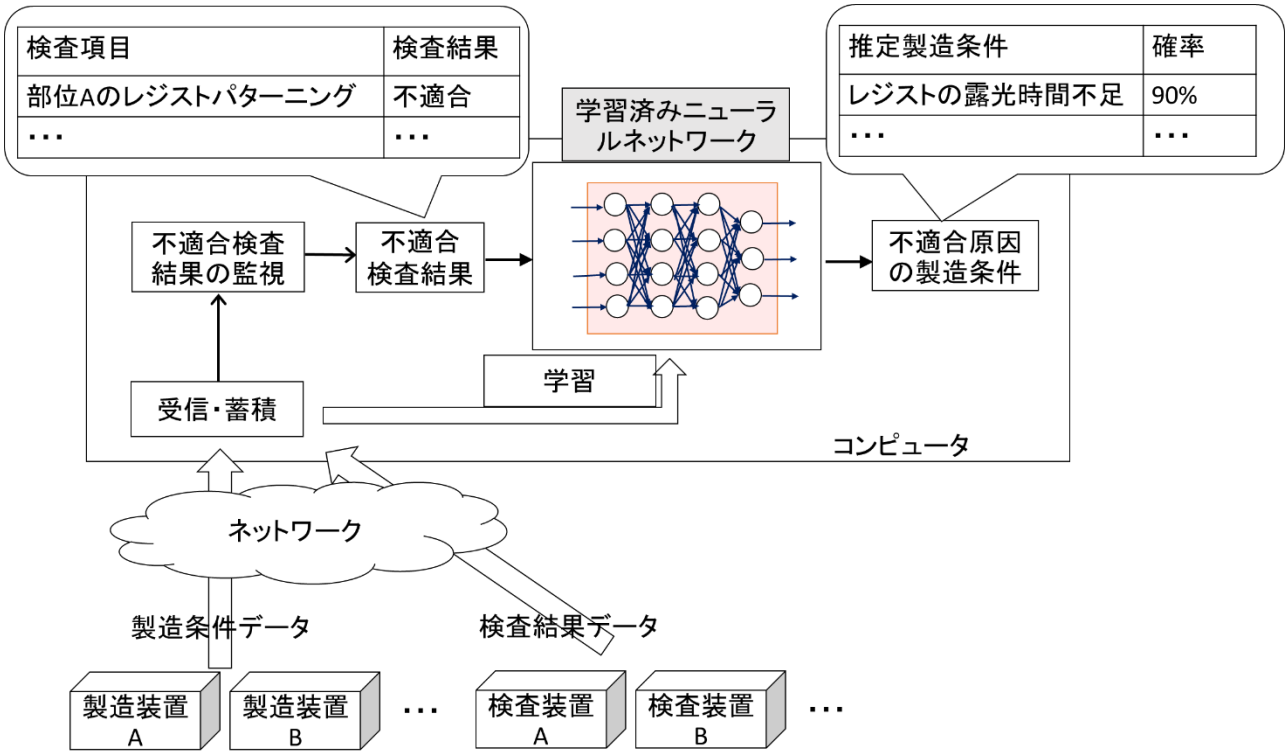
前記データベースに蓄積された前記検査結果データの検査結果と前記製造条件データのうち不適合の原因となった製造条件との関係をディープラーニングによりニューラルネットワークに学習させる機能、

前記データベースに蓄積された検査結果データを監視する機能、

前記監視により不適合の検査結果を発見した場合、前記学習済みニューラルネットワークを利用して、前記不適合の原因となった製造条件を推定する機能、

を実現させるための、製造ラインの品質管理プログラム。

図面



発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

各種製品の製造ラインにおける製品の品質管理は、製造される多数の製品の中からその少数の製品のデータをサンプリングし、これらサンプリングされた少数のデータの全体的な分布やバラツキ度合いにより製造条件とその製品の出来栄えの関係を把握することにより行われている。現在では、モニタリング・ネットワーク・データベースなどの技術が発達し、製造ラインで流れた全ての製品の製造条件データ及び検査結果データをバーコード番号等により一品管理して蓄積することが比較的容易に実施できるようになってきている。

【発明が解決しようとする課題】

膨大な製造履歴データを有効に活用すれば、より高度な品質管理が可能になるが、人間のデータ処理能力には限界がある。また、詳細なデータを用いての不良解析などは、特有の経験則や改善スキルを持つ人間の判断や勘に頼る部分が多く、データの有効活用を妨げる要因となる。つまり、従来のような人間系に依存した方法では、大量の製造履歴データを有効活用した品質管理は困難である。

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、人間系のデータ処理能力及び経験則、勘に頼るあいまい性を克服し、大量データを有効に活用し、高精度な推定を可能とする製造ラインの品質管理プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

製造ラインでは、特定の製造条件に基づいて製造が行われており、例えば半導体装置の製造であれば、レジストの露光時間、材料及び塗布量、プロセスガスの材料、流量及び圧力等が制御されて製造が行われる。また、検査は、所定の製造工程終了後といった適宜の段階で行われ、例えば半導体装置の製造であれば、レジストのパターニング、成膜した膜の厚み等の検査項目それぞれについて検査される。

製造後の製品の検査結果データについては検査装置から、当該製品を製造した際の製造条件データについては製造装置から、それぞれ、本発明の品質管理プログラムが実行されるコンピュータがネットワークを介して受信し、両者を関連付けてデータベースに蓄積する。

そして、蓄積された検査結果データの検査結果と製造条件データのうち不適合の原因となった製造条件との関係を、ディープラーニングによりニューラルネットワークが学習する。学習により、ニューラルネットワークの各層間の重み付け係数が更新されていく。

なお、本発明においては、可変の忘却係数γを、学習時に前記重み付けパラメータに乗算することができる。忘却係数γは、$0<\gamma<1$の範囲で設定され、0に近いほど過去のデータを忘却する度合いが強くなる。ここで、忘却係数γは、製造装置の装置特性の経年変化による変化度合いを定量的に示す k 及び前回メンテナンスからの経過時間を示す t_1 の二変数関数 $\gamma=f(k, t_1)$によって設定され、前記変化度合い k は、製造装置の種類や当該製造装置の総稼働時間によって変化する(例えば、ある製造装置にあっては、当該製造装置の総稼働時間が大きくなるほど装置特性が急に劣化する)ところ、製造装置の種類 α 及び当該製造装置の総稼働時間 t_2 の二変数関数 $k=g(\alpha,t_2)$によって設定される。このような忘却係数γを用いることにより、経年変化により装置特性が変化しやす

い製造装置にあっては、当該装置特性の変化度合いに応じて最近のデータを必要な程度に反映させた学習を行わせることができ、さらにはメンテナンス直後の製造装置にあっては、メンテナンス前のデータを強く忘却させメンテナンス後のデータをより強く反映させた学習を行わせることができ、より現状に近い学習済みニューラルネットワークを構築し、高精度な推定が可能となる。((注) 発明の詳細な説明には、$f(k, t_1)$及び$g(\alpha, t_2)$の具体的な関数式が記載されているとする。)

一方、検査結果データは監視され、不適合の検査結果を発見した場合、学習済みニューラルネットワークを利用して、不適合の原因となった製造条件を推定する。

【発明の効果】

本発明では、ディープラーニングにより学習した学習済みニューラルネットワークを利用して、不適合の原因となった製造条件を推定するので、高精度な推定が可能となる。

［技術水準（引用発明、周知技術等）］

引用発明１（引用文献１に記載された発明）：

コンピュータに、

所定の製造工程後の製品を所定の検査項目それぞれについて検査した結果を表す検査結果データを、検査装置からネットワークを介して受信し、データベースに蓄積する機能、

当該製品を製造した際の製造条件データを、製造装置からネットワークを介して受信し、前記検査結果データに関連付けて前記データベースに蓄積する機能、

前記データベースに蓄積された前記検査結果データの検査結果と前記製造条件データのうち不適合の原因となった製造条件との関係を<u>機械学習する</u>機能、

前記データベースに蓄積された検査結果データを監視する機能、

前記監視により不適合の検査結果を発見した場合、<u>前記機械学習結果を利用して、前記不適合の原因となった製造条件を推定する</u>機能、

を実現させるための、製造ラインの品質管理プログラム。

(課題)

不適合の原因となった製造条件を高精度に推定すること。

周知技術：

機械学習の技術分野において、<u>ディープラーニングによりニューラルネットワークを学習させ、この学習済みニューラルネットワークを利用</u>して推定処理を行うこと。

(課題)

高精度に推定処理を行うこと。

［結論］

請求項１に係る発明は、進歩性を有しない。

［拒絶理由の概要］

請求項１に係る発明と引用発明１とを対比すると、両者は以下の点で相違する。

(相違点)

請求項 1 に係る発明は、ディープラーニングによりニューラルネットワークを学習させ、学習済みニューラルネットワークを利用して、不適合の原因となった製造条件を推定するのに対し、引用発明１では、機械学習をさせ、機械学習結果を利用して、不適合の原因となった製造条件を推定するものの、機械学習がディープラーニングによりニューラルネットワークを学習させるものであるのか、明確でない点。

上記相違点について検討する。

周知技術として、機械学習の技術分野において、ディープラーニングによりニューラルネットワークを学習させ、この学習済みニューラルネットワークを利用して推定処理を行うことが、知られている。そして、引用発明１と周知技術とは、機械学習結果を用いて高精度な推定を行うという点で課題が共通し、また、機械学習を行い、当該機械学習結果を利用して推定処理を行うという点で機能が共通する。

以上の事情を総合考慮すると、引用発明 1 に周知技術を適用し、ディープラーニングによりニューラルネットワークを学習させ、学習済みニューラルネットワークを利用して、不適合の原因となった製造条件を推定することは、当業者が容易に想到することができたものである。

また、ディープラーニングにより学習した学習済みニューラルネットワークを利用して、不適合の原因となった製造条件を推定するので、高精度な推定が可能となるという請求項１に係る発明の効果についても当業者が予測できる程度のものである。

［説明］

（動機付けについて考慮した事情）

(1) 課題の共通性

引用発明 1 と周知技術とは、機械学習結果を用いて高精度な推定を行うという点で課題が共通する。

(2) 機能の共通性

引用発明 1 と周知技術とは、機械学習を行い、当該機械学習結果を利用して推定処理を行うという点で機能が共通する。

［出願人の対応］

請求項1において、可変の忘却係数を学習時にニューラルネットワークの重み付けパラメータに乗算するとともに、前記忘却係数γが、製造装置の装置特性の経年変化による変化度合いを定量的に示すk及び前回メンテナンスからの経過時間を示すt_1の二変数関数$\gamma=f(k, t_1)$によって設定され、前記変化度合いkが、製造装置の種類α及び当該製造装置の総稼働時間t_2の二変数関数$k=g(\alpha,t_2)$によって設定される点を補正により追加する。

加えて、意見書において、このような忘却係数を用いることにより、経年変化により装置特性が変化しやすい製造装置にあっては、当該装置特性の変化度合いに応じて最

近のデータを必要な程度に反映させた学習を行わせることができ、さらにはメンテナンス直後の製造装置にあっては、メンテナンス前のデータを強く忘却させメンテナンス後のデータをより強く反映させた学習を行わせることができ、より現状に近い学習済みニューラルネットワークを構築し、高精度な推定が可能になるという効果を主張する。

これらの対応により、本拒絶理由は解消する。

〔事例　3-4〕　木構造を有するエリア管理データ

発明の名称

木構造を有するエリア管理データ

特許請求の範囲

【請求項 1】

上位から一層のルートノード、複数層の中間ノード、一層のリーフノードの順にて構成される木構造を有するエリア管理データであって、

前記リーフノードは、配信エリアの位置情報、及び、複数の方位角に関連付けられた複数の方位角別コンテンツデータを有し、

前記中間ノードのうち、直下に複数の前記リーフノードを備える中間ノードは、直下の複数の前記リーフノードへのポインタ、及び、当該直下の複数のリーフノードに対応する複数の前記配信エリアを最小の面積で包囲する最小包囲矩形の位置情報を有し、

前記中間ノードのうち、直下に複数の中間ノードを備える中間ノードは、直下の複数の前記中間ノードへのポインタ、及び、当該直下の複数の中間ノードが有する複数の前記最小包囲矩形を最小の面積で包囲する最小包囲矩形の位置情報を有し、

前記ルートノードは、直下の複数の前記中間ノードへのポインタを有し、

コンテンツ配信サーバに記憶されるとともに、

前記コンテンツ配信サーバが、

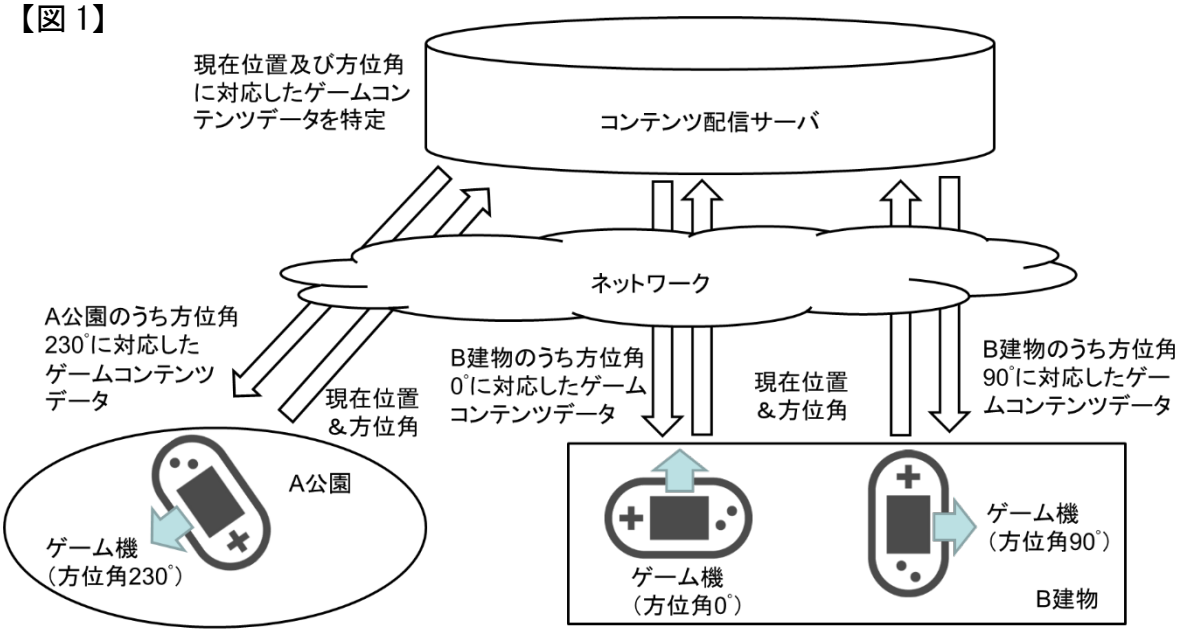
ルートノード又は中間ノードが有するポインタに従い、検索キーとして入力された現在位置情報を地理的に包含する配信エリアに対応するリーフノードを特定し、

前記特定されたリーフノードが有する前記複数の方位角のうち、検索キーとして入力された方位角情報に最も近い方位角に関連付けられたコンテンツデータを特定する処理に用いられる、

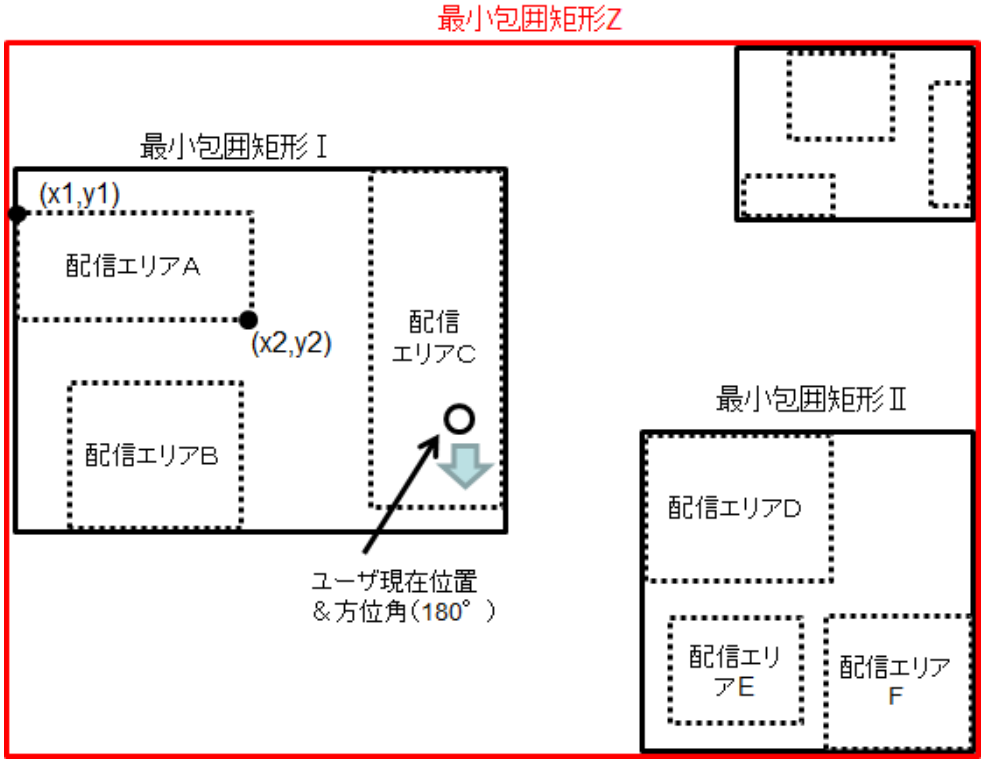
木構造を有するエリア管理データ。

図面

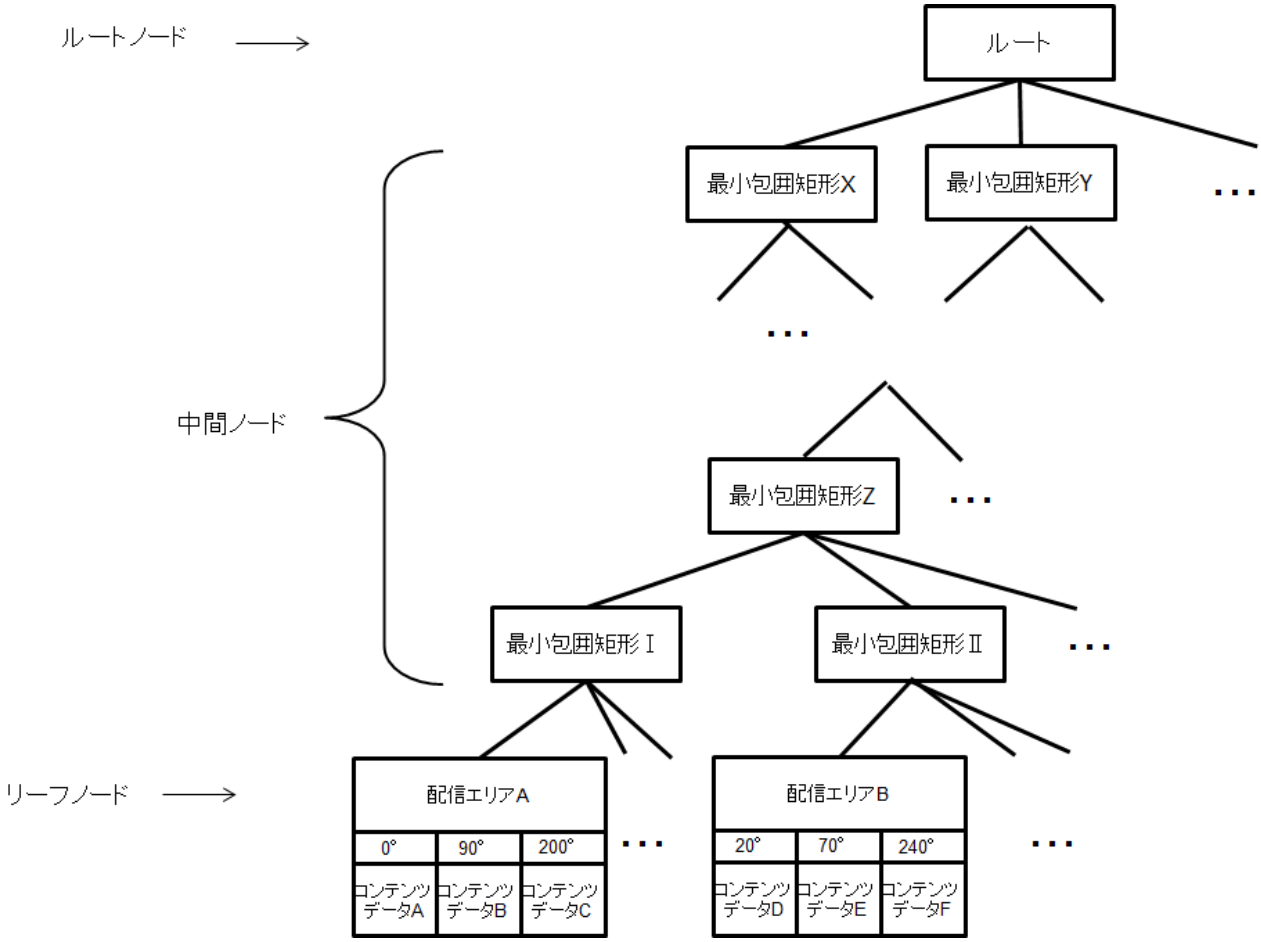
【図 1】



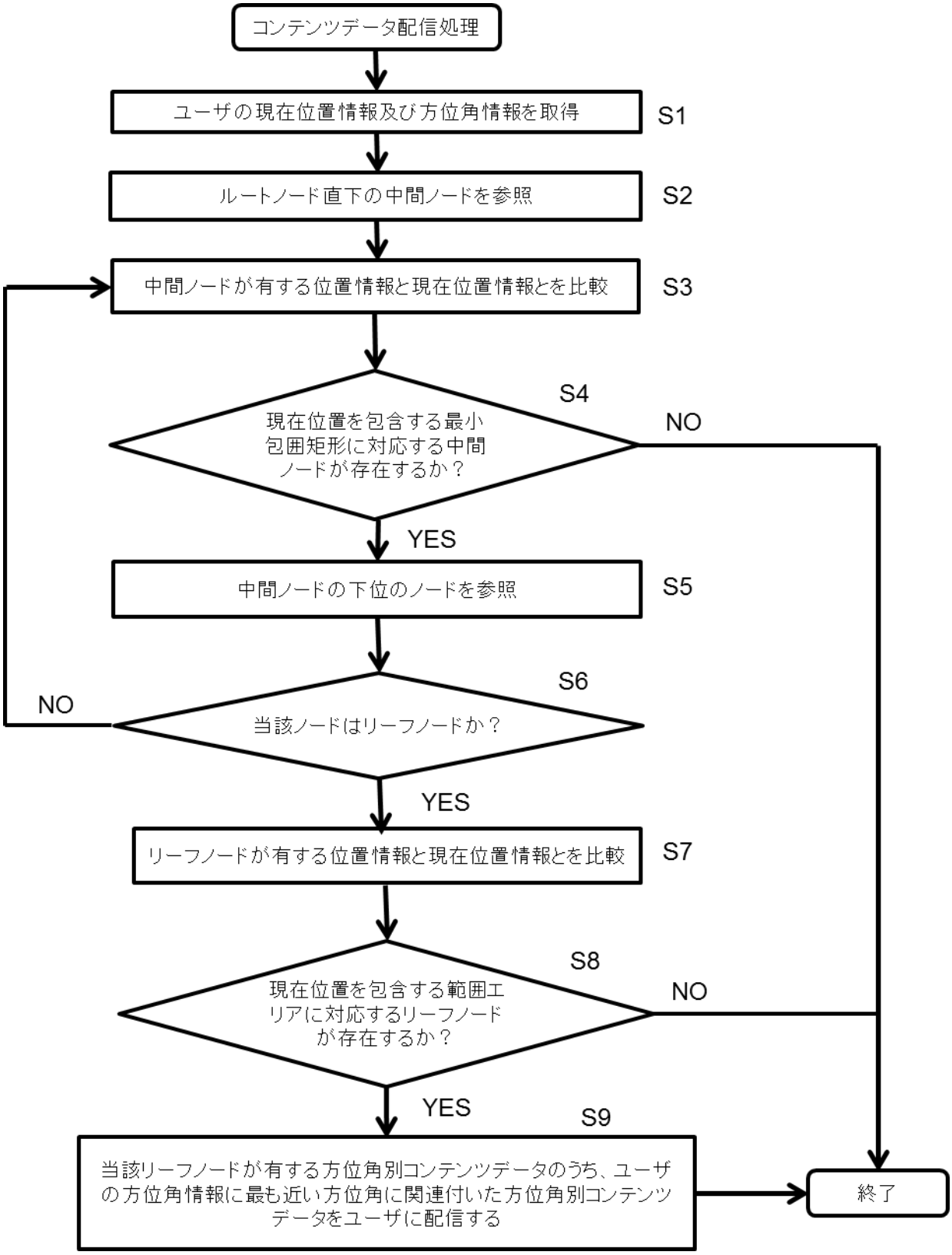
【図 2】


最小包囲矩形Z
最小包囲矩形Ⅰ
(x1,y1)
配信エリアA
(x2,y2)
配信エリアB
配信エリアC
ユーザ現在位置
＆方位角（180°）
最小包囲矩形Ⅱ
配信エリアD
配信エリアE
配信エリアF

【図 3】


ルートノード
ルート
最小包囲矩形X
最小包囲矩形Y
中間ノード
最小包囲矩形Z
最小包囲矩形Ⅰ
最小包囲矩形Ⅱ
リーフノード
配信エリアA
0°
90°
200°
コンテンツデータA
コンテンツデータB
コンテンツデータC
配信エリアB
20°
70°
240°
コンテンツデータD
コンテンツデータE
コンテンツデータF

【図 4】


コンテンツデータ配信処理
ユーザの現在位置情報及び方位角情報を取得
S1
ルートノード直下の中間ノードを参照
S2
中間ノードが有する位置情報と現在位置情報とを比較
S3
S4
現在位置を包含する最小包囲矩形に対応する中間ノードが存在するか？
NO
YES
中間ノードの下位のノードを参照
S5
S6
NO
当該ノードはリーフノードか？
YES
リーフノードが有する位置情報と現在位置情報とを比較
S7
S8
現在位置を包含する範囲エリアに対応するリーフノードが存在するか？
NO
YES
S9
当該リーフノードが有する方位角別コンテンツデータのうち、ユーザの方位角情報に最も近い方位角に関連付いた方位角別コンテンツデータをユーザに配信する
終了

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
本発明は、ユーザへのコンテンツデータ配信技術のためのデータ構造に関する。
【背景技術】
地図上の特定の配信エリア内にて、特定のゲームアプリケーションを起動するゲーム機を有するユーザに対し、その配信エリアに対応付けられた、ゲームに関するコンテンツデータを当該ゲーム機に配信するサービスが行われている。このサービスにおいては、ユーザが移動中に特定の配信エリア内にいると判定された場合、自動的にゲーム機に当該配信エリアに対応付けられた一のコンテンツデータが配信される。また、ユーザは、所望するコンテンツデータを取得するために、そのコンテンツデータの配信を受けられる特定の配信エリアに物理的に移動することも想定される。さらに、このサービスのための膨大な数の配信エリアを木構造で管理することにより、ユーザの現在位置情報を地理的に包含する配信エリアを特定する処理が、木構造の段数分の比較処理のみで済むよう設計することも知られている。
【発明が解決しようとする課題】
このようなゲームアプリケーションにおいて更にゲーム性を高めるためには、同一の配信エリア内にいても、ユーザが向いている方角に応じて異なるコンテンツデータが配信されるようにすることが考えられる。
【課題を解決するための手段】
本願は、一の配信エリアに対して、複数の方位角別コンテンツデータを関連付けて保持しておくことを特徴とする。ユーザのゲーム機からは、現在位置情報に加えて、そのゲーム機が地理的に向いている方角を示す方位角情報をも検索キーとして取得する。これにより、ユーザ(ゲーム機)が特定の配信エリア内にいると判定された際には、そのゲーム機の方位角情報に基づいたコンテンツデータが配信される。
【発明の実施の形態】
図 1 の本願概要図に示すように、コンテンツ配信サーバは、ユーザが保持するゲーム機からユーザの現在位置情報及び方位角情報を検索キーとして取得し、当該現在位置情報を地理的に包含する配信エリアを特定し、特定された配信エリアに対応付けられたコンテンツデータのうち当該方位角情報に関連付けられたものをユーザに配信する。ゲーム機は、通信機能、現在位置取得機能のほか、方位角センサ等を用いてそのゲーム機が地理的に向いている方位角を取得する機能を有する。方位角は、真北を基準(0°)として、時計回り(東回り)に測定された角度(0°～360°)とする。コンテンツデータとしては、そのゲーム機で動作するゲームアプリケーション上で用いられるアイテムやキャラクタ等に関するデータが含まれる。コンテンツ配信サーバにおいて、配信エリア及びコンテンツデータは、下記のような木構造のエリア管理データに含まれるように管理され、コンテンツ配信サーバの備える記憶部に格納されている。
(エリア管理データのデータ構造)
各配信エリアは、その矩形における対角位置の緯度経度情報(x1,y1)、(x2,y2)によって、位置情報が定義される。配信エリアは、その近傍の一以上の配信エリアとともに、1つの最小包囲矩形(Minimum Bounding Rectangle)に包囲される。最小包囲矩形とは、複数の配信エリアを最小の面積にて包囲する矩形であり、配信エリアと同じく、その矩

形における対角位置の緯度経度情報によって、位置情報が定義される。最小包囲矩形は、その近傍の一以上の最小包囲矩形とともに、さらに上位の最小包囲矩形に包囲される。このようにして、複数の配信エリア及び最小包囲矩形から成る木構造のデータ構造が構築される。

データ構造の最上位はルートノードであり、最小包囲矩形に対応するノードが中間ノード、配信エリアに対応するノードがリーフノードである。ルートノードは、その直下の複数の中間ノードへのポインタを有する。各中間ノードは、対応する最小包囲矩形の位置情報、及び下位ノードである複数の中間ノード又はリーフノードへのポインタを有する。各リーフノードは、対応する配信エリアの位置情報、及び複数の方位角に関連付けられた複数の方位角別コンテンツデータを有する。

図 2 は、配信エリア及び最小包囲矩形の具体例である。配信エリア A～C は最小包囲矩形Ⅰに、配信エリア D～F は最小包囲矩形Ⅱに包囲されている。

図 3 は、図 2 の場合に構築されるエリア管理データのデータ構造である。最小包囲矩形Ⅰに対応する中間ノードは、配信エリア A～C に対応するリーフノードへのポインタを有し、最小包囲矩形Ⅱに対応する中間ノードは、配信エリア D～F に対応するリーフノードへのポインタを有する。最上部のルートノードは、各中間ノードへのポインタを有する。各リーフノードには、方位角に応じたコンテンツデータが関連付けられる。

(コンテンツデータ配信処理)

図 4 を用いて、コンテンツ配信サーバが行うコンテンツデータ配信処理を説明する。ユーザが保持するゲーム機からユーザの現在位置情報及び方位角情報を検索キーとして取得すると(S1)、ルートノード直下の中間ノードを参照し(S2)、当該中間ノードが有する位置情報と現在位置情報とを比較する(S3)。当該比較により、現在位置情報を地理的に包含する最小包囲矩形に対応する中間ノードが存在するか否かを判定し(S4)、存在する場合は、当該中間ノードの下位のノードを参照する(S5)。存在しない場合は、ユーザがいずれかの配信エリア内に存在しないと判断され、処理を終了し、コンテンツデータ配信処理を行わない。続いて、当該中間ノードの下位のノードがリーフノードであるか否かを判定する(S6)。リーフノードではない場合、すなわち中間ノードである場合は S3 へ戻り、リーフノードに到達するまで、S3～S5 の処理を繰り返す。リーフノードである場合は、当該リーフノードが有する配信エリアの位置情報と現在位置情報とを比較し(S7)、現在位置情報を地理的に包含する配信エリアに対応するリーフノードが存在するか否かを判定し(S8)、存在する場合は、当該リーフノードが有する複数の方位角別コンテンツデータのうち、ユーザから取得した方位角情報に最も近い方位角に関連付いた方位角別コンテンツデータをユーザに配信する(S9)。対応するリーフノードが存在しない場合は、ユーザがいずれかの配信エリア内に存在しないと判断され、処理を終了し、コンテンツデータ配信処理を行わない。

具体的なコンテンツデータ配信処理を図 2、3 の例を用いて示す。この例では、ユーザは、配信エリア C 内に存在し、真南(180°)を向いている。まず、現在位置情報と、ルートノード及び中間ノードが有する位置情報との比較を繰り返すことで、現在位置情報が最小包囲矩形Ⅰに地理的に包含されることを判定する。続いて、最小包囲矩形Ⅰに対応する中間ノードの下位のリーフノードが有する配信エリア A～C の位置情報と現

在位置情報との比較により、現在位置情報が配信エリア C に地理的に包含されることを判定する。そして、配信エリア C に対応するリーフノードが有する複数の方位角別コンテンツデータのうち、ユーザから取得した方位角情報(180°)に最も近い方位角である 200°の方位角に関連付いた方位角別コンテンツデータ C をユーザに配信する。

以上のように、ゲーム機の方位角情報に基づいたコンテンツデータを配信することにより、同一のエリアにいても、ユーザの向いている方角によって異なるコンテンツデータを配信することが可能となり、ゲーム性を高めることができる。

[技術水準(引用発明、周知技術等)]

引用発明 1(引用文献 1 に記載された発明):

上位から一層のルートノード、複数層の中間ノード、一層のリーフノードの順にて構成される木構造を有するエリア管理データであって、

前記リーフノードは、配信エリアの位置情報及び一のコンテンツデータを有し、

前記中間ノードのうち、直下に複数の前記リーフノードを備える中間ノードは、直下の複数の前記リーフノードへのポインタ、及び、当該直下の複数のリーフノードに対応する複数の前記配信エリアを最小の面積で包囲する最小包囲矩形の位置情報を有し、

前記中間ノードのうち、直下に複数の中間ノードを備える中間ノードは、直下の複数の前記中間ノードへのポインタ、及び、当該直下の複数の中間ノードが有する複数の前記最小包囲矩形を最小の面積で包囲する最小包囲矩形の位置情報を有し、

前記ルートノードは、直下の複数の前記中間ノードへのポインタを有し、

コンテンツ配信サーバに記憶されるとともに、

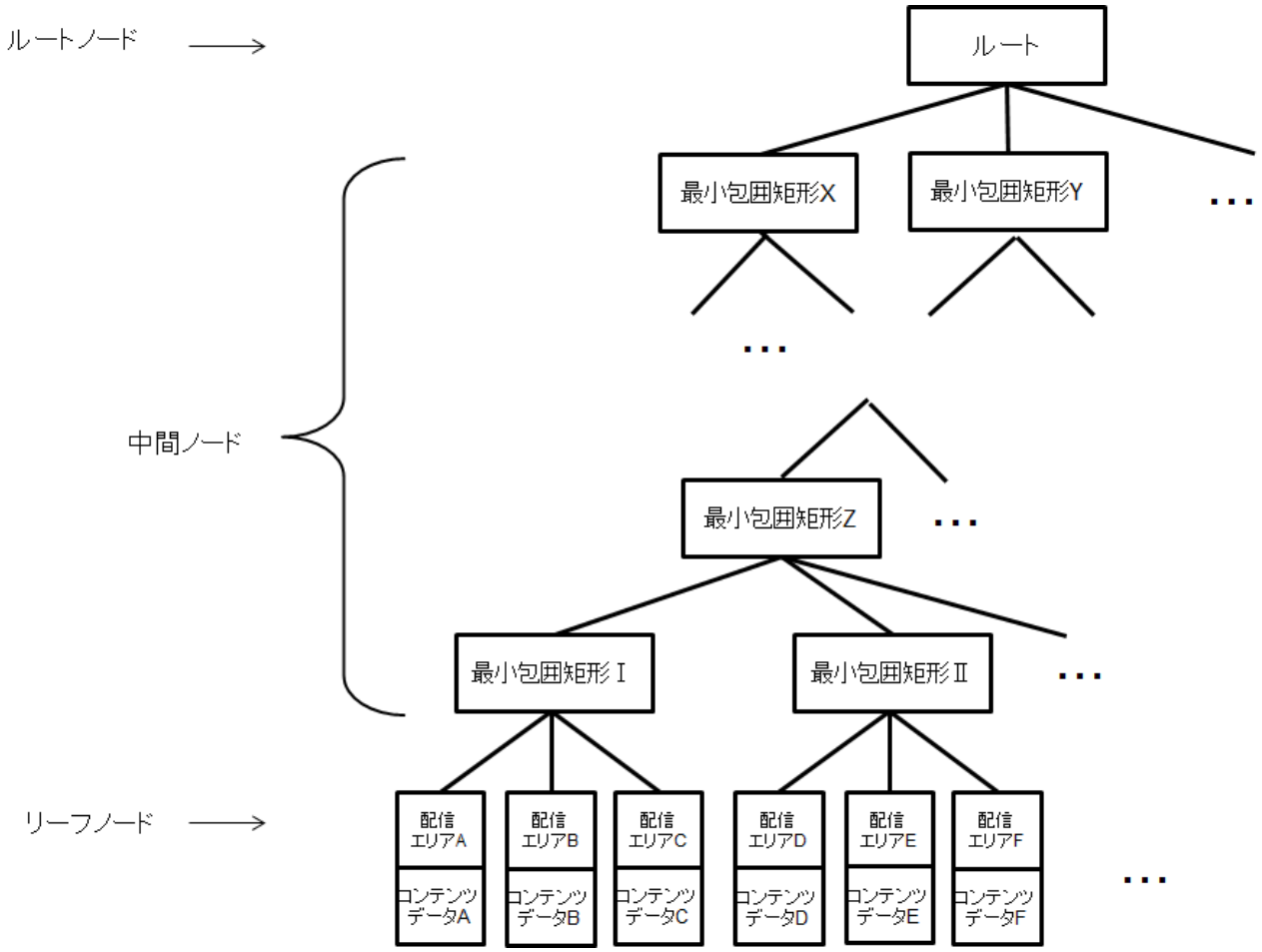
<u>前記コンテンツ配信サーバが、ルートノード又は中間ノードが有するポインタに従い、検索キーとして入力された現在位置情報を地理的に包含する配信エリアに対応するリーフノードに関連付けられたコンテンツデータを特定する処理に用いられる</u>、

木構造を有するエリア管理データ。

(課題)

検索キーとして入力されたユーザの現在位置情報を地理的に包含する配信エリアを高速に特定することにより、前記現在位置情報に対応する唯一のコンテンツデータを高速に特定すること。

引用文献１の図面



引用発明２(引用文献２に記載された発明)：

地理的領域について、前記地理的領域の地図上での位置を示す位置情報と、前記地理的領域が面を有する方位角を示す方位角情報と、当該方位角毎に当該地理的領域の日当たりの状態を示す日当たり情報とが関連付けられたデータであって、

前記地理的領域についてコンピュータの画面上に地図表示する際に、前記方位角毎に、前記日当たり情報を関連付けて表示する処理に用いられる、データ。

(課題)

地理的領域についての地図上での表示に際し、当該地理的領域に関する方位角毎の日当たり情報を表示すること。

引用文献 2 の図面

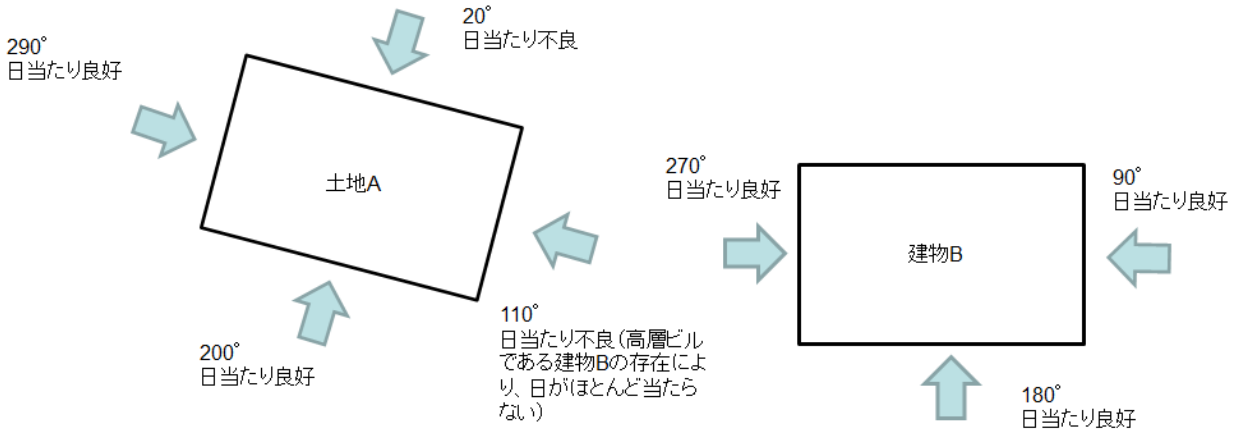
(データの例)

土地A(位置情報X)			
20°	110°	200°	290°
日当たり不良	日当たり不良	日当たり良好	日当たり良好

建物B(位置情報Y)		
90°	180°	270°
日当たり良好	日当たり良好	日当たり良好

・・・

(地図表示の例)



［結論］

請求項 1 に係る発明は、進歩性を有する。

［説明］

(動機付けについて考慮した事情)

(1) 技術分野の関連性

引用発明 1 と引用発明 2 は、いずれも地理的な領域(エリア)についての情報を管理する技術に関するものである点で、技術分野は共通する。

(2) 課題の共通性

引用発明 1 は、検索キーとして入力されたユーザの現在位置情報を地理的に包含する配信エリアを高速に特定することにより、前記現在位置情報に対応する唯一のコンテンツデータを高速に特定することを課題とするのに対し、引用発明 2 は、地理的領域についての地図上での表示に際し、当該地理的領域に関する方位角毎の特定の情報を表示することを課題とするから、両者の課題は共通していない。

(3) 作用、機能の共通性

引用発明 1 は、木構造を有するデータであって、ルートノード及び中間ノードが有するポインタに従った情報処理により、検索キーとして入力された現在位置情報を地理的に包含する配信エリアを高速に特定することにより、前記現在位置情報に対応する唯一のコンテンツデータを高速に特定する処理に用いられるものであるのに対し、引用発明 2 は、地理的領域の方位角毎に特定の複数の情報が関連付けられたデータで

あって、地理的領域に方位角毎の複数の情報を関連付けて表示する処理に用いられるものであり、入力された検索キーに基づいて情報を特定する処理に用いられるものではないから、作用、機能は共通していない。

（拒絶理由がないことの説明）

請求項１に係る発明と引用発明１とを対比すると、両者は以下の点で相違する。

(相違点)

請求項 1 に係る発明におけるエリア管理データのリーフノードは、矩形の配信エリアの位置情報及び複数の方位角に関連付けられた複数の方位角別コンテンツデータを有し、検索キーとして入力された現在位置情報を地理的に包含する配信エリアに対応するリーフノードを特定し、検索キーとして入力された方位角情報に最も近い方位角に関連付けられたコンテンツデータを特定する処理に用いられるのに対し、引用発明 1 におけるエリア管理データのリーフノードは、矩形の配信エリアの位置情報及び一のコンテンツデータを有し、検索キーとして入力された現在位置情報を地理的に包含する配信エリアに対応するリーフノードに関連付けられたコンテンツデータを特定する処理に用いられるのみであって、方位角別コンテンツデータは有さず、検索キーとして入力された方位角情報に最も近い方位角に関連付けられたコンテンツデータを特定する処理に用いられるものでもない点。

上記相違点について検討する。

上記(動機付けについて考慮した事情)の(1)から(3)までの事情を総合考慮すると、引用発明 1 に引用発明 2 を適用する動機付けがあるとはいえない。

さらに、請求項 1 に係る発明において、エリア管理データのリーフノードが、複数の方位角に関連付けられた複数の方位角別コンテンツデータを有することにより、ユーザが同一のエリア内にいても、ユーザの向いている方角によって異なるコンテンツデータを配信することが可能となるという効果は、引用発明 1 及び 2 からは予測ができない有利なものである。

以上の事情を総合的に踏まえると、引用発明 1 及び 2 に基づいて、当業者が請求項 1 に係る発明に容易に想到し得たということはできない。

〔事例　3-5〕　3D 造形方法及び 3D 造形用データ

発明の名称

3D 造形方法及び 3D 造形用データ

特許請求の範囲

【請求項 1】

最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、平面視が格子形状をなし造形中に前記モデル材を支持するサポート材と、前記サポート材と同一材料で造形中に前記モデル材及び前記サポート材の間に介在する中間材とを積層する 3D 造形方法であって、

前記 3D 造形物の各層ごとに、

前記モデル材の吐出による造形を行う工程と、

前記中間材の吐出による造形を行う工程と、

前記サポート材の吐出による造形を行う工程と、

を含み、

(A) 前記モデル材の吐出による造形を行う工程後、(A1)当該モデル材に対して直上層のモデル材が張り出す部分を有しかつ当該工程後の時点で同層の中間材が造形されていない場合、当該工程後の時点で造形されていない最下層の中間材の吐出による造形を行う工程を実施し、(A2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該工程後の時点で同層の中間材が造形されている場合、当該直上層のモデル材の吐出による造形を行う工程を実施し、

(B) 前記中間材の吐出による造形を行う工程後、当該工程を実施した層のサポート材の吐出による造形を行う工程を実施し、

(C) 前記サポート材の吐出による造形を行う工程後、(C1)当該工程を実施した層のサポート材及び中間材に対して直上層のサポート材及び中間材が張り出す部分を有しかつ当該工程を実施した層のモデル材が当該工程後の時点で造形されていない場合、当該工程後の時点で造形されていない最下層のモデル材の吐出による造形を行う工程を実施し、(C2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該工程を実施した層のモデル材が当該工程後の時点で造形されている場合、当該直上層の中間材の吐出による造形を行う工程を実施する、

3D 造形方法。

【請求項 2】

最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、平面視が格子形状をなし造形中に前記モデル材を支持するサポート材と、前記サポート材と同一材料で造形中に前記モデル材及び前記サポート材の間に介在する中間材とを積層する 3D 造形装置に用いられる 3D 造形用データであって、

前記 3D 造形物の各層ごとに、

前記モデル材の吐出位置及び吐出量を示すモデル材データと、

前記モデル材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするモデル材ポインタと、

前記中間材の吐出位置及び吐出量を示す中間材データと、

前記中間材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントする中間材ポインタと、

前記サポート材の吐出位置及び吐出量を示すサポート材データと、

前記サポート材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするサポート材ポインタと、

を含む構造を有し、

(A’) 前記モデル材ポインタは、(A’1)当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材に対して直上層のモデル材が張り出す部分を有しかつ当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材の造形後の時点で同層の中間材が造形されていない場合、当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材の造形後の時点で造形されていない最下層の中間材データをポイントするよう設定され、(A’2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該造形後の時点で同層の中間材が造形されている場合、当該直上層のモデル材データをポイントするよう設定されており、

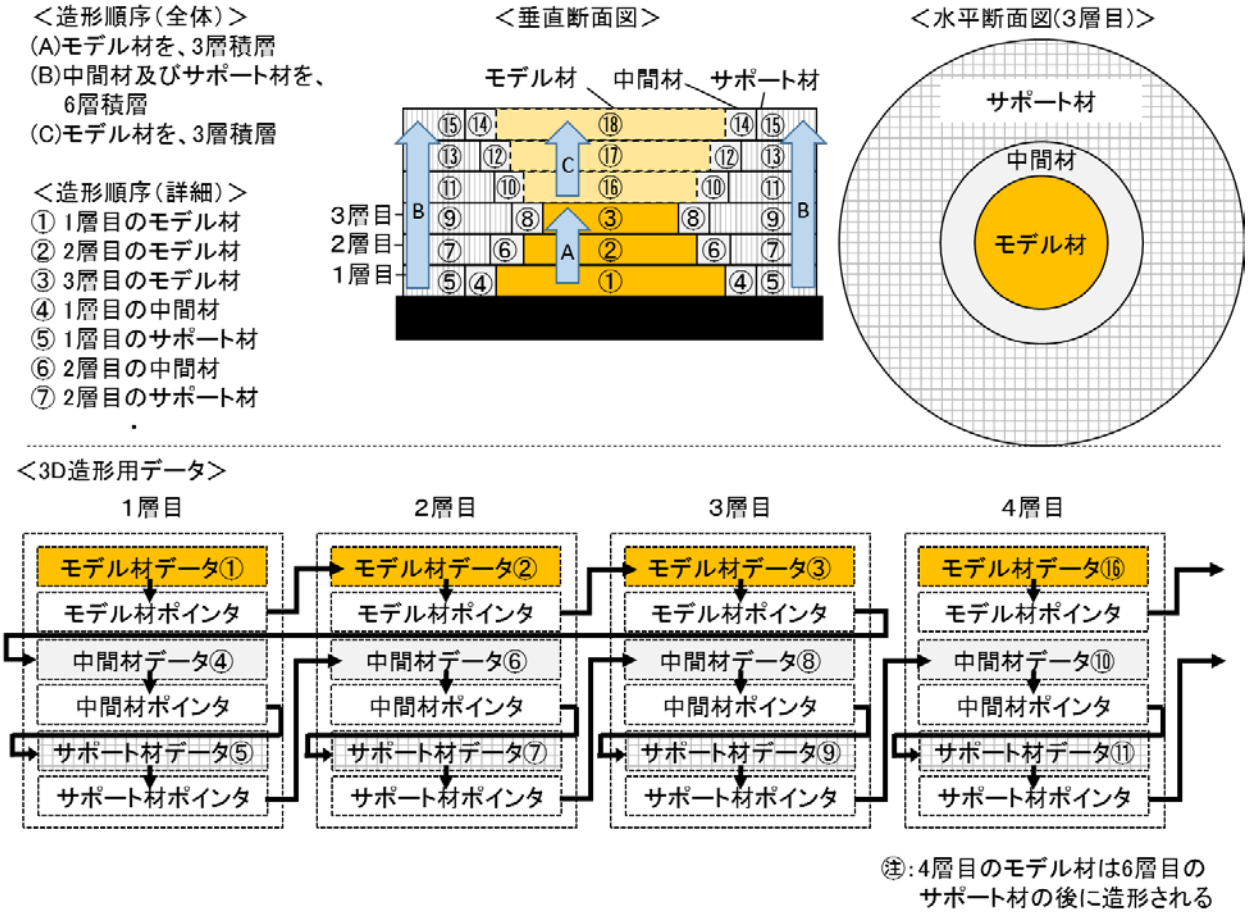
(B’) 前記中間材ポインタは、当該ポインタが含まれる層のサポート材データをポイントするよう設定されており、

(C’) 前記サポート材ポインタは、(C’1)当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材及び中間材に対して直上層のサポート材及び中間材が張り出す部分を有しかつ当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材の造形後の時点で同層のモデル材が造形されていない場合、当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材の造形後の時点で造形されていない最下層のモデル材データをポイントするよう設定され、(C’2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該造形後の時点で同層のモデル材が造形されている場合、当該直上層の中間材データをポイントするよう設定されており、

前記 3D 造形装置の制御部が、前記モデル材データ、前記中間材データ又は前記サポート材データに基づく造形後に、前記モデル材ポインタ、前記中間材ポインタ又は前記サポート材ポインタに従って前記モデル材データ、前記中間材データ又は前記サポート材データを記憶部から取得する処理に用いられる、

3D 造形用データ。

図面



発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

3D 造形装置においては、3D 造形物の 3 次元形状データから、積層方向について薄く切った断面形状及びその断面形状に対応する吐出位置等を示すデータを計算した上で、その断面形状に従ってモデル材を用いて各層を造形し、当該層を積層していくことにより、3D 造形物を造形する。

ここで、最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、造形中に前記モデル材を支持するためのサポート材とを積層する 3D 造形装置が知られている。サポート材とは、造形対象物が下層構造に対して張り出す部分を有する場合等に、モデル材の外周や内周に設けられ、3D 造形物の造形が完了するまでモデル材のうち当該張り出す部分を支持し、3D 造形物の造形が完了した後に除去されるものである。

このような 3D 造形装置においては、モデル材を吐出する吐出部と、サポート材を吐出する吐出部とが別個に備えられており、吐出材料の切替えを複数層ごとに行い、一層ごとに切替えを行う場合に比べ切替え回数を減少させることにより、造形時間を短縮している。具体的には、モデル材(又はサポート材)の吐出による造形を行う工程後、当該モデル材(又はサポート材)に対して直上層のモデル材(又はサポート材)が張り出す部分を有しかつ当該工程後の時点で同層のサポート材(又はモデル材)が造形されていない場合、当該工程後の時点で造形されていない最下層のサポート材(又はモデル材)の吐出による造形を行う工程を実施し、当該張り出す部分を有しない場合又は当該工程後

の時点で同層のサポート材(又はモデル材)が造形されている場合、当該直上層のモデル材(又はサポート材)の吐出による造形を行うことにより、3D 造形を行い、モデル材とサポート材とによる積層を適切に行いつつ吐出材料の切替え回数を可能な限り減少させている。

【発明が解決しようとする課題】

サポート材は、造形中にモデル材を支持するものであって 3D 造形物の造形が完了した後には除去されるものであるところ、使用後は廃棄物になることから、使用量を低減することが好ましい。また、サポート材の除去は容易に行えることが好ましい。

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、モデル材とサポート材とによる積層を適切に行いつつ吐出材料の切替え回数を可能な限り減少させる一方で、廃棄物となるサポート材の使用量を低減するとともに、サポート材の除去を容易にする 3D 造形方法及び当該 3D 造形方法を実現するための 3D 造形用データを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

本発明は、モデル材に加え、平面視が格子形状をなし造形中にモデル材を支持するサポート材と、サポート材と同一材料で造形中にモデル材及びサポート材の間に介在する中間材とを積層するとともに、造形工程の順序を特定のものとした点を特徴とする。

本発明は、例えばインクジェット方式による 3D 造形装置で実施される。3D 造形装置は、3D 造形用データのうち造形に用いられるモデル材データ、サポート材データ又は中間材データを後述するポインタに従って順次記憶部から取得し、吐出部から材料を吐出させる制御部を備える。ここで、当該記憶部は、3D 造形装置自身が備えるものでもよいし、3D 造形装置とネットワークを介して接続された外部サーバが備えるものであってもよい。

本発明のサポート材は、平面視が格子形状をなすため、層内に均一に塗布する場合に比べ、サポート材の使用量が少なくて済み、結果として廃棄物となるサポート材の使用量を低減することができる。そして、サポート材及び中間材を溶剤に溶解させて除去する際に、サポート材が格子形状をなすため、溶剤がサポート材及び中間材に行き渡りやすくなるとともに、溶解すべきサポート材及び中間材の量が少なくなるので、短時間で溶解除去することができる。また、サポート材が格子形状であるために、造形時の吐出部の走査動作が直線的なものとなり高速で造形を行うことができる。

一方、本発明の中間材は、サポート材と同一材料でモデル材及びサポート材の間に介在するものである。当該中間材は、サポート材との接触界面を有し、当該界面は、中間材及びサポート材を除去した後に、最終的な 3D 造形物の表面となるので、精度よく造形する必要がある一方で、サポート材と中間材との接触部分には高い精度が要求されない。したがって、サポート材を平面視格子形状としたとしても、最終的な 3D 造形物の精度に影響がない。また、サポート材と中間材とは同一材料からなるため、後述するように、中間材の吐出による造形を行う工程の実施後、吐出材料の切替えを行うことなく、当該工程を実施した層のサポート材の吐出による造形を行う工程を実施できる。

ここで、本発明の 3D 造形方法においては、(A)モデル材の吐出による造形を行う工程後、(A1)当該モデル材に対して直上層のモデル材が張り出す部分を有しかつ当該工程後の時点で同層の中間材が造形されていない場合、当該工程後の時点で造形されて

いない最下層の中間材の吐出による造形を行う工程を実施し、(A2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該工程後の時点で同層の中間材が造形されている場合、当該直上層のモデル材の吐出による造形を行う工程を実施し、(B)中間材の吐出による造形を行う工程後、当該工程を実施した層のサポート材の吐出による造形を行う工程を実施し、(C)サポート材の吐出による造形を行う工程後、(C1)当該工程を実施した層のサポート材及び中間材に対して直上層のサポート材及び中間材が張り出す部分を有しかつ当該工程を実施した層のモデル材が当該工程後の時点で造形されていない場合、当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材の工程後の時点で造形されていない最下層のモデル材の吐出による造形を行う工程を実施し、(C2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該工程を実施した層のモデル材が当該工程後の時点で造形されている場合、当該直上層の中間材の吐出による造形を行う工程を実施する。なお、吐出部が材料を吐出するべく 3D 造形物や造形ステージに近接する際に、当該吐出部が造形済みの層と衝突することがあるので、モデル材又はサポート材が下層に対して張り出す部分を有しない場合であっても、所定数の層を積層した後に吐出材料の切替えを行ってもよい。また、最上層のモデル材(又はサポート材)の吐出による造形を行う工程後、全ての層のサポート材(又はモデル材)の造形が完了していない場合、その時点で造形されていない最下層のサポート材(又はモデル材)の吐出による造形を行う工程を実施する。

また、本発明の 3D 造形用データは、上記 3D 造形方法を実現するためのものであり、各層ごとに、モデル材データと、中間材データと、サポート材データとともに、これらのデータに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするポインタを含む。ここで、モデル材データ、中間材データ又はサポート材データとは、3D 造形装置の吐出部が吐出する材料(モデル材、中間材又はサポート材)並びにその吐出位置及び吐出量を示すデータである。

このポインタについて説明すると、(A')モデル材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするモデル材ポインタは、(A'1)当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材に対して直上層のモデル材が張り出す部分を有しかつ当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材の造形後の時点で同層の中間材が造形されていない場合、当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材の造形後の時点で造形されていない最下層の中間材データをポイントするよう設定され、(A'2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該造形後の時点で同層の中間材が造形されている場合、当該直上層のモデル材データをポイントするよう設定されており、(B')中間材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントする中間材ポインタは、当該ポインタが含まれる層のサポート材データをポイントするよう設定されており、(C')サポート材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするサポート材ポインタは、(C'1)当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材及び中間材に対して直上層のサポート材及び中間材が張り出す部分を有しかつ当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材の造形後の時点で同層のモデル材が造形されていない場合、当該造形後の時点で造形されていない最下層のモデル材データをポイントするよう設定され、(C'2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該造形後の時点で同層のモデル材が造形されている場合、当該直上層の中間材データをポイントするよう設定されている。なお、上記のようにモデル材又はサポート材が下層に対して張り出す部分を有しない

場合であっても、所定数の層を積層した後に吐出材料の切替えを行う場合は、ポインタについてもそのような切替えを実現できるよう設定する。また、最上層のモデル材ポインタ(又はサポート材ポインタ)については、全ての層のサポート材(又はモデル材)の造形が完了していない場合、その時点で造形されていない最下層のサポート材データ(又はモデル材データ)をポイントするよう設定されており、全ての層のサポート材(又はモデル材)の造形が完了している場合、全層の造形の完了を示すよう設定されている。

このように設定されたポインタを用いて、例えば、図に示される砂時計型の 6 層からなる 3D 造形物を造形する場合について説明する(なお、実際の 3D 造形においては、6 層で積層が完了することはまれであり、数百層～数千層の積層が行われる。当該例は本発明の考え方を示すために、3D 造形物が 6 層から構成されると仮定した上での説明となっていることに留意されたい)。このような 3D 造形物の造形においては、モデル材の外周にサポート材及び中間材を設ける必要があるが、4 層目～6 層目のモデル材がそれぞれの直下層のモデル材より張り出す部分を有するとともに、1 層目～3 層目のサポート材及び中間層がそれぞれの直下層より張り出す部分を有するため、モデル材を 3 層積層後、サポート材及び中間材を 6 層積層し、その後、モデル材を 3 層積層することが適切である。なお、同一層内のサポート材及び中間材については、中間材、サポート材の順序で造形を行う。

この場合、3D 造形用データにおけるポインタに関しては、1 層目のモデル材データに基づく造形後は 2 層目のモデル材データがポイントされ、2 層目のモデル材データに基づく造形後は 3 層目のモデル材データがポイントされ、3 層目のモデル材データに基づく造形後は 1 層目の中間材データがポイントされ、1 層目の中間材データに基づく造形後は 1 層目のサポート材データがポイントされるものとなる(以降の層も同様である)。ポインタは簡易なデータ編集によりポイントするデータを変更することができるので、このようなポインタを含む構造を有する 3D 造形用データであれば、3D 造形物の 3 次元形状データから積層方向について薄く切った断面形状及びその断面形状に対応する各材料の吐出位置及び吐出量を示すデータを計算した後に、造形順序すなわち当該データを取得する順序を簡易に設定できる。

なお、3D 造形装置の制御部は 3D 造形用データのうち造形に用いられるモデル材データ、中間材データ又はサポート材データを順次記憶部から取得するので、このようなポインタを含む構造を有する 3D 造形用データは、当該データのサイズが 3D 造形装置の制御部の RAM の容量に比べ大きい場合や、記憶部(及び 3D 造形物の 3 次元形状データから断面形状を考慮した 3D 造形用データへと変換し前記記憶部に記憶する変換部)が 3D 造形装置とネットワークを介して接続された外部サーバに備えられている場合に好適である。

【発明の効果】

本発明によれば、モデル材とサポート材とによる積層を適切に行いつつ吐出材料の切替え回数を可能な限り減少させる一方で、廃棄物となるサポート材の使用量を低減するとともに、サポート材の除去を容易にすることができる。

[技術水準(引用発明、周知技術等)]

引用発明 1(引用文献 1 に記載された発明):

最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、造形中に前記モデル材を支持するサポート材とを積層する 3D 造形方法であって、
前記 3D 造形物の各層ごとに、
前記モデル材の吐出による造形を行う工程と、
前記サポート材の吐出による造形を行う工程と、
を含み、
(a) 前記モデル材の吐出による造形を行う工程後、(a1)当該モデル材に対して直上層のモデル材が張り出す部分を有しかつ当該工程後の時点で同層のサポート材が造形されていない場合、当該工程後の時点で造形されていない最下層のサポート材の吐出による造形を行う工程を実施し、(a2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該工程後の時点で同層のサポート材が造形されている場合、当該直上層のモデル材の吐出による造形を行う工程を実施し、
(c) 前記サポート材の吐出による造形を行う工程後、(c1)当該サポート材に対して直上層のサポート材が張り出す部分を有しかつ当該工程を実施した層のモデル材が当該工程後の時点で造形されていない場合、当該工程後の時点で造形されていない最下層のモデル材の吐出による造形を行う工程を実施し、(c2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該工程を実施した層のモデル材が当該工程後の時点で造形されている場合、当該直上層のサポート材の吐出による造形を行う工程を実施する、
3D 造形方法。

また、引用文献 1 には、上記 3D 造形方法に対応して、以下の 3D 造形用データについても、記載されている。

最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、造形中に前記モデル材を支持するサポート材とを積層する 3D 造形装置に用いられる 3D 造形用データであって、
前記 3D 造形物の各層ごとに、
前記モデル材の吐出位置及び吐出量を示すモデル材データと、
前記モデル材データに基づく造形の次の造形に用いられるデータをポイントするモデル材ポインタと、
前記サポート材の吐出位置及び吐出量を示すサポート材データと、
前記サポート材データに基づく造形の次造形に用いられるデータをポイントするサポート材ポインタと、
を含む構造を有し、
(a') 前記モデル材ポインタは、(a'1)当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材に対して直上層のモデル材が張り出す部分を有しかつ当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材の造形後の時点で同層のサポート材が造形されていない場合、当該モデル材ポインタが含まれる層のモデル材の造形後の時点で造形されていない最下層のサポート材データをポイントするよう設定され、(a'2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該造形後の時点で同層のサポート材が造形されている場合、当該直上層のモデル材データをポイントするよう設定されており、
(c') 前記サポート材ポインタは、(c'1)当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート

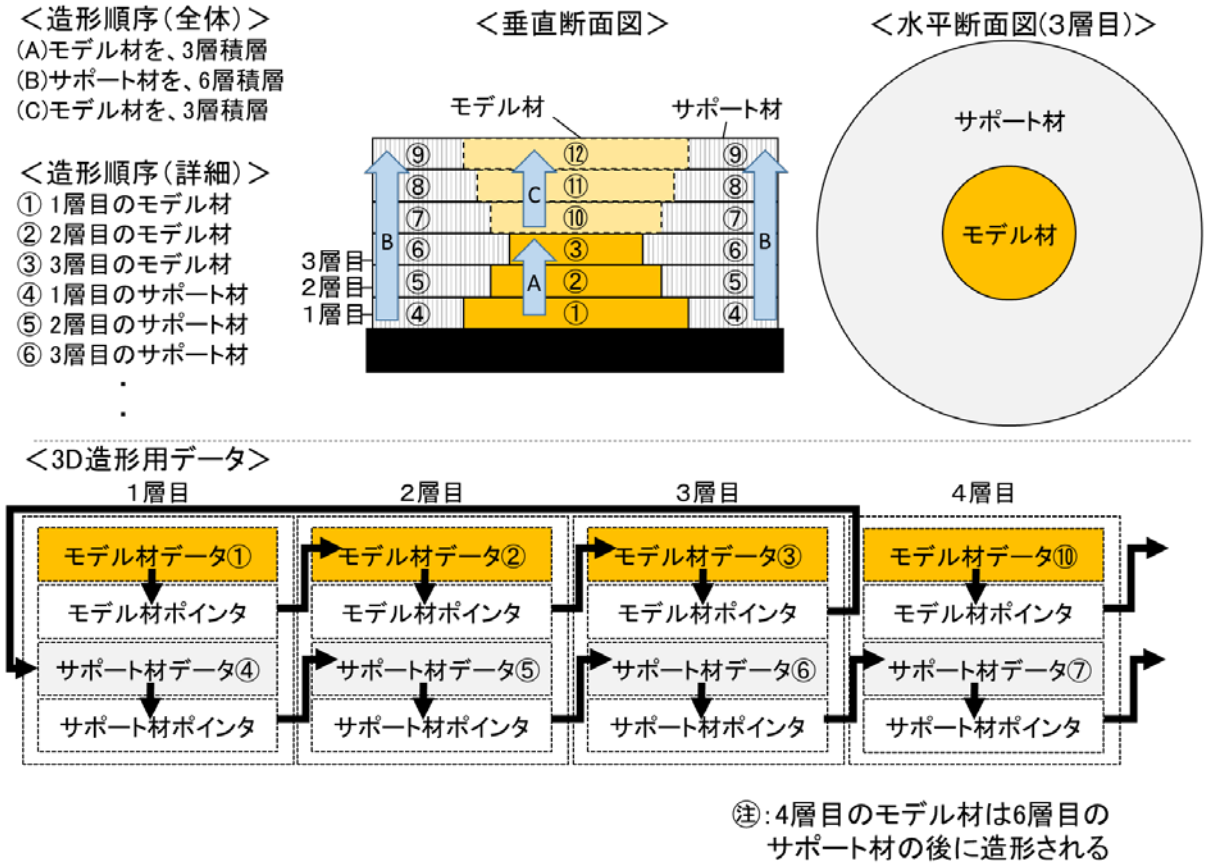
材に対して直上層のサポート材が張り出す部分を有しかつ当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材の造形後の時点で同層のモデル材が造形されていない場合、当該サポート材ポインタが含まれる層のサポート材の造形後の時点で造形されていない最下層のモデル材データをポイントするよう設定され、(c'2)当該張り出す部分を有しない場合又は当該造形後の時点で同層のモデル材が造形されている場合、当該直上層のサポート材データをポイントするよう設定されており、

前記 3D 造形装置の制御部が、前記モデル材データ又は前記サポート材データに基づく造形後に、前記モデル材ポインタ又は前記サポート材ポインタに従ってモデル材データ又はサポート材データを記憶部から取得する処理に用いられる、3D 造形用データ。

(課題)

モデル材とサポート材とによる積層を適切に行いつつ、吐出材料の切替え回数を可能な限り減少させること。

引用文献 1 の図面



引用発明 2（引用文献 2 に記載された発明）：

最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、造形中に前記モデル材を支持するサポート材と、前記サポート材と別種で前記モデル材からの離型性が高い材料からなり造形中に前記モデル材及び前記サポート材の間に介在する中間材とを積層する 3D 造形方法。

なお、引用文献 2 に、モデル材、サポート材及び中間材の吐出による造形を行う工程の順序については、記載されていない。

(課題)
サポート材を、溶剤に溶解させて除去せずに、モデル材から機械的に容易に分離除去できるようにすること。

［結論］
請求項 1 及び 2 に係る発明は、進歩性を有する。

［説明］
（動機付けについて考慮した事情）
(1) 技術分野の関連性
引用発明 1 及び 2 は、共に、最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、造形中に前記モデル材を支持するサポート材とを積層する 3D 造形方法に関するものである。
したがって、引用発明 1 及び 2 は、技術分野が共通する。
(2) 課題の共通性
引用文献 1 には、サポート材の除去に関する課題が明示されていないが、サポート材が 3D 造形物の造形完了後に除去されるものである以上、当該サポート材の除去の容易化は、当業者にとって自明な課題である。
したがって、引用発明 1 及び 2 は、課題が共通する。

（拒絶理由がないことの説明）
・請求項 1 について
請求項 1 に係る発明と引用発明 1 とを対比すると、両者は以下の点で相違する。
(相違点 1)
請求項 1 に係る発明は、サポート材と同一材料で造形中にモデル材及びサポート材の間に介在する中間材を含めて積層するものであり、また、中間材の吐出による造形を行う工程に関連して、(A)モデル材の吐出による造形を行う工程後、(A1)当該モデル材に対して直上層のモデル材が張り出す部分を有しかつ当該工程後の時点で同層の中間材が造形されていない場合、当該工程後の時点で造形されていない最下層の中間材の吐出による造形を行う工程を実施し、(B)中間材の吐出による造形を行う工程後、当該工程を実施した層のサポート材の吐出による造形を行う工程を実施し、(C)サポート材の吐出による造形を行う工程後、(C2)当該工程を実施した層のサポート材及び中間材に対して直上層のサポート材及び中間材が張り出す部分を有しない場合又は当該工程を実施した層のモデル材が当該工程後の時点で造形されている場合、当該直上層の中間材の吐出による造形を行う工程を実施するものであるのに対し、引用発明 1 は、中間材を含めて積層するものではなく、また、中間材の吐出による造形を行う工程に関連した特定がなされていない点。
(相違点 2)
請求項 1 に係る発明では、サポート材の平面視が格子形状をなすのに対し、引用発

明 1 では、サポート材についてそのような特定がない点。

上記相違点 1 について検討する。

引用発明 1 及び 2 は、共に、最終的に 3D 造形物を構成するモデル材と、造形中に前記モデル材を支持するサポート材とを積層する 3D 造形方法に関するものであるから、技術分野が共通する。また、引用文献 1 には、サポート材の除去に関する課題が明示されていないが、サポート材が 3D 造形物の造形完了後に除去されるものである以上、当該サポート材の除去の容易化は、当業者にとって自明な課題であるから、引用発明 1 及び 2 は、課題が共通する。

しかしながら、引用発明 2 は、モデル材及びサポート材の間に介在する中間材を含めて積層するものであるものの、当該中間材は、サポート材と同一材料ではなく別種の材料からなる。そして、引用発明 2 では、モデル材、サポート材及び中間材の吐出による造形を行う工程の順序について特定されていない。

また、引用発明 2 は、中間材をサポート材と別種でモデル材からの離型性が高い材料とすることによって、サポート材のモデル材からの機械的な分離除去を容易化するものであることから、中間材をサポート材と同一材料とすることによって、サポート材及び中間材の溶剤による除去を容易化すること、さらには、中間材の吐出による造形を行う工程後同一材料であるサポート材の吐出による造形を行う工程を実施する等、中間材の吐出による造形を行う工程の実施順序を特定のものとすることによって、吐出材料の切替え回数を減少することは、引用発明 1 及び 2 に接した当業者が技術常識から導き出せる事項でもない。

よって、上記相違点 1 に係る事項は、引用発明 1 及び 2 の技術分野及び課題の共通性を考慮して引用発明 1 に引用発明 2 を適用しただけでは想到することができず、また、引用発明 1 に引用発明 2 を適用する際に行い得る設計変更等(一定の課題を解決するための技術の具体的適用に伴う設計変更や設計的事項の採用)ということもできない。

上記相違点 2 について検討する。

引用発明 2 は、サポート材を含めて積層するものであるものの、当該サポート材の平面視が格子形状をなすことについて特定されていない。

また、引用発明 2 は、サポート材のモデル材からの機械的な分離除去を容易化するものであることから、サポート材を平面視格子形状とすることによって、サポート材及び中間材の溶剤による除去を容易化することは、引用発明 1 及び 2 に接した当業者が技術常識から導き出せる事項でもない。

よって、上記相違点 2 に係る事項は、引用発明 1 に引用発明 2 を適用しただけでは想到することができず、また、引用発明 1 に引用発明 2 を適用する際に行い得る設計変更等(一定の課題を解決するための技術の具体的適用に伴う設計変更や設計的事項の採用)ということもできない。

また、上記相違点 1 及び 2 に係る事項により、請求項 1 に係る発明は、引用発明 1 及び 2 からは予測困難な有利な効果を有する。すなわち、サポート材が平面視格子形状をなすため、溶解除去用の溶剤が行き渡りやすくなり、かつ、中間材がサポート材と

同一材料であるため、サポート材及び中間材をまとめて短時間で溶解除去することができる。そして、中間材の吐出による造形を行う工程後、同一材料であるサポート材の吐出による造形を行う工程を実施するため、吐出材料の切替えを行う必要がない。さらに、サポート材を平面視格子形状としたとしても、中間材が介在するため、最終的な3D 造形物の精度に影響がない。

以上の事情を総合的に踏まえると、当業者が請求項 1 に係る発明に容易に想到し得たということはできない。

・請求項 2 について

請求項 2 に係る発明の 3D 造形用データは、請求項 1 に係る発明の 3D 造形方法を実現するものである。

よって、請求項 1 に係る発明と同様の理由により、当業者が請求項 2 に係る発明に容易に想到し得たということはできない。