

AI 関連発明比較研究

報告書

2023

日本国特許庁

中国国家知識産権局

本報告書は、日本国特許庁と中国国家知識産権局により作成された報告書である。

本報告書は、“COMPARATIVE STUDY ON AI RELATED INVENTIONS”
の仮訳です。本仮訳と原文とに相違する記載があるときは、全て原文が優先
します。

目次

I. イントロダクション	1
II. 法令及び審査基準の比較研究	4
A 発明該当性	5
1. 発明に該当する主題	5
2. 請求項の形式	7
3. A I 関連発明の発明該当性の評価方法	9
B 新規性	14
C 進歩性	16
D 実施可能要件／開示の十分性、請求項の明細書によるサポート	20
E 審査結果の一般的特性	27
III. 事例比較研究	42
A 発明該当性	43
B 進歩性	43
C 実施可能要件／開示の十分性、請求項の明細書によるサポート	44
A 発明該当性	45
1. 事例 A-1	45
2. 事例 A-2	53
3. 事例 A-3	60
4. 事例 A-4	64
5. 事例 A-5	67
6. 事例 A-6	70
7. 事例 A-7	72
B 進歩性	75
1. 事例 B-1	75
2. 事例 B-2	82
3. 事例 B-3	87
3. 事例 B-4	90
3. 事例 B-5	94
C 実施可能要件／開示の十分性、請求項の明細書によるサポート	98
1. 事例 C-1	98
2. 事例 C-2	103
3. 事例 C-3	108
4. 事例 C-4	113

I. イントロダクション

JPO と CNIPA は長年のパートナーであり、それぞれのステークホルダーに提供するサービスのレベルを向上させることを目的として協力している。近年、「AI 関連発明」の分野では急速な技術進歩があり、AI 関連発明に関する特許出願が大幅に増加している。これは、特許庁にとっても出願人にとっても課題であると同時に、AI 関連発明の技術が他のイノベーション分野に浸透していくことを意味している。出願人にとっての更なる課題は、別々の特許庁がそれぞれ異なる法規制の下で運営されているため、AI 関連発明に関する特許出願の審査に異なるアプローチが適用される可能性があるという事実である。

これらの課題に対応すべく、出願人と実務者にそれぞれの審査実務を理解してもらうことを目的として、JPO と CNIPA は共同で AI 関連発明の比較研究を実施した。その結果、アプローチの類似点と相違点が明らかになり、両庁における特許要件を満たす有効な請求項の作成方法についての指針が示された。

一般的に、AI 関連発明の特許は、JPO 及び CNIPA 両方で付与されている。JPO 及び CNIPA が適用する法律は、AI 関連発明の特許を取得するための実質的な要件に関して広く類似している。両法域において、3つの要件が特に関連性が高い。第一に、発明該当性という意味で、AI 関連発明が法定の「発明」でなければならない。第二に、請求項に係る主題が新規であり、進歩性を伴う（すなわち、自明でない）ものでなければならない。第三に、特許請求の範囲及び明細書が、記載要件（実施可能要件/開示の十分性、請求項の明細書によるサポート）を満たすものでなければならない。これらの法的要件は、両庁で重複しているが異なる基準で評価され、全体的な結果は必ずしも一致していない（特に第 III 章「事例比較研究」を参照されたい。）。

このように、JPO と CNIPA の AI 関連発明の実務を明確かつ詳細に比較することにより、両庁はステークホルダーの利益のためにイノベーションを促進し、AI 関連発明の特許出願を行う際に予期すべきことをユーザに深く理解してもらうことを目的としている。JPO と CNIPA の法的要件と実務をより良く明確に理解することで、出願人がより自信を持って出願書類を作成することができ、良い結果を得ることができるようになることが期待される。

なお、本比較研究の結果は、あくまで例示であり、両庁に対して法的拘束力を与えるものではない。

凡例

JPO	日本国特許庁
JPA	(日本国) 特許法
JP 基準	特許・実用新案審査基準
JPHB	特許・実用新案審査ハンドブック
AI 関連発明	AI 関連発明 (JPO・CNIPA)
ソフトウェア 関連発明	コンピュータソフトウェア関連発明 (JPO・CNIPA)
CNIPA	中国国家知識産権局
専利法	中華人民共和国専利法
審査指南	専利審査指南 2010 年、2019 年改正

II. 法令及び審査基準の比較研究

A 発明該当性

1. 発明に該当する主題

(JPO)

JPOに関して、JPA第2条第1項¹では、「発明」を「自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のものをいう」と定義している。この定義にいう「発明」に該当しないものは、JPA第29条1項柱書²に基づき拒絶される。JPA第2条3項³には、コンピュータプログラム等は、発明のカテゴリーの一つである「物」に含まれると規定されていることにも留意すべきである。

JPOに関して、「発明」に該当しない主題のリストは、JP 基準の第 III 部第 1 章 2.1.に記載されている。

JPOでは、A I 関連発明であって、ソフトウェア関連発明（その発明の実施においてソフトウェアを利用する発明）にも該当する発明は、ソフトウェア関連発明の審査手法に基づき判断される。そして、上記の「発明」に該当しない主題に加えて、ソフトウェア関連発明に関する特定の主題は、「発明」とみなされない。この点は、JPHBの附属書B第1章に記載されている。詳細は次のセクション「3.AI関連発明の発明該当性の評価方法」に記載されている。

(CNIPA)

専利法 2 条 2 項は、「発明」の具体的な定義を与えている。「発明」は、製品、方法、またはこれらの改良に関する新規な技術的解決手段を意味する。

¹ JPA 第 2 条第 1 項

この法律で「発明」とは、自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のものをいう。

² JPA 第 29 条第 1 項柱書

産業上利用することができる発明をした者は、次に掲げる発明を除き、その発明について特許を受けることができる。

³ JPA 第 2 条第 3 項

この法律で発明について「実施」とは、次に掲げる行為をいう。

一 物（プログラム等を含む。以下同じ。）の発明にあつては、その物の生産、使用、譲渡等（譲渡及び貸渡しをいい、その物がプログラム等である場合には、電気通信回線を通じた提供を含む。以下同じ。）、輸出若しくは輸入又は譲渡等の申出（譲渡等のための展示を含む。以下同じ。）をする行為

二 方法の発明にあつては、その方法の使用をする行為

三 物を生産する方法の発明にあつては、前号に掲げるもののほか、その方法により生産した物の使用、譲渡等、輸出若しくは輸入又は譲渡等の申出をする行為

II. 法令及び審査基準の比較研究

更に、審査指南第2部第1章第2節は以下のように述べている。

技術的解決とは、技術的課題を解決するために自然法則を応用した技術的手段の集合である。通常、技術的手段は、技術的特徴として具現化される。技術的課題を解決するために技術的手段を採用しておらず、それゆえ、自然法則に準拠した技術的効果を達成しない解決手段は、専利法2条2項に定義する主題を構成しない。

専利法25条1項は、特許保護から除外される主題を列記している。主題に関する更なる説明と例は、審査指南第2部第1章第4節に示されている。審査指南はまた、精神活動と捉えられるルール、方法の包括的でないリストを提供している。その例には以下が含まれる。

- ・ 数学理論及び換算方法
- ・ 種々のゲーム、娯楽に関するルール、方法
- ・ 差引、推論、オペレーションの方法
- ・ 組織運営、生産、広告活動、経済等に関する方法、システム
- ・ コンピュータプログラムそのもの
- ・ 情報の提示方法

次の表は、CNIPA及びJPOのいずれにおいても特許対象から除外される主題の種類をまとめたものである。

JPO	CNIPA
次のものは、JP基準第III部第1章2.1.に記載されている「発明」に該当しない主題である： a) 自然法則自体 b) 単なる発見であって創作でないもの c) 自然法則に反するもの d) 自然法則を利用していないもの、例えば、(i)自然法則以外の法則（例：経済法則）(ii)人為的な取決め（例：ゲームのルールそれ自体）、(iii)数学上の公式、(iv)人間の精神活動又は (v)上記(i)から(iv)までのみを利用しているもの（例：ビジネスを行う方法それ自	専利法25条1項に記載されている次のいずれかに該当するものについては、専利権を付与しない： (1) 科学上の発見 (2) 知的活動の規則及び方法 (3) 疾病の診断又は治療方法 (4) 動植物の品種 (5) 核変換によって得られる物質 (6) 模様、色彩からなる平面印刷物のデザイン

体) e) 技術的思想でないもの、例えば個人的技能、情報の単なる提示又は単なる美的創造物 f) 発明の課題を解決するための手段は示されているものの、その手段によっては、課題を解決することが明らかに不可能なもの	
---	--

2. 請求項の形式

(JPO)

JPOにおいて、特許請求の範囲の記載は、特許を受けようとする発明が発明の詳細な説明に記載したものであるとともに、明確であり、請求項ごとの記載が簡潔でなければならない（JPA第36条第6項第1号、JPA第36条第6項第2号、及びJPA第36条第6項第3号）。

JPOにおいては、「方法の発明」又は「物の発明」として、下記のように、請求項に記載することができる（JPHBの附属書B第1章1.2.1.1）⁴。

(1) 方法の発明

出願人は、ソフトウェア関連発明を、時系列につながった一連の処理又は操作、すなわち「手順」として表現できるときに、その「手順」を特定することにより、「方法の発明」（「物を生産する方法の発明」を含む。）として請求項に記載することができる。

⁴ JPHBの附属書B第1章1.2.1.2を参照。

請求項に係る主題が「プログラム」以外の用語（例えば、「モジュール」、「ライブラリ」、「ニューラルネットワーク」、「サポートベクターマシン」、「モデル」）であっても、明細書及び図面の記載並びに出願時の技術常識を考慮すると、請求項に係る発明が「プログラム」であることが明確な場合は、「プログラム」として扱われる。

また、請求の範囲が「プログラム製品」又は「プログラムプロダクト」であっても、明細書及び図面の記載並びに出願時の技術常識を考慮すると、以下の(a)から(c)のいずれかを意味することが明確な場合は、その意味するものとして扱われる。そうでない場合は、発明の範囲が明確でないため、明確性要件違反となる。

(a) 「プログラム」自体

(b) 「プログラムが記録された記録媒体」

(c) 「プログラムが読み込まれたコンピュータシステム」などのプログラムが読み込まれたシステム

(2) 物の発明

(i) コンピュータが果たす複数の機能を特定する「プログラム」

例1：コンピュータに手順 A、手順 B、手順 C、・・・を実行させるためのプログラム

例2：コンピュータを手段 A、手段 B、手段 C、・・・として機能させるためのプログラム

例3：コンピュータに機能 A、機能 B、機能 C、・・・を実現させるためのプログラム

(ii) データの有する構造によりコンピュータが行う情報処理が規定される「構造を有するデータ」又は「データ構造」

例4：データ要素 A、データ要素 B、データ要素 C、・・・を含む構造を有するデータ

例5：データ要素 A、データ要素 B、データ要素 C、・・・を含むデータ構造

(iii) 上記(i)の「プログラム」又は上記(ii)の「構造を有するデータ」を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

例6：コンピュータに手順 A、手順 B、手順 C、・・・を実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

例7：コンピュータを手段 A、手段 B、手段 C、・・・として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

例8：コンピュータに機能 A、機能 B、機能 C、・・・を実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

例9：データ要素 A、データ要素 B、データ要素 C、・・・を含む構造を有するデータを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

なお、JPOでは、「・・・構造を有するデータ。」又は「・・・データ構造。」は、当該構造を有するデータ又はデータ構造が媒体に記憶されているか否かに関わらず、許容される請求項の形式である。

単一性の要件を満たす限り、一つより多い独立請求項は許容される。

(CNIPA)

CNIPA では、コンピュータプログラムに関する発明のクレームは、プロセス又は製品のクレーム形式、すなわち、プロセスを実行する装置、コンピュータ読取可能な記録媒体のいずれかによって作成され得る。

(1)ステップ a、ステップ b、ステップ c・・・からなる方法

- (2)ステップ a を実行するための手段、ステップ b を実行するための手段、ステップ c を実行するための手段・・・からなるシステム⁵
- (3)コンピュータプログラムが記録されたメモリ、及び、プロセッサに実行されるときに、コンピュータプログラムが次のステップを実行することを特徴とするプロセッサを含むコンピュータ装置
- (4)コンピュータプログラムが格納され、プロセッサによって実行されたときにコンピュータプログラムが次のステップを実行することを特徴するコンピュータ読取可能な記録媒体
- (5)プロセッサによって実行されるときに、コンピュータプログラム／指示が次のステップを実行することを特徴とするコンピュータプログラム／指示を含むコンピュータプログラム製品⁶

3. AI 関連発明の発明該当性の評価方法

(JPO)

JPOでは、AI関連発明であって、ソフトウェア関連発明にも該当する発明は、ソフトウェア関連発明の審査手法に基づき判断される。そして、JPOにおける、ソフトウェア関連発明がJPA第2条第1項に規定する「発明」に該当するか否かの判断は、JPHBの附属書B第1章2.1に記載されている。

ソフトウェア関連発明の発明該当性の評価に当たっては、最大で二つのステップがある。一つ目は、JP基準の第III部第1章による判断であり、二つ目はJPHBの附属書B第1章2.1.1に記載された「ソフトウェアの観点に基づく考え方」による判断である。

まず、審査官は、JP基準の第III部第1章により、請求項に係るソフトウェア関連発明が「自然法則を利用した技術的思想の創作」であるか否かを検討する。

審査官は、JP基準の第III部第1章により、請求項に係るソフトウェア関連発明が「自然法則を利用した技術的思想の創作」であるか否かの判断がされる場合は、「ソフトウェアの観点に基づく考え方」による検討を行わない。言い換えれば、本検討において、審査官は、請求項に係る発明がソフトウェアにより実際に実施されているかを、考慮する必要がない。

そうでない場合は、「ソフトウェアの観点に基づく考え方」による判断を行う。

⁵ 装置のクレームの各構成要素は、前記コンピュータプログラムフローの各ステップ又は前記方法の各ステップを実現するために構築されることを必要とするプログラムモジュールとみなす。このようなプログラムモジュール群によって定義される装置のクレームは、主にハードウェアによって前記解決案を実現するための実体装置ではなく、主に明細書に記載されたコンピュータプログラムによって前記解決案を実現するためのプログラムモジュールアーキテクチャとみなされるものとする。

⁶ コンピュータプログラム製品は、主にコンピュータプログラムを通じて解決策を実現するソフトウェア製品とみなされるべきである。

II. 法令及び審査基準の比較研究

審査官は、これらの判断に当たっては、請求項に係る発明の一部の発明特定事項にとらわれず、全体として「自然法則を利用した技術的思想の創作」であるか否かを検討する。

JP基準の第III部第1章による判断に関して、以下の(i)又は(ii)のように、請求項に係る発明が全体として自然法則を利用しており、コンピュータソフトウェアを利用しているか否かに関係なく、「自然法則を利用した技術的思想の創作」と認められるものは、コンピュータソフトウェアという観点から検討されるまでもなく、「発明」に該当する。

なお、「自然法則を利用した技術的思想の創作」であることから「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コンピュータソフトウェア又はその方法を実行するコンピュータ若しくはシステムは、通常、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ため、「発明」に該当する。

- (i) 機器等（例：炊飯器、洗濯機、エンジン、ハードディスク装置、化学反応装置、核酸増幅装置）に対する制御又は制御に伴う処理を具体的にを行うもの
- (ii) 対象の物理的性質、化学的性質、生物学的性質、電気的性質等の技術的性質（例：エンジン回転数、圧延温度、生体の遺伝子配列と形質発現との関係、物質同士の物理的又は化学的な結合関係）に基づく情報処理を具体的にを行うもの

請求項に係るソフトウェア関連発明が、JP基準の第III部第1章2.1に記載の「発明」に該当しない主題の類型に該当する場合は、「自然法則を利用した技術的思想の創作」ではない。

「ソフトウェアの観点に基づく考え方」による判断に関して、請求項に係るソフトウェア関連発明が「自然法則を利用した技術的思想の創作」に該当するか否かが、JP基準の第III部第1章により判断されない場合は、審査官は、「自然法則を利用した技術的思想の創作」という要件を、「ソフトウェアによる情報処理が、ハードウェア資源を用いて具体的に実現されている」か否か、すなわち、ソフトウェアとハードウェ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又はその動作方法が構築されるか否かによって判断する。

この具体的な判断手法として、審査官は、請求項の記載に基づいて、ソフトウェアとハードウェ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、使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が実現されているか否かを、判断すればよい。

「構造を有するデータ」及び「データ構造」の取扱いに関して、審査官は、「構造を有するデータ」及び「データ構造」がプログラムに準ずるもの、すなわち、データの有する構造がコンピュータの処理を規定するものという点でプログラ

ムに類似する性質を有するものであるか否かを判断する。「構造を有するデータ」及び「データ構造」がプログラムに準ずるものである場合、これらはソフトウェアと判断される。一方、「構造を有するデータ」及び「データ構造」であっても、プログラムに準ずるものでない場合、これらはソフトウェアと判断されない。

「構造を有するデータ」（「構造を有するデータを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体」を含む。）及び「データ構造」が、「自然法則を利用した技術的思想の創作」に該当するか否かについては、審査官は、上記で述べたアプローチに基づいて判断する。

ソフトウェアの観点に基づく考え方で「構造を有するデータ」及び「データ構造」の適格性を判断する場合、審査官は、「自然法則を利用した技術的思想の創作」の要件について、データが有する構造で特定される情報処理がハードウェア資源を用いて具体的に実現されているか否かにより判断する。

(CNIPA)

CNIPA では、ソフトウェア関連発明が専利法 2 条 2 項に規定する「発明」に該当するか否かは、審査指南第 2 部第 1 章第 4.2 節、及び、第 9 章に示されている。AI 関連発明の審査の特徴のための具体的な規定は、審査指南第 2 部第 9 章第 6 節に示されている。

審査は、保護を求める手段、すなわち、それぞれのクレームによって定義される手段にフォーカスすべきである。AI 関連発明は通常、アルゴリズム、ルール、ビジネス方法のような精神活動のルール、方法を含んでいる。審査は、技術的特徴と、アルゴリズムの特徴や、ルール及びビジネス方法の特徴を分離してはならないが、クレームに記載されたすべての内容を全体として捉え、関連する技術的手段、解決する技術的課題及び得られる技術的効果を分析し、専利法 2 条 2 項及び 25 条 1 項を適用する。クレームが、単にアルゴリズム、数学的計算方法、コンピュータプログラム自体、媒体（テープ、ディスク、光学的ディスク、磁気光学的ディスク、ROM、PROM、VCD、DVD、その他のコンピュータ読取可能な媒体等）に記録されるコンピュータプログラム、ゲーム等のルール、方法に関連する場合、精神的活動のルール、方法の範疇に属し、専利法により保護される主題を構成しない。

もし、クレームが抽象的なアルゴリズム、純粋なルール、ビジネス方法を含み、いかなる技術的特徴も有しない場合、そのクレームは専利法 25 条 1 項 2 号により規定される精神活動のためのルール、方法に属し、専利権を付与されない。例えば、いかなる技術的特徴も有しない抽象的なアルゴリズムに基づく数学的方法を実現する方法は、専利法 25 条 1 項 2 号に規定される精神活動のためのルール、方法に属する。

もし、クレームの全ての内容が、主題のタイトルを除き、単にアルゴリズム、数学的計算方法、プログラムそれ自体、ゲーム等のルール、方法に関係する場合、そのクレームは本質的に精神活動のためのルール、方法に単に関係し、専利保護の主題を構成しない。

もし、クレームの全ての内容が、精神活動のためのルール、方法だけでなく、技術的特徴、例えばコンピューターゲームのための装置であり、ゲームのためのルールに加えて技術的特徴を含む場合、そのクレームは全体として精神活動のためのルール、方法ではなく、専利法 25 条にしたがって、特許対象から除外されるべきではない。

もし、クレームが、アルゴリズム、ルール、ビジネス方法の特徴に加えて、技術的特徴を含む場合、その発明は全体として精神活動のためのルール、方法ではなく、専利法 25 条にしたがって、特許対象から除外されるべきではない。

専利法 2 条 2 項に従い、「発明」は、製品、プロセス、それらの改良に関する新規な技術的解決策を意味する。

全体として保護が求められるクレームが、専利法 25 条 1 項 2 号に規定する状況に該当しない場合、そのクレームが専利法 2 条 2 項に規定する技術的解決策であるかが審査されるべきである。それゆえ、AI 関連発明は、技術的解決策を構成する場合にのみ、専利適格性を有する。

その解決策が専利法 2 条 2 項の技術的解決策であるかを決定するにあたり、技術的手段、技術的課題、そして技術的効果は 3 つの重要な要素であり、全体として考慮されるべきである。

もし、コンピュータプログラムに関連する発明の解決策が、技術的課題を解決するためのコンピュータプログラムの実行を含み、コンピュータが外的、内的オブジェクトをコントロールし、処理するために自然法則に従った技術的手段を反映し、そしてそれゆえ自然法則に従った技術的効果が得られる場合、解決策は 2 条 2 項に規定される技術的解決手段であり、専利保護の対象である。

もし、コンピュータプログラムに関連する発明の解決手段が、技術的課題を解決する目的ではないコンピュータプログラムの実行を含み、又は、コンピュータが外的、内的オブジェクトをコントロールし、処理するために自然法則に従った技術的手段を反映しておらず、自然法則に従った技術的効果が得られない場合、解決策は 2 条 2 項に規定される技術的解決手段ではなく、専利保護の対象でない。

もし、コンピュータプログラムに関連する発明の解決手段が、一種の外的な技術的データを処理するためのコンピュータプログラムの実行を含み、一種の技術的データ処理プログラムをコンピュータで実行することにより、自然法則に従って技術データに関する一連の技術的処理を完了させ、それにより自然法則に従った技術的データ処理効果が得られる場合、その解決策は 2 条 2 項に規定される解決策であり、専利保護の対象である。

もし、コンピュータプログラムに関連する発明の解決策が、コンピュータシステムの内的なパフォーマンス向上のためのコンピュータプログラムの実行を含み、コンピュータによる一種のシステムの内的パフォーマンス向上のためのプログラムの実行を通じて、自然法則に従って、コンピュータシステム各部に対する一連の設定や構成を実行し、自然法則に従ってコンピュータシステムの内的パフォーマンスの改善効果が得られる場合、その解決策は 2 条 2 項の解決策であり、専利保護の対象である。

アルゴリズム、ルール、ビジネス方法の特徴を含むクレームが技術的解決策

II. 法令及び審査基準の比較研究

であるか否かを審査するときに、クレームに記載される全ての特徴を全体として考慮すべきである。もし、クレームに技術的課題を解決するために自然法則を適用する手段が記載され、それにより自然法則に従った技術的效果を得る場合、そのクレームによって定義される解決策は、専利法 2 条 2 項に規定される技術的解決策である。

もし、クレームに含まれるアルゴリズムにより処理される各ステップが、解決すべき技術的課題に密接に関連する場合、例えば、アルゴリズムによって処理されるデータが、技術分野における厳密な技術的手段を備えるデータであり、そのアルゴリズムの実行が自然法則の適用によって技術的課題を解決するプロセスを直接的に反映することができ、技術的效果を得られる場合、クレームによって定義される解決策は、通常、専利法 2 条 2 項に規定される技術的解決策である。

もし、クレームの解決策が深層学習、分類、クラスタリング、その他の人口知能、ビッグデータアルゴリズムの改良を含む場合、そのアルゴリズムは、コンピュータシステムの内部構造を有する特定の技術的関連性を有し、自然法則に従ったコンピュータシステムの内部パフォーマンスを向上する技術的效果が得られるよう、データストレージ量の削減、データトランスミッションの削減、ハードウェア処理スピードの向上等を含むハードウェアの計算効率や、実行効果をいかに改善するかを技術的課題を解決する。それゆえ、クレームによって定義される解決策は、専利法 2 条 2 項に規定される技術的解決策である。

もし、クレームの解決策が特定の応用分野におけるビッグデータを扱い、自然法則に従ってデータにおける内部の関連をマイニングし、特定の応用分野においてビッグデータ分析の信頼性、正確性をいかに改善するかについての技術的課題を解決するために、分類、クラスタリング、リグレッション分析、ニューラルネットワーク等を用い、対応する技術的效果を得る場合、クレームに定義される解決策は専利法 2 条 2 項に定義される技術的解決策である。

B 新規性

(JPO)

JPOでは、AI関連発明であって、ソフトウェア関連発明にも該当する発明は、ソフトウェア関連発明の審査手法に基づき判断される。そして、JPHBの附属書B第1章2.2.1に記載されているように、ソフトウェア関連発明の認定に当たっては、他の発明と同様に、請求項に記載されている事項については必ず考慮の対象とし、記載がないものとして扱ってはならないから、人為的な取決め等とシステム化手法に分けて認定することは適切ではなく、発明を全体としてとらえることが適切である。

なお、特定の表現を有する請求項に係る発明の新規性の審査をする際に審査官が留意すべき事項は、JP基準の第III部第2章4に記載されている。このうち、例えば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サブコンビネーションの発明について、審査官は、請求項に係る発明の認定の際に、請求項中に記載された「他のサブコンビネーション」に関する事項についても必ず検討対象とし、記載がないものとして扱ってはならない。その上で、その事項が形状、構造、構成要素、組成、作用、機能、性質、特性、方法（行為又は動作）、用途等（以下「構造、機能等」という。）の観点からサブコンビネーションの発明の特定にどのような意味を有するのかを把握して、請求項に係るサブコンビネーションの発明を認定する。その把握の際には、明細書及び図面の記載並びに出願時の技術常識を考慮する。

「他のサブコンビネーション」に関する事項が、請求項に係るサブコンビネーションの発明の構造、機能等を特定していると把握される場合は、審査官は、請求項に係るサブコンビネーションの発明を、そのような構造、機能等を有するものと認定する。サブコンビネーションの発明と、引用発明との間に相違点があるときには、審査官は、このサブコンビネーションの発明が新規性を有しているものと判断する。

「他のサブコンビネーション」に関する事項が、「他のサブコンビネーション」のみを特定する事項であって、請求項に係るサブコンビネーションの発明の構造、機能等を何ら特定していない場合は、審査官は、「他のサブコンビネーション」に関する事項は、請求項に係るサブコンビネーションの発明を特定するための意味を有しないものとして発明を認定する。「他のサブコンビネーション」に関する事項と、引用発明特定事項とに記載上、表現上の相違が生じていても、他に相違点がなければ、サブコンビネーションの発明と引用発明との間で、構造、機能等に差異は生じない。したがって、審査官は、このサブコンビネーションの発明が新規性を有していないと判断する。

(CNIPA)

CNIPA では、専利法 22 条 1 項に従い、専利権が付与される発明、考案は、新規性、進歩性、そして実効的な応用性を具備しなければならない。

専利法 22 条 2 項によれば、新規性は、その発明、考案が先行技術の一部を構成しないことを意味する。専利法 22 条 5 項によれば、先行技術は出願前に中国又は外国において公然と知られている技術を意味する。

以下の原則は、新規性の審査において順守されなければならない。

(1) 同一の発明又は考案

審査される出願と、先行技術の関連する内容を比較し、もし技術分野、解決すべき技術的課題、技術的解決方法、そして期待される効果が実質的に同一である場合、両者は同一の発明、考案であるとみなされる。

(2) 分離した比較

新規性を決定するときに、審査官は出願の各クレームを、先行技術の複数の項目に開示された内容の組合せや、一つの引用文献に開示された複数の技術的解決策の組合せではなく、先行技術の各項目に開示された関連する技術的内容と比較すべきである。

アルゴリズムの特徴、またはビジネスルール・方法の特徴を含む発明の新規性を評価するときに、クレームの全ての特徴が考慮されるべきである。ここで言う全ての特徴とは、技術的特徴と、アルゴリズムの特徴、またはビジネスルール・方法の特徴の双方を含む。

C 進歩性

(JPO)

JPOに関して、請求項に係る発明の認定については、JP基準の第III部第2章第3節に記載されている。

審査官は、新規性及び進歩性の判断をするに当たり、請求項に係る発明の認定と、引用発明の認定とを行い、次いで、両者の対比を行う。

審査官は、請求項に係る発明を、請求項の記載に基づいて認定する。この認定において、審査官は、明細書及び図面の記載並びに出願時の技術常識を考慮して請求項に記載されている用語の意義を解釈する。審査官は、請求項に記載されている事項については必ず考慮の対象とし、記載がないものとして扱ってはならない。

また、JPOでは、AI関連発明であって、ソフトウェア関連発明にも該当する発明は、ソフトウェア関連発明の審査手法に基づき判断される。そして、JPHBの附属書B第1章2.2.1に記載されているように、ソフトウェア関連発明の認定に当たっては、人為的な取決め等とシステム化手法に分けて認定することは適切ではなく、発明を全体としてとらえることが適切である。

JPOでは、進歩性の判断に際し、技術的特徴と非技術的特徴とを区別しない。

JPOの審査官は、先行技術の中から、論理付けに最も適した一の引用発明を選んで主引用発明とし、以下の(1)から(4)までの手順により、主引用発明から出発して、当業者が請求項に係る発明に容易に到達する論理付けができるか否かを判断する。審査官は、独立した二以上の引用発明を組み合わせる主引用発明としてはならない。

- (1) 審査官は、請求項に係る発明と主引用発明との間の相違点に関し、進歩性が否定される方向に働く要素に係る諸事情に基づき、他の引用発明（以下、「副引用発明」という）を適用したり、技術常識を考慮したりして、論理付けができるか否かを判断する。
- (2) 上記(1)に基づき、論理付けができないと判断した場合は、審査官は、請求項に係る発明が進歩性を有していると判断する。
- (3) 上記(1)に基づき、論理付けができると判断した場合は、審査官は、進歩性が肯定される方向に働く要素に係る諸事情も含めて総合的に評価した上で論理付けができるか否かを判断する。
- (4) 上記(3)に基づき、論理付けができないと判断した場合は、審査官は、請求項に係る発明が進歩性を有していると判断する。

上記(3)に基づき、論理付けができた場合、審査官は、請求項に係る発明が進歩性を有していないと判断する(JP基準第III部第2章第2節

3.)。

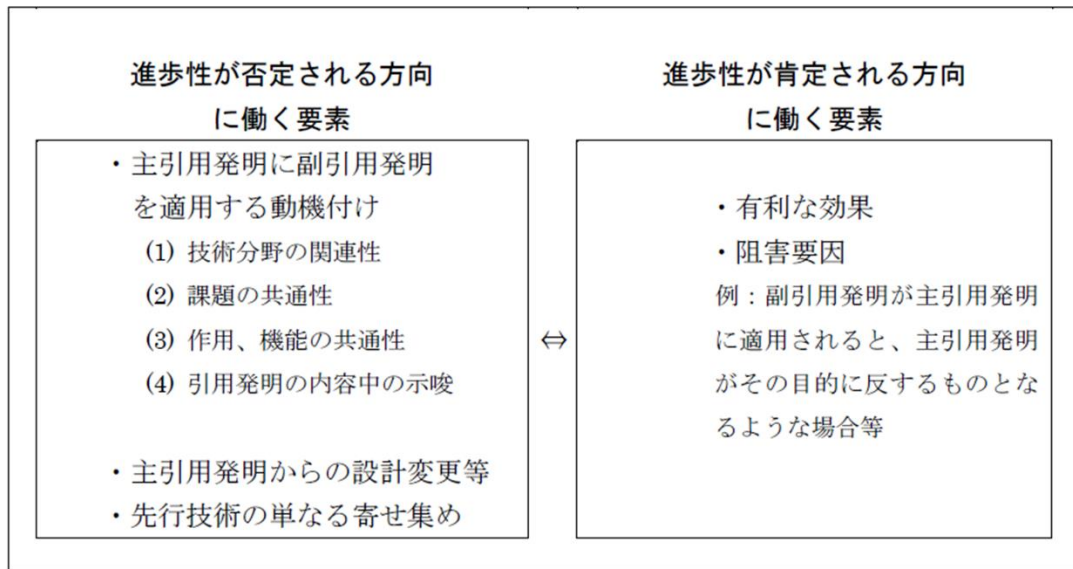


図1：論理付けのための主要素

(CNIPA)

CNIPA では、専利法 22 条 3 項により、進歩性とは、先行技術と比較して、その発明が突出した客観的特徴を有し、顕著な進展を表すことを意味する。突出した客観的な特徴を有するとは、先行技術に接した当業者にとって自明ではないことを意味する。発明が顕著な進展を表すとは、発明が先行技術と比較した有利な効果を導くことを意味する。

請求項に係る発明が先行技術と比べて自明であるかを決定するにあたって、通常、次の 3 つのステップが用いられる。

- (1)最も近い先行技術を決定する。
- (2)発明の区別可能な特徴と発明によって実際に解決される技術的課題を決定する。
- (3)請求項に係る発明が当業者にとって自明であるかを決定する。このステップにあたって、請求項に係る発明が当業者にとって自明であるかについて、審査官は最も近い先行技術、及び、その発明によって実際に解決される技術的課題から開始し、判断を行う。判断にあたって、既存の技術的課題（すなわち、本発明によって実際に解決される技術的課題）を解決するために、最も近い先行技術に上記の際だった特徴を適用するような技術的な動機付けが、先行技術の中に存在するか否かが問われ、かかる動機付けがあれば、その技術的課題に直面したときに、最も近い先行技術を改良して、請求項に係る発明に到達するよ

う、当業者に促すことになるのである。もし、先行技術にそのような技術的課題が存在する場合、その発明は自明であり、それゆえ突出した客観的特徴を有しない。

以下の状況では、先行技術において技術的動機付けが存在すると通常考えられ得る。

(i) 上記顕著な特徴が通常知識である場合。

(ii) 上記顕著な特徴が、最も近い先行技術に関連した技術的手段である場合。例えば、同じ引用文献の他の部分に開示された技術的手段であり、再決定された技術的課題を解決するにあたって、他の部分の機能が、請求項に係る発明の特別な特徴の機能と同じである場合。

(iii) 上記顕著な特徴が、他の引用文献に開示された関連する技術的手段である場合。再決定された技術的課題を解決するにあたって、その引用文献の機能が、請求項に係る発明の特別な特徴の機能と同じである場合。

技術的特徴と、アルゴリズムの特徴、またはビジネスルール・方法の特徴の両方を有する発明の進歩性を評価するときに、互いに機能的に支持し合い、技術的特徴と相関するアルゴリズムの特徴、またはビジネスルール・方法の特徴は、全体として技術的特徴とともに考慮すべきである。「互いに機能的に支持し合い、技術的特徴と相関する」とは、アルゴリズムの特徴、またはビジネスルール・方法の特徴が、技術的特徴と密接に結合し、これらが一体となって技術的な課題を解決するために技術的手段を構成し、対応する技術的效果を得ることができることを意味する。

例えば、もしクレームされたアルゴリズムが特定の技術分野に適用され、特定の技術的課題を解決することができる場合、アルゴリズムの特徴と、技術的特徴は、機能的に互いに支持し合い、機能において互いに相関し、相互作用の関係性を有し、そして、アルゴリズムの特徴は採用される技術的手段の一部になると考えられる。進歩性の評価においては、上述したアルゴリズムの特徴の技術的解決策への貢献は、考慮されるべきである。

請求項に記載されたアルゴリズムが、コンピュータシステムの内部構造と特定の技術的関係を有し、コンピュータシステムの内部性能の向上を実現し、データ保存量の削減、データ伝送量の削減、ハードウェア処理速度の向上等、ハードウェアの計算効率又は実行効果を向上させる場合、アルゴリズムの特徴と技術的特徴が機能的に互いにサポートし、相互作用関係を有するとみなされる。進歩性審査では、記載されたアルゴリズム機能の技術的解決策への貢献を考慮する。

クレームに記載されたビジネスルール・方法の特徴の実施に技術的手段の調整・改良が必要な場合、ビジネスルール・方法の特徴と技術的特徴が機能的に

II. 法令及び審査基準の比較研究

互いにサポートし、相互作用の関係にあるとみなされる。進歩性の審査では、技術的解決手段に対するビジネスルール・方法の特徴の貢献を考慮する。

専利出願の解決案がユーザエクスペリエンスの向上をもたらすものであり、ユーザエクスペリエンスの向上が、技術的特徴により、または、技術的特徴とアルゴリズムの特徴、または、互いに機能的にサポートし合い、技術的特徴との相互作用の関係を有するビジネスルール・方法の特徴との組み合わせによってもたらされる、又は生成される場合、進歩性の審査において考慮される。

D 実施可能要件／開示の十分性、請求項の明細書によるサポート

特許制度は、新規な科学技術や技術を開発して、開示した人にあらかじめ定められた期間、条件の下で独占権（すなわち、特許権）を付与することによって発明の保護を促進し、発明の技術的な詳細の開示によって第三者が発明にアクセスする機会を与えることとしている。このように、発明が十分に開示されるという要件は、特許制度の重要な基盤の1つである。

(JPO)

JPOでは、JPA第36条第4項において、第三者に発明を利用する機会を与える技術文書としての役割を果たすように、明細書の発明の詳細な説明の記載要件を規定している。発明の詳細な説明の記載が明確になされていないときは、発明の公開の意義も損なわれ、ひいては、特許制度の目的も損なわれることになる。特に、JPA第36条第4項第1号は、その「その発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者がその実施をすることができる程度に明確かつ十分に記載したものであること」を義務づけている。この要件は、JPOで「実施可能要件」として知られている。

また、JPA第36条第6項第1号において、請求項に係る発明は発明の詳細な説明に記載した範囲を超えるものであってはならないことが規定されている。発明の詳細な説明に記載していない発明を特許請求の範囲に記載することになれば、公開されていない発明について権利が発生することになるところ、これを防止するためである。この要件は、JPOで「サポート要件」として知られている。

JPOに関して、AI関連発明についての発明の「実施可能要件」（JPA第36条第4項）及び「サポート要件」（JPA第36条第6項第1号）の判断は、他の発明の「実施可能要件」及び「サポート要件」の判断と同様に、「JP基準 第II部 第1章 第1節 実施可能要件」及び「JP基準 第II部 第2章 第2節 サポート要件」に従って行う。

審査官は「実施可能要件」を請求項ごとに判断する。当該判断にあたり、当業者が、明細書及び図面に記載された発明の実施についての説明と出願時の技術常識とに基づいて、請求項に係る発明を実施しようとした場合に、どのように実施するかを理解できないときには、当業者が実施することができる程度に発明の詳細な説明が記載されていないと判断する。

また、どのようにすれば発明を実施できるかを見いだすために、当業者に期待し得る程度を超える試行錯誤、複雑高度な実験等をする必要がある場合も、当業者がどのように実施するかを理解できるとはいえないので、当業者が発明を実

施することができる程度に発明の詳細な説明が記載されていないことになる。

実施可能要件違反には何種類かの類型が存在するが（JP基準 第II部 第1節3.2参照）、「請求項に係る発明に含まれる実施の形態以外の部分が実施可能でないことに起因する実施可能要件違反」の類型として、「発明の詳細な説明に、請求項に記載された上位概念に含まれる一部の下位概念についての実施の形態のみが実施可能に記載されている場合」が存在する（JP基準 第II部 第1節3.2.1(1)参照）。

この点について、以下の(i)及び(ii)の両方に該当する場合は、発明の詳細な説明の記載は実施可能要件を満たさない。

(i) 請求項に上位概念の発明が記載されており、発明の詳細な説明にその上位概念に含まれる「一部の下位概念」についての実施の形態のみが実施可能に記載されている。及び、

(ii) その上位概念に含まれる他の下位概念については、その「一部の下位概念」についての実施の形態のみでは、当業者が出願時の技術常識(実験や分析の方法等も含まれる点に留意。)を考慮しても実施できる程度に明確かつ十分に説明されているとはいえない具体的理由がある。

また、特許請求の範囲の記載が「サポート要件」を満たすか否かの判断は、請求項に係る発明と、発明の詳細な説明に発明として記載されたものとを対比、検討してなされる。審査官は、この対比、検討に当たって、請求項に係る発明と、発明の詳細な説明に発明として記載されたものととの表現上の整合性にとらわれることなく、実質的な対応関係について検討する。

そして、審査官によるこの実質的な対応関係についての検討は、請求項に係る発明が、発明の詳細な説明において「発明の課題が解決できることを当業者が認識できるように記載された範囲」を超えるものであるか否かを調べることによりなされる。請求項に係る発明が、「発明の課題が解決できることを当業者が認識できるように記載された範囲」を超えていると判断された場合は、請求項に係る発明と、発明の詳細な説明に発明として記載されたものとが、実質的に対応しているとはいえず、特許請求の範囲の記載はサポート要件を満たしていないことになる。

ここでAIを様々な技術分野に応用した発明は、AIの機械学習に複数種類のデータを含む教師データを用いることが一般的であるが、この場合、明細書及び特許請求の範囲の記載要件（実施可能要件及びサポート要件）を満たすと判断されるためには、発明の詳細な説明の記載に基づいて、複数種類のデータの間に相関関係等の一定の関係(以下、「相関関係等」という。)が存在することが認められること、又は、技術常識に鑑みて当該複数種類のデータの間に何らかの相関関係

等の存在を推認できることが必要である⁷。

また、AIによりある機能を持つと推定された物の発明は、発明の詳細な説明に実際に物を製造して当該機能の評価をした実施例を記載していない場合には、AIによる推定結果が実際に製造した物の評価に代わり得ない限り、記載要件を満たさないとされる⁸。

(CNIPA)

CNIPA では、専利法 26 条 3 項は、明細書が、当業者が発明、考案を実施できるように、十分に明確かつ完全な方法で、発明、考案を定めなければならない旨を規定している。

明細書は、当業者が発明、考案を実施できるように、十分に明確かつ完全な方法で、発明、考案を定めなければならない。換言すると、明細書は発明、考案を十分に開示する要件に従わなければならない。

明細書は、当業者が発明、考案を実行することを可能にしなければならない。これは、当業者が明細書の内容にしたがって、発明、考案の技術的解決策を実行することができ、技術的課題を解決することができ、期待される技術的効果を達成することができることを意味する。

明細書は、明確に発明、考案の技術的解決策を定めなくてはならず、発明、考案が実施できるように具体的な態様を詳細に開示し、発明、考案を理解し、当業者が発明、考案を実施できる程度に、発明、考案を実施するために必要な技術的な内容を全体的に開示しなければならない。なお、以下、技術的課題を解決するための技術的手段を欠いているため、明細書に記載された技術的解決手段を実施することができないと判断される場合を例示する。

- (1)明細書は、タスク及び／又は仮定のみを定め、又は、期待及び／又は結果を単に表現し、当業者が実施できる技術的手段を全く提供していない。
- (2)明細書は技術的手段を定めているが、その手段が曖昧かつ不明瞭であり、明細書の内容に従って、当業者が具体的に実施することができない。
- (3)明細書が技術的手段を定めているが、その手段では、当業者が発明、考案の技術的課題を解決することができない。
- (4)出願の主題は、複数の技術的手段からなる技術的な解決策であるが、その手段のうちの 하나가、明細書の内容に従って当業者が実施することができない。

⁷ [「AI 関連技術に関する事例について」](#) 参照。ただし、発明の詳細な説明に、複数種類のデータの間の具体的な相関関係等が開示されている必要は無い。関連する事例として、JPHB 附属書 A [「1. 発明の詳細な説明及び特許請求の範囲の記載要件に関する事例集」](#) における事例 46、事例 47、事例 48、事例 49、事例 50 を参照。

⁸ JPHB 附属書 A [「1. 発明の詳細な説明及び特許請求の範囲の記載要件に関する事例集」](#) における事例 51 を参照。

(5)明細書が具体的な解決策を定めているが、実験的な証拠はなく、また、その解決策は実験結果の確認の上でのみ実現される。例えば、一般的に、既知の化合物についての新たな用途の発明は、新たな用途と効果を検証するために、明細書における実験的証拠を必要とする。さもなければ、実施可能要件は満たされない。

CNIPA では、専利法 26 条 4 項は、クレームが明細書によってサポートされ、専利保護を求める外延を明確、かつ、簡潔な方法で定義すべきであることを規定する。

「クレームは明細書によってサポートされるべきである」とは、各クレームにおける保護を求める技術的解決策が、当業者が明細書に十分に開示された内容から直接的に、または、一般化して到達することができる解決策であり、明細書に開示された内容の範囲を超えるものであってはならないことを意味する。

クレームは、通常、明細書における一又はそれ以上の実施形態、実施例から一般化される。クレームの一般化は、明細書において開示される内容の範囲を超えてはならない。もし、当業者が、明細書に記載される実施例の全ての均等物、又は、自明な変形例が、同一の特性、用途を有することを合理的に予想することができる場合、出願人は、全ての均等物、自明な変形例を包含するようにクレームの保護範囲を一般化することができる。

一般的な用語又は並列の選択肢により一般化されるクレームについて、審査官は、その一般化が明細書によってサポートされているかを審査する。クレームの一般化が出願人によって推測される内容を含んでおり、かつ、事前に効果を決定することや評価することが困難である場合、その一般化は、明細書において開示される内容の範囲を超えていると判断される。もし、クレームの一般化が、当業者が、一般的用語又は並列的な選択肢における一又はそれ以上の具体的な用語又は選択肢が、発明又は考案が解決しようとする技術的課題を解決することができず、同一の技術的効果を達成できない場合、クレームは明細書によってサポートされていないと判断される。

クレームにおいて機能によって定義される技術的特徴は、その機能を発揮することができる全ての手段を包含すると解釈されるべきである。機能によって定義される特徴を有するクレームについて、機能による定義は、明細書によってサポートされ得るかを審査されるべきである。もし、その機能が明細書の実施例において特定の方法で実行され、当業者が明細書において開示されていない他の代替手段を想起することができない、又は、当業者が機能による定義における一又はそれ以上の手段が、発明、考案によって解決されることが期待される技術的課題を解決することができず、同一の技術的効果を達成することができないと合理的な疑いを持つ場合は、他の代替手段や、技術的課題を解決す

ることができない手段を包含するものとして機能によりなされる定義は、クレームにおいて許容されない。

さらに、もし明細書が、他の代替手段が採用され得ることを単に曖昧な文言で述べているが、当業者が、それらが何であるのか、どのように用いられるのかを理解することができない場合、クレームにおける機能による定義は許容されない。加えて、純粋な機能的な定義のクレームは、明細書によってサポートされず、許可されない。

CNIPA では、コンピュータプログラムに関する発明の明細書及びクレームを作成するための具体的な要件は、審査指南第 2 部第 9 章第 5 節に記載されている。

原則として、コンピュータプログラムに関連する発明の明細書及びクレームを作成する要件は、他の技術分野の発明の明細書及びクレームを作成する要件と同一である。

コンピュータプログラムに関する発明の明細書の記載は、全体として発明の技術的解決手段を記載することに加えて、デザインのコンセプト、関連するコンピュータプログラムの技術的特徴、及び、技術的效果を奏するための実施形態を、明確かつ完全な方法で説明しなければならない。コンピュータプログラムの主な技術的特徴を、明確かつ完全な方法で説明するためには、コンピュータプログラムの基本的なフローチャートが、明細書の図面において示されなければならない。コンピュータプログラムの各ステップの説明は、明細書において、時系列順にフローチャートに基づき、自然言語で作成されなければならない。コンピュータプログラムの主な技術的特徴は、明細書やその説明において示されるフローチャートを基礎として、当業者が明細書に表現された技術的效果を奏することが可能なコンピュータプログラムを提供できる程度に、明細書に記載されなければならない。明確に記述するために、必要であれば、出願人は、コンピュータソースプログラムから重要な一部を、慣用的に用いられるプログラム言語で簡潔に抽出し、参考にしても良いが、ソースプログラム全体を提供する必要はない。

もし、コンピュータプログラムに関連する発明が、コンピュータデバイスのハードウェア構造を変更する内容を含んでいる場合、コンピュータデバイスのハードウェアエンティティ構造グラフは、明細書の図面において示されるべきであり、コンピュータデバイスのハードウェアの構造部分、及び、その関係は、ハードウェアエンティティ構造グラフに基づき、当業者がその発明を実行することができる程度に明確かつ完全な方法で、明細書において表現されるべきである。

コンピュータプログラムに関連する発明のクレームは、プロセスクレーム又は製品クレーム、すなわち、プロセスを実行するための装置として表現され得る。どのような種類のクレームで作成されても、そのクレームは明細書によってサポートされるべきであり、発明の技術的解決策を全体的に表現し、技術的課題を解決するための本質的な技術的特徴を表現すべきであり、コンピュータプログラムの機能や、機能によって生じる効果を要約して記載するだけではない。

もし、装置クレームが、コンピュータプログラムのフローを基礎として、コンピュータプログラムフローの各ステップと完全に一致する対応方法に従うか、又は、コンピュータプログラムフローを反映したプロセスクレームと完全に一致する対応方法に従って作成される場合、すなわち、装置クレームの各構成要件が、当該コンピュータプログラムフローの各ステップ又は当該プロセスクレームの各ステップに完全に対応している場合、装置クレームの各構成要件は、当該コンピュータプログラムフローの各ステップ又は当該方法の各ステップを実現するために構築することが求められるプログラムモジュールと捉えられなければならない。このようなプログラムモジュール群によって定義される装置クレームは、主にハードウェアを通じて解決策を実現するためのエンティティデバイスというよりも、主に明細書に記載されたコンピュータプログラムを通じた解決策を実現するためのプログラムモジュールアーキテクチャとして捉えられなければならない。

アルゴリズムの機能またはビジネスルール・方法の特徴を含む専利出願の明細書およびクレームの作成に関するさらに細かい要件は、審査指南第2部第9章第6.3.1節および第6.3.2節に記載されている。

アルゴリズムの特徴、またはビジネスルール・方法の特徴を含む専利出願の明細書には、その技術的問題を解決するために採用された技術的解決案を明確かつ完全に記載しなければならない。技術的特徴を含むことを前提に、その解決案にはさらに、アルゴリズムの特徴、または、互いに機能的にサポートし合い、技術的特徴と相互作用の関係を有するビジネスルール・方法の特徴を含むことができる。

明細書には、技術的特徴とアルゴリズムの特徴、または機能的に互いにサポートし合い、技術的特徴と相互作用関係を有するビジネスルール・方法の特徴が、どのように協働して有利な効果をもたらすかを明記しなければならない。例えば、アルゴリズムの特徴が含まれる場合、抽象的なアルゴリズムが特定の技術分野と結合し、入力パラメータと関連する出力結果の少なくとも一つの定義が特定の技術分野のデータに対応する必要がある、ビジネスルール・方法の特徴が含まれる場合、技術的な問題を解決するプロセス全体が詳細に説明さ

II. 法令及び審査基準の比較研究

れ、当業者が明細書の内容に従って、本発明の技術的な解決案を実行するようにすべきである。

明細書には、先行技術と比較した本発明の有利な効果（例えば、品質、精度または効率の改善、システムの内部性能の改善）を明確かつ客観的に定めなければならない。また、ユーザの視点から客観的にユーザエクスペリエンスが向上している場合は、その旨も記載する。このとき、ユーザエクスペリエンスの向上が、本発明を構成する技術的特徴と、その技術的特徴と相互に機能的に支援し、相互作用関係を有するアルゴリズムの特徴またはビジネスルール・方法の特徴とによって、どのように共同してもたらされ、または生み出されたものであるかについても、明細書に記載しなければならない。

アルゴリズムの特徴またはビジネスルール・方法の特徴を含む専利出願のクレームは、明細書によってサポートされ、明確かつ簡潔な方法で専利保護の範囲を定義しなければならない。クレームには、技術的特徴、アルゴリズムの特徴、または、互いに機能的にサポートし合うか、または、技術的特徴と相互作用の関係を有するビジネスルール・方法の特徴を記録しなければならない。

E 審査結果の一般的特性

一般的に、AI 関連発明の特許は、JPO 及び CNIPA の両庁で付与されており、JPO 及び CNIPA が適用する法律は、AI 関連発明の特許を取得する際に類似の実体的要件を課している。

本章では、各特許要件の判断について、JPO 及び CNIPA の審査結果の一般的特性を比較する。

(1)発明該当性

(JPO)

JPA 第 2 条 1 項は発明を「自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のもの」と定義している。実質的には、ソフトウェア関連発明が JPA 第 2 条 1 項の意味における発明であるかは、請求項全体を考慮して評価される。

発明を構成することの積極的な定義の結果として、JPO における請求項に係る AI 関連発明がこの定義を満たすかどうかを調べる手法は、以下の 2 ステップによって行われる（詳細は第 II 章「A.発明該当性」の(JPO)を参照）。

ステップ 1 として、請求項が全体として自然法則を利用していない場合、それは JPA 第 2 条 1 項の意味における発明ではない。また、請求項は全体として考慮されるため、請求項に係る主題の一部分に自然法則を利用していると言われ得るものがあったとしても、請求項が適格ではない（すなわち、特許対象から除外される）可能性はある。一方、例えば、他の装置等に対する制御又は対象の技術的性質に基づいて情報を処理する発明の場合、請求項に係る主題は自然法則を利用した技術的思想の創作とみなされ得る。このステップ 1 の結果が肯定的であれば、JPO は新規性及び進歩性の審査を進める。

ステップ 2 として、たとえ発明がステップ 1 で判断可能なものでなくても、JPA 第 2 条 1 項の意味における発明である可能性はまだある。ここで、JPO は「ソフトウェアの観点に基づく考え方」により請求項に係る主題の評価を行う。この基準は、その請求項が「ソフトウェアによる情報処理がハードウェア資源を用いて具体的に実現されている」ことを明らかにする限り、満たされる。

言い換えると、ソフトウェアとハードウェア資源とが協働した特有の手段又はその手順によって、請求項に係る主題の使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が実現される必要がある。どのハードウェア資源が請求項に記載された機能ごとの情報処理を具体的に可能にするかを明確に確認できない場合、請求項に明確にハードウェア資源（例えば「コンピュータ」）が記載されていても、JPO は請求項に係る主題は、発明に該当しないと評価する可能性がある。

ステップ 2 の結果が肯定的であれば、JPO は新規性及び進歩性の審査を進め

る。なお、ステップ 1 またはステップ 2 の結果が否定的である場合、JPO は当該請求項に係る主題を、新規性及び進歩性の審査対象から除外し得る⁹。

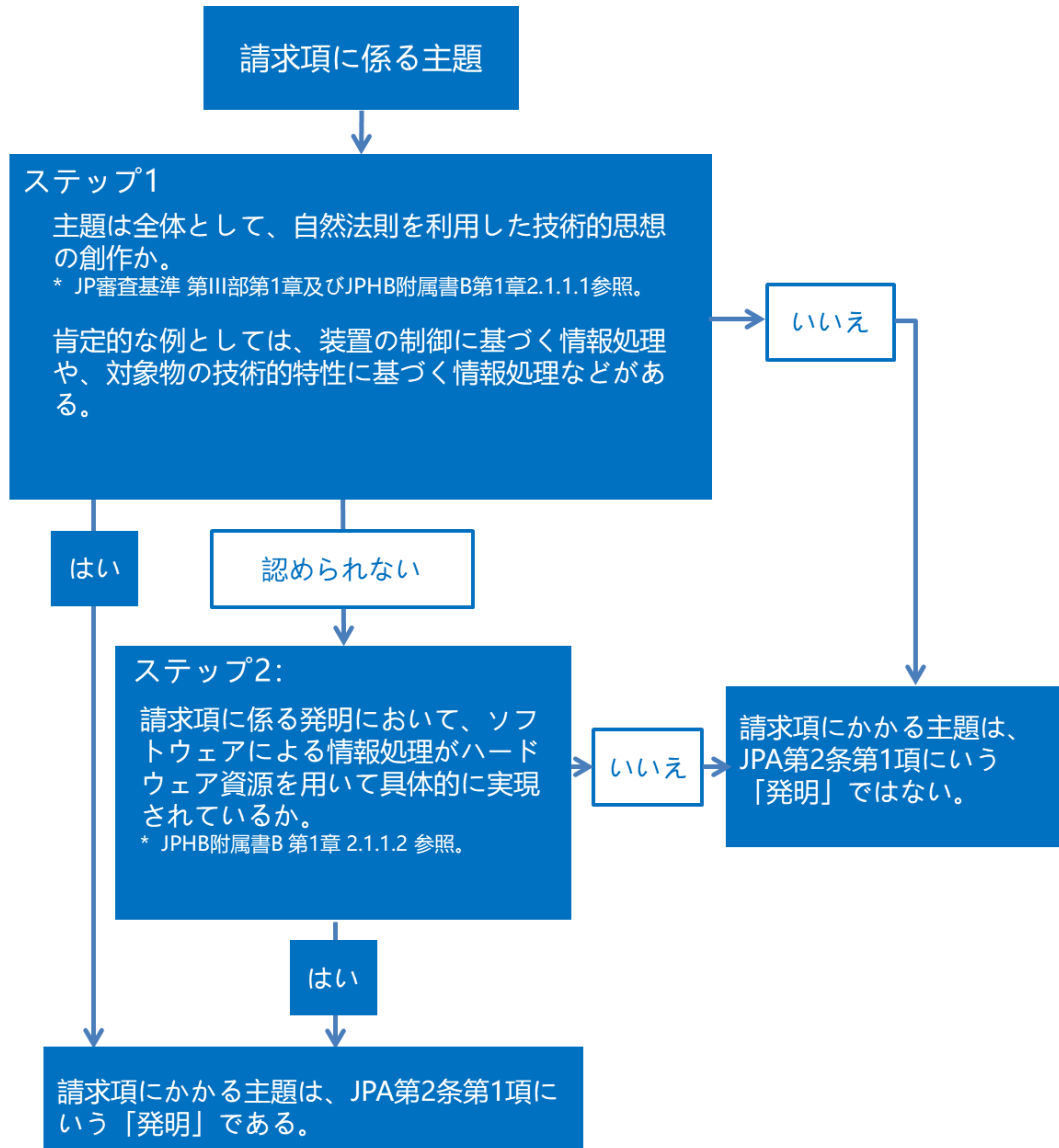


図 1 : JPO おける AI 関連発明の「発明」該当性の判断プロセス

(CNIPA)

CNIPA では、専利法 25 条 1 項に専利保護から除外される主題が記載されており、25 条 1 項 2 号に精神活動に関する規則及び方法に関する主題が規定されている。専利指南第 2 部第 1 章第 4 節には、さらなる説明と例が記載されている。専利指南にはまた、精神的活動とみなされる規則及び方法を例示列挙したり

⁹ 新規性・進歩性の審査対象から除外され得る点について、JP 基準の第 I 部 第 2 章 第 2 節 2.3 「調査対象から除外され得る発明」参照。

ストの記載がある。例えば、数学理論や変換方法、各種のゲームや娯楽の規則と方法、演繹・推理及び計画の方法、組織、生産、商業の実施及び経済などにおける管理方法と制度、コンピュータプログラムそのもの、情報の記述方法などである。

専利法 2 条 2 項は「発明」を定義している。「発明」とは、製品、プロセス、またはそれらの改良に関する新しい技術方案を意味する。専利指南第 II 部第 1 章第 2 節は、「技術方案とは、解決しようとする技術的問題に対して採用する自然法則を利用した技術的手段の集合である。技術的手段は通常技術的特徴によって表される。技術的問題を解決することによって、自然法則に基づく技術的效果を獲得するために、技術的手段を用いていない方案は、専利法 2 条 2 項に規定された客体に該当しない」と記述している。

AI 関連発明に関して、AI アルゴリズムにより処理されるデータが、ある技術分野において正確な技術的意味を有するデータであり、アルゴリズムの実行が、自然法則を適用することにより技術的問題を解決するプロセスを直接反映し、技術的效果を得ることができる場合、又は、アルゴリズムが、コンピュータシステムの内部構造及び特定の技術的関連性を有し、データ保存量の削減、データ伝送量の削減、ハードウェア処理速度の向上等、ハードウェアの計算効率又は実行効果を向上させる方法に関する技術的問題を解決することができる場合、クレームの解決策が、特定の応用分野におけるビッグデータを扱うものであり、分類及びクラスタリング、回帰分析、ニューラルネットワーク等を用いて、自然の法則に従ってデータ内部の関連関係をマイニングし、特定の応用分野におけるビッグデータ分析の信頼性又は精度を向上させる方法に関する技術的問題を解決し、対応する技術的效果を得るものである場合、クレームに定義される解決策は、専利法 2 条 2 項に規定される技術的解決策である¹⁰。

¹⁰ ビッグデータ、AI を含むクレームの解決策が技術的解決策であるか否かを判断するための関連する審査基準は、専利指南第 2 部第 9 章 6.1.2 節に記載がある。具体的な内容は以下の通りである：

請求項の解決策にディープラーニング、分類、クラスタリングなどの人工知能、ビッグデータのアルゴリズムの改良が含まれる場合、そのアルゴリズムは、コンピュータシステムの内部構造と特定の技術的関連性を有し、データ保存量の削減、データ伝送量の削減、ハードウェア処理速度の向上など、ハードウェアの演算効率または実行効果をいかに向上させるかという技術的問題を解決することができ、自然法則に従ったコンピュータシステムの内部性能を向上させるという技術的效果を得ることができる。したがって、請求項で定義される解決策は、専利法 2 条 2 項に規定される技術的解決策である。

請求項に係る解決策が、特定の応用分野におけるビッグデータを扱い、分類・クラスタリング、回帰分析、ニューラルネットワーク等を用いて、自然法則に従ってデータ内部の関連関係をマイニングし、特定の応用分野におけるビッグデータ分析の信頼性又は精度を

AI 関連発明が専利保護を求め得る主題であるか否かを判断するアプローチは以下の通りである。AI 関連発明は一般的にアルゴリズムの特徴を含むため、まず専利法 25 条 1 項 2 号に規定される精神活動の規則及び方法に属するか否かを判断する必要がある。クレーム全体が精神活動のための規則及び方法だけでなく、技術的特徴も含む場合、専利法 25 条 1 項 2 号に規定する精神活動のための規則及び方法に属さない。

CNIPA は、さらに、技術的課題、技術的手段、技術的効果の 3 つの重要な要素を検討し、全体として専利法 2 条 2 項に記載された技術的解決策に属するか否かを判断する。

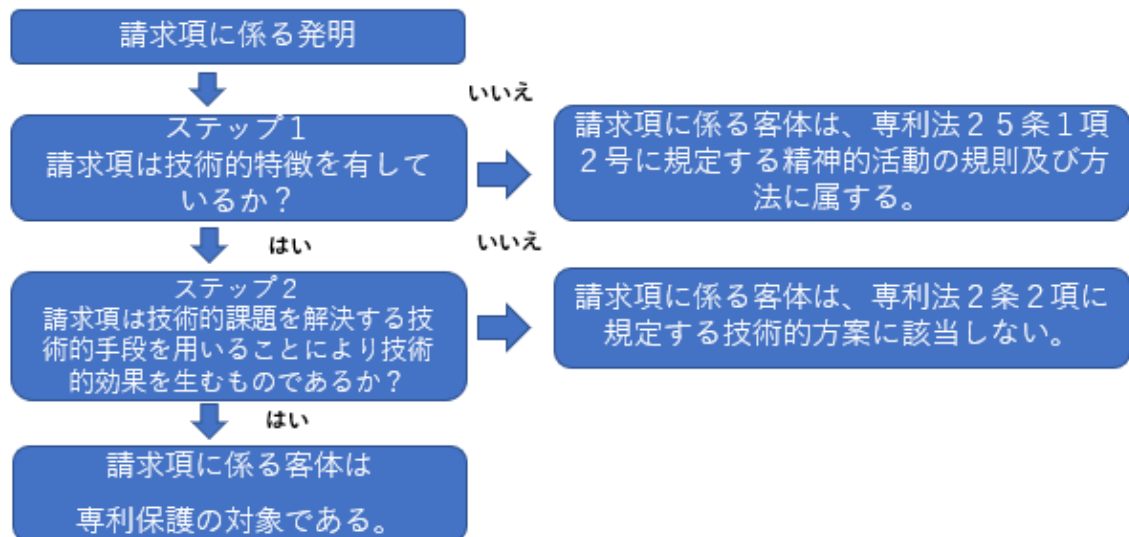


図 2：CNIPA における AI 関連発明の専利保護対象該当性の判断プロセス

(JPO と CNIPA の比較結果)

JPO と CNIPA は、各々 JPA2 条 1 項、専利法 2 条 2 項に関連し、「発明/専利」という用語の積極的な定義を与えている。さらに、両法域において、AI 関連発明が法定の「発明」該当性の評価の際、クレームは全体として考慮される。JPO と CNIPA における AI 関連発明に対する通常の発明該当性の判断のアプローチを比較すると、

JPO では、上述のステップ 2 において「ソフトウェアとハードウェ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処理装置又はその動作方法

向上させる方法に関する技術的課題を解決し、対応する技術的効果を得るものである場合、請求項に定義された解決策は、専利法 2 条 2 項に規定された技術的解決策である。

が構築」されていると認められる場合には、当該使用目的が技術的か否かは判断されることなく発明該当性が認められる。

CNIPA では、まず、専利法 25 条 1 項により、専利性のない対象が列挙され、その後、さらに肯定的側面から「発明」が定義される。しかし、JPO では、JPA 第 2 条第 1 項¹¹にいう法定の「発明」の積極的定義からのみ審査が行われる (JPO と CNIPA における具体的な評価アプローチの比較については、図 1 及び図 2 を参照されたい)。

CNIPA では「技術的特徴」の有無が重要視され、「技術的特徴」が含まれない場合には専利法 25 条 1 項によって発明該当性がないと判断される。さらに技術的課題、技術的手段又は技術的效果を備えない場合には専利法 2 条 2 項によって発明該当性がないと判断される。

この相違点は、事例 A-3 に顕著に現れている。JPO では、本事例について「目標分類モデルと目標特徴抽出モデルからなる数学モデルを構築する」ことを使用目的として捉えた上で、当該使用目的に応じた特有の情報の演算または加工が、コンピュータによるソフトウェアとハードウェア資源とが協働した具体的手段または具体的手順によって実現していると判断し、発明該当性を認めている。

一方、CNIPA は、本解決策は専利保護の対象にならないと判断した。その理由は、技術的課題を解決するものではなく、自然法則に従った技術的手段を適用するものでもなく、技術的效果を得るものでもないからである。本解決策では、数学モデルの構築がコンピュータによって処理されているが、コンピュータは本解決策を実行するための装置にすぎず、モデルの構築処理はコンピュータの内部性能を向上させるものではなく、コンピュータの構成や機能に技術的な変更をもたらすものでもない。

※データに係る請求項についての詳細は、「(4) その他特記事項」の「データに係る請求項の発明該当性」を参照されたい。

(2)新規性・進歩性

JPO と CNIPA における新規性及び進歩性判断のアプローチを比較すると、両庁のアプローチには顕著な類似点がある。すなわち、JPO も CNIPA も、新規性及び進歩性の判断において、ソフトウェア関連発明の認定に当たっては、他の発明と同様に、請求項に記載されている事項については必ず考慮の対象とする。

¹¹ JPO に関して、その定義に基づき、法定の「発明」の定義に該当しない発明該当性のない主題は、JP 審査基準第 3 部第 1 章 2.1 に掲載がある。第 2 部 A 章の表を参照されたい。

(JPO)

進歩性の判断のアプローチについて、JPO では、請求項に開示されている特徴が発明の技術的性質に貢献しているか否かに関わらず、請求項全体として判断する。JPO の審査官は、論理づけに最も適した引用発明（以下、「主引用発明」という）を選択し、その主引用発明から当業者が容易に請求項に係る発明に想到することができるかと論理付けし得るか否かを、4 つのステップにより判断する（第 II 部 C 章参照）。

(CNIPA)

進歩性判断のアプローチとして、CNIPA は、発明が顕著な実質的特徴を有し、先行技術と比較して顕著な進歩を示しているかどうかを評価する必要がある。通常、請求項に係る発明が顕著な実質的特徴を有するか否かを判断するために、以下の 3 つのステップが用いられる。(1)最も近い先行技術を認定する。(2)発明の特徴及び発明が実際に解決した技術的課題を認定する。(3)請求項に係る発明が当業者にとって自明であるか否かを判断する。発明が顕著な進歩性を有するか否かを評価する場合、主に、発明が有利な技術的效果をもたらすか否かを考慮する。

技術的特徴とアルゴリズムの特徴の両方を含む発明の進歩性を検討する場合、またはビジネスの規則や方法の特徴を検討する場合、アルゴリズムの特徴又はビジネスの規則及び方法の特徴のうち、機能的に相互にサポートし合い、技術的な特徴との相互作用関係を有するものは、全体としてその技術的特徴とともに考慮されるべきである。「機能的に支持し合い、相互作用の関係がある」とは、アルゴリズム的な特徴やビジネスの規則や方法の特徴が技術的な特徴と密接に組み合わせられ、それらが一体となって技術的課題を解決する技術的手段を構成し、対応する技術効果を得られることを意味する。

(JPO と CNIPA の比較結果)

したがって、JPO と CNIPA における AI 関連発明に対する通常の進歩性の判断のアプローチを比較すると、JPO では、進歩性の判断において、技術的特徴とアルゴリズムの特徴に分けることなく、請求項に係る全ての特徴を考慮する点が異なり、進歩性に関する事例 B-1 から B-5 には、JPO の説明に、請求項に係る主題を技術的特徴とアルゴリズムの特徴に分けるとの記載はない。

CNIPA では、技術的特徴とアルゴリズムの特徴を含め、クレームに記録されたすべての特徴を考慮する。CNIPA は、アルゴリズムの特徴と技術的特徴の関係性も考慮する。アルゴリズムの特徴が技術的特徴と密接に結合して、ある特定

II. 法令及び審査基準の比較研究

の技術的課題を解決するための技術的手段を形成し、対応する技術的效果を達成し得る場合、アルゴリズムの特徴は採用された技術的手段の構成要素となり、技術的解決に対するアルゴリズムの特徴の貢献を考慮すべきである。従って、CNIPA の進歩性判断は、JPO と比較して、より複雑である。

しかし、CNIPA において、クレームに係る主題がすべて技術的特徴として考慮されるのであれば、進歩性の判断は、AI 関連発明においても、その他の発明においても、大きく異なることはないであろう。審査官は、動機付けに最も適した/近い先行技術から出発し、さらに、クレームに係る発明と先行技術との相違点に基づいて進歩性を判断し、他の先行技術や一般的な知識等に基づいて進歩性を分析する。進歩性判断の過程では、最も適切/近い先行技術に他の先行技術を適用する動機付け、有利な効果、技術的障壁の有無等が考慮される。

JPO も CNIPA も、引用文献の選定にあたり技術分野の関連性や解決すべき問題の類似性を考慮し、組み合わせる動機づけを考慮する。実際に、B-1 から B-5 までの全ての事例において、JPO と CNIPA との間で進歩性に関する結果は一致している。

ここで、両庁における AI 関連発明に対する進歩性判断の類似点として、少なくとも以下のものが挙げられる。

[進歩性を有する類型]

JPO と CNIPA 共に、以下の類型について進歩性を有すると判断する傾向がある。

- ある技術的課題を解決するために、学習に用いる教師データを追加することは、引用文献にも開示されていないし、技術常識でもない（事例B-1の請求項2のパターン1参照）。
- 先行技術調査にはない新たなAI関連技術を用いる（事例B-3、B-5参照）。

[進歩性を有しない類型]

JPO と CNIPA 共に、以下の類型に該当する AI 関連発明について進歩性を有しないと判断する傾向がある。

- 入力データに基づいて出力データを推定する方法の単なる変更であり、その方法は引用文献に開示されているか、技術常識である（事例B-1の請求項1参照）。

- 機械学習に用いる教師データの追加は、単なる公知のデータの組み合わせであり、達成される技術的效果は、当業者が予想できるものである（事例B-1の請求項2のパターン2、事例B-2参照）。
- 当業者が引用発明のAI関連技術を他の公知のAI関連技術に置換する動機付けを有し、かつ、その技術的效果が期待できる（事例B-4参照）。

(3)明細書/特許請求の範囲の記載要件（実施可能要件／開示の十分性、請求項の明細書によるサポート）

明細書及び特許請求項の記載要件に関する両庁の法令及び審査基準の詳細については、第 II 章 D「実施可能要件／開示の十分性、請求項の明細書によるサポート」を参照されたい。

実施可能要件（JPO）／開示の十分性（CNIPA）、請求項の明細書によるサポートについて、法的な要件や事例の結果が類似する一方、以下のような相違も存在する。

(3-1)実施可能要件／開示の十分性

(JPO)

JPA 第 36 条第 4 項第 1 号は、発明の詳細な説明は、その発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者がその実施をすることができる程度に明確かつ十分に記載したものであることと規定している。

JPO では、請求項ごとに「当業者が、明細書及び図面に記載された発明の実施についての説明と出願時の技術常識とに基づいて、請求項に係る発明を実施しようとした場合に、どのように実施するかを理解できない」か否かを判断し、請求項ごとに実施可能要件の拒絶理由を通知するか否かを決定する。

そして、実施可能要件を判断するにあたり、「発明の詳細な説明に、請求項に記載された上位概念に含まれる一部の下位概念についての実施の形態のみが実施可能に記載されている場合」、すなわち以下の条件を満たす場合には、発明の詳細な説明の記載は実施可能要件を満たさないと判断される。

- (i) 請求項に上位概念の発明が記載されており、発明の詳細な説明にその上位概念に含まれる「一部の下位概念」についての実施の形態のみが実施可能に記載されている。及び、
- (ii) その上位概念に含まれる他の下位概念については、その「一部の下位概念」についての実施の形態のみでは、当業者が出願時の技術常識(実験や分析の方法

等も含まれる点に留意。)を考慮しても実施できる程度に明確かつ十分に説明されているとはいえない具体的理由がある。

(CNIPA)

専利法 26 条 3 項は、当業者が発明を実施することができるように、明細書に十分に明確かつ十分な方法で発明を記載しなければならないと規定している。「当業者が実施できる」とは、当業者が明細書の記載内容に従って、発明の技術的解決策を実施し、技術的課題を解決し、期待される技術的効果を達成できることを意味する。

(JPO と CNIPA の比較結果)

JPA 第 36 条第 4 項第 1 号は、専利法 26 条 3 項に対応しており、いずれも明細書の要件に関するもので、発明を実現できる程度に明確かつ十分な記載であることを要求している。

JPO と CNIPA のこのような違いは、事例 C-2 (体重推定システム) 及び事例 C-3 (被験物質のアレルギー発症率を予測する方法) に顕著に現れている。

JPO は、請求項ごとに実施可能要件を判断する。事例 C-2 の請求項 1 について、特定の請求項 (請求項 1) に上位概念 (顔の形状を表現する任意の特徴量を用いた体重の推定) が記載されているが、発明の詳細な説明に、当該上位概念の一部の下位概念についての実施の形態 (フェイスライン角度を用いた体重の推定) のみが実施可能に記載されており、その上位概念に含まれる他の下位概念については、その「一部の下位概念」についての実施の形態 (フェイスライン角度を用いた体重の推定) のみでは、当業者が出願時の技術常識を考慮しても実施できる程度に明確かつ十分に説明されているとはいえない場合には実施可能要件は満たされないと判断する。

しかし、CNIPA の実務では、クレームで主張された解決策に関連する記載内容が十分に開示されているかどうかが主な考慮事項となる。事例 C-2 の記載は、顔面外形角の余弦と BMI (体重を身長²で割った値) との間に統計的に有意な相関があることを明確に記録しており、顔面外形角の余弦が人の BMI と統計的に推定的に相関があることを前提としている、当業者であれば、本件明細書に記載された発明を実施するための具体的態様に従って本発明の技術的解決手段を実現し、前記技術的課題を解決し、体重計を用いることなく容易に体重を推定することができ、期待される技術的効果を奏することができる。したがって、明細書は十分に開示されている。

事例 C-3 についても、同様の理由で相違が生じている。
事例 C-4 で出願人が提出した実験データについて。明細書が十分に発明の開示

II. 法令及び審査基準の比較研究

をしていない場合、CNIPA は、発明が与える情報及び出願人が提出した補足的な実験データの具体的な内容に基づいて、出願人が提出した実験データを許容するか否かを総合的に判断し、明細書が発明の開示の不十分さが克服されているか否かをさらに判断する必要がある。

JPO では、明細書の記載が不十分であるため、出願時の技術常識に照らしても当業者が請求項に係る発明を実施することができる程度に明細書の記載が明確かつ十分であると認められない場合には、出願人が出願後に実験成績証明書を提出してその不備を補い、記載が明確かつ十分であると主張しても、拒絶理由を覆すことはできない。他方、出願人は、意見書において、審査官が判断の際に考慮した以外の出願時の技術常識等を指摘し、そのような技術常識に照らせば、明細書の記載は、当業者が請求項に係る発明を実施するのに十分な程度に明確かつ十分なものであると認めることができると主張することができる。出願人は、意見書に記載されたこのような主張を裏付けるために、実験成績証明書を提出することもできる。

[実施可能要件／開示の十分性を満たす類型]

JPO も CNIPA も、以下の類型を実施可能要件／開示の十分性を充足すると判断する傾向にある。

- 教師データに含まれる複数種類のデータの間の具体的な相関関係等が明細書等に記載されていないが、出願時の技術常識に照らせば、それらの間に相関関係等が存在することが推認できる発明（事例C-1）。
- 教師データに含まれる複数種類のデータの間に相関関係等が存在することが、明細書等に記載された説明や統計情報にサポートされている発明（事例C-2 請求項2参照）。
- 教師データに含まれる複数種類のデータの間に相関関係等が存在することが、実際に作成した人工知能モデルの性能評価結果によりサポートされている発明（事例C-3 請求項2参照）。

[実施可能要件／開示の十分性を満たさない類型]

- JPO: 上位概念で記載された教師データに含まれる複数種類のデータの間に相関関係等が存在することが明細書等にサポートされておらず、出願時の技術常識に照らしてもそれらの間に何らかの相関関係等が存在することが推認できない発明（事例C-2 請求項1、事例C-3 請求項1参照）。

- **JPO:** AIによりある機能を持つと推定された物を特許請求しているが、実際に製造して物の評価をしておらず、また、学習済みモデルの示す予測値の予測精度は検証されておらず、AIによる予測結果が実際に製造した物の評価に代わりうる技術常識が出願時にあったとは言えないもの（事例 C-4 参照）。
- **CNIPA:** 明細書には具体的な技術的解決策が記載されているが、実験的証拠はなく、その解決策は実験成績による確認によってのみ確立される（事例C-4参照）。

(3-2)請求項の明細書によるサポート

(JPO)

JPA 第 36 条第 6 項第 1 号は、請求項に係る発明は、発明の詳細な説明に記載されていなければならないと規定している。請求項に係る発明が、「当業者であれば、その発明により解決しようとする課題が実際に解決されることを認識し得る程度の明細書の記載」を超える場合には、請求項に記載された発明はサポート要件を満たさない。

(CNIPA)

CPL26 条 4 項は、クレームは明細書によってサポートされ、明確かつ簡潔な方法で求める専利保護の範囲を定義しなければならないと規定している。各クレームにおいて保護を求める技術的解決策は、当業者が明細書に十分に開示された内容から直接又は一般化して到達できる解決策でなければならない、明細書に開示された内容の範囲を超えてはならない。

(JPO と CNIPA の比較結果)

JPA 第 36 条第 6 項第 1 号は CPL26 条 4 項に対応するものであり、いずれも特許請求の範囲に関するものである。JPO も CNIPA も、特許請求の範囲は明細書に開示された内容を超えてはならないとしている。

AI 関連発明の「請求項の明細書によるサポート」に関する判断の共通点と相違点には、少なくとも以下のようなものがある：

JPO では、実施可能要件とサポート要件（請求項の明細書によるサポート）は、その内容及び趣旨が異なるものである。したがって、審査官は、実施可能要

II. 法令及び審査基準の比較研究

件に違反すれば必ずサポート要件に違反するものではなく、またサポート要件に違反すれば必ず実施可能要件に違反するものではない点に留意すべきである。

その上で、AI 関連発明について、仮にある請求項について明細書が上記類型※にあてはまり実施可能要件を満たさなかった場合には、当該請求項に係る発明は「発明の詳細な説明において発明の課題が解決できることを当業者が認識できるように記載された範囲」を超えているとして、サポート要件も満たさないと判断される可能性が高い（事例 C-2 請求項 1、事例 C-3 請求項 1、事例 C-4 参照）。

※ (3-1) 「実施可能要件／開示の十分性を満たさない類型」に記載の類型

CNIPA では、一般に、明細書が発明を十分に開示している場合にのみ、クレームが明細書によってサポートされているかどうかを検討される。明細書が発明を十分に開示していない場合、クレームが明細書によってサポートされているかどうかは、一般的に考慮されなくなる（事例 C-4 参照）。

- 一般的な用語で一般化されたクレームについて、審査官は、その一般化が明細書によってサポートされ得るか否かを審査しなければならない。クレームの一般化が、出願人が推測した内容を含み、その効果を事前に判断又は評価することが困難である場合、当該一般化は、明細書に開示された内容の範囲を超えるものとみなされる。クレームの一般化が、一般的なの用語に含まれる一又は複数の具体的な用語又は選択肢が、その発明が解決しようとする技術的課題を解決し、同一の技術的効果を奏することができないことを当業者が合理的に疑うことができるようなものである場合には、そのクレームは明細書によってサポートされていないものとみなされる（事例 C-2 請求項 1、事例 C-3 請求項 1 参照）。

(4) その他特記事項

- データに係る請求項の発明該当性

JPO、CNIPA 共に、データは必ずしも特許対象から除外されないが、発明該当性の審査の運用は異なっている。

(JPO)

JPO において、プログラムに準ずるものとしてソフトウェアと認められるものはデータそのものでなく、コンピュータプログラムと類似する特徴を持つ、構造を有するデータである（すなわち、そのデータはコンピュータで実行される処

理を規定する)¹²。

そして構造を有するデータがプログラムに準ずるものと認められる場合は、
(1) 発明該当性の(JPO)に記載のとおり、JPO アプローチのステップ 1 に加え、ステップ 2 において「ソフトウェアの観点に基づく考え方」を用いて、JPA 第 2 条第 1 項の意味における「発明」であるかを評価することができるため、プログラムに準ずるものと認められない場合に比べて発明該当性を満たしやすい(JPA 第 2 条第 1 項の意味における「発明」と認められやすい)。

一方、データがプログラムに準ずるものと認められず、データの主題が、提示される情報の内容のみにより特徴づけられるのであれば、発明該当性は満たされない。

なお、「データ構造」は、構造を有するデータ又はデータ構造が媒体に記録されるかどうかを問わず認められ得る請求項の形式である。

(CNIPA)

CNIPA では、主題のタイトルが「データ」であるクレームについて、クレームのすべての特徴が「教師データ」そのもの(例えば、教師データの具体的な数値または特徴値)に関与するだけである場合、つまり、クレームが技術的特徴を有しない場合、それは情報提示の方法に過ぎない。したがって、専利法 25 条 1 項 2 号に規定する精神活動の規則及び方法に属するものであり、専利保護の対象とならない。

しかし、主題のタイトルを除き、クレームの特徴が技術的特徴をも含む場合、そのクレームは「教師データ」それ自体に属さないため、専利法 25 条 1 項 2 号に規定する精神活動の規則及び方法に属さない。さらに、そのクレームが、技術的問題を解決するために自然法則を適用した技術的手段を記載し、それによって自然法則に従った技術的効果を得る場合、そのクレームによって定義される解決策は、専利法 2 条 2 項に規定される技術的解決策であり、専利保護の主題を構成する。

(JPO と CNIPA の比較結果)

JPO と CNIPA のこのような違いに関連して注目すべき事例が、事例 A-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)であり、請求項の末尾が「データ」である請求項 1 及び 2 について両庁の発明該当性の判断が相違している。

¹² コンピュータの処理を規定するものという点でプログラムに類似する性質を有する「構造を有するデータ」及び「データ構造」。第 II 章の A「発明該当性」、「3. AI 関連発明の発明該当性の評価方法」、(JPO)参照。

II. 法令及び審査基準の比較研究

JPO では、請求項 1 に特定される「リンゴの糖度データ」が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ものである点や、請求項 2 に特定される「リンゴの糖度データ」が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ものである点は、「リンゴの糖度データ」がどのようなものであるかという「内容」を説明するものとして認定される。

このため、請求項に係る主題はあくまで「リンゴの糖度データ」であり、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）と認められる。よって、請求項に係る主題は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、JPA 第 2 条第 1 項の意味における「発明」に該当しないとされる。

CNIPA では、請求項 1 の主題のタイトルは「データ」であるものの、限定的な内容には、反射型近赤外分光分析を行うリンゴ用携帯型糖度センサによって測定されたデータと記載されているため、これは技術的特徴、つまり、請求項 1 はデータそれ自体ではないと考える。さらに、請求項 1 全体では、技術的課題を解決するための技術的手段が記載されており、それによって技術的効果が得られるのであるから、クレームによって定義されたその解決策は、技術的解決策である。

「データ」に係る主題のカテゴリーの明確性については、次の項目を参照。

➤ 「データ」、「コンピュータプログラム」及び「学習済みモデル」のカテゴリーの明確性

JPO も CNIPA も、請求項に係る発明のカテゴリーを明確にする必要がある点で類似している。

(JPO)

ここで、JPO において、JPA 第 2 条 3 項には、コンピュータプログラム等は、発明のカテゴリーの一つである「物」に含まれると規定されている。

また、請求項に係る主題が「プログラム」以外の用語（例えば、「モジュール」、「ライブラリ」、「ニューラルネットワーク」、「サポートベクターマシン」、「モデル」）であっても、明細書及び図面の記載並びに出願時の技術常識を考慮すると、請求項に係る発明が「プログラム」であることが明確な場合は、「プログラム」として扱われ、「物の発明」としてカテゴリーは明確となる（JPHB の附属書 B 第 1 章 1.2.1.2 を参照）。

さらに、請求項に係る主題が「データ」であっても、データの有する構造によりコンピュータが行う情報処理が規定される「構造を有するデータ」又は「データ構造」であれば、「プログラムに準ずるもの」として「物の発明」のカテゴリ

一に属すると認められる（JPHB の附属書 B 第 1 章 1.2.1.1 を参照）。

(CNIPA)

CNIPA では、クレームの主題のタイトルである「データ」、「コンピュータプログラム」、「モデル」は、クレームが製品クレームであるかプロセスクレームであるかを明確に示していない。従って、そのクレームは専利法 26 条 4 項の明確性の規定に準拠していない。

(JPO と CNIPA の比較結果)

両庁のこのような違いについて、事例 A-1 の請求項 1 及び 4（モデル、コンピュータプログラム）及び事例 A-2 の請求項 1 及び 2（データ）を参照されたい。

➤ 出願人への概説

(JPO)

JPO にソフトウェア関連発明を出願しようとする出願人は、請求項における発明該当性の要件を満たすため、自然法則を全体として利用しており、「自然法則を利用した技術的思想の創作」と認められるように記載すること、あるいは「ソフトウェアによる情報処理が、ハードウェア資源を用いて具体的に実現されている」と認められるように記載することが求められる。

また、JPO に出願しようとする出願人は「プログラム」、「データ構造」あるいは「モデル」等を「物の発明」のカテゴリーに属する主題として出願できる。請求項に係る主題が「プログラム」である場合は、発明のカテゴリーは「物の発明」として明確に認められる。そして、請求項に係る主題が「データ構造」や「モデル」等であっても、「プログラムに準ずるもの」または「プログラム」とであると認められる場合には、発明のカテゴリーは明確に「物の発明」として許容される。

(CNIPA)

CNIPA では、AI 関連発明を出願しようとする出願人は、発明を「技術的問題を解決するために自然法則を利用した技術的手段の集合体」として明示的に開示する必要がある。

出願されたクレームは、...のための方法のようなプロセスクレーム、...のためのシステム、...のための装置、...のためのコンピュータ読み取り可能な記録媒体、コンピュータプログラム製品のような製品クレームとして記載し得る。

III. 事例比較研究

III. 事例比較研究

事例比較研究の結果概要を以下に示す。以下においては、○が発明該当性等により拒絶されないこと、×が拒絶されることを意味する。

進歩性を評価する際には、技術水準全般を考慮する必要があるが、本事例の比較研究では、「技術水準（先行技術、周知技術等）」に記載された事項のみから進歩性を評価する。

A 発明該当性			
	クレーム	JPO	CNIPA
事例 A-1	CL1	○	○
	CL2	○	○
	CL3	○	○
	CL4	○	○
	CL5	○	○
事例 A-2	CL1	×	○
	CL2	×	○
	CL3	○	○
事例 A-3	CL1	○	×
事例 A-4	CL1	○	○
事例 A-5	CL1	○	○
事例 A-6	CL1	○	○
事例 A-7	CL1	○	○

* ○: 拒絶されない、 ×: 拒絶される。

B 進歩性			
	クレーム	JPO	CNIPA
事例 B-1	CL1	×	×
	CL2	○/×	○/×
事例 B-2	CL1	×	×
事例 B-3	CL1	○	○
事例 B-4	CL1	×	×
事例 B-5	CL1	○	○

* ○: 拒絶されない、 ×: 拒絶される。

C 実施可能要件/開示の十分性、請求項の明細書によるサポート

(実施可能要件/開示の十分性)

	クレーム	JPO	CNIPA
事例 C-1	CL1	○	○
事例 C-2	CL1	×	○
	CL2	○	
事例 C-3	CL1	×	○
	CL2	○	
事例 C-4	CL1	×	×

* ○: 拒絶されない、 ×: 拒絶される。

(請求項の明細書によるサポート)

	クレーム	JPO	CNIPA
事例 C-1	CL1	○	○
事例 C-2	CL1	×	×
	CL2	○	○
事例 C-3	CL1	×	×
	CL2	○	○
事例 C-4	CL1	×	—

* ○: 拒絶されない、 ×: 拒絶される。

A 発明該当性

1. 事例 A-1

(出典：JPHB、附属書B、第1章、3.2、事例2-14)

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 2】

請求項1に記載の学習済みモデルを有するコンピュータ。

【請求項 3】

請求項1に記載の学習済みモデルを用いて、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ことにより、前記宿泊施設の評判を分析する方法。

【請求項 4】

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コンピュータプログラムであつ

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、

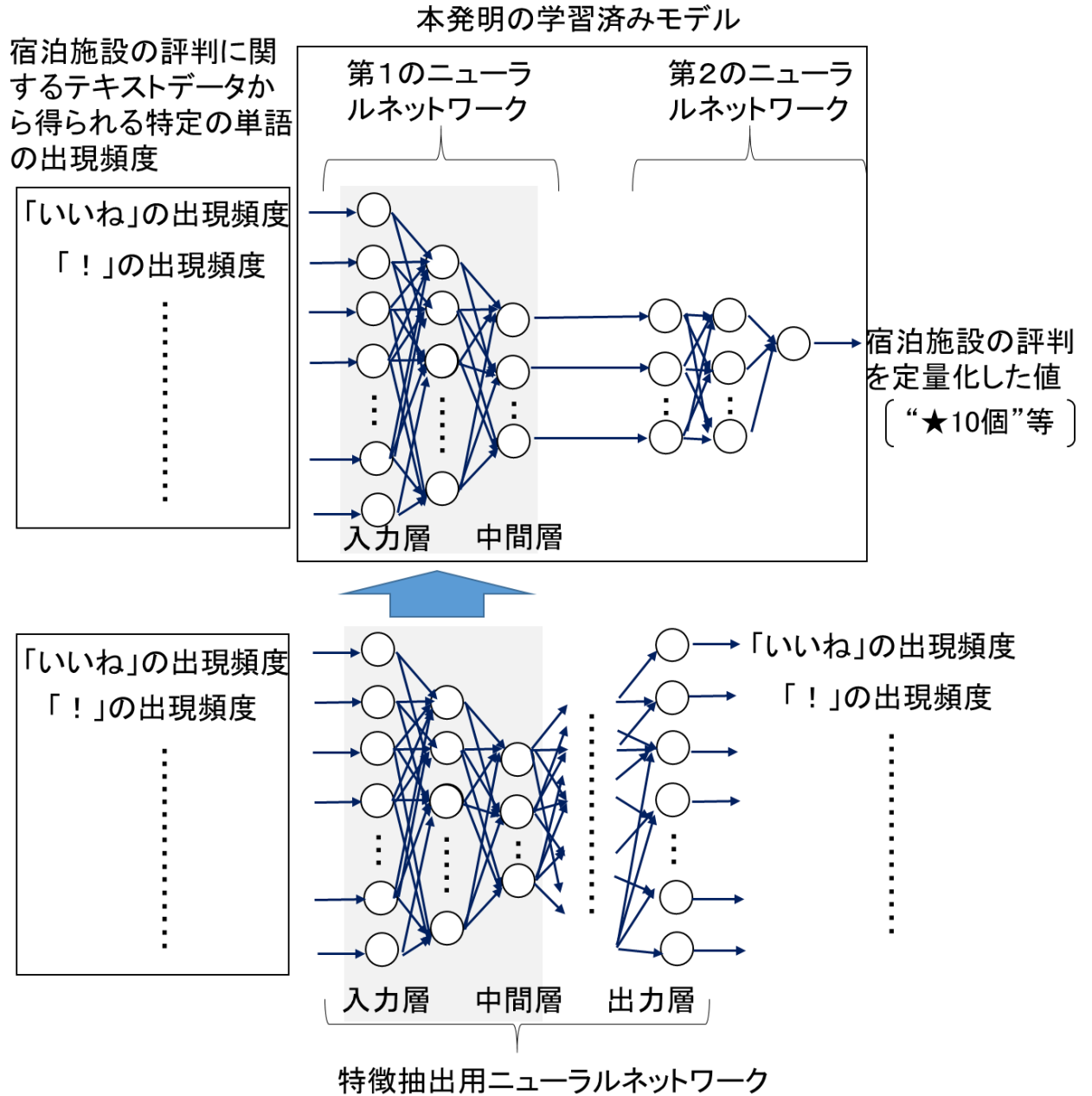
前記第 2 のニューラルネットワークの重み付け係数が、前記第 1 のニューラルネットワークの重み付け係数を変更することなく、学習されたものであり、

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コンピュータプログラム。

【請求項 5】

請求項4に記載のコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

図面



発明の詳細な説明の概要

(注) 発明の詳細な説明は、請求項1を前提として記載されている。請求項4及び5については、「学習済みモデル」が「コンピュータプログラム」に置き換えられると仮定として、発明の詳細な説明を読まれない。また、請求項5については、発明の詳細な説明が上記「コンピュータプログラム」を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を開示していると仮定されたい。

【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は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くことなく、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、人工知能ソフトウェ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中間層を介して出力層から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(JPO)〕

請求項 1-5 に係る発明は、「発明」に該当する。

〔説明(JPO)〕

・請求項 1 について

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、人工知能ソフトウェ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したがって、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 の主題が「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、ソフトウェアとハードウェ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、ソフトウェアとハードウェ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、ソフトウェアによる情報処理がハードウェ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。

- ・請求項 2 について

請求項 1 についてと同様の理由による。

- ・請求項 3 について

請求項 1 についてと同様の理由による。

- ・請求項 4 について

請求項 4 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、ソフトウェアとハードウェ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 4 に係る学習済みモデルは、ソフトウェアとハードウェ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、ソフトウェアによる情報処理がハードウェア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 4 に係るコンピュータプログラムは、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 5 について

請求項 4 についてと同様の理由による。

[結論(CNIPA)]

クレーム 1 からクレーム 5 は、専利保護の主題を構成する。

クレーム 1 及びクレーム 4 は、専利法 26 条 4 項の規定に合致しない。

[説明(CNIPA)]

クレーム 1 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学習済みモデルであって、学習済みモデルの入力データ及び中間層のデータが宿泊施設の評判に関するテキストデータに関与し、第 1 のニューラルネットワークの学習により入力テキストデータのテキスト特徴量を抽出し、そのテキスト

特徴量と第2のニューラルネットワークの学習に基づいて宿泊施設の評判の定量化した値を求めることを特徴とする。当該解決案が解決するのは、宿泊施設の評判を評価・分析する際に、テキスト特徴量を正確に入力する必要があるという課題をいかに克服するかという技術的課題である。また、第1のニューラルネットワーク及びそれに対応する学習方法により、評判に関するテキストデータと特徴量との相関関係をマイニングし、当該相関関係に基づいて現在の宿泊施設の評判に関するテキストデータからテキスト特徴量を抽出し、そのテキスト特徴量に基づいて評判に関するテキストデータを定量化することであり、自然法則に合致した技術手段である。当該解決案により、入力された特徴量が適切に事前選択されていない場合でも、宿泊施設の評判を正確に分析することができ、技術的效果が得られている。したがって、当該解決案は、専利法2条2項に規定される技術的手段であり、専利保護の主題に該当する。

クレーム1と同様の理由で、クレーム2からクレーム5の解決案も専利保護の主題を構成する。

また、CNIPAでは、各クレームの種類を明確にし、クレームの主題のタイトルは、クレームが製品クレームであるかプロセスクレームであるかを明確に示す必要がある。AI関連発明のクレームの主題のタイトルは、「～に関する方法」、「～に関するシステム」、「コンピュータ装置」、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」等、のように記載することができる。

しかし、クレーム1及びクレーム4の主題のタイトルである「学習済みモデル」、「コンピュータプログラム」は、クレームが製品クレームであるかプロセスクレームであるかを明確に示していない。したがって、クレーム1及びクレーム4は、求める専利保護の範囲を明確に定義しておらず、専利法26条4項の明確性に関する規定に合致していない。出願人は、主題のタイトルを「モデルを訓練する方法」、「モデル訓練システム/装置」等に修正することができる。

2. 事例 A-2

(出典：JPHB、附属書A、第3章、事例3-2)

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 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 3】

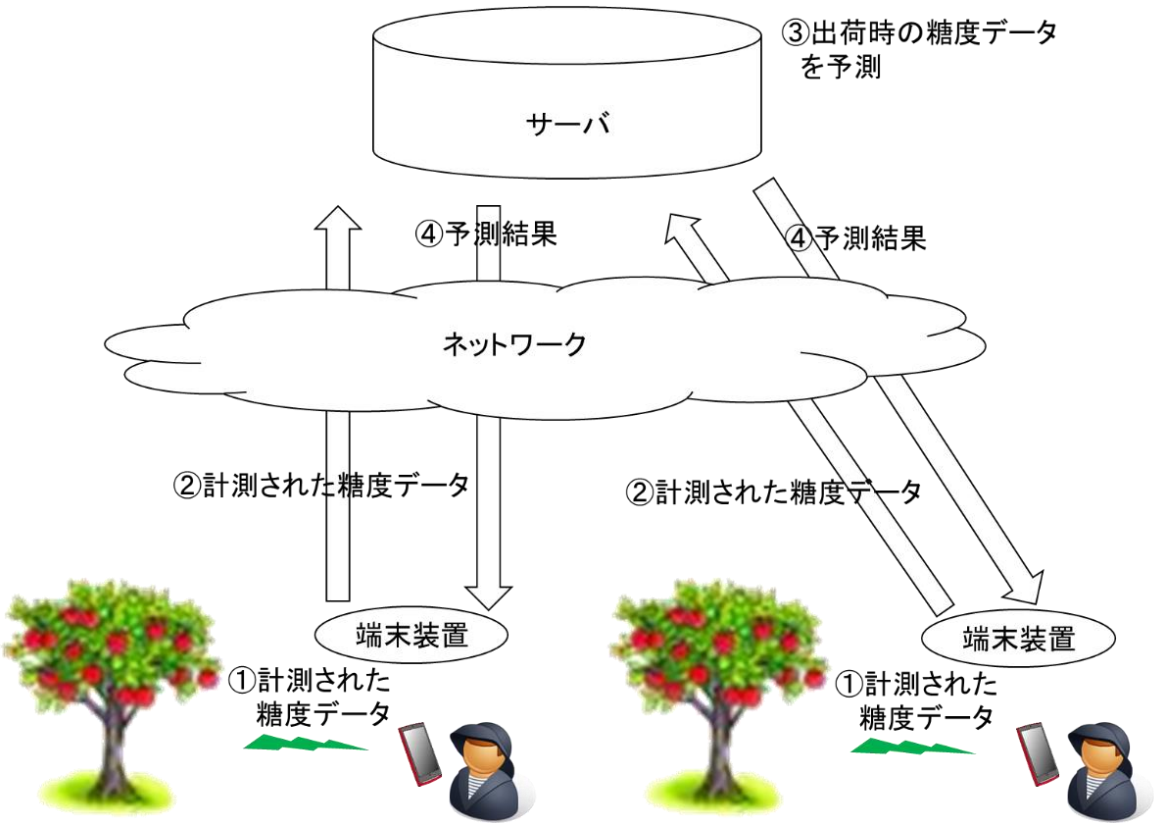
サーバの分析部が、収穫前の所定期間分のリンゴの糖度データ及び気象条件データと、出荷時のリンゴの糖度データとの関係を、機械学習により過去の実績に基づいて分析する工程と、

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。

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(JPO)】

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(JPO)】

・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ェアを利用した、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、機械学習により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、JP 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ェ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。

〔結論(CNIPA)〕

クレーム 1 からクレーム 3 は、専利保護の主題を構成する。

クレーム 1 及びクレーム 2 は、専利法 26 条 4 項の規定に合致しない。

〔説明(CNIPA)〕

クレーム 1 の主題のタイトルは「データ」であるが、狭義の内容に、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測定されたデータであることが記載されている。

当該解決案全体としては、果樹に実った収穫前のリンゴの糖度データを如何に収集するかという技術的課題を解決するものである。利用しているのは、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で収穫前のリンゴの糖度データを測定することであり、技術的手段である。該案により、果樹に実った収穫前のリンゴの糖度データを測定することができ、技術的效果が得られる。したがって、概案は専利法 2 条 2 項に規定される技術的手段であり、専利保護の主題に該当する。

クレーム 1 が専利保護の主題であることを前提に、クレーム 2 も専利保護の主題である。

クレーム 3 の解決案は、リンゴの糖度データを予測する方法であって、予測方法の各ステップで処理するデータは、リンゴの糖度データに関連する物理測定データ及び気象条件データを含み、これらはいずれも正確な技術的意味を有し、各ステップは、のちの出荷時のリンゴの糖度データを正確に予測することに密接に関連している。概案が解決するのは、リンゴの糖度が出荷時にしか測定できないという問題を如何に克服するかという技術的課題である。利用しているのは、リンゴの糖度データと気象条件の相関を機械学習で解析し、果樹に実ったリンゴの糖度データと気象条件から、のちの出荷時のリンゴの糖度データを予測するものであり、自然法則に従った技術的手段である。概案は、果樹に実ったリンゴの糖度データを事前に予測することができ、技術的效果が得られる。したがって、専利法 2 条 2 項に規定される技術的手段であり、専利保護の主題を構成する。

クレーム 1 及び 2 の主題である「糖度データ」というタイトルは、製品クレームなのかプロセスクレームなのかを明示していない。したがって、クレーム 1 及び 2 は、保護を求める専利保護範囲を明確に定義しておらず、専利法 26 条 4 項の明確性に関する規定に合致しない。出願人は、主題のタイトルを「糖度データの収集方法」に変更することが可能である。

3. 事例 A-3

(出典：CNIPA審査指南、第2部、第9章、第6.2節、事例1)

発明の名称

数学モデルの構築方法

特許請求の範囲

【請求項1】

以下のステップから構成されることを特徴とする数学モデルの構築のためにコンピュータによって処理される方法であって、第一分類タスクの訓練サンプル中の特徴値と、少なくとも一つの第二分類タスクの訓練サンプル中の特徴値に基づいて、初期特徴抽出モデルを訓練し、目標の特徴抽出モデルを得て、前記第二分類タスクは、前記第一分類タスクに関連するその他分類タスクであるステップと、

第一分類タスクの訓練サンプル中の特徴値と、少なくとも一つの第二分類タスクの訓練サンプル中の特徴値に基づいて、初期特徴抽出モデルを訓練し、目標の特徴抽出モデルを得て、前記第二分類タスクは、前記第一分類タスクに関連するその他分類タスクであるステップと、

前記目標特徴抽出モデルにより、前記第一分類タスクのそれぞれの訓練サンプル中の特徴値をそれぞれ処理し、前記それぞれの訓練サンプルに対応する抽出特徴値を得るステップと、

前記それぞれの訓練サンプルに対応する抽出特徴値とタグ値で抽出訓練サンプルを構成し、初期分類モデルを訓練し、目標の分類モデルを得るステップと、

前記目標分類モデルと前記目標特徴抽出モデルで前記第一分類タスクの数学モデルを構成するステップと、を含むことを特徴とする方法。

発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

省略

【発明が解決しようとする課題】

数学モデルを構築する際の訓練サンプル数が少ないと、オーバーフィッティングの問題が発生し、モデル構築の精度が低くなる。

【課題を解決するための手段】

当該発明専利出願の解決案は、訓練サンプルの数量を増やすことにより、モデル構築の精度を高める数学モデルを構築するための方法である。当該モデル構築方法は、第一分類タスクに関連する他の分類タスクの訓練サンプルを第一分類タスクの訓練サンプルとしても用いることで、訓練サンプルの数量を増やし、最終的に、訓練サンプルの特徴値、抽出特徴値、ラベル値などを用いて、関連する数学モデルを学習させることで第一分類タスクの数学モデルを構築する。

【発明の効果】

本解決案により、訓練サンプル数が少ないことによるオーバーフィッティングやモデル構築の精度の低さというデメリットを克服することが可能である。

【結論(JPO)】

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

【説明(JPO)】

請求項 1 の記載から、「訓練サンプルの数が少ないことによるオーバーフィッティングやモデル構築の精度の低さというデメリットを克服するための数学モデルを構築する」という使用目的に応じた特有の情報の演算または加工が、コンピュータによる「複数の分類タスク（第一分類タスク及び第二分類タスク）の訓練サンプル中の特徴値に基づいて、初期特徴抽出モデルを訓練するステップ」、「目標特徴抽出モデルにより、第一分類タスクのそれぞれの訓練サンプル中の特徴値をそれぞれ処理し、それぞれの訓練サンプルに対応する抽出特徴値を得るステップ」、「それぞれの訓練サンプルに対応する抽出特徴値とタグ値で抽出訓練サンプルを構成し、初期分類モデルを訓練し、目標の分類モデルを得るステップ」及び「目標分類モデルと目標特徴抽出モデルで第一分類タスクの数学モデルを構成するステップ」というソフトウェアとハードウェア資源とが協働した具体的手段また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 に係る数学モデルの構築方法は、ソフトウェアとハードウェ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、ソフトウェアによる情報処理がハードウェア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 1 に係る数学モデルの構築方法は、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。

仮に、「コンピュータによって処理される」限定が請求項 1 になかった場合、審査官は明細書及び技術常識を参酌して請求項 1 に係る発明に記載された” a method for establishing a mathematical model”が「コンピュータによって処理

される」ものであるか否かを判断する。そして、当該方法が「コンピュータによって処理される」ものと判断される場合は、JPHB の附属書 B 第 1 章 2.1.1 に記載された「ソフトウェアの観点に基づく考え方」に基いた判断（本報告書の第 II 部 E 章の（1）発明該当性の図 1 に示されるステップ 2。詳細は、3. 「AI 関連発明の発明該当性の評価方法」参照）に基づき、上記と同じ結論となる。

しかしながら、当該方法が「コンピュータによって処理される」ものではないと判断される場合には、JP 基準の第 III 部第 1 章による判断（本報告書の第 II 部 E 章の（1）発明該当性の図 1 に示されるステップ 1。詳細は、3. 「AI 関連発明の発明該当性の評価方法」参照）のみに基づき、「人為的な取り決め」や「人間の精神活動」等に過ぎないという理由で、発明と認められない可能性がある。

付記：「コンピュータによって処理される」ものではないと判断される場合、コンピュータソフトウェア関連の発明と認められず、JPHB の附属書 B 第 1 章 2.1.1 に記載された「ソフトウェアの観点に基づく考え方」に基づく検討は行われない。

【結論(CNIPA)】

クレーム 1 は専利保護の主題を構成しない。

【説明(CNIPA)】

当該案は、数学モデルを構築するためにコンピュータによって処理される方法であり、第一分類タスクに関連する他の分類タスクの訓練サンプルを第一分類タスクの訓練サンプルとしても使用し、訓練サンプルの関連データを用いて数学モデルを訓練し、第一分類タスクの数学モデルを構築する。数学モデルの構築はコンピュータによって処理されるが、コンピュータは解決策を実行するための装置に過ぎず、モデルの構築理はコンピュータの内部性能を向上させるものではなく、コンピュータの構成や機能に技術的な変更をもたらすものでもない。本解決案が解決しようとする問題は、学習サンプルの少なさに起因するモデル構築のオーバーフィッティングや精度の低さの問題であり、抽象的な数学的手法の課題であるため、技術的な課題とはならない。その対策は、自然法則に則った技術的な対策ではなく、以下のようなものが挙げられる：訓練サンプル数を追加し、特徴値を用いて数学モデルを訓練し、特徴値を抽出し、訓練サンプルのタグ値を抽出し、第一分類タスクの数学モデルを得る。得られた効果は技術的な効果ではなく、抽象的な数学的方法を最適化した効果に過ぎない。したがって、本発明の解決案は、専利法 2 条 2 項に規定する技術的解決手段ではなく、専利保護の主題を構成しない。

クレーム 1 の解決案に「コンピュータによって処理される」が含まれていなくても、専利保護の対象とはならない。本解決案は、いかなる特定の応用分野を含んでいない。処理対象の学習サンプルの特微量、抽出特微量、タグ値、目標分類モデル、目標特徴抽出モデルは、一般的な抽象データである。訓練サンプルの関連データを用いて数学モデルを訓練するプロセスは、一連の抽象的な数学的方法のステップであり、最終結果も抽象的な一般分類数学モデルである。本解決案は抽象的なモデル構築方法であり、その処理対象、プロセス、結果には特定の応用分野との組み合わせは含まれていない。本解決案全体は抽象的な数学的方法を最適化するだけで、いかなる技術的特徴も含むものではない。本願発明の解決案は、専利法 25 条 1 項 2 号に規定する知的活動の規則および方法であり、専利保護を求めることができる主題を構成しない。

4. 事例 A-4

(出典：CNIPA審査指南、第2部、第9章、第6.2節、事例2)

発明の名称

畳み込みニューラルネットワーク CNN モデルの訓練方法

特許請求の範囲

【請求項 1】

畳み込みニューラルネットワーク CNN モデルの訓練のためにコンピュータによって処理される方法であって、
 訓練対象の CNN モデルの初期モデルパラメータを取得し、前記初期モデルパラメータには、各畳み込み層の初期畳み込みコア、前記各畳み込み層の初期オフセット行列、全結合層の初期加重行列及び前記全結合層の初期オフセットベクトルが含まれるステップと、
 複数の訓練画像を取得するステップと、
 前記各畳み込み層上で、前記各畳み込み層上の初期畳み込みコアと初期オフセット行列を用い、訓練画像ごとに畳み込み操作と最大プーリング操作を行い、それぞれの訓練画像の前記各畳み込み層上での第一特徴画像を得るステップと、
 それぞれの訓練画像の少なくとも第一畳み込み層上での第一特徴画像に対して平均プーリング操作を行い、それぞれの訓練画像の、各畳み込み層上での第二特徴画像を得るステップと、
 それぞれの訓練画像の各畳み込み層上での第二特徴画像により、それぞれの訓練画像の特徴ベクトルを決定するステップと、
 前記初期加重行列と初期オフセットベクトルにより、それぞれの特徴ベクトルを処理し、それぞれの訓練画像の分類確率ベクトルを得るステップと、
 前記それぞれの訓練画像の分類確率ベクトル及びそれぞれの訓練画像の初期分類に基づき、分類誤差を計算するステップと、前記分類誤差に基づき、前記訓練対象の CNN モデルのモデルパラメータを調整するステップと、
 調整済みのモデルパラメータと、前記複数訓練画像により、モデルパラメータの調整プロセスを、反復回数がプリセット回数に達するまで継続するステップと、
 反復回数がプリセット回数に達したときに得るモデルパラメータを、訓練済みの CNN モデルのモデルパラメータとするステップと、を含むことを特徴とする方法。

発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

省略

【発明が解決しようとする課題】

CNN モデルが、固定サイズの画像しか認識できない。

【課題を解決するための手段】

当該発明専利出願の解決案は、各畳み込み層上の訓練画像に対して畳み込み操作及び最大プーリング操作を行い、さらに最大プーリング操作で得られた訓練画像に対して平均プーリング操作を行うことである。

【発明の効果】

当該訓練済み CNN モデルは、任意サイズの識別対象画像を認識できる。

【結論(JPO)】

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

【説明(JPO)】

請求項 1 の記載から、「CNN モデルが任意サイズの識別対象画像を認識できるようにする」という使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が、コンピュータを用いた「それぞれの訓練画像の少なくとも第一畳み込み層上での第一特徴画像に対して平均プーリング操作を行いそれぞれの訓練画像の、各畳み込み層上での第二特徴画像を得るステップ」、「それぞれの訓練画像の各畳み込み層上での第二特徴画像により、それぞれの訓練画像の特徴ベクトルを決定するステップ」、「初期加重行列と初期オフセットベクトルにより、それぞれの特徴ベクトルを処理し、それぞれの訓練画像の分類確率ベクトルを得るステップ」、「それぞれの訓練画像の分類確率ベクトル及びそれぞれの訓練画像の初期分類に基づき、分類誤差を計算するステップ」、及び「分類誤差に基づき、訓練対象の CNN モデルのモデルパラメータを調整するステップ」を含む具体的手段また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 に係る畳み込みニューラルネットワーク CNN モデルの訓練方法は、ソフトウェアとハードウェ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、ソフトウェアによる情報処理がハードウェア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項1に係る畳み込みニューラルネットワークCNNモデ

ルの訓練方法は、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。

〔結論(CNIPA)〕

クレーム 1 は専利保護の主題を構成する。

〔説明(CNIPA)〕

当該解決案は、コンピュータによって処理される畳み込みニューラルネットワーク CNN モデルの訓練方法であり、モデル訓練方法の各ステップで処理されるデータがすべて画像データであること、各ステップで画像データをどのように処理するかを明確にしている。これにより、ニューラルネットワーク訓練アルゴリズムと画像情報処理との密接な関連が反映されている。

当該解決案は、CNN モデルが固定サイズの画像しか認識できないとの技術的課題を克服している。

当該案は、各畳み込み層で画像に対する異なった処理を行い、訓練を実施する手段を採用し、自然法則に従った技術的手段を利用し、得られた訓練済み CNN モデルが、任意サイズの識別対象画像を認識できるとの技術的効果を得ている。

したがって、当該発明専利出願の解決案は、専利法 2 条 2 項に規定する技術的解決手段に該当し、専利保護の主題に該当する。

5. 事例 A-5

(出典：CNIPA審査指南、第2部、第9章、第6.2節、事例3)

発明の名称

共有自転車の使用方法

特許請求の範囲

【請求項 1】

共有自転車の使用方法であって、

ステップ 1、ユーザは端末を通じてサーバに共有自転車の使用要求を送信するステップと、

ステップ 2、サーバはユーザの第一位置情報を取得し、前記第一位置情報に対応する一定の距離範囲内の共有自転車の第二位置情報、及びこれらの共有自転車の状態情報を調べ、前記共有自転車の第二位置情報と状態情報を端末に送信し、第一位置情報と第二位置情報は GPS 信号を通じて取得されるステップと、

ステップ 3、ユーザは端末に表示される共有自転車の位置情報に基づいて、利用可能な目標の共有自転車を見つけるステップと、

ステップ 4、ユーザは、端末を使って目標の共有自転車の車体上の QR コードをスキャンし、サーバ認証をパスした後、目標の共有自転車の利用権限を得るステップと

ステップ 5、サーバは、利用状況に基づいて、ユーザに駐輪指示を送り、ユーザが自転車を指定エリアに止めた場合、優遇料金で費用計上し、さもなければ、基準料金で費用計上するステップと、

ステップ 6、ユーザは前記指示に従って選択し、利用終了後、ユーザは、共有自転車のロック動作を行い、共有自転車はロック状態を検出後、サーバに利用完了信号を送信するステップと、を含むことを特徴とする方法。

発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

省略

【発明が解決しようとする課題】

利用可能な共有自転車の位置を正確に把握し、その共有自転車のロックを解除する方法。

【課題を解決するための手段】

当該発明専利出願の解決案は、共有自転車の使用方法を提供することである。ユーザの端末の位置情報と一定距離内の共有自転車の状態情報を取得することで、ユーザは、利用する共有自転車の状態情報に応じて利用可能な共有自転車を正確に見つけ、指示に従って駐輪を誘導され得る。

【発明の効果】

当該解決案は、共有自転車の利用と管理を容易にし、ユーザの時間を節約し、ユーザエクスペリエンスを向上させる。

【結論(JPO)】

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

【説明(JPO)】

請求項に係る共有自転車の使用方法は、サーバ及び端末という技術的手段を用いて、ユーザは、利用可能な共有自転車の位置を正確に把握し、その共有自転車のロックを解除するものである。ここで、請求項 1 には、「端末が、サーバに共有自転車の使用要求を送信する」、「サーバが、ユーザの第一位置情報を取得し、前記第一位置情報に対応する一定の距離範囲内の共有自転車の第二位置情報、及びこれらの共有自転車の状態情報を調べ、前記共有自転車の第二位置情報と状態情報を端末に送信し、第一位置情報と第二位置情報は GPS 信号を通じて取得される」、「端末が、利用可能な目標の共有自転車の位置情報を表示する」、「サーバが、利用状況に基づいて、ユーザに駐輪指示を送り、ユーザが自転車を指定エリアに止めた場合、優遇料金で費用計上し、さもなければ、基準料金で費用計上する」、「共有自転車が、ロック状態を検出後、サーバに利用完了信号を送信する」と記載されていることから、利用可能な共有自転車の位置を正確に把握し、その共有自転車のロックを解除するという使用目的に応じた特有の情報の演算または加工がソフトウェアとハードウェア資源とが協働した具体的手段また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 に係る共有自転車の使用方法は、ソフトウェアとハードウェ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、ソフトウェアによる情報処理がハードウェア資源を用いて具体的に実現されているといえるから、請求項 1 に係る「共有自転車の使用方法」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。

〔結論(CNIPA)〕

クレーム 1 は専利保護の主題を構成する。

〔説明(CNIPA)〕

当該解決案は、共有自転車の使用方法に関わっており、解決しようとするのは、いかに利用可能な共有自転車の位置を正確に見つけ、その共有自転車のロックを解除するかという技術的課題である。

当該案は、端末とサーバ上のコンピュータプログラムを実行することで、ユーザによる共有自転車使用行為に対する制御と誘導を実現し、位置情報、認証等データに対する収集・計算の制御を反映しており、自然法則に従った技術的手段を利用し、利用可能な共有自転車の位置を正確に見つけ、共有自転車のロックを解除する等技術的効果を実現している。

したがって、当該発明専利出願の解決案は、専利法 2 条 2 項に規定する技術的解決手段に該当し、専利保護の主題に該当する。

6. 事例 A-6

発明の名称

ディープニューラルネットワークモデルの訓練方法

特許請求の範囲

【請求項 1】

ディープニューラルネットワークモデルのためにコンピュータによって処理される訓練方法であって、
訓練データのサイズが変更された場合、変更後の訓練データについて、それぞれ予め設定した候補訓練方案で、前記変更後の訓練データの訓練時間を計算し、
予め設定した候補訓練方案から、訓練時間が最小の訓練方案を、変更後の訓練データの最適訓練方案として選択し、前記候補訓練方案は、シングプロセッサの訓練方案及びデータ並列マルチプロセッサに基づく訓練方案を含み、
前記変更後の訓練データを前記最適訓練方案においてモデルの訓練を行う。

発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

省略

【発明が解決しようとする課題】

シングプロセッサ訓練方案やマルチプロセッサ訓練方案では、あらゆるサイズの訓練データに対応できず、訓練速度が遅くなる。

【課題を解決するための手段】

当該発明専利出願の解決方案は、ディープニューラルネットワークモデルの訓練方法を提供することであり、一定の大きさの訓練データに対して、複数の訓練方案候補から最も訓練時間の短い方案を選択してモデル訓練を行うものである。

【発明の効果】

該解決案は、ディープニューラルネットワークモードの訓練課程において、ハードウェアの実行効果を向上させるものである。

【結論(JPO)】

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

〔説明(JPO)〕

請求項 1 の記載から、「ディープニューラルネットワークモデルの訓練方法を提供することであり、一定の大きさの訓練データに対して、複数の訓練方案候補から最も訓練時間の短い方案を選択してモデル訓練を行う」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「訓練データのサイズが変更された場合、変更後の訓練データについて、それぞれ予め設定した候補訓練方案で、前記変更後の訓練データの訓練時間を計算し、予め設定した候補訓練方案から、訓練時間が最小の訓練方案を、変更後の訓練データの最適訓練方法として選択し、前記候補訓練方案は、シングルプロセッサの訓練方案及びデータ並列マルチプロセッサに基づく訓練方案を含み、」というソフトウェアとハードウェ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 に係るディープニューラルネットワークモデルの訓練方法は、ソフトウェアとハードウェ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、ソフトウェアによる情報処理がハードウェア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 1 に係るディープニューラルネットワークモデルの訓練方法は、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。

〔結論(CNIPA)〕

クレーム 1 は専利保護の主題を構成する。

〔説明(CNIPA)〕

該解決案は、ディープニューラルネットワークモデルのコンピュータによって処理される訓練方法であり、該モデルの訓練方法は、訓練速度が遅いという課題を解決するために、異なるサイズの訓練データに対し、異なる処理効率を有するシングルプロセッサ方案、または、マルチプロセッサ訓練方案のいずれか適したものを選択し、該モデル訓練方法とコンピュータシステム内部構造とには特定の技術関連が存在し、訓練課程中のハードウェアの実行効果を向上させ、それにより自然法則に符合したコンピュータシステム内部の性能改善という技術効果を獲得している。それゆえ、該発明申請の解決案は、専利法 2 条 2 項に規定する技術方案であり、専利法の保護主題に属する。

7. 事例 A-7

発明の名称

知識グラフ推理方法

特許請求の範囲

【請求項 1】

コンピュータによって処理される関係注意力に基づく知識グラフ推理方法において、

知識グラフ中の節点の初期埋め込み表示を取得し、前記初期埋め込み表示を高次元空間に変換し、高次元埋め込み表示を取得し、前記節点は知識グラフ中のエンティティであり、前記知識グラフは、知識に対しエンティティ識別及び関係抽出を行って構築されており、前記知識は質問回答システム、語意検索における関連知識であり、前記エンティティは、命名エンティティ識別モジュールを利用して自然言語文本中から取得したテキストデータであり、前記初期埋め込み表示は、前記テキストデータが言語埋め込みモデルを通じて得られたベクトルであり、

前記知識グラフ中の目標節点に隣接する節点集合を取得し、前記目標節点と前記隣接節点集合中隣接節点の関係タイプに基づき、隣接子図を構築し、前記目標節点の高次元埋め込み表示及び前記隣接子図中の隣接節点の高次元埋め込み表示に基づき、前記目標節点埋め込み隣接子図における情報の隣接埋め込み表示を取得し、

前記目標節点の高次元埋め込み表示と前記隣接埋め込み表示とを集約し、目標節点の集約埋め込み表示を取得し、

各前記隣接子図の第一注意力スコアに基づき、前記集約埋め込み表示に対し融合し、前記目標節点の融合埋め込み表示を取得し、

前記融合埋め込み表示に基づき、前記目標節点に対応する三要素セットのスコアを

算出し、スコアに基づき三要素セットを推理する。

発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

知識グラフは、質問応答システム、語意検索など、多くの自然言語処理アプリケーションにおいて非常に重要な役割を担っている。しかし、知識習得の不確

実性に起因して、エンティティ識別や関係抽出技術によって構築された知識グラフは不完全な知識グラフとなる可能性がある。知識グラフに誤りがあると、アプリケーションが不正確な結果を返す原因となる。

【発明が解決しようとする課題】

テキスト埋め込み及び語意検索の過程で、如何に語意情報を充実させ、推理の正確性を高めるか。

【課題を解決するための手段】

当該発明専利出願の解決方法は、質問応答システム及び語意検索に関連する知識から、エンティティ識別及び関係抽出により知識グラフを構築し、知識グラフ推理を行う、関係注意力に基づく知識グラフの推理方法を提供することである。

【発明の効果】

当該解決方法は、テキスト埋め込み及び語意検索の過程において、語意情報を充実させ、推理の正確性を高める。

【結論(JPO)】

請求項 1 に係る発明は、「発明」に該当する。

【説明(JPO)】

請求項 1 に係る発明は、テキスト埋め込み及び語意検索過程において、語意情報を充実させ、推理の正確性を高め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「前記知識グラフ中の目標節点に隣接する節点集合を取得し、前記目標節点と前記隣接節点集合中隣接節点の関係タイプに基づき、隣接子図を構築し、前記目標節点の高次元埋め込み表示及び前記隣接子図中の隣接節点の高次元埋め込み表示に基づき、前記目標節点埋め込み隣接子図における情報の隣接埋め込み表示を取得し、前記目標節点の高次元埋め込み表示と前記隣接埋め込み表示とを集約し、前記目標節点の集約埋め込み表示を取得し、各前記隣接子図の第一注意力スコアに基づき、前記集約埋め込み表示に対し融合し、前記目標節点の融合埋め込み表示を取得し、前記融合埋め込み表示に基づき、前記目標節点に対応する三要素セットのスコアを算出し、スコアに基づき三要素セットを推理する」ことを含む、ソフトウェアとハードウェ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 に係る数学モデルの構築方法は、ソフトウェアとハードウェ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、ソフトウェアによる情報処理がハードウェア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項 1 に係るアテンションベースの知識グラフ推理方法は、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。

【結論(CNIPA)】

クレーム 1 は専利保護の主題を構成する。

【説明(CNIPA)】

該解決案は、コンピュータによって処理される関係注意力に基づく知識グラフの推理方法であり、該方法における各ステップ中の処理データは、自然言語中のテキストデータまたは語意情報等の技術データであり、質問回答システム、語意検索中の関連知識を通じて、エンティティ識別及び関係抽出を行って知識グラフを構築し、知識グラフ推理を行う。該解決案が解決すべき課題はテキスト埋め込み及び語意検索過程において、如何に語意情報を充実させ、推理の正確性を高めるかにあり、利用しているのは、自然法則に従う技術手段であり、相応の技術効果を獲得している。それゆえ、該発明申請の解決案は、専利法 2 条 2 項に規定する技術方案であり、専利法の保護主題に属する。

B 進歩性

1. 事例 B-1

(出典：JPHB、附属書A、第5章、事例34)

発明の名称

水力発電量推定システム

特許請求の範囲

【請求項1】

情報処理装置によりニューラルネットワークを実現するダム水力発電量推定システムであって、

入力層と出力層とを備え、前記入力層の入力データを基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の降水量、上流域の流量及びダムへの流入量とし、前記出力層の出力データを前記基準時刻より将来の水力発電量とするニューラルネットワークと、

前記入力データ及び前記出力データの実績値を教師データとして前記ニューラルネットワークを学習させる機械学習部と、

前記機械学習部にて学習させたニューラルネットワークに現在時刻を基準時刻として前記入力データを入力し、現在時刻が基準時刻である出力データに基づいて将来の水力発電量の推定値を求める推定部と、

により構成されたことを特徴とする水力発電量推定システム。

【請求項2】

請求項1に係る水力発電量推定システムであって、

前記入力層の入力データに、さらに、前記基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の気温を含むこと、
を特徴とする水力発電量推定システム。

発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

ダムの管理者は、過去の上流域の降水量や上流域の流量等から、将来のダムへの流入量を推定し、この推定流入量を水力発電量に換算して将来の水力発電量を推定している。

【発明が解決しようとする課題】

一般に、ダム将来の水力発電量は、過去数週間程度の上流域の降水量と、上流域の流量、ダムへの流入量の実績値を用いて推定される。通常は、ダムの管理者がこれらのデータから将来の流入量を算出する関数式を作成し、当該関数式にその時々計測した過去数週間のデータを入力することで将来の流入量を推定する。その後、推定した将来の流入量を水力発電量に近似的に換算する。

しかしこの方法では、管理者にダム一つ一つに関数式を作成する負担が発生する。また、関数式を用いて将来の流入量を求め、その後発電量に近似的に換算する方法であるので、管理者が細かく関数式を調整しても、水力発電量を高精度に推定することができないという問題があった。

本発明の課題は、ダムの水力発電量を高精度に直接推定できる水力発電量推定システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

本願請求項1に係る発明は、基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の降水量、上流域の流量及びダムへの流入量を入力データとし、前記基準時刻より将来の水力発電量を出力データとする教師データを用いて、教師あり機械学習によりニューラルネットワークを学習させる。そして、現在時刻までの上流域の降水量、上流域の流量及びダムへの流入量を前記学習済みのニューラルネットワークに入力することで、現在時刻以降の水力発電量を推定する。

本願請求項2に係る発明は、さらに、入力データとして、基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の気温を含む。

【発明の効果】

請求項1に係る発明によれば、学習済みのニューラルネットワークを用いて推定することにより、将来の水力発電量を高精度に直接推定することができる。

請求項2に係る発明によれば、入力データとして上流域の気温を加えることにより、降水量が少ない春のシーズンを含め、年間をとおして現実の水力発電量を高精度に推定することができる。これまで、水力発電量と上流域の気温との間に相関関係があるとは考えられていなかったが、入力データとして上流域の気温を用いることにより、「雪解け水」による流入量増加の影響にも対応した、より高精度な推定を行うことが可能となる。

【技術水準(先行技術、周知技術等)】

引用発明 1(引用文献1に記載された発明)：

情報処理装置により重回帰分析を行うダムの水力発電量推定システムであって、

説明変数を基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の降水量、上流域の流量及びダムへの流入量とし、目的変数を前記基準時刻より将来の水力発電量とする回帰式モデルと、

前記説明変数及び前記目的変数の実績値を用いて前記回帰式モデルの偏回帰係数を求める分析部と、

前記分析部にて求められた偏回帰係数を設定した回帰式モデルに現在時刻を基準時刻として前記説明変数にデータを入力し、現在時刻が基準時刻である前記目的変数の出力データに基づいて将来の水力発電量の推定値を求める推定部と、

により構成されたことを特徴とする水力発電量推定システム。

周知技術：

機械学習の技術分野において、過去の時系列の入力データと将来の一の出力データからなる教師データを用いてニューラルネットワークを学習させ、当該学習させたニューラルネットワークを用いて過去の時系列の入力に対する将来の一の出力の推定処理を行うこと。

[結論(JPO)]

請求項 1 に係る発明は、進歩性を有しない。

請求項 2 に係る発明は、進歩性を有する／有しない¹³。

[説明(JPO)]

・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、入力層と出力層とを備えたニューラルネットワークにより水力発電量推定を実現するのに対し、引用発明1では、回帰式モデルにより水力発電量推定を実現する点。

上記相違点について検討する。

周知技術として、過去の時系列の入力データと将来の一の出力データからな

¹³ 「河川上流域の気温変化が、降水量の変化や雪解け水の影響による流量の変化につながり、ダムの水力発電量の変化につながる」とが技術常識でない場合とある場合で、2通りの説明を行っている。

III. 事例比較研究

る教師データを用いて学習済みニューラルネットワークを用いて過去の時系列の入力に対する将来の一の出力の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、データ間の相関関係に基づき、過去の時系列の入力から将来の一の出力を推定するという点で機能が共通する。

以上の事情に基づけば、引用発明1に周知技術を適用し、回帰式モデルに代えて学習済みニューラルネットワークを利用して、水力発電量推定を実現す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ことである。

そして、請求項1に係る発明の効果は当業者が予想し得る程度のものであり、引用発明1に周知技術を適用するに当たり、特段の阻害要因は存在しない。

引用発明1と周知技術とは、データ間の相関関係に基づき、過去の時系列の入力から将来の一の出力を推定するという点で機能が共通する。

・請求項2について

請求項2に係る発明と引用発明1とを対比すると、両者は以下の点でも相違する。

(相違点)

請求項2に係る発明は、入力層の入力データに、基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の気温を含むのに対して、引用発明1ではそのような構成になっていない点。

※ 以下、「出願時の技術常識」に応じて進歩性の判断を二通り示す。

＜パターン1＞ 「河川上流域の気温変化が、降水量の変化や雪解け水の影響による流量の変化につながり、ダム水力発電量の変化につながる」とが技術常識ではない場合。

(請求項2に拒絶理由がないことの説明)

上記相違点について検討する。

請求項2に係る発明は、水力発電量の推定に上流域の気温を用いているが、水力発電量の推定に上流域の気温を用いることを開示する先行技術は発見されておらず、両者の間に相関関係があることは、出願時の技術常識でもない。

一般に、機械学習においては相関関係が明らかでないデータを入力データに加えるとノイズが生じる可能性があるところ、本願の請求項2に係る発明では、

入力データに、基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の気温を用いることにより、春のシーズンにおいて「雪解け水」による流入量増加に対応した高精度の水力発電量を推定することが可能である。この効果は、引用発明1からは予測困難な、顕著な効果であるといえる。

よって、水力発電量の推定における入力データに、基準時刻より過去の時刻から当該基準時刻までの所定期間の上流域の気温を含めるという事項は、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ということとはできない。

したがって、本願の請求項2に係る発明は、進歩性を有する。

<パターン2> 「河川上流域の気温変化が、降水量の変化や雪解け水の影響による流量の変化につながり、ダム水力発電量の変化につながる」とが技術常識である場合。

(請求項2に拒絶理由がないことの説明)

上記相違点について検討する。

水力発電に関する技術分野において「河川上流域の気温変化が、降水量の変化や雪解け水の影響による流量の変化につながり、ダム水力発電量の変化につながる」とは本願出願時の技術常識である。

機械学習装置の技術分野において、機械学習装置の出力の信頼性や精度を高めるために、出力と相関関係を有する可能性が高い各種変数を、機械学習装置の入力として採用することが技術常識であるところ、上述の技術常識に裏付けられた河川上流域の気温と水力発電量の相関関係に基づき、引用発明1においてダムの水力発電量をより高精度に予測することを目的として、入力層の入力データに河川上流域の気温を追加することは、当業者であれば容易に想到し得たことである。

そして、請求項2に係る発明の効果は当業者が予測し得る程度のものであり、引用発明1の入力層の入力データに河川上流域の気温を追加するに当たり、特段の阻害要因は存在しない。

[結論(CNIPA)]

クレーム 1 に係る発明は、進歩性を有しない。

クレーム 2 に係る発明は、進歩性を有する／有しない。

[説明(CNIPA)]

・クレーム 1 について

引用文献 1 には、河川の上流域の降水量と、該上流域の流量と、ダムへの流

入量とを入力データとする回帰式モデルによるダム水力発電量推定システムが開示されている。当該発明専利出願の解決案と引用文献 1 との相違点は、ダム水力発電能力の推定を実現するために、入力層と出力層とを有するニューラルネットワークを採用した点である。

本解決案においては、水力発電量の推定に、学習済みのニューラルネットワークを用いる。本案の上記アルゴリズムの特徴及び技術的特徴は、機能的に互いに支持し合い、相互作用の関係を有することにより、ダム水力発電量を高い精度で直接推定することを実現する。引用文献 1 は、概案と同一の技術分野であり、機械学習技術における回帰式モデルを用いて、過去の時系列データに基づいて将来のダム水力発電量を高い精度で直接推定するという啓発を与えている。一方、機械学習技術における学習済みニューラルネットワークモデルを用いて、過去の時系列データの入力に基づいて将来の出力の推定処理を行うことは当分野において公知となった常識であると言える。したがって、当業者であれば、引用文献 1 の回帰式モデルを、入力層と出力層を有するニューラルネットワークに置き換える動機がある。また、ダム将来水力発電量を高い精度で直接推定することを実現し、クレーム 1 の発明を得ることができる。したがって、クレーム 1 の発明は、引用文献 1 及び技術常識の組み合わせと比較して自明であり、進歩性を有しない。

・クレーム 2 について

<パターン 1>

「河川上流域の気温変化が、雪解け水の影響による降水量の変化や流入量の変化につながり、ダム水力発電容量の変化につながる」というのが技術常識ではない場合。

また、河川上流域の気温に基づいて水力発電容量を推定することは、他の文献にも開示されておらず、当該分野の公知技術でもない。全体として、先行技術には、当業者が引用文献 1 を改良してクレームに係る発明に到達できるような技術的動機付けは存在しない。クレーム 2 の発明は、引用文献 1 と比較して自明ではなく、進歩性を有する。

<パターン 2>「河川上流域の気温変化が、雪解け水の影響による降水量の変化や流入量の変化につながり、ダム水力発電容量の変化につながる」というのが技術常識の場合。

当該河川上流域の気温変化が、降水量の変化や雪解け水の影響による流量の変化につながり、ダム水力発電量の変化につながることは、当分野において公

知となった常識であり、機械学習装置からの出力の信頼性・正確性を高めるために、出力と相関がある可能性の高い変数を機械学習装置への入力として採用することは、当分野において公知となった常識である。当業者は、上記公知となった常識に基づき、ダム水力発電量をより正確に推定するために、引用文献1を改良し、さらに、ダム水力発電量と相関する可能性の高い該河川上流域の気温をニューラルネットワークの入力として採用し、クレーム2に係る発明を得ようとする動機が存在する。したがって、クレーム2にかかる発明は、文献1及び公知技術の組合せと比較して自明であり、進歩性を有しない。

2. 事例 B-2

(出典：JPHB、附属書A、第5章、事例35)

発明の名称

ネジ締付品質推定装置

特許請求の範囲

【請求項 1】

ドライバにより自動ネジ締付作業が行われたときのネジ締付品質を評価するネジ締付品質推定装置において、

前記ドライバの回転速度、角加速度、位置及び傾きから構成される状態変数セットを測定する状態測定部と、

前記状態測定部により測定された前記状態変数セットと、当該状態変数セットで自動ネジ締付作業が行われたときの前記ネジの締付品質とを関連付けてニューラルネットワークを機械学習させる機械学習部と、

ドライバにより自動ネジ締付作業が行われたときに測定された状態変数セットを、前記機械学習部によって学習させた前記ニューラルネットワークに入力すると、ネジ締付品質を推定するネジ締付品質推定部と、
を具備するネジ締付品質推定装置。

発明の詳細な説明の概要

【背景技術】

ドライバを用いてネジを自動的に締め付ける自動ネジ締付作業が行われている。

【発明が解決しようとする課題】

自動ネジ締付作業により組み立てられた物品は、締め付けられたネジの品質があらかじめ決められた水準に合致しているのかどうかを確認するために、作業による検品作業が行われている。この検品作業は作業者に負担を発生させ、また当該作業が全体工程のボトルネックになってしまうという問題があった。

発明者は自動ネジ締付作業に利用されるドライバの挙動がネジの締付品質に関連することを発見した。そこで、本願発明の課題は、ドライバの挙動に基づいてネジの締付品質を推定する装置を提供することによって、検品作業の高速化を実現することである。

【課題を解決するための手段】

自動ネジ締付作業で用いるドライバの回転速度、角加速度、位置及び傾きの組

み合わせを測定して状態変数セットを取得する。前記自動ネジ締付作業で組み立てられた物品に対する作業による評価をネジの締付品質として取得する。その後、前記状態変数セットを入力データとし、前記状態変数セットで自動ネジ締付作業が行われた時のネジの締付品質を出力データとする教師データを用いて、ニューラルネットワークを機械学習させる。この学習済みのニューラルネットワークに、自動ネジ締付作業を行った時のドライバの回転速度、角加速度、位置及び傾きを入力することで、前記物品に対するネジの締付品質を推定する。そして、ネジの締付品質が一定の水準以下の物品に対しては、作業による締付品質の再確認、または、廃棄処分を行うように仕分けする。

【発明の効果】

本発明の装置は、自動ネジ締付作業により組み立てられた物品に対する、ネジの締付品質を推定する。これまでは自動ネジ締付作業後に作業による検品作業を必要として負担となっていたが、前記推定したネジの締付品質を利用することで、当該検品作業を高速化することが可能となる。

〔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)：

ドライバにより自動ネジ締付作業が行われたときのネジ締付品質を評価するネジ締付品質推定装置において、

前記ドライバの回転速度及び角加速度から構成される状態変数セットを測定する状態測定部と、

前記状態測定部により測定された前記状態変数セットと、当該状態変数セットで自動ネジ締付作業が行われたときの前記ネジの締付品質とを関連付けてニューラルネットワークを機械学習させる機械学習部と、

ドライバにより自動ネジ締付作業が行われたときに測定された状態変数セットを、前記機械学習部によって学習させた前記ニューラルネットワークに入力すると、ネジ締付品質を推定するネジ締付品質推定部と、
を具備するネジ締付品質推定装置。

引用発明 2(引用文献 2 に記載された発明)：

ネジの締付品質の評価方法において、ドライバの位置及び傾きを測定し、前記測定された前記ドライバの位置及び傾きに基づき、ネジの締付品質を評価するネジの締付品質の評価方法。

技術常識：

機械学習の技術分野において、機械学習装置の出力の信頼性や精度を高める

ために、出力と相関関係を有する可能性が高い各種変数を、機械学習装置の入力として採用することは技術常識である。

〔結論(JPO)〕

請求項 1 に係る発明は、進歩性を有しない。

〔説明(JPO)〕

・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、状態測定部が、ドライバの回転速度、角加速度、位置及び傾きの、4つの状態変数から構成される状態変数セットを測定し、前記4つの状態変数から構成される状態変数セットを用いて、ニューラルネットワークの機械学習とネジ締付品質の推定とを行うのに対し、引用発明 1 では、状態測定部が、ドライバの回転速度及び角加速度の、2つの状態変数から構成される状態変数セットを測定し、前記2つの状態変数から構成される状態変数セットを用いて、ニューラルネットワークの機械学習及びネジ締付品質の推定を行う点。

上記相違点について検討する。

引用発明 2 は、ドライバの位置及び傾きに基づき、ネジの締付品質を評価するものであるから、ドライバの位置及び傾きとネジの締付品質との間に、評価に係る相関関係があることを示している。引用発明 1 と引用発明 2 とは、ともにネジの締付品質の評価を行うものであるから、その技術分野が共通する。また、引用発明 1 と引用発明 2 とは、ともにドライバのいくつかの状態に基づいてネジの締付品質の評価を行うためのものであるから、課題が共通する。そして、機械学習の技術分野において、機械学習装置の出力の信頼性や精度を高めるために、出力と相関関係を有する可能性が高い各種変数を、機械学習装置の入力として採用することは技術常識である。

以上の事情に基づけば、引用発明 1 に、機械学習装置の出力の信頼性や精度を高めるために、ドライバの回転速度、角加速度に加えて、ネジの締付品質と相関関係を有する引用発明 2 のドライバの位置及び傾きについても状態変数として採用し、4つの状態変数から構成される状態変数セットを用いて、ニューラルネットワークの機械学習及びネジ締付品質の推定を行う構成とすることは、当業者が容易に想到し得たことである。

そして、請求項 1 に係る発明の効果は当業者が予測し得る程度のものであり、引用発明 1 に引用発明 2 を適用するに当たり、特段の阻害要因は存在しない。

〔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 とは、ともにネジの締付品質の評価を行うものであるから、その技術分野が共通する。

(2) 課題の共通性

引用発明 1 と引用発明 2 とは、ともにドライバのいくつかの状態に基づいてネジの締付品質の評価を行うためのものであるから、課題が共通する。

〔結論(CNIPA)〕

クレーム 1 に係る発明は、進歩性を有しない。

〔説明(CNIPA)〕

引用文献1には、ドライバの回転速度及び角加速度を含む状態変数セットを用いてニューラルネットワークを学習させ、ネジの締付品質を評価するネジの締付品質推定装置が開示されている。当該発明専利出願の解決案と引用文献1との相違点は、ニューラルネットワークを学習させ、ネジの締付品質を評価するために使用する状態変数セットが、ドライバの回転速度及び角加速度だけでなく、ドライバの位置及び傾きも含むことである。

本解決案では、回転速度、角加速度、ドライバの位置、傾きを含む状態変数セットと、自動ネジ締付作業時のネジの締付品質とを相互に関連付けながら、機械学習によりニューラルネットワークを学習させる。学習済みニューラルネットワークは、ネジの締付品質の評価に使用される。上記アルゴリズムの特徴及び本解決案の技術的特徴は、機能的に互いに支持し合い、相互作用の関係を有し、ネジの締付品質検査の時間を短縮する。引用文献1と比較すると、本発明が実際に解決した技術的課題は、ネジの締付品質評価効果をさらに向上させる方法であると判断することができる。

引用文献2は、該解決案及び引用文献1と同じ技術分野であり、測定されたドライバの位置及び傾きからネジの締付品質を評価するねじ締付品質評価方法を開示している。

すなわち、引用文献2には、ネジの締付品質の評価に用いる状態変数セットが、顕著な特徴にドライバの位置及び傾きを含むことが開示されており、引用文献2

の開示された特徴の機能は、クレームに係る発明の開示された特徴の機能と同一であり、いずれもドライバの位置及び傾きがネジの締付品質と高い相関を有するというものである。これにより、効果的にネジの締付品質を評価することができる。また、機械学習装置からの出力の信頼性や精度を高めるために、出力と相関がある可能性の高い変数を機械学習装置の入力として採用することは、当該分野において公知となった常識であり、機械学習装置からの出力の信頼性や精度を高めるために、機械学習装置の入力として、出力と相関がある可能性の高い変数を採用することは、当該分野において公知となった常識である。そこで、当業者は、ネジの締付品質評価効果をさらに向上させるために、引用文献1を改良し、ドライバの位置及び傾きを、ニューラルネットワークの学習及びネジの締付品質の評価の状態変数とする動機を有し、クレーム1記載の発明を得るに至ったものである。したがって、クレーム1にかかる発明は、引用文献1、引用文献2及び公知となった常識の組合せと比較して自明であり、進歩性を有しない。

3. 事例 B-3

(出典：CNIPA審査指南、第2部、第9章、第6.2節、事例7)

発明の名称

マルチセンサ情報に基づいたヒューマノイドロボットの転倒状態の検出方法

特許請求の範囲

【請求項 1】

マルチセンサ情報に基づいたヒューマノイドロボットの転倒状態の検出方法であって、

(1)姿勢センサ情報、ゼロモーメントポイントZMPセンサ情報とロボット歩行階段情報を融合することで、階層構造のセンサ情報融合モデルを構成し、したがってヒューマノイドロボットの安定性判定を実現するステップと、

(2)前後のファジー決定システムと左右のファジー決定システムをそれぞれ利用し、ロボットの前後方向・左右方向での安定性を判定するステップと、を含み、具体的には、

①ロボットの支持脚と地面との間の接触状況及びオフライン歩容計画により、ロボットの歩行段階を決定するステップと、

②ファジー推論アルゴリズムを利用してZMP位置情報をファジー化するステップと、

③ファジー推論アルゴリズムを利用してロボットのピッチ角又はロール角をファジー化するステップと、

④メンバーシップ関数を出力するステップと

⑤ステップ①～ステップ④により、ファジー推論のルールを決めるステップと、

⑥非ファジー化するステップと、を含むことを特徴とする方法。

発明の詳細な説明の概要

【背景技術/発明が解決しようとする課題】

従来のヒューマノイドロボットの歩行時の転倒状態の判定は、主に姿勢情報やZMP位置情報を用いていたが、その判定は網羅的ではなかった。

【課題を解決するための手段】

当該発明専利出願は、マルチセンサに基づき、ロボットの歩行ステージ情報、姿勢情報、ZMP位置情報をリアルタイムに融合し、ファジー判定システムを用いてロボットの現在の安定性と制御性を判定し、ロボットの次の行動の参考とす

るヒューマノイドロボットの転倒状態の検出方法を提案するものである。

【発明の効果】

当該解決案により、ロボットの安定性及び転倒方向の判断の信頼性と精度が効果的に向上した。

【技術水準(先行技術、周知技術等)】

引用発明 1(引用文献1に記載された発明)：

引用文献1は、ヒューマノイドロボットの歩容計画及びセンサ情報に基づくフィードバック制御を開示し、複数のセンサ情報に基づくヒューマノイドロボットの安定状態評価など、関連融合情報に基づき、ロボットの安定性を判断している。引用文献1では、姿勢センサ情報、ゼロモーメントポイントZMPセンサ情報、ロボット歩行段階情報を融合し、階層構造のセンサ情報融合モデルを構成することを具体的に開示している。

【結論(JPO)】

請求項1に係る発明は、進歩性を有する。

【説明(JPO)】

請求項1に係る発明と引用発明1に記載された発明とを対比すると、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、ヒューマノイドロボットの安定性判定を行うに際して、前後のファジー決定システムと左右のファジー決定システムをそれぞれ利用し、ロボットの前後方向・左右方向での安定性を判定するステップを含み、当該ステップにおいて、請求項1の①～⑥で特定されるステップを行うものであるのに対して、引用文献1に記載された発明ではそのような点が特定されていない点。

上記相違点について検討する。

引用文献1において、ロボット転倒状態の検出に、前後のファジー決定システムと左右のファジー決定システムをそれぞれ利用する点を含む、相違点に係る技術的事項を示唆する先行技術はない。また当該技術的事項について、引用文献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）といえるに足る根拠もない。

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、ロボ

ットの安定性及び可能な転倒方向をより正確に予測するという、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とはできない。

〔結論(CNIPA)〕

クレーム 1 に係る発明は、進歩性を有する。

〔説明(CNIPA)〕

引用文献1では、ヒューマノイドロボットの歩容計画とセンサ情報に基づいたフィードバック制御が公開され、関連融合情報に基づいてロボット安定性が判断される。その中には、複数のセンサ情報に基づいたヒューマノイドロボットの安定状態評価が含まれる。引用文献1では、本発明専利出願の解決案の中のステップ(1)が公開されている。当該解決案と引用文献1との区別は、ステップ(2)の具体的アルゴリズムのファジー決定方法の採用にある。

出願書類に基づいて、当該解決案は、ロボットの安定状態及びその可能な転倒方向の判断に関する信頼性と正解率を効果的に向上させることがわかる。姿勢情報、ZMP位置情報及び歩行段階情報を入力パラメータとし、ファジーアルゴリズムを通じてヒューマノイドロボットの安定状態を判定するための情報を出力し、更に正確な姿勢調整命令を出すための根拠を提供する。したがって、上記アルゴリズムの特徴は、技術的特徴と機能上支持し合い、相互作用関係にある。引用文献1と比較して特定した本発明が実際に解決しようとする技術的課題は、ロボットの安定状態を如何に判断するか、及びその可能な転倒方向を如何に正確に予測するかで判断され得る。上記ファジー決定を実現するアルゴリズムも、これをロボット安定状態の判断に応用することも、その他引用文献に公開されておらず、当分野で公知となった常識でもなく、既存技術は全体として、当業者が引用文献1を改善することにより発明の保護を求める啓発が存在しておらず、保護を求める発明の技術的解決手段は、最も近い先行技術との関連が明らかなものではないため、進歩性を有する。

3. 事例 B-4

(出典：CNIPA審査指南、第2部、第9章、第6.2節、事例8)

発明の名称

協調共進化と多集団遺伝的アルゴリズムに基づいた複数台ロボット経路計画システム

特許請求の範囲

【請求項 1】

協調共進化と多集団遺伝的アルゴリズムに基づいた複数台ロボット経路計画システムであって、

(1) ロボットの1本の経路を1本の染色体で表し、染色体をノードの連結リスト形式で示し、即ち、 $[(x,y),time]$ 、 $(x,y,time \in R)$ であり、 (x,y) はロボットの位置座標を示し、 $time$ は前のノードから本ノードへの移動にかかる時間消費を示し、起点ノードの $time$ は0とし、それぞれのロボット単体の染色体は、初期ノードの初期位置、終点ノードの目標位置が固定しており、それ以外の中間ノードとノード個数が可変的であり、

(2) それぞれのロボットRobot(i)の経路 $path(j)$ の適合度関数は $\phi(pi,j)$ と表され、
 $||pi,j|| = Distance(pi,j) + ws \times smooth(pi,j) + wt \times Time(pi,j)$

式中、 $||pi,j||$ は、距離、滑らかさと時間消費の線形結合で、 ws は滑らかさ加重係数で、 wt は時間加重係数であり、 $Distance(pi,j)$ は経路長さで、 $smooth(pi,j)$ は経路の滑らかさで、 $Time(pi,j)$ は経路 pi,j の時間消費をそれぞれ表し、それぞれのロボットは、前記適合度関数を採用し、Messy遺伝的アルゴリズムの最適化を通じて最適経路を得ることを特徴とするシステム

発明の詳細な説明の概要

【背景技術/発明が解決しようとする課題】

既存の複数台移動ロボット行動計画の制御構造は、通常、集中的計画法を採用しており、複数台ロボットシステムを複数の自由度を有する複合ロボットとして扱い、該システムにおいてプランナが全ロボットの行動計画を一律に完成させるものである。そのため、長い処理時間を要し、実用性に乏しいという欠点がある。

【課題を解決するための手段】

当該発明専利出願は、協調共進化と多集団遺伝的アルゴリズムに基づいた複数

台ロボット経路計画システムを提供する。ロボットの各経路は染色体によって表現され、最短距離、滑らかさ、安全距離の3つを設計経路の適合度関数の目標とする。各ロボットの経路を Messy 遺伝的アルゴリズムにより最適化することで、最適な経路を得ることができる。

【発明の効果】

当該解決案は、Messy 遺伝的アルゴリズムを用いて、ロボットの前進経路の最適化を実現した。

【技術水準(先行技術、周知技術等)】

引用発明1(引用文献1に記載された発明)：

引用文献1では、協調共進化と多集団遺伝的アルゴリズムに基づいた複数台ロボット経路計画方法が公開されており、Chaotic遺伝的アルゴリズム

(1) ロボットの1本の経路を1本の染色体で表し、染色体をノードの連結リスト形式で示し、即ち、 $[(x,y),time]$ 、 $(x,y,time \in R)$ であり、 (x,y) はロボットの位置座標を示し、 $time$ は前のノードから本ノードへの移動にかかる時間消費を示し、起点ノードの $time$ は0とし、それぞれのロボット単体の染色体は、初期ノードの初期位置、終点ノードの目標位置が固定しており、それ以外の中間ノードとノード個数が可変的であり、

(2) それぞれのロボットRobot(i)の経路 $path(j)$ の適合度関数は $\phi(pi,j)$ と表され、 $||pi,j|| = Distance(pi,j) + ws \times smooth(pi,j) + wt \times Time(pi,j)$

式中、 $||pi,j||$ は、距離、滑らかさと時間消費の線形結合で、 ws は滑らかさ加重係数で、 wt は時間加重係数であり、 $Distance(pi,j)$ は経路長さで、 $smooth(pi,j)$ は経路の滑らかさで、 $Time(pi,j)$ は経路 pi,j の時間消費をそれぞれ表し、それぞれのロボットは、前記適合度関数を採用し、Chaotic遺伝的アルゴリズムを通じて最適経路を得ることに特徴を有するシステムである。

引用発明2(引用文献2に記載された発明)：

引用文献2では、Chaotic遺伝的アルゴリズムを含む様々な遺伝的アルゴリズムが経路最適化に使用できることが開示されている。同時に、Messy遺伝的アルゴリズムは、他のアルゴリズムの欠陥を解決し、より合理的な最適化結果を得ることができるとしている。

【結論(JPO)】

請求項1に係る発明は、進歩性を有しない。

【説明(JPO)】

請求項 1 に係る発明と引用文献1に記載された発明とを対比すると、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、**Messy**遺伝的アルゴリズムを通じて複数台ロボットの経路計画を実現するのに対し、引用文献 1 に記載された発明では**Chaotic**遺伝的アルゴリズムを通じて複数台ロボットの経路計画を実現する点。

上記相違点について検討する。

引用文献 2 に記載された発明には、**Chaotic**遺伝的アルゴリズムを含めた複数種の遺伝的アルゴリズムはいずれも経路最適化に用いることが可能であり、同時に、**Messy** 遺伝的アルゴリズムを採用すれば、他のアルゴリズムの欠陥を解消することができ、したがってより合理的な最適化結果が得られることが示されている。

そして、引用文献 1 に記載された発明と引用文献2に記載された発明とは、遺伝的アルゴリズムを用いて最適な経路を得るという点で機能が共通する。

してみると、より合理的な最適化結果を得るという効果を期待して、引用文献 1 に記載された発明に引用文献2に記載された発明を適用し、**Chaotic**遺伝的アルゴリズムの代わりに**Messy**遺伝的アルゴリズムを用い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ことである。

以上の事情を総合的に踏まえると、請求項1に係る発明の効果は当業者が予想し得る程度のものであり、引用文献1に記載された発明に引用文献 2 に記載された発明を適用するに当たり、特段の阻害要因は存在しない。

[結論(CNIPA)]

クレーム 1 に係る発明は、進歩性を有しない。

[説明(CNIPA)]

引用文献1では、協調共進化に基づいた複数台ロボット経路計画方法が公開されている。その中で適合度関数を採用して**Chaotic**遺伝的アルゴリズム (CGA) により最適経路を得る。本発明専利出願の解決案と引用文献1との区別は、**Messy**遺伝的アルゴリズムを通じて複数台ロボットの経路計画を実現することにある。

当該解決案では、遺伝的アルゴリズムによる最適化を経て、ロボットの前進経

路を得る。当該解決案のアルゴリズムの特徴は、技術的特徴と機能上支持し合い、相互作用関係にあり、ロボット前進経路の最適化を実現する。引用文献1と比較して特定した、本発明が実際に解決しようとする技術的課題は、特定のアルゴリズムに基づいて、どのようにしてロボットに最適経路を前進させるかである。**Chaotic**遺伝的アルゴリズムを含む、引用文献2で、上記の**CGA**を含めた複数種の遺伝的アルゴリズムはいずれも経路最適化に用いることが可能であり、**Messy**遺伝的アルゴリズムを採用すれば、他のアルゴリズムの欠陥を解消することができ、したがってより合理的な最適化結果が得られることが公開された。引用文献2に示された啓発に基づき、当業者は、引用文献1と引用文献2とを結合させ、本発明専利出願の技術的解決手段を得る動機がある。したがって、保護を求める発明の技術的解決手段は、引用文献1と引用文献2との結合に比較して、明らかであり、進歩性を有しない。

3. 事例 B-5

発明の名称

ニューラルネットワークのパラメータの採用方法

特許請求の範囲

【請求項 1】

ニューラルネットワークパラメータを適用させるための利用方法において、ニューラルネットワークの少なくとも一層中の各層の重みパラメータに対して、複数の次元を選択し、前記複数の次元において前記重みパラメータの各次元のサイズを確定し、ニューラルネットワーク計算をサポートするハードウェアの使用率に基づき、前記複数の次元において、重みパラメータの各次元の目標サイズ候補値セットを確定し、候補値セット内の対応する次元のサイズ以上であるすべての候補値サブセットを選択し、候補値サブセット内の最小値を対応する次元内の目標サイズとして決定し、複数の次元の少なくとも1つでの前記重みパラメータのサイズが、対応する次元の目標サイズよりも小さい場合、前記次元上で重みパラメータに対して入力が行われ、各次元の入力後に取得される重みパラメータのサイズは、対応する次元の目標サイズと等しくなる。

発明の詳細な説明の概要

【背景技術/発明が解決しようとする課題】

異なるニューラルネットワークのアーキテクチャは、異なるアプリケーションシナリオのために設計され、ある種のコンピューティング・アーキテクチャで一連の演算を用いて実装される必要がある。そのため、ニューラルネットワークの演算をより低いハードウェアコストで効率的に実装することが期待される。

【課題を解決するための手段】

本発明特許出願は、ニューラルネットワークのパラメータの採用方法を提案する。ニューラルネットワークのパラメータを標準形で得ることにより、ニューラルネットワークにおける演算をコンピューティング・アーキテクチャが支持する演算にマッピングすることができ、ニューラルネットワーク関連のハードウェアの設計及び実装を簡略化することができる。

【発明の効果】

当該解決案は、ウェイトパラメータのサイズを目標サイズと等しくなるようにパディングする。ニューラルネットワークを支持するハードウェアがニューラルネットワークのデータを処理するとき、ハードウェアはデータを効率的に処理することができる。該解決案のアルゴリズムは、ハードウェアの演算効率を向上させる。

〔技術水準(先行技術、周知技術等)〕

引用発明1(引用文献1に記載された発明)

引用文献1には、ニューラルネットワークプロセッサの設計方法が開示されている。ニューラルネットワークのトポロジー、ニューラルネットワークの各層の重みパラメータ及び次元パラメータ、並びにハードウェア資源制約パラメータに従って、構築されたニューラルネットワークコンポーネントライブラリからユニットライブラリを検索し、ユニットライブラリに従って、ニューラルネットワークモデルに対応するニューラルネットワークプロセッサのハードウェア記述言語コードを生成する方法である。さらに、ハードウェア記述言語コードを、ニューラルネットワークプロセッサのハードウェア回路に変換する。ニューラルネットワークの特徴データ及び重みデータは、適切なデータブロックに分割されて集中的に記憶及びアクセスされる。

〔結論(JPO)〕

請求項1に係る発明は、進歩性を有する。

〔説明(JPO)〕

請求項1に係る発明と引用文献1に記載された発明とを対比すると、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、
ニューラルネットワークの少なくとも1つの層の各重みパラメータについて複数の次元を選択し、
前記複数の次元の各々における前記重みパラメータのサイズを決定し、ニューラルネットワークの計算をサポートするハードウェアの使用率に基づいて、前記複数の次元の各々における重みパラメータの目標サイズの候補値セットを決定し、
各候補値が対応する次元のサイズ以上である候補値セットのサブセットを選択

し、サブセット内の最小値が対応する次元の目標サイズであると決定し、複数の次元のうちの少なくとも1つの次元における重みパラメータのサイズが、対応する次元上での目標サイズよりも小さい場合、各次元におけるパディング後に得られる重みパラメータのサイズが、対応する次元の目標サイズと等しくなるように、その次元の重みパラメータをパディングし、引用文献1はニューラルネットワークのトポロジー、ニューラルネットワークの各層の重みパラメータ及び次元パラメータ、並びにハードウェア資源制約パラメータに基づき、構築したニューラルネットワークコンポーネントライブラリからユニットライブラリを検索し、前記ユニットライブラリに従って、前記ニューラルネットワークモデルに対応するニューラルネットワークプロセッサのハードウェア記述言語コードを生成し、前記ハードウェア記述言語コードをニューラルネットワークプロセッサのハードウェア回路に変換し、ニューラルネットワークの特徴データ及び重みデータは、集中的に記憶及びアクセスするために適切なデータブロックに分割するものである点。

上記相違点について検討する。

ニューラルネットワークのパラメータを調整することにおいて、重みパラメータの各次元の目標サイズを考慮し、その次元上の重みパラメータに対し入力を行う先行技術はない。また、ニューラルネットワーク中の演算をハードウェアに効率的に行わせるという課題を解決するために、請求項1に係る発明は、引用文献1に記載された発明とは全く異なる技術的事項を採用しているところ、当該技術的事項が、引用文献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）といえるに足る根拠もない。

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。

[結論(CNIPA)]

クレーム1に係る発明は、進歩性を有する。

[説明(CNIPA)]

対比文献1は、ニューラルネットワークプロセッサの設計方法を公開している。該方法は、ニューラルネットワークトポロジー、ニューラルネットワーク層中の

各層の重みパラメータ及び次元パラメータ及びハードウェア資源制約パラメータに基づき、構築したニューラルネットワークコンポーネントライブラリからユニットライブラリを検索し、ユニットライブラリに従ってニューラルネットワークモデルに対応するニューラルネットワークプロセッサのハードウェア記述言語コードを生成し、前記ハードウェア記述言語コードをニューラルネットワークプロセッサのハードウェア回路に変換する。

その中で、ニューラルネットワークの特徴データと重みデータは、集中ストレージとアクセスのために適切なデータブロックに分割される。文献1との相違点は、ニューラルネットワークの各層の重みパラメータを各次元上のサイズにおいて確定し、ハードウェア使用率に基づき、重みパラメータの各次元上における目標サイズの候補値集合を確定し、対応する次元上の候補値セットを選択し、かつ、その中の最小値を目標サイズと確定し、重みパラメータが少なくとも一つの次元上のサイズで目標サイズよりも小さい場合、前記次元上の重みパラメータに対し補充を行う点にある。

出願書類から、該解決案は、重みパラメータのサイズを目標サイズと等しくなるよう補充し、ニューラルネットワークのハードウェアをサポートするニューラルネットワークのデータに対し演算を行う際に、ハードウェアはデータを効率的に処理でき、該解決案中の演算方法は、ハードウェアの演算効率を改善していることが理解できる。それゆえ、上述のニューラルネットワークのパラメータを適応させるために使用されるアルゴリズムの特徴と、技術的特徴とは機能的に相互にサポートし、相互作用関係を有する。対比文献1に対して、発明が実際に解決する技術課題は如何にハードウェアを効率的にニューラルネットワーク中の演算を実行させるかにあると判断できる。

上述のニューラルネットワークパラメータを適用させることにより、ハードウェアの演算効率を高める内容は、その他の対比文献に公開されておらず、また本領域の公知常識でもなく、現有技術全体上必ずしも上述の対比文献1に対して改良を行い発明特許出願の技術方案を獲得する動機付けは存在せず、保護を求める発明技術方案は進歩性を有する。

C 実施可能要件／開示の十分性、請求項の明細書によるサポート

1. 事例 C-1

(出典：JPHB、附属書A、第1章、事例47)

発明の名称

事業計画支援装置

特許請求の範囲**【請求項 1】**

特定の商品の在庫量を記憶する手段と、

前記特定の商品のウェブ上での広告活動データ及び言及データを受け付ける手段と、

過去に販売された類似商品に関するウェブ上での広告活動データ及び言及データと、前記類似商品の売上数とを教師データとして機械学習された予測モデルを用いて、前記特定の商品の広告活動データ及び言及データから予測される今後の前記特定の商品の売上数をシミュレーションして出力する手段と、

前記記憶された在庫量及び前記出力された売上数に基づいて、前記特定の商品の今後の生産量を含む生産計画を策定する手段と、

前記出力された売上数と、前記策定した生産計画を出力する手段と、
を備える事業計画支援装置。

発明の詳細な説明の概要

インターネットの普及により、ウェブ上での広告活動は、商品の売上促進のための有効な手段となっている。しかしながら、実際の広告活動が有効であるか否かは、リアルタイムの判断が難しく、試行錯誤を繰り返す中で、在庫量不足等により、商機を逃すことが少なからずあった。本発明の目的は、特定の商品について、広告活動データとその言及データから、今後の特定の商品の売上数の予測値を推定し、在庫量と売上数の予測値に基づいて今後の生産量を含む生産計画を提示する、事業計画支援装置を提供することにある。この装置により、特定の商品の販売者は、商品の生産計画の見直しを早期に行うことができる。

まず、事業計画支援装置は、特定の商品の在庫量を記憶する。続いて、商品についてのウェブ上での広告活動データ及び言及データを入力として、商品の売

上数を出力する予測モデルを用いて、当該商品の予測される売上数を取得する。ここで、前記広告活動データとしては、特定の商品についてのウェブ上での広告露出回数を用いる。広告の例としては、バナー広告、リスティング広告、メール広告等が挙げられる。前記言及データの例としては、ウェブ上の記事やSNS、ブログ等での当該商品や広告についての評価が挙げられる。当該商品や広告についての評価として、好意的な評価が多いと高い値、否定的な評価が多いと低い値となる評価値を用いる。当該評価値は、ウェブ上の記事やSNS、ブログ等のテキストに公知のコンピュータ処理を行うことで取得可能である。前記予測モデルは、ニューラルネットワークなど公知の機械学習アルゴリズムを利用して、過去に販売された類似商品に関する広告活動データ及び言及データと、該類似商品の実績売上数の関係を教師データとして学習させる教師あり機械学習により生成する。

その後、記憶した在庫量と予測される売上数を比較し、前記売上数が前記在庫量を上回れば前記商品の生産量を増やす生産計画を、前記売上数が前記在庫量を下回れば当該商品の生産量を減らす生産計画を策定する。

このように学習された予測モデルを用いて商品の売上数をシミュレーションして、当該売上数と在庫量とを比較し、商品を増産すべきか減産すべきかを一見して把握できるようにユーザに提示する。

【備考】

出願時の技術常識に鑑みてウェブ上での広告活動データ及び言及データと売上数との間に相関関係等の一定の関係（以下、「相関関係等」という。）が存在することが、推認できるものとする。

【説明(JPO)】

拒絶理由は存在しない。

JPA第29条第1項柱書（発明該当性）

請求項1の記載から、種々のデータに基づいて売上数をシミュレーションして生産計画を出力するという、使用目的に応じた特有の情報の演算又は加工が、記憶手段と、データ受付手段と、シミュレーション・出力手段と、生産計画策定手段と、売上数と生産計画を出力するための出力手段という、ソフトウェアとハードウェ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に係る事業計画支援装置は、ソフトウェアとハードウェ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コンピュータ(事業計画支

援装置)を構築するものである。

したがって、ソフトウェアによる情報処理がハードウェア資源を用いて具体的に実現されているから、請求項1に係る事業計画支援装置は、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。

JPA第36条第4項第1号（実施可能要件）／第36条第6項第1号(サポート要件)

発明の詳細な説明には、ウェブ上の広告活動データ及び言及データが使用されることが開示されている。ウェブ上の広告活動データとしては特定の商品についてのウェブ上での広告露出回数を用いること、言及データとしてはウェブ上の記事やSNS、ブログ等での当該商品や広告についての評価値を用いることがそれぞれ記載されている。

発明の詳細な説明には、これらウェブ上での広告活動データ及び言及データと売上数との間の具体的な相関関係等については記載されていないが、出願時の技術常識に鑑みてこれらの間に相関関係等が存在することが推認できる。

また、一般的な機械学習アルゴリズムを用い、相関関係等を有する入力データと出力データを教師データとして機械学習を行うことにより、入力に対して対応する出力を推定する予測モデルを生成可能であることは、出願時において周知である。

以上を踏まえると、類似商品についてのウェブ上での広告露出回数、ウェブ上での記事、SNS、ブログ等での商品及び広告についての評価値並びに類似商品の売上数を教師データとして汎用の機械学習アルゴリズムを用いて予測モデルを生成することができる。よって、前記予測モデルを用い、特定の商品の売上数をシミュレーションして出力し、当該売上数に基づいて、前記特定の商品の生産計画を策定し、出力する事業計画支援装置を作れることは、当業者にとって明らかである。

したがって、本願の発明の詳細な説明は、当業者が請求項1に係る「事業計画支援装置」を作成して使用できるように開示されている。すなわち、本願の発明の詳細な説明は、当業者が本発明を実施できる程度に明確かつ十分に記載されている。

また、発明の詳細な説明の記載に照らせば、発明の詳細な説明は、ウェブ上での広告活動データと言及データとに基づいて今後の特定の商品の売上数を予測し、記憶した在庫量と予測される売上数とに基づいて今後の生産数を含む商品の生産計画を提示する事業計画支援装置を提供するという請求項1の発明が解決しようとする課題が現実には解決されることを当業者が認識できるように発明を開示したものと評価することができる。したがって、請求項1の発明は発明の詳細な説明に記載されており、請求項1は第36条第6項第1号の要件を満たす。

【結論(CNIPA)】

クレーム 1 は専利補語の主題を構成する。

発明の詳細な説明には本発明が十分に開示されており、本発明は専利法 26 条 3 項の規定に合致する。

クレーム 1 は、明細書によりサポートされており、専利法 26 条 4 項の規定に合致する。

【説明(CNIPA)】

専利保護の主題について：

クレーム 1 は、コンピュータ装置に属する事業計画支援装置であり、広告効果の実態がつかめず、生産計画を早期に修正できないという技術的課題を解決するものである。Web 上での広告活動データと言及データから機械学習により商品の今後の売上数を予測し、記憶した在庫量と予測される今後の売上数から生産計画を立案するものであり、自然法則に合致した技術的手段である。本解決案により、広告効果に基づいた生産計画の修正が早期に可能となる。技術的效果が得られている。したがって、本解決案は、専利法 2 条 2 項に規定する技術的解決手段であり、専利保護を求めることができる主題を構成する。

発明の詳細な説明について：

本願は、実際の広告効果を把握することができないため、生産計画を早期に修正できないという課題を解決する。発明の詳細な説明には、ウェブ上での広告活動データ及び言及データに基づいて、機械学習により当該商品の将来における売上数を予測し、記憶した在庫数と予測される売上数に基づいて生産計画を策定することが記載されている。なお、発明の詳細な説明には、ウェブ上での広告活動データ及び言及データと商品の今後の売上数との具体的な相関関係は記録されていないが、ウェブ上での広告活動データ及び言及データと今後の売上数との間に相関関係があることは、本分野において公知の常識である。さらに、相関関係を有するデータで学習させた後の汎用の機械学習モデルが、新たな入力データに応じたデータを出力することができることは、出願時において周知であった。したがって、当業者は、発明の詳細な説明に記載された具体的な実施形態によって発明の技術的解決策を実現し、技術的課題を解決し、広告効果に基づく生産計画の早期修正という期待される技術的效果を奏することができる。以上のことから、本願の発明の詳細な説明は、当業者が本発明を実施

できる程度に十分に明確かつ完全に記載しており、明細書は、発明を十分に開示している。

明細書によるサポートについて：

明細書には、ウェブ上での広告活動データと言及データに基づいて機械学習により今後の売上数を予測し、記憶された在庫量と予測される今後の売上数に基づいて生産計画を立てることが記載されている。したがって、クレーム 1 に記載された技術的解決案は、明細書に十分に開示された内容から当業者が得ることができる技術的解決案であり、明細書に開示された内容の範囲を超えるものではない。クレーム 1 は、明細書によりサポートされ、専利法 26 条 4 項の規定に合致する。

2. 事例 C-2

(出典：JPHB、附属書A、第1章、事例49)

発明の名称

体重推定システム

特許請求の範囲

【請求項 1】

人物の顔の形状を表現する特徴量と身長及び体重の実測値を教師データとして用い、人物の顔の形状を表現する特徴量及び身長から、当該人物の体重を推定する推定モデルを機械学習により生成するモデル生成手段と、

人物の顔画像と身長を入力を受け付ける受付手段と、

前記受付手段が受け付けた前記人物の顔画像を解析して前記人物の顔の形状を表現する特徴量を取得する特徴量取得手段と、

前記モデル生成手段により生成された推定モデルを用いて、前記特徴量取得手段が取得した前記人物の顔の形状を表現する特徴量と前記受付手段が受け付けた身長から体重の推定値を出力する処理手段と、
を備える体重推定システム。

【請求項 2】

前記顔の形状を表現する特徴量は、フェイスライン角度であることを特徴とする、請求項 1 に記載の体重推定システム。

発明の詳細な説明の概要

本発明の目的は、体重計を用いることなく、外出先から気軽に使用することのできる体重推定システムを提供することにある。

人相とその人の体格には、一定の関係が存在する。例えば、図 1 に記載されているように、頬のラインと顎のラインが形作る角度をフェイスライン角度と定義すると、発明者は、フェイスライン角度の余弦と、その人物の BMI（体重／（身長²））との間に、統計的に有意な相関関係があることを発見した。図 2 に示すように、横軸に BMI、縦軸にフェイスライン角度の余弦をとった座標空間にデータをプロットした場合、線形の関数で近似することができる。

この事実に基づくと、フェイスライン角度と BMI の計算に利用する身長及び体重の間には一定の相関関係が存在すると言えることから、人物の顔画像を解析することで取得したフェイスライン角度と身長及び体重の実測値を教師データとして、ニューラルネットワークなど公知の機械学習アルゴリズムを用いた

III. 事例比較研究

機械学習によって、高い精度の出力が可能な推定モデルを生成することができる。

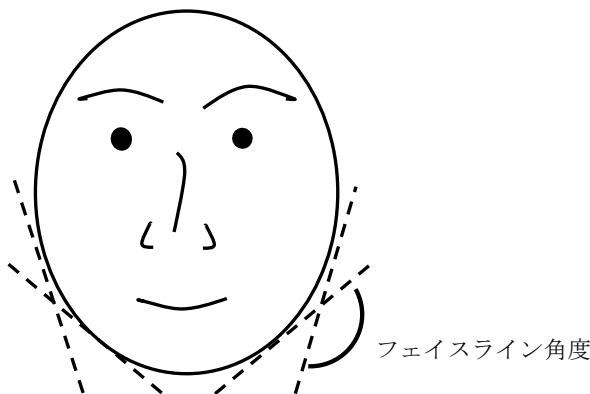
また、上記実施の形態では人物の顔の形状を表現する特徴量としてフェイスライン角度を取り上げたが、当該フェイスライン角度以外にも、顔画像から取得される、顔の形状を表現する任意の特徴量を用いることが可能である。

【備考】

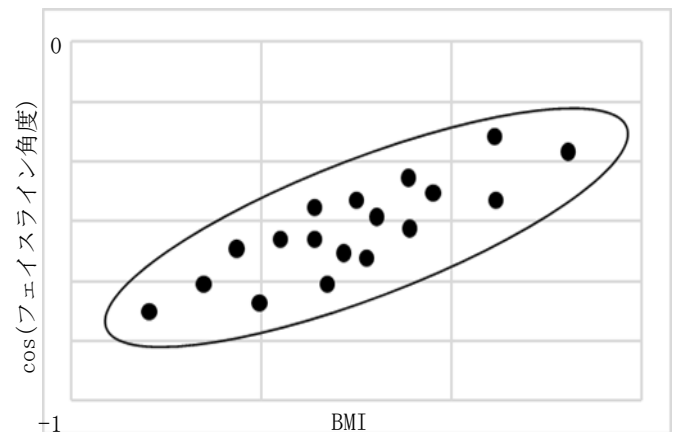
この場合、当業者は、出願時の技術常識に照らしても、(i)人の身長、体重等とこれらに基づく BMI と(ii)フェイスライン角度等の顔形状の特徴量との間の相関関係等の一定の関係（以下、本事例においては「相関関係等」という。）が存在することは、推認できないものとする。

図面

【図 1】



【図 2】



【説明(JPO)】

- ・請求項 1：第 36 条第 6 項第 1 号(サポート要件)／第 36 条第 4 項第 1 号(実施可能要件)
- ・請求項 2：拒絶理由は見当たらない。

・第 36 条第 6 項第 1 号(サポート要件)／第 36 条第 4 項第 1 号(実施可能要件)：請求項 1

発明の詳細な説明には、(i)人物の顔の形状を表現する特徴量として、フェイスライン角度として定義した頬のラインと顎のラインが形作る角度を用いること、(ii)フェイスライン角度の余弦とその人物の BMI（体重／（身長²））との間に統計的に有意な相関関係があること、がそれぞれ記載されている。

しかしながら、発明の詳細な説明には、当該フェイスライン角度以外にも、顔画像から取得される、顔の形状を表現する任意の特徴量を用いることが可能と記載されているのみで、(i)フェイスライン角度以外の顔の形状を表現する特徴量と、(ii)その人物の身長及び体重やそれらに基づく BMI との間の具体的な相関関係等については記載されていない。そして、出願時の技術常識に鑑みてもそれらの間に何らかの相関関係等が存在することが推認できるとはいえない。また、フェイスライン角度以外の顔の形状を表現する特徴量を用いて実際に生成された推定モデルの性能評価結果も示されていない。

よって、顔の形状を表現する任意の特徴量と身長とを用いて、体重の推定が可能であることを当業者が認識できるように記載されているとはいえないから、体重の推定値を出力する推定モデルへの入力が人物の顔画像における顔の形状を表現する特徴量と身長のみにより特定された請求項 1 に係る発明の範囲まで、発明の詳細な説明に開示された内容を拡張ないし一般化できるとはいえない。

したがって、請求項 1 に係る発明は、発明の詳細な説明に記載した範囲を超えるものである。

また、上記のような発明の詳細な説明の記載及び出願当時の技術常識を考慮すると、顔の形状を表現する特徴量と身長及び体重の実測値を教師データとして汎用の機械学習アルゴリズムを用いて推定モデルを生成することにより、人物の顔の形状を表現する特徴量及び身長を入力してその人物の体重を推定する体重推定システムを作れるとはいえない。

したがって、本願の発明の詳細な説明は、当業者が請求項 1 に係る「体重推定システム」を作ることができるように記載されていないから、当業者が実施できる程度に明確かつ十分に記載されているものと認められない。

【備考】

・請求項 2 について

発明の詳細な説明には、人物のフェイスライン角度の余弦と、その人物の BMI との間に、統計的に有意な相関関係が存在することが示されている。

このような発明の詳細な説明の記載に基づけば、フェイスライン角度と身長及び体重の間には一定の相関関係が存在すると認められ、フェイスライン角度と身長及び体重の実測値を教師データとして汎用の機械学習アルゴリズムを用いて推定モデルを生成することができる。よって、前記推定モデルを用いて、人物のフェイスライン角度及び身長を入力してその人物の体重を推定する体重推定システムを作れると言える。

したがって、発明の詳細な説明は、当業者が請求項 2 に係る「体重推定システム」が作れ、かつ、使用できるように記載されているから、当業者が実施できる

程度に明確かつ十分に記載されているものと認められる。

また、請求項 2 に係る発明は、発明の詳細な説明に記載したものであり、請求項 2 はサポート要件を満たす。

〔出願人の対応〕

請求項1を削除し、請求項2のみへと補正することにより、拒絶理由を解消し得る。

〔結論(CNIPA)〕

発明の詳細な説明は本願発明を十分に開示し、該発明は専利法 26 条 3 項の規定に合致する。

クレーム 1 は明細書によるサポートがなく、専利法 26 条 4 項の規定に合致しない。

クレーム 2 は明細書によるサポートがあり、専利法 26 条 4 項の規定に合致する。

〔説明(CNIPA)〕

発明の詳細な説明について：

本願発明は、体重計を用いずに気軽に体重を推定するための問題を解決することを目的とする。発明の詳細な説明には、フェイスラインの角度の余弦と人の BMI (体重を身長²で割った値として定義される) の間には統計的に有意な相関があり、機械学習アルゴリズムに基づく推定モードが提供され、教師データは人のフェイスラインの角度、身長及び体重を含み、当該推定モデルは受信したフェイスラインの角度及び身長に基づいて人の体重の推定値を出力できることが開示されている。また、学習済みモデルは、相関関係を有する教師データを用いた機械学習により、新たな入力に応じたデータを出力できることが出願時に周知である。したがって、フェイスラインの角度の余弦が人の BMI と統計的に相関があると推定されることを前提に、当業者は、発明の詳細な説明に記載された発明を実施するための具体的な態様にしたがって本願発明の技術的解決を実現し、前記技術的課題を解決し、体重計がなくても気軽に体重を推定でき、期待される技術的効果を奏することができると考えられる。以上のことから、本願の発明の詳細な説明は、当業者が本願発明を実施可能な程度に十分に明確かつ完全な態様で記載しており、発明を十分に開示している。

クレーム 1 について

クレーム 1 には、「人物の顔の形状を表現する特徴量と身長及び体重の実測値を教師データとして用い」、「特徴量取得手段が受信した人物の顔の形状を表現す

る特徴量と受信手段が受け付けた身長から体重の測定値を出力する」ことが定義されている。しかし、この記載は、フェイスラインの角度の余弦と人物の BMI との間に統計的に有意な相関関係があることを開示しているにすぎず、他の顔の形状の特徴値と体重との相関関係を開示しているものではない。出願時の一般的な技術常識からしても、このような相関関係の存在を推定することはできないから、本願明細書に開示された内容から直接又は一般化してこの相関関係に到達することはできない。すなわち、クレーム 1 の一般化には出願人が推測した内容が含まれており、その効果を期待し評価することはできない。したがって、クレーム 1 の一般化は、本願の発明の詳細な説明に開示された内容の範囲を超えるものである。クレーム 1 は、明細書によるサポートがなく、専利法 26 条 4 項の規定に合致しない。

クレーム 2 について

クレーム 2 は、クレーム 1 の一般化を発明の詳細な説明に記載された発明を実施するための具体的な態様に規定するものであるから、クレーム 2 に記載された技術的解決案は、発明の詳細な説明に十分に開示された内容から当業者が得ることができる技術的解決案であり、発明の詳細な説明の開示内容の範囲を超えていない。クレーム 2 は、明細書によるサポートがあり、専利法 26 条 4 項の規定に合致する。

3. 事例 C-3

(出典：JPHB、附属書A、第1章、事例50)

発明の名称

被験物質のアレルギー発症率を予測する方法

特許請求の範囲

【請求項 1】

ヒトにおけるアレルギー発症率が既知である複数の物質を個別に培養液に添加したヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群と、前記既存物質ごとのヒトにおける既知のアレルギー発症率スコアリングデータとを学習データとして人工知能モデルに入力し、人工知能モデルに学習させる工程と、

被験物質を培養液に添加したヒト X 細胞において測定されたヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群を取得する工程と、

学習済みの前記人工知能モデルに対して、被験物質を培養液に添加したヒト X 細胞において測定されたヒト X 細胞の形状変化を示す前記データ群を入力する工程と、

学習済みの前記人工知能モデルにヒトにおけるアレルギー発症率スコアリングデータを算出させる工程とを含む、

ヒトにおける被験物質のアレルギー発症率の予測方法。

【請求項 2】

ヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群が、ヒト X 細胞の楕円形度、凹凸度、及び扁平率の形状変化の組合せであり、アレルギーが接触性皮膚炎である、請求項 1 に記載の予測方法。

発明の詳細な説明の概要

本発明は、学習済みの人工知能モデルにより、被験物質のヒトにおけるアレルギー発症率を予測する方法に関するものであり、その課題は、候補物質探索のできるだけ早い段階で、ヒトにおける被験物質のアレルギー発症率を予測することにより、候補物質探索段階における損失を防止することにある。

実施例において、(1)接触性皮膚炎発症率が既知の物質を別々にヒト X 細胞の培養液に添加しヒト X 細胞の楕円形度、凹凸度、及び扁平率に係る添加前後の形状変化を示すデータ群を取得し、3 種の前記形状変化データと、これらの物質の接触性皮膚炎発症率スコアリングデータとを学習データとして汎用の人工知

能モデルに入力して学習させたこと、(2)人工知能モデルの学習に用いなかった、接触性皮膚炎発症率が既知の物質を別々にヒト X 細胞の培養液に添加しヒト X 細胞の楕円形度、凹凸度、及び扁平率に係る添加前後の形状変化を示すデータ群を取得し、前記学習済みの人工知能モデルに入力して、人工知能モデルの予測する接触性皮膚炎発症率スコアリングデータを求めたところ、予測スコアと実際のスコアの差が○%以下の物質が○%以上を占めたことを確認した実験結果が記載されている。

〔備考〕

出願時の技術常識に鑑みても、アレルギー発症率と細胞の形状の変化の間に相関関係等の一定の関係（以下、本事例においては「相関関係等」という。）が存在することは、推認できないものとする。

〔説明(JPO)〕

- ・請求項 1：第 36 条第 6 項第 1 号(サポート要件)／第 36 条第 4 項第 1 号(実施可能要件)
- ・請求項 2：なし

請求項 1： 第 36 条第 6 項第 1 号(サポート要件)／第 36 条第 4 項第 1 号(実施可能要件)

請求項 1 には、ヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群、アレルギー発症率スコアリングデータを学習データとすることのみによって特定されたアレルギー発症率の予測方法が記載されているが、発明の詳細な説明には、アレルギー発症率の予測ができた学習データの具体例として、ヒト X 細胞の楕円形度、凹凸度、及び扁平率の 3 種の組合せ、接触性皮膚炎発症率スコアリングデータを使用したことが記載されているのみである。

ヒト X 細胞の形状の変化を表すパラメータは楕円形度、凹凸度、扁平率以外にも多数存在するが、アレルギー発症率の予測に結びつくパラメータがこれら 3 種の組合せ以外に具体的にどのようなものであるかを理解することは、出願時の技術常識に鑑みてもアレルギー発症率と細胞の形状の変化の間に何らかの相関関係等が存在することが推認できないため困難である。また、アレルギーとして接触性皮膚炎以外に様々なタイプのアレルギーが存在するが、アレルギーは種類毎に関与する抗体や細胞が異なり、発症機序が異なることは技術常識であることから、種類の異なるアレルギーについてまで、予測が可能といえる合理的な理由はない。

したがって、アレルギー発症率スコアリングデータを算出する人工知能モデ

ルへの入力ヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群とアレルギー発症率スコアリングデータのみにより特定された請求項 1 に係る発明の範囲まで、発明の詳細な説明に開示された内容を拡張ないし一般化するための根拠を見いだすことはできない。

したがって、請求項 1 に係る発明は、発明の詳細な説明に記載した範囲を超えるものである。

また、上記のような発明の詳細な説明の記載及び出願時の技術常識を考慮すると、ヒト X 細胞の楕円形度、凹凸度、及び扁平率の 3 種の組合せ以外のヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群とヒトにおける接触性皮膚炎以外の既知のアレルギー発症率スコアリングデータとを学習データとして使用するアレルギー発症率の予測方法により、アレルギー発症率を予測できることを当業者が認識できるように記載されているとはいえない。

したがって、発明の詳細な説明は、請求項 1 に係る「ヒトにおける被験物質のアレルギー発症率の予測方法」が使用できるように記載されていないから、発明を当業者が実施できる程度に明確かつ十分に記載されていない。

【備考】

・請求項 2 について

発明の詳細な説明には、接触性皮膚炎発症率が対応づけられている既知の既存物質ごとのヒト X 細胞の形状変化を示す、楕円形度、凹凸度、及び扁平率の組合せからなるデータ群と、前記既存物質ごとのヒトにおける既知の接触性皮膚炎発症率スコアリングデータとを学習データとして使用して人工知能モデルに入力し、人工知能モデルに学習させたことが記載されている。そして、人工知能モデルの学習に用いなかったデータを利用して、学習済み人工知能モデルが接触性皮膚炎発症率について一定の精度で予測ができたことを確認したことが記載されている。

したがって、発明の詳細な説明は、請求項 2 に係る発明である、人工知能モデルを用いたヒトにおける被験物質の接触性皮膚炎発症率の予測方法の発明を当業者が実施できる程度に明確かつ十分に記載されているといえるので、発明の詳細な説明は、請求項 2 に関する実施可能要件を満たす。

また、請求項 2 に係る発明は、発明の詳細な説明に記載したものであり、請求項 2 はサポート要件を満たす。

【出願人の対応】

請求項 1 を削除し、請求項 2 のみへと補正することにより、拒絶理由は解消する。

〔結論(CNIPA)〕

発明の詳細な説明は本願発明を十分に開示しており、本願発明は専利法 26 条 3 項の規定に合致する。

クレーム 1 は明細書によるサポートがなく、専利法 26 条 4 項の規定に合致しない。

クレーム 2 は明細書によるサポートがあり、専利法 26 条 4 項の規定に合致する。

〔説明(CNIPA)〕

発明の詳細な説明について

本願発明が解決しようとする技術的課題は、候補物質を探索する際の損失を如何に防ぐかということである。本願の発明の詳細な説明には、培養液中のヒト X 細胞の形状変化を楕円形度、凸凹度、扁平率で表したデータ群と、接触性皮膚炎発症率の採点データとを用いて、人工知能モデルを学習させることが記されている。そして、学習済みの人工知能モデルを用いて、接触性皮膚炎発症率のスコアリングデータを推定する。また、学習済み人工知能モデルによる推定結果の信頼性を証明する実験データも記録されている。さらに、培養液中のヒト X 細胞の添加前後における楕円形度、凹凸度及び扁平率の形状変化と、接触皮膚炎発症率に関するスコアリングデータとの相関関係が証明された。したがって、当業者は、本願発明の詳細な説明に記録された具体的態様に従って、本願発明を実施し、上記技術的課題を解決するとともに、候補物質探索段階における損失を防止するために、候補物質探索の可能な限り早い段階で推定することができ、すなわち、期待される技術的効果を奏することができるのである。以上のことから、本願の発明の詳細な説明では、当業者が本願発明を実施できる程度に十分に明確かつ完全に記載されており、発明の詳細な説明は、発明を十分に開示している。

クレーム 1 について

クレーム 1 は、「前記学習データは、培養液に添加したヒト X 細胞の形状変化を示すデータ群と、物質ごとのヒトアレルギー発症率スコアリングデータとを含む」と定義し、「被験物質を培養液に添加したヒト X 細胞において測定されたヒト細胞の形状変化を示すデータ群を取得し、学習済みの前記人工知能モデルに対して、被験物質を培養液に添加したヒト X 細胞において測定されたヒト X 細胞の形状変化を示す前記データ群を入力し、学習済みの前記人工知能燃えるにヒトにおけるアレルギー発症率スコアリングデータを算出させる工程を含む」としている。しかし、本願の発明の詳細な説明にある実験データは、培養液に添

加したヒト X 細胞の楕円形度、凸凹度、扁平率の形状変化と接触皮膚炎発症率のスコアリングデータとの相関関係を証明するにとどまるものであり、ヒト X 細胞の形状変化と接触皮膚炎発症率のスコアリングデータとの相関関係を証明するものではない。楕円形度、凸凹度、扁平率を除く形状変化データと特定のアレルギー発症率との相関、及び楕円軽度、凸凹度、扁平率の形状変化と接触性皮膚炎発症率以外のアレルギー発症率との相関については、記録されていない。アレルギー反応に関連する抗体や細胞、発症メカニズムなどは、多くのアレルギー反応の種類によって異なるものである。したがって、本願明細書に記録されている以外の上記相関関係や、上記相関関係を用い学習済み人工知能モデルの、異なる種類のアレルギー発症率に対する推定効果を、当業者が事前に判断し評価することは困難である。すなわち、クレーム 1 の一般化には、出願人が推測した内容が含まれており、その効果を予め判断又は評価することは困難である。したがって、クレーム 1 の一般化は、本願の発明の詳細な説明に開示された内容の範囲を超えるものである。クレーム 1 は、明細書によるサポートがなく、専利法 26 条 4 項の規定に合致しない。

クレーム 2 について

クレーム 2 は、前記クレーム 1 の一般化を本願の発明の詳細な説明に記載された発明を実施するための具体的な態様に規定するものであるから、クレーム 2 に係る技術的解決策は、本願の発明の詳細な説明に十分に開示された内容から当業者が得ることができる技術的解決策であり、本願の発明の詳細な説明で開示された内容の範囲を超えるものではない。クレーム 2 は、明細書によるサポートがあり、専利法 26 条 4 項の規定に合致する。

4. 事例 C-4

(出典：JPHB、附属書A、1. 事例51)

発明の名称

嫌気性接着剤組成物

特許請求の範囲

【請求項 1】

嫌気性接着剤組成物であって、0.08～3.2質量%の化合物A、0.001～1質量%の化合物B及び、残余が嫌氣的に硬化可能な（メタ）アクリレートモノマーからなり、さらに、硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示す嫌気性接着剤組成物。

発明の詳細な説明の概要

従来、嫌気性接着剤組成物の硬化速度を高めるため、硬化系としてフリーラジカル開始剤及び還元剤の様々な組合せが用いられてきたが、無数ともいえる組合せの中から、硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度、という高い硬化速度をもたらす最適な組合せを見いだすことは、いまだ実現されていなかった。

本発明は、最適化された組成を有し、硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示す嫌気性接着剤組成物を提供することを課題としている。

実施例として、当該課題を解決する嫌気性接着剤組成物を開発するために、従来公知の嫌気性接着剤組成物の組成データ、硬化開始から5分までの硬化強度データ及び硬化開始から24時間後の硬化強度データをニューラルネットワークに入力し、嫌気性接着剤組成物の組成と、硬化開始から5分までの硬化強度と24時間後の硬化強度との比を関連づけた学習済みモデルを作成したこと、当該学習済みモデルを用いたところ、嫌氣的に硬化可能な（メタ）アクリレートモノマーを含む嫌気性接着剤組成物において、0.08～3.2質量%の化合物A及び0.001～1質量%の化合物Bを組み合わせて配合すると、硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示す嫌気性接着剤組成物を得られることに関する予測結果が記載されている。

【備考】

発明の詳細な説明には、上記配合比の範囲で配合された嫌気性接着剤組成物

を実際に製造し、その硬化強度を測定した実施例は記載されておらず、その学習済みモデルの予測精度についても検証されていない。また、化合物Aや化合物Bのいずれか又はその組合せを添加することで接着剤組成物の硬化開始から5分以内に硬化強度が向上することについては知られていない。なお、硬化開始から5分以内の硬化強度及び24時間後の硬化強度の測定方法と条件は、具体的に開示されている。

嫌気性接着剤組成物において、硬化開始から5分程度の短時間のうちに硬化強度を上昇させるように制御することは難しく、ポリマー原材料やフリーラジカル開始剤及び還元剤の種類、組合せ、配合比など、種々の製造条件が密接に関連するものであることが出願時の技術常識であるとする。他方で、嫌気性接着剤組成物において、学習済みモデルの予測結果が実際の実験結果に代わりうることは出願時の技術常識でないものとする。

〔説明(JPO)〕

請求項1： 第36条第4項第1号(実施可能要件)／第36条第6項第1号(サポート要件)

嫌気性接着剤組成物において、硬化開始から5分程度の短時間のうちに硬化強度を上昇させるように制御することは難しく、ポリマー原材料やフリーラジカル開始剤及び還元剤の種類、組合せ、配合比など、種々の製造条件が密接に関連するものであることが出願時の技術常識である。

発明の詳細な説明には、請求項1に規定の配合比を満たす組成物であれば、硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示すことを学習済みモデルが予測したことが記載されるにとどまっており、学習済みモデルの示す予測値の予測精度は検証されておらず、学習済みモデルの予測結果が実際の実験結果に代わりうるとの技術常識が出願時にあったわけではない。

また、発明の詳細な説明には、0.08～3.2質量%の化合物A、0.001～1質量%の化合物B及び、残余が嫌氣的に硬化可能な（メタ）アクリレートモノマーからなる組成物を実際に製造し、その硬度を測定することにより、硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示すことを裏付ける実施例は記載されていない。

よって、請求項1に記載された、硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示す嫌気性接着剤組成物を製造することができる程度に発明の詳細な説明が記載されているとはいえない。

したがって、発明の詳細な説明は、請求項1に係る発明である、0.08～3.2質量%の化合物A及び0.001～1質量%の化合物Bからなり、残余が嫌氣的に硬化可能な

III. 事例比較研究

(メタ) アクリレートモノマーからなり、さらに、硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示す嫌気性接着剤組成物の発明を、当業者が実施できる程度に明確かつ十分に記載していない。

また、請求項1には、0.08～3.2質量%の化合物A、0.001～1質量%の化合物B及び、残余が嫌氣的に硬化可能な(メタ) アクリレートモノマーからなり、さらに、硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示す嫌気性接着剤組成物の発明が記載されているのに対し、上記のような発明の詳細な説明の記載及び出願時の技術常識を考慮すると、発明の詳細な説明には、硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示す嫌気性接着剤組成物を提供するという発明の課題が解決できることを当業者が認識できるように記載されているとはいえない。

したがって、請求項1に係る発明は、発明の詳細な説明に記載されたものではない。

〔出願人の対応〕

発明の詳細な説明の記載が不足しているため、技術常識を考慮しても、本発明の嫌気性接着剤組成物が発明の課題である硬化開始から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示すことを解決できるものであると当業者が認識できるとはいえず、また、発明の実施をすることができる程度に明確かつ十分に記載したものであるともいえない。

よって、出願後に、請求項1に係る発明の嫌気性接着剤組成物を製造し、学習済みモデルの予測を裏付ける試験結果を記載した実験成績証明書を提出して、本発明の課題を解決できる旨の主張をした場合であっても、発明の詳細な説明の記載不足を補うことにはならず、拒絶理由は解消しない。

〔結論(CNIPA)〕

発明の詳細な説明において本願発明の開示が不十分であり、専利法 26 条 3 項の規定に合致しない。

〔説明(CNIPA)〕

本願発明が解決しようとする技術的課題は、「硬化開始から 5 分以内に、24 時間硬化強度の 30%以上の硬化強度を実現する最適な組み合わせが、多数の組み合わせの中から見出されていない」ことである。そして、本願の発明の詳細な説明には、「従来公知であった嫌気性接着剤組成物の成分データ、硬化開始から 5 分

以内の硬化強度データ及び24時間硬化強度データをニューラルネットワークに
入力し、嫌気性接着剤組成物の成分と硬化開始から5分以内の硬化強度及び24
時間硬化強度間の比率とを関連付けた学習モデルを作成した」という本願発明
の具体的態様が詳細に記載されている。また、「嫌氣的に硬化可能な（メタ）ア
クリレートモノマーを含む嫌気性接着剤組成物において、0.08～3.2 質量%の化
合物 A 及び 0.001～1 質量%の化合物 B を組み合わせて配合すると、硬化開始
から5分以内に24時間硬化強度の30%以上の硬化強度を示す嫌気性接着剤組
成物を得られることに関する予測結果」が記載されているが、具体的な技術的解
決策は、ニューラルネットワークモデルの学習過程と、学習済みニューラルネッ
トワークモデルを用いて得られた推定結果のみである。予測結果の信頼性を証
明する実験データは記載されていない。また、実際の実験結果ではなく、学習済
みモデルによる予測結果を用いることは、出願日前には常識とされていない。し
たがって、当業者が、0.08～3.2 質量%の化合物 A、0.001～1 質量%の化合物 B
及び嫌気性硬化性（メタ）アクリレートモノマーを含む残基を添加して得られる
嫌気性接着剤組成物が、硬化開始後5分以内に24時間経過後の硬化強度を30%
以上とすることを証明することは不可能である。以上のとおり、本願の発明の詳
細な説明には、当業者が実施できる程度に発明が十分に明確かつ完全に記載さ
れているとはいえず、発明の詳細な説明は、発明を十分に開示していない。

また、審査指南第2部第10章第3.5節には、「審査官は、出願日以降に提出さ
れた追加実験データを審査する。当該追加実験データにより証明された技術的
効果は、専利出願に開示された内容から当業者が実現可能なものでなければな
らない」との規定がある。出願人が提出した補充実験データが認められるか否か
は、本事例中の情報及び追加実験データの具体的な内容に基づいて判断される
必要がある。

※サポート要件の説明省略