

審決

不服 2017-18876

茨城県ひたちなか市高場 2520 番地

請求人 日立オートモティブシステムズ株式会社

(省略)

代理人弁理士 戸田 裕二

特願 2014-194634 「電流検出装置」拒絶査定不服審判事件〔平成 28 年 4 月 28 日出願公開、特開 2016-65791、請求項の数（4）〕について、次のとおり審決する。

結論

原査定を取り消す。

本願の発明は、特許すべきものとする。

理由

第 1 手続の経緯

本願は、平成 26 年 9 月 25 日の出願であって、平成 29 年 2 月 27 日付けで拒絶理由通知がされ、同年 4 月 19 日に手続補正がされ、同年 9 月 26 日付けで拒絶査定（送達日：同年 10 月 3 日）がされ、これに対し、同年 12 月 20 日に拒絶査定不服審判の請求がされたものである。

第 2 原査定の概要

原査定（平成 29 年 9 月 26 日付け拒絶査定）の概要は、次のとおりである。

本願請求項 1-3 に係る発明は、以下の引用文献 1-3 に基づいて、本願請求項 4 に係る発明は、以下の引用文献 1-4 に基づいて、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（以下「当業者」という。）が容易に発明できたものであるから、特許法第 29 条第 2 項の規定により、特許を受けることができない。

引用文献等一覧

1. 特開 2013-117447 号公報
2. 特開 2004-079007 号公報
3. 特開 2008-199876 号公報
4. 特開 2011-185647 号公報

第 3 本願発明

本願請求項１－４に係る発明（以下、それぞれ「本願発明１」－「本願発明４」という。）は、平成２９年４月１９日に手続補正された特許請求の範囲の請求項１－４に記載された事項により特定される発明であり、本願発明１は、以下のとおりの発明である。

「電流センサと、前記電流センサの周囲に配置され内側に導体が配設される領域を有する磁気シールドとを備えた電流検出装置において、

前記磁気シールドは、導体を挟んで配置される第一の磁気シールド部材と第二の磁気シールド部材とを備え、

前記第一の磁気シールド部材は、導体を挟んで前記第二の磁気シールド部材と対向する対向側壁部と、前記対向側壁部から前記第二の磁気シールド部材側に向けて突き出す突出部とを備え、

前記第二の磁気シールド部材は、導体を挟んで前記第一の磁気シールド部材と対向する対向側壁部と、前記対向側壁部から前記第一の磁気シールド部材側に向けて突き出す突出部とを備え、

前記第一の磁気シールド部材の突出部の先端部と前記第二の磁気シールド部材の突出部の先端部とは、突出部の突き出し方向に垂直で且つ導体の延設方向に垂直な方向に離間して隙間が設けられると共に、突出部の突き出し方向にオーバーラップしており、

前記第一及び第二のシールド部材は、複数の積層鋼板が積層されることにより構成され、

前記隙間が設けられたオーバーラップ部は前記電流センサ、前記導体、前記オーバーラップ部の順に、前記第一の磁気シールド部材の対向側壁部および前記第二の磁気シールド部材の対向側壁部に並行な平面に沿った方向に並んで配置されていることを特徴とする電流検出装置。」

なお、本願発明２－４の概要は、以下のとおりである。

本願発明２－３は、本願発明１を減縮する発明である。

本願発明４は、本願発明１の電流検出装置を備えた車載用電力変換装置の発明である。

第４ 引用文献、引用発明等

１ 引用文献１について

原査定の拒絶の理由に引用された上記引用文献１には、次の事項が記載されている（下線は、当審による。）。

ア 「【０００１】

本発明は、被測定電流から生じる磁界による磁電変換素子の出力信号の変動に基づいて、被測定電流を測定する電流センサに関するものである。」

イ 「【００２３】

図１に示すように、電流センサ１００は、要部として、センサ基板１０と、該センサ基板１０に形成された磁電変換素子２０と、センサ基板１０及び被測

定電流が流れる被測定導体 90 それぞれの周囲を囲む磁気シールド部 30 と、を有する。電流センサ 100 は、被測定電流から生じる磁界（以下、被測定磁界と示す）による磁電変換素子 20 の出力信号の変動に基づいて、被測定電流を測定する。本実施形態に係る電流センサ 100 は、上記した構成要素 10 ～ 30 の他に、バイアス磁石 40、回路基板 50、支持基板 60、モールド樹脂 70、及び、スペーサ 80 を有する。」

ウ 「【0039】

z 方向における、空隙の一部の高さ位置と、センサ基板の高さ位置とが同一である構成の場合、センサ基板と高さ位置が異なる空隙からも、空隙磁界が形成される。この空隙磁界における基準線 BL での向きは、基準線 BL に直交する向きになるとは限らないので、磁電変換素子 20 に対して、形成面 10a に沿う方向の空隙磁界が印加される虞がある。このような空隙磁界が印加されると、空隙磁界によって磁電変換素子 20 の抵抗値が変動し、電流の検出精度が低下する虞がある。

【0040】

これに対して、本実施形態では、z 方向における、空隙 33 全ての高さ位置と、センサ基板 10 の高さ位置とが同一となっている。この場合、磁電変換素子 20 に対して、形成面 10a に沿う方向の空隙磁界が印加されることが抑制され、電流の検出精度の低下が抑制される。」

エ 「【0081】

以下、第 4 実施形態を図 10 に基づいて説明する。図 10 は、第 4 実施形態に係る電流センサの概略構成を示す断面図であり、第 1 実施形態で示した図 1 に対応している。

【0082】

第 4 実施形態に係る電流センサは、上記した各実施形態によるものと共通するところが多いので、以下、共通部分については詳しい説明を省略し、異なる部分を重点的に説明する。なお、上記した各実施形態で示した要素と同一の要素には、同一の符号を付与している。

【0083】

本実施形態に係る電流センサ 100 は、磁気シールド部 30 の構成と、センサ基板 10 の位置に特徴がある。図 10 に示すように、磁気シールド部 30 は、上部シールド 36、及び、下部シールド 37 を有し、シールド 36、37 それぞれは、一つの開口部を有する箱形状を成している。上部シールド 36 の側壁の外壁面間の距離は、下部シールド 37 の側壁の内壁面間の距離よりも短くなっており、各シールド 36、37 の底部内面が互いに対向し、下部シールド 37 の収納空間内に、上部シールド 36 の側壁が配置される態様で、センサ基板 10 を収納する空間が構成されている。そして、上部シールド 36 の側壁の外表面と、下部シールド 37 の側壁の内面とが x-y 平面に沿う方向にて対向して、空隙 33 が構成されている。この空隙 33 を構成する、シールド 36、37 の対向面にて、空隙磁界が発生する。図 10 に示すように、センサ基板 10 は、空隙磁界の発生部位よりも z 方向に離れ、上部シールド 36 によってその周囲

が囲まれている。なお、上記したシールド３６，３７の側壁が、〔４－１〕に記載の延設部に相当する。」

オ 「【００８４】

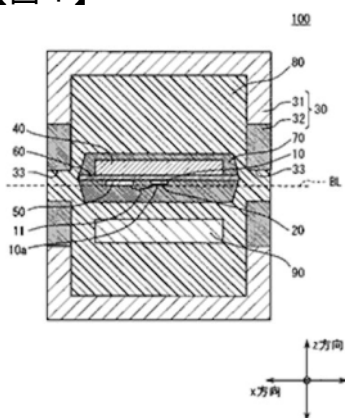
空隙磁界の密度分布は、その発生中心であるシールド３６，３７の対向面から遠ざかるほど粗となる。これに対して、本実施形態では、センサ基板１０が空隙磁界の発生中心よりも z 方向に離れている。そのため、センサ基板が、空隙磁界の発生中心と z 方向にて同じ位置にある構成と比べて、空隙磁界のセンサ基板１０への印加が抑制される。」

上記イを踏まえてエをみれば、引用文献１には、次の発明（以下「引用発明」という。）が記載されていると認められる。

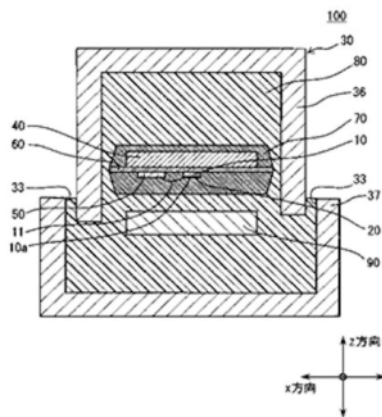
「センサ基板１０と、該センサ基板１０に形成された磁電変換素子２０と、センサ基板１０及び被測定電流が流れる被測定導体９０それぞれの周囲を囲む磁気シールド部３０と、を有し、被測定電流から生じる磁界による磁電変換素子２０の出力信号の変動に基づいて、被測定電流を測定する電流センサ１００であって、

磁気シールド部３０は、上部シールド３６、及び、下部シールド３７を有し、上部シールド３６の側壁の外壁面間の距離は、下部シールド３７の側壁の内壁面間の距離よりも短くなっており、各シールド３６，３７の底部内面が互に対向し、下部シールド３７の収納空間内に、上部シールド３６の側壁が配置される態様で、センサ基板１０を収納する空間が構成されており、上部シールド３６の側壁の外面と、下部シールド３７の側壁の内面とが対向して、空隙３３が構成されている、電流センサ１００。」

【図１】



【図１０】



2 引用文献2について

原査定の拒絶の理由に引用された上記引用文献2には、【0024】の記載からみて、シールド部材に生じる渦電流を抑制するため、シールド部材を複数の板状部材によって積層された構造とするという技術事項が記載されていると認められる。

3 引用文献3について

原査定の拒絶の理由に引用された上記引用文献3には、【0034】及び図6の記載からみて、シールド部材に生じる渦電流を抑制するため、シールド部材を積層構造とするという技術事項が記載されていると認められる。

4 引用文献4について

原査定の拒絶の理由に引用された上記引用文献4には、【0011】～【0012】の記載からみて、車載のモータに接続される端子とパワーモジュールとの間に電流センサを設けるという技術事項が記載されていると認められる。

第5 対比・判断

1 本願発明1について

(1) 対比

本願発明1と引用発明を対比すると、次のことがいえる。

ア 引用発明の「磁電変換素子20」、「被測定導体90」、「磁気シールド部30」及び「電流センサ100」がそれぞれ、本願発明1の「電流センサ」、「導体」、「磁気シールド」及び「電流検出装置」に相当するところであり、本願発明1と引用発明は、「電流センサと、前記電流センサの周囲に配置され内側に導体が配設される領域を有する磁気シールドとを備えた電流検出装置」の点で一致する。

イ 引用発明の「上部シールド36」及び「下部シールド37」がそれぞれ、本願発明1の「第一の磁気シールド部材」及び「第二の磁気シールド部材」に相当するところであり、本願発明1と引用発明は、「前記磁気シールドは、導

体を挟んで配置される第一の磁気シールド部材と第二の磁気シールド部材とを備え」る点で一致する。

ウ 引用発明において、「各シールド３６，３７の底部内面が互いに対向しているから、引用発明の「各シールド３６，３７の底部」は、それぞれ、「対向壁部」ということができ、また、引用発明の「上部シールド３６の側壁」及び「下部シールド３７の側壁」は、それぞれ、「上部シールド３６の底部から下部シールド３７に向けて突き出す突出部」及び「下部シールド３７の底部から上部シールド３６に向けて突き出す突出部」ということができ、本願発明１の「前記第一の磁気シールド部材は、導体を挟んで前記第二の磁気シールド部材と対向する対向側壁部と、前記対向側壁部から前記第二の磁気シールド部材側に向けて突き出す突出部とを備え、前記第二の磁気シールド部材は、導体を挟んで前記第一の磁気シールド部材と対向する対向側壁部と、前記対向側壁部から前記第一の磁気シールド部材側に向けて突き出す突出部とを備え、」る構成と、引用発明の上記構成とは、「前記第一の磁気シールド部材は、導体を挟んで前記第二の磁気シールド部材と対向する対向壁部と、前記対向壁部から前記第二の磁気シールド部材側に向けて突き出す突出部とを備え、前記第二の磁気シールド部材は、導体を挟んで前記第一の磁気シールド部材と対向する対向壁部と、前記対向壁部から前記第一の磁気シールド部材側に向けて突き出す突出部とを備え、」る点で共通する。

エ 引用発明は、「上部シールド３６の側壁の外表面と、下部シールド３７の側壁の内表面とが対向して、空隙３３が構成されて」いるというものであり、図１０の記載を併せると、本願発明１と同様に、「前記第一の磁気シールド部材の突出部の先端部と前記第二の磁気シールド部材の突出部の先端部とは、突出部の突き出し方向に垂直で且つ導体の延設方向に垂直な方向に離間して隙間が設けられると共に、突出部の突き出し方向にオーバーラップして」いると認められる。

したがって、本願発明１と引用発明との間には、次の一致点、相違点があるといえる。

（一致点）

「電流センサと、前記電流センサの周囲に配置され内側に導体が配設される領域を有する磁気シールドとを備えた電流検出装置において、

前記磁気シールドは、導体を挟んで配置される第一の磁気シールド部材と第二の磁気シールド部材とを備え、

前記第一の磁気シールド部材は、導体を挟んで前記第二の磁気シールド部材と対向する対向壁部と、前記対向壁部から前記第二の磁気シールド部材側に向けて突き出す突出部とを備え、

前記第二の磁気シールド部材は、導体を挟んで前記第一の磁気シールド部材と対向する対向壁部と、前記対向壁部から前記第一の磁気シールド部材側に向けて突き出す突出部とを備え、

前記第一の磁気シールド部材の突出部の先端部と前記第二の磁気シールド部材の突出部の先端部とは、突出部の突き出し方向に垂直で且つ導体の延設方向に垂直な方向に離間して隙間が設けられると共に、突出部の突き出し方向にオーバーラップしている電流検出装置。」

(相違点)

(相違点 1)

本願発明 1 では、対向する壁部が「対向側壁部」であり、「前記隙間が設けられたオーバーラップ部は前記電流センサ、前記導体、前記オーバーラップ部の順に、前記第一の磁気シールド部材の対向側壁部および前記第二の磁気シールド部材の対向側壁部に並行な平面に沿った方向に並んで配置されている」のに対し、引用発明は、このようなものでない点。

(相違点 2)

本願発明 1 では、「前記第一及び第二のシールド部材は、複数の積層鋼板が積層されることにより構成され」ているのに対し、引用発明では、「各シールド 36, 37」がこのようなものとはされていない点。

(2) 相違点についての判断

上記相違点 1 について検討するに、引用発明は、引用文献 1 の図 10 にみられるように、磁電変換素子 20 と被測定導体 90 は縦方向に配置されるが、空隙 33 はこれらの横に配置され、空隙 33 の隙間も横方向に離間して設けられているものである。そして、上記の配置は、引用文献 1 の段落【0039】、【0040】、【0084】の記載から見て、(磁電変換素子 20 と被測定導体 90 の横に配置された) 空隙 33 全ての高さ位置(図 1 及び図 10 に記載された z 方向の位置)と、センサ基板 10 の高さ位置とが同一となっている第 1 実施形態を基本的構成としつつ、さらにセンサ基板 10 が空隙磁界の発生中心よりも高さ方向に離れることによって、空隙磁界のセンサ基板 10 への印加が抑制されるようにするために採用されたものである。

そうすると、引用発明において、磁電変換素子 20 と被測定導体 90 と空隙 33 を上記の本願発明 1 のような配置とする動機を見いだすことはできない。

したがって、引用発明において、上記相違点 1 に係る本願発明 1 の発明特定事項とすることを当業者が容易に想到し得たとはいえない。

引用文献 2-4 も、引用発明において、上記相違点 1 に係る本願発明 1 の発明特定事項とすることを示唆するものではない。

したがって、上記相違点 2 について検討するまでもなく、本願発明 1 を引用文献 1-4 に基づいて当業者が容易に発明できたとはいえない。

2 本願発明 2-3 について

本願発明 2-3 は、本願発明 1 を減縮する発明であるから、本願発明 1 と同様の理由により、引用文献 1-4 に基づいて当業者が容易に発明できたものといふことはできない。

3 本願発明 4 について

本願発明 4 は、本願発明 1 の電流検出装置を備えた車載用電力変換装置の発明であるから、本願発明 1 と同様の理由により、引用文献 1－4 に基づいて当業者が容易に発明できたものということとはできない。

第 6 原査定について

本願発明 1－4 は、「前記隙間が設けられたオーバラップ部は前記電流センサ、前記導体、前記オーバラップ部の順に、前記第一の磁気シールド部材の対向側壁部および前記第二の磁気シールド部材の対向側壁部に並行な平面に沿った方向に並んで配置されている」という事項を有するものであって、当業者であっても、拒絶査定において引用された引用文献 1－4 に基づいて容易に発明できたものとはいえない。したがって、原査定の理由を維持することはできない。

第 7 むすび

以上のとおり、原査定の理由によっては、本願を拒絶することはできない。
また、他に本願を拒絶すべき理由を発見しない。
よって、結論のとおり審決する。

平成 30 年 8 月 20 日

審判長 特許庁審判官 清水 稔
特許庁審判官 中塚 直樹
特許庁審判官 中村 説志

〔審決分類〕 P 1 8 . 1 2 1－W Y （ G 0 1 R ）

審判長 特許庁審判官 清水 稔 8525
特許庁審判官 中村 説志 3206
特許庁審判官 中塚 直樹 8908