

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年12月19日(19.12.2024)



(10) 国際公開番号

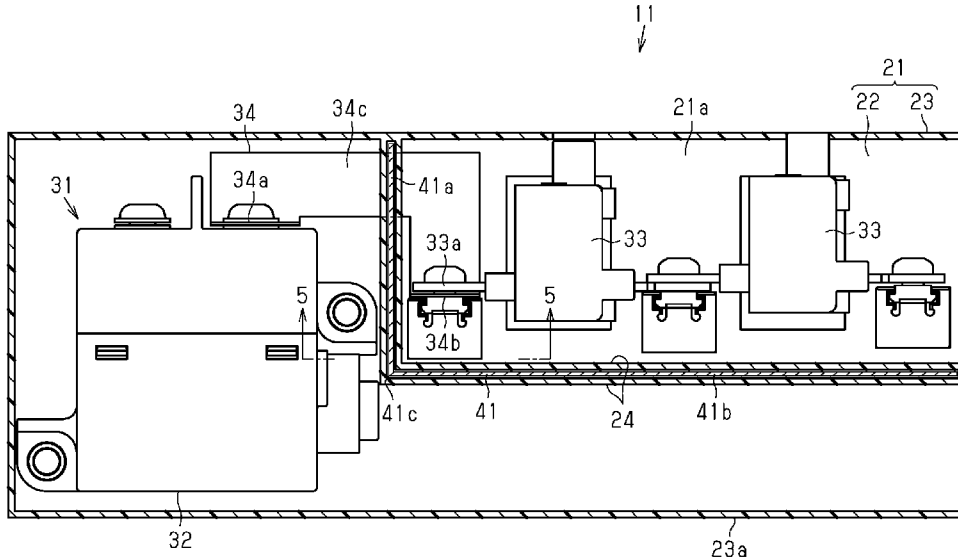
WO 2024/257811 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 3/16 (2006.01) *H05K 9/00* (2006.01)
H05K 7/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/021376
- (22) 国際出願日: 2024年6月12日(12.06.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2023-098666 2023年6月15日(15.06.2023) JP
- (71) 出願人: 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP).
- (72) 発明者: 栗田 昌尚 (KURITA Masanao); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 一色 麻衣子 (ISSHIKI Maiko); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: ELECTRICAL CONNECTION BOX

(54) 発明の名称: 電気接続箱

図4



(57) Abstract: An electrical connection box (11) comprises: a case (21) made of a resin material; and an electrical circuit component (31) accommodated and held in the case (21). The electrical circuit component (31) includes a contactor (32) capable of generating a magnetic field and a current sensor (33). The electrical connection box (11) is provided with a metal plate (41) interposed between the contactor (32) and the current sensor (33). The case (21) has a covering part (24) that covers the principal surface of the metal plate (41) inside the case (21).

[続葉有]



HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 電気接続箱 (1 1) は、樹脂材よりなるケース (2 1) と、ケース (2 1) 内に収容保持される電気回路部品 (3 1) とを備え、電気回路部品 (3 1) は、磁界を発生させることになるコンタクタ (3 2) と、電流センサ (3 3) とを含む。電気接続箱 (1 1) は、コンタクタ (3 2) と電流センサ (3 3) との間に介在される金属板 (4 1) を備える。ケース (2 1) は、ケース (2 1) の内部において金属板 (4 1) の主面を覆う被覆部 (2 4) を有する。

明 細 書

発明の名称：電気接続箱

技術分野

[0001] 本開示は、電気接続箱に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、電気接続箱としては、例えば、車両の電池パックに設けられるものがある（例えば、特許文献1参照）。電池パックは、電池パックケースと電気接続箱と複数の電池セルとを備える。

[0003] 電気接続箱は、樹脂材よりなるケースと、ケース内に収容保持される電気回路部品とを備える。電気回路部品は、リレーの一種であるコンタクタや、電流センサや、バスバー等を含む。電気回路部品は、電池セルの電流値や温度等を監視することにより、電池パックの最適な入出力を実現する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-16467号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記したコンタクタは、内部にコイル部を有するため、動作する際に磁界を発生させてしまう。そして、電流センサは、磁界の影響を受けると検出精度が低下してしまう。このことは、特に電気接続箱の小型化を図る上で大きな問題となる。そこで、例えば、ケースの内部に、コンタクタと電流センサとの間を仕切る金属板を設けることが考えられる。しかしながら、ケースの内部に金属板を配置すると、金属板が他の電気部品と接触してしまう虞がある。具体的には、例えば、バスバーが金属板と電氣的に接続されてしまう虞がある。また、例えば、柔軟な被覆電線が金属板の角等に擦れることによって損傷してしまう虞がある。

[0006] 本開示の目的は、電気回路部品と金属板との接触を防止しながら、電流セ

ンサの検出精度の低下を抑制可能とした電気接続箱を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の電気接続箱は、樹脂材よりなるケースと、前記ケース内に収容保持される電気回路部品とを備え、前記電気回路部品は、電流センサと、磁界を発生させることになる磁界発生部品とを含む、電気接続箱であって、前記磁界発生部品と前記電流センサとの間に介在される金属板を備え、前記ケースは、前記ケースの内部において前記金属板の主面を覆う被覆部を有する。

発明の効果

[0008] 本開示の電気接続箱によれば、電気回路部品と金属板との接触を防止しながら、電流センサの検出精度の低下を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、一実施形態における電気接続箱の分解斜視図である。
[図2]図2は、一実施形態における下ケースと電気回路部品の平面図である。
[図3]図3は、一実施形態における下ケースと電気回路部品の斜視図である。
[図4]図4は、一実施形態における電気接続箱の一部断面図である。
[図5]図5は、図4の5-5線に沿った断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

本開示の電気接続箱は、

[1] 樹脂材よりなるケースと、前記ケース内に収容保持される電気回路部品とを備え、前記電気回路部品は、電流センサと、磁界を発生させることになる磁界発生部品とを含む、電気接続箱であって、前記磁界発生部品と前記電流センサとの間に介在される金属板を備え、前記ケースは、前記ケースの内部において前記金属板の主面を覆う被覆部を有する。

[0011] 同構成によれば、磁界発生部品と電流センサとの間に介在される金属板を備えるため、磁界発生部品が発生する磁界の影響を電流センサが受けてしま

うことを抑制できる。よって、電流センサの検出精度の低下を抑制できる。

また、ケースは、ケースの内部において金属板の主面を覆う被覆部を有するため、金属板が他の電気回路部品と直接接触することが防止される。よって、例えば、磁界発生部品と電流センサとを接続するバスバーが金属板と電氣的に接続されてしまうといったことが防止される。また、例えば、柔軟な被覆電線が金属板の角等に擦れることによって損傷してしまうといったことが防止される。

[0012] [2] 上記 [1] において、前記ケースは、外部から前記被覆部同士の間
に前記金属板を挿入可能な挿入口と、前記金属板の挿入方向の先端部で前記
被覆部同士を繋ぐ収容底部とを有していてもよい。

[0013] 同構成によれば、ケースは、外部から被覆部同士の上に金属板を挿入可能
な挿入口と、金属板の挿入方向の先端部で被覆部同士を繋ぐ収容底部とを有
するため、金属板を挿入口から挿入することで金属板を容易に配置すること
ができる。

[0014] [3] 上記 [1] または上記 [2] において、前記電気回路部品は、前記
磁界発生部品と前記電流センサとを接続するバスバーを含み、前記バスバー
は、その主面が前記ケース内の底面と対向するように配置されていてもよい
。

[0015] 同構成によれば、磁界発生部品と電流センサとを接続するバスバーは、そ
の主面がケース内の底面と対向するように配置されるため、金属板を磁界発
生部品と電流センサとの間に容易に介在させることができる。すなわち、例
えば、バスバーの主面がケースの底面と直交するようにバスバーが配置され
る構成では、バスバーが邪魔になることで、金属板を磁界発生部品と電流セ
ンサとの間に介在させることが困難になるが、これを回避できる。

[0016] [4] 上記 [1] から上記 [3] のいずれか 1 つにおいて、前記金属板は
、前記電流センサ、または前記磁界発生部品を囲うように配置された複数の
異なる平面部を有していてもよい。

[0017] 同構成によれば、金属板は、電流センサ、または磁界発生部品を囲うよう

に配置された複数の異なる平面部を有するため、平面部が単一の金属板とした場合に比べて、磁界発生部品と電流センサとを整然と仕切ることができる。

[0018] [5] 上記[4]において、前記金属板は、前記複数の異なる平面部同士を繋ぐ折り曲げ部を有していてもよい。

同構成によれば、金属板は、複数の異なる平面部同士を繋ぐ折り曲げ部を有するため、例えば、複数の異なる平面部がそれぞれ独立した別部材である場合に対して、部品点数を少なくすることができる。

[0019] [6] 上記[1]から上記[5]のいずれか1つにおいて、前記金属板は、前記電流センサにおける前記磁界発生部品との対向面と、前記磁界発生部品における前記電流センサとの対向面との全て遮るように配置されていてもよい。

[0020] 同構成によれば、金属板は、電流センサにおける磁界発生部品との対向面と、磁界発生部品における電流センサとの対向面との全て遮るように配置されているため、一部が遮られていない構成に比べて、磁界の影響を電流センサが受けることをより抑制できる。よって、電流センサの検出精度の低下をより抑制できる。

[0021] [本開示の実施形態の詳細]

本開示の電気接続箱の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。各図面では、説明の便宜上、構成の一部を誇張又は簡略化して示す場合がある。また、各部分の寸法比率については各図面で異なる場合がある。本明細書における「平行」や「直交」や「真円」は、厳密に平行や直交や真円の場合のみでなく、本実施形態における作用効果を奏する範囲内で概ね平行や直交や真円の場合も含まれる。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0022] (電気接続箱11の構成)

図1に示すように、電気接続箱11は、ケース21と、電気回路部品31

と、金属板 4 1 とを備える。本実施形態の電気接続箱 1 1 は、例えば、電気自動車等の車両に搭載される電池パックに設けられるものである。すなわち、電気接続箱 1 1 は、複数の電池セルと共に電池パックケース内に収容されるものである。

[0023] (ケース 2 1 の構成)

ケース 2 1 は、下ケース 2 2 と、上ケース 2 3 とを有する。下ケース 2 2 及び上ケース 2 3 の各々は樹脂材よりなる。下ケース 2 2 は、長方形の平板状に形成されている。上ケース 2 3 は、下ケース 2 2 の上方に組み付け可能に構成されている。上ケース 2 3 は、下ケース 2 2 の周縁に対応した四角筒状の側壁部 2 3 a と、側壁部 2 3 a の上端を閉塞する上壁部 2 3 b とを有する。

[0024] (電気回路部品 3 1 の構成)

電気回路部品 3 1 は、ケース 2 1 内の底面 2 1 a である下ケース 2 2 の上面に配置されつつ、ケース 2 1 内に収容保持される。

[0025] 図 2 及び図 3 に示すように、電気回路部品 3 1 は、磁界を発生させることになる磁界発生部品としてのコンタクタ 3 2 と、電流センサ 3 3 と、バスバー 3 4 とを含む。なお、本実施形態における各図では、1 つのコンタクタ 3 2、2 つの電流センサ 3 3、及び、1 つのバスバー 3 4 のみを図示しており、他の電気回路部品 3 1 の図示を省略している。すなわち、電気接続箱 1 1 が備える電気回路部品 3 1 は、例えば、複数のコンタクタ 3 2 や複数のバスバー 3 4 を含んでいてもよいし、柔軟な被覆電線やヒューズ等の他の電気回路部品 3 1 を含んでいてもよい。また、本実施形態の電流センサ 3 3 は、ホール素子を有するものを採用しているが、これに限定されず、貫通型の電流センサとしてもよい。

[0026] 本実施形態では、コンタクタ 3 2 と 2 つの電流センサ 3 3 とは、下ケース 2 2 の 1 つの辺であって、詳しくは、長辺に沿って並設されている。コンタクタ 3 2 は、直列に接続された 2 つの電流センサ 3 3 における一方の電流センサ 3 3 の接続端子 3 3 a にバスバー 3 4 を介して接続されている。

[0027] 図3に示すように、バスバー34は、バスバー34の主面がケース21内の底面21aと対向するように配置されている。詳しくは、バスバー34は、第1接続端部34aと、第2接続端部34bと、第1接続端部34aと第2接続端部34bとを繋ぐ連結部34cとを有する。そして、連結部34cの主面は、ケース21内の底面21aと対向するように配置されている。そして、第1接続端部34aは、バスバー34の主面が底面21aと直交するように連結部34cから立ち上げられて、コンタクタ32に接続されている。また、第2接続端部34bは、バスバー34の主面が底面21aと直交するように連結部34cから立ち上げられて、電流センサ33の接続端子33aに接続されている。

[0028] (金属板41の構成)

図4及び図5に示すように、金属板41は、コンタクタ32と電流センサ33との間に介在されている。言い換えると、金属板41は、コンタクタ32と電流センサ33との間を仕切るように設けられている。

[0029] そして、ケース21は、ケース21の内部において金属板41の主面を覆う被覆部24を有する。本実施形態の被覆部24は、上ケース23に設けられている。被覆部24は、金属板41の主面の全てを覆うように形成されている。

[0030] 詳述すると、図4に示すように、まず金属板41は、電流センサ33を囲うように配置された2つの異なる平面部としての第1平面部41a及び第2平面部41bを有する。また、金属板41は、第1平面部41aと第2平面部41bとを繋ぐ折り曲げ部41cを有する。すなわち、金属板41は、折り曲げられた単一の部品よりなる。第1平面部41aと第2平面部41bとは、折り曲げ部41cから互いに直交する方向に延びている。そして、金属板41は、第1平面部41aが下ケース22の短辺と平行に配置されるとともに、第2平面部41bが下ケース22の長辺と平行に配置されている。金属板41は、下ケース22の縁部とで電流センサ33を囲うように配置されている。金属板41は、電流センサ33におけるコンタクタ32との対向面

と、コンタクタ 3 2 における電流センサ 3 3 との対向面との全て遮るように配置されている。

[0031] また、図 4 及び図 5 に示すように、金属板 4 1 の一部であって、第 1 平面部 4 1 a は、バスバー 3 4 における連結部 3 4 c の上方を通るように配置されている。第 1 平面部 4 1 a は、上方から見て、下ケース 2 2 の長辺に沿って延びる連結部 3 4 c を横切るように配置されている。

[0032] また、図 5 に示すように、上ケース 2 3 は、外部から被覆部 2 4 同士の間には金属板 4 1 を挿入可能な挿入口 2 5 と、金属板 4 1 の挿入方向の先端部で被覆部 2 4 同士を繋ぐ収容底部 2 6 とを有する。本実施形態の挿入口 2 5 は、上ケース 2 3 の上壁部 2 3 b に設けられ、上方に開口している。なお、本実施形態では、金属板 4 1 は、挿入口 2 5 から被覆部 2 4 の間に圧入されることにより固定されている。例えば、被覆部 2 4 同士の対向面には、図示しない複数の圧入用凸部が設けられており、それら圧入用凸部に挟持されることで金属板 4 1 は保持されている。

[0033] 次に、上記のように構成された電気接続箱 1 1 の作用について説明する。

電気接続箱 1 1 の電気回路部品 3 1 は、電気接続箱 1 1 と共に電池パックケース内に収容される電池セルと電氣的に接続される。そして、電気接続箱 1 1 の電気回路部品 3 1 が電池セルの電流値や温度等を監視することにより、電池パックの最適な入出力が実現される。

[0034] 次に、上記実施形態の効果を以下に記載する。

(1) コンタクタ 3 2 と電流センサ 3 3 との間に介在される金属板 4 1 を備えるため、コンタクタ 3 2 が発生する磁界の影響を電流センサ 3 3 が受けてしまうことを抑制できる。よって、電流センサ 3 3 の検出精度の低下を抑制できる。これにより、例えば、コンタクタ 3 2 と電流センサ 3 3 とを大きく離して配置する必要が無くなり、電気接続箱 1 1 の小型化が容易となる。また、ケース 2 1 は、ケース 2 1 の内部において金属板 4 1 の主面を覆う被覆部 2 4 を有するため、金属板 4 1 が他の電気回路部品 3 1 と直接接触することが防止される。よって、例えば、コンタクタ 3 2 と電流センサ 3 3 とを

接続するバスバー 34 が金属板 41 と電氣的に接続されてしまうといったことが防止される。また、例えば、車両の走行時に電気接続箱 11 が振動した場合でも、柔軟な被覆電線（図示略）が金属板 41 の角等に擦れることによって損傷してしまうといったことが防止される。

[0035] (2) ケース 21 は、外部から被覆部 24 同士の間金属板 41 を挿入可能な挿入口 25 と、金属板 41 の挿入方向の先端部で被覆部 24 同士を繋ぐ収容底部 26 とを有する。よって、金属板 41 を挿入口 25 から挿入することで金属板 41 を容易に配置することができる。

[0036] (3) コンタクタ 32 と電流センサ 33 とを接続するバスバー 34 は、バスバー 34 の主面がケース 21 内の底面 21a と対向するように配置されるため、金属板 41 をコンタクタ 32 と電流センサ 33 との間に容易に介在させることができる。すなわち、例えば、バスバー 34 の主面が底面 21a と直交するようにバスバーが配置される構成では、バスバーが邪魔になることで、金属板 41 をコンタクタ 32 と電流センサ 33 との間に介在させることが困難になるが、これを回避できる。

[0037] (4) 金属板 41 は、電流センサ 33 を囲うように配置された 2 つの異なる平面部としての第 1 平面部 41a 及び第 2 平面部 41b を有する。よって、例えば、平面部が単一の金属板とした場合に比べて、コンタクタ 32 と電流センサ 33 とを整然と仕切ることができる。

[0038] (5) 金属板 41 は、第 1 平面部 41a と第 2 平面部 41b とを繋ぐ折り曲げ部 41c を有するため、例えば、第 1 平面部 41a と第 2 平面部 41b とがそれぞれ独立した別部材である場合に対して、部品点数を少なくすることができる。

[0039] (6) 金属板 41 は、電流センサ 33 におけるコンタクタ 32 との対向面と、コンタクタ 32 における電流センサ 33 との対向面との全て遮るように配置されている。よって、例えば、一部が遮られていない構成に比べて、コンタクタ 32 が発生する磁界の影響を電流センサ 33 が受けることをより抑制できる。よって、電流センサ 33 の検出精度の低下をより抑制できる。

[0040] 本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

・上記実施形態では、ケース 2 1 は、外部から被覆部 2 4 同士の間金属板 4 1 を挿入可能な挿入口 2 5 と、金属板 4 1 の挿入方向の先端部で被覆部 2 4 同士を繋ぐ収容底部 2 6 とを有するとしたが、これに限定されない。例えば、金属板 4 1 は、上ケース 2 3 の成形時にインサート成形することで上ケース 2 3 の被覆部に覆われるように設けてもよい。

[0041] ・上記実施形態では、挿入口 2 5 は、上ケース 2 3 の上壁部 2 3 b に設けられ、上方に開口しているとしたが、これに限定されず、例えば、側壁部 2 3 a に設けられ、側方に開口していてもよい。また、被覆部 2 4、挿入口 2 5 及び収容底部 2 6 は、下ケース 2 2 に設けられ、挿入口 2 5 は下方に開口していてもよい。

[0042] ・上記実施形態では、コンタクタ 3 2 と電流センサ 3 3 とを接続するバスバー 3 4 は、バスバー 3 4 の主面がケース 2 1 内の底面 2 1 a と対向するように配置されたとしたが、これに限定されず、バスバー 3 4 の主面が底面 2 1 a と直交するように配置されていてもよい。

[0043] ・上記実施形態では、金属板 4 1 は、電流センサ 3 3 を囲うように配置された 2 つの異なる平面部としての第 1 平面部 4 1 a 及び第 2 平面部 4 1 b を有するとしたが、これに限定されず、例えば、3 つ以上の異なる平面部を有していてもよい。また、例えば、平面部が単一の金属板としてもよい。

[0044] ・上記実施形態では、金属板 4 1 は、第 1 平面部 4 1 a と第 2 平面部 4 1 b とを繋ぐ折り曲げ部 4 1 c を有するとしたが、これに限定されず、例えば、第 1 平面部 4 1 a と第 2 平面部 4 1 b とがそれぞれ独立した別部材である構成としてもよい。

[0045] ・上記実施形態では、金属板 4 1 は、電流センサ 3 3 におけるコンタクタ 3 2 との対向面と、コンタクタ 3 2 における電流センサ 3 3 との対向面との全て遮るように配置されているとしたが、これに限定されず、一部のみを遮

る構成としてもよい。

[0046] ・上記実施形態では、電気回路部品 3 1 は、磁界発生部品としてのコンタクタ 3 2 を含むとしたが、これに限定されず、磁界を発生させることになるコア等の他の磁界発生部品を含む構成としてもよい。なお、もちろん、この場合、金属板 4 1 は、コア等の他の磁界発生部品と電流センサ 3 3 との間に介在されることになる。

[0047] ・上記実施形態では、金属板 4 1 は、挿入口 2 5 から被覆部 2 4 の間に圧入されることにより固定されているとしたが、これに限定されず、挿入口 2 5 から被覆部 2 4 の間に挿入された状態で、爪等によって抜け止めされる構成としてもよい。

[0048] ・上記実施形態では、電気接続箱 1 1 は、電気自動車等の車両に搭載される電池パックに設けられるものであるとしたが、これに限定されず、他の装置に設けられるものとしてもよい。

[0049] ・図示した非限定的実施形態のコンタクタ 3 2 は、電磁コイル式磁気ノイズ源または非センサ磁気ノイズ源の一例である。図 4、5 に示したように、被覆部 2 4 および収容底部 2 6 は、ケース 2 1 の内部空間を、コンタクタ 3 2 であり得る電磁コイル式磁気ノイズ源を収容するための磁気ノイズ源コンパートメント（例えば図 5 において左側の空間）と、電流センサ 3 3 を収容するための電流センサコンパートメント（例えば図 5 において右側の空間）とに仕切るように構成されたパーティションとして参照することがある。このパーティションは、図 5 に示すように、上ケース 2 3 の上面から下ケース 2 2 の下面に向かって直線的に延在してよく、例えば中空の二重壁構造を有してよい。

[0050] ・図示した非限定的実施形態の金属板 4 1 は、最外縁と板厚と板幅と板長とを有する磁気ノイズシールド板の一例であり、任意で屈曲角部または位置合わせ角部を有し得る。図 1、4、5 に示したように、ケース 2 1 の挿入口 2 5 と被覆部 2 4 と収容底部 2 6 とは、スロット状ホルダの一例である。このスロット状ホルダは、金属板 4 1 の最外縁がケース 2 1 の輪郭または最外

面から突出しないようにかつ金属板 4 1 の表面がケース 2 1 の内部空間に曝されないように金属板 4 1 の全体を収容するように構成されてよい。このスロット状ホルダは、金属板 4 1 の板厚に一致または対応するスロット幅と、金属板 4 1 の板幅に一致または対応するスロット深さと、金属板 4 1 の板長に一致または対応するスロット長さとを有してよい。金属板 4 1 が屈曲角部または位置合わせ角部を有する場合、このスロット状ホルダは、金属板 4 1 の屈曲角部または位置合わせ角部に対応する屈曲空間を有し得る。図 5 に示した例では、ケース 2 1 の外面の挿入口 2 5 は、ケース 2 1 の外部からこのスロット状ホルダへの挿入を可能にするように構成されており、スロット状エントランスとして参照することがある。任意選択で、ケース 2 1 の挿入口 2 5 は、このスロット状ホルダからケース 2 1 の外部への金属板 4 1 の取り出しを可能にするように構成されてもよい。

符号の説明

- [0051] 1 1 電気接続箱
- 2 1 ケース
- 2 1 a 底面
- 2 2 下ケース
- 2 3 上ケース
- 2 3 a 側壁部
- 2 3 b 上壁部
- 2 4 被覆部
- 2 5 挿入口
- 2 6 収容底部
- 3 1 電気回路部品
- 3 2 コンタクタ（磁界発生部品）
- 3 3 電流センサ
- 3 3 a 接続端子
- 3 4 バスバー

3 4 a 第 1 接続端部

3 4 b 第 2 接続端部

3 4 c 連結部

4 1 金属板

4 1 a 第 1 平面部（平面部）

4 1 b 第 2 平面部（平面部）

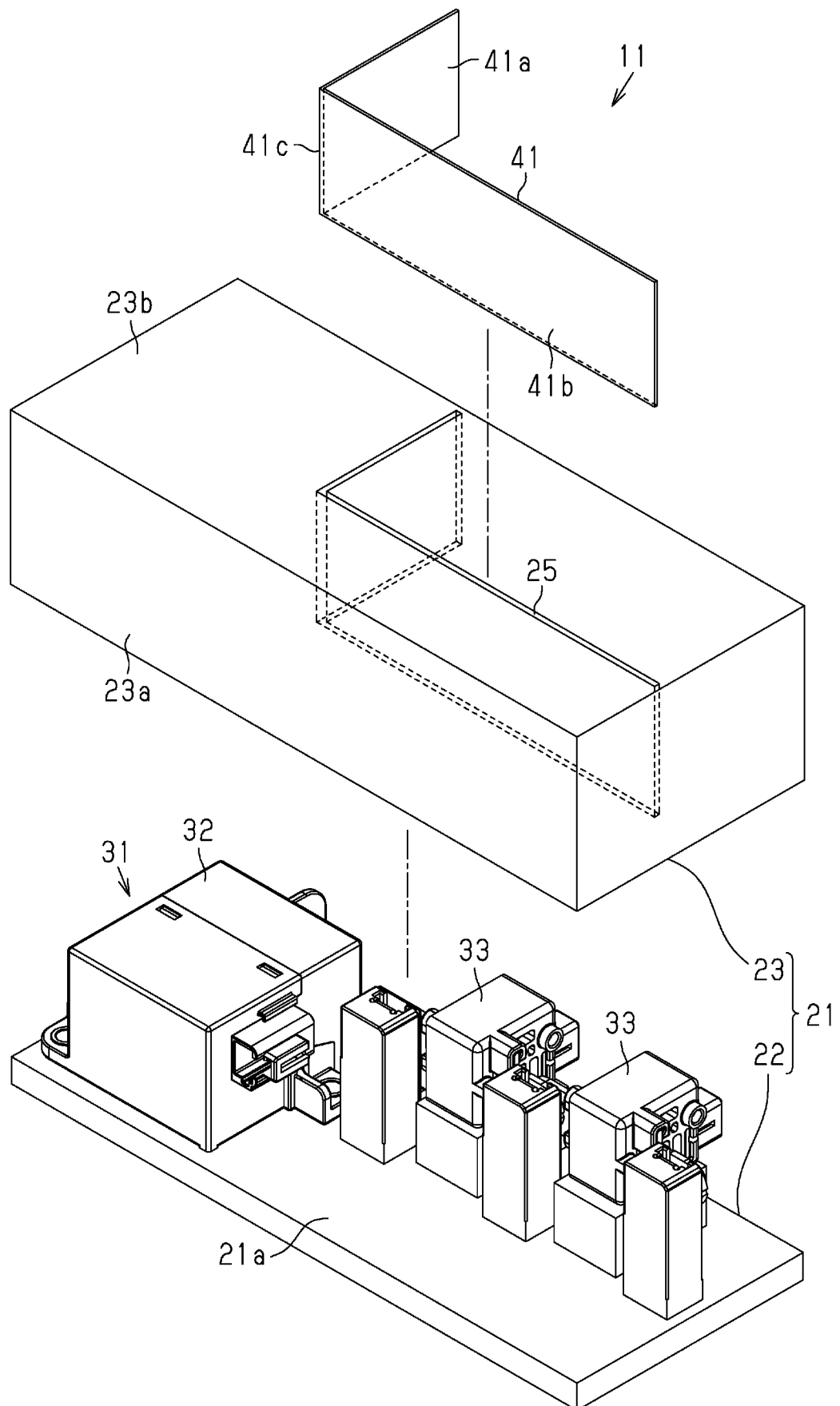
4 1 c 折り曲げ部

請求の範囲

- [請求項1] 樹脂材よりなるケースと、前記ケース内に収容保持される電気回路部品とを備え、前記電気回路部品は、電流センサと、磁界を発生させることになる磁界発生部品とを含む、電気接続箱であって、
前記磁界発生部品と前記電流センサとの間に介在される金属板を備え、
前記ケースは、前記ケースの内部において前記金属板の主面を覆う被覆部を有する、
電気接続箱。
- [請求項2] 前記ケースは、外部から前記被覆部同士の間にも前記金属板を挿入可能な挿入口と、前記金属板の挿入方向の先端部で前記被覆部同士を繋ぐ収容底部とを有する、
請求項1に記載の電気接続箱。
- [請求項3] 前記電気回路部品は、前記磁界発生部品と前記電流センサとを接続するバスバーを含み、
前記バスバーは、前記バスバーの主面が前記ケース内の底面と対向するように配置されている、
請求項1に記載の電気接続箱。
- [請求項4] 前記金属板は、前記電流センサ、または前記磁界発生部品を囲うように配置された複数の異なる平面部を有する、
請求項1に記載の電気接続箱。
- [請求項5] 前記金属板は、前記複数の異なる平面部同士を繋ぐ折り曲げ部を有する、
請求項4に記載の電気接続箱。
- [請求項6] 前記金属板は、前記電流センサにおける前記磁界発生部品との対向面と、前記磁界発生部品における前記電流センサとの対向面との全てを遮るように配置されている、
請求項1に記載の電気接続箱。

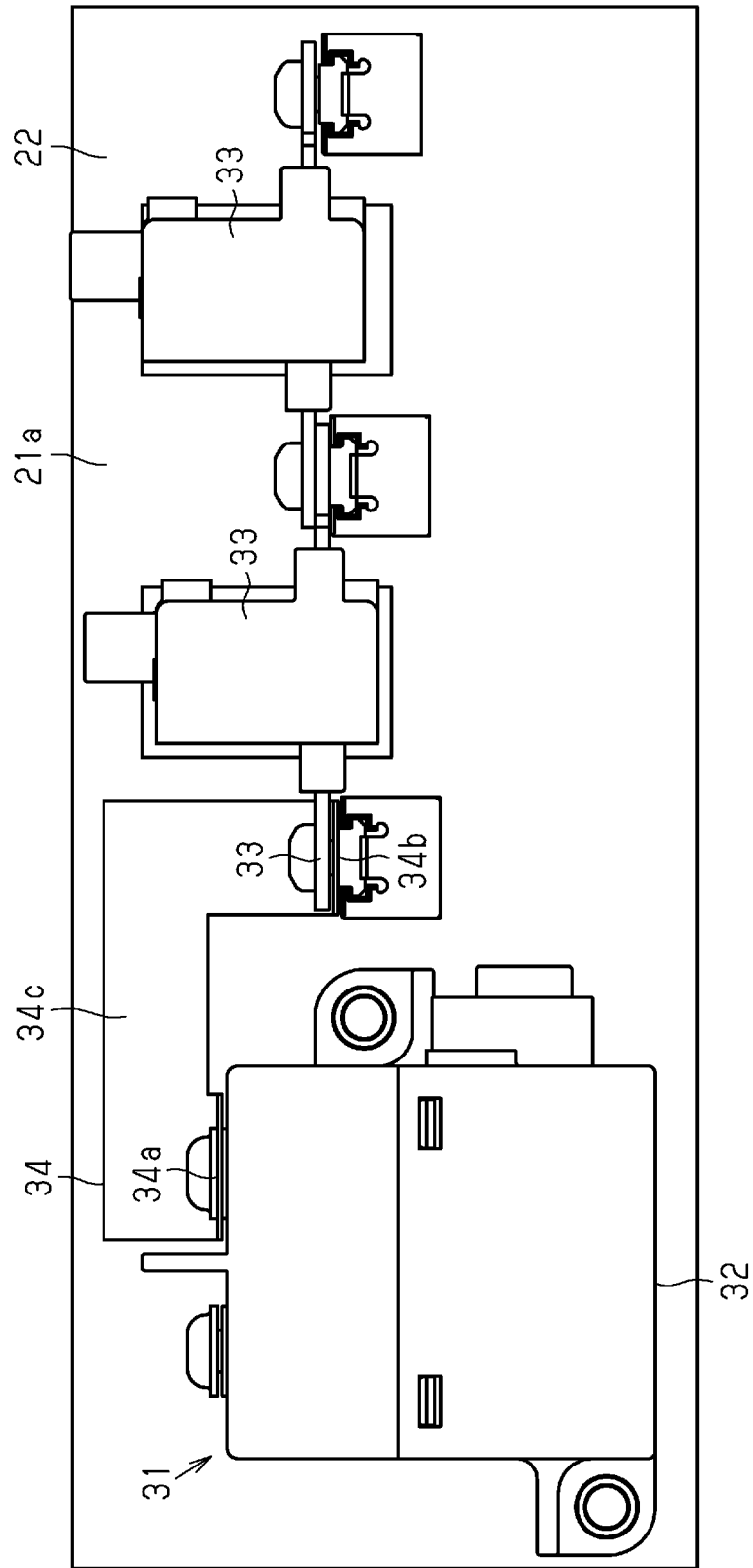
[図1]

図1



[図2]

図2



[図3]

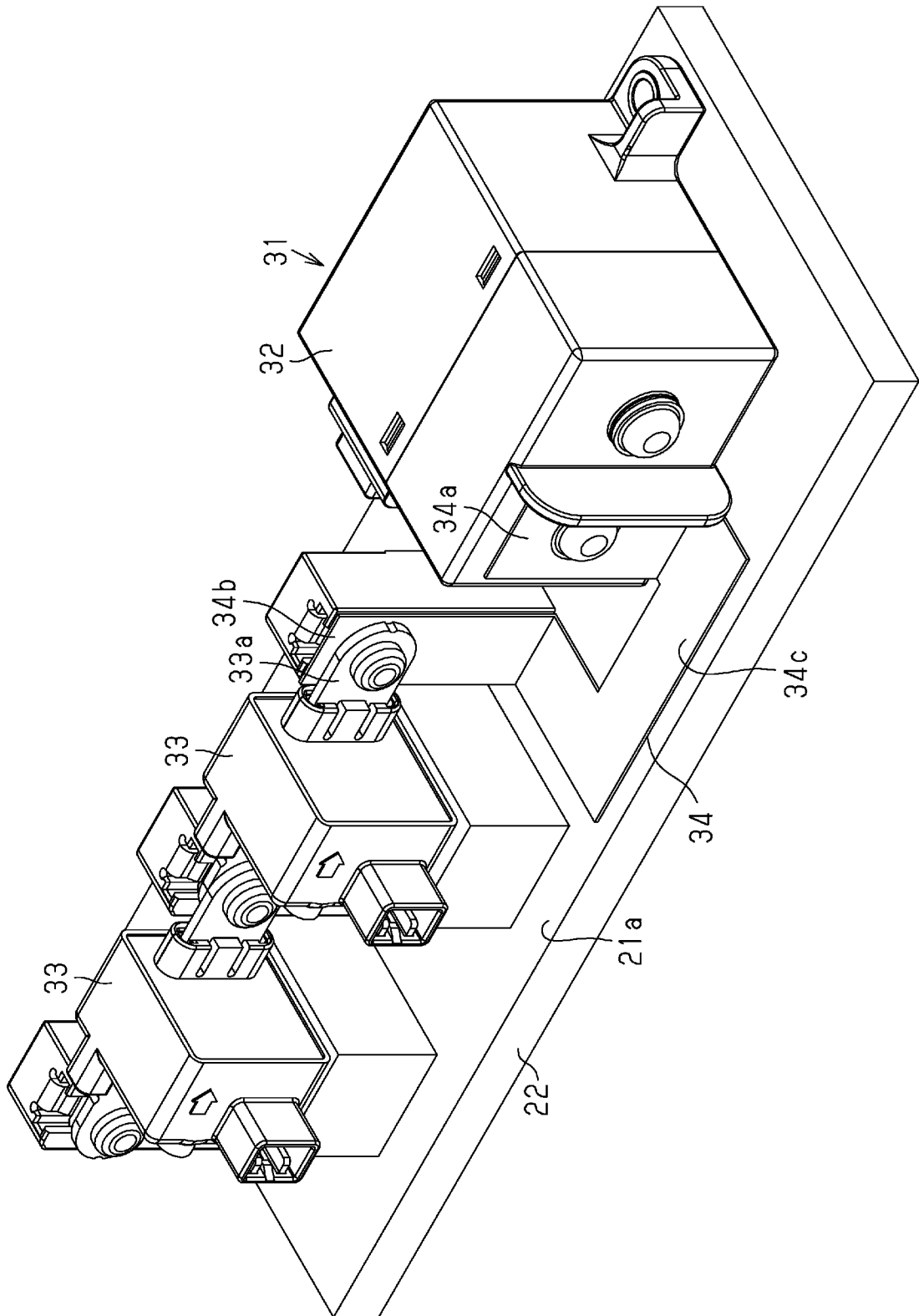


図3

[図4]

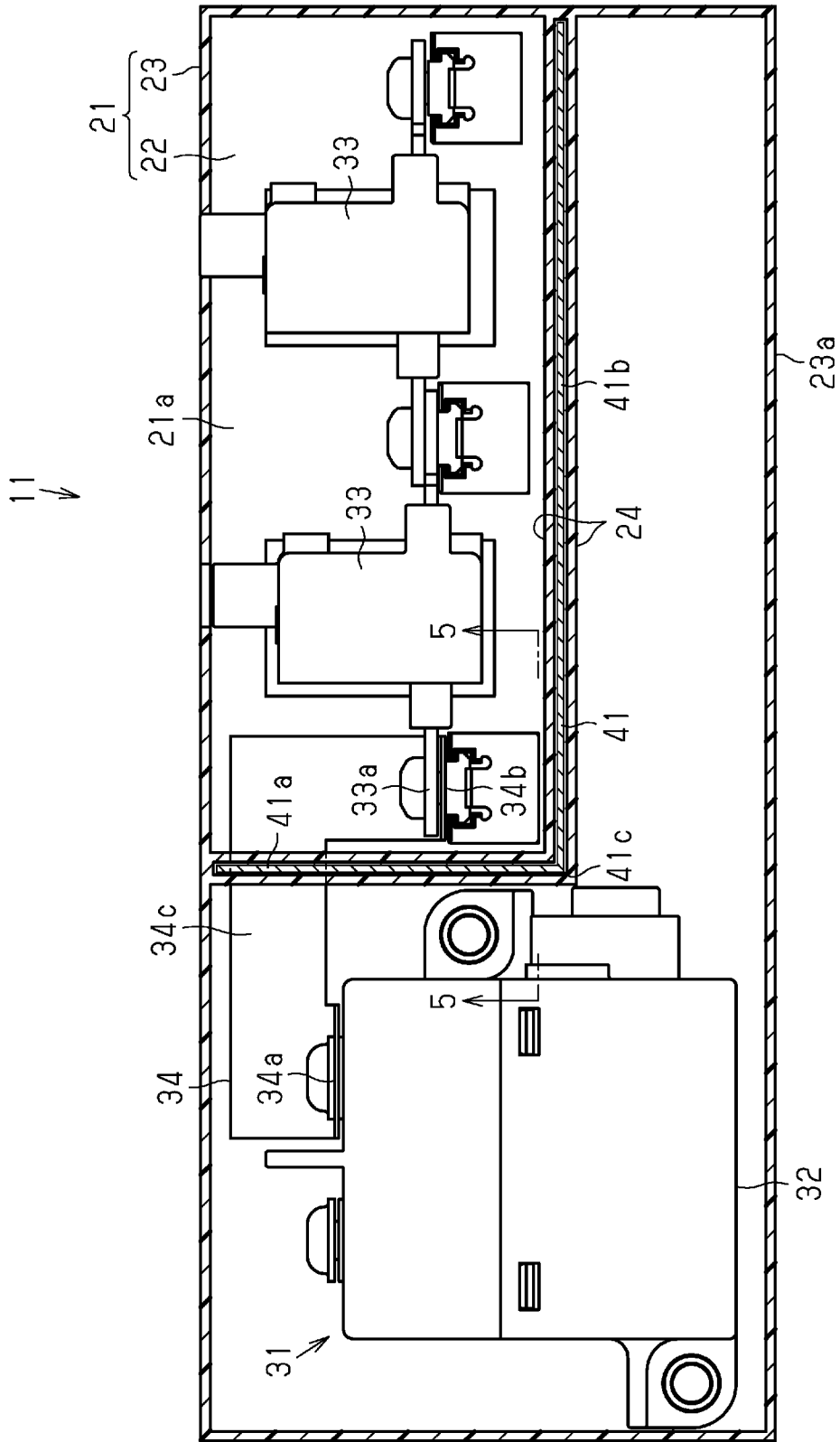
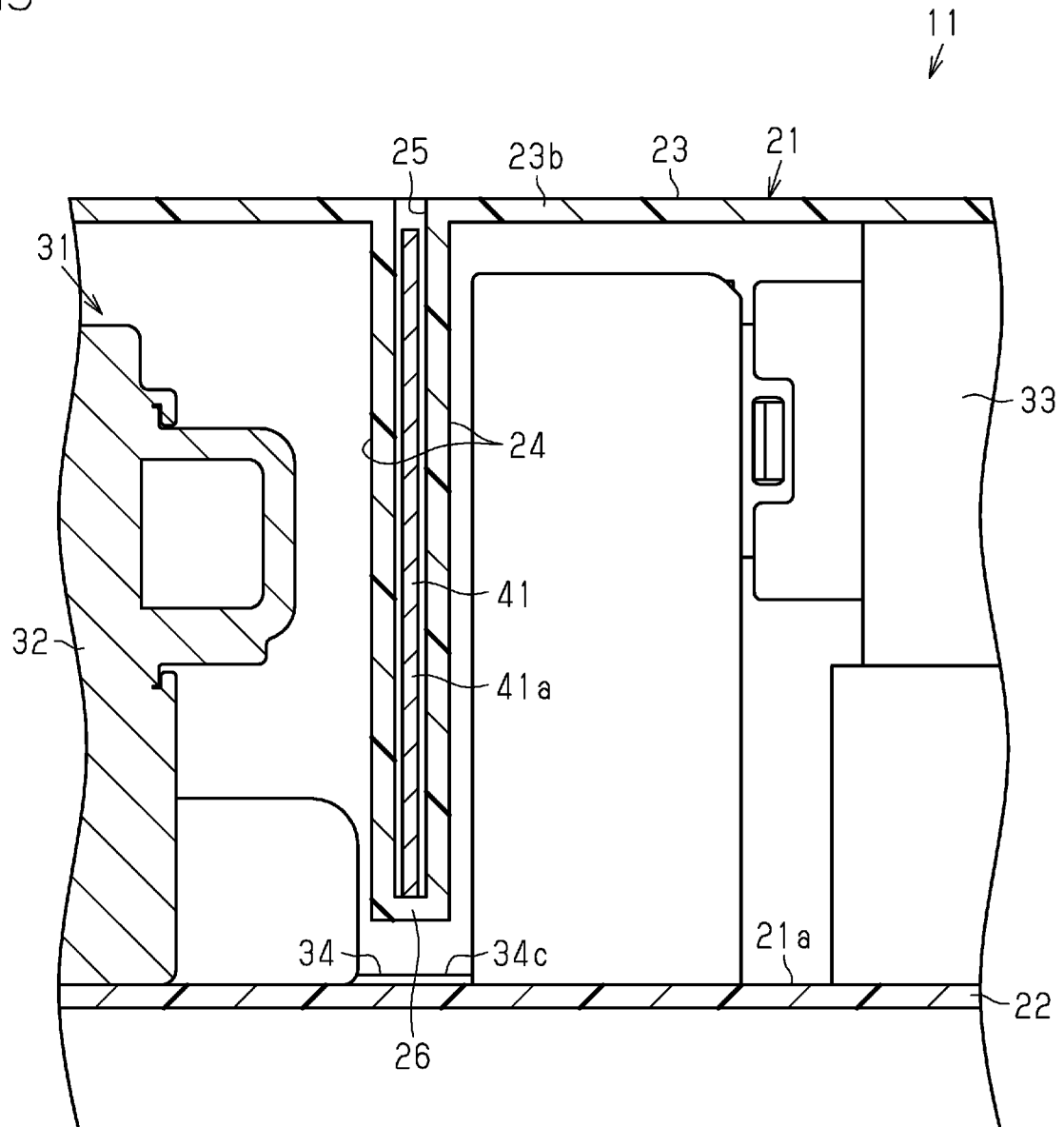


図4

[図5]

図5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/021376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02G 3/16 (2006.01)i; H05K 7/06 (2006.01)i; H05K 9/00 (2006.01)i FI: H02G3/16; H05K7/06 C; H05K9/00 H According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02G3/16; H05K7/06; H05K9/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-145486 A (DENSO CORPORATION) 24 September 2021 (2021-09-24) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2013-250160 A (YAZAKI CORPORATION) 12 December 2013 (2013-12-12) entire text, all drawings	1-6
A	WO 2017/141784 A1 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD.) 24 August 2017 (2017-08-24) entire text, all drawings	1-6
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 July 2024		Date of mailing of the international search report 06 August 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/021376

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2021-145486	A	24 September 2021	US	2021/0288588	A1	
				entire text, all drawings			
CN					113394953	A	
JP	2013-250160	A	12 December 2013	US	2013/0320968	A1	
				entire text, all drawings			
WO	2017/141784	A1	24 August 2017	US	2019/0067925	A1	
				entire text, all drawings			
CN					108605420	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H02G 3/16(2006.01)i; H05K 7/06(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i

FI: H02G3/16; H05K7/06 C; H05K9/00 H

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

H02G3/16; H05K7/06; H05K9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2021-145486 A（株式会社デンソー） 24.09.2021（2021 - 09 - 24） 全文, 全図	1-6
A	JP 2013-250160 A（矢崎総業株式会社） 12.12.2013（2013 - 12 - 12） 全文, 全図	1-6
A	WO 2017/141784 A1（株式会社オートネットワーク技術研究所） 24.08.2017（2017 - 08 - 24） 全文, 全図	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.07.2024

国際調査報告の発送日

06.08.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)

〒100-8915

日本国

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

遠藤 尊志 5G 3052

電話番号 03-3581-1101 内線 3524

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/021376

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2021-145486	A	24.09.2021	US	2021/0288588	A1	
				全文, 全図			
				CN	113394953	A	
JP	2013-250160	A	12.12.2013	US	2013/0320968	A1	
				全文, 全図			
WO	2017/141784	A1	24.08.2017	US	2019/0067925	A1	
				全文, 全図			
				CN	108605420	A	