(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
2025年1月2日(02.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/004774 A1

(51) 国際特許分類:
H02G 3/16 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/021003

(22) 国際出願日： 2024年6月10日(10.06.2024)

(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 2023-104767 2023年6月27日(27.06.2023) 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: 宮本 隆司 (**MIYAMOTO Takashi**); 〒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). 坂 那木沙(**BAN Nagisa**); 〒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). 大野 佑真(**OHNO Yuma**); 〒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). 堀場 一成(**HORIBA Issei**); 〒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). 加納 毅大(**KANO Takehiro**); 〒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).

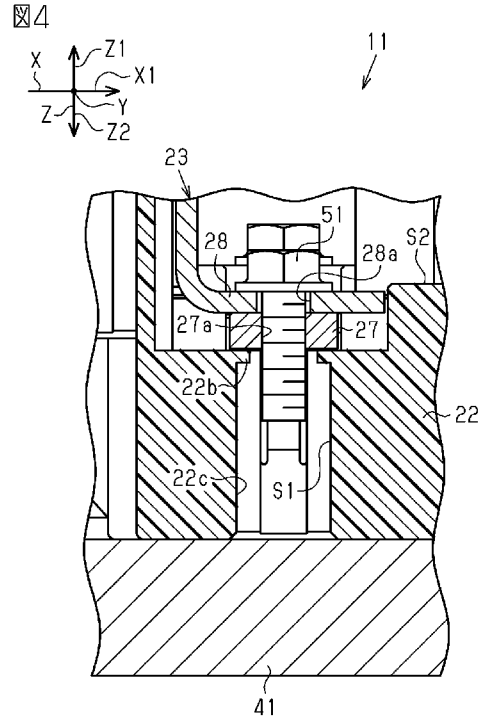
(74) 代理人: 恩田 誠, 外 (**ONDA Makoto** et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目１２番地１ Gifu (JP).

(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, 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,

(54) **Title:** ELECTRICAL CONNECTION BOX

(54) 発明の名称： 電気接続箱

図4



(57) **Abstract:** The present disclosure provides an electrical connection box in which the number of components can be reduced. An electrical connection box (11) according to one aspect of the present disclosure includes: a plate-shaped first base member (22); and a basic electric circuit component (23) disposed on the first base member (22). The basic electric circuit component (23) includes a first metal plate (27) and a second metal plate (28) that are stacked and electrically connected to each other. The electrical connection box (11) is provided with a self-tapping screw (51) capable of fixing the first metal plate (27) and the second metal plate (28) while forming a female thread (27a) in the first metal plate (27).

(57) 要約：本開示は、部品点数を低減可能とした電気接続箱を提供する。本開示の一態様に従う電気接続箱（１１）は、板状の第１ベース部材（２２）と、第１ベース部材（２２）上に配置される基本電気回路部品（２３）とを備え、基本電気回路部品（２３）は、重ねられつつ電気的に接続される第１金属板（２７）と第２金属板（２８）とを含む。電気接続箱（１１）は、第１金属板（２７）に雌ねじ（２７ａ）を形成しながら第１金属板（２７）と第２金属板（２８）とを固定可能なタッピンねじ（５１）を備える。

WO 2025/004774 A1

［続葉有］

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))

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、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。電気接続箱は、例えば、ケースと、ケースの底面を構成するベース部材上に配置される電気回路部品とを備える。電気回路部品は、複数の電池セルに接続される。電気回路部品は、例えば、複数のリレーやヒューズ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、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、上記のような電気接続箱では、大電流を扱うことから細い電線ではなく金属板であるバスバーが多用される。そして、多くの箇所で、複数の金属板が重ねられつつ電気的に接続されることになる。また、これら複数の金属板は、接触抵抗を小さくするため且つ安定して接続するために、一般的にナットとボルトによって強固に締結される。しかしながら、ナットとボルトの組が多数必要になるため、部品点数が増大してしまうという問題があった。

[0006]　本開示の目的は、部品点数を低減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、板状のベース部材と、前記ベース部材上に配置される電気回路部品とを備え、前記電気回路部品は、重ねられつつ電気的に接続される複数の金属板を含む電気接続箱であって、前記複数の金属板の少なくとも一つに雌ねじを形成しながら前記複数の金属板を固定可能なタッピンねじを備える。

発明の効果

[0008] 本開示の電気接続箱によれば、部品点数を低減できる。

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斜視図である。

[図2]図２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3]図３は、一実施形態における第１回路ユニットと放熱金属板の平面図である。

[図4]図４は、図３の４－４線に沿った断面図である。

[図5]図５は、一実施形態における電気接続箱の製造前段階の一部断面図である。

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］板状のベース部材と、前記ベース部材上に配置される電気回路部品とを備え、前記電気回路部品は、重ねられつつ電気的に接続される複数の金属板を含む電気接続箱であって、前記複数の金属板の少なくとも一つに雌ねじを形成しながら前記複数の金属板を固定可能なタッピンねじを備える。

[0011] 同構成によれば、重ねられつつ電気的に接続される複数の金属板の少なくとも一つに雌ねじを形成しながら複数の金属板を固定可能なタッピンねじを

備えるため、ナットが不要になるとともに、雌ねじを予め形成しておく必要もなくなる。よって、加工工数の増加を抑えつつ部品点数を低減することができる。

[0012] ［２］上記［１］において、前記ベース部材は、前記タッピンねじによって削り屑が発生する空間と他の前記電気回路部品が配置される空間とを仕切る仕切り部を有していてもよい。

[0013] 同構成によれば、ベース部材は、タッピンねじによって削り屑が発生する空間と他の電気回路部品が配置される空間とを仕切る仕切り部を有するため、他の電気回路部品に削り屑が接触してしまうことを抑制できる。よって、例えば、他の電気回路部品同士が意図せず電気的に接続されてしまうといったことを抑制できる。

[0014] ［３］上記［２］において、前記仕切り部とともに前記タッピンねじによって削り屑が発生する空間を閉塞する閉塞部を備えていてもよい。

同構成によれば、電気接続箱は、仕切り部とともに前記タッピンねじによって削り屑が発生する空間を閉塞する閉塞部を備えるため、例えば、タッピンねじによって発生する削り屑が閉塞空間の外部に飛散してしまうことを抑制できる。

[0015] ［４］上記［３］において、前記閉塞部は、前記ベース部材の下に取り付けられる放熱金属板であってもよい。

同構成によれば、閉塞部は、ベース部材の下に取り付けられる放熱金属板であるため、放熱性の向上を図りながら、削り屑が閉塞空間の外部に飛散してしまうことを抑制できる。このようにすると、放熱性を向上させる機能を有する放熱金属板に削り屑の飛散を抑制する機能を持たせることで、それぞれ別部材とした場合に比べて、部品点数を低減することができる。

[0016] ［５］上記［１］から上記［４］のいずれか１つにおいて、前記複数の金属板は、前記タッピンねじによって前記雌ねじが形成される雌ねじ用孔を有する第１金属板と、前記タッピンねじが挿通される挿通孔を有する第２金属板とを含み、前記第１金属板は、前記第２金属板より厚くてもよい。

[0017] 同構成によれば、タッピンねじによって雌ねじが形成される雌ねじ用孔を有する第１金属板は、タッピンねじが挿通される挿通孔を有する第２金属板より厚いため、雌ねじを長くすることができる。よって、複数の金属板を強固に固定することができる。また、第２金属板は、第１金属板より薄いため、例えば、折り曲げ加工等が容易となる。

[0018] ［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。

[0019] （電気接続箱１１の構成）

図１及び図２に示すように、電気接続箱１１は、第１回路ユニット２１と、第２回路ユニット３１と、放熱金属板４１とを備える。第２回路ユニット３１は、第１回路ユニット２１上に積層される。また、放熱金属板４１は、第１回路ユニット２１の下に取り付けられる。

[0020] 本実施形態の電気接続箱１１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１１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。

[0021] なお、図中には、第１軸線Ｘと、第１軸線Ｘと直交する第２軸線Ｙと、第１軸線Ｘと第２軸線Ｙとに直交する第３軸線Ｚとを図示している。また、図中には、第１軸線Ｘに沿った１つの方向である長手方向Ｘ１と、第２軸線Ｙに沿った１つの方向である短手方向Ｙ１とを図示している。また、図中には、第３軸線Ｚに沿った上方向Ｚ１と、上方向Ｚ１の反対方向の下方向Ｚ２とを図示している。

[0022] （第１回路ユニット２１の構成）

図２及び図３に示すように、第１回路ユニット２１は、板状のベース部材としての第１ベース部材２２と、第１ベース部材２２上に配置されるとともに電気回路部品の一部を構成する基本電気回路部品２３とを有する。

[0023] 第１ベース部材２２は、樹脂材よりなる。第１ベース部材２２は、上方から見て、長方形形状に形成されている。第１ベース部材２２は、基本電気回路部品２３を位置決めしつつ配置可能な凹凸を有する。第１ベース部材２２は、電気接続箱１１におけるケースの底面を構成する。また、第１ベース部材２２は、縁部に上方に突出する側壁部２２ａを有する。側壁部２２ａは、図示しない上側ケースの側壁と共に電気接続箱１１におけるケースの側面を構成する。

[0024] 基本電気回路部品２３は、搭載される車両のグレードやオプション等に関わらず、必ず必要となる電気回路部品である。基本電気回路部品２３は、例えば、リレー２４やヒューズ２５やバスバー２６等を含む。

[0025] （第２回路ユニット３１の構成）

図１及び図２に示すように、第２回路ユニット３１は、板状の第２ベース部材３２と、第２ベース部材３２上に配置されるとともに電気回路部品の一部を構成する追加電気回路部品３３とを有する。

[0026] 第２ベース部材３２は、樹脂材よりなる。第２ベース部材３２は、上方から見て、長方形形状に形成されている。第２ベース部材３２は、上方から見て、第１ベース部材２２の長方形形状の範囲に収まる形であって、第１ベース部材２２より僅かに短い長方形形状に形成されている。第２ベース部材３２は、追加電気回路部品３３を位置決めしつつ配置可能な凹凸を有する。

[0027] 追加電気回路部品３３は、搭載される車両のグレードやオプション等に応じて、基本電気回路部品２３に追加される電気回路部品である。追加電気回路部品３３は、例えば、マイコン等を含む制御ユニット３４やバスバー３５等を含む。なお、各図における基本電気回路部品２３や追加電気回路部品３３の数や配置は厳密に図示したものとは限らず、一例として図示したもので

ある。

[0028] 第２回路ユニット３１は、第１回路ユニット２１上に積層されつつ第１回路ユニット２１に固定される。また、第２回路ユニット３１は、追加電気回路部品３３が基本電気回路部品２３に接続される。

[0029] （放熱金属板４１の構成）

放熱金属板４１は、アルミ等の放熱性の高い金属材料よりなる。放熱金属板４１は、例えば、アルミ板にプレス加工等を施すことにより形成されている。

[0030] 図３に示すように、放熱金属板４１は、第１ベース部材２２の下に取り付けられる。放熱金属板４１は、１枚で第１ベース部材２２の下面の全範囲を含むように形成されている。言い換えると、放熱金属板４１は、上方から見て、第１ベース部材２２の全範囲を含む形に形成されている。また、放熱金属板４１は、第１ベース部材２２より第１軸線Ｘに沿った両方向及び第２軸線Ｙに沿った両方向に僅かに大きい長方形形状に形成されている。

[0031] ここで、図４に示すように、本実施形態の基本電気回路部品２３は、重ねられつつ電気的に接続される複数の金属板としての第１金属板２７と第２金属板２８とを含む。なお、第１金属板２７及び第２金属板２８は、例えば、リレー２４における接続端子やヒューズ２５における接続端子やバスバー２６等であり、本実施形態では、２種類のバスバー２６によって構成されている。

[0032] 第１金属板２７と第２金属板２８とは、第１ベース部材２２上で重ねられつつ電気的に接続されている。詳しくは、第１金属板２７は第１ベース部材２２の上面と当接するように配置されている。また、第２金属板２８は第１金属板２７の上面と当接するように配置されている。

[0033] そして、電気接続箱１１は、第１金属板２７に雌ねじ２７ａを形成しながら第１金属板２７と第２金属板２８とを固定するタッピンねじ５１を備える。本実施形態のタッピンねじ５１は、第３軸線Ｚを中心に回転されつつ下方向Ｚ２に向かって移動されることによって第１金属板２７に雌ねじ２７ａを

形成可能とされている。

[0034] 詳しくは、まず図５に示すように、第２金属板２８は、タッピンねじ５１が挿通される挿通孔２８ａを有する。挿通孔２８ａの内径は、タッピンねじ５１の外径より僅かに大きく設定されている。また、第１金属板２７は、タッピンねじ５１によって雌ねじ２７ａ（図４参照）が形成される雌ねじ用孔２７ｂを有する。雌ねじ用孔２７ｂは、雌ねじ２７ａが形成される前の孔である。すなわち、雌ねじ用孔２７ｂは、例えば、第１金属板２７が下方向Ｚ２に打ち抜き加工されることにより形成されただけの孔であり、内周面に溝が形成されていない単純な孔である。雌ねじ用孔２７ｂの内径は、挿通孔２８ａの内径より小さく設定されるとともに、タッピンねじ５１によって雌ねじ２７ａが形成されるように、その大きさが設定されている。

[0035] また、第１金属板２７は、第２金属板２８より厚く形成されている。詳しくは、第１金属板２７の板厚であって第３軸線Ｚに沿った厚さは、第２金属板２８の板厚であって第３軸線Ｚに沿った厚さよりも大きく設定されている。

[0036] また、図４に示すように、第１ベース部材２２は、タッピンねじ５１によって削り屑が発生する空間Ｓ１と他の基本電気回路部品２３が配置される空間Ｓ２とを仕切る仕切り部２２ｂを有する。仕切り部２２ｂは、第１ベース部材２２に形成された貫通孔２２ｃにおける上側の縁部によって構成されている。すなわち、タッピンねじ５１によって削り屑が発生する空間Ｓ１は、第１金属板２７の下方向Ｚ２の空間であって、第１金属板２７の下面における雌ねじ２７ａの周囲と当接する部位が仕切り部２２ｂとされている。

[0037] また、タッピンねじ５１によって削り屑が発生する空間Ｓ１は、仕切り部２２ｂとともに閉塞部としての放熱金属板４１によって閉塞されている。すなわち、第１ベース部材２２の貫通孔２２ｃの下端は放熱金属板４１によって閉塞されている。

[0038] 次に、上記のように構成された電気接続箱１１の作用について説明する。

電気接続箱１１は、基本電気回路部品２３及び追加電気回路部品３３を含

む電気回路部品が電気接続箱１１と共に電池パックケース内に収容される電池セルと電気的に接続される。そして、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、最適な入出力を実現する。

[0039] また、電気接続箱１１は、上位グレードやオプションとして必要となる追加電気回路部品３３が不要な場合、第２回路ユニット３１が設けられていない態様で電池パックケース内に収容されることになる。

[0040] 次に、上記実施形態の効果を以下に記載する。

（１）複数の金属板としての第１金属板２７と第２金属板２８とは重ねられつつ電気的に接続される。そして、電気接続箱１１は、第１金属板２７に雌ねじ２７ａを形成しながら第１金属板２７と第２金属板２８とを固定可能なタッピンねじ５１を備える。よって、ナットが不要になるとともに、雌ねじ２７ａを予め形成しておく必要もなくなる。よって、加工工数の増加を抑えつつ部品点数を低減することができる。

[0041] （２）第１ベース部材２２は、タッピンねじ５１によって削り屑が発生する空間Ｓ１と他の基本電気回路部品２３が配置される空間Ｓ２とを仕切る仕切り部２２ｂを有する。よって、他の基本電気回路部品２３に削り屑が接触してしまうことを抑制できる。よって、例えば、他の基本電気回路部品２３同士が意図せず電気的に接続されてしまうといったことを抑制できる。

[0042] （３）電気接続箱１１は、仕切り部２２ｂとともにタッピンねじ５１によって削り屑が発生する空間Ｓ１を閉塞する閉塞部としての放熱金属板４１を備える。よって、例えば、タッピンねじ５１によって発生する削り屑が閉塞空間の外部に飛散してしまうことを抑制できる。

[0043] （４）閉塞部は、第１ベース部材２２の下に取り付けられる放熱金属板４１であるため、放熱性の向上を図りながら、削り屑が閉塞空間の外部に飛散してしまうことを抑制できる。このようにすると、放熱性を向上させる機能を有する放熱金属板４１に削り屑の飛散を抑制する機能を持たせることで、それぞれ別部材とした場合に比べて、部品点数を低減することができる。

[0044] （５）タッピンねじ５１によって雌ねじ２７ａが形成される雌ねじ用孔２

７ｂを有する第１金属板２７は、タッピンねじ５１が挿通される挿通孔２８ａを有する第２金属板２８より厚いため、雌ねじ２７ａを長くすることができる。よって、第１金属板２７と第２金属板２８とを強固に固定することができる。また、第２金属板２８は、第１金属板２７より薄いため、例えば、折り曲げ加工等が容易となる。

[0045] 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、第１ベース部材２２は、タッピンねじ５１によって削り屑が発生する空間Ｓ１を仕切る仕切り部２２ｂを有するとしたが、これに限定されず、仕切り部２２ｂを有していない構成としてもよい。

[0046] ・上記実施形態では、仕切り部２２ｂは、上面に第１金属板２７が当接される第１ベース部材２２に形成された貫通孔２２ｃにおける上側の縁部によって構成されているとしたが、これに限定されず、他の構成に変更してもよい。例えば、仕切り部は、タッピンねじ５１によって削り屑が発生する空間と他の基本電気回路部品２３が配置される空間とを仕切るように、第１ベース部材２２から上方向Ｚ１に向かって立設された仕切り壁としてもよい。

[0047] ・上記実施形態では、電気接続箱１１は、仕切り部２２ｂとともにタッピンねじ５１によって削り屑が発生する空間Ｓ１を閉塞する閉塞部としての放熱金属板４１を備えるとしたが、これに限定されず、閉塞部を備えていない構成としてもよい。すなわち、空間Ｓ１は外部に開口していてもよい。

[0048] ・上記実施形態では、空間Ｓ１を閉塞する閉塞部は、第１ベース部材２２の下に取り付けられる放熱金属板４１であるとしたが、これに限定されず、放熱金属板４１とは別の部材としてもよい。

[0049] ・上記実施形態では、雌ねじ用孔２７ｂを有する第１金属板２７は、挿通孔２８ａを有する第２金属板２８より厚いとしたが、これに限定されず、例えば、第１金属板２７と第２金属板２８とは同じ厚さであってもよい。また、例えば、第１金属板２７は第２金属板２８より薄くてもよい。

[0050] ・上記実施形態では、重ねられつつ電気的に接続される複数の金属板を第１金属板２７と第２金属板２８としたが、これに限定されず、例えば、タッピンねじ５１によって３枚以上の金属板を接続する構成としてもよい。

[0051] ・上記実施形態では、電気接続箱１１は、第１回路ユニット２１と、第２回路ユニット３１とを備えるとしたが、これに限定されず、第２回路ユニット３１を備えていない構成としてもよい。この場合、追加電気回路部品３３は第１ベース部材２２上に配置されていてもよい。

[0052] ・上記実施形態では、電気接続箱１１は、第１ベース部材２２の下に取り付けられる放熱金属板４１を備えるとしたが、これに限定されず、第１ベース部材２２の下に放熱金属板４１を備えていない構成としてもよい。また、上記実施形態では、特に言及していないが電気接続箱１１は、第１ベース部材２２の上に取り付けられる放熱金属板を備えていてもよいし、第２ベース部材３２の下や上に取り付けられる放熱金属板を備えていてもよい。

[0053] ・上記実施形態では、放熱金属板４１は、１枚で第１ベース部材２２の下面の全範囲を含むように形成されるとしたが、これに限定されず、例えば、第１ベース部材２２よりも小さい形状としてもよい。また、電気接続箱１１は、複数枚の放熱金属板を備える構成としてもよい。

[0054] ・上記実施形態では、基本電気回路部品２３は、例えば、リレー２４やヒューズ２５やバスバー２６等を含むとしたが、これに限定されず、他の電気回路部品を含んでいてもよい。

[0055] ・上記実施形態では、追加電気回路部品３３は、例えば、マイコン等を含む制御ユニット３４やバスバー３５等を含むとしたが、これに限定されず、他の電気回路部品を含んでいてもよい。

[0056] ・上記実施形態では、電気接続箱１１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。

[0057] ・図１、２に示したように、非限定的実施形態の板状の第１ベース部材２２は、複数の基本電気回路部品２３を搭載するように構成された上面または

第１マウント面を有する第１合成樹脂トレイの一例である。非限定的実施形態の板状の第２ベース部材３２は、追加電気回路部品３３を搭載するように構成された上面または第２マウント面を有する第２合成樹脂トレイの一例である。図示した非限定的実施形態の電気接続箱１１は、第１回路ユニット２１と第２回路ユニット３１とをスタッキング可能なスタッキング式電気接続箱として参照することがある。

[0058] ・図示した非限定的実施形態において、下方向Ｚ２は、タッピンねじ５１の締結方向として参照することがある。図示した非限定的実施形態において、第１ベース部材２２の空間Ｓ１は、タッピンねじ５１の締結方向において第１金属板２７の雌ねじ用孔２７ｂ（または雌ねじ２７ａ）と直接連通する、例えば雌ねじ用孔２７ｂの真下に形成された、金属削り屑受けまたは屑箱として参照することがある。図示した非限定的実施形態において、第１ベース部材２２の仕切り部２２ｂは、当該金属削り屑受けの削り屑入口または幅狭首部として参照することがある。

[0059] ・第１ベース部材２２の上面は、第１ベース部材２２に搭載される複数の基本電気回路部品２３の形状およびサイズに応じた段差構造または凹凸構造を有することができる。例えば、図４，５に示すように、第１ベース部２２の上面は、基本電気回路部品２３のうち第１金属板２７と第２金属板２８との重なり接続部分（二重板部分）を収容するための凹み部を有してよい。貫通孔２２ｃは、この凹み部の底面と第１ベース部材２２の下面とを貫通して設けられてよい。

符号の説明

[0060] １１　電気接続箱

２１　第１回路ユニット

２２　第１ベース部材（ベース部材）

２２ａ　側壁部

２２ｂ　仕切り部

２２ｃ　貫通孔

２３　基本電気回路部品（電気回路部品の一部を構成）

２４　リレー

２５　ヒューズ

２６　バスバー（金属板）

２７　第１金属板（金属板）

２７ａ　雌ねじ

２７ｂ　雌ねじ用孔

２８　第２金属板（金属板）

２８ａ　挿通孔

３１　第２回路ユニット

３２　第２ベース部材

３３　追加電気回路部品（電気回路部品の一部を構成）

３４　制御ユニット

３５　バスバー

４１　放熱金属板

５１　タッピンねじ

Ｓ１　空間

Ｓ２　空間

Ｘ　第１軸線

Ｘ１　長手方向

Ｙ　第２軸線

Ｙ１　短手方向

Ｚ　第３軸線

Ｚ１　上方向

Ｚ２　下方向

請求の範囲

[請求項1] 板状のベース部材と、前記ベース部材上に配置される電気回路部品とを備え、前記電気回路部品は、重ねられつつ電気的に接続される複数の金属板を含む電気接続箱であって、

前記複数の金属板の少なくとも一つに雌ねじを形成しながら前記複数の金属板を固定可能なタッピンねじを備える、

電気接続箱。

[請求項2] 前記ベース部材は、前記タッピンねじによって削り屑が発生する空間と他の前記電気回路部品が配置される空間とを仕切る仕切り部を有する、

請求項１に記載の電気接続箱。

[請求項3] 前記仕切り部とともに前記タッピンねじによって削り屑が発生する空間を閉塞する閉塞部を備える、

請求項２に記載の電気接続箱。

[請求項4] 前記閉塞部は、前記ベース部材の下に取り付けられる放熱金属板である、

請求項３に記載の電気接続箱。

[請求項5] 前記複数の金属板は、前記タッピンねじによって前記雌ねじが形成される雌ねじ用孔を有する第１金属板と、前記タッピンねじが挿通される挿通孔を有する第２金属板とを含み、

前記第１金属板は、前記第２金属板より厚い、

請求項１に記載の電気接続箱。

[図1]

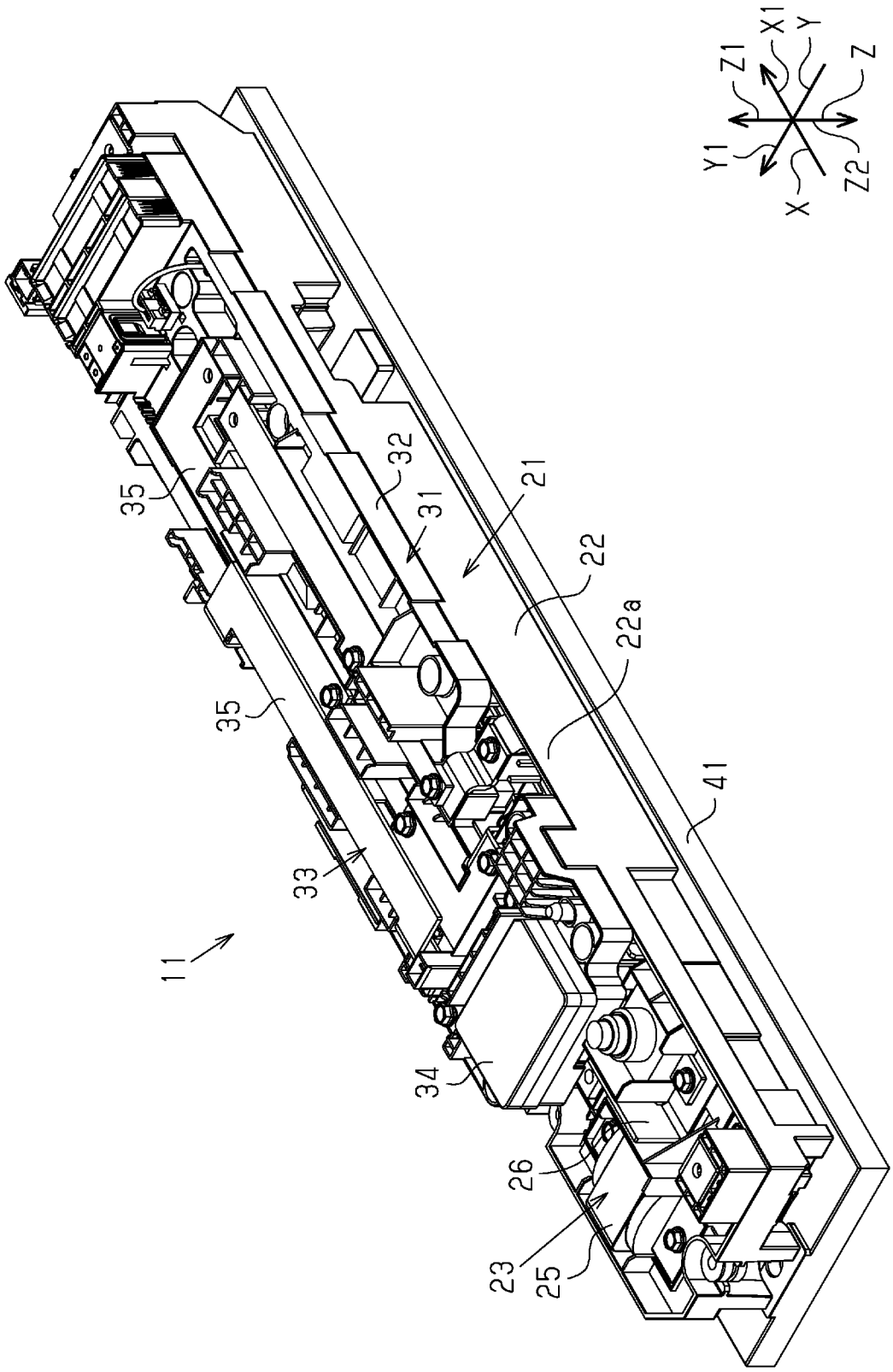
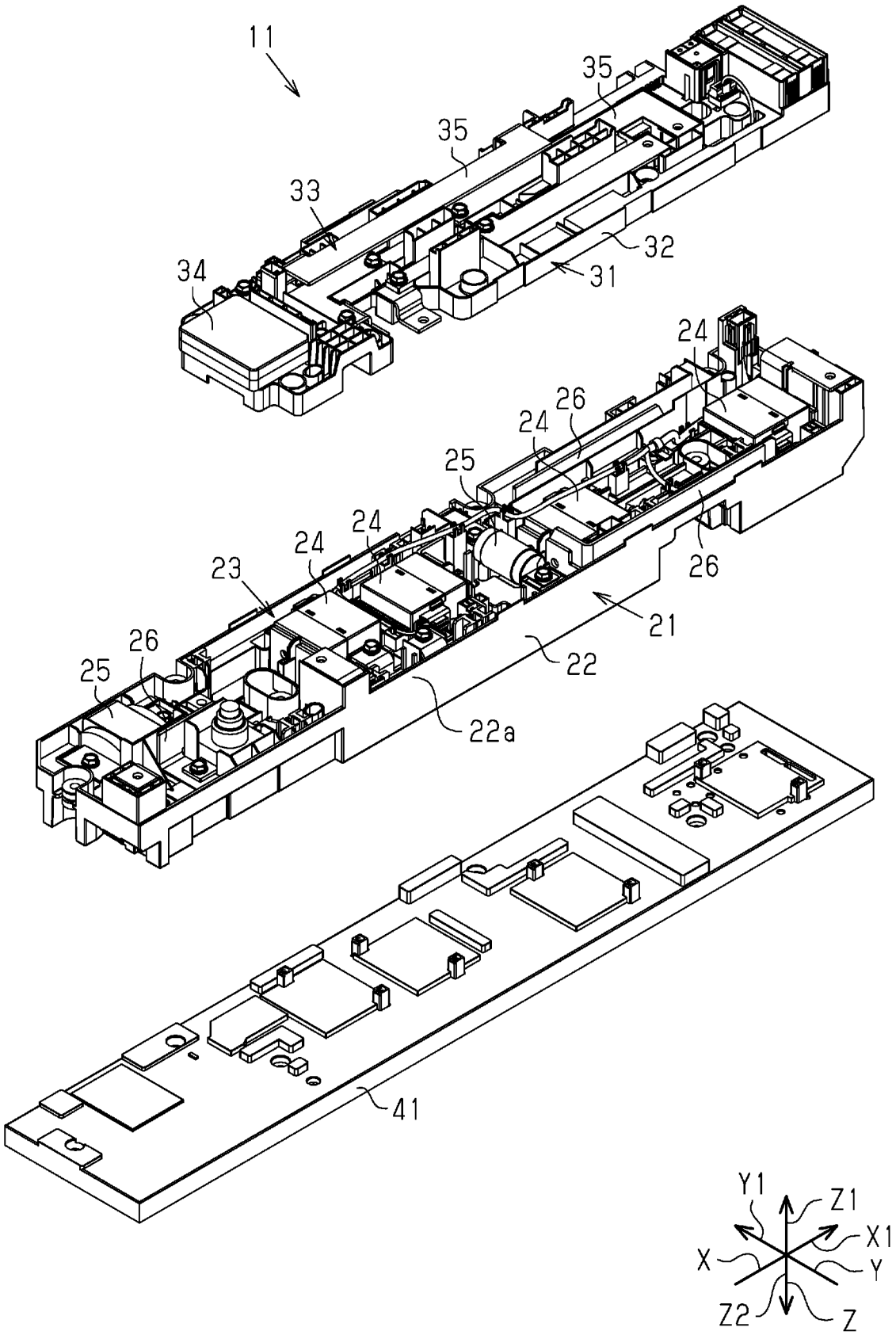


図1

[図2]

図2


11
35
35
33
34
32
31
24
26
24
25
24
24
23
26
25
26
21
22
22a
41
Y1
Z1
X1
X
Y
Z2
Z

[図3]

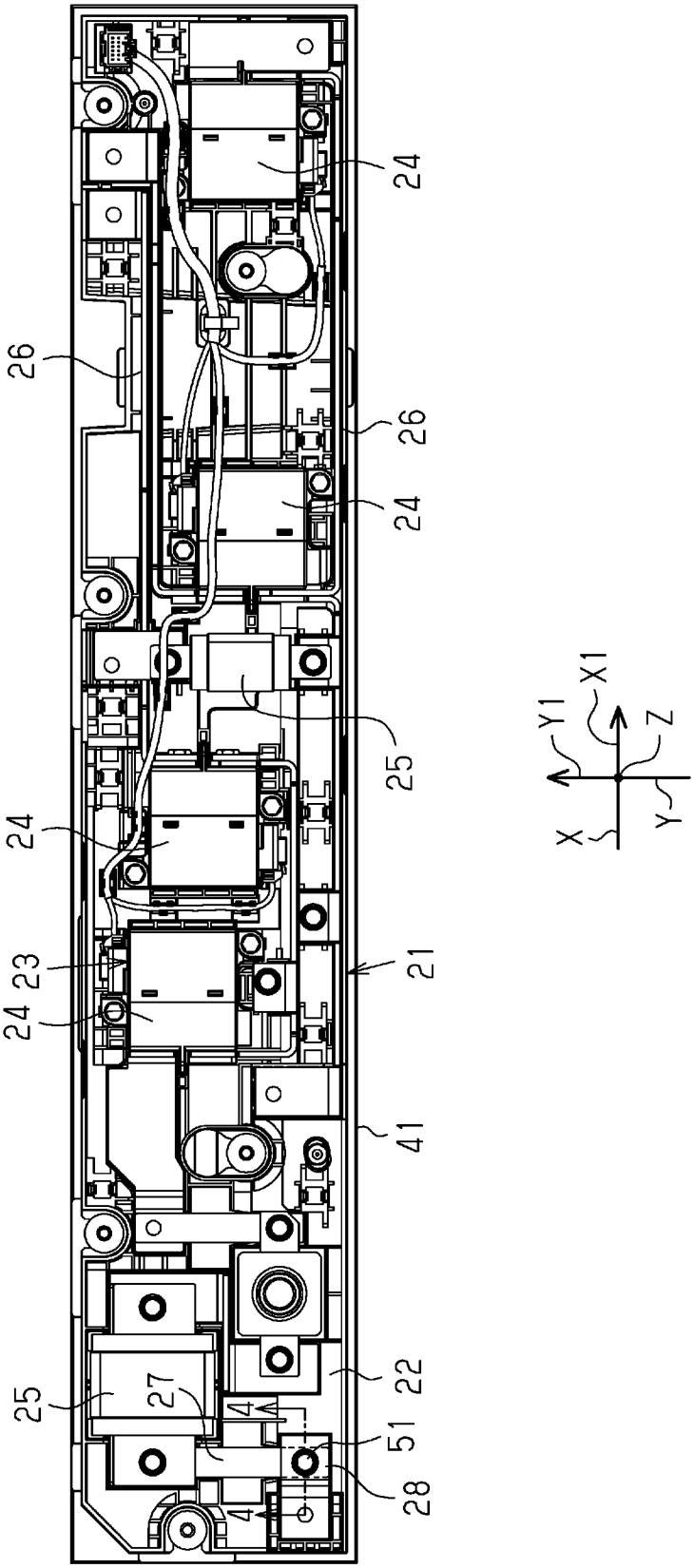


図3

[図4]

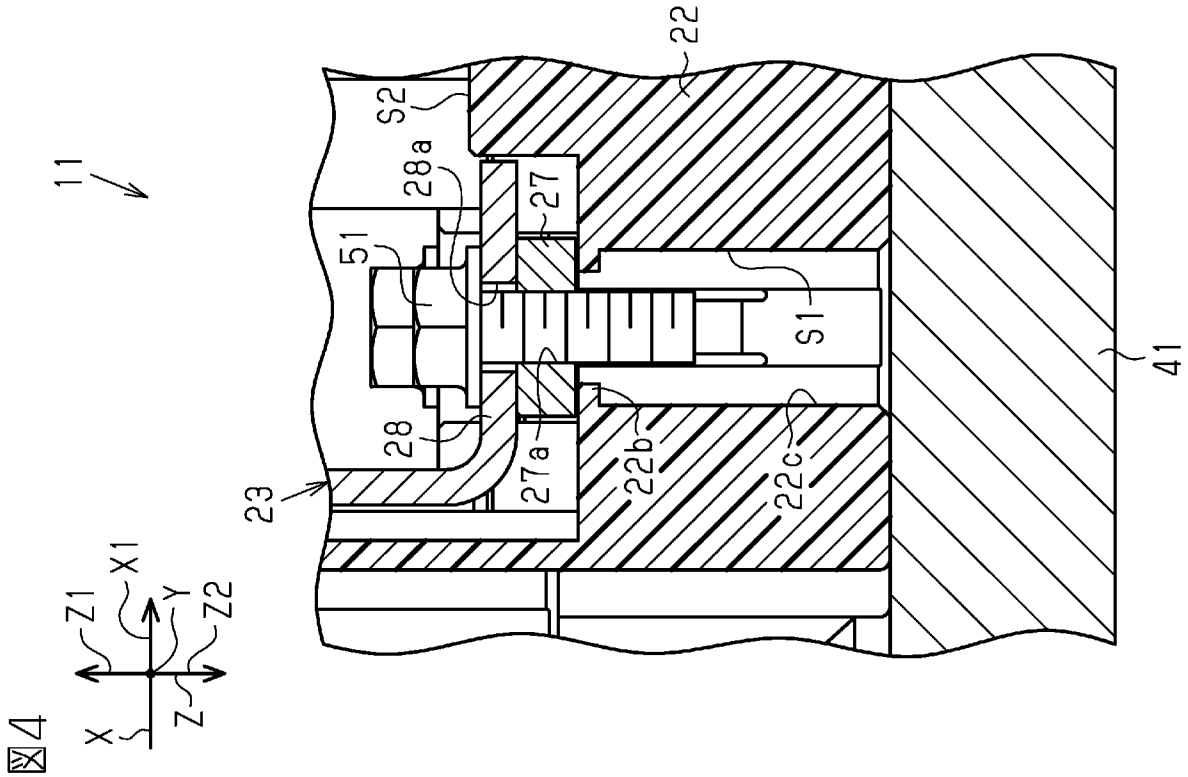

11
22
S2
28a
27
51
S1
41
28
27a
22b
22c
23
X1
Z1
Y
Z2
X
Z

図4

[図5]

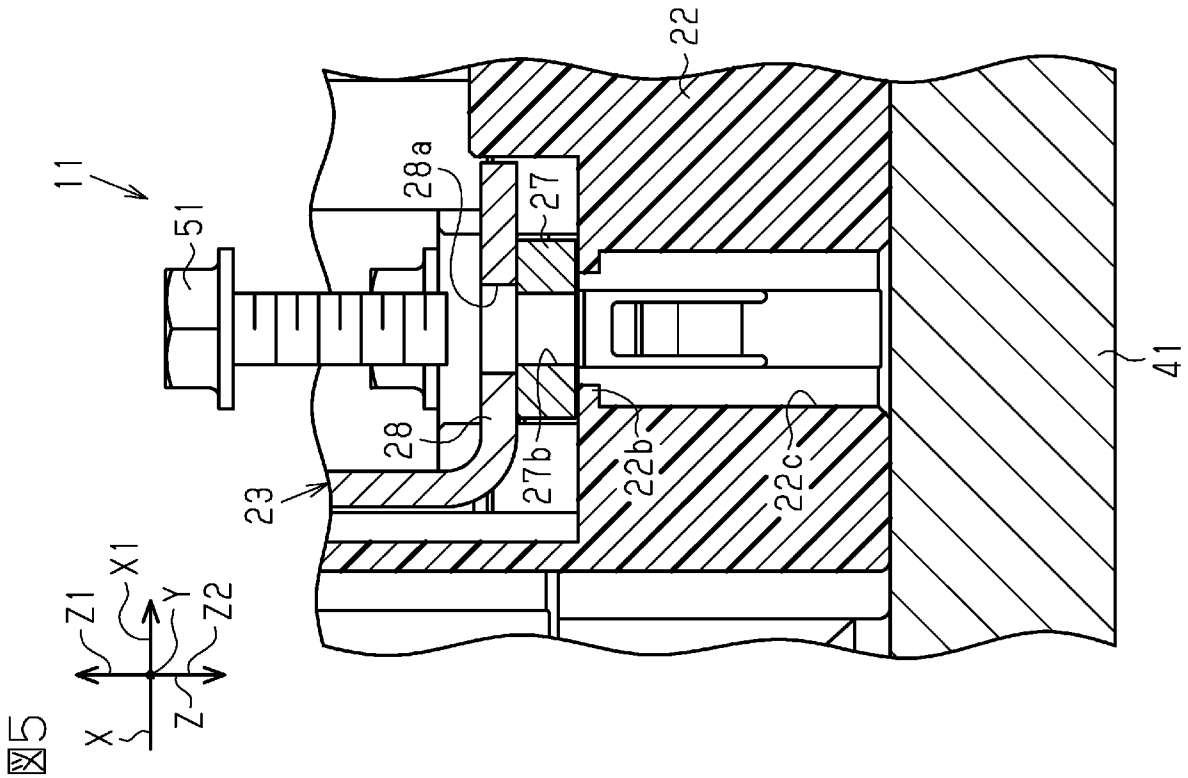

11
22
28a
27
51
41
28
27b
22b
22c
23
X1
Z1
Y
Z2
X
Z

図5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/021003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G 3/16(2006.01)i; ***H05K 7/20***(2006.01)i
FI: H02G3/16; H05K7/20 B

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; H05K7/20

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.
Y	WO 2017/154696 A1 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD.) 14 September 2017 (2017-09-14) paragraphs [0021]-[0068], fig. 1-9	1-5
Y	JP 2019-201204 A (SCHAFFNER INTERNATIONAL AG) 21 November 2019 (2019-11-21) paragraph [0059], fig. 1-4	1-5
Y	JP 2004-276647 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 07 October 2004 (2004-10-07) paragraphs [0018]-[0019], fig. 4, 6	1-5
Y	JP 2012-169207 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORPORATION) 06 September 2012 (2012-09-06) paragraph [0080], fig. 2, 8	2-4
Y	JP 2007-28773 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 01 February 2007 (2007-02-01) paragraph [0002], fig. 3-4	1, 5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
02 August 2024	**13 August 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/021003

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2017/154696 A1	14 September 2017	US 2019/0118735 A1 paragraphs [0029]-[0076], fig. 1-9 CN 108702856 A	
JP 2019-201204 A	21 November 2019	US 2019/0371520 A1 paragraph [0071], fig. 1-4 CN 110491624 A KR 10-2019-0130508 A	
JP 2004-276647 A	07 October 2004	(Family: none)	
JP 2012-169207 A	06 September 2012	EP 2489931 A2 paragraph [0076], fig. 2, 8	
JP 2007-28773 A	01 February 2007	US 2007/0015384 A1 paragraph [0003], fig. 3-4 CN 1897380 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/021003

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 7/20(2006.01)i
FI: H02G3/16; H05K7/20 B

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; H05K7/20

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
Y	WO 2017/154696 A1（株式会社オートネットワーク技術研究所）14.09.2017（2017-09-14） 段落[0021]-[0068],図1-9	1-5
Y	JP 2019-201204 A（シャフナー・インターナショナル・アクチエンゲゼルシャフト）21.11.2019（2019-11-21） 段落[0059],図1-4	1-5
Y	JP 2004-276647 A（カルソニックカンセイ株式会社）07.10.2004（2004-10-07） 段落[0018]-[0019],図4,6	1-5
Y	JP 2012-169207 A（東芝ライテック株式会社）06.09.2012（2012-09-06） 段落[0080],図2,8	2-4
Y	JP 2007-28773 A（住友電装株式会社）01.02.2007（2007-02-01） 段落[0002],図3-4	1,5

☐ 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、一般的技術水準を示すもの
“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	国際調査報告の発送日
02.08.2024	13.08.2024

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）

鈴木　大輔 5G 5582

電話番号 03-3581-1101 内線 3524

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/JP2024/021003

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2017/154696 A1	14.09.2017	US 2019/0118735 A1 段落[0029]-[0076],図1-9 CN 108702856 A	
JP 2019-201204 A	21.11.2019	US 2019/0371520 A1 段落[0071],図1-4 CN 110491624 A KR 10-2019-0130508 A	
JP 2004-276647 A	07.10.2004	（ファミリーなし）	
JP 2012-169207 A	06.09.2012	EP 2489931 A2 段落[0076],図2,8	
JP 2007-28773 A	01.02.2007	US 2007/0015384 A1 段落[0003],図3-4 CN 1897380 A	