



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))

of the battery to the rear junction box; and a center bus bar that connects the front junction box to the rear junction box.

(57) 要約: バッテリーユニットは、バッテリーと、バッテリーを収容するバッテリーケースと、車両の前後方向における前方側に設けられ、前方モータに電力を分配する前方ジャンクションボックスと、前後方向における後方側に設けられ、後方モータに電力を分配する後方ジャンクションボックスと、バッテリーの正極端子及び負極端子の一方と、前方ジャンクションボックスとを接続する前方バスバーと、バッテリーの正極端子及び負極端子の他方と、後方ジャンクションボックスとを接続する後方バスバーと、前方ジャンクションボックスと後方ジャンクションボックスとを接続するセンターバスバーと、を備える。

明 細 書

発明の名称： バッテリーユニット

技術分野

[0001] 本発明は、車両に設けられるバッテリーユニットに関する。

背景技術

[0002] 車両には、バッテリーの前後に電気接続箱を備え、バッテリーから前方の電気接続箱を介してフロントモータに電力を供給するとともに、バッテリーから後方の電気接続箱を介してリアモータに電力を供給するものが提案されている（例えば特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０２０－９０２３４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記した車両では、バッテリーの正極端子及び負極端子が一方の電気接続箱に接続されている。このような場合、例えば車両が衝突し正極端子及び負極端子が接続された電気接続箱が破損した場合にバッテリーが短絡してしまうおそれがある。

[0005] そこで本発明は、バッテリーの短絡を低減することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一実施形態に係るバッテリーユニットは、バッテリーと、前記バッテリーを収容するバッテリーケースと、車両の前後方向における前方側に設けられ、前方モータに電力を分配する前方ジャンクションボックスと、前記前後方向における後方側に設けられ、後方モータに電力を分配する後方ジャンクションボックスと、前記バッテリーの正極端子及び負極端子の一方と、前記前方ジャンクションボックスとを接続する前方バスバーと、前記バッテリーの前記正極端子及び前記負極端子の他方と、前記後方ジャンクションボックスとを

接続する後方バスバーと、前記前方ジャンクションボックスと前記後方ジャンクションボックスとを接続するセンターバスバーと、を備える。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、バッテリーの短絡を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、車両の構成を示した図である。

[図2]図2は、バッテリーモジュールの構成を説明する分解斜視図である。

[図3]図3は、前方ジャンクションボックス及び後方ジャンクションボックスの構成を説明する図である。

[図4]図4は、前方ジャンクションボックス及び後方ジャンクションボックスの電氣的構成を説明する図である。

[図5]図5は、センターバスバーとシステムメインリレー及び前方ジャンクションボックスとの接続関係を説明する図である。

[図6]図6は、センターバスバーと前方ジャンクションボックスとの接続関係の変形例を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0009] <1. 車両の概要構成>

図1は、車両1の構成を示した図である。なお、以下では、車両1の前後方向を単に前後方向と表記する。また、車両1の左右方向を単に左右方向と表記する。

[0010] 図1に示すように、車両1は、バッテリーモジュール2、前方モータ3、前方インバータ4、後方モータ5及び後方インバータ6を備える電気自動車である。

[0011] バッテリーモジュール2は、例えば前後方向の中央であってフロア下方に配置される。バッテリーモジュール2は、詳しくは後述するようにバッテリー11、前方ジャンクションボックス12、後方ジャンクションボックス13及び電装装置14を備える。

[0012] バッテリー11は、前方モータ3及び後方モータ5に供給するための電力（

電気)を蓄電可能である。

前方ジャンクションボックス12は、バッテリー11及び前方インバータ4に接続されており、バッテリー11からの電力を前方インバータ4を介して前方モータ3に分配する。

後方ジャンクションボックス13は、バッテリー11及び後方インバータ6に接続されており、バッテリー11からの電力を後方インバータ6を介して後方モータ5に分配する。

電装装置14は、例えば100Vの電圧を生成するDCDCコンバータや、外部の充電装置に接続可能なOBC (On Board Charger) 等であり、バッテリー11に接続される。

[0013] 前方モータ3及び後方モータ5は、車両1を走行させる動力源であり、例えば三相交流モータである。

前方モータ3は、前輪に接続される。前方モータ3は、バッテリー11から前方ジャンクションボックス12及び前方インバータ4を介して電力が供給されると駆動力を発生させ、駆動力を前輪に伝達することで前輪を回転させる。

後方モータ5は、後輪に接続される。後方モータ5は、バッテリー11から後方ジャンクションボックス13及び後方インバータ6を介して電力が供給されると駆動力を発生させ、駆動力を後輪に伝達することで後輪を回転させる。

[0014] また、前方モータ3及び後方モータ5は、回生運転を行うことによって電気(電力)を生成する。前方モータ3及び後方モータ5の回生運転によって生成された電気は、前方インバータ4及び後方インバータ6をそれぞれ介してバッテリー11に供給されることでバッテリー11を充電する。

[0015] 前方インバータ4は、バッテリー11から供給される直流電流を三相の交流電流に変換して前方モータ3に供給する。また、前方モータ3が回生運転を行う場合、前方インバータ4は、前方モータ3から供給される交流電流を直流電流に変換してバッテリー11に供給することでバッテリー11を充電する。

[0016] 後方インバータ 6 は、バッテリー 11 から供給される直流電流を三相の交流電流に変換して後方モータ 5 に供給する。また、後方モータ 5 が回生運転を行う場合、後方インバータ 6 は、後方モータ 5 から供給される交流電流を直流電流に変換してバッテリー 11 に供給することでバッテリー 11 を充電する。

[0017] < 2. バッテリーモジュール 2 の構成 >

図 2 は、バッテリーモジュール 2 の構成を説明する分解斜視図である。図 2 に示すように、バッテリーモジュール 2 は、バッテリー 11、前方ジャンクションボックス 12、後方ジャンクションボックス 13 及び電装装置 14 に加え、バッテリーケース 15、前方バスバー 16、後方バスバー 17 及びセンターバスバー 18 を備える。

[0018] バッテリーケース 15 は、バッテリートレイ 21 及びバッテリーカバー 22 を備える。

バッテリートレイ 21 は、例えば鉄材又はアルミニウム材によって形成される。バッテリートレイ 21 は、底となる平らな底部 21a と、底部 21a から略四角形の枠状となるように上方向に突出した枠部 21b とが一体に成形される。そして、底部 21a 及び枠部 21b に囲まれた空間がバッテリー 11 を収容する収容空間となる。

[0019] バッテリーカバー 22 は、例えば樹脂材又はアルミニウム材によって形成される。バッテリーカバー 22 は、天井となる平らな天井部 22a と、天井部 22a から略四角形の枠状となるように下方向に突出した枠部 22b とが一体に成形される。

[0020] バッテリーケース 15 は、バッテリーカバー 22 の天井部 22a 及び枠部 22b に囲まれた空間内にバッテリートレイ 21 の枠部 21b が覆われるように収容される。すなわち、バッテリーケース 15 は、バッテリートレイ 21 及びバッテリーカバー 22 によって、バッテリー 11 を外部に露出させることなく覆う。

[0021] ここで、バッテリー 11 は、複数の電池セル 23 によって構成される。電池セル 23 は、例えばリチウムイオン電池等であり、充電及び放電を繰り返して使用することが可能である。

[0022] 電池セル２３は、略直方体に形成されており、バッテリーケース１５内において前後方向及び左右方向に並べて配置される。電池セル２３の上下方向の長さ、すなわち、電池セル２３の高さは、バッテリートレイ２１の枠部２１ｂの上下方向の長さと略同一となっている。

[0023] バッテリーケース１５に配置された電池セル２３は、互いに隣接する電池セル２３同士が直列に接続されている。これにより、バッテリー１１は、例えば２００Ｖや４００Ｖの高電圧の電力を供給することが可能となる。

[0024] 直列に接続された複数の電池セル２３のうち、直列方向の最も正極側に配置された電池セル２３には正極端子２４が設けられる。また、直列に接続された複数の電池セル２３のうち、直列方向の最も負極側に配置された電池セル２３には負極端子２５が設けられる。

[0025] 正極端子２４及び負極端子２５は、上方向に突出するように電池セル２３にそれぞれ設けられる。

バッテリーカバー２２の天井部２２ａには、正極端子２４及び負極端子２５と対向する位置に不図示の貫通孔が形成される。

そして、電池セル２３がバッテリーケース１５に収容されると、正極端子２４及び負極端子２５が、バッテリーカバー２２の天井部２２ａに形成された貫通孔を通して天井部２２ａより上方向に突出する。

[0026] 天井部２２ａには、前方ジャンクションボックス１２、後方ジャンクションボックス１３、電装装置１４、前方バスバー１６、後方バスバー１７及びセンターバスバー１８が設けられる。

[0027] 前方ジャンクションボックス１２は、天井部２２ａにおける前後方向の前方側であって、左右方向の中央に配置される。このとき、前方ジャンクションボックス１２は、バッテリーケース１５の外縁内側に全てが収まるように配置される。

[0028] 後方ジャンクションボックス１３は、天井部２２ａにおける前後方向の後方側であって、左右方向の中央に配置される。このとき、後方ジャンクションボックス１３は、バッテリーケース１５の外縁内側に全てが収まるように

配置される。

[0029] 前方バスバー 16 は、天井部 22a における前後方向の前方側であって、天井部 22a より上部に突出した正極端子 24 と前方ジャンクションボックス 12 とに両端部が接続されるように左右方向に沿って配置される。なお、前方バスバー 16 は、例えば樹脂材によって覆われることで外部と絶縁されている。

[0030] 後方バスバー 17 は、天井部 22a における前後方向の後方側であって、天井部 22a より上部に突出した負極端子 25 と後方ジャンクションボックス 13 とに両端部が接続させるように左右方向に沿って配置される。なお、後方バスバー 17 は、例えば樹脂材によって覆われることで外部と絶縁されている。

[0031] センターバスバー 18 は、正極側センターバスバー 18a 及び負極側センターバスバー 18b によって構成される。

正極側センターバスバー 18a 及び負極側センターバスバー 18b は、天井部 22a における左右方向の中央であって、前方ジャンクションボックス 12 と後方ジャンクションボックス 13 に両端部が接続されるように前後方向に沿って配置される。なお、正極側センターバスバー 18a 及び負極側センターバスバー 18b は、例えば樹脂材によって覆われることで外部と絶縁されている。また、正極側センターバスバー 18a と負極側センターバスバー 18b とは、所定距離だけ離隔して略並行に配置される。

[0032] 電装装置 14 は、天井部 22a における前後方向及び左右方向の中央であって、センターバスバー 18 の上に冷却プレート 26 を介して配置される。電装装置 14 は、詳しくは後述するように、正極側センターバスバー 18a 及び負極側センターバスバー 18b にそれぞれ接続される。

[0033] 冷却プレート 26 は、例えば内部に冷却媒体が流れる構造となっており、上部に配された電装装置 14 を冷却する。また、冷却プレート 26 は、センターバスバー 18 に当接するように配置されることでセンターバスバー 18 も冷却する。

[0034] 図3は、前方ジャンクションボックス12及び後方ジャンクションボックス13の構成を説明する図である。なお、図3では、バッテリーモジュール2の一部の構成のみを図示しているとともに、前方ジャンクションボックス12及び後方ジャンクションボックス13の構成の一部を省略して図示している。

[0035] 図3に示すように、前方ジャンクションボックス12は、システムメインリレー31、第1前方内部バスバー32、第2前方内部バスバー33、第3前方内部バスバー34、締結部材35、36、37、コネクタ38、39を備える。

[0036] 第1前方内部バスバー32は、一端が締結部材35を介して前方バスバー16に接続され、他端がシステムメインリレー31に接続される。

第2前方内部バスバー33は、三方向に分かれるように形成されており、1つ目の端部がシステムメインリレー31に接続され、2つ目の端部が締結部材36を介して正極側センターバスバー18aに接続され、3つ目の端部がコネクタ38に接続される。なお、第1前方内部バスバー32及び第2前方内部バスバー33は、システムメインリレー31によって電氣的に接続可能である。

第3前方内部バスバー34は、一端が締結部材37を介して負極側センターバスバー18bに接続され、他端がコネクタ39に接続される。

[0037] システムメインリレー31は、前方バスバー16、締結部材35、第1前方内部バスバー32を介して接続されるバッテリー11の正極端子24を、第2前方内部バスバー33に対して電氣的に接続及び切断可能に構成される。

[0038] 締結部材35、36、37は、例えば導電性の金属部材でなるボルト及びナットによって構成され、一对のバスバーを締結する。

コネクタ38、39は、前方インバータ4に接続される。

[0039] 後方ジャンクションボックス13は、システムメインリレー41、第1後方内部バスバー42、第2後方内部バスバー43、第3後方内部バスバー44、締結部材45、46、47、コネクタ48、49を備える。

[0040] 第1後方内部バスバー42は、一端が締結部材45を介して後方バスバー17に接続され、他端がシステムメインリレー41に接続される。

第2後方内部バスバー43は、三方向に分かれるように形成されており、1つ目の端部がシステムメインリレー41に接続され、2つ目の端部が締結部材46を介して負極側センターバスバー18bに接続され、3つ目の端部がコネクタ48に接続される。なお、第1後方内部バスバー42及び第2後方内部バスバー43は、システムメインリレー41内で電氣的に接続可能である。

第3後方内部バスバー44は、一端が締結部材47を介して正極側センターバスバー18aに接続され、他端がコネクタ49に接続される。

[0041] システムメインリレー41は、後方バスバー17、締結部材45、第1後方内部バスバー42を介して接続されるバッテリー11の負極端子25を、第2後方内部バスバー43に対して電氣的に接続及び切断可能に構成される。

[0042] 締結部材45、46、47は、例えば導電性の金属部材でなるボルト及びナットによって構成され、一对のバスバーを締結する。

コネクタ48、49は、後方インバータ6に接続される。

[0043] 電装装置14には、コネクタ61、62が設けられている。電装装置14は、コネクタ61を介して正極側センターバスバー18aに接続されるとともに、コネクタ62を介して負極側センターバスバー18bに接続される。

これにより、バッテリー11と電装装置14とを接続するための電気配線を新たに設けることなく、バッテリー11と電装装置14と接続することが可能となり、部品点数を減らすことができるとともに、小型化することができる。

[0044] 図4は、前方ジャンクションボックス12及び後方ジャンクションボックス13の電氣的構成を説明する図である。なお、図4では、バッテリーモジュール2の一部の構成のみを図示している。また、図4では、説明の便宜上、正極側センターバスバー18a及び負極側センターバスバー18bを途中で交差させている。

[0045] 図4に示すように、前方ジャンクションボックス12は、システムメインリレー31に加えヒューズ40を備える。システムメインリレー31及びヒューズ40は、第1前方内部バスバー32と第2前方内部バスバー33との間に直列に接続される。

[0046] システムメインリレー31は、第1前方内部バスバー32と第2前方内部バスバー33とを電氣的に接続及び切断可能であり、不図示のECU(Electronic Control Unit)に制御される。

ヒューズ40は、過電流が流れた場合に破損し、第1前方内部バスバー32と第2前方内部バスバー33とを遮断する。

[0047] 後方ジャンクションボックス13は、システムメインリレー41に加えリレー50、抵抗51、電流計52を備える。

システムメインリレー41及びリレー50は、第1後方内部バスバー42と第2後方内部バスバー43との間で並列に接続される。

抵抗51は、リレー50に直列に接続され、システムメインリレー41に並列に接続される。

電流計52は、システムメインリレー41、リレー50及び抵抗51よりも第1後方内部バスバー42側に配置され、第1後方内部バスバー42を流れる電流の電流値を計測する。

[0048] システムメインリレー41、リレー50は、第1後方内部バスバー42と第2後方内部バスバー43とを電氣的に接続及び切断可能であり、不図示のECUに制御される。

[0049] ECUは、システムメインリレー31をオンにすることで第1前方内部バスバー32と第2前方内部バスバー33とを電氣的に接続する。また、ECUは、システムメインリレー41をオンにすることで第1後方内部バスバー42と第2後方内部バスバー43とを電氣的に接続する。また、ECUは、リレー50をオンにすることで、抵抗51を介して第1後方内部バスバー42と第2後方内部バスバー43とを電氣的に接続する。

[0050] そうすると、バッテリー11の正極端子24が前方バスバー16、締結部材

35、第1前方内部バスバー32、システムメインリレー31、第2前方内部バスバー33、コネクタ38、前方インバータ4を介して前方モータ3に接続される。また、バッテリー11の負極端子25が後方バスバー17、締結部材45、第1後方内部バスバー42、システムメインリレー41、第2後方内部バスバー43、締結部材46、負極側センターバスバー18b、締結部材37、第3前方内部バスバー34、コネクタ39、前方インバータ4を介して前方モータ3に接続される。これにより、バッテリー11からの電力が前方モータ3に供給されることになる。

[0051] また、バッテリー11の正極端子24が前方バスバー16、締結部材35、第1前方内部バスバー32、システムメインリレー31、第2前方内部バスバー33、締結部材36、正極側センターバスバー18a、締結部材47、第3後方内部バスバー44、コネクタ49、後方インバータ6を介して後方モータ5に接続される。また、バッテリー11の負極端子25が後方バスバー17、締結部材45、第1後方内部バスバー42、システムメインリレー41、第2後方内部バスバー43、コネクタ48、後方インバータ6を介して後方モータ5に接続される。これにより、バッテリー11からの電力が後方モータ5に供給されることになる。

[0052] また、バッテリーモジュール2では、同様にして、バッテリー11と電装装置14とを電氣的に接続することができる。

[0053] 一方、ECUは、例えば電流計52で計測された電圧値が所定の閾値以上である場合や、車両1の衝突を検出した場合に、システムメインリレー31をオフにすることで第1前方内部バスバー32と第2前方内部バスバー33とを電氣的に切断する。また、ECUは、システムメインリレー41、リレー50をオフにすることで第1後方内部バスバー42と第2後方内部バスバー43とを電氣的に接続する。これにより、ECUは、前方モータ3、後方モータ5及び電装装置14とバッテリー11とを電氣的に切断する。

[0054] 図5は、センターバスバー18とシステムメインリレー31及び前方ジャンクションボックス12との接続関係を説明する図である。なお、図5では

、前方ジャンクションボックス１２及び電装装置１４の構成の一部と正極側センターバスバー１８aとを図示しており、他の構成は省略している。

[0055] 図５に示すように、センターバスバー１８（図では、正極側センターバスバー１８a）は、天井部２２aの上面に密着するように配置される。この場合、例えば正極側センターバスバー１８aは、一端が前方ジャンクションボックス１２内の第２前方内部バスバー３３の２つ目の端部の直上まで挿入される。そして、正極側センターバスバー１８aの一端と、第２前方内部バスバー３３の２つ目の端部とが締結部材３６により締結され電氣的に接続される。

[0056] このようにすることで、バッテリーモジュール２では、システムメインリレー３１で発生した熱を正極側センターバスバー１８aに伝熱させることができる。そして、正極側センターバスバー１８aは、バッテリーカバー２２（天井部２２a）に密着しているため、バッテリーカバー２２が熱伝導率の高い材質（例えばアルミニウム材）で形成されている場合、システムメインリレー３１で発生した熱をバッテリーカバー２２に放熱することが可能である。

[0057] また、冷却プレート２６は、センターバスバー１８に当接するように配置されている。これにより、冷却プレート２６は、電装装置１４を冷却するのみならず、センターバスバー１８を冷却することができる。

[0058] ＜３．変形例＞

なお、以上の実施形態は本発明を実施する一例で有り、本発明の実施は以上の例に限定されず、各種の変形例が考えられる。

[0059] 例えば、上記した実施形態では、前方ジャンクションボックス１２とバッテリー１１の正極端子２４とを前方バスバー１６によって接続するようにした。しかしながら、前方ジャンクションボックス１２とバッテリー１１の負極端子２５とを前方バスバー１６によって接続するようにしてもよい。この場合、負極端子２５が前方側に設けられる必要がある。

[0060] また、上記した実施形態では、後方ジャンクションボックス１３とバッテリー１１の負極端子２５とを後方バスバー１７によって接続するようにした。

しかしながら、後方ジャンクションボックス１３とバッテリー１１の正極端子２４とを後方バスバー１７によって接続するようにしてもよい。この場合、正極端子２４が後方側に設けられる必要がある。

[0061] また、上記した実施形態では、センターバスバー１８が天井部２２ａの上面に配置されるようにした。しかしながら、図６に示すように、センターバスバー１８は、天井部２２ａの下面に密着するように配置されるようにしてもよい。この場合、例えば正極側センターバスバー１８ａは、バッテリーケース１５の内部において一端が前方ジャンクションボックス１２内の第２前方内部バスバー３３の２つ目の端部の直下に位置するように配置される。そして、天井部２２ａに形成された貫通孔２２ｃに挿入された締結部材３６によって正極側センターバスバー１８ａの一端と、第２前方内部バスバー３３の２つ目の端部とが締結され電氣的に接続されるようにすればよい。

[0062] このようにすることで、図５に示した場合と同様にシステムメインリレー３１で発生した熱をバッテリーカバー２２に放熱することが可能である。また、例えば車両１の衝突等によりバッテリーモジュール２に外力が加えられたとしても、センターバスバー１８がバッテリーケース１５内に收容されているため、センターバスバー１８が変形や破損するおそれを低減することができる。

[0063] ＜４．まとめ＞

上記のように実施形態のバッテリーモジュール２は、バッテリー１１と、バッテリー１１を收容するバッテリーケース１５と、車両１の前後方向における前方側に設けられ、前方モータ３に電力を分配する前方ジャンクションボックス１２と、前後方向における後方側に設けられ、後方モータ５に電力を分配する後方ジャンクションボックス１３と、バッテリー１１の正極端子２４及び負極端子２５の一方と、前方ジャンクションボックス１２とを接続する前方バスバー１６と、バッテリー１１の正極端子２４及び負極端子２５の他方と、後方ジャンクションボックス１３とを接続する後方バスバー１７と、前方ジャンクションボックス１２と後方ジャンクションボックス１３とを接続するセ

ンターバスバー 18 と、を備える。

これにより、バッテリーモジュール 2 では、バッテリー 11 の正極端子 24 及び負極端子 25 がそれぞれ前方ジャンクションボックス 12 及び後方ジャンクションボックス 13 に接続される。

すなわち、バッテリーモジュール 2 では、バッテリー 11 の正極と負極とが異なるジャンクションボックスに接続される。

これにより、衝突等によりいずれかのバスバーが変形や破損したとしても、バッテリー 11 の正極と負極とが接続されてしまう電気回路が形成されにくいため、バッテリーモジュール 2 はバッテリー 11 が短絡してしまうおそれを低減することができる。

また、前方ジャンクションボックス 12 及び後方ジャンクションボックス 13 は前後方向に離隔して配置されているため、衝突等により同時に破損する可能性は低い。そして、衝突等により例えば前方バスバー 16 が前方ジャンクションボックス 12 に押し込まれたとしても、他方の後方ジャンクションボックス 13（システムメインリレー 41、リレー 50）によって電気回路が切断されるため、バッテリーモジュール 2 はバッテリー 11 が短絡してしまうおそれを低減することができる。

[0064] 前方ジャンクションボックス 12、後方ジャンクションボックス 13、前方バスバー 16、後方バスバー 17 及びセンターバスバー 18 は、バッテリーケース 15 の天井部 22a に配置される。

バッテリーケース 15 は衝突等に耐え得るように強固に作られているため、これらの構成が天井部 22a に配置されることで、衝突等の外力によりこれらの構成が変形や破損するおそれを低減することができる。

かくして、バッテリーモジュール 2 は、バッテリー 11 が短絡してしまうおそれをさらに低減することができる。

[0065] 前方ジャンクションボックス 12 及び後方ジャンクションボックス 13 は、バッテリーケース 15 の外縁内側に全てが収まるように配置される。

これにより、衝突等の外力が加えられたときに、強固に作られたバッテリー

ケース１５によって前方ジャンクションボックス１２及び後方ジャンクションボックス１３が守られる。

かくして、バッテリーモジュール２は、バッテリー１１が短絡してしまうおそれをさらに低減することができる。

[0066] センターバスバー１８は、天井部２２aにおいて、車両１の左右方向の中央に配置される。

これにより、センターバスバー１８は衝突等により変形や破損してしまうおそれを低減できるとともに、前方ジャンクションボックス１２と後方ジャンクションボックス１３とを最短距離で接続することができる。

[0067] バッテリーモジュール２は、センターバスバー１８上に配置される電装装置１４と、センターバスバー１８と電装装置１４との間に配置され、電装装置１４を冷却する冷却プレート２６と、を備える。

これにより、前方ジャンクションボックス１２及び後方ジャンクションボックス１３で発生した熱をセンターバスバー１８を介して冷却プレート２６で冷却することができる。そして、冷却プレート２６で冷却することにより、センターバスバー１８の断面積の拡大を抑制できるとともに、前方ジャンクションボックス１２及び後方ジャンクションボックス１３を小型化することができる。

符号の説明

- [0068] １ 車両
２ バッテリーモジュール
３ 前方モータ
５ 後方モータ
１１ バッテリー
１２ 前方ジャンクションボックス
１３ 後方ジャンクションボックス
１４ 電装装置
１５ バッテリーケース

1 6 前方バスバー

1 7 後方バスバー

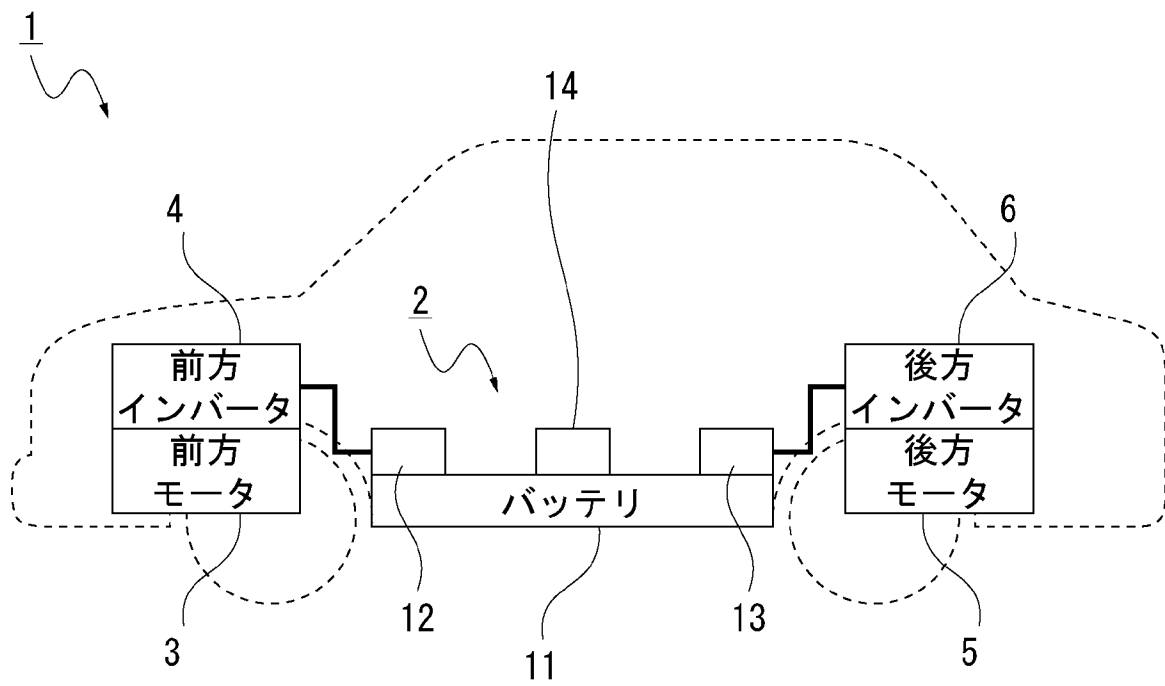
1 8 センターバスバー

請求の範囲

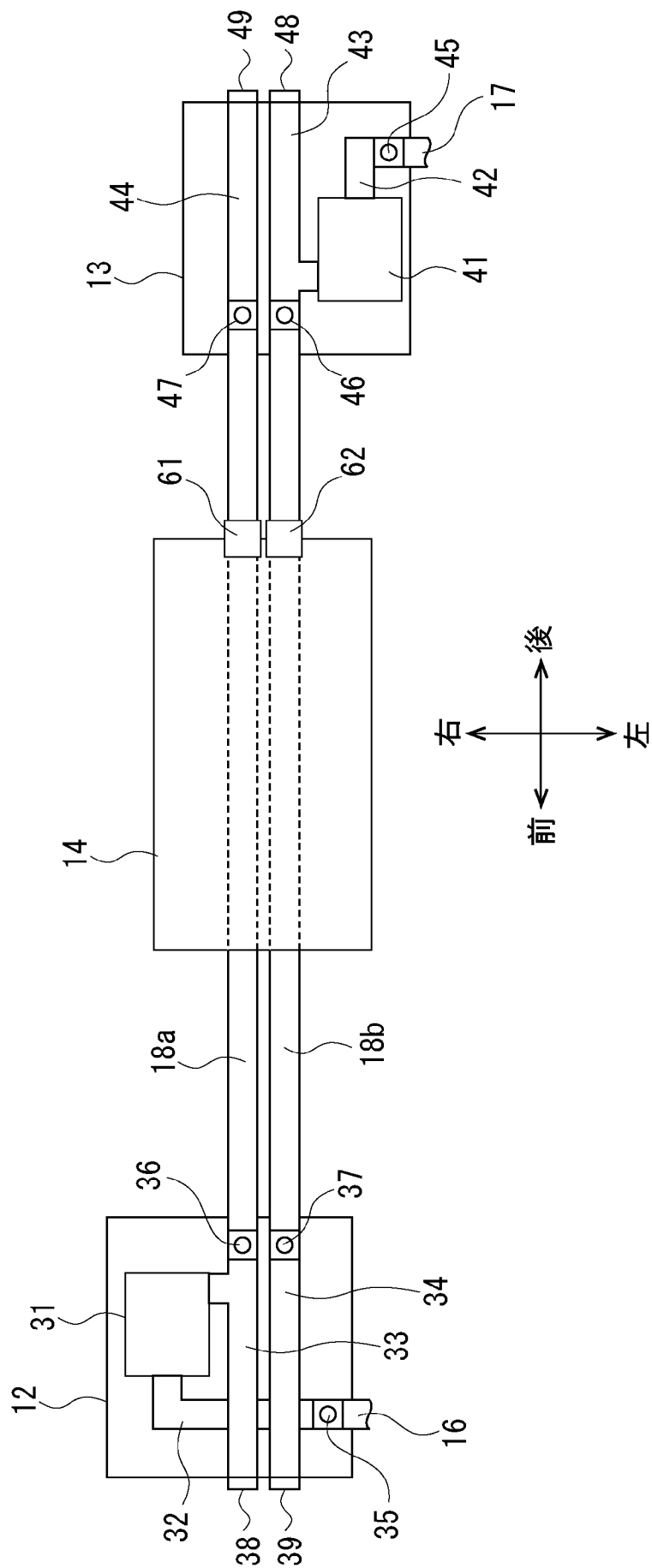
- [請求項1] バッテリーと、
 前記バッテリーを収容するバッテリーケースと、
 車両の前後方向における前方側に設けられ、前方モータに電力を分配する前方ジャンクションボックスと、
 前記前後方向における後方側に設けられ、後方モータに電力を分配する後方ジャンクションボックスと、
 前記バッテリーの正極端子及び負極端子の一方と、前記前方ジャンクションボックスとを接続する前方バスバーと、
 前記バッテリーの前記正極端子及び前記負極端子の他方と、前記後方ジャンクションボックスとを接続する後方バスバーと、
 前記前方ジャンクションボックスと前記後方ジャンクションボックスとを接続するセンターバスバーと、
 を備えるバッテリーユニット。
- [請求項2] 前記前方ジャンクションボックス、前記後方ジャンクションボックス、前記前方バスバー、前記後方バスバー及び前記センターバスバーは、前記バッテリーケースの天井部に配置される
請求項 1 に記載のバッテリーユニット。
- [請求項3] 前記前方ジャンクションボックス及び前記後方ジャンクションボックスは、前記バッテリーケースの外縁内側に全てが収まるように配置される
請求項 2 に記載のバッテリーユニット。
- [請求項4] 前記センターバスバーは、前記天井部において、車両の左右方向の中央に配置される
請求項 2 に記載のバッテリーユニット。
- [請求項5] 前記センターバスバー上に配置される電装装置と、
 前記センターバスバーと前記電装装置との間に配置され、前記電装装置を冷却する冷却プレートと、

を備える請求項 2 に記載のバッテリーユニット。

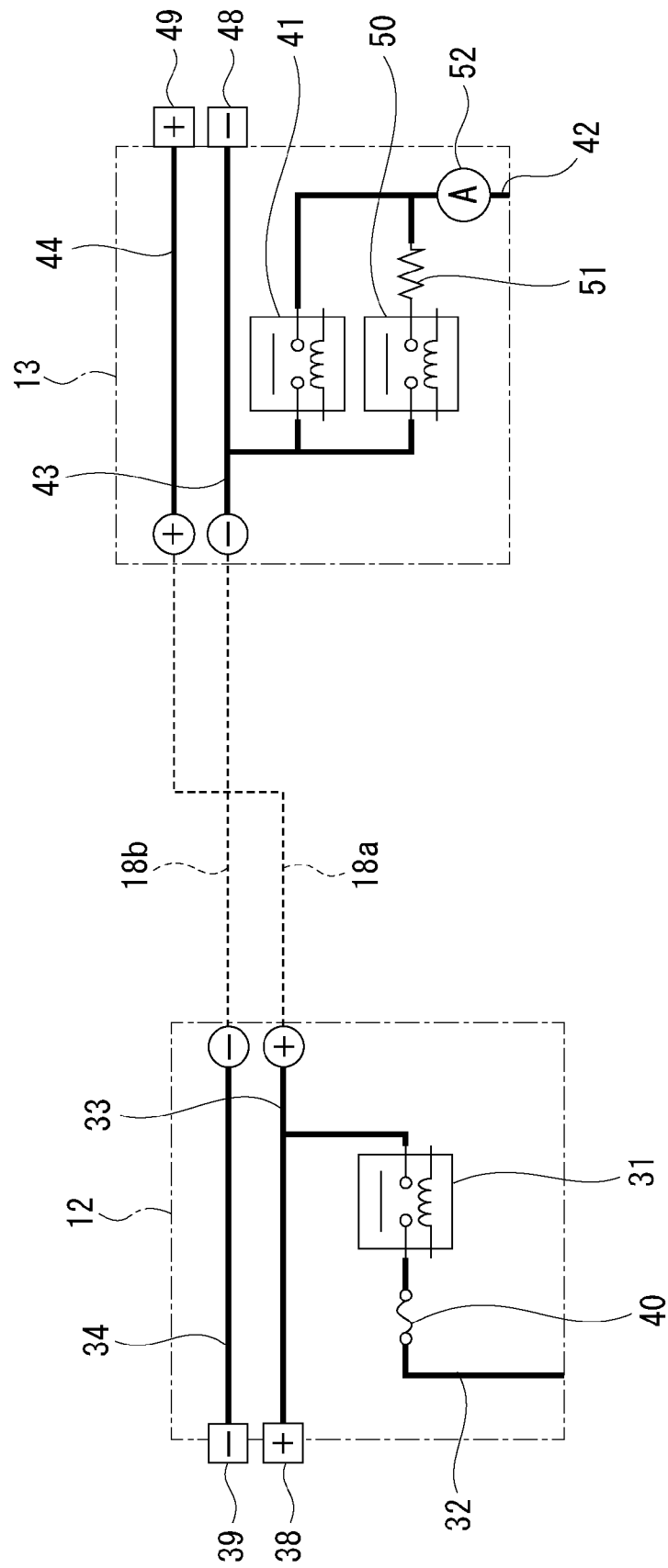
[図1]



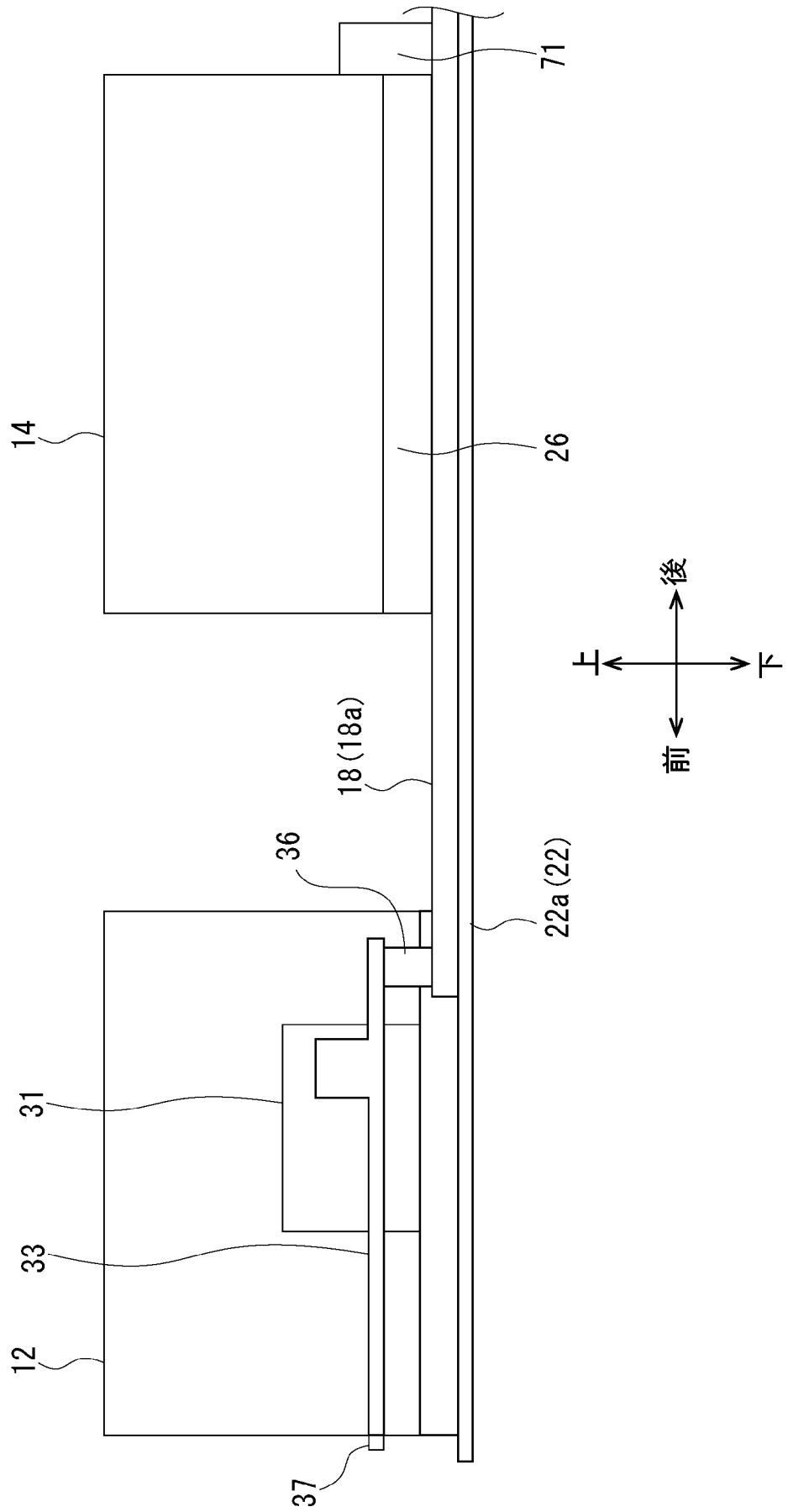
[図3]



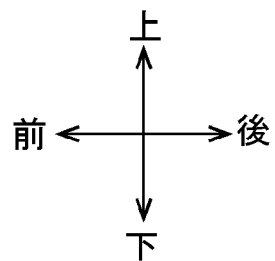
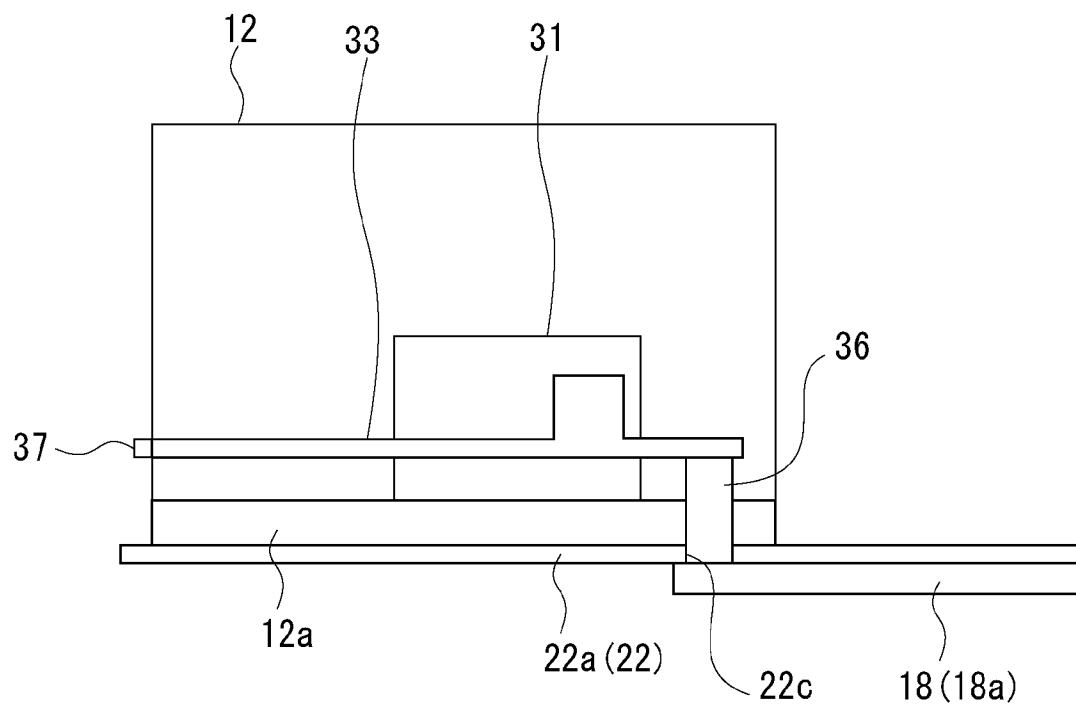
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/013194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60K 1/04**(2019.01)i; **B60K 1/00**(2006.01)i

FI: B60K1/04 Z; B60K1/00

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)

B60K1/00; B60L50/50; H01M50/249; H01M50/284; H01M10/625

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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	JP 2013-251111 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 12 December 2013 (2013-12-12)	1-4
A	paragraphs [0009]-[0022], fig. 1-3	5
Y	JP 2019-129042 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 01 August 2019 (2019-08-01)	1-4
A	paragraphs [0010]-[0034], fig. 1-4	5
Y	JP 2020-90234 A (YAZAKI CORPORATION) 11 June 2020 (2020-06-11)	1-4
A	paragraphs [0014]-[0047], fig. 1-4	5
Y	KR 10-2020-0143939 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 28 December 2020 (2020-12-28)	2-4
A	paragraphs [0020]-[0028], fig. 1	5
A	JP 2006-256442 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 28 September 2006 (2006-09-28)	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

“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

18 May 2023

Date of mailing of the international search report

06 June 2023

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/JP2023/013194

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2013-251111	A	12 December 2013	US 2015/0147618 A1 paragraphs [0020]-[0072], fig. 1-3 WO 2013/179917 A1 EP 2858140 A1 AU 2013268732 A1 CN 104396045 A	
JP	2019-129042	A	01 August 2019	CN 110071237 A	
JP	2020-90234	A	11 June 2020	(Family: none)	
KR	10-2020-0143939	A	28 December 2020	(Family: none)	
JP	2006-256442	A	28 September 2006	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60K 1/04(2019.01)i; B60K 1/00(2006.01)i FI: B60K1/04 Z; B60K1/00										
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）） B60K1/00; B60L50/50; H01M50/249; H01M50/284; H01M10/625 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023年									
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	JP 2013-251111 A（三菱自動車工業株式会社）12.12.2013（2013-12-12） 段落[0009]-[0022], 図1-3	1-4								
A		5								
Y	JP 2019-129042 A（本田技研工業株式会社）01.08.2019（2019-08-01） 段落[0010]-[0034], 図1-4	1-4								
A		5								
Y	JP 2020-90234 A（矢崎総業株式会社）11.06.2020（2020-06-11） 段落[0014]-[0047], 図1-4	1-4								
A		5								
Y	KR 10-2020-0143939 A（SK INNOVATION CO., LTD.）28.12.2020（2020-12-28） 段落[0020]-[0028], 図1	2-4								
A		5								
A	JP 2006-256442 A（トヨタ自動車株式会社）28.09.2006（2006-09-28）	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、一般的な技術水準を示すもの “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 18.05.2023		国際調査報告の発送日 06.06.2023								
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） 高瀬 智史 3D 2582 電話番号 03-3581-1101 内線 3339								

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/JP2023/013194

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2013-251111	A	12.12.2013	US 2015/0147618 A1 段落[0020]-[0072], 図1-3 WO 2013/179917 A1 EP 2858140 A1 AU 2013268732 A1 CN 104396045 A	
JP	2019-129042	A	01.08.2019	CN 110071237 A	
JP	2020-90234	A	11.06.2020	(ファミリーなし)	
KR	10-2020-0143939	A	28.12.2020	(ファミリーなし)	
JP	2006-256442	A	28.09.2006	(ファミリーなし)	