

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7126552号
(P7126552)

(45)発行日 令和4年8月26日(2022.8.26)

(24)登録日 令和4年8月18日(2022.8.18)

(51)国際特許分類

B 6 0 K	1/04 (2019.01)	B 6 0 K	1/04	Z
B 6 2 D	25/20 (2006.01)	B 6 2 D	25/20	E
H 0 1 M	50/249(2021.01)	H 0 1 M	50/249	
H 0 1 M	50/209(2021.01)	H 0 1 M	50/209	
H 0 1 M	50/242(2021.01)	H 0 1 M	50/242	

請求項の数 4 (全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-540115(P2020-540115)
 (86)(22)出願日 令和1年7月4日(2019.7.4)
 (86)国際出願番号 PCT/JP2019/026641
 (87)国際公開番号 WO2020/044792
 (87)国際公開日 令和2年3月5日(2020.3.5)
 審査請求日 令和2年11月30日(2020.11.30)
 (31)優先権主張番号 特願2018-158938(P2018-158938)
 (32)優先日 平成30年8月28日(2018.8.28)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)

(73)特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74)代理人 110002192
 特許業務法人落合特許事務所
 大熊 香苗
 日本国埼玉県和光市中央1丁目4番1号
 株式会社本田技術研究所内
 (72)発明者 ラング クリストファー
 日本国埼玉県和光市中央1丁目4番1号
 株式会社本田技術研究所内
 審査官 結城 健太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バッテリパックの配置構造

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

電動車両の駆動用バッテリ(34)をケース本体(31)およびカバー(32)の内部に収容したバッテリパック(21)を車体の下部に配置するバッテリパックの配置構造であって、

前記車体は、左右のサイドシル(14)の車幅方向内側で車体フロア(36)の下方に前後方向に延びるように配置される左右のフロアフレーム(15)と、前記左右のフロアフレーム(15)を車幅方向に接続する前側の第1フロアクロスマンバ(16)および後側の第2フロアクロスマンバ(17)とを備え、

前記ケース本体(31)は金属ダイキャスト製であって、ケース底壁(31a)から上方に隆起して車幅方向に延びるクロスマンバ(31e)が一体に形成され、前記クロスマンバ(31e)に設けられた第1固定部(31f)は前記第2フロアクロスマンバ(17)に固定され、前記バッテリパック(21)を前記フロアフレーム(15)に固定するための第2固定部(31g)が、ケース側壁(31d)から車幅方向外方に突出するようにして前記ケース本体(31)に一体に形成され、

前記カバー(32)は前記クロスマンバ(31e)に向かって窪む凹部(32a)が形成され、上下方向視で前記凹部(32a)と前記第2フロアクロスマンバ(17)とは少なくとも一部でオーバーラップすることを特徴とするバッテリパックの配置構造。

【請求項2】

電動車両の駆動用バッテリ(34)をケース本体(31)およびカバー(32)の内部

に収容したバッテリパック(21)を車体の下部に配置するバッテリパックの配置構造であって、

前記車体は、前後方向に延びる左右のフロアフレーム(15)と、前記左右のフロアフレーム(15)を車幅方向に接続する前側の第1フロアクロスマンバ(16)および後側の第2フロアクロスマンバ(17)とを備え、

前記ケース本体(31)は金属ダイキャスト製であって、ケース底壁(31a)から上方に隆起して車幅方向に延びるクロスメンバ(31e)が一体に形成され、前記クロスメンバ(31e)に設けられた第1固定部(31f)は前記第2フロアクロスマンバ(17)に固定され、ケース側壁(31d)から車幅方向外側に突出して前記フロアフレーム(15)に固定される第2固定部(31g)が前記ケース本体(31)に一体に形成され、

前記カバー(32)は前記クロスメンバ(31e)に向かって窪む凹部(32a)が形成され、上下方向視で前記凹部(32a)と前記第2フロアクロスマンバ(17)とは少なくとも一部でオーバーラップし、

前後一対の前記第2固定部(31g)と、それらの第2固定部(31g)を連結するようにしてケース側壁(31d)に沿って延びるL字状断面の連結壁(31h)とで、前記ケース側壁(31d)の外面に下向きに解放する空間が形成されることを特徴とするバッテリパックの配置構造。

【請求項3】

前記駆動用バッテリ(34)の上部に配置された電装部品(35)を覆う隆起部(32d, 32e)が前記カバー(32)から上方に突出しており、前記隆起部(32d, 32e)は前記第1フロアクロスマンバ(16)および前記第2フロアクロスマンバ(17)間に配置されることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載のバッテリパックの配置構造。

【請求項4】

ケース後壁(31c)は燃料タンク(23)の前端部またはリヤサブフレームの前端部よりも前方に位置することを特徴とする、請求項1～3の何れかに記載のバッテリパックの配置構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電動車両の駆動用バッテリをケース本体およびカバーの内部に収容したバッテリパックを車体の下部に配置するバッテリパックの配置構造に関する。

【背景技術】

【0002】

電動車両の駆動用バッテリを収容するバッテリケースのカバーに車幅方向に延びて下向きに窪む凹部を形成し、この凹部に車体のフロアクロスマンバを上方から嵌合することで、フロアクロスマンバとの干渉を回避しながらバッテリケースを高い位置に配置して最低地上高を確保するものが、下記特許文献1により公知である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】日本特開2017-226353号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記従来のものは、バッテリケースがプレス成形した鋼板で構成されており、バッテリケースの側壁に沿って固定した縦骨がボルトで車体のサイドシルに締結されているため、バッテリケースの耐側面衝突性能を高めようとすると、バッテリケースを補強部材で補強したり、サイドシルの内部に衝撃吸収部を設けたりする必要が生じ、部品点数の増加や重量の増加の原因となる問題があった。

【0005】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、部品点数や重量の増加を回避しながらバッテリパックの耐側面衝突性能を高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するために、本発明によれば、電動車両の駆動用バッテリをケース本体およびカバーの内部に収容したバッテリパックを車体の下部に配置するバッテリパックの配置構造であって、前記車体は、左右のサイドシルの車幅方向内側で車体フロアの下方に前後方向に延びるように配置される左右のフロアフレームと、前記左右のフロアフレームを車幅方向に接続する前側の第1フロアクロスメンバおよび後側の第2フロアクロスメンバとを備え、前記ケース本体は金属ダイキャスト製であって、ケース底壁から上方に隆起して車幅方向に延びるクロスメンバが一体に形成され、前記クロスメンバに設けられた第1固定部は前記第2フロアクロスメンバに固定され、前記バッテリパックを前記フロアフレームに固定するための第2固定部が、ケース側壁から車幅方向外方に突出するようにして前記ケース本体に一体に形成され、前記カバーは前記クロスメンバに向かって窪む凹部が形成され、上下方向視で前記凹部と前記第2フロアクロスメンバとは少なくとも一部でオーバーラップすることを第1の特徴とするバッテリパックの配置構造が提案される。10

【0007】

また本発明によれば、電動車両の駆動用バッテリをケース本体およびカバーの内部に収容したバッテリパックを車体の下部に配置するバッテリパックの配置構造であって、前記車体は、前後方向に延びる左右のフロアフレームと、前記左右のフロアフレームを車幅方向に接続する前側の第1フロアクロスメンバおよび後側の第2フロアクロスメンバとを備え、前記ケース本体は金属ダイキャスト製であって、ケース底壁から上方に隆起して車幅方向に延びるクロスメンバが一体に形成され、前記クロスメンバに設けられた第1固定部は前記第2フロアクロスメンバに固定され、ケース側壁から車幅方向外側に突出して前記フロアフレームに固定される第2固定部が前記ケース本体に一体に形成され、前記カバーは前記クロスメンバに向かって窪む凹部が形成され、上下方向視で前記凹部と前記第2フロアクロスメンバとは少なくとも一部でオーバーラップし、前後一対の前記第2固定部と、それらの第2固定部を連結するようにしてケース側壁に沿って延びるL字状断面の連結壁とで、前記ケース側壁の外面に下向きに解放する空間が形成されることを第2の特徴とするバッテリパックの配置構造が提案される。20

【0008】

また本発明によれば、前記第1または第2の特徴に加えて、前記駆動用バッテリの上部に配置された電装部品を覆う隆起部が前記カバーから上方に突出しており、前記隆起部は前記第1フロアクロスメンバおよび前記第2フロアクロスメンバ間に配置されることを第3の特徴とするバッテリパックの配置構造が提案される。30

【0009】

また本発明によれば、前記第1～第3の何れかの特徴に加えて、ケース後壁は燃料タンクの前端部またはリヤサブフレームの前端部よりも前方に位置することを第4の特徴とするバッテリパックの配置構造が提案される。40

【0010】

なお、実施の形態のバッテリモジュール34は本発明の駆動用バッテリに対応する。

【発明の効果】**【0011】**

本発明の第1、第2の特徴によれば、電動車両の駆動用バッテリをケース本体およびカバーの内部に収容したバッテリパックを車体の下部に配置する。

【0012】

ケース本体は金属ダイキャスト製であるので、ケース底壁から上方に隆起して車幅方向に延びるクロスメンバと、ケース側壁から車幅方向外側に突出する第2固定部とをケース本体と一緒に形成して部品点数や重量を削減できるだけでなく、クロスメンバおよび第2

10

20

30

40

50

固定部を備えるケース本体の強度を増加させて耐側面衝突性能を高めることができる。

【0013】

またバッテリパックをフロアフレームに固定するための第2固定部が、ケース本体ケース側壁から車幅方向外方に突出するようにしてケース本体に一体に形成されるので、側面衝突の衝突荷重がフロアフレームからケース本体のクロスメンバに直接的に伝達されて支持されことで、フロアフレームの強度を下げる軽量化を図っても耐側面衝突性能を確保することができ、しかもカバーはクロスメンバに向かって窪む凹部が形成され、上下方向視で凹部と第2フロアクロスメンバとは少なくとも一部でオーバーラップするので、第2フロアクロスメンバとの干渉を回避しながらバッテリパックを高い位置に配置し、車両の最低地上高を確保することができる。

10

【0014】

また本発明の第3の特徴によれば、駆動用バッテリの上部に配置された電装部品を覆う隆起部がカバーから上方に突出しており、隆起部は第1フロアクロスメンバおよび第2フロアクロスメンバ間に配置されるので、第1、第2フロアクロスメンバとの干渉を回避しながら隆起部を有するバッテリパックを車体に搭載することができる。

【0015】

また本発明の第4の特徴によれば、ケース後壁は燃料タンクの前端部またはリヤサブフレームの前端部よりも前方に位置するので、バッテリパックが後方に突出しないようにしてリヤシートの居住性を確保することができる。また本発明の第4の特徴によれば、車両が側面衝突して衝突荷重がフロアフレームからバッテリケースのケース本体に入力したとき、前記空間が潰れることで衝突エネルギーを効果的に吸収することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1はプラグインハイブリッド車両の車体側面図である。（第1の実施の形態）

【図2】図2は図1の2方向矢視図である。（第1の実施の形態）

【図3】図3は図2の3-3線断面図である。（第1の実施の形態）

【図4】図4は図3の4-4線矢視図である。（第1の実施の形態）

【図5】図5はバッテリパックの分解斜視図である。（第1の実施の形態）

【図6】図6はバッテリパックの取付状態を示す斜視図である。（第1の実施の形態）

【図7】図7は図6の7方向矢視図である。（第1の実施の形態）

30

【符号の説明】

【0017】

15 フロアフレーム

16 第1フロアクロスメンバ

17 第2フロアクロスメンバ

21 バッテリパック

23 燃料タンク

31 ケース本体

31a ケース底壁

31c ケース後壁

31d ケース側壁

31e クロスメンバ

31f 第1固定部

31g 第2固定部

32 カバー

32a 凹部

32d 隆起部

32e 隆起部

34 バッテリモジュール（駆動用バッテリ）

35 電装部品

40

50

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図1～図7に基づいて本発明の実施の形態を説明する。なお、本明細書における前後方向、左右方向（車幅方向）および上下方向は運転席に着座した乗員を基準として定義される。

【第1の実施の形態】

【0019】

図1、図2および図4に示すように、前輪駆動のプラグインハイブリッド車両の車体前部には、前輪を駆動する電動モータ11と、バッテリを充電する発電機を駆動するエンジン12と、電動モータ11の駆動を制御するインバータを備えるパワードライブユニット13とが搭載される。10

【0020】

車体中央の左右両側部には前後方向に延びる左右一対のサイドシル14が配置されるとともに、左右のサイドシル14の車幅方向内側には前後方向に延びる左右一対のフロアフレーム15が配置されており、左右のサイドシル14および左右のフロアフレーム15の前部間が車幅方向に延びる第1フロアクロスマンバ16で接続され、左右のサイドシル14および左右のフロアフレーム15の前後方向中間部間が車幅方向に延びる第2フロアクロスマンバ17で接続される。第1フロアクロスマンバ16および第2フロアクロスマンバ17は前後方向に延びる複数のシートレール18で接続されており、これらのシートレール18にフロントシート19が支持される。20

【0021】

電動モータ11を駆動するバッテリをバッテリケース20内に収納するバッテリパック21が左右のフロアフレーム15および第2フロアクロスマンバ17の下面に支持される。バッテリパック21の前側には、外部電源に充電ケーブルを介して接続されてバッテリを充電するチャージャ22（あるいは非接触式の充電パッド）が配置され、バッテリパック21の後側には、エンジン12を駆動する燃料を貯留する燃料タンク23が配置される。

【0022】

図2～図7に示すように、バッテリケース20は、上向きに開放する金属（アルミニウム）ダイキャスト製のケース本体31と、下向きに開放する金属（アルミニウム）ダイキャスト製のカバー32とを、それらの外周部において複数のボルト33で上下方向に結合して構成される。ケース本体31の底部には8個のバッテリモジュール34が搭載され、その上部にバッテリ制御装置、ジャンクションボード、セル電圧センサ等の電装部品35が配置される。30

【0023】

浅い容器状のケース本体31は、略平坦なケース底壁31aと、ケース底壁31aの外周から起立するケース前壁31b、ケース後壁31cおよび左右のケース側壁31dと、左右のケース側壁31dを車幅方向に接続するクロスマンバ31eとを備える。本実施の形態のクロスマンバ31eは、ケース底壁31aから起立する多数のリブの集合体であるが（図5参照）、その構造は任意である。ケース本体31のクロスマンバ31e上には左右一対の円筒状の第1固定部31fが形成され、また左右のケース側壁31dの車幅方向の外面には、それぞれ前後一対の円筒状の第2固定部31gがケース本体31と一緒に形成される。前後一対の第2固定部31gは、ケース側壁31dに対して平行に延びるL字状断面の連結壁31hで接続される。その結果、ケース側壁31d、一対の第2固定部31gおよび連結壁31hに囲まれるように下向きに開放する空間が形成され、この空間内にケース側壁31dおよび連結壁31hを接続する複数枚のリブ31iが形成される。40

【0024】

バッテリケース20のカバー32は、ケース本体31のクロスマンバ31eに対応する位置に下向きに窪む溝状の凹部32aが形成され、この凹部32a上にケース本体31の一対の第1固定部31fに重なる一対のボルト孔32bが形成され、またカバー32の左右の車幅方向外壁にケース本体31の一対の第2固定部31gに重なる一対のボルト孔350

2 c が形成される。カバー 3 2 の前部には電装部品 3 5 を収納する隆起部 3 2 d , 3 2 e が上向きに突設される。

【 0 0 2 5 】

車体フロア 3 6 の下面に固定された第 2 フロアクロスマンバ 1 7 は、上下方向視でケース本体 3 1 のクロスマンバ 3 1 e およびカバー 3 2 の凹部 3 2 a に重なっている（図 3 参照）。

【 0 0 2 6 】

このように構成されたバッテリケース 2 0 は、ケース本体 3 1 の左右 2 個の第 1 固定部 3 1 f およびカバー 3 2 の左右 2 個のボルト孔 3 2 b を下から上に貫通する 2 本のボルト 3 7 を第 1 フロアクロスマンバ 1 6 の上面に設けた 2 個ナット 3 8 に螺合するとともに、ケース本体 3 1 の左右各 2 個の第 2 固定部 3 1 g およびカバー 3 2 の左右各 2 個のボルト孔 3 2 c を下から上に貫通する各 2 本のボルト 3 9 を左右のフロアフレーム 1 5 の上面に設けた各 2 個ナット 4 0 に螺合することで、車体フロア 3 6 の下面に固定される。

10

【 0 0 2 7 】

次に、上記構成を備えた本発明の実施の形態の作用を説明する。

【 0 0 2 8 】

ケース本体 3 1 およびカバー 3 2 よりなるバッテリケース 2 0 は金属ダイキャスト製であるため、その第 1 、第 2 固定部 3 1 f , 3 1 g をケース本体 3 1 と一緒に形成して部品点数や重量を削減できるだけでなく、ケース本体 3 1 にクロスマンバ 3 1 e を一緒に形成することで、部品点数や重量の増加を最小限に抑えながらケース本体 3 1 の強度を増加させて耐側面衝突性能を高めることができる。

20

【 0 0 2 9 】

すなわち、フロアフレーム 1 5 に対向するバッテリケース 2 0 のケース本体 3 1 のケース側壁 3 1 d には、前後 2 個の第 2 固定部 3 1 g と、ケース側壁 3 1 d に対向する面形状に形成されて 2 個の第 2 固定部 3 1 g を前後方向に連結する連結壁 3 1 h とが一緒に形成されるので、車両が側面衝突して衝突荷重がフロアフレーム 1 5 からバッテリケース 2 0 のケース本体 3 1 に入力したとき、2 個の第 2 固定部 3 1 g 、連結壁 3 1 h およびケース側壁 3 1 d に囲まれた空間が潰れることで衝突エネルギーを効果的に吸収することができる。

【 0 0 3 0 】

30

このとき、第 2 固定部 3 1 g の車幅方向外端はフロアフレーム 1 5 の車幅方向外端よりも車幅方向内側に位置するので、側面衝突の衝突荷重をフロアフレーム 1 5 で優先的に支持し、受けきれなかった衝突荷重をバッテリケース 2 0 で受けることで、バッテリケース 2 0 の損傷を最小限に抑えることができる。

【 0 0 3 1 】

また第 2 固定部 3 1 g および連結壁 3 1 h は金属ダイキャスト製のケース本体 3 1 と一緒に形成されるので、部品点数の削減が可能になるだけでなく、第 2 固定部 3 1 g および連結壁 3 1 h でケース本体 3 1 の剛性が高められる。しかもケース本体 3 1 は 2 個の第 2 固定部 3 1 g 間にケース側壁 3 1 d および連結壁 3 1 h を車幅方向に連結するリブ 3 1 i を備えるので、第 2 固定部 3 1 g および連結壁 3 1 h をリブ 3 1 i で補強して耐側面衝突性能を一層高めることができます。

40

【 0 0 3 2 】

さらにケース本体 3 1 のケース側壁 3 1 d から車幅方向外側に突出する第 2 固定部 3 1 g がフロアフレーム 1 5 にボルト 3 9 およびナット 4 0 で固定されるので、側面衝突の衝突荷重がフロアフレーム 1 5 からケース本体 3 1 のクロスマンバ 3 1 e に直接的に伝達されて支持されることで、フロアフレーム 1 5 の強度を下げて軽量化を図っても耐側面衝突性能を確保することができ、またバッテリケース 2 0 のカバー 3 2 はケース本体 3 1 のクロスマンバ 3 1 e に向かって下向きに窪む凹部 3 2 a が形成され、この凹部 3 2 a と車体の第 2 フロアクロスマンバ 1 7 とは上下方向視でオーバーラップするので、第 2 フロアクロスマンバ 1 7 との干渉を回避しながらバッテリケース 2 0 を高い位置に配置し、車両の

50

最低地上高を確保することができる。

【0033】

しかもバッテリケース20のカバー32の上面には、バッテリ制御装置、ジャンクションボード、セル電圧センサ等の電装部品35を収納する隆起部32d, 32eが形成されるが、この隆起部32d, 32eは上下方向視で第1フロアクロスマンバ16および第2フロアクロスマンバ17間に配置されるので、第1、第2フロアクロスマンバ16, 17との干渉を回避しながら隆起部32d, 32eを有するバッテリケース20を車体に搭載することができる。

【0034】

またバッテリケース20のケース後壁31cは燃料タンク23の前端部よりも前方に位置するので、バッテリケース20が後方に突出しないようにしてリヤシートの居住性を確保することができる。

10

【0035】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【0036】

例えば、燃料タンク23の位置にリヤサブフレームを設け、ケース本体31のケース後壁31cをリヤサブフレームの前端部よりも前方に位置させても良い。

【0037】

また実施の形態ではバッテリケース20のケース本体31およびカバー32の両方が金属ダイキャスト製であるが、カバー32は必ずしも金属ダイキャスト製である必要ではない。

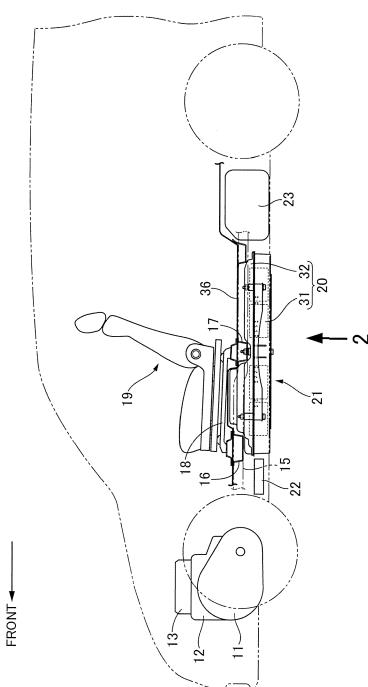
20

30

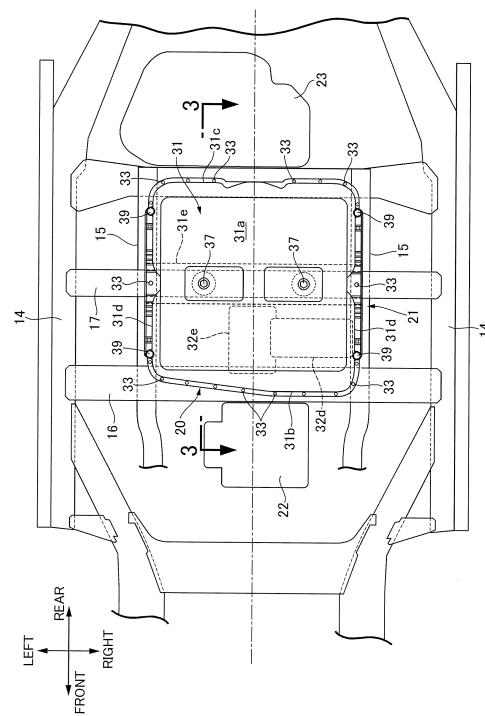
40

50

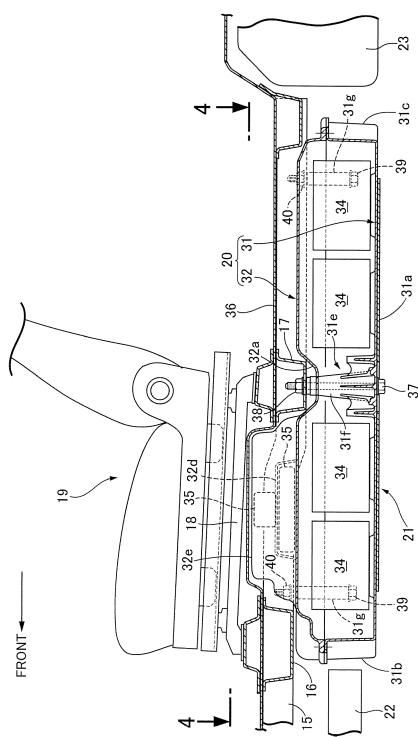
【図面】
【図 1】



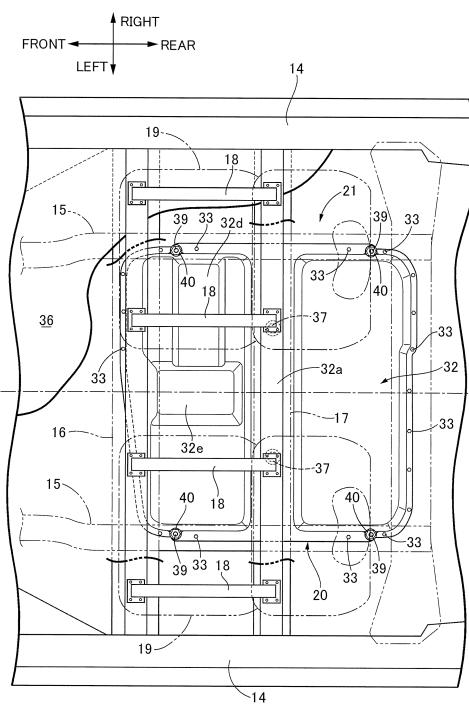
【図2】



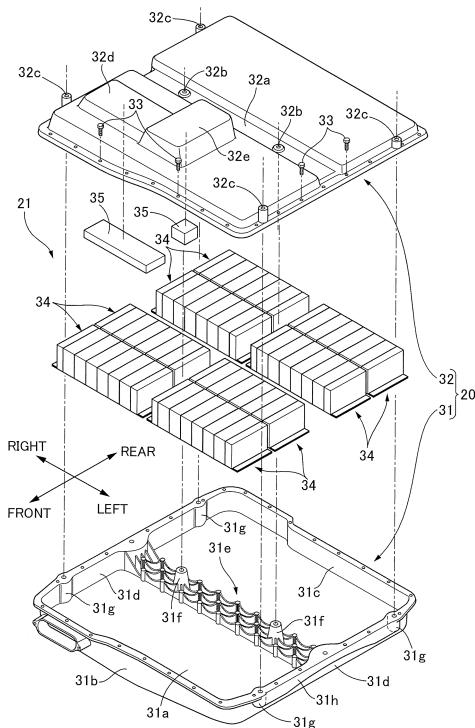
【 叴 3 】



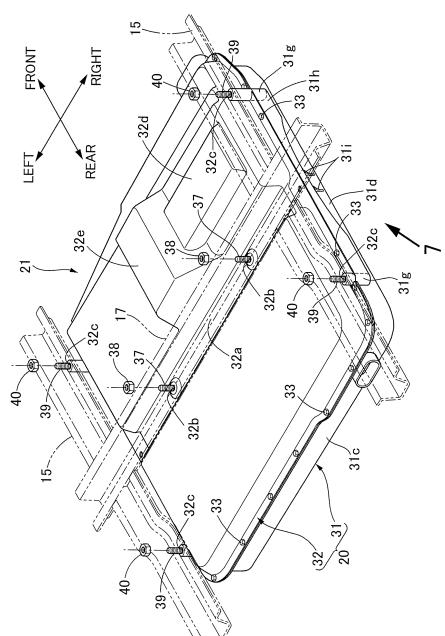
【 図 4 】



【 四 5 】



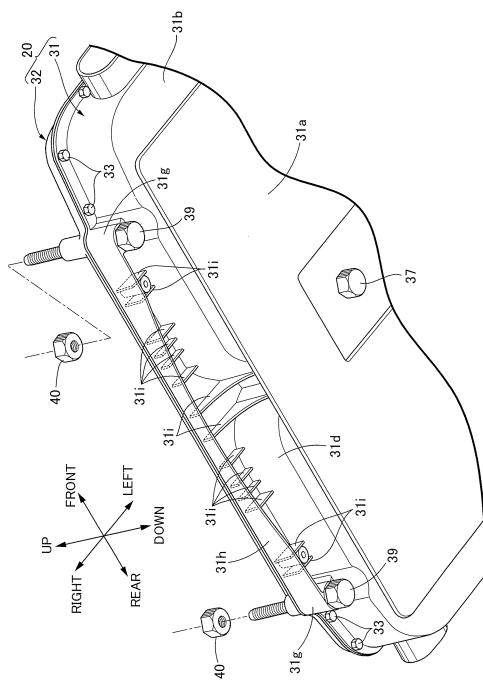
【図6】



10

20

【図7】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

	F I		
H 01M 50/262(2021.01)	H 01M	50/262	P
H 01M 50/271(2021.01)	H 01M	50/271	B
H 01M 50/289(2021.01)	H 01M	50/289	101

(56)参考文献

特開2017-226353 (JP, A)
特開2013-82312 (JP, A)
再公表特許第2013/084936 (JP, A1)
特開2014-19260 (JP, A)
特開2011-121483 (JP, A)
特開2014-24359 (JP, A)
特開2016-220475 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B60K 1/04, 6/40,
B62D 25/20,
H01M 50/00