

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-57553

(P2020-57553A)

(43) 公開日 令和2年4月9日(2020.4.9)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)	
H O 1 M	2/10	(2006.01)	H O 1 M	2/10	E	3 D 2 3 5
B 6 0 K	1/04	(2019.01)	B 6 0 K	1/04	Z	5 H 0 4 0
B 6 0 K	8/00	(2006.01)	B 6 0 K	8/00		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2018-188462 (P2018-188462)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成30年10月3日 (2018.10.3)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	100079049
			弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	鯉坂 聡
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	3D235 AA01 BB17 BB20 CC15 CC24
			DD35 EE63 FF12 HH52
			5H040 AA03 AS07 AY03 CC06 CC20

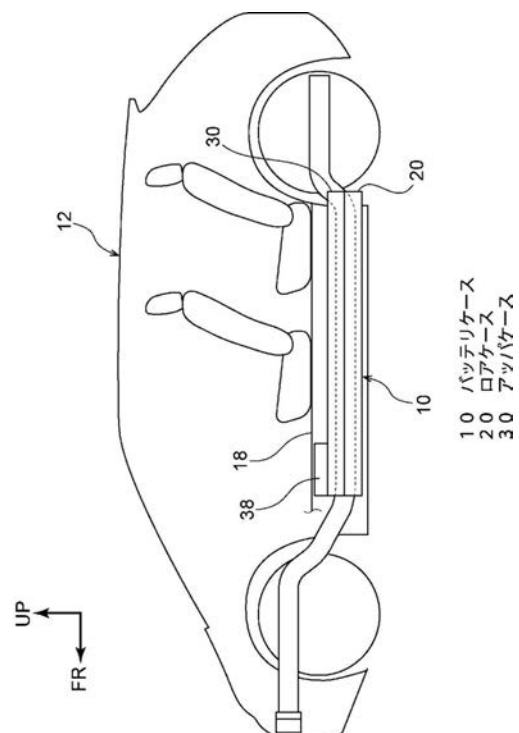
(54) 【発明の名称】 バッテリーケース

(57) 【要約】

【課題】燃料電池車と電気自動車とに共通して搭載可能なバッテリーケースを得る。

【解決手段】燃料電池車に搭載される電池パック及び水素タンクが収容された第1形態又は電気自動車に搭載される電池モジュールが収容された第2形態を取るロアケース20と、第1形態又は第2形態を取ったロアケース20に被せられて接合されるアッパケース30と、を備えたバッテリーケース10とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

燃料電池車に搭載される電池パック及び水素タンクが収容された第 1 形態又は電気自動車に搭載される電池モジュールが収容された第 2 形態を取るロアケースと、

前記第 1 形態又は前記第 2 形態を取った前記ロアケースに被せられて接合されるアップパケースと、

を備えたバッテリーケース。

【請求項 2】

前記ロアケースは、底板と底板の周囲に立設された下周壁とで構成され、前記アップパケースは、天板と天板の周囲に立設された上周壁とで構成されており、

前記アップパケースは、前記下周壁の上端面に前記上周壁の下端面を突き合わせた状態で前記ロアケースに接合される請求項 1 に記載のバッテリーケース。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、バッテリーケースに関する。

【背景技術】**【0002】**

燃料電池を収容した燃料電池ケースを車両のアンダーカバーの上面に固定することで、その燃料電池ケースを車両のフロアパネルとアンダーカバーとの間に配置した構造は、従来から知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このように、近年では、車両が電動化される傾向にある。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2005 - 193748 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、ハイブリッド車（HV）、プラグインハイブリッド車（PHV）、燃料電池車（FCV）、電気自動車（EV）に代表される電動化車両は、これまでのコンベ車（エンジン搭載車）をベースに開発されているため、搭載する電動化部品（例えば電池パックや電池モジュールを収容しているバッテリーケースなど）が電動化車両毎に異なる。

【0005】

そのため、電動化車両毎に全く異なる製造ラインが必要であり、電動化部品の組付時間の増加や生産コストの増加を招いている。換言すれば、種類の異なる電動化車両に対して共通して搭載できる電動化部品がないため、電動化車両の大量生産が困難になっている。このように、電動化部品を種類の異なる電動化車両に共通して搭載可能とすることについては、改善の余地がある。

【0006】

そこで、本発明は、燃料電池車と電気自動車とに共通して搭載可能なバッテリーケースを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記の目的を達成するために、本発明に係る請求項 1 に記載のバッテリーケースは、燃料電池車に搭載される電池パック及び水素タンクが収容された第 1 形態又は電気自動車に搭載される電池モジュールが収容された第 2 形態を取るロアケースと、前記第 1 形態又は前記第 2 形態を取った前記ロアケースに被せられて接合されるアップパケースと、を備えている。

【0008】

請求項１に記載の発明によれば、燃料電池車に搭載される電池パック及び水素タンクが収容された第１形態又は電気自動車に搭載される電池モジュールが収容された第２形態をロアケースが取る。そして、第１形態又は第２形態を取ったロアケースにアップケースが被せられて接合される。これにより、第１形態である燃料電池車仕様のバッテリーケース又は第２形態である電気自動車仕様のバッテリーケースが得られる。つまり、燃料電池車と電気自動車のように、種類の異なる電動化車両であっても、共通して搭載できるバッテリーケースが得られる。

【０００９】

また、請求項２に記載のバッテリーケースは、請求項１に記載のバッテリーケースであって、前記ロアケースは、底板と底板の周囲に立設された下周壁とで構成され、前記アップケースは、天板と天板の周囲に立設された上周壁とで構成されており、前記アップケースは、前記下周壁の上端面に前記上周壁の下端面を突き合わせた状態で前記ロアケースに接合される。

10

【００１０】

請求項２に記載の発明によれば、ロアケースにおける底板の周囲に立設された下周壁の上端面に、アップケースにおける天板の周囲に立設された上周壁の下端面を突き合わせた状態で、アップケースがロアケースに接合される。そのため、底板及び天板には、アップケースをロアケースに接合するための接合手段を設ける必要がない。したがって、電池パック及び水素タンク、又は電池モジュールをロアケースに収容する上での制約がなく、第１形態である燃料電池車仕様のバッテリーケース又は第２形態である電気自動車仕様のバッテリーケースが容易に得られる。

20

【発明の効果】

【００１１】

以上のように、本発明によれば、燃料電池車と電気自動車とに共通して搭載可能なバッテリーケースを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本実施形態に係るバッテリーケースを備えた車両を示す側面図である。

【図２】本実施形態に係るバッテリーケース（ＦＣＶ仕様）を示す分解斜視図である。

【図３】本実施形態に係るバッテリーケース（ＦＣＶ仕様）を示す平面図である。

30

【図４】本実施形態に係るバッテリーケース（ＥＶ仕様）を示す分解斜視図である。

【図５】本実施形態に係るバッテリーケース（ＥＶ仕様）を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、本発明に係る実施の形態について、図面を基に詳細に説明する。なお、説明の便宜上、各図において適宜示す矢印ＵＰを車体上方向、矢印ＦＲを車体前方向、矢印ＲＨを車体右方向とする。したがって、以下の説明で、特記することなく上下、前後、左右の方向を記載した場合は、車体上下方向の上下、車体前後方向の前後、車体左右方向（車幅方向）の左右を示すものとする。

【００１４】

40

図１に示されるように、本実施形態に係るバッテリーケース１０は、車両１２（後述する図３に示される燃料電池車１４又は後述する図５に示される電気自動車１６）の床としてのフロアパネル１８の下側で、かつアンダーカバー（図示省略）の上側に配置されている。そして、図２、図４に示されるように、バッテリーケース１０は、ロアケース２０とアップケース３０とで構成されている。

【００１５】

ロアケース２０は、平面視略矩形状の底板２２と、底板２２の周囲に立設された下周壁２４と、で構成されている。下周壁２４は、前壁２４Ｆと後壁２４Ｂと左側壁２４Ｌと右側壁２４Ｒとを有している。なお、下周壁２４の高さは、後述する上周壁３４の高さと同じか、それよりも高く形成されている。

50

【 0 0 1 6 】

また、下周壁 2 4 は、平面視で前後方向及び左右方向に対して傾斜し、前壁 2 4 F の左端部と左側壁 2 4 L の前端部、及び前壁 2 4 F の右端部と右側壁 2 4 R の前端部をそれぞれ一体に連結する左右一对の前部連結壁 2 4 C f を有している。更に、下周壁 2 4 は、平面視で前後方向及び左右方向に対して傾斜し、後壁 2 4 B の左端部と左側壁 2 4 L の後端部、及び後壁 2 4 B の右端部と右側壁 2 4 R の後端部をそれぞれ一体に連結する左右一对の後部連結壁 2 4 C b を有している。

【 0 0 1 7 】

アップケース 3 0 は、底板 2 2 と同形状となる平面視略矩形状の天板 3 2 と、天板 3 2 の周囲に立設された上周壁 3 4 と、で構成されている。上周壁 3 4 は、前壁 3 4 F と後壁 3 4 B と左側壁 3 4 L と右側壁 3 4 R とを有している。なお、上周壁 3 4 の高さは、下周壁 2 4 の高さと同じか、それよりも低く形成されている。

10

【 0 0 1 8 】

また、上周壁 3 4 は、平面視で前後方向及び左右方向に対して傾斜し、前壁 3 4 F の左端部と左側壁 3 4 L の前端部、及び前壁 3 4 F の右端部と右側壁 3 4 R の前端部をそれぞれ一体に連結する左右一对の前部連結壁 3 4 C f を有している。更に、上周壁 3 4 は、平面視で前後方向及び左右方向に対して傾斜し、後壁 3 4 B の左端部と左側壁 3 4 L の後端部、及び後壁 3 4 B の右端部と右側壁 3 4 R の後端部をそれぞれ一体に連結する左右一对の後部連結壁 3 4 C b を有している。

【 0 0 1 9 】

20

また、アップケース 3 0 の前部で、かつ左右方向中央部には、前後方向へ延在し、かつ上方へ向かって突出する突出部 3 8 が一体に形成されている。この突出部 3 8 により、後述する電気自動車 1 6 (図 5 参照) における電池モジュール 5 0 の前部上面で、かつ左右方向中央部に配置されている補機類 5 2 が収容可能となる構成になっている。なお、突出部 3 8 の前壁 3 8 F は、上周壁 3 4 の前壁 3 4 F と面一になっている。

【 0 0 2 0 】

また、下周壁 2 4 の上端面は、外側へ張り出すフランジ部 2 6 とされており、上周壁 3 4 の下端面は、外側へ張り出すフランジ部 3 6 とされている。そして、フランジ部 2 6 及びフランジ部 3 6 には、それぞれボルト (図示省略) 及びナット (図示省略) で締結可能なように、ボルトを挿通させる複数の貫通孔 2 6 A、3 6 A が適宜位置に (例えば等間隔に) 形成されている。

30

【 0 0 2 1 】

したがって、ロアケース 2 0 にアップケース 3 0 を被せて接合する際には、フランジ部 2 6 にフランジ部 3 6 が突き当てられる (重ねられる)。そして、互いに連通する貫通孔 2 6 A、3 6 A にボルトが挿入されてナットに螺合される。これにより、ロアケース 2 0 にアップケース 3 0 が接合 (締結) される。なお、フランジ部 2 6 とフランジ部 3 6 とを接合する接合手段は、ボルト及びナットによる締結に限定されるものではない。

【 0 0 2 2 】

以上のような構成とされたバッテリーケース 1 0 のロアケース 2 0 には、燃料電池車 (F C V) 1 4 に搭載される電池パック 4 0 及び水素タンク 4 2 (図 2、図 3 参照)、又は電気自動車 (E V) 1 6 に搭載される電池モジュール 5 0 及び補機類 5 2 (図 4、図 5 参照) が少なくとも収容される。

40

【 0 0 2 3 】

そこで、まず図 2、図 3 に示される燃料電池車 1 4 仕様のバッテリーケース 1 0 について説明する。なお、電池パック 4 0 及び水素タンク 4 2 がロアケース 2 0 に収容された燃料電池車 1 4 仕様のバッテリーケース 1 0 の形態が第 1 形態である。

【 0 0 2 4 】

電池パック 4 0 は、燃料電池 4 8 (図 3 参照) によって発電された電気を蓄えるものであり、燃料電池 4 8 は、バッテリーケース 1 0 よりも前方側に配置されている。水素タンク 4 2 は、複数個 (例えば 7 個) の小タンク 4 4 が複数本 (例えば 6 本) の接続管 4 6 によ

50

って直列に接続されて構成されており、ロアケース 20 内において、電池パック 40 の後方側に配置されている。

【0025】

なお、燃料電池 48 へ水素を供給する方向における最下流側の小タンク 44A の前端部には、前部供給管 45 の一端部が接続されており、前部供給管 45 の他端部は、燃料電池 48 に接続されている。これにより、燃料電池 48 へ水素が供給されるようになっている。また、燃料電池 48 へ水素を供給する方向における最上流側の小タンク 44B の後端部には、バッテリーケース 10 の外部から水素タンク 42 へ水素を供給するための後部供給管 47 の一端部が接続されている。

【0026】

ロアケース 20 における前壁 24F の左端部近傍には、前部供給管 45 を通すための円形状の貫通孔 25 が形成されており、ロアケース 20 における後壁 24B の右端部近傍には、後部供給管 47 を通すための円形状の貫通孔 28 が形成されている。そして、アップケース 30 における上周壁 34 の前壁 34F や突出部 38 の前壁 38F には、電池パック 40 と燃料電池 48 とを電氣的に接続する配線（図示省略）等を通す矩形形状の貫通孔 35、37 が形成されている。

【0027】

次に、図 4、図 5 に示される電気自動車 16 仕様のバッテリーケース 10 について説明する。なお、電池モジュール 50 及び補機類 52 がロアケース 20 に収容された電気自動車 16 仕様のバッテリーケース 10 の形態が第 2 形態である。

【0028】

電池モジュール 50 は、複数個（例えば 10 個）の矩形箱状のモジュール 51 が、平面視で矩形形状（前後方向が長手方向となる長方形形状）に組み付けられることによって構成されており、各モジュール 51 は、互いに電氣的に接続されている。なお、各モジュール 51 内には、複数のセル（図示省略）が互いに電氣的に接続された状態で収容されており、各モジュール 51 は、充電可能に構成されている。

【0029】

また、電池モジュール 50 の前部上面で、かつ左右方向中央部には、コントローラ等を有する補機類 52 が、電池モジュール 50 に電氣的に接続された状態で設けられている。補機類 52 は、アップケース 30 における突出部 38 内に配置されるようになっており、補機類 52 には、突出部 38 の前壁 38F に形成された貫通孔 37 や上周壁 34 の前壁 34F に形成された貫通孔 35 を通して配線等が接続されるようになっている。

【0030】

以上のような第 1 形態又は第 2 形態を取って車両 12（燃料電池車 14 又は電気自動車 16）に搭載されるバッテリーケース 10 において、次にその作用について説明する。

【0031】

上記したように、燃料電池車 14 仕様のときには、サブの製造ラインで、ロアケース 20 に電池パック 40 及び水素タンク 42 が少なくとも収容され、そのロアケース 20 にアップケース 30 が被せられる。そして、アップケース 30 がロアケース 20 にボルト及びナットによって締結（接合）される。これにより、図 2、図 3 に示される第 1 形態を取ったバッテリーケース 10 が得られる。

【0032】

一方、電気自動車 16 仕様のときには、サブの製造ラインで、ロアケース 20 に電池モジュール 50 及び補機類 52 が少なくとも収容され、そのロアケース 20 にアップケース 30 が被せられる。そして、アップケース 30 がロアケース 20 にボルト及びナットによって締結（接合）される。これにより、図 4、図 5 に示される第 2 形態を取ったバッテリーケース 10 が得られる。

【0033】

第 1 形態を取ったバッテリーケース 10 は、メインの製造ラインで、燃料電池車 14 に下方から搭載され、第 2 形態を取ったバッテリーケース 10 は、同じメインの製造ラインで、

10

20

30

40

50

電気自動車 16 に下方から搭載される。つまり、本実施形態に係るバッテリーケース 10 は、燃料電池車 14 と電気自動車 16 の両方に共通して搭載可能な構造（形状）になっており、燃料電池車 14 と電気自動車 16 の製造ラインの一部を共通化することが可能になっている。

【0034】

したがって、燃料電池車 14 及び電気自動車 16 へのバッテリーケース 10 の組付性（搭載性）を向上させることができ（それぞれへの組付時間を短縮することができる）、燃料電池車 14 及び電気自動車 16 の生産コストを低減させることができる。よって、燃料電池車 14 及び電気自動車 16 の大量生産が実現可能となる。

【0035】

また、このバッテリーケース 10 は、ロアケース 20 における底板 22 の周囲に立設された下周壁 24 のフランジ部 26 と、アッパケース 30 における天板 32 の周囲に立設された上周壁 34 のフランジ部 36 とを突き合わせた状態で接合される（ボルト及びナットによって締結される）。

【0036】

そのため、底板 22 及び天板 32 には、アッパケース 30 をロアケース 20 に接合するための接合手段を設ける必要がない。したがって、電池パック 40 及び水素タンク 42、又は電池モジュール 50 及び補機類 52 をロアケース 20 に収容する上での制約がなく、第 1 形態である燃料電池車 14 仕様のバッテリーケース 10 又は第 2 形態である電気自動車 16 仕様のバッテリーケース 10 が容易に得られる。

【0037】

また、このバッテリーケース 10 は、図 1 に示したように、フロアパネル 18 とアンダーカバーとの間に配置される。したがって、低重心化された燃料電池車 14 又は電気自動車 16 を得ることができる。これにより、燃料電池車 14 又は電気自動車 16 の運動性能及び走行安定性能を向上させることができる。

【0038】

更に、このバッテリーケース 10 は、燃料電池車 14 又は電気自動車 16 におけるフロアパネル 18 の下方側に配置されるため、車室内（及び荷室内）のフロアパネル 18 において、凹凸が形成されることを低減させることができる。したがって、このバッテリーケース 10 が搭載された燃料電池車 14 又は電気自動車 16 において、車室内（及び荷室内）の空間を広く確保することができる。

【0039】

以上、本実施形態に係るバッテリーケース 10 について、図面を基に説明したが、本実施形態に係るバッテリーケース 10 は、図示のものに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、適宜設計変更可能なものである。例えば、底板 22 及び天板 32 の形状は、図示の形状に限定されるものではない。具体的に言えば、前部連結壁 24c f や後部連結壁 24c b が形成されていなくてもよい。

【0040】

また、ロアケース 20 に形成された貫通孔 25、28 の形状は、図示の円形状に限定されるものではない。同様に、アッパケース 30 に形成された貫通孔 35、37 の形状も、図示の矩形状に限定されるものではない。更に、ロアケース 20 に形成される貫通孔 25、28 やアッパケース 30 に形成される貫通孔 35、37 は、それぞれ図示の 2 個に限定されるものでもない。

【0041】

また、水素タンク 42 を構成している小タンク 44 の数量も、図示の 7 個に限定されるものではない。小タンク 44 の数量は、バッテリーケース 10 の内部における前後方向の長さ、車幅方向の長さ及び高さ、小タンク 44 の前後方向の長さ及び外径等によって適宜変更可能である。

【符号の説明】

【0042】

10

20

30

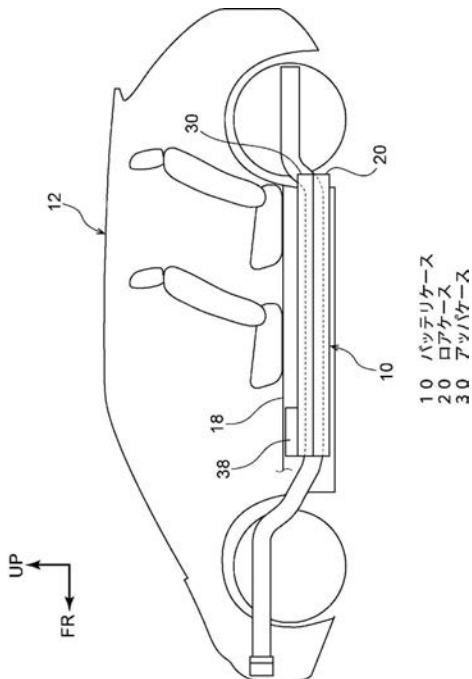
40

50

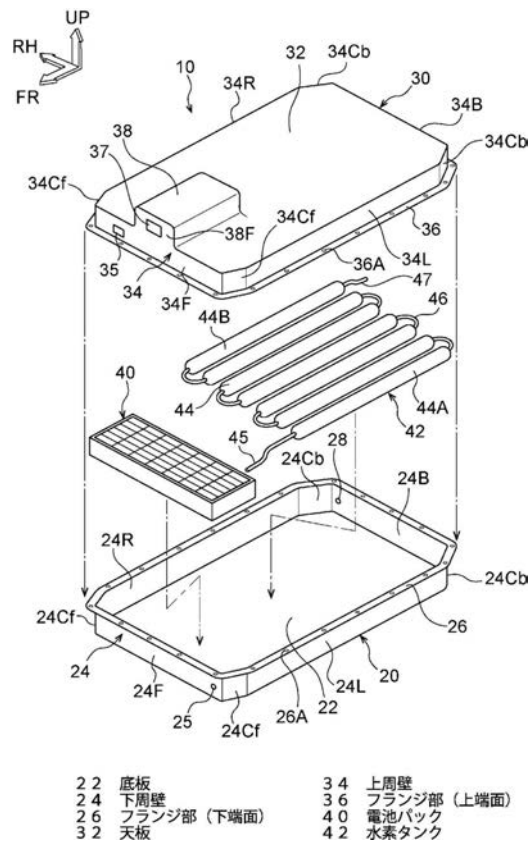
- 10 バッテリーケース
- 14 燃料電池車
- 16 電気自動車
- 20 ロアケース
- 22 底板
- 24 下周壁
- 26 フランジ部（下端面）
- 30 アップケース
- 32 天板
- 34 上周壁
- 36 フランジ部（上端面）
- 40 電池パック
- 42 水素タンク
- 50 電池モジュール

10

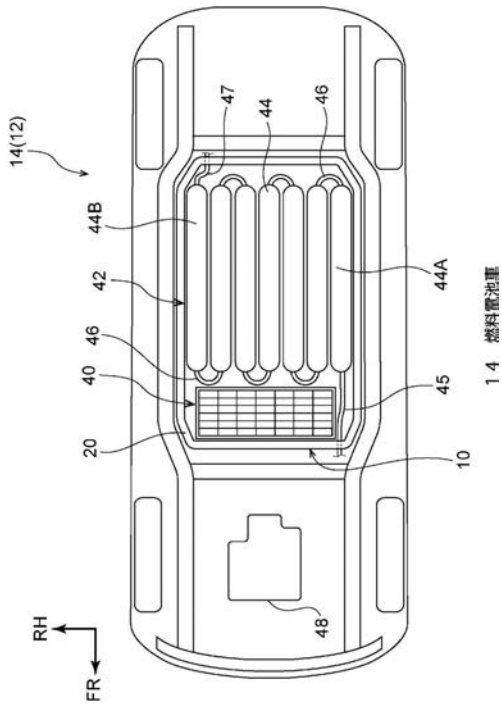
【図 1】



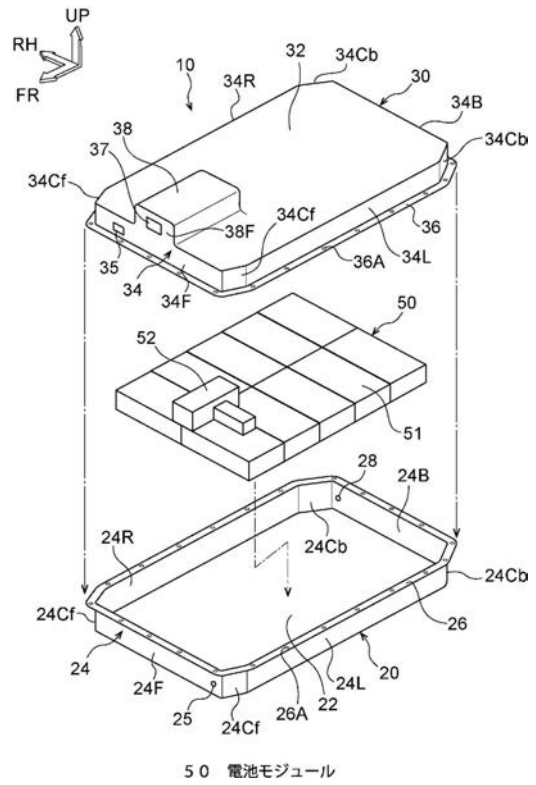
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

