

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6181723号
(P6181723)

(45) 発行日 平成29年8月16日 (2017. 8. 16)

(24) 登録日 平成29年7月28日 (2017. 7. 28)

(51) Int. Cl.		F I	
H O 1 M	2/10	(2006. 01)	H O 1 M 2/10 S
B 6 O K	1/00	(2006. 01)	B 6 O K 1/00

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-193223 (P2015-193223)	(73) 特許権者	000005348
(22) 出願日	平成27年9月30日 (2015. 9. 30)		株式会社 S U B A R U
(65) 公開番号	特開2017-69034 (P2017-69034A)		東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
(43) 公開日	平成29年4月6日 (2017. 4. 6)	(74) 代理人	100116942
審査請求日	平成28年3月24日 (2016. 3. 24)		弁理士 岩田 雅信
		(74) 代理人	100167704
			弁理士 中川 裕人
		(74) 代理人	100114122
			弁理士 鈴木 伸夫
		(74) 代理人	100086841
			弁理士 脇 篤夫
		(72) 発明者	原 俊之
			東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富士重工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体構造及び車載用バッテリー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

枠状部を有する保持フレームと前記枠状部に挿入された状態で前記保持フレームに保持された収納ケースと前記収納ケースに収納された電池モジュールとを有する車載用バッテリーの少なくとも一部がフロアパネルに形成された配置凹部に挿入されて配置され、

前記保持フレームの前端部に対向する位置に、後方からの衝突時に車載用バッテリーの上方への変位を規制する変位規制部が形成された

車体構造。

【請求項 2】

前記変位規制部が後部座席の回転軸を支持するシートヒンジブラケットに形成された
請求項 1 に記載の車体構造。

10

【請求項 3】

前記シートヒンジブラケットが前記フロアパネルを挟んでクロスメンバに固定された
請求項 2 に記載の車体構造。

【請求項 4】

前記変位規制部の上端部には後方に突出された規制用突部が設けられた
請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載の車体構造。

【請求項 5】

前記収納ケースの前端部における内面に補強部材が取り付けられ、
前記変位規制部の下端部が前記補強部材と同じ高さに位置された

20

請求項 1、請求項 2、請求項 3 又は請求項 4 に記載の車体構造。

【請求項 6】

枠状部を有する保持フレームと前記枠状部に挿入された状態で前記保持フレームに保持された収納ケースと前記収納ケースに収納された電池モジュールとを有する車載用バッテリーであって、

少なくとも一部がフロアパネルに形成された配置凹部に挿入されて配置され、

後方からの衝突時に上方への変位を規制する変位規制部に対向する位置に、前記保持フレームの前端部が位置された

車載用バッテリー。

【請求項 7】

前記収納ケースの前端部における内面に補強部材が取り付けられ、

前記補強部材が前記変位規制部の下端部と同じ高さに位置された

請求項 6 に記載の車載用バッテリー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、収納ケースと収納ケースに収納された電池モジュールとを有する車載用バッテリーが搭載された車体構造及びこの車載用バッテリーについての技術分野に関する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0002】

【特許文献 1】特許 5 2 0 6 1 1 0 号公報

【背景技術】

【0003】

自動車等の各種の車両にはモーターや各種の電装部品に電力を供給するための車載用バッテリーが搭載されている。

【0004】

近年、特に、EV (Electric Vehicle: 電気自動車) や HEV (Hybrid Electric Vehicle: ハイブリッド電気自動車) や PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle: プラグインハイブリッド電気自動車) 等の車両が普及されつつあり、これらの電気を動力とした車両においては高い蓄電機能を有する車載用バッテリーが搭載される。

【0005】

車載用バッテリーには収納ケースと収納ケースに収納された電池モジュールとが設けられ、電池モジュールは、例えば、ニッケル水素電池やリチウムイオン電池等の複数の電池セル (2 次電池) が配列されて構成されている。また、電気自動車等に搭載される車載用バッテリーにあっては、高い蓄電機能を保持するために、複数の電池モジュールが収納ケースに配置され、これらの複数の電池モジュールの各電池セルが直列又は並列に接続されたものもある。

【0006】

このような車載用バッテリーには、車両の後部に形成された荷室に配置されたものがある (例えば、特許文献 1 参照)。

【0007】

特許文献 1 に記載された車載用バッテリーは、一部がフロアパネルに上方に開口して形成された配置凹部に挿入された状態で、左右に離隔して設けられた車体のリアサイドフレーム間に位置されている。

【0008】

特許文献 1 に記載された車載用バッテリーが搭載された車両にあっては、車載用バッテリーが荷室における前方側に配置されており、荷室における車載用バッテリーの後方側の空間がクラッシュアブルエリアとして形成されている。従って、車両の後方からの衝突により後方から荷重が付与されると、一对のリアサイドフレームが圧潰されて衝撃が吸収され

10

20

30

40

50

、車載用バッテリーが保護される。

【 0 0 0 9 】

一方、特許文献 1 に記載された車載用バッテリーが搭載された車両において、車両の後方からの衝突が大衝突であった場合には、リアサイドフレームが圧潰されると共に後方から大きな荷重が車載用バッテリーに付与される可能性がある。車載用バッテリーに荷重が付与されると、収納ケースの傾斜部が配置凹部を形成する前面部に案内され車載用バッテリーの全体が配置凹部の前側に位置されたクロスメンバを避けるようにして上斜め前方へ移動される。従って、車載用バッテリーはクロスメンバと衝突することなく、収納ケースの内部に収納された電池モジュールに対する過度の負荷が抑制される。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

ところが、特許文献 1 に記載されたような車載用バッテリーが荷室における前側に配置された車両に対して大衝突が発生した場合には、車載用バッテリーの全体が上斜め前方に移動されるため、収納ケースの一部が車体における剛性の高い部分、例えば、後部座席の回転軸を支持するシートヒンジブラケットやフロアパネルとクロスメンバとの結合部分に接触する可能性がある。

【 0 0 1 1 】

このような剛性の高い部分に収納ケースの一部が接触すると、接触した部分を基点として収納ケースが折れ曲がり、収納ケースが破損する他に、収納ケースの内部に配置されている各部に損傷や破壊等が生じるおそれがある。

【 0 0 1 2 】

また、車両の後方からの衝突以外に、例えば、スピン等によって車載用バッテリーが搭載されている車両の後部が電柱等に衝突する所謂ボール衝突が発生したときに、車体における一対のリアサイドフレーム間の部分が電柱等に衝突することもある。このような場合には、電柱等から車載用バッテリーに大きな荷重が付与されて車載用バッテリーの全体が上斜め前方に移動されるため、収納ケースの一部が剛性の高い部分に接触し、接触した部分を基点として収納ケースが折れ曲がり、収納ケースの破損や収納ケースの内部に配置されている各部に損傷や破壊等が生じるおそれがある。

【 0 0 1 3 】

そこで、本発明は、上記した問題点を克服し、衝突時における収納ケースの内部に配置されている各部の損傷や破壊を防止することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

第 1 に、本発明に係る車体構造は、枠状部を有する保持フレームと前記枠状部に挿入された状態で前記保持フレームに保持された収納ケースと前記収納ケースに収納された電池モジュールとを有する車載用バッテリーの少なくとも一部がフロアパネルに形成された配置凹部に挿入されて配置され、前記保持フレームの前端部に対向する位置に、後方からの衝突時に車載用バッテリーの上方への変位を規制する変位規制部が形成されたものである。

【 0 0 1 5 】

これにより、後方からの衝突時に車載用バッテリーの一部が変位規制部に接触され車載用バッテリーの上方への変位が規制される。

【 0 0 1 6 】

第 2 に、上記した本発明に係る車体構造においては、前記変位規制部が後部座席の回転軸を支持するシートヒンジブラケットに形成されることが望ましい。

【 0 0 1 7 】

これにより、収納ケースの移動を規制するための専用の変位規制部を設ける必要がない。

【 0 0 1 8 】

第3に、上記した本発明に係る車体構造においては、前記シートヒンジブラケットが前記フロアパネルを挟んでクロスメンバに固定されることが望ましい。

【0019】

これにより、変位規制部が形成されたシートヒンジブラケットの強度が高くされる。

【0020】

第4に、上記した本発明に係る車体構造においては、前記変位規制部の上端部には後方に突出された規制用突部が設けられることが望ましい。

【0021】

これにより、保持フレームの前端部が変位規制部に接触されて車載用バッテリーの上方への移動が規制される。

【0022】

第5に、上記した本発明に係る車体構造においては、前記収納ケースの前端部における内面に補強部材が取り付けられ、前記変位規制部の下端部が前記補強部材と同じ高さに位置されることが望ましい。

【0023】

これにより、収納ケースが変位規制部に接触したときに補強部材によって収納ケースの変形が抑制される。

【0024】

第6に、本発明に係る車載用バッテリーは、枠状部を有する保持フレームと前記枠状部に挿入された状態で前記保持フレームに保持された収納ケースと前記収納ケースに収納された電池モジュールとを有する車載用バッテリーであって、少なくとも一部がフロアパネルに形成された配置凹部に挿入されて配置され、後方からの衝突時に上方への変位を規制する変位規制部に対向する位置に、前記保持フレームの前端部が位置されたものである。

【0025】

これにより、後方からの衝突時に車載用バッテリーの一部が変位規制部に接触され車載用バッテリーの上方への変位が規制される。

【0026】

第7に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記収納ケースの前端部における内面に補強部材が取り付けられ、前記補強部材が前記変位規制部の下端部と同じ高さに位置されることが望ましい。

【0027】

これにより、収納ケースが変位規制部に接触したときに補強部材によって収納ケースの変形が抑制される。

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、後方からの衝突時に車載用バッテリーの一部が変位規制部に接触され車載用バッテリーの上方への変位が規制されるため、衝突時における収納ケースの内部に配置されている各部の損傷や破壊を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】図2乃至図18と共に本発明の実施の形態を示すものであり、本図は、車載用バッテリーの搭載状態等を示す概略側面図である。

【図2】車載用バッテリーの搭載状態等を示す斜視図である。

【図3】収納ケース等を示す分解斜視図である。

【図4】車載用バッテリーの搭載状態等を示す平面図である。

【図5】車載用バッテリーの搭載状態等を示す断面図である。

【図6】シートヒンジブラケットの拡大斜視図である。

【図7】収納ケースに対する各部の配置状態等を示す断面図である。

【図8】収納ケースの下段に対する各部の配置状態を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 9】収納ケースの上段に対する各部の配置状態を示す斜視図である。

【図 10】収納ケースに対する各部の配置状態等を示す平面図である。

【図 11】衝突時に車載用バッテリーの移動が規制されている状態を示す断面図である。

【図 12】衝突時のファンモーターに関する状態を示す平面図である。

【図 13】第 1 の変形例に係るシートヒンジブラケットを示す側面図である。

【図 14】第 2 の変形例に係るシートヒンジブラケットを示す側面図である。

【図 15】第 3 の変形例に係るシートヒンジブラケットを示す側面図である。

【図 16】第 4 の変形例に係るシートヒンジブラケットを示す側面図である。

【図 17】第 5 の変形例に係るシートヒンジブラケットを示す側面図である。

【図 18】第 6 の変形例に係るシートヒンジブラケットを示す側面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下に、本発明車載用バッテリーを実施するための形態について添付図面を参照して説明する。

【0031】

車載用バッテリー 1 は保持フレーム 2 と収納ケース 3 とカバー体 4 と電池モジュール 5、5 を有している（図 1 乃至図 3 参照）。

【0032】

車載用バッテリー 1 は少なくとも一部が後部座席 100 の後方に位置された荷室 200 におけるフロアパネル 300 に配置されている。フロアパネル 300 には荷室 200 において上方に開口された配置凹部 301 が形成されている。フロアパネル 300 における配置凹部 301 を形成する前面部は、上方へ行くに従って前側に変位するように傾斜された傾斜面部 300a とされている。

20

【0033】

フロアパネル 300 の下側には燃料タンク 400、リアサスペンション 500、500 及びマフラー 600 が位置されている。燃料タンク 400 は後部座席 100 の下方に位置されている。

【0034】

後部座席 100 は回転軸 101、101、・・・を介してシートヒンジブラケット 102、103、104、105 に支持されている（図 1 及び図 4 参照）。後部座席 100 は、例えば、背もたれが左右に分割された第 1 のバックレスト 100a と第 2 のバックレスト 100b によって構成され、第 1 のバックレスト 100a の底面部と第 2 のバックレスト 100b の底面部がそれぞれ左右に延びる固定バー 106、107 に固定されている。

30

【0035】

シートヒンジブラケット 102、103、104、105 は左右に離隔した状態でフロアパネル 300 に固定されている。フロアパネル 300 の下面側には左右に延びるクロスメンバ 120 が固定され、シートヒンジブラケット 102、103、104、105 はクロスメンバ 120 の真上においてフロアパネル 300 に固定されている（図 4 及び図 5 参照）。従って、シートヒンジブラケット 102、103、104、105 はフロアパネル 300 を挟んでクロスメンバ 120 に固定されており、強度が高くされている。

40

【0036】

固定バー 106、107 はそれぞれ左右両端部に回転軸 101、101、・・・の一端部が連結されている。回転軸 101、101、・・・は他端部がそれぞれシートヒンジブラケット 102、103、104、105 に回転自在に支持されている。従って、左側に位置された第 1 のバックレスト 100a は固定バー 106 及び回転軸 101、101 を介してシートヒンジブラケット 102、103 に支持されて回転軸 101、101 を支点として回転可能とされ、右側に位置された第 2 のバックレスト 100b は固定バー 107 及び回転軸 101、101 を介してシートヒンジブラケット 104、105 に支持されて回転軸 101、101 を支点として回転可能とされる。

【0037】

50

第2のバックレスト100bを支持するシートヒンジブラケット104は上下方向を向く被固定部110と被固定部110の一方の側縁から上方に突出された軸支持部111とを有している(図6参照)。被固定部110はフロアパネル300に固定され、軸支持部111の前端寄りの位置には回転軸101が支持されている。

【0038】

尚、シートヒンジブラケット102、103、105もシートヒンジブラケット104と同様に被固定部と軸支持部を有する構成にされているが、詳細な説明は省略する。

【0039】

シートヒンジブラケット104の軸支持部111の後縁は垂直又は略垂直に形成され後縁が後方又は略後方を向く変位規制部112として形成されている(図5及び図6参照)。

10

【0040】

保持フレーム2は左右に延び前後に離隔して位置された第1の部分6、6と前後に延び左右に離隔して位置された第2の部分7、7とが井桁状に結合されて成る(図1乃至図3参照)。第1の部分6、6は左右両端部6a、6a、・・・がそれぞれ第2の部分7、7から側方(外方)に突出された状態にされている。保持フレーム2は第1の部分6、6の左右両端部6a、6a、・・・を除く部分が矩形の枠状部8として設けられている。

【0041】

収納ケース3の内部には平板状の仕切板9が配置されている。仕切板9の前端部における一方の側部には切欠9aが形成されている。収納ケース3は仕切板9の上側の部分が上側収納部10として設けられ仕切板9の下側の部分が下側収納部11として設けられている。従って、仕切板9によって収納ケース3の内部は上段と下段に仕切られ、下段には、例えば、二つの電池モジュール5、5が左右に離隔して収納されている。

20

【0042】

収納ケース3は上下方向を向く底面部12と下縁が底面部12の外周縁に連続された周面部13とを有している。周面部13は前面壁部13aと後面壁部13bと二つの側面壁部13c、13cと被取付部13dとを有している。被取付部13dは前面壁部13aと後面壁部13bと側面壁部13c、13cの上縁から外方に張り出されたフランジ状に形成されている。

【0043】

30

収納ケース3は保持フレーム2の枠状部8に上方から挿入され被取付部13dの下面が枠状部8の上面に接し、被取付部13dがボルト等によって枠状部8に締結されて保持フレーム2に固定されている(図2参照)。

【0044】

カバー体4の前端部における一方の側部には連通孔4aが形成されている。

【0045】

車載用バッテリー1は保持フレーム2における第1の部分6、6の両端部6a、6a、・・・がフロアパネル300にボルト等によって固定されている。

【0046】

保持フレーム2がフロアパネル300に固定された状態においては、保持フレーム2における前側に位置された第1の部分6がシートヒンジブラケット104の変位規制部112に前後方向において対向して位置される(図5参照)。

40

【0047】

車載用バッテリー1は下側収納部11を含む下段がフロアパネル300の配置凹部301に挿入された状態で荷室200に配置されている(図1、図2及び図5参照)。従って、上側収納部10を含む上段はフロアパネル300の上面より上方に位置されている。

【0048】

収納ケース3の下段の真横には車体の骨格である前後に延びるリアサイドフレーム700、700が位置され、リアサイドフレーム700、700は後端が車載用バッテリー1

50

より後方に位置されている（図１及び図２参照）。リアサイドフレーム７００、７００の後方には左右に延びるバンパービーム８００が配置されている。

【００４９】

荷室２００における収納ケース３の後方側の空間はクラッシュブルエリア９００として形成されている。

【００５０】

上記したように、保持フレーム２がフロアパネル３００に固定されることにより収納ケース３の下側収納部１１が配置凹部３０１に配置され、下側収納部１１は左右に離隔して位置されたりアサイドフレーム７００、７００の間に位置される（図７参照）。

【００５１】

収納ケース３における底面部１２の上面には衝撃吸収部材１４、１４、１４が左右に離隔して取り付けられている（図３参照）。衝撃吸収部材１４は上下方向を向く平板状の配置面部１５と配置面部１５から上方に突出され断面形状が下方に開口されたコ字状の突状部１６とが一体に形成されて成る。突状部１６は一つ又は左右に離隔して二つが設けられ、突状部１６の上面部は台部１６ａとして設けられている。衝撃吸収部材１４は突状部１６が前後に延びる向きで底面部１２に取り付けられ、前後両端部がそれぞれ底面部１２の前後両端部に結合されている。

【００５２】

収納ケース３の周面部１３における前面壁部１３ａと後面壁部１３ｂと側面壁部１３ｃ、１３ｃの内面にはそれぞれ補強部材１７、１７、・・・が取り付けられている。補強部材１７は断面形状が周面部１３の内面側に開口されたハット状に形成され、左右又は前後に延びる向きで前面壁部１３ａと後面壁部１３ｂと側面壁部１３ｃ、１３ｃにそれぞれ取り付けられている。

【００５３】

補強部材１７、１７、・・・が収納ケース３の周面部１３に取り付けられることにより、収納ケース３の強度が高くなり、収納ケース３の内部に配置された各部の保護を強化することができる。

【００５４】

また、補強部材１７、１７、・・・上には仕切板９が載置されて取り付けられ、補強部材１７、１７、・・・は収納ケース３を補強する機能と仕切板９を取り付ける取付部材としての双方の機能を有している。前面壁部１３ａに取り付けられた補強部材１７はシートヒンジブラケット１０４における変位規制部１１２の下端部と同じ高さに位置されている（図５参照）。

【００５５】

収納ケース３の外面には上方に開口する略コ字状に形成された撓み防止部材１８、１８が左右に離隔した状態で取り付けられている（図３参照）。撓み防止部材１８は前面壁部１３ａと底面部１２と後面壁部１３ｃと被取付部１３ｄに亘る位置に取り付けられている。

【００５６】

撓み防止部材１８、１８が収納ケース３に取り付けられることにより、収納ケース３が枠状部８に挿入されて保持フレーム２に保持された状態における収納ケース３の撓みが防止され、収納ケース３の内部に配置された各部の安定した配置状態を確保することができる。

【００５７】

収納ケース３の内部空間１９は電池モジュール５、５の他に、後述する各部が収納される空間とされている。

【００５８】

電池モジュール５は前後方向が長手方向になる箱状のセルカバー２０とセルカバー２０の内部において前後に並んで配列された複数の電池セル２１、２１、・・・とを有している（図３参照）。電池モジュール５、５は収納ケース３の下側収納部１１に左右に離隔し

10

20

30

40

50

た状態で収納されている（図 7 及び図 8 参照）。

【 0 0 5 9 】

電池モジュール 5 は衝撃吸収部材 1 4 における隣り合う突状部 1 6、1 6 の台部 1 6 a、1 6 a に跨がった状態で配置されている。

【 0 0 6 0 】

収納ケース 3 の下側収納部 1 1 には、電池モジュール 5、5 を挟んで左右方向における反対側にバッテリーコントロールユニット 2 2 とジャンクションボックス 2 3 が収納されている。従って、電池モジュール 5、5 とバッテリーコントロールユニット 2 2 とジャンクションボックス 2 3 は収納ケース 3 の内部空間 1 9 における下段に収納され、リアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 の上面以下に位置されている（図 7 参照）。バッテリーコントロールユニット 2 2 は車載用バッテリー 1 の全体の制御を司る機能を有している。ジャンクションボックス 2 3 はリレーやヒューズやコネクタ端子等を有している。

10

【 0 0 6 1 】

上記したように、収納ケース 3 の下側収納部 1 1 はリアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 の間に位置されており、下側収納部 1 1 に収納された電池モジュール 5、5 とバッテリーコントロールユニット 2 2 とジャンクションボックス 2 3 もリアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 の間に位置されている。

【 0 0 6 2 】

収納ケース 3 の上側収納部 1 0 には、前半部に端子台 2 4 と電動オイルポンプのポンプ用インバータ 2 5 が左右に並んで配置され、後半部に D C / D C コンバータ 2 6 とバッテリーコントロールユニット 2 2 のユニット用インバータ 2 7 が左右に並んで配置されている（図 7 及び図 9 参照）。従って、端子台 2 4 とポンプ用インバータ 2 5 と D C / D C コンバータ 2 6 とユニット用インバータ 2 7 は収納ケース 3 の内部空間 1 9 における上段に収納されている。

20

【 0 0 6 3 】

収納ケース 3 にはジャンクションボックス 2 3 の前側にサービスプラグ 2 8 が配置されている。サービスプラグ 2 8 は仕切板 9 の切欠 9 a に位置されている。サービスプラグ 2 8 はカバー体 4 が収納ケース 3 に取り付けられた状態において、カバー体 4 の連通孔 4 a から臨まれる位置に配置されている。

【 0 0 6 4 】

上記したように、収納ケース 3 の内部には電池モジュール 5、5、バッテリーコントロールユニット 2 2、ジャンクションボックス 2 3、端子台 2 4、ポンプ用インバータ 2 5、D C / D C コンバータ 2 6 及びユニット用インバータ 2 7 が配置され、車載用バッテリー 1 の駆動に必要なとされる全ての電装部品がカバー体 4 に覆われた状態で収納ケース 3 の内部に配置されている。

30

【 0 0 6 5 】

従って、車載用バッテリー 1 の駆動に必要なとされる電装部品に対して外部からの電磁ノイズが遮蔽可能とされ、電磁シールドの強化により車載用バッテリー 1 の良好な駆動状態を確保することができる。

【 0 0 6 6 】

また、収納ケース 3 の内部空間 1 9 には電池モジュール 5、5 等の各部が配置されているが、内部空間 1 9 において電池モジュール 5、5 とバッテリーコントロールユニット 2 2 とジャンクションボックス 2 3 の後側には隙間が形成されており、この隙間が収容部 1 9 a として形成されている（図 1 0 参照）。

40

【 0 0 6 7 】

車載用バッテリー 1 には吸気用ダクト 2 9 が設けられている（図 2 参照）。吸気用ダクト 2 9 は収納ケース 3 を貫通され一部を除いて収納ケース 3 の後側に形成されたクラッシュブルエリア 9 0 0 に位置されている。吸気用ダクト 2 9 の内部には重量の大きなファンモーター 3 0 が配置されている。ファンモーター 3 0 は収納ケース 3 の下側収納部 1 1 と同じ高さに位置され、リアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 間に配置されている。

50

【 0 0 6 8 】

ファンモーター 3 0 の回転軸には図示しない冷却ファンが連結されている。冷却ファンは回転されることにより冷却風を吸気用ダクト 2 9 から取り込み収納ケース 3 の内部に配置された各部に向けて送る機能を有している。

【 0 0 6 9 】

ファンモーター 3 0 はクラッシュブルエリア 9 0 0 において、例えば、ジャンクションボックス 2 3 の真後ろに位置されている（図 1 0 参照）。従って、ファンモーター 3 0 は右側に配置された電池モジュール 5 の右端より右方に位置されている。尚、ファンモーター 3 0 は左側に配置された電池モジュール 5 の左端より左方に位置されていてもよい。

【 0 0 7 0 】

車載用バッテリー 1 には排気用ダクト 3 1 が設けられている（図 2 参照）。排気用ダクト 3 1 は収納ケース 3 を貫通され一部を除いて収納ケース 3 の側方（左方）に位置されている。排気用ダクト 3 1 によって吸気用ダクト 2 9 から取り込まれ収納ケース 3 の内部に配置された各部を冷却した冷却風が収納ケース 3 の外部に放出される。

【 0 0 7 1 】

上記した吸気用ダクト 2 9 から収納ケース 3 の内部を経て排気用ダクト 3 1 によって放出される冷却風の流動は冷却ファンによって強制的に行われ、収納ケース 3 の内部に配置された各部、特に、電池モジュール 5、5 やバッテリーコントロールユニット 2 2 やジャンクションボックス 2 3 等が効率的に冷却される。

【 0 0 7 2 】

以上のように構成された車載用バッテリー 1 が搭載された車両に、万が一、後方からトラック等の車高の高い他の車両が衝突したときには、トラック等の他の車両のリアサイドフレーム及びバンパービームの高さが車載用バッテリー 1 が搭載された車両のリアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 及びバンパービーム 8 0 0 の高さより高い位置に存在するため、収納ケース 3 の上段に他の車両からの衝撃による荷重が付与される。

【 0 0 7 3 】

収納ケース 3 の上段に他の車両からの衝撃による荷重が付与されると、収納ケース 3 の上段に収納された端子台 2 4 とポンプ用インバータ 2 5 と D C / D C コンバータ 2 6 とユニット用インバータ 2 7 に荷重が付与される可能性があるが、下段に収納された電池モジュール 5、5 とバッテリーコントロールユニット 2 2 とジャンクションボックス 2 3 には荷重が付与され難い。従って、電池モジュール 5、5 とバッテリーコントロールユニット 2 2 とジャンクションボックス 2 3 が保護される。

【 0 0 7 4 】

一方、車載用バッテリー 1 が搭載された車両に、万が一、後方から乗用車等の車高の低い他の車両が衝突したときには、車載用バッテリー 1 が搭載された車両のリアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 及びバンパービーム 8 0 0 の高さが乗用車等の他の車両のリアサイドフレーム及びバンパービームの高さと略同じであるため、リアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 とバンパービーム 8 0 0 が圧潰されてリアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 とバンパービーム 8 0 0 によって収納ケース 3 の後方において衝撃が吸収される。

【 0 0 7 5 】

このように乗用車等の車高の低い車両が衝突したときには、リアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 とバンパービーム 8 0 0 によって衝撃が吸収されるため、収納ケース 3 に大きな荷重が付与されず、収納ケース 3 の荷室 2 0 0 に配置された状態が保持され車載用バッテリー 1 を保護することができる。

【 0 0 7 6 】

また、車載用バッテリー 1 が搭載された車両に、万が一、後方から乗用車等の車高の低い他の車両が衝突し衝突が大衝突であるときには、リアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 とバンパービーム 8 0 0 が圧潰されてリアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 とバンパービーム 8 0 0 によって衝撃が吸収された後に収納ケース 3 に荷重が付与される。

【 0 0 7 7 】

このとき収納ケース 3 には衝撃吸収部材 1 4、1 4、1 4 が取り付けられているため、衝撃吸収部材 1 4、1 4、1 4 によって衝撃が吸収され、収納ケース 3 に大きな荷重が付与されず、収納ケース 3 の内部に配置された各部を保護することができる。

【0078】

さらに、車載用バッテリー 1 が搭載された車両において、万が一、スピン等によって車載用バッテリー 1 が搭載されている車両の後部が電柱等に衝突する所謂ポール衝突が発生したときには、電柱等がリアサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 間に侵入して収納ケース 3 に大きな荷重が付与される。また、大衝突である場合にも、衝突の程度によっては収納ケース 3 に大きな荷重が付与される。さらに、このときクラッシュブルエリア 9 0 0 に配置されている重量の大きなファンモーター 3 0 が衝突によって前方へ移動されることにより、収納ケース 3 に大きな荷重が付与される可能性がある。

10

【0079】

このように収納ケース 3 に後方から大きな荷重が付与されたときには、収納ケース 3 に前方への移動力が付与されて収納ケース 3 がフロアパネル 3 0 0 の傾斜面部 3 0 0 a に沿って上斜め前方へ移動可能な状態とされる。

【0080】

しかしながら、保持フレーム 2 における前側の第 1 の部分 6 に対向する位置に、垂直又は略垂直に形成され後面が後方又は略後方を向く変位規制部 1 1 2 が存在するため、第 1 の部分 6 が変位規制部 1 1 2 に接して収納ケース 3 の上斜め前方への移動が規制される（図 1 1 参照）。

20

【0081】

従って、収納ケース 3 の前面壁部 1 3 a が車体における剛性の高い部分、例えば、シートヒンジブラケット 1 0 4 やフロアパネル 3 0 0 とクロスメンバ 1 2 0 との結合部分に接触せず、又は、接触しても大きな力を有した状態で接触することがなく、前面壁部 1 3 a が折れ曲がり難く、収納ケース 3 の破損が防止されると共に衝突時における収納ケース 3 の内部に配置されている各部の損傷や破壊を防止することができる。

【0082】

尚、重量の大きなファンモーター 3 0 が衝突によって前方へ移動されて収納ケース 3 に荷重が付与されたときにおいても、上記したように、ファンモーター 3 0 が左右方向において電池モジュール 5、5 の左方又は右方に位置されているため、ファンモーター 3 0 が電池モジュール 5、5 に接触されず、電池モジュール 5、5 を保護することができる。

30

【0083】

また、ファンモーター 3 0 は収納ケース 3 を突き破って収納ケース 3 の内部まで前方に移動される可能性もあるが、収納ケース 3 の内部空間 1 9 における後端部が収容部 1 9 a として形成されているため、ファンモーター 3 0 が収納ケース 3 の内部まで前方に移動されたときにはファンモーター 3 0 が収容部 1 9 a に収容される（図 1 2 参照）。

【0084】

従って、収納ケース 3 の内部に配置された各部、特に、ジャンクションボックス 2 3 や電池モジュール 5、5 と機能性部品の接触が回避されるため、衝突時における収納ケース 3 の内部に配置されている各部の損傷や破壊を防止することができる。

40

【0085】

上記したように、収納ケース 3 は上斜め前方への移動が変位規制部 1 1 2 によって規制されるが、変位規制部 1 1 2 が後部座席 1 0 0 の回転軸 1 0 1 を支持するシートヒンジブラケット 1 0 4 に設けられているため、収納ケース 3 の移動を規制するための専用の変位規制部を設ける必要がなく、簡素な構造によって車載用バッテリー 1 を保護することができる。

【0086】

また、変位規制部 1 1 2 が形成されたシートヒンジブラケット 1 0 4 は、フロアパネル 3 0 0 を挟んでクロスメンバ 1 2 0 に固定されているため強度が高くされており、収納ケース 3 の上方への変位を確実に規制することができる。

50

【 0 0 8 7 】

さらに、収納ケース 3 の前面壁部 1 3 a における内面に補強部材 1 7 が取り付けられ、変位規制部 1 1 2 の下端部が補強部材 1 7 と同じ高さに位置されているため、収納ケース 3 が変位規制部 1 1 2 に接触したときに補強部材 1 7 によって収納ケース 3 の変形が抑制され、収納ケース 3 の内部に配置された各部を保護することができる。

【 0 0 8 8 】

尚、上記には、変位規制部 1 1 2 がシートヒンジブラケット 1 0 4 に形成された例を示したが、変位規制部 1 1 2 はシートヒンジブラケット 1 0 4 以外に他のシートヒンジブラケット 1 0 2、1 0 3、1 0 5 の少なくとも一つに形成されてもよい。

【 0 0 8 9 】

また、変位規制部はシートヒンジブラケット 1 0 2、1 0 3、1 0 4、1 0 5 以外に車両を構成する他の部分に形成されてもよい。

【 0 0 9 0 】

以下に、変位規制部を有するシートヒンジブラケットの変形例について説明する（図 1 3 乃至図 1 8 参照）。

【 0 0 9 1 】

第 1 の変形例に係るシートヒンジブラケット 1 0 4 A は、図 1 3 に示すように、変位規制部 1 1 2 A が上方へ行くに従って後方へ変位する傾斜縁として形成されている。

【 0 0 9 2 】

シートヒンジブラケット 1 0 4 A にあっては、車両の衝突時に保持フレーム 2 の第 1 の部分 6 が変位規制部 1 1 2 A に接したときに、変位規制部 1 1 2 A によって車載用バッテリー 1 の前方及び上方への移動が規制される。

【 0 0 9 3 】

第 2 の変形例に係るシートヒンジブラケット 1 0 4 B は、図 1 4 に示すように、変位規制部 1 1 2 B が上下に延びる規制縁 5 0 と規制縁 5 0 の上端に連続され規制縁 5 0 よりも後方に突出された規制用突部 5 1 とを有している。

【 0 0 9 4 】

シートヒンジブラケット 1 0 4 B にあっては、車両の衝突時に保持フレーム 2 の第 1 の部分 6 が変位規制部 1 1 2 B に接したときに、規制縁 5 0 によって車載用バッテリー 1 の前方への移動が規制されると共に規制用突部 5 1 によって車載用バッテリー 1 の上方への移動が規制される。

【 0 0 9 5 】

このように変位規制部 1 1 2 B の上端部に後方に突出された規制用突部 5 1 が設けられることにより、保持フレーム 2 の第 1 の部分 6 が規制用突部 5 1 に接触されて車載用バッテリー 1 の上方への移動が規制されるため、車載用バッテリー 1 の上方への移動を簡素な構造によって確実に規制することができる。

【 0 0 9 6 】

第 3 の変形例に係るシートヒンジブラケット 1 0 4 C は、図 1 5 に示すように、変位規制部 1 1 2 C が上下に延びる規制縁 5 0 と規制縁 5 0 の上端に連続され規制縁 5 0 よりも後方に突出された規制用突部 5 1 と規制縁 5 0 の下端に連続され規制縁 5 0 よりも後方に突出された突部 5 2 とを有している。

【 0 0 9 7 】

シートヒンジブラケット 1 0 4 C にあっては、車両の衝突時に保持フレーム 2 の第 1 の部分 6 が変位規制部 1 1 2 C に接したときに、規制縁 5 0 によって車載用バッテリー 1 の前方への移動が規制されると共に規制用突部 5 1 によって車載用バッテリー 1 の上方への移動が規制される。また、第 1 の部分 6 が規制用突部 5 0 と突部 5 1 の間に挿入されて車載用バッテリー 1 の移動が確実に規制される。

【 0 0 9 8 】

このように変位規制部 1 1 2 C の上端部に後方に突出された規制用突部 5 1 が設けられることにより、保持フレーム 2 の第 1 の部分 6 が規制用突部 5 1 に接触されて車載用バッ

10

20

30

40

50

テリー 1 の上方への移動が規制されるため、車載用バッテリー 1 の上方への移動を簡素な構造によって確実に規制することができる。

【 0 0 9 9 】

第 4 の変形例に係るシートヒンジブラケット 1 0 4 D は、図 1 6 に示すように、変位規制部 1 1 2 D が後方に開口された凹状の規制縁 6 0 によって構成され、規制縁 6 0 が曲線状部 6 0 a と曲線状部 6 0 a の上下両端にそれぞれ連続する直線状部 6 0 b、6 0 b によって形成されている。

【 0 1 0 0 】

シートヒンジブラケット 1 0 4 D にあっては、車両の衝突時に保持フレーム 2 の第 1 の部分 6 が変位規制部 1 1 2 D に接したときに、第 1 の部分 6 が凹状の部分に挿入されて車載用バッテリー 1 の移動が確実に規制される。

10

【 0 1 0 1 】

第 5 の変形例に係るシートヒンジブラケット 1 0 4 E は、図 1 7 に示すように、変位規制部 1 1 2 E が後方に開口された凹状の規制縁 7 0 によって構成され、規制縁 7 0 が直線状部 7 0 a、7 0 a によって V 字状に形成されている。

【 0 1 0 2 】

シートヒンジブラケット 1 0 4 E にあっては、車両の衝突時に保持フレーム 2 の第 1 の部分 6 が変位規制部 1 1 2 E に接したときに、第 1 の部分 6 が凹状の部分に挿入されて車載用バッテリー 1 の移動が確実に規制される。

【 0 1 0 3 】

20

第 6 の変形例に係るシートヒンジブラケット 1 0 4 F は、図 1 8 に示すように、変位規制部 1 1 2 F が凹凸状の規制縁 8 0 によって構成されている。

【 0 1 0 4 】

シートヒンジブラケット 1 0 4 F にあっては、車両の衝突時に保持フレーム 2 の第 1 の部分 6 が変位規制部 1 1 2 F に接したときに、凹凸状の規制縁 8 0 によって車載用バッテリー 1 の移動が規制される。

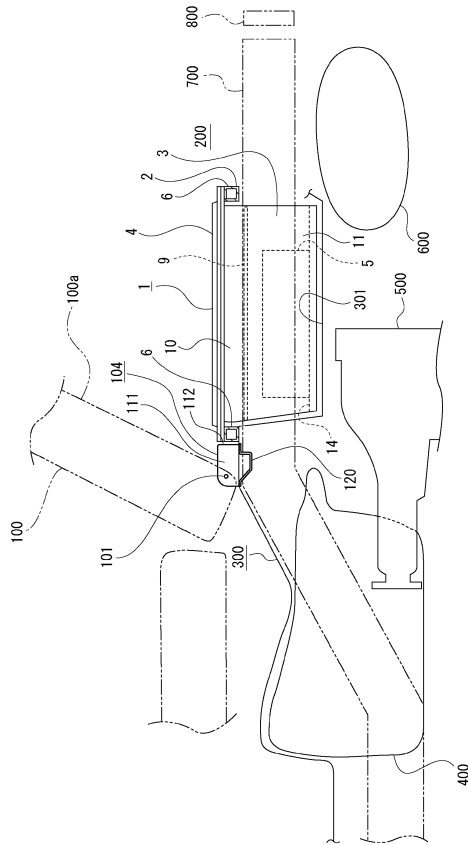
【 符号の説明 】

【 0 1 0 5 】

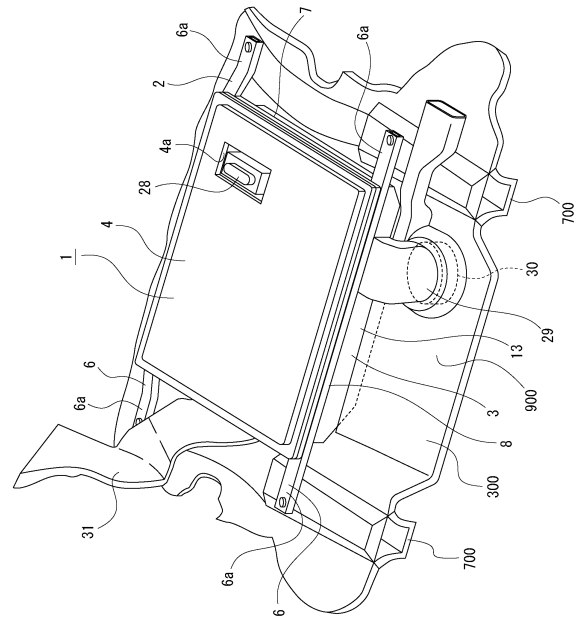
1 ... 車載用バッテリー、2 ... 保持フレーム、3 ... 収納ケース、5 ... 電池モジュール、8 ... 枠状部、1 7 ... 補強部材、1 0 0 ... 後部座席、1 0 1 ... 回転軸、1 0 4 ... シートヒンジブラケット、1 1 2 ... 変位規制部、1 2 0 ... クロスメンバ、3 0 0 ... フロアーパネル、3 0 1 ... 配置凹部、1 0 4 A ... シートヒンジブラケット、1 1 2 A ... 変位規制部、1 0 4 B ... シートヒンジブラケット、1 1 2 B ... 変位規制部、5 1 ... 規制用突部、1 0 4 C ... シートヒンジブラケット、1 1 2 C ... 変位規制部、1 0 4 D ... シートヒンジブラケット、1 1 2 D ... 変位規制部、1 0 4 E ... シートヒンジブラケット、1 1 2 E ... 変位規制部、1 0 4 F ... シートヒンジブラケット、1 1 2 F ... 変位規制部

30

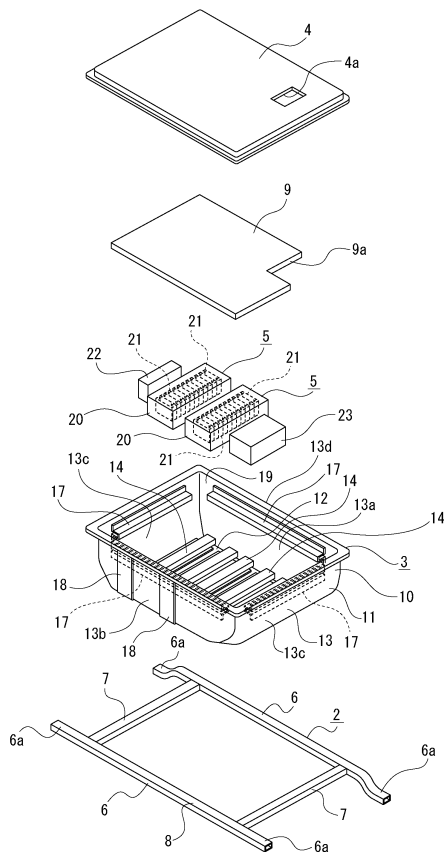
【図 1】



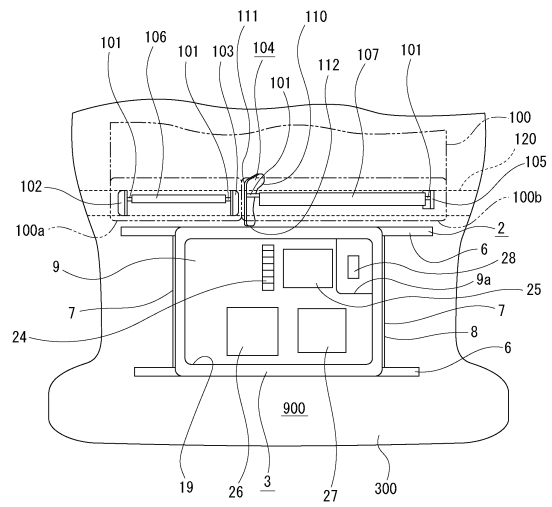
【図 2】



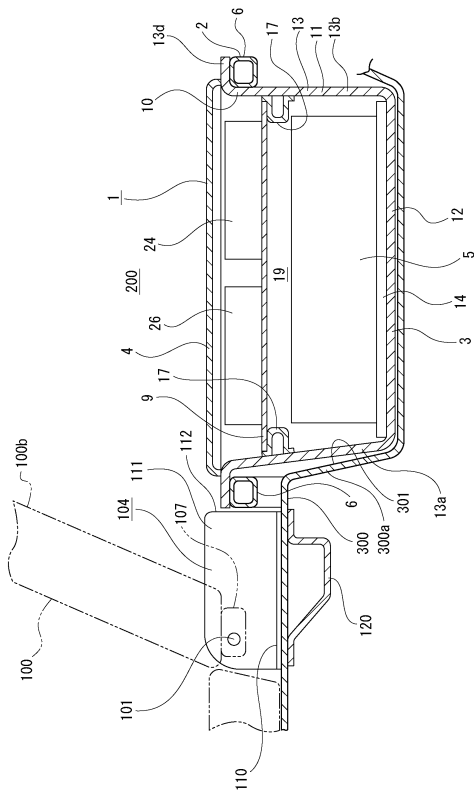
【図 3】



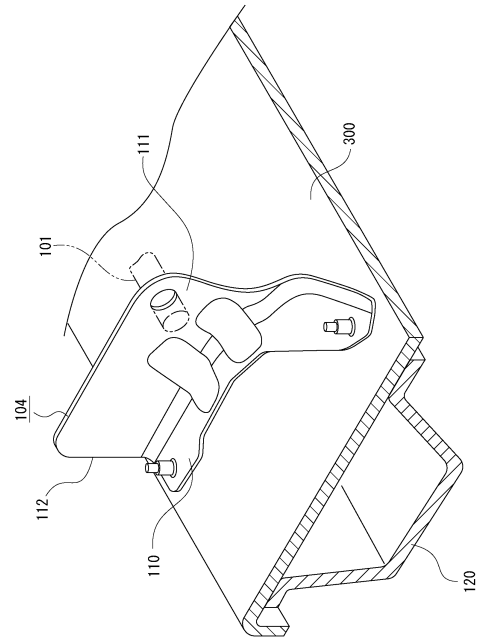
【図 4】



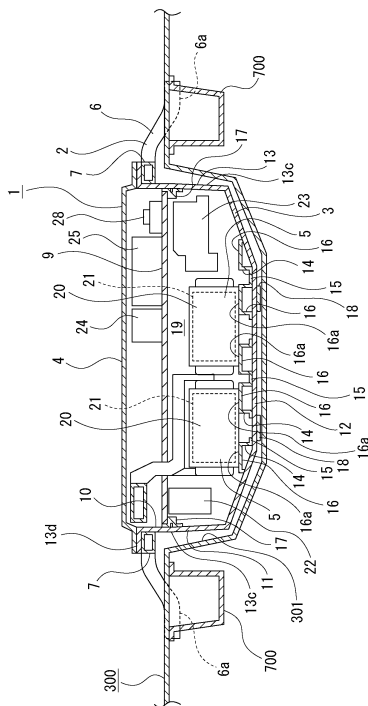
【 図 5 】



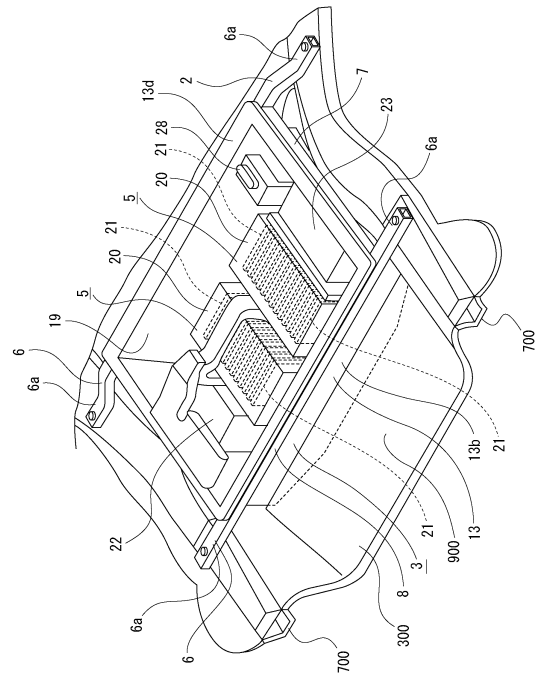
【 図 6 】



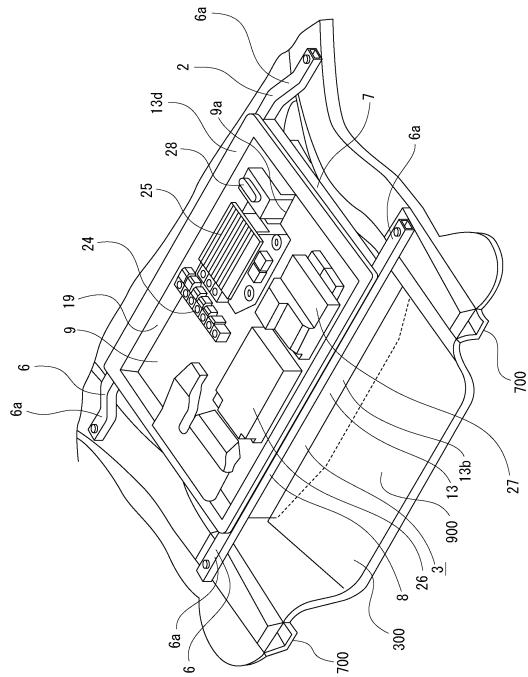
【圖 7】



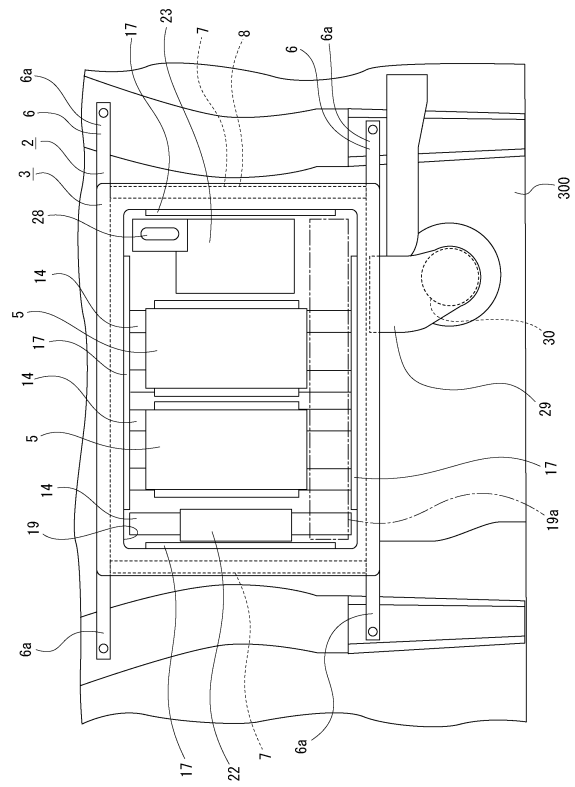
【 图 8 】



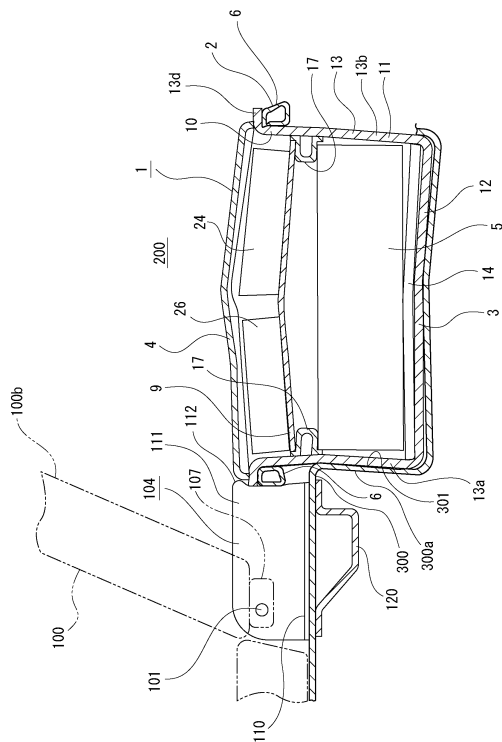
【図 9】



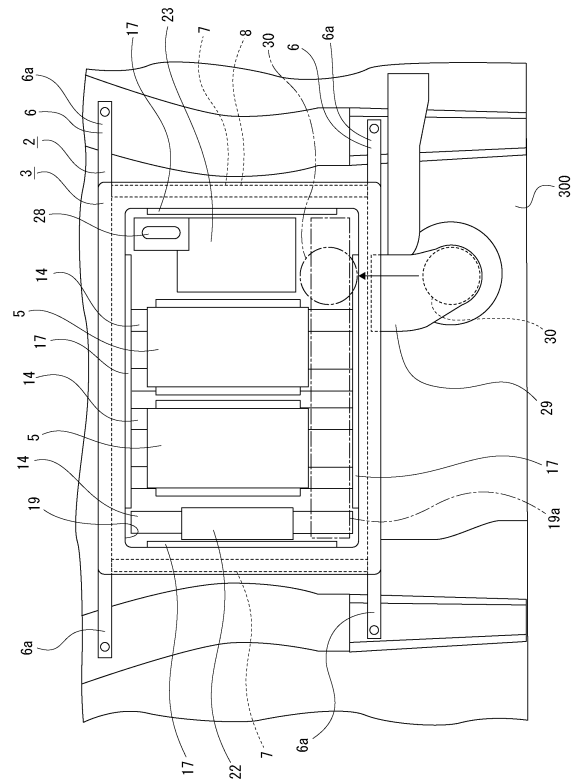
【図 10】



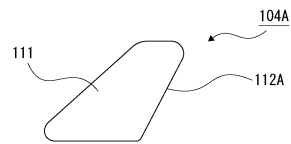
【図 11】



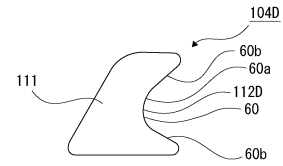
【図 12】



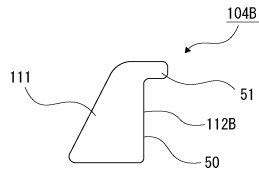
【図 13】



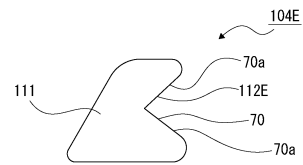
【図 16】



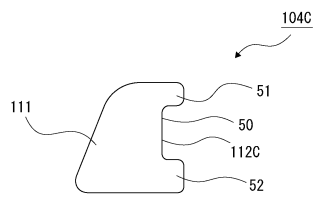
【図 14】



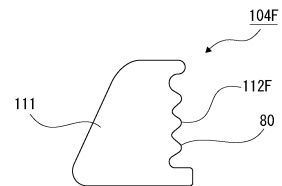
【図 17】



【図 15】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 徳永 孝行

東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富士重工業株式会社内

審査官 瀧 恭子

(56)参考文献 特開2008-162499(JP,A)

米国特許出願公開第2014/0374176(US,A1)

特開2010-036902(JP,A)

特表2015-514632(JP,A)

特開2016-137754(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/10

B60K 1/00-6/00、6/08-8/00