

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6777580号
(P6777580)

(45) 発行日 令和2年10月28日(2020.10.28)

(24) 登録日 令和2年10月12日(2020.10.12)

(51) Int.Cl.	F I		
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10		K
HO 1 M 2/02 (2006.01)	HO 1 M 2/10		E
B 6 2 D 25/20 (2006.01)	HO 1 M 2/10		S
B 6 0 K 1/04 (2019.01)	HO 1 M 2/02		L
	B 6 2 D 25/20		E
請求項の数 6 (全 18 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2017-64881 (P2017-64881)	(73) 特許権者	000005348
(22) 出願日	平成29年3月29日(2017.3.29)		株式会社 S U B A R U
(65) 公開番号	特開2018-170100 (P2018-170100A)		東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
(43) 公開日	平成30年11月1日(2018.11.1)	(74) 代理人	100116942
審査請求日	令和1年12月6日(2019.12.6)		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】 車載用バッテリー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

枠状部を有し車体に固定される保持フレームと、
 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前面壁部と後面壁部と左右の側面壁部と底面部とを有する収納ケースと、
 前記収納ケースに収納され内部に電池セルが配置された電池モジュールと、
 前記底面部の上面に配置され前記電池モジュールが取り付けられ前記底面部の前後方向における強度を補う固定フレームと、
 前記前面壁部及び前記左右の側面壁部に取り付けられる補強部材と、
 前記収納ケースの前記前面壁部、前記後面壁部及び前記底面部の外面上に取り付けられる
 10 撓み防止部材と、
 前記収納ケースの内側において、前記前面壁部及び前記底面部を跨ぐように取り付けられる第1の前方補強部と、前記左右の側面壁部と前記前面壁部を跨ぐように取り付けられ左右に離隔して位置された一対の第2の前方補強部と、を有する前方隅補強フレームと、
 を備え、
 前記第2の前方補強部と前記補強部材が連結されると共に前記第1の前方補強部と前記固定フレームが連結された
 車載用バッテリー。

【請求項2】

前記前方隅補強フレームは、前記第1の前方補強部から突出され前記前面壁部に取り付

けられる第3の前方補強部を有し、

前記第3の前方補強部は前記補強部材と結合された
請求項1に記載の車載用バッテリー。

【請求項3】

前記固定フレームが左右に離隔して複数設けられ、
前記第3の前方補強部は左右方向において前記固定フレームの間に位置する
請求項2に記載の車載用バッテリー。

【請求項4】

前記収納ケースの内側において、少なくとも前記後面壁部及び前記底面部を跨ぐように
取り付けられる後方隅補強フレームを備えた

10

請求項1乃至請求項3の何れかに記載の車載用バッテリー。

【請求項5】

前記後方隅補強フレームは、前記後面壁部及び前記底面部を跨ぐように取り付けられる
第1の後方補強部と、前記左右の側面壁部と前記後面壁部を跨ぐように取り付けられ左右
に離隔して位置された一对の第2の後方補強部と、を有し、

前記第2の後方補強部は前記補強部材と結合された
請求項4に記載の車載用バッテリー。

【請求項6】

前記収納ケースの底面部の一部と前記固定フレームの一部と前記撓み防止部材の一部と
が重ね合わされて結合された

20

請求項1乃至請求項5の何れか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5206110号公報

30

【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、電気自動車やハイブリッド電気自動車や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。

40

【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

50

形成された配置凹部に挿入され、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、荷室における収納ケースの後方側の空間がクラッシュ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、車載用バッテリーが保護される。

【0009】

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】

【0010】

ところで、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ポール衝突が発生したときに、車体における一对のリアサイドフレーム間の部分が電柱等に衝突する可能性もある。このような場合には、収納ケースに後方からの過大な荷重が付与される虞があるため、収納ケースの内部に配置されている電池モジュールなどの各部を保護する必要がある。

【0011】

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保護を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明に係る車載用バッテリーは、杵状部を有し車体に固定される保持フレームと、前記杵状部に挿入された状態で前記保持フレームに保持され前面壁部と後面壁部と左右の側面壁部と底面部とを有する収納ケースと、前記収納ケースに収納され内部に電池セルが配置された電池モジュールと、前記底面部の上面に配置され前記電池モジュールが取り付けられ前記底面部の前後方向における強度を補う固定フレームと、前記前面壁部及び前記左右の側面壁部に取り付けられる補強部材と、前記収納ケースの前記前面壁部、前記後面壁部及び前記底面部の外側に取り付けられる撓み防止部材と、前記収納ケースの内側において、前記前面壁部及び前記底面部を跨ぐように取り付けられる第1の前方補強部と、前記左右の側面壁部と前記前面壁部を跨ぐように取り付けられ左右に離隔して位置された一对の第2の前方補強部と、を有する前方隅補強フレームと、を備え、前記第2の前方補強部と前記補強部材が連結されると共に前記第1の前方補強部と前記固定フレームが連結されたものである。

補強部材と前方隅補強フレームと固定フレームが連結されることにより、収納ケースに加えられた荷重が固定フレーム及び前方隅補強フレームを介して補強部材へ伝達される。

【0013】

上記した車載用バッテリーの前記前方隅補強フレームは、前記第1の前方補強部から突出され前記前面壁部に取り付けられる第3の前方補強部を有し、前記第3の前方補強部は前記補強部材と結合されていてもよい。

第2の前方補強部だけでなく第3の前方補強部が補強部材と連結されることにより、前方隅補強フレームから補強部材へ荷重が伝達されやすい。

【0014】

10

20

30

40

50

上記した車載用バッテリーにおいては、前記固定フレームが左右に離隔して複数設けられ、前記第3の前方補強部は左右方向において前記固定フレームの間に位置していてもよい。

固定フレームが左右に離隔して設けられることにより、大型の電池を安定して配置することができる空間が確保される。また、離隔して設けられた複数の固定フレームの間に第3の補強部が位置していることから、固定フレームが配置されていない間の部分が補強される。

【0015】

上記した車載用バッテリーは、前記収納ケースの内側において、少なくとも前記後面壁部及び前記底面部を跨ぐように取り付けられる後方隅補強フレームを備えていてもよい。

10

これにより、後面壁部に付与された衝撃が後方隅補強フレームによってより底面部に伝達される。

【0016】

上記した車載用バッテリーの前記後方隅補強フレームは、前記後面壁部及び前記底面部を跨ぐように取り付けられる第1の後方補強部と、前記左右の側面壁部と前記後面壁部を跨ぐように取り付けられ左右に離隔して位置された一対の第2の後方補強部と、を有し、前記第2の後方補強部は前記補強部材と結合されていてもよい。

これにより、後面壁部への衝撃が後方隅補強フレームを介して底面部だけでなく補強部材へと伝達される。

【0017】

20

上記した車載用バッテリーにおいては、前記収納ケースの底面部の一部と前記固定フレームの一部と前記撓み防止部材の一部とが重ね合わされて結合されていてもよい。

これにより、収納ケースに加えられた衝撃が固定フレームや底面部や撓み防止部材を介して前方へと伝達される。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、収納ケースの前面壁部の強度向上が図られ、収納ケースの内部に配置されている各部の保護を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

30

【図1】実施の形態に係る車載用バッテリーの搭載状態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】収納ケース及び補強のための部材を示す分解斜視図である。

【図4】収納ケースの下側収納部に収納される部材等を示す分解斜視図である。

【図5】収納ケースに補強のための部材を取り付けた状態を示す断面図である。

【図6】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7】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。

【図8】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9】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10】収納ケースの補強部材とクロスメンバの位置関係を説明するための図である。

40

【図11】収納ケースの補強部材と第1の部分の位置関係を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

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。

【0021】

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4参照)。

【0022】

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

50

におけるフロアパネル 300 に配置されている (図 1 参照)。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 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。

【0023】

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 2 及び図 4 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。

10

【0024】

収納ケース 3 の内部には、内部空間を上方空間と下方空間に分けるための平板状の仕切板 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。下側収納部 11 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。二つの電池モジュール 5、5 は、収納ケース 3 の前方側に寄せて配置されている。

【0025】

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。

20

【0026】

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)。

【0027】

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。

【0028】

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 及び図 2 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。

30

【0029】

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。

【0030】

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 より後方に位置されている。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。

40

【0031】

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。

【0032】

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リアサイドフレーム 700、700 の間に位置される (図 1 及び図 2 参照)。

【0033】

50

収納ケース 3 には剛性を向上させるための複数の部材が取り付けられている。具体的に図 3 を参照して説明する。

収納ケース 3 の底面部 1 2 の上面には固定フレーム 1 4、1 4、1 4 が左右に離隔して取り付けられている（図 3、図 4 参照）。固定フレーム 1 4 は上下方向を向く平板状の配置面部 1 5 と、配置面部 1 5 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 1 6 と、配置面部 1 5 及び突状部 1 6 の後端に連続し前後方向を向く平板状の後方連結部 1 7 とが一体に形成されて成る。突状部 1 6 は一つ又は左右に離隔して二つが設けられ、突状部 1 6 の上面部における前端部を除く部分が台部 1 6 a として設けられている。突状部 1 6 の上面部における前端部は前方連結部 1 8 として設けられている。固定フレーム 1 4 は突状部 1 6 が前後に延びる向きで底面部 1 2 に取り付けられている。

10

【 0 0 3 4 】

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 1 9、1 9 が左右に離隔した状態で取り付けられている。撓み防止部材 1 9 は、前後方向に延びる第 1 の支え部 2 0 と、第 1 の支え部 2 0 の前端及び後端からそれぞれ略上方に延びる一对の第 2 の支え部 2 1、2 1 と、第 2 の支え部 2 1、2 1 の上端から前方又は後方に突出されたフランジ状取付部 2 2、2 2 とを備えている。

撓み防止部材 1 9 は長手方向に直交する断面形状がハット状とされている。撓み防止部材 1 9 の第 1 の支え部 2 0 は、長手方向に直交する断面形状が上方に開口された略コ字状の突状部 2 3 と、突状部 2 3 の上端から略水平に張り出されたフランジ状の底面取付部 2 4、2 4 とを備えている（図 5 参照）。

20

第 2 の支え部 2 1 は、長手方向に直交する断面形状が側方に開口された略コ字状の突状部 2 5 と、突状部 2 5 の両端から側方に張り出されたフランジ状の側面取付部 2 6、2 6 とを備えている（図 3、図 4 参照）。

【 0 0 3 5 】

撓み防止部材 1 9 は、第 1 の支え部 2 0 の底面取付部 2 4 が底面部 1 2 に取り付けられ、第 2 の支え部 2 1、2 1 の側面取付部 2 6、2 6 が前面壁部 1 3 a 及び後面壁部 1 3 b に取り付けられ、フランジ状取付部 2 2、2 2 が収納ケース 3 の被取付部 1 3 d の下面に取り付けられることにより、収納ケース 3 に固定される。

【 0 0 3 6 】

撓み防止部材 1 9、1 9 が収納ケース 3 に固定されることにより、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。

30

【 0 0 3 7 】

尚、撓み防止部材 1 9 は、二つ以上の別個の部材によって構成されていてもよい。例えば、一つの撓み防止部材 1 9 が、後面壁部 1 3 b 及び底面部 1 2 に取り付けられる後方部材と前面壁部 1 3 b 及び底面部 1 2 に取り付けられる前方部材の二つの部材で構成されていてもよい。また、この場合には、後方部材と前方部材が連結されずに前後に離隔して取り付けられてもよい。

【 0 0 3 8 】

収納ケース 3 の内面には、角部を補強するために前方隅補強フレーム 2 7 と後方隅補強フレーム 2 8 が取り付けられている。

40

前方隅補強フレーム 2 7 は、左右方向に延びる第 1 の前方補強部 2 9 と、第 1 の前方補強部 2 9 の左右両端部からそれぞれ斜め上方に延びる第 2 の前方補強部 3 0、3 0 と、第 1 の前方補強部 2 9 の左右方向における中間部から略上方に延び左右に離隔して設けられた第 3 の前方補強部 3 1、3 1 とを備えている（図 3 及び図 4 参照）。

【 0 0 3 9 】

第 1 の前方補強部 2 9、第 2 の前方補強部 3 0 及び第 3 の前方補強部 3 1 は、それぞれ収納ケース 3 に固定される固定面部 3 2 と固定面部 3 2 から収納ケース 3 の内方に突出された突状部 3 3 とを備えている。

第 1 の前方補強部 2 9 及び第 2 の前方補強部 3 0 は長手方向に直交する断面形状が W 字

50

状とされている。断面形状のW字における両端部が固定面部32とされ、その間の部分が突状部33とされている。

第3の前方補強部31は長手方向に直交する断面形状がハット状とされている。断面形状のハット状における両端部が固定面部32とされ、その間の部分が突状部33とされている。

【0040】

前方隅補強フレーム27は、第1の前方補強部29が底面部12と前面壁部13aに亘る位置に取り付けられ、第2の前方補強部30、30が前面壁部13aと側面壁部13cに亘る位置取り付けられ、第3の前方補強部31、31が前面壁部13aに取り付けられることにより、収納ケース3に取り付けられている。

10

第3の前方補強部31、31は、図5に示すように、左右方向において固定フレーム14、14の間に位置されている。

【0041】

収納ケース3に前方隅補強フレーム27が取り付けられていることにより、収納ケース3の前面壁部13aと側面壁部13c、13cと底面部12の剛性の向上が図られている。また、収納ケース3における隅部分の剛性が高められているため、底面部12と前面壁部13aと側面壁部13c、13cとがそれぞれ略直交した状態が保たれやすい。

また、前方隅補強フレーム27の断面形状がW字状又はハット状とされることにより、衝撃を受けた場合にも底面部12と前面壁部13aと側面壁部13c、13cとがそれぞれ略直交した状態が保たれやすくされている。

20

【0042】

後方隅補強フレーム28は、左右方向に延びる第1の後方補強部34と、第1の後方補強部34の左右両端部からそれぞれ斜め上方に延びる第2の後方補強部35、35と、第1の後方補強部34から略上方に延びる第3の後方補強部36とを備えている(図3及び図4参照)。

【0043】

第1の後方補強部34、第2の後方補強部35及び第3の後方補強部36は、それぞれ収納ケース3に固定される固定面部37と固定面部37から収納ケース3の内方に突出された突状部38とを備えている。

第3の後方補強部36は、固定面部37と突状部38が補強部39として設けられている。更に、第3の後方補強部36は、補強部39の上端から略水平に延び上下を向く面部とされ仕切板9が取り付けられる取付台部40を備えている。

30

第1の後方補強部34及び第2の後方補強部35は長手方向に直交する断面形状がW字状とされている。断面形状のW字における両端部が固定面部37とされ、その間の部分が突状部38とされている。

第3の後方補強部36は長手方向に直交する断面形状がハット状とされている。断面形状のハット状における両端部が固定面部37とされ、その間の部分が突状部38とされている。

【0044】

後方隅補強フレーム28は、第1の後方補強部34が底面部12と後面壁部13bに亘る位置に取り付けられ、第2の後方補強部35、35が後面壁部13bと側面壁部13cに亘る位置取り付けられ、第3の後方補強部36が後面壁部13bに取り付けられることにより、収納ケース3に固定されている。

40

【0045】

収納ケース3に後方隅補強フレーム28が取り付けられていることにより、収納ケース3の後面壁部13bと側面壁部13c、13cと底面部12の剛性の向上が図られている。また、収納ケース3における隅部分の剛性が高められているため、底面部12と後面壁部13bと側面壁部13c、13cとがそれぞれ略直交した状態が保たれやすい。

【0046】

収納ケース3の周面部13には、前面壁部13aと側面壁部13c、13cの内面に亘

50

るように補強部材 4 1 が取り付けられている。

補強部材 4 1 は、長手方向に直交する断面形状がハット状とされており、周面部 1 3 の各部に取り付けられる面部とされた連結部 4 2 と、連結部 4 2 から収納ケース 3 の内方に突出され長手方向に直交する断面形状が収納ケース 3 の内面に向けて開口されたコ字状とされた突出部 4 3 とを備えている。補強部材 4 1 の連結部 4 2 及び突出部 4 3 には、前方隅補強フレーム 2 7 の第 2 の前方補強部 3 0、3 0 の上端部及び第 3 の前方補強部 3 1、3 1 の上端部が結合されている。

断面形状がコ字状とされた突出部 4 3 は、上下を向き仕切板 9 が載置される載置面部 4 4 と、載置面部 4 4 の内側の端部から下方に突出され前後又は左右を向く中間面部 4 5 と、中間面部 4 5 の下端部から収納ケース 3 側に突出され上下を向く下面部 4 6 とを備えている。

10

【 0 0 4 7 】

補強部材 4 1 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。従って、車載用バッテリー 1 にあっては、仕切板 9 を取り付けるための専用の部材を必要とせず、部品点数の削減による構造の簡素化を図ることができる。

【 0 0 4 8 】

補強部材 4 1 が収納ケース 3 の周面部 1 3 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。

20

【 0 0 4 9 】

図 5 に示すように、収納ケース 3 の底面部 1 2 の上面には固定フレーム 1 4 の配置面部 1 5 が取り付けられ、底面部 1 2 の下面には撓み防止部材 1 9 の底面取付部 2 4 が取り付けられており、配置面部 1 5 と底面取付部 2 4 と底面部 1 2 は、一部が重ね合わされた状態で結合されている。

これにより、収納ケース 3 の底面部 1 2 の剛性が高められている。

【 0 0 5 0 】

収納ケース 3 の被取付部 1 3 d には、四隅の下面から周面部 1 3 の上端部に亘る部分に角補強部材 4 7、4 7、4 7、4 7 が取り付けられている。角補強部材 4 7 は、被取付部 1 3 d に取り付けられる第 1 取付面部 4 7 a と、周面部 1 3 における隣り合う二つの壁部（例えば前面壁部 1 3 a と側面壁部 1 3 c）に亘って取り付けられる第 2 取付面部 4 7 b とを備えている。

30

【 0 0 5 1 】

被取付部 1 3 d 及び周面部 1 3 を構成する隣り合う二つの壁部に亘って角補強部材 4 7 が取り付けられることで、収納ケース 3 の剛性を高めることができ、衝突時などの荷重付与時において外形を保ちやすくすることができ、内部に配置された各部の保護を図ることができる。また、被取付部 1 3 d と周面 1 3 に亘って取り付けられているため、周面 1 3 に対する被取付部 1 3 d の角度が保たれ、枠状部 8 に対する良好な保持状態が確保される。

【 0 0 5 2 】

40

固定フレーム 1 4 は、前端部に設けられた前方連結部 1 8 が前方隅補強フレーム 2 7 の第 1 の前方補強部 2 9 と連結され、後端部に設けられた後方連結部 1 7 が後方隅補強フレーム 2 8 の第 1 の後方補強部 3 4 と連結されている。

固定フレーム 1 4 が収納ケース 3 の前端部に取り付けられている前方隅補強フレーム 2 7 から収納ケース 3 の後端部に取り付けられている後方隅補強フレーム 2 8 に亘って底面部 1 2 に取り付けられていることにより、収納ケース 3 が後方からの衝撃を受けた場合に、底面部 1 2 の変形量が抑えられ、収納ケース 3 の内部に配置された各部品の損傷を抑制することが可能とされている。

そして、前方隅補強フレーム 2 7 と固定フレーム 1 4 と後方隅補強フレーム 2 8 が連結されることにより、収納ケース 3 の前面壁部 1 3 a と底面部 1 2 と後面壁部 1 3 b が略直

50

交した状態が保たれやすく、収納ケース3の変形や破損が抑制される。

【0053】

前方隅補強フレーム27は、第2の前方補強部30、30の上端部が補強部材41の連結部42や突出部43と連結されている。

これにより、収納ケース3の周面部13における前面壁部13aの剛性が高められて、前面壁部13aの変形や破損を抑制することができる。また、前方隅補強フレーム27の第3の前方補強部31、31が補強部材41の連結部42や突出部43と連結されていることにより、前面壁部13aの更なる強度向上が図られている。そのため、収納ケース3の内部空間48のうち、前方側の部分が衝突時などにおいても特に確保されるため、前側に寄せて配置される電池モジュール5の破損や破壊が防止される可能性を高めることができる。

10

【0054】

収納ケース3の内部空間48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。

【0055】

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49とセルカバー49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50、50、・・・とを有している(図4参照)。電池モジュール5、5は収納ケース3の下側収納部11に左右に離隔した状態で収納されている(図6及び図7参照)。

【0056】

20

電池モジュール5は隣り合う二つの固定フレーム14の突状部16、16の台部16a、16aに跨った状態で配置されている。なお、前方隅補強フレーム27の第3の前方補強部31、31は、前述したように、左右方向において固定フレーム14、14の間に位置されている。従って、電池モジュール5と前方隅補強フレーム27の第3の前方補強部31は左右方向において略同じ位置に配置されている。

【0057】

このように電池モジュール5が台部16a、16aに跨った状態で配置されることにより、電池モジュール5が固定フレーム14に配置された状態において電池モジュール5の下方において台部16a、16a間に空間が形成され、電池モジュール5の配置状態の安定化を図った上で電池モジュール5における放熱性の向上を図ることができる。

30

そして、電池モジュール5と前方隅補強フレーム27の第3の前方補強部31が左右方向において略同じ位置とされていることにより、前面壁部13aのうち電池モジュール5の前方の部分が変形されにくいため、前面壁部13aの影響による電池モジュール5の損傷が起きにくくされる。

【0058】

また、固定フレーム14、14が収納ケース3の底面部12に取り付けられ、電池モジュール5、5が固定フレーム14、14上に配置されているため、固定フレーム14、14は底面部12を補強する機能に加え電池モジュール5、5を配置するための配置部として機能し、部品点数の増加を来すことなく電池モジュール5、5の配置状態の安定化を図ることができる。

40

【0059】

収納ケース3の下側収納部11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51とジャンクションボックス52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51とジャンクションボックス52は収納ケース3の内部空間48における下段に収納され、リアサイドフレーム700、700の上面以下に位置されている(図6参照)。バッテリーコントロールユニット51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52はリレーやヒューズやコネクタ端子等を有している。

【0060】

上記したように、収納ケース3の下側収納部11はリアサイドフレーム700、700

50

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 5 1 とジャンクションボックス 5 2 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 1 】

収納ケース 3 の上側収納部 1 0 には、前半部に端子台 5 3 と電動オイルポンプのポンプ用インバータ 5 4 が左右に並んで配置され、後半部に DC / DC コンバータ 5 5 とバッテリーコントロールユニット 5 1 のユニット用インバータ 5 6 が左右に並んで配置されている（図 6 及び図 8 参照）。従って、端子台 5 3 とポンプ用インバータ 5 4 と DC / DC コンバータ 5 5 とユニット用インバータ 5 6 は収納ケース 3 の内部空間 4 8 における上段に収納されている。

10

【 0 0 6 2 】

収納ケース 3 にはジャンクションボックス 5 2 の前側にサービスプラグ 5 7 が配置されている。サービスプラグ 5 7 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 5 7 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 3 】

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 5 1、ジャンクションボックス 5 2、端子台 5 3、ポンプ用インバータ 5 4、DC / DC コンバータ 5 5 及びユニット用インバータ 5 6 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。

20

【 0 0 6 4 】

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 5 】

また、収納ケース 3 の内部空間 4 8 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 4 8 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 5 1 とジャンクションボックス 5 2 の後側には隙間が形成されており、この隙間が後方空間 4 8 a として形成されている（図 9 参照）。

30

【 0 0 6 6 】

車載用バッテリー 1 には吸気用ダクト 5 8 が設けられている（図 2 参照）。吸気用ダクト 5 8 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ャブルエリア 9 0 0 に位置されている。吸気用ダクト 5 8 の内部には重量の大きなファンモーター 5 9 が配置されている。ファンモーター 5 9 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。

【 0 0 6 7 】

ファンモーター 5 9 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 5 8 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、ファンモーター 5 9 は冷却ファンを回転させる機能を有している。

40

【 0 0 6 8 】

ファンモーター 5 9 はクラッシュャブルエリア 9 0 0 において、例えば、ジャンクションボックス 5 2 の真後ろに位置されている（図 9 参照）。従って、ファンモーター 5 9 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 5 9 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 6 9 】

車載用バッテリー 1 には排気用ダクト 6 0 が設けられている（図 2 参照）。排気用ダクト 6 0 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 6 0 によって吸気用ダクト 5 8 から取り込まれ収納ケース 3 の内部に

50

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 0 】

上記した吸気用ダクト 5 8 から収納ケース 3 の内部を経て排気用ダクト 6 0 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 5 1 やジャンクションボックス 5 2 等が効率的に冷却される。

【 0 0 7 1 】

図 1 及び図 1 0 に示すように、車載用バッテリー 1 の前方において、フロアパネル 3 0 0 の下面側にクロスメンバ 6 1 が固定されている。

クロスメンバ 6 1 は左右に延び長手方向に直交する断面形状が上方に開口された略ハット状とされている。

クロスメンバ 6 1 は、フロアパネル 3 0 0 への取付部分とされ上下方向を向く連結面部 6 2、6 2 と、連結面部 6 2、6 2 それぞれの一端部から下方に突出し長手方向に直交する断面形状がコ字状とされたコ字状部 6 3 とを備えている。

【 0 0 7 2 】

クロスメンバ 6 1 とフロアパネル 3 0 0 の連結部分は、剛性の高い部分とされている。クロスメンバ 6 1 の後端側の連結面部 6 2 とフロアパネル 3 0 0 の重なり部分は高剛性部 6 4 として設けられている。

【 0 0 7 3 】

補強部材 4 1 と高剛性部 6 4 の位置関係を図 1 0 に示している。具体的には、補強部材 4 1 の突出部 4 3 の上端 H 1 t と下端 H 1 u、及び、高剛性部 6 4 の上端 H 2 t と下端 H 2 u を黒点で示している。

突出部 4 3 の上端 H 1 t は高剛性部 6 4 の下端 H 2 u よりも上方に位置されている。また、突出部 4 3 の下端 H 1 u は高剛性部 6 4 の上端 H 2 t よりも下方に位置されている。

【 0 0 7 4 】

即ち、高剛性部 6 4 は、少なくとも一部が突出部 4 3 と同じ高さとなる部分を有している。例えば、図 1 0 に示す状態は、高剛性部 6 4 の全部が突出部 4 3 の上端 H 1 t と下端 H 1 u の間に位置されている。

収納ケース 3 の周面部 1 3 においては、補強部材 4 1 が取り付けられた部分が他の部分よりも剛性が高くされている。従って、万が一車両後方からの衝撃が大きなものであり、収納ケース 3 が前方に移動して高剛性部 6 4 と衝突するような事態となっても、共に剛性の高い部分とされた高剛性部 6 4 と収納ケース 3 の部分が接触するため、車載用バッテリー 1 の前方への過度の移動が規制される。また、前方への過度の移動が規制されることにより、収納ケース 3 の変形や破損が小さくされる。即ち、収納ケース 3 の内部に配置された電池モジュール 5 の配置空間が確保されやすい。

【 0 0 7 5 】

なお、高剛性部 6 4 の一部が突出部 4 3 と同じ高さとなる他の例としては、例えば、図 1 0 に示す状態よりも補強部材 4 1 が低い位置に取り付けられることにより高剛性部 6 4 のうちの連結面部 6 2 だけが突出部 4 3 と同じ高さとなる部分とされていてもよい。

また、逆に図 1 0 に示す状態よりも補強部材 4 1 が高い位置に取り付けられることにより高剛性部 6 4 のうちのフロアパネル 3 0 0 だけが突出部 4 3 と同じ高さとなる部分とされていてもよい。

また、高剛性部 6 4 のうち連結面部 6 2 の更に一部だけが突出部 4 3 と同じ高さとなる部分とされていてもよいし、高剛性部 6 4 のうちフロアパネル 3 0 0 の更に一部だけが突出部 4 3 と同じ高さとなる部分とされていてもよい。

但し、高剛性部 6 4 の全体が突出部 4 3 と同じ高さとされていることにより、上記した効果を最大限享受することができる。

【 0 0 7 6 】

保持フレーム 2 の第 1 の部分 6、6 のうち、前方側にある第 1 の部分 6 と補強部材 4 1 の上下方向の位置関係を図 1 1 に示す。具体的には、補強部材 4 1 の突出部 4 3 の上端 H

10

20

30

40

50

1 tと下端H 1 u、及び、前方側の第1の部分6の上端H 3 tと下端H 3 uを黒点で示している。

突出部4 3の上端H 1 tは前方側の第1の部分6の下端H 3 uよりも上方に位置されている。また、突出部4 3の下端H 1 uは前方側の第1の部分6の上端H 3 tよりも下方に位置されている。

【0077】

即ち、前方側にある第1の部分6は、少なくとも一部が突出部4 3と同じ高さとなる部分を有している。なお、図11に示す状態は、前方側にある第1の部分6の一部が突出部4 3と同じ高さとされている。

これにより、収納ケース3に後方から衝撃が加えられた場合に、その衝撃が補強部材4 1が取り付けられた剛性の高い周面部1 3の一部から保持フレーム2へと伝わりやすい。

従って、収納ケース3の変形量や破損が抑制され、収納ケース3の内部に配置された電池モジュール5の生存空間が確保されやすい。

【0078】

なお、前方側にある第1の部分6の全部が突出部4 3の上端H 1 tと下端H 1 uの間に位置されていても上述した同様の効果を得ることができる。

【0079】

上記したように、車載用バッテリー1は、枠状部8を有し車体に固定される保持フレーム2と、枠状部8に挿入された状態で保持フレーム2に保持され前面壁部1 3 aと後面壁部1 3 bと左右の側面壁部1 3 c、1 3 cと底面部1 2とを有する収納ケース3と、収納ケース3に収納され内部に電池セル5 0が配置された電池モジュール5とを有する。

更に、車載用バッテリー1は、底面部1 2の上面に配置され電池モジュール5が取り付けられ底面部1 2の前後方向における強度を補う固定フレーム1 4と、前面壁部1 3 a及び左右の側面壁部1 3 c、1 3 cに取り付けられる補強部材4 1と、収納ケース3の前面壁部1 3 a、後面壁部1 3 b及び底面部1 2の外面上に取り付けられる撓み防止部材1 9とを有する。

そして、車載用バッテリー1は、収納ケース3の内側において、前面壁部1 3 a及び底面部1 2を跨ぐように取り付けられる第1の前方補強部2 9と、左右の側面壁部1 3 c、1 3 cと前面壁部1 3 aを跨ぐように取り付けられ左右に離隔して位置された一对の第2の前方補強部3 0、3 0と、を有する前方隅補強フレーム2 7を備える。

また、第2の前方補強部3 0と補強部材4 1が連結されると共に第1の前方補強部2 9と固定フレーム1 4が連結されている。

補強部材4 1と前方隅補強フレーム2 7と固定フレーム1 4が連結されることにより、収納ケース3に加えられた荷重が固定フレーム1 4及び前方隅補強フレーム2 7を介して補強部材4 1へ伝達される。

従って、収納ケース3へ加えられた後方からの衝撃が補強部材4 1へと伝わり吸収され、収納ケース3の変形や破損が軽減される。また、収納ケース3の前面壁部1 3 aの強度向上が図られると共に底面部1 2の強度向上が図られる。即ち、収納ケース3の内部に配置された電池モジュール5の生存空間が衝突時においても確保される可能性を高めることができる。

また、収納ケース3の前後方向の強度を補う固定フレーム1 4が設けられることにより、後方からの衝撃が収納ケース3に加えられたとしても、底面部1 2の変形量や破損が抑さえられ、電池モジュール5の損傷を抑制することができる。

そして、後方からの衝撃により収納ケース3内部に配置された電池モジュール5が収納ケースの前面壁部1 3 aに強く衝突してしまう虞や収納ケース3外に飛び出してしまう虞を低減させることができる。

【0080】

図3及び図4等を参照して説明したように、車載用バッテリー1の前方隅補強フレーム2 7は、第1の前方補強部2 9から突出され前面壁部1 3 aに取り付けられる第3の前方補強部3 1を有し、第3の前方補強部3 1は補強部材4 1と結合されていてもよい。

第2の前方補強部だけでなく第3の前方補強部が補強部材と連結されることにより、前方隅補強フレームから補強部材へ荷重が伝達されやすい。

従って、収納ケース3の破損や変形が抑制され、内部空間48に配置された各部の損傷を更に防止することができる。また、前面壁部13aの強度向上及び剛性の向上が更に図られる。

【0081】

また、図4及び図5を参照して説明したように、車載用バッテリー1は固定フレーム14、14が左右に離隔して複数設けられ、前方隅補強フレーム27の第3の前方補強部31は左右方向において固定フレーム14、14の間に位置するように構成されていてもよい。

10

固定フレーム14が左右に離隔して設けられることにより、大型の電池を安定して配置することができる空間が確保される。また、離隔して設けられた複数の固定フレーム14、14の間に第3の補強部31が位置していることから、固定フレーム14が配置されていない間の部分が補強される。

従って、収納ケース3の前面壁部13aなどの破損や変形が均一的に抑制され、収納ケース3の内部に配置された各部の損傷を防止することができる。また、前面壁部13aの均一的な強度向上が図られる。

また、特に実施の形態に示すように、電池モジュール5が二つの固定フレーム14、14に跨がるように載置されている場合には、左右方向における電池モジュール5の中心と第3の前方補強部31の中心が略同じ位置とされる。即ち、前面壁部13aのうち電池モジュール5の前方に位置する部分の強度が増強されているため、前面壁部13aの変形により電池モジュール5が損傷してしまう可能性を更に低減することができる。

20

【0082】

更に、図3及び図4等で説明したように、車載用バッテリー1は、収納ケース3の内側において、少なくとも後面壁部13b及び底面部12を跨ぐように取り付けられる後方隅補強フレーム28を備えていてもよい。

これにより、後面壁部13bに付与された衝撃が後方隅補強フレームによってより底面部に伝達される。

従って、後方からの衝撃によって後面壁部13bが変形しにくくされる。特に、後方隅補強フレーム28は後面壁部13bの下方に取り付けられているため、後面壁部13bのうち特に下側の部分の強度向上が図られている。そのため、後方からの衝撃が加わることによる収納ケース3の底面部12の変形がし難く、その上に配置された電池モジュール5の破損が起きにくくされている。

30

また、後方からの衝撃が大きなものであった場合には、後面壁部13bの特に下側の部分の強度が向上されているため、後面壁部13bの上端部分が前方へ倒れ込むように変形することにより衝撃を吸収することができる。従って、収納ケース3の内部に配置された各部の損傷等を防止することができる。

【0083】

更にまた、図3等で説明したように、車載用バッテリー1に取り付けられる後方隅補強フレーム28が後面壁部13b及び底面部12を跨ぐように取り付けられる第1の後方補強部34と、左右の側面壁部13c、13cと後面壁部13bを跨ぐように取り付けられ左右に離隔して位置された一対の第2の後方補強部35、35と、を有すると共に、第2の後方補強部35が補強部材41と結合されていてもよい。

40

これにより、後面壁部13bへの衝撃が後方隅補強フレーム28を介して底面部12だけでなく補強部材41へと伝達される。

従って、後方からの衝撃が収納ケース3に加えられたとしても、後面壁部13bの変形や破損が起きにくくされ、収納ケース3の内部に配置された電池モジュール5の生存空間が確保される可能性を高めることができる。

【0084】

加えて、図5等で説明したように、収納ケース3の底面部12の一部と固定フレーム1

50

4の一部と撓み防止部材19の一部とが重ね合わされて結合されていてもよい。

これにより、収納ケース3に加えられた衝撃が固定フレーム14や底面部12や撓み防止部材19を介して前方へと伝達される。

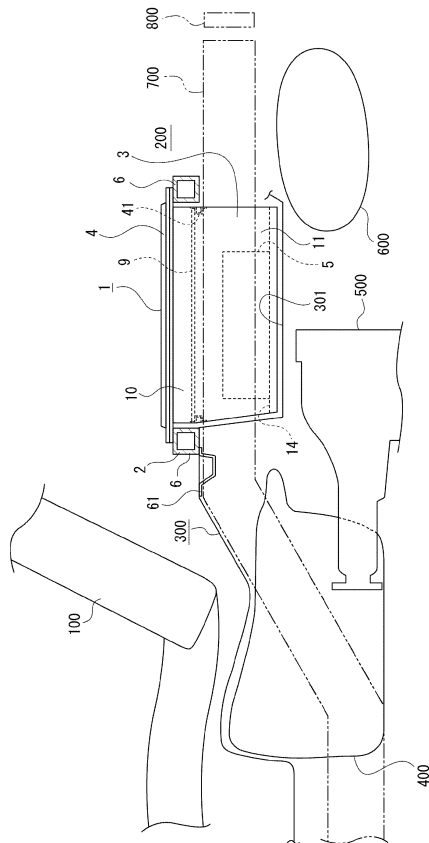
従って、後方からの衝撃が収納ケース3に加えられたとしても、内部に配置された電池モジュール5の生存空間が確保される可能性を高めることができる。また、収納ケース3の強度及び剛性の向上が図られる。

【符号の説明】

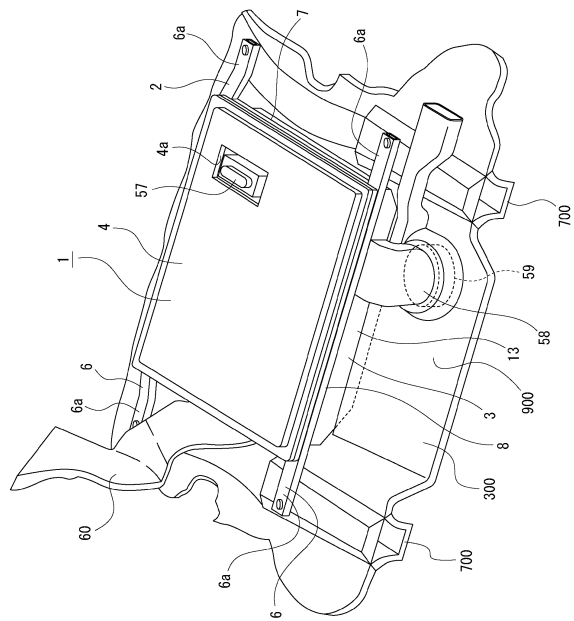
【0085】

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、12...底面部、13a...前面壁部、13b...後面壁部、13c...側面壁部、14...固定フレーム、19...撓み防止部材、27...前方隅補強フレーム、28...後方隅補強フレーム、29...第1の前方補強部、30...第2の前方補強部、31...第3の前方補強部、34...第1の後方補強部、35...第2の後方補強部、41...補強部材、50...電池セル

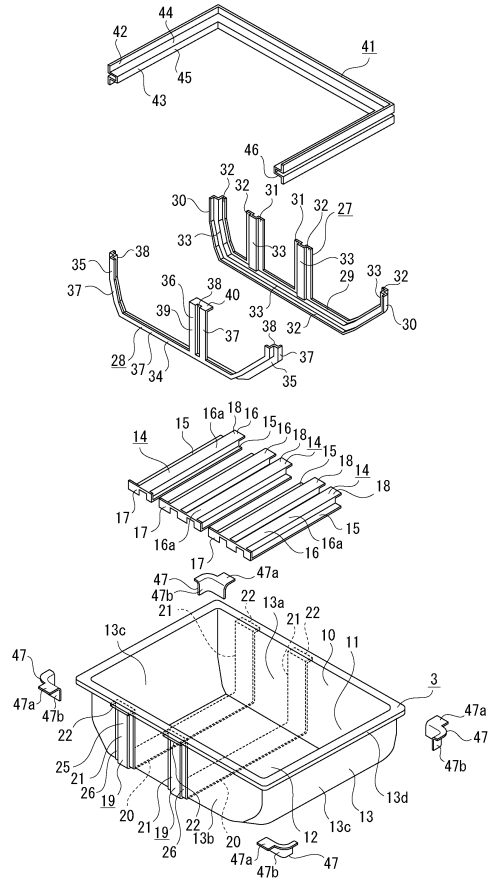
【図1】



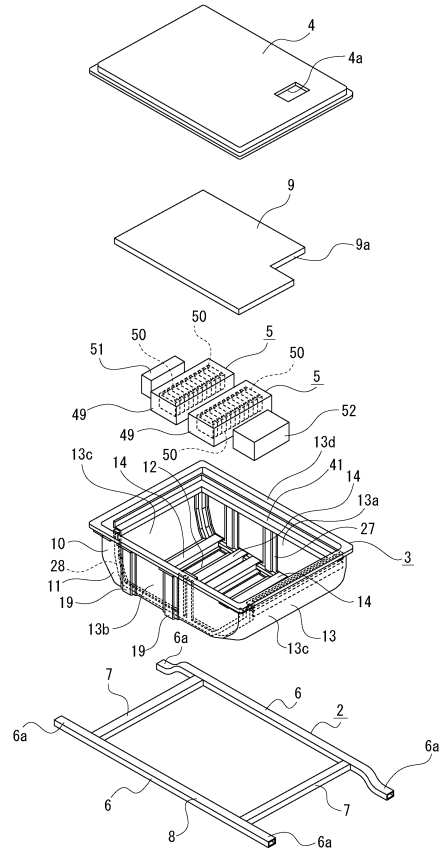
【図2】



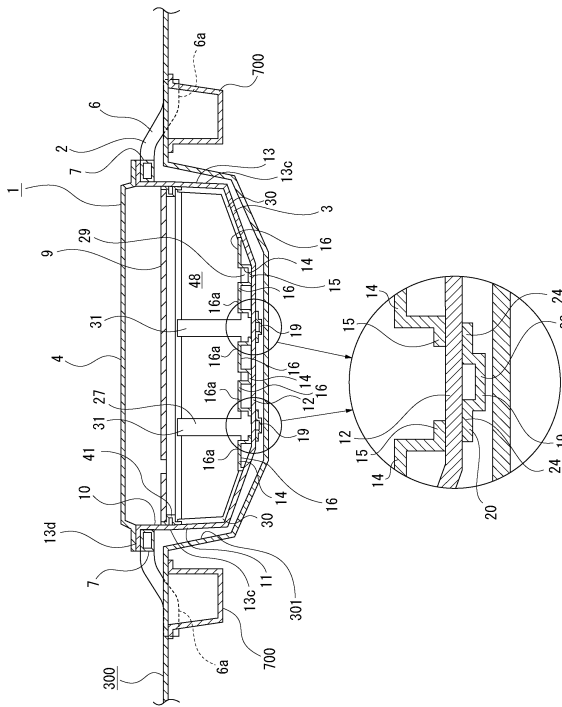
【図3】



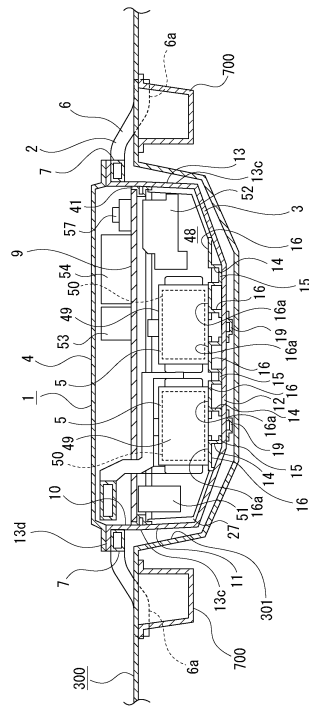
【図4】



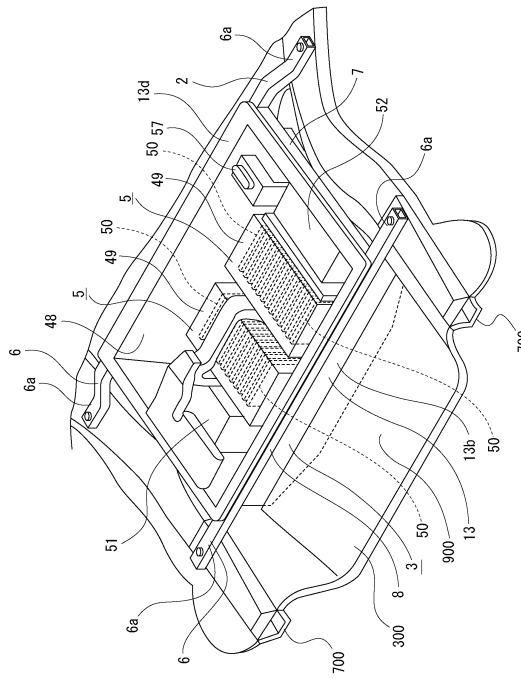
【図5】



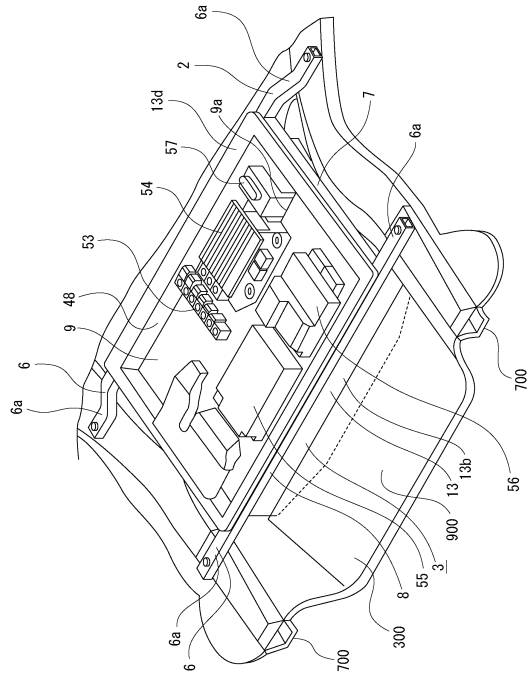
【図6】



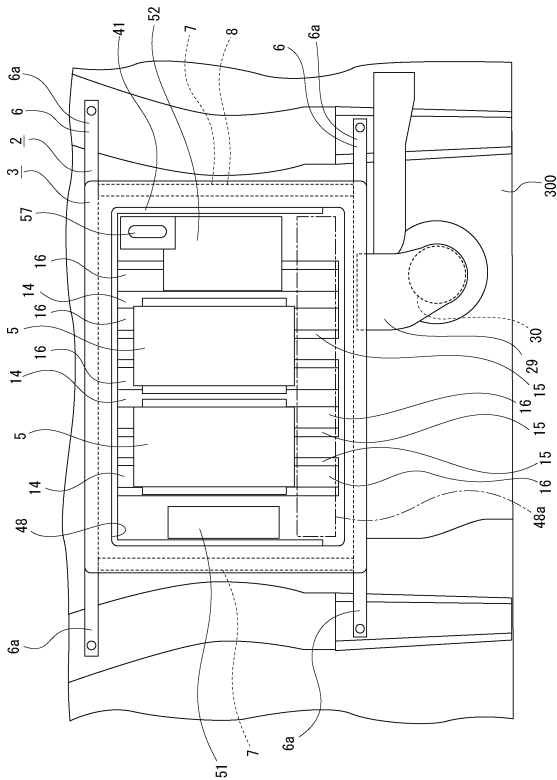
【 図 7 】



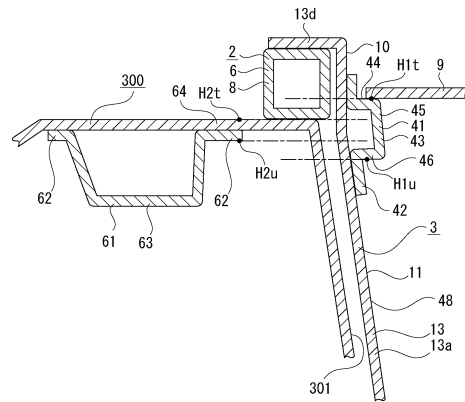
【 図 8 】



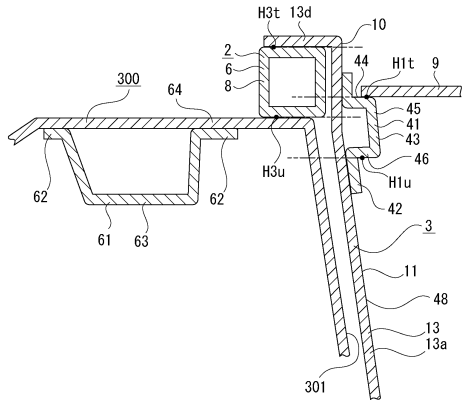
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 0 K 1/04 Z

審査官 井原 純

(56)参考文献 特開2016-100291(JP,A)
特開2013-109845(JP,A)
特開2011-146340(JP,A)
特開2014-019203(JP,A)
特開2017-069034(JP,A)
特許第6181723(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 1 M 2 / 1 0
B 6 0 K 1 / 0 4
B 6 2 D 2 5 / 2 0
H 0 1 M 2 / 0 2
B 6 0 L 5 0 / 6 4