

(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2015-157584

(P2015-157584A)

(43) 公開日 平成27年9月3日(2015.9.3)

(51) Int.Cl.

B60K 1/04 (2006.01)

F I

B60K 1/04

Z

テーマコード (参考)

3D235

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-33955 (P2014-33955)
 (22) 出願日 平成26年2月25日 (2014.2.25)

(71) 出願人 000005348
 富士重工業株式会社
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
 (74) 代理人 100116942
 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
 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士
 重工業株式会社内

最終頁に続く

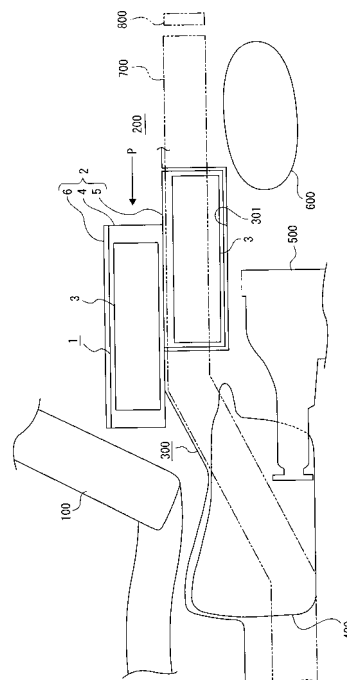
(54) 【発明の名称】 車載用バッテリー

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】車両の衝突時における電池モジュールに対する負荷を軽減して電池モジュールの破損等による発煙や発火等の発生を抑制する。

【解決手段】上側収納部4と上側収納部の下側に位置された下側収納部5とを有する収納ケース2と、電池セルを有し上側収納部と下側収納部にそれぞれ少なくとも一つずつが収納された複数の電池モジュール3と、上側収納部と下側収納部を連結するジョイントとを備え、上側収納部に一定以上の荷重が付与されたときにジョイントに荷重が作用して上側収納部と下側収納部が分離され上側収納部が下側収納部に対して移動される。これにより、車両の衝突により上側収納部に一定以上の荷重が付与されたときに、上側収納部が下側収納部に対して分離されて移動されると共に下側収納部に荷重が付与され難いため、上段と下段に位置された双方の電池モジュールに対する負荷が軽減され電池モジュールの破損による発煙や発火等の発生を抑制できる。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上側収納部と前記上側収納部の下側に位置された下側収納部とを有する収納ケースと、
電池セルを有し前記上側収納部と前記下側収納部にそれぞれ少なくとも一つずつが収納
された複数の電池モジュールと、

前記上側収納部と前記下側収納部を連結するジョイントとを備え、

前記上側収納部に一定以上の荷重が付与されたときに前記ジョイントに負荷が作用して
前記上側収納部と前記下側収納部が分離され前記上側収納部が前記下側収納部に対して移動される

車載用バッテリー。

10

【請求項 2】

前記下側収納部の左右に車両の一对のサイドフレームが位置された

請求項 1 に記載の車載用バッテリー。

【請求項 3】

前記上側収納部と前記下側収納部は複数の空洞部が形成された中空断面を有する構造に
された

請求項 1 又は請求項 2 に記載の車載用バッテリー。

【請求項 4】

プラス側のリレーとマイナス側のリレーとが設けられ、

前記プラス側のリレー又は前記マイナス側のリレーの少なくとも一方が前記下側収納部
に収納された

20

請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載の車載用バッテリー。

【請求項 5】

前記ジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部と、前
記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出された下側
突状結合部とが設けられ、

前記上側突状結合部が前記上側収納部の下端部に結合され、

前記下側突状結合部が前記下側収納部における上端部の前面又は後面の一方の面に接し
た状態で結合された

請求項 1、請求項 2、請求項 3 又は請求項 4 に記載の車載用バッテリー。

30

【請求項 6】

前記ジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部と、前
記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出された下側
突状結合部とが設けられ、

前記下側突状結合部が前記下側収納部の上端部に結合され、

前記上側突状結合部が前記上側収納部における下端部の前面又は後面の一方の面に接し
た状態で結合された

請求項 1、請求項 2、請求項 3 又は請求項 4 に記載の車載用バッテリー。

【請求項 7】

前記ジョイントとして第 1 のジョイントと第 2 のジョイントが設けられ、

40

前記第 1 のジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部
と、前記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出され
た下側突状結合部とが設けられ、

前記第 2 のジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部
と、前記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出され
た下側突状結合部とが設けられ、

前記第 1 のジョイントの上側突状結合部が前記上側収納部の下端部に結合され、

前記第 2 のジョイントの下側突状結合部が前記下側収納部の上端部に結合され、

前記第 1 のジョイントの下側突状結合部と前記第 2 のジョイントの上側突状結合部とが
前後方向において結合された

50

請求項 1、請求項 2、請求項 3 又は請求項 4 に記載の車載用バッテリー。

【請求項 8】

前記ジョイントとして第 1 のジョイントと第 2 のジョイントが設けられ、

前記第 1 のジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部と、前記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出された下側突状結合部と、前記中間部から水平方向に突出された中間突状結合部とが設けられ、

前記第 2 のジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部と、前記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出された下側突状結合部と、前記中間部から水平方向に突出された中間突状結合部とが設けられ、

10

前記第 1 のジョイントの上側突状結合部が前記上側収納部の下端部に結合され、

前記第 2 のジョイントの下側突状結合部が前記下側収納部の上端部に結合され、

前記第 1 のジョイントの中間突状結合部と前記第 2 のジョイントの中間突状結合部とが上下方向において結合された

請求項 1、請求項 2、請求項 3 又は請求項 4 に記載の車載用バッテリー。

【請求項 9】

前記第 1 のジョイントと前記第 2 のジョイントにそれぞれ上下方向に対して傾斜された傾斜面が形成され、

前記第 1 のジョイントと前記第 2 のジョイントは前記傾斜面同士が接した状態で結合された

20

請求項 7 又は請求項 8 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、自動車等の車両に搭載され収納ケースに電池モジュールが収納された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】

30

【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、E V (Electric Vehicle: 電気自動車) や H E V (Hybrid Electric Vehicle: ハイブリッド電気自動車) や P H E V (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。

40

【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ている。

【0006】

このような車載用バッテリーには、高い蓄電機能を保持する構成として、収納ケースに上下 2 段に電池モジュールが配置されたタイプがある (例えば、特許文献 1 参照)。

50

【 0 0 0 7 】

特許文献 1 に記載された車載用バッテリーは、後方側の荷室に配置され、下段の電池モジュール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ることにより、荷室の広いスペースが確保されている。電池モジュールを収納する収納ケースの下段側の前面部は上方へ行くに従って前方に変位する傾斜部として形成されている。車載用バッテリーの下段の部分は車体のサイドメンバー（サイドフレーム）の間に位置されている。

【 0 0 0 8 】

特許文献 1 に記載された車載用バッテリーにおいて、車両の衝突により後方から大きな荷重が車載用バッテリーに付与されると、首脳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ー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ー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荷重が抑制される。

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

ところが、特許文献 1 に記載された車載用バッテリーにあっては、後方から大きな荷重が付与された場合には、付与される荷重の上下方向における位置に拘わらず車載用バッテリーの全体が上斜め前方へ移動される。このとき傾斜部が配置凹部を形成する前面部に案内されるが、傾斜部と配置凹部を形成する前面部とが接触するため、この前面部から衝突に対する反力（水平方向における分力）が車載用バッテリーに付与される。

20

【 0 0 1 0 】

従って、車載用バッテリーの上斜め上方への移動によって電池モジュールに対する過度の荷重が抑制されるものの、荷重の大きさ（反力の大きさ）によっては収納ケースに収納された上段の電池モジュールと下段の電池モジュールの双方の電池モジュールに荷重が付与されるおそれがある。

【 0 0 1 1 】

特に、車載用バッテリーの下段はサイドメンバーの間に位置されているため乗用車等が衝突した場合には車載用バッテリーに対して大きな荷重が付与され難いが、車載用バッテリーの上段の位置はトラック等の大型の車両のフレームの上下方向における位置と一致されるため、大型の車両が衝突した場合には大きな荷重が車載用バッテリーに付与される。このとき大きな荷重によって上段の電池モジュールと下段の電池モジュールの双方の電池モジュールに荷重が付与されて電池モジュールの破損等による発煙や発火等を生じる可能性が高くなる。

30

【 0 0 1 2 】

そこで、本発明は、上記した問題点を克服し、車両の衝突時における電池モジュールに対する負荷を軽減して電池モジュールの破損等による発煙や発火等の発生を抑制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 3 】

第 1 に、本発明に係る車載用バッテリーは、上側収納部と前記上側収納部の下側に位置された下側収納部とを有する収納ケースと、電池セルを有し前記上側収納部と前記下側収納部にそれぞれ少なくとも一つずつが収納された複数の電池モジュールと、前記上側収納部と前記下側収納部を連結するジョイントとを備え、前記上側収納部に一定以上の荷重が付与されたときに前記ジョイントに荷重が作用して前記上側収納部と前記下側収納部が分離され前記上側収納部が前記下側収納部に対して移動されるものである。

40

【 0 0 1 4 】

これにより、車両の衝突により上側収納部に一定以上の荷重が付与されたときに、上側収納部が下側収納部に対して分離されて移動されると共に下側収納部に荷重が付与され難い。

50

【 0 0 1 5 】

第 2 に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記下側収納部の左右に車両の一对のサイドフレームが位置されることが望ましい。

【 0 0 1 6 】

これにより、乗用車等の車高の低い他の車両が衝突したときに、車載用バッテリーがサイドフレームによって保護される。

【 0 0 1 7 】

第 3 に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記上側収納部と前記下側収納部は複数の空洞部が形成された中空断面を有する構造にされることが望ましい。

【 0 0 1 8 】

これにより、中空断面を有する構造によって車両の衝突時における衝撃が吸収される。

【 0 0 1 9 】

第 4 に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、プラス側のリレーとマイナス側のリレーとが設けられ、前記プラス側のリレー又は前記マイナス側のリレーの少なくとも一方が前記下側収納部に収納されることが望ましい。

【 0 0 2 0 】

これにより、上側収納部を含む上段と下側収納部を含む下段とが分離されたときに下側収納部に収納されたリレーをオフにする制御を行うことが可能になる。

【 0 0 2 1 】

第 5 に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記ジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部と、前記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出された下側突状結合部とが設けられ、前記上側突状結合部が前記上側収納部の下端部に結合され、前記下側突状結合部が前記下側収納部における上端部の前面又は後面の一方の面に接した状態で結合されることが望ましい。

【 0 0 2 2 】

これにより、上側収納部を含む上段に荷重が付与されたときに中間部と下側突状結合部の境界部分が破断し易い。

【 0 0 2 3 】

第 6 に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記ジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部と、前記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出された下側突状結合部とが設けられ、前記下側突状結合部が前記下側収納部の上端部に結合され、前記上側突状結合部が前記上側収納部における下端部の前面又は後面の一方の面に接した状態で結合されることが望ましい。

【 0 0 2 4 】

これにより、上側収納部を含む上段に荷重が付与されたときに中間部と上側突状結合部の境界部分が破断し易い。

【 0 0 2 5 】

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、前記ジョイントとして第 1 のジョイントと第 2 のジョイントが設けられ、前記第 1 のジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部と、前記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出された下側突状結合部とが設けられ、前記第 2 のジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部と、前記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出された下側突状結合部とが設けられ、前記第 1 のジョイントの上側突状結合部が前記上側収納部の下端部に結合され、前記第 2 のジョイントの下側突状結合部が前記下側収納部の上端部に結合され、前記第 1 のジョイントの下側突状結合部と前記第 2 のジョイントの上側突状結合部とが前後方向において結合されることが望ましい。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

これにより、上側収納部を含む上段に荷重が付与されたときに中間部と下側突状結合部の境界部分又は中間部と上側突状結合部の境界部分が破断し易い。

【0027】

第8に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記ジョイントとして第1のジョイントと第2のジョイントが設けられ、前記第1のジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部と、前記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出された下側突状結合部と、前記中間部から水平方向に突出された中間突状結合部とが設けられ、前記第2のジョイントには、前記上側収納部と前記下側収納部の間に位置された中間部と、前記中間部から上方に突出された上側突状結合部と、前記中間部から下方に突出された下側突状結合部と、前記中間部から水平方向に突出された中間突状結合部とが設けられ、前記第1のジョイントの上側突状結合部が前記上側収納部の下端部に結合され、前記第2のジョイントの下側突状結合部が前記下側収納部の上端部に結合され、前記第1のジョイントの中間突状結合部と前記第2のジョイントの中間突状結合部とが上下方向において結合されることが望ましい。

10

【0028】

これにより、上側収納部を含む上段に荷重が付与されたときに中間突状結合部同士の境界部分が破断し易い。

【0029】

第9に、上記した本発明に係る車載用バッテリーにおいては、前記第1のジョイントと前記第2のジョイントにそれぞれ上下方向に対して傾斜された傾斜面が形成され、前記第1のジョイントと前記第2のジョイントは前記傾斜面同士が接した状態で結合されることが望ましい。

20

【0030】

これにより、上側収納部を含む上段に荷重が付与されたときに傾斜面同士が滑って上側収納部と下側収納部が分離し易い。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、車両の衝突により上側収納部に一定以上の荷重が付与されたときに、上側収納部が下側収納部に対して分離されて移動されると共に下側収納部に負荷が付与され難いため、車両の衝突時において上段と下段に位置された双方の電池モジュールに対する負荷が軽減され電池モジュールの破損等による発煙や発火等の発生を抑制することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】図2乃至図15と共に本発明車載用バッテリー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荷室への搭載状態等を示す概念図である。

【図2】車載用バッテリーの概略斜視図である。

【図3】車載用バッテリーの斜視図である。

【図4】車載用バッテリーの概略断面図である。

【図5】上側収納部と下側収納部が上側ジョイントによって結合されている状態を示す拡大断面図である。

40

【図6】電池モジュールの斜視図である。

【図7】電池モジュールが配置された状態を示す断面図である。

【図8】電池モジュールを天面部を取り外した状態でダクトとともに示す概念図である。

【図9】車載用バッテリーの上段に荷重が付与されて車載用バッテリーの上段が下段から分離された状態を示す概念図である。

【図10】上側ジョイントの上側突状結合部が上側収納部に取付ネジによって取り付けられ状態を示す拡大断面図である。

【図11】上側ジョイントの第1の変形例を示す拡大断面図である。

【図12】上側ジョイントの第2の変形例を示す拡大断面図である。

50

【図 1 3】上側ジョイントの第 3 の変形例を示す拡大断面図である。

【図 1 4】上側ジョイントの第 4 の変形例を示す拡大断面図である。

【図 1 5】上側ジョイントの第 5 の変形例を示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

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。

【0034】

車載用バッテリー 1 は収納ケース 2 と電池モジュール 3、3、・・・を有している（図 1 及び図 2 参照）。収納ケース 2 は上方に開口された上側収納部 4 と上側収納部 4 の下方に位置され上方に開口された下側収納部 5 と上側収納部 4 の開口を上方から閉塞する平板状の蓋部 6 とを有している。上側収納部 4 には、例えば、四つの電池モジュール 3、3、・・・が左右に並んで収納され、下側収納部 5 には、例えば、二つの電池モジュール 3、3 が左右又は前後に並んで収納されている。

【0035】

車載用バッテリー 1 は車両のリヤシート 100 の後方に位置された荷室 200 における車体フロアー 300 の上方に配置されている（図 1 参照）。車体フロアー 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。車体フロアー 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 はリヤシート 100 の下方に位置されている。

【0036】

車載用バッテリー 1 は下側収納部 5 を含む下段が車体フロアー 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。従って、上側収納部 4 を含む上段は車体フロアー 300 の上面より上方に位置されている。

【0037】

車載用バッテリー 1 の下段の真横には車体の骨格である前後に延びるサイドフレーム 700、700 が位置され、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。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。

【0038】

従って、万が一、車載用バッテリー 1 が搭載された車両の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サイドフレーム 700、700 及びバンパービーム 800 の高さが乗用車等の他の車両の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、サイドフレーム 700、700 とバンパービーム 800 によって車載用バッテリー 1 の後方側において衝撃が吸収される。

【0039】

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、サイドフレーム 700、700 とバンパービーム 800 によって衝撃が吸収されるため、車載用バッテリー 1 に大きな荷重が付与されず、車載用バッテリー 1 の荷室 200 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。

【0040】

上側収納部 4 は、図 2 乃至図 4 に示すように、前後方向を向く上側前面壁 7 と上側前面壁 7 の後側に位置され前後方向を向く上側後面壁 8 と左右に離隔して位置された上側側面壁 9、9 と上下方向を向く中仕切壁 10 とを有している。上側前面壁 7 と上側後面壁 8 と上側側面壁 9、9 とは何れも、例えば、アルミニウム等の押出成形によって形成され、中空断面を有している。

【0041】

上側前面壁 7 には左右に延び上下に並ぶ空洞部 7a、7a、7a が形成されている。上側前面壁 7 にはダクト挿通孔 7b、7b、7b が左右に離隔して形成されている。上側前面壁 7 には左右方向における一端部にケーブル挿通孔 7c、7c が形成されている。

【 0 0 4 2 】

上側後面壁 8 には左右に延び上下に並ぶ空洞部 8 a、8 a、8 a が形成されている。上側後面壁 8 にはダクト挿通孔 8 b、8 b が左右に離隔して形成されている。

【 0 0 4 3 】

上側側面壁 9、9 にはそれぞれ前後に延び上下に並ぶ空洞部 9 a、9 a、・・・が形成されている。

【 0 0 4 4 】

中仕切壁 1 0 は上下方向を向く略矩形の平板状に形成されている。中仕切壁 1 0 の上面側には前後に延びる仕切り突部 1 0 a、1 0 a、・・・が左右に離隔して設けられている（図 2 参照）。仕切り突部 1 0 a、1 0 a、・・・は上方に突出されている。

10

【 0 0 4 5 】

下側収納部 5 は、図 2 乃至図 4 に示すように、前後方向を向く下側前面壁 1 1 と下側前面壁 1 1 の後側に位置され前後方向を向く下側後面壁 1 2 と左右に離隔して位置された下側側面壁 1 3、1 3 と上下方向を向く底面壁 1 4 とを有している。下側前面壁 1 1 と下側後面壁 1 2 と下側側面壁 1 3、1 3 とは何れも、例えば、アルミニウム等の押出成形によって形成され、中空断面を有している。

【 0 0 4 6 】

下側前面壁 1 1 には左右に延び上下に並ぶ空洞部 1 1 a、1 1 a、1 1 a が形成されている。下側前面壁 1 1 には左右方向における中央部にダクト挿通孔 1 1 b が形成されている。

20

【 0 0 4 7 】

下側後面壁 1 2 には左右に延び上下に並ぶ空洞部 1 2 a、1 2 a、1 2 a が形成されている。下側後面壁 1 2 にはダクト挿通孔 1 2 b、1 2 b が左右に離隔して形成されている。

【 0 0 4 8 】

下側側面壁 1 3、1 3 は下方に行くに従って互いに近づく方向へ傾斜されている。下側側面壁 1 3、1 3 にはそれぞれ前後に延び上下に並ぶ空洞部 1 3 a、1 3 a、・・・が形成されている。

【 0 0 4 9 】

底面壁 1 4 は上下方向を向く略矩形の平板状に形成されている。底面壁 1 4 の上面側には前後に延びる仕切り突部 1 4 a、1 4 a、1 4 a が左右に離隔して設けられている（図 2 参照）。仕切り突部 1 4 a、1 4 a、1 4 a は上方に突出されている。

30

【 0 0 5 0 】

底面壁 1 4 は下側ジョイント 1 5、1 5、・・・によって下側前面壁 1 1 と下側後面壁 1 2 と下側側面壁 1 3、1 3 に連結されている（図 2 及び図 4 参照）。下側ジョイント 1 5、1 5、・・・は、例えば、アルミニウム等の押出成形によって形成され、中空断面を有している。

【 0 0 5 1 】

下側ジョイント 1 5、1 5、・・・の下端部にはそれぞれ内方に突出された受け突部 1 5 a、1 5 a、・・・が設けられている（図 4 参照）。底面壁 1 4 は外周部が下側ジョイント 1 5、1 5、・・・の受け突部 1 5 a、1 5 a、・・・上に載置されて下側ジョイント 1 5、1 5、・・・に結合されている。

40

【 0 0 5 2 】

下側ジョイント 1 5、1 5、・・・は上端部がそれぞれ下側前面壁 1 1 と下側後面壁 1 2 と下側側面壁 1 3、1 3 の各下端部に結合されている。

【 0 0 5 3 】

上側収納部 4 と下側収納部 5 は上側ジョイント 1 6、1 6、・・・によって結合されている（図 2 乃至図 4 参照）。上側ジョイント 1 6 は、例えば、アルミニウム等の押出成形によって形成され、図 4 及び図 5 に示すように、上側収納部 4 と下側収納部 5 の間に位置される中間部 1 7 と中間部 1 7 から上方に突出された上側突状結合部 1 8、1 8 と中間部

50

１７から下方に突出された下側突状結合部１９とから成る。

【００５４】

中間部１７は厚みが上側前面壁７と上側後面壁８と上側側面壁９、９と下側前面壁１１と下側後面壁１２と下側側面壁１３、１３の各厚みより大きくされている。中間部１７には内方に突出された受け突部１７ａが設けられている。

【００５５】

上側突状結合部１８、１８は中間部１７の前後方向又は左右方向における外側の端部と内側の端部からそれぞれ上方に突出されている。従って、上側ジョイント１６には上側突状結合部１８、１８の間に上方に開口された嵌合凹部１６ａが形成されている。

【００５６】

下側突状結合部１９は中間部１７の前後方向又は左右方向における内側の端部から下方に突出されている。下側突状結合部１９の外面は接合面１９ａとして形成されている。

【００５７】

上側ジョイント１６、１６、・・・は、嵌合凹部１６ａ、１６ａ、・・・にそれぞれ上側収納部４の上側前面壁７と上側後面壁８と上側側面壁９、９の各下端部が嵌合されることにより上側前面壁７と上側後面壁８と上側側面壁９、９に結合される。また、上側ジョイント１６、１６、・・・は、下側突状結合部１９、１９、・・・の接合面１９ａ、１９ａ、・・・が下側収納部５の下側前面壁１１と下側後面壁１２と下側側面壁１３、１３の各上端部における内面と接した状態で、例えば、取付ネジ９００、９００、・・・によって下側前面壁１１と下側後面壁１２と下側側面壁１３、１３に結合される。

【００５８】

尚、上側ジョイント１６、１６、・・・は下側前面壁１１と下側後面壁１２と下側側面壁１３、１３に、例えば、溶着等によって結合されてもよい。

【００５９】

上記のように、上側ジョイント１６は下側前面壁１１と下側後面壁１２と下側側面壁１３、１３に対して下側突状結合部１９が接合面１９ａによって一面のみで接した状態で結合されると共に下側突状結合部１９が中間部１７の一端部から突出された構成にされている。従って、中間部１７と下側突状結合部１９の境界部分は強度が弱くされた脆弱部１６ｂとして形成され、車載用バッテリー１に大きな荷重が付与されたときに脆弱部１６ｂが破断可能とされている。

【００６０】

尚、上記には、下側突状結合部１９、１９、・・・の接合面１９ａ、１９ａ、・・・が下側収納部５の下側前面壁１１と下側後面壁１２と下側側面壁１３、１３の各内面と接した例を示したが、逆に、上側ジョイント１６は下側突状結合部が中間部１７の前後方向又は左右方向における外側の端部から下方に突出され、接合面が下側収納部５の下側前面壁１１と下側後面壁１２と下側側面壁１３、１３の各外面と接する形状に形成されていてもよい。

【００６１】

中仕切壁１０は外周部が上側ジョイント１６、１６、・・・の受け突部１７ａ、１７ａ、・・・上に載置されて上側ジョイント１６、１６、・・・に結合されている。

【００６２】

上側収納部４に収納され収納ケース２の内部において上段に位置された電池モジュール３、３、・・・は、それぞれ中仕切壁１０に設けられた仕切り突部１０ａ、１０ａ、・・・に仕切られる位置において中仕切壁１０の上面に載置された状態で配置されている（図２乃至図４参照）。また、下側収納部５に収納され収納ケース２の内部において下段に位置された電池モジュール３、３は、それぞれ底面壁１４に設けられた仕切り突部１４ａ、１４ａ、１４ａに仕切られる位置において底面壁１４の上面に載置された状態で配置されている。

【００６３】

電池モジュール３はセルカバー２０とセルカバー２０の内部において前後に並んで配列

10

20

30

40

50

された複数の電池セル 2 1、2 1、・・・とを有している（図 6 及び図 7 参照）。

【0064】

セルカバー 2 0 は前後方向を向く前面部 2 2 と前面部 2 2 の後側に位置され前後方向を向く後面部 2 3 と左右に離隔して位置された側面部 2 4、2 4 と上下方向を向く天面部 2 5 と側面部 2 4、2 4 にそれぞれ取り付けられたチャンパー形成部 2 6、2 6 とを有している。

【0065】

側面部 2 4、2 4 は左右方向を向く取付面部 2 7、2 7 と取付面部 2 7、2 7 の上縁から左右方向において互いに近付く方向へ突出された上側突面部 2 8、2 8 と取付面部 2 7、2 7 の下縁から左右方向において互いに近付く方向へ突出された下側突面部 2 9、2 9 とを有している。取付面部 2 7 には外周部を除く部分に左右に貫通された開口部 2 7 a が形成されている。

10

【0066】

チャンパー形成部 2 6 は側方と前後の一方とに開口された箱状に形成され、左右方向における開口縁部が取付面部 2 7 の外周部に取り付けられている。取付面部 2 7、2 7 の外周部にそれぞれチャンパー形成部 2 6、2 6 が取り付けられることにより、セルカバー 2 0 の内部における左右両側にそれぞれ空間が形成され、これらの空間がチャンパー 3 0、3 0 として形成されている。チャンパー形成部 2 6 の前後の一方の開口は連結用開口 2 6 a として形成されている。

【0067】

20

天面部 2 5 には上下に貫通された挿通孔 2 5 a、2 5 a がそれぞれ前後両端部に形成されている。

【0068】

電池セル 2 1、2 1、・・・は左右両端部がそれぞれ側面部 2 4、2 4 の下側突面部 2 9、2 9 に載置されてセルカバー 2 0 に保持され、前後に小さな隙間を有した状態で等間隔に並んで配列されている（図 7 及び図 8 参照）。電池セル 2 1 にはそれぞれ上方に突出された正極側端子 2 1 a と負極側端子 2 1 b が左右に離隔して設けられている。電池セル 2 1、2 1、・・・は前後で隣接して位置された正極側端子 2 1 a、2 1 a、・・・と負極側端子 2 1 b、2 1 b、・・・がそれぞれ導電性を有する接続板 3 1、3 1、・・・によって接続され、直列に接続されている。接続板 3 1 は正極側端子 2 1 a と負極側端子 2 1 b に、例えば、それぞれ図示しないナット等の締結部材が螺合されて電池セル 2 1、2 1 に固定される。

30

【0069】

電池セル 2 1、2 1、・・・の上面には天面部 2 5 の下側において押さえ板 3 2 が取り付けられている。押さえ板 3 2 には前後に延びる配置孔 3 2 a、3 2 a、・・・が前後左右に離隔して形成されている。配置孔 3 2 a には前後に隣接して位置された電池セル 2 1、2 1 の正極側端子 2 1 a と負極側端子 2 1 b と両者を接続する接続板 3 1 とが配置されている。

【0070】

上側収納部 4 に収納され上段に位置された電池モジュール 3 の一つの電池セル 2 1 と下側収納部 5 に収納され下段に位置された電池モジュール 3 の一つの電池セル 2 1 とは上下用バスター 3 3 によって接続されている（図 3 参照）。

40

【0071】

収納ケース 2 の上側収納部 4 には左右両端部にそれぞれプラグセンサーボックス 3 4 とジャンクションボックス 3 5 が収納されている（図 2 及び図 3 参照）。また、収納ケース 2 の下側収納部 5 の内部には車載用バッテリー 1 の全体の制御を司るバッテリーコントロールユニット 3 6 と充電のために必要な各種の部品が搭載された充電用ボックス 3 7 が配置されている。

【0072】

プラグセンサーボックス 3 4 には所定の接続プラグやセンサー等が配置されている。

50

【 0 0 7 3 】

ジャンクションボックス 3 5 は縦長の形状に形成された筐体 3 8 と筐体 3 8 に配置され電流等の制御を行う制御部品 3 9、3 9、・・・とを有している。制御部品 3 9、3 9、・・・としては、例えば、リレーやヒューズやコネクター端子等が設けられている。ジャンクションボックス 3 5 には上側前面壁 7 のケーブル挿通孔 7 c、7 c を挿通されたケーブル 4 0、4 0 の一端部が接続され、ジャンクションボックス 3 5 がケーブル 4 0、4 0 によって車両の床下に搭載された図示しない電源回路（インバーター）に接続されている。

【 0 0 7 4 】

尚、ジャンクションボックス 3 5 には正極電源ラインに接続されたプラス側のリレーと負極電源ラインに接続されたマイナス側のリレーとが設けられているが、プラス側のリレー又はマイナス側のリレーの少なくとも一方が下側収納部 5 に収納されることが望ましい。

【 0 0 7 5 】

上側収納部 4 におけるプラグセンサーボックス 3 4 とジャンクションボックス 3 5 の間には上段の電池モジュール 3、3、・・・が収納されている。また、下側収納部 5 におけるバッテリーコントロールユニット 3 6 と充電用ボックス 3 7 の間には下段の電池モジュール 3、3 が収納されている。

【 0 0 7 6 】

上記のように電池モジュール 3、3、・・・とプラグセンサーボックス 3 4 とジャンクションボックス 3 5 とバッテリーコントロールユニット 3 6 と充電用ボックス 3 7 が収納ケース 2 に収納された状態において、プラグセンサーボックス 3 4 に隣接して位置された電池モジュール 3 の電池セル 2 1 とプラグセンサーボックス 3 4 が第 1 の接続用バスバー 4 1 によって接続され、ジャンクションボックス 3 5 に隣接して位置された電池モジュール 3 の電池セル 2 1 とジャンクションボックス 3 5 が第 2 の接続用バスバー 4 2 によって接続される。第 1 の接続用バスバー 4 1 の一端部と第 2 の接続用バスバー 4 2 の一端部とはそれぞれ電池モジュール 3、3 の天面部 2 5、2 5 に形成された挿通孔 2 5 a、2 5 a に挿通されて電池セル 2 1、2 1 の正極側端子 2 1 a 又は負極側端子 2 1 b に接続される。

【 0 0 7 7 】

また、隣接する電池モジュール 3、3、・・・の電池セル 2 1、2 1、・・・同士がそれぞれ直流接続用バスバー 4 3、4 3、・・・によって接続される。直流接続用バスバー 4 3、4 3、・・・は両端部がそれぞれ電池モジュール 3、3 の天面部 2 5、2 5、・・・に形成された挿通孔 2 5 a、2 5 a、・・・に挿通されて電池セル 2 1、2 1、・・・の正極側端子 2 1 a、2 1 a、・・・又は負極側端子 2 1 b、2 1 b、・・・に接続される。

【 0 0 7 8 】

尚、プラグセンサーボックス 3 4 とジャンクションボックス 3 5 と充電用ボックス 3 7 は電線やバスバーによってバッテリーコントロールユニット 3 6 等の所定の各部に接続される。

【 0 0 7 9 】

電池モジュール 3、3、・・・の前面側には吸気用ダクト 4 4、4 4 が左右に並んで設けられている（図 2 及び図 3 参照）。吸気用ダクト 4 4 は左右に延びる吸気部 4 5 と吸気部 4 5 の一端部から下方に突出された下側導入部 4 6 とを有している。

【 0 0 8 0 】

吸気部 4 5 には左右方向における一端部と左右方向における中間部とからそれぞれ後方に突出された上側連結部 4 5 a、4 5 a が設けられている。吸気部 4 5 の他端部には吸気用開口 4 5 b が形成されている。

【 0 0 8 1 】

下側導入部 4 6 には下端部から後方に突出された下側連結部 4 6 a が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 2 】

吸気用ダクト 4 4、4 4 は上側連結部 4 5 a、4 5 a、・・・がそれぞれ上側前面壁 7 に形成されたダクト挿通孔 7 b、7 b、7 b を挿通され、上側連結部 4 5 a、4 5 a、・・・の後端部がそれぞれ左右に並ぶ上段の電池モジュール 3、3、・・・におけるチャンパー形成部 2 6、2 6、・・・の前端部に連結されている（図 8 参照）。また、吸気用ダクト 4 4、4 4 は下側連結部 4 6 a、4 6 a が下側前面壁 1 1 に形成されたダクト挿通孔 1 1 b を挿通され、下側連結部 4 6 a、4 6 a の後端部がそれぞれ左右に並ぶ下段の電池モジュール 3、3 におけるチャンパー形成部 2 6、2 6 の前端部に連結されている。

【 0 0 8 3 】

従って、吸気用ダクト 4 4、4 4 とチャンパー形成部 2 6、2 6、・・・の連結用開口 2 6 a、2 6 a、・・・とがそれぞれ連通され、吸気用開口 4 5 b、4 5 b からそれぞれ取り込まれる冷却風が吸気用ダクト 4 4、4 4 を介して上段と下段の電池モジュール 3、3、・・・の内部に形成されたチャンパー 3 0、3 0、・・・に送られる。チャンパー 3 0、3 0、・・・に送られた冷却風は電池セル 2 1、2 1、・・・間の隙間から反対側のチャンパー 3 0、3 0、・・・へ向けて流動される。

【 0 0 8 4 】

電池モジュール 3、3、・・・の後面側には排気用ダクト 4 7、4 7 が左右に離隔して設けられている（図 2 及び図 3 参照）。排気用ダクト 4 7 は外形が略円形状のファン配置部 4 8 とファン配置部 4 8 からそれぞれ前方に突出された上側連結突部 4 9、下側連結突部 5 0 とファン配置部 4 8 から側方に突出された排気部 5 1 とを有している。上側連結突部 4 9 は前端部が二股状に分岐されている。

【 0 0 8 5 】

ファン配置部 4 8 の内部には冷却ファン 5 2 が回転自在に配置されている。冷却ファン 5 2 は回転されることにより冷却風を上側連結突部 4 9 側及び下側連結突部 5 0 側から排気部 5 1 側へ流動させる機能を有している。

【 0 0 8 6 】

排気部 5 1 の先端には排気用開口 5 1 a が形成されている。

【 0 0 8 7 】

排気用ダクト 4 7、4 7 は上側連結突部 4 9、4 9 がそれぞれ上側後面壁 8 に形成されたダクト挿通孔 8 b、8 b を挿通され、上側連結突部 4 9、4 9 の前端部がそれぞれ左右に並ぶ上段の電池モジュール 3、3、・・・におけるチャンパー形成部 2 6、2 6、・・・の後端部に連結されている（図 8 参照）。また、排気用ダクト 4 7、4 7 は下側連結突部 5 0、5 0 がそれぞれ下側後面壁 1 2 に形成されたダクト挿通孔 1 2 b、1 2 b を挿通され、下側連結突部 5 0、5 0 の前端部がそれぞれ左右に並ぶ下段の電池モジュール 3、3 におけるチャンパー形成部 2 6、2 6 の後端部に連結されている。

【 0 0 8 8 】

従って、排気用ダクト 4 7、4 7 とチャンパー形成部 2 6、2 6、・・・の連結用開口 2 6 a、2 6 a、・・・とがそれぞれ連通され、電池セル 2 1、2 1、・・・を冷却した冷却風がチャンパー 3 0、3 0、・・・から排気用ダクト 4 7、4 7 を介して排気部 5 1、5 1 の排気用開口 5 1 a、5 1 a から排出される。

【 0 0 8 9 】

上記した吸気用ダクト 4 4、4 4、電池モジュール 3、3、・・・及び排気用ダクト 4 7、4 7 における冷却風の流動は、冷却ファン 5 2、5 2 によって強制的に行われ、電池セル 2 1、2 1、・・・が効率的に冷却される。

【 0 0 9 0 】

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、車載用バッテリー 1 が搭載された車両のサイドフレーム 7 0 0、7 0 0 及びバンパービーム 8 0 0 の高さよりトラック等の他の車両のサイドフレーム及びバンパービームの高さが高い位置に存在するため、車載用バッテリー 1 の上段に他の車両からの衝撃による荷重 P が付与される（図 9 参照）。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 1 】

車載用バッテリー 1 の上段に他の車両からの衝撃による荷重 P が付与されると、上側ジョイント 1 6、1 6、・・・の脆弱部 1 6 b、1 6 b、・・・が破断され、上側収納部 4 を含む上段が下側収納部 5 を含む下段に対して分離され、上段が前方へ移動される。

【 0 0 9 2 】

従って、車載用バッテリー 1 の上段は下段から分離されて前方へ移動されることにより衝突による負荷が軽減され、車載用バッテリー 1 の下段は上段が分離されることにより上段に対する衝突による負荷が付与され難く、収納ケース 2 に収納された電池モジュール 3、3、・・・に対する負荷が軽減されて電池モジュール 3、3、・・・の破損等による発煙や発火等の発生を抑制することができる。

10

【 0 0 9 3 】

また、車載用バッテリー 1 は上側収納部 4 と下側収納部 5 が中空断面を有する構造にされているため、中空断面を有する構造によって他の車両の衝突時における衝撃が吸収され、軽量化を確保した上で耐衝撃性の向上を図ることができる。

【 0 0 9 4 】

さらに、上記したように、プラス側のリレー又はマイナス側のリレーの少なくとも一方が下側収納部 5 に収納されることにより、上側収納部 4 を含む上段と下側収納部 5 を含む下段とが分離されたときに下側収納部 5 に収納されたリレーをオフにする制御を行うことが可能になり、上段と下段の分離と同時に回路を遮断することにより感電を防止することができる。

20

【 0 0 9 5 】

さらにまた、上側収納部 4 と下側収納部 5 を結合する上側ジョイント 1 6 は下側突状結合部 1 9 が下側収納部 5 における上端部の前面又は後面の一方の面に接した状態で結合されているため、上側収納部 4 を含む上段に荷重が付与されたときに中間部 1 7 と下側突状結合部 1 9 の境界部分である脆弱部 1 6 b が破断し易く、上側収納部 4 に一定以上の荷重が付与されたときに上側収納部 4 と下側収納部 5 を容易に分離させることができる。

【 0 0 9 6 】

尚、上記には、下側突状結合部 1 9 に接合面 1 9 a を有する上側ジョイント 1 6 を例として示したが、逆に、図 1 0 に示すように、上側突状結合部 1 8 に接合面 1 8 a を有する上側ジョイント 1 6 A によって上側収納部 4 と下側収納部 5 を結合してもよい。

30

【 0 0 9 7 】

上側ジョイント 1 6 A は中間部 1 7 と上側突状結合部 1 8 と下側突状結合部 1 9、1 9 から成り、上側突状結合部 1 8 は中間部 1 7 の前後方向又は左右方向における内側の端部から上方に突出され、下側突状結合部 1 9、1 9 は中間部 1 7 の前後方向又は左右方向における外側の端部と内側の端部からそれぞれ下方に突出されている。上側突状結合部 1 8 の外面は接合面 1 8 a として形成されている。上側ジョイント 1 6 には下側突状結合部 1 9、1 9 の間に下方に開口された嵌合凹部 1 6 a が形成されている。中間部 1 7 と上側突状結合部 1 8 の境界部分は強度が弱くされた脆弱部 1 6 b として形成されている。

【 0 0 9 8 】

上側ジョイント 1 6 A は上側突状結合部 1 8 の接合面 1 8 a が上側収納部 4 の上側前面壁 7 と上側後面壁 8 と上側側面壁 9、9 の各下端部における内面と接した状態で、例えば、取付ネジ 9 0 0 によって上側前面壁 7 と上側後面壁 8 と上側側面壁 9、9 に結合される。

40

【 0 0 9 9 】

尚、上側ジョイント 1 6 A は上側突状結合部 1 8 が中間部 1 7 の前後方向又は左右方向における外側の端部から上方に突出され、接合面 1 8 a が上側収納部 4 の上側前面壁 7 と上側後面壁 8 と上側側面壁 9、9 の各下端部における各外面と接する形状に形成されている。

【 0 1 0 0 】

上側ジョイント 1 6 A は上側突状結合部 1 8 が上側収納部 4 における下端部の前面又は

50

後面の一方の面に接した状態で結合されているため、上側収納部 4 を含む上段に荷重が付与されたときに中間部 17 と上側突状結合部 18 の境界部分である脆弱部 16 b が破断し易く、上側収納部 4 に一定以上の荷重が付与されたときに上側収納部 4 と下側収納部 5 を容易に分離させることができる。

【0101】

以下に、上側ジョイントの各変形例について説明する（図 11 乃至図 15 参照）。

【0102】

尚、以下の上側ジョイントの各変形例の説明においては、上記した上側ジョイント 16 の構成と異なる構成についてのみ詳細に説明し、上側ジョイント 16 と同様の構成については上側ジョイント 16 における同様の部分に付した符号と同じ符号を付して説明は省略する。また、以下には、上側後面壁 11 と下側後面壁 12 を結合する上側ジョイントを例として説明する。

10

【0103】

第 1 の変形例に係る上側ジョイント 16 B は、図 11 に示すように、中間部 17 B と上側突状結合部 18、18 と下側突状結合部 19 から成り、中間部 17 B に下方に突出された位置決め突部 17 b が設けられている。上側ジョイント 16 B が用いられる場合には下側後面壁 12 の上端部に上方に開口された位置決め凹部 12 c が形成され、位置決め突部 17 b が位置決め凹部 12 c に嵌合されている。

【0104】

尚、上側ジョイント 16 B には、上側ジョイント 16 A と同様に、上側突状結合部 18 と下側突状結合部 19、19 が設けられていてもよく、この場合には中間部 17 B の上面側に上方に突出された位置決め突部が設けられ、上側後面壁 8 の下端部に下方に開口された位置決め凹部が形成される。

20

【0105】

上側ジョイント 16 B は位置決め突部 17 b を有しているため、下側後面壁 12 との位置決めを容易かつ確実に行うことができる。

【0106】

上側ジョイント 16 B は中間部 17 B と下側突状結合部 19 の境界部分が脆弱部 16 b として形成され、車載用バッテリー 1 の上段に大きな荷重が付与されたときに脆弱部 16 b が破断可能とされている。

30

【0107】

第 2 の変形例に係る上側ジョイント 16 C は、図 12 に示すように、中間部 17 C と上側突状結合部 18、18 と下側突状結合部 19 から成り、中間部 17 C に上下方向において傾斜された傾斜面 17 c が形成されている。上側ジョイント 16 C が用いられる場合には下側後面壁 12 の上端部に上下方向において傾斜された傾斜面 12 d が形成され、傾斜面 17 c が傾斜面 12 d に接した状態にされている。

【0108】

尚、上側ジョイント 16 C には、上側ジョイント 16 A と同様に、上側突状結合部 18 と下側突状結合部 19、19 が設けられていてもよく、この場合には中間部 17 C の上面側に傾斜面が形成され、上側後面壁 8 の下端部に傾斜面が形成される。

40

【0109】

上側ジョイント 16 C は中間部 17 C と下側突状結合部 19 の境界部分が脆弱部 16 b として形成され、車載用バッテリー 1 の上段に大きな荷重が付与されたときに脆弱部 16 b が破断可能とされている。上側ジョイント 16 C は傾斜面 17 c が傾斜面 12 d に接した状態にされているため、車載用バッテリー 1 の上段に荷重が付与されたときに傾斜面 17 c と傾斜面 12 d が滑って車載用バッテリー 1 の上段と下段が分離し易くされている。

【0110】

次に、第 3 の変形例、第 4 の変形例及び第 5 の変形例について説明する（図 13 乃至図 15 参照）。尚、第 3 の変形例、第 4 の変形例及び第 5 の変形例はそれぞれ二つの上側ジョイントが結合されて構成されている。

50

【 0 1 1 1 】

第 3 の変形例は第 1 の上側ジョイント 1 6 D と第 2 の上側ジョイント 1 6 E が結合されて構成されている（図 1 3 参照）。

【 0 1 1 2 】

第 1 の上側ジョイント 1 6 D は中間部 1 7 と上側突状結合部 1 8、1 8 と下側突状結合部 1 9 D から成る。下側突状結合部 1 9 D は中間部 1 7 から下方に突出されている。第 2 の上側ジョイント 1 6 E は中間部 1 7 と上側突状結合部 1 8 E と下側突状結合部 1 9、1 9 から成り、中間部 1 7 には受け突部 1 7 a が設けられていない。上側突状結合部 1 8 E は中間部 1 7 のから上方に突出されている。第 1 の上側ジョイント 1 6 D と第 2 の上側ジョイント 1 6 E は下側突状結合部 1 9 D と上側突状結合部 1 8 E が、例えば、取付ネジ 9 0 0 によって結合される。

10

【 0 1 1 3 】

第 1 の上側ジョイント 1 6 D は中間部 1 7 と下側突状結合部 1 9 D の境界部分が脆弱部 1 6 b として形成され、第 2 の上側ジョイント 1 6 E は中間部 1 7 と上側突状結合部 1 8 E の境界部分が脆弱部 1 6 b として形成されている。従って、車載用バッテリー 1 の上段に大きな荷重が付与されたときには、第 1 の上側ジョイント 1 6 D の脆弱部 1 6 b 又は第 2 の上側ジョイント 1 6 E の脆弱部 1 6 b が破断可能とされている。

【 0 1 1 4 】

このように第 3 の変形例は、第 1 の上側ジョイント 1 6 D の下側突状結合部 1 9 D と第 2 の上側ジョイント 1 6 E の上側突状結合部 1 8 E が結合されているため、上側収納部 4 を含む上段に荷重が付与されたときに中間部 1 7 と下側突状結合部 1 9 D の境界部分である脆弱部 1 6 b 又は中間部 1 7 と上側突状結合部 1 8 E の境界部分である脆弱部 1 6 b が破断し易く、上側収納部 4 に一定以上の荷重が付与されたときに上側収納部 4 と下側収納部 5 を容易に分離させることができる。

20

【 0 1 1 5 】

第 4 の変形例は第 1 の上側ジョイント 1 6 F と第 2 の上側ジョイント 1 6 G が結合されて構成されている（図 1 4 参照）。

【 0 1 1 6 】

第 1 の上側ジョイント 1 6 F は中間部 1 7 と上側突状結合部 1 8、1 8 と下側突状結合部 1 9 F から成る。下側突状結合部 1 9 F は中間部 1 7 から前斜め下方に突出され、前後方向において傾斜された傾斜面 1 9 b を有している。第 2 の上側ジョイント 1 6 G は中間部 1 7 と上側突状結合部 1 8 G と下側突状結合部 1 9、1 9 から成り、中間部 1 7 には受け突部 1 7 a が設けられていない。上側突状結合部 1 8 G は中間部 1 7 のから上方に突出され、前後方向において傾斜された傾斜面 1 8 b を有している。第 1 の上側ジョイント 1 6 F と第 2 の上側ジョイント 1 6 G は傾斜面 1 9 b と傾斜面 1 8 b が接した状態で下側突状結合部 1 9 F と上側突状結合部 1 8 G が、例えば、取付ネジ 9 0 0 によって結合される。

30

【 0 1 1 7 】

車載用バッテリー 1 の上段に大きな荷重が付与されたときには、傾斜面 1 9 b と傾斜面 1 8 b が滑って取付ネジ 9 0 0 における下側突状結合部 1 9 F と上側突状結合部 1 8 G の境界面の部分 9 0 0 a が破断可能とされている。

40

【 0 1 1 8 】

このように第 4 の変形例は、第 1 の上側ジョイント 1 6 F の傾斜面 1 9 b と第 2 の上側ジョイント 1 6 G の傾斜面 1 8 b が接した状態で下側突状結合部 1 9 F と上側突状結合部 1 8 G が結合されているため、下側突状結合部 1 9 F と上側突状結合部 1 8 G が傾斜面 1 9 b と傾斜面 1 8 b において滑り易く、上側収納部 4 を含む上段に荷重が付与されたときに取付ネジ 9 0 0 の脆弱部 9 0 0 a が破断し易く、上側収納部 4 に一定以上の荷重が付与されたときに上側収納部 4 と下側収納部 5 を容易に分離させることができる。

【 0 1 1 9 】

第 5 の変形例は第 1 の上側ジョイント 1 6 H と第 2 の上側ジョイント 1 6 I が結合され

50

て構成されている（図１５参照）。

【０１２０】

第１の上側ジョイント１６Ｈは中間部１７と上側突状結合部１８、１８と下側突状結合部１９Ｈと中間突状結合部５３から成る。下側突状結合部１９Ｈは中間部１７から下方に突出され、前後方向において傾斜された傾斜面１９ｂを有している。中間突状結合部５３は中間部１７から水平方向に突出されている。

【０１２１】

第２の上側ジョイント１６Ｉは中間部１７と上側突状結合部１８Ｉと下側突状結合部１９、１９から成り、中間部１７には受け突部１７ａが設けられていない。上側突状結合部１８Ｉは中間部１７のから上方に突出され、前後方向において傾斜された傾斜面１８ｂを有している。中間突状結合部５４は中間部１７から水平方向に突出されている。

10

【０１２２】

第１の上側ジョイント１６Ｈと第２の上側ジョイント１６Ｉは傾斜面１９ｂと傾斜面１８ｂが接した状態で中間突状結合部５３と中間突状結合部５４が、例えば、取付ネジ９００によって結合される。

【０１２３】

車載用バッテリー１の上段に大きな荷重が付与されたときには、傾斜面１９ｂと傾斜面１８ｂが滑って取付ネジ９００における中間突状結合部５３と中間突状結合部５４の境界面の部分９００ａが破断可能とされている。

【０１２４】

20

このように第５の変形例は、第１の上側ジョイント１６Ｈの傾斜面１９ｂと第２の上側ジョイント１６Ｉの傾斜面１８ｂが接した状態で中間突状結合部１９Ｈと中間突状結合部１８Ｉが結合されているため、下側突状結合部１９Ｈと上側突状結合部１８Ｉが傾斜面１９ｂと傾斜面１８ｂにおいて滑り易く、上側収納部４を含む上段に荷重が付与されたときに取付ネジ９００の脆弱部９００ａが破断し易く、上側収納部４に一定以上の荷重が付与されたときに上側収納部４と下側収納部５を容易に分離させることができる。

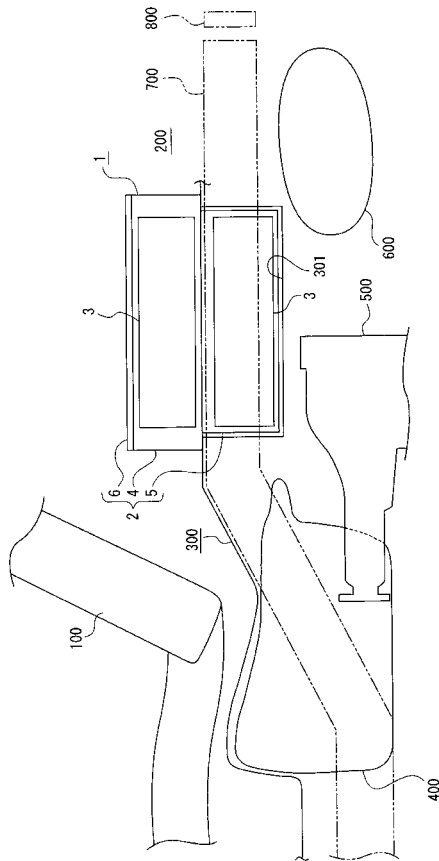
【符号の説明】

【０１２５】

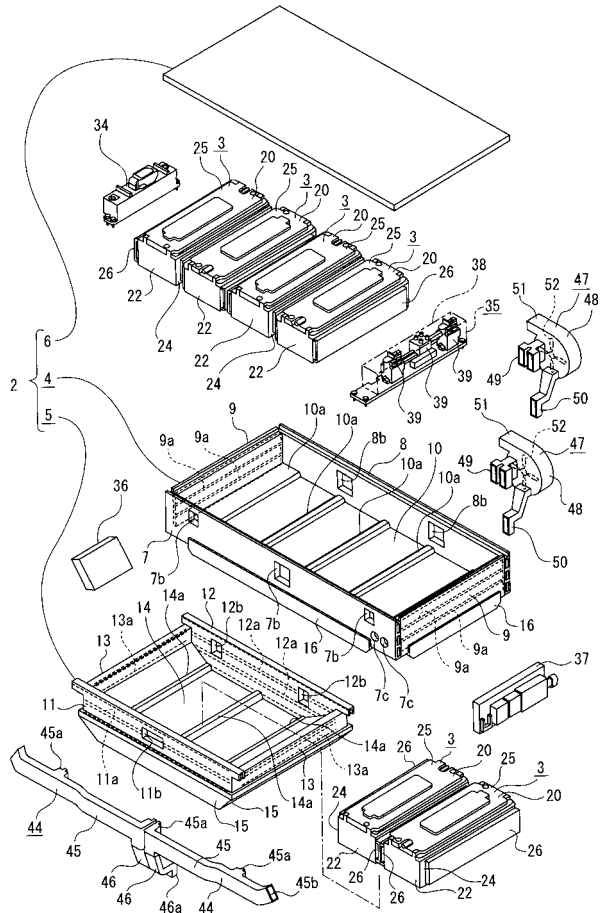
１…車載用バッテリー、２…収納ケース、３…電池モジュール、４…上側収納部、５…下側収納部、７ａ…空洞部、８ａ…空洞部、９ａ…空洞部、１１ａ…空洞部、１２ａ…空洞部、１３ａ…空洞部、１６…上側ジョイント、１７…中間部、１８…上側突状結合部、１９…下側突状結合部、２１…電池セル、１６Ａ…上側ジョイント、１６Ｂ…上側ジョイント、１７Ｂ…中間部、１６Ｃ…上側ジョイント、１７Ｃ…中間部、１６Ｄ…第１の上側ジョイント、１９Ｄ…下側突状結合部、１６Ｅ…第２の上側ジョイント、１８Ｅ…上側突状結合部、１６Ｆ…第１の上側ジョイント、１９Ｆ…下側突状結合部、１９ｂ…傾斜面、１６Ｇ…第２の上側ジョイント、１８Ｇ…上側突状結合部、１６Ｈ…第１の上側ジョイント、１９Ｈ…下側突状結合部、５３…中間突状結合部、１６Ｉ…第２の上側ジョイント、１８Ｉ…上側突状結合部、１８ｂ…傾斜面、５４…中間突状結合部、７００…サイドフレーム

30

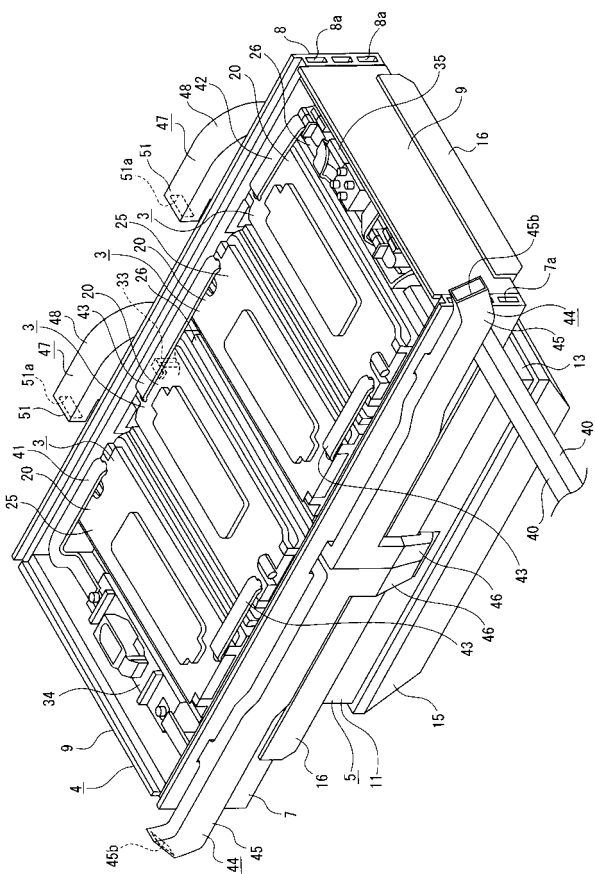
【図 1】



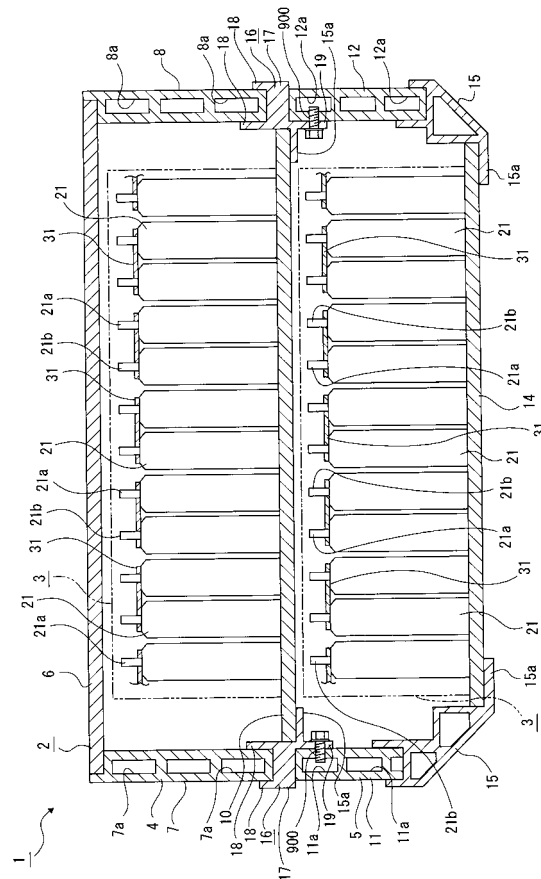
【図 2】



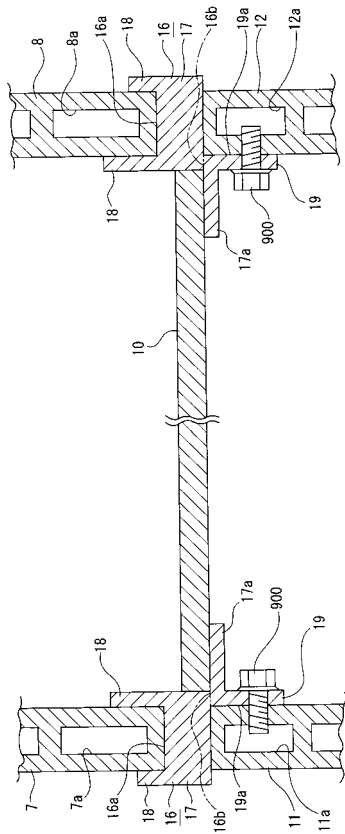
【図 3】



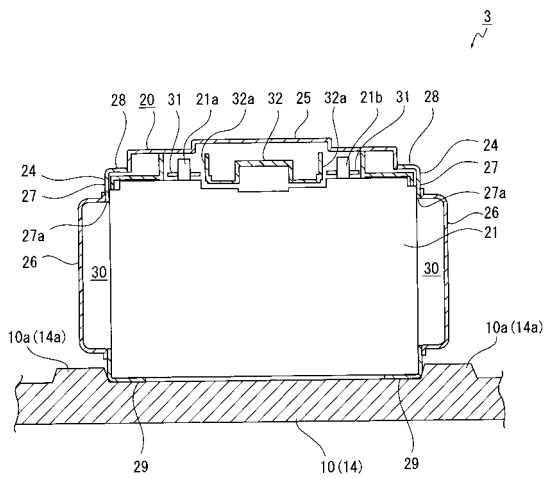
【図 4】



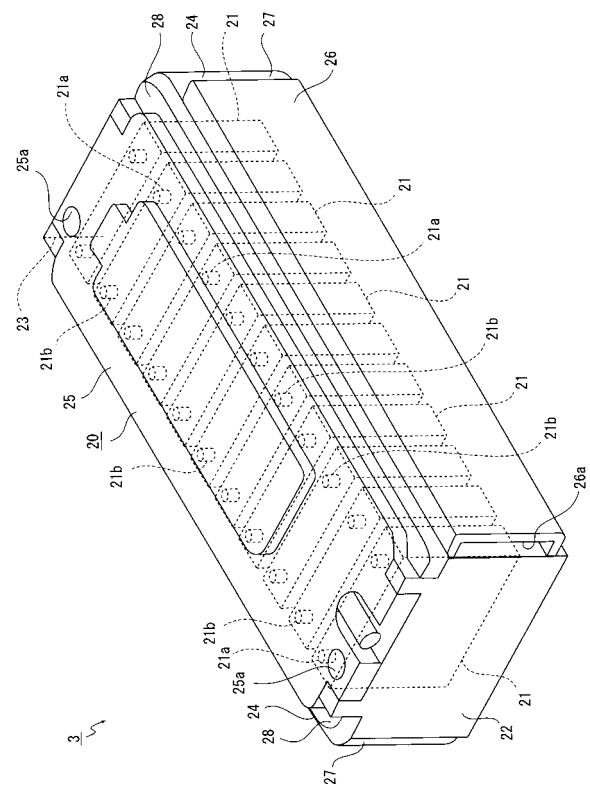
【 図 5 】



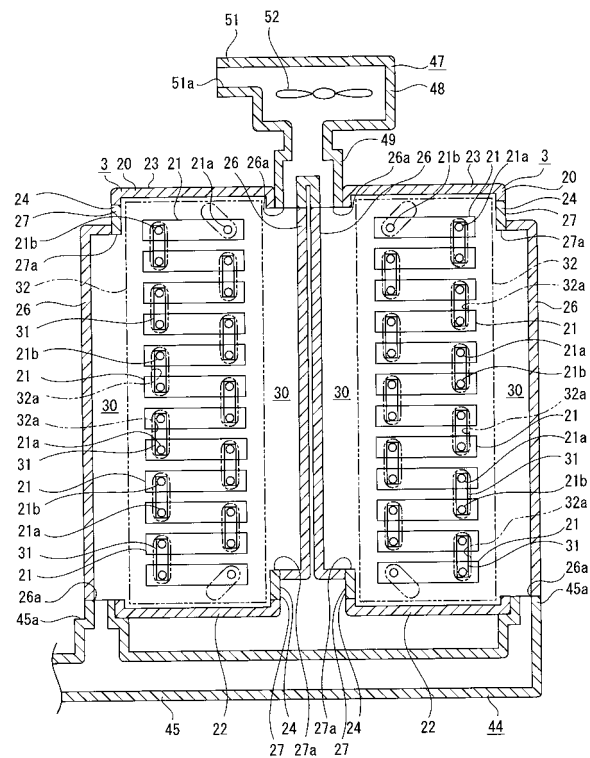
【 図 7 】



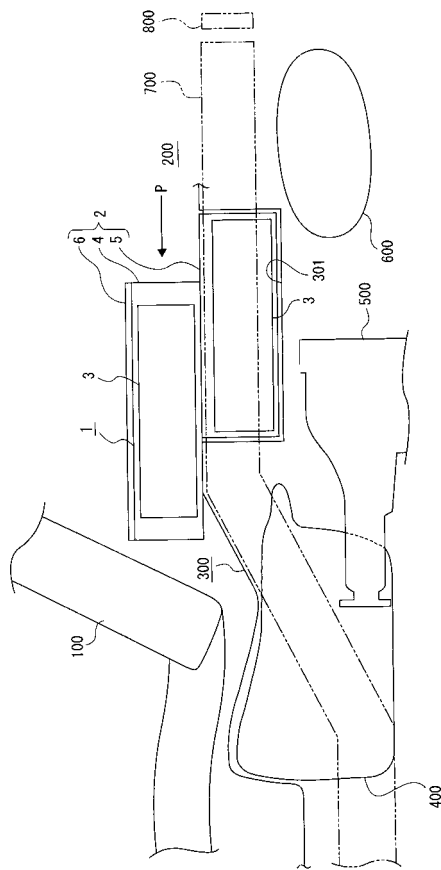
【 図 6 】



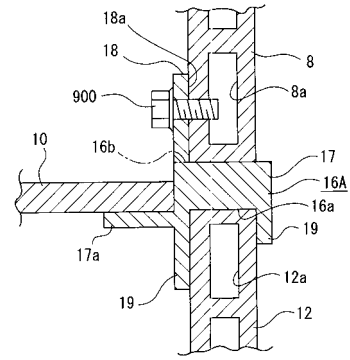
【 図 8 】



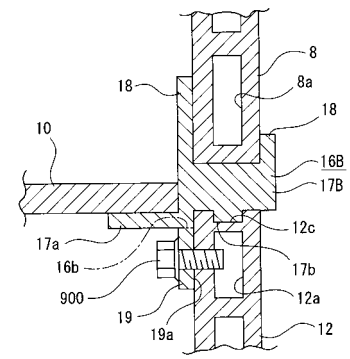
【図 9】



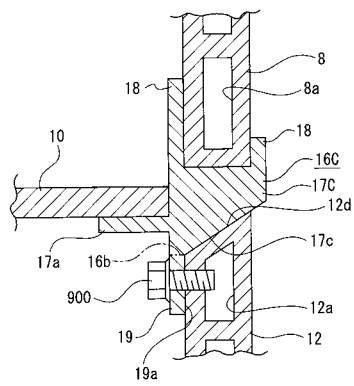
【図 10】



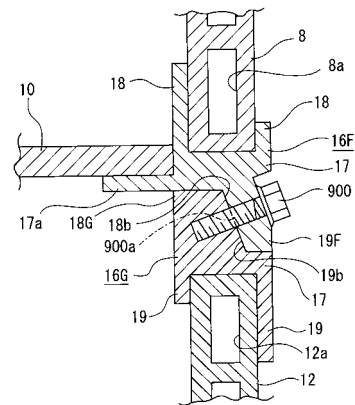
【図 11】



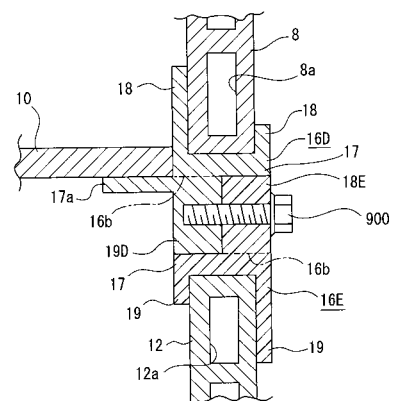
【図 12】



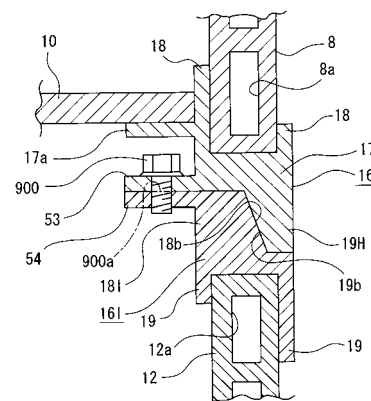
【図 14】



【図 13】



【図 15】



フロントページの続き

- (72)発明者 蓮見 英樹
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業株式会社内
- (72)発明者 岡村 純也
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業株式会社内
- (72)発明者 小野寺 祐
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業株式会社内
- (72)発明者 横山 裕
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業株式会社内

Fターム(参考) 3D235 AA02 BB06 BB07 CC15 DD26 DD27 DD35 EE63 FF06 FF12
FF23 FF24 FF34 FF37 HH25