

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6531460号
(P6531460)

(45) 発行日 令和1年6月19日 (2019.6.19)

(24) 登録日 令和1年5月31日 (2019.5.31)

(51) Int.Cl.

B60K 1/04 (2019.01)

F I

B60K 1/04

Z

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-66544 (P2015-66544)
 (22) 出願日 平成27年3月27日 (2015.3.27)
 (65) 公開番号 特開2016-185754 (P2016-185754A)
 (43) 公開日 平成28年10月27日 (2016.10.27)
 審査請求日 平成29年12月12日 (2017.12.12)

(73) 特許権者 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町300番地
 (74) 代理人 110001520
 特許業務法人日誠国際特許事務所
 (72) 発明者 鈴木 健太
 静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
 キ株式会社内

審査官 葛原 怜士郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のバッテリーパックの保護構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両のフロアパネルに形成された凹部に收容されるバッテリーパックを有し、

前記バッテリーパックが、バッテリーケースと、前記バッテリーケースに收容されたバッテリモジュールと、前記バッテリモジュールの電力を一時的に遮断するサービスプラグとを備えた車両のバッテリーパックの保護構造であって、

前記フロアパネルは、前記車両の前後方向後端部で前記車両の幅方向に延びるバックパネルと前記バックパネルに対して前記車両の前後方向前方に設置されるリヤシートとに挟まれるリヤフロアパネルから構成され、

前記凹部は、前記リヤフロアパネルに前記リヤシートの下端部が固定される高さ位置に対して、鉛直方向下方に窪んで形成され、

前記凹部に收容された前記バッテリーパックに対して鉛直方向上方にスペアタイヤを設置し、

前記バッテリーケースの上部で、かつ、前記車両の幅方向側部に開口部を形成し、

前記サービスプラグの下端部に対して上端部が前記車両の幅方向外方で、かつ、鉛直軸に対して斜め上方に向くように前記サービスプラグを傾斜させることにより、前記サービスプラグを前記開口部に抜き差し自在とし、

前記車両を鉛直方向上方から目視した状態において、前記サービスプラグが、前記スペアタイヤの中心を通して前記車両の幅方向に延びる第1の仮想線と前記スペアタイヤの前記車両の前後方向後端部を通して前記車両の幅方向に延びる第2の仮想線との間で、前記

10

20

スペアタイヤの外周部よりも前記車両の幅方向外方に位置することを特徴とする車両のバッテリーパックの保護構造。

【請求項 2】

前記バッテリーケースは、前記開口部よりも鉛直方向上方に突出する突出部を有し、

前記スペアタイヤは、前記突出部が挿入される窪み部を有し、

前記突出部は、前記凹部の上端よりも鉛直方向上方に位置する基端部を有し、前記基端部から鉛直方向上方の上端部に向かって先細り形状に形成され、

前記窪み部が前記突出部を覆うように前記スペアタイヤを設置したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両のバッテリーパックの保護構造。

【請求項 3】

前記フロアパネルは、前記サービスプラグよりも前記車両の前後方向後方側において、前記車両の幅方向に延びることにより前記凹部の幅方向両端部を連結する第 1 のブラケットと、前記第 1 のブラケットから前記車両の前後方向前方に延びて前記第 1 のブラケットと前記凹部の前記車両の前後方向前端部とを連結する第 2 のブラケットとを有し、

前記第 2 のブラケットを、前記突出部の鉛直方向上方を跨ぐようにして前記スペアタイヤの前記窪み部の内部に挿入し、

前記スペアタイヤを前記第 2 のブラケットに締結したことを特徴とする請求項 2 に記載の車両のバッテリーパックの保護構造。

【請求項 4】

前記車両は、前記車両の幅方向両側に設けられた一対の後輪と、前記後輪に対して前記車両の幅方向内側に設けられ、前記リヤフロアパネルから上部が前記車両の幅方向外方に向けて湾曲するリヤホイールハウスイナパネルとを有し、

前記車両を鉛直方向上方から目視した状態において、前記サービスプラグが、前記リヤホイールハウスイナパネルと前記車両の幅方向で重なる位置に設置されることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の車両のバッテリーパックの保護構造。

【請求項 5】

前記リヤフロアパネルは、前記凹部の上端と同じ高さ位置に形成された水平壁と、前記凹部を構成し、前記水平壁から斜め下方に傾斜する傾斜壁と、前記凹部を構成し、前記傾斜壁の下端から水平方向に延び、前記バッテリーパックを載置する底壁とを備え、

前記サービスプラグの延びる方向の下面に沿って前記車両の斜め上方に延びる第 1 の仮想平面と、前記サービスプラグの延びる方向の上面に沿って前記車両の斜め上方に延びる第 2 の仮想平面とを設定した場合に、前記サービスプラグを、前記傾斜壁と前記水平壁とが交差する交差部と前記スペアタイヤとに挟まれた空間内であって、前記第 1 の仮想平面が前記交差部よりも鉛直方向上方を通過するとともに、前記第 2 の仮想平面が前記スペアタイヤの前記車両の幅方向外周部よりも前記車両の幅方向外方を通過するように傾斜させたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の車両のバッテリーパックの保護構造。

【請求項 6】

前記サービスプラグの上端部の高さ位置が前記水平壁に対して鉛直方向下方に位置するように、前記サービスプラグを傾斜させて設置したことを特徴とする請求項 5 に記載の車両のバッテリーパックの保護構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両のバッテリーパックの保護構造に関し、特に、車両のフロアパネルの凹部に収容されたバッテリーパックの保護構造に関する。

【背景技術】

【0002】

内燃機関およびモータを駆動源とするハイブリッド電気自動車や、モータを駆動源とする電気自動車等においては、駆動用の電源となるバッテリーモジュールを収容したバッテリー

10

20

30

40

50

パックが搭載されている。

【 0 0 0 3 】

このバッテリーパックを搭載したハイブリッド電気自動車や電気自動車等では、点検整備や非常時に、作業者の感電を防止するために高電圧回路を遮断する必要があるため、バッテリーパックに、高電圧回路を遮断するためのサービスプラグ（回路遮断部）が備えられている。

【 0 0 0 4 】

サービスプラグを備えたバッテリーパックでは、荷室側からのサービスプラグの抜き差しを容易にしつつ、車両の衝突時等にサービスプラグが車載部品や車体部品に干渉することを防止する必要がある。

10

【 0 0 0 5 】

従来のこの種の車両用バッテリーパックの保護構造としては、特許文献 1 に記載されたものが知られている。特許文献 1 に記載される車両用バッテリーパックの保護構造は、リヤフロアパネルの上方で、かつリヤシートとバックパネルとで挟まれた荷室にバッテリーパックが設置される。

【 0 0 0 6 】

バッテリーパックの上面には、車両の前後方向前方に位置し、バッテリーパックの上面から上方に突き出るようにサービスプラグが設けられており、バッテリーパックの上方の空間においてバッテリーパックに対してサービスプラグの抜き差しを行うことができる。

また、サービスパネルの後方にはプロテクタが設けられており、車両の衝突時に車載部品や車体部品をプロテクタに衝突させてバッテリーパックが車載部品や車体部品に干渉することを防止している。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 4 - 1 0 1 0 3 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

このような従来の車両のバッテリーパックの保護構造にあっては、バッテリーパックの上面に、車両の前後方向前方に位置し、バッテリーパックの上面から上方に突き出るようにサービスプラグが設けられている。

30

【 0 0 0 9 】

これにより、作業者が、バックパネル側（車両の前後方向後方側）からサービスプラグにアクセスする場合には、荷室の奥行き、またはリヤシート付近まで手を伸ばす必要がある。このため、作業者は、手探りでサービスプラグにアクセスしてサービスプラグを抜き差しする作業を行う必要があり、サービスプラグを抜き差しする作業の作業性が低下してしまう。

【 0 0 1 0 】

また、バッテリーパック上方に車載部品を設置した場合に、車載部品が邪魔となってサービスプラグへのアクセスが困難となり、サービスプラグを抜き差しする作業の作業性がより一層低下してしまう。

40

【 0 0 1 1 】

また、バッテリーパック上方に車載部品を設置した場合に、車両が後方から外力を受けて車載部品が車両の前後方向前方に移動した事態が発生すると、車載部品がプロテクタを乗り越えて車両の上方に突出するサービスプラグに接触するおそれがある。

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記のような問題点に着目してなされたものであり、サービスプラグを抜き差しする作業の作業性を向上しつつ、車両に外力が作用した際に、サービスプラグを保護できる車両のバッテリーパックの保護構造を提供することを目的とするものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、車両のフロアパネルに形成された凹部に收容されるバッテリーパックを有し、前記バッテリーパックが、バッテリーケースと、前記バッテリーケースに收容されたバッテリーモジュールと、前記バッテリーモジュールの電力を一時的に遮断するサービスプラグとを備えた車両のバッテリーパックの保護構造であって、前記フロアパネルは、前記車両の前後方向後端部で前記車両の幅方向に延びるバックパネルと前記バックパネルに対して前記車両の前後方向前方に設置されるリヤシートとに挟まれるリヤフロアパネルから構成され、前記凹部は、前記リヤフロアパネルに前記リヤシートの下端部が固定される高さ位置に対して、鉛直方向下方に窪んで形成され、前記凹部に收容された前記バッテリーパックに対して鉛直方向上方にスペアタイヤを設置し、前記バッテリーケースの上部で、かつ、前記車両の幅方向側部に開口部を形成し、前記サービスプラグの下端部に対して上端部が前記車両の幅方向外方で、かつ、鉛直軸に対して斜め上方に向くように前記サービスプラグを傾斜させることにより、前記サービスプラグを前記開口部に抜き差し自在とし、前記車両を鉛直方向上方から目視した状態において、前記サービスプラグが、前記スペアタイヤの中心を通って前記車両の幅方向に延びる第1の仮想線と前記スペアタイヤの前記車両の前後方向後端部を通って前記車両の幅方向に延びる第2の仮想線との間で、前記スペアタイヤの外周部よりも前記車両の幅方向外方に位置するものから構成されている。

10

【発明の効果】

【0014】

このように上記の本発明によれば、バッテリーケースの上部で、かつ、車両の幅方向側部に開口部を形成し、サービスプラグの下端部に対して上端部が車両の幅方向外方で、かつ、鉛直軸に対して斜め上方に向くようにサービスプラグを傾斜させることにより、サービスプラグを開口部に抜き差し自在としている。

20

【0015】

これにより、作業者は、車両の後方からサービスプラグに容易にアクセスすることができる。さらに、サービスプラグを傾斜させることにより、サービスプラグを開口部に抜き差しするときの移動量を大きくできる。

このため、バッテリーケースの開口部に対してサービスプラグを抜き差しする作業の作業性を向上できる。

30

【0016】

また、サービスプラグを、車両の幅方向側部に開口する開口部に挿入しているので、サービスプラグをバッテリーケースの後壁よりも前方に設置できる。これにより、車両が後方から外力を受けた場合に、車載部品や車体部品とサービスプラグとが直接的に干渉することを防止でき、サービスプラグを保護できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、本発明の車両のバッテリーパックの保護構造の一実施の形態を示す図であり、車両の後部の平面図である。

【図2】図2は、本発明の車両のバッテリーパックの保護構造の一実施の形態を示す図であり、図1のII-II方向から見た車両の後面図である。

40

【図3】図3は、本発明の車両のバッテリーパックの保護構造の一実施の形態を示す図であり、スペアタイヤを取り外した状態の車両の後部の平面図である。

【図4】図4は、本発明の車両のバッテリーパックの保護構造の一実施の形態を示す図であり、スペアタイヤを取り外した状態（スペアタイヤを仮想線で示す）で図1のII-II方向から見た車両の後面図である。

【図5】図5は、本発明の車両のバッテリーパックの保護構造の一実施の形態を示す図であり、図1のV-V方向矢視断面図である。

【図6】図6は、本発明の車両のバッテリーパックの保護構造の一実施の形態を示す図であり、バッテリーケースの斜視図である。

50

【図 7】図 7 は、本発明の車両のバッテリーパックの保護構造の一実施の形態を示す図であり、サービスプラグの取付け位置が異なる車両の後部の縦断面図であり、図 1 の V - V 方向矢視断面図に相当する。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明に係る車両のバッテリーパックの保護構造の実施の形態について、図面を用いて説明する。

図 1 ~ 図 7 は、本発明に係る一実施の形態の車両のバッテリーパックの保護構造を示す図である。なお、図 1 ~ 図 7 において、上下左右方向は、車両に搭乗する運転者から見た方向を示している。

10

【0019】

まず、構成を説明する。

図 1 において、自動車等の車両 1 は、車体 2 を備えており、車体 2 の車両 1 の前後方向後端部には車両 1 の幅方向（以下、単に車幅方向という）に延びるバックパネル 3 が形成されている。ここで、前、後という方向は、車両 1 の前後方向における方向を指す。

【0020】

バックパネル 3 に対して前方にはリヤシート 4 が設けられており、車体 2 は、バックパネル 3 とリヤシート 4 とに挟まれるリヤフロアパネル 5 を有する。リヤフロアパネル 5 には凹部 6 が形成されており、凹部 6 は、リヤシート 4 の下端部 4 a（図 5 参照）が固定される高さ位置に対して、鉛直方向下方に窪んで形成されている。ここで、本実施のリヤフロアパネル 5 は、本発明のフロアパネルを構成する。

20

【0021】

図 2 ~ 図 4 において、凹部 6 にはバッテリーパック 7 が収容されている。バッテリーパック 7 は、バッテリーモジュール 8 と、インバータ 9 と、バッテリーモジュール 8 およびインバータ 9 を収容するバッテリーケース 10 とを備えている。

【0022】

バッテリーモジュール 8 は、複数の単電池を纏めた組電池を複数個有する。ここで、単電池は、リチウムイオン電池、ニッケル水素電池等の二次電池、あるいはキャパシタであってもよい。

インバータ 9 は、バッテリーモジュール 8 から与えられる直流電圧を三相交流電圧に変換して図示しないモータに出力する。

30

【0023】

図 1、図 2、図 4、図 5 において、バッテリーパック 7 に対して鉛直方向上方にはスペアタイヤ 11 が設けられている。スペアタイヤ 11 は、窪み部 12 A を有するホイール 12 と、ホイール 12 の外周部に取付けられた環状のゴムタイヤ 13 とを含んで構成される。

【0024】

図 1 ~ 図 5 において、バッテリーパック 7 には、回路遮断部としてのサービスプラグ 14 が備えられている。バッテリーモジュール 8 は、高電圧回路であり、車両 1 の運転時にはバッテリーモジュール 8 の図示しない接続部にサービスプラグ 14 が挿入されることで高電圧回路が成立する。

40

【0025】

また、車両 1 の点検整備や非常時には、サービスプラグ 14 をバッテリーモジュール 8 の接続部から抜き外すことでバッテリーモジュール 8 の電力が一時的に遮断され、作業者の感電が防止される。

【0026】

図 6 において、バッテリーケース 10 には開口部 15 が形成されており、図 2 ~ 図 4 において、開口部 15 は、バッテリーケース 10 の上部で、かつ、車幅方向の左側部に形成されている。

サービスプラグ 14 は、サービスプラグ 14 の下端部 14 a に対して上端部 14 b が車幅方向外方で、かつ、鉛直軸に対して斜め上方に向くように傾斜してバッテリーモジュール

50

８の接続部に取付けられており、サービスプラグ１４は、開口部１５に抜き差し自在に構成されている。

【００２７】

図１において、車両１を鉛直方向上方から目視した状態において、サービスプラグ１４は、スペアタイヤ１１の中心を通して車幅方向に延びる第１の仮想線１６とスペアタイヤ１１の後端部を通して車幅方向に延びる第２の仮想線１７との間で、スペアタイヤ１１の外周部１１Ａ、すなわち、ゴムタイヤ１３の外周部よりも車幅方向外方に位置している。

【００２８】

図４、図５において、バッテリーケース１０は、開口部１５よりも鉛直方向上方に突出する突出部１０Ａを備えている。突出部１０Ａは、凹部６の上端よりも上方に位置する基端部１０ａを有し、基端部１０ａから鉛直方向上方の上端部１０ｂに向かって先細り形状に形成されている。

10

突出部１０Ａは、スペアタイヤ１１の窪み部１２Ａに挿入されており、窪み部１２Ａは、突出部１０Ａの外周面を覆っている。

【００２９】

図２、図４において、リヤフロアパネル５は、凹部６の上端と同じ高さ位置に形成された水平壁５Ａと、水平壁５Ａから斜め下方に傾斜する傾斜壁５Ｂと、傾斜壁５Ｂの下端から水平方向に延び、バッテリーパック７を載置する底壁５Ｃとを備えている。これにより、突出部１０Ａの基端部１０ａは、凹部６の上端である水平壁５Ａよりも上方に位置する。ここで、傾斜壁５Ｂおよび底壁５Ｃは、本発明の凹部６を構成する。

20

【００３０】

図２、図４において、傾斜壁５Ｂの車幅方向の内周面にはブラケット１８Ａ、１８Ｂが設けられており、ブラケット１８Ａ、１８Ｂの上端の高さ位置は、水平壁５Ａよりも低く形成されている。

【００３１】

図３において、傾斜壁５Ｂの前端部の内周面にはブラケット１８Ｃが設けられており、ブラケット１８Ｃは、ブラケット１８Ａ、１８Ｂのそれぞれに対して約９０°の角度で離隔している。

【００３２】

リヤフロアパネル５は、第１のブラケット１９および第２のブラケット２０を備えている。第１のブラケット１９は、サービスプラグ１４よりも後方側において、車幅方向に延びており、それぞれの延びる方向の端部がブラケット１８Ａ、１８Ｂに固定されることにより、凹部６の幅方向両端部を連結している。

30

第２のブラケット２０は、第１のブラケット１９から前方に延びて第１のブラケット１９と凹部６の前端部に相当するブラケット１８Ｃとを連結している。

【００３３】

図５において、第２のブラケット２０は、バッテリーケース１０の突出部１０Ａの上方を跨ぐようにしてスペアタイヤ１１の窪み部１２Ａの内部に挿入されており、スペアタイヤ１１は、下端が第１のブラケット１９および第２のブラケット２０に接触した状態で、ボルト２１によって第２のブラケット２０に締結されている。これにより、スペアタイヤ１１は、第１のブラケット１９および第２のブラケット２０に強固に取付けられる。

40

【００３４】

図１、図３において、車両１は、車幅方向両側に一対の後輪２２Ｌ、２２Ｒを備えている。図２、図４において、車体２は、リヤホイールハウスイナパネル２３Ｌ、２３Ｒを備えており、リヤホイールハウスイナパネル２３Ｌ、２３Ｒは、後輪２２Ｌ、２２Ｒに対して車幅方向内側に設けられ、リヤフロアパネル５から上部が車幅方向外方に向けて湾曲している。

【００３５】

図５において、バッテリーケース１０の前端部にはブラケット１８Ｄが設けられている。バッテリーケース１０は、ブラケット１８Ｄによってブラケット１８Ｃに固定されていると

50

ともに、バッテリーケース 10 の幅方向両端がブラケット 18 A、18 B に固定されており（図 2、図 4 参照）、バッテリーケース 10 の底部と底壁 5 C との間には隙間が形成される。

【0036】

図 1 において、車両 1 を鉛直方向上方から目視した状態において、サービスプラグ 14 は、リヤホイールハウスイナパネル 23 L、23 R と車幅方向で重なる位置に設置されており、図 2 に示すように、サービスプラグ 14 は、リヤホイールハウスイナパネル 23 L に向かって傾斜している。

【0037】

図 4 において、サービスプラグ 14 の延びる方向の下面に沿って車両 1 の斜め上方に延びる第 1 の仮想平面 24 と、サービスプラグ 14 の延びる方向の上面に沿って車両 1 の斜め上方に延びる第 2 の仮想平面 25 とを設定した場合に、サービスプラグ 14 は、傾斜壁 5 B と水平壁 5 A とが交差する交差部 5 D とスペアタイヤ 11 とに挟まれた空間 26 内に設置される。

【0038】

サービスプラグ 14 は、空間 26 内において、第 1 の仮想平面 24 が交差部 5 D よりも鉛直方向上方を通過するとともに、第 2 の仮想平面 25 がスペアタイヤ 11 の車幅方向外周部よりも車幅方向外方を通過するように傾斜している。

【0039】

図 1、図 2 において、バッテリーケース 10 には吸気管 31 の下流端が接続されており、吸気管 31 の上流端には吸気ファン 32 を介して吸気管 33 の下流端が接続されている。これにより、吸気ファン 32 を駆動すると、吸気管 33 の上流端から取り入れられた空気を、吸気管 33 から吸気管 31 を通してバッテリーケース 10 の内部に導入して、バッテリーモジュール 8 やインバータ 9 を冷却できる。なお、上流、下流とは、空気の流れる方向に対して上流、下流を指す。

【0040】

以上の構成を有する本実施の形態のバッテリーパック 7 の保護構造によれば、車両 1 のリヤフロアパネル 5 に形成された凹部 6 に収容されたバッテリーパック 7 を有し、バッテリーパック 7 が、バッテリーケース 10 と、バッテリーケース 10 に収容されたバッテリーモジュール 8 およびインバータ 9 と、バッテリーモジュール 8 の電力を一時的に遮断するサービスプラグ 14 とを備えている。

これにより、凹部 6 にバッテリーパック 7 を収容できる分だけ、バッテリーモジュール 8 およびインバータ 9 の容量を大きくできる。

【0041】

また、本実施の形態のバッテリーパック 7 の保護構造によれば、バッテリーケース 10 の上部で、かつ、車幅方向側部に開口部 15 を形成し、サービスプラグ 14 の下端部 14 a に対して上端部 14 b が車幅方向外方で、かつ、鉛直軸に対して斜め上方に向くようにサービスプラグ 14 を傾斜させることにより、サービスプラグ 14 を開口部 15 に抜き差し自在としている。

【0042】

これにより、作業者は、車両 1 の後方からサービスプラグ 14 に容易にアクセスすることができる。さらに、サービスプラグ 14 を傾斜させることにより、サービスプラグ 14 を開口部 15 に抜き差しするときの移動量を大きくできる。

このため、バッテリーケース 10 の開口部 15 に対してサービスプラグ 14 を抜き差しする作業の作業性を向上できる。

【0043】

また、サービスプラグ 14 を、車幅方向側部に開口する開口部 15 に挿入しているので、サービスプラグ 14 をバッテリーケース 10 の後壁よりも前方に設置できる。これにより、図 1、図 5 に示すように、車両 1 が後方から外力 F を受けてバックパネル 3 が二点鎖線で示す正規の位置から点線で示す変形位置まで変形した場合に、スペアタイヤ 11 等の車

10

20

30

40

50

載部品やバックパネル 3 等の車体部品とサービスプラグ 1 4 とが直接的に干渉することを防止でき、サービスプラグ 1 4 を保護できる。

【 0 0 4 4 】

また、本実施の形態のバッテリーパック 7 の保護構造によれば、フロアパネルが、車両 1 の後端部で車幅方向に延びるバックパネル 3 とバックパネル 3 に対して前方に設置されるリヤシート 4 とに挟まれるリヤフロアパネル 5 から構成され、凹部 6 が、リヤフロアパネル 5 にリヤシート 4 の下端部 4 a が固定される高さ位置に対して、鉛直方向下方に窪んで形成される。

【 0 0 4 5 】

これに加えて、凹部 6 に収容されたバッテリーパック 7 に対して鉛直方向上方にスペアタイヤ 1 1 が設置され、車両 1 を鉛直方向上方から目視した状態において、サービスプラグ 1 4 が、スペアタイヤ 1 1 の中心を通過して車幅方向に延びる第 1 の仮想線 1 6 とスペアタイヤ 1 1 の後端部の外周部 1 1 A を通過して車幅方向に延びる第 2 の仮想線 1 7 との間で、スペアタイヤ 1 1 の外周部 1 1 A よりも車幅方向外方に位置する。

10

【 0 0 4 6 】

これにより、車両 1 が後方から外力を受けてバックパネル 3 が前方に移動した場合に、バックパネル 3 をスペアタイヤ 1 1 に接触させることができる。このため、バックパネル 3 がバッテリーケース 1 0 の後端部やサービスプラグ 1 4 に直接的に接触することを防止でき、バッテリーパック 7 およびサービスプラグ 1 4 を保護できる。

【 0 0 4 7 】

20

また、車両 1 が後方から外力を受けてバックパネル 3 が前方に移動することにより、バックパネル 3 とスペアタイヤ 1 1 が接触し、万が一、スペアタイヤ 1 1 がバックパネル 3 の衝撃によって前方に移動したとする。

【 0 0 4 8 】

この場合には、サービスプラグ 1 4 が第 1 の仮想線 1 6 よりも後方に位置しているので、スペアタイヤ 1 1 の外周部 1 1 A がサービスプラグ 1 4 に接触することを防止できる。したがって、サービスプラグ 1 4 をスペアタイヤ 1 1 から保護できる。

【 0 0 4 9 】

また、本実施の形態のバッテリーパック 7 の保護構造によれば、バッテリーケース 1 0 が、開口部 1 5 よりも鉛直方向上方に突出する突出部 1 0 A を有し、スペアタイヤ 1 1 が、突出部 1 0 A の鉛直方向の上部が挿入される窪み部 1 2 A を有する。

30

【 0 0 5 0 】

これに加えて、突出部 1 0 A が、凹部 6 の上端（水平壁 5 A）よりも上方に位置する基端部 1 0 a を有し、基端部 1 0 a から鉛直方向上方の上端部 1 0 b に向かって先細り形状に形成され、窪み部 1 2 A が突出部 1 0 A を覆うようにスペアタイヤ 1 1 をバッテリーパック 7 の上方に設置される。

【 0 0 5 1 】

これにより、車両 1 が後方から外力を受けてバックパネル 3 が前方に移動した場合に、スペアタイヤ 1 1 を突出部 1 0 A に接触させてスペアタイヤ 1 1 の前方への移動を規制できるとともに、スペアタイヤ 1 1 のゴムタイヤ 1 3 にバックパネル 3 を接触させてスペアタイヤ 1 1 への衝撃を緩和できる。このため、バックパネル 3 が過剰に前方に移動することを防止できる。

40

したがって、バックパネル 3 がサービスプラグ 1 4 側に過剰に移動することを防止でき、サービスプラグ 1 4 およびバッテリーパック 7 を保護できる。

【 0 0 5 2 】

さらに、窪み部 1 2 A が突出部 1 0 A を覆うようにスペアタイヤ 1 1 をバッテリーパック 7 の上方に設置されるので、バッテリーパック 7 に対してスペアタイヤ 1 1 を容易に組み付けることができる。

【 0 0 5 3 】

また、バッテリーパック 7 にスペアタイヤ 1 1 を組み付ける際に、スペアタイヤ 1 1 が誤

50

ってサービスプラグ 14 に衝突することを抑制でき、スペアタイヤ 11 の組み付け時にサービスプラグ 14 を保護できる。

【0054】

また、本実施の形態のバッテリーパック 7 の保護構造によれば、リヤフロアパネル 5 が、サービスプラグ 14 よりも後方側において、車幅方向に延びることにより凹部 6 の幅方向両端部を連結する第 1 のブラケット 19 と、第 1 のブラケット 19 から前方に延びて第 1 のブラケット 19 と凹部 6 の前端部とを連結する第 2 のブラケット 20 とを有する。

【0055】

これに加えて、第 2 のブラケット 20 が突出部 10 A の上方を跨ぐようにして窪み部 12 A の内部に挿入され、スペアタイヤ 11 が第 2 のブラケット 20 に締結される。

10

これにより、車両 1 が後方から外力を受けた場合に、凹部 6 の幅方向両端部を連結する第 1 のブラケット 19 によって凹部 6 が過剰に変形することを防止でき、バッテリーパック 7 を保護することができる。

【0056】

また、第 1 のブラケット 19 が、サービスプラグ 14 よりも後方側において車幅方向に延びるので、車両 1 が後方から外力を受けた場合に、バックパネル 3 を第 1 のブラケット 19 に衝突させて車両 1 の前方に過剰に変形し難くすることができる。このため、バックパネル 3 がサービスプラグ 14 側に変形することを防止でき、サービスプラグ 14 を保護できる。

【0057】

20

また、本実施の形態のバッテリーパック 7 の保護構造によれば、第 1 のブラケット 19 から前方に延びて第 1 のブラケット 19 と凹部 6 の前端部とを連結する第 2 のブラケット 20 とを有し、第 2 のブラケット 20 にスペアタイヤ 11 を締結したので、スペアタイヤ 11 を第 2 のブラケット 20 に強固に固定できる。

【0058】

これにより、車両 1 が後方から外力を受けた場合に、バックパネル 3 をスペアタイヤ 11 のゴムタイヤ 13 に衝突させることで、スペアタイヤ 11 で衝撃を吸収でき、バッテリーパック 7 およびサービスプラグ 14 を保護できる。

【0059】

また、本実施の形態のバッテリーパック 7 の保護構造によれば、車両 1 が、車幅方向両側に設けられた一対の後輪 22 L、22 R と、後輪 22 L、22 R に対して車幅方向内側に設けられ、リヤフロアパネル 5 から上部が車幅方向外方に向けて湾曲するリヤホイールハウスインナパネル 23 L、23 R とを有し、車両 1 を鉛直方向上方から目視した状態において、サービスプラグ 14 が、リヤホイールハウスインナパネル 23 L、23 R と車幅方向で重なる位置に設置される。

30

【0060】

これにより、車両 1 の後方から外力が加わった場合に、車体 2 の中で比較的剛性の高いリヤホイールハウスインナパネル 23 L、23 R の面剛性によってリヤホイールハウスインナパネル 23 L、23 R の周辺の車体 2 が変形することを抑制できる。このため、サービスプラグ 14 をより効果的に保護できる。

40

【0061】

また、本実施の形態のバッテリーパック 7 の保護構造によれば、リヤフロアパネル 5 は、凹部 6 の上端と同じ高さ位置に形成された水平壁 5 A と、水平壁 5 A から斜め下方に傾斜する傾斜壁 5 B と、傾斜壁 5 B の下端から水平方向に延び、バッテリーパック 7 を載置する底壁 5 C とを備えている。

【0062】

そして、サービスプラグ 14 の延びる方向の下面に沿って車両 1 の斜め上方に延びる第 1 の仮想平面 24 と、サービスプラグ 14 の延びる方向の上面に沿って車両 1 の斜め上方に延びる第 2 の仮想平面 25 とを設定した場合に、サービスプラグ 14 を、傾斜壁 5 B と水平壁 5 A とが交差する交差部 5 D とスペアタイヤ 11 とに挟まれた空間 26 内であって

50

、第1の仮想平面24が交差部5Dよりも鉛直方向上方を通過するとともに、第2の仮想平面25がスペアタイヤ11の車幅方向外周部よりも車幅方向外方を通過するように傾斜させた。

【0063】

これにより、バッテリーケース10の開口部15に対してサービスプラグ14を抜き差しする際に、サービスプラグ14がスペアタイヤ11および凹部6に接触することを防止できる。このため、サービスプラグ14を開口部15に抜き差しするときの移動量をより効果的に大きくでき、バッテリーケース10の開口部15に対してサービスプラグ14を抜き差しする作業の作業性をより効果的に向上できる。

【0064】

また、車両1が後方から外力を受けてバックパネル3が前方に移動することにより、バックパネル3とスペアタイヤ11が接触し、万が一、スペアタイヤ11がバックパネル3の衝撃によって前方に移動した場合に、スペアタイヤ11の外周部11Aがサービスプラグ14に接触することを防止できる。したがって、サービスプラグ14をスペアタイヤ11から保護できる。

【0065】

なお、本実施の形態のバッテリーパック7の保護構造では、サービスプラグ14の上端部14bの高さ位置を水平壁5Aに対して鉛直方向上方に位置しているが、これに限定されるものではない。

【0066】

例えば、図7に示すように、サービスプラグ14の上端部14bの高さ位置を水平壁5Aに対して鉛直方向下方に位置するように、サービスプラグ14を傾斜させて設置してもよい。

【0067】

このようにすれば、開口部15からのサービスプラグ14の突出量を小さくでき、車両1が後方から外力を受けた場合に、サービスプラグ14がバックパネル3またはスペアタイヤ11に接触することを防止でき、サービスプラグ14をより効果的に保護できる。

【0068】

本発明の実施の形態を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられることは明白である。すべてのこのような修正および等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。

【符号の説明】

【0069】

1...車両、3...バックパネル、4...リヤシート、4a...下端部(リヤシートの下端部)、5...リヤフロアパネル(フロアパネル)、5A...水平壁、5B...傾斜壁(凹部)、5C...底壁(凹部)、5D...交差部、6...凹部、7...バッテリーパック、8...バッテリーモジュール、10...バッテリーケース、10A...突出部、10a...基端部(突出部の基端部)、10b...上端部(突出部の上端部)、11...スペアタイヤ、11A...外周部(スペアタイヤの外周部)、14...サービスプラグ、14a...下端部(サービスプラグの下端部)、14b...上端部(サービスプラグの上端部)、15...開口部、16...第1の仮想線、17...第2の仮想線、19...第1のブラケット、20...第2のブラケット、22L, 22R...後輪、23L, 23R...リヤホイールハウスイナパネル、24...第1の仮想平面、25...第2の仮想平面、26...空間

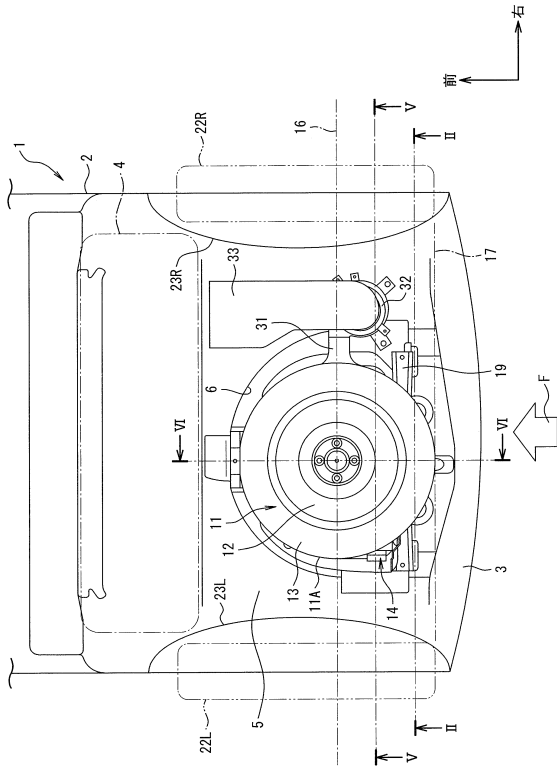
10

20

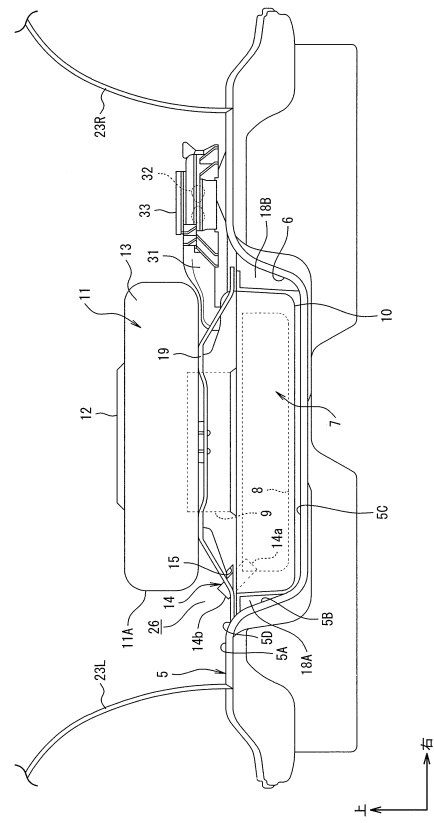
30

40

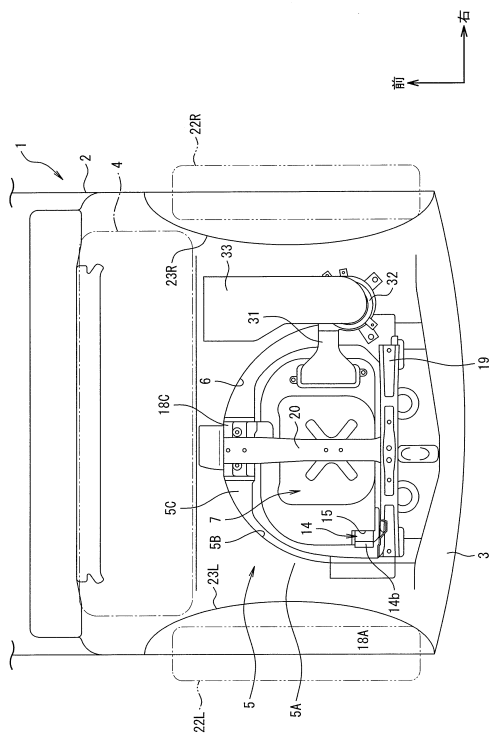
【図 1】



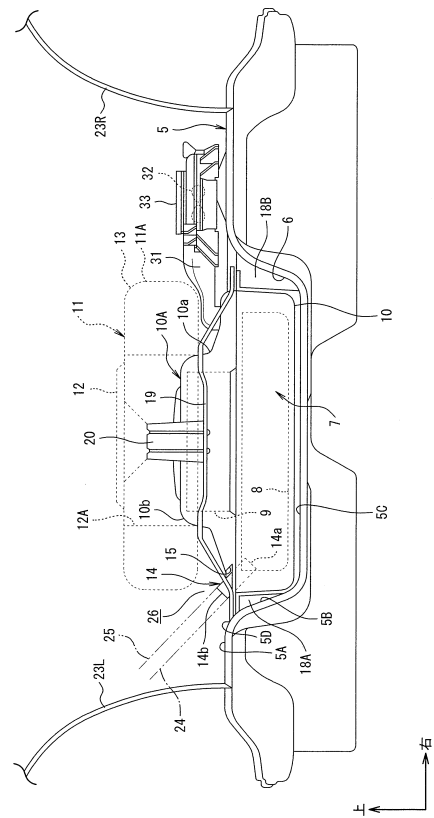
【図 2】



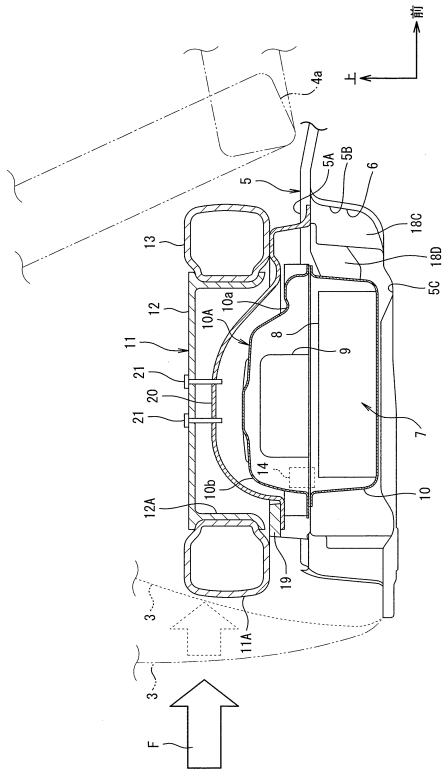
【図 3】



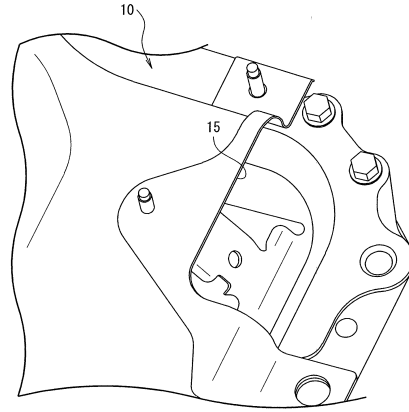
【図 4】



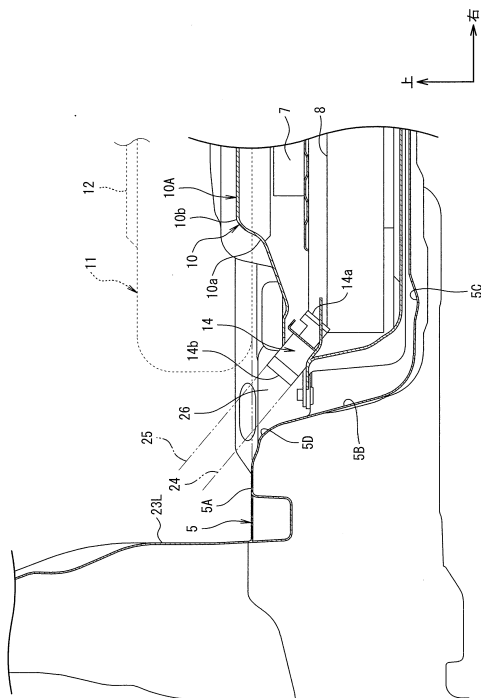
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 1 0 1 0 3 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 6 2 1 6 5 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 4 0 0 5 4 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 9 3 2 9 9 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 1 2 5 7 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 0 K	1 / 0 4
B 6 0 R	5 / 0 4
B 6 2 D	4 3 / 0 6