

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4789596号
(P4789596)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 O R 16/02 (2006.01)	B 6 O R 16/02 6 1 O A
B 6 O R 16/04 (2006.01)	B 6 O R 16/04 J

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-336030 (P2005-336030)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成17年11月21日(2005.11.21)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2007-137329 (P2007-137329A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43) 公開日	平成19年6月7日(2007.6.7)	(74) 代理人	100064746
審査請求日	平成20年4月18日(2008.4.18)		弁理士 深見 久郎
		(74) 代理人	100085132
			弁理士 森田 俊雄
		(74) 代理人	100112852
			弁理士 武藤 正
		(73) 特許権者	308013436
			小島プレス工業株式会社
			愛知県豊田市下市場町3丁目30番地
		(74) 代理人	100064746
			弁理士 深見 久郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハーネスの配索構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

短手方向が車両前後方向にほぼ一致し、長手方向が車両幅方向にほぼ一致するように車両に設置され、車両上で高圧電装部品を収容する内部空間を規定し、第1部材から形成されたケース体と、

前記ケース体に設けられ、前記第1部材よりも大きい強度を有する第2部材から形成され、前記ケース体を補強する補強部材と、

前記補強部材に沿う位置に配索されたハーネスとを備え、

前記高圧電装部品は、バッテリーと、前記バッテリーと車両幅方向に並ぶ機器とを含むバッテリーユニットであり、

前記ハーネスは、前記高圧電装部品に接続され、

前記補強部材は、前記バッテリーと前記機器との間を跨ぐように前記ケース体の車両後方側に設けられる、ハーネスの配索構造。

【請求項 2】

前記補強部材は、前記ハーネスが延びる方向に直交する平面で切断された場合に、前記ハーネスに対して前記内部空間に収容された前記高圧電装部品の反対側に配設されている、請求項1に記載のハーネスの配索構造。

【請求項 3】

前記補強部材は、前記ハーネスが延びる方向に直交する平面で切断された場合に、前記ハーネスに対して前記内部空間に収容された前記高圧電装部品の反対側で、前記ハーネス

に凹部が向くように屈曲している、請求項 1 または 2 に記載のハーネスの配索構造。

【請求項 4】

前記補強部材は、前記ハーネスが延びる方向に直交する平面で切断された場合に、前記ハーネスに対して前記内部空間に収容された前記高压電装部品の反対側で、前記ハーネスに凹部が向くように湾曲している、請求項 1 または 2 に記載のハーネスの配索構造。

【請求項 5】

前記ハーネスは、前記内部空間に配索されている、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のハーネスの配索構造。

【請求項 6】

前記ハーネスは、前記内部空間の外側に配索されている、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のハーネスの配索構造。

10

【請求項 7】

前記補強部材は、金属から形成される、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のハーネスの配索構造。

【請求項 8】

前記補強部材は、鋼から形成される、請求項 7 に記載のハーネスの配索構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、一般的には、ハーネスの配索構造に関し、より特定的には、車両上に搭載されたバッテリーから延びるハーネスの配索構造に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来のハーネスの配索構造に関して、たとえば、特開 2003 - 346759 号公報には、安全性の向上を図ることを目的とした電池システムが開示されている（特許文献 1）。特許文献 1 に開示された電池システムは、緩衝部を有し、モジュール集合体を覆うバッテリーカバーを備える。緩衝部は、プラスチックを発砲成形することによって形成されている。モジュール集合体に接続されたメインバッテリーケーブル等の導電部材が、緩衝部に向い合うように配置されている。

【0003】

30

また、特開 2005 - 153827 号公報には、部品点数および製造工数の削減や、ベースプレートの高さの均一化を目的とした車両用蓄電装置が開示されている（特許文献 2）。また、特開 2002 - 219949 号公報には、部品数を少なくし、製造コストを低くすることを目的とした車両用電源装置が開示されている（特許文献 3）。

【特許文献 1】特開 2003 - 346759 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 153827 号公報

【特許文献 3】特開 2002 - 219949 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

上述の特許文献 1 に開示された電池システムでは、外部から加わった力を緩衝部で吸収することにより、力が直接、メインバッテリーケーブル等の導電部材に伝わることを防止している。しかしながら、この場合、外部から力が加わると想定される位置に緩衝部を設ける必要があるため、電池システムの部品点数が増えたり、構成が複雑になったりするおそれがある。

【0005】

そこでこの発明の目的は、上記の課題を解決することであり、簡易な構成で、ハーネスに過大な力が加わることを防止するハーネスの配索構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

この発明に従ったハーネスの配索構造は、車両上で高圧電装部品を収容する内部空間を規定し、相対的に小さい強度を有する部材から形成されたケース体と、ケース体に設けられ、相対的に大きい強度を有する部材から形成され、ケース体を補強する補強部材と、補強部材に沿う位置に配索されたハーネスとを備える。

【0007】

このように構成されたハーネスの配索構造によれば、車両が追突された場合等に、ハーネスへの衝撃を、ケース体を補強するため設けられた補強部材により低減する。このため、簡易な構成で、ハーネスに過大な力が加わることを防止できる。

【0008】

また好ましくは、補強部材は、ハーネスが延びる方向に直交する平面で切断された場合に、ハーネスに対して内部空間に収容された高圧電装部品の反対側に配設されている。このように構成されたハーネスの配索構造によれば、ハーネスに対して高圧電装部品の反対側からハーネスに加わる衝撃を、補強部材によって低減することができる。

10

【0009】

また好ましくは、補強部材は、ハーネスが延びる方向に直交する平面で切断された場合に、ハーネスに対して内部空間に収容された高圧電装部品の反対側で、ハーネスに凹部が向くように屈曲している。また好ましくは、補強部材は、ハーネスが延びる方向に直交する平面で切断された場合に、ハーネスに対して内部空間に収容された高圧電装部品の反対側で、ハーネスに凹部が向くように湾曲している。このように構成されたハーネスの配索構造によれば、補強部材が、高圧電装部品の反対側でハーネスを覆うように設けられる。このため、ハーネスに加わる衝撃を、補強部材によってより確実に低減することができる。

20

【0010】

また好ましくは、ハーネスは、内部空間に配索されている。このように構成されたハーネスの配索構造によれば、ハーネスはケース体に取り囲まれた位置に配索される。このため、補強部材に加えてケース体によっても、ハーネスに加わる衝撃が低減される。

【0011】

また、ハーネスは、内部空間の外側に配索されている。好ましくは、補強部材は金属から形成されている。このように構成されたハーネスの配索構造によれば、補強部材によって、ハーネスで発生した電磁波が漏れることを抑制できる。

30

【0012】

また、高圧電装部品は、少なくともバッテリーを含むバッテリーユニットである。このように構成されたハーネスの配索構造によれば、バッテリーユニットの周りに配索されたハーネスの保護を図ることができる。

【0013】

また、バッテリーユニットは、バッテリーと車両幅方向に並ぶ機器をさらに含む。好ましくは、補強部材は、バッテリーと機器との間を跨ぐようにケース体の車両後方側に設けられている。このように構成されたハーネスの配索構造によれば、車両後方から衝撃を受けた場合に、車両前方側にハーネスが配索されている形態と比較して、ハーネスが破断するおそれを低減できる。

40

【0014】

また、ハーネスは、高圧電装部品に接続されている。このように構成されたハーネスの配索構造によれば、高圧電装部品に接続されたハーネスの保護を図ることができる。

【発明の効果】

【0015】

以上説明したように、この発明に従えば、簡易な構成で、ハーネスに過大な力が加わることを防止するハーネスの配索構造を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下で参照する図面

50

では、同一またはそれに相当する部材には、同じ番号が付されている。

【 0 0 1 7 】

(実施の形態 1)

図 1 は、この発明の実施の形態 1 におけるハーネスの配索構造が適用された車両を示す斜視図である。図中には、ガソリンエンジンやディーゼルエンジン等の内燃機関と、充放電可能な 2 次電池 (バッテリ) とを動力源とするハイブリッド自動車が表示されている。

【 0 0 1 8 】

図 1 を参照して、ハイブリッド自動車には、乗員が搭乗する車両室内 5 2 と、車両後部に設けられ、荷物が積み込まれるラゲージルーム 5 1 とが設けられている。車両室内 5 2 とラゲージルーム 5 1 との間は、図示しないパーティションパネルによって区画されている。ハイブリッド自動車は、車両最前端に配置されるフロントバンパ 5 4 と、車両最後端に配置されるリヤバンパ 5 5 とを備える。フロントバンパ 5 4 およびリヤバンパ 5 5 は、車両を平面的に見た場合に外周上に配置されるボディとして設けられている。

【 0 0 1 9 】

ラゲージルーム 5 1 には、電池パック 2 0 が配置されている。電池パック 2 0 は、リヤバンパ 5 5 に相対的に近く、フロントバンパ 5 4 に相対的に遠い位置に設けられている。

【 0 0 2 0 】

電池パック 2 0 は、図示しないバッテリーを収容する電池ケース 2 1 を備える。電池ケース 2 1 は、車両を平面的に見た場合に長手方向と短手方向とを有する略直方体形状に形成されている。電池ケース 2 1 は、車両前後方向と短手方向とがほぼ一致し、車両幅方向と長手方向とがほぼ一致するように設置されている。

【 0 0 2 1 】

電池ケース 2 1 は、金属から形成されており、たとえば、亜鉛メッキ処理された鋼板から形成されている。電池ケース 2 1 は、0 . 7 mm の厚みを有する鋼板から形成されている。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、図 1 中の電池パックを示す斜視図である。電池ケース 2 1 は、内部空間 1 8 を形成している。内部空間 1 8 には、バッテリー 2 7 が収容されている。バッテリー 2 7 は、発進時、加速時、登坂時などにモータに電力を供給したり、減速時に、回生発電された電力を蓄えたりする。バッテリー 2 7 は、充放電可能な 2 次電池であれば特に限定されず、たとえば、ニッケル水素電池であっても良いし、リチウムイオン電池であっても良い。

【 0 0 2 3 】

内部空間 1 8 には、さらに、バッテリー 2 7 に電氣的に接続された電気機器 2 8 が収容されている。バッテリー 2 7 と電気機器 2 8 とは、略水平方向に並んでいる。バッテリー 2 7 と電気機器 2 8 とは、車両幅方向に並んでいる。バッテリー 2 7 は、相対的に大きい重量を有し、電気機器 2 8 は、相対的に小さい重量を有する。

【 0 0 2 4 】

電気機器 2 8 は、D C - D C コンバータ、バッテリーコンピュータ、バッテリー 2 7 の高電圧回路を制御するリレー、バッテリー 2 7 の状態を検知する各種センサ、電池パック 2 0 の点検・整備時に高電圧回路を遮断するサービスプラグ等、複数の機器から構成されている。D C - D C コンバータは、バッテリー 2 7 で出力される高電圧を、車両のランプ、オーディオなどの補機類や、車両に搭載される各 E C U (electronic control unit) で使用される電圧まで降圧し、図示しない補機バッテリーに充電する。

【 0 0 2 5 】

電池ケース 2 1 は、鉛直下側に配置され、バッテリー 2 7 および電気機器 2 8 の重量を受けるロアケース 2 4 と、鉛直上側に配置され、バッテリー 2 7 および電気機器 2 8 を覆うようにロアケース 2 4 に取り付けられるアッパケース 2 5 とを有する。電池ケース 2 1 は、互いに組み合わされてバッテリー 2 7 および電気機器 2 8 を覆う第 1 および第 2 のケース体部分としてのロアケース 2 4 およびアッパケース 2 5 を有する。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

電池ケース 2 1 は、車両後方に面する側面 2 1 a を有する。電池ケース 2 1 には、車両本体に固定されるケース体固定部材としてのプレート 4 6 および 4 7 が設けられている。プレート 4 6 および 4 7 は、電池ケース 2 1 の車両後方側に設けられている。プレート 4 6 および 4 7 は、車両幅方向に隔てた電池ケース 2 1 の両端にそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態では、プレート 4 6 および 4 7 は、ラゲージルーム 5 1 内に設けられた車体フレームであるクロスメンバに固定されている。プレート 4 6 および 4 7 は、剛性のある車両本体側の構造物であれば特に限定されず、たとえばサイドメンバに固定されていても良いし、ラゲージルーム 5 1 の床面に直接、固定されていても良い。電池ケース 2 1 は、さらに車両前方側で、車両幅方向に間隔を隔てた複数の位置で車両本体に固定されている。

10

【 0 0 2 8 】

図 3 は、図 2 中の I I I - I I I 線上に沿った電池パックの断面図である。図 2 および図 3 を参照して、電池ケース 2 1 にはリんフォース 3 1 が設けられている。リんフォース 3 1 は、側面 2 1 a に設けられている。リんフォース 3 1 は、アップケース 2 5 とロアケース 2 4 との間に介在している。詳しくは、リんフォース 3 1 は、ロアケース 2 4 に溶接されており、アップケース 2 5 は、リんフォース 3 1 にボルトにより締結されている。リんフォース 3 1 は、電池ケース 2 1 とともに内部空間 1 8 を形成している。リんフォース 3 1 は、図 1 中のリヤバンパ 5 5 に向い合う電池ケース 2 1 の部分、つまり電池ケース 2 1 の車両後方側に設けられている。

20

【 0 0 2 9 】

リんフォース 3 1 は、車両幅方向に延びている。リんフォース 3 1 は、車両幅方向の電池ケース 2 1 の一方端から他方端まで延びている。リんフォース 3 1 は、プレート 4 6 とプレート 4 7 との間に連続して延びている。リんフォース 3 1 は、内部空間 1 8 に収容されたバッテリー 2 7 と電気機器 2 8 との間に跨って延びている。リんフォース 3 1 は、内部空間 1 8 の周囲で所定の方向に延びている。

【 0 0 3 0 】

リんフォース 3 1 は、電池ケース 2 1 を補強している。リんフォース 3 1 は、電池ケース 2 1 が支持された複数の位置間、本実施の形態ではプレート 4 6 とプレート 4 7 との間に電池ケース 2 1 を補強するリブとして機能している。リんフォース 3 1 は、電池ケース 2 1 を形成する部材よりも大きい強度を有する部材から形成されている。リんフォース 3 1 は、2 mm の厚みを有する鋼板から形成されている。なお、電池ケース 2 1 およびリんフォース 3 1 をそれぞれ形成する部材の強度差は、鋼板の板厚によって生じる場合に限られず、たとえば鋼板の材質によって生じていても良いし、鋼板の板厚および材質の両方によって生じていても良い。強度差が材質によって生じる場合には、たとえば、リんフォース 3 1 のみ高張力鋼から形成されていても良い。

30

【 0 0 3 1 】

内部空間 1 8 には、バッテリー 2 7 と電気機器 2 8 との間に延びるハーネス 4 1 が配索されている。ハーネス 4 1 は、バッテリー 2 7 の電圧を検出する電圧検出用ケーブルであり、電気機器 2 8 を構成するバッテリーコンピュータに接続されている。

40

【 0 0 3 2 】

なお、ハーネス 4 1 は、電圧検出用ケーブルに限定されず、たとえばバッテリー 2 7 の出力ケーブルであっても良い。この場合、ハーネス 4 1 には、たとえば 2 0 0 V 以上の電圧を有する電流が流れる。また、ハーネス 4 1 は、バッテリー 2 7 および電気機器 2 8 間で延びる配線に限定されず、バッテリー 2 7 および電気機器 2 8 のいずれか一方に接続される配線であっても良いし、バッテリー 2 7 および電気機器 2 8 のいずれにも接続されない配線であっても良い。

【 0 0 3 3 】

ハーネス 4 1 は、バッテリー 2 7 の電気機器 2 8 と隣り合う側とは反対側から延出し、内部空間 1 8 の車両後方側を通して電気機器 2 8 に達している。ハーネス 4 1 は、内部空間

50

１８の車両後方側を延びる間、リンフォース３１に沿う位置に配索されている。ハーネス４１は、内部空間１８の車両後方側を延びる全区間で、リンフォース３１に沿う位置に配索されている。ハーネス４１は、リンフォース３１が延びる方向に略平行に延びている。ハーネス４１は、リンフォース３１に接触するように配索されても良い。

【００３４】

リンフォース３１は、ハーネス４１が延びる方向に直交する平面で切断された場合に、ハーネス４１に対して内部空間１８に収容されたバッテリー２７の反対側で、ハーネス４１に凹部が向くように屈曲する断面形状を有する。リンフォース３１は、バッテリー２７が配置された内部空間１８の内側に向かって凹となり、内部空間１８の外側に向かって凸となるように屈曲した断面形状を有する。リンフォース３１は、ハーネス４１を三方から覆い、バッテリー２７が配置された一方で開口する断面形状を有する。リンフォース３１は、ハーネス４１の全周を取り囲む断面形状を有しても良い。

10

【００３５】

リンフォース３１は、ハーネス４１が延びる方向に直交する平面で切断された場合に、ハーネス４１に対して内部空間１８に収容されたバッテリー２７および電気機器２８の反対側に配設されている。リンフォース３１は、ハーネス４１と図１中のリヤバンパ５５との間に位置決めされている。リンフォース３１は、ハーネス４１が延びる方向に直交する平面内で、リンフォース３１と、車両を平面的に見た場合に外周に配置され、電池ケース２１に最も近接するボディとしてのリヤバンパ５５との間の距離が、ハーネス４１とリヤバンパ５５との間の距離よりも小さくなるように設けられている。

20

【００３６】

図４は、図１中の電池パックを示す平面図である。図５は、図４中のＶ－Ｖ線上に沿った電池パックの断面図である。図４および図５を参照して、リンフォース３１には、補助リブ３３が設けられている。補助リブ３３は、リンフォース３１とともに電池ケース２１を補強している。

【００３７】

補助リブ３３は、バッテリー２７と電気機器２８との境界位置に設けられている。補助リブ３３は、車両幅方向に延びている。リンフォース３１および補助リブ３３は、ハーネス４１が延びる方向に直交する平面で切断された場合に、ハーネス４１の全周を取り囲む断面形状を有する。リンフォース３１および補助リブ３３は、環状の閉じた断面形状を有する。補助リブ３３は、たとえば溶接によりリンフォース３１に固定されている。

30

【００３８】

電池ケース２１は、バッテリー２７を搭載する部分１２と、部分１２に隣接し、電気機器２８を搭載する部分１３とを有する。本実施の形態では、バッテリー２７が相対的に大きい重量を有し、電気機器２８が相対的に小さい重量を有するため、電池ケース２１の部分１３の強度が電池ケース２１の部分１２の強度よりも小さくなる。このため、部分１２と部分１３との境界位置で電池ケース２１の強度が大きく変化することとなり、電池ケース２１に外力が加わった場合に、その境界位置で電池ケース２１が破損し易くなる。

【００３９】

これに対して、本実施の形態では、部分１２と部分１３との境界位置に補助リブ３３が設けられているため、電池ケース２１の剛性を効果的に向上させることができる。

40

【００４０】

図６は、図４中の補助リブの設置位置の変形例を示す電池パックの平面図である。図６を参照して、本変形例では、補助リブ３３が、電池ケース２１の部分１３に隣接した位置に設けられている。このような構成によれば、強度的に劣る電池ケース２１の部分１３を補強することにより、電池ケース２１の剛性を効果的に向上させることができる。

【００４１】

図７は、電池ケースの破損状態を表わした電池パックの平面図である。図７を参照して、ハイブリッド自動車 が車両後方より衝突され、そのとき生じた衝撃が矢印１０１に示すように電池ケース２１に加わった場合を想定する。

50

【 0 0 4 2 】

この場合、衝撃を受けた車両後方側であって、電池ケース 2 1 の強度が大きく変化する部分 1 2 と部分 1 3 との境界位置を支点にして、車両前方側で大きく離間するように、電池ケース 2 1 が破損する可能性がある。しかしながら本実施の形態では、ハーネス 4 1 が、電池ケース 2 1 の車両後方側に設けられたリンフォース 3 1 に沿う位置に配索されているため、車両前方側に配索されている場合と比較して、ハーネス 4 1 の破断のおそれを低減できる。

【 0 0 4 3 】

図 8 は、図 3 中の電池パックの変形例を示す断面図である。図 8 を参照して、本変形例では、リンフォース 3 1 が、ハーネス 4 1 が延びる方向に直交する平面で切断された場合に、ハーネス 4 1 に対して内部空間 1 8 に収容されたバッテリー 2 7 の反対側で、ハーネス 4 1 に凹部が向くように湾曲する断面形状を有する。リンフォース 3 1 は、バッテリー 2 7 が配置された内部空間 1 8 の内側に向かって凹となり、内部空間 1 8 の外側に向かって凸となるように湾曲した断面形状を有する。つまり、リンフォース 3 1 は、図 3 中に示すように屈曲した断面形状を有しても良いし、図 8 中に示すように湾曲した断面形状を有しても良い。

10

【 0 0 4 4 】

この発明の実施の形態 1 におけるハーネスの配索構造は、車両としてのハイブリッド自動車上で高圧電装部品としてのバッテリー 2 7 および電気機器 2 8 を収容する内部空間 1 8 を規定し、相対的に小さい強度を有する部材から形成されたケース体としての電池ケース 2 1 と、電池ケース 2 1 に設けられ、相対的に大きい強度を有する部材から形成され、電池ケース 2 1 を補強する補強部材としてのリンフォース 3 1 と、リンフォース 3 1 に沿う位置に配索されたハーネス 4 1 とを備える。

20

【 0 0 4 5 】

このように構成された、この発明の実施の形態 1 におけるハーネスの配索構造によれば、ハイブリッド自動車が車両後方から衝突された場合等において、電池ケース 2 1 を補強するリンフォース 3 1 により、ハーネス 4 1 に加わる衝撃を小さく抑えることができる。これにより、電池パック 2 0 の構造を簡易にしたまま、ハーネス 4 1 の保護を図ることができる。

【 0 0 4 6 】

30

なお、ケース体に収容される高圧電装部品は、インバータやコンバータ、燃料電池等であっても良い。また、高圧電装部品は、化学変化等により自ら電気を創り出す電池に限定されず、外部からの供給により電気を蓄えるキャパシタ等の蓄電装置であっても良い。

【 0 0 4 7 】

キャパシタは、活性炭と電解液との界面に発生する電気 2 重層を動作原理とした電気 2 重層キャパシタのことである。固体として活性炭、液体として電解液（希硫酸水溶液）を用いて、これらを接触させるとその界面にプラス、マイナスの電極が極めて短い距離を隔てて相対的に分布する。イオン性溶液中に一对の電極を浸して電気分解が起こらない程度に電圧を負荷させると、それぞれの電極の表面にイオンが吸着され、プラスとマイナスの電気が蓄えられる（充電）。外部に電気を放出すると、正負のイオンが電極から離れて中和状態に戻る（放電）。

40

【 0 0 4 8 】

また、本実施の形態では、本発明を内燃機関と 2 次電池とを動力源とするハイブリッド自動車に適用したが、これに限定されず、燃料電池と 2 次電池とを動力源とする燃料電池ハイブリッド車（FCHV：Fuel Cell Hybrid Vehicle）または電気自動車（EV：Electric Vehicle）に適用することもできる。本実施の形態におけるハイブリッド自動車では、燃費最適動作点で内燃機関を駆動するのに対して、燃料電池ハイブリッド自動車では、発電効率最適動作点で燃料電池を駆動する。また、2 次電池の使用に関しては、両方のハイブリッド自動車で基本的に変わらない。

【 0 0 4 9 】

50

(実施の形態 2)

図 9 は、この発明の実施の形態 2 におけるハーネスの配索構造を示す電池パックの断面図である。図 9 は、実施の形態 1 における図 3 に対応する図である。本実施の形態におけるハーネスの配索構造は、実施の形態 1 におけるハーネスの配索構造と比較して、基本的には同様の構造を備える。以下、重複する構造については説明を繰り返さない。

【0050】

図 9 を参照して、本実施の形態では、内部空間 18 の外側にリフォース 31 が設けられている。ハーネス 41 は、リフォース 31 に沿う位置に配索されている。実施の形態 1 では、ハーネス 41 が内部空間 18 に配索されていたのに対して、本実施の形態では、ハーネス 41 が内部空間 18 の外側に配索されている。

10

【0051】

図 9 (A) および (B) に示す例では、リフォース 31 は、ハーネス 41 が延びる方向に直交する平面で切断された場合に、三方からハーネス 41 を囲む断面形状を有する。特に図 9 (A) に示す例では、ハーネス 41 の全周が、リフォース 31 および電池ケース 21 の側面 21a によって取り囲まれている。図 9 (C) に示す例では、電池ケース 21 に、L 字状の断面形状を有するリフォース 31 が設けられている。

【0052】

図 9 (A) から (C) に示すいずれの例においても、リフォース 31 は、ハーネス 41 が延びる方向に直交する平面で切断された場合に、ハーネス 41 に対して内部空間 18 に収容されたバッテリー 27 および電気機器 28 の反対側に配設されている。リフォース 31 は、ハーネス 41 が延びる方向に直交する平面内で、リフォース 31 と図 1 中のリヤバンパ 55 との間の距離が、ハーネス 41 とリヤバンパ 55 との間の距離よりも小さくなるように設けられている。

20

【0053】

図 10 は、この発明の実施の形態 2 におけるハーネスの配索構造の第 1 の変形例を示す電池パックの斜視図である。図 10 を参照して、電池ケース 21 は、鉛直下方向に面する底面 21e をさらに有する。本変形例では、底面 21e にリフォース 31 が固定されている。リフォース 31 は、車両進行方向に距離を隔てた複数の位置に設けられている。リフォース 31 は、車両幅方向に延びている。リフォース 31 および電池ケース 21 の底面 21e によって、ハーネス 41 の全周が取り囲まれている。

30

【0054】

図 11 は、この発明の実施の形態 2 におけるハーネスの配索構造の第 2 の変形例を示す電池パックの平面図である。図 11 を参照して、電池ケース 21 は、車両前方に面する側面 21d と、車両幅方向に面する側面 21b および 21c とをさらに有する。本変形例では、側面 21d にリフォース 31 が固定されている。リフォース 31 は、ラゲージルーム 51 および車両室内 52 を区画するパーティションパネル 57 と、電池ケース 21 との間に設けられている。リフォース 31 は、パーティションパネル 57 に向い合う電池ケース 21 の部分、つまり電池ケース 21 の車両前方側に設けられている。

【0055】

ハーネス 41 が、電池ケース 21 の車両前方側を通る経路上で、リフォース 31 に沿う位置に配索されている。ハーネス 41 は、たとえば、電気機器 28 から延出し、電子制御パワーステアリング (EPS: electronic controlled power steering) に向かう高压ケーブルである。

40

【0056】

このように構成された、この発明の実施の形態 2 におけるハーネスの配索構造によれば、実施の形態 1 に記載の効果と同様の効果を得ることができる。加えて、本実施の形態では、金属から形成されたリフォース 31 に沿う位置に、ハーネス 41 が配索されているため、ハーネス 41 で発せられる電磁波の漏れを小さく抑えることができる。

【0057】

なお、実施の形態 1 および 2 において説明したハーネスの配索構造を適宜、組み合わせ

50

て、別のハーネスの配索構造を構成しても良い。たとえば、図 1 1 中のリンフォース 3 1 が電池ケース 2 1 の内側に形成され、ハーネス 4 1 が内部空間 1 8 に配索されても良い。リンフォース 3 1 は、以上に説明した位置に限定されず、たとえば図 1 1 中の側面 2 1 b や側面 2 1 c に設けられても良い。また、リンフォース 3 1 は、電池ケース 2 1 の複数の側面に設けられても良い。この場合、ハーネス 4 1 を、電池ケース 2 1 の複数の側面に渡ってリンフォース 3 1 に沿う位置に配索することができる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施の形態 1 および 2 では、電池パック 2 0 がラゲージルーム 5 1 に配置されている場合について説明したが、これに限定されず、電池パック 2 0 は、たとえばフロントシートやリヤシートの下、フロントシートの運転席と助手席との間に設置されたセンターコンソールの下等に配置されても良い。また、車両が 3 列シートの場合には、電池パックが、セカンドシートやサードシートの下に配置されても良い。

10

【 0 0 5 9 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 0 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 におけるハーネスの配索構造が適用された車両を示す斜視図である。

20

【図 2】図 1 中の電池パックを示す斜視図である。

【図 3】図 2 中の I I I - I I I 線上に沿った電池パックの断面図である。

【図 4】図 1 中の電池パックを示す平面図である。

【図 5】図 4 中の V - V 線上に沿った電池パックの断面図である。

【図 6】図 4 中の補助リブの設置位置の変形例を示す電池パックの平面図である。

【図 7】電池ケースの破損状態を表わした電池パックの平面図である。

【図 8】図 3 中の電池パックの変形例を示す断面図である。

【図 9】この発明の実施の形態 2 におけるハーネスの配索構造を示す電池パックの断面図である。

30

【図 1 0】この発明の実施の形態 2 におけるハーネスの配索構造の第 1 の変形例を示す電池パックの斜視図である。

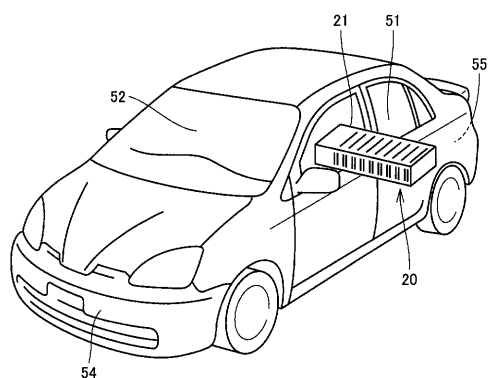
【図 1 1】この発明の実施の形態 2 におけるハーネスの配索構造の第 2 の変形例を示す電池パックの平面図である。

【符号の説明】

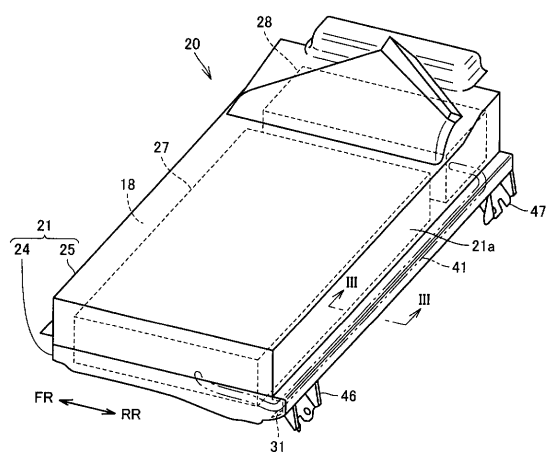
【 0 0 6 1 】

1 8 内部空間、 2 1 電池ケース、 2 7 バッテリ、 2 8 電気機器、 3 1 リンフォース、 4 1 ハーネス。

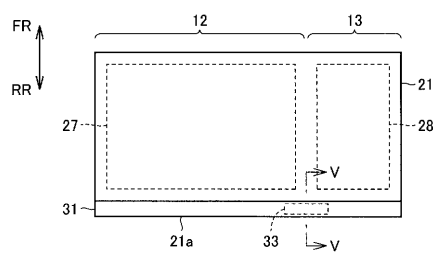
【 図 1 】



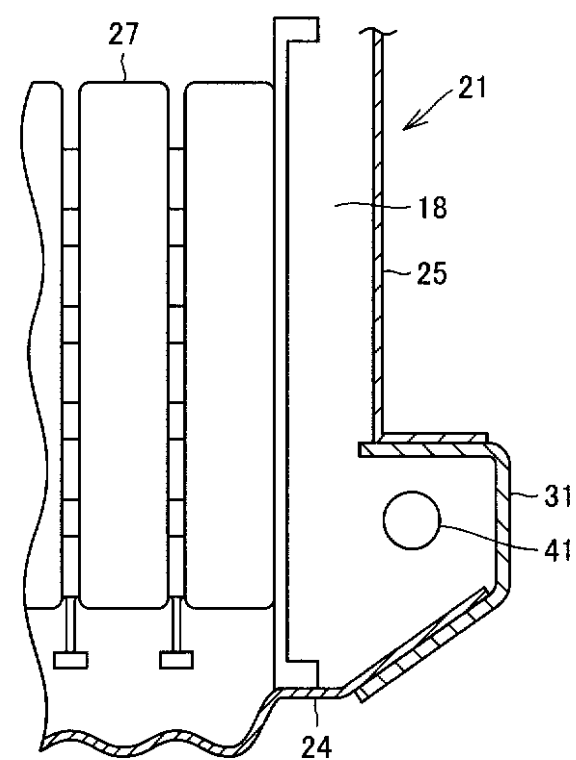
【 図 2 】



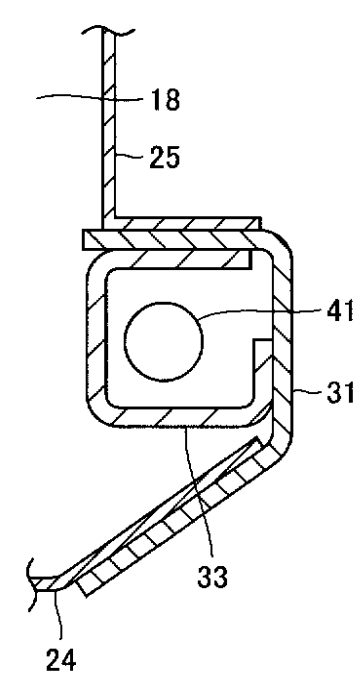
【 図 4 】



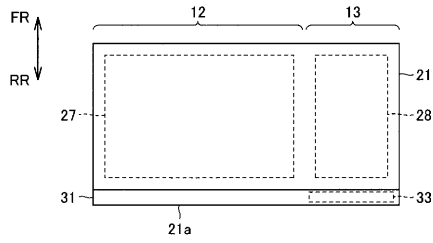
【圖 3】



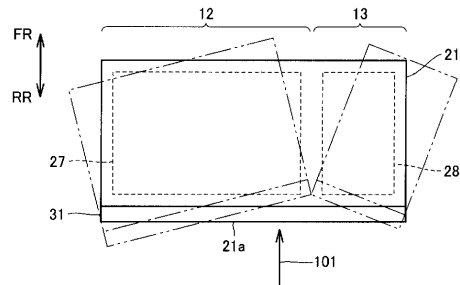
【 図 5 】



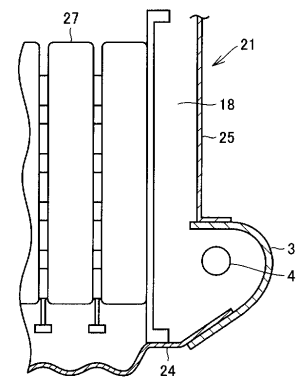
【図 6】



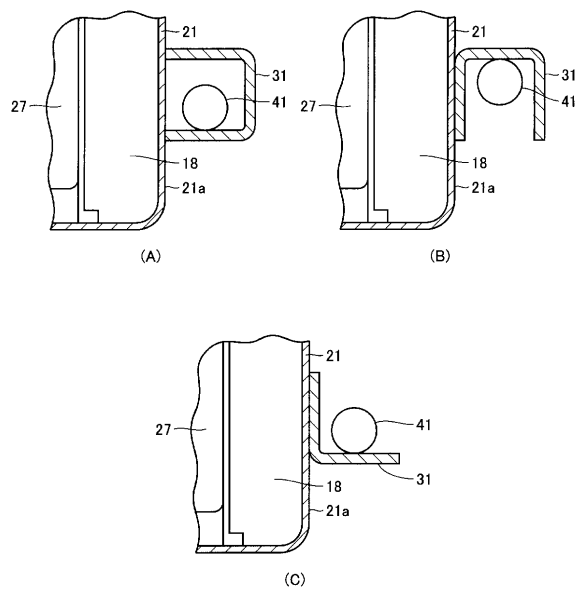
【図 7】



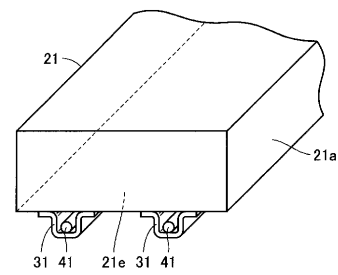
【図 8】



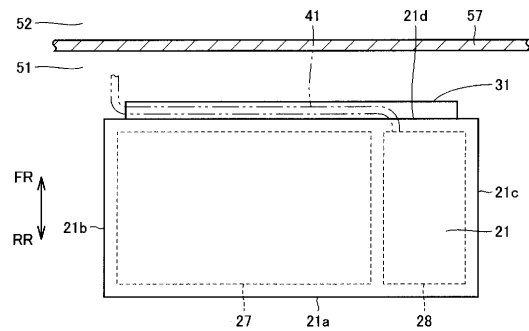
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(74)代理人 100085132

弁理士 森田 俊雄

(72)発明者 土屋 豪範

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 鈴木 崇裕

愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内

審査官 加藤 信秀

(56)参考文献 特開2005-238941(JP,A)

特開2004-006089(JP,A)

国際公開第2005/051697(WO,A1)

特開2000-343341(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 16/02

B60R 16/04