

(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2004-237803

(P2004-237803A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

B60K 1/04

H01M 2/10

H01M 10/50

F I

B60K 1/04

H01M 2/10

H01M 10/50

ZHVZ

S

テーマコード (参考)

3D035

5H031

5H040

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-27183 (P2003-27183)

(22) 出願日 平成15年2月4日(2003.2.4)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎

(74) 代理人 100085132

弁理士 森田 俊雄

(74) 代理人 100112715

弁理士 松山 隆夫

(74) 代理人 100112852

弁理士 武藤 正

(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

Fターム(参考) 3D035 AA01 AA03 AA06

最終頁に続く

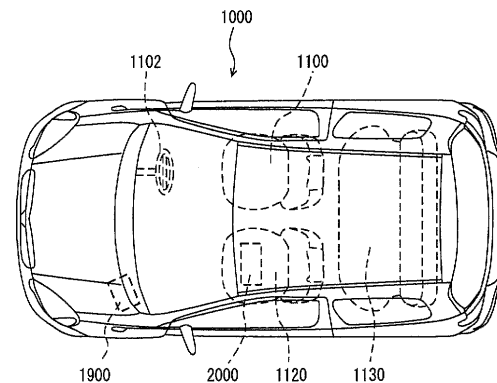
(54) 【発明の名称】 車両用バッテリー搭載構造

(57) 【要約】

【課題】簡単な構造の冷却通路を確保しつつバッテリーパックをフロアパネル上に搭載する。

【解決手段】バッテリーパック搭載構造は、第1のバッテリーパック1900と第1のバッテリーパック1900よりも使用環境の温度条件が厳しい第2のバッテリーパック2000とが搭載される車両1000に採用される。このバッテリーパックの搭載構造においては、第1のバッテリーパック1900は、エンジンコンパートメント内に載置され、第2のバッテリーパック2000は、フロアパネルに載置したシートであって車両の搭乗者の中の運転者以外の者が着座するシート1120の下方に、4個のバッテリーセルが車両1000の前後方向に積層されて載置され、バッテリーセルの間を冷却通路として、車両幅方向の中央側から外側へシロッコファンで空気を流通させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フロアパネルと、前記フロアパネル上に配置されたシートとの間に配置された車両用バッテリーパックの搭載構造であって、前記バッテリーパックは、車両の性能に応じた複数のバッテリー単セルまたはバッテリーモジュールを含み、
前記車両用バッテリーパックは、前記複数のバッテリー単セルまたはバッテリーモジュールが前記車両の前後方向に積層される構造を有する、車両用バッテリー搭載構造。

【請求項 2】

前記シートは、助手席シートまたはリヤシートである、請求項 1 に記載の車両用バッテリー搭載構造。

10

【請求項 3】

前記シートは、前記フロアパネル上に配置されたシートであってパワーシート機構を有しないシートである、請求項 1 または 2 に記載の車両用バッテリー搭載構造。

【請求項 4】

前記バッテリーパックは、複数のバッテリー単セルまたはバッテリーモジュールからなるバッテリー本体と、前記バッテリー本体の側方であって前記車両の幅方向の中心線側の側方に設けられた空間部とを含む構造を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の車両用バッテリー搭載構造。

【請求項 5】

前記バッテリーパックは、冷却ファンをさらに含む構造を有し、
前記冷却ファンは、前記バッテリー本体の側方であって前記中心線の反対側の側方に設けられ、前記複数のバッテリー単セルまたはバッテリーモジュールの間に冷却媒体を供給する、請求項 4 に記載の車両用バッテリー搭載構造。

20

【請求項 6】

前記冷却ファンは、前記中心線側から前記中心線の反対側に冷却媒体を供給する、請求項 5 に記載の車両用バッテリー搭載構造。

【請求項 7】

前記冷却ファンは、前記中心線側から前記中心線の反対側に冷却媒体を供給して、車室内に冷却媒体を放出する、請求項 5 に記載の車両用バッテリー搭載構造。

【請求項 8】

前記バッテリーパックは、前記冷却ファンから車室内へ放出される冷却媒体を拡散させるための拡散手段をさらに含む、請求項 7 に記載の車両用バッテリー搭載構造。

30

【請求項 9】

前記冷却ファンは、吸入方向が軸方向であって、排出方向が円周方向である、請求項 5 ~ 8 のいずれかに記載の車両用バッテリー搭載構造。

【請求項 10】

前記冷却ファンは、シロッコファンである、請求項 5 ~ 8 のいずれかに記載の車両用バッテリー搭載構造。

【請求項 11】

前記バッテリーパックは、リチウムイオン電池またはニッケル水素電池から構成されるパックである、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の車両用バッテリー搭載構造。

40

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、車両に搭載される電気機器に関し、特に、車両のフロアパネル上に搭載されるバッテリーパックの配置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

燃費向上、排気ガスのクリーン化を目的として、電気自動車、ハイブリッド自動車などの新しい駆動機構を有する車両の開発が進められている。このような車両においては、内燃

50

機関のみを車両の駆動源としていた従来の車両に搭載されていなかった電気機器を搭載しなければならない。車両においては、車室空間および荷室空間の有効的利用、衝突事故時の安全性確保の点などから、新しい駆動機構を有する車両における電気機器、たとえば、電気自動車やハイブリッド自動車の駆動用モータの搭載位置や、アイドリング時にエンジンを停止させるアイドリングストップシステムにおいてエンジンの再始動時にスタータに電力を供給する二次電池の搭載位置を決定する必要がある。

【 0 0 0 3 】

特開 2 0 0 0 - 2 3 3 6 4 8 公報（特許文献 1）は、車室内のフロアパネル上にバッテリーを搭載した車両を開示する。この公報に開示された車両は、フロアパネル上にバッテリーを搭載した車両であって、フロアパネル上に配設された閉断面メンバによって囲まれた空間内にバッテリーを配置するとともに、閉断面メンバに空気を導入する空気導入手段を連結し、閉断面メンバの前記バッテリーに対応する所定位置に、空気の吹出し孔を形成した冷却構造を有する車両用バッテリーを搭載する。

10

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 に開示されたバッテリーの冷却構造によれば、フロアパネル上に配設された閉断面メンバによって囲まれた空間内にバッテリーを配置し、その閉断面メンバに空気を導入する空気導入手段を連結し、その閉断面メンバのバッテリーに対応する所定位置に空気の吹出し孔を形成したことにより、従来からフロアパネル上に設置されていた閉断面メンバを換気冷却用のダクトとして有効に活用することができる。その結果、新たにダクト等を設定する必要もなくなり、車室内のレイアウト性を悪化させることなく、車室内に配置したバッテリーの換気冷却を行なうことができる。

20

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】

特開 2 0 0 0 - 2 3 3 6 4 8 公報

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、特許文献 1 に開示されているように、バッテリーを運転席と助手席とに分割して、それら座席の下方にバッテリーを搭載する場合以下のような問題がある。バッテリーパックは、複数のバッテリーセルを車両の幅方向に積層した構造を有する。バッテリーセル間の冷却通路には、上方から下方または下方から上方に冷却空気が流通される。複数の冷却通路に均一に冷却空気を導入するためのチャンバが必要であり、このチャンバは冷却通路の手前に、すなわちバッテリーセル上方または下方に設けられる。このため、バッテリーパックの上下方向の高さが大きくなる。一方、シート下は、上下方向の高さ寸法の制限が大きい。このため、バッテリーのシート下への収納性が良好でない。さらに、吸排気ダクトを車体メンバを用いて構成されるので、構造が複雑になる。

30

【 0 0 0 7 】

本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであって、その目的は、簡単な構造の冷却通路を確保しつつ、バッテリーパックをフロアパネルとシートとの間に搭載するためのバッテリー搭載構造を提供することである。

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

第 1 の発明に係る搭載構造は、フロアパネルと、フロアパネル上に配置されたシートとの間に配置された車両用バッテリーパックの搭載構造である。この搭載構造においては、バッテリーパックは、車両の性能に応じた複数個のバッテリー単セルまたはバッテリーモジュールを含む。車両用バッテリーパックは、複数個のバッテリー単セルまたはバッテリーモジュールが車両の前後方向に積層される構造を有する。

40

【 0 0 0 9 】

第 1 の発明によると、複数個のバッテリー単セルまたはバッテリーモジュールが車両の前後方向に積層されるので、たとえば、車両の幅方向の中心線側から外側に向かって冷却媒体を流通させる。このようにすると、従来は、バッテリーパックの上下方向に設けられていたチ

50

チャンバを設けなくてもよいので、バッテリーパックの上下方向の高さを低くすることができる。シート下という上下方向の寸法に対する制限が大きい場合であっても、収納性が良好になる。

【0010】

第2の発明に係る搭載構造においては、第1の発明の構成に加えて、シートは、助手席シートまたはリヤシートである。

【0011】

第2の発明によると、従来は、バッテリーパックの上下方向に設けられていたチャンバを設けなくてもよいので、シート下という上下方向の寸法に対する制限が大きい場合であっても、収納性が良好になる。また、パワーシート機能を有さないことが多い助手席シート下方またはリヤシート下方の空間にバッテリーパックを配置する。このため、パワーシート機能を実現するための電装部品が実装されていないので、収納性が良好になる。さらに、助手席シートまたはリヤシートは、ステアリングがシート前方にないので、シートの移動が容易であり、バッテリーパックのメンテナンス性に優れる。

10

【0012】

第3の発明に係る搭載構造においては、第1または2の発明の構成に加えて、シートは、フロアパネル上に配置されたシートであってパワーシート機構を有しないシートである。

【0013】

第3の発明によると、パワーシート機能を有さないことが多い助手席シート下方またはリヤシート下方の空間にバッテリーパックを配置することにより、パワーシート機能を実現するための電装部品が実装されていないので、収納性が良好になる。

20

【0014】

第4の発明に係る搭載構造においては、第1～3のいずれかの発明の構成に加えて、バッテリーパックは、複数個のバッテリー単セルまたはバッテリーモジュールからなるバッテリー本体と、バッテリー本体の側方であって車両の幅方向の中心線側の側方に設けられた空間部とを含む構造を有する。

【0015】

第4の発明によると、バッテリー本体の側方であって中心線側の側方に設けられた空間部は、バッテリーを冷却するための冷却媒体を、車両の幅方向の中心線側から中心線の反対側に流通させるときのチャンバの作用を実現できる。このため、別途チャンバを設けることなく、複数のバッテリーセルを均一に冷却することができる。

30

【0016】

第5の発明に係る搭載構造においては、第4の発明の構成に加えて、バッテリーパックは、冷却ファンをさらに含む構造を有する。冷却ファンは、バッテリー本体の側方であって中心線の反対側の側方に設けられ、複数個のバッテリー単セルまたはバッテリーモジュールの間に冷却媒体を供給する。

【0017】

第5の発明によると、バッテリーパックは、車両の前後方向に複数のバッテリーセルを積層したので、冷却ファンを用いて、冷却媒体を、車両の幅方向の中心線側から中心線の反対側に流通させることができる。

40

【0018】

第6の発明に係る搭載構造においては、第5の発明の構成に加えて、冷却ファンは、中心線側から中心線の反対側に冷却媒体を供給する。

【0019】

第6の発明によると、冷却ファンを用いて、冷却媒体を、車両の幅方向の中心線側から中心線の反対側に流通させることができる。

【0020】

第7の発明に係る搭載構造においては、第5の発明の構成に加えて、冷却ファンは、中心線側から中心線の反対側に冷却媒体を供給して、車室内に冷却媒体を放出する。

【0021】

50

第 7 の発明によると、冷却ファンにより、車室内の温度コントロールされた空気を循環させて、バッテリーパックを冷却することができる。

【 0 0 2 2 】

第 8 の発明に係る搭載構造においては、第 7 の発明の構成に加えて、バッテリーパックは、冷却ファンから車室内へ放出される冷却媒体を拡散させるための拡散手段をさらに含む。

【 0 0 2 3 】

第 8 の発明によると、拡散手段により車室内に放出される冷却空気が拡散されるので、搭乗者に直接冷却空気が当たらないようになり、搭乗者が不快感を感じない。

【 0 0 2 4 】

第 9 の発明に係る搭載構造においては、第 5 ～ 8 のいずれかの発明の構成に加えて、冷却ファンは、吸入方向が軸方向であって、排出方向が円周方向である。 10

【 0 0 2 5 】

第 9 の発明によると、吸入方向が軸方向、排出方向が円周方向の冷却ファンは、車両の幅方向の寸法が小さいので、バッテリーパックに冷却ファンを組込むことができ、コンパクトなバッテリーパックを実現できる。

【 0 0 2 6 】

第 1 0 の発明に係る搭載構造においては、第 5 ～ 8 のいずれかの発明の構成に加えて、冷却ファンは、シロッコファンである。

【 0 0 2 7 】

第 1 0 の発明によると、コンパクトかつ大きな圧力を発生できるシロッコファンを用いるので、複雑な形状の冷却通路であって大きな圧力損失が生じる場合であっても、効率よく冷却空気を流通させることができる。 20

【 0 0 2 8 】

第 1 1 の発明に係る搭載構造においては、第 1 ～ 1 0 のいずれかの発明の構成に加えて、バッテリーパックは、リチウムイオン電池またはニッケル水素電池から構成されるパックである。

【 0 0 2 9 】

第 1 1 の発明によると、リチウムイオン電池またはニッケル水素電池から構成されるバッテリーパックを、温度環境の優れた車室内に、簡単な構造の冷却通路を確保しつつ配置できる。 30

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがってそれらについての詳細な説明は繰返さない。

【 0 0 3 1 】

図 1 および図 2 を参照して、本発明の実施の形態に係るバッテリーパック搭載構造が採用されてバッテリーパックが搭載された車両 1 0 0 0 について説明する。図 1 に、車両 1 0 0 0 の上面図を、図 2 に、車両 1 0 0 0 の側面図を示す。

【 0 0 3 2 】

この車両 1 0 0 0 は、自動変速機が搭載され、交差点において赤信号などで車両が停止して運転者がブレーキペダルを踏むとエンジンを自動的に停止させて、運転者がブレーキペダルを踏むことを止めてアクセルペダルを踏むと自動的にエンジンを再始動するアイドリングストップシステム（ストップアンドゴーシステムともいう）が採用された車両である。このようなアイドリングストップ時には、自動変速機（たとえば C V T（C o n t i n u o u s l y V a r i a b l e T r a n s m i s s i o n））のオイルポンプを駆動したり、エアコンディショナのコンプレッサ等の補機類を駆動したりする駆動力がエンジンから供給されない。そのため、C V T オイルポンプやエアコンディショナのコンプレッサ等の補機類を駆動するために、第 2 のバッテリーパック 2 0 0 0 であるリチウムイオン電池から電力が供給される。また、このバッテリーパック 2 0 0 0 は、アイドリングストップ 40 50

からの復帰時にエンジンを再始動させるために、スタータに電力を供給する。

【 0 0 3 3 】

この車両 1 0 0 0 には、第 2 のバッテリーパック 2 0 0 0 の他に、第 1 のバッテリーパック 1 9 0 0 として 1 2 ボルト系鉛蓄電池がエンジンコンパートメント内に配置されている。

【 0 0 3 4 】

図 1 および図 2 に示すように、第 2 のバッテリーパックであるバッテリーパック 2 0 0 0 は、車両 1 0 0 0 の助手席 1 1 2 0 のシート下方に設けられる。助手席 1 1 2 0 とは、車両においてステアリング 1 1 0 2 に対向する座席 1 1 0 0 以外の前席の座席をいう。本発明の実施の形態に係るバッテリーパック搭載構造は、この助手席シート 1 1 2 0 の下方にバッテリーパック 2 0 0 0 を配置するものに限定されない。たとえば、リヤシート 1 1 3 0 の下方にバッテリーパック 2 0 0 0 を配置したものでよい。また、この車両 1 0 0 0 の助手席シート 1 1 2 0 およびリヤシート 1 1 3 0 は、パワーシート機能を有しないと想定する。

10

【 0 0 3 5 】

第 1 のバッテリーパック 1 9 0 0 を構成する鉛蓄電池は、エンジンコンパートメント内に配置され、この鉛蓄電池は、高い SOC (State of Charge) 領域において充放電を繰返す。一方、第 2 のバッテリーパック 2 0 0 0 を構成するリチウムイオン電池は、動作電圧が高く、重量および体積当りのエネルギー密度が高いため、軽量化およびコンパクト化が図られている。また、メモリ効果がないため少量の充放電の繰返しも可能である。

【 0 0 3 6 】

リチウムイオン電池は、このような特性に加えて、充放電を行なう SOC 領域が広い。そのため、深い充放電を行なうことができ、アイドリングストップ時における CVT オイルポンプや補機類 (エアコンディショナのコンプレッサ等) への電力の供給を良好に行なうことができる。

20

【 0 0 3 7 】

なお、本発明の実施の形態に係るバッテリーパック搭載構造が採用される電池は、リチウムイオン電池に限定されない。たとえば、ニッケル水素電池などであってもよい。いずれにしても、本発明の実施の形態に係るバッテリーパック搭載構造は、鉛蓄電池に比べて、使用可能な温度条件が厳しい電池がより好ましい。ただし、本発明の実施の形態に係るバッテリーパック搭載構造を鉛蓄電池に採用しても構わない。

30

【 0 0 3 8 】

図 3 および図 4 を参照して、さらに詳しく本発明の実施の形態に係るバッテリーパック搭載構造について説明する。

【 0 0 3 9 】

図 3 に、バッテリーパック 2 0 0 0 が配置される助手席シート 1 1 2 0 の近傍の側面図を、図 4 に、バッテリーパック 2 0 0 0 が配置される助手席シート 1 1 2 0 の付近を車両 1 0 0 0 の後方から見た図を示す。

【 0 0 4 0 】

図 3 および図 4 に示すように、バッテリーパック 2 0 0 0 は、助手席シート 1 1 2 0 の下方であって、フロアパネル 1 0 1 0 の上方に配置される。フロアパネル 1 0 1 0 は、略水平の形状を有する。図 4 に示すように、バッテリーパックの車両幅方向外側には、車両側部骨格部材であるロッカーパネル 1 0 3 0 が配置されており、ロッカーパネル 1 0 3 0 よりも車両幅方向外側には、さらに車両側面の一部を構成するドアパネル 1 0 4 0 が設けられる。

40

【 0 0 4 1 】

ドアパネル 1 0 4 0 は、フロアパネル 1 0 1 0 に対して略垂直であり、ドアパネル 1 0 4 0 の下部の車両幅方向内側面はロッカーパネル 1 0 3 0 に接している。また、図 4 に示すように、バッテリーパック 2 0 0 0 の車両幅方向内側には、車両中央部骨格部材であるトンネル 1 0 2 0 が配置されている。

【 0 0 4 2 】

50

図 5 を参照して、バッテリーパック 2 0 0 0 の詳細について説明する。バッテリーパック 2 0 0 0 は、リチウムイオン電池、バッテリーコントロールコンピュータなどを一体化したものである。図 5 に示すバッテリーパック 2 0 0 0 は、紙面の左側を車両幅方向の外側として、紙面の右側を車両幅方向の中央側として、図 1 ~ 図 4 に示すように助手席シート 1 1 2 0 の下方に配置される。

【 0 0 4 3 】

図 5 に示すように、バッテリーパック 2 0 0 0 は、バッテリーパック 2 0 0 0 への衝撃を防止したり水分の浸入を防止したりするバッテリーパックカバー 2 0 1 0 により保護されている。バッテリー保護カバー 2 0 1 0 の下方には、バッテリーキャリアパネル 2 0 2 0、ジャンクションブロックアセンブリ 2 0 3 0、電流センサ 2 0 5 0 および電池リレー 2 0 6 0 が配置される。 10

【 0 0 4 4 】

ジャンクションブロックアセンブリ 2 0 3 0 には、バッテリーパック 2 0 0 0 のプラス端子 2 0 3 2 と、マイナス端子 2 0 3 4 とが設けられる。マイナス端子 2 0 3 4 は、ボディにアース接続される。プラス端子 2 0 3 2 は、バスバー 2 0 3 6 を介して車両 1 0 0 0 のメインパワーケーブルに接続される。バスバー 2 0 3 6 は、平板を挟んだ構造を有する。

【 0 0 4 5 】

ジャンクションブロックアセンブリ 2 0 3 0 には電池温度センサ 2 0 4 0 が設けられる。さらに、ジャンクションブロックアセンブリ 2 0 3 0 には、電源整備時に取外すことでバッテリーパック 2 0 0 0 のアース側で電圧を遮断し作業安全性を確保するためのサービスプラグ 2 0 7 0 が設けられる。 20

【 0 0 4 6 】

ジャンクションブロックアセンブリ 2 0 3 0 の下方にはリチウムイオン電池であるバッテリーセル 2 0 8 0 が配置される。図 5 に示すように、このバッテリーパック 2 0 0 0 は、1 セルあたりの容量が 1 2 A h、公称電圧が 3 . 6 V のリチウムイオン電池を 4 個直列に接続した。

【 0 0 4 7 】

図 5 に示すように、バッテリーセル 2 0 8 0 は、車両の前後方向に 4 個積層される。この積層されたバッテリーセル 2 0 8 0 の間は、冷却媒体（空気）が流通するための冷却通路として作用する間隔を有する。4 個のバッテリーセル 2 0 8 0 は、バッテリートレイ 2 0 9 0 に載置される。 30

【 0 0 4 8 】

バッテリーセル 2 0 8 0 の車両幅方向の外側にはプロアファン 2 1 0 0、さらにその外側にはバッテリーコントロールコンピュータ 2 2 0 0 が配置される。プロアファン 2 1 0 0 は、車両幅方向の中央側から、車両幅方向の外側に冷却媒体（空気）を流通させる。このとき、冷却媒体（空気）は、バッテリーセル 2 0 8 0 の間に設けられた冷却通路を通して、プロアファン 2 1 0 0 に到達して、プロアファン 2 1 0 0 の排出口からリヤシート 1 1 3 0 側の車室内に放出される。

【 0 0 4 9 】

図 5 に示すように、4 個のバッテリーセル 2 0 8 0 の車両幅方向の中央側には、4 個のバッテリーセル 2 0 8 0 が、車両幅方向の中央側に移動するだけの空間部 3 0 0 0 が設けられる。この空間部 3 0 0 0 の車両幅方向の外側からみた断面積は、バッテリーセル 2 0 8 0 の断面積とほぼ等しいか、バッテリーセル 2 0 8 0 の断面積よりも大きく設計されている。 40

【 0 0 5 0 】

図 6 および図 7 を参照して、バッテリーパック 2 0 0 0 の構造についてさらに詳しく説明する。

【 0 0 5 1 】

図 6 に、バッテリーパックカバー 2 0 1 0 を取り外した状態のバッテリーパック 2 0 0 0 を上面から見た図を、図 7 に、図 6 の A - A 断面図を示す。

【 0 0 5 2 】

図6および図7に示すように、バッテリーパック2000は、車両幅方向の中央側から車両幅方向の外側に向って、電池リレー2060、電流センサ2050、ジャンクションブロックアセンブリ2030、4個のバッテリーセル2080、ブローファン2100、バッテリーコントロールコンピュータ2200の順で配置される。バッテリーコントロールコンピュータ2200は、フロアパネル1010が略水平であるのに対して、予め定められた角度傾けられて設置される。

【0053】

ブローファン2100により、冷却媒体（空気）が4個のセル2080のバッテリーセル2080間に設けられた冷却通路を通るように、車両幅方向の中央側から冷却媒体（空気）を吸引されて、リヤシート1130側に排出される。このブローファン2100は、吸入方向が軸方向であって、排出方向が円周方向である、たとえばシロッコファンなどである。このようなシロッコファンは、コンパクトかつ大きな圧力を発生できるので、バッテリーセル2080の間の狭い冷却通路など複雑な形状の通路であって大きな圧力損失が生じる場合であっても、効率よく冷却媒体（空気）を流通させることができる。

【0054】

4個のバッテリーパック2080の車両幅方向の中央側には、空間部3000がある。この空間部3000は、ブローファン2100により冷却媒体（空気）を4個のバッテリーセル2080の間に設けられた冷却通路に導入する際のチャンバとしての働きを有する。この空間部3000がチャンバとして作用することにより、バッテリーセル2080の間の複数の冷却通路に均一に冷却媒体（空気）を導入させることができる。

【0055】

ブローファン2100の冷却媒体（空気）の排出口は、車室を構成する空間に直接露出されていない。ブローファン2100の排出口は、バッテリーパックカバー2010により覆われ、バッテリーパックカバー2010は、複数に分けられた冷却媒体（空気）の排出口を有する。これにより、ブローファン2100から排出される冷却媒体（空気）はリヤシート1130の搭乗者に直接当らずに、拡散されて車両1000の車室内に放出される。

【0056】

このような本発明の実施の形態に係る搭載構造が採用された車両において、助手席側からの側突時における状態を説明する。

【0057】

バッテリーパック2000が搭載された車両1000が、側方からの衝突を受けて、ドアパネル1040からバッテリーパック2000へ向う方向に衝撃を受けると、ロッカーパネル1030がバッテリーコントロールコンピュータ2200の下面に衝突する。バッテリーコントロールコンピュータ2200の下面が、衝突時にボディが車両内側に平行移動することによって、そのボディと衝突する衝突面となる。バッテリーコントロールコンピュータ2200は、バッテリーコントロールコンピュータ2200を固定する載置板の端部1032を回転中心として、図7に示す側面図において時計方向に回転することになる。

【0058】

このように、ドアパネル1040からバッテリーパック2000に向う方向に車両が衝突した場合、ドアパネル1040とバッテリーパック2000との間に位置するバッテリーコントロールコンピュータ2200は衝突方向に対して傾いていることから、バッテリーコントロールコンピュータ2200は、ロッカーパネル1030との衝突によって回転させられるので、衝突のエネルギーのバッテリーパック2000の方向成分の少なくとも一部がバッテリーコントロールコンピュータ2200を回転させるエネルギーとして消費される。したがって、衝突時のエネルギーがバッテリーパック2000に伝わりにくくなる。

【0059】

さらに、側突時の衝撃が大きくバッテリーセル2080まで衝撃が伝わる場合について説明する。バッテリーセル2080まで側突時の衝撃が伝わると、バッテリーパック2080は、車両幅方向の中央側の空間部3000の方向に平行移動する。このとき空間部3000があるため、バッテリーセル2080は、押し潰されることなく、車両幅方向の外側から中央

側に移動させられる。このため、バッテリーセル 2080 が破損するおそれを少なくすることができる。

【0060】

このような場合において、バッテリーパック 2000 のジャンクションブロックアセンブリ 2030 に設けられたプラス端子 2032 およびマイナス端子 2034 は、車両幅方向の中央側に向けてある。バッテリーパック 2000 のプラス端子 2032 の先（負荷側）には、ヒューズおよび電池リレー 2060 が設けられる。

【0061】

ジャンクションブロックアセンブリ 2030 のプラス端子 2032 よりも先（すなわち負荷側）において、回路が短絡した場合には、ヒューズや電池リレー 2060 により、直ちにバッテリーパック 2000 との回路を遮断することができる。ただし、プラス側端子 2032 が車両の衝突により、マイナス端子 2034 やボディと短絡すると、ボディはマイナス端子 2034 とアース接続されているため、電池回路が短絡し、自己放電を発生させる。この自己放電は、スパークを発生させる場合もあり、最悪の場合火災を引起す。

【0062】

しかしながら、図 5 および図 7 に示すように、ジャンクションブロックアセンブリ 2030 は、プラス端子 2032 およびマイナス端子 2034 を車両幅方向の中央側に向けて設置されているため、車両の側突時に最も衝撃を受けにくい車両中央側に位置している。そのため、車両側突時において、プラス端子 2032 が、ボディなどと接触することによる短絡を防止することができる。

【0063】

以上のようにして、本実施の形態に係るバッテリーパックの搭載構造によると、シートの前方にステアリングがない助手席やリヤシートの下方の位置であって、フロアパネルの上方にバッテリーパックを設置した。これらのシートにおけるシートの移動は運転席に比較して容易であるため、バッテリーパックのメンテナンス性が良好である。さらに、これらのシートはパワーシート機能を有することが少ないため、シート下に電装部品が少なく、シート下に搭載されるバッテリーパックの搭載性を向上させることができる。

【0064】

さらに、バッテリーパックは、その端子部を車両幅方向の中央側に向けて配置されるため、車両の側突時において、プラス端子とマイナス端子とが短絡する可能性を極めて低くすることができる。また、バッテリーセルの側方であって車両幅方向の中央側の側方にはバッテリーセルと略同じか大きい断面積を有する空間部がある。そのため、車両側突時においてバッテリーセルに衝撃が伝わった場合でも、バッテリーパックは破損することなく、この空間部に移動させられる。このため、バッテリーパックが破損することがない。

【0065】

さらに、バッテリーセルを車両の前後方向に積層される構造で配置した。このように積層されたバッテリーセルの間に、冷却媒体（空気）の冷却通路を設けて、車両幅方向の中央側から車両幅方向の外側に向って冷却媒体（空気）を流通させて、車室内に排出するようにした。バッテリーパックの上下方向にチャンバを設ける必要がなくなったため、バッテリーの高さを抑制することができる。また、バッテリーセルの車両幅方向の中央側には、前述の空間部があり、その空間部がフロアにより冷却媒体（空気）を導入する際のチャンバとして作用するため、複数の冷却通路に均等に冷却媒体（空気）を流通させることができる。

【0066】

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】

【図 1】本発明の実施の形態に係る搭載構造を採用してバッテリーパックが搭載される車両の上面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】本発明の実施の形態に係る搭載構造を採用してバッテリーパックが搭載される車両の側面図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る搭載構造を採用してバッテリーパックが搭載される車両の詳細な側面図である。

【図 4】本発明の実施の形態に係る搭載構造を採用してバッテリーパックが搭載される車両の後部から見た図である。

【図 5】本発明の実施の形態に係る搭載構造を採用して車両に搭載されるバッテリーパックの分解斜視図である。

【図 6】本発明の実施の形態に係る搭載構造を採用して車両に搭載されるバッテリーパックの分解上面図である。

【図 7】本発明の実施の形態に係る搭載構造を採用して車両に搭載されるバッテリーパックの分解側面図である。

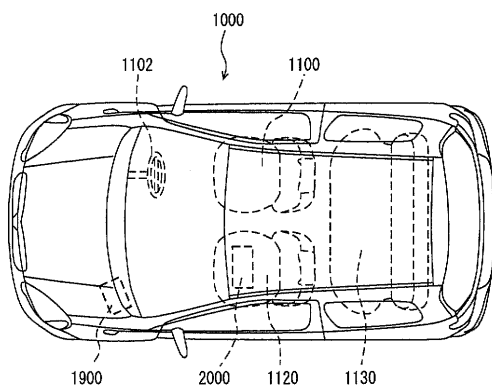
【符号の説明】

1000 車両、1010 フロアパネル、1020 トンネル、1030 ロッカーパネル、1040 ドアパネル、1050 アンダーリンホース、1100 運転席シート、1102 ステアリング、1120 助手席シート、1130 リヤシート、2000 バッテリーパック、2010 バッテリーパックカバー、2020 バッテリーキャリアパネル、2030 ジャンクションブロックアセンブリ、2032 プラス端子、2034 マイナス端子、2036 バスバー、2040 電池温度センサ、2050 電流センサ、2060 電池リレー、2070 サービスプラグ、2080 バッテリーセル、2090 バッテリトレイ、2100 プロアファン、2200 バッテリーコントロールコンピュータ、3000 空間部。

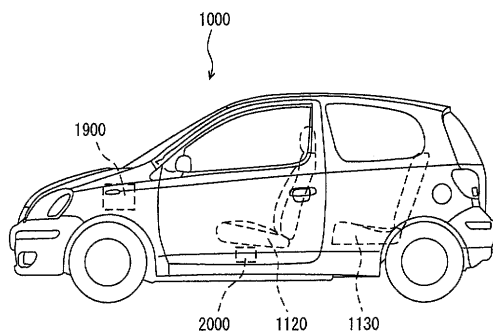
10

20

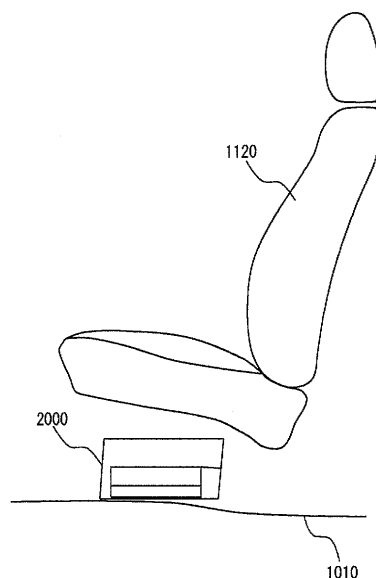
【図 1】



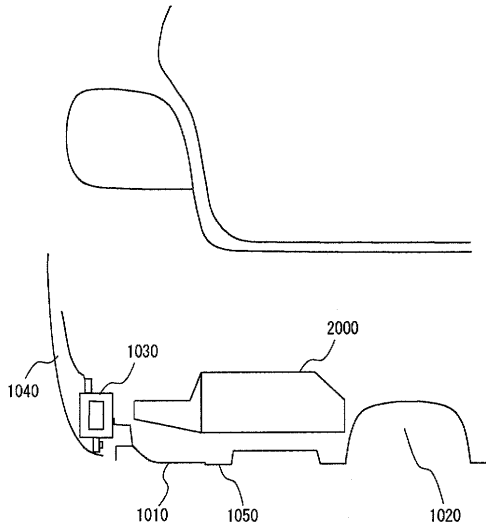
【図 2】



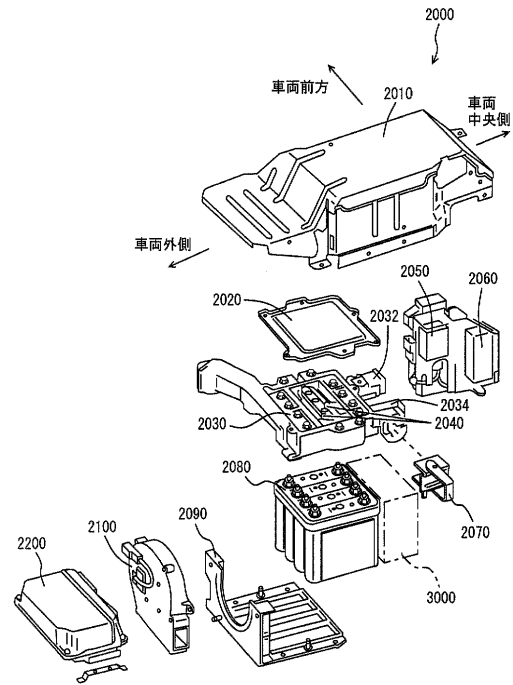
【図 3】



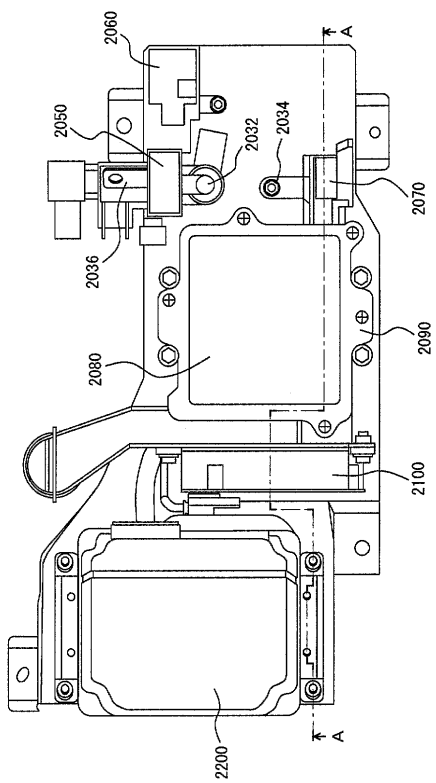
【図 4】



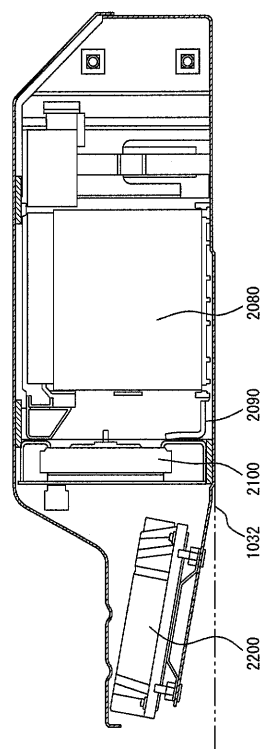
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H031 KK03 KK08
5H040 AA28 AS07 AY10 CC32 CC59