

(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2007-299593

(P2007-299593A)

(43) 公開日 平成19年11月15日(2007.11.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 S	5HO31
HO 1 M 10/50 (2006.01)	HO 1 M 10/50	5HO40

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-125649 (P2006-125649)	(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
(22) 出願日	平成18年4月28日 (2006.4.28)	(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	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)	5H031 AA09 KK08 5H040 AA28 AA35 AS07 AT02 AT04 AT06 AY04 AY08 DD08

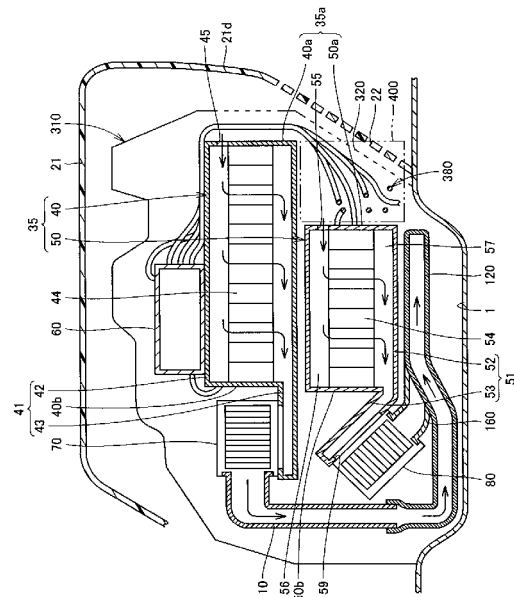
(54) 【発明の名称】 電源装置の車両搭載構造

(57) 【要約】

【課題】 インストルメントパネルに設けられた電子機器が電磁波から適切に保護される電源装置の車両搭載構造を提供する。

【解決手段】 電源装置の車両搭載構造は、車両室内に設置され、車両幅方向に並ぶ運転席および助手席と、車両室内の車両前方に設けられ、電子機器が設けられるインストルメントパネルと、運転席と助手席との間に配置されるバッテリーパックアセンブリ35と、バッテリーパックアセンブリ35に電氣的に接続されるワイヤーハーネス380とを備える。ワイヤーハーネス380は、車両前方側および上方側からバッテリーパックアセンブリ35によって囲まれる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両室内に設置され、車両幅方向に並ぶ第 1 シートおよび第 2 シートと、
車両室内の車両前方に設置され、電子機器が設けられるインストルメントパネルと、
前記第 1 シートと前記第 2 シートとの間に配置される電源部と、
前記電源部に電氣的に接続される電気部品とを備え、
前記電気部品は、車両前方側および上方側から前記電源部によって囲まれる、電源装置
の車両搭載構造。

【請求項 2】

前記電子機器は、前記電気部品よりも高い位置に設けられている、請求項 1 に記載の電 10
源装置の車両搭載構造。

【請求項 3】

前記電源部は、車両後方側に配設される側面を含み、
前記側面には、車両前方に向けて凹む凹部が形成され、前記電気部品は、前記凹部に配
置されている、請求項 1 または 2 に記載の電源装置の車両搭載構造。

【請求項 4】

前記電源部は、第 1 電源部および第 2 電源部を含み、
前記第 1 電源部および前記第 2 電源部は、それぞれ、車両後方側に配設される第 1 側面
および第 2 側面を有し、
前記凹部は、前記第 2 電源部が前記第 1 電源部の上に重ねて設けられ、前記第 2 側面が 20
前記第 1 側面よりも車両後方に配置されることにより形成されている、請求項 3 に記載の
電源装置の車両搭載構造。

【請求項 5】

車両室内の床面に設けられた金属製のフロアパネルをさらに備え、
前記第 1 電源部は、前記フロアパネル上に設置され、
前記電気部品は、前記第 1 電源部、前記第 2 電源部および前記フロアパネルによって三
方を囲まれている、請求項 4 に記載の電源装置の車両搭載構造。

【請求項 6】

前記第 1 電源部および前記第 2 電源部は、積層され、互いに電氣的に接続された複数の
電源セルをそれぞれ含み、 30
前記第 2 電源部に含まれ、車両前後方向に積層された電源セルの数は、前記第 1 電源部
に含まれ、車両前後方向に積層された電源セルの数よりも多い、請求項 4 または 5 に記載
の電源装置の車両搭載構造。

【請求項 7】

前記第 1 電源部および前記第 2 電源部は、積層され、互いに電氣的に接続された複数の
電源セルをそれぞれ含み、前記第 2 電源部に含まれる電源セルの数は、前記第 1 電源部に
含まれる電源セルの数よりも多く、さらに、
前記第 1 電源部から前記複数の電源セルを冷却した冷却風を排気する第 1 排気通路と、
前記第 2 電源部から前記複数の電源セルを冷却した冷却風を排気する第 2 排気通路とを
備え、 40
前記第 1 排気通路と前記第 2 排気通路とは、互いに独立して延び、
前記第 1 排気通路の経路上に電気機器が設置されている、請求項 4 から 6 のいずれか 1
項に記載の電源装置の車両搭載構造。

【請求項 8】

前記第 1 シートおよび前記第 2 シートは、それぞれ、運転席および助手席であり、さら
に、
前記運転席と前記助手席との間に設置され、前記電源部を収容するセンターコンソール
と、
前記運転席および前記助手席の車両後方に設置された後部座席とを備え、
前記センターコンソールは、車両後方側に配設され、前記凹部に向けて凹む側壁を含む 50

、請求項 3 から 7 のいずれか 1 項に記載の電源装置の車両搭載構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、一般的には、電源装置の車両搭載構造に関し、より特定的には、電源部がセンターコンソール内に収容される電源装置の車両搭載構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の電源装置の車両搭載構造に関して、たとえば、米国特許第 5 3 7 8 5 5 5 号明細書には、電気自動車用のバッテリーパックが開示されている（特許文献 1）。特許文献 1 では、バッテリーパックが、支持トレイに入れ子にされた下層バッテリーと、その下層バッテリーの上に重ね合わされた上層バッテリーとを含む。

【0003】

また、特開平 1 1 - 8 9 0 0 9 号公報には、配置スペース、構造複雑化の問題を生じさせることなく、バッテリーの冷却効率の向上が図られる電動車両のバッテリー冷却構造が開示されている（特許文献 2）。特許文献 2 では、バッテリーケース内の電池に囲まれる位置に、バッテリー電圧を所定電圧等に変換する直流－直流変換器が収容されている。

【特許文献 1】米国特許第 5 3 7 8 5 5 5 号明細書

【特許文献 2】特開平 1 1 - 8 9 0 0 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に開示されるようなバッテリーパックには、バッテリーで出力された電圧を昇圧または降圧させるコンバータやバッテリーの高電圧回路を制御するリレー、バッテリーの出力ケーブル等、高圧電流が流れる電気部品が接続される。しかしながら、バッテリーが運転席と助手席との間に搭載される場合、これらの電気部品がインストルメントパネルに近接して配置されることになる。このため、電気部品から発せられた電磁波が、インストルメントパネルに設けられた電子機器の作動不良やノイズの原因となるおそれが生じる。

【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、インストルメントパネルに設けられた電子機器が電磁波から適切に保護される電源装置の車両搭載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】

この発明に従った電源装置の車両搭載構造は、車両室内に設置され、車両幅方向に並ぶ第 1 シートおよび第 2 シートと、車両室内の車両前方に設置され、電子機器が設けられるインストルメントパネルと、第 1 シートと第 2 シートとの間に配置される電源部と、電源部に電氣的に接続される電気部品とを備える。電気部品は、車両前方側および上方側から電源部によって囲まれる。

【0007】

このように構成された電源装置の車両搭載構造によれば、インストルメントパネルと電気部品との間が電源部によって遮られるため、電気部品から発せられた電磁波が、インストルメントパネルに設けられた電子機器に達することを抑制できる。これにより、電子機器を電磁波から適切に保護することができる。

【0008】

また好ましくは、電子機器は、電気部品よりも高い位置に設けられている。このように構成された電源装置の車両搭載構造によれば、電気部品の上方から電子機器に向けて電磁波が達し易くなる。このため、電源部によって電気部品を上方側から囲むことにより、電磁波が電子機器に達することをより効果的に防ぐことができる。

【0009】

10

20

30

40

50

また好ましくは、電源部は、車両後方側に配設される側面を含む。側面には、車両前方に向けて凹む凹部が形成されている。電気部品は、凹部に配置されている。このように構成された電源装置の車両搭載構造によれば、電源部の側面に形成された凹部が、電気部品を配置する空間として利用される。

【0010】

また好ましくは、電源部は、第1電源部および第2電源部を含む。第1電源部および第2電源部は、それぞれ、車両後方側に配設される第1側面および第2側面を有する。凹部は、第2電源部が第1電源部の上に重ねて設けられ、第2側面が第1側面よりも車両後方に配置されることにより形成されている。このように構成された電源装置の車両搭載構造によれば、上下に重ね合わされた第1電源部および第2電源部の形態によって、凹部が形成される。 10

【0011】

また好ましくは、電源装置の車両搭載構造は、車両室内の床面に設けられた金属製のフロアパネルをさらに備える。第1電源部は、フロアパネル上に設置されている。電気部品は、第1電源部、第2電源部およびフロアパネルによって三方を囲まれている。このように構成された電源装置の車両搭載構造によれば、電気部品から発せられた電磁波が、インストルメントパネルに設けられた電子機器に達することをより効果的に抑制できる。

【0012】

また好ましくは、第1電源部および第2電源部は、積層され、互いに電氣的に接続された複数の電源セルをそれぞれ含む。第2電源部に含まれ、車両前後方向に積層された電源セルの数は、第1電源部に含まれ、車両前後方向に積層された電源セルの数よりも多い。このように構成された電源装置の車両搭載構造によれば、第1側面よりも車両後方に配置される第2側面を有する第2電源部を、第1電源部よりも多い電源セルを積層して構成する。 20

【0013】

また好ましくは、第1電源部および第2電源部は、積層され、互いに電氣的に接続された複数の電源セルをそれぞれ含む。第2電源部に含まれる電源セルの数は、第1電源部に含まれる電源セルの数よりも多い。電源装置の車両搭載構造は、さらに、第1電源部から複数の電源セルを冷却した冷却風を排気する第1排気通路と、第2電源部から複数の電源セルを冷却した冷却風を排気する第2排気通路とを備える。第1排気通路と第2排気通路とは、互いに独立して延びる。第1排気通路の経路上に電気機器が設置されている。 30

【0014】

このように構成された電源装置の車両搭載構造によれば、電源セルの積層数がより少ない第1電源部から冷却風を排気する第1排気通路の経路上に、電気機器を設置する。これにより、第1電源部および第1排気通路と順に流れる冷却風の経路の圧損と、第2電源部および第2排気通路と順に流れる冷却風の経路の圧損との差を小さく抑えることができる。

【0015】

また好ましくは、第1シートおよび第2シートは、それぞれ、運転席および助手席である。電源装置の車両搭載構造は、運転席と助手席との間に設置され、電源部を収容するセンターコンソールと、運転席および助手席の車両後方に設置された後部座席とを備える。センターコンソールは、車両後方側に配設され、凹部に向けて凹む側壁を含む。このように構成された電源装置の車両搭載構造によれば、センターコンソールの側壁を凹部に凹ませて形成することにより、後部座席の足元の空間を広く確保することができる。 40

【発明の効果】

【0016】

以上説明したように、この発明に従えば、インストルメントパネルに設けられた電子機器が電磁波から適切に保護される電源装置の車両搭載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】

【0017】

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。本実施の形態において、車両前後方向における前方（車両前方）を単に前方と呼ぶことがあり、車両前後方向における後方（車両後方）を単に後方と呼ぶことがある。

【0018】

図1は、ハイブリッド車両の車両室内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、充放電可能な電源とを動力源とするハイブリッド車両が示されている。

【0019】

図1を参照して、車両室内には、フロントシートとしての運転席11と助手席12とが車両幅方向に並んで設けられている。運転席11および助手席12の後方には、図示しない後部座席が設けられている。運転席11および助手席12は、それぞれ、シートレグ230およびシートレグ240を介してフロアパネル1に固定されている。フロアパネル1は、金属から形成されている。シートレグ230および240は、車両前後方向に延び、フロアパネル1から上向きに突出するアーチ形状を有する。フロアパネル1の表面には、フロアカーペット10が配置されている。フロアカーペット10は、シートレグ230および240を覆い隠すように設けられている。運転席11および助手席12の下方では、フロアパネル1とフロアカーペット10との間に空間が形成されている。

【0020】

運転席11の側方および助手席12の側方には、それぞれ、スカッフプレート2およびスカッフプレート3が配設されている。スカッフプレート2および3は、車両室内の周縁部に配置されている。スカッフプレート2および3は、車両前後方向に延びる。スカッフプレート2および3は、フロアパネル1に形成される溶接部を覆うように設けられている。スカッフプレート2とフロアパネル1とに囲まれた空間4およびスカッフプレート3とフロアパネル1とに囲まれた空間5には、それぞれ図示しない配線が配索されている。

【0021】

運転席11と助手席12との間には、車両前後方向に延びる樹脂製のセンターコンソールボックス21が設けられている。センターコンソールボックス21は、略直方体形状を有する。センターコンソールボックス21は、車両幅方向における車両の中心付近に設置されている。センターコンソールボックス21は、たとえば、車両室内のインテリア性を向上させる目的や、飲料容器を載置するためのカップホルダや、小物類を載置するための凹部を設けるために設置されている。センターコンソールボックス21には、センターコンソールボックス21内に車両室内の空気を取り入れるための空気導入スリット22が形成されている。

【0022】

センターコンソールボックス21の前方には、インストルメントパネル31が設置されている。インストルメントパネル31は、車両室内の前方にフロントガラスと隣接して設置されている。センターコンソールボックス21とインストルメントパネル31とは、車両前後方向において直接、対峙するように設けられている。インストルメントパネル31には、カーナビゲーションシステム32と、CDプレーヤまたはMDプレーヤ等のオーディオシステム33とが設けられている。

【0023】

図2は、図1中のハイブリッド車両に搭載された電源装置を示す斜視図である。図1および図2を参照して、センターコンソールボックス21内には、バッテリーパックアセンブリ35と、バッテリーパックアセンブリ35に電氣的に接続されるジャンクションボックス60とが収容されている。バッテリーパックアセンブリ35は、第1バッテリーパック50および第2バッテリーパック40を含む。第1バッテリーパック50と第2バッテリーパック40とは、上下に重なって設けられている。第2バッテリーパック40は、第1バッテリーパック50の上側に配置されている。

【0024】

ジャンクションボックス 60 は、第 2 バッテリパック 40 の上側に配置されている。ジャンクションボックス 60 には、バッテリーコンピュータ、バッテリーの高電圧回路を制御するリレー、バッテリーの総電圧と充放電電流とを検知する各種センサ、バッテリーパックの点検・整備時に高電圧回路を遮断するサービプラグ等の周辺機器が搭載されている。

【0025】

センターコンソールボックス 21 内には、第 1 冷却ファン 80 および第 2 冷却ファン 70 がさらに収容されている。第 1 冷却ファン 80 は、第 1 バッテリパック 50 とインストルメントパネル 31 との間に配置されている。第 2 冷却ファン 70 は、第 2 バッテリパック 40 とインストルメントパネル 31 との間に配置されている。第 1 冷却ファン 80 および第 2 冷却ファン 70 は、それぞれ、第 1 バッテリパック 50 および第 2 バッテリパック 40 の内部に冷却風を流通させる。

【0026】

第 1 冷却ファン 80 とスカッフプレート 2 との間には、排気通路 150 が形成されている。排気通路 150 の経路上には、DC-DC コンバータ 210 が設置されている。DC-DC コンバータ 210 は、一对のシートレグ 230 間に配置されている。DC-DC コンバータ 210 は、バッテリー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 ECU (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。第 2 冷却ファン 70 とスカッフプレート 3 との間には、排気通路 100 が形成されている。

【0027】

図 3 は、図 1 中の III-III 線上に沿ったセンターコンソールボックス内の断面図である。図 2 および図 3 を参照して、第 1 バッテリパック 50 は、バッテリー (2 次電池) 54 と、バッテリー 54 を収容するバッテリーケース 51 とを含む。バッテリー 54 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。

【0028】

バッテリーケース 51 は、金属により形成されている。バッテリーケース 51 は、強度を確保するために、たとえば垂鉛メッキ処理された鋼板から形成されている。バッテリーケース 51 は、カバー部 52 と延伸部 53 とを含む。カバー部 52 は、バッテリー 54 の周囲を取り囲むように形成されている。カバー部 52 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。カバー部 52 の長手方向は、車両前後方向に一致し、カバー部 52 の短手方向は、車両幅方向に一致する。延伸部 53 は、カバー部 52 から車両前後方向の前方に向けて突出している。

【0029】

第 2 バッテリパック 40 は、第 1 バッテリパック 50 と同様の構成を備える。第 2 バッテリパック 40 は、バッテリー 44 とバッテリーケース 41 とを含む。バッテリーケース 41 は、カバー部 42 と延伸部 43 とを含む。

【0030】

バッテリーパックアセンブリ 35 は、側面 35a を含む。カバー部 52 は、側面 50a を含む。カバー部 42 は、側面 40a を含む。側面 35a は、側面 50a と側面 40a とから構成されている。側面 50a および側面 40a は共に、車両後方側に配設されている。側面 50a と側面 40a とは、同じ方向に面している。側面 50a および 40a は、図示しない後部座席と向い合っている。側面 40a は、側面 50a よりも車両後方側に配置されている。図示しない後部座席と側面 40a との間の距離は、後部座席と側面 50a との間の距離よりも小さい。

【0031】

このような構成により、側面 35a のフロアパネル 1 に隣接する位置には、車両前方に向けて凹む凹部 400 が形成されている。凹部 400 は、側面 50a に対向する位置であって、第 2 バッテリパック 40 の下方に形成されている。凹部 400 は、その三方を、第 1 バッテリパック 50、第 2 バッテリパック 40 およびフロアパネル 1 によって囲まれて

いる。

【0032】

カバー部52は、側面50bをさらに含む。カバー部42は、側面40bをさらに含む。側面50bおよび40bは、側面50aおよび40aとは反対方向に面している。側面50bおよび40bは、車両前方側に配設されている。第1バッテリーパック50および第2バッテリーパック40は、車両前後方向において側面50bと側面40bとがほぼ揃うように設けられている。車両前後方向のカバー部52の長さは、車両前後方向のカバー部42の長さよりも小さい。

【0033】

凹部400には、複数本のワイヤーハーネス380が配索されている。複数本のワイヤーハーネス380には、第1バッテリーパック50および第2バッテリーパック40から延びるケーブルが含まれる。複数本のワイヤーハーネス380には、ジャンクションボックス60から延びるケーブルが含まれる。複数本のワイヤーハーネス380には、バッテリー54および44の電圧を検出する電圧検出用ケーブルや、バッテリー54および44に充放電される電流が流れる入出力ケーブルが含まれる。入出力ケーブルには、たとえば200V以上の電圧を有する電流が流れる。

10

【0034】

また、複数本のワイヤーハーネス380には、ジャンクションボックス60とDC-DCコンバータ210との間で延びる中継ケーブルが含まれる。この中継ケーブルは、凹部400からアーチ状に形成されたシートレグ230を潜ってDC-DCコンバータ210に向かっている。このような中継ケーブルの配索を可能とするため、側面50aの位置が、車両前後方向においてシートレグ230の後端よりも前方に設定されている。

20

【0035】

ワイヤーハーネス380は、車両前方側および上方側からバッテリーパックアセンブリ35により囲まれている。バッテリーパックアセンブリ35は、ワイヤーハーネス380とインストルメントパネル31との間を遮るように設けられている。ワイヤーハーネス380は、車両前方側から第1バッテリーパック50により囲まれ、上方側から第2バッテリーパック40により囲まれている。ワイヤーハーネス380は、バッテリーパックアセンブリ35およびフロアパネル1により、車両前方側、上方側および下方側の三方から囲まれている。

30

【0036】

カーナビゲーションシステム32およびオーディオシステム33は、凹部400に配索されたワイヤーハーネス380よりも高い位置に設けられている。バッテリーパックアセンブリ35は、ワイヤーハーネス380と、カーナビゲーションシステム32およびオーディオシステム33との間を遮るように設けられている。カーナビゲーションシステム32およびオーディオシステム33と、バッテリーパックアセンブリ35とは、車両前後方向に延びる直線上に並んで配置されている。なお、凹部400に配索されたワイヤーハーネス380よりも低い位置に、カーナビゲーションシステム32およびオーディオシステム33とは別の電子機器が設けられても良い。

【0037】

センターコンソールボックス21の内部には、シールドカバー310が配設されている。シールドカバー310は、金属から形成されている。シールドカバー310は、バッテリーケース51および41とともに、バッテリー54および44、ワイヤーハーネス380ならびにジャンクションボックス60を取り囲むように設けられている。シールドカバー310は、バッテリー54および44、ワイヤーハーネス380ならびにジャンクションボックス60で発生する電磁波が車両室内に漏洩することを防ぐために設けられている。シールドカバー310には、多孔状の吸気口320が形成されている。

40

【0038】

センターコンソールボックス21は、車両後方側に配設された側面21dを含む。側面21dは、側面50aおよび40aに対向して設けられている。側壁21dは、図示しな

50

い後部座席に向い合って設けられている。側壁 2 1 d は、側面 5 0 a に対向する位置で凹部 4 0 0 に向けて凹むように形成されている。側壁 2 1 d は、側面 5 0 a に対向する位置で、鉛直方向の上側から下側に向かうに従って車両前後方向の後方から前方に延在するように形成されている。側壁 2 1 d は、凹部 4 0 0 において、センターコンソールボックス 2 1 内の空間と車両室内とを区画している。このような構成により、フロアパネル 1 上に後部座席の足元の空間を広く確保することができる。

【0039】

図 4 は、図 3 中のバッテリーを示す斜視図である。図 4 を参照して、バッテリー 5 4 および 4 4 は、積層された複数のバッテリーセル 4 5 0 をそれぞれ含む。複数のバッテリーセル 4 5 0 が車両前後方向に積層されることにより、バッテリーモジュール 4 6 0 が構成されている。複数のバッテリーモジュール 4 6 0 が車両幅方向に積層されることにより、バッテリー 5 4 および 4 4 がそれぞれ構成されている。積層されたバッテリーモジュール 4 6 0 の両側には、エンドプレート 4 1 0 および 4 2 0 が配設されている。エンドプレート 4 1 0 とエンドプレート 4 2 0 とは、互いに拘束バンド 4 3 0 によって連結されている。互いに隣り合うバッテリーモジュール 4 6 0 間には、冷却風を流通させるための隙間 4 4 0 が形成されている。

10

【0040】

図 3 中の側面 4 0 a が側面 5 0 a から突出する方向（図 4 中の矢印 1 0 1 に示す方向）に積層されたバッテリーセル 4 5 0 の数は、バッテリー 5 4 よりもバッテリー 4 4 の方が多い。すなわち、車両前後方向において、バッテリーセル 4 5 0 の積層数はバッテリー 5 4 よりもバッテリー 4 4 の方が多い。また、車両幅方向において、バッテリーセル 4 5 0 の積層数はバッテリー 4 4 よりもバッテリー 5 4 の方が多い。バッテリーセル 4 5 0 の総数は、バッテリー 5 4 よりもバッテリー 4 4 の方が多い。

20

【0041】

このように第 1 バッテリーパック 4 0 および第 2 バッテリーパック 5 0 に割り振るバッテリーセル 4 5 0 の数を調整し、車両前後方向の積層数に差を設けることによって、ワイヤーハーネス 3 8 0 を配索する凹部 4 0 0 を容易に形成することができる。

【0042】

続いて、図 2 中の電源装置に設けられた冷却機構について説明を行なう。図 3 を参照して、バッテリーケース 5 1 内には、吸気チャンバ 5 6 および排気チャンバ 5 7 が形成されている。吸気チャンバ 5 6 は、バッテリー 5 4 の上側に形成され、排気チャンバ 5 7 は、バッテリー 5 4 の下側に形成されている。カバー部 5 2 には、車両室内の空気を冷却風として吸気チャンバ 5 6 に取り込むための空気取り込み口 5 5 が形成されている。空気取り込み口 5 5 は、側面 5 0 a に開口している。空気取り込み口 5 5 から吸気チャンバ 5 6 に取り込まれた冷却風は、バッテリー 5 4 および排気チャンバ 5 7 と順に上下方向に流れる。延伸部 5 3 には、バッテリーケース 5 1 内から空気を排出するための空気排出口 5 9 が形成されている。

30

【0043】

バッテリーケース 4 1 内にも、バッテリーケース 5 1 内と同様の形態で冷却風の経路が形成されている。カバー部 4 2 には、空気取り込み口 4 5 が形成されている。空気取り込み口 4 5 は、側面 4 0 a に開口している。なお、第 1 バッテリーパック 5 0 および第 2 バッテリーパック 4 0 では、冷却風が上下方向に流通する縦流し方式が採られているが、冷却風が水平方向に流通する横流し方式が採られても良い。

40

【0044】

第 1 冷却ファン 8 0 は、延伸部 5 3 に取り付けられている。第 1 冷却ファン 8 0 は、空気排出口 5 9 を介して排気チャンバ 5 7 に通じるように設けられている。第 2 冷却ファン 7 0 は、延伸部 4 3 に取り付けられている。第 1 冷却ファン 8 0 および第 2 冷却ファン 7 0 は、回転ファンの中央部から回転軸方向に吸気して、回転軸の半径方向に空気を排出する電動のシロッコファンである。なお、ファンの種類は、シロッコファンに限定されず、たとえば、クロスフロー型のファンやプロペラファンであっても良い。

50

【0045】

図5は、図2中の電源装置に設けられた冷却機構の排気系を示す斜視図である。図6は、図2中の矢印V Iに示す方向から見た冷却機構の排気系を示す正面図である。図2から図6を参照して、第1バッテリーパック50に設けられる冷却機構の排気系と、第2バッテリーパック40に設けられる冷却機構の排気系とは、互いに独立して形成されている。

【0046】

排気通路150は、排気ダクト160および排気ダクト170によって構成されている。排気ダクト160および排気ダクト170は、挙げた順に、冷却風流れの上流側から下流側に並んで設けられている。排気ダクト160は、第1冷却ファン80に接続されている。排気ダクト170は、排気ダクト160と、スカッフプレート2との間で延びている。排気ダクト160および170は、アーチ状に形成されたシートレグ230を潜るように設けられている。排気ダクト160には、フロアパネル1とフロアカーペット10との間の空間に開口する排気口162が形成されている。

10

【0047】

DC-DCコンバータ210は、少なくともその一部が排気ダクト160の内部に配置されるように設けられている。本実施の形態では、DC-DCコンバータ210は、冷却フィン212を含む。冷却フィン212は、排気ダクト160の内部に配置されている。このような構成により、排気ダクト160に流れる冷却風とDC-DCコンバータ210との間で熱交換が行なわれ、DC-DCコンバータ210が冷却される。

【0048】

第1冷却ファン80が駆動することにより、バッテリーケース51の内部が負圧になる。このとき、車両室内の空気が、空気導入スリット22、吸気口320および空気取り込み口55を順に通り、冷却風としてバッテリーケース51内に取り込まれる。バッテリーケース51内に取り込まれた冷却風は、吸気チャンバ56から隙間440を流れ、この間、バッテリー54を冷却する。バッテリー54を冷却した冷却風は、排気チャンバ57に流出し、第1冷却ファン80に導かれる。冷却風は、排気ダクト160を通り、その一部が排気口162を介してフロアパネル1とフロアカーペット10との間の空間に放出される。冷却風の残りの部分は、さらに排気ダクト170を通して、スカッフプレート2とフロアパネル1とに囲まれた空間4に放出される。

20

【0049】

排気通路100は、排気ダクト110、排気ダクト120および排気ダクト130によって構成されている。排気ダクト110、排気ダクト120および排気ダクト130は、挙げた順に、冷却風流れの上流側から下流側に並んで設けられている。排気ダクト110は、第2冷却ファン70に接続されている。排気ダクト130は、スカッフプレート3に接続されている。排気ダクト120は、排気ダクト110と排気ダクト120との間で延びている。排気ダクト130は、アーチ状に形成されたシートレグ240を潜るように設けられている。

30

【0050】

排気ダクト130の表面上には、オーディオ機器220が載置されている。オーディオ機器220は、少なくともその一部が排気ダクト130にダクト外で接触するように設けられている。

40

【0051】

第2冷却ファン70が駆動することにより、バッテリーケース41の内部が負圧になる。このとき、車両室内の空気が、空気導入スリット22、吸気口320および空気取り込み口45を順に通り、冷却風としてバッテリーケース41内に取り込まれる。バッテリーケース41内に取り込まれた冷却風は、隙間440を流れ、この間バッテリー44を冷却する。バッテリー44を冷却した冷却風は、第2冷却ファン70に導かれる。冷却風は、排気ダクト110、排気ダクト120および排気ダクト130を順に通って、スカッフプレート3とフロアパネル1とに囲まれた空間5に放出される。

【0052】

50

本実施の形態では、積層されたバッテリーセル４５０の総数が、第１バッテリーパック５０で相対的に少なく、第２バッテリーパック４０で相対的に多い。このため、第１バッテリーパック５０内では、冷却風流れの圧損が相対的に小さくなり、第２バッテリーパック４０内では、冷却風流れの圧損が相対的に大きくなる。これに対して、第１バッテリーパック５０に接続される排気通路１５０の経路上には、ＤＣ－ＤＣコンバータ２１０が設けられている。このため、第１バッテリーパック５０および排気通路１５０を順に流れる冷却風の経路上の圧損と、第２バッテリーパック４０および排気通路１００を順に流れる冷却風の経路上の圧損との差を小さく抑えることができる。これにより、第１冷却ファン８０および第２冷却ファン７０に同一のファンを用いた場合であっても、両者の動作するタイミングをほぼ等しく設定することができる。

10

【００５３】

この発明の実施の形態における電源装置の車両搭載構造は、車両室内に設置され、車両幅方向に並ぶ第１シートとしての運転席１１および第２シートとしての助手席１２と、車両室内の車両前方に設けられ、電子機器としてのカーナビゲーションシステム３２およびオーディオシステム３３が設けられるインストルメントパネル３１と、運転席１１と助手席１２との間に配置される電源部としてのバッテリーパックアセンブリ３５と、バッテリーパックアセンブリ３５に電氣的に接続される電気部品としてのワイヤーハーネス３８０とを備える。ワイヤーハーネス３８０は、車両前方側および上方側からバッテリーパックアセンブリ３５によって囲まれる。

【００５４】

このように構成された、この発明の実施の形態における電源装置によれば、ワイヤーハーネス３８０は、第１バッテリーパック５０、第２バッテリーパック４０およびフロアパネル１に三方を囲まれた凹部４００に配置される。このため、ワイヤーハーネス３８０から発せられた電磁波が、インストルメントパネル３１に設けられたカーナビゲーションシステム３２およびオーディオシステム３３に達することを抑制できる。これにより、電磁波によってこれらの電子機器が作動不良を引き起こす等の不具合を回避することができる。

20

【００５５】

図７は、図２中の電源装置の変形例を示す模式図である。以下に説明する変形例によっても、上述の効果を同様に得ることができる。

【００５６】

図７（Ａ）を参照して、本変形例では、第１バッテリーパック５０および第２バッテリーパック４０が、側面４０ａが側面５０ａよりも車両後方に配置され、かつ、側面５０ｂが側面４０ｂよりも車両前方に配置されるように設けられている。側面４０ｂに対向する位置であって第１バッテリーパック５０の上方には凹部５００が形成されている。凹部５００を設けることにより、たとえば車両本体側の構造物を避けてバッテリーパックを配置することが可能となる。

30

【００５７】

図７（Ｂ）を参照して、本変形例では、第１バッテリーパック５０および第２バッテリーパック４０が、側面４０ａが側面５０ａよりも車両後方に配置され、かつ、側面４０ｂが側面５０ｂよりも車両前方に配置されるように設けられている。側面５０ｂに対向する位置であって第２バッテリーパック４０の下方には、凹部５１０が形成されている。このような構成によれば、凹部５１０に比較的、低圧の電流が流れるワイヤーハーネス３８０を配線することが可能である。

40

【００５８】

図７（Ｃ）を参照して、本変形例では、凹部４００にジャンクションボックス６０が配設されている。このほか、凹部４００にＤＣ－ＤＣコンバータ２１０が配置されても良い。

【００５９】

図７（Ｄ）を参照して、本変形例では、第２バッテリーパック４０の上に第３バッテリーパック９０が設けられている。第３バッテリーパック９０は、側面５０ａおよび４０ａと同じ

50

方向に面する側面 90 a と、側面 40 b および 50 b と同じ方向に面する側面 90 b とを含む。第 3 バッテリーパック 90 は、側面 90 a が側面 50 a および 40 a よりも車両後方に配置され、側面 90 b と側面 50 a および 40 b とが車両前後方向においてほぼ揃う位置に配置されるように設けられている。側面 40 a および 50 a に対向する位置であって、第 3 バッテリーパック 90 の下方には、凹部 520 が形成されている。凹部 520 には、ワイヤーハーネス 380 およびジャンクションボックス 60 が配置されている。

【0060】

なお、本実施の形態では、センターコンソールボックス 21 内に設置された電源装置に本発明を適用したが、これに限定されず、左右に分割された後部座席の間に設置される電源装置に本発明を適用することもできる。

10

【0061】

また、本発明を、燃料電池と 2 次電池とを駆動源とする燃料電池ハイブリッド車両 (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車両では、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車両では、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車両で基本的に変わらない。

【0062】

また、本発明における電源部は、2 次電池 (バッテリー) に限定されず、キャパシタや燃料電池であっても良い。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 (奇硫酸水溶液) 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)。

20

【0063】

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。

30

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】ハイブリッド車両の車両室内を示す斜視図である。

【図 2】図 1 中のハイブリッド車両に搭載された電源装置を示す斜視図である。

【図 3】図 1 中の I I I - I I I 線上に沿ったセンターコンソールボックス内の断面図である。

【図 4】図 3 中のバッテリーを示す斜視図である。

【図 5】図 2 中の電源装置に設けられた冷却機構の排気系を示す斜視図である。

【図 6】図 2 中の矢印 V I に示す方向から見た冷却機構の排気系を示す正面図である。

40

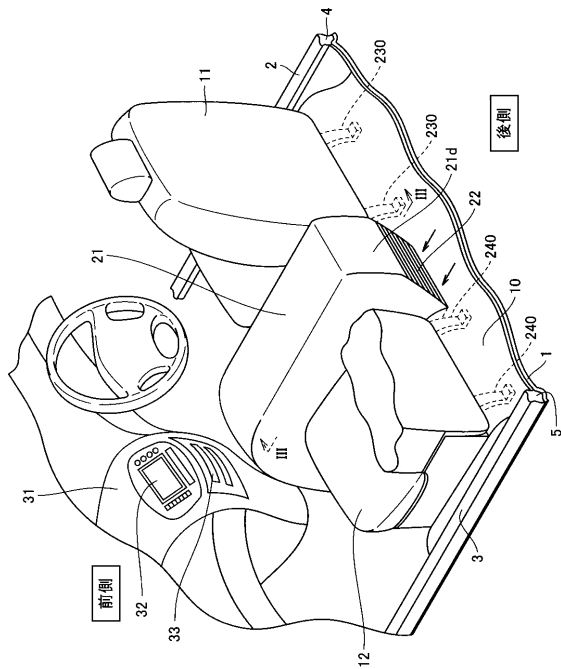
【図 7】図 2 中の電源装置の変形例を示す模式図である。

【符号の説明】

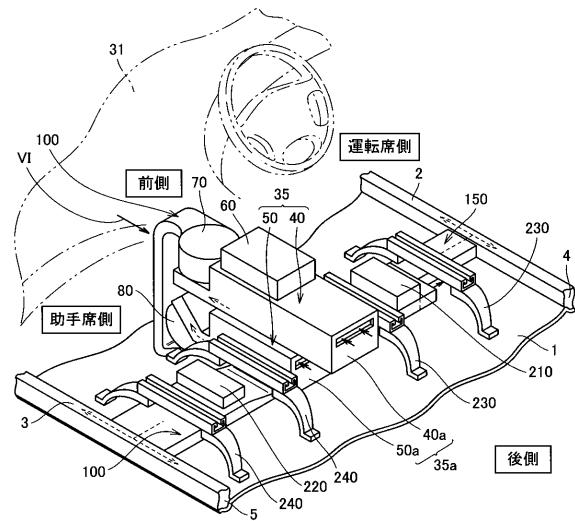
【0065】

1 フロアパネル、11 運転席、12 助手席、21 センターコンソールボックス、21 d 側壁、31 インstrument パネル、32 カーナビゲーションシステム、33 オーディオシステム、35 バッテリーパックアセンブリ、40 第 2 バッテリーパック、40 a, 50 a 側面、50 第 1 バッテリーパック、100, 150 排気通路、210 DC-DC コンバータ、380 ワイヤーハーネス、400 凹部、450 バッテリーセル。

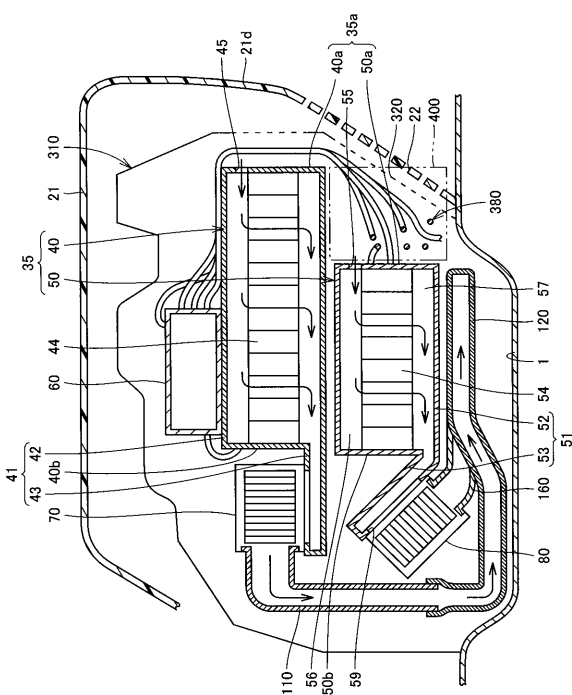
【図 1】



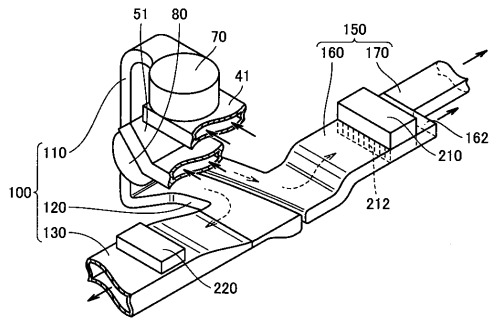
【図 2】



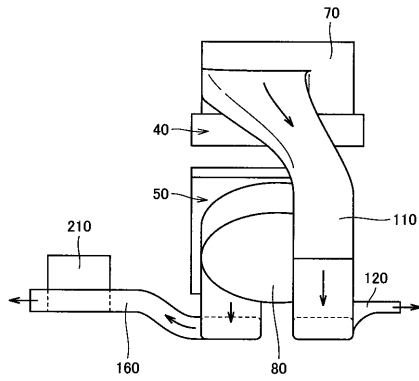
【図 3】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

