

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4732011号
(P4732011)

(45) 発行日 平成23年7月27日 (2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日 (2011.4.28)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 K 1/04 (2006.01)

B 6 0 K 1/04 Z

B 6 2 D 21/00 (2006.01)

B 6 2 D 21/00 A

B 6 0 K 6/40 (2007.10)

B 6 0 K 6/40

B 6 0 K 6/28 (2007.10)

B 6 0 K 6/28

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-163090 (P2005-163090)
 (22) 出願日 平成17年6月2日 (2005.6.2)
 (65) 公開番号 特開2006-335243 (P2006-335243A)
 (43) 公開日 平成18年12月14日 (2006.12.14)
 審査請求日 平成19年11月29日 (2007.11.29)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100071870
 弁理士 落合 健
 (74) 代理人 100097618
 弁理士 仁木 一明
 (72) 発明者 小池 栄治
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内
 (72) 発明者 武富 春美
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体前後方向に延びる左右一対のサイドフレーム（11）を車体の左右両側部にそれぞれ備えると共に、その両サイドフレーム（11）とリヤシート（12）下面とに囲まれた空間に燃料タンク（14）が配置され、前記左右一対のサイドフレーム（11）が、車体の、後輪上部を覆うホイールハウス（17）に対応する位置で湾曲する湾曲部（11a）をそれぞれを備えると共に、その各々の湾曲部（11a）に後輪用サスペンション装置が、そのサスペンション装置の荷重を該湾曲部（11a）にさせ得るように接続され、複数のバッテリーモジュール（23）をバッテリーカバー（30, 31）の内部に収納したバッテリーボックス（18）が、前記リヤシート（12）よりも後側且つ前記燃料タンク（14）よりも上側で車体に搭載され、車両を走行させるモータに前記バッテリーモジュール（23）から電力を供給するようにしたハイブリッド車両であって、

前記バッテリーボックス（18）は前記バッテリーモジュール（23）を支持して前記バッテリーカバー（30, 31）を車体左右方向に貫通するバッテリー支持フレーム（25）を備えており、

このバッテリー支持フレーム（25）の左右両端部を、前記ホイールハウス（17）に対応する位置で前記左右一対のサイドフレーム（11）の前記湾曲部（11a）にそれぞれ連結したことを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項2】

複数のバッテリーセルを直列に接続して構成した前記バッテリーモジュール（23）を、そ

の長手方向が車体前後方向に沿うように配置したことを特徴とする、請求項1に記載のハイブリッド車両。

【請求項3】

前記バッテリーカバー（30，31）を金属製のバッテリーケース（32）で覆ったことを特徴とする、請求項1又は2に記載のハイブリッド車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のバッテリーモジュールをバッテリーカバーの内部に収納したバッテリーボックスを車体に搭載し、車両を走行させるモータに前記バッテリーモジュールから電力を供給するハイブリッド車両に関する。

10

【背景技術】

【0002】

ハイブリッド自動車のモータ・ジェネレータに給電するバッテリーを収納するバッテリーボックスを、リヤシートの後方のトランクルームの前部に配置したものが、下記特許文献1、2により公知である。

【特許文献1】特開2003-317813号公報

【特許文献2】特開2005-71759号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0003】

ところで、車体の側部に前後方向に配置された左右のサイドフレームは左右方向に配置されたクロスメンバにより接続されて補強される。特に、後輪のホイールハウスの位置に対応するサイドフレームには、サスペンション装置のダンパーの上端から大きな荷重が入力されるが、その部分に電源装置を搭載するとクロスメンバを配置するスペースがなくなり、車体の剛性が不足する可能性がある。

【0004】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、電源装置を利用して車体の剛性を確保するハイブリッド車両を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明によれば、車体前後方向に延びる左右一対のサイドフレームを車体の左右両側部にそれぞれ備えと共に、その両サイドフレームとリヤシート下面とに囲まれた空間に燃料タンクが配置され、前記左右一対のサイドフレームが、車体の、後輪上部を覆うホイールハウスに対応する位置で湾曲する湾曲部をそれぞれを備えと共に、その各々の湾曲部に後輪用サスペンション装置が、そのサスペンション装置の荷重を該湾曲部に入力させ得るように接続され、複数のバッテリーモジュールをバッテリーカバーの内部に収納したバッテリーボックスが、前記リヤシートよりも後側且つ前記燃料タンクよりも上側で車体に搭載され、車両を走行させるモータに前記バッテリーモジュールから電力を供給するようにしたハイブリッド車両であって、前記バッテリーボックスは前記バッテリーモジュールを支持して前記バッテリーカバーを車体左右方向に貫通するバッテリー支持フレームを備えており、このバッテリー支持フレームの左右両端部を、前記ホイールハウスに対応する位置で前記左右一対のサイドフレームの前記湾曲部にそれぞれ連結したことを特徴とするハイブリッド車両が提案される。

40

【0006】

また請求項2に記載された発明によれば、請求項1の構成に加えて、複数のバッテリーセルを直列に接続して構成した前記バッテリーモジュールを、その長手方向が車体前後方向に沿うように配置したことを特徴とするハイブリッド車両が提案される。

【0007】

また請求項3に記載された発明によれば、請求項1又は2の構成に加えて、バッテリーカ

50

バーを金属製のバッテリーケースで覆ったことを特徴とするハイブリッド車両が提案される。

【 0 0 0 8 】

尚、実施例の下部バッテリー支持フレーム 2 5 は本発明のバッテリー支持フレームに対応し、実施例の下部バッテリーカバー 3 0 および上部バッテリーカバー 3 1 は本発明のバッテリーカバーに対応する。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

請求項 1 の構成によれば、車体前後方向に延びる左右一対のサイドフレームを車体の左右両側部にそれぞれ備えると共に、その両サイドフレームとリヤシート下面とに囲まれた空間に燃料タンクが配置され、左右一対のサイドフレームが、ホイールハウスに対応する位置で湾曲する湾曲部をそれぞれを備えると共に、その各々の湾曲部に後輪用サスペンション装置が接続され、バッテリーボックスが、リヤシートよりも後側且つ燃料タンクよりも上側で車体に搭載されるハイブリッド車両において、バッテリーボックスを複数のバッテリーモジュールと、バッテリーモジュールを収納するバッテリーカバーと、バッテリーモジュールを支持してバッテリーカバーを車体左右方向に貫通するバッテリー支持フレームとで構成し、バッテリー支持フレームの左右両端部を、ホイールハウスに対応する位置で左右一対のサイドフレームの前記湾曲部にそれぞれ連結したので、重量の大きいバッテリーボックスを車体に強固に搭載することが可能になるだけでなく、バッテリーボックスの位置にクロスメンバを配置できなくても、バッテリー支持フレームにクロスメンバの機能を発揮させて左右のサイドフレームの剛性を高めることができ、これにより、バッテリーボックスを搭載したことによる重量増加に対しても、従来の車体構造を大幅に変更することなく対応することが可能となり、その上、サイドフレームにサスペンション装置からの荷重が加わる部分をバッテリー支持フレームで効果的に補強することができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の構成によれば、複数のバッテリーセルを直列に接続した細長いバッテリーモジュールを車体前後方向に配置したので、車体左右方向に延びるバッテリー支持フレームで複数のバッテリーセルを確実に支持することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 の構成によれば、バッテリーカバーを金属製のバッテリーケースで覆ったので、バッテリーカバーおよびその内部のバッテリーモジュールを保護することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 ~ 図 1 1 は本発明の一実施例を示すもので、図 1 は自動車の車体後部の斜視図、図 2 は図 1 の 2 方向矢視図、図 3 は図 2 の 3 - 3 線断面図、図 4 は図 2 の 4 部拡大図、図 5 は図 4 の 5 - 5 線断面図、図 6 は電源システムの分解斜視図、図 7 はバッテリーボックスの分解斜視図、図 8 はバッテリー支持フレームの斜視図、図 9 は図 2 の 9 方向矢視図、図 1 0 はバッテリーカバーの分解斜視図、図 1 1 はバッテリーボックスの模式図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 ~ 図 4 に示すように、走行用の動力源としてエンジンおよびモータ・ジェネレータを備えたハイブリッド自動車は、車体の左右両側部に車体前後方向に配置された一対のサイドフレーム 1 1 , 1 1 を備えており、リヤシート 1 2 のシートクッション 1 2 a の前部下面で左右のサイドフレーム 1 1 , 1 1 がクロスメンバ 1 3 により接続される。左右のサイドフレーム 1 1 , 1 1 、クロスメンバ 1 3 およびシートクッション 1 2 a の下面に囲まれた空間に燃料タンク 1 4 が配置されており、この燃料タンク 1 4 の左端から後上方に延びるフィラーチューブ 1 5 の上端に給油口 1 6 が設けられる。左右のサイドフレーム 1 1 , 1 1 はホイールハウス 1 7 , 1 7 に対応する位置に上方に湾曲する湾曲部 1 1 a , 1 1

aを備えており、その湾曲部11a, 11aの頂点間に、モータ・ジェネレータの動力源となる電源システムのバッテリーボックス18の左右両端部が接続され、そのバッテリーボックス18はリヤシート12よりも後側で且つ燃料タンク14よりも上側に配置される。バッテリーボックス18の右側面の前部から車体前方に向けて吸気ダクト19が接続され、またバッテリーボックス18の右側面の後部から車体後方に向けて排気ダクト20が接続される。排気ダクト20の中間部にはファン21およびサイレンサ22が設けられる。

【0015】

図5～図9から明らかなように、複数のバッテリーセルを直列に結合した36本の棒状のバッテリーモジュール23...を複数のモジュールホルダ24...で一体に束ねたものが、一対の下部バッテリー支持フレーム25, 25および一対の上部バッテリー支持フレーム26, 26で上下から挟持される。中間部がバッテリーモジュール23...の下面を支持すべく下向きに湾曲した一対の下部バッテリー支持フレーム25, 25の両端は、固定ブラケット27, 27で一体に結合される。バッテリーモジュール23...の上面を支持すべく上向きに湾曲した一対の上部バッテリー支持フレーム26, 26は、その左右両端部がボルト28...で下部バッテリー支持フレーム25, 25の上面に固定される。

【0016】

サイドフレーム11, 11の湾曲部11a, 11aの上面に、下部バッテリー支持フレーム25, 25の両端の固定ブラケット27, 27がボルト29...で結合される。サイドフレーム11, 11の湾曲部11a, 11aはホイールハウス17, 17に対応する位置に設けられているため、図示せぬサスペンション装置のダンパーの上端が接続されて車輪からの大きな荷重が入力されるが、その部分をクロスメンバとして機能する強固な下部バッテリー支持フレーム25, 25で接続することで、特別の補強部材を必要とせず補強して車体の剛性を高めることができる。これにより、バッテリーボックス18を搭載したことによる重量増加に対しても、従来の車体構造を大幅に変更することなく対応することが可能となる。

【0017】

また重量の大きいバッテリーボックス18をサイドフレーム11, 11に支持することにより、その支持を強固なものとすることができる。しかも棒状のバッテリーモジュール23...は車体前後方向に配置されており、これらのバッテリーモジュール23...を車体左右方向に延びる下部バッテリー支持フレーム25, 25および上部バッテリー支持フレーム26, 26で支持することにより、その支持を容易かつ確実に行うことができる。

【0018】

下部バッテリー支持フレーム25, 25および上部バッテリー支持フレーム26, 26で束ねられた複数本のバッテリーモジュール23...は、発泡性の合成樹脂で形成された下部バッテリーカバー30および上部バッテリーカバー31によって覆われ、更にそれらの上面が下方が開放した金属製のバッテリーケース32で覆われる。下部バッテリー支持フレーム25, 25の左右両端部は、上部バッテリーカバー31を貫通して外部に延出する。発泡性の合成樹脂よりなる下部バッテリーカバー30および上部バッテリーカバー31を金属製のバッテリーケース32で覆うことにより、それらの下部バッテリーカバー30、上部バッテリーカバー31と内部のバッテリーモジュール23...とを保護することができる。

【0019】

次に、図10および図11に基づいて、下部バッテリーカバー30および上部バッテリーカバー31の構造を説明する。尚、図11は図10に対応する模式図である。

【0020】

下部バッテリーカバー30および上部バッテリーカバー31は、車体左側に位置するバッテリー収納部Aと、車体右側に位置する冷却空気案内内部Bとで構成される。バッテリー収納部Aは矩形状の上壁33Uおよび下壁33Lと、前後方向に延びる一対の第1側壁34L, 34Rと、左右方向に延びる一対の第2側壁35f, 35rとを備えて上下方向に偏平な直方体状に形成される。

【0021】

10

20

30

40

50

バッテリー収納部 A において、上壁 3 3 U の下面に左右方向に形成された 2 本の仕切り壁 3 3 U a , 3 3 U a と、下壁 3 3 L の上面に左右方向に形成された 2 本の仕切り壁 3 3 L a , 3 3 L a とは、下部バッテリー支持フレーム 2 5 , 2 5 および上部バッテリー支持フレーム 2 6 , 2 6 に接しており、これらの仕切り壁 3 3 U a , 3 3 U a ; 3 3 L a , 3 3 L a により後方に位置する 2 本の第 1 冷却通路 3 6 , 3 6 と、前方に位置する 1 本の第 2 冷却通路 3 7 とが区画される。また左側の第 1 側壁 3 4 L に沿って前後方向に延びる連結通路 3 8 が形成される。第 1 冷却通路 3 6 , 3 6 の左端 (終端) が連結通路 3 8 の後端 (始端) に連通し、連結通路 3 8 の前端 (終端) が第 2 冷却通路 3 7 の左端 (始端) に連通することで、第 1 冷却通路 3 6 , 3 6 、連結通路 3 8 および第 2 冷却通路 3 7 は全体的に U 字状に配置される。

10

【 0 0 2 2 】

上部バッテリーカバー 3 1 の冷却空気案内内部 B には、右側の第 1 側壁 3 4 R の右側に連なる隔壁 3 9 が水平方向に形成され、その隔壁 3 9 と下部バッテリーカバー 3 0 との間に冷却空気導入通路 4 0 が形成される。下部バッテリーカバー 3 0 の右端前部には冷却空気導入通路 4 0 に連なる冷却空気導入口 4 1 が形成され、下部バッテリーカバー 3 0 の右側の第 1 側壁 3 4 R の後部に第 1 冷却通路 3 6 , 3 6 の始端に連なる第 1 連通口 4 2 が形成される。上部バッテリーカバー 3 1 の右側の第 1 側壁 3 4 R の前部に第 2 冷却通路 3 7 の終端に連なる第 2 連通口 4 3 が形成される

上部バッテリーカバー 3 1 の隔壁 3 9 とバッテリーケース 3 2 との間に冷却空気排出通路 4 4 が形成され、その冷却空気排出通路 4 4 の始端は第 2 連通口 4 3 に接続され、その終端には上部バッテリーカバー 3 1 の隔壁 3 9 とバッテリーケース 3 2 とによって冷却空気排出口 4 5 が形成される。上部バッテリーカバー 3 1 の隔壁 3 9 の上面に、バッテリーモジュール 2 3 ... の高電圧を降圧するダウンバータ 4 6 が、冷却空気排出通路 4 4 内に位置するように配置される。

20

【 0 0 2 3 】

バッテリーボックス 1 8 の冷却空気導入口 4 1 に接続された吸気ダクト 1 9 は、リヤシート 1 2 のシートバック 1 2 b の右側面からシートクッション 1 2 a の右側面に沿って配置され、シートクッション 1 2 a の右側面の前端に右前方を向いて開口する吸入口 1 9 a は、後部右ドアに隙間を存して対向する。従って、吸気ダクト 1 9 によってリヤシート 1 2 の着座性能が阻害されるのを防止しながら、特に夏期に車室内の適温に空調された空気をバッテリーボックス 1 8 に供給することができる。しかも後部右ドアを閉じた状態で、吸気ダクト 1 9 の吸入口 1 9 a を見えにくくして外観を向上させることができる。また吸気ダクト 1 9 の通路断面積は、その何れの部位でも吸入口 1 9 a の断面積よりも大きく設定されており、これにより吸気ダクト 1 9 を流れる冷却空気の流通抵抗を最小限に抑えることができる (図 6 参照) 。

30

【 0 0 2 4 】

リヤシート 1 2 の前方のフロアに、暖房用の空気を吹き出す吹出口 4 8 が設けられる。後方を向いて開口する吹出口 4 8 の延長線に対して、吸気ダクト 1 9 の吸入口 1 9 a は上方かつ右方にずれており、これにより吹出口 4 8 から吹出た高温の空気が吸気ダクト 1 9 に直接吸入されないようにし、バッテリーモジュール 2 3 ... の冷却性能の低下を防止することができる。

40

【 0 0 2 5 】

バッテリーボックス 1 8 の冷却空気排出口 4 5 に連なる排気ダクト 2 0 は、それに設けたファン 2 1 およびサイレンサ 2 2 と共に、トランクルームの内装材 4 9 と車体外板 5 0 との間の空間に配置される (図 2 参照) 。ファン 2 1 を内装材 4 9 で覆ったことで車室内に漏れる騒音を低減することができ、またサイレンサ 2 2 を設けたことで冷却空気の流れに伴う騒音を低減することができる。

【 0 0 2 6 】

次に、上記構成を備えた本発明の実施例の作用について説明する。

【 0 0 2 7 】

50

モータ・ジェネレータを駆動することで発熱したバッテリーモジュール 23... を冷却すべく排気ダクト 20 に設けたファン 21 を駆動すると、車室内の空気が吸気ダクト 19 の吸入口 19a からバッテリーボックス 18 に冷却空気導入口 41 に導入される。冷却空気導入口 41 に導入された冷却空気は、バッテリーボックス 18 の冷却空気案内内部 B の隔壁 39 の下方に設けた冷却空気導入通路 40 を前から後に流れた後に、バッテリーボックス 18 のバッテリー収納部 A の右側の第 1 側壁 34R に設けた第 1 連通口 42 から 2 本の第 1 冷却通路 36, 36 に流入する。

【0028】

後側の第 2 側壁 35r に沿う第 1 冷却通路 36, 36 を右から左に流れた冷却空気は、左側の第 1 側壁 34L に沿う連結通路 38 を後から前に流れ、更に前側の第 2 側壁 35f に沿う第 2 冷却通路 37 を左から右に流れた後に、右側の第 1 側壁 34R に設けた第 2 連通口 43 から隔壁 39 の上方に設けた冷却空気排出通路 44 に排出される。

【0029】

冷却空気が第 1 冷却通路 36, 36 および第 2 冷却通路 37 を流れる間に、そこに配置されたバッテリーモジュール 23... を冷却する。このとき、2 本設けられた上流側の第 1 冷却通路 36, 36 の冷却空気は比較的到低温であるが、流路断面積が大きいために冷却空気の流速が小さくなり、逆に 1 本だけ設けられた下流側の第 2 冷却通路 37 の冷却空気は比較的に高温であるが、流路断面積が小さいために冷却空気の流速が大きくなることで、全てのバッテリーモジュール 23... を均一に冷却することができる。

【0030】

またバッテリーモジュール 23... を冷却した後の冷却空気が通過する冷却空気排出通路 44 にダウンバータ 46 を配置したことで、バッテリーモジュール 23... を冷却した冷却空気を利用してダウンバータ 46 を冷却することができる。そして冷却空気排出口 45 から排気ダクト 19 に排出された冷却空気は、ファン 21 を通過してサイレンサ 22 で消音された後に、トランクルームの内装材 49 と車体外板 50 との間の空間に排出される。

【0031】

バッテリーボックス 18 のバッテリー収納部 A の中心線 L1 は車体中心線 L2 に対して車体左側にずれており、その結果として車体右側に形成されたスペースに冷却空気案内内部 B、吸気ダクト 19 および排気ダクト 20 を配置したので、リヤシート 12 およびトランクルーム間の限られた空間にバッテリーボックス 18 をコンパクトに配置することができる。しかも燃料タンク 14 のフィラーチューブ 15 を吸気ダクト 19 および排気ダクト 20 と反対側である車体左側に配置したので、フィラーチューブ 15 が吸気ダクト 19 および排気ダクト 20 と干渉するのを防止してレイアウトの自由度を高めることができる。

【0032】

またバッテリーボックス 18 のバッテリー収納部 A に隣接して冷却空気案内内部 B を一体に設け、この冷却空気案内内部 B の内部で冷却空気導入通路 40 および冷却空気排出通路 44 を交差させたので、冷却空気案内内部 B の右側面および後面にそれぞれ冷却空気導入口 41 および冷却空気排出口 45 を設けることが可能になり、吸気ダクト 19 および排気ダクト 20 のレイアウトの自由度が向上する。また隔壁 39 を挟んで冷却空気導入通路 40 および冷却空気排出通路 44 を上下に分離したので、冷却空気導入通路 40 および冷却空気排出通路 44 を無理なく交差させて冷却空気の流通抵抗の増加を最小限に抑えることができる。

【0033】

尚、実施例では冷却空気案内内部 B の右側面および後面にそれぞれ冷却空気導入口 41 および冷却空気排出口 45 を設けているが、吸気ダクト 19 および排気ダクト 20 のレイアウトの要請に応じて、それらを冷却空気案内内部 B の任意の位置に設けることができ、これにより吸気ダクト 19 および排気ダクト 20 の干渉を回避してレイアウトの自由度を高めることができる。

【0034】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、

10

20

30

40

50

特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

【図 1】自動車の車体後部の斜視図

【図 2】図 1 の 2 方向矢視図

【図 3】図 2 の 3 - 3 線断面図

【図 4】図 2 の 4 部拡大図

【図 5】図 4 の 5 - 5 線断面図

【図 6】電源システムの分解斜視図

10

【図 7】バッテリーボックスの分解斜視図

【図 8】バッテリー支持フレームの斜視図

【図 9】図 2 の 9 方向矢視図

【図 10】バッテリーカバーの分解斜視図

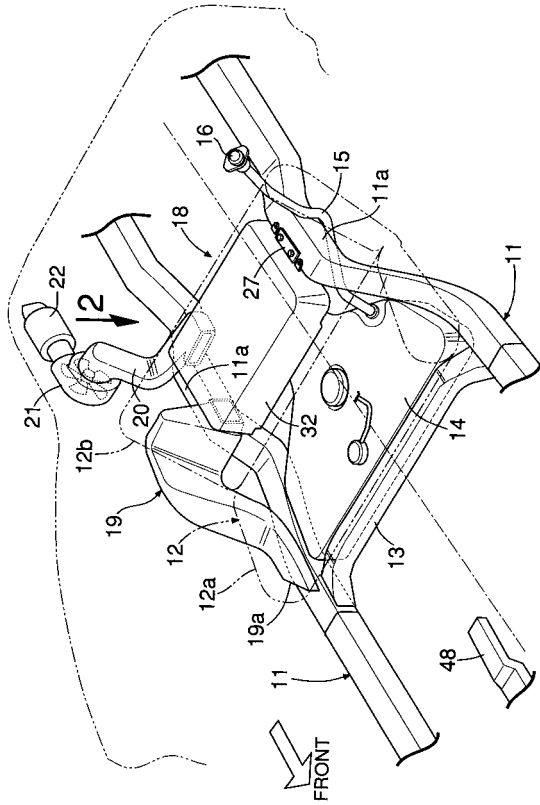
【図 11】バッテリーボックスの模式図

【符号の説明】

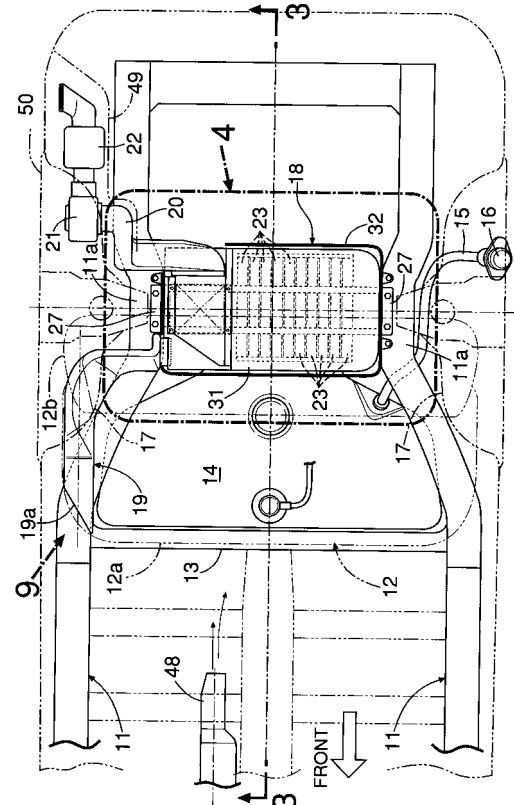
【 0 0 3 6 】

1 1	サイドフレーム	
<u>1 1 a</u>	<u>湾曲部</u>	
<u>1 2</u>	<u>リヤシート</u>	20
<u>1 4</u>	<u>燃料タンク</u>	
1 7	ホイールハウス	
1 8	バッテリーボックス	
2 3	バッテリーモジュール	
2 5	下部バッテリー支持フレーム（バッテリー支持フレーム）	
3 0	下部バッテリーカバー（バッテリーカバー）	
3 1	上部バッテリーカバー（バッテリーカバー）	
3 2	バッテリーケース	

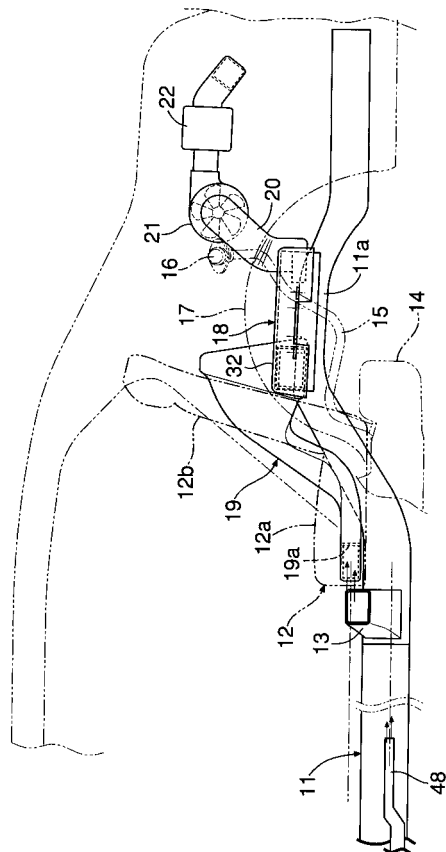
【図 1】



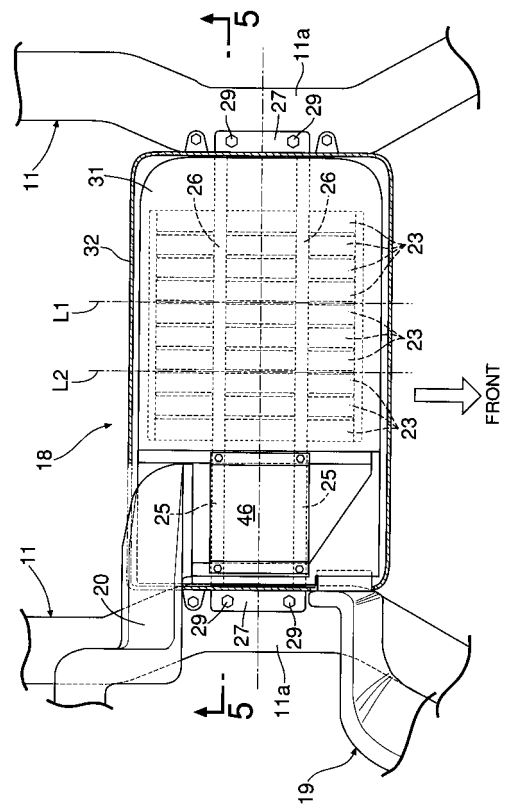
【図 2】



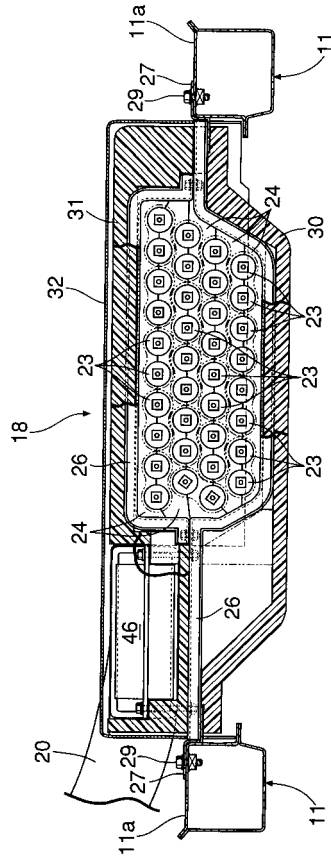
【図 3】



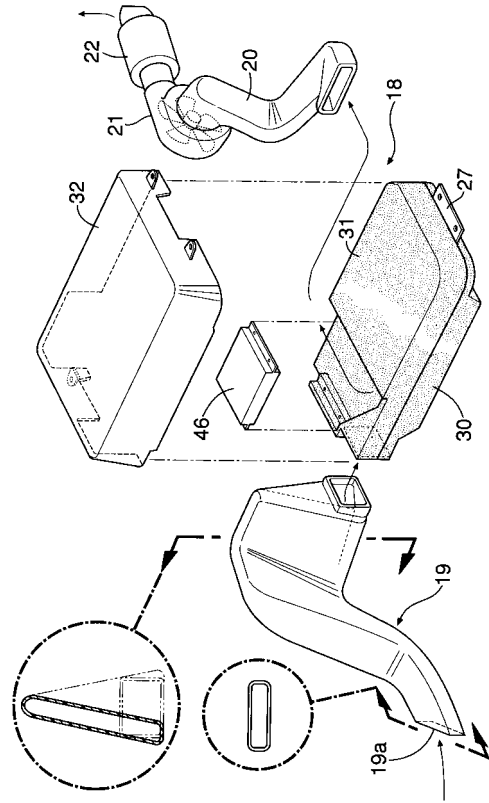
【図 4】



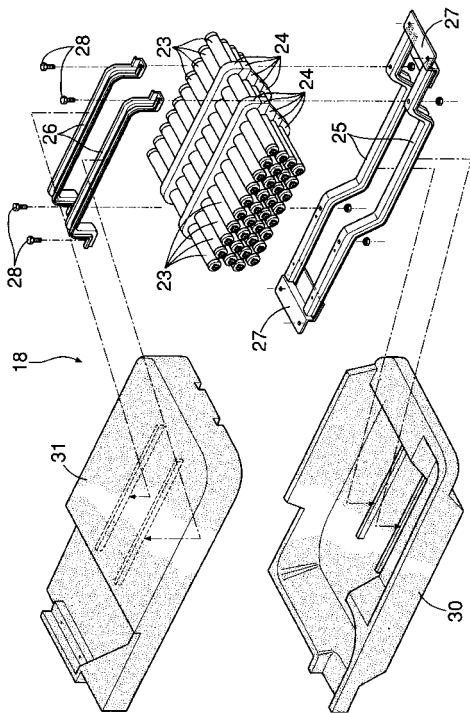
【図 5】



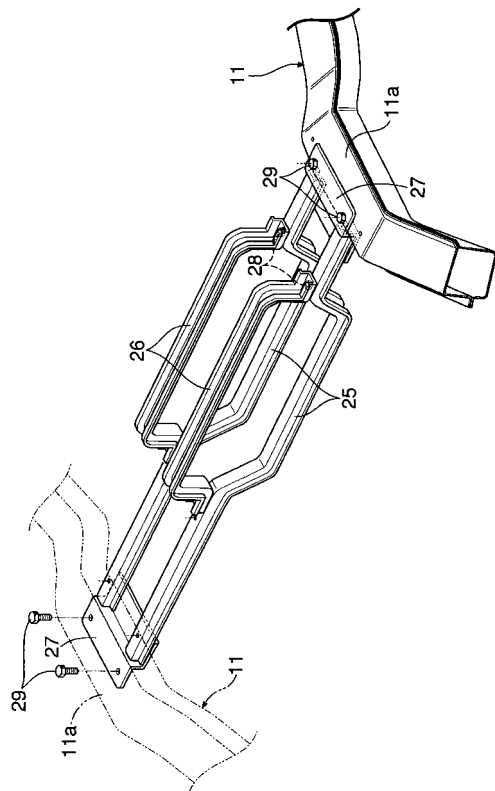
【図 6】



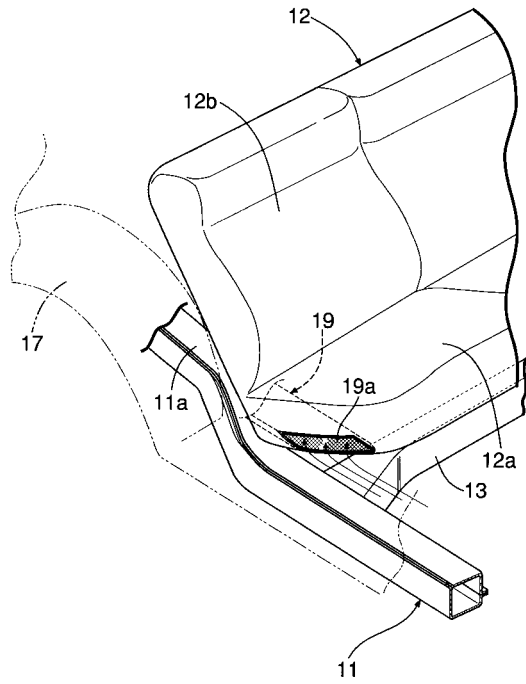
【図 7】



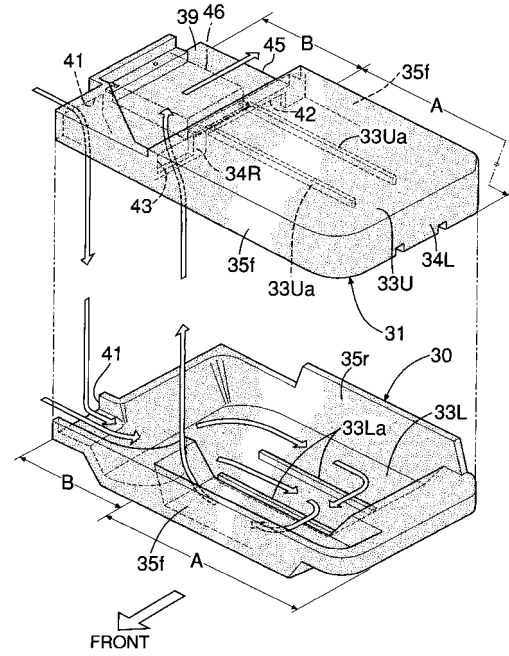
【図 8】



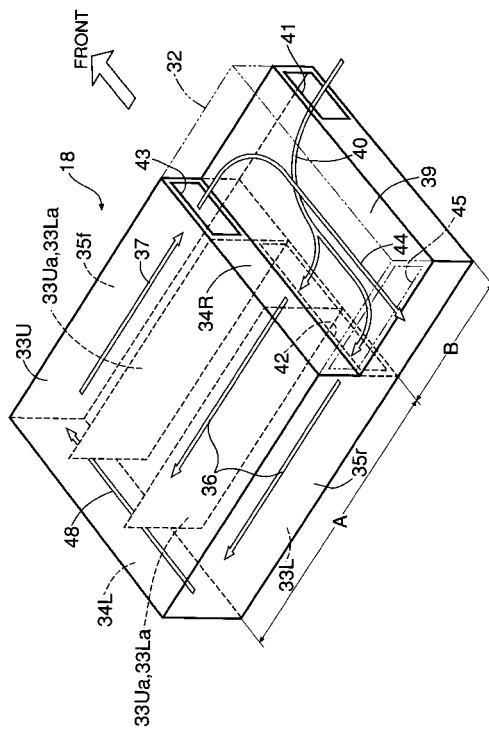
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 誠一

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台 1 4 3 番地 株式会社ピーエスジー内

審査官 三澤 哲也

(56)参考文献 特開平 0 7 - 1 8 6 7 3 4 (J P , A)
実開昭 5 7 - 1 3 9 4 3 1 (J P , U)
特開 2 0 0 4 - 3 4 5 4 4 8 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 9 3 3 6 6 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 6 7 1 5 1 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 4 7 0 6 3 (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 K	6 / 2 8
B 6 0 K	6 / 4 0
B 6 2 D	2 1 / 0 0