

(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2008-239067

(P2008-239067A)

(43) 公開日 平成20年10月9日(2008.10.9)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
B60K	1/04	(2006.01)	B60K	1/04	ZHVZ	3D203	
H01M	2/10	(2006.01)	H01M	2/10	S	3D235	
B62D	25/20	(2006.01)	B62D	25/20	G	5H040	
B60K	6/28	(2007.10)	B60K	6/04	130		
B60K	6/40	(2007.10)	B60K	6/04	170		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-85017 (P2007-85017)
 (22) 出願日 平成19年3月28日 (2007.3.28)

(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 100112852
 弁理士 武藤 正
 (72) 発明者 依田 武仁
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

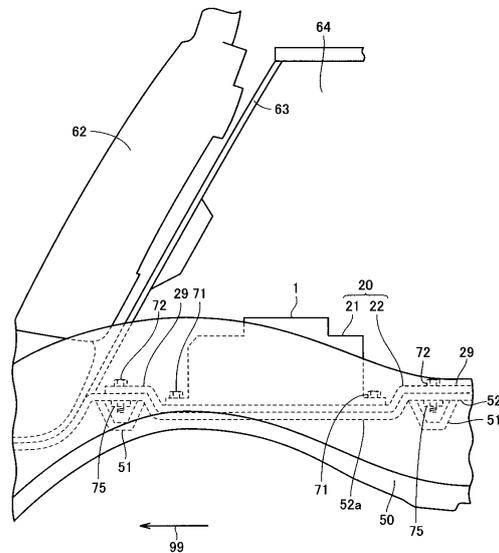
(54) 【発明の名称】 自動車

(57) 【要約】

【課題】簡易な構成で支持部材に支持されている電池パックを備える自動車を提供する。

【解決手段】自動車は、蓄電池を含む電池パック1と、電池パック1を支持するためのクロスメンバ51とを備える。電池パック1は、蓄電池のケース20を含む。ケース20は、蓄電池を下側から支持するためのロアケース22を有する。ロアケース22は、蓄電池が配置されている領域の外側において、車体の前後方向に延びる延在部29を有する。延在部29は、ロアケース22の両側の端部に形成されている。ロアケース22は、延在部29がクロスメンバ51に支持されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気を蓄えるための蓄電機器を含む蓄電パックと、
前記蓄電パックを支持するための支持部材と
を備え、

前記蓄電パックは、前記蓄電機器のケースを含み、

前記ケースは、前記蓄電機器を下側から支持するための下側部材を有し、

前記下側部材は、前記蓄電機器が配置されている領域の外側において、前記一の方向に
延びる延在部を有し、

前記延在部は、前記下側部材の前記一の方向の両側の端部に形成され、

前記下側部材は、前記延在部が前記支持部材に支持されている、自動車。

10

【請求項 2】

前記下側部材は、前記一の方向に沿って切断したときの断面形状がコの字形に形成され
ている凹部を有する、請求項 1 に記載の自動車。

【請求項 3】

前記支持部材は、車体の幅方向に延びるクロスメンバを含み、

前記蓄電パックは、前記一の方向が前記車体の前後方向になるように配置され、

前記蓄電パックは、前記一の方向の両側の端部が前記クロスメンバに固定されている、
請求項 1 または 2 に記載の自動車。

【請求項 4】

前記蓄電パックは、座席の下側に配置されている、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の
自動車。

20

【請求項 5】

複数列の座席を備え、

前記蓄電パックは、前記複数列の座席のうち最も後側に配置されている座席の後側に配
置されている、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の自動車。

【請求項 6】

複数列の座席を備え、

前記複数列の座席は、車体の幅方向に並ぶ第 1 の座席および第 2 の座席を含み、

前記蓄電パックは、前記第 1 の座席と前記第 2 の座席との間に配置されている、請求項
1 から 3 のいずれかに記載の自動車。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車に関する。特に、蓄電機器を含む蓄電パックを備える自動車に関する
。

【背景技術】

【0002】

近年、電動機を駆動源として用いる電気自動車や、電動機とその他の駆動源とを組み合
わせたいわゆるハイブリッド電気自動車が実用化されてきている。このような自動車にお
いては、電動機にエネルギーである電気を供給するための蓄電機器が搭載される。蓄電機器
としては、たとえば、ニッケル - カドミウム電池、ニッケル - 水素電池、またはリチウム
イオン電池などに代表され、繰り返し充放電が可能な二次電池やキャパシタなどが用いら
れる。蓄電機器は、ケースに収容されて蓄電パックとして車体に搭載される。

40

【0003】

特開平 7 - 37566 号公報においては、産業車両の車体の一部に浅い箱型のバッテリ
ケースが取付けられてバッテリが載置されることによって平面的に位置決めされるバッテ
リのクランプ装置が開示されている。このバッテリのクランプ装置は、エンジンフードの
内面に直接またはばねを介して弾力的に取付けられた係合部を備え、係合部がエンジンフ
ードと連動して、エンジンフードが閉じたときに係合部がバッテリの上面に当接してバッ

50

テリを拘束し、また、エンジンフードが開いたときには係合部がバッテリーを解放することが開示されている。

【特許文献1】特開平7-37566号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

電気自動車やハイブリッド電気自動車において、蓄電機器を備える電池パックは、車体に固定される。蓄電パックは、重量が大きいために、剛性の高い支持部材に支持される場合がある。支持部材の位置に対して、蓄電パックの形状や大きさが適合しない場合には、蓄電パックにブラケットが配置され、ブラケットを介して支持部材に支持されていた。すなわち、蓄電パックを車体に固定するために、車体と接続するためのブラケットが用いられていた。

10

【0005】

本発明は、簡易な構成で支持部材に支持されている蓄電パックを備える自動車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】

【0006】

本発明の自動車は、電気を蓄えるための蓄電機器を含む蓄電パックと、上記蓄電パックを支持するための支持部材とを備える。上記蓄電パックは、上記蓄電機器のケースを含む。上記ケースは、上記蓄電機器を下側から支持するための下側部材を有する。上記下側部材は、上記蓄電機器が配置されている領域の外側において、上記一方向に延びる延在部を有する。上記延在部は、上記下側部材の上記一方向の両側の端部に形成されている。上記下側部材は、上記延在部が上記支持部材に支持されている。

20

【0007】

上記発明において好ましくは、上記下側部材は、上記一方向に沿って切断したときの断面形状がコの字形に形成されている凹部を有する。

【0008】

上記発明において好ましくは、上記支持部材は、車体の幅方向に延びるクロスメンバを含む。上記蓄電パックは、上記一方向が上記車体の前後方向になるように配置されている。上記蓄電パックは、上記一方向の両側の端部が上記クロスメンバに固定されている。

30

【0009】

上記発明において好ましくは、上記蓄電パックは、座席の下側に配置されている。

上記発明において好ましくは、複数列の座席を備える。上記蓄電パックは、上記複数列の座席のうち最も後側に配置されている座席の後側に配置されている。

【0010】

上記発明において好ましくは、複数列の座席を備える。上記複数列の座席は、車体の幅方向に並ぶ第1の座席および第2の座席を含む。上記蓄電パックは、上記第1の座席と上記第2の座席との間に配置されている。

【発明の効果】

40

【0011】

本発明によれば、簡易な構成で支持部材に支持されている蓄電パックを備える自動車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】

【0012】

(実施の形態1)

図1から図3を参照して、実施の形態1における自動車について説明する。本実施の形態における自動車は、蓄電パックを備えるハイブリッド自動車である。

【0013】

二次電池やキャパシタ等の蓄電機器は、ケースに収容されて自動車に搭載される。本発

50

明においては、ケースと、ケースに収容された蓄電機器とを含む機器を蓄電パックという。蓄電パックには、その他の内部構成部品が含まれていても構わない。その他の内部構成部品としては、たとえば、冷却ダクトや冷却ファンなどの蓄電機器を冷却するための冷却装置や電力を変換する電気機器などが含まれる。

【0014】

図1は、本実施の形態における自動車の第1の概略断面図である。図1は、車体の後部を水平面で切断したときの概略断面図である。本実施の形態における自動車は、いわゆるセダントタイプの自動車である。矢印99は、車体の前方向を示す。自動車は、ボディ61を備える。車体の後部には後輪60が配置されている。

【0015】

本実施の形態における自動車は、蓄電パックとしての電池パック1を備える。電池パック1は、車体の後部に配置されている。電池パック1は、長手方向を有し、長手方向が車体の幅方向とほぼ平行になるように配置されている。電池パック1は、ケース20を備える。ケース20の内部には、蓄電機器としての蓄電池が配置されている。本実施の形態におけるケース20は、鉄で形成されている。蓄電パックのケースは、この形態に限られず、任意の材料で形成することができる。

【0016】

本実施の形態における自動車は、車室の床面を構成する床部材としてのフロア部材52を備える。フロア部材52は、板状に形成されている。本実施の形態におけるフロア部材52は、車室の床面の他に荷物室(トランクルーム)の床面を構成する。

【0017】

本実施の形態における自動車は、電池パック1を支持するための支持部材を備える。本実施の形態における支持部材は、車体の骨格の一部を構成する。支持部材は、サイドメンバ(サイドフレーム)50を含む。サイドメンバ50は、車体の幅方向の両側の端部に配置されている。サイドメンバ50は、車体の前後方向に延びるように形成されている。

【0018】

本実施の形態における支持部材は、クロスメンバ51を備える。クロスメンバ51は、車体の幅方向に延びるように形成されている。クロスメンバ51は、サイドメンバ50同士を固定している。クロスメンバ51は、サイドメンバ50同士を橋渡すように形成されている。本実施の形態における2個のクロスメンバ51は、互いに延びる部分がほぼ平行になるように配置されている。

【0019】

フロア部材52は、サイドメンバ50およびクロスメンバ51の上側に配置されている。フロア部材52は、車体の幅方向の両側に配置されたサイドメンバ50同士の間を跨ぐように配置されている。本実施の形態におけるフロア部材52は、支持部材に支持されている。

【0020】

電池パック1は、前側の端部がフロア部材52を介してクロスメンバ51に支持されている。電池パック1は、後側の端部がフロア部材52を介してクロスメンバ51に支持されている。本実施の形態における電池パック1は、前後方向の両側の端部がクロスメンバ51に支持されている。

【0021】

本実施の形態における電池パック1は、締結部材としてのボルト72によりフロア部材52に固定されている。電池パック1の締結部材としては、ボルトおよびナットを用いてもよいし、クロスメンバにネジ穴が形成され、ボルトがネジ穴に螺着されていても構わない。締結部材としては、任意の固定する部材を使用することができる。

【0022】

図2に、本実施の形態における電池パックの分解斜視図を示す。本実施の形態における電池パック1は、蓄電機器としての蓄電池25を備える。蓄電池25は、複数の電池セル25aを含む。電池セル25aは、積層するように並べて配置されている。電池パック1

10

20

30

40

50

のケース 20 は、箱型に形成されている。ケース 20 は、上側部材としてのアップーケース 21 を含む。ケース 20 は、下側部材としてのロアケース 22 を含む。

【0023】

ロアケース 22 の上面には、蓄電池 25 が配置されている。ロアケース 22 は、蓄電池 25 を下側から支持するように形成されている。本実施の形態におけるロアケース 22 は、断面形状がコの字形状になるように形成されている。蓄電池 25 は、凹んだ部分の底面に配置されている。アップーケース 21 は、蓄電池 25 を覆うように形成されている。

【0024】

図 1 および図 2 を参照して、アップーケース 21 は、前側の端部および後側の端部にビス穴 21 a を有する。ロアケース 22 は、凹んだ部分の底面にビス穴 22 a を有する。ビス穴 22 a は、凹んだ部分の前端部および後端部に形成されている。ビス穴 22 a は、ビス穴 21 a に対応する位置に形成されている。ビス穴 21 a , 22 a にボルト 71 が挿通されることにより、アップーケース 21 とロアケース 22 とが固定されている。

10

【0025】

本実施の形態におけるロアケース 22 は、板状に形成されている。ロアケース 22 は、延在部 29 を有する。延在部 29 は、蓄電池 25 が配置されている領域の外側において、外側に向かって延びるように形成されている。本実施の形態における延在部 29 は、車体の前後方向に延びるように形成されている。

【0026】

ロアケース 22 は、前側の端部および後側の端部にビス穴 22 b を有する。ビス穴 22 b は、延在部 29 に形成されている。ビス穴 22 b にボルト 72 が挿通されることにより、ロアケース 22 がフロア部材 52 に固定されている。

20

【0027】

図 3 に、本実施の形態における自動車の第 2 の概略断面図を示す。図 3 は、車体の後部を鉛直方向に延びる面で切断したときの概略断面図である。本実施の形態における自動車は、複数列の座席を備える。後部座席 62 は、最も後側の座席である。後部座席 62 は、フロア部材 52 に支持されている。

【0028】

後部座席 62 の後側には、パーティションパネル 63 が配置されている。パーティションパネル 63 により、人が乗る車室と荷物室としてのトランクルーム 64 とが仕切られている。本実施の形態における電池パック 1 は、トランクルーム 64 に配置されている。電池パック 1 は、後部座席 62 の後側に配置されている。電池パック 1 は、側方から見たときにほぼ水平になるように支持されている。

30

【0029】

電池パック 1 は、延在部 29 がクロスメンバ 51 に支持されている。延在部 29 は、フロア部材 52 を介してクロスメンバ 51 に支持されている。

【0030】

本実施の形態におけるフロア部材 52 は、窪み部 52 a を有する。窪み部 52 a は、ケース 20 のロアケース 22 の凹んだ部分に対応するように形成されている。本実施の形態における電池パック 1 は、締結部材としてのボルト 72 およびナット 75 により、フロア部材 52 に固定されている。本実施の形態における締結部材は、クロスメンバ 51 が配置されている領域に配置されている。

40

【0031】

電池パック 1 は、重量が大きいために、クロスメンバやサイドメンバなどの剛性の高い支持部材に支持されることが好ましい。支持部材の位置と電池パックの形状等が対応しない場合には、電池パックを支持部材で支持するために、ブラケットなどの接続部品が必要であった。本実施の形態における電池パック 1 は、ロアケース 22 に延在部 29 が形成されているために、延在部 29 をクロスメンバ 51 で支持することができる。このため、ブラケットなどの別の接続部品を用いることなく、簡易な構成で電池パック 1 を支持することができる。また、クロスメンバ 51 が配置されている領域で、電池パック 1 をフロア部

50

材 5 2 に固定することができる。

【 0 0 3 2 】

本実施の形態においては、ロアケース 2 2 の延在部 2 9 の上側に、他の機器を配置することができる。たとえば、アッパーケース 2 1 の前側に、冷却空気を蓄電機器に送風するためのダクトや DC / DC コンバータなどの電気機器を配置することができる。

【 0 0 3 3 】

本実施の形態における電池パックは、ロアケースの形状を変更することで、容易に実施することができる。すなわち、既存のアッパーケースの形状および車体のクロスメンバの配置を考慮してロアケースを形成することにより、容易に実施することができる。

【 0 0 3 4 】

本実施の形態におけるロアケースは、断面形状がコの字型に形成されている凹部を有し、この凹部に蓄電機器が配置されている。この構成により、車体に電池パックを取り付けたときに、電池パックの高さを低くすることができる。この結果、蓄電パックが配置されている部屋の占有空間を小さくすることができる。たとえば、電池パックが荷物室に配置されている場合には、電池パックを低く配置することができて、荷物室を大きくすることができる。

【 0 0 3 5 】

本実施の形態においては、ロアケースの断面形状がコの字型になるように形成されているが、この形態に限られず、ロアケースの形状は任意の形状を採用することができる。たとえば、ロアケースは、平板状に形成されていても構わない。

【 0 0 3 6 】

本実施の形態における電池パックは、フロア部材に形成されている窪み部に配置されているが、この形態に限られず、床部材が平面状に形成され、この平面状の部分に電池パックが配置されていても構わない。

【 0 0 3 7 】

本実施の形態においては、一方向としての車体の前後方向の端部が、クロスメンバに支持されているが、この形態に限られず、一方向としては任意の方向を採用することができる。たとえば、電池パックは、ロアケースが車体の幅方向に延びるように形成され、ロアケースがサイドメンバに支持されていても構わない。

【 0 0 3 8 】

本実施の形態における電池パックは、フロア部材に固定されているが、この形態に限られず、電池パックはクロスメンバやサイドメンバなどの支持部材に固定されていても構わない。

【 0 0 3 9 】

本実施の形態においては、自動車のうちハイブリット自動車を例に採り上げて説明したが、この形態に限られず、蓄電パックを備える任意の自動車に本発明を適用することができる。

【 0 0 4 0 】

(実施の形態 2)

図 4 を参照して、実施の形態 2 における自動車について説明する。本実施の形態における自動車は、蓄電パックを備えるハイブリッド自動車である。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、本実施の形態における自動車の概略断面図である。図 4 は、車体の後部を鉛直方向に延びる面で切断したときの概略断面図である。本実施の形態における自動車は、電池パック 1 を備え、電池パック 1 が、後部座席 6 2 の下側に配置されている。

【 0 0 4 2 】

本実施の形態における自動車は、床部材としてのフロア部材 5 4 を備える。フロア部材 5 4 は、窪み部 5 4 a を有する。窪み部 5 4 a は、後部座席 6 2 の下側に配置されている。電池パック 1 は、窪み部 5 4 a の部分に配置されている。

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

本実施の形態における自動車は、支持部材としてのクロスメンバ53を有する。クロスメンバ53は、後部座席62の下側に配置されている。クロスメンバ53は、後部座席の前側の端部の下側と後側の端部の下側とに配置されている。本実施の形態における電池パック1は、締結部材としてのボルト72によって、クロスメンバ53に固定されている。ボルト72は、フロア部材54を貫通して、クロスメンバ53に固定されている。電池パック1は、フロア部材54を挟んでクロスメンバ53に固定されている。

【0044】

電池パック1は、ケース20を含む。ケース20は、アッパーケース21とロアケース22とを有する。ロアケース22は、車体の前後方向に延びるように形成された延在部29を有する。延在部29は、クロスメンバ53に支持されている。ケース20は、延在部29がボルト72によってクロスメンバ53に固定されている。

10

【0045】

本実施の形態における自動車においても、電池パックと支持部材とを接続するための接続部材を用いずに、電池パックを支持部材で支持することができる。

【0046】

本実施の形態においては、座席としての後部座席の下側に電池パックが配置されているが、この形態に限られず、任意の座席の下側に配置されている電池パックに本発明を適用することができる。

【0047】

その他の構成、作用および効果については、実施の形態1と同様であるのでここでは説明を繰返さない。

20

【0048】

(実施の形態3)

図5から図7を参照して、実施の形態3における自動車について説明する。本実施の形態における自動車は、蓄電パックを備えるハイブリッド自動車である。

【0049】

図5は、本実施の形態における自動車の第1の概略断面図を示す。図5は、運転席および助手席の前の部分で車体の幅方向に切断したときの概略断面図である。図5は、車体の前側から後側に向かって見たときの概略断面図である。

【0050】

本実施の形態における自動車は、複数列の座席を備える。本実施の形態における自動車は、第1の座席としての運転席31および第2の座席としての助手席32を備える。運転席31および助手席32は、複数列の座席のうち最も前側の列に配置されている。運転席31と助手席32とは、矢印98に示す車体の幅方向に並んで配置されている。

30

【0051】

運転席31および助手席32は、床部材としてのフロア部材57に固定されている。運転席31および助手席32は、それぞれが脚部33を有する。脚部33は、フロア部材57に固定されている。

【0052】

本実施の形態における自動車は、蓄電パックとしての電池パック3を備える。電池パック3は、ケース26と、ケース26の内部に配置されている蓄電機器を含む。電池パック3は、運転席31と助手席32との間に配置されている。電池パック3は、フロア部材57に固定されている。電池パック3は、フロア部材57の上側に配置されている。本実施の形態におけるフロア部材57は、窪み部57aを含む。電池パック3は、窪み部57aに配置されている。

40

【0053】

図6に、本実施の形態における自動車の第2の概略断面図を示す。図6は、本実施の形態における自動車を水平面に切断したときの概略断面図である。図6は、運転席および助手席の部分の概略断面図である。図7に、本実施の形態における自動車の第3の概略断面図を示す。図7は、助手席の部分において、鉛直方向に延びる面で切断したときの概略断

50

面図である。

【 0 0 5 4 】

図 6 および図 7 を参照して、矢印 9 9 は、車体の前側を示す。電池パック 3 は、長手方向を有し、長手方向が車体の前後方向になるように配置されている。本実施の形態における電池パック 3 は、ケース 2 6 を備える。ケース 2 6 は、ロアケース 2 8 を含む。ケース 2 6 は、アッパーケース 2 7 を含む。ロアケース 2 8 は、延在部 3 0 を有する。電池パック 3 は、延在部 3 0 がクロスメンバ 5 6 に支持されている。ロアケース 2 8 は、2 本のクロスメンバ 5 6 を橋渡すように形成されている。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態における自動車は、サイドメンバ 5 5 と、サイドメンバ 5 5 同士を接続するように形成されているクロスメンバ 5 6 とを備える。本実施の形態におけるクロスメンバ 5 6 は、運転席 3 1 および助手席 3 2 の下側に配置されている。本実施の形態における自動車は、2 個のクロスメンバ 5 6 を備える。電池パック 3 は、締結部材としてのボルト 7 3 により、延在部 3 0 がクロスメンバ 5 6 に固定されている。

10

【 0 0 5 6 】

本実施の形態における自動車においても、ブラケットのような接続部材を用いずに、蓄電パックを支持部材で支持することができる。

【 0 0 5 7 】

本実施の形態においては、フロア部材の表面に電池パックが配置され、電池パックが露出するように形成されているが、この形態に限られず、たとえば、運転席と助手席の間に箱形のコンソールが配置され、コンソールの内部に電池パックが配置されていても構わない。

20

【 0 0 5 8 】

その他の構成、作用および効果については、実施の形態 1 と同様であるのでここでは説明を繰返さない。

【 0 0 5 9 】

上述のそれぞれの図において、同一または相当する部分には、同一の符号を付している。

【 0 0 6 0 】

なお、今回開示した上記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。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を含むものである。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 1 】

【 図 1 】 実施の形態 1 における自動車の第 1 の概略断面図である。

【 図 2 】 実施の形態 1 における電池パックの概略分解斜視図である。

【 図 3 】 実施の形態 1 における自動車の第 2 の概略断面図である。

【 図 4 】 実施の形態 2 における自動車の概略断面図である。

【 図 5 】 実施の形態 3 における自動車の第 1 の概略断面図である。

【 図 6 】 実施の形態 3 における自動車の第 2 の概略断面図である。

40

【 図 7 】 実施の形態 3 における自動車の第 3 の概略断面図である。

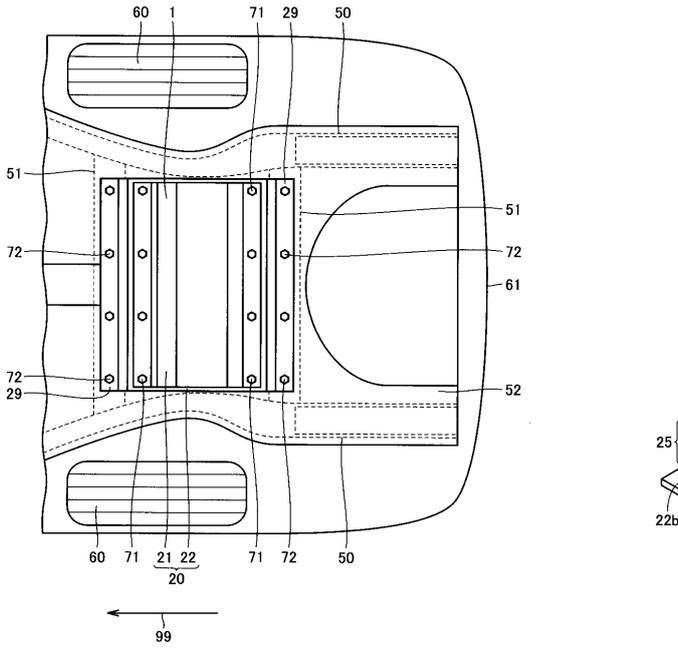
【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

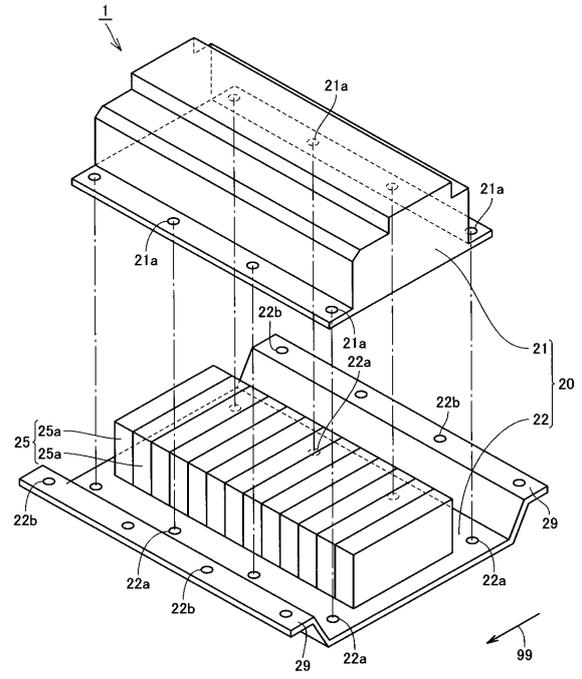
1, 3 電池パック、20, 26 ケース、21, 27 アッパーケース、21a ビス穴、22, 28 ロアケース、22a, 22b ビス穴、25 蓄電池、25a 電池セル、29, 30 延在部、31 運転席、32 助手席、33 脚部、50, 55 サイドメンバ、51, 53, 56 クロスメンバ、52, 54, 57 フロア部材、52a, 54a, 57a 窪み部、60 後輪、61 ボディ、62 後部座席、63 パーティションパネル、64 トランクルーム、71~73 ボルト、75 ナット、98, 99 矢印。

50

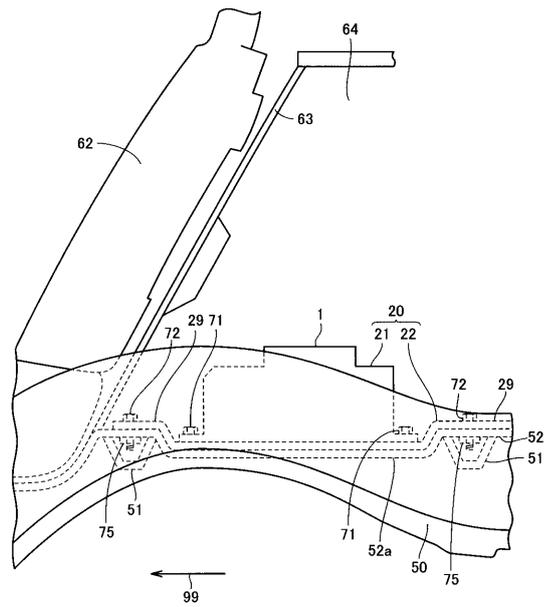
【 図 1 】



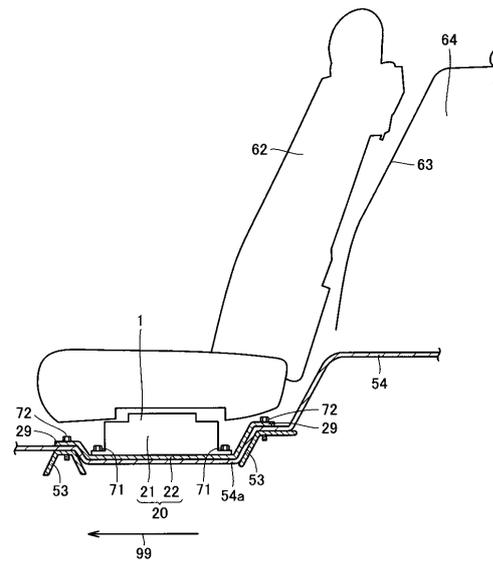
【 図 2 】



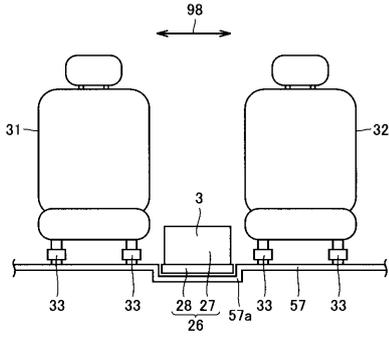
【 図 3 】



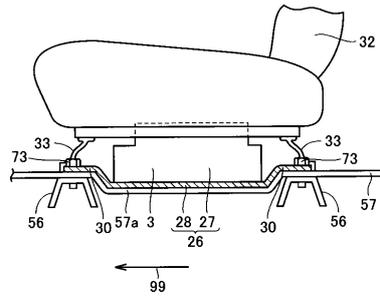
【 図 4 】



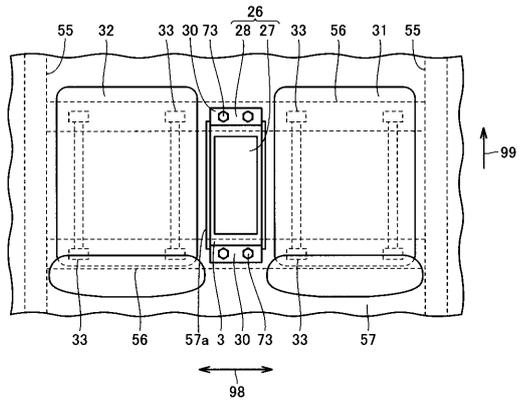
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D203 AA05 AA33 BA16 BB07 BB23 BB24 BB25 BB73 CB09 CB19
DA15 DA25 DA38 DA51 DA53 DB05
3D235 AA02 BB16 BB36 CC15 CC31 DD25 DD27 EE63 EE64 FF06
FF07 FF12
5H040 AA01 AA07 AS07 AT02 AY04 AY05 CC05 CC20 CC36 NN03