

(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2014-104891

(P2014-104891A)

(43) 公開日 平成26年6月9日(2014. 6. 9)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
B60K 11/06	(2006.01)	B60K	11/06	3D038
B60K 1/04	(2006.01)	B60K	1/04	3D235
H01M 10/60	(2014.01)	H01M	10/50	5H031

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-260110 (P2012-260110)	(71) 出願人	000002082
(22) 出願日	平成24年11月28日 (2012. 11. 28)		スズキ株式会社
		(74) 代理人	110001520
			特許業務法人日誠国際特許事務所
		(72) 発明者	原田 優
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
			キ株式会社内
		(72) 発明者	尾藤 誠二
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
			キ株式会社内
		(72) 発明者	泉 健太郎
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
			キ株式会社内
		Fターム(参考)	3D038 AA09 AC02 AC04 AC11 AC22
			最終頁に続く

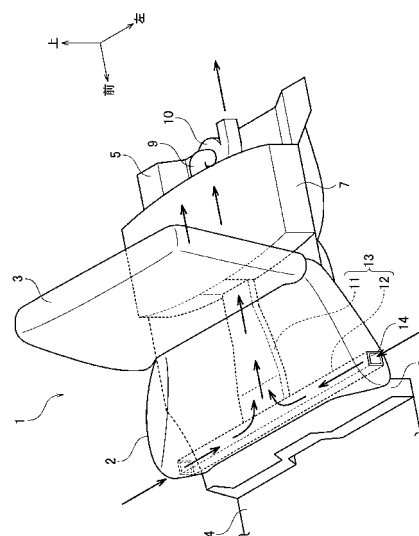
(54) 【発明の名称】 車両用バッテリーパック冷却構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】バッテリーパック内部の冷却性能を向上することが可能な車両用バッテリーパック冷却構造を提供する。

【解決手段】リヤシート1の車両後方でリヤフロアパネル5の上面に配置され、内部にバッテリーモジュールが収納されたバッテリーパック7を冷却するに際し、バッテリーパック7に接続された下流側吸気ダクト部11をリヤフロアパネル5の上面とリヤシート1のシートクッション2との間で車両前方に向けて配置し、その車両前端部に接続される上流側吸気ダクト部12をリヤフロアパネル5の上面とリヤシート1のシートクッション2との間で車両幅方向に向けて長手に配置し、上流側吸気ダクト部12の車両幅方向両端部に車室内の空気を取り入れる空気取入口14を形成した。そのため、車室内の車両幅方向で空気の温度差が生じていても、下流側吸気ダクト部11で合流された空気は温度が平均化される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

リヤシートの車両後方でリヤフロアパネルの上面に配置され、内部にバッテリーモジュールが収納されたバッテリーパックを冷却する車両用バッテリーパック冷却構造において、

前記リヤフロアパネルの上面と前記リヤシートのシートクッションとの間で前記バッテリーパックから車両前方に向けて配置された下流側吸気ダクト部と、

前記下流側吸気ダクト部の車両前端部で当該下流側吸気ダクト部に接続され、前記リヤフロアパネルの上面と前記リヤシートのシートクッションとの間で車両幅方向に向けて長手に配置された上流側吸気ダクト部と、

前記上流側吸気ダクト部の車両幅方向両端部に形成され、車室内の空気を取入れる空気取入口とを備えたことを特徴とする車両用バッテリーパック冷却構造。

10

【請求項 2】

前記上流側吸気ダクト部と前記下流側吸気ダクト部との接続部を前記上流側吸気ダクト部の車両幅方向中央部に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用バッテリーパック冷却構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用バッテリーパックの冷却構造に関し、特に電気自動車やハイブリッド自動車などに使用される高電圧バッテリーモジュールを収納したバッテリーパックの冷却に好適なものである。

20

【背景技術】**【0002】**

電気自動車やハイブリッド自動車に使用されるバッテリーパックでは、バッテリーモジュールの電気容量の大きさからバッテリーパックの容積も大きい。そのため、バッテリーパックをリヤシートの車両後方のリヤフロアパネルの上面に配置することも多い。このような高電圧バッテリーモジュールを収納したバッテリーパックでは、充放電の際にバッテリーモジュールから熱が発生する。バッテリーモジュールの性能劣化を防止するためには、この熱を適切に除去する必要がある。このような車両用バッテリーパックの冷却構造としては、例えば下記特許文献 1 に記載されるものがある。この車両用バッテリーパックの冷却構造では、バッテリーパック内に車室内の空気を供給して冷却するための吸気ダクトを、リヤシートとリヤ右ドアとの間の空間に配置し、吸気ダクトの吸入口をリヤシートのシートクッションの着座面より下方に開口させている。バッテリーパックの内部はファンに接続されており、このファンによって車室内の空気をバッテリーパック内に吸入し、バッテリーモジュールを冷却する。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2006 - 335244 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかしながら、前記特許文献 1 に記載される車両用バッテリーパック冷却構造では、リヤシートとリヤ右ドアとの間に吸気ダクトを配置し、リヤシートの右側下方に吸入口を開口している。そのため、例えば日照などにより車室内の温度に偏りがあり、吸気ダクトの吸入口が開口している側の車室内温度が高くと、バッテリーパック内部の冷却性能が低下するという問題が生じる。

【0005】

本発明は、上記のような問題点に着目してなされたものであり、バッテリーパック内部の冷却性能を向上することが可能な車両用バッテリーパック冷却構造を提供することを目的と

50

するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、発明の一態様は、リヤシートの車両後方でリヤフロアパネルの上面に配置され、内部にバッテリーモジュールが収納されたバッテリーパックを冷却する車両用バッテリーパック冷却構造において、前記リヤフロアパネルの上面と前記リヤシートのシートクッションとの間で前記バッテリーパックから車両前方に向けて配置された下流側吸気ダクト部と、前記下流側吸気ダクト部の車両前端部で当該下流側吸気ダクト部に接続され、前記リヤフロアパネルの上面と前記リヤシートのシートクッションとの間で車両幅方向に向けて長手に配置された上流側吸気ダクト部と、前記上流側吸気ダクト部の車両幅方向両端部に形成され、車室内の空気を取入れる空気取入口とを備えたことを特徴とする車両用バッテリーパック冷却構造である。

10

【0007】

また、前記上流側吸気ダクト部と前記下流側吸気ダクト部との接続部を前記上流側吸気ダクト部の車両幅方向中央部に配置した。

【発明の効果】

【0008】

発明の一態様によれば、リヤシートの車両後方でリヤフロアパネルの上面に配置され、内部にバッテリーモジュールが収納されたバッテリーパックを冷却するに際し、バッテリーパックに接続された下流側吸気ダクト部をリヤフロアパネルの上面とリヤシートのシートクッションとの間で車両前方に向けて配置し、その車両前端部に接続される上流側吸気ダクト部をリヤフロアパネルの上面とリヤシートのシートクッションとの間で車両幅方向に向けて長手に配置し、上流側吸気ダクト部の車両幅方向両端部に車室内の空気を取入れる空気取入口を形成した。車室内での空気の温度上昇は、例えば日射の方向や日射状態によって車両幅方向で差異が生じる。これに対し、リヤシートのシートクッションの下方の上流側吸気ダクト部の車両幅方向両端部に形成された空気取入口から同時に車室内の空気を取入れる。そのため、乗員の脚部などで空気取入口を遮られることなく、車室内の車両幅方向両端部の空気を吸い込んで下流側吸気ダクト部で合流させる。従って、日射の方向や日射状態によって車室内の車両幅方向で空気の温度差が生じていても、下流側吸気ダクト部で合流された空気は温度が平均化される。即ち、過度に温度上昇した空気がバッテリーパックの内部へ吸入されるのを防止し、バッテリーパック内部の冷却性能を向上することができる。

20

30

【0009】

また、上流側吸気ダクト部と下流側吸気ダクト部との接続部を上流側吸気ダクト部の車両幅方向中央部に配置した。そのため、車室内の車両幅方向両側で空気の温度差が生じていても、温度上昇した空気と低温な空気とを同量ずつ均等に混合することができ、過度に温度上昇した空気がバッテリーパックの内部へ吸入されるのを確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

40

【図1】本発明の車両用バッテリーパック冷却構造の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】図1の車両用バッテリーパック冷却構造の平面図である。

【図3】図1の車両用バッテリーパック冷却構造の側面図である。

【図4】図1の車両用バッテリーパック冷却構造の正面図である。

【図5】図1の車両用バッテリーパック冷却構造の吸気ダクトの斜視図である。

【図6】図1の車両用バッテリーパック冷却構造の変形例を示す吸気ダクトの斜視図である。

【図7】図6の車両用バッテリーパック冷却構造の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

50

次に、本発明の車両用バッテリーパック冷却構造の実施形態について図面を参照しながら説明する。図 1 は、本実施形態の車両用バッテリーパック冷却構造の一実施形態を示す斜視図、図 2 は、図 1 の車両用バッテリーパック冷却構造の平面図、図 3 は、図 1 の車両用バッテリーパック冷却構造の側面図、図 4 は、図 1 の車両用バッテリーパック冷却構造の正面図、図 5 は、図 1 の車両用バッテリーパック冷却構造の吸気ダクトの斜視図である。本実施形態の車両は、前後 2 列の座席、即ちシート列を備える電気自動車又はハイブリッド自動車である。後席に相当するリヤシート 1 は、乗員が着席するシートクッション 2 と、乗員の背もたれとなるシートバック 3 を備えて構成される。図 1 ~ 図 4 に示すリヤシート 1 は、乗員が 2 ~ 3 人着席できるように、車両幅方向に長手である。

【0012】

前記リヤシート 1 のシートバック 3 より車両前方が車室で、リヤシート 1 のシートバック 3 より車両後方は、一般にラゲッジルームと呼ばれる荷室である。車室の下面は、フロントフロアパネル 4 によって床面が構成され、荷室の下面は、リヤフロアパネル 5 によって底面（床面）が形成されている。本実施形態のフロントフロアパネル 4 とリヤフロアパネル 5 は一連であり、両者の連結部分に、リヤフロアパネル 5 側が高くなる段差部 6 が形成され、この段差部 6 の上にリヤシート 1 のシートクッション 2 が配置される。本実施形態では、リヤシート 1 の車両後方のリヤフロアパネル 5 の上面にバッテリーパック 7 が配置される。このバッテリーパック 7 内には、多数のセルから構成されるバッテリーモジュール 8 が複数収納され、夫々のバッテリーモジュール 8 に電力が蓄積され、また蓄積された電力が放出される。なお、図 5 では、バッテリーパックを省略している。また、荷室では、一般にトノカバーと呼ばれる目隠し用カバーでリヤフロアパネル 5 上を覆うこともある。

【0013】

バッテリーパック 7 の内部は、車両後方向きに突出配置された排気ダクト 9 を介して冷却ファン 10 に接続されている。冷却ファン 10 を駆動すると、後述する吸気ダクトから車室内の空気が入り入れられ、バッテリーパック 7 の内部のバッテリーモジュール 8 を冷却することができる。一方、バッテリーパック 7 の車両幅方向中央部には、バッテリーパック 7 の内部に通じる下流側吸気ダクト部 11 が接続されている。この下流側吸気ダクト部 11 は、リヤシート 1 のシートクッション 2 とリヤフロアパネル 5 との間で、車両前方に向けて長手に配置されている。そして、下流側吸気ダクト部 11 の車両前方端部には、当該下流側吸気ダクト部 11 の長手方向と交差する方向、つまり車両幅方向に長手な上流側吸気ダクト部 12 が接続され、この上流側吸気ダクト部 12 と下流側吸気ダクト部 11 とでバッテリーパック 7 を冷却する空気の吸気ダクト 13 が構成されている。この吸気ダクト 13 を構成する上流側吸気ダクト部 12 及び下流側吸気ダクト部 11 は、夫々、リヤシート 1 のシートクッション 2 の下面に形成された凹溝内に収納されている。また、特に上流側吸気ダクト部 12 は、リヤシート 1 のシートクッション 2 下のクロスメンバとして機能するなど、吸気ダクト 13 全体でリヤシート 1 のシートクッション 2 の強度部材としても機能する。

【0014】

本実施形態では、車両幅方向に長手な上流側吸気ダクト部 12 の車両幅方向両端部に、車室内の空気を取り入れる空気取入口 14 を開設している。この空気取入口 14 は、リヤシート 1 のシートクッション 2 の下方で、車室内の左右のリヤドアの近傍、つまり車室の車両幅方向両端部に開口しており、そこから車室内の空気を取り入れてバッテリーパック 7 の内部に吸入する。また、下流側吸気ダクト部 11 と上流側吸気ダクト部 12 との接続部は、車両幅方向に長手な上流側吸気ダクト部 12 の車両幅方向中央部に位置するように構成されている。そのため、図 2 に示すように、下流側吸気ダクト部 11 から車両右側の空気取入口 14 までの車両幅方向距離 L1 と、下流側吸気ダクト部 11 から車両左側の空気取入口 14 までの車両幅方向距離 L2 は同等又は略同等である。

【0015】

車両の車室内では、周知のように、日照の方向や日照状態によって空気の温度に偏りが生じる。この車室内空気の温度の偏りは、日照が差し込む、差し込まないなどから、車両前後方向と共に車両幅方向に大きく生じる。例えば、バッテリーパックの内部を冷却するた

10

20

30

40

50

めの空気を車室内から取入れるに際し、空気取入口が車両幅方向の何れか一方にだけ開口している場合には、日照によって温度が過度に上昇した空気を取入れる可能性があり、そのような場合には、バッテリーパックの内部の冷却性能が低下する。これに対し、本実施形態の車両用バッテリーパック冷却構造では、リヤシート 1 のシートクッション 2 の下方において、車室内の車両幅方向両側からバッテリーパック 7 の内部を冷却するための空気を取入れる。そのため、車両幅方向の一方の車室内空気の温度が高い場合であっても、車両幅方向の他方の低い温度の車室内空気を取入れることにより、下流側吸気ダクト部 1 1 からバッテリーパック 7 の内部に過度に高い温度の空気が吸入されるのを防止することができる。更には、下流側吸気ダクト部 1 1 から車両右側の空気取入口 1 4 までの距離 L 1 と車両左側の空気取入口 1 4 までの距離 L 2 を等しくすることにより、車両幅方向何れか一方の温度上昇した車室内空気と車両幅方向何れか他方の低温の車室内空気を均等に混合することができる。

【0016】

このように本実施形態の車両用バッテリーパック冷却構造では、リヤシート 1 の車両後方でリヤフロアパネル 5 の上面に配置され、内部にバッテリーモジュール 8 が収納されたバッテリーパック 7 を冷却するに際し、バッテリーパック 7 に接続された下流側吸気ダクト部 1 1 をリヤフロアパネル 5 の上面とリヤシート 1 のシートクッション 2 との間で車両前方に向けて配置し、その車両前端部に接続される上流側吸気ダクト部 1 2 をリヤフロアパネル 5 の上面とリヤシート 1 のシートクッション 2 との間で車両幅方向に向けて長手に配置し、上流側吸気ダクト部 1 2 の車両幅方向両端部に車室内の空気を取入れる空気取入口 1 4 を形成した。車室内での空気の温度上昇は、例えば日射の方向や日射状態によって車両幅方向で差異が生じる。これに対し、リヤシート 1 のシートクッション 2 の下方の上流側吸気ダクト部 1 2 の車両幅方向両端部に形成された空気取入口 1 4 から同時に車室内の空気を取入れる。そのため、乗員の脚部などで空気取入口を遮られることなく、車室内の車両幅方向両端部の空気を吸い込んで下流側吸気ダクト部 1 1 で合流させる。従って、車室内の車両幅方向で空気の温度差が生じていても、下流側吸気ダクト部 1 1 で合流された空気は温度が平均化される。即ち、過度に温度上昇した空気がバッテリーパック 7 の内部へ吸入されるのを防止し、バッテリーパック 7 内部の冷却性能を向上することができる。

【0017】

また、上流側吸気ダクト部 1 2 と下流側吸気ダクト部 1 1 との接続部を上流側吸気ダクト部 1 2 の車両幅方向中央部に配置した。そのため、車室内の車両幅方向両側で空気の温度差が生じていても、温度上昇した空気と低温な空気とを同量ずつ均等に混合することができ、過度に温度上昇した空気がバッテリーパック 7 の内部へ吸入されるのを確実に防止することができる。

【0018】

図 6、図 7 は、本実施形態の車両用バッテリーパック冷却構造の変形例であり、図 6 は、吸気ダクト 1 3 の斜視図、図 7 は吸気ダクト 1 3 の側面図である。なお、前記実施形態と同等の構成には同等の符号を付して、その詳細な説明を省略する。この変形例では、下流側吸気ダクト部 1 1 を上流側吸気ダクト部 1 2 内に貫通させて、更に車両前方（リヤシート 1 のシートクッション 2 の車両前方端部）まで延長し、その延長した車両前方端部に車両前方向きに開口する中央空気取入口 1 5 を形成した。下流側吸気ダクト部 1 1 と上流側吸気ダクト部 1 2 は、貫通部において、互いに内部が連結されている。この変形例によれば、前記実施形態に加え、更に車両幅方向中央部の車室内空気もバッテリーパック 7 の内部冷却用空気として取入れて混合することができるため、バッテリーパック 7 内部の冷却用空気温度をより一層均一化することが可能となる。

【符号の説明】

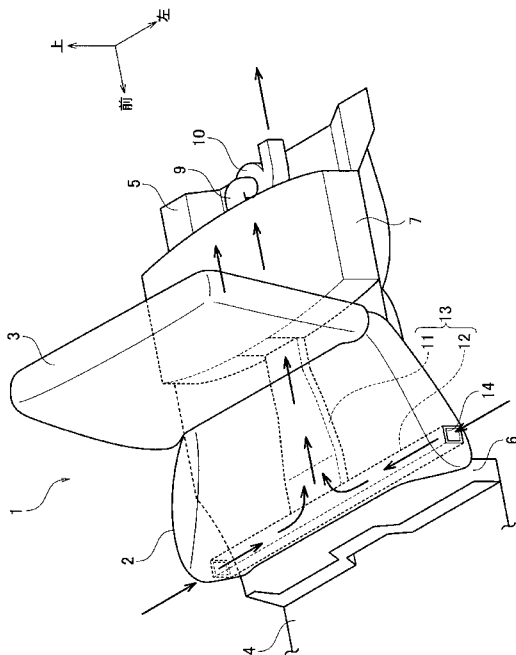
【0019】

- 1 リヤシート
- 2 シートクッション
- 3 シートバック

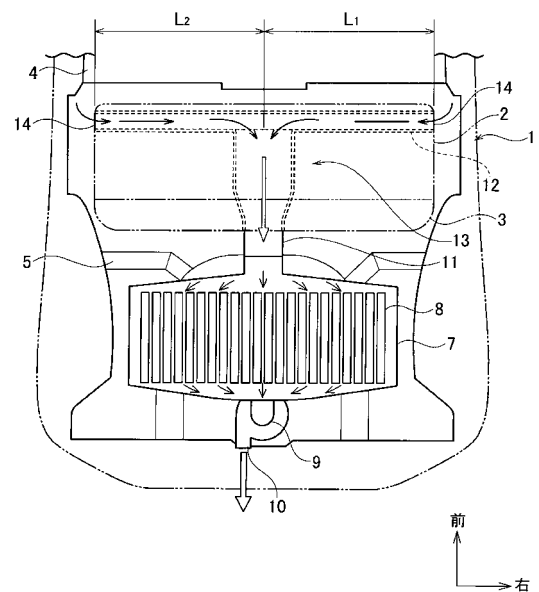
- 4 フロントフロアパネル
- 5 リヤフロアパネル
- 6 段差部
- 7 バッテリーパック
- 8 バッテリーモジュール
- 9 排気ダクト
- 10 冷却ファン
- 11 下流側吸気ダクト部
- 12 上流側吸気ダクト部
- 13 吸気ダクト
- 14 空気取入口
- 15 中央空気取入口

10

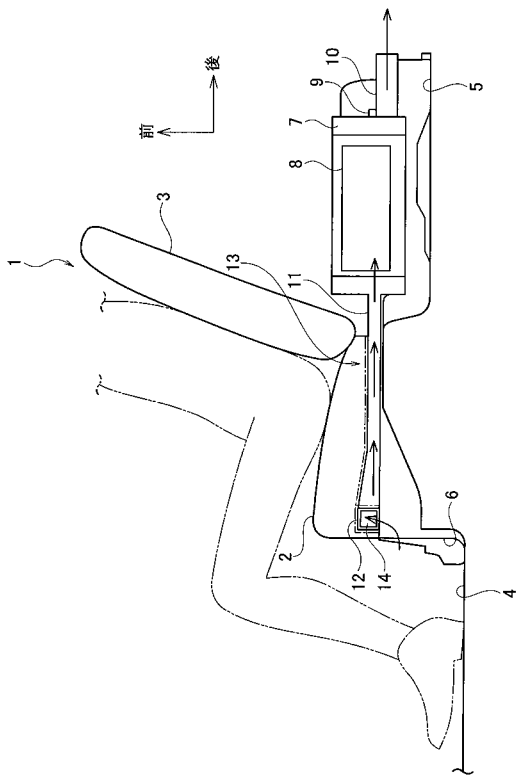
【図 1】



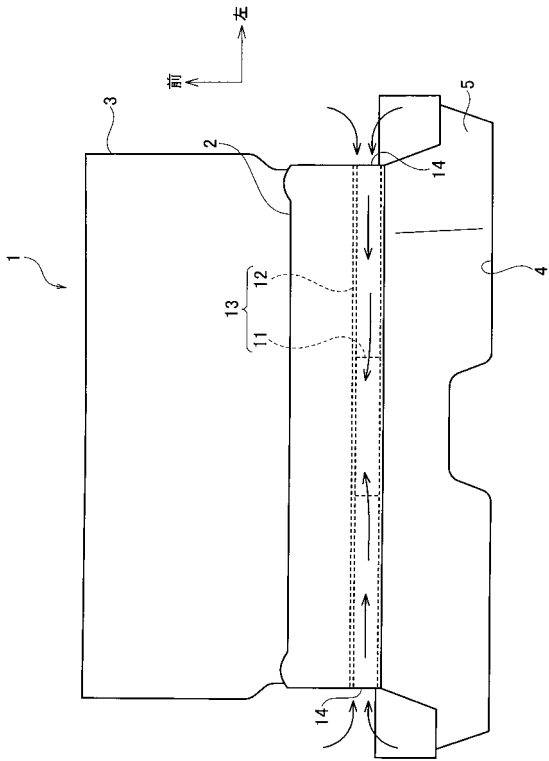
【図 2】



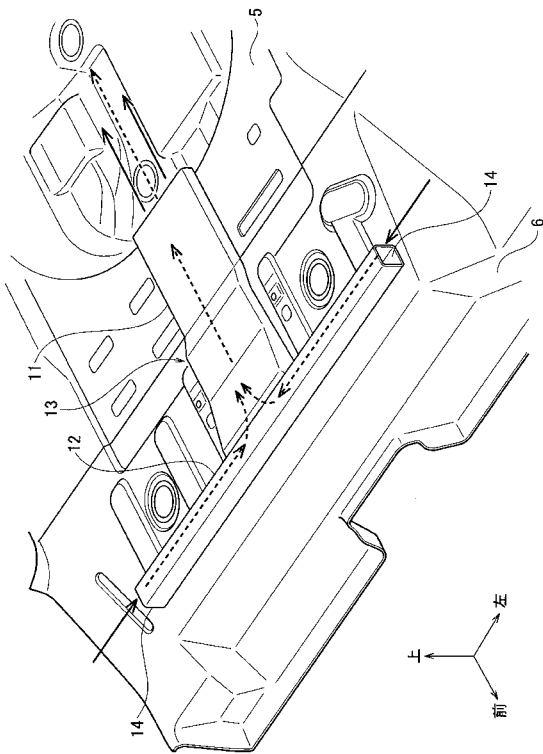
【図 3】



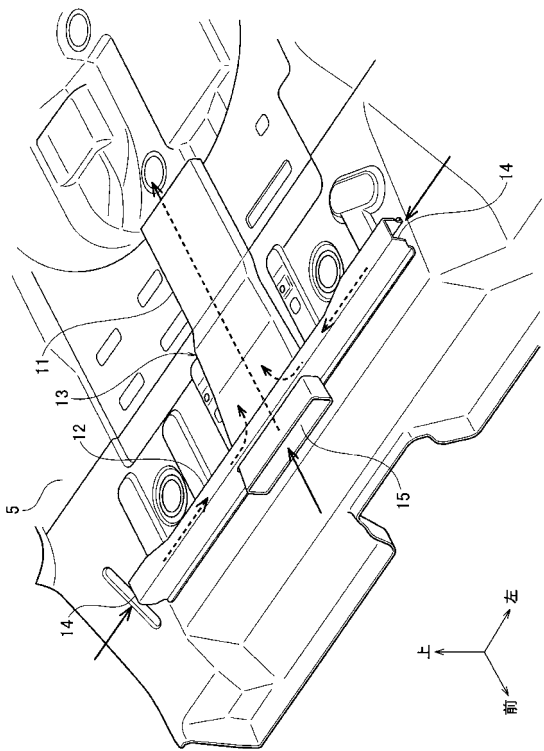
【図 4】



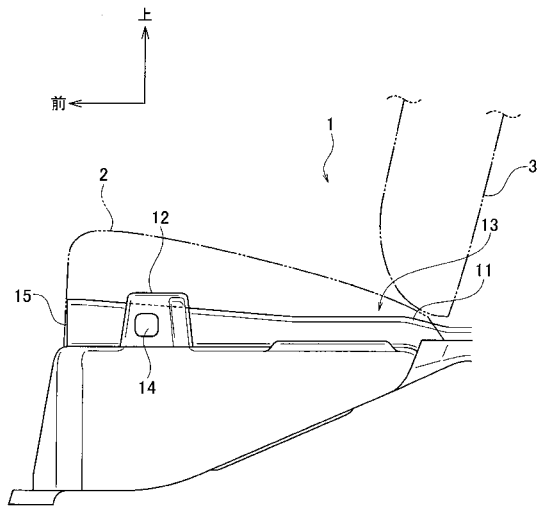
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成25年9月9日(2013.9.9)

【手続補正 1】

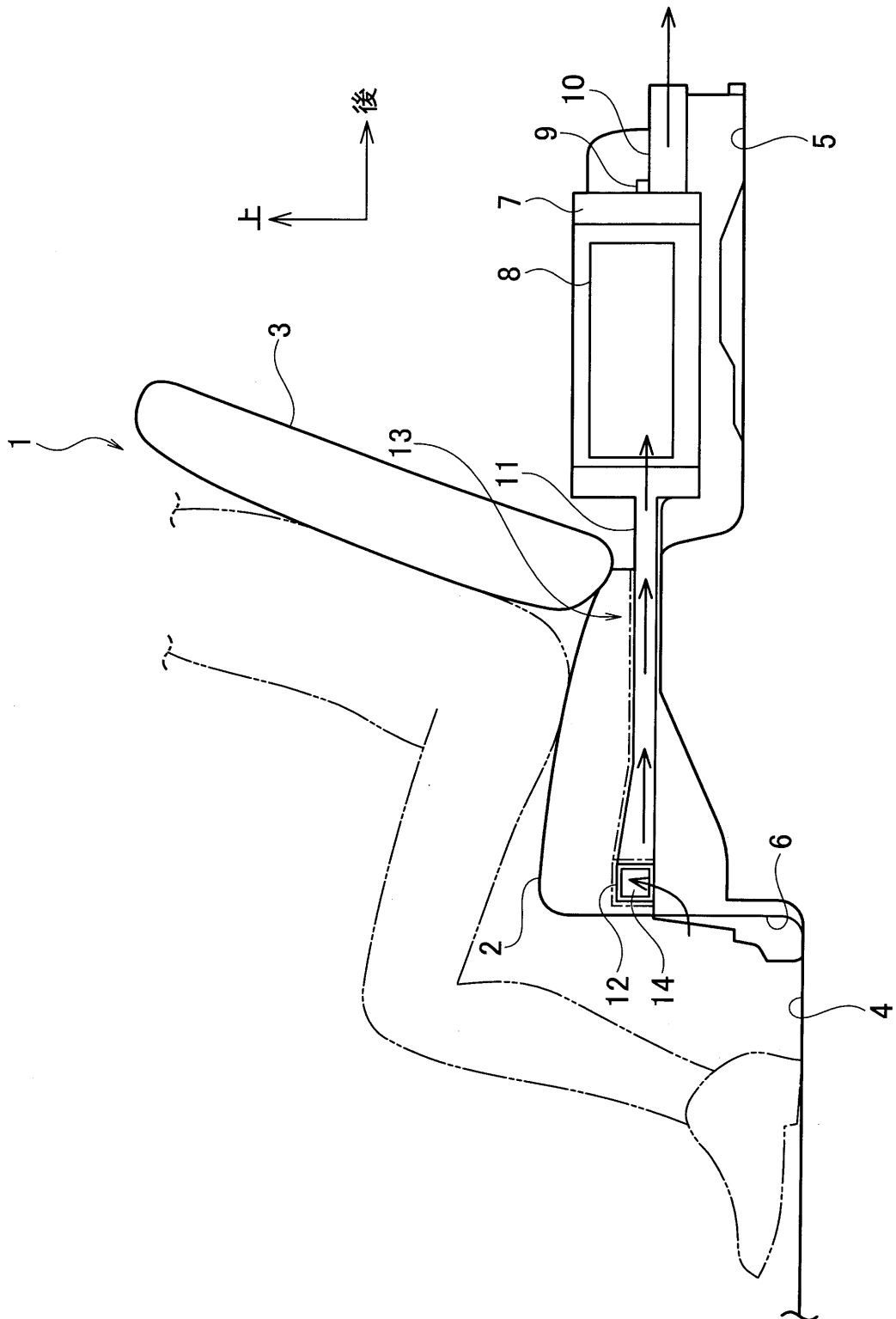
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3D235 BB36 CC14 DD25 HH07
5H031 AA09 KK08