

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5267025号  
(P5267025)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>B60K</b>	<b>11/06</b>	<b>(2006.01)</b>	B60K 11/06
<b>B60K</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B60K 1/04 Z
<b>B60L</b>	<b>11/18</b>	<b>(2006.01)</b>	B60L 11/18 A
<b>H01M</b>	<b>10/50</b>	<b>(2006.01)</b>	H01M 10/50
<b>H01M</b>	<b>2/10</b>	<b>(2006.01)</b>	H01M 2/10 S

請求項の数 5 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-258360 (P2008-258360)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成20年10月3日(2008.10.3)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2010-89531 (P2010-89531A)	(74) 代理人	100087398 弁理士 水野 勝文
(43) 公開日	平成22年4月22日(2010.4.22)	(74) 代理人	100128783 弁理士 井出 真
審査請求日	平成23年5月20日(2011.5.20)	(74) 代理人	100128473 弁理士 須澤 洋
		(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
		(72) 発明者	福迫 尚紀 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】 車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定方向に積層される複数の蓄電素子と、隣接する前記蓄電素子の間に形成される空気を導通させるための複数の導通経路と、前記積層方向に延びて、キャビンから吸気した空気を各前記導通経路に流入させるための吸気チャンバと、前記積層方向に延びて、各前記導通経路から流出した空気を排気するための第1の排気口を備えた排気チャンバと、を有する蓄電器を備えた車両であって、

排気室と、

前記第1の排気口から前記排気室に排気された空気の前記キャビン内への流入を許容する通路とを有し、

前記第1の排気口は、前記排気チャンバの端部に形成される主排気口と、この主排気口よりも上流側に形成される複数の副排気口とを有し、前記複数の副排気口は、前記排気チャンバにおける前記主排気口を介しての主排気方向の中央部以外の領域のみに設けられていることを特徴とする車両。

【請求項2】

前記蓄電器は、電磁波を発する電磁波放出部材を有しており、

前記排気チャンバは、電磁波を吸収する電磁波吸収機能を有しており、

前記蓄電器から前記排気チャンバに向かう電磁波が、前記副排気口から前記排気チャンバの外部に出射しないように前記副排気口の寸法を設定したことを特徴とする請求項1に記載の車両。

## 【請求項 3】

前記副排気口の径は、5～8mmであることを特徴とする請求項2に記載の車両。

## 【請求項 4】

前記排気チャンバは、前記蓄電器の冷却に用いられた空気を車外に排出するための第2の排気口を有することを特徴とする請求項1乃至3のうちいずれか一つに記載の車両。

## 【請求項 5】

前記排気室は、前記蓄電器を収容する収容室であり、後部座席とラゲージとの間に設けられていることを特徴とする請求項1乃至4のうちいずれか一つに記載の車両。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明は、キャビン内の空気をを用いて発熱機器を冷却する冷却構造を備えた車両に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

蓄電器に蓄電された電力によりモータを回転させて、車両を駆動する電気車両、ハイブリッド車両が知られている。蓄電器は、電力を充放電する際に発熱し、発熱温度が高くなると電池劣化が進行するため、冷媒を用いて冷却する必要がある。

## 【0003】

蓄電器の冷却構造として、キャビン内の空気をを用いて蓄電器を冷却し、この冷却後の空気の一部を再びキャビン内に戻す循環構造を備えた車両が知られており、その一例が特許文献1に開示されている。

20

## 【0004】

特許文献1は、電池冷却後の空気をトランクルーム側方の内装材とボディー外板との間の空間に排気して、この排気された空気をトランクルームを介してキャビン内に戻す構造を備えた車両を開示する。

【特許文献1】特開2004-42698号公報

【特許文献2】特開2002-231321号公報

【特許文献3】特開平10-252467号公報

【特許文献4】特開2001-313091号公報

30

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、特許文献1の構成では、蓄電器の冷却により昇温した空気が、ボディー外板とトランクルーム側方の内装材との間の空間に集中的に排出されるため、キャビン内の乗員にもやつき感を与えるおそれがある。

## 【0006】

そこで、本願発明は、キャビン内の空気をを用いて発熱機器を冷却する冷却構造を備えた車両において、発熱機器を冷却した後の空気による乗員へのもやつき感を抑制することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記課題を解決するために、本願発明は、所定方向に積層される複数の蓄電素子と、隣接する前記蓄電素子の間に形成される空気を導通させるための複数の導通経路と、前記積層方向に延びて、キャビンから吸気した空気を各前記導通経路に流入させるための吸気チャンバと、前記積層方向に延びて、各前記導通経路から流出した空気を排気するための第1の排気口を備えた排気チャンバと、を有する蓄電器を備えた車両であって、排気室と、前記第1の排気口から前記排気室に排気された空気の前記キャビン内への流入を許容する通路とを有し、前記第1の排気口は、前記排気チャンバの端部に形成される主排気口と、この主排気口よりも上流側に形成される複数の副排気口とを有し、前記複数の副排気口は

50

、前記排気チャンバにおける前記主排気口を介しての主排気方向の中央部以外の領域のみに設けられていることを特徴とする。

【0009】

具体的には、前記蓄電器は、電磁波を発する電磁波放出部材を有しており、前記排気チャンバは、電磁波を吸収する電磁波吸収機能を有しており、前記蓄電器から前記排気チャンバに向かう電磁波が、前記副排気口から前記排気チャンバの外部に出射しないように前記副排気口の寸法を設定することができる。これにより、空気を排気室に分散させるとともに、電磁波が無線信号に混入するのを抑制できる。ここで、前記副排気口の径は、好ましくは、5～8mmである。

10

【0010】

また、前記排気チャンバに、前記蓄電器の冷却に用いられた空気を車外に排出するための第2の排気口を設けることができる。

【0011】

前記排気室を、前記蓄電器を収容する収容室として、後部座席とラゲージとの間に設けることができる。収容室に排気される空気を分散させるファンなどを不要することができ、収容室を小型化することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、蓄電器を冷却した後の空気を分散して排気室に排気できるため、乗員にもやつき感を与えるのを抑制できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態について説明する。

(実施形態1)

図1及び図2を参照しながら、本実施形態の車両の構成を説明する。ここで、図1は蓄電器を搭載した車両の側面図であり、必要に応じて内部構造を図示している。図2はハイブリッド車両のブロック図である。

【0015】

後部座席の車両後方に設けられたパーテンションパネル11とラゲージトリム12の間には、蓄電器(発熱機器)13を収容するための収容室(排気室)14が設けられている。本実施形態の蓄電器13は、電気車両、ハイブリッド車両、燃料電池車両の駆動用または補助電源として使用することができる。

30

【0016】

パーテンションパネル11の縁の部分には、空気の移動を許容する多数の通路11aが形成されており、この通路11aを介して収容室14及びキャビン3は連通している。パーテンションパネル11には、金属などを用いることができる。

【0017】

車両のリアウィンドの直下には、吸気口17が設けられており、この吸気口17には吸気ダクト18が接続されており、この吸気ダクト18には吸気チャンバ21が接続されている。この吸気チャンバ21は、蓄電器13の上側の端面に沿って組み付けられている。排気チャンバ(排気管)22は、蓄電器13の下側の端面に沿って組み付けられている。

40

図2に図示するように、ハイブリッド車両は、エンジン10と、発電機101と、パワーコントロールユニット30と、蓄電器13と、モータ50と、ハイブリッドECU60とを含む。

【0018】

エンジン10が発生する動力は、動力分割機構70により、2経路に分割される。一方は減速機80を介して車輪90を駆動する経路である。他方は、発電機101を駆動させて発電する経路である。

50

## 【 0 0 1 9 】

発電機 1 0 1 は、動力分配機構 7 0 により分配されたエンジン 1 0 の動力により発電するが、発電機 1 0 1 により発電された電力は、車両の運転状態、蓄電器 1 3 の SOC に応じて使い分けられる。例えば、通常走行時や急加速時では、発電機 1 0 1 により発電された電力はそのままモータ 5 0 を駆動させる電力となる。

## 【 0 0 2 0 】

一方、蓄電器 1 3 の SOC が予め定められた値よりも低い場合には、発電機 1 0 1 により発電された電力は、パワーコントロールユニット 3 0 のインバータ 3 0 a により交流電力から直流電力に変換され、パワーコントロールユニット 3 0 のコンバータ 3 0 b により電圧が調整された後、蓄電器 1 3 に蓄えられる。蓄電器 1 3 の代わりに、キャパシタを用いることもできる。

10

## 【 0 0 2 1 】

モータ 5 0 は、三相交流モータであり、蓄電器 1 3 に蓄えられた電力および発電機 1 0 1 により発電された電力の少なくともいずれか一方の電力により駆動する。モータ 5 0 は、エンジン 1 0 をアシストして車両を走行させたり、モータ 5 0 からの駆動力のみにより車両を走行させたりする。

## 【 0 0 2 2 】

一方、ハイブリッド車両の回生制動時には、減速機 8 0 を介して車輪 9 0 によりモータ 5 0 が駆動され、モータ 5 0 が発電機として作動する。これによりモータ 5 0 は、制動エネルギーを電力に変換する回生ブレーキとして作用する。モータ 5 0 により発電された電力は、インバータ 3 0 a を介して蓄電器 1 3 に蓄電される。

20

## 【 0 0 2 3 】

ハイブリッド ECU 6 0 は、CPU (中央演算処理装置) 6 0 a とメモリ 6 0 b とを含む。CPU 6 0 a は、車両の運転状態や、アクセル開度センサにより検知されたアクセル開度、アクセル開度の変化率、シフトポジション、蓄電器 1 3 の SOC、メモリ 6 0 b に保存されたマップおよびプログラムなどに基づいて演算処理を行う。これにより、ハイブリッド ECU 6 0 は、車両が所望の運転状態となるように、車両に搭載された機器類を制御することになる。

## 【 0 0 2 4 】

また、CPU 6 0 a は、蓄電器 1 3 から出力される温度情報に基づき、冷却ファン 2 0 の駆動を制御する。

30

## 【 0 0 2 5 】

次に、図 3 および図 4 を参照しながら、蓄電器 1 3 の冷却構造について説明する。ここで、図 3 は蓄電器の冷却構造の概略図であり、( A ) 及び ( B ) はそれぞれ断面図及び平面図であり、角型電池を破線で図示している。図 4 は、スペーサ部材の斜視図である。

## 【 0 0 2 6 】

蓄電器 1 3 は、複数の角型電池 (蓄電素子) 1 3 1 をスペーサ部材 1 3 2 を介して接続することにより構成されており、蓄電器 1 3 の積層方向両端にはエンドプレート 1 3 3 が設けられている。また、本実施形態とは異なり、角型電池 1 3 1 の電槽を非導電性の材質により構成すると共に、その表面に適宜凸部を形成することにより、スペーサ部材 1 3 2 を省略しながら、隣接する角型電池 1 3 2 間の絶縁性と冷却性とを両立する形態とする 것도可能である。

40

## 【 0 0 2 7 】

図 4 に図示するように、スペーサ部材 1 3 2 は、X 軸方向の一端部が開口した箱型形状に形成されており、スペーサ部材 1 3 2 の X 軸方向の他端面には、複数の突起部 1 3 2 a が Y 軸方向に並んで設けられている。これらの突起部 1 3 2 a は、隣接する角型電池 1 3 1 の外面に当接している (図 3 参照)。これにより、角型電池 1 3 1 の内部構造である集電体から活物質が剥離するのを防止でき、電池の性能低下を抑制することができる。

## 【 0 0 2 8 】

突起部 1 3 2 a が角型電池 1 3 1 の外面に当接した状態において、Y 軸方向に並んで配

50

置される各突起部 1 3 2 a の間には、冷却風の流れる隙間が形成される。角型電池 1 3 1 はスペーサ部材 1 3 2 の内部に收容されており、スペーサ部材 1 3 2 に形成された一对の開口部 1 3 2 b から角型電池 1 3 1 の電極部 1 3 1 a が突出している。

【 0 0 2 9 】

図 3 ( B ) に図示するように、排気チャンバ 2 2 には、蓄電器 1 3 を冷却した後の空気を收容室 1 4 に排気するための排気口 ( 第 1 の排気口、主排気口 ) 2 2 a と、車外に排気するための排気口 ( 第 2 の排気口 ) 2 2 b が形成されている。

【 0 0 3 0 】

排気口 2 2 a は、排気口 2 2 b の車両前方側に配置され、排気口 2 2 b よりも面積 ( 空気の通過する面積 ) が小さく設定されている。本実施形態では、排気口 2 2 b の約 1 / 3 の大きさに排気口 2 2 a の面積を設定している。

【 0 0 3 1 】

排気口 2 2 a の上流側には、排気口 2 2 a よりも径寸法の小さい小排気口 ( 第 1 の排気口、副排気口 ) 2 2 c が複数形成されている。吸気チャンバ 2 1 及び排気チャンバ 2 2 は、電磁波を吸収する電磁波吸収材 ( 例えば、金属 ) から構成することができる。したがって、電力ケーブル ( 電磁波放出部材 ) から出力される電磁波を吸気チャンバ 2 1 及び排気チャンバ 2 2 に吸収させることができる。これにより、電磁波がノイズとなって無線信号に混入するのを防止できる。なお、ここで記載した電力ケーブルは、蓄電器 1 3 の電力をモータ 5 0 に出力するための強電系の配線を意味している。

【 0 0 3 2 】

さらに、小排気口 2 2 c の径寸法は、5 ~ 8 mm 以下に設定するのが好ましい。8 mm 以下に設定することにより、該電力ケーブルなどから放出された電磁波が排気チャンバ 2 2 で吸収されずに透過するのを防止できる。また、5 mm 以上に設定することにより、蓄電器 1 3 の冷却に用いられた空気の熱をより効果的に拡散することができる。

【 0 0 3 3 】

小排気口 2 2 c は、排気チャンバ 2 2 の中央部以外の領域にマトリクス状 ( つまり、等ピッチ ) に形成されている。ここで、排気チャンバ 2 2 の中央部に小排気口 2 2 c を形成した場合には、中央部よりも排気口 2 2 a、b に近接した領域において、吸気チャンバ 2 1 から流入する空気の流入量が減少するため、蓄電器 1 3 を均等に冷却することができなくなる。

【 0 0 3 4 】

したがって、排気チャンバ 2 2 の中央部以外の領域に小排気口 2 2 c を形成することにより、各角型電池 1 3 1 に略均等に冷却用の空気を供給することができる。これにより、各角型電池 1 3 1 の温度のバラツキが効果的に抑制され、蓄電器 1 3 の電池寿命の低下を抑制することができる。

【 0 0 3 5 】

ここで、「中央部」とは、排気チャンバ 2 2 の主排気方向 ( X 軸方向 ) における中央部を意味しており、各角型電池 1 3 1 を均等に冷却する ( 温度のバラツキを抑制する ) という観点から、適宜設定することができる。

【 0 0 3 6 】

次に、図 1 及び図 3 を参照しながら、蓄電器 1 3 の冷却方法について説明する。車両がイグニッションオンされると、冷却ファン 2 0 が作動する。CPU 6 0 a は、蓄電器 1 3 の温度を常時監視しており、蓄電器 1 3 の温度が所定温度 ( 例えば、4 0 ) を超えると、冷却ファン 2 0 の回転速度を増速させる。

【 0 0 3 7 】

冷却ファン 2 0 が回転すると、キャビン 3 内の空気が吸気口 1 7 から吸気ダクト 1 8 を介して吸気チャンバ 2 1 に流入する。吸気チャンバ 2 1 に流入した空気は、隣接する角型電池 1 3 1 の間の隙間を通過して各角型電池 1 3 1 を冷却する。このとき、排気チャンバ 2 2 の中央部以外の領域に小排気口 2 2 c を形成しているため、各角型電池 1 3 1 を略均等に冷却することができる。これにより、蓄電器 1 3 の電池寿命の低下を抑制することがで

10

20

30

40

50

きる。

【 0 0 3 8 】

排気チャンバ 2 2 に流入した空気のうち、一部は排気口 2 2 a 又は小排気口 2 2 c から収容室 1 4 内に排気され、残りは排気口 2 2 b から車外に排気される。このように、本実施形態の構成によれば、複数の小排気口 2 2 c 及び排気口 2 2 a から収容室 1 4 に空気を排気できるため、昇温した空気を分散させることができる。これにより、収容室 1 4 に連通するキャビン 3 に対して昇温した空気が集中的に流入するのを抑制できる。

【 0 0 3 9 】

また、排気チャンバ 2 2 に小排気口 2 2 c を形成するのみで簡単に空気を分散させることができる。したがって、空気を分散するためのファンなどを独立して設ける必要がなくなり、収容室 1 4 を小型化して、コストを削減することができる。

10

【 0 0 4 1 】

また、排気口 2 2 b を省略して、蓄電器 1 3 を冷却した後の空気を全て収容室 1 4 に排気させてもよい。これにより、冷却後の空気を車外に排気するための排気管が不要となるためコストを削減することができ、さらに、車両構造を簡素化することができる。

【 0 0 4 2 】

また、排気チャンバ 2 2 における小排気口 2 2 c の形成位置は、排気チャンバ 2 2 の形状などに応じて適宜変更することができる。この際に、各角型電池 1 3 1 の温度のバラツキを抑制するという観点から、小排気口 2 2 c の形成位置を適宜設定するとよい。

【 0 0 4 3 】

排気口 2 2 a 及び小排気口 2 2 c に排出管を接続し、この排出管の排気口をキャビン 3 に連通する収容室 1 4 とは異なる別の区室（排気室）に設けても良い。この構成であっても、上述の実施形態と同様の効果（もやつき感の抑制）を得ることができる。例えば、特許文献 1 の構成において、トランクルーム側方の内装材とボディー外板との間の空間を排気室とすることもできる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】蓄電器を搭載した車両の概略構成を図示した側面図である。

【 図 2 】車両のブロック図である。

【 図 3 】蓄電器の冷却構造の概略図であり、（ A ）が断面図であり、（ B ）が平面図である。

30

【 図 4 】スペーサ部材の斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

- 3 キャビン
- 1 1 パーテーションパネル
- 1 1 a 通路
- 1 2 ラゲージトリム
- 1 3 蓄電器
- 1 4 収容室
- 1 7 吸気口
- 1 8 吸気ダクト
- 2 1 吸気チャンバ
- 2 2 排気チャンバ
- 2 2 a 2 2 b 排気口
- 2 2 c 小排気口

40



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 6 0 K 8/00 (2006.01) B 6 0 K 8/00

審査官 三宅 達

(56)参考文献 特開2008-117599(JP,A)  
特開2006-100123(JP,A)  
特開2007-296935(JP,A)  
特開2008-141945(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 6 0 K 1 1 / 0 6  
B 6 0 K 1 / 0 4  
B 6 0 L 1 1 / 1 8  
H 0 1 M 2 / 1 0  
H 0 1 M 1 0 / 5 0  
B 6 0 K 8 / 0 0