

(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2010-76523

(P2010-76523A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)	
B60H	1/00	(2006.01)	B60H 1/00	1 O 2 D	3 D O 3 8
B60K	11/06	(2006.01)	B60K 11/06		3 D 2 3 5
B60K	1/04	(2006.01)	B60K 1/04	Z	3 L 2 1 1
H01M	10/50	(2006.01)	H01M 10/50		5 H O 3 1
B60H	1/32	(2006.01)	B60H 1/32	6 1 3 K	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)					

(21) 出願番号 特願2008-245099 (P2008-245099)
(22) 出願日 平成20年9月25日 (2008.9.25)

(71) 出願人 000006286
三菱自動車工業株式会社
東京都港区芝五丁目33番8号
(74) 代理人 100078499
弁理士 光石 俊郎
(74) 代理人 100074480
弁理士 光石 忠敬
(74) 代理人 100102945
弁理士 田中 康幸
(74) 代理人 100120673
弁理士 松元 洋
(72) 発明者 野村 栄治
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

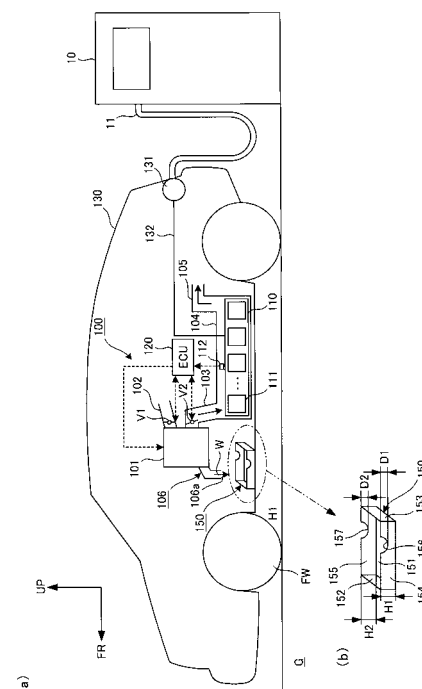
(54) 【発明の名称】 車両用バッテリー冷却システム

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーを充電しているときに、バッテリーを冷やすために駆動する空気調和装置の表面に生じた凝縮水を溜めることができると共に、走行時に前記凝縮水を排出することができる車両用バッテリー冷却システムの提供。

【解決手段】 車両130に搭載されるバッテリー111の温度を空気調和装置101により所定の温度範囲に調整する車両用バッテリー冷却システム100であって、空気調和装置101により生じた凝縮水を排出する排水ドレイン106と、排水ドレイン106から排出された凝縮水Wを一時的に貯留する凝縮水貯留槽150とを具備し、凝縮水貯留槽150は、上方が開いた槽状であり、内部に溜められた凝縮水を排出する溝156, 157を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気自動車に搭載されるバッテリーの温度を空気調和装置により所定の温度範囲に調整する車両用バッテリー冷却システムであって、

前記空気調和装置により生じた凝縮水を排出する排水ドレインと、

前記排水ドレインから排出された凝縮水を一時的に貯留する貯留手段とを具備し、

前記貯留手段は、上方が開口した槽状であり、内部に溜められた凝縮水を排出する排出部を有する

ことを特徴とする車両用バッテリー冷却システム。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載された車両用バッテリー冷却システムであって、

前記排出部が、前記槽を構成する側壁に設けられた溝である

ことを特徴とする車両用バッテリー冷却システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載された車両用バッテリー冷却システムであって、

前記排出部が、前記槽を構成する側壁に設けられた孔である

ことを特徴とする車両用バッテリー冷却システム。

【請求項 4】

請求項 1 に記載された車両用バッテリー冷却システムであって、

前記貯留手段が、車両の前輪の車両後方側に配置される

ことを特徴とする車両用バッテリー冷却システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用バッテリー冷却システムに関し、詳細には、電気自動車に搭載される車両用バッテリーを冷却する車両用バッテリー冷却システムに関する。

【背景技術】

【0002】

電気自動車には、動力源であるモータを駆動するために電気を多量に蓄える大容量のバッテリーが搭載されている。一般的にバッテリーは、内部抵抗があるため充放電に伴って発熱する。また、バッテリーの温度が低い場合には充放電の効率が下がり、バッテリーの温度が高い場合には劣化する。そのために、バッテリーを所定の温度範囲内に維持する必要がある。

30

【0003】

充放電によるバッテリーの発熱量は、充放電される電流量に依存する。つまり、大電流を充放電すると、発熱量が増加する。したがって、大電流によって充電を行う急速充電時には、バッテリーの発熱量が増加しており、バッテリーの劣化を抑えるためにバッテリーを冷却することが求められる。

【0004】

このようにバッテリーを充電しているときに、当該バッテリーの温度を所定の温度範囲に維持する装置として、例えば、特許文献 1 記載の電動車両が挙げられる。

40

【0005】

特許文献 1 に記載の電動車両は、蓄電装置、温度センサ、冷却装置（空気調和装置）、制御装置などを具備している。この電動車両の制御装置は、商用電源（外部電源）から蓄電装置に充電しているとき、温度センサで計測された当該蓄電装置の温度が所定の温度よりも高い場合には、商用電源から蓄電装置への充電を停止し、且つ冷却装置を駆動して蓄電装置を冷却している。そして、温度センサで計測された蓄電装置の温度が所定の温度以下になった場合には、商用電源から蓄電装置へ充電を行い、且つ冷却装置を停止している。すなわち、電動車両の制御装置は、蓄電装置の温度に応じて蓄電装置の充電と冷却装置の駆動を時分割で制御している。

【0006】

50

【特許文献１】特開２００７－１４３３７０号公報（例えば、明細書の段落〔００４５〕～〔００５３〕などの記載、〔図１〕などの図示参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

上述した特許文献１に記載の技術では、充電時に冷却装置の表面に生じた凝縮水が地面に排出される。蓄電装置（バッテリー）の充電には数十分から数時間かかるため、同じ場所で繰り返し充電を行うことで、充電の際に排出される凝縮水が水溜りや泥濘となってしまう、充電作業を行う環境としては好ましくない状態となってしまう。また、充電を行う駐車場や充電施設には、水溜りや泥濘が常に生じ、車両の所有者、駐車場や充電施設の管理者に不快感を与えてしまう可能性があった。

10

【０００８】

そこで、本発明は、前述した問題に鑑み提案されたもので、バッテリーを充電しているときに、バッテリーを冷却するために駆動する空気調和装置の表面に生じた凝縮水を溜めることができると共に、走行時に前記凝縮水を排出することができる車両用バッテリー冷却システム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】

【０００９】

上述した課題を解決する第１の発明に係る車両用バッテリー冷却システムは、電気自動車に搭載されるバッテリーの温度を空気調和装置により所定の温度範囲に調整する車両用バッテリー冷却システムであって、空気調和装置により生じた凝縮水を排出する排水ドレインと、排水ドレインから排出された凝縮水を一時的に貯留する貯留手段とを具備し、貯留手段は、上方が開口した槽状であり、内部に溜められた凝縮水を排出する排出部を有することを特徴とする。

20

【００１０】

上述した課題を解決する第２の発明に係る車両用バッテリー冷却システムは、第１の発明に係る車両用バッテリー冷却システムであって、排出部が、槽を構成する側壁に設けられた溝であることを特徴とする。

30

【００１１】

上述した課題を解決する第３の発明に係る車両用バッテリー冷却システムは、第１の発明に係る車両用バッテリー冷却システムであって、排出部が、槽を構成する側壁に設けられた孔であることを特徴とする。

【００１２】

上述した課題を解決する第４の発明に係る車両用バッテリー冷却システムは、第１の発明に係る車両用バッテリー冷却システムであって、貯留手段が、車両の前輪の車両後方側に配置されることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【００１３】

本発明に係る車両用バッテリー冷却システムによれば、排水ドレインから排出された凝縮水を一時的に貯留する貯留手段を具備し、貯留手段が、上方が開口した槽状であり、内部に溜められた凝縮水を排出する排出部を有することにより、バッテリーを充電しているときに、バッテリーを冷却するために駆動する空気調和装置の表面に生じた凝縮水を貯留手段に溜めることができる。これにより、バッテリーを充電する場所にて、凝縮水による水溜りや泥濘の発生が抑制される。さらに、車両が走行しているときに、貯留手段に溜められた凝縮水を排出部から車外へ排出することができるので、凝縮水を分散して排出することがで

50

き水溜りや泥濘の発生が抑制される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

本発明に係る車両用バッテリー冷却システムを実施するための最良の形態について各実施例で具体的に説明する。

【実施例１】

【００１５】

本発明に係る車両用バッテリー冷却システムを、電気自動車に適用した場合の第１の実施例について図１を参照して説明する。

図１は、本発明の第１の実施例に係る車両用バッテリー冷却システムの説明図であり、図１（ａ）にその全体を示し、図１（ｂ）にそれが具備する凝縮水貯留槽の拡大を示す。図１にて、矢線ＦＲが車両前方向を示し、矢線ＵＰが車両上方向を示す。

10

【００１６】

本実施例に係る車両用バッテリー冷却システム１００は、図１（ａ）に示すように、空気調和装置１０１、バッテリーユニット１１０、車室内方向ダクト１０２、バッテリー方向ダクト１０３、排水ドレイン１０６、制御装置１２０（ＥＣＵ）などを具備する。

【００１７】

空気調和装置１０１は、温度を調整した空気を排出する装置である。この空気調和装置１０１には、車室内方向ダクト１０２およびバッテリー方向ダクト１０３が連通して設けられている。車室内方向ダクト１０２の他方の端部は図示しない車室内と連通している。バッテリー方向ダクト１０３の他方の端部はバッテリー室１０４と連通している。車室内方向ダクト１０２およびバッテリー方向ダクト１０３には、開閉バルブＶ１，Ｖ２がそれぞれ配置されている。また、空気調和装置１０１には排水ドレイン１０６が連通して設けられている。

20

【００１８】

バッテリー室１０４にはバッテリーユニット１１０が配置されている。バッテリーユニット１１０は複数のバッテリー１１１で構成される。バッテリー室１０４には、車両後方側の上部に位置して排気ダクト１０５が連通して設けられている。バッテリー室１０４にバッテリー１１１の温度を検出する温度センサ１１２が配置されている。

【００１９】

制御装置１２０には、温度センサ１１２で検出されたバッテリー１１１の温度データが入力されている。制御装置１２０は、空気調和装置１０１の作動、開閉バルブＶ１，Ｖ２の開閉状態などを制御する装置である。

30

【００２０】

なお、符号１３１は車両１３０に設けられた電源コネクタを示し、符号１３２は電源コネクタ１３１とバッテリーユニット１１０を接続する電源ケーブルを示し、符号Ｇは地面を示す。

【００２１】

ここで、車両１３０に搭載されたバッテリー１１１を充電する場合には、外部電源１０の接続ケーブル１１を車両１３０の電源コネクタ１３１に接続する。これにより、外部電源１０から接続ケーブル１１、電源コネクタ１３１、電源ケーブル１３２を介してバッテリー１１１が充電される。

40

【００２２】

このとき、温度センサ１１２は、検出した温度データを制御装置１２０へ送信している。制御装置１２０は、入力された温度データに基づき、開閉バルブＶ１，Ｖ２を制御すると共に、空気調和装置１０１を制御している。すなわち、入力された温度データが所定の温度範囲を越えた高温である場合には、開閉バルブＶ１を閉塞する一方、開閉バルブＶ２を開放している。そして、空気調和装置１０１で温度が調整された空気は、バッテリー方向ダクト１０３を通じてバッテリー室１０４へ供給される。これにより、バッテリー１１１が所定の温度に維持される。

50

【 0 0 2 3 】

上述した排水ドレイン 1 0 6 の排水口 1 0 6 a の下方に位置して、図 1 (a) および図 1 (b) に示すように、凝縮水 W を一時的に溜める凝縮水貯留槽 1 5 0 (貯留手段) が設けられる。この凝縮水貯留槽 1 5 0 は、上方が開口した槽状であり、底板 1 5 1 と、四つの側壁 1 5 2 , 1 5 3 , 1 5 4 , 1 5 5 とで構成されている。側壁 1 5 2 は、底板 1 5 1 における車両前後方向の前側に接続し、上方に延在して形成されている。側壁 1 5 3 は、底板 1 5 1 における車両前後方向の後側に接続し、上方に延在して形成されている。側壁 1 5 4 は、底板 1 5 1 における車両幅方向の一方の側部に接続し、上方に延在し、側壁 1 5 1 , 1 5 2 と接続して形成されている。側壁 1 5 5 は、底板 1 5 1 における車両幅方向の他方の側部に接続し、上方に延在し、側壁 1 5 1 , 1 5 2 と接続して形成されている。側壁 1 5 4 , 1 5 5 の上部には、円弧状の溝 1 5 6 , 1 5 7 (排出部) がそれぞれ形成されている。側壁 1 5 4 の高さ H 1 と側壁 1 5 5 の高さ H 2 は同じに形成されている。溝 1 5 6 の深さ D 1 と溝 1 5 7 の深さ D 2 が同じに形成されている。溝 1 5 6 の深さ D 1 および溝 1 5 7 の深さ D 2 の大きさは、側壁 1 5 4 , 1 5 5 の高さ H 1 , H 2 よりも小さく形成されている。

10

【 0 0 2 4 】

上述したように溝 1 5 6 , 1 5 7 の深さ D 1 , D 2 を側壁 1 5 4 , 1 5 5 の高さ H 1 , H 2 よりも小さくすることにより、凝縮水貯留槽 1 5 0 に凝縮水 W を一時的に溜めることができる。さらに、車両 1 3 0 がカーブなどを走行して車両 1 3 0 に当該車両 1 3 0 の幅方向の重力が付与された場合に、凝縮水貯留槽 1 5 0 に溜められた凝縮水が、溝 1 5 6 , 1 5 7 から車両 1 3 0 の外側に排出される。

20

【 0 0 2 5 】

したがって、本実施例に係る車両用バッテリー冷却システム 1 0 0 によれば、排水ドレイン 1 0 6 から排出された凝縮水 W を一時的に貯留する凝縮水貯留槽 1 5 0 を具備し、凝縮水貯留槽 1 5 0 が、上方が開口した槽状であり、内部に溜められた凝縮水を排出する溝 1 5 6 , 1 5 7 を有することにより、バッテリー 1 1 1 を充電しているときに、バッテリー 1 1 1 を冷却するために駆動する空気調和装置 1 0 1 の表面に生じた凝縮水を凝縮水貯留槽 1 5 0 に溜めることができる。これにより、バッテリー 1 1 1 を充電する場所 (駐車場や充電施設など) にて、凝縮水による水溜りや泥濘の発生が抑制される。また、車両 1 3 0 が道路のカーブなどを走行して車両 1 3 0 に当該車両 1 3 0 の幅方向の重力がかかった場合に、凝縮水貯留槽 1 5 0 に溜められた凝縮水を溝 1 5 6 , 1 5 7 から車外へ排出することができる。凝縮水貯留槽 1 5 0 自体が簡易であり、コスト増を抑制できる。

30

【 0 0 2 6 】

さらに、凝縮水貯留槽 1 5 0 に形成された溝 1 5 6 , 1 5 7 の深さ D 1 , D 2 を調整することで、凝縮水貯留槽 1 5 0 に溜めることができる凝縮水の貯留量を調整できる。

【 0 0 2 7 】

凝縮水貯留槽 1 5 0 を車両 1 3 0 の前輪 F W の後側に配置したことにより、取付けおよび保守を比較的容易に行うことができる。

【 0 0 2 8 】

[他実施例]

上記実施例では、排出部として、側壁 1 5 4 , 1 5 5 の上部に円弧状の溝 1 5 6 , 1 5 7 を設けた凝縮水貯留槽 1 5 0 を具備する車両用バッテリー冷却システム 1 0 0 を用いて説明したが、凝縮水貯留槽の排出部を円弧状の溝以外の形状とすることも可能である。例えば、図 2 に示すように、凝縮水貯留槽 2 5 0 の側壁部 1 5 4 , 1 5 5 に楕円形状の孔 2 5 6 , 2 5 7 をそれぞれ設けても良い。具体的には、側壁 1 5 4 の高さ H 3 (< H 1) の位置に楕円形状の孔 2 5 6 を設けると共に、側壁 1 5 5 の高さ H 4 (< H 2) の位置に楕円形状の孔 2 5 7 を設けた凝縮水貯留槽 2 5 0 を具備する車両用バッテリー冷却システム 2 0 0 とすることも可能である。

40

【 0 0 2 9 】

また、溝 1 5 6 の深さ D 1 と溝 1 5 7 の深さ D 2 とを同じ大きさに形成した凝縮水貯留

50

槽 150 を具備する車両用バッテリー冷却システム 100 を用いて説明したが、これら溝の深さが異なるようにした凝縮水貯留槽を具備する車両用バッテリー冷却システムとすることも可能である。2つの溝 156, 157 が形成された凝縮水貯留槽 150 を具備する車両用バッテリー冷却システム 100 を用いて説明したが、1つの溝または3つ以上の溝が形成された凝縮水貯留槽を具備する車両用バッテリー冷却システムとすることも可能である。

【0030】

上述したように、排出部の形状や個数、形成位置は任意であり、バッテリーを冷却するために駆動する空気調和装置の表面で生じた凝縮水の排出量に合わせて適宜変更可能なものである。そのような車両用バッテリー冷却システムであっても、上述した第1の実施例に係る車両用バッテリー冷却システム 100 と同様な作用効果を奏する。

10

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明に係る車両用バッテリー冷却システムは、バッテリーを充電しているときに、バッテリーを冷却するために駆動する空気調和装置の表面に生じた凝縮水を溜めることができると共に、走行時に前記凝縮水を排出することができるため、自動車産業などにおいて、極めて有益に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の第1の実施例に係る車両用バッテリー冷却システムの説明図であり、図1(a)にその全体を示し、図1(b)にそれが具備する凝縮水貯留槽の拡大を示す。

20

【図2】本発明の第1の実施例に係る車両用バッテリー冷却システムが具備する凝縮水貯留槽の他例の説明図であり、図2(a)に車両用バッテリー冷却システムの全体を示し、図2(b)にそれが具備する凝縮水貯留槽の拡大を示す。

【符号の説明】

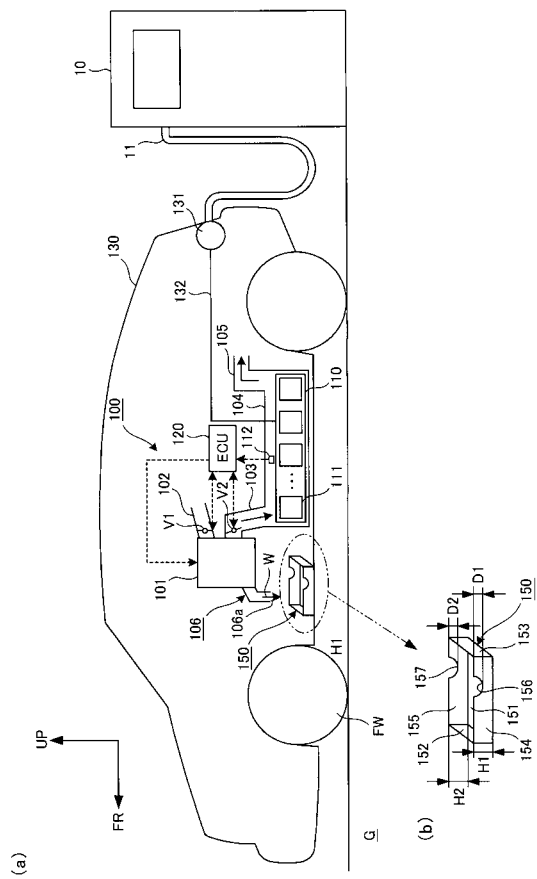
【0033】

10 外部電源
 11 接続ケーブル
 100, 200 車両用バッテリー冷却システム
 101 空気調和装置
 102 車室内方向ダクト
 103 バッテリー方向ダクト
 104 バッテリー室
 105 排気ダクト
 106 排水ドレイン
 110 バッテリーユニット
 111 バッテリー
 112 温度センサ
 120 制御装置(ECU)
 150, 250 凝縮水貯留槽
 156, 157 溝
 256, 257 孔
 FW 前輪
 W 凝縮水

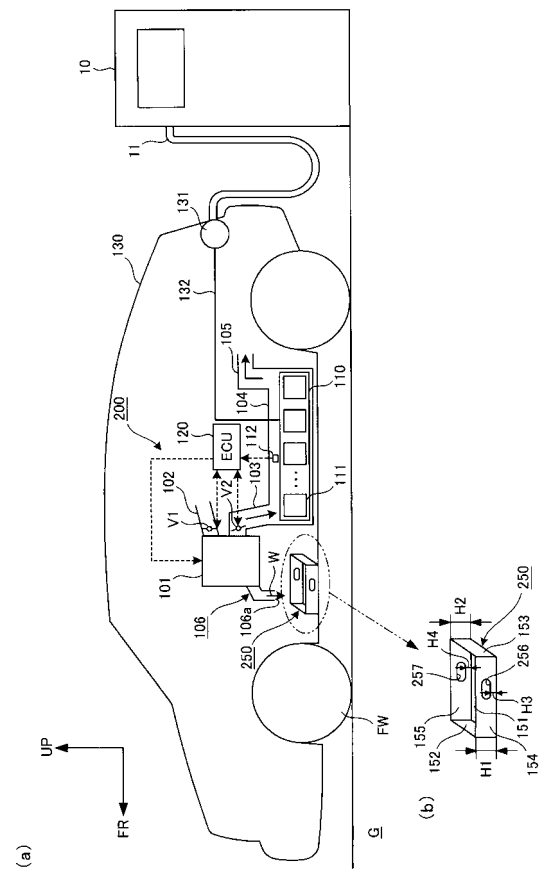
30

40

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 藤原 晋哉

東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内

(72)発明者 門井 勝

東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内

F ターム(参考) 3D038 AA09 AB01 AC05 AC11

3D235 AA02 BB36 BB45 CC15 DD24 DD25 DD29 FF02 FF07 FF38

3L211 AA14 BA26 DA09

5H031 AA09 KK03 KK08