

(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2012-195208

(P2012-195208A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.
H01M 10/50 (2006.01)

F I
H01M 10/50

テーマコード(参考)
5H031

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-59315 (P2011-59315)
(22) 出願日 平成23年3月17日 (2011.3.17)

(71) 出願人 000003218
株式会社豊田自動織機
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(72) 発明者 渡▲辺▼ 慎太郎
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機内
Fターム(参考) 5H031 AA09 KK08

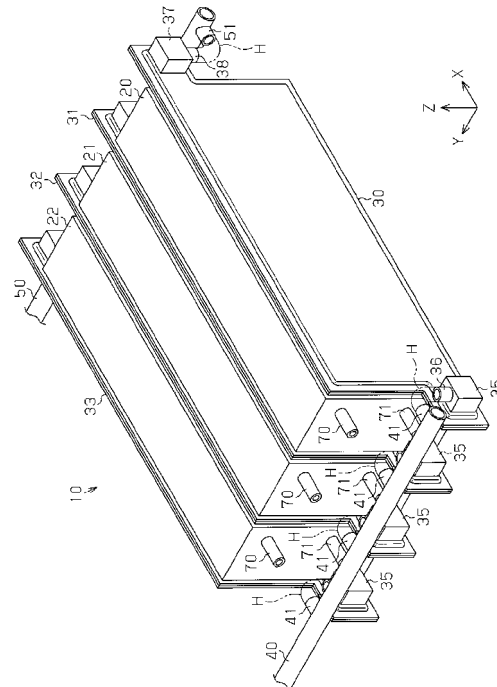
(54) 【発明の名称】 電池温調装置

(57) 【要約】

【課題】構造が簡単な電池温調装置を提供する。

【解決手段】電池温調装置10は、内部に電池が配置され、開口部を有する電池ケース20、21、22と、扁平で、かつ、内部に熱媒通路が形成され、扁平面により開口部を塞いで電池ケース20、21、22に固定された熱交換器30、31、32、33と、熱交換器30、31、32、33に連結され、熱媒を電池ケース20、21、22の外部から熱媒通路内に供給する熱媒供給パイプ40と、熱交換器30、31、32、33に連結され、熱媒通路内の熱媒を電池ケース20、21、22の外部に排出する熱媒排出パイプ50を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内部に電池が配置され、開口部を有する電池ケースと、
扁平で、かつ、内部に熱媒通路が形成され、扁平面により前記開口部を塞いで前記電池
ケースに固定された熱交換器と、

前記熱交換器に連結され、熱媒を前記電池ケースの外部から前記熱媒通路内に供給する
供給用パイプと、

前記熱交換器に連結され、前記熱媒通路内の熱媒を前記電池ケースの外部に排出する排
出用パイプと、

を備えたことを特徴とする電池温調装置。

10

【請求項 2】

前記電池ケースは環状枠体により構成され、

前記環状枠体の各開口部を塞ぐ一対の前記熱交換器が前記環状枠体に固定されているこ
とを特徴とする請求項 1 に記載の電池温調装置。

【請求項 3】

前記電池ケースを複数有し、

前記複数の電池ケースの間に前記熱交換器を配置したことを特徴とする請求項 1 または
2 に記載の電池温調装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、電池温調装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 に開示された電源装置は、複数の電池モジュールと、この電池モジュールを
収納しているケースと、ケース内に収納している電池モジュールを循環する冷媒で冷却す
る冷却機構（内部熱交換器）と、この冷却機構に循環される冷媒を循環させて、冷媒を冷
却する放熱器とを備えている。ケースの上面に固定しているトップカバーに液密構造の空
洞を設け、この空洞を冷却機構に連結して、冷却機構の冷媒を循環させて、トップカバ
ーを冷媒の放熱器に併用し、トップカバーでもって冷却機構に循環させる冷媒を冷却するよ
うにしている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2006 - 127921 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 はケースがあって、更にケースの中に熱交換器があるため、構造が複雑とな
っている。

40

本発明の目的は、構造が簡単な電池温調装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

請求項 1 に記載の発明では、内部に電池が配置され、開口部を有する電池ケースと、扁
平で、かつ、内部に熱媒通路が形成され、扁平面により前記開口部を塞いで前記電池ケ
ースに固定された熱交換器と、前記熱交換器に連結され、熱媒を前記電池ケースの外部から
前記熱媒通路内に供給する供給用パイプと、前記熱交換器に連結され、前記熱媒通路内の
熱媒を前記電池ケースの外部に排出する排出用パイプと、を備えたことを要旨とする。

【0006】

請求項 1 に記載の発明によれば、開口部を有する電池ケースの内部に電池が配置され、

50

扁平で、かつ、内部に熱媒通路が形成された熱交換器は、扁平面により開口部を塞いで電池ケースに固定される。供給用パイプは、熱交換器に連結され、熱媒を電池ケースの外部から熱媒通路内に供給し、排出用パイプは、熱交換器に連結され、熱媒通路内の熱媒を電池ケースの外部に排出する。これにより、構造が簡素な電池温調装置を構成することができる。

【0007】

請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、前記電池ケースは環状枠体により構成され、前記環状枠体の各開口部を塞ぐ一対の前記熱交換器が前記環状枠体に固定されていることを要旨とする。

【0008】

請求項2に記載の発明によれば、電池ケースは環状枠体により構成され、環状枠体の各開口部を塞ぐ一対の熱交換器が環状枠体に固定されているので、構造がより簡素となる。

請求項3に記載のように、請求項1または2に記載の電池温調装置において、前記電池ケースを複数有し、前記複数の電池ケースの間に前記熱交換器を配置するとよい。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、構造が簡単な電池温調装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態における電池温調装置の斜視図。

【図2】電池温調装置の平面図。

【図3】電池温調装置の分解斜視図。

【図4】電池温調装置の分解斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を、走行用電池を搭載した車両（自動車）に具体化した一実施形態を図1～図4に従って説明する。

なお、図面において、水平面を、直交するX、Y方向で規定するとともに、上下方向をZ方向で規定している。

【0012】

図1、2に示すように、電池温調装置10は、全体構成として、四角枠形の電池ケース20、21、22と、薄い四角箱型をなす熱交換器30、31、32、33を備えている。各電池ケース20、21、22の内部に円筒形電池60が複数配置され、円筒形電池60を収納した電池ケース20、21、22と熱交換器30、31、32、33が交互に積層して配置されている。

【0013】

図4に示すように、四角枠形の電池ケース20は、対向する一対の側板20a、20bと、対向する一対の側板20c、20dとから構成されている。一対の側板20a、20bはX方向に延び、一対の側板20c、20dはZ方向に延びている。これら側板20a、20b、20c、20dで囲まれた領域が円筒形電池60の配置領域となっている。このとき、四角枠形の電池ケース20は、対向する面がそれぞれ開口しており、開口部25、26となっている。即ち、電池ケース20は蓋と底のないケースとなっている。電池ケース20は、樹脂、または、絶縁性コーティング膜が形成された金属、または、シリコン等よりなる。

【0014】

電池ケース20の内部には、円筒形電池60がその軸線がZ方向になる状態、即ち、立設した状態で、X方向に一列に並べて隣接して配置されている（図3参照）。また、図4に示すように、円筒形電池60は電池ケース20内においてY方向において2段に、かつ千鳥配置されている。即ち、円筒形電池60を、位相をずらして配置することにより千鳥配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

なお、電池ケース 20 には、円筒形電池 60 と同じ径の座ぐり穴が設けられており、この座ぐり穴により円筒形電池 60 が位置決めされている。また、電池ケース 20 の内部に、ケース内の各電池の電極（正極、負極）をつなぐ端子プレート（正極用端子プレート、負極用端子プレート）が配置されている。集合極 70, 71（図 1 参照）が、ケース内に配した電極プレート（正極用端子プレート、負極用端子プレート）とつながっている。

【 0 0 1 6 】

このように、電池ケース 20 は、内部に電池 60 が配置され、開口部 25, 26 を有する。

他の電池ケース 21, 22 についても、電池ケース 20 と同じ構成となっており、電池ケース 20 と同様にその内部に円筒形電池 60 が同様に収納されている。各円筒形電池 60 は二次電池である。

10

【 0 0 1 7 】

熱交換器 30, 31, 32, 33 により電池ケース 20, 21, 22 の内部の円筒形電池 60 を温調することができるようになっている。

各熱交換器 30, 31, 32, 33 は同じ構成をなしている。各熱交換器 30, 31, 32, 33 は、扁平で、かつ、内部に熱媒通路が形成され、円筒形電池 60 を温調する。詳しくは、各熱交換器 30, 31, 32, 33 は、2 枚のプレートを用いて構成され、一对のプレートを重ね合わせてロウ付けすることにより内部に熱媒通路が形成されている。つまり、一方の外殻プレートと他方の外殻プレートは外周縁部が鍔状に形成され、この外周縁部（鍔部）において接合され、一方の外殻プレートと他方の外殻プレートとの間に熱媒通路が形成されている。

20

【 0 0 1 8 】

各熱交換器 30, 31, 32, 33 には、熱媒供給パイプ 40 と熱媒排出パイプ 50 が接続されている。詳しくは、各熱交換器 30, 31, 32, 33 にはブロック 35 が設けられ、ブロック 35 には配管接続部 36 が設けられている。ホース H によりブロック 35 の配管接続部 36 と熱媒供給パイプ 40 の接続部 41 とをつないでいる。同様に、各熱交換器 30, 31, 32, 33 にはブロック 37 が設けられ、ブロック 37 には配管接続部 38 が設けられている。ホース H によりブロック 37 の配管接続部 38 と熱媒排出パイプ 50 の接続部 51 とをつないでいる。

30

【 0 0 1 9 】

各熱交換器 30, 31, 32, 33 は Y 方向において互いに対向する状態で配置される。熱媒供給パイプ 40 と熱媒排出パイプ 50 は共に丸パイプであり、Y 方向に延びる状態で配置されている。1 本の熱媒供給パイプ 40 および 1 本の熱媒排出パイプ 50 は、各熱交換器 30, 31, 32, 33 につながっており、熱媒供給パイプ 40 および熱媒排出パイプ 50 は、各熱交換器 30, 31, 32, 33 の集合配管となっている。

【 0 0 2 0 】

また、熱媒供給パイプ 40 は、長尺状の熱交換器 30, 31, 32, 33 における一方の片側において接近して配置されているとともに、熱媒排出パイプ 50 は、長尺状の熱交換器 30, 31, 32, 33 におけるもう一方の片側において接近して配置されている。

40

【 0 0 2 1 】

熱媒供給パイプ 40 は、各熱交換器 30, 31, 32, 33 に熱媒通路と連通するように接続されている。同様に、熱媒排出パイプ 50 も、各熱交換器 30, 31, 32, 33 に熱媒通路と連通するように接続されている。熱媒としてクーラント（LLC）を用いることができる。

【 0 0 2 2 】

熱交換器 30 は、図 3 に示すように、電池ケース 20 の一方の開口部 25 において円筒形電池 60 と直接熱的に接合するように配置され、開口部 25 の蓋を兼ねている。よって、電池ケース 20 の内部において Y 方向において 2 段に配置された円筒形電池 60 のうち一方の段の円筒形電池 60 と熱交換器 30 の間で熱が移動する。またこのとき、円筒形電

50

池 6 0 の隙間には高熱伝導性の樹脂等が注入（充填）されており、この樹脂等により熱伝導と円筒形電池 6 0 の保持が行われるようになっている。

【 0 0 2 3 】

熱交換器 3 1 は、図 4 に示すように、電池ケース 2 0 の他方の開口部 2 6 において円筒形電池 6 0 と直接熱的に接合するように配置され、開口部 2 6 の蓋を兼ねている。同時に、熱交換器 3 1 は、電池ケース 2 1 の一方の開口部（ 2 5 ）において円筒形電池 6 0 と直接熱的に接合するように配置され、開口部（ 2 5 ）の蓋を兼ねている。よって、電池ケース 2 0 の内部において Y 方向において 2 段に配置された円筒形電池 6 0 のうち他方の段の円筒形電池 6 0 と熱交換器 3 1 の間で熱が移動する。またこのとき、円筒形電池 6 0 の隙間には高熱伝導性の樹脂等が注入（充填）されており、この樹脂等により熱伝導と円筒形電池 6 0 の保持が行われるようになっている。また、電池ケース 2 1 の内部において Y 方向において 2 段に配置された円筒形電池 6 0 のうち一方の段の円筒形電池 6 0 と熱交換器 3 1 の間で熱が移動する。またこのとき、円筒形電池 6 0 の隙間には高熱伝導性の樹脂等が注入（充填）されており、この樹脂等により熱伝導と円筒形電池 6 0 の保持が行われるようになっている。

10

【 0 0 2 4 】

同様に、熱交換器 3 2 は、電池ケース 2 1 の他方の開口部（ 2 6 ）において円筒形電池 6 0 と直接熱的に接合するように配置され、開口部（ 2 6 ）の蓋を兼ねている。同時に、熱交換器 3 2 は、電池ケース 2 2 の一方の開口部（ 2 5 ）において円筒形電池 6 0 と直接熱的に接合するように配置され、開口部（ 2 5 ）の蓋を兼ねている。よって、電池ケース 2 1 の内部において Y 方向において 2 段に配置された円筒形電池 6 0 のうち他方の段の円筒形電池 6 0 と熱交換器 3 2 の間で熱が移動する。またこのとき、円筒形電池 6 0 の隙間には高熱伝導性の樹脂等が注入（充填）されており、この樹脂等により熱伝導と円筒形電池 6 0 の保持が行われるようになっている。また、電池ケース 2 2 の内部において Y 方向において 2 段に配置された円筒形電池 6 0 のうち一方の段の円筒形電池 6 0 と熱交換器 3 2 の間で熱が移動する。またこのとき、円筒形電池 6 0 の隙間には高熱伝導性の樹脂等が注入（充填）されており、この樹脂等により熱伝導と円筒形電池 6 0 の保持が行われるようになっている。

20

【 0 0 2 5 】

また、熱交換器 3 3 は、電池ケース 2 2 の他方の開口部（ 2 6 ）において円筒形電池 6 0 と直接熱的に接合するように配置され、開口部（ 2 6 ）の蓋を兼ねている。よって、電池ケース 2 2 の内部において Y 方向において 2 段に配置された円筒形電池 6 0 のうち他方の段の円筒形電池 6 0 と熱交換器 3 3 の間で熱が移動する。またこのとき、円筒形電池 6 0 の隙間には高熱伝導性の樹脂等が注入（充填）されており、この樹脂等により熱伝導と円筒形電池 6 0 の保持が行われるようになっている。

30

【 0 0 2 6 】

このように、熱交換器 3 0 , 3 1 , 3 2 , 3 3 は、扁平で、かつ、内部に熱媒通路が形成され、扁平面により電池ケースの開口部 2 5 , 2 6 を塞いで電池ケース 2 0 , 2 1 , 2 2 に固定される。

【 0 0 2 7 】

各熱交換器 3 0 , 3 1 , 3 2 , 3 3 と電池ケース 2 0 , 2 1 , 2 2 とは、接着剤等で固定されている。

40

組み立ては次のようにして行われる。

【 0 0 2 8 】

円筒形電池 6 0 を入れた電池ケース 2 0 , 2 1 , 2 2 と、熱交換器 3 0 , 3 1 , 3 2 , 3 3 とを積層して配置し、熱交換器 3 0 , 3 1 , 3 2 , 3 3 と電池ケース 2 0 , 2 1 , 2 2 とを接着剤等で固定する。そして、電池ケース 2 0 , 2 1 , 2 2 に形成した樹脂注入口（図示略）から樹脂を注入する。

【 0 0 2 9 】

その後、集合管としての熱媒供給パイプ 4 0 および熱媒排出パイプ 5 0 と各熱交換器

50

30, 31, 32, 33をホースH等につなぐ。

次に、このように構成した電池温調装置10の作用について説明する。

【0030】

熱媒が外部から熱媒供給パイプ40を通して供給される。この熱媒は各熱交換器30, 31, 32, 33の内部に形成された熱媒通路に入る。熱媒は各熱交換器30, 31, 32, 33の熱媒通路をX方向に流れる。この熱媒は熱媒排出パイプ50に入り、熱媒排出パイプ50を通して外部に排出される。

【0031】

電池ケース20, 21, 22の内部の配置された円筒形電池60は各熱交換器30, 31, 32, 33との熱交換により温調される。

10

より具体的には、始動時においては各熱交換器30, 31, 32, 33を用いて円筒形電池60を加熱する。始動後においては各熱交換器30, 31, 32, 33を用いて円筒形電池60を冷却する。

【0032】

以上のごとく本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 電池温調装置10は、内部に電池60が配置され、開口部25, 26を有する電池ケース20, 21, 22と、扁平で、かつ、内部に熱媒通路が形成され、扁平面により開口部25, 26を塞いで電池ケース20, 21, 22に固定された熱交換器30, 31, 32, 33を備える。さらに、熱交換器30, 31, 32, 33に連結され、熱媒を電池ケース20, 21, 22の外部から熱媒通路内に供給する供給用パイプとしての熱媒供給パイプ40と、熱交換器30, 31, 32, 33に連結され、熱媒通路内の熱媒を電池ケース20, 21, 22の外部に排出する排出用パイプとしての熱媒排出パイプ50を備える。これにより、構造が簡素な電池温調装置を構成することができる。

20

【0033】

詳しく説明する。

一般的に、熱交換器と電池の間には接触熱抵抗が存在するので、熱交換器と電池の間には伝熱グリス等を介す必要がある。また、熱交換器と円筒型電池の直接的な接触・接合は難しく、間に樹脂やグリス等を介す必要がある。

【0034】

本実施形態においては、電池ケースをフレームで構成することにより、円筒形電池60をコンパクトに集合させ、かつ、高い電池の温調性能を有する。また、電池ケースと熱交換器の距離を縮めて熱抵抗の低減を図ることができる。さらに、電池ケースの蓋を廃止し、熱交換器に電池ケースを直接固定することで、小型化、省部品を図ることができる。

30

【0035】

(2) 電池ケース20, 21, 22は環状枠体により構成され、環状枠体の各開口部25, 26を塞ぐ一对の熱交換器が環状枠体に固定されている。これにより、ケースの蓋と底の両方が熱交換器となり、構造がより簡素となる。

【0036】

(3) 電池ケースを複数有し、複数の電池ケース20, 21, 22の間に熱交換器30, 31, 32, 33を配置したので、実用上好ましいものとなる。

40

実施形態は前記に限定されるものではなく、例えば、次のように具体化してもよい。

【0037】

・電池は、円筒形電池に限らず、例えば角形電池等であってもよい。

・電池ケースにおける樹脂注入口はケースの上面に設けても、側面に設けてもよく、要は樹脂を熱交換器と電池との間の隙間を埋めるように注入できればよい。

【0038】

・上記実施形態では電池ケース20, 21, 22は対向する面がそれぞれ開口していたが、少なくとも一面が開口していればよく、この開口部に熱交換器を直接熱的に結合するように配置すればよい。即ち、ケースの蓋と底の少なくとも一方を熱交換器として、構造の簡素化を図ることができる。

50

【0039】

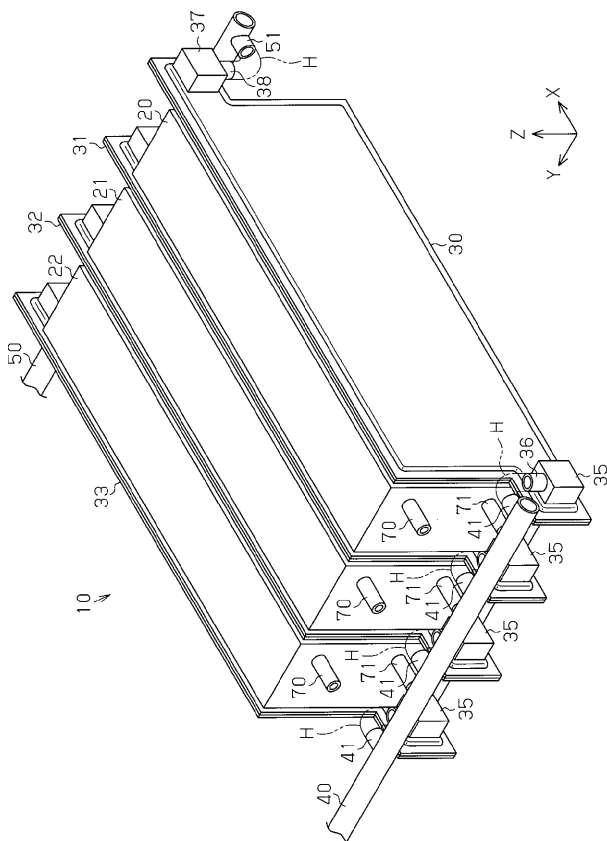
・上記実施形態では走行用電池を搭載した車両に具体化した但、これに限ることなく、例えば家庭用の電池温調装置に具体化してもよい。

【符号の説明】

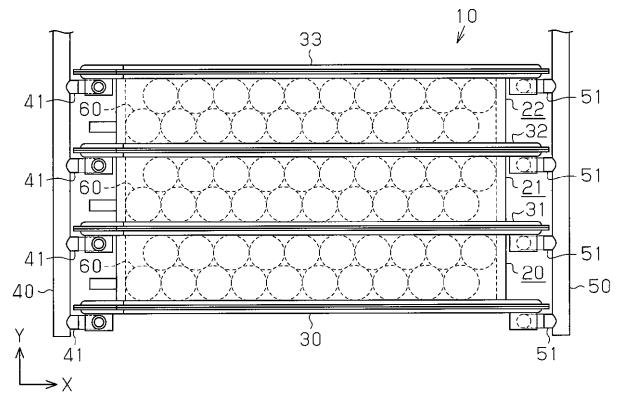
【0040】

10 ... 電池温調装置、20 ... 電池ケース、21 ... 電池ケース、22 ... 電池ケース、25 ... 開口部、26 ... 開口部、30 ... 熱交換器、31 ... 熱交換器、32 ... 熱交換器、33 ... 熱交換器、40 ... 熱媒供給パイプ、50 ... 熱媒排出パイプ、60 ... 円筒形電池。

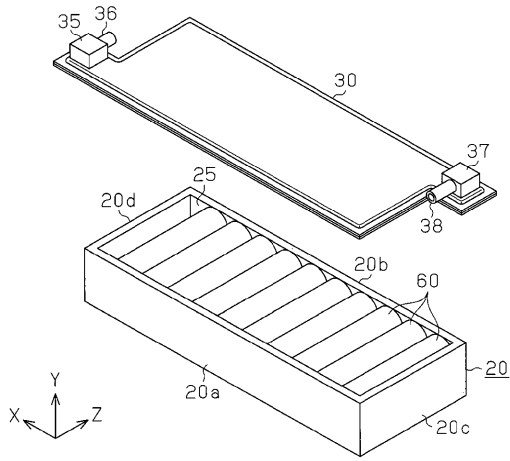
【図1】



【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】

