

(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2013-171647

(P2013-171647A)

(43) 公開日 平成25年9月2日(2013.9.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1M 10/50 (2006.01)	HO 1M 10/50	5H031
HO 1M 2/10 (2006.01)	HO 1M 2/10	5H040

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-33676 (P2012-33676)
 (22) 出願日 平成24年2月20日 (2012.2.20)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 110000648
 特許業務法人あいち国際特許事務所
 (72) 発明者 井上 誠司
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 竹内 雅之
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 亀岡 輝彦
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 Fターム(参考) 5H031 AA09 KK01 KK08
 5H040 AA28 AS07 AY08

(54) 【発明の名称】 電池パック

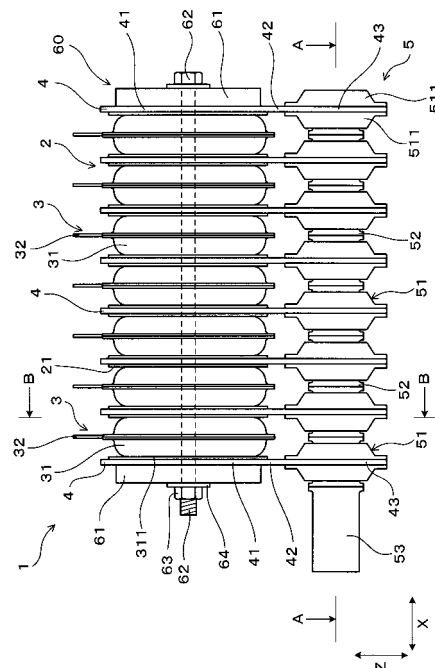
(57) 【要約】

【課題】小型化を図ることができ、組み付け性に優れた電池パックを提供すること。

【解決手段】電池パック1は、複数の電池セル3と複数の伝熱板4とを積層してなる積層体2と、冷媒を流通させる冷媒流路50を有する冷却器5とを備えている。積層体2は、積層方向Xに押圧された状態で保持されている。伝熱板4は、冷却器5に接合され、冷媒流路50を流通する冷媒に対して伝熱可能に構成されている。伝熱板4には、電池セル3に対して積層される積層部41から冷却器5に向かって積層方向Xに直交する方向に延設され、積層部41と冷却器5との間を接続する接続部42が設けられている。伝熱板4における少なくとも接続部42が積層体2への押圧力に対して変形可能に構成されている。

【選択図】 図1

(図1)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の電池セルと複数の伝熱板とを積層してなる積層体と、
冷媒を流通させる冷媒流路を有する冷却器とを備え、
上記積層体は、積層方向に押圧された状態で保持されており、
上記伝熱板は、上記冷却器に接合され、上記冷媒流路を流通する冷媒に対して伝熱可能に構成されており、
上記伝熱板には、上記電池セルに対して積層される積層部から上記冷却器に向かって上記積層方向に直交する方向に延設され、上記積層部と上記冷却器との間を接続する接続部が設けられており、

10

上記伝熱板における少なくとも上記接続部が上記積層体への押圧力に対して変形可能に構成されていることを特徴とする電池パック。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電池パックにおいて、上記伝熱板全体が上記積層体への押圧力に対して変形可能に構成されていることを特徴とする電池パック。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の電池パックにおいて、上記冷却器は、上記各伝熱板にそれぞれ対応する複数の冷却部を有し、該冷却部の内部には、上記冷媒流路が形成されており、上記伝熱板は、該伝熱板に対応する上記冷却部の上記冷媒流路を流通する冷媒に対して伝熱可能に構成されていることを特徴とする電池パック。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の電池パックにおいて、上記伝熱板の上記積層方向の厚みは、上記冷却器の上記冷却部の上記積層方向の厚みよりも小さいことを特徴とする電池パック。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載の電池パックにおいて、上記伝熱板と該伝熱板に対応する上記冷却部とは、ろう付けにより接合されていることを特徴とする電池パック。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の電池パックにおいて、上記電池セルと上記伝熱板との間には、上記積層体への押圧力に対して変形可能に構成された絶縁材が配置されていることを特徴とする電池パック。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載の電池パックにおいて、上記絶縁材は、上記電池セルの表面に接着されていることを特徴とする電池パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両等に搭載される電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電動機により車両の駆動力を得る電気自動車、ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車等（以下、これらをまとめてEV等という）に搭載される電池パックが知られている。

40

電池パックは、例えば、特許文献 1 のように、複数の電池セルと複数の冷媒流路とを積層して構成されている。そして、電池セルを積層方向の両側から冷媒流路によって挟み込む構造とすることにより、冷媒流路を流通する冷媒によって電池セルを効率よく冷却している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 4 5 1 0 4 6 7 号公報

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記特許文献1の構造では、以下の問題がある。

すなわち、EV等に搭載される電池パックは、数百ボルトの高電圧を得るため、一般的に数百個もの電池セルを積層して構成される。そうすると、電池セルを冷却する冷媒流路の数も数百となるため、積層方向の厚みが大きくなり、車両への搭載が困難となる場合もある。一方、各冷媒流路の厚みを小さくすることも考えられるが、この場合には、冷媒流路を小さくするための微細な加工や高い寸法精度が必要となり、製造コストが高くなる。

【0005】

本発明は、かかる背景に鑑みてなされたもので、小型化を図ることができ、組み付け性に優れた電池パックを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の一の態様は、複数の電池セルと複数の伝熱板とを積層してなる積層体と、冷媒を流通させる冷媒流路を有する冷却器とを備え、

上記積層体は、積層方向に押圧された状態で保持されており、

上記伝熱板は、上記冷却器に接合され、上記冷媒流路を流通する冷媒に対して伝熱可能に構成されており、

上記伝熱板には、上記電池セルに対して積層される積層部から上記冷却器に向かって上記積層方向に直交する方向に延設され、上記積層部と上記冷却器との間を接続する接続部が設けられており、

上記伝熱板における少なくとも上記接続部が上記積層体への押圧力に対して変形可能に構成されていることを特徴とする電池パックにある（請求項1）。

【発明の効果】**【0007】**

上記電池パックは、複数の電池セルと複数の伝熱板とを積層してなる積層体と、冷媒を流通させる冷媒流路を有する冷却器とを備えている。すなわち、従来のように、電池セルと冷媒流路とを積層する構成ではなく、電池セルと伝熱板とを積層する構成としている。ここで、伝熱板は、冷媒流路に比べて厚みを非常に小さくすることができる。そのため、電池パックの積層方向の小型化を容易に図ることができる。

また、各電池セルは、発熱量そのものが非常に小さい。そのため、冷媒流路を流通する冷媒に対して伝熱可能な伝熱板を介して電池セルを冷却する構成としても、各電池セルを十分に冷却することができる。

【0008】

また、伝熱板は、冷却器に接合されている。すなわち、積層体と冷却器とは、伝熱板を介して接続されている。ここで、伝熱板には、電池セルに対して積層される積層部から冷却器に向かって延設され、積層部と冷却器との間を接続する接続部が設けられている。また、伝熱板は、少なくとも接続部が積層体への押圧力に対して変形可能に構成されている。そのため、積層体を積層方向に押圧して保持した場合に、フレキシブル性を有する伝熱板の接続部は、積層体や冷却器に追従して変形することができる。これにより、積層体と冷却器との間に位置ずれが生じても、その位置ずれを伝熱板の接続部によって容易に吸収することができる。よって、組み付け性に優れた構造となる。

【0009】

このように、小型化を図ることができ、組み付け性に優れた電池パックを提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1】実施例1における、電池パックの構成を示す説明図。

【図2】実施例1における、冷却器の冷却部の断面を示す説明図。

10

20

30

40

50

【図3】図1におけるA-A線矢視断面説明図。

【図4】図1におけるB-B線矢視断面説明図。

【図5】実施例2における、電池パックの構成を示す説明図。

【図6】実施例3における、電池パックの構成を示す説明図。

【図7】図6におけるC-C線矢視断面説明図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

上記電池パックにおいて、上記積層体は、積層方向に押圧された状態で保持されている。ここで、積層体は、積層方向の一方側から押圧されていてもよいし、積層方向の両側から押圧されていてもよい。

10

また、上記積層体を押圧保持する手段としては、積層体を積層方向に圧着する圧着装置やバネ等の弾性部材等、様々な手段を用いることができる（後述する実施例参照）。

【0012】

また、上記積層体は、伝熱板を介して電池セルを効率よく冷却し、かつ、電池パックの積層方向の小型化を図るために、電池セルと伝熱板とを交互に積層する構成とすることが望ましい。

また、上記電池セルは、伝熱板を介して効率よく冷却することができるように、積層方向の両側から伝熱板によって挟持された構成とすることが望ましい。

【0013】

また、上記伝熱板は、電池セルの熱を伝達することができるように、電池セルと熱的に接続していることを要する。この場合、伝熱板は、電池セルに対して直接接触する構成としてもよいし、他の部材を介して間接的に接触する構成としてもよい。

20

また、上記伝熱板は、冷却器の冷媒流路を流通する冷媒に対して伝熱可能に構成されている。この場合、伝熱板は、冷媒流路を流通する冷媒に対して直接接触する構成としてもよいし、他の部材を介して間接的に接触する構成としてもよい。

【0014】

また、上記伝熱板の上記接続部は、積層体への押圧力に対して変形可能に構成されている。すなわち、積層体への押圧力に対して弾性変形又は塑性変形することができるよう構成されている。

また、上記伝熱板の上記接続部を構成する材料としては、例えば、変形可能なアルミニウム、銅等の金属板、グラファイトシート等を用いることができる。

30

【0015】

また、上記伝熱板全体が上記積層体への押圧力に対して変形可能に構成されていてもよい（請求項2）。

すなわち、電池セルの内部は、電極が何十層にも巻かれた巻回体により構成されているため、各電池セルの積層方向の厚み寸法にばらつきが生じる。また、使用中の充電放電の状態では電池セルの厚み寸法が変化することもある。そのため、電池セルの積層方向の寸法公差を吸収する何らかの構造が必要となる。

【0016】

上述した特許文献1では、冷媒流路を形成する部材にフレキシブル性を持たせて電池セルの寸法公差を吸収しようとしているが、冷媒流路を形成する部材にフレキシブル性を持たせる場合には、ベローズ等の高価な機構が必要となったり、長期的な耐久性に問題が生じたりする。

40

一方、上記構成では、伝熱板全体がフレキシブル性を有するため、積層体への押圧力に対して伝熱板の積層部が変形することにより、電池セルの積層方向の寸法公差を容易に吸収することができる。また、電池セルと伝熱板との密着性も高めることができ、電池セルから伝熱板への伝熱を良好なものとすることができる。

【0017】

また、上記冷却器は、上記各伝熱板に対応する複数の冷却部を有し、該冷却部の内部には、上記冷媒流路が形成されており、上記伝熱板は、該伝熱板に対応する上記冷却部の上

50

記冷媒流路を流通する冷媒に対して伝熱可能に構成されていてもよい（請求項3）。

この場合には、各伝熱板に対応する冷却部を設けることにより、伝熱板を介した電池セルの冷却をより一層効率よく行うことができる。

【0018】

また、上記伝熱板の上記積層方向の厚みは、上記冷却器の上記冷却部の上記積層方向の厚みよりも小さくすることができる（請求項4）。

この場合には、従来のような、電池セルと冷媒流路（冷却部）とを積層する構成に比べて、電池パックの積層方向の体格を十分かつ確実に小さくすることができる。これにより、電池パックの小型化をより一層容易に図ることができる。

【0019】

また、上記伝熱板と該伝熱板に対応する上記冷却部とは、ろう付けにより接合されていてもよい（請求項5）。

この場合には、伝熱板から冷却部への伝熱を良好なものとすることができる。また、製造時において、各冷却部に伝熱板を接合した後、その伝熱板同士の間には電池セルを配置することにより、電池パックの製造が容易となり、製造コストの低減を図ることができる。

【0020】

また、上記電池セルと上記伝熱板との間には、上記積層体への押圧力に対して変形可能に構成された絶縁材が配置されていてもよい（請求項6）。

この場合には、電池セルと伝熱板との間の絶縁性を十分に確保することができる。また、積層体への押圧力に対して絶縁材が変形することにより、電池セルと伝熱板との密着性を高めることができ、電池セルから伝熱板への伝熱を良好なものとするすることができる。

【0021】

また、上記絶縁材は、上記電池セルの表面に接着されていてもよい（請求項7）。

この場合には、電池セルと伝熱板とに位置ずれが生じた際に、両者の間の絶縁性が失われる可能性を低くすることができる。すなわち、電池セルと伝熱板とに位置ずれが生じても、両者の間の絶縁性を十分に確保することができる。

なお、上記絶縁材は、伝熱板の表面に接着することもできる。

【0022】

また、上記絶縁材としては、例えば、ポリイミド膜等のフレキシブル性を有する電気絶縁体等を用いることができる。

また、上記絶縁材と上記電池セル又は上記伝熱板との間には、電池セルと伝熱板との間の伝熱性を向上させるために、例えば、グリース等の熱伝導材料を介在させてもよい。

【実施例】

【0023】

（実施例1）

上記電池パックにかかる実施例について、図を用いて説明する。

本例の電池パック1は、図1～図4に示すごとく、複数の電池セル3と複数の伝熱板4とを積層してなる積層体2と、冷媒を流通させる冷媒流路50を有する冷却器5とを備えている。積層体2は、積層方向Xに押圧された状態で保持されている。伝熱板4は、冷却器5に接合され、冷媒流路50を流通する冷媒に対して伝熱可能に構成されている。

【0024】

また、伝熱板4には、電池セル3に対して積層される積層部41から冷却器5に向かって積層方向Xに直交する方向に延設され、積層部41と冷却器5との間を接続する接続部42が設けられている。また、伝熱板4における少なくとも接続部42が積層体2への押圧力に対して変形可能に構成されている。

以下、これを詳説する。

【0025】

図1に示すごとく、本例の電池パック1は、電動機により車両の駆動力を得るEV等に搭載されるものであり、積層体2及び冷却器5を備えている。

積層体2は、電池セル3と伝熱板4とを交互に積層して構成されており、各電池セル3

10

20

30

40

50

が積層方向 X の両側から伝熱板 4 によって挟持されている。また、積層体 2 は、後述する圧着装置 60 によって、積層方向 X に押圧された状態で保持されている。

【0026】

同図に示すごとく、電池セル 3 は、伝熱板 4 に対して積層される板状の本体部 31 と、その本体部 31 から外側に突出させた一对の端子部 32 とを有する。本体部 31 の内部には、シート状の正極板と負極板とをシート状のセパレータを介して積層巻回させてなる巻回体（図示略）が内装されている。巻回体は、端子部 32 に接続されている。また、一对の端子部 32 は、電池パック 1 の高さ方向 Z に突出している（図 4）。

【0027】

同図に示すごとく、伝熱板 4 は、電池セル 3 に対して積層される積層部 41 と、積層部 41 から冷却器 5 に向かって高さ方向 Z に延設され、積層部 41 と冷却器 5 との間を接続する接続部 42 と、接続部 42 からさらに高さ方向 Z に延設され、冷却器 5 に接合される接合部 43 とを有する。

また、伝熱板 4 は、接続部 42 を含むその全体が積層体 2 への押圧力に対して変形可能に構成されている。このような伝熱板 4 としては、例えば、フレキシブル性を有する板厚の金属板（例えば、厚み 0.3 mm 程度のアルミニウム板）等を用いることができる。また、伝熱板 4 の積層方向 X の厚み D1 は、後述する冷却器 5 の冷却部 51 の積層方向 X の厚み D2 よりも小さい。

【0028】

同図に示すごとく、積層体 2 において、電池セル 3 と伝熱板 4 との間には、絶縁材 21 が配置されている。絶縁材 21 は、積層体 2 への押圧力に対して変形可能に構成されている。このような絶縁材 21 としては、例えば、フレキシブル性を有するポリイミド膜等の電気絶縁体等を用いることができる。また、絶縁材 21 は、電池セル 3 の表面に接着されている。本例においては、電池セル 3 の本体部 31 の主面 311 に接着されている。

【0029】

同図に示すごとく、冷却器 5 は、積層体 2 に対して積層方向 X に直交する方向（本例では、高さ方向 Z）に配置されている。また、冷却器 5 は、各伝熱板 4 にそれぞれ対応する複数の管状の冷却部 51 を有する。

図 2 に示すごとく、冷却部 51 の内部には、冷媒を流通させる冷媒流路 50 が形成されている。具体的には、各冷却部 51 は、積層方向 X に分割された一对の流路形成部 511 を組み合わせて構成されており、その一对の流路形成部 511 の間に冷媒流路 50 が形成されている。また、一对の流路形成部 511 は、冷媒流路 50 内に伝熱板 4 の接合部 43 が配置されるように、高さ方向 Z の両端部において、伝熱板 4 の接合部 43 を挟持している。これにより、伝熱板 4 は、冷却部 51 の冷媒流路 50 を流通する冷媒に対して直接接触し、伝熱可能となっている。

【0030】

また、同図に示すごとく、伝熱板 4 とその伝熱板 4 に対応する冷却部 51 とは、ろう付けにより接合されている。具体的には、伝熱板 4 の接合部 43 は、冷却部 51 を構成する一对の流路形成部 511 によって挟持された部分において、ろう付けにより接合されている。また、伝熱板 4 の接合部 43 には、断面波形状の金属製のフィン 431 が設けられている。フィン 431 は、伝熱板 4 の接合部 43 の積層方向 X の両側に設けられている。これにより、伝熱板 4 の接合部 43 から冷媒への伝熱効率を高めることができる。

【0031】

また、図 1 に示すごとく、冷却部 51 は、所定の間隔を設けながら積層方向 X に並んで配置されている。隣り合う冷却部 51 同士は、冷却部 51 の長手方向（電池パック 1 の幅方向 Y）の両端部において、変形可能な管状の連結部 52 によって連結されている。積層方向 X の一端に配置された冷却部 51 の両端部には、外部から冷媒を導入する管状の冷媒導入部 53 と外部に冷媒を排出する管状の冷媒排出部 54（図 3）とが連結されている。

【0032】

そして、図 3 に示すごとく、冷却器 5 において、冷媒導入管 53 から導入された冷媒は

10

20

30

40

50

、冷媒導入管 5 3 側の連結部 5 2 を適宜通り、各冷却部 5 1 に分配され、冷却部 5 1 の長手方向（幅方向 Y）に流通する。また、冷媒は、各冷却部 5 1 内を流通する間に、電池セル 3 から熱が伝達された伝熱板 4 との間で熱交換を行う。また、熱交換により温度上昇した冷媒は、冷媒排出部 5 4 側の連結部 5 2 を適宜通り、冷媒排出部 5 4 から排出される。

【 0 0 3 3 】

なお、各冷却部 5 1 において、伝熱板 4 を挟んで積層方向 X の両側にある冷媒流路 5 0 は、伝熱板 4 の接合部 4 3 に設けた連通孔（図示略）によって連通されている。また、図 3 では、フィン 4 3 1 の図示を省略している。

また、冷媒としては、例えば、水、エチレングリコール水溶液、フロン系流体等を用いることができる。

【 0 0 3 4 】

また、図 1 に示すごとく、積層体 2 は、圧着板 6 1、ボルト 6 2、ナット 6 3 及びワッシャ 6 4 により構成された圧着装置 6 0 によって、積層方向 X の両側から圧着（押圧）された状態で拘束（保持）されている。具体的に説明すると、積層体 2 の積層方向 X の両側には、一对の圧着板 6 1 が配置されている。各圧着板 6 1 の幅方向 Y の両端部には、それぞれボルト 6 2 を挿通させるボルト孔 6 1 1（図 4）が設けられている。そして、積層体 2 は、一对の圧着板 6 1 のボルト孔 6 1 1 にボルト 6 2 を挿通し、積層方向 X の一方側からワッシャ 6 4 を介してナット 6 3 で締め付けることにより、一对の圧着板 6 1 によって積層方向 X の両側から圧着（押圧）された状態で拘束（保持）される。

【 0 0 3 5 】

本例の電池パック 1 における作用効果について説明する。

本例の電池パック 1 は、複数の電池セル 3 と複数の伝熱板 4 とを積層してなる積層体 5 と、冷媒を流通させる冷媒流路 5 0 を有する冷却器 5 とを備えている。すなわち、従来のように、電池セル 3 と冷媒流路 5 0 とを積層する構成ではなく、電池セル 3 と伝熱板 4 とを積層する構成としている。ここで、伝熱板 4 は、冷媒流路 5 0 に比べて厚みを非常に小さくすることができる。そのため、電池パック 1 の積層方向 X の小型化を容易に図ることができる。

また、各電池セル 3 は、発熱量そのものが非常に小さい。そのため、冷媒流路 5 0 を流通する冷媒に対して伝熱可能な伝熱板 4 を介して電池セル 3 を冷却する構成としても、各電池セル 3 を十分に冷却することができる。

【 0 0 3 6 】

また、伝熱板 4 は、冷却器 5 に接合されている。すなわち、積層体 2 と冷却器 5 とは、伝熱板 4 を介して接続されている。ここで、伝熱板 4 には、電池セル 3 に対して積層される積層部 4 1 から冷却器 5 に向かって延設され、積層部 4 1 と冷却器 5 との間を接続する接続部 4 2 が設けられている。また、伝熱板 4 は、少なくとも接続部 4 2 が積層体 2 への押圧力に対して変形可能に構成されている。そのため、積層体 2 を積層方向 X に押圧して保持した場合に、フレキシブル性を有する伝熱板 4 の接続部 4 2 は、積層体 2 や冷却器 5 に追従して変形することができる。これにより、積層体 2 と冷却器 5 との間に位置ずれが生じて、その位置ずれを伝熱板 4 の接続部 4 2 によって容易に吸収することができる。よって、組み付け性に優れた構造となる。

【 0 0 3 7 】

また、本例では、伝熱板 4 全体が積層体 2 への押圧力に対して変形可能に構成されている。そのため、積層体 2 への押圧力に対して伝熱板 4 の積層部 4 1 が変形することにより、電池セル 3 の積層方向 X の寸法公差を容易に吸収することができる。また、電池セル 3 と伝熱板 4 との密着性も高めることができ、電池セル 3 から伝熱板 4 への伝熱を良好なものとする事ができる。

【 0 0 3 8 】

また、積層体 2 は、圧着装置 6 0 によって積層方向 X に押圧された状態で保持されている。ここで、圧着装置 6 0 における圧着板 6 1 として弾性を有する圧着板を用いたり、ワッシャ 6 4 としてスプリングワッシャを用いたりすることにより、その圧着板 6 1 やワッ

10

20

30

40

50

シャ 6 4 が積層体 2 への押圧力に追従して変形し、電池セル 3 の寸法公差を吸収するという上述の効果をさらに高めることができる。

【 0 0 3 9 】

また、冷却器 5 は、各伝熱板 4 に対応する複数の冷却部 5 1 を有し、その冷却部 5 1 の内部には、冷媒流路 5 0 が形成されており、伝熱板 4 は、その伝熱板 4 に対応する冷却部 5 1 の冷媒流路 5 0 を流通する冷媒に対して伝熱可能に構成されている。すなわち、各伝熱板 4 に対応する冷却部 5 1 を設けることにより、伝熱板 4 を介した電池セル 3 の冷却をより一層効率よく行うことができる。

【 0 0 4 0 】

また、伝熱板 4 の積層方向 X の厚み D 1 は、冷却器 5 の冷却部 5 1 の積層方向 X の厚み D 2 よりも小さい。そのため、従来のような、電池セル 3 と冷媒流路 5 0 (冷却部 5 1) とを積層する構成に比べて、電池パック 1 の積層方向 X の体格を十分かつ確実に小さくすることができる。これにより、電池パック 1 の小型化をより一層容易に図ることができる。

10

【 0 0 4 1 】

また、伝熱板 4 とその伝熱板 4 に対応する冷却部 5 1 とは、ろう付けにより接合されている。そのため、伝熱板 4 から冷却器 5 (冷却部 5 1) への伝熱を良好なものとすることができる。また、製造時において、各冷却部 5 1 に伝熱板 4 を接合した後、その伝熱板 4 同士の間には電池セル 3 を配置することにより、電池パック 1 の製造が容易となり、製造コストの低減を図ることができる。

20

【 0 0 4 2 】

また、電池セル 3 と伝熱板 4 との間には、積層体 2 への押圧力に対して変形可能に構成された絶縁材 2 1 が配置されている。そのため、電池セル 3 と伝熱板 4 との間絶縁性を十分に確保することができる。また、積層体 2 への押圧力に対して絶縁材 2 1 が変形することにより、電池セル 3 と伝熱板 4 との密着性を高めることができ、電池セル 3 から伝熱板 4 への伝熱を良好なものとするすることができる。

【 0 0 4 3 】

また、絶縁材 2 1 は、電池セル 3 の表面 (本例では、本体部 3 1 の主面 3 1 1) に接着されている。そのため、電池セル 3 と伝熱板 4 とに位置ずれが生じた際に、両者の間の絶縁性が失われる可能性を低くすることができる。すなわち、電池セル 3 と伝熱板 4 とに位置ずれが生じて、両者の間の絶縁性を十分に確保することができる。

30

【 0 0 4 4 】

このように、本例によれば、小型化を図ることができ、組み付け性に優れた電池パック 1 を提供することができる。

【 0 0 4 5 】

(実施例 2)

本例は、図 5 に示すごとく、積層体 2 を押圧する手段を変更した例である。

本例において、同図に示すごとく、積層体 2 及び冷却器 5 は、ケース 1 0 内に收容されている。また、積層体 2 の積層方向 X の両側には、一对の保持板 6 5 が配置されている。一方の保持板 6 5 は、ケース 1 0 の内壁面 1 0 0 に当接している。また、他方の保持板 6 5 とケース 1 0 の内壁面 1 0 0 との間には、コイルバネからなる弾性部材 6 6 が配置されている。そして、積層体 2 は、弾性部材 6 6 によって積層方向 X の一方側から押圧された状態でケース 1 0 内に保持されている。

40

その他は、実施例 1 と同様の構成であり、同様の作用効果を有する。

【 0 0 4 6 】

(実施例 3)

本例は、図 6、図 7 に示すごとく、冷却器 5 の構成を変更した例である。

本例において、同図に示すごとく、積層体 2 の高さ方向 Z の両側には、それぞれ冷却器 5 (第 1 冷却器 5 a、第 2 冷却器 5 b) が配置されている。第 1 冷却器 5 a の冷媒排出部 5 4 と第 2 冷却器 5 b の冷媒導入部 5 3 とは、流路接続部 5 5 によって接続されている。

50

また、積層体 2 の高さ方向 Z の両側にそれぞれ冷却器 5 (第 1 冷却器 5 a、第 2 冷却器 5 b) を配置したことにより、電池セル 3 の端子部 3 2 を本体部 3 1 から幅方向 Y に突出させている。

【0047】

同図に示すごとく、伝熱板 4 は、積層部 4 1 の高さ方向 Z の両側に、それぞれ冷却器 5 a、5 b との間を接続する接続部 4 2 を有する。また、伝熱板 4 は、積層部 4 1 の高さ方向 Z の両側に、それぞれ冷却器 5 a、5 b に接合される接合部 4 3 を有する。

その他は、実施例 1 と同様の構成である。

【0048】

本例の場合には、積層体 2 の高さ方向 Z の両側にそれぞれ冷却器 5 (第 1 冷却器 5 a、第 2 冷却器 5 b) を配置したことにより、伝熱板 4 を介した電池セル 3 の冷却をさらに効率よく行うことができる。

その他、実施例 1 と同様の作用効果を有する。

【符号の説明】

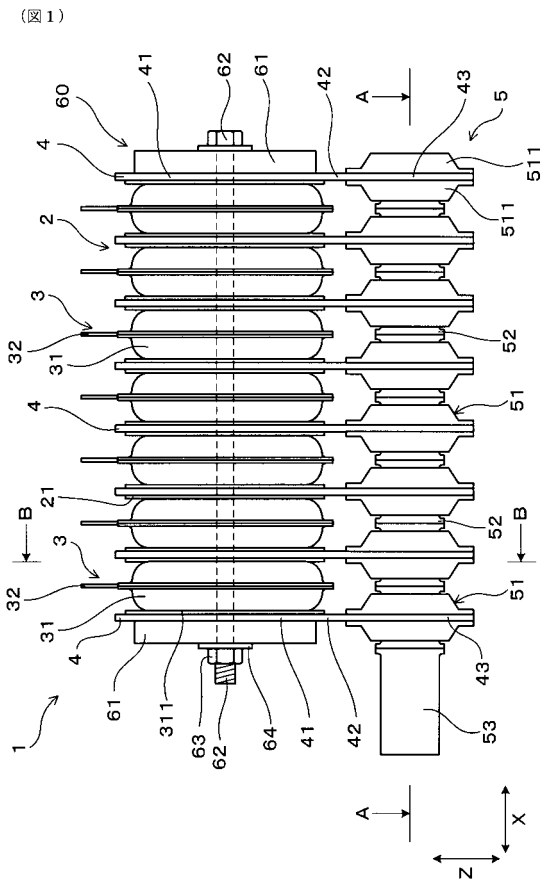
【0049】

- 1 電池パック
- 2 積層体
- 3 電池セル
- 4 伝熱板
- 4 1 積層部
- 4 2 接続部
- 5 冷却器
- 5 0 冷媒流路

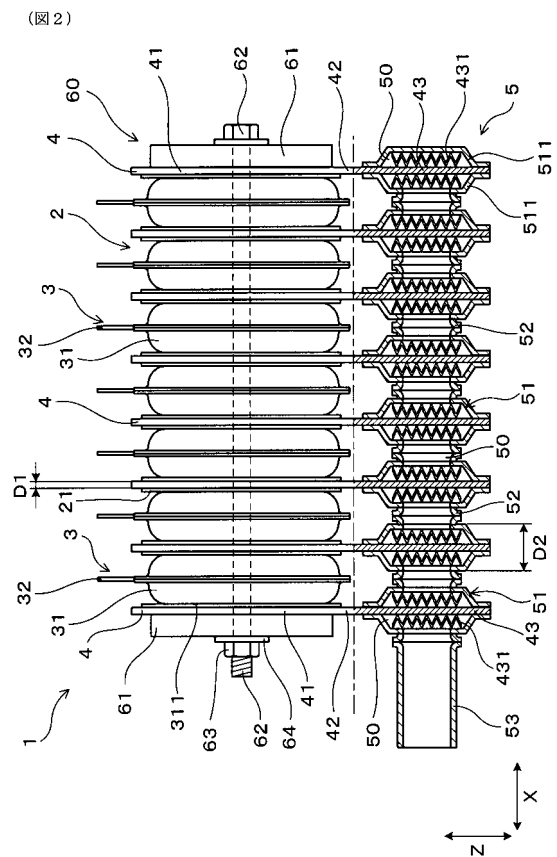
10

20

【図 1】

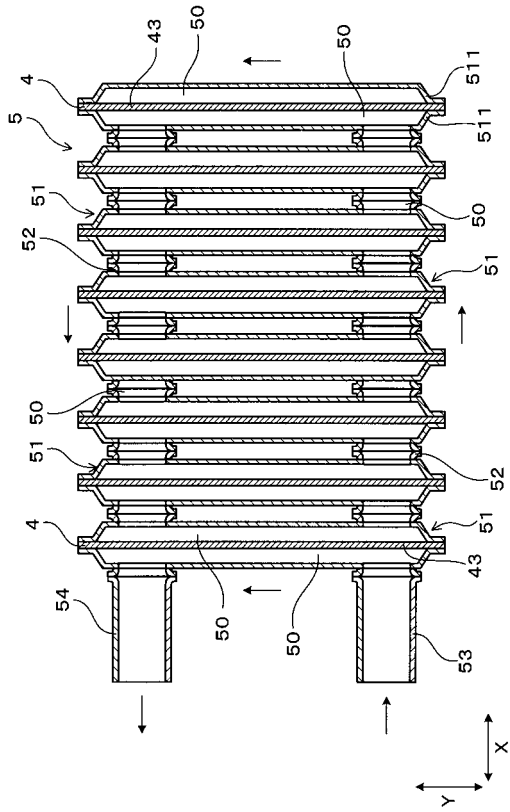


【図 2】



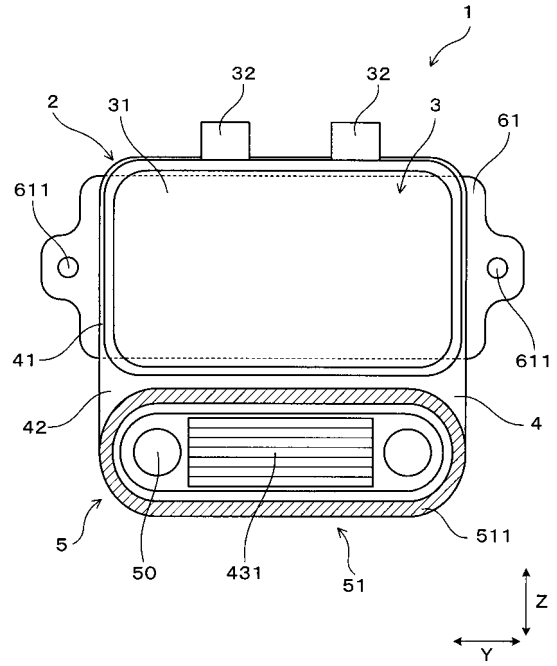
【 図 3 】

(図 3)



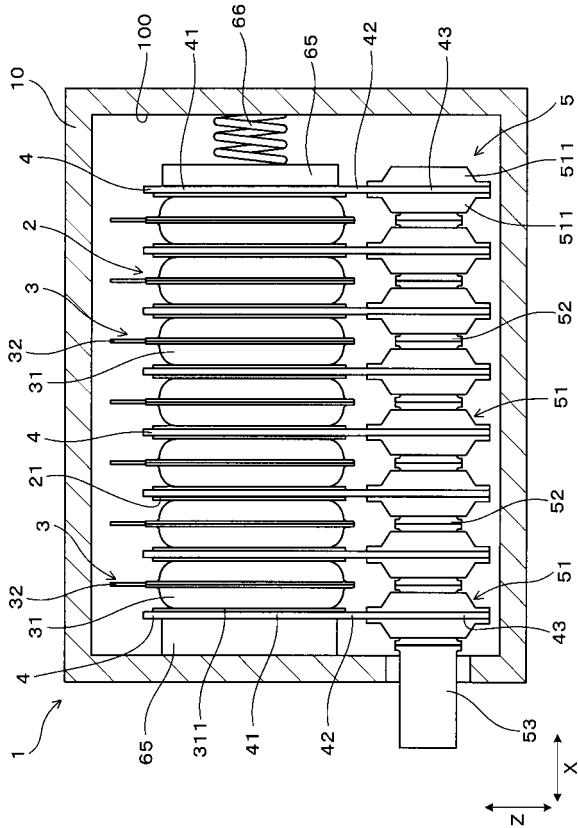
【 図 4 】

(図 4)



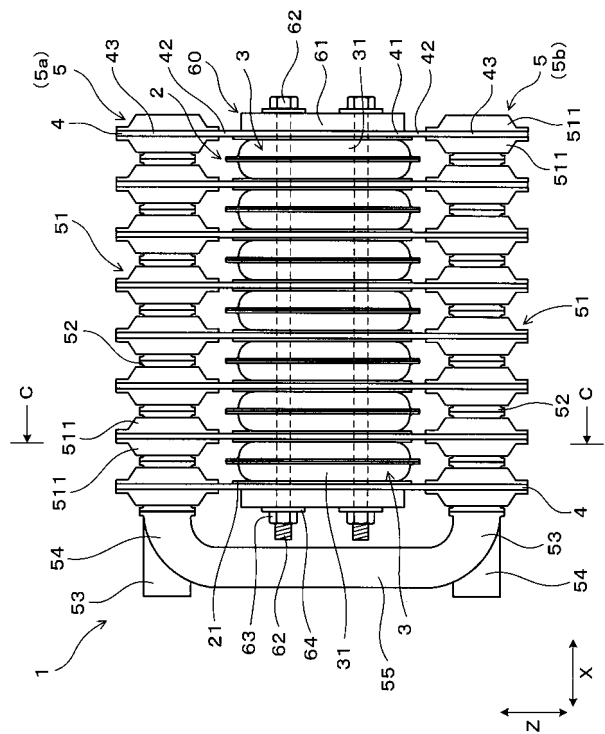
【 図 5 】

(図 5)



【 図 6 】

(図 6)



【 図 7 】

(図 7)

