

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7527712号
(P7527712)

(45)発行日 令和6年8月5日(2024.8.5)

(24)登録日 令和6年7月26日(2024.7.26)

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 M 50/204 (2021.01)	H 0 1 M 50/204 4 0 1 H
H 0 1 M 50/211 (2021.01)	H 0 1 M 50/211
H 0 1 M 50/507 (2021.01)	H 0 1 M 50/507
H 0 1 M 10/613 (2014.01)	H 0 1 M 10/613
H 0 1 M 10/625 (2014.01)	H 0 1 M 10/625
請求項の数 11 (全13頁) 最終頁に続く	

(21)出願番号	特願2022-567405(P2022-567405)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	令和4年2月17日(2022.2.17)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2023-525013(P2023-525013		ミテッド
	A)		大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ
(43)公表日	令和5年6月14日(2023.6.14)		イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/002360	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2022/182062		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和4年9月1日(2022.9.1)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和4年11月4日(2022.11.4)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2021-0025865	(72)発明者	ウォン・キョン・パク
(32)優先日	令和3年2月25日(2021.2.25)		大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		ン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー
			・エナジー・ソリューション・リサーチ
			・パーク
		(72)発明者	ジュンヨブ・ソン
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電池モジュールおよびこれを含む電池パック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の電池セルが積層されている電池セル積層体と、
前記電池セル積層体を囲むモジュールフレームと、
前記モジュールフレームから露出する前記電池セル積層体の一部分を覆うバスバーフレームと、
前記バスバーフレームに形成された第 1 スロットを介して前記電池セル積層体から突出した電極リードと連結されたバスバーと、
前記複数の電池セルのうち互いに隣り合う電池セルの間に位置する冷却フィンと、
を含む電池モジュールであって、
前記バスバーは、前記バスバーフレームに形成された第 2 スロットを介して前記冷却フィンと連結される電池モジュール。

【請求項 2】

前記バスバーと前記冷却フィンとの間に位置する熱伝達部材をさらに含む、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 3】

前記熱伝達部材は、前記第 2 スロットに隣接するように形成されて前記バスバーと接触する、請求項 2 に記載の電池モジュール。

【請求項 4】

前記冷却フィンは、前記第 2 スロットに挿入されて前記熱伝達部材と接触する、請求項

3 に記載の電池モジュール。

【請求項 5】

前記熱伝達部材は、電氣的に絶縁性を有し、熱伝導性を有する材質で形成されている、請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載の電池モジュール。

【請求項 6】

前記熱伝達部材は、前記バスバーと面接合する、請求項 2 ~ 5 のいずれか一項に記載の電池モジュール。

【請求項 7】

前記冷却フィン、前記熱伝達部材と面接合する、請求項 2 ~ 6 のいずれか一項に記載の電池モジュール。

【請求項 8】

前記モジュールフレームの底部上に位置する熱伝導性樹脂層をさらに含み、前記冷却フィンは、前記熱伝導性樹脂層と接触し、前記バスバーで発生した熱は、前記熱伝達部材、前記冷却フィン、および前記熱伝導性樹脂層に順次に伝達される、請求項 2 に記載の電池モジュール。

【請求項 9】

前記モジュールフレームは、上面および下面がすべて開放され、前記電池セル積層体の側面部をすべて囲む構造を含む、請求項 8 に記載の電池モジュール。

【請求項 10】

前記熱伝導性樹脂層の下端に位置する冷却プレートをさらに含み、前記熱伝導性樹脂層は、前記冷却プレートと接触し、前記熱伝導性樹脂層に伝達された熱は、前記冷却プレートに伝達される、請求項 8 又は 9 に記載の電池モジュール。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の電池モジュールを含む電池パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願の相互参照]

本出願は、2021年2月25日付の韓国特許出願第10-2021-0025865号に基づく優先権の利益を主張し、当該韓国特許出願の文献に開示されたすべての内容は本明細書の一部として含まれる。

【0002】

本発明は、電池モジュールおよびこれを含む電池パックに関し、より具体的には、新規な冷却構造を有する電池モジュールおよび電池パックに関する。

【背景技術】

【0003】

モバイル機器に対する技術開発と需要の増加に伴い、エネルギー源として二次電池の需要が急激に増加している。特に、二次電池は、携帯電話、デジタルカメラ、ノートパソコン、ウェアラブルデバイスなどのモバイル機器だけでなく、電気自転車、電気自動車、ハイブリッド電気自動車などの動力装置に対するエネルギー源としても多くの関心を集めている。

【0004】

小型モバイル機器にはデバイス1台あたり1個または2、3、4個の電池セルが用いられるのに対し、自動車などのような中大型デバイスには高出力大容量が必要である。したがって、多数の電池セルを電氣的に連結した中大型電池モジュールが用いられる。

【0005】

中大型電池モジュールは、できるだけ小さい大きさと重量で製造されることが好ましいので、高い集積度で積層可能であり、容量に比べて重量が小さい角形電池、パウチ型電池などが中大型電池モジュールの電池セルとして主に用いられている。このような電池モジ

10

20

30

40

50

ジュールは、高出力を得るために複数の単位電池セルを含む多数のセルアセンブリを直列に連結した構造を有している。そして、前記電池セルは、正極および負極集電体、セパレータ、活物質、電解液などを含み、構成要素間の電気化学的反応によって繰り返しの充放電が可能である。

【0006】

一方、近年、エネルギー貯蔵源としての活用をはじめとして大容量構造に対する必要性が高まるにつれ、多数の二次電池が直列および/または並列に連結された多数の電池モジュールを集合させたマルチモジュール構造の電池パックに対する需要が増加している。

【0007】

一方、複数の電池セルを直列/並列に連結して電池パックを構成する場合、少なくとも1つの電池セルからなる電池モジュールを先に構成し、このような少なくとも1つの電池モジュールを用いてその他の構成要素を追加して電池パックを構成する方法が一般的である。

10

【0008】

図1は、従来の電池モジュールによる斜視図の一部を示す。図2は、図1の切断線A-A'を基準とするx-y平面に沿った断面図の一部を拡大して示す図である。

【0009】

図1および図2を参照すれば、従来の電池モジュールは、相互積層される複数の電池セル11から構成された電池セルアセンブリと、複数の電池セル11の電極リード12を電気的に連結するバスバーアセンブリと、前記電池セルアセンブリを囲むモジュールフレーム13と、バスバーアセンブリを覆う外部フレーム14とを含んで構成される。ここで、バスバーアセンブリは、それぞれの電池セル11の電極リード12を個別的に通過させるリードスロットを備えるバスバーフレーム15と、バスバーフレーム15に取り付けられ、リードスロットの個数に対応するように備えられるバスバースロットを備え、バスバースロットを通過した電極リードと溶接などで連結されるバスバー16とを含んで構成される。また、前記電池セルアセンブリの電池セル11の間には冷却フィン17が介在できる。

20

【0010】

この時、バスバー16は、バスバーフレーム15によって冷却フィン17と分離されることによって、バスバー16で発生した熱は、冷却フィン17に直接的に伝達されない。その代わりに、バスバー16で発生した熱は、電極リード12を通して伝達されて、冷却フィン17に伝達され、以後、電池セル11およびモジュールフレーム13の底部上に形成される熱伝導性樹脂層を通して伝達される。

30

【0011】

最近、高容量、高エネルギー、急速充電などの必要性が持続的に増加して、バスバーに流れる電流の量も増加する傾向にある。バスバーに流れる高電流によってバスバーに発熱が発生し、このような発熱は従来の冷却構造だけでは効果的に冷却させにくい。したがって、前記発熱の冷却のために、バスバーと直接的に接触してバスバーの冷却が可能な構造の必要性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0012】

本発明の解決しようとする課題は、バスバーの発熱問題の解決が可能な電池モジュールおよびこれを含む電池パックを提供することである。

【0013】

しかし、本発明が解決しようとする課題が上述した課題に制限されるわけではなく、言及されていない課題は本明細書および添付した図面から本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者に明確に理解されるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の一実施例による電池モジュールは、複数の電池セルが積層されている電池セル

50

積層体と、前記電池セル積層体を囲むモジュールフレームと、前記モジュールフレームから露出する前記電池セル積層体部分を覆うバスバーフレームと、前記バスバーフレームに形成された第1スロットを介して前記電池セル積層体から突出した電極リードと連結されたバスバーと、前記複数の電池セルのうち互いに隣り合う電池セルの間に位置する冷却フィンとを含み、前記バスバーは、前記冷却フィンと連結される。

【0015】

前記電池モジュールは、前記バスバーと前記冷却フィンとの間に位置する熱伝達部材をさらに含むことができる。

【0016】

前記バスバーフレームは、第2スロットをさらに含み、前記熱伝達部材は、第2スロットに隣接するように形成されて前記バスバーと接触することができる。

10

前記冷却フィンは、前記第2スロットに挿入されて前記熱伝達部材と接触することができる。

【0017】

前記熱伝達部材は、電気的に絶縁性を有し、熱伝導性を有する材質で形成される。

【0018】

前記熱伝達部材は、前記バスバーと面接合することができる。

【0019】

前記冷却フィンは、前記熱伝達部材と面接合することができる。

【0020】

前記モジュールフレームの底部上に位置する熱伝導性樹脂層をさらに含み、前記冷却フィンは、前記熱伝導性樹脂層と接触し、前記バスバーで発生した熱は、前記熱伝達部材、前記冷却フィン、および前記熱伝導性樹脂層に順次に伝達される。

20

【0021】

本発明の他の実施例による電池モジュールの前記モジュールフレームは、上面および下面がすべて開放され、前記電池セル積層体の側面部をすべて囲む構造を含むことができる。

【0022】

前記電池モジュールは、前記熱伝導性樹脂層の下端に位置する冷却プレートをさらに含み、前記熱伝導性樹脂層は、前記冷却プレートと接触し、前記熱伝導性樹脂層に伝達された熱は、前記冷却プレートに伝達される。

30

【0023】

本発明の他の実施例による電池パックは、上述した電池モジュールを含む。

【発明の効果】

【0024】

本発明の一実施例による電池モジュールは、新規な形態のバスバー冷却構造によって高電流および急速充電環境でのバスバー発熱問題を解決することができる。また、前記発熱問題を解決することによって、電池モジュールの安定性が向上できる。

【0025】

本発明の効果が上述した効果に制限されるわけではなく、言及されていない効果は本明細書および添付した図面から本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者に明確に理解されるであろう。

40

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】従来の電池モジュールの斜視図の一部を示す図である。

【図2】図1の切断線A-A'を基準とするxy平面に沿った断面図の一部を拡大して示す図である。

【図3】本発明の一実施例による電池モジュールの分解斜視図である。

【図4】図3の電池モジュールの構成要素が結合した状態を示す斜視図である。

【図5】図3の電池セル積層体に含まれている1つの電池セルを示す斜視図である。

【図6】図4の切断線B-B'を基準とするxy平面に沿った断面図の一部を拡大して示す

50

図である。

【図 7】図 6 における上部断面を上から眺めた図である。

【図 8】図 4 の切断線 C - C ' を基準とする x z 平面に沿った断面図の一部を拡大して示す図である。

【図 9】本発明の他の実施例による電池モジュールの一部の分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように、本発明の実施例について詳細に説明する。しかし、本発明は種々の異なる形態で実現可能であり、ここで説明する実施例に限定されない。

10

【0028】

本発明を明確に説明するために説明上 unnecessary な部分は省略し、明細書全体にわたって同一または類似の構成要素については同一の参照符号を付す。

【0029】

また、図面に示された各構成の大きさおよび厚さは説明の便宜のために任意に示したので、本発明が必ずしも図示のものに限定されない。図面において様々な層および領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。そして、図面において、説明の便宜のために、一部の層および領域の厚さを誇張して示した。

【0030】

また、層、膜、領域、板などの部分が他の部分の「上に」あるとする時、これは、他の部分の「直上に」ある場合のみならず、その中間にさらに他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の「直上に」あるとする時には、中間に他の部分がないことを意味する。さらに、基準となる部分の「上に」あるというのは、基準となる部分の上または下に位置することであり、必ずしも重力の反対方向に向かって「上に」位置することを意味するのではない。

20

【0031】

また、明細書全体において、ある部分がある構成要素を「含む」とする時、これは、特に反対の記載がない限り、他の構成要素を除くのではなく、他の構成要素をさらに包含できることを意味する。

【0032】

さらに、明細書全体において、「平面上」とする時、これは対象部分を上から見た時を意味し、「断面上」とする時、これは対象部分を垂直に切断した断面を横から見た時を意味する。

30

【0033】

本出願で使用される第 1、第 2 用語は多様な構成要素を説明するのに使用できるが、構成要素は用語によって限定されてはならない。用語は 1 つの構成要素を他の構成要素から区別する目的でのみ使用される。

【0034】

以下、図 3 ~ 図 8 を参照して、本発明の一実施例による電池モジュールについて説明する。

40

【0035】

図 3 は、本発明の一実施例による電池モジュールの分解斜視図である。図 4 は、図 3 の電池モジュールの構成要素が結合した状態を示す斜視図である。図 5 は、図 3 の電池セル積層体に含まれている 1 つの電池セルを示す斜視図である。

【0036】

図 3 および図 4 を参照すれば、本実施例による電池モジュール 100 は、複数の電池セル 110 が積層されている電池セル積層体 120 と、電池セル積層体 120 を囲むモジュールフレームと、電池セル積層体 120 の上部を覆う上部プレート 400 と、電池セル積層体 120 の前面と後面にそれぞれ位置するエンドプレート 150 と、電池セル積層体 120 とエンドプレート 150 との間に位置するバスバーフレーム 130 とを含む。この時

50

、前記モジュールフレームは、上部面、前面および後面が開放されたU字状フレーム300を含むことができる。また、電池モジュール100は、U字状フレーム300と電池セル積層体120との間に位置する熱伝導性樹脂層310を含む。熱伝導性樹脂層310は一種の放熱層であって、放熱機能を有する物質を塗布して形成することができる。エンドプレート150は、金属物質で形成される。

【0037】

U字状フレーム300の開放された両側をそれぞれ第1側および第2側とする時、U字状フレーム300は、前記第1側および前記第2側に対応する電池セル積層体120の面を除いて残りの外面のうち、互いに隣接した前面、下面および後面を連続的に囲むようにベンディングされた板状型構造からなる。U字状フレーム300の下面に対応する上面は

10

【0038】

上部プレート400は、U字状フレーム300によって囲まれる前面、下面および後面を除いた残りの上面を囲む1つの板状型構造からなる。U字状フレーム300と上部プレート400は、互いに対応する角部位が接触した状態で、溶接などによって結合されることによって、電池セル積層体120を囲む構造を形成することができる。つまり、U字状フレーム300と上部プレート400は、互いに対応する角部位に溶接などの結合方法で形成された結合部CPが形成される。

【0039】

電池セル積層体120は、一方向に積層された複数の電池セル110を含み、複数の電池セル110は、図3に示したように、y軸方向に積層される。言い換えれば、複数の電池セル110が積層される方向は、U字状フレーム300の2つの側面部が互いに対向する方向と同一であってもよい。

20

【0040】

電池セル110は、パウチ型電池セルであることが好ましい。例えば、図5を参照すれば、本実施例による電池セル110は、2つの電極リード111、112が互いに対向して電池本体113の一方の端部114aと他方の端部114bからそれぞれ突出している構造を有する。電池セル110は、電池ケース114に電極組立体(図示せず)を収納した状態で、電池ケース114の一方の端部114a及び他方の端部114bとこれらを連結する2つの側面114cとを接着することによって製造できる。言い換えれば、本実施例による電池セル110は、計3箇所のシーリング部114sa、114sb、114scを有し、シーリング部114sa、114sb、114scは、熱融着などの方法でシーリングされる構造であり、残りの他の一側部は、連結部115からなる。電池ケース114の一方の端部114a及び他方の端部114bの間を電池セル110の長手方向と定義し、電池ケース114の一方の端部114a及び他方の端部114bを連結する一の側面114cと連結部115との間を電池セル110の幅方向と定義することができる。

30

【0041】

連結部115は、電池セル110の一縁に沿って長く伸びている領域であり、連結部115の端部に電池セル110の突出部110pが形成される。突出部110pは、連結部115の両端部の少なくとも1つに形成され、連結部115が伸びる方向に垂直な方向に突出できる。突出部110pは、電池ケース114の一方の端部114a及び他方の端部114bのシーリング部114sa、114sbのうちの1つと連結部115との間に位置することができる。

40

【0042】

電池ケース114は、一般に樹脂層/金属薄膜層/樹脂層のラミネート構造からなる。例えば、電池ケースの表面がO(oriented)-ナイロン層からなる場合には、中大型電池モジュールを形成するために多数の電池セルを積層する時、外部衝撃によって滑りやすい傾向にある。したがって、これを防止し、電池セルの安定した積層構造を維持するために、電池ケースの表面に両面テープなどの粘着式接着剤または接着時の化学反応によって結合される化学接着剤などの接着部材を付着させて電池セル積層体120を形成す

50

ることができる。本実施例において、電池セル積層体 120 は、y 軸方向に積層され、z 軸方向に U 字状フレーム 300 の内部に収容される。これに対する比較例として、電池セルがカートリッジ形態の部品に形成されて、電池セル間の固定が電池モジュールフレームによる組立からなる場合がある。このような比較例では、カートリッジ形態の部品の存在によって冷却作用がほとんどなかったり電池セルの面方向に行われ、電池モジュールの高さ方向には冷却がうまく行われない。

【0043】

図3を再び参照すれば、本実施例によるU字状フレーム300は、底部と、前記底部によって連結される互いに対向する2つの側面部とを含む。電池セル積層体120がU字状フレーム300の底部に装着される前に、U字状フレーム300の底部に熱伝導性樹脂を塗布し、熱伝導性樹脂を硬化して熱伝導性樹脂層310を形成することができる。熱伝導性樹脂層310は、U字状フレーム300の底部と電池セル積層体との間に位置し、電池セル110で発生する熱を、電池モジュール100の底に伝達し、電池セル積層体120を固定する役割を果たすことができる。

10

【0044】

図6は、図4の切断線B-B'を基準とするx-y平面に沿った断面図の一部を拡大して示す図である。図7は、図5における上部断面を上から眺めた図である。図8は、図4の切断線C-C'を基準とするx-z平面に沿った断面図の一部を拡大して示す図である。

【0045】

従来の電池モジュールは、バスバーの直接的な冷却経路が存在せず、バスバーでの発熱は、バスバー、電極リード、電池セル、冷却フィンおよび熱伝導性樹脂層につながる経路によってのみ放出された。しかし、急速充電のように、高電流の流れによってバスバーの短時間の高い発熱を発生させる状況では、バスバーの温度上昇を最小化できる冷却構造が必要となった。

20

【0046】

したがって、図6～図8を参照すれば、本実施例による電池モジュール100は、モジュールフレームから露出する電池セル積層体120部分を覆うバスバーフレーム130と、バスバーフレーム130に形成された第1スロット131を介して電池セル積層体から突出した電極リード111と連結されたバスバー170と、複数の電池セル110のうち互いに隣り合う電池セル110の間に位置する冷却フィン200とを含む。この時、バスバー170は、冷却フィン200と連結される。また、本実施例による電池モジュール100は、バスバー170と冷却フィン200との間に位置する熱伝達部材180をさらに含むことができる。変形実施例として、熱伝達部材180は省略され、冷却フィン200がバスバー170と直接接触してもよい。

30

【0047】

本実施例によるバスバーフレーム130は、第2スロット132をさらに含むことができる。熱伝達部材180は、バスバーフレーム130の第2スロット132に隣接するように形成されてバスバー170と接触することができる。また、冷却フィン200は、第2スロット132に挿入されて熱伝達部材180と接触することができる。これとともに、冷却フィン200は、第2スロット132およびバスバーフレーム130とも追加的に接触可能である。前記接触により、バスバー170、熱伝達部材180および冷却フィン200の連続する熱伝達、またはバスバー170、熱伝達部材180、冷却フィン200およびバスバーフレーム130の連続する熱伝達が可能である。

40

【0048】

本実施例による熱伝達部材180は、電氣的に絶縁性を有し、熱伝導性を有する材質で形成される。具体的には、熱伝達部材180は、熱伝達パッドおよび熱伝導性樹脂層のうちの1つを含むことができる。そのため、熱伝達部材180は、バスバー170と冷却フィン200の絶縁性を維持しながら、熱伝導を可能にする。

【0049】

熱伝達部材180は、バスバー170と面接合することができる。また、冷却フィン2

50

00は、熱伝達部材180と面接合することができる。したがって、前記のように面接合したバスバー170、熱伝達部材180および冷却フィン200によって、バスバー170からの熱が冷却フィン200に伝達される。

【0050】

この時、本実施例による電池モジュールは、前記モジュールフレーム、特に、前記モジュールフレームのU字状フレーム300の底部上に位置する熱伝導性樹脂層310をさらに含むことができる。冷却フィン200は、熱伝導性樹脂層310と接触することができる。本実施例による電池モジュールに含まれているU字状フレーム300の底部の下には、パック構成要素として冷却プレート700または電池モジュールに一体に形成された冷却プレート700が形成される。冷却フィン200に伝達された熱は、熱伝導性樹脂層310に伝達され、熱伝導性樹脂層310から冷却プレート700に伝達されて放出される。したがって、バスバー170で発生した熱は、熱伝達部材180、冷却フィン200、熱伝導性樹脂層310、および冷却プレート700に順次に伝達されて放出される。このような順次に伝達されて放出される構造により、急速充電などの高電流状況で発生するバスバーからの熱を効果的に放出することができ、電池モジュールの安定性を確保することができる。

10

【0051】

本実施例による冷却フィン200は、バスバー170を直接冷却させるだけでなく、電池セル110で発生した熱を熱伝導性樹脂層310および冷却プレート700に伝達させて冷却させることができるため、デュアル冷却が可能である。また、高い比熱および熱容量を有する電池セル110にバスバー170が冷却フィン200を介して熱的に連結されることにより、バスバー170の温度上昇率を鈍化させるだけでなく、外気温度が低い場合には、バスバー170の温度をむしろ高く維持することによって抵抗を低下させることができる。これによってエネルギー効率を高めることができる。

20

【0052】

以下、図9を参照して、本発明の他の実施例による電池モジュールを説明する。

【0053】

図9は、本発明の他の実施例による電池モジュールの一部の分解斜視図である。上述した電池モジュールの内容と重複する内容が存在することから、上述した電池モジュールの内容と異なる部分だけを説明する。

30

【0054】

図9を参照すれば、本発明のモジュールフレームは、上面および下面がすべて開放され、電池セル積層体120の側面部をすべて囲むラッピング(wrapping)フレーム305であってもよい。ラッピングフレーム305は、前記上面および下面がすべて開放されているので、ラッピングフレーム305の下面に対応する位置に熱伝導性樹脂層310が形成される。本発明の電池モジュール1000は、ラッピングフレーム305を含むことによって、電池セル積層体120と熱伝導性樹脂層310との間および冷却フィン200と熱伝導性樹脂層310との間の接触を最大化して熱伝達および熱放出を最大化することができる。

【0055】

この時、本発明の電池モジュール1000は、熱伝導性樹脂層310の下端に位置する冷却プレート700をさらに含むことができる。熱伝導性樹脂層310は、前記冷却プレートと追加的に接触することによって熱伝達が行われる。したがって、熱伝達が最大化される効果を達成することができる。

40

【0056】

先に説明した電池モジュールは、電池パックに含まれる。電池パックは、本実施例による電池モジュールを1つ以上まとめて電池の温度や電圧などを管理する電池管理システム(Battery Management System; BMS)と冷却装置などを追加してパッキングした構造であってもよい。

【0057】

50

前記電池パックは、多様なデバイスに適用可能である。このようなデバイスには、電気自転車、電気自動車、ハイブリッド自動車などの運送手段に適用できるが、本発明はこれに制限されず、電池モジュールを使用できる多様なデバイスに適用可能であり、これも本発明の権利範囲に属する。

【0058】

以上、本発明の好ましい実施例について図示して説明したが、本発明は上述した特定の実施例に限定されず、特許請求の範囲で請求する本発明の要旨を逸脱することなく当該発明の属する技術分野における通常の知識を有する者によって多様な変形実施が可能であることはもちろんであり、このような変形実施は本発明の技術的思想や展望から個別的に理解されてはならない。

10

【符号の説明】

【0059】

- 100：電池モジュール
- 110：電池セル
- 120：電池セル積層体
- 130：バスバーフレーム
- 131：第1スロット
- 132：第2スロット
- 170：バスバー
- 180：熱伝達部材
- 200：冷却フィン
- 300：U字状フレーム
- 305：ラッピングフレーム
- 310：熱伝導性樹脂層
- 700：冷却プレート

20

30

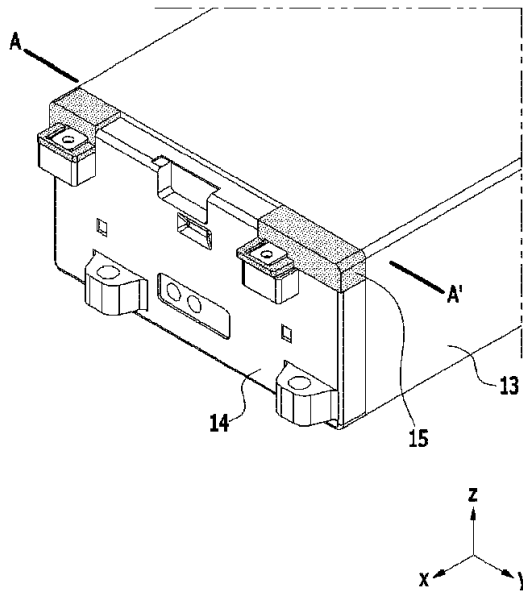
40

50

【図面】

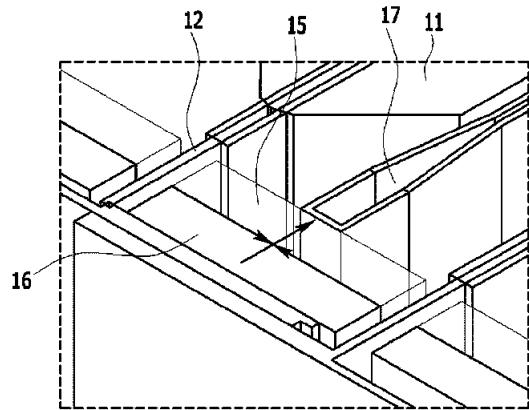
【図 1】

[図1]



【図 2】

[図2]

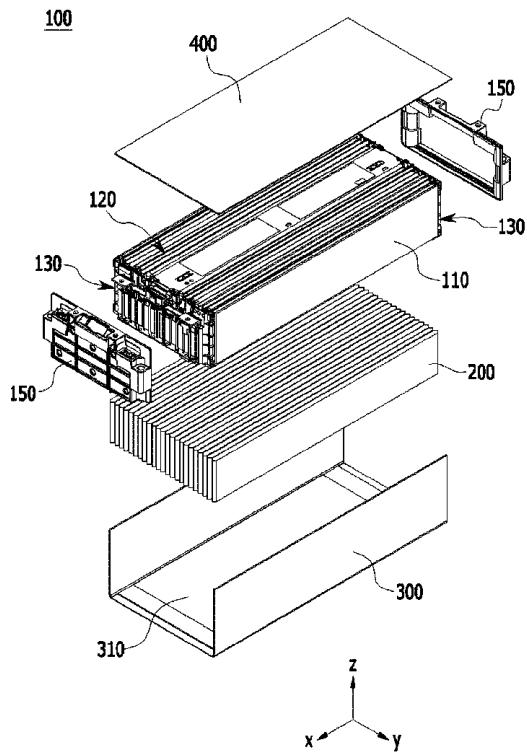


10

20

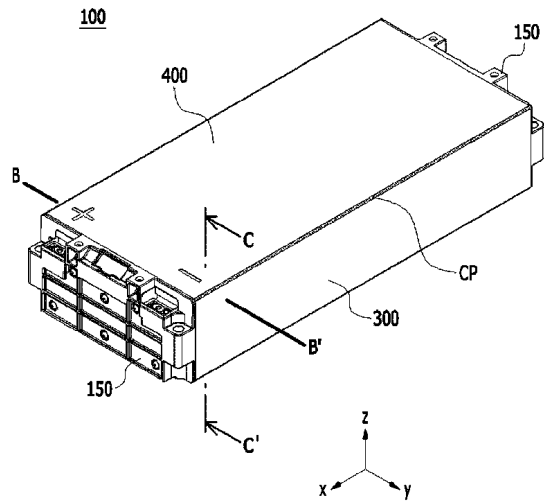
【図 3】

[図3]



【図 4】

[図4]



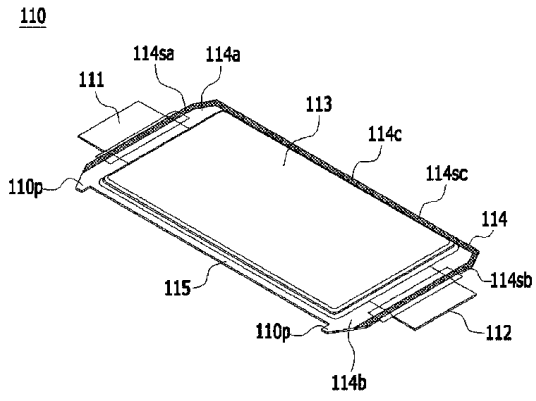
30

40

50

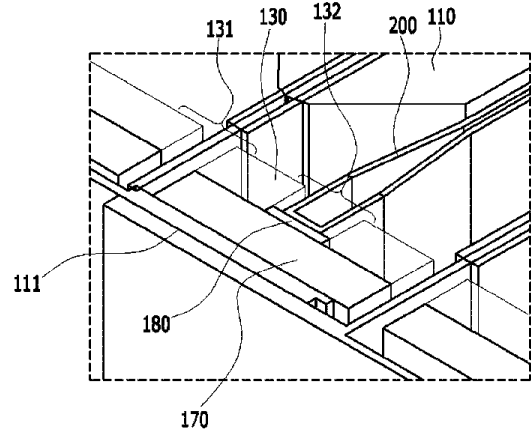
【 図 5 】

[図 5]



【 図 6 】

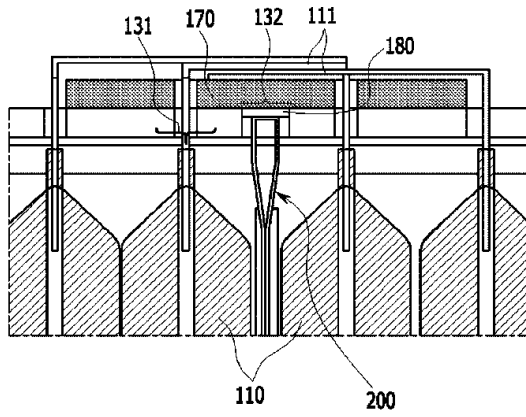
[図 6]



10

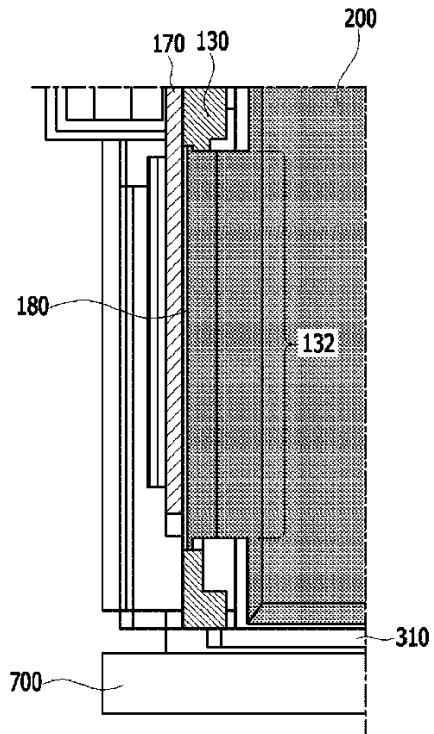
【 図 7 】

[図 7]



【 図 8 】

[図 8]



20

30

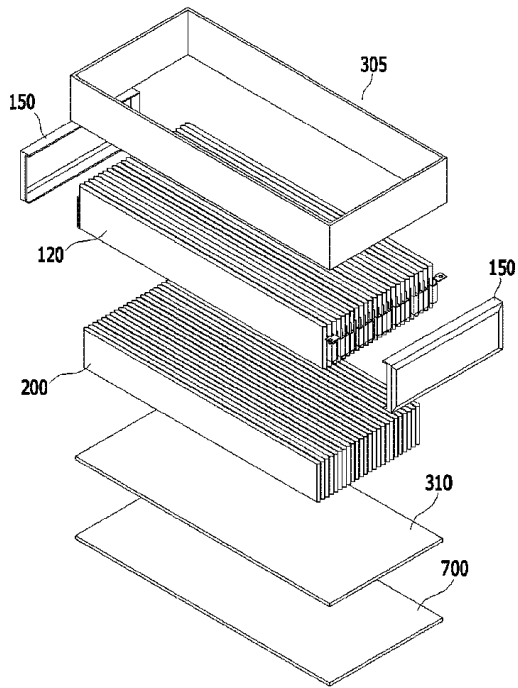
40

50

【 9 】

[도9]

1000



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M 10/6555(2014.01) H 0 1 M 10/6555
 H 0 1 M 10/647(2014.01) H 0 1 M 10/647

大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・エナジー・ソリ
 ユーション・リサーチ・パーク

(72)発明者

スピン・パク

大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・エナジー・ソリ
 ユーション・リサーチ・パーク

審査官 上野 文城

(56)参考文献

国際公開第2012/105160(WO, A1)
 特開2009-259455(JP, A)
 特開2009-009853(JP, A)
 特表2020-520067(JP, A)
 特表2017-538243(JP, A)
 特表2018-538664(JP, A)
 特表2018-523904(JP, A)
 韓国公開特許第10-2021-0009914(KR, A)
 特開2014-203763(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H 0 1 M 50/204 - 216
 H 0 1 M 50/507
 H 0 1 M 10/613
 H 0 1 M 10/625
 H 0 1 M 10/6555
 H 0 1 M 10/647