

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7438331号
(P7438331)

(45)発行日 令和6年2月26日(2024.2.26)

(24)登録日 令和6年2月15日(2024.2.15)

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 M 50/244 (2021.01)	H 0 1 M 50/244 A
H 0 1 M 50/262 (2021.01)	H 0 1 M 50/262 S
H 0 1 M 50/204 (2021.01)	H 0 1 M 50/204 4 0 1 H
H 0 1 M 10/655 (2014.01)	H 0 1 M 10/655

請求項の数 8 (全10頁)

(21)出願番号	特願2022-512416(P2022-512416)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	令和2年10月29日(2020.10.29)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2022-545032(P2022-545032 A)		ミテッド
(43)公表日	令和4年10月24日(2022.10.24)		大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ
(86)国際出願番号	PCT/KR2020/095129	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2021/091364		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和3年5月14日(2021.5.14)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和4年2月22日(2022.2.22)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2019-0142734	(72)発明者	ヒョンジェ・イ
(32)優先日	令和1年11月8日(2019.11.8)		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)	(72)発明者	ン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー
			・ケム・リサーチ・パーク
			ジュンヨブ・ソン
			大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電池パックおよびこれを含むデバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池セル積層体を収容する電池モジュールフレームと、
前記電池モジュールフレームが装着される電池パックフレームと、を含み、
前記電池モジュールフレームは、前記電池モジュールフレームの下部から前記電池パックフレームに向かって突出する形状を有し、前記電池パックフレームと結合する突出部を含み、
前記電池パックフレームが前記電池モジュールフレームに対向する一面は平らに形成され、

前記電池モジュールフレームは、前記電池セル積層体の前後面をカバーするエンドプレートを含み、前記突出部は、前記エンドプレートの両端の下部から突出しており、
前記エンドプレートの前記両端において前記突出部を貫通して形成された貫通口を含む、電池パック。

【請求項 2】

前記電池パックフレームは、前記突出部と対応する位置に結合孔を含む、請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 3】

前記突出部と前記結合孔は、載置部材を介して結合する、請求項 2 に記載の電池パック。

【請求項 4】

前記載置部材は、前記貫通口と前記結合孔とを貫通挿入されて結合する、請求項 3 に記

10

20

載の電池パック。

【請求項 5】

前記電池モジュールフレームと前記電池パックフレームとの間に位置する熱伝導性樹脂層をさらに含む、請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 6】

前記熱伝導性樹脂層の厚さは、前記突出部が前記電池モジュールフレームの下部から突出する厚さと同一である、請求項 5 に記載の電池パック。

【請求項 7】

前記電池モジュールフレームは、前記突出部の端部に付着した絶縁部材をさらに含む、請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の電池パック。

10

【請求項 8】

請求項 1 に記載の電池パックを含むデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願との相互参照

本出願は、2019年11月8日付の韓国特許出願第10-2019-0142734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、電池パックおよびこれを含むデバイスに関し、より詳しくは、形状を単純化したパックフレームを含む電池パックおよびこれを含むデバイスに関する。

20

【背景技術】

【0003】

二次電池は、モバイル機器および電気自動車などの多様な製品群においてエネルギー源として大いなる関心を受けている。このような二次電池は、化石燃料を使用する既存の製品の使用を代替できる有力なエネルギー資源として、エネルギーの使用による副産物が発生せず、環境にやさしいエネルギー源として注目されている。

【0004】

最近、二次電池のエネルギー貯蔵源としての活用をはじめとして大容量の二次電池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/並列に連結された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。

30

【0005】

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構成し、このような多数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。

【0006】

このような電池パックを構成す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積層体と、電池セル積層体を収容する電池モジュールフレームとを含んで電池パックフレームに結合される。

40

【0007】

従来の電池パックフレームは、電池モジュールフレームが載置される部分に、結合のためにモジュールあたり4つの突出形状が具備されて、これに電池モジュールフレームが結合されるように構成されていた。この場合、このような突出形状に、電池モジュールフレームの結合部位を整列する場合、突出形状の左右位置および高さを含わせなければならず、組立公差が増加するという問題があった。また、電池パックフレームに多数の突出形状が形成されることによって、電池パックフレーム全体の重量が増加し、その形状が複雑になるという問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0008】

本発明の解決しようとする課題は、電池パックフレームの形状を単純化して電池パックの重量を減少させ、組立公差を減少させてより容易な組立が可能な電池パックを提供することである。

【0009】

本発明の課題は以上に言及した課題に制限されず、言及されていないさらに他の課題は下記の記載から当業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】

【0010】

上記の課題を実現するための、本発明の一実施例による電池パックは、電池セル積層体を収容する電池モジュールフレームと、前記電池モジュールフレームが装着される電池パックフレームとを含み、前記電池モジュールフレームは、前記電池モジュールフレームの下部から前記電池パックフレームに向かって突出する形状を有し、前記電池パックフレームと結合する突出部を含み、前記電池パックフレームが前記電池モジュールフレームに対向する一面は平らに形成される。

10

【0011】

前記電池パックフレームは、前記突出部と対応する位置に結合孔を含むことができる。

【0012】

前記突出部と前記結合孔は、載置部材を介して互いに結合することができる。

【0013】

前記電池モジュールフレームは、前記電池セル積層体の前後面をカバーするエンドプレートを含み、前記突出部は、前記エンドプレートの下部から突出できる。

20

【0014】

前記エンドプレートの両端において前記突出部を貫通して形成された貫通口を含み、前記載置部材は、前記貫通口と前記結合孔とを貫通挿入されて結合することができる。

【0015】

前記電池モジュールフレームと前記電池パックフレームとの間に位置する熱伝導性樹脂層をさらに含むことができる。

【0016】

前記熱伝導性樹脂層の厚さは、前記突出部が前記電池モジュールフレームの下部から突出する厚さと同一であってもよい。

30

【0017】

前記電池モジュールフレームは、前記突出部の端部に付着した絶縁部材をさらに含むことができる。

【0018】

本発明の他の実施例による電池モジュールは、電池セル積層体と、前記電池セル積層体を収容する電池モジュールフレームとを含み、前記電池モジュールフレームは、前記電池セル積層体の4面を覆い、前記電池セル積層体の長手方向の両側の端部を露出する開口を含むモジュールフレームと、前記モジュールフレームの両側の開口に結合するエンドプレートとを含み、前記エンドプレートは、前記エンドプレートの下部から突出する突出部を含む。

40

【0019】

前記エンドプレートは、両側に前記突出部を貫通して形成された貫通口を含むことができる。

【0020】

本発明の他の実施例によるデバイスは、前記少なくとも1つの電池パックを含むことができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明の一実施例による電池パックは、電池パックフレームの形状を単純化して電池パ

50

ックの重量を減少させ、組立公差を減少させてより容易な組立が可能であり、電池パックに具備される熱伝導性樹脂の無駄を防止することができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の効果は以上に言及した効果に制限されず、言及されていないさらに他の効果は特許請求の範囲の記載から当業者に明確に理解されるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施例による電池モジュールを示す図である。

【 図 2 】 図 1 の A 部分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パックが組立てられる前の様子を示す図である。 10

【 図 4 】 本発明の一実施例による電池パックが組立てられた後の様子を示す図である。

【 図 5 】 本発明の一実施例による電池パックの側面図である。

【 図 6 】 本発明の一実施例による電池パックの効果を説明するための模式図である。

【 図 7 】 本発明の他の実施例による電池パックの側面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

以下に説明される実施例は発明の理解のために例として示したものであり、本発明は、ここで説明される実施例と異なって多様に変形して実施できることが理解されなければならない。ただし、本発明を説明するにあたり、かかる公知の機能あるいは構成要素に関する具体的な説明が本発明の要旨を不必要にあいまいにしうると判断された場合、その詳細な説明および具体的な図示を省略する。また、添付した図面は発明の理解のために実際に縮尺通りに示されたものではなく、一部の構成要素の寸法が誇張されて示される。 20

【 0 0 2 5 】

本出願で使用される第 1、第 2 という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。

【 0 0 2 6 】

また、本出願で使用される用語は単に特定の実施例を説明するために使用されたもので、権利範囲を限定しようとする意図ではない。単数の表現は、文脈上明白に異なって意味しない限り、複数の表現を含む。本出願において、「含む」、「行われる」または「構成される」などの用語は、明細書上記載された特徴、数字、段階、動作、構成要素、部品またはこれらの組み合わせたものが存在することを指定しようとするものであって、1つまたはそれ以上の他の特徴や数字、段階、動作、構成要素、部品またはこれらの組み合わせたものの存在または付加の可能性を予め排除しないことが理解されなければならない。 30

【 0 0 2 7 】

以下、図 1 ~ 図 6 を参照して、本発明の一実施例による電池モジュールおよび電池パックについて説明する。

【 0 0 2 8 】

図 1 は、本発明の一実施例による電池モジュールを示す図であり、図 2 は、図 1 の A 部分を拡大して示す図であり、図 3 は、本発明の一実施例による電池パックが組立てられる前の様子を示す図であり、図 4 は、本発明の一実施例による電池パックが組立てられた後の様子を示す図であり、図 5 は、本発明の一実施例による電池パックの側面図であり、図 6 は、本発明の一実施例による電池パックの効果を説明するための模式図である。 40

【 0 0 2 9 】

図 1 に示すように、本発明の一実施例による電池モジュール 10 は、電池セル積層体を収容する電池モジュールフレーム 100 を含み、この時、電池モジュールフレーム 100 は、電池セル積層体の 4 面を覆い、電池セル積層体の長手方向の両側の端部を露出する開口を含むモジュールフレーム 120 と、このようなモジュールフレーム 120 の両側の開口に結合するエンドプレート 110 とを含み、エンドプレート 110 は、下部に突出する突出部 112 を含む。 50

【 0 0 3 0 】

電池セルは二次電池であって、パウチ型二次電池で構成される。このような電池セルは複数構成され、複数の電池セルは、相互電氣的に連結できるように相互積層されて電池セル積層体を形成することができる。このような複数の電池セルはそれぞれ、電極組立体と、電池ケースと、電極組立体から突出する電極リードとを含むことができる。

【 0 0 3 1 】

電池モジュールフレーム 1 0 0 は、複数の電池セルが積層されて形成された電池セル積層体を収容して、電池セル積層体を物理的に保護する。電池モジュールフレーム 1 0 0 は、電池セル積層体の前後面をカバーするように形成されたエンドプレート 1 1 0 と、電池セル積層体の上下左右面をカバーするように形成されたモジュールフレーム 1 2 0 とを含むことができる。モジュールフレーム 1 2 0 は、上下左右面が一体に形成された四角管状であってもよく、上下面のいずれか 1 つと左右面とを一体にカバーする U 字状フレームと、U 字状フレームの開放面に結合されたプレートとで形成されてもよい。

10

【 0 0 3 2 】

エンドプレート 1 1 0 は、モジュールフレーム 1 2 0 と溶接により結合することができ、エンドプレート 1 1 0 と電池セル積層体との間に形成されたバスバーフレームと電池セル積層体を物理的に保護することができる。

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すように、エンドプレート 1 1 0 は、下部に下部へ突出する突出部 1 1 2 を含む。このような突出部 1 1 2 は、後述の電池パックフレームと結合するための構成であって、詳しい構成は後述する。

20

【 0 0 3 4 】

図 3 ~ 図 5 に示すように、本発明の一実施例による電池パック 1 0 0 0 は、電池セル積層体を収容する電池モジュールフレーム 1 0 0 と、電池モジュールフレーム 1 0 0 が装着される電池パックフレーム 2 0 0 とを含み、電池モジュールフレーム 1 0 0 は、電池パックフレーム 2 0 0 に向かって突出する形状を有しかつ、電池パックフレーム 2 0 0 と結合する突出部 1 1 2 を含み、電池パックフレーム 2 0 0 が電池モジュールフレーム 1 0 0 に対向する一面は平らに形成される。

【 0 0 3 5 】

電池パックフレーム 2 0 0 は、電池モジュールフレーム 1 0 0 を収容できるように形成される。電池パックフレーム 2 0 0 は、電池モジュールフレーム 1 0 0 に収容された複数の電池セルを物理的に保護することができ、電力を要求する多様なデバイスに装着されて、電池パックフレーム 2 0 0 の内部に形成された電池モジュールで生産される電力をデバイスに供給することができる。

30

【 0 0 3 6 】

同時に、電池パックフレーム 2 0 0 と電池モジュールフレーム 1 0 0 との間には、熱伝導性樹脂層 3 0 0 が位置することができる。熱伝導性樹脂層 3 0 0 は、放熱のために熱伝導性樹脂からなり、電池モジュール 1 0 から発生する熱を、電池パックフレーム 2 0 0 側に放出させることができる。

【 0 0 3 7 】

本発明の一実施例によれば、電池モジュールフレーム 1 0 0 は、電池パックフレーム 2 0 0 の上側に装着される。より詳しくは、電池パックフレーム 2 0 0 の上面には電池モジュールフレーム 1 0 0 と結合する結合孔 2 1 0 を含み、このような結合孔 2 1 0 に電池モジュールフレーム 1 0 0 の突出部 1 1 2 が装着される方式で電池パックフレーム 2 0 0 と結合することができる。

40

【 0 0 3 8 】

載置部材 4 0 0 は、電池パックフレーム 2 0 0 と電池モジュールフレーム 1 0 0 とを互いに結合させることができる。より詳しくは、電池モジュールフレーム 1 0 0 の前後方に形成されたエンドプレート 1 1 0 の両端には、突出部 1 1 2 を貫通して形成された貫通口 1 1 1 が形成され、電池パックフレーム 2 0 0 の上端にはこれと結合するための結合孔 2

50

10が形成され、載置部材400は、エンドプレート110の両端に形成された貫通口111と、電池パックフレーム200の上端に形成された結合孔210とを一体に貫通してエンドプレート110と電池パックフレーム200とを結合することができる。載置部材400は、結合孔210を通過して電池パックフレーム200の内部まで挿入可能である。
【0039】

載置部材400は、ボルトで形成される。しかし、載置部材は、ボルトに限定されず、多様な実施例を活用して電池モジュールフレームと電池パックフレームとを結合することができる。

【0040】

本発明の一実施例によれば、電池パックフレーム200の上面は、突出形状なしに平らに形成され、単に結合孔210だけが形成される。このように電池パックフレーム200の構成を簡素化することによって、電池パックフレーム200全体の重量を減少させることができる。また、このような電池パックフレーム200と電池モジュールフレーム100との結合は、先に説明したように、電池モジュールフレーム100の下部、つまり、エンドプレート110の下部に突出する突出部112を左右方向にのみ整列して、突出部112の貫通口111と電池パックフレーム200の結合孔210とが同軸に位置するようにした後、載置部材400を挿入することによって行われる。これは、図6に示すように、単に左右方向の整列だけで結合が可能のため、組立公差を縮小させることができる。

【0041】

つまり、図6(a)は、従来突出形状が形成された電池パックフレーム200との整列を示す図であるが、この場合、左右方向の整列だけでなく、上下方向の整列も必要になって、組立公差が増加する。特に、上下方向の整列が適切でなくて、電池パックフレーム200と電池モジュールフレーム100との間の間隔が増加する場合、その間に位置する熱伝導性樹脂層300の形成のための熱伝導性樹脂の注入が定量を超えて行われるため、熱伝導性樹脂などの材料が無駄遣いされるという問題があった。

【0042】

しかし、図6(b)のように、本発明によれば、単に左右整列だけで突出部112の貫通口111と電池パックフレーム200の結合孔210とを整列させることができるため、このような問題を防止することができる。つまり、突出部112が突出する厚さを、熱伝導性樹脂層300の厚さと同一に設計することによって、突出部112の貫通口111と電池パックフレーム200の結合孔210とを整列するだけでも、電池パックフレーム200と電池モジュールフレーム100との間に設計量だけの間隔が発生して、当該空間に定量の熱伝導性樹脂を塗布することができる。したがって、熱伝導性樹脂層300の形成のために熱伝導性樹脂が不必要に無駄遣いされるのを防止することができる。

【0043】

このように、本発明の一実施例によれば、電池パックフレーム200の構造を単純化して重量を減少させることができ、電池モジュールフレーム100と電池パックフレーム200との組立時に組立公差を減少させて組立工程を簡素化するだけでなく、熱伝導性樹脂などの材料が不必要に無駄遣いされるのを防止することができる。

【0044】

図7は、本発明の他の実施例による電池パックの側面図である。

【0045】

図7に示すように、本発明の他の実施例では、電池パックフレーム200と接する電池モジュールフレーム100の突出部112の下面に、絶縁部材113をさらに形成したことを除けば、上述した実施例と同一の構造を有する。

【0046】

絶縁部材113は、電池モジュールフレーム100の突出部112の下面に形成されて、電池モジュールフレーム100と電池パックフレーム200との間に位置することができる。これによって、電池パックフレーム200およびこれに連結された電池モジュールフレーム100に移動する熱伝達を遮断させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

電池パックフレーム 2 0 0 と電池モジュールフレーム 1 0 0 がすべて金属で形成された場合、従来は、電池モジュールフレーム 1 0 0 と電池パックフレーム 2 0 0 との間で熱伝達が発生して、外部から影響を受けて温度勾配が発生した電池パックフレーム 2 0 0 と電池モジュールフレーム 1 0 0 との間に熱伝達が行われ、電池モジュールフレーム 2 0 0 に收容された複数の電池セルが電池パックフレーム 2 0 0 の温度による影響を直接的に受けることがあった。しかし、図 7 に示すように、絶縁部材 1 1 3 を電池モジュールフレーム 1 0 0 と電池パックフレーム 2 0 0 との間に形成することによって、金属同士の接触による熱伝達を未然に遮断し、外部の温度が電池セルに及ぼす影響を最小化することができる。

【 0 0 4 8 】

電池パックは、電池の温度や電圧などを管理する電池管理システム (B a t t e r y M a n a g e m e n t S y s t e m ; B M S) 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。

【 0 0 4 9 】

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。

【 0 0 5 0 】

以上、本発明の好ましい実施例について図示および説明したが、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な思想や展望から個別的に理解されてはならない。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

- 1 0 0 : 電池モジュールフレーム
- 1 1 0 : エンドプレート
- 1 2 0 : モジュールフレーム
- 1 1 1 : 貫通口
- 1 1 2 : 突出部
- 1 1 3 : 絶縁部材
- 2 0 0 : 電池パックフレーム
- 2 1 0 : 結合孔
- 3 0 0 : 熱伝導性樹脂層
- 4 0 0 : 載置部材
- 1 0 0 0 : 電池パック

10

20

30

40

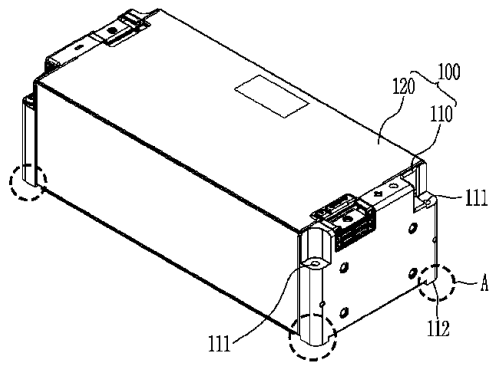
50

【図面】

【図 1】

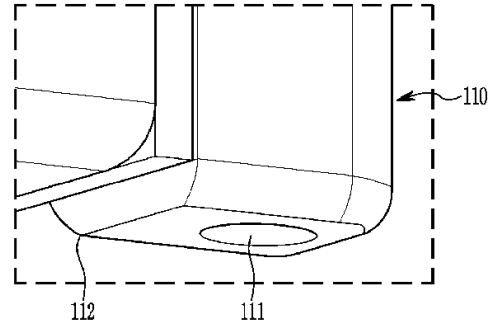
[図1]

10



【図 2】

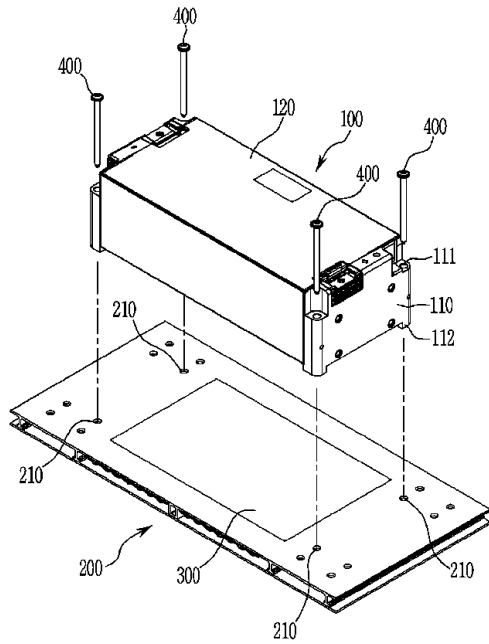
[図2]



10

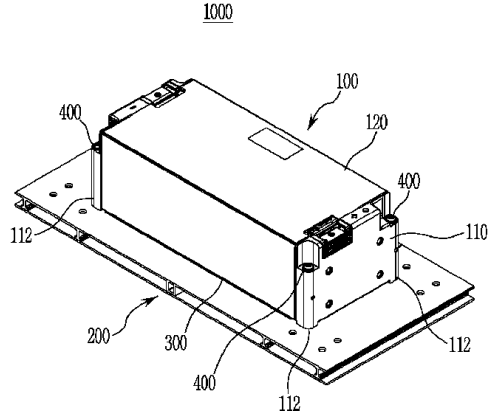
【図 3】

[図3]



【図 4】

[図4]



20

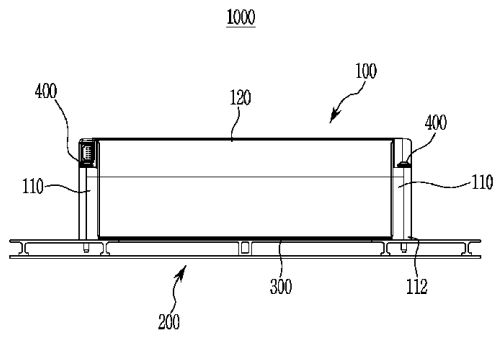
30

40

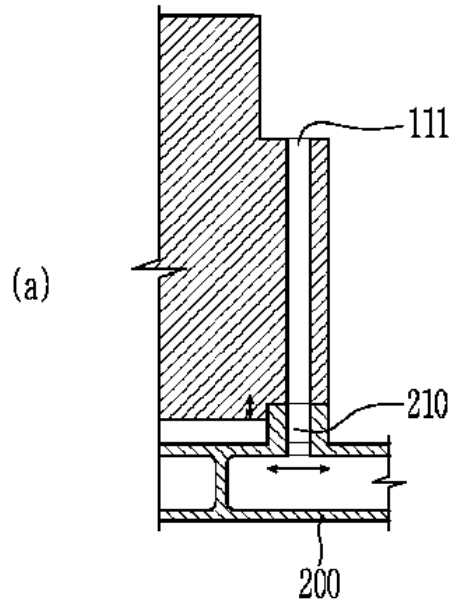
50

【図5】

[図5]



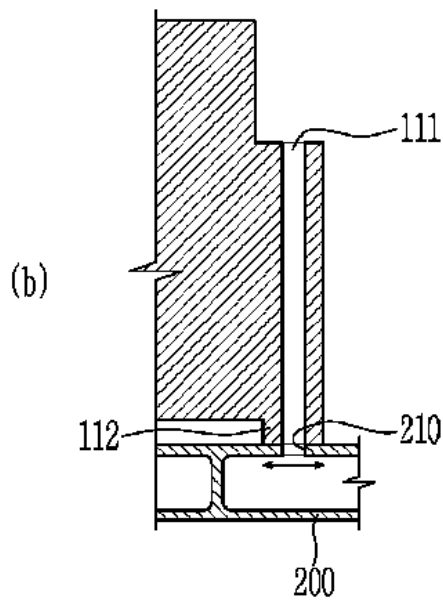
【図6(a)】



10

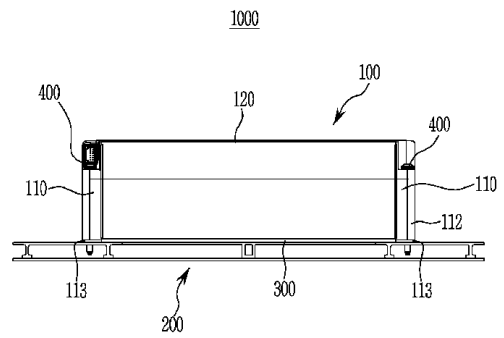
20

【図6(b)】



【図7】

[図7]



30

40

50

フロントページの続き

- ン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ・パーク
(72)発明者 ジョンファ・チェ
大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ
・パーク
審査官 川口 陽己
(56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 1 4 7 1 8 5 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 9 / 0 3 9 1 3 9 (W O , A 1)
特開 2 0 0 8 - 2 7 7 0 4 9 (J P , A)
特表 2 0 1 9 - 5 1 6 2 2 5 (J P , A)
中国実用新案第 2 0 8 9 2 3 2 0 7 (C N , U)
国際公開第 2 0 2 0 / 0 6 6 0 6 0 (W O , A 1)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 5 0 / 2 9 8
H 0 1 M 1 0 / 5 2 - 1 0 / 6 6 7