

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7704899号
(P7704899)

(45)発行日 令和7年7月8日(2025.7.8)

(24)登録日 令和7年6月30日(2025.6.30)

(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 F
H 0 1 M 50/367 (2021.01)	H 0 1 M 50/367	
H 0 1 M 50/35 (2021.01)	H 0 1 M 50/35	2 0 1
H 0 1 M 50/383 (2021.01)	H 0 1 M 50/383	
H 0 1 M 50/271 (2021.01)	H 0 1 M 50/271	S
請求項の数 14 (全16頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2023-577775(P2023-577775)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	令和4年11月24日(2022.11.24)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2024-526118(P2024-526118		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6年7月17日(2024.7.17)		イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/018759	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2023/149629		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和5年8月10日(2023.8.10)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和5年12月15日(2023.12.15)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2022-0015832	(72)発明者	サン - ウ - リュ
(32)優先日	令和4年2月7日(2022.2.7)		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
		(72)発明者	・ケム・リサーチ・パーク
			ダル - モ - カン
			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】 バッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のバッテリーセルが積層されたバッテリーセル積層体と、
前記バッテリーセル積層体が収容され、ガスが排出される第 1 排出口が形成されたケー
スと、
前記ケースに装着されて前記ガスの排出経路を提供し、千鳥状に配置されることにより
前記ガスは排出されるものの、火炎の流出は防ぐように設けられた複数の排気経路部材
と、

前記複数の排気経路部材を覆うように前記ケースに結合され、前記複数の排気経路部材
を介して移動したガスが排出される第 2 排出口が形成された蓋体と、

を含み、

前記ケースに含まれる 1 つのカバーは、長さが調整可能なように設けられている、バッ
テリーモジュール。

【請求項 2】

前記ケースに形成された前記第 1 排出口と、前記蓋体に形成された前記第 2 排出口とは
、互いに反対の方向に形成されており、

前記ガスが前記第 1 排出口から前記複数の排気経路部材により導かれつつ、前記第 2 排
出口に流出される、請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 3】

前記ケースは、

前記バッテリーセル積層体が収容された下カバーと、
前記下カバーに結合され、前記複数の排気経路部材が装着され、前記第 1 排出口が形成され、長さが調整される上カバーと、
を含み、

前記蓋体は、前記上カバーに結合され、前記複数の排気経路部材は、前記蓋体と前記上カバーとの間に位置している、請求項 2 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 4】

前記上カバーは、
凹凸状の第 1 レールが形成された第 1 プレートと、
前記第 1 プレートの前記第 1 レールに対応するように凹凸状の第 2 レールが形成され、
前記第 1 プレートに結合された第 2 プレートと、
を含む、請求項 3 に記載のバッテリーモジュール。

10

【請求項 5】

前記第 1 プレートと前記第 2 プレートは、第 1 レールと第 2 レールに沿って互いに移動しながら長さが調整される、請求項 4 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 6】

前記上カバーの端部には、前記複数の排気経路部材が嵌入される嵌合溝が形成されている、請求項 3 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 7】

前記複数の排気経路部材のうちのいずれか 1 つの排気経路部材と、隣り合う他の 1 つの排気経路部材は、千鳥状に配置されている、請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

20

【請求項 8】

前記複数の排気経路部材は、
結合溝が形成された内側仕切りと、
前記内側仕切りの前記結合溝に結合された少なくとも 1 つの高さ調整仕切りと、
前記内側仕切りを覆う外側仕切りと、
を含む、請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 9】

前記結合溝は、前記内側仕切りの上側及び下側のうちの少なくともどちらか一方に形成されており、前記高さ調整仕切りには前記結合溝の形状に対応する突出部が形成されており、

30

前記高さ調整仕切りの前記突出部が前記内側仕切りの前記結合溝に結合されている、請求項 8 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 10】

前記高さ調整仕切りを固定する固定ピンをさらに含み、
前記内側仕切りの側面には貫通孔が形成されており、
前記高さ調整仕切りには複数の固定溝が形成されており、
前記固定ピンは、前記内側仕切りの前記貫通孔を通過して前記高さ調整仕切りの複数の固定溝のうちのいずれか 1 つに差し込まれて前記高さ調整仕切りを固定している、請求項 9 に記載のバッテリーモジュール。

40

【請求項 11】

前記外側仕切りは、前記内側仕切りに摺動方式により結合されている、請求項 8 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 12】

前記内側仕切りの周縁部にはガイド溝が形成されており、前記外側仕切りの周縁部には突起部が形成されており、

前記外側仕切りの前記突起部が前記内側仕切りの前記ガイド溝に沿って移動する、請求項 11 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 13】

請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載のバッテリーモジュールを含む、バッテリーパ

50

ック。

【請求項 1 4】

請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載のバッテリーモジュールを含む、自動車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2022年02月07日付け出願の韓国特許出願第10-2022-0015832号に基づく優先権を主張し、当該出願の明細書及び図面に開示された内容は、すべて本出願に組み込まれる。

【0002】

本発明は、バッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車に関し、より詳細には、バッテリーセルの発火の際にガスは排出されるものの、火災は排出されないバッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車に関する。

【背景技術】

【0003】

最近のモバイル機器に対する技術の開発と需要の増加には目を見張るものがあり、これに伴い、エネルギー源としての二次電池へのニーズが急激に伸びている。従来、二次電池としてニッケルカドミウム電池または水素イオン電池が用いられていたが、最近には、ニッケル系のバッテリーに比べてメモリ効果が殆ど起きないため充放電が自在であり、自己放電率が非常に低くエネルギー密度が高いリチウム二次電池が多用されている。

【0004】

この種のリチウム二次電池は、主として、リチウム系酸化物と炭素材をそれぞれ正極活物質と負極活物質として用いる。リチウム二次電池は、このような正極活物質と負極活物質がそれぞれ塗布された正極板と負極板がセパレーターを挟んで配置された電極組立体と、電極組立体を電解液と一緒に封入する外装材、例えば、電池ケースと、を備える。

【0005】

リチウム二次電池は、正極と、負極と、これらの間に挟持されるセパレーター及び電解質からなり、正極活物質と負極活物質としていかなるものを用いるかによって、リチウム二次電池(Lithium Ion Battery; LIB)、リチウムポリマー電池(Polymer Lithium Ion Battery; PLIB)などに分けられる。通常、これらのリチウム二次電池の電極は、アルミニウムまたは銅シート(sheet)、メッシュ(mesh)、フィルム(film)、箔(foil)などの集電体に正極または負極活物質を塗布した後に乾燥させることにより形成可能である。

【0006】

リチウム二次電池は、現在のところ、作動電圧が高く、エネルギー密度が遥かに高いなどといったような長所により脚光を浴びているが、有機電解液を使用するが故に、リチウム二次電池が過充電されれば、過電流及び過熱を引き起こして、酷い場合には爆発や発火による火災の原因になるという問題がある。

【0007】

多種類の二次電池には、バッテリーセルを保護することが可能なケースが配備され、複数のバッテリーセルが積層されてケースに引き込まれたバッテリーモジュールと、複数のバッテリーモジュールが含まれるバッテリーパックと、を含む。

【0008】

ここで、バッテリーモジュールのケースの内部のバッテリーセルのうちの少なくとも1つに火災が生じた場合、火災がバッテリーモジュールのケースの外に流出されれば、他のバッテリーモジュールに伝播される虞があるのみならず、使用者が危険な状況に陥ってしまう虞もある。例えば、バッテリーモジュールまたはバッテリーパックが電気自動車に設置された状態で、バッテリーセルに火災が生じ、その火災が外部に流出されれば、電気自動車を運転している運転者がヤケドをしたり危険な状況に陥ったりする虞があるという問題がある。

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

したがって、本発明が解決しようとする技術的課題は、バッテリーセルに火炎が生じた場合、ガスはケースの外部に排出されるものの、火炎の流出は防ぐことのできるバッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

本発明の一側面によれば、複数のバッテリーセルが積層されたバッテリーセル積層体と、前記バッテリーセル積層体が収容され、ガスが排出される第1排出口が形成されたケースと、前記ケースに装着されて前記ガスの排出経路を提供し、前記ガスは排出されるものの、火炎の流出は防ぐように設けられた排気経路部材と、前記排気経路部材を覆うように前記ケースに結合され、前記排気経路部材を介して移動したガスが排出される第2排出口が形成された蓋体と、を含み、前記ケースに含まれる1つのカバーは、長さが調整可能なように設けられていることを特徴とするバッテリーモジュールが提供され得る。

10

【0011】

また、前記ケースに形成された前記第1排出口と、前記蓋体に形成された前記第2排出口とは、互いに反対の方向に形成されており、前記ガスが前記第1排出口から前記排気経路部材により導かれつつ、前記第2排出口に流出され得る。

【0012】

さらに、前記ケースは、前記バッテリーセル積層体が収容された下カバーと、前記下カバーに結合され、前記排気経路部材が装着され、前記第1排出口が形成され、長さが調整される上カバーと、を含み、前記蓋体は、前記上カバーに結合され、前記排気経路部材は、前記蓋体と前記上カバーとの間に位置し得る。

20

【0013】

さらにまた、前記上カバーは、凹凸状の第1レールが形成された第1プレートと、前記第1プレートの前記第1レールに対応するように凹凸状の第2レールが形成され、前記第1プレートに結合された第2プレートと、を含み得る。

【0014】

さらにまた、前記第1プレートと前記第2プレートは、第1レールと第2レールに沿って互いに移動しながら長さが調整され得る。

30

【0015】

さらにまた、前記上カバーの端部には、前記排気経路部材が嵌入される嵌合溝が形成され得る。

【0016】

さらにまた、複数の排気経路部材のうちのいずれか1つの排気経路部材と、隣り合う他の1つの排気経路部材は、千鳥状に配置され得る。

【0017】

さらにまた、排気経路部材は、結合溝が形成された内側仕切りと、前記内側仕切りの前記結合溝に結合された少なくとも1つの高さ調整仕切りと、前記内側仕切りを覆う外側仕切りと、を含み得る。

40

【0018】

さらにまた、前記結合溝は、前記内側仕切りの上側及び下側のうちの少なくともどちらか一方に形成されており、前記高さ調整仕切りには前記結合溝の形状に対応する突出部が形成されており、前記高さ調整仕切りの前記突出部が前記内側仕切りの前記結合溝に結合され得る。

【0019】

さらにまた、前記バッテリーモジュールは、前記高さ調整仕切りを固定する固定ピンをさらに含み、前記内側仕切りの側面には貫通孔が形成されており、前記高さ調整仕切りには複数の固定溝が形成されており、前記固定ピンは、前記内側仕切りの前記貫通孔を通過

50

して前記高さ調整仕切りの複数の固定溝のうちのいずれか1つに差し込まれて前記高さ調整仕切りを固定し得る。

【0020】

さらにまた、前記外側仕切りは、前記内側仕切りに摺動方式により結合され得る。

【0021】

これらに加えて、前記内側仕切りの周縁部にはガイド溝が形成されており、前記外側仕切りの周縁部には突起部が形成されており、前記外側仕切りの前記突起部が前記内側仕切りの前記ガイド溝に沿って移動し得る。

【0022】

一方、本発明の他の側面によれば、前述したバッテリーモジュールを含むバッテリーパックが提供され得、また、前記バッテリーモジュールを含む自動車が提供され得る。

10

【発明の効果】

【0023】

本発明の実施形態によれば、バッテリーセルに火災が生じた場合、ケースに装着された排気経路部材によりガスはケースの外部に排出されるものの、火災の流出は防ぐことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールの組み立て状態の斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールの分解斜視図である。

20

【図3】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールから蓋体を取り外された様子の斜視図である。

【図4】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールから取り外された状態のケースが結合されて長さが調整される様子を示す図である。

【図5】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールから取り外された状態のケースが結合されて長さが調整される様子を示す図である。

【図6】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールから取り外された状態のケースが結合されて長さが調整される様子を示す図である。

【図7】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールにおいて排気経路部材が組み立てられる過程を示す図である。

30

【図8】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールにおいて排気経路部材が組み立てられる過程を示す図である。

【図9】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールにおいて排気経路部材が組み立てられる過程を示す図である。

【図10】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールにおいて排気経路部材が組み立てられる過程を示す図である。

【図11】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールにおいて排気経路部材が組み立てられる過程を示す図である。

【図12】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールにおいて排気経路部材の高さが調整された様子を示す図である。

40

【図13】本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールにおいて排気経路部材の長さが調整された様子を示す図である。

【図14】図3の他の実施形態を示す図であって、ケースの長さが増加した場合の実施形態である。

【図15】図3のさらに他の実施形態を示す図であって、ケースの長さが減少した場合の実施形態である。

【図16】図3のさらに他の実施形態を示す図であって、排気経路部材の数が減少した場合の実施形態である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

50

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施形態を詳しく説明する。これに先立ち、本明細書及び特許請求の範囲に使われた用語や単語は通常的や辞書的な意味に限定して解釈されるものではなく、発明者自らは発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義できるという原則に則して本発明の技術的な思想に必ず意味及び概念で解釈されるものである。したがって、本明細書に記載された実施形態及び図面に示された構成は、本発明の最も好ましい一実施形態に過ぎず、本発明の技術的な思想のすべてを表すものではないため、本出願の時点においてこれらに代替できる多様な均等物及び変形例があり得ることを理解されたい。

【 0 0 2 6 】

図中、各構成要素またはその構成要素をなす特定の部分の大きさは、説明のしやすさ及び明確性のためにやや誇張して表現されたり、省略されたり、概略的に示されたりしている。したがって、各構成要素の大きさは、実際の大きさを反映するものではない。関連する公知の機能もしくは構成についての具体的な説明が本発明の要旨を余計に曖昧にする虞があると認められる場合にはその詳細な説明を省略する。

10

【 0 0 2 7 】

本明細書中で使用される「結合」または「接続」という用語は、ある一つの部材と他の部材とが直接的に結合されたり直接的に接続されたりする場合だけではなく、ある一つの部材が継ぎ部材を介して他の部材に間接的に結合されたり間接的に接続されたりする場合も含む。

【 0 0 2 8 】

図 1 は、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールの組み立て状態の斜視図であり、図 2 は、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールの分解斜視図であり、図 3 は、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールから蓋体を取り外された様子の斜視図であり、図 4 ~ 図 6 は、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールから取り外された状態のケースが結合されて長さが調整される様子を示す図であり、図 7 ~ 図 1 1 は、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールにおいて排気経路部材が組み立てられる過程を示す図であり、図 1 2 は、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールにおいて排気経路部材の高さが調整された様子を示す図であり、図 1 3 は、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュールにおいて排気経路部材の長さが調整された様子を示す図であり、図 1 4 は、図 3 の他の実施形態を示す図であって、ケースの長さが増加した場合の実施形態であり、図 1 5 は、図 3 のさらに他の実施形態を示す図であって、ケースの長さが減少した場合の実施形態であり、図 1 6 は、図 3 のさらに他の実施形態を示す図であって、排気経路部材の数が減少した場合の実施形態である。

20

【 0 0 2 9 】

同図を参照すると、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュール 1 0 は、バッテリーセル積層体 1 0 0 と、ケース 2 0 0 と、排気経路部材 3 0 0 と、蓋体 4 0 0 と、を含む。

【 0 0 3 0 】

バッテリーセル積層体 1 0 0 は、電極リードが配備された複数のバッテリーセルが積層されてなる。バッテリーセルは、様々な構造を有し得、また、複数のバッテリーセルは、様々な方式により積層され得る。バッテリーセルに配備される電極リードは、外部に露出されて外部機器に接続される一種の端子であって、伝導性の材質が使用可能である。

30

40

【 0 0 3 1 】

電極リードは、正極電極リードと、負極電極リードと、を含み得る。正極電極リードと負極電極リードは、バッテリーセルの長手方向に対して互いに反対の方向に配置されてもよいし、または正極電極リードと負極電極リードがバッテリーセルの長手方向に対して互いに同一の方向に位置してもよい。

【 0 0 3 2 】

正極電極リードと負極電極リードは、様々な材質から設けられ得、例えば、正極電極リードは、アルミニウム材質から作製され、負極電極リードは、銅材質から作製され得る。

【 0 0 3 3 】

50

電極リードは、バスバー（図示せず）に電氣的に結合され得る。バッテリーセルは、正極板 - セパレーター - 負極板の順に並べられた単位セル（Unit Cell）または正極板 - セパレーター - 負極板 - セパレーター - 正極板 - セパレーター - 負極板の順に並べられたバイセル（Bi-Cell）を電子の容量に合わせて複数積層した構造を有し得る。
【0034】

バッテリーセル積層体100は、それぞれのバッテリーセルを収容するカートリッジ（図示せず）が複数で配備され得る。それぞれのカートリッジ（図示せず）は、プラスチックの射出成形により製造可能であり、バッテリーセルを収容可能な収容部が形成された複数のカートリッジ（図示せず）が積層され得る。

【0035】

複数のカートリッジ（図示せず）が積層されたカートリッジ組立体には、コネクタ要素または端子要素が配備され得る。コネクタ要素には、例えば、バッテリーセルの電圧または温度に関するデータを提供することが可能なバッテリー管理システム（BMS：Battery Management System）（図示せず）などに接続されるための様々な形態の電氣的な接続部品ないし接続部材が含まれ得る。

【0036】

そして、端子要素は、バッテリーセルに接続される主端子であって、正極端子と負極端子とを含み、端子要素は、ターミナルボルトが配備されて外部と電氣的に接続され得る。一方、バッテリーセルは、様々な形状を有し得る。

【0037】

図1及び図2を参照すると、ケース200にはバッテリーセル積層体100が収容され、ガスが排出される第1排出口225が形成される。例えば、ケース200は、バッテリーセル積層体100を取り囲むように設けられ得る。ケース200は、バッテリーセル積層体100の全体を取り囲み、これにより、外部の振動や衝撃からバッテリーセル積層体100を保護する。

【0038】

そして、ケース200に含まれる1つのカバーは、様々な方式により長さが調整可能なように設けられる。ケース200の長さの調整の詳細については後述する。

【0039】

ケース200は、バッテリーセル積層体100の形状に対応する形状に形成され得る。例えば、バッテリーセル積層体100が直方体の形状に設けられる場合、ケース200もこれに対応するように直方体の形状に設けられ得る。

【0040】

ケース200は、例えば、金属材質のプレートを折り曲げて製造することが可能であり、一体形に製造されてもよいし、または取り外し可能なタイプに製造されてもよい。ここで、ケース200は、火炎に耐えられるスチール材質から作製可能であるが、ケース200の材質がスチールに限定されることはなく、多種多様な金属を網羅する。

【0041】

そして、ケース200は、火炎の流出を防止可能なように断熱性と耐熱性を兼ね備えた雲母から形成された雲母プレートを含み得る。ここで、雲母プレートの形状は、平らな雲母板の形状のみならず、平面と曲面とが混ざった形状も網羅し得る。

【0042】

図1及び図2を参照すると、ケース200は、下カバー210と、上カバー220と、を含み得る。下カバー210にはバッテリーセル積層体100が収容される。

【0043】

上カバー220は、下カバー210に結合され、図3を参照すると、上カバー220には排気経路部材300が装着される。そして、上カバー220には第1排出口225が形成される。ここで、排気経路部材300は、上カバー220の嵌合溝226に結合され得る。そして、ケース200の内部のバッテリーセル積層体100において生じたガスが上カバー220の第1排出口225を介して排気経路部材300側に移動するように設けら

10

20

30

40

50

れる。

【 0 0 4 4 】

上カバー 2 2 0 は、長さが調整可能なように設けられ得る。例えば、図 4 ~ 図 6 を参照すると、上カバー 2 2 0 は、第 1 プレート 2 2 1 と、第 2 プレート 2 2 3 と、を含んでなり得る。第 1 プレート 2 2 1 には凹凸状の第 1 レール 2 2 2 が形成され、第 2 プレート 2 2 3 には第 1 プレート 2 2 1 の第 1 レール 2 2 2 に対応するように凹凸状の第 2 レール 2 2 4 が形成される。

【 0 0 4 5 】

図 5 及び図 6 に示されるように、第 1 プレート 2 2 1 と第 2 プレート 2 2 3 とは、第 1 レール 2 2 2 と第 2 レール 2 2 4 を介して結合され得る。そして、第 1 プレート 2 2 1 と第 2 プレート 2 2 3 が第 1 レール 2 2 2 と第 2 レール 2 2 4 に沿って互いに移動するように設けられる。このように、第 1 プレート 2 2 1 と第 2 プレート 2 2 3 が移動しながら上カバー 2 2 0 の長さが調整され得る。

10

【 0 0 4 6 】

但し、これは、単なる 1 つの実施形態に過ぎず、上カバー 2 2 0 の長さの調整方式はさらに様々であり得る。このように、上カバー 2 2 0 の長さが調整されれば、様々な長さを有するバッテリーセルに対しても適用することが可能であるという長所がある。

【 0 0 4 7 】

ここで、上カバー 2 2 0 の端部には嵌合溝 2 2 6 が形成され得、排気経路部材 3 0 0 が嵌合溝 2 2 6 に嵌入されて固定される。但し、排気経路部材 3 0 0 が上カバー 2 2 0 に結合される方式は種々であり得る。

20

【 0 0 4 8 】

ケース 2 0 0 には、前述したコネクタ要素または端子要素が外部に露出可能な貫通部（図示せず）が形成され得る。すなわち、コネクタ要素または端子要素は、外部の所定の部品ないし部材と電氣的に接続可能であるが、このような電氣的な接続がケース 2 0 0 により妨げられないようにケース 2 0 0 に貫通部が形成され得る。

【 0 0 4 9 】

排気経路部材 3 0 0 は、ケース 2 0 0 に装着されてガスの排出経路を提供し、ガスは排出されるものの、火炎の流出は防ぐように設けられる。

【 0 0 5 0 】

図 3 を参照すると、排気経路部材 3 0 0 は、複数であり得、複数の排気経路部材 3 0 0 のうちのいずれか 1 つの排気経路部材 3 0 0 a と、隣り合う他の 1 つの排気経路部材 3 0 0 b は、千鳥状に配置され得る。

30

【 0 0 5 1 】

すなわち、いずれか 1 つの排気経路部材 3 0 0 a がケース 2 0 0 の第 1 周縁部 2 2 7 から離れる場合、隣り合う他の 1 つの排気経路部材 3 0 0 b は、ケース 2 0 0 の第 2 周縁部 2 2 8 から離れるように構成され得る。

【 0 0 5 2 】

ここで、ガスは、第 1 排出口 2 2 5 から図 3 の矢印の方向に沿って移動して第 2 排出口 4 1 0 を介して排出されるものの、火炎は、排気経路部材 3 0 0 に遮られて移動することができない。

40

【 0 0 5 3 】

図 7 ~ 図 1 0 を参照すると、排気経路部材 3 0 0 は、内側仕切り 3 1 0 と、高さ調整仕切り 3 2 0 と、外側仕切り 3 3 0 と、を含んでなり得る。

【 0 0 5 4 】

内側仕切り 3 1 0 は、外側仕切り 3 3 0 の内側に位置しており、内側仕切り 3 1 0 には結合溝 3 1 1 が形成され得る。内側仕切り 3 1 0 の結合溝 3 1 1 には高さ調整仕切り 3 2 0 が結合される。結合溝 3 1 1 は、内側仕切り 3 1 0 の様々な位置に形成され得、例えば、図 7 に示されるように、上側と下側に形成され得る。

【 0 0 5 5 】

50

図7においては、内側仕切り310の上側と下側の両方ともに結合溝311が形成されているが、結合溝311は、内側仕切り310の上側と下側のうちのどちらか一方にのみ形成される場合もある。

【0056】

高さ調整仕切り320は、1つ以上配備されて内側仕切り310の結合溝311に結合され得る。図7を参照すると、高さ調整仕切り320には結合溝311の形状に対応する突出部321が形成され得、高さ調整仕切り320の突出部321が内側仕切り310の結合溝311に結合されるように構成され得る。

【0057】

高さ調整仕切り320は、内側仕切り310の結合溝311に沿って上側と下側に移動しながら排気経路部材300の全体の高さを調整することができる。この詳細については後述する。

10

【0058】

高さ調整仕切り320は、固定ピン340により固定され得る。このために、図7に示されるように、内側仕切り310の側面には貫通孔312が形成され、高さ調整仕切り320には複数の固定溝322が形成され得る。

【0059】

そして、図8に示されるように、固定ピン340が内側仕切り310の貫通孔312と、高さ調整仕切り320の固定溝322と一緒に差し込まれて、図9に示されるように、高さ調整仕切り320を固定し得る。図9は、図8において内側仕切り310の上側に長手方向に沿って複数の高さ調整仕切り320をそれぞれ結合し、固定ピン340を用いて高さ調整仕切り320のそれぞれを固定した様子を示している。

20

【0060】

そして、図12に示されるように、図8から高さ調整仕切り320を上側に移動させて固定ピン340を用いて高さ調整仕切り320を固定することができ、これにより、排気経路部材300の高さを調整することが可能になる。

【0061】

すなわち、固定ピン340は、内側仕切り310の貫通孔312を通過して高さ調整仕切り320の複数の固定溝322のうちのいずれか1つに差し込まれて高さ調整仕切り320を固定し、高さ調整仕切り320の上下方向の位置に応じて排気経路部材300の高さが決定されるように構成され得る。

30

【0062】

図11を参照すると、外側仕切り330は、内側仕切り310を覆うように構成される。外側仕切り330は、様々な方式により内側仕切り310を覆うことができ、例えば、図10に示されるように、外側仕切り330が内側仕切り310に摺動方式により結合され得る。

【0063】

すなわち、1つの実施形態として、内側仕切り310の周縁部にはガイド溝313が形成され、外側仕切り330の周縁部には突起部331が形成され、外側仕切り330の突起部331が内側仕切り310のガイド溝313に沿って移動するように設けられ得る。

40

【0064】

例えば、図13に示されるように、このように、外側仕切り330が内側仕切り310から移動して排気経路部材300の全体の長さが長くなるように調整され得る。

【0065】

図2及び図3を参照すると、蓋体400は、排気経路部材300を覆うようにケース200に結合され、排気経路部材300を介して移動したガスが排出可能なように蓋体400には第2排出口410が形成される。ここで、蓋体400は、上カバー220に結合され、排気経路部材300は、蓋体400と上カバー220との間に位置している。

【0066】

すなわち、ケース200の内部において生じたガスは、上カバー220の第1排出口2

50

25を介して排気経路部材300に移動し、排気経路部材300から蓋体400の第2排出口410を介して外部に排出される。

【0067】

ここで、ケース200に形成された第1排出口225と蓋体400に形成された第2排出口410とは、互いに反対の方向に形成される。火炎は、基本的に、上側に移動するため、前述した構造によれば、火炎が第1排出口225を介して上側に上がってくるとしても、排気経路部材300に遮られて移動することができず、したがって、火炎は、第1排出口225とは反対の方向に形成された第2排出口410まで移動することができない。

【0068】

これにより、ガスは、第1排出口225から排気経路部材300により導かれながら、第2排出口410に流出され得るものの、火炎は第2排出口410を介して排出され得ない。

10

【0069】

以下、添付図面に基づいて、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュール10の作用及び効果について説明する。

【0070】

図1及び図2を参照すると、ケース200の内部にはバッテリーセル積層体100が収容される。図3を参照すると、ケース200の上カバー220には第1排出口225が形成され、排気経路部材300が上カバー220に装着される。

【0071】

そして、図2及び図3を参照すると、蓋体400の第2排出口410は、上カバー220の第1排出口225から遠く離れて反対の方向に形成されている。

20

【0072】

ケース200は、凹凸状の第1レール222が形成された第1プレート221と、凹凸状の第2レール224が形成された第2プレート223と、が結合されて移動しながら、長さが調整可能なように設けられる。

【0073】

ここで、排気経路部材300は、内側仕切り310と、高さ調整仕切り320と、外側仕切り330と、固定ピン340と、を備え得、高さ調整仕切り320により排気経路部材300の高さが調整可能であり、外側仕切り330が内側仕切り310に沿って摺動可能なように設けられて長さが調整可能なように構成され得る。

30

【0074】

ケース200の長さが調整され、排気経路部材300の高さと長さが調整された後、排気経路部材300がケース200に装着されれば、火炎は、排気経路部材300に遮られて移動することができないものの、ガスは、図3に示されるような経路を介して排出され得る。

【0075】

ここで、ケース200は、金属材料のプレートまたは雲母プレートから形成され得、また、第1排出口225と第2排出口410とは、互いに反対の方向に位置しているため、ケース200の内部のバッテリーセルにおいて発火が起きて生じた火炎は排出され得ない。

40

【0076】

これにより、バッテリーセルに火炎が生じた場合、ガスは、ケース200の外部に排出されるものの、火炎の流出は防ぐことができるという効果がある。

【0077】

図14～図16を参照すると、排気経路部材300は、種々に設けられ得る。図14を参照すると、図3に比べて、バッテリーセルまたはバッテリーセル積層体100の数がさらに多いか、あるいは、バッテリーセルまたはバッテリーセル積層体100の長さがさらに長い場合、ケース200が長くなるように調整され、ケース200の大きさに対応するように排気経路部材300の長さも長くなるように調整され得る。

【0078】

50

そして、図 15 を参照すると、図 3 に比べて、バッテリーセルまたはバッテリーセル積層体 100 の数がさらに少ないか、あるいは、バッテリーセルまたはバッテリーセル積層体 100 の長さがさらに短い場合、ケース 200 が短くなるように調整され、ケース 200 の大きさに対応するように排気経路部材 300 の長さも短くなるように調整され得る。

【0079】

そして、図 16 を参照すると、図 3 に比べて、バッテリーセルの爆発力がさらに弱い場合、低い剛性構造が適用可能であるので、排気経路部材 300 の数を減らしてコストを低減することができる。

【0080】

但し、図 14 ~ 図 16 のそれぞれは、単なる 1 つの変形の実施形態に過ぎず、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュール 10 は、これよりもさらに多くの変形実施が可能である。

10

【0081】

一方、本発明の一実施形態によるバッテリーパック（図示せず）は、前述したような本発明の一実施形態によるバッテリーモジュール 10 を 1 つ以上含み得る。また、前記バッテリーパック（図示せず）には、このようなバッテリーモジュール 10 の他に、このようなバッテリーモジュール 10 を収容するためのハウジング、バッテリーモジュール 10 の充放電を制御するための各種の装置、いわゆるバッテリー管理システム（Battery Management System; BMS）、電流センサー、ヒューズなどがさらに含まれ得る。

20

【0082】

一方、本発明の一実施形態による自動車（図示せず）は、前述したバッテリーモジュール 10 またはバッテリーパック（図示せず）を含み得、前記バッテリーパック（図示せず）には前記バッテリーモジュール 10 が含まれ得る。そして、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュール 10 は、前記自動車（図示せず）、例えば、電気自動車やハイブリッド自動車などといったように、電気を使用するように設けられる所定の自動車（図示せず）に適用可能である。

【0083】

以上、本発明を限定された実施形態と図面によって説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者によって本発明の技術思想と特許請求の範囲の均等範囲内で様々な修正及び変形が可能であることは言うまでもない。

30

【産業上の利用可能性】

【0084】

本発明は、バッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車に関し、特に、二次電池と関わる産業に利用可能である。

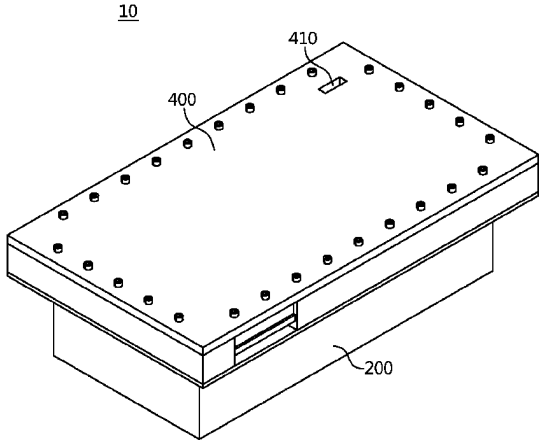
40

50

【図面】

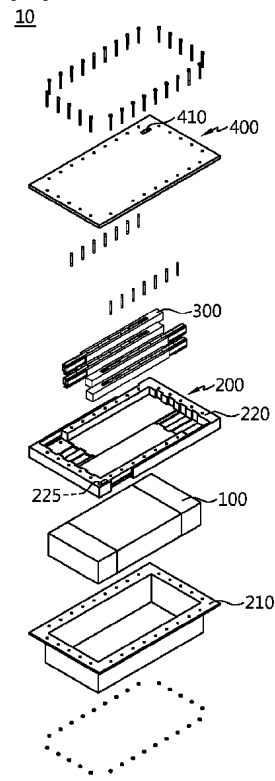
【図 1】

[図1]



【図 2】

[図2]

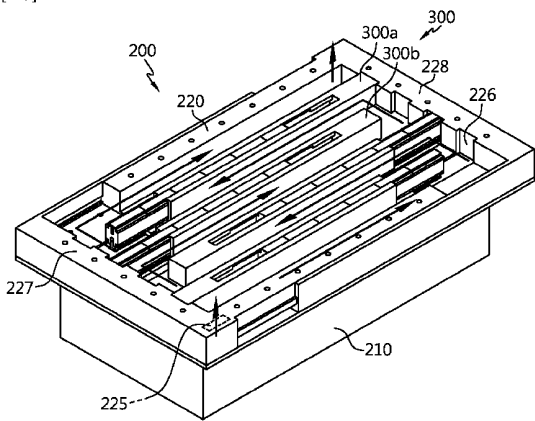


10

20

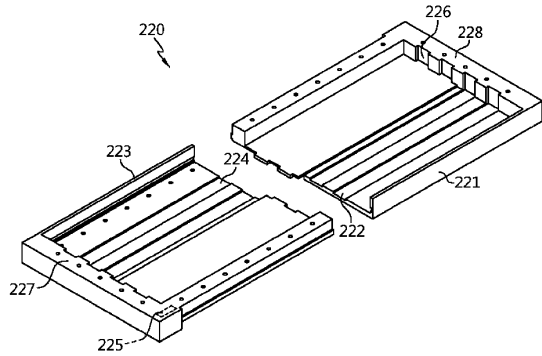
【図 3】

[図3]



【図 4】

[図4]

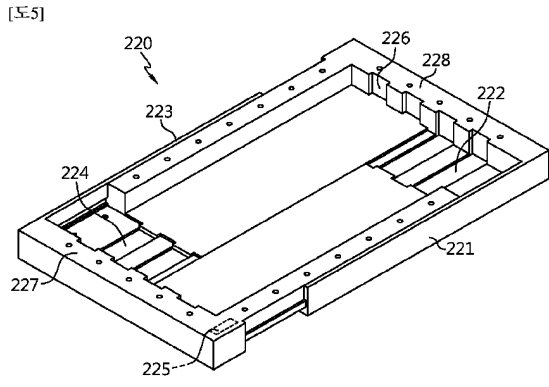


30

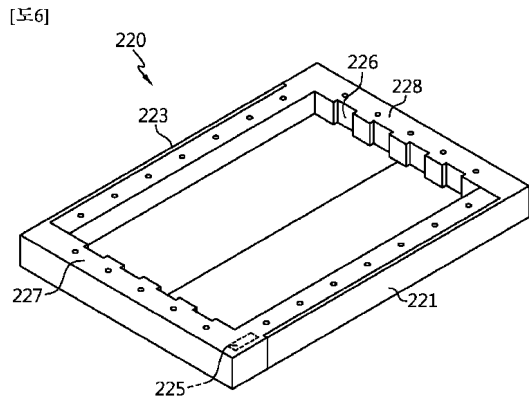
40

50

【図5】

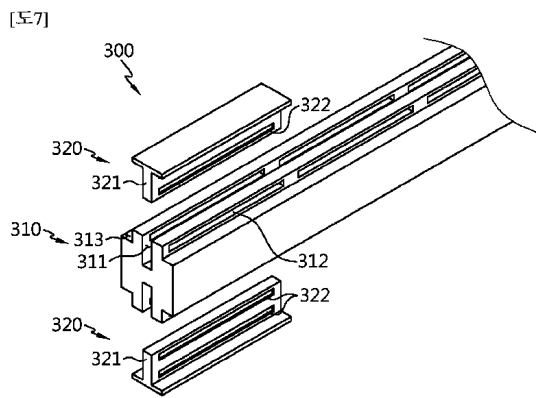


【図6】

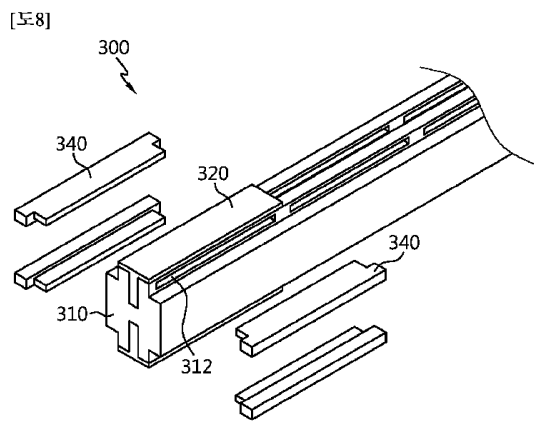


10

【図7】



【図8】



20

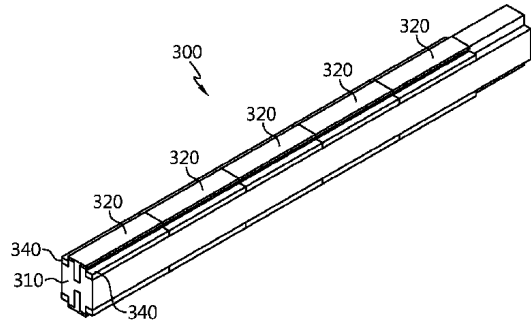
30

40

50

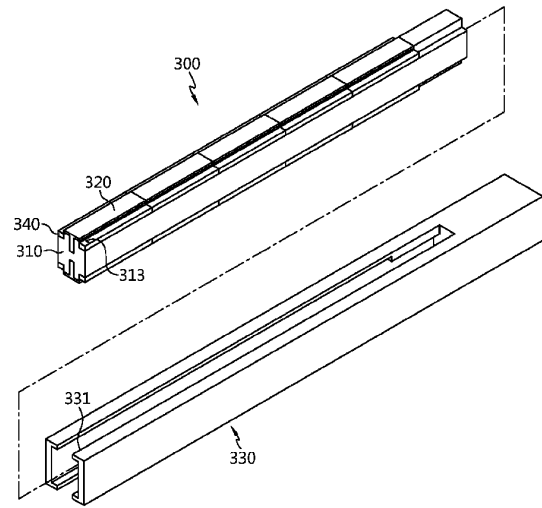
【図9】

[図9]



【図10】

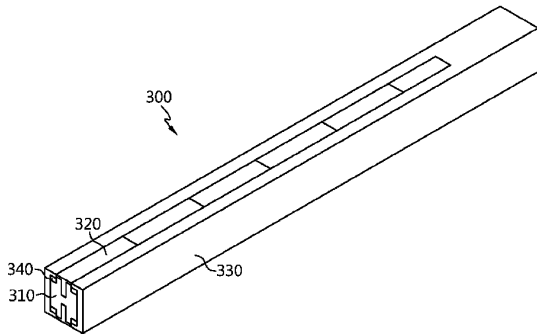
[図10]



10

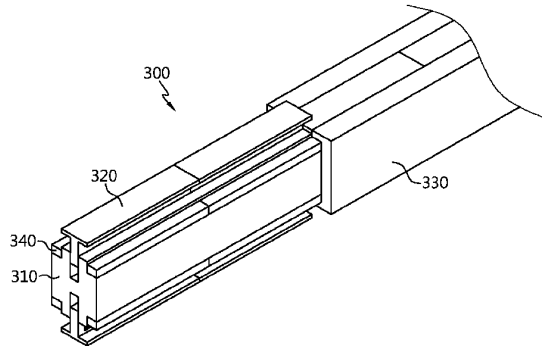
【図11】

[図11]



【図12】

[図12]



20

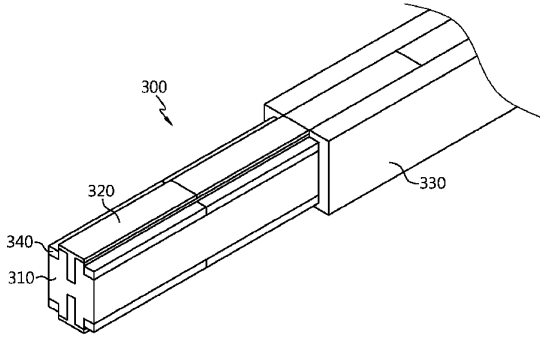
30

40

50

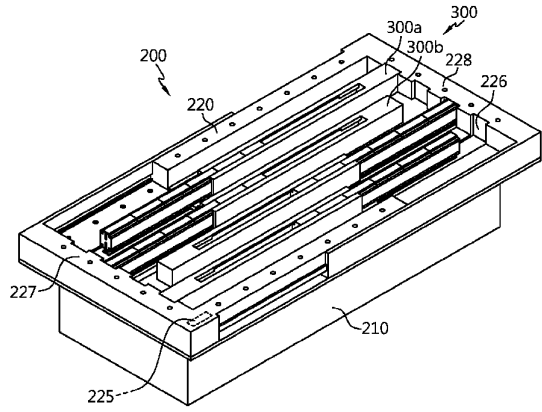
【図13】

[図13]



【図14】

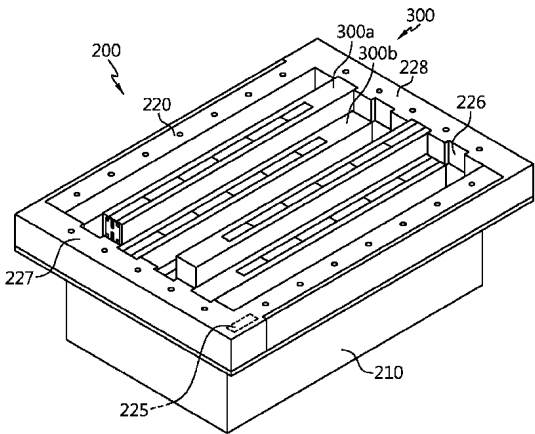
[図14]



10

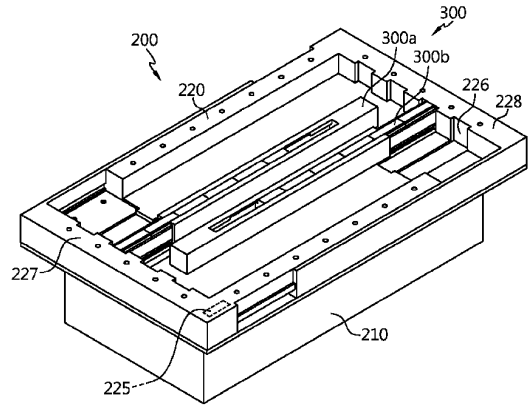
【図15】

[図15]



【図16】

[図16]



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

H 0 1 M 50/249(2021.01)

F I

H 0 1 M 50/249

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 - ソン ・ 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 窪田 陸人

(56)参考文献

国際公開第 2 0 2 1 / 2 1 0 7 4 4 (W O , A 1)

韓国公開特許第 1 0 - 2 0 2 1 - 0 1 2 9 5 1 3 (K R , A)

国際公開第 2 0 2 1 / 2 3 0 5 4 2 (W O , A 1)

中国実用新案第 2 1 3 4 5 9 9 2 1 (C N , U)

中国実用新案第 2 1 3 8 4 5 4 1 6 (C N , U)

(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 5 0 / 3 0 - 5 0 / 3 9 2