

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7671852号
(P7671852)

(45)発行日 令和7年5月2日(2025.5.2)

(24)登録日 令和7年4月23日(2025.4.23)

(51)国際特許分類	F I	
H 0 1 M 50/358 (2021.01)	H 0 1 M	50/358
H 0 1 M 50/251 (2021.01)	H 0 1 M	50/251
H 0 1 M 50/367 (2021.01)	H 0 1 M	50/367
H 0 1 M 50/244 (2021.01)	H 0 1 M	50/244 Z
H 0 1 M 50/342 (2021.01)	H 0 1 M	50/342 2 0 1
請求項の数 9 (全14頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2023-544143(P2023-544143)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	令和4年7月26日(2022.7.26)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2024-505840(P2024-505840		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2月8日(2024.2.8)		イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/010988	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2023/008886		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和5年2月2日(2023.2.2)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和5年7月20日(2023.7.20)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2021-0098142	(72)発明者	スン - ヒョン・キム
(32)優先日	令和3年7月26日(2021.7.26)		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
			ヨン - フ・オ
			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】 バッテリーラック及びこれを含むエネルギー貯蔵装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バッテリーラックにおいて、
 少なくとも1つのバッテリーセルを含み、少なくとも1つのベント孔を備える複数のバッテリーモジュールと、
 複数の前記バッテリーモジュールを収容するラックケースと、
 前記ラックケースに配備された複数の支持ブラケットであって、前記バッテリーモジュールそれぞれの底面を支持すると共に、少なくとも1つの前記ベント孔と連通される複数の前記支持ブラケットと、
 を含み、
 前記ベント孔は、前記バッテリーモジュールの上面に設けられ、
 前記支持ブラケットは、前記バッテリーモジュールの上面に接触して配置され、
 複数の前記支持ブラケットには、
 少なくとも1つの前記ベント孔から排出されるベントガスの流動経路をガイドするガイドチャンネルが配備される、
 バッテリーラック。

【請求項 2】

前記ラックケースには、
 複数の前記支持ブラケットの前記ガイドチャンネルと連通されるベントチャンネルが配備される、

請求項 1 に記載のバッテリーラック。

【請求項 3】

前記ガイドチャンネルには、

少なくとも 1 つの前記ベント孔と連通される少なくとも 1 つのガイド孔が配備される、
請求項 1 に記載のバッテリーラック。

【請求項 4】

少なくとも 1 つの前記ガイド孔は、

前記バッテリーモジュールそれぞれが前記支持ブラケットに装着された際に、少なくとも 1 つの前記ベント孔と対応する位置に設けられる、
請求項 3 に記載のバッテリーラック。

10

【請求項 5】

バッテリーラックにおいて、

少なくとも 1 つのバッテリーセルを含み、少なくとも 1 つのベント孔を備える複数のバッテリーモジュールと、

複数の前記バッテリーモジュールを収容するラックケースと、

前記ラックケースに配備された複数の支持ブラケットであって、前記バッテリーモジュールそれぞれを支持すると共に、少なくとも 1 つの前記ベント孔と連通される複数の前記支持ブラケットと、

を含み、

複数の前記支持ブラケットには、

少なくとも 1 つの前記ベント孔から排出されるベントガスの流動経路をガイドするガイドチャンネルが配備され、

20

前記ガイドチャンネルには、

少なくとも 1 つの前記ベント孔と連通される少なくとも 1 つのガイド孔が配備され、

少なくとも 1 つの前記ガイド孔には、

所定の温度に応じて少なくとも 1 つの前記ガイド孔を開放するか又は閉鎖するための遮断膜が配備される、

バッテリーラック。

【請求項 6】

前記遮断膜は、

少なくとも 1 つの前記ガイド孔と少なくとも 1 つの前記ベント孔とを連通させるために、前記所定の温度以上において溶けるか又は裂ける、
請求項 5 に記載のバッテリーラック。

30

【請求項 7】

前記遮断膜は、

所定の厚さのプラスチック板膜として配備される、

請求項 5 に記載のバッテリーラック。

【請求項 8】

複数の前記バッテリーモジュールは、

前記ラックケースの垂直方向に沿って互いに積層され、

複数の前記支持ブラケットは、

前記ラックケースの垂直方向において複数の前記バッテリーモジュールの間に配備される、

40

請求項 1 に記載のバッテリーラック。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の少なくとも 1 つのバッテリーラックを含む、エネルギー貯蔵装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリーラック及びこれを含むエネルギー貯蔵装置に関する。

50

【 0 0 0 2 】

本出願は、2021年07月26日付け出願の韓国特許出願第10-2021-0098142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。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

製品群による易適用性が高く、高いエネルギー密度などの電氣的な特性を有する二次電池は、携帯型機器のみならず、電氣的駆動源によって駆動される電気車両（EV：Electric Vehicle）またはハイブリッド電気車両（HEV：Hybrid Electric Vehicle）などに普遍的に応用されている。かような二次電池は、化石燃料の使用を画期的に減少できるという一時的な長所のみならず、エネルギーの使用に伴う副産物が全く生じないという長所をも併せ持つことから、環境へのやさしさ及びエネルギー効率性の向上のための新たなエネルギー源として注目を浴びている。

10

【 0 0 0 4 】

現在広く用いられる二次電池の種類としては、リチウムイオン電池、リチウムポリマー電池、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、ニッケル亜鉛電池などが挙げられる。かような単位二次電池セル、すなわち、単位バッテリーセルの作動電圧は約2.5V～4.5Vである。したがって、これよりもさらに高い出力電圧が求められる場合、複数のバッテリーセルを直列に接続してバッテリーパックを構成する。なお、バッテリーパックに求められる充放電容量に応じて、複数のバッテリーセルを並列に接続してバッテリーパックを構成する。したがって、前記バッテリーパックに含まれるバッテリーセルの数は、求められる出力電圧及び/又は充放電容量に応じて種々に設定され得る。

20

【 0 0 0 5 】

一方、複数のバッテリーセルを直列及び/又は並列に接続してバッテリーパックを構成する場合、少なくとも1つのバッテリーセルを含むバッテリーモジュールを先に構成し、このような少なくとも1つのバッテリーモジュールを用いて、その他の構成要素を追加してバッテリーパックやバッテリーラックを構成する方法が普通である。

【 0 0 0 6 】

従来のバッテリーラックの場合、一般に、互いに積層される複数のバッテリーモジュール及び前記複数のバッテリーモジュールを収容するラックケースを含んでなる。従来、複数のバッテリーモジュールには、少なくとも1つのバッテリーセルの過熱などに伴う火災が起きたとき、異常状況が発生したバッテリーセルから排出されるベントガスを送り出すためのベント孔が配備される。

30

【 0 0 0 7 】

しかしながら、従来のバッテリーラックにおいては、このようなベントガスがバッテリーモジュールの外に排出されるとき、外部の空気（外気）と混ざって発火可能区域に進入する場合、意図しない火災や発火に伴う火災が起きるリスクが高いという問題がある。

【 0 0 0 8 】

この理由から、異常状況が発生したとき、バッテリーモジュールから排出されるベントガスによる火災や発火を防げる方案の模索が望まれる。

40

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

したがって、本発明の目的は、異常状況が発生したとき、バッテリーモジュールから排出されるベントガスによる火災や発火を防げるバッテリーラック及びこれを含むエネルギー貯蔵装置を提供するところにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

前記目的を達成するために、本発明は、バッテリーラックであって、少なくとも1つのバッテリーセルを含み、少なくとも1つのベント孔を備える複数のバッテリーモジュール

50

と、前記複数のバッテリーモジュールを収容するラックケースと、前記ラックケースに配備されてそれぞれのバッテリーモジュールを支持し、前記少なくとも1つのベント孔と連通される複数の支持ブラケットと、を含むことを特徴とするバッテリーラックを提供する。

【0011】

前記複数の支持ブラケットには、前記少なくとも1つのベント孔から排出されるベントガスの流動経路をガイドするガイドチャンネルが配備されてもよい。

【0012】

前記ラックケースには、前記複数の支持ブラケットのガイドチャンネルと連通されるベントチャンネルが配備されてもよい。

【0013】

前記ガイドチャンネルには、前記少なくとも1つのベント孔と連通される少なくとも1つのガイド孔が配備されてもよい。

【0014】

前記少なくとも1つのガイド孔は、それぞれのバッテリーモジュールの支持ブラケットの装着の際に、前記少なくとも1つのベント孔と対応する位置に設けられてもよい。

【0015】

前記少なくとも1つのガイド孔には、所定の温度に応じて前記少なくとも1つのガイド孔を開放するか又は閉鎖するための遮断膜が配備されてもよい。

【0016】

前記遮断膜は、前記所定の温度以上において溶けるか又は裂けることによって、前記少なくとも1つのガイド孔と前記少なくとも1つのベント孔とを連通させてもよい。

【0017】

前記遮断膜は、所定の厚さのプラスチック板膜として配備されてもよい。

【0018】

前記複数のバッテリーモジュールは、前記ラックケースの垂直方向に沿って互いに積層され、前記複数の支持ブラケットは、前記ラックケースの垂直方向において前記複数のバッテリーモジュールの間に配備されてもよい。

【0019】

また、本発明は、エネルギー貯蔵装置であって、前述した実施形態による少なくとも1つのバッテリーラックを含むことを特徴とするエネルギー貯蔵装置を提供する。

【発明の効果】

【0020】

以上のような様々な実施形態により、異常状況が発生したとき、バッテリーモジュールから排出されるベントガスによる火災や発火を防げるバッテリーラック及びこれを含むエネルギー貯蔵装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

本明細書に添付される以下の図面は、本発明の好ましい実施形態を例示するものであり、後述する発明の詳細な説明とともに本発明の技術思想をさらに理解させる役割を果たすものであるため、本発明はそのような図面に記載された事項のみに限定されて解釈されてはいけない。

【0022】

【図1】本発明の一実施形態によるバッテリーラックを説明するための図である。

【図2】図1のバッテリーラックの正面図である。

【図3】図1のバッテリーラックの側断面図である。

【図4】図1のバッテリーラックのバッテリーモジュールと支持ブラケットとの組み立てを説明するための図である。

【図5】図1のバッテリーラックの支持ブラケットを説明するための図である。

【図6】図1のバッテリーラックの他の実施形態による支持ブラケットを説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図7】図1のバッテリーラックのバッテリーモジュールにおいて生じたベントガスを迂回させて火災や発火を防ぐメカニズムを説明するための図である。

【図8】図1のバッテリーラックのバッテリーモジュールにおいて生じたベントガスを迂回させて火災や発火を防ぐメカニズムを説明するための図である。

【図9】本発明の一実施形態によるエネルギー貯蔵装置を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本発明は、添付図面と結び付けて行われる本発明の好適な実施形態についての詳細な説明からなお一層明らかになる筈である。ここで説明される実施形態は、発明の理解への一助となるために例示的に示したものであり、本発明は、ここで説明される実施形態とは異なるように種々に変形されて実施可能であるということが理解されなければならない。なお、発明の理解への一助となるために、添付図面は実際の縮尺の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して示され得る。

10

【0024】

図1は、本発明の一実施形態によるバッテリーラックを説明するための図であり、図2は、図1のバッテリーラックの正面図であり、図3は、図1のバッテリーラックの側断面図であり、図4は、図1のバッテリーラックのバッテリーモジュールと支持ブラケットとの組み合わせを説明するための図である。

【0025】

図1から図4を参照すると、バッテリーラック10は、バッテリーモジュール100と、ラックケース200及び支持ブラケット400を含んでいてもよい。

20

【0026】

前記バッテリーモジュール100は、複数で配備されてもよい。これらの前記複数のバッテリーモジュール100は、後述するラックケース200の垂直方向に沿って互いに積層されてもよい。

【0027】

前記複数のバッテリーモジュール100は、それぞれ、バッテリーセル110及びモジュールケース150を含んでいてもよい。

【0028】

前記バッテリーセル110は、二次電池であって、パウチ型二次電池、角型二次電池または円筒型二次電池として配備されてもよい。以下、本実施形態においては、前記バッテリーセル110がパウチ型二次電池として配備されることに限定して説明する。

30

【0029】

このような前記バッテリーセル110は、少なくとも1つまたはそれ以上の複数で配備されてもよい。前記バッテリーセル110が複数で配備される場合、前記複数のバッテリーセル110は、互いに電氣的に接続されるように積層されてもよい。

【0030】

前記モジュールケース150は、前記少なくとも1つまたはそれ以上の複数のバッテリーセル110を収容することができる。このために、前記モジュールケース150には、前記少なくとも1つまたはそれ以上の複数のバッテリーセル110を収容するための収容空間が設けられ得る。

40

【0031】

前記モジュールケース150には、前記少なくとも1つまたはそれ以上の複数のバッテリーセル110の過熱などといった異常状況が発生したとき、前記バッテリーセル110から排出されるベントガスG（図7及び図8参照）の排出のためのベント孔155が配備されてもよい。

【0032】

前記ベント孔155は、少なくとも1つまたはそれ以上の複数で配備されてもよい。以下、本実施形態においては、前記ベント孔155が複数で配備されることに限定して説明する。

50

【 0 0 3 3 】

前記複数のベント孔 1 5 5 は、前記モジュールケース 1 5 0 の上面に配備されてもよい。具体的に、前記複数のベント孔 1 5 5 は、前記モジュールケース 1 5 0 の長手方向において、前記モジュールケース 1 5 0 の上面の周縁部の両側に配備されてもよい。

【 0 0 3 4 】

このように、前記上面の周縁部の両側に配備される前記複数のベント孔 1 5 5 は、それぞれ、前記モジュールケース 1 5 0 の長手方向に沿って互いに所定の距離を隔てて配置されてもよい。

【 0 0 3 5 】

前記複数のベント孔 1 5 5 は、後述する支持ブラケット 4 0 0 のガイド孔 4 5 0 に対応する位置に配備されてもよい。具体的に、前記バッテリーモジュール 1 0 0 と後述する支持ブラケット 4 0 0 との組み立てに際して、前記複数のベント孔 1 5 5 は、後述する支持ブラケット 4 0 0 のガイド孔 4 5 0 と連通されるように設けられてもよい。

10

【 0 0 3 6 】

前記ラックケース 2 0 0 は、前記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 を収容することができる。このために、前記ラックケース 2 0 0 は、前記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 の垂直方向、すなわち、高さ方向に沿って所定の長さを有するように形成されてもよい。

【 0 0 3 7 】

併せて、前記ラックケース 2 0 0 は、複数で配備されて後述するベースブラケット 3 0 0 及び支持ブラケット 4 0 0 とともに前記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 を支持することができる。

20

【 0 0 3 8 】

前記ラックケース 2 0 0 には、後述する複数の支持ブラケット 4 0 0 のガイドチャンネル 4 3 0 と連通されるベントチャンネル 2 5 0 が配備されてもよい。前記ベントチャンネル 2 5 0 は、前記ラックケース 2 0 0 の内面に配備され、前記ラックケース 2 0 0 の長手方向、すなわち、高さ方向に沿って形成されてもよい。このような前記ベントチャンネル 2 5 0 は、前記ラックケース 2 0 0 に一体に形成されてもよい。

【 0 0 3 9 】

前記ベントチャンネル 2 5 0 は、前記ベントガス G (図 7 及び図 8 参照) の経路を所定の位置にガイドするためのものであって、前記ベントガス G による火災や発火などを防げる所定の位置に前記ベントガス G を導くことができる。

30

【 0 0 4 0 】

具体的に、前記ベントチャンネル 2 5 0 は、前記ベントガス G と外部の空気とが混ざり合って高い発火可能性を有する発火可能領域を避けられる位置、発火を最大限に遅らせられる位置またはたとえ発火するとしてもユーザーなどの被害の可能性を最小限に止められる位置に前記ベントガス G を導くことができる。

【 0 0 4 1 】

例えば、前記ベントチャンネル 2 5 0 は、前記バッテリーモジュール 1 0 0 の後方に配置されるラックケース 2 0 0 に配備されてもよい。このような前記ベントチャンネル 2 5 0 は、前記バッテリーモジュール 1 0 0 において、前記ラックケース 2 0 0 の後方の上側に前記ベントガス G を送り出すことができる。

40

【 0 0 4 2 】

ここで、前記ベントチャンネル 2 5 0 の外部に露出される開口は、前記発火を防げるその他の発火防止装置などの追加の機構物などにつながることも可能であり得る。すなわち、前記ベントチャンネル 2 5 0 は、前記ベントガス G を前記発火を防いだり遅らせたりできる予め定められた経路に迂回させられるように設けられてもよい。このために、前記ベントチャンネル 2 5 0 は、後述する複数の支持ブラケット 4 0 0 のガイドチャンネル 4 3 0 と連通されてもよい。

【 0 0 4 3 】

前記ベントチャンネル 2 5 0 には、複数のチャンネル孔 2 5 5 が配備されてもよい。

50

【 0 0 4 4 】

前記複数のチャンネル孔 2 5 5 は、前記ベントチャンネル 2 5 0 の長手方向、すなわち、高さ方向に沿って互いに所定の距離を隔てて配置され、後述する支持ブラケット 4 0 0 のガイドチャンネル 4 3 0 のチャンネル連結孔 4 3 5 と連通されるように連結されてもよい。

【 0 0 4 5 】

一方、前記バッテリーラック 1 0 は、ベースブラケット 3 0 0 をさらに含んでいてもよい。

【 0 0 4 6 】

前記ベースブラケット 3 0 0 は、前記バッテリーモジュール 1 0 0 を支持し、前記ラックケース 2 0 0 の剛性を補強するためのものであって、前記ラックケース 2 0 0 に結合されてもよい。

10

【 0 0 4 7 】

このような前記ベースブラケット 3 0 0 は、前記ラックケース 2 0 0 の高さ方向において、前記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 のうち、最下端に配置されるバッテリーモジュール 1 0 0 の底部に配備されてもよい。

【 0 0 4 8 】

前記支持ブラケット 4 0 0 は、複数で配備されてもよい。前記複数の支持ブラケット 4 0 0 は、前記ラックケース 2 0 0 の垂直方向、すなわち、高さ方向において前記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 の間に配備されてもよい。

20

【 0 0 4 9 】

前記複数の支持ブラケット 4 0 0 は、前記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 の冷却性能を高められるように、前記ラックケース 2 0 0 の高さ方向において互いに所定の距離を隔てて配置されてもよい。

【 0 0 5 0 】

このような前記複数の支持ブラケット 4 0 0 は、前記ラックケース 2 0 0 に配備されてそれぞれのバッテリーモジュール 1 0 0 を支持し、前記少なくとも 1 つのベント孔 1 5 5 と連通されてもよい。

【 0 0 5 1 】

併せて、前記複数の支持ブラケット 4 0 0 は、前記ラックケース 2 0 0 の前記ベントチャンネル 2 5 0 とも連通されて前記少なくとも 1 つのベント孔 1 5 5 から流れ込んだベントガス G (図 7 及び図 8 参照) を前記ラックケース 2 0 0 の前記ベントチャンネル 2 5 0 側に迂回させることができる。

30

【 0 0 5 2 】

以下、このような前記複数の支持ブラケット 4 0 0 についてさらに詳しく説明する。

【 0 0 5 3 】

図 5 は、図 1 のバッテリーラックの支持ブラケットを説明するための図である。

【 0 0 5 4 】

図 5 及び上記の図 1 から図 4 を参照すると、前記複数の支持ブラケット 4 0 0 は、それぞれ、ブラケットボディ 4 1 0 と、ガイドチャンネル 4 3 0 及びガイド孔 4 5 0 を含んでいてもよい。

40

【 0 0 5 5 】

前記ブラケットボディ 4 1 0 は、前記支持ブラケット 4 0 0 の外観を形成し、主ボディ 4 1 2 及び補助ボディ 4 1 6 を含んでいてもよい。

【 0 0 5 6 】

前記主ボディ 4 1 2 は、前記ラックケース 2 0 0 の垂直方向、すなわち、高さ方向において、前記バッテリーモジュール 1 0 0 の間に配置されてもよい。このような前記主ボディ 4 1 2 は、前記バッテリーモジュール 1 0 0 の上側及び下側を支持することができる。

【 0 0 5 7 】

前記主ボディ 4 1 2 の内部には、後述するガイドチャンネル 4 3 0 が配備されてもよい

50

。なお、前記主ボディ 4 1 2 の底部には、後述するガイドチャンネル 4 3 0 と連通される少なくとも 1 つまたはそれ以上の複数のガイド孔 4 5 0 が配備されてもよい。

【 0 0 5 8 】

前記補助ボディ 4 1 6 は、前記主ボディ 4 1 2 から延び、前記バッテリーモジュール 1 0 0 と前記ラックケース 2 0 0 との間に配備されてもよい。このような前記補助ボディ 4 1 6 は、前記バッテリーモジュール 1 0 0 の両側面を支持することができる。

【 0 0 5 9 】

前記ガイドチャンネル 4 3 0 は、前記主ボディ 4 1 2 内に配備され、前記主ボディ 4 1 2 の長手方向に沿って所定の長さに形成されてもよい。このような前記ガイドチャンネル 4 3 0 は、前記少なくとも 1 つまたは複数のベント孔 1 5 5 から排出されるベントガス G (図 7 及び図 8 参照) の流動経路をガイドすることができる。このような前記ガイドチャンネル 4 3 0 の端部には、前記ベントチャンネル 2 5 0 のチャンネル孔 2 5 5 との連通のためのチャンネル連結孔 4 3 5 が配備されてもよい。

10

【 0 0 6 0 】

前記ガイド孔 4 5 0 は、前記ガイドチャンネル 4 3 0 の底部に配備され、前記少なくとも 1 つのベント孔 1 5 5 と連通されてもよい。このようなガイド孔 4 5 0 は、少なくとも 1 つまたはそれ以上の複数のガイド孔 4 5 0 が前記ベント孔 1 5 5 の本数に対応する本数で配備されてもよい。

【 0 0 6 1 】

前記少なくとも 1 つまたはそれ以上のガイド孔 4 5 0 は、それぞれのバッテリーモジュールの支持ブラケット 4 0 0 の装着の際に、前記少なくとも 1 つのベント孔 4 5 0 と対応する位置に設けられてもよい。

20

【 0 0 6 2 】

図 6 は、図 1 のバッテリーラックの他の実施形態による支持ブラケットを説明するための図である。

【 0 0 6 3 】

本実施形態による支持ブラケット 4 0 5 は、上述した実施形態の前記支持ブラケット 4 0 5 と略同様であるため、上述した実施形態と実質的に同一もしくは類似の構成については重複する説明を省略し、以下、上述した実施形態との相違点に重点をおいて説明する。

【 0 0 6 4 】

図 6 を参照すると、前記支持ブラケット 4 0 5 は、ブラケットボディ 4 1 0 と、ガイドチャンネル 4 3 0 と、ガイド孔 4 5 0 及び遮断膜 4 7 0 を含んでいてもよい。

30

【 0 0 6 5 】

前記ブラケットボディ 4 1 0 と、前記ガイドチャンネル 4 3 0 及び前記ガイド孔 4 5 0 は、上述した実施形態と実質的に同一もしくは類似であるため、以下、重複する説明を省略する。

【 0 0 6 6 】

前記遮断膜 4 7 0 は、前記少なくとも 1 つまたはそれ以上の複数のガイド孔 4 5 0 に配備され、所定の温度に応じて前記少なくとも 1 つまたはそれ以上の複数のガイド孔 4 5 0 を開放するか、又は閉鎖することができる。

40

【 0 0 6 7 】

このような前記遮断膜 4 7 0 は、前記所定の温度以上において溶けるか又は裂けることによって、前記少なくとも 1 つまたはそれ以上の複数のガイド孔 4 5 0 と、前記少なくとも 1 つまたはそれ以上の複数のベント孔 1 5 5 とを連通させることができる。このために、前記遮断膜 4 7 0 は、前記所定の温度以上において溶け落ちる所定の厚さのプラスチック板膜として配備されてもよい。

【 0 0 6 8 】

本実施形態においては、このような前記遮断膜 4 7 0 を通じて、前記異常状況に伴う前記バッテリーモジュール 1 0 0 の過熱の際に溶け落ちて前記ベント孔 1 5 5 と前記ガイド孔 4 5 0 とを連通させて前記ベントガスの流動をガイドすることができる。

50

【 0 0 6 9 】

そして、本実施形態においては、前記遮断膜 4 7 0 を通じて、前記異常状況ではなく、正常状況である場合、前記ガイド孔 4 5 0 を介して引き起こされ得る水分や異物などの前記ベント孔 1 5 5 側への流れ込みを遮断することができる。

【 0 0 7 0 】

併せて、本実施形態においては、前記遮断膜 4 7 0 を通じて、前記ガイド孔 4 5 0 を介して流れ込み得る高い温度の外気などの前記ベント孔 1 5 5 側への流れ込みを遮断して、前記正常状況時の前記バッテリーモジュール 1 0 0 の冷却性能をも確保することができる。

【 0 0 7 1 】

これにより、前記バッテリーモジュール 1 0 0 の正常動作時には、前記遮断膜 4 7 0 を通じて前記ガイド孔 4 5 0 を防いで、前記水分や異物などによる前記バッテリーモジュール 1 0 0 の破損や前記バッテリーモジュール 1 0 0 の冷却性能の低下などを効果的に防ぐことができ、前記バッテリーモジュール 1 0 0 の異常状況時には、前記遮断膜 4 7 0 を開放することで前記ガイド孔 4 5 0 と前記ベント孔 1 5 5 とを連通させて、前記ベントガスを前記ガイドチャンネル 4 3 0 に効果的に導くことができる。

10

【 0 0 7 2 】

以下では、このような本実施形態による前記バッテリーラック 1 0 のバッテリーモジュール 1 0 0 において生じるベントガスを迂回させて火災や発火を防ぐメカニズムについてさらに詳しく説明する。

【 0 0 7 3 】

図 7 及び図 8 は、図 1 のバッテリーラックのバッテリーモジュールにおいて生じたベントガスを迂回させて火災や発火を防ぐメカニズムを説明するための図である。

20

【 0 0 7 4 】

図 7 及び図 8 を参照すると、前記バッテリーラック 1 0 の少なくとも 1 つのバッテリーモジュール 1 0 0 において異常状況に伴う過熱などが生じることがある。このような異常状況は、前記バッテリーモジュール 1 0 0 の熱爆走などの危険状況につながる可能性がある。このような前記バッテリーモジュール 1 0 0 の過熱の際に、前記バッテリーモジュール 1 0 0 におけるベント孔 1 5 5 を介して前記過熱したバッテリーセル 1 1 0 からベントガス G が噴き出されてしまう虞がある。

【 0 0 7 5 】

従来のバッテリーラックの場合、このようなベントガス G がバッテリーモジュール 1 0 0 の前方及び後方に向かって噴き出されつつ、外部の空気（外気）と直ちに混ざりながら発火可能区域に進入する場合、意図しない火災を伴ってさらに大きな危険を引き起こすという問題があった。

30

【 0 0 7 6 】

本実施形態の場合、前記ベントガス G は、前記バッテリーモジュール 1 0 0 と連通される前記支持ブラケット 4 0 0 の前記ガイド孔 4 5 0 を介して前記ガイドチャンネル 4 3 0 に流れ込み、次いで、前記ガイドチャンネル 4 3 0 において迂回されて前記ラックケース 2 0 0 の前記ベントチャンネル 2 5 0 側に導かれることができる。

【 0 0 7 7 】

次いで、前記ベントガス G は、前記ラックケース 2 0 0 の前記ベントチャンネル 2 5 0 を介して前記ラックケース 2 0 0 の外に抜け出たり、前記ラックケース 2 0 0 の前記ベントチャンネル 2 5 0 とつながったその他の発火防止装置などの追加の機構物などに導かれたりすることができる。

40

【 0 0 7 8 】

本実施形態の場合、前記ベントガス G を前記支持ブラケット 4 0 0 の前記ガイドチャンネル 4 3 0 及び前記ラックケース 2 0 0 の前記ベントチャンネル 2 5 0 を介して、前記バッテリーモジュール 1 0 0 から離れた位置に迂回させて送り出すので、前記ベントガス G が前記バッテリーモジュール 1 0 0 の前方及び後方側に直ちに噴き出されるときよりも、意図しない火災の発生の可能性をさらに格段に低めることができる。

50

【 0 0 7 9 】

これにより、本実施形態においては、前記ベントガスGの経路を迂回させて前記ベントガスGによる意図しない火災のリスクを最小限に抑えて、前記バッテリーラック10のバッテリーモジュール100の全体に拡散し得る熱爆走や爆発のリスクを効果的に防ぐことができる。

【 0 0 8 0 】

図9は、本発明の一実施形態によるエネルギー貯蔵装置を説明するための図である。

【 0 0 8 1 】

図9を参照すると、エネルギー貯蔵装置1は、エネルギー源であって、家庭用または産業用に利用可能である。このような前記エネルギー貯蔵装置1は、前記少なくとも1つのバッテリーラック10及び前記少なくとも1つのバッテリーラック10を収容するラックコンテナ50を含んでいてもよい。

10

【 0 0 8 2 】

本実施形態による前記エネルギー貯蔵装置1は、上述した実施形態の前記バッテリーラック10を含むことから、上述した実施形態の前記バッテリーラック10のほぼすべての長所を網羅するエネルギー貯蔵装置1を提供することができる。

【 0 0 8 3 】

以上のような様々な実施形態により、異常状況が発生したとき、バッテリーモジュール100から排出されるベントガスGによる火災や発火を防げるバッテリーラック10及びこれを含むエネルギー貯蔵装置1を提供することができる。

20

【 0 0 8 4 】

以上、本発明の好適な実施形態について図示及び説明したが、本発明は、上述した特定の実施形態に何ら限定されるものではなく、特許請求の範囲において請求する本発明の要旨から逸脱することなく、当該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り種々の変形された変形実施が可能であるということはいうまでもなく、これらの変形された実施形態は、本発明の技術的思想や見通しから個別的に理解されてはならない筈である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 5 】

- 1 エネルギー貯蔵装置
- 10 バッテリーラック
- 50 ラックコンテナ
- 100 バッテリーモジュール
- 110 バッテリーセル
- 150 モジュールケース
- 155 ベント孔
- 200 ラックケース
- 250 ベントチャンネル
- 255 チャンネル孔
- 300 ベースブラケット
- 400 支持ブラケット
- 405 支持ブラケット
- 410 ブラケットボディ
- 412 主ボディ
- 416 補助ボディ
- 430 ガイドチャンネル
- 435 チャンネル連結孔
- 450 ベント孔
- 450 ガイド孔
- 470 遮断膜

30

40

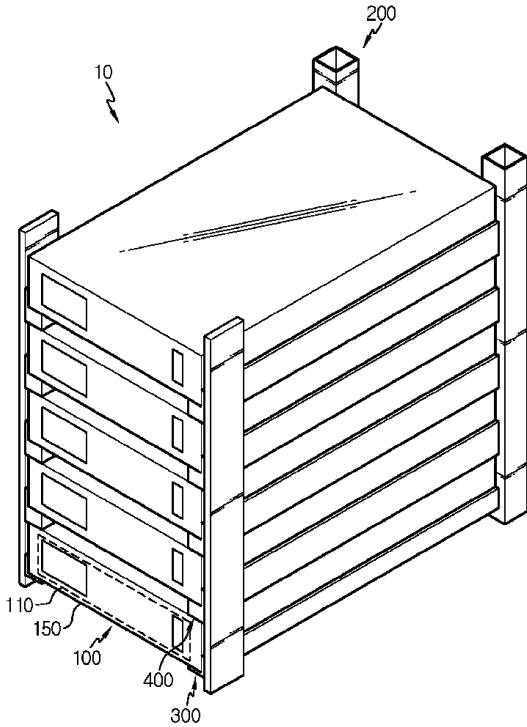
50

G ベントガス

【図面】

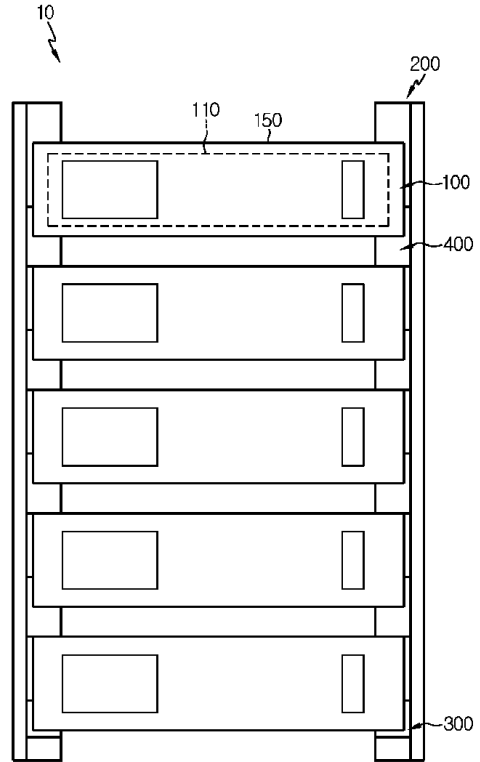
【図 1】

[図1]



【図 2】

[図2]

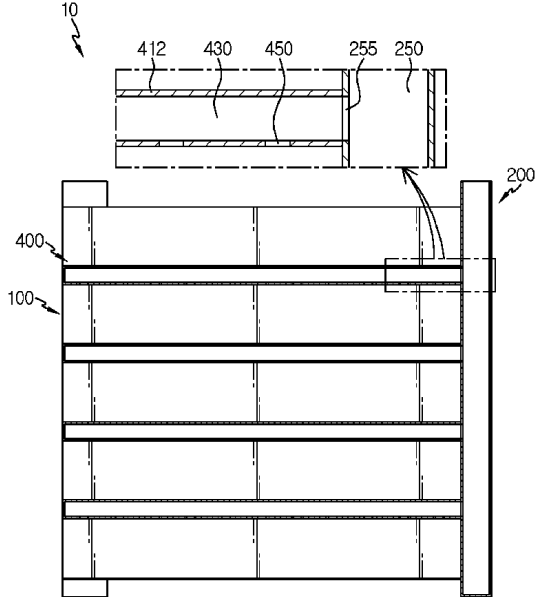


10

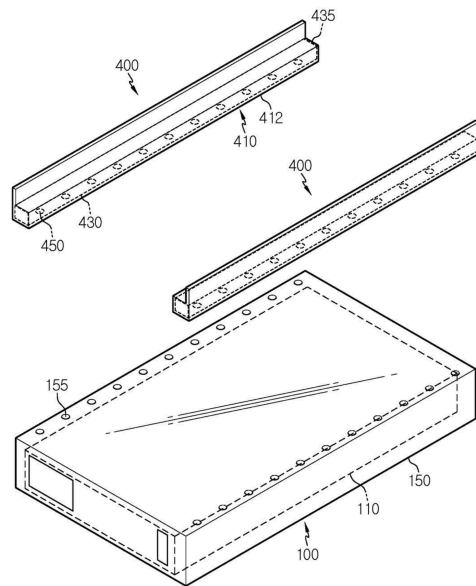
20

【図 3】

[図3]



【図 4】

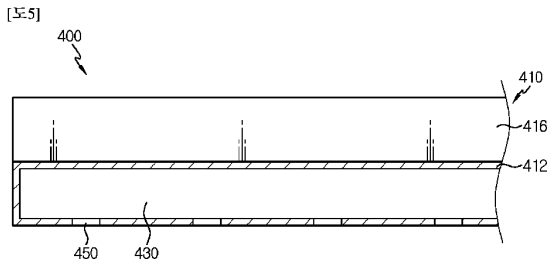


30

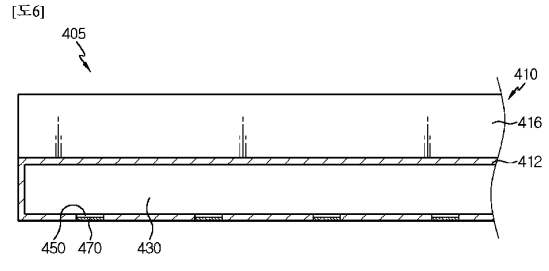
40

50

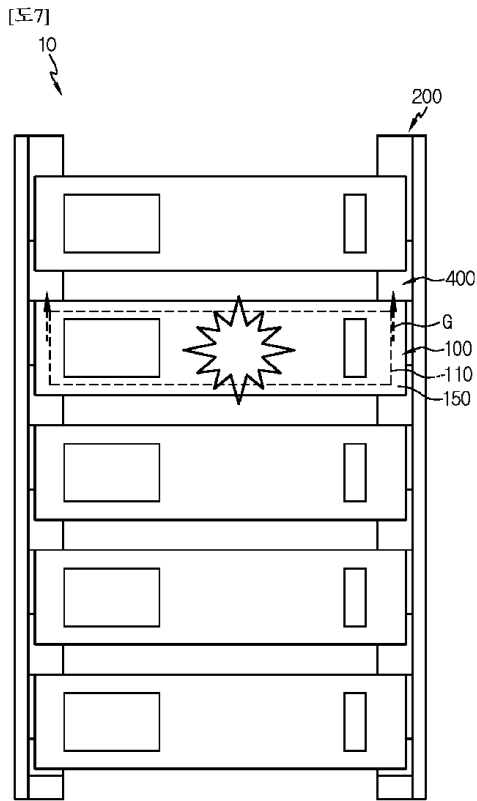
【図5】



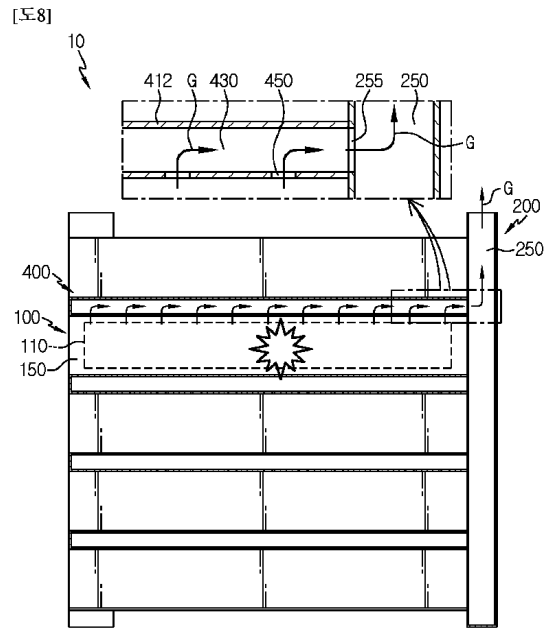
【図6】



【図7】



【図8】



10

20

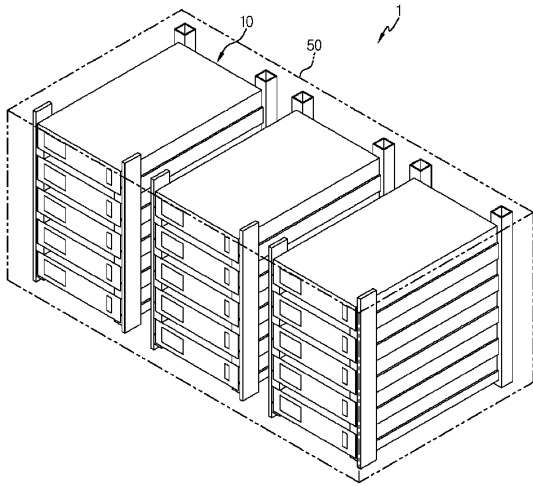
30

40

50

【 9 】

[図9]



10

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 50/375 (2021.01)

F I

H 0 1 M 50/375

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 スン - ミン・オク

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

(72)発明者 サン - ヒョン・ジョ

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

(72)発明者 ヨン - ボム・チョ

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

(72)発明者 スン - ゴン・ホン

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 梅野 太朗

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 5 / 0 4 5 4 0 1 (W O , A 1)

国際公開第 2 0 1 3 / 0 1 8 2 8 3 (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 / 3 0