

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7618094号
(P7618094)

(45)発行日 令和7年1月20日(2025.1.20)

(24)登録日 令和7年1月9日(2025.1.9)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 1 M	10/6567(2014.01)	H 0 1 M	10/6567
H 0 1 M	10/613(2014.01)	H 0 1 M	10/613
H 0 1 M	10/643(2014.01)	H 0 1 M	10/643
H 0 1 M	10/653(2014.01)	H 0 1 M	10/653
H 0 1 M	10/6556(2014.01)	H 0 1 M	10/6556

請求項の数 14 (全12頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2024-502537(P2024-502537)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	令和5年1月4日(2023.1.4)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2024-525104(P2024-525104		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9日(2024.7.9)		イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2023/000122	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2023/132612		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和5年7月13日(2023.7.13)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和6年1月16日(2024.1.16)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2022-0000843	(72)発明者	ミン・ヨン・ジュン
(32)優先日	令和4年1月4日(2022.1.4)		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	ブム・チェ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バッテリーモジュールおよびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベント部を有する少なくとも一つのバッテリーセルと、
前記少なくとも一つのバッテリーセルのベント部と対向するように配置され、前記バッテリーセルを放熱するための放熱部と、
を含み、

前記放熱部は、前記バッテリーセルのベント部と対向するようにバッテリーセルに一面が付着された放熱フィルムと、

前記放熱フィルムの一面の反対方向の他面に結合され、冷却水が流動するための冷却流路を有する放熱ケースと、

を含む、バッテリーモジュール。

【請求項 2】

前記放熱フィルムは、前記バッテリーセルのベント部が発火時に破損するように設けられている、請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 3】

前記放熱部は、前記冷却流路を流動する冷却水が、前記放熱フィルムが破損した部分を通過して、前記バッテリーセルのベント部に流動するように設けられている、請求項 2 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 4】

前記放熱フィルムは、アルミニウムフィルムに高分子樹脂フィルムが圧着されたフィル

ムである、請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 5】

前記放熱フィルムは、ポリプロピレン (polypropylene: PP) フィルム、アルミニウムフィルム、ナイロンフィルムおよびポリエチレンテレフタレート (PET) フィルムを含む、請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 6】

前記放熱ケースは、
前記放熱フィルムと結合されたフィルム結合部と、
前記フィルム結合部に対して段差を有するように設けられた少なくとも一つの流路溝と、
を有し、
前記放熱フィルムは、前記少なくとも一つの流路溝を囲み、
前記少なくとも一つの流路溝および放熱フィルムの間空間に冷却流路が設けられている、
請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

10

【請求項 7】

前記少なくとも一つの流路溝は、
基準溝と、
前記基準溝から分岐した複数個の分岐溝と、
を含む、請求項 6 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 8】

前記放熱部は、
前記流路溝と流体移動可能に連結され、前記放熱ケースに設けられたポートと、
前記ポートに連結されて前記ポートを通じて冷却水を供給したり回収したりするように設けられた冷却ユニットと、
をさらに含む、請求項 6 に記載のバッテリーモジュール。

20

【請求項 9】

前記放熱ケースは、合成樹脂で形成された、請求項 5 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 10】

前記合成樹脂は、ポリプロピレン (polypropylene: PP) 系樹脂を含む、請求項 9 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のバッテリーモジュールの製造方法であって、
真空射出工法で冷却流路を有する放熱ケースを成形する段階と、
放熱ケースに放熱フィルムを熱圧着させる段階と、
を含む、バッテリーモジュールの製造方法。

30

【請求項 12】

バッテリーセルのベント部の一部の領域が前記冷却流路上に位置するように放熱フィルムをバッテリーセルに結合させる段階を含む、請求項 11 に記載のバッテリーモジュールの製造方法。

【請求項 13】

前記放熱フィルムは、ポリプロピレン (polypropylene: PP) フィルム、アルミニウムフィルム、ナイロンフィルム、およびポリエチレンテレフタレート (PET) フィルムを含む、請求項 11 に記載のバッテリーモジュールの製造方法。

40

【請求項 14】

前記放熱ケースは、ポリプロピレン (polypropylene: PP) 系樹脂を含む、請求項 11 に記載のバッテリーモジュールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はバッテリーモジュールおよびその製造方法に関し、詳細にはバッテリーセルの内部発火時、バッテリーセルのベント部が開かれる圧力によって放熱フィルムが破裂しな

50

がら、放熱フィルムの破損した部分を通じて冷却水がバッテリーセルに流れ落ちて、発火したバッテリーセルの火災を鎮圧することができるバッテリーモジュールおよびその製造方法に関する。

【0002】

本出願は2022年1月4日付韓国特許出願第10-2022-0000843号に基づいた優先権の利益を主張し、該当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。

【背景技術】

【0003】

図1は従来技術に係るバッテリーモジュールにおいて、バッテリーセルの発火時の側面発火を説明するための図面である。 10

【0004】

一般的にバッテリーモジュール10は、少なくとも一つのバッテリーセル11と、バッテリーセル11に付着されたヒートシンク12と、を含む。ヒートシンク12は、アルミニウム板材がろう付け(brazing)工法によって付着されて形成されるか、アルミニウム板材とプラスチック板材が異種接合方式で付着されて形成され得る。

【0005】

バッテリーセル11には、ベント部11aが設けられる。バッテリーセルの内部圧力が増加すると、ベント部11aは、バッテリーセル11の他の部分よりも優先的に開かれるように設計される。バッテリーセルの内部で発火が発生すると、ベント部11aが開放され、火災がバッテリーセル11の外部に噴出する。 20

【0006】

図1を参照すると、従来のように、バッテリーセル11のベント部11a側がヒートシンク12に付着される場合には、バッテリーセル11の内部で発火が発生した時、ヒートシンク12がバッテリーセル11のベント部11aを塞いで、バッテリーセル11の発火時にベント部11aが開かれなくなる。

【0007】

バッテリーセル11のベント部11aが開かれないと、バッテリーセル11の内部圧力は継続して増加することになり、バッテリーセルの側面を破って火災がバッテリーセルの側面に噴出する現象が発生する。 30

【0008】

バッテリーセル11の側面に噴出した火災は、隣接するように配置されたバッテリーセル11に伝達されて、連鎖発火を起こすことになる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の一態様は、バッテリーセルの内部発火時、バッテリーセルのベント部が開かれる圧力によって放熱フィルムが破裂し、放熱フィルムの破損した部分を通じて、冷却水がバッテリーセルに流れ落ちて、発火したバッテリーセルの火災を鎮圧することができるバッテリーモジュールおよびその製造方法を提供することを一の目的とする。 40

【0010】

また、本発明の一態様は、バッテリーセルの連続発火を防止することができるバッテリーモジュール、およびバッテリーモジュールの製造方法を提供することを一の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様に係るバッテリーモジュールは、ベント部を有する少なくとも一つのバッテリーセルと、前記少なくとも一つのバッテリーセルのベント部と対向するように配置され、前記バッテリーセルを放熱するための放熱部と、を含む。

【0012】

また、前記放熱部は、前記バッテリーセルのベント部と対向するようにバッテリーセル

に一面が付着された放熱フィルムと、前記放熱フィルムの一面の反対方向の他面に結合され、冷却水が流動するための冷却流路を有する放熱ケースと、を含む。

【0013】

また、前記放熱フィルムは、前記バッテリーセルのベント部が発火時に破損するように設けられ得る。

【0014】

また、前記放熱部は、前記冷却流路を流動する冷却水が、前記放熱フィルムが破損した部分を通して前記バッテリーセルのベント部に流動するように設けられ得る。

【0015】

また、前記放熱フィルムは、アルミニウムフィルムに高分子樹脂フィルムが圧着されたフィルムであり得る。

10

【0016】

また、前記放熱フィルムは、ポリプロピレン (polypropylene: PP) フィルム、アルミニウムフィルム、ナイロンフィルム、およびポリエチレンテレフタレート (PET) フィルムを含むことができる。このような場合、ポリプロピレン (polypropylene: PP) フィルム、アルミニウムフィルム、ナイロンフィルム、およびポリエチレンテレフタレート (PET) フィルムが順に積層されて放熱フィルムを形成することができる。

【0017】

また、前記放熱ケースは、前記放熱フィルムと結合されるフィルム結合部と、前記フィルム結合部に対して段差を有するように設けられた少なくとも一つの流路溝と、を有することができる。この時、前記放熱フィルムは、前記少なくとも一つの流路溝を囲み、前記少なくとも一つの流路溝および放熱フィルムの間空間に冷却流路が設けられ得る。

20

【0018】

また、前記少なくとも一つの流路溝は、基準溝および前記基準溝から分岐した複数の分岐溝を含むことができる。

【0019】

また、前記放熱部は、前記流路溝と流体移動可能に連結され、前記放熱ケースに設けられたポートおよび前記ポートに連結されて前記ポートを通じて冷却水を供給したり回収したりするように設けられた冷却ユニットを含むことができる。

30

【0020】

また、前記放熱ケースは、合成樹脂で形成され得る。

【0021】

また、前記合成樹脂は、ポリプロピレン (polypropylene: PP) 系樹脂を含むことができる。

【0022】

また、本発明のさらに他の一態様によると、バッテリーモジュールの製造方法であって、真空射出工法で冷却流路を有する放熱ケースを成形する段階と、放熱ケースに放熱フィルムを熱圧着させる段階と、を含むバッテリーモジュールの製造方法が提供される。

【0023】

また、バッテリーモジュールの製造方法は、バッテリーセルのベント部の一部の領域が前記冷却流路上に位置するように放熱フィルムをバッテリーセルに結合させる段階を含むことができる。

40

【0024】

また、前記放熱フィルムは、ポリプロピレン (polypropylene: PP) フィルム、アルミニウムフィルム、ナイロンフィルムおよびポリエチレンテレフタレート (PET) フィルムが順に積層されて形成され得る。

【0025】

また、前記放熱ケースはポリプロピレン (polypropylene: PP) 系樹脂を含むことができる。

50

【発明の効果】**【0026】**

以上で詳察した通り、本発明の少なくとも一態様に関連したバッテリーモジュールおよびその製造方法は、次のような効果を有する。

【0027】

バッテリーセルの内部発火時、バッテリーセルのベント部が開かれる圧力によって放熱部の放熱フィルムが破裂しながら、破裂した放熱フィルムを通じて冷却水がバッテリーセルに流れ落ちて、発火したバッテリーセルの火炎を早期に鎮圧することができる。

【0028】

また、発火したバッテリーセルおよびこれに隣接したバッテリーセルの温度上昇を抑制して、バッテリーモジュールの安全性を確保することができる。

10

【0029】

また、放熱フィルムがマイクロメートル単位で薄膜の形態で形成されることによって、バッテリーセルの内部発火時にベント部を開放する力によって放熱フィルムが破裂し得る。その結果、バッテリーセルの側面爆発を防止することができ、これによって、バッテリーセルの連鎖発火を防止することができる。

【図面の簡単な説明】**【0030】**

【図1】従来技術に係るバッテリーモジュールにおいて、バッテリーセルの発火時の側面発火を説明するための図面である。

20

【図2】本発明の一実施例に係るバッテリーモジュールの斜視図を概略的に図示したものである。

【図3】本発明の一実施例に係るバッテリーモジュールの断面図を概略的に図示したものである。

【図4】本発明の一実施例に係る放熱ケースと放熱フィルムの結合断面を概略的に図示したものである。

【図5】本発明の一実施例に係る放熱フィルムの断面を概略的に図示したものである。

【図6】本発明の一実施例に係る放熱部とバッテリーセルの結合断面を概略的に図示したものである。

【図7】本発明の一実施例に係るバッテリーモジュールで、いずれか一つのバッテリーセルの内部発火時に放熱部から冷却水が排出されてバッテリーセルの火炎を鎮圧する過程を説明するための図面である。

30

【発明を実施するための形態】**【0031】**

以下では添付図面を参照して、本発明の一実施例に係るバッテリーモジュールおよびバッテリーモジュールの製造方法について説明することにする。

【0032】

図2は本発明の一実施例に係るバッテリーモジュールの斜視図を概略的に図示したものであり、図3は本発明の一実施例に係るバッテリーモジュールの断面図を概略的に図示したものであり、図4は本発明の一実施例に係る放熱ケースと放熱フィルムの結合断面を概略的に図示したものである。

40

【0033】

また、図5は本発明の一実施例に係る放熱フィルムの断面を概略的に図示したものであり、図6は本発明の一実施例に係る放熱部とバッテリーセルの結合断面を概略的に図示したものであり、図7は本発明の一実施例に係るバッテリーモジュールで、いずれか一つのバッテリーセルの内部発火時に放熱部から冷却水が排出されてバッテリーセルの火炎を鎮圧する過程を説明するための図面である。

【0034】

本発明の一実施例に係るバッテリーモジュール100は、少なくとも一つのバッテリーセル110と、放熱部120と、を含む。前記バッテリーモジュール100は、複数個の

50

バッテリーセル 110 を含むことができる。

【0035】

それぞれのバッテリーセル 110 は、ベント部 111 を有する。例えば、バッテリーセル 110 は、円筒形バッテリーセル 110 であり得、内部に電極および分離膜が巻き取られた形態で内蔵され得る。バッテリーセル 110 の一端部には、ベント部 111 が設けられる。バッテリーセル 110 は、公知の製品であるので、本実施例では、これに対する詳細な説明を省略することにする。

【0036】

また、放熱部 120 は、複数個のバッテリーセル 110 のベント部 111 と対向するように配置され、複数個のバッテリーセル 110 を放熱するように設けられる。

10

【0037】

前記放熱部 120 は、前記バッテリーセル 110 のベント部 111 と対向するように、バッテリーセル 110 に一面が付着された放熱フィルム 121 と、前記放熱フィルム 121 の一面の反対方向の他面に結合され、冷却水が流動するための冷却流路 125 を有する放熱ケース 123 と、を含む。

【0038】

図 3 および図 4 に図示された通り、放熱部 120 は、放熱フィルム 121 と、放熱ケース 123 と、ポート 129 と、冷却ユニット 150 と、を含むことができる。放熱部 120 は、少なくとも一つのバッテリーセル 110 のベント部と対向するように配置され、バッテリーセル 110 充電時に発生する熱を、冷却水を通じて放熱させる。

20

【0039】

また、放熱フィルム 121 は、絶縁性および放熱性を有するフィルムであり得る。前記放熱フィルム 121 は、マイクロメートル (μm) 単位の厚さを有する薄膜フィルムであり得、例えば、放熱フィルム 121 は、 $10\ \mu\text{m} \sim 900\ \mu\text{m}$ の厚さを有する。

【0040】

また、前記放熱フィルム 121 は、前記バッテリーセル 110 のベント部 111 が発火時に破損するように設けられ得る。この時、放熱フィルム 121 は、ベント部 111 が直接対向する局所領域が部分的に破損するように設けられ得る。

【0041】

前記放熱部 120 は、前記冷却流路 125 を流動する冷却水が、前記放熱フィルム 121 が破損した部分を通過して、前記バッテリーセル 110 のベント部 111 a に流動するように設けられ得る。

30

【0042】

また、放熱フィルム 121 は、アルミニウムフィルムに高分子樹脂フィルムが圧着されたフィルムであり得る。図 5 を参照すると、放熱フィルム 121 は、ポリプロピレン (polypropylene: PP) フィルム 121 a と、アルミニウムフィルム 121 b と、ナイロンフィルム 121 c と、ポリエチレンテレフタレート (PET) とが順に積層圧着されたフィルムであり得る。

【0043】

また、放熱ケース 123 は、放熱フィルム 121 と結合されるフィルム結合部 123 a と、フィルム結合部 123 a に対して段差を有するように設けられた少なくとも一つの流路溝 123 b と、を有することができる。放熱ケース 123 は、放熱フィルム 121 がフィルム結合部 123 a に熱圧着されながら少なくとも一つの流路溝 123 b を囲み、少なくとも一つの流路溝 123 b および放熱フィルムの間空間に冷却流路 125 が設けられ得る。すなわち、前記流路溝 123 b は、フィルム結合部 123 a に段差を有するように形成され、フィルム結合部 123 a 側に開放された構造を有する。この時、放熱フィルム 121 は、流路溝 123 b の開放された部分を囲むようにフィルム結合部 123 a に結合され、流路溝 123 b と共に冷却流路を形成することになる。

40

【0044】

少なくとも一つの流路溝 123 b は、基準溝 123 b - 1 と、基準溝 123 b - 1 から

50

分岐した少なくとも一つの分岐溝 1 2 3 b - 2 と、を含む。前記放熱部 1 2 0 は、前記流路溝 1 2 3 b と流体移動可能に連結され、前記放熱ケースに設けられたポート 1 2 9 および前記ポート 1 2 7 に連結されて前記ポートを通じて、冷却水を供給したり回収したりするように設けられた冷却ユニット 1 5 0 を含むことができる。また、前記基準溝 1 2 3 b - 1 には、ポート 1 2 9 が設置され得る。

【 0 0 4 5 】

ここで、それぞれの分岐溝 1 2 3 b - 2 は、基準溝 1 2 3 b - 1 に連結され、それぞれの分岐溝 1 2 3 b - 2 は、相互間に対しては区画されるように設けられ得る。少なくとも一つの分岐溝 1 2 3 b - 2 は、複数個のバッテリーセル 1 1 0 の配列方向と平行に設けられ得る。

10

【 0 0 4 6 】

放熱ケース 1 2 3 は、合成樹脂で形成され得る。また、放熱ケース 1 2 3 は、真空射出工法によって合成樹脂で射出成形され得る。ここで、合成樹脂は、ポリプロピレン (polypropylene : PP) 系樹脂を含むことができる。

【 0 0 4 7 】

本実施例において、放熱ケース 1 2 3 と放熱フィルム 1 2 1 は、樹脂材質で形成される。この時、放熱ケース 1 2 3 と放熱フィルム 1 2 1 間の接触部位が熱圧着または熱融着されると、放熱フィルム 1 2 1 は、放熱ケース 1 2 3 のフィルム結合部 1 2 3 a に結合される。

【 0 0 4 8 】

20

放熱ケース 1 2 3 には、ポート 1 2 9 が設置される。ポート 1 2 9 は、基準溝 1 2 3 b - 1 と流体移動可能に放熱ケース 1 2 3 に設置される。ポート 1 2 9 は、冷却水が冷却流路 1 2 5 に流動する通路である。

【 0 0 4 9 】

ポート 1 2 9 は、接着剤、異種接合工法、またはボルディング工法のうちのいずれか一つによって放熱ケース 1 2 3 に結合され得る。ポート 1 2 9 と放熱ケース 1 2 3 との間は、シーリング部材によってシーリング処理され得る。

【 0 0 5 0 】

ポート 1 2 9 には、冷却ユニット 1 5 0 が連結される。冷却ユニット 1 5 0 は、前記冷却流路に冷却水を供給したり冷却流路の冷却水を外部に回収したりする装置である。

30

【 0 0 5 1 】

図 6 および図 7 を参照すると、放熱部 1 2 0 は、バッテリーセル 1 1 0 のベント部 1 1 1 の少なくとも一部の領域が冷却流路 1 2 5 上に置かれるように、少なくとも一つのバッテリーセル 1 1 0 に結合される。この時、放熱部 1 2 0 は、接着剤 1 3 0 により、バッテリーセル 1 1 0 に結合され得る。

【 0 0 5 2 】

また、バッテリーセル 1 1 0 は、フィルム結合部 1 2 3 a と上に置かれる面積が最小化され、冷却流路 1 2 5 と対向する面積が最大となるように放熱部 1 2 0 に付着され得る。これは、バッテリーセル 1 1 0 の内部発火時に、バッテリーセル 1 1 0 のベント部 1 1 1 が、より容易に開放されるようにするためである。

40

【 0 0 5 3 】

図 7 を参照すると、バッテリーセル 1 1 0 の内部発火時、バッテリーセル 1 1 0 のベント部 1 1 1 が開放されながら、ベント部 1 1 1 が放熱フィルム 1 2 1 を押し上げる力によって、放熱フィルム 1 2 1 が破裂しながら冷却流路 1 2 5 を流れる冷却水が発火したバッテリーセル 1 1 0 に流れ落ちるようになる。

【 0 0 5 4 】

これに伴い、本発明の一実施例は、発火したバッテリーセル 1 1 0 の火炎を早期に鎮圧することができ、発火したバッテリーセル 1 1 0 およびこれに隣接したバッテリーセル 1 1 0 の温度上昇を抑制することができ、バッテリーモジュール 1 0 0 の安全性を確保することができる。

50

【 0 0 5 5 】

本発明の一実施例に係るバッテリーモジュールの製造方法について説明する。

【 0 0 5 6 】

前記バッテリーモジュールの製造方法は、真空射出工法で冷却流路を有する放熱ケースを成形する段階と、放熱ケースに放熱フィルムを熱圧着させる段階と、を含む。

【 0 0 5 7 】

また、前記製造方法は、バッテリーセルのベント部の一部の領域が前記冷却流路上に位置するように、放熱フィルムをバッテリーセルに結合させる段階を含む。

【 0 0 5 8 】

具体的には、少なくとも一つの流路溝 1 2 3 b が設けられた放熱ケース 1 2 3 が準備される (S 1)。放熱ケース 1 2 3 は、次のような過程によって準備される。

10

【 0 0 5 9 】

放熱ケース 1 2 3 に対応する形状を有する金型モールド (図示されず) が準備される (S 1 - 1)。金型モールドは、少なくとも一つの流路溝 1 2 3 b がフィルム結合部 1 2 3 a に対して段差を有するように、放熱ケース 1 2 3 の構造を具現する構造を有することが好ましい。

【 0 0 6 0 】

合成樹脂が、金型モールドに投入される (S 1 - 2)。ここで、合成樹脂は、ポリプロピレン (polypropylene : PP) 系樹脂であることが好ましい。

【 0 0 6 1 】

合成樹脂が金型モールドに投入された後、金型モールドが加熱する。これに伴い、金型モールド内の合成樹脂が軟化する (S 1 - 3)。

20

【 0 0 6 2 】

以後、合成樹脂が軟化した後、真空射出工法によって金型モールド内の空気が吸引される。この過程を経ながら、金型モールドで軟化した合成樹脂は、金型モールドの形状の通りに成形されて、放熱ケースに製作される (S 1 - 4)。

【 0 0 6 3 】

以後、放熱ケースは、金型モールドから分離される (S 1 - 5)。

【 0 0 6 4 】

最後に、放熱ケースにポート用開口が穿孔される (S 1 - 6)。ここで、ポート用開口は、ポートが設置される開口である。

30

【 0 0 6 5 】

次に、放熱ケース 1 2 3 が準備されると、放熱ケース 1 2 3 に放熱フィルム 1 2 1 が結合される (S 2 、 S 3)。

【 0 0 6 6 】

ここで、放熱フィルム 1 2 1 は、マイクロメートル (μm) 単位の厚さを有する薄膜フィルムである。放熱フィルム 1 2 1 は、ポリプロピレン (polypropylene : PP) フィルム、アルミニウムフィルム、ナイロンフィルムと、PET フィルムが積層圧着されたフィルムが使われ得る。

【 0 0 6 7 】

放熱フィルム 1 2 1 は、少なくとも一つの流路溝 1 2 3 b を覆って放熱ケース 1 2 3 のフィルム結合部 1 2 3 a に熱圧着される。放熱フィルム 1 2 1 が放熱ケース 1 2 3 に結合されることにより、冷却流路 1 2 5 が設けられた放熱部 1 2 0 が製作される (S 3)。

40

【 0 0 6 8 】

放熱ケース 1 2 3 に冷却水の流動通路であるポート 1 2 9 が設置される (S 4)。ポート 1 2 9 は、ポート用開口 (図示されず) に挿入され、接着剤によって放熱ケース 1 2 3 に固定される。または、ポート 1 2 9 は、異種接合工法またはボルディング工法のうちのいずれか一つによってポート用開口 (図示されず) に結合され得る。そして、ポート 1 2 9 は、シーリング部材によって放熱ケース 1 2 3 との隙間がシーリング処理される。

【 0 0 6 9 】

50

放熱フィルム 1 2 1 が少なくとも一つのバッテリーセル 1 1 0 の底面と接触するように、放熱部 1 2 0 は、少なくとも一つのバッテリーセル 1 1 0 に結合される (S 5) 。 (S 5) の段階では、少なくとも一つのバッテリーセル 1 1 0 は、バッテリーセル 1 1 0 のベント部 1 1 1 の一部の領域が冷却流路 1 2 5 上に置かれるように、放熱部 1 2 0 に結合されることが好ましい。

【 0 0 7 0 】

前述された本発明の好ましい実施例は例示の目的のために開示されたものであって、本発明に対する通常の知識を有する当業者であれば、本発明の思想と範囲内で多様な修正、変更、付加が可能であろうし、このような修正、変更および付加は下記の特許請求の範囲に属するものと理解されるべきである。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 1 】

本発明の少なくとも一実施例に関連したバッテリーモジュールおよびその製造方法によれば、バッテリーセルの内部発火時、バッテリーセルのベント部が開かれる圧力によって放熱部の放熱フィルムが破裂しながら、破裂した放熱フィルムを通じて冷却水がバッテリーセルに流れ落ちて、発火したバッテリーセルの火炎を早期に鎮圧することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 2 】

- 1 0 0 バッテリーモジュール
- 1 1 0 バッテリーセル
- 1 1 1 ベント部
- 1 2 0 放熱部
- 1 2 1 放熱フィルム
- 1 2 3 放熱ケース
- 1 2 5 冷却流路

10

20

30

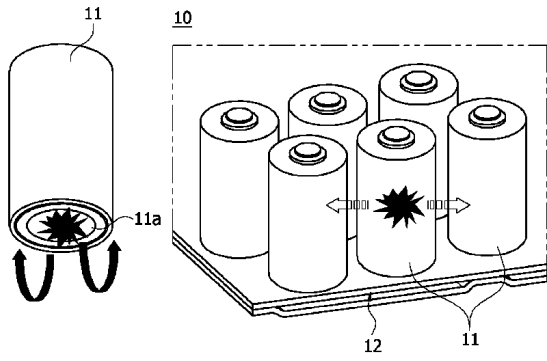
40

50

【図面】

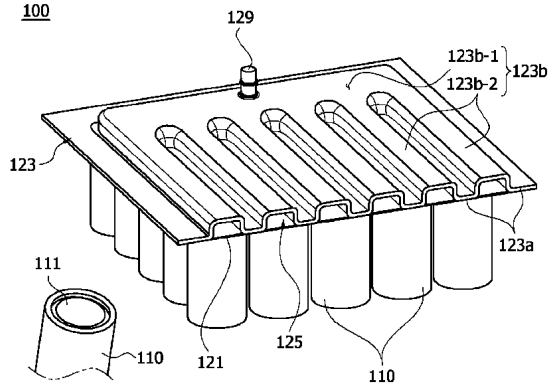
【図 1】

[図1]



【図 2】

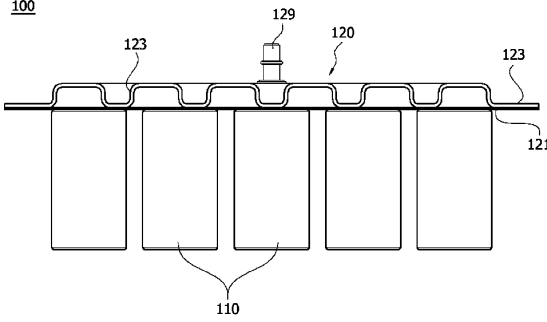
[図2]



10

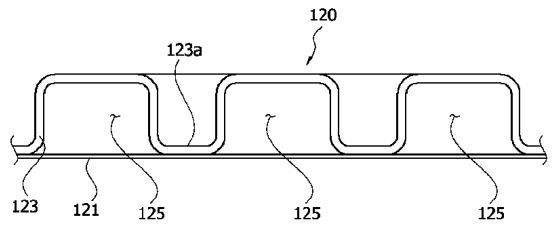
【図 3】

[図3]



【図 4】

[図4]



20

30

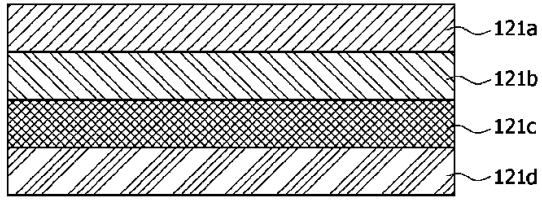
40

50

【 図 5 】

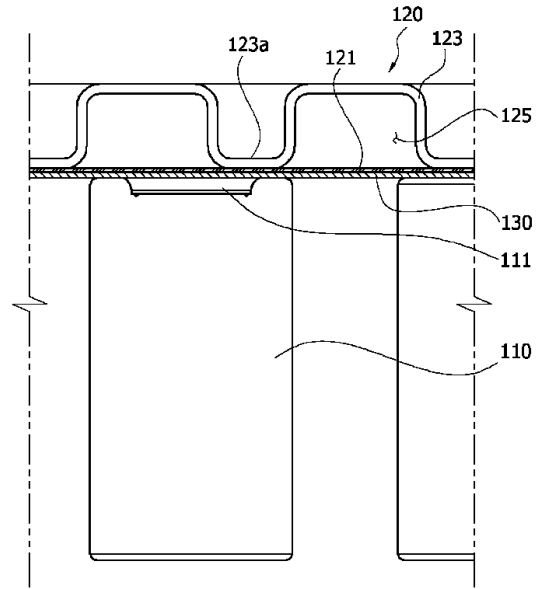
[図 5]

121



【 図 6 】

[図 6]

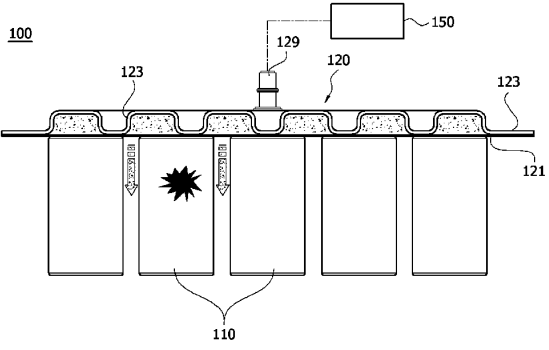


10

20

【 図 7 】

[図 7]



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

H 0 1 M 50/204(2021.01)

F I

H 0 1 M 50/204 4 0 1 H

H 0 1 M 50/204 4 0 1 F

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・エナジー・ソリューション・リサーチ・パーク

(72)発明者

ジョン・ユン・クム

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・エナジー・ソリューション・リサーチ・パーク

(72)発明者

ス・ジュン・アン

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・エナジー・ソリューション・リサーチ・パーク

(72)発明者

ジェ・ホン・チュン

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・エナジー・ソリューション・リサーチ・パーク

審査官 木村 励

(56)参考文献

国際公開第2 0 1 1 / 0 0 7 5 3 4 (W O , A 1)

韓国登録特許第1 0 - 1 7 5 0 4 7 9 (K R , B 1)

特開2 0 1 9 - 2 1 2 4 8 1 (J P , A)

特開2 0 1 3 - 1 2 4 4 1 (J P , A)

特表2 0 2 0 - 5 2 1 3 0 5 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

H 0 1 M 1 0 / 6 5 6 7

H 0 1 M 1 0 / 6 1 3

H 0 1 M 1 0 / 6 4 3

H 0 1 M 1 0 / 6 5 3

H 0 1 M 1 0 / 6 5 5 6

H 0 1 M 5 0 / 2 0 4