

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-541663

(P2024-541663A)

(43)公表日 令和6年11月8日(2024.11.8)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 M 50/204 (2021.01)	H 0 1 M 50/204	4 0 1 F 5 H 0 4 0
H 0 1 M 50/213 (2021.01)	H 0 1 M 50/213	
H 0 1 M 50/291 (2021.01)	H 0 1 M 50/291	
H 0 1 M 50/293 (2021.01)	H 0 1 M 50/293	

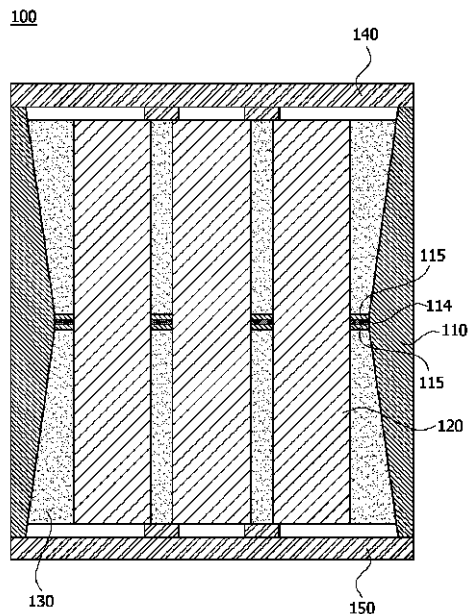
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全19頁)

(21)出願番号	特願2024-532988(P2024-532988)	(71)出願人	521065355 エルジー エナジー ソリューション リミテッド
(86)(22)出願日	令和5年9月26日(2023.9.26)		
(85)翻訳文提出日	令和6年6月3日(2024.6.3)		
(86)国際出願番号	PCT/KR2023/014808		
(87)国際公開番号	WO2024/071985		
(87)国際公開日	令和6年4月4日(2024.4.4)	(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(31)優先権主張番号	10-2022-0122411	(74)代理人	100229448 弁理士 中楨 利明
(32)優先日	令和4年9月27日(2022.9.27)	(72)発明者	チョン, ビョンジュン 大韓民国 3 4 1 2 2 テジョン 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
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)	(72)発明者	アン, ジミョン 大韓民国 3 4 1 2 2 テジョン ユソン 最終頁に続く
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA, RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 バッテリーモジュール

(57)【要約】

本発明の一実施形態に係るバッテリーモジュールは、複数のバッテリーセルと、それぞれのバッテリーセルが挿入されるセル挿入空間およびセル挿入空間を区画し、それぞれのバッテリーセルを支持する支持リブが設けられたセルフフレームと、セル挿入空間に設けられ、それぞれのバッテリーセルを囲むように設けられた防火壁部と、を含み、セルフフレームは、バッテリーセルの挿入方向に沿って、セルフフレームの中央部に行くほど少なくとも一部で厚さが厚くなるように設けられる。



10

20

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のバッテリーセルと、

それぞれのバッテリーセルが挿入されるセル挿入空間と、前記セル挿入空間を区画し、前記それぞれのバッテリーセルを支持する支持リブとが設けられたセルフフレームと、

前記セル挿入空間に設けられ、前記それぞれのバッテリーセルを囲むように設けられた防火壁部と、を含み、

前記セルフフレームは、前記バッテリーセルの挿入方向に沿って、前記セルフフレームの中央部に行くほど少なくとも一部で厚さが厚くなるように設けられる、

バッテリーモジュール。

10

【請求項 2】

前記セルフフレームは、前記バッテリーセルの挿入方向に沿って、前記セルフフレームの上端から前記セルフフレームの中央部に行くほど厚さが厚くなるように設けられ、前記中央部から前記セルフフレームの下端に行くほど厚さが狭くなるように設けられる、

請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 3】

前記セルフフレームは、前記支持リブによって前記セル挿入空間が上下に区画され、前記支持リブの上部である前記セル挿入空間の上部空間と前記支持リブの下部である前記セル挿入空間の下部空間とが互いに流体移動可能に連結される、

請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

20

【請求項 4】

前記セルフフレームは、上部空間と下部空間とが前記支持リブを基準に互いに対称な形状を有する、

請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 5】

前記防火壁部は、前記セル挿入空間に注入および硬化されることにより、前記それぞれのバッテリーセルを囲んだ状態であるポッティングレジンを含む、

請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 6】

前記ポッティングレジン、前記セル挿入空間の全領域に注入される、

請求項 5 に記載のバッテリーモジュール。

30

【請求項 7】

前記ポッティングレジン、シリコン系レジン、ウレタン系レジン、またはエポキシ系レジンのうちいずれか一つである、

請求項 6 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 8】

前記防火壁部は、前記セル挿入空間の内面と前記それぞれのバッテリーセルの外周面とにそれぞれ接触し、隣接するバッテリーセルを区画するように配置される、

請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 9】

前記防火壁部は、前記セルフフレームの内面と前記セルフフレームに最も隣接するバッテリーセルとの間の幅が、バッテリーセルの挿入方向に沿って前記防火壁部の上端から中央部に行くほど狭くなるように設けられ、前記防火壁部の中央部から前記防火壁部の下端に行くほど広くなるように設けられる、

請求項 8 に記載のバッテリーモジュール。

40

【請求項 10】

前記支持リブは、前記それぞれのバッテリーセルが挿入される複数のリブホールを有する、

請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 11】

50

前記支持リブは、前記セルフフレームに一体に形成される、
請求項 10 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 12】

前記支持リブは、前記リブホルルの周りに沿って離隔して配置され、前記リブホルルに挿入されたバッテリーセルの側面を支持するように設けられた複数の支持突起を含む、
請求項 10 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 13】

前記支持突起は、前記支持リブの上部または下部のうち少なくとも一方に突出形成される、
請求項 12 に記載のバッテリーモジュール。

10

【請求項 14】

前記支持リブを上下に貫通し、前記バッテリーセルと並んで配置され、前記支持リブに結合された支持柱をさらに含む、
請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 15】

前記支持柱の上部に装着され、前記セルフフレームの開放された上部を覆うように前記セルフフレームに結合される上部カバーと、
前記支持柱の下部に装着され、前記セルフフレームの開放された下部を覆うように前記セルフフレームに結合される下部カバーと、をさらに含む、
請求項 14 に記載のバッテリーモジュール。

20

【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に関し、特に、連鎖発火防止用バッテリーモジュールに関し、詳細には、複数のバッテリーセルの外周面を一体に囲むように設けられた防火壁部が火災の転移を防止できる連鎖発火防止用バッテリーモジュールに関する。

【0002】

本出願は、2022年9月27日付の韓国特許出願第10-2022-0122411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書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。

30

【背景技術】

【0003】

図1および図2は、従来のバッテリーモジュールの構造を説明するための図である。

【0004】

図1を参照すると、従来のバッテリーモジュール10は、下部フレーム21、上部フレーム22、および複数のバッテリーセル15を含む。

【0005】

下部フレーム21と上部フレーム22は、上下に組み立てられて一つのセルフフレーム20を形成する。

【0006】

下部フレーム21には、一つのバッテリーセル15が挿入可能に、下部フレーム21の内部空間27を区画する下部隔壁25が設けられる。上部フレーム22は、下部フレーム21と同じ構造であり、下部隔壁25と対向して設けられた上部隔壁26が設けられる。

40

【0007】

それぞれのバッテリーセル15は、下部フレーム21の内部空間27に挿入される。次に、上部フレーム22がそれぞれのバッテリーセル15を覆うように下部フレーム21の上部に結合される。

【0008】

従来の射出工程では、バッテリーセル15の高さに対応する高さでセルフフレーム20を製作することが困難である。これにより、セルフフレーム20は、下部フレーム21と上部

50

フレーム 2 2 とに 2 つに分離製作され、上下に組み立てられる。

【 0 0 0 9 】

セルフフレーム 2 0 が一つの構成物で製作されない限り、セルフフレーム 2 0 は、下部フレーム 2 1 と上部フレーム 2 2 との継ぎ目部に隙間 2 3 が生じる。この隙間 2 3 は、互いに対向して配置された下部隔壁 2 5 と上部隔壁 2 6 との間にも存在する。

【 0 0 1 0 】

隙間 2 3 は、非常に狭い間隔 G を有する。非常に狭い間隔 G であっても隙間 2 3 が存在すれば、セルフフレームの内部空間が隙間 2 3 を介して流体移動可能に連結される。

【 0 0 1 1 】

バッテリーモジュール 1 0 に設けられた複数のバッテリーセルのうちいずれか一つのバッテリーセル 1 5 が発火した場合、火炎は、隙間 2 3 を介して、発火したバッテリーセル 1 5 から周辺バッテリーセルに急速に転移し得る。

【 0 0 1 2 】

一般に、バッテリーセル 1 5 は、充電時に熱が発生する。バッテリーセル 1 5 の充電または使用時に発生する熱を効率的に除去できないと、バッテリーセル 1 5 の熱蓄積によりバッテリーセル 1 5 が発火し得る。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

本発明は、従来、上部フレームと下部フレームとの組立体でセルフフレームを構成せず、バッテリーセルの長手方向に上下対称構造を有する一体型のセルフフレームを有するバッテリーモジュールを提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明は、セルフフレームがワンピース (o n e - p i e c e) で製作され、バッテリーセルの外周面を囲むように設けられた防火壁部がセルフフレーム内部の全領域に充填されることにより、隣接するバッテリーセル間の火炎の転移を防止できるバッテリーモジュールを提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 5 】

上述した課題を解決するために、本発明の一実施形態に係るバッテリーモジュールは、複数のバッテリーセルと、それぞれのバッテリーセルが挿入されるセル挿入空間およびセル挿入空間を区画し、それぞれのバッテリーセルを支持する支持リブが設けられたセルフフレームと、前記セル挿入空間に設けられ、前記それぞれのバッテリーセルを囲むように設けられた防火壁部と、を含む。

【 0 0 1 6 】

また、前記セルフフレームは、前記バッテリーセルの挿入方向に沿って、前記セルフフレームの中央部に行くほど少なくとも一部で厚さが厚くなるように設けられる。

【 0 0 1 7 】

また、前記セルフフレームは、前記バッテリーセルの挿入方向に沿って、前記セルフフレームの上端から前記セルフフレームの中央部に行くほど厚さが厚くなるように設けられ、前記中央部から前記セルフフレームの下端に行くほど厚さが狭くなるように設けられ得る。

【 0 0 1 8 】

また、前記セルフフレームは、前記支持リブによって前記セル挿入空間が上下に区画され、前記支持リブの上部である前記セル挿入空間の上部空間と前記支持リブの下部である前記セル挿入空間の下部空間とが互いに流体移動可能に連結され得る。

【 0 0 1 9 】

また、前記セルフフレームは、上部空間と下部空間とが前記支持リブを基準に互いに対称な形状を有することができる。

【 0 0 2 0 】

また、前記防火壁部は、前記セル挿入空間に注入および硬化されることにより、それぞ

10

20

30

40

50

れのバッテリーセルを囲んだ状態であるポッティングレジンを含むことができる。

【0021】

また、前記ポッティングレジンは、前記セル挿入空間の全領域に注入され得る。

【0022】

また、前記ポッティングレジンは、シリコン系レジン、ウレタン系レジン、またはエポキシ系レジンのうちいずれか一つを含むことができる。

【0023】

また、前記防火壁部は、前記セル挿入空間の内面と前記それぞれのバッテリーセルの外周面とにそれぞれ接触し、隣接するバッテリーセルを区画するように配置され得る。

【0024】

また、前記防火壁部は、前記セルフフレームの内面と前記セルフフレームに最も隣接するバッテリーセルとの間の幅が、バッテリーセルの挿入方向に沿って前記防火壁部の上端から中央部に行くほど狭くなるように設けられ、前記防火壁部の中央部から前記防火壁部の下端に行くほど広くなるように設けられ得る。

【0025】

また、前記支持リブは、前記それぞれのバッテリーセルが挿入される複数のリブホールを有することができる。

【0026】

また、前記支持リブは、前記セルフフレームに一体に形成され得る。

【0027】

また、前記支持リブは、前記リブホールの周りに沿って離隔して配置され、リブホールに挿入されたバッテリーセルの側面を支持するように設けられた複数の支持突起を含むことができる。

【0028】

また、前記支持突起は、前記支持リブの上部または下部のうち少なくとも一方に突出形成され得る。

【0029】

前記バッテリーモジュールは、前記支持リブを上下に貫通し、前記バッテリーセルと並んで配置され、前記支持リブに結合された支持柱をさらに含むことができる。

【0030】

また、バッテリーモジュールは、前記支持柱の上部に装着され、前記セルフフレームの開放された上部を覆うように前記セルフフレームに結合される上部カバーと、前記支持柱の下部に装着され、前記セルフフレームの開放された下部を覆うように前記セルフフレームに結合される下部カバーと、をさらに含むことができる。

【発明の効果】

【0031】

以上で述べた通り、本発明の一実施形態に係るバッテリーモジュールは、次のような効果を有する。

【0032】

従来のセルフフレームが上部フレームと下部フレームとの組立体から構成されるのとは異なり、本発明において、セルフフレームは、バッテリーセルの挿入方向（または「セルフフレームの高さ方向」）に一体型で製作される。

【0033】

また、セルフフレームの中央部を基準に上下対称構造を有するワンピース（one-piece）で製作され、それぞれのバッテリーセルを囲むようにセルフフレームの内側空間に充填された防火壁部がバッテリーセル間の火災の転移を防止することができる。

【0034】

また、一体に形成されたセルフフレームの構造的特徴として、セルフフレームの厚さがセルフフレームの中央から上端および下端に向かって行くほど小さくなるように設けられることにより、防火壁部の厚さをより厚く形成することができ、その結果、バッテリーセル間の

10

20

30

40

50

火災の転移を効果的に防止することができる。

【 0 0 3 5 】

従来のバッテリーモジュールは、セルフフレームを構成する上部フレームと下部フレームとが上下に結合される構造を有し、組み立て後、上部フレームと下部フレームとの間に隙間が生じるのに対して、本発明は、一体型のセルフフレームに複数のバッテリーセルを挿入後、セルフフレームのセル挿入空間に難燃素材を注入および硬化させることにより、防火壁部を一体に形成することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 従来のバッテリーモジュールの構造を説明するための図である。 10

【 図 2 】 従来のバッテリーモジュールの構造を説明するための図である。

【 0 0 3 7 】

【 図 3 】 本発明の一実施形態に係るバッテリーモジュールの断面図を概略的に示す図である。

【 0 0 3 8 】

【 図 4 】 本発明の一実施形態に係るセルフフレームの斜視図を概略的に示す図である。

【 0 0 3 9 】

【 図 5 】 本発明の一実施形態に係るセルフフレームの断面図を概略的に示す図である。

【 0 0 4 0 】

【 図 6 】 本発明の一実施形態に係るセルフフレームのセル挿入空間にバッテリーセルが挿入される過程を説明するための図である。 20

【 0 0 4 1 】

【 図 7 】 本発明の一実施形態において、バッテリーセルがセルフフレームに挿入された状態を説明するための図である。

【 0 0 4 2 】

【 図 8 】 本発明の一実施形態において、セルフフレームのセル挿入空間に設けられた防火壁部の構造を説明するための図である。

【 0 0 4 3 】

【 図 9 】 本発明の一実施形態において、上部カバーと下部カバーとがセルフフレームに結合される過程を説明するための図である。 30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 4 4 】

以下、本発明の一実施形態に係るバッテリーモジュールについて添付図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 4 5 】

また、図面符号にかかわらず同一または対応する構成要素については同一または類似の参照番号を付し、これに対する重複説明は省略するようにし、説明の便宜のために示された各構成部材の大きさおよび形状は誇張または縮小されることがある。

【 0 0 4 6 】

図 3 は、本発明の一実施形態に係るバッテリーモジュール 1 0 0 の断面図を概略的に示す図であり、図 4 は、本発明の一実施形態に係るセルフフレームの斜視図を概略的に示す図であり、図 5 は、本発明の一実施形態に係るセルフフレームの断面図を概略的に示す図である。 40

【 0 0 4 7 】

図 3 を参照すると、本発明の一実施形態に係るバッテリーモジュール 1 0 0 は、セルフフレーム 1 1 0、複数のバッテリーセル 1 2 0、および防火壁部 1 3 0 を含む。

【 0 0 4 8 】

また、それぞれのバッテリーセル 1 2 0 は、円筒形状のバッテリーであり得る。

【 0 0 4 9 】

具体的には、本発明の一実施形態に係るバッテリーモジュール 1 0 0 は、複数のバッテ 50

リーセル 120 と、それぞれのバッテリーセル 120 が挿入されるセル挿入空間 111 およびセル挿入空間 111 を区画し、それぞれのバッテリーセル 120 を支持する支持リブ 114 が設けられたセルフフレーム 110 と、セル挿入空間 111 に設けられ、それぞれのバッテリーセル 120 を囲むように設けられた防火壁部 130 と、を含む。

【0050】

図 4 および図 5 を参照すると、セルフフレーム 110 は、複数のバッテリーセル 120 を収容するためのケースである。セルフフレーム 110 には、セル挿入空間 111 および支持リブ 114 が設けられる。セル挿入空間 111 は、複数のバッテリーセル 120 が挿入される空間である。

【0051】

セルフフレーム 110 は、上部と下部がそれぞれ開放され得る。

【0052】

セルフフレーム 110 は、支持リブ 114 によってセル挿入空間 111 が上下に区画される。このとき、支持リブ 114 の上部であるセル挿入空間 111 の上部空間 111 a と支持リブ 114 の下部であるセル挿入空間 111 の下部空間 111 b とは、互いに流体移動可能に連結され得る。また、上部空間 111 a および下部空間 111 b は、支持リブ 114 を基準に上下対称に設けられ得る。

【0053】

例えば、セルフフレーム 110 は、上部空間 111 a と下部空間 111 b とが支持リブ 114 を基準に互に対称な形状を有することができる。また、支持リブ 114 は、セルフフレーム 110 に一体に形成され得る。

【0054】

図 3 において、x 軸方向は、セルフフレーム 110 内に配置された複数のバッテリーセル 120 の配列方向またはバッテリーセル 120 の半径方向を示す。そして、y 軸方向は、バッテリーセル 120 の挿入方向またはセルフフレーム 110 の高さ方向を示す。

【0055】

図 6 は、本発明の一実施形態に係るセルフフレームのセル挿入空間にバッテリーセルが挿入される過程を説明するための図であり、図 7 は、本発明の一実施形態において、バッテリーセルがセルフフレームに挿入された状態を説明するための図である。

【0056】

セルフフレーム 110 は、高さ方向に沿って一体に形成され得る。セルフフレーム 110 は、ワンピースで製造されることにより、バッテリーセル 120 の挿入方向 F1 (図 6 参照) に沿って、セルフフレーム 110 の上端 110 b からセルフフレーム 110 の中央部 110 a に行くほど厚さ t1 が厚くなるように設けられ、中央部 110 a からセルフフレームの下端 110 c に行くほど厚さ t2 が狭くなるように設けられ得る。

【0057】

図 5 および図 6 を参照すると、セルフフレーム 110 は、バッテリーセルの挿入方向 F1 に沿って、セルフフレーム 110 の上端 110 b からセルフフレーム 110 の中央部 110 a に行くほどセルフフレーム 110 のセル挿入空間 111 の幅 W1 が狭くなるように設けられる。

【0058】

すなわち、セルフフレーム 110 は、セルフフレーム 110 の上端 110 b からセルフフレーム 110 の中央部 110 a に行くほど、セル挿入空間 111 の上部空間 111 a の幅 W1 が狭くなるように設けられる。

【0059】

また、セルフフレーム 110 の上端部 110 d は、バッテリーセルの挿入方向 F1 に沿って、セルフフレーム 110 の上端 110 b からセルフフレーム 110 の中央部 110 a に行くほど厚さ t1 が厚くなるように設けられる。厚さ t1 は、セルフフレーム 110 の上端部 110 d において、セルフフレーム 110 の外面 112 と内面 113 との間隔である。

【0060】

10

20

30

40

50

また、セルフフレーム 110 の上端部 110 d は、バッテリーセルの挿入方向 F 1 に沿って、セルフフレーム 110 の上端 110 b からセルフフレーム 110 の中央部 110 a に行くほど少なくとも一部で厚さ t 1 が厚くなるように設けられ得る。

【0061】

また、セルフフレーム 110 の上端部 110 d は、バッテリーセルの挿入方向 F 1 に沿って、セルフフレーム 110 の上端 110 b からセルフフレーム 110 の中央部 110 a に行くほど厚さ t 1 が継続的に厚くなるように設けられ得る。

【0062】

また、セルフフレーム 110 の上端部 110 d は、バッテリーセルの挿入方向 F 1 に沿って、セルフフレーム 110 の上端 110 b からセルフフレーム 110 の中央部 110 a に行くほど厚さ t 1 が線形に厚くなるように設けられ得る。

10

【0063】

ここで、セルフフレームの上端部 110 d は、上部空間 111 a が設けられた部分を指称する。また、上部空間 111 a は、ほぼ逆台形状の断面を有することができる。

【0064】

また、セルフフレーム 110 は、上部空間 111 a と下部空間 111 b とが支持リブ 114 を基準に互いに対称な形状を有することができる。

【0065】

セルフフレーム 110 は、バッテリーセルの挿入方向 F 1 に沿って、セルフフレーム 110 の中央部 110 a からセルフフレーム 110 の下端 110 c に行くほどセル挿入空間 111 の幅 W 2 が広くなるように設けられる。

20

【0066】

すなわち、セルフフレーム 110 は、バッテリーセルの挿入方向 F 1 に沿って、セルフフレーム 110 の中央部 110 a からセルフフレーム 110 の下端 110 c に行くほどセル挿入空間 111 の下部空間 111 b の幅 W 2 が広くなるように設けられる。

【0067】

セルフフレームの下端部 110 e は、バッテリーセルの挿入方向 F 1 に沿って、中央部 110 a からセルフフレームの下端 110 c に行くほど厚さ t 2 が小さくなるように設けられる。厚さ t 2 は、セルフフレーム 110 の下端部 110 e において、セルフフレーム 110 の外面 112 と内面 113 との間の間隔である。

30

【0068】

また、セルフフレームの下端部 110 e は、バッテリーセルの挿入方向 F 1 に沿って、中央部 110 a からセルフフレームの下端 110 c に行くほど少なくとも一部で厚さ t 2 が小さくなるように設けられる。

【0069】

また、セルフフレームの下端部 110 e は、バッテリーセルの挿入方向 F 1 に沿って、中央部 110 a からセルフフレームの下端 110 c に行くほど厚さ t 2 が継続的に小さくなるように設けられ得る。

【0070】

また、セルフフレームの下端部 110 e は、バッテリーセルの挿入方向 F 1 に沿って、中央部 110 a からセルフフレームの下端 110 c に行くほど厚さ t 2 が線形的に小さくなるように設けられ得る。

40

【0071】

ここで、セルフフレーム 110 の下端部 110 e は、下部空間 111 b が設けられた部分を指称する。また、下部空間 111 b は、台形状の断面を有することができる。

【0072】

図 8 は、本発明の一実施形態において、セルフフレームのセル挿入空間に設けられた防火壁部の構造を説明するための図であり、図 9 は、本発明の一実施形態において、上部カバーと下部カバーとがセルフフレームに結合される過程を説明するための図である。

【0073】

50

防火壁部 130 は、セル挿入空間 111 に注入および硬化されることにより、それぞれのバッテリーセルを囲んだ状態であるポッティングレジンを含むことができる。

【0074】

また、防火壁部 130 は、難燃性を有する難燃素材で形成され得る。防火壁部 130 は、セル挿入空間 111 の内面とそれぞれのバッテリーセル 120 の外周面とを囲むように設けられる。

【0075】

また、防火壁部 130 は、セル挿入空間 111 の内面とそれぞれのバッテリーセル 120 の外周面とにそれぞれ接触し、隣接するバッテリーセル 120 を区画するように配置される。すなわち、隣接するバッテリーセル 120 間の空間に防火壁部 130 が充填形成される。また、防火壁部 130 は、セルフフレーム 110 の内面と、セルフフレーム 110 に最も隣接するバッテリーセル 120 との間の空間にも充填形成される。

10

【0076】

また、防火壁部 130 は、難燃素材がセル挿入空間 111 内にバッテリーセル 120 間の空間に注入および硬化されて形成され得る。また、ポッティングレジン は、セル挿入空間 111 の全領域に注入され得る。

【0077】

本明細書では、難燃素材は、シリコンと難燃剤とを混合したポッティングレジン (potting resin) が使用され得る。本実施形態では、ポッティングレジン は、シリコン系レジン、ウレタン系レジン、またはエポキシ系レジンのうちいずれか一つを含むことができる。

20

【0078】

防火壁部 130 は、セル挿入空間 111 の内面とそれぞれのバッテリーセル 120 の外周面とに接触し、隣接するバッテリーセル 120 を区画する。

【0079】

図 8 を参照すると、上部空間 111 a において、防火壁部 130 は、セルフフレーム 110 の内面とセルフフレーム 110 に隣接するバッテリーセル 120 との間の幅 W3 がセルフフレーム 110 の上端 110 b から中央部 110 a に行くほど狭くなるように設けられる。

【0080】

すなわち、防火壁部 130 は、セルフフレーム 110 の内面 (セル挿入空間を形成する面) と、セルフフレーム 110 に最も隣接するバッテリーセル 120 との間の幅 W3 が、セルフフレーム 110 の上端 110 b から中央部 110 a に行くほど狭くなるように設けられ得る。

30

【0081】

また、防火壁部 130 は、セルフフレーム 110 の内面 113 (セル挿入空間を形成する面) と、セルフフレーム 110 に最も隣接するバッテリーセル 120 との間の幅 W4 が、バッテリーセルの挿入方向に沿って、セルフフレーム 110 の中央部 110 a からセルフフレーム 110 の下端 110 c に行くほど増加するように設けられ得る。

【0082】

また、防火壁部 130 は、隣接する 2 つのバッテリーセル間の空間にも配置され、このとき、互いに隣接する 2 つのバッテリーセル 120 を区画する防火壁部 130 は、バッテリーセルの挿入方向に沿って厚さ W5 がほぼ一定に設けられ得る。

40

【0083】

図 4 および図 5 を参照すると、支持リブ 114 は、それぞれのバッテリーセル 120 が挿入される複数のリブホール 116 を有することができる。また、それぞれのリブホール 116 には、それぞれのバッテリーセル 120 が挿入される。

【0084】

支持リブ 114 は、セル挿入空間 111 が上下に区画されるようにセルフフレーム 110 に一体に形成される。また、支持リブ 114 は、セル挿入空間 111 に挿入されたそれぞれのバッテリーセル 120 を一体に支持する。

50

【 0 0 8 5 】

また、支持リブ 1 1 4 は、リブホール 1 1 6 の周りに沿って離隔して配置され、リブホール 1 1 6 に挿入されたバッテリーセル 1 2 0 の側面を支持するように設けられた複数の支持突起 1 1 5 を含むことができる。一例として、支持突起 1 1 5 は、支持リブ 1 1 4 の上部または下部のうち少なくとも一方に突出形成され得る。また、支持突起 1 1 5 は、支持リブ 1 1 4 と一体に形成され得る。

【 0 0 8 6 】

また、支持リブ 1 1 4 は、所定の幅間隔 W 5 でバッテリーセル 1 2 0 の外周面を囲むように設けられ得、互いに隣接する 2 つのバッテリーセル 1 2 0 を幅間隔 W 5 だけ離隔させることができる。例えば、隣接するリブホール 1 1 6 は、所定の幅間隔 W 5 を有するよう

10

【 0 0 8 7 】

図 4 および図 5 を参照すると、支持リブ 1 1 4 は、セル挿入空間 1 1 1 が上下に区画されるようにセルフフレーム 1 1 0 に設けられる。支持リブ 1 1 4 は、それぞれのバッテリーセル 1 2 0 を側面支持し、それぞれのバッテリーセル 1 2 0 が一定の間隔で離隔して配置されるように設けられる。

【 0 0 8 8 】

それぞれのバッテリーセル 1 2 0 は、それぞれのリブホール 1 1 6 を貫通してセル挿入空間 1 1 1 に挿入される。支持突起 1 1 5 は、バッテリーセル 1 2 0 の外周面と接してバ

20

【 0 0 8 9 】

バッテリーモジュール 1 0 0 は、支持リブ 1 1 4 を上下に貫通し、バッテリーセル 1 2 0 と並んで配置され、支持リブ 1 1 4 に結合された支持柱 1 1 7 を含むことができる。

【 0 0 9 0 】

支持柱 1 1 7 は、支持リブ 1 1 4 を上下に貫通して支持リブ 1 1 4 に結合され、バッテリーセル 1 2 0 と並んで配置され、支持リブ 1 1 4 を支持する。

【 0 0 9 1 】

バッテリーモジュール 1 0 0 は、支持柱 1 1 7 の上部に装着され、セルフフレーム 1 1 0 の開放された上部を覆うようにセルフフレーム 1 1 0 に結合される上部カバー 1 4 0 と、支持柱 1 1 7 の下部に装着され、セルフフレーム 1 1 0 の開放された下部を覆うようにセルフ

30

【 0 0 9 2 】

一例として、支持柱 1 1 7 には、上部カバー 1 4 0 と下部カバー 1 5 0 とが嵌合され得る。

【 0 0 9 3 】

図 9 を参照すると、上部カバー 1 4 0 は、支持柱 1 1 7 の上部に嵌合されて、セルフフレーム 1 1 0 の開放された上部を覆うようにセルフフレーム 1 1 0 に結合され得る。また、下部カバー 1 5 0 は、支持柱 1 1 7 の下部に嵌合されて、セルフフレーム 1 1 0 の開放された下部を覆うようにセルフフレーム 1 1 0 に結合され得る。

40

【 0 0 9 4 】

以下、上記のように構成され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 9 5 】

図 4 および図 5 を参照すると、セル挿入空間 1 1 1 と支持リブ 1 1 4 とが設けられたセルフフレーム 1 1 0 が準備される。

【 0 0 9 6 】

図 6 を参照すると、それぞれのバッテリーセル 1 2 0 がそれぞれのリブホール 1 1 6 を貫通してセル挿入空間 1 1 1 に挿入される。

【 0 0 9 7 】

図 7 を参照すると、複数のバッテリーセル 1 2 0 がセル挿入空間 1 1 1 に挿入されると

50

、難燃素材がセル挿入空間 111 に注入される。上述したように、難燃素材は、シリコンと難燃剤とを混合したポッティングレジン (p o t t i n g r e s i n) が使用され得る。また、ポッティングレジン は、シリコン系レジン、ウレタン系レジン、またはエポキシ系レジンのうちいずれか一つである。

【 0 0 9 8 】

図 8 を参照すると、充填された難燃素材が硬化されながら、セル挿入空間 111 の内面とそれぞれのバッテリーセル 120 の外周面とを囲む防火壁部 130 が形成される。

【 0 0 9 9 】

防火壁部 130 は、セル挿入空間 111 の内面とそれぞれのバッテリーセル 120 の外周面とにそれぞれ接触し、セル挿入空間 111 でそれぞれのバッテリーセル 120 を囲むようになり、防火壁部 130 は、互いに隣接するバッテリーセル 120 が互いに区画する防火壁を形成する。

10

【 0 1 0 0 】

図 9 を参照すると、上部カバー 140 が支持柱 117 の上部に嵌合されて、セルフフレーム 110 の開放された上部を覆い、下部カバー 150 が支持柱 117 の下部に嵌合されて、セルフフレーム 110 の開放された下部を覆う。

【 0 1 0 1 】

また、セルフフレーム 110 がワンピース (o n e - p i e c e) で製作されることにより、セルフフレーム 110 の継ぎ目部がなく、継ぎ目部による間隔 G (図 1 参照) もない。

【 0 1 0 2 】

また、防火壁部 130 が、セル挿入空間 111 の全領域に充填および硬化され、それぞれのバッテリーセル 120 を囲むように設けられるため、発火したバッテリーセルの火炎の周辺のバッテリーセルへの転移を遮断して、バッテリーセルの連鎖発火を防止することができる。

20

【 0 1 0 3 】

上述した本発明の望ましい実施形態は、例示の目的のために開示されたものであり、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、付加が可能であり、このような修正、変更、および付加は、下記の請求範囲に属するものと見なすべきである。

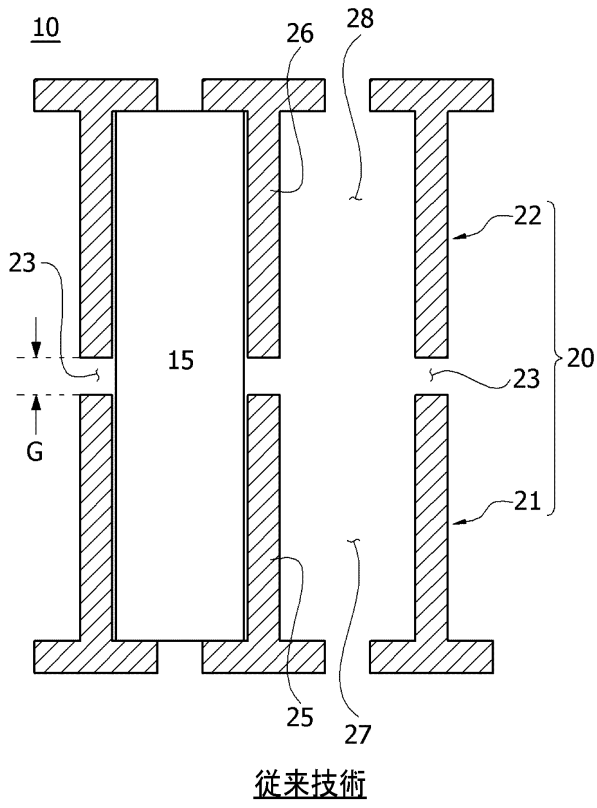
30

40

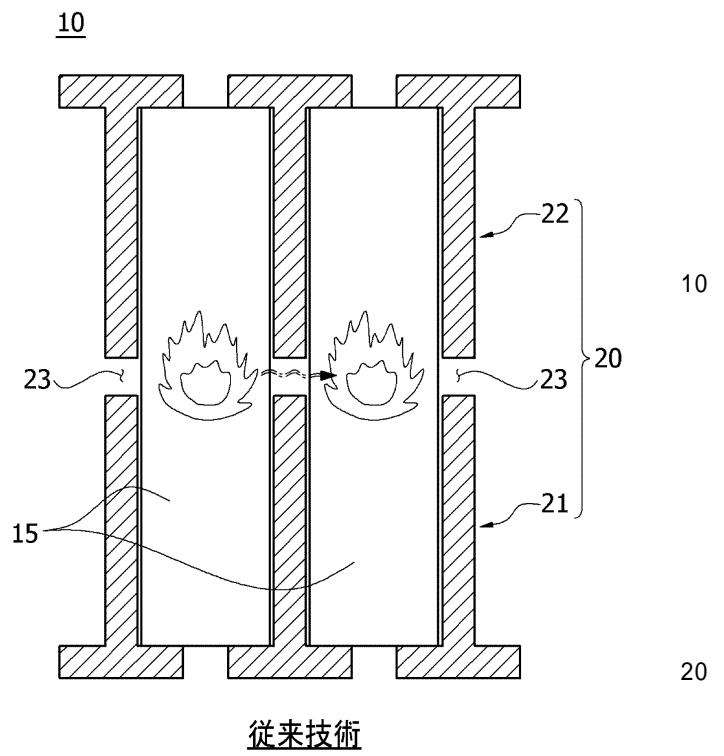
50

【 図面 】

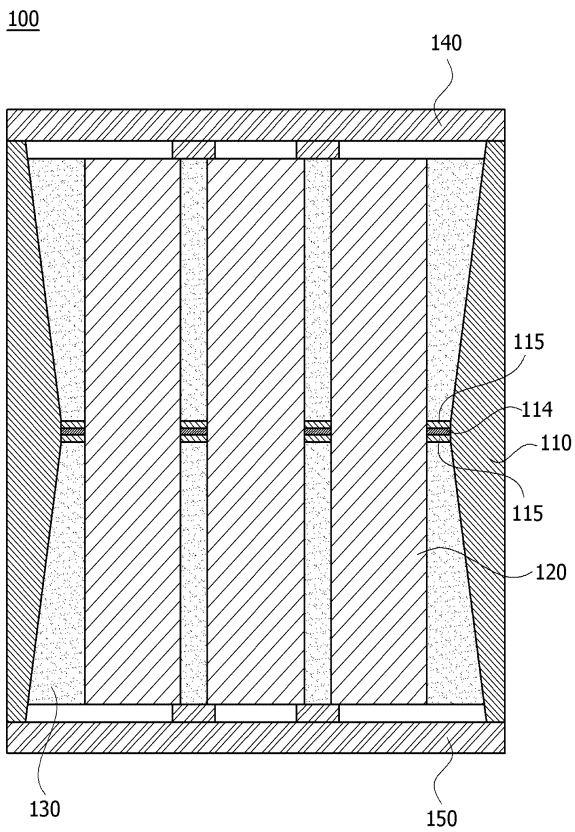
【 図 1 】



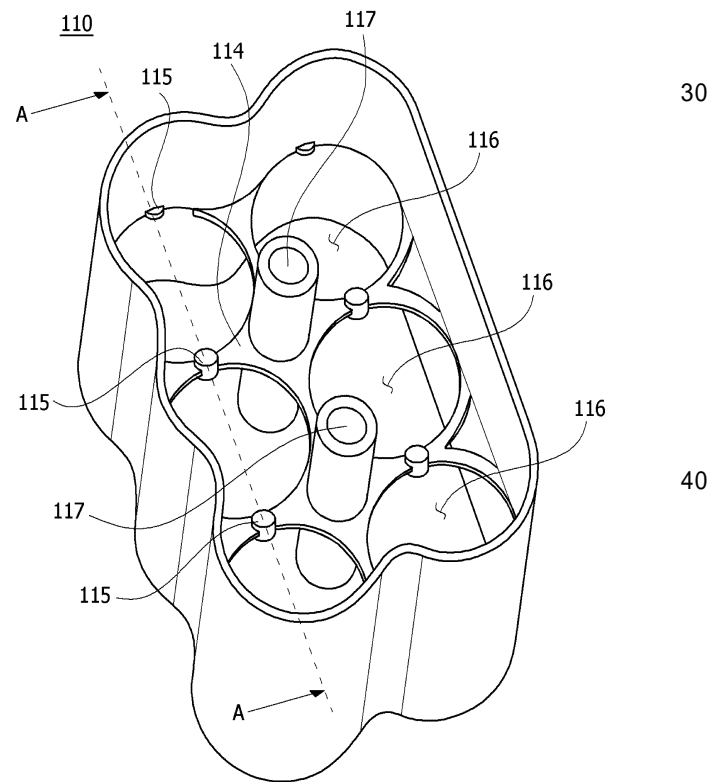
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



10

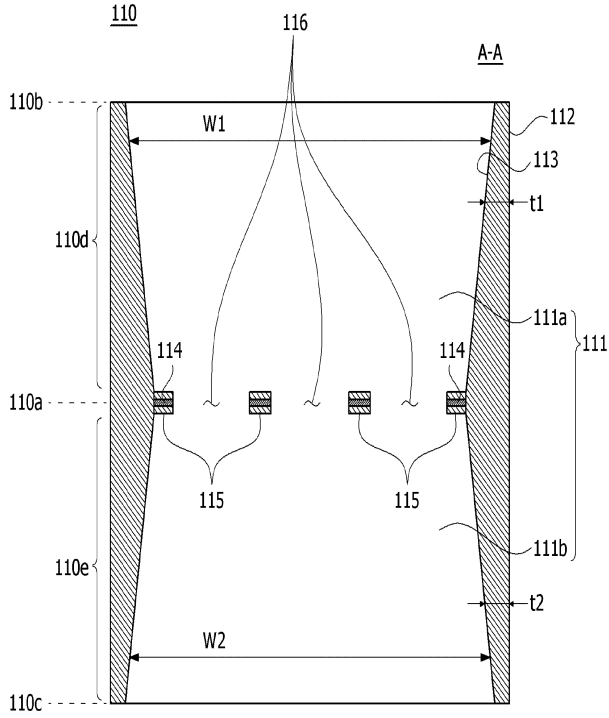
20

30

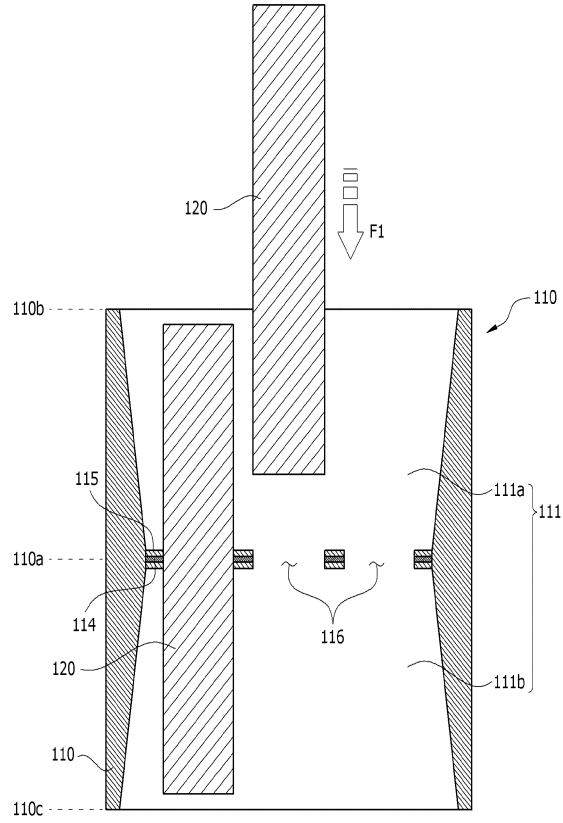
40

50

【 図 5 】



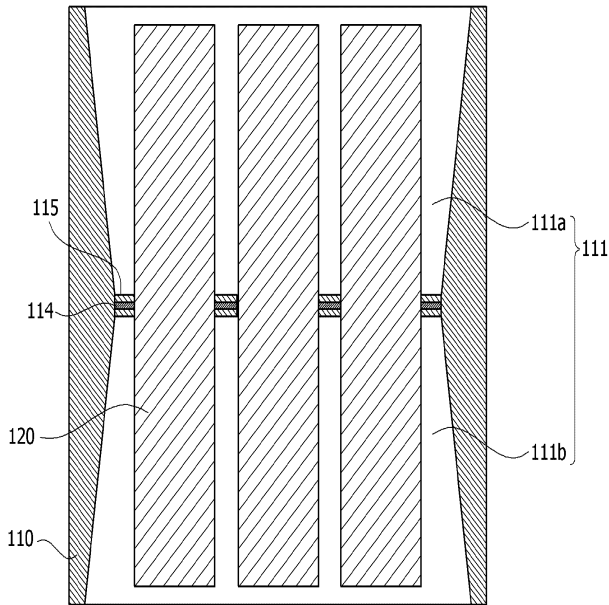
【 図 6 】



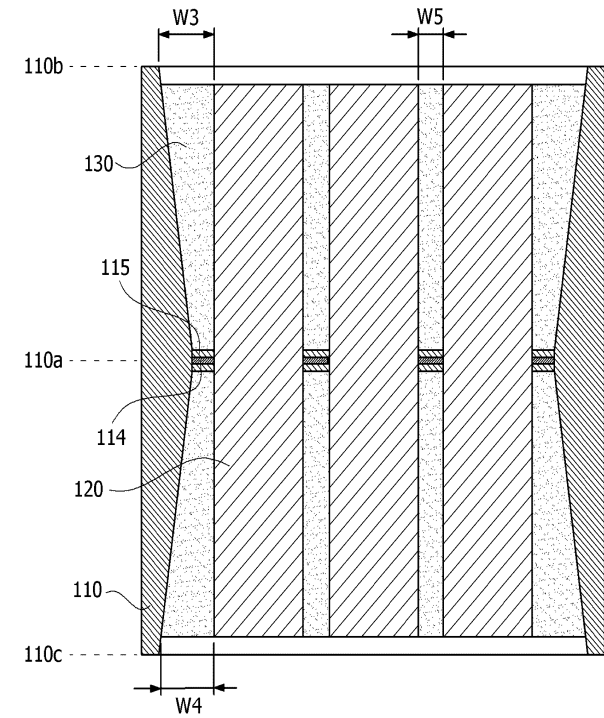
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

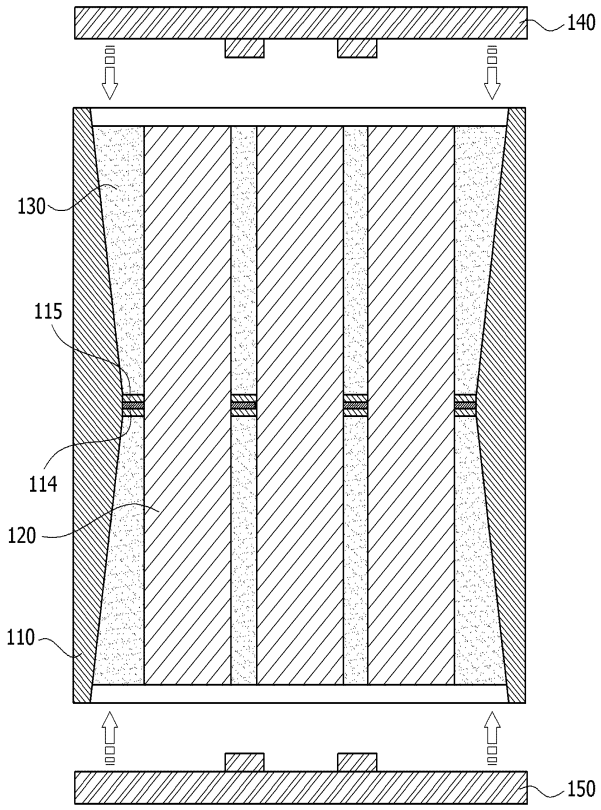


30

40

50

【 図 9 】



10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2023/014808

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 50/24(2021.01)i; H01M 50/213(2021.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M 50/24(2021.01); H01G 11/18(2013.01); H01M 10/6567(2014.01); H01M 14/00(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/20(2021.01); H01M 50/244(2021.01); H01M 50/249(2021.01); H01M 50/284(2021.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 배터리 셀(battery cell), 지지 리브(supporting rib), 셀 프레임(cell frame), 방화벽부 (firewall part), 두께(thickness)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012-0003508 A1 (NARBONNE, Alexandre et al.) 05 January 2012 (2012-01-05) See paragraphs [0046]-[0065] and figures 1 and 7-10.	1-15
A	KR 10-2022-0120492 A (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) 30 August 2022 (2022-08-30) See paragraph [0045] and figure 6.	1-15
A	US 2014-0377623 A1 (IOXUS, INC.) 25 December 2014 (2014-12-25) See paragraph [0078] and figures 1-8B.	1-15
A	KR 10-2022-0060919 A (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) 12 May 2022 (2022-05-12) See entire document.	1-15
A	CN 114944533 A (ZHEJIANG FENGLI TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 26 August 2022 (2022-08-26) See entire document.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 09 January 2024		Date of mailing of the international search report 10 January 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/014808

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2012-0003508	A1	05 January 2012	CA	2743528	A1	02 January 2012
				CA	2743528	C	10 April 2018
				EP	2403050	A1	04 January 2012
				EP	2403050	B1	18 July 2018
				ES	2688483	T3	02 November 2018
				FR	2962261	A1	06 January 2012
				FR	2962261	B1	02 August 2013
KR	10-2022-0120492	A	30 August 2022	CN	115702521	A	14 February 2023
				EP	4199214	A1	21 June 2023
				JP	2023-528041	A	03 July 2023
				US	2023-0275285	A1	31 August 2023
				WO	2022-177395	A1	25 August 2022
US	2014-0377623	A1	25 December 2014	CA	2901218	A1	04 September 2014
				CA	2901318	A1	04 September 2014
				CN	105190944	A	23 December 2015
				CN	105190944	B	17 August 2018
				CN	105229763	A	06 January 2016
				CN	105229763	B	14 June 2019
				EP	2962316	A1	06 January 2016
				EP	2962316	B1	03 July 2019
				EP	2962343	A2	06 January 2016
				ES	2737080	T3	10 January 2020
				JP	2016-514365	A	19 May 2016
				JP	2016-516289	A	02 June 2016
				JP	6323878	B2	16 May 2018
				JP	6433029	B2	05 December 2018
				KR	10-2016-0005010	A	13 January 2016
				KR	10-2016-0005683	A	15 January 2016
				KR	10-2218844	B1	23 February 2021
				US	2014-0242436	A1	28 August 2014
				US	2014-0377592	A1	25 December 2014
				US	2017-0016117	A1	19 January 2017
US	9738976	B2	22 August 2017				
US	9892868	B2	13 February 2018				
US	9899643	B2	20 February 2018				
WO	2014-134142	A2	04 September 2014				
WO	2014-134142	A3	23 October 2014				
WO	2014-134142	A8	01 October 2015				
WO	2014-134143	A1	04 September 2014				
WO	2014-134143	A8	01 October 2015				
WO	2015-006034	A1	15 January 2015				
KR	10-2022-0060919	A	12 May 2022	CN	115699427	A	03 February 2023
				EP	4152502	A1	22 March 2023
				JP	2023-526825	A	23 June 2023
				TW	202220265	A	16 May 2022
				US	2023-0216121	A1	06 July 2023
WO	2022-098027	A1	12 May 2022				
CN	114944533	A	26 August 2022	None			

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2022)

10

20

30

40

50

국제조사보고서

국제출원번호

PCT/KR2023/014808

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/24(2021.01); H01M 50/213(2021.01)	
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/24(2021.01); H01G 11/18(2013.01); H01M 10/6567(2014.01); H01M 14/00(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/20(2021.01); H01M 50/244(2021.01); H01M 50/249(2021.01); H01M 50/284(2021.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보; 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보; 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 배터리 셀(battery cell), 지지 리브(supporting rib), 셀 프레임(cell frame), 방화벽부(firewall part), 두께(thickness)	
C. 관련 문헌	
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재
A	US 2012-0003508 A1 (ALEXANDRE NARBONNE 등) 2012.01.05 단락 [46]-[65] 및 도면 1, 7-10 참조.
A	KR 10-2022-0120492 A (주식회사 엔지에너지솔루션) 2022.08.30 단락 [45] 및 도면 6 참조.
A	US 2014-0377623 A1 (IOXUS, INC.) 2014.12.25 단락 [78] 및 도면 1-8B 참조.
A	KR 10-2022-0060919 A (주식회사 엔지에너지솔루션) 2022.05.12 전체 문헌 참조.
A	CN 114944533 A (ZHEJIANG FENGLI TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 2022.08.26 전체 문헌 참조.
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.	
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌	
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2024년01월09일(09.01.2024)	2024년01월10일(10.01.2024)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	이강하 전화번호 +82-42-481-5003

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2022년 7월)

10

20

30

40

50

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2023/014808

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일	
US 2012-0003508 A1	2012/01/05	CA 2743528 A1	2012/01/02	10
		CA 2743528 C	2018/04/10	
		EP 2403050 A1	2012/01/04	
		EP 2403050 B1	2018/07/18	
		ES 2688483 T3	2018/11/02	
		FR 2962261 A1	2012/01/06	
		FR 2962261 B1	2013/08/02	
		-----	-----	
KR 10-2022-0120492 A	2022/08/30	CN 115702521 A	2023/02/14	
		EP 4199214 A1	2023/06/21	
		JP 2023-528041 A	2023/07/03	
		US 2023-0275285 A1	2023/08/31	
		WO 2022-177395 A1	2022/08/25	
-----	-----	-----	-----	-----
US 2014-0377623 A1	2014/12/25	CA 2901218 A1	2014/09/04	20
		CA 2901318 A1	2014/09/04	
		CN 105190944 A	2015/12/23	
		CN 105190944 B	2018/08/17	
		CN 105229763 A	2016/01/06	
		CN 105229763 B	2019/06/14	
		EP 2962316 A1	2016/01/06	
		EP 2962316 B1	2019/07/03	
		EP 2962343 A2	2016/01/06	
		ES 2737080 T3	2020/01/10	
		JP 2016-514365 A	2016/05/19	
		JP 2016-516289 A	2016/06/02	
		JP 6323878 B2	2018/05/16	
		JP 6433029 B2	2018/12/05	
		KR 10-2016-0005010 A	2016/01/13	
		KR 10-2016-0005683 A	2016/01/15	
		KR 10-2218844 B1	2021/02/23	
		US 2014-0242436 A1	2014/08/28	
		US 2014-0377592 A1	2014/12/25	
		US 2017-0016117 A1	2017/01/19	
US 9738976 B2	2017/08/22			
US 9892868 B2	2018/02/13			
US 9899643 B2	2018/02/20			
WO 2014-134142 A2	2014/09/04			
WO 2014-134142 A3	2014/10/23			
WO 2014-134142 A8	2015/10/01			
WO 2014-134143 A1	2014/09/04			
WO 2014-134143 A8	2015/10/01			
WO 2015-006034 A1	2015/01/15			
-----	-----	-----	-----	-----
KR 10-2022-0060919 A	2022/05/12	CN 115699427 A	2023/02/03	40
		EP 4152502 A1	2023/03/22	
		JP 2023-526825 A	2023/06/23	
		TW 202220265 A	2022/05/16	
		US 2023-0216121 A1	2023/07/06	
		WO 2022-098027 A1	2022/05/12	
-----	-----	-----	-----	-----
CN 114944533 A	2022/08/26	없음		
-----	-----	-----	-----	-----

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2022년 7월)

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CV,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,I
T,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MU,MW,MX,
MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,
SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

- 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 ソン , ヨンス

大韓民国 3 4 1 2 2 テジョン 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

Fターム(参考) 5H040 AA37 AT01 AT06 AY10 LL06 NN01 NN03