

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-513192

(P2017-513192A)

(43) 公表日 平成29年5月25日(2017.5.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 E	5HO31
HO 1 M 10/613 (2014.01)	HO 1 M 2/10 S	5HO40
HO 1 M 10/625 (2014.01)	HO 1 M 10/613	
HO 1 M 10/647 (2014.01)	HO 1 M 10/625	
HO 1 M 10/6555 (2014.01)	HO 1 M 10/647	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-559426 (P2016-559426)
 (86) (22) 出願日 平成27年4月1日 (2015.4.1)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年10月13日 (2016.10.13)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2015/003265
 (87) 国際公開番号 W02015/152639
 (87) 国際公開日 平成27年10月8日 (2015.10.8)
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0039962
 (32) 優先日 平成26年4月3日 (2014.4.3)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0039963
 (32) 優先日 平成26年4月3日 (2014.4.3)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

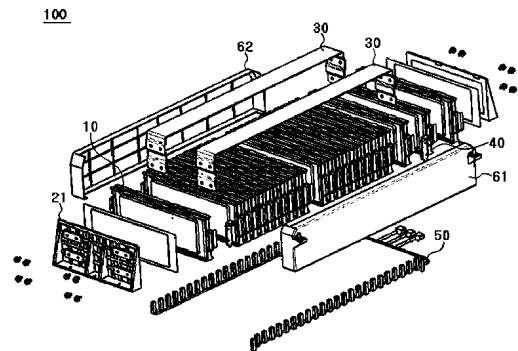
(71) 出願人 500239823
 エルジー・ケム・リミテッド
 大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
 ンポグ, ヨイデロ 128
 (74) 代理人 110000877
 龍華国際特許業務法人
 (72) 発明者 チョイ、ジョンウーン
 大韓民国・ソウル・ヨンドウンポグ・ヨ
 イデロ・128 エルジー・ケム・リミ
 テッド内
 (72) 発明者 ムン、ジェオンオ
 大韓民国・ソウル・ヨンドウンポグ・ヨ
 イデロ・128 エルジー・ケム・リミ
 テッド内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリーモジュールアレイ

(57) 【要約】

本発明は、空間効率性を向上できるバッテリーモジュールを含むバッテリーモジュールアレイに関する。本発明によるバッテリーモジュールアレイは、それぞれ2つの二次電池セル、モジュールフレーム及び冷却フィンを有する多数のバッテリーモジュールを含む。本発明によるバッテリーモジュールを使用してバッテリーモジュールアレイを構成する場合、空間利用率を向上させることができる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

それぞれ 2 つの二次電池セル、モジュールフレーム及び冷却フィンを有する多数のバッテリーモジュールと、

前記多数のバッテリーモジュールが集められたバッテリーモジュールアセンブリの両側面に位置するエンドプレートと、

前記バッテリーモジュールアセンブリの上端部に接し、前記エンドプレートに固定される「コ」字状のテンションバーと、

前記バッテリーモジュールアセンブリに含まれたバッテリーモジュールの電極リードに電氣的に連結されたセンシングラインアセンブリと、

前記バッテリーモジュールアセンブリに含まれたバッテリーモジュールの電極リードを相互電氣的に連結させるターミナルバスバーと、

前記バッテリーモジュールアセンブリの前方が外部に露出しないようにする前方カバーと、

前記バッテリーモジュールアセンブリの後方が外部に露出しないようにする後方カバーと、を含むバッテリーモジュールアレイ。

【請求項 2】

前記モジュールフレームは、四角枠の形状を有し、下端面に前記冷却フィンが挿入可能なスリットが形成され、前記 2 つの二次電池セルの間に介在する請求項 1 に記載のバッテリーモジュールアレイ。

【請求項 3】

前記モジュールフレームは、四角枠の形状を有し、側面に前記冷却フィンが結合可能であり、前記 2 つの二次電池セルの外周を囲む請求項 1 に記載のバッテリーモジュールアレイ。

【請求項 4】

前記バッテリーモジュールアレイは、前記バッテリーモジュールアセンブリと前記エンドプレートとの間に介在した絶縁シートをさらに含む請求項 1 に記載のバッテリーモジュールアレイ。

【請求項 5】

前記絶縁シートの材質は、エチレンプロピレンゴム (EPDM) である請求項 4 に記載のバッテリーモジュールアレイ。

【請求項 6】

前記エンドプレートには螺子線が形成された溝が設けられ、

前記テンションバーには前記エンドプレートの溝に対応する位置に溝が設けられ、

前記エンドプレートと前記テンションバーとはボルトを通じて固定される請求項 1 に記載のバッテリーモジュールアレイ。

【請求項 7】

前記センシングラインアセンブリは、外部機器と連結可能なコネクタを含む請求項 1 に記載のバッテリーモジュールアレイ。

【請求項 8】

前記前方カバーは前記ターミナルバスバーと電氣的に連結された電極端子を含み、

前記電極端子は前記前方カバーの外部に露出する請求項 1 に記載のバッテリーモジュールアレイ。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のうちいずれか 1 項に記載のバッテリーモジュールアレイと、

バッテリー保護回路と、を含むバッテリーパック。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のバッテリーパックと、

前記バッテリーパックから電力の供給を受ける負荷と、を含むバッテリー駆動システム

。

10

20

30

40

50

【請求項 11】

前記負荷は、電気駆動手段または携帯用機器である請求項 10 に記載のバッテリー駆動システム。

【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アレイに関し、より詳しくは、空間効率性を向上できるバッテリーモジュールを含むバッテリーモジュールアレイに関する。

【0002】

本出願は、2014年4月3日出願の韓国特許出願第10-2014-0039962号及び第10-2014-0039963号に基づく優先権を主張し、該当出願の明細書及び図面に開示された内容は、すべて本出願に援用される。

10

【背景技術】**【0003】**

製品群毎の適用性が高く、高いエネルギー密度などの電気的特性を有する二次電池は、携帯用機器だけでなく、電気的駆動源によって駆動する電気自動車(EV; Electric Vehicle)またはハイブリッド自動車(HEV; Hybrid Electric Vehicle)などに普遍的に用いられている。このような二次電池は、化石燃料の使用を画期的に減少させるといった一次的な長所だけでなく、エネルギーの使用による副産物が全く発生しないという点で環境にやさしく、エネルギー効率向上のための新たなエネルギー源として注目されている。

20

【0004】

現在、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の二次電池が広く使用されている。このような単位二次電池セルの作動電圧は約2.5V~4.2Vである。したがって、これより高い出力電圧が求められる場合、多数の二次電池セルを直列で連結してバッテリーパックを構成することがある。また、バッテリーパックに求められる充放電容量に応じて多数の二次電池セルを並列で連結してバッテリーパックを構成することもある。したがって、前記バッテリーパックに含まれる二次電池セルの個数は、求められる出力電圧または充放電容量に応じて多様に設定され得る。

30

【0005】

一方、多数の二次電池セルを直列/並列で連結してバッテリーパックを構成する場合、2以上の二次電池セルが集められてバッテリーモジュールを構成し、多数のバッテリーモジュールが集められてバッテリーモジュールアレイを構成し、前記バッテリーモジュールアレイにその他の構成要素が加えられてバッテリーパックを構成する方法が一般的である。このとき、バッテリーモジュールアレイの形状は、多数のバッテリーモジュール同士の電気的連結及び機械的連結関係によって決定される。

【0006】

一方、韓国特許公開第10-2012-0047800号公報にはバッテリーモジュールアレイ及びバッテリーモジュールが開示されている。該文献ではバッテリーモジュールアレイを単にボックス状であると示しているが、バッテリーパックの全体形状はバッテリーモジュールアレイの形状によって多大な影響を受ける。また、バッテリーモジュールアレイの形状はバッテリーモジュールの形状によって相当な影響を受ける。したがって、優れた空間活用性を有するバッテリーモジュールが求められる。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、空間効率性を向上できるバッテリーモジュールを含むバッテリーモジュールアレイ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】

50

【0008】

上記の課題を達成するため、本発明によるバッテリーモジュールアレイは、それぞれ2つの二次電池セル、モジュールフレーム及び冷却フィンを有する多数のバッテリーモジュール；前記多数のバッテリーモジュールが集められたバッテリーモジュールアセンブリの両側面に位置するエンドプレート；前記バッテリーモジュールアセンブリの上端部に接し、前記エンドプレートに固定される「コ」字状のテンションバー；前記バッテリーモジュールアセンブリに含まれたバッテリーモジュールの電極リードに電氣的に連結されたセンシングラインアセンブリ；前記バッテリーモジュールアセンブリに含まれたバッテリーモジュールの電極リードを相互電氣的に連結させるターミナルバスバー；前記バッテリーモジュールアセンブリの前方が外部に露出しないようにする前方カバー；及び前記バッテリーモジュールアセンブリの後方が外部に露出しないようにする後方カバー；を含むバッテリーモジュールアレイを提供する。

10

【0009】

本発明の一実施例によれば、前記モジュールフレームは、四角枠の形状を有し、下端面に前記冷却フィンが挿入可能なスリットが形成され、前記2つの二次電池セルの間に介在する。

【0010】

本発明の他の実施例によれば、前記モジュールフレームは、四角枠の形状を有し、側面に前記冷却フィンが結合可能であり、前記2つの二次電池セルの外周を囲む。

【0011】

本発明の一実施例によれば、前記バッテリーモジュールアレイは、前記バッテリーモジュールアセンブリと前記エンドプレートとの間に介在した絶縁シートをさらに含む。望ましくは、前記絶縁シートの材質はエチレンプロピレンゴム（EPDM）である。

20

【0012】

本発明の一実施例によれば、前記エンドプレートには螺子線が形成された溝が設けられ、前記テンションバーには前記エンドプレートの溝に対応する位置に溝が設けられ、前記エンドプレートと前記テンションバーとはボルトを通じて固定される。

【0013】

本発明の一実施例によれば、前記センシングラインアセンブリは外部機器と連結可能なコネクタを含む。

30

【0014】

本発明の一実施例によれば、前記前方カバーは前記ターミナルバスバーと電氣的に連結された電極端子を含む。そして、前記電極端子は前記前方カバーの外部に露出する。

【0015】

本発明によるバッテリーモジュールアレイは、バッテリーモジュールアレイ、及びバッテリー保護回路を含むバッテリーパックの一構成要素になり得る。

【0016】

本発明によるバッテリーパックは、バッテリーパック、及び前記バッテリーパックから電力の供給を受ける負荷を含むバッテリー駆動システムの一構成要素になり得る。このとき、前記負荷は、電気駆動手段または携帯用機器であり得る。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、2セルバッテリーモジュールを使用してバッテリーモジュールアレイを構成することで、高い空間活用率を得ることができる。

【0018】

本発明の他の態様によれば、標準化された2セルバッテリーモジュールを通じて多様なサイズ及び多様な充放電容量を有するバッテリーモジュールアレイを製作することができる。

【0019】

本発明のさらに他の態様によれば、中央に位置した1つのフレームを使用することで、

50

製作コストを節減することができる。

【0020】

本発明のさらに他の態様によれば、モジュールフレームが射出方式で冷却フィンと結合しないため、製造工程で発生し得る公差を減らすことができる。したがって、本発明のさらに他の態様によれば、冷却フィンの反りにより発生し得る二次電池セルとの未接触面積を減らすことができる。

【0021】

本発明のさらに他の態様によれば、バッテリーモジュールを相互結合させるために別途のボルトまたはナット溝を形成する必要がないため、バッテリーモジュールアレイを容易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

本明細書に添付される次の図面は、本発明の望ましい実施例を例示するものであり、発明の詳細な説明とともに本発明の技術的な思想をさらに理解させる役割を果たすため、本発明は図面に記載された事項だけに限定されて解釈されてはならない。

【0023】

【図1】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールアレイの構成を示した分解斜視図である。

【図2】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの分解斜視図である。

【図3】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの結合斜視図である。

【図4】多数のバッテリーモジュールと2つのエンドプレートとの結合関係を説明するための参照図である。

【図5】本発明の一実施例によるテンションバーとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

【図6】本発明の一実施例によるセンシングラインアセンブリとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

【図7】本発明の一実施例による前方カバーと後方カバーとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

【図8】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールアレイの結合斜視図である。

【図9】本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールアレイの構成を示した分解斜視図である。

【図10】本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールの分解斜視図である。

【図11】本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールの結合斜視図である。

【図12】多数のバッテリーモジュールと2つのエンドプレートとの結合関係を説明するための参照図である。

【図13】本発明の他の実施例によるテンションバーとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

【図14】本発明の他の実施例によるセンシングラインアセンブリとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

【図15】本発明の他の実施例による前方カバーと後方カバーとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

【図16】本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールアレイの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳しく説明する。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てはならず、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しも意味及び概念で解釈されねばならない。したがって、本明細書に記載された実施例及び図面に示された構成は、本発明のもっとも望ましい一実施例に過ぎず、本発明の技術的な思想のすべてを代弁す

10

20

30

40

50

るものではないため、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せねばならない。

【0025】

図1は、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールアレイの構成を示した分解斜視図である。

【0026】

図1を参照すれば、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールアレイ100は、多数のバッテリーモジュール10、2つのエンドプレート21、2つのテンションバー30、センシングラインアセンブリ50、ターミナルバスバー40、前方カバー61及び後方カバー62を含む。以下、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールアレイを、前記バッテリーモジュールアレイの組立て過程に従って説明する。

【0027】

図2は、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの分解斜視図である。

【0028】

図2を参照すれば、本発明の一実施例によるバッテリーモジュール10は、それぞれ2つの二次電池セル11、モジュールフレーム12及び冷却フィン13を含む。

【0029】

ここで、前記二次電池セル11の種類は特に限定されない。それぞれの二次電池セル11は、再充電自在であって、充電または放電電圧を考慮して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で構成できる。望ましくは、前記二次電池セル11としてリチウムポリマー電池を使用することができる。また、前記二次電池セル11は、外装材の種類によってパウチ型、円筒型、角形などに分類できる。望ましくは、前記二次電池セル11としてパウチ型二次電池セルを使用することができる。

【0030】

前記モジュールフレーム12は、両側面に前記二次電池セル11を固定できる四角枠の形状を有する。また、前記モジュールフレーム12の上端面12(a)及び下端面12(b)は、以後バッテリーモジュールアレイを構成するとき、外部に露出するバッテリーモジュールアレイの上端面及びバッテリーモジュールアレイの下端面になるため、平らな形状を有し得る。また、前記モジュールフレーム12は、隣接した他のバッテリーモジュールフレームと噛み合っ固定できる形状を有し得る。また、前記モジュールフレーム12の下端面12(b)には、冷却フィン13が挿入可能なスリットが形成される。また、前記モジュールフレーム12の中央部は、前記冷却フィン13が前記二次電池セル11と接触できるように開放されている(四角枠の形状)。上述した前記バッテリーモジュール10は「中央枠型の2セルバッテリーモジュール」と称し得る。

【0031】

前記モジュールフレーム12は高分子物質からなり得る。望ましくは、前記モジュールフレーム12の材質はPA66であり得る。

【0032】

前記冷却フィン13は、間接冷却方式によって二次電池セル11の熱を放出する役割を果たす。図2には「L」字状の冷却フィンを示したが、「T」字状、「I」字状であっても良い。前記冷却フィン13は金属からなり得る。望ましくは、前記冷却フィン13の材質はアルミニウムであり得る。

【0033】

図3は、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの結合斜視図である。

【0034】

図3を参照すれば、図2に示された構成の結合関係を理解することができる。

【0035】

前記バッテリーモジュール10は、2種の形態に分けられる。一つは2つの二次電池セル11に形成された同じ極性の電極リードが同じ方向に露出する並列型モジュール(P -

10

20

30

40

50

type)であり、他の一つは2つの二次電池セル11に形成された同じ極性の電極リードが異なる方向に露出する直列型モジュール(S-type)である。図2に示されたバッテリーモジュール10は並列型モジュールであり、図3に示されたバッテリーモジュール10は直列型モジュールである。

【0036】

前記バッテリーモジュールアレイ100は、前記並列型モジュール又は前記直列型モジュールの1種のみを含むか、若しくは、並列型モジュール及び前記直列型モジュールを共に含むことができる。また、前記バッテリーモジュールアレイ100は多数のバッテリーモジュール10を含む。しかし、本発明が前記バッテリーモジュール10の個数によって制限されることはない。

10

【0037】

図4は、多数のバッテリーモジュールと2つのエンドプレートとの結合関係を説明するための参照図である。

【0038】

図4を参照すれば、多数のバッテリーモジュール10が集められたことが確認できる。このように多数のバッテリーモジュール10が集められた集合体をバッテリーモジュールアセンブリ20と称し得る。前記2つのエンドプレート21は、このようなバッテリーモジュールアセンブリ20の両側面に位置する。

【0039】

本発明の一実施例によれば、前記バッテリーモジュールアレイは、前記バッテリーモジュールアセンブリ20と前記エンドプレート21との間に介在した絶縁シート22をさらに含み得る。前記絶縁シート22は2つ備えられ、バッテリーモジュールアセンブリ20と2つのエンドプレート21との間にそれぞれ1つずつ介在することができる。前記絶縁シート22は高分子物質からなり得る。望ましくは、前記絶縁シート22の材質はエチレンプロピレンゴム(EPDM)であり得る。

20

【0040】

図5は、本発明の一実施例によるテンションバーとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

【0041】

図5を参照すれば、前記2つのテンションバー30は「コ」字状である。そして、前記2つのテンションバー30は、前記バッテリーモジュールアセンブリ20の上端部に接し、前記エンドプレート21に固定される。図5に示されたように、前記テンションバー30は前後方向と垂直方向である左右方向の支持力を提供でき、上部に下部方向への支持力を提供することができる。テンションバー30を通じてバッテリーモジュールアセンブリ20に左右方向の支持力を提供することで、バッテリーモジュールアセンブリ20は堅固な結合状態を維持できる。

30

【0042】

本発明の一実施例によれば、前記エンドプレート21には螺子線が形成された溝が設けられている。そして、前記テンションバー30は、前記エンドプレート21の溝に対応する位置に溝が設けられている。そして、前記エンドプレート21と前記テンションバー30とはボルト31を通じて固定される。前記テンションバー30は、バッテリーモジュールアセンブリ20の構造を堅固に固定する役割を果たす。

40

【0043】

前記ターミナルバスバー40は、後述する電極端子63とバッテリーモジュールアセンブリとの間の電氣的連結を媒介する。このとき、前記バッテリーモジュールアセンブリ20に含まれたバッテリーモジュール10は電極リードを通じて相互電氣的に連結され得る。

【0044】

図6は、本発明の一実施例によるセンシングラインアセンブリとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

50

【 0 0 4 5 】

図 6 を参照すれば、前記センシングラインアセンブリ 5 0 は、前記バッテリーモジュールアセンブリ 2 0 に含まれたすべてのバッテリーモジュール 1 0 の電極リードに電氣的に連結される。

【 0 0 4 6 】

本発明の一実施例によれば、前記センシングラインアセンブリ 5 0 は外部測定装置と連結可能なコネクタ 5 1 を含み得る。

【 0 0 4 7 】

前記センシングラインアセンブリ 5 0 は、前記バッテリーモジュールアセンブリ 2 0 に含まれた各バッテリーモジュール 1 0 の電圧を測定するための電圧測定装置と電氣的に連結するための構成要素である。前記電圧測定装置は、前記コネクタ 5 1 を通じて連結され、前記電圧測定装置は本発明によるバッテリーモジュールアレイ 1 0 0 の充電及び放電を制御するバッテリー管理システムであり得る。

10

【 0 0 4 8 】

図 7 は、本発明の一実施例による前方カバーと後方カバーとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

【 0 0 4 9 】

図 7 を参照すれば、前記前方カバー 6 1 は前記バッテリーモジュールアセンブリ 2 0 の前方が外部に露出しないようにする役割を果たす。すなわち、前記前方カバー 6 1 は、前記バッテリーモジュールアセンブリ 2 0 の前方をカバーできるように、前記バッテリーモジュールアセンブリ 2 0 の前方に配置され結合される。同様に、前記後方カバー 6 2 は、前記バッテリーモジュールアセンブリ 2 0 の後方が外部に露出しないようにする役割を果たす。すなわち、前記後方カバー 6 2 は、前記バッテリーモジュールアセンブリ 2 0 の後方をカバーできるように、前記バッテリーモジュールアセンブリ 2 0 の後方に配置され結合される。

20

【 0 0 5 0 】

本発明の一実施例によれば、前記前方カバー 6 1 は前記ターミナルバスバー 4 0 と電氣的に連結された電極端子 6 3 を含む。そして、前記電極端子 6 3 は、前記前方カバー 6 1 の外部に露出する。前記電極端子 6 3 は、バッテリーモジュールアレイ 1 0 0 の充電及び放電のため、外部機器と連結される端子である。前記電極端子 6 3 を通じて充電電流及び放電電流が流れる。

30

【 0 0 5 1 】

図 8 は、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールアレイの結合斜視図である。

【 0 0 5 2 】

図 8 を参照すれば、図 1 から図 7 を参照して説明した本発明の一実施例によるバッテリーモジュールアレイ 1 0 0 の完成された様子を確認できる。

【 0 0 5 3 】

図 9 は、本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールアレイの構成を示した分解斜視図である。

【 0 0 5 4 】

図 9 を参照すれば、本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールアレイ 1 0 0 は、多数のバッテリーモジュール 1 0、2 つのエンドプレート 2 1、2 つのテンションバー 3 0、センシングラインアセンブリ 5 0、ターミナルバスバー 4 0、前方カバー 6 1 及び後方カバー 6 2 を含む。以下、本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールアレイを、前記バッテリーモジュールアレイの組立て過程に従って説明する。

40

【 0 0 5 5 】

図 1 0 は、本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールの分解斜視図である。

【 0 0 5 6 】

図 1 0 を参照すれば、本発明の他の実施例によるバッテリーモジュール 1 0 は、それぞれ 2 つの二次電池セル 1 1、2 つのモジュールフレーム 1 2 及び 2 つの冷却フィン 1 3 を

50

含む。

【0057】

ここで、前記二次電池セル11の種類は、上述したように、特に限定されない。

【0058】

前記2つのモジュールフレーム12は、側面に前記2つの冷却フィン13がそれぞれ結合可能な形状を有する。また、前記2つのモジュールフレーム12は前記2つの二次電池セル11の外面に位置する。前記2つのモジュールフレーム12の上端面12(a)及び下端面12(b)は、以後バッテリーモジュールアレイを構成するとき、外部に露出するバッテリーモジュールアレイの上端面及びバッテリーモジュールアレイの下端面になるため、平らな形状を有し得る。また、前記2つのモジュールフレーム12は隣接した他のバッテリーモジュールフレームと噛み合っ

10

【0059】

て固定できる形状を有し得る。前記2つのモジュールフレーム12の中央部は、前記冷却フィン13が前記二次電池セル11と接触できるように開放されている(四角枠の形状)。上述したバッテリーモジュール10は「ケース枠型の2セルバッテリーモジュール」と称し得る。

【0060】

前記モジュールフレーム12は高分子物質からなり得る。望ましくは、前記モジュールフレーム12の材質はPA66であり得る。前記冷却フィン13は、間接冷却方式によって二次電池セル11の熱を放出する役割を果たす。図10には「L」字状冷却フィンを示したが、「T」字状、「I」字状であつても良い。前記冷却フィン13は金属からなり得る。望ましくは、前記冷却フィン13の材質はアルミニウムであり得る。

20

【0061】

図11は、本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールの結合斜視図である。

【0062】

図11を参照すれば、図10に示された構成の結合関係を理解することができる。

【0063】

図12は、多数のバッテリーモジュールと2つのエンドプレートとの結合関係を説明するための参照図である。

【0064】

図12を参照すれば、多数のバッテリーモジュール10が集められたバッテリーモジュールアセンブリが示されていることが確認できる。前記2つのエンドプレート21は、前記バッテリーモジュールアセンブリ20の両側面に位置する。

30

【0065】

本発明の他の実施例によれば、前記バッテリーモジュールアレイは、前記バッテリーモジュールアセンブリ20と前記エンドプレート21との間に介在した絶縁シート22をさらに含むことができる。前記絶縁シート22は2つ備えられ、バッテリーモジュールアセンブリ20と2つのエンドプレート21との間にそれぞれ1つずつ介在することができる。前記絶縁シート22は高分子物質からなり得る。望ましくは、前記絶縁シート22の材質はエチレンプロピレンゴム(EPDM)であり得る。

40

【0066】

図13は、本発明の他の実施例によるテンションバーとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

【0067】

図13を参照すれば、前記2つのテンションバー30は「コ」字状である。そして、前記2つのテンションバー30は、前記バッテリーモジュールアセンブリ20の上端部に接し、前記エンドプレート21に固定される。図13に示されたように、前記テンションバー30は前後方向と垂直方向である左右方向の支持力を提供でき、上部に下部方向への支持力を提供することができる。テンションバー30を通じてバッテリーモジュールアセンブリ20に左右方向の支持力を提供することで、バッテリーモジュールアセンブリ20は

50

堅固な結合状態を維持できる。

【0068】

本発明の一実施例によれば、前記エンドプレート21には螺子線が形成された溝が設けられている。そして、前記テンションバー30は、前記エンドプレート21の溝に対応する位置に溝が設けられている。そして、前記エンドプレート21と前記テンションバー30とはボルト31を通じて固定される。前記テンションバー30は、バッテリーモジュールアセンブリ20の構造を堅固に固定する役割を果たす。

【0069】

前記ターミナルバスバー40は、後述する電極端子63とバッテリーモジュールアセンブリとの間の電氣的連結を媒介する。このとき、前記バッテリーモジュールアセンブリ20に含まれたバッテリーモジュール10は電極リードを通じて相互電氣的に連結され得る。

10

【0070】

図14は、本発明の他の実施例によるセンシングラインアセンブリとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

【0071】

図14を参照すれば、前記センシングラインアセンブリ50は、前記バッテリーモジュールアセンブリ20に含まれたすべてのバッテリーモジュール10の電極リードに電氣的に連結される。

【0072】

ここで、前記センシングラインアセンブリ50は外部測定装置と連結可能なコネクタ51を含み得る。

20

【0073】

前記センシングラインアセンブリ50は、前記バッテリーモジュールアセンブリ20に含まれた各バッテリーモジュール10の電圧を測定するための電圧測定装置と電氣的に連結するための構成要素である。前記電圧測定装置は、前記コネクタ51を通じて連結され、前記電圧測定装置は本発明によるバッテリーモジュールアレイ100の充電及び放電を制御するバッテリー管理システムであり得る。

【0074】

図15は、本発明の他の実施例による前方カバーと後方カバーとバッテリーモジュールアセンブリとの結合関係を説明するための参照図である。

30

【0075】

図15を参照すれば、前記前方カバー61は前記バッテリーモジュールアセンブリ20の前方が外部に露出しないようにする役割を果たす。すなわち、前記前方カバー61は、前記バッテリーモジュールアセンブリ20の前方をカバーできるように、前記バッテリーモジュールアセンブリ20の前方に配置され結合される。同様に、前記後方カバー62は、前記バッテリーモジュールアセンブリ20の後方が外部に露出しないようにする役割を果たす。すなわち、前記後方カバー62は、前記バッテリーモジュールアセンブリ20の後方をカバーできるように、前記バッテリーモジュールアセンブリ20の後方に配置され結合される。

40

【0076】

本発明の他の実施例によれば、前記前方カバー61は前記ターミナルバスバー40と電氣的に連結された電極端子63を含む。そして、前記電極端子63は、前記前方カバー61の外部に露出する。前記電極端子63は、バッテリーモジュールアレイ100の充電及び放電のため、外部機器と連結される端子である。前記電極端子63を通じて充電電流及び放電電流が流れる。

【0077】

図16は、本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールアレイの斜視図である。

【0078】

図16を参照すれば、図9から図15を参照して説明した本発明の他の実施例によるバ

50

バッテリーモジュールアレイ 100 の完成された様子を確認できる。

【0079】

本発明によるバッテリーモジュールアレイ 100 は、バッテリーモジュールアレイ 100 及びバッテリー保護回路（図示せず）を含むバッテリーパック（図示せず）の一構成要素になり得る。

【0080】

本発明によるバッテリーパックは、バッテリーパック及び前記バッテリーパックから電力の供給を受ける負荷を含むバッテリー駆動システムの一構成要素になり得る。前記バッテリー駆動システムの一例としては、電気自動車（EV）、ハイブリッド自動車（HEV）、電気自転車（E-Bike）、電動工具（Power tool）、電力貯蔵装置（Energy Storage System）、無停電電源装置（UPS）、携帯用パソコン、携帯電話、携帯用オーディオ装置、携帯用ビデオ装置などが挙げられる。また、前記負荷の一例としては、バッテリーパックが供給する電力によって回転力を提供するモーター、または、バッテリーパックが供給する電力を各種回路部品が要する電力に変換する電力変換回路が挙げられる。

10

【0081】

本発明によれば、2セルバッテリーモジュールを使用してバッテリーモジュールアレイを構成することで、高い空間活用率を得ることができる。また、標準化された2セルバッテリーモジュールを通じて多様なサイズ及び多様な充放電容量を有するバッテリーモジュールアレイを製作することができる。本発明の一態様によれば、中央に位置した1つのフレームを使用することで、製作コストを節減することができる。本発明の他の態様によれば、モジュールフレームが射出方式で冷却フィンと結合しないため、製造工程で発生し得る公差を減らすことができる。したがって、本発明の他の態様によれば、冷却フィンの反りにより発生し得る二次電池セルとの未接触面積を減らすことができる。

20

【0082】

一方、バッテリーモジュールを相互結合させるために別途のボルトまたはナット溝を形成する必要がないため、製作が容易である。

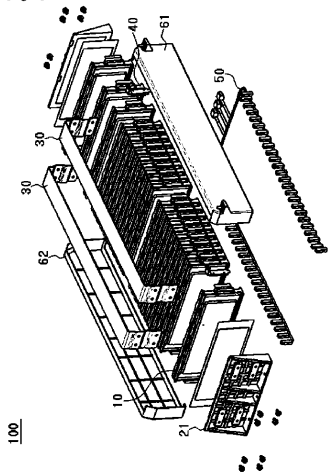
【0083】

以上、本発明を限定された実施例と図面によって説明したが、本発明はこれらによって限定されず、本発明が属する技術分野で通常の知識を持つ者にとって、本発明の技術思想と特許請求の範囲の均等範囲内で多様な修正及び変形が可能であることは勿論である。

30

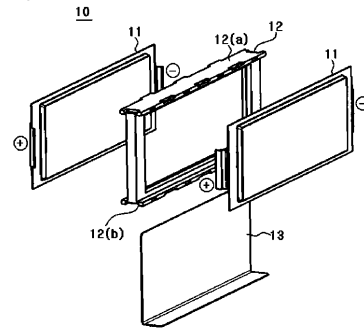
【 図 1 】

[Fig. 1]



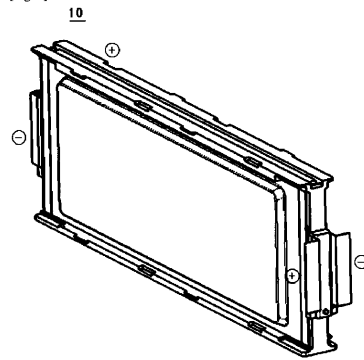
【 図 2 】

[Fig. 2]



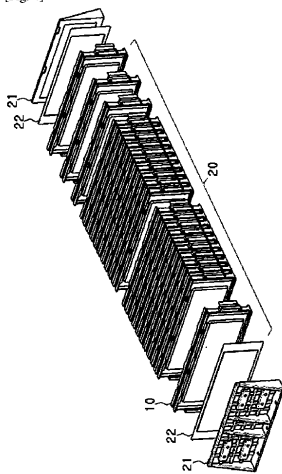
【 図 3 】

[Fig. 3]



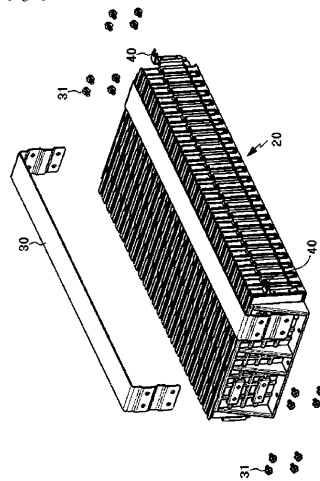
【 図 4 】

[Fig. 4]



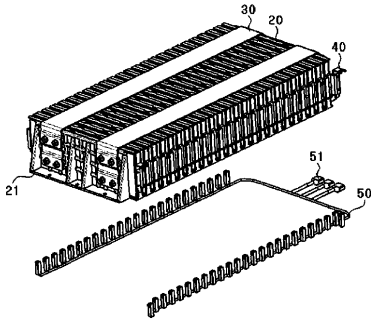
【 図 5 】

[Fig. 5]



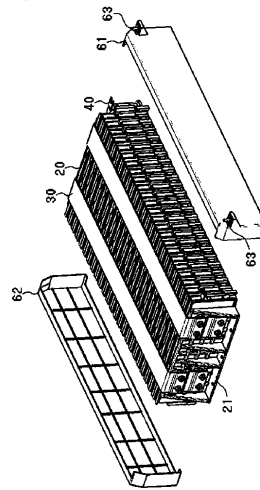
【 図 6 】

[Fig. 6]



【 図 7 】

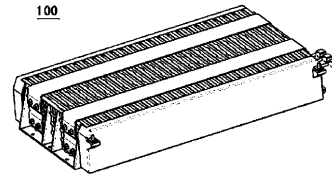
[Fig. 7]



【 図 8 】

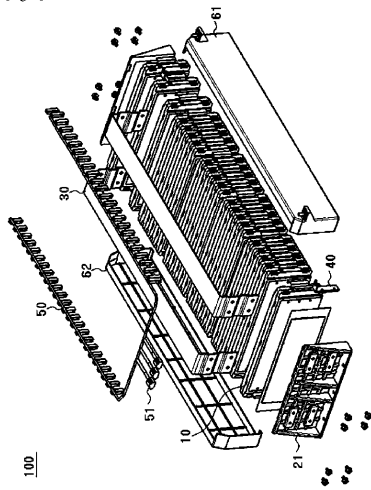
[Fig. 8]

100



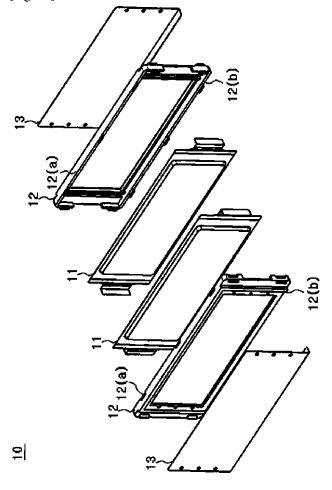
【 図 9 】

[Fig. 9]



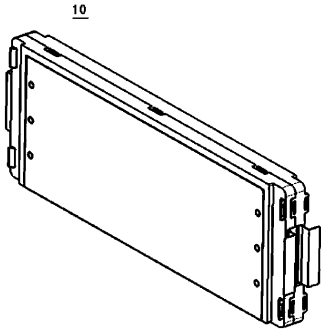
【 図 10 】

[Fig. 10]



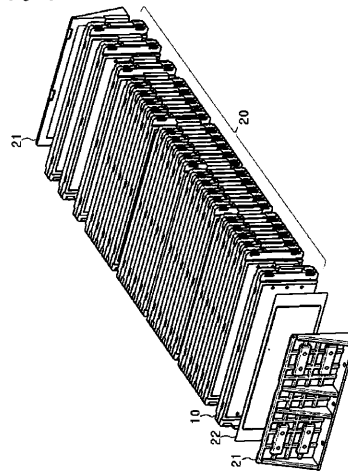
【 図 1 1 】

[Fig. 11]



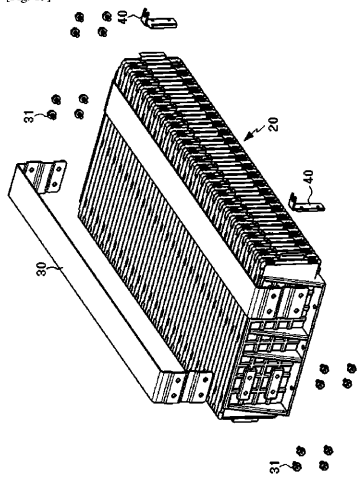
【 図 1 2 】

[Fig. 12]



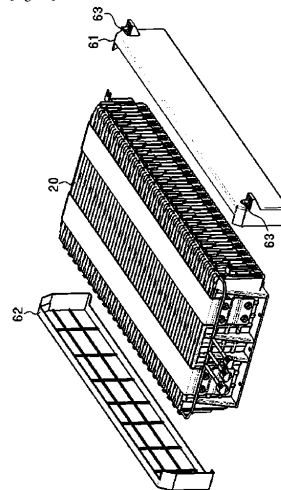
【 図 1 3 】

[Fig. 13]



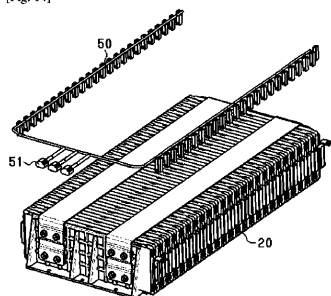
【 図 1 5 】

[Fig. 15]



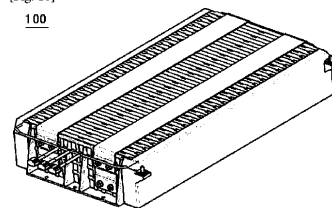
【 図 1 4 】

[Fig. 14]



【 図 1 6 】

[Fig. 16]




【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/003265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 2/30(2006.01)i, H01M 10/65(2014.01)i, H01M 2/20(2006.01)i</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 2/10; H01M 10/48; H01M 10/6551; H01M 2/34; H01M 2/20; H01M 10/6554; G01R 31/36; G01R 19/165; H01M 2/02; H01M 2/26; H01M 2/30 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: multiple secondary batteries, battery module, frame, cooling fin		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-049158 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 10 March 2011 See paragraphs [0003]-[0065]; claims 1-5; and figures 1-10.	1-11
Y	KR 10-2011-0059356 A (V-ENS CO., LTD.) 02 June 2011 See abstract; paragraphs [0017]-[0050]; claims 1-7; and figures 1-9.	1-11
Y	KR 10-2011-0030352 A (LG CHEM, LTD.) 23 March 2011 See abstract; paragraphs [0017]-[0085]; claims 1-13; and figures 1-14.	2
Y	KR 10-2012-0126893 A (LG CHEM, LTD.) 21 November 2012 See abstract; paragraphs [0063]-[0099]; claims 1-22; and figures 1-4.	7
A	US 2014-0087221 A1 (LG CHEM, LTD.) 27 March 2014 See abstract; paragraphs [0062]-[0092]; claims 1-8; and figures 1-6.	1-11
<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 "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 "I" 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		Date of mailing of the international search report
29 JULY 2015 (29.07.2015)		29 JULY 2015 (29.07.2015)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seousa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

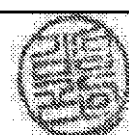
International application No.

PCT/KR2015/003265

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-049158 A	10/03/2011	CN 101989652 A	23/03/2011
		US 2011-0024205 A1	03/02/2011
KR 10-2011-0059356 A	02/06/2011	CN 102630357 A	08/08/2012
		CN 102630357 B	24/12/2014
		KR 10-2011-0116529 A	26/10/2011
		US 2013-0177790 A1	11/07/2013
		US 8822052 B2	02/09/2014
		WO 2011-065674 A2	03/06/2011
		WO 2011-065674 A3	20/10/2011
KR 10-2011-0030352 A	23/03/2011	CN 102484300 A	30/05/2012
		CN 102484300 B	10/12/2014
		EP 2479835 A2	25/07/2012
		JP 05663579 B2	04/02/2015
		JP 2013-504853 A	07/02/2013
		KR 10-1084969 B1	23/11/2011
		US 2012-0088135 A1	12/04/2012
		WO 2011-034324 A2	24/03/2011
		WO 2011-034324 A3	01/09/2011
KR 10-2012-0126893 A	21/11/2012	CN 103492892 A	01/01/2014
		EP 2672284 A2	11/12/2013
		JP 2014-516457 A	10/07/2014
		KR 10-1276186 B1	18/06/2013
		US 2013-0330584 A1	12/12/2013
		WO 2012-157856 A2	22/11/2012
WO 2012-157856 A3	17/01/2013		
US 2014-0087221 A1	27/03/2014	CN 103608946 A	26/02/2014
		EP 2706589 A2	12/03/2014
		JP 2014-525114 A	25/09/2014
		KR 10-1283329 B1	09/07/2013
		KR 10-1359306 B1	21/02/2014
		KR 10-1440402 B1	15/09/2014
		WO 2013-002507 A2	03/01/2013
		WO 2013-002507 A3	04/04/2013

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2015/003265

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 2/30(2006.01)i, H01M 10/65(2014.01)i, H01M 2/20(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/10; H01M 10/48; H01M 10/6551; H01M 2/34; H01M 2/20; H01M 10/6554; G01R 31/36; G01R 19/165; H01M 2/02; H01M 2/26; H01M 2/30 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: 다수의 이차전지, 배터리 모듈, 프레임, 냉각핀		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2011-049158 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 2011.03.10 단락 [0003]-[0065]; 청구항 1-5; 및 도면 1-10 참조.	1-11
Y	KR 10-2011-0059356 A ((주)브이이엘에스) 2011.06.02 요약; 단락 [0017]-[0050]; 청구항 1-7; 및 도면 1-9 참조.	1-11
Y	KR 10-2011-0030352 A (주식회사 엘지화학) 2011.03.23 요약; 단락 [0017]-[0085]; 청구항 1-13; 및 도면 1-14 참조.	2
Y	KR 10-2012-0126893 A (주식회사 엘지화학) 2012.11.21 요약; 단락 [0063]-[0099]; 청구항 1-22; 및 도면 1-4 참조.	7
A	US 2014-0087221 A1 (LG CHEM, LTD.) 2014.03.27 요약; 단락 [0062]-[0092]; 청구항 1-8; 및 도면 1-6 참조.	1-11
<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 "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 신구성 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 2015년 07월 29일 (29.07.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 07월 29일 (29.07.2015)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 김성곤 전화번호 +82-42-481-8746	

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서 대응특허에 관한 정보		국제출원번호 PCT/KR2015/003265	
국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-049158 A	2011/03/10	CN 101989652 A US 2011-0024205 A1	2011/03/23 2011/02/03
KR 10-2011-0059356 A	2011/06/02	CN 102630357 A CN 102630357 B KR 10-2011-0116529 A US 2013-0177790 A1 US 8822052 B2 WO 2011-065674 A2 WO 2011-065674 A3	2012/08/08 2014/12/24 2011/10/26 2013/07/11 2014/09/02 2011/06/03 2011/10/20
KR 10-2011-0030352 A	2011/03/23	CN 102484300 A CN 102484300 B EP 2479835 A2 JP 05663579 B2 JP 2013-504853 A KR 10-1084969 B1 US 2012-0088135 A1 WO 2011-034324 A2 WO 2011-034324 A3	2012/05/30 2014/12/10 2012/07/25 2015/02/04 2013/02/07 2011/11/23 2012/04/12 2011/03/24 2011/09/01
KR 10-2012-0126893 A	2012/11/21	CN 103492892 A EP 2672284 A2 JP 2014-516457 A KR 10-1276186 B1 US 2013-0330584 A1 WO 2012-157856 A2 WO 2012-157856 A3	2014/01/01 2013/12/11 2014/07/10 2013/06/18 2013/12/12 2012/11/22 2013/01/17
US 2014-0087221 A1	2014/03/27	CN 103608946 A EP 2706589 A2 JP 2014-525114 A KR 10-1283329 B1 KR 10-1359306 B1 KR 10-1440402 B1 WO 2013-002507 A2 WO 2013-002507 A3	2014/02/26 2014/03/12 2014/09/25 2013/07/09 2014/02/21 2014/09/15 2013/01/03 2013/04/04

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 M 10/6555

(81) 指定国 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, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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, NE, 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(72) 発明者 カン、ダル - モ

大韓民国・ソウル・ヨンドウンポ - グ・ヨイ - デロ・1 2 8 エルジー・ケム・リミテッド内

Fターム(参考) 5H031 AA09 CC01 EE01 KK01

5H040 AA02 AA28 AA39 AS02 AS05 AS07 AS13 AS14 AS19 AT04

AT06 AY05 AY10 CC13 CC20 CC34 DD04 DD05 LL01 LL06

NN03