

(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2016-539456  
(P2016-539456A)

(43) 公表日 平成28年12月15日(2016.12.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/6555 (2014.01)	HO 1 M 10/6555	5HO31
HO 1 M 10/613 (2014.01)	HO 1 M 10/613	5HO40
HO 1 M 10/6556 (2014.01)	HO 1 M 10/6556	
HO 1 M 10/6568 (2014.01)	HO 1 M 10/6568	
HO 1 M 10/6569 (2014.01)	HO 1 M 10/6569	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁) 最終頁に続く

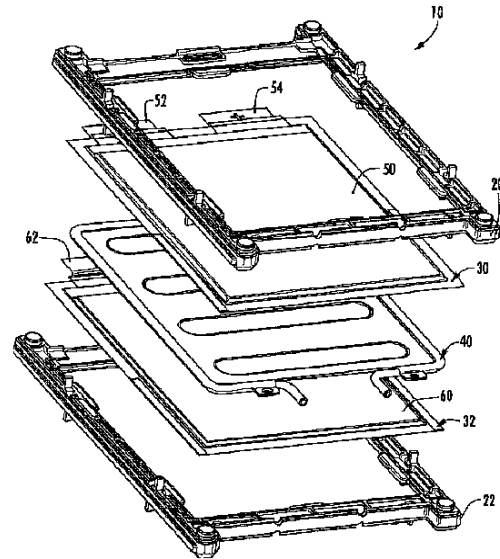
(21) 出願番号 特願2016-522730 (P2016-522730)  
 (86) (22) 出願日 平成26年10月21日 (2014.10.21)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年4月13日 (2016.4.13)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2014/009863  
 (87) 国際公開番号 W02015/060604  
 (87) 国際公開日 平成27年4月30日 (2015.4.30)  
 (31) 優先権主張番号 14/059,547  
 (32) 優先日 平成25年10月22日 (2013.10.22)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(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 100110364  
 弁理士 実広 信哉  
 (74) 代理人 100122161  
 弁理士 渡部 崇  
 (72) 発明者 ジュイル・ユム  
 大韓民国・テジョン・34122・ユソ  
 ン・グ・ムンジーロ・188・エルジー・ケ  
 ム・リミテッド・リサーチ・パーク  
 (72) 発明者 サティシュ・ケトカー  
 アメリカ合衆国・ミシガン・48098・  
 トロイ・フルトン・コート・6661  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池セルアセンブリ

(57) 【要約】

本発明は、電池セルアセンブリ及び冷却フィンに関し、前記電池セルはハウジング及び電極端子を含んでいる。前記冷却フィンは、前記ハウジングに対向して位置し、前記冷却フィンの縦軸に沿って延びている実質的に長方形のプレートを含み、前記実質的に長方形のプレートは、一面に複数の湾入部位及び複数の扁平部位を有している。前記複数の湾入部位のそれぞれは、縦軸に沿って複数の扁平部位のそれぞれの間位置しており、前記ハウジングは、前記扁平部位と接触するように位置しているため、電池セルの体積が膨張してもこれを収容することができる電池セルアセンブリを提供する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 ハウジング、第 1 電極端子及び前記第 1 ハウジングから延びた第 2 電極端子を含む第 1 電池セルと、

前記第 1 電池セルの第 1 ハウジングに対向して位置する冷却フィンであって、前記冷却フィンが、縦軸に沿って延びている実質的に長形状のプレートを有しており、前記実質的に長形状のプレートが、第 1 面及び第 2 面を有するプレート部を含んでおり、前記第 1 面が、複数の第 1 湾入部位及び複数の第 1 扁平部位を有しており、前記複数の第 1 湾入部位のそれぞれが、縦軸に沿って複数の第 1 扁平部位のうち 2 つの扁平部位の間に位置しており、前記第 1 電池セルの第 1 ハウジングが、第 1 ハウジングが複数の第 1 扁平部位と接触するように第 1 面に対向して位置している構造の冷却フィンと、

を含むことを特徴とする、電池セルアセンブリ。

**【請求項 2】**

前記複数の第 1 湾入部位が、第 1 ハウジングが時間の経過と共に外側に膨張するにつれて、第 1 電池セルの第 1 ハウジングの部位を収容するように構成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の電池セルアセンブリ。

**【請求項 3】**

前記複数の第 1 湾入部位のそれぞれの深さが、前記プレート部の厚さの  $1/2$  よりも小さいことを特徴とする、請求項 1 に記載の電池セルアセンブリ。

**【請求項 4】**

前記複数の第 1 湾入部位のそれぞれが、縦軸に実質的に垂直に延びており、プレート部の幅の少なくとも  $2/3$  を横切って延びていることを特徴とする、請求項 1 に記載の電池セルアセンブリ。

**【請求項 5】**

第 2 ハウジング、並びに前記第 2 ハウジングから延びた第 1 及び第 2 電極端子を有する第 2 電池セルと、

複数の第 2 湾入部位及び複数の第 2 扁平部位を含む第 2 面であって、前記複数の第 2 湾入部位のそれぞれが、縦軸に沿って複数の第 2 扁平部位のうち 2 つの扁平部位の間に位置しており、前記第 2 ハウジングが、第 2 ハウジングが複数の第 2 扁平部位と接触するように第 2 面に対向して位置している構造の第 2 面と、

をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の電池セルアセンブリ。

**【請求項 6】**

前記複数の第 2 湾入部位が、第 2 ハウジングが時間の経過と共に外側に膨張するにつれて、第 2 電池セルの第 2 ハウジングの部位を収容するように構成されていることを特徴とする、請求項 5 に記載の電池セルアセンブリ。

**【請求項 7】**

前記複数の第 2 湾入部位のそれぞれの深さが、プレート部の厚さの  $1/2$  よりも小さいことを特徴とする、請求項 5 に記載の電池セルアセンブリ。

**【請求項 8】**

前記複数の第 2 湾入部位のそれぞれが、縦軸に対して実質的に垂直に延びており、プレート部の幅の少なくとも  $2/3$  を横切って延びていることを特徴とする、請求項 5 に記載の電池セルアセンブリ。

**【請求項 9】**

前記複数の第 1 湾入部位のそれぞれが、複数の第 2 湾入部位のそれぞれの扁平部位に対向して位置していることを特徴とする、請求項 5 に記載の電池セルアセンブリ。

**【請求項 10】**

第 1 及び第 2 長方形のリング状のフレーム部材をさらに含んでおり、前記第 1 及び第 2 長方形のリング状のフレーム部材の間に冷却フィンと第 1 及び第 2 電池セルとが位置していることを特徴とする、請求項 5 に記載の電池セルアセンブリ。

**【請求項 11】**

10

20

30

40

50

前記実質的に長形状のプレートが、プレート部に結合されており、それから延びている第1、第2、第3、及び第4外周エッジ部位をさらに含んでおり、前記冷却フィンが、第1、第2、第3、及び第4外周エッジ部位に結合されたチューブをさらに含んでおり、前記チューブが、内部流路を設定していることを特徴とする、請求項1に記載の電池セルアセンブリ。

【請求項12】

前記実質的に長形状のプレートの第1、第2、第3、及び第4外周エッジ部位が、チューブをその上に収容するように構成されたアーチ状のグループを設定していることを特徴とする、請求項11に記載の電池セルアセンブリ。

【請求項13】

前記チューブが、流入ポート、排出ポート、及び前記流入ポートと排出ポートとの間に位置する内部流路を含んでおり、前記冷却フィンが、流入ポートで2相冷却剤を受け入れるように構成されており、前記冷却フィンがまた、第1電池セルから熱エネルギーを受け取り、前記熱エネルギーを用いて内部流路内で2相冷却剤をガス状冷却剤に転換するようにさらに構成されていることを特徴とする、請求項11に記載の電池セルアセンブリ。

【請求項14】

前記実質的に長形状のプレートがアルミニウムからなることを特徴とする、請求項1に記載の電池セルアセンブリ。

【請求項15】

前記実質的に長形状のプレートのプレート部が、第1電池セルの実質的に長方形側の全ての面を実質的に覆う大きさであることを特徴とする、請求項1に記載の電池セルアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池セルアセンブリ世代の電池セルであって、前記電池セルは膨張し得、前記電池セルを固定するフレーム部材に外側への圧力を形成することができる電池セルに関する。

【背景技術】

【0002】

充放電の可能な二次電池は、化石燃料を使用する既存のガソリン車両、ディーゼル車両などの大気汚染などを解決するための方案として提示されている電気自動車、ハイブリッド電気自動車などのエネルギー源としても注目を集めている。

【0003】

小型モバイル機器が、デバイス1台当たり1つ、または3つか4つの電池セルが使用される一方、自動車などのような中大型デバイスは、高出力大容量の必要性により、多数の電池セルを電氣的に接続した中大型電池モジュールが使用される。

【0004】

一般に、電池モジュールは、多数の単位電池を直列及び/又は並列に接続するカートリッジに内蔵し、このようなカートリッジを電氣的に多数個接続して作製する。場合によっては、より高い出力を提供するために、2つ以上の電池モジュールを電氣的に接続した中大型電池システムとして作製することもある。

【0005】

したがって、高出力大容量の動力源を作るために、単位電池、カートリッジ、及び電池モジュールの相互間の電氣的接続と、これらから電力の供給を受けて外部機器に提供するための電氣的接続、及び電池の作動を制御するためのシステムとの接続を効果的に行うことができる接続部材が要求される。また、高出力大容量電池は、持続的な充放電により多量の熱が発生し、電池セルが膨張するため、このような劣化を解消し、電池セルの膨張による圧力を解消するためのシステムが必須である。

【0006】

10

20

30

40

50

したがって、本出願の発明者らは、充放電過程で蓄積された熱を効率的に除去し、電池セルの膨張を収容するように設計して、電池セルを固定するフレーム部材に加わる圧力を減少させる改善された電池セルアセンブリの必要性を確認した。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、従来技術の問題点及び従来から要請されてきた技術的課題を解決することを目的とする。

【0008】

具体的には、本発明の目的は、電池セルを固定するフレーム部材に加わる圧力を減少させるように、時間の経過と共に膨張する電池セルを収容することができる、冷却フィンを含む電池セルアセンブリを提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の実施例に係る電池セルアセンブリを提供する。前記電池セルアセンブリは、第1ハウジング(housing)、第1電極端子及び前記第1ハウジングから延びた第2電極端子を含む第1電池セルを含んでいる。前記電池セルアセンブリは、第1電池セルの第1ハウジングに対向して位置する冷却フィンをさらに含む。前記冷却フィンは、縦軸に沿って延びている実質的に長方形のプレート(rectangular-shaped plate)を有している。前記実質的に長方形のプレートは、第1面(side)及び第2面を有するプレート部(plate portion)を含んでいる。前記第1面は、複数の第1湾入部位(recessed regions)及び複数の第1扁平部位(flat regions)を有している。前記複数の第1湾入部位のそれぞれは、縦軸に沿って複数の第1扁平部位のうち2つの扁平部位の間に位置している。前記第1電池セルの第1ハウジングは、第1ハウジングが複数の第1扁平部位と接触するように第1面に対向して位置している。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】一実施例に係る電池セルアセンブリの模式図である。

【図2】図1の電池セルアセンブリの分解図である。

30

【図3】図1の電池セルアセンブリの更に他の分解図である。

【図4】図1の電池セルアセンブリに使用される冷却フィンの模式図である。

【図5】図1の電池セルアセンブリに使用される冷却フィンの更に他の模式図である。

【図6】図4の冷却フィンの分解図である。

【図7】電池セルの一部を示した図1の電池セルアセンブリの一部、及び図4の冷却フィンの一部の拡大断面図である。

【図8】図4の冷却フィンに使用される実質的に長方形のプレートの模式図である。

【図9】図8の実質的に長方形のプレートの一部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

40

以下では、本発明の図面を参照して説明するが、これは、本発明のより容易な理解のためのものであり、本発明の範疇がそれによって限定されるものではない。

【0012】

図1～図3を参照すると、実施例に係る電池セルアセンブリ10が提供される。電池セルアセンブリ10は、長方形のリング状のフレーム部材(rectangular ring-shaped frame members)20, 22、電池セル30, 32、及び冷却フィン40を含む。電池セルアセンブリ10の利点は、アセンブリ10が、電池セル30, 32が時間の経過と共に外側に膨張し始めるにつれて、湾入部位が電池セルからフレーム部材20, 22に加わる相当量の圧力を減少させるように、電池セル30, 32の一部を収容することができる湾入部位(recessed regions)を有し

50

ている冷却フィン40を使用することである。

【0013】

長方形のリング状のフレーム部材20, 22は、電池セル30, 32と冷却フィン40をそれらの間に固定させるために互いに結合されるように構成されている。一実施例において、長方形のリング状のフレーム部材20, 22はプラスチックで構成される。ただし、更に他の実施例において、長方形のリング状のフレーム部材20, 22は、本発明の属する分野における通常の知識を有する者に知られている他の材料で構成されてもよい。長方形のリング状のフレーム部材20, 22は、互いに超音波溶接されてもよい。

【0014】

図2及び図3を参照すると、電池セル30, 32は、それぞれ作動電圧を生成させることができるように構成されている。一実施例において、それぞれの電池セル30, 32は、実質的に長方形の外周プロファイル(peripheral profile)を有するパウチ型リチウムイオン電池セルである。もちろん、本発明の属する分野における通常の知識を有する者に知られている他のタイプの電池セルが使用されてもよい。一実施例において、電池セル30, 32は、互いに電氣的に直列接続されている。

10

【0015】

電池セル30は、長方形のハウジング50、及びハウジング50から延びた電極端子52, 54を含む。電池セル30は、長方形のフレーム部材20と冷却フィン40との間に位置する。

【0016】

電池セル32は、長方形のハウジング60、及びハウジング60から延びた電極端子62, 64を含む。電池セル32は、長方形のフレーム部材22と冷却フィン40との間に位置する。

20

【0017】

図2及び図4～図9を参照すると、冷却フィン40は、電池セル30, 32のハウジング50, 60のそれぞれに対向し、それらの間に位置し、電池セル30, 32を冷却させるために、熱エネルギーを、電池セル30, 32から冷却フィン40を介して流れる冷却剤又は液体に伝達するように構成されている。冷却フィン40は、実質的に長方形のプレート70及びチューブ72を含む。

【0018】

実質的に長方形のプレート70は縦軸74に沿って延びている。実質的に長方形のプレート70は、プレート部80を含んでおり(図6に図示)、プレート部80に結合されており、プレート部80の周辺を取り囲んでいる外周エッジ部位(peripheral edge portions)を含む。一実施例において、実質的に長方形のプレート70はアルミニウムで構成される。もちろん、更に他の実施例において、実質的に長方形のフレーム部材70は、例えば、スチール(steel)、ステンレススチール(stainless steel)、または銅(copper)のような他の材料で構成されてもよい。

30

【0019】

プレート部80は、実質的に長方形であり、第1面(side)100、及び第1面100に対向して位置している第2面102を含む。第1面100は、電池セル30の実質的に長方形側の全ての面を実質的に覆うか、または包囲することができる大きさである。第2面102は、電池セル32の実質的に長方形側の全ての面を実質的に覆うか、または包囲することができる大きさである。

40

【0020】

図2、図4、図6、図8、及び図9を参照すると、第1面100は、複数の第1湾入部位110及び複数の第1扁平部位112を有している。複数の第1湾入部位110のそれぞれは、縦軸74に沿って複数の第1扁平部位112のうち2つの扁平部位の間に位置している。複数の湾入部位110のそれぞれの湾入部位の深さD1(図9に図示)は、プレート部80の厚さTの1/2よりも小さい。

50

## 【 0 0 2 1 】

図 2、図 5、図 8、及び図 9 を参照すると、第 2 面 1 0 2 は、複数の第 2 湾入部位 1 2 2 及び複数の第 2 扁平部位 1 2 0 を有している。複数の第 2 湾入部位 1 2 2 のそれぞれは、縦軸 7 4 に沿って複数の第 2 湾入部位 1 2 0 のうち 2 つの扁平部位の間に位置している。複数の湾入部位 1 2 0 のそれぞれの湾入部位の深さ D 2 ( 図 9 に図示 ) は、プレート部 8 0 の厚さ T の 1 / 2 よりも小さい。複数の湾入部位 1 2 0 のそれぞれは、縦軸 7 4 に実質的に垂直に延びており、プレート部 8 0 の幅の少なくとも 2 / 3 を横切って延びている。複数の第 2 湾入部位 1 2 2 は、ハウジング 6 0 が時間の経過と共に外側に膨張するにつれて、電池セル 3 2 のハウジング 6 0 の部位を収容するように構成されている。複数の第 2 湾入部位 1 2 2 は、縦軸 7 4 に沿って互いに離隔して位置し、実質的に互いに平行に延びた湾入部位 1 5 0 , 1 5 2 , 1 5 4 , 1 5 6 を含む。複数の第 2 扁平部位 1 2 0 は、縦軸 7 4 に沿って互いに離隔して位置し、実質的に互いに平行に延びた扁平部位 1 6 0 , 1 6 2 , 1 6 4 , 1 6 6 , 1 6 8 を含む。電池セルアセンブリ 1 0 の組立時、電池セル 3 2 のエージング ( a g i n g ) の間、例えば、数ヶ月及び数年の持続期間に、ハウジング 6 0 が外側に膨張する前に、ハウジング 6 0 が複数の第 2 湾入部位 1 2 0 と接触することができ、複数の第 2 湾入部位 1 2 2 と接触しないように、電池セル 3 2 のハウジング 6 0 は第 2 面 1 0 2 に対向して位置している。

10

## 【 0 0 2 2 】

図 7 ~ 図 9 を参照すると、複数の第 1 湾入部位 1 1 0 のそれぞれは、複数の第 2 湾入部位 1 2 0 のそれぞれの扁平部位に対向して位置している。また、複数の第 1 扁平部位 1 1 2 のそれぞれは、複数の第 2 湾入部位 1 2 2 のそれぞれに対向して位置している。

20

## 【 0 0 2 3 】

図 6 を参照すると、第 1、第 2、第 3、及び第 4 外周エッジ部位 ( p e r i p h e r a l e d g e p o r t i o n s ) 8 2 , 8 4 , 8 6 , 8 8 は、プレート部 8 0 に結合されており、それから延びている。一実施例において、第 1、第 2、第 3、第 4 外周エッジ部位 8 2 , 8 4 , 8 6 , 8 8 は、プレート部 8 0 の第 1、第 2、第 3、及び第 4 エッジから外側にそれぞれ延びる。第 1 外周エッジ部位 8 2 と第 3 外周エッジ部位 8 6 は、実質的に互いに平行に延びる。第 2 外周エッジ部位 8 4 と第 4 外周エッジ部位 8 8 は、実質的に互いに平行に延びる。第 1、第 2、第 3、及び第 4 外周エッジ部位 8 2 , 8 4 , 8 6 , 8 8 は、チューブ 7 2 をその上に収容するように構成されたアーチ状のグループ ( a r c u a t e - s h a p e d g r o o v e ) 2 7 ( 図 8 及び図 9 に図示 ) を設定している。

30

## 【 0 0 2 4 】

図 4 及び図 6 を参照すると、チューブ 7 2 は、第 1、第 2、第 3、及び第 4 外周エッジ部位 8 2 , 8 4 , 8 6 , 8 8 と結合されており、チューブ 7 2 は、内部流路 ( i n t e r n a l f l o w p a t h ) を設定している。チューブ 7 2 は、熱エネルギーの少なくとも一部を、電池セル 3 0 , 3 2 からチューブ 7 2 を通して流れる液体 ( l i q u i d ) 又は冷却剤 ( r e f r i g e r a n t ) に伝達するように構成されている。

## 【 0 0 2 5 】

チューブ 7 2 は、互いに流体的に連通する第 1 チューブ部 1 9 0、第 2 チューブ部 1 9 2、第 3 チューブ部 1 9 4、第 4 チューブ部 1 9 6、第 5 チューブ部 1 9 8、第 6 チューブ部 2 0 0、及び第 7 チューブ部 2 0 2 を含んでいる。第 1 及び第 2 チューブ部 1 9 0 , 1 9 2 は、互いに実質的に平行である。第 3 チューブ部 1 9 4 は、第 1 及び第 2 チューブ部 1 9 0 , 1 9 2 と実質的に垂直であり、第 1 チューブ部 1 9 0 と第 2 チューブ部 1 9 2 との間に延びる。第 4 及び第 5 チューブ部 1 9 6 , 1 9 8 は、第 1 及び第 2 チューブ部 1 9 0 , 1 9 2 からそれぞれ延び、第 1 及び第 2 チューブ部 1 9 0 , 1 9 2 と実質的にそれぞれ垂直である。第 6 及び第 7 チューブ部 2 0 0 , 2 0 2 は、第 4 及び第 5 チューブ部 1 9 6 , 1 9 8 から延び、第 5 及び第 6 チューブ部 1 9 6 , 1 9 8 と実質的にそれぞれ垂直である。このように、チューブ部 1 9 0 , 1 9 2 , 1 9 4 は、第 2、第 3、第 4 外周エッジ部位 8 4 , 8 6 , 8 8 とそれぞれ結合されている。また、チューブ部 1 9 6 , 1 9 8 は、いずれも、第 1 外周エッジ部位 8 2 と結合されている。一実施例において、チューブ 7

40

50

2はアルミニウムで構成される。しかし、前記チューブ72は、本発明の属する分野における通常の知識を有する者に知られている他の材料で構成されてもよい。

【0026】

図2及び図4を参照すると、作動中、冷却剤又は液体は、ソース装置(source device)(図示せず)から第6チューブ部200に投入されて第4チューブ部196、第1チューブ部190、第3チューブ部194、第2チューブ部192、第5チューブ部198、及び第7チューブ部202を流れて、第7チューブ部202から収納装置(receiving device)に排出される。電池セル30, 32によって発生した熱エネルギーは、実質的に長形状のプレート70を介して伝導される。また、チューブ72内の熱エネルギーは、チューブ72を流れる冷却剤又は液体に伝導される。したがって、チューブ72を通して流れる冷却剤又は液体は、電池セル30, 32の温度を低下させるために電池セル30, 32の熱エネルギーを吸収する。

10

【0027】

電池セルアセンブリ10は、他の電池セルアセンブリ以上の相当な利点を提供する。具体的に、電池セルアセンブリ10は、湾入部位を有している冷却フィンを使用して、時間の経過と共に(即ち、数ヶ月又は数年)外側に膨張し始めるにつれて電池セルを収容するように構成されているので、電池セルを固定するフレーム部材に加わる圧力を減少させる技術的效果を提供する。

【0028】

本発明の属する分野における通常の知識を有する者であれば、上記内容に基づいて本発明の範疇内で様々な応用及び変形を行うことが可能であろう。

20

【産業上の利用可能性】

【0029】

本発明に係る電池セルアセンブリは、時間の経過と共に膨張する電池セルを収容するように構成されている湾入部位を含む冷却フィンを使用することによって、電池セルを固定するフレーム部材に加わる圧力を減少させ、充放電過程で蓄積された熱を効率的に除去する技術的效果を提供する。

【符号の説明】

【0030】

- 10 電池セルアセンブリ
- 20 フレーム部材
- 22 フレーム部材
- 30 電池セル
- 32 電池セル
- 40 冷却フィン
- 50ハウジング
- 52 電極端子
- 54 電極端子
- 60ハウジング
- 62 電極端子
- 64 電極端子
- 70 プレート
- 72 チューブ
- 74 縦軸
- 80 プレート部
- 100 第1面
- 102 第2面
- 110 第1湾入部位
- 112 第1扁平部位
- 120 第2湾入部位

30

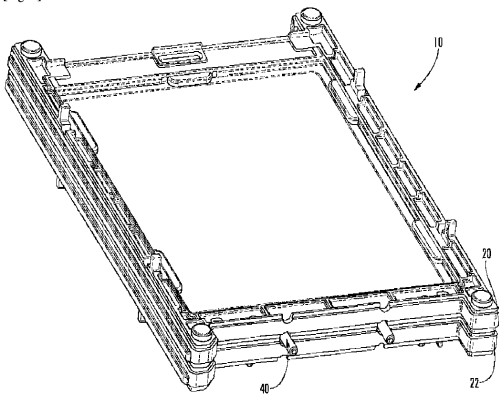
40

50

- 1 2 2 第 2 扁平 部 位
- 1 5 0 湾 入 部 位
- 1 5 2 湾 入 部 位
- 1 5 4 湾 入 部 位
- 1 5 6 湾 入 部 位
- 1 6 0 扁 平 部 位
- 1 6 2 扁 平 部 位
- 1 6 4 扁 平 部 位
- 1 6 6 扁 平 部 位
- 1 6 8 扁 平 部 位
- 1 9 0 第 1 チ ュ ー プ 部
- 1 9 2 第 2 チ ュ ー プ 部
- 1 9 4 第 3 チ ュ ー プ 部
- 1 9 6 第 4 チ ュ ー プ 部
- 1 9 8 第 5 チ ュ ー プ 部
- 2 0 0 第 6 チ ュ ー プ 部
- 2 0 2 第 7 チ ュ ー プ 部

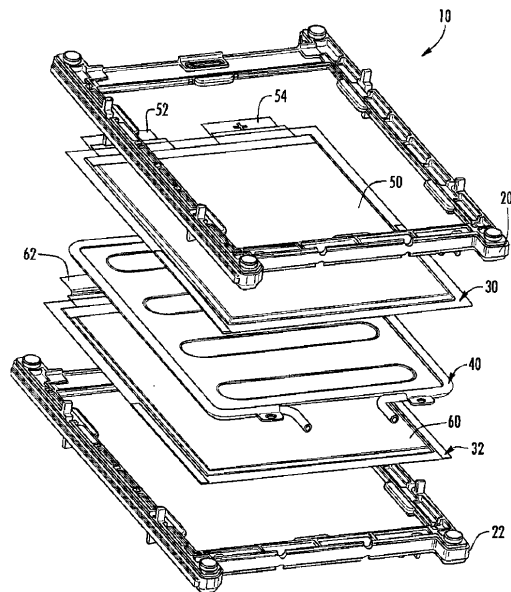
【 図 1 】

[Fig. 1]



【 図 2 】

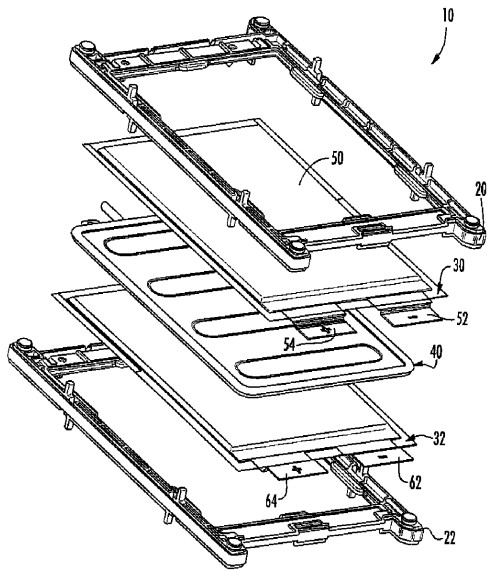
[Fig. 2]





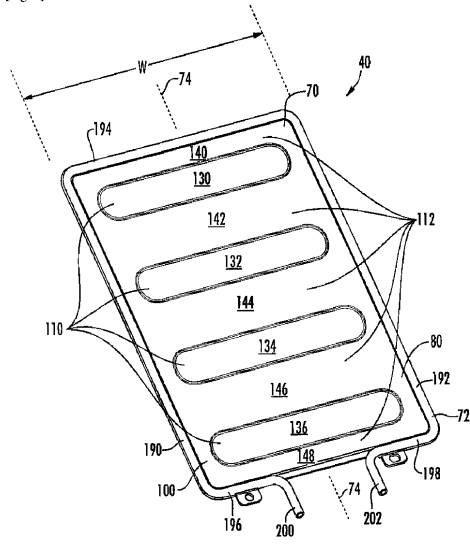
【 図 3 】

[Fig. 3]



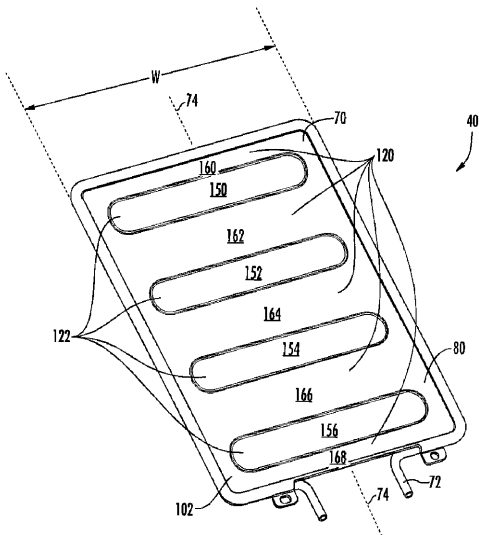
【 図 4 】

[Fig. 4]



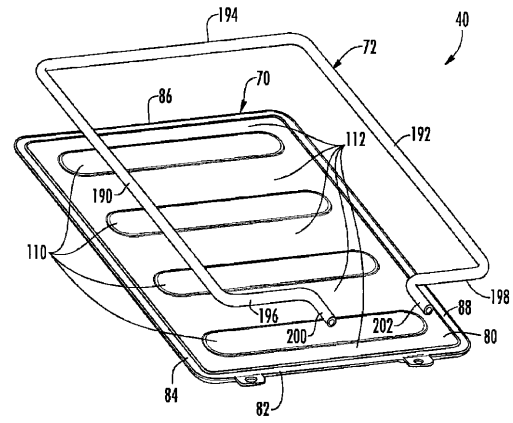
【 図 5 】

[Fig. 5]



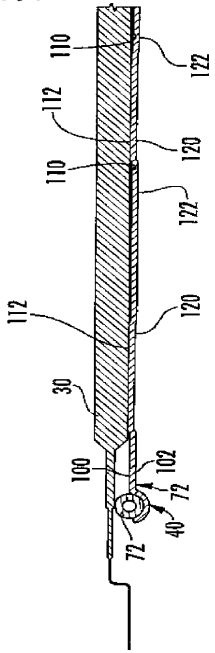
【 図 6 】

[Fig. 6]



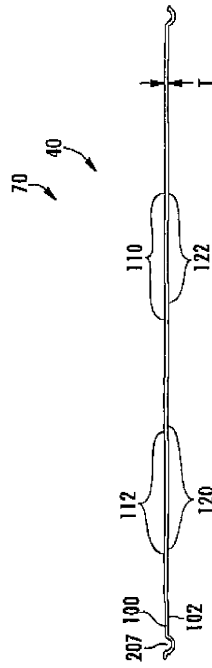
【 図 7 】

[Fig. 7]



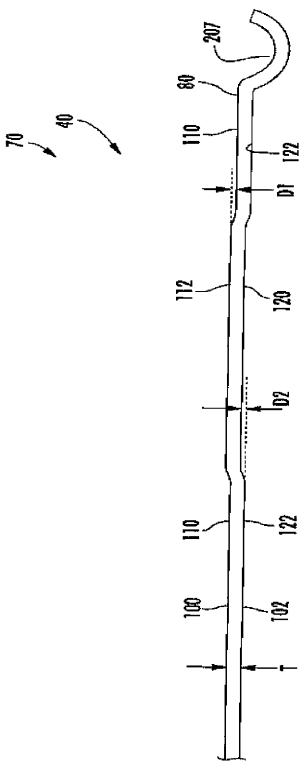
【 図 8 】

[Fig. 8]



【 図 9 】

[Fig. 9]




## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2014/009863**

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <b>H01M 10/65(2014.01)i, H01M 10/6554(2014.01)i, H01M 10/6556(2014.01)i, H01M 2/10(2006.01)i</b> 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 10/65; H01M 10/42; H01M 2/38; H01M 2/10; H01M 10/50; H01M 10/6554; H01M 10/6568; H01M 2/02; H01M 10/6556  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: battery cell assembly, cooling fin, indent part, flat regions, electrode terminal, housing, frame, charge and discharge, degradation, expansion, pressure		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1205181 B1 (LG CHEM, LTD.) 27 November 2012 See abstract; claims 1, 9, 15, 16, 18 and 19; paragraphs [0046]-[0053] and [0057]-[0059]; figures 2-5 and 7.	1-15
A	US 2011-0189514 A1 (LEE, J. K. et al.) 04 August 2011 See abstract; claims 1-16; paragraphs [0055]-[0075]; figures 1, 5, 6, 8 and 9.	1-15
A	US 2011-0293982 A1 (MARTZ, W. L. et al.) 01 December 2011 See abstract; claims 1, 7 and 15; paragraphs [0025], [0030] and [0031]; figures 1 and 4.	1-15
A	KR 10-2009-0067580 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 25 June 2009 See abstract; claims 1, 2 and 5-7; paragraphs [0019]-[0026] and [0043]-[0050]; figures 1 and 2a-2d.	1-15
A	US 2013-0189553 A1 (ENGHARDT, M.) 25 July 2013 See abstract; claims 1-8; paragraphs [0026]-[0029]; figures 1-4.	1-15
A	KR 10-2007-0025685 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 08 March 2007 See abstract; claims 1, 5 and 6; paragraphs [0030]-[0045]; figures 1 and 2a-2d.	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 "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 "Y" 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 <b>23 JANUARY 2015 (23.01.2015)</b>		Date of mailing of the international search report <b>23 JANUARY 2015 (23.01.2015)</b>
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/KR2014/009863

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1205181 B1	27/11/2012	CN 102893449 A	23/01/2013
		EP 2573861 A2	27/03/2013
		EP 2573861 A4	30/10/2013
		JP 2013-529364 A	18/07/2013
		KR 10-2011-0126765 A	24/11/2011
		US 2013-0040175 A1	14/02/2013
		WO 2011-145831 A2	24/11/2011
		WO 2011-145831 A3	19/04/2012
		US 2011-0189514 A1	04/08/2011
CN 102113150 B	13/08/2014		
EP 2293361 A2	09/03/2011		
EP 2293361 A4	30/10/2013		
JP 2011-526061 A	29/09/2011		
JP 5575761 B2	20/08/2014		
KR 10-1169205 B1	26/07/2012		
KR 10-2010-0000764 A	06/01/2010		
KR 10-2012-0056812 A	04/06/2012		
RU 2010-153230 A	27/07/2012		
RU 2468477 C2	27/11/2012		
WO 2009-157676 A2	30/12/2009		
WO 2009-157676 A3	11/03/2010		
WO 2009-157676 A9	10/06/2010		
US 2011-0293982 A1	01/12/2011	NONE	
KR 10-2009-0067580 A	25/06/2009	KR 10-0973310 B1	30/07/2010
		US 2009-0162749 A1	25/06/2009
		US 8709649 B2	29/04/2014
US 2013-0189553 A1	25/07/2013	DE 102012000871 A1	18/07/2013
		WO 2013-107491 A1	25/07/2013
KR 10-2007-0025685 A	08/03/2007	KR 10-1146467 B1	21/05/2012

국제조사보고서

국제출원번호  
PCT/KR2014/009863

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> H01M 10/65(2014.01)i, H01M 10/6554(2014.01)i, H01M 10/6556(2014.01)i, H01M 2/10(2006.01)i		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류틀 기재) H01M 10/65; H01M 10/42; H01M 2/38; H01M 2/10; H01M 10/50; H01M 10/6554; H01M 10/6568; H01M 2/02; H01M 10/6556 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: 전지셀 어셈블리, 냉각판, 만입부, 편평부, 전극 단자, 하우징, 프레임, 충방전, 열화, 팽창, 압력		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1205181 B1 (주식회사 엘지화학) 2012.11.27 요약; 청구항 1, 9, 15, 16, 18 및 19; 단락 [0046]-[0053] 및 [0057]-[0059]; 도면 2-5 및 7 참조.	1-15
A	US 2011-0189514 A1 (LEE, J. K. 외 4명) 2011.08.04 요약; 청구항 1-16; 단락 [0055]-[0075]; 도면 1, 5, 6, 8 및 9 참조	1-15
A	US 2011-0293982 A1 (MARTZ, W. L. 외) 2011.12.01 요약; 청구항 1, 7 및 15; 단락 [0025], [0030] 및 [0031]; 도면 1 및 4 참조.	1-15
A	KR 10-2009-0067580 A (삼성에스디아이 주식회사) 2009.06.25 요약; 청구항 1, 2 및 5-7; 단락 [0019]-[0026] 및 [0043]-[0050]; 도면 1 및 2a-2d 참조.	1-15
A	US 2013-0189553 A1 (ENGHARDT, M.) 2013.07.25 요약; 청구항 1-8; 단락 [0026]-[0029]; 도면 1-4 참조.	1-15
A	KR 10-2007-0025685 A (삼성에스디아이 주식회사) 2007.03.08 요약; 청구항 1, 5 및 6; 단락 [0030]-[0045]; 도면 1 및 2a-2d 참조.	1-15
<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 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 2015년 01월 23일 (23.01.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 01월 23일 (23.01.2015)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 ++82 42 472 3473	심사관 조한솔 전화번호 +82-42-481-5580	

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서 대응특허에 관한 정보		국제출원번호 <b>PCT/KR2014/009863</b>	
국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1205181 B1	2012/11/27	CN 102893449 A	2013/01/23
		EP 2573861 A2	2013/03/27
		EP 2573861 A4	2013/10/30
		JP 2013-529364 A	2013/07/18
		KR 10-2011-0126765 A	2011/11/24
		US 2013-0040175 A1	2013/02/14
		WO 2011-145831 A2	2011/11/24
		WO 2011-145831 A3	2012/04/19
		US 2011-0189514 A1	2011/08/04
CN 102113150 B	2014/08/13		
EP 2293361 A2	2011/03/09		
EP 2293361 A4	2013/10/30		
JP 2011-526061 A	2011/09/29		
JP 5575761 B2	2014/08/20		
KR 10-1169205 B1	2012/07/26		
KR 10-2010-0000764 A	2010/01/06		
KR 10-2012-0056812 A	2012/06/04		
RU 2010-153230 A	2012/07/27		
RU 2468477 C2	2012/11/27		
WO 2009-157676 A2	2009/12/30		
WO 2009-157676 A3	2010/03/11		
WO 2009-157676 A9	2010/06/10		
US 2011-0293982 A1	2011/12/01		
KR 10-2009-0067580 A	2009/06/25	KR 10-0973310 B1	2010/07/30
		US 2009-0162749 A1	2009/06/25
		US 8709649 B2	2014/04/29
US 2013-0189553 A1	2013/07/25	DE 102012000871 A1	2013/07/18
		WO 2013-107491 A1	2013/07/25
KR 10-2007-0025685 A	2007/03/08	KR 10-1146467 B1	2012/05/21

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 10/653 (2014.01)	H 0 1 M 10/653	
H 0 1 M 10/625 (2014.01)	H 0 1 M 10/625	
H 0 1 M 10/647 (2014.01)	H 0 1 M 10/647	
H 0 1 M 2/10 (2006.01)	H 0 1 M 2/10	S
H 0 1 M 10/651 (2014.01)	H 0 1 M 2/10	Y
	H 0 1 M 10/651	

(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, KR, 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

(72) 発明者 ヒークック・ヤン

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・リミテッド・リサーチ・パーク

(72) 発明者 スティーヴン・レント

アメリカ合衆国・ミシガン・4 8 1 8 7・カントン・アバディーン・ストリート・1 8 6 6

Fターム(参考) 5H031 AA09 KK01 KK08

5H040 AA28 AS07 AT04 AT06 CC22 CC34 JJ02 JJ03 LL01 LL06

NN01 NN03