

(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2017-517841

(P2017-517841A)

(43) 公表日 平成29年6月29日(2017.6.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/6554 (2014.01)	HO 1 M 10/6554	5 H O 1 1
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10	E 5 H O 3 1
HO 1 M 10/613 (2014.01)	HO 1 M 10/613	5 H O 4 0
HO 1 M 10/647 (2014.01)	HO 1 M 10/647	
HO 1 M 10/6563 (2014.01)	HO 1 M 10/6563	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-564154 (P2016-564154)
 (86) (22) 出願日 平成27年5月6日 (2015.5.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年10月24日 (2016.10.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2015/004505
 (87) 国際公開番号 W02015/170870
 (87) 国際公開日 平成27年11月12日 (2015.11.12)
 (31) 優先権主張番号 14/273,586
 (32) 優先日 平成26年5月9日 (2014.5.9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

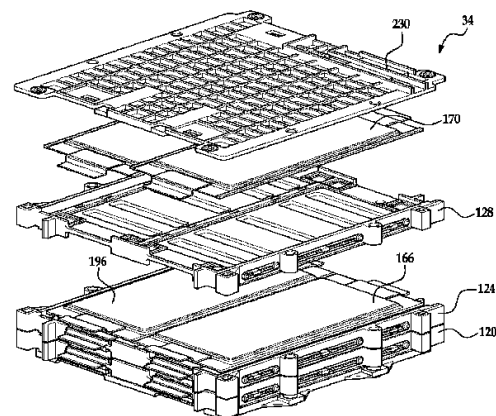
(71) 出願人 500239823
 エルジー・ケム・リミテッド
 大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
 ンポーク, ヨイードロ 128
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100122161
 弁理士 渡部 崇
 (72) 発明者 アレクサンダー・ジェフリー・スミス
 アメリカ合衆国・ミシガン・48383・
 ホワイト・レイク・ジャクソン・ブルヴ
 アード・4166

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池モジュール及び電池モジュールの組立方法

(57) 【要約】

第1及び第2電池セルを含む電池モジュールが提供される。前記電池モジュールは、実質的に矩形リング状の外側プラスチックフレーム及び第1熱交換器を備えた第1フレーム部材を含んでいる。第1熱交換器は、互いに連結されており、貫通延長された第1流路部を形成する第1及び第2熱伝導性プレートを含んでいる。第1電池セルは、第1熱伝導性プレートの第1側に対向して位置している。第2電池セルは、第1熱伝導性プレートの第1側に対向して位置している。また、第2電池セルは第1電池セルに隣接して位置している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 及び第 2 電池セルと、

実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレーム及び第 1 熱交換器 (h e a t e x c h a n g e r) を備えた第 1 フレーム部材と、を含み、

前記第 1 熱交換器は、互いに連結されており、貫通延長された第 1 流路部 (f l o w p a t h p o r t i o n) を形成する第 1 及び第 2 熱伝導性プレートを含み、前記第 1 流路部は、少なくとも前記第 1 及び第 2 熱伝導性プレートをそれぞれ貫通して延びた第 1 及び第 2 下位流路部 (f l o w p a t h s u b p o r t i o n s) を含み、

前記実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレームは、前記第 1 及び第 2 熱伝導性プレートの外周領域 (o u t e r p e r i p h e r a l r e g i o n) の周囲に連結されており、前記実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレームは第 1、第 2、第 3 及び第 4 側壁を含んでおり、前記第 1 及び第 2 側壁は、実質的に互いに平行に延びており、前記第 3 及び第 4 側壁は、第 1 側壁と第 2 側壁との間に連結されており、実質的に互いに平行に延びており、第 1 及び第 2 側壁に垂直であり、前記第 1 側壁は、それぞれ第 1 及び第 2 下位流路部と連通するように貫通延長された第 1 及び第 2 溝 (a p e r t u r e s) を含んでおり、前記第 2 側壁は、それぞれ第 1 及び第 2 下位流路部と連通するように貫通延長された第 3 及び第 4 溝をそれぞれ含んでおり、

前記第 1 電池セルは、第 1 熱伝導性プレートの第 1 側 (s i d e) に対向して位置しており、

前記第 2 電池セルは、第 1 熱伝導性プレートの第 1 側に対向して位置しており、また、第 1 電池セルに隣接して位置していることを特徴とする、電池モジュール。

【請求項 2】

前記第 1 フレーム部材は、第 1 及び第 2 側壁に実質的に平行に第 3 側壁と第 4 側壁との間に延びている中央プラスチック壁をさらに含んでおり、前記中央プラスチック壁は、第 1 熱伝導性プレートの第 1 側の一部に位置しており、

前記第 1 電池セルは、第 1、第 3 及び第 4 側壁、及び中央プラスチック壁によって設定された第 1 区域 (r e g i o n) 内で第 1 熱伝導性プレートの第 1 側に対向して位置しており、

前記第 2 電池セルは、第 2、第 3 及び第 4 側壁、及び中央プラスチック壁によって設定された第 2 区域内で、第 1 電池セルに隣接した第 1 熱伝導性プレートの第 1 側に対向して位置していることを特徴とする、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 3】

前記第 1 電池セルは、実質的に矩形状の本体 (b o d y)、及び前記実質的に矩形状の本体から外側に延びた第 1 及び第 2 電極端子を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 4】

前記第 3 側壁は、それを貫通する第 1 電極端子を収容するように構成されたグループ (g r o o v e) を含んでおり、第 4 側壁は、それを貫通する第 2 電極端子を収容するように構成されたグループを含んでいることを特徴とする、請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 熱伝導性プレートは、それぞれアルミニウムからなることを特徴とする、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 6】

前記電池モジュールは、第 1 及び第 2 エンドプレート (e n d p l a t e s) をさらに含んでおり、前記第 1 及び第 2 電池セルと第 1 フレーム部材は、第 1 エンドプレートと第 2 エンドプレートとの間に位置しており、第 1 電池セルは第 1 及び第 2 エンド (e n d s) を含んでおり、第 2 電池セルは第 1 及び第 2 エンドを含んでおり、

前記第 1 エンドプレートは、電池モジュールの縦軸 (l o n g i t u d i n a l a x

10

20

30

40

50

i s) に実質的に平行に延びており、第 1 エンドプレートは第 1 エンド部 (e n d p o r t i o n) 及び第 2 エンド部を含んでおり、第 1 エンドプレートの第 1 エンド部は、第 1 電池セルの第 1 エンドと第 2 電池セルの第 1 エンドを通して縦に延びており、第 1 エンドプレートの第 2 エンド部は、第 1 電池セルの第 2 エンドと第 2 電池セルの第 2 エンドを通して縦に延びており、

前記第 2 エンドプレートは、電池モジュールの縦軸に実質的に平行に延びており、第 2 エンドプレートは第 1 エンド部及び第 2 エンド部を含んでおり、第 2 エンドプレートの第 1 エンド部は、第 1 電池セルの第 1 エンドと第 2 電池セルの第 1 エンドを通して縦に延びており、第 2 エンドプレートの第 2 エンド部は、第 1 電池セルの第 2 エンドと第 2 電池セルの第 2 エンドを通して縦に延びていることを特徴とする、請求項 1 に記載の電池モジュール。

10

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 エンドプレートは、それぞれプラスチックからなることを特徴とする、請求項 6 に記載の電池モジュール。

【請求項 8】

前記電池モジュールは、第 3 及び第 4 電池セルをさらに含んでおり、前記第 3 電池セルは、第 1 電池セルに対向して位置しており、前記第 4 電池セルは、第 2 電池セルに対向して位置していることを特徴とする、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 9】

前記電池モジュールは、第 3 及び第 4 電池セルに対向して位置した第 2 熱交換器を備えている第 2 フレーム部材をさらに含むことを特徴とする、請求項 8 に記載の電池モジュール。

20

【請求項 10】

電池モジュールの組立方法であって、

第 1 及び第 2 電池セルを準備する過程と、

実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレーム及び第 1 熱交換器を備えた第 1 フレーム部材であって、前記第 1 熱交換器は、互いに連結されており、貫通延長された第 1 流路部を形成する第 1 及び第 2 熱伝導性プレートを含み、前記第 1 流路部は、少なくとも前記第 1 及び第 2 熱伝導性プレートをそれぞれ貫通して延びた第 1 及び第 2 下位流路部を含み、前記実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレームは、前記第 1 及び第 2 熱伝導性プレートの外周領域の周囲に連結されており、前記実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレームは第 1、第 2、第 3 及び第 4 側壁を含んでおり、前記第 1 及び第 2 側壁は、実質的に互いに平行に延びており、第 3 及び第 4 側壁は、前記第 1 側壁と第 2 側壁との間に連結されて、第 1 及び第 2 側壁に垂直になるように実質的に互いに平行に延びており、前記第 1 側壁は、第 1 及び第 2 下位流路部と連通するように貫通延長された第 1 及び第 2 溝をそれぞれ含んでおり、前記第 2 側壁は、第 1 及び第 2 下位流路部と連通するように貫通延長された第 3 及び第 4 溝をそれぞれ含んでいる、第 1 フレーム部材を準備する過程と、

30

前記第 1 電池セルを第 1 熱伝導性プレートの第 1 側に対向して位置させる過程と、

前記第 2 電池セルを第 1 電池セルに隣接して、第 1 熱伝導性プレートに対向するように位置させる過程と、

40

を含むことを特徴とする、電池モジュールの組立方法。

【請求項 11】

前記方法は、

第 3 及び第 4 電池セルと第 2 フレーム部材を準備する過程であって、前記第 2 フレーム部材は、実質的に矩形リング状の第 2 外側プラスチックフレーム及び第 2 熱交換器を備えている、過程と、

前記第 3 電池セルを第 1 電池セルに対向して位置させる過程と、

前記第 4 電池セルを第 2 電池セルに対向して位置させる過程と、

前記第 2 熱交換器を第 3 及び第 4 電池セル上に位置させる過程と、

50

をさらに含むことを特徴とする、請求項 10 に記載の電池モジュールの組立方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池モジュール及び電池モジュールの組立方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電池パックは、内部の電池モジュールを冷却するために、空気を内部に向けるための別途のマニホールドが必要であるため、構造が複雑になり、軽量化及び小型化するのに困難がある。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本出願の発明者らは、別途のマニホールドを必要としない改善された電池モジュール及び前記電池モジュールの組立方法の必要性を確認した。

【課題を解決するための手段】

【0004】

実施例に係る電池モジュールが提供される。前記電池モジュールは第 1 及び第 2 電池セルを含んでいる。前記電池モジュールは、実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレーム及び第 1 熱交換器 (heat exchanger) を備えた第 1 フレーム部材をさらに含んでいる。前記第 1 熱交換器は、互いに連結されており、貫通延長された第 1 流路部 (flow path portion) を形成する第 1 及び第 2 熱伝導性プレートを含んでいる。前記第 1 流路部は、少なくとも前記第 1 及び第 2 熱伝導性プレートをそれぞれ貫通して延びた第 1 及び第 2 下位流路部 (flow path subportions) を含んでいる。前記実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレームは、前記第 1 及び第 2 熱伝導性プレートの外周領域 (outer peripheral region) の周囲に連結されている。前記実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレームは第 1、第 2、第 3 及び第 4 側壁を含んでいる。前記第 1 及び第 2 側壁は、実質的に互いに平行に延びている。前記第 3 及び第 4 側壁は、第 1 側壁と第 2 側壁との間に連結されており、実質的に互いに平行に延びており、第 1 及び第 2 側壁に垂直である。前記第 1 側壁は、それぞれ第 1 及び第 2 下位流路部と連通するように貫通延長された第 1 及び第 2 溝 (apertures) を含んでいる。前記第 2 側壁は、それぞれ第 1 及び第 2 下位流路部と連通するように貫通延長された第 3 及び第 4 溝をそれぞれ含んでいる。前記第 1 電池セルは、第 1 熱伝導性プレートの第 1 側 (side) に対向して位置している。前記第 2 電池セルは、第 1 熱伝導性プレートに対向して位置している。前記第 2 電池セルは、第 1 電池セルに隣接して位置している。

20

30

【0005】

他の実施例に係る電池モジュールの組立方法が提供される。前記方法は、第 1 及び第 2 電池セルを準備する過程を含んでいる。前記方法は、実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレーム及び第 1 熱交換器を備えた第 1 フレーム部材を準備する過程をさらに含んでいる。前記第 1 熱交換器は、互いに連結されており、貫通延長された第 1 流路部を形成する第 1 及び第 2 熱伝導性プレートを含んでいる。前記第 1 流路部は、少なくとも前記第 1 及び第 2 熱伝導性プレートをそれぞれ貫通して延びた第 1 及び第 2 下位流路部を含んでいる。前記実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレームは、前記第 1 及び第 2 熱伝導性プレートの外周領域の周囲に連結されている。前記実質的に矩形リング状の第 1 外側プラスチックフレームは第 1、第 2、第 3 及び第 4 側壁を含んでいる。前記第 1 及び第 2 側壁は、実質的に互いに平行に延びている。前記第 3 及び第 4 側壁は、第 1 側壁と第 2 側壁との間に連結されており、実質的に互いに平行に延びており、第 1 及び第 2 側壁に垂直である。前記第 1 側壁は、それぞれ第 1 及び第 2 下位流路部と連通するように貫通延長された第 1 及び第 2 溝 (apertures) を含んでいる。前記第 2 側壁は、そ

40

50

れぞれ第 1 及び第 2 下位流路部と連通するように貫通延長された第 3 及び第 4 溝をそれぞれ含んでいる。前記方法は、第 1 電池セルを第 1 熱伝導性プレートの第 1 側に対向して位置させる過程をさらに含んでいる。前記方法は、第 2 電池セルを第 1 電池セルに隣接して、第 1 熱伝導性プレートの第 1 側に対向するように位置させる過程をさらに含んでいる。前記第 2 電池セルは、第 1 電池セルに隣接して位置している。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1】本発明の一実施例に係る電池パックの模式図である。

【図 2】図 1 の電池パックの他の模式図である。

【図 3】部分的に透明な図 1 の電池パックの平面図である。

10

【図 4】部分的に透明な図 1 の電池パックの底面図である。

【図 5】図 1 の電池パックに使用された電池パックハウジングのベース部 (base portion) の断面図である。

【図 6】図 1 の電池パックの断面図である。

【図 7】図 1 の電池パックに使用された電池モジュールの模式図である。

【図 8】図 7 の電池モジュールの他の模式図である。

【図 9】図 7 の 9 - 9 線に沿う電池モジュールの断面図である。

【図 10】図 7 の 10 - 10 線に沿う電池モジュールの断面図である。

【図 11】図 7 の電池モジュールの部分分解図である。

【図 12】第 1、第 2、及び第 3 熱交換器の端部を示した図 7 の電池モジュールの第 1 側の模式図である。

20

【図 13】第 1、第 2、及び第 3 熱交換器の端部を示した図 7 の電池モジュールの第 2 側の模式図である。

【図 14】図 7 の電池モジュールに使用されたフレーム部材の模式図である。

【図 15】図 14 のフレーム部材の他の模式図である。

【図 16】図 15 のフレーム部材の更に他の模式図である。

【図 17】熱交換器を示した図 15 のフレーム部材の側面図である。

【図 18】図 15 のフレーム部材の第 1 側の模式図である。

【図 19】図 15 のフレーム部材の第 2 側の模式図である。

【図 20】図 15 のフレーム部材内の熱交換器に使用された第 1 熱伝導性プレートの第 1 側の模式図である。

30

【図 21】図 20 の第 1 熱伝導性プレートの第 1 側の模式図である。

【図 22】図 15 のフレーム部材の熱交換器に使用された第 2 熱伝導性プレートの第 1 側の模式図である。

【図 23】図 1 の電池パックに使用された熱伝導性ハウジングの模式図である。

【図 24】図 23 の熱伝導性ハウジングの他の模式図である。

【図 25】図 23 の熱伝導性ハウジングの底面 (bottom side) の模式図である。

【図 26】図 23 の熱伝導性ハウジングの更に他の模式図である。

【図 27】本発明の他の実施例に係る電池モジュールの組立方法のフローチャートである。

40

【図 28】本発明の他の実施例に係る電池パックの組立方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0007】

図 1 乃至図 6 を参照すると、本発明の一実施例に係る電池パック 10 が提供される。電池パック 10 は、電池パックハウジング 30、電池モジュール 34、熱伝導性ハウジング 38、DC/DC 電圧コンバータ 42、及び電気ファン (electric fan) 46 を含んでいる。電池パック 10 の利点は、前記電池パック 10 が、電池セルに接触している熱交換器の内部に空気が向かうように内部電池セルを通して延びたエンドプレート 230、232 と共に電池モジュール 34 を含んでいるという点である。したがって、電池

50

バック１０は、電池セルに接触している熱交換器の内部に空気が向かうようにするための別途の空気マニホールドを必要としない。また、電池モジュール３４の利点は、前記電池モジュール３４が、それぞれの側面に２つの電池セルを固定する少なくとも１つのフレーム部材を使用し、電池セル冷却用統合冷却マニホールドを含むという点である。

【０００８】

図１、図２及び図５を参照すると、電池バックハウジング３０は、内部に電池バック１０の残りの構成要素を固定するように形成されている。電池バックハウジング３０は、内部領域７４を形成するベース部７０及び上端カバー７２を含んでいる。内部領域７４は、内部空間７６及び内部空間７８を含んでいる。

【０００９】

図５を参照すると、ベース部７０は下部壁９０及び側壁９２，９４，９６，９８を含んでいる。側壁９２，９４，９６，９８は、下部壁９０に連結されており、前記下部壁９０に対して実質的に垂直であり、上部方向に延びている。側壁９２，９４は、互いに実質的に平行に延びている。また、側壁９６，９８は、互いに実質的に平行であり、側壁９２，９４に対して垂直に延びている。側壁９２は、貫通延長された流入口１１２を含んでおり、側壁９４は、貫通延長された排出口１１４を含んでいる。一実施例において、ベース部７０は鉄又はアルミニウムからなっている。他の実施例において、ベース部７０はプラスチックからなっている。

【００１０】

上端カバー７２は、内部領域７４を取り囲むように、側壁９２，９４，９６，９８に除去可能に連結されている。一実施例において、上端カバー７２は鉄又はアルミニウムからなっている。他の実施例において、上端カバー７２はプラスチックからなっている。

【００１１】

図５乃至図１１を参照すると、電池モジュール３４は、流入口１１２に隣接して、電池バックハウジング３０の内部領域７４の内部空間７６内に位置している。電池モジュール３４は、フレーム部材１２０，１２４，１２８、絶縁層１４０、電池セル１５０，１５４，１５８，１６２，１６６，１７０，１８０，１８４，１８８，１９２，１９６，２００、電池セル相互接続アセンブリ２２０，２２２、及びエンドプレート２３０，２３２を含んでいる。

【００１２】

図７、図９、及び図１０を参照すると、フレーム部材１２０，１２４，１２８は、電池セル１５０～２００を内部に固定するように形成されている。フレーム部材１２４は、フレーム部材１２０，１２８の間に連結されている。それぞれのフレーム部材１２０，１２４，１２８の構造は互いに同一である。したがって、フレーム部材１２０の構造のみを以下で詳細に説明する。

【００１３】

図１４乃至図２１を参照すると、フレーム部材１２０は、実質的に矩形リング状の外側プラスチックフレーム２６０、中央プラスチック壁２６２，２６３、及び熱交換器２６４を含んでいる。熱交換器２６４は、互いに連結されており、貫通延長された流路部５４０を形成する第１及び第２熱伝導性プレート３６０，３６２を含んでいる。図１７を参照すると、流路部５４０は、第１及び第２熱伝導性プレート３６０，３６２をそれぞれ貫通して延びた下位流路部５５０，５５２，５５４，５５６，５５８，５６０を含んでいる。

【００１４】

図１４乃至図１６を参照すると、実質的に矩形リング状の外側プラスチックフレーム２６０は、第１及び第２熱伝導性プレート３６０，３６２の外周領域の周囲に連結されている。実質的に矩形リング状の第１外側プラスチックフレーム３６０は、第１、第２、第３、及び第４側壁２８０，２８２，２８４，２８６を含んでいる。第１及び第２側壁２８０，２８２は、実質的に互いに平行に延びている。第３及び第４側壁２８４，２８６は、第１側壁２８０と第２側壁２８２との間に連結され、第１及び第２側壁２８０，２８２に垂直になるように実質的に互いに平行に延びている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

中央プラスチック壁 2 6 2 は、第 1 及び第 2 側壁 2 8 0 , 2 8 2 に実質的に平行に第 3 側壁 2 8 4 と第 4 側壁 2 8 6 との間に延びている。中央プラスチック壁 2 6 2 は、熱交換器 2 6 4 の熱伝導性プレート 3 6 0 の第 1 側 3 8 0 (図 2 0 参照) の部位上に位置している。

【 0 0 1 6 】

中央プラスチック壁 2 6 3 は、第 1 及び第 2 側壁 2 8 0 , 2 8 2 に実質的に平行に第 3 側壁 2 8 4 と第 4 側壁 2 8 6 との間に延びている。中央プラスチック壁 2 6 3 は、熱交換器 2 6 4 の熱伝導性プレート 3 6 2 の第 1 側 4 8 0 (図 2 2 参照) の部位上に位置している。

10

【 0 0 1 7 】

第 1、第 3、及び第 4 側壁 2 8 0 , 2 8 4 , 2 8 6 及び中央プラスチック壁 2 6 2 は、内部に電池セルを収容する領域を形成する。第 2、第 3、及び第 4 側壁 2 8 2 , 2 8 4 , 2 8 6 は、内部に他の電池セルを収容する領域を形成する。

【 0 0 1 8 】

第 1 側壁 2 8 0 は、貫通延長された溝 3 0 0 , 3 0 2 , 3 0 4 を含んでいる。溝 3 0 0 は下位流路部 5 5 0 , 5 5 2 と流体連通する。また、溝 3 0 2 は下位流路部 5 5 4 , 5 5 6 と流体連通する。また、溝 3 0 4 は下位流路部 5 5 8 , 5 6 0 と流体連通する。

【 0 0 1 9 】

図 1 7 を参照すると、第 2 側壁 2 8 2 は、貫通延長された溝 3 1 0 , 3 1 2 , 3 1 4 を含んでいる。溝 3 1 0 は下位流路部 5 5 0 , 5 5 2 と流体連通する。また、溝 3 1 2 は下位流路部 5 5 4 , 5 5 6 と流体連通する。また、溝 3 1 4 は下位流路部 5 5 8 , 5 6 0 と流体連通する。

20

【 0 0 2 0 】

図 1 4 及び図 1 5 を参照すると、第 3 側壁 2 8 4 は、内部に延びたグループ 3 2 0 , 3 2 2 , 3 2 4 , 3 2 6 を含んでいる。第 4 側壁 2 8 6 は、内部に延びたグループ 3 3 0 , 3 3 2 , 3 3 4 , 3 3 6 を含んでいる。グループ 3 2 0 , 3 3 0 は、それを貫通する電池セルの第 1 及び第 2 電極端子を収容するように構成されている。また、グループ 3 2 4 , 3 3 4 は、それを貫通する他の電池セルの第 1 及び第 2 電極端子を収容するように構成されている。また、グループ 3 2 2 , 3 3 2 は、それを貫通するさらに他の電池セルの第 1 及び第 2 電極端子を収容するように構成されている。最後に、グループ 3 2 6 , 3 3 6 は、それを貫通するさらに他の電池セルの第 1 及び第 2 電極端子を収容するように構成されている。

30

【 0 0 2 1 】

図 2 0 乃至図 2 2 を参照すると、熱交換器 2 6 4 は、互いに連結されている第 1 及び第 2 熱伝導性プレート 3 6 0 , 3 6 2 を含んでおり、前記プレート 3 6 0 , 3 6 2 を完全に貫通して延びる流路部 5 4 0 を形成している。

【 0 0 2 2 】

第 1 熱伝導性プレート 3 6 0 は、第 1 側 3 8 0 及び第 2 側 3 8 2 を備えたシート部 3 7 0 を含んでいる。シート部 3 7 0 は、長く伸びた湾入部 3 9 0 , 3 9 2 , 3 9 4 , 3 9 6 , 3 9 8 , 4 0 0 , 4 0 2 , 4 0 4 , 4 0 6 , 4 0 8、及び湾入端部 4 1 0 , 4 1 2 を含んでいる。一実施例において、シート部 3 7 0 はアルミニウムからなっており、実質的に矩形状である。

40

【 0 0 2 3 】

第 2 熱伝導性プレート 3 6 2 は、第 1 側 4 8 0 及び第 2 側 4 8 2 を備えたシート部 4 7 0 を含んでいる。シート部 4 7 0 は、長く伸びた湾入部 4 9 0 , 4 9 2 , 4 9 4 , 4 9 6 , 4 9 8 , 5 0 0 , 5 0 2 , 5 0 4 , 5 0 6 , 5 0 8、及び湾入端部 5 1 0 , 5 1 2 を含んでいる。一実施例において、シート部 4 7 0 はアルミニウムからなっており、実質的に矩形状である。

【 0 0 2 4 】

50

第１熱伝導性プレート３６０は、長く伸びた湾入部３９０，３９２，３９４，３９６，３９８，４００，４０２，４０４，４０６，４０８が長く伸びた湾入部４９０，４９２，４９４，４９６，４９８，５００，５０２，５０４，５０６，５０８にそれぞれ接触及び連結され、湾入端部４１０，４１２が湾入端部５１０，５１２に接触及び連結されるように第２熱伝導性プレート３６２に連結されている。前記プレート３６０，３６２は、前記プレート３６０，３６２の縦の長さに沿って完全に延びた下位流路部５５０，５５２，５５４，５５６，５５８，５６０を備えた流路部５４０を形成する。

【００２５】

図７を参照すると、フレーム部材１２４は、上述したフレーム部材１２０と同一の構造を含んでいる。フレーム部材１２４は、実質的に矩形リング状の外側プラスチックフレーム５７０、第１及び第２中央プラスチック壁（図示せず）、及び熱交換器５７２を含んでいる。

10

【００２６】

フレーム部材１２８は、上述したフレーム部材１２０と同一の構造を含んでいる。フレーム部材１２８は、実質的に矩形リング状の外側プラスチックフレーム５８０、第１及び第２中央プラスチック壁（図示せず）、及び熱交換器５８２を含んでいる。

【００２７】

図６、図９、及び図１０を参照すると、フレーム部材１２０とエンドプレート２３２は、内部に電池セル１５０，１８０を固定するように構成されている。また、フレーム部材１２０の熱交換器２６４は、電池セル１５０，１５４の間に位置して接触している。また、熱交換器２６４は、電池セル１８０，１８４の間に位置して接触している。

20

【００２８】

フレーム部材１２０，１２４は、内部に電池セル１５４，１５８を固定するように構成されている。また、フレーム部材１２０，１２４は、内部に電池セル１８４，１８８を固定するように構成されている。フレーム部材１２４の熱交換器５７２は、電池セル１５８，１６２の間に位置して接触している。また、熱交換器５７２は、電池セル１８８，１９２の間に位置して接触している。

【００２９】

フレーム部材１２４，１２８は、内部に電池セル１６２，１６６を固定するように構成されている。また、フレーム部材１２４，１２８は、内部に電池セル１９２，１９６を固定するように構成されている。フレーム部材１２８の熱交換器５８２は、電池セル１６６，１７０の間に位置して接触している。また、熱交換器５８２は、電池セル１９６，２００の間に位置して接触している。

30

【００３０】

フレーム部材１２８と絶縁層１４０（図９参照）は、内部に電池セル１７０，２００を固定するように構成されている。フレーム部材１２８の熱交換器５８２は、電池セル１７０，２００に対向して位置している。エンドプレート２３０は、絶縁層１４０がフレーム部材１２８と電池セル１７０，２００との間に位置するように、フレーム部材１２８に連結されている。

【００３１】

電池セル１５０，１５４，１５８，１６２，１６６，１７０，１８０，１８４，１８８，１９２，１９６，２００は、それぞれ作動電圧を発生させるように構成されている。一実施例において、電池セル１５０～２００は、実質的に矩形のボディー部及び一对の電極端子を含んでいるパウチ型リチウムイオン電池セルである。一実施例において、電池セル１５０～２００は、電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ２２０，２２２上の相互接続部材を用いて互いに電氣的に直列接続されている。また、一実施例において、電池セル１５０～２００の電極端子は、超音波溶接機を用いて前記電池セル１５０～２００の電極端子を対応する相互接続部材に超音波溶接することによって、対応する相互接続部材に接続される。

40

【００３２】

50

図 9 を参照すると、電池セル 1 5 0 は、矩形状のハウジング 6 4 0、及び前記ハウジング 6 4 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 6 4 2、6 4 4 を含んでいる。電極端子 6 4 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 6 4 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

【 0 0 3 3 】

電池セル 1 5 4 は、矩形状のハウジング 6 5 0、及び前記ハウジング 6 5 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 6 5 2、6 5 4 を含んでいる。電極端子 6 5 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 6 5 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

10

【 0 0 3 4 】

電池セル 1 5 8 は、矩形状のハウジング 6 6 0、及び前記ハウジング 6 6 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 6 6 2、6 6 4 を含んでいる。電極端子 6 6 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 6 6 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

【 0 0 3 5 】

電池セル 1 6 2 は、矩形状のハウジング 6 7 0、及び前記ハウジング 6 7 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 6 7 2、6 7 4 を含んでいる。電極端子 6 7 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 6 7 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

20

【 0 0 3 6 】

電池セル 1 6 6 は、矩形状のハウジング 6 8 0、及び前記ハウジング 6 8 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 6 8 2、6 8 4 を含んでいる。電極端子 6 8 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 6 8 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

【 0 0 3 7 】

30

電池セル 1 7 0 は、矩形状のハウジング 6 9 0、及び前記ハウジング 6 9 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 6 9 2、6 9 4 を含んでいる。電極端子 6 9 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 6 9 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

【 0 0 3 8 】

電池セル 1 5 0 ~ 1 7 0 の直列結合体は、長く伸びた相互接続部材を用いて電池セル 1 8 0 ~ 2 0 0 の直列結合体と電氣的に直列接続されている。

【 0 0 3 9 】

図 1 0 を参照すると、電池セル 1 8 0 は、矩形状のハウジング 7 0 0、及び前記ハウジング 7 0 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 7 0 2、7 0 4 を含んでいる。電極端子 7 0 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 7 0 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

40

【 0 0 4 0 】

電池セル 1 8 4 は、矩形状のハウジング 7 1 0、及び前記ハウジング 7 1 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 7 1 2、7 1 4 を含んでいる。電極端子 7 1 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 7 1 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

50

【 0 0 4 1 】

電池セル 1 8 8 は、矩形状のハウジング 7 2 0、及び前記ハウジング 7 2 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 7 2 2、7 2 4 を含んでいる。電極端子 7 2 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 7 2 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

【 0 0 4 2 】

電池セル 1 9 2 は、矩形状のハウジング 7 3 0、及び前記ハウジング 7 3 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 7 3 2、7 3 4 を含んでいる。電極端子 7 3 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 7 3 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

10

【 0 0 4 3 】

電池セル 1 9 6 は、矩形状のハウジング 7 4 0、及び前記ハウジング 7 4 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 7 4 2、7 4 4 を含んでいる。電極端子 7 4 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 7 4 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

【 0 0 4 4 】

電池セル 2 0 0 は、矩形状のハウジング 7 5 0、及び前記ハウジング 7 5 0 の第 1 及び第 2 端部からそれぞれ延びた電極端子 7 5 2、7 5 4 を含んでいる。電極端子 7 5 2 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 0 に接続されている。電極端子 7 5 4 は、電氣的及び物理的に電池セル相互接続及び電圧センシングアセンブリ 2 2 2 に接続されている。

20

【 0 0 4 5 】

図 6 を参照すると、エンドプレート 2 3 0、2 3 2 は、フレーム部材 1 2 0、1 2 4、1 2 8 の流路部 5 4 0、5 7 4、5 8 4 を介して冷却空気をそれぞれ案内するように形成されている。エンドプレート 2 3 0、2 3 2 は、フレーム部材 1 2 0 ~ 1 2 8、及び内部に位置した電池セル 1 5 0 ~ 2 0 0 を含んでいる。

【 0 0 4 6 】

エンドプレート 2 3 0 は、電池モジュール 3 4 の縦軸 (longitudinal axis) 7 6 8 に実質的に平行に延びている。エンドプレート 2 3 0 は、第 1 エンド部 (end portion) 7 7 0 及び第 2 エンド部 7 7 2 を含んでいる。第 1 エンド部 7 7 0 は、それぞれの電池セル 1 5 0 ~ 1 7 0 の第 1 エンドを通して流入口 1 1 2 に向かって縦に延びている。第 2 エンド部 7 7 2 は、それぞれの電池セル 1 8 0 ~ 2 0 0 の第 2 エンドを通して縦に延びている。

30

【 0 0 4 7 】

エンドプレート 2 3 2 は、電池モジュール 3 4 の縦軸 7 6 8 に実質的に平行に延びている。エンドプレート 2 3 2 は、第 1 エンド部 7 8 0 及び第 2 エンド部 7 8 2 を含んでいる。第 1 エンド部 7 8 0 は、それぞれの電池セル 1 5 0 ~ 1 7 0 の第 1 エンドを通して流入口 1 1 2 に向かって縦に延びている。第 2 エンド部 7 8 2 は、それぞれの電池セル 1 8 0 ~ 2 0 0 の第 2 エンドを通して縦に延びている。

40

【 0 0 4 8 】

図 5、図 6 及び図 2 3 乃至図 2 6 を参照すると、熱伝導性ハウジング 3 8 は、電池モジュール 3 4 の電池セルに電氣的に接続された DC / DC 電圧コンバータ 4 2 を内部に固定するように形成されている。熱伝導性ハウジング 3 8 は、DC / DC 電圧コンバータ 4 2 から熱伝導性ハウジングを通して流れる空気に熱を伝達する。熱伝導性ハウジング 3 8 は、電池モジュール 3 4 と電池パックハウジング 3 0 の排出口 1 1 4 との間で電池パックハウジング 3 0 の内部領域 7 4 の内部空間 7 8 内に位置する。熱伝導性ハウジング 3 8 は、熱伝導性ハウジング 3 8 と電池パックハウジング 3 0 との間に流路部 8 0 4 を形成する。

50

流路部 804 は、電池モジュール 34 の流路部 540, 574, 584 及び排出口 114 と流体連通している。

【0049】

熱伝導性ハウジング 38 は、ハウジング部 800 及びフレーム部材 802 を含んでいる。ハウジング部 800 は、下部壁 810、及び前記下部壁 810 から第 1 方向に外側に延びた冷却フィン 820, 822, 824, 826, 840, 842, 844, 846, 848 を含んでいる。冷却フィン 820 ~ 848 は、流路部 804 が前記冷却フィン 820 ~ 848 の間に形成されるように互いに離隔している。冷却フィン 820 ~ 848 は、ベース部 70 の下部壁 90 (図 5 参照) 上に位置している。一実施例において、熱伝導性ハウジング 38 はアルミニウムからなっている。勿論、他の実施例において、熱伝導性ハウ

10

【0050】

図 6 及び図 23 を参照すると、フレーム部材 802 は、熱伝導性ハウジング 38 の外部に連結されており、空気をファン 46 及び電池バックハウジング 30 の排出口 114 に案内する排出部 870 を含んでいる。

【0051】

図 5 及び図 6 を参照すると、電気ファン 46 は、電池バックハウジング 30 の排出口 114 に隣接して、電池バックハウジング 30 の内部領域 74 内に位置している。電気ファン 46 は、空気が流入口 112、電池モジュールの流路部 540, 574, 584、流路部 804、電気ファン 46 部位及び電池バックハウジング 30 の排出口 114 に沿って流れるように構成されている。他の実施例において、電気ファン 46 は、流入口 112 に隣接して位置している。

20

【0052】

図 6、図 14、図 16、図 17 及び図 27 を参照すると、本発明の他の実施例に係る電池モジュール部位の組立方法のフローチャートが提供される。

【0053】

ステップ 900 において、使用者は電池セル 154, 184 を準備する。ステップ 900 の後に、方法はステップ 902 に進む。

【0054】

ステップ 902 において、使用者は、実質的に矩形リング状の外側プラスチックフレーム 260 及び熱交換器 264 を備えたフレーム部材を準備する。熱交換器 264 は、互いに連結されており、貫通延長された流路部 540 (図 17 参照) を形成する第 1 及び第 2 熱伝導性プレートを含んでいる。流路部 540 は、少なくとも第 1 及び第 2 熱伝導性プレート 360, 362 をそれぞれ貫通して延びた下位流路部 554, 558 を含んでいる。実質的に矩形リング状の外側プラスチックフレーム 260 は、前記第 1 及び第 2 熱伝導性プレート 360, 362 の外周領域の周囲に連結されている。実質的に矩形リング状の外側プラスチックフレーム 260 は第 1、第 2、第 3 及び第 4 側壁 280, 282, 284, 286 を含んでいる。第 1 及び第 2 側壁 280, 282 は、実質的に互いに平行に延びている。第 3 及び第 4 側壁 284, 286 は、前記第 1 側壁 280 と第 2 側壁 282 との間に連結されて、第 1 及び第 2 側壁 280, 282 に垂直になるように実質的に互いに平行に延びている。第 1 側壁 280 は、下位流路部 554, 558 と連通するように貫通延長された溝 302, 304 (図 14 参照) をそれぞれ含んでいる。第 2 側壁 282 は、下位流路部 554, 558 と連通するように貫通延長された溝 312, 314 (図 17 参照) をそれぞれ含んでいる。ステップ 902 の後に、方法はステップ 904 に進む。

30

40

【0055】

ステップ 904 において、使用者は、熱交換器 264 の第 1 熱伝導性プレート 360 の第 1 側に対向して電池セル 154 を位置させる。ステップ 904 の後に、方法はステップ 906 に進む。

【0056】

ステップ 906 において、使用者は、熱交換器 264 の第 1 熱伝導性プレート 360 の

50

第 1 側に対向して電池セル 1 8 4 を位置させる。電池セル 1 8 4 は、電池セル 1 5 4 に隣接して位置する。ステップ 9 0 6 の後に、方法はステップ 9 0 8 に進む。

【 0 0 5 7 】

ステップ 9 0 8 において、使用者は、電池セル 1 5 8 , 1 8 8 と熱交換器 5 7 2 を備えたフレーム部材 1 2 4 を準備する。ステップ 9 0 8 の後に、方法はステップ 9 1 0 に進む。

【 0 0 5 8 】

ステップ 9 1 0 において、使用者は、電池セル 1 5 4 に対向して電池セル 1 5 8 を位置させる。ステップ 9 1 0 の後に、方法はステップ 9 1 2 に進む。

【 0 0 5 9 】

ステップ 9 1 2 において、使用者は、電池セル 1 8 4 に対向して電池セル 1 8 8 を位置させる。ステップ 9 1 2 の後に、方法はステップ 9 1 4 に進む。

【 0 0 6 0 】

ステップ 9 1 4 において、使用者は、電池セル 1 5 8 , 1 8 8 上に熱交換器 5 7 2 を位置させる。

【 0 0 6 1 】

図 2、図 6 及び図 2 8 を参照すると、本発明の更に他の実施例に係る電池パック 1 0 の組立方法のフローチャートが提供される。

【 0 0 6 2 】

ステップ 9 3 0 において、使用者は、電池パックハウジング 3 0、電池モジュール 3 4、熱伝導性ハウジング 3 8、及び電気ファン 4 6 を準備する。電池パックハウジング 3 0 は内部領域 7 4 を形成する。電池パックハウジング 3 0 は、前記内部領域 7 4 と連通する流入口 1 1 2 及び排出口 1 1 4 をさらに含んでいる。電池モジュール 3 4 は、電池セル 1 5 4、熱交換器 2 6 4、及びエンドプレート 2 3 0, 2 3 2 を含んでいる。電池セル 1 5 4 及び熱交換器 2 6 4 は、互いに対向して位置しており、エンドプレート 2 3 0, 2 3 2 の間に位置している。熱交換器 2 6 4 は貫通状流路部 5 4 0 を形成している。電池セル 1 5 4 は第 1 エンド及び第 2 エンドを含んでいる。エンドプレート 2 3 0 は、電池モジュール 3 4 の縦軸 7 6 8 に実質的に平行に延びている。エンドプレート 2 3 0 は第 1 エンド部 7 7 0 及び第 2 エンド部 7 7 2 を含んでいる。エンドプレート 2 3 0 の第 1 エンド部 7 7 0 は、電池セル 1 5 4 の第 1 エンドを通過して縦に延びている。エンドプレート 2 3 0 の第 2 エンド部 7 7 2 は、電池セル 1 5 4 の第 2 エンドを通過して縦に延びている。エンドプレート 2 3 2 は、電池モジュール 3 4 の縦軸 7 6 8 に実質的に平行に延びている。エンドプレート 2 3 2 は第 1 エンド部 7 8 0 及び第 2 エンド部 7 8 2 を含んでいる。エンドプレート 2 3 2 の第 1 エンド部 7 8 0 は、電池セル 1 5 4 の第 1 エンドを通過して縦に延びている。エンドプレート 2 3 2 の第 2 エンド部 7 8 2 は、電池セル 1 5 4 の第 2 エンドを通過して縦に延びている。ステップ 9 3 0 の後に、方法はステップ 9 3 2 に進む。

【 0 0 6 3 】

ステップ 9 3 2 において、使用者は、流入口 1 1 2 に隣接して電池パックハウジング 3 0 の内部領域 7 4 内に電池モジュール 3 4 を位置させる。ステップ 9 3 2 の後に、方法はステップ 9 3 4 に進む。

【 0 0 6 4 】

ステップ 9 3 4 において、使用者は、電池モジュール 3 4 と電池パックハウジング 3 0 の排出口 1 1 4 との間で電池パックハウジング 3 0 の内部領域 7 4 内に熱伝導性ハウジング 3 8 を位置させる。熱伝導性ハウジング 3 8 は、熱伝導性ハウジング 3 8 と電池パックハウジング 3 0 との間に流路部 8 0 4 を形成している。流路部 8 0 4 は流路部 5 4 0 と流体連通する。ステップ 9 3 4 の後に、方法はステップ 9 3 6 に進む。

【 0 0 6 5 】

ステップ 9 3 6 において、使用者は、電池パックハウジング 3 0 の排出口 1 1 4 に隣接して、電池パックハウジング 3 0 の内部領域 7 4 内に電気ファン 4 6 を位置させる。電気ファン 4 6 は、空気が流入口 1 1 4、流路部 5 4 0, 8 0 4、電気ファン 4 6 部位及び電

10

20

30

40

50

池パックハウジング 30 の排出口 114 に沿って流れるように構成されている。

【0066】

電池モジュール及び電池モジュールの組立方法は、他の電池モジュール及び方法に比べて実質的な利点を提供する。具体的に、前記電池モジュールは、それぞれの側面に 2 つの電池セルを固定する少なくとも 1 つのフレーム部材を使用し、電池セル冷却用統合冷却マニホールドを含む。

【0067】

たとえ、本発明は、単に制限された数の例示にのみ関連して具体的に記述されたが、本発明が、上記に表現された例示のみに限定されるものではない点を認識しなければならない。また、本発明は、変形、変更、置換、またはここに表現されたものだけでなく、本発明の意図と範疇に適するように、相応する組み合わせにいくらかでも修正可能である。さらに、たとえ、本発明の様々な例示が表現されたが、本発明の様態は、単に表現された例示の一部のみを含むことができるという点を認識しなければならない。したがって、本発明は、上記の表現によって限定されるものではない。

10

【産業上の利用可能性】

【0068】

以上で説明したように、本発明に係る電池モジュール及び電池モジュールの組立方法は、他の電池モジュール及び方法に比べて実質的な利点を提供する。具体的に、前記電池モジュールは、それぞれの側面に 2 つの電池セルを固定する少なくとも 1 つのフレーム部材を使用し、電池セル冷却用統合冷却マニホールドを含む。

20

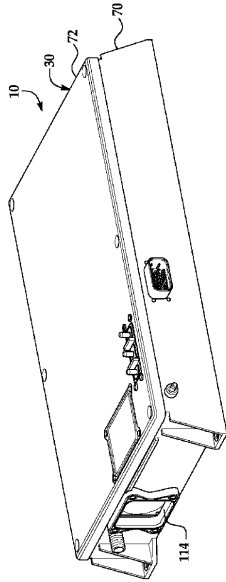
【符号の説明】

【0069】

- 34 電池モジュール
- 120、124、128 フレーム部材
- 264、572、582 熱交換器
- 360 第 1 熱伝導性プレート
- 362 第 2 熱伝導性プレート
- 570、580 外側プラスチックフレーム

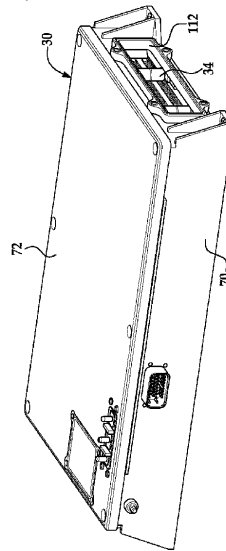
【図 1】

[Fig. 1]



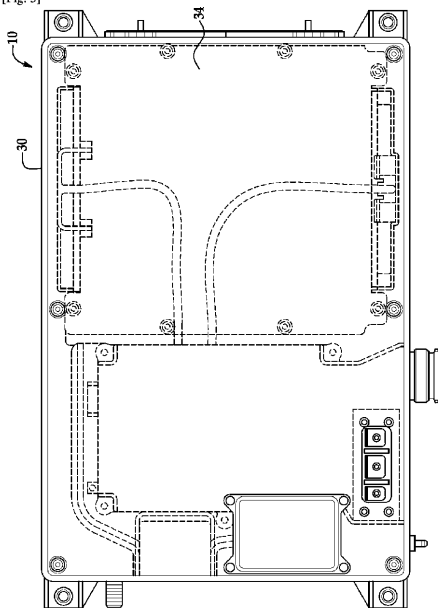
【図 2】

[Fig. 2]



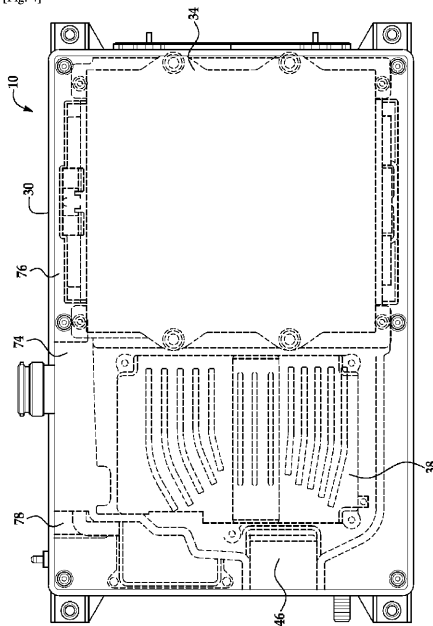
【図 3】

[Fig. 3]



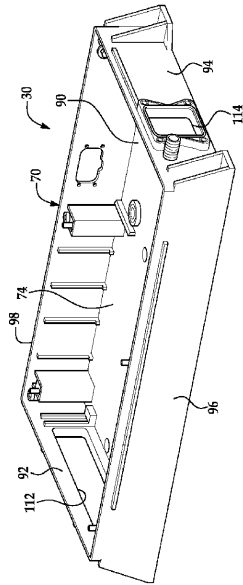
【図 4】

[Fig. 4]

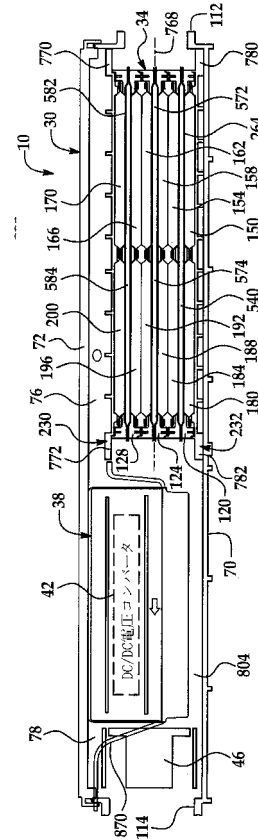


【図 5】

[Fig. 5]

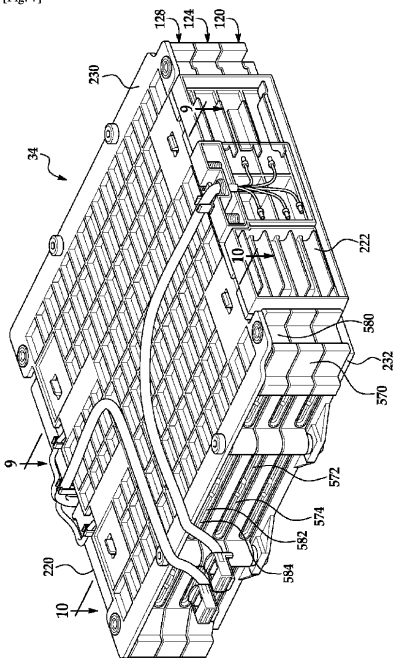


【図 6】



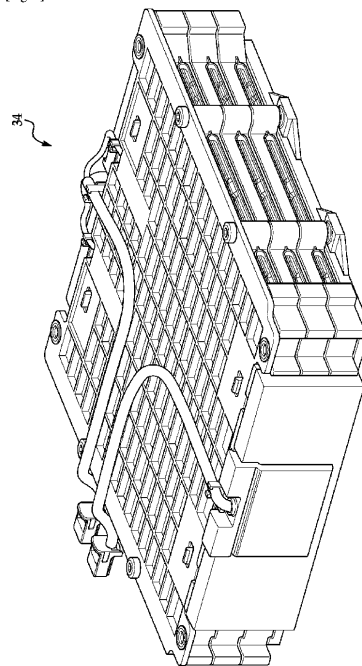
【図 7】

[Fig. 7]



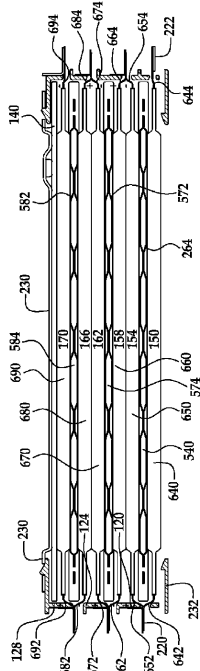
【図 8】

[Fig. 8]



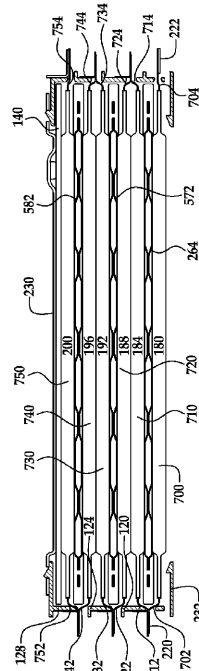
【図 9】

[Fig. 9]



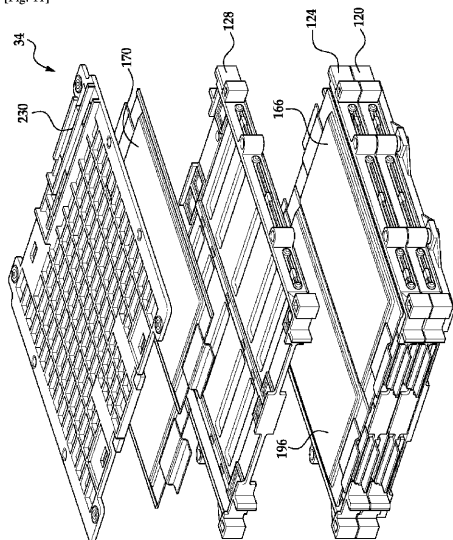
【図 10】

[Fig. 10]



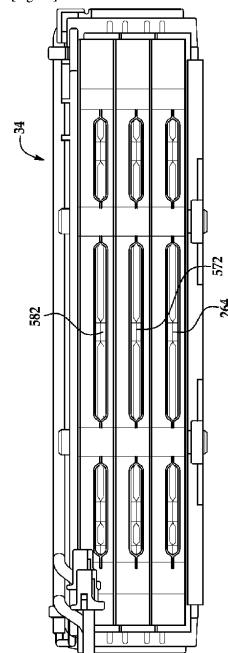
【図 11】

[Fig. 11]



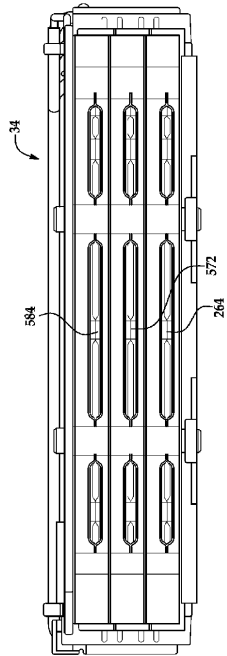
【図 12】

[Fig. 12]



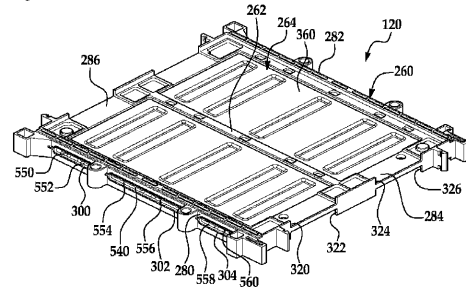
【図 13】

[Fig. 13]



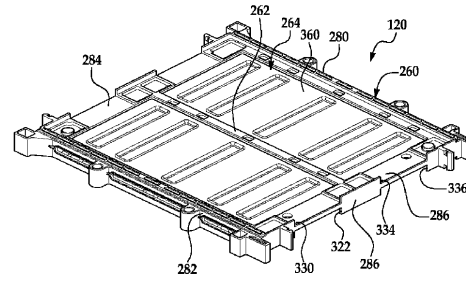
【図 14】

[Fig. 14]



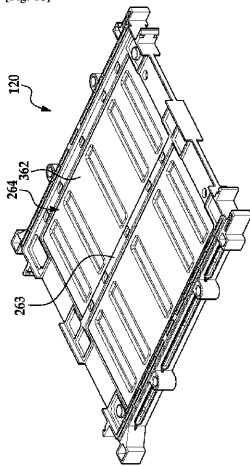
【図 15】

[Fig. 15]



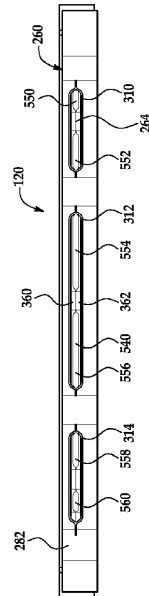
【図 16】

[Fig. 16]



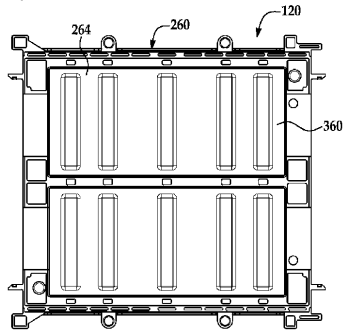
【図 17】

[Fig. 17]



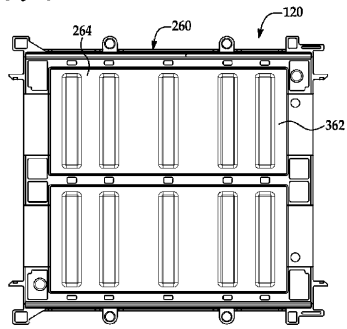
【図 18】

[Fig. 18]



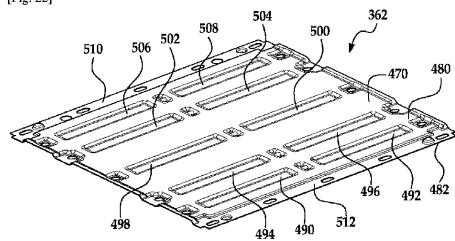
【図 19】

[Fig. 19]



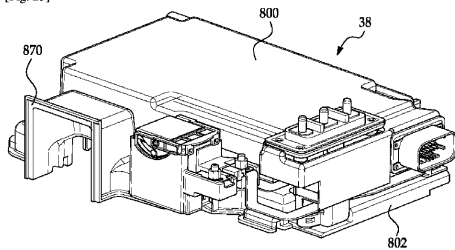
【図 22】

[Fig. 22]



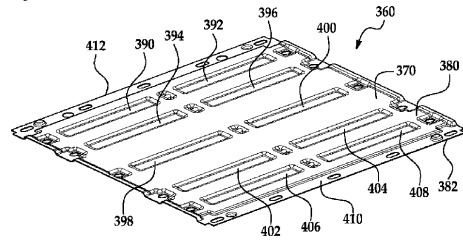
【図 23】

[Fig. 23]



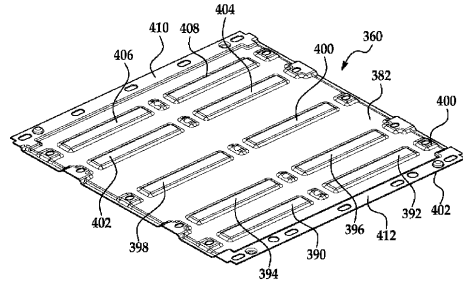
【図 20】

[Fig. 20]



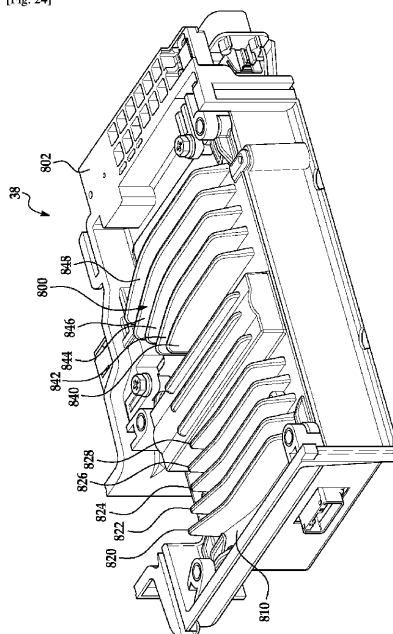
【図 21】

[Fig. 21]



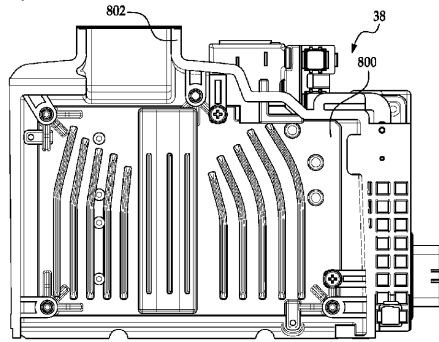
【図 24】

[Fig. 24]



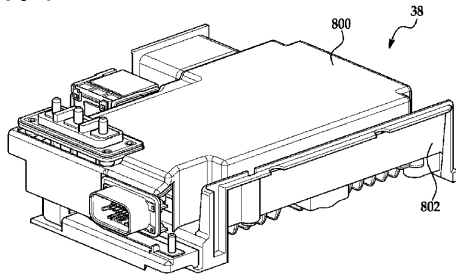
【図 25】

[Fig. 25]

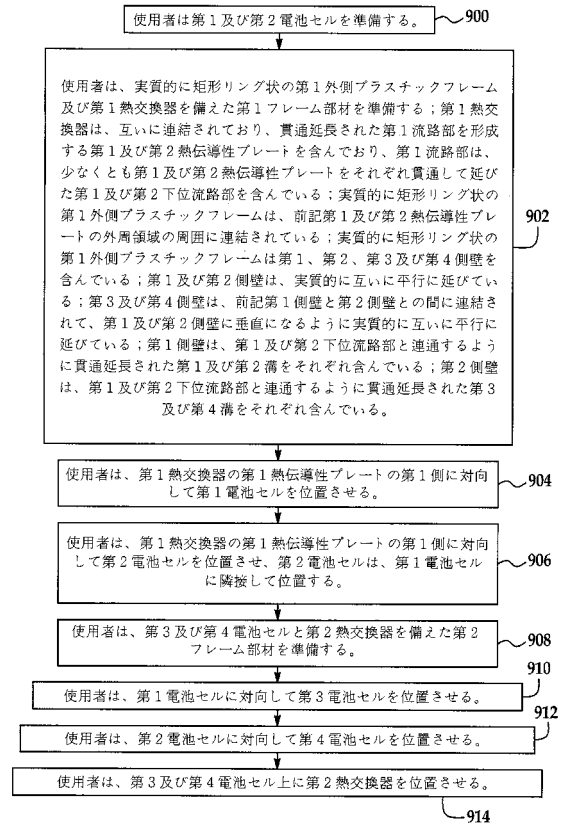


【図 26】

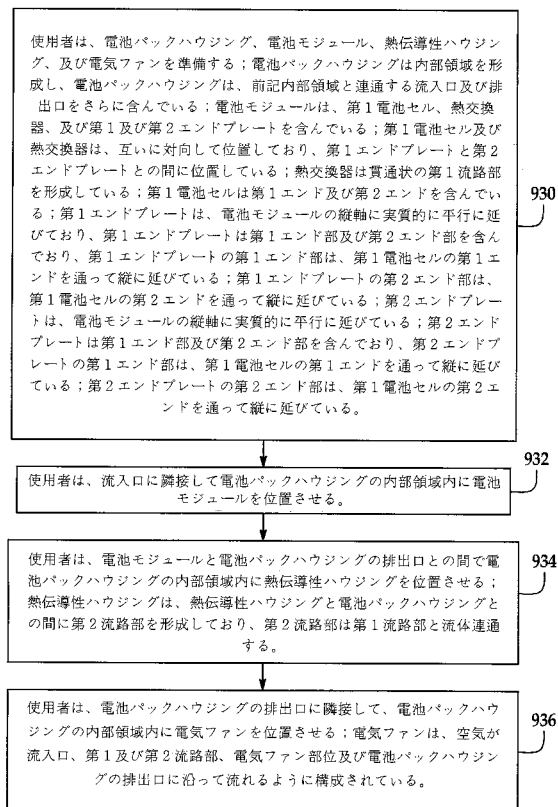
[Fig. 26]



【図 27】



【図 28】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/004505

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 10/6554(2014.01)i, H01M 10/6566(2014.01)i, H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)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 10/6554; H01M 10/6556; H01M 2/26; H01M 10/653; H01M 2/10; H01M 10/50; H01M 10/6566; H01M 2/02; H01M 10/04 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, heat exchanger, flow path portion, frame, battery module		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2013-0017289 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 20 February 2013 See claims 1-2; paragraphs [0022]-[0041]; figures 2-5.	1-11
A	KR 10-2012-0088020 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 08 August 2012 See claim 1; paragraphs [0032]-[0042], [0077]-[0080]; figures 1, 3, 6, 11a, 11b.	1-11
A	US 2001-0026886 A1 (INUI, Kiwamu et al.) 04 October 2001 See claims 1-3; paragraphs [0045]-[0069]; figures 1A-5.	1-11
A	KR 10-2013-0033531 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 04 April 2013 See claims 1-4; paragraphs [0022]-[0035]; figures 1-3.	1-11
A	KR 10-1069161 B1 (LG CHEM, LTD.) 30 September 2011 See claims 1, 7; paragraphs [0011]-[0012]; figures 1-2.	1-11
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 "I" 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 17 JULY 2015 (17.07.2015)		Date of mailing of the international search report 17 JULY 2015 (17.07.2015)
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/KR2015/004505

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0017289 A	20/02/2013	CN 102931364 A	13/02/2013
		JP 2013-038054 A	21/02/2013
		US 2013-0040180 A1	14/02/2013
KR 10-2012-0088020 A	08/08/2012	KR 10-1243908 B1	14/03/2013
		US 2012-0088132 A1	12/04/2012
		US 8986865 B2	24/03/2015
US 2001-0026886 A1	04/10/2001	CN 1191658 C	02/03/2005
		CN 1319916 A	31/10/2001
		EP 1139483 A1	04/10/2001
		JP 2001-283937 A	12/10/2001
		JP 2004-014520 A	15/01/2004
		JP 2004-031364 A	29/01/2004
		JP 2005-011787 A	13/01/2005
		JP 4921629 B2	25/04/2012
		JP 4928057 B2	09/05/2012
		JP 4928058 B2	09/05/2012
		JP 4928059 B2	09/05/2012
		US 6953638 B2	11/10/2005
KR 10-2013-0033531 A	04/04/2013	NONE	
KR 10-1069161 B1	30/09/2011	CN 102057523 A	11/05/2011
		CN 102057523 B	14/05/2014
		CN 102217132 A	12/10/2011
		CN 102217132 B	12/03/2014
		EP 2293368 A2	09/03/2011
		EP 2343770 A2	13/07/2011
		JP 2011-525690 A	22/09/2011
		JP 2012-507113 A	22/03/2012
		JP 5335926 B2	06/11/2013
		JP 5456773 B2	02/04/2014
		KR 10-1025511 B1	04/04/2011
		KR 10-2010-0003135 A	07/01/2010
		US 2009-0325052 A1	31/12/2009
		US 2009-0325055 A1	31/12/2009
		US 8426050 B2	23/04/2013
		US 8486552 B2	16/07/2013
		WO 2010-002137 A2	07/01/2010
		WO 2010-050695 A2	06/05/2010
		WO 2010-050695 A3	15/07/2010

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/004505
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 10/6554(2014.01)i, H01M 10/6566(2014.01)i, H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 10/6554; H01M 10/6556; H01M 2/26; H01M 10/653; H01M 2/10; H01M 10/50; H01M 10/6566; H01M 2/02; H01M 10/04 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, 열교환기, 유로부, 프레임, 전지모듈		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2013-0017289 A (현대자동차주식회사 외 1명) 2013.02.20 청구항 1-2; 단락 [0022]-[0041]; 도면 2-5 참조.	1-11
A	KR 10-2012-0088020 A (삼성에스디아이 주식회사) 2012.08.08 청구항 1; 단락 [0032]-[0042], [0077]-[0080]; 도면 1, 3, 6, 11a, 11b 참조.	1-11
A	US 2001-0026886 A1 (INUI, KIWAMU 등) 2001.10.04 청구항 1-3; 단락 [0045]-[0069]; 도면 1A-5 참조.	1-11
A	KR 10-2013-0033531 A (에스케이이노베이션 주식회사) 2013.04.04 청구항 1-4; 단락 [0022]-[0035]; 도면 1-3 참조.	1-11
A	KR 10-1069161 B1 (주식회사 엘지화학) 2011.09.30 청구항 1, 7; 단락 [0011]-[0012]; 도면 1-2 참조.	1-11
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “B” 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 17일 (17.07.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 07월 17일 (17.07.2015)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 이동욱 전화번호 +82-42-481-8163	

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/004505

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0017289 A	2013/02/20	CN 102931364 A JP 2013-038054 A US 2013-0040180 A1	2013/02/13 2013/02/21 2013/02/14
KR 10-2012-0088020 A	2012/08/08	KR 10-1243908 B1 US 2012-0088132 A1 US 8986865 B2	2013/03/14 2012/04/12 2015/03/24
US 2001-0026886 A1	2001/10/04	CN 1191658 C CN 1319916 A EP 1139483 A1 JP 2001-283937 A JP 2004-014520 A JP 2004-031364 A JP 2005-011787 A JP 4921629 B2 JP 4928057 B2 JP 4928058 B2 JP 4928059 B2 US 6953638 B2	2005/03/02 2001/10/31 2001/10/04 2001/10/12 2004/01/15 2004/01/29 2005/01/13 2012/04/25 2012/05/09 2012/05/09 2012/05/09 2005/10/11
KR 10-2013-0033531 A	2013/04/04	없음	
KR 10-1069161 B1	2011/09/30	CN 102057523 A CN 102057523 B CN 102217132 A CN 102217132 B EP 2293368 A2 EP 2343770 A2 JP 2011-525690 A JP 2012-507113 A JP 5335926 B2 JP 5456773 B2 KR 10-1025511 B1 KR 10-2010-0003135 A US 2009-0325052 A1 US 2009-0325055 A1 US 8426050 B2 US 8486552 B2 WO 2010-002137 A2 WO 2010-050695 A2 WO 2010-050695 A3	2011/05/11 2014/05/14 2011/10/12 2014/03/12 2011/03/09 2011/07/13 2011/09/22 2012/03/22 2013/11/06 2014/04/02 2011/04/04 2010/01/07 2009/12/31 2009/12/31 2013/04/23 2013/07/16 2010/01/07 2010/05/06 2010/07/15

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 10/6556 (2014.01)	H 0 1 M 10/6556	
H 0 1 M 2/02 (2006.01)	H 0 1 M 2/02	K
	H 0 1 M 2/10	Y

(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 ロバート・メリマン
アメリカ合衆国・ミシガン・4 8 3 1 5・シェルビー・タウンシップ・マーケット・コート・4 9 3 5 9

(72) 発明者 アンソニー・アリーナ
アメリカ合衆国・ミシガン・4 8 0 4 4・マコーム・フリント・コート・4 9 3 9 0

(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

F ターム(参考) 5H011 AA02 AA05 CC02 CC06 CC10
5H031 AA09 CC01 EE01 EE04 KK01 KK08
5H040 AA03 AA28 AT04 AT06 AY04 AY05 AY08 AY10 CC34 CC59
LL01 LL06 NN03