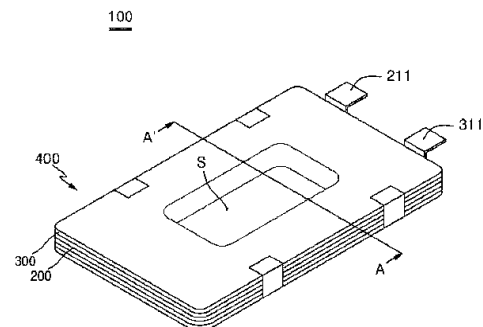




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数個のポケット式の正極体と負極体が交互に積層された電極組立体を含む二次電池において、

前記電極組立体には、陰刻で陥没した空間部が形成され、

前記空間部には、電子機器の突出部が挿入されることを特徴とする、リチウムイオン二次電池。

【請求項 2】

前記ポケット式の正極体は、

正極活物質であるリチウムまたはリチウム金属複合酸化物のコーティング層および無垢突出部を有し、第 1 貫通孔が形成された正極板；

前記無垢突出部だけを露出させながら前記正極板の両面を被覆する一对の分離膜；および

前記正極板の外周の全体または外周の一部に沿って、前記一对の分離膜の間に位置し、前記一对の分離膜に接着されるフィルム部；を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 3】

前記フィルム部は、

前記正極板の外周の全体または外周の一部に沿って、前記一对の分離膜の間に位置し、前記一对の分離膜に接着される第 1 絶縁性部材；および

前記第 1 貫通孔を形成する前記正極板の内周の全体または内周の一部に沿って、前記一对の分離膜の間に位置し、前記一对の分離膜に接着される第 2 絶縁性部材；を含むことを特徴とする、請求項 2 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 4】

前記フィルム部は、

前記第 1 絶縁性部材と前記第 2 絶縁性部材とを互いに連結する連結部材を含むことを特徴とする、請求項 3 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 5】

前記連結部材の両端は、前記第 1 絶縁性部材の内周部分の少なくとも一部と、前記第 2 絶縁性部材の外周部分の少なくとも一部とにそれぞれ連結されることを特徴とする、請求項 4 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 6】

前記正極板には、前記連結部材が収容され得る切開部が形成されることを特徴とする、請求項 4 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 7】

前記負極体は、

リチウムを吸蔵、放出できる炭素質負極活物質コーティング層および無垢突出部を有する負極板を含み、

前記負極体の負極板には、前記第 1 貫通孔と対応して連通される第 2 貫通孔が形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 8】

前記電極組立体の最下端に配置された負極体の負極板には、前記第 2 貫通孔が選択的に形成される、または、形成されないことを特徴とする、請求項 7 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 9】

前記一对の分離膜中で前記正極板の第 1 貫通孔と対応する部位は、前記第 2 絶縁性部材の内側面と接着され、前記電極組立体の最下端に配置される負極体の負極板の表面に接着されるように加熱加圧されることを特徴とする、請求項 8 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 10】

前記電極組立体に形成された空間部は、

前記第 1 貫通孔に收容された前記第 2 絶縁性部材の内側面と、前記第 2 貫通孔を形成する負極板の内側面により孔の形状に形成されるか、前記第 1 貫通孔に收容された前記第 2 絶縁性部材の内側面と、前記第 2 貫通孔を形成する負極板の内側面、および前記電極組立体の最下端に配置される負極板の上面により溝の形状に形成されることを特徴とする、請求項 9 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 1 1】

前記一对の分離膜と向かい合う前記第 1 絶縁性部材と前記第 2 絶縁性部材および連結部材の両面には、それぞれ接着物質が塗布されることを特徴とする、請求項 4 に記載のリチウムイオン二次電池。

10

【請求項 1 2】

前記一对の分離膜のいずれか一つの分離膜には、前記第 1 絶縁性部材が置かれる位置決め部が表示されることを特徴とする、請求項 3 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 1 3】

前記第 1 絶縁性部材には、前記正極板の無垢突出部が收容され得る收容部が形成されることを特徴とする、請求項 3 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 1 4】

前記一对の分離膜と向かい合う前記第 1 絶縁性部材と前記第 2 絶縁性部材および前記連結部材の両面には、それぞれ接着物質が塗布されることを特徴とする、請求項 4 に記載のリチウムイオン二次電池。

20

【請求項 1 5】

前記第 1 絶縁性部材と前記第 2 絶縁性部材および前記連結部材は、ポリオレフィン樹脂フィルム、ポリエステル樹脂フィルム、ポリスチレン樹脂フィルム、ポリイミドフィルム、フルオロカーボン樹脂フィルム、ABS フィルム、ポリアクリル系フィルム、アセタール系フィルム、ポリカーボネートフィルムで構成された群から選択されたいずれか一つを含む、請求項 4 に記載のリチウムイオン二次電池。

【請求項 1 6】

前記第 1 絶縁性部材と前記第 2 絶縁性部材および前記連結部材は、エチレンビニルアセテート、エチレンエチルアセテート、エチレンアクリリックアシッド系化合物、アイオノマー系化合物、ポリエチレン、ポリビニルアセテート、ポリビニルブチラールで構成された高温熔融型接着物質群から選択されたいずれか一つの接着成分を含む、請求項 1 4 に記載のリチウムイオン二次電池。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、リチウムイオン二次電池に関し、具体的には、二次電池が収納または装着される電子機器内の収納空間を最大限活用して電池の性能を極大化させることができるように構成されたリチウムイオン二次電池に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯電話、カムコーダ、ノートパソコンなどの携帯用電子機器市場が拡大され、多様化するにつれ、再充電が可能な電源供給用二次電池への需要も拡大されている。携帯用電子機器の小型化、軽量化、高性能化および多機能化は、電源に用いられる二次電池のエネルギー貯蔵密度の継続的な向上を要求している。従って、これを満たすための長年の研究の結果、現在、リチウムの可逆的な挿入、放出が可能な炭素負極と、リチウムの可逆的な挿入、放出が可能な正極物質を採用したリチウムイオン二次電池が登場した。

40

【0003】

前記リチウムイオン二次電池は、既存のニッケル - カドミウムおよびニッケル - 水素のような水溶液系二次電池と比較した場合、単位重量当たりのエネルギー密度および充放電寿命が相対的に大きいため、近年、携帯用電子機器の新たなエネルギー源として急速に既

50

存の電池を代替している。しかし、携帯用電子機器の急速な発展と多角化に伴い、さらに高いエネルギー密度と様々な規格の電池選択への要求が急増しているが、現在、リチウムイオン二次電池は、このような要求を満たしてはいない実情である。

【 0 0 0 4 】

特に、電子機器の急速な薄型化と小型化は、薄厚の薄型リチウムイオン二次電池への需要を急速に拡大させているのに対し、既存の円筒形や角形リチウムイオン二次電池の組み立て方法をそのまま採用した場合、薄型化に伴う体積当たりのエネルギー密度の下落が過度に大きい方である。従って、体積当たりのエネルギー密度が高い薄型リチウムイオン二次電池の開発は、様々な携帯用電子機器の小型化、軽量化、薄型化をなすのに必須であると判断される。

10

【 0 0 0 5 】

従って、本出願人は、このような問題を解決するために、ポケット式の電極体を用いた二次電池を開発しており、本出願人により出願されて登録された韓国登録特許第 1 0 - 1 1 6 8 6 5 1 号公報（特許文献 1）および韓国登録特許第 1 0 - 0 3 3 7 7 0 7 号公報（特許文献 2）には、ポケット式の電極体を用いたリチウムイオン二次電池および製造技術が開示されている。

【 0 0 0 6 】

前記先行特許は、前記の問題点をある程度解決したが、ポケット式の電極体を用いたリチウムイオン二次電池は、コイン（c o i n）型、ボタン（b u t t o n）型等の扁平型またはパウチ形態などの外装ケースが典型的な形状に製造されることが一般的であるため、二次電池が用いられる電子機器の形状や形態が変われば、典型的な形状の二次電池が使用できないという問題点は依然として残っている。

20

【 0 0 0 7 】

近年、電子機器のデザインは、消費者の選択基準の大きな比重を占めるため、近年は、洗練された綺麗な形状の曲面型電子機器が多く発売されている実情である。

【 0 0 0 8 】

しかし、既存の二次電池が前記曲面型電子機器や、または、電子部品によって必然的に凹凸部空間が形成される電子機器に収納される場合、電子機器内の二次電池収納空間に前記二次電池が満たせない残余空間が残っているようになる。

【 0 0 0 9 】

また、二次電池が収容されるケースの内面に突出部が形成されている場合に、前記突出部により二次電池が収納され得る空間が減って、結局、前記収納空間を正しく活用できない場合が発生する。

30

【 0 0 1 0 】

これによって、既存の二次電池は、前記収納空間の残余空間を効率的に活用できないため、電池容量や使用時間の面で曲面型電子機器や凹凸部空間または突出部により形成される空間を有する電子機器に適用されるには満足できる水準に達していない。

【 0 0 1 1 】

従って、本出願人は、前記収納空間の残余空間を効率的に活用して二次電池の電池容量や使用時間を増やすことができ、二次電池が用いられる電子機器の形態に対する制約を減らすことができる形態と構造を有するよう、本発明を提案するようになった。

40

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 2 】

【 特許文献 1 】 韓国登録特許第 1 0 - 1 1 6 8 6 5 1 号公報

【 特許文献 2 】 韓国登録特許第 1 0 - 0 3 3 7 7 0 7 号公報

【 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、前記のような問題点を解決するためのものであって、電子機器の電池収納空

50

間を最大限活用して二次電池の性能を低下させないリチウムイオン二次電池を提供することができる。

【0014】

また、本発明は、二次電池が用いられる電子機器の形態の制約を最小化できるリチウムイオン二次電池を提供することができる。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は、複数個のポケット式の正極体と負極体が交互に積層された電極組立体を含む二次電池であって、前記電極組立体には、陰刻で陥没した空間部が形成され、前記空間部には、電子機器の突出部が挿入され得る。

10

【0016】

また、前記ポケット式の正極体は、正極活物質であるリチウムまたはリチウム金属複合酸化物のコーティング層および無垢突出部を有し、第1貫通孔が形成された正極板；前記無垢突出部だけを露出させながら前記正極板の両面を被覆する一对の分離膜；および、前記正極板周り全体または周りの一部で前記一对の分離膜の間に位置し、前記一对の分離膜に接着されるフィルム部；を含むことができる。

【0017】

また、前記フィルム部は、前記正極板の外周の全体または外周の一部に沿って前記一对の分離膜の間に位置し、前記一对の分離膜に接着された第1絶縁性部材；および、前記第1貫通孔を形成する前記正極板の内周の全体または内周の一部で前記一对の分離膜の間に位置し、前記一对の分離膜に接着された第2絶縁性部材；を含むことができる。

20

【0018】

また、前記フィルム部は、前記第1絶縁性部材と前記第2絶縁性部材を互いに連結する連結部材を含むことができる。

【0019】

また、前記連結部材の両端は、前記第1絶縁性部材の内周部分の少なくとも一部と、前記第2絶縁性部材の外周部分の少なくとも一部とにそれぞれ連結され得る。

【0020】

また、前記正極板には、前記連結部材が収容され得る切開部が形成され得る。

【0021】

30

また、前記負極体は、リチウムを吸蔵、放出できる炭素質負極活物質コーティング層および無垢突出部を有する負極板を含み、前記負極体の負極板には、前記第1貫通孔と対応して連通される第2貫通孔が形成され得る。

【0022】

また、前記電極組立体の最下端に配置された負極体の負極板には、前記第2貫通孔が選択的に形成されても形成されなくてもよい。

【0023】

また、前記一对の分離膜中で前記正極板の第1貫通孔と対応する部位は、前記第2絶縁性部材の内側面と接着され、前記電極組立体の最下端に配置される負極体の負極板の表面に接着されるように加熱加圧され得る。

40

【0024】

また、前記電極組立体に形成された空間部は、前記第1貫通孔に収容された前記第2絶縁性部材の内側面と、前記第2貫通孔を形成する負極板の内側面により孔の形状に形成されるか、前記第1貫通孔に収容された前記第2絶縁性部材の内側面と、前記第2貫通孔を形成する負極板の内側面、および前記電極組立体の最下端に配置される負極板の上面により溝の形状に形成され得る。

【0025】

また、前記一对の分離膜と向かい合う前記第1絶縁性部材と前記第2絶縁性部材および連結部材の両面には、それぞれ接着物質が塗布され得る。

【0026】

50

また、前記一对の分離膜のいずれか一つの分離膜には、前記第 1 絶縁性部材が置かれる位置決め部が表示され得る。

【 0 0 2 7 】

また、前記第 1 絶縁性部材には、前記正極板の無垢突出部が収容され得る収容部が形成され得る。

【 0 0 2 8 】

また、前記一对の分離膜と向かい合う前記第 1 絶縁性部材と前記第 2 絶縁性部材および前記連結部材の両面には、それぞれ接着物質が塗布され得る。

【 0 0 2 9 】

また、前記第 1 絶縁性部材と前記第 2 絶縁性部材および前記連結部材は、ポリオレフィン樹脂フィルム、ポリエステル樹脂フィルム、ポリスチレン樹脂フィルム、ポリイミドフィルム、フルオロカーボン樹脂フィルム、ABS フィルム、ポリアクリル系フィルム、アセタール系フィルム、ポリカーボネートフィルムで構成された群から選択されたいずれか一つを含むことができる。

10

【 0 0 3 0 】

また、前記第 1 絶縁性部材と前記第 2 絶縁性部材および前記連結部材は、エチレンビニルアセテート、エチレンエチルアセテート、エチレンアクリリックアシッド系化合物、アイオノマー系化合物、ポリエチレン、ポリビニルアセテート、ポリビニルブチラールで構成された高温溶融型接着物質群から選択されたいずれか一つの接着成分を含むことができる。

20

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 3 1 】

本発明の実施例に係るリチウムイオン二次電池は、大きさが互いに異なる複数個の電極組立体が多段に積層され、カーブ状の曲面型空間を有する電子機器の二次電池収納空間や、電子部品の配列による高低によって凹凸部または突出部を有する電子機器の二次電池収納空間に収容され得るので、電子機器内の二次電池収納空間を最大限活用することができる。

【 0 0 3 2 】

また、本発明の一実施例に係る二次電池は、電子機器の二次電池収納空間の残余空間を最大限活用することができるので、電池容量および電池使用時間を増やすことができる。

30

【 0 0 3 3 】

また、本発明の一実施例に係る二次電池は、電子機器の二次電池収納空間を既存の角形や円筒形に限定しないため、電子機器を様々なデザインで設計可能にすることができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の実施例に係るリチウムイオン二次電池の斜視図。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示されたリチウムイオン二次電池を A - A ' 方向に切断して矢印方向から眺めた断面図。

【 図 3 】 図 3 は、本発明の実施例に係るポケット式の正極体の分離斜視図。

【 図 4 】 図 4 は、本発明の実施例に係るポケット式の正極体の平面図および断面図。

40

【 図 5 】 図 5 は、本発明の実施例に係る負極体の平面図。

【 図 6 】 図 6 は、本発明の実施例に係る一对の分離膜の間に複数個の正極板と複数個のフィルム部が配置された状態を示す斜視図。

【 図 7 】 図 7 は、電子機器の電池収納空間に本発明の実施例に係るリチウムイオン二次電池が収納された様子を示す図。

【 図 8 】 図 8 は、本発明の電極組立体を密封するパウチの斜視図。

【 図 9 】 図 9 は、図 8 のパウチにより電極組立体が密封された状態を示す斜視図。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、図 9 に示されたパウチ二次電池を A - A ' 方向に切断して矢印方向から眺めた断面図。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

50

【 0 0 3 5 】

本発明の利点および特徴、そして、それらを達成する方法は、添付の図面と共に詳細に後述されている実施例を参照すれば明確になるだろう。

【 0 0 3 6 】

しかし、本発明は、以下において開示される実施例に限定されるものではなく、互いに異なる様々な形態で具現され、単に、本実施例は、本発明の開示が完全なものとなるようにし、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者に発明の範疇を完全に知らせるために提供されるものであり、本発明は、請求項の範疇により定義されるだけである。

【 0 0 3 7 】

以下、添付の図 1 および図 7 を参照し、本発明の一実施例に係るステップセル構造を有する二次電池 1 0 0 が説明される。

【 0 0 3 8 】

図 1 および図 2 に示されたように、本発明の実施例に係るリチウムイオン二次電池 1 0 0 は、複数個のポケット式の正極体 2 0 0 と負極体 3 0 0 が交互に積層された電極組立体 4 0 0 を含むことができる。

【 0 0 3 9 】

前記電極組立体 4 0 0 には、電子機器の電池収納空間に向かって突出した突出部 1 1 (図 7 参照) が挿入されて収容され得る空間部 S 1 が形成されるが、前記空間部 S 1 は、複数個のポケット式の正極体 2 0 0 および負極体 3 0 0 にそれぞれ形成された第 1 貫通孔 2 1 2 および第 2 貫通孔 3 1 2 により形成され得る。

【 0 0 4 0 】

そして、前記空間部 S 1 は、図 2 に示されたように、前記電極組立体 4 0 0 に溝の形状に形成され得、図 1 0 に示されたように、孔の形状に形成されてもよい。

【 0 0 4 1 】

即ち、前記空間部 S 1 が前記電極組立体 4 0 0 に溝の形状に形成される時は、図 2 に示されたように、前記電極組立体 4 0 0 の最下端に配置された負極体 3 0 0 を除く残りの複数個のポケット式の正極体 2 0 0 および負極体 3 0 0 にそれぞれ形成された第 1 貫通孔 2 1 2 および第 2 貫通孔 3 1 2 により形成され得る。

【 0 0 4 2 】

これに対し、前記空間部 S 1 が前記電極組立体 4 0 0 に孔の形状に形成される時は、図 1 0 に示されたように、前記電極組立体 4 0 0 を構成する複数個のポケット式の正極体 2 0 0 および負極体 3 0 0 のいずれにもそれぞれ形成される第 1 貫通孔 2 1 2 および第 2 貫通孔 3 1 2 により形成され得る。

【 0 0 4 3 】

これによって、前記ポケット式の正極体 2 0 0 は、図 3 および図 4 に示されたように、正極活物質であるリチウムまたはリチウム金属複合酸化物のコーティング層および無垢突出部 2 1 1 を有し、電子機器の電池収納空間に向かって突出した突出部 1 1 が挿入され得る第 1 貫通孔 2 1 2 が形成された正極板 2 1 0 と、前記無垢突出部 2 1 1 だけを露出させながら前記正極板 2 1 0 の両面を被覆する一对の分離膜 2 2 0、および前記正極板 2 1 0 の周囲全体または周囲の一部において前記一对の分離膜 2 2 0 の間に位置し、前記一对の分離膜 2 2 0 に接着されるフィルム部 2 3 0 を含むことができる。

【 0 0 4 4 】

そして、前記負極体 3 0 0 は、図 5 に示されたように、リチウムを吸蔵、放出できる炭素質負極活物質および無垢突出部 3 1 1 を有し、前記正極板 2 1 0 に形成された第 1 貫通孔 2 1 2 と対応して連通される第 2 貫通孔 3 1 2 が形成された負極板 3 1 0 を含むことができる。

【 0 0 4 5 】

前記負極体 3 0 0 の負極板 3 1 0 は、前記ポケット式の正極体 2 0 0 の正極板 2 1 0 から放出するリチウムイオンを安定的に吸蔵させるために、前記正極板 2 1 0 の大きさより

10

20

30

40

50

大きく形成されることが必須である。

【0046】

そして、前記空間部 S 1 が溝の形状に形成される時は、前述したように、前記電極組立体 400 の最下端に配置される負極体 300 の負極板 310 に第 2 貫通孔 312 が形成されない。これに対し、前記空間部 S 1 が前記電極組立体 400 を貫通する孔の形状に形成される時は、前記電極組立体 400 を構成する負極体 300 の負極板 310 のいずれにも第 2 貫通孔 312 が形成され得る。

【0047】

前記空間部 S 1 の形状は、電子機器の電池収納空間に向かって突出した突出部 11 (図 7 参照) の突出長さ、突出方向および個数などに対応して溝または孔の形状に形成され得、これによって、前記第 2 貫通孔 312 が前記電極組立体 400 の最下端に配置される負極体 300 の負極板 310 に選択的に形成されても、形成されなくてもよい。

【0048】

そして、前記ポケット式の正極体 200 のフィルム部 230 は、図 3 および図 4 に示されたように、前記正極板 210 の外周の全体または外周の一部に沿って前記一对の分離膜 220 の間に位置し、前記一对の分離膜 220 に接着される第 1 絶縁性部材 231 と、前記第 1 貫通孔 212 を区画して形成する前記正極板 210 の内周の全体または内周の一部に沿って前記一对の分離膜 220 の間に位置し、前記一对の分離膜 220 に接着される第 2 絶縁性部材 232 を含むことができる。

【0049】

前記第 1 絶縁性部材 231 と前記第 2 絶縁性部材 232 は、互いに協力して前記正極板 210 が収容され得る打抜空間 S 2 を形成することができる。

【0050】

前記打抜空間 S 2 は、前記正極板 210 が収容され得る形状または大きさを有し、本発明の実施例においては、前記正極板 210 の形状と対応する四角枠の形状に形成されたが、これに限定されず、円形および多角形状の枠形状に作製されてもよい。

【0051】

そして、前記正極板 210 は、前記打抜空間 S 2 を形成する前記第 1 絶縁性部材 231 および前記第 2 絶縁性部材 232 と離隔されて一定間隔を有したまま前記打抜空間 S 2 に収容され得る。

【0052】

即ち、前記正極板 210 の外側面は、前記第 1 絶縁性部材 231 の内側面と離隔され、また、前記第 1 貫通孔 212 を形成する前記正極板 210 の内側面は、前記第 2 絶縁性部材 232 の外側面と離隔される。

【0053】

一方、前記フィルム部 230 は、前記第 1 絶縁性部材 231 と前記第 2 絶縁性部材 232 を互いに連結する連結部材 233 をさらに含むことができる。

【0054】

前記連結部材 233 は、前記第 1 絶縁性部材 231 の内周部分の少なくとも一部と、前記第 2 絶縁性部材 232 の外周部分の少なくとも一部とに、両端がそれぞれ連結され得る。

【0055】

前記連結部材 233 は、前記第 2 絶縁性部材 232 が前記正極板 210 の第 1 貫通孔 212 に収容され、前記正極板 210 の内周に沿って配置される過程で、前記第 2 絶縁性部材 232 が既設定された位置に置かれ得るようにする。

【0056】

即ち、前記連結部材 233 は、前記フィルム部 230 の第 1 絶縁性部材 231 が前記一对の分離膜 220 のうち前記正極板 210 の下側に配置された分離膜 220 に置かれる時に、前記第 2 絶縁性部材 232 が前記正極板 210 の第 1 貫通孔 212 に収容され得る位置に配置され得るようにする。

【 0 0 5 7 】

ここで、前記正極板 2 1 0 には、前記フィルム部 2 3 0 の連結部材 2 3 3 が收容され得る切開部 2 1 3 が形成されることが好ましい。

【 0 0 5 8 】

前記切開部 2 1 3 は、前記正極板 2 1 0 が、前記フィルム部 2 3 0 が接着された前記一对の分離膜 2 2 0 のいずれか一つの分離膜 2 2 0 に置かれ、前記フィルム部 2 3 0 が形成する打抜空間 S 2 に收容される時に、前記正極板 2 1 0 が前記フィルム部 2 3 0 の連結部材 2 3 3 の上側に積層された状態で前記打抜空間 S 2 に收容されることを防止する。

【 0 0 5 9 】

仮に、前記正極板 2 1 0 に前記切開部 2 1 3 が形成されなければ、前記正極板 2 1 0 が前記連結部材 2 3 3 の上側に積層された状態となるため、前記正極板 2 1 0 と前記一对の分離膜 2 2 0 との間に間隙が形成され、結局、複数個のポケット式の正極体 2 0 0 と負極体 3 0 0 が交互に積層される時に、前記ポケット式の正極体 2 0 0 と負極体 3 0 0 との間に間隙が形成され、電池の性能が低下し得る。

10

【 0 0 6 0 】

また、前記連結部材 2 3 3 は、前記第 1 絶縁性部材 2 3 1 の内周側面の中央と前記第 2 絶縁性部材 2 3 2 の外周側面の中央を連結するものと図面上に示されたが、それに限定されない。即ち、前記連結部材 2 3 3 が形成される位置または個数は、前記第 1 絶縁性部材 2 3 1 の内周側面と前記第 2 絶縁性部材 2 3 2 の外周側面とを互いに連結することができれば、前記第 1 絶縁性部材 2 3 1 の内周側面と前記第 2 絶縁性部材 2 3 2 の外周側面の少なくとも一部に選択されて形成され得る。

20

【 0 0 6 1 】

そして、前記フィルム部 2 3 0 の第 1 絶縁性部材 2 3 1 と前記第 2 絶縁性部材 2 3 2 および前記連結部材 2 3 3 には、接着物質が塗布され得る。即ち、前記一对の分離膜 2 2 0 と向かい合う前記第 1 絶縁性部材 2 3 1 と前記第 2 絶縁性部材 2 3 2 および前記連結部材 2 3 3 の両面には、それぞれ接着物質が塗布され得る。

【 0 0 6 2 】

また、前記フィルム部 2 3 0 の第 1 絶縁性部材 2 3 1 と前記第 2 絶縁性部材 2 3 2 および前記連結部材 2 3 3 は、ポリオレフィン樹脂フィルム、ポリエステル樹脂フィルム、ポリスチレン樹脂フィルム、ポリイミドフィルム、ポリアミドフィルム、フルオロカーボン樹脂フィルム、ABS フィルム、ポリアクリル系フィルム、アセタール系フィルム、ポリカーボネートフィルムで構成された群から選択されたいずれか一つを含むことができる。

30

【 0 0 6 3 】

そして、前記第 1 絶縁性部材 2 3 1 と前記第 2 絶縁性部材 2 3 2 および前記連結部材 2 3 3 は、エチレンビニルアセテート、エチレンエチルアセテート、エチレンアクリリックアシッド系化合物、アイオノマー系化合物、ポリエチレン、ポリビニルアセテート、ポリビニルブチラルで構成された高温溶融型接着物質群から選択されたいずれか一つの接着成分を含むことが好ましい。

【 0 0 6 4 】

また、前記第 1 絶縁性部材 2 3 1 には、前記正極板 2 1 0 の無垢突出部 2 1 1 が收容され得る收容部 2 3 1 a が形成され得る。

40

【 0 0 6 5 】

前記收容部 2 3 1 a は、前記正極板 2 1 0 が前記フィルム部 2 3 0 の打抜空間 S 2 に收容される時に、前記正極板 2 1 0 の無垢突出部 2 1 1 が前記一对の分離膜 2 2 0 のいずれか一つの分離膜 2 2 0 に接着された前記第 1 絶縁性部材 2 3 1 の上側に積層されることを防止する。

【 0 0 6 6 】

仮に、前記第 1 絶縁性部材 2 3 1 に前記收容部 2 3 1 a が形成されなければ、前記正極板 2 1 0 の無垢突出部 2 1 1 が前記第 1 絶縁性部材 2 3 1 の上側に積層された状態となるため、前記正極板 2 1 0 と前記一对の分離膜 2 2 0 との間には、間隙が形成されざるを得

50

ない。これによって、複数個のポケット式の正極体 2 0 0 と負極体 3 0 0 が交互に積層される時に、前記ポケット式の正極体 2 0 0 と負極体 3 0 0 との間に間隙が形成され、電池の性能が低下し得る。

【 0 0 6 7 】

前記収容部 2 3 1 a は、前記第 1 絶縁性部材 2 3 1 の周方向の一部に形成され得、前記正極板 2 1 0 が前記打抜空間 S 2 に収容される時に、前記正極板 2 1 0 の無垢突出部 2 1 1 と対応する位置に形成され得る。

【 0 0 6 8 】

そして、前記一对の分離膜 2 2 0 のいずれか一つの分離膜 2 2 0 には、図 6 に示されたように、前記フィルム部 2 3 0 の第 1 絶縁性部材 2 3 1 が置かれる位置を案内する位置決め部 2 2 1 が表示され得る。

10

【 0 0 6 9 】

前記位置決め部 2 2 1 は、作業者が帯状の分離膜 2 2 0 に対して複数個のフィルム部 2 3 0 を既設定された位置に接着させる作業を簡便かつ正確に遂行できるようにする。

【 0 0 7 0 】

そして、前記一对の分離膜 2 2 0 の中で前記正極板 2 1 0 の第 1 貫通孔 2 1 2 と対応する部位は、図示しない加熱加圧手段により加圧され、図 2 に示されたように、前記第 2 絶縁性部材 2 3 2 の内周側面と接着され、また、電極組立体 4 0 0 の最下端に配置される負極体 3 0 0 の負極板 3 1 0 の表面と接着される。従って、前記電極組立体 4 0 0 に形成された空間部 S 1 は、前記第 1 貫通孔 2 1 2 に収容された前記第 2 絶縁性部材 2 3 2 の内周側面と、前記第 2 貫通孔 3 1 2 を形成する負極板 3 1 2 の内側面、および前記電極組立体 4 0 0 の最下端に配置される負極板 3 1 0 の上面により溝の形態に形成され得、または、前記第 1 貫通孔 2 1 2 に収容された前記第 2 絶縁性部材 2 3 2 の内周側面と、前記第 2 貫通孔 2 1 2 を形成する負極板 3 1 2 の内側面により孔の形態に形成され得る。

20

【 0 0 7 1 】

これによって、図 7 に示されたように、電子機器の電池収納空間に向かって突出した電子機器 1 0 の突出部 1 1 が前記電極組立体 4 0 0 を取り囲む電池缶 2 0 の溝 2 1 に収容された状態で前記空間部 S 1 に挿入され得る。

【 0 0 7 2 】

一方、前記のように構成された、本発明の実施例に係るリチウムイオン二次電池 1 0 0 は、様々なパッケージング (p a c k i n g) 素材により密封され得、どのようなパッケージング素材を使用するかによって缶タイプまたはパウチタイプの電池に用いられ得る。

30

【 0 0 7 3 】

このとき、前記リチウムイオン二次電池 1 0 0 を密封するパッケージング素材が軟性材のパウチである場合は、図 8 に示されたように、前記パウチ P に電極組立体 4 0 0 が収納され得る一对の収容溝 3 0 と、前記一对の収容溝 3 1 内で突出し、前記電極組立体 4 0 0 に形成された空間部 S 1 に挿入される挿入部 3 1 を形成させることが好ましい。

【 0 0 7 4 】

前記一对の収容溝 3 0 は、前記電極組立体 4 0 0 の外形と対応する形状に形成され、前記パウチ P が折れ目 L を基準に半分に折れるとき、互いに対応する位置に形成されることが好ましい。

40

【 0 0 7 5 】

なぜなら、前記一对の収容溝 3 0 の中でいずれか一つの収容溝 3 0 に挿入された電極組立体 4 0 0 の密封作業を実施する時に、作業者が前記パウチ P を折れ目 L に沿って半分に折るだけで、前記一对の収容溝 3 0 が互いに型合わせされ、前記電極組立体 4 0 0 を密封できるからである。

【 0 0 7 6 】

そして、前記挿入部 3 1 は、前記一对の収容溝 3 0 それぞれに形成され得、または、前記一对の収容溝 3 0 のいずれか一つの収容溝 3 0 にのみ形成され得る。即ち、前記挿入部 3 1 は、前記電極組立体 4 0 0 に形成された空間部 S 1 が溝の形状に形成された時は、前

50

記一対の収容溝 30 のいずれか一つの収容溝 30 にのみ形成され、逆に、前記空間部 S1 が孔の形状に形成された時は、図 8 に示されたように、前記一対の収容溝 30 それぞれに形成され、前記電極組立体 400 の空間部 S1 の上部および下部にそれぞれ挿入され得る。

【0077】

前記のような構成を有するパウチ P は、図 9 および図 10 に示されたように、前記電極組立体 400 を密封した状態で前記電極組立体 400 の外形に対応する形状にカットティングされた後、そのカットティング部位がシーリング (sealing) され得る。このとき、前記電極組立体 400 の空間部 S1 に挿入された前記パウチ P の挿入部 31 の中で前記空間部 S1 を区画形成する前記電極組立体 400 の内側面と接合しない部位もカットティングされた後、そのカットティング部位がシーリングされ得る。

10

【0078】

参考までに、図 10 には、前記電極組立体 400 に形成された空間部 S1 が前記電極組立体 400 を貫通する孔の形状を有するものと示されている。

【0079】

前記のような構成を有する本発明の実施例に係るリチウムイオン二次電池 100 は、電子機器の二次電池収納空間の残余空間を最大限活用することができるので、電池容量および電池使用時間を増やすことができる。

【0080】

また、本発明の実施例に係るリチウムイオン二次電池 100 は、電子機器の二次電池収納空間を既存の角形や円筒形に限定しないため、電子機器を様々なデザインで設計可能にすることができる。

20

【0081】

これまで本発明に係る具体的な一実施例について説明したが、本発明の範囲から外れない限度内では種々の変形が可能であることはもちろんである。

【0082】

それゆえ、本発明の範囲は、説明された実施例に限定されて定められてはならず、後述する特許請求の範囲だけではなく、この特許請求の範囲と均等なものにより定められるべきである。

【産業上の利用可能性】

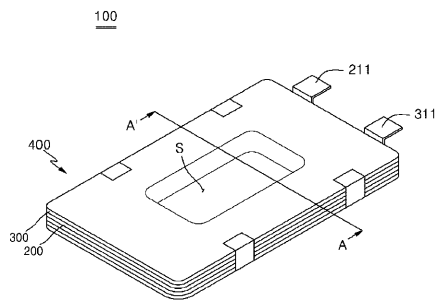
30

【0083】

本発明は、スマートフォン、カメラ、ノートパソコンなどの様々な電子機器に適用され得、電子機器と共に消費者に販売または別途販売され得る。

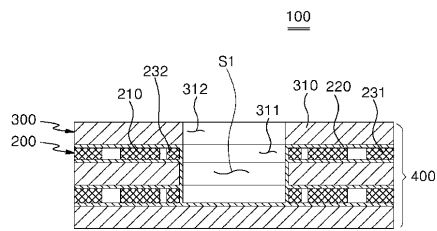
【図 1】

[図1]



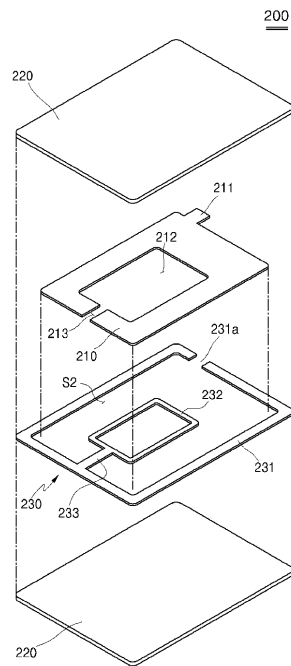
【図 2】

[図2]



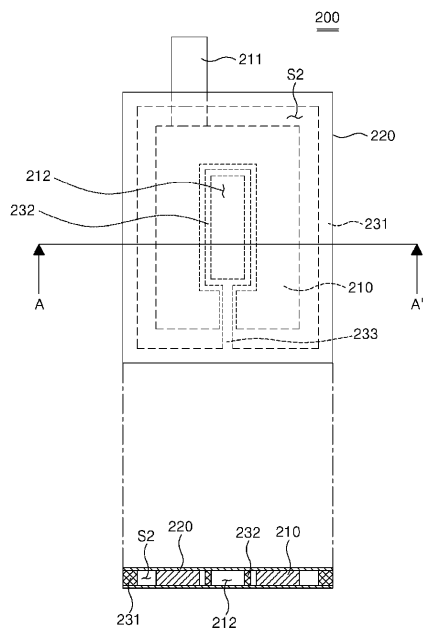
【図 3】

[図3]



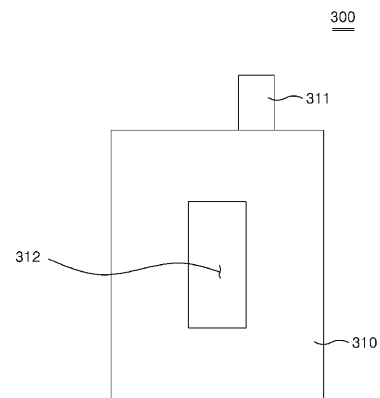
【図 4】

[図4]



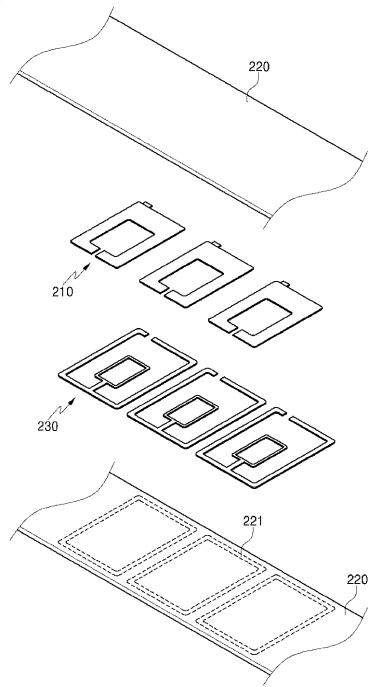
【図 5】

[図5]



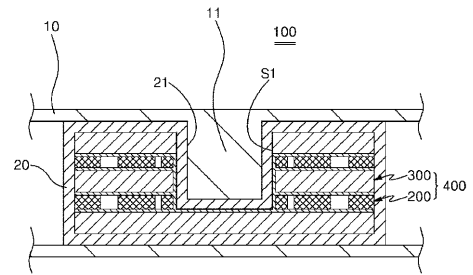
【図 6】

[図6]



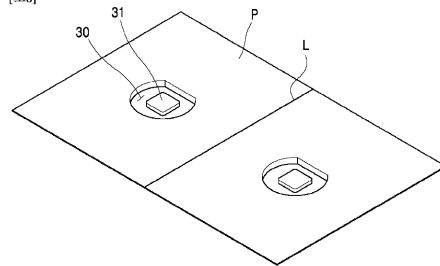
【図 7】

[図7]



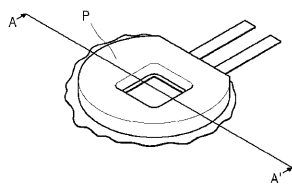
【図 8】

[図8]



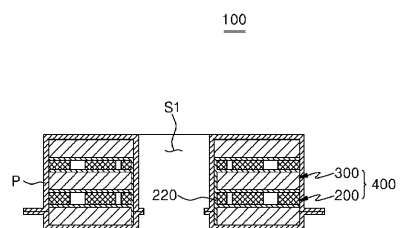
【図 9】

[図9]



【図 10】

[図10]



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/006251

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H01M 10/0525(2010.01)i, H01M 10/0585(2010.01)i, H01M 2/16(2006.01)i, H01M 10/04(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 10/0525; H01M 10/058; H01M 2/14; H01M 2/02; H01M 10/04; H01M 10/0585; H01M 2/16 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: rechargeable battery, pocketing, groove, penetrating, separator, compression, insulating member, adhesive layer, hole, layer, bonding		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2013-0105272 A (LG CHEM, LTD.) 25 September 2013 See abstract; paragraphs [0063]-[0088]; and figures 2-14.	1
Y		2
A		3-16
Y	KR 10-2014-0034974 A (ROUTEJADE INC.) 21 March 2014 See abstract; paragraphs [0032]-[0061]; claims 1-10; and figures 1-4.	2
A	KR 10-2015-0034600 A (LG CHEM, LTD.) 03 April 2015 See abstract; paragraphs [0018]-[0034]; and figures 2-16.	1-16
A	KR 10-2011-0138718 A (KIM, Young - Dug et al.) 28 December 2011 See the entire document.	1-16
A	KR 10-1387617 B1 (ROUTEJADE INC.) 24 April 2014 See the entire document.	1-16
☐ 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 "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 30 SEPTEMBER 2016 (30.09.2016)		Date of mailing of the international search report 05 OCTOBER 2016 (05.10.2016)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-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/KR2016/006251

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0105272 A	25/09/2013	KR 10-1383629 B1	14/04/2014
		KR 10-1551640 B1	08/09/2015
		KR 10-2014-0033195 A	17/03/2014
		US 2015-0044536 A1	12/02/2015
		WO 2013-137611 A1	19/09/2013
KR 10-2014-0034974 A	21/03/2014	CN 104641502 A	20/05/2015
		EP 2897206 A1	22/07/2015
		JP 2015-536014 A	17/12/2015
		KR 10-1406038 B1	13/06/2014
		US 2015-0228963 A1	13/08/2015
		WO 2014-042398 A1	20/03/2014
KR 10-2015-0034600 A	03/04/2015	CN 104685702 A	03/06/2015
		EP 2905838 A1	12/08/2015
		JP 2015-536036 A	17/12/2015
		KR 10-1619604 B1	10/05/2016
		WO 2015-046803 A1	02/04/2015
KR 10-2011-0138718 A	28/12/2011	KR 10-1168650 B1	25/07/2012
KR 10-1387617 B1	24/04/2014	CN 104769743 A	08/07/2015
		EP 2897196 A2	22/07/2015
		JP 2015-531534 A	02/11/2015
		KR 10-2014-0036360 A	26/03/2014
		US 2015-0255772 A1	10/09/2015
		WO 2014-042399 A2	20/03/2014
		WO 2014-042399 A3	08/05/2014

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2016/006251
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 10/0525(2010.01)I, H01M 10/0585(2010.01)I, H01M 2/16(2006.01)I, H01M 10/04(2006.01)I		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류들 기재) H01M 10/0525; H01M 10/058; H01M 2/14; H01M 2/02; H01M 10/04; H01M 10/0585; H01M 2/16 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사가 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 이차전지, 포켓팅, 홈, 관통, 분리막, 압착, 절연 부재, 접착층, hole, layer, bonding		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2013-0106272 A (주식회사 엘지화학) 2013.09.25 요약; 단락 [0063]-[0088]; 및 도면 2-14 참조.	1
Y		2
A		3-16
Y	KR 10-2014-0034974 A (주식회사 루트제이드) 2014.03.21 요약; 단락 [0032]-[0061]; 청구항 1-10; 및 도면 1-4 참조.	2
A	KR 10-2015-0034600 A (주식회사 엘지화학) 2015.04.03 요약; 단락 [0018]-[0034]; 및 도면 2-16 참조.	1-16
A	KR 10-2011-0138718 A (김영덕 등) 2011.12.28 전체 문서 참조.	1-16
A	KR 10-1387617 B1 (주식회사 루트제이드) 2014.04.24 전체 문서 참조.	1-16
☐ 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 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일일 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 복려 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 2016년 09월 30일 (30.09.2016)		국제조사보고서 발송일 2016년 10월 05일 (05.10.2016)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 한인호 전화번호 +82-42-481-3362

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2016/006251

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0105272 A	2013/09/25	KR 10-1383629 B1 KR 10-1551640 B1 KR 10-2014-0033195 A US 2015-0044536 A1 WO 2013-137611 A1	2014/04/14 2015/09/08 2014/03/17 2015/02/12 2013/09/19
KR 10-2014-0034974 A	2014/03/21	CN 104641502 A EP 2897206 A1 JP 2015-536014 A KR 10-1406038 B1 US 2015-0228963 A1 WO 2014-042398 A1	2015/05/20 2015/07/22 2015/12/17 2014/06/13 2015/08/13 2014/03/20
KR 10-2015-0034600 A	2015/04/03	CN 104685702 A EP 2905838 A1 JP 2015-536036 A KR 10-1619604 B1 WO 2015-046803 A1	2015/06/03 2015/08/12 2015/12/17 2016/05/10 2015/04/02
KR 10-2011-0138718 A	2011/12/28	KR 10-1168650 B1	2012/07/25
KR 10-1387617 B1	2014/04/24	CN 104769743 A EP 2897196 A2 JP 2015-531534 A KR 10-2014-0036360 A US 2015-0255772 A1 WO 2014-042399 A2 WO 2014-042399 A3	2015/07/08 2015/07/22 2015/11/02 2014/03/26 2015/09/10 2014/03/20 2014/05/08

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 2/16 (2006.01) H 0 1 M 2/16 P

(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 キム, イン ジュン

大韓民国 3 2 9 8 4 チュンチョンナム - ド, ノンサン - シ, ジュンアン - ロ 2 6 0 ボン - ギ
 ル, 5 9 - 5, 1 0 2 - 7 0 1 (チアム - ドン, ジュゴン 1 ダンジ アパート)

(72)発明者 キム, キョン ジュン

大韓民国 3 4 0 2 1 デジョン, ユソン - グ, グァンピョン 1 - ロ, 1 2, 7 0 2 - 1 8 0 2
 (グァンピョン - ドン, デドク テクノ バリ 7 ダンジ アパート)

(72)発明者 ジョン, ヨン ホ

大韓民国 3 2 8 2 5 チュンチョンナム - ド, ゲリョン - シ, ジャンアン - ロ, 7 5, 1 0 1 -
 1 0 0 2 (グムアム - ドン, ウリム ルミ アート アパート)

(72)発明者 ジン, ヨン フン

大韓民国 3 2 8 2 5 チュンチョンナム - ド, ゲリョン - シ, ジャンアン - ロ, 7 5, 1 0 6 -
 2 0 1 (グムアム - ドン, ウリム ルミ アート アパート)

(72)発明者 ジョン, テク ジュ

大韓民国 3 0 0 6 4 セジョン, ドウム 1 - ロ 5 5, 9 0 7 - 1 0 0 4 (ジョンチョンドン
 , ガゼマウル アパート)

F ターム(参考) 5H021 CC18 EE02 EE04 EE06

5H029 AJ01 AK03 AK11 AL06 AM01 BJ04 BJ12 DJ04 HJ12

5H050 AA01 BA15 CA07 CA17 CB07 DA19 FA02 HA12