

(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2017-501535

(P2017-501535A)

(43) 公表日 平成29年1月12日 (2017. 1. 12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/04 (2006. 01)	HO 1 M 10/04 Z	5 E 0 7 8
HO 1 M 10/052 (2010. 01)	HO 1 M 10/04 W	5 H 0 2 8
HO 1 M 4/13 (2010. 01)	HO 1 M 10/052	5 H 0 2 9
HO 1 M 4/505 (2010. 01)	HO 1 M 4/13	5 H 0 3 1
HO 1 M 4/58 (2010. 01)	HO 1 M 4/505	5 H 0 5 0
審査請求 有 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2016-530232 (P2016-530232)
 (86) (22) 出願日 平成26年11月19日 (2014. 11. 19)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年5月12日 (2016. 5. 12)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2014/011099
 (87) 国際公開番号 W02015/083954
 (87) 国際公開日 平成27年6月11日 (2015. 6. 11)
 (31) 優先権主張番号 10-2013-0148902
 (32) 優先日 平成25年12月3日 (2013. 12. 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 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100122161
 弁理士 渡部 崇
 (72) 発明者 スンヒョン・チュン
 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

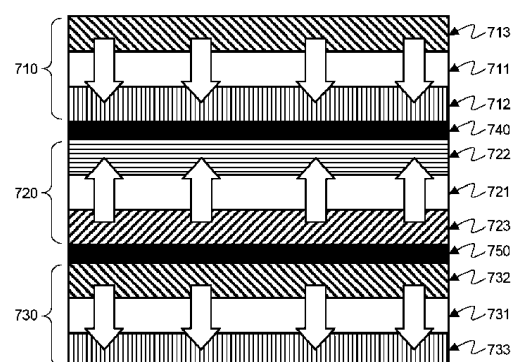
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 出力及び容量特性が異なる電極を含んでいるハイブリッド型二次電池

(57) 【要約】

本発明は、正極、負極及び前記正極と負極との間に介在する分離膜を含む電極組立体が電池ケースの収納部に装着されており；前記電極組立体の外周面のうち少なくとも一面には正極端子及び負極端子が突出しており；前記電極組立体と電池ケースとの間には絶縁性材料が付加されていることを特徴とする電池セルを提供する。

700



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

正極、負極、及び前記正極と負極との間に介在した分離膜を含む構造の電極組立体が電池ケースに内蔵されている二次電池であって、

正極と負極の組み合わせにおいて、出力及び容量特性を異にする正極及び負極を含んでおり、

正極集電体の両面に付加される正極材料が、互いに異なる出力及び容量特性を提供し、負極集電体の両面に付加される負極材料が、互いに異なる出力及び容量特性を提供し、前記分離膜を挟んで対面する正極及び負極において、分離膜に対面する正極集電体の一面に付加されている正極材料、及び分離膜に対面する負極集電体の一面に付加されている負極材料が、正極と負極の組み合わせにおいて、それぞれ集電体の他面に付加されている電極材料に対して、いずれも相対的に高容量特性を提供し、または相対的に低容量特性を提供する構成からなることを特徴とする、二次電池。

10

【請求項 2】

前記電極組立体が、巻き取り型構造、スタック型構造、スタック／フォールディング型構造、またはラミネーション／スタック型構造からなることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 3】

前記正極が、集電体上の一面に相対的に高出力／低容量の正極材料が構成されており、他面に相対的に低出力／高容量の正極材料が構成されており、

20

前記負極が、集電体上の一面に相対的に高出力／低容量の負極材料が構成されており、他面に相対的に低出力／高容量の負極材料が構成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 4】

前記電極組立体が、相対的に高出力／低容量の正極材料が構成されている正極の一面（a）と、相対的に高出力／低容量の負極材料が構成されている負極の一面（b）とが、分離膜を挟んで互いに対面するように構成されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

【請求項 5】

前記電極組立体が、相対的に低出力／高容量の正極材料が構成されている正極の他面（c）と、相対的に低出力／高容量の負極材料が構成されている負極の他面（d）とが、分離膜を挟んで互いに対面するように構成されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

30

【請求項 6】

前記互いに異なる出力及び容量特性を発揮する電極材料が、電極材料の種類、コーティング方法、空隙率、コーティング量、または混合比が互いに異なることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 7】

前記相対的に高出力／低容量の正極材料の種類が、リチウムマンガン酸化物（LMO）、リチウム鉄リン酸化物（LFP）、リチウムニッケルマンガンコバルト酸化物（NMC）、リチウムニッケルコバルトアルミニウム酸化物（NCA）からなる群から選択される 1 つ以上であることを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

40

【請求項 8】

前記相対的に低出力／高容量の正極材料の種類が、リチウムコバルト酸化物（LCO）、リチウムニッケルマンガンコバルト酸化物、リチウムニッケルコバルトアルミニウム酸化物、過リチウム化酸化物（Over-lithiated oxide；OLO）からなる群から選択される 1 つ以上であることを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

【請求項 9】

前記相対的に高出力／低容量の負極材料の種類が、非晶質炭素、黒鉛系負極材からなる群から選択される 1 つ以上であることを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

50

【請求項 10】

前記相対的に低出力／高容量の負極材料の種類が、黒鉛系負極材、S i 系負極材、S n 系負極材からなる群から選択される 1 つ以上であることを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

【請求項 11】

前記相対的に高出力／低容量の正極材料と相対的に低出力／高容量の正極材料の種類が同一であり、前記高出力／低容量の正極材料が、低出力／高容量の正極材料に対して 1 1 0 % ～ 3 0 0 % の空隙率を有することを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

【請求項 12】

前記相対的に高出力／低容量の正極材料と相対的に低出力／高容量の正極材料の種類が同一であり、前記高出力／低容量の正極材料における、集電体上のコーティング面積に対するコーティング量が、低出力／高容量の正極材料に比べて 5 0 % ～ 9 0 % であることを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

10

【請求項 13】

前記相対的に高出力／低容量の負極材料と相対的に低出力／高容量の負極材料の種類が同一であり、前記高出力／低容量の負極材料が、低出力／高容量の負極材料に対して 1 1 0 % ～ 3 0 0 % の空隙率を有することを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

【請求項 14】

前記相対的に高出力／低容量の負極材料と相対的に低出力／高容量の負極材料の種類が同一であり、前記高出力／低容量の負極材料における、集電体上のコーティング面積に対するコーティング量が、低出力／高容量の負極材料に比べて 5 0 % ～ 9 0 % であることを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

20

【請求項 15】

前記正極材料又は負極材料が、ニッケル水素金属二次電池用電極材料、ニッケルーカドミウム二次電池用電極材料、キャパシタ用電極材料から選択される 1 種以上であることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 16】

前記正極材料又は負極材料が、集電体に付加されるとき、前記正極材料又は負極材料と集電体との間に接着力を向上させるための粘着性物質がさらに付加されることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

30

【請求項 17】

前記電極組立体が、高温高圧のプレス工程を含む製造過程を経て作製されることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 18】

前記分離膜が 1 つ以上の種類で構成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 19】

請求項 1 に記載の二次電池を単位電池として含むことを特徴とする、電池パック。

【請求項 20】

前記電池パックが冷却用部材をさらに含むことを特徴とする、請求項 19 に記載の電池パック。

40

【請求項 21】

請求項 19 に記載の電池パックを含むことを特徴とする、デバイス。

【請求項 22】

前記デバイスが、ノートパソコン、携帯電話、PDP、PMP、MP3 プレーヤー、DSC (Digital Still Camera)、DVR、スマートフォン、GPS システム、カムコーダー、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、プラグインハイブリッド電気自動車、及び電力貯蔵装置からなる群から選択されることを特徴とする、請求項 21 に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、正極、負極、及び前記正極と負極との間に介在した分離膜を含む構造の電極組立体が電池ケースに内蔵されている二次電池であって、正極と負極の組み合わせにおいて、出力及び容量特性を異にする正極及び負極を含んでおり；正極集電体の両面に付加される正極材料が、互いに異なる出力及び容量特性を提供し；負極集電体の両面に付加される負極材料が、互いに異なる出力及び容量特性を提供し；前記分離膜を挟んで対面する正極及び負極において、分離膜に対面する正極集電体の一面に付加されている正極材料、及び分離膜に対面する負極集電体の一面に付加されている負極材料が、正極と負極の組み合わせにおいて、それぞれ集電体の他面に付加されている電極材料に対して、いずれも相対的に高容量特性を提供し、または相対的に低容量特性を提供する構成からなる二次電池に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、モバイル機器に対する技術開発及び需要の増加に伴い、エネルギー源としての充放電可能な二次電池の需要が急増しており、それによって、様々な要求に応えられる二次電池に対して多くの研究が行われている。また、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（EV）、ハイブリッド電気自動車（HEV）、プラグインハイブリッド電気自動車（Plug-In HEV）などの動力源としても注目されている。

20

【0003】

したがって、バッテリーのみで運行できる電気自動車（EV）、バッテリーと既存のエンジンを併用するハイブリッド電気自動車（HEV）などが開発されており、一部は商用化されている。EV、HEVなどの動力源としての二次電池は、主にニッケル水素金属（Ni-MH）二次電池が使用されているが、最近では、高いエネルギー密度、高い放電電圧及び出力安定性のリチウム二次電池を使用する研究が盛んに行われており、一部は商用化段階にある。

【0004】

上述の二次電池がEV、HEVなどの複合的な駆動状態を要求するデバイス又はシステムの動力源として使用されるためには、駆動状態に対応するための複合的な出力及び容量特性が要求されるので、一般的には、多数の高出力／低容量の二次電池と低出力／高容量の二次電池が単位電池として含まれており、多数の単位電池が直列及び／又は並列に接続されている構造のハイブリッド型電池パック（Hybrid-typed Battery Pack）として使用されている。

30

【0005】

図1には、前記ハイブリッド型電池パックに収納される高出力／低容量の二次電池をなす電極組立体の模式図が示されている。

【0006】

図1を参照すると、高出力／低容量の二次電池をなす電極組立体100は、正極集電体111上に高出力／低容量の正極材料112、113が付加された正極110、負極集電体121上に高出力／低容量の負極材料122、123が付加された負極120、及び正極110と負極120との間に介在した分離膜130を含む構造からなることによって、高出力／低容量の特性を発揮する。

40

【0007】

図2には、ハイブリッド型電池パックに収納される低出力／高容量の二次電池をなす電極組立体の模式図が示されている。

【0008】

図2を参照すると、低出力／高容量の二次電池をなす電極組立体200は、正極集電体211上に低出力／高容量の正極材料212、213が付加された正極210、負極集電体221上に低出力／高容量の負極材料222、223が付加された負極220、及び正

50

極 2 1 0 と負極 2 2 0 との間に介在した分離膜 2 3 0 を含む構造からなることによって、低出力／高容量の特性を発揮する。

【0 0 0 9】

すなわち、従来のハイブリッド型電池パックは、高出力／低容量の特性を発揮する二次電池と低出力／高容量の特性を発揮する二次電池を含むことによって、電池パックを動力源として使用するデバイスが複合的な駆動状態に対応できるようにした。

【0 0 1 0】

図 3 には、出力及び容量が互いに異なる多数の二次電池を含んでいるハイブリッド型電池パックの模式図が示されている。

【0 0 1 1】

図 3 を参照すると、ハイブリッド型電池パック 3 0 0 は、パッケース 3 0 1 内に高出力／低容量の二次電池 3 0 2 と低出力／高容量の二次電池 3 0 3 を単位電池として、出力及び容量特性に応じてそれぞれ独立に含んでおり、各二次電池の電極端子接続部 3 0 4 を介して相互に接続されている構造となっている。

【0 0 1 2】

しかし、電池パック 3 0 0 を使用するデバイスの初期駆動条件と中間段階の駆動条件は一般的に異なり、電池パック 3 0 0 を構成する多数の二次電池 3 0 2 , 3 0 3 は、自己放電率が互いに異なるため、時間が経過するにつれて二次電池 3 0 2 , 3 0 3 間の残容量の差が発生するようになる。

【0 0 1 3】

したがって、出力及び容量が互いに異なる多数の二次電池は、相互間の容量不均衡を克服し、二次電池の安全性と寿命特性、出力及び容量特性を向上させることができるように電圧を均一にするために、高出力／低容量の二次電池 3 0 2 と低出力／高容量の二次電池 3 0 3 との間にセルバランシング電流 (Cell Balancing Current) 3 0 5 が流れる。

【0 0 1 4】

しかし、二次電池 3 0 2 , 3 0 3 は、出力及び容量特性に応じて、単位電池として相互に独立した状態で電極端子を介して直列及び／又は並列に接続されているため、セルバランシング電流 3 0 5 は、二次電池 3 0 2 , 3 0 3 を接続する電極端子接続部 3 0 4 を通して流れるようになり、このような場合、電極端子接続部 3 0 4 は、高い抵抗により、セルバランシング電流 3 0 5 が持続的に流れる場合に熱が発生し、このような熱が効果的に除去されずに蓄積される場合、電池の劣化を招き、耐久性及び安全性も大きく損なわれることがある。

【0 0 1 5】

したがって、このような問題点を根本的に解決できる技術に対する必要性が高い実情である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 6】

本発明は、上記のような従来技術の問題点及び過去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。

【0 0 1 7】

本出願の発明者らは、鋭意研究と様々な実験を重ねた結果、電極集電体の両面に付加されている電極材料が互いに異なる出力及び容量特性を提供し、分離膜を挟んで互いに対面する正極集電体の一面及び負極集電体の一面に付加されている電極材料が、それぞれ集電体の他面に付加されている電極材料に対して、いずれも相対的に高容量特性を提供し、または相対的に低容量特性を提供するように構成することによって、二次電池の間に流れるセルバランシング電流が電極端子接続部を通して迂回せずに、電極集電体を通して直接流れるようにすることによって、従来のハイブリッド型電池パックにおける電極端子接続部及びセル接続部で発生するセルバランシング電流による発熱及びそれによる二次電池の劣

10

20

30

40

50

化を防止し、これによる安全性及び耐久性を向上させることができるだけでなく、電極端子接続部及びセル接続部の抵抗によるエネルギー損失を防止することができることを確認した。

【課題を解決するための手段】

【0018】

このような目的を達成するための本発明に係る二次電池は、

正極、負極、及び前記正極と負極との間に介在した分離膜を含む構造の電極組立体が電池ケースに内蔵されている二次電池であって、

正極と負極の組み合わせにおいて、出力及び容量特性を異にする正極及び負極を含んでおり；

正極集電体の両面に付加される正極材料が、互いに異なる出力及び容量特性を提供し；
負極集電体の両面に付加される負極材料が、互いに異なる出力及び容量特性を提供し；
前記分離膜を挟んで対面する正極及び負極において、分離膜に対面する正極集電体の一面に付加されている正極材料、及び分離膜に対面する負極集電体の一面に付加されている負極材料が、正極と負極の組み合わせにおいて、それぞれ集電体の他面に付加されている電極材料に対して、いずれも相対的に高容量特性を提供し、または相対的に低容量特性を提供する構成からなっている。

【0019】

したがって、本発明に係る二次電池の電極組立体は、電極集電体の両面に付加されている電極材料が互いに異なる出力及び容量特性を提供し、分離膜を挟んで互に対面する正極集電体の一面及び負極集電体の一面に付加されている電極材料が、それぞれ集電体の他面に付加されている電極材料に対して、いずれも相対的に高容量特性を提供し、または相対的に低容量特性を提供するように構成することによって、二次電池の間に流れるセルバランシング電流が電極端子接続部を通して迂回せずに、集電体を通して直接流れることができるようにして、電極端子接続部で発生する熱による電池の劣化を防止し、これによる安全性及び耐久性を向上させることができるだけでなく、電極端子接続部の抵抗によるエネルギー損失を防止することができる。

【0020】

本願の明細書で使用する正極材料及び負極材料の用語は、単純にこれらの材料の種類のみを意味するものではなく、正極材料及び負極材料の種類を含め、コーティング方法、空隙率、コーティング量、または混合比の組み合わせによって、所定の出力及び容量特性を発揮するように構成された正極材料及び負極材料を意味する。

【0021】

二次電池の電極組立体は、上述のように構成できるものであれば、特に制限されるものではなく、例えば、巻き取り型構造、スタック型構造、スタック／フォールディング（stack and folding）型構造、またはラミネーション／スタック（lamination and stack）型構造であってもよい。

【0022】

ラミネーション／スタック型構造の電極組立体は、正極、負極及び分離膜が負極、分離膜、正極、分離膜、又は、正極、分離膜、負極、分離膜の順序で順次積層されている構造を基本単位体（radical cell）とし、基本単位体が少なくとも1つ以上積層される構造を含む電極組立体であり、基本単位体の電極組立体が多数積層される場合には、最上位部の基本単位体の上部には、分離膜、負極、分離膜の順序で順次積層されている構造である最外側単位体（radical final cell）が配置され得る。

【0023】

このような場合に、ラミネーション／スタック型構造の電極組立体は、スタック／フォールディング型構造とは異なり、フォールディングではなく単純な積層工程のみで二次電池を具現することによって、工程の簡素化及び原価低減の効果を極大化することができる。

【0024】

一方、巻き取り型構造、スタック型構造、スタック／フォールディング型構造の電極組立体は、当業界に公知となっているので、本明細書では、それについての詳細な説明は省略する。

【0025】

一具体例において、本発明に係る二次電池の電極組立体を構成する正極は、集電体上の一面に相対的に高出力／低容量の正極材料が構成されており、他面に相対的に低出力／高容量の正極材料が構成されており；

前記負極は、集電体上の一面に相対的に高出力／低容量の負極材料が構成されており、他面に相対的に低出力／高容量の負極材料が構成されている構造であってもよい。

【0026】

すなわち、前記正極及び負極は、それぞれの集電体上の一面と他面に出力と容量が互いに異なる電極材料が付加されることによって、一つの二次電池内に高出力／低容量及び低出力／高容量の特性を同時に具現できる構造であり得る。

【0027】

更に他の具体例において、本発明に係る二次電池の電極組立体は、相対的に高出力／低容量の正極材料が構成されている正極の一面（a）と、相対的に高出力／低容量の負極材料が構成されている負極の一面（b）とが、分離膜を挟んで互いに対面するように構成されている構造であってもよい。

【0028】

また、前記二次電池の電極組立体は、相対的に低出力／高容量の正極材料が構成されている正極の他面（c）と、相対的に低出力／高容量の負極材料が構成されている負極の他面（d）とが、分離膜を挟んで互いに対面するように構成されている構造であってもよい。

【0029】

すなわち、分離膜に対面する正極集電体の一面に付加されている正極材料、及び分離膜に対面する負極集電体の一面に付加されている負極材料は、分離膜を挟んで互いに対面する正極と負極の組み合わせにおいて、それぞれ集電体の他面に付加されている電極材料に対して、いずれも相対的に高出力／低容量、または低出力／高容量の同一の特性を提供する構成からなることによって、出力と容量が互いに異なる二次電池の間に流れるセルバランシング電流が、電極端子接続部を通して迂回せずに、集電体を通して電池内で直接流れることができるようにして、電極端子接続部で発生する熱による電池の劣化を防止し、これによる安全性及び耐久性を向上させることができるだけでなく、電極端子接続部の抵抗によるエネルギー損失を防止することができる。

【0030】

一具体例において、互いに異なる出力及び容量特性を発揮する電極材料は、電極材料の種類、コーティング方法、空隙率、コーティング量、または混合比が互いに異なってもよい。

【0031】

言い換えると、本発明に係る二次電池の電極組立体において、集電体上の一面及び他面で互いに異なる出力及び容量特性を発揮するように互いに異なる種類の電極材料が付加され、または同一の電極材料を付加しても、同一の電極材料のコーティング方法、空隙率、コーティング量、または混合比を異ならせて構成することによって、所望の効果を発揮することができる。

【0032】

より具体的に、相対的に高出力／低容量の正極材料の種類は、リチウムマンガン酸化物（LMO）、リチウム鉄リン酸化物（LFP）、リチウムニッケルマンガンコバルト酸化物（NMC）、リチウムニッケルコバルトアルミニウム酸化物（NCA）からなる群から選択される1つ以上であってもよい。

【0033】

一方、相対的に低出力／高容量の正極材料の種類は、リチウムコバルト酸化物（LCO）

10

20

30

40

50

）、リチウムニッケルマンガンコバルト酸化物、リチウムニッケルコバルトアルミニウム酸化物、過リチウム化酸化物（Over-lithiated oxide；OLO）からなる群から選択される1つ以上であってもよく、同一の正極集電体の一面及び他面に構成される高出力／低容量の正極材料と低出力／高容量の正極材料の種類が、互いに異なる種類で構成されることによって、互いに異なる出力及び容量特性を発揮することができる。

【0034】

また、正極集電体の一面及び他面に構成される高出力／低容量の正極材料と低出力／高容量の正極材料の種類が同一である場合、相対的に高出力／低容量の正極材料は、相対的に低出力／高容量の正極材料に比べて相対的に高い空隙率を有し、または集電体上のコーティング面積に対して低いコーティング量で付加されることによって、互いに異なる出力及び容量特性を発揮することができる。

10

【0035】

具体的に、相対的に高出力／低容量の正極材料と相対的に低出力／高容量の正極材料の種類が同一である場合、高出力／低容量の正極材料は、低出力／高容量の正極材料に対して110%～300%の空隙率を有し、または高出力／低容量の正極材料は、集電体上のコーティング面積に対してコーティング量が、低出力／高容量の正極材料に比べて50%～90%であってもよい。

【0036】

もし、高出力／低容量の正極材料が、低出力／高容量の正極材料に対して110%未満の空隙率を有し、または集電体上のコーティング面積に対してコーティング量が90%を超える場合には、高出力／低容量の正極材料と低出力／高容量の正極材料との出力及び容量特性の差が、所望のセルバランシング電流の流れの効果を発揮できるほど十分ではないことがある。

20

【0037】

これとは反対に、高出力／低容量の正極材料が、低出力／高容量の正極材料に対して200%を超える空隙率を有し、または集電体上のコーティング面積に対してコーティング量が50%未満である場合には、高出力／低容量の正極材料が所望の電気的特性を発揮できないことがある。

【0038】

更に他の具体例において、相対的に高出力／低容量の負極材料の種類は、非晶質炭素、黒鉛系負極材からなる群から選択される1つ以上であってもよく、一方、相対的に低出力／高容量の負極材料の種類は、黒鉛系負極材、Si系負極材、Sn系負極材からなる群から選択される1つ以上であってもよく、同一の負極集電体の一面及び他面に構成される高出力／低容量の負極材料と低出力／高容量の負極材料の種類が、互いに異なる種類で構成されることによって、互いに異なる出力及び容量特性を発揮することができる。

30

【0039】

また、負極集電体の一面及び他面に構成される高出力／低容量の負極材料と低出力／高容量の負極材料の種類が同一である場合、相対的に高出力／低容量の負極材料は、相対的に低出力／高容量の負極材料に比べて相対的に高い空隙率を有し、または集電体上のコーティング面積に対して低いコーティング量で付加されることによって、互いに異なる出力及び容量特性を発揮することができる。

40

【0040】

具体的に、相対的に高出力／低容量の負極材料と相対的に低出力／高容量の負極材料の種類が同一である場合、高出力／低容量の負極材料は、低出力／高容量の負極材料に対して110%～300%の空隙率を有し、または、高出力／低容量の負極材料は、集電体上のコーティング面積に対してコーティング量が低出力／高容量の負極材料に比べて50%～90%であってもよい。

【0041】

もし、高出力／低容量の負極材料が、低出力／高容量の負極材料に対して110%未満

50

の空隙率を有し、または集電体上のコーティング面積に対してコーティング量が90%を超える場合には、高出力／低容量の負極材料と低出力／高容量の負極材料との出力及び容量特性の差が、所望のセルバランシング電流の流れの効果を発揮できるほど十分ではないことがある。

【0042】

これとは反対に、高出力／低容量の負極材料が、低出力／高容量の負極材料に対して200%を超える空隙率を有し、または集電体上のコーティング面積に対してコーティング量が50%未満である場合には、高出力／低容量の負極材料が、所望の電気的特性を発揮できないことがある。

【0043】

また、正極材料又は負極材料は、出力及び容量特性を発揮することによって所望の効果を発揮できるものであれば、特に制限されるものではなく、ニッケル水素金属二次電池用電極材料、ニッケルカドミウム二次電池用電極材料、キャパシタ用電極材料から選択される1種以上であってもよい。

【0044】

このような場合に、正極材料又は負極材料は、集電体に付加されるとき、正極材料又は負極材料と集電体との間の接着力を向上させるための粘着性物質がさらに付加されてもよい。

【0045】

更に他の具体例において、電極組立体は、高温高圧のプレス（pressing）工程を含む製造過程を経て作製することによって、電極材料、集電体、及び分離膜の間の接着力を向上させ、電池の耐久性を強化させることができる。

【0046】

また、本発明に係る二次電池の電極組立体を構成する分離膜は、1つ以上の種類で構成されている構造であってもよい。

【0047】

具体的に、正極と負極の組み合わせにおいて、高出力／低容量の電極材料が付加された正極集電体の一面と負極集電体の一面との間に介在する分離膜と、低出力／高容量の電極材料が付加された正極集電体の一面と負極集電体の一面との間に介在する分離膜とは、同一の種類で構成されてもよく、または、電極材料の出力及び容量特性に応じて互いに異なる種類で構成されてもよい。

【0048】

本発明は、二次電池を単位電池として含む電池パックを提供する。

【0049】

一具体例において、電池パックは、二次電池から発生する熱を効果的に除去するための冷却用部材をさらに含むことができる。

【0050】

本発明はまた、電池パックを含むデバイスを提供し、具体的に、前記デバイスは、ノートパソコン、携帯電話、PDP、PMP、MP3プレーヤー、DSC（Digital Still Camera）、DVR、スマートフォン、GPSシステム、カムコーダー、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、プラグインハイブリッド電気自動車、及び電力貯蔵装置からなる群から選択されるものであってもよい。

【0051】

これらデバイスの構造及びその作製方法は当業界で公知となっているので、本明細書では、それについての詳細な説明は省略する。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】従来のハイブリッド型電池パックに単位電池として収納される高出力／低容量の二次電池をなす電極組立体の模式図である。

【図2】従来のハイブリッド型電池パックに単位電池として収納される低出力／高容量の

10

20

30

40

50

二次電池をなす電極組立体の模式図である。

【図 3】出力と容量が互いに異なる多数の電極組立体で構成された二次電池を含んでいる従来のハイブリッド型電池パックの模式図である。

【図 4】本発明の一実施例に係る二次電池の電極組立体をなす正極の模式図である。

【図 5】本発明の更に他の実施例に係る二次電池の電極組立体をなす負極の模式図である。

【図 6】本発明の一実施例に係る二次電池をなす電極組立体の模式図である。

【図 7】本発明の更に他の実施例に係る二次電池をなす電極組立体の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0053】

以下では、本発明の実施例に係る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。

【0054】

図 4 及び図 5 には、本発明の一実施例に係る二次電池の電極組立体をなす正極及び負極の模式図が示されている。

【0055】

まず、図 4 を参照すると、本発明に係る二次電池の電極組立体をなす正極 400 は、集電体 401 上の一面に相対的に高出力／低容量を発揮するように正極材料 402 が構成されており、他面に相対的に低出力／高容量を発揮するように正極材料 403 が構成されているところ、相対的に高出力／低容量を発揮するように構成された正極材料及び相対的に低出力／高容量を発揮するように構成された正極材料は、種類が互いに異なる又は同一の正極材料で構成される場合、相対的に高出力／低容量を発揮するように構成された正極材料が、相対的に低出力／高容量を発揮するように構成された正極材料に比べて相対的に高い空隙率を有し、または集電体上のコーティング面積に対して低いコーティング量で付加されることによって、所望の効果を発揮することができる。

【0056】

また、図 5 を参照すると、本発明に係る二次電池の電極組立体をなす負極 500 は、集電体 501 上の一面に相対的に高出力／低容量を発揮するように負極材料 502 が構成されており、他面に相対的に低出力／高容量を発揮するように負極材料 503 が構成されているところ、相対的に高出力／低容量を発揮するように構成された負極材料及び相対的に低出力／高容量を発揮するように構成された負極材料は、種類が互いに異なる又は同一の負極材料で構成される場合、相対的に高出力／低容量を発揮するように構成された負極材料が、相対的に低出力／高容量を発揮するように構成された負極材料に比べて相対的に高い空隙率を有し、または集電体上のコーティング面積に対して低いコーティング量で付加されることによって、所望の効果を発揮することができる。

【0057】

すなわち、本発明に係る二次電池の電極組立体をなす正極 400 及び負極 500 は、集電体 401、501 上の一面及び他面に、互いに異なる出力及び容量を発揮するように電極材料 402、403、502、503 を構成することによって、一つの二次電池内に高出力／低容量及び低出力／高容量の特性を同時に具現することができる構造となっている。

【0058】

図 6 は、本発明の一実施例に係る二次電池をなす電極組立体の模式図であって、図 4 及び図 5 の正極及び負極を含んでいる電極組立体の模式図が示されている。

【0059】

図 6 を参照すると、二次電池の電極組立体 600 は、正極 610、負極 620、前記正極 610 と負極 620 との間に介在する分離膜 630 を含んでおり、正極 610 は、集電体 611 上の一面に相対的に高出力／低容量を発揮するように正極材料 612 が構成されており、他面に相対的に低出力／高容量を発揮するように正極材料 613 が構成されており、負極 620 は、集電体 621 上の一面に相対的に高出力／低容量を発揮するように負

10

20

30

40

50

極材料 6 2 2 が構成されており、他面に相対的に低出力／高容量を発揮するように負極材料 6 2 3 が構成されている。

【0060】

また、分離膜 6 3 0 を挟んで対面する正極 6 1 0 及び負極 6 2 0 において、分離膜 6 3 0 に対面する正極集電体 6 1 1 の一面に付加されている正極材料 6 1 2、及び分離膜 6 3 0 に対面する負極集電体 6 2 1 の一面に付加されている負極材料 6 2 2 は、分離膜 6 3 0 を挟んで対面する正極 6 1 0 と負極 6 2 0 の組み合わせにおいて、それぞれ集電体 6 1 1、6 2 1 の他面に付加されている電極材料 6 1 3、6 2 3 に対して、いずれも相対的に高出力／低容量の同一の特性を提供する構成となっている。

【0061】

図 7 は、本発明の更に他の実施例に係る二次電池をなす電極組立体の模式図であって、図 4 及び図 5 の正極及び負極を含んでいる電極組立体の模式図が示されている。

【0062】

図 7 を参照すると、二次電池の電極組立体 7 0 0 は、正極 7 1 0、7 3 0、負極 7 2 0、正極 7 1 0、7 3 0 と負極 7 2 0 との間に介在する分離膜 7 4 0、7 5 0 を含んでおり、図 6 の電極組立体 6 0 0 と同様に、正極集電体 7 1 1、7 3 1 の両面には、互いに異なる出力及び容量特性を発揮するように正極材料 7 1 2、7 1 3、7 3 2、7 3 3 が構成されており、負極集電体 7 2 1 の両面には、互いに異なる出力及び容量特性を発揮するように負極材料 7 2 2、7 2 3 が構成されている。

【0063】

具体的に、分離膜 7 4 0 を挟んで対面する正極 7 1 0 及び負極 7 2 0 において、分離膜 7 4 0 に対面する正極集電体 7 1 1 の一面に付加されている正極材料 7 1 2、及び分離膜 7 4 0 に対面する負極集電体 7 2 1 の一面に付加されている負極材料 7 2 2 は、分離膜 7 4 0 を挟んで対面する正極 7 1 0 と負極 7 2 0 の組み合わせにおいて、それぞれ集電体 7 1 1、7 2 1 の他面に付加されている電極材料 7 1 3、7 2 3 に対して、いずれも相対的に高出力／低容量の同一の特性を提供する構成からなっており、分離膜 7 5 0 に対面する正極集電体 7 3 1 の一面に付加されている正極材料 7 3 2、及び分離膜 7 5 0 に対面する負極集電体 7 2 1 の一面に付加されている負極材料 7 2 3 は、分離膜 7 5 0 を挟んで対面する正極 7 3 0 と負極 7 2 0 の組み合わせにおいて、それぞれ集電体 7 2 1、7 3 1 の他面に付加されている電極材料 7 2 2、7 3 3 に対して、いずれも相対的に低出力／高容量の同一の特性を提供する構成からなっている。

【0064】

このような場合に、従来のハイブリッド型電池パックにおいて、出力及び容量が互いに異なる多数の二次電池の相互間の容量不均衡を克服し、二次電池の安全性と寿命特性、出力及び容量特性を向上させることができるように電圧を均一にするために、高出力／低容量の二次電池と低出力／高容量の二次電池との間を電極端子接続部を通して流れていたセルバランシング電流 (Cell Balancing Current) が、電極端子接続部を通して迂回せずに、矢印のように、集電体を通して直接流れるようになる。

【0065】

したがって、本発明に係る二次電池は、電極端子接続部で発生する熱による電池の劣化を防止し、これによる安全性及び耐久性を向上させることができるだけでなく、電極端子接続部の抵抗によるエネルギー損失を防止できるという効果を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【0066】

以上で説明したように、本発明に係る二次電池は、電極集電体の両面に付加されている電極材料が互いに異なる出力及び容量特性を提供し、分離膜を挟んで互に対面する正極集電体の一面及び負極集電体の一面に付加されている電極材料が、それぞれ集電体の他面に付加されている電極材料に対して、いずれも相対的に高容量特性を提供し、または相対的に低容量特性を提供するように構成されているので、二次電池の間に流れるセルバランシング電流 (Cell Balancing Current) が、電極端子接続部を通

10

20

30

40

50

して迂回せずに、集電体を通して直接流れることによって、電極端子接続部で発生する熱による電池の劣化を防止し、これによる安全性及び耐久性を向上させることができるだけでなく、電極端子接続部の抵抗によるエネルギー損失を防止することができる効果がある。

【符号の説明】

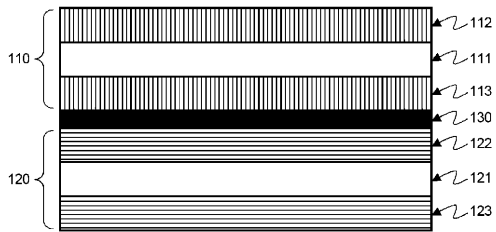
【0067】

100	電極組立体	
110	正極	
111	正極集電体	
112	正極材料	10
113	正極材料	
120	負極	
121	負極集電体	
122	負極材料	
123	負極材料	
130	分離膜	
200	電極組立体	
210	正極	
211	正極集電体	
212	正極材料	20
213	正極材料	
220	負極	
221	負極集電体	
222	負極材料	
223	負極材料	
230	分離膜	
300	ハイブリッド型電池パック	
301	パックケース	
302	二次電池	
303	二次電池	30
304	電極端子接続部	
305	セルバランシング電流	
400	正極	
401	集電体	
402	正極材料	
403	正極材料	
500	負極	
501	集電体	
502	負極材料	
503	負極材料	40
600	電極組立体	
610	正極	
611	正極集電体	
612	正極材料	
613	正極材料	
620	負極	
621	負極集電体	
622	負極材料	
623	負極材料	
630	分離膜	50

- 7 0 0 電極組立体
- 7 1 0 正極
- 7 1 1 正極集電体
- 7 1 2 正極材料
- 7 1 3 正極材料
- 7 2 0 負極
- 7 2 1 負極集電体
- 7 2 2 負極材料
- 7 2 3 負極材料
- 7 3 1 正極集電体
- 7 3 2 正極材料
- 7 3 3 正極材料
- 7 4 0 分離膜
- 7 5 0 分離膜

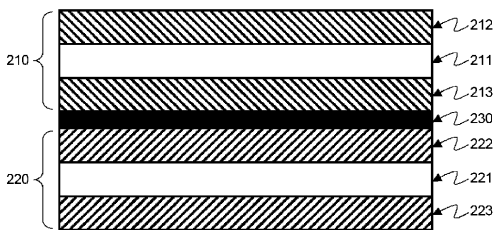
【図 1】

[Fig. 1]

100

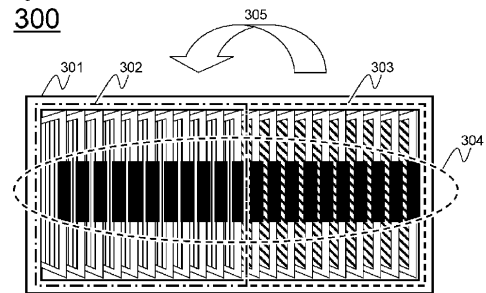
【図 2】

[Fig. 2]

200

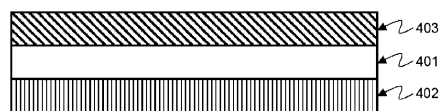
【図 3】

[Fig. 3]

300

【図 4】

[Fig. 4]

400

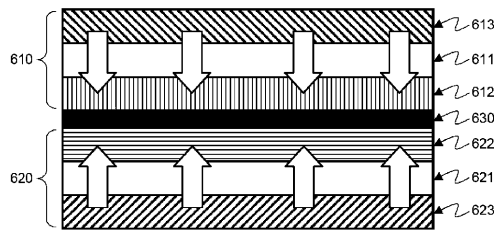
【図 5】

[Fig. 5]

500

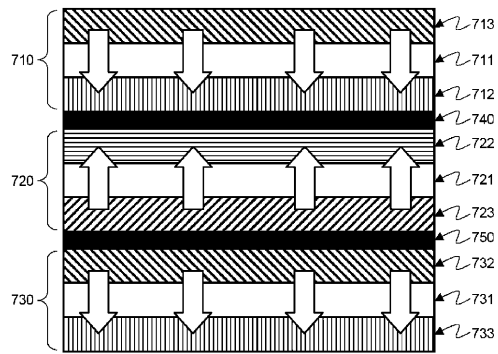
【 図 6 】

[Fig. 6]

600

【 図 7 】

[Fig. 7]

700

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/011099

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H01M 10/04(2006.01)i, H01M 10/058(2010.01)i, H01M 4/525(2010.01)i, H01M 4/583(2010.01)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 10/04; H01M 6/10; H01M 12/08; H01M 2/20; H01M 2/10; B82Y 30/00; H01M 10/38; H01M 6/42; H01M 10/058; H01M 4/525; H01M 4/583 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 (KIP0 internal) & Keywords: secondary battery, cathode, anode, membrane, low capacity, high capacity		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2013-0038795 A (LG CHEM, LTD.) 18 April 2013 See abstract; paragraphs [0036]-[0037], [0056]-[0067]; claims 1, 5, 18 and 19.	1-22
A	US 2012-0015223 A1 (BHARDWAJ, RAMESH C. et al.) 19 January 2012 See abstract; claims 1, 13 and 14.	1-22
A	KR 10-2009-0110469 A (LG CHEM, LTD.) 22 October 2009 See abstract; claims 1, 2, 6 and 13.	1-22
A	KR 10-2010-0071786 A (LG CHEM, LTD.) 29 June 2010 See abstract; claims 1, 9 and 10.	1-22
A	KR 10-2003-0014988 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 20 February 2003 See abstract; claims 1 and 7.	1-22
☐ 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 19 MARCH 2015 (19.03.2015)		Date of mailing of the international search report 20 MARCH 2015 (20.03.2015)
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/KR2014/011099

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0038795 A	18/04/2013	KR 10-1370859 B1	07/03/2014
US 2012-0015223 A1	19/01/2012	AU 2011-279384 A1	24/01/2013
		AU 2011-279384 B2	28/08/2014
		CN 102332599 A	25/01/2012
		CN 202434647 U	12/09/2012
		EP 2593986 A1	22/05/2013
		JP 2013-534708 A	05/09/2013
		KR 10-2013-0038367 A	17/04/2013
		MX 2013000436 A	05/03/2013
		TW 201230447 A	16/07/2012
		WO 2012-009281 A1	19/01/2012
KR 10-2009-0110469 A	22/10/2009	KR 10-1168740 B1	26/07/2012
KR 10-2010-0071786 A	29/06/2010	KR 10-1431278 B1	20/08/2014
KR 10-2003-0014988 A	20/02/2003	JP 2003-100353 A	04/04/2003
		US 2003-0035982 A1	20/02/2003

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2014/011099
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 10/04(2006.01)i, H01M 10/058(2010.01)i, H01M 4/525(2010.01)i, H01M 4/583(2010.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류들 기재) H01M 10/04; H01M 6/10; H01M 12/08; H01M 2/20; H01M 2/10; B82Y 30/00; H01M 10/38; H01M 6/42; H01M 10/058; H01M 4/525; H01M 4/583 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: 이차전지, 양극, 음극, 분리막, 저용량, 고용량		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2013-0038795 A (주식회사 엘지화학) 2013.04.18 요약; 단락 [0036]-[0037], [0056]-[0067]; 청구항 1, 5, 18 및 19 참조.	1-22
A	US 2012-0015223 A1 (BHARDWAJ, RAMESH C, 외 2명) 2012.01.19 요약; 청구항 1, 13 및 14 참조.	1-22
A	KR 10-2009-0110469 A (주식회사 엘지화학) 2009.10.22 요약; 청구항 1, 2, 6 및 13 참조.	1-22
A	KR 10-2010-0071786 A (주식회사 엘지화학) 2010.06.29 요약; 청구항 1, 9 및 10 참조.	1-22
A	KR 10-2003-0014988 A (한국전자통신연구원) 2003.02.20 요약; 청구항 1 및 7 참조.	1-22
☐ 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 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 복제 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2015년 03월 19일 (19.03.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 03월 20일 (20.03.2015)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 ++82 42 472 7140		심사관 조한솔 전화번호 ++82-42-481-5580

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2014/011099

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0038795 A	2013/04/18	KR 10-1370859 B1	2014/03/07
US 2012-0015223 A1	2012/01/19	AU 2011-279384 A1	2013/01/24
		AU 2011-279384 B2	2014/08/28
		CN 102332599 A	2012/01/25
		CN 202434647 U	2012/09/12
		EP 2593986 A1	2013/05/22
		JP 2013-534708 A	2013/09/05
		KR 10-2013-0038367 A	2013/04/17
		MX 2013000436 A	2013/03/05
		TW 201230447 A	2012/07/16
		WO 2012-009281 A1	2012/01/19
KR 10-2009-0110469 A	2009/10/22	KR 10-1168740 B1	2012/07/26
KR 10-2010-0071786 A	2010/06/29	KR 10-1431278 B1	2014/08/20
KR 10-2003-0014988 A	2003/02/20	JP 2003-100353 A	2003/04/04
		US 2003-0035982 A1	2003/02/20

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 O 1 M 4/525 (2010.01)	H O 1 M	4/58		
H O 1 M 4/38 (2006.01)	H O 1 M	4/525		
H O 1 M 4/62 (2006.01)	H O 1 M	4/38	Z	
H O 1 M 10/613 (2014.01)	H O 1 M	4/62	Z	
H O 1 M 10/623 (2014.01)	H O 1 M	10/613		
H O 1 M 10/625 (2014.01)	H O 1 M	10/623		
H O 1 G 11/08 (2013.01)	H O 1 M	10/625		
H O 1 G 11/06 (2013.01)	H O 1 G	11/08		
H O 1 G 11/46 (2013.01)	H O 1 G	11/06		
H O 1 G 11/86 (2013.01)	H O 1 G	11/46		
	H O 1 G	11/86		

(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 グン・チャン・チュン

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

Fターム(参考) 5E078 AA05 AA11 AA15 AB06 AB07 BA26 BA27 BB23 JA11
 5H028 AA01 AA05 BB04 BB05 CC12 CC15 HH01 HH05 HH10
 5H029 AJ02 AJ03 AJ12 AK01 AK03 AL06 AL07 AL11 BJ12 BJ14
 BJ15 CJ02 CJ03 DJ08 HJ01 HJ02 HJ07 HJ09 HJ12 HJ19
 5H031 AA02 AA03 AA09
 5H050 AA02 AA08 AA15 BA17 CA01 CA08 CA09 CB07 CB08 CB11
 DA11 FA05 FA06 GA02 GA03 HA01 HA02 HA07 HA09 HA12
 HA19