

(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2015-536033

(P2015-536033A)

(43) 公表日 平成27年12月17日(2015. 12. 17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/36 (2006.01)	HO 1 M 2/36 I O 1 D	5 H O 1 1
HO 1 M 2/04 (2006.01)	HO 1 M 2/04 A	5 H O 2 3

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-539517 (P2015-539517)	(71) 出願人	504111015 エルジー ケム. エルティーディ. 大韓民国 150-721 ソウル, ヨ ンドンボ-グ, ヨウイーダエロ, 128
(86) (22) 出願日	平成26年3月19日 (2014. 3. 19)	(74) 代理人	100083138 弁理士 相田 伸二
(85) 翻訳文提出日	平成26年7月3日 (2014. 7. 3)	(74) 代理人	100189625 弁理士 鄭 元基
(86) 国際出願番号	PCT/KR2014/002299	(74) 代理人	100196139 弁理士 相田 京子
(87) 国際公開番号	W02015/046689	(72) 発明者	パク シンヨン 大韓民国 305-738 デジョン ユ ソング ムンジロ 188 エルジー ケ ム リサーチ パーク
(87) 国際公開日	平成27年4月2日 (2015. 4. 2)		
(31) 優先権主張番号	10-2013-0116827		
(32) 優先日	平成25年9月30日 (2013. 9. 30)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

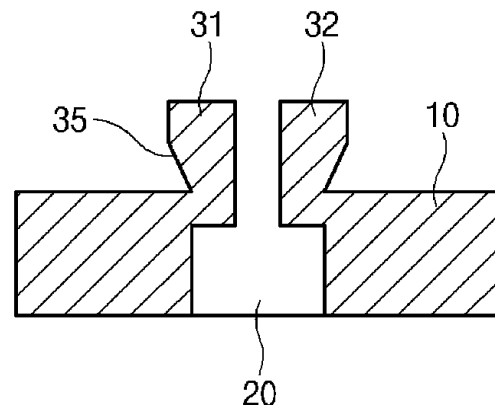
(54) 【発明の名称】 二次電池ケース及び二次電池の製造方法

(57) 【要約】

本発明は、二次電池ケース及び二次電池の製造方法に関し、電極組立体を収容する缶と、前記缶の上部開口を密封するトップキャップとを含み、前記トップキャップは、前記缶の上部開口を密封するトッププレート、前記缶の内部に電解液を注液するために、前記トッププレートを貫通して形成される注液口、及び前記注液口の上部で前記トッププレートから突出して形成される突出部を備え、前記突出部は、前記注液口に圧入されて前記注液口を密封することを特徴とする。

本発明によれば、突出部がトッププレートから突出形成されることにより、トッププレートの注液口上部に圧入を介して破断されて注液口を密封することができるので、注液口を密封させるための部材がトッププレートと一体に備えられることにより、製造コストを節減し、製造工程を単純化させることができる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電極組立体を収容する缶と、
前記缶の上部開口を密封するトップキャップとを含み、
前記トップキャップは、前記缶の上部開口を密封するトッププレート、前記缶の内部に電解液を注液するために、前記トッププレートを貫通して形成される注液口、及び前記注液口の上で前記トッププレートから突出して形成される突出部を備え、
前記突出部は、前記注液口に圧入されて前記注液口を密封することを特徴とする二次電池ケース。

【請求項 2】

前記突出部は、前記注液口の上部から前記注液口の内側に前記トッププレートから突出され、前記トッププレートから破断可能であることを特徴とする請求項1に記載の二次電池ケース。

【請求項 3】

前記突出部は、前記トッププレートから上側に延長され、但し、前記注液口の反対側に傾斜する傾斜面を備え、前記突出部の破断時に前記傾斜面により前記注液口へ摺動されることを特徴とする請求項2に記載の二次電池ケース。

【請求項 4】

前記突出部は、第1突出部と、前記第1突出部と向かい合わせるように前記第1突出部から所定の距離だけ離隔され、前記第1突出部とともに前記注液口へ通じる通路を形成する第2突出部とを含むことを特徴とする請求項1に記載の二次電池ケース。

【請求項 5】

前記第1突出部の上部断面面積と前記第2突出部の上部断面面積の合計は、前記注液口の断面面積よりも広いことを特徴とする請求項4に記載の二次電池ケース。

【請求項 6】

電極組立体を缶の内部に取り付ける電極組立体取付段階と、
前記缶の上部開口を密封するトッププレート、前記缶の内部に電解液を注液するために、前記トッププレートを貫通して形成される注液口、及び前記注液口の上で前記トッププレートから突出して形成される突出部を備えるトップキャップで前記缶の上部開口を密封する缶密封段階と、

前記注液口を介して前記缶の内部に電解液を注液する電解液注液段階と、

前記突出部を前記注液口に圧入して前記注液口を密封する注液口密封段階とを含むことを特徴とする二次電池の製造方法。

【請求項 7】

前記突出部は、前記注液口の上部から前記注液口の内側に前記トッププレートから突出され、前記トッププレートから破断可能であることを特徴とする請求項6に記載の二次電池の製造方法。

【請求項 8】

前記突出部は、前記トッププレートから上側に延長され、但し、前記注液口と反対側に傾斜する傾斜面を備え、前記突出部の破断時に前記傾斜面により前記注液口に摺動されることを特徴とする請求項7に記載の二次電池の製造方法。

【請求項 9】

前記注液口密封段階の後、前記突出部の上面にエポキシを塗布するエポキシ塗布段階をさらに含むことを特徴とする請求項6に記載の二次電池の製造方法。

【請求項 10】

前記注液口密封段階の後、前記突出部の上面枠を前記トッププレートに溶接する突出部溶接段階をさらに含むことを特徴とする請求項6に記載の二次電池の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、二次電池ケース及び二次電池の製造方法に関し、より詳細には、注液口を密封させるための部材がトッププレートと一体に備えられることにより、製造コストを節減し、製造工程を単純化させることができる二次電池ケース及び二次電池の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、二次電池は、充電が不可能な一次電池とは異なり、充電及び放電が可能な電池であって、最近になって、高エネルギー密度の非水電解液を用いた高出力二次電池が開発されており、一つの電池セルがパック形態で包装された低容量電池の場合、携帯電話やノートパソコン及びカムコーダーのような携帯が可能な小型電子機器に用いられ、電気自動車などのモータ駆動用電源などのような大容量の電力を必要とする場合には、電池セルを多数個直列又は並列に接続して、大容量の二次電池のパッケージを構成する。

10

【0003】

図1は、このような二次電池の分解斜視図である。図1に示したように、二次電池は、電極組立体2と、電極組立体2を内部に収容する缶1と、缶1の上部を密封するためのトップキャップとを含む。電極組立体2は、シート状の正極とシート状の負極との間にシート状の分離膜を介在させた状態で巻取り、負極端子と正極端子が突出されて設けられる。このような電極組立体2を収納する缶1は、アルミニウム合金などの板材で備えられる。

20

【0004】

缶1の上部にはトップキャップが組み立てられ、電極組立体2を収納するために開口された缶1の上部を密封する。トップキャップは、トッププレート110と、缶1とトッププレート110との間に備えられるプラスチック製の絶縁体7とを含む。

【0005】

図2は、トッププレート110を概略的に示した図である。図2に示されたように、トッププレート110の一側には電解液の注液のために注液口120が貫通形成され、注液口120を介して缶1の内部に電解液を注入する。

【0006】

注液口120を介して電解液を注入した後、注液口120を密封する。図3及び図4は、従来の注液口密封方式を概略的に示した図である。図3から図4に示すように、別途の金属ボール130が設けられる。従来は、注液口120を密封するために別途の金属ボール130を用いた。つまり、金属ボール130に物理的な力を加えて注液口120の内部に金属ボール130を圧入させる。このように、物理的な力を介した金属ボール130の圧入のみで注液口120を1次密封するか、金属ボール130が圧入された後、追加のレーザー溶接を介して注液口120を2次密封する。その後、エポキシを金属ボール130が圧入された部分の上部にさらに塗布して、最終的に注液口120を密封する。

30

【0007】

しかし、このような従来の注液口密封方式は、別途の金属ボール130が必要なので製造コストが高くなり、製造工程が複雑な問題があった。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、前記の問題点を解決するためのものであり、製造コストを節減し、製造工程を単純化することができる二次電池ケース及び二次電池の製造方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る二次電池ケース及び二次電池の製造方法は、電極組立体を収容する缶と、前記缶の上部開口を密封するトップキャップとを含み、前記トップキャップは、前記缶の

50

上部開口を密封するトッププレート、前記缶の内部に電解液を注液するために、前記トッププレートを貫通して形成される注液口、及び前記注液口の上部で前記トッププレートから突出して形成される突出部を備え、前記突出部は、前記注液口に圧入されて前記注液口を密封することを特徴とする。

【0010】

本発明において、前記突出部は、前記注液口の上部から前記注液口の内側に前記トッププレートから突出され、前記トッププレートから破断可能なことが好ましい。

【0011】

本発明において、前記突出部は、前記トッププレートから上側に延長され、但し、前記注液口の反対側に傾斜する傾斜面を備え、前記突出部の破断時に前記傾斜面により前記注液口へ摺動されることが好ましい。

10

【0012】

本発明において、前記突出部は、第1突出部と、前記第1突出部と向かい合わせるように前記第1突出部から所定の距離だけ離隔され、前記第1突出部とともに前記注液口へ通じる通路を形成する第2突出部とを含むことが好ましい。

【0013】

本発明において、前記第1突出部の上部断面面積と前記第2突出部の上部断面面積の合計は、前記注液口の断面面積よりも広いことが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

以上で説明したように、本発明に係る二次電池ケース及び二次電池の製造方法によれば、注液口を密封させるための部材がトッププレートと一体に備えられることにより、製造コストを節減し、製造工程を単純化させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】従来の二次電池を分解して示した図である。

【図2】従来のトッププレートを簡略に示した図である。

【図3】従来の注液口密封方式を簡略に示した図である。

【図4】従来の注液口密封方式を簡略に示した図である。

【図5】本発明に係るトッププレートを簡略に示した図である。

30

【図6】本発明に係る注液口密封方式を簡略に示した図である。

【図7】本発明に係る注液口密封方式を簡略に示した図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下では、図を参照し、本発明に対して詳細に説明する。本発明に係る二次電池ケースは、電極組立体を収容する缶と、缶の上部開口を密封するトップキャップとを含む。

【0017】

トップキャップは、缶の上部開口を密封するトッププレート10と、缶の内部に電解液を注液するために、トッププレート10を貫通して形成される注液口20と、注液口20の上部でトッププレート10から突出して形成される突出部30とを含む。

40

【0018】

図5は、本発明に係るトッププレート10を簡略に示した図であり、図6及び図7は、本発明に係る注液口密封方式を簡略に示した図である。図5から図7に示すように、トッププレート10の一側には注液口20が貫通形成され、注液口20の上部には突出部30がトッププレート10から突出されて形成される。

【0019】

突出部30は、トッププレート10と一体に形成されるか、別途の部材がトッププレート10に取り付けられることにより備えられる。突出部30は、第1突出部31と第2突出部32で設けられ、第1突出部31と第2突出部32は、注液口20の内側に向かってトッププレート10からそれぞれ突出される。よって、物理的な力が加わった場合、第1突出部31と第2突出部32が注液

50

口20の内側に向かってトッププレート10から破断可能となる。

【0020】

第1突出部31と第2突出部32は、注液口20を基準として、互いに向かい合って対称をなす形状に設けられる。このとき、第2突出部32は、注液口20に通じる通路として形成されるように、第1突出部31から所定の距離だけ離隔される。すなわち、第1突出部31と第2突出部32は、トッププレート10から破断される前に注液口20を完全に閉じるように備えられず、注液口20と連通される通路が形成されて電解液が注液口20に注入され得るように所定の距離だけ離隔される。

【0021】

このような第1突出部31と第2突出部32は、トッププレート10から上側に延長され、但し、傾斜面35を有するように形成される。このとき、傾斜面35は、注液口20の反対側に傾斜する。すなわち、傾斜面35は、突出部30の上部から注液口20に向かって下方傾斜するように備えられる。これに伴い、突出部30は、破断時に傾斜面35によって注液口20内に摺動可能である。このとき、突出部30の傾斜面35の開始位置は、突出部30の最上部から開始されず、最上部から所定の長さだけ離れた位置から開始されることが好ましい。これは、突出部30が破断されて注液口20を密封するとき、傾斜面35が形成されることによって、注液口20の上部が所定の長さだけ注液口20の内面と密着する際の密封力が弱まることを防ぐためである。

【0022】

また、第1突出部31と第2突出部32は、第1突出部31の上部断面面積と第2突出部32の上部断面面積の合計が、注液口20の断面面積よりも広く設けられる。これは、破断時に第1突出部31と第2突出部32が注液口20の断面面積より広いため、内部応力を増加させ、内部密封力を向上させようとするためである。

【0023】

前記のような構成で設けられる二次電池の製造方法を説明する。本発明に係る二次電池の製造方法は、電極組立体を缶の内部に取り付ける電極組立体取付段階と、缶の上部開口を密封する缶密封段階と、注液口20を介して缶の内部に電解液を注液する電解液注液段階と、突出部30を注液口20に圧入して、注液口20を密封する注液口密封段階とを含む。説明に先立って、本発明に係る二次電池の製造方法は、従来の二次電池の製造方法と比べて従来と同一の段階は、詳細な説明を省略することを事前に明らかにしておく。

【0024】

電解液注液段階は、電解液注入ノズル(図示せず)を用いて、缶の内部に電解液を注入する段階である。このとき、電解液注入ノズル(図示せず)が突出部30を全てカバーして締結させ、注液口20と電解液注入ノズル(図示せず)の中心を合わせて突出部30により注液性が低下することを防ぐ。

【0025】

電解液注液段階を介して缶の内部に電解液を注入した後、注液口密封段階を介して注液口20を密封する。このとき、注液口20の内側にトッププレート10から突出した突出部30にプレスのような装置を介して物理的な力を加え、トッププレート10から破断させる。このような突出部30は上述したように、突出部30の上部から注液口20に向かって下方傾斜するように備えられるため、破断時に注液口20の内部に傾斜面35に沿って摺動される。注液口20の内部に摺動された第1突出部31と第2突出部32は、互いに向かい合う面は互いに密着され、その反対面は、注液口20の内面と密着されて注液口20を密封することになる。

【0026】

このような注液口密封段階の後、突出部30の上面にエポキシを塗布するエポキシ塗布段階をさらに含み、注液口20の密封力をさらに向上させることができる。また、注液口密封段階の後、突出部30の上面枠をトッププレート10に溶接することにより、突出部30の密封力をさらに向上させることができる。または、この2段階を全て含むことができる。

【0027】

前述した実施例は、全ての面で例示的なものであり、限定的なものではないものとして

10

20

30

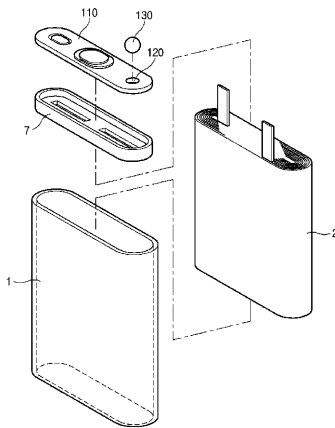
40

50

理解されるべきであり、本発明の範囲は、前述の詳細な説明よりは後述される特許請求の範囲によって示されるものである。さらに、本特許請求の範囲の意味及び範囲はもちろん、その等価概念から導出される全ての変更及び変形可能な形態が本発明の範疇に含まれるものとして解釈されるべきである。

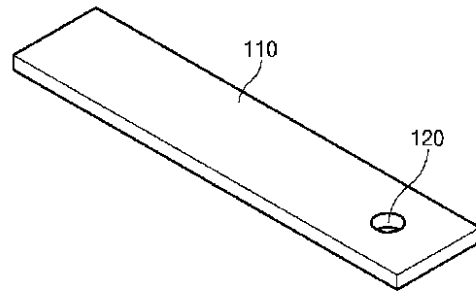
【 図 1 】

[Fig. 1]



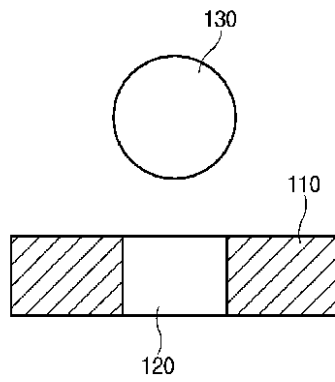
【 図 2 】

[Fig. 2]

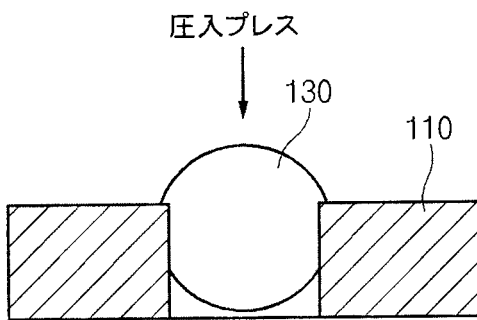


【 図 3 】

[Fig. 3]

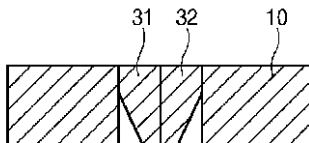


【 図 4 】



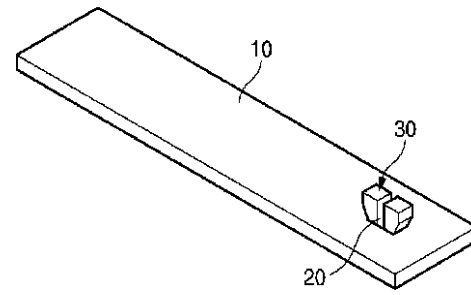
【 図 7 】

[Fig. 7]



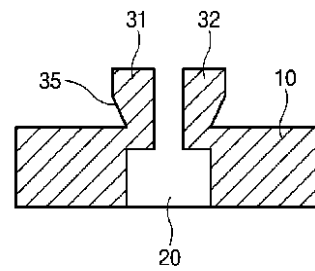
【 図 5 】

[Fig. 5]



【 図 6 】

[Fig. 6]



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

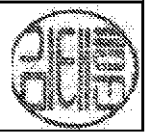
PCT/KR2014/002299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 2/36(2006.01)i, H01M 2/08(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 2/36; H01M 10/40; H01M 2/04; H01M 2/08; H01M 2/02 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: secondary battery, injecting, sealing, press, protrusion, fracture		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1141049 B1 (LG CHEM, LTD.) 03 May 2012 See paragraphs [0048]-[0055], claims 1, 14, 17 and figures 3-5.	1-10
A	JP 3738544 B2 (SONY CORP.) 25 January 2006 See paragraphs [0048]-[0055], claim 1 and figures 5-6.	1-10
A	JP 11-154506 A (MITSUBISHI CABLE IND. LTD.) 08 June 1999 See abstract, paragraphs [0012]-[0022] and figures 2-3.	1-10
A	KR 10-2006-0037624 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 03 May 2006 See abstract, claims 1-10 and figures 3-5.	1-10
A	KR 10-2012-0036389 A (LG CHEM, LTD.) 18 April 2012 See paragraphs [0057]-[0065], claim 1 and figures 4-6.	1-10
☐ 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 26 JUNE 2014 (26.06.2014)		Date of mailing of the international search report 26 JUNE 2014 (26.06.2014)
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/KR2014/002299

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1141049 B1	03/05/2012	NONE	
JP 3738544 B2	25/01/2006	JP 11-135082 A	21/05/1999
JP 11-154506 A	08/06/1999	NONE	
KR 10-2006-0037624 A	03/05/2006	NONE	
KR 10-2012-0036389 A	18/04/2012	CN 103140955 A	05/06/2013
		EP 2626927 A2	14/08/2013
		JP 2013-542566 A	21/11/2013
		US 2013-0216876 A1	22/08/2013
		WO 2012-047056 A2	12/04/2012
		WO 2012-047056 A3	07/06/2012

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2014/002299
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/36(2006.01)i, H01M 2/08(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/36; H01M 10/40; H01M 2/04; H01M 2/08; H01M 2/02 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, 주액, 밀봉, 압입, 돌출, 파단		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1141049 B1 (주식회사 엘지화학) 2012.05.03 단락 [0048]-[0055], 청구항 1, 14, 17 및 도면 3-5 참조.	1-10
A	JP 3738544 B2 (SONY CORP.) 2006.01.25 단락 [0048]-[0055], 청구항 1 및 도면 5-6 참조.	1-10
A	JP 11-154506 A (MITSUBISHI CABLE IND. LTD.) 1999.06.08 요약, 단락 [0012]-[0022] 및 도면 2-3 참조.	1-10
A	KR 10-2006-0037624 A (삼성에스디아이 주식회사) 2006.05.03 요약, 청구항 1-10 및 도면 3-5 참조.	1-10
A	KR 10-2012-0036389 A (주식회사 엘지화학) 2012.04.18 단락 [0057]-[0065], 청구항 1 및 도면 4-6 참조.	1-10
☐ 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 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 2014년 06월 26일 (26.06.2014)		국제조사보고서 발송일 2014년 06월 26일 (26.06.2014)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 김태훈 전화번호 +82-42-481-8407 

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2014/002299

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1141049 B1	2012/05/03	없음	
JP 3738544 B2	2006/01/25	JP 11-135082 A	1999/05/21
JP 11-154506 A	1999/06/08	없음	
KR 10-2006-0037624 A	2006/05/03	없음	
KR 10-2012-0036389 A	2012/04/18	CN 103140955 A	2013/06/05
		EP 2626927 A2	2013/08/14
		JP 2013-542566 A	2013/11/21
		US 2013-0216876 A1	2013/08/22
		WO 2012-047056 A2	2012/04/12
		WO 2012-047056 A3	2012/06/07

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, LT, 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 ジョンス

大韓民国 3 0 5 - 7 3 8 デジョン ユソング ムンジロ 1 8 8 エルジー ケム リサーチ
パーク

(72)発明者 イ ドンソブ

大韓民国 3 0 5 - 7 3 8 デジョン ユソング ムンジロ 1 8 8 エルジー ケム リサーチ
パーク

(72)発明者 ナム サンボン

大韓民国 3 0 5 - 7 3 8 デジョン ユソング ムンジロ 1 8 8 エルジー ケム リサーチ
パーク

(72)発明者 ユン ハンソブ

大韓民国 3 0 5 - 7 3 8 デジョン ユソング ムンジロ 1 8 8 エルジー ケム リサーチ
パーク

(72)発明者 イ ヒャンモク

大韓民国 3 0 5 - 7 3 8 デジョン ユソング ムンジロ 1 8 8 エルジー ケム リサーチ
パーク

(72)発明者 ソ ドンヒ

大韓民国 3 0 5 - 7 3 8 デジョン ユソング ムンジロ 1 8 8 エルジー ケム リサーチ
パーク

(72)発明者 コ ヒョンギョン

大韓民国 3 0 5 - 7 3 8 デジョン ユソング ムンジロ 1 8 8 エルジー ケム リサーチ
パーク

(72)発明者 ウ サンジン

大韓民国 3 0 5 - 7 3 8 デジョン ユソング ムンジロ 1 8 8 エルジー ケム リサーチ
パーク

Fターム(参考) 5H011 AA00 CC00

5H023 AA03 AS01 BB05 BB10 CC11 CC14