

(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2012-509053

(P2012-509053A)

(43) 公表日 平成24年4月12日 (2012.4.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 S	5G004
H01M 10/44 (2006.01)	H01M 10/44 P	5G503
H01M 10/48 (2006.01)	H01M 10/48 P	5H030
H02H 3/08 (2006.01)	H02H 3/08 P	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-536212 (P2011-536212)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国・ソウル・150-721・ヤン グデウングボグ・ヨイドードング・20
(86) (22) 出願日	平成21年9月8日 (2009.9.8)		
(85) 翻訳文提出日	平成23年7月7日 (2011.7.7)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2009/005081		
(87) 国際公開番号	W02010/055994		
(87) 国際公開日	平成22年5月20日 (2010.5.20)	(74) 代理人	100117787 弁理士 勝沼 宏仁
(31) 優先権主張番号	10-2008-0113147	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(32) 優先日	平成20年11月14日 (2008.11.14)	(74) 代理人	100107342 弁理士 横田 修孝
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100111730 弁理士 伊藤 武泰
		(74) 代理人	100109841 弁理士 堅田 健史

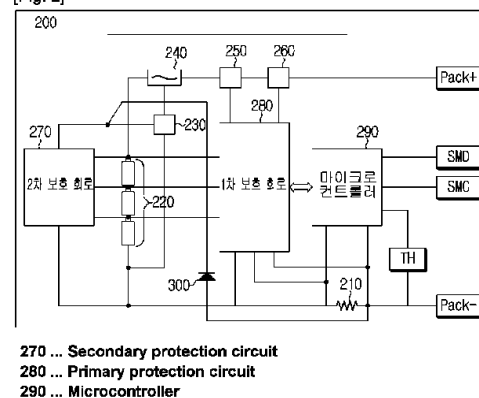
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 センス抵抗の破壊を感知してバッテリーパックを保護する装置及び方法

(57) 【要約】

本発明は、センス抵抗の破壊を感知してバッテリーパックを保護する装置及び方法を開示する。本発明のバッテリーパック保護装置は、充電電流または放電電流が流れる回路経路上に接続されたヒューズ及びセンス抵抗と、前記ヒューズを制御するヒューズ制御スイッチと、を含むバッテリーパック保護装置において、一端は前記センス抵抗に接続され、他端は前記ヒューズ制御スイッチに接続されたショットキーダイオード (schottky diode) をさらに含む。本発明によれば、低費用で、バッテリーパック保護装置の重要素子であるセンス抵抗の破壊を感知してヒューズを溶断させることで、過電流などによって部品が破壊されることを防止でき、バッテリーパックの安全性を向上させることができる。

[Fig. 2]



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バッテリーパック保護装置であって、
充電電流または放電電流が流れる回路経路上に接続されたヒューズ及びセンス抵抗と、
前記ヒューズを制御するヒューズ制御スイッチとを備えてなり、
一端は前記センス抵抗に接続され、他端は前記ヒューズ制御スイッチに接続されたショットキーダイオードを更に備えてなる、バッテリーパック保護装置。

【請求項 2】

前記ショットキーダイオードが、前記センス抵抗両端の電圧が閾値以上の場合、前記ヒューズ制御スイッチをターンオンさせて前記ヒューズを溶断させてなる、請求項 1 に記載のバッテリーパック保護装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載のバッテリーパック保護装置を備えてなる、バッテリーパック。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のバッテリーパック保護装置を備えてなる、バッテリーパック。

【請求項 5】

バッテリーパックを保護する方法であって、
充電または放電電流が流れる回路経路上に接続されたヒューズ及びセンス抵抗と、
前記ヒューズを制御するヒューズ制御スイッチと、
前記センス抵抗と前記ヒューズ制御スイッチとの間に連結されるショットキーダイオードとを備えてなり、

20

(S 1) 前記センス抵抗の両端に予め定められた値以上の電圧が印加されれば、電流が前記ショットキーダイオードを通じてヒューズ制御スイッチ側に流れる段階と、

(S 2) 前記電流の流れによって前記ヒューズ制御スイッチがターンオンされて前記ヒューズを溶断させる段階とを含んでなる、バッテリーパック保護方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、バッテリーパック保護装置及び方法に関し、より詳しくは、バッテリーパックのセンス抵抗の破壊を感知することでバッテリーパックを保護する装置及び方法に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、ノートパソコン、ビデオカメラ、携帯電話などのような携帯用電子製品の需要が急激に増加し、電気自動車、エネルギー貯蔵用蓄電池、ロボット、衛星などの開発が本格化されるにつれて、繰り返して充放電することができる高性能二次電池に対する研究が活発に行われている。

【0003】

現在、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、ニッケル亜鉛電池、リチウム二次電池などの二次電池が商用化されている。その中でもリチウム二次電池は、ニッケル系列の二次電池に比べてメモリ効果がほとんど起きなく充放電が自由であり、自己放電率が非常に低くエネルギー密度が高いため、脚光を浴びている。

40

【0004】

一方、近年、バッテリーと関連して社会的に最も論点になっていることがバッテリーの安全性の問題である。特に、ノートパソコンや携帯電話の場合、使用者が急激に増加しており、バッテリーの爆発は携帯用電子製品の破損だけでなく火事に繋がる恐れがあるという点で、バッテリーの安全性確保が至急に求められる。それ故に、従来から、バッテリーの異常状態を感知したとき、充放電電流を遮断してバッテリーの安全性を確保する多様な保護装置が使用されている。このようなバッテリーパックの保護装置は、一般に過充電、過放電、短絡、過電流などの異常状態が発生した場合、バッテリーパックを保護するため

50

に充放電電流が流れる線路を不可逆的に断線させて電流の流れを遮断するヒューズ及び充放電電流の大きさを感知するためのセンス抵抗 (sense resistor) を含む。

【0005】

図1は、従来のバッテリーパック保護装置の構成を概略的に示したブロック図である。

【0006】

図1を参照すれば、従来のバッテリーパック保護装置100は、少なくとも1つ以上のバッテリーセルからなるセル集合体20と連結され、充電装置または負荷が連結される高電圧出力端Pack+及び低電圧出力端Pack-、高電圧ラインに直列連結されて過充電または過放電如何によって充電電流及び放電電流をそれぞれ遮断する充電制御スイッチ60及び放電制御スイッチ50、保護装置100に流れる電流をセンシングするために低電圧ラインに直列連結されたセンス抵抗10、バッテリーに過充電、過放電などの異常状態が発生した場合、充放電電流が流れる線路を不可逆的に断線させるヒューズ40、前記ヒューズ40を作動させるための電流の流れを選択的に開閉するヒューズ制御スイッチ30、個別セル電圧をセンシングしてマイクロコントローラー90に出力する1次保護回路80、個別セル電圧をセンシングして閾値以上の過充電状態が検出される場合、ヒューズ制御スイッチ30に動作電圧を印加してヒューズ40を溶断させる2次保護回路70、及び1次保護回路を通じて各セルの電圧の入力を受けて各セルと全体セルの過充電如何をモニタリングし、センス抵抗10を通じてバッテリーの充放電電流をセンシングして過電流が発生したか否かをモニタリングし、過放電または過電流などの異常状態が感知されれば、各スイッチ30、50、60のオン/オフ動作を制御して充放電電流の流れを臨時的または永久的に遮断するマイクロコントローラー90を含む。

【0007】

前記充電制御スイッチ60、放電制御スイッチ50及びヒューズ制御スイッチ30は、内部に寄生ダイオードが含まれた電界効果トランジスタ (FET、Field Effect Transistor) からなる。前記充電制御スイッチ60及び放電制御スイッチ50のゲート端子には、マイクロコントローラー90の制御によって1次保護回路80側から動作電圧が印加される。また、前記ヒューズ制御スイッチ30のゲート端子にはマイクロコントローラー90または2次保護回路70側から動作電圧が印加される。

【0008】

また、前記ヒューズ40は3端子ヒューズからなる。充電制御スイッチ60または放電制御スイッチ50の焼損により充放電が円滑に制御できず、個別セルまたはセル集合体20が限界以上に過充電または過放電される場合、負荷側または保護装置内で短絡が起きて過電流が流れる場合、個別セルが焼損して急に充電電圧が上昇するか又は下降するなどの異常状況が発生した場合、前記ヒューズ40は充放電電流が流れる線路 (Pack+端の線路) を不可逆的に断線させてバッテリーパックの爆発、バッテリーセルの永久的損傷、バッテリーパックに連結される負荷の破損などを防止する。

【0009】

一方、近年、高出力電池システムに求められるバッテリーパックの消費電力が増加するにつれて、バッテリーパックに使用される安全関連部品の消費容量が大きくなっている。それにより、3端子ヒューズの電流容量も7Aから12Aに徐々に増加する傾向を見せている。このような状況で外部短絡や過電流などが発生すれば、ヒューズの溶断が遅れ、ヒューズが溶断する前にメイン電流経路に位置する主要部品が破壊される問題が生じることがある。特に、バッテリーパック保護装置の重要素子であるセンス抵抗10が過電流などで破壊されれば、センス抵抗10の両端に大きい電圧が印加され、マイクロコントローラー90に許容値を超過する過電圧が印加される恐れがある。この場合、マイクロコントローラー90が損傷し、ヒューズ制御スイッチ30に動作電圧を印加することでヒューズ40を溶断させる保護動作ができなくなる。その結果、バッテリーが満放電状態になるまで小さい電流が流れ続け、この過程でバッテリーの温度が上昇し、深刻な場合はバッテリーが発火する問題まで生じ得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、バッテリーパック保護装置の重要素子であるセンス抵抗の破壊を感知してヒューズを溶断させることで、バッテリーパックの安全性を向上させることができるバッテリーパック保護装置及び方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の課題を達成するため、本発明は、充電電流または放電電流が流れる回路経路上に接続されたヒューズ及びセンス抵抗と、前記ヒューズを制御するヒューズ制御スイッチと、を含むバッテリーパック保護装置において、一端は前記センス抵抗に接続され、他端は前記ヒューズ制御スイッチに接続されたショットキーダイオード (shotky diode) をさらに含むことを特徴とするバッテリーパック保護装置を提供する。

【0012】

また、本発明は、少なくとも1つ以上のバッテリーセルを含むバッテリーセル集合体と、該バッテリーセル集合体と電氣的に結合された前記バッテリーパック保護装置と、バッテリーセル集合体及びバッテリーパック保護装置を内部空間に収納するハウジングと、を含むことを特徴とするバッテリーパックを提供する。

【0013】

また、本発明は、充電または放電電流が流れる回路経路上に接続されたヒューズ及びセンス抵抗と、前記ヒューズを制御するヒューズ制御スイッチと、前記センス抵抗と前記ヒューズ制御スイッチとの間に連結されるショットキーダイオードと、を含むバッテリーパックを保護する方法において、(S1) 前記センス抵抗の両端に予め定められた値以上の電圧が印加されれば、前記ショットキーダイオードを通じて電流を通す段階；(S2) 前記ショットキーダイオードを通じて電流が通れば前記ヒューズ制御スイッチをターンオンさせて前記ヒューズを溶断させる段階を含むことを特徴とするバッテリーパック保護方法を提供する。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、低費用で、バッテリーパック保護装置の重要素子であるセンス抵抗の破壊を感知してヒューズを溶断させることで、過電流などによって部品が破壊されることを防止し、バッテリーパックの安全性を向上させることができる。特に、近年高出力電池システムに求められるバッテリーパックの消費電力が増加することで、過電流などが発生したとき、ヒューズが溶断される前にセンス抵抗が破壊される問題が生じることがある。しかし、本発明によれば、ヒューズが溶断される前にセンス抵抗が破壊された場合、これを感知してヒューズを溶断させることができる。したがって、部品を保護し、バッテリーの発熱及び発火による事故を防止し、且つ、バッテリーパックが使用されたシステムに保存されたデータを保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】従来のバッテリーパック保護装置の構成を概略的に示したブロック図である。

【図2】本発明の望ましい実施例によるバッテリーパック保護装置を概略的に示したブロック図である。

【図3】本発明の一実施例により、バッテリーパック保護装置のセンス抵抗が破壊されたとき、バッテリーパックを保護する方法を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳しく説明する。これに先立ち、本明細書及び請求範囲に使われた用語や単語は通常的や辞書的な意味に限定して解

10

20

30

40

50

釈されてはならず、発明者自らは発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義できるという原則に則して本発明の技術的な思想に必ず意味及び概念で解釈されねばならない。したがって、本明細書に記載された実施例及び図面に示された構成は、本発明のもっとも望ましい一実施例に過ぎず、本発明の技術的な思想のすべてを代弁するものではないため、本出願の時点においてこれらに代替できる多様な均等物及び変形例があり得ることを理解せねばならない。

【0017】

図2は、本発明の望ましい実施例によるバッテリーパック保護装置を概略的に示したブロック図である。

【0018】

図2を参照すれば、本発明によるバッテリーパック保護装置200は、従来のバッテリーパック保護装置100と同様に、少なくとも1つ以上のバッテリーセルからなるセル集合体220に連結され、充電電流及び放電電流をそれぞれ制御する充電制御スイッチ260及び放電制御スイッチ250、充放電電流が流れる線路を不可逆的に断線させるヒューズ240、ヒューズに流れる動作電流を選択的に開閉するヒューズ制御スイッチ230、バッテリーの充放電電流を測定するために充放電電流が流れる線路に設けられたセンス抵抗210、個別セル電圧をセンシングしてマイクロコントローラー290に出力する1次保護回路280、個別セル電圧をセンシングして閾値以上の過充電状態が検出される場合、ヒューズ制御スイッチ230に動作電圧を印加してヒューズ240を溶断させる2次保護回路270、及び前記各スイッチ230、250、260を用いてバッテリーパック保護装置200の全般的な動作を制御するマイクロコントローラー290を含む。

【0019】

ここで、各構成要素の基本的な動作は従来のバッテリーパック保護装置に含まれた構成要素と実質的に同じであるため、繰り返し説明は省く。したがって、以下、従来のバッテリーパック保護回路と比べて本発明によるバッテリーパック保護回路が有する構造的相違点を主にして本発明の構成を説明する。

【0020】

図2に示されたように、本発明によるバッテリーパック保護装置200は、一端はセンス抵抗210に接続され、他端はヒューズ制御スイッチ230に接続されるダイオード300をさらに含む。前記ダイオード300は、電流がセンス抵抗210側からヒューズ制御スイッチ230のゲート端子方向に流れるように連結される。望ましくは、前記ダイオード300はショットキーダイオード(schottky diode)である。一般に、センス抵抗210は5~10mΩの抵抗を有するが、常態であれば、バッテリーパック端子を短絡させた場合にもセンス抵抗210の両端に1V以上の電圧が印加されることは殆どない。しかし、機械的又は電氣的な衝撃など様々な原因によってセンス抵抗210が破壊されれば、センス抵抗210両端のインピーダンスが増加し、その電圧差が異常に大きくなる。本発明によれば、このようにセンス抵抗210両端の電圧差が所定レベル以上に大きくなる場合、ショットキーダイオード300を通じて充電または放電電流が流れ、その結果、ヒューズ制御スイッチ230のゲート電圧が上昇する。これにより、ヒューズ制御スイッチ230がターンオンし、結局ヒューズ240を溶断させることで、バッテリーパック保護装置の内部にはそれ以上電流が流れなくなる。望ましくは、前記ショットキーダイオード300は前記センス抵抗210両端の電圧差が閾値、例えば2V以上である場合、ヒューズ制御スイッチ230をターンオンさせてヒューズ240を溶断させる。

【0021】

図3は、本発明の一実施例により、バッテリーパック保護装置のセンス抵抗が破壊されたとき、バッテリーパックを保護する方法を示すフロー図である。

【0022】

図3を参照すれば、本発明によるバッテリーパック保護方法において、センス抵抗が破壊されれば、センス抵抗の両端に予め定められた値以上の電圧が印加され(S10)、その後、センス抵抗とヒューズ制御スイッチとの間に連結されたショットキーダイオードに

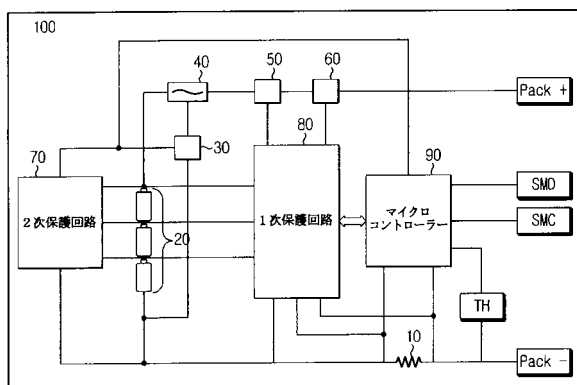
しきい電圧以上の電圧が印加され、ショットキーダイオードに電流が流れる（S20）。このようにショットキーダイオードに電流が流れれば、ヒューズ制御スイッチをターンオンさせてヒューズを溶断させ（S30）、それによってバッテリーパック内部の電流を遮断させる。また、上述したように、センス抵抗両端の電圧が2V以上の場合、前記ショットキーダイオードを通じて電流が流れるようにすることでヒューズを溶断させることが望ましい。

【0023】

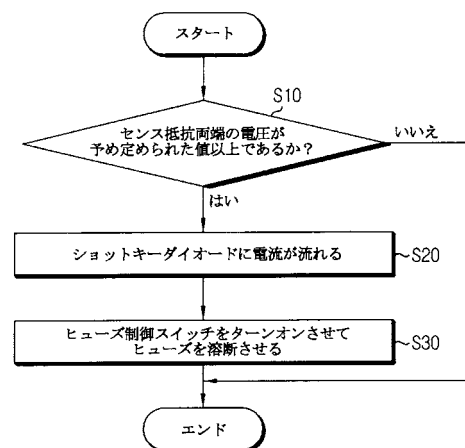
以上、本発明を限定された実施例と図面によって説明したが、本発明はこれによって限定されるものではなく、本発明が属する技術分野で通常の知識を持つ者によって本発明の技術思想と特許請求範囲の均等範囲内で多様な修正及び変形が可能であることは言うまでもない。

10

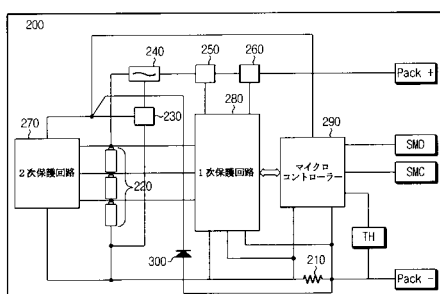
【図1】



【図3】



【図2】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2009/005081

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(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 2/10; H01M 10/44; H02I 7/00

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: electric current, battery, protection, diode, resistance, control and similar terms

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2006-0022558 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 10 March 2006 Abstract, page 3 line 23 - page 3 line 4, figure 2.	1-5
A	KR 10-2006-0019772 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 06 March 2006 Abstract, page 3 line 22- page 4 line 27, figure 2a.	1-5
A	KR 10-2005-0026360 A (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) 15 March 2005 Paragraphs [12] - [21].	1-5

☐ 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

18 MARCH 2010 (18.03.2010)

Date of mailing of the international search report

22 MARCH 2010 (22.03.2010)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 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/KR2009/005081

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0022558 A	10.03.2006	NONE	
KR 10-2006-0019772 A	06.03.2006	NONE	
KR 10-2005-0026360 A	15.03.2005	EP 1515342 A1	16.03.2005
		JP 03-958269 B2	15.08.2007
		JP 2005-085392 A	31.03.2005
		US 2005-0083797 A1	21.04.2005

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2009/005081
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/10(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/10; H01M 10/44; H02J 7/00		
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)) eCOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전류, 배터리, 보호, 다이오드, 저항, 제어 그리고 유사한 용어		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2006-0022558 A (삼성에스디아이 주식회사) 2006.03.10 초록, 페이지3 라인 23 - 페이지 3 라인 4, 도면2.	1-5
A	KR 10-2006-0019772 A (삼성에스디아이 주식회사) 2006.03.06 초록, 페이지3 라인 22- 페이지4 라인 27, 도면2a.	1-5
A	KR 10-2005-0026360 A (텍사스 인스트루먼트 인코퍼레이티드) 2005.03.15 단락 [12] - [21].	1-5
☐ 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 경우 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2010년 03월 18일 (18.03.2010)		국제조사보고서 발송일 2010년 03월 22일 (22.03.2010)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 선사로 139, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김연경 전화번호 82-42-481-5393 

국제조사보고서 대응특허에 관한 정보		국제출원번호 PCT/KR2009/005081	
국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0022558 A	2006.03.10	없음	
KR 10-2006-0019772 A	2006.03.06	없음	
KR 10-2005-0028360 A	2005.03.15	EP 1515342 A1 JP 03-958269 B2 JP 2005-085392 A US 2005-0083797 A1	2005.03.16 2007.08.15 2005.03.31 2005.04.21

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 リー、ジョナサン

大韓民国チュンブク、チョンジュ - シ、フンドク - グ、ボンミョン、2 - ドン、エルジー、エンプロイー、アパート、シー - 703

(72)発明者 リー、ジン - ヒュン

大韓民国チュンブク、チョンジュ - シ、フンドク - グ、ブンピョン - ドン、ジュゴン、1 - ダンジ、110 - 201

Fターム(参考) 5G004 BA03 EA04

5G503 FA17

5H030 AA06 AS01 AS06 AS08 AS14 FF41