

(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2017-538394

(P2017-538394A)

(43) 公表日 平成29年12月21日(2017.12.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 7/02 (2016.01)	H02J 7/02 J	5G503
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 B	5H030
H01M 10/48 (2006.01)	H01M 10/48 P	
H01M 10/44 (2006.01)	H01M 10/44 P	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

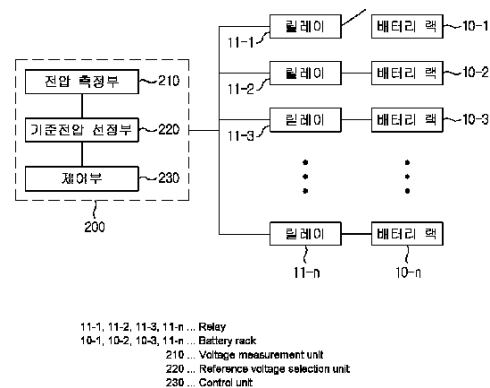
(21) 出願番号	特願2017-545843 (P2017-545843)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ ンポ-グ, ヨイ-デロ 128
(86) (22) 出願日	平成27年11月27日 (2015.11.27)	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(85) 翻訳文提出日	平成29年5月24日 (2017.5.24)	(74) 代理人	100122161 弁理士 渡部 崇
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/012858	(72) 発明者	チュンソ・パク 大韓民国・テジョン・34122・ユソン -グ・ムンジ-ロ・188・エルジー・ケ ム・リサーチ・パーク
(87) 国際公開番号	W02016/093522	Fターム(参考)	5G503 AA04 BA04 BB01 CA11 FA06 GD06 HA02
(87) 国際公開日	平成28年6月16日 (2016.6.16)		
(31) 優先権主張番号	10-2014-0175006		
(32) 優先日	平成26年12月8日 (2014.12.8)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリーラックリレーコントロール装置及び方法

(57) 【要約】

本発明は、バッテリーラックリレーコントロール装置及び方法に関し、複数のバッテリーラックの電圧を測定する電圧測定部、測定した前記複数のバッテリーラックの電圧に基づいて、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々を基準値にするシミュレーションを行うことにより、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値の中から基準電圧値を選定する基準電圧選定部、及び選定した前記基準電圧値を有するバッテリーラックと、前記基準電圧値との差が所定の第1設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレーを付けるように制御する制御部を含むことを特徴とする。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のバッテリーラックの電圧を測定する電圧測定部、

測定した前記複数のバッテリーラックの電圧に基づいて、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々を基準値にするシミュレーションを行うことにより、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値の中から基準電圧値を選定する基準電圧選定部、及び

選定した前記基準電圧値を有するバッテリーラックと、前記基準電圧値との差が所定の第 1 設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレーを付けるように制御する制御部を含むことを特徴とする、バッテリーラックリレーコントロール装置。

【請求項 2】

前記基準電圧選定部は、

前記シミュレーションを行って、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値のうち、最も多いバッテリーラックにリレーを付けることのできる基準値を基準電圧値に選定することを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーラックリレーコントロール装置。

【請求項 3】

前記制御部は、

前記リレーを動作させてリレーが付いたバッテリーラックの電圧の充電または放電を制御することにより、前記リレーが付いたバッテリーラックの電圧値とリレーが付いていないバッテリーラックの電圧値との差が所定の第 2 設定値以内になる場合、前記リレーが付いていないバッテリーラックにリレーが付くように制御することを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーラックリレーコントロール装置。

【請求項 4】

前記リレーは、

前記複数のバッテリーラックの各々に連結され、前記制御部の信号に応じて動作し、前記複数のバッテリーラックの電圧の充電または放電が行われるようにすることを特徴とする、請求項 3 に記載のバッテリーラックリレーコントロール装置。

【請求項 5】

前記所定の第 1 設定値は、

絶対値 10 Vであることを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーラックリレーコントロール装置。

【請求項 6】

複数のバッテリーラックの電圧を測定するステップ、

測定した前記複数のバッテリーラックの電圧に基づいて、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々を基準値にするシミュレーションを行うことにより、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値の中から基準電圧値を選定するステップ、及び

選定した前記基準電圧値を有するバッテリーラックと、前記基準電圧値との差が所定の第 1 設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレーを付けるように制御するステップを含むことを特徴とする、バッテリーラックリレーコントロール方法。

【請求項 7】

前記基準電圧値を選定する前記ステップは、

前記シミュレーションを行って、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値のうち、最も多いバッテリーラックにリレーを付けることのできる基準値を基準電圧値に選定することを特徴とする、請求項 6 に記載のバッテリーラックリレーコントロール方法。

【請求項 8】

選定した前記基準電圧値を有するバッテリーラックと、前記基準電圧値との差が所定の第 1 設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレーを付けるように制御するステップは、

前記リレーを動作させてリレーが付いたバッテリーラックの電圧の充電または放電を制御することにより、前記リレーが付いたバッテリーラックの電圧値とリレーが付いていないバッテリーラックの電圧値との差が所定の第 2 設定値以内になる場合、前記リレーが付

10

20

30

40

50

いていないバッテリーラックにリレーが付くように制御することを特徴とする、請求項 6 に記載のバッテリーラックリレーコントロール方法。

【請求項 9】

前記リレーは、

前記複数のバッテリーラックの各々に連結され、制御部の信号に応じて動作し、前記複数のバッテリーラックの電圧の充電または放電が行われるようにすることを特徴とする、請求項 8 に記載のバッテリーラックリレーコントロール方法。

【請求項 10】

前記所定の第 1 設定値は、

絶対値 10 Vであることを特徴とする、請求項 6 に記載のバッテリーラックリレーコントロール方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は 2014 年 12 月 08 日付の韓国特許出願第 10 - 2014 - 0175006 号に基づいた優先権の利益を主張し、該韓国特許出願の文献に開示された全ての内容は本明細書の一部として含まれる。

【0002】

本発明は、バッテリーラックリレーコントロール装置及び方法に関し、複数のバッテリーラックの電圧を測定して各々の電圧を基準値にし、シミュレーションを行って複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値のうち最も多いバッテリーラックにリレーを付けることのできる基準値を基準電圧値に選定し、選定した前記基準電圧値を有するバッテリーラックと、前記基準電圧値との差が所定の設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレーを付けるように制御することにより、バッテリーラック間の電圧値の差に関係なく状況に応じて最大限のバッテリーラックにリレーを付けて安定したシステムの運用をすることができ、充電または放電を通じて各バッテリーラックの電圧値の差が減ると、リレーが付いていないバッテリーラックにリレーが自動で付くように制御することにより、別途の遮断機の動作を必要としないバッテリーラックリレーコントロール装置及び方法に関する。

20

【背景技術】

30

【0003】

製品群に応じた適用容易性が高く、高いエネルギー密度等の電気的特性を有するバッテリーは蓄電池または 2 次電池とも言い、化石燃料の使用を減少できるという一次的な長所だけでなく、エネルギーの使用に応じた副産物が全く発生しないという点で環境への優しさ及びエネルギー効率性の向上のための新しいエネルギー源として注目されている。

【0004】

そのため、バッテリーは、携帯用機器をはじめとし、電気的駆動源により駆動する電気車両 (Electric Vehicle; EV) またはエネルギー貯蔵システム (Energy Storage System; ESS) 等に普遍的に応用されており、特に、ESS は次第に高まる電力需要を満たすための効率的な代案として台頭している。

40

【0005】

このような ESS には数個～数百個のバッテリーラックが用いられることになり、リレーを介してバッテリーの充電及び放電が行われる。この時、バッテリーラック間の電圧差による電流偏り現象を防ぐためには適切な基準に基づいてバッテリーの充電及び放電を行うことが好ましい。

【0006】

そこで、従来のバッテリーラックリレーコントロール装置及び方法は、バッテリーラックの電圧の平均値を基準にして充電及び放電を行うため、バッテリーラックの取替え等によりバッテリーラックの電圧の相互間に過度な偏差が発生した場合、全てのバッテリーラックにリレーが付かない状況が発生するという問題点がある。

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、複数のバッテリーラックの電圧を測定して各々の電圧を基準値にし、シミュレーションを行って複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値のうち最も多いバッテリーラックにリレーを付けることのできる基準値を基準電圧値に選定し、選定した前記基準電圧値を有するバッテリーラックと、前記基準電圧値との差が所定の設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレーを付けるように制御することにより、バッテリーラック間の電圧値の差に関係なく状況に応じて最大限のバッテリーラックにリレーを付けて安定したシステムの運用をすることができ、充電または放電を通じて各バッテリーラックの電圧値の差が減ると、リレーが付いていないバッテリーラックにリレーが自動で付くように制御することにより、別途の遮断機の動作を必要としないバッテリーラックリレーコントロール装置及び方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール装置は、複数のバッテリーラックの電圧を測定する電圧測定部、測定した前記複数のバッテリーラックの電圧に基づいて、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々を基準値にするシミュレーションを行うことにより、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値の中から基準電圧値を選定する基準電圧選定部、及び選定した前記基準電圧値を有するバッテリーラックと、前記基準電圧値との差が所定の第1設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレーを付けるように制御する制御部を含んで構成される。

20

【0009】

前記基準電圧選定部は、前記シミュレーションを行って、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値のうち、最も多いバッテリーラックにリレーを付けることのできる基準値を基準電圧値に選定してもよい。

【0010】

前記制御部は、前記リレーを動作させてリレーが付いたバッテリーラックの電圧の充電または放電を制御することにより、前記リレーが付いたバッテリーラックの電圧値とリレーが付いていないバッテリーラックの電圧値との差が所定の第2設定値以内になる場合、前記リレーが付いていないバッテリーラックにリレーが付くように制御してもよい。

30

【0011】

前記リレーは、前記複数のバッテリーラックの各々に連結され、前記制御部の信号に応じて動作し、前記複数のバッテリーラックの電圧の充電または放電が行われるようにしてもよい。

【0012】

前記所定の第1設定値は絶対値10Vであってもよい。

【0013】

本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール方法は、複数のバッテリーラックの電圧を測定するステップ、測定した前記複数のバッテリーラックの電圧に基づいて、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々を基準値にするシミュレーションを行うことにより、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値の中から基準電圧値を選定するステップ、及び選定した前記基準電圧値を有するバッテリーラックと、前記基準電圧値との差が所定の第1設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレーを付けるように制御するステップを含んで構成される。

40

【0014】

前記基準電圧選定ステップは、前記シミュレーションを行って、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値のうち、最も多いバッテリーラックにリレーを付けることのできる基準値を基準電圧値に選定するステップを含んでもよい。

【0015】

50

選定した前記基準電圧値を有するバッテリーラックと、前記基準電圧値との差が所定の第1設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレーを付けるように制御するステップは、前記リレーを動作させてリレーが付いたバッテリーラックの電圧の充電または放電を制御することにより、前記リレーが付いたバッテリーラックの電圧値とリレーが付いていないバッテリーラックの電圧値との差が所定の第2設定値以内になる場合、前記リレーが付いていないバッテリーラックにリレーが付くように制御するステップを含んでもよい。

【0016】

前記リレーは、前記複数のバッテリーラックの各々に連結され、前記制御部の信号に応じて動作し、前記複数のバッテリーラックの電圧の充電または放電が行われるようにするステップを含んでもよい。

10

【0017】

前記所定の第1設定値は絶対値10Vであってもよい。

【発明の効果】

【0018】

本発明の一側面によれば、複数のバッテリーラックの電圧の中から基準電圧値を選定するシミュレーションを行い、前記基準電圧値に基づいてリレーを制御することにより、バッテリーラック間の電圧値の差に関係なく状況に応じて最大限のバッテリーラックにリレーを付け、安定したシステムの運用ができるバッテリーラックリレーコントロール装置及び方法を提供することができる。

20

【0019】

また、充電または放電を通じて各バッテリーラックの電圧値の差が減ると、リレーが付いていないバッテリーラックにリレーが自動で付くように制御することにより、別途の遮断機の動作が不要であるという効果が発生する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール装置及び方法に対する従来技術の解決課題を説明するために概略的に示す図である。

【図2】本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール装置を概略的に示す図である。

30

【図3】本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール装置及び方法の基準電圧値を選定するシミュレーションを概略的に示す図である。

【図4】本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール装置及び方法のリレー動作を概略的に示す図である。

【図5】本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール方法を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明を添付された図面を参照して詳細に説明すれば以下のとおりである。ここで、繰り返される説明、本発明の要旨を不要に濁す恐れのある公知機能及び構成に関する詳細な説明は省略する。

40

【0022】

本発明の実施形態は、当業界で平均的な知識を有する者に本発明をより完全に説明するために提供されるものである。よって、図面での要素の形状及び大きさ等はより明らかな説明のために誇張されてもよい。

【0023】

明細書の全体にかけて、ある部分がある構成要素を「含む」とする時、これは、特に反対の記載がない限り、他の構成要素を除くものではなく、他の構成要素をさらに含んでもよいことを意味する。

【0024】

50

また、明細書に記載された「．．．部」という用語は一つ以上の機能や動作を処理する単位を意味し、これは、ハードウェアやソフトウェアまたはハードウェア及びソフトウェアの結合で実現されることができる。

【００２５】

図１は、本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール装置及び方法に対する従来技術の解決課題を説明するための図である。

【００２６】

図１において、基準電圧値との差が所定の設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレーが付くように制御されることを仮定し、ここで、所定の設定値は絶対値１０Ｖであってもよい。

10

【００２７】

図１を参照すれば、例えば、従来技術は、バッテリーラック（１０－１～１０－７）の電圧値の平均を基準電圧値にしてリレー（１１－１～１１－７）を制御することができる。この場合、バッテリーラック（１０－１～１０－７）の電圧値の平均は７１４．３Ｖであり、８００Ｖの電圧値を有するバッテリーラック（１０－５）は８５．７Ｖの偏差が発生し、７００Ｖの電圧値を有するバッテリーラック（１０－１～１０－４、１０－６、１０－７）は各々１４．３Ｖの偏差が発生して、前記所定の設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックが存在しないため、リレー（１１－１～１１－ｎ）を付けることができないという問題が発生する。

【００２８】

20

図２は、本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール装置２００を概略的に示す図である。

【００２９】

図２を参照すれば、本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール装置２００は、電圧測定部２１０、基準電圧選定部２２０及び制御部２３０を含んで構成されることができる。但し、図２に示されたバッテリーラックリレーコントロール装置２００は一実施形態によるものであって、その構成要素が図２に示された実施形態に限定されるものではなく、必要により、一部の構成要素が付加、変更または削除されてもよいことに留意する。

【００３０】

30

また、図２に示されたバッテリーラックリレーコントロール装置２００は、リレー（１１－１～１１－ｎ）とバッテリーラック（１０－１～１０－ｎ）とを選択的に連結させ、バッテリーラック（１０－１～１０－ｎ）の電圧を測定、収集及び制御することができる。この時、バッテリーラック（１０－１～１０－ｎ）は複数のバッテリーセルを含み、これらは直列または並列に連結されてもよい。

【００３１】

電圧測定部２１０はバッテリーラック（１０－１～１０－ｎ）の電圧を測定することができ、従来の公知技術を利用するので詳細な説明は省略する。

【００３２】

基準電圧選定部２２０は、電圧測定部２１０により測定された複数のバッテリーラックの電圧に基づいて、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々を基準値にするシミュレーションを行うことにより、前記複数のバッテリーラックの電圧の各々の基準値の中から基準電圧値を選定することができる。基準電圧を選定するシミュレーションは後述する図３にてより具体的に説明することにする。

40

【００３３】

図３は、本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール装置及び方法の基準電圧値を選定するシミュレーションを概略的に示す図である。

【００３４】

図３を参照すれば、例えば、６９０Ｖを基準電圧値に選定する時には、前記基準電圧値との差が所定の第１設定値以内の電圧値を有するバッテリーラック（１０－１～１０－３

50

）は 3 個存在し、710 V を基準電圧値に選定する時には、前記基準電圧値との差が所定の第 1 設定値以内の電圧値を有するバッテリーラック（10 - 3 ~ 10 - 5）も 3 個存在し、730 V を基準電圧値に選定する時には、前記基準電圧値との差が所定の第 1 設定値以内の電圧値を有するバッテリーラック（10 - 6、10 - 7）は 2 個存在する。ここで、700 V を基準電圧値に選定する時には、前記基準電圧値との差が所定の第 1 設定値以内の電圧値を有するバッテリーラック（10 - 1 ~ 10 - 5）は 5 個存在するため、最も多いバッテリーラックにリレーを付けることのできる 700 V を基準電圧値に選定することができる。

【0035】

再び図 2 に戻り、制御部 230 は、前記基準電圧値を有するバッテリーラックと、前記基準電圧値との差が所定の第 1 設定値以内の電圧値を有するバッテリーラックにリレー（11 - 1 ~ 11 - n）が付くように動作させて、バッテリーラック（10 - 1 ~ 10 - n）の充電または放電を制御することができる。ここで、所定の第 1 設定値は絶対値 10 V であってもよい。

【0036】

また、制御部 230 は、リレーが付いたバッテリーラック（10 - 2 ~ 10 - n）の電圧値とリレーが付いていないバッテリーラック（10 - 1）の電圧値との差が所定の第 2 設定値以内になる場合、前記リレーが付いていないバッテリーラック（10 - 1）にリレー（11 - 1）が付くように制御することができる。前記リレーが付いていないバッテリーラック（10 - 1）にリレー（11 - 1）が付くように制御する過程は図 4 にてより具体的に説明することにする。

【0037】

図 4 は、本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール装置及び方法のリレー（11 - 1 ~ 11 - 7）動作を概略的に示す図である。

【0038】

図 4 を参照すれば、リレー（11 - 1 ~ 11 - 5）が付いたバッテリーラックグループ 500 A の電圧を充電または放電して、前記リレー（11 - 1 ~ 11 - 5）が付いたバッテリーラックグループ 500 A の電圧値とリレー（11 - 6、11 - 7）が付いていないバッテリーラックグループ 500 B の電圧値が所定の第 2 設定値以内になる場合、リレー（11 - 6、11 - 7）が付いていないバッテリーラックグループ 500 B のリレー（11 - 6、11 - 7）がバッテリーラック（10 - 6、10 - 7）に付くことができる。

【0039】

図 5 は、本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール方法を説明するためのフローチャートである。

【0040】

図 5 を参照すれば、本発明の一実施形態によるバッテリーラックリレーコントロール方法を開始すれば、先ず、複数のバッテリーラックの電圧を測定し（S610）、測定した前記複数のバッテリーラックの電圧に基づいて基準電圧値を選定するシミュレーションを行う（S620）。基準電圧値が選定（S630）されれば、基準電圧値と各々のバッテリーラックの電圧値との差を算出（S640）し、算出した電圧値の差が第 1 設定値以内のバッテリーラックにはリレーを付け、算出した電圧値の差が第 1 設定値以内でないバッテリーラックにはリレーを付けないように制御する（S650）。仮に、リレーを付けたバッテリーラックの電圧値とリレーを付けていないバッテリーラックの電圧値との差が第 2 設定値以内でなければ、リレーを付けたバッテリーラックの電圧値とリレーを付けていないバッテリーラックの電圧値との差を判断するステップに戻り、第 2 設定値以内であれば、リレーが付いていないバッテリーラックにリレーを付け、バッテリーラックリレーコントロールを終了する。

【0041】

以上、本発明の特定の実施形態を図示して説明したが、本発明の技術思想は添付された図面と前記説明の内容に限定されず、本発明の思想を逸脱しない範囲内で様々な形態の変

10

20

30

40

50

形が可能であることは本分野の通常の知識を有する者に明らかな事実であり、このような形態の変形は本発明の精神に違背しない範囲内で本発明の特許請求の範囲に属すると言える。

【符号の説明】

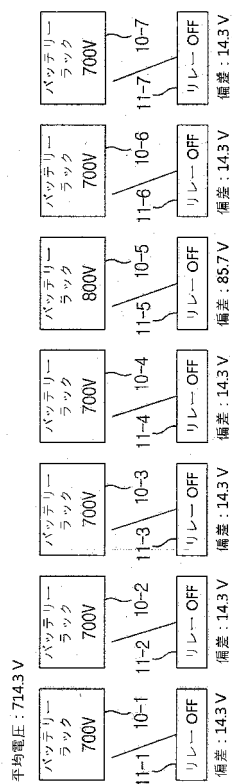
【 0 0 4 2 】

- 1 0 - 1 バッテリーラック
- 1 0 - 2 バッテリーラック
- 1 0 - 3 バッテリーラック
- 1 0 - 4 バッテリーラック
- 1 0 - 5 バッテリーラック
- 1 0 - 6 バッテリーラック
- 1 0 - 7 バッテリーラック
- 1 1 - 1 リレー
- 1 1 - 2 リレー
- 1 1 - 3 リレー
- 1 1 - 4 リレー
- 1 1 - 5 リレー
- 1 1 - 6 リレー
- 1 1 - 7 リレー
- 2 0 0 バッテリーラックリレーコントロール装置
- 2 1 0 電圧測定部
- 2 2 0 基準電圧選定部
- 2 3 0 制御部
- 5 0 0 バッテリーラックグループ

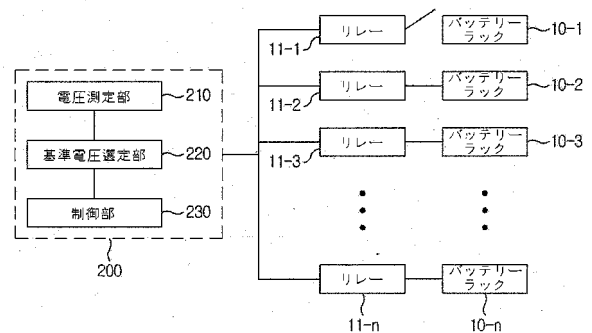
10

20

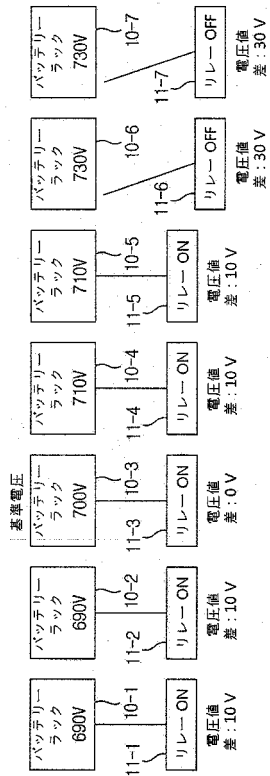
【 図 1 】



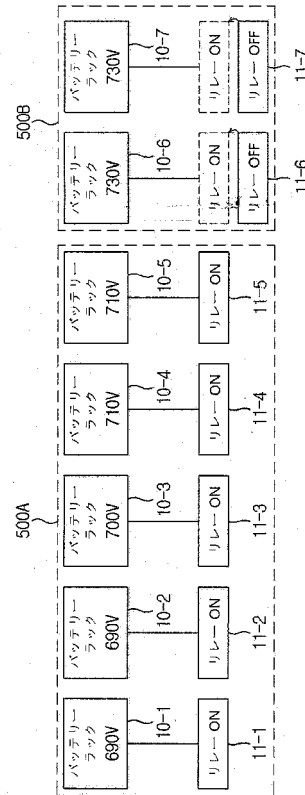
【 図 2 】



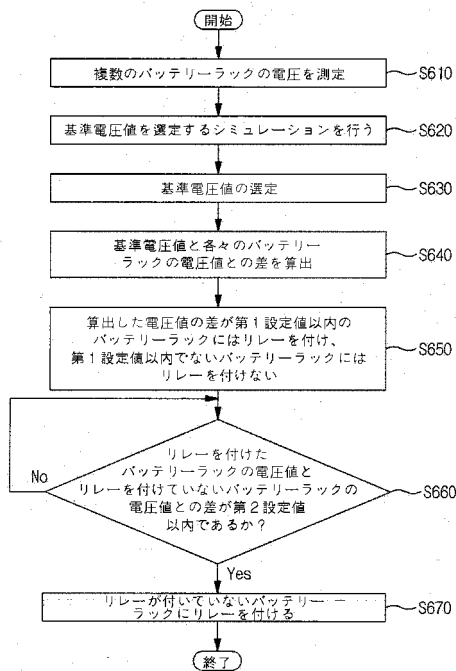
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/012858

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02J 7/00(2006.01)i, H01M 10/44(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) H02J 7/00; H02J 7/04; B60L 3/00; G06F 17/50; B60L 9/18; H02J 7/02; H01M 10/44 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 rack, voltage, measurement, criterion, simulation, difference, relay, control, absolute value		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2013-0040346 A (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 24 April 2013 See paragraphs [48]-[61], claims 1-12, figures 5-6b.	1-10
A	KR 10-2006-0083343 A (LG CHEM, LTD.) 20 July 2006 See pages 3-5, claims 1-6, figures 2-3.	1-10
A	JP 2010-098824 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD. et al.) 30 April 2010 See abstract, paragraphs [27]-[55], figures 3A-7B.	1-10
A	JP 2011-160567 A (SINFONIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 August 2011 See abstract, paragraphs [15]-[39], figures 1-4.	1-10
A	US 2013-0346052 A1 (VALERIO, Hector A. et al.) 26 December 2013 See paragraphs [14]-[38], claims 1-7, figures 1-3.	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 06 APRIL 2016 (06.04.2016)		Date of mailing of the international search report 08 APRIL 2016 (08.04.2016)
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/KR2015/012858

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0040346 A	24/04/2013	NONE	
KR 10-2006-0083343 A	20/07/2006	KR 10-0666817 B1	09/01/2007
JP 2010-098824 A	30/04/2010	CN 102138269 A	27/07/2011
		CN 102138269 B	28/08/2013
		EP 2339717 A1	29/06/2011
		EP 2339717 A4	12/03/2014
		JP 5448408 B2	19/03/2014
		KR 10-1239480 B1	06/03/2013
		KR 10-2011-0039583 A	19/04/2011
		US 2011-0221394 A1	15/09/2011
		US 8917060 B2	23/12/2014
		WO 2010-044290 A1	22/04/2010
JP 2011-160567 A	18/08/2011	NONE	
US 2013-0346052 A1	26/12/2013	CN 103513185 A	15/01/2014
		DE 102013211498 A1	24/12/2013
		KR 10-1459315 B1	10/11/2014
		KR 10-2014-0000148 A	02/01/2014

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/012858
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H02J 7/00(2006.01)i, H01M 10/44(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H02J 7/00; H02J 7/04; B60L 3/00; G06F 17/50; B60L 9/18; H02J 7/02; H01M 10/44 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: 배터리 랙, 전압, 측정, 기준, 시뮬레이션, 차이, 릴레이, 제어, 절대값		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2013-0040346 A (현대모비스 주식회사) 2013.04.24 단락 48-61, 청구항 1-12, 도면 5-6b 참조.	1-10
A	KR 10-2006-0083343 A (주식회사 엘지화학) 2006.07.20 페이지 3-5, 청구항 1-6, 도면 2-3 참조.	1-10
A	JP 2010-098824 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD. 등) 2010.04.30 요약, 단락 27-55, 도면 3A-7B 참조.	1-10
A	JP 2011-160567 A (SINFONIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 2011.08.18 요약, 단락 15-39, 도면 1-4 참조.	1-10
A	US 2013-0346052 A1 (HECTOR A. VALERIO 등) 2013.12.26 단락 14-38, 청구항 1-7, 도면 1-3 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 “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 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 04월 06일 (06.04.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 04월 08일 (08.04.2016)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 조기윤 전화번호 +82-42-481-5655	

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/012858

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0040346 A	2013/04/24	없음	
KR 10-2006-0083343 A	2006/07/20	KR 10-0666817 B1	2007/01/09
JP 2010-098824 A	2010/04/30	CN 102138269 A	2011/07/27
		CN 102138269 B	2013/08/28
		EP 2339717 A1	2011/06/29
		EP 2339717 A4	2014/03/12
		JP 5448408 B2	2014/03/19
		KR 10-1239480 B1	2013/03/06
		KR 10-2011-0039583 A	2011/04/19
		US 2011-0221394 A1	2011/09/15
		US 8917060 B2	2014/12/23
		WO 2010-044290 A1	2010/04/22
JP 2011-160567 A	2011/08/18	없음	
US 2013-0346052 A1	2013/12/26	CN 103513185 A	2014/01/15
		DE 102013211498 A1	2013/12/24
		KR 10-1459315 B1	2014/11/10
		KR 10-2014-0000148 A	2014/01/02

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

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, 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

Fターム(参考) 5H030 AS06 AS08 AS11 BB01 BB23 FF43 FF44