(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2017-503458
(P2017-503458A)
(43)公表日　平成29年1月26日(2017.1.26)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H02J 7/00	(2006.01)	H02J	7/00	Q	2G035
H04J 3/00	(2006.01)	H02J	7/00	P	2G216
H01M 10/42	(2006.01)	H04J	3/00	H	5G503
H01M 10/48	(2006.01)	H01M	10/42	P	5H030
G01R 19/00	(2006.01)	H01M	10/48	P	5K028

審査請求 有　予備審査請求 未請求　（全 19 頁）　最終頁に続く

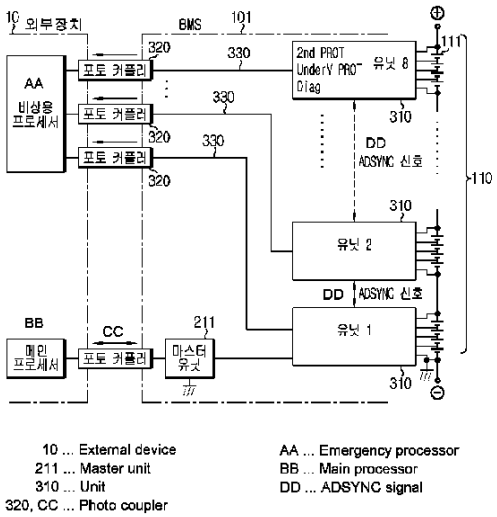
(21)出願番号　特願2016-526081 (P2016-526081)
(86)(22)出願日　平成26年10月15日 (2014.10.15)
(85)翻訳文提出日　平成28年4月22日 (2016.4.22)
(86)国際出願番号　PCT/KR2014/009686
(87)国際公開番号　WO2015/060576
(87)国際公開日　平成27年4月30日 (2015.4.30)
(31)優先権主張番号　10-2013-0127905
(32)優先日　平成25年10月25日 (2013.10.25)
(33)優先権主張国　韓国 (KR)

(71)出願人　500239823
エルジー・ケム・リミテッド
大韓民国　０７３３６　ソウル，ヨンドゥンポ－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　ジュ－ヒョン・カン
大韓民国・テジョン・３０５－７３８・ユソン－グ・ムンジ－ロ・１８８・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

最終頁に続く

(54)【発明の名称】少ない数の絶縁素子を使用して２次保護信号及び診断信号を伝送できるバッテリー管理システム

(57)【要約】
本発明は、少ない数の絶縁素子を使用して２次保護信号及び診断信号を伝送できるバッテリー管理システムに関する。バッテリー管理システムに含まれたN個のバッテリー管理ユニットは、１本の通信ラインを介して２以上のデータを時分割によって伝送する。N個のバッテリー管理ユニットから伝送されたN個のデータ信号は、順次または１つの信号に混合されて外部装置に伝送される。



10 ... External device
211 ... Master unit
310 ... Unit
320, CC ... Photo coupler
AA ... Emergency processor
BB ... Main processor
DD ... ADSYNC signal

【特許請求の範囲】
【請求項１】
バッテリーパックを管理するバッテリー管理システムであって、
前記バッテリーパックに含まれた二次電池を管理するＮ（Ｎは２以上の自然数）個のバッテリー管理ユニット；
前記バッテリー管理システムを制御する外部装置にデータを送信できるように各バッテリー管理ユニットに電気的に連結されたＮ本の通信ライン；及び
前記外部装置と前記バッテリー管理システムとの間に連結され、前記外部装置と前記Ｎ本の通信ラインとを電気的に絶縁しながら信号を伝達するＮ個の絶縁素子；を含み、
前記各バッテリー管理ユニットは、時分割によって２以上のデータを伝送することを特徴とするバッテリー管理システム。
【請求項２】
バッテリーパックを管理するバッテリー管理システムであって、
前記バッテリーパックに含まれた二次電池を管理するＮ（Ｎは２以上の自然数）個のバッテリー管理ユニット；
前記バッテリー管理システムを制御する外部装置にデータを送信できるように各バッテリー管理ユニットに電気的に連結されたＮ本の通信ライン；
前記外部装置と前記バッテリー管理システムとを電気的に絶縁しながら信号を伝達する絶縁素子；
制御信号によって前記Ｎ本の通信ラインのうちいずれか１本の通信ラインを前記絶縁素子と選択的に連結するスイッチ；及び
前記スイッチに制御信号を出力するスイッチ制御器；を含み、
前記各バッテリー管理ユニットは、時分割によって２以上のデータを伝送することを特徴とするバッテリー管理システム。
【請求項３】
バッテリーパックを管理するバッテリー管理システムであって、
前記バッテリーパックに含まれた二次電池を管理するＮ（Ｎは２以上の自然数）個のバッテリー管理ユニット；
前記バッテリー管理システムを制御する外部装置にデータを送信できるように各バッテリー管理ユニットに電気的に連結されたＮ本の通信ライン；
前記外部装置と前記バッテリー管理システムとを電気的に絶縁しながら信号を伝達する絶縁素子；及び
前記Ｎ本の通信ラインと電気的に連結され、前記Ｎ本の通信ラインのうちいずれか１本の通信ラインを前記絶縁素子と連結する演算装置；を含み、
前記各バッテリー管理ユニットは、時分割によって２以上のデータを伝送することを特徴とするバッテリー管理システム。
【請求項４】
バッテリーパックを管理するバッテリー管理システムであって、
前記バッテリーパックに含まれた二次電池を管理するＮ（Ｎは２以上の自然数）個のバッテリー管理ユニット；
前記バッテリー管理システムを制御する外部装置にデータを送信できるように各バッテリー管理ユニットに電気的に連結されたＮ本の通信ライン；
前記外部装置と前記バッテリー管理システムとを電気的に絶縁しながら信号を伝達する絶縁素子；及び
前記Ｎ本の通信ラインと電気的に連結され、前記Ｎ本の通信ラインを介して受信した信号を混合する信号混合器；を含み、
前記各バッテリー管理ユニットは、時分割によって２以上のデータを伝送することを特徴とするバッテリー管理システム。
【請求項５】
バッテリーパックを管理するバッテリー管理システムであって、

前記バッテリーパックに含まれた二次電池を管理するＮ（Ｎは２以上の自然数）個のバッテリー管理ユニット；
前記バッテリー管理システムを制御する外部装置にデータを送信できるように前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットに電気的に連結された通信ライン；
前記外部装置と前記バッテリー管理システムとを電気的に絶縁しながら信号を伝達する絶縁素子；及び
前記通信ラインと電気的に連結され、前記通信ラインを介して受信した各バッテリー管理ユニットの信号を混合する信号混合器；を含み、
前記各バッテリー管理ユニットは、時分割によって２以上のデータを伝送することを特徴とするバッテリー管理システム。

【請求項６】
前記絶縁素子は、フォトカプラであることを特徴とする請求項１ないし請求項５のうちいずれか１項に記載のバッテリー管理システム。

【請求項７】
前記各バッテリー管理ユニットと通信ラインとの間に電気的に連結されたレベルシフトをさらに含むことを特徴とする請求項１ないし請求項５のうちいずれか１項に記載のバッテリー管理システム。

【請求項８】
前記スイッチ制御器は、前記外部装置と絶縁素子を介して連結され、前記外部装置によって制御されることを特徴とする請求項２に記載のバッテリー管理システム。

【請求項９】
前記演算装置は、前記外部装置と絶縁素子を介して連結され、前記外部装置から制御信号を受信することを特徴とする請求項３に記載のバッテリー管理システム。

【請求項１０】
前記各バッテリー管理ユニットは、データ伝送準備区間及びデータ伝送区間のスタートポイントで信号のロジッグレベルが変化するＡＤＳＹＮＣを用いて時分割によって２以上のデータを伝送することを特徴とする請求項１ないし請求項５のうちいずれか１項に記載のバッテリー管理システム。

【請求項１１】
前記ＡＤＳＹＮＣのデータ伝送区間に含まれる２以上のデータは、それぞれのデータの幅が同じであることを特徴とする請求項１０に記載のバッテリー管理システム。

【請求項１２】
前記ＡＤＳＹＮＣのデータ伝送区間に含まれる２以上のデータは、前記データ伝送区間のスタートポイントに近いデータの幅よりスタートポイントから遠いデータの幅が広いことを特徴とする請求項１０に記載のバッテリー管理システム。

【請求項１３】
前記データの幅は、前記データ伝送区間のスタートポイントに近いデータの幅より前記データ伝送区間のスタートポイントから遠いデータの幅が５％以上増加したことを特徴とする請求項１２に記載のバッテリー管理システム。

【請求項１４】
前記ＡＤＳＹＮＣのデータ伝送区間には、前記データの間に境界を示すパルスが含まれたことを特徴とする請求項１０に記載のバッテリー管理システム。

【請求項１５】
前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットは、隣接した他のバッテリー管理ユニットとの同期化のために両者を電気的に連結させる同期化ラインをさらに含むことを特徴とする請求項１ないし請求項５のうちいずれか１項に記載のバッテリー管理システム。

【請求項１６】
前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットは、ＡＤＳＹＮＣによって同期化を行うことを特徴とする請求項８に記載のバッテリー管理システム。

【請求項１７】

前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットは、それぞれフリーランＡＤＳＹＮＣを出力し、出力されたフリーランＡＤＳＹＮＣのうちいずれか１つのフリーランＡＤＳＹＮＣに同期化されることを特徴とする請求項１６に記載のバッテリー管理システム。

【請求項１８】

前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットは、前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットが出力したフリーランＡＤＳＹＮＣのうち、データ伝送準備区間の幅及びＡＤＳＹＮＣ周期の幅が最も狭いフリーランＡＤＳＹＮＣに同期化されることを特徴とする請求項１７に記載のバッテリー管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、２次保護信号及び診断信号を伝送できるバッテリー管理システムに関し、より詳しくは、少ない数の絶縁素子を使用して２次保護信号及び診断信号を伝送できるバッテリー管理システムに関する。

【０００２】

本出願は、２０１３年１０月２５日出願の韓国特許出願第１０－２０１３－０１２７９０５号に基づく優先権を主張し、該当出願の明細書及び図面に開示された内容は、すべて本出願に援用される。

【背景技術】

【０００３】

製品群毎の適用性が高く、高いエネルギー密度などの電気的特性を有する二次電池は、携帯用機器だけでなく、電気的駆動源によって駆動する電気自動車（ＥＶ；Ｅｌｅｃｔｒｉｃ Ｖｅｈｉｃｌｅ）またはハイブリッド自動車（ＨＶ；Ｈｙｂｒｉｄ Ｖｅｈｉｃｌｅ）、電力貯蔵装置（Ｅｎｅｒｇｙ Ｓｔｏｒａｇｅ Ｓｙｓｔｅｍ）などに普遍的に用いられている。このような二次電池は、化石燃料の使用を画期的に減少させるという一次的な長所だけでなく、エネルギーの使用による副産物が全く発生しないという点で環境にやさしく、エネルギー効率向上のための新たなエネルギー源として注目されている。

【０００４】

このような二次電池は、正極及び負極集電体、セパレータ、活物質、電解液などを含み、構成要素間の電気化学的反応によって充放電を繰り返すことができる。一例として、広く使用されるリチウムポリマー二次電池の場合、約３．７Ｖ～４．２Ｖの動作電圧を有している。したがって、前記電気自動車などに適用される高出力バッテリーパックを得るためには、複数の単位二次電池セル（ｃｅｌｌ）を直列で連結してバッテリーパックを構成する。

【０００５】

このような基本的な構造に加えて、前記バッテリーパックには、モーターなどの駆動負荷に対する電力供給の制御、電流または電圧などの電気的特性値の測定、充放電制御、電圧の平滑化（ｅｑｕａｌｉｚａｔｉｏｎ）制御、ＳＯＣ（Ｓｔａｔｅ Ｏｆ Ｃｈａｒｇｅ）の推定などのためのアルゴリズムが適用され、二次電池の状態をモニタリングし制御するＢＭＳ（Ｂａｔｔｅｒｙ Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ Ｓｙｓｔｅｍ）などがさらに含まれて構成される。

【０００６】

一方、近来、エネルギー貯蔵源としての活用を含めて大容量構造に対する要求が高まるとともに、複数の二次電池セルを含むバッテリーモジュールを集合させたマルチモジュール構造のバッテリーパックに対する需要が伸びている。

【０００７】

このようなマルチモジュール構造のバッテリーパックは、多数の二次電池セルを含むため、一つのＢＭＳを使用して全ての二次電池セルまたは複数のバッテリーモジュールの充放電状態を制御するには限界がある。したがって、近年は、バッテリーパックに含まれているバッテリーモジュール毎にバッテリー管理ユニット（Ｂａｔｔｅｒｙ Ｍａｎａｇｅ

ｍｅｎｔ Ｕｎｉｔ）を装着し、これらをスレーブユニットに指定した後、スレーブユニットを制御するマスターユニットをさらに装着するマスター・スレーブ方式によって各バッテリーモジュールの充放電を制御する技術が用いられている。

【０００８】

図１は、外部装置１０と従来技術によるＢＭＳ１００とが連結された状態を概略的に示したブロック図である。

【０００９】

図１を参照すれば、８つのスレーブユニット２１０と１つのマスターユニット２１１を含むＢＭＳ１００が確認できる。そして、前記ＢＭＳ１００は複数の二次電池セル１１１が直列で連結されたバッテリーパック１１０と連結されている。前記ＢＭＳ１００は前記バッテリーパック１１０の充電及び放電を制御し、さらに前記バッテリーパック１１０に含まれた二次電池セル１１１の電圧などを測定する。前記ＢＭＳ１００は外部装置１０から充電及び放電に関連する制御信号を受信し、二次電池セル１１１の状態に関連するデータを送信する。なお、前記バッテリーパック１１０は、上述したように、電気自動車などに適用される高出力バッテリーパックを得るために複数の単位二次電池セルを直列で連結した構成を有しているため、前記ＢＭＳ１００と前記外部装置１０とを電気的に絶縁することで高電圧による前記外部装置１０の故障を防止する。

【００１０】

このような目的から、前記ＢＭＳ１００と前記外部装置１０とは電気的に絶縁されながらも電気的信号の送受信が自在なフォトカプラ（Ｐｈｏｔｏ Ｃｏｕｐｌｅｒ）を使用して連結される。

【００１１】

前記フォトカプラは、オプトカプラ（ｏｐｔｏ－ｃｏｕｐｌｅｒ）とも称される。前記フォトカプラは発光源（入力）と光検出器（出力）からなるスイッチング素子である。一般に、発光源としては赤外線発光ダイオード（ＬＥＤ）が使用され、光検出器としては光に反応してターンオンするフォトダイオードやフォトトランジスタが使用される。したがって、入力側に電流が流れれば、発光源で光を発散し、出力側素子であるフォトダイオードやフォトトランジスタがターンオンされる。すなわち、電気的カップリングではなく、光によってターンオンまたはターンオフされるスイッチング素子である。

【００１２】

前記フォトカプラを使用してＢＭＳ１００と外部装置１０とを連結する場合、前記ＢＭＳ１００と前記外部装置１０とが電気的に絶縁されるという長所がある。また、データ信号を伝達する役割を果たすと同時に、バッテリーパック１１０の高電圧電流が前記外部装置１０側に流れる逆電流を防止でき、バッテリーパック１１０の充放電過程で発生する電磁波の影響を低減させることができる。

【００１３】

一方、マスター・スレーブ方式で運営されるＢＭＳの場合、マスターユニット２１１に故障が生じる場合に備えて、スレーブユニット２１０が二次電池セル１１１に関する情報を直接外部装置１０に伝達する構成を有することもある。図１には、マスターユニット２１１に故障が生じる場合に備えて、各スレーブユニット２１０が前記外部装置１０に伝送する３種のデータが示されている。

【００１４】

前記スレーブユニット２１０から伝送する「２ｎｄ ＰＲＯＴ」信号は、二次電池セル１１１が予め設定された電圧以上に過充電されたことを示す信号である。前記スレーブユニット２１０から伝送する「Ｕｎｄｅｒ Ｖ ＰＲＯＴ」信号は、二次電池セル１１１が予め設定された電圧以下に過放電したことを示す信号である。前記スレーブユニット２１０から伝送する「Ｄｉａｇ」信号は、スレーブユニット２１０自体の故障診断を通じた異常発生如何を示す信号である。

【００１５】

このように、各スレーブユニット２１０が３種のデータをそれぞれ前記外部装置１０に

伝送し、このようなスレーブユニット２１０が８つあると仮定すれば、前記外部装置１０とスレーブユニット２１０とを連結するためのフォトカプラは全部で２４つが必要となる。しかし、前記フォトカプラは他の電気電子素子に比べてかなり高価であるため、ＢＭＳの製造コストが嵩む要因にもなる。

【００１６】

したがって、ＢＭＳ１００と外部装置１０との絶縁状態を維持しながらも、ＢＭＳ１００に含まれたスレーブユニット２１０の信号を外部装置１０に伝送できるバッテリー管理システムに対する研究が求められている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１７】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、少ない数の絶縁素子を使用して2次保護信号及び診断信号を伝送できるバッテリー管理システム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】

【００１８】

上記の課題を達成するため、本発明によるバッテリー管理システムは、バッテリーパックを管理するシステムであって、前記バッテリーパックに含まれた二次電池を管理するＮ（Ｎは２以上の自然数）個のバッテリー管理ユニット；前記バッテリー管理システムを制御する外部装置にデータを送信できるように各バッテリー管理ユニットに電気的に連結されたＮ本の通信ライン；及び前記外部装置と前記バッテリー管理システムとの間に連結され、前記外部装置と前記Ｎ本の通信ラインとを電気的に絶縁しながら信号を伝達するＮ個の絶縁素子；を含み、前記各バッテリー管理ユニットは、時分割によって２以上のデータを伝送する。

【００１９】

また、上記の課題を達成するため、本発明によるバッテリー管理システムは、バッテリーパックを管理するシステムであって、前記バッテリーパックに含まれた二次電池を管理するＮ（Ｎは２以上の自然数）個のバッテリー管理ユニット；前記バッテリー管理システムを制御する外部装置にデータを送信できるように各バッテリー管理ユニットに電気的に連結されたＮ本の通信ライン；前記外部装置と前記バッテリー管理システムとを電気的に絶縁しながら信号を伝達する絶縁素子；制御信号によって前記Ｎ本の通信ラインのうちいずれか１本の通信ラインを前記絶縁素子と選択的に連結するスイッチ；及び前記スイッチに制御信号を出力するスイッチ制御器；を含み、前記各バッテリー管理ユニットは、時分割によって２以上のデータを伝送する。

【００２０】

また、上記の課題を達成するため、本発明によるバッテリー管理システムは、バッテリーパックを管理するシステムであって、前記バッテリーパックに含まれた二次電池を管理するＮ（Ｎは２以上の自然数）個のバッテリー管理ユニット；前記バッテリー管理システムを制御する外部装置にデータを送信できるように各バッテリー管理ユニットに電気的に連結されたＮ本の通信ライン；前記外部装置と前記バッテリー管理システムとを電気的に絶縁しながら信号を伝達する絶縁素子；及び前記Ｎ本の通信ラインと電気的に連結され、前記Ｎ本の通信ラインのうちいずれか１本の通信ラインを前記絶縁素子と連結する演算装置；を含み、前記各バッテリー管理ユニットは、時分割によって２以上のデータを伝送する。

【００２１】

また、上記の課題を達成するため、本発明によるバッテリー管理システムは、バッテリーパックを管理するシステムであって、前記バッテリーパックに含まれた二次電池を管理するＮ（Ｎは２以上の自然数）個のバッテリー管理ユニット；前記バッテリー管理システムを制御する外部装置にデータを送信できるように各バッテリー管理ユニットに電気的に連結されたＮ本の通信ライン；前記外部装置と前記バッテリー管理システムとを電気的に

絶縁しながら信号を伝達する絶縁素子；及び前記Ｎ本の通信ラインと電気的に連結され、前記Ｎ本の通信ラインを介して受信した信号を混合する信号混合器；を含み、前記各バッテリー管理ユニットは、時分割によって２以上のデータを伝送する。

【００２２】

また、上記の課題を達成するため、本発明によるバッテリー管理システムは、バッテリーパックを管理するシステムであって、前記バッテリーパックに含まれた二次電池を管理するＮ（Ｎは２以上の自然数）個のバッテリー管理ユニット；前記バッテリー管理システムを制御する外部装置にデータを送信できるように前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットに電気的に連結された通信ライン；前記外部装置と前記バッテリー管理システムとを電気的に絶縁しながら信号を伝達する絶縁素子；及び前記通信ラインと電気的に連結され、前記通信ラインを介して受信した各バッテリー管理ユニットの信号を混合する信号混合器；を含み、前記各バッテリー管理ユニットは、時分割によって２以上のデータを伝送する。

【００２３】

本発明による前記絶縁素子は、フォトカプラになり得る。

【００２４】

本発明によるバッテリー管理システムは、前記各バッテリー管理ユニットと通信ラインとの間に電気的に連結されたレベルシフトをさらに含むことができる。

【００２５】

本発明によるバッテリー管理システムのうちスイッチ制御器を含むバッテリー管理システムにおいて、前記スイッチ制御器は前記外部装置と絶縁素子を介して連結され、前記外部装置によって制御され得る。

【００２６】

本発明によるバッテリー管理システムのうち演算装置を含むバッテリー管理システムにおいて、前記演算装置は前記外部装置と絶縁素子を介して連結され、前記外部装置から制御信号を受信することができる。

【００２７】

本発明の一実施例によれば、前記各バッテリー管理ユニットは、データ伝送準備区間及びデータ伝送区間のスタートポイントで信号のロジッグレベルが変化するＡＤＳＹＮＣを用いて時分割によって２以上のデータを伝送する。

【００２８】

このとき、前記ＡＤＳＹＮＣのデータ伝送区間に含まれる２以上のデータは、それぞれのデータの幅が同じであり得、前記データ伝送区間のスタートポイントに近いデータの幅よりスタートポイントから遠いデータの幅が広いこともあり得る。後者の場合、前記データの幅は前記データ伝送区間のスタートポイントに近いデータの幅より前記データ伝送区間のスタートポイントから遠いデータの幅が５％以上増加し得る。

【００２９】

一方、前記ＡＤＳＹＮＣのデータ伝送区間には、前記データの間に境界を示すパルスが含まれ得る。

【００３０】

本発明の一実施例によれば、前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットは、隣接した他のバッテリー管理ユニットとの同期化のために両者を電気的に連結させる同期化ラインをさらに含むことができる。このとき、前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットは、ＡＤＳＹＮＣによって同期化を行うことができる。

【００３１】

前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットは、それぞれフリーラン（ｆｒｅｅ－ｒｕｎ）ＡＤＳＹＮＣを出力し、出力されたフリーランＡＤＳＹＮＣのうちいずれか１つのフリーランＡＤＳＹＮＣに同期化されるが、前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットは、前記Ｎ個のバッテリー管理ユニットが出力したフリーランＡＤＳＹＮＣのうち、データ伝送準備区間の幅及びＡＤＳＹＮＣ周期の幅が最も狭いフリーランＡＤＳＹＮＣに同期化され得る。

【発明の効果】

【００３２】
本発明によれば、少ない数の絶縁素子を使用してバッテリー管理システムと外部装置とを連結することができる。
【００３３】
本明細書に添付される次の図面は、本発明の望ましい実施例を例示するものであり、発明の詳細な説明とともに本発明の技術的な思想をさらに理解させる役割をするため、本発明は図面に記載された事項だけに限定されて解釈されてはならない。
【図面の簡単な説明】
【００３４】
【図１】外部装置と従来技術によるＢＭＳとが連結された状態を概略的に示したブロック図である。
【図２】本発明によるバッテリー管理システムの構成を概略的に示したブロック図である。
【図３】本発明によるバッテリー管理システムの構成を概略的に示したブロック図である。
【図４】本発明によるバッテリー管理システムの構成を概略的に示したブロック図である。
【図５】本発明によるバッテリー管理システムの構成を概略的に示したブロック図である。
【図６】本発明によるバッテリー管理システムの構成を概略的に示したブロック図である。
【図７】ＡＤＳＹＮＣの構成を示した波形図である。
【図８】本発明によるバッテリー管理ユニットが出力するフリーランＡＤＳＹＮＣを示した波形図である。
【図９】本発明の一実施例による同期化されたフリーランＡＤＳＹＮＣの波形図である。
【発明を実施するための形態】
【００３５】
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応ずる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。
【００３６】
図２ないし図６は、本発明によるバッテリー管理システム１０１～１０５の構成を概略的に示したブロック図である。
【００３７】
以下、図２ないし図６を参照して本発明によるバッテリー管理システム１０１～１０５を説明するが、同じ部材番号を有する構成は同じ機能を果たす構成要素として理解せねばならない。したがって、各構成要素についての詳しい説明は後述し、各実施例による相違点を中心にまず説明する。
【００３８】
まず、図２に示された本発明による第１実施例を説明する。理解の便宜上、本発明の第１実施例によるバッテリー管理システム１０１と図１に示された従来技術によるバッテリー管理システム１００を一緒に参照する。図２に示されたバッテリー管理ユニット３１０はそれぞれ１本の通信ライン３３０と連結されている。すなわち、従来技術と違って、伝送しようとするデータの個数によって通信ラインの個数が増加することはない。各バッテリー管理ユニット３１０が１本の通信ライン３３０を介して外部装置１０にデータを伝送

することが第１実施例の特徴である。したがって、前記各バッテリー管理ユニット３１０は時分割によって２以上のデータを伝送する。

【００３９】

そして、前記各バッテリー管理ユニット３１０は絶縁素子を介して１：１で前記外部装置１０に連結される。本発明において、前記絶縁素子はフォトカプラ３２０であり得る。前記フォトカプラ３２０についての説明は上述したため、繰り返される説明は省略する。

【００４０】

図３に示された本発明による第２実施例を説明する。理解の便宜上、本発明の第２実施例によるバッテリー管理システム１０２と図２に示された第１実施例によるバッテリー管理システム１０１を一緒に参照する。

【００４１】

本発明の第２実施例によるバッテリー管理システム１０２は、第１実施例によるバッテリー管理システム１０１と比べて、前記バッテリー管理ユニット３１０と外部装置１０とを連結するフォトカプラ（上端に示された３２０）の個数が１つに減っている。また、前記バッテリー管理ユニット３１０と外部装置１０とを選択的に連結するため、スイッチ３５０及びスイッチ制御器３４０が含まれたことが確認できる。そして、スイッチ制御器３４０を制御するための制御用フォトカプラ（下端に示された３２０）が１つ加えられたことが確認できる。したがって、フォトカプラ３２０は全部で２つになる。

【００４２】

前記スイッチ３５０は、前記スイッチ制御器３４０の制御信号によって前記通信ライン３３０のうちいずれか１本の通信ラインを前記フォトカプラ３２０と選択的に連結する役割をする。このとき、前記スイッチ制御器３４０は前記外部装置１０とフォトカプラ３２０を介して連結され、前記外部装置１０によって制御され得る。前記スイッチ３５０を介して前記フォトカプラ３２０と連結された通信ライン３３０が設けられたバッテリー管理ユニット３１０は、前記外部装置１０にデータを伝送することができる。

【００４３】

次いで、図４に示された本発明による第３実施例を説明する。理解の便宜上、本発明の第３実施例によるバッテリー管理システム１０３と図３に示された第２実施例によるバッテリー管理システム１０２を一緒に参照する。

【００４４】

本発明の第３実施例によるバッテリー管理システム１０３は、前記バッテリー管理ユニット３１０と外部装置１０とを連結する構成が、スイッチ３５０及びスイッチ制御器３４０から演算装置３６０に代替されていることが確認できる。

【００４５】

前記演算装置３６０は、前記バッテリー管理ユニット３１０と前記フォトカプラ３２０とを自由に且つ選択的に連結することができる。前記演算装置３６０の構成要素は、論理回路を含む電子回路モジュールに具体化され得る。電子回路モジュールの一例としては、注文型半導体（ＡＳＩＣ）が挙げられるが、本発明がこれによって限定されることはない。

【００４６】

前記演算装置３６０を通じて前記フォトカプラ３２０と連結された通信ライン３３０が設けられたバッテリー管理ユニット３１０は、前記外部装置１０にデータを伝送することができる。

【００４７】

次いで、図５に示された本発明による第４実施例を説明する。理解の便宜上、本発明の第４実施例によるバッテリー管理システム１０４と図４に示された第３実施例によるバッテリー管理システム１０３を一緒に参照する。

【００４８】

本発明の第４実施例によるバッテリー管理システム１０４は、前記バッテリー管理ユニット３１０と外部装置１０とを連結する構成が、演算装置３６０から信号混合器３７０に

代替されていることが確認できる。

【００４９】

前記信号混合器３７０とは、Ｎ個のデータ信号を混合して１つの信号に出力する装置を意味する。前記信号混合器３７０は、本発明が属する技術分野で通常の知識を持つ者に周知された公知の構成要素であるため、詳細な説明は省略する。

【００５０】

前記信号混合器３７０は、前記Ｎ本の通信ライン３３０の全てとそれぞれ電気的に連結される。そして、それぞれのバッテリー管理ユニット３１０から受信した信号を１つの信号に混合する。したがって、前記Ｎ個のバッテリー管理ユニット３１０が出力した信号が１つの信号に混合されて前記外部装置１０に伝送される。

【００５１】

図６に示された本発明による第５実施例を説明する。理解の便宜上、本発明の第５実施例によるバッテリー管理システム１０５と図５に示された第４実施例によるバッテリー管理システム１０４を一緒に参照する。

【００５２】

本発明の第５実施例によるバッテリー管理システム１０５は、１本の通信ライン３３０を介して前記各バッテリー管理ユニット３１０と信号混合器３７０とが電気的に連結されていることが確認できる。したがって、前記Ｎ個のバッテリー管理ユニット３１０が出力した信号を前記信号混合器が順次受信して１つの信号に混合した後、前記外部装置１０に伝送する。

【００５３】

本発明による実施例の説明において、前記外部装置１０と前記バッテリー管理システム１０１～１０５とを連結する素子としてフォトカプラ３２０を示した。前記フォトカプラ３２０は、前記外部装置１０と前記バッテリー管理システム１０１～１０５とを電気的に絶縁しながら信号を伝達する絶縁素子の一例である。したがって、絶縁素子の一例として示された前記フォトカプラ３２０によって本発明の範囲が制限されることはない。

【００５４】

一方、本発明によるバッテリー管理システム１０１～１０５は、前記各バッテリー管理ユニット３１０と通信ライン３３０との間に電気的に連結されたレベルシフト３９０をさらに含むことができる。レベルシフト３９０とは、入力された信号を所望の範囲の電位値に出力する装置である。レベルシフト３９０については本発明が属する技術分野で公知の素子であるため、詳細な説明は省略する。

【００５５】

本発明によるバッテリー管理システム１０１～１０５は、Ｎ個のバッテリー管理ユニット３１０を含む。前記Ｎ個のバッテリー管理ユニット３１０は、バッテリーパック１１０に含まれた二次電池１１１を管理する。バッテリー管理ユニット３１０による二次電池１１１の管理とは、充放電電流、各二次電池１１１の電圧または電流を含む電気的特性値の測定、充放電制御、電圧の平滑化制御、ＳＯＣの推定などを含み、当業者水準で適用可能な多様な制御を行うことを意味する。

【００５６】

一方、前記バッテリーパック１１０は、１つ以上の二次電池１１１を含むものであり、二次電池１１１の種類は特に限定されない。それぞれの二次電池は、再充電自在であって、充電または放電電圧を考慮してリチウムイオン電池、リチウムポリマー電池、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、ニッケル亜鉛電池などで構成できる。また、前記バッテリーパック１１０に含まれる二次電池１１１の個数は、求められる出力電圧または充電容量に応じて多様に設定することができる。しかし、本発明が二次電池１１１の種類、出力電圧、充電容量などによって限定されることはない。また、図２ないし図６には前記二次電池１１１が全て直列で連結された実施例を示したが、本発明が前記二次電池１１１の連結方法によって制限されることはない。

【００５７】

本発明によるバッテリー管理ユニット３１０は従来技術と異なって、２以上のデータを１本の通信ライン３３０を介して伝送する。したがって、２以上のデータを時分割によって１つのデータ信号として出力する。そのため、本発明によるバッテリー管理ユニット３１０は、２以上のデータをデータ伝送準備区間及びデータ伝送区間のスタートポイントで信号のロジッグレベルが変化するＡＤＳＹＮＣを用いて時分割によって２以上のデータを伝送することができる。

【００５８】

前記ＡＤＳＹＮＣとは、前記バッテリー管理ユニット３１０と前記外部装置１０との間でデータを送受信するための一種の通信プロトコルである。すなわち、２以上のデータを予め定められた方法によって前記バッテリー管理ユニット３１０が伝送し、前記外部装置１０は前記予め定められた方法によって２以上のデータを受信及び解読する。

【００５９】

図７はＡＤＳＹＮＣの構成を示した波形図である。

【００６０】

前記ＡＤＳＹＮＣはデータ伝送準備区間とデータ伝送区間が１つの周期を成す。前記データ伝送準備区間とデータ伝送区間とを区分するため、ＡＤＳＹＮＣはデータ伝送準備区間及びデータ伝送区間のスタートポイントで信号のロジッグレベルが変化する。前記データ伝送準備区間では高いロジッグレベル信号（Ｈ）が、前記データ伝送区間では低いロジッグレベルの信号（Ｌ）が出力され得る。前記高いロジッグレベルは５Ｖ、低いロジッグレベルは０Ｖに設定され得るが、本発明がこのような例示に限定されることはない。一方、図示されたデータ伝送準備区間は予め設定された最小幅であり、１周期は予め設定されたＡＤＳＹＮＣ周期の最小幅であると理解すれば良い。

【００６１】

前記ＡＤＳＹＮＣによって同期化されたバッテリー管理ユニット３１０及び外部装置１０は、前記データ伝送区間では収集したデータを予め設定された幅内で送受信することができる。図７に示されたデータ伝送区間のスタートポイントから「２ｎｄ　ＰＲＯＴ」、「Ｕｎｄｅｒ　Ｖ　ＰＲＯＴ」及び「Ｄｉａｇ」を順次伝送することができる。勿論、前記データの伝送順序は多様に設定され得る。

【００６２】

一方、ＡＤＳＹＮＣ周期とは、前記データ伝送準備区間とデータ伝送区間からなる１周期の信号を意味する（ＡＤＳＹＮＣの周期＝データ伝送準備区間＋データ伝送区間）。

【００６３】

前記ＡＤＳＹＮＣのデータ伝送区間に含まれる２以上のデータは、それぞれのデータ幅が同一であっても良く、異なっても良い。

【００６４】

前記ＡＤＳＹＮＣのデータ伝送区間に含まれる２以上のデータの幅が異なる場合、前記データ伝送区間のスタートポイントに近いデータの幅よりスタートポイントから遠いデータの幅がより広くなる。一例として、前記データの幅は前記データ伝送区間のスタートポイントに近いデータの幅より前記データ伝送区間のスタートポイントから遠いデータの幅が５％増加する。

【００６５】

データを受信する側、すなわち外部装置１０又はデータを送信する側、すなわちバッテリー管理システム１０２で、ＲＣオシレーターを使用して信号を検出または送信するとき、送受信間に約５％以上の誤差が発生し得る。勿論、優れた性能のＲＣオシレーターを使用すれば誤差が減少するはずであるが、その分ＲＣオシレーターの価格が上昇する。したがって、２以上のデータを伝送するとき、各データの幅を、例えば５％ずつ増加させることで、高性能のＲＣオシレーターを使用しなくても、誤差発生を勘案してデータを通信することができる。－５％～＋５％の誤差が発生したのに一定幅でデータを送信した場合は、送受信可能なデータの個数が９個以下に制限される。

【００６６】

図７から各データの幅を少しずつ増加させてデータを伝送することが確認できる。また、前記ＡＤＳＹＮＣのデータ伝送区間には前記データの間に境界を示すパルスが含まれ得る。このとき、増加されたデータの幅は実際適用されるシステムで予想される誤差が大きい場合、その幅を大きくする。

【００６７】

一方、本発明による前記バッテリー管理ユニット３１０は、隣接した他のバッテリー管理ユニットとの同期化のために両者を電気的に連結させる同期化ラインをさらに含むことができる。このとき、前記バッテリー管理ユニット３１０はＡＤＳＹＮＣによって同期化を行う。

【００６８】

各バッテリー管理ユニットが電圧を測定するか又は自己診断するタイミングが相異なる場合、電圧測定などが適切に行われないか又は電圧測定などによって得られたデータが外部装置１０に役立たないことがあり得る。したがって、バッテリー管理システム１０１～１０５には全てのバッテリー管理ユニット３１０が同期化された動作及びデータの送信が求められる。

【００６９】

そのため、前記バッテリー管理ユニット３１０の間に連結された同期化ラインを通じてフリーランＡＤＳＹＮＣを出力する。本明細書においてフリーランＡＤＳＹＮＣとは、バッテリー管理ユニット３１０同士を同期化するための予備信号である。

【００７０】

図８は、本発明によるバッテリー管理ユニット３１０が出力するフリーランＡＤＳＹＮＣを示した波形図である。

【００７１】

図８を参照すれば、バッテリー管理ユニット１～８が出力したフリーランＡＤＳＹＮＣの各データ伝送準備区間の幅及びＡＤＳＹＮＣ周期の幅がそれぞれ異なることが確認できる。このような各バッテリー管理ユニット３１０のフリーランＡＤＳＹＮＣは前記同期化ラインを通じてすべてのバッテリー管理ユニット３１０が相互確認できる。

【００７２】

このとき、本発明による前記バッテリー管理ユニット３１０は、出力されたフリーランＡＤＳＹＮＣのうちいずれか１つのフリーランＡＤＳＹＮＣに同期化される。

【００７３】

本発明の一実施例によれば、前記バッテリー管理ユニット３１０は前記複数のバッテリー管理ユニット３１０が出力したフリーランＡＤＳＹＮＣのうちデータ伝送準備区間の幅及びＡＤＳＹＮＣ周期の幅が最も狭いフリーランＡＤＳＹＮＣに同期化される。

【００７４】

図９は、本発明の一実施例による同期化されたフリーランＡＤＳＹＮＣの波形図である。

【００７５】

図８及び図９を一緒に参照すれば、図８に示されたユニット８のデータ伝送準備区間の幅が最も狭く、フリーランＡＤＳＹＮＣの１周期が最も短いことが確認できる。したがって、本発明の一実施例によって前記ユニット８のフリーランＡＤＳＹＮＣに前記ユニット１及びユニット２のフリーランＡＤＳＹＮＣが同期化されたことを図９から確認できる。

【００７６】

その後、同期化されたＡＤＳＹＮＣの周期に合わせて各バッテリー管理ユニット３１０は二次電池１１１の電圧を測定するか又は故障を診断する。また、前記外部装置１０にデータを伝送する際、自分のデータを伝送する順番の判断にも使用できる。

【００７７】

本発明によれば、少ない数の絶縁素子を使用してバッテリー管理システムと外部装置とを連結することができる。

【００７８】

一方、本発明の説明において、図２ないし図６に示された本発明の各構成要素は、物理的に区分される構成要素というよりは、論理的に区分される構成要素として理解されねばならない。

【００７９】

すなわち、各構成要素は、本発明の技術思想を実現するための論理的な構成要素に該当するため、各構成要素が統合または分離されても、本発明の論理構成が果たす機能を実現できれば、本発明の範囲内であると解釈されねばならず、同一または類似機能を果たす構成要素であれば、その名称の一致如何とは関係なく、本発明の範囲内であると解釈されねばならないことは勿論である。

【００８０】

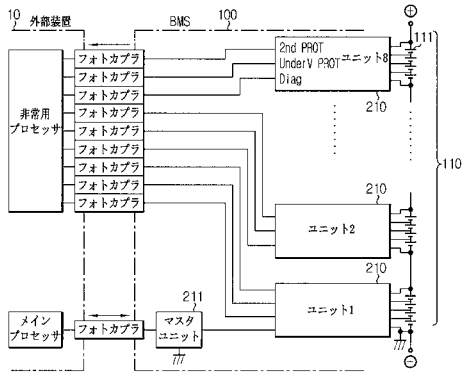
以上、本発明を限定された実施例と図面によって説明したが、本発明はこれらによって限定されず、本発明が属する技術分野で通常の知識を持つ者にとって、本発明の技術思想と特許請求の範囲の均等範囲内で多様な修正及び変形が可能であることは勿論である。

【符号の説明】

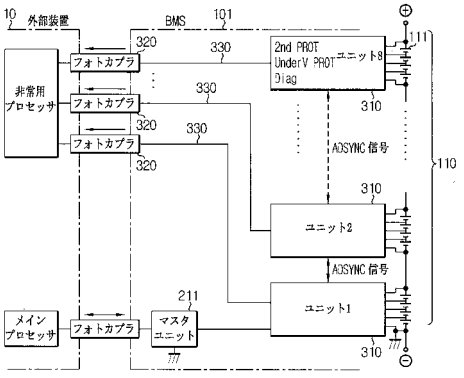
【００８１】

１０１　バッテリー管理システム
３１０　バッテリー管理ユニット
３２０　フォトカプラ
３３０　通信ライン

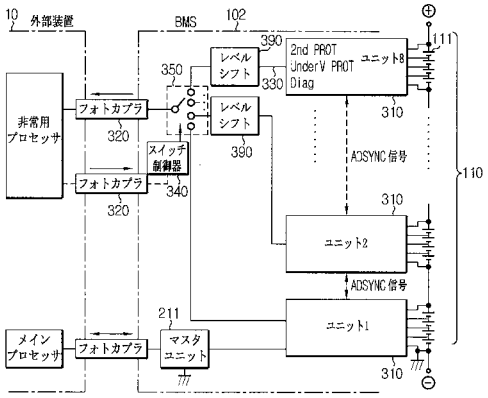
【図１】



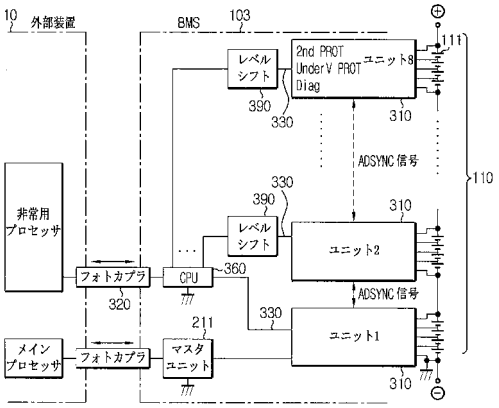
【図２】



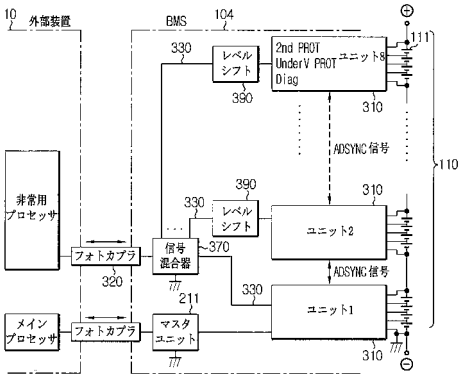
【図３】



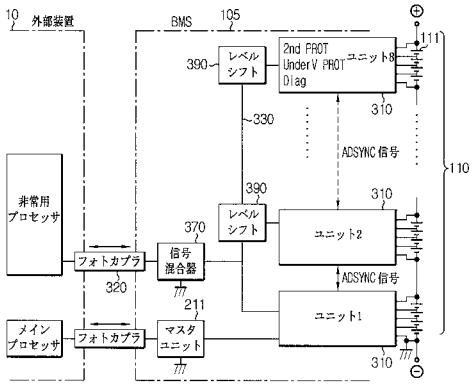
【図４】



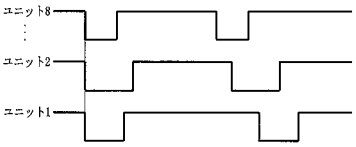
【図５】



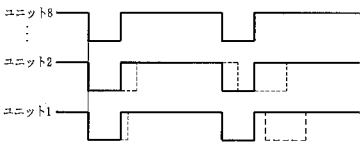
【図６】



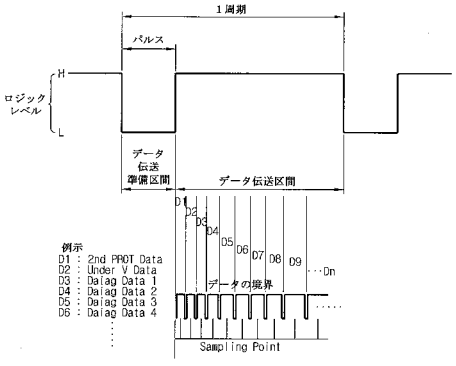
【図８】



【図９】



【図７】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2014/009686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00(2006.01)i, G01R 31/36(2006.01)i, H04J 3/02(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; H01M 10/48; H02H 7/18; H01M 10/42; H01M 10/46; G01R 31/36; H04J 3/02

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: power conversion, battery pack, control unit, time division, insulating element, communication, optical communication, switch, signal mixer, BMS(battery management system)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010-0052615 A1 (LONCAREVIC, Ivan) 04 March 2010 See abstract, paragraphs [0025]-[0041] and figures 1-4.	1-18
A	JP 10-341535 A (SONY CORP.) 22 December 1998 See abstract, paragraphs [0025]-[0071] and figures 1-5.	1-18
A	US 2009-0027009 A1 (SIVERTSEN, David) 29 January 2009 Abstract, paragraphs [0026]-[0035] and figures 3-7.	1-18
A	KR 10-2011-0074207 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 30 June 2011 Abstract, paragraphs [0023]-[0047] and figures 1-3.	1-18
A	JP 2009-232671 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 08 October 2009 See paragraphs [0010]-[0038], claims 1-4 and figures 1-3.	1-18

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 FEBRUARY 2015 (06.02.2015)	**06 FEBRUARY 2015 (06.02.2015)**
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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2014/009686

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2010-0052615 A1	04/03/2010	CN 101636892 A	27/01/2010
		CN 101636892 B	27/03/2013
		EP 2092627 A1	26/08/2009
		US 2013-0207613 A1	15/08/2013
		US 8350529 B2	08/01/2013
		WO 2008-055505 A1	15/05/2008
JP 10-341535 A	22/12/1998	EP 0871275 A2	14/10/1998
		EP 0871275 A3	01/12/1999
		KR 10-0525340 B1	21/12/2005
		TW 465162 A	21/11/2001
		TW 465162 B	21/11/2001
		US 5982145 A	09/11/1999
US 2009-0027009 A1	29/01/2009	CN 101119036 A	06/02/2008
		CN 101119036 B	19/01/2011
		US 7782014 B2	24/08/2010
KR 10-2011-0074207 A	30/06/2011	KR 10-1075352 B1	19/10/2011
		US 2011-0161024 A1	30/06/2011
JP 2009-232671 A	08/10/2009	EP 2245719 A1	03/11/2010
		EP 2245719 A4	07/11/2012
		EP 2245719 B1	16/04/2014
		JP 5560557 B2	30/07/2014
		US 2010-0286938 A1	11/11/2010
		US 8666687 B2	04/03/2014
		WO 2009-106952 A1	03/09/2009

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2014/009686

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H02J 7/00(2006.01)i, G01R 31/36(2006.01)i, H04J 3/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H02J 7/00; H01M 10/48; H02H 7/18; H01M 10/42; H01M 10/46; G01R 31/36; H04J 3/02

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: 전력변환, 배터리팩, 제어부, 시분할, 절연소자, 통신, 광통신, 스위치, 신호 혼합기, BMS(battery management system)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2010-0052615 A1 (IVAN LONCAREVIC) 2010.03.04 요약, 단락 [0025]-[0041] 및 도면 1-4 참조.	1-18
A	JP 10-341535 A (SONY CORP.) 1998.12.22 요약, 단락 [0025]-[0071] 및 도면 1-5 참조.	1-18
A	US 2009-0027009 A1 (DAVID SIVERTSEN) 2009.01.29 요약, 단락 [0026]-[0035] 및 도면 3-7.	1-18
A	KR 10-2011-0074207 A (삼성에스디아이 주식회사) 2011.06.30 요약, 단락 [0023]-[0047] 및 도면 1-3.	1-18
A	JP 2009-232671 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 2009.10.08 단락 [0010]-[0038], 청구항 1-4 및 도면 1-3 참조.	1-18

☐ 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 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	국제조사보고서 발송일
2015년 02월 06일 (06.02.2015)	2015년 02월 06일 (06.02.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 ++82 42 472 3473

심사관
박혜련
전화번호 +82-42-481-3463

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2009년 7월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/009686

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2010-0052615 A1	2010/03/04	CN 101636892 A	2010/01/27
		CN 101636892 B	2013/03/27
		EP 2092627 A1	2009/08/26
		US 2013-0207613 A1	2013/08/15
		US 8350529 B2	2013/01/08
		WO 2008-055505 A1	2008/05/15
JP 10-341535 A	1998/12/22	EP 0871275 A2	1998/10/14
		EP 0871275 A3	1999/12/01
		KR 10-0525340 B1	2005/12/21
		TW 465162 A	2001/11/21
		TW 465162 B	2001/11/21
		US 5982145 A	1999/11/09
US 2009-0027009 A1	2009/01/29	CN 101119036 A	2008/02/06
		CN 101119036 B	2011/01/19
		US 7782014 B2	2010/08/24
KR 10-2011-0074207 A	2011/06/30	KR 10-1075352 B1	2011/10/19
		US 2011-0161024 A1	2011/06/30
JP 2009-232671 A	2009/10/08	EP 2245719 A1	2010/11/03
		EP 2245719 A4	2012/11/07
		EP 2245719 B1	2014/04/16
		JP 5560557 B2	2014/07/30
		US 2010-0286938 A1	2010/11/11
		US 8666687 B2	2014/03/04
		WO 2009-106952 A1	2009/09/03

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G01R 31/36	*(2006.01)*	G01R	19/00	B	
		G01R	19/00	G	
		G01R	31/36	A	

(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,KR,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

(72)発明者 江口 安仁
大韓民国・テジョン・３０５－７３８・ユソン－グ・ムンジ－ロ・１８８・エルジー・ケム・リサーチ・パーク
(72)発明者 谷名 正次
大韓民国・テジョン・３０５－７３８・ユソン－グ・ムンジ－ロ・１８８・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

Ｆターム(参考) 2G035 AA12 AB03 AC01 AD33 AD45
2G216 AB01 BA00 BB00 CC04
5G503 BA03 BB01 EA09 FA06 GA10 GD04
5H030 AA09 AS06 AS08 FF42 FF43 FF44
5K028 AA11 BB08 EE10