

(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2017-515443

(P2017-515443A)

(43) 公表日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 H	5G503
H01M 10/44 (2006.01)	H01M 10/44 P	5H030
H01M 10/48 (2006.01)	H01M 10/48 301	5H040
H01M 2/10 (2006.01)	H01M 10/48 P	
	H01M 2/10 S	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-558635 (P2016-558635)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月24日 (2015. 3. 24)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年11月14日 (2016. 11. 14)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2015/002887
 (87) 国際公開番号 W02015/147527
 (87) 国際公開日 平成27年10月1日 (2015. 10. 1)
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0034292
 (32) 優先日 平成26年3月24日 (2014. 3. 24)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2015-0040688
 (32) 優先日 平成27年3月24日 (2015. 3. 24)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 510166076
 チョン, ウンイ
 大韓民国, キョンギド 10861, パジ
 ユーシ, タニョン-ミョン, 16 ハネウ
 ルソーロ, 116-104
 (74) 代理人 100078776
 弁理士 安形 雄三
 (74) 代理人 100121887
 弁理士 菅野 好章
 (74) 代理人 100200333
 弁理士 古賀 真二
 (72) 発明者 チョン, ウンイ
 大韓民国, キョンギド 10861, パジ
 ユーシ, タニョン-ミョン, 16 ハネウ
 ルソーロ, 116-104

最終頁に続く

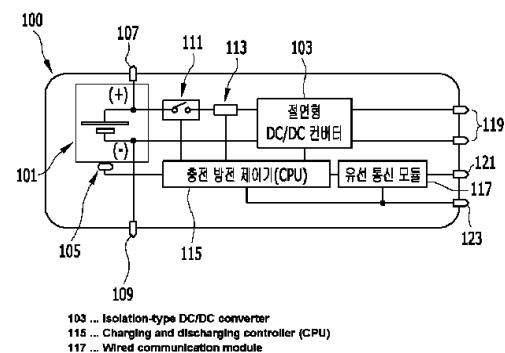
(54) 【発明の名称】 バッテリーパック、セルモジュールおよびセルモジュール組立体

(57) 【要約】

【課題】 バッテリー管理システム (Battery Management System, BMS) ハードウェアを含まないバッテリーパック、セルモジュールおよびセルモジュール組立体を提供する。

【解決手段】 バッテリーパックは少なくとも一つのセルモジュール、そして前記少なくとも一つのセルモジュールと連結され外部装置と有線で通信するための通信コネクタを含み、前記少なくとも一つのセルモジュールは前記通信コネクタと連結され前記外部装置から受信される制御命令によってセルの充電および放電を制御し、前記外部装置は前記制御命令を伝送するバッテリー管理システムが実現された外部ハードウェア装置であるか、または前記バッテリー管理システムを実現するソフトウェアが設置されたことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つのセルモジュール、そして

前記少なくとも一つのセルモジュールと連結され外部装備と有線で通信するための通信コネクタを含み、

前記少なくとも一つのセルモジュールは、

前記通信コネクタと連結され前記外部装備から受信される制御命令によってセルの充電および放電を制御し、

前記外部装備は、

前記制御命令を伝送するバッテリー管理システムが実現された外部ハードウェア装置であるか、または前記バッテリー管理システムを実現するソフトウェアが設置されたことを特徴とするバッテリーパック。

10

【請求項 2】

前記少なくとも一つのセルモジュールは、

前記通信コネクタと有線で連結され前記制御命令を受信するための有線通信端子および有線通信モジュール、そして

前記有線通信端子および前記有線通信モジュールを通じて受信される制御命令によって前記充電および放電を制御する中央処理装置をさらに含む有線通信型セルモジュールを含み、

複数の有線通信型セルモジュール間に前記有線通信端子を通じて互いに連結される請求項 1 に記載のバッテリーパック。

20

【請求項 3】

前記少なくとも一つのセルモジュールは、

無線アンテナおよび無線通信モジュール、そして

前記無線アンテナおよび前記無線通信モジュールを通じて受信される制御命令によってセルの充電および放電を制御する中央処理装置を含む無線通信型セルモジュールと、

前記通信コネクタおよび前記有線通信型セルモジュールと有線で連結される有線通信端子および有線通信モジュール、

前記無線通信型セルモジュールと無線で通信する無線アンテナおよび前記無線アンテナと連結される無線通信モジュール、そして

30

前記有線通信端子および前記有線通信モジュールを通じて前記外部装備から制御命令を受信し前記制御命令によってセルの充電および放電を制御し、前記無線アンテナを通じて連結された前記無線通信型セルモジュールに前記制御命令を伝達する中央処理装置を含む混合通信型セルモジュール

を含む請求項 2 に記載のバッテリーパック。

【請求項 4】

バッテリー正極端子およびバッテリー負極端子、そして

前記外部装備から電源の供給を受けるための電源コネクタをさらに含み、

前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、

40

前記バッテリー正極端子と連結されるセルモジュール正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されるセルモジュール負極端子を備えるセル、

前記バッテリー正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されバッテリー電圧の供給を受けるための直流電源端子、そして

前記セルおよび前記直流電源端子の間に位置し、前記直流電源端子から供給を受けた直流電源を前記セルに充電する直流-直流コンバータ

をさらに含む請求項 3 に記載のバッテリーパック。

【請求項 5】

前記有線通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置およ

50

び前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
複数の第1セルモジュール間に前記有線通信端子、前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結される請求項4に記載のバッテリーパック。

【請求項6】

前記無線通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記無線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記混合通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置、前記無線通信モジュールおよび前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の有線通信型セルモジュール間には前記有線通信端子、前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結され、
前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記無線通信端子、前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結され、
前記一つ以上の有線通信型セルモジュールおよび前記一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結される請求項5に記載のバッテリーパック。

10

【請求項7】

バッテリー正極端子およびバッテリー負極端子、
前記外部装備から電源の供給を受けるための電源コネクタ、そして
外部電源端子をさらに含み、
前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、
前記バッテリー正極端子と連結されるセルモジュール正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されるセルモジュール負極端子を備えるセル、
前記外部電源端子と連結され外部交流電圧の供給を受ける交流電源端子、そして
前記セルおよび前記交流電源端子の間に位置し、前記交流電源端子から供給を受けた交流電源を直流電源に変換して前記セルに充電する交流-直流コンバータ
をさらに含む請求項3に記載のバッテリーパック。

20

30

【請求項8】

前記有線通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記無線通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記無線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記混合通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置、前記無線通信モジュールおよび前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の有線通信型セルモジュール間には前記有線通信端子、前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結され、
前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記無線通信端子、前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結され、
前記一つ以上の有線通信型セルモジュールおよび前記一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結される請求項7に記載のバッテリーパック。

40

【請求項9】

少なくとも一つのセルモジュールを含み、

50

前記少なくとも一つのセルモジュールは、
有線通信を通じて受信される制御命令によってセルの充電および放電を制御する中央処理装置を含む有線通信型セルモジュール、
無線通信を通じて外部装置から受信される前記制御命令によって前記セルの充電および放電を制御する中央処理装置を含む無線通信型セルモジュール、そして
前記無線通信を通じて前記外部装置から受信される前記制御命令によって前記セルの充電および放電を制御し、前記制御命令を前記有線通信を通じて前記有線通信型セルモジュールに伝達する中央処理装置を含む混合通信型セルモジュールを含み、
前記外部装置は、
前記制御命令を伝送するバッテリー管理システムが実現された外部ハードウェア装置であるか、または前記バッテリー管理システムを実現するソフトウェアが設置されたことを特徴とするバッテリーパック。

10

【請求項 10】

バッテリー正極端子およびバッテリー負極端子、そして
前記外部装置から電源の供給を受けるための電源コネクタをさらに含み、
前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、
前記バッテリー正極端子および前記バッテリー負極端子から供給を受けたバッテリー電圧でセルを充電し、
前記電源コネクタから供給を受けた電源で前記中央処理装置の電源を供給する請求項 9 に記載のバッテリーパック。

20

【請求項 11】

前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、
前記バッテリー正極端子と連結されるセルモジュール正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されるセルモジュール負極端子を備えるセル、
前記バッテリー正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されバッテリー電圧の供給を受けるための直流電源端子、そして
前記セルおよび前記直流電源端子の間に位置し、前記直流電源端子から供給を受けた直流電源を前記セルに充電する直流-直流コンバータ
をさらに含む請求項 10 に記載のバッテリーパック。

30

【請求項 12】

前記有線通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装置から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記無線通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装置から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記無線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記混合通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装置から供給を受けた電源を前記中央処理装置、前記無線通信モジュールおよび前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の有線通信型セルモジュール間には前記有線通信端子、前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結され、
前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記無線通信端子、前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結され、
前記一つ以上の有線通信型セルモジュールおよび前記一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結される請求項 11 に記載のバッテリーパック。

40

【請求項 13】

50

バッテリー正極端子およびバッテリー負極端子、
前記外部装備から電源の供給を受けるための電源コネクタ、そして
外部電源端子をさらに含み、
前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、
前記外部電源端子から供給を受けたバッテリー電圧でセルを充電し、
前記電源コネクタから供給を受けた電源で前記中央処理装置の電源を供給する請求項 9 に記載のバッテリーパック。

【請求項 14】

前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、
前記バッテリー正極端子と連結されるセルモジュール正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されるセルモジュール負極端子を備えるセル、
前記外部電源端子と連結され外部交流電圧の供給を受ける交流電源端子、そして
前記セルおよび前記交流電源端子の間に位置し、前記交流電源端子から供給を受けた交流電源を直流電源に変換して前記セルに充電する交流－直流コンバータ
をさらに含む請求項 13 に記載のバッテリーパック。

【請求項 15】

前記有線通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記無線通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記無線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記混合通信型セルモジュールは、
前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置、前記無線通信モジュールおよび前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、
前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の有線通信型セルモジュール間には前記有線通信端子、前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結され、
前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記無線通信端子、前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結され、
前記一つ以上の有線通信型セルモジュールおよび前記一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結される請求項 14 に記載のバッテリーパック。

【請求項 16】

セルモジュール正極端子およびセルモジュール負極端子を備え、充電および放電されるセル、
前記セルの充電および放電を制御するバッテリー管理システムソフトウェアを実行する中央処理装置、そして
前記バッテリー管理システムソフトウェアを有線または無線でダウンロードして前記中央処理装置に伝達する通信モジュールおよび通信端子
を含むセルモジュール。

【請求項 17】

前記通信モジュールおよび前記通信端子は、
他のセルモジュールと有線または無線で通信して前記制御命令を送受信する請求項 16 に記載のセルモジュール。

【請求項 18】

外部から電源が印加される電源端子、
前記電源を変換して前記セルに充電するコンバータ、

10

20

30

40

50

前記セルと前記コンバータの間に位置し前記中央処理装置の制御によってオンオフされるスイッチ、

前記セルと前記コンバータの間に位置し測定した電流を前記中央処理装置に出力する電流センサー、そして

前記セルの温度を測定して前記中央処理装置に出力する温度センサー

をさらに含む請求項 17 に記載のセルモジュール。

【請求項 19】

セルモジュール正極端子とセルモジュール負極端子を備え、所定の形状を有するバッテリーセル、そして

前記バッテリーセルの一面に前記バッテリーセルと結合され、前記バッテリーセルを充電および放電するための回路部が含まれている印刷回路基板を含むセルモジュールが二つ以上セルトレイに配置されたセルモジュール組立体。

10

【請求項 20】

前記バッテリーセルは、六面体形状を有し、

前記印刷回路基板は、

前記バッテリーセルの 4 つの左右側面または前後側面に結合される請求項 19 に記載のセルモジュール組立体。

【請求項 21】

前記セルモジュール正極端子および前記セルモジュール負極端子は前記印刷回路基板と異なる面に位置する請求項 20 に記載のセルモジュール組立体。

20

【請求項 22】

前記セルトレイを複数個積層する請求項 21 に記載のセルモジュール組立体。

【請求項 23】

引き出し式構造物内に複数個が積層される請求項 22 に記載のセルモジュール組立体。

【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、セルモジュールおよびセルモジュール組立体に関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

ノートパソコンと携帯電話機などの電子機器と自動車はバッテリーを通じて必要なエネルギーの供給を受ける。このようなバッテリーは、バッテリーセル (cell) と各種回路を含むバッテリーパック (battery pack) に製作することができる。

バッテリーパックは複数のバッテリーセルが直列または並列に連結され、この時、バッテリーパックはバッテリー管理システム (Battery Management System、以下、'BMS' と通称する) によって制御される。BMS は印刷回路基板 (PCB、Printed Circuit Board) からなるハードウェアおよび BMS ソフトウェア (Software) から構成されており、このようなハードウェアとソフトウェアを合わせて BMS と呼ぶ。

40

この時、従来のバッテリーパックは BMS ハードウェアを内蔵しなければならない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明が解決しようとする技術的課題は、バッテリー管理システム (Battery Management System、BMS) のハードウェアを含まないバッテリーパック、セルモジュールおよびセルモジュール組立体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の一つの特徴によれば、バッテリーパックは少なくとも一つのセルモジュール、

50

そして前記少なくとも一つのセルモジュールと連結され外部装備と有線で通信するための通信コネクタを含み、前記少なくとも一つのセルモジュールは前記通信コネクタと連結され前記外部装備から受信される制御命令によってセルの充電および放電を制御し、前記外部装備は前記制御命令を伝送するバッテリー管理システムが実現された外部ハードウェア装置であるか、または前記バッテリー管理システムを実現するソフトウェアが設置されたことを特徴とする。

【0005】

前記少なくとも一つのセルモジュールは、

前記通信コネクタと有線で連結され前記制御命令を受信するための有線通信端子および有線通信モジュール、そして前記有線通信端子および前記有線通信モジュールを通じて受信される制御命令によって前記充電および放電を制御する中央処理装置をさらに含む有線通信型セルモジュールを含み、複数の有線通信型セルモジュール間に前記有線通信端子を通じて互いに連結されてもよい。

10

【0006】

前記少なくとも一つのセルモジュールは、

無線アンテナおよび無線通信モジュール、そして前記無線アンテナおよび前記無線通信モジュールを通じて受信される制御命令によってセルの充電および放電を制御する中央処理装置を含む無線通信型セルモジュールと、前記通信コネクタおよび前記有線通信型セルモジュールと有線で連結される有線通信端子および有線通信モジュール、前記無線通信型セルモジュールと無線で通信する無線アンテナおよび前記無線アンテナと連結される無線通信モジュール、そして前記有線通信端子および前記有線通信モジュールを通じて前記外部装備から制御命令を受信し前記制御命令によってセルの充電および放電を制御し、前記無線アンテナを通じて連結された前記無線通信型セルモジュールに前記制御命令を伝達する中央処理装置を含む混合通信型セルモジュールを含むことができる。

20

【0007】

バッテリー正極端子およびバッテリー負極端子、そして前記外部装備から電源の供給を受けるための電源コネクタをさらに含み、

前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、

前記バッテリー正極端子と連結されるセルモジュール正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されるセルモジュール負極端子を備えるセル、前記バッテリー正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されバッテリー電圧の供給を受けるための直流電源端子、そして前記セルおよび前記直流電源端子の間に位置し、前記直流電源端子から供給を受けた直流電源を前記セルに充電する直流-直流コンバータをさらに含むことができる。

30

【0008】

前記有線通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、複数の第1セルモジュール間に前記有線通信端子、前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結されてもよい。

40

【0009】

前記無線通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記無線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、

前記混合通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置、前記無線通信モジュールおよび前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、

前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の有線通信型セルモジュール間には前記有線通信端子、前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結され、前記混合通信

50

型セルモジュールと一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記無線通信端子、前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結され、前記一つ以上の有線通信型セルモジュールおよび前記一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結されてもよい。

【0010】

バッテリー正極端子およびバッテリー負極端子、前記外部装備から電源の供給を受けるための電源コネクタ、そして外部電源端子をさらに含み、

前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、

前記バッテリー正極端子と連結されるセルモジュール正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されるセルモジュール負極端子を備えるセル、前記外部電源端子と連結され外部交流電圧の供給を受ける交流電源端子、そして前記セルおよび前記交流電源端子の間に位置し、前記交流電源端子から供給を受けた交流電源を直流電源に変換して前記セルに充電する交流－直流コンバータをさらに含むことができる。

【0011】

前記有線通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、

前記無線通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記無線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、

前記混合通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置、前記無線通信モジュールおよび前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、

前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の有線通信型セルモジュール間には前記有線通信端子、前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結され、前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記無線通信端子、前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結され、前記一つ以上の有線通信型セルモジュールおよび前記一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結されてもよい。

【0012】

本発明の他の特徴によれば、バッテリーパックは、少なくとも一つのセルモジュールを含み、前記少なくとも一つのセルモジュールは、有線通信を通じて受信される制御命令によってセルの充電および放電を制御する中央処理装置を含む有線通信型セルモジュール、無線通信を通じて外部装備から受信される前記制御命令によって前記セルの充電および放電を制御する中央処理装置を含む無線通信型セルモジュール、そして前記無線通信を通じて前記外部装備から受信される前記制御命令によって前記セルの充電および放電を制御し、前記制御命令を前記有線通信を通じて前記有線通信型セルモジュールに伝達する中央処理装置を含む混合通信型セルモジュールを含み、前記外部装備は、前記制御命令を伝送するバッテリー管理システムが実現された外部ハードウェア装置であるか、または前記バッテリー管理システムを実現するソフトウェアが設置されたことを特徴とする。

【0013】

バッテリー正極端子およびバッテリー負極端子、そして前記外部装備から電源の供給を受けるための電源コネクタをさらに含み、

前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、

前記バッテリー正極端子および前記バッテリー負極端子から供給を受けたバッテリー電圧でセルを充電し、前記電源コネクタから供給を受けた電源で前記中央処理装置の電源を供給することができる。

【0014】

前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、

前記バッテリー正極端子と連結されるセルモジュール正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されるセルモジュール負極端子を備えるセル、前記バッテリー正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されバッテリー電圧の供給を受けるための直流電源端子、そして前記セルおよび前記直流電源端子の間に位置し、前記直流電源端子から供給を受けた直流電源を前記セルに充電する直流－直流コンバータをさらに含むことができる。

【0015】

前記有線通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、

前記無線通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記無線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、

前記混合通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置、前記無線通信モジュールおよび前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、

前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の有線通信型セルモジュール間には前記有線通信端子、前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結され、前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記無線通信端子、前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結され、前記一つ以上の有線通信型セルモジュールおよび前記一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記制御器電源端子および前記直流電源端子が互いに連結されてもよい。

【0016】

バッテリー正極端子およびバッテリー負極端子、前記外部装備から電源の供給を受けるための電源コネクタ、そして外部電源端子をさらに含み、

前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、

前記外部電源端子から供給を受けたバッテリー電圧でセルを充電し、前記電源コネクタから供給を受けた電源で前記中央処理装置の電源を供給することができる。

【0017】

前記有線通信型セルモジュール、前記無線通信型セルモジュールおよび前記混合通信型セルモジュールは、

前記バッテリー正極端子と連結されるセルモジュール正極端子および前記バッテリー負極端子と連結されるセルモジュール負極端子を備えるセル、前記外部電源端子と連結され外部交流電圧の供給を受ける交流電源端子、そして前記セルおよび前記交流電源端子の間に位置し、前記交流電源端子から供給を受けた交流電源を直流電源に変換して前記セルに充電する交流－直流コンバータをさらに含むことができる。

【0018】

前記有線通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、

前記無線通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置および前記無線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさらに含み、

前記混合通信型セルモジュールは、

前記電源コネクタと連結され前記外部装備から供給を受けた電源を前記中央処理装置、前記無線通信モジュールおよび前記有線通信モジュールに供給する制御器電源端子をさら

10

20

30

40

50

に含み、前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の有線通信型セルモジュール間には前記有線通信端子、前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結され、前記混合通信型セルモジュールと一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記無線通信端子、前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結され、前記一つ以上の有線通信型セルモジュールおよび前記一つ以上の無線通信型セルモジュール間には前記制御器電源端子および前記交流電源端子が互いに連結されてもよい。

【0019】

本発明のまた他の特徴によれば、セルモジュールはセルモジュール正極端子およびセルモジュール負極端子を備え、充電および放電されるセル、前記セルの充電および放電を制御するバッテリー管理システムソフトウェアを実行する中央処理装置、そして前記バッテリー管理システムソフトウェアを有線または無線でダウンロードして前記中央処理装置に伝達する通信モジュールおよび通信端子を含む。

10

【0020】

前記通信モジュールおよび前記通信端子は、

他のセルモジュールと有線または無線で通信して前記制御命令を送受信することができる。

【0021】

外部から電源が印加される電源端子、前記電源を変換して前記セルに充電するコンバータ、前記セルと前記コンバータの間に位置し前記中央処理装置の制御によってオンオフされるスイッチ、前記セルと前記コンバータの間に位置し測定した電流を前記中央処理装置に出力する電流センサー、そして前記セルの温度を測定して前記中央処理装置に出力する温度センサーをさらに含むことができる。

20

【0022】

本発明のまた他の特徴によれば、セルモジュール組立体はセルモジュール正極端子とセルモジュール負極端子を備え、所定の形状を有するバッテリーセル、そして前記バッテリーセルの一面に前記バッテリーセルと結合され、前記バッテリーセルを充電および放電するための回路部が含まれている印刷回路基板を含むセルモジュールが二つ以上セルトレイに配置されてもよい。

【0023】

前記バッテリーセルは、六面体形状を有し、

30

前記印刷回路基板は、前記バッテリーセルの4つの左右側面または前後側面に結合されてもよい。

【0024】

前記セルモジュール正極端子および前記セルモジュール負極端子は前記印刷回路基板と異なる面に配置されてもよい。

【0025】

前記セルモジュール組立体は前記セルトレイを複数個積層することができる。

【0026】

前記セルモジュール組立体は引き出し式構造物内に複数個が積層されてもよい。

【発明の効果】

40

【0027】

本発明の実施形態によれば、BMSのハードウェアとソフトウェアを分離することによって、ハードウェアの費用が節減されるだけでなくBMSおよびバッテリーシステムに様々な機能を追加することができる。

また、CPU (Central Processing Unit または Microprocessor) を内蔵するセルモジュールを構成し、このようなセルモジュールを一つ以上用いてバッテリーを構成する。このようにすれば、BMSソフトウェアを一つ以上のセルモジュールのうちのいずれか一つのセルモジュールのCPUにダウンロードし、このようなセルモジュールが残りのセルモジュールを管理するようにすることができる。

また、BMSソフトウェアをバッテリーと通信する外部装備にダウンロードし、この外

50

部装備がBMS機能を遂行して一つ以上のセルモジュールと通信をしてバッテリーを管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の一実施形態によるDC入力有線通信型セルモジュールの構成を示したものである。

【図2】本発明の他の実施形態によるDC入力無線通信型セルモジュールの構成を示したものである。

【図3】本発明の他の実施形態によるDC入力混合通信型セルモジュールの構成を示したものである。

【図4】本発明の他の実施形態によるAC入力有線通信型セルモジュールの構成を示したものである。

【図5】本発明の他の実施形態によるAC入力有線通信型セルモジュールの構成を示したものである。

【図6】本発明の他の実施形態によるAC入力混合通信型セルモジュールの構成を示したものである。

【図7】本発明の一実施形態によるバッテリーおよびバッテリー制御システム間の連結構成を示したものである。

【図8】本発明の他の実施形態によるバッテリーおよびバッテリー制御システム間の連結構成を示したものである。

【図9】本発明の他の実施形態によるバッテリーおよびバッテリー制御システム間の連結構成を示したものである。

【図10】本発明の他の実施形態によるバッテリーおよびバッテリー制御システム間の連結構成を示したものである。

【図11】本発明の他の実施形態によるバッテリーおよびバッテリー制御システム間の連結構成を示したものである。

【図12】本発明の一実施形態によるセルモジュールを示したものである。

【図13】本発明の他の実施形態によるセルモジュールを示したものである。

【図14】本発明の他の実施形態によるセルモジュールを示したものである。

【図15】本発明の他の実施形態によるセルモジュールを示したものである。

【図16】本発明の一実施形態によるセルモジュール組立体を示したものである。

【図17】本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を示したものである。

【図18】本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を示したものである。

【図19】本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を示したものである。

【図20】本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を示したものである。

【図21】本発明の一実施形態によるセルモジュール組立体を積層したものである。

【図22】本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を積層したものである。

【図23】本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を積層したものである。

【図24】本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を積層したものである。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施形態について本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳しく説明する。しかし、本発明は様々な形態に実現することができ、ここで説明する実施形態に限定されない。そして図面で本発明を明確に説明するために説明上不必要な部分は省略し、明細書全体にわたって類似の部分については類似の図面符号を付けた。

【0030】

明細書全体で、ある部分がある構成要素を“含む”という時、これは特に反対になる記載がない限り他の構成要素を除くのではなく他の構成要素をさらに含むことができるのを意味する。

10

20

30

40

50

また、明細書に記載された“…部”、“…モジュール”の用語は少なくとも一つ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およびソフトウェアの結合で実現され得る。

【0031】

本明細書でセル（cell）が一つであるか、またはいくつかのセルが並列または直列・並列混合で連結されたセル組み合わせで構成され得る。また、多様な回路から構成されたセルモジュールを含み、このようなセルモジュールをセルモジュールと通称する。

また、端子は製品の応用によってコネクタであることもあり、ターミナル端子であることもあるが、本発明の実施形態では端子またはコネクタが混用記載された。

【0032】

以下、図面を参照して本発明の実施形態によるバッテリーパック、セルモジュールおよびセルモジュール組立体について詳細に説明する。

【0033】

図1は本発明の一実施形態によるDC入力有線通信型セルモジュールの構成を示したものであり、図2は本発明の他の実施形態によるDC入力無線通信型セルモジュールの構成を示したものであり、図3は本発明の他の実施形態によるDC入力混合通信型セルモジュールの構成を示したものであり、図4は本発明の他の実施形態によるAC入力有線通信型セルモジュールの構成を示したものであり、図5は本発明の他の実施形態によるAC入力有線通信型セルモジュールの構成を示したものであり、図6は本発明の他の実施形態によるAC入力混合通信型セルモジュールの構成を示したものである。

【0034】

本発明の実施形態によれば、バッテリー管理システム（Battery Management System、以下、‘BMS’と通称する）のないバッテリーシステムを実現するために、セルモジュールはCPU（Central Processing UnitまたはMicroprocessor）を内蔵する。

【0035】

図1～図6はセルモジュールの構成を実施形態別に示したものである。セルモジュールは外部からDC（Direct Current、直流）電源またはAC（Analog Current、交流）電源の供給を受けてセルを充電する。そして、DC／DCコンバータ（Converter）またはAC／DCコンバータを用いてセルを充電するかまたは放電する。

【0036】

図1～図3はDC電源の供給を受け、DC／DCコンバータを含むセルモジュールを通信方式別に示したものである。そして、図4～図6はAC電源の供給を受け、AC／DCコンバータを含むセルモジュールを通信方式別に示したものである。

【0037】

まず、図1を参照すれば、セルモジュール100は、セル（Cell）101、絶縁型DC／DCコンバータ103、温度センサー105、セルモジュール正極端子107、セルモジュール負極端子109、スイッチ111、電流センサー113、充電放電制御器（CPU、Central Processing Unit）115、有線通信モジュール117、DC電源端子119、有線通信端子121および制御器電源端子123を含む。

この時、図1のセルモジュール100は有線通信モジュール117および有線通信端子121を通じてBMSまたは他のセルモジュールと有線通信をする。

【0038】

その次に、図2を参照すれば、セルモジュール200は、セル201、絶縁型DC／DCコンバータ203、温度センサー205、セルモジュール正極端子207、セルモジュール負極端子209、スイッチ211、電流センサー213、充電放電制御器（CPU）215、無線通信モジュール217、DC電源端子219、無線アンテナ221および制御器電源端子223を含む。

【0039】

ここで、図1のセルモジュール100と図2のセルモジュール200はその構成や動作が互いに同一である。但し、図1のセルモジュール100は有線通信モジュール117および有線通信端子121を含み、図2のセルモジュール200は無線通信モジュール217および無線アンテナ221を含む点から互いに異なる。

【0040】

図1のセルモジュール100が有線通信モジュール117および有線通信端子121を通じてBMSまたは他のセルモジュールと有線通信をするのに比べて、図2のセルモジュール200は無線通信モジュール217および無線アンテナ221を通じてBMSまたは他のセルモジュールと無線通信をする。したがって、図2のセルモジュール200には通信端子の代わりに無線アンテナ221が装着される。その他の回路構成や動作は図1のセルモジュール100と同一である。

10

【0041】

その次に、図3を参照すれば、セルモジュール300は、セル301、絶縁型DC/DCコンバータ303、温度センサー305、セルモジュール正極端子307、セルモジュール負極端子309、スイッチ311、電流センサー313、充電放電制御器(CPU)315、有線通信モジュール317、無線通信モジュール319、DC電源端子321、有線通信端子323、無線アンテナ325および制御器電源端子327を含む。

【0042】

ここで、図3のセルモジュール300は図1のセルモジュール100および図2のセルモジュール200とその構成や動作が互いに同一である。但し、図1および図2のセルモジュール100、200がそれぞれ有線通信方式、無線通信方式のみ遂行するのとは異なり、有線通信方式および無線通信方式を全て遂行することができるという点が異なる。即ち、図3のセルモジュール300は、有線通信モジュール317、無線通信モジュール319、無線アンテナ325および有線通信端子327を全て含む。

20

【0043】

図3のセルモジュール300は有線通信モジュール317および有線通信端子327を通じてBMSまたは外部セルモジュールと有線通信をするか、または無線通信モジュール319、無線アンテナ325を通じてBMSまたは外部セルモジュールと無線通信をすることができる。

30

【0044】

その次に、図4を参照すれば、セルモジュール400は、セル401、絶縁型AC/DCコンバータ403、温度センサー4405、セルモジュール正極端子407、セルモジュール負極端子409、スイッチ411、電流センサー413、充電放電制御器(CPU)415、有線通信モジュール417、AC電源端子419、有線通信端子421および制御器電源端子423を含む。

【0045】

ここで、図4のセルモジュール400はその構成や動作が図1のセルモジュール100と同一である。但し、図1のセルモジュール100が絶縁型DC/DCコンバータ103を含むのに反し、図4のセルモジュール400は絶縁型AC/DCコンバータ403を使用する点が異なる。

40

【0046】

図4のセルモジュール400は絶縁型AC/DCコンバータ403を通じて外部から供給されたAC電源をDCに変換してセル401を充電する。または両方向絶縁型AC/DCコンバータ403を用いてセル401を放電しセル401の電力を外部に供給する。そして有線通信モジュール417および有線通信端子421を通じてBMSまたは他のセルモジュールと有線通信をする。

【0047】

その次に、図5を参照すれば、セルモジュール500は、セル501、絶縁型AC/DCコンバータ503、温度センサー505、セルモジュール正極端子507、セルモジュ

50

ール負極端子 509、スイッチ 511、電流センサー 513、充電放電制御器（CPU）515、無線通信モジュール 517、AC 電源端子 519、無線アンテナ 521 および制御器電源端子 523 を含む。

【0048】

図 5 のセルモジュール 500 は図 4 のセルモジュール 400 とその構成や動作が同一であるが、図 4 のセルモジュール 500 が有線通信方式を遂行するのに反し、無線通信方式を遂行する点異なる。即ち、図 4 のセルモジュール 500 は有線通信モジュール 417 および有線通信端子 421 を含むのに反し、図 5 のセルモジュール 600 は無線通信モジュール 517 および無線アンテナ 521 を含む。そして、これら構成 517、521 を通じて BMS または他のセルモジュールと有線通信をする。

10

【0049】

その次に、図 6 を参照すれば、セルモジュール 600 は、セル 601、絶縁型 AC/DC コンバータ 603、温度センサー 605、セルモジュール正極端子 607、セルモジュール負極端子 609、スイッチ 611、電流センサー 613、充電放電制御器（CPU）615、有線通信モジュール 617、無線通信モジュール 619、AC 電源端子 621、有線通信端子 623、無線アンテナ 625 および制御器電源端子 627 を含む。

【0050】

図 6 のセルモジュール 600 は図 4 のセルモジュール 400 および図 5 のセルモジュール 500 とその構成や動作が互いに同一である。但し、図 4 および図 5 のセルモジュール 400、500 がそれぞれ有線通信方式、無線通信方式のみ遂行するのと異なり、有線通信方式および無線通信方式を全て遂行することができるという点異なる。即ち、図 6 のセルモジュール 600 は、有線通信モジュール 617、無線通信モジュール 619、有線通信端子 623、無線アンテナ 625 を全て含む。そして有線通信モジュール 617 および有線通信端子 623 を通じて BMS または外部セルモジュールと有線通信をするか、または無線通信モジュール 619、無線アンテナ 625 を通じて BMS または外部セルモジュールと無線通信をすることができる。

20

【0051】

以下、図 1、2、3、4、5、6 の各構成要素について説明する。

【0052】

セル 101、201、301、401、501、601 はセルモジュール 100、200、300、400、500、600 に一つ含まれている。セル 101、201、301、401、501、601 はセル電流が充電される装置であって、放電されれば再充電して使用することができる。

30

【0053】

セル 101、201、301、401、501、601 は外部充電器（図示せず）から直接 DC 電流の供給を受けて充電することができ、内部の充電部（図示せず）からセル 101、201、301、401、501、601 の状態に適した電流の供給を受けて個別に充電することができる。

【0054】

セル 101、201、301、401、501、601 はセルモジュール正極端子 107、207、307、407、507、607 およびセルモジュール負極端子 109、209、309、409、509、609 とそれぞれ連結されている。セルモジュール正極端子 107、207、307、407、507、607 およびセルモジュール負極端子 109、209、309、409、509、609 は外部に電源を引き出すか、またはセル 101、201、301、401、501、601 を充電するのに用いることができる。

40

【0055】

絶縁型 DC/DC コンバータ 103、203、303 または絶縁型 AC/DC コンバータ 403、503、603 は DC 電源端子 119、219、321 と連結され、DC 電源端子 119、219、321 を通じて外部から供給される DC 電源でセル 101、201、301、401、501、601 を充電する。絶縁型 DC/DC コンバータ 103、2

50

03、303または絶縁型AC/DCコンバータ403、503、603は単方向にも動作可能であり、両方向にも動作可能である。

【0056】

温度センサー105、205、305、405、505、605はセル101、201、301、401、501、601の温度を基準範囲で動作させるようにする。温度センサー105、205、305、405、505、605は充電放電制御器(CPU)115、215、315、415、515、615と連結される。温度センサー105、205、305、405、505、605はセル101、201、301、401、501、601の温度を測定して充電放電制御器(CPU)115、215、315、415、515、615に伝達する。温度センサー105、205、305、405、505、605は電気抵抗が温度に関する素子であるNTC(Negative Temperature Coefficient)温度センサーであってもよい。

10

【0057】

スイッチ111、211、311、411、511、611は、セル101、201、301、401、501、601と絶縁型DC/DCコンバータ103、203、303または絶縁型AC/DCコンバータ403、503、603の間に位置し、セル101、201、301、401、501、601と絶縁型DC/DCコンバータ103、203、303または絶縁型AC/DCコンバータ403、503、603を連結させるかまたは遮断させる。

20

【0058】

スイッチ111、211、311、411、511、611は充電放電制御器(CPU)115、215、315、415、515、615と連結される。スイッチ111、211、311、411、511、611は充電放電制御器(CPU)115、215、315、415、515、615に設けられたBMSまたは有線通信または無線通信で連結された外部装置に搭載されたBMSの制御によって開くかまたは閉じる。

【0059】

スイッチ111、211、311、411、511、611はFET(Field Effect Transistor)素子、リレー、マグネチックスイッチなどであってもよい。

【0060】

電流センサー113、213、313、413、513、613は絶縁型DC/DCコンバータ103、203、303または絶縁型AC/DCコンバータ403、503、603、スイッチ111、211、311、411、511、611および充電放電制御器(CPU)115、215、315、415、515、615と連結される。

30

【0061】

電流センサー113、213、313、413、513、613は、絶縁型DC/DCコンバータ103、203、303または絶縁型AC/DCコンバータ403、503、603がセル101、201、301、401、501、601に供給する電流、または絶縁型DC/DCコンバータ103、203、303または絶縁型AC/DCコンバータ403、503、603がセル101、201、301、401、501、601から供給を受ける電流を感知する。そして感知した電流を充電放電制御器(CPU)115、215、315、415、515、615に出力する。

40

【0062】

セルモジュール100、200、300、400、500、600は、電流センサー113、213、313、413、513、613を通じてセル101、201、301、401、501、601の過放電、過充電または安全温度を外れる場合を感知する。即ち、BMSは外部電源(図示せず)からセル101、201、301、401、501、601に流れる電流やセル101、201、301、401、501、601から外部負荷(図示せず)に流れる電流が安全範囲を外れる場合、スイッチ111、211、311、411、511、611を制御してセルモジュール100、200、300、400、5

50

00、600を保護することができる。

【0063】

電流センサー113、213、313、413、513、613は、ホールセンサー(hall sensor)やシャント抵抗(shunt resistance)などで実現できる。

【0064】

充電放電制御器(CPU)115、215、315、415、515、615は、絶縁型DC/DCコンバータ103、203、303または絶縁型AC/DCコンバータ403、503、603、温度センサー105、205、305、405、505、605、スイッチ111、211、311、411、511、611、電流センサー113、213、313、413、513、613と連結される。

10

【0065】

充電放電制御器(CPU)115、215、315、415、515、615は、絶縁型DC/DCコンバータ103、203、303または絶縁型AC/DCコンバータ403、503、603を制御してセル101、201、301、401、501、601を充電または放電する。

【0066】

図1および図4を参照すれば、充電放電制御器(CPU)115、415は有線通信端子121、421と連結された有線通信モジュール117、417と連結されている。充電放電制御器(CPU)115、415は有線通信モジュール117、417および有線通信端子121、421を通じてBMSの命令を受けてセルモジュール100、400を管理する。充電放電制御器(CPU)115、415はBMSの制御によってセル101、401を充電する。

20

【0067】

充電放電制御器(CPU)115、415は、セルモジュール100、400内で収集したセル電圧、電流、温度などの情報を有線通信モジュール117、417および有線通信端子121、421を通じてBMSまたはBMSが搭載されたセルモジュールに出力することができる。

【0068】

図2および図5を参照すれば、充電放電制御器(CPU)215、515は無線アンテナ221、521と連結された無線通信モジュール217、517と連結されている。充電放電制御器(CPU)215、515は無線通信モジュール217、517および無線アンテナ221、521を通じてBMSの命令を受けてセルモジュール200、500を管理する。充電放電制御器(CPU)215、515はBMSの制御によってセル201、501を充電する。

30

【0069】

充電放電制御器(CPU)115、515は、セルモジュール100、500内で収集したセル電圧、電流、温度などの情報を無線通信モジュール217、517および無線アンテナ221、521を通じてBMSまたはBMSが搭載されたセルモジュールに出力することができる。

40

【0070】

図3および図6を参照すれば、充電放電制御器(CPU)315、615はセルモジュール300、600内で収集したセル電圧、電流、温度などの情報を図1および図4のように有線通信方式でBMSまたはBMSが搭載されたセルモジュールに出力するか、または図2および図5のように無線通信方式でBMSまたはBMSが搭載されたセルモジュールに出力することができる。

【0071】

この時、充電放電制御器(CPU)115、215、315、415、515、615、有線通信モジュール117、317および無線通信モジュール217、319の電源は外部から制御器電源端子123、223、327、423、523、627を通じて供給

50

される。

【0072】

充電放電制御器（CPU）115、215、315、415、515、615は電源がある場合にのみ動作し、電源が外部から供給されなければ全ての動作を停止する。このように、動作を停止すると、スイッチ111、211、311、411、511、611が開放されセル101、201、301、401、501、601と遮断されるので、セル101、201、301、401、501、601の電力を消費しない。

【0073】

有線通信モジュール117、317、417、617は、充電放電制御器（CPU）115、315、415、615、有線通信端子121、323、421、623および制御器電源端子123、327、423、627と連結される。

10

【0074】

有線通信モジュール117、317、417、617は、有線通信端子121、323、421、623を通じて連結された外部装備または他のセルモジュールと有線通信をすることができるようにする。ここで、有線通信方式は、CAN（Controller Area Network）、RS485、RS422、RS232、イーサネット（Ethernet）（登録商標）などを用いることができるが、このような通信方式に限定されるのではない。

【0075】

無線通信モジュール217、319、517、619は、充電放電制御器（CPU）215、315、515、615、無線アンテナ221、325、521、625および制御器電源端子223、327、523、627と連結される。無線通信モジュール217、319、517、619は無線アンテナ221、325、521、625を通じて連結された外部装備または他のセルモジュールと有線通信をすることができるようにする。ここで、無線通信方式はブルートゥース（Bluetooth）（登録商標）、ジグビー（ZigBee）（登録商標）、ジーウェーブ（Z-Wave）（登録商標）などを使用することができる。しかし、セルモジュール200、300の動作は使用する無線通信モジュール217、319、517、619の通信方式にこだわらない。

20

【0076】

DC電源端子119、219、321は、セル101、201、301の充電または放電のための端子である。セル101、201、301を充電または放電する電源はDC電源端子119、219、321を通じて外部装備（図示せず）と取り交わす。

30

【0077】

AC電源端子419、519、621は、セル401、501、601の充電または放電のための端子である。セル401、501、601を充電または放電する電源はAC電源端子419、519、621を通じて外部装備（図示せず）と取り交わす。

【0078】

制御器電源端子123、223、327、423、523、627は、充電放電制御器（CPU）115、215、315、415、515、615に外部から電源を供給するための端子である。

40

【0079】

有線通信モジュール117、317、417、617、DC電源端子119、219、321、有線通信端子121、323、421、623、AC電源端子419、519、621および制御器電源端子123、223、327、423、523、627は絶縁型を使用する。このようにすると、セルモジュール100、200、300、400、500、600を複数個を外部で直列または並列に連結しても絶縁の問題が発生しない。

【0080】

図7は本発明の一実施形態によるバッテリーおよびバッテリー制御システム間の連結構成を示したものであり、図8は本発明の他の実施形態によるバッテリーおよびバッテリー制御システム間の連結構成を示したものであり、図9は本発明の他の実施形態によるバッ

50

テリーおよびバッテリー制御システム間の連結構成を示したものであり、図 10 は本発明の他の実施形態によるバッテリーおよびバッテリー制御システム間の連結構成を示したものであり、図 11 は本発明の他の実施形態によるバッテリーおよびバッテリー制御システム間の連結構成を示したものである。

【0081】

図 7～図 11 のバッテリー 700 は複数 (N) 個のセルモジュールを直列、並列、そして直列と並列の混合形態のうちのいずれか一つの形態に連結して積層したバッテリーパックの形態であってもよい。このように積層されたセルモジュールそれぞれは外部装備 800 と連結される。

【0082】

まず、図 7 を参照すれば、図 1 の DC 入力有線通信型セルモジュール 100 を用いてバッテリーシステムを構成した例を示す。即ち、バッテリー 700 は複数 (N) のセルモジュール 100、バッテリー正極端子 701、バッテリー負極端子 703、通信コネクタ 705 および電源コネクタ 707 を含む。

【0083】

この時、N 個のセルモジュール 100 を直列に連結してバッテリー 700 を構成したが、N 個のセルモジュール 100 は並列に連結されてもよく、直列と並列を混合して連結されてもよい。

【0084】

複数 (N) 個のセルモジュール 100 それぞれの DC 電源端子 119 は互いに連結され、それぞれの DC 電源端子 119 はバッテリー正極端子 701 およびバッテリー負極端子 703 と連結される。

【0085】

この時、バッテリー正極端子 703 はセルモジュール 1 のセルモジュール正極端子 105 と連結され、バッテリー負極端子 705 はセルモジュール N のセルモジュール負極端子 107 と連結され、セルモジュール 1、…、セルモジュール N 間には互いにセルモジュール正極端子 105 とセルモジュール負極端子 107 が互いに連結される。即ち、セルモジュール 1 のセルモジュール負極端子 107 はセルモジュール 2 のセルモジュール正極端子 105 と連結される。したがって、セルモジュール 100 の絶縁型 DC / DC コンバータ 103 を通じてセル 101 にバッテリー電圧を供給する。絶縁型 DC / DC コンバータ 103 はバッテリー電圧をセル 101 を充電することに適した電圧に変換する。

【0086】

セルモジュール 100 の充電放電制御器 (CPU) 115 は BMS の命令を受け絶縁型 DC / DC コンバータ 103 を制御してバッテリー 700 を充電または放電する。

【0087】

また、複数 (N) 個のセルモジュール 100 それぞれの有線通信端子 121 は互いに連結され、通信コネクタ 707 とともに連結される。

【0088】

また、複数 (N) 個のセルモジュール 100 それぞれの制御器電源端子 123 は互いに連結され、電源コネクタ 709 とともに連結される。

【0089】

このように、バッテリー 700 内部のセルモジュール 100 は全て有線通信端子 121 に連結されており、このような有線通信端子 121 は通信コネクタ 705 を通じて外部装備 800 の通信モジュール 801 と連結される。

【0090】

セルモジュール 100 の制御器電源端子 123 は互いに全て連結されて電源コネクタ 709 を通じて外部装備 800 の電源供給部 803 と連結される。したがって、BMS がセルモジュール 100 のセル 101 を放電させれば、セル 101 の電力がバッテリー 700 に供給される。

【0091】

バッテリー 700 を構成するセルモジュール 100 のうちの 1 つ以上で故障が発生する場合、BMS は正常的なセルモジュール 100 の絶縁型 DC / DC コンバータ 103 を制御して正常的なセルモジュールのセルを放電させる。そうすれば、バッテリー 700 は異常が発生したセルを除いた残りのセルから出力を得ることができる。

【0092】

BMS ソフトウェアは外部装備 800 にダウンロードされており、バッテリー 700 には従来とは異なり BMS ハードウェアが別途にない。このように、本発明の実施形態によるバッテリーシステムは BMS ハードウェアなくバッテリーのみから構成される。

【0093】

このように、BMS ソフトウェアを外部装備 800 の中央制御装置 (CPU) 805 にダウンロードして実行すると、バッテリー 700 内部のセルモジュール 100 は外部装備 800 の中央制御装置 (CPU) 805 の命令を受けて動作する。

【0094】

この時、外部装備 800 はコンピュータであってもよく、外部装備の PLC (Programmable Logic Controller) であってもよく、外部 BMS ハードウェアであってもよく、装備に内蔵されているエンベデッド PC (Embedded Personal Computer) であってもよく、スマートフォンであってもよいが、これに限定されるのではなく BMS ソフトウェアをダウンロードして実行できる装備であれば何れのものでも該当する。

【0095】

また、BMS ソフトウェアを外部装備 800 なく複数 (N) 個のセルモジュール 100 のうちの一つのセルモジュール 100 の充電放電制御器 115 にダウンロードして実行することができる。このような場合、BMS ソフトウェアが実行される一つのセルモジュール 100 が残りのセルモジュール 100 を制御する。この時、セルモジュール 100 間の通信は有線通信で行われる。

【0096】

このように、バッテリー 700 を供給する時に別途の BMS ハードウェアを搭載せず、BMS が BMS ソフトウェア形態に実現されれば、バッテリー製品の値段競争力が良くなり、システム統合が容易であり、また、BMS の機能も使用者の必要に合うように設計することができる。

【0097】

また、図 8 は図 7 と同様にバッテリー 700 および外部装備 800 から実現されるが、バッテリー 700 を構成するセルモジュールが図 1、図 2、図 3 のセルモジュールから採択された二つ以上のセルモジュールが混合されて使用される。この時、有線通信の可能な図 1 または図 3 のセルモジュール一つは必ず含まれる。

【0098】

例えば、セルモジュール 1 は図 1 のセルモジュールであり、セルモジュール 2 は図 2 のセルモジュールであり、セルモジュール N は図 3 のセルモジュールであってもよい。あるいは、セルモジュール 1 は図 1 のセルモジュールであり、セルモジュール 2、…、N は図 2 または図 3 のセルモジュールなどであって多様な方式に実現できる。

【0099】

この時、バッテリー 700 内部のセルモジュールは互いに有線または無線で通信し、セルモジュールのうちの一つのセルモジュールのみ外部装備 800 と有線で通信する。

【0100】

また、図 9 は図 8 と同様にバッテリー 700 および外部装備 800 から実現されるが、バッテリー 700 を構成するセルモジュールが図 1、図 2、図 3、図 4、図 5、図 6 のうちの一つの方式または二つ以上の方式を混用して使用することができる。

【0101】

この時、バッテリー 700 は図 8 と異なり外部電源端子 709 をさらに含む。そして絶縁型 DC / DC コンバータ 103、203、303 と連結された DC 電源端子 119、2

10

20

30

40

50

19、321または絶縁型AC/DCコンバータ403、503、603と連結されたAC電源端子419、519、621は、バッテリー正極端子およびバッテリー負極端子701、703でなく外部電源端子709と連結される。

【0102】

したがって、図7および図8の場合、絶縁型DC/DCコンバータ103、203、303の入力電圧範囲がバッテリー電圧によって決定されるのに比べて、図9は絶縁型DC/DCコンバータ103、203、303または絶縁型AC/DCコンバータ403、503、603の入力電圧範囲を自由に外部電源供給装置を用いて選択することができる。

【0103】

図10は図8と同様に実現されるが、図8のバッテリー700が外部装備800と有線で通信するに反して、図10のバッテリー700は外部装備800と無線で通信する。したがって、図10のセルモジュールは図1、2、3、4、5、6のセルモジュールのうちの一つ以上で実現されるが、このうちの無線通信方式の可能な図2、図3、図5、図6のうちの一つのセルモジュールを必ず含む。そして、各セルモジュールは有線または無線通信で互いに連結される。

10

【0104】

図11は図9と同様に実現されるが、図9のバッテリー700が外部装備800と有線で通信するに反して、図11のバッテリーは外部装備800と無線で通信する。したがって、図10のセルモジュールは図1、2、3、4、5、6のセルモジュールのうちの一つ以上で実現されるが、このうちの無線通信方式の可能な図2、図3、図5、図6のうちの一つのセルモジュールを必ず含む。そして、各セルモジュールは有線または無線通信で互いに連結される。

20

【0105】

以上説明した通り、図7、8、9、10、11のようにバッテリーシステムを構成すれば、BMSは絶縁型DC/DCコンバータをまたは絶縁型AC/DCコンバータをセルモジュール別にそれぞれ両方向に制御してセルモジュールのセルを充電させるか放電させることができる。この方法はセルバランシングに使用することができる。

【0106】

特に、図9と図11のバッテリーシステムで、BMSはセルモジュールの絶縁型DC/DCコンバータまたは絶縁型AC/DCコンバータを制御して必要な数字だけのセルモジュールの電池を放電させバッテリーの外部電源端子709を通じて所望の電圧のDC出力またはAC出力を供給するようにバッテリー700を管理することができる。

30

【0107】

セルモジュールは電源を供給できる基本的な単位をなす。そしてこのようなセルモジュール1が積層されて分解組み立てが可能な状態で結合されたものをセルモジュール組立体ということにする。セルモジュールのセルは図12のように平板形状であるかまたは図13のように多角形のパー形状であってもよいが、このような例に限定されるのではなく、多様な実施形態が可能である。

【0108】

図12は本発明の一実施形態によるセルモジュールを示したものである。この時、セルモジュールは図1～図6のうち少なくとも一つの構成を含むことができる。

40

【0109】

図12を参照すれば、セルトレイなくセルモジュールを直接組み立てた例であって、セルモジュール900は平板形状を有するバッテリーセル901の上部に温度センサー903が配置される。ここで、セルの形状はセルの種類とセルの容量によって多様な形状が可能である。

【0110】

バッテリーセル901の一側面にはセルモジュール正極端子905およびセルモジュール負極端子907が配置され、各端子905、907にはセルモジュール出力端子孔909が形成される。そして通信端子および通信コネクタ911、電源端子および電源コネク

50

タ 9 1 3 が結合され、充放電制御のための回路部が含まれている印刷回路基板（P C B、P r i n t e d C i r c u i t B o a r d）9 1 5 がバッテリーセル 9 0 1 の一側面に結合される。

【0 1 1 1】

ここで、回路部は充電放電制御器（C P U）、絶縁型 D C / D C コンバータまたは絶縁型 A C / D C コンバータ、有線通信モジュールまたは無線通信モジュールを実現した制御ボードを含む。

【0 1 1 2】

図 1 3 ～図 1 5 は本発明の他の実施形態によるセルモジュールを示したものであって、この時、セルモジュールは図 1 ～図 6 のうちの少なくとも一つの構成を含むことができる。

10

【0 1 1 3】

図 1 3 ～図 1 5 を参照すれば、セルトレイなくセルモジュールを直接組み立てた例であって、セルモジュール 1 0 0 0 は六面体形状を有するセル 1 0 0 1 を含む。ここで、セルの形状はセルの種類とセルの容量によって多様な形状が可能である。

【0 1 1 4】

このようなセル 1 0 0 1 の一側面にはセルモジュール正極端子 1 0 0 3 およびセルモジュール負極端子 1 0 0 5 が配置される。

【0 1 1 5】

セル 1 0 0 1 の一側面には通信端子および通信コネクタ 1 0 0 7、電源端子および電源コネクタ 1 0 0 9 が結合され、充放電制御のための回路部が含まれている印刷回路基板（P C B）1 0 1 1 がセル 1 0 0 1 の一側面に結合される。ここで、回路部は充電放電制御器（C P U）、絶縁型 D C / D C コンバータまたは絶縁型 A C / D C コンバータ、有線通信モジュールまたは無線通信モジュールを実現した制御ボードを含む。

20

【0 1 1 6】

この時、図 1 4 を参照すれば、印刷回路基板 1 0 1 1 はセルモジュール正極端子 1 0 0 3 およびセルモジュール負極端子 1 0 0 5 が配置されていない他側面、例えば右側面に配置することができる。

【0 1 1 7】

また、図 1 5 を参照すれば、印刷回路基板 1 0 1 1 はセルモジュール正極端子 1 0 0 3 およびセルモジュール負極端子 1 0 0 5 が配置されていない他側面、例えば後面に配置することができる。

30

【0 1 1 8】

図 1 3 ～図 1 5 は図 1 2 と同一な構造であるが、図 1 2 と異なる点は図 1 2 がパウチ型のセル 9 0 1 を使用したことに比べて図 1 3 ～図 1 5 は角型電池 1 0 0 1 を使用したことが異なる。

【0 1 1 9】

また、図 1 2 では温度センサー 9 0 3 が外部から見えるが、図 1 3 ～図 1 5 では温度センサーがバッテリーセル 1 0 0 1 と印刷回路基板（P C B）1 0 1 1 の間にある場合には外部から見えない。そして、図 1 2 のセルモジュール正極端子 9 0 5 およびセルモジュール負極端子 9 0 7 は平板形状であるが、図 1 3 ～図 1 5 のセルモジュール正極端子 1 0 0 3 およびセルモジュール負極端子 1 0 0 5 は棒または円筒形状である。これはセル構造によって互いに異なるのである。

40

【0 1 2 0】

図 1 6 は本発明の一実施形態によるセルモジュール組立体を示したものであり、図 1 7 は本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を示したものであり、図 1 8 は本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を示したものであり、図 1 9 は本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を示したものであり、図 2 0 は本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を示したものであり、図 2 1 は本発明の一実施形態によるセルモジュール組立体を積層したものであり、図 2 2 は本発明の他の実施形態によるセ

50

ルモジュール組立体を積層したものであり、図 2 3 は本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を積層したものであり、図 2 4 は本発明の他の実施形態によるセルモジュール組立体を積層したものである。

【0121】

図 1 6 を参照すれば、図 1 2 のセルモジュール 9 0 0 を引き出し式に差し込むことができる平らなトレイ 1 1 0 1 に配置したセルモジュール組立体 1 1 0 0 を示す。

【0122】

図 1 7 を参照すれば、図 1 3 のセルモジュール 1 0 0 0 を引き出し式に差し込むことができる平らなトレイ 1 2 0 1 に配置したセルモジュール組立体 1 2 0 0 を示す。

【0123】

図 1 8 ～図 2 0 を参照すれば、一つのトレイに複数のセルモジュールを配置することができる。例えば、二つのセルモジュールを一つのトレイに配置してセルモジュール組立体を実現することができる。即ち、図 1 8 を参照すれば、図 1 3 のセルモジュール 1 0 0 0 を二つ引き出し式に差し込むことができる平らなトレイ 1 3 0 1 に配置したセルモジュール組立体 1 3 0 0 を示す。

【0124】

また、図 1 9 を参照すれば、図 1 4 のセルモジュール 1 0 0 0 を二つ引き出し式に差し込むことができる平らなトレイ 1 4 0 1 に配置したセルモジュール組立体 1 4 0 0 を示す。

【0125】

また、図 2 0 を参照すれば、図 1 5 のセルモジュール 1 0 0 0 を二つ引き出し式に差し込むことができる平らなトレイ 1 5 0 1 に配置したセルモジュール組立体 1 5 0 0 を示す。

【0126】

図 2 1 を参照すれば、図 1 6 のセルモジュール組立体 1 1 0 0 を積層したセルモジュール組立体 1 6 0 0 を示す。

【0127】

図 2 2 を参照すれば、図 1 7 のセルモジュール組立体 1 2 0 0 を積層したセルモジュール組立体 1 7 0 0 を示す。

【0128】

図 2 3 を参照すれば、図 2 0 のセルモジュール組立体 1 5 0 0 を積層したセルモジュール組立体 1 8 0 0 を示す。

【0129】

図 2 4 を参照すれば、図 2 1 のようなセルモジュール組立体 1 6 0 0 を引き出し形式に積層したセルモジュール組立体 1 9 0 0 を示す。

【0130】

また、図面には示さなかったが、図 2 2、図 2 3 のようなセルモジュール組立体 1 7 0 0、1 8 0 0 を引き出し形式に積層したセルモジュール組立体 1 9 0 0 であってもよい。

【0131】

また、図 2 1、図 2 2、図 2 3 のようなセルモジュール組立体 1 6 0 0、1 7 0 0、1 8 0 0 が選択的に二つ以上引き出し形式に積層されてもよい。

この時、トレイなく互いに異なる二つ以上のセルモジュールが引き出し形式に積層されてもよい。この方式を用いると、セルモジュールの維持補修が便利である。

【0132】

以上で説明した本発明の実施形態は装置および方法を通じてのみ実現されるのではなく、本発明の実施形態の構成に対応する機能を実現するプログラムまたはそのプログラムが記録された記録媒体を通じても実現できる。

【0133】

以上で本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されるのではなく、次の請求範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々

10

20

30

40

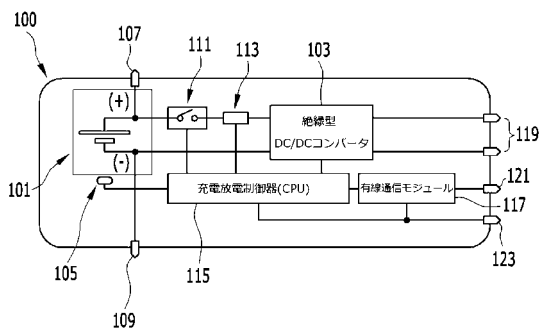
50

な変形および改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。

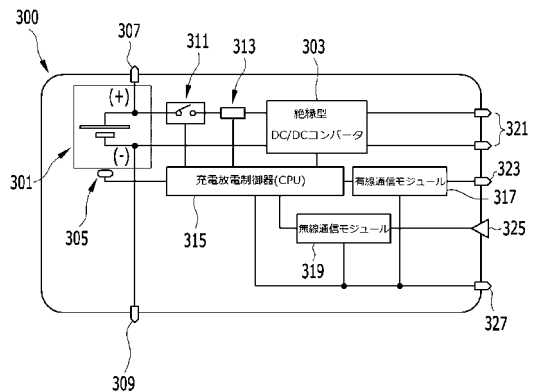
【0134】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるのではなく特許請求の範囲と発明の詳細な説明および添付した図面の範囲内で多様に変形して実施することが可能であり、これも本発明の範囲に属するのは当然である。

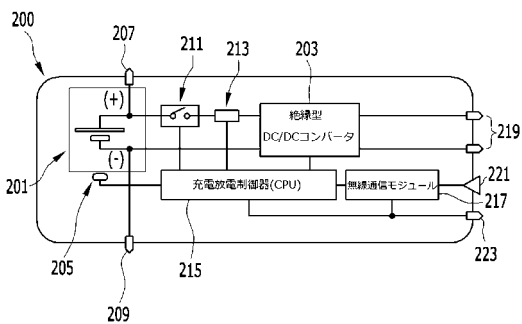
【図1】



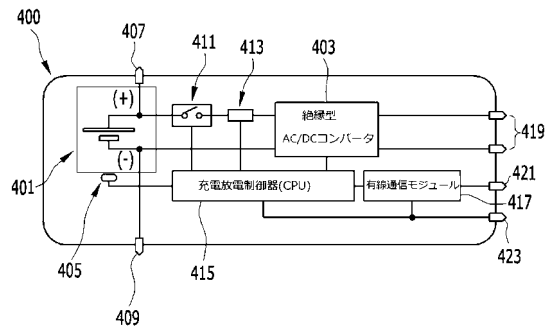
【図3】



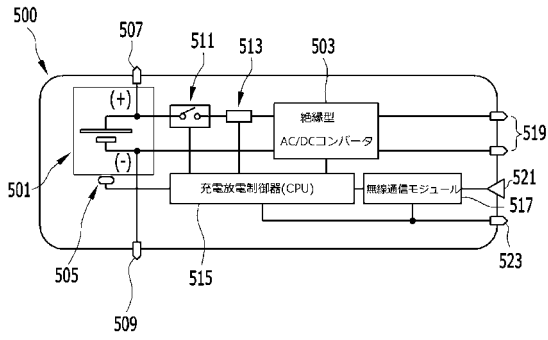
【図2】



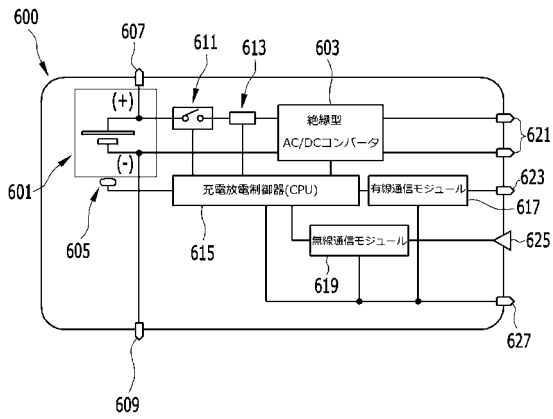
【図4】



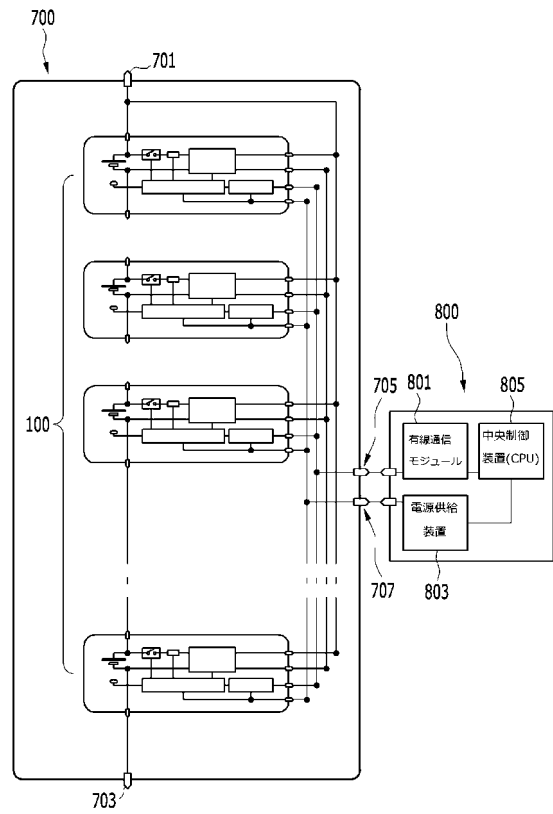
【図 5】



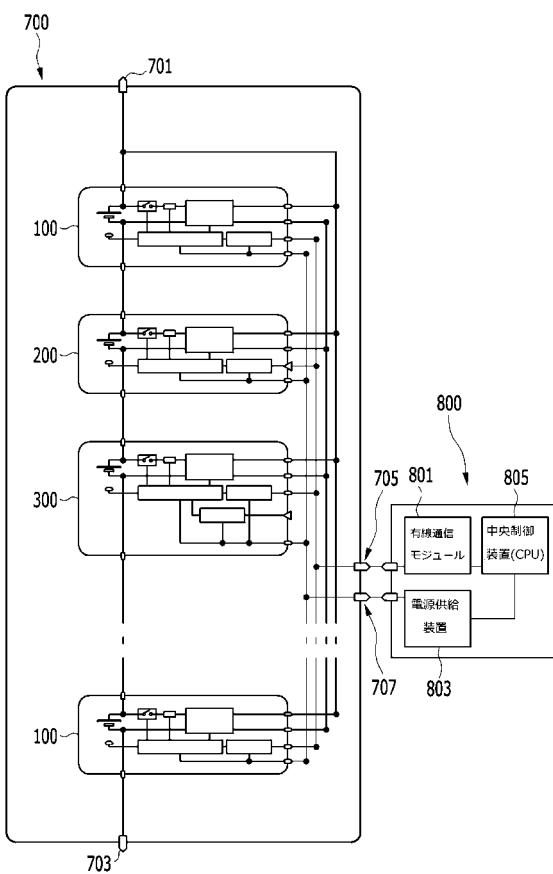
【図 6】



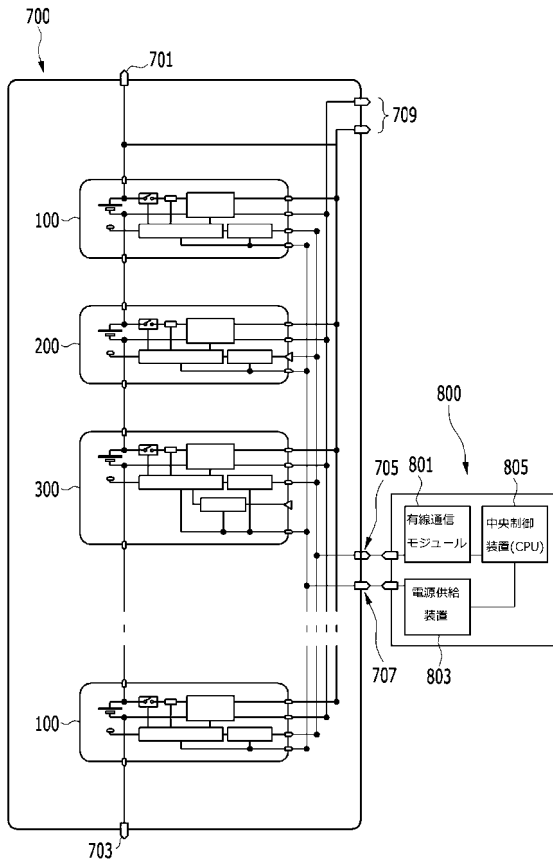
【図 7】



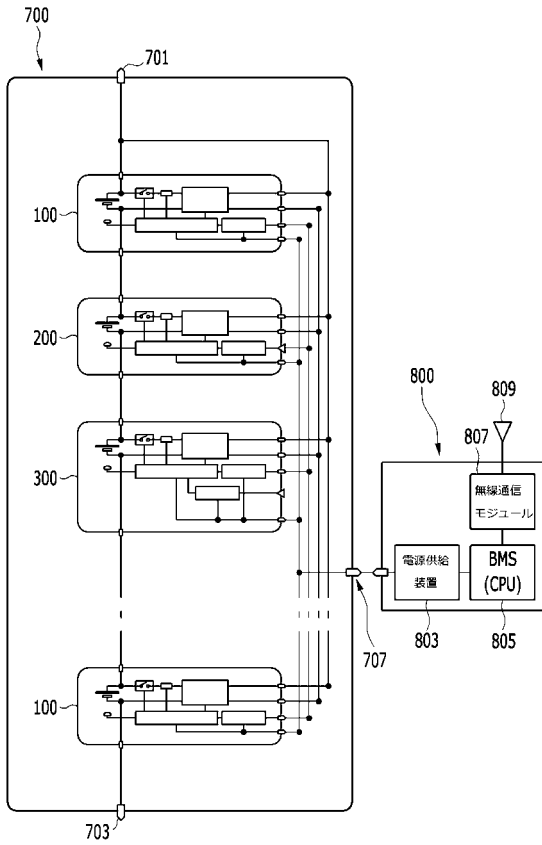
【図 8】



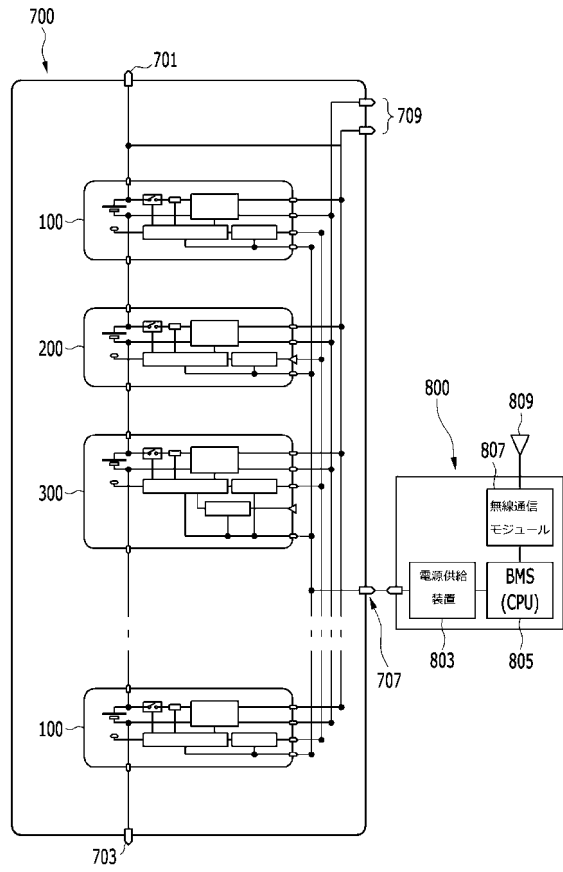
【図 9】



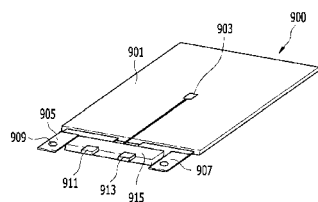
【図 10】



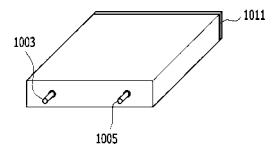
【図 11】



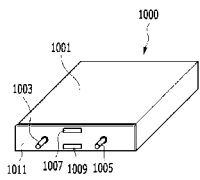
【図 12】



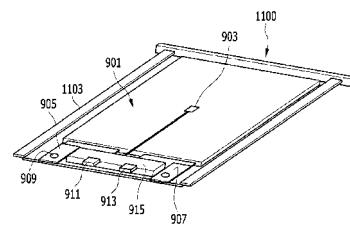
【図 15】



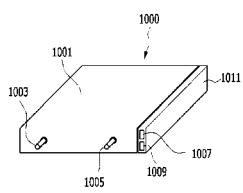
【図 13】



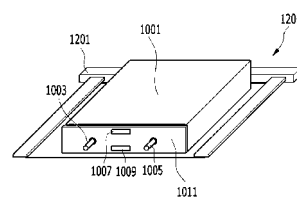
【図 16】



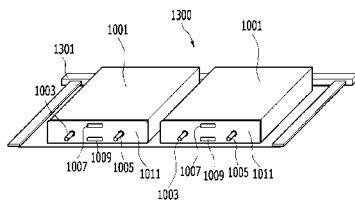
【図 14】



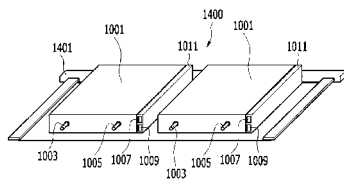
【図 17】



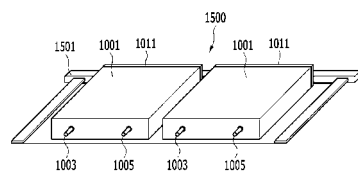
【図 18】



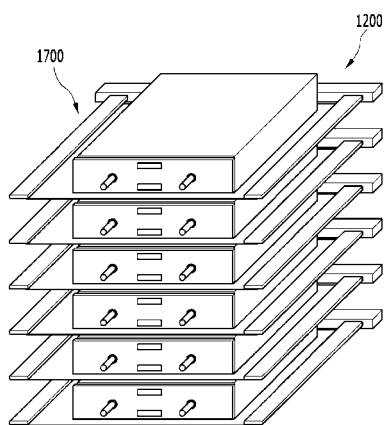
【図 19】



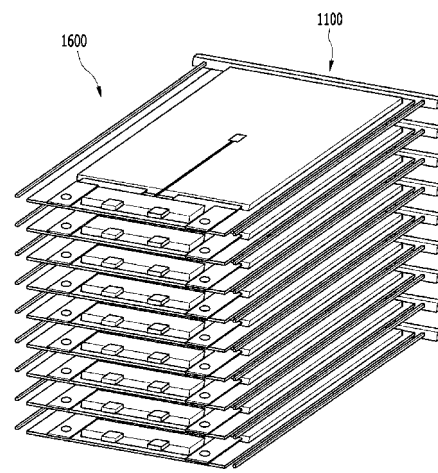
【図 20】



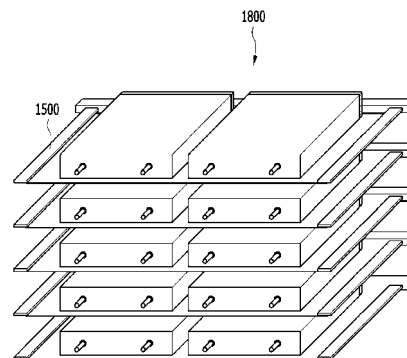
【図 22】



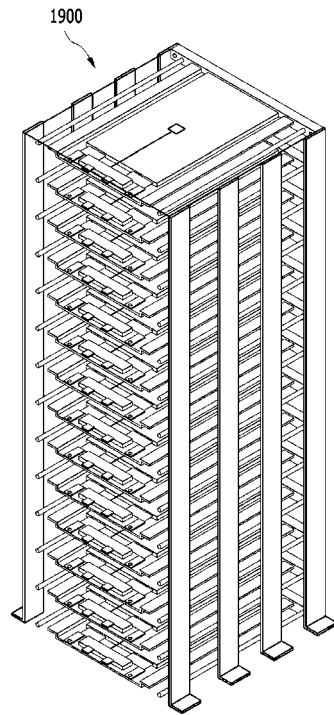
【図 21】



【図 23】



【図 24】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/002887

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; H01M 10/46; H01M 2/10; 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 pack, cell, battery management system, charge, discharge, communication, circuit		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2013-0101457 A (JUNG, Eu Ney) 13 September 2013 See paragraphs [0024]-[0038], [0045], [0056]-[0058], [0079], claim 1, and figures 2-5, 10.	1-23
Y	JP 2013-179834 A (A123 SYSTEMS INC.) 09 September 2013 See paragraphs [0035]-[0042], [0068]-[0069], claim 3, and figure 2.	1-23
A	US 2012-0112685 A1 (HARTLEY, Thomas T. et al.) 10 May 2012 See paragraphs [0057]-[0061], claim 1, and figures 1-2.	1-23
A	KR 10-2013-0130949 A (PMGROW CORPORATION) 03 December 2013 See paragraphs [0030]-[0038], claim 1, and figure 1.	1-23
A	JP 2009-273362 A (O2 MICRO INC.) 19 November 2009 See paragraphs [0011]-[0018], claim 1, and figure 3.	1-23
☐ 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 25 JUNE 2015 (25.06.2015)		Date of mailing of the international search report 26 JUNE 2015 (26.06.2015)
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/KR2015/002887

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0101457 A	13/09/2013	KR 10-1485127 B1 WO 2013-133555 A1	28/01/2015 12/09/2013
JP 2013-179834 A	09/09/2013	CN 101506649 A CN 101506649 B CN 103259061 A EP 2024519 A2 EP 2024519 A4 JP 2009-538112 A KR 10-1343773 B1 KR 10-2009-0008473 A TW 200812132 A TW 1429119 B US 2007-0279953 A1 US 7990101 B2 WO 2007-134320 A2 WO 2007-134320 A3	12/08/2009 24/04/2013 21/08/2013 18/02/2009 04/06/2014 29/10/2009 19/12/2013 21/01/2009 01/03/2008 01/03/2014 06/12/2007 02/08/2011 22/11/2007 02/05/2008
US 2012-0112685 A1	10/05/2012	CA 2757967 A1 CN 102460893 A CN 102460893 B KR 10-2012-0030337 A WO 2010-118039 A1	14/10/2010 16/05/2012 05/11/2014 28/03/2012 14/10/2010
KR 10-2013-0130949 A	03/12/2013	KR 10-1423961 B1	31/07/2014
JP 2009-273362 A	19/11/2009	CN 101262079 A CN 101262079 B CN 101604858 A CN 101604858 B CN 101604860 A CN 101604860 B CN 102386637 A CN 102386637 B EP 1968167 A2 EP 1968167 A3 EP 2214286 A2 EP 2214286 A3 JP 2008-220149 A JP 2009-247195 A JP 2009-303478 A JP 5230563 B2 JP 5514473 B2 TW 200841552 A TW 201001873 A TW 201008077 A TW 1350043 I TW 1379488 B TW 1382631 B	10/09/2008 13/04/2011 16/12/2009 01/02/2012 16/12/2009 28/03/2012 21/03/2012 13/11/2013 10/09/2008 11/07/2012 04/08/2010 07/03/2012 18/09/2008 22/10/2009 24/12/2009 10/07/2013 04/06/2014 16/10/2008 01/01/2010 16/02/2010 01/10/2011 11/12/2012 11/01/2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/002887

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2008-0218127 A1	11/09/2008
		US 2008-0218130 A1	11/09/2008
		US 2009-0001937 A1	01/01/2009
		US 2011-0006731 A1	13/01/2011
		US 7973515 B2	05/07/2011
		US 8111038 B2	07/02/2012
		US 8222870 B2	17/07/2012

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/002887
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; H01M 10/46; H01M 2/10; 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: 배터리팩, 셀, 배터리 관리 시스템, 충전, 방전, 통신, 회로		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0101457 A (정윤이) 2013.09.13 단락 24-38, 45, 56-58, 79, 청구항 1, 및 도면 2-5, 10 참조.	1-23
Y	JP 2013-179834 A (A123 SYSTEMS INC.) 2013.09.09 단락 35-42, 68-69, 청구항 3, 및 도면 2 참조.	1-23
A	US 2012-0112685 A1 (THOMAS T. HARTLEY 등) 2012.05.10 단락 57-61, 청구항 1, 및 도면 1-2 참조.	1-23
A	KR 10-2013-0130949 A (주식회사 피엠프로우) 2013.12.03 단락 30-38, 청구항 1, 및 도면 1 참조.	1-23
A	JP 2009-273362 A (O2 MICRO INC.) 2009.11.19 단락 11-18, 청구항 1, 및 도면 3 참조.	1-23
☐ 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 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 2015년 06월 25일 (25.06.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 06월 26일 (26.06.2015)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/002887

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0101457 A	2013/09/13	KR 10-1485127 B1 WO 2013-133555 A1	2015/01/28 2013/09/12
JP 2013-179834 A	2013/09/09	CN 101506649 A CN 101506649 B CN 103259061 A EP 2024519 A2 EP 2024519 A4 JP 2009-538112 A KR 10-1343773 B1 KR 10-2009-0008473 A TW 200812132 A TW I429119 B US 2007-0279953 A1 US 7990101 B2 WO 2007-134320 A2 WO 2007-134320 A3	2009/08/12 2013/04/24 2013/08/21 2009/02/18 2014/06/04 2009/10/29 2013/12/19 2009/01/21 2008/03/01 2014/03/01 2007/12/06 2011/08/02 2007/11/22 2008/05/02
US 2012-0112685 A1	2012/05/10	CA 2757967 A1 CN 102460893 A CN 102460893 B KR 10-2012-0030337 A WO 2010-118039 A1	2010/10/14 2012/05/16 2014/11/05 2012/03/28 2010/10/14
KR 10-2013-0130949 A	2013/12/03	KR 10-1423961 B1	2014/07/31
JP 2009-273362 A	2009/11/19	CN 101262079 A CN 101262079 B CN 101604858 A CN 101604858 B CN 101604860 A CN 101604860 B CN 102386637 A CN 102386637 B EP 1968167 A2 EP 1968167 A3 EP 2214286 A2 EP 2214286 A3 JP 2008-220149 A JP 2009-247195 A JP 2009-303478 A JP 5230563 B2 JP 5514473 B2 TW 200841552 A TW 201001873 A TW 201008077 A TW I350043 I TW I379488 B TW I382631 B	2008/09/10 2011/04/13 2009/12/16 2012/02/01 2009/12/16 2012/03/28 2012/03/21 2013/11/13 2008/09/10 2012/07/11 2010/08/04 2012/03/07 2008/09/18 2009/10/22 2009/12/24 2013/07/10 2014/06/04 2008/10/16 2010/01/01 2010/02/16 2011/10/01 2012/12/11 2013/01/11

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/002887

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2008-0218127 A1	2008/09/11
		US 2008-0218130 A1	2008/09/11
		US 2009-0001937 A1	2009/01/01
		US 2011-0006731 A1	2011/01/13
		US 7973515 B2	2011/07/05
		US 8111038 B2	2012/02/07
		US 8222870 B2	2012/07/17

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) 5G503 AA01 BA02 BB01 DA04 FA03 GB03 GD02 GD03 GD04 GD06
HA03
5H030 AS08 BB01 BB21 FF22 FF42 FF43 FF44
5H040 AA39 AS07 AT02 AT06 AY05 AY10 AY14 CC05 CC20 DD04
DD08 DD26 NN03 NN05