

(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2017-520095

(P2017-520095A)

(43) 公表日 平成29年7月20日(2017.7.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1M 2/10 (2006.01)	HO 1M 2/10 E	5HO30
HO 1M 2/20 (2006.01)	HO 1M 2/10 M	5HO40
HO 1M 10/48 (2006.01)	HO 1M 2/20 Z	5HO43
	HO 1M 2/20 A	
	HO 1M 10/48 301	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)		

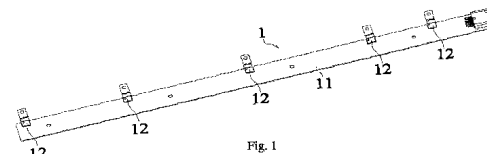
(21) 出願番号	特願2016-575896 (P2016-575896)	(71) 出願人	510177809
(86) (22) 出願日	平成27年6月12日 (2015. 6. 12)		ビーワイディー カンパニー リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成29年2月27日 (2017. 2. 27)		中華人民共和国 グアンドン 51811
(86) 国際出願番号	PCT/CN2015/081381		8 シェンゼン ピンシャン ビーワイデ
(87) 国際公開番号	W02016/000521		ィー・ロード ナンバー・3009
(87) 国際公開日	平成28年1月7日 (2016. 1. 7)	(74) 代理人	110000729
(31) 優先権主張番号	201420355953.5		特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
(32) 優先日	平成26年6月30日 (2014. 6. 30)	(72) 発明者	チャオ、チーヤン
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		中華人民共和国 グアンドン 51811
(31) 優先権主張番号	201420354602.2		8、シェンゼン、ピンシャン、ビーワイ
(32) 優先日	平成26年6月30日 (2014. 6. 30)		ディー ロード、ナンバー 3009
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(72) 発明者	ライ、チン
			中華人民共和国 グアンドン 51811
			8、シェンゼン、ピンシャン、ビーワイ
			ディー ロード、ナンバー 3009
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリーモジュールおよびバッテリーモジュールの信号収集ユニット

(57) 【要約】

本開示は、バッテリーモジュールおよびバッテリーモジュールの信号収集ユニットを提供する。信号収集ユニット1は、表面に回路を有する回路基板11と、回路と電気的に接続される保護カバーおよび保護カバーと接続される電気接続シートを含む信号収集端子12であって、保護カバーは回路基板11の表面に配置され、保護カバーと回路基板11とによってチャンバが画定され、電気接続シートは回路基板11の縁部を越えて延びる、信号収集端子12と、チャンバ内および回路基板11の表面に配置され、保護カバーから絶縁される温度検知素子と、チャンバ内部に充填される熱伝導性電気絶縁材料とを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バッテリーモジュールの信号収集ユニットであって、
表面に回路を有する回路基板と、
前記回路と電氣的に接続される保護カバーと、前記保護カバーと接続される電気接続シートとを備える信号収集端子であって、前記保護カバーは前記回路基板の表面に配置されていて、前記保護カバーと前記回路基板とによってチャンバが画定されており、前記電気接続シートが前記回路基板の縁部を越えて延びる、信号収集端子と、
前記チャンバ内および前記回路基板の表面に配置され、前記保護カバーから絶縁されている温度検知素子と、
前記チャンバ内に充填される熱伝導性電気絶縁材料と
を備える、信号収集ユニット。

10

【請求項 2】

前記信号収集端子は、さらに緩衝部を備え、前記保護カバーは、前記緩衝部を介して前記電気接続シートと接続されている、請求項 1 に記載の信号収集ユニット。

【請求項 3】

前記保護カバー、前記緩衝部および前記電気接続シートが一体形成されている、請求項 2 に記載の信号収集ユニット。

【請求項 4】

前記緩衝部が円弧形状を有する、請求項 2 または 3 に記載の信号収集ユニット。

20

【請求項 5】

前記保護カバーに入口が形成されていて、前記熱伝導性電気絶縁材料は前記入口から前記チャンバ内に充填される、請求項 1 ～ 4 のうちのいずれか一項に記載の信号収集ユニット。

【請求項 6】

前記温度検知素子がチップ固定抵抗器を備える、請求項 1 ～ 5 のうちのいずれか一項に記載の信号収集ユニット。

【請求項 7】

前記回路基板がプリント回路基板を備える、請求項 1 ～ 6 のうちのいずれか一項に記載の信号収集ユニット。

30

【請求項 8】

前記回路基板がボンディングパッドを備え、前記保護カバーの底部が前記ボンディングパッドと溶接されている、請求項 1 ～ 7 のうちのいずれか一項に記載の信号収集ユニット。

【請求項 9】

バッテリーモジュールであって、
複数のバッテリーを備えるバッテリーパックであって、隣接するバッテリーが電気コネクタによって互いに電氣的に接続される、バッテリーパックと、
請求項 1 ～ 8 のうちのいずれか一項に記載の信号収集ユニットと
を備え、

40

前記信号収集ユニットの信号収集端子が前記電気コネクタと電氣的に接続される、バッテリーモジュール。

【請求項 10】

前記電気コネクタが前記バッテリーの電極端子と溶接されている、請求項 9 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 11】

前記複数のバッテリーは、直列、並列、もしくはこれらの組み合わせで接続される、請求項 9 または 10 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 12】

前記信号収集端子と電氣的に接続される電力導出シートをさらに備える、請求項 9 ～ 1

50

1のうちのいずれか一項に記載のバッテリーモジュール。

【請求項13】

上下方向に関して対称的に配置されて、前記回路基板を締結するように構成された挟持部材をさらに備える、請求項9～12のうちのいずれか一項に記載のバッテリーモジュール。

【請求項14】

前記バッテリーパックを収容するように構成された側板と中央板とをさらに備える、請求項9～13のうちのいずれか一項に記載のバッテリーモジュール。

【請求項15】

前記バッテリーモジュール外部の他の部品と接続されるように構成されたコネクタをさらに備える、請求項9～14のうちのいずれか一項に記載のバッテリーモジュール。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本願は、2014年6月30日に中華人民共和国国家知識産権局に出願された中国特許出願第201420355953.5号および第201420354602.2号の優先権および利益を主張するものであり、これらの特許の内容全体を参照によって本願明細書に引用したものとする。

【技術分野】

【0002】

本開示は、全般的には、パワーバッテリーの分野に関し、特に、バッテリーモジュールおよびバッテリーモジュールの信号収集ユニットに関する。

【背景技術】

【0003】

エネルギー貯蔵バッテリーシステムは、直列もしくは並列に接続された数十、数百、もしくは数千のバッテリーから成るのが周知であり、エネルギー貯蔵バッテリーシステムを十分に管理するために、エネルギー貯蔵バッテリーシステムの安全監視および耐用年数最適化の基礎となりうるバッテリーの電圧信号および温度信号のような状態信号を収集する必要がある。

【0004】

従来技術において、電力接続および信号収集の一体型部品は、通常、電力接続要素と、電力接続要素の片側に配置される信号収集要素とを含む。電力接続要素は、ブラケットと、保護カバーと、ブラケットおよび保護カバーの内部に配置される複数の接続シートとを含む。信号収集要素は、配線溝と、保護キャップと、配線溝および保護キャップ内に受容される信号収集線とを含む。信号収集線は、信号収集端子を介して電力接続要素内の接続シートに電氣的に接続される。一体型部品が使用される場合、まず、保護カバーが外される必要がある、その後、バッテリーがブラケットの底部に設置され、バッテリーの柱状先端部がブラケットのバッフルプレートに貫通されて、第1の位置決め穴を介して接続シートに固定され、その後、保護カバーが閉じられる。電力接続は、バッテリーの他端を接続することによって実施され、その後、次の信号収集を実行することができる。

【0005】

しかし、このような電力接続および信号収集の一体型部品は、以下の不利点を有する。

1.このような一体型部品は、構造が比較的コンパクトでなく、主に手動で設置されるので、生産効率が悪く、設置安定性が良くない。

2.一体型部品のサイズが大きい。一体型部品を設計する際に、構造空間は、特に、ケーブルとパイプとを配置して締結するように開発される必要がある。したがって、破損もしくは摩擦損傷のような欠陥状態が、一体型部品の機能要素と導線もしくは他の接続要素との間で、これらのずれや抗力により発生する場合がある。

3.一体型部品は、コストが高い場合がある。一体型部品は、構造が比較的複雑であり、製造工程が原始的で、自動化レベルが低いので、このような一体型部品のコストは高く

10

20

30

40

50

なる場合がある。

４．一体型部品の開発サイクルが長い場合がある。一体型部品は、種々の種類の要素を有し、それらの配置構造が制限されるのは明らかであるので、開発サイクルが長くなる。

５．一体型部品のメンテナンスが困難な場合がある。一体型部品は複雑な構造および種々の要素を有するので、一体型部品が故障すると、問題のある場所を見つけ、一体型部品のメンテナンス方法を見つけるのが困難である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本開示の実施形態は、先行技術に見られる問題の少なくとも１つを少なくともある程度解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本開示の第１の広範な態様によれば、バッテリーモジュールの信号収集ユニットが提供される。信号収集ユニットは、表面に回路を有する回路基板と、回路と電氣的に接続される保護カバーおよび保護カバーと接続される電気接続シートを含む信号収集端子であって、保護カバーは回路基板の表面に配置され、保護カバーと回路基板とによってチャンバが画定され、電気接続シートは回路基板の縁部を越えて延びる、信号収集端子と、チャンバ内および回路基板の表面に配置され、保護カバーから絶縁される温度検知素子と、チャンバ内部に充填される熱伝導性電気絶縁材料とを含む。

【０００８】

本開示の信号収集ユニットによって、熱伝導端子と電流伝導端子とが一体化される、すなわち、信号収集端子は、電流伝導および熱伝導の両方の機能を同時に有する。したがって、信号収集ユニットの構造は簡略化され、信号収集ユニットのレイアウトがより容易になり、信号収集構造の安定性も向上する。

【０００９】

いくつかの実施形態では、信号収集端子はさらに緩衝部を含み、保護カバーは緩衝部を介して電気接続シートと接続される。

【００１０】

いくつかの実施形態では、保護カバー、緩衝部、および電気接続シートは一体形成される。

【００１１】

いくつかの実施形態では、緩衝部は円弧形状を有する。

【００１２】

いくつかの実施形態では、保護カバーに入口が形成され、熱伝導性電気絶縁材料が入口からチャンバ内に充填される。

【００１３】

いくつかの実施形態では、温度検知素子はチップ固定抵抗器を含む。

【００１４】

いくつかの実施形態では、回路基板はプリント回路基板を含む。

【００１５】

いくつかの実施形態では、回路基板はボンディングパッドを含み、保護カバーの底部はボンディングパッドと溶接される。

【００１６】

本開示の第２の広範な態様によれば、複数のバッテリーを有するバッテリーバックと、本開示の上記実施形態の信号収集ユニットとを含むバッテリーモジュールが提供される。隣接するバッテリーは、電気コネクタを介して互いに電氣的に接続され、信号収集ユニットの信号収集端子は、電気コネクタと電氣的に接続される。

【００１７】

いくつかの実施形態では、電気コネクタは、バッテリーの電極端子と溶接される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

いくつかの実施形態では、複数のバッテリーは直列、並列、もしくはこれらの組み合わせで接続される。

【 0 0 1 9 】

いくつかの実施形態では、バッテリーモジュールはさらに、信号収集端子と電氣的に接続される電力導出シートを含む。

【 0 0 2 0 】

いくつかの実施形態では、バッテリーモジュールはさらに、上下方向に関して対称的に配置されて、回路基板を締結するように構成された挟持部材を含む。

【 0 0 2 1 】

いくつかの実施形態では、バッテリーモジュールはさらに、バッテリーパックを収容するように構成された側板と中央板とを含む。

【 0 0 2 2 】

いくつかの実施形態では、バッテリーモジュールはさらに、バッテリーモジュール外部の他の部品と接続されるように構成されたコネクタを含む。

【 0 0 2 3 】

本開示の実施形態のさらに別の態様および利点の一部は、以下の説明に示されており、以下の説明から明らかになるであろう、または本開示の実施形態を実施することにより理解されるであろう。

【 0 0 2 4 】

本開示は、添付図面に示されている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 本開示のある実施形態のバッテリーモジュールの信号収集ユニットの概略図である。

【 図 2 】 本開示のある実施形態のバッテリーモジュールの信号収集ユニットの部分拡大図である。

【 図 3 】 本開示のある実施形態の信号収集ユニットの信号収集端子の概略図である。

【 図 4 】 本開示のある実施形態のバッテリーモジュールの概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 6 】

本開示の実施形態について詳細に説明する。同一もしくは同様の機能を有する同一もしくは同様の要素は、説明全体を通して同じ参照番号で示されている。本明細書において図面を参照しながら説明されている実施形態は、説明的かつ例示的であり、本開示を全般的に理解するのに使用される。実施形態は、本開示を制限するものと解釈すべきでない。

【 0 0 2 7 】

図 1 ~ 図 4 に示されているように、本開示のある実施形態によれば、バッテリーモジュールの信号収集ユニット 1 が提供される。信号収集ユニット 1 は、表面に回路を有する回路基板 1 1 と、信号収集端子 1 2 と、温度検知素子 1 3 とを含む。信号収集端子 1 2 は、回路と電氣的に接続される保護カバー 1 2 1 と、保護カバー 1 2 1 に接続される電気接続シート 1 2 2 とを含む。保護カバー 1 2 1 は回路基板 1 1 の表面に配置され、保護カバー 1 2 1 と回路基板 1 1 とによってチャンバが画定される。電気接続シート 1 2 2 は、回路基板 1 1 の縁部を超えて延び、温度検知素子 1 3 は、チャンバ内および回路基板 1 1 の表面に配置され、保護カバー 1 2 1 から絶縁される。信号収集ユニット 1 はさらに、チャンバ内に充填される熱伝導電気絶縁材料を含む。

【 0 0 2 8 】

一実施形態では、信号収集端子 1 2 はさらに緩衝部 1 2 3 を含み、保護カバー 1 2 1 は緩衝部 1 2 3 を介して電気接続シート 1 2 2 と接続される。

【 0 0 2 9 】

一実施形態では、図 2 に示されているように、保護カバー 1 2 1 、緩衝部 1 2 3 、およ

10

20

30

40

50

び電気接続シート 122 は一体形成される。

【0030】

一実施形態では、緩衝部 123 は円弧形状を有する。

【0031】

一実施形態では、保護カバー 121 に入口 1211 が形成され、熱伝導性電気絶縁材料は入口 1211 からチャンバ内に充填される。具体的には、熱伝導性電気絶縁材料は、保護カバー 121 と回路基板 11 とによって画定されるチャンバに入口 1211 から充填されるので、保護カバー 121 と電気接続シート 122 とによって画定されるチャンバ内の温度検知素子 13 は、保護カバー 121 から絶縁される。したがって、熱伝導端子と電流伝導端子とが一体化される、すなわち、信号収集端子は、電流伝導および熱伝導の両方の機能を同時に有する。

10

【0032】

一実施形態では、温度検知素子 13 は、チップ固定抵抗器を含む。

【0033】

本開示の実施形態では、実際のニーズによれば、回路基板 11 はさらに、電流検知素子、圧力検知素子、濃度検知素子、および湿度検知素子のような他の検知素子を含む。これらの検知素子は、表面実装技術もしくは他の技術を使用して、例えば、ボンディングパッドを介した溶接によって回路基板 11 に接続され、そのことによって、バッテリーのガス圧信号、電解質濃度信号、湿度信号を収集することができることに留意されたい。さらに、電流検知素子は、バッテリーの過電流保護のためのヒューズもしくは保護回路を含む保護構造体として構成されてよく、したがって、信号収集システム全体の安全性を向上させることができることに留意されたい。

20

【0034】

一実施形態では、回路基板 11 は、プリント回路基板を含む。具体的には、回路層、信号収集端子 12、および温度検知素子 13 は、プリント回路基板上に統合され、そのことによって、信号収集回路および関連要素を十分に支持することができる。したがって、信号収集ユニットの構造を簡略化することができ、信号収集ユニットを配置しやすく、信号収集構造の安全性および安定性を向上させることができる。

【0035】

一実施形態では、信号収集端子 12 は、例えば、アルミニウム、ニッケル、銅、およびこれらの合金のような金属製としてよい。信号収集端子 12 は、バッテリーの電気信号および温度信号のような信号パラメータを収集するように構成される。信号収集端子 12 の数および配置方法は、バッテリーモジュール内のバッテリーの配置方法および実際のニーズに応じて決定されてよい。

30

【0036】

一実施形態では、信号収集端子 12 は、溶接および/または機械的接続によって電気コネクタ 22 と接続され、その結果、信号収集端子 12 と導電回路との間の安定した接続が確保され、信号（例えば、電気信号および熱信号）を確実に伝送することができる。

【0037】

一実施形態では、回路基板 11 は、ボンディングパッドを含み、保護カバー 121 の底部はボンディングパッドと溶接される。具体的には、溶接ピンが保護カバー 121 の底部に配置され、保護カバー 121 の底部は溶接ピンによってボンディングパッドと溶接される。

40

【0038】

本開示の実施形態の信号収集ユニットによって、熱伝導端子と電流伝導端子とが一体化され、その結果、信号収集端子は、電流伝導および熱伝導の両方の機能を同時に有する。さらに、信号収集ユニットは簡略化され、信号収集ユニットの配置が容易であり、信号収集ユニットの安全性および安定性が向上する。

【0039】

図 4 に示されているように、本開示の実施形態はさらに、複数のバッテリー 21 を含むバ

50

ッテリパック 2 と、本開示の上記実施形態の信号収集ユニット 1 とを含むバッテリーモジュールを提供する。隣接するバッテリー 2 1 は、電気コネクタ 2 2 によって互いに電氣的に接続され、信号収集ユニット 1 の信号収集端子 1 2 は、電気コネクタ 2 2 と電氣的に接続される。

【0040】

一実施形態では、電気コネクタ 2 2 は、バッテリー 2 1 の電極端子と溶接される。

【0041】

一実施形態では、複数のバッテリー 2 1 は直列、並列、もしくはこれらの組み合わせで接続される。

【0042】

一実施形態では、バッテリーモジュールはさらに、信号収集端子 1 2 に電氣的に接続される電力導出シート 5 を含む。

【0043】

一実施形態では、バッテリーモジュールはさらに、上下方向に関して対称的に配置されて、回路基板 1 1 を締結するように構成された挟持部材 7 を含む。

【0044】

一実施形態では、バッテリーモジュールはさらに、バッテリーパック 2 を収容するように構成された側板 3 と中央板 4 とを含む。

【0045】

一実施形態では、バッテリーモジュールはさらに、バッテリーモジュール外部の他の部品に接続されるように構成されたコネクタ 6 を含む。コネクタ 6 は、回路基板 1 1 の一端に固定され、バッテリーモジュールの状態信号を収集し、状態信号を対応するデバイスに出力するように構成される。

【0046】

本明細書全体を通して、「ある実施形態」、「いくつかの実施形態」、「一実施形態」、「別の実施例」、「ある実施例」、「特定の実施例」、もしくは「いくつかの実施例」という表現は、実施形態もしくは実施例に関して説明されている特別な機能、構造、材料、もしくは特徴が、本開示の少なくとも 1 つの実施形態もしくは実施例に含まれるということの意味するものである。したがって、「いくつかの実施形態では」、「一実施形態では」、「ある実施形態では」、「別の実施例では」、「ある実施例では」、「特定の実施例では」、もしくは「いくつかの実施例では」のような語句が本明細書全体のさまざまな箇所で使用されているのは、必ずしも本開示の同一の実施形態もしくは実施例のことを指しているとは限らない。さらに、特別な機能、構造、材料もしくは特徴は、1 つまたは複数の実施形態もしくは実施例において任意の適切な形で組み合わせられてよい。

【0047】

例示的な実施形態を示して説明したが、当業者は、上述の実施形態が本開示を制限するものであると解釈され得ず、本開示の精神、原理、および範囲から逸脱せずに、これらの実施形態の変更、代替形態、修正が可能であることを理解するであろう。

10

20

30

【 国 際 調 査 報 告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/081381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 10/48(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNKI, DWPI, CNABS: BYD, battery,module,signal collection unit ,cover, temperature sens+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 204029950 U (BYD CO., LTD.) 17 December 2014 (2014-12-17) claim 1-11	1-11
PX	CN 204029949 U (SHENZHEN BYD LITHIUM BATTERY CO., LTD.) 17 December 2014 (2014-12-17) 1-11	1-11
A	WO 2012075948 A1 (BYD CO., LTD. ET AL.) 14 June 2012 (2012-06-14) claim 1-14, page 2 line 7-25	1-15
A	US 2009154048 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD. ET AL.) 18 June 2009 (2009-06-18) par.15-24	1-15
A	CN 203103361 U (HUBEI ZHUJIE ELECTRIC CO., LTD.) 31 July 2013 (2013-07-31) examples	1-15
A	CN 102956934 A (BYD CO., LTD.) 06 March 2013 (2013-03-06) examples	1-15
☐ 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 12 August 2015		Date of mailing of the international search report 26 August 2015
Name and mailing address of the ISA/CN STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.CHINA 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer LIU, Yajuan Telephone No. (86-10)62413434

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/081381

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	204029950	U	17 December 2014	None			
WO	2012075948	A1	14 June 2012	KR	20140027079	A	06 March 2014
				CN	102544616	B	30 July 2014
				CN	102544616	A	04 July 2012
				US	2012148876	A1	14 June 2012
				EP	2649701	A1	16 October 2013
				JP	5714718	B2	07 May 2015
				JP	2014503947	A	13 February 2014
US	2009154048	A1	18 June 2009	EP	2073295	B1	12 February 2014
				JP	2009146879	A	02 July 2009
				JP	5138488	B2	06 February 2013
				CN	101465413	B	30 May 2012
				US	8709622	B2	29 April 2014
				CN	101465413	A	24 June 2009
				EP	2073295	A3	19 December 2012
				EP	2073295	A2	24 June 2009
				KR	20090064961	A	22 June 2009
				KR	100959871	B1	27 May 2010
CN	203103361	U	31 July 2013	None			
CN	102956934	A	06 March 2013	WO	2013023524	A1	21 February 2013
				EP	2745336	A4	25 March 2015
				CN	102956934	B	13 May 2015
				EP	2745336	A1	25 June 2014
				US	2014162101	A1	12 June 2014
				JP	2014527270	A	09 October 2014
				KR	20140041895	A	04 April 2014

