

(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2017-505512
(P2017-505512A)

(43) 公表日 平成29年2月16日 (2017.2.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 S	5 H O 4 O
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/10 E	5 H O 4 3
B 2 5 F 5/00 (2006.01)	HO 1 M 2/10 M	
	HO 1 M 2/10 U	
	HO 1 M 2/20 A	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2016-539976 (P2016-539976)	(71) 出願人	511234781
(86) (22) 出願日	平成25年12月17日 (2013.12.17)		フスクバルナ アクティエボラード
(85) 翻訳文提出日	平成28年7月5日 (2016.7.5)		スウェーデン国, エスー561 82 フ
(86) 国際出願番号	PCT/SE2013/051538		スクバルナ, ドロットニングガータン 2
(87) 国際公開番号	W02015/094035	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成27年6月25日 (2015.6.25)		弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100114018
			弁理士 南山 知広
		(74) 代理人	100141254
			弁理士 榎原 正巳
		(72) 発明者	トビアス ツェラー
			ドイツ連邦共和国, 89233 ノイーウ
			ルム, ミラベレンベーク 14/2
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セル固定装置を有する電池パック

(57) 【要約】

電池パックは、セルのうちのそれぞれのセルの長手方向センターラインが、第一方向において、実質的に相互に平行な状態においてアライメントされるように、実質的に相互に隣接した状態において配列された複数のセルと、ハウジング内においてセルを保持するべくセルのそれぞれと接触するように配設されたセル保持部分を含む物理的セル接続組立体と、グループのそれぞれと関連付けられたセルの電気的接続を促進するべくグループ内のセルのうちの少なくとも選択されたセルに接触するように配設された複数のセルコネクタを含む電気的セル接続組立体であって、セルコネクタのうちのそれぞれのセルコネクタの接触部分は、セルのうちの少なくとも二つのセルの電極を電気的に接続するように配設されている、電気的セル接続組立体と、印刷回路板（PCB）と電気的セル接続組立体との間の電気的通信に基づいてセルと関連付けられた電気的パラメータを監視するように構成されたPCBと、を含んでもよい。セル接続組立体の少なくとも一つのセルコネクタは、物理的セル接続組立体と係合する保持部分と、物理的セル接続組立体との関係

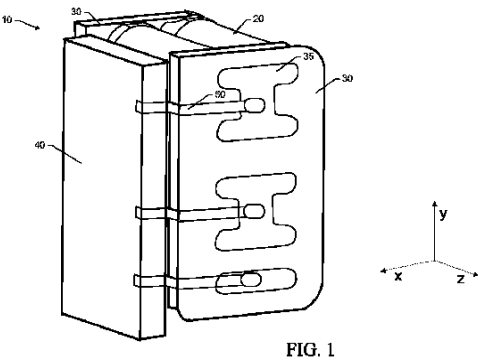


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電池パックであって、

複数のセルであって、該セルのうちのそれぞれのセルの長手方向センターラインが、第一方向において、実質的に相互に平行な状態においてアライメントされるように、実質的に相互に隣接する状態において配列された複数のセルと、

ハウジング内において該セルを保持するべく該セルのそれぞれに接触するように配設されたセル保持部分を含む物理的セル接続組立体と、

グループのそれぞれと関連付けられた該セルの電氣的接続を促進するべく該グループ内の該セルのうちの少なくとも選択されたセルに接触するように配設された複数のセルコネクタを含む電氣的セル接続組立体であって、該セルコネクタのうちのそれぞれのセルコネクタの接触部分は、該セルのうちの少なくとも二つのセルの電極を電氣的に接続するように配設されている、電氣的セル接続組立体と、

印刷回路板（PCB）であって、該 PCB と該電氣的セル接続組立体との間の電氣的通信に基づいて該セルと関連付けられた電氣的パラメータを監視するように構成された印刷回路板（PCB）と、

を具備し、該セル接続組立体の少なくとも一つのセルコネクタは、該物理的セル接続組立体に係合する保持部分と、該物理的セル接続組立体との関係における該 PCB の保持を促進するために該 PCB に係合するべく該 PCB のプレーンに対して実質的に垂直に延在している固定部分と、を含む、電池パック。

【請求項 2】

該固定部分は、該 PCB 内の事前形成されたアパーチャを通過するように構成された少なくとも一つの接続タブを含む、請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 3】

該固定部分は、該少なくとも一つのセルコネクタを該 PCB に固定する保持クリップを更に含む、請求項 2 に記載の電池パック。

【請求項 4】

該接続タブは、該保持クリップによって固定された後に、該 PCB に対してはんだ付けされるか、溶接されるか、或いは、その他の方法で固定される、請求項 3 に記載の電池パック。

【請求項 5】

該保持クリップは、リテンションタブであって、該 PCB を通じた該保持クリップの挿入によって圧縮されると共に該リテンションタブが挿入される該 PCB の側との関係において該 PCB の反対の側に該リテンションタブが貫通することに応答して膨張するリテンションタブ、を含み、膨張した状態における該リテンションタブは、該 PCB からの該保持クリップの退却を防止する、請求項 3 に記載の電池パック。

【請求項 6】

該 PCB は、該電池パックの動作を監視する検知回路を具備する、請求項 2 に記載の電池パック。

【請求項 7】

該固定部分は、二つの接続タブを含み、且つ、該検知回路は、該二つの接続タブの間の電氣的接続を介して該電池パックの共通出力を監視するように構成されている、請求項 6 に記載の電池パック。

【請求項 8】

該固定部分は、該 PCB に対する該固定部分の接続の前に、該 PCB の固定との関係における 3 点機械的支持のための更なる接続タブを含む、請求項 7 に記載の電池パック。

【請求項 9】

該二つの接続タブは、該固定部分の反対側の端部の近傍において配設される、請求項 7 に記載の電池パック。

【請求項 10】

該二つの接続タブは、該 P C B 内の対応するアパーチャを通じて提供された後に、該 P C B にはんだ付けされるか、溶接されるか、或いは、その他の方法で固定される、請求項 7 に記載の電池パック。

【請求項 1 1】

少なくともいくつかのセルコネクタの固定部分は、該 P C B の第一端部の近傍において該 P C B に係合し、且つ、少なくともいくつかのその他のセルコネクタの固定部分は、該 P C B の該第一端部の反対側である該 P C B の第二端部の近傍において該 P C B に係合する、請求項 2 に記載の電池パック。

【請求項 1 2】

該少なくとも一つのセルコネクタの該固定部分は、該セルから離れる方向において該 P C B を貫通する少なくとも二つのはんだ付けタブを含み、且つ、該セルコネクタのうちの少なくともいくつかのその他のセルコネクタは、それぞれ、対応する固定部分を含み、該対応する固定部分は、該セルに向かう方向において該 P C B を貫通する、請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 1 3】

該少なくとも二つの接続タブのうちの少なくとも一つは、該対応する固定部分によって貫通される該 P C B のエッジから離隔した該 P C B の一部分において該 P C B を貫通している、請求項 1 2 に記載の電池パック。

【請求項 1 4】

該対応する固定部分は、それぞれ、個々の保持クリップを含み、それぞれの保持クリップは、リテンションタブであって、該 P C B を通じた挿入によって圧縮されると共に該リテンションタブが挿入される該 P C B の側との関係における該 P C B の反対の側に該リテンションタブが貫通することに応答して膨張するリテンションタブ、を含み、膨張した状態における該リテンションタブは、挿入方向の反対である方向における該 P C B からの該リテンションタブの退却を防止する、請求項 1 2 に記載の電池パック。

【請求項 1 5】

該電池パックは、屋外動力機械に電力供給するべく操作者によって装用可能であるバックパック内において提供される、請求項 1 から請求項 1 4 までのいずれか一項に記載の電池パック

【請求項 1 6】

屋外動力機械であって、

電気モータと、

該電気モータによって動力供給される作業組立体と、

該電気モータに電力供給するように構成された電池パックと、

を具備し、

該電池パックは、

複数のセルであって、該セルのうちのそれぞれのセルの長手方向センターラインが、第一方向において、実質的に相互に平行な状態においてアライメントされるように、実質的に相互に隣接する状態において配列された複数のセルと、

ハウジング内において該セルを保持するべく該セルのそれぞれと接触するように配設されたセル保持部分を含む物理的セル接続組立体と、

グループのそれぞれと関連付けられた該セルの電氣的接続を促進するべく該グループ内の該セルのうちの少なくとも選択されたセルに接触するように配設された複数のセルコネクタを含む電氣的セル接続組立体であって、該セルコネクタのうちのそれぞれのセルコネクタの接触部分は、該セルのうちの少なくとも二つのセルの電極を電氣的に接続するように配設されている、電氣的セル接続組立体と、

印刷回路板 (P C B) であって、該 P C B と該電氣的セル接続組立体との間の電氣的通信に基づいて該セルと関連付けられた電氣的パラメータを監視するように構成された印刷回路板 (P C B) と、

を具備し、

10

20

30

40

50

該セル接続組立体の少なくとも一つのセルコネクタは、該物理的セル接続組立体に係合する保持部分と、該物理的セル接続組立体との関係における該 P C B の保持を促進するために該 P C B に係合するべく該 P C B のプレーンに対して実質的に垂直に延在している固定部分と、を含む、屋外動力機械。

【請求項 17】

該固定部分は、該 P C B 内の事前形成されたアパーチャを通過するように構成された少なくとも一つの接続タブを含む、請求項 16 に記載の屋外動力機械。

【請求項 18】

該固定部分は、該 P C B に対して該少なくとも一つのセルコネクタを固定する保持クリップを更に含む、請求項 17 に記載の屋外動力機械。

10

【請求項 19】

該接続タブは、該保持器クリップによって固定された後に、該 P C B にはんだ付けされるか、溶接されるか、或いは、その他の方法で固定される、請求項 18 に記載の屋外動力機械。

【請求項 20】

該保持クリップは、リテンションタブであって、該 P C B を通じた該保持クリップの挿入によって圧縮されると共に該リテンションタブが挿入される該 P C B の側との関係において該 P C B の反対の側に該リテンションタブが貫通することに応答して膨張するリテンションタブ、を含み、膨張した状態における該リテンションタブは、該 P C B からの該保持クリップの退却を防止する、請求項 18 に記載の屋外動力機械。

20

【請求項 21】

該 P C B は、該電池パックの動作を監視する検知回路を具備する、請求項 17 に記載の屋外動力機械。

【請求項 22】

該固定部分は、二つの接続タブを含み、且つ、該検知回路は、該二つの接続タブの間の電氣的接続を介して該電池パックの共通出力を監視するように構成されている、請求項 21 に記載の屋外動力機械。

【請求項 23】

該固定部分は、該 P C B に対する該固定部分の接続の前に、該 P C B の固定との関係における 3 点機械的支持のための更なる接続タブを含む、請求項 22 に記載の屋外動力機械。

30

【請求項 24】

該二つの接続タブは、該固定部分の反対側の端部の近傍において配設される、請求項 22 に記載の屋外動力機械。

【請求項 25】

該二つの接続タブは、該 P C B 内の対応するアパーチャを通じて提供された後に、該 P C B に対してはんだ付けされるか、溶接されるか、或いは、その他の方法で固定される、請求項 22 に記載の屋外動力機械。

【請求項 26】

少なくともいくつかのセルコネクタの固定部分は、該 P C B の第一端部の近傍において該 P C B に係合し、且つ、少なくともいくつかのその他のセルコネクタの固定部分は、該 P C B の該第一端部の反対側である該 P C B の第二端部の近傍において該 P C B に係合する、請求項 17 に記載の屋外動力機械。

40

【請求項 27】

該少なくとも一つのセルコネクタの該固定部分は、該セルから離れる方向において該 P C B を貫通する少なくとも二つのはんだ付けタブを含み、且つ、該セルコネクタのうちの少なくともいくつかのその他のセルコネクタは、それぞれ、対応する固定部分を含み、該対応する固定部分は、該セルに向かう方向において該 P C B を貫通する、請求項 16 に記載の屋外動力機械。

【請求項 28】

50

該少なくとも二つの接続タブのうちの少なくとも一つは、該対応する固定部分によって貫通される該 P C B のエッジから離隔した該 P C B の一部分において該 P C B を貫通する、請求項 27 に記載の屋外動力機械。

【請求項 29】

該対応する固定部分の少なくとも一つは、個々の保持クリップを含み、該保持クリップは、リテンションタブであって、該 P C B を通じた挿入によって圧縮されると共に該リテンションタブが挿入される該 P C B の側との関係における該 P C B の反対の側に該リテンションタブが貫通することに対応して膨張するリテンションタブ、を含み、該膨張した状態における該リテンションタブは、挿入方向とは反対の方向における該 P C B からの該リテンションタブの退却を防止する、請求項 27 に記載の屋外動力機械。

10

【請求項 30】

電池パックであって、

複数のセルであって、該セルのうちのそれぞれのセルの長手方向センターラインが、第一方向において、実質的に相互に平行な状態において配列されるように、実質的に相互に隣接した状態において配列された複数のセルと、

ハウジング内において該セルを保持するべく該セルのそれぞれと接触するように配設されたセル保持部分を含む物理的セル接続組立体と、

該一つ又は複数のセルの電氣的接続を促進するべく該セルの一つ又は複数に接触するように配設されたセルコネクタを含む電氣的セル接続組立体と、

印刷回路板 (P C B) であって、該 P C B と該電氣的セル接続組立体との間の電氣的通信に基づいて該セルと関連付けられた電氣的パラメータを監視するように構成された印刷回路板 (P C B) と、

20

を具備し、該セル接続組立体の該セルコネクタは、検知回路が該少なくとも二つの接続タブを介して該電池パックの共通出力を監視できるようにするべく、該 P C B を貫通する少なくとも二つの接続タブ、を含む、電池パック。

【請求項 31】

電池パックであって、

複数のセルであって、該セルのうちのそれぞれのセルの長手方向センターラインが、第一方向において、実質的に相互に平行な状態においてアライメントされるように、実質的に相互に隣接した状態において配列された複数のセルと、

30

ハウジング内において該セルを保持するべく該セルのそれぞれに接触するように配設されたセル保持部分を含む物理的セル接続組立体と、

グループのそれぞれと関連付けられた該セルの電氣的接続を促進するべく該グループ内の該セルのうちの少なくとも選択されたセルに接触するように配設された複数のセルコネクタを含む電氣的セル接続組立体であって、該セルコネクタのうちのそれぞれのセルコネクタの接触部分は、該セルのうちの少なくとも二つのセルの電極を電氣的に接続するように配設されている、電氣的セル接続組立体と、

印刷回路板 (P C B) であって、該 P C B と該電氣的セル接続組立体との間の電氣的通信に基づいて該セルと関連付けられた電氣的パラメータを監視するように構成された印刷回路板 (P C B) であって、該セル接続組立体の少なくとも一つのセルコネクタは、該物理的セル接続組立体との関係における該 P C B の保持を促進するべくロッキング組立体を含む、印刷回路板 (P C B) と、

40

を具備する電池パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

例示用の実施形態は、一般に、電池パック技術に関し、且つ、更に詳しくは、セルコネクタを印刷回路板 (printed circuit board : P C B) に接続すると共にセルパラメータを計測するための改善された技法を利用した電池パックに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

特性維持タスクは、一般に、対応する特定のタスクの実行のために構成された様々な工具及び／又は機械を使用して実行される。樹木の伐採、植物の刈り込み、くずの吹き飛ばし、及びこれらに類似したもののような特定のタスクは、通常、ハンドヘルド型の工具又は動力機械（power equipment）により、実行されている。ハンドヘルド型の動力機械は、しばしば、ガス又は電気モータによって動力供給され得る。電池によって電力供給される電動工具が登場するまでは、多くの場合に、ガスによって動力供給されるモータが、高度な移動性を所望するか又は必要としている操作者により、選好されてきた。従って、芝刈り機などの人間が後から歩いて付いて行く又はその上に跨るタイプの多くの屋外動力機械装置は、多くの場合に、ガスモータによって動力供給されており、その理由は、これらの屋外動力機械装置が、通常、相対的に大きな距離にわたる動作を必要としているからである。但し、電池技術の継続的な改善に起因して、電池によって電力供給される機器の安定性も改善されており、従って、このような装置が人気を博するようになっている。

10

【 0 0 0 3 】

ハンドヘルド型の動力機械において利用される電池は、いくつかのケースにおいては、望ましい出力特性を実現するべく、直列及び／又は並列構成において一つに配列された複数の相対的に小さなセルの着脱自在且つ／又は充電式の組立体であってもよい。但し、電池パックを形成するべく、これらのセルが一つに配列される際には、セルが、時間に伴って変化する異なる特性を有する場合があります。且つ、その結果、セルの間のやり取りに対して影響が及び得ることを考慮しておくことが重要である。例えば、一つのセルの劣化又は障害が始まった場合に、その結果、その他のセルに影響が及ぶ場合がある。更には、一つ又は複数のセルが、一つ又は複数のセルの障害をもたらす圧力応力に曝露された場合に、その他のセルが、影響を受けると共に電池パック全体の損傷又は障害が生じる場合がある。従って、セルパラメータを計測することにより、セルの損傷をもたらし得る状況を検出することが有用であろう。

20

【 0 0 0 4 】

電池パックに対する損傷を回避するには、障害を防止するか又はその尤度を低減し得る設計特徴の利用を検討することが重要であろう。電池パックは、しばしば、複数の段階において組み立てられるという点を考慮した場合に、これらの段階において、いくつかのコンポーネントの溶接又ははんだ付けが発生し得ることを理解されたい。溶接又ははんだ付けが実行される際にコンポーネントが適切にアライメントされていない場合には、結果的に得られる結合部には、電池パックが動作の最中に振動又は衝撃を経験した際に、損傷又は障害が発生しやすくなる。従って、損傷を軽減又は防止する設計特徴の提供との関係において、これらの溶接又ははんだ付けの結合部が、製造プロセスにおいて、改善された品質及び一貫性を有するように生成され得ることを保証することが有用であろう。又、設計それ自体が、セルパラメータの有用な計測を実施し得るようなものになっておれば、更に有用であろう。

30

【 発明の概要 】

【 0 0 0 5 】

いくつかの例示用の実施形態は、電気接続コンポーネントが二重の機能を提供するように構成された電池パックを提供し得る。この観点において、例えば、二重の機能は、電池パックのセルと印刷回路板との電気接続を提供するステップと、更には、いくつかのケースにおいては、（例えば、電流計測に基づいたものなどの）セルパラメータを監視する能力を改善しつつ、PCBに対するセルコネクタの接続を改善するステップと、を含んでもよい。従って、組立の段階は、例えば、形成される溶接又ははんだ付けの結合部が、既に適切にアライメントされたコンポーネント上において生成されるような、或いは、適切にアライメントされる相対的に大きな尤度を少なくとも有するような、電池パックのコンポーネントの中間的な機械的固定を含んでもよい。この結果、全体的な電池パックの安定性及び製造品質が改善され得る。

40

【 0 0 0 6 】

50

例示用の一実施形態によれば、電池パックが提供される。電池パックは、セルのうちのそれぞれのセルの長手方向センターラインが、第一方向において、実質的に相互に平行な状態においてアライメントされるように、実質的に相互に隣接した状態において配列された複数のセルと、ハウジング内においてセルを保持するべくセルのそれぞれに接触するように配設されたセル保持部分を含む物理的セル接続組立体と、グループのそれぞれと関連付けられたセルの電氣的接続を促進するべくグループ内のセルのうちの少なくとも選択されたセルに接触するように配設された複数のセルコネクタを含む電氣的セル接続組立体であって、セルコネクタのうちのそれぞれのセルコネクタの接触部分は、セルのうちの少なくとも二つのセルの電極を電氣的に接続するように配設されている、電氣的セル接続組立体と、P C Bと電氣的セル接続組立体との間の電氣的通信に基づいてセルと関連付けられた電氣的パラメータを監視するように構成された印刷回路板(P C B)と、を含んでもよい。セル接続組立体の少なくとも一つのセルコネクタは、物理的セル接続組立体に係合する保持部分と、物理的セル接続組立体との関係におけるP C Bの保持を促進するためにP C Bと係合するべくP C Bのプレーンに対して実質的に垂直に延在する固定部分と、を含んでもよい。

【0007】

別の例示用の実施形態においては、電気モータと、電気モータによって動力供給される作業組立体と、電気モータに電力供給するように構成された電池パックと、を含む屋外動力機械が提供される。電池パックは、セルのうちのそれぞれのセルの長手方向センターラインが、第一方向において、実質的に相互に平行な状態においてアライメントされるように、実質的に相互に隣接した状態において配列された複数のセルと、ハウジング内においてセルを保持するべくセルのそれぞれに接触するように配設されたセル保持部分を含む物理的セル接続組立体と、グループのそれぞれと関連付けられたセルの電氣的接続を促進するべくグループ内のセルのうちの少なくとも選択されたセルに接触するように配設された複数のセルコネクタを含む電氣的セル接続組立体であって、セルコネクタのうちのそれぞれのセルコネクタの接触部分は、セルのうちの少なくとも二つのセルの電極を電氣的に接続するように配設されている、電氣的セル接続組立体と、P C Bと電氣的セル接続組立体との間の電氣的通信に基づいてセルと関連付けられた電氣的パラメータを監視するように構成された印刷回路板(P C B)と、を含んでもよい。セル接続組立体の少なくとも一つのセルコネクタは、物理的セル接続組立体に係合する保持部分と、物理的セル接続組立体との関係におけるP C Bの保持を促進するためにP C Bに係合するべくP C Bのプレーンに対して実質的に垂直に延在している固定部分と、を含んでもよい。

【0008】

いくつかの例示用の実施形態は、電池パックの耐久性及び信頼性を増大させることにより、電池によって電力供給される機械の性能及び/又は有効性を改善し得る。

【図面の簡単な説明】

【0009】

本発明の概略的な説明を以上において終了し、以下においては、添付図面を参照することとするが、これらの添付図面は、必ずしも正確な縮尺で描画されてはいない。

【0010】

【図1】直列接続されたセルのグループを並列に接続するように利用され得るセルコネクタ組立体の一例の斜視図を示す。

【図2】例示用の一実施形態による組み立てられた電池パックの斜視図を示す。

【図3】例示用の一実施形態の出力コネクタを示すべく、P C B及びセルコネクタが除去された状態における図2の電池パックの斜視図を示す。

【図4】例示用の一実施形態による、セルコネクタを示すべく、物理的セル接続組立体が除去された状態における図2の電池パックの斜視図を示す。

【図5】例示用の一実施形態による電池パックの平面図を示す。

【図6】例示用の一実施形態によるセルコネクタのうちの一つのセルコネクタの側面図を示す。

10

20

30

40

50

【図 7】例示用の一実施形態の電池パックによって電力供給され得る屋外動力機械のブロックダイアグラムを示す。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面を参照し、いくつかの例示用の実施形態について、更に詳しく説明することとするが、添付図面には、いくつかの、但し、すべてを網羅してはいない、例示用の実施形態が示されている。実際に、本明細書において記述及び図示されている例は、本開示の範囲、適用可能性、又は構成を限定するものとして解釈してはならない。むしろ、これらの例示用の実施形態は、本開示が、適用可能な法的要件を充足することになるように、提供されるものである。同一の参照符号は、全体を通じて同一の要素を意味している。更には、本明細書において使用されている「又は」という用語は、その被作用子のうちの一つ又は複数が真である際には必ず結果的に真となる論理演算子であるものと解釈することを要する。本明細書において使用されている「動作可能な結合」は、いずれの場合にも、動作自在に相互に結合されたコンポーネントの機能的な相互接続を可能にする直接的又は間接的接続に関するものであると理解されたい。

【0012】

いくつかの例示用の実施形態は、電池によって電力供給される工具又は電池によって電力供給される屋外動力機械との関連において有用であり得る電池パックを提供し得る。電池によって電力供給される屋外動力機械及び電池によって電力供給される工具は、通常、複数の個々のセルを含む電池パックを含む。十分な電力を実現するべく、セルは、望ましい特性を実現する方式によってセルをグループ化するように、（例えば、一連の直列及び/又は並列接続において）編成及び相互接続される。図 1 は、電池パック 10 の斜視図の基本的な例を示している。電池パック 10 は、複数の個々のセル 20 を含む。セル 20 のそれぞれは、任意の適切なタイプの電池セルであってよい。例えば、セル 20 は、ニッケル金属水素化物（NiMH）、ニッケルカドミウム（NiCd）、リチウムイオン（LIB）、又はその他の類似のセルであってもよい。従って、いくつかのケースにおいては、公称セル電圧は、約 1 V ~ 約 4 V の範囲であってもよい。接続されたセルのグループの電圧定格を増大させるべく、複数のセルの直列接続が使用されてもよく、且つ、電池パックの電力容量を増大させるべく、複数のセルの並列接続が使用されてもよい。

【0013】

図 1 から理解され得るように、セル 20 は、セルのうちのそれぞれのセルの長手方向センターラインが、第一方向（例えば、Z 方向）において、実質的に相互に平行な状態においてアライメントされるように、実質的に相互に隣接した状態において配列されてもよい。セルのうちのいくつかは、更に、列において（例えば、Y 方向に沿って）、且つ、行において（例えば、X 方向に沿って）、相互にアライメントされてもよい。図 1 の例においては、二つの列のそれぞれにおいて五つのセルが存在するように、10 個のセルが提供されてもよい。但し、セルの数及びその配列は、様々な異なる実施形態において異なってもよいことを理解されたい。

【0014】

例示用の一実施形態においては、セル 20 は、物理的セル接続組立体 30 により、定位において保持されてもよい。物理的セル接続組立体 30 は、セル 20 がその内部に固定され得るエンクロージャ（但し、すべての面が完全に取り囲まれる必要はないことを容易に理解し得る）を定義するべくセルの少なくとも両端部に係合するように構成されたセル保持器構造であってもよい。いくつかのケースにおいては、セル 20 は、その運動を抑制するべく、物理的セル接続組立体 30 内において形成されたスロット内においてフィットしてもよい。更には、いくつかのケースにおいては、セル 20 の運動を更に抑制するべく、セル 20 は、物理的セル接続組立体 30 との接触状態にある位置において溶接されてもよい。いくつかの実施形態においては、物理的セル接続組立体 30 は、非導電性の剛性材料（例えば、プラスチック）から製造されてもよい。但し、物理的セル接続組立体 30 の各部分は、いくつかのケースにおいては、導電性を有してもよいであろう。

【 0 0 1 5 】

又、物理的セル接続組立体 3 0 は、電氣的な接続を目的としてセルのグループ化を促進するべくセルのうちの選択されたセルの電極に係合するための個々のセルコネクタを定義した金属プレート又は導電体を含み得る電氣的セル接続組立体 3 5 により、増強されてもよい。従って、セルのグループは、電氣的セル接続組立体 3 5 を介して、任意の望ましい構成において、直列接続及び／又は並列接続されてもよい。例えば、電氣的セル接続組立体 3 5 のセルコネクタは、そのグループ内のセルのうちのそれぞれの端部のセルの正電極に接続されてもよく、且つ、更には、これらのセルの並列接続を完成させるべく、第二セルコネクタ（図示されてはいない）は、その反対側の端部におけるセルの負電極に接続されてもよい。次いで、このグループは、その他のセルのグループとの間において直列又は並列に更に接続されてもよい。

10

【 0 0 1 6 】

いくつかの実施形態においては、物理的セル接続組立体 3 0 は、電氣的セル接続組立体 3 5 がセル 2 0 の電極と係合するための、その内部に設けられた開口部を有してもよい。次いで、電池パック 1 0 の正及び負端子に装着された電氣的セルコネクタ組立体は、電力を供給するべく内部又は外部回路に対して電氣的に接続されてもよい。いくつかの実施形態においては、並列接続されたセルのいくつかのグループが直列に接続されてもよい。或いは、この代わりに、様々な例示用の実施形態においては、グループ当たりに複数のセルを有するセルグループの任意の組合せと、任意の数のグループと、を利用することができよう。

20

【 0 0 1 7 】

図 1 に示されている例の電池パック 1 0 においては、電池パック 1 0 の出力は、望ましくは、なんらかの負荷に、なんらかの制御回路に、或いは、P C B 4 0 などの印刷回路板（P C B）に、印加されてもよく、P C B 4 0 は、電池パック 1 0 の電氣的出力を負荷及び／又は制御回路に伝達するための端子を含んでもよい。P C B 4 0 は、電池パック 1 0 の一つの面に沿って、その上部において、その下方において、或いは、そのセル 2 0 との関係において離れた状態において、位置決めされてもよい。一例として、図 1 においては、P C B 4 0 は、セル 2 0 の一つの列全体の近傍において位置決めされてもよく、且つ、実質的に物理的セルコネクタ組立体 3 0 の対応する端部の間において延在してもよい。

【 0 0 1 8 】

電氣的セル接続組立体 3 5 は、その間に電氣的接続を形成するべく電氣的セル接続組立体 3 5 の個々のセルコネクタから P C B 4 0 まで延在し得る P C B 接続部分 5 0 を含んでもよい。次いで、P C B 4 0 は、セルグループの接続を任意の望ましい方式によって構成するべく、且つ／又は、負荷に対する出力電力の供給との関係において電池パック 1 0 の動作を監視、管理、及び／又は制御するべく、使用されてもよい。負荷は、動作した際に庭の手入れのタスクを実行するように構成された屋外動力機械の作業組立体（例えば、切断ヘッド、ブレード、送風機ファン、車輪、刃先組立体、ドライブスプロケット、又はその他の駆動可能なコンポーネント）であってもよい。

30

【 0 0 1 9 】

P C B 接続部分 5 0 は、電氣的セル接続組立体 3 5 のセルコネクタが、任意の望ましい並列又は直列接続における電気接続のために、P C B 4 0 との間において通信状態となることができるようにすることにより、対応するセル 2 0 のそれぞれを一つに電氣的に接続するのに適した任意のセルコネクタテープ又はその他の導電体であってもよい。従って、例えば、P C B 接続部分 5 0 は、接触したセルの電池端子と P C B 4 0 との間において物理的に接続され得る金属プレート、バー、ロッド、導電性テープ、又はその他の部材であってもよい。

40

【 0 0 2 0 】

いくつかのケースにおいては、P C B 接続部分 5 0 は、電池パック 1 0 を安定した構造として一つに固定することを促進するべく、P C B 4 0 に対してはんだ付け又は溶接されてもよい。但し、はんだ付け又は溶接の前に、構造は、相対的に自由な状態になる場合が

50

あり、或いは、運動の能力を有する場合がある。従って、いくつかの結合部をはんだ付けしている間に、まだはんだ付けされていないその他の結合部において、運動が発生する場合がある。この結果、将来、はんだ結合部の障害をもたらす得る応力を導入し得るいくつかのわずかなミスアライメントが、或いは、理想には及ばないセルの固定が、結果的に発生する可能性がある。従って、電氣的セル接続組立体 35 上においてははんだ付け作業を開始する前に、PCB 40 と物理的セル接続組立体 30 とが相互の関連においてロックされることを保証する手段を提供することが望ましいであろう。いくつかの例示用の実施形態は、はんだ付けが実施される前に、電氣的セル接続組立体 35 が PCB 40 を物理的セル接続組立体 30 と一つにロックし得るように、セル固定機能を電氣的セル接続組立体 35 の構造に内蔵してもよい。

10

【0021】

図 2 ~ 図 6 は、物理的セル接続組立体と協働して（例えば、ロックすることにより）セルの固定を促進し得る構造的要素を含むように、電氣的セル接続組立体が提供されている例示用の実施形態を示している。この観点において、例えば、電氣的セル接続組立体は、PCB に対する電氣的セル接続組立体のはんだ付けの前に、物理的セル接続組立体との関係において固定された構成において PCB を保持するべく PCB を貫通するコンポーネントを含んでもよい。従って、電池パック上における振動又は衝撃が接続を破壊し且つ電池の欠陥を生成する可能性を低減することができると共に、はんだ付け、溶接、又はその他の永久的な固定技法が利用される前に、セル及びその他の電池パックコンポーネントの位置が適切なアライメント状態となることを保証することができる。又、いくつかの実施形態は、セル固定と、セルパラメータの計測（例えば、電流計測）の実現と、の二重の機能が実現され得るように、電氣的セル接続組立体の一部分を介した電流計測の実施を可能にしてもよい。

20

【0022】

図 2 は、例示用の一実施形態による組み立てられた電池パック 110 の斜視図を示している。図 3 は、例示用の一実施形態の出力コネクタを示すべく、PCB 及びセルコネクタが除去された状態における図 2 の電池パック 110 の斜視図を示している。図 4 は、例示用の一実施形態による、セルコネクタを示すべく、物理的セル接続組立体が除去された状態における図 2 の電池パック 110 の斜視図を示している。図 5 は、例示用の一実施形態による電池パック 110 の平面図を示しており、且つ、図 6 は、例示用の一実施形態によるセルコネクタのうちの一つのセルコネクタの側面図を示している。以下、図 2 ~ 図 6 を参照し、例示用の一実施形態について説明することとする。

30

【0023】

図 2 から理解され得るように、例示用の一実施形態の電池パック 110 は、セルのうちのそれぞれのセルの長手方向センターラインが、第一方向において（例えば、Z 方向）、実質的に相互に平行な状態においてアライメントされるように、実質的に相互に隣接した状態において配列され得る複数のセル 120 を含んでもよい。セルのいくつかは、更に、列において（例えば、Y 方向に沿って）、且つ、行において（例えば、X 方向に沿って）、相互にアライメントされてもよい。図 2 の例においては、それぞれが四つのセルを有する五つの列が存在するように、20 個のセルが提供されている。但し、セルの数及びその構成は、様々な異なる例示用の実施形態において、異なってもよいことを理解されたい。

40

【0024】

例示用の一実施形態においては、セル 120 は、物理的セル接続組立体 130 により、定位置において保持されてもよく、物理的セル接続組立体 130 は、構造において、上述の物理的セル接続組立体 30 と類似したものであってもよい。従って、上述のように、物理的セル接続組立体 130 は、セル 120 がその内部に固定され得るエンクロージャ（この場合にも、完全に取り囲まれる必要はないものと理解し得る）を定義するべく、セル 120 の少なくとも両端部に係合するように構成されたセル保持器構造であってもよい。いくつかのケースにおいては、セル 120 は、その運動を抑制するべく、物理的セル接続組立体 130 内に形成されたスロット内においてフィットしてもよい。

50

【 0 0 2 5 】

又、物理的セル接続組立体 1 3 0 は、電氣的接続を目的としてセルのグループ化を促進するべくセルのうちの選択されたセルの電極に係合する個々のセルコネクタ 1 4 2 を定義した金属プレート又は導電体を含み得る電氣的セル接続組立体 1 4 0 により、増強されてもよい。従って、セルのグループは、P C B 1 5 0 との組合せにおける電氣的セル接続組立体 1 4 0 を介して任意の望ましい構成において直列接続及び / 又は並列接続されてもよい。例えば、電氣的セル接続組立体 1 4 0 のセルコネクタ 1 4 2 は、そのグループ内のセルのうちのそれぞれの端部のセルの負電極に接続されてもよく、且つ、これらのセルの並列接続を完成させるべく、更に、第二セルコネクタ（図示されてはいない）が、その反対側の端部におけるセルの正電極に接続されてもよい。次いで、グループは、セルのその他のグループとの間において、直列又は並列に更に接続されてもよい。

10

【 0 0 2 6 】

いくつかの実施形態においては、物理的セル接続組立体 1 3 0 は、電氣的セル接続組立体 1 3 0 が、セルコネクタ 1 4 2 のうちの個々のセルコネクタの受け入れを介して電氣的セル接続組立体 1 4 0 を受け入れるための、その内部に設けられた開口部 1 3 2（図 3 を参照されたい）を有してもよい。従って、開口部 1 3 2 は、対応したセルコネクタ 1 4 2 の形状と実質的に類似した方式によって成形されてもよい。更には、いくつかの実施形態においては、開口部 1 3 2 は、開口部 1 3 2 内においてセルコネクタ 1 4 2 を保持するためにスナップフィットするか又はその他の方法で緊密な接続を提供するべく、セルコネクタ 1 4 2 上の突出部 1 4 4 がその内部において挿入され得るようにするコネクタスロット 1 3 4 を含んでもよい。セルコネクタ 1 4 2 は、本明細書において記述されているセル固定機能を促進するために増大したサイズを利用するべく、いくつかの従来のセルコネクタとの関係において、わずかに拡大されてもよい。

20

【 0 0 2 7 】

例示用の一実施形態においては、セルコネクタ 1 4 2 のうちの一つ（例えば、電池パック 1 1 0 の出力が抽出されるセルコネクタ 1 4 2 のうちの一つ）は、検知回路とのやり取りを促進するべく（例えば、電池パック 1 1 0 の出力電流計測のために）使用され得るという点において、その他のセルコネクタ 1 4 2 と異なってもよい。図 3 においては、出力コネクタ 1 4 6 を露出させるべく、その他のセルコネクタ 1 4 2 が除去されており、且つ、P C B 1 5 0 が除去されている。出力コネクタ 1 4 6 は、一つ又は複数のセルの電極に接続してもよく、且つ、更には、出力ストラップ 1 6 0 に接続されてもよい。電池パック 1 1 0 の組み合わせられた出力は、収集されてもよく、且つ、電池パック 1 1 0 によって電力供給される装置の電気モータ及び / 又は作業組立体に供給されてもよい。従って、出力ストラップ 1 6 0 は、電池パック 1 1 0 の出力端子に接続してもよく、次いで、これらの出力端子は、電池パック 1 1 0 が使用のために設置された際に、電力供給の対象である装置の入力端子と通信し得る。

30

【 0 0 2 8 】

電池パック 1 1 0 の電流の組み合わせられた出力は、出力コネクタ 1 4 6 を通過することから、出力コネクタ 1 4 6 は、組み合わせられた出力の値を判定すると共に / 又は組み合わせられた出力を監視するべく、有用であろう。いくつかの実施形態においては、出力コネクタ 1 4 6 は、P C B 1 5 0 を通過するように構成されたはんだ付けタブを含んでもよい。はんだ付けタブは、少なくとも二つの計測タブ 1 6 2 と、一つの固定タブ 1 6 4 と、を含んでもよい。但し、固定タブ 1 6 4 は、必須ではない。計測タブ 1 6 2 は、電池パック 1 1 0 が組み立てられる際に、出力コネクタ 1 4 6 と P C B 1 5 0 との間のオーバーラップの、離隔すると共に遠い位置に配置された地点と関連する出力コネクタ 1 4 6 の各部分において配置されてもよい。可能な限り遠くに計測タブ 1 6 2 を配置することにより、これらの計測タブは、検知回路 1 0（例えば、電流計測回路）に対するその電氣的接続を促進するべく P C B 1 5 0 にはんだ付けされてもよく、且つ、これらの間の相対的に長い距離に基づいて、相対的に正確な計測値（例えば、電流計測値）が判定され得る。

40

【 0 0 2 9 】

50

又、計測タブ１６２及び固定タブ１６４は、固定機能を提供してもよく、その理由は、これらが、ＰＣＢ１５０内の事前形成されたアパーチャ１６６を通過し得るからである。事前形成されたアパーチャ１６６は、少なくとも一つのその他のアパーチャ（即ち、少なくとも固定タブ１６４に関連したアパーチャ）が、中央において、或いは、ＰＣＢ１５０のエッジから離隔した状態において、配置された状態において、少なくとも一つのこのようなアパーチャ（即ち、セル電極に最も近接した計測タブ１６２に関連したアパーチャ）が、ＰＣＢ１５０のエッジ部分に近接するように、位置決めされてもよい。この結果、はんだ付けタブをＰＣＢ１５０にはんだ付けする前に、組み立てられた電池パック１１０を一つに保持するための相対的に大きな保持強度が実現され得る。この観点において、図５～図６から理解され得るように、アパーチャ１６６は、はんだ付けタブ（例えば、計測タブ１６２及び固定タブ１６４）との間において緊密なフィットを生成するように、サイズ設定されてもよい。従って、アパーチャ１６６が、それぞれ、計測タブ１６２及び固定タブ１６４を受け入れるように、ＰＣＢ１５０が出力コネクタ１４６上に設置された際に、ＰＣＢ１５０は、定位置において保持されてもよい。図５及び図６に示されているように、計測タブ１６２及び固定タブ１６４は、セル１２０から離れるように延在する方向においてＰＣＢ１５０を通過してもよい。

10

【００３０】

又、その他のセルコネクタ１４２は、セル固定機能を提供する方式により、ＰＣＢ１５０に接続されてもよい。この観点において、例えば、セルコネクタ１４２は、接触部分１７０と、保持部分１７２と、固定部分１７４と、を含んでもよい。セルコネクタ１４２のうちのそれぞれのセルコネクタの接触部分１７０は、セルのうちの少なくとも二つのセルの電極を電氣的に接続するべく、第一方向に実質的に垂直である方向において（例えば、ＸＹプレーン内において）延在するように、配設されてもよい。保持部分１７２は、ＰＣＢ１５０のエッジに向かって、接触部分１７０から離れるように延在してもよい。例示用の一実施形態においては、保持部分１７２は、電池パック１１０が組み立てられる際に、物理的セル接続組立体１３０を保持すると共にこれをＰＣＢ１５０に向かって引っ張るように、物理的セル接続組立体１３０の一部に係合してもよい。一方、固定部分１７４は、物理的セル接続組立体１３０との関係においてＰＣＢ１５０に係合し且つこれを保持するべく、（例えば、セル１２０に向かう、且つ、従って、その他の接続タブ又ははんだ付けタブ（計測タブ１６２及び固定タブ１６４）がＰＣＢ１５０を通過する方向とは反対の、方向において）ＰＣＢ１５０を貫通してもよい。次いで、すべての残りのはんだ付けタブの固定部分１７４がはんだ付けされてもよい。

20

30

【００３１】

例示用の一実施形態においては、図６に示されているように、接触部分１７０及び保持部分１７２は、平行なプレーン（又は、同一のプレーン）内において位置してもよく、且つ、物理的セル接続組立体１３０のセル保持器の表面に対して平行に延在してもよい。次いで、セルコネクタ１４２は、セルコネクタ１４２がＰＣＢ１５０に接近する時点まで、セル保持器の一側部に沿って延在するべく、実質的に９０度だけ、折れ曲がってもよく、そこで、セルコネクタ１４２は、ＰＣＢ１５０のプレーンを過ぎて延在するように、実質的に９０度だけ、戻るように折れ曲がってもよい。次いで、セルコネクタ１４２は、固定部分１７４がＰＣＢ１５０内に形成されたアパーチャ１７６を通過できるようにするべく、セル１２０に向かって折れ曲がって戻るように、Ｃ又はＵ字形状を形成してもよい。又、その後、こちらも接続タブ又ははんだ付けタブであるものと見なされ得る固定部分１７４も、電氣的接続を完成させると共にセル保持器によるＰＣＢ１５０の固定を促進するべく、ＰＣＢ１５０にはんだ付け（又は、その他の方法で固定）されてもよい。

40

【００３２】

例示用の一実施形態においては、はんだ付けタブの任意の（又は、すべての）ものは、その上部に配設された保持クリップ１９０を含んでもよい。いくつかの実施形態の保持クリップ１９０は、それぞれ、ＰＣＢ１５０を通じた保持クリップ１９０の挿入によって圧縮されるリテンションタブ１９２を含んでもよい。次いで、リテンションタブ１９２は、

50

リテンションタブ１９２が、リテンションタブ１９２が挿入されるＰＣＢ１５０の側との関係におけるＰＣＢ１５０の反対の側に貫通するのに応答して、膨張し得る。換言すれば、リテンションタブ１９２は、リテンションタブ１９２がアパーチャ（１６６／１７６）のうちの一つを通じてスライドする圧縮された状態と、リテンションタブ１９２が手動で（例えば、操作者により）押し下げられない限り、ＰＣＢ１５０からの保持クリップ１９２の退却を防止している膨張した状態と、をリテンションタブ１９２が有するように、保持クリップ１９０がＰＣＢ１５０との間においてスナップフィットを提供できるようにしてもよい。

【００３３】

従って、電池パック１１０の組立工程は、物理的セル接続組立体１３０の一つのセル保持器内におけるセル１２０の配置ステップを含んでもよく、これは、その他のセル保持器の装着ステップによって後続される。次いで、図３に示されているように、その対応するセルに接触すると共に配列されたセル１２０の一侧に沿って位置するように、出力コネクタ１４６が提供されてもよい。次いで、はんだ付けタブ（計測タブ１６２及び固定タブ１６４）が、その個々のアパーチャ１６６内において挿入されるように、ＰＣＢ１５０が出力コネクタ１４６上において配置されてもよい。保持クリップ１９０が、はんだ付けタブ上において提供される場合には、保持クリップ１９０は、定位置にスナップ結合してもよく、且つ、はんだ付けタブを更に保持してもよい。又、いくつかのケースにおいては、物理的セル接続組立体１３０の一部分は、ＰＣＢ１３０の受け入れ及びアライメントをガイドしてもよい（ガイドレール１８０を観察されたい）。この時点において、はんだ付けタブ（例えば、計測タブ１６２及び固定タブ１６４）がＰＣＢ１５０にはんだ付けされてもよい。但し、このはんだ付けは、必要に応じて、遅延されてもよく、その理由は、ＰＣＢ１５０が、はんだ付けタブにより、（物理的セル接続組立体１３０の一つのセル保持器との間における且つＰＣＢ１５０との間におけるその剛性の係合を介して）定位置において保持されることになるからである。次いで、突出部１４４が、接触部分１７０を定位置において保持するべくコネクタスロット１３４内にフィット又なスナップ結合するように、その他のセルコネクタ１４２が開口部１３２に挿入されてもよい。接触部分１７０は、セル１２０の電極に接触してもよく、且つ、いくつかのケースにおいては、セル１２０に対して溶接されてもよい。一方、保持部分１７２は、固定部分１７４が、ＰＣＢ１５０の反対側のエッジ（即ち、隣接するセルのセル電極に近接した反対側のエッジ）の周りにおいて形成された個々のアパーチャ１７６内にスナップ結合された際に、物理的セル接続組立体１３０の反対側のセル保持器を互いに向かって引っ張ってもよい。次いで、組立体を完成させるべく、残りのはんだ付けタブ（例えば、セルコネクタ１４２の固定部分１７４）のはんだ付けが実現されてもよい。必要に応じて、電池パック１１０は、バックパック内に又は屋外動力機械内に挿入可能であり得るハウジング内において提供されてもよい。

【００３４】

図７は、例示用の一実施形態の電池パック１１０によって電力供給され得る屋外動力機械２００のブロックダイアグラムを示している。図７に示されているように、電池パック１１０は、物理的セル接続組立体１３０と、電氣的セル接続組立体１４０と、を含んでもよい。電氣的セル接続組立体１４０は、セル１２０をＰＣＢ１５０に電氣的に接続してもよく、且つ、更には、電池パック１１０のコンポーネントのはんだ付けの前に、このようなコンポーネントの定位置における且つ適切なアライメント状態における保持との関係において物理的セル接続組立体１３０を支援してもよい。従って、衝撃に起因して、或いは、位置のミスアライメントを有するはんだ付けによって生成される固有の応力に起因して、将来において障害が発生する可能性が高くない高品質のはんだ付け結合部が実現され得る。又、機械２００の電気モータ２２０及び／又は機械２００の作業組立体２３０に供給される出力電流を監視するべく、検知回路２１０が提供されてもよい。電流計測は、出力コネクタ１４６上の二つの地点の間における（即ち、計測タブ１６２の間における）電圧降下を判定することにより、実現され得る。例示用の一実施形態においては、電氣的セル接続組立体１４０によって形成される電氣的接続は、物理的セル接続組立体１３０のセル

固定能力に寄与する構造的要素を使用して形成されている。更には、電氣的セル接続組立体 140 は、デュアル機能の出力コネクタ 146 を使用して出力電流を計測するべく、検知回路 210 用の結合装置を提供してもよく、デュアル機能の出力コネクタは、電流計測機能用の電氣的接続を実行すると共に PCB 150 の改善された固定のための構造をも提供する。

【0035】

例示用の実施形態は、位置を補正するためのセルコネクタの事前位置決めを促進するべく、機械的ロッキングメカニズムを利用している。従って、電池パック用の組立プロセスを改善及び単純化し得ると共に、製造品質を向上させることができる。又、例示用の実施形態によって利用されている機械的ロッキングメカニズムは、振動又は衝撃が電池パック上のはんだ付け接続を破壊又は損傷し得るリスクをも低減し得る。一実施形態においては、ロッキングメカニズムの一部分（例えば、出力コネクタ）は、検知回路とインタフェースすることにより、PCB と検知回路との間の接続を更に安定化させるように、更に構成されてもよい。従って、図 7 を参照すれば、検知回路 210 と PCB 150 との間の接続は、実際には、衝撃及び振動によって提供され得るはんだ付けされた結合部に対する影響を低減するべく、PCB 150 とセル 120 との間の物理的接続の一部分として内蔵されてもよい。

【0036】

従って、例示用の一実施形態の電池パックは、セルのうちのそれぞれのセルの長手方向センターラインが、第一方向において、実質的に相互に平行な状態においてアライメントされるように、実質的に相互に隣接した状態において配列された複数のセルと、セル保持部分のペアを含む物理的セル接続組立体であって、そのそれぞれが、ハウジング内においてセルを実質的に取り囲むためのハウジングを定義するべくセルのうちのそれぞれのセルの個々の反対側の端部に接触するように配設されている、組立体と、グループのそれぞれと関連付けられたセルの電氣的接続を促進するべくグループ内のセルのうちの少なくとも選択されたセルと接触するように配設された複数のセルコネクタを含む電氣的セル接続組立体であって、セルコネクタのうちのそれぞれのセルコネクタの接触部分が、セルのうちの少なくとも二つのセルの電極を電氣的に接続するべく第一方向に対して実質的に垂直である方向において延在するように配設されている、組立体と、PCB と電氣的セル接続組立体との間の電氣的通信に基づいてセルと関連付けられた電氣的パラメータを監視するように構成された印刷回路板（PCB）と、を含んでもよい。PCB は、第一方向に対して実質的に平行であるプレーン内においてセルの一侧に沿って延在してもよい。セル接続組立体の少なくとも一つのセルコネクタは、物理的セル接続組立体に係合する保持部分と、物理的セル接続組立体との関係における PCB の保持を促進するために PCB に係合するべく PCB のプレーンに対して実質的に垂直に延在する固定部分と、を含んでもよい。

【0037】

いくつかの実施形態の電池パックは、単独で又は相互の組合せにおいて、任意選択によって追加され得る更なる特徴を含んでもよい。この観点において、以下のそれぞれの付番された特徴は、単独で、或いは、その他の付番された特徴のうちの、任意の選択されたその他の特徴、或いは、場合によっては、すべて、との組合せにおいて、電池パックに追加されてもよい。例えば、いくつかの実施形態においては、（１）固定部分は、PCB 内の事前形成されたアパーチャを通過するように構成された少なくとも一つのはんだ付けタブを含んでもよい。いくつかのケースにおいては、（２）固定部分は、PCB に対して少なくとも一つのセルコネクタを固定する保持クリップを更に含んでもよい。例示用の一実施形態においては、（３）はんだ付けタブは、保持クリップによって固定された後に、PCB に対してはんだ付けされるか、溶接されるか、或いは、その他の方法で固定されてもよい。いくつかの実施形態においては、（４）保持クリップは、リテンションタブを含んでもよく、リテンションタブは、PCB を通じた保持クリップの挿入によって圧縮されると共に、リテンションタブが、リテンションタブが挿入される PCB の側との関係における PCB の反対の側に貫通するのに応答して膨張する。リテンションタブは、膨張した状態

にある間に、P C Bからの保持クリップの退却を防止し得る。いくつかのケースにおいては、(5) P C Bは、電池パックの動作を監視する検知回路を更に含んでもよい。例示用の一実施形態においては、(6) 固定部分は、二つのはんだ付けタブを含んでもよく、且つ、検知回路は、二つのはんだ付けタブの間における電氣的接続を介して共通出力を監視するように構成されてもよい。いくつかの例においては、(7) 固定部分は、P C Bに固定部分をはんだ付けする前に、P C Bの固定との関係における3点機械的支持のための更なるはんだ付けタブを含んでもよい。いくつかのケースにおいては、(8) 二つのはんだ付けタブは、固定部分の反対側の端部の近傍において配設されてもよい。例示用の一実施形態においては、(9) 二つのはんだ付けタブは、P C B内の対応するアパーチャを通じて提供された後に、P C Bに対してはんだ付けされるか、溶接されるか、或いは、その他の方法によって固定されてもよい。いくつかの実施形態においては、(10) 少なくともいくつかのセルコネクタの固定部分は、P C Bの第一端部の近傍においてP C Bに係合してもよく、且つ、少なくともいくつかのその他のセルコネクタの固定部分は、P C Bの第一端部の反対側であるP C Bの第二端部の近傍においてP C Bに係合してもよい。いくつかの例においては、(11) 少なくとも一つのセルコネクタの固定部分は、セルから離れる方向においてP C Bを貫通する少なくとも二つのはんだ付けタブを含んでもよい。このような一例においては、セルコネクタのうちの少なくともいくつかのその他のセルコネクタは、それぞれ、対応する固定部分を含んでもよい。対応する固定部分は、セルに向かう方向においてP C Bを貫通してもよい。いくつかのケースにおいては、(12) 少なくとも二つのはんだ付けタブのうちの少なくとも一つは、対応する固定部分によって貫通されるP C Bのエッジから離隔したP C Bの一部においてP C Bを貫通してもよい。いくつかの実施形態においては、(13) 対応する固定部分は、それぞれ、個々の保持クリップを含む。それぞれの保持クリップは、リテンションタブを含んでもよく、リテンションタブは、P C Bを通じた挿入によって圧縮され、且つ、リテンションタブが、リテンションタブが挿入されるP C Bの側との関係におけるP C Bの反対の側に貫通することに応答して膨張する。リテンションタブは、膨張した状態においては、挿入方向とは反対の方向におけるP C Bからのリテンションタブの退却を防止し得る。

【 0 0 3 8 】

いくつかの実施形態においては、上述のアイテム(1) ~ (13)のうちのいずれか又はすべては、個別に、或いは、相互の組合せにおいて、提供されてもよく、且つ、電池パックは、屋外動力機械に電力供給するべく、操作者によって装用可能であるバックパック内において提供されてもよい。

【 0 0 3 9 】

当業者には、以上の説明及び関連する図面において提示されている教示の利益を有する本明細書に記述されている本発明の多くの変更及びその他の実施形態が想起されよう。従って、本発明は、開示されている特定の実施形態に限定されるものではなく、且つ、変更及びその他の実施形態は、添付の請求項の範囲に含まれることが意図されていることを理解されたい。更には、以上の説明及び関連する図面は、要素及び/又は機能の特定の例示用の組合せの文脈において例示用の実施形態を記述しているが、添付の請求項の範囲を逸脱することなしに、要素及び/又は機能の異なる組合せが代替実施形態によって提供され得ることを理解されたい。この観点において、添付の請求項のいくつかにおいて記述されている場合があるように、例えば、明示的に上述されているもの以外の要素及び/又は機能の異なる組合せも想定される。利点、利益、又は問題に対する解決策が本明細書において記述されている場合に、そのような利点、利益、及び/又は解決策は、いくつかの例示用の実施形態に適用可能であってもよいが、必ずしも、すべての例示用の実施形態に対して適用可能であるわけではないことを理解されたい。従って、本明細書において記述されている任意の利点、利益、又は解決策が、すべての実施形態にとって又は本明細書において特許請求されているものにとって、必須であり、必要とされており、或いは、不可欠であると考えてはならない。本明細書においては、特定の用語が利用されているが、これらの用語は、限定を目的としてではなく、一般的且つ説明的な意味においてのみ、使用され

10

20

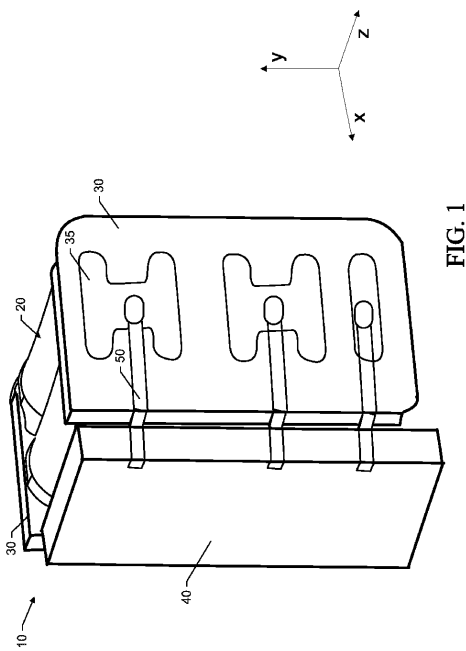
30

40

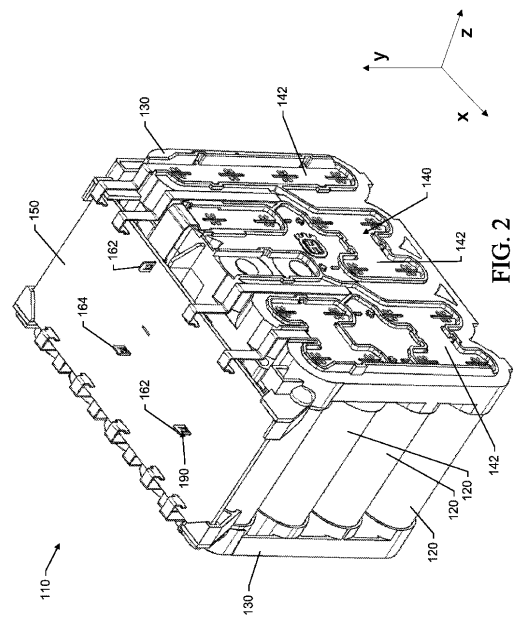
50

ている。

【図 1】



【図 2】



【 図 3 】

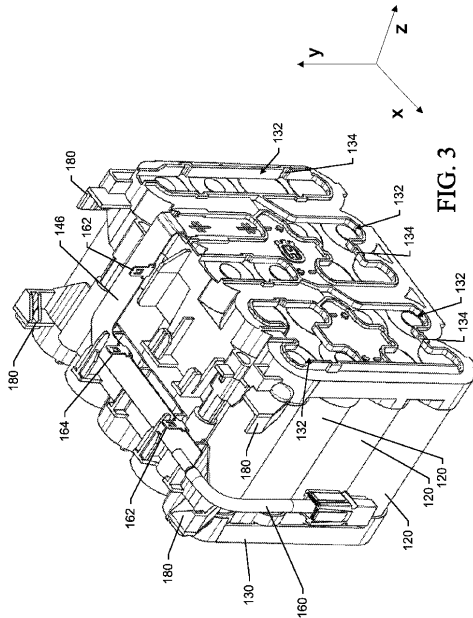


FIG. 3

【 図 4 】

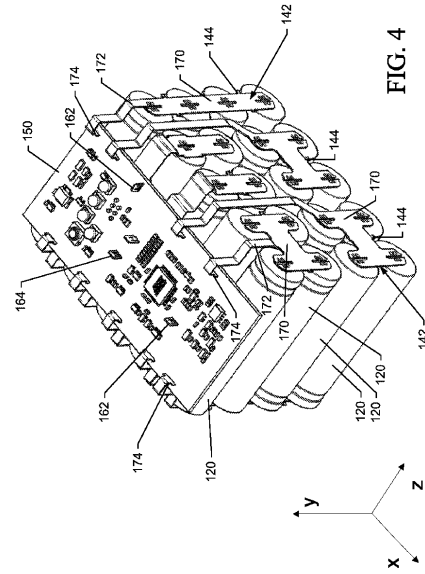


FIG. 4

【 図 5 】

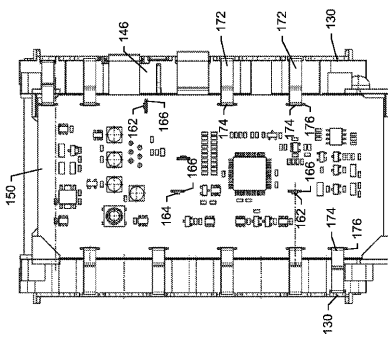


FIG. 5

【 図 7 】

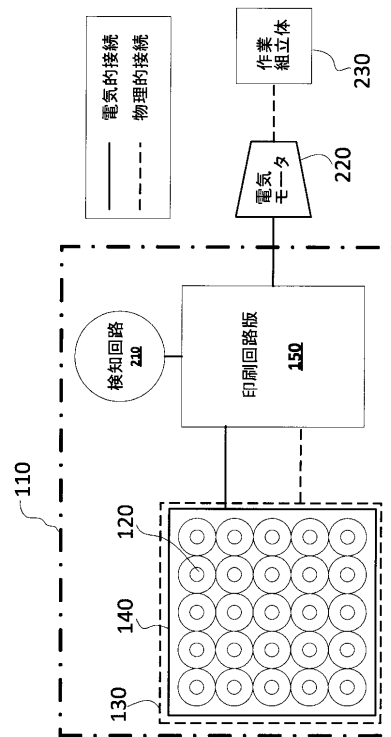


FIG. 7

【 図 6 】

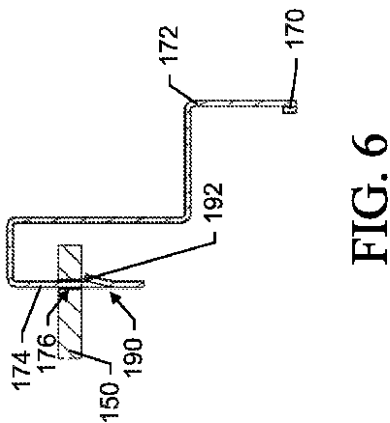


FIG. 6

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2013/051538

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: see extra sheet 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) IPC: B25F, H01M Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched SE, DK, FI, NO classes as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013131588 A2 (HUSQVARNA AB), 12 September 2013 (2013-09-12); abstract; figure 2B --	1-31
A	WO 2013139409 A1 (HUSQVARNA AB), 26 September 2013 (2013-09-26); abstract; paragraph [0052]; figure 1A --	1-31
A	WO 2013131551 A1 (HUSQVARNA AB ET AL), 12 September 2013 (2013-09-12); abstract; paragraph [0020]; figure 1 --	1-31
☒ 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 17-09-2014		Date of mailing of the international search report 17-09-2014
Name and mailing address of the ISA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. + 46 8 666 02 86		Authorized officer Anna-Maj Magnusson Telephone No. + 46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2013/051538

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H07320708 A (TOSHIBA BATTERY), 8 December 1995 (1995-12-08); (abstract) Retrieved from: EPODOC database; Original document: figure 1 --	1-31
A	EP 2355205 A1 (SANYO ELECTRIC CO ET AL), 10 August 2011 (2011-08-10); abstract; paragraphs [0051]-[0052]; figure 8 -- -----	1-31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/SE2013/051538
--

Continuation of: second sheet**International Patent Classification (IPC)*****H01M 2/10*** (2006.01)***B25F 5/00*** (2006.01)***H01M 10/02*** (2006.01)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/SE2013/051538

WO	2013131588 A2	12/09/2013	NONE		
WO	2013139409 A1	26/09/2013	NONE		
WO	2013131551 A1	12/09/2013	NONE		
JP	H07320708 A	08/12/1995	NONE		
EP	2355205 A1	10/08/2011	CN	102136597 B	12/03/2014
			ES	2398644 T3	20/03/2013
			JP	5543231 B2	09/07/2014
			JP	2011154883 A	11/08/2011
			TW	201126791 A	01/08/2011

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 2 5 F 5/00 H

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, LT, 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 ヨアヒム リーフ
ドイツ連邦共和国, 8 9 5 8 4 エーインゲン, エッシェンバッハシュトラッセ 1 6

(72)発明者 エーリック フェルザー
ドイツ連邦共和国, 8 9 1 5 5 エアバッハ, キルヒシュトラッセ 3 5

(72)発明者 シュテファン ケラー
ドイツ連邦共和国, 8 9 2 3 1 ノイ-ウルム, クランケンハウスシュトラッセ 7

Fターム(参考) 5H040 AA06 AS19 AT01 AT06 AY06 DD03 DD07
5H043 AA02 BA11 CA03 CA22 FA04 FA22 FA23 JA13F

【要約の続き】

におけるPCBの保持を促進するためにPCBに係合するべく該PCBのプレーンに対して実質的に垂直に延在している固定部分と、を含んでもよい。