

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7184502号  
(P7184502)

(45)発行日 令和4年12月6日(2022.12.6)

(24)登録日 令和4年11月28日(2022.11.28)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M	50/204 (2021.01)	H 0 1 M	50/204	4 0 1 D
H 0 1 M	50/213 (2021.01)	H 0 1 M	50/213	
H 0 1 M	50/287 (2021.01)	H 0 1 M	50/287	
H 0 1 M	50/503 (2021.01)	H 0 1 M	50/503	
H 0 1 M	50/509 (2021.01)	H 0 1 M	50/509	

請求項の数 13 (全13頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2017-39227(P2017-39227)  
 (22)出願日 平成29年3月2日(2017.3.2)  
 (65)公開番号 特開2017-162806(P2017-162806 A)  
 (43)公開日 平成29年9月14日(2017.9.14)  
 審査請求日 令和1年12月27日(2019.12.27)  
 (31)優先権主張番号 10-2016-0027696  
 (32)優先日 平成28年3月8日(2016.3.8)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関 韓国(KR)  
 前置審査

(73)特許権者 590002817  
 三星エスディアイ株式会社  
 S A M S U N G S D I C o . , L T D .  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢稅路 1 5 0 - 2 0  
 1 5 0 - 2 0 G o n g s e - r o , G i h e u n g - g u , Y o n g i n - s i , G y e o n g g i - d o , 4 4 6 - 9 0 2 R e p u b l i c o f K o r e a  
 (74)代理人 100070024  
 弁理士 松永 宣行  
 (74)代理人 100159042  
 弁理士 辻 徹二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電池パック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 2 以上の円筒形状の電池セルと、  
 前記電池セルの充放電動作を制御するための回路基板と、  
 前記電池セルと電氣的に連結され、前記回路基板に向けて延長され、前記電池セルに最も近接した曲折部が、電氣的に連結された前記電池セルの円筒面が互いに隣接した状態で軸方向を横切るように形成される四角領域内に位置する連結タブと、  
 前記電池セルを収容するためのセルホルダと、を含み、  
 前記連結タブは、前記四角領域に対応するように配置される連結部材から延長されるリード部を含み、  
 前記リード部は、前記電池セルを電氣的に連結するための前記連結部材から前記回路基板の方向に向かって前記四角領域に沿う第 1 方向、及び前記第 1 方向と異なって前記四角領域に沿う第 2 方向を同時に追従するように斜め傾斜角度を有して斜線方向に延長され、  
 前記セルホルダは、内部面で前記電池セルを取り囲み、外部面の上に前記回路基板が配置される、電池パック。

【請求項 2】

前記連結タブは、互いに隣接する電池セルを電氣的に連結する前記連結部材から延長され、前記四角領域は、1 つの前記連結部材によって連結された一群の電池セルが占める領域であることを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 3】

前記連結タブは、

前記第 1 方向に向けて延長される第 1 部分と、

前記曲折部を介して、前記第 1 方向と異なる電池セルの長手方向に延長される第 2 部分と、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 4】

前記連結タブの第 1 部分は、互いに隣接する電池セルの谷領域を横切って延長されることを特徴とする請求項 3 に記載の電池パック。

【請求項 5】

前記連結タブの第 2 部分は、互いに隣接する電池セルの谷領域内に位置することを特徴とする請求項 3 に記載の電池パック。

【請求項 6】

前記連結部材は、

前記第 1 方向に沿って互いに隣接する電池セルを並列連結し、

前記第 1 方向と異なる第 2 方向に沿って互いに隣接する電池セルを直列連結することを特徴とする請求項 3 に記載の電池パック。

【請求項 7】

前記連結タブは、前記回路基板に接続される接続部をさらに含み、

前記リード部は、前記第 2 部分と前記接続部との間に延長されることを特徴とする請求項 3 に記載の電池パック。

【請求項 8】

前記連結タブは、一体に形成された金属板を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の電池パック。

【請求項 9】

前記連結タブは、前記連結部材と一体に形成された金属板を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の電池パック。

【請求項 10】

前記接続部は、前記回路基板に対して直接接続されることを特徴とする請求項 7 に記載の電池パック。

【請求項 11】

前記回路基板には、前記接続部が挟まれるための接続ホールが形成されることを特徴とする請求項 10 に記載の電池パック。

【請求項 12】

前記回路基板は、前記第 1 方向に沿って電池セルの上方に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 13】

前記連結部材は、

前記電池セルにおいて互いに異なる第 1 溶接部及び第 2 溶接部と、

前記第 1 溶接部及び第 2 溶接部の間を横切る切開部と、をさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、二次電池は、充電が不可能な一次電池とは異なり、充放電が可能な電池である。二次電池は、モバイル機器、電気自動車、ハイブリッド自動車、電気自転車、無停電電源供給装置 (uninterruptible power supply) などのエネルギー源として使用され、適用される外部機器の種類によって、単一電池の形態で使用されたり、多数の電池を連結して 1 つの単位にまとめたパック形態で使用されたりする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 3 】

携帯電話のような小型モバイル機器は、単一電池の出力及び容量で、所定時間作動が可能であるが、電力消費が多い電気自動車、ハイブリッド自動車のように、長期間駆動、高電力駆動が必要な場合には、出力及び容量の問題で、多数の電池を含むパック形態が好まれ、内蔵された電池の個数によって、出力電圧や出力電流を高めることができる。

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

本発明が解決しようとする課題は、電池セルと回路基板との電気的な連結を媒介する連結タブの空間が縮小され、コンパクト化に有利な電池パックを含むことである。

10

## 【 0 0 0 5 】

また、本発明が解決しようとする課題は、信号伝達パスが短縮され、低抵抗設計が適用された電池パックを含むことである。

## 【 0 0 0 6 】

また、本発明が解決しようとする課題は、電池セルと回路基板との電気的な連結を媒介する連結タブの支持強度が向上する電池パックを含むことである。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 7 】

前述のような課題、及びそれ以外の課題を解決するために、本発明の電池パックは、少なくとも2以上の電池セルと、前記電池セルの充放電動作を制御するための回路基板と、前記電池セルと連結され、回路基板に向けて延長され、前記電池セルに最も近接した曲折部が電池セルの電池領域内に位置される連結タブと、を含む。

20

## 【 0 0 0 8 】

例えば、前記連結タブは、互いに隣接する電池セルを電気的に連結する連結部材から延長され、前記電池領域は、1つの前記連結部材によって連結された多数の電池セル領域を包括する領域に該当する。

## 【 0 0 0 9 】

例えば、前記連結タブは、前記電池セルを電気的に連結するための連結部材から第1方向に向けて延長される第1部分と、

## 【 0 0 1 0 】

前記曲折部を介して、第1方向と異なる電池セルの長手方向に延長される第2部分と、を含む。

30

## 【 0 0 1 1 】

例えば、前記連結タブの第1部分は、互いに隣接する電池セルの谷領域を横切って延長される。

## 【 0 0 1 2 】

例えば、前記連結タブの第2部分は、互いに隣接する電池セルの谷領域内に位置する。

## 【 0 0 1 3 】

例えば、前記連結部材は、前記第1方向に沿って互いに隣接する電池セルを並列連結し、前記第1方向と異なる第2方向に沿って互いに隣接する電池セルを直列連結する。

40

## 【 0 0 1 4 】

例えば、前記連結タブは、前記回路基板に接続される接続部と、前記第2部分と接続部との間に延長されるリード部と、をさらに含む。

## 【 0 0 1 5 】

例えば、前記連結タブは、一体に形成された金属板を含む。

## 【 0 0 1 6 】

例えば、前記連結タブは、前記連結部材と一体に形成された金属板を含む。

## 【 0 0 1 7 】

例えば、前記接続部は、前記回路基板に対して直接接続される。

## 【 0 0 1 8 】

50

例えば、前記回路基板には、前記接続部が挟まれるための接続ホールが形成されている。

【 0 0 1 9 】

例えば、前記リード部は、前記第 1 方向、及び前記第 1 方向と異なる第 2 方向を同時に追従するように斜め傾斜角度を有して斜線方向に延長される。

【 0 0 2 0 】

例えば、前記回路基板は、前記第 1 方向に沿って電池セルの上方に位置する。

【 0 0 2 1 】

例えば、前記連結部材は、前記電池セルとは互いに異なる第 1 溶接部及び第 2 溶接部と、前記第 1 溶接部及び第 2 溶接部の間を横切る切開部と、を含む。

【 0 0 2 2 】

例えば、前記電池パックは、前記電池セルを収容するためのセルホルダをさらに含み、前記セルホルダは、内部面で電池セルを取り囲み、外部面の上に前記回路基板が配置される。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

本発明によれば、電池セルと回路基板との間で電気的な連結を媒介する連結タブが占める空間を縮小させることにより、全体電池パックの構成がコンパクト化される。また、連結タブを介した信号伝達パスを短縮し、低抵抗設計が可能になる。隣接する電池セル間の無効な谷領域を活用し、連結タブが占める空間を縮小させると共に、連結タブが谷領域に配置されることにより、連結タブと、他の構成との干渉を避けることができ、外部衝撃や振動があった場合にも、連結タブが堅固に支持される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明の望ましい一実施形態による電池パックの斜視図である。

【 図 2 】 本発明の望ましい一実施形態による電池パックの斜視図である。

【 図 3 】 図 1 の一部に係わる斜視図である。

【 図 4 】 図 1 に図示された連結タブの斜視図である。

【 図 5 】 図 1 に図示された電池パックの側面図である。

【 図 6 】 図 1 に図示された電池パックの側面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、添付された図面を参照し、本発明の望ましい実施形態に係わる電池パックについて説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 及び図 2 には、本発明の望ましい一実施形態による電池パックの斜視図が図示されている。図 3 には、図 1 の一部に係わる斜視図が図示されている。図 4 には、図 1 に図示された連結タブの斜視図が図示されている。そして、図 5 及び図 6 には、図 1 に図示された電池パックの側面図が図示されている。

【 0 0 2 7 】

該図面を参照すれば、前記電池パックは、多数の電池セル 10 と、前記電池セル 10 を収容するためのセルホルダ 100 と、前記電池セル 10 の充放電動作を制御するための回路基板 50 と、を含んでもよい。

【 0 0 2 8 】

前記電池セル 10 は、長手に方向に沿って、両端に互いに異なる電極が形成され、円筒状に形成される。円筒状外周面が互いに当接する隣接する電池セル 10 間には、凹状の谷領域 ( valley region ) g が形成される。

【 0 0 2 9 】

前記電池セル 10 は、2 以上多数の電池セル 10 を含んでもよい。前記多数の電池セル 10 は、直列方式、並列方式または直並列混合方式で互いに電気的に連結される。前記多数の電池セル 10 は、連結部材 120 によって互いに電気的に連結され、例えば、互いに

10

20

30

40

50

隣接する電池セル 10 の同じ極性同士を電氣的に連結する連結部材 120 によって、並列連結されるか、あるいは互いに隣接する電池セル 10 の反対極性同士を電氣的に連結する連結部材 120 によって、直列連結される。

【0030】

例えば、ある 1 つの連結部材 120 は、4 個の電池セル 10 を電氣的に連結することができるが、前記連結部材 120 は、第 1 方向 Z1 に、互いに隣接する電池セル 10 を、並列に連結しながら、第 2 方向 Z2 に互いに隣接する電池セル 10 を直列に連結することができる。さらに具体的には、前記連結部材 120 は、第 1 方向 Z1 に対をなす電池セル 10 の同じ極性を連結しながら、当該電池セル 10 を並列に連結し、第 2 方向 Z2 に対をなす電池セル 10 の反対極性を連結しながら、当該電池セル 10 を直列に連結することができる。

10

【0031】

前記第 1 方向 Z1 には、並列連結を形成し、第 2 方向 Z2 には、直列連結を形成することにより、並列・直列の混合連結を形成することができる。これにより、高容量高出力に電池パックの出力容量を最適化させることができる。また、1 つの連結部材 120 を利用して、第 1 方向 Z1 には、並列連結を形成し、第 2 方向 Z2 には、直列連結を形成することにより、互いに隣接する電池セル 10 を連結するための連結部材 120 の個数を減らすことができる。

【0032】

前記電池セル 10 は、セルホルダ 100 に収容される。前記セルホルダ 100 は、電池セル 10 と整合される形態の収容空間を提供することができる。例えば、前記セルホルダ 100 は、第 1 方向 Z1 及び第 2 方向 Z2 に沿って配列された多数の円筒状収容空間を含んでもよい。前記セルホルダ 100 は、電池セル 10 と対向する内部面 102 では、電池セル 10 を取り囲み、外部面 101 では、回路基板 50 を支持することができる。

20

【0033】

前記セルホルダ 100 は、電池セル 10 の収容空間を提供する限度において、多様な形態に形成される。例えば、前記セルホルダ 100 は、一体にも形成され、互いに異なる部材の結合によっても形成される。例えば、前記電池セル 10 と回路基板 50 との間に介在される 2 つの互いに異なる部材が結合され、1 つのセルホルダ 100 を形成することもできる。かような点において、前記セルホルダ 100 の外部面 101 とは、回路基板 50 を支持する支持面を意味する。

30

【0034】

前記電池パックは、電池セル 10 の充放電動作を制御するための回路基板 50 をさらに含んでもよい。前記回路基板 50 は、電池セル 10 の状態情報を入手し、入手された状態情報に基づいて、電池セル 10 の充放電動作を制御することができる。例えば、前記回路基板 50 は、電池セル 10 の温度、電圧のような状態情報を入手し、入手された状態情報に基づいて、過充電、過放電、過熱のような誤動作を捕捉し、電池セル 10 の充放電動作を中止するような保護措置を取ることができる。前記回路基板 50 は、セルホルダ 100 の外部面 101 上に配置される。前記回路基板 50 は、電池セル 10 から状態情報を入手ことができ、連結タブ 150 を介して、電池セル 10 と連結される。

40

【0035】

前記連結タブ 150 は、連結部材 120 から、セルホルダ 100 の外部面 101 に向けて上方に延長される第 1 部分 151 と、セルホルダ 100 の外部面 101 上に配置される第 2 部分 152 と、を含み、第 1 部分 151 及び第 2 部分 152 の連結する曲折部 153 を含んでもよい。前記第 1 部分 151 は、連結部材 120 から第 1 方向 Z1 に向けて延長される。例えば、前記第 1 部分 151 は、連結部材 120 から互いに隣接する電池セル 10 の谷領域 g を横切って延長される。

【0036】

前記電池セル 10 は、円筒状に形成され、互いに隣接する電池セル 10 間には、凹状の谷領域 g が形成される。このとき、前記第 1 部分 151 は、互いに隣接する電池セル 10

50

間の谷領域  $g$  を横切って延長されることにより、連結タブ 150 が占める空間高さを最小化させることができる。

【0037】

前記第2部分152は、第1部分151から延長され、曲折部153を介して、第1方向151と異なる方向、例えば、電池セル10の長手方向に延長される。前記第1部分151が互いに隣接する電池セル10の谷領域  $g$  を横切って延長されるとき、前記第2部分152は、前記谷領域  $g$  内に位置することができる。このように、第2部分152が、隣接する電池セル10間の谷領域  $g$  内に位置することにより、例えば、外部振動や衝撃があった場合にも、連結タブ150の遊動が防止され、連結タブ150が保護される。

【0038】

前記連結タブ150の曲折部153は、電池領域  $S$  内に配置される。ここで、電池領域  $S$  とは、電氣的に連結された一群の電池セル10が占める領域を意味する。例えば、前記電池領域  $S$  とは、連結部材120によって互いに電氣的に連結された電池セル10領域を含み、第1方向  $Z1$  及び第2方向  $Z2$  に沿う正方形領域を意味する。ここで、例えば、前記連結部材120は、 $2 \times 2$  に配列された4個の電池セル10を電氣的に連結することができる。

【0039】

本発明の他の実施形態において、前記電池領域  $S$  とは、連結部材120によって互いに電氣的に連結された電池セル10領域を含み、第1方向  $Z2$  及び第2方向  $Z2$  に沿う直角領域を意味する。ここで、例えば、前記連結部材120は、 $3 \times 2$  に配列された6個の電池セル10を電氣的に連結することができる。

【0040】

本発明の他の実施形態において、前記電池領域  $S$  とは、連結部材120によって互いに電氣的に連結された電池セル10領域を含み、平行四辺形領域を意味する。ここで、例えば、前記連結部材120は、互いに互い違いになるように、 $2 \times 2$  に配列された電池セル10を電氣的に連結することができる。

【0041】

本発明の他の実施形態において、前記電池領域  $S$  とは、連結部材120によって互いに電氣的に連結された電池セル10領域を含み、台形領域を意味する。ここで、例えば、前記連結部材120は、上部の電池セル10が、下部の電池セル10との間の谷領域に配置されるように、互いに行き違うように配置され、上部の2個の電池セル10と、下部の3個の電池セル10と、を電氣的に連結することができる。

【0042】

連結タブ150の曲折部153が、電池領域  $S$  内に配置されるとき、曲折部153以前の第1部分151は、互いに隣接する電池セル10の谷領域  $g$  を横切って延長され、曲折部153以後の第2部分152は、互いに隣接する電池セル10の谷領域  $g$  内に位置することができる。それについては、追ってさらに詳細に説明する。

【0043】

前記連結タブ150は、回路基板50に直接接続される。ここで、前記連結タブ150が回路基板50に直接接続されるということは、連結タブ150と回路基板50との電氣的な連結を媒介するための別途の接続部材、例えば、柔軟性を持つワイヤが介在しないということの意味する。

【0044】

前記連結タブ150は、回路基板50に直接接続される接続部155をさらに含んでもよい。前記接続部155は、回路基板50の接続ホール50'に挟まれ、接続ホール50'周辺の接続パッド(図示せず)に半田付け固定される。

【0045】

前記連結タブ150は、接続部155と第2部分152との間に延長されるリード部154をさらに含んでもよい。前記リード部154は、第2部分152から回路基板50の接続ホール50'に向けて延長される。前記リード部154の延長方向は、具体的な回路基

10

20

30

40

50

板 50 の設計によって異なり、例えば、回路基板 50 の接続ホール 50' の配置によって異なる。本発明の一実施形態において、前記リード部 154 は、接続ホール 50' に向けて、回路基板 50 の一辺部方向に沿って延長される。

【0046】

前記リード部 154 は、第 1 方向 Z1 に沿って、電池セル 10 の上方に配置された回路基板 50 の接続ホール 50' に向けて延長される。言い換えれば、前記リード部 154 は、回路基板 50 の一辺部方向に沿って延長されると同時に、回路基板 50 に向けて上方に延長されながら、全体的に斜め傾斜角度を有する斜線形態に延長される。

【0047】

例えば、前記回路基板 50 は、電池セル 10 の配列方向に沿って第 1 方向 Z1 に長く延長された 1 対の長辺部と、前記 1 対の長辺部間の 1 対の短辺部とを含むほぼ長方形に形成される。このとき、前記リード部 154 は、長辺部の方向（第 1 方向 Z1）と上方（第 2 方向 Z2）とに追従する斜め傾斜角度方向に延長される。

10

【0048】

前記電池セル 10 は、連結部材 120 によって、隣接する電池セル 10 と互いに電氣的に連結される。例えば、ある 1 つの連結部材 120 は、4 個の電池セル 10 を電氣的に連結することができるが、前記連結部材 120 は、第 1 方向 Z1 に、互いに隣接する電池セル 10 を並列に連結しながら、第 2 方向 Z2 に、互いに隣接する電池セル 10 を直列に連結することができる。さらに具体的には、前記連結部材 120 は、第 1 方向 Z1 に対をなす電池セル 10 の同じ極性を連結しながら、当該電池セル 10 を並列に連結し、第 2 方向 Z2 に対をなす電池セル 10 の反対極性を連結しながら、当該電池セル 10 を直列に連結することができる。

20

【0049】

第 1 方向 Z1 には、並列連結を形成し、第 2 方向 Z2 には、直列連結を形成することにより、並列・直列の混合連結を形成することができ、それにより、高容量高出力に電池パックの出力容量を最適化させることができる。また、1 つの連結部材 120 を利用し、第 1 方向 Z1 には、並列連結を形成し、第 2 方向 Z2 には、直列連結を形成することにより、互いに隣接する電池セル 10 を連結するための連結部材 120 の個数を減らすことができる。

【0050】

前記連結タブ 150 の第 1 部分 151 は、並列連結方向である第 1 方向 Z1 に沿って延長される。前記連結タブ 150 の第 1 部分 151 は、並列連結方向または直列連結方向のうちいずれか 1 つの排他的な方向に延長される。すなわち、本発明の一実施形態において、前記連結タブ 150 の第 1 部分 151 は、並列連結方向である第 1 方向 Z1 に沿って延長されるので、直列連結方向である第 2 方向 Z2 に延長されない。

30

【0051】

1 つの連結部材 120 が直列連結及び並列連結を同時に行うことにより、電池パックの出力容量を高出力高容量に最適化させることができ、1 つの連結部材 120 を介して、直列連結及び並列連結を同時に行うことにより、連結部材 120 の個数を減らすことができる。このように、1 つの連結部材 120 に対して、互いに排他的な並列連結方向及び直列連結方向が定義されるので、前記連結タブ 150 の第 1 部分 151 の延長方向は、並列連結方向または直列連結方向のうちいずれか 1 つの排他的な方向に決定される。

40

【0052】

前記連結タブ 150 のリード部 154 は、並列連結方向である第 1 方向 Z1 と、直列連結方向である第 2 方向 Z2 とを同時に追従する斜線方向に延長される。前記連結タブ 150 のリード部 154 は、回路基板 50 の接続ホール 50' に向けて延長され、前述のように、1 つの連結部材 120 に対して、互いに排他的な並列連結方向及び直列連結方向が定義されるので、前記連結タブ 150 の第 2 部分 152 の延長方向は、並列連結方向及び直列連結方向が混合した斜線方向に決められる。

【0053】

50

前記回路基板 50 は、電池セル 10 の充放電動作を制御するための回路部を形成することができる。前記回路基板 50 は、連結タブ 150 を介して、電池セル 10 の状態情報、例えば、電圧や温度のような電池セル 10 の状態情報を入手することができる。そして、入手された電池セル 10 の状態情報に基づいて、電池セル 10 の充放電動作を制御することができる。前記連結タブ 150 は、電池セル 10 と電氣的及び熱的に連結され、電池セル 10 の電圧や温度情報を共有するので、連結タブ 150 を介して、電池セル 10 の状態情報を入手することができる。

#### 【0054】

前記回路基板 50 には、前記連結タブ 150 との接続のための接続ホール 50' が形成されている。図面に図示されていないが、前記接続ホール 50' の周辺には、接続パッド（図示せず）が形成され、連結タブ 150 を介して伝達された状態情報は、接続パッド（図示せず）を介して、回路基板 50 の要求部分に伝達される。さらに具体的には、前記連結タブ 150 の接続部 155 は、前記回路基板 50 の接続ホール 50' に直接挟まれる。そして、連結タブ 150 の接続部 155 と、接続ホール 50' 周辺の接続パッド（図示せず）は、互いに対して半田付けによって固定される。

10

#### 【0055】

前記回路基板 50 は、連結タブ 150 によって支持される。例えば、前記回路基板 50 は、セルホルダ 100 の外部面 101 上に固定されるが、セルホルダ 100 の外部面 101 上に延長された連結タブ 150 によって支持される。例えば、セルホルダ 100 の外部面 101 上には、多数の連結タブ 150 が延長され、前記回路基板 50 は、互いに異なる接続ホール 50' に挟んで固定された連結タブ 150 を介して、セルホルダ 100 の外部面 101 上に位置固定される。このとき、前記連結タブ 150 の弾性のある支持によって、前記回路基板 50 に加えられる衝撃や振動が減衰され、前記回路基板 50 は、前記連結タブ 150 内から斜線方向に延長されるリード部 154 によって、弾性的に支持される。

20

#### 【0056】

前記連結部材 120 は、電池パックの前後において、互いに交互するパターンに配置される。例えば、電池パックの前方に配置された連結部材 120 が、第 2 方向 Z2 に沿って、3 番目と 4 番目との電池セル 10 を連結するならば、電池パックの後ろ側に配置された連結部材 120 は、前記 3 番目と 4 番目との電池セル 10 を連結せず、例えば、2 番目と 3 番目との電池セル 10 を連結することができる。このように、電池パックの前後で互いに交互する連結部材 120 の配置によって、多数の電池セル 10 が直列連結を形成することができる。

30

#### 【0057】

さらに具体的には、並列連結方向である第 1 方向 Z1 に沿って、第 1 列と第 2 列との電池セル 10 は、互いに並列に連結され、直列連結方向である第 2 方向 Z2 に沿って、連結タブ 150 が交互するパターンに配列され、第 2 方向 Z2 に沿って互いに隣接する電池セル 10 を直列連結することができる。

#### 【0058】

前記連結タブ 150 は、連結部材 120 から延長され、連結部材 120 と一体に形成される。例えば、前記連結タブ 150 は、連結部材 120 と共に一体に形成された金属板を含んでもよい。前記連結タブ 150 は、電池セル 10 の電圧情報を回路基板 50 に伝達することができる。例えば、前記回路基板 50 は、連結タブ 150 を介して伝達された電池セル 10 の電圧情報から、バラシング動作を遂行することができる。前記連結タブ 150 は、電池セル 10 の電圧情報を伝達するために十分な限度において、最小幅に形成され、ジュール熱によって切れないほどの幅に形成される。さらに具体的には、前記連結タブ 150 は、2 mm の幅に形成される。

40

#### 【0059】

前記連結タブ 150 は、連結部材 120 から、セルホルダ 100 の外部面 101 に向けて第 1 方向 Z1 に延長される第 1 部分 151 と、前記第 1 部分 151 から延長され、セルホルダ 100 の外部面 101 上に配置される第 2 部分 152 と、を含んでもよい。そして

50

、前記連結タブ150は、第1部分151及び第2部分152の間で方向転換される曲折部153を含んでもよい。

【0060】

本明細書を通じて、前記曲折部153とは、連結タブ150の曲折された部分を意味するが、例えば、連結タブ150が多数の曲折された部分を有するとき、前記曲折部153は、電池セル10に最も近接するように曲折された部分に該当する。後述するが、前記曲折部153は、電池領域S内に位置することができる。

【0061】

図5及び図6を参照すれば、前記連結タブ150の曲折部153は、電池領域S内に配置される。ここで、電池領域Sとは、電氣的に連結された一群の電池セル10が占める領域を意味する。さらに具体的には、前記電池領域Sとは、1つの連結部材120によって連結された多数の電池セル10領域を包括し、第1方向Z1及び第2方向Z2に沿う四角領域に該当する。

10

【0062】

前記連結タブ150の曲折部153が電池領域S内に配置されるということは、連結タブ150の曲折部153が電池領域Sから突出せず、電池領域S内部に配置されるということを意味し、その結果、電池パックのコンパクト化された構成が可能であるということの意味する。

【0063】

前記連結タブ150は、連結部材120から第1方向Z1に沿って上方に突出し、セルホルダ100の外部面101上に延長される。このとき、前記連結タブ150は、曲折部153までは、外部面101に向けて上方に突出し(第1部分151に該当)、曲折部153以後では、セルホルダ100の外部面101と平行方向に延長される(第2部分152に該当)。前記連結タブ150の曲折部153は、連結タブ150が占める空間高さに対する基準を提供することができ、曲折部153が電池領域Sを外れれば、連結タブ150が占める空間高さが増大するので、空間が大きくなり、コンパクト化された構成に不利になる。

20

【0064】

前記連結タブ150の曲折部153は、電池領域S内に配置される。一実施形態では、前記連結タブ150、具体的には、連結タブの第1部分151は、隣接する電池セル10の谷領域gを介して延長され、それによって、前記連結タブ150の曲折部153は、電池セル10円筒面の頂点PEと同じであるか、あるいは頂点PEより低い高さに形成される。すなわち、前記連結タブ150、具体的には、連結タブの第1部分151は、隣接する電池セル10の谷領域gを横切って延長されるので、連結タブ150の曲折部153は、電池セル10の円筒面頂点PEから突出しない低い高さに形成される。

30

【0065】

前記連結タブ150の曲折部153が電池領域S内に配置されるというのは、連結タブ150の第1部分151が相対的に短く形成されるということなので、連結タブ150の信号伝達パスを短縮し、低抵抗設計が可能となり、高い正確度で、電池セル10の状態情報を伝達することができるということの意味する。

40

【0066】

前記連結タブ150の第1部分151が、隣接する電池セル10の谷領域gを横切って延長されれば、曲折部153を経た連結タブ150の第2部分152は、隣接する電池セル10の谷領域g内に配置される。このように、連結タブ150が電池セル10の谷領域g内に配置されれば、連結タブ150の堅固な位置固定が可能である。すなわち、前記連結タブ150は、谷領域g内において、他の構成との干渉を避けることができ、外部衝撃や振動があった場合にも、堅固に支持される。

別の記載によれば、連結タブ150の第1部分151、第2部分152および曲折部153は、例えば図5に図示されるように、電池領域S、すなわち、隣接する電池セルの最も外側の側面に接し、それに沿って位置する仮想面によって定義される当該領域すなわち

50

包絡面の内側に位置し、第 1 部分 1 5 1、第 2 部分 1 5 2 および曲折部 1 5 3 は当該包絡面から外部に延在せず、周囲の電池セルによってある程度保護される。回路基板と接続するための電池セル間の空間を使用することによっても、電池パックの構成をよりコンパクト化できる。

#### 【 0 0 6 7 】

図 6 を参照すれば、前記連結部材 1 2 0 は、電池セル 1 0 に対して溶接結合される。例えば、前記連結部材 1 2 0 は、各電池セル 1 0 と互いに異なる第 1 溶接部 P 1 及び第 2 溶接部 P 2 を含んでもよく、前記第 1 溶接部 P 1 及び第 2 溶接部 P 2 の間を横切る切開部 C を含んでもよい。図面には図示されていないが、前記連結部材 1 2 0 と電池セル 1 0 は、互いに異なる極性を有する 2 つの溶接電極（図示せず）によって印加された溶接電流によって互いに溶接されながら、連結部材 1 2 0 上には、互いに異なる第 1 溶接部 P 1 及び第 2 溶接部 P 2 が形成される。このとき、前記第 1 溶接部 P 1 及び第 2 溶接部 P 2 の間には、切開部 C が形成される。前記切開部 C は、第 1 溶接部 P 1 及び第 2 溶接部 P 2 を介して印加された溶接電流が、連結部材 1 2 0 と電池セル 1 0 との接合面に流れないように、連結部材 1 2 0 の表面に沿って流れる、いわゆる、漏れ電流を遮断するためのものである。前記切開部 C は、第 1 溶接部 P 1 及び第 2 溶接部 P 2 の間を連結する間隔を広くさせることにより、連結部材 1 2 0 の表面を介して、第 1 溶接部 P 1 及び第 2 溶接部 P 2 が直接連結されることを防止することができる。

10

#### 【 0 0 6 8 】

本発明によれば、電池セルと回路基板との間において、電気的な連結を媒介する連結タブが占める空間を縮小させることにより、全体電池パックの構成がコンパクト化される。また、連結タブを介した信号伝達パスを短縮し、低抵抗設計が可能になる。隣接する電池セル間の無効な谷領域を活用し、連結タブが占める空間を縮小させると共に、連結タブが谷領域に配置されることにより、連結タブと異なる構成間の干渉を避けることができ、外部衝撃や振動があった場合にも、連結タブが堅固に支持される。

20

#### 【 0 0 6 9 】

本発明は、添付された図面に図示された実施形態を参照して説明したが、それらは例示的なものに過ぎず、本発明が属する技術分野において当業者であるならば、それらから多様な変形、及び均等な他の実施形態が可能であるという点を理解することができるであろう。従って、本発明の真の保護範囲は、特許請求の範囲によって決められるものである。

30

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【 0 0 7 0 】

本発明の電池パックは、例えば、バッテリー関連の技術分野に効果的に適用可能である。

#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 7 1 】

- 1 0 電池セル
- 5 0 回路基板
- 5 0 ' 接続ホール
- 1 0 0 セルホルダ
- 1 0 1 セルホルダの外部面
- 1 0 2 セルホルダの内部面
- 1 2 0 連結部材
- 1 5 0 連結タブ
- 1 5 1 連結タブの第 1 部分
- 1 5 2 連結タブの第 2 部分
- 1 5 3 連結タブの曲折部
- 1 5 4 連結タブのリード部
- 1 5 5 連結タブの接続部
- g 谷領域
- C 切開部

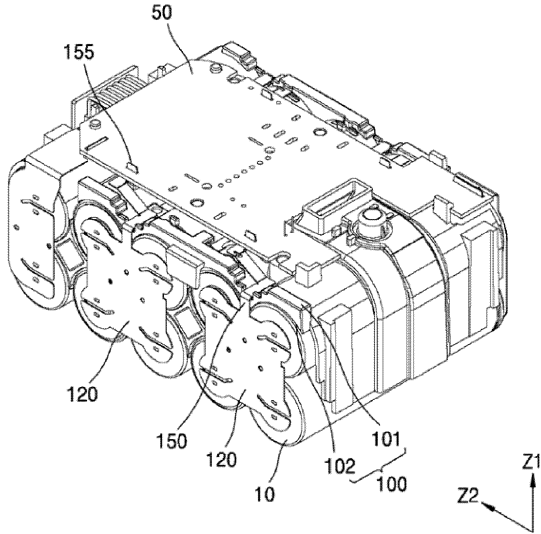
40

50

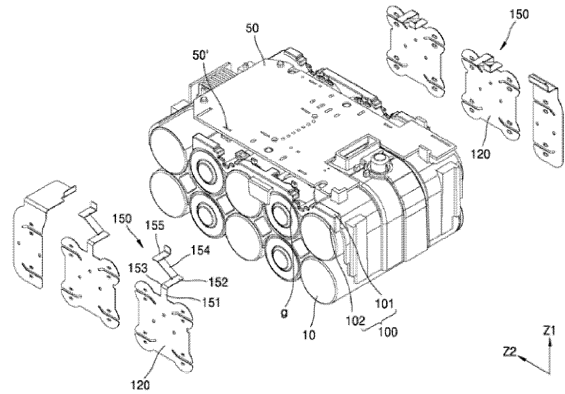
S 電池領域  
 P 1 第 1 溶接部  
 P 2 第 2 溶接部  
 P E 頂点

【圖面】

【圖 1】



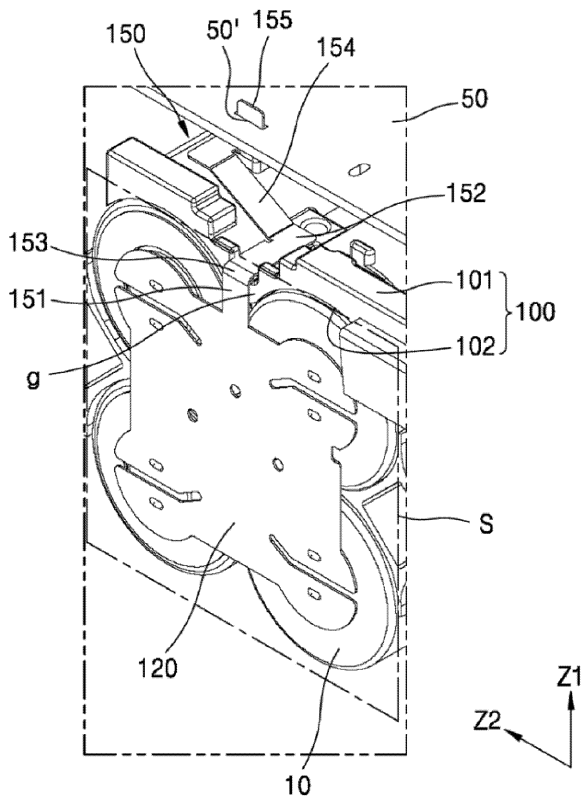
【圖 2】



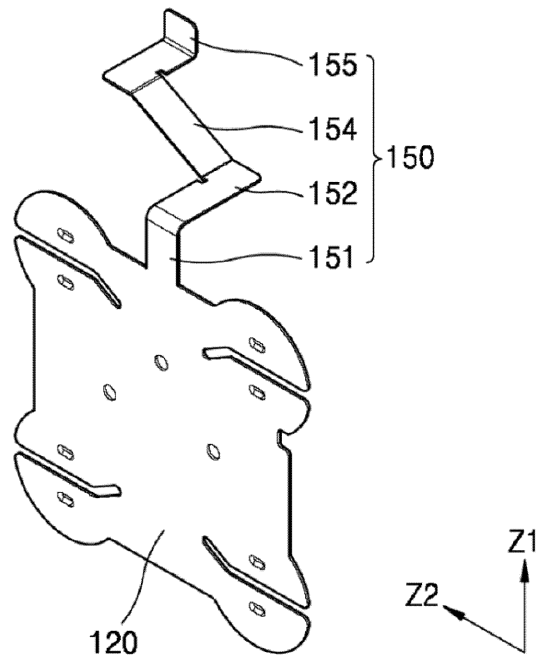
10

20

【圖 3】



【圖 4】

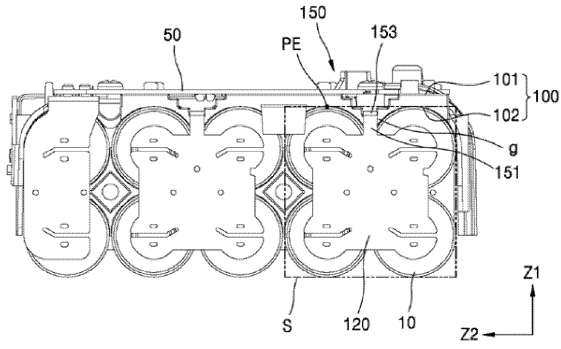


30

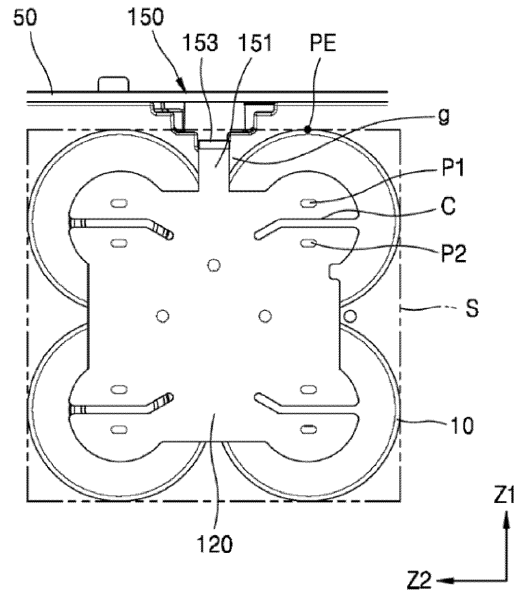
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

F I

H 0 1 M 50/548 (2021.01) H 0 1 M 50/548 2 0 1  
 H 0 1 M 50/569 (2021.01) H 0 1 M 50/569

## (72)発明者 田 文 秀

大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路 1 5 0 - 2 0 三星エスディアイ株式会社内

## (72)発明者 金 承 一

大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路 1 5 0 - 2 0 三星エスディアイ株式会社内

## (72)発明者 朴 強 野

大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路 1 5 0 - 2 0 三星エスディアイ株式会社内

審査官 高木 康晴

## (56)参考文献

特開 2 0 1 4 - 1 2 0 4 1 7 ( J P , A )

国際公開第 2 0 1 5 / 0 9 4 0 3 5 ( W O , A 1 )

特開 2 0 1 3 - 0 7 3 8 6 4 ( J P , A )

特開 2 0 0 6 - 3 3 8 9 6 4 ( J P , A )

## (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B名)

H 0 1 M 5 0 / 2 0

H 0 1 M 5 0 / 5 0