

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5436244号
(P5436244)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 M	2/20	(2006.01)	HO 1 M	2/20	A
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	M
HO 1 M	10/60	(2014.01)	HO 1 M	2/10	E
			HO 1 M	10/50	

請求項の数 13 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-16916 (P2010-16916)	(73) 特許権者	590002817
(22) 出願日	平成22年1月28日 (2010.1.28)		三星エスディアイ株式会社
(65) 公開番号	特開2011-108613 (P2011-108613A)		Samsung SDI Co., Ltd
(43) 公開日	平成23年6月2日 (2011.6.2)		.
審査請求日	平成22年1月28日 (2010.1.28)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路150
(31) 優先権主張番号	10-2009-0111400		-20
(32) 優先日	平成21年11月18日 (2009.11.18)	(74) 代理人	100089037
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(72) 発明者	朴 漢圭
			大韓民国京畿道水原市靈通區梅灘洞673
			-7番地

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池セル間の接続タブ及びそれを用いた電池モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電池モジュールの複数の電池セルを接続させる電池セル間の接続タブにおいて、
板状の本体部と、
前記本体部において前記複数の電池セルと接するセル接合部と、
前記セル接合部で囲まれた中央部に形成された孔と、
前記孔を横切って半分重なるように折り曲げられる折曲部とを備え、
前記折曲部には、少なくとも1つの折曲溝が直線で形成され、
前記折曲部の両端には、前記本体部の内側に凹状の干渉防止溝がさらに形成される
ことを特徴とする電池セル間の接続タブ。

10

【請求項2】

前記セル接合部には、前記電池セルとの接合のための溶接部がさらに形成される
ことを特徴とする請求項1に記載の電池セル間の接続タブ。

【請求項3】

複数の電池セルが互いに接続された電池パック単位で構成される電池モジュールにおいて、

前記電池パック同士を接続させ、一方の電池パックの一部の電池セル及び他方の電池パックの一部の電池セルと接合する請求項1に記載の接続タブを備え、

前記接続タブは、前記一方の電池パックの一部の電池セル及び前記他方の電池パックの一部の電池セルで囲まれた領域に孔が形成される

20

ことを特徴とする電池モジュール。

【請求項 4】

前記接続タブは、両端部に位置する前記一方の電池パックの電池セルと前記他方の電池パックの電池セルとの間に溝がさらに形成される

ことを特徴とする請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 5】

前記接続タブは、前記電池セルと接合する領域であるセル接合部を備え、前記セル接合部を溶接することにより、前記電池セルに接合される

ことを特徴とする請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 6】

前記接続タブは、前記折曲部に折曲溝をさらに形成し、複数の前記折曲溝が折り曲げられることにより、前記一方の電池パックと前記他方の電池パックとが重なるように形成される

ことを特徴とする請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 7】

前記一方の電池パックと前記他方の電池パックとの重なる面の間には、絶縁部材がさらに形成される

ことを特徴とする請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 8】

前記絶縁部材は、前記電池パックの外形よりも小さくなるように形成される

ことを特徴とする請求項 7 に記載の電池モジュール。

【請求項 9】

前記電池パックの複数の電池セルは、正負極端子が一方向において相互交番する形態に配列される

ことを特徴とする請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 10】

前記電池セルが円筒状となる

ことを特徴とする請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 11】

前記電池モジュールの外側を囲むハウジングをさらに備える

ことを特徴とする請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 12】

前記ハウジングは、前記電池モジュールの外形に対応する形態に形成される

ことを特徴とする請求項 11 に記載の電池モジュール。

【請求項 13】

前記電池モジュールの一方から他方の方向において前記ハウジングに挿入される

ことを特徴とする請求項 11 に記載の電池モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池セル間の接続タブ及びそれを用いた電池モジュールに関し、より具体的には、電池モジュールをハウジングに挿入する際の安全性を向上させることのできる電池セル間の接続タブ及びそれを用いた電池モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、二次電池 (secondary battery) は、充電不可能な一次電池とは異なり、充電及び放電が可能な電池であって、その用途や電池容量を勘案すると、1 つまたは複数の二次電池をパック形態に包装して用いる低容量の二次電池 (以下、「電池セル」という) と、電池セルを数十個集めて用いる電池パック単位のモータ駆動用の大容量の二次電池 (以下、「電池モジュール」という) とに分けられる。

10

20

30

40

50

【0003】

複数の円形の電池セルからなる電池モジュールでは、隣接する電池セルを接続タブを用いて各々の電池セルと接続タブとを抵抗溶接して電池モジュールを構成する。

【0004】

また、電池モジュールが複数の電池パックで構成された場合、各々の電池パック同士も接続タブにより電氣的に接続された後、接続タブを折り曲げることにより、各々の電池パック同士が接続され得る。この電池モジュールは、外部を囲むハウジングを備える。

【0005】

電池モジュールとハウジングとは、電池モジュールの一方から他方の方向においてハウジングに挿入することにより結合されるが、このとき、各々の電池パック同士を接続する接続タブの折り曲げられた部分がハウジングと接触 (t o u c h) して干渉が発生し、電池モジュールの安全性が低下するという問題があった。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006-80076号公報

【特許文献2】特開2001-155702号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

20

そこで、本発明の目的は、パック単位で構成される電池モジュールを電氣的に接続させるための接続タブの一領域に孔 (h o l e) を形成することにより、電池モジュールをハウジングに挿入する際において、ハウジングと接続タブとの接触による干渉を防止することのできる電池セル間の接続タブ及びそれを用いた電池モジュールを提供することにある。

【0008】

本発明の他の目的は、接続タブに折曲溝をさらに形成することにより、いずれか一方の電池パックに偏ることなく、接続タブを折り曲げることのできる電池セル間の接続タブ及びそれを用いた電池モジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0009】

本発明の一実施例による、電池モジュールの複数の電池セルを接続させる電池セル間の接続タブにおいて、板状の本体部と、前記本体部において前記複数の電池セルと接するセル接合部と、前記セル接合部で囲まれた中央部に形成された孔と、前記孔を横切って半分重なるように折り曲げられる折曲部とを備える。また、前記折曲部には、少なくとも1つの折曲溝が直線で形成され得る。

【0010】

さらに、前記折曲部の両端には、前記本体部の内側に凹状の干渉防止溝がさらに形成され得る。

【0011】

40

また、前記セル接合部には、前記電池セルとの接合のための溶接部がさらに形成され得る。

【0012】

本発明の他の実施例による、複数の電池セルが互いに接続された電池パック単位で構成される電池モジュールにおいて、前記電池パック同士を接続させ、一方の電池パックの一部の電池セル及び他方の電池パックの一部の電池セルと接合する接続タブを備え、前記接続タブは、前記一方の電池パックの一部の電池セル及び前記他方の電池パックの一部の電池セルで囲まれた領域に孔が形成される。

【0013】

また、前記接続タブは、両端部に位置する前記一方の電池パックの電池セルと前記他方

50

の電池パックの電池セルとの間の外側に溝がさらに形成され得る。

【0014】

また、前記接続タブは、前記電池セルと接合する領域であるセル接合部を備え、前記セル接合部を溶接することにより、前記電池セルに接合され得る。

【0015】

さらに、前記接続タブは、折曲溝をさらに形成し、前記折曲溝が折り曲げられることにより、前記一方の電池パックと前記他方の電池パックとが重なるように形成され得る。

【0016】

また、前記一方の電池パックと前記他方の電池パックとの重なる面の間には、絶縁部材がさらに形成され得る。

10

【0017】

また、前記絶縁部材は、前記電池パックの外形よりも小さくなるように形成され得る。

【0018】

なお、前記電池パックの複数の電池セルは、正負極端子が一方向において相互交番する形態に配列され得る。

【0019】

また、前記電池セルが円筒状となり得る。

【0020】

さらに、前記電池モジュールの外側を囲むハウジングをさらに備えることができる。

【0021】

20

また、前記ハウジングは、前記電池モジュールの外形に対応する形態に形成され得る。

【0022】

なお、前記電池モジュールの一方から他方の方向において前記ハウジングに挿入され得る。

【発明の効果】

【0023】

以上で述べたように、本発明によれば、パック単位で構成される電池モジュールを電氣的に接続させるための接続タブの一領域に孔を形成することにより、電池モジュールをハウジングに挿入する際において、ハウジングと接続タブとの接触による干渉を防止し、安全性を向上させることができる。

30

【0024】

また、接続タブに折曲溝をさらに形成し、いずれか一方の電池パックに偏ることなく、接続タブを折り曲げることにより、信頼性の確保だけでなく、組立散布を改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施例による二次電池モジュールの構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施例による第1接続タブを示す平面図である。

【図3】図2のE-E'断面図である。

【図4】本発明の実施例による、二次電池モジュールが折り曲げられた形状を示す斜視図である。

40

【図5】本発明の実施例による、電池モジュールがハウジングに挿入された状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の実施例を示す図面を参照して本発明による電池モジュールを具体的に説明する。

【0027】

図1は、本発明の実施例による二次電池モジュールの構成を示す斜視図である。

【0028】

50

図面の説明に先立ち、電池パック20a、20b同士を接続させる接続タブを「第1接続タブ12」、電池セル10同士を接続させる接続タブを「第2接続タブ11」と称するものとする。

【0029】

図1に示すように、本発明による電池モジュール30は、複数の円筒状の電池セル10が互いに接続された電池パック20a、20b単位で構成され、各電池パック20a、20bは、第1接続タブ12により接続される。また、複数の電池セル10からなる電池パック20a、20bのうち、4つの電池セル10には、第2接続タブ11により各々の電池セル10に形成された端子(図示せず)が接続される。第2接続タブ11は、4つの電池セル10が菱形で接続されるように、各々の電池セル10と接する領域に溶接部14a

10

【0030】

図1に示していないが、第2接続タブ11は、4つの電池セル10を接続させる構造に形成されるため、4つずつ接続された電池セル10を一行に配列させた後、電池セル10の下面において4つずつ接続された電池セル10同士を接続させるために、上面において接続されていない各2つずつの電池セル10に第2接続タブ11を取り付ける。これにより、複数の電池セル10が電氣的に接続され、1つの電池パック20a、20bを構成することができる(図4参照)。

【0031】

本発明の実施例では、2つの電池パック20a、20bで構成された電池モジュール30を示しており、第1接続タブ12は、一方の電池パック20aの2つの電池セル10及び他方の電池パック20bの2つの電池セル10と接するように、板状に形成される。第1接続タブ12は、第2接続タブ11と同様に、各々の電池セル10と接するセル接合部18(図2参照)領域に溶接部14bを備え、溶接により電池パック20a、20b同士を接続させることができる。この第1接続タブ12は、一方の電池パック20aと他方の電池パック20bとが接するように形成され、中央部に孔16が形成される。

20

【0032】

このように、2つの電池パック20a、20bが第1接続タブ12により接続された電池モジュール30は、その後、第1接続タブ12の一領域が折り曲げられ、一方の電池パック20aと他方の電池パック20bとが重なるようになる。このとき、一方の電池パック20aと他方の電池パック20bとの重なる面の間には、絶縁部材13が付着可能である。ここで、絶縁部材13は、電池パック20a、20bの外形よりも小さくなるように形成されなければならない、絶縁テープで形成され得る。

30

【0033】

図1の他方の電池パック20bにおいて、電池セルAと電池セルC並びに電池セルBと電池セルDの各々は並列に接続されており、電池セルAと電池セルB並びに電池セルCと電池セルDの各々は直列に接続されている。これにより、電池セルAと電池セルBとの間並びに電池セルCと電池セルDとの間には、追加で絶縁部材(図示せず)がさらに形成され得る。

【0034】

つまり、本実施例の電池モジュール30は、複数の電池セル10の正負極端子が一方において相互交番する形態に配列できるように、2つずつの電池セル10の極性を互いに交差配列した状態において、隣接する4つの電池セル10を第1接続タブ12及び第2接続タブ11を用いて互いに接続した構造となる。本発明による、第1接続タブ12及び第2接続タブ11により接続された電池モジュール30は、その後、ハウジング40(図5参照)に挿入されるが、第1接続タブ12の中央に形成された孔16(図2参照)により、ハウジングとの接触による干渉を防止することができる。

40

【0035】

図2は、本発明の実施例による第1接続タブを示す平面図であり、図3は、図2のE-E'断面図である。

50

【0036】

図2及び図3に示すように、第1接続タブ12は、一方の電池パック20a(図1参照)の2つの電池セル10及び他方の電池パック20b(図1参照)の2つの電池セル10と接するように位置し、各電池パックを接続させる。

【0037】

第1接続タブ12は、板状の本体部19と、本体部19において複数の電池セル10と接するセル接合部18と、セル接合部18で囲まれた中央部に形成された孔16を横切って第1接続タブ12が半分重なるように折り曲げられる折曲部15とを備える。

【0038】

第1接続タブ12の各々の電池セル10と接するセル接合部18には溶接部14bが備えられ、溶接部14bは、電池セル10側に突出するように形成される。また、折曲部15の両端には、本体部19の内側に凹状の干渉防止溝17がさらに形成され得る。干渉防止溝17の両側には第1接続タブ12が延設されるが、これは、電池セル10の電流が流れる面積を拡大させるための空間であり得る。

【0039】

また、第1接続タブ12は、一方の電池パックと他方の電池パックとが重なるように折り曲げられるが、このとき、第1接続タブ12の形状が対称となって容易に折り曲げられるように、一方の電池パックと他方の電池パックとの間に形成された折曲部15には、直線で2つの折曲溝15aが形成される。これにより、第1接続タブ12の折曲溝15aが折り曲げられることにより、一方の電池パック及び他方の電池パックのいずれか一方の方向に偏ることなく、正確に重なることができる。ここで、折曲溝15aは、2つで形成されているが、それに限定されるものではない。

【0040】

図4は、本発明の実施例による、二次電池モジュールが折り曲げられた形状を示す斜視図である。

【0041】

図4に示すように、折曲部15(図2参照)に沿って第1接続タブ12が折り曲げられることにより、一方の電池パック20aと他方の電池パック20bとが正確に対称となるように重なっている。ここで、電池パック20a、20bを構成する複数の電池セル10は円筒状に形成され、第2接続タブ12により接続されて電池パック20a、20bを構成する。また、これらの電池パック20a、20bを接続させるための第1接続タブ12は、中央部に孔16(図2参照)が形成されているため、折り曲げられた電池モジュール30の外側には露出しない。さらに、一方の電池パック20aと他方の電池パック20bとの重なった間には、絶縁部材13が付着し、一方の電池パック20aと他方の電池パック20bとの電氣的干渉を防止する。この絶縁部材13は、電池パック20a、20bの外形と同一または小さくなるように形成することにより、電池モジュール30の外側に露出しないようにする。

【0042】

図5は、本発明の実施例による、電池モジュールがハウジングに挿入された状態を示す斜視図である。

【0043】

図5及び図2に示すように、図4において、第1接続タブ12が折曲溝15aに沿って折り曲げられることにより、重なった一方の電池パック20aと他方の電池パック20bとで構成された電池モジュールは、外側を囲むハウジング40を備える。ハウジング40は、良好な機械的特性を有し、電池モジュールで発生する熱を外部に放出する役割を果たし、電池モジュールへの湿気の浸入を防止するために外部から密閉されている。

【0044】

このハウジング40は、電池モジュールの外形に対応する形態で作製され、電池モジュールを一方から他方においてハウジング40に挿入することにより、電池モジュールとハウジング40とを結合させることができる。このとき、第1接続タブ12には孔16及び

10

20

30

40

50

干渉防止溝 17 が形成され、電池モジュールの外側に第 1 接続タブ 12 が露出しないため、電池モジュールをハウジング 40 に挿入する際において、ハウジング 40 と第 1 接続タブ 12 との接触による干渉を防止することにより、安全性を向上させることができる。

【0045】

また、上述のように、第 1 接続タブ 12 に形成された折曲溝 15a により、いずれか一方の電池パック 20a、20b に偏ることなく、第 1 接続タブ 12 を折り曲げることにより、信頼性の確保だけでなく、組立散布を改善することができる。

【0046】

以上説明したように、本発明の最も好ましい実施形態について説明したが、本発明は、上記記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載され、又は明細書に開示された発明の要旨に基づき、当業者において様々な変形や変更が可能なのもちろんであり、斯かる変形や変更が、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

10

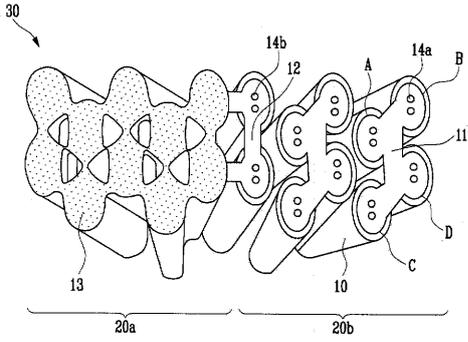
【符号の説明】

【0047】

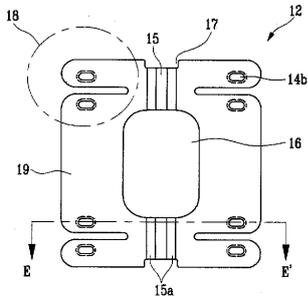
- 10 ; 電池セル
- 11、12 ; 第 2 接続タブ、第 1 接続タブ
- 13 ; 絶縁部材
- 14a、14b : 溶接部
- 15 ; 折曲部
- 15a : 折曲溝
- 16 ; 孔 (hole)
- 17 ; 干渉防止溝
- 18 ; セル接合部
- 19 ; 板状の本体部
- 20a、20b ; 電池パック
- 30 ; 電池モジュール
- 40 ; ハウジング

20

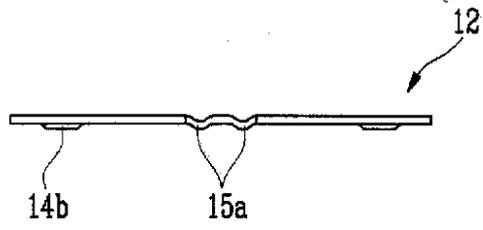
【図1】



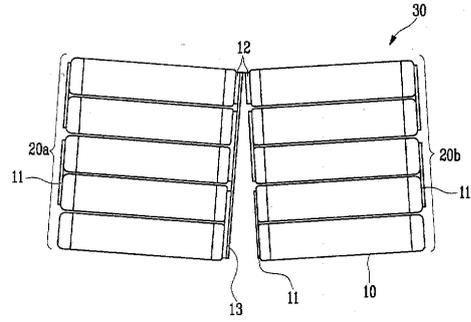
【図2】



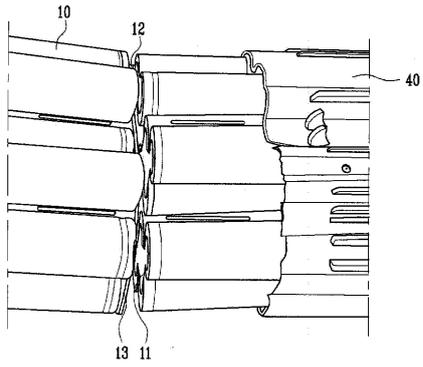
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

審査官 小森 重樹

- (56)参考文献 特開2007-265855(JP,A)
特開2005-011629(JP,A)
特開平10-308205(JP,A)
特開2008-270350(JP,A)
特表2012-506108(JP,A)
特表2009-517832(JP,A)
特開2004-158425(JP,A)
特開2007-087944(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/20
H01M 2/10
H01M 10/50