

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-199221

(P2012-199221A)

(43) 公開日 平成24年10月18日 (2012. 10. 18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/26 (2006.01)	HO 1 M 2/26 A	5 H O 1 1
HO 1 M 2/30 (2006.01)	HO 1 M 2/30 D	5 H O 4 0
HO 1 M 2/06 (2006.01)	HO 1 M 2/06 A	5 H O 4 3
HO 1 M 2/08 (2006.01)	HO 1 M 2/08 A	
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 E	
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2011-282218 (P2011-282218)	(71) 出願人	509139597
(22) 出願日	平成23年12月22日 (2011. 12. 22)		エス・ビー リモータィブ 株式会社
(31) 優先権主張番号	61/454338		S B L i m o t i v e C o . , L t d
(32) 優先日	平成23年3月18日 (2011. 3. 18)		.
(33) 優先権主張国	米国 (US)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞 4 2 8
(31) 優先権主張番号	13/272621		- 5
(32) 優先日	平成23年10月13日 (2011. 10. 13)	(74) 代理人	110000981
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
		(72) 発明者	金 恵中
			大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞 4 2 8
			- 5
		F ターム (参考)	5H011 AA09 AA17 CC06 DD02 DD07
			DD13 DD15 DD23 EE04 FF03
			FF04 GG02 JJ02 KK01
			最終頁に続く

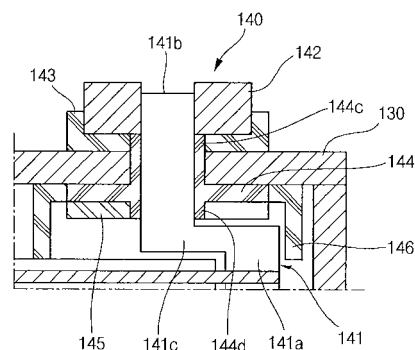
(54) 【発明の名称】 二次電池及び二次電池パック

(57) 【要約】

【課題】電流パスの長さを縮めることができ、電流の抵抗を減らすことができる二次電池を提供する。

【解決手段】ケースと、前記ケース内側の電極組立体と、前記ケース内側に向かう内側および前記ケース外側に向かう外側を有し、前記ケースに結合したキャッププレートと、前記電極組立体に電氣的に連結され、前記キャッププレートの内側から外側に前記キャッププレートを通じて延長された軟性集電タップと、前記キャッププレートの外側に隣接する前記ケース外側に位置し、前記軟性集電タップが電氣的に連結された端子プレートとを含む二次電池および二次電池パック。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケース、
前記ケース内側の電極組立体、
前記ケース内側に向かう内側および前記ケース外側に向かう外側を有し、前記ケースに結合したキャッププレート、
前記電極組立体に電氣的に連結され、前記キャッププレートの内側から外側に前記キャッププレートを通じて延長された軟性集電タップ、および
前記キャッププレートの外側に隣接する前記ケースの外側に位置し、前記軟性集電タップが電氣的に連結された端子プレートを含むことを特徴とする二次電池。

10

【請求項 2】

前記軟性集電タップは、
前記電極組立体の無塗装部に電氣的に連結される電極連結領域、および
前記端子プレートに電氣的に連結される端子連結領域を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 3】

前記端子プレートは、
端子プレートタップ貫通ホールを含み、
前記軟性集電タップの端子連結領域は前記端子プレートタップ貫通ホールを貫通して通過することを特徴とする請求項 2 に記載の二次電池。

20

【請求項 4】

前記軟性集電タップの前記端子連結領域は第 1 折曲部を含み、
前記第 1 折曲部は前記端子プレートの上面に形成されたタップ受け入れ溝に連結されることを特徴とする請求項 3 に記載の二次電池。

【請求項 5】

前記端子プレートは、
前記端子プレートの上面に形成されたバスバー受け入れ溝を含み、
前記バスバー受け入れ溝は前記タップ貫通ホールに対し、前記タップ受け入れ溝の反対側に形成されたことを特徴とする請求項 4 に記載の二次電池。

【請求項 6】

前記端子プレートおよび前記軟性集電タップは同一の物質からなることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

30

【請求項 7】

前記端子プレートと前記キャッププレートとの間に位置し、前記キャッププレートから前記端子プレートを電氣的に絶縁させる上部絶縁体をさらに含むことを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

【請求項 8】

前記上部絶縁体は、
上部絶縁体タップ貫通ホールおよび上部絶縁体フランジを含み、
前記軟性集電タップは前記上部絶縁体タップ貫通ホールを貫通し、
前記端子プレートは前記上部絶縁体フランジによって保持されることを特徴とする請求項 7 に記載の二次電池。

40

【請求項 9】

前記端子プレートは、前記端子プレートの下面に形成された端子プレート突起を含み、
前記上部絶縁体は前記上部絶縁体の下面に形成され、前記上部絶縁体を貫通する上部絶縁体突起貫通ホールを含む上部絶縁体突起を含み、
前記キャッププレートは前記キャッププレートを貫通するキャッププレート突起貫通ホールを含み、
前記端子プレート突起は前記上部絶縁体突起貫通ホールを貫通し、前記端子プレート突起および前記上部絶縁体突起は前記キャッププレート突起貫通ホールを貫通することを特

50

徴とする請求項 7 に記載の二次電池。

【請求項 10】

前記電極組立体を前記キャッププレートから電氣的に絶縁させ、前記キャッププレートの下部に位置する下部絶縁体、および

前記キャッププレートの下部に位置し、前記下部絶縁体に連結されたシールガスケットをさらに含むことを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

【請求項 11】

前記下部絶縁体は電極組立体の凹溝および下部絶縁体フランジを含み、

前記下部絶縁体の凹溝は前記電極組立体に結合し、前記電極組立体の円形の周りに対応される形態であり、

前記下部絶縁体フランジは前記キャッププレートの内側に連結されたことを特徴とする請求項 10 に記載の二次電池。

【請求項 12】

前記シールガスケットは、前記シールガスケットの上面から上部に延長された上部延長部、

前記シールガスケットの下面から下部に延長された下部延長部、および

前記上部延長部および前記下部延長部を貫通して通過するシールガスケットタップ貫通ホールを含み、

前記軟性集電タップは前記シールガスケット貫通ホールを貫通することを特徴とする請求項 10 に記載の二次電池。

【請求項 13】

前記シールガスケットの下部に位置する補強部材をさらに含むことを特徴とする請求項 10～12 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

【請求項 14】

前記補強部材はタップグループを含み、

前記軟性集電タップが前記タップグループを貫通することを特徴とする請求項 13 に記載の二次電池。

【請求項 15】

前記キャッププレートから前記端子プレートを電氣的に絶縁させる上部絶縁体、

前記キャッププレートの下部に位置し、前記キャッププレートから前記電極組立体を電氣的に絶縁させる下部絶縁体、

前記キャッププレートの下部に位置するシールガスケット、および

前記シールガスケットの下部に位置する補強部材をさらに含むことを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

【請求項 16】

前記端子プレートは前記端子プレートの下面に形成される端子プレート突起を含み、

前記上部絶縁体は前記上部絶縁体の下面に形成され、前記上部絶縁体を貫通する上部絶縁体突起貫通ホールを含む上部絶縁体突起を含み、

前記キャッププレートは前記キャッププレートを貫通するキャッププレート突起貫通ホールを含み、

前記シールガスケットは前記シールガスケットを貫通するシールガスケット突起貫通ホールを含み、

前記補強部材は前記補強部材を貫通する補強突起貫通ホールを含み、前記端子プレート突起は前記上部絶縁体突起貫通ホールを貫通し、

前記端子プレート突起および前記上部絶縁体突起は前記キャッププレート突起貫通ホール、前記シールガスケット突起貫通ホールおよび前記補強部材突起貫通ホールを貫通することを特徴とする請求項 15 に記載の二次電池。

【請求項 17】

前記軟性集電タップは、 $0.1\mu\text{m}$ ないし $1000\mu\text{m}$ の厚さであることを特徴とする請求項 1～16 のいずれか 1 項に記載の二次電池。

10

20

30

40

50

【請求項 18】

前記軟性集電タップは一体からなる一つの集電タップであることを特徴とする請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 19】

多数の二次電池であって、それぞれの二次電池は、
ケース、

前記ケース内側の電極組立体、

前記ケース内側に向かう内側および前記ケース外側に向かう外側を有し、前記ケースに結合したキャッププレート、

前記電極組立体に電氣的に連結され、前記キャッププレートの内側から外側に前記キャッププレートを通じて延長された軟性集電タップ、および

前記キャッププレートの外側に隣接する前記ケース外側に位置し、前記軟性集電タップが電氣的に連結された端子プレートを含み、

前記二次電池の端子は隣接した二次電池の端子にバスバーによって電氣的に連結されることを特徴とする二次電池パック。

【請求項 20】

前記軟性集電タップは、前記電極組立体の無塗装部に電氣的に連結される電極連結領域および前記端子プレートに電氣的に連結される端子連結領域を含み、

前記軟性集電タップの前記端子連結領域は第 1 折曲部を含み、前記第 1 折曲部は前記端子プレートの上面に形成されたタップ受け入れ溝に連結され、

前記端子プレートは前記端子プレートの上面に形成されたバスバー受け入れ溝を含み、前記バスバー受け入れ溝は前記タップ貫通ホールに対して前記タップ受け入れ溝の反対側に形成され、

隣接した二次電池に連結されたバスバーは、前記それぞれの二次電池のバスバー受け入れ溝に連結されることを特徴とする請求項 19 に記載の二次電池パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、二次電池及び二次電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、二次電池 (rechargeable battery) は充電できない一次電池とは異なり、充電および放電が可能な電池であって、一つのバッテリーセルがパック形状に包装された低容量電池の場合、携帯電話およびカムコーダのような携帯可能な小型電子機器に用いられ、バッテリーセルが数十個連結された大容量電池の場合、電気スクーター、ハイブリッド自動車および電気自動車などのモータ駆動用電源として広く用いられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011-129497 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

電流パスの長さを縮めることができ、電流の抵抗を減らすことができる二次電池および二次電池パックの実現が望まれている。

【0005】

そこで、本発明の目的とするところは、電流パスの長さを縮めることができ、電流の抵抗を減らすことができる新規かつ改良された二次電池および二次電池パックを提供するこ

10

20

30

40

50

とにある。

【0006】

さらに、好ましくは、集電タップの自由度を増加せしめることによって電極組立体の大きさを大きくすることができ、無塗装部の損傷現象を減少せしめることができる二次電池および二次電池パックの実現が望まれている。

【0007】

そこで、本発明の目的とするところは、集電タップの自由度を増加せしめることによって電極組立体の大きさを大きくすることができ、無塗装部の損傷現象を減少せしめることができる新規かつ改良された二次電池および二次電池パックを提供することにもある。

【0008】

さらに、好ましくは、電極端子の組立性を向上せしめ、ケースの密閉性を向上せしめることができる二次電池および二次電池パックの実現が望まれている。

【0009】

そこで、本発明の目的とするところは、電極端子の組立性を向上せしめ、ケースの密閉性を向上せしめることができる二次電池および二次電池パックを提供することにもある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、ケースと、前記ケース内側の電極組立体と、前記ケース内側に向かう内側および前記ケース外側に向かう外側を有し、前記ケースに結合したキャッププレートと、前記電極組立体に電氣的に連結され、前記キャッププレートの内側から外側に前記キャッププレートを通じて延長された軟性集電タップと、前記キャッププレートの外側に隣接する前記ケース外側に位置し、前記軟性集電タップが電氣的に連結された端子プレートとを含むことを特徴とする二次電池が提供される。

【0011】

前記軟性集電タップは、前記電極組立体の無塗装部に電氣的に連結される電極連結領域、および前記端子プレートに電氣的に連結される端子連結領域を含むことができる。

【0012】

前記端子プレートは端子プレートタップ貫通ホールを含み、前記軟性集電タップの端子連結領域は前記端子プレートタップ貫通ホールを貫通して通過することができる。

【0013】

前記軟性集電タップの前記端子連結領域は第1折曲部を含み、前記第1折曲部は前記端子プレートの上面に形成されたタップ受け入れ溝に連結されることができる。

【0014】

前記端子プレートは前記端子プレートの上面に形成されたバスバー受け入れ溝を含み、前記バスバー受け入れ溝は前記タップ貫通ホールに対し、前記タップ受け入れ溝の反対側に形成されることができる。

【0015】

前記端子プレートおよび前記軟性集電タップは同一の物質からなることができる。

【0016】

前記端子プレートと前記キャッププレートとの間に位置し、前記キャッププレートから前記端子プレートを電氣的に絶縁せしめる上部絶縁体をさらに含むことができる。

【0017】

前記上部絶縁体は上部絶縁体タップ貫通ホールおよび上部絶縁体フランジを含み、前記軟性集電タップは前記上部絶縁体タップ貫通ホールを貫通し、前記端子プレートは前記上部絶縁体フランジによって保持されることができる。

【0018】

前記端子プレートは前記端子プレートの下面に形成された端子プレート突起を含み、前記上部絶縁体は前記上部絶縁体の下面に形成され、前記上部絶縁体を貫通する上部絶縁体突起貫通ホールを含む上部絶縁体突起を含み、前記キャッププレートは前記キャッププレ

10

20

30

40

50

ートを貫通するキャッププレート突起貫通ホールを含み、前記端子プレート突起は前記上部絶縁体突起貫通ホールを貫通し、前記端子プレート突起は前記上部絶縁体突起貫通ホールを貫通し、前記端子プレート突起および前記上部絶縁体突起は前記キャッププレート突起貫通ホールを貫通することができる。

【0019】

前記電極組立体を前記キャッププレートから電氣的に絶縁させ、前記キャッププレートの下部に位置する下部絶縁体、および前記キャッププレートの下部に位置し、前記下部絶縁体に連結されたシールガスケットをさらに含むことができる。

【0020】

前記下部絶縁体は電極組立体の凹溝および下部絶縁体フランジを含み、前記下部絶縁体の凹溝は前記電極組立体に結合し、前記電極組立体の円形の領域と対応する形態であり、前記下部絶縁体フランジは前記キャッププレートの内側に連結されることができる。

【0021】

前記シールガスケットは、前記シールガスケットの上面から上部に延長された上部延長部、前記シールガスケットの下面から下部に延長された下部延長部、および前記上部延長部と前記下部延長部とを貫通して通過するシールガスケットタップ貫通ホールを含み、前記軟性集電タップは前記シールガスケット貫通ホールを貫通することができる。

【0022】

前記シールガスケットの下部に位置する補強部材をさらに含むことができる。前記補強部材はタップグループを含み、前記軟性集電タップが前記タップグループを貫通することができる。

【0023】

前記キャッププレートから前記端子プレートを電氣的に絶縁させる上部絶縁体、前記キャッププレートの下部に位置し、前記キャッププレートから前記電極組立体を電氣的に絶縁させる下部絶縁体、前記キャッププレートの下部に位置するシールガスケット、および前記シールガスケットの下部に位置する補強部材をさらに含むことができる。

【0024】

前記端子プレートは、前記端子プレートの下面に形成された端子プレート突起を含み、前記上部絶縁体は前記上部絶縁体の下面に形成され、前記上部絶縁体を貫通する上部絶縁体突起貫通ホールを含む上部絶縁体突起を含み、前記キャッププレートは前記キャッププレートを貫通するキャッププレート突起貫通ホールを含み、前記シールガスケットは前記シールガスケットを貫通するシールガスケット突起貫通ホールを含み、前記補強部材は前記補強部材を貫通する補強突起貫通ホールを含み、前記端子プレート突起は前記上部絶縁体突起貫通ホールを貫通し、前記端子プレート突起および前記上部絶縁体突起は前記キャッププレート突起貫通ホール、前記シールガスケット突起貫通ホール、および前記補強部材突起貫通ホールを貫通することができる。

【0025】

前記軟性集電タップは $0.1\mu\text{m}$ ないし $1000\mu\text{m}$ の厚さであることができる。

【0026】

前記軟性集電タップは一つの一体からなる集電タップであることができる。

【0027】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、多数の二次電池であって、それぞれの二次電池がケース、前記ケース内側の電極組立体、前記ケース内側に向かう内側および前記ケース外側に向かう外側を有し、前記ケースに結合したキャッププレート、前記電極組立体に電氣的に連結され、前記キャッププレートの内側から外側に前記キャッププレートを通じて延長された軟性集電タップ、および前記キャッププレートの外側に隣接する前記ケース外側に位置し、前記軟性集電タップが電氣的に連結された端子プレートを含み、前記二次電池の端子は隣接した二次電池の端子にバスバーによって電氣的に連結されることを特徴とする二次電池パックが提供される。

【0028】

前記軟性集電タップは前記電極組立体の無塗装部に電氣的に連結される電極連結領域および前記端子プレートに電氣的に連結される端子連結領域を含み、前記軟性集電タップの前記端子連結領域は第1折曲部を含み、前記第1折曲部は前記端子プレートの上面に形成されたタップ受け入れ溝に連結され、前記端子プレートは前記端子プレートの上面に形成されたバスバー受け入れ溝を含み、前記バスバー受け入れ溝は前記タップ貫通ホールに対して前記タップ受け入れ溝の反対側に形成され、隣接した二次電池に連結されたバスバーは前記それぞれの二次電池のバスバー受け入れ溝に連結されることができ。

【発明の効果】

【0029】

以上説明したように本発明によれば、二次電池および二次電池パックは、集電タップと端子プレートとが直接電氣的に連結されることによって、電流パスの長さおよび電流の抵抗が減少することになる。

【0030】

また、本発明によれば、二次電池および二次電池パックは、電極組立体と端子プレートとを連結する集電部材として軟性の集電タップが用いられ、これによって集電タップの自由度が増加することになり、同一の大きさのケースに相対的にさらに大きい電極組立体を受け入れることができる。したがって、同一の大きさのケースにもかかわらず、さらに大きい容量の二次電池が得られる。また、折曲されない硬性集電タップの代わりに折曲が自由な軟性集電タップが用いられることによって、集電タップによる電極組立体の損傷現象が減少になる。

また、本発明によれば、二次電池および二次電池パックは、集電タップが直接端子プレートに電氣的に連結されることによって、全般的に電極端子の組立が容易になる。さらに、相対的に厚さが薄い集電タップがシールガasketを通じてキャッププレートに密着することによって、二次電池の密閉性が向上し、これによって、電解液の漏液現象が抑制される。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1a】本発明の一実施例に係る二次電池を示す斜視図である。

【図1b】同実施例に係る二次電池を示す断面図である。

【図2】図1bにおける符号2の領域を拡大して示した断面図である。

【図3a】同実施例に係る二次電池を示す部分分解斜視図である。

【図3b】同実施例に係る二次電池を示す部分分解斜視図である。

【図4a】同実施例に係る二次電池を示す部分結合斜視図である。

【図4b】同実施例に係る二次電池を示す正面図である。

【図4c】同実施例に係る二次電池を示す側面図である。

【図5】本発明の他の実施例に係る二次電池を用いた二次電池パックの一例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、本発明の属する技術分野において通常の知識を有する者が本発明を容易に実施できるように本発明の好ましい実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0033】

図面において、層や領域は説明の明確性のために誇張して示すことができる。また、層または構成要素が他の構成要素の上方にあると説明される場合、これは他の構成要素の上方に直接位置するか、または中間に介在する他の構成要素が存在することができる。また、構成要素が他の構成要素の下方にあると説明される場合、これは他の構成要素の下方に直接位置するか、または中間に介在する他の構成要素が存在することができる。また、構成要素が二つの異なる構成要素の間に位置すると説明される場合、これは異なる二つの構

成要素の間に存在する唯一の構成要素であるか、または中間に介在する他の構成要素が存在することができる。

【0034】

図1aは、本発明の一実施例に係る二次電池を示す斜視図である。図1bは、本発明の同実施例に係る二次電池を示す断面図である。また、図2は、図1bにおける符号2の領域を拡大して示す断面図である。

【0035】

図1a、図1bおよび図2に示すように、本発明の一実施例に係る二次電池100は電極組立体110、ケース120、キャッププレート130、第1端子部140および第2端子部150を含む。

10

【0036】

前記電極組立体110は薄い板状あるいは膜状に形成された第1電極板111、セパレータ113、第2電極板112の積層体をワインディングするか積み重ねて形成する。ここで、第1電極板111は陽極として動作することができ、第2電極板112は陰極として動作することができる。もちろん、これと逆の場合においても可能である。

【0037】

前記第1電極板111はアルミニウムのような金属箔で形成された第1電極集電体に転移金属酸化物などの第1電極活物質を塗布することによって形成され、第1活物質が塗布されない領域である第1電極無塗装部111aを含む。前記第1電極無塗装部111aは第1電極板111と、第1電極板の外部との間の電流の流れの通路になる。特に、本発明は前記第1電極板111の材質を限定するものではない。

20

【0038】

前記第2電極板112は銅あるいはニッケルのような金属箔で形成された第2電極集電体に黒鉛あるいは炭素などの第2電極活物質を塗布することによって形成され、第2活物質が塗布されない領域である第2電極無塗装部112aを含む。前記第2電極無塗装部112aは第2電極板112と、第2電極板の外部との間の電流の流れの通路になる。特に、本発明は前記第2電極板112の材質を限定するものではない。

【0039】

前記のような第1電極板111および第2電極板112は極性を異にして配置することができる。

30

【0040】

前記セパレータ113は第1電極板111と第2電極板112との間に位置して電氣的ショックを防止し、リチウムイオンの移動を可能にする役割をし、ポリエチレンやポリプロピレンやポリエチレンとポリプロピレンの複合フィルムからなる。特に、本発明は前記セパレータ113の材質を限定するものではない。

【0041】

前記のような電極組立体110の両側端部には第1電極板111と第2電極板112、それぞれに電氣的に連結される第1端子部140および第2端子部150が結合する。

【0042】

このような電極組立体110は実質的に電解液と共に前記ケース120に受け入れられる。前記電解液はEC（炭酸エチレン）、PC（炭酸プロピレン）DEC（炭酸ジエチル）EMC（炭酸エチルメチル）、DMC（炭酸ジメチル）のような有機溶媒にLiPF₆、LiBF₄のようなリチウム塩からなる。また、前記電解液は液体、固体あるいはゲル状であることができる。

40

【0043】

前記ケース120はアルミニウム、アルミニウム合金またはニッケルめっきしたスチルのような導電性金属からなり、電極組立体110、そして、第1端子部140および第2端子部150の一部領域が安着できる上部が開放されたほぼ六面体形状からなる。図1bは、ケース120の上部にキャッププレート130が結合した状態を示しており、ケース120は外部の環境から密封された状態である。一方、ケース120の内面は絶縁処理さ

50

れ、電極組立体 110、ケース 120 の内側に位置している第 1 端子部 140 および第 2 端子部 150 の一部の領域と絶縁されることができる。もちろん、前記電極組立体 110、ケース 120 内側に位置している第 1 端子部 140 および第 2 端子部 150 の一部の領域は絶縁バッグ（図示省略）に受け入れられたまま、前記ケース 120 の内側に位置することができる。

【0044】

前記キャッププレート 130 は前記ケース 120 の開放された上部領域に結合し、例えば、前記キャッププレート 130 はレーザー溶接方式で前記ケース 120 に結合することができる。また、前記キャッププレート 130 は前記ケース 120 と同一の材質からなる。ここで、前記キャッププレート 130 が前記第 1 端子部 140 に電氣的に接続されると、前記キャッププレート 130 は前記第 1 端子部 140 のような極性を有することができる。もちろん、これによって、前記ケース 120 およびキャッププレート 130 は同一の極性を有することができる。また、前記キャッププレート 130 は電解液を供給するための注液ホール 131a および前記注液ホール 131a に結合したプラグ 131b を含むことができる。また、前記キャッププレート 130 はケース 120 の内部圧力が基準圧力を超過する場合、内部のガスが外部に容易に放出できるようにするベントホール 132a および前記ベントホール 132a に結合している相対的に薄い厚さの安全ベント 132b をさらに含むことができる。その他、前記キャッププレート 130 はタップ貫通ホールおよび突起貫通ホールなどをさらに含み、これについては以下で説明する。

【0045】

前記第 1 端子部 140 は軟性集電タップ 141、端子プレート 142、上部絶縁体 143、シールガスケット 144、補強部材 145 および下部絶縁体 146 を含む。

【0046】

前記軟性集電タップ 141 は前記ケース 120 の内側に位置し、前記電極組立体 110 に電氣的に接続される第 1 領域 141a（または電極連結領域）および前記ケース 120 の外側に位置し、前記端子プレート 142 に電氣的に接続される第 2 領域 141b（または端子連結領域）からなる。より詳しくは、前記第 1 領域 141a は電極組立体 110 の中、第 1 電極板 111 に設けられた第 1 無塗装部 111a に溶接される。また、前記第 2 領域 141b は前記キャッププレート 130 および前記端子プレート 142 を貫通した後、前記端子プレート 142 に溶接される。

【0047】

ここで、前記軟性集電タップ 141 は前記第 1 無塗装部 111a の材質と同一の材質からなることができる。例えば、前記第 1 無塗装部 111a がアルミニウムまたはアルミニウム合金である場合、前記軟性集電タップ 141 がおよびアルミニウムまたはアルミニウム合金であることができる。さらに、前記第 1 無塗装部 111a が銅、銅合金、ニッケルまたはニッケル合金である場合、前記軟性集電タップ 141 は銅、銅合金、ニッケルまたはニッケル合金であることができる。このようにして、前記軟性集電タップ 141 および前記第 1 無塗装部 111a は同一の材質からなるので、前記軟性集電タップ 141 が前記第 1 無塗装部 111a に容易に溶接されることができる。

【0048】

また、前記軟性集電タップ 141 は容易に曲がるように厚さがほぼ $0.1\mu\text{m}$ ないし $1000\mu\text{m}$ で形成することができる。前記軟性集電タップ 141 の厚さがほぼ $0.1\mu\text{m}$ 未満である場合には、前記軟性集電タップ 141 が前記第 1 無塗装部 111a または前記端子プレート 142 に溶接されるとき、前記軟性集電タップ 141 が溶融除去されるだけで、溶接できないことがある。また、前記軟性集電タップ 141 の厚さがほぼ $1000\mu\text{m}$ を超過する場合には、前記軟性集電タップ 141 が折曲され難くなる。すなわち、前記集電タップ 141 の厚さがほぼ $1000\mu\text{m}$ を超過する場合には、まず、前記軟性集電タップ 141 が前記端子プレート 142 の上部で折曲され難くなるので、前記軟性集電タップ 141 を端子プレート 142 に溶接し難くなる。また、ケース 120 の内部においても前記軟性集電タップ 141 のデザインに対する自由度が低くなる。

【0049】

一方、前記集電タップが前記厚さの範囲を外れるとしても前記集電タップの金属組成比を多様に調整することによって、前記集電タップが軟性特定を有することができる。例えば、前記集電タップの厚さがほぼ1000 μm を超過しても、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、ニッケルまたはニッケル合金にSn、Ag、Au、Zn、Bi、SnAg、SnAu、SnZn、SnZnBi、SnAgBiのような硬度が低い添加材料をさらに含むと、前記集電タップが所望する形態に容易に折曲されることができる。もちろん、前記材料は集電タップの厚さが0.1 μm ないし1000 μm 以内である場合においても使用可能である。

【0050】

前記端子プレート142は前記ケース120の外側に位置している。すなわち、前記端子プレート142はキャッププレート130に搭載される。ここで、前記端子プレート142は前記軟性集電タップ141のような材質からなることができる。例えば、前記軟性集電タップ141がアルミニウムまたはアルミニウム合金である場合、前記端子プレート142なおアルミニウムまたはアルミニウム合金であることができる。したがって、前記軟性集電タップ141および前記端子プレート142は同一の材質からなるので、前記軟性集電タップ141が前記端子プレート142に容易に溶接される。さらに、多数の二次電池100が相互間に電氣的に連結されるとき、通常、アルミニウム材質のバスバーが用いられるが、前記端子プレート142がアルミニウム材質からなるので、前記バスバーなお前記端子プレート142に容易に溶接されることができる。

【0051】

前記上部絶縁体143は前記ケース120の外側に位置している。すなわち、前記上部絶縁体143は前記キャッププレート130に搭載される。また、前記上部絶縁体143は前記キャッププレート130と前記端子プレート142との間に位置することによって、前記キャッププレート130と前記端子プレート142とが互いに電氣的に絶縁されることになる。

【0052】

前記シールガスケット144は前記軟性集電タップ141と前記キャッププレート130との間に位置している。実質的に、前記シールガスケット144は前記軟性集電タップ141の周りを取り囲んだまま前記キャッププレート130に結合することによって、前記軟性集電タップ141と前記キャッププレート130とが互いに電氣的に絶縁されることになる。

【0053】

前記補強部材145は前記シールガスケット144の下部に結合している。前記補強部材145は通常の金属板またはエンジニアリングプラスチックからなっており、実質的には前記端子プレート142が結合固定することになる。これについては、以下で説明する

【0054】

前記下部絶縁体146は前記シールガスケット144の周りに結合し、前記電極組立体110と前記キャッププレート130との間に介在している。前記下部絶縁体146は前記電極組立体110の上下振動を抑制する。これについては、以下で説明する。

【0055】

このようにして、本発明の一実施例に係る二次電池100によると、集電タップ141と端子プレート142とが別途の部材なしに（例えば、集電端子）、相互間に直接電氣的に連結されることによって、電流パスの長さおよび電流の抵抗が減少することになる。また、本発明の一実施例に係る二次電池100によると、電極組立体110と端子プレート142とを連結する集電部材として軟性集電タップ141が用いられ、これによって、前記集電タップ141を自由に折曲することができる。したがって、ケース120の内部において前記集電タップ141が占有する空間を最小化することができ、これによって、同一の大きさのケース120に相対的にさらに大きい電極組立体110を受け入れることができる。また、折曲されない硬性集電タップのかわりに、折曲が自由な軟性集電タップ1

４１を用いることによって、二次電池１００の外部から強い衝撃が伝達されても、前記集電タップ１４１による電極組立体１１０の無塗装部の損傷が減少することになる。

【００５６】

一方、前記第２端子部１５０は軟性集電タップ１５１、端子プレート１５２、上部絶縁体１５３、シールガasket１５４、補強部材１５５および下部絶縁体１５６を含む。しかしながら、このような第２端子部１５０は前記第１端子部１４０と実質的に同一の形態および構造を有するので、これに対する説明は省略する。

【００５７】

図３ａおよび図３ｂは、本発明の一実施例に係る二次電池を示す部分分解斜視図である。

10

【００５８】

図３ａおよび図３ｂを参照して端子プレート１４２、上部絶縁体１４３、キャッププレート１３０、シールガasket１４４、補強部材１４５、下部絶縁体１４６および集電タップ１４１の相互間の結合構造について、より具体的に説明する。

【００５９】

まず、前記端子プレート１４２には前記集電タップ１４１が貫通する端子プレートタップ貫通ホール１４２ａが形成され、その下面には多数の突起１４２ｂが形成される。ここで、前記突起１４２ｂは前記上部絶縁体１４３を通じて、前記キャッププレート１３０に結合する。さらに、前記突起１４２ｂは最終的にシールガasket１４４および補強部材１４５に結合する。したがって、前記端子プレート１４２は前記キャッププレート１３０の上に安定的に固定することになる。また、前記端子プレート１４２は上面にほぼ四角形状のタップ受け入れ溝１４２ｃを有し、前記タップ受け入れ溝１４２ｃに前記集電タップ１４１が安着、溶接される。すなわち、前記集電タップ１４１は前記端子プレート１４２の端子プレートタップ貫通ホール１４２ａを下部から上部方向に貫通した後、折曲されることによって前記タップ受け入れ溝１４２ｃに安着する。以後、前記集電タップ１４１は前記タップ受け入れ溝１４２ｃに溶接される。ここで、前記集電タップ１４１と前記端子プレート１４２の材質が同一である場合、前記溶接は容易に行われる。すなわち、前記集電タップ１４１および端子プレート１４２いずれもアルミニウムあるいはアルミニウム合金である場合、溶接がよく行われる。

20

【００６０】

しかしながら、集電タップ１５１と端子プレート１５２の材質が異なる場合、溶接が行われないことがある。例えば、前記集電タップ１５１は銅、銅合金、ニッケルあるいはニッケル合金であり、前記端子プレート１５２はアルミニウムあるいはアルミニウム合金である場合、前記集電タップ１５１と前記端子プレート１５２とは溶接し難くなる。かかる場合、前記端子プレート１５２のタップ受け入れ溝（図示省略）には一定の厚さの銅めっき層が予め形成されることができる。前記銅めっき層は、通常は無電解めっきおよび電解めっき方法で形成することができる。このようにして、端子プレート１５２を貫通した銅材質の集電タップ１５１は前記端子プレート１５２のタップ受け入れ溝（図示省略）に形成された銅めっき層に安着される。次に、通常の溶接ツールによって前記銅材質の集電タップ１５１が前記銅めっき層に溶接されることによって、異種の材質の集電タップ１５１と端子プレートとが相互間に電氣的に連結されることができる。かかる構造は、特に陰極端子に適合する。

30

40

【００６１】

一方、前記タップ受け入れ溝１４２ｃとほぼ対応する形態で前記端子プレート１４２の上面にはほぼ四角形状にバー受け入れ溝１４２ｄを形成することができる。このようなバー受け入れ溝１４２ｄには以下で説明するバスターが安着、溶接される。このような受け入れ溝１４２ｄによって、バスターは常に正確な位置に安着される。もちろん、このようなバー受け入れ溝１４２ｄは省略することができる。

【００６２】

前記端子プレート１４２の下部には上部絶縁体１４３が位置している。実質的に、前記

50

上部絶縁体 1 4 3 は前記端子プレート 1 4 2 とキャッププレート 1 3 0 との間に介在する。前記上部絶縁体 1 4 3 には前記集電タップ 1 4 1 が貫通する上部絶縁体タップ貫通ホール 1 4 3 a が形成されている。このような上部絶縁体 1 4 3 の上部絶縁体タップ貫通ホール 1 4 3 a は前記端子プレート 1 4 2 の端子プレートタップ貫通ホール 1 4 2 a と整列する。また、前記上部絶縁体 1 4 3 の下面には多数の突起 1 4 3 b が形成される。また、前記突起 1 4 3 b のそれぞれには上部絶縁体突起貫通ホール 1 4 3 c が形成される。このような上部絶縁体突起貫通ホール 1 4 3 c は前記端子プレート 1 4 2 の突起 1 4 2 b と整列する。さらに、前記上部絶縁体 1 4 3 の突起 1 4 3 b はキャッププレート 1 3 0、シールガスケット 1 4 4 および補強部材 1 4 5 に結合する。図において、符号 1 4 3 d は上部絶縁体 1 4 3 に形成されたフランジであって、かかるフランジは前記端子プレート 1 4 2 の周りを取り囲むことによって、前記端子プレート 1 4 2 およびキャッププレート 1 3 0 がさらに安定的に絶縁されることになる。

10

【0063】

前記上部絶縁体 1 4 3 の下部にはキャッププレート 1 3 0 が位置している。前記キャッププレート 1 3 0 には前記集電タップ 1 4 1 が貫通するキャッププレートタップ貫通ホール 1 3 1 および前記上部絶縁体 1 4 3 の突起 1 4 3 b が貫通するキャッププレート突起貫通ホール 1 3 2 が形成されている。もちろん、前記キャッププレート 1 3 0 のキャッププレートタップ貫通ホール 1 3 1 は前記上部絶縁体 1 4 3 および端子プレート 1 4 2 の上部絶縁体および端子プレートタップ貫通ホール 1 4 3 a、1 4 2 a と整列する。さらに、前記キャッププレート 1 3 0 のキャッププレート突起貫通ホール 1 3 2 は前記上部絶縁体 1 4 3 および端子プレート 1 4 2 の突起 1 4 3 b、1 4 2 b と整列する。

20

【0064】

前記キャッププレート 1 3 0 の下部にはシールガスケット 1 4 4 が位置している。前記シールガスケット 1 4 4 には前記集電タップ 1 4 1 が貫通するシールガスケットタップ貫通ホール 1 4 4 a および前記上部絶縁体 1 4 3 の突起 1 4 3 b が貫通するシールガスケット突起貫通ホール 1 4 4 b が形成されている。ここで、前記シールガスケット 1 4 4 のシールガスケットタップ貫通ホール 1 4 4 a は前記上部絶縁体 1 4 3、端子プレート 1 4 2 の上部絶縁体および端子プレートタップ貫通ホール 1 4 3 a、1 4 2 a と整列する。また、前記シールガスケット 1 4 4 のシールガスケット突起貫通ホール 1 4 4 b は前記上部絶縁体 1 4 3 および端子プレート 1 4 2 の突起 1 4 3 b、1 4 2 b と整列する。したがって、前記上部絶縁体 1 4 3 の突起 1 4 3 b および端子プレート 1 4 2 の突起 1 4 2 b は共に前記シールガスケット 1 4 4 のシールガスケット突起貫通ホール 1 4 4 b に結合する。さらに、前記シールガスケット 1 4 4 には前記シールガスケットタップ貫通ホール 1 4 4 a から上部に延長されて、前記集電タップ 1 4 1 と前記キャッププレート 1 3 0 とを絶縁させる上部延長部 1 4 4 c が形成される。このような上部延長部 1 4 4 c は実質的に前記キャッププレート 1 3 0 のキャッププレートタップ貫通ホール 1 3 1 に結合する。さらに、前記シールガスケット 1 4 4 には前記シールガスケットタップ貫通ホール 1 4 4 a から下部に延長されて、前記集電タップ 1 4 1 を取り囲む下部延長部 1 4 4 d をも形成される。

30

【0065】

ここで、前記シールガスケット 1 4 4 はインサート射出方式で形成することができる。すなわち、前記集電タップ 1 4 1 を金型（図示省略）に位置せしめた後、前記集電タップ 1 4 1 の一定の部分が取り囲まれるように絶縁性樹脂を金型に注入することによって、前記集電タップ 1 4 1 を取り囲むと共に周りに多数のシールガスケット突起貫通ホール 1 4 4 b を有するシールガスケット 1 4 4 が設けられる。このように、インサート射出方式を用いることによって、前記集電タップ 1 4 1 と前記シールガスケット 1 4 4 との相互間の界面を通じた電解液の漏液現象をさらに積極的に抑制できるようになる。

40

【0066】

前記シールガスケット 1 4 4 の下部には補強部材 1 4 5 が位置している。前記補強部材 1 4 5 には前記集電タップ 1 4 1 が貫通する補強部材タップ貫通ホール 1 4 5 a が形成さ

50

れ、前記端子プレート 1 4 2 の突起 1 4 2 b と前記上部絶縁体 1 4 3 の突起 1 4 3 b とが共に貫通して結合する補強部材突起貫通ホール 1 4 5 b が形成される。さらに、前記端子プレート 1 4 2 の突起 1 4 2 b の下端はリベッティングによって前記補強部材 1 4 5 の補強部材突起貫通ホール 1 4 5 b に結合する。前記補強部材 1 4 5 は端子プレート 1 4 2 を強く固定するため、高強度の材料からなる。例えば、前記端子プレート 1 4 2 は金属またはエンジニアリングプラスチックなどからなることができる。特に、本発明は前記端子プレート 1 4 2 の材質を限定するものではない。

【0067】

図 3 a 及び図 3 b に示すように、前記補強部材 1 4 5 は、例えば所定の厚さを有する矩形状となるように形成される。前記補強部材タップ貫通ホール 1 4 5 a は、前記補強部材 1 4 5 の短辺のうちの一方から他方に向かって切り込み形成された溝（グループ）である。本実施形態では、前記補強部材 1 4 5 の補強部材タップ貫通ホール 1 4 5 a は、前記補強部材 1 4 5 の長手方向に略平行に形成されている。

【0068】

ここで、前記シールガスケット 1 4 4 の矩形状の下部延長部 1 4 4 d の側面のうち、一方を側面 A とし、他方を側面 B とする。前記補強部材 1 4 5 は、補強部材タップ貫通ホール 1 4 5 a の開口部と反対側の端部と、下部延長部 1 4 4 d の短手方向の側面のうちいずれか一方（例えば側面 A）と、が対向するようにして、前記シールガスケット 1 4 4 の下部延長部 1 4 4 d に開口部から挿入される。

【0069】

前記補強部材 1 4 5 の補強部材タップ貫通ホール 1 4 5 a の切り込みの深さが、側面 B と対向する前記シールガスケット 1 4 4 の辺から側面 B までの長さ、及び前記シールガスケット 1 4 4 の下部延長部 1 4 4 d の長手方向の長さを合計した長さ以上となるように、補強部材タップ貫通ホール 1 4 5 a は形成される。また、前記補強部材タップ貫通ホール 1 4 5 a の開口部の開口幅が、前記シールガスケット 1 4 4 の下部延長部 1 4 4 d の短手方向の長さ以上となるように、補強部材タップ貫通ホール 1 4 5 a は形成される。

【0070】

前記補強部材 1 4 5 が前記シールガスケット 1 4 4 に挿入された後、前記端子プレート 1 4 2 の突起 1 4 2 b の下端はリベッティングによって前記補強部材 1 4 5 の補強部材突起貫通ホール 1 4 5 b に結合される。その結果、図 3 a 及び図 3 b における前記シールガスケット 1 4 4 の下面と図 3 a 及び図 3 b における前記補強部材 1 4 5 の上面とが接した状態で、前記シールガスケット 1 4 4 が前記補強部材 1 4 5 に固定される。

【0071】

なお、本実施形態に係る前記補強部材 1 4 5 は、矩形状に形成されているが、本発明はかかる例に限定されない。前記補強部材 1 4 5 は、前記端子プレート 1 4 2 の突起 1 4 2 b と前記上部絶縁体 1 4 3 の突起 1 4 3 b とが共に貫通して結合する位置に補強部材突起貫通ホール 1 4 5 b が形成されればよい。前記補強部材 1 4 5 は、例えば、円形、楕円形、多角形等に形成されてもよく、多角形の角が丸く形成されていてもよい。

【0072】

一方、前記キャッププレート 1 3 0 の下部であって、前記シールガスケット 1 4 4 および補強部材 1 4 5 の周りには下部絶縁体 1 4 6 が位置している。このような下部絶縁体 1 4 6 は上部および下部が開放された形態であり、下面に対向する両側には上部方向に凹した屈曲部 1 4 6 a が形成されている。特に、前記屈曲部 1 4 6 a の形態は電極組立体 1 1 0 の上部の円形の領域と対応するように形成され、また、前記屈曲部 1 4 6 a は前記電極組立体 1 1 0 の上部の円形の領域に密着することができる。図において、符号 1 4 6 b は下部絶縁体 1 4 6 に形成され、前記キャッププレート 1 3 0 に密着するフランジである。

【0073】

ここで、前記集電タップ 1 4 1 は大きく二つの折曲部を有することができる。すなわち、前記集電タップ 1 4 1 はキャッププレート 1 3 0 の下部に形成された第 1 折曲部 1 4 1 c と、キャッププレート 1 3 0 の上部に形成された第 2 折曲部 1 4 1 d を有することがで

きる。前記第1折曲部141cは二次元的に折曲されており、これは場合によっては形成されないこともある。すなわち、前記集電タップ141の第1領域141aおよび第2領域141bは直線形態であることができる。ここで、2次元的に折曲されたというのは、折曲前および後の平面が同様の平面をなすことである。一方、前記第2折曲部141dは3次元的に折曲されており、これは前記端子プレート142の端子プレートタップ貫通ホール142aを貫通して上部に突出した後折曲、形成される。ここで、3次元的に折曲されたというのは、折曲前および後の平面が互いに異なる平面をなすことである。もちろん、その他にも、前記集電タップ141は基本的に軟性であるため、所望する領域において多様な形態に折曲されることができる。例えば、ケース内側に位置している集電タップ141の第1領域においては必要に応じて多様な形態に2次元的に折曲されることができる。

10

【0074】

このようにして、本発明の実施例に係る二次電池100は軟性集電タップ141が用いられるにもかかわらず、端子プレート142がキャッププレート130に強く固定されることができる。すなわち、端子プレート142の突起142bが上部絶縁体143およびシールガasket144を貫通して、結局、補強部材145に結合および固定されるためである。

【0075】

図4aは、本発明の一実施例に係る二次電池を示す部分結合斜視図である。図4bは、本発明の一実施例に係る二次電池を示す正面図である。図4cは、本発明の一実施例に係る二次電池を示す側面図である。

20

【0076】

図4aないし図4cに示されたように、下部絶縁体146はキャッププレート130と電極組立体110との間に設けられ、これは前記キャッププレート130および電極組立体110にそれぞれ密着する。さらに、前記下部絶縁体146の下面には上部に向かってほぼ凹した屈曲部146aが形成されているので、前記電極組立体110の上部の円形の領域と密着する。したがって、二次電池100が外部から衝撃を受けたとしても、二次電池が上部および下部方向に振動せず、これによって、前記電極組立体110の上部の円形の領域が損傷しないことになる。

【0077】

さらに、図4cに示されたように、軟性集電タップ141は第1領域141aと第2領域141bとの間に第2折曲部141dだけでなく、第3折曲部141eがさらに形成されることができる。すなわち、軟性集電タップ141の中、電極組立体110の無塗装部111aに溶接された第1領域141aの上部領域が曲率をもって折曲されることによって、下部絶縁体146の下部と対応する領域に第3折曲部141eが形成されることができる。

30

【0078】

このように、第3折曲部141eが形成されるのは、端子の組立工程の手続きのためである。すなわち、軟性集電タップ141の第1領域141aが電極組立体110の無塗装部111aに溶接され、次に、電極組立体110はケース120に受け入れることになる。このとき、キャッププレート130はケース120から離隔された状態であり、軟性集電タップ141と端子プレート142とを容易に結合するために、前記軟性集電タップ141の全体的な長さを相対的に長く形成している。次に、軟性集電タップ141の第2領域141bは端子プレート142を貫通して前記端子プレート142に溶接される。その後、キャッププレート130がケース120に溶接されるが、このとき、前記軟性集電タップ141の第1領域141aの上部領域が所定の曲率をもって曲がることことができる。このような曲がり現象によって、前記軟性集電タップ141には自然に第3折曲部141eが形成されることになる。

40

【0079】

図5は、本発明の他の実施例に係る二次電池を用いたバッテリーパックの一例を示す斜視

50

図である。

【0080】

図5に示すように、多数の二次電池100が水平方向に配列されてバッテリーパック200を形成することができる。ここで、多数の二次電池100が、例えば、直列連結できるように多数のバスバー210が用いられる。すなわち、バスバー210の先端が二次電池100の端子プレート142に設けられて受け入れ溝142dに安着、溶接される。また、バスバー210の後端が他の二次電池100の端子プレート152に設けられて受け入れ溝152dに安着、溶接される。このように、端子プレート142、152にバー受け入れ溝142d、152dを形成することによって、バスバー210の安着および溶接が容易になる。しかしながら、前記バー安着溝が場合によっては形成できないことがあるが、この場合には、バスバーを端子プレートの表面に直接溶接することができる。

10

【0081】

このような二次電池は様々な形状に製造されているが、代表的な形状としては、角形および円筒形が挙げられ、陽極板と陰極板との間に絶縁体であるセパレータを介して形成された電極組立体と、電解液と共にケースに受け入れて、ケースにキャッププレートを設置することによってなる。もちろん、前記電極組立体には陽極端子および陰極端子が連結され、これは、前記キャッププレートを通じて外部に露出あるいは突出する。

【0082】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、以上の説明は、本発明による二次電池を行うための一つの実施例に過ぎないものであって、本発明は前記した実施例に限られず、以下の特許請求の範囲において請求するように、本発明の要旨から外れることなく当該発明の属する分野において通常の知識を有するものであれば、誰でも多様な変更実施が可能な範囲にまで本発明の技術的な精神があるものと解される。

20

【符号の説明】

【0083】

- 100 二次電池
- 110 電極組立体
- 120 ケース
- 130 キャッププレート
- 131 タップ貫通ホール
- 132 突起貫通ホール
- 140、150 端子部
- 141 軟性集電タップ
- 141a 第1領域
- 141b 第2領域
- 141c 第1折曲部
- 141d 第2折曲部
- 141e 第3折曲部
- 142 端子プレート
- 142a タップ貫通ホール
- 142b 突起
- 142c タップ受け入れ溝
- 142d バー受け入れ溝
- 143 上部絶縁体
- 143a タップ貫通ホール
- 143b 突起
- 143c 突起貫通ホール
- 143d フランジ
- 144 シールガasket

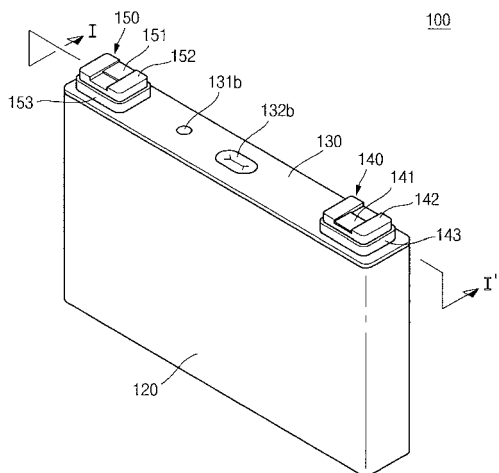
30

40

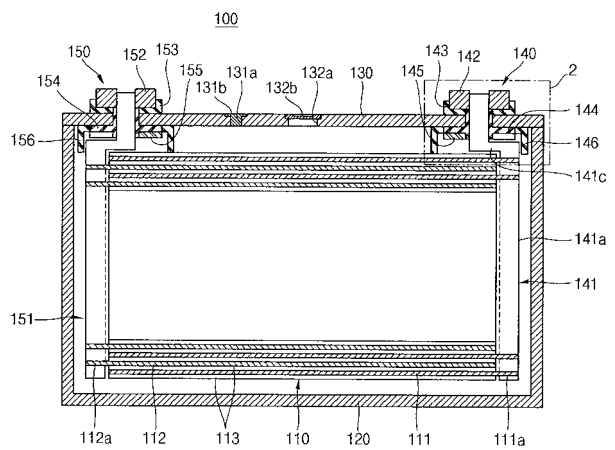
50

- 1 4 4 a タップ貫通ホール
- 1 4 4 b 突起貫通ホール
- 1 4 4 c 上部延長部
- 1 4 4 d 下部延長部
- 1 4 5 補強部材
- 1 4 5 a タップ貫通ホール
- 1 4 5 b 突起貫通ホール
- 1 4 6 下部絶縁体
- 1 4 6 a 屈曲部
- 1 4 6 b フランジ

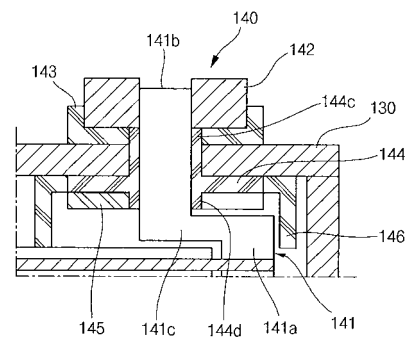
【図 1 a】



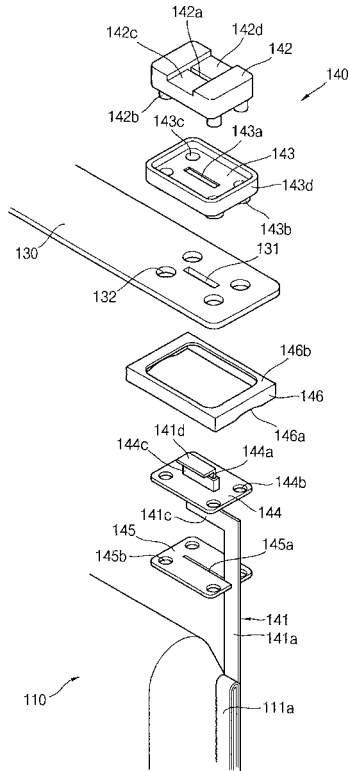
【図 1 b】



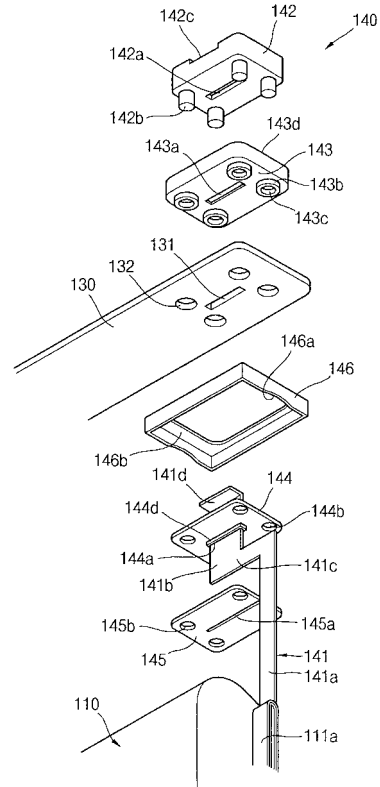
【図 2】



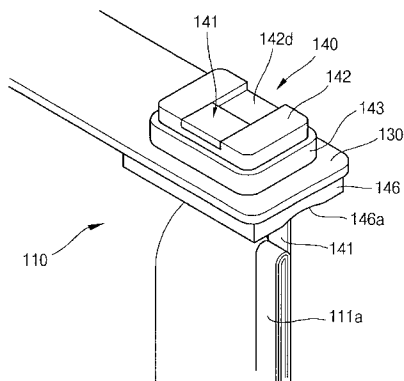
【図 3 a】



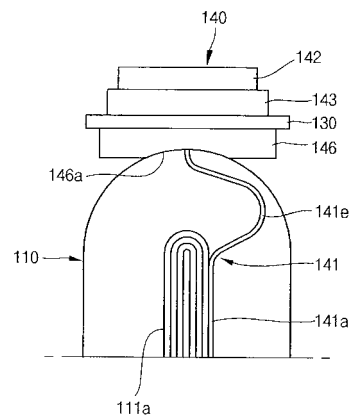
【図 3 b】



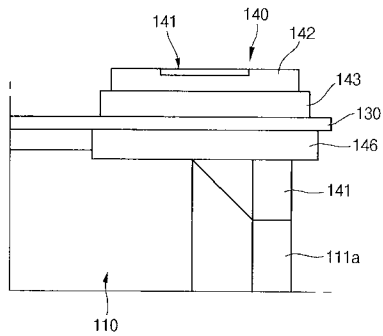
【図 4 a】



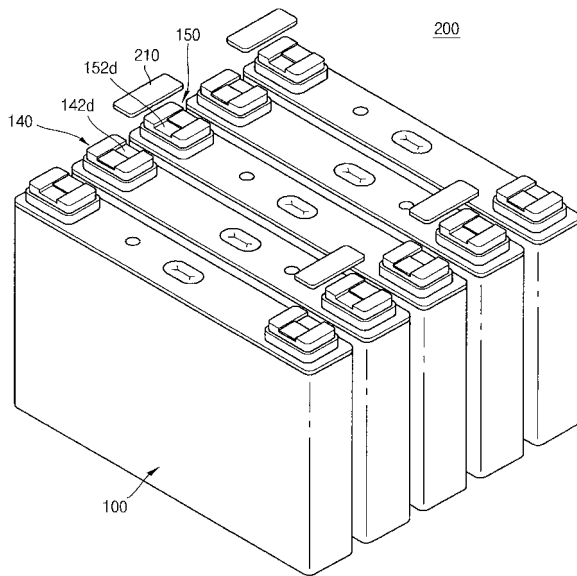
【図 4 c】



【図 4 b】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.				F I				テーマコード (参考)
H O 1 M	2/20	(2006.01)		H O 1 M	2/20		A	
H O 1 M	2/04	(2006.01)		H O 1 M	2/04		A	

F ターム(参考) 5H040 AA03 AA32 AS07 AS12 AT02 AY04 AY08 DD03 JJ02 JJ05
LL01 NN01
5H043 AA11 AA13 AA19 BA17 CA04 CA12 DA05 DA13 EA34 EA36
EA37 EA39 FA04 HA02E HA08E HA17E HA23 HA32D JA01D JA06E
KA07D KA07E KA08D KA08E KA09D KA09E KA09F KA45D LA02E