(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6576706号
(P6576706)

(45)発行日　令和1年9月18日(2019.9.18)　(24)登録日　令和1年8月30日(2019.8.30)

(51)Int.Cl.		F I		
H01M 2/02	(2006.01)	H01M	2/02	K
H01M 10/04	(2006.01)	H01M	10/04	Z
H01M 2/06	(2006.01)	H01M	2/06	K
H01M 2/30	(2006.01)	H01M	2/30	D

請求項の数 3　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2015-127076(P2015-127076)
(22)出願日　平成27年6月24日(2015.6.24)
(65)公開番号　特開2017-10857(P2017-10857A)
(43)公開日　平成29年1月12日(2017.1.12)
審査請求日　平成30年3月28日(2018.3.28)

(73)特許権者　000005810
マクセルホールディングス株式会社
京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉１番地
(74)代理人　100142022
弁理士　鈴木　一晃
(72)発明者　古城　義明
大阪府茨木市丑寅１丁目１番８８号　日立マクセル株式会社内
(72)発明者　藤盛　和貴
大阪府茨木市丑寅１丁目１番８８号　日立マクセル株式会社内
(72)発明者　井上　雄太
大阪府茨木市丑寅１丁目１番８８号　日立マクセル株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ラミネート形電池

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電極体と、
前記電極体を覆った状態で外周側が溶着されることにより、前記電極体を覆う膨出部と該膨出部から外方に突出する溶着部とが形成される、シート状のラミネートフィルム外装体と、
一端側が前記電極体に接続され、他端側が前記ラミネートフィルム外装体から外方へ一方向に延びるように並んで設けられた正極接続端子及び負極接続端子と、
前記溶着部のうち前記電極体に沿って前記一方向に延びる側方溶着部を、前記ラミネートフィルム外装体の厚み方向に折り曲げた状態で、前記ラミネートフィルム外装体における前記一方向の両端部のうち少なくとも一方の端部で固定する固定部材とを備え、
前記固定部材は、前記側方溶着部を、前記ラミネートフィルム外装体の厚み方向に折り曲げた状態で、前記ラミネートフィルム外装体における前記一方向の両端部で固定し、
前記正極接続端子及び前記負極接続端子は、それぞれ、前記ラミネートフィルム外装体から外方に延出する部分に、前記ラミネートフィルム外装体の平面視で、前記ラミネートフィルム外装体と重なる位置で折り返される折曲部を有し、
前記固定部材のうち、前記ラミネートフィルム外装体において前記正極接続端子及び負極接続端子が設けられている端部で前記側方溶着部を固定する固定部材は、絶縁材料からなるテープであり、前記正極接続端子及び前記負極接続端子のうち一方の接続端子の折曲部と前記ラミネートフィルム外装体との間の位置から、前記正極接続端子及び前記負極接

続端子のうち他方の接続端子の折曲部を覆う位置まで延びるように配置されている、ラミネート形電池。
【請求項２】
請求項１に記載のラミネート形電池において、
前記ラミネートフィルム外装体は、前記電極体を挟んで前記膨出部とは反対側に平面部を形成するように、前記電極体に対して配置されていて、
前記側方溶着部は、前記ラミネートフィルム外装体の平面視で、前記平面部上に重なるように折り曲げられている、ラミネート形電池。
【請求項３】
請求項１または２に記載のラミネート形電池において、
前記ラミネートフィルム外装体は、前記正極接続端子及び前記負極接続端子における前記電極体との接続側を覆う接続被覆部を有し、
前記正極接続端子及び前記負極接続端子は、それぞれの折曲部が、前記ラミネートフィルム外装体の平面視で前記接続被覆部と重なるように位置付けられている、ラミネート形電池。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電極体をラミネートフィルム外装体で覆ったラミネート形電池に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、電極体をラミネートフィルム外装体で覆ったラミネート形電池が知られている。このようなラミネート形電池では、電極体をラミネートフィルム外装体によって覆った状態で、該ラミネートフィルム外装体の外周側が溶着されている。
【０００３】
上述のようなラミネート形電池では、例えば特許文献１に開示されるように、電極体がラミネートフィルム外装体に形成された空間部内に収納されているとともに、前記電極体と接続された接続端子がラミネートフィルム外装体から引き出されている。また、特許文献１に開示されている構成では、前記接続端子が引き出されている部分以外の熱溶着された部分が、前記空間部とは反対側の裏面に折り畳まれている。この折り畳まれた部分は、両面テープによってラミネートフィルム外装体に固定されている。これにより、電池の小型化を図れる。
【０００４】
一方、電池を用いた電気製品の形状等によっては、電池を収納するスペースの関係で、湾曲した形状の電池が要求される場合がある。このような湾曲した形状の電池として、例えば特許文献２に開示されるように、長尺状の本体が全体的に均一な曲率を有する湾曲面を備えているバッテリが知られている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００６－２６１１２８号公報
【特許文献２】特開２０１５－１５２４５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
ところで、特許文献１に開示されているようにラミネートフィルム外装体の溶着部分を折り畳んで小型化したラミネート形電池を、特許文献２に開示されているように厚み方向に湾曲させる場合、ラミネートフィルム外装体の折り畳まれた部分が、ラミネートフィルム外装体の平面視で該ラミネートフィルム外装体の外方に開く可能性がある。すなわち、ラミネートフィルム外装体の折り畳まれた部分は、ラミネート形電池の外周側に位置する

。そのため、ラミネート形電池を厚み方向に湾曲させた場合、前記折り畳まれた部分は、その先端側が前記平面視でラミネートフィルム外装体の外方に開くような変形を生じる。

【０００７】

特に、小型のウェアラブル機器に搭載されるような小型の電池の場合には、厚み方向に湾曲させた際の曲率半径が比較的小さくなる。そのため、ラミネートフィルム外装体の折り畳まれた部分は、その先端側が前記平面視でラミネートフィルム外装体の外方に開く可能性が高い。

【０００８】

このように、ラミネートフィルム外装体の溶着部分が折り畳まれたラミネート形電池を湾曲させた場合に、折り畳んだ部分が前記平面視でラミネートフィルム外装体の外方に開くと、ラミネート形電池のコンパクト化が阻害される。

【０００９】

本発明の目的は、電極体をラミネートフィルム外装体で覆うラミネート形電池において、厚み方向に湾曲させた場合でも電池のコンパクト化を実現可能な構成を得ることにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明の一実施形態に係るラミネート形電池は、電極体と、前記電極体を覆った状態で外周側が溶着されることにより、前記電極体を覆う膨出部と該膨出部から外方に突出する溶着部とが形成される、シート状のラミネートフィルム外装体と、一端側が前記電極体に接続され、他端側が前記ラミネートフィルム外装体から外方へ一方向に延びるように並んで設けられた正極接続端子及び負極接続端子と、前記溶着部のうち前記電極体に沿って前記一方向に延びる側方溶着部を、前記ラミネートフィルム外装体の厚み方向に折り曲げた状態で、前記ラミネートフィルム外装体における前記一方向の両端部のうち少なくとも一方の端部で固定する固定部材とを備える（第１の構成）。

【００１１】

上述のように、電極体を覆った状態でラミネートフィルム外装体の外周側を溶着することにより形成される溶着部のうち、前記電極体に沿って正極接続端子及び負極接続端子の延伸方向である一方向に延びる側方溶着部を、前記ラミネートフィルム外装体の厚み方向に折り曲げることにより、ラミネート形電池の小型化を図れる。

【００１２】

また、ラミネート形電池の場合、一般的に、前記一方向の両端部は、曲げに対する剛性が高い。すなわち、ラミネート形電池において、正極接続端子及び負極接続端子が設けられている端部は、溶着部が存在するため、剛性が高い。また、ラミネート形電池において正極接続端子及び負極接続端子が設けられている端部とは反対側の端部も、比較的、剛性が高い。例えば１枚のラミネートフィルム外装体によって電極体を覆う構成の場合、該ラミネートフィルム外装体の折り返し部分が、正極接続端子及び負極接続端子が設けられている端部とは反対側の端部に位置するため、該端部の剛性は比較的高い。また、例えば２枚のラミネートフィルム外装体によって電極体を覆う構成の場合、前記反対側の端部に溶着部が存在するため、該端部の剛性は比較的高い。

【００１３】

そのため、側方溶着部を折り曲げても、ラミネート形電池における前記一方向の両端部では、前記側方溶着部が、ラミネートフィルム外装体の平面視で外方に向かって徐々に開く。さらに、ラミネート形電池を、側面視で前記一方向の中央部が凸になるように厚み方向に湾曲させた場合には、ラミネート形電池の前記一方向の端部において、折り曲げられた側方溶着部は、ラミネートフィルム外装体の平面視で外方に開きやすい。

【００１４】

これに対し、上述の構成のように、前記ラミネートフィルム外装体において、前記一方向の両端部のうち少なくとも一方の端部で、前記側方溶着部を上述のように折り曲げた状態で固定部材によって固定する。これにより、ラミネート形電池を厚み方向に湾曲させた

場合でも、折り曲げられた前記側方溶着部がラミネートフィルム外装体の平面視で外方に開くのを抑制できる。

【００１５】

したがって、上述の構成により、湾曲させた場合でも小型化を実現できるラミネート形電池が得られる。

【００１６】

前記第１の構成において、前記ラミネートフィルム外装体は、前記電極体を挟んで前記膨出部とは反対側に平面部を形成するように、前記電極体に対して配置されている。前記側方溶着部は、前記ラミネートフィルム外装体の平面視で、前記平面部上に重なるように折り曲げられている（第２の構成）。

【００１７】

これにより、側方溶着部をよりコンパクトに折り畳むことができるため、ラミネート形電池をよりコンパクトな構成にすることができる。膨出部に対する側方溶着部の突出長さが大きい場合、該側方溶着部を膨出部側に折り曲げると、該側方溶着部が膨出部よりもラミネート形電池の厚み方向に突出する可能性がある。よって、ラミネート形電池の厚み寸法が大きくなる場合がある。これに対し、上述のように、側方溶着部を、電極体を挟んで膨出部とは反対側に形成された平面部上に重なるように折り曲げることにより、ラミネート形電池の厚み寸法を増大させることなく、ラミネート形電池のコンパクト化を図れる。

【００１８】

前記第１または第２の構成において、前記固定部材は、前記側方溶着部を、前記ラミネートフィルム外装体の厚み方向に折り曲げた状態で、前記ラミネートフィルム外装体における前記一方向の両端部で固定する（第３の構成）。

【００１９】

これにより、折り曲げられた側方溶着部を、ラミネートフィルム外装体における一方向の両端部で、固定部材によって、より確実に固定することができる。よって、ラミネート形電池を湾曲させた場合でも、折り曲げられた側方溶着部がラミネートフィルム外装体の平面視で該ラミネートフィルム外装体の外方に開くのをより確実に防止できる。したがって、湾曲したラミネート形電池の小型化をより確実に実現できる。

【００２０】

前記第３の構成において、前記正極接続端子及び前記負極接続端子は、それぞれ、前記ラミネートフィルム外装体から外方に延出する部分に、前記ラミネートフィルム外装体の平面視で、前記ラミネートフィルム外装体と重なる位置で折り返される折曲部を有する。前記固定部材のうち、前記ラミネートフィルム外装体において前記正極接続端子及び前記負極接続端子が設けられている端部で前記側方溶着部を固定する固定部材は、絶縁材料からなるテープであり、前記正極接続端子及び前記負極接続端子のうち一方の接続端子の折曲部と前記ラミネートフィルム外装体との間の位置から、前記正極接続端子及び前記負極接続端子のうち他方の接続端子の折曲部を覆う位置まで延びるように配置されている（第４の構成）。

【００２１】

上述のように、ラミネートフィルム外装体の平面視で該ラミネートフィルム外装体と重なる位置に折曲部を有する正極接続端子及び負極接続端子の折曲部に対し、絶縁材料からなるテープである固定部材を配置することにより、折曲部同士で短絡が生じるのを防止できる。すなわち、上述の構成により、正極接続端子の折曲部と負極接続端子の折曲部とは、固定部材の表側と裏側とにそれぞれ位置付けられるため、該固定部材によって電気的に絶縁される。したがって、正極接続端子の折曲部と負極接続端子の折曲部とで短絡が生じるのを防止できる。

【００２２】

上述のように固定部材を配置することにより、該固定部材を、折り曲げた状態の側方溶着部を固定するために用いるだけでなく、正極接続端子の折曲部と負極接続端子の折曲部との絶縁部材としても用いることができる。

【００２３】
また、上述のように正極接続端子及び負極接続端子にそれぞれ折曲部を設けることにより、前記正極接続端子及び前記負極接続端子の長さを短くしつつ、ラミネート形電池または機器に振動が加わった場合でも、前記正極接続端子及び前記負極接続端子のそれぞれの折曲部で振動を吸収することができる。
【００２４】
すなわち、前記正極接続端子及び前記負極接続端子に、それぞれ、ラミネートフィルム外装体の平面視で、該ラミネートフィルム外装体と重なる位置で折り返すように折曲された折曲部を設けることにより、前記ラミネートフィルム外装体から突出する正極接続端子及び負極接続端子の長さを短くすることができる。これにより、ラミネート形電池と機器との接続部分をコンパクトな構成にすることができる。
【００２５】
しかも、前記折曲部を設けることによって、機器またはラミネート形電池に振動が加わった場合でも、前記折曲部で変位を吸収することができる。これにより、ラミネート形電池と機器との接続部分における耐振動性を向上することができる。
【００２６】
前記第４の構成において、前記ラミネートフィルム外装体は、前記正極接続端子及び前記負極接続端子における前記電極体との接続側を覆う接続被覆部を有する。前記正極接続端子及び前記負極接続端子は、それぞれの折曲部が、前記ラミネートフィルム外装体の平面視で前記接続被覆部と重なるように位置付けられている（第５の構成）。
【００２７】
このように、正極接続端子及び負極接続端子の折曲部を、ラミネート形電池において比較的厚みの小さい接続被覆部上に配置することにより、ラミネート形電池全体でコンパクト化を図れる。
【発明の効果】
【００２８】
本発明の一実施形態に係るラミネート形電池によれば、電極体を覆った状態でラミネートフィルム外装体の外周側を溶着することにより得られる溶着部のうち、正極接続端子及び負極接続端子の延伸方向（一方向）に延びる側方溶着部を、電極体の厚み方向に折り曲げた状態で、ラミネートフィルム外装体において前記一方向の両端部のうち少なくとも一方の端部で固定部材によって固定する。これにより、ラミネート形電池を湾曲させた場合でも、ラミネート形電池の小型化を図れる。
【図面の簡単な説明】
【００２９】
【図１】図１は、実施形態に係るラミネート形電池の概略構成を示す斜視図である。
【図２】図２は、図１におけるＩＩ－ＩＩ線断面図である。
【図３】図３は、図１におけるＩＩＩ－ＩＩＩ線断面図である。
【図４】図４は、ラミネート形電池において、絶縁テープを剥がした状態を示す図である。
【図５】図５は、絶縁テープの巻き初めの状態を示す図である。
【図６】図６は、ラミネート形電池の製造方法を説明するための図である。
【図７】図７は、ラミネート形電池の製造方法を説明するための図である。
【図８】図８は、ラミネート形電池の製造方法を説明するための図である。
【図９】図９は、ラミネート形電池の製造方法を説明するための図である。
【図１０】図１０は、ラミネート形電池を湾曲させた状態を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００３０】
以下、図面を参照し、本発明の実施の形態を詳しく説明する。図中の同一または相当部分については同一の符号を付してその説明は繰り返さない。
【００３１】

（全体構成）
図１は、本発明の一実施形態であるラミネート形電池１の外観を示す図である。図２は、ラミネート形電池１の概略構成を示す断面図である。このラミネート形電池１は、発電体として機能する電極体１０がラミネートフィルム外装体２０によって覆われた平面視で矩形状の二次電池である。ラミネート形電池１は、例えばウェアラブル機器の電池として用いられる。
【００３２】
図１及び図２に示すように、ラミネート形電池１は、電極体１０と、電極体１０を覆うラミネートフィルム外装体２０とを備える。また、ラミネート形電池１は、電極体１０の正極１１及び負極１２にそれぞれ接続される正極接続端子４１及び負極接続端子４２（接続端子）を備える。さらに、ラミネート形電池１は、正極接続端子４１及び負極接続端子４２の一部を覆う絶縁テープ５０（固定部材）と、ラミネートフィルム外装体２０の側方溶着部１ｆを折り曲げた状態で固定するための固定用テープ６０（固定部材）とを備える。なお、ラミネート形電池１の内部には、非水電解液も封入されている。
【００３３】
ラミネートフィルム外装体２０は、アルミニウム製の金属箔の一面側がナイロンで覆われ、且つ、他面側がポリプロピレンで覆われた材料からなる。すなわち、ラミネートフィルム外装体２０は、アルミニウムをナイロン及びポリプロピレンでラミネートした材料からなる。これにより、ラミネートフィルム外装体２０は、ラミネートフィルム外装体２０同士を重ね合わせた状態で加熱しながら圧力を加えることによって、溶着される。なお、金属箔は、アルミニウムに限らず、ステンレス等の他の金属材料によって形成されていてもよい。
【００３４】
また、ラミネートフィルム外装体２０は、略長方形状に形成されている。一対のラミネートフィルム外装体２０によって電極体１０を挟んだ状態で、該ラミネートフィルム外装体２０の外周側同士を溶着することにより、図１及び図２に示すような膨出部１ａ及びシール部１ｂが形成される。すなわち、ラミネートフィルム外装体２０が電極体１０を覆うことにより膨出部１ａが形成され、該膨出部１ａの周囲でラミネートフィルム外装体２０同士を接着することにより該膨出部１ａを囲むようにシール部１ｂが形成される。
【００３５】
図１に示すように、本実施形態では、電極体１０は、直方体状に形成されている。そのため、膨出部１ａは、ラミネートフィルム外装体２０の平面視（以下、単に平面視ともいう）で、長方形状に形成される。シール部１ｂは、平面視で、ラミネート形電池１が長方形状になるように、膨出部１ａの周りに形成されている。
【００３６】
また、一対のラミネートフィルム外装体２０は、図２に示すように、ラミネート形電池１が、電極体１０の厚み方向の一方側に平面部１ｃを有するとともに、電極体１０の厚み方向の他方側に上述の膨出部１ａを有するように、電極体１０を挟んだ状態でラミネートフィルム外装体２０の外周側同士が溶着されている。すなわち、一対のラミネートフィルム外装体２０のうち、一方のラミネートフィルム外装体２０が電極体１０の外形に沿うように配置される。
【００３７】
シール部１ｂのうち、ラミネート形電池１の長手方向の端部側に位置する部分では、正極接続端子４１及び負極接続端子４２は、一対のラミネートフィルム外装体２０に挟み込まれた状態で、ラミネートフィルム外装体２０同士が溶着されることにより固定されている。このようにラミネートフィルム外装体２０が溶着されることによって正極接続端子４１及び負極接続端子４２が固定されている部分、すなわち、正極接続端子４１及び負極接続端子４２における電極体１０の接続側がラミネートフィルム外装体２０によって覆われている部分を、以下の説明ではタブシール部１ｄ（接続被覆部）という。
【００３８】

シール部１ｂのうち、ラミネート形電池１の短手方向の両端部に位置する部分は、膨出部１ａから突出した側方溶着部１ｆである。これらの側方溶着部１ｆは、それぞれ、後述する正極接続端子４１及び負極接続端子４２の長手方向と交差する方向に突出しているとともに、電極体１０に沿って正極接続端子４１及び負極接続端子４２の延伸方向（一方向）に延びている。

【００３９】

また、これらの側方溶着部１ｆは、それぞれ、平面視でラミネート形電池１の平面部１ｃと重なるように、ラミネートフィルム外装体２０の中央側に折り曲げられている。すなわち、シール部１ｂの側方溶着部１ｆには、平面視で平面部１ｃと重なるように、ラミネート形電池１の長手方向（正極接続端子４１及び負極接続端子４２の延伸方向）に延びる折り返し部１ｅが形成されている。

【００４０】

このように、シール部１ｂの側方溶着部１ｆにそれぞれ折り返し部１ｅを形成することにより、ラミネート形電池１を小型化することができる。しかも、折り返し部１ｅをラミネート形電池１の平面部１ｃと重なるように形成することにより、ラミネート形電池１を厚み方向により確実にコンパクトな構成にすることができる。

【００４１】

シール部１ｂの側方溶着部１ｆを膨出部１ａ側に向かって折り曲げた場合、膨出部１ａに対する側方溶着部１ｆの突出長さによっては、該側方溶着部１ｆがラミネート形電池１の厚み方向に突出する可能性がある。これに対し、上述のように、側方溶着部１ｆを平面視でラミネート形電池１の平面部１ｃと重なるように折り曲げて折り返し部１ｅを形成することにより、ラミネート形電池１を、平面視で短手方向にコンパクトな構成にしつつ、厚み方向にもコンパクトな構成にすることができる。

【００４２】

なお、本実施形態では、一対のラミネートフィルム外装体２０の外周側同士を溶着しているが、この限りではなく、一枚のラミネートフィルム外装体を、電極体１０を挟み込むように折り返して溶着してもよい。ラミネートフィルム外装体を折り返す方向については、電極体１０に対する正極接続端子４１及び負極接続端子４２の延伸方向であってもよいし、幅方向であってもよい。

【００４３】

電極体１０は、図２に示すように、それぞれシート状に形成された正極１１及び負極１２を、両者の間にシート状のセパレータ１３が位置するように重ね合わせることにより形成された積層体である。なお、本実施形態では、電極体１０は、シート状の正極１１、負極１２及びセパレータ１３が積層された積層体であるが、この限りではなく、正極１１、負極１２及びセパレータ１３を重ね合わせた状態で巻回した後、押しつぶすことにより扁平状に形成された巻回体であってもよい。

【００４４】

なお、図２には、電極体１０の一例として、正極１１及び負極１２が合わせて５層積層された積層体が図示されているが、この限りではなく、電極体１０は４層以下の積層体であってもよいし、６層以上の積層体であってもよい。

【００４５】

正極１１は、正極活物質を含有する正極活物質層を、アルミニウム等の金属箔製の正極集電体の両面または片面に設けたものである。詳しくは、正極１１は、リチウムイオンを吸蔵・放出可能なリチウム含有酸化物である正極活物質、導電助剤及びバインダなどを含む正極合剤を、アルミニウム箔などからなる正極集電体上に塗布して乾燥させることによって形成される。正極活物質であるリチウム含有酸化物としては、例えば、$LiCoO_2$などのリチウムコバルト酸化物や$LiMn_2O_4$などのリチウムマンガン酸化物、$LiNiO_2$などのリチウムニッケル酸化物等のリチウム複合酸化物を用いるのが好ましい。なお、正極活物質として、１種類の物質のみを用いてもよいし、２種類以上の物質を用いてもよい。また、正極活物質は、上述の物質に限られない。

【００４６】
負極１２は、負極活物質を含有する負極活物質層を、銅等の金属箔製の負極集電体の両面にそれぞれ設けたものである。詳しくは、負極１２は、リチウムイオンを吸蔵・放出可能な負極活物質、導電助剤及びバインダなどを含む負極合剤を、銅箔などからなる負極集電体上に塗布して乾燥させることによって形成される。負極活物質としては、例えば、リチウムイオンを吸蔵・放出可能な炭素材料（黒鉛類、熱分解炭素類、コークス類、ガラス状炭素類など）を用いるのが好ましい。負極活物質は、上述の物質に限られない。
【００４７】
また、電極体１０の正極１１には、正極活物質層が形成されておらず正極集電体が露出した集電体露出領域（図示省略）に正極接続端子４１が接続されている。一方、負極１２には、負極活物質層が形成されておらず負極集電体が露出した集電体露出領域（図示省略）に負極接続端子４２が接続されている。正極接続端子４１及び負極接続端子４２は、それぞれ一部がラミネートフィルム外装体２０の外側に位置している。これにより、他の接続部品を介して外部に接続端子を引き出す構成に比べて、インピーダンスを小さくすることができる。
【００４８】
正極接続端子４１は、平面視で長方形状に形成されたアルミニウムの金属箔４１ａ（第１接続端子）に、平面視で長方形状に形成されたニッケルの金属箔４１ｂ（第２接続端子）を溶接することによって構成されている。アルミニウムの金属箔４１ａの場合、機器の端子等に対して必要な強度を有するように溶接することが難しい。そのため、上述のように、アルミニウムの金属箔４１ａにニッケルの金属箔４１ｂを溶接し、該ニッケルの金属箔４１ｂを機器の端子等に溶接によって接続することにより、正極接続端子４１と機器の端子との接続強度を確保することができる。
【００４９】
詳しくは、正極接続端子４１は、図２に示すように、アルミニウムの金属箔４１ａにおける長手方向の一方の端部が正極１１に接続されていて、アルミニウムの金属箔４１ａにおける長手方向の他方の端部がラミネートフィルム外装体２０の外方に延出している。すなわち、正極接続端子４１は、アルミニウムの金属箔４１ａが、ラミネートフィルム外装体２０によって厚み方向に挟み込まれている。
【００５０】
アルミニウムの金属箔４１ａのうち、ラミネートフィルム外装体２０から外方に延出した部分は、平面視で該ラミネートフィルム外装体２０のタブシール部１ｄに重なるように折り曲げられている。ニッケルの金属箔４１ｂは、その長手方向の端部が、平面視でタブシール部１ｄと重なる部分に位置するアルミニウムの金属箔４１ａに対し、折り返すように溶接によって接続されている。
【００５１】
すなわち、正極接続端子４１は、ラミネートフィルム外装体２０から外方に延出した部分に、平面視で、ラミネートフィルム外装体２０の内方に向かって正極接続端子４１が折り曲げられた第１折曲部４１ｃを有する。また、正極接続端子４１は、平面視でラミネートフィルム外装体２０と重なる位置において、正極接続端子４１の先端側がラミネートフィルム外装体２０の外方に向かって延びるように折り返された第２折曲部４１ｄを有する。
【００５２】
なお、本実施形態では、第２折曲部４１ｄは、正極接続端子４１において、平面視でラミネートフィルム外装体２０の内方に向かって延びるアルミニウムの金属箔４１ａに対し、ニッケルの金属箔４１ｂを平面視でラミネートフィルム外装体２０の外方に向かって延びるように配置した状態で２つの金属箔４１ａ，４１ｂを溶接することにより、実現されている。しかしながら、アルミニウムの金属箔４１ａまたはニッケルの金属箔４１ｂのいずれかが折り曲げられることにより、第２折曲部４１ｂが形成されていてもよい。
【００５３】

このように、正極接続端子４１が第１折曲部４１ｃ及び第２折曲部４１ｄを有することにより、図２に示すように、正極接続端子４１は、その長手方向の断面で見て、Ｚ字状に形成されている。

【００５４】

以上のように、正極接続端子４１は、ラミネートフィルム外装体２０から外方に延出する部分の一部に、平面視で、ラミネートフィルム外装体２０と重なる位置で折り返すように折曲部としての第２折曲部４１ｄを設けることにより、正極接続端子４１の長さを短くして、ラミネート形電池１と機器との接続部分をコンパクトな構成にすることができる。すなわち、正極接続端子４１は、アルミニウムの金属箔４１ａとニッケルの金属箔４１ｂとが溶接されているため、その溶接部分によって、ラミネート形電池１と機器との接続部分の長さが長くなる。これに対し、上述のような溶接部分を折曲部として、該折曲部を平面視でラミネートフィルム外装体２０のタブシール部１ｄに重なるように配置することにより、ラミネート形電池１と機器との接続部分を、長さが短くコンパクトな構成にすることができる。

【００５５】

負極接続端子４２は、一方向に延びる銅等の金属箔によって構成されている。図３に示すように、負極接続端子４２は一方の端部が負極１２に接続されていて（図示省略）、他方の端部がラミネートフィルム外装体２０の外方に延出している。すなわち、負極接続端子４２も、正極接続端子４１と同様、ラミネートフィルム外装体２０によって挟み込まれている。

【００５６】

また、負極接続端子４２は、正極接続端子４１と同様、ラミネートフィルム外装体２０の外方に延出している部分に、平面視で、ラミネートフィルム外装体２０の内方に向かって負極接続端子４２が折り曲げられた第１折曲部４２ａを有する。また、負極接続端子４２は、平面視で、ラミネートフィルム外装体２０と重なる位置で負極接続端子４２の先端側がラミネートフィルム外装体２０の外方に向かって延びるように負極接続端子４２が折り曲げられた第２折曲部４２ｂを有する。

【００５７】

このように、負極接続端子４２が第１折曲部４２ａ及び第２折曲部４２ｂを有することにより、図３に示すように、負極接続端子４２は、その長手方向の断面で見て、Ｚ字状に折り曲げられている。

【００５８】

図４に、ラミネート形電池１において、絶縁テープ５０を剥がした状態を示す。この図４に示すように、正極接続端子４１だけでなく、負極接続端子４２も、ラミネートフィルム外装体２０から外方に延出する部分の一部に、平面視で、ラミネートフィルム外装体２０と重なる位置で折り返すように折曲された折曲部としての第２折曲部４２ｂを有する。そのため、正極接続端子４１及び負極接続端子４２をコンパクトに配置することができ、ラミネート形電池１と機器との接続部分を、長さが短くコンパクトな構成にすることができる。

【００５９】

しかも、正極接続端子４１及び負極接続端子４２に上述のような第２折曲部４１ｄ，４２ｂを設けることにより、ラミネート形電池１または機器に振動が加わった場合でも、第２折曲部４１ｄ，４２ｂによって振動を吸収することができる。したがって、ラミネート形電池１または機器に加わる振動によって、正極接続端子４１及び負極接続端子４２が損傷を受けるのを防止できる。

【００６０】

正極接続端子４１及び負極接続端子４２は、それぞれ、ラミネートフィルム外装体２０から外方に延出する部分の基端部から、第２折曲部４１ｄ，４２ｂまでの長さが同等である。これにより、正極接続端子４１及び負極接続端子４２を同程度にコンパクトな構成にすることができる。したがって、ラミネート形電池１全体のコンパクト化を図れる。また

、ラミネート形電池１または機器に振動が加わった場合に、正極接続端子４１及び負極接続端子４２は、第２折曲部４１ｄ，４２ｂで同等の変形特性を有する。したがって、正極接続端４１子及び負極接続端子４２は、同等の耐振動性を有する。

【００６１】

なお、図２及び図３に示すように、正極接続端子４１及び負極接続端子４２の表面上には、それぞれ、ラミネートフィルム外装体２０によって挟み込まれる部分に、正極側樹脂部４５及び負極側樹脂部４６（樹脂部材）が形成されている。すなわち、ラミネートフィルム外装体２０と正極接続端子４１との間に正極側樹脂部４５が位置するとともに、ラミネートフィルム外装体２０と負極接続端子４２との間に負極側樹脂部４６が位置する。

【００６２】

これにより、ラミネートフィルム外装体２０と、該ラミネートフィルム外装体２０によって挟み込まれた正極接続端子４１及び負極接続端子４２とのそれぞれの接着強度を向上することができるとともに、正極接続端子４１及び負極接続端子４２とラミネートフィルム外装体２０とをより確実に電気的に絶縁することができる。

【００６３】

正極側樹脂部４５及び負極側樹脂部４６は、それぞれ、例えばポリプロピレン（ＰＰ）などの樹脂材料からなる平面視で長方形状のシートによって構成されている。このシートを、正極接続端子４１及び負極接続端子４２に対してそれぞれ直交する方向に延び且つ正極接続端子４１及び負極接続端子４２をそれぞれ挟み込むように配置した状態で、正極接続端子４１及び負極接続端子４２の各表面上に被着させることにより、正極側樹脂部４５及び負極側樹脂部４６がそれぞれ形成される。

【００６４】

本実施形態では、図１から図４に示すように、上述のように設けられた正極側樹脂部４５及び負極側樹脂部４６も、それぞれ、正極接続端子４１及び負極接続端子４２とともに折り曲げられている。これにより、ラミネート形電池１をよりコンパクトな構成にすることができる。

【００６５】

図１に示すように、ラミネートフィルム外装体２０における正極接続端子４５及び負極接続端子４６とは反対側の長手方向の端部には、固定用テープ６０が巻かれている。固定用テープ６０は、ラミネートフィルム外装体２０の側方溶着部１ｆを平面部１ｃ上に折り重ねた状態で固定するように、ラミネートフィルム外装体２０上に巻かれている。固定用テープ６０は、例えばポリエステルフィルムによって構成されている。

【００６６】

図１から図３に示すように、ラミネート形電池１のタブシール部１ｄには、正極接続端子４１及び負極接続端子４２の第２折曲部４１ｄ，４２ｂを覆うように、絶縁テープ５０が巻かれている。絶縁テープ５０は、正極接続端子４１及び負極接続端子４２の第２折曲部４１ｄ，４２ｂをタブシール部１ｄに対して固定するように、ラミネート形電池１の短手方向に巻かれている。

【００６７】

絶縁テープ５０は、固定用テープ６０と同様、例えばポリエステルフィルムによって構成されていて、固定用テープ６０と同等のテープ幅を有する。絶縁テープ５０及び固定用テープ６０は、タブシール部１ｄにおけるラミネート形電池１の長手方向の長さと同等のテープ幅を有する。本実施形態では、絶縁テープ５０と固定用テープ６０とは同じ種類及びサイズのテープを用いる。これにより、ラミネート形電池１の製造コストを低減することができる。なお、絶縁テープ５０及び固定用テープ６０として、それぞれ、別の種類のテープを用いてもよい。

【００６８】

図５に、絶縁テープ５０のタブシール部１ｄに対する巻き始めの部分を示す。図５に示すように、絶縁テープ５０は、タブシール部１ｄに対する巻き始め部分が、正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄとラミネートフィルム外装体２０との間に位置する。一方、絶縁

テープ５０は、負極接続端子４２を覆うように配置される。これにより、正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄは絶縁テープの表側（図５において上面側）に位置付けられる一方、負極接続端子４２の第２折曲部４２ｂは絶縁テープ５０の裏側（図５において下面側）に位置付けられる。よって、正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄと負極接続端子４２の第２折曲部４２ｂとは、タブシール部１ｄ上において、絶縁テープ５０によって電気的に絶縁される。

【００６９】

本実施形態のように、タブシール部１ｄ上で正極接続端子４１及び負極接続端子４２を折り返すことにより、正極接続端子４１及び負極接続端子４２に第２折曲部４１ｄ，４２ｂを設ける構成の場合、第２折曲部４１ｄ，４２ｂの寸法精度によっては、正極接続端子４１と負極接続端子４２との距離が近くなり、短絡を生じる可能性がある。これに対し、上述のように正極接続端子４１及び負極接続端子４２に対して絶縁テープ５０を配置することにより、該絶縁テープ５０によって、正極接続端子４１と負極接続端子４２とを電気的に絶縁することができる。よって、正極接続端子４１と負極接続端子４２とが、第２折曲部４１ｄ，４２ｂにおいて短絡を生じるのを防止できる。

【００７０】

なお、絶縁テープ５０は、図５に示すようにタブシール部１ｄに対して巻かれた後、正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄを覆うとともに、負極接続端子４２の第２折曲部４２ｂも再度、覆うように、タブシール部１ｄに対して巻かれる。これにより、正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄが露出するのを防止できる。よって、正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄが損傷を受けたり、機器の構成部品と接触して短絡を生じたりするのを防止できる。

【００７１】

（ラミネート形電池の製造方法）

次に、上述のような構成を有するラミネート形電池１の製造方法について、図６から図９を用いて説明する。図６は、ラミネートフィルム外装体２０によって電極体１０を覆うとともに正極接続端子４１及び負極接続端子４２をラミネートフィルム外装体２０によって挟み込んだ状態で、ラミネートフィルム外装体２０の外周側を溶着した状態を示す図である。図７は、負極接続端子４２を平面視でタブシール部１ｄに重なるように折り曲げるとともに、シール部１ｂのうち側方溶着部１ｆを折り返して固定用テープ６０によって固定した状態を示す図である。図８は、タブシール部１ｄに対して絶縁テープ５０によって負極接続端子４２を固定した状態を示す図である。図９は、正極接続端子４１のアルミニウムの金属箔４１ａを折り返して該金属箔４１ａにニッケルの金属箔４１ｂを溶接によって接続した状態を示す図である。

【００７２】

まず、それぞれシート状に形成された正極１１、負極１２及びセパレータ１３を重ね合わせて、電極体１０を形成する。また、正極接続端子４１のアルミニウムの金属箔４１ａ及び負極接続端子４２の両面にそれぞれ樹脂のシートを貼り合わせることにより、正極側樹脂部４５及び負極側樹脂部４６を形成する。このように正極側樹脂部４５及び負極側樹脂部４６が形成された正極接続端子４１のアルミニウムの金属箔４１ａ及び負極接続端子４２を、正極１１及び負極１２にそれぞれ接続する。なお、これらの工程は、従来のラミネート形電池の製造方法と同様なので、図示を省略する。

【００７３】

さらに、電極体１０を、ラミネートフィルム外装体２０上に配置した状態で、別のラミネートフィルム外装体２０を重ね合わせて、電極体１０の周りで２枚のラミネートフィルム外装体２０を溶着する。これにより、図６に示すように、電極体１０を囲むようにシール部１ｂが形成される。なお、シール部１ｂにおいて、正極接続端子４１及び負極接続端子４２が電極体１０から延びる部分を覆う部分（タブシール部１ｄ）は、他の部分に比べて、ラミネートフィルム外装体２０の溶着範囲が広い。

【００７４】

上述のように、２枚のラミネートフィルム外装体２０によって電極体１０を覆う場合、一方のラミネートフィルム外装体２０によって平面部１ｃが形成されるように、２枚のラミネートフィルム外装体２０を電極体１０に対して配置する。すなわち、２枚のラミネートフィルム外装体２０のうち、一方のラミネートフィルム外装体２０は平面部１ｃを構成し、他方のラミネートフィルム外装体２０は膨出部１ａを構成する。

【００７５】

次に、図７に示すように、負極接続端子４２のラミネートフィルム外装体２０から延出している部分を、平面視でタブシール部１ｄに重なるように折り曲げることにより第１折曲部４２ａを形成する。さらに、負極接続端子４２の第１折曲部４２ａよりも先端側を、負極接続端子４２が平面視でラミネートフィルム外装体２０の外方に向かって延びるように折り曲げることにより第２折曲部４２ｂを形成する。これにより、負極接続端子４２は、ラミネートフィルム外装体２０から外方に延出する部分の一部に、平面視で、ラミネートフィルム外装体２０と重なる位置で折り返すように折曲された第２折曲部４２ｂを有する。

【００７６】

なお、上述のように負極接続端子４２を折り曲げる際には、負極側樹脂部４６も折り曲げる。

【００７７】

また、図７に示すように、シール部１ｂのうち、ラミネートフィルム外装体２０の短手方向の両端部に位置する側方溶着部１ｆを、平面部１ｃ上に重なるように折り曲げた状態で、固定用テープ６０によって固定する。すなわち、シール部１ｂのうち側方溶着部１ｆは、平面視で、ラミネートフィルム外装体２０の短手方向の中央側に折り曲げられる。これにより、ラミネートフィルム外装体２０の短手方向の両端部には折り返し部１ｅが形成される。

【００７８】

固定用テープ６０は、ラミネートフィルム外装体２０における正極接続端子４１及び負極接続端子４２とは反対側の長手方向の端部に、巻かれている。すなわち、シール部１ｂのうち側方溶着部１ｆは、平面視で平面部１ｃ上に重なるようにラミネートフィルム外装体２０の短手方向の中央側に折り曲げられた状態で、ラミネートフィルム外装体２０における正極接続端子４１及び負極接続端子４２とは反対側の長手方向端部で固定用テープ６０によって固定されている。

【００７９】

次に、図８に示すように、負極接続端子４２の第２折曲部４２ｂを覆うように、タブシール部１ｄ上に、絶縁テープ５０を貼り付ける。絶縁テープ５０は、タブシール部１ｄに対し、ラミネートフィルム外装体２０の短手方向に延びるように貼り付けられる。このとき、絶縁テープ５０は、タブシール部１ｄ上で、後述のように正極接続端子４１のアルミニウムの金属箔４１ａを折り返した際に位置付けられる位置から、負極接続端子４２の第２折曲部４２ｂを覆って、ラミネートフィルム外装体２０の短手方向の両端部に位置する折り返し部１ｅをそれぞれ固定する位置まで貼り付けられる。

【００８０】

これにより、絶縁テープ５０によって、負極接続端子４２がタブシール部１ｄ上に固定されるとともに、折り返し部１ｅも平面部１ｃに対して固定される。

【００８１】

その後、図９に示すように、正極接続端子４１のアルミニウムの金属箔４１ａをタブシール部１ｄ及び絶縁テープ５０上に折り返す。詳しくは、アルミニウムの金属箔４１ａを、平面視で、タブシール部１ｄと重なるように、ラミネートフィルム外装体２０の内方側に向かって折り曲げる。これにより、アルミニウムの金属箔４１ａに第１折曲部４１ｃが形成される。このとき、正極側樹脂部４５も、アルミニウムの金属箔４１ａとともに折り曲げる。

【００８２】

上述のように折り返されたアルミニウムの金属箔４１ａ上に、該金属箔４１ａの折曲方向とは反対側に向かって、すなわち、平面視でラミネートフィルム外装体２０の外方側に向かって延びるように、ニッケルの金属箔４１ｂが配置された状態で、金属箔４１ａ，４１ｂ同士が溶接される。これにより、ニッケルの金属箔４１ｂは、その長手方向がアルミニウムの金属箔４１ａの長手方向と一致するように配置される。

【００８３】

アルミニウムの金属箔４１ａに対してニッケルの金属箔４１ｂを溶接して正極接続端子４１を得た後、絶縁テープ５０を、正極接続端子４１上に貼るとともに、負極接続端子４２上に再度、貼り付ける。これにより、図１に示すようなラミネート形電池１が得られる。

【００８４】

なお、絶縁テープ５０は、負極接続端子４２上に再度、貼り付けなくてもよい。正極接続端子４１をラミネートフィルム外装体２０に対して固定できれば、絶縁テープ５０の貼り方はどのような貼り方であってもよい。

【００８５】

ラミネート形電池１は、図１０に示すように、収容される機器の形状に合わせて湾曲するように形成される。ラミネートフィルム外装体２０の短手方向の両端部に形成された折り返し部１ｅは固定用テープ６０及び絶縁テープ５０によって固定されている。そのため、ラミネート形電池１を湾曲させる際に、折り返し部１ｅが平面視で外方に開くのを防止できる。

【００８６】

（実施形態の効果）

本実施形態では、ラミネートフィルム外装体２０のシール部１ｂのうち、該ラミネートフィルム外装体２０の短手方向の両端部に位置する側方溶着部１ｆを、ラミネート形電池１の平面部１ｃ上に重なるように折り曲げることにより、折り曲げ部１ｅを形成する。これにより、ラミネート形電池１を平面視で短手方向にコンパクトな構成にしつつ、厚み方向にもコンパクトな構成にすることができる。

【００８７】

そして、側方溶着部１ｆを上述のように折り曲げた状態で、ラミネートフィルム外装体２０における正極接続端子４１及び負極接続端子４２とは反対側の長手方向の端部で、固定用テープ６０によって固定することにより、ラミネート形電池１を湾曲させた場合に、折り曲げ部１ｅが平面視で外方に開くのを防止できる。これにより、湾曲させた場合でも小型化を実現できるラミネート形電池１が得られる。

【００８８】

さらに、本実施形態では、側方溶着部１ｆを上述のように折り曲げた状態で、ラミネートフィルム外装体２０における正極接続端子４１及び負極接続端子４２側の長手方向の端部で、絶縁テープ５０によって側方溶着部１ｆを平面部１ｃに対して固定する。これにより、側方溶着部１ｆは、折り曲げられた状態で、ラミネート形電池１の長手方向の両端部で固定される。よって、ラミネート形電池１を湾曲させた場合に、折り曲げ部１ｅが平面視で外方に開くのをより確実に防止できる。

【００８９】

しかも、絶縁テープ５０は、正極接続端子４１と負極接続端子４２とを電気的に絶縁するように配置される。

【００９０】

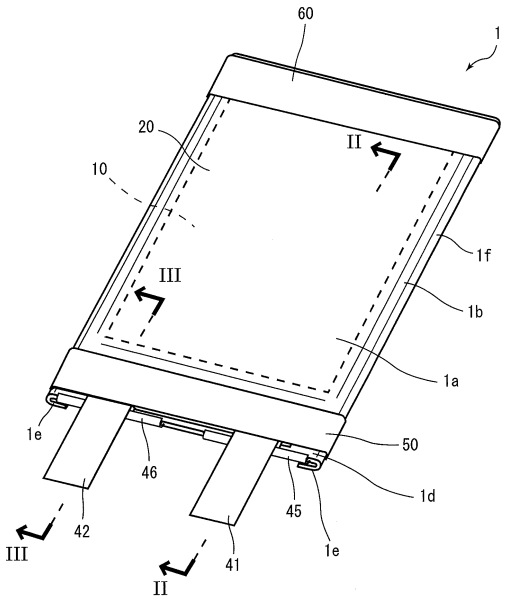
すなわち、本実施形態では、正極接続端子４１及び負極接続端子４２は、それぞれ、ラミネートフィルム外装体２０から外方に延出する部分の一部に、平面視で、ラミネートフィルム外装体２０と重なる位置で折り返すように形成された第２折曲部４１ｄ，４２ｂを有する。そして、正極接続端子４１及び負極接続端子４２が絶縁テープ５０の表側及び裏側にそれぞれ位置付けられるように、該絶縁テープ５０を、正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄ及び負極接続端子４２の第２折曲部４２ｂに対して張り付ける。

【００９１】
これにより、正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄと負極接続端子４２の第２折曲部４２ｂとの間に絶縁テープ５０が位置するため、正極接続端子４１と負極接続端子４２とを電気的に絶縁することができる。
【００９２】
また、上述のように、正極接続端子４１及び負極接続端子４２にそれぞれ第２折曲部４１ｄ，４２ｂを設けることにより、ラミネート形電池１と機器との接続部分をコンパクトな構成にすることができる。しかも、第２折曲部４１ｄ，４２ｂを設けることにより、正極接続端子４１及び負極接続端子４２の変位を、第２折曲部４１ｄ，４２ｂで吸収することが可能になる。これにより、ラミネート形電池１または機器に加わった振動を、第２折曲部４１ｄ，４２ｂによって吸収することができる。
【００９３】
しかも、タブシール部１ｄにおいて、正極接続端子４１及び負極接続端子４２とラミネートフィルム外装体２０との間にそれぞれ配置された正極側樹脂部４５及び負極側樹脂部４６も、正極接続端子４１のアルミニウムの金属箔４１ａ及び負極接続端子４２とともに折り曲げられる。これにより、ラミネート形電池１をよりコンパクトな構成にすることができる。
【００９４】
本実施形態では、絶縁テープ５０は、正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄとタブシール部１ｄとの間から、負極接続端子４２の第２折曲部４２ｂを覆う位置まで延びるように配置される。これにより、簡単な構成によって、正極接続端子４１と負極接続端子４２とを絶縁テープ５０によって絶縁することができる。したがって、正極接続端子４１と負極接続端子４２とが電気的に絶縁されたラミネート形電池１を容易に製造することができる。
【００９５】
（その他の実施形態）
以上、本発明の実施の形態を説明したが、上述した実施の形態は本発明を実施するための例示に過ぎない。よって、上述した実施の形態に限定されることなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で上述した実施の形態を適宜変形して実施することが可能である。
【００９６】
前記実施形態では、ラミネートフィルム外装体２０の長手方向の両端部に、ラミネート形電池１のシール部１ｂの側方溶着部１ｆを折り曲げた状態で固定するための固定用テープ６０及び絶縁テープ５０が巻かれている。しかしながら、ラミネートフィルム外装体２０における正極接続端子４１及び負極接続端子４２とは反対側の長手方向の端部のみに固定用テープ６０が巻かれていてもよいし、ラミネートフィルム外装体２０の長手方向の３箇所以上に、固定用テープが巻かれていてもよい。
【００９７】
前記実施形態では、絶縁テープ５０及び固定用テープ６０は、ポリエステルフィルムによって構成されているが、この限りではなく、ポリエステルフィルム以外の材料によって構成されていてもよい。
【００９８】
前記実施形態では、ラミネート形電池１のシール部１ｂの側方溶着部１ｆが、平面部１ｃ上に重なるように折り曲げられている。しかしながら、側方溶着部１ｆは、ラミネート形電池１の膨出部１ａ側に折り曲げられていてもよい。すなわち、側方溶着部１ｆは、ラミネートフィルム外装体２０の厚み方向に折り曲げられていればよい。
【００９９】
前記実施形態では、正極接続端子４１及び負極接続端子４２は、それぞれ、第１折曲部４１ｃ，４２ａ及び第２折曲部４１ｄ，４２ｂを有するが、この限りではなく、３つ以上の折曲部を有していてもよい。すなわち、正極接続端子４１及び負極接続端子４２は、平面視で、ラミネートフィルム外装体２０の外方に向かって折り返すような折曲部を有して

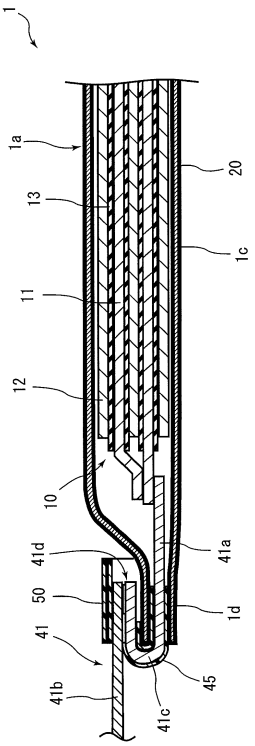
いれば、どのような構成であってもよい。
【０１００】
前記実施形態では、正極接続端子４１は、アルミニウムの金属箔４１ａとニッケルの金属箔４１ｂとを溶接によって接合しているが、他の手段によって接合されていてもよい。また、正極接続端子４１は、一体の金属箔によって構成されていてもよい。正極接続端子４１を一体の金属箔によって構成する場合には、負極接続端子４２と同様に折曲部を設ければよい。
【０１０１】
前記実施形態では、負極接続端子４２は、一体の金属箔によって構成されているが、複数の部材が溶接された構成であってもよい。
【０１０２】
前記実施形態では、負極接続端子４２の第２折曲部４２ｂを形成した後に該第２折曲部４２ｂを覆うように絶縁テープ５０を貼り付けて、その後、正極接続端子４１に第２折曲部４１ｄを形成している。しかしながら、この限りではなく、最初に正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄを形成した後に、該第２折曲部４１ｄを覆うように絶縁テープ５０を貼り付けて、その後、負極接続端子４２に第２折曲部４２ｂを形成してもよい。また、正極接続端子４１の第２折曲部４１ｄと負極接続端子４２の第２折曲部４２ｂとを、絶縁テープ５０によって、同時にタブシール部１ｄ上に固定してもよい。
【０１０３】
前記実施形態では、ラミネート形電池は、平面視で矩形状に形成されている。しかしながら、ラミネート形電池は、多角形状など、他の形状であってもよい。
【０１０４】
前記実施形態では、ラミネート形電池１はリチウムイオン電池である。しかしながら、ラミネート形電池１はリチウムイオン電池以外の電池であってもよい。
【産業上の利用可能性】
【０１０５】
本発明は、電極体をラミネートフィルム外装体によって覆うラミネート形電池に利用可能である。
【符号の説明】
【０１０６】
１　ラミネート形電池
１ａ　膨出部
１ｂ　シール部（溶着部）
１ｃ　平面部
１ｄ　タブシール部
１ｅ　折り返し部
１ｆ　側方溶着部
１０　電極体
２０　ラミネートフィルム外装体
４１　正極接続端子
４１ａ　アルミニウムの金属箔
４１ｂ　ニッケルの金属箔
４１ｃ　第１折曲部
４１ｄ　第２折曲部
４２　負極接続端子
４２ａ　第１折曲部
４２ｂ　第２折曲部
４５　正極側樹脂部
４６　負極側樹脂部）
５０　絶縁テープ（固定部材）

６０　固定用テープ（固定部材）

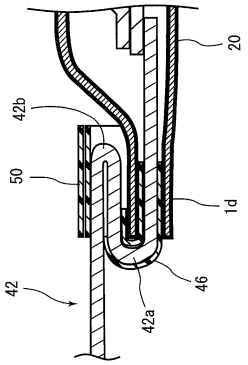
【図１】



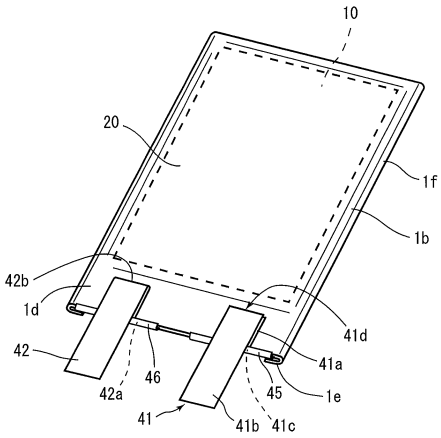
【図２】



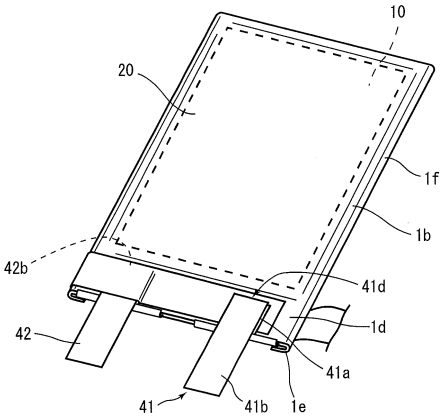
【図３】



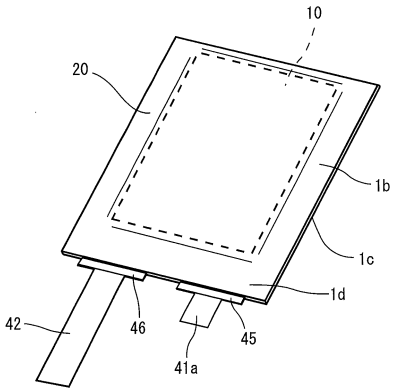
【図４】



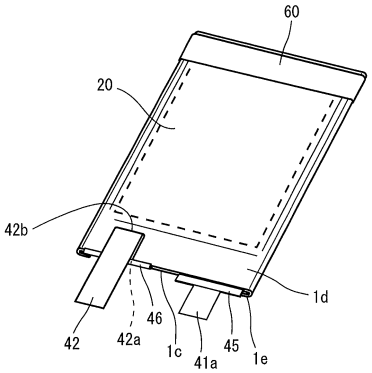
【図５】



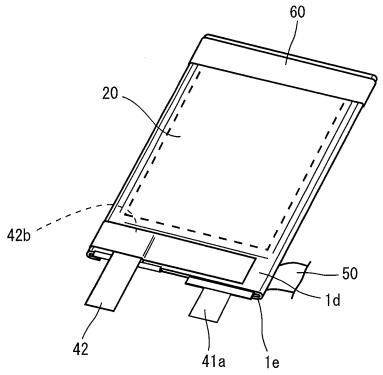
【図６】



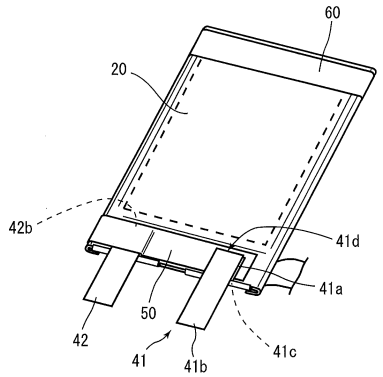
【図７】



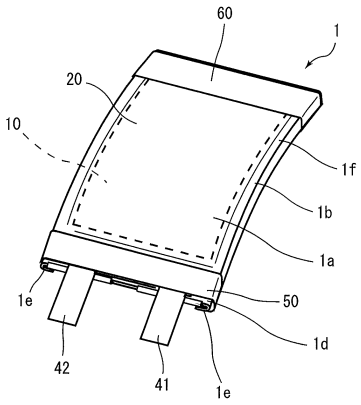
【図８】



【図９】



【図１０】



フロントページの続き

(72)発明者　細谷　陽明
大阪府茨木市丑寅１丁目１番８８号　日立マクセル株式会社内
(72)発明者　中井　敏浩
大阪府茨木市丑寅１丁目１番８８号　日立マクセル株式会社内

審査官　渡部　朋也

(56)参考文献　特開２００６－２６１１２８（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１３／０９４４２３（WO，Ａ１）
特開２００２－０２５５１３（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１３／００７１６９６（ＵＳ，Ａ１）
特開２００２－２６０６０２（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２６７６４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１６４４７６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｍ　　２／０２
Ｈ０１Ｍ　　２／０６
Ｈ０１Ｍ　　２／３０
Ｈ０１Ｍ　１０／０４