

(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2016-196322

(P2016-196322A)

(43) 公開日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 D 85/672 (2006.01)	B 6 5 D 85/672	3 E 0 3 7
B 6 5 D 75/26 (2006.01)	B 6 5 D 75/26	3 E 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-77608 (P2015-77608)	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成27年4月6日(2015.4.6)	(74) 代理人	100156845 弁理士 山田 威一郎
		(74) 代理人	100124039 弁理士 立花 顕治
		(74) 代理人	100124431 弁理士 田中 順也
		(74) 代理人	100112896 弁理士 松井 宏記
		(72) 発明者	西上原 誠 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

最終頁に続く

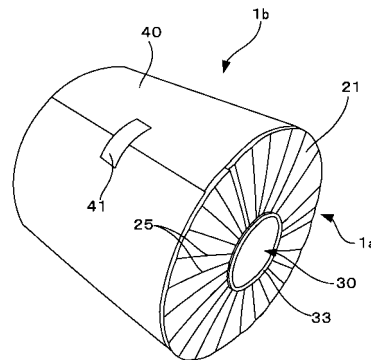
(54) 【発明の名称】 電池用包材のフィルムロール梱包体

(57) 【要約】

【課題】防湿性に優れた電池用包材のフィルムロール梱包体を提供する。

【解決手段】電池用包材のフィルムロール梱包体を提供される。前記フィルムロール梱包体は、フィルムロールと、遮水素材の保護フィルムと、固定具とを備える。前記フィルムロールは、中空の軸芯と、前記軸芯の周りに巻き取られたロール状の電池用包材シートとを含む。前記保護フィルムは、前記フィルムロールの外周面及び端面を外側から覆う。前記固定具は、前記保護フィルムの一部を前記軸芯の内周面に押し付けるような態様で、前記軸芯の内部に外側から挿入されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中空の軸芯と、前記軸芯の周りに巻き取られたロール状の電池用包材シートとを含むフィルムロールと、

前記フィルムロールの外周面及び端面を外側から覆う遮水素材の保護フィルムと、

前記保護フィルムの一部を前記軸芯の内周面に押し付けるような態様で、前記軸芯の内部に外側から挿入された固定具と

を備える、

電池用包材のフィルムロール梱包体。

【請求項 2】

前記保護フィルムは、

(1) シート状の前記保護フィルムを、前記フィルムロールの前記外周面に沿うように巻き付けて円筒状に成形し、

(2) 前記円筒状の保護フィルムのうち、前記軸芯が伸びる方向に沿って前記フィルムロールの前記端面から突出した部分を、前記端面と平行になるように前記端面側に折り倒し、

(3) 前記保護フィルムにおいて前記端面側に折り倒された部分のうち、前記端面の中心付近に位置する部分を前記軸芯の内周面に押し付けるような態様で、前記固定具を前記軸芯の内部に挿入する

ことにより、前記フィルムロールに固定されている、

請求項 1 に記載の電池用包材のフィルムロール梱包体。

【請求項 3】

前記保護フィルムのうち、前記フィルムロールの前記端面を覆う部分には、前記軸芯から放射状に広がるように延びる複数の折り目が形成されている、

請求項 1 又は 2 に記載の電池用包材のフィルムロール梱包体。

【請求項 4】

前記保護フィルムは、金属層を有する、

請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電池用包材のフィルムロール梱包体。

【請求項 5】

前記フィルムロールの少なくとも前記外周面を前記保護フィルムの上からさらに覆う緩衝シート

をさらに備える、

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の電池用包材のフィルムロール梱包体。

【請求項 6】

前記フィルムロールを収納する箱

をさらに備える、

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電池用包材のフィルムロール梱包体。

【請求項 7】

電池用包材のフィルムロール梱包体の製造方法であって、

中空の軸芯と、前記軸芯の周りに巻き取られたロール状の電池用包材シートとを含むフィルムロールを準備するステップと、

遮水素材のシート状の保護フィルムを準備するステップと、

前記軸芯の内部に挿入可能な固定具を準備するステップと、

前記シート状の保護フィルムを、前記フィルムロールの外周面に沿うように巻き付けて円筒状に成形するステップと、

前記円筒状の保護フィルムのうち、前記軸芯が伸びる方向に沿って前記フィルムロールの端面から突出した部分を、前記端面と平行になるように前記端面側に折り倒すステップと、

前記保護フィルムにおいて前記端面側に折り倒された部分のうち、前記端面の中心付近に位置する部分を前記軸芯の内周面に押し付けるような態様で、前記固定具を前記軸芯の

10

20

30

40

50

内部に挿入するステップと
を備える、
電池用包材のフィルムロール梱包体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池用包材のフィルムロール梱包体及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電池において電極や電解質等の電池素子を封止するために、シート状の包装材料
が利用されている。このような電池用包材シートは、多様な形状への加工が容易であると
ともに、電池の薄型化や軽量化に寄与するものとして注目されている。また、このような
電池用包材シートは、通常、電池への加工前においては、軸芯にロール状に巻き付けられ
た状態で保管され、輸送される。

【0003】

ところで、特許文献1, 2には、フレキシブルプリント配線板用のフィルムロールを輸
送時においても適切に保護するべく、防湿性の観点から、当該ロールにアルミ蒸着フィル
ムを巻き付けることが開示されている。特許文献1, 2では、保護シートをフィルムロー
ルの外面に巻き付けた後、その端部をフィルムロールの中空の軸芯の内部に折り込むよう
な態様での包装が行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-370788号公報

【特許文献2】特開2012-6616号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

電池用包材のフィルムロールについても、特許文献1, 2のように、遮水素材の保護シ
ートで包装することが考えられる。しかしながら、特許文献1, 2の包装方法、すなわち
、保護シートの端部を単にフィルムロールの軸芯の内部に折り込むだけの方法では、輸送
途中に加わる衝撃により包装が解かれてしまう虞があり、これでは、保護シートの防湿機
能が十分に発揮されない。

【0006】

本発明は、以上の問題に鑑みて為されたものであり、防湿性に優れた電池用包材のフィ
ルムロール梱包体及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1観点に係る電池用包材のフィルムロール梱包体は、フィルムロールと、遮
水素材の保護フィルムと、固定具とを備える。前記フィルムロールは、中空の軸芯と、前
記軸芯の周りに巻き取られたロール状の電池用包材シートとを含む。前記保護フィルムは
、前記フィルムロールの外周面及び端面を外側から覆う。前記固定具は、前記保護フィル
ムの一部を前記軸芯の内周面に押し付けるような態様で、前記軸芯の内部に外側から挿入
されている。

【0008】

本発明の第2観点に係る電池用包材のフィルムロール梱包体は、第1観点に係るフィル
ムロール梱包体であって、前記保護フィルムは、以下の(1)~(3)を実施することによ
り、前記フィルムロールに固定されている。

(1)シート状の前記保護フィルムを、前記フィルムロールの前記外周面に沿うように巻
き付けて円筒状に成形する。

(2) 前記円筒状の保護フィルムのうち、前記軸芯が伸びる方向に沿って前記フィルムロールの前記端面から突出した部分を、前記端面と平行になるように前記端面側に折り倒す。

(3) 前記保護フィルムにおいて前記端面側に折り倒された部分のうち、前記端面の中心付近に位置する部分を前記軸芯の内周面に押し付けるような態様で、前記固定具を前記軸芯の内部に挿入する。

【0009】

本発明の第3観点に係る電池用包材のフィルムロール梱包体は、第1観点又は第2観点に係るフィルムロール梱包体であって、前記保護フィルムのうち、前記フィルムロールの前記端面を覆う部分には、前記軸芯から放射状に広がるように延びる複数の折り目が形成されている。

10

【0010】

本発明の第4観点に係る電池用包材のフィルムロール梱包体は、第1観点から第3観点のいずれかに係るフィルムロール梱包体であって、前記保護フィルムは、金属層を有する。

【0011】

本発明の第5観点に係る電池用包材のフィルムロール梱包体は、第1観点から第4観点のいずれかに係るフィルムロール梱包体であって、前記フィルムロールの少なくとも前記外周面を前記保護フィルムの上からさらに覆う緩衝シートをさらに備える。

【0012】

本発明の第6観点に係る電池用包材のフィルムロール梱包体は、第1観点から第5観点のいずれかに係るフィルムロール梱包体であって、前記フィルムロールを収納する箱をさらに備える。

20

【0013】

本発明の第7観点に係る電池用包材のフィルムロール梱包体の製造方法は、以下のステップを備える。

(1) 中空の軸芯と、前記軸芯の周りに巻き取られたロール状の電池用包材シートとを含むフィルムロールを準備するステップ。

(2) 遮水素材のシート状の保護フィルムを準備するステップ。

(3) 前記軸芯の内部に挿入可能な固定具を準備するステップ。

30

(4) 前記シート状の保護フィルムを、前記フィルムロールの外周面に沿うように巻き付けて円筒状に成形するステップ。

(5) 前記円筒状の保護フィルムのうち、前記軸芯が伸びる方向に沿って前記フィルムロールの端面から突出した部分を、前記端面と平行になるように前記端面側に折り倒すステップ。

(6) 前記保護フィルムにおいて前記端面側に折り倒された部分のうち、前記端面の中心付近に位置する部分を前記軸芯の内周面に押し付けるような態様で、前記固定具を前記軸芯の内部に挿入するステップ。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、電池用包材のフィルムロールの外周面及び端面が、遮水素材の保護フィルムで包装される。フィルムロールの軸芯は中空であり、この軸芯の内側に固定具が、保護フィルムの一部を軸芯の内周面に押し付けるような態様で挿入される。これにより、フィルムロールを覆う保護フィルムがフィルムロールに対して強固に固定され、輸送途中に包装が解かれてしまう事態が防止される。その結果、電池用包材のフィルムロールの防湿性が向上する。

40

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】電池用包材のフィルムロールが梱包される様子を示す図。

【図2】電池用包材のフィルムロールが梱包される様子を示す別の図。

50

- 【図 3】電池用包材のフィルムロールが梱包される様子を示すさらに別の図。
 【図 4】電池用包材のフィルムロールが梱包される様子を示すさらに別の図。
 【図 5】電池用包材のフィルムロールが梱包される様子を示すさらに別の図。
 【図 6】電池用包材のフィルムロールが梱包される様子を示すさらに別の図。
 【図 7】電池用包材のフィルムロールが梱包される様子を示すさらに別の図。
 【図 8】折り倒し後の保護フィルムの突出部分の外観正面図。
 【図 9】電池用包材シートの断面図。
 【図 10】保護フィルムの断面図。
 【図 11】キャップの斜視図。
 【図 12】フィルムロール梱包体の側方断面図。

10

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照しつつ、本発明の一実施形態に係る電池用包材のフィルムロール梱包体及びその製造方法について説明する。

【0017】

< 1. 全体構成 >

図 1 ~ 図 7 は、電池用包材のフィルムロール 10 が輸送用に梱包されていく様子を示す一連の図である。これらの図に示すように、本実施形態に係る電池用包材のフィルムロール梱包体 1 は、フィルムロール 10 を保護フィルム 20 で包装し、キャップ 30 を用いて保護フィルム 20 を固定し、さらに保護フィルム 20 の上から緩衝シート 40 を巻き付けた後、かかる梱包体をさらに箱 50 に梱包することで製造される。保護フィルム 20 は、フィルムロール 10 を水分から保護するために巻かれており、緩衝シート 40 は、フィルムロール 10 を輸送時等の衝撃から保護するために巻かれている。以下では、フィルムロール梱包体 1 を構成するこれらの部材 10, 20, 30, 40, 50 について説明した後、梱包方法を詳しく説明する。

20

【0018】

< 2. 各部の構成 >

< 2-1. フィルムロール >

フィルムロール 10 は、軸芯 11 と、軸芯 11 の周りにロール状に巻き取られた電池用包材シート 12 とを有する。軸芯 11 は、中空構造を有しており、本実施形態では、両端に開口 S1, S1 を有する円筒形状である。ただし、軸芯 11 の断面形状は、四角形、三角形等の他の形状とすることもできる。また、軸芯 11 の材質は、フィルムロール 10 の重量に耐え、これを支持することができる限り特に限定されないが、本実施形態では、硬質の樹脂である。しかしながら、軸芯 11 を金属製とすることもできるし、硬質の紙で形成することもできる。

30

【0019】

電池用包材シート 12 は、電池において電極や電解質等の電池素子を封止するためのシート状の包装材料であり、金属層を有する。電池用包材シート 12 は、高湿度環境の下に置かれると結露する場合もあり、保存時及び輸送時等に防湿性が要求される。

【0020】

本実施形態では、軸芯 11 の長手方向の長さ L1 と、巻き取り方向に直交する方向に沿った電池用包材シート 12 の幅 W1 とは、略同じ長さである。従って、ロール状の電池用包材シート 12 の両端面 10b, 10b からは、軸芯 11 は突出していないか、又は若干突出しているのみである。なお、ここでいう「若干突出している」とは、軸芯 11 の突出長さが、フィルムロール 10 のロール半径 R1 の 20% 以下、より好ましくは 10% 以下、さらに好ましくは 5% 以下であることを言う。電池用包材シート 12 の巻き終わり部分は、ロール巻きが解けないように、適宜テープ 13 等で留めておくことができる。

40

【0021】

電池用包材シート 12 の種類は、特に限定されないが、例えば、図 9 に示すような基材層 131、接着層 132、金属箔層 133、及びシーラント層 134 をこの順に有する積

50

層体とすることができる。この例の電池用包材シート 1 2 においては、基材層 1 3 1 が最外層になり、シーラント層 1 3 4 が最内層になる。

【 0 0 2 2 】

図 9 に示す電池用包材シート 1 2 について説明する。基材層 1 3 1 は、電池用の包装材料の基材として機能する層である。基材層 1 3 1 を形成する素材については、絶縁性を備えるものである限り特に制限されない。基材層 1 3 1 を形成する素材としては、例えば、ポリエステル、ポリアミド、エポキシ、アクリル、フッ素樹脂、ポリウレタン、珪素樹脂、フェノール、ポリエーテルイミド、ポリイミド、及びこれらの混合物や共重合物等が挙げられる。基材層 1 3 1 の厚さについては、例えば、10 ~ 50 μm 程度、好ましくは 15 ~ 30 μm 程度が挙げられる。

10

【 0 0 2 3 】

接着層 1 3 2 は、基材層 1 3 1 に密着性を付与させるために、基材層 1 3 1 上に配置される層である。接着層 1 3 2 の厚さについては、例えば、2 ~ 50 μm 程度、好ましくは 3 ~ 25 μm 程度が挙げられる。

【 0 0 2 4 】

金属箔層 1 3 3 は、包装材料の強度向上の他、電池内部に水蒸気、酸素、光等が侵入するのを防止するためのバリア層として機能する層である。金属箔層 1 3 3 の厚さについては、包装材料を薄型化しつつ、成形によってもピンホールの発生し難いものとする観点から、好ましくは 10 ~ 200 μm 程度、より好ましくは 20 ~ 100 μm 程度が挙げられる。金属箔層 1 3 3 を形成する金属としては、具体的には、アルミニウム、ステンレス、チタン等の金属箔が挙げられる。

20

【 0 0 2 5 】

電池の組み立て時には、シーラント層 1 3 4 同士を接面させて熱溶着することにより、電池素子が密封される。シーラント層 1 3 4 の厚みとしては、特に制限されないが、2 ~ 2000 μm 程度、好ましくは 5 ~ 1000 μm 程度、さらに好ましくは 10 ~ 500 μm 程度が挙げられる。シーラント層 1 3 4 に使用される樹脂成分については、熱溶着可能である限り特に制限されないが、例えば、ポリオレフィン、環状ポリオレフィン、カルボン酸変性ポリオレフィン、カルボン酸変性環状ポリオレフィンが挙げられる。

【 0 0 2 6 】

< 2 - 2 . 保護フィルム >

保護フィルム 2 0 は、フィルムロール 1 0 の外周面 1 0 a 及び両端面 1 0 b , 1 0 b の全面を外側から覆うための包装材であり、包装前は、概ね矩形形状である。また、保護フィルム 2 0 は、電池用包材シート 1 2 を湿気から保護するためのシート材であり、防湿性に優れている。保護フィルム 2 0 の材質は、遮水素材である限り特に限定されないが、本実施形態では、アルミラミネートフィルムである。より具体的には、保護フィルム 2 0 は、図 1 0 に示すようなポリエチレンテレフタレート (P E T) 層 2 0 a と、アルミ層 2 0 b と、ポリエチレン (P E) 層 2 0 c とを有する多層構造に構成されている。この保護フィルム 2 0 は、P E T 製のシート上にアルミを蒸着させた後、さらにこのアルミ層 2 0 b の上にアルミ層 2 0 b が剥がれないように P E 層 2 0 c を形成することにより製造される。なお、本実施形態では、軽量性の観点等からアルミ蒸着シートが使用されているが、勿論、他の金属蒸着シートを用いることも可能である。保護フィルム 2 0 としては、1 時間当たり 0 . 2 g / m² 以下の水蒸気バリア性を有するバリア材を使用することが好ましい。

30

40

【 0 0 2 7 】

< 2 - 3 . キャップ >

キャップ 3 0 は、フィルムロール 1 0 の外形に沿ってぴったりと巻き付けられた保護フィルム 2 0 の包装が解けないようにするための固定具である。キャップ 3 0 は、1 つのフィルムロール 1 0 に対し 2 つ用意され、保護フィルム 2 0 でフィルムロール 1 0 を包装後に、フィルムロール 1 0 の軸芯 1 1 の内部に両端側から挿入される。このとき、保護フィルム 2 0 の一部が、キャップ 3 0 の外周面と軸芯 1 1 の内周面との間に押し付けられる。

【 0 0 2 8 】

50

図 1 1 に示すように、キャップ 3 0 は、軸芯 1 1 の内周面と略同じ形状の外周面を有する円筒状の側面部 3 1 を有する。また、キャップ 3 0 は、カップ状に形成されており、側面部 3 1 の一方の端部には、底面部 3 2 が連続している。さらに、底面部 3 2 と反対側の側面部 3 1 の端部には、側面部 3 1 から径方向外方に突出する円環状のフランジ部 3 3 が連続している。本実施形態では、側面部 3 1、底面部 3 2 及びフランジ部 3 3 は一体的に形成されている。

【 0 0 2 9 】

キャップ 3 0 の材質は特に限定されないが、本実施形態では、プラスチック製、より詳細にはポリプロピレン製であり、弾性変形が可能である。従って、キャップ 3 0 は、保護フィルム 2 0 を軸芯 1 1 の内周面との間に挟み込みつつ軸芯 1 1 内に挿入可能であり、かつ、その後、軸芯 1 1 内でしっかりと固定される。また、フランジ部 3 3 の存在により、キャップ 3 0 全体が軸芯 1 1 内に嵌り込んでしまうことが防止される。また、フランジ部 3 3 に指を引っ掛けることにより、開梱時にキャップ 3 0 の取り外しが容易となっている。

10

【 0 0 3 0 】

< 2 - 4 . 緩衝シート >

緩衝シート 4 0 は、保護フィルム 2 0 で覆われたフィルムロール 1 0 をさらに保護フィルム 2 0 の外側から覆うための包装材であり、包装前は概ね矩形形状である。また、緩衝シート 4 0 は、衝撃吸収のためのクッション材であり、本実施形態ではスチレン製のシート材である。本実施形態では、緩衝シート 4 0 は、フィルムロール 1 0 の外周面 1 0 a のみを覆うように巻き付けられる。緩衝シート 4 0 の巻き終わり部分は、ロール巻きが解けないように、適宜テープ 4 1 等で留めておくことが好ましい。

20

【 0 0 3 1 】

< 2 - 5 . 箱 >

箱 5 0 は、保護フィルム 2 0 及び緩衝シート 4 0 で包装されたフィルムロール 1 0 を収納するための箱である。箱 5 0 の材質は特に限定されないが、本実施形態では紙製、より詳細には段ボール製であり、好ましくはトライウォールジャパン株式会社製の強化段ボールであるトライウォールパックを用いることができる。箱 5 0 の形状も特に限定されないが、本実施形態では、直方体状の箱である。

【 0 0 3 2 】

図 1 2 は、フィルムロール梱包体 1 の側方断面図である。箱 5 0 内には、フィルムロール 1 0 に加え、フィルムロール 1 0 の下方に敷かれる二枚の下パット 6 1 , 6 1、及び、フィルムロール 1 0 の上方に載せられる二枚の上パット 6 2 , 6 2 も収納される。これらのパット 6 1 , 6 2 は、箱 5 0 と同じ材質で構成されている。

30

【 0 0 3 3 】

パット 6 1 , 6 1 , 6 2 , 6 2 は、互いに同じ形状を有しており、互いに入れ替えて使用することも可能である。また、パット 6 1 , 6 2 は、矩形板状のパットであり、中央に円形穴 6 1 a , 6 1 b が開口している (図 6 及び図 1 2 参照) 。円形穴 6 1 a , 6 2 a は、キャップ 3 0 の側面部 3 1 の横断面形状と略同じ形状を有している。従って、2 段重ねで收容される下パット 6 1 , 6 1 のうち上方のパットの円形穴 6 1 a は、図 1 2 に示すようにキャップ 3 0 の側面部 3 1 を受け取ることができ、同じく 2 段重ねで收容される上パット 6 2 , 6 2 のうち下方のパットの円形穴 6 2 a も、キャップ 3 0 の側面部 3 1 を受け取ることができる。この場合、箱 5 0 内でフィルムロール 1 0 がたつくことを抑制することができる。また、上パット 6 2 の円形穴 6 2 a は、開梱時に指を入れることができ、これにより、上パット 6 2 を箱 5 0 内から容易に取り出すことができる。

40

【 0 0 3 4 】

< 3 . 梱包方法 >

次に、フィルムロール 1 0 の梱包方法、すなわち、フィルムロール梱包体 1 の製造方法について説明する。

【 0 0 3 5 】

50

まず、梱包作業を開始するに当たり、上述したフィルムロール10、保護フィルム20、キャップ30(2個)、緩衝シート40、箱50及び上下パット61, 62(2枚ずつ)をそれぞれ準備する。

【0036】

続いて、矩形状の保護フィルム20を、フィルムロール10の外周面10aに沿うように巻き付けて円筒状に成形する(図2参照)。保護フィルム20は、巻き付け前の状態において、フィルムロール10の幅W1よりも長い幅W2を有しており、フィルムロール10の外周面10aに沿って一周強巻き付けることができる長さL2を有している(図1参照)。保護フィルム20の巻き付け時には、まず、平らな作業台又は床上に保護フィルム20を敷く。このとき、PE層20cが上側に、PET層20aが下側にくるようにする。そして、この保護フィルム20上にフィルムロール10を、軸芯11の長手方向が保護フィルム20の幅W2方向に略平行になり、かつ、フィルムロール10が幅W2方向に略中央にくるように置く。そして、この状態からフィルムロール10を転がすようにして、保護フィルム20をフィルムロール10の外周面10aに沿って巻き取る。このとき、PE層20cが内側に、PET層20aが外側にくることになる。

10

【0037】

保護フィルム20をフィルムロール10の外周面10aに巻き付けたとき、 $W2 > W1$ であるため、円筒状の保護フィルム20の幅W2方向の両端部は、軸芯11の延びる方向に沿ってフィルムロール10の両端面10b, 10bから突出する(図2参照)。この突出部分21, 22の長さL4, L5は、互いに略等しく、フィルムロール10の端面10b, 10bの半径R1よりもやや長くなっている。

20

【0038】

次に、以上の突出部分21, 22を、それぞれフィルムロール10の端面10b, 10bと平行になるように端面10b, 10b側に折り倒す作業を行う。なお、以下では、突出部分21に関して説明するが、突出部分22に関して同様の作業が行われる。

【0039】

具体的には、円筒状の突出部分21を、周方向に沿って一端から他端まで小刻みに概ね一定幅間隔で、端面10b側に折り倒してゆく(図3参照)。このとき、突出部分21の突出方向の先端部23が、フィルムロール10の端面10bの略中心に重なるように折り倒す。なお、円筒状の突出部分21の周方向に沿った両端部21a, 21bは、図2に示すように互いに重なっているが、このうち径方向内側の端部21a側から折り倒しの作業を開始する。また、以上のようにして突出部分21が端面10bに接触するように折り倒されたとき、突出部分21の先端部23は、軸芯11の開口S1に対面しているため、続いてこの先端部23を軸芯11の内部へ折り込む。

30

【0040】

図8は、以上の折り倒しの作業が終わった後の突出部分21の外観正面図である。このとき、フィルムロール10の端面10bを覆う突出部分21には、同図に示すように、軸芯11(より正確には、その中心)から放射状に広がるように延びる多数の直線状の折り目25が形成されている。また、突出部分21の内側では、同図に点線で示すような多数の直線状の折り目26、すなわち、フィルムロール10の端面10bの半径方向からオフセットされた多数の折り目26が形成されている。折り目25と、折り目26とは、フィルムロール10の端面10bの外周上で重なっており、端面10bの中心側で離れている。

40

【0041】

以上の折り倒しの作業の後、続いて軸芯11の両端の開口S1, S1にそれぞれキャップ30を取り付ける(図4参照)。具体的には、各キャップ30をその底面部32側から開口S1, S1に挿入する。これにより、軸芯11の内部に折り込まれていた保護フィルム20の先端部23は、軸芯11の内周面に押し付けられるようにして、当該内周面とキャップ30の側面部31の外周面との間に挟み込まれる。その結果、この後、このようなフィルムロール10の梱包体に対して外力が加わったとしても、フィルムロール10に巻

50

き付けられた保護フィルム 20 がフィルムロール 10 から剥がれてしまうことが防止される。以下、フィルムロール 10、保護フィルム 20 及びキャップ 30 からなる梱包体を参照符号 1 a で表す。

【0042】

また、図 4 に示すように、梱包体 1 a の保護フィルム 20 の上から、さらに緩衝シート 40 を巻き付ける。緩衝シート 40 は、梱包体 1 a の外周面のみを覆うように巻き付けられ、円筒状に成形される。緩衝シート 40 は、梱包体 1 a の外周面に沿って少なくとも一周巻かれ、梱包体 1 a の外周面全体を覆う。緩衝シート 40 の巻き終わり部分には、緩衝シート 40 の巻きが解けないようにテープ 41 が貼付される。以下、緩衝シート 40 が巻かれた後の梱包体 1 a を、梱包体 1 b で表す。

10

【0043】

梱包体 1 b は、最終的に箱 50 内に収容される。具体的には、箱 50 をその開口が上方を向くような態様で、平らな床又は作業台上に載置する。そして、この上部開口から箱 50 内にアクセスして、箱 50 の底面上に下パット 61、61 を敷き、さらにその上に梱包体 1 b を載置する（図 5 参照）。このとき、梱包体 1 b の一方の端面が下パット 61、61 と対面するようにし、さらにキャップ 30 を下パット 61、61 の円形穴 61 a、61 a に同心状に位置合わせする。続いて、箱 50 内において梱包体 1 b 上に上パット 62、62 を載置する（図 6 参照）。なお、フィルムロール 10 へのキャップ 30 の取付け時には、フィルムロール 10 の端面 10 b、10 b と、キャップ 30、30 のフランジ部 33、33 との間に、下パット 61 及び上パット 62 を挟み込むことができる（図 12 参照）。この場合、フィルムロール 10 がキャップ 30 を介して下パット 61 及び上パット 62 の中央付近に固定され、また、下パット 61 及び上パット 62 は箱 50 内で横方向に移動することができないため、フィルムロール 10 の箱 50 内での移動が規制される。その後、さらに箱 50 の蓋を閉めてガムテープ 51 等で固定する（図 7 参照）。以上により、フィルムロール梱包体 1 が完成する。

20

【0044】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて、種々の変更が可能である。

【符号の説明】

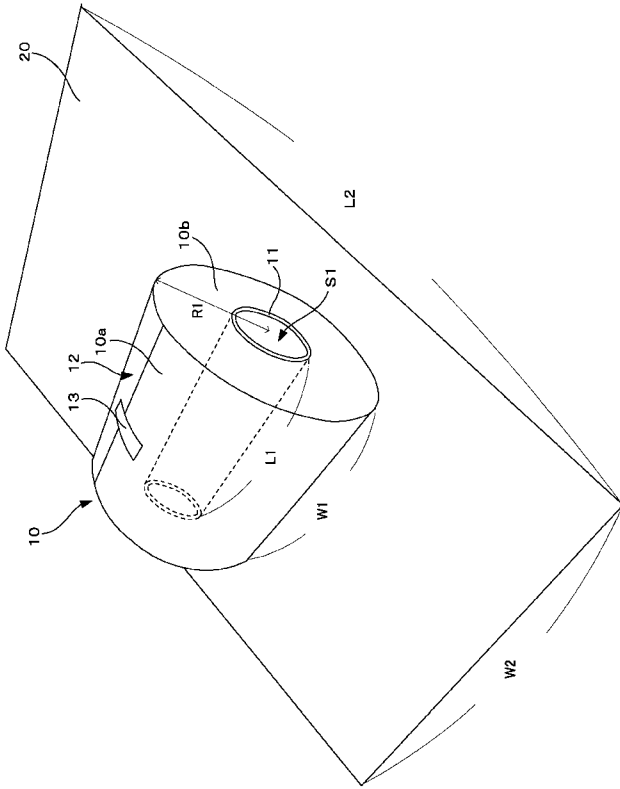
【0045】

- 1, 1 a, 1 b 電池用包材のフィルムロール梱包体
- 10 フィルムロール
- 10 a 外周面
- 10 b 端面
- 11 軸芯
- 12 電池用包材シート
- 20 保護フィルム
- 20 b アルミ層（金属層）
- 21, 22 突出部分
- 25, 26 折り目
- 30 キャップ（固定具）
- 40 緩衝シート
- 50 箱

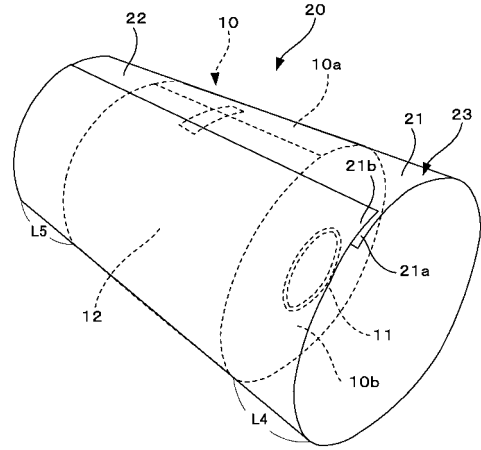
30

40

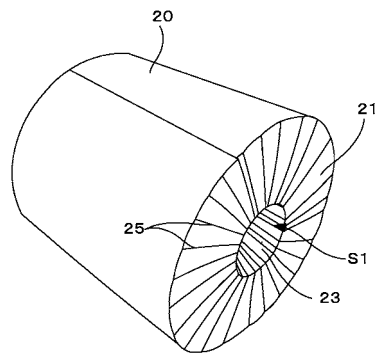
【図 1】



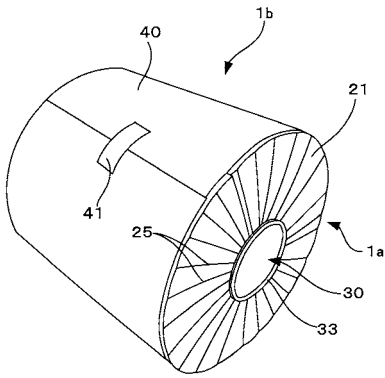
【図 2】



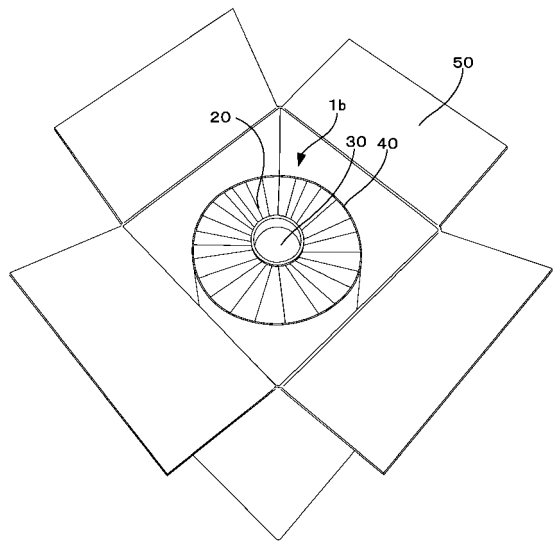
【図 3】



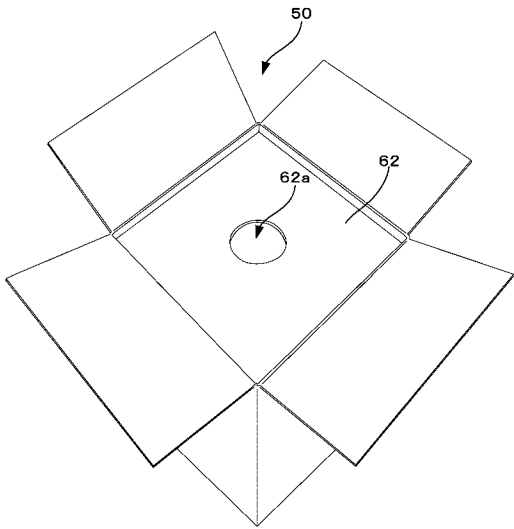
【図 4】



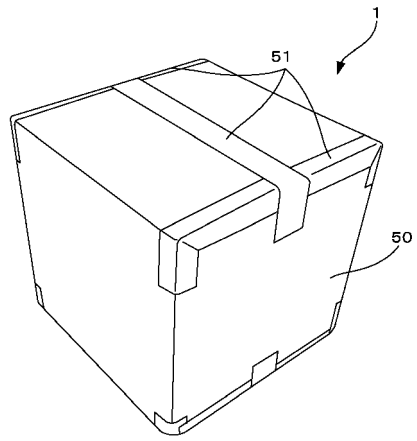
【図 5】



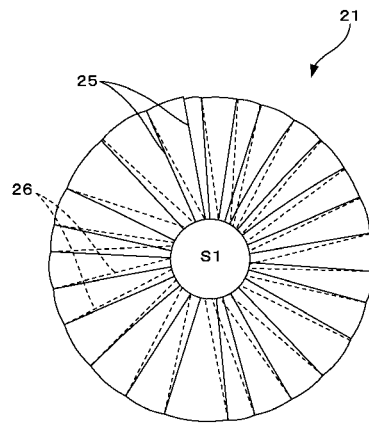
【 図 6 】



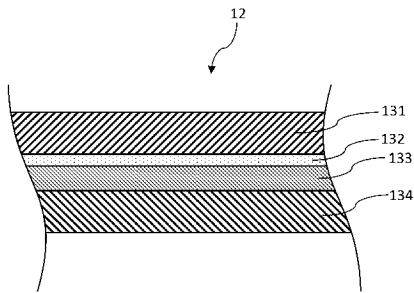
【 図 7 】



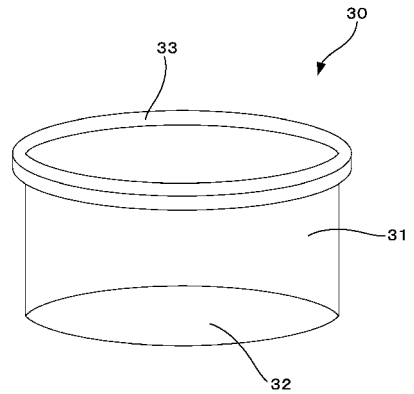
【 図 8 】



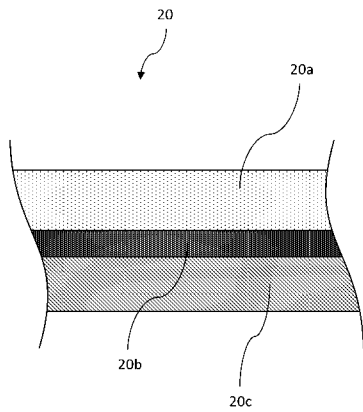
【 図 9 】



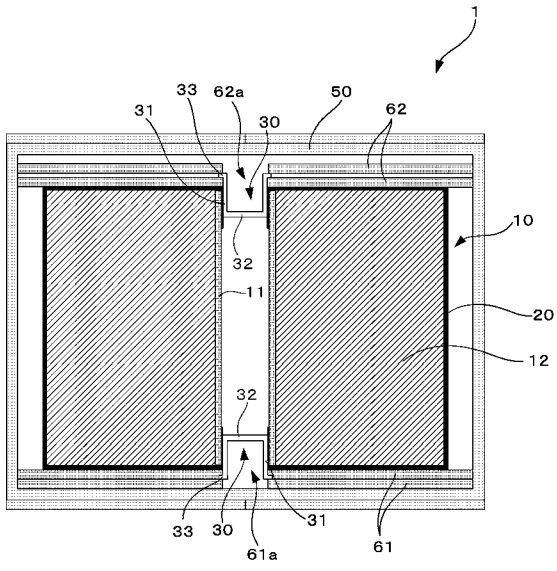
【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 安田 大佑

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

Fターム(参考) 3E037 AA04 BA09 BC01 BC05 BC10 CA05

3E067 AA16 AB99 AC01 BA20A BB12A BB14A BB15A BB25A BB26A CA05

EC40 FA01 FC01 GD10