

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7440998号  
(P7440998)

(45)発行日 令和6年2月29日(2024.2.29)

(24)登録日 令和6年2月20日(2024.2.20)

(51)国際特許分類	F I	
B 3 2 B 3/30 (2006.01)	B 3 2 B 3/30	
B 3 2 B 15/08 (2006.01)	B 3 2 B 15/08	E
B 3 2 B 27/18 (2006.01)	B 3 2 B 15/08	N
B 6 5 D 65/40 (2006.01)	B 3 2 B 27/18	Z
H 0 1 G 2/10 (2006.01)	B 6 5 D 65/40	D
請求項の数 5 (全14頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2018-136596(P2018-136596)	(73)特許権者	501428187 株式会社レゾナック・パッケージング 滋賀県彦根市清崎町60番地
(22)出願日	平成30年7月20日(2018.7.20)	(74)代理人	100109911 弁理士 清水 義仁
(65)公開番号	特開2020-11483(P2020-11483A)	(74)代理人	100071168 弁理士 清水 久義
(43)公開日	令和2年1月23日(2020.1.23)	(74)代理人	100099885 弁理士 高田 健市
審査請求日	令和3年6月2日(2021.6.2)	(72)発明者	南堀 勇二 神奈川県伊勢原市鈴川31番地 昭和電 工パッケージング株式会社内
審査番号	不服2022-16994(P2022-16994/J 1)	合議体	
審査請求日	令和4年10月25日(2022.10.25)	審判長	金丸 治之
		審判官	山崎 勝司
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 ラミネート材

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

外側層と、内側層と、前記外側層と内側層との間に配設された金属箔層とを含むラミネート材であり、

前記外側層が、外側層側の面に凹凸を有する接着剤層を介して金属箔層に貼り合わされ、前記外側層は1層ないし複数層からなり、

前記外側層の最外層の表面に、表面高さの平均値を基準高さとするとき、1mm<sup>2</sup>につき前記基準高さよりも0.2μm以上高い凸部を2個以上有し、

前記内側層が、熱融着性樹脂と滑剤とを含み、滑剤濃度が100ppm~5000ppmの樹脂組成物からなり、

前記外側層の表面に、前記内側層の最内層の表面に析出した滑剤が点状に転写され、滑剤転写量が1.0μg/cm<sup>2</sup>以下であり、

前記滑剤転写量は、前記外側層の表面にアセトンを接触させた状態で3分間放置した後、アセトンを拭き取り、この拭き取った液中に含まれる滑剤量をガスクロマトグラフを用いて測定、分析することにより求められるものであり、

前記外側層に対する粘着テープの剥離強度が5N/5mm以上であることを特徴とするラミネート材。

【請求項2】

前記外側層の最外層の表面において前記基準高さよりも0.2μm以上高い部分の面積率が20%~80%である請求項1に記載のラミネート材。

**【請求項 3】**

前記外側層が複数層からなり、最外層が保護層である請求項 1 または 2 に記載のラミネート材。

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のラミネート材の成形体からなる外装ケース。

**【請求項 5】**

蓄電デバイス本体部と、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のラミネート材および / または請求項 4 に記載の蓄電デバイス用外装ケースからなる外装部材とを備え、

前記蓄電デバイス本体部が、前記外装部材で外装されていることを特徴とする蓄電デバイス。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ノートパソコン用、携帯電話用、車載用、定置型の二次電池およびキャパシタ等の蓄電デバイス、食品、医薬品の包装に用いられるラミネート材、およびその関連技術に関する。

**【0002】**

なお、本願の特許請求の範囲及び明細書において、「中心線平均粗さ ( R a ) 」の語は、J I S B 0 6 0 1 - 2 0 0 1 に準拠して測定される中心線平均粗さ ( R a ) を意味する。

20

**【背景技術】****【0003】**

上記の包装材としては、金属箔の両面に樹脂層を貼り合わせたラミネート材が用いられている。上記ラミネート材は張出成形や深絞り成形によって立体形状に成形することによってケースの収容空間を確保することができる ( 特許文献 1、2 参照 ) 。

**【0004】**

このような立体形状にピンホールや破断等なく良好状態に成形するには、ケースの内面となる側の樹脂層に滑剤を配合して成形用工具に対する滑り性を高める ( 特許文献 2 参照 ) 。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【文献】特許第 6 2 4 9 0 6 2 号公報

【文献】特開 2 0 0 3 - 2 8 8 8 6 5 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、各層を貼り合わせて作製されたラミネート材はロールに巻き取られ、成形加工までの間はロールで保管される。ラミネート材の内側樹脂層にはブロッキング防止のために滑剤が含まれ、滑剤が温度により析出することでスベリ性を与えている。ロールに巻き重ねられたラミネート材は、ケースの外側樹脂層と内面となる内側樹脂層が接触しているので、内側樹脂層に配合され、表面に析出した滑剤が外側樹脂層に転写される。外側樹脂層に転写された滑剤は立体形状に成形する際に滑り性を高める効果があり有用である。

40

**【0007】**

しかし、完成した製品ケースの外面に付着している滑剤は粘着テープの密着性を低下させるため、ケースからテープが剥がれ易くなりケースが固定されなくなることから回路内を破壊する可能性もある。

**【課題を解決するための手段】**

50

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、上述した背景技術に鑑み、内側層から外側層に転写される滑剤の転写量を制御して、粘着テープの密着性を低下させないラミネート材の提供を目的とする。

## 【 0 0 0 9 】

即ち、本発明は下記 [ 1 ] ~ [ 6 ] に記載の構成を有する。

## 【 0 0 1 0 】

[ 1 ] 外側層と、内側層と、前記外側層と内側層との間に配設された金属箔層とを含むラミネート材であり、

前記外側層は 1 層ないし複数層からなり、

前記外側層の最外層の表面に、表面高さの平均値を基準高さとするとき、 $1\text{mm}^2$  につき前記基準高さよりも  $0.2\text{ }\mu\text{m}$  以上高い凸部を 1 個以上有し、

前記内側層が、熱融着性樹脂と滑剤とを含み、滑剤濃度が  $100\text{ppm} \sim 5000\text{ppm}$  の樹脂組成物からなることを特徴とするラミネート材。

## 【 0 0 1 1 】

[ 2 ] 前記外側層の最外層の表面において前記基準高さよりも  $0.2\text{ }\mu\text{m}$  以上高い部分の面積率が  $20\% \sim 80\%$  である前項 1 に記載のラミネート材。

## 【 0 0 1 2 】

[ 3 ] 前記外側層が、外側層側の面に凹凸を有する接着剤層を介して金属箔層に貼り合わされている請求項 1 または 2 に記載のラミネート材。

## 【 0 0 1 3 】

[ 4 ] 前記外側層が複数層からなり、最外層が保護層である前項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のラミネート材。

## 【 0 0 1 4 】

[ 5 ] 前項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のラミネート材の成形体からなる外装ケース。

## 【 0 0 1 5 】

[ 6 ] 蓄電デバイス本体部と、

前項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のラミネート材および / または前項 5 に記載の蓄電デバイス用外装ケースからなる外装部材とを備え、

前記蓄電デバイス本体部が、前記外装部材で外装されていることを特徴とする蓄電デバイス。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 6 】

上記 [ 1 ] に記載のラミネート材は、内側層を構成する樹脂組成物が  $100\text{ppm} \sim 5000\text{ppm}$  の滑剤を含み、最外層表面において基準値よりも  $0.2\text{ }\mu\text{m}$  以上高い凸部を  $1\text{mm}^2$  につき 1 個以上有している。かかる外側層の最外表面の凹凸構造により、最外層が内側層に点状に接触し、最内層の表面に析出した滑剤が外側層に点状に転写されることで滑材が存在しないエリアが発生するため、転写量が抑制される。そして、滑剤の転写量が抑制されることで、外側層に滑り性を付与しつつ、粘着テープの密着性の低下を防ぐことができる。

## 【 0 0 1 7 】

上記 [ 2 ] に記載のラミネート材は、外側層の最外層の表面において基準値よりも  $0.3\text{ }\mu\text{m}$  以上高い部分の面積率が  $20\% \sim 80\%$  であるから、滑剤の転写量を適正值に制御できる。

## 【 0 0 1 8 】

上記 [ 3 ] に記載のラミネート材は、塗布方法や添加剤を加えることで容易に成形される接着剤層表面の凹凸が外側層の表面に反映されるので、ねらいどおりの最外層の表面形態が得られ、ひいては滑剤の転写量の制御が容易である。

## 【 0 0 1 9 】

上記 [ 4 ] に記載の発明によれば、外側層の最外層として保護層を有するラミネート材において上記 [ 1 ] ~ [ 3 ] のラミネート材の効果が得られる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 0 】

上記 [ 5 ] に記載の外装ケースは、上記 [ 1 ] ~ [ 4 ] のいずれかに記載されたラミネート材の成形体であり、ラミネート材は、内側層の最内層は該層に含まれる滑剤によって滑り性が良く、外側層は最内層から転写された滑剤によって滑り性を維持しつつテープ密着性を良くすることができる。

## 【 0 0 2 1 】

上記 [ 6 ] に記載の蓄電デバイスによれば、外装部材の外側であるラミネート材の外側層に内側層の最内層から転写された滑剤量が抑制されているので、粘着テープの密着性が良い。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明にかかるラミネート材の一実施形態の断面図である。

【 図 2 】 外側層表面の凸部を説明する図である。

【 図 3 A 】 外側層表面の凸部の数を説明する図である。

【 図 3 B 】 外側層表面の凸部の数を説明する図である。

【 図 4 】 本発明にかかるラミネート材の他の実施形態の断面図である。

【 図 5 】 本発明に係る蓄電デバイスの一実施形態を示す断面図である。

【 図 6 】 図 5 の蓄電デバイスの分解斜視図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 3 】

図 1 に本発明にかかるラミネート材の一実施形態を示す。

## 【 0 0 2 4 】

ラミネート材 1 は、ケースの外表面を形成する外側層としての耐熱性樹脂層 1 1 と、ケースの内表面を形成する内側層としてのシーラント層 1 2 と、これら両層間に配置された金属箔層 1 3 とが接着剤層 1 4、1 5 を介して積層一体化されている。前記ラミネート材 1 は二次電池ケース材料として用いられ、前記シーラント層 1 2 は腐食性の強い電解液等に対しても優れた耐薬品性を具備するとともに、ラミネート材 1 にヒートシール性を付与する役割を担うものである。また、シーラント層 1 2 には熱融着性樹脂と滑剤とを含有する樹脂組成物で構成されている。また、前記ラミネート材 1 において、外側層は耐熱性樹脂層 1 1 の単層であるから、耐熱性樹脂層 1 1 が本発明における外側層の最外層に対応する。

## 【 0 0 2 5 】

## [ 外側層の最外層 ]

前記耐熱性樹脂層 1 1 の表面 1 1 a は微細な凸部 2 0 が多数形成されて粗面化された凹凸構造を有している。ラミネート材 1 をロールに巻くなどシーラント層 1 2 と耐熱性樹脂層 1 1 が重なった状態において、耐熱性樹脂層 1 1 の表面 1 1 a の凸部 2 0 によって点状にシーラント層 1 2 に接触する。このため、シーラント層 1 2 の表面に析出した滑剤が耐熱性樹脂層 1 1 に点状に転写され、耐熱性樹脂層 1 1 に滑り性を与える。前記滑剤が点状に転写されることにより両者が密着した場合よりも耐熱性樹脂層 1 1 への転写量が抑制されるので、耐熱性樹脂層 1 1 の表面において滑剤による粘着テープとの密着性の低下を防ぐことができる。前記耐熱性樹脂層 1 1 への滑剤転写量が  $1.0 \mu\text{g}/\text{cm}^2$  以下であれば粘着テープの密着性が良好であり、 $0.3 \mu\text{g}/\text{cm}^2$  以下であればなお望ましい。

## 【 0 0 2 6 】

本発明は、ラミネート材の外側層の最外層の表面形態および内側層を構成する樹脂組成物を規定することにより、滑剤の外側層の転写量を制御する。

## 【 0 0 2 7 】

## ( 表面形態 )

本発明においては、図 2、図 3 A および図 3 B に参照されるように、前記耐熱性樹脂層 1 1 の表面 1 1 a の凹凸構造を以下のとおりに規定する。

## 【 0 0 2 8 】

前記耐熱性樹脂層 1 1 は、表面 1 1 a において、表面高さ H の平均値を基準高さ H s と

10

20

30

40

50

とするとき、前記基準高さ  $H_s$  よりも  $0.2 \mu\text{m}$  以上高い凸部 20 を  $1 \text{mm}^2$  につき 1 個以上有していることを要件とする。かかる高さの凸部 20 が 1 個未満の表面は粗面化が不十分であり、相対的に平滑な表面であるからシーラント層 12 中の滑剤の転写量が過剰になる。前記凸部 20 の数は基準高さ  $H_s$  よりも  $0.2 \mu\text{m}$  以上の頂点の数とし、隣り合う凸部 20 との間の谷部の深さは問わない。図 3 A および図 3 B は、耐熱性樹脂層 11 を、ラミネート材 1 の厚み方向に直交し基準高さ  $H_s$  よりも  $0.2 \mu\text{m}$  高い点を通る平面 P で切断した断面図の例である。図 3 A は  $1 \text{mm} \times 1 \text{mm}$  の平面領域に 4 つの凸部 20 a が点在し、隣り合う凸部 20 a 間の谷部が平面 P よりも低い位置にあることを示している。図 3 B は、 $1 \text{mm} \times 1 \text{mm}$  の平面領域に 4 つの凸部 20 b が存在し、隣り合う凸部 20 b 間の谷部が平面 P よりも高い位置にあり、4 つの凸部 20 b は平面 P において繋がっていることを示している。図 3 A および図 4 B は、いずれも  $1 \text{mm} \times 1 \text{mm}$  の平面領域に 4 個の凸部 20 a、20 b が存在することを示している。

10

## 【0029】

また、本発明は前記耐熱性樹脂層 11 の表面 11 a の粗面化の程度として、前記基準高さ  $H_s$  よりも  $0.2 \mu\text{m}$  以上高い部分の面積率を以下のとおりに規定する。規定の粗面化によって滑剤の転写量を適量値に制御でき、耐熱性樹脂層 11 に滑り性を付与するとともに、粘着テープの密着性の低下を防止することができる。

## 【0030】

前記耐熱性樹脂層 11 の表面において、前記基準高さ  $H_s$  よりも  $0.2 \mu\text{m}$  以上高い部分の面積率が  $20\% \sim 80\%$  であることが好ましい。図 3 A および図 3 B は基準高さ  $H_s$  よりも  $0.2 \mu\text{m}$  高い平面 P における断面図であるから、これらの図において基準高さ  $H_s$  よりも  $0.2 \mu\text{m}$  以上高い部分は斜線が付された部分である。前記基準高さ  $H_s$  よりも  $0.2 \mu\text{m}$  以上高い部分のさらに好ましい面積率は  $30\% \sim 70\%$  である。

20

## 【0031】

また、前記耐熱性樹脂層 11 の表面 11 a の凹凸構造は滑り性を高める効果があり、前記ラミネート材 1 の外側層はシーラント層 12 から転写した滑剤と凹凸構造の両方によって滑り性が高められている。

## 【0032】

上述した凹凸構造の形成方法は後に詳述する。

## 【0033】

(耐熱性樹脂層の組成)

前記耐熱性樹脂層 (外側層) 11 を構成する耐熱性樹脂としては、外装ケースをヒートシールする際のヒートシール温度で溶融しない耐熱性樹脂を用いる。前記耐熱性樹脂としては、シーラント層 12 の融点より  $10$  以上高い融点を有する耐熱性樹脂を用いるのが好ましく、シーラント層 12 の融点より  $20$  以上高い融点を有する耐熱性樹脂を用いるのが特に好ましい。

30

## 【0034】

前記耐熱性樹脂層 11 としては、特に限定されるものではないが、例えば、ナイロンフィルム等のポリアミドフィルム、ポリエステルフィルム等が挙げられ、これらの延伸フィルムが好ましく用いられる。中でも、前記耐熱性樹脂層 11 としては、二軸延伸ナイロンフィルム等の二軸延伸ポリアミドフィルム、二軸延伸ポリブチレンテレフタレート (PBT) フィルム、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート (PET) フィルム又は二軸延伸ポリエチレンナフタレート (PEN) フィルムを用いるのが特に好ましい。前記ナイロンフィルムとしては、特に限定されるものではないが、例えば、6 ナイロンフィルム、6,6 ナイロンフィルム、MXD ナイロンフィルム等が挙げられる。なお、外側層は、単層で形成されていても良いし、或いは、例えばポリエステルフィルム / ポリアミドフィルムからなる複層 (PET フィルム / ナイロンフィルムからなる複層等) で形成されていても良い。なお、前記複層の場合、ポリエステルフィルム側を最外側に配置するのが良い。

40

## 【0035】

(外側層の他の積層形態)

50

本発明のラミネート材の外側層は1層ないし複数層からなり、外側層の最外層の表面形態に上述した本発明の条件が課される。図1のラミネート材1の外側層は耐熱性樹脂層11の単独層であるから、耐熱性樹脂層11が外側層の最外層となり、表面の凹凸構造の条件が課される。図4に示すラミネート材2の外側層は耐熱性樹脂層11の外側に保護層22を積層した2層構造の外側層であり、最外層である保護層22に本発明の表面形態の条件が課される。なお、外側層は3層以上で構成することもできる。

#### 【0036】

前記保護層22としては、フェノキシ樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂等の樹脂を推奨できる。また、これらの樹脂に、マツト剤として微粒子を配合することもできる。前記微粒子としては、シリカ、アルミナ等の金属酸化物、アクリルビーズ等の樹脂ビーズ等を推奨できる。前記保護層22は、溶媒で流動性を調節した液を耐熱性樹脂層11に塗布して乾燥させることにより形成するか、あるいはフィルムとして耐熱性樹脂層11に貼り合わせることによって形成できる。

10

#### 【0037】

(内側層)

前記シーラント層12は、熱融着性樹脂と滑剤とを含む樹脂組成物で構成されている。滑剤の種類は限定されず、脂肪族アミド、芳香族アミド、ワックス、シリコン、パラフィン等を1種または複数種を用いることができる。これらの滑剤のうち、脂肪族アミドは転写しやすく、表面に凹凸構造を有する外側層によって外側層への転写量を抑制するという本発明の適用意義が大きい。前記脂肪族アミドとしては、特に限定されるものではないが、例えば、エルカ酸アミド、ベヘン酸アミド等が挙げられる。前記樹脂組成物中の滑剤濃度は100ppm~5000ppmとする。滑剤濃度が100ppm未満では転写量も少ないので十分な滑り性が得られない可能性が発生する。一方、5000ppmを超える高濃度の滑剤は十分な滑り性が得られているため不経済であり、過剰に転写されてしまい点状に転写されない可能性がある。特に好ましい滑剤濃度は300ppm~3000ppmである。

20

#### 【0038】

前記シーラント層12の樹脂組成物を構成する熱融着性樹脂は限定されないが、滑剤を表面に析出させることができる樹脂として、共重合成分としてプロピレンおよびプロピレンを除く他の共重合成分を含有するランダム共重合体(以下、「プロピレンランダム共重合体」と略称する)を主成分とする(50%以上含む)化合物を推奨できる。前記プロピレンを除く他の共重合成分としては、特に限定されるものではないが、例えば、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、1-ペンテン、4メチル-1-ペンテン等のオレフィン成分の他、ブタジエン等が挙げられる。ポリプロピレンは耐薬品性および熱封止性に優れ、かつランダム共重合体は柔らかく滑剤を析出しやすく、低濃度の滑剤でも表面に析出させることができる。また、滑剤の析出量に基づいて外側層への転写量を予測しやすい。

30

#### 【0039】

前記プロピレンランダム共重合体の230でのメルトフローレート(MFR)が、1g/10分~10g/10分の範囲であるのが好ましい。MFRが1g/10分~10g/10分の範囲である前記ランダム共重合体を用いることで、後述する粗面化材を微細にかつ均一に分散させることができるし、また蓄電デバイス本体を外装材内に密封する際の密封性が向上し十分なヒートシール強度が得られると共に、ヒートシール後のシーラント層の厚みの低減を抑制できて絶縁性をより向上させることができる。前記ランダム共重合体として、エチレン-プロピレンランダム共重合体を用いる場合において該ランダム共重合体におけるエチレン含有率は3質量%~7質量%であるのが好ましく、この場合には200程度の比較的低いヒートシール温度でヒートシールを行っても高いヒートシール強度を得ることができる。また、前記ランダム共重合体の融点は140~155の範囲であるのが好ましい。

40

#### 【0040】

なお、内側層は複数層で構成されていてもよい。複数層で構成された内側層では、最内

50

層に対して上述したシーラント層 1 2 の条件が適用される。

【 0 0 4 1 】

[ 外側層表面の凹凸構造の形成方法 ]

例えば外側層に粗面化剤を配合する、凹凸が形成されたロールを押し付けて凹凸を転写する、外側層と金属箔層間の接着剤層を塗工する際にグラビア塗工で凹凸を設ける、接着剤層に不溶性微粒子を加えるといった方法がある。なお、凹凸構造の形成方法はこれらの方法に限定されるものではない。

【 0 0 4 2 】

上記の方法のうち、接着剤層に凹凸を設ける方法の詳細は以下のとおりである。

【 0 0 4 3 】

図 1 に示すように、耐熱性樹脂層 1 1 は接着剤層 1 4 によって金属箔層 1 3 に貼り合わされているので、接着剤層 1 4 の耐熱性樹脂層 1 1 側の表面に凹凸があると、接着剤層 1 4 に重ねたフィルム状の耐熱性樹脂層 1 1 が凹凸に倣って変形し、接着剤層 1 4 の凹凸形態が耐熱性樹脂層 1 1 の表面形態に反映される。例えば、ドライラミネート法の工程において、前記金属箔層 1 3 に接着剤を塗布する際にグラビアロールを用いて塗布厚みに微細に変化を付け、乾燥させると表面に凹凸を有する接着剤層 1 4 が形成される。次いで、耐熱性樹脂層 1 1 を貼り合わせると、耐熱性樹脂層 1 1 の表面に 1 1 a に凸部 2 0 が形成される。また、図 4 のように、耐熱性樹脂層 1 1 に保護層 2 2 を積層する場合は、金属箔層 1 3 に貼り合わせた耐熱性樹脂層 1 1 に保護層用樹脂を塗布するか、あるいはあらかじめ耐熱性樹脂層 1 1 と保護層 2 2 を一体化したフィルムを作製し、接着剤層 1 4 を積層した金属箔層 1 3 と貼り合わせる。

【 0 0 4 4 】

上記の方法は接着剤層の表面形態を最外層に反映させる手法であり、具体的には接着剤を塗布するロールの表面形状で最外層の表面形態を決定している。かかる方法によれば、接着剤層の表面形態はロールの表面形状に基づいて容易に形成でき、ねらいどおりの最外層の表面形態が得られる。ひいては、滑剤の転写量の制御が容易である。

【 0 0 4 5 】

[ 他の層の材料 ]

本発明は内側層以外の各層の材料を限定するものではなく、ラミネート材の用途に応じて適宜選択する。以下は、蓄電デバイス用外装ケースの好ましい材料の例である。

【 0 0 4 6 】

( 金属箔層 )

前記金属箔層 1 3 は、ケース内に酸素や水分の侵入を阻止するガスバリアを付与する役割を担うものである。前記金属箔層 1 3 としては、特に限定されるものではないが、例えば、アルミニウム箔、SUS箔(ステンレス箔)、銅箔、ニッケル箔等が挙げられ、中でも、アルミニウム箔を用いるのが好ましい。前記金属箔層 1 3 の厚さは、15 μm ~ 100 μm であるのが好ましい。15 μm 以上であることで金属箔を製造する際の圧延時のピンホール発生を防止できると共に、100 μm 以下であることで張り出し成形、絞り成形等の成形時の応力を小さくできて成形性を向上させることができる。中でも、前記金属箔層 4 の厚さは、15 μm ~ 45 μm であるのがより好ましい。

【 0 0 4 7 】

前記金属箔層 1 3 は、少なくとも内側の面(シーラント層 1 2 側の面)に、化成処理が施されているのが好ましい。このような化成処理が施されていることによって内容物(電池の電解液等)による金属箔表面の腐食を十分に防止できる。このような化成処理としては、例えば、クロメート処理等が挙げられる。

【 0 0 4 8 】

( 接着剤層 )

金属箔層 1 3 と外側層 1 1 との間の接着剤層 1 4 としては、特に限定されるものではないが、例えば、ポリウレタンポリオレフィン接着剤層、ポリウレタン接着剤層、ポリエステルポリウレタン接着剤層、ポリエーテルポリウレタン接着剤層等が挙げられる。前記外

10

20

30

40

50

側接着剤層 14 の厚さは、 $1\ \mu\text{m} \sim 6\ \mu\text{m}$  に設定されるのが好ましい。

【0049】

金属箔層 13 と内側層 12 との間の接着剤層 15 としては、特に限定されるものではないが、例えば、外側の接着剤層 14 として例示したのも使用できるが、電解液による膨潤の少ないポリオレフィン系接着剤を使用するのが好ましい。中でも、酸変性ポリオレフィン系接着剤を使用するのが特に好ましい。前記酸変性ポリオレフィン系接着剤としては、例えば、マレイン酸変性ポリプロピレン接着剤、フマル酸変性ポリプロピレン接着剤等が挙げられる。前記接着剤層 15 の厚さは、 $1\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$  に設定されるのが好ましい。

【0050】

[蓄電デバイス]

図 5、6 に示すように、本発明のラミネート材 1 を成形（深絞り成形、張り出し成形等）することにより、立体形状の外装ケース 31 を得ることができる。前記ラミネート材 1 のシーラント層 12 は滑剤を含有し、耐熱性樹脂層 11 はシーラント層 12 の滑剤が転写されているので、両面ともに滑り性が良く成形性が良い。なお、前記ラミネート材 1 は、成形に供されずにそのまま平面形状の外装材 32 として使用することもできる。

【0051】

図 5、6 は、外装部材 30 として本発明のラミネート材 1 を用いた蓄電デバイス 40 の一実施形態を示している。この蓄電デバイス 40 は、リチウムイオン 2 次電池である。前記外装部材 30 は、立体形状の外装ケース 31 と平面形状の外装材 32 とにより構成されている。そして、前記外装ケース 31 の収容凹部内に、略直方体形状の蓄電デバイス本体部（電気化学素子等）41 が収容され、該蓄電デバイス本体部 41 の上に前記外装材 32 を内側層（シーラント層）12 側を内方（下側）にして配置され、該外装材 32 の内側層 12 の周縁部と、前記外装ケース 31 のフランジ部（封止用周縁部）33 の内側層（シーラント層）12 とがヒートシールによりシール接合されて封止されることによって、蓄電デバイス 40 が構成されている。なお、前記外装ケース 31 の収容凹部の内側の表面は、内側層（シーラント層）12 になっており、収容凹部の外面が外側層（耐熱性樹脂層）11 になっている。

【0052】

図 5 において、34 は前記外装材 32 の周縁部と外装ケース 31 のフランジ部（封止用周縁部）33 とが接合（融着）されたヒートシール部である。なお、前記蓄電デバイス 40 において、蓄電デバイス本体部 41 に接続されたタブリードの先端部が、外装部材 30 の外部に導出されているが、図示は省略している。前記蓄電デバイス本体部 41 としては、特に限定されるものではないが、例えば、電池本体部、キャパシタ本体部、コンデンサ本体部等が挙げられる。

【0053】

前記ヒートシール部 34 の幅は、 $0.5\ \text{mm}$  以上に設定するのが好ましい。 $0.5\ \text{mm}$  以上とすることで封止を確実に行うことができる。中でも、前記ヒートシール部 34 の幅は、 $3\ \text{mm} \sim 15\ \text{mm}$  に設定するのが好ましい。

【0054】

上記実施形態では、外装部材 30 が、立体形状の外装ケース 31 と平面形状の外装材 32 とからなる構成であったが、特にこのような組み合わせに限定されるものではない。例えば、外装部材が、一对の平面形状の外装材 32 からなる構成であってもよいし、或いは、一对の立体形状の外装ケース 31 からなる構成であってもよい。

【実施例】

【0055】

次に、本発明のラミネート材の具体的実施例について説明するが、本発明はこれら実施例のものに特に限定されるものではない。

【0056】

（実施例 1 ~ 7、比較例 2）

図 1 に参照される積層構造、即ち外側層が単層の耐熱性樹脂層 11、内側層が単層のシ

10

20

30

40

50

ーラント層 1 2 のラミネート 1 を作製した。

【 0 0 5 7 】

J I S H 4 1 6 0 で規定された A 8 0 7 9 の厚さ 3 5  $\mu$  m のアルミニウム箔 1 3 の両面に、三価クロム化合物、水、アルコールからなる化成処理液を塗布した後、1 8 0 で乾燥を行って化成皮膜を形成した。この化成皮膜のクロム付着量は片面当たり 2 m g / m<sup>2</sup> であった。

【 0 0 5 8 】

次に、前記化成処理済みアルミニウム箔 1 3 の一方の面に、ポリエステルウレタン樹脂接着剤を、グラビアロールを用いて塗布厚みに微細に変化を付けて塗布し、乾燥させて表面に凹凸を有する接着剤層 1 4 を形成した。また、各例の接着剤層 1 4 の乾燥重量は 3 . 5 g / m<sup>2</sup> であるが、使用したグラビアロールの外周面形状に応じて表面形態に相違がある。そして、接着剤層 1 4 を形成した金属箔層 1 3 に、耐熱性樹脂層 1 1 として厚さ 1 5  $\mu$  m の二軸延伸ポリアミドフィルムをドライラミネート法により貼り合わせた。

10

【 0 0 5 9 】

次に、前記化成処理済みアルミニウム箔 1 3 の他方の面に、ポリアクリル接着剤を塗布して接着剤層 1 5 を形成し、シーラント層 1 2 として、厚さ 3 0  $\mu$  m の未延伸ポリプロピレンフィルムを貼り合わせた。前記未延伸ポリプロピレンフィルムは、エチレン - プロピレンランダム共重合体をベースに、滑剤としてのエルカ酸アミドを表 1 に示す濃度で含有する樹脂組成物からなる。

【 0 0 6 0 】

( 実施例 8 、 9 、 比較例 3 )

図 4 に参照される積層構造、即ち外側層が耐熱性樹脂層 1 1 と保護層 2 2 の 2 層、内側層が単層のシーラント層 1 2 のラミネート材 2 を作製した。

20

【 0 0 6 1 】

実施例 1 等と同じ手法により、耐熱性樹脂層 1 1 、接着剤層 1 4 、金属箔層 1 3 、接着剤層 1 5 、シーラント層 1 2 を積層した。次に、耐熱性樹脂層 1 1 上に保護層用樹脂組成物を塗布して保護層 2 2 を形成した。実施例 8 の保護層 2 2 用樹脂組成物はフェノキシ樹脂とウレタン樹脂を質量比 2 : 3 で混合したものである。実施例 9 および比較例 3 の保護層用樹脂組成物は、実施例 8 の樹脂混合物に平均粒径 2  $\mu$  m のシリカを 1 0 w t % の含有量で配合したものである。

30

【 0 0 6 2 】

( 比較例 1 )

図 1 に参照される積層構造、即ち外側層が単層の耐熱性樹脂層 1 1 、内側層が単層のシーラント層 1 2 のラミネート材 1 を作製した。

【 0 0 6 3 】

接着剤層 1 4 の形成方法として、グラビアロールをドクターブレードに変更したことを除き、実施例 1 等と同じ手法でラミネート材 1 を作製した。

【 0 0 6 4 】

作製した各ラミネート材 1 はロールに巻き取り、室温で 1 0 日放置した後、以下の項目について評価した。評価結果を表 1 に示す。

40

【 0 0 6 5 】

( 表面形態 )

作成した各ラミネート材を 1 0 m m × 1 0 m m にカットし、外側層の最外層の表面を走査型白色干渉顕微鏡 ( V S 1 3 3 0 ) を用いて約 1 m m 四方の表面状態を観察した。測定条件、5 倍 ( 5 × ) の二光束干渉対物レンズ、波長フィルタは 5 2 0 n m で観測し、R a を求めた。面積率は得られた分布図から 0 . 2  $\mu$  m の等高線を引き重量法によって面積を求め計算した。

【 0 0 6 6 】

( 滑剤の転写量 )

外側層の最外層表面に付着している滑剤量を以下の方法で測定した。

50

## 【0067】

各ラミネート材1、2から縦100mm×横100mmの矩形の試験片を2枚切り出した後、これら2枚の試験片を外側層の最外層（耐熱性樹脂層11または保護層22）が内側になるように重ね合わせて互いの周端部をPPテープでシールしたのち、シールがはがれないよう3辺をクリップで止めて袋体を作製した。この袋体の内部空間内にシリンジを用いてアセトン1mLを注入し、外側層の最外層の表面とアセトンとが接触した状態で3分間放置した後、袋体内のアセトンを抜き取った。この抜き取った液中に含まれる滑剤量をガスクロマトグラフを用いて測定、分析することにより、外側層の最外層の表面に存在する滑剤量（ $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ）を求めた。

## 【0068】

（粘着テープ密着性）

ラミネート材1を150mm×150mmに切断して試験片とした。前記試験片の外側層の最外層に幅5mm×長さ100mmの粘着テープを貼り、重さ2kgのローラーで粘着テープに荷重かけて粘着テープ上を5往復させた。その後、25℃の室温で1時間静置した。

## 【0069】

前記試験片に貼り付けた粘着テープについて、JIS K6854-3(1999)に準拠し、島津製作所製ストログラフAGS-5kNXを用いて、一方のチャックで試験片を狭着固定し、他方のチャックで粘着テープを固定し、180°剥離強度を測定し、下記の基準で評価した。

## 【0070】

- ：剥離強度が6N/5mm以上
- △：剥離強度が5N/5mm以上、6N/5mm未満
- ×：剥離強度が5N/5mm未満

## 【0071】

10

20

30

40

50

【表 1】

	シーラント層	外側層の最外層					テープ 密着性
		最外層	接着剤の 塗布方法	凸部の数	凸部の 面積率 %	滑剤付着量 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$	
	滑剤濃度 ppm						
実施例1	100	耐熱性樹脂層	グラビアロール	4	40	0.05	◎
実施例2	1000	耐熱性樹脂層	グラビアロール	4	40	0.1	◎
実施例3	3000	耐熱性樹脂層	グラビアロール	4	40	0.2	◎
実施例4	5000	耐熱性樹脂層	グラビアロール	4	40	0.3	◎
実施例5	3000	耐熱性樹脂層	グラビアロール	2	30	0.4	○
実施例6	3000	耐熱性樹脂層	グラビアロール	4	15	0.4	○
実施例7	3000	耐熱性樹脂層	グラビアロール	8	85	0.4	○
実施例8	3000	保護層	グラビアロール	4	75	0.8	◎
実施例9	3000	保護層 シリカ含有	グラビアロール	4	75	0.5	◎
比較例1	1000	耐熱性樹脂層	ドクターブレード	0	—	1.2	×
比較例2	8000	耐熱性樹脂層	グラビアロール	2	90	1.5	×
比較例3	8000	保護層 シリカ含有	グラビアロール	4	75	1.2	×

## 【0072】

表1より、外側層の最外層の表面形態およびシーラント層12中の滑剤濃度を規定することにより、滑剤の転写量を抑制して粘着テープの密着性を維持できることを確認した。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0073】

本発明のラミネート材は、蓄電デバイス、食品、医薬品の包装材料として利用できる。

## 【符号の説明】

## 【0074】

1、2...ラミネート材

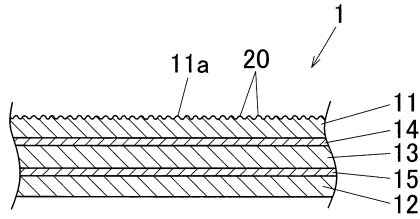
11...耐熱性樹脂層（外側層、外側層の最外層）

12...シーラント層（内側層）

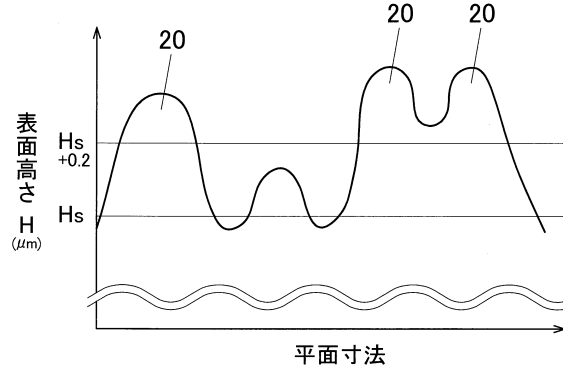
- 1 3 ... 金属箔層
- 2 0、2 0 a、2 0 b ... 凸部
- 2 2 ... 保護層（外側層の最外層）
- H s ... 基準高さ（平均高さ）
- 3 0 ... 外装部材
- 3 1 ... 立体形状の外装ケース
- 3 2 ... 平面形形状の外装材
- 4 0 ... 蓄電デバイス
- 4 1 ... デバイス本体

【図面】

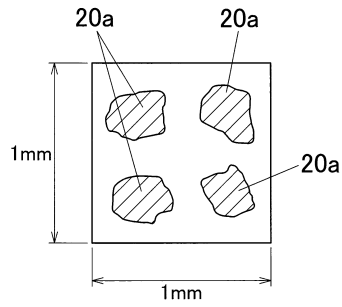
【図 1】



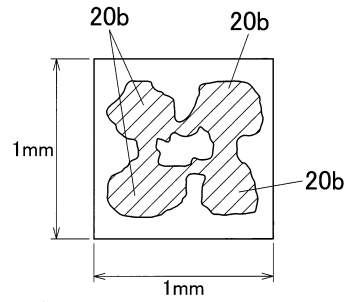
【図 2】



【図 3 A】



【図 3 B】



10

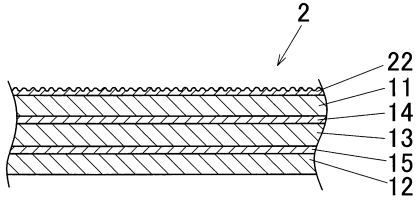
20

30

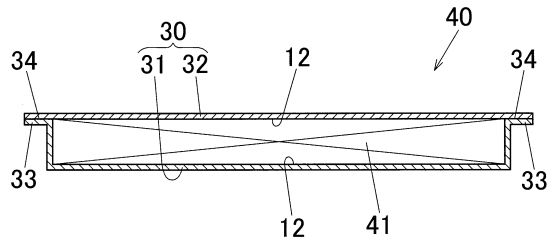
40

50

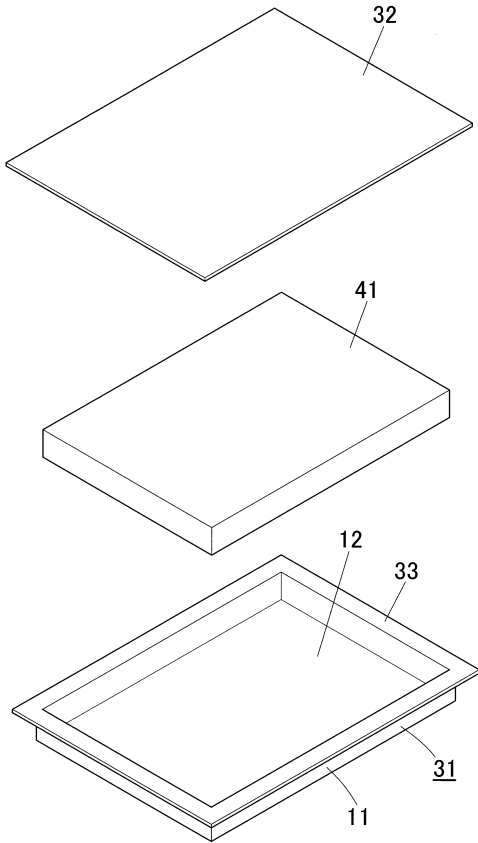
【図4】



【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		
<i>H 0 1 G</i>	<i>4/224(2006.01)</i>	<i>H 0 1 G</i>	<i>2/10</i>	<i>C</i>
<i>H 0 1 G</i>	<i>9/08 (2006.01)</i>	<i>H 0 1 G</i>	<i>4/224</i>	<i>2 0 0</i>
<i>H 0 1 G</i>	<i>11/78 (2013.01)</i>	<i>H 0 1 G</i>	<i>9/08</i>	<i>E</i>
<i>H 0 1 M</i>	<i>50/10 (2021.01)</i>	<i>H 0 1 G</i>	<i>11/78</i>	
		<i>H 0 1 M</i>	<i>50/10</i>	

審判官 西本 浩司

(56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 3 3 8 2 8 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B32B 1/00-43/00

B65D 65/00-65/46

H01M 50/00-50/198

H01G 11/00-11/86