

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6488043号
(P6488043)

(45) 発行日 平成31年3月20日 (2019. 3. 20)

(24) 登録日 平成31年3月1日 (2019. 3. 1)

(51) Int. Cl.

F I

B 3 2 B 7/06 (2019. 01)

B 3 2 B 7/06

B 3 2 B 5/18 (2006. 01)

B 3 2 B 5/18

B 3 2 B 27/30 (2006. 01)

B 3 2 B 27/30

D

B 6 5 H 75/00 (2006. 01)

B 6 5 H 75/00

Z

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2018-79393 (P2018-79393)
 (22) 出願日 平成30年4月17日 (2018. 4. 17)
 (65) 公開番号 特開2018-176747 (P2018-176747A)
 (43) 公開日 平成30年11月15日 (2018. 11. 15)
 審査請求日 平成30年11月8日 (2018. 11. 8)
 (31) 優先権主張番号 特願2017-82340 (P2017-82340)
 (32) 優先日 平成29年4月18日 (2017. 4. 18)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000003964
 日東電工株式会社
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
 (74) 代理人 100107641
 弁理士 鎌田 耕一
 (72) 発明者 井上 健郎
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
 電工株式会社内
 (72) 発明者 福島 玉青
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
 電工株式会社内

審査官 増田 亮子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層体および巻回体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

樹脂フィルムとセパレータとを含む積層体であって、
 前記樹脂フィルムの引張強度が $30\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下であり、
 前記樹脂フィルムと前記セパレータとが粘着剤層により接合され、
 前記セパレータを前記樹脂フィルムから剥離したときに形成される剥離面が、前記樹脂
 フィilmと前記粘着剤層との間に位置し、
 前記樹脂フィルムが、フッ素樹脂、ポリエステル樹脂、ポリイミド樹脂、ポリカーボネ
 ート樹脂、およびポリオレフィン樹脂から選ばれる少なくとも 1 種の樹脂から構成される
 積層体。

【請求項 2】

前記樹脂フィルムの面密度が $60\text{ g} / \text{m}^2$ 以下である請求項 1 に記載の積層体。

【請求項 3】

前記樹脂フィルムが、厚さ方向に貫通する複数の貫通孔を有し、
 前記貫通孔は、非多孔質である前記樹脂フィルムの基質構造を貫く、中心軸が直線状に
 延びたストレート孔である請求項 1 または 2 に記載の積層体。

【請求項 4】

前記樹脂フィルムが、ポリテトラフルオロエチレン多孔質膜である請求項 1 または 2 に
 記載の積層体。

【請求項 5】

前記樹脂フィルムが単層フィルムである請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の積層体。

【請求項 6】

前記セパレータの引張強度が $30 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ を超える請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の積層体。

【請求項 7】

アクリル板に対する前記粘着剤層の粘着力 P_A が $4.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以下である請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の積層体。

【請求項 8】

前記樹脂フィルムの凝集力 P_C と、アクリル板に対する前記粘着剤層の粘着力 P_A との比 P_A / P_C が 0.001 以上 1 未満である請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の積層体。

10

【請求項 9】

樹脂フィルムとセパレータとを含む積層体の巻回体であって、
前記樹脂フィルムの引張強度が $30 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ 以下であり、
前記樹脂フィルムと前記セパレータとが粘着剤層により接合され、
前記積層体において前記セパレータを前記樹脂フィルムから剥離したときに形成される剥離面が、前記樹脂フィルムと前記粘着剤層との間に位置する巻回体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、樹脂フィルムを含む積層体に関し、より具体的には、低強度の樹脂フィルムを含む積層体に関する。

【背景技術】

【0002】

部材への接合等を目的として粘着剤層が表面に形成された樹脂フィルムには、当該フィルムの保管時および運搬時等における不意の接合を防ぐために、粘着剤層を覆うようにセパレータ（剥離フィルム）が配置される。樹脂フィルムの使用時にセパレータは剥離され、表面に露出した粘着剤層により、樹脂フィルムは所定の部材に接合される。粘着剤層に間に挟む樹脂フィルムおよびセパレータの積層体において、セパレータを樹脂フィルムから剥離したときに形成される剥離面はセパレータと粘着剤層との間に位置している。粘着剤層と接するセパレータの面には、粘着剤層からのセパレータの剥離性を向上させる離型処理がしばしば施される。

30

【0003】

特許文献 1 には、一方の主面に粘着剤層が形成され、当該粘着剤層を覆うようにセパレータが配置されたポリテトラフルオロエチレン（以下、「PTFE」と記載する）多孔質膜から構成されるケーブルアセンブリ形成用テープが開示されている。セパレータは、粘着剤層と接する面に離型層を有する。セパレータを剥離して得た、粘着剤層を表面に有するテープが、ケーブルアセンブリの形成に使用される。

【0004】

特許文献 2 には、開口部を有する枠状の粘着剤層が一方の主面に形成された通気膜を有し、粘着剤層を覆うようにセパレータが配置された通気フィルターが開示されている。セパレータを剥離して露出した粘着剤層により筐体の開口に接合されて、通気膜は通気フィルターとして使用される。

40

【0005】

樹脂フィルムの工業的な製造において、フィルムを巻回して巻回体とすることで、樹脂フィルムの保管性および運搬性等が向上する。粘着剤層が表面に形成された樹脂フィルムは、上記不意の接合を防ぐため、粘着剤層を覆うようにセパレータが配置された状態で巻回体とされる。特許文献 1, 2 には、このような巻回体が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 9 6 8 1 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 0 - 4 6 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

強度の低い樹脂フィルムは、取り扱いに注意を要し、それ自体を巻き込んで保管および運搬等に便利な巻回体の形態とすることが困難である。このため、特許文献 1, 2 に開示されているように、強度が低い樹脂フィルムは、最終製品に含まれる粘着剤層を予め樹脂フィルムに形成した状態でセパレータに固定し、必要に応じてさらに巻き込んで、保管および運搬されてきた。しかし、一般的な樹脂フィルムと同様、強度が低い樹脂フィルムも粘着剤層を設けずに使われることがあり、あるいは任意の位置および形状に粘着剤層を配置できるように、樹脂フィルム単体での供給が求められることがある。

10

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、低強度の樹脂フィルムを粘着剤層を有さない状態で供給することに適し、かつ取扱いおよび保管等に便利なフィルム供給部材の提供にある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は、
樹脂フィルムとセパレータとを含む積層体であって、
前記樹脂フィルムの引張強度が 3 0 N / 1 0 mm 以下であり、
前記樹脂フィルムと前記セパレータとが粘着剤層により接合され、
前記セパレータを前記樹脂フィルムから剥離したときに形成される剥離面が、前記樹脂フィルムと前記粘着剤層との間に位置する積層体、
を提供する。

20

【 0 0 1 0 】

別の側面において、本発明は、
樹脂フィルムとセパレータとを含む積層体の巻回体であって、
前記樹脂フィルムの引張強度が 3 0 N / 1 0 mm 以下であり、
前記樹脂フィルムと前記セパレータとが粘着剤層により接合され、
前記積層体において前記セパレータを前記樹脂フィルムから剥離したときに形成される剥離面が、前記樹脂フィルムと前記粘着剤層との間に位置する巻回体、
を提供する。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、低強度の樹脂フィルムを粘着剤層を有さない状態で供給することに適し、かつ取扱いおよび保管等に便利なフィルム供給部材、より具体的には積層体および巻回体、を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

40

【図 1】図 1 は、本発明の積層体の一例を模式的に示す断面図である。

【図 2】図 2 は、本発明の積層体が含まうる樹脂フィルムの一例を示す図である。

【図 3 A】図 3 A は、本発明の積層体が含まうる樹脂フィルムの一例の表面を示す図である。

【図 3 B】図 3 B は、図 3 A に示す樹脂フィルムの断面を示す図である。

【図 4 A】図 4 A は、本発明の積層体の一例を模式的に示す平面図である。

【図 4 B】図 4 B は、図 4 A に示す積層体の断面 A - A を模式的に示す断面図である。

【図 5】図 5 は、本発明の巻回体の一例を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

50

本開示の第1の態様の積層体は、樹脂フィルムとセパレータとを含む積層体であって、前記樹脂フィルムの引張強度が $30\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下であり、前記樹脂フィルムと前記セパレータとが粘着剤層により接合され、前記セパレータを前記樹脂フィルムから剥離したときに形成される剥離面が、前記樹脂フィルムと前記粘着剤層との間に位置する。

【0014】

本開示の第2の態様は、第1の態様の積層体において、前記樹脂フィルムの面密度が $60\text{ g} / \text{m}^2$ 以下である。

【0015】

本開示の第3の態様は、第1または第2の態様の積層体において、前記樹脂フィルムが、フッ素樹脂、ポリエステル樹脂、ポリイミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、およびポリオレフィン樹脂から選ばれる少なくとも1種の樹脂から構成される。

10

【0016】

本開示の第4の態様は、第1から第3のいずれかの態様の積層体において、前記樹脂フィルムが、厚さ方向に貫通する複数の貫通孔を有し、前記貫通孔は、非多孔質である前記樹脂フィルムの基質構造を貫く、中心軸が直線状に延びたストレート孔である。

【0017】

本開示の第5の態様は、第1または第2の態様の積層体において、前記樹脂フィルムがPTFE多孔質膜である。

【0018】

本開示の第6の態様は、第1から第5のいずれかの態様の積層体において、前記樹脂フィルムが単層フィルムである。

20

【0019】

本開示の第7の態様は、第1から第6のいずれかの態様の積層体において、前記セパレータの引張強度が $30\text{ N} / 10\text{ mm}$ を超える。

【0020】

本開示の第8の態様は、第1から第7のいずれかの態様の積層体において、アクリル板に対する前記粘着剤層の粘着力 P_A が $4.0\text{ N} / 25\text{ mm}$ 以下である。

【0021】

本開示の第9の態様は、第1から第8のいずれかの態様の積層体において、前記樹脂フィルムの凝集力 P_C と、アクリル板に対する前記粘着剤層の粘着力 P_A との比 P_A / P_C が 0.001 以上 1 未満である。

30

【0022】

本開示の第10の態様の巻回体は、樹脂フィルムとセパレータとを含む積層体の巻回体であって、前記樹脂フィルムの引張強度が $30\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下であり、前記樹脂フィルムと前記セパレータとが粘着剤層により接合され、前記積層体において前記セパレータを前記樹脂フィルムから剥離したときに形成される剥離面が、前記樹脂フィルムと前記粘着剤層との間に位置する。

【0023】

本開示の積層体の一例を図1に示す。図1に示す積層体5は、樹脂フィルム2とセパレータ4とを含む。樹脂フィルム2の引張強度は、 $30\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下である。樹脂フィルム2とセパレータ4とは粘着剤層3により互いに接合されている。積層体5において、セパレータ4を樹脂フィルム2から剥離したときに形成される剥離面7は、樹脂フィルム2と粘着剤層3との間に位置する。

40

【0024】

樹脂フィルム2は低強度のフィルムである。積層体5では、保管時および運搬時等における樹脂フィルム2の破損および変形といった損傷の発生が抑制される。また、積層体5における剥離面7の位置は、樹脂フィルム2と粘着剤層3との間にある。これらは、低強度の樹脂フィルム2を、粘着剤層3を有さない状態で供給できることを意味する。

【0025】

引張強度が低い樹脂フィルムを単独で巻回しようとする、巻回時に加わる引張応力に

50

耐えきれず、樹脂フィルムの破断が生じる。より具体的に、 $30\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下の引張強度を有する樹脂フィルム2は、単独での巻回が困難である。積層体5では、このような低強度の樹脂フィルム2の巻回が可能となる。すなわち、巻回体の形態として樹脂フィルム2を供給可能である。樹脂フィルム2が引張強度について異方性を有する場合、樹脂フィルム2が示す面内方向の最大の引張強度が $30\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下である。樹脂フィルム2が帯状である場合、フィルムの長手方向の強度が $30\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下であってもよい。

【0026】

これらに加えて、巻回時における樹脂フィルム2とセパレータ4とのズレが粘着剤層3によって抑制される。積層体5の巻回体では、巻回時の巻締め等起因する故障（巻回体の形状異常）の発生を抑制できる。

10

【0027】

樹脂フィルム2の引張強度は、 $25\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下、 $20\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下、 $15\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下、 $10\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下、さらには $5\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下であってもよい。引張強度の下限は限定されないが、例えば、 $0.1\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以上である。樹脂フィルム2が引張強度について異方性を有する場合、樹脂フィルム2が示す面内方向の最大の引張強度がこれらの範囲にあってもよい。また、樹脂フィルム2が帯状である場合、フィルムの長手方向の強度がこれらの範囲にあってもよい。

【0028】

引張強度が $30\text{ N} / 10\text{ mm}$ 以下である限り、樹脂フィルム2は限定されない。

20

【0029】

樹脂フィルム2は、例えば、フッ素樹脂、ポリエステル樹脂、ポリイミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、およびポリオレフィン樹脂から選ばれる少なくとも1種の樹脂から構成される。フッ素樹脂は、例えば、PTFE、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体(ETFE)、ポリフッ化ビニリデン(PVdF)、パーフルオロアルコキシフッ素樹脂(PFA)、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)である。ポリエステル樹脂は、例えば、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリブチレンナフタレート(PBN)である。ポリオレフィン樹脂は、例えば、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)である。ただし、樹脂フィルム2の材質は、これらの例に限定されない。樹脂フィルム2は、2種以上の樹脂を含んでいてもよい。

30

【0030】

樹脂フィルム2は、空孔、例えば樹脂フィルム2の双方の主面を繋ぐ空孔、を有さないフィルムであってもよいし、1又は2以上の空孔を有するフィルムであってもよい。複数の空孔を有する樹脂フィルム2の一例は、多孔質の基質構造を有する多孔質フィルムである。多孔質フィルムには、樹脂の凝集部分であるノード(結節)15と、ノード15に両末端が結合した微細な繊維状構造体であるフィブリル16とにより構成される網目構造を有し、フィブリル16間に無数の空孔17を有するフィルム14(図2参照)が含まれる。フィルム14は、典型的には、前駆体である樹脂フィルムを延伸して形成される。前駆体である樹脂フィルムを延伸して得たフィルム14は、一般に、延伸多孔質膜とも称される。延伸多孔質膜は、例えば、PTFE多孔質膜である。図2は、PTFE多孔質膜の一例に対する走査型電子顕微鏡(SEM)による観察像を示す図である。樹脂フィルム2の構造は、これらの例に限定されない。

40

【0031】

フィルム14の平均孔径は、例えば $0.01 \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ であり、 $0.05 \sim 3.0\text{ }\mu\text{m}$ 、 $0.05 \sim 1.0\text{ }\mu\text{m}$ であってもよい。フィルム14の平均孔径は、米国試験材料協会(ASTM) F316-86に規定された方法に準拠して測定でき、当該方法に基づく自動測定が可能な市販の評価装置(例えば、Porous Materials, Inc製 Perm-Porometer)を測定に使用してもよい。

【0032】

50

複数の空孔を有する樹脂フィルム 2 の別の一例は、厚さ方向に貫通する複数の貫通孔 19 を有するフィルム 18 である（図 3 A および図 3 B 参照）。貫通孔 19 は、非多孔質であるフィルムの基質構造 20 を貫く、中心軸が直線状に延びたストレート孔である。フィルム 18 は、典型的には、前駆体である非多孔質の樹脂フィルムに対して、空孔となる複数の貫通孔 19 を設けて形成される。前駆体は、無孔の樹脂フィルムであってもよい。貫通孔 19 は、例えば、前駆体に対するイオンビーム照射および照射後の化学エッチングによって、あるいは前駆体に対するレーザーの照射によって、形成できる。なお、図 3 A および図 3 B は、フィルム 18 の一例に対する SEM による観察像を示す図であり、図 3 A にはその表面が、図 3 B にはその断面が、それぞれ示されている。図 3 A および図 3 B に示す例において、フィルム 18 の一方の主面から他の主面に至るまで貫通孔 19 の形状、典型的には径、は一定であるが、中心軸が直線状に延びる限り、フィルム 18 の厚さ方向に貫通孔 19 の形状が変化していてもよい。

10

【 0 0 3 3 】

フィルム 18 における貫通孔 19 の径は、例えば $4.5 \sim 20 \mu\text{m}$ であり、 $5 \sim 15 \mu\text{m}$ であってもよい。貫通孔 19 の径は、フィルム 18 の表面および / または断面に対する SEM 等による拡大像を画像解析して求めることができる。

【 0 0 3 4 】

空孔を有するフィルムは、上述した例に限定されない。

【 0 0 3 5 】

空孔、特に複数の空孔、を有するフィルムは、空孔を有するが故に強度が低下する傾向にある。このため、空孔を有する樹脂フィルム 2 を粘着剤層を有さない状態で供給でき、かつ取扱い、および保管等に便利な積層体および巻回体の形態で供給できるメリットは大きい。

20

【 0 0 3 6 】

樹脂フィルム 2 は、単層フィルムであっても、複数の層を有する多層フィルムであってもよい。

【 0 0 3 7 】

樹脂フィルム 2 の面密度は、例えば $60 \text{ g} / \text{m}^2$ 以下であり、 $30 \text{ g} / \text{m}^2$ 以下、 $20 \text{ g} / \text{m}^2$ 以下、 $15 \text{ g} / \text{m}^2$ 以下、さらには $10 \text{ g} / \text{m}^2$ 以下であってもよい。面密度の下限は限定されないが、例えば $1.0 \text{ g} / \text{m}^2$ 以上であり、 $2.0 \text{ g} / \text{m}^2$ 以上であってもよい。これらの範囲の面密度を有する樹脂フィルム 2 は、例えば高い通気性、または優れた音の伝達特性（具体的な例は、低い挿入損失）を実現できる一方で、より大きな面密度を有する樹脂フィルムに比べて強度が低下する。このため、これらの範囲の面密度を有する樹脂フィルム 2 を粘着剤層を有さない状態で供給でき、かつ取扱い、および保管等に便利な積層体および巻回体の形態で供給できるメリットは大きい。樹脂フィルム 2 の面密度は、フィルムの重量を面積（主面の面積）で除して求めることができる。

30

【 0 0 3 8 】

空孔を有する樹脂フィルム 2 の空孔率は、例えば 20 % 以上であり、50 % 以上、65 % 以上、さらには 80 % 以上であってもよい。空孔率の上限は限定されないが、例えば 95 % 以下であり、90 % 以下であってもよい。これらの範囲の空孔率を有する樹脂フィルム 2 は、例えば高い通気性、または優れた音の伝達特性を実現できる一方で、より小さな空孔率を有する樹脂フィルムおよび空孔を有さない樹脂フィルムに比べて強度が低下する。このため、これらの範囲の空孔率を有する樹脂フィルム 2 を粘着剤層を有さない状態で供給でき、かつ取扱い、および保管等に便利な積層体および巻回体の形態で供給できるメリットは大きい。

40

【 0 0 3 9 】

空孔率の評価方法は、樹脂フィルム 2 の構造に応じて選択できる。例えば、フィルム 14 の空孔率は、フィルム 14 を構成する樹脂の比重（真比重）に対するフィルム 14 の密度（見かけ密度）の比を 100（%）から引いて求めることができる。フィルム 18 の空孔率は、フィルム 18 の表面および / または断面に対する SEM 等による拡大像を画像解

50

析して求めることができる。フィルム 18 の一方の主面から他方の主面に至るまで貫通孔 19 の形状が一定である場合、フィルム 18 の主面における単位面積あたりの貫通孔 19 の開口面積の割合（開口率）をフィルム 18 の空孔率としてもよい。

【0040】

フィルム 18 における貫通孔 19 の孔密度は、例えば、 1×10^3 個 / $\text{cm}^2 \sim 1 \times 10^9$ 個 / cm^2 であり、 1×10^4 個 / $\text{cm}^2 \sim 1 \times 10^9$ 個 / cm^2 、 1×10^5 個 / $\text{cm}^2 \sim 5 \times 10^8$ 個 / cm^2 であってもよい。貫通孔 19 の孔密度がこれらの範囲にあるフィルム 18 は、例えば高い通気性、または優れた音の伝達特性を実現できる一方で、より小さな孔密度を有するフィルム 18 および空孔を有さない樹脂フィルムに比べて強度が低下する。このため、貫通孔 19 の孔密度がこれらの範囲にあるフィルム 18 を粘着剤層を有さない状態で供給でき、かつ取扱い、および保管等に便利な積層体および巻回体の形態で供給できるメリットは大きい。フィルム 18 における貫通孔 19 の孔密度は、フィルム 18 の表面に対する SEM 等による拡大像を画像解析して求めることができる。

【0041】

樹脂フィルム 2 の凝集力 P_c は、例えば $10 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以下であり、 $5.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以下、 $2.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以下、さらには $1.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以下であってもよい。凝集力 P_c の下限は限定されないが、例えば $0.1 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ またはこれを超える値であり、 $2.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ またはこれを超える値、さらには $4.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ またはこれを超える値であってもよい。これらの範囲の凝集力 P_c を有する樹脂フィルム 2 は、より大きな凝集力 P_c を有する樹脂フィルムに比べて強度が低下する。このため、これらの範囲の凝集力 P_c を有する樹脂フィルム 2 を粘着剤層を有さない状態で供給でき、かつ取扱い、および保管等に便利な積層体および巻回体の形態で供給できるメリットは大きい。

【0042】

樹脂フィルム 2 の厚さは、例えば $1 \sim 200 \mu\text{m}$ であり、 $5 \sim 150 \mu\text{m}$ 、 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ であってもよい。

【0043】

樹脂フィルム 2 は、厚さ方向に通気性を有していてもよい。樹脂フィルム 2 の通気性は、例えば、上述した平均孔径、貫通孔の径、空孔率、および孔密度等により制御できる。

【0044】

樹脂フィルム 2 は、厚さ方向の通気性のレベルに応じて、無通気フィルム、微通気フィルム、および通気フィルムに分類できる。具体的には、厚さ方向の通気度が、日本工業規格（以下、「JIS」と記載する）L1096 に定められた通気性測定 B 法（ガーレー形法）に準拠して測定した空気透過度（以下、「ガーレー通気度」と記載する）にして 1 万秒 / 100 mL より大きいフィルムが無通気フィルムである。また、厚さ方向の通気度が、ガーレー通気度にして 20 ～ 1 万秒 / 100 mL の範囲にあるフィルムが微通気フィルム、ガーレー通気度にして 20 秒 / 100 mL 未満のフィルムが通気フィルムである。

【0045】

なお、樹脂フィルム 2 のサイズが、上記ガーレー形法における試験片のサイズ（約 $50 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ ）に満たない場合にも、測定治具の使用により、ガーレー通気度の評価が可能である。測定治具の一例は、貫通孔（直径 1 mm 又は 2 mm の円形の断面を有する）が中央に設けられた、厚さ 2 mm 、直径 47 mm のポリカーボネート製円板である。この測定治具を用いたガーレー通気度の測定は、以下のように実施できる。

【0046】

測定治具の貫通孔の開口を覆うように、当該治具の一方の面に評価対象である樹脂フィルムを固定する。固定は、ガーレー通気度の測定中、開口及び評価対象である樹脂フィルムの有効試験部（固定した樹脂フィルムの主面に垂直な方向から見て開口と重複する部分）のみを空気が通過し、かつ樹脂フィルムの有効試験部における空気の通過を固定部分が阻害しないように行う。樹脂フィルムの固定には、開口の形状と一致した形状を有する通気口が中心部に打ち抜かれた両面粘着テープを利用できる。両面粘着テープは、通気口の周と開口の周とが一致するように測定治具と樹脂フィルムとの間に配置すればよい。次に

、樹脂フィルムを固定した測定治具を、樹脂フィルムの固定面が測定時の空気流の下流側となるようにガーレー形通気性試験機にセットして、100mLの空気が樹脂フィルムを通過する時間 t_1 を測定する。次に、測定した時間 t_1 を、JIS L 1096の通気性測定B法（ガーレー形法）に定められた有効試験面積642[mm²]あたりの値 t に、式 $t = \{ (t_1) \times (\text{樹脂フィルムの有効試験部の面積[mm}^2\text{)}) / 642[mm}^2\text{]} \}$ により換算し、得られた換算値 t を、樹脂フィルムのガーレー通気度とすることができる。上記円板を測定治具として使用する場合、樹脂フィルムの有効試験部の面積は、貫通孔の断面の面積である。なお、上記試験片のサイズを満たすフィルムに対して測定治具を使用せずに測定したガーレー通気度と、当該フィルムを細片化した後、測定治具を使用して測定したガーレー通気度とがよく一致する、即ち、測定治具の使用がガーレー通気度の測定値に実質的に影響しないことが、確認されている。

10

【0047】

通気フィルムである樹脂フィルム2は、上記通気度をもたらす通気経路をフィルム内に有していることから、同様の厚さおよび/または面密度を有する微通気フィルムおよび無通気フィルムに比べて強度が小さい傾向にある。このため、通気フィルムである樹脂フィルム2を粘着剤層を有さない状態で供給でき、かつ取扱い、および保管等に便利な積層体および巻回体の形態で供給できるメリットは大きい。

【0048】

微通気フィルムおよび無通気フィルムには、2以上の延伸多孔質膜および/または前駆体である樹脂フィルム（例えば、キャストフィルム、切削フィルム等）の積層体を圧延し、必要に応じて当該圧延の前および/または後に延伸を実施して得た樹脂フィルム2が含まれる。この樹脂フィルム2は、圧延により生じた樹脂の配向を有していてもよい。樹脂の配向は、例えば、X線回折法（XRD）により確認できる。

20

【0049】

樹脂フィルム2のより具体的な例は、延伸多孔質膜の1種であるPTFE多孔質膜；PTFE、PET、ポリカーボネート、ポリイミド等から構成される非多孔質の基質フィルムから構成され、当該基質フィルムを貫くストレート孔である複数の貫通孔を有する樹脂フィルム；2以上の延伸多孔質膜（例えばPTFE多孔質膜）および/または前駆体である樹脂フィルム（例えばPTFEフィルム）の積層体を圧延し、必要に応じて当該圧延の前および/または後に当該積層体に対する延伸を実施して得た圧延フィルム；である。

30

【0050】

樹脂フィルム2の形状は、例えば、長方形および正方形等の多角形、楕円、円であり、不定形であってもよい。また、樹脂フィルム2の形状は、帯状であってもよい。樹脂フィルム2の形状は、樹脂フィルム2が所定の用途に使用される際の形状であってもよい。樹脂フィルム2は、セパレータ4と同一の形状およびサイズを有していてもよい。巻回体として樹脂フィルム2を供給する（積層体5を供給する）場合、セパレータ4の形状は帯状であり、樹脂フィルム2の形状も帯状でありうる。図1に示す積層体5において、樹脂フィルム2の形状は長方形または帯状である。樹脂フィルム2の形状が円である場合の積層体5の一例を図4Aおよび図4Bに示す。図4Aは、樹脂フィルム2およびセパレータ4の主面に垂直な方向から積層体5を見た平面図、図4Bは、図4Aに示す積層体5の断面A-Aを示す断面図である。図4Aおよび図4Bに示す積層体5においても、セパレータ4を樹脂フィルム2から剥離したときに形成される剥離面は、樹脂フィルム2と粘着剤層3との間に位置する。図4Aおよび図4Bに示す積層体5では、セパレータ4の形状は長方形または帯状である。この積層体5における粘着剤層3の形状は、樹脂フィルム2の形状とは異なり、例えば長方形または帯状であって、セパレータ4の形状と同一であってもよい。なお、樹脂フィルム2の形状は、これらの例に限定されない。

40

【0051】

樹脂フィルム2の用途は、例えば、通気膜、防水通気膜、通気膜、防水通気膜、濾過膜、通気フィルター濾材、音響抵抗体、マスク部材、シーリングテープ、医療用を含む各種テープの基材である。ただし、樹脂フィルム2の用途は、これらの例に限定されない。

50

【0052】

耐水性が要求される用途、例えば防水通気膜、防水通音膜、に使用される樹脂フィルム2には、撥水処理および/または撥油処理等の撥液処理が施されていてもよい。また、樹脂フィルム2には、任意の処理、例えば染色処理等の着色処理、が施されていてもよい。

【0053】

粘着剤層3を含む粘着剤は、例えば、シリコーン樹脂を主成分とするシリコーン系粘着剤、アクリル樹脂を主成分とするアクリル系粘着剤、ウレタン樹脂を主成分とするウレタン系粘着剤である。なかでも、ウレタン系粘着剤は、高い濡れ性を有し、被粘着体に対する化学的な汚染に関して低汚染性であるとともに、弱粘着性の粘着剤層を比較的容易に形成できる、経時的な粘着力の増大が生じにくい等の特徴を有する。このため、粘着剤層3はウレタン系粘着剤を含むことが好ましく、ウレタン系粘着剤から構成されることがより好ましい。なお、経時的な粘着力の増大が生じにくい粘着剤を含む粘着剤層3によれば、例えば、セパレータ4の剥離時における樹脂フィルム2への糊残りを防止できる。また、粘着剤層3を含む粘着剤組成物は、これらの例に限定されない。

10

【0054】

本明細書において主成分とは、組成物における含有率の最も大きな成分を意味する。組成物における主成分の含有率は、例えば50重量%以上であり、70重量%以上、80重量%以上、90重量%以上、さらには95重量%以上であってもよい。

【0055】

ウレタン系粘着剤が主成分として含むウレタン樹脂は、2以上、好ましくは3以上、より好ましくは3以上6以下のヒドロキシ基を有する1種または2種以上のポリオールと、多官能イソシアネート化合物と、を含有する組成物を硬化してなる樹脂が好ましい。このウレタン樹脂を含むウレタン系粘着剤によれば、弱粘着性の粘着剤層3をより容易に形成できる。

20

【0056】

粘着剤層3の粘着力は、アクリル板に対する粘着力 P_A にして、例えば4.0N/25mm以下であり、2.0N/25mm以下、さらには0.1N/25mm以下であってもよい。粘着剤層3の粘着力 P_A の下限は、例えば0.01N/25mm以上であり、0.04N/25mm以上であってもよい。粘着剤層3がこれらの範囲の粘着力 P_A を有する場合、保管時および運搬時等における低強度の樹脂フィルム2の損傷の発生をより確実に抑制できるとともに、巻回時における樹脂フィルム2の破断の抑制がより確実となる。また、この場合、樹脂フィルム2からの粘着剤層3の剥離性を向上でき、セパレータ4の剥離時における樹脂フィルム2の破壊（凝集破壊）を抑制できる。

30

【0057】

また、粘着剤層3が上記範囲の粘着力 P_A を有する場合、例えば：巻回時の巻締まり等に起因する巻回体の故障の発生の抑制；セパレータ4の剥離時における樹脂フィルム2への糊残りの抑制；積層体5または樹脂フィルム2をスリット刃等により形状加工する際における加工刃への粘着剤の付着量の低減；等の効果をより確実に達成できる。

【0058】

樹脂フィルム2の凝集力 P_C と、アクリル板に対する粘着剤層3の粘着力 P_A との比 P_A/P_C は、好ましくは0.001以上1未満である。比 P_A/P_C の下限は、0.001以上が好ましく、0.01以上がより好ましく、0.05以上がさらに好ましい。比 P_A/P_C の上限は、1未満が好ましく、0.8以下がより好ましく、0.6以下がさらに好ましい。比 P_A/P_C がこれらの範囲にある場合、セパレータ4の剥離時における樹脂フィルム2の破壊（凝集破壊）をより確実に抑制できる。

40

【0059】

粘着剤層3の厚さは、例えば1~200 μm であり、3~100 μm 、3~50 μm であってもよい。

【0060】

粘着剤層3は、例えば、セパレータ4の一方の主面の全体、一方の主面の周縁部を除く

50

全体、または一方の主面の幅方向の端部を除く全体に形成されている。粘着剤層 3 の形状は、樹脂フィルム 2 の形状と異なってもよい。ただし、粘着剤層 3 の形状は、これらの例に限定されない。

【 0 0 6 1 】

剥離フィルムであるセパレータ 4 は、例えば、ポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリカーボネート樹脂等の樹脂；紙；不織布；アルミニウム、ステンレス等の金属から構成される。ただし、セパレータ 4 の材質は、これらの例に限定されない。セパレータ 4 は、好ましくは樹脂から構成され、より好ましくはポリエステル樹脂から構成される。ポリエステル樹脂およびポリオレフィン樹脂の具体例は上述のとおりである。セパレータ 4 は、2 以上の材料から構成されていてもよい。

10

【 0 0 6 2 】

セパレータ 4 は、空孔、例えばセパレータ 4 の双方の主面を繋ぐ空孔、を有さないフィルムであってもよいし、1 又は 2 以上の空孔を有するフィルムであってもよい。セパレータ 4 は、好ましくは、少なくとも粘着剤層 3 が形成される領域において空孔を有さないフィルムである。

【 0 0 6 3 】

セパレータ 4 の厚さは、例えば $10 \sim 200 \mu\text{m}$ であり、 $15 \sim 100 \mu\text{m}$ 、 $20 \sim 100 \mu\text{m}$ であってもよい。

【 0 0 6 4 】

セパレータ 4 の引張強度は、通常、接合される樹脂フィルム 2 の引張強度よりも大きい。セパレータ 4 の引張強度は、例えば $30 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ を超え、 $40 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ 以上、 $50 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ 以上、 $75 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ 以上、 $100 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ 以上、さらには $200 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ 以上であってもよい。引張強度の上限は限定されないが、過度に高い引張強度を有するセパレータ 4 を使用した場合、巻回時の故障が発生しやすくなったり巻回が困難になったりすることから、例えば $500 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ 以下である。セパレータ 4 が引張強度について異方性を有する場合、セパレータ 4 が示す面内方向の最大の引張強度がこれらの範囲にあってもよく、例えば $30 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ を超える。また、セパレータ 4 が帯状である場合、その長手方向の強度がこれらの範囲にあってもよく、例えば $30 \text{ N} / 10 \text{ mm}$ を超える。

20

【 0 0 6 5 】

セパレータ 4 は、単層フィルムであっても、複数の層を有する多層フィルムであってもよい。

30

【 0 0 6 6 】

セパレータ 4 には任意の処理が施されていてもよい。処理は、例えば、帯電防止処理である。帯電防止処理によれば、セパレータ 4 の剥離時における静電気の発生を抑制でき、発生した静電気の帯電による樹脂フィルム 2 の損傷を抑制できる。静電気の発生の抑制は、PET 等の帯電しやすい樹脂から樹脂フィルム 2 が構成される場合にメリットが大きい。

【 0 0 6 7 】

積層体 5 は、樹脂フィルム 2、粘着剤層 3 およびセパレータ 4 以外の層および / または部材を含んでいてもよい。

40

【 0 0 6 8 】

本開示の巻回体の一例を図 5 に示す。図 5 に示す巻回体 1 は、積層体 5 の巻回体（ロール）である。積層体 5 は、巻芯 6 に巻回されている。巻回体 1 から繰り出された積層体 5 において、セパレータ 4 を樹脂フィルム 2 から剥離したときに形成される剥離面 7 は、樹脂フィルム 2 と粘着剤層 3 との間に位置する。積層体 5 における剥離面 7 の位置は、巻回体 1 によって、低強度の樹脂フィルム 2 を粘着剤層 3 を有さない状態で供給できることを意味する。

【 0 0 6 9 】

巻回体 1 におけるセパレータ 4 および積層体 5 の形状は帯状である。巻回体 1 における

50

粘着剤層 3 の形状は、帯状であってもよい。巻回体 1 における樹脂フィルム 2 は、積層体 5 の説明において上述した形状を有しうる。

【 0 0 7 0 】

巻芯 6 には、樹脂フィルムの巻回体に使用する公知の巻芯を使用できる。

【 0 0 7 1 】

巻回体 1 における帯状の積層体 5 の長手方向の長さは、例えば 5 0 m 以上であり、1 0 0 m 以上、2 0 0 m 以上であってもよい。長手方向の長さの上限は、例えば 5 0 0 m である。

【 0 0 7 2 】

巻回体 1 は、樹脂フィルム 2 の保管性および運搬性に優れる。

10

【 0 0 7 3 】

セパレータ 4 を剥離する前の積層体 5 の状態において、樹脂フィルム 2 は、樹脂フィルム 2 が単独の状態にある場合に比べて良好な取扱い性および高い強度を有しうる。このため、積層体 5 によれば、例えば：樹脂フィルム 2 の形状加工が容易となる；樹脂フィルム 2 の搬送張力および／または搬送速度を大きく設定できる；樹脂フィルム 2 の形状加工時および／または搬送時における樹脂フィルム 2 への変形、シワ、弛み等の発生を抑制できる；等の効果が得られる。形状加工時における変形、シワ、弛み等の発生の抑制は、より精度の高い樹脂フィルム 2 の形状加工を可能にする。また、粘着剤層 3 に含まれる粘着剤が有する官能基によって樹脂フィルム 2 の帯電が抑制されることから、設計外の空孔が樹脂フィルム 2 に形成されるといった、帯電に起因する樹脂フィルム 2 の損傷の発生を抑制

20

【 0 0 7 4 】

樹脂フィルム 2 は、セパレータ 4 を剥離する前後を問わず、任意の工程に供することができる。

【 0 0 7 5 】

例えば、セパレータ 4 を剥離する前に、すなわち積層体 5 の状態において、樹脂フィルム 2 の形状加工を実施してもよい。このとき、粘着剤層 3 およびセパレータ 4 の存在によって、樹脂フィルム 2 への変形、シワ、弛み等の発生が抑制され、樹脂フィルム 2 の形状加工の精度を向上できる。また、形状加工後にセパレータ 4 を剥離して、所定の形状を有し、かつ粘着剤層を有さない樹脂フィルム 2 を得ることができる。また、セパレータ 4 を剥離した後で、樹脂フィルム 2 の形状加工を実施してもよい。形状加工する樹脂フィルム 2 は、例えば、長方形および正方形等の多角形、または帯状であり、セパレータ 4 と同じ形状およびサイズを有していてもよい。形状加工後の樹脂フィルム 2 は、長方形および正方形等の多角形、楕円、円、および不定形等の任意の形状を有することができる。

30

【 0 0 7 6 】

また、例えば、樹脂フィルム 2 の表面（少なくとも一方の主面）に新たに粘着剤層を設けてもよい。新たな粘着剤層を設ける樹脂フィルム 2 は、形状加工を経たフィルムであってもよい。新たな粘着剤層を設けることにより、例えば、他の部材に接合可能な樹脂フィルム 2 を形成できる。新たな粘着剤層は、所定の形状を有していてもよく、例えば、樹脂フィルム 2 の主面に垂直な方向から見て、樹脂フィルム 2 の周縁部の形状に対応する枠状であってもよい。新たな粘着剤層を覆うようにさらにセパレータを配置してもよく、さらに配置するセパレータは、所定の形状、例えば樹脂フィルム 2 と同じ形状、を有していてもよい。セパレータ 4 を剥離する前の樹脂フィルム 2 に対しては、樹脂フィルム 2 における粘着剤層 3 に接する主面とは反対側の主面に、新たな粘着剤層を設けることができる。セパレータ 4 を剥離した後の樹脂フィルム 2 に対しては、樹脂フィルム 2 における粘着剤層 3 に接していた主面、および／または上記反対側の主面に、新たな粘着剤層を設けることができる。形状加工、および／または新たな粘着剤層を設ける工程の双方を樹脂フィルム 2 に対して実施してもよく、この場合、双方の工程を実施する順序は問わない。

40

【 0 0 7 7 】

50

積層体 5 は、例えば、粘着剤層 3 が表面に形成されたセパレータ 4 と、樹脂フィルム 2 とを、樹脂フィルム 2 と粘着剤層 3 とが接するように積層して形成できる。積層後、セパレータ 4、粘着剤層 3 および樹脂フィルム 2 の厚さ方向に圧着ロール等により圧力を加えてもよい。ただし、積層体 5 の製造方法は、この例に限定されない。

【0078】

粘着剤層 3 が表面に形成されたセパレータ 4 は、例えば、セパレータ 4 の表面に公知の塗布手法により粘着剤組成物を配置して形成できる。粘着剤層 3 が表面に形成されたセパレータ 4 は、転写シート上に形成された粘着剤層 3 をセパレータ 4 の表面に転写して形成してもよい。

【0079】

巻回体 1 は、積層体 5 を巻回して形成できる。

【実施例】

【0080】

以下、実施例により本発明をより詳細に説明する。本発明は、以下の実施例に限定されない。

【0081】

最初に、本実施例で作製または準備した樹脂フィルム、粘着剤層およびセパレータ、ならびに本実施例で作製した積層体および巻回体の評価方法を記載する。

【0082】

[厚さ]

樹脂フィルム、セパレータ、および両者の積層体（実施例 1 ～ 8 では粘着剤層をさらに含む）の厚さは、デジタルアップライトゲージ R 1 - 205（尾崎製作所製；測定子の径 = 5 mm、測定力 1 . 1 N 以下）により測定した。測定温度は 25 ± 2 、測定湿度は $65 \pm 20\% RH$ とした。

【0083】

[引張強度]

樹脂フィルムおよびセパレータの引張強度（引張破断強度）は、JIS K 6251 : 2010 に定められた方法に準拠して測定した。より具体的には、卓上型精密万能試験機オートグラフ AGS - X（島津製作所製）を引張試験機に用い、測定温度 25、引張速度 100 mm / 分、初期のつかみ具間距離 10 mm の測定条件にて、ダンベル状 1 号形またはダンベル状 2 号形（並行部分の幅 10 mm）とした試験片の長手方向（MD 方向）に引張試験を実施した。そして、試験片が切断されるまでに記録される最大の引張力を求め、これを試験片の引張強度（単位：N / 10 mm）とした。

【0084】

[凝集力]

樹脂フィルムの凝集力は、JIS Z 0237 : 2009 に定められた 180°引きはがし粘着力の測定方法を参考にして、以下に示す方法により測定した。

【0085】

< 試験片の準備 >

最初に、測定対象である樹脂フィルムを短冊状（長さ 100 mm × 幅 25 mm）に切り出した。次に、樹脂フィルムと同一の形状を有する両面テープ（日東電工製、No. 5610）を 2 枚準備し、それぞれ、切り出した樹脂フィルム的一方の面及び他方の面に樹脂フィルムと四辺を一致させて貼り合わせた。次に、長さ 150 mm × 幅 25 mm の短冊状の PET フィルム（厚さ 25 μm ）を 2 枚準備し、それぞれ、樹脂フィルム的一方の面及び他方の面に上記両面テープにより貼り合わせた。2 枚の PET フィルムの貼り合わせは、各々の PET フィルムの幅方向の両端部が樹脂フィルムの幅方向の両端部と一致し、かつ各々の PET フィルムの長手方向の両端部が PET フィルムの主面に垂直な方向から見て樹脂フィルムおよび両面テープと重複しないように実施した。ただし、双方の PET フィルムにおける両面テープに貼付されていない各自由端部の長手方向の長さとして、以下の引張試験時に引張試験機のつかみ具が PET フィルムを安定してつかめる長さ（例えば

10

20

30

40

50

25 mm)を確保した。次に、得られたPETフィルム/両面テープ/樹脂フィルム/両面テープ/PETフィルムの積層体の厚さ方向に圧着力が加わるように、荷重19.6 Nの圧着ローラを1往復させて、樹脂フィルムの凝集力を測定するための試験片を得た。その後、以下の引張試験を開始するまでに、少なくとも30分、試験片を放置した。

【0086】

＜引張試験による樹脂フィルムの凝集力の測定＞

次に、引張試験機として卓上型精密万能試験機オートグラフAGS-X（島津製作所製）を準備し、試験片の長手方向の一方の端部における一方のPETフィルムの自由端部を引張試験機の上部チャックに固定し、試験片の長手方向の他方の端部における他方のPETフィルムの自由端部を下部チャックに取り付けた。次に、測定温度25、測定湿度60%RH、及び引張速度300mm/分の条件で、他方のPETフィルムの下端部を下向きに引っ張る引張試験を実施して、樹脂フィルムに凝集破壊を発生させた。この試験の間、一方の主面と他方の主面との間で180°異なる方向の力が樹脂フィルムに印加される。樹脂フィルムの凝集破壊によるPETフィルムの変位が始まった後、初期の25mmの変位の際に測定されたチャック間の応力は無視し、その後の50mmの変位の際に連続的に記録された応力の測定値の平均値を、樹脂フィルムの凝集力（単位：N/25mm）とした。

【0087】

〔粘着力〕

粘着剤層の粘着力は、JIS Z0237：2009に定められた180°引きはがし粘着力の測定方法に準拠して、以下のように測定した。

【0088】

最初に、測定対象である粘着剤層が表面に形成されたセパレータを短冊状（長さ120mm×幅20mm）に切り出して試験片を得た。次に、温度23、湿度65%RHの雰囲気下、質量2kgの圧着ローラを1往復させて、試験板であるアクリル板に試験片を貼り合わせた。なお、圧着ローラによって19.6Nの圧着力が印加された。貼り合わせから30分経過後、引張試験機として卓上型精密万能試験機オートグラフAGS-X（島津製作所製）を用い、測定温度23、測定湿度65%RH、及び引張速度300mm/分の測定条件にて、セパレータをアクリル板から引き剥がす180°引きはがし試験を実施して、180°引きはがし粘着力を測定した。得られた180°引きはがし粘着力を、アクリル板に対する粘着剤層の粘着力とした。

【0089】

〔凝集破壊の有無〕

作製した樹脂フィルムおよびセパレータの積層体を、温度23、湿度65%RHの雰囲気下24時間放置した後、樹脂フィルムと接着剤層との間を剥離面として、樹脂フィルムからのセパレータの剥離を試みた。このとき、セパレータ剥離後の樹脂フィルムに破断等の損傷が生じていた場合を凝集破壊有り、損傷が生じていなかった場合を凝集破壊無しとした。

【0090】

〔巻回時の故障発生の有無〕

樹脂フィルムおよびセパレータの積層体を巻回する際に巻締まりが発生した場合を故障発生有り、発生しなかった場合を故障発生無しとした。

【0091】

（製造例1：樹脂フィルムAの作製）

PTFEファインパウダー（ダイキン工業製、ポリフロンPTFE F-104）100重量部と、成形助剤としてn-ドデカン（ジャパンエナジー製）20重量部とを均一に混合し、得られた混合物をシリンダーを用いて圧縮した後、ラム押し成形して、シート状の混合物を形成した。次に、形成したシート状の混合物を一对の金属ロールを通して厚さ0.2mmに圧延し、さらに150の加熱により成形助剤を乾燥除去して、帯状のPTFEシート成形体を形成した。次に、形成したシート成形体を、延伸温度260、延

10

20

30

40

50

伸倍率 1.5 倍で長手方向（圧延方向）に延伸して、帯状の PTFE 多孔質膜（未焼成）を得た。

【0092】

次に、得られた PTFE 多孔質膜を、黒色染料（オリエント化学工業製、SP BLACK 91-L、濃度 25 重量%のエタノール希釈溶液）20 重量部と、染料の溶剤であるエタノール（純度 95%）80 重量部との混合液である染色液に数秒間浸漬した後、全体を 100℃ に加熱して溶剤を乾燥除去して、黒色に染色された帯状の PTFE 多孔質膜を得た。次に、得られた PTFE 多孔質膜を撥液剤に数秒間浸漬した後、全体を 100℃ に加熱して溶媒を乾燥除去して、撥液処理された帯状の PTFE 多孔質膜を得た。

【0093】

撥液処理に用いた撥液剤は、次のように調製した。化学式 $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_2\text{C}_6\text{F}_{13}$ により示される、直鎖状フルオロアルキル基を有するフッ素化合物 100 g、重合開始剤としてアゾビスイソブチロニトリル 0.1 g、および溶媒（信越化学製、FS シンナー）300 g を、窒素導入管、温度計および攪拌機を装着したフラスコに投入し、窒素ガスのフラスコ内への導入と内容物の攪拌とを続けながら 70℃ で 16 時間、上記化合物の付加重合を進行させてフッ素含有重合体（数平均分子量 10 万）80 g を得た。次に、得られた重合体を濃度 3.0 重量%となるように希釈剤（信越化学製、FS シンナー）で希釈して撥液剤を調製した。

【0094】

次に、撥液処理後の PTFE 多孔質膜を延伸温度 150℃、延伸倍率 1.0 倍で幅方向に延伸し、さらに PTFE の融点を超える温度である 360℃ で 10 分焼成して、樹脂フィルム 2 である帯状の PTFE 多孔質膜（樹脂フィルム A）を得た。

【0095】

（製造例 2：樹脂フィルム B の作製）

PTFE ファインパウダー（ダイキン工業製、ポリフロン PTFE F-104）100 重量部と、成形助剤として n-ドデカン（ジャパンエナジー製）20 重量部とを均一に混合し、得られた混合物をシリンダーを用いて圧縮した後、ラム押し成形して、シート状の混合物を形成した。次に、形成したシート状の混合物を一对の金属ロールを通して厚さ 0.2 mm に圧延し、さらに 150℃ の加熱により成形助剤を除去して、帯状の PTFE シート成形体を形成した。

【0096】

次に、形成したシート成形体を、延伸温度 260℃、延伸倍率 1.5 倍で長手方向に延伸した後、延伸温度 150℃、延伸倍率 6.5 倍で幅方向に延伸して、帯状の PTFE 多孔質膜（未焼成）を得た。次に、得られた PTFE 多孔質膜を 360℃ で 10 分焼成して、樹脂フィルム 2 である帯状の PTFE 多孔質膜（樹脂フィルム B）を得た。

【0097】

（製造例 3：樹脂フィルム C の作製）

PTFE ディスパージョン（PTFE 粒子の濃度 40 重量%、PTFE 粒子の平均粒径 0.2 μm、ノニオン性界面活性剤を PTFE 100 重量部に対して 6 重量部含有）に、フッ素系界面活性剤（DIC 製、メガファック F-142D）を PTFE 100 重量部に対して 1 重量部添加した。次に、帯状のポリイミドフィルム（厚さ 125 μm）を PTFE ディスパージョンに浸漬して引き上げ、PTFE ディスパージョンの塗布膜をポリイミドフィルム上に形成した。このとき、計量バーにより、塗布膜の厚さを 20 μm に制御した。次に、全体を 100℃ で 1 分、次いで 390℃ で 1 分加熱することにより、塗布膜に含まれる水を蒸発させて除去するとともに、残る PTFE 粒子同士を互いに結着させて PTFE 膜を形成した。次に、上記浸漬および加熱をさらに 2 回繰り返した後、ポリイミドフィルムから PTFE 膜を剥離して、帯状の PTFE キャストフィルム（厚さ 25 μm）を得た。

【0098】

次に、得られたキャストフィルムをテンターを用いて延伸温度 250℃、延伸倍率 3.0 倍で幅方向に延伸し、さらに 360℃ で 10 分焼成して、樹脂フィルム 2 である帯状の PTFE 多孔質膜（樹脂フィルム C）を得た。

10

20

30

40

50

0 倍で幅方向に延伸した後、圧延温度 1 0 0 、圧延倍率 2 . 5 倍で長手方向に圧延して、樹脂フィルム 2 である帯状の P T F E 多孔質膜（樹脂フィルム C）を得た。

【 0 0 9 9 】

（製造例 4：樹脂フィルム D の準備）

樹脂フィルム 2 である樹脂フィルム D として、非多孔質の基質構造を有する P E T フィルムであって、当該フィルムの厚さ方向に貫通し、かつストレート孔である複数の貫通孔を有する市販のフィルム（O x y p h e n A G 製、O x y D i s c）を準備した。準備したフィルムの厚さは 1 3 μm 、貫通孔の径は 1 0 μm 、孔密度は 3 . 8 $\times 10^5$ 個 / cm^2 であった。

【 0 1 0 0 】

（製造例 5：粘着剤層が表面に形成されたセパレータ A の作製）

1 分子あたり 2 つのヒドロキシ基を含有するポリオール（三洋化成製、サンニックス P P 4 0 0 0、数平均分子量 4 0 0 0）7 0 重量部、1 分子あたり 3 つのヒドロキシ基を含有するポリオール（三洋化成製、サンニックス G P - 1 5 0 0、数平均分子量 1 5 0 0）2 0 重量部、1 分子あたり 4 つのヒドロキシ基を含有するポリオール（A D E K A 製、E D P - 1 1 0 0、数平均分子量 1 1 0 0）1 0 重量部、多官能イソシアネート化合物としてトリメチロールプロパンノトリレンジイソシアネート 3 量体付加物（東ソー製、コロネート L）4 0 重量部、触媒（日本化学産業製、ナーセム第二鉄）0 . 0 4 重量部、および希釈溶媒として酢酸エチル 2 6 6 重量部を混合し、これをディスパーにより攪拌して、ウレタン系粘着剤組成物を得た。

【 0 1 0 1 】

次に、得られた粘着剤組成物を、ファウンテンロールを用いて、セパレータ 4 である P E T フィルム（東レ製、ルミラー S 1 0、厚さ 3 8 μm ）の一方の主面に乾燥後の厚さが 1 2 μm となるように塗布し、1 3 0 、2 分間の加熱条件にてキュアし、乾燥させた。このようにして、粘着剤層 3 が表面に形成されたセパレータ 4 であるセパレータ A を得た。

【 0 1 0 2 】

（製造例 6：粘着剤層が表面に形成されたセパレータ B の作製）

1 分子あたり 2 つのヒドロキシ基を有するポリオール（旭硝子製、プレミノール S 4 0 0 6、数平均分子量 5 5 0 0）7 0 重量部、1 分子あたり 4 つのヒドロキシ基を有するポリオール（A D E K A 製、E D P - 1 1 0 0、数平均分子量 1 1 0 0）3 0 重量部、多官能イソシアネート化合物としてトリメチロールプロパンノトリレンジイソシアネート 3 量体付加物（東ソー製、コロネート L）3 0 重量部、触媒（日本化学産業製、ナーセム第二鉄）0 . 1 0 重量部、および希釈溶剤として酢酸エチル 2 6 6 重量部を混合し、これをディスパーにより攪拌して、ウレタン系粘着剤組成物を得た。

【 0 1 0 3 】

次に、得られた粘着剤組成物を、ファウンテンロールを用いて、セパレータ 4 である P E T フィルム（東レ製、ルミラー S 1 0、厚さ 3 8 μm ）の一方の主面に乾燥後の厚さが 1 2 μm となるように塗布し、1 3 0 、2 分間の加熱条件にてキュアし、乾燥させた。このようにして、粘着剤層 3 が表面に形成されたセパレータ 4 であるセパレータ B を得た。

【 0 1 0 4 】

（製造例 7：セパレータ C の準備）

表面に粘着剤層が形成されていないセパレータとして、紙のセパレータ（リンテック製、K P Y - 1 1 - 2、厚さ 1 7 0 μm ）を準備した。

【 0 1 0 5 】

（実施例 1）

製造例 1 で作製した樹脂フィルム A と、製造例 5 で作製したセパレータ A とを、セパレータ A の表面に形成された粘着剤層と樹脂フィルム A とが接するように幅方向の端部を揃えて積層し、さらに一対の圧着ローラーを通して互いに接合して、積層体を得た。圧着口

10

20

30

40

50

ーラの通過時に19.6Nの圧着力が樹脂フィルムAおよびセパレータAの積層体に印加された。次に、得られた積層体を巻芯に巻回して巻回体を得た。

【0106】

(実施例2)

製造例1で作製した樹脂フィルムAと、製造例6で作製したセパレータBとを、セパレータBの表面に形成された粘着剤層と樹脂フィルムAとが接するように幅方向の端部を揃えて積層し、さらに一对の圧着ローラーを通して互いに接合して、積層体を得た。圧着ローラーの通過時に19.6Nの圧着力が樹脂フィルムAおよびセパレータBの積層体に印加された。次に、得られた積層体を巻芯に巻回して巻回体を得た。

【0107】

10

(実施例3)

製造例2で作製した樹脂フィルムBと、製造例5で作製したセパレータAとを、セパレータAの表面に形成された粘着剤層と樹脂フィルムBとが接するように幅方向の端部を揃えて積層し、さらに一对の圧着ローラーを通して互いに接合して、積層体を得た。圧着ローラーの通過時に19.6Nの圧着力が樹脂フィルムBおよびセパレータAの積層体に印加された。次に、得られた積層体を巻芯に巻回して巻回体を得た。

【0108】

(実施例4)

製造例2で作製した樹脂フィルムBと、製造例6で作製したセパレータBとを、セパレータBの表面に形成された粘着剤層と樹脂フィルムBとが接するように幅方向の端部を揃えて積層し、さらに一对の圧着ローラーを通して互いに接合して、積層体を得た。圧着ローラーの通過時に19.6Nの圧着力が樹脂フィルムBおよびセパレータBの積層体に印加された。次に、得られた積層体を巻芯に巻回して巻回体を得た。

20

【0109】

(実施例5)

製造例3で作製した樹脂フィルムCと、製造例5で作製したセパレータAとを、セパレータAの表面に形成された粘着剤層と樹脂フィルムCとが接するように幅方向の端部を揃えて積層し、さらに一对の圧着ローラーを通して互いに接合して、積層体を得た。圧着ローラーの通過時に19.6Nの圧着力が樹脂フィルムCおよびセパレータAの積層体に印加された。次に、得られた積層体を巻芯に巻回して巻回体を得た。

30

【0110】

(実施例6)

製造例3で作製した樹脂フィルムCと、製造例6で作製したセパレータBとを、セパレータBの表面に形成された粘着剤層と樹脂フィルムCとが接するように幅方向の端部を揃えて積層し、さらに一对の圧着ローラーを通して互いに接合して、積層体を得た。圧着ローラーの通過時に19.6Nの圧着力が樹脂フィルムCおよびセパレータBの積層体に印加された。次に、得られた積層体を巻芯に巻回して巻回体を得た。

【0111】

(実施例7)

製造例4で準備した樹脂フィルムDと、製造例5で作製したセパレータAとを、セパレータAの表面に形成された粘着剤層と樹脂フィルムDとが接するように幅方向の端部を揃えて積層し、さらに一对の圧着ローラーを通して互いに接合して、積層体を得た。圧着ローラーの通過時に19.6Nの圧着力が樹脂フィルムDおよびセパレータAの積層体に印加された。次に、得られた積層体を巻芯に巻回して巻回体を得た。

40

【0112】

(実施例8)

製造例4で準備した樹脂フィルムDと、製造例6で作製したセパレータBとを、セパレータBの表面に形成された粘着剤層と樹脂フィルムDとが接するように幅方向の端部を揃えて積層し、さらに一对の圧着ローラーを通して互いに接合して、積層体を得た。圧着ローラーの通過時に19.6Nの圧着力が樹脂フィルムDおよびセパレータBの積層体に印加

50

された。次に、得られた積層体を巻芯に巻回して巻回体を得た。

【 0 1 1 3 】

(比較例 1)

製造例 1 で作製した樹脂フィルム A と、製造例 7 で準備したセパレータ C とを幅方向の端部を揃えて積層し、さらに一對の圧着ローラーを通して互いに接合して、積層体を得た。圧着ローラの通過時に 19.6 N の圧着力が樹脂フィルム A およびセパレータ C の積層体に印加された。得られた積層体を巻芯に巻回して巻回体を得ようとしたが、巻締まりによる故障が多発して巻回体を得ることができなかった。

【 0 1 1 4 】

(比較例 2)

製造例 2 で作製した樹脂フィルム B と、製造例 7 で準備したセパレータ C とを幅方向の端部を揃えて積層し、さらに一對の圧着ローラーを通して互いに接合して、積層体を得た。圧着ローラの通過時に 19.6 N の圧着力が樹脂フィルム B およびセパレータ C の積層体に印加された。得られた積層体を巻芯に巻回して巻回体を得ようとしたが、巻締まりによる故障が多発して巻回体を得ることができなかった。

【 0 1 1 5 】

樹脂フィルム A ～ D の特性を以下の表 1 に、セパレータ A ～ C の特性を以下の表 2 に、製造例 5, 6 で作製した粘着剤層の特性を以下の表 3 に、実施例および比較例の評価結果を以下の表 4 に、それぞれ示す。

【 0 1 1 6 】

【表 1】

| | 樹脂フィルム A | 樹脂フィルム B | 樹脂フィルム C | 樹脂フィルム D |
|------------------|----------|----------|----------|----------|
| 材質 | PTFE | PTFE | PTFE | PET |
| 厚さ(μm) | 10 | 80 | 5 | 13 |
| 引張強度 (N/10mm) | 2.9 | 16.2 | 4.2 | 2.6 |
| 凝集力 (N/25mm) | 0.3 | 1.5 | 0.8 | 4.3 |

【 0 1 1 7 】

【表 2】

| | セパレータ A | セパレータ B | セパレータ C |
|------------------|---------|---------|---------|
| 厚さ(μm) | 38 | 38 | 170 |
| 引張強度 (N/10mm) | 40.4 | 40.4 | 58.7 |

【 0 1 1 8 】

【表 3】

| | 製造例 5 | 製造例 6 |
|-----------------|-------|-------|
| 厚さ(μm) | 12 | 12 |
| 粘着力 (N/25mm) | 0.04 | 0.09 |

10

20

30

40

50

【 0 1 1 9 】

【表 4】

| | 実施例 | | | | | | | | 比較例 | |
|-----------------------------|-----|----|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 |
| 樹脂フィルム | A | A | B | B | C | C | D | D | A | B |
| セパレータ | A | B | A | B | A | B | A | B | C | C |
| 積層体の厚さ (μm) | 60 | 60 | 130 | 130 | 55 | 55 | 63 | 63 | 180 | 250 |
| 凝集破壊 | 無し | 無し | 無し | 無し | 無し | 無し | 無し | 無し | — | — |
| 故障の発生 | 無し | 無し | 無し | 無し | 無し | 無し | 無し | 無し | 有り | 有り |

10

【 0 1 2 0 】

表 4 に示すように実施例 1 ～ 8 では、低強度の樹脂フィルムを粘着剤層を有さない状態で供給でき、また、巻回体の形態としても供給できた。

【 0 1 2 1 】

本発明は、その意図および本質的な特徴から逸脱しない限り、他の実施形態に適用する。この明細書に開示されている実施形態は、あらゆる点で説明的なものであってこれに限定されない。本発明の範囲は、上記説明ではなく添付したクレームによって示されており、クレームと均等な意味および範囲にあるすべての変更はそれに含まれる。

20

【産業上の利用可能性】

【 0 1 2 2 】

本発明の積層体または巻回体により供給される樹脂フィルムは、従来の低強度の樹脂フィルムと同様の種々の用途に使用できる。

【符号の説明】

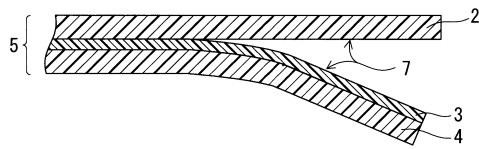
【 0 1 2 3 】

- 1 巻回体
- 2 樹脂フィルム
- 3 粘着剤層
- 4 セパレータ
- 5 積層体
- 6 巻芯
- 7 剥離面
- 14 樹脂フィルム
- 15 ノード
- 16 フィブリル
- 17 空孔
- 18 樹脂フィルム
- 19 貫通孔
- 20 基質構造

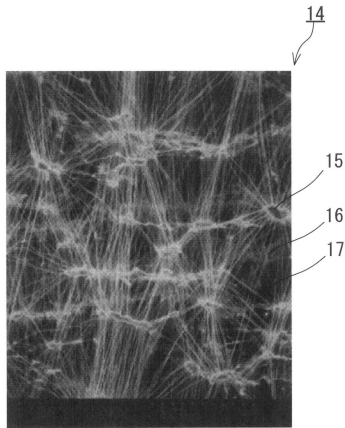
30

40

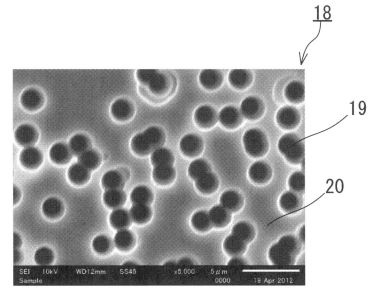
【図 1】



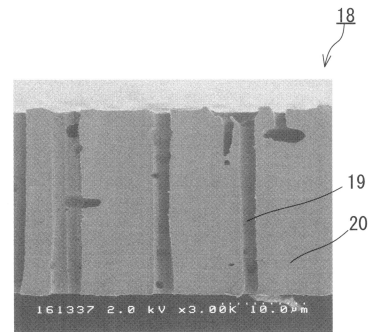
【図 2】



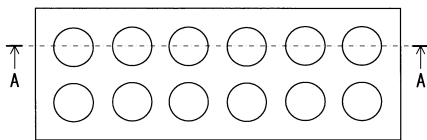
【図 3 A】



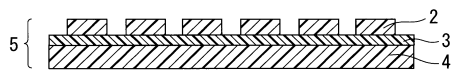
【図 3 B】



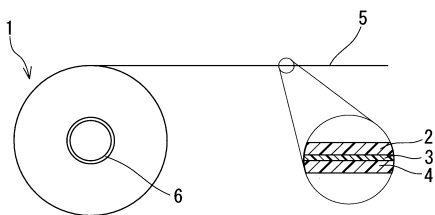
【図 4 A】



【図 4 B】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-98628(JP,A)
特開2005-271236(JP,A)
特開2009-148896(JP,A)
特開2015-42701(JP,A)
特開2007-81881(JP,A)
国際公開第2016/047140(WO,A1)
特開2018-53225(JP,A)
国際公開第2005/007731(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00-43/00
B65H 75/00
C08J 9/00-9/42