

6 番 6 号 日本生命丸の内ビル 協和特
許法律事務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

methacrylates, and alkyl acrylates, and being configured such that the sum of component (A) and component (B) is 100% by mass, and the acid-modification level of component (A) is 0.5-10 mol%.

(57) 要約 : 【課題】 裸銅との接着性に優れ、長期間高温多湿の環境に曝されても裸銅との接着性を保持することができ、かつ架橋工程なしで高定格温度の規格に適合させる或いは当該規格の認証を得ることができる樹脂組成物、及びこれを用いたフレキシブルフラットケーブルの被覆材として好適に用いることのできる積層体を提供すること。【解決手段】 (A) 酸変性ポリプロピレン系樹脂 55~85質量%; 及び、(B) エチレンと酢酸ビニル、メタクリル酸アルキル、及びアクリル酸アルキルからなる群から選択される1種以上のモノマーとの共重合体 45~15質量%; を含み、ここで上記成分(A)と上記成分(B)の和は100質量%であり; 上記成分(A)の酸変性量が0.5~10モル%である; 積層体の接着層用樹脂組成物。

明 細 書

発明の名称：樹脂組成物、及びこれを用いた積層体

技術分野

[0001] 本発明は、樹脂組成物に関する。更に詳しくは、裸銅との接着性に優れ、フレキシブルフラットケーブルの被覆材として用いる積層体の接着層として好適に用いることのできる樹脂組成物、及びこれを用いた積層体に関する。

背景技術

[0002] フレキシブルフラットケーブルは、配列させた複数の導体を、絶縁基材フィルムと接着性樹脂組成物層とを有する積層体などにより挟持し、被覆した構造を有する。上記接着性樹脂組成物としては、ポリエステル系樹脂組成物が一般的に多用されている。

[0003] 従来、フレキシブルフラットケーブルは、コンピュータ、画像表示装置、携帯電話、プリンター、カーナビ、及び複写機などの電子機器の配線に使用されている。近年、フレキシブルフラットケーブルは、ミリ波レーダー、及び車載カメラなどの自動車外に設置される電子機器；炊飯器、電子ジャーポット、及び電子レンジなどの水蒸気を発生する家電製品；などの高温多湿の環境が想定される用途にも使用されるようになってきている。ところが、接着性樹脂組成物としてポリエステル系樹脂組成物を用いたのでは、耐湿熱性が不十分であり、高温多湿の環境下で使用されると、積層体が導体から剥がれ、甚だしくは導体が露出したりすることがあるという問題のあることが分かった。

[0004] そこで特許文献1には、「フィルム状基材、アンカーコート層およびヒートシール層が、この順で積層されてなるフラットケーブル用被覆材であって、前記ヒートシール層が、フィラー成分と樹脂成分とからなり、前記フィラー成分が、主成分として難燃剤を含み、前記樹脂成分が、主成分としてポリエステル系樹脂と、前記ポリエステル系樹脂の加水分解を抑制する添加剤を含み、前記添加剤が、前記フィラー成分と樹脂成分の合計量に対して、0

、5～10質量%含まれてなることを特徴とする、フラットケーブル用被覆材。」が提案され、温度85℃、湿度85%RHで500時間保存後の導体密着強度、及び折り曲げ保存試験の結果が開示されている。しかし、その保存後導体密着強度は満足できるものではなく、更なる向上が望まれている。

[0005] また従来、高定格温度の規格に適合させる或いは当該規格の認証を得るためには、電子線照射架橋や水架橋などの架橋工程を必要としていた。しかし、近年は、生産性やコストの面から架橋工程なしで高定格温度の規格に適合させる或いは当該規格の認証を得ることが求められている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2013-254703号公報
特許文献2：特開2015-201312号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明の課題は、裸銅との接着性に優れ、長期間高温多湿の環境に曝されても裸銅との接着性を保持することができ、かつ架橋工程なしで高定格温度の規格に適合させる或いは当該規格の認証を得ることができる樹脂組成物、及びこれを用いたフレキシブルフラットケーブルの被覆材として好適に用いることのできる積層体を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者は、鋭意研究した結果、特定の樹脂組成物により、上記課題を達成できることを見出した。

[0009] すなわち、第1の本発明は、(A) 酸変性ポリプロピレン系樹脂 55～85質量%；及び、(B) エチレンと酢酸ビニル、メタクリル酸アルキル、及びアクリル酸アルキルからなる群から選択される1種以上のモノマーとの共重合体 45～15質量%；を含み、ここで上記成分(A)と上記成分(B)の和は100質量%であり；上記成分(A)の酸変性量が0.5～10モ

ル%である；積層体の接着層用樹脂組成物である。

[0010] 第2の発明は、上記成分（A）と上記成分（B）の和を100質量部として、更に、（C）難燃剤 10～300質量部を含む第1の発明に記載の樹脂組成物である。

[0011] 第3の発明は、第1の発明又は第2の発明に記載の樹脂組成物からなる層を、少なくとも1層以上含む積層体である。

[0012] 第4の発明は、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムの片面の上に、シランカップリング剤を含む塗料からなるアンカーコート、及び第1の発明又は第2の発明に記載の樹脂組成物からなる層を、この順に有する積層体である。

[0013] 第5の発明は、上記シランカップリング剤が、アミノ基を有するシランカップリング剤、及びエポキシ基を有するシランカップリング剤からなる群から選択される1種以上である第4の発明に記載の積層体である。

[0014] 第6の発明は、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムの片面の上に、変性オレフィン樹脂ワニスを含む塗料からなるアンカーコート、及び第1の発明又は第2の発明に記載の樹脂組成物からなる層を、この順に有する積層体である。

[0015] 第7の発明は、樹脂フィルム基材と、前記樹脂フィルム基材の片面に備えた接着層と、を有する積層体であって、

上記接着層は、（A）酸変性ポリプロピレン系樹脂；（B）エチレンと酢酸ビニル、メタクリル酸アルキル、及びアクリル酸アルキルからなる群から選択される1種以上のモノマーとの共重合体；及び、（C）難燃剤；を含み、JIS K 7210：1999に準拠し、190℃、21.18Nの条件で測定したメルトマスフローレートが1～60g/10分である樹脂組成物からなり；

下記（1）及び（2）：

（1）積層体からそのマシン方向が長さ方向となるように幅50mm、長さ150mmの試験片を切り出し、その接着層の上に、導体幅0.7mm、厚

み0.035mmの裸銅線（軟銅線）を、該銅線の長さ方向と上記試験片の長さ方向とが一致するように置き、プレス装置を使用し、何れも温度190℃に予熱された金属板とシリコンゴムシートとで、上記銅線を置いた試験片を、上記銅線側が上記シリコンゴムシート側となるように挟み、圧力0.3MPa、時間8秒の条件で押圧して得たサンプルを、温度85℃、相対湿度85%に設定した恒温恒湿槽中において1000時間処理した後、上記サンプルの上記試験片と上記銅線との接着強度を、試験速度100mm/分の条件で180度剥離を行い測定したとき、0.7N/mm以上である。

（2）上記（1）と同様にして得たサンプルを、温度151℃に設定したギアオープンに入れて、168時間処理した後、上記（1）と同様に、上記試験片と上記銅線との接着強度を測定したとき、0.7N/mm以上である。
を満たす積層体である。

[0016] 第8の発明は、第1の発明又は第2の発明に記載の樹脂組成物を含むフレキシブルフラットケーブルである。

[0017] 第9の発明は、第3～7の発明の何れか1に記載の積層体を含むフレキシブルフラットケーブルである。

発明の効果

[0018] 本発明の樹脂組成物は、裸銅との接着性に優れ、長期間高温多湿の環境に曝されても裸銅との接着性を保持することができる。また架橋工程なしで高定格温度の規格に適合させる或いは当該規格の認証を得ることができる。本発明の好ましい態様においては、ULの定格温度125℃の認証を得ることも、架橋工程なしで可能である。そのため本発明の樹脂組成物を接着層として用いた積層体を被覆材とするフレキシブルフラットケーブルは、ミリ波レーダー、及び車載カメラなどの自動車外に設置される電子機器；炊飯器、電子ジャーポット、及び電子レンジなどの水蒸気を発生する家電製品；など、高温多湿の環境に曝されることが想定される電子機器の配線に好適に用いることができる。また導体として裸銅線を使用し、フレキシブルフラットケーブルの端末部分に施す金属メッキの種類（例えば、金メッキやニッケル・金

メッキなど。)を、使用環境や目的に応じて任意に選択することができる。更に本発明の樹脂組成物は誘電率が低いため、高速伝送用としても好適に用いることができる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本発明の樹脂組成物を用いた積層体の一例を示す概念図である。
[図2]本発明の積層体を用いたフレキシブルフラットケーブルの一例を示す断面の概念図である。

発明を実施するための形態

- [0020] 本明細書において「樹脂」の用語は、2以上の樹脂を含む樹脂混合物や、樹脂以外の成分を含む樹脂組成物をも含む用語として使用する。「フィルム」の用語は、シートをも含む用語として使用する。本明細書において、ある層と他の層とを積層することは、それらの層を直接積層すること、及び、それらの層の間に別の層を1層以上介在させて積層することの両方を含む。数値範囲に係る「以上」の用語は、ある数値又はある数値超の意味で使用する。例えば、20%以上は、20%又は20%超を意味する。数値範囲に係る「以下」の用語は、ある数値又はある数値未満の意味で使用する。例えば、20%以下は、20%又は20%未満を意味する。更に数値範囲に係る「～」の記号は、ある数値、ある数値超かつ他のある数値未満、又は他のある数値の意味で使用する。ここで、他のある数値は、ある数値よりも大きい数値とする。例えば、10～90%は、10%、10%超かつ90%未満、又は90%を意味する。

[0021] 1. 樹脂組成物：

本発明の樹脂組成物は、(A)酸変性ポリプロピレン系樹脂 55～85質量%；及び、(B)エチレンと酢酸ビニル、メタクリル酸アルキル、及びアクリル酸アルキルからなる群から選択される1種以上のモノマーとの共重合体 45～15質量%；を含む。ここで上記成分(A)と上記成分(B)との和は100質量%である。本発明の樹脂組成物は、好ましくは更に(C)難燃剤を、上記成分(A)と上記成分(B)の和を100質量部として、1

0～300質量部を含む。

[0022] (A) 酸変性ポリプロピレン系樹脂：

上記成分(A)は、不飽和カルボン酸や不飽和カルボン酸誘導体がポリプロピレン系樹脂に共重合、通常は、グラフト共重合(以下、「酸変性」ということがある。)されている樹脂を主として含む。上記成分(A)は、本発明の樹脂組成物を、長期間高温多湿の環境に曝されても導体との接着性を保持することができるものにする働きをする。

[0023] 上記成分(A)の酸変性量(共重合されている不飽和カルボン酸や不飽和カルボン酸誘導体由来する構造単位の量)は、共重合されている不飽和カルボン酸や不飽和カルボン酸誘導体の種類にもよるが、例えば、無水マレイン酸の場合には、接着性の観点から、通常0.5モル%以上、好ましくは0.7モル%以上、より好ましくは1モル%以上である。一方、製膜性の観点から、好ましくは10モル%以下、より好ましくは5モル%以下である。なお、上記成分(A)が2以上の酸変性ポリプロピレン系樹脂の混合物である場合には、混合物としての酸変性量が上述の範囲となるようにすればよい。後述するMFR-A、及び融点についても同様である。また上記混合物は、少量(通常50質量%未満、好ましくは20質量%未満、より好ましくは10質量%以下。)であれば、酸変性されていないポリプロピレン系樹脂を含むものであってよい。

[0024] 上記成分(A)の酸変性量は、 ^{13}C -NMRスペクトルを使用して求めることができる。 ^{13}C -NMRスペクトルは、例えば、核磁気共鳴装置を使用し、以下の条件で測定することができる。

試料濃度：60mg/NMR溶媒0.6mL

NMR溶媒：1, 2, 4-トリクロロベンゼン/ベンゼン-d₆(90体積%/10体積%)の混合溶剤

測定温度：130℃

パルス幅：45°(5.0μ秒)

繰り返し時間：4秒

- [0025] 上記成分 (A) の J I S K 7 2 1 0 : 1 9 9 9 に準拠し、190℃、21.18Nの条件で測定したメルトマスフローレート（以下、MFR-Aと略すことがある。）は、接着性の観点から、通常5g/10分以上、好ましくは10g/10分以上、より好ましくは50g/10分以上、更に好ましくは100g/10分以上であってよい。一方、製膜性の観点から、通常500g/10分以下、好ましくは300g/10分以下、より好ましくは250g/10分以下であってよい。
- [0026] 上記成分 (A) の融点は、より高い定格温度の規格に架橋工程なしで適合させる観点から、好ましくは135℃以上、より好ましくは150℃以上、更に好ましくは160℃以上であってよい。融点の上限は、特になく、高いほど好ましいが、酸変性ポリプロピレン系樹脂であるから、通常入手可能なのは、高くてもせいぜい168℃程度であろう。
- [0027] 本明細書において、融点は、株式会社パーキンエルマージャパンのDiamond DSC型示差走査熱量計を使用し、230℃で5分間保持し、10℃/分で-10℃まで冷却し、-10℃で5分間保持し、10℃/分で230℃まで昇温するプログラムで測定されるセカンド融解曲線（最後の昇温過程で測定される融解曲線）における最も高い温度側のピークトップ融点である。
- [0028] 上記成分 (A) の配合量は、上記成分 (A) と上記成分 (B) の和を100質量%として、裸銅との接着性の観点、及び上記成分 (C) の包含性の観点から、通常85質量%以下、好ましくは75質量%以下、より好ましくは70質量%以下である。一方、より高い定格温度の規格に架橋工程なしで適合させる観点から、通常55質量%以上、好ましくは60質量%以上である。
- [0029] 上記成分 (A) を生産する方法は、特に制限されないが、例えば、(p) ポリプロピレン系樹脂 100質量部；(q) 不飽和カルボン酸、及び不飽和カルボン酸誘導体からなる群から選択される1種以上 0.05~10質量部；及び(r) 有機過酸化物 0.05~5質量部；を含む樹脂組成物を、溶

融混練し、上記成分 (p) に上記成分 (q) をグラフトさせることにより、生産することができる。上記融混練は、成分 (q) 及び成分 (r) が完全に反応し、生産される成分 (A) 中に未反応のまま残存しないようにする観点から、好ましくは成分 (r) の1分半減期温度以上の温度で1分間以上、より好ましくは成分 (r) の1分半減期温度以上の温度で2分間以上行う。

[0030] 上記ポリプロピレン系樹脂としては、例えば、プロピレン単独重合体；プロピレンと他の少量の α -オレフィン（例えば、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテン、及び4-メチル-1-ペンテン等）との共重合体（ブロック共重合体、及びランダム共重合体を含む。）；などをあげることができる。上記成分 (p) の融点は、より高い定格温度の規格に架橋工程なしで適合させる観点から、好ましくは135℃、より好ましくは150℃以上、更に好ましくは160℃以上である。融点の上限は、特になく、高いほど好ましいが、ポリプロピレン系樹脂であるから、通常入手可能なのは、高くてもせいぜい167℃程度であろう。融点の定義及び測定方法は上述した。このようなポリプロピレン系樹脂としては、例えば、高立体規則性（アイソタクチックペンタッド分率が、通常96モル%以上、好ましくは98モル%以上。）のプロピレン単独重合体をあげることができる。上記成分 (p) としては、これらの1種又は2種以上の混合物を用いることができる。

[0031] 上記不飽和カルボン酸としては、例えば、マレイン酸、イタコン酸、フマル酸、アクリル酸、及びメタクリル酸などをあげることができる。上記不飽和カルボン酸の誘導体としては、マレイン酸モノエステル、マレイン酸ジエステル、無水マレイン酸、イタコン酸モノエステル、イタコン酸ジエステル、無水イタコン酸、フマル酸モノエステル、フマル酸ジエステル、無水フマル酸、アクリル酸メチル等のアクリル酸アルキル、及びメタクリル酸メチル等のメタクリル酸アルキルなどをあげることができる。上記成分 (q) としては、接着性の観点から、無水マレイン酸が好ましい。上記成分 (q) としては、これらの1種又は2種以上の混合物を用いることができる。

[0032] 上記成分 (q) の配合量は、上記 (p) ポリプロピレン系樹脂100質量

部に対して、接着性の観点から、通常0.05質量部以上、好ましくは0.2質量部以上、より好ましくは0.5質量部以上であってよい。また酸変性時に成分(q)が生産される上記成分(A)中に未反応のまま残存しないようにする観点から、通常10質量部以下、好ましくは5質量部以下、より好ましくは3質量部以下であってよい。

[0033] 上記有機過酸化物としては、例えば、ジクミルパーオキシド、ジ-tert-ブチルパーオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキシン-3、1,3-ビス(tert-ブチルパーオキシイソプロピル)ベンゼン、1,1-ビス(tert-ブチルパーオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、n-ブチル-4,4-ビス(tert-ブチルパーオキシ)バレレート、ベンゾイルパーオキシド、p-クロロベンゾイルパーオキシド、2,4-ジクロロベンゾイルパーオキシド、tert-ブチルパーオキシベンゾエート、tert-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート、ジアセチルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、tert-ブチルクミルパーオキシドなどをあげることができる。上記成分(r)としては、接着性の観点から、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキシン-3が好ましい。上記成分(r)としては、これらの1種又は2種以上の混合物を用いることができる。

[0034] 上記成分(r)の配合量は、上記(p)ポリプロピレン系樹脂100質量部に対して、接着性の観点から、通常0.05質量部以上、好ましくは0.2質量部以上、より好ましくは0.5質量部以上であってよい。また酸変性時の熔融粘度低下を制御する観点から、通常5質量部以下、好ましくは4質量部以下、より好ましくは3質量部以下であってよい。

[0035] (B) エチレンと酢酸ビニル、メタクリル酸アルキル、及びアクリル酸アルキルからなる群から選択される1種以上のモノマーとの共重合体：

上記成分（B）は、エチレンと酢酸ビニル；メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、及びメタクリル酸ブチルなどのメタクリル酸アルキル；及びアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、及びアクリル酸ブチルなどのアクリル酸アルキル；からなる群から選択される1種以上のモノマーとの共重合体である。

[0036] 上記成分（B）は、裸銅との接着強度を高め、本発明の樹脂組成物を、長期間高温多湿の環境に曝されても導体との接着性を保持することができるものにするとともに、上記成分（C）難燃剤を包含する働きをする。また上記モノマーは、 $-COO$ 構造を有しており、燃焼時に脱カルボキシル反応（脱炭酸反応）を起こして難燃性を補助する働きもする。

[0037] これらの中で、裸銅との接着性の観点から、エチレンと酢酸ビニルとの共重合体が好ましい。上記成分（B）としては、これらの1種又は2種以上の混合物を用いることができる。

[0038] 上記成分（B）の上記モノマーに由来する構造単位の含量（以下、「モノマー含量」と略すことがある。）は、裸銅との接着性の観点から、好ましくは10質量%以上、より好ましくは20質量%以上、更に好ましくは25質量%以上であってよい。一方、耐熱性の観点から、好ましくは85質量%以下であってよい。なお上記成分（B）が2以上の共重合体の混合物である場合には、混合物としてのモノマー含量が上述の範囲となるようにすればよい。後述するMFR-Bについても同様である。また上記混合物は、少量（通常50質量%未満、好ましくは20質量%以下、より好ましくは10質量%以下、更に好ましくは5質量%以下。）であれば、酢酸ビニル等のモノマーを含まないエチレン系重合体、例えば、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリチレン、及びエチレンと α -オレフィンとの共重合体などを含むものであってよい。

[0039] 上記成分（B）のJIS K 7210：1999に準拠し、190℃、21.18Nの条件で測定したメルトマスフローレート（以下、MFR-Bと略すことがある。）は、製膜性の観点から、好ましくは0.1g/10分以

上、より好ましくは1 g / 10分以上、更に好ましくは2 g / 10分以上であってよい。より低いラミネート温度で裸銅との接着強度を得る観点から、更に好ましくは3 g / 10分以上、最も好ましくは5 g / 10分以上であってよい。一方、熔融粘度低下を制御する観点から、好ましくは30 g / 10分以下、より好ましくは20 g / 10分以下であってよい。

[0040] 上記MFR-Aと上記MFR-Bとの比(MFR-A / MFR-B)は、製膜性の観点から、通常0.2~70、好ましくは1~50、より好ましくは5~30であってよい。

[0041] 上記成分(B)の配合量は、上記成分(A)と上記成分(B)の和を100質量%として、裸銅との接着性の観点、及び上記成分(C)の包含性の観点から、通常15質量%以上、好ましくは20質量%以上、より好ましくは25質量%以上である。一方、より高い定格温度の規格に架橋工程なしで適合させる観点から、通常45質量%以下、好ましくは40質量%以下、より好ましくは35質量%以下である。

[0042] (C) 難燃剤:

本発明の樹脂組成物をフレキシブルフラットケーブルなどの難燃性が要求される用途に用いる場合には、上記成分(C)を更に含ませることが好ましい。

[0043] 上記成分(C)としては、特に制限されず、任意の難燃剤を、好ましくはポリオレフィン系樹脂及びその樹脂組成物に通常用いられる難燃剤を用いることができる。

[0044] 上記成分(C)としては、例えば、アンチモン系難燃剤、ハロゲン系難燃剤、金属水酸化物、亜鉛系難燃剤、燐系難燃剤、及び含窒素化合物系難燃剤などをあげることができる。

[0045] 上記アンチモン系難燃剤としては、例えば、三酸化二アンチモン、五酸化二アンチモン、三塩化アンチモン、硼酸アンチモン、及びモリブデン酸アンチモンなどをあげることができる。

[0046] 上記ハロゲン系難燃剤としては、例えば、1、2-ビス(ペンタブロモフ

エニル) エタン、ペンタブロモジフェニルエーテル、オクタブロモジフェニルエーテル、デカブロモジフェニルエーテル、テトラブロモビスフェノール A、ヘキサブロモシクロデカン、ビス(テトラブロモフタルイミド) エタン、ポリ(ジブロモプロピルエーテル)、テトラブロモビスフェノール A カーボネートオリゴマー、テトラブロモビスフェノールエポキシオリゴマー、テトラブロモビスフェノール A -ビス(ジブロモプロピルエーテル)、臭素化ポリスチレン、及びヘキサブロモベンゼンなどの臭素系難燃剤；塩素化パラフィン、塩素化ポリフェニル、及びパークロルペンタシクロデカンなどの塩素系難燃剤；などをあげることができる。

[0047] 上記金属水酸化物としては、例えば、水酸化アルミニウム、及び水酸化マグネシウムなどをあげることができる。

[0048] 上記亜鉛系難燃剤としては、例えば、錫酸亜鉛、及び硼酸亜鉛などをあげることができる。

[0049] 上記燐系難燃剤としては、例えば、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリネオペンチルホスフェート、トリ(2-エチルヘキシル)ホスフェート、トリ(ブチル化フェニル)ホスフェート、トリ(イソプロピル化フェニル)ホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、*t*-ブチルジフェニルホスフェートなどの有機燐酸エステル系難燃剤；1種又は2種以上の有機燐酸エステルの2分子又は3分子以上が縮合した化合物を主成分とする縮合有機燐酸エステル系難燃剤；有機燐酸エステル又は縮合有機燐酸エステルの1つ又は2つ以上の水素原子が臭素原子に置換された化合物、例えばトリス(トリブromoネオペンチル)ホスフェートなどの臭素化有機燐酸エステル系難燃剤；有機燐酸エステル又は縮合有機燐酸エステルの1つ又は2つ以上の水素原子が塩素原子に置換された化合物、例えばトリス(2,3-ジクロロプロピル)ホスフェートなどの塩素化有機燐酸エステル系難燃剤；ポリ燐酸アンモニウム系難燃剤；及び赤燐などの無機燐系難燃剤；などをあげること

とができる。

- [0050] 上記含窒素化合物系難燃剤としては、例えば、メラミンシアヌレート、トリス（２－ビドロシキエチル）イソシアヌレート、及びトリス（２，３－エポキシプロピル）イソシアヌレートなどのシアヌレート系難燃剤；トリアジン系難燃剤；及びグアニジン系難燃剤などをあげることができる。
- [0051] 上記成分（Ｃ）としては、これらの１種以上を用いることができる。
- [0052] 上記成分（Ｃ）の配合量は、上記成分（Ａ）と上記成分（Ｂ）の和を１００質量部として、難燃性の観点から、通常１０質量部以上、好ましくは３０質量部以上であってよい。一方、柔軟性、及び耐折曲性の観点から、通常３００質量部以下、好ましくは２５０質量部以下であってよい。
- [0053] 本発明の樹脂組成物には、本発明の目的に反しない限度において、所望により、上記成分（Ａ）～（Ｃ）以外の成分、例えば、上記成分（Ａ）、（Ｂ）以外の熱可塑性樹脂；顔料、無機フィラー、有機フィラー、樹脂フィラー；滑剤、酸化防止剤、耐候性安定剤、熱安定剤、離型剤、帯電防止剤、及び界面活性剤等の添加剤；などを更に含ませることができる。
- [0054] 本発明の樹脂組成物は、上記成分（Ａ）、（Ｂ）、及び所望により用いる任意成分を、任意の溶融混練機を用いて溶融混練することにより得られる。上記溶融混練機としては、加圧ニーダーやミキサーなどのバッチ混練機；一軸押出機、同方向回転二軸押出機、及び異方向回転二軸押出機等の押出混練機；カレンダーロール混練機；などをあげることができる。これらを任意に組み合わせて使用してもよい。得られた樹脂組成物は、任意の方法でペレット化することができる。上記ペレット化はホットカット、ストランドカット、及びアンダーウォーターカットなどの方法により行うことができる。
- [0055] 本発明の樹脂組成物の、JIS K 7210：1999に準拠し、190℃、21.18Nの条件で測定したメルトマスフローレート（以下、MFR-Zと略すことがある。）は、製膜性の観点から、通常1g／10分以上、好ましくは2g／10分以上であってよい。また接着性及び製膜性の観点から、通常60g／10分以下、好ましくは40g／10分以下であってよい。

。

[0056] 2. 積層体：

本発明の積層体は、本発明の樹脂組成物からなる層（以下、接着層ともいう）を、少なくとも1層以上含む。好ましくは、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルム片面の上に、シランカップリング剤を含む塗料からなるアンカーコート、及び本発明の樹脂組成物からなる層をこの順に有する。好ましくは、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルム片面の上に、変性オレフィン樹脂ワニスを含む塗料からなるアンカーコート、及び本発明の樹脂組成物からなる層をこの順に有する。

[0057] 本発明の積層体は、例えば、任意の樹脂フィルム片面の上に、直接、又はアンカーコートなどを介して、本発明の樹脂組成物を用いて接着層を形成することにより得ることができる。

[0058] 本発明の積層体は、例えば、任意の樹脂フィルムの原料樹脂と本発明の樹脂組成物とを任意の共押出装置を使用して共押出する方法；各々のフィルムを任意の製膜装置を使用して得た後、両者をドライラミネート又は熱ラミネートする方法；及び、任意の樹脂フィルムを基材として、本発明の樹脂組成物を溶融押出する押出ラミネート法；などにより得ることができる。

[0059] 上記樹脂フィルムとしては、例えば、ポリ塩化ビニル、及び塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体などのポリ塩化ビニル系樹脂；芳香族ポリエステル、及び脂肪族ポリエステルなどのポリエステル系樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、及びポリメチルペンテンなどのポリオレフィン系樹脂；ポリスチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂（ABS樹脂）、スチレン・エチレン・ブタジエン・スチレン共重合体、スチレン・エチレン・プロピレン・スチレン共重合体、及びスチレン・エチレン・エチレン・プロピレン・スチレン共重合体などのスチレン系樹脂；ポリ（メタ）アクリル酸メチルなどのアクリル系樹脂；ポリカーボネート系樹脂；セロファン、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、及びアセチルセルロースブチレートなどのセルロース系樹脂；ポリ塩化ビニリデン系樹脂；ポリフッ化

ビニリデンなどの含弗素系樹脂；その他、ポリビニルアルコール、エチレンビニルアルコール、ポリエーテルエーテルケトン、ナイロン、ポリアミド、ポリイミド、ポリウレタン、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、及びポリエーテルスルホン；などの樹脂、及びこれらの1種又は2種以上の樹脂混合物、並びにこれらの樹脂組成物のフィルムをあげることができる。これらのフィルムは、無延伸フィルム、一軸延伸フィルム、及び、二軸延伸フィルムを包含する。更にこれらのフィルムは、これらのフィルムの1種以上を2層以上積層した積層フィルムを包含する。

[0060] 上記樹脂フィルムとしては、これらの中で耐熱性の高いもの、例えば、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルム、二軸延伸ポリエチレンナフタレート系樹脂フィルム、二軸延伸ポリプロピレン系樹脂フィルム、ポリフェニレンサルファイド系樹脂フィルム、ポリイミド系樹脂フィルム、アミド系樹脂フィルム、及びポリエーテルスルホン系樹脂フィルムが好ましい。

[0061] 上記アンカーコート形成用塗料としては、例えば、例えば、ポリエステル、アクリル、ポリウレタン、アクリルウレタン、及びポリエステルウレタンなどの公知のものを用いることができる。またシランカップリング剤を含む塗料を用いることもできる。また変性オレフィン樹脂ワニスを含む塗料を用いることもできる。

[0062] 上記シランカップリング剤を含む塗料は、シランカップリング剤を主として（固形分として通常50質量%以上、好ましくは75質量%以上、より好ましくは90質量%以上）含む塗料である。

[0063] 上記シランカップリング剤は、加水分解性基（例えば、メトキシ基、エトキシ基等のアルコキシ基；アセトキシ基等のアシルオキシ基；クロロ基等のハロゲン基；など）、及び有機官能基（例えば、アミノ基、ビニル基、エポキシ基、メタクリロキシ基、アクリロキシ基、イソシアネート基など）の少なくとも2種類の異なる反応性基を有するシラン化合物である。これらの中で、本発明の樹脂組成物からなる層との接着強度向上の観点から、アミノ基

を有するシランカップリング剤、及びエポキシ基を有するシランカップリング剤が好ましい。

[0064] アミノ基を有するシランカップリング剤としては、例えば、N-2-(アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-2-(アミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-2-(アミノエチル)-3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-トリエトキシシリル-N-(1,3-ジメチル-ブチリデン)プロピルアミン、N-フェニル-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、及びN-(ビニルベンジル)-2-アミノエチル-3-アミノプロピルトリメトキシシランなどをあげることができる。アミノ基を有するシランカップリング剤としては、これらの1種又は2種以上の混合物を用いることができる。

[0065] エポキシ基を有するシランカップリング剤としては、例えば、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、及び3-グリシドキシプロピルトリエトキシシランなどをあげることができる。エポキシ基を有するシランカップリング剤としては、これらの1種又は2種以上の混合物を用いることができる。

[0066] 上記変性オレフィン樹脂ワニスを含む塗料は、変性オレフィン樹脂ワニスを主として（固形分として通常50質量%以上、好ましくは75質量%以上、より好ましくは90質量%以上）含む塗料である。

[0067] 上記変性オレフィン樹脂ワニスは、オレフィン樹脂を、親水性官能基を有する化合物（典型的には、不飽和カルボン酸や不飽和カルボン酸誘導体など。）で変性することにより得られるワニスである。上記変性オレフィン樹脂ワニスは分子量が小さく、溶剤に容易に溶解させて塗料にすることができるという点で、上記成分(A)とは明確に区別される。

[0068] 上記アンカーコート形成用塗料を用いてアンカーコートを形成する方法は

、制限されず、公知のウェブ塗布方法を使用することができる。具体的には、ロールコート、グラビアコート、リバースコート、ロールブラッシュ、スプレーコート、エアナイフコート、及びダイコートなどの方法があげられる。このとき、必要に応じて任意の希釈溶剤、例えば、メタノール、エタノール、1-メトキシ-2-プロパノール、酢酸nブチル、トルエン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、酢酸エチル、及びアセトンなどを使用することができる。

[0069] また上記アンカーコート形成用塗料には、本発明の目的に反しない限度において、酸化防止剤、耐候性安定剤、耐光性安定剤、紫外線吸収剤、熱安定剤、帯電防止剤、界面活性剤、着色剤、赤外線遮蔽剤、レベリング剤、チクソ性付与剤、及びフィラー等の添加剤を1種、又は2種以上含ませてもよい。

[0070] アンカーコートの乾燥厚みは、通常0.01~5 μ m程度、好ましくは0.03~1 μ mである。

[0071] 3. フレキシブルフラットケーブル：

本発明のフレキシブルフラットケーブルは、本発明の樹脂組成物や、本発明の積層体を含む。

[0072] 本発明のフレキシブルフラットケーブルは、例えば、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムの片面の上に、シランカップリング剤を含む塗料からなるアンカーコート層、及び本発明の樹脂組成物からなる層（接着層）を、この順に有する本発明の積層体を2ロール用い、幅0.6~1.7mm、厚み0.035~2mm程度の裸銅線（軟銅線）、錫メッキ軟銅線、及びニッケルメッキ軟銅線などの導体を1~30本程度配列させたものを、一方の上記積層体の接着層と他方の上記積層体の接着層とで挟持し、温度130~200 $^{\circ}$ Cに予熱された押圧ロールと温度130~200 $^{\circ}$ Cに予熱された受けロールとで、押圧することにより得ることができる。

実施例

[0073] 以下、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれらに限定されるも

のではない。

[0074] 測定方法

(1) 製膜性：

700mm幅Tダイ、押出機、及びニップ方式の引巻取り装置を備える製膜装置を使用し、ダイ出口樹脂温度210℃の条件で厚さ50 μ mのフィルムを製膜した。得られたフィルムの幅方向の中央、中央から右50mm、中央から右100mm、中央から左50mm、中央から左100mmの5ヶ所について、マシン方向に50m枚に5ヶ所の計25か所の厚みを測定し、以下の基準で評価した。

◎：厚みのばらつきは±5%以下である。

○：厚みのばらつきは±5%以上を超えるが、±10%以下である。

△：厚みのばらつきは±10%を超える。

×：安定した製膜を行うことができなかった。

[0075] (2) 接着力1（導体接着力）：

積層体からそのマシン方向が長さ方向となるように幅50mm、長さ150mmの試験片を切り出し、その接着層の上に、導体幅0.7mm、厚み0.035mmの裸銅線（軟銅線）を、該銅線の長さ方向と上記試験片の長さ方向とが一致するように置き、プレス装置を使用し、何れも温度190℃に予熱された金属板とシリコンゴムシートとで、上記銅線を置いた試験片を、上記銅線側が上記シリコンゴムシート側となるように挟み、圧力0.3MPa、時間8秒の条件で押圧した。上記で得たサンプルの上記試験片と上記銅線との接着強度を、試験速度100mm/分の条件で180度剥離を行い測定した。接着力1（導体接着力）は好ましくは0.3N/mm以上、より好ましくは0.5N/mm以上であってよい。

[0076] (3) 接着力2（湿熱後の導体接着力）：

上記試験（2）と同様にして得たサンプルを温度85℃、相対湿度85%に設定した恒温恒湿槽中において、1000時間処理した後、上記試験（2）と同様に、上記試験片と上記銅線との接着強度を測定した。接着力2（湿

熱後の導体接着力)は好ましくは0.3 N/mm以上、より好ましくは0.5 N/mm以上、更に好ましくは0.7 N/mm以上、最も好ましくは1 N/mm以上であってよい。

[0077] (4) 接着力3 (耐熱後の導体接着力) :

上記試験(2)と同様にして得たサンプルを温度151℃に設定したギアオープンに入れて、168時間処理した後、上記試験(2)と同様に、上記試験片と上記銅線との接着強度を測定した。接着力3(耐熱後の導体接着力)は好ましくは0.3 N/mm以上、より好ましくは0.5 N/mm以上、更に好ましくは0.7 N/mm以上、最も好ましくは1 N/mm以上であってよい。

[0078] (5) 接着力4 (接着剤同士の接着力) :

積層体からそのマシン方向が長さ方向となるように幅50 mm、長さ150 mmの試験片を切り出し、その接着層同士を向い合わせて重ねたものを、何れも温度190℃に予熱された金属板とシリコンゴムシートとで、圧力0.3 MPa、時間2秒の条件で押圧した。上記で得たサンプルの接着強度を、試験速度100 mm/分の条件でT字剥離を行い測定した。なお表中の「材破」とは、積層体の二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムが破れたことを意味する。また、表中の「PET」とは、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムの層と接着層との界面において剥離したことを意味する。

[0079] (6) 接着力5 (湿熱後の接着剤同士の接着力) :

上記試験(5)と同様にして得たサンプルを温度85℃、相対湿度85%に設定した恒温恒湿槽中において、1000時間処理した後、上記試験(5)と同様に接着強度を測定した。

[0080] (7) 接着力6 (耐熱後の接着剤同士の接着力) :

上記試験(5)と同様にして得たサンプルを温度151℃に設定したギアオープンに入れて、168時間処理した後、上記試験(5)と同様に接着強度を測定した。

[0081] (8) 難燃性：

フレキシブルフラットケーブル装置を使用し、積層体を2ロール用い、導体幅0.7mm、厚み0.035mmの裸銅線（軟銅線）を8本配列させたものを、一方の上記積層体の接着層と他方の上記積層体の接着層とで挟持し、温度190℃に予熱された押圧ロールと温度190℃に予熱された受けロールとで、押圧することにより、幅25mmのフレキシブルフラットケーブルを得た。得られたフレキシブルフラットケーブルについて、UL1581の1080 VW-1 燃焼試験に従い評価した。

[0082] (9) 耐熱性：

上記試験（8）と同様にして得たフレキシブルフラットケーブルから長さ15cmの試験片を採取し、裸銅線（軟銅線）の長手方向と直角をなす方向に各辺が5cmのつづら折りにし（Z字状に折り）、その折り目をクリップにより保持し、試験片とした。上記で得た試験片を温度151℃に設定したギアオープンに入れて、168時間処理した後、上記試験片を目視観察し、以下の基準で評価した。

○：界面剥離は認められない。また接着剤の凝集破壊も認められない。

△：界面剥離は認められないが、接着剤の一部に凝集破壊が認められた。

×：何れかの層間において、界面剥離が認められた。

[0083] (10) 耐湿熱性：

上記試験（9）と同様にして得た試験片を温度85℃、相対湿度85%に設定した恒温恒湿槽中において、1000時間処理した後、上記試験片を目視観察し、以下の基準で評価した。

○：界面剥離は認められない。また接着剤の凝集破壊も認められない。

△：界面剥離は認められないが、接着剤の一部に凝集破壊が認められた。

×：何れかの層間において、界面剥離が認められた。

[0084] (11) 耐ヒートサイクル：

上記試験（9）と同様にして得た試験片を、恒温槽中において、温度-40℃で30分間処理した後、温度125℃まで昇温し、同温度で30分間処

理した後、温度 -40°C まで冷却するサイクルを1サイクルとして、500サイクル処理した後、上記試験片を目視観察し、以下の基準で評価した。

○：界面剥離は認められない。また接着剤の凝集破壊も認められない。

△：界面剥離は認められないが、接着剤の一部に凝集破壊が認められた。

×：何れかの層間において、界面剥離が認められた。

[0085] (12) 耐寒性：

上記試験(8)と同様にして得たフレキシブルフラットケーブルを、 -40°C に設定した恒温試験室内に24時間放置した後、同室内において、折り目が上記ケーブルのマシン方向となるように二つ折りにし、上記試験片を目視観察した。同様に折り目が上記ケーブルの幅方向となるように二つ折りにし、上記試験片を目視観察した。以下の基準で評価した。

○：何れの場合も界面剥離は認められない。また接着剤の凝集破壊も認められない。

△：何れの場合も界面剥離は認められないが、少なくとも何れかの場合に接着剤の一部に凝集破壊が認められた。

×：少なくとも何れかの場合に、何れかの層間において、界面剥離が認められた。

[0086] 使用した原材料

(A) 酸変性ポリプロピレン系樹脂：

(A-1) 下記(a1)45質量部、及び下記(a3)20質量部の混合物。混合物としての酸変性量1.24モル%、MFR-A 118g/10分、融点 154°C 。

(A-2) 下記(a1)30質量部、及び下記(a4)35質量部の混合物。混合物としての酸変性量0.78モル%、MFR-A 40g/10分、融点 137°C 。

(A-3) 下記(a2)55質量部、及び下記(a4)10質量部の混合物。混合物としての酸変性量2.88モル%、MFR-A 190g/10分、融点 145°C 。

(A-4) 下記(a1) 60質量部、及び下記(a4) 5質量部の混合物。
混合物としての酸変性量1.57モル%、MFR-A 240g/10分、融点150℃。

(A-5) 下記(a2) 20質量部、及び下記(a4) 45質量部の混合物。
混合物としての酸変性量1.05モル%、MFR-A 31g/10分、融点147℃。

[0087] (A') ポリプロピレン系樹脂：

(A'-1) 株式会社プライムポリマーのポリプロピレン系樹脂「プライムポリプロF227D (商品名)」、酸変性量0.0モル%、MFR-A 3g/10分、融点142℃。

[0088] (a1) 三洋化成工業株式会社の無水マレイン酸変性ポリプロピレン系樹脂「ユーメックス1001 (商品名)」、酸変性量1.7モル%、MFR-A 300g/10分、融点154℃。

(a2) 三洋化成工業株式会社の無水マレイン酸変性ポリプロピレン系樹脂「ユーメックス1010 (商品名)」、酸変性量3.4モル%、MFR-A 600g/10分、融点145℃。

(a3) 三井化学株式会社の無水マレイン酸変性ポリプロピレン系樹脂、「アドマーQE800 (商品名)」酸変性量0.2モル%、MFR-A 7g/10分、融点142℃。

(a4) 株式会社プライムポリマーのポリプロピレン系樹脂「プライムポリプロF227D (商品名)」、酸変性量0.0モル%、MFR-A 3g/10分、融点142℃。

[0089] (B) エチレン酢酸ビニル共重合体等：

(B-1) 三井・デュポンポリケミカル株式会社のエチレン酢酸ビニル共重合体「エバフレックスV523 (商品名)」、MFR-B 14g/10分、モノマー含量33質量%。

(B-2) 三井・デュポンポリケミカル株式会社のエチレン酢酸ビニル共重合体「エバフレックスEV40L (商品名)」、MFR-B 2g/10分

、モノマー含量41質量%。

(B-3) 三井・デュポンポリケミカル株式会社のエチレン酢酸ビニル共重合体「エバフレックスV9000 (商品名)」、MFR-B 0.8g/10分、モノマー含量41質量%。

(B-4) 三井・デュポンポリケミカル株式会社のエチレン酢酸ビニル共重合体「エバフレックスEV260 (商品名)」、MFR-B 6g/10分、モノマー含量28質量%。

(B-5) 三井・デュポンポリケミカル株式会社のエチレン酢酸ビニル共重合体「エバフレックスEV150 (商品名)」、MFR-B 30g/10分、モノマー含量33質量%。

[0090] (C) 難燃剤：

(C-1) アルベマール社の臭素系難燃剤「SAYTEX8010 (商品名)」。

(C-2) 日本精鉱株式会社の三酸化ニアンチモン「PATOX-M (商品名)」。

[0091] アンカーコート剤：

(AC-1) 信越化学工業株式会社の3-アミノプロピルトリエトキシシラン「KBE-903 (商品名)」を、変性アルコール溶剤「エタノール/イソプロピルアルコール/メタノール=80/20/1 (体積比)の混合溶剤」で固形分濃度1質量%になるように希釈したアンカーコート剤。

(AC-2) 三井化学株式会社の変性オレフィン樹脂ワニス「XP012 (商品名)」を、メチルエチルケトンで固形分濃度20質量%になるように希釈したアンカーコート剤。

(AC-3) 信越化学工業株式会社の3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン「KBE-403 (商品名)」を、変性アルコール溶剤「エタノール/イソプロピルアルコール/メタノール=80/20/1 (体積比)の混合溶剤」で固形分濃度1質量%になるように希釈したアンカーコート剤。

(AC-4) 信越化学工業株式会社の3-メタクロキシプロピルトリエトキシ

シシラン「KBE-503（商品名）」を、変性アルコール溶剤「エタノール／イソプロピルアルコール／メタノール＝80／20／1（体積比）」の混合溶剤で固形分濃度1質量%になるように希釈したアンカーコート剤。

[0092] 例1

上記（A-1）65質量部、上記（B-1）35質量部、上記（C-1）60質量部、及び上記（C-2）20質量部を含む樹脂組成物を、同方向回転二軸押出機を使用し、ダイス出口樹脂温度210℃の条件で熔融混練して得た。得られた樹脂組成物を用い、700mm幅Tダイ、押出機、及びニップ方式の引巻取り装置を備える製膜装置を使用し、ダイ出口樹脂温度210℃の条件で厚さ50μmの樹脂フィルムを製膜した。次に、厚み25μmの二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムの片面に、上記（AC-1）を、フィルムメイヤー方式の塗工装置を使用して、乾燥膜厚みが0.01μmとなるように塗布し、アンカーコートを形成した。続いて、上記二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムのアンカーコート形成面の上に、上記樹脂フィルムを重ね、温度190℃に予熱された押圧ロールと温度190℃に予熱された受けロールとで、圧力0.3MPa、速度1.0m/minの条件にて熱ラミネートし、積層体を得た。上記試験（イ）～（ヌ）を行った。結果を表1に示す。

[0093] 例2～13

樹脂組成物の配合を表1～3の何れか1に示すように変更したこと以外は、全て例1と同様にして積層体を得た。上記試験（イ）～（ヲ）を行った。結果を表1～3の何れか1に示す。

[0094] 例14

アンカーコート剤として上記（AC-2）を用い、乾燥膜厚みを2.0μmに変更したこと以外は、全て例1と同様にして積層体を得た。上記試験（イ）～（ヲ）を行った。結果を表3に示す。

[0095] 例15

アンカーコート剤として、上記（AC-3）を用いたこと以外は、全て例

1と同様にして積層体を得た。上記試験（イ）～（ヲ）を行った。結果を表3に示す。

[0096] 例16

アンカーコート剤として、上記（AC-4）を用いたこと以外は、全て例1と同様にして積層体を得た。上記試験（イ）～（ヲ）を行った。結果を表3に示す。

[0097]

[表1]

		例1	例2	例3	例4	例5	例6	
配合(重量部)	A-1	65						
	A-2		65					
	A-3			65				
	A-4				65			
	A-5					65		
	A'-1						65	
	B-1	35	35	35	35	35	35	
	B-2							
	B-3							
	B-4							
	B-5							
	C-1	60	60	60	60	60	60	
	C-2	20	20	20	20	20	20	
	物理特性	酸変性量 モル%	1.24	0.78	2.88	1.57	1.05	0.00
		MFR-A g/10分	118	40	190	240	31	3
融点 °C		154	137	145	150	147	142	
コモノマー含量 質量%		33	33	33	33	33	33	
MFR-B g/10分		14	14	14	14	14	14	
MFR-A /MFR-B		8.4	2.9	14	17	2.2	0.2	
MFR-Z g/10分		23	7.5	46	50	5.0	2.0	
アンカーコート塗料		AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	
アンカーコート厚み μm		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
取扱性状		製膜性	◎	○	△	△	○	◎
	接着力1 N/mm	0.6	0.3	0.7	0.7	0.3	0.0	
	接着力2 N/mm	1.2	0.7	2.0	1.3	1.0	0.0	
	接着力3 N/mm	1.2	0.7	1.8	1.2	0.9	0.0	
	接着力4 N/10mm	材破	材破	材破	材破	材破	材破	
	接着力5 N/10mm	材破	材破	材破	材破	材破	材破	
	接着力6 N/10mm	材破	材破	材破	材破	材破	材破	
	難燃性	○	○	○	○	○	○	
	耐熱性	○	○	○	○	△	×	
	耐湿熱性	○	○	○	○	○	×	
	耐ヒートサイクル	○	○	○	○	○	×	
耐寒性	○	○	○	○	○	×		

[0098]

[表2]

		例7	例8	例9	例10	例11
部 調 成 配	A-1	65	65	65	65	55
	A-2					
	A-3					
	A-4					
	A-5					
	A'-1					
	B-1					45
	B-2	35				
	B-3		35			
	B-4			35		
	B-5				35	
	C-1	60	60	60	60	60
	C-2	20	20	20	20	20
	樹 脂 特 性	酸変性量 モル%	1.24	1.24	1.24	1.24
MFR-A g/10分		118	118	118	118	110
融点 °C		154	154	154	154	154
コモノマー含量 質量%		41	41	28	33	33
MFR-B g/10分		2	0.8	6	30	14
MFR-A /MFR-B		59	148	20	3.9	7.9
MFR-Z g/10分		9.0	3.2	14	23	21
アンカーコート塗料		AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1
アンカーコート厚み μm		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
膜 性 質	製膜性	○	×	○	×	○
	接着力1 N/mm	1.0	0.7	0.3	0.7	1.0
	接着力2 N/mm	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5
	接着力3 N/mm	0.6	0.3	1.2	1.2	0.6
	接着力4 N/10mm	材破	材破	材破	材破	材破
	接着力5 N/10mm	材破	材破	材破	材破	材破
	接着力6 N/10mm	材破	材破	材破	材破	材破
	難燃性	○	○	○	○	○
	耐熱性	△	△	○	○	△
	耐湿熱性	△	△	○	○	△
耐ヒートサイクル	△	△	○	○	△	
耐寒性	○	○	○	○	○	

[表3]

		例12	例13	例14	例15	例16
配合(質量部)	A-1	75	90	65	65	65
	A-2					
	A-3					
	A-4					
	A-5					
	A'-1					
	B-1	25	10	35	35	35
	B-2					
	B-3					
	B-4					
	B-5					
	C-1	60	60	60	60	60
	C-2	20	20	20	20	20
	樹脂特性	酸変性量 モル%	1.25	1.23	1.24	1.24
MFR-A g/10分		100	90	118	118	118
融点 °C		154	154	154	154	154
コモノマー含量 質量%		33	33	33	33	33
MFR-B g/10分		14	14	14	14	14
MFR-A /MFR-B		7.1	6.4	8.4	8.4	8.4
MFR-Z g/10分		23	27	23	23	23
アンカーコート塗料		AC-1	AC-1	AC-2	AC-3	AC-4
アンカーコート厚み μm		0.01	0.01	2.0	0.01	0.01
試験結果	製膜性	○	○	○	○	○
	接着力1 N/mm	0.5	0.1	0.7	0.5	0.5
	接着力2 N/mm	1.8	2.0	1.3	1.2	1.0
	接着力3 N/mm	1.5	1.6	1.2	1.2	1.1
	接着力4 N/10mm	材破	材破	材破	材破	PET
	接着力5 N/10mm	材破	材破	材破	材破	PET
	接着力6 N/10mm	材破	材破	材破	材破	PET
	難燃性	○	○	○	○	○
	耐熱性	○	○	○	○	×
	耐湿熱性	○	○	○	○	×
耐ヒートサイクル	○	○	○	○	×	
耐寒性	○	○	○	○	×	

[0100] 本発明の樹脂組成物は製膜性が良好であり、裸銅線との接着強度に優れ、

長期間高温多湿の環境に曝されても導体との接着性を保持することができる。また架橋工程なしでULの定格温度125℃の認証を得ることができると期待できる。

符号の説明

- [0101] 1 : 接着層用樹脂組成物からなる層 (接着層)
2 : アンカーコート
3 : 二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムの層
4 : 錫メッキ軟銅線

請求の範囲

- [請求項1] (A) 酸変性ポリプロピレン系樹脂 55～85質量%；及び、
(B) エチレンと、酢酸ビニル、メタクリル酸アルキル、及びアクリル酸アルキルからなる群から選択される1種以上のモノマーとの共重合体 45～15質量%；を含み、
ここで前記成分(A)と前記成分(B)との和は100質量%であり；
；
上記成分(A)の酸変性量が0.5～10モル%である；
積層体の接着層用樹脂組成物。
- [請求項2] 前記成分(A)と前記成分(B)との和を100質量部として、更に、(C) 難燃剤 10～300質量部を含む、請求項1に記載の樹脂組成物。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の樹脂組成物からなる層を、少なくとも1層以上含む積層体。
- [請求項4] 二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムの一面上に、シランカップリング剤を含む塗料からなるアンカーコート、及び請求項1又は2に記載の樹脂組成物からなる層を、この順に有する積層体。
- [請求項5] 前記シランカップリング剤が、アミノ基を有するシランカップリング剤、及びエポキシ基を有するシランカップリング剤からなる群から選択される1種以上である、請求項4に記載の積層体。
- [請求項6] 二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムの一面上に、変性オレフィン樹脂ワニスを含む塗料からなるアンカーコート、及び請求項1又は2に記載の樹脂組成物からなる層を、この順に有する積層体。
- [請求項7] 樹脂フィルム基材と、前記樹脂フィルム基材の一面上に備えた接着層と、を有する積層体であって、
前記接着層は、

(A) 酸変性ポリプロピレン系樹脂；

(B) エチレンと、酢酸ビニル、メタクリル酸アルキル、及びアクリル酸アルキルからなる群から選択される1種以上のモノマーとの共重合体；及び、

(C) 難燃剤；

を含み、

JIS K 7210：1999に準拠し、190℃、21.18Nの条件で測定したメルトマスフローレートが1～60g/10分である樹脂組成物からなり；

下記(1)及び(2)の条件：

(1) 積層体からそのマシン方向が長さ方向となるように幅50mm、長さ150mmの試験片を切り出し、その接着層の上に、導体幅0.7mm、厚み0.035mmの裸銅線(軟銅線)を、該銅線の長さ方向と上記試験片の長さ方向とが一致するように置き、プレス装置を使用し、何れも温度190℃に予熱された金属板とシリコンゴムシートとで、上記銅線を置いた試験片を、上記銅線側が上記シリコンゴムシート側となるように挟み、圧力0.3MPa、時間8秒の条件で押圧して得たサンプルを、温度85℃、相対湿度85%に設定した恒温恒湿槽中において1000時間処理した後、上記サンプルの上記試験片と上記銅線との接着強度を、試験速度100mm/分の条件で180度剥離を行い測定したとき、0.7N/mm以上である。

(2) 上記(1)と同様にして得たサンプルを、温度151℃に設定したギアオープンに入れて、168時間処理した後、上記(1)と同様に、上記試験片と上記銅線との接着強度を測定したとき、0.7N/mm以上である。

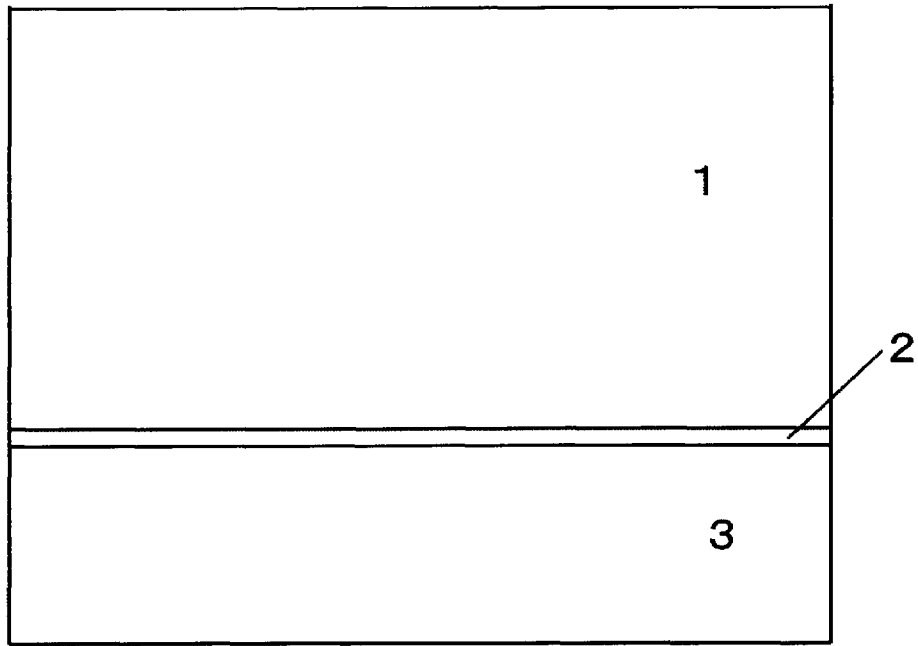
を満たす積層体。

[請求項8]

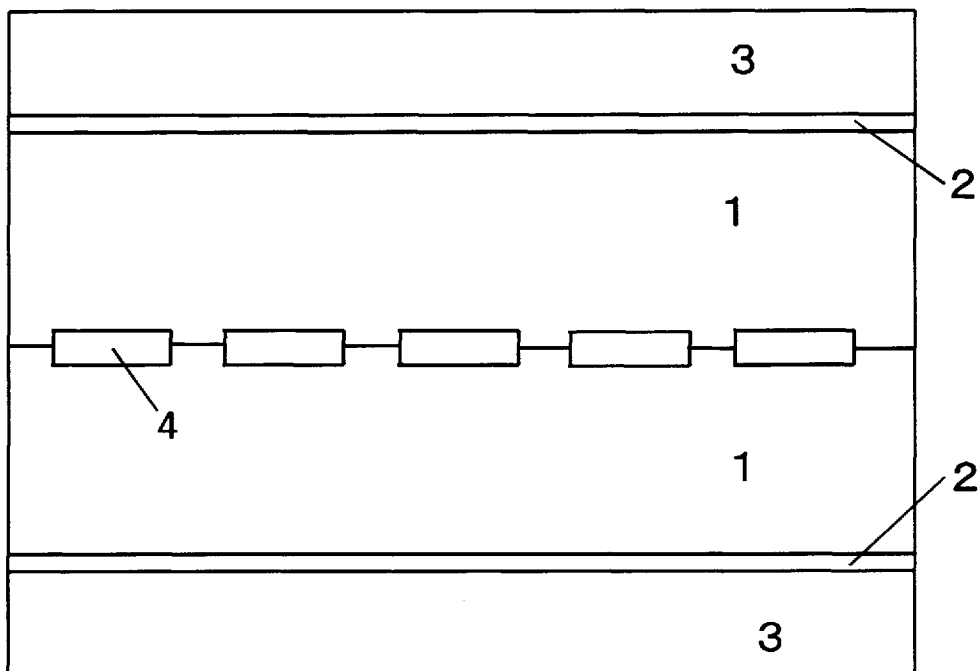
請求項1又は2に記載の樹脂組成物を含むフレキシブルフラットケーブル。

[請求項9] 請求項3～7の何れか1項に記載の積層体を含むフレキシブルフラットケーブル。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/027690

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C08L23/26(2006.01)i, B32B27/28(2006.01)i, B32B27/32(2006.01)i, B32B27/36(2006.01)i, C08L23/08(2006.01)i, C09J7/02(2006.01)i, C09J123/08(2006.01)i, C09J123/26(2006.01)i, H01B7/08(2006.01)i
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C08L23/26, B32B27/28, B32B27/32, B32B27/36, C08L23/08, C09J7/02, C09J123/08, C09J123/26, H01B7/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 9-201913 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 05 August 1997 (05.08.1997), claims 1 to 4; paragraphs [0002] to [0003], [0008] to [0009], [0012] to [0013], [0018]; examples (Family: none)	1-4, 6-9 5
Y A	JP 2006-124510 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 18 May 2006 (18.05.2006), claims 1, 3; paragraph [0014]; examples 3, 4; comparative example 3 (Family: none)	1-4, 6-9 5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 11 September 2017 (11.09.17)	Date of mailing of the international search report 26 September 2017 (26.09.17)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/027690

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-272083 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 19 November 2009 (19.11.2009), claims 1 to 5; paragraphs [0009] to [0016]; examples (Family: none)	1-4, 6-9 5
A	WO 2014/010500 A1 (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 16 January 2014 (16.01.2014), paragraphs [0039] to [0041] & CN 104364309 A	1-9
A	JP 2002-184251 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 28 June 2002 (28.06.2002), claim 1; comparative example 8 (Family: none)	1-9
A	JP 2002-313151 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 25 October 2002 (25.10.2002), claim 1; paragraphs [0006] to [0008], [0017], [0022]; examples (Family: none)	1-9
P,A	WO 2016/181880 A1 (Riken Technos Corp.), 17 November 2016 (17.11.2016), claims 1 to 7; examples & TW 201706380 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08L23/26(2006.01)i, B32B27/28(2006.01)i, B32B27/32(2006.01)i, B32B27/36(2006.01)i, C08L23/08(2006.01)i, C09J7/02(2006.01)i, C09J123/08(2006.01)i, C09J123/26(2006.01)i, H01B7/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08L23/26, B32B27/28, B32B27/32, B32B27/36, C08L23/08, C09J7/02, C09J123/08, C09J123/26, H01B7/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 9-201913 A (大日本印刷株式会社) 1997.08.05, 請求項 1-4, [0002]-[0003], [0008]-[0009], [0012]-[0013], [0018], [実施例] (ファミリーなし)	1-4, 6-9 5
Y A	JP 2006-124510 A (古河電気工業株式会社) 2006.05.18, 請求項 1, 3, [0014], 実施例 3, 4, 比較例 3 (ファミリーなし)	1-4, 6-9 5
Y A	JP 2009-272083 A (住友電気工業株式会社) 2009.11.19, 請求項 1-5, [0009]-[0016], [実施例] (ファミリーなし)	1-4, 6-9 5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.09.2017

国際調査報告の発送日

26.09.2017

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 今井 督

4 J 5812

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2014/010500 A1 (古河電気工業株式会社) 2014.01.16, [0039]- [0041] & CN 104364309 A	1-9
A	JP 2002-184251 A (住友電装株式会社) 2002.06.28, 請求項1, 比較 例8 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2002-313151 A (大日本印刷株式会社) 2002.10.25, 請求項1, [0006]-[0008], [0017], [0022], [実施例] (ファミリーなし)	1-9
P A	WO 2016/181880 A1 (リケンテクノス株式会社) 2016.11.17, 請求項 1-7, [実施例] & TW 201706380 A	1-9