

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5877122号
(P5877122)

(45) 発行日 平成28年3月2日(2016.3.2)

(24) 登録日 平成28年1月29日(2016.1.29)

(51) Int.Cl.

F I

B 3 2 B 27/00 (2006.01)

B 3 2 B 27/00 Z

B 3 2 B 7/02 (2006.01)

B 3 2 B 27/00 M

C O 8 L 63/00 (2006.01)

B 3 2 B 7/02 I O 5

C O 8 L 67/00 (2006.01)

C O 8 L 63/00 A

H O 5 K 3/28 (2006.01)

C O 8 L 67/00

請求項の数 6 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-115572 (P2012-115572)
 (22) 出願日 平成24年5月21日(2012.5.21)
 (65) 公開番号 特開2013-240927 (P2013-240927A)
 (43) 公開日 平成25年12月5日(2013.12.5)
 審査請求日 平成27年4月20日(2015.4.20)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000224101
 藤森工業株式会社
 東京都新宿区西新宿一丁目2 3 番 7 号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (72) 発明者 客野 真人
 東京都新宿区西新宿一丁目2 3 番 7 号 藤
 森工業株式会社内
 (72) 発明者 鈴木 千恵
 東京都新宿区西新宿一丁目2 3 番 7 号 藤
 森工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表面処理フィルム、表面保護フィルム及びそれが貼り合わされた精密電気・電子部品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性を有する基材フィルムの一方向の面に、粘着剤層が積層され、該粘着剤層の表面上に、剥離処理された剥離フィルムが、前記剥離処理された面を介して積層され、前記基材フィルムの少なくとも他方の面に、温度 1 6 0 × 6 0 分間の加熱処理又は、温度 2 0 0 × 3 0 分間の加熱処理を経た後でも、前記基材フィルムに起因するオリゴマーの析出を防止できる保護層が形成されており、前記保護層が、エポキシ樹脂と、エポキシ基と反応する官能基を有するポリエステル樹脂と、エポキシ樹脂と硬化反応するアミン系硬化剤とを含む樹脂組成物の薄膜からなることを特徴とする表面保護フィルム。

【請求項 2】

可撓性を有する基材フィルムの少なくとも一方の面に、温度 1 6 0 × 6 0 分間の加熱処理又は、温度 2 0 0 × 3 0 分間の加熱処理を経た後でも、前記基材フィルムに起因するオリゴマーの析出を防止できる保護層が形成されており、前記保護層が、エポキシ樹脂と、エポキシ基と反応する官能基を有するポリエステル樹脂と、エポキシ樹脂と硬化反応するアミン系硬化剤とを含む樹脂組成物の薄膜からなることを特徴とする表面処理フィルム。

【請求項 3】

前記基材フィルムが、2 軸延伸したポリエステルフィルムである請求項 2 に記載の表面処理フィルム。

【請求項 4】

10

20

前記基材フィルムが、２軸延伸したポリエステルフィルムである請求項１に記載の表面保護フィルム。

【請求項５】

前記粘着剤が、アクリル系粘着剤である請求項１、又は４に記載の表面保護フィルム。

【請求項６】

請求項１、４、５のいずれかに記載の表面保護フィルムが貼り合わせてなる精密電気・電子部品であって、フレキシブルプリント配線基板、リジッドプリント配線基板、透明導電性フィルムからなる精密電気・電子部品群から選択されたいずれかの精密電気・電子部品。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０００１】

本発明は、高温での加熱処理に使用される表面保護フィルム、表面処理フィルムに関する。さらに詳細には、本発明は、高温での加熱処理に使用されても、基材フィルムの内部からオリゴマーが表面に析出することを防止し、該オリゴマーが周囲の作業環境や製品を汚染するのを抑えることが可能な表面処理フィルム、表面保護フィルム及びそれが貼り合わされた精密電気・電子部品を提供することを目的とする。

【背景技術】

【０００２】

従来から、タッチパネル、電子ペーパー、電磁波シールド材、各種センサ、液晶パネル、有機ＥＬ、太陽電池などの技術分野において、基材の一方の面に、例えば、ＩＴＯ（インジウム・錫酸化物化合物）透明導電膜、ＺｎＯ系透明導電膜、あるいは導電性高分子の透明導電膜などが形成された透明導電性フィルム（以下、単に「導電性フィルム」と呼ぶこともある。）が、透明電極などの形成用として広く利用されている。

20

また、自動制御機能を担う制御回路を搭載した電気機器、電子機器においては、リジッドなプリント配線基板に多数の電子部品を配置して高密度な配線回路を形成することが行われている。近年では、小さな筐体により高密度に電子部品を実装したフレキシブルプリント配線基板（以下、ＦＰＣと略称することがある。）が、携帯電話、携帯用パソコン、各種のモバイル機器などで採用されている。

【０００３】

30

また、ＦＰＣは、銅箔などの導体箔の片面に、ポリイミドなどの誘電体の樹脂を積層した樹脂導体箔積層体を、薬品によるエッチング法で導体箔に配線回路を形成した後に、配線回路を形成した導体箔の上に、カバーレイ樹脂層を積層することにより製造されている。ＦＰＣの導体箔上に、カバーレイ樹脂層を積層する工程では、接着剤を用いて積層される。この接着剤の硬化のために、１５０以上の温度で加熱プレスする工程がある。ＦＰＣの製造工程では、樹脂導体箔積層体の樹脂層面を表面保護フィルムで覆うことにより、エッチング用の薬品や異物の混入、及び打痕の発生することを防ぎ、かつ、樹脂導体箔積層体の取り扱い性を向上させている。このＦＰＣ用の表面保護フィルムでは、耐薬品性や耐熱性に優れ、比較的安価であることから、基材のポリエステル系フィルムに粘着剤層を積層した表面保護フィルムが、一般的に使用される。近年では、電子機器の高集積化に伴い配線基板の微細線化、高密度化が進んでおり、従来はあまり問題にならなかった小さな異物や欠点を無くすことが求められている。表面保護フィルムとして、基材のポリエチレンテレフタレートフィルムに、粘着剤層を積層した表面保護フィルムの場合には、高温での加熱処理の工程を経た際に、基材のポリエチレンテレフタレートに含まれているオリゴマーが、表面保護フィルムの基材の内部から表面に析出し、製造工程の機器や部品を汚染することや、製品となる導体箔面を汚染するなどの不具合が発生する。

40

【０００４】

一方、タッチパネル用の透明電極の製造工程では、ＩＴＯからなる透明導電膜が形成された透明導電性フィルムを、アニール処理する金属酸化膜の結晶化工程や、レジストの印刷工程、エッチング処理工程、銀ペーストによる配線回路の形成工程、絶縁層の印刷工程

50

、打抜き工程など、多くの加熱工程や薬液処理の工程を経る。そのような透明電極の製造工程において、透明導電性フィルムの透明導電膜が形成された面の反対側面が、汚損、損傷が生じるのを防止するために、透明導電性フィルム用表面保護フィルムが貼り合わせて使用される。透明電極の製造工程中において、アニール処理や銀ペーストによる配線回路の形成などが、約150程度の温度にて加熱処理されることから、透明導電性フィルム用保護フィルムには耐熱性が求められる。また、ディスプレイの薄型化に伴い、使用する透明導電性フィルムも薄型化している。薄型化した透明導電性フィルムの、ハンドリング性を向上させ、また、透明導電性フィルムの製造工程における作業性を向上させることが可能な、透明導電性フィルム用の表面保護フィルムが求められている。

【0005】

10

こうした状況において、透明性と耐熱性を有すること、比較的に安価であることから、表面保護フィルムの基材として、一般に、ポリエステル系フィルムが採用されている。また、ディスプレイパネルの表示画面が、高精細化するに従って、使用部材である各種の光学フィルムに対する外観品質の要求が厳しくなり、従来は不良とされなかった外観欠点も、不良とされるようになってきた。そのため、表面保護フィルムの基材フィルムから析出する、ポリエチレンテレフタレートのオリゴマーに起因する外観欠点が、透明導電性フィルムの外観不良の原因となる。

【0006】

ところで、高温での加熱処理時に、基材フィルムの内部からオリゴマーが析出するのを防止するため、種々の方法が提案されている。例えば、特許文献1および2には、ポリエステル系可塑剤を0.1～20重量%含有し、エチレンテレフタレート環状三量体含有量が0.5重量%以下であることを特徴とする、ポリエステル組成物が提案されている。

20

【0007】

また、特許文献3には、ポリエステルフィルムの表面に4級アンモニウム塩基を有する化合物とポリビニルアルコールを含有する塗布液を塗布した塗布フィルムが提案されており、特許文献4には、ポリエステルフィルムの表面に4級アンモニウム塩基などからなる帯電防止層を有する保護フィルム用ポリエステルフィルムが提案されている。

【0008】

また、特許文献5、6にはポリエステルフィルム上に、シランカップリング剤などからなるプライマー層を設けた後に、離型層を設ける離型フィルムが提案されている。プライマー層によりポリエステルオリゴマー防止機能を付与している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開平10-95905号公報

【特許文献2】特開平10-95906号公報

【特許文献3】特開2003-237005号公報

【特許文献4】特開2007-023174号公報

【特許文献5】特開2001-246699号公報

【特許文献6】特開2008-006750号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

このように、高温での加熱処理時に、基材フィルムからオリゴマーが析出するのを防止する方法が、知られている。

しかし、特許文献1、2に記載のオリゴマーの析出を防止する対策では、基材フィルム中のオリゴマーが少ないポリエステルフィルムを製造するため、使用する樹脂から変更することが必要となり、多大な時間および労力が掛るため、小ロットで製造するのが困難である。

また、特許文献3、4に記載の保護フィルムは、いずれも、ポリエステルフィルムの製

50

膜、延伸時に処理するものであり、大型の製造設備を必要とすることから、小ロットで製造するのが難しい。また、製膜、延伸の終わったポリエステルフィルムに対しては、水系の塗液を均一に塗布するのが、技術的に難い。

また、特許文献5, 6に記載の離型フィルムでは、シランカップリング剤が低分子のため、薄膜での塗工しかできない。このため、ポリエステルオリゴマーの析出を防止する効果に限度があり、加熱温度が高い場合や長時間に渡り高温に曝される条件では、オリゴマーの析出を防止する効果が不十分である。

【0011】

以上のように、フレキシブルプリント配線基板やタッチパネル用の透明電極の製造工程などでは、高温での加熱処理の工程に使用される表面保護フィルムに対して、加熱工程後においても、基材フィルムからのオリゴマーの析出がないこと、又は、少ないことが求められている。しかし、従来技術では、十分な解決がなされていない。

10

【0012】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、高温での加熱処理に使用されても、基材フィルムの内部からオリゴマーが表面に析出することを防止し、該オリゴマーが周囲の作業環境や製品を汚染するのを抑えることが可能な表面処理フィルム、表面保護フィルム、及びそれが貼り合わされた精密電気・電子部品を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記の課題を解決するため、本発明は、高温での加熱処理を行う工程で使用される表面保護フィルム、表面処理フィルムにおいて、基材フィルムに起因するオリゴマーの析出を防止できる保護層を形成することを技術思想としている。

20

【0014】

上記課題を解決するため、本発明は、可撓性を有する基材フィルム的一方の面に、粘着剤層が積層され、該粘着剤層の表面上に、剥離処理された剥離フィルムが、前記剥離処理された面を介して積層され、前記基材フィルムの少なくとも他方の面に、温度160 × 60分間の加熱処理又は、温度200 × 30分間の加熱処理を経た後でも、前記基材フィルムに起因するオリゴマーの析出を防止できる保護層が形成されており、前記保護層が、エポキシ樹脂と、エポキシ基と反応する官能基を有するポリエステル樹脂と、エポキシ樹脂と硬化反応するアミン系硬化剤とを含む樹脂組成物の薄膜からなることを特徴とする表面保護フィルムを提供する。

30

【0015】

また、本発明は、可撓性を有する基材フィルムの少なくとも一方の面に、温度160 × 60分間の加熱処理又は、温度200 × 30分間の加熱処理を経た後でも、前記基材フィルムに起因するオリゴマーの析出を防止できる保護層が形成されており、前記保護層が、エポキシ樹脂と、エポキシ基と反応する官能基を有するポリエステル樹脂と、エポキシ樹脂と硬化反応するアミン系硬化剤とを含む樹脂組成物の薄膜からなることを特徴とする表面処理フィルムを提供する。

【0016】

また、前記表面処理フィルムにおいて、前記基材フィルムが、2軸延伸したポリエステルフィルムであることが好ましい。

40

【0017】

また、前記表面保護フィルムにおいて、前記基材フィルムが、2軸延伸したポリエステルフィルムであることが好ましい。

【0018】

前記粘着剤が、アクリル系粘着剤であることが好ましい。

【0019】

また、本発明は、前記の表面保護フィルムが貼り合わせてなる精密電気・電子部品であって、フレキシブルプリント配線基板、リジッドプリント配線基板、透明導電性フィルムなどからなる精密電気・電子部品群から選択されたいずれかである精密電気・電子部品を

50

提供する。

【発明の効果】

【0020】

本発明の表面処理フィルム及び表面保護フィルムは、高温での加熱処理に使用されても、表面処理フィルム及び表面保護フィルムを構成する基材フィルムの内部からオリゴマーが表面に析出することを防止し、該オリゴマーが周囲の作業環境や製品を汚染するのを抑えることができる。

そのため、本発明の表面保護フィルムが貼り合わされた精密電気・電子部品は、薬品や異物の混入、打痕から守られ、作業性の向上、及び生産効率の向上が図られるという効果を奏する。

10

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明に係わる表面保護フィルムの、1例を示す概略断面図である。

【図2】本発明の表面保護フィルムが貼り合わされた、精密電気・電子部品の例を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、実施の形態に基づいて、本発明を詳しく説明する。

図1は、本発明に係わる表面保護フィルムの、1例を示す概略断面図である。この表面保護フィルム10は、透明な基材フィルム1の片面に、粘着剤層2が設けられている。粘着剤層2の表面には、粘着面を保護するための剥離処理された剥離フィルム4（または剥離処理されていない剥離フィルム4。カバーフィルムともいう。）が積層されている。基材フィルム1の、粘着剤層2が積層された面の反対側面には、オリゴマーの析出を抑えるための保護層3が積層されている。

20

【0023】

本発明の表面保護フィルムに使用される基材フィルム1としては、透明性を有する樹脂フィルムが用いられる。このことにより、表面保護フィルムを、被着体であるフレキシブルプリント配線基板、リジッドプリント配線基板、透明導電性フィルムなどの精密電気・電子部品に貼合したまま、外観検査を行うことができる。その結果、外観検査を行なうために被着体から保護フィルムを剥がす作業、及び再度、表面保護フィルムを貼り合わせる作業が省略でき、作業の効率化を図ることができる。

30

また、本発明の表面保護フィルムの基材フィルム1に使用される樹脂フィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエチレンイソフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどの、ポリエステルフィルムが好適に用いられる。基材フィルム1は、無延伸の樹脂フィルム、一軸または二軸延伸された樹脂フィルムなど、特に制約は受けないが、樹脂フィルムのMD方向及びTD方向における加熱収縮率が、0.5%以下であることが好ましい。

【0024】

また、本発明の表面保護フィルムに使用される基材フィルム1の厚みは、特に制限されることはない。被着体である精密電気・電子部品の厚みや、製造工程などを考慮して、基材フィルム1の厚みが選択される。基材フィルム1の厚みとしては、25~250 μm 程度の厚みが好ましい。薄膜化された機能性フィルム（例えば、全体の厚みが100 μm 以下のもの）の保護用に使用する表面保護フィルムであれば、使用される基材フィルム1の厚みは、50 μm ~188 μm 程度の厚みがより好ましく、75 μm ~188 μm 程度の厚みがさらに好ましい。

40

また、本発明の表面保護フィルムに使用される基材フィルム1は、必要に応じて、アニール処理や、プラズマ処理、コロナ放電処理、アンカーコートなどの表面処理を行ってもよい。

【0025】

本発明の表面保護フィルムに使用される粘着剤層2は、高温での加熱工程の前後で、粘

50

着力の変化の少ない粘着剤が良く、アクリル系粘着剤が好適に用いられる。アクリル系粘着剤の組成物としては、(メタ)アクリル系ポリマーからなる主成分に、必要に応じて、硬化剤や粘着付与剤を添加した粘着剤組成物を使用することができる。

【0026】

また、(メタ)アクリル系ポリマーとしては、*n*-ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、イソオクチルアクリレート、イソノニルアクリレートなどの主モノマーと、アクリロニトリル、酢酸ビニル、メチルメタクリレート、エチルアクリレートなどのコモノマー、アクリル酸、メタクリル酸、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシブチルアクリレート、グリシジルメタクリレート、*N*-メチロールメタクリルアミドなどの官能性モノマーを共重合したポリマーが一般的に使用できる。

10

また、硬化剤としては、イソシアネート化合物、エポキシ化合物、メラミン化合物、金属キレート化合物などが挙げられる。

また、粘着付与剤としては、ロジン系、クマロンインデン系、テルペン系、石油系、フェノール系などが挙げられる。

【0027】

本発明の表面保護フィルムに使用される粘着剤層2には、必要に応じて、帯電防止剤を混合しても良い。帯電防止剤としては、(メタ)アクリル系ポリマーに対して、分散または相溶性の良いものが好ましい。本発明に使用できる帯電防止剤としては、界面活性剤系、イオン性液体、アルカリ金属塩、金属酸化物、金属微粒子、導電性ポリマー、カーボン、カーボンナノチューブなどが挙げられるが、透明性や(メタ)アクリル系ポリマーに対する親和性などから、界面活性剤系、イオン性液体、アルカリ金属塩などが好ましい。粘着剤に対する帯電防止剤の添加量は、帯電防止剤の種類やベースポリマーとの相溶性の度合いにより異なるが、表面保護フィルムを剥離する時の剥離帯電圧や被着体汚染性、粘着特性などを考慮して適宜、選択される。

20

【0028】

本発明に係わる表面保護フィルムの、粘着剤層2の厚みは、特に限定されないが、例えば、3~40 μ m程度の厚みとするのが好ましい、さらに5~30 μ m程度の厚みとすることがより好ましい。粘着剤層2の厚みが40 μ mより厚いと、製造コストが嵩むので価格競争力を損なう。

また、本発明の表面保護フィルムの粘着剤層2は、被着体の表面に対する剥離強度が、30~300mN/25mm(0.03~0.3N/25mm)程度の、軽度な粘着性を有する微粘着力の粘着剤層であることが好ましい。

30

【0029】

本発明に係わる表面保護フィルムの、基材フィルム1の表面に粘着剤層2を形成する方法は、公知の方法を採用することができる。具体的には、リバースコート、コンマコート、グラビアコート、スロットダイコート、メイヤーバーコート、エアナイフコートなどの、公知の塗工方法を使用することができる。

【0030】

本発明に係わる表面保護フィルムに使用する剥離フィルム4の材質は、特に限定されない。剥離フィルム4の、具体的な材質としては、例えば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリメチルペンテンフィルムなどのポリオレフィンフィルムや、ポリエステルフィルム、ポリイミドフィルムなどの樹脂フィルムを単体で使用したり、これらの樹脂フィルムを基材としてその表面に、シリコン系やフッ素系、または有機系の剥離剤を用いて剥離処理を施した剥離フィルムを使用することができる。剥離処理された剥離フィルム4は、剥離処理された面4aを介して、粘着剤層2の表面上に積層される。

40

剥離処理されていない樹脂フィルムを単体で剥離フィルム4に使用する場合は、剥離フィルム4の片面4aを介して、粘着剤層2の表面上に積層される。粘着剤層2の粘着面に対する、剥離フィルム4の面4aの剥離強度は、表面保護フィルムの保管や運搬等の際に剥がれるおそれがなく、表面保護フィルムを貼合する際には、粘着剤層2から容易に剥がれて粘着剤が面4aに付着せず、粘着剤層2の表面(粘着面)を荒らすことの無い程度が

50

好ましい。

【0031】

本発明に係わる表面保護フィルムにおいて、基材フィルム1の表面に粘着剤層2、剥離フィルム4の順に積層する方法は、公知の方法で行えばよく、特に限定されるものはない。具体的には、基材フィルム1に、粘着剤組成物を塗布・乾燥して粘着剤層2を形成した後、その粘着剤層2の上に剥離フィルム4を貼合する方法、剥離フィルム4に粘着剤組成物を塗布・乾燥して粘着剤層2を形成した後に、基材フィルム1を貼合する方法など、いずれの方法を採用しても良い。

【0032】

本発明に係わる表面保護フィルムは、基材フィルム1の粘着剤層2の形成された面の反対側面に、基材フィルム1からオリゴマーが析出するのを抑えるための保護層3が設けられていることを特徴としている。オリゴマーが析出するのを抑えるための保護層3としては、エポキシ樹脂と、エポキシ基と反応する官能基を有するポリエステル樹脂と、アミン系硬化剤とを含む樹脂組成物からなる薄膜層が好ましい。

【0033】

また、本発明に係わる表面保護フィルムの保護層3に使用するエポキシ樹脂としては、特に限定されない。ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールB型エポキシ樹脂、アクリル型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂など、種々のエポキシ樹脂を挙げることができ、これらを単独あるいは2種以上で使用する。これらの中でも、得られる保護膜の密着性、安定性に優れる点から、1分子中に2個のエポキシ基を有するビスフェノールA型エポキシ樹脂を用いることが好ましい。

一般に入手可能な、市販されているビスフェノールA型エポキシ樹脂としては、例えば、YD-011、YD-012、YD-013、YD-901、YD-8125（東都化成(株)製、商品名：エポトート）、jER828、jER834、jER1001、jER1004、jER1007（三菱化学(株)製）、エピクロン850、エピクロン1050、エピクロン3050、エピクロン4050、エピクロン7050、HM-091（DICコーポレーション製）、NER-1202、NER-1302（日本化薬(株)製）、DER331、DER661、DER664、DER667（ダウ・ケミカル日本(株)製）、エピコート834、エピコート1001、エピコート1003、エピコート1004（油化シェルエポキシ(株)製）などが挙げられる。

【0034】

また、本発明に係わる表面保護フィルムの保護層3に使用する、エポキシ基と反応する官能基を有するポリエステル樹脂としては、多価カルボン酸またはその誘導体と多価アルコールから得られるポリエステル樹脂であって、1分子中に少なくとも2個のカルボキシル基を有するカルボキシル基含有ポリエステル樹脂が挙げられる。

多価カルボン酸またはその誘導体の具体例としては、イソフタル酸、テレフタル酸、無水フタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸類、およびこれらの無水物、イソフタル酸ジメチルエステル、テレフタル酸ジメチルエステル等の芳香族ジカルボン酸エステル類、コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、グルタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸等の脂肪族ジカルボン酸などが挙げられ、これらを単独あるいは2種以上を組み合わせてもよい。

また、多価アルコールの具体例としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、プロピレングリコール、ジブチレングリコール、1,6-ヘキサングリコール、ネオペンチルグリコール、水素化ビスフェノールA、1,4-ブタンジオール、1,4-シクロヘキサングリコール、2,2,4-トリメチルペンタン1,3-ジオール、ポリエチレングリコールなどが挙げられ、これらを単独あるいは2種以上で使用する。

保護層3用の樹脂組成物における、上記のカルボキシル基含有ポリエステル樹脂とエポキシ樹脂との使用比率は、カルボキシル基含有ポリエステル樹脂のカルボキシル基1つ当たり、エポキシ基の個数が0.5~1.5、好ましくは0.8~1.2となる範囲が好適

10

20

30

40

50

である。

また、カルボキシル基含有ポリエステル樹脂は、例えば、多価カルボン酸を主成分とした酸成分と、多価アルコールを主成分としたアルコール成分とを原料として公知の方法により縮重合することにより製造することができる。多価カルボン酸の代わりに多価カルボン酸エステル類を使用して、多価アルコールとのエステル交換を伴う重合反応により製造することもできる。

一般に入手可能な、市販されているカルボキシル基含有ポリエステル樹脂としては、例えば、Z - 561、Z - 730、Z - 880、RZ - 142（互応化学工業(株)製、品名：プラスコート）、A - 110、A - 210、A - 620（高松油脂(株)製、品名：ペスレジン）、MD - 1200、MD - 1220、MD - 1250、MD - 1335、MD - 1400、MD - 1480、MD - 1500（東洋紡績(株)製、品名：パイロナール）、クリルコート341、クリルコート7630、クリルコート7624（ダイセルUCB(株)製）などが挙げられる。

【0035】

本発明の表面保護フィルムは、保護層3に含まれるエポキシ樹脂を硬化するための硬化剤に、アミン系硬化剤を用いることが好ましい。アミン系硬化剤としては、例えば、メチルイミダゾール、メチルイミダゾリン、ドデシルイミダゾール、ドデシルイミダゾリン、ヘプタデシルイミダゾール、ヘプタデシルイミダゾリン、フェニルイミダゾール、フェニルイミダゾリンなどのイミダゾール類及びその誘導体、ポリエーテルアミン、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリメチレンジアミン、テトラメチレンジアミン、トリエチレンテトラミン、メタキシリレンジアミン、ヘキサメチレンジアミンなどの脂肪族ポリアミン及びその誘導体、メンセンジアミン、1,2 - ジアミノシクロヘキサン、イソホロンジアミン、ピペラジン、N - アミノエチルピペラジン、1,3 - ビス（アミノメチル）シクロヘキサン、メタキシレンジアミン、ビス（4 - アミノ - 3 - メチルシクロヘキシル）メタン、ポリシクロヘキシルポリアミンなどの脂環式ポリアミン及びその誘導体、メタフェニレンジアミン、ジアミノジフェニルメタン、ジアミノジフェニルスルホンなどの芳香族ポリアミン及びその誘導体、メラミン、ベンゾグアナミン等の複素環式アミン及びその誘導体、ジシアンジアミド、コハク酸ジヒドラジド、アジピン酸ジヒドラジド、セバチン酸ジヒドラジド、イソフタル酸ジヒドラジドなどの有機酸ヒドラジド化合物及びその誘導体、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、メラミン - ベンゾグアナミン共縮合樹脂、ユリア樹脂、メラミン - ユリア共縮合樹脂、アニリン樹脂等のアミノ樹脂等が挙げられる。これらを単独あるいは2種以上で使用できる。

また、本発明の表面保護フィルムの保護層3には、アミン系硬化剤に加えて、希釈剤、硬化促進剤、カップリング剤、改質剤、充填剤などを、必要に応じて添加することができる。本発明では、保護層形成用の樹脂組成物の粘度を、塗布作業に適するように調整するため、希釈剤として公知のエポキシ樹脂希釈剤を使用することが可能であり、例えば、1分子当たり1個のエポキシ基を有する反応性希釈剤、芳香族系希釈剤、溶剤等が挙げられる。

【0036】

また、本発明に係わる表面保護フィルムの保護層3の厚みは、特に限定はないものの、例えば、0.05 ~ 10 μm 程度の厚みが好ましく、さらに0.1 ~ 1 μm 程度の厚みがより好ましい。また、本発明に係わる表面保護フィルムの保護層3を形成する方法は、公知の方法で行えばよい。具体的には、リバーコート、コンマコート、グラビアコート、スロットダイコート、メイヤーバート、エアナイフコートなどの、公知の塗工方法を採用することができる。基材フィルム1に塗工した、オリゴマーの析出を抑える保護層3を形成するための樹脂組成物を、加熱や紫外線照射、赤外線照射、電子線照射などによりエネルギーを加えて硬化することができる。必要に応じて、オリゴマーの析出を抑える保護層3の硬化反応をより促進させるために、温度40 ~ 60 程度に保持した状態で、一定期間保管する養生を行ってもよい。また、オリゴマーの析出を抑える保護層3と基材フィルム1の密着性を向上させるため、基材フィルム1にあらかじめコロナ処理やプラズマ処

10

20

30

40

50

理、アンカーコートなどの前処理を行っても良い。

【0037】

図2は、本発明の表面保護フィルムが貼り合わされた、精密電気・電子部品の例を示す概略断面図である。上記の表面保護フィルム10から剥離フィルム4を剥いだ後、その粘着剤層2を介して、精密電気・電子部品7の表面に貼合したものである。精密電気・電子部品7の具体例としては、フレキシブルプリント配線基板、リジッドプリント配線基板、透明導電性フィルム、タッチパネル、電子ペーパー、電磁波シールド材、各種センサ、液晶パネル、有機EL、太陽電池などが挙げられる。

本発明の表面保護フィルム10は、高温での加熱工程を経ても、基材フィルム1の内部からオリゴマーが析出することが少なく、作業環境や、製品であるフレキシブルプリント配線基板や導電性フィルムなどを汚染することを抑えることができる。そのため、本発明の表面保護フィルム5が貼り合わされた精密電気・電子部品20は、薬品や異物の混入、打痕から守られるため、作業性の向上、及び生産効率の向上が図られる。

また、本発明の表面処理フィルム6は、可撓性を有する基材フィルム1の少なくとも一方の面に、温度160×60分間の加熱処理を経た後でも、基材フィルム1に起因するオリゴマーの析出を防止できる保護層3が形成されることで、基材フィルム1の表面が処理されたフィルムである。表面処理フィルム6は、表面保護フィルム5における粘着剤層2の支持体などとして利用することができる。

【実施例】

【0038】

次に、実施例に基づいて、本発明をさらに説明する。

(実施例1の表面保護フィルムの作製)

厚みが50μmの二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面上に、酸成分としてテレフタル酸とイソフタル酸、ジオール成分としてネオペンチルグリコールとエチレングリコールからなる平均分子量7000、酸価25mg KOHのポリエステル樹脂70重量部、平均分子量1400のビスフェノールA型エポキシ樹脂5重量部、メラミン樹脂とベンゾグアナミン樹脂を3:7の比率で混合したアミノ樹脂25重量部からなる樹脂組成物の塗料を、乾燥後の厚みが0.1μmとなるように、メイヤーバー工法を用いて塗工し、保護層を積層した。その後、140の熱風循環式の乾燥機にて、1分間加熱して保護層を乾燥させ、基材フィルムの片面に保護層の薄膜を形成した。

その後、ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレートと、アクリル酸と、2-ヒドロキシエチルアクリレートとを共重合させた、固形分40%のアクリル系粘着剤組成物の100重量部に対して、HDI系硬化剤(日本ポリウレタン工業社製コロネートHX)2.4重量部を添加、混合した粘着剤組成物を得た。得られた粘着剤組成物を、基材フィルムの保護層の薄膜が形成された面の反対側面に、乾燥後の厚みが5μmとなるように塗布して積層した後、100の熱風循環式のオープンにて2分間乾燥させ粘着剤層を形成した。その後、粘着剤層の表面に、厚み40μmの2軸延伸ポリプロピレンフィルムを、剥離フィルムとして貼り合せて、実施例1の表面保護フィルムを得た。

【0039】

(比較例1の表面保護フィルムの作製)

エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、アミノ樹脂硬化剤からなる樹脂組成物の塗料を用いた保護層を設けなかった以外は、実施例1と同様にして、比較例1の表面保護フィルムを得た。

【0040】

以下、評価試験の方法および結果について示す。

(表面保護フィルムの初期粘着力)

得られた実施例1および比較例1の表面保護フィルムを、幅寸法を25mmに裁断した後、剥離フィルムを剥がして、厚みが25μmのポリイミドフィルム(デュポン社製、品名:カプトン100H)に、粘着剤層を介して貼り合せて積層体とした。その後、積層体を、23×50%RHの環境下に、1時間保管した。その後、引張試験機を用いて、3

10

20

30

40

50

0.0 mm / 分の剥離速度で 180° の方向に、表面保護フィルムを剥離したときの強度を測定し、これを初期粘着力 (mN / 25 mm) とした。

【0041】

表面保護フィルムの加熱後粘着力

得られた実施例 1 および比較例 1 の表面保護フィルムを、幅寸法を 25 mm に裁断した後、剥離フィルムを剥がして、厚みが 25 μm のポリイミドフィルム (デュポン社製、品名: カプトン 100H) に、粘着剤層を介して貼り合せて積層体とした。その後、積層体を、150 の環境下に 1 時間保管した。その後、積層体を、23 × 50 % RH の環境下に 1 時間放置し、引張試験機を用いて 300 mm / 分の剥離速度で 180° の方向に、表面保護フィルムを剥離したときの強度を測定し、これを加熱後粘着力 (mN / 25 mm) とした。

10

【0042】

(オリゴマー析出の観察方法)

厚みが 25 μm のポリイミドフィルム (デュポン社製、品名: カプトン 100H) に、実施例 1 及び比較例 1 の表面保護フィルムを貼り合せた後、幅 100 mm × 長さ 100 mm の寸法に裁断し、評価用サンプルを得た。得られた評価用サンプルを、160 × 60 分間または、200 × 30 分間の加熱処理を行なった。その後、評価用サンプルを常温まで冷却した後に、表面保護フィルムに形成されている保護層の表面を、光学顕微鏡 (倍率 20 倍) で観察し、オリゴマーの析出の有無を観察した。

オリゴマー析出が、殆ど無いものを ()、多数あるものを (×)、非常に多いものを (××) とした。

20

【0043】

実施例 1、及び比較例 1 についての測定結果を、表 1 に示す。

【0044】

【表 1】

		実施例 1	比較例 1
保護層の有無		あり	なし
初期粘着力 (mN/25mm)		120	120
加熱後粘着力 (mN/25mm)		210	210
オリゴマー析出防止	160°C × 60 分	○	×
	200°C × 30 分	○	××

30

【0045】

表 1 に示した測定結果から、以下のことが分かる。実施例 1 の本発明に係わる保護フィルムは、温度 160 × 60 分間や 200 × 30 分間の加熱工程を経ても、基材フィルムの内部からオリゴマーが析出することが少なく、作業環境や、製品を汚染することがない。

40

一方、保護層が設けられていない比較例 1 の表面保護フィルムは、温度 160 × 60 分間の加熱工程を経た後に、基材フィルムの内部から表面に、オリゴマーが多量に析出していた。温度 200 × 30 分間の加熱工程を経た後では、非常に多くのオリゴマーが析出していた。

【産業上の利用可能性】

【0046】

本発明の表面保護フィルムは、高温での加熱処理に使用されても、表面保護フィルムを構成する基材フィルムの内部からオリゴマーが表面に析出することを防止し、該オリゴマーが周囲の作業環境や製品を汚染するのを抑えることができる。

このことにより、例えば、タッチパネル用の透明電極の製造工程の作業性、生産効率を

50

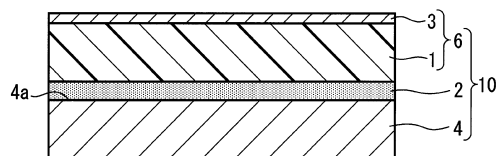
大幅に改善できる。また、本発明の表面保護フィルムは、フレキシブルプリント配線基板、リジッドプリント配線基板、透明導電性フィルム、タッチパネル、電子ペーパー、電磁波シールド材、各種センサ、液晶パネル、有機ＥＬ、太陽電池などの精密電気・電子部品の製造・加工用の表面保護フィルムとして幅広く利用できる。

【符号の説明】

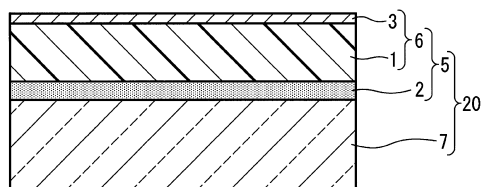
【 0 0 4 7 】

1 ...基材フィルム、2 ...粘着剤層、3 ...保護層、4 ...剥離フィルム、5 ...剥離フィルムを剥いだ表面保護フィルム、6 ...表面処理フィルム、7 ...精密電気・電子部品、10 ...表面保護フィルム、20 ...表面保護フィルムを貼り合わせた精密電気・電子部品。

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 5 K 3/28 C
H 0 5 K 3/28 F

(72)発明者 岡本 理恵
東京都新宿区西新宿一丁目 2 3 番 7 号 藤森工業株式会社内
(72)発明者 林 益史
東京都新宿区西新宿一丁目 2 3 番 7 号 藤森工業株式会社内

審査官 横島 隆裕

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 1 3 7 3 3 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 8 2 3 7 1 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 5 6 7 0 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 1 9 3 1 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 0 6 9 9 1 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 5 5 9 7 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 3 2 B 1 / 0 0 - 4 3 / 0 0
C 0 8 L 6 3 / 0 0、6 7 / 0 0
H 0 5 K 3 / 2 8