

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4523778号
(P4523778)

(45) 発行日 平成22年8月11日(2010.8.11)

(24) 登録日 平成22年6月4日(2010.6.4)

(51) Int.Cl. F I
B 3 2 B 27/00 (2006.01) B 3 2 B 27/00 1 O 4
C 0 9 J 7/02 (2006.01) B 3 2 B 27/00 L
C 0 9 J 133/00 (2006.01) C 0 9 J 7/02 Z
C 0 9 J 133/00

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-9035 (P2004-9035)	(73) 特許権者	000102980
(22) 出願日	平成16年1月16日(2004.1.16)		リンテック株式会社
(65) 公開番号	特開2005-199586 (P2005-199586A)		東京都板橋区本町2 3 番 2 3 号
(43) 公開日	平成17年7月28日(2005.7.28)	(74) 代理人	100078732
審査請求日	平成18年11月20日(2006.11.20)		弁理士 大谷 保
		(72) 発明者	佐々木 靖
			埼玉県さいたま市緑区大字大門1 6 5 8 -
			1 - 1 0 7
		(72) 発明者	富田 大介
			埼玉県さいたま市浦和区針ヶ谷2 - 2 0 -
			1 8 リンテック株式会社針ヶ谷寮
		審査官	岸 進

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】剥離シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材上に、1 0 0 % モジュラスが 3 5 M P a 以下である弾性体からなるアンダーコート層と 1 , 4 - ポリブタジエン及び酸化防止剤を含む剥離剤液を塗工し、紫外線を照射することにより硬化させてなる剥離剤層とを順次設けたことを特徴とする剥離シート。

【請求項 2】

紫外線の照射量が $2 0 \sim 7 0 \text{ m J / c m}^2$ である、請求項 1 に記載の剥離シート。

【請求項 3】

剥離剤液の塗工量が、固形分の重量として $0 . 0 1 \sim 1 . 0 \text{ g / m}^2$ である請求項 1 又は 2 に記載の剥離シート。

【請求項 4】

アンダーコート層を形成する弾性体が、ポリウレタンである請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の剥離シート。

【請求項 5】

基材が紙基材、紙基材に熱可塑性樹脂をラミネートしたラミネート紙、プラスチックフィルム、およびこれらを含む積層シートのいずれかである請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の剥離シート。

【請求項 6】

アンダーコート層を形成するためのアンダーコート液の塗工量が、固形分の重量として $0 . 0 5 \sim 1 0 \text{ g / m}^2$ である請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の剥離シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、剥離シートに関する。さらに詳しくは、本発明は、非シリコン系であって、粘着剤層との剥離性が良好で、且つ剥離剤層と基材との密着性に優れ、精密電子機器に関連する用途に好適に用いられる剥離シートに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、粘着シートは、セラミックコンデンサー、ハードディスクドライブ、半導体装置等の精密電子機器の製造工程の種々の段階、形式で使用されている。

10

【0003】

このような、精密電子機器の製造工程で使用する粘着シートにおいては、シリコン系粘着剤は該粘着剤中に含まれる低分子量のシリコン化合物により電子部品がトラブルを起こすおそれがあるため、一般に、非シリコン系の粘着剤、例えばアクリル系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ウレタン系粘着剤などが用いられる。

この粘着シートは、使用時まで粘着剤層を保護するためは、基材上に剥離剤層を設けてなる剥離シートが積層されている。

【0004】

剥離シートの剥離剤層には、一般的用途にはシリコン系剥離剤がよく用いられるが、前記用途にシリコン系剥離剤を用いた場合には、該剥離剤中に含まれる低分子量のシリコン化合物が粘着剤層に移行、残存し、前記のシリコン系粘着剤と同様に、電子部品がトラブルを起こすおそれがある。

20

したがって、前記用途に用いられる剥離シートの剥離剤層には、非シリコン系剥離剤として知られているアルキド系の樹脂（例えば、特許文献1参照）や長鎖アルキル系の樹脂（例えば、特許文献2参照）を使用することが試みられている。

【0005】

しかしながら、これらの樹脂を剥離剤層に用いた場合、粘着剤層との剥離力が高くて、粘着剤層と剥離剤層とが剥離しない場合があるという問題が生じる。

【0006】

【特許文献1】特開昭57-49685号公報

30

【特許文献2】特開2002-249757号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、このような状況下で、非シリコン系であって、剥離剤層が粘着剤層との剥離性、経時剥離安定性及び基材との密着性に優れた剥離シートを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、基材上に、100%モジュラスが35MPa以下である弾性体からなるアンダーコート層と1,4-ポリブタジエン及び酸化防止剤を含む剥離剤液を塗布し、紫外線を照射して硬化させてなる剥離剤層を順次設けることにより、その目的を達成し得ることを見出した。

40

本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。

すなわち、本発明は、

(1) 基材上に100%モジュラスが、35MPa以下である弾性体からなるアンダーコート層と1,4-ポリブタジエン及び酸化防止剤を含む剥離剤液を塗工し、紫外線を照射することにより硬化させてなる剥離剤層とを順次設けたことを特徴とする剥離シート、

(2) 紫外線の照射量が、 $20 \sim 70 \text{ mJ/cm}^2$ である、上記(1)の剥離シート、

(3) 剥離剤液の塗工量が、固形分の重量として $0.01 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ である上記(

50

1)又は(2)の剥離シート、
(4)アンダーコート層を形成する弾性体が、ポリウレタンである上記(1)～(3)のいずれかの剥離シート、
(5)基材が紙基材、紙基材に熱可塑性樹脂をラミネートしたラミネート紙、プラスチックフィルム、およびこれらを含む積層シートのいずれかである上記(1)～(4)のいずれかの剥離シート、及び
(6)アンダーコート層を形成するためのアンダーコート液の塗工量が、固形分の重量として $0.05 \sim 10 \text{ g/m}^2$ である上記(1)～(5)のいずれかの剥離シート、
を提供するものである。

【発明の効果】

10

【0009】

本発明は、上記のような構成とすることにより、経時剥離安定性及び基材との密着性に優れ、さらに剥離剤層と粘着剤層との剥離力が $1000 \text{ mN} / 25 \text{ mm}$ 以下である、剥離性に優れた非シリコン系の剥離シートを提供するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の剥離シートは、基材上に弾性体からなるアンダーコート層（以下、「弾性体層」と記すことがある。）及び剥離剤層を順次設けたものである。

【0011】

本発明の剥離シートにおける基材としては、特に制限はなく、従来剥離シートの基材として知られている公知の基材の中から、適宜選択して用いることができる。そのような基材としては、例えばグラシン紙、コート紙、キャストコート紙、無塵紙などの紙基材、これらの紙基材にポリエチレンなどの熱可塑性樹脂をラミネートしたラミネート紙、あるいはポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステルフィルム、ポリプロピレンやポリメチルペンテンなどのポリオレフィンフィルム、ポリカーボネートフィルム、酢酸セルロース系フィルムなどのプラスチックフィルムや、これらを含む積層シートなどが挙げられる。この基材の厚さとしては特に制限はないが、通常 $10 \sim 150 \mu\text{m}$ が望ましい。

20

【0012】

基材としてプラスチックフィルムを用いる場合には、プラスチックフィルムと剥離剤層との密着性を向上させるなどの目的で、所望により、該プラスチックフィルムの剥離剤層が設けられる側の面に、酸化法や凹凸化法などの物理的又は化学的表面処理を施すことができる。上記酸化法としては、例えばコロナ放電処理、クロム酸処理、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線照射処理などが挙げられ、また、凹凸化法としては、例えばサンドブラスト法、溶剤処理法などが挙げられる。これらの表面処理法は、基材の種類に応じて適宜選ばれるが、一般にはコロナ放電処理法が、効果及び操作性などの面から、好ましく用いられる。また、プライマー処理を施すこともできる。

30

【0013】

本発明の剥離シートにおける弾性体層を形成するための材料としては、天然ゴムなどの天然樹脂、ポリウレタン系、エチレン酢酸ビニル共重合体、ポリオレフィン系等の合成樹脂、或いは、合成ゴム、例えば、スチレンブタジエン系、クロロプレン系、ブチル系、エチレン・プロピレン系、アクリル系のゴム等の材料から形成される弾性体を使用可能であるが、剥離剤液に使用する有機溶剤に対しての耐溶剤性（不溶解である）及び優れたゴム弾性を有することから、特にポリウレタンエラストマーや変性ポリウレタンエラストマーなどのポリウレタン系の合成樹脂が好ましい。

40

また、弾性体は、軽剥離性を得るという観点からは、 100% モジュラスが 35 MPa 以下のものが好ましく、特に 30 MPa 以下のものが好ましい。

【0014】

弾性体層は、上記のような材料を有機溶剤に溶解させたアンダーコート液を塗工、乾燥させることにより形成することができる。さらに必要に応じ、塗工、乾燥後に紫外線照射

50

をすることにより耐溶剤性の向上、基材との密着性を向上させることができる。

この際用いられる有機溶剤としては、弾性体成分に対する溶解性が良好である公知の溶剤の中から適宜選択して用いることができる。このような溶剤としては、例えばトルエン、キシレン、メタノール、エタノール、イソブタノール、*n*-ブタノール、アセトン、メチルエチルケトン、テトラヒドロフランなどが挙げられる。これらは一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0015】

アンダーコート液は、塗工の利便さから、これらの有機溶剤を使用して、固形分濃度が0.1～15重量%の範囲になるように調製するのが好ましい。

アンダーコート液の前記基材上への塗工は、例えばバーコート法、リバースロールコート法、ナイフコート法、ロールナイフコート法、グラビアコート法、エアドクターコート法、ドクターブレードコート法など、従来公知の塗工方法により行なうことができる。

【0016】

アンダーコート液を前記基材上へ塗工し、40～160程度の温度で30秒～2分間程度の時間加熱し、乾燥させることにより、弾性体層を形成する。

アンダーコート液の塗工量は、層を設けることによる効果である経時剥離安定性を得るには、固形分の重量として0.05g/m²以上が好ましく、ブロッキングを起こさず、且つ経済的、効率的に塗工を行なうためには、固形分の重量として10g/m²以下が好ましい。

即ち、アンダーコート液の塗工量は、固形分の重量として0.05～10g/m²の範囲が好ましく、特に0.1～1g/m²の範囲が好ましい。

【0017】

本発明の剥離シートにおける剥離層を形成するための剥離剤液に使用する1,4-ポリブタジエンは、重合の際に不可避免的に生成する1,2-結合以外は、1,4-結合のみから構成されるポリブタジエンである。

また、1,4-ポリブタジエンとしては、シス構造、トランス構造の何れでも良く、任意のシス含量のものを使用することができる。

【0018】

本発明においては、剥離剤液には酸化防止剤を含有させる。

酸化防止剤としては、特に制限はなく、公知のホスファイト系酸化防止剤、有機イオウ系酸化防止剤、ヒンダードフェノール系酸化防止剤等の何れもが使用可能である。

【0019】

ホスファイト系酸化防止剤としては化学構造式にフォスファイトを含むもの、具体的には、例えば、市販品としてイルガフォス38、イルガフォスP-E P Q、イルガフォス126（以上いずれもチバ・スペシャルティ・ケミカルズ社商標）、スミライザーTNP、スミライザーTPP-P、スミライザーP-16（以上いずれも住友化学工業社商標）、アデカスタブPEP-4C、アデカスタブPEP-8、アデカスタブ11C、アデカスタブPEP-36、アデカスタブHP-11、アデカスタブ260、アデカスタブ522A、アデカスタブ329K、アデカスタブ1500、アデカスタブC、アデカスタブ135A、アデカスタブ3010（以上いずれも旭電化工業社商標）等が挙げられる。

【0020】

有機イオウ系酸化防止剤としては化学構造式にチオエーテルを含むもの、具体的には、例えば、市販品としてイルガノックスPS800FL、イルガノックスPS802FL（以上いずれもチバ・スペシャルティ・ケミカルズ社商標）、スミライザーTP-M、スミライザーTP-D、スミライザーTL、スミライザーMB（以上いずれも住友化学工業社商標）、アデカスタブAO-23（旭電化工業社商標）等が挙げられるが、特にスミライザーTP-Dすなわち、ペンタエリトリチルテトラキス（3-ラウリルチオプロピオネート）が好ましい。

【0021】

ヒンダードフェノール系酸化防止剤としては化学構造式に2,6-アルキルフェノール

10

20

30

40

50

を持つもの、具体的には、例えば、市販品としてイルガノックス 245、イルガノックス 259、イルガノックス 565、イルガノックス 1010、イルガノックス 1035、イルガノックス 1076、イルガノックス 1098、イルガノックス 1222、イルガノックス 1330、イルガノックス 1425、イルガノックス 3114、イルガノックス 1520、イルガノックス 1135、イルガノックス 1141、イルガノックス HP2251（以上いずれもチバ・スペシャルティ・ケミカルズ社商標）、スミライザー BHT、スミライザー MDP-S、スミライザー GA-80、スミライザー BBM-S、スミライザー WX-R、スミライザー GM、スミライザー GS（以上いずれも住友化学工業社商標）、アデカスタブ AO-30（旭電化工業社商標）等が挙げられる。

【0022】

10

これらの酸化防止剤は、一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

また、その使用量は、1, 4-ポリブタジエンの劣化による重剥離化を抑制するとの観点からは、1, 4-ポリブタジエンの固形分 100 重量部に対し、0.1 重量部以上が好ましく、剥離剤と剥離シート基材との密着性を十分に保つとの観点からは、1, 4-ポリブタジエンの固形分 100 重量部に対し、10 重量部以下が好ましい。即ち、酸化防止剤の使用量は、1, 4-ポリブタジエンの固形分 100 重量部に対し、0.1 ~ 10 重量部の範囲が好ましい。

【0023】

本発明の剥離剤液は、1, 4-ポリブタジエン、酸化防止剤及び必要に応じて配合される其他成分を有機溶剤に溶解させたものである。

20

この際用いられる有機溶剤としては、配合成分に対する溶解性が良好である公知の溶剤の中から適宜選択して用いることができる。

このような溶剤としては、アンダーコート液に使用し得るものとして例示したものと同様な溶剤が挙げられる。これらは一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0024】

剥離剤液は、塗工の利便さから、これらの有機溶剤を使用して、固形分濃度が 0.5 ~ 15 重量% の範囲になるように調製するのが好ましい。

剥離剤液の前記弾性体層上への塗工は、アンダーコート液の塗工の場合と同様に、従来公知の塗工方法により行なうことができる。

30

【0025】

剥離剤液の塗工量は、必要とする剥離力（軽剥離）を得るためには、固形分の重量として 0.01 g/m² 以上が好ましく、剥離剤層と剥離シート基材背面とのブロッキングを防止するためには、固形分の重量として 1.0 g/m² 以下が好ましい。

即ち、剥離剤液の塗工量は、固形分の重量として 0.01 ~ 1.0 g/m² の範囲が好ましく、特に 0.02 ~ 0.2 g/m² の範囲が好ましい。

【0026】

剥離剤液を前記基材上へ塗工し、40 ~ 160 程度の温度で 30 秒 ~ 1 分間程度の時間加熱し、乾燥した後、紫外線を照射してポリブタジエンを架橋させ、硬化させて剥離剤層を形成する。

40

紫外線照射に使用する紫外線ランプとしては、従来公知の高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、ハイパワーメタルハライドランプ、無電極ランプなどが使用できるが、ポリブタジエンの硬化性の点で無電極ランプが最も適している。

【0027】

紫外線の照射量は、剥離シート基材と剥離剤との高密着性を得るという観点及び軽剥離を得るという観点からは、20 ~ 70 mJ/cm² の範囲が好ましい。

【0028】

紫外線照射による架橋は、光増感剤を剥離剤液に添加して用いると、更に効率良く行なうことができる。

50

光増感剤の具体例としては、ベンゾフェノン、 P, P' -ジメトキシベンゾフェノン、 P, P' -ジクロルベンゾフェノン、 P, P' -ジメチルベンゾフェノン、アセトフェノン、アセトナフトンなどの芳香族ケトン類が良い結果を与え、そのほか、テレフタルアルデヒドなどの芳香族アルデヒド、メチルアントラキノンなどのキノン系芳香族化合物も使用することができる。

【0029】

本発明の剥離シートに適用される粘着剤としては特に制限はなく、例えば、例えばアクリル系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ウレタン系粘着剤などの、従来公知の粘着剤の中から適宜選択することができる。

【実施例】

10

【0030】

次に、本発明を実施例により、さらに詳細に説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。

尚、実施例及び比較例において、剥離強度及び基材との密着性は、次の方法により測定、評価した。

【0031】

(1) 剥離強度

アクリル系粘着剤（リンテック社製、商品名：PLシン）を、厚さ $38\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム〔東レ社製、商品名：ルミラーE20 #50 白〕の表面にアプリケーションにて塗工し、 110°C で1分間加熱乾燥させ、固形分の重量として $24\text{g}/\text{m}^2$ の粘着剤層を有する粘着シートを作成した。

20

試験対象の剥離シートの剥離剤面と上記の粘着シートの粘着剤面とを接して重ね、 2kg ローラで1往復させて貼合させた後、温度 23°C 、湿度 50% の雰囲気及び温度 70°C の雰囲気、 $100\text{g}/\text{cm}^2$ の荷重をかけ7日間エージングさせた。

その後、剥離剤層の剥離力をJIS-Z0237に準拠して、引張試験機を用いて粘着シートの基材側を 180° 方向に $300\text{mm}/\text{分}$ の速度で剥離させることにより剥離強度（ $\text{mN}/25\text{mm}$ ）を測定した。

【0032】

(2) 基材との密着性

ラブオフ法により測定し、次の基準で評価した。

30

：基材から脱落せず良好

：基材からやや脱落するが、実用上問題ない

×：基材から脱落するため不良

【0033】

(3) 移行シリコン化合物量

上記(1)と同様の方法で剥離シートと非シリコン系粘着シートとを貼合させた後、温度 23°C 、湿度 50% の雰囲気にて7日間放置した後、 $10\times 10\text{cm}$ に裁断し、剥離シートを剥がす。

残った粘着シートを 23°C のノルマルヘキサンにて30秒間抽出し、得られた抽出液をメノウ乳鉢に入れ、ノルマルヘキサンを揮発させた。

40

乳鉢中の残留物と 0.05g の臭化カリウムとで錠剤を作成し、含まれるシリコンの量をビームコンデンサー（パーキンエルマー社製、型式：FT-IR）にて測定し、検量線を用いて、粘着シート単位面積当りのシリコン化合物含有量を求めた。これを「剥離剤層からの粘着剤層への「移行シリコン化合物量」とした。

【0034】

(4) 100% モジュラス値

ポリウレタン樹脂配合液を、紙ノアルキッド樹脂系の保護シートES160SK-2C（リンテック社製）のアルキッド樹脂面に塗工し、 70°C で2分間、さらに 130°C で3分間加熱し、厚み $40\mu\text{m}$ とし、 23°C × $50\%\text{RH}$ の雰囲気中1週間放置後、万能引張試験機にて引張スピード $300\text{mm}/\text{分}$ 、試料片 5mm 幅、引張間隔 20mm にて応力 -

50

伸び曲線を測定し、伸びが100%となる応力値をMPa単位に換算して100%モジュラス値とした。

【0035】

実施例1

(1) アンダーコート層(弾性体層)の形成

ポリウレタン樹脂(大日本インキ化学工業社製、商品名:CRISVON5150S、50%濃度品)、イソシアネート硬化剤(大日本インキ化学工業社製、商品名:CRISVONNX)及び硬化促進剤(大日本インキ化学工業社製、商品名:CRISVONACCCELM)を、100重量部/25重量部/1.5重量部の固形分配合比で、メチルエチルケトンに希釈して、固形分濃度2重量%のアンダーコート液を調製した。

このアンダーコート液を、厚さ38 μ mのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製、商品名:T100-38)の表面に、マイヤーバー#4にて塗工したのち、130℃で60秒間加熱して乾燥させ、固形分の重量として0.12g/m²の弾性体層を形成した。この弾性体層の100%モジュラスは30MPaであった。

【0036】

(2) 剥離剤層の形成

1,4-ポリブタジエン(日本ゼオン社製、商品名:Nipol1241)を、トルエンで希釈して、固形分濃度0.5重量%の剥離剤液とした。この剥離剤液に、酸化防止剤(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製、商品名:イルガノックスHP2251)を、1,4-ポリブタジエンの固形分100重量部に対し1重量部の割合で配合した。

この剥離剤液を、上記の弾性体層の表面に、マイヤーバー#4にて塗工〔塗工量(固形分の重量):0.03g/m²〕したのち、130℃で60秒間加熱して乾燥させた。

次いで、フージョンHバルブ240W/cm²灯付きベルトコンベヤー式紫外線照射装置により、コンベヤー速度40m/分の条件(紫外線照射量:22mJ/cm²)にて、塗工層に紫外線照射を行ない、硬化させて剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表1に示した。

【0037】

実施例2

ポリウレタン樹脂、イソシアネート硬化剤及び硬化促進剤の固形分配合比を、100重量部/15重量部/1.5重量部に変えた以外は実施例1で使用したのと同じアンダーコート液を使用して、100%モジュラス10MPaの弾性体層を形成した以外は、実施例1と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表1に示した。

【0038】

実施例3

ポリウレタン樹脂、イソシアネート硬化剤及び硬化促進剤の固形分配合比を、100重量部/5重量部/1.5重量部に変えた以外は実施例1で使用したのと同じアンダーコート液を使用して、100%モジュラス3.5MPaの弾性体層を形成した以外は、実施例1と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表1に示した。

【0039】

比較例1

熱硬化性ポリエステル樹脂(大日本インキ化学工業社製、商品名:OF2617、50%濃度品)及びイソシアネート硬化剤(大日本インキ化学工業社製、商品名:CRISVONNX)を、100重量部/6重量部の固形分配合比で、メチルエチルケトンに希釈して、固形分濃度2重量%のアンダーコート液を調製した。

このアンダーコート液を使用して、非弾性体である熱硬化性ポリエステル樹脂からなるアンダーコート層〔塗工量（固形分の重量）： 0.12 g/m^2 〕を形成した以外は実施例 1 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表 1 に示した。

【0040】

実施例 4

剥離剤液の塗工・乾燥後の紫外線照射を、フージョン H バルブ 240 W/cm 1 灯付きベルトコンベヤー式紫外線照射装置によるコンベヤー速度 40 m/分 の条件での紫外線照射を 2 回繰り返す（紫外線照射量： 44 mJ/cm^2 ）ことによって行って以外は、実施例 3 と同様にして、剥離シートを作成した。

10

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表 1 に示した。

【0041】

実施例 5

剥離剤液の塗工・乾燥後の紫外線照射を、フージョン H バルブ 240 W/cm 1 灯付きベルトコンベヤー式紫外線照射装置によるコンベヤー速度 40 m/分 の条件での紫外線照射を 3 回繰り返す（紫外線照射量： 66 mJ/cm^2 ）ことによって行った以外は、実施例 3 と同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表 1 に示した。

20

【0042】

比較例 2

剥離剤液の塗工・乾燥後に紫外線照射を行わなかった以外は、実施例 3 と全く同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表 1 に示した。

【0043】

実施例 6

剥離剤液の固形分濃度を 1.0% とすることにより塗工量（固形分の重量）を 0.06 g/m^2 とした以外は、実施例 3 と全く同様にして、剥離シートを作成した。

30

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表 1 に示した。

【0044】

実施例 7

剥離剤液の固形分濃度を 2.0% とすることにより塗工量（固形分の重量）を 0.12 g/m^2 とした以外は、実施例 3 と全く同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表 1 に示した。

【0045】

40

実施例 8

アンダーコート液の固形分濃度を 5.0% とすることにより塗工量（固形分の重量）を 0.30 g/m^2 とした以外は、実施例 3 と全く同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表 1 に示した。

【0046】

実施例 9

剥離剤液の固形分濃度を 10.0% とすることにより塗工量（固形分の重量）を 0.60 g/m^2 とした以外は、実施例 3 と全く同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し

50

、その結果を表 1 に示した。

【 0 0 4 7 】

比較例 3

剥離液に酸化防止剤を配合しなかった以外は、実施例 3 と全く同様にして、剥離シートを作成した。

得られた剥離シートの剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表 1 に示した。

【 0 0 4 8 】

比較例 4

基材に P E T を、剥離剤層にジメチルポリシロキサン系剥離剤を、各々使用した剥離シート（リンテック社製、商品名：P E T 3 8 0 1）の剥離強度、基材との密着性及び移行シリコン化合物量を測定し、その結果を表 1 に示した。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

紫 外 線 照 射 量	ア ン ダ ー コ ー ト 剤		フ ァ ー コ ー ト 液 塗 工 量 (固形分の重量)	酸 化 防 止 剤	剥 離 剤 液 塗 工 量 (固形分の重量)	剥 離 強 度 (mN/25mm)		密 着 性	移行シリコーン 化 合 物 量	
	材 料	100%フェニクス				23℃	70℃			
実施例 1	2 2 mJ/cm ²	P U	3 0 M P a	0. 1 2 g/m ²	IR-HP2251	0. 0 3 g/m ²	1 9 7	2 4 7	○	検知されず
実施例 2	〃	〃	1 0 M P a	〃	〃	〃	1 7 0	3 0 7	○	〃
実施例 3	〃	〃	3. 5 M P a	〃	〃	〃	2 1 3	2 4 0	○	〃
比較例 1	〃	熱硬化性シリコン樹脂		〃	〃	〃	1 4 3 7	2 6 0 0	○	〃
実施例 4	4 4 mJ/cm ²	P U	3. 5 M P a	〃	〃	〃	1 8 2	3 5 0	○	〃
実施例 5	6 6 mJ/cm ²	〃	〃	〃	〃	〃	2 6 3	8 4 0	○	〃
比較例 2	照射せず	〃	〃	〃	〃	〃	6 2 0 0	7 7 3 8	×	〃
実施例 6	2 2 mJ/cm ²	〃	〃	〃	〃	0. 0 6 g/m ²	1 7 0	2 5 7	○	〃
実施例 7	〃	〃	〃	〃	〃	0. 1 2 g/m ²	1 4 3	1 8 7	○	〃
実施例 8	〃	〃	〃	〃	〃	0. 0 3 g/m ²	2 7 3	6 5 3	○	〃
実施例 9	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3 6 0	8 4 0	○	〃
比較例 3	〃	〃	〃	0. 1 2 g/m ²	配合せず	〃	2 1 0	7 7 5 0	○	〃
比較例 4	〃	〃	〃	〃	〃	(注)	7 8	1 1 8	○	6 3 0 0 μg/m ²

略号 PU:ポリウレタン IR-HP2251:商品名、チバ・スペシヤルティ・ケミカルズ社製酸化防止剤
(注) ジメチルポリシロキサン系剥離剤を使用

本発明の剥離シートは、電子部品の実装分野に使用した場合に該電子部品に悪影響を与えるシリコン系ではなく、粘着剤層との剥離性が良好な剥離シートであるので、プリント配線基板に対する電子部品の搭載や磁気記録装置（HDD）の組み立て等の、精密電子機器に関連する用途に好適に用いられる粘着性積層体を提供することができる。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 045135 (JP, A)
特開平07 - 134554 (JP, A)
特開2002 - 280329 (JP, A)
特開平09 - 125021 (JP, A)
特開平09 - 153471 (JP, A)
特開昭61 - 217240 (JP, A)
特開平06 - 344516 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00 - 43/00
B05D 1/00 - 7/26
C09J 7/00 - 7/04
C09J 9/00 - 201/10