

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-322486

(P2004-322486A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004.11.18)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 27/00	B 3 2 B 27/00 1 O 1	2 H 0 4 9
G 0 2 B 5/30	B 3 2 B 27/00 L	4 F 1 0 0
	G 0 2 B 5/30	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-120915 (P2003-120915)	(71) 出願人	000003296 電気化学工業株式会社 東京都千代田区有楽町1丁目4番1号
(22) 出願日	平成15年4月25日 (2003. 4. 25)	(72) 発明者	徳永 久次 群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地 電気化学工業株式会社加工技術研究所内
		(72) 発明者	武井 淳 群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地 電気化学工業株式会社加工技術研究所内
		(72) 発明者	清水 美基雄 群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地 電気化学工業株式会社加工技術研究所内
		Fターム(参考)	2H049 BA02 BB22 BB51 BC22

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保護フィルム

(57) 【要約】

【課題】本発明は汚れが付きにくく、インキがのりやすい保護フィルムを提供するものである。

【解決手段】本発明は、基材フィルムの表面にフッ素系界面活性剤とジメチルシリコーンの層を有する保護フィルムである。フッ素系界面活性剤はその構造中にフッ素を有する界面活性剤である。フッ化リン酸エステルが好ましく、そのアンモニウム塩のものがよい。基材フィルムは熱可塑性樹脂を用いたものである。保護フィルムを被貼着体に貼着するために基材層の表面に粘着剤層を設けることが好ましい。偏光板の保護フィルムに用いるには透明性の高いものが好ましく、粘着特性の容易さからアクリル粘着剤が好ましい。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材フィルムの表面にフッ素系界面活性剤とジメチルシリコーンの層を有する保護フィルム。

【請求項 2】

基材フィルムの表面に粘着剤の層を有し、粘着剤と反対の面の基材フィルムの表面にフッ素系界面活性剤とジメチルシリコーンの層を有する保護フィルム。

【請求項 3】

基材フィルムと粘着剤の層の間に中間層を有する請求項 2 に記載の保護フィルム。

【請求項 4】

フッ素系界面活性剤がフッ化リン酸エステルである請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の保護フィルム。

【請求項 5】

フッ化リン酸エステルがアンモニウム塩である請求項 4 の保護フィルム

【請求項 6】

粘着剤がアクリル粘着剤である請求項 1 乃至請求項 3 に記載の保護フィルム。

【請求項 7】

粘着剤が可塑剤を含有する請求項 6 に記載の保護フィルム。

【請求項 8】

基材フィルムがポリエステルフィルムである、請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一項に記載の保護フィルム。

【請求項 9】

粘着剤層に剥離性フィルムが貼着された請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の保護フィルム。

【請求項 10】

剥離性フィルムがシリコーン離型コートされたポリエステルフィルムである請求項 9 に記載の保護フィルム。

【請求項 11】

剥離性フィルムの表面に帯電防止性物質を塗布した請求項 9 または請求項 10 に記載の保護フィルム。

【請求項 12】

偏光板とその表面に貼着された請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載の保護フィルムからなる貼着体。

【請求項 13】

偏光板の表面に請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載の保護フィルムを貼着することからなる偏光板の表面の保護方法。

【請求項 14】

偏光板の表面を保護するための請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載の保護フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は保護フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】

保護フィルムは部材に貼着され、部材を保護する。特に部材の表面を保護する。偏光板用の保護フィルムがある。液晶パネルの最表面に使用される偏光板は流通過程や液晶表示装置の組み立て工程における損傷を防止する為に、フィルムの表面に粘着加工の施された保護フィルムが貼着される。保護フィルムには偏光板の製造工程内で、偏光板背面に塗布された粘着剤や手垢、指紋その他の汚れが付着することがある。これらの汚れが容易に拭き

10

20

30

40

50

取れる汚染防止性能が求められる。汚れの付着を防ぎ、付着した汚れを容易に除去できるように保護フィルムの表面に汚染防止層を形成させる手段がある。例えば特許文献1から特許文献4にフッ素系化合物や長鎖アルキル系化合物からなる層を設ける方法が開示されている。

【0003】

【特許文献1】特開平9-113726号公報

【特許文献2】特開平11-256115号公報

【特許文献3】特開平12-321423号公報

【特許文献4】特開2001-96698号公報

【0004】

偏光板の品質検査では保護フィルムの表面にインキ等により印をつけることがある。この場合、前記の汚れと異なり、インキは容易に保護フィルムにのり、多少擦るように拭き取っても脱落しないという、汚染防止性能とは相反する性能が要求される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は汚れが付きにくく、インキがのりやすい保護フィルムを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、基材フィルムの表面にフッ素系界面活性剤とジメチルシリコーンの層を有する保護フィルムである。

【0007】

【発明の実施の形態】

保護フィルムは、例えば偏光板のような被貼着体の表面に貼着されて、被貼着体を保護する。保護フィルムは基材フィルムの表面にフッ素系界面活性剤とジメチルシリコーンの層を有している。

【0008】

基材フィルムは熱可塑性樹脂を用いたものである。例えば、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂およびこれらをアロイ化させたものを使用することができる。中でも、腰強度や保護フィルムを剥離する際のフィルムの変形の有無等、取扱いの面を考慮しポリエステルフィルムが好ましい。基材フィルムは単層が好ましいが、複層であってもよい。その厚さは10~200 μm とすることができる。

【0009】

フッ素系界面活性剤はその構造中にフッ素を有する界面活性剤である。フッ化リン酸エステルが好ましく、そのアンモニウム塩のものがよい。例えば $\text{H}(\text{CF}_2)_3\text{CH}_2\text{PO}(\text{ONH}_3)_2$ がある。フッ素系界面活性剤とジメチルシリコーンの比率はその用途により調節することが可能であるが、偏光板の保護フィルムに用いる場合、フッ化リン酸エステルのアンモニウム塩がジメチルシリコーンに対し1~20倍の範囲となるように調節することが好ましい。フッ素系界面活性剤とジメチルシリコーンの層は低凝集性を有するものが好ましい。低凝集性とは、フィルム表面に塗布、乾燥された界面活性剤の層にニチバン社の粘着テープ「セロテープ(登録商標)CT405A-24」をJISZ0237に準拠する方法にて貼着し、300mm/分の速度にて180度剥離した後に、フィルムの塗布面と粘着テープ表面にフッ素系界面活性剤とジメチルシリコーンが検出されることにより、フッ素系界面活性剤とジメチルシリコーンの層と基材フィルムの接着力がフッ素系界面活性剤とジメチルシリコーンの層の凝集力よりも大きいことの指標として定めたものである。成分の同定には赤外分光光度法等の表面分析法が挙げられるが特にこれに限定されない。該評価において粘着テープへの移行が確認されるような層を表面に形成することにより、汚染防止性を有し、且つインキの表面密着性に優れたフィルムを得ることができる。

10

20

30

40

50

【0010】

フッ素系界面活性剤とジメチルシリコンの層を基材フィルムの表面に形成する方法には特に限定されない。例えばフッ素系界面活性剤と、ジメチルシリコンのエマルジョンの混合液を公知の塗工方法で基材フィルムに塗布することができる。グラビアコーター、エアナイフコーター、ファウンテンダイコーター、リップコーター等汎用の塗工設備によるロールコート法がある。

基材フィルムを混合液を霧状に噴霧した中に通過させることで表面に層を形成させるミスト法、またはスプレー法、バーコート法などを適用することもできる。混合液を基材フィルムに塗工し溶剤等の揮発分がある場合はそれを乾燥し、除去してフッ素系界面活性剤とジメチルシリコンの層を得る。乾燥後の層の厚みは1～500nmとすることが好ましい。塗層の厚みがこの範囲内に収まるものであれば、同一若しくは2種以上の異なるフッ素系界面活性剤とジメチルシリコンの混合液を積層してフィルム表面に塗布しても差し支えない。混合液を塗布する面の濡れ特性を改質する目的で、基材フィルムの表面にコロナ放電処理、化学処理、紫外線照射処理を施しても良い。

10

【0011】

保護フィルムを被貼着体に貼着するために基材層の表面に粘着剤層を設けることが好ましい。基材フィルム/粘着剤の層という構成のものが好ましい。基材フィルムと粘着剤の層の間に中間層を有するものでもよい。

粘着剤としては、例えばアクリル系、ウレタン系、ゴム系、シリコン系などを使用することができる。偏光板の保護フィルムに用いるには透明性の高いものが好ましく、粘着特性の容易さからアクリル粘着剤が好ましい。粘着剤には、適度な粘着性を付与するために、粘着付与剤等が含有されていてもよい。粘着付与剤としては、例えばロジン系、テルペン系、クマロン系、フェノール系、スチレン系、石油系等がある。

20

【0012】

アクリル粘着剤は、アクリル酸アルキルエステルを主成分とし、これに極性単量体成分を共重合したアクリル系ポリマーを用いたものが好ましい。アクリル酸アルキルエステルとはアクリル酸またはメタクリル酸のアルキルエステルであって、特に限定されるものではないが、例えば、アクリル酸エチル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸ラウリル等が挙げられる。

30

【0013】

アクリル粘着剤は架橋剤と配合してアクリルポリマーを架橋し得る組成として用いられることができる。架橋剤としては、例えば、脂肪族系ジイソシアネート、芳香族系ジイソシアネート、芳香族系トリイソシアネートのようなポリイソシアネート化合物などが用いられる。更に、架橋反応が遅いものに対しては有機金属化合物等からなる架橋促進剤を添加することができる。

【0014】

粘着剤には可塑剤を添加することができる。可塑剤としては、例えばアジピン酸エステル系、グリコールエステル系、セバシン酸エステル系、トリメリット酸エステル系、ピロメリット酸エステル系、フタル酸エステル系、リン酸エステル系などがある。アクリル粘着剤に対して使用する場合は、フタル酸エステル系が好ましいが、それに限定されるものではない。

40

可塑剤の配合量は、保護フィルムの用途、粘着剤の種類等により異なる。偏光板の表面保護に用いられる場合、 $Ra = 390\text{nm}$ の偏光板に対する 300mm/min の剥離速度における 180 度剥離強度が $0.01 \sim 0.3\text{N}/25\text{mm}$ 、 $5,000\text{mm/min}$ の剥離速度における 180 度剥離強度が $0.1 \sim 0.5\text{N}/25\text{mm}$ 、初期剥離強度が $1.0 \sim 2.5\text{N}/5\text{mm}$ であり、 $Ra = 390\text{nm}$ の偏光板に貼着した際の曇度が 5% 以下の範囲に入る量を配合するとよい。この範囲において、偏光板を用いたディスプレイにおいて、保護フィルムを貼着してもディスプレイの調整を容易にすることができ、保護フ

50

ィルムが不要になったとき、容易に剥がすことができる。

アクリル粘着剤に対しフタル酸エステル系の可塑剤を添加した場合は、アクリル粘着剤の固形分量100部に対し5～50部の範囲であることが好ましい。

【0015】

粘着剤を基材フィルムの表面に塗布するには、公知のスクリーン法、グラビア法、メッシュ法、バー塗工法等を適応することができるが、これに限定されない。塗工された粘着剤の厚みについては特に限定されるものではないが、乾燥後の厚みで1～100 μm とすることができる。

【0016】

保護フィルムの粘着剤の層に剥離性フィルムを貼着することができる。剥離性フィルムとしては、例えば表面をシリコン系剥離剤やその他の剥離剤で処理したものの、それ自体が剥離性を有するフィルムなどを用いることができる。剥離性フィルムの厚みは10～100 μm 程度とすることが好ましい。剥離性フィルムを貼着した保護フィルムは巻き取って保管することができ、輸送するには便利である。剥離フィルムを有する保護フィルムは、剥離フィルムを剥がしてから粘着剤の層を偏光板等の保護するものの表面に貼着して使用される。剥離性フィルムの表面には帯電防止性物質を塗布することができる。

10

【0017】

保護フィルムは各種部材の表面保護に好適に用いることができる。特に偏光板、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等の表面保護に好適に用いることができる。

【0018】

20

【実施例】

以下に本発明について実施例を挙げてさらに詳しく説明する。

(実施例1)

厚さが38 μm の帯電防止性ポリエステル系フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製、T100G)の帯電防止処理面にアクリル粘着剤(綜研化学社製、SKダイン1496)100重量部に対して硬化剤(綜研化学社製、硬化剤D-90)0.8重量部、促進剤(綜研化学社製、促進剤S)0.08重量部を混合した粘着性溶液をバーコーターを用いて塗布し、100で1分間乾燥した。乾燥後の粘着層の厚みは約18 μm であった。更に粘着層側に厚さが25 μm の剥離性フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製、MRF-25)を貼合した。その後、基材フィルムの粘着剤を塗工した面とは反対面に、グラビアロールコーターによりフッ素系界面活性剤(ダイキン工業社製、ダイフリーME-313、固形分3.0%)と、ジメチルシリコンのエマルジョン(GE東芝シリコン社製、TSM6344、固形分30%)を水/イソプロピルアルコールの比率が70/30となる溶液を用いて15倍に希釈したものとをフッ化リン酸エステルのアンモニウム塩からなる界面活性剤とジメチルシリコンのエマルジョンとの比率が90/10となるように混ぜ合わせ、乾燥後の塗層の厚みが80nmとなるように塗布し、100の温度にて数秒加熱し希釈溶剤を除去した。さらに、テクト社製のミスト機を使用して、保護フィルムの剥離フィルム面に、帯電防止剤SAT-4(日本製薬社製)を霧状に吹き付けたものを作製して用いた。

30

【0019】

40

(実施例2)

基材フィルムの粘着剤を塗工した面とは反対面に、ミスト法によりフッ素系界面活性剤(ダイキン工業社製、ダイフリーME-313、固形分3.0%)と、ジメチルシリコンのエマルジョン(GE東芝シリコン社製、TSM6344、固形分30%)を水/イソプロピルアルコールの比率が70/30となる溶液を用いて15倍に希釈したものとをフッ化リン酸エステルのアンモニウム塩からなる界面活性剤とジメチルシリコンのエマルジョンとの比率が80/20となるように混ぜ合わせ、塗層の厚みが50nmとなるように塗布した以外実施例1と同様なフィルムを作成した。

【0020】

(比較例1)

50

基材フィルムの粘着剤を塗工した面とは反対面に何も処理を施していないフィルムを作成した。

【0021】

実施例、比較例における凝集性、汚染防止性、インキの密着性の評価方法は次の通りである。

(凝集性の評価)

前記の凝集性の評価方法において、下記を基準に破壊形態の目安とした。

A ; 界面活性剤層内での凝集破壊

粘着テープを剥離後に表面処理フィルムの処理面、粘着テープの粘着面ともに界面活性剤成分が確認された。

10

B ; 界面活性剤とベースフィルムとの界面における界面破壊

粘着テープを剥離後に粘着テープ側にのみ界面活性剤成分が確認された。

C ; 層間、層内における破壊なし

粘着テープを剥離後に表面処理フィルムの処理面側にのみ界面活性剤成分が確認された。

【0022】

(汚染防止性)

厚さが25 μmであり片面に離型処理の施されたポリエステル系フィルム(東洋紡績社製、E7002)の離型処理面に、アクリル粘着剤(綜研化学社製、SKダイン1473H)100重量部に対して硬化剤(日本ポリウレタン工業社製、コロネートL-45)1.0重量部を混合した粘着性溶液をバーコーターを用いて塗布し、100 で2分間乾燥した。該粘着塗工フィルムの粘着面を実施例、比較例に記載のフィルムのコーティング層に擦りつけ、付着した粘着剤のみをクレシア社製のJKワイパー150-Sにより拭き取った際の拭き取り性を評価した。

20

A ; 表面に付着した粘着剤が全て拭き取れ、拭き取りの痕が残らない

B ; 粘着剤が表面に残り、完全に拭き取れない

【0023】

(インキの密着性)

シャチハタ社製の速乾性丸型印11号(色調;赤)を実施例、比較例に記載のフィルムのコーティング層の表面から捺印し、室温にて5分間放置した後にクレシア社製のJKワイパー150-Sを用いて拭き取った際のインキの脱落の程度を評価した。

30

A ; インキを捺印した形そのままに残る

B ; インキの一部、若しくは全部が脱落する

【0024】

以上の評価方法による評価結果を表1に示した。

【0025】

【表1】

	凝集性評価	汚染防止性	インキの密着性
実施例1	A	A	A
実施例2	A	A	A
比較例1	—	B	A

40

【0026】

【発明の効果】

フィルムの最表面にベースフィルムとの接着力より低い凝集力を有するフッ化リン酸エステルアンモニウム塩とジメチルシリコンの層を形成させることにより、汚染防止性とインキの密着性の両特性を満足することが可能となる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AA04B AH05B AH06B AH06E AK25C AK52B AK52E AL05B AL05C AS00B
AT00A AT00D BA02 BA03 BA04 BA05 BA07 BA10B BA10C BA10E
CA04C CA18B CA22E EH46 EH462 EH61 EH612 EJ86 EJ862 GB41
JG03E JL06 JL13C JL14E