

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-545875

(P2008-545875A)

(43) 公表日 平成20年12月18日(2008.12.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02 Z	2H189
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H191
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 500	4F100
B32B 27/00 (2006.01)	G02F 1/1335 520	4J004
	B32B 27/00 M	
	審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 32 頁)	

(21) 出願番号 特願2008-516138 (P2008-516138)
 (86) (22) 出願日 平成17年12月2日 (2005.12.2)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年2月8日 (2008.2.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2005/056409
 (87) 国際公開番号 W02006/133745
 (87) 国際公開日 平成18年12月21日 (2006.12.21)
 (31) 優先権主張番号 102005027392.0
 (32) 優先日 平成17年6月13日 (2005.6.13)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 507249591
 テーザ・アクチエンゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国、20253 ハンブルク、クヴィックボルンストラッセ、24
 (74) 代理人 100069556
 弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100093919
 弁理士 奥村 義道
 (74) 代理人 100111486
 弁理士 鍛冶澤 實
 (72) 発明者 フーゼマン・マルク
 ドイツ連邦共和国、22605 ハンブルク、シュトレーロフヴェーク、48

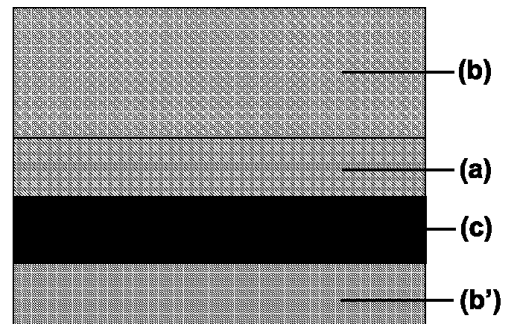
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光反射性及び吸収性を有する液晶ディスプレイを製造するための両面粘着テープ

(57) 【要約】

【課題】 ビンホールを避け、光を全く完全に吸収することができそして光の高度な反射性を有する両面粘着テープの提供。

【解決手段】 この課題は、上側及び下側を有し、該上側に光反射性をそして該下側に光吸収性を有し、更に上側及び下側を有する支持体フィルムを持ち、その際に粘着テープが両側に外側粘着剤層（層 b、b'）を有する該粘着テープ、特に光学的液晶データ表示ディスプレイ（LCDs）の接合部を造るための粘着テープにおいて、光の反射作用をするための白色に着色された少なくとも1つの層及び光の吸収作用をするための黒色に着色した少なくとも1つの粘着剤層（層 c）が前記の外側粘着剤層相互の間に設けられておりそして該外側粘着剤層が少なくとも上側で透明であることを特徴とする、上記粘着テープによって解決された。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上側及び下側を有し、該上側に光反射性をそして該下側に光吸収性を有し、更に上側及び下側を有する支持体フィルムを持ち、その際に粘着テープが両側に外側粘着剤層（層 b、b'）を有する該粘着テープ、特に光学的液晶データ表示ディスプレイ（LCDs）の接合部を造るための粘着テープにおいて、光の反射作用をするための白色に着色された少なくとも 1 つの層及び光の吸収作用をするための黒色に着色した少なくとも 1 つの粘着剤層（層 c）が前記の外側粘着剤層相互の間に設けられておりそして該外側粘着剤層が少なくとも上側で透明であることを特徴とする、上記粘着テープ。

【請求項 2】

10

両方の外側粘着剤層（b, b'）が透明である、請求項 1 に記載の粘着テープ。

【請求項 3】

白色に着色された少なくとも 1 つの層が支持体フィルムである、請求項 1 に記載の粘着テープ。

【請求項 4】

白色に着色された少なくとも 1 つの層（e）が支持体フィルム（層 a'）と上側の（層 a）の上の粘着剤層との間に設けられている、請求項 1 に記載の粘着テープ。

【請求項 5】

白色に着色された少なくとも 1 つの層（層 e）が粘着剤である、請求項 4 に記載の粘着テープ。

20

【請求項 6】

別の少なくとも 1 つの金属層（層 d）のある、請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の粘着テープ。

【請求項 7】

層の順序が透明な粘着剤（層 b）、白色支持体フィルム（層 a）、黒色に着色した粘着剤（層 c）、透明粘着剤（層 b'）の順である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の粘着テープ。

【請求項 8】

層の順序が透明な粘着剤（層 b）、白色支持体フィルム（層 a）、金属層（層 d）、黒色に着色した粘着剤（層 c）、透明粘着剤（層 b'）の順である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の粘着テープ。

30

【請求項 9】

層の順序が透明な粘着剤（層 b） - 白色に着色した粘着剤（層 e）、透明支持体フィルム（層 a'）、黒色に着色した粘着剤（層 c）、透明粘着剤（層 b'）の順である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の粘着テープ。

【請求項 10】

層の順序が透明な粘着剤（層 b）、白色に着色した粘着剤（層 e）、透明支持体フィルム（層 a'）、金属層（層 d）、黒色に着色した粘着剤層（層 c）、透明粘着剤（層 b'）の順である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の粘着テープ。

【請求項 11】

40

支持体フィルム（層 a, a'）が 5 ~ 250 μm 、殊に 8 ~ 50 μm 、特に 12 ~ 36 μm 、中でも 12 μm の厚さを有する、請求項 1 ~ 11 のいずれか一つに記載の粘着テープ。

【請求項 12】

両外側にある粘着剤層（層 b, b'）が互いに無関係にそれぞれ 5 ~ 250 μm の層厚を有する請求項 1 ~ 11 のいずれか一つに記載の粘着テープ。

【請求項 13】

金属層（層 d）が 5 nm ~ 200 nm の厚さを有する、請求項 6、8、10、11 又は 12 に記載の粘着テープ。

【請求項 14】

50

白色に着色した粘着剤層（層 e）が 5 ~ 100 μm の層厚を有する、請求項 5 及び 9 ~ 13 のいずれか一つに記載の粘着テープ。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 のいずれか一つに記載の粘着テープの、光学的液晶データ表示ディスプレイ（LCDs）の製造又は接合での用途。

【請求項 16】

LCD - ガラスの接合での、請求項 15 に記載の用途。

【請求項 17】

請求項 1 ~ 14 のいずれか一つに記載の粘着テープを持つ液状データ表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、多層接着構造を持ちそして液晶ディスプレイ（LCDs）を製造するための光反射性及び吸収性を持つ両面粘着テープに関する。

【背景技術】

【0002】

工業化の時代において粘着テープは広く知られた加工用付属品である。特にコンピュータ工業において使用するために粘着テープは非常に高度の要求が求められている。粘着テープはガス放出挙動が小さい他に、広い温度範囲で使用できるべきでありそして特定の光学的性質を満足するべきである。用途分野は、コンピュータ、テレビジョン、ラップトップ、PDAs、光学的液晶データ表示ディスプレイ、携帯電話、デジタルカメラ等に必要とされる光学的液晶データディスプレイである。このような用途のためのLCDモジュールの非常に普及したタイプを図1に示す。図1は吸収のための黒色層及び反射のための白色層を持つ従来技術に従う両面粘着テープのコンセプトを図示している。図1の場合、符号は以下を意味する：

20

1 ... LCDガラス

2 ... 両面黒色白色接着テープ

3 ... 粘着剤

4 ... 光源（LED）

5 ... 光線

30

6 ... 両面接着テープ

7 ... 光導波管

8 ... 反射フィルム

9 ... LCD - ケーシング

10 ... 接着テープの黒色吸収側

11 ... 反射側

12 ... 視認域

13 ... “ブラインド”域。

【0003】

LCD - ディスプレーを製造するためには光源としての発光ダイオード（LED）をLCD - ガラスに接合する。この目的のために一般に黒色の両面粘着テープが使用される。黒色に着色することによって、両面粘着テープの領域において内側から外側に及びその逆に光が透過するのを防止できるそうである。

40

【0004】

このように黒色に着色する沢山のコンセプトが既に存在する。一方においては、バックライト型の光効率を向上させることが望まれており、一方の側が黒色で（光吸収側）そしてもう一方の側で光を反射する両面接着テープを使用することが望まれている。

【0005】

黒色側を製造するためには沢山のコンセプトが存在する。黒色の両面粘着テープを製造する一つのコンセプトは支持体材料を着色することを本質としている。電子工業におい

50

てはポリエステルフィルム - 支持体 (PET) を持つ非常に有利な両面粘着テープが、非常に良好に打ち抜けるので、使用されている。PET 支持体は、光を吸収させるために、カーボンブラック又は黒色顔料で着色することができる。この既存のコンセプトの欠点は光の吸収が少ないことである。非常に薄い支持体フィルムにおいては比較的僅かの数のカーボンブラック又は黒色顔料の粒子しか組み入れられないので、光の完全な吸収が達成されない。この場合、目を用いて及び強い光源 (600カンデラより強い光強度) を用いて、この欠陥のある吸収を計ることができる。更に、位置を換えた場合に接着性基体の上に黒色が残るといった危険があり、これを排除しなければならない。

【0006】

黒色の両面粘着テープを製造する他のコンセプトは二層支持体材料を同時押出成形により製造するものである。支持体フィルムは一般に押出成形によって製造される。同時押出成形によって慣用の支持体材料の他に、光吸収機能を満足させる第二の黒色層を同時押出成形する。このコンセプトも色々な欠点を有している。例えば押出成形のために、製品中にいわゆるピンホールを生じさせないためにブロッキング防止剤を使用しなければならない。これらのピンホールは光ポイント欠陥 (光がこれらのピンホールを貫通する) であり、LCDの機能にマイナスの影響を及ぼす。

10

【0007】

別の問題点は層厚である。即ち、二つの層が最初にそれぞれダイにおいて形成されそしてそれ故に比較的厚い支持体フィルムしかもたらされず、その結果フィルムが比較的厚く、かつ、柔軟性がなくそしてそれ故に接合するべき面にかろうじてしか適合しない。更に、黒色層も同様に比較的厚くしなければならない。さもないと完全な吸収が実現できないのでことである。別の欠点は、黒色層の機械的性質は本来の支持体材料 (例えば純粋のPTF) の機械的性質と異なるので、支持体材料の変化してしまった機械的性質にある。支持体材料の二層型の別の欠点は同時押出成形された支持体材料相互の接着繋留性に互いに相違があることである。この特別な態様においては、両面粘着テープに弱点が存在する。

20

【0008】

別の一つのコンセプトにおいては、黒色の着色塗膜を支持体に塗工する。この塗工は支持体の片面又は両面で行うことができる。このコンセプトも色々な欠点を有している。その一つは、この場合もフィルムの押出工程の間のブロッキング防止剤によって持ち込まれる欠陥場所 (ピンホール) が生じ易いことである。これはLC-ディスプレイで最終的に用いるためには許されないことである。更に最大の吸収特性が要求に対応していない。何故ならば比較的薄い塗料層しか塗工できないからである。ここでも層厚に上限がある。さもないと支持体材料の機械的性質が変化してしまうからである。

30

【0009】

LCD-ディスプレイを開発する場合には、動向に合わせて開発する。その一つは、LC-ディスプレイは軽く、かつ、平面であるべきであり、そしてますます高い解像度を有するますます大きなディスプレイを求める要求がますます増加していることにある。

【0010】

この理由からディスプレイのデザインも変化しており、そして相応して光源がLCDパネルにますます近づいており、LCDパネルの辺域 ("ブラインド領域") に外から侵入する光がますます増加する結果を伴っている (図1参照)。それ故にこの発展と共に両面粘着テープに陰影性 (ブラックアウト性: blackout properties) を負わせる要求が増加しそして従って黒色の接着テープを製造する新たなコンセプトが必要とされている。

40

【0011】

もう一方の面では、両面粘着テープは反射できるべきである。

【0012】

この目的のために、片面に白色の層又は金属層を有しそしてもう一方の面に黒色の光吸収性の層を有する両面粘着テープが知られている。

【0013】

50

これらの粘着テープにて、片面での光反射及び反対側の面での吸収に関して明らかな改善が達成されるが、支持体フィルムにおけるブロッキング防止剤によって反射側で不均一を生じる。

【0014】

一般に白色層及び黒色層を有する両面粘着テープは金属層及び黒色層を持つ両面粘着テープに比較して長所を有している。何故ならばLCDにおいて位置変更が行われた時にしわが容易に入り込み、これが反射特性に直接的に不都合な影響を及ぼすからである。

【0015】

光吸収性で反射性の両面粘着テープを製造するコンセプトも同様に特許文献に見ることができる。

【0016】

反射層を得るためには粘着剤に例えば反射性粒子を混入することも可能である。しかしながらこの反射性は不十分なものである。

【0017】

特開2002-350612号公報には光保護性を有するLCDパネル用の両面接着テープが記載されている。この機能は、支持体フィルムの片面又は両面に設けられている金属層によって達成され、支持体フィルムは追加的に更に着色されていてもよい。金属化によって接着テープの製造には比較的に多大な費用が掛かりそして接着テープ自体が不十分な平面状態を有している。

【0018】

特開2002-023663号公報にも同様に、光保護性を有するLCDパネル用の両面接着テープが開示されている。この場合も、前記機能が支持体フィルム上に片面又は両面塗装された金属層によって達成される。

【0019】

ドイツ特許出願公開第10,243,215A号明細書には、片面に光吸収性を有しそしてもう片方の面に光反射性を有するLCディスプレイ用の両面接着テープが開示されている。この明細書では黒色/銀色の両面粘着テープを開示している。

【0020】

従って、LC-ディスプレイを接着するためには或いはそれを製造するためには、前述の欠点を有さないか又は欠点を少なくした両面粘着テープが要求されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0021】

本発明の課題は、ピンホールを避け、光を全く完全に吸収することができそして光の高度な反射性を有する両面粘着テープを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0022】

この課題は、請求項1に記載の粘着テープによって解決される。本発明の関係において驚くべきことに、特別な二層の粘着剤(感圧接着剤)を有するこの種の接着テープが製造できることを見出した。この場合、光吸収性色素体層は接着すべき基体に直接的に接触しておらず、接着技術的性質に寄与する。特に、両面接着テープがピンホールを有しておらずそしてLCDモジュールの製造に適していたことは驚くべきことである。

【0023】

従属形式の請求項は本発明の粘着テープ並びにその用途の有利な態様に関する。

【0024】

従って請求項1は、上側及び下側を有し、上側に光反射性をそして下側に光吸収性を有し、更に上側及び下側を有する支持体フィルムを持ち、その際に粘着テープが両側に外側粘着剤層を有する該粘着テープ、特に光学的液晶データ表示ディスプレイ(LCDs)の接合部を製造するための粘着テープにおいて、光の反射作用をするための白色に着色された少なくとも1つの層及び光の吸収作用をするための黒色に着色した少なくとも1つの粘

10

20

30

40

50

着剤層が前記外側粘着剤層相互の間に設けられておりそして該外側粘着剤層が少なくとも上側で透明であることを特徴とする、上記粘着テープに関する。

【0025】

本発明の一つの有利な実施態様においては両方の外側粘着剤層が透明である。

【0026】

本発明においては白色に着色された少なくとも1つの層が有利には支持体フィルム自体であってもよい。

【0027】

別の一つの実施態様においては、白色に着色された少なくとも1つの層が支持体フィルムと上側の粘着剤層との間に設けられている。この場合にも支持体フィルムが白色でもよい。白色に着色された層が粘着剤であるのが有利である。

10

【0028】

有利な一つの実施態様においては、粘着テープ中に更に少なくとも1つの別の金属層が設けられている。

【0029】

次に本発明を特に有利な幾つかの実施態様によって更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例の選択によって不必要に制限されない。

【0030】

図2に示した通り第一の有利な一つの実施態様においては、本発明の粘着テープは白色の支持体フィルム層(a)、2枚の透明な粘着剤層(b)及び(b')並びにカーボンブラックで不透明に着色された粘着剤層(c)よりなる。

20

【0031】

図3に従う本発明の別の一つの実施態様においては、両面粘着テープは白色の支持体フィルム(a)、2枚の透明な粘着テープ層(b)及び(b')、カーボンブラックで不透明に着色された粘着剤層(c)及び金属性の光吸収性層(d)よりなる。

【0032】

図4は本発明の別の一つの特に有利な実施態様である。この場合には両面粘着テープは透明な支持体フィルム(a')、2枚の透明な粘着剤層(b)及び(b')、カーボンブラックで不透明に着色された不透明粘着剤層(c)及び白色に着色された粘着剤層(e)で構成されている。

30

【0033】

別の一つの特に有利な実施態様(図5参照)においては、両面粘着テープは透明な支持体フィルム(a')、2枚の透明な粘着剤層(b)及び(b')、カーボンブラックで不透明に着色された不透明粘着剤層(c)、金属性の光吸収性層(d)及び白色に着色された粘着剤層(e)で構成されている。

【0034】

以下において本発明を更に詳細に説明する。全ての限界値は包括値を意味し、記載された限界値範囲内に含まれる。

【0035】

支持体フィルム(a)或いは(a')は5~250nm、有利には8~50 μ m、特に有利には12~36 μ mの厚さである。層(a)は白色に着色されておりそして非常に僅かの光透過性であり、これに対して層(a')は有利には透明である。層(d)は金属光沢がありそして本発明の粘着テープの光吸収性を低減する。本発明の特に有利な一つの実施態様においては、フィルム(a)或いは(a')は一方の側にアルミニウム又は銀が蒸着されている。層(d)の層厚は好ましくは5~200nmである。層(c)は黒色に着色した粘着剤層であり、その層厚は5~100nmである。粘着剤層(b)及び(b')は互いに同じか又は異なる化学的性質を有しておりそして同じか又は異なる層厚を有している。これらは透明でありそして有利には5~250 μ mの層厚を有している。層(e)は白色の粘着剤層であり、有利には5~100 μ mの間の層厚を有している。

40

【0036】

50

個々の層 (b)、(b')、(c)、(d) 及び (e) は両面粘着テープの内部において層厚に関して互いに相違しており、例えば異なる厚さの粘着剤層が設けられていてもよい。

【 0 0 3 7 】

支持体フィルム (a) 或いは (a') :

フィルム状支持体としては原則として、白色に着色されていてもよいし或いは透明でもよい [層 (a) 或いは (a')] あらゆるフィルム状ポリマー支持体を使用することができる。例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイミド、ポリエステル、ポリアミド、ポリメタクリレート、フッ素化ポリマーフィルム等が使用される。特に有利な一つの実施態様においては、ポリエステルフィルム、特に好ましくは P E T - フィルム (ポリエチレンテレフタレート) が使用される。これらフィルムは延伸処理されていなくとも又は 1 つ又は複数の優先的方向を有していてもよい。有利な方法は 1 つ又は 2 つの方向に延伸することによって得られる。

10

【 0 0 3 8 】

本発明で使用されるある種のフィルム、例えば P E T フィルムの製造の場合にはブロッキング防止剤、例えば二酸化珪素、シリカチョーク、チョーク又はゼオライトが使用される。

【 0 0 3 9 】

非常に薄いフィルム、特に好ましくは 1 2 μ m の厚さの P E T フィルムのためには、P E T フィルムを金属で被覆した場合にピンホールを非常に良好に回避される。更に 1 2 μ m の P T F フィルムは、両面粘着テープに対して非常に良好な接着特性であり、該フィルムが非常に柔軟性がありそして接着すべき基体の表面凹凸に良好に適合できるので明らかに特に有利である。

20

【 0 0 4 0 】

被覆層の繫留性を改善するためには、フィルムを予備処理するのが非常に有利である。フィルムを (例えば三塩化酢酸又は四フッ化酢酸で) エッチング処理しても m コロナ又はプラズマ予備処理しても又はプライマー (例えばサラン) で仕上げ処理してもよい。

【 0 0 4 1 】

更にフィルム (a) は白色に着色する着色顔料又は着色性粒子を含有していてもよい。白色顔料としては例えば二酸化チタン、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化亜鉛、硫化亜鉛及び炭酸鉛を使用することができる。二酸化チタンの添加によって着色する場合には、アナターズ型並びにルチル型構造をベースとする顔料が使用される。更にこれらの顔料は有機顔料と組合せても使用される。

30

【 0 0 4 2 】

しかしながら顔料又は粒子は支持体フィルムの最終層厚よりも小さい直径を有しているべきである。最適な着色は、フィルム材料を基準として 5 ~ 4 0 重量 % の粒子成分を含有する。

【 0 0 4 3 】

粘着剤 (b) 及び (b')

粘着テープの両側の粘着剤 (b) 及び (b') は互いに異なっても又は同じであってもよい。

40

【 0 0 4 4 】

一般に基本原料としてはアクリレート、天然ゴム、合成ゴム、シリコン又は E V A 接着剤が一般的に使用される。本発明の両面粘着テープが少なくとも一方の側で高い反射性を有するべき本発明の実施態様の場合には、粘着剤 (b) は高い透明度を有しているのが特に有利である。

【 0 0 4 5 】

更に当業者に知られた別の粘着剤も加工される。例えば Donatas Satas の “ Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology (感圧接着剤技術ハンドブック) ” (van Nostrand, ニューヨーク 1989) によって従来技術において明瞭に説明されている。

50

【0046】

(b)及び(b')については天然ゴム粘着剤が使用される。ここでは約100,000ダルトンを下回らない、特に500,000ダルトンを下回らない分子量(重量平均)まで天然ゴムを摩砕しそして添加する。

【0047】

接着剤の原料としてのゴム/合成ゴムの場合には、広範な変更が可能である。天然ゴム又は合成ゴム又は天然ゴム及び/又は合成ゴムの任意のブレンドを使用することができ、その際に天然ゴム又は天然ゴム類は必要とされる純度及び粘度次第で原則として入手し得るあらゆる品質のもの、例えばクレープ状物、RSS、ADS、TSR又はCVタイプ及びランダム共重合されたスチレンブタジエンゴム(SBR)、ブタジエンゴム(BR)、合成ポリイソプレン(IR)、ブチルゴム(IIR)、ハロゲン化ブチルゴム(XIIR)、アクリレートゴム(ACM)、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)及びポリウレタン及び/又はそれらのブレンドよりなる群から選択される合成ゴム又は合成ゴム群を選択することができる。

10

【0048】

更にゴムには、加工性を向上させるために熱可塑性エラストマーを全エラストマー材料を基準として10~50重量%の重量割合で添加するのが有利である。この点で、代表例としては特に有利な相容性のあるスチレン-イソプレン-スチレン(SIS)タイプ及びスチレン-ブタジエン-スチレン(SBS)タイプが挙げられる。

【0049】

本発明の有利な一つの実施態様においては、特に(メタ)アクリレート粘着剤が使用される。

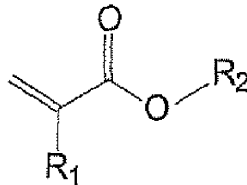
20

【0050】

ラジカル重合によって得られる本発明に従って使用される(メタ)アクリレート粘着剤は、特に有利には少なくとも50重量%が以下の一般式で表される化合物群の内の少なくとも1種類のアクリル系モノマーよりなる。

【0051】

【化1】



30

【0052】

式中、残基R₁はH又はCH₃であり、そして残基R₂はH又はCH₃であるか又は炭素原子数1~30の分岐した及び直鎖状の飽和アルキル基よりなる群から選択される。

【0053】

このモノマーは、得られるポリマーが室温又は高温で粘着剤として使用することができるように選択するのが有利である。特に得られるポリマーがDonatas Satasの“Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology(感圧接着剤技術ハンドブック)”(van Nostrand, ニューヨーク1989)に相応する粘着性を有するように選択するのが有利である。

40

【0054】

本発明の別の一つの実施態様においては、コモノマー組成は粘着剤が熱活性粘着剤として使用されるように選択する。

【0055】

このポリマーはアクリル酸エステル及び/又は式CH₂=CH(R₁)(COOR₂)で表されるメタクリル酸エステル及び/又はその遊離酸で組成されるモノマー混合物を重合することによって有利に製造される。ただし、R₁はH又はCH₃でありそしてR₂は炭素原子数1~20のアルキル鎖又はHである。

50

【0056】

使用されるポリアクリレートの分子量 M_w (重量平均) は好ましくは $M_w = 200,000 \text{ g/mol}$ である。

【0057】

非常に有利な一つの方法では、炭素原子数 4 ~ 14、特に炭素原子数 4 ~ 9 のアルキル基を持つアクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルよりなるアクリルモノマー又はメタクリルモノマーを使用する。以下に挙げる化合物に限定されるものではないが特別な例には、メチルメタクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、*n*-ブチルアクリレート、*n*-ブチルメタクリレート、*n*-ペンチルアクリレート、*n*-ヘキシルアクリレート、*n*-ヘプチルアクリレート、*n*-オクチルアクリレート、*n*-オクチルメタクリレート、*n*-ノニルアクリレート、ラウリルアクリレート、ステアリルアクリレート、ベヘニルアクリレート、及び分岐したそれらの異性体、例えばイソブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、イソオクチルアクリレート、イソオクチルメタクリレートがある。

10

【0058】

使用できる別の化合物の種類には、少なくとも6個の炭素原子を有するブリッジ付きシクロアルキルアルコールの単官能性アクリレート或いはメタクリレートがある。これらシクロアルキルアルコールは例えば C_{1-6} -アルキル基、ハロゲン原子又はシアノ基で置換されていてもよい。特別な例にはシクロヘキシルメタクリレート、イソボルニルアクリレート、イソボルニルメタクリレート及び3,5-ジメチルアダマンチルアクリレートがある。

20

【0059】

有利な一つの実施態様においては、カルボキシル残基、スルホン酸及びホスホン酸基、ヒドロキシル残基、ラクタム及びラクトン、*N*-置換アミド、*N*-置換アミン、カルバマート、エポキシ、チオール、アルコキシ、シアンの各残基、エーテル又はこれらの類似残基よりなる極性基を持つモノマーを使用する。

【0060】

中程度の塩基性のモノマーには例えば *N,N*-ジアルキル置換アミド類、例えば *N,N*-ジメチルアクリルアミド、*N,N*-ジメチルメタクリルアミド、*N*-第三ブチルアクリルアミド、*N*-ビニルピロリドン、*N*-ビニルアクタム、ジメチルアミノエチルメタクリレート、ジメチルアミノエチルアクリレート、ジエチルアミノエチルメタクリレート、ジエチルアミノエチルアクリレート、*N*-メチロールメタクリルアミド、*N*-(ブトキシメチル)メタクリルアミド、*N*-メチロールアクリルアミド、*N*-(エトキシメチル)アクリルアミド、*N*-イソプロピルアクリルアミドがあり、ただしここに挙げたものが全てではない。

30

【0061】

別の特に有利な例にはヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、アリルアルコール、無水マレイン酸、無水イタコン酸、イタコン酸、グリセリジルメタクリレート、フェノキシエチルアクリレート、フェノキシエチルメタクリレート、2-ブトキシエチルメタクリレート、2-ブトキシエチルアクリレート、シアノエチルメタクリレート、シアノエチルアクリレート、グリセリルメタクリレート、6-ヒドロキシヘキシルメタクリレート、酢酸ビニル、テトラヒドロフルフリルアクリレート、 α -アクリロイルオキシプロピオン酸、トリクロロアクリル酸、フマル酸、クロトン酸、アコニット酸、ジメチルアクリル酸があり、ただしここに挙げたものが全てではない。

40

【0062】

別の非常に有利な態様においてはモノマーとしてビニルエステル、ビニルエーテル、ビニルハロゲニド、ビニリデンハロゲニド、 α -位に芳香族環又はヘテロ環を有するビニル化合物が使用される。ここでも以下に挙げるものが全てではないが例示する：酢酸ビニル、ビニルホルムアミド、ビニルピリジン、エチルビニルエーテル、塩化ビニル、塩化ビニ

50

リデン及びアクリルニトリル。

【0063】

更に粘着剤 (b) についての別の一つの態様においては、共重合性二重結合を持つ光開始剤を使用する。光開始剤としてはノリシュ (Norrish) - I - 及び - II - 光開始剤が適している。例には例えばベンゾインアクリレート及びUCB社のアクリル化ベンゾフェノン (Ebecryl P 36^(R)) がある。原則として、ポリマーをラジカリ機構によって紫外線照射下に架橋することのできる当業者に知られるあらゆる光開始剤を共重合することができる。二重結合で官能化されていてもよいあるいは使用できる光開始剤の概説はFouassierの“Photoinitiation, Photopolymerization and Photocuring: Fundamentals and Applications (光開始、光重合及び光硬化：基礎的応用) ”、Hanser出版社、ミュンヘン 1995に記載されている。補助文献としてはCarroy等の“Chemistry and Technology of UV and EB Formulation for Coatings, Inks and Paints (被覆剤、インク及び塗料の紫外線及びエネルギー線の化学及び工業) ”、Oldring (Hrsg.)、1994、SITA, Londonが使用される。

【0064】

別の特に有利な一つの態様においては、記載したモノマーを高い静止ガラス転位温度を有するモノマーと混合する。成分としては芳香族ビニル化合物、例えばスチレンが適する。その際に芳香族核はC₄ ~ C₁₈ - 構成単位よりなりそしてヘテロ原子も含有していてもよい。特に有利な例には4 - ビニルピリジン、N - ビニルフルイミド、メチルスチレン、3, 4 - ジメトキシスチレン、4 - ビニル安息香酸、ベンジルアクリレート、ベンジルメタクリレート、フェニルアクリレート、フェニルメタクリレート、第三ブチルフェニルアクリレート、第三ブチルフェニルメタクリレート、4 - ビスフェニルアクリレート及び - メタクリレート及び、2 - フェニルアクリレート及び - メタクリレート並びにこれらのモノマーの混合物が適する。ただしここに挙げたものに限定されない。

【0065】

芳香族成分を増やすことによって粘着剤の屈折率が高められそしてLCD - ガラスと粘着剤との間での散乱は例えば外部光によって最小限にされる。

【0066】

更に向上させるために粘着剤に樹脂を混入してもよい。添加できる粘着性付与樹脂としては既に公知の及び文献に記載されたあらゆる粘着性付与樹脂を使用することができる。代表例にはピネン樹脂、インデン樹脂及びコロホニウム樹脂、それらの不均化した、水素化した、重合した及びエステル化した誘導体及びその塩、脂肪族及び芳香族炭化水素樹脂、テルペン樹脂及びテルペン - フェノール樹脂並びにC₅ - 、C₉ - 並びに他の炭化水素樹脂を挙げることができる。得られる接着剤の性質を所望の通りに調整するために、これらの樹脂の及び他の樹脂との任意の組合せも使用することができる。一般に相応するポリアクリレートと相容性 (溶解性) のあるあらゆる樹脂が使用される。特に脂肪族、芳香族、アルキル芳香族炭化水素樹脂、純粋のモノマーをベースとする炭化水素樹脂、水素化炭化水素樹脂、官能性炭化水素樹脂及び天然樹脂が特に挙げられる。Donatas Satasの“Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology (感圧接着剤技術ハンドブック) ” (van Nostrand, 1989) の従来技術において明瞭に説明されている。

【0067】

ここでも粘着剤 (b) の透明性を改善するために及びポリマーとの相容性を非常に良好にするために樹脂を使用する。水素化又は部分的水素化樹脂がこれらの性質をしばしば有している。

【0068】

更に場合によっては可塑剤、別の充填剤 (例えば繊維、カーボンブラック、酸化亜鉛、チョーク、中実又は中空ガラスビーズ、他の材料の微小球状物、珪酸、珪酸塩)、核形成剤、導電性材料、例えば共役ポリマー、金属顔料、金属粒子、金属塩、グラファイト等、発泡剤、配合剤及び / 又は老化防止剤、例えば第一及び第二酸化防止剤の形又は光安定剤の形のものを使用することができる。粘着剤 (b) のためには、これらの添加物を、こ

ら側の反射に影響しないような量で添加するのが有利である。

【0069】

追加的に架橋剤及び促進剤を架橋させるために粘着剤 (b) 及び (b') に添加してもよい。電子線架橋及び紫外線架橋のための適する架橋剤には例えば二官能性又は多官能性アクリレート、二官能性又は多官能性イソシアネート (ブロックされた状態でもよい) 又は二官能性又は多官能性エポキシドがある。更に熱活性化性架橋剤、例えばルイス酸、金属キレート又は多感応性シソシアネートも使用することができる。

【0070】

紫外線を用いて光学的に架橋させるために粘着剤 (b) に紫外線吸収性光開始剤を添加してもよい。非常に良好に使用できる有用な光開始剤にはベンゾインエーテル類、例えばベンゾインメチルエーテル及びベンゾインイソプロピルエーテル、置換されたアセトフェノン、例えば2,2-ジエトキシアセトフェノン (Ciba Geigy社のIrgacure 651^(R))、2,2-ジメトキシ-2-フェニル-1-フェニルエタノン、ジメトキシヒドロキシ-アセトフェノン、置換-ケトール類、例えば2-メトキシ-2-ヒドロキシプロピオフェノン、芳香族スルホニルクロライド類、例えば2-ナフチルスルホニルクロライド及び光活性オキシム類、例えば1-フェニル-1,2-プロパンジオン-2-(O-エトキシカルボニル)オキシムがある。

【0071】

上記の及び他の使用可能な光開始剤及びノリッシュ (Norrish) - I - 又はノリッシュ - II - 光開始剤の他のものは次の残基を含有していてもよい: ベンゾフェノン、アセトフェノン、ベンジル、ベンゾイン、ヒドロキシアルキルフェノン、フェニルシクロヘキシルケトン、アントラキノン、トリメチルベンゾイルホスフィノキシド、メチルチオフェニルモルホリンケトン、アミノケトン、アゾベンゾイン、チオキサントン、ヘキサリールビスイミダゾール、トリアジン又はフルオレノン。ただしこれらの残基は1つ以上のヘテロ原子及び/又は1つ以上のアルコキシ基及び/又は1つ以上のアミノ基又はヒソロキシ基で置換されていてもよい。代表的な概要はFouassierによって "Photoinitiation, Photopolymerization and Photocuring: Fundamentals and Applications (光開始、光重合及び光硬化: 基礎的応用)"、Hanser出版社、ミュンヘン 1995に記載されている。補助文献としてはCarroy等の "Chemistry and Technology of UV and EB Formulation for Coatings, Inks and Paints (被覆剤、インク及び塗料の紫外線及びエネルギー線の化学及び工業)"、Oldring (Hrsg.), 1994、SITA, Londonが使用される。

【0072】

粘着剤層 (c) :

粘着剤層 (c) は色々な機能を満足することができる。本発明の特に有利な実施態様においては、層 (c) は外部光を実質的に完全に吸収する機能を有している。それ故に両面粘着テープの透過率は、この場合、300~800nmの波長範囲内で好ましくは<0.5%、特に好ましくは<0.1%、中でも<0.01%である。本発明においては黒色の粘着剤層によってこれは達成される。

【0073】

特に有利な一つの本発明の実施態様においては、黒色着色性粒子としてカーボンブラック及び/又はグラファイト粒子を粘着剤マトリックス中に混入する。非常に多い添加量 (>20重量%) ではこの添加処理によって実質的に完全な光吸収の他に追加的な伝導性が達成され、その結果本発明の両面粘着テープも同様に帯電防止性を有している。本発明の一つの特に有利な実施態様においては、粘着剤 (c) は2~30重量%のカーボンブラック、特に5~20重量%のカーボンブラック、中でも8~15重量%のカーボンブラックを含有している。カーボンブラックは光吸収機能を有している。特に有利な一つの実施態様においてはDegussa社のカーボンブラックを使用する。このものはPrintexTMの商品名で市販されている。粘着剤中でより良好に分散させるためには特に有利には、酸化後処理されたカーボンブラックを使用する。更に、カーボンブラックの他に着色顔料を添加する場合が、粘着剤 (c) にとって有利である。添加物としては例えば青色顔料、例えばDeguss

a社のAnilinschwarz BS890 が適している。更に艶消し剤も使用してもよい。

【0074】

粘着剤マトリックスとしては当業者に知られた粘着剤系を使用することができる。粘着剤系としては例えばアクリレート系、天然ゴム系、合成ゴム系、シリコン系又はEVA系がある。更に当業者に知られるその他の粘着剤、例えばDonatas Satasの“Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology (感圧接着剤技術ハンドブック)” (van Nostrand, ニューヨーク1989)に記載されている。

【0075】

天然ゴム接着剤は好ましくは約100,000ダルトンを下回らない、特に500,000ダルトンを下回らない分子量(重量平均)まで摩砕しそして添加する。

10

【0076】

接着剤の出発材料としてのゴム/合成ゴムの場合には、広範な変法の可能性がある。天然ゴム又は合成ゴム又は天然ゴム及び/又は合成ゴムの任意のブレンドを使用することができ、その際に天然ゴム又は天然ゴム類は原則としては必要とされる純度及び粘度次第で原則として入手し得るあらゆる品質のもの、例えばクレープ状物、RSS、ADS、TSR又はCVタイプから選択されそして合成ゴム又は合成ゴム類はランダム共重合されたスチレンブタジエンゴム(SBR)、ブタジエンゴム(BR)、合成ポリイソブレン(IR)、ブチルゴム(IIR)、ハロゲン化ブチルゴム(XIIR)、アクリレートゴム(ACM)、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)及びポリウレタン及び/又はそれらのブレンドよりなる群から選択することができる。

20

【0077】

更にゴムには、加工性を向上させるために熱可塑性エラストマーを全エラストマー材料を基準として10~50重量部の重量割合で添加するのが有利である。この点で、代表例としては特に有利な相容性のあるスチレン-イソブレン-スチレン(SIS)タイプ及びスチレン-ブタジエン-スチレン(SBS)タイプが挙げられる。

【0078】

本発明の有利な一つの実施態様においては、特に(メタ)アクリレート粘着剤が使用される。

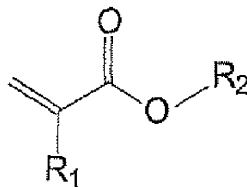
【0079】

ラジカル重合によって得られる本発明に従って使用される(メタ)アクリレート粘着剤は、特に有利には少なくとも50重量%が以下の一般式で表される化合物群の内の少なくとも1種類のアクリル系モノマーよりなる。

30

【0080】

【化2】



40

【0081】

式中、残基R₁はH又はCH₃であり、そして残基R₂はH又はCH₃であるか又は炭素原子数1~30の分岐した及び直鎖状の飽和アルキル基よりなる群から選択される。

【0082】

このモノマーは、得られるポリマーが室温又は高温で粘着剤として使用できるように選択するのが有利である。特に得られるポリマーがDonatas Satasの“Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology (感圧接着剤技術ハンドブック)” (van Nostrand, ニューヨーク1989)に相応する粘着性を有するように選択するのが有利である。

【0083】

本発明の実施態様のためには、(c)よりなる粘着性マトリックスが粘着剤(b)或い

50

は (b ') と同じ場合に特に有利である。同じ粘着剤を使用することによって層 (c) と (b) 或いは (b ') の粘弾性が補強され、このことが粘着性の著しい向上をもたらす (このことは黒色塗料で被覆された粘着テープ又は黒色の厚い支持体を備えた粘着テープと比較して特別な長所である)。これは感圧接着剤にとって特に有利なポリマーのガラス転位温度 $T_g = 25$ を達成する。相応して、Fox の式 (G1) (T.G. Fox, Bull. Am. Phys. Soc. 1 (1956) 123 参照) に従って、ポリマーの所望の T_g - 値が得られるように、モノマーを選択しそしてモノマー混合物の量組成を有利に選択される：

【 0 0 8 4 】

【 数 1 】

$$\frac{1}{T_G} = \sum_n \frac{W_n}{T_{G,n}} \quad (G1)$$

10

【 0 0 8 5 】

この式中、 n は使用する一連のモノマーの数であり、 W_n はそれぞれのモノマー n の質量割合 (重量 %) でありそして $T_{G,n}$ はそれぞれのモノマー n のホモポリマーのガラス転位温度 (K) である。

【 0 0 8 6 】

本発明の別の長所は、透明な粘着剤層が粘着テープの外側にあるので、色素体の固体粒子を粘着すべき基体に移動することができないことにある。このことは、極端な場合に間違っ

20

【 0 0 8 7 】

て接合した場合に相応して剥離した際に黒色残留物が LCD フィルム上に残りそして全部が使用できなくなるので、位置を変える場合に特に重要である。

【 0 0 8 8 】

理想的な粘着剤マトリックスの別の長所は、染料又は色素体粒子が接着剤層 (b) 或いは (b ') に移動する傾向を減少させることにある。色素体粒子が例えば極性が異なるためにマトリックス中に良好に溶解されておりそしてそこに移動する危険がないことである。

【 0 0 8 9 】

更に二層構造によって更に追加的な機能を組み入れることができる。例えば層 (c) 中に例えば振動特性を向上させることのできる発泡剤を添加し又は接着性の粘着性層 (b) 或いは (b ') に影響を及ぼすことなく、粘着テープの製造コストを下げる別の充填剤を添加する。

30

【 0 0 9 0 】

粘着剤層 (e) :

粘着剤層 (e) は本発明の関係において外部光を反射する機能を満足する。

【 0 0 9 1 】

反射測定は DIN 5063、第 3 部に従って実施する。測定装置としては LMT タイプのウルブリヒト (Ulbrechtsche) 球を使用する。反射率は直射光分と散乱光分との合計として % で示しそしてそれは 65 % より大きくするべきである。

40

【 0 0 9 2 】

この反射値を測定するためには、粘着剤層 (e) に白色をもたらす着色顔料又は色素体粒子を添加する。白色顔料としては例えば二酸化チタン、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化亜鉛、硫化亜鉛及び炭酸鉛を使用することができる。二酸化チタンの添加によって着色する場合には、アナターズ型並びにルチル型構造をベースとする顔料が使用される。更にこれらの顔料は有機顔料と組合せても使用される。その割合は好ましくは 3 ~ 40 重量 %、非常に好ましくは 5 ~ 20 重量 % である。

【 0 0 9 3 】

顔料又は粒子は粘着剤層 (e) の最終層厚よりも直径で小さいのが好ましい。

50

【0094】

粘着剤マトリックスとしては当業者に知られるあらゆる粘着剤系を使用することができる。粘着剤系としては例えばアクリレート系、天然ゴム系、合成ゴム系、シリコン系又はEVA系がある。もちろん、更に当業者に知られるその他の粘着剤、例えばDonatas Satasの“Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology (感圧接着剤技術ハンドブック)”(van Nostrand, ニューヨーク1989)に記載されているようなものも加工することが可能である。

【0095】

天然ゴム接着剤は好ましくは約100,000ダルトンを下回らない、特に500,000ダルトンを下回らない分子量(重量平均)まで摩砕しそして添加する。

10

【0096】

接着剤の出発材料としてのゴム/合成ゴムの場合には、広範な変法の可能性がある。天然ゴム又は合成ゴム又は天然ゴム及び/又は合成ゴムの任意のブレンドを使用することができ、その際に天然ゴム又は天然ゴム類は必要とされる純度及び粘度次第で原則として入手し得るあらゆる品質のもの、例えばクレープ状物、RSS、ADS、TSR又はCVタイプから選択されそして合成ゴム又は合成ゴム類はランダム共重合されたスチレンブタジエンゴム(SBR)、ブタジエンゴム(BR)、合成ポリイソプレン(IR)、ブチルゴム(IIR)、ハロゲン化ブチルゴム(XIIR)、アクリレートゴム(ACM)、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)及びポリウレタン及び/又はそれらのブレンドよりなる群から選択することができる。

20

【0097】

更にゴムには、加工性を向上させるために熱可塑性エラストマーを全エラストマー材料を基準として10~50重量%の重量割合で添加するのが有利である。この点で、代表例としては特に有利な相容性のあるスチレン-イソプレン-スチレン(SIS)タイプ及びスチレン-ブタジエン-スチレン(SBS)タイプが挙げられる。

【0098】

本発明の有利な一つの実施態様においては、特に(メタ)アクリレート粘着剤が使用される。

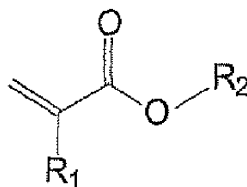
【0099】

ラジカル重合によって得られる本発明に従って使用される(メタ)アクリレート粘着剤は、特に有利には少なくとも50重量%が以下の一般式で表される化合物群の内の少なくとも1種類のアクリル系モノマーよりなる。

30

【0100】

【化3】



40

【0101】

式中、残基R₁はH又はCH₃であり、そして残基R₂はH又はCH₃であるか又は炭素原子数1~30の分岐した及び直鎖状の飽和アルキル基よりなる群から選択される。

【0102】

このモノマーは、得られるポリマーが室温又は高温で粘着剤として使用することができるよう選択するのが有利である。特に得られるポリマーがDonatas Satasの“Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology (感圧接着剤技術ハンドブック)”(van Nostrand, ニューヨーク1989)に相応する粘着性を有するように選択するのが有利である。

【0103】

本発明の実施態様のためには、(e)の粘着剤マトリックスが層(b)或いは(b')

50

の粘着剤と同じ場合に特に有利である。同じ粘着剤を使用することによって層(e)と(b)或いは(b')の粘弾性が補強され、このことが粘着性の著しい向上をもたらす(このことは白色塗料で被覆された粘着テープ又は白色の厚い支持体を備えた粘着テープと比較しての特別な長所である)。これが、アクリレート感圧接着剤にとって特に有利な、ポリマーのガラス転位温度 $T_g = 25$ を達成する。相応して、Foxの式(G1)(T.G. Fox, Bull. Am. Phys. Soc. 1 (1956) 123参照)に従って、ポリマーの所望の T_g - 値が得られるように、モノマーを選択しそしてモノマー混合物の量組成を有利に選択される:

【0104】

【数2】

$$\frac{1}{T_G} = \sum_n \frac{W_n}{T_{G,n}} \quad (G1)$$

10

【0105】

この式中、nは使用する一連のモノマーの数であり、 W_n はそれぞれのモノマーnの質量割合(重量%)でありそして $T_{G,n}$ はそれぞれのモノマーnのホモポリマーのガラス転位温度(K)である。

【0106】

本発明の別の長所は、透明な粘着剤層が粘着テープの外側にあるので、色素体の白色粒子を粘着すべき基体に移動することができないことにある。このことは、極端な場合に間違っ

20

【0107】

て貼り合わせた場合に相応して剥離した際に白色残留物がLCDフィルム上に残りそして全部が使用できなくなるので、位置を変える場合に特に重要である。特に有利な一つの実施態様においては層(e)及び(b)或いは(b')が同じ粘着剤マトリックスを有している。

【0108】

理想的な粘着剤マトリックスの別の長所は、染料又は色素体粒子が接着剤層(b)或いは(b')に移動する傾向を減少させることにある。色素体粒子が例えば極性が異なるためにマトリックス中に良好に溶解されておりそしてそこに移動する危険がないことである。

30

【0109】

アクリレート粘着剤の製造方法:

重合のために、得られるポリマーが室温又は高温で粘着剤として使用することができるように選択する。特に得られるポリマーがDonatas Satasの“Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology (感圧接着剤技術ハンドブック)”(van Nostrand, ニューヨーク1989)に相応する粘着性を有するように選択するのが有利である。

40

【0110】

粘着剤にとって特に有利な、ポリマーのガラス転位温度 $T_g = 25$ を達成するために、前述したのに相応して、Foxの式(G1)(T.G. Fox, Bull. Am. Phys. Soc. 1 (1956) 123参照)に従って、ポリマーの所望の T_g - 値が得られるように、モノマーを選択しそしてモノマー混合物の量組成を有利に選択される:

【0111】

【数3】

$$\frac{1}{T_G} = \sum_n \frac{W_n}{T_{G,n}} \quad (G1)$$

50

【0112】

この式中、 n は使用する一連のモノマーの数であり、 W_n はそれぞれのモノマー n の質量割合(重量%)でありそして $T_{G,n}$ はそれぞれのモノマー n のホモポリマーのガラス転位温度(K)である。

【0113】

ポリ(メタ)アクリレート接着剤を製造するために慣用のラジカウ重合を有利に実施する。ラジカル的に進行する重合のためには、重合よりの別のラジカル開始剤追加的に含有する開始剤系、特に熱分解するラジカル形成性アゾ又はペルオキシ開始剤を含有する。原則としてアクリレートについて当業者に熟知される通例のあらゆる開始剤が適している。C-中心のラジカルの生成はHouben Weyl, "Methoden der Organischen Chemie (有機化学方法)", Vol. E 19a、第60-147頁に記載されている。この方法も同様に有利に使用される。ラジカル源の例には過酸化物、ヒドロキシペルオキシド及びアゾ化合物があり、ここに挙げるがこれらに限定されない代表的なラジカル開始剤の幾つかの例にはペルオキシ二硫酸カリウム、ジベンゾイルペルオキシド、クモールヒドロペルオキシド、シクロヘキサノンペルオキシド、ジ第三ブチルペルオキシド、アゾジイソ酸ブチロニトリル、シクロヘキシルスルホニルアセチルペルオキシド、ジイソプロピルペルカルボナート、第三ブチルペルオクトエート、ベンズピナコールがある。非常に有利なひとつの実施態様においては、ラジカル開始剤として1,1'-アゾ-ビス-(シクロヘキサニカルボン酸ニトリル)(DuPont社のVazo 88TM)又はアゾイソブチロニトリル(AIBN)が使用される。

10

20

【0114】

ラジカル重合で生じる粘着剤の重量平均分子量 M_w は、200,000~4,000,000 g/molの範囲内にあるように選択するのが非常に有利である。特に弾性を有する伝導性ホットメルト型粘着剤として別に使用するために200,000~1,400,000 g/molの平均分子量 M_w を有する粘着剤を製造する。平均分子量の測定はサイズ排除クロマトグラフィー(GPC)又はマトリックス支援レーザー脱離イオン+質量分析(MALDI-MS)によって測定する。

【0115】

重合は溶剤なしで、1種類以上の有機溶剤の存在下に、水の存在下に又は有機溶剤と水との混合物中で実施することができる。この場合、使用される溶剤の量はできるだけ少なくするよう努力する。適する有機溶剤は純粋のアルカン類(例えばヘキサン、ヘプタン、オクタン、イソオクタン)、芳香族炭化水素(例えばベンゼン、トルエン、キシレン)、エステル(例えば酢酸エチルエステル、酢酸プロピルエステル、酢酸ブチル-又は-ヘキシルエステル)、ハロゲン化炭化水素、アルコール類(例えばメタノール、エタノール、エチレングリコール、エチレングリコールモノメチルエーテル)及びエーテル(例えばジエチルエーテル、ジブチルエーテル)又はそれらの混合物である。水性重合反応は、反応混合物をモノマーの反応の間に均一な相の状態で存在することを保証するために、水と混和し得るか又は親水性の共溶剤と混合してもよい。本発明において有利に使用できる共溶剤は脂肪族アルコール類、グリコール、エーテル、グリコールエーテル、ピロリジン類、N-アルキルピロリジノン類、N-アルキルピロリドン類、ポリエチレングリコール類、ポリプロピレングリコール、アミド類、カルボン酸及びその塩、エステル類、オルガノスルフィド類、スルホキシド類、スルホン類、アルコール誘導体、ヒドロキシエーテル誘導体、アミノアルコール類、ケトン類及びそれらの類似物並びにそれらからの誘導体及びそれらの混合物よりなる群から選択される。

30

40

【0116】

重合時間は、転化率及び温度に依存して2~72時間である。反応温度を高く選択すればするほど、即ち反応混合物の熱安定性が高ければ高いほど、反応期間はますます短く選択することができる。

【0117】

重合を開始するためには、熱で分解する開始剤のためには熱の供給は重要である。重合

50

は熱分解性開始剤のためには、開始剤の種類次第で50～160 に加熱することによって開始する。

【0118】

製造のためには(メタ)アクリレート粘着剤を塊状重合するのが有利であり得る。この目的のため使用するのに特に適する技術は予備重合技術である。この重合は紫外線を用いて開始されるが、約10～30%の僅かな転化率しか得られない。得られるポリマーシロップを次いでフィルム状で(最も簡単な場合には、アイスキューブ状で)溶着し、次に水中で高い転化率で重合する。このペレットは次いでアクリレートホットメルト接着剤として使用することができる。その際にポリアクリレートと相容性のあるフィルム材料を溶融作業のために使用するのが特に有利である。この製造方法のために、熱伝導性材料添加物を重合前又は後に添加してもよい。

10

【0119】

ポリ(メタ)アクリレート粘着剤のための他の有利な製造方法はアニオン重合のそれである。この場合には、反応媒体として不活性の溶剤、例えば脂肪族及び脂環式炭化水素を使用するか又は芳香族炭化水素を使用する。

【0120】

この場合、リビングポリマーは一般に構造 $P_L(A) - Me$ で表され、その際に Me は元素分類表の第1族の金属、例えばリチウム、ナトリウム又はカリウムであり、そして $P_L(A)$ はアクリレートモノマーよりなる成長性ポリマーである。製造するポリマーの分子量は開始剤濃度とモノマー濃度との比によって制御する。適する重合開始剤としては例えば n -プロピルリチウム、 n -ブチルリチウム、第二ブチルリチウム、2-ナフチルリチウム、シクロヘキシルリチウム又はオクチルリチウムが適し、ただしここに挙げたものは本発明で使用できる重合開始剤の全てではない。更にサマリウム錯塩をベースとする開始剤もアクリレートの重合のために知られており(Macromolecules, 1995, 28, 7886)、ここで使用できる。

20

【0121】

更に二官能性開始剤も使用できる。例えば1,1,4,4-テトラフェニル-1,4-ジリチオブタン又は、1,1,4,4-テトラフェニル-1,4-ジリチオイソブタンも同様に使用できる。共開始剤も同様に使用できる。適する共開始剤は中でも他のハロゲン化リチウム類、アルカリ金属酸化物又はアルカリアルミニウム化合物がある。非常に有利な一つの変法においては配位子及び共開始剤は、アクリレートモノマー、例えば n -ブチルアクリレート及び2-エチルヘキシルアクリレートを直接的に重合することができるように選択しそして相応するアルコールとのエステル交換によってポリマー中で生じさせるべきでない。

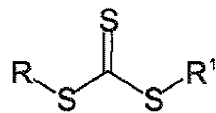
30

【0122】

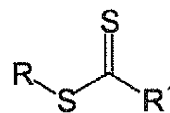
狭い分子量分布を有するポリ(メタ)アクリレート粘着剤を製造するためには、制御された有利ラジカル重合法も適している。次に重合のために、一般式

【0123】

【化4】



(I)



(II)

40

【0124】

で表される制御剤を使用するのが特に有利である。ただし式中、 R 及び R^1 は互いに無関係に選択されるか又は同じであり：

- 分岐した又は直鎖状の $C_1 \sim C_{18}$ -アルキル基、 $C_3 \sim C_{18}$ -アルケニル基、 $C_3 \sim C_{18}$ -アルキニル基である；

50

- $C_1 \sim C_{18}$ - アルコキシ基である；
 - 少なくとも1つのOH-基又はハロゲン原子又はシリルエーテル置換された $C_1 \sim C_{18}$ - アルキル基、 $C_3 \sim C_{18}$ - アルケニル基、 $C_3 \sim C_{18}$ - アルキニル基である；
 - 少なくとも1つの酸素原子及び/又は NR^* 基を炭素鎖中に有する $C_2 \sim C_{18}$ - ヘテロ - アルキル基であり、その際に R^* 、は任意（特に有機）残基でもよい；
 - 少なくとも1つのエステル基、アミン基、カルボナート基、シアノ基、イソシアノ基及び/又はエポキシ基及び/又は硫黄で置換された $C_1 \sim C_{18}$ - アルキル基、 $C_3 \sim C_{18}$ - アルケニル基、 $C_3 \sim C_{18}$ - アルキニル基である；
 - $C_3 \sim C_{18}$ - シクロアルキル基である；
 - $C_6 \sim C_{18}$ - アリール又はベンジル基である；
 - 水
- である。

10

【0125】

タイプ（I）の制御剤はこれらに制限されないが以下の化合物であるのが有利である：この場合、ハロゲン原子はF、Cl、Br又はI、特にCl及びBrであるのが特に有利である。直鎖並びに分岐鎖を含めた種々の置換基中のアルキル、アルケニル及びアルキニル基が適している。炭素原子数1～18のアルキル基の例にはメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、第三ブチル、ペンチル、2 - ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、2 - エチルヘキシル、第三オクチル、ノニル、デシル、ウンデシル、トリデシル、テトラデシル、ヘキサデシル及びオクタデシルがある。

20

【0126】

炭素原子数3～18の炭素原子を持つアルケニル基の例にはプロペニル、2 - ブテニル、3 - ブテニル、イソブテニル、 $n - 2$ 、4 - ペンタジエニル、3 - メチル - 2 - ブテニル、 $n - 2$ - オクテニル、 $n - 2$ - ドデセニル、イソドデセニル及びオレイルがある。

【0127】

炭素原子数3～18のアルキニルの例にはプロピニル、2 - ブチニル、3 - ブチニル、 $n - 2$ - オクチニル及び $n - 2$ - オクタデシニルがある。

【0128】

ヒドロキシ置換されたアルキル基の例にはヒドロキシプロピル、ヒドロキシブチル又はヒドロキシヘキシルがある。

30

【0129】

ハロゲン置換されたアルキル基の例にはジクロロブチル、モノブロモブチル又はトリクロロヘキシルがある。

【0130】

炭素鎖中に少なくとも1つの酸素原子を持つ適する $C_2 \sim C_{18}$ - ヘテロアルキル基は例えば $-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_3$ である。

【0131】

$C_3 \sim C_{18}$ - シクロアルキル基としては例えばシクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシル又はトリメチルシクロヘキシル基が役立つ。

【0132】

$C_6 \sim C_{18}$ - アリール基としては例えばフェニル、ナフチル、ベンジル、4 - 第三ブチルベンジル又は他の置換フェニル基、例えばエチルフェニル、トルエン、キシレン、メシチレン、イソプロピルベンゼン、ジクロロベンゼン又はプロモトルエンが役立つ。

40

【0133】

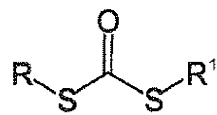
上に挙げて基はそれぞれの化合物基の単なる例示であり、本発明はこれらに限定されない。

【0134】

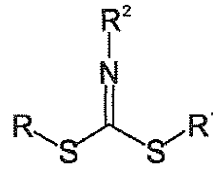
更に、以下の種類の化合物も制御剤として使用することができる。

【0135】

【化5】



(III)



(IV)

【0136】

式中、 R^2 は R 及び R^1 に無関係にこれらの基の前述の群から選択することができる。

10

【0137】

慣用のRAFT法の場合には、できるだけ狭い分子量分布を達成するために低い転化率でのみ一般に重合を実施する（国際特許出願公開第98/01478 A1号明細書）。しかし、低い転化率のために、このポリマーは粘着剤として使用できず、特にホットメルト粘着剤として使用できない。更に、残留モノマー分が多いことが接着特性にマイナスの影響を及ぼし、残留モノマーが濃厚化工程で回収する溶剤を汚染しそして相応する粘着テープが非常に高いガス放出挙動を示す。低い転化率のこの欠点を回避するために、特に有利な実施態様においては重合を多段階で開始する。

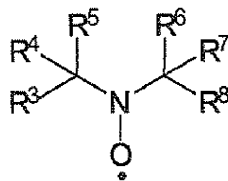
【0138】

他の制御されたラジカル重合法としては酸化窒素制御した重合を実施することができる。ラジカル安定化するために有利な方法ではタイプ(Va)又は(Vb)の酸化窒素化合物を使用する。

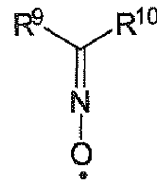
20

【0139】

【化6】



(Va)



(Vb)

30

【0140】

式中、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} は互いに無関係に以下の化合物又は原子を意味する：

i) ハロゲン化物、例えば塩素、臭素又は沃素：

・ 飽和、不飽和又は芳香族でもよい炭素原子数1~20の直鎖状、分岐状及びヘテロ環式炭化水素

40

・ エステル- COOR^{11} 、アルコキシ- OR^{12} 及び/又はリン酸塩- $\text{PO}(\text{OR}^{13})_2$ 。ただし R_{11} 、 R_{12} 又は R_{13} はグループ iii) の残基である。

【0141】

式(Va)又は(Vb)の化合物は種類次第でポリマー鎖に結合していてもよく(前述の残基の少なくとも1種類がこの種類のポリマー鎖であるのが第一である)そしてそれ故にポリアクリレート系粘着剤の合成にも使用できる。

【0142】

以下種類の化合物を重合するための制御剤を使用して制御するのが有利である：

・ 2,2,5,5-テトラメチル-1-ピロリジニルオキシ(PROXYL)、3-カルバモイル-PROXYL、2,2-ジメチル-4,5-シクロヘキシル-PROXYL、3-オキソ-PROXYL

50

、 3 - ヒドロキシルイミン - PROXYL、 3 - アミノメチル - PROXYL、 3 - メトキシ - PROXYL、 3 - 第三ブチル - PROXYL、 3 , 4 - ジ第三ブチル - PROXYL。

- ・ 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 1 - ピペリジニルオキシ (TEMPO)、 4 - ベンゾイルオキシ - TEMPO、 4 - メトキシ - TEMPO、 4 - クロロ - TEMPO、 4 - ヒドロキシ - TEMPO、 4 - オキソ - TEMPO、 4 - アミノ - TEMPO、 2 , 2 , 6 , 6 - テトラエチル - 1 - ピペリジニルオキシ、 2 , 2 , 6 - トリメチル - 6 - エチル - 1 - ピペリジニルオキシ。

- ・ N - 第三ブチル - 1 - フェニル - 2 - メチル - プロピルニトロキシド、
- ・ N - 第三ブチル - 1 - (2 - ナフチル) - 2 - メチルプロピルニトロキシド、
- ・ N - 第三ブチル - 1 - ジエチルホスロノ - 2 , 2 - ジメチルプロピルニトロキシド、
- ・ N - 第三ブチル - 1 - ジベンジルホスロノ - 2 , 2 - ジメチルプロピルニトロキシド

10

- ・ N - (1 - フェニル - 2 - メチルプロピル) - 1 - ジエチルホスホノ - 1 - メチルエチルニトロキシド、

- ・ ジ第三ブチルニトロキシド、
- ・ ジフェニルニトロキシド、
- ・ 第三ブチルアミルニトロキシド。

【 0 1 4 3 】

粘着剤を取って代わる方法で製造することができる別の連続の重合法は従来技術から選択される。

【 0 1 4 4 】

米国特許第 4 , 5 8 1 , 4 2 9 号明細書には、式 $R' R'' N - O - Y$ で表される化合物を開始剤として使用する制御されたラジカル重合法が開示されている。この場合、Y は不飽和モノマーを重合することができるラジカル種である。しかしながらこの反応は一般に転化率が低い。特別の問題は、非常に小さい収率及び非常に小さい分子量しかもたらないアクリレート類の重合方法であることである。国際特許出願公開第 9 8 / 1 3 3 9 2 A 1 号明細書は、対称置換パターンを有する解鎖アルコキシアミン化合物を開示している。ヨーロッパ特許出願公開第 7 3 5 , 0 5 2 A 1 号明細書は狭い分子量分布を有する熱可塑性エラストマーの製造方法を開示している。国際特許出願公開第 9 6 / 2 4 6 2 0 A 1 号明細書は、非常に特別なラジカル化合物、例えばイミダゾーリジンをベースとする燐含有ニトロキシドを使用する重合法を開示している。国際特許出願公開第 9 8 / 4 4 0 0 8 A 1 号明細書は、モルホリン、ピペラジノン及びピペラジンジオンをベースとする特別なニトロキシルを開示している。ドイツ特許出願公開第 1 9 , 9 4 9 , 3 5 2 A 1 号明細書は、制御されたラジカル重合において制御剤としてヘテロ環式アルコキシアミンを開示している。アルコキシアミン類あるいは相応する有利ニトロキシド類の相応する更なる開発がポリアクリレートの製造効率を改善している。

20

30

【 0 1 4 5 】

別の制御された重合法としては、ポリアクリレート粘着剤の合成に有利には原子移動ラジカル重合 (A T R P) が使用され、その際に開始剤として単官能性又は二官能性の第二又は第三ハロゲニド、及び該ハロゲニドを除くための Cu、Ni、Fe、Pd、Pt、Ru、Os、Rh、Co、Ir、Ag 又は Au 錯塩が使用されている (ヨーロッパ特許出願公開第 0 , 8 2 4 , 1 1 1 A 1 ; 同第 8 2 6 , 6 9 8 A 1 号明細書 ; 同第 8 2 4 , 1 1 0 A 1 号明細書 ; 同第 8 4 1 , 3 4 6 A 1 号明細書 ; 同第 8 5 0 , 9 5 7 A 1 号明細書)。更に A T R P の異なる可能な方法も米国特許第 5 , 9 4 5 , 4 9 1 A 号明細書、同第 5 , 8 5 4 , 3 6 4 A 号明細書及び同第 5 , 7 8 9 , 4 8 7 A 号明細書に開示されている。

40

【 0 1 4 6 】

被覆方法、支持体材料の処理 :

特に有利な一つの実施態様において、製造するために溶液の粘着剤を支持体材料の上に塗工する。粘着剤の繋留性を高めるためには、相 (a) 或いは (a') が存在する場合が有利である。例えばコロナ又はプラズマを用いて前処理し、溶融物又は溶液からプライマ

50

ーを塗布するか又は化学的にエッチングしてもよい。特に黒色、白色又は金属性相に被覆する場合には、コロナ出力は最小限にするべきである。さもないとピンホールがフィルムに焼付けられるからである。溶液で粘着剤を塗布するためには、熱を供給し、例えば乾燥室で溶剤を除きそして場合によっては架橋反応を開始する。

【0147】

更に上記のポリマーはホットメルト系としても（要するに溶融物から）塗布することもできる。それ故にこの製造方法のためには、溶剤を粘着剤から除く必要がある。ここでも当業者に知られるあらゆる方法を原則として使用できる。非常に有利な方法は一軸又は二軸スクリー式押出機によって濃厚化する。二軸スクリー式押出器は同方向回転又は逆回転で運転することができる。溶剤又は水は好ましくは多段減圧によって留去する。更に溶剤の蒸留温度次第で対向加熱する。残留溶剤分は好ましくは<1%、特に好ましくは<0.5%、中でも<0.2%である。ホットメルトは溶融状態で塗工する。

10

【0148】

更に二軸スクリー式押出機はカーボンブラック又は白色着色顔料との配合にも利用することができる。

【0149】

ホットメルトとして塗布するためには、色々な塗装法で塗布することができる。一つの態様では粘着剤をロール塗装法によって塗布する。本発明で使用できる色々なロール塗装法がDonatas Satasの“Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology (感圧接着剤技術ハンドブック)”(van Nostrand, ニューヨーク1989)によって説明されている。別の变法では溶融ダイを介して塗装を烏滸なことができる。別の有利な一つの方法では押出成形によって被覆する。押出成形被覆は押出成形ダイを用いて有利に行われる。使用される押出成形ダイは三つの次のカテゴリーの一つから来るものである；T型ダイ、魚尾型ダイ及びコートハンガーダイ。個々の種類はその流路の形状が相違している。被覆によって粘着剤は配向し得る。

20

【0150】

二層粘着剤の製造のために3つの異なる方法が特に有利である：

a) 同時押出成形

層(b)或いは(b')及び(c)並びに(b)或いは(b')及び(e)は、同時押出ダイから同時に互いに被覆され、粘着テープを一段階でもたらすことができる。これは、粘着剤(b)或いは(b')及び(c)並びに(b)或いは(b')及び(e)の粘度が匹敵する場合に特に問題がない。

30

b) 溶液での後からの被覆

この場合には、最初に粘着剤(c)或いは(e)を支持体上に溶液状態で塗布乾燥し、次いで第二段階で粘着剤(b)或いは(b')を溶液状態で塗布する。この方法は二つの作業段階で行うことができるか又は機械作業で実施することができ、その際に塗工作业で溶液から(c)或いは(e)が塗布され、短い乾燥トンネルで乾燥され、次いで(b)或いは(b')が再び塗工作业によって塗布されそして次いで長い乾燥トンネルで完全に乾燥される。

40

c) 溶液からの同時塗工

この場合にはダイ及び2つの通路を用いて溶液から塗工される。その際に両方の層(b)或いは(b')及び(c)並びに(b)或いは(b')及び(e)がほぼ同時に塗工され、次いで一段階で同時に乾燥される。

【0151】

更に粘着剤を架橋させることが必要とされる。一つの有利な態様においては熱で、紫外線及び/又は電子線で架橋される。

【0152】

紫外線架橋のためには、使用される紫外線光開始剤次第で、200~400nmの波長の範囲内の短い波長の紫外線を照射し、特に水銀高圧-又は-中圧ランプの使用下に80~240W/cmの出力で照射する。照射強度は紫外線光開始剤のそれぞれの量的収率及

50

び調製すべき架橋度に適合させる。

【0153】

更に粘着剤は本発明の一つの有利な実施態様においては架橋される。有利に使用できる代表的な照射装置は、電子性促進剤が関与している限り、リニアカソード系、スクエアー系或いはセグメントカソード系がある。従来技術の詳細な説明及び最も重要な方法パラメータは、“Skelhorne, Electron Beam Processing, in Chemistry and Technology of UV and EB formulation for Coatings, Inks and Paints”、Vol. 1、1991、SITA、Londonに記載されている。典型的な促進電圧は50 kV ~ 500 kV、好ましくは80 kV ~ 300 kVの範囲内にある。使用される放射線量は5 ~ 250 kGyの間、特に20 ~ 100 kGyの間である。

10

【0154】

両方の架橋法を使用してもよいし又は高エネルギー線を可能とする他の方法も使用できる。

【0155】

金属層(d)：

光吸収性の側の製造のためには、フィルム層(a)を金属、例えばアルミニウム又は銀を蒸着する。特に優れた光吸収性を達成するためには、ピンホールを避けるためにアルミニウム又は銀が非常に均一に塗布されるように蒸着のためのスパッター法を制御するのが非常に有利である。

20

【0156】

これは非常に有利な一つの実施態様において、加工段階でアルミニウムが蒸着されるプラズマ予備処理済みPET-フィルムによって達成される。金属層(d)の使用によって光の透過が支持体材料によって低減されるか或いは著しく低下されそして支持体フィルムの表面の粗さも補正される。

【0157】

更に本発明の対象は、本発明の両面粘着テープをLC-ディスプレイの接合又は製造に用いることでもある。粘着テープとしての用途のためには、1枚又は2枚の剥離フィルム又は剥離紙で覆ってもよい。一つの有利な実施態様においてはシリコン処理された又は弗素化されたフィルム又は紙、例えばグラシン、例えばシリコン又は弗素化ポリマーをベースとする剥離層を更に有していてもよいHPDE又はLDPE被覆された紙を使用する。特に有利な一つの実施態様においてはシリコン処理されたPETフィルムを剥離ライナーとして使用する。

30

【0158】

本発明の粘着テープはLCDモジュールへの光源としての発光ダイオードを付着させるのに特に有利に適している。

【0159】

実施例：

本発明を以下に更に詳細に説明するが、これら実施例の選択によって本発明は不必要に限定されない。

【0160】

以下の試験方法を使用した。

40

【0161】

試験方法：

A. 透過性：

透過性は、Biotek Kontron社のUvikon 923を用いて190 ~ 900 nmの波長幅で測定した。この測定は23 で実施する。絶対透過率は550 nmでの値として、完全に光が吸収された場合を基準として%で記載する(透過率0% = 光が透過していない; 透過率100% = 光が完全に透過した)。

【0162】

B. ピンホール：

50

市販の非常に強い光源（例えばオーバーヘッド・プロジェクター用Liesegangtrainger 400 KC Typ 649、八口ゲンランプ36 V、400 W）を完全な遮光物で覆う。この遮光物は5 cmの直径の円形の穴を中央に有している。この円形の穴の上に両面LCD-粘着テープを貼り付ける。次に、真っ暗な状況においてピンホールの数を電子的に又は視覚的に評価する。光源のスイッチを入れると、これらピンホールは透光点として認識できる。

C. 反射率：

反射試験はDIN 5036、3部；DIN 5033、第3部及びDIN 5033、第4部に従って実施する。測定装置としてはLMTタイプのUlbrichtsche球（直径50 cm）をLMTタイプのタウ-r-メーターのデジタルディスプレイ装置と組み合わせて使用した。この積分測定は標準光A及びV（ ）-適合Si-光要素に相応する光源として使用し行う。ガラス製対照サンプルに対して測定を実施した。反射率は直射光反射と散乱光反射率（%）の合計として記録する。

10

【0163】

ポリマー1：

ラジカル重合用の慣用の200 L-反応器に2400 gのアクリル酸、64 gの2-エチルヘキシルアクリレート、6.4 kgのメチルアクリレート及び53.3 gのアセトン/イソプロパノール（95：5）を装填する。攪拌下に45分間の窒素ガス導入後に、反応器を58 に加熱しそして40 gの2,2'-アゾイソ酪酸ニトリル（AIBN）を添加する。次いで外部加熱浴を75 に加温しそして反応を一定のこの外部温度で実施する。1時間の反応時間の後に再び40 gのAIBNを添加する。5時間後及び10時間後にそれぞれ15 gのアセトン/イソプロパノール（95：5）を用いて希釈する。6時間及び8時間後にそれぞれ100 gのジシクロヘキシルペルオキシジカルボナート（Akzo Nobel社のPerkadox 16^(R)）をそれぞれ800 gのアセトンに溶解して添加する。反応を24時間の反応時間の後に終了しそして室温に冷却する。この組成物を被覆に使用する前に、ポリマー1をイソプロパノールで30%の固形分含有量に希釈する。次いで強力な攪拌下に、ポリマー1を基準として0.3重量%のアルミニウム(III)アセチルアセトナートを混入する。

20

【0164】

カーボンブラック組成物1：

ドラム缶中にポリマー1を特別な沸点のスピリットで30%固形分含有量に希釈する。次いで強力な攪拌下に、それぞれポリマー1を基準として8重量%のカーボンブラック（Degussa AG社のPrintexTM 25）及び0.3重量%のアルミニウム(III)アセチルアセトナート（3%濃度イソプロパノール溶液）を混入する。均一化するためにこの溶液を10分間、ホモゲナイザー（Ultraturrax）で均一化する。

30

【0165】

カーボンブラック組成物2：

ドラム缶中にポリマー1を特別な沸点のスピリットで30%固形分含有量に希釈する。次いで強力な攪拌下に、それぞれポリマー1を基準として10重量%のカーボンブラック（Degussa AG社のPrintexTM 25）及び0.3重量%のアルミニウム(III)アセチルアセトナート（3%濃度イソプロパノール溶液）を混入する。均一化するためにこの溶液を10分間、ホモゲナイザー（Ultraturrax）で均一化する。

40

【0166】

二酸化チタン組成物1：

ドラム缶中にポリマー1を特別な沸点のスピリットで30%固形分含有量に希釈する。次いで強力な攪拌下に、それぞれポリマー1を基準として12重量%の二酸化チタン（< 1 μm、99.9%⁺、主としてルチル型構造）及び0.3重量%のアルミニウム(III)アセチルアセトナート（3%濃度イソプロパノール溶液）を混入する。均一化するためにこの溶液を10分間、ホモゲナイザー（Ultraturrax）で均一化する。

【0167】

架橋：

50

粘着剤を溶液状態で、シリコーン処理された75 μmの厚さのPETフィルム（Siliconature社の剥離用フィルム）に塗布しそして100 で10分間、乾燥室で乾燥する。

【0168】

フィルム1（A1 - 蒸着）：

ブロッキング防止剤を用いずに押出成形された12 μmの厚さのPETフィルム（Hostaphan™ 5210、製造元：三菱）の片面に、十分に密着したアルミニウム層が適用されるまでアルミニウムを蒸着させる。このフィルムに300mmの幅で、スパッタリング法で蒸着する。その際にプラスに帯電したイオン化されたアルゴンガスを高真空室に導入する。帯電したイオンを次にマイナスに帯電したA1 - 板に衝突させそして分子レベルでアルミニウム粒子を剥ぎ取り、これをその板の上を通過するポリエステルフィルムの上に付着させる。

10

【0169】

フィルム2（A1 - 蒸着）：

充填剤として白色顔料を含有して押出成形された38 μmの厚さのPETフィルム（Lumirror™ 38E20、製造元：Toray）の片面に、十分に平らなアルミニウム層が適用されるまでアルミニウムを蒸着させる。このフィルムに300mmの幅でスパッタリング法で蒸着する。その際にプラスに帯電したイオン化されたアルゴンガスを高真空室に導入する。帯電したイオンを次にマイナスに帯電したA1 - 板に衝突させそして分子レベルでアルミニウム粒子を剥ぎ取り、これをその板の上を通過するポリエステルフィルムの上に付着させる。

20

【0170】

フィルム3：

充填剤として白色顔料を含有して押出成形された38 μmの厚さのPETフィルム（Lumirror™ 38E20、製造元：Toray）。

【0171】

フィルム4：

12 μmの厚さのPETフィルム（RNK 12、製造元：三菱）。

【実施例1】

【0172】

（黒色 / 白色）：

フィルム3の上に溶液状態で最初にカーボンブラック組成物2を平らに塗布しそして100 で10分間乾燥する。塗布重量は50 g / m²である。次いでこの面にポリマ1を溶液状態で平らに塗布しそして100 で10分間乾燥する。塗布重量は同様に50 g / m²である。反対面にポリマ1を平らに100 g / m²平らに塗布し、再び100 で10分間乾燥する。

30

【実施例2】

【0173】

（黒色 / 白色）：

フィルム2の上に溶液状態で最初にカーボンブラック組成物1を金属側に平らに塗布しそして100 で10分間乾燥する。塗布重量は50 g / m²である。次いでこの面にポリマ1を溶液状態で平らに塗布しそして100 で10分間乾燥する。塗布重量は同様に50 g / m²である。反対面にポリマ1を平らに100 g / m²平らに塗布し、その際に再び100 で10分間乾燥する。

40

【実施例3】

【0174】

（黒色 / 白色）：

フィルム4の上に溶液状態で最初にカーボンブラック組成物1を平らに片面に塗布しそして100 で10分間乾燥する。塗布重量は50 g / m²である。次いでこの面にポリマ1を溶液状態で平らに塗布しそして100 で10分間乾燥する。この面についての塗布重量は同様に50 g / m²である。次に反対面に二酸化チタン組成物1を50 g / m

50

² 平らに塗布しそして100 で10分間乾燥する。塗布重量は50 g / m²である。次いでこの面にポリマー1を溶液状態で平らに塗布しそして100 で10分間乾燥する。乾燥後のこの層の塗布重量は50 g / m²である。

【実施例4】

【0175】

(黒色 / 白色) :

フィルム1の上に溶液状態で最初にカーボンブラック組成物1を平らに金属側に塗布しそして100 で10分間乾燥する。塗布重量は50 g / m²である。次いでこの面にポリマー1を溶液状態で平らに塗布しそして100 で10分間乾燥する。この面についての塗布重量も同様に50 g / m²である。次に反対面に二酸化チタン組成物1を50 g / m²平らに塗布しそして100 で10分間乾燥する。塗布重量は50 g / m²である。次いでこの面にポリマー1を溶液状態で平らに塗布しそして100 で10分間乾燥する。乾燥後のこの層の塗布重量も再び50 g / m²である。

10

【0176】

結果 :

実施例1～4は試験方法A、B及びCに従って試験した。結果を表1に示す :

【0177】

【表1】

実施例	透過率(試験A)	ピンホール(試験B)	反射率(合計)(試験C)
1	< 0.1 %	0	77.2 %
2	< 0.1 %	0	78.1 %
3	< 0.1 %	0	83.4 %
4	< 0.1 %	0	82.5 %

20

【0178】

表1の結果は、実施例1～4が試験(A)において< 0.1%の極めて僅かな透過率を示している。

【0179】

試験(B)においてはピンホールの数を測定した。前記の各実施例ではピンホールを見つけないことができなかった。全ての場合に反射率は75%より大きかった。

30

【0180】

この結果は、本発明の粘着テープがLCD-用途において高い光収率を達成することがわかる。

【図面の簡単な説明】

【0181】

【図1】は吸収のための黒色層及び反射のための白色層を持つ従来技術に従う両面粘着テープの概略図を示している。

40

【図2】は本発明の有利な一つの実施態様を示す粘着テープの概略図である。

【図3】は発明の別の一つの実施態様の両面粘着テープの概略図である。

【図4】は発明の別の一つの特に有利な実施態様の両面粘着テープの概略図である。

【図5】は発明の別の一つの特に有利な実施態様の両面粘着テープの概略図である。

【符号の説明】

【0182】

1 ... LCDガラス

2 ... 両面黒色白色接着テープ

3 ... 粘着剤

4 ... 光源(LED)

5 ... 光線

50

- 6 ... 両面接着テープ
- 7 ... 光導波管
- 8 ... 反射フィルム
- 9 ... LCD - ケーシング
- 10 ... 接着テープの黒色吸収側
- 11 ... 反射側
- 12 ... 視認域
- 13 ... “ ブラインド ” 域。
- a、 a ' ... 支持体フィルム層
- b、 b ' ... 粘着剤層又は粘着テープ層
- c ... 粘着剤層
- d ... 金属性の光吸収性層
- e ... 粘着剤層 (e)

【 図 1 】

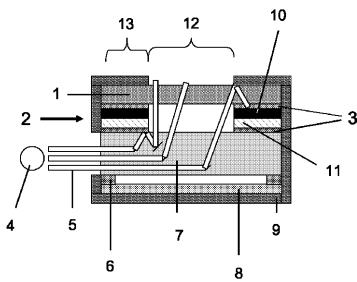


Fig. 1

【 図 2 】

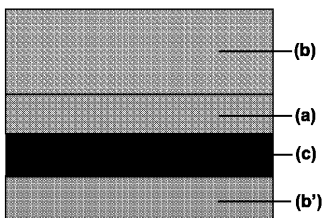


Fig. 2

【 図 3 】

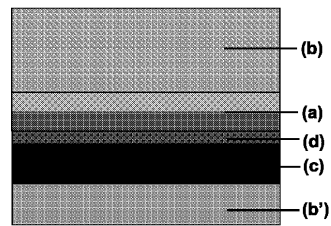


Fig. 3

【 図 4 】

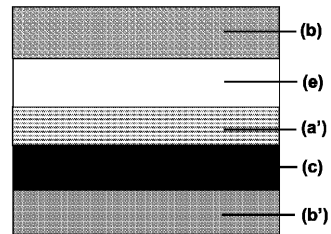


Fig. 4

【 図 5 】

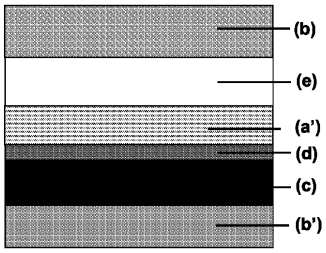


Fig. 5

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2005/056409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C09J7/02 C09J11/04 B32B27/08 B32B15/08 G02F1/13357		
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) C09J B32B G02F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/028895 A1 (YAMAKAMI AKIRA ET AL) 12 February 2004 (2004-02-12)	1-17
Y	abstract paragraphs [0031] - [0034], [0040] - [0049], [0051] - [0054]; figures	1-17
Y	WO 2005/019367 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY; HARAI, SATOSHI) 3 March 2005 (2005-03-03) abstract page 4, line 3 - page 9, line 25; claims; figures; example 1; table 1	1-17
A	US 2004/076768 A1 (KAMIYA KENJI ET AL) 22 April 2004 (2004-04-22) the whole document	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
17 March 2006	27/03/2006	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Meier, S	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/056409

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004028895	A1	CN 1484077 A	24-03-2004
WO 2005019367	A	JP 2005060435 A	10-03-2005
US 2004076768	A1	CN 1492916 A	28-04-2004
		WO 02066570 A1	29-08-2002
		JP 3690298 B2	31-08-2005
		JP 2002249741 A	06-09-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

		Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/056409
A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES C09J7/02 C09J11/04 B32B27/08 B32B15/08 G02F1/13357		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C09J B32B G02F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	US 2004/028895 A1 (YAMAKAMI AKIRA ET AL) 12. Februar 2004 (2004-02-12)	1-17
Y	Zusammenfassung Absätze [0031] - [0034], [0040] - [0049], [0051] - [0054]; Abbildungen	1-17
Y	WO 2005/019367 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY; HARAI, SATOSHI) 3. März 2005 (2005-03-03) Zusammenfassung Seite 4, Zeile 3 - Seite 9, Zeile 25; Ansprüche; Abbildungen; Beispiel 1; Tabelle 1	1-17
A	US 2004/076768 A1 (KAMIYA KENJI ET AL) 22. April 2004 (2004-04-22) das ganze Dokument	1-17
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelgefragt ist "a" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 17. März 2006		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 27/03/2006
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Meier, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/056409

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004028895 A1	12-02-2004	CN 1484077 A	24-03-2004
WO 2005019367 A	03-03-2005	JP 2005060435 A	10-03-2005
US 2004076768 A1	22-04-2004	CN 1492916 A	28-04-2004
		WO 02066570 A1	29-08-2002
		JP 3690298 B2	31-08-2005
		JP 2002249741 A	06-09-2002

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 シュトルベック・ラインハルト

ドイツ連邦共和国、2 2 4 5 7 ハンブルク、ズンテルストラーセ、8 9 エル

Fターム(参考) 2H189 AA64 AA70 AA75 AA94 BA10 HA05 LA07 LA15 LA19 LA20
LA22
2H191 FA13Z FA31Z FA38Z FA85Z FA95Z FB02 FB22 FB23 FC13 FC32
FD13 FD17 FD35 GA23 GA24 LA03 LA31
4F100 AA21 AA37 AB01E AB10 AG00 AK25 AK42 AR00A AR00D BA04
BA05 BA07 BA10B BA10C CA13 CB05B CB05C EH66 GB41 JD14D
JL10A JL10D JN06A
4J004 AA02 AA04 AA05 AA09 AA10 AA11 AB01 CA03 CA04 CA05
CA06 CA08 CC02 CC03 EA05 FA08