

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5112268号
(P5112268)

(45) 発行日 平成25年1月9日 (2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日 (2012.10.19)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

G O 9 F 9/00 (2006.01)

G O 9 F 9/00 3 3 8

G O 9 F 9/00 3 4 2 Z

請求項の数 5 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-301359 (P2008-301359)
 (22) 出願日 平成20年11月26日 (2008.11.26)
 (65) 公開番号 特開2009-157362 (P2009-157362A)
 (43) 公開日 平成21年7月16日 (2009.7.16)
 審査請求日 平成22年11月22日 (2010.11.22)
 審判番号 不服2011-21925 (P2011-21925/J1)
 審判請求日 平成23年10月11日 (2011.10.11)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-316257 (P2007-316257)
 (32) 優先日 平成19年12月6日 (2007.12.6)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000003964
 日東電工株式会社
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
 (74) 代理人 110000729
 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
 (72) 発明者 鈴木 暢
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
 電工株式会社内
 (72) 発明者 山本 昌司
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
 電工株式会社内
 (72) 発明者 武田 健太郎
 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
 電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

偏光子の一方主面にのみポリエステルフィルムが積層された偏光板が、光学表示ユニットの表面に粘着剤層を介して貼り合わされた画像表示装置の製造方法であって、

張力が付与された離型フィルム上に仮着された偏光板を、光学表示ユニットと対向する位置に搬送する搬送工程、

該偏光板の一方の端部を該離型フィルムから剥離するとともに、偏光板の離型フィルムから剥離された部分の少なくとも一部を、該偏光板の一方の端部が該離型フィルムから剥離されてから 5 秒以内に光学表示ユニットの表面に貼り合わせる第 1 貼着工程、

第 1 貼着工程において該偏光板のうち該離型フィルムに仮着されたままであった残り部分から離型フィルムを剥離しながら、偏光板の残り部分を該光学表示ユニットに貼り合わせる第 2 貼着工程を、この順に有し、

前記第 1 貼着工程において、光学表示ユニットの表面に貼り合わせられず離型フィルムに仮着されたままである偏光板の残り部分は、前記張力が付与された離型フィルムを介して張力が付与された状態であり、

前記第 2 貼着工程において、単位幅あたり 80 N / m 以上 1000 N / m 以下の張力をかけながら離型フィルムを巻き取ることで、偏光板から離型フィルムが剥離される、画像表示装置の製造方法。

【請求項 2】

前記離型フィルムと前記偏光板とが粘着剤層を介して仮着されており、該粘着剤層を前

10

20

記偏光板と前記光学表示ユニットを貼り合わせるための粘着剤層として用いることを特徴とする、請求項 1 に記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記搬送工程の前に、前記離型フィルムと前記偏光板とが仮着された積層光学製品から、該離型フィルムを残して、該積層光学製品の他の部材を所定サイズに切断する切断工程をさらに有する、請求項 1 または 2 に記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 4】

前記切断工程が、離型フィルムと偏光板とが仮着された長尺の積層光学製品が巻回されたロール原反から、当該積層光学製品を繰り出したものを所定サイズに切断することを特徴とする、請求項 3 に記載の画像表示装置の製造方法。

10

【請求項 5】

前記偏光板は、ポリエステルフィルムの偏光子と対向する主面に易接着層が形成されたものであることを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の画像表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学表示ユニットの少なくとも一方主面に偏光板が貼り合わされた画像表示装置の製造方法に関する。就中、本発明は、液晶セルの少なくとも片面に偏光板が貼り合わされた液晶パネルの製造方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、一般に光学表示ユニットとしての液晶セルと、バックライトユニット等の光源装置や駆動回路等を組み合わせて形成されるが、その画像形成方式から液晶セル表面を形成するガラス基板に偏光板を配置することが必要不可欠である。このような液晶パネルの製造方法として、従来は、所定の大きさに切断された偏光板と、液晶セルとを粘着剤等によって貼り合わせる方法が広く用いられている。また、歩留まり向上や、コスト低下等の観点から、所定サイズに切断された偏光板を吸着手段を用いて液晶セル上に移送し、ローラを用いて貼り合わせる方法が提案されている（例えば特許文献 1）。

【0003】

30

一方、液晶パネルに用いられる偏光板として、一般的には、ポリビニルアルコール系フィルムとヨウ素等の二色性材料からなる偏光子の両面に、トリアセチルセルロース等を用いた偏光子保護フィルムをポリビニルアルコール系接着剤により貼り合わせたものが用いられている。しかしながら、トリアセチルセルロースは耐湿熱性が十分でなく、トリアセチルセルロースフィルムを偏光子保護フィルムとして用いた偏光板を高温又は高湿下において使用すると、偏光度や色相等の偏光板の性能が低下するという欠点がある。このような問題を解決するために、偏光子保護フィルムとして、ポリエチレンテレフタレートに代表されるようなポリエステルフィルムを用いることが提案されている（例えば特許文献 2、3 参照）。ポリエチレンテレフタレートフィルムは、安価であり機械的強度や耐湿性等の特性に優れる。そのため、これを偏光子保護フィルムとして用いることで、品質の高い偏光板を低コストで作製し得ることから、偏光子保護フィルムへの応用が検討されている。

40

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 140046 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 271733 号公報

【特許文献 3】特開平 8 - 271734 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一方で、偏光子保護フィルムとしてポリエチレンテレフタレート等のポリエステルフィルムを用いた偏光板は、湾曲（カール）を生じやすい傾向がある。そのため、従来の画像

50

表示装置の製造方法では、上記偏光板を液晶セル等の光学表示ユニットに精度よく貼り合わせる事が困難となる傾向があった。

【0006】

かかる観点から、本発明は湾曲する偏光板を液晶セル等の光学表示ユニットへ精度よく貼り合わせることができる画像表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題は、偏光板を、張力を付与した搬送シートとしての離型フィルム上に仮着した状態で光学表示と対向する位置へ搬送し、当該離型フィルムを介して張力が付与された状態で湾曲を抑制しながら光学表示ユニットに偏光板を貼り合わせることによって解決し得る。

10

【0008】

すなわち、本発明は、偏光子の一方主面にのみポリエステルフィルムが積層された偏光板が、光学表示ユニットの表面に粘着剤層を介して貼り合わされた画像表示装置の製造方法であって、張力が付与された離型フィルム上に仮着された偏光板を、光学表示ユニットと対向する位置に搬送する搬送工程、該偏光板の一方の端部を該離型フィルムから剥離するとともに、偏光板の離型フィルムから剥離された部分の少なくとも一部を、該偏光板の一方の端部が該離型フィルムから剥離されてから5秒以内に光学表示ユニットの表面に貼り合わせる第1貼着工程、第1貼着工程において該偏光板のうち該離型フィルムに仮着されたままであった残り部分から離型フィルムを剥離しながら、偏光板の残り部分を該光学表示ユニットに貼り合わせる第2貼着工程を、この順に有し、前記第1貼着工程において、光学表示ユニットの表面に貼り合わせられず離型フィルムに仮着されたままである偏光板の残り部分は、前記張力が付与された離型フィルムを介して張力が付与された状態であり、前記第2貼着工程において、単位幅あたり80N/m以上1000N/m以下の張力をかけながら離型フィルムを巻き取ることで、偏光板から離型フィルムが剥離される。

20

【0009】

本発明の一実施形態によれば、前記離型フィルムと前記偏光板とが粘着剤層を介して仮着されており、粘着剤層を偏光板と光学表示ユニットを貼り合わせるための粘着剤層として用いることができる。

【0010】

さらに、本発明の別の実施形態によれば、前記搬送工程の前に、前記離型フィルムと前記偏光板とが仮着された積層光学製品から、離型フィルムを残して、積層光学製品の他の部材を所定サイズに切断する切断工程をさらに有する。切断工程の一形態においては、離型フィルムと偏光板とが仮着された長尺の積層光学製品が巻回されたロール原反から、当該積層光学製品を繰り出したものを所定サイズに切断することができる。

30

【0011】

本発明の製造方法の一実施形態において、前記偏光板は、ポリエステルフィルムの偏光子と対向する主面に易接着層が形成されたものであることが好ましい。

【発明の効果】

【0012】

本発明の製造方法によれば、偏光板を、張力を付与した搬送シートとしての離型フィルム上に仮着した状態で光学表示ユニットと対向する位置へ搬送するため、偏光板に張力が付与された状態でその湾曲を抑制しながら、光学表示ユニットに偏光板を貼り合わせることができる。そのため、偏光子保護フィルムとしてポリエステルフィルムを用いた偏光板のように湾曲し易い偏光板であっても、光学表示ユニットに精度よく貼り合わせることができる。

40

【0013】

また、搬送工程の前に、前記離型フィルムと前記偏光板とが仮着された積層光学製品から、該離型フィルムを残して、該積層光学製品の他の部材を所定サイズに切断することによって、偏光板の切り出しから光学表示ユニットへの貼り合わせを一連の工程で実施し得

50

るため、工程数を削減し、歩留まりの向上も期待し得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明は、画像表示装置の製造方法、とりわけ、光学表示ユニットと偏光板の貼り合わせ方法に関する。まず、本発明の製造方法に用いられる偏光板および光学表示ユニットの好ましい形態について説明する。

【0015】

< 偏光板 >

本発明の製造方法に用いられる偏光板の積層形態の一例を図1(a)~(c)に示す。当該偏光板は、少なくとも1枚のポリエステルフィルムEと偏光子Pとが積層されている。

10

【0016】

[ポリエステルフィルム]

ポリエステルフィルムEは、偏光子保護フィルムとして用いられるものである。ポリエステルフィルムを形成する材料は特に限定されないが、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、オルトフタル酸、2,5-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、1,4-ナフタレンジカルボン酸、1,5-ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、ジフェニルスルホンカルボン酸、アントラセンジカルボン酸、1,3-シクロペンタンジカルボン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、ヘキサヒドロイソフタル酸、マロン酸、ジメチルマロン酸、コハク酸、3,3-ジエチルコハク酸、グルタル酸、2,2-ジメチルグルタル酸、アジピン酸、2-メチルアジピン酸、トリメチルアジピン酸、ピメリン酸、アゼライン酸、ダイマー酸、セバシン酸、スベリン酸、ドデカジカルボン酸等のジカルボン酸と、エチレングリコール、プロピレングリコール、ヘキサメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,2-シクロヘキサンジメタノール、1,4-シクロヘキサンジメタノール、デカメチレングリコール、1,3-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン等のジオールを、それぞれ1種を重縮合してなるホモポリマー、又はジカルボン酸1種以上とジオール2種以上を重縮合してなる共重合体、あるいはジカルボン酸2種以上とジオールを1種以上重縮合してなる共重合体、及びこれらのホモポリマーや共重合体を2種以上ブレンドしてなるブレンド樹脂のいずれかのポリエステル樹脂を挙げることができる。中でも、ポリエチレンテレフタレート樹脂が好ましく用いられる。

20

30

【0017】

ポリエステルフィルムは、例えば上記のポリエステル樹脂をフィルム状に熔融押出、キャストイングドラムで冷却固化させてフィルムを形成させる方法等によって得られる。ポリエステルフィルムEとしては、無延伸フィルム、延伸フィルムのいずれも用いることができる。例えば、複屈折が小さいものが要求される場合には無延伸フィルムを好適に用いることができる。また、複屈折を液晶表示装置の光学補償に用いる場合等においては、延伸フィルムを好適に用いることができる。また、延伸フィルム、特に二軸延伸フィルムは強度の点からも好適に用いられる。

40

【0018】

ポリエステルフィルムEが延伸フィルムである場合、その延伸方法は特に限定されず、縦一軸延伸法、横一軸延伸法、縦横逐次二軸延伸法、縦横同時二軸延伸法等を採用することができる。延伸手段としては、ロール延伸機、テンター延伸機やパンタグラフ式あるいはリアモーター式の二軸延伸機等、任意の適切な延伸機によることができる。

【0019】

上記ポリエステルフィルムEの厚みは、5~500μmが好ましく、5~200μmがより好ましく、10~150μmがさらに好ましい。厚みが前記範囲より小さいと、フィルムが破断しやすくなり、偏光板に適用したときの強度に問題が生じたり、水分遮断性が

50

不十分となり、偏光子の耐久性に劣る場合がある。厚みが前記範囲より大きいと、フィルムの屈曲性に欠け、ハンドリング性が低下したり、ポリエステルフィルム自身の製造が困難となる場合がある。

【 0 0 2 0 】

[易接着層]

上記ポリエステルフィルム E は、偏光子 P との接着性を高める観点から、偏光子 P と貼り合わせる側の面に易接着層 H が形成されたものであることが好ましい。かかる易接着層 H としては、親水性セルロース誘導体、ポリビニルアルコール系化合物、親水性ポリエステル系化合物、ポリビニル系化合物、(メタ)アクリル酸化合物、エポキシ樹脂、ポリウレタン化合物、天然高分子化合物等により形成されたものが挙げられる

10

【 0 0 2 1 】

親水性セルロース誘導体としては、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシセルロース等が挙げられる。

【 0 0 2 2 】

ポリビニルアルコール系化合物としては、ポリビニルアルコール、酢酸ビニル - ビニルアルコール共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアセタール、ポリビニルホルマール、ポリニビルベンザール等が挙げられる。特に、ポリエステルフィルムとの接着性の観点からは架橋剤を配合することが好ましい。好ましい架橋剤については後述する。

【 0 0 2 3 】

親水性ポリエステル系化合物としては、スルホン化ポリエチレンテレフタレート等が挙げられる。

20

【 0 0 2 4 】

ポリビニル系化合物としては、ポリ - N - ビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリビニルイミダゾール、ポリビニルピラゾール等が挙げられる。

【 0 0 2 5 】

(メタ)アクリル酸系化合物としては、アクリル酸、カルボキシアリルアクリレート、アリルエステルアクリレート、ヒドロキシアリルアクリレート、ヒドロキシアリルアクリレート、メタクリル酸、カルボキシアリルメタクリレート、アリルエステルメタクリレート、ヒドロキシアリルメタクリレート、ヒドロキシアリルメタクリレート等が挙げられる。

30

【 0 0 2 6 】

エポキシ樹脂としては、アビスフェノール型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、エポキシ化ポリビニルフェノール等の芳香族エポキシ樹脂類、芳香族エポキシ樹脂の水添物、シクロヘキサン系エポキシ樹脂、シクロヘキシルメチルエーテル系エポキシ樹脂等の脂環式エポキシ樹脂類、ポリアルキレンオキサイドグリシジルエーテル、ポリエーテルポリオールグリシジルエーテル、ポリエーテルポリオールグリシジルエーテル等の脂肪族エポキシ樹脂類が挙げられる。

【 0 0 2 7 】

ポリウレタン化合物としては、アクリルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール等のポリオール類と、テトラメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート等のポリイソシアネート類との反応物等が挙げられる。中でも、ポリエステルフィルムとの接着性の観点からはポリエステル系のポリウレタンが好適に用いられる。

40

【 0 0 2 8 】

天然高分子化合物としては、ゼラチン、カゼイン、アラビアゴム等が挙げられる。

【 0 0 2 9 】

上記の中でも、接着性の観点から、ポリビニルアルコール系誘導体、又はポリウレタン化合物を好適に用いることができる。

【 0 0 3 0 】

さらに、上記易接着層 H は、架橋剤を含んでいてもよい。特に、易接着層が主としてポ

50

リビニルアルコール系化合物やポリビニル系化合物等のように、一般にポリエステルフィルムとの接着性（密着性）が低いものである場合、易接着層Hは架橋剤を含むことが好ましい。かかる架橋剤としては、例えばアクリル系、スチレン系、エポキシ系、フェノール系、フェノキシエーテル系、フェノキシエステル系、メラミン系、ウレタン系等の架橋剤が挙げられる。中でも、ポリエステルと易接着層の密着性を向上させる観点からは、オキサゾリン基、ジイミド基、ヒドラジン基、エポキシ基を有している架橋剤を好適に用いることができる。

【0031】

易接着層Hは、上記の化合物を溶液、分散液、あるいは乳化液としてポリエステルフィルム上に塗布することによって形成することが好ましい。塗布にあたっては、環境汚染を防ぎ、防爆性を得る観点から、水性塗液として用いることが好ましい。また、ポリエステルフィルムへの水性塗液の濡れを促進する観点や塗液の安定性を向上させる観点において、界面活性剤を配合することもできる。塗液への界面活性剤の適切な配合量は、界面活性剤の種類によって異なるが、偏光子と十分な接着性を有するように適宜調製することができる。例えば、水性塗液の固形分100重量部あたり1～10部程度含まれていればよい。

10

【0032】

界面活性剤は、アニオン型、カチオン型、ノニオン型のいずれを用いてもよく、例えばポリオキシエチレン-脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸金属石鹸、アルキル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、第4級アンモニウムクロライド塩、アルキルアミン塩酸、ベタイン型界面活性剤等を挙げることができる。

20

【0033】

塗液には、さらに、帯電防止剤、着色剤、紫外線吸収剤、架橋剤、顔料、有機フィラー、無機フィラーを添加してもよい。

【0034】

塗液の固形分濃度は、通常20重量%以下、好ましくは1～10重量%である。固形分濃度が過度に小さいと、ポリエステルフィルムへの塗布性が不十分となる場合があり、固形分濃度が過度に大きいと、塗液の安定性や塗布層の均一性並びに外観が悪化する場合がある。

30

【0035】

水性塗液のポリエステルフィルムへの塗布は、任意の段階で実施することができる。ポリエステルフィルムが無延伸フィルムである場合には、フィルム形成後の任意の段階で塗布することができる。また、ポリエステルフィルムが延伸フィルムである場合には、フィルム形成後の延伸前、延伸後、あるいは延伸の合間のいずれの段階においても塗布することができる。延伸の合間に塗布するとは、例えば、縦横逐次二軸延伸において、フィルムを縦延伸した後、横延伸の前に塗布を行うような場合である。特に、テンター延伸機や、パンタグラフ式あるいはリニアモーター式の二軸延伸機等による延伸は、延伸工程中にフィルムとロールとを接触させる必要がないため、延伸の直前に塗液を塗布することにより、延伸と塗液の乾燥を1つの工程で実施できるため、好ましい構成である。

40

【0036】

塗液をポリエステルフィルムに塗布する際には、塗布性を向上させる観点から、事前にフィルム表面にコロナ処理、プラズマ処理等を施すこともできる。

【0037】

塗液の塗布量は、易接着層の厚みが0.001～10μm程度、さらには0.001～5μm程度、特に0.001～1μm程度となるように調整することが好ましい。塗布層の厚みが過度に小さいと、偏光子との接着力が不足する場合があり、厚みが過度に大きいと、ブロッキングが生じたり、ヘイズが上昇したりする場合がある。

【0038】

塗布方法としては、公知の任意の塗工法が適用できる。例えばロールコート法、グラビ

50

アコート法、ロールブラッシュ法、スプレーコート法、エアーナイフコート法、含浸法、カーテンコート法を提供することができる。これらは単独で用いてもよく、組み合わせて用いてもよい。ポリエステルフィルム上に塗布された塗液は、加熱等によって乾燥することで、易接着層としてフィルム上に形成される。

【 0 0 3 9 】

[偏光子]

偏光子とは、自然光や偏光から任意の偏光に変換し得るフィルムをいう。本発明に用いられる偏光子としては、任意の適切な偏光子が採用され得るが、自然光又は偏光を直線偏光に変換するものが好ましく用いられる。

【 0 0 4 0 】

本発明に用いられる偏光板においては、偏光子 P として、目的に応じて任意の適切なものが採用され得る。例えば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させて一軸延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等のポリエン系配向フィルム等が挙げられる。また、米国特許 5, 523, 863 号等に記載されている二色性物質と液晶性化合物とを含む液晶性組成物を一定方向に配向させたゲスト・ホストタイプの O 型偏光子、米国特許 6, 049, 428 号等に記載されているリオトロピック液晶を一定方向に配向させた E 型偏光子等も用いることができる。

【 0 0 4 1 】

このような偏光子の中でも、高い偏光度を有するという観点、並びにポリエステルフィルムとの接着性の観点から、ヨウ素を含有するポリビニルアルコール系フィルムによる偏光子が好適に用いられる。偏光子に適用されるポリビニルアルコール系フィルムの材料には、ポリビニルアルコール又はその誘導体が用いられる。ポリビニルアルコールの誘導体としては、ポリビニルホルマール、ポリビニルアセタール等が挙げられる他、エチレン、プロピレン等のオレフィン、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸等の不飽和カルボン酸や、そのアルキルエステル、アクリルアミド等で変性したものが挙げられる。ポリビニルアルコールの重合度は、1000 ~ 10000 程度、ケン化度は 80 ~ 100 モル%程度のもので一般に用いられる。

[接着剤層]

【 0 0 4 2 】

前記ポリエステルフィルム E と偏光子 P とは、接着剤層 G を介して積層することが好ましい。この際、接着剤層により両者を空気間隙なく積層することが望ましい。また、ポリエステルフィルム E が一方主面に易接着層を有する場合は、図 1 (a) ~ (c) に示すように、その易接着層 H 形成面と偏光子 P とが対向するように接着剤層 G を介して積層することが好ましい。接着剤層 G は接着剤により形成される。接着剤の種類は特に制限されず、種々のものを用い得る。

【 0 0 4 3 】

[偏光板の積層形態]

上記偏光板は、ポリエステルフィルム E が、偏光子 P の少なくとも一方の主面に積層されている。このような実施形態として、例えば図 1 (a) ~ (c) のような形態が挙げられる。以下、これらの構成について順に詳述する。

【 0 0 4 4 】

[積層形態 a]

図 1 (a) は、偏光子 P の両主面に、ポリエステルフィルム E が積層されている形態である。かかる形態においては、図 1 (a) に示すように、両方のポリエステルフィルム E に易接着層 H が形成されていることが好ましい。また、偏光子 P の一方主面に積層されるポリエステルフィルム E と、他方主面に積層されるポリエステルフィルム E は、同一のものであってもよく、異なるものであってもよい。

【 0 0 4 5 】

(偏光子とポリエステルフィルムの積層)

偏光子 P と、ポリエステルフィルム E との積層は、光の利用効率の観点からは図 1 (a) に示すように、両方のポリエステルフィルム E が接着剤層 G を介して偏光子 P と積層されていることが好ましい。

【 0 0 4 6 】

[積層形態 b]

図 1 (b) は、偏光子 P の一方主面に、ポリエステルフィルム E が積層されており、偏光子 P の他方主面にはポリエステル以外の透明フィルム T が保護フィルムとして積層されている形態である。

【 0 0 4 7 】

10

(透明フィルム)

ポリエステル以外の透明フィルム T は特に限定されず、任意のものを用い得る。このような透明フィルムの材料としては、例えば透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮断性、等方性等に優れる熱可塑性樹脂が用いられる。このような熱可塑性樹脂の具体例としては、トリアセチルセルロース等のセルロース系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、(メタ) アクリル系樹脂、環状オレフィン系樹脂 (ノルボルネン系樹脂)、ポリアリレート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、及びこれらの混合物が挙げられる。なお、透明フィルム T として、(メタ) アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコン系等の熱硬化性樹脂又は紫外線硬化型樹脂を用いることもできる。

20

【 0 0 4 8 】

また、透明フィルム T としては、特開 2 0 0 1 - 3 4 3 5 2 9 号公報 (W O 0 1 / 3 7 0 0 7) に記載のポリマーフィルム、例えば、(I) 側鎖に置換及び / 又は非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、(I I) 側鎖に置換及び / 又は非置換フェニル並びにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物が挙げられる。具体例としてはイソブチレンと N - メチルマレイミドからなる交互共重合体とアクリロニトリル・スチレン共重合体とを含有する樹脂組成物のフィルムが挙げられる。フィルムは樹脂組成物の混合押出品等からなるフィルムを用いることができる。これらのフィルムは位相差が小さく、光弾性係数が小さいため偏光板の歪みによるムラ等の不具合を解消することができ、また透湿度が小さいため、加湿耐久性に優れる。

30

【 0 0 4 9 】

透明フィルム T の厚みは、適宜に決定しうるが、前記ポリエステルフィルムの場合と同様、5 ~ 5 0 0 μm が好ましく、5 ~ 2 0 0 μm がより好ましく、1 0 ~ 1 5 0 μm がさらに好ましい。

【 0 0 5 0 】

透明フィルム T としては、複屈折が小さく偏光状態を変換させないもの、位相差板として作用するもののいずれをも用いることができる。

【 0 0 5 1 】

透明フィルム T に位相差板として作用するものを用いる場合、その高分子素材としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリメチルビニルエーテル、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、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、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリアリルスルホン、ポリアミド、ポリイミド、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、セルロース樹脂、環状オレフィン樹脂 (ノルボルネン系樹脂)、又はこれらの二元系、三元系各種共重合体、グラフト共重合体、ブレンド物等が挙げられる。これらの高分子素材は延伸等により配向物 (延伸フィルム) となる。

40

【 0 0 5 2 】

50

偏光子 P と、ポリエステルフィルム E との積層は、前述の如く接着剤層 G を介して行うことが好ましい。また、偏光子 P と透明フィルム T の積層も同様に、接着剤層 G を介して行うことが好ましい。

【 0 0 5 3 】

[積層形態 c]

図 1 (c) は、偏光子 P の一方主面にポリエステルフィルム E が積層されており、他方主面にフィルムが積層されていない形態である。このような形態においては、偏光子 P と、ポリエステルフィルム E との積層は、前述の如く接着剤層 G を介して行うことが好ましい。

[その他の光学層]

(表面処理層の形成)

本発明の製造方法に用いられる偏光板は、少なくとも 1 枚のポリエステルフィルム E と、偏光子 P とが積層されていれば、その形態は前記の積層形態 (a) ~ (c) に挙げたものに限定されず、任意の光学層を追加することができる。このような光学層としては、例えば、前記ポリエステルフィルム E 及び / 又は透明フィルム T の、偏光子 P を積層しない主面に、ハードコート層や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした処理を施したものをを用いることができる。その他に、偏光板に適用できる光学層の例としては、輝度向上フィルム、反射層、位相差板等が挙げられる。

【 0 0 5 4 】

[光学層の積層]

輝度向上フィルム、反射層、位相差板等の光学層は、画像表示装置の製造過程で順次別個に積層する方式にて形成することができるが、予め積層したものは、品質の安定性や組立作業等に優れていて製造工程を向上させうる利点がある。積層には粘着剤層等の適宜な接着手段を用いる。これらの積層においては、各光学層の光学軸 (位相差フィルムの遅相軸や、偏光子の吸収軸等) は目的とする位相差特性等に応じて適宜な配置角度とすることができる。

【 0 0 5 5 】

(粘着剤層)

さらに、前記偏光板の一方主面には、光学表示ユニットを貼り合わせるために粘着剤層を予め設けておくことが好ましい。粘着剤層を形成する粘着剤は特に制限されないが、例えばアクリル系重合体、シリコーン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエーテル、フッ素系やゴム系等のポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。特に、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性の粘着特性を示して、耐候性や耐熱性等に優れるものが好ましく用いる。

【 0 0 5 6 】

(離型フィルム)

粘着剤層の露出面に対しては、実用に供するまでの間、その汚染防止等を目的に離型フィルム (セパレータ) が仮着されてカバーすることが好ましい。これにより、通例の取扱状態で粘着剤層に接触することを防止できる。離型フィルムとしては、例えばプラスチックフィルム、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シートや金属シート、それらのラミネート体等の適宜な薄葉体を、必要に応じシリコーン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤でコート処理したもの等の、従来に準じた適宜なものをを用いる。

【 0 0 5 7 】

なお、偏光板を実用に供する、すなわち、液晶セル等の光学表示ユニットに貼り合わせるまでの間に粘着剤層の露出面の汚染防止等を目的として仮着される離型フィルムを、後述する、偏光板を光学表示ユニットと対向する位置に搬送するための搬送シートとすることもできる。この場合、該離型フィルムは、張力をかけても伸びないかあるいは伸びが小さい、すなわち、引張弾性率が高い材料から形成されたものが好ましい。このような搬送

10

20

30

40

50

用シートとしての離型フィルムに好適に用い得るものとして、例えば金属シート、ポリイミドフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム等が挙げられる。

【0058】

<光学表示ユニット>

本発明の製造方法に用いられる光学表示ユニットとしては、例えば液晶セルのガラス基板ユニット、有機EL発光体ユニット等が挙げられる。光学表示ユニットが液晶セルである場合、例えばTN型やSTN型、 α 型等の任意なタイプのものを用いる。液晶表示装置においては、その画像形成方式から液晶セルのガラス基板ユニットに偏光板を配置することが必要不可欠である。偏光子保護フィルムとしてポリエステルフィルムを用いた前記偏光板は、液晶セルのガラス基板ユニットの片側又は両側に設置することができる。両側に前記偏光板を設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。

10

【0059】

光学表示ユニットが有機EL発光体ユニットである場合、その有機発光層としては、種々の有機薄膜の積層体が適用可能であり、例えばトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層と、アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層との積層体や、あるいはこのような発光層とペリレン誘導体等からなる電子注入層の積層体や、またあるいはこれらの正孔注入層、発光層、及び電子注入層の積層体等、種々の組み合わせをもった構成が知られている。

【0060】

20

このような構成の有機EL表示装置において、有機発光層は、厚み10nm程度ときわめて薄い膜で形成されている。このため、有機発光層も透明電極と同様、光をほぼ完全に透過する。その結果、非発光時に透明基板の表面から入射し、透明電極と有機発光層とを透過して金属電極で反射した光が、再び透明基板の表面側へと出るため、外部から視認したとき、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見える。

【0061】

位相差板及び偏光板は、外部から入射して金属電極で反射してきた光を偏光する作用を有するため、その偏光作用によって金属電極の鏡面を外部から視認させないという効果がある。特に、位相差板を1/4波長板で構成し、かつ偏光板と位相差板との偏光方向のなす角を $\theta/4$ (90°)に調整すれば、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

30

【0062】

すなわち、この有機EL表示装置に入射する外光は、偏光板により直線偏光成分のみが透過する。この直線偏光は位相差板により一般に楕円偏光となるが、とくに位相差板が1/4波長板でしかも偏光板と位相差板との偏光方向のなす角が $\theta/4$ (90°)のときには円偏光となる。

【0063】

この円偏光は、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び有機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、位相差板に再び直線偏光となる。そして、この直線偏光は、偏光板の偏光方向と直交しているので、偏光板を透過できない。その結果、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

40

【0064】

この円偏光を得るために、例えば、1/4波長板が光学補償層として積層された前記偏光板を用いることで、外光の反射を抑制し、室外でも視認性の高い有機EL表示装置を得ることができる。また、かかる有機EL表示装置は、前記の液晶表示装置と同様に、耐擦傷性に優れる点においても好ましい。

【0065】

前記偏光板をこのような有機EL表示装置に用いる場合、光学補償層としての1/4波長板としてポリエステルフィルムを用いる構成、及び単に偏光子保護フィルムとしてポリエステルフィルムを用いる構成のいずれをも採用し得る。

【0066】

50

〔画像表示装置の形成〕

画像表示装置 100 は、図 2 に示すように、前記偏光板 11 を、粘着剤層 14 を介して前記光学表示ユニット W の表面に貼り合わせるることによって形成される。従来、画像表示装置の形成においては、液晶セルや有機 EL 発光体ユニット等、貼り合わされる光学表示ユニットのサイズに合わせた所定サイズに切断した偏光板から、離型フィルムを剥離して粘着剤層が露出した状態とし、これを光学表示ユニットに対向させて貼り合わせる方法が採用されていた。

【0067】

ところで、液晶表示装置や有機 EL 表示装置等の画像表示装置の形成にあたり、前記積層形態 b (図 1 (b)) のように、偏光子 P の一方主面と他方主面で積層されているフィルムが異なったり、前記積層形態 c (図 1 (c)) のように、偏光子 P の一方主面のみにフィルムが積層されている構成の偏光板を用いる場合、ポリエステルフィルム E が積層されている側の主面と他方の主面では、偏光子 P のフィルム界面に付与される応力が異なる場合がある。また、積層形態 a (図 1 (a)) のように、偏光子 P の両主面に、ポリエステルフィルム E が積層されている形態においても、偏光子の光学表示ユニットと対向する側の主面と反対の側主面とでは求められる光学特性が異なるために、厚みや延伸倍率が異なり、偏光子の一方の主面と他方の主面では、偏光子 P のフィルム界面に付与される応力が異なる場合が多い。すなわち、偏光子保護フィルムとしてポリエステルフィルムを用いた偏光板においては、偏光子 P の表裏で層構造が異なるため、偏光子に付与される外部応力がフィルムの表裏で異なる場合がある。この外部応力の差によって、フィルムは湾曲性を有しやすい。従来技術ではこのように、湾曲 (カール) を生じやすい偏光板を精度よく光学表示ユニットに貼り合わせることが困難となることに鑑み、本発明は搬送工程、第 1 貼着工程、第 2 貼着工程を順に行うことで偏光板 11 と光学表示ユニット W との貼り合わせを行うものである。以下、各工程について説明する。

【0068】

〔搬送工程〕

搬送工程は、図 3 (a) に模式的に示すように張力が付与された離型フィルム 12 上に仮着された偏光板 11 を、光学表示ユニット W と対向する位置に搬送する工程である。このように、離型フィルム 12 を搬送シートとすることによって、離型フィルムの搬送張力によって偏光板の湾曲挙動が抑制されたままで光学表示ユニットの近傍に偏光板を搬送することができる。なお、偏光板と光学表示ユニットとが「対向する」とは両者の主面が平行となって向かい合う状態のみならず、図 3 (a) に示すように、両者の貼り合わせが可能な程度に向かい合っていれば足りる。

【0069】

搬送シートとしての離型フィルム 12 は、前述のごとく粘着剤層の露出面の汚染防止等を目的として仮着される離型フィルムをそのまま用いてもよいし、これとは別に仮着したものであってもよい。このような搬送用の離型フィルムとして好適に用い得るものとして、前述のごとく、張力をかけても伸びないかあるいは伸びが小さい、すなわち、引張弾性率が高い材料から形成されたものが好ましく、例えば金属シート、ポリイミドフィルム、ポリエチレンテレフタレート等が挙げられる。

【0070】

搬送シートとしての離型フィルムの厚みは、偏光板との仮着性や搬送性、あるいは、経済性に優れるという観点から、 $10\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $25\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ であることがより好ましい。

【0071】

偏光板と搬送シートとしての離型フィルムとを仮着する手段は特に制限されず、例えば、粘着剤、粘着テープ、水性仮止め剤等を用いることができる。中でも、仮着手段として粘着剤層を用い、該粘着剤層を、後述する第 1 および第 2 貼着工程において偏光板と光学表示ユニットを貼り合わせるための粘着剤層として用いることが好ましい。かかる観点から、仮着手段としての粘着剤層は、偏光板と離型フィルムとを剥離した場合に偏光板側に

残存するように設計しておくことが好ましい。かかる観点から、離型フィルムの偏光板と仮着する側の面は、シリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤でコート処理したものであることが好ましい。

【 0 0 7 2 】

離型フィルム 1 2 を搬送するための張力は、例えば、長尺シートの場合であれば、長尺の離型フィルムを巻き取るための巻取装置を制御することにより行うことができる。また、各種公知の張力制御装置を用いることもできる。搬送シートとしての離型フィルムにかかる張力は、偏光板の湾曲のしやすさや、離型フィルムの厚みに応じて適宜調整することが好ましい。例えば、離型フィルムとしてポリエチレンテレフタレートフィルムを用いた場合、離型フィルムの厚み d に対する、離型フィルム単位幅あたりの張力 F の下限値の関係は表 1 に示す通りである。表 1 からわかるように、 d と F の 2 乗の積 $d F^2$ が概ね $2 \cdot 5 \times 10^{-1} \text{ N}^2 / \text{m}$ 以上であれば、偏光板の湾曲を抑制しつつ搬送することが可能である。一方、離型フィルムが伸びて破断したり、偏光板の光学特性が変化することを防止する観点から、離型フィルム単位幅あたりの張力 F は $1000 \text{ N} / \text{m}$ 以下であることが好ましい。

【 0 0 7 3 】

【表 1】

離型フィルムの厚み $d(\mu\text{m})$	単位幅あたりの張力 $F(\text{N}/\text{m})$	応力 $\sigma(\text{MPa})$	$dF^2(\text{N}^2/\text{m})$
25	100	4.0	0.25
38	90	2.4	0.3078
50	80	1.6	0.32
75	60	0.8	0.27

【 0 0 7 4 】

離型フィルム 1 2 上に仮着された偏光板 1 1 を、光学表示ユニット W と対向する位置に搬送する方法としては、特に制限されず、手で搬送してもよいし、搬送ロール等で自動搬送することもできる。上記のように張力を制御する観点からは、制御機構を備えたロール搬送機を用いて搬送することが好ましい。

【 0 0 7 5 】

[第 1 貼着工程]

上記搬送工程に続いて、第 1 貼着工程が行われる。第 1 貼着工程および後述する第 2 貼着工程は、偏光板 1 1 から離型フィルム 1 2 を除去しながら、当該離型フィルムが除去された偏光板を、粘着剤層（図示せず）を介して光学表示ユニットに貼り合わせる工程である。第 1 貼着工程は、図 3（b）に模式的に示すように、偏光板の一方の端部を離型フィルム 1 2 から剥離するとともに、図 3（c）に模式的に示すように、該偏光板の離型フィルムから剥離された部分の少なくとも一部を光学表示ユニット W の表面に貼り合わせる工程である。このような工程によれば、離型フィルム 1 2 から剥離された偏光板の一方の端部を光学表示ユニットに貼り合わせる際、離型フィルムに仮着されたままの残り部分には離型フィルムを介して張力がかかり続けた状態となるため、偏光板の湾曲を抑制することができる。

【 0 0 7 6 】

偏光板の一方の端部を離型フィルム 1 2 から剥離するための剥離機構としては、例えば先端が先鋭なナイフエッジ N を好適に採用し得る。このナイフエッジ N に離型フィルム 1 2 を巻き掛けて反転移送することにより、離型フィルムを剥離除去すると共に、離型フィルムを剥離した後の偏光板 1 1 を光学表示ユニット W 面に送り出すように構成し得る。この際に、偏光板 1 1 の一方の端部から離型フィルム 1 2 が剥離されるのと同様または剥離された直後に当該剥離された部分を光学表示ユニット W 面と貼り合わせる。離型フィルムが剥離された直後とは、貼り合わせに支障をきたすような湾曲が偏光板に生じるまでの時間を意味する。偏光板の一方の端部から離型フィルムが剥離されてから当該剥離された部

分を光学表示ユニット面と貼り合わせるまでの時間を5秒以内、好ましくは3秒以内とすることにより湾曲を抑制し、偏光板と光学表示ユニットの貼り合わせ精度を向上させることができる。

【0077】

偏光板11と光学表示ユニットW面と貼り合わせる方法は特に制限されないが、貼り合わせを均一に行う観点から押さえローラ305によって、偏光板11を光学表示ユニットW面に圧接しながら貼り合わせることが好ましい。押さえローラ305はゴムローラであってもよいし金属ローラであってもよい。また、押さえローラは昇降可能に配備されていることが好ましく、前記搬送工程において偏光板11を光学表示ユニットWと対向する位置に搬送する際には押さえローラは光学表示ユニットから離れた位置、例えば、光学表示ユニットの上面より高い位置まで上昇されてローラ間隔を開けるようになっていることが好ましい。ローラ305の押さえ圧力、動作は、適宜の制御手段によって制御される。

10

【0078】

[第2貼着工程]

上記第1貼着工程の後に、第2貼着工程が行われる。第2貼着工程は、図3(d)に模式的に示すように、第1貼着工程においては光学表示ユニットWに貼着されずに離型フィルム12に仮着されたままであった偏光板11の残り部分から離型フィルムを剥離しながら、該偏光板の残り部分を該光学表示ユニットに貼り合わせる工程である。この工程は、第1貼着工程と分離して行ってもよいし、連続して行うこともできる。本発明においては、上記の搬送工程、第1貼着工程および第2貼着工程を順次有することによって、フィルムの湾曲を抑制しながら貼り合わせを行うことができるため、偏光子にポリエステルフィルムが積層された偏光板のように湾曲しやすい偏光板であっても、光学表示ユニットに精度よく貼り合わせることができる。

20

【0079】

第2貼着工程における偏光板からの離型フィルムの剥離方法としては、特に制限されず、例えば前記第1貼着工程と同様の剥離方法を採用することができる。また、離型フィルムとして長尺のフィルムを用い、これに張力をかけながら巻き取ることで、偏光板から離型フィルムを剥離しながら、仮着した偏光板の残り部分を光学表示ユニットに貼着することもできる。この場合の離型フィルムの巻取り張力は、離型フィルムの単位幅に対して、好ましくは80N/m以上であり、より好ましくは、100~1000N/mである。張力を当該範囲とすることによって、光学表示ユニットへの偏光板の貼着精度をより一層高めることができる。

30

【0080】

なお、図3(a)~(d)においては、光学表示ユニットWの位置を固定し、ナイフエッジNおよび押さえローラ305が可動する形態を図示したが、本発明はかかる形態に限定されない。例えば図4(a)~(d)に示すように、押さえローラ305に対向して配置される案内ローラ3051を備え、案内ローラを駆動可能とすることで、光学表示ユニットWを案内ローラと押さえローラの間に搬送しつつ、前記各工程を連続して行うことも可能である。また、光学表示ユニットWは第1貼着工程に供される前に予め洗浄されていることが好ましい。

40

【0081】

また、本発明の製造方法においては、前記搬送工程の前に、前記離型フィルムと前記偏光板とが仮着された積層光学製品から、該離型フィルムを残して、該積層光学製品の他の部材を所定サイズに切断する切断工程をさらに有することが好ましい。例えば、偏光板に粘着剤層を介して離型フィルムが仮着されている場合は、該離型フィルムを残して、偏光板および粘着剤層を光学表示ユニットサイズに従った所定サイズに切断する。切断工程における切断手段としては、例えば、レーザ装置、カッター、その他の公知の切断手段等が挙げられる。

【0082】

偏光子の保護フィルムとしてポリエステルフィルムが積層された偏光板のように湾曲し

50

易い偏光板を事前に所定サイズに切断した場合、湾曲によってそのハンドリングが困難となる傾向がある。これに対して、該離型フィルムを残して、偏光板を光学表示ユニットと対向する位置に搬送する直前に切断することによって、離型フィルムにかかっている張力によって偏光板の湾曲を抑制しつつ、フィルムを切断することが可能となり、ハンドリング性に優れる。

【 0 0 8 3 】

さらに、本発明においては、離型フィルムと偏光板とが仮着された長尺の積層光学製品が巻回されたロール原反から、当該積層光学製品を繰り出し、これを所定サイズに切断することが好ましい。このようにロール原反から所定サイズへの切断をおこなうことによって、ロール原反の準備、切断工程、偏光板と光学表示ユニットの貼り合わせを連続した製造ラインで実行することができるため、図4(a)～(d)に示すように、複数の光学表示ユニットWのそれぞれに偏光板11を連続して貼り合わせることが可能となる。さらには、偏光板を所定サイズへの切断された枚葉でハンドリングする必要がなく、生産効率を高めることができる。また、従来の画像表示装置の製造において、光学フィルム製造メーカとパネル加工メーカで別に行っていた偏光板の定尺切断と光学表示ユニットへの貼り合わせを1箇所で連続的に行うことによって、光学フィルム製造メーカにおける偏光板の端面加工やクリーン包装、輸送梱包、あるいは、パネル加工メーカにおける梱包解体が不要となる。

【 0 0 8 4 】

また、本発明の一実施形態として、ロール原反から、当該積層光学製品を繰り出した後、切断を行う前に偏光板等の欠点の有無を検査するための欠点検査工程を行なうこともできる。切断工程の前に欠点検査工程を行う場合、検査に先立って、偏光板に仮着された第1離型フィルムを除去することが好ましい。これにより、第1離型フィルム12に付着若しくは内在する異物やキズ等の欠点、或いは第1離型フィルムに内在する位相差を考慮する必要がなく、偏光板11の欠点検査を行なえる。

【 0 0 8 5 】

次いで、離型フィルム除去工程後に、欠点検査をする。欠点検査は公知の方法が適用でき、例えば、自動検査装置及び検査者による目視検査が挙げられる。

【 0 0 8 6 】

欠点検査に先立って、偏光板11に仮着された離型フィルム12を除去する場合、切断によって偏光板が湾曲するのを防止する観点から、欠点検査後に別の離型フィルム22を、偏光板11に仮着することが好ましい。仮着に際し、気泡等の泡がみが生じないように行なうことが、平面性維持のため好ましい。仮着方法としては、例えば、離型フィルムのロール原反322から離型フィルム22を繰り出し、1又は複数のローラ対で、離型フィルム12と偏光板11を挟持し、当該ローラ対で所定の圧力を作用させて貼り合わせる。ローラ対の回転速度、圧力制御、搬送制御は、適宜の制御手段によって制御される。

【 0 0 8 7 】

さらに、欠点検査により得られた欠点の位置座標に基づき、欠点部分を避けるように、切断工程において所定サイズに切断する(スキップカットと称することがある)方法を採用することもできる。欠点を含む部分は除去あるいは光学表示ユニットではない部材に貼り合わせるように構成し、所定サイズに切断された良品判定の偏光板を光学表示ユニットに貼り合わされるように構成する。これにより、光学表示ユニットの歩留まりを大幅に向上し、リワーク処理を要する頻度を下げることができる。

【 0 0 8 8 】

以上、本発明の画像表示装置の製造方法の各工程について、光学表示ユニットの一方主面に偏光板を貼り合わせる例を中心に説明してきたが、光学表示ユニットの両主面に偏光板を貼り合わせることもできる。例えば、光学表示ユニットとして液晶セルを用い、液晶表示装置を形成する場合には、液晶セルの両主面に偏光板を貼り合わせることを好ましい。

【 0 0 8 9 】

以下、本発明の製造方法によって、光学表示ユニットの一方主面に偏光板を貼り合わせて画像表示装置を形成する実施形態につき、スキップカットによる切断方式の工程のフローの例を図6の工程フロー図および図7の工程概念図に基づいて説明する。

【0090】

(1) ロール原反準備工程(図6、S1)

長尺に成形された積層光学製品1をロール原反201として準備する。この積層光学製品1は、図5に示すように、少なくとも1枚のポリエステルフィルムEと偏光子Pとが積層された偏光板11と、粘着剤層14と、第1離型フィルム12とが積層されている。なお、偏光板11は、ポリエステルフィルムと偏光子以外の光学層を含んでいてもよい。また、偏光板11が、前記積層形態c(図1(c))のように、偏光子Pの一方主面のみにフィルムが積層されている構成である場合は、偏光板11の偏光子P側の面に、粘着剤層14と第1離型フィルム12とを有することが好ましい。ロール原反は自由回転あるいは一定の回転速度で回転するようにモータ等と連動されたロール架台装置301に設置される。

10

【0091】

(2) 第1離型フィルム除去工程(図6、S2)

次いで、準備され設置されたロール原反201から、搬送手段302により、積層光学製品1を繰り出して搬送しながら、前記第1離型フィルム12を除去する。離型フィルム12の除去方法としては、例えば、図7に示すように剥離したフィルムをロール212aに巻くようにして連続的に剥離する方法、所定サイズ単位に離型フィルムのみをカットし粘着テープで剥離除去する方法等が挙げられる。剥離機構としては、前記第1貼着工程における、偏光板から離型フィルム12を剥離するのと同様に、先端が先鋭なナイフエッジN1により、剥離および反転移送を行う方法(図7参照)や、一对のニップロールを構成する2本のロールのそれぞれに第1離型フィルムおよび偏光板を沿わせるように搬送させて剥離すり方法等を好適に採用し得る。

20

【0092】

(3) 欠点検査工程(図6、S3)

次いで、第1離型フィルム除去工程後に、欠点検査をする。欠点検査手段303で取得された欠点の位置座標は、後述の切断手段によるスキップカットに提供される。

【0093】

(4) 第2離型フィルム貼合工程(図6、S4)

次いで、欠点検査工程後に、第2離型フィルム22を、前記粘着剤層14を介して、前記偏光板11に仮着する。図7に示すように、第2離型フィルムのロール原反222から第2離型フィルム22を繰り出し、1又は複数のローラ対で、第2離型フィルムと偏光板を挟持し、当該ローラ対で所定の圧力を作用させて貼り合わせる方法を好適に採用し得る。

30

【0094】

(5) 切断工程(図6、S5)

次いで、切断手段304を用いて前記第2離型フィルム22を切断せずに前記偏光板11及び前記粘着剤層14を所定サイズに切断する。切断手段304は、欠点検査工程で検出された欠点の位置座標に基づいて、欠点部分を避けるように切断を行う。すなわち、欠点部分を含む切断品は不良品として後工程で排除される。あるいは、切断手段304は、欠点の存在を無視して、連続的に所定サイズに切断してもよい。この場合、後述の搬送工程、第1貼着工程、第2貼着工程において、当該部分を光学表示ユニットに貼り合わせずに除去あるいは仮板ユニットに貼り合わせるように構成することも可能である。

40

【0095】

(6) 搬送工程および第1貼着工程(図6、S6、S7)

次いで、切断工程後に、第2離型フィルム上に粘着剤層14を介して仮着された偏光板11を、光学表示ユニットWと対向する位置に搬送し(S6:板搬送工程)、該偏光板の一方の端部を該離型フィルムから剥離するとともに、該偏光板の離型フィルムから剥離さ

50

れた部分の少なくとも一部を光学表示ユニットWの表面に貼り合わせる（S7：第1貼着工程）。

【0096】

（7）第2貼着工程（図6、S8）

その後、前記第1貼着工程において該偏光板のうち第2離型フィルム22に仮着されたままであった残り部分から離型フィルムを剥離しながら、該偏光板の残り部分を該液光学表示ユニットWに貼り合わせることににより、第2離型フィルム22を除去しながら、当該第2離型フィルム22が除去された偏光板11を、前記粘着剤層14を介して光学表示ユニットWに貼り合わせられる。よって、離型フィルムを剥離しても偏光板11の湾曲が抑制された状態で、偏光板11を光学表示ユニットWに貼り合わせることができる。

10

【0097】

偏光板貼合手段は、切断処理後に、第2離型フィルムを除去しながら、当該第2離型フィルムが除去された偏光板を、粘着剤層を介して光学表示ユニットWに貼り合わせる。図3および図4に示すように、貼り合わせる場合に、押さえローラ305によって、偏光板11を光学表示ユニットW面に圧接しながら貼り合わせることが好ましい。ローラ305の押さえ圧力、動作は、適宜の制御手段によって制御される。剥離機構としては、前述のごとく先端が先鋭なナイフエッジNを用い、このナイフエッジに第2離型フィルム22を巻き掛けて逆方向に搬送（反転移送）することにより、第2離型フィルム22とともに搬送された偏光板11から第2離型フィルムを剥離除去しながら、第2離型フィルムを剥離した後の偏光板11を、その先端が押さえローラ305の中央下部まで搬送することで光学表示ユニットW面に送り出す方法が好適に採用される。

20

【0098】

これら、ロール原反準備工程、切断工程、搬送工程、第1貼着工程、第2貼着工程のそれぞれの工程は連続した製造ラインで実行されている。以上の一連の製造工程では、光学表示ユニットWの一方主面に偏光板11を貼り合わせたものであるが、他方の主面に偏光板、あるいはその他の光学フィルムを貼り合わせることもできる。なお、スキップカットを採用しない切断方式による製造方法においては、第1離型フィルム除去工程、欠点検査工程、第2離型フィルム貼合工程を省略することができる。

【0099】

（8）製品検査工程（図6、S9）

30

さらに、連続工程として、製品検査工程を有することが好ましい。製品検査工程としては、貼り合わせ状態を検査する検査工程と、貼り合わせ後の欠点を検査する検査工程が例示される。製品検査はいずれか一方のみの検査でもよいが、両方の検査を行なうことが好ましい。

【0100】

（9）実装工程（図6、S10）

製品検査工程において、良品判定された光学表示ユニットWは、画像表示装置に実装される。例えば、液晶表示装置であれば、両主面に偏光板が貼着された液晶セル、すなわち液晶パネルに、必要に応じて、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライト等の適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置し、駆動回路を組込むこと等により形成される。また、光学表示ユニットが不良品判定された場合、リワーク処理が施され、新たに偏光板が貼られ、次いで検査され、良品判定の場合、実装工程に移行し、不良品判定の場合、再度リワーク処理に移行するかあるいは廃棄処分とする。

40

【0101】

このようにして製造された画像表示装置は、従来の製造方法による画像表示装置と同様、各種公知の用途に用いることができる。

【実施例】

【0102】

以下に、本発明を実施例を挙げて説明するが、本発明は以下に示した実施例に制限され

50

るものではない。

【0103】

<製造例>

[偏光板の作製]

厚み $38\mu\text{m}$ の二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム(三菱化学ポリエステルフィルム製 T-100)をコロナ処理した後、ポリエステル系水分散ウレタン接着剤(第一工業製薬製 商品名「スーパーフレックスSF210」)を、メッシュ#200のグラビアロールを備える塗工試験機を用いて塗工し、150で1分乾燥して、該ポリエチレンテレフタレートフィルム上に厚み $0.3\mu\text{m}$ の易接着層を形成した。

【0104】

ポリビニルアルコールフィルムを延伸してヨウ素で染色した偏光子(厚み $28\mu\text{m}$)の一方の主面に、偏光子保護フィルムとして、上記積層面に易接着処理を施した二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを、ポリビニルアルコールを主成分とする水溶性接着剤を介して積層した。上記偏光子の他方の側には、厚み $40\mu\text{m}$ のトリアセチルセルロースフィルム(コニカミノルタ社製 KC4UY)を、上記水溶性接着剤を介して積層して、偏光板を作製した。

【0105】

この偏光板をA4サイズの長方形に裁断して室温に放置すると、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム側を内側にして、筒状に湾曲するものであった。

【0106】

[液晶セル]

対角寸法が30インチの市販の液晶テレビ(シャープ製 商品名「AQUOS LC-M30TV」)から、搭載されている液晶パネルを取り出し、液晶パネルに貼着されていた光学フィルムを全て取り除いて、光学フィルムが貼着されていない液晶セルのガラスユニットを準備した。

【0107】

<実施例1>

上記製造例で得られた偏光板を、対角寸法が30インチとなるように切断し、 150N/m の張力をかけた厚み $38\mu\text{m}$ で長尺の二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる離型フィルム(積層面にシリコーン離型処理がされたもの)に、アクリル系粘着剤を介して仮着し、上記液晶セルの上部に搬送した。その後、図3(a)および(b)に示す方法で、上記離型フィルムを一部剥離して、上記アクリル系粘着剤が上記偏光板に残存して露出するようにした。上記離型フィルムを剥離してから2秒以内に、図3(c)に示す方法で上記偏光板の剥離した部分を、上記アクリル系粘着剤を介して該液晶セルのガラス面に貼着した。

【0108】

次いで、上記長尺状の離型フィルムに、 150N の張力をかけながら巻き取ることで、上記仮着した偏光板の残り部分を、図3(d)に示す方法で上記離型フィルムから剥離しながら、上記アクリル系粘着剤を介して液晶セルのガラス表面に貼着し、液晶パネルを作製した。

【0109】

上記の製造工程において、偏光板は一度も湾曲することがなかった。また、得られた液晶パネルは、偏光板が、液晶セルからずれることなく、高い精度で貼着されたものであった。

【0110】

このようにカールが発生した状態では、偏光板を枚葉でハンドリングすることが困難となるが、本発明の連続方式による製造方法を適用することによって、カールの発生有無に関わらず画像表示装置を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0111】

10

20

30

40

50

【図 1】 偏光板の積層形態を表す概略断面図である。

【図 2】 画像表示装置の積層形態を表す概略断面図である。

【図 3】 本発明の製造方法の一実施形態を説明するための概念図である。

【図 4】 本発明の製造方法の一実施形態を説明するための概念図である。

【図 5】 積層光学製品の積層形態を表す概略断面図である。

【図 6】 本発明の製造方法の一例をフローチャートである。

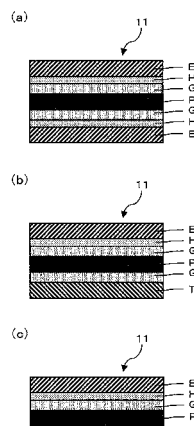
【図 7】 本発明の製造方法の一例について工程の概要を説明するための概念図である。

【符号の説明】

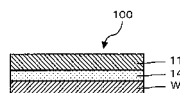
【 0 1 1 2 】

P	偏光子	10
E	ポリステルフィルム	
T	透明フィルム	
H	易接着層	
G	接着剤層	
W	光学表示ユニット	
1	積層光学製品	
1 1	偏光板	
1 2	離型フィルム	
2 2	離型フィルム	
1 0 0	画像表示装置	20
3 0 5	押さえローラ	
N	ナイフエッジ	

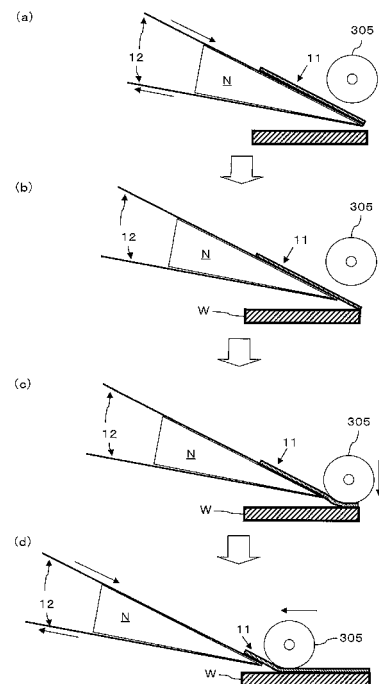
【図 1】



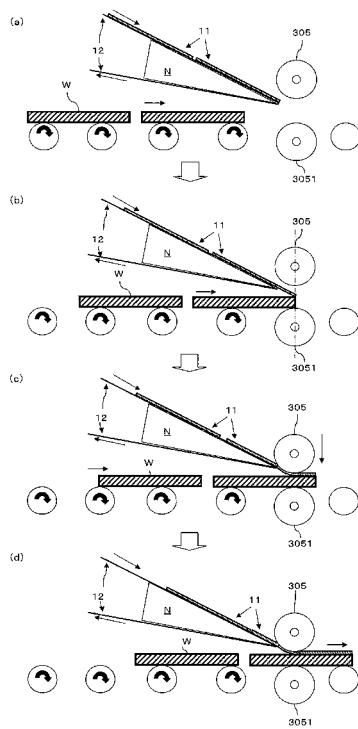
【図 2】



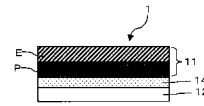
【図 3】



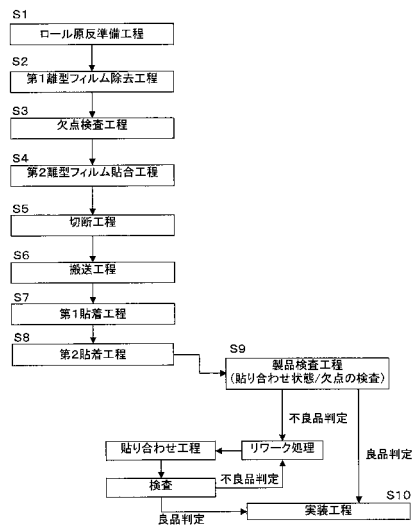
【図4】



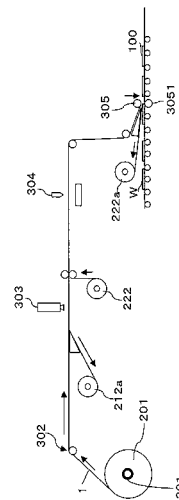
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

合議体

審判長 神 悦彦

審判官 川俣 洋史

審判官 北川 清伸

- (56)参考文献 特開昭57-52017(JP,A)
特開昭57-52018(JP,A)
特開昭57-52019(JP,A)
特開平8-271733(JP,A)
特開2005-37416(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B5/30

G02F1/1335-1/1336

G09F9/00

专利名称(译)	制造图像显示装置的方法		
公开(公告)号	JP5112268B2	公开(公告)日	2013-01-09
申请号	JP2008301359	申请日	2008-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
[标]发明人	鈴木暢 山本昌司 武田健太郎		
发明人	鈴木 暢 山本 昌司 武田 健太郎		
IPC分类号	G02F1/1335 G09F9/00		
CPC分类号	G02B5/305 G02F1/133528		
FI分类号	G02F1/1335.510 G09F9/00.338 G09F9/00.342.Z G09F9/00.342		
F-TERM分类号	2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FA95X 2H191/FA95Z 2H191/FB02 2H191/FB03 2H191/FB04 2H191/FC08 2H191/FC09 2H191/FC23 2H191/FC32 2H191/FC37 2H191 /FD34 2H191/FD35 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/HA13 2H191/LA02 2H191/LA06 2H191/LA13 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FA95X 2H291/FA95Z 2H291/FB02 2H291/FB03 2H291/FB04 2H291/FC08 2H291/FC09 2H291/FC23 2H291/FC32 2H291/FC37 2H291 /FD34 2H291/FD35 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/HA13 2H291/LA02 2H291/LA06 2H291/LA13 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/FF05 5G435/HH20 5G435/KK05 5G435/KK07 5G435/KK10		
优先权	2007316257 2007-12-06 JP		
其他公开文献	JP2009157362A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种制造方法，通过该制造方法，使用聚酯膜作为偏振器保护膜的偏振片高度精确地粘附到诸如液晶单元的光学显示单元上。解决方案：制造图像显示装置的方法包括：将临时粘附到施加有张力的离型膜的偏振板转移到面向光学显示单元的位置的转移步骤；第一粘贴步骤，从剥离膜上除去偏振片的一个端部，并将从剥离膜上除去的偏振片的至少一部分粘贴到光学显示单元的表面上；第二粘贴步骤，将偏光板的另一部分粘贴到光学显示单元上，同时从偏光板的另一部分上除去剥离膜，在第一粘贴步骤中将其暂时粘住。Z

【表1】

離型フィルムの 厚み d(μm)	単位幅あたりの 張力 F(N/m)	応力 σ(MPa)	dF ² (N ² /m)
25	100	4.0	0.25
38	90	2.4	0.3078
50	80	1.6	0.32
75	60	0.8	0.27