

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5885812号  
(P5885812)

(45) 発行日 平成28年3月16日 (2016. 3. 16)

(24) 登録日 平成28年2月19日 (2016. 2. 19)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>G O 2 F</b>	<b>1/13</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>G O 2 F</b>	<b>1/13</b>	<b>1 0 1</b>
<b>G O 2 F</b>	<b>1/1335</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>G O 2 F</b>	<b>1/1335</b>	<b>5 1 0</b>
<b>B 2 9 C</b>	<b>63/02</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>B 2 9 C</b>	<b>63/02</b>	

請求項の数 8 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-244608 (P2014-244608)</p> <p>(22) 出願日 平成26年12月3日 (2014. 12. 3)</p> <p>審査請求日 平成27年11月5日 (2015. 11. 5)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 110000316 特許業務法人ピー・エス・ディ</p> <p>(72) 発明者 小塩 智 日本国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</p> <p>(72) 発明者 名倉 章裕 日本国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</p> <p>(72) 発明者 藤井 謙太郎 日本国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</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 光学的表示装置の製造方法及び製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくともキャリアフィルムと該キャリアフィルムの一方向の面に形成された粘着層と該粘着層を介して連続的に支持された複数の光学フィルムシートとからなる長尺ウェブ状の光学フィルム積層体を貼付所定位置に向けて繰り出し、

前記貼付所定位置の近傍に配された頂部を有する剥離体の前記頂部において前記キャリアフィルムの他方の面を内側に折り返し、前記光学フィルム積層体から前記キャリアフィルムを搬送し、それにより前記キャリアフィルムから前記粘着層と共に前記光学フィルムシートを順次剥がしながら前記貼付所定位置に送り、

矩形形状のパネル部材を前記剥離体の前記頂部に近接させて前記貼付所定位置に搬送し

10

、  
前記貼付所定位置において、前記パネル部材の一方向の面に前記光学フィルムシートを前記粘着層によって貼り合せ、

光学的表示装置を製造する方法であって、

前記搬送されるキャリアフィルムと前記貼付所定位置に搬送される前記パネル部材との間に遮蔽手段を配置することによって、

前記キャリアフィルムが搬送されるときに前記剥離体との摩擦によって前記キャリアフィルムに発生する摩擦帯電による前記パネル部材に対する誘導帯電を一定電位以下に遮蔽することを特徴とする方法。

【請求項2】

20

前記パネル部材に対する誘導帯電の電位は、400V以下になるようにすることを特徴とする請求項1に記載された方法。

【請求項3】

前記遮蔽手段は、ステンレス製、導電コーティングされた樹脂製、またはカーボン含有樹脂製のいずれかによる導電板から構成されるようにしたことを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載された方法。

【請求項4】

前記遮蔽手段は、表面抵抗率が $10^{12} / \text{s q}$ 以下の先端面を有する矩形の導電板から構成されており、該導電板が接地された状態で、幅方向には前記キャリアフィルムより大きい幅を有し、送り方向には前記剥離体の頂部とそれに対応する前記導電板の先端との距離が少なくとも15mm以内に達する位置にまで配置されるようにしたことを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載された方法。

【請求項5】

少なくともキャリアフィルムと該キャリアフィルムの一方向の面に形成された粘着層と該粘着層を介して連続的に支持された複数の光学フィルムシートとからなる長尺ウェブ状の光学フィルム積層体から前記粘着層と共に前記光学フィルムシートを順次剥離して貼付所定位置に送り、前記光学フィルムシートに対応するように前記貼付所定位置に矩形のパネル部材を搬送し、前記貼付所定位置において、前記パネル部材の一方向の面に前記光学フィルムシートを前記粘着層によって貼り合せて光学的表示装置を製造する装置であって、

前記貼付所定位置において前記光学フィルムシートを前記粘着層によって前記パネル部材の一方向の面に貼り合わせるように作動する、貼合手段と、

前記粘着層と共に剥離された前記光学フィルムシートの送り方向と反対方向に前記キャリアフィルムの他方の面が内側に折り返されて搬送されるように作用する、前記貼付所定位置の近傍に配された頂部を有する剥離体と、

前記剥離体の前記頂部において他方の面が内側に折り返された前記キャリアフィルムのみを前記剥離体に巻き掛けられた状態で弛めることなく搬送し、それにより、前記キャリアフィルムから前記粘着層と共に前記光学フィルムシートを剥がしながら前記貼付所定位置に送るように作動する、搬送手段と、

前記パネル部材を前記貼付所定位置に搬送するように作動する、パネル部材搬送手段と、

前記剥離体の前記頂部において前記光学フィルム積層体から剥離され搬送される前記キャリアフィルムと前記貼付所定位置に搬送される前記パネル部材との間に配置された、前記光学フィルム積層体から前記キャリアフィルムが剥離されるときに前記剥離体との摩擦によって前記キャリアフィルムに発生する摩擦帯電による前記パネル部材に対する誘導帯電が一定電圧以下になるように作用する、遮蔽手段と、

前記貼合手段、前記搬送手段、及び、前記パネル部材搬送手段を関連付け作動する制御手段と、を含むことを特徴とする装置。

【請求項6】

摩擦帯電した前記キャリアフィルムの前記パネル部材に対する誘導帯電の電位は、400V以下になるようにすることを特徴とする請求項5に記載された装置。

【請求項7】

前記遮蔽手段は、ステンレス製、導電コーティングされた樹脂製、またはカーボン含有樹脂製のいずれかによる導電板から構成されるようにしたことを特徴とする請求項5または6のいずれかに記載された装置。

【請求項8】

前記遮蔽手段は、表面抵抗率が $10^{12} / \text{s q}$ 以下の先端面を有する矩形の導電板から構成されており、該導電板が接地された状態で、幅方向には前記キャリアフィルムより大きい幅を有し、送り方向には前記剥離体の頂部とそれに対応する前記導電板の先端

10

20

30

40

50

との距離が少なくとも15mm以内に達する位置にまで配置されるようにしたことを特徴とする請求項5から7のいずれかに記載された装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パネル部材に光学フィルムシートを貼り合せて光学的表示装置を製造する方法および装置（以下、「RTP貼合方法および装置」という。）に関する。

【0002】

より詳細には、本発明は、貼付所定位置の近傍に配された剥離体を介してキャリアフィルムの他方の面を内側に折り返して長尺ウェブ状の光学フィルム積層体からキャリアフィルムを搬送し、キャリアフィルムから剥離された矩形の光学フィルムシートが貼付所定位置に送られ、剥離体に近接させて貼付所定位置に搬送されるパネル部材に貼り合されて光学表示装置を製造するRTP貼合装置の貼合工程において、剥離体によって剥離され、それにより帯電した長尺ウェブ状のキャリアフィルムが貼付所定位置から搬送されて回収されるときに、これと近接するように貼付所定位置に向けて搬送されるパネル部材に帯電した該キャリアフィルムに発生する摩擦帯電が影響しないように、パネル部材への誘導帯電を遮蔽するための製造方法及び製造装置に関する。

10

【背景技術】

【0003】

光学表示装置に帯電した静電気は、内蔵された電子部品を劣化し破壊させる危険性のあることは、よく知られている。例えば液晶パネルに内蔵される電子部品にはTFT素子等の電界効果型トランジスタが含まれる。これらの電子部品の静電破壊を防止するため、液晶表示装置の製造においては、通常、以下のような異なる工程を経て製造を完了させる。

20

【0004】

一般に液晶パネルは、カラーフィルタ（CF基板）層と透明電極（TFT基板）層との間に液晶層が封入された構造を有する。少なくとも液晶パネルの上下面に透過軸をクロスするように偏光膜を貼り合わせる工程を経て液晶表示装置は完成する。その際、事前に液晶パネルの端面を成形してから偏光膜の貼合工程を経て液晶表示装置を完成させるのかまたは偏光膜の貼合工程を経てから液晶パネルの端面を成形して液晶表示装置を完成させるのか、いずれも実施されている液晶表示装置の製造方法である。ところが、液晶パネルに対する帯電防止手段は、それぞれ異ならざるを得ない。

30

【0005】

すなわち、前者に対しては、以下にみるように偏光膜が除電されていなければならない。後者に対しては、特開平5-34725号公報（特許文献1）にも記載されているように、液晶パネルの端部に予めショートリングを形成し、液晶パネルの端面を成形するときに該ショートリングを除去することで液晶表示装置の静電破壊を防止する。

【0006】

矩形の光学フィルムシートを含む長尺ウェブ状の光学フィルム積層体からキャリアフィルムを剥離して搬送し、それによりキャリアフィルムから剥がされた該光学フィルムシートを貼付所定位置に送り、そこに搬送されてくる矩形のパネル部材に該光学フィルムシートを貼り合せて光学的表示装置を製造する方法及び装置、すなわちRTP貼合方法および装置において、該光学フィルムシートをキャリアフィルムから剥離することによって生じる剥離帯電に対する防止手段については、特開2012-224041号公報（特許文献2）に記載されたような提案がなされている。

40

【0007】

特許文献2は、剥離帯電によってパネル部材に貼り合される光学フィルムシートに発生する静電気を抑制する技術を開示する。それは、キャリアフィルムに相当する基材フィルムと光学フィルムに相当する機能性フィルムと、を含む長尺ウェブ状の光学フィルム積層体の機能性フィルムから光学フィルムシートに相当する機能性フィルムシートを形成し

50

、長尺ウェブ状の光学フィルム積層体のキャリアフィルムから剥離体を介して該機能性フィルムシートを剥離しながらパネル部材に貼り合せて光学的表示装置を製造するRTP貼合方法および装置に関する。

【0008】

具体的には、それには、長尺ウェブ状の基材フィルムから剥離される時に剥離動作により発生する機能性フィルムシートの静電気が、機能性フィルムシートをパネル部材に貼り合せて光学的表示装置を製造するときに、パネル部材に内蔵された電子部品を電氣的に破壊することがないように、基材フィルムがマイナス（あるいはプラス）に帯電する場合、剥離体に対して、帯電列から見て該基材フィルムよりマイナス側（あるいはプラス側）に位置する材質で構成し、それにより該基材フィルムに発生する静電気を制御し、そのことによって、機能性フィルムシートの帯電量を抑制することが開示される。すなわち特許文献2には、パネル部材に直接貼り合される機能性フィルムシートの帯電量を抑制することが記載されている。

10

【0009】

RTP貼合方法および装置において、パネル部材に生じる帯電に対する防止対策について、様々な提案がなされてきた。例えば、特開2002-323686号公報（特許文献3）は、絶縁性基板（パネル部材に相当するので以下「パネル部材」という。）が帯電した場合に、パネル部材に帯電した静電気をパネル部材の搬送中に除電するように、搬送装置の上流から下流に複数のベース導電板を配し、それによりパネル部材の搬送中に徐々に除電することが開示されている。

20

【0010】

しかし、パネル部材に内蔵された電子部品の静電破壊の防止対策は、RTP貼合方法および装置に限定されるものではなく、パネル部材の形状に合せて事前に矩形状に形成された離型フィルムシートで保護された粘着層を有する光学フィルムシートを多数準備し、パネル部材と光学フィルムシートとを貼付所定位置へと搬送し、光学フィルムシートから離型フィルムシートを剥離し、光学フィルムシートを粘着層を介してパネル部材に貼り合せて光学的表示装置を製造する、いわゆるシート貼合方法及び装置においても、これまで様々な提案がなされてきた。

【0011】

特開平11-157013号公報（特許文献4）には、長尺ウェブ状のキャリアフィルムの一側面には硬化型シリコンの離型層と他側面に帯電防止層を形成し、キャリアフィルムに発生する剥離帯電量を小さくするかまたはキャリアフィルムに静電気を発生させないようにすることが開示されている。それにより、キャリアフィルムに積層される光学フィルムまたは光学フィルムシートがキャリアフィルムから剥離されても光学フィルムまたは光学フィルムシートへの剥離帯電量の電位を抑制することができる。

30

【0012】

特許文献5から特許文献7にはさらに、このような剥離帯電による静電気障害を抑制する光学フィルム積層体が開示されている。具体的には、光学フィルム積層体を構成する光学フィルムの粘着層の形成面に導電層を設けたもの、あるいは光学フィルムの粘着層を導電粘着剤で生成したものなどである。これらはいずれも、光学フィルム積層体を構成する個々のキャリアフィルムまたは光学フィルムあるいは光学フィルムシート自体に帯電防止層、導電層または導電粘着層を設けたものである。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】特開平5-34725号公報

【特許文献2】特開2012-224041号公報

【特許文献3】特開2002-323686号公報

【特許文献4】特開平11-157013号公報

【特許文献5】特許第4355215号公報

50

【特許文献6】特開2001-318230号公報

【特許文献7】特開2002-22960号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明は、RTP貼合装置による光学的表示装置の製造において、長尺ウェブ状の光学フィルム積層体から剥離体を介して剥離された長尺ウェブ状のキャリアフィルムが搬送されて回収されるときに、剥離体との摩擦によって帯電するキャリアフィルムから搬送中のパネル部材にいかにか誘導帯電を発生させないようにするかという技術的課題に挑戦するものである。

10

【0015】

RTP貼合装置においては、装置全体はコンパクト化されるため、貼付所定位置に近接する剥離体によって光学フィルム積層体から剥離されて回収されるキャリアフィルムの搬送経路と貼付所定位置に向けて搬送されるパネル部材の搬送経路とは、平行またはそれに近い状態で重なるように配置されることになる。本発明者による鋭意検討の結果、そのときに回収されるキャリアフィルムの剥離体との摩擦によって帯電した電位は、貼付位置に向けて搬送されるパネル部材に内蔵された電子部品に影響する誘導帯電を該パネル部材に発生させることが明らかとなった。

【0016】

したがって、具体的には、RTP貼合装置において、互いの経路が平行かまたはそれに近い状態で重なるような配置によって発生する帯電したキャリアフィルムからのパネル部材への誘導帯電は、一定電位以下になるように遮蔽されなければならない。これは、RTP貼合装置の新たな技術的課題である。

20

【課題を解決するための手段】

【0017】

RTP貼合装置において、長尺ウェブ状のキャリアフィルムに発生する摩擦帯電の遮蔽は、まず長尺ウェブ状のキャリアフィルムと該キャリアフィルムの一方向の面に形成された粘着層と該粘着層を介して連続的に支持された複数の光学フィルムシートとからなる長尺ウェブ状の光学フィルム積層体を貼付所定位置に向けて繰り出し、次に該貼付所定位置の近傍に配された頂部を有する剥離体の該頂部においてキャリアフィルムの他方の面を内側に折り返し、光学フィルム積層体からキャリアフィルムのみを搬送し、該キャリアフィルムから粘着層と共に光学フィルムシートを順次剥がしながら貼付所定位置に送り、その一方で、該貼付所定位置には電子部品内蔵のパネル部材を剥離体の頂部に近接させて搬送し、最終的に貼付所定位置において、パネル部材の一方向の面に該光学フィルムシートを粘着層によって貼り合せて光学的表示装置を製造するときに、前記剥離体の頂部において折り返し搬送されるキャリアフィルムとキャリアフィルムが搬送される方向と逆方向に貼付所定位置に搬送されるパネル部材との間に、遮蔽手段を配置することによって、実現することができる。

30

【0018】

本発明の第1の態様は、少なくともキャリアフィルムと該キャリアフィルムの一方向の面に形成された粘着層と該粘着層を介して連続的に支持された複数の光学フィルムシートとからなる長尺ウェブ状の光学フィルム積層体を貼付所定位置に向けて繰り出し、前記貼付所定位置の近傍に配された頂部を有する剥離体の前記頂部において前記キャリアフィルムの他方の面を内側に折り返し、前記光学フィルム積層体から前記キャリアフィルムのみを搬送し、それにより、前記キャリアフィルムから前記粘着層と共に前記光学フィルムシートを順次剥がしながら前記貼付所定位置に送り、一方で、矩形状のパネル部材を前記剥離体の前記頂部に近接させて前記貼付所定位置に搬送し、前記貼付所定位置において、前記パネル部材の一方向の面に前記光学フィルムシートを前記粘着層によって貼り合せ、光学的表示装置を製造する方法であって、前記搬送されるキャリアフィルムと前記貼付所定位置に搬送される前記パネル部材との間

40

50

に遮蔽手段を配置することによって、摩擦帯電した前記キャリアフィルムが搬送されるときに前記パネル部材に発生する誘導帯電が一定電位以下になるように遮蔽する方法である。

【0019】

本発明の第1の態様において、前記パネル部材は、電子部品が内蔵された液晶パネルを含み、前記光学フィルム積層体は、前記液晶パネルの矩形状の長辺または短辺に適合する幅を有する長尺ウェブ状のキャリアフィルムの一方の面に少なくとも粘着層と共に積層されたポリビニルアルコール系フィルムに前記液晶パネルの矩形状の短辺または長辺に適合する長さの切込を幅方向に複数入れることによって連続的に支持された複数のポリビニルアルコール系フィルムシートから構成することもできる。その態様においては、前記液晶パネルの一方の面に前記ポリビニルアルコール系フィルムシートを前記粘着層によって貼り合せて製造する光学的表示装置の液晶に配向乱れが生じないように前記液晶パネルに対する誘導帯電を一定電位以下に遮蔽することが好ましい。

10

【0020】

本発明の第1の態様において、前記パネル部材に対する誘導帯電の電位は、400V以下にすることが好ましい。

【0021】

本発明の第1の態様において、前記遮蔽手段は、ステンレス製、導電コーティングされた樹脂製、またはカーボン含有樹脂製のいずれかによる導電板から構成することが好ましい。

20

【0022】

本発明の第1の態様において、前記遮蔽手段は、表面抵抗率が $10^{12} / \Omega \cdot \text{sq}$ 以下の先端面を有する矩形状の導電板から構成されており、該導電板が接地された状態で、幅方向には前記キャリアフィルムより大きい幅を有し、送り方向には前記剥離体の頂部とそれに対応する前記導電板の先端との距離が少なくとも15mm以内に達する位置にまで配置されることが好ましい。

【0023】

本発明の第2の態様は、少なくともキャリアフィルムと該キャリアフィルムの一方向の面に形成された粘着層と該粘着層を介して連続的に支持された複数の光学フィルムシートとからなる長尺ウェブ状の光学フィルム積層体から前記粘着層と共に前記光学フィルムシートを順次剥離して貼付所定位置に送り、前記光学フィルムシートに対応するように前記貼付所定位置に矩形状のパネル部材を搬送し、前記貼付所定位置において、前記パネル部材の一方の面に前記光学フィルムシートを前記粘着層によって貼り合せて光学的表示装置を製造する装置であって、

30

前記貼付所定位置において前記光学フィルムシートを前記粘着層によって前記パネル部材の一方の面に貼り合わせるように作動する、貼付手段と、

前記粘着層と共に剥離された前記光学フィルムシートの送り方向と反対方向に前記キャリアフィルムの他方の面が内側に折り返されて搬送されるように作用する、前記貼付所定位置の近傍に配された頂部を有する剥離体と、

前記剥離体の前記頂部において他方の面が内側に折り返された前記キャリアフィルムのみを前記剥離体に巻き掛けられた状態で弛めることなく搬送し、そのことにより、前記キャリアフィルムから前記粘着層と共に前記光学フィルムシートを剥がしながら前記貼付所定位置に送るよう作動する、搬送手段と、

40

前記パネル部材を前記貼付所定位置に搬送するよう作動する、パネル部材搬送手段と、

前記剥離体の前記頂部において折り返し搬送される前記キャリアフィルムと前記貼付所定位置に搬送される前記パネル部材との間に配置された、前記キャリアフィルムが搬送されるときに前記剥離体との摩擦によって前記キャリアフィルムに発生する摩擦帯電による前記パネル部材に対する誘導帯電が一定電圧以下になるように作用する、遮蔽手段と、前記貼付手段、前記搬送手段、及び、前記パネル部材搬送手段を関連付け作動する制御手段と、

50

を含む装置である。

【0024】

本発明の第2の態様において、前記パネル部材は、電子部品が内蔵された液晶パネルを含み、前記光学フィルム積層体は、前記液晶パネルの矩形状の長辺または短辺に適合する幅を有する長尺ウェブ状のキャリアフィルムの一方の面に少なくとも粘着層と共に積層されたポリビニルアルコール系フィルムに前記液晶パネルの矩形状の短辺または長辺に適合する長さの切込を幅方向に複数入れることによって連続的に支持された複数のポリビニルアルコール系フィルムシートから構成することもできる。その態様においては、前記液晶パネルの一方の面に前記ポリビニルアルコール系フィルムシートを前記粘着層によって貼り合せて製造する光学的表示装置の液晶に配向乱れが生じないように、前記液晶パネルに対する誘導帯電を一定電位以下に遮蔽することが好ましい。

10

【0025】

本発明の第2の態様において、前記パネル部材に対する誘導帯電の電位は、400V以下に遮蔽することが好ましい。

【0026】

本発明の第2の態様において、前記遮蔽手段は、ステンレス製、導電コーティングされた樹脂製、またはカーボン含有樹脂製のいずれかによる導電板とすることができる。

【0027】

本発明の第2の態様において、前記遮蔽手段は、表面抵抗率が $10^{12} / \text{sq}$ 以下の先端面を有する矩形状の導電板から構成されており、該導電板が接地された状態で、幅方向には前記キャリアフィルムより大きい幅を有し、送り方向には前記剥離体の頂部とそれに対応する前記導電板の先端との距離が少なくとも15mm以内に達する位置にまで配置されることが好ましい。

20

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】RTP貼合装置全体を表す模式図である。

【図2】光学的表示装置（液晶パネル）の光抜け現象を示す写真である。

【図3】光学的表示装置（液晶パネル）の誘導帯電による液晶配向乱れのメカニズムの模式図である。

【図4】帯電量を高さ順に並べて光学的表示装置（液晶パネル）に発生する光抜けの測定結果である。

30

【図5】剥離体とキャリアフィルムとの接触作用および遮蔽手段の配置を説明する模式図である。

【図6】遮蔽手段の異なる材質（実施例1から3）および遮蔽手段を配置しない（比較例1）のときの光抜け現象の発生の有無を示す表である。

【図7】遮蔽手段の表面抵抗値および剥離体に対する遮蔽手段の先端位置により液晶パネルに発生する誘導帯電量と光抜け現象の有無を表す表である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

図1(a)は、RTP貼合装置全体を表す模式図である。RTP貼合装置10において、繰出口ロールR1には長尺ウェブ状の光学フィルム積層体1が巻回されている。光学フィルム積層体1は、少なくともパネル部材5の寸法（長辺または短辺）に対応した幅を有するキャリアフィルム2とキャリアフィルム2の一方の面に粘着層4が形成されており、粘着層4によって連続的に支持された複数の光学フィルムシート3とからなる。光学フィルムシート3は、キャリアフィルム2に粘着層4を介して積層された光学フィルムにパネル部材5の寸法（短辺または長辺）に対応する幅方向の切込線をキャリアフィルム2の表面に達するように入れた粘着層4を含むフィルムシートに形成されたものである。

40

【0030】

RTP貼合装置10は、図1(a)に示されるように、光学フィルム積層体1を繰出口ロールR1から繰出す正転フィードローラ81と光学フィルム積層体1から剥離された長

50

尺ウェブ状のキャリアフィルム2を巻取ロールR2に巻き取る逆転フィードローラ82とからなるフィルム送り装置80を含む。そうした構成により、装置10は、長尺ウェブ状の光学フィルム積層体1を弛むことなく貼付所定位置100に向けて搬送し、貼付所定位置100の近傍に配された頂部61を有する剥離体60によって光学フィルム積層体1のキャリアフィルム2から粘着層4を含む光学フィルムシート3が剥離されて貼付所定位置100に送られる。その際、キャリアフィルム2は、逆転フィードローラ82によって、キャリアフィルム2の搬送経路110を経て巻取ロールR2に回収される。

#### 【0031】

頂部61を有する剥離体60は、図1(b)に示されるように、光学フィルム積層体1の幅またはパネル部材5の長辺を越える幅と長さを有する矩形状であって、頂部61を先端部とする断面楔形構造を想定することができる。通常は、貼付所定位置100に近接した位置に先端部を構成する頂部61が配され、剥離体60は、パネル部材5の搬送経路310の直下に傾斜させて配される。頂部61で折り返されて搬送されるキャリアフィルム2の搬送経路110は、好ましくは、パネル部材5の搬送経路310とは2重構造になるように位置付けられる。剥離体60の頂部61で折り返されたキャリアフィルム2と搬送経路310に搬送されたパネル部材5との間に遮蔽手段90が配置される構造は、後述される。

10

#### 【0032】

RTP貼合装置10は、貼付所定位置100に送られる粘着層4を含む光学フィルムシート3に対応するように、待機所定位置300から搬送経路310に沿い、パネル部材5が貼付所定位置100に送られる。貼付所定位置100においては、貼合ローラ51を含む貼合装置50が搬送されたパネル部材5の一方の面に光学フィルムシート3を粘着層4によって貼り合せ、光学的表示装置6を製造する。

20

#### 【0033】

光学的表示装置6の製造において、光学的表示装置6を構成するパネル部材5は通常、TFT等の電子部品が内蔵されており、静電破壊を回避する観点から帯電防止は怠りにできない技術的課題である。既に特許文献2で見えてきたように、パネル部材5に貼り合される粘着層4を含む光学フィルムシート3がキャリアフィルム2から剥離されることによって生じる静電気すなわち剥離帯電に対する防止手段は、その一例に過ぎない。例えば、図1の模式図に示されるように、自己放電型除電装置400, 410を用いることや導電機能を有する光学フィルムを用いることによって、キャリアフィルム2との剥離によって粘着層4を含む光学フィルムシート3に発生する静電気の電位を抑制し、制御することもできる。

30

#### 【0034】

それにも関わらず、RTP貼合装置10においては、図2の写真に見られるように光学的表示装置6に液晶の配向乱れによる光抜け部が発生する。その結果、製品としての光学的表示装置6の透過検査が不可能になり、光学的表示装置6の連続製造に支障を来すことになる。

#### 【0035】

キャリアフィルム2は、頂部61を有する剥離体60との摩擦によって帯電する。この摩擦帯電したキャリアフィルム2は、搬送経路110を経て巻取ロールR2へと搬送され回収される。図1(a)または(b)に見られるように、パネル部材5は、搬送され回収されるキャリアフィルム2の近くを逆方向に搬送経路310に沿って貼付所定位置100に向けて搬送される。

40

#### 【0036】

図5左図に示されるように、そのときにパネル部材5には摩擦帯電したキャリアフィルム2によって誘導帯電が発生し、該誘導帯電がパネル部材5の内蔵された電子部品に影響を与え、それにより、図2に示されるように、光学フィルムシート3がパネル部材5に貼り合される光学的表示装置6に光抜け部が発生する。このようにパネル部材5に光学フィルムシート3を貼り合せて製造された光学的表示装置6は、光学的表示装置6の透過検

50



査による欠点検出を困難にするのみならず、光学フィルムシート 3 の貼付前のパネル部材 5 の内蔵される電子部品を静電破壊することにもなる。こうした事態を回避するためには、図 5 右図に示されるように、頂部 6 1 を有する剥離体 6 0 との摩擦により発生するキャリアフィルム 2 の摩擦帯電によるパネル部材 5 に対する誘導帯電を一定電位以下になるように遮蔽手段 9 0 によって遮蔽する必要がある。

#### 【 0 0 3 7 】

図 3 は、誘導帯電によって光学的表示装置 6 に発生する液晶配向乱れのメカニズムを説明するための模式図である。図 3 ( a ) ~ ( c ) に表すパネル部材 5 は、視認側のカラーフィルター基板 ( C F 基板 ) と非視認側に薄型トランジスタ基板 ( T F T 基板 ) との間に液晶層を封入した液晶パネルを対象としている。例えば図 3 ( b ) に示される、摩擦帯電によるマイナス電荷を帯びて搬送されるキャリアフィルム 2 の下側を貼付所定位置 1 0 0 に向けて通過するパネル部材 5 は、誘導帯電により両面に電荷が極化する。

10

#### 【 0 0 3 8 】

具体的には、この図から明らかなように、C F 基板のキャリアフィルム 2 に近い面がプラス電荷を帯び、T F T 基板の下面がマイナス電荷を帯びる。その結果、液晶層の上面を形成する C F 基板の下面にマイナス電荷を帯び、液晶層を形成する T F T 基板の上面にプラス電荷を帯びて、その電位差により液晶層が起動する。液晶層の起動箇所には光が通過するために、図 2 のようにパネル部材 5 の表面が白く抜けたような状態に見える。その電位差が大きいと、トランジスタの静電破壊の要因にもなる。

#### 【 0 0 3 9 】

図 3 ( c ) は、電荷を帯びたキャリアフィルム 2 がパネル部材 5 から遠のき誘導帯電が減衰した状態を表す。しかし、上限帯電量を越えてパネル部材 5 が帯電してしまうと、閉じた状態のトランジスタが電荷を帯びてしまい、減衰に時間がかかり、液晶層は、その電位差により起動した状態が続き、図 2 のように白く抜けた状態が続くことになる。

20

#### 【 0 0 4 0 】

R T P 貼合装置 1 0 においては、剥離体 6 0 によって光学フィルム積層体 1 から剥離されるキャリアフィルム 2 に摩擦帯電を生じさせないようにすることは難しい。それは、通常、摩擦帯電したキャリアフィルム 2 の搬送経路 1 1 0 とパネル部材 5 の搬送経路 3 1 0 とが近接して配置されているため、パネル部材 5 にある程度の誘導帯電を生じるのは避けられないことによる。問題は、どの程度のパネル部材 5 の帯電量すなわち帯電許容量であれば、パネル部材 5 の光漏れが生じないかを検証する必要がある。帯電許容量を決めるため、帯電量 ( 電位 ) を高さ順に並べてパネル部材 5 に発生する光抜け部を測定した。

30

#### 【 0 0 4 1 】

図 4 は、特定の材料及び装置に基づく 4 4 例の測定結果を表したグラフである。因みに特定の材料及び装置は、図 4 に示される型式・メーカー製品を前提条件とした。図 4 から明らかなことは、具体的には、パナソニック製 L 3 2 - C 6 の液晶パネルと、三菱樹脂製 E L B 3 8 または東レフィルム加工製セラピールのいずれかによるキャリアフィルムと、日東電工製 C M G 1 7 6 5 C U の偏光フィルムと、図 1 のような R T P 貼合装置によって導き出された特定の材料及び装置を前提としたデータである。

#### 【 0 0 4 2 】

印は、4 4 例を液晶パネルの帯電量の高さ順に並べ、光抜け部が生じない無発生と、発生しているが光抜け部が弱い発生と、光抜け部が強い発生という液晶パネルの光抜け部の光抜け強度を三段階で表した測定結果である。パネル部材 5 の誘導帯電の電位が 4 0 0 V 以下の例を見ると、ほとんど光抜け部は発生していない。3 4 例中、4 例のみが光抜け部の発生はあるが、それも光抜け強度の弱い発生である。2 9 例目は光抜け強度の強い発生がみられるが、これは、液晶パネルが洗浄等の別工程において帯電した状態に誘導帯電された例外的なものとして推定される。3 9 例目も同様に例外的なものとして推定される。3 5 例目から 4 0 例目は 4 0 0 V 前後の電位では、いずれも光抜け部は発生しているが弱い発生である。残りの 5 0 0 V 以上の 4 1 例目から 4 4 例目の 4 例は、いずれも光抜け強度が強い発生である。4 0 0 V 程度の電位では、弱い光抜け部が発生するけれども発生頻度は

40

50

概して低い。しかしながら、誘導帯電の電位が500Vを越えると光抜け強度は強く、且つ100%に近い発生頻度になることが明らかになった。

【0043】

このときのキャリアフィルム2は、いずれもポリエステル系フィルム、いわゆるPETフィルムである。こうした材料からなるキャリアフィルム2は、剥離体60の頂部61において折り返されて搬送され、回収される。そのときキャリアフィルム2に発生する摩擦帯電量は、図5左図の模式図に示されるように、特許文献1の技術課題の剥離帯電量 $\pm$ と本技術課題の摩擦帯電量 $\pm x$ との総和( $X = \pm x \pm$ )の電荷になる。ポリエステル系のキャリアフィルム2でステンレス製の剥離体60による場合、通常、キャリアフィルム2の帯電量は20kV~40kVである。この帯電したキャリアフィルム2によってパネル部材5に生じる誘導帯電量は、500V~600Vである。この状態では、パネル部材5の液晶層の起動箇所白い光抜け部が100%発生することになる。

10

【0044】

本発明は、この500V~600V程度の誘導帯電量を400V前後にまで遮蔽する手段を提供することである。解決手段の一例は、図1および図5に示される剥離体60の頂部61で折り返されるキャリアフィルム2の搬送経理と貼付所定位置100に搬送されるパネル部材5との間に導電処理された遮蔽手段90を配置するようにしたことを特徴とするものである。

【0045】

図6に示される実施例1から3から明らかなように、剥離体を鉄(ステンレス)または導電処理された、あるいはカーボンを含有させた樹脂板を配置することによって、液晶パネルの帯電量を400V以下にすることができ、液晶パネルに光抜け部の発生はみられない。これらと対比される比較例1は、こうした遮蔽手段を用いないRTP装置の液晶パネルの帯電量は、550Vに達しており、当然、光抜け部の発生は避けがたい。

20

【0046】

図7の参考例1~5を参照されたい。参考例1~3は、導電処理されたアクリル樹脂の遮蔽手段、具体的には、遮蔽手段として $10^{12} / sq$ 上回らないように表面抵抗値とした導電板を用いたRTP装置の液晶パネルの帯電量(V)が示されている。併せて、参考例4は遮蔽手段を用いないRTP装置の液晶パネルの帯電量(V)が示されている。さらに、参考例5は、遮蔽手段として $10^{12} / sq$ 上回る $10^{14} / sq$ の表面抵抗値とした導電板を用いたRTP装置の液晶パネルの帯電量(V)が示されている。

30

【0047】

図7には、さらに剥離体の頂部と配置された遮蔽手段の先端との間の距離、具体的には、図5の右図に示されるがそれぞれ、5mm、10mm、15mmと異なるRTP装置の液晶パネルの帯電量が参考例1~3として示されている。これらの帯電量はいずれも400V以下であり、帯電許容量の範囲にある。特にが10mm、5mmの場合が液晶パネルの光抜け現象の発生を十分に抑制することができており好ましい。ところが、参考例の4~5は、いずれも500Vを越えており、液晶パネルの光抜け強度は強く、光抜け部の発生を回避することはできない。

【0048】

以上のことから明らかなように、摩擦帯電したキャリアフィルム2が回収される搬送路110とパネル部材搬送路310との間に遮蔽手段90を配置することによって、搬送されるパネル部材5へのキャリアフィルム2からの誘導帯電量を許容範囲に抑え、パネル部材5への誘導帯電は、遮蔽され得ることが明らかである。

40

【符号の説明】

【0049】

- 1 光学フィルム積層体
- 2 キャリアフィルム
- 3 光学フィルムシート
- 4 粘着層

50

- 5 パネル部材
- R 1 繰出口ロール
- R 2 巻取ロール
- 1 0 R T P 貼合装置
- 5 0 貼合装置
- 6 0 剥離体
- 6 1 剥離体 6 0 の頂部
- 6 2 剥離体 6 0 の光学フィルム積層体 1 との接触面
- 6 3 剥離体 6 0 の基部
- 8 0 フィルム送り装置
- 8 1 正転フィードローラ
- 8 2 逆転フィードローラ
- 9 0 遮蔽手段
- 1 0 0 貼付所定位置
- 1 1 0 キャリアフィルム 2 の搬送経路
- 3 0 0 待機所定位置
- 3 1 0 パネル部材 5 の搬送経路

10

【要約】 (修正有)

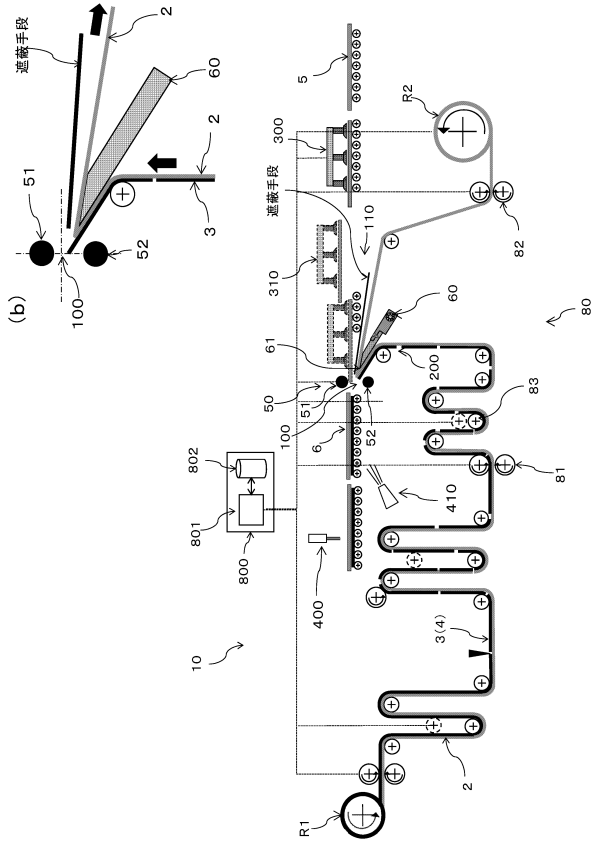
【課題】 R T P 貼合装置のパネル部材に発生する誘導帯電を遮蔽する手段を提供する。

【解決手段】 キャリアフィルムと該キャリアフィルム的一方の面に形成された粘着層と該粘着層を介して連続的に支持された複数の光学フィルムシートとからなる長尺ウェブ状の光学フィルム積層体を貼付所定位置に向けて繰り出し、該貼付所定位置の近傍に配された頂部を有する剥離体の頂部においてキャリアフィルムの他方の面を内側に折り返し、光学フィルム積層体からキャリアフィルムを搬送し、それによりキャリアフィルムから粘着層と共に光学フィルムシートを順次剥がしながら貼付所定位置に送り、パネル部材の一方の面に光学フィルムシートを粘着層によって貼り合せるときに、キャリアフィルムが搬送される方向と逆方向に貼付所定位置に搬送されるパネル部材との間に配置された遮蔽手段によって発生する誘導帯電を一定電位以下になるようにする。

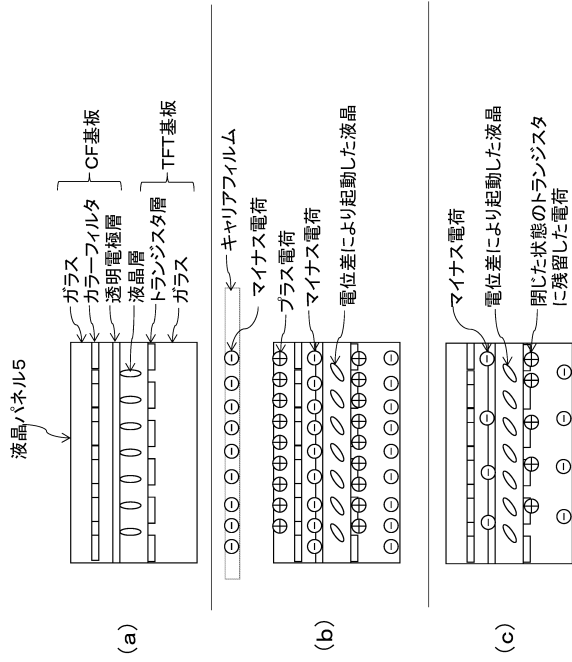
20

【選択図】 図 5

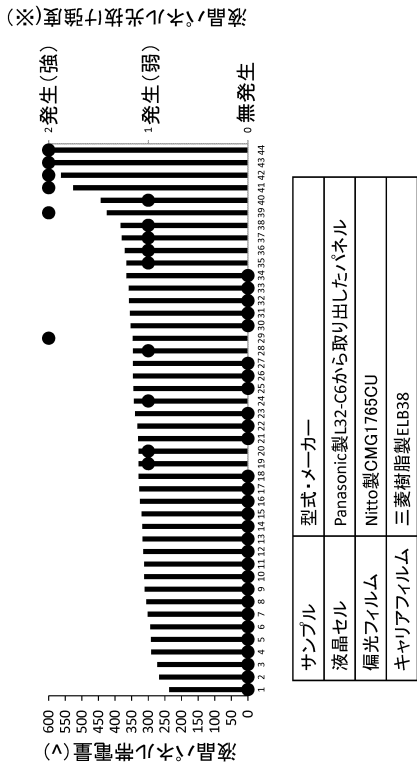
【図1】



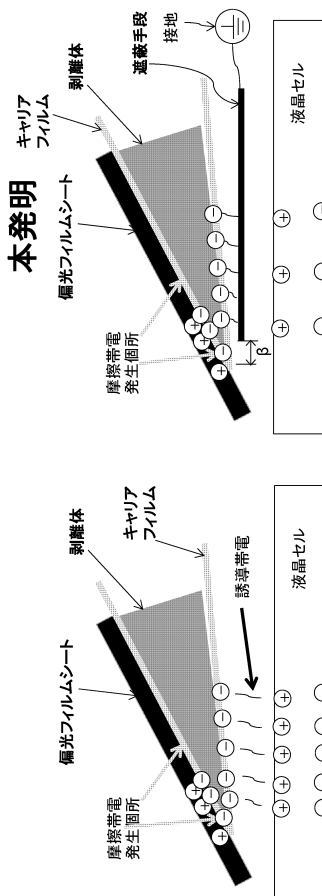
【図3】



【図4】



【図5】



## 【 図 6 】

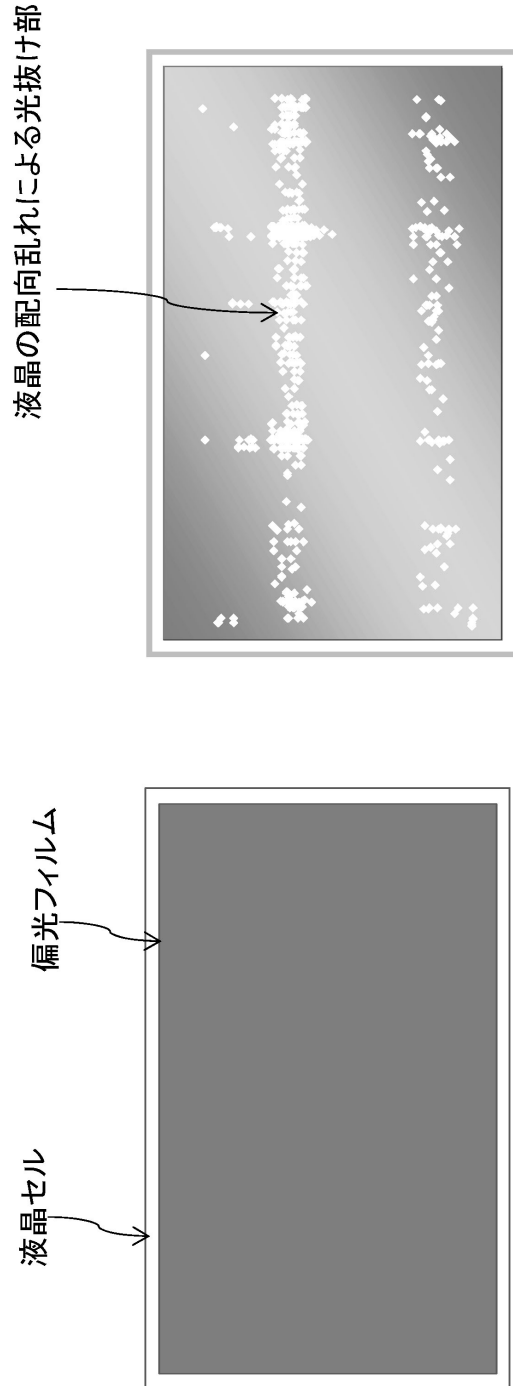
	遮蔽手段材質	液晶パネル 帯電量 (v)	液晶パネル 光抜け現象(※)
実施例1	鉄(ステンレス)	294	無し
実施例2	導電処理アクリル樹脂板	327	無し
実施例3	カーボン含有塩化ビニル樹脂板	330	無し
比較例1	無し	550	発生

※偏光フィルムを液晶セルの両面に貼り付けた直後にTFT側からバックライトを照射し、CF側から目視で白抜け現象の発生を目視確認した。

## 【 図 7 】

	遮蔽手段材質	遮蔽手段の表面抵抗値 ( $\Omega/\text{sq}$ )	剥離体の先端と遮蔽手 段先端との距離 (mm)	液晶パネル 帯電量 (v)	液晶パネル 光抜け現象
参考例1	導電処理アクリル	$10^{12}$	5	312	無し
参考例2	導電処理アクリル	$10^{12}$	10	327	無し
参考例3	導電処理アクリル	$10^{12}$	15	383	発生(弱)
参考例4	無し	—	—	550	発生(強)
参考例5	アクリル	$10^{14}$	5	526	発生(強)

【図2】



---

フロントページの続き

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 特開2013-123915(JP,A)  
特開平06-308444(JP,A)  
特開2011-245772(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F	1/13		
G02F	1/1335	-	1/13363
G09F	9/00		