

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-163694

(P2007-163694A)

(43) 公開日 平成19年6月28日(2007.6.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	2H049
B29C 65/78 (2006.01)	B29C 65/78	2H088
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 101	4F211
B29C 65/02 (2006.01)	B29C 65/02	
B29C 63/02 (2006.01)	B29C 63/02	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-358056 (P2005-358056)
 (22) 出願日 平成17年12月12日 (2005.12.12)

(71) 出願人 501387839
 株式会社日立ハイテクノロジーズ
 東京都港区西新橋一丁目24番14号
 (74) 代理人 100114166
 弁理士 高橋 浩三
 (72) 発明者 弓場 賢治
 東京都渋谷区東3丁目16番3号
 日立ハイテク電子エ
 ンジニアリング株式会社内
 (72) 発明者 佐藤 公治
 東京都渋谷区東3丁目16番3号
 日立ハイテク電子エ
 ンジニアリング株式会社内
 Fターム(参考) 2H049 BA02 BA06 BA42 BB16 BB51
 BC01 BC14 BC22
 最終頁に続く

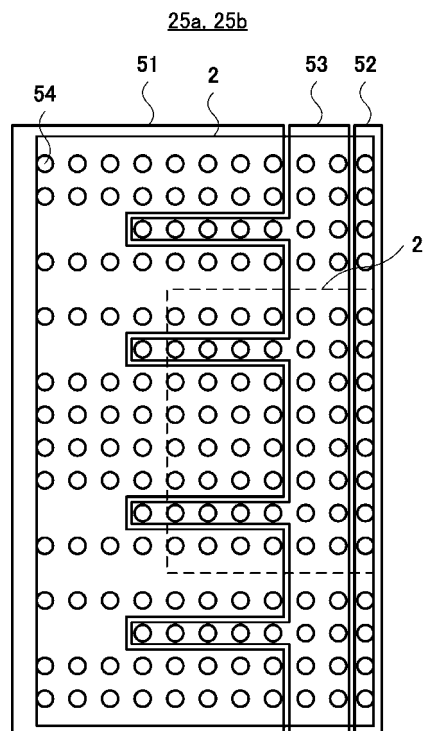
(54) 【発明の名称】 光学フィルム貼付け装置、光学フィルム貼付け方法、及び表示用パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 光学フィルムからの保護フィルムの剥離及び光学フィルムの表示用パネルへの貼付けを効率良く行う。

【解決手段】 光学フィルム(偏光板2)の保持手段(セットベース25a, 25b)を、第1の作業位置に留まる固定部(固定ベース51, 52)と、第1の作業位置から第2の作業位置へ移動する移動部(移動ベース53)とに分割し、第2の作業位置において、光学フィルム(偏光板2)を移動部(移動ベース53)により保持しながら表示用パネルへ貼り付けるのと並行して、第1の作業位置において、次の光学フィルム(偏光板2)を固定部(固定ベース51, 52)により保持しながら保護フィルムを剥離する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光学フィルムを保持する保持手段と、
光学フィルムからの保護フィルムの剥離を行う第 1 の作業位置と、光学フィルムの表示用パネルへの貼付けを行う第 2 の作業位置との間を移動する移動手段と、
光学フィルムから保護フィルムを剥離する剥離手段と、
光学フィルムを表示用パネルへ貼り付ける貼付け手段とを備えた光学フィルム貼付け装置であって、
前記保持手段は、第 1 の作業位置に留まる固定部と、前記移動手段によって第 1 の作業位置から第 2 の作業位置へ移動する移動部とを有し、
第 2 の作業位置における、前記移動部により保持された光学フィルムの表示用パネルへの貼付けと、第 1 の作業位置における、前記固定部により保持された次の光学フィルムからの保護フィルムの剥離とを並行して行うことを特徴とする光学フィルム貼付け装置。

10

【請求項 2】

前記固定部を、保護フィルムの剥離方向における光学フィルムの両端に有することを特徴とする請求項 1 に記載の光学フィルム貼付け装置。

【請求項 3】

前記固定部及び前記移動部は櫛歯状であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の光学フィルム貼付け装置。

【請求項 4】

光学フィルムを保持手段により保持しながら、
第 1 の作業位置において光学フィルムから保護フィルムを剥離した後、
光学フィルムを第 1 の作業位置から第 2 の作業位置へ移動し、
第 2 の作業位置において光学フィルムを表示用パネルへ貼り付ける光学フィルム貼付け方法であって、
光学フィルムの保持手段を、第 1 の作業位置に留まる固定部と、第 1 の作業位置から第 2 の作業位置へ移動する移動部とに分割し、
第 2 の作業位置において、光学フィルムを移動部により保持しながら表示用パネルへ貼り付けるのと並行して、第 1 の作業位置において、次の光学フィルムを固定部により保持しながら保護フィルムを剥離することを特徴とする光学フィルム貼付け方法。

20

30

【請求項 5】

第 1 の作業位置において、保護フィルムの剥離方向における光学フィルムの両端を固定部により保持することを特徴とする請求項 4 に記載の光学フィルム貼付け方法。

【請求項 6】

固定部及び移動部を櫛歯状に構成することを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の光学フィルム貼付け方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の光学フィルム貼付け装置を用いて光学フィルムを表示用パネルへ貼り付けることを特徴とする表示用パネルの製造方法。

【請求項 8】

請求項 4 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の光学フィルム貼付け方法を用いて光学フィルムを表示用パネルへ貼り付けることを特徴とする表示用パネルの製造方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶パネル等の表示用パネルへ偏光板や位相差板等から成る光学フィルムを貼り付ける光学フィルム貼付け装置、光学フィルム貼付け方法、及びそれらを用いた表示用パネルの製造方法に係り、特に光学フィルムから保護フィルムを剥離した後、光学フィルムを表示用パネルへ貼り付けるのに好適な光学フィルム貼付け装置、光学フィルム貼付け方法、及びそれらを用いた表示用パネルの製造方法に関する。

50

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ装置の製造工程では、TFT (Thin Film Transistor) 基板とカラーフィルタ基板との間に液晶を封入して液晶パネルを構成した後、液晶パネルの表面及び裏面に偏光板の貼付けが行われる。さらに、視覚補償用の位相差板が貼り付けられる場合もある。このような偏光板や位相差板等から成る光学フィルムの貼付けは、貼付け装置によって行われている。通常、光学フィルムには、予め粘着剤が塗布され、粘着剤の上には保護フィルムが被せられている。貼付け装置には、光学フィルムからの保護フィルムの剥離を行う第1の作業位置と、光学フィルムの表示用パネルへの貼付けを行う第2の作業位置とが設けられ、光学フィルムを保持手段により保持しながら、まず、第1の作業位置において光学フィルムから保護フィルムを剥離した後、光学フィルムを第1の作業位置から第2の作業位置へ移動し、第2の作業位置において光学フィルムを表示用パネルへ貼り付ける。なお、偏光板の液晶パネルへの貼付け装置又は貼付け方法としては、例えば、特許文献1又は特許文献2に記載のものがある。

10

【特許文献1】特開平11-174228号公報

【特許文献2】特開2003-98520号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来貼付け装置では、各表示用パネルの処理時間として、保護フィルムの剥離に要する時間、第1の作業位置から第2の作業位置への移動に要する時間、及び光学フィルムの貼付けに要する時間の合計時間がそれぞれ必要であった。従来、保護フィルムの剥離に要する時間は、光学フィルムの貼付けに要する時間と同程度であり、実際の貼付けに要する時間の約2倍の時間が必要になるという問題があった。

20

【0004】

本発明の課題は、光学フィルムからの保護フィルムの剥離及び光学フィルムの表示用パネルへの貼付けを効率良く行うことである。また、本発明の課題は、表示用パネルを短いタクトタイムで製造することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の光学フィルム貼付け装置は、光学フィルムを保持する保持手段と、光学フィルムからの保護フィルムの剥離を行う第1の作業位置と、光学フィルムの表示用パネルへの貼付けを行う第2の作業位置との間を移動する移動手段と、光学フィルムから保護フィルムを剥離する剥離手段と、光学フィルムを表示用パネルへ貼り付ける貼付け手段とを備えた光学フィルム貼付け装置であって、保持手段が、第1の作業位置に留まる固定部と、移動手段によって第1の作業位置から第2の作業位置へ移動する移動部とを有し、第2の作業位置における、移動部により保持された光学フィルムの表示用パネルへの貼付けと、第1の作業位置における、固定部により保持された次の光学フィルムからの保護フィルムの剥離とを並行して行うものである。

30

【0006】

また、本発明の光学フィルム貼付け方法は、光学フィルムを保持手段により保持しながら、第1の作業位置において光学フィルムから保護フィルムを剥離した後、光学フィルムを第1の作業位置から第2の作業位置へ移動し、第2の作業位置において光学フィルムを表示用パネルへ貼り付ける光学フィルム貼付け方法であって、光学フィルムの保持手段を、第1の作業位置に留まる固定部と、第1の作業位置から第2の作業位置へ移動する移動部とに分割し、第2の作業位置において、光学フィルムを移動部により保持しながら表示用パネルへ貼り付けるのと並行して、第1の作業位置において、次の光学フィルムを固定部により保持しながら保護フィルムを剥離するものである。

40

【0007】

光学フィルムの保持手段を、保護フィルムの剥離を行う第1の作業位置に留まる固定部

50

と、第1の作業位置から光学フィルムの貼付けを行う第2の作業位置へ移動する移動部とに分割する。第1の作業位置において保護フィルムの剥離が終了した光学フィルムを、移動部により保持して、第1の作業位置から第2の作業位置へ移動し、第2の作業位置において表示用パネルへ貼り付ける。この間、第1の作業位置に留まった固定部に次の光学フィルムを供給し、次の光学フィルムを固定部により保持して保護フィルムの剥離を開始する。第2の作業位置において光学フィルムの表示用パネルへの貼付けが終了すると、移動部を第2の作業位置から第1の作業位置へ戻す。

【0008】

もし、保護フィルムの剥離に要する時間が、移動に要する時間と光学フィルムの貼付けに要する時間の合計時間よりも長い場合、移動部が第1の作業位置へ戻った時に、次の光学フィルムは保護フィルムの剥離中である。逆に、保護フィルムの剥離に要する時間が、移動に要する時間と光学フィルムの貼付けに要する時間の合計時間よりも短い場合、移動部が第1の作業位置へ戻った時に、次の光学フィルムは保護フィルムの剥離が終了している。いずれの場合も、光学フィルムの表示用パネルへの貼付けと次の光学フィルムからの保護フィルムの剥離とが並行して行われるので、光学フィルムからの保護フィルムの剥離及び光学フィルムの表示用パネルへの貼付けが、上記のいずれか長い方の時間で効率良く行われる。

10

【0009】

また、光学フィルムの保持手段を固定部と移動部とに分割するので、第1の作業位置と第2の作業位置との間を移動する移動手段が1つで済む。光学フィルムの保持手段を2つ設ける場合、移動手段も2つ必要となり、設備が高価になると共に、各移動手段による移動位置を同じにするための調整が困難で、第2の作業位置に移動された光学フィルムの位置の再現性が悪い。本発明では、第1の作業位置と第2の作業位置との間を移動する移動手段が1つで済むので、設備が安価に済むと共に、第2の作業位置に移動された光学フィルムの位置の再現性が良い。

20

【0010】

さらに、本発明の光学フィルム貼付け装置は、固定部を、保護フィルムの剥離方向における光学フィルムの両端に有するものである。また、本発明の光学フィルム貼付け方法は、第1の作業位置において、保護フィルムの剥離方向における光学フィルムの両端を固定部により保持するものである。保護フィルムの剥離開始時及び剥離終了時は、光学フィルムに掛かる応力が急激に変化する。保護フィルムの剥離方向における光学フィルムの両端を固定部により保持するので、保護フィルムの剥離開始時及び剥離終了時に、光学フィルムに掛かる応力が急激に変化しても、光学フィルムの両端が歪むことなく平坦に保持される。

30

【0011】

さらに、本発明の光学フィルム貼付け装置は、固定部及び移動部が櫛歯状であるものである。また、本発明の光学フィルム貼付け方法は、固定部及び移動部を櫛歯状に構成するものである。表示用パネルの大きさに応じて光学フィルムの大きさが異なっても、櫛歯状の固定部及び移動部は、種々の大きさの光学フィルムを保持できる。

【0012】

本発明の表示用パネルの製造方法は、上記のいずれかの光学フィルム貼付け装置又は光学フィルム貼付け方法を用いて、光学フィルムを表示用パネルへ貼り付けるものである。光学フィルムからの保護フィルムの剥離及び光学フィルムの表示用パネルへの貼付けが効率良く行われ、表示用パネルが短いタクトタイムで製造される。

40

【発明の効果】**【0013】**

本発明の光学フィルム貼付け装置及び光学フィルム貼付け方法によれば、光学フィルムの保持手段を、第1の作業位置に留まる固定部と、第1の作業位置から第2の作業位置へ移動する移動部とに分割し、第2の作業位置において、光学フィルムを移動部により保持しながら表示用パネルへ貼り付けるのと並行して、第1の作業位置において、次の光学フ

50

ィルムを固定部により保持しながら保護フィルムを剥離することにより、光学フィルムからの保護フィルムの剥離及び光学フィルムの表示用パネルへの貼付けを効率良く行うことができる。

【0014】

また、光学フィルムの保持手段を固定部と移動部とに分割することによって、第1の作業位置と第2の作業位置との間を移動する移動手段が1つで済む。従って、光学フィルムの保持手段を2つ設ける場合に比べて、設備が安価に済むと共に、第2の作業位置に移動された光学フィルムの位置の再現性が良い。

【0015】

さらに、本発明の光学フィルム貼付け装置及び光学フィルム貼付け方法によれば、保護フィルムの剥離方向における光学フィルムの両端を固定部により保持することにより、保護フィルムの剥離開始時及び剥離終了時に、光学フィルムに掛かる応力が急激に変化しても、光学フィルムの両端を歪みなく平坦に保持することができる。

10

【0016】

さらに、本発明の光学フィルム貼付け装置及び光学フィルム貼付け方法によれば、固定部及び移動部を櫛歯状に構成することにより、異なった大きさの光学フィルムに対応することができる。

【0017】

本発明の表示用パネルの製造方法によれば、光学フィルムからの保護フィルムの剥離及び光学フィルムの表示用パネルへの貼付けを効率良く行うことができるので、表示用パネルを短いタクトタイムで製造することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1は、本発明の一実施の形態による偏光板貼付け装置の概略構成を示す図である。本実施の形態は、偏光板を液晶パネルへ貼り付ける偏光板貼付け装置の例を示している。偏光板貼付け装置は、偏光板貼付けライン10、及び偏光板供給ライン20a、20bを含んで構成されている。

【0019】

偏光板貼付けライン10には、ターンテーブル11a、11b、反転装置12a、12b、アライメント装置13a、13b、クリーニングローラ14a、14b、液晶パネル吸着プレート15a、15b、貼付けローラ16a、16b、検査ステージ17、及び図示しない搬送コンベアが設けられている。偏光板貼付けライン10において、液晶パネル1は、図示しない搬送コンベアにより矢印に示す搬送方向へ搬送され、その間に以下に説明する一連の処理が行われる。

30

【0020】

まず、液晶パネル1は、ターンテーブル11aにより90度回転されて、長方形の短辺が搬送方向と平行になる様に置かれる。次に、液晶パネル1は、反転装置12aにより表裏を反転されて、偏光板2の貼付けが行われる面が下面となる。続いて液晶パネル1は、アライメント装置13aによりアライメントが行われ、クリーニングローラ14aによりクリーニングが行われた後、液晶パネル吸着プレート15aに保持される。液晶パネル吸着プレート15aは、破線で示す液晶パネル1の上面(偏光板2の貼付けが行われる面と反対の面)を真空吸着して、液晶パネル1を保持する。液晶パネル吸着プレート15aに保持された液晶パネル1の下面に対して、貼付けローラ16aにより、後述する様に偏光板2の貼付けが行われる。

40

【0021】

偏光板2の貼付け後、液晶パネル1は、反転装置12bにより再び表裏を反転されて、次に偏光板2の貼付けが行われる面が下面となる。そして、前述と同様にして、アライメント装置13bによりアライメントが行われ、クリーニングローラ14bによりクリーニングが行われた後、液晶パネル吸着プレート15bに保持される。液晶パネル吸着プレート15bは、破線で示す液晶パネル1の上面(既に偏光板2が貼り付けられた面)を真空

50

吸着して、液晶パネル 1 を保持する。液晶パネル吸着プレート 15 b に保持された液晶パネル 1 の下面に対して、貼付けローラ 16 b により、同様に偏光板 2 の貼付けが行われる。

【0022】

この様にして両面に偏光板 2 が貼り付けられた液晶パネル 1 は、ターンテーブル 11 b により 90 度回転されて、長方形の長辺が搬送方向と平行になる様に置かれる。そして、検査ステージ 17 に搭載されて目視検査が行われる。

【0023】

偏光板供給ライン 20 a には、偏光板ストッカー 21 a, 22 a、クリーニングローラ 23 a、位置決めステージ 24 a、セットベース 25 a、保護フィルムストッカー 26 a、及び図示しない剥離ユニットが設けられている。同様に、偏光板供給ライン 20 b には、偏光板ストッカー 21 b, 22 b、クリーニングローラ 23 b、位置決めステージ 24 b、セットベース 25 b、保護フィルムストッカー 26 b、及び図示しない剥離ユニットが設けられている。

10

【0024】

偏光板供給ライン 20 a において、偏光板ストッカー 21 a, 22 a のいずれかから供給された偏光板 2 は、クリーニングローラ 23 a によりクリーニングが行われ、位置決めステージ 24 a により位置決めが行われた後、セットベース 25 a に保持される。セットベース 25 a は、第 1 の作業位置にあり、第 1 の作業位置において、後述する様に偏光板 2 からの保護フィルムの剥離が行われる。

20

【0025】

保護フィルムの剥離後、偏光板 2 は、後述する様に、偏光板貼付けライン 10 の液晶パネル吸着プレート 15 a に保持された液晶パネル 1 の下方に位置する第 2 の作業位置へ移動される。第 2 の作業位置において、後述する様に偏光板 2 の液晶パネル 1 への貼付けが行われる。第 1 の作業位置において剥離された保護フィルムは、保護フィルムストッカー 26 a に収納される。偏光板供給ライン 20 b においても、上述した偏光板供給ライン 20 a における処理と同様の処理が行われる。

【0026】

図 2 は、セットベースの上面図である。図 2 に示す様に、セットベース 25 a, 25 b は、固定ベース 51, 52 と移動ベース 53 とに分割されている。固定ベース 51, 52 及び移動ベース 53 の上面には、複数の吸着パッド 54 がそれぞれ設けられている。固定ベース 51, 52 及び移動ベース 53 は、偏光板 2 の下面を複数の吸着パッド 54 により真空吸着して、偏光板 2 を保持する。

30

【0027】

図 3 は、固定ベースの上面図である。図 3 に示す矢印は、第 1 の作業位置において、固定ベース 51, 52 に保持された偏光板 2 から保護フィルムを剥離する際の保護フィルムの剥離方向を示す。図 3 に示す様に、固定ベース 52 は、櫛歯状に構成されており、少なくとも保護フィルムの剥離方向における偏光板 2 の一端（剥離を開始する側の端）を保持すると共に、偏光板 2 の中央部を櫛歯状の部分によって保持する。一方、固定ベース 52 は、保護フィルムの剥離方向における偏光板 2 の他端（剥離が終了する側の端）を保持する。偏光板 2 と大きさの異なる偏光板 2' の場合、固定ベース 51, 52 は、破線に示す様に偏光板 2' を保持する。

40

【0028】

図 4 は、偏光板からの保護フィルムの剥離を説明する図である。偏光板供給ライン 20 a, 20 b の第 1 の作業位置において、偏光板 2 が固定ベース 51, 52 により保持されている。後述する移動ベース 53 の第 1 の作業位置への戻りが早い場合には、偏光板 2 は移動ベース 53 によっても保持される。偏光板 2 からの保護フィルム 3 の剥離は、剥離ユニット 30 により行われる。剥離ユニット 30 は、保護フィルム 3 を挟むチャックを有し、チャックの近傍には粘着テープを巻いたローラを備えている。

【0029】

50

まず、剥離ユニット30は、偏光板2の一端において、ローラに巻かれた粘着テープを、保護フィルム3へ接触させる(図4(a))。続いて、剥離ユニット30は、剥離方向へわずかに移動しながら、粘着テープに付いた保護フィルム3の端を偏光板2から引き離し、ローラの回転により保護フィルム3の端をチャック内に導入して、保護フィルム3の端をチャックにより挟む(図4(b))。そして、剥離ユニット30は、保護フィルム3の端をチャックにより挟んだまま、所定の高さまで剥離方向へ斜めに上昇し(図4(c))、その後剥離方向へ平行に移動することによって(図4(d))、保護フィルム3を偏光板2から剥離する。

【0030】

この様に、保護フィルム3を偏光板2から引き離して剥離する場合、剥離開始時及び剥離終了時は、偏光板2に掛かる応力が急激に変化する。本実施の形態では、保護フィルム3の剥離方向における偏光板2の両端を固定ベース51, 52により保持するので、保護フィルム2の剥離開始時及び剥離終了時に、偏光板2に掛かる応力が急激に変化しても、偏光板2の両端が歪むことなく平坦に保持される。

10

【0031】

図5は、移動ベースの上面図である。図5に示す矢印は、第2の作業位置において、移動ベース53に保持された偏光板2を液晶パネル1へ貼り付ける際の貼付け方向を示す。図5に示す様に、移動ベース53は、固定ベース51とかみ合う櫛歯状に構成されており、少なくとも偏光板2の一端(貼付けを開始する側の端)を保持しない状態で、偏光板2の中央部を櫛歯状の部分によって保持する。偏光板2と大きさの異なる偏光板2'の場合、移動ベース25cは、破線に示す様に偏光板2'を保持する。

20

【0032】

以下、移動ベース53の第1の作業位置から第2の作業位置への移動、第2の作業位置における偏光板2の液晶パネル1への貼付け、及び移動ベース53の第2の作業位置から第1の作業位置への移動について説明する。

【0033】

偏光板2からの保護フィルム3の剥離が終了すると、第1の作業位置において、まず、固定ベース51, 52を下降させる。図6は、固定ベースの下降を説明する図である。図6(a)は固定ベース51, 52を下降させる前の状態を示し、図6(b)は固定ベース51, 52を下降させた状態を示す。移動ベース53が第1の作業位置へ戻ってきた後、固定ベース51, 52及び移動ベース53は、図6(a)に示す様に、それぞれ昇降装置41, 42, 43により同じ高さに支えられている。昇降装置41, 42は、支柱に固定されており、昇降装置43は、移動装置44に搭載されている。

30

【0034】

移動ベース53を第1の作業位置から第2の作業位置へ移動する際は、固定ベース51, 52の吸着パッド54による真空吸着を解除した後、固定ベース51, 52を昇降装置41, 42により下降させる。偏光板2は、図6(b)に示す様に、移動ベース53により保持される。

【0035】

図7は、移動ベースの移動を説明する図である。本図は、移動ベース53を第2の作業位置へ移動した状態を示している。図6(b)に示す様に固定ベース51, 52を下降させた状態で、移動ベース53を移動装置44により第1の作業位置から第2の作業位置へ移動する。移動装置44は、例えばリニアモータ等の働きにより、ガイド45に沿って移動する。移動装置44による移動ベース53の移動によって、移動ベース53に保持された偏光板2が第2の作業位置へ移動される。移動ベース53を第1の作業位置から移動した後、固定ベース51, 52を昇降装置41, 42により再び元の高さに上昇させる。

40

【0036】

第1の作業位置から移動した移動ベース53は、第2の作業位置へ移動する途中又は第2の作業位置において、偏光板の貼付けの準備を行う。図8は、偏光板の貼付けの準備を説明する図である。移動ベース53は、まず、第2の作業位置へ移動する途中又は第2の

50

作業位置において、図示しない回転機構により、図8(a)の矢印に示す方向へ所定の角度傾けられる。第2の作業位置には、図8(b)に示す様に、液晶パネル1が液晶パネル吸着プレート15a, 15bにより保持されており、その下方には貼付けローラ16a, 16bが配置されている。第2の作業位置において、移動ベース53は、所定の角度傾いた状態で、昇降装置43により上昇される。このとき、貼付けローラ16a, 16bも、図示しない移動機構により移動ベース53と一緒に上昇される。移動ベース53及び貼付けローラ16a, 16bの上昇により、移動ベース53に保持された偏光板2の一端が、貼付けローラ16a, 16bによって液晶パネル1に押し付けられる。

【0037】

図9は、偏光板の液晶パネルへの貼付けを説明する図である。偏光板2の一端を液晶パネル1に押し付けた状態で、図示しない移動機構により、液晶パネル吸着プレート15a, 15bを矢印に示す方向へ移動する。このとき、偏光板2の貼付けローラ16a, 16bによって液晶パネル1に押し付けられた部分は、予め塗布されている粘着剤によって液晶パネル1に付着し、偏光板2は液晶パネル1と共に移動する。液晶パネル吸着プレート15a, 15bの移動に伴い、図9(a)(b), (c)に示す様に、偏光板2が端から順次貼付けローラ16a, 16bにより液晶パネル1に押し付けられて、偏光板2が液晶パネル1へ貼り付けられる。

10

【0038】

偏光板2の液晶パネル1への貼付けが終了すると、第2の作業位置において、まず、移動ベース53を昇降装置43により下降させる。続いて、図示しない回転機構により移動ベース53の傾きを元に戻し、移動ベース53を移動装置44により第2の作業位置から第1の作業位置へ移動する。そして、第1の作業位置において、移動ベース53を上昇させる。図10は、移動ベースの上昇を説明する図である。図10(a)は移動ベース53を上昇させる前の状態を示し、図10(b)は移動ベース53を上昇させた状態を示す。第1の作業位置において、図10(b)に示す様に、移動ベース53を昇降装置43により固定ベース51, 52と同じ高さにも上昇させる。

20

【0039】

以下、図1を参照して、本発明の一実施の形態による偏光板貼付け方法を説明する。偏光板供給ライン20a, 20bの第1の作業位置において保護フィルム3の剥離が終了した偏光板2を、セットベース25aの移動ベース53により保持して、第1の作業位置から偏光板貼付けライン10の第2の作業位置へ移動し、第2の作業位置において液晶パネル1へ貼り付ける。この間、第1の作業位置に留まったセットベース25aの固定ベース51, 52に次の偏光板2を供給し、次の偏光板2を固定ベース51, 52により保持して保護フィルム3の剥離を開始する。第2の作業位置において偏光板2の液晶パネル1への貼付けが終了すると、移動ベース53を第2の作業位置から第1の作業位置へ戻す。

30

【0040】

もし、保護フィルム3の剥離に要する時間が、移動ベース53の移動に要する時間と偏光板2の貼付けに要する時間の合計時間よりも長い場合、移動ベース53が第1の作業位置へ戻った時に、次の偏光板2は保護フィルム3の剥離中である。逆に、保護フィルム3の剥離に要する時間が、移動ベース53の移動に要する時間と偏光板2の貼付けに要する時間の合計時間よりも短い場合、移動ベース53が第1の作業位置へ戻った時に、次の偏光板2は保護フィルム3の剥離が終了している。いずれの場合も、偏光板2の液晶パネル1への貼付けと次の偏光板2からの保護フィルム3の剥離とが並行して行われるので、偏光板2からの保護フィルム3の剥離及び偏光板2の液晶パネル1への貼付けが、上記のいずれか長い方の時間で効率良く行われる。

40

【0041】

以上説明した実施の形態によれば、セットベース25a, 25bを、第1の作業位置に留まる固定ベース51, 52と、第1の作業位置から第2の作業位置へ移動する移動ベース53とにそれぞれ分割し、第2の作業位置において、偏光板2を移動ベース53により保持しながら液晶パネル1へ貼り付けるのと並行して、第1の作業位置において、次の偏

50

光板 2 を固定ベース 5 1 , 5 2 により保持しながら保護フィルム 3 を剥離することにより、偏光板 2 からの保護フィルム 3 の剥離及び偏光板 2 の液晶パネル 1 への貼付けを効率良く行うことができる。

【 0 0 4 2 】

また、セットベース 2 5 a , 2 5 b を固定ベース 5 1 , 5 2 と移動ベース 5 3 とにそれぞれ分割することによって、第 1 の作業位置と第 2 の作業位置との間を移動する移動装置 4 4 が 1 つずつで済む。セットベース 2 5 a , 2 5 b を 2 つずつ設ける場合、移動装置も 2 つずつ必要となり、設備が高価になると共に、各移動装置による移動位置を同じにするための調整が困難で、第 2 の作業位置に移動された偏光板 2 の位置の再現性が悪い。本実施の形態によれば、第 1 の作業位置と第 2 の作業位置との間を移動する移動装置 4 4 が 1 つずつで済むので、セットベース 2 5 a , 2 5 b を 2 つずつ設ける場合に比べて、設備が安価に済むと共に、第 2 の作業位置に移動された偏光板 2 の位置の再現性が良い。

10

【 0 0 4 3 】

さらに、以上説明した実施の形態によれば、保護フィルム 3 の剥離方向における偏光板 2 の両端を固定ベース 5 1 , 5 2 により保持することにより、保護フィルム 3 の剥離開始時及び剥離終了時に、偏光板 2 に掛かる応力が急激に変化しても、偏光板 2 の両端を歪みなく平坦に保持することができる。

【 0 0 4 4 】

さらに、以上説明した実施の形態によれば、固定ベース 5 1 及び移動ベース 5 3 を櫛歯状に構成することにより、異なった大きさの偏光板に対応することができる。

20

【 0 0 4 5 】

本発明は、偏光板の液晶パネルへの貼付けに限らず、保護フィルムを有する光学フィルムの表示用パネルへの貼付けに広く適用することができる。

【 0 0 4 6 】

本発明の光学フィルム貼付け装置又は光学フィルム貼付け方法を用いて、光学フィルムを表示用パネルへ貼り付けることにより、光学フィルムからの保護フィルムの剥離及び光学フィルムの表示用パネルへの貼付けを効率良く行うことができるので、表示用パネルを短いタクトタイムで製造することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

30

【 図 1 】 本発明の一実施の形態による偏光板貼付け装置の概略構成を示す図である。

【 図 2 】 セットベースの上面図である。

【 図 3 】 固定ベースの上面図である。

【 図 4 】 偏光板からの保護フィルムの剥離を説明する図である。

【 図 5 】 移動ベースの上面図である。

【 図 6 】 固定ベースの下降を説明する図である。

【 図 7 】 移動ベースの移動を説明する図である。

【 図 8 】 偏光板の貼付けの準備を説明する図である。

【 図 9 】 偏光板の液晶パネルへの貼付けを説明する図である。

【 図 1 0 】 移動ベースの上昇を説明する図である。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

1 液晶パネル

2 , 2 ' 偏光板

3 保護フィルム

1 0 偏光板貼付けライン

1 1 a , 1 1 b ターンテーブル

1 2 a , 1 2 b 反転装置

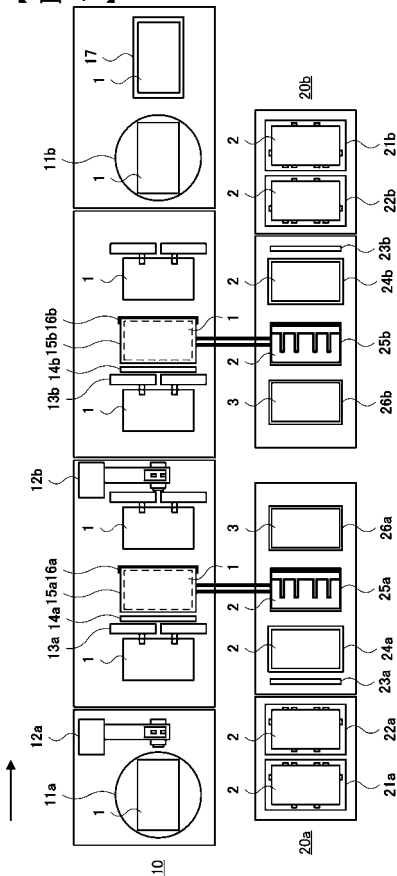
1 3 a , 1 3 b アライメント装置

1 4 a , 1 4 b クリーニングローラ

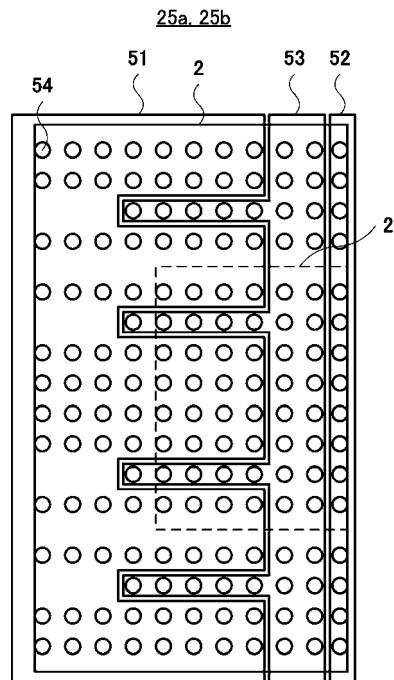
50

- 15 a , 15 b 液晶パネル吸着プレート
- 16 a , 16 b 貼付けローラ
- 17 検査ステージ
- 20 a , 20 b 偏光板供給ライン
- 21 a , 21 b , 22 a , 22 b 偏光板ストッカー
- 23 a , 23 b クリーニングローラ
- 24 a , 24 b 位置決めステージ
- 25 a , 25 b セットベース
- 26 a , 26 b 保護フィルムストッカー
- 30 剥離ユニット
- 41 , 42 , 43 昇降装置
- 44 移動装置
- 45 ガイド
- 51 , 52 固定ベース
- 53 移動ベース
- 54 吸着パッド

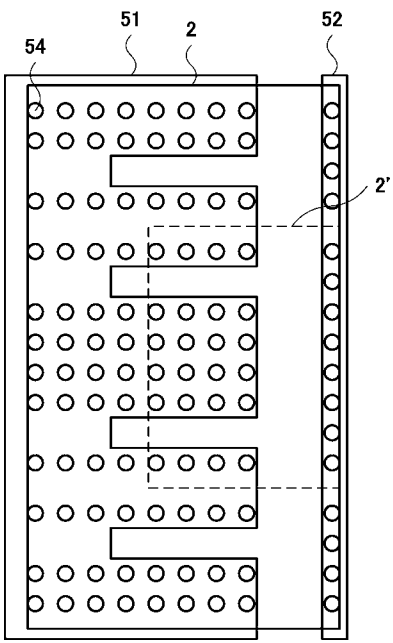
【図1】



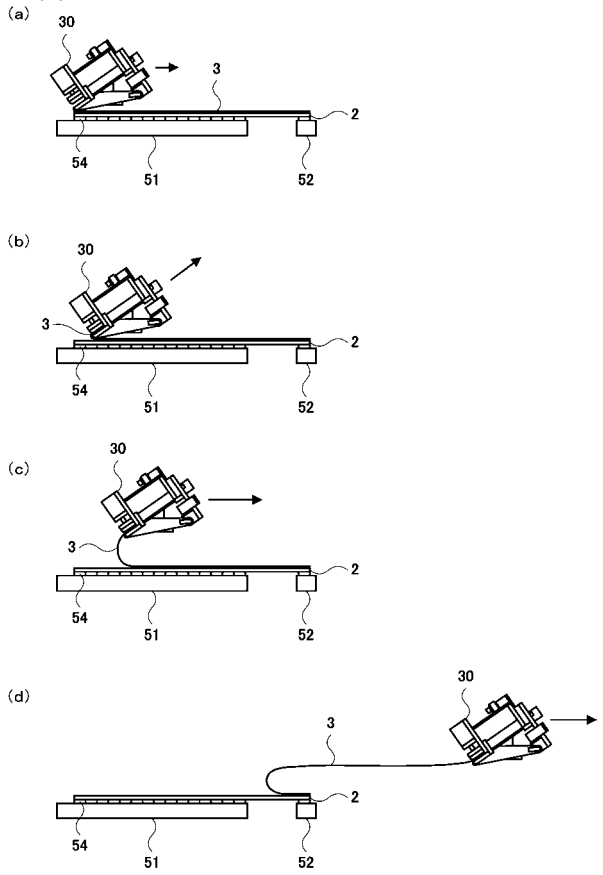
【図2】



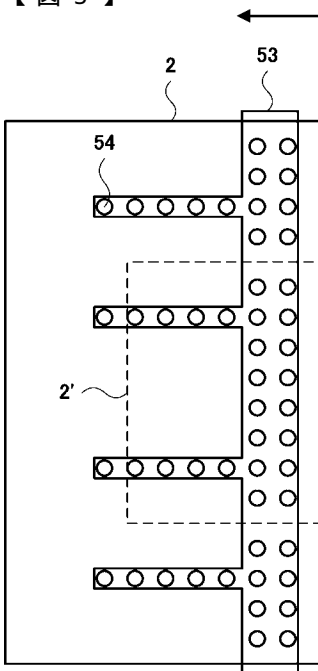
【 図 3 】



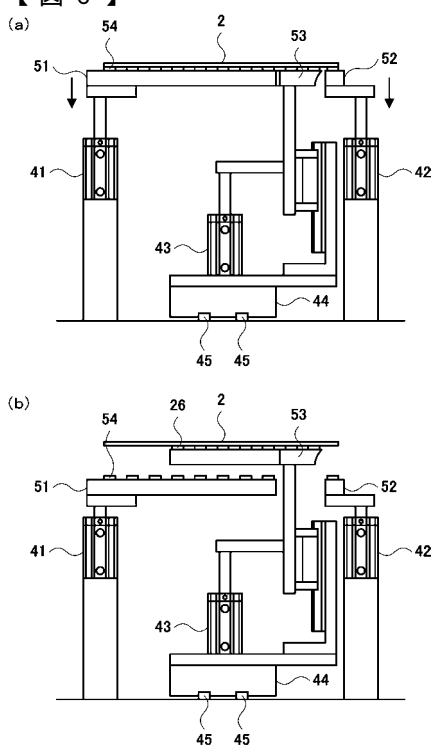
【 図 4 】



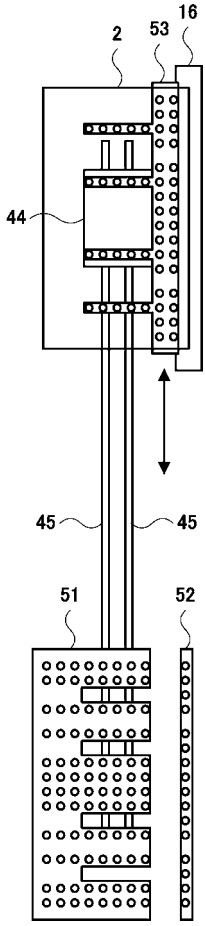
【 図 5 】



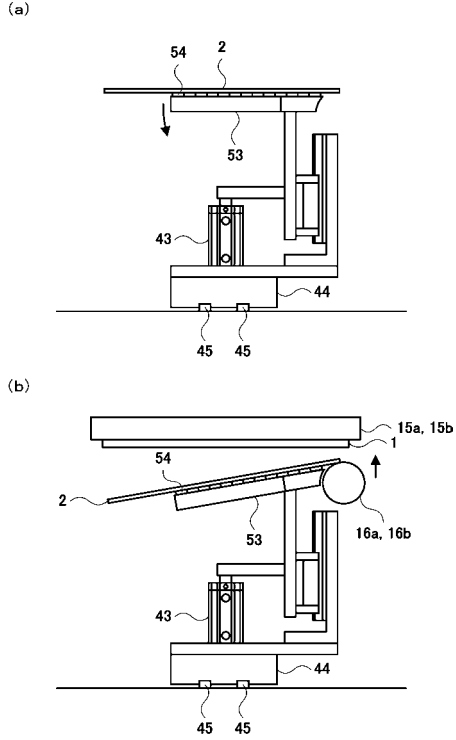
【 図 6 】



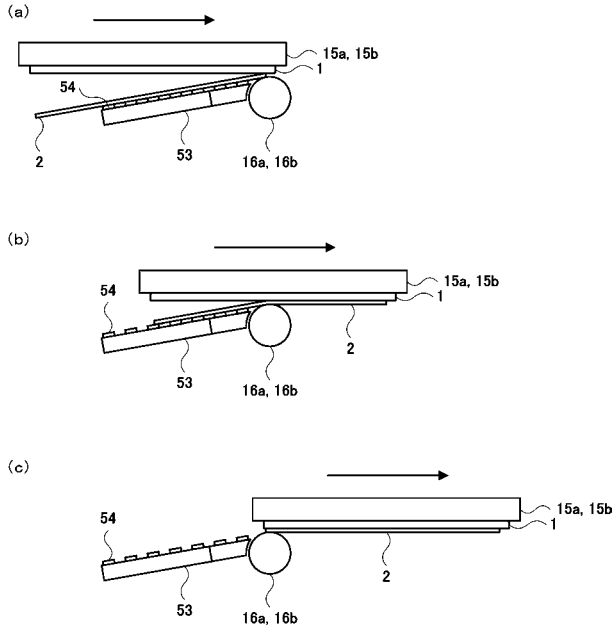
【 図 7 】



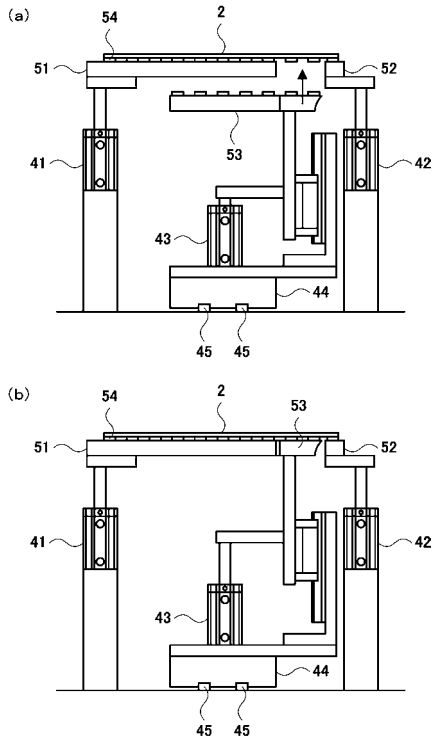
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H088 FA01 FA18 FA30 HA15 HA18 MA20
4F211 AD08 AG03 TA03 TC02 TD11 TJ13 TJ14 TJ15 TJ22 TJ23
TJ29 TJ31 TN41