

(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2010-97116

(P2010-97116A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 342Z	2H191
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 510	5G435
	G09F 9/00 313	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-269676 (P2008-269676)
 (22) 出願日 平成20年10月20日 (2008.10.20)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 西田 雅一
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 Fターム(参考) 2H191 FA22X FA22Z FA95X FA95Z FC41
 FD34 GA23 LA40
 5G435 AA17 BB12 FF05 GG11 KK05
 KK07 KK10

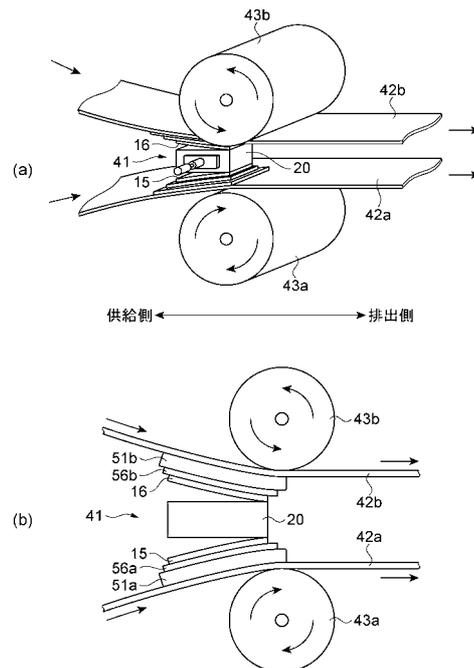
(54) 【発明の名称】 電気光学パネルのフィルム貼付治具、電気光学パネルへのフィルム貼付方法

(57) 【要約】

【課題】電気光学パネルとフィルムとの間に気泡を入れることなく互いの貼り付け位置精度を向上できる電気光学パネルのフィルム貼付治具、電気光学パネルへのフィルム貼付方法を提供する。

【解決手段】液晶セル20を保持する第1固定部53及び第2固定部54と、液晶セル20の一方に配置された偏光板15を保持する第1吸着チャンネル56aと、液晶セル20の他方に配置された偏光板16を保持する第2吸着チャンネル56bと、を有し、第1吸着チャンネル56a及び第2吸着チャンネル56bは、第1固定部53及び第2固定部54との間隔を可変可能なスプリングを介して第1固定部53及び第2固定部54と接続されている。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電気光学パネルを保持するパネル保持部と、
前記電気光学パネルの一方に配置された第 1 フィルムを保持する第 1 フィルム保持部と、
前記電気光学パネルの他方に配置された第 2 フィルムを保持する第 2 フィルム保持部とを有し、
前記第 1 フィルム保持部及び前記第 2 フィルム保持部は、前記パネル保持部との間隔を可変可能な可動部を介して前記パネル保持部と接続されていることを特徴とする電気光学パネルのフィルム貼付治具。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電気光学パネルのフィルム貼付治具であって、
前記第 1 フィルムと前記電気光学パネルと前記第 2 フィルムとのうち少なくとも 2 つを対向する面内で回転させて位置関係を調整する調整部を備えていることを特徴とする電気光学パネルのフィルム貼付治具。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電気光学パネルのフィルム貼付治具であって、
前記第 1 フィルムと前記電気光学パネルと前記第 2 フィルムとを透過する方向に光を射出する光源と、
前記第 1 フィルムと前記電気光学パネルと前記第 2 フィルムとを透過した光の強度を検出する検出器とを備えていることを特徴とする電気光学パネルのフィルム貼付治具。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の電気光学パネルのフィルム貼付治具であって、
前記第 1 フィルム保持部及び前記第 2 フィルム保持部は、前記第 1 フィルム及び前記第 2 フィルムを前記電気光学パネルに対向させた状態で前記第 1 フィルム及び前記第 2 フィルムを吸着させる吸着部を備えていることを特徴とする電気光学パネルのフィルム貼付治具。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の電気光学パネルのフィルム貼付治具であって、
前記吸着部は、少なくとも一部が透過性を有する部材からなることを特徴とする電気光学パネルのフィルム貼付治具。

30

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の電気光学パネルのフィルム貼付治具であって、
前記第 1 フィルム保持部は、第 1 搬送部に固定されており、
前記第 2 フィルム保持部は、第 2 搬送部に固定されており、
前記可動部は、前記第 1 搬送部及び前記第 2 搬送部が同期して移動すると共に互いの間隔が狭くなることによって、前記パネル保持部側に可動することを特徴とする電気光学パネルのフィルム貼付治具。

40

【請求項 7】

電気光学パネルの一方に第 1 フィルムを、他方に第 2 フィルムを前記電気光学パネルと間隔を置いて対向配置する配置工程と、
前記第 1 フィルムと前記電気光学パネルと前記第 2 フィルムとの相対的な位置関係を維持した状態で、前記第 1 フィルム及び前記第 2 フィルムを前記電気光学パネルの一端側から他端側に挟み込み、前記第 1 フィルムを前記電気光学パネルの一方の面に貼り付け、前記第 2 フィルムを前記電気光学パネルの他方の面に貼り付ける貼付工程と、
を有することを特徴とする電気光学パネルへのフィルム貼付方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の電気光学パネルへのフィルム貼付方法であって、

50

前記貼付工程の前に、前記第 1 フィルムと前記電気光学パネルと前記第 2 フィルムとのうち少なくとも 2 つを対向する面内で回転させて位置関係を調整する調整工程を有することを特徴とする電気光学パネルへのフィルム貼付方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の電気光学パネルへのフィルム貼付方法であって、

前記調整工程は、前記第 1 フィルムと前記電気光学パネルと前記第 2 フィルムとの光学軸の方向を調整することを特徴とする電気光学パネルへのフィルム貼付方法。

【請求項 10】

請求項 8 又は請求項 9 に記載の電気光学パネルへのフィルム貼付方法であって、

前記調整工程は、前記第 1 フィルムと前記電気光学パネルと前記第 2 フィルムとを透過する方向に光を照射する照射工程と、

前記照射して透過した光の強度を検出する検出工程と、

を含むことを特徴とする電気光学パネルへのフィルム貼付方法。

【請求項 11】

請求項 7 乃至請求項 10 のいずれか一項に記載の電気光学パネルへのフィルム貼付方法であって、

前記貼付工程は、前記第 1 フィルムと前記電気光学パネルと前記第 2 フィルムとの位置関係を維持した状態でこれらを搬送する搬送工程を含むことを特徴とする電気光学パネルへのフィルム貼付方法。

【請求項 12】

請求項 7 乃至請求項 11 のいずれか一項に記載の電気光学パネルへのフィルム貼付方法であって、

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の電気光学パネルのフィルム貼付治具を用いて前記電気光学パネルに前記第 1 フィルム及び前記第 2 フィルムを貼り付けることを特徴とする電気光学パネルへのフィルム貼付方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気光学パネルにフィルムを貼り付ける電気光学パネルのフィルム貼付治具、電気光学パネルへのフィルム貼付方法に関する。

【背景技術】

【0002】

上記電気光学パネルとしては、例えば、一对の基板の間に液晶層が挟持された液晶セルが挙げられる。また、フィルムとしては、例えば、液晶セルに貼り付けられる偏光板が挙げられる。

【0003】

液晶セルに偏光板を貼り付ける方法は、例えば、特許文献 1 に記載のように、測定した偏光板の偏光軸（光学軸）に合わせて基板を切断し、基板の外形基準で貼り付けを行う方法が開示されている。また、特許文献 2、特許文献 3、特許文献 4 において、光学的に軸の方向を調整して液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける方法が開示されている。また、特許文献 5 に記載のように、ローラを用いることで液晶セルと偏光板との間に気泡を入れずに貼り付けを行う方法が開示されている。

【0004】

【特許文献 1】特開 2000 - 221461 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 201801 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 107452 号公報

【特許文献 4】特開 2003 - 131211 号公報

【特許文献 5】特開 2003 - 121832 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0005】

しかしながら、上記特許文献1に記載された方法では、偏光板の偏光軸（光学軸）がわかって液晶セル内部の液晶の配向方向を明確にしなければ、液晶セルと一对の偏光板との角度関係が好ましい状態であるとはいえないという課題がある。また、上記特許文献2、特許文献3、特許文献4に記載の方法では、光学軸の方向を調整しても液晶セルに偏光板を貼り付ける過程で光学軸の方向がずれてしまったり、液晶セルと偏光板との間に気泡が入ったりするという課題がある。また、特許文献5に記載の方法では、スクリーンを介して液晶セルと偏光板とを貼り付けるので、光学軸の方向が調整できないという課題がある。つまり、これらの方法では、液晶セルと一对の偏光板との間に気泡を入れず、かつ、液晶セルと一对の偏光板との光学軸の方向を合わせて貼り付けることが難しく、その結果、コントラストが低下する等、表示品質が劣化するという課題がある。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態又は適用例として実現することが可能である。

【0007】

[適用例1] 本適用例に係る電気光学パネルのフィルム貼付治具は、電気光学パネルを保持するパネル保持部と、前記電気光学パネルの一方に配置された第1フィルムを保持する第1フィルム保持部と、前記電気光学パネルの他方に配置された第2フィルムを保持する第2フィルム保持部と、を有し、前記第1フィルム保持部及び前記第2フィルム保持部は、前記パネル保持部との間隔を可変可能な可動部を介して前記パネル保持部と接続されていることを特徴とする。

20

【0008】

この構成によれば、第1フィルム保持部と第2フィルム保持部とが可動部を介してパネル保持部と接続されているので、電気光学パネルと第1フィルム及び第2フィルムとの位置関係を維持した状態にすることが可能となる。更に、可動部を介して接続されているので、第1フィルム保持部と第2フィルム保持部とを挟み込むことによって、電気光学パネルの一方の面に第1フィルムを、他方の面に第2フィルムを、互いの位置関係を維持した状態で貼り付けることができる。また、電気光学パネルに対し2枚のフィルムを同時に貼り付けることが可能となるので、1枚ずつ貼り付ける場合に比べて貼り付け時間を短縮することができる。加えて、第1フィルム保持部と第2フィルム保持部とを挟み込む位置を変えることによって、電気光学パネルに対し、第1フィルム及び第2フィルムを端から順に貼り付けていくことが可能となる。これにより、電気光学パネルと一对のフィルム（第1フィルム、第2フィルム）との間に気泡を入れずに貼り付けることができる。

30

【0009】

[適用例2] 上記適用例に係る電気光学パネルのフィルム貼付治具において、前記第1フィルムと前記電気光学パネルと前記第2フィルムとのうち少なくとも2つを対向する面内で回転させて位置関係を調整する調整部を備えていることが好ましい。

【0010】

この構成によれば、調整部によって第1フィルム、第2フィルム、電気光学パネルのうち少なくとも2つの位置が調整できるので、例えば、第1フィルムの位置を基準に電気光学パネルと第2フィルムとの相対的な面内での位置関係を変えることによって所望の光学軸の方向に調整することができる。

40

【0011】

[適用例3] 上記適用例に係る電気光学パネルのフィルム貼付治具において、前記第1フィルムと前記電気光学パネルと前記第2フィルムとを透過する方向に光を射出する光源と、前記第1フィルムと前記電気光学パネルと前記第2フィルムとを透過した光の強度を検出する検出器とを備えていることが好ましい。

【0012】

この構成によれば、検出器によって、第1フィルム、電気光学パネル、第2フィルムを

50

透過した光の強度を検出できるので、例えば、液晶におけるノーマリーホワイトモードである場合には、光の強度が最大となるように調整部でそれぞれの相対的な位置関係を調整することができる。また、ノーマリーブラックモードである場合には、光の強度が最小となるようにそれぞれの相対的な位置関係を調整することができる。

【0013】

〔適用例4〕上記適用例に係る電気光学パネルのフィルム貼付治具において、前記第1フィルム保持部及び前記第2フィルム保持部は、前記第1フィルム及び前記第2フィルムを前記電気光学パネルに対向させた状態で前記第1フィルム及び前記第2フィルムを吸着させる吸着部を備えていることが好ましい。

【0014】

この構成によれば、吸着部によって第1フィルム及び第2フィルムを吸着するので、厚みが薄い場合でも第1フィルム保持部及び第2フィルム保持部にしっかり保持することができる。また、電気光学パネルに対向させた状態で第1フィルム及び第2フィルムを吸着させるので、電気光学パネルと第1フィルム及び第2フィルムとの位置関係を維持した状態にすることが可能となる。

【0015】

〔適用例5〕上記適用例に係る電気光学パネルのフィルム貼付治具において、前記吸着部は、少なくとも一部が透過性を有する部材からなることが好ましい。

【0016】

この構成によれば、吸着部の少なくとも一部が透光性であるので、吸着部によって吸着された第1フィルム及び第2フィルムに光を通すことが可能となる。これにより、光源及び検出器を用いて、しっかり固定した状態で第1フィルム、電気光学パネル、第2フィルムを透過した光の強度を検出することができる。

【0017】

〔適用例6〕上記適用例に係る電気光学パネルのフィルム貼付治具において、前記第1フィルム保持部は、第1搬送部に固定されており、前記第2フィルム保持部は、第2搬送部に固定されており、前記可動部は、前記第1搬送部及び前記第2搬送部が同期して移動すると共に互いの間隔が狭くなることによって、前記パネル保持部側に可動することが好ましい。

【0018】

この構成によれば、第1搬送部及び第2搬送部が同期して移動することによって、第1フィルム保持部と第2フィルム保持部とをパネル保持部側に可動させることができるので、安定した状態で電気光学パネルに第1フィルムと第2フィルムとを貼り付けることができる。

【0019】

〔適用例7〕本適用例に係る電気光学パネルへのフィルム貼付方法において、電気光学パネルの一方に第1フィルムを、他方に第2フィルムを前記電気光学パネルと間隔を置いて対向配置する配置工程と、前記第1フィルムと前記電気光学パネルと前記第2フィルムとの相対的な位置関係を維持した状態で、前記第1フィルム及び前記第2フィルムを前記電気光学パネルの一端側から他端側に挟み込み、前記第1フィルムを前記電気光学パネルの一方の面に貼り付け、前記第2フィルムを前記電気光学パネルの他方の面に貼り付ける貼付工程と、を有することを特徴とする。

【0020】

この方法によれば、第1フィルムと電気光学パネルと第2フィルムとの相対的な位置関係を維持した状態で、第1フィルムと第2フィルムとを電気光学パネルの一端側から他端側に挟み込むので、電気光学パネルに対しい対のフィルムを斜めに接触させることが可能となる。そして、引き続き挟み込むことによって、電気光学パネルの一端側から他端側の方向に一对のフィルムを順に貼り付けることができる。よって、片側から（斜めに）一对のフィルムを貼り付けていくことにより、電気光学パネルと一对のフィルムとの間に気泡を入れずに貼り付けることができる。また、一对のフィルムと電気光学パネルとの位置関

10

20

30

40

50

係を維持した状態で貼り付けるので、貼り付け位置精度を向上させることができる。また、電気光学パネルに対し2枚のフィルムを同時に貼り付けることが可能となるので、1枚ずつ貼り付ける場合に比べて貼り付け時間を短縮することができる。

【0021】

[適用例8] 上記適用例に係る電気光学パネルへのフィルム貼付方法において、前記貼付工程の前に、前記第1フィルムと前記電気光学パネルと前記第2フィルムとのうち少なくとも2つを対向する面内で回転させて位置関係を調整する調整工程を有することが好ましい。

【0022】

この方法によれば、調整工程によって、第1フィルムと電気光学パネルと第2フィルムとの相対的な面内での位置関係を調整し、その位置関係を維持した状態で貼り付けるので、貼り付けた際の互いの位置精度を向上させることができる。

10

【0023】

[適用例9] 上記適用例に係る電気光学パネルへのフィルム貼付方法において、前記調整工程は、前記第1フィルムと前記電気光学パネルと前記第2フィルムとの光学軸の方向を調整することが好ましい。

【0024】

この方法によれば、第1フィルムと電気光学パネルと第2フィルムとの光学軸の方向を調整してから、その状態を維持して貼り合わせるので、例えば、所望の光学軸の方向に調整された液晶装置をつくることができる。

20

【0025】

[適用例10] 上記適用例に係る電気光学パネルへのフィルム貼付方法において、前記調整工程は、前記第1フィルムと前記電気光学パネルと前記第2フィルムとを透過する方向に光を照射する照射工程と、前記照射して透過した光の強度を検出する検出工程と、を含むことが好ましい。

【0026】

この方法によれば、照射工程によって照射して透過した光の強度を、検出工程によって検出することが可能となるので、例えば、液晶におけるノーマリーホワイトモードである場合には、光の強度が最大となるようにそれぞれの相対的な位置関係を調整することができる。また、ノーマリーブラックモードである場合には、光の強度が最小となるようにそれぞれの相対的な位置関係を調整することができる。

30

【0027】

[適用例11] 上記適用例に係る電気光学パネルへのフィルム貼付方法において、前記貼付工程は、前記第1フィルムと前記電気光学パネルと前記第2フィルムとの位置関係を維持した状態でこれらを搬送する搬送工程を含むことが好ましい。

【0028】

この方法によれば、第1フィルムと電気光学パネルと第2フィルムとの位置関係を維持した状態で搬送するので、安定した状態で貼り付けを行うことができる。

【0029】

[適用例12] 上記適用例に係る電気光学パネルへのフィルム貼付方法において、上記に記載の電気光学パネルのフィルム貼付治具を用いて前記電気光学パネルに前記第1フィルム及び前記第2フィルムを貼り付けることが好ましい。

40

【0030】

この方法によれば、上記したフィルム貼付治具を用いて貼り付けを行うので、第1フィルムと電気光学パネルと第2フィルムとを最適な位置関係に維持した状態で、搬送や貼り付け等を行うことができる。これにより、電気光学パネルと一对のフィルムとの間に気泡を入れずに貼り付けることができる。また、貼り付け位置精度を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

50

以下、本実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、参照する各図面において構成をわかりやすく示すため、各構成要素の層厚や寸法の比率、角度等は適宜異ならせてある。

【0032】

< 液晶装置 >

図1は、本実施形態の液晶装置の構造を示す模式図である。(a)は、液晶装置の構造を模式的に示す斜視図である。(b)は、(a)におけるA-A線に沿う模式断面図である。以下、液晶装置の構造を、図1を参照しながら説明する。

【0033】

図1に示すように、液晶装置10は、例えば、スイッチング素子としてTFT(Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ)素子を備えたアクティブマトリクス型の液晶装置であるとともに、FFS(Fringe-Field Switching)方式の透過型の液晶装置である。

【0034】

図1(a)及び(b)に示すように、液晶装置10は、電気光学パネルとしての液晶セル20を備えている。液晶セル20は、素子基板11と、素子基板11に対向して配置された対向基板12と、素子基板11と対向基板12との間に挟持された液晶層13とを備えている。素子基板11と対向基板12とは、枠状のシール剤14を介して対向して貼り合わされている。液晶層13は、素子基板11と対向基板12とシール剤14とによって囲まれた空間に封入されている。

【0035】

素子基板11の液晶層13とは反対側の面には、第1フィルムとしての偏光板15が配置されている。対向基板12の液晶層13とは反対側の面には、第2フィルムとしての偏光板16が配置されている。図示しないが、偏光板15の側には、偏光板15に対向してバックライト等の照明装置が配置されている。

【0036】

素子基板11は、対向基板12より大きく、一部が対向基板12に対して張り出した状態で貼り合わされている。この張り出した部位には、液晶層13を駆動するためのドライバIC17が実装されている。液晶装置10は、液晶層13が封入された表示領域18において表示を行う。

【0037】

図2は、液晶装置の画素の構成を示す模式平面図である。なお、図2に示す液晶装置は、対向基板側から見たときの平面図であり、対向基板の図示を省略している。以下、液晶装置の画素の構成を、図2を参照しながら説明する。

【0038】

図2に示すように、表示領域18には、走査線21と信号線22とが交差するように形成されている。そして、走査線21と信号線22とにより区画された領域が画素23となる。画素23は、互いに隣り合う画素23同士の間には間隔が空くようにマトリクス状に配置されている。画素23は、赤(R)、緑(G)、青(B)のいずれかの表示に寄与し、R、G、Bの各表示に寄与する3つの画素23から1つの画素群が構成されている。液晶装置10では、各画素群において3つの画素23のそれぞれの輝度を適宜変えることで、種々の色の表示を行うことができる。

【0039】

画素23には、画素電極24と、画素電極24との間で横電界を発生させるための共通電極25と、画素電極24を制御するためのTFT素子30とが設けられている。なお、図2では、画素電極24に斜線を施して表示している。

【0040】

画素電極24は、矩形状に形成されており、複数のスリット状の開口部24aを有している。スリット状の開口部24aは、例えば信号線22の延在方向に沿う方向に、互いに平行に形成されている。画素電極24は、絶縁層26(図3参照)を貫通するコンタクトホール27を介して、TFT素子30のドレイン電極30dに電氣的に接続されている。

10

20

30

40

50

画素電極 24 は、透光性を有する導電材料からなり、例えば I T O (Indium Tin Oxide) からなる。

【 0 0 4 1 】

共通電極 25 は、矩形状に形成されており、画素電極 24 に平面的に重なるように設けられている。共通電極 25 は、一辺部において共通配線 28 に重なっており、この部分で共通配線 28 に電氣的に接続されている。共通電極 25 は、透光性を有する導電材料からなり、例えば I T O からなる。

【 0 0 4 2 】

T F T 素子 30 は、ゲート電極 30 g と半導体層 30 a とソース電極 30 s とドレイン電極 30 d とを備えている。ゲート電極 30 g は、走査線 21 の一部である。半導体層 30 a は、ゲート電極 30 g に平面的に重なる位置に形成されている。ソース電極 30 s は、信号線 22 から分岐した部分であり、その一部が半導体層 30 a の一部 (ソース側) を覆うように形成されている。ドレイン電極 30 d は、一部が半導体層 30 a の一部 (ドレイン側) を覆うように形成されている。

10

【 0 0 4 3 】

図 3 は、図 2 に示す液晶装置の B - B に沿う模式断面図である。以下、液晶装置の構造を、図 3 を参照しながら説明する。

【 0 0 4 4 】

図 3 に示すように、素子基板 11 は、基板 31 を基体として構成されており、基板 31 上に、T F T 素子 30 と、共通配線 28 と、共通電極 25 と、ゲート絶縁層 32 と、絶縁層 26 と、画素電極 24 と、配向膜 33 とを備えている。基板 31 は、透光性を有する材料からなり、例えば、ガラス、石英、樹脂等からなる。

20

【 0 0 4 5 】

基板 31 の液晶層 13 側には、ゲート電極 30 g と、共通配線 28 と、共通電極 25 とが形成されている。ゲート絶縁層 32 は、基板 31 とゲート電極 30 g と共通配線 28 と共通電極 25 とを覆うように形成されている。ゲート絶縁層 32 上には、半導体層 30 a とソース電極 30 s とドレイン電極 30 d とが形成されている。

【 0 0 4 6 】

絶縁層 26 は、ゲート絶縁層 32 と、半導体層 30 a と、ソース電極 30 s と、ドレイン電極 30 d とを覆うように形成されている。画素電極 24 は、絶縁層 26 上に形成されている。画素電極 24 と共通電極 25 とは、ゲート絶縁層 32 と絶縁層 26 とを介して対向配置されている。また、画素電極 24 と共通電極 25 との間には、画素電極 24 と共通電極 25 との間に挟まれたゲート絶縁層 32 と絶縁層 26 とを誘電体膜とする保持容量が形成されている。

30

【 0 0 4 7 】

素子基板 11 では、画素電極 24 と共通電極 25 との間に電圧が印加されると、スリット状の開口部 24 a 及びその周辺に素子基板 11 に横電界が発生する。この横電界によって、液晶層 13 の液晶分子の配向が制御される。なお、画素電極 24 と共通電極 25 との配置はこの形態に限定されない。共通電極 25 が画素電極 24 よりも液晶層 13 側に配置されていてもよい。このような構成の場合は、共通電極 25 がスリット状の開口部を有することとなる。

40

【 0 0 4 8 】

素子基板 11 の液晶層 13 に接する側には配向膜 33 が形成されている。配向膜 33 は、例えばポリイミド樹脂からなる。配向膜 33 の表面には、液晶分子を所定の方向に配向させるラビング処理等の配向処理が施されている。

【 0 0 4 9 】

次に、対向基板 12 は、液晶装置 10 の観察側に位置している。対向基板 12 は、基板 34 を基体として構成されており、基板 34 上に、遮光層 35 と、カラーフィルタ層 36 と、オーバーコート層 37 と、配向膜 38 とを備えている。

【 0 0 5 0 】

50

基板 3 4 は、透光性を有する材料からなり、例えば、ガラス、石英、樹脂等からなる。遮光層 3 5 とカラーフィルタ層 3 6 とは、基板 3 4 上に形成されている。遮光層 3 5 は、基板 3 4 上の隣り合う画素 2 3 同士の間領域に配置されている。カラーフィルタ層 3 6 は、画素 2 3 の領域に対応して配置されている。カラーフィルタ層 3 6 は、例えばアクリル樹脂等からなり、R、G、Bの各色に対応する色材を含有している。オーバーコート層 3 7 は、遮光層 3 5 とカラーフィルタ層 3 6 とを覆うように形成されている。

【0051】

対向基板 1 2 の液晶層 1 3 に接する側には配向膜 3 8 が形成されている。配向膜 3 8 は、例えばポリイミド樹脂からなる。配向膜 3 8 の表面には、素子基板 1 1 の配向膜 3 3 の配向方向に平行であって、配向膜 3 3 のラビングの向きとは 1 8 0 度異なる向きにラビング処理等の配向処理が施されている。

10

【0052】

液晶層 1 3 の液晶分子は、画素電極 2 4 と共通電極 2 5 との間に電界が発生していない状態（オフ状態）では、配向膜 3 3 と配向膜 3 8 とに施された配向処理によって規制される方向に沿って水平に配向する。また、液晶層 1 3 の液晶分子は、画素電極 2 4 と共通電極 2 5 との間に電界が発生している状態（オン状態）では、開口部 2 4 a の延在方向と直交する方向に発生する電界に沿って配向する。このように、オフ状態とオン状態における液晶分子の配向状態の差異に基づいて液晶層 1 3 を通過する光を制御している。なお、上記した偏光板 1 5 , 1 6 は、後述するフィルム貼付装置を用いて液晶セル 2 0 に貼り付けられている。

20

【0053】

<フィルム貼付装置>

図 4 は、フィルム貼付装置の構成を示す模式図である。以下、フィルム貼付装置の構成を、図 4 を参照しながら説明する。

【0054】

図 4 に示すように、フィルム貼付装置 4 0 は、液晶セル 2 0 と一对の偏光板 1 5 , 1 6 （図 3 参照）とを保持するフィルム貼付治具 4 1 と、フィルム貼付治具 4 1 を所定の方向（X 方向）に移動させるための搬送ベルト 4 2 （4 2 a , 4 2 b）と、搬送ベルト 4 2 を移動させると共に液晶セル 2 0 に偏光板 1 5 , 1 6 を貼り付けるための第 1 貼付ローラ 4 3 a 及び第 2 貼付ローラ 4 3 b とを有する。更に、フィルム貼付治具 4 1 を所定の範囲で移動させるための第 1 ローラ 4 4 a ~ 第 4 ローラ 4 4 d を有する。なお、フィルム貼付治具 4 1 の詳細な説明は後述する。

30

【0055】

搬送ベルト 4 2 は、第 1 ローラ 4 4 a と、第 1 貼付ローラ 4 3 a と、第 2 ローラ 4 4 b との回転によって X 方向に移動する第 1 搬送部としての第 1 搬送ベルト 4 2 a と、第 3 ローラ 4 4 c と、第 2 貼付ローラ 4 3 b と、第 4 ローラ 4 4 d の回転によって X 方向に移動する第 2 搬送部としての第 2 搬送ベルト 4 2 b とを有する。第 1 搬送ベルト 4 2 a の一部分は、フィルム貼付治具 4 1 の一端側 4 1 a と固着されている。一方、第 2 搬送ベルト 4 2 b の一部分は、フィルム貼付治具 4 1 の他端側 4 1 b と固着されている。つまり、第 1 搬送ベルト 4 2 a 及び第 2 搬送ベルト 4 2 b の同期した移動によって、フィルム貼付治具 4 1 を X 方向に搬送させることが可能となっている。

40

【0056】

第 1 貼付ローラ 4 3 a と第 2 貼付ローラ 4 3 b との間隔は、互いの貼付ローラ 4 3 a , 4 3 b によってフィルム貼付治具 4 1 を挟んだ際に、一对の偏光板 1 5 , 1 6 を液晶セル 2 0 に貼り付けられる距離に設定されている。また、第 1 貼付ローラ 4 3 a 及び第 2 貼付ローラ 4 3 b は、常に同じ押圧力で一对の偏光板 1 5 , 1 6 を液晶セル 2 0 に貼り付けられる様、一定の圧力以上の力が加わった場合には、Z 方向（第 1 貼付ローラ 4 3 a は - Z 方向）に可動するように設けられている。

【0057】

また、第 1 貼付ローラ 4 3 a 及び第 2 貼付ローラ 4 3 b は、第 1 搬送ベルト 4 2 a 及び

50

第2搬送ベルト42bを移動させた際、フィルム貼付治具41が片側から狭まるように(偏光板15, 16が液晶セル20の一端側から貼り付けられるように)、例えば、第1ローラ44a~第4ローラ44dの径より大きな径になっている。

【0058】

第1ローラ44a~第4ローラ44dは、フィルム貼付治具41が、第1ローラ44a及び第3ローラ44cの位置から、第2ローラ44b及び第4ローラ44dの位置までの範囲で往復移動させるために用いられる。

【0059】

(第1実施形態)

<フィルム貼付治具>

図5は、フィルム貼付治具の構成を示す模式図である。(a)は、フィルム貼付治具を上方から見た模式平面図である。(b)は、(a)に示すフィルム貼付治具のA-A線に沿う模式断面図である。(c)は、(a)に示すフィルム貼付治具を側面から見た模式側面図である。なお(c)は、図4に示すフィルム貼付治具を見た方向と同じである。以下、フィルム貼付治具の構成を、図5を参照しながら説明する。

【0060】

図5に示すように、フィルム貼付治具41は、第1吸着パッド51aと第2吸着パッド51bとが対向して配置されている。第1吸着パッド51aと第2吸着パッド51bとは、互いを連結する第1連結棒52aと第2連結棒52bとによって一定の間隔をおいて対向配置されるようになっている。なお、第1連結棒52aと第2連結棒52bとは、互いが向き合うように、第1吸着パッド51a及び第2吸着パッド51bに接続されている。

【0061】

第1連結棒52aの略中間には、第1吸着パッド51aと第2吸着パッド51bとの間に液晶セル20を空中に保持するパネル保持部としての第1固定部53が設けられている。第2連結棒52bの略中間には、同様に液晶セル20を保持するパネル保持部としての第2固定部54が設けられている。つまり、第1固定部53と第2固定部54とによって液晶セル20の側面を挟み込むことによって、フィルム貼付治具41内(第1吸着パッド51aと第2吸着パッド51bとの間)の空中に保持することが可能となっている。

【0062】

第1連結棒52aの第1吸着パッド51a側と第2吸着パッド51b側との2箇所には、第1吸着パッド51a及び第2吸着パッド51bを液晶セル20側に可動させるための可動部としての第1スプリング55aと第2スプリング55bとが設けられている。一方、第2連結棒52bの第1吸着パッド51a側と第2吸着パッド51b側との2箇所には、同じく第1吸着パッド51a及び第2吸着パッド51bとを同様に可動させるための可動部としての第3スプリング55cと第4スプリング55dとが設けられている。

【0063】

また、各スプリング55a~55dの端部は、第1連結棒52a及び第2連結棒52bに固着されている。つまり、端部が固定されていることにより、第1吸着パッド51a及び第2吸着パッド51bの間隔が可変できると共に一定の間隔に保たれている。

【0064】

第1固定部53は、第1固定部53と第2固定部54との間に液晶セル20を着脱できるように、第1固定部53の中間に第5スプリング55eが備えられている。これにより、例えば、第2固定部54の挟持部54aを基準に液晶セル20を取り付けたり、外したりすることが可能となっている。

【0065】

また、第1吸着パッド51aの液晶セル20側には、液晶セル20に貼り付ける一対の偏光板15, 16のうち一方の偏光板15を吸着させるための第1フィルム保持部としての第1吸着チャンネル56a(吸着部)が設けられている。第2吸着パッド51bの液晶セル20側には、他方の偏光板16を吸着させるための第2フィルム保持部としての第2吸着チャンネル56b(吸着部)が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

第 1 吸着チャンネル 5 6 a 及び第 2 吸着チャンネル 5 6 b には、偏光板 1 5 , 1 6 を吸着させるための吸着孔 (図示せず) が多数設けられている。また、第 1 吸着パッド 5 1 a 及び第 2 吸着パッド 5 1 b には、第 1 吸着チャンネル 5 6 a 及び第 2 吸着チャンネル 5 6 b を介して一对の偏光板 1 5 , 1 6 を吸引するための吸引孔 (図示せず) が設けられている。更に、第 1 吸着パッド 5 1 a 及び第 2 吸着パッド 5 1 b には、内部を真空にするための真空装置と、真空チューブ (いずれも図示せず) を介して接続されている。

【 0 0 6 7 】

< 貼付方法 >

図 6 ~ 図 9 は、フィルム貼付治具及びフィルム貼付装置を用いて液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法を模式的に示す斜視図である。なお、説明を分かりやすくするために、図 6 を除いて、フィルム貼付治具は一部を省略して図示する。また、液晶セルは、素子基板と対向基板とを同じ形状とした長方形として図示する。また、図 8 (a) は貼付方法を模式的に示す斜視図であり、図 8 (b) は (a) の貼付方法を側面から見た拡大側面図である。以下、偏光板の貼付方法を、図 6 ~ 図 9 を参照しながら説明する。

【 0 0 6 8 】

まず、図 6 に示す工程 (配置工程) では、液晶セル 2 0 をフィルム貼付治具 4 1 にセットする。具体的には、まず、液晶セル 2 0 に貼り付ける一对の偏光板 1 5 , 1 6 のうちの一方の偏光板 1 5 を第 1 吸着チャンネル 5 6 a に吸着させる。次に、他方の偏光板 1 6 を第 2 吸着チャンネル 5 6 b に吸着させる。つまり、偏光板 1 5 及び偏光板 1 6 を液晶セル 2 0 に対向させた状態で第 1 吸着チャンネル 5 6 a 及び第 2 吸着チャンネル 5 6 b に吸着させる。

【 0 0 6 9 】

次に、第 5 スプリング 5 5 e (図 5 (b) 参照) を介して挟持部 5 3 a を可動させ、液晶セル 2 0 を挟持部 5 3 a , 5 4 a (図 5 参照) の間に挿入する隙間をつくる。次に、液晶セル 2 0 を第 2 固定部 5 4 の挟持部 5 4 a に押し当てながら挿入し、第 1 固定部 5 3 の挟持部 5 3 a を元の方向に戻して液晶セル 2 0 を固定する。以上により、液晶セル 2 0 と一对の偏光板 1 5 , 1 6 とが、好ましい相対関係を維持した状態で、フィルム貼付治具 4 1 に取り付けられる。

【 0 0 7 0 】

次に、図 7 に示す工程では、フィルム貼付治具 4 1 をフィルム貼付装置 4 0 に取り付ける。具体的には、まず、フィルム貼付治具 4 1 の第 1 吸着パッド 5 1 a をフィルム貼付装置 4 0 の第 1 搬送ベルト 4 2 a に固定する。次に、第 2 吸着パッド 5 1 b を第 2 搬送ベルト 4 2 b に固定する。

【 0 0 7 1 】

フィルム貼付治具 4 1 を第 1 搬送ベルト 4 2 a に固定する方法としては、例えば、第 1 吸着パッド 5 1 a によって第 1 搬送ベルト 4 2 a の側面を挟むように固定してもよいし、第 1 搬送ベルト 4 2 a 側から第 1 吸着パッド 5 1 a に吸引孔を避けてネジ固定するようにしてもよい。一方、第 2 搬送ベルト 4 2 b への固定方法も、第 1 搬送ベルト 4 2 a への固定方法と同様とする。以上により、フィルム貼付治具 4 1 がフィルム貼付装置 4 0 (搬送ベルト 4 2 a , 4 2 b) に取り付けられる。

【 0 0 7 2 】

次に、図 8 に示す工程 (搬送工程、貼付工程) では、液晶セル 2 0 に対し一对の偏光板 1 5 , 1 6 の貼り付けを開始する。具体的には、第 1 搬送ベルト 4 2 a 及び第 2 搬送ベルト 4 2 b を、第 1 ローラ 4 4 a (第 3 ローラ 4 4 c) 側から第 2 ローラ 4 4 b (第 4 ローラ 4 4 d) 側に同期させて移動する (図 4 参照) 。

【 0 0 7 3 】

図 8 (b) に示すように、フィルム貼付治具 4 1 が第 1 貼付ローラ 4 3 a 及び第 2 貼付ローラ 4 3 b に挟まる段階では、まず、第 1 吸着パッド 5 1 a 及び第 2 吸着パッド 5 1 b の排出側が第 1 貼付ローラ 4 3 a 及び第 2 貼付ローラ 4 3 b によって押され、各スプリン

10

20

30

40

50

グ 5 5 a ~ 5 5 d (図 5 参 照) の 排 出 側 が 撓 む。そ し て、偏 光 板 1 5 , 1 6 の 一 端 側 (排 出 側) と 液 晶 セ ル 2 0 の 一 端 側 (排 出 側) と が 線 状 に 接 触 す る。

【 0 0 7 4 】

次 に、図 9 に 示 す 工 程 で は、液 晶 セ ル 2 0 へ の 偏 光 板 1 5 , 1 6 の 貼 り 付 け を 完 了 す る。具 体 的 に は、図 8 に 示 す 工 程 に 引 き 続 い て 第 1 搬 送 ベ ル ト 4 2 a 及 び 第 2 搬 送 ベ ル ト 4 2 b を 排 出 側 に 移 動 さ せ て、第 1 貼 付 ロ ー ラ 4 3 a 及 び 第 2 貼 付 ロ ー ラ 4 3 b に よ っ て 液 晶 セ ル 2 0 の 一 端 側 か ら 順 に 線 状 に 接 触 さ せ な が ら 挟 み 込 ん で い く。こ れ に よ り、偏 光 板 1 5 , 1 6 が 液 晶 セ ル 2 0 の 一 端 側 か ら 順 に 貼 り 付 け ら れ、次 第 に 全 面 に 貼 り 付 け ら れ る。こ れ に よ り、一 対 の 偏 光 板 1 5 , 1 6 を 液 晶 セ ル 2 0 に 貼 り 付 け る 作 業 が 終 了 す る。

【 0 0 7 5 】

な お、偏 光 板 1 5 , 1 6 を 液 晶 セ ル 2 0 に 貼 り 付 け た 部 分 か ら 順 に、そ の 部 分 の 真 空 吸 着 を 解 除 し て い く。こ れ に よ り、偏 光 板 1 5 , 1 6 を 貼 り 付 け た 部 分 は 吸 着 動 作 が 解 除 さ れ、偏 光 板 1 5 , 1 6 を 液 晶 セ ル 2 0 に 貼 り 付 け て い く こ と が 可 能 と な る。こ の よ う に、液 晶 セ ル 2 0 の 端 か ら 順 に 偏 光 板 1 5 , 1 6 を 貼 り 付 け て い く こ と に よ り、液 晶 セ ル 2 0 と 偏 光 板 1 5 , 1 6 と の 間 に 気 泡 を 入 れ ず に 互 い を 貼 り 付 け て い く こ と が 可 能 と な る。

【 0 0 7 6 】

以 上 詳 述 し た よ う に、第 1 実 施 形 態 に よ れ ば、以 下 に 示 す 効 果 が 得 ら れ る。

【 0 0 7 7 】

(1) 第 1 実 施 形 態 に よ れ ば、フ ィ ル ム 貼 付 治 具 4 1 に お い て 第 1 吸 着 チ ャ ン ネ ル 5 6 a 及 び 第 2 吸 着 チ ャ ン ネ ル 5 6 b が ス プ リ ン グ (5 5 a ~ 5 5 d) を 介 し て 第 1 固 定 部 5 3 及 び 第 2 固 定 部 5 4 と 接 続 さ れ て い る の で、液 晶 セ ル 2 0 と 偏 光 板 1 5 , 1 6 と の 位 置 関 係 を 維 持 し た 状 態 に す る こ と が 可 能 と な る。更 に、フ ィ ル ム 貼 付 治 具 4 1 を 搬 送 ベ ル ト 4 2 を 介 し て 第 1 貼 付 ロ ー ラ 4 3 a と 第 2 貼 付 ロ ー ラ 4 3 b と で 挟 み 込 む こ と に よ っ て、液 晶 セ ル 2 0 に 偏 光 板 1 5 , 1 6 を、互 い の 位 置 関 係 を 維 持 し た 状 態 で 貼 り 付 け る こ と が 可 能 と な る。よ っ て、貼 り 付 け 位 置 精 度 を 向 上 さ せ る こ と が 可 能 と な る。ま た、液 晶 セ ル 2 0 に 対 し 2 枚 の 偏 光 板 1 5 , 1 6 を 同 時 に 貼 り 付 け る こ と が 可 能 と な る の で、1 枚 づ つ 貼 り 付 け る 場 合 に 比 べ て、貼 り 付 け 時 間 を 短 縮 す る こ と が 可 能 と な る。加 え て、フ ィ ル ム 貼 付 装 置 4 0 を 用 い て フ ィ ル ム 貼 付 治 具 4 1 を 挟 み 込 む こ と に よ っ て、液 晶 セ ル 2 0 に 対 し、偏 光 板 1 5 , 1 6 を 端 か ら 順 に 貼 り 付 け て い く こ と が 可 能 と な る。片 側 か ら 偏 光 板 1 5 , 1 6 を 貼 り 付 け て い く こ と に よ り、液 晶 セ ル 2 0 と 一 対 の 偏 光 板 1 5 , 1 6 と の 間 に 気 泡 を 入 れ ず に 貼 り 付 け る こ と が 可 能 と な る。

【 0 0 7 8 】

(第 2 実 施 形 態)

< フ ィ ル ム 貼 付 治 具 >

図 1 0 は、第 2 実 施 形 態 の フ ィ ル ム 貼 付 治 具 の 構 成 を 示 す 模 式 図 で あ る。(a) は、フ ィ ル ム 貼 付 治 具 を 上 方 か ら 見 た 模 式 平 面 図 で あ る。(b) は、(a) に 示 す フ ィ ル ム 貼 付 治 具 の A - A 線 に 沿 う 模 式 断 面 図 で あ る。(c) は、(a) に 示 す フ ィ ル ム 貼 付 治 具 を 側 面 か ら 見 た 模 式 側 面 図 で あ る。以 下、フ ィ ル ム 貼 付 治 具 の 構 成 を、図 1 0 を 参 照 し な が ら 説 明 す る。な お、第 2 実 施 形 態 の フ ィ ル ム 貼 付 治 具 6 1 は、第 1 吸 着 パ ッ ド 7 1 a に 光 源 6 2、第 2 吸 着 パ ッ ド 7 1 b に 検 出 器 6 3 を 設 け て い る 部 分 が、第 1 実 施 形 態 と 異 な っ て い る。以 下、第 1 実 施 形 態 と 同 じ 構 成 部 材 に は 同 一 符 号 を 付 し、こ こ で は そ れ ら の 説 明 を 省 略 又 は 簡 略 化 す る。

【 0 0 7 9 】

図 1 0 に 示 す よ う に、フ ィ ル ム 貼 付 治 具 6 1 は、上 記 し た よ う に、光 源 6 2 を 備 え た 第 1 吸 着 パ ッ ド 7 1 a と、光 源 6 2 か ら の 光 6 4 の 強 度 (光 量) を 検 出 す る 検 出 器 6 3 を 備 え た 第 2 吸 着 パ ッ ド 7 1 b と を 有 し て い る。ま た、第 1 吸 着 パ ッ ド 7 1 a 及 び 第 1 吸 着 チ ャ ン ネ ル 7 6 a と、第 2 吸 着 パ ッ ド 7 1 b 及 び 第 2 吸 着 チ ャ ン ネ ル 7 6 b と に は、第 1 吸 着 パ ッ ド 7 1 a か ら 第 2 吸 着 パ ッ ド 7 1 b に 光 6 4 を 通 す こ と が 可 能 な 孔 6 5 が 設 け ら れ て い る。つ ま り、光 源 6 2 か ら 検 出 器 6 3 に 光 6 4 を 通 す こ と が 可 能 と な っ て い る。

【 0 0 8 0 】

10

20

30

40

50

なお、第1吸着チャンネル76a及び第2吸着チャンネル76bは、偏光板15, 16を吸着させるための吸着孔の一つを、光64を通す孔として兼用するようにしてもよい。この吸着孔を利用することによって、別に光路を設ける必要がなくなる。更に、偏光板15, 16を吸着チャンネル76a, 76bに吸着させながら光64の強度を検出(確認)するので、偏光板15, 16が吸着されていない場合と比べて、光学軸をより最適な状態に調整することができる(光学軸の精度を向上させることができる)。

【0081】

このような構成により、第1吸着チャンネル76a及び第2吸着チャンネル76bに貼り付けた一对の偏光板15, 16、及び第1固定部73及び第2固定部74によって保持された液晶セル20を透過した光64の強度を検出することができる。

10

【0082】

また、一对の偏光板15, 16の光学軸と、液晶セル20の配向方向とを最適な関係に調整するために、例えば、第2吸着チャンネル76bが液晶セル20の表面の法線方向を回転軸として回転(方向)するように設けられている(調整部)。

【0083】

また、第1固定部73及び第2固定部74によって空中に保持されている液晶セル20も、回転させることが可能となっている(調整部)。つまり、一对の偏光板15, 16と液晶セル20との光学軸の方向を光の強度を検出しながら偏光板16、液晶セル20を対向する面内で回転させる。そして、光64の強度が最小又は最大になる位置に調整することにより、一对の偏光板15, 16及び液晶セル20の光学軸を最適な関係に合わせることができる。位置ずれの許容値としては、例えば、 $\pm 0.1^\circ$ 以内である。

20

【0084】

第2吸着チャンネル76bを回転(方向)及び固定させる方法として、例えば、第2吸着パッド71bと第2吸着チャンネル76bとの間にボールベアリング(図示せず)が介在しており、更に、第2吸着パッド71bと第2吸着チャンネル76bとが離れず密着できるように保持されている(図示せず)。これにより、細かな回転でも可能となり、更に、調整した位置で動きを固定させることができる。

【0085】

また、液晶セル20を回転(方向)及び固定させる方法として、例えば、第1連結棒72aと第1固定部73との接合部が円弧状のU溝が形成されており(図示せず)、この溝をガイドにして第1固定部73を回転させることが可能となっている。一方、第2連結棒72bと第2固定部74との接続部も円弧状のU溝が形成されており(図示せず)、この溝をガイドにして第2固定部74を回転させることが可能となっている。なお、第1固定部73及び第2固定部74の固定方法としては、例えば、第5スプリング75eのバネ圧により保持される。これにより、液晶セル20を回転させて光学軸を調整することができる。

30

【0086】

< 貼付方法 >

図11~図15は、フィルム貼付治具及びフィルム貼付装置を用いて液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける、第2実施形態の貼付方法を模式的に示す斜視図である。なお、説明を分かりやすくするために、第1実施形態と同様に、図11を除いて、フィルム貼付治具は第1固定部及び第2固定部のみを図示する。以下、偏光板の貼付方法を、図11~図15を参照しながら説明する。

40

【0087】

まず、図11に示す工程では、液晶セル20をフィルム貼付治具61にセットする。詳細は、前述した図6の内容と同様に行う。

【0088】

次に、図12に示す工程では、フィルム貼付治具61をフィルム貼付装置40に取り付ける。詳細は、前述した図7の内容と同様に行う。

【0089】

50

次に、図 1 3 に示す工程（調整工程、照射工程、検出工程）では、一对の偏光板 1 5，1 6 と液晶セル 2 0 との光学軸合わせを行う。具体的には、光源 6 2 からの光 6 4 を偏光板 1 5、液晶セル 2 0、偏光板 1 6 に透過させて、この光 6 4 の強度を検出器 6 3 で検出することによって 3 者（偏光板 1 5、液晶セル 2 0、偏光板 1 6）の位置合わせを行う。例えば、ノーマリーホワイトモードである場合は、光 6 4 の強度が最大となるように、偏光板 1 5 を基準に、偏光板 1 6 と液晶セル 2 0 とを対向する面内で回転させて相対的な位置関係を調整する。

【 0 0 9 0 】

偏光板 1 6 は、第 2 吸着チャンネル 7 6 b を水平方向（方向）に回動させることにより、例えば、液晶セル 2 0 に対して光学軸の方向を調整することができる。液晶セル 2 0 は、第 1 固定部 7 3 及び第 2 固定部 7 4 を水平方向に回動させることにより、例えば、偏光板 1 5 に対して光学軸の方向を調整することができる。ノーマリーホワイトモードの場合、偏光板 1 5 の透過軸が基板 3 1 の配向膜 3 3 のラビング方向に平行になり、偏光板 1 6 の透過軸が基板 3 4 の配向膜 3 8 のラビング方向に平行となる軸関係において、光 6 4 の強度が最大となる。なお、ノーマリーブラックモードの場合は、光 6 4 の強度が最小となる。

10

【 0 0 9 1 】

次に、図 1 4 に示す工程では、一对の偏光板 1 5，1 6 を液晶セル 2 0 に貼り付け始める。詳細は、前述した図 8 の内容と同様に行う。

【 0 0 9 2 】

次に、図 1 5 に示す工程では、液晶セル 2 0 への偏光板 1 5，1 6 の貼り付けが完了する。詳細は、前述した図 9 の内容と同様に行う。以上により、一对の偏光板 1 5，1 6 と液晶セル 2 0 とが、互いの間に気泡が入らず、更に光学軸が最適な軸関係に合せられて貼り付けられる。

20

【 0 0 9 3 】

以上詳述したように、第 2 実施形態によれば、上記した第 1 実施形態の（1）の効果に加えて、以下に示す効果が得られる。

【 0 0 9 4 】

（2）第 2 実施形態によれば、検出器 6 3 によって、一对の偏光板 1 5，1 6、液晶セル 2 0 を透過した光 6 4 の強度を検出できるので、ノーマリーホワイトモードである場合には、光 6 4 の強度が最大となるように液晶セル 2 0 や偏光板 1 6 の位置（光学軸）関係を調整することができる。また、ノーマリーブラックモードである場合には、光 6 4 の強度が最小となるようにそれぞれの位置（光学軸）関係を調整することができる。これにより、最適な光学軸に調整された液晶装置 1 0 を得ることができる。

30

【 0 0 9 5 】

（3）第 2 実施形態によれば、一对の偏光板 1 5，1 6 を第 1 吸着チャンネル 7 6 a 及び第 2 吸着チャンネル 7 6 b の吸着孔に吸着させた状態で、孔 6 5 と偏光板 1 5，1 6 と液晶セル 2 0 とに光 6 4 を透過させた光 6 4 の強度を検出するので、しっかり偏光板 1 5，1 6 を保持した状態で光学軸を検出することができる。よって、偏光板 1 5，1 6 が浮いている状態で透過させて検出するより、より光学軸精度を向上させて調整することができる。また、吸着させる吸着孔（孔 6 5）に光 6 4 を透過させるので、別途透過用の孔を形成しなくてもよい。

40

【 0 0 9 6 】

なお、実施形態は上記に限定されず、以下のような形態で実施することもできる。

【 0 0 9 7 】

（変形例 1）

上記した第 2 実施形態では、液晶セル 2 0 及び偏光板 1 6 の両方を動かして光学軸を調整したが、例えば図 1 6 及び図 1 7 に示すように、偏光板 1 5 を基準に偏光板 1 6 の光学軸を合せた後（図 1 6 参照）、一对の偏光板 1 5，1 6 と液晶セル 2 0 との光学軸を調整する（図 1 7 参照）ようにしてもよい。これによれば、上記した順に光学軸を調整してい

50

くので、確実に光学軸を合せていくことができる。

【0098】

(変形例2)

上記した第2実施形態では、光源62及び検出器63がフィルム貼付治具61に内蔵されていた為、2つの貼付ローラ43a, 43bに通す際一緒に挟み込んでいたが、光源62及び検出器63とフィルム貼付治具61とを別々に配置するようにしてもよい。例えば、光源及び検出器が固定式のものであり、フィルム貼付治具41をフィルム貼付装置40に取り付けた位置にある搬送ベルト42a, 42bの部分が偏光性をもたない透明な部材で構成されている。これにより、固定式の光源から搬送ベルト42a, 42b、偏光板15, 16、液晶セル20に光64を通すことが可能となり、固定式の検出器で光の強度を

10

【0099】

(変形例3)

上記したように、フィルム貼付装置40の搬送ベルト42a, 42bを用いて、フィルム貼付治具41を2つの貼付ローラ43a, 43bの間に挟みこむことに限定されず、例えば、搬送ベルト42a, 42bを使用せずにフィルム貼付治具のみを2つの貼付ローラ43a, 43bの間に挟ませるようにしてもよい。これによれば、フィルム貼付治具41によって液晶セル20と偏光板15, 16との位置関係が維持できているので、液晶セル

20

【0100】

(変形例4)

上記した第2実施形態では、第1吸着パッド71aに光源62が配置され、第2吸着パッド71bに検出器63が配置されていたが、光源62と検出器63とが逆に配置されていてもよい。

【0101】

(変形例5)

上記したように、偏光板15, 16を2枚同時に液晶セル20に貼り付けることに限定されず、例えば、マスタ偏光板を用いて偏光板15, 16を1枚ずつ液晶セル20に貼り付けるようにしてもよい。

30

【0102】

(変形例6)

上記したように、液晶セル20を横に配置して、偏光板15, 16を液晶セル20の上下方向から貼り付けていることに限定されず、例えば、液晶セル20を縦に配置して、偏光板15, 16を液晶セル20の横方向から貼り付けるようにしてもよい。これによれば、フィルム貼付治具41等からゴミなどの粉塵が落下したとしても、液晶セル20と偏光板15, 16との間に挟まることを抑えることができる。

【0103】

(変形例7)

上記したように、フィルムである偏光板15, 16を電気光学パネルである液晶セル20に貼り付ける構成であったことに限定されず、例えば、プラズマディスプレイに用いられる電気光学パネルにドライフィルムのような光学フィルムを貼り付ける構成であってもよい。

40

【0104】

(変形例8)

上記したように、液晶装置10がFFS方式の透過型の液晶装置であることに限定されず、例えば、IPS(In-Plane Switching)方式、TN(Twisted Nematic)方式、VA(Vertical Alignment)方式やECB(Electrically Controlled Birefringence)方式等の液晶装置であってもよい。更に、液晶装置は、透過表示領域と反射表示領域とを有す

50

る半透過反射型の液晶装置であってもよい。

【0105】

(変形例9)

上記したように、電気光学パネルは液晶装置10に限定されず、例えば、有機EL装置、プラズマディスプレイ、電子ペーパーなどに適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】液晶装置の構造を示す模式図であり、(a)は液晶装置の構造を模式的に示す斜視図、(b)は(a)におけるA-A線に沿う模式断面図。

【図2】液晶装置の画素の構成を示す模式平面図。

10

【図3】図2に示す液晶装置のB-Bに沿う模式断面図。

【図4】フィルム貼付装置の構成を示す模式図。

【図5】第1実施形態のフィルム貼付治具の構成を示す模式図であり、(a)はフィルム貼付治具を上方から見た模式平面図、(b)は(a)に示すフィルム貼付治具のA-A線に沿う模式断面図、(c)は(a)に示すフィルム貼付治具を側面から見た模式側面図。

【図6】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法を模式的に示す斜視図。

【図7】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法を模式的に示す斜視図。

【図8】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法を模式的に示す斜視図であり、(a)は斜視図、(b)は(a)の貼付方法を側面から見た拡大側面図。

20

【図9】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法を模式的に示す斜視図。

【図10】第2実施形態のフィルム貼付治具の構成を示す模式図であり、(a)はフィルム貼付治具を上方から見た模式平面図、(b)は(a)に示すフィルム貼付治具のA-A線に沿う模式断面図、(c)は(a)に示すフィルム貼付治具を側面から見た模式側面図。

【図11】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法を模式的に示す斜視図。

【図12】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法を模式的に示す斜視図。

【図13】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法を模式的に示す斜視図。

【図14】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法を模式的に示す斜視図。

【図15】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法を模式的に示す斜視図。

【図16】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法の変形例を模式的に示す斜視図

30

【図17】液晶セルに一对の偏光板を貼り付ける貼付方法の変形例を模式的に示す斜視図

【符号の説明】

【0107】

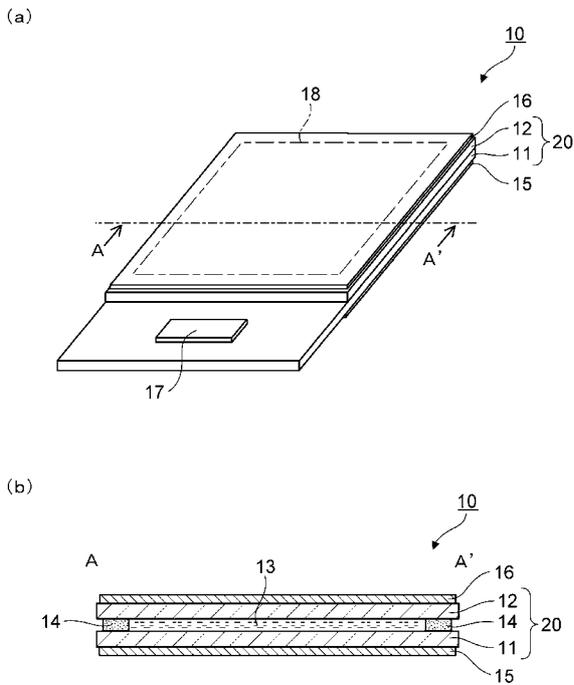
10...液晶装置、11...素子基板、12...対向基板、13...液晶層、14...シール剤、15...第1フィルムとしての偏光板、16...第2フィルムとしての偏光板、17...ドライバIC、18...表示領域、20...液晶セル、21...走査線、22...信号線、23...画素、24...画素電極、24a...開口部、25...共通電極、26...絶縁層、27...コンタクトホール、28...共通配線、30...TFT素子、30a...半導体層、30d...ドレイン電極、30g...ゲート電極、30s...ソース電極、31...基板、32...ゲート絶縁層、33...配向膜、34...基板、35...遮光層、36...カラーフィルタ層、37...オーバーコート層、38...配向膜、40...フィルム貼付装置、41...フィルム貼付治具、41a...一端側、41b...他端側、42...搬送ベルト、42a...第1搬送部としての第1搬送ベルト、42b...第2搬送部としての第2搬送ベルト、43a...第1貼付ローラ、43b...第2貼付ローラ、44a~44d...第1ローラ~第4ローラ、51a...第1吸着パッド、51b...第2吸着パッド、52a...第1連結枠、52b...第2連結枠、53...パネル保持部としての第1固定部、54...パネル保持部としての第2固定部、54a...挟持部、55a~55e...可動部としての第1スプリング~第5スプリング、56a...第1フィルム保持部としての第1吸着チャンネル、56b...第2フィルム保持部としての第2吸着チャンネル、61...

40

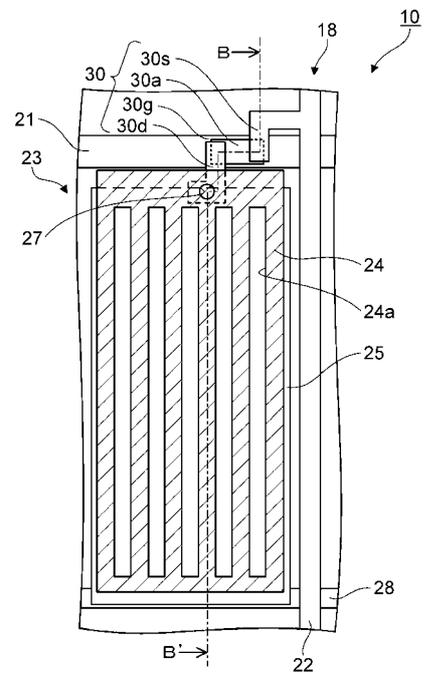
50

フィルム貼付治具、62...光源、63...検出器、64...光、65...孔、71a...第1吸着パッド、71b...第2吸着パッド、72a...第1連結棒、72b...第2連結棒、73...第1固定部、74...第2固定部、75e...第5スプリング、76a...第1吸着チャンネル、76b...第2吸着チャンネル。

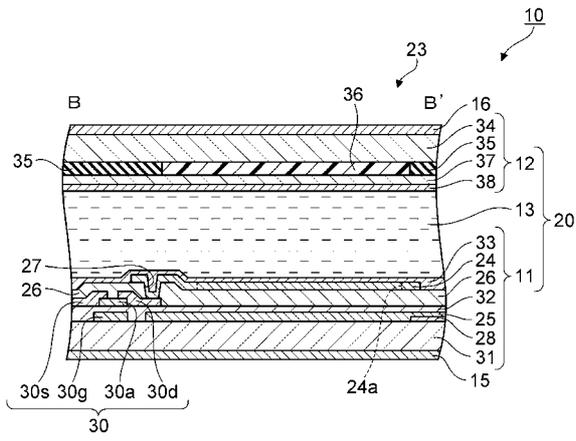
【図1】



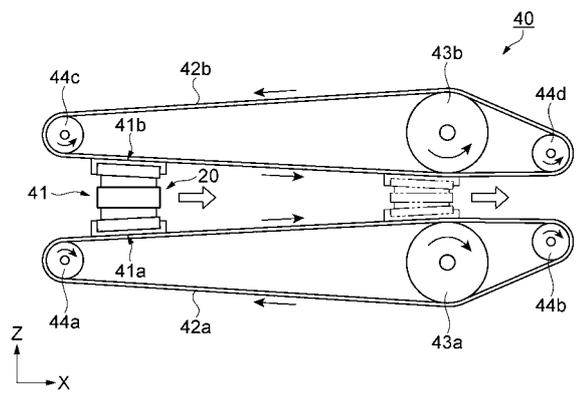
【図2】



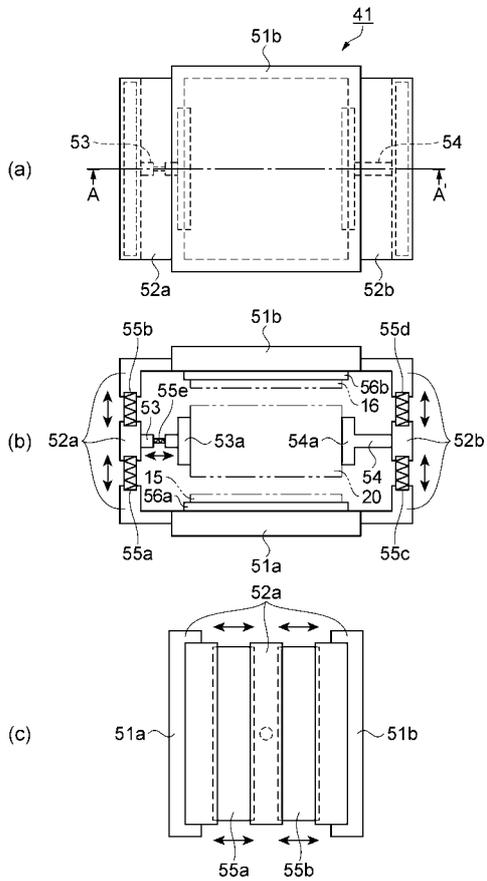
【 図 3 】



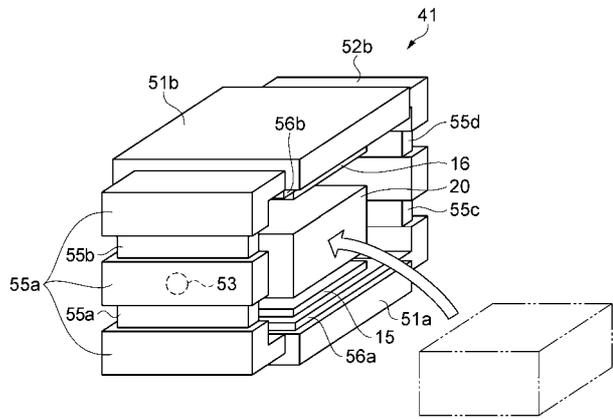
【 図 4 】



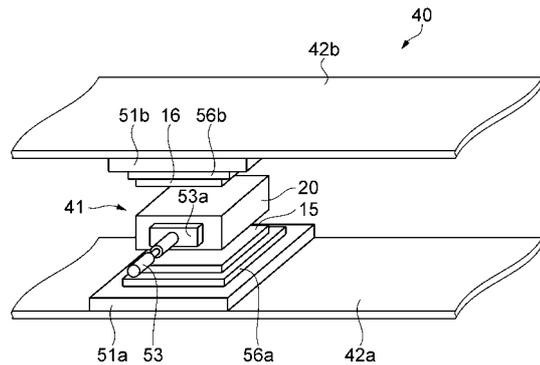
【 図 5 】



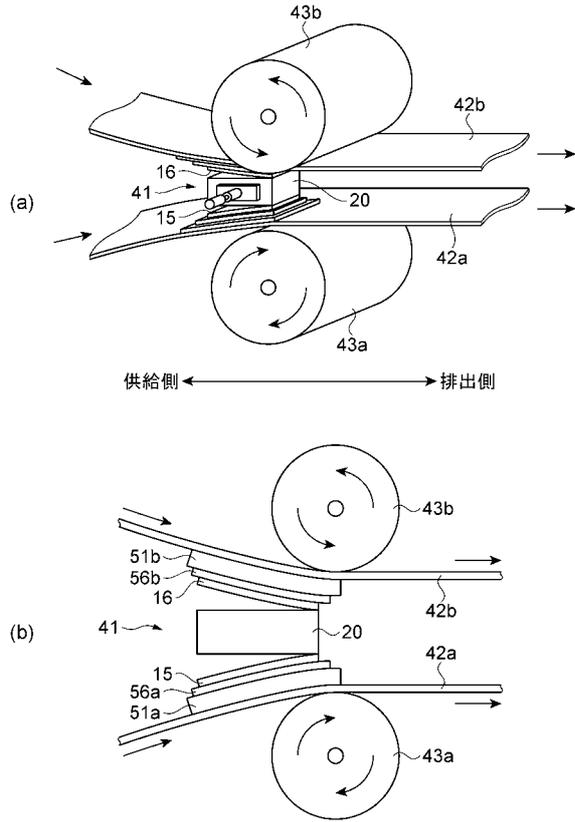
【 図 6 】



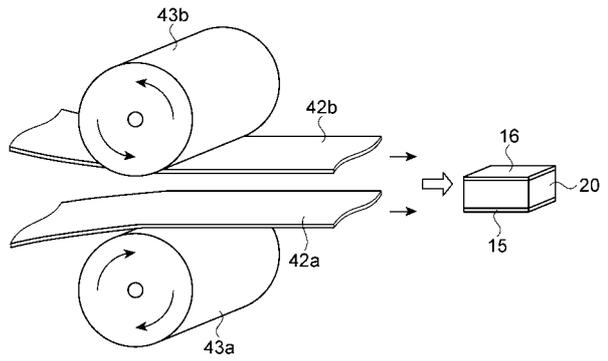
【 図 7 】



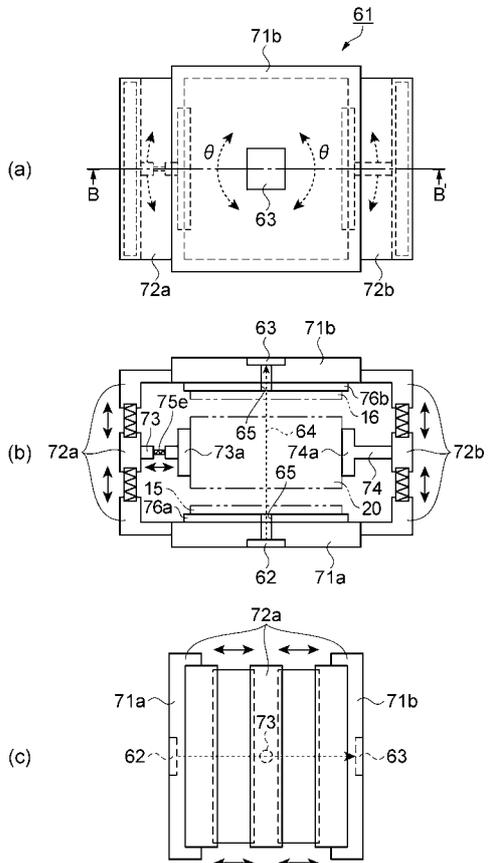
【 図 8 】



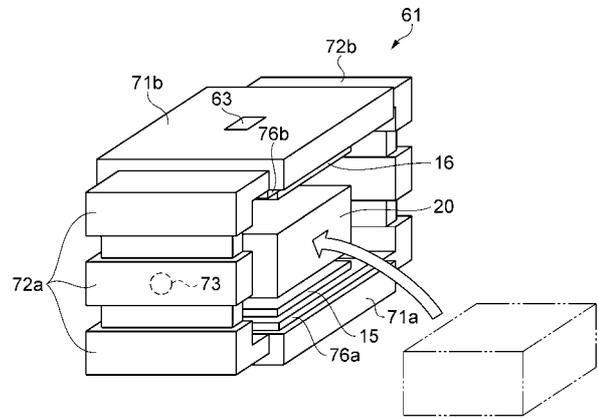
【 図 9 】



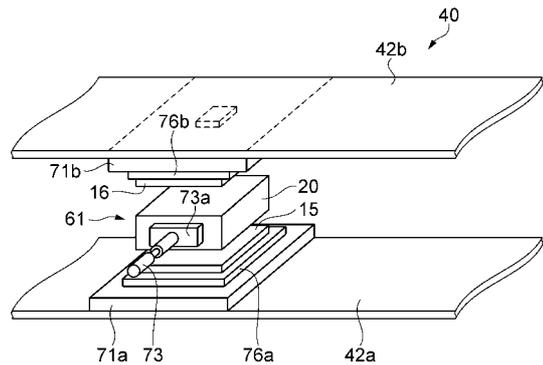
【 図 10 】



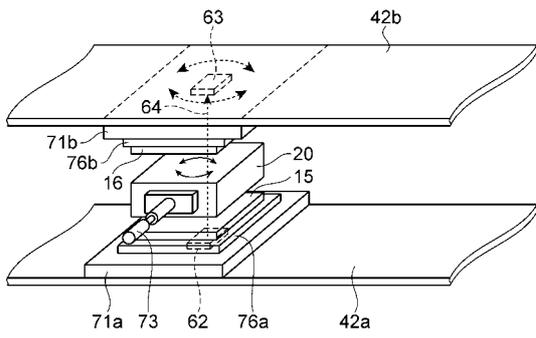
【 図 11 】



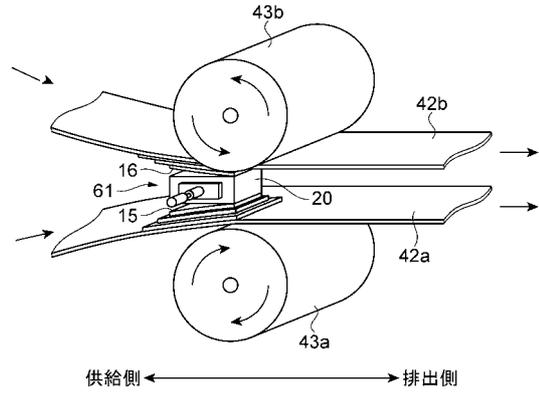
【 図 12 】



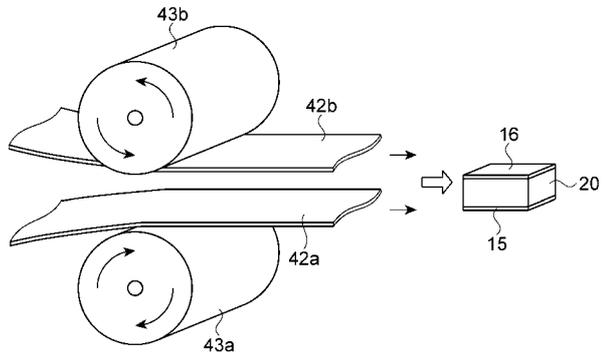
【 図 1 3 】



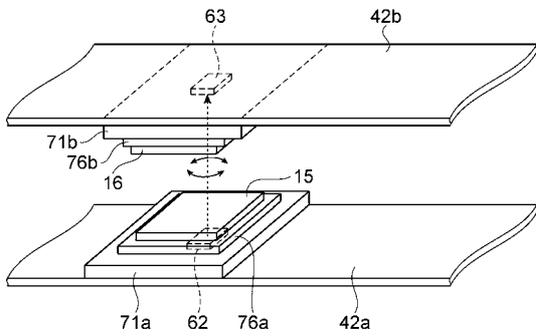
【 図 1 4 】



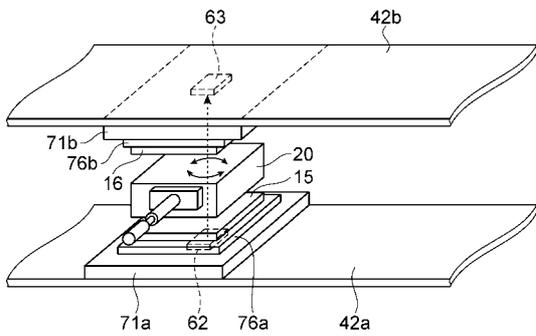
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



专利名称(译)	电光面板的薄膜安装夹具，将薄膜粘贴到电光面板上的方法		
公开(公告)号	JP2010097116A	公开(公告)日	2010-04-30
申请号	JP2008269676	申请日	2008-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	西田雅一		
发明人	西田 雅一		
IPC分类号	G09F9/00 G02F1/1335		
FI分类号	G09F9/00.342.Z G02F1/1335.510 G09F9/00.313 G09F9/00.342		
F-TERM分类号	2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA95X 2H191/FA95Z 2H191/FC41 2H191/FD34 2H191/GA23 2H191/LA40 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/FF05 5G435/GG11 5G435/KK05 5G435/KK07 5G435/KK10 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA95X 2H291/FA95Z 2H291/FC41 2H291/FD34 2H291/GA23 2H291/LA40		
代理人(译)	须泽 修 宫坂和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种将薄膜粘贴到电光面板上的工具和一种将薄膜粘贴到电光面板上的方法，通过该方法可以提高相互粘贴位置的精度，而不会在两者之间产生气泡光学面板和电影。Z SOLUTION：该工具具有用于保持液晶单元20的第一固定部分53和第二固定部分54，保持设置在液晶单元20的一侧的偏振板15的第一吸入通道56a，以及第二吸入通道56b用于保持设置在液晶单元20的另一侧的偏振板16，其中第一吸入通道56a和第二吸入通道56b通过可以改变的弹簧连接到第一固定部分53和第二固定部分54到第一固定部分53和第二固定部分54的距离

