

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4592971号
(P4592971)

(45) 発行日 平成22年12月8日 (2010. 12. 8)

(24) 登録日 平成22年9月24日 (2010. 9. 24)

(51) Int. Cl.

F I

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/13 I O I

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-30779 (P2001-30779)
 (22) 出願日 平成13年2月7日 (2001. 2. 7)
 (65) 公開番号 特開2002-228999 (P2002-228999A)
 (43) 公開日 平成14年8月14日 (2002. 8. 14)
 審査請求日 平成19年9月25日 (2007. 9. 25)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100103894
 弁理士 冢入 健
 (72) 発明者 工藤 幸博
 熊本県菊池郡西台志町御代志997番地
 株式会社アドバンスト・ディスプレイ内

審査官 金高 敏康

(56) 参考文献 特開昭59-017532 (JP, A)
 特開平09-127527 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int. Cl., DB 名)
 G02F 1/13

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルの製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示パネルに対して偏光板を貼り付ける液晶表示パネルの製造装置であって、
 前記液晶表示パネルを固定する前記液晶表示パネル固定手段と、
 前記偏光板を固定する偏光板固定手段と、当該偏光板固定手段を昇降させる昇降手段と

、
 前記偏光板固定手段と前記昇降手段との間に設けられ、当該偏光板固定手段が上昇し、
 前記偏光板が前記液晶表示パネルに接触することにより生じる衝撃を緩和する緩衝手段と

、
前記昇降手段の一部よりなり前記緩衝手段を支える支持部と、

前記支持部に固定されるとともに、前記偏光板固定手段の一部と嵌合することにより、
 当該偏光板固定手段を上昇させる間、当該偏光板固定手段の前記支持部に対する相対的な
 動きを規制する規制手段を有する制動手段と、

少なくとも前記液晶表示パネル固定手段と前記偏光板固定手段とを内蔵し、前記液晶表示
 パネルに前記偏光板を貼り付ける際に減圧状態に制御することができる真空チャンバと
 を有する液晶表示パネルの製造装置。

【請求項 2】

前記規制手段は、前記偏光板固定手段の前記支持部に対する前記偏光板を固定させる面
 と平行な面方向に生じる相対的な動きを規制するものである請求項 1 に記載の液晶表示パ
 ネルの製造装置。

10

20

【請求項 3】

液晶表示パネルに対して偏光板を貼り付ける液晶表示パネルの製造装置であって、
前記偏光板を固定する偏光板固定手段と、

前記液晶表示パネルを固定する前記液晶表示パネル固定手段と、当該液晶表示パネル固定手段を昇降させる昇降手段と、

前記液晶表示パネル固定手段と前記昇降手段との間に設けられ、当該液晶表示パネル固定手段が上昇し、前記液晶表示パネルが前記偏光板に接触することにより生じる衝撃を緩和する緩衝手段と、

前記昇降手段の一部よりなり前記緩衝手段を支える支持部と、

前記支持部に固定されるとともに、前記液晶表示パネル固定手段の一部と嵌合することにより、当該液晶表示パネル固定手段を上昇させる間、当該液晶表示パネル固定手段の前記支持部に対する相対的な動きを規制する規制手段を有する制動手段と、

少なくとも前記液晶表示パネル固定手段と前記偏光板固定手段とを内蔵し、前記液晶表示パネルに前記偏光板を貼り付ける際に減圧状態に制御することができる真空チャンバとを有する液晶表示パネルの製造装置。

【請求項 4】

前記規制手段は、前記液晶表示パネルの前記支持部に対する前記前記液晶表示パネルを固定させる面と平行な面方向に生じる相対的な動きを規制するものである請求項 3 に記載の液晶表示パネルの製造装置。

【請求項 5】

前記規制手段と、前記偏光板固定手段又は液晶表示パネル固定手段の一部との間の嵌合部分にベアリングを備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の液晶表示パネルの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、液晶表示パネルの製造装置に関するものであり、特に液晶表示パネルに偏光板を貼付する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示パネルは、表示用の電極を形成した一対の透明なガラス基板を枠状のシール材を介して重合接着し、両基板とシールとで囲まれた領域内に液晶を封入することにより製造される。そして、両基板の外面には、特定の偏光成分を透過又は吸収する偏光板が貼り付けられている。

【0003】

図 4 及び図 5 に、液晶表示パネルに偏光板を貼付するための従来の偏光板貼付装置を示す。図 4 に示す従来の偏光板貼付装置は、偏光板 4 を吸着して保持する偏光板吸着テーブル 5 と、液晶表示パネル 2 を搬入する搬入口ローラ 10 と、液晶表示パネル 2 と偏光板 4 を押圧する上ローラ 11 及び下ローラ 12 と、偏光板 4 を貼付した液晶表示パネル 2 を搬出する搬出口ローラ 13 とを備えている。

【0004】

ここで、図 4 に示す従来の偏光板貼付装置を用いた偏光板貼り付け方法について説明する。液晶表示パネル 2 は、搬入口ローラ 10 の各々のローラが回転することにより図上右側に搬送される。他方、偏光板 4 は偏光板吸着テーブル 5 上に吸着保持された状態に置かれる。搬入口ローラ 10 により搬送された液晶表示パネル 2 は、偏光板 4 の先端と液晶表示パネル 2 の貼付位置の先端が一致するように偏光板 4 に対して位置決めされ、その状態で上ローラ 11 と下ローラ 12 の間を通過する。上ローラ 11 は下ローラ 12 に対して押圧した状態で回転しているため、両者の間に挟まれた液晶表示パネル 2 及び偏光板 4 は、上ローラ 11 の回転に伴って、搬出口ローラ 13 側に徐々に移動する。

【0005】

この時、偏光板 4 を液晶表示パネル 2 に対して 10 ～ 25 度の角度で接触させ貼り合せることにより、両者の間に気泡が閉じ込められるのを防止している。

【0006】

図 5 に示す偏光板貼付装置は、特に液晶表示パネル固定テーブル 3 を備えている点が図 4 に示す偏光板貼付装置と異なる。この液晶表示パネル固定テーブル 3 は、液晶表示パネル 2 の面のうち偏光板 4 に貼り付けられる面を下面に向けて、液晶表示パネル 2 を吸着保持する機能を有する。また、この液晶表示パネル固定テーブル 3 は、水平方向に移動可能である。

【0007】

ここで、図 5 に示す従来の偏光板貼付装置を用いた偏光板の貼り付け方法について説明する。偏光板 4 は、偏光板吸着テーブル 5 上に吸着保持される。続いて、液晶表示パネル 2 を偏光板 4 に対して位置決めさせた状態で液晶表示パネル固定テーブル 3 に吸着保持させる。このとき、偏光板 4 の先端と液晶表示パネル 2 の貼付位置の先端は一致した状態にある。次に、液晶表示パネル固定テーブル 3 を図上の右方向に徐々に水平移動させる。すると、下ローラ 12 により、偏光板 4 は、液晶表示パネル 2 に対して押圧され、液晶表示パネル 2 に対して貼り付けられる。

【0008】

この時、偏光板 4 を液晶表示パネル 2 に対して 10 ～ 25 度の角度で接触させ貼り合せることにより両者の間に気泡が閉じ込められるのを防止している。

【0009】

しかしながら、このような従来の偏光板貼付装置を用いた液晶表示パネルの製造方法では、液晶表示パネル 2 の偏光板貼付面に偏光板 4 を貼り付ける際に、その作業空間中に浮遊する塵等の異物が液晶表示パネル 2 と偏光板 4 との間に侵入し、この異物が原因で液晶表示パネル 2 に光学特性上の欠陥が生じてしまう恐れがある。更に、液晶表示パネル 2 の偏光板貼付面に偏光板 4 を貼り付ける際に、その液晶表示パネル 2 の偏光板貼付面と偏光板 4 との間の空気を完全に排除することが困難で、その間に空気による粒状の気泡が残って光学上の欠陥の原因となる恐れがある。更に、ローラで押圧しながら貼付を行うことにより液晶表示パネル 2 に不均一な力が加わり、光学上の欠陥の原因となる恐れがある。

【0010】

このような問題点に関連した技術が特開昭 59 - 17532 号公報に開示されている。この従来技術においては、真空状態で液晶表示パネルと偏光板とを貼り付ける技術が開示されている。しかしながら、この従来技術に開示された装置では、液晶表示パネル及び偏光板はゴム等の弾性体を介して支持されている。そのため、液晶表示パネル及び偏光板は、弾性体によって、両者の相対的位置が上下のみならず前後左右に変動し、両者の位置決めを精確に実行することが困難であった。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来の技術においては、液晶表示パネルと偏光板を精度良く貼り付けることはできないという問題点があった。

【0012】

本発明は、このような点に着目してなされたもので、その目的とするところは、偏光板を塵等の異物や気泡を介入させることなく、液晶表示パネルにかかる押圧を均一にして液晶表示パネルに偏光板を貼り付けるとともに、さらに液晶表示パネルと偏光板を精度良く貼り付けることができる液晶表示パネルの製造装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明にかかる液晶表示パネルの製造装置は、

液晶表示パネルに対して偏光板を貼り付ける液晶表示パネルの製造装置であって、

前記液晶表示パネルを固定する前記液晶表示パネル固定手段と、

前記偏光板を固定する偏光板固定手段と、当該偏光板固定手段を昇降させる昇降手段と

10

20

30

40

50

前記偏光板固定手段と前記昇降手段との間に設けられ、当該偏光板固定手段が上昇し、前記偏光板が前記液晶表示パネルに接触することにより生じる衝撃を緩和する緩衝手段と

前記昇降手段の一部よりなり前記緩衝手段を支える支持部と、
前記支持部に固定されるとともに、前記偏光板固定手段の一部と嵌合することにより、当該偏光板固定手段を上昇させる間、当該偏光板固定手段の前記支持部に対する相対的な動きを規制する規制手段を有する制動手段と、

少なくとも前記液晶表示パネル固定手段と前記偏光板固定手段とを内蔵し、前記液晶表示パネルに前記偏光板を貼り付ける際に減圧状態に制御することができる真空チャンバとを有するものである。

10

前記規制手段は例えば、前記偏光板固定手段の前記支持部に対する前記偏光板を固定させる面と平行な面方向に生じる相対的な動きを規制するものである。

【 0 0 1 6 】

また、本発明にかかる液晶表示パネルの製造装置は、
液晶表示パネルに対して偏光板を貼り付ける液晶表示パネルの製造装置であって、
前記偏光板を固定する偏光板固定手段と、
前記液晶表示パネルを固定する前記液晶表示パネル固定手段と、当該液晶表示パネル固定手段を昇降させる昇降手段と、

前記液晶表示パネル固定手段と前記昇降手段との間に設けられ、当該液晶表示パネル固定手段が上昇し、前記液晶表示パネルが前記偏光板に接触することにより生じる衝撃を緩和する緩衝手段と、

20

前記昇降手段の一部よりなり前記緩衝手段を支える支持部と、
前記支持部に固定されるとともに、前記液晶表示パネル固定手段の一部と嵌合することにより、当該液晶表示パネル固定手段を上昇させる間、当該液晶表示パネル固定手段の前記支持部に対する相対的な動きを規制する規制手段を有する制動手段と、

少なくとも前記液晶表示パネル固定手段と前記偏光板固定手段とを内蔵し、前記液晶表示パネルに前記偏光板を貼り付ける際に減圧状態に制御することができる真空チャンバとを有するものである。

前記規制手段は例えば、前記液晶表示パネルの前記支持部に対する前記前記液晶表示パネルを固定させる面と平行な面方向に生じる相対的な動きを規制するものである。

30

【 0 0 1 8 】

この規制手段と、前記偏光板固定手段又は液晶表示パネル固定手段の一部との間の嵌合部分にベアリングを備えることも好ましい。

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 は、本発明にかかる液晶表示パネルの製造装置の一例を示す図である。図において、1 は真空チャンバである。この真空チャンバ 1 には、排気管 8 が接続され、この排気管 8 の途中に図示しない真空ポンプを設けることにより真空チャンバ内を減圧状態にすることが可能である。また、真空ポンプと真空チャンバ 1 との排気管 8 の間に電磁弁、レギュレータを設置することにより減圧量を調節可能とすることができる。更に真空チャンバ 1 にリーク用配管、並びに電磁弁を設置することにより減圧量の調整、並びに常圧に戻すことが可能である。

40

【 0 0 2 0 】

また、図 1 において、2 は液晶表示パネルであり、前述のように液晶が封入された 2 枚のガラス基板により構成されている。また、3 は液晶表示パネル吸着テーブルであり、液晶表示パネル 2 の偏光板貼付面を下方に向けた状態で、当該液晶表示パネルを吸着することができるものである。

【 0 0 2 1 】

図 1 において、4 は偏光板であり、上述のように特定の偏光成分を透過又は吸収するもの

50

である。また、5は偏光板吸着テーブルであり、液晶表示パネル固定テーブル3の下面に対して平行になるように液晶表示パネル固定テーブル3の下方に設置される。この偏光板吸着テーブル5は、上面において、偏光板4を吸着保持できるようになっている。

【0022】

6は、昇降機構であり、偏光板吸着テーブル5の下方には設置され、緩衝部7を介して、当該偏光吸着テーブル5と接続されている。この昇降機構6は、液晶表示パネル2と偏光板4とを貼り付ける際に稼動し、偏光板吸着テーブル5を上昇させ、偏光板4を液晶表示パネル2を接触させる。この昇降機構6は、例えば、モータ、モータ制御回路等により構成してもよく、また、エアシリンダ、油圧シリンダにより構成してもよい。

【0023】

緩衝部7は、液晶表示パネル2と偏光板4が接触する際の衝撃を緩和するために設けられたものである。この緩衝部7は、図1に示されるように、偏光板吸着テーブル5と昇降機構6との間に設置される。緩衝部7は、例えば、圧縮はね、シリンダ等の弾性体により構成される。

【0024】

9は、制動部であり、液晶表示パネル2と偏光板4の接触による衝撃を緩和するための緩衝部7に起因して生じる、液晶表示パネルと偏光板4との相対的な位置ずれを制動する機能を有し、例えば、リニアガイド、ベアリングにより構成される。

【0025】

図1に示されるように、液晶表示パネル固定テーブル3、偏光板吸着テーブル5、昇降機構6、緩衝部7及び制動部9は、真空チャンバ1内に格納されている。

【0026】

次に、本発明にかかる液晶表示パネルの製造方法について説明する。まず、液晶表示パネル2を液晶表示パネル固定テーブル3に対して位置決めし、吸着固定する。さらに、偏光板4を偏光板吸着テーブル5に対して位置決めし、吸着固定する。

【0027】

そして、真空ポンプを稼動させることにより真空チャンバ1内を減圧状態にする。ここで、この真空チャンバ1においては、必ずしも完全に真空な状態まで減圧する必要はなく、少なくとも常圧よりも減圧された状態であれば、発明の効果を奏する。続いて、昇降機構6により、偏光板吸着テーブル5を上方に移動させる。このとき、偏光板吸着テーブル5は、制動部9によりその動きが規制される。これにより、偏光板4は、液晶表示パネル2に対して平行にかつ予め定められた位置において貼り付けられる。

【0028】

当該昇降機構6により、この偏光板吸着テーブル5に固定された偏光板4が液晶表示パネル固定テーブル3に固定された液晶表示パネル2に接するまで上昇した後、さらに上昇すると、緩衝部7により偏光板4は、液晶表示パネル2に対して押圧される。これにより、偏光板4は液晶表示パネル2に対して貼り付けられる。このときにも、当該偏光板吸着テーブル5は、制動部9によりその動きが規制される。そのため、当該偏光板吸着テーブル5は、液晶表示パネル2に対して平行になるようその動きが規制されるため、偏光板4と液晶パネル2は、均一な圧力が加えられることになる。

【0029】

続いて、真空チャンバ1内を常圧に戻す。これにより、偏光板4は、液晶表示パネル2に対して確実に貼り付けられる。そして、昇降機構6は、偏光板吸着テーブル5を降下させる。これに伴い、液晶表示パネル固定テーブル3は、偏光板吸着テーブル5と離れるが、偏光板4は、液晶表示パネル2に対して貼り付けられた状態を維持する。

【0030】

次に、図2及び図3を用いて、制動部9の具体的な構成例について説明する。図2(a)は、本実施の形態にかかる液晶表示パネルの製造装置の一部を上から見た図である。図2(b)は、当該製造装置の一部を横から見た図である。図において、51は偏光板吸着テーブル5の側面に設けられた凸状の突起部である。91は制動部9の一部に設けられたレ

10

20

30

40

50

ール部である。このレール部 5 1 の一端は、緩衝部 7 を支える支持部 6 1 に対して固定されている。突起部 5 1 は、レール部 9 1 に嵌合している。そして、制動部 9 は、当該突起部 5 1 と協動することにより、偏光板吸着テーブル 5 の動きを規制している。具体的には、緩衝部 7 によって生じ、当該偏光板吸着テーブル 5 の偏光板 4 を吸着させる面と平行な面方向に生じる動きを規制している。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示す例では、偏光板吸着テーブル 5 の 2 側面に突起部 5 1 が設けられているが、図 3 のように 4 側面に突起部を設けるようにしてもよい。図 3 (a) は、本実施の形態にかかる液晶表示パネルの製造装置の一部を上から見た図である。図 3 (b) は、当該製造装置の一部を横から見た図である。図において、9 2 は緩衝部 7 を支える支持部 6 1 に対して固定された棒状体である。5 2 は偏光板吸着テーブル 5 の 4 側面に設けられた突起部である。この突起部 5 2 に設けられた穴部には、棒状体 9 2 が貫通している。尚、この突起部 5 2 に設けられた穴部には、ベアリングを組み込むようにしてもよい。これにより、偏光板吸着テーブル 5 の動きがスムーズになり、緩衝部 7 によって生ずる、偏光板 1 4 の液晶表示パネル 2 に対する押圧力の均一性が増す。そして、突起部 5 2 の穴部は、当該棒状体 9 2 と協動することにより、偏光板吸着テーブル 5 の動きを規制している。具体的には、緩衝部 7 によって生じ、当該偏光板吸着テーブル 5 の偏光板 4 を吸着させる面と平行な面方向に生じる動きを規制している。

【 0 0 3 2 】

図 2 及び図 3 に示す例では、制動部 9 等の一端を支持部 6 1 に固定していたが、このような構成に限らず、制動部 9 等の一端を真空チャンバ 1 又は昇降機構 6 に対して直接又は間接に固定するようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

以上、説明した本発明の実施の形態にかかる液晶表示パネルの製造方法によれば、液晶表示パネルの偏光板貼付面に偏光板を貼り付ける際に、その作業空間中に浮遊する塵等の異物が液晶表示パネルと偏光板との間に侵入したり、液晶表示パネルの偏光板貼付面と偏光板との間に気泡が介入したりするような不都合がなく、常に偏光板を液晶表示パネルの表面に適正に貼付することができ、また貼付する際液晶表示パネルへかかる力が均一になるため、貼付時の押圧による光学上の欠陥を起こすような不都合をなくすことができる。

【 0 0 3 4 】

尚、上述の例では、液晶表示パネル 2 を上方に、また、偏光板 4 を下方に設ける例を説明したが、これに限らず、液晶表示パネル 2 を下方に、また、偏光板 4 を上方に設けるようにしてもよい。即ち、この場合の液晶表示パネルの製造装置は、液晶表示パネル固定テーブル 3 が緩衝部 7 を介して昇降機構 6 に接続されている。そして、この昇降機構 6 により当該液晶表示パネル固定テーブル 3 が上昇し及び下降する。この場合にも制動部 9 を設けるが、その制動部 9 は、液晶表示パネル固定テーブル 3 を上昇させる間、この液晶表示パネル固定テーブル 3 の動きを規制する。

【 0 0 3 5 】

尚、上述の例と異なり、前記液晶表示パネル固定テーブル 3 と前記偏光板吸着テーブル手段 5 のみを真空チャンバ 1 内に設置し、他の構成は真空チャンバ 1 外に設置するようにしてもよい。また、昇降機構 6 自体の位置は、下方でなく、上方に設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

本発明により、偏光板を塵等の異物や気泡を介入させることなく、液晶表示パネルにかかる押圧を均一にして液晶表示パネルに偏光板を貼り付けるとともに、さらに液晶表示パネルと偏光板を精度良く貼り付けることができる液晶表示パネルの製造装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明にかかる液晶表示パネルの製造装置を示す図である。

【図 2】本発明にかかる液晶表示パネルの製造装置の一部を示す図である。

【図 3】本発明にかかる液晶表示パネルの製造装置の一部を示す図である。

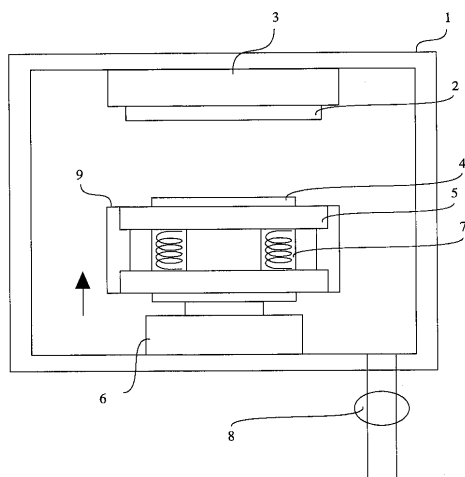
【図 4】従来の液晶表示パネルの製造方法を示す図である。

【図 5】従来の液晶表示パネルの製造方法を示す図である。

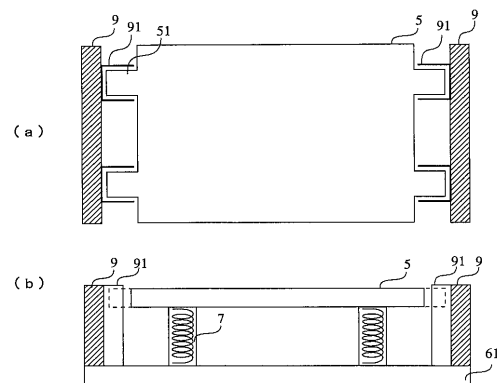
【符号の説明】

- 1 真空チャンバ 2 液晶表示パネル 3 液晶表示パネル固定テーブル
4 偏光板 5 偏光板吸着テーブル 6 昇降機構 7 緩衝部
8 排気管 9 制動部

【図 1】

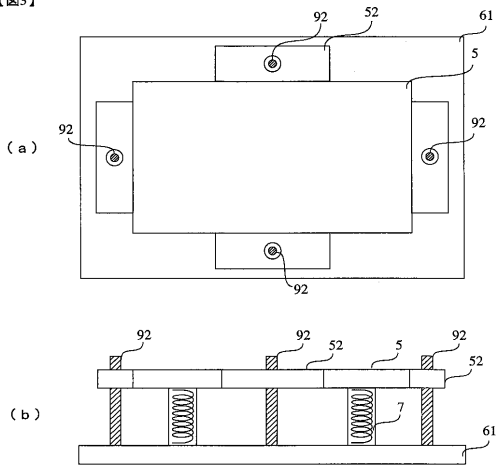


【図 2】

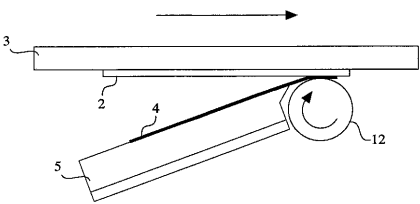


【図3】

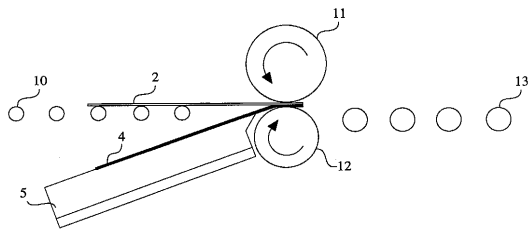
【図3】



【図5】



【図4】



专利名称(译)	用于制造液晶显示板的装置		
公开(公告)号	JP4592971B2	公开(公告)日	2010-12-08
申请号	JP2001030779	申请日	2001-02-07
申请(专利权)人(译)	有限公司高级显示		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	工藤幸博		
发明人	工藤 幸博		
IPC分类号	G02F1/13		
FI分类号	G02F1/13.101		
F-TERM分类号	2H088/FA01 2H088/FA16 2H088/FA24 2H088/FA30 2H088/HA18 2H088/MA20		
其他公开文献	JP2002228999A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

A和粘高精度的偏振板相对于所述液晶显示面板中，根据粘附的时间，可以防止夹在两者之间的气泡，通过一个均匀的压力进一步向液晶显示面板，消除了由于在粘附时施加到液晶显示板的压力引起的显示缺陷。一种用于制造方法的根据本发明的液晶显示面板，液晶显示面板的固定台3进入真空室1中，偏光板吸附台5，缓冲单元7中，具有一个制动器8和升降机构的制造装置6从而制造液晶显示板。然后，该制造方法中，液晶显示面板2被固定到液晶显示面板的固定台3，也偏振片4固定于经由缓冲单元7设置在升降机构6的偏振片吸附台5。此外，在真空容器1的真空状态下，通过升降机构6提高偏光板吸附台5，粘贴偏振片4的液晶显示面板2。此时，偏振片吸附台5的移动由制动单元8调节。

【图 1】

