

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4266963号
(P4266963)

(45) 発行日 平成21年5月27日 (2009.5.27)

(24) 登録日 平成21年2月27日 (2009.2.27)

(51) Int. Cl. F I
GO2F 1/13 (2006.01) GO2F 1/13 I O I
GO2F 1/1335 (2006.01) GO2F 1/1335 5 I O

請求項の数 17 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-182602 (P2005-182602)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成17年6月22日 (2005.6.22)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2006-11442 (P2006-11442A)		SAMSUNG ELECTRONICS
(43) 公開日	平成18年1月12日 (2006.1.12)		CO., LTD.
審査請求日	平成17年6月22日 (2005.6.22)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
(31) 優先権主張番号	10-2004-0046703		416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
(32) 優先日	平成16年6月22日 (2004.6.22)		Gyeonggi-do 442-742
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		(KR)

(74) 代理人 100094145
 弁理士 小野 由己男
 (74) 代理人 100106367
 弁理士 稲積 朋子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法とその製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示装置の製造方法において、
 基板組立体と前記基板組立体に付着された偏光板を含む液晶パネルを備える段階と；
 外部に露出された状態で、前記液晶パネルの板面に向かって気体噴射部を配置する段階と；

前記気体噴射部を通じて前記液晶パネルの板面に気体を噴射して加圧する段階と、を含み、

前記気体を噴射して加圧する段階は、前記液晶パネルの板面の中央部分から外郭領域に気体を噴射して加圧することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2】

前記液晶パネルの偏光板は前記基板組立体の両面に付着されており、
 前記気体噴射部を配置する段階では、前記気体噴射部を、前記液晶パネルの板面と垂直であり、前記液晶パネルの両面に向かって配置し、

前記加圧する段階では、前記気体噴射部を通じて前記液晶パネルの両面に向かって気体を噴射して加圧することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記気体噴射段階では、前記液晶パネルと前記気体噴射部を相対的に移動させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 4】

10

20

前記噴射される気体は予熱されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 5】

前記気体の予熱温度は 40 乃至 80 °C の範囲であることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 6】

前記気体噴射部は気体を噴射する複数のノズル孔を含み、前記ノズル孔は前記液晶パネルを間において対向して配置されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 7】

前記気体噴射部と前記液晶パネルの板面との間隔は 10 乃至 20 μm であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記気体の噴射による加圧力は 0.1 乃至 6 kgf/cm^2 であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 9】

液晶パネルを含む液晶表示装置の製造装置において、

圧縮気体を噴射し、前記液晶パネルの板面の中央部分から外郭領域に気体を噴射して加圧する気体噴射部を含む気泡除去装置を有し、

前記気泡除去装置は、チャンバー内に配置されず露出されていることを特徴とする、液晶表示装置の製造装置。

【請求項 10】

前記液晶パネルは前記基板組立体と前記基板組立体の両面に付着された偏光板を含み、
前記気体噴射部は、前記液晶パネルの両面において、前記液晶パネルの両面に一定の圧力を加えることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記気泡除去装置は、圧縮気体を供給する圧縮気体供給部をさらに含むことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の液晶表示装置の製造装置。

【請求項 12】

前記気泡除去装置は、前記液晶パネルを支持する支持部をさらに含むことを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置の製造装置。

【請求項 13】

前記気体噴射部は板状で配置され、気体を噴射する複数のノズル孔を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置の製造装置。

【請求項 14】

前記気体噴射部の噴射領域は帯状であることを特徴とする 請求項 11 に記載の液晶表示装置の製造装置。

【請求項 15】

前記気体噴射部の噴射領域は前記液晶パネルより狭くないことを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置の製造装置。

【請求項 16】

前記気体噴射部は気体を噴射する複数のノズル孔を含み、前記複数のノズル孔は前記液晶パネルを間において対向して配置されていることを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置の製造装置。

【請求項 17】

前記気泡除去装置は、気体を予熱する予熱部をさらに含むことを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、液晶表示装置の製造方法とその製造装置に関し、より詳しくは、外部に露出された状態で液晶パネルの基板と偏光板間の気泡を除去する気泡除去方法とその製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、各々偏光板が付着された薄膜トランジスタ基板とカラーフィルター基板、及びこれらの間に液晶層が位置している液晶パネルを含む。液晶パネルは非発光素子であるため、薄膜トランジスタ基板の後面には光を照射するためのバックライトユニットが位置することができる。バックライトユニットから照射された光は液晶層の配列状態によって透過量が調整される。

10

【0003】

それ以外に、液晶パネルの各画素を駆動するために、駆動回路と、駆動回路から駆動信号を受けて表示領域内のデータ線とゲート線に電圧を印加するデータドライバーとゲートドライバーが備えられている。

このような液晶表示装置の製造過程の中で、薄膜トランジスタ基板とカラーフィルター基板の外部板面に偏光板を付着する。ところが、各基板とこれに付着された偏光板との間には微細な気泡が形成されて、基板と偏光板間の接着力を低下させ、表示品質に悪影響を与える。

【0004】

図1は従来の気泡除去装置を示した斜視図である。

20

従来の気泡除去装置100は、チャンバー110と、チャンバー110を開閉するドア120とを含む。チャンバー110には液晶パネル収容部130が備えられている。その他に、図示していないが、チャンバー110に一定の圧力の気体を供給するポンプ及びヒーターをさらに含む。

【0005】

従来の気泡除去装置100を利用した気泡除去方法は、次の通りである。

まず、ドア120を開いてチャンバー110を開放する。その後、液晶パネル140を液晶パネル収容部130にローディングする。このとき、チャンバー110内部の温度と圧力は、各々常温と大気圧である。液晶パネル140は複数個が同時にローディングできる。液晶パネル140がローディングされれば、ドア120を閉じてチャンバー110を閉鎖させる。

30

【0006】

この状態で温度と圧力を所定の値に増加させる。通常、圧力は 5 kg f / cm^2 程度に、温度は約 50°C 程度に増加させる。チャンバー110内で液晶パネル140は圧力と熱を受けようになり、そのために基板と偏光板間に存在していた気泡が偏光板の外部に押し出されて気泡が除去される。気泡除去が完了すればチャンバー110内の温度と圧力を各々常温と大気圧に低くする。その後、ドア120を開いてチャンバー110を開放し、液晶パネル140をアンローディングする。

【0007】

図2は、従来の気泡除去装置を利用して気泡を除去する場合のチャンバー110内の時間による温度と圧力の変化を示したグラフである。

40

図2で‘I’区間は、常温と大気圧から温度と圧力を所定の値に増加させる段階である。この段階は通常8分が所要される。‘II’区間はチャンバー110を所定の温度と圧力に維持する段階であり、通常15分が所要される。‘III’区間は温度と圧力を常温と大気圧に還元させる段階であり、通常7分が所要される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このような従来の気泡除去方法での問題は、第一に、チャンバー内で温度と圧力の増加と減少のための時間の浪費が多いという点である。その他に、液晶パネルのローディング

50

とアンローディングにも時間が多く浪費される。第二に、チャンバー型の気泡除去装置は、液晶パネルの大きさが順次が大きくなることに適切に対応するのが難しいという点である。最近、液晶パネルの短辺の長さが1 mより大きくなっているが、これを収容する大きいサイズのチャンバーを製造することは容易でない。また、チャンバーのサイズが大きくなれば、安定性を確保するのが容易でない。第三に、液晶表示装置の製造においてチャンバーを使用する工程が存在して、ライン自動化に困難性を招く。

【0009】

このような問題点は、チャンバー内で気泡を除去するために発生する。

本発明の目的は、基板と偏光板間に発生する気泡を、チャンバーを使用せずに簡単な方法で除去できる、液晶表示装置の製造方法とその製造装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本願第1発明は、液晶表示装置の製造方法において、基板組立体と前記基板組立体に付着された偏光板を含む液晶パネルを備える段階と、外部に露出された状態で、前記液晶パネルの板面に向かって気体噴射部を配置する段階と、前記気体噴射部を通じて前記液晶パネルの板面に気体を噴射して加圧する段階とを含み、前記気体を噴射して加圧する段階は、前記液晶パネルの板面の中央部分から外郭領域に気体を噴射して加圧する。

気体噴射部により液晶パネルに対して気体を噴射することで、液晶パネルに形成された気泡は、噴射された気体の圧力と温度によって液晶パネルの周縁に押し出され、つまり液晶パネルから除去される。

本願第2発明は、第1発明において、前記液晶パネル偏光板は前記基板組立体の両面に付着されており、前記気体噴射部を配置する段階では、前記気体噴射部を、前記液晶パネルの板面と垂直であり、前記液晶パネルの両面に向かって配置し、前記加圧する段階では、前記気体噴射部を通じて前記液晶パネルの両面に向かって気体を噴射して加圧することを特徴とする。

【0011】

本願第3発明は、第1又は2発明において、前記気体噴射段階では、前記液晶パネルと前記気体噴射部を相対的に移動させるのが好ましい。

気体噴射部を相対的に移動させて液晶パネル全体に気体を噴射することで、気泡を除去する。よって、液晶パネル全体を覆うような大きな気体除去装置が不要である。

本願第4発明は、第1又は2発明において、前記噴射される気体は予熱されているのが好ましい。

【0012】

噴射される気体が予熱されているため、偏光板を基板に付着するための接着剤の粘度が低くなり、気泡を容易に除去することができる。

本願第5発明は、第4発明において、前記気体の予熱温度は40乃至80℃の範囲であるのが好ましい。

予熱された気体の温度が40℃より低ければ、接着剤の粘度が低くなる効果が小さく、80℃より高ければ、偏光板が損傷することができる。よって、40乃至80℃範囲の予熱された気体を用いると、偏光板を基板に付着するための接着剤の粘度が低くなり、気泡を容易に除去することができる。

【0013】

本願第6発明は、第1又は2発明において、前記気体噴射部は複数のノズル孔を含み、前記ノズル孔は前記液晶パネルを間において対向して配置されるのが好ましい。

本願第7発明は、第1又は2発明において、前記気体噴射部と前記液晶パネルの板面との間隔は10乃至20 μm であるのが好ましい。

本願第8発明は、第1発明において、前記気体の噴射による加圧力は0.1乃至6 kgf/cm^2 であるのが好ましい。

【0014】

本願第9発明は、液晶パネルを含む液晶表示装置の製造装置において、圧縮気体を噴射

10

20

30

40

50

し、前記液晶パネルの板面の中央部分から外郭領域に気体を噴射して加圧する気体噴射部を含む気泡除去装置を有し、前記気泡除去装置は、チャンバー内に配置されず露出されていることを特徴とする。

本願第10発明は、第9発明において、前記液晶パネルは前記基板組立体と前記基板組立体の両面に付着された偏光板を含み、前記気体噴射部は、前記液晶パネルの両面において、前記液晶パネルの両面に一定の圧力を加えることを特徴とする。

本願第11発明は、第9又は10発明において、前記気泡除去装置は、圧縮気体を供給する圧縮気体供給部をさらに含むことを特徴とする。

【0015】

本願第12発明は、第11発明において、上記の液晶表示装置の製造装置の前記気泡除去装置は前記液晶パネルを支持する支持部をさらに含むのが好ましい。

10

本願第13発明は、第11発明において、前記気体噴射部は板状に配置された複数のノズル孔を含むのが好ましい。

本願第14発明は、第11発明において、前記気体噴射部の噴射領域は帯状であるのが好ましい。

【0016】

本願第15発明は、第11発明において、前記気体噴射部の噴射領域は前記液晶パネルより狭くないのが好ましい。

本願第16発明は、第11発明において、前記気体噴射部は複数のノズル孔を含み、前記複数のノズル孔は前記液晶パネルを間において対向して配置されているのが好ましい。

20

本願第17発明は、第11発明において、前記液晶表示装置の製造装置の前記気泡除去装置は気体を予熱する気体予熱部をさらに含むのが好ましい。

【発明の効果】

【0017】

本発明による気泡除去装置は外部に露出されている。つまり、チャンバーを要しない構造である。また、本発明による気泡除去方法において、周囲の温度と圧力は各々常温と大気圧である。そのために、チャンバーを使用する場合のように圧力と温度を調節するための時間消耗がない。また、気泡除去が連続工程で行われることができるので、液晶表示装置のライン自動化にも望ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0018】

(第1実施例)

以下、添付した図面を参照して、本発明についてさらに詳細に説明する。

図3aと図3bは、各々液晶パネルの断面図と、基板と偏光板間の気泡の発生を示す断面図である。

液晶パネル10は、基板組立体11と、基板組立体11の両板面に付着された偏光板16、17を含む。

【0019】

基板組立体11は、カラーフィルター基板12と薄膜トランジスタ基板13、及び両基板12、13とシーリング部材15により形成される空間に注入されている液晶層14を含む。薄膜トランジスタ基板13がカラーフィルター基板12より多少大きく形成されるが、これは薄膜トランジスタ基板13上に駆動回路を実装するための空間を確保するためである。

40

【0020】

カラーフィルター基板12にはブラックマトリックス、カラーフィルター層、共通電極層などが形成されている。薄膜トランジスタ基板13には薄膜トランジスタ、ゲート線、データ線、画素電極層などが形成されている。液晶層14は共通電極層と画素電極層間の電圧によってその配列形態が変更される。

基板組立体11の両板面、つまり、カラーフィルター基板12の外部面と薄膜トランジスタ基板13の外部面には各々偏光板16、17が付着されている。液晶表示装置は液晶

50

の複屈折性を利用するために偏光板 16、17 が必ず存在しなければならない。偏光板 16、17 の付着方法は、各基板 12、13 に偏光板 16、17 を位置させた状態で、圧着ローラでプレスして付着する方法などがある。

【0021】

液晶表示装置は、このような液晶パネル 10 と、薄膜トランジスタ基板 13 の背面に配置されるバックライトユニット（図示せず）、駆動回路部（図示せず）、及びこれらを収容する外部ケーシング（図示せず）を含んでなる。

しかし、偏光板 16、17 と各基板 12、13 との間には気泡（‘A’、‘B’）が形成される。このような気泡は各基板 12、13 と偏光板 16、17 との間の接着力を落とし、液晶表示装置の表示品質を低下させる要因になる。

10

【0022】

図 4a と図 4b は、各々本発明の第 1 実施例による気泡除去装置の斜視図と、気泡除去を説明する断面図である。

第 1 実施例による気泡除去装置 20 は、同一の構成の上部ユニット 20a と下部ユニット 20b からなる。以下ではこのうちの上部ユニット 20a を中心として説明する。

気泡除去装置 20 には気体を噴射する気体噴射部 21 が備えられている。上部ユニット 20a の気体噴射部 21 と下部ユニット 20b の気体噴射部 21 は平行に対向するように配置されている。気体噴射部 21 はほぼ四角板状の形態を有しており、ノズル孔 22 が一定の間隔で配置されている。ノズル孔 22 はなるべく多くの個数が備えられるのが好ましい。ノズル孔 22 を通じて気体が噴射され、気体が噴射される噴射領域（‘S1’）は液晶パネル 10 の大きさより大きく形成されている。

20

【0023】

気体噴射部 21 の上部には予熱部 25 が形成されており、気体がノズル孔 22 を通じて噴射される前に気体を一定の温度に予熱させる。予熱部 25 内には気体を加熱するための熱線 26 が形成されている。

予熱部 25 は圧縮気体供給部 27 からの圧縮気体を予熱して気体噴射部 21 に供給する。したがって、予熱部 25 の内部は気体が通過できるように空間が形成されている。圧縮気体供給部 27 はファンやポンプなどで構成されており、予熱部 25 とは連結管 28 を通じて連結されている。圧縮気体供給部 27 で圧縮する気体は空気であるのが好ましい。

【0024】

第 1 実施例による気泡除去装置 20 において、好ましくは圧縮気体の温度と圧力を測定することができる温度センサー及び圧力センサーをさらに含む。より好ましくは、圧縮気体供給部 27 から供給される気体の圧力と予熱部 25 で予熱される気体の温度を制御することができる温度制御部をさらに含む。

30

このような気泡除去装置 20 はチャンバー内に位置せずに外部に露出された状態であり、これを利用した気泡除去過程で周囲条件は大気圧と常温状態である。

【0025】

以下、このような気泡除去装置 20 を利用して液晶パネル 10 の気泡を除去する方法について説明する。

ノズル孔 22 を通じた気体噴射前に、液晶パネル 10 を上部ユニット 20a と下部ユニット 20b との間に位置させる。つまり、気体噴射部 21 が液晶パネル 10 の板面に向かうように配置することである。液晶パネル 10 を位置させるとき、上部ユニット 20a と下部ユニット 20b は相互離隔し、液晶パネル 10 が位置すれば再び接近するのが好ましい。このために、気泡除去装置 20 は、上部ユニット 20a と下部ユニット 20b のうちの少なくともいずれか一つを上下に運動させることができる上下移動部（図示せず）をさらに含むのが好ましい。

40

【0026】

液晶パネル 10 は液晶パネル 10 を移動させることができる移動部 41 によって気泡除去装置 20 に移動する。制御部 42 は移動部 41 を制御して液晶パネル 10 の移動速度などを調節する。

50

液晶パネル10が上部ユニット20aと下部ユニット20bとの間に位置すれば、ノズル孔22を通じて気体を液晶パネル10の板面に噴射させて液晶パネル10を浮上させる。この過程で、液晶パネル10は、下部ユニット20bに支持されていて浮上することもでき、別途の支持部（図示せず）によって支持されていて浮上することもできる。

【0027】

気体の噴射過程は次の通りである。圧縮気体供給部27が気体を圧縮し、圧縮された気体を連結管28を通じて予熱部25に供給する。予熱部25は供給された気体を熱線26を稼動させて所定の温度に予熱させる。予熱された気体は気体噴射部21に備えられた複数のノズル孔22を通じて均一に噴射される。

液晶パネル10を浮上させるために、下部ユニット20bからの気体噴射は上部ユニット20aからの気体噴射よりもさらに強くなる。液晶パネル10が浮上した状態で液晶パネル10と下部ユニット20bのノズル孔22との距離（d）は、10乃至20 μ mであるのが好ましく、液晶パネル10と上部ユニット20cのノズル孔22との距離もまた、10乃至20 μ mであるのが好ましい。

【0028】

液晶パネル10が浮上した状態で、一定時間ノズル孔22を通じて気体を液晶パネル10の板面に噴射させて圧力を加えるようになる。ノズル孔22から噴射される気体は予熱部25を経ながら予熱され、また、圧縮気体供給部27によって圧縮されたものである。予熱部25と圧縮気体供給部27を調整することで、温度と圧力を適切に調節することができる。

【0029】

噴射された気体が液晶パネル10に加える圧力は0.1乃至6kgf/cm²範囲であるのが好ましく、予熱温度は40乃至80℃であるのが好ましい。予熱された気体が液晶パネルまで到達する時間が短いため、液晶パネル10に加えられる気体の温度もまた40乃至80℃となる。40乃至80℃範囲の予熱された気体を用いると、偏光板を基板に付着するための接着剤の粘度が低くなり、気泡を容易に除去することができる。予熱された気体の温度が40℃より低ければ、接着剤の粘度が低くなる効果が小さく、80℃より高ければ、偏光板が損傷することができる。液晶パネル10に形成された気泡は、噴射された気体の圧力と温度によって液晶パネル10の周縁に押し出され、つまり液晶パネル10から除去される。

【0030】

気泡除去が完了すれば、ノズル孔22を通じた気体噴射を止め、気泡が除去された液晶パネル10を気泡除去装置20から除去する。

第1実施例とは異なり、気体噴射過程中に液晶パネル10を上部ユニット20aと下部ユニット20bとの間に位置するように移動させても差し支えない。また、液晶パネル10は、上部ユニット20aと下部ユニット20bとの間に位置する段階、または気泡が除去される過程で支持部（図示せず）によって支持されていても差し支えない。

【0031】

第1実施例の気泡除去装置は多様に変更することができる。例えば、下部ユニット20bなしで上部ユニット20aだけで備えられることができる。この場合、液晶パネル10の両面の各々に対して気泡除去過程を経なければならない。また、液晶チャンネル10が浮上できないために液晶パネル10を支持できる支持部（図示せず）を必ず要する。

（第2実施例）

図5aと図5bは、各々本発明の第2実施例による気泡除去装置の斜視図と、気泡除去を説明する断面図である。

【0032】

第2実施例による気泡除去装置30は、同一の構成の上部ユニット30aと下部ユニット30bからなる。

上部ユニット30aには、気体噴射部31、ノズル孔32、予熱部35、熱線36、圧縮気体供給部37、及び連結管38が第1実施例と類似に備えられている。また、第1実

10

20

30

40

50

施例のように、上部ユニット 30 a の気体噴射部 31 と下部ユニット 30 b の気体噴射部 31 は平行に対向するように配置されている。

【0033】

ノズル孔 32 を通じて気体が噴射され、気体が噴射される噴射領域（‘S2’）は帯状になっている。また、噴射領域（‘S2’）の大きさは液晶パネル 10 の大きさよりも小さい。ただし、噴射領域（‘S2’）の長さは液晶パネル 10 のいずれか一辺の長さと類似するか、またはもっと長い。ここで帯状の噴射領域（‘S2’）を形成することができれば、ノズル孔 32 は複数ではない単一のノズル孔 32 で備えられても差し支えない。

【0034】

また、第 1 実施例とは異なって、液晶パネル 10 を支持するための支持部 39 が備えられている。支持部 39 は、図示したように液晶パネル 10 の表面をなるべく多く露出することができる構造でなっている。

このような気泡除去装置 30 はチャンバー内ではない外部に露出された状態であり、これを利用した気泡除去もまた大気圧と常温の状態で行われる。

【0035】

以下、このような気泡除去装置 30 を利用して液晶パネル 10 に形成された気泡を除去する方法について説明する。

ノズル孔 32 を通じた噴射前または後に、液晶パネル 10 を支持部 39 に安着させ、液晶パネル 10 が上部ユニット 30 a と下部ユニット 30 b との間に位置するように支持部 39 を移動させる。このとき、液晶パネル 10 の進行方向の端部が噴射領域（‘S2’）に位置するように液晶パネル 10 の位置を調節する。これは気体噴射部 31 の噴射領域（‘S2’）が液晶パネル 10 より狭いためである。

【0036】

液晶パネル 10 は移動部 41 によって支持部 39 に隣接するように移動する。制御部 42 は移動部 41 を制御して液晶パネル 10 の移動速度などを調節する。

第 2 実施例による気泡除去装置 30 は、支持部 39 を移動させる駆動部と、駆動部を制御する駆動制御部をさらに含むのが好ましい。

液晶パネル 10 が上部ユニット 30 a と下部ユニット 30 b との間に位置すれば、ノズル孔 32 を通じて気体を液晶パネル 10 の板面に噴射させて圧力を加えるようになる。ノズル孔 32 から噴射される気体は予熱部 35 を経ながら予熱され、また、圧縮気体供給部 37 によって圧縮されたものである。そのために、予熱部 35 と圧縮気体供給部 37 を調整して、温度と圧力を適切に調節することができる。

【0037】

第 1 実施例と同様に、噴射された気体が液晶パネル 10 に加える圧力は 0.1 乃至 6 kgf/cm² の範囲であるのが好ましく、予熱温度は 40 乃至 80℃であるのが好ましい。予熱された気体が液晶パネル 10 まで到達する時間が短いため、液晶パネル 10 に加えられる気体の温度もまた 40 乃至 80℃となる。液晶パネル 10 に形成された気泡は噴射された気体の圧力と温度によって除去される。

【0038】

その以後に気体を液晶パネル 10 に噴射しながら支持部 39 を進行させ、液晶パネル 10 の全体面に順次に圧力が加えられるようにする。この過程は、支持部 39 を固定して気泡除去装置 30 が移動するようにしても差し支えない。このような液晶パネル 10 と気泡除去装置 30 の相対的な移動は連続的に行われるか、または断続的に行われることができる。

【0039】

第 2 実施例は第 1 実施例に比べて気泡除去装置 30 の大きさが小さい。また、気泡除去過程が連続的に行われることができる。

特に、液晶パネル 10 を移動させる移動部 41 が支持部 39 の役割を果たしても差し支えない。このようになると、液晶パネル 10 を支持部 39 に移動させる工程が不要となる。

10

20

30

40

50

【0040】

第2実施例の気泡除去装置30は多様に変更することができる。例えば、下部ユニット30bなしで上部ユニット30aだけで備えられることができる。この場合、液晶パネル10の両面の各々に対して気泡除去過程を経なければならない。

(第3実施例)

図6は、本発明の第3実施例による気泡除去方法の概念図である。液晶パネル10の中央部分(‘T’)にまず気体が噴射されて圧力が加えられる。その後に気体が噴射される領域は同心円を描きながら次第に広くなり、液晶パネル10の板面の全体で気泡が除去される。第3実施例によれば、気体噴射の制御は多少複雑になるが、気泡除去がさらに効率的に行われることができる。第3実施例もまた液晶パネル10の両板面に対して同時に行われることもでき、両板面を分けて実行することもできる。

10

【0041】

前記実施例で、上部ユニット20a、30aと下部ユニット20b、30bが同一の構成を有することと説明したが、これに限定されず、予熱部や圧力気体供給部などをいずれか一侧のユニットだけに備え、両側ユニットから気体が噴射されるようにすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】従来の気泡除去装置を示した斜視図である。

【図2】従来の気泡除去装置を利用して気泡を除去する場合、チャンバー内の時間による温度と圧力の変化を示したグラフである。

20

【図3a】液晶パネルの断面図である。

【図3b】気泡の発生を説明する断面図である。

【図4a】本発明の第1実施例による気泡除去装置の斜視図である。

【図4b】本発明の第1実施例による気泡除去を説明する断面図である。

【図5a】本発明の第2実施例による気泡除去装置の斜視図である。

【図5b】本発明の第2実施例による気泡除去を説明する断面図である。

【図6】本発明の第3実施例による気泡除去装置の概念図である。

【符号の説明】

【0043】

30

10 液晶パネル

20、30 気泡除去装置

20a、30a 上部ユニット

20b、30b 下部ユニット

21、31 気体噴射部

22、32 ノズル孔

25、35 予熱部

26、36 熱線

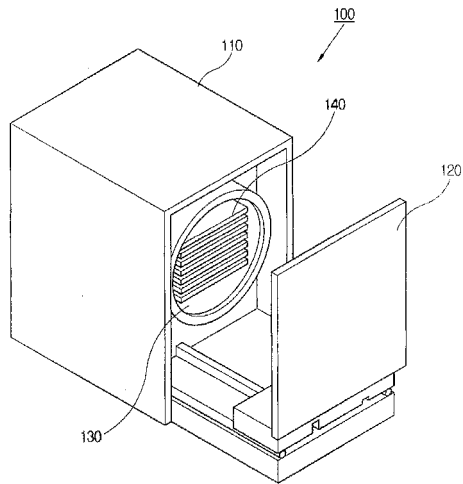
27、37 圧縮気体供給部

28、38 連結管

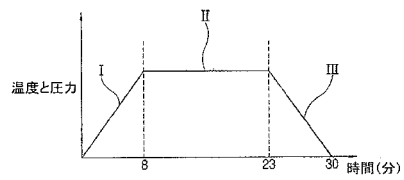
39 支持部

40

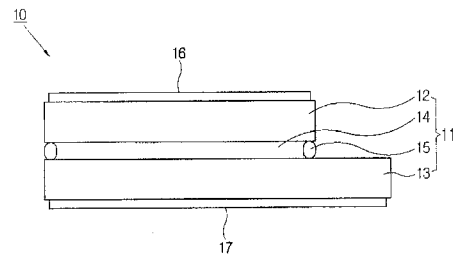
【図 1】



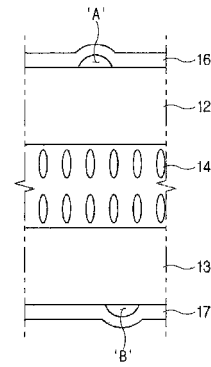
【図 2】



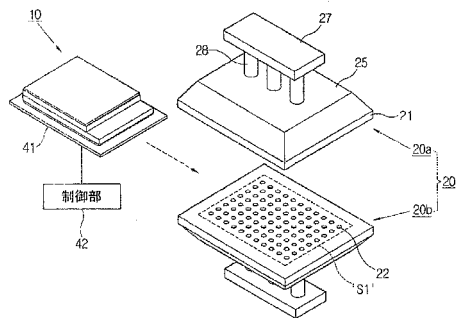
【図 3 a】



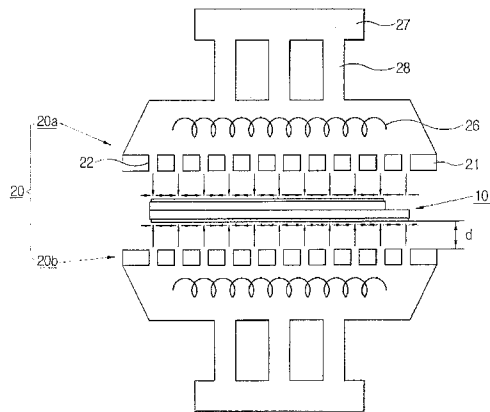
【図 3 b】



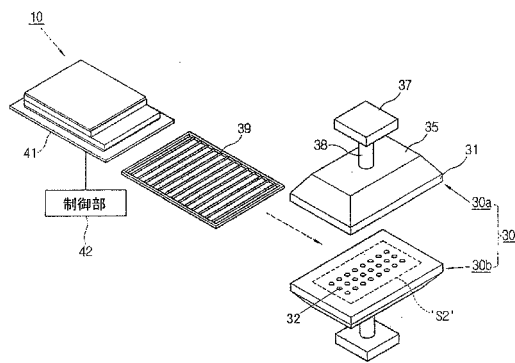
【図 4 a】



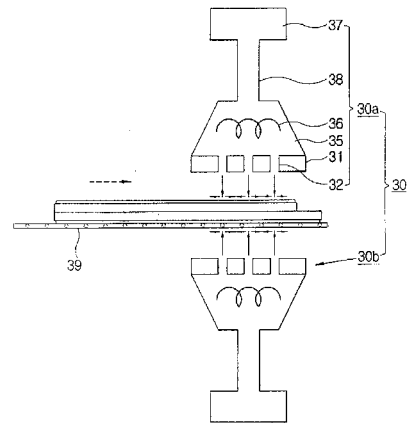
【図 4 b】



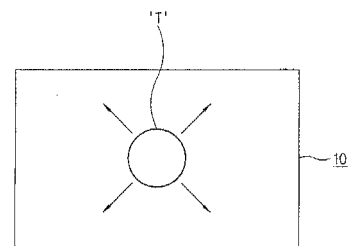
【図 5 a】



【図 5 b】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 柳 寅 光
大韓民国忠清南道天安市佛堂洞787番地デウォンカンタヴィル603-905
- (72)発明者 李 成 進
大韓民国京畿道水原市靈通区網浦洞696番地碧山イーヴィレッジ103-1103
- (72)発明者 甘 度 英
大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘3洞1162番地イムクァンアパート7-207
- (72)発明者 申 定 根
大韓民国京畿道龍仁市豊徳川洞三星アパート102-704
- (72)発明者 朴 光 榮
大韓民国京畿道華城市台安邑餅店里シンチャンアパート109-407

審査官 山口 裕之

- (56)参考文献 特開昭57-139720 (JP, A)
特開昭59-226324 (JP, A)
特開平06-235896 (JP, A)
特開2000-105078 (JP, A)
特開昭60-156005 (JP, A)
特開昭62-297815 (JP, A)
特開平11-014827 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13

G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法及其制造装置		
公开(公告)号	JP4266963B2	公开(公告)日	2009-05-27
申请号	JP2005182602	申请日	2005-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	柳寅光 李成進 甘度英 申定根 朴光榮		
发明人	柳寅光 李成進 甘度英 申定根 朴光榮		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1335 B32B37/00 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133528 B32B37/003 B32B2037/1072 B32B2457/20 B32B2457/202		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H088/FA21 2H088/HA01 2H088/HA06 2H088/HA12 2H088/HA18 2H088/MA20 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FC41 2H191/FD35 2H191/FD36 2H191/LA13 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FC41 2H291/FD35 2H291/FD36 2H291/LA13		
审查员(译)	山口博之		
优先权	1020040046703 2004-06-22 KR		
其他公开文献	JP2006011442A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题：提供一种液晶显示装置的制造方法，该液晶显示装置能够通过简单的方法去除在基板和偏振板之间产生的气泡而不使用腔室。 液晶显示装置的制造方法技术领域本发明涉及一种液晶显示装置的制造方法，包括以下步骤：提供包括基板组件和附着于基板组件的偏振板的液晶面板;将液晶面板暴露于外部将气体喷射部分朝向板表面设置;以及通过气体喷射部分将气体喷射到液晶面板的板表面上并加压。 背景技术

