

(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2004-318151
(P2004-318151A)

(43) 公開日 平成16年11月11日(2004.11.11)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1337	GO2F 1/1337	2H088
GO2F 1/13	GO2F 1/13 101	2H090
GO2F 1/1335	GO2F 1/1335 505	2H091

審査請求 未請求 請求項の数 57 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2004-118676 (P2004-118676)	(71) 出願人	390019839 三星電子株式会社
(22) 出願日	平成16年4月14日 (2004. 4. 14)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 4 1 6
(31) 優先権主張番号	2003-023382	(74) 代理人	100094145 弁理士 小野 由己男
(32) 優先日	平成15年4月14日 (2003. 4. 14)	(74) 代理人	100106367 弁理士 稲積 朋子
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	金 學 珍 大韓民国京畿道烏山市烏山洞 9 2 3 - 2 番 地デドンアパート 1 0 7 棟 1 6 0 4 号
		(72) 発明者	金 ▲ホン▼ 均 大韓民国京畿道水原市長安区松竹洞 4 5 8 - 3 番地サンウアパート 6 0 7 号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法、これを利用した広視野角液晶表示装置の製造方法、広視野角液晶表示装置及び液晶配向装置

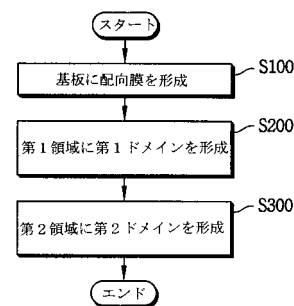
(57) 【要約】

【課題】 原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法、これを利用した広視野角液晶表示装置の製造方法、これを利用した広視野角液晶表示装置及び液晶配向装置を提供する。

【解決手段】

液晶を配向するために基板に配向膜を形成し、配向膜の上部から配向膜の第1領域に向かう原子ビームを配向膜に対して第1方向にスキャンニングして第1領域に第1ドメインを形成する。配向膜の上部から第2領域に向かう原子ビームを配向膜に対して第2方向にスキャンニングして第2領域に第2ドメインを形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶を配向するために基板に配向膜を形成する段階と、

前記配向膜の上部から前記配向膜の第 1 領域に向かう原子ビームを前記配向膜に対して第 1 方向にスキャンニングして前記第 1 領域に第 1 ドメインを形成する段階と、

前記配向膜の上部から前記配向膜の第 2 領域に向かう前記原子ビームを前記配向膜に対して第 2 方向にスキャンニングして前記第 2 領域に第 2 ドメインを形成する段階と、
を含むことを特徴とする原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法。

【請求項 2】

前記配向膜は前記基板にダイヤモンドライクカーボン、酸化シリコン、窒化シリコン、ポリシリコン、アモルファスシリコン、酸化チタン及びポリイミドからなる群のうちから選択された物質で構成されることを特徴とする請求項 1 記載の配向膜にマルチドメインを形成する方法。

10

【請求項 3】

前記第 1 ドメインを形成する段階においては前記第 1 領域を露出させる第 1 開口が形成された第 1 マスクを前記配向膜に配置することを特徴とする請求項 1 記載の原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法。

【請求項 4】

前記第 1 マスクは前記配向膜の表面に接触して配置されることを特徴とする請求項 3 記載の原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法。

20

【請求項 5】

前記第 1 マスクは前記配向膜の表面に形成された酸化アルミニウム (Al_2O_3) 膜であることを特徴とする請求項 4 記載のマルチドメイン形成方法。

【請求項 6】

前記第 2 ドメインを形成する段階においては前記第 2 領域を露出させる第 2 開口が形成された第 2 マスクを前記配向膜に配置することを特徴とする請求項 1 記載の原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法。

【請求項 7】

前記第 2 マスクは前記配向膜の表面に接触して配置されることを特徴とする請求項 6 記載の原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法。

30

【請求項 8】

前記第 2 マスクは前記配向膜の表面に形成された酸化アルミニウム膜であることを特徴とする請求項 7 記載のマルチドメイン形成方法。

【請求項 9】

前記原子ビームは、

原子をイオン化してイオンを生成する段階と、

前記イオンを加速する段階と、

加速された前記イオンを加速された原子に還元する段階と、

を含んで形成されることを特徴とする請求項 1 記載の原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法。

40

【請求項 10】

前記第 1 ドメインを形成する段階において、前記配向膜の表面から所定間隔離間して、前記第 1 領域を露出させる第 3 開口が形成された第 1 フローティングマスクを前記配向膜に配置することを特徴とする請求項 1 記載の原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法。

【請求項 11】

前記第 1 フローティングマスクは内部に開口が形成されたサポートフレームと、前記サポートフレームの内部に第 1 方向に形成された第 1 ワイヤーと、第 1 方向に直交する第 2 方向に形成された第 2 ワイヤーと、前記第 1 領域を開口させるために前記第 1 ワイヤーに巻かれた第 3 ワイヤーと、

50

を含むことを特徴とする請求項 10 記載の原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法。

【請求項 12】

前記第 2 ドメインを形成する段階において前記配向膜の表面から所定間隔離間して、前記第 2 領域を露出させる第 4 開口が形成された第 2 フローティングマスクを前記配向膜に配置することを特徴とする請求項 1 記載の原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法。

【請求項 13】

前記第 2 フローティングマスクは内部に開口が形成されたサポートフレームと、前記サポートフレームの内部に第 1 方向に形成された第 1 ワイヤーと、第 1 方向に直交する第 2 方向に形成された第 2 ワイヤーと、前記第 2 領域を開口させるために前記第 1 ワイヤーに巻かれた第 3 ワイヤーと、
を含むことを特徴とする請求項 12 記載の原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法。

10

【請求項 14】

液晶を制御するための電界を形成する第 1 電極及び第 2 電極を第 1 基板に形成する段階と、

前記第 1 基板に第 1 配向膜を形成する段階と、

第 1 電極の一部である第 1 領域に対応する前記第 1 配向膜の第 1 配向領域に第 1 走査方向を有する原子ビームを走査する段階と、

20

前記第 1 電極の第 2 領域に対応する前記第 1 配向膜の第 2 配向領域に第 2 走査方向を有する前記原子ビームを走査する段階と、

前記第 1 基板を第 2 基板とアセンブリする段階と、

を含むことを特徴とする広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 15】

前記第 1 領域及び前記第 2 領域は前記第 1 電極上に少なくとも一つずつ形成されることを特徴とする請求項 14 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 16】

前記第 1 領域及び前記第 2 領域は前記第 1 電極に交互に配置されることを特徴とする請求項 14 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

30

【請求項 17】

前記第 2 基板は前記第 1 電極と対応して配置されたカラーフィルターを含むことを特徴とする請求項 14 記載の広視野角液晶表示装置

【請求項 18】

前記第 1 基板は前記第 1 電極を被覆するカラーフィルターを含むことを特徴とする請求項 14 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 19】

前記第 1 電極は第 1 基板に形成され、前記第 2 電極は前記第 1 基板に前記第 1 電極と並んで配置されることを特徴とする請求項 14 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

40

【請求項 20】

前記第 1 基板及び第 2 基板をアセンブリする段階以前において、前記第 2 基板に前記第 1 配向膜と向き合う第 2 配向膜を形成する段階と、

前記第 2 配向膜のうち前記第 1 領域に対応する第 3 配向領域に第 3 走査方向を有する第 3 原子ビームを走査する段階と、

前記第 2 配向膜のうち前記第 2 領域に対応する第 4 配向領域に第 4 走査方向を有する第 4 原子ビームを走査する段階と、

をさらに含むことを特徴とする請求項 14 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 21】

前記第 1 走査方向と前記第 3 走査方向及び前記第 2 走査方向と第 4 走査方向は平行であることを特徴とする請求項 20 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

50

【請求項 2 2】

前記第 1 基板及び前記第 2 基板をアセンブリする段階は、第 1 配向膜と第 2 配向膜との間に垂直配向モード液晶を配置する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 2 1 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2 3】

前記第 3 走査方向は前記第 1 走査方向に対して 90 ~ 270 ° の捩れた方向であり、前記第 4 走査方向は前記第 2 走査方向に対して 90 ~ 270 ° の捩れた方向であることを特徴とする請求項 2 0 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2 4】

前記第 1 基板及び前記第 2 基板をアセンブリする段階は、前記第 1 配向膜と第 2 配向膜との間にツイストネマチック液晶を配置する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 2 3 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

10

【請求項 2 5】

液晶を制御するための電界を形成する第 1 電極を第 1 基板に形成する段階と、
前記第 1 電極と離間し第 2 電極を第 2 基板に形成する段階と、
前記第 1 基板に第 1 配向膜を形成する段階と、
第 1 電極の一部である第 1 領域に対応する前記第 1 配向膜の第 1 配向領域に第 1 走査方向を有する原子ビームを走査する段階と、
前記第 1 電極の第 2 領域に対応する前記第 1 配向膜の第 2 配向領域に第 2 走査方向を有する前記原子ビームを走査する段階と、

20

前記第 1 基板及び第 2 基板をアセンブリする段階と、
を含むことを特徴とする広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2 6】

前記第 1 領域及び前記第 2 領域は前記第 1 電極上に少なくとも一つずつ形成されることを特徴とする請求項 2 5 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2 7】

前記第 1 領域及び前記第 2 領域は前記第 1 電極に交互に配置されることを特徴とする請求項 2 5 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2 8】

前記第 1 電極は第 1 基板に形成され、前記第 2 電極は前記第 2 基板に前記第 1 電極と向き合うように形成されたことを特徴とする請求項 2 5 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

30

【請求項 2 9】

前記第 2 基板は前記第 1 電極と対応して配置されたカラーフィルタを含むことを特徴とする請求項 2 5 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3 0】

前記第 1 基板は前記第 1 電極を被覆するカラーフィルタを含むことを特徴とする請求項 2 5 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3 1】

前記第 1 基板及び第 2 基板をアセンブリする段階以前において、前記第 2 基板に前記第 1 配向膜と向き合う第 2 配向膜を形成する段階と、
前記第 2 配向膜のうち前記第 1 領域に対応する第 3 配向領域に第 3 走査方向を有する第 3 原子ビームを走査する段階と、
前記第 2 配向膜のうち前記第 2 領域に対応する第 4 配向領域に第 4 走査方向を有する第 4 原子ビームを走査する段階と、
をさらに含むことを特徴とする請求項 2 5 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

40

【請求項 3 2】

前記第 1 走査方向と前記第 3 走査方向及び前記第 2 走査方向と第 4 走査方向は平行であることを特徴とする請求項 3 1 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3 3】

50

前記第 1 基板及び前記第 2 基板をアセンブリする段階は、第 1 配向膜と第 2 配向膜との間に垂直配向モード液晶を配置する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 3 1 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3 4】

前記第 3 走査方向は前記第 1 走査方向に対して $90 \sim 270^\circ$ の捩れた方向であり、前記第 4 走査方向は前記第 2 走査方向に対して $90 \sim 270^\circ$ の捩れた方向であることを特徴とする請求項 3 1 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3 5】

前記第 1 基板及び前記第 2 基板をアセンブリする段階は、前記第 1 配向膜と第 2 配向膜との間にツイステッドネマチック液晶を配置する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 3 4 記載の広視野角液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3 6】

向き合う第 1 基板及び第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置された第 1 電極及び第 2 電極と、

前記第 1 基板に形成され、前記第 1 電極の一部である第 1 領域に対応する第 1 配向領域に第 1 方向に形成された第 1 液晶配向用極性作用器及び前記第 1 電極の第 2 領域に対応する第 2 配向領域に第 2 方向に形成された第 2 液晶配向用極性作用器を有する第 1 配向膜と

、前記第 2 基板に形成された第 2 配向膜と、

前記第 1 基板と第 2 基板との間に配置された液晶と、

を含むことを特徴とする広視野角液晶表示装置。

【請求項 3 7】

前記第 1 領域及び第 2 領域は前記第 1 電極上に少なくとも一つが形成されたことを特徴とする請求項 3 6 記載の広視野角液晶表示装置。

【請求項 3 8】

前記第 1 領域及び前記第 2 領域は前記第 1 電極上に交互に配置されることを特徴とする請求項 3 6 記載の広視野角液晶表示装置。

【請求項 3 9】

前記第 1 電極は前記第 1 基板に配置され、前記第 2 電極は前記第 1 電極と向き合う第 2 基板に配置されることを特徴とする請求項 3 6 記載の広視野角液晶表示装置。

【請求項 4 0】

前記第 1 電極は前記第 1 基板に配置され、前記第 2 電極は前記第 1 電極と平行に前記第 1 基板に配置されることを特徴とする請求項 3 6 記載の広視野角液晶表示装置。

【請求項 4 1】

前記第 2 配向膜は前記第 1 領域と対応する第 3 配向領域に第 3 方向に形成された第 3 液晶配向用極性作用器及び前記第 2 配向膜のうち前記第 2 領域に対応する第 4 配向領域に第 4 方向に形成された第 4 液晶配向用極性作用器を含むことを特徴とする請求項 3 6 記載の広視野角液晶表示装置。

【請求項 4 2】

前記第 1 方向と前記第 3 方向、前記第 2 方向及び前記第 4 方向は相互平行することを特徴とする請求項 4 1 記載の広視野角液晶表示装置。

【請求項 4 3】

前記液晶は垂直配向モード液晶であることを特徴とする請求項 4 2 記載の広視野角液晶表示装置。

【請求項 4 4】

前記第 3 走査方向は前記第 1 走査方向に対して $90 \sim 270^\circ$ の捩れた方向であり、前記第 4 走査方向は前記第 2 走査方向に対して $90 \sim 270^\circ$ の捩れた方向であることを特徴とする請求項 4 1 記載の広視野角液晶表示装置。

【請求項 4 5】

前記液晶はツイステッドネマチック液晶であることを特徴とする請求項 4 4 記載の広視

10

20

30

40

50

野角液晶表示装置。

【請求項 4 6】

液晶を配向するための配向膜が形成された第 1 面と前記第 1 面と対向する第 2 面を含む基板を搭載するためのベース本体と、

前記配向膜に沿って移動可能であり、前記配向膜に向かって加速された原子ビームを走査する原子ビーム発生装置と、

前記原子ビームを前記配向膜に局部的に走査するために前記ベース本体及び前記原子ビーム発生装置の間に配置され、スキヤニングされた前記原子ビームを局部的に透過させる複数の透過部が形成されたマスクを含む原子ビーム透過ユニットと、
を含むことを特徴とする液晶配向装置。

10

【請求項 4 7】

前記原子ビーム発生装置は原子を解離してイオンを発生するイオン発生装置と、

前記イオンを加速するイオン加速装置と、

前記イオンを加速された原子に還元させる還元装置と、

を含むことを特徴とする請求項 4 6 記載の液晶配向装置。

【請求項 4 8】

前記原子ビーム発生装置は前記配向膜と前記原子ビームとが成す角度を変更させる原子ビーム角度調節装置をさらに含むことを特徴とする請求項 4 7 記載の液晶配向装置。

【請求項 4 9】

前記原子ビーム透過ユニットは前記マスクの垂れを防止する垂れ防止部材をさらに含むことを特徴とする請求項 4 6 記載の液晶配向装置。

20

【請求項 5 0】

前記垂れ防止部材は前記基板に接触する少なくとも一つの突起であることを特徴とする請求項 4 9 記載の液晶配向装置。

【請求項 5 1】

前記垂れ防止部材は前記透過部の間を通過する石英バーであることを特徴とする請求項 4 9 記載の液晶配向装置。

【請求項 5 2】

前記垂れ防止部材は前記透過部の間を通過するサポートワイヤーであることを特徴とする請求項 4 9 記載の液晶配向装置。

30

【請求項 5 3】

前記垂れ防止部材は前記基板の第 2 面に接することを特徴とする請求項 4 9 記載の液晶配向装置。

【請求項 5 4】

前記垂れ防止部材及び前記原子ビームのスキヤニング方向は互いに平行であることを特徴とする請求項 4 9 記載の液晶配向装置。

【請求項 5 5】

液晶を配向するための配向膜が形成された基板を搭載するためのベース本体と、

前記ベース本体上に形成されたリフトユニットと、

前記リフトユニットに設置され、前記配向膜に向かう部分に形成された開口を有するカバーと、

40

前記カバーの内部に前記配向膜に沿って動く原子ビーム発生ユニットと、

前記開口に設置され前記原子ビーム発生ユニットから発生した原子ビームを選択的に前記配向膜に走査する原子ビーム透過ユニットと、

を含むことを特徴とする液晶配向装置。

【請求項 5 6】

前記カバーの内部には前記原子ビーム発生ユニットを移送するための移送装置がさらに設置されたことを特徴とする請求項 5 5 記載の液晶配向装置。

【請求項 5 7】

前記リフトユニットは前記ベース本体にあるリフトバー、前記リフトバーに沿って移動

50

するリフト本体を含み、前記カバーは前記リフト本体に連結されたことを特徴とする請求項55載の液晶配向装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法、これを利用する広視野角液晶表示装置の製造方法、これを利用する広視野角液晶表示装置及び液晶配向装置に関し、特に広視野角を具現するために原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法、これを利用する広視野角液晶表示装置の製造方法、これを利用する広視野角液晶表示装置及び液晶配向装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示装置は液晶で文字、映像及び同映像を表示する。液晶表示装置は液晶の配列を微小面積単位として制御することで、白色光の光量を微小面積単位で変更する。光量が調節された白色光は再度カラーフィルターによりフィルタリングされる。白色光は色を含むイメージ光に変更され、使用者はイメージ光の組合により映像を認識することができる。

【0003】

従来液晶表示装置はカラーフィルターを通過する光の方向が液晶により決定されるので、CTR方式表示装置に比べて視野角についての多くの短所を有する。

20

特に、視野角は個人が使用するノートブックではそれほど大きい問題にならないが、大勢の使用者と一緒に使用する液晶モニター、液晶TVなどでは大きい問題となる。

最近、液晶表示装置において視野角をより広くするために次のような多様な研究が進行している。

【0004】

視野角を向上させるため、最近、IPSモード(In-Plane switching mode)を有する液晶表示装置が開発された。IPSモードを有する液晶表示装置は、画素電極と共通電極が1つの基板に水平配列される。画素電極及び共通電極には周辺電界が形成され、周辺電界により液晶の配列が変更され視野角を大幅に向上することができる。

30

【0005】

しかし、このようなIPSモードで作動する液晶表示装置は、視野角が広がる代りに開口率が著しく減少して輝度が減少し、残像が発生し易く、残像を除去するために別途残像除去フィルムを使用しなければならないという問題点を有する。

最近、垂直配向モードを有する液晶表示装置が開発された。垂直配向モードを有する液晶表示装置は画素電極と共通電極とが向き合い、画素電極と共通電極との間には垂直配向モード液晶が配置される。視野角を向上させるため、画素電極または共通電極はパターンニングされるか突起が形成される。共通電極がパターンニングされた垂直配向モード液晶表示装置はPVA方式液晶表示装置と呼ばれ、画素電極に突起が形成された方式はMVA方式液晶表示装置(Massive Alignment type LCD)と呼ばれる。

40

【0006】

しかし、従来のPVA方式液晶表示装置の場合、視野角が向上する代りに共通電極をパターンニングするための付随的な工程を必要とし、工程が複雑になる問題を有しており、またMVA方式の場合、画素電極に突起を形成していることから電氣的ショートなどの発生が問題となる。

また、TNモード液晶表示装置は視野角を向上させるために液晶表示パネル内部にマルチドメインを形成せず、視野角補償フィルムを使用する方法が主に使用される。しかし、視野角補償フィルムは価格が高い上、液晶表示装置の重量及び体積を増加させる問題点を有する。

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の技術と課題は、このような点から着想されたもので、本発明の目的は簡単な工程で液晶表示パネルにマルチドメインを形成して広視野角を具現するための原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法を提供する。

また、本発明の他の目的は前記原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法を用いて広視野角液晶表示装置を製造する方法を提供する。

【0008】

また、本発明のまたの他の目的は前記原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法を利用する広視野角液晶表示装置を提供する。

10

また、本発明のさらにまたの目的は前記原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成するための液晶表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

このような本発明の目的を具現するために本発明は液晶を配向するために基板に配向膜を形成し、配向膜の上部から配向膜の第1領域に向かう原子ビームを配向膜に対して第1方向にスキャンニングして第1領域に第1ドメインを形成し、配向膜の上部から配向膜の第2領域に向かう原子ビームを配向膜に対して第2方向にスキャンニングして第2領域に第2ドメインを形成する段階を含む原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法を提供する。

20

【0010】

また、本発明の目的を具現するために本発明は液晶を制御するための電界を形成する第1電極を第1基板に形成し、第1電極と離間した第2電極を第1基板または第1基板と向き合う第2基板のうちいずれか一つに形成し、第1基板に第1配向膜を形成し、第1電極の一部である第1領域に対応する第1配向膜の第1配向領域に第1走査方向を有する原子ビームを走査し、第1電極の第2領域に対応する第1配向膜の第2配向領域に第2走査方向を有する原子ビームを走査し、第1基板及び第2基板をアセンブリする段階を含む広視野角液晶表示装置の製造方法を提供する。

【0011】

また、本発明の目的を具現するために本発明は向き合う第1基板及び第2基板、第1基板と第2基板との間に配置された第1電極及び第2電極、第1基板に形成され、第1電極の一部である第1領域に対応する第1配向領域に第1方向に形成された第1液晶配向用極性作用器及び第1電極の第2領域に対応する第2配向領域に第2方向に形成された第2液晶配向用極性作用器を有する第1配向膜、第2基板に形成された第2配向膜、第1基板と第2基板との間に配置された液晶を含む広視野角液晶表示装置を提供する。

30

【0012】

また、本発明の目的を具現するために本発明は液晶を配向するための配向膜が形成された基板を搭載するためのベース本体、配向膜に沿って動き配向膜に向かって加速された原子ビームを走査する原子ビーム発生装置及び原子ビームを配向膜に局部的に走査するためにベース本体と原子ビーム発生装置の間に配置され、スキャンニングされた原子ビームを局部的に透過させる複数の透過部が形成されたマスクを含む原子ビーム透過ユニットを含む液晶配向装置を提供する。

40

【0013】

本発明によると、非接触方式で液晶を配向し、配向方法を改善して広視野角で映像を表示すると同時に配向工程及び配向時間を短縮させる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施例をより詳細に説明する。

原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法の実施例

(実施例1)

50

図 1 は本発明の第 1 実施例により原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法を示す順序図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成するために、基板には配向膜が形成される（段階 S 1 0 0）。

図 2 は図 1 の段階 S 1 0 0 により基板に形成された配向膜を示す概念図である。

図 2 に示すように、基板 1 0 0 には多様な物質で配向膜 1 1 0 を形成することができる。例えば、配向膜 1 1 0 はダイヤモンドライクカーボン、酸化シリコン、多結晶シリコン、アモルファスシリコン、酸化チタン及びポリイミド合成樹脂などで構成することができる。

【 0 0 1 6 】

本実施例において、配向膜 1 1 0 はダイヤモンドライクカーボンで形成される。図 1 に示すように、基板に配向膜が形成された後、配向膜の一部である第 1 領域には原子ビームにより第 1 ドメインが形成される（段階 S 2 0 0）。第 1 領域に第 1 ドメインを形成するために配向膜の第 1 領域は露出され、第 1 領域を除いた配向膜の残りの部分は全部遮られる。

【 0 0 1 7 】

図 3 は図 1 の段階 S 2 0 0 により配向膜の第 1 領域を露出させるための第 1 マスクを示す概念図である。

図 2 または図 3 に示すように、配向膜 1 1 0 には第 1 マスク 1 2 0 が形成される。第 1 マスク 1 2 0 は配向膜 1 1 0 の第 1 領域 A 1 を露出し、第 1 領域 A 1 を除いた残りの領域 A 2 を全部遮る。これを具現するために、第 1 マスク 1 2 0 は第 1 領域 A 1 に対応する位置に第 1 開口 1 2 5 が形成される。

【 0 0 1 8 】

本実施例において、第 1 マスク 1 2 0 は配向膜 1 1 0 の表面に蒸着された薄膜形態で具現される。第 1 マスク 1 2 0 は配向膜 1 1 0 の表面に酸化アルミニウムなどをスパッタリング、化学気相蒸着などの方法で蒸着して形成する。第 1 マスク 1 2 0 は酸化アルミニウムの代りにその他のメタル薄膜を使用しても良い。第 1 マスク 1 2 0 の厚さは約 1 0 0 0 以上に形成することが望ましい。

【 0 0 1 9 】

第 1 マスク 1 2 0 により配向膜 1 1 0 に第 1 領域 A 1 が定義されると、第 1 マスク 1 2 0 には第 1 方向を有する原子ビーム 1 3 0 が走査される。このとき、第 1 方向は図 3 の上方向を Y 軸の正方向とする場合において Y 軸の負方向を基準として半時計方向に 0 以上 9 0 ° 未満の方向である。原子ビーム 1 3 0 はライン形態で第 1 マスク 1 2 0 の全体表面にスキャンされる。従って、原子ビーム 1 3 0 のうち一部は第 1 開口 1 2 5 を通じて第 1 領域 A 1 に対応する配向膜 1 1 0 に走査され、原子ビーム 1 3 0 により配向膜 1 1 0 の第 1 領域 A 1 には液晶を配向するための第 1 ドメイン 1 1 5 が形成される。

【 0 0 2 0 】

図 4 は図 1 の段階 S 2 0 0 で配向膜にスキャンされる原子ビームを形成する過程を示す順序図である。

図 4 に示すように、原子ビーム 1 3 0 を形成するためにはまず、ソースガスを解離してイオンを生成する段階を遂行する（段階 S 2 1 0）。ソースガスとしては反応性が小さい不活性ガスを使用することが望ましい。本実施例においては原子量が多いアルゴンガスがソースガスである。

【 0 0 2 1 】

本実施例においてはイオンを生成する段階は 2 つの方法により具現される。

イオンを生成するための 1 番目の方法はソースガス、例えば、アルゴンガスを熱により解離する。アルゴンガスを熱により解離するためには約 2 5 0 0 K 以上の温度を必要とする。具体的に、アルゴンガスは約 2 5 0 0 K 以上の温度で加熱されたタングステンフィラメントから発生した熱、熱電子などによりアルゴンイオンとして解離できる。

10

20

30

40

50

【0022】

イオンを生成するための2番目の方法はソースガス、例えば、アルゴンガスをアノード電極とカソード電極との間を通過させることで電氣的に解離する。アノード電極とカソード電極の間には、アルゴンガスを解離するために必要な電界を形成する必要がある。アルゴンガスは、アルゴンガスを解離するに十分な電界差を有するアノード電極とカソード電極との間を通過しながら電子を無くし、アルゴンイオンとして解離される。

【0023】

このような方法によりソースガス、例えば、アルゴンガスを解離してアルゴンイオンを生成し、さらにアルゴンイオンを加速電極により加速する(段階S220)。加速電極は、メッシュ形態に構成されており、アルゴンイオンと反対極性に帯電される。従って、アルゴンイオンはクーロン力により加速電極に向かって引かれ始める。アルゴンイオンは加速電極に近づくほど漸次加速され、加速電極部分においてはイオンビームの形態を有するようになる。

10

【0024】

加速電極によりイオンビーム形態に変更されたアルゴンイオンは加速された原子形態に還元されて原子ビームが形成される(段階S230)。加速されたアルゴンイオンを加速されたアルゴン原子に還元するため加速されたアルゴンイオンを多量の電子が通過する電子ビーム領域を通過させる。この過程でアルゴンイオンは電子と結合してアルゴン原子に還元される。

【0025】

第1領域A1に第1ドメインを形成した後、第1マスク120を配向膜110から除去する。

20

図1に示すように、配向膜の第1領域に第1ドメインを形成した後、配向膜の第2領域に第2ドメインを形成する(段階S300)。第2領域は第1領域と隣接し、第1領域とは重畳されない。

【0026】

図5は図1の段階S300により配向膜の第2領域を露出させる第2マスクを示す概念図である。

図5に示すように、第2領域A3に第2ドメイン117を形成するために、配向膜110の第2領域A3を選択的に露出し、配向膜110の残りの領域A1、A4を遮る。この際、第2領域A3は配向膜110に第1領域A1と隣接した位置に形成される。

30

【0027】

これを具現するために、配向膜110の表面には第2マスク140が形成される。本実施例において、第2マスク140は配向膜110の表面に蒸着された薄膜形態として具現される。第2マスク140は、配向膜110の表面に酸化アルミニウム Al_2O_3 等をスパッタリング、化学気相蒸着等の方法で蒸着して形成する。第2マスク140は、酸化アルミニウムの代わりにその他のメタル薄膜を用いても良い。第2マスク140の厚さは、約1000以上に形成することが好ましい。

【0028】

これと異なり、第2マスク140は、前述したように、第2領域に原子ビームが通過できるように、第1マスク120と同一の構成及び同一の方法で製作されるので、その重複説明は省略する。

40

第2マスク140によって配向膜110に第2領域A3が定義されると、第2マスク140に対して第2方向に原子ビーム130を走査する。第2方向は、図5の上方向をY軸の正方向とした場合においてY軸の負方向を基準として、時計方向に0°以上90°未満の角度で回転した方向である。原子ビーム130は、ライン形態で第2マスク140の全体表面にスキャンされる。従って、原子ビーム130のうち、一部は第1開口145を通じて第2領域A3に対応する配向膜110に走査され、原子ビーム130によって配向膜110の第2領域A3には、液晶を配向するための第2ドメイン117が形成される。

【0029】

50

本実施例によると、配向膜の少なくとも2つ以上の部分に互いに異なる方向を有する原子ビームを走査して非接触方式で液晶を配向して、特別な付加工程なしに配向膜にマルチドメインを形成することができるという長所を有する。

(実施例2)

図6は、図1の段階S200において配向膜の第1領域を露出させる第1フローティングマスクを図示した概念図である。図7は、図1の段階S200において配向膜の第2領域を露出させる第2フローティングマスクを図示した概念図である。

【0030】

図1の段階S100をにおいて基板100に配向膜110を形成し、図6に示すように、配向膜110の第1領域A1を露出するために、配向膜110の上方に第1フローティングマスク150が配置される。第1フローティングマスク150は厚さが薄く、配向膜110の第1領域A1に対応する位置が開口した第3開口155を有するプレート形状を有する。第1フローティングマスク150は、配向膜110の表面に対して左右に移動できるように配向膜110から分離されて配置される。 10

【0031】

本実施例において、配向膜110の表面に第1フローティングマスク150を分離配置する場合には、工程が単純になり、工程進行速度が非常に速くなるので、大量生産に適合するという長所を有する。

配向膜110の第1領域A1には、配向膜110に向かう原子ビーム130が配向膜110に対して第1方向にスキャンされる。この際、配向膜110に向かう原子ビーム130の第1方向は、図6の上方向をY軸の正方向とした場合においてY軸の負方向を基準として、反時計方向に0°以上90°未満の角度で回転した方向である。 20

【0032】

図7に示すように、配向膜110の第2領域A3を露出するために、第2フローティングマスク160は、厚さが薄く、配向膜110の第2領域A3に対応する位置が開口した第4開口165を有するプレート形状を有する。第2フローティングマスク160は、配向膜110の表面に対して、左右に移動できるように配向膜110から分離配置される。

さらに、図7に示すように、配向膜110の第2領域A3には、配向膜110に向かう原子ビーム130が、配向膜110に対して図7に定義された座標系の第2方向にスキャンされる。この際、配向膜110に向かう第2方向は、図7の上方向をY軸の正方向とした場合においてY軸の負方向を基準として時計方向に0°以上90°未満の角度で回転した方向である。 30

【0033】

図8は、図6及び図7のフローティングマスクの概略的な平面図である。

本実施例において、第1フローティングマスク150の厚さは、非常に重要である。第1フローティングマスク150の厚さが厚い場合、所望する位置に原子ビームを走査することが困難であり、所望しない位置に原子ビームが走査される可能性がある。従って、本実施例では、厚さが非常に薄く、原子ビームにより破損されない第1フローティングマスク150が開示される。 40

【0034】

図8を参照すると、第1フローティングマスク150は、サポートフレーム121a、第1ワイヤー121b、第2ワイヤー121c及び第3ワイヤー121dを含む。

サポートフレーム121aは、基板100と同一のサイズ及び同一の形状である四角フレーム形状を有する。

第1ワイヤー121bの第1端部は、サポートフレーム121aの第1内側面に固定され、第1ワイヤー121bの第2端部は、サポートフレーム121aの第2内側面に固定される。第1内側面と第2内側面とは互いに対向する。第1ワイヤー121bは、約10μm程度の厚さを有するピアノ線を複数本燃ることで製作できる。第1ワイヤー121bは、サポートフレーム121aに固定される。 50

【0035】

第2ワイヤー121cの第1端部は、サポートフレーム121aの第3内側面に固定され、第2ワイヤー121cの第2端部は、サポートフレーム121aの第4側面に固定される。第3内側面と第4内側面は互いに対向する。第2ワイヤー121cは、約10 μ m程度の厚さを有するピアノ線を複数本燃ることで製作できる。第2ワイヤー121cは、サポートフレーム121aに固定される。

【0036】

従って、第1ワイヤー121b及び第2ワイヤー121cは、サポートフレーム121aの内部に格子形状に配置され、格子の間には開口121eが形成される。

第3ワイヤー121dは、開口121eのうち、原子ビームが通過する位置には配置されず、原子ビームが通過しない開口121eに配置される。第3ワイヤー121dは、原子ビームが通過しない開口121eから原子ビームが通過できないように、第1ワイヤー121bまたは第2ワイヤー121cに固定される。この際、第3ワイヤー121dは、X軸方向、Y軸方向またはX軸方向及びY軸方向に固定されることができ、

【0037】

このような構成を有する第1フローティングマスク121は、厚さが非常に薄く、垂れがないので、原子ビームを指定された位置に走査することができる。本実施例によると、配向膜の少なくとも2つ以上の部分に互いに異なる方向を有する原子ビームを走査して非接触方式で液晶を配向し、特別な付加工なしに配向膜にマルチドメインを形成することができ、特にマルチドメインを形成するのに必要な工程時間を短縮させることができると

広視野角液晶表示装置の製造方法の実施例

(第1実施例)

図9は、本発明による広視野角液晶表示装置の製造方法の第1実施例を図示した順序図である。

【0038】

図9に示すように、まず、第1基板及び第2基板の間に、液晶を配列するための第1電極及び第2電極をそれぞれ形成する(段階S600)。

図10は、図9の段階S600において、第1基板、第1電極、第2基板、第2電極の

関係を図示した概念図である。
図10に示すように、第1基板170にマトリックス形状に第1電極175を形成する。本実施例において、広視野角液晶表示装置の解像度が1024 \times 768であり、フルカラーディスプレイを行う場合、第1基板170に1024 \times 768 \times 3個の第1電極175を形成する。第1電極175は、インジウムスズ酸化物質(Indium Tin Oxide、ITO)またはインジウム亜鉛酸化物質(Indium Zinc Oxide、IZO)からなる。

【0039】

また、第2基板190には、第2電極195が形成される。第2電極195は、第2基板190の全表面にかけて形成され、第2電極195は、インジウムスズ酸化物質(Indium Tin Oxide、ITO)またはインジウム亜鉛酸化物質(Indium Zinc Oxide、IZO)からなる。

さらに、図9に示すように、第1基板及び第2基板の間に第1電極及び第2電極を形成した後(段階S600)、第1基板に第1配向膜を形成する(段階S700)。

【0040】

図11は、第1基板に第1配向膜が形成されたことを図示した概念図である。

図11に示すように、第1電極175が形成された第1基板170には第1配向膜180が形成される。第1配向膜180は、ダイヤモンドライクカーボン(Diamond-Like-Carbon、DLC)、酸化シリコン、窒化シリコン、多結晶シリコン(poly crystalline silicon)、アモルファスシリコン(amor

phous silicon)、酸化チタニウム及びポリイミド(polyimide)合成樹脂等から構成される。

【0041】

本実施例において、第1基板170に形成された第1配向膜180は、ダイヤモンドライクカーボン物質で構成され、化学気相蒸着等の方法によって第1基板170に蒸着される。

さらに、図9に示すように、第1基板に第1配向膜を形成した後(段階S700)、第1配向膜の第1配向領域に対して原子ビームを第1方向に走査する(段階S800)。

【0042】

図12は、図9の段階S800において第1配向膜に対して原子ビームを第1方向に走査することを図示した概念図である。図12は、図11の第1電極及び第1電極の第1領域を図示した平面図である。

図12または図13に示すように、第1基板170に形成された第1電極175の一部である第1領域A1に対応する第1配向膜180の第1配向領域A5が露出状態となり、残りの領域は遮られる。その後、露出された第1配向領域A5には、加速された原子ビーム130を第1走査方向に走査する。第1配向領域A5には、原子ビーム130により第1ドメイン182が形成される。この際、第1領域A1は、第1電極175に少なくとも1つ形成される。

【0043】

さらに図9に示すように、第1配向膜の第1配向領域に第1方向に加速された原子ビームを走査した状態で(段階S800)、第1配向膜の第2配向領域に第2方向に加速された原子ビームを走査する段階を行う(段階S900)。

図14は、図9の段階S800において第1配向膜に対して原子ビームを第1方向に走査することを図示した概念図である。図15は、図14の第1電極及び第1電極の第2領域を図示した概念図である。

【0044】

図14または図15に示すように、第1基板170に形成された第1電極175のうち、第1領域A1を除いた第2領域A3に対応する第1配向膜180の第2配向領域A6が露出し、第1配向膜180の残りの領域は遮られる。その後、露出した第2配向領域A6に加速された原子ビーム130を第2方向に走査する。第2配向領域A6に、加速された原子ビーム130により第2ドメイン184を形成する。

【0045】

この際、第2領域A3は、第1電極175上に少なくとも1つ形成される。第1電極175上に第1領域A1及び第2領域A3を2つ以上形成する場合には、第1領域A1及び第2領域A3を交互に配置することが好ましい。

さらに、図9に示すように、第1基板及び第2基板を相互にアセンブリする(段階S1000)。第1基板及び第2基板をアセンブリする段階で、第1基板及び第2基板の間に液晶を注入する。

【0046】

図16は、図9の段階S1000においてアセンブリされた第1基板及び第2基板を図示した概念図である。

図16に示すように、第1基板170及び第2基板190を相互アセンブリするために、第1基板170及び第2基板190の間にはシーラント198を配置する。シーラント198は、第1基板170及び第2基板190のエッジに沿って配置される。シーラント199は、第1基板170及び第2基板190を接着及び液晶196を密封する。

【0047】

本実施例によると、第1電極の一部である第1領域に第1ドメインを形成して第1方向に液晶を配列し、第1電極の残りである第2領域に第2ドメインを形成して第1方向と異なる第2方向に液晶を配列することで、より広い視野角に液晶表示装置から映像をディスプレイすることができる。

(実施例2)

図17は、本発明による広視野角液晶表示装置の製造方法の第2実施例を図示した順序図である。本実施例で第1基板に第1ドメイン及び第2ドメインを形成する方法は、図9の段階S600～段階S900と同一なので、その重複説明は省略する。

【0048】

図17に示すように、図9の第1基板及び第2基板をアセンブリする前(段階S1000)に、第2基板に第2配向膜が形成される(段階S650)。

図18は、本発明の第2実施例によって第2基板に第2電極及び第2配向膜が形成されたことを図示した概念図である。

図18に示すように、第2基板190には、全表面にかけて第2電極195が形成される。第2電極195は、インジウムスズ酸化物またはインジウム亜鉛酸化物で構成される。

【0049】

第2配向膜200は、第2電極195の上面に全表面にかけて形成される。第2配向膜200は、ダイヤモンドライクカーボン(Diamond-Like-Carbon、DLC)、酸化シリコン、窒化シリコン、多結晶シリコン(poly crystalline silicon)、アモルファスシリコン(amorphous silicon)、酸化チタニウム及びポリイミド(polyimide)合成樹脂等からなる。本実施例では、好ましくダイヤモンドライクカーボン薄膜が第2配向膜として用いられる。

【0050】

さらに図17に示すように、第2基板に第2配向膜を形成した後(段階S650)、第2配向膜に第1配向領域と向かい合う第3配向領域に対して第3方向に原子ビームを走査する(段階S750)。

図19は、本発明の第2実施例によって第2基板に形成された第3配向領域に原子ビームを第3走査方向に走査することを図示した概念図である。図20は、図19に図示された第3配向領域に形成された第3ドメインを図示した平面図である。

【0051】

図19または図20に示すように、第2配向膜200のうち、第1基板170の第1領域A5と向かい合う位置に第3配向領域A7を形成し、第3配向領域A7に原子ビーム130を第3方向に走査し、第3配向領域A7に対して第3方向に第3ドメイン205を形成する。

さらに図17に示すように、第2基板に対して第3配向領域に原子ビームを走査した後(段階S750)、第2配向膜において第2配向領域と向かい合う第4配向領域に対して第4方向に原子ビームを走査する(段階S850)。

【0052】

図21は、本発明の第2実施例において、第2基板に形成された第4配向領域に原子ビームを第4走査方向に走査することを図示した概念図である。図22は、図21に図示された第4配向領域に形成された第4ドメインを図示した平面図である。

図21または図22に示すように、第2配向膜200のうち、第1基板170の第1配向膜180に形成された第2領域A3と向かい合う位置に、第4配向領域A8が形成される。第2配向膜200のうち、第4配向領域A8は露出され、第2配向膜200の残りの領域は遮られる。第4配向領域A8には、加速された原子ビーム130を第4方向に走査する。これにより、第2配向膜200の第4配向領域A8には、第4方向に第4ドメイン207が形成される。

【0053】

その後、図9の段階S1000において、第1基板170及び第2基板190を相互にアセンブリし、第1基板170及び第2基板190の間に液晶を注入する。

図23は、図9の段階S1000によりアセンブリされた第1基板及び第2基板を図示した概念図である。

10

20

30

40

50

図 23 に示すように、第 1 基板 170 及び第 2 基板 190 を相互アセンブリするために、第 1 基板 170 及び第 2 基板 190 の間にシーラント 198 を配置する。シーラント 198 は、第 1 基板 170 及び第 2 基板 190 のエッジに沿って配置され、第 1 基板 170 及び第 2 基板 190 を接着及び液晶 196 を密封する。

【0054】

第 1 基板 170 に形成された第 1 ドメイン 182 及び第 2 基板 190 に形成された第 3 ドメイン 205、第 1 基板 170 に形成された第 2 ドメイン 184 及び第 2 基板 190 に形成された第 4 ドメイン 207 の方向によって第 1 基板 170 及び第 2 基板 190 の間の液晶配列が変更される。

図 24 は、本発明の第 2 実施例において第 1 配向領域、第 3 配向領域及び第 2 配向領域及び第 4 配向領域の関係を図示した概念図である。 10

【0055】

図 23 または図 24 に示すように、第 1 配向領域 A5 の第 1 ドメイン 182 及び第 3 配向領域 A7 の第 3 ドメイン 205 は、互いに平行であるように形成される。また、第 2 配向領域 A6 に形成された第 2 ドメイン 184 及び第 4 配向領域 A8 に形成された第 4 ドメイン 207 は互いに平行となる。

このように、第 1 ドメイン 182 及び第 3 ドメイン 205 が互いに平行であり、第 2 ドメイン 184 及び第 4 ドメイン 207 が互いに平行である場合、第 1 基板 170 及び第 2 基板 190 の間には垂直配向モード液晶 (Vertical Alignment mode LC、VALC) を注入する。 20

【0056】

図 25 は、本発明の第 2 実施例によって第 1 配向領域、第 3 配向領域及び第 2 配向領域及び第 4 配向領域の他の関係を図示した概念図である。

図 23 または図 25 に示すように、第 1 配向領域 A5 の第 1 ドメイン 182 及び第 3 配向領域 A7 の第 3 ドメイン 205 は、互いに異なる方向を有するように形成される。例えば、第 1 ドメイン 182 及び第 3 ドメイン 205 は、互いに 90° ~ 270° ずれた角度で形成される。また、第 2 配向領域 A6 に形成された第 2 ドメイン 184 及び第 4 配向領域 A8 に形成された第 4 ドメイン 207 は、互いに異なる方向であるように形成される。例えば、第 2 ドメイン 184 及び第 4 ドメイン 207 は、互いに 90° ~ 270° ずれた角度で形成される。 30

【0057】

このように、第 1 ドメイン 182 及び第 3 ドメイン 205 の方向、第 2 ドメイン 184 及び第 4 ドメイン 207 の方向が互いに異なる場合、第 1 基板 170 及び第 2 基板 190 の間にツイステッドネマチック液晶またはスーパーツイストネマチック液晶を注入する。

広視野角液晶表示装置

(実施例 1)

図 26 は、本発明の第 1 実施例による広視野角液晶表示装置の概念図である。図 27 は、図 26 の第 1 電極の概念図である。図 28 は、第 1 基板の配向膜に形成された第 1 液晶配向用極性作用器及び第 2 液晶配向用極性作用器を図示した概念図である。 40

【0058】

図 26 に示すように、広視野角液晶表示装置 230 は、第 1 基板 170 及び第 2 基板 190、第 1 電極 175 及び第 2 電極 195、第 1 配向膜 180、第 2 配向膜 200 及び液晶 196 を含む。

第 1 基板 170 には、第 1 電極 175 及び第 1 配向膜 180 が形成され、第 2 基板 190 には第 2 電極 195 及び第 2 配向膜 200 が形成される。この構成に代えて、第 1 基板 170 に、第 1 電極 175 及び第 2 電極 195 を交互に並べて配置することもできる。

【0059】

本実施例では、第 1 基板 170 に、第 1 電極 175 及び第 1 配向膜 180 を順に形成し、第 2 基板 190 に、第 2 電極 195 及び第 2 配向膜 200 を順に形成する。 50

第1基板170に形成された第1電極175は、マトリックス形態に複数個が配置される。第1電極175は、透明であり、導電性を有するインジウムスズ酸化物またはインジウム亜鉛酸化膜で構成できる。

【0060】

図27に示すように、第1電極175は、少なくとも1つの第1領域A1及び第1領域A1と同一の個数を有する第2領域A3に分けられる。本実施例において、第1電極175は、1つの第1領域A1及び1つの第2領域A3を有する。また、第1領域A1及び第2領域A3が複数個である場合、第1領域A1及び第2領域A3は、第1電極175上に交互に形成される。各第1電極175には、薄膜トランジスタ177が連結される。薄膜トランジスタ177は、ゲート電極G、ソース電極S、ドレイン電極D及びチャンネル層Cを含む。薄膜トランジスタ177のゲート電極Gは、ゲートラインGLに連結され、ソース電極SはデータラインDLに連結され、ドレイン電極Dは第1電極175に連結される。

10

【0061】

さらに、図26に示すように、第1配向膜180は、第1基板170に第1電極175が覆われるように全表面にかけて形成される。第1配向膜180は、ダイヤモンドライクカーボン(Diamond-Like-Carbon、DLC)、酸化シリコン、窒化シリコン、多結晶シリコン(poly crystalline silicon)、アモルファスシリコン(amorphous silicon)、酸化チタニウム及びポリイミド(polyimide)合成樹脂等からなる。本実施例では、好ましく第1配向膜180としてダイヤモンドライクカーボン薄膜が用いられる。

20

【0062】

第1配向膜180のうち、第1電極175の第1領域A1を覆う部分は第1配向領域A5であり、第1配向膜180のうち、第1電極175の第2領域A3を覆う部分は第2配向領域A6である。第1配向膜180のうち、第1配向領域A5には液晶を非接触方式に配向するための第1液晶配向用極性作用器182aが形成され、第1配向膜180のうち、第2配向領域A6には液晶を非接触方式に配向するための第2液晶配向用極性作用器184aが形成される。

【0063】

第1液晶配向用極性作用器182a及び第2液晶配向用極性作用器184aは、原子ビームによって形成される。第1液晶配向用極性作用器182a及び第2液晶配向用極性作用器184aを第1配向膜180に形成する方法及び装置は、本出願人が出願した韓国特許出願2002-69467号「液晶配向方法及び液晶配向装置」に具体的に記載されているので、その詳細な説明は省略する。

30

【0064】

この際、第1液晶配向用極性作用器182aは、第1配向領域A5に第1方向に形成され、第2液晶配向用極性作用器184aは、第1液晶配向用極性作用器182aと異なる方向に第2配向領域A6に第2方向に形成される。

第2基板190には、第1配向膜180と向かい合って液晶を配向するための第2電極195及び第2配向膜200が形成される。

40

【0065】

第1基板170及び第2基板190は、第1配向膜180及び第2配向膜200が向かい合うようにアセンブリされる。第1基板170及び第2基板190は、数 μm の間隔で離間する。第1基板170及び第2基板190を相互にアセンブリして液晶を収納するために、第1基板170及び第2基板190のエッジに沿ってシーラント198を形成する。第1基板170及び第2基板190の間には液晶196が注入される。

(実施例2)

図29は、本発明の第2実施例による広視野角液晶表示装置の概念図である。本実施例において、第2基板を除いた残りの構成要素は実施例1と同一なので、その重複説明は省

50

略する。

【0066】

図29に示すように、第2基板190は第2電極195及び第2配向膜200を含む。第2電極195は、第2基板190の全表面にかけて形成される。第2電極195は、第1基板170に形成された第1電極175と向かい合うように第2基板190に形成される。

第2配向膜200には、第3配向領域A7及び第4配向領域A8が形成される。第3配向領域A7は、第1基板170の第1電極175の第1領域A1と向かい合い、第1領域A1と同一の面積を有する。第4配向領域A8は、第1基板170の第1電極175の第2領域A3と向かい合い、第2領域A3と同一の面積を有する。

10

【0067】

第3配向領域A7には、第3方向を有する原子ビームにより第3液晶配向用極性作用器205aが形成され、第4配向領域A8には、第4方向を有する原子ビームにより第4液晶配向用極性作用器207aが形成される。

図30は、図29に図示された第1～第4液晶配向用極性作用器の配置を図示した概念図である。

【0068】

図30を参照すると、第1配向領域A1に形成された第1液晶配向用極性作用器182a及び第3配向領域A7に形成された第3液晶配向用極性作用器205aは、互いに平行な関係を有する。また、第2配向領域A3に形成された第2液晶配向用極性作用器184a及び第4配向領域A8に形成された第4液晶配向用極性作用器207aは、互いに平行な関係を有する。このような関係を有する第1配向膜180及び第2配向膜200の間には垂直配向モード液晶が注入される。

20

【0069】

図31は、図29に図示された第1～第4液晶配向用極性作用器の他の配置を図示した概念図である。

図31に示すように、第1配向領域A1に形成された第1液晶配向用極性作用器182a及び第3配向領域A7に形成された第3液晶配向用極性作用器205aは、互いに異なる方向を有する。例えば、第1液晶配向用極性作用器182a及び第3液晶配向用極性作用器205aは互いに90°～270°ずれた角度を有する。

30

【0070】

また、第2配向領域A3に形成された第2液晶配向用極性作用器184a及び第4配向領域A8に形成された第4液晶配向用極性作用器207aは、互いに異なる方向を有する。例えば、第2液晶配向用極性作用器184a及び第4液晶配向用極性作用器207aは、互いに90°～270°ずれた角度を有する。このような関係を有する第1配向膜180及び第2配向膜200の間には、ツイステッドネマチック液晶またはスーパーツイステッドネマチック液晶が注入される。

【0071】

液晶配向装置の実施例

40

(実施例1)

図32は、本発明による液晶配向装置の第1実施例を図示した概念図である。

図32に示すように、液晶配向装置300は、ベース本体310、原子ビーム発生装置320及び原子ビーム透過ユニット330を含む。ベース本体310の上部には、原子ビームを発生するための原子ビーム発生装置320が設けられ、ベース本体310と原子ビーム発生装置320との間には原子ビーム透過ユニット330が配置される。

【0072】

ベース本体310は、液晶を配向するための配向膜110が形成された基板100を搭載及び固定する。

原子ビーム発生装置320は、イオン発生装置322、イオン加速装置324及び還元

50

装置 3 2 6 を含む。

イオン発生装置 3 2 2 は、ソースガス、例えば、不活性ガスであるアルゴンガスを解離してアルゴンイオンを発生する。

【 0 0 7 3 】

アルゴンガスを解離するためにイオン発生装置 3 2 2 は、2 5 0 0 K 以上の温度に加熱されたタングステンフィラメント、タングステンフィラメントに電源を供給する電源供給装置を含む。加熱されたタングステンフィラメントは、アルゴンガスの最外殻電子を離脱させアルゴンガスをアルゴンイオンに解離させる。

この構成に代えて、アルゴンガスを解離するために、アノード電極及びカソード電極を含むイオン発生装置 3 2 2 を用いることができる。アノード電極及びカソード電極には、アルゴンガスを電氣的に解離するのに十分な電界差を有する電源が供給される。電界差を有する電源が供給されたアノード電極及びカソード電極の間に供給されたアルゴンは、電界差によりアルゴンイオンに解離される。

10

【 0 0 7 4 】

イオン加速装置 3 2 4 は、アルゴンイオンを加速させるために、アルゴンイオンと反対極性に帯電されたメッシュ形態の加速電極 3 2 4 a を含む。アルゴンイオンは、クーロン力によりメッシュ形態の加速電極 3 2 4 a 側に加速され加速電極 3 2 4 a の間を通過する。アルゴンイオンは、加速電極 3 2 4 a を通過しながら、幅より長さが長いラインビーム形態に形状が変更される。

【 0 0 7 5 】

加速電極 3 2 4 a に隣接した位置には、加速されたアルゴンイオンを加速されたアルゴン原子に変更する還元装置 3 2 6 が設けられる。還元装置 3 2 6 は、加速電極 3 2 4 a を通過したアルゴンイオンに多量の電子 (e l e c t r o n) を供給して、アルゴンイオンがアルゴン原子に還元されるようにする。この際、加速電極 3 2 4 a と還元装置 3 2 6 が遠く離れている場合、加速されたアルゴンイオンの速力が加速電極 3 2 4 a により、却って減速される可能性があるので、還元装置 3 2 6 と加速電極 3 2 4 a は、できる限り近い位置に配置する。

20

【 0 0 7 6 】

図 3 3 は、図 3 2 に図示された原子ビーム発生装置から発生した原子ビームの方向を変更する原子ビーム角度調節装置を図示した概念図である。

30

図 3 3 に示すように、このような構成を有する原子ビーム発生装置 3 2 0 は、原子ビーム 1 3 0 と配向膜 1 1 0 が成す角度を調節するために、原子ビーム角度調節装置 3 2 8 を更に含む。

【 0 0 7 7 】

原子ビーム角度調節装置 3 2 8 は、配向膜 1 1 0 に向かう原子ビーム 1 3 0 の角度を自由に調節するための回動装置である。原子ビーム角度調節装置 3 2 8 は、原子ビーム発生装置 3 2 0 を の角度に回動する。

さらに図 3 2 に示すように、原子ビーム透過ユニット 3 3 0 は、原子ビーム発生装置 3 2 0 から発生した原子ビーム 1 3 0 が配向膜 1 1 0 の指定された位置に選択的に到達するようにする。

40

【 0 0 7 8 】

図 3 4 は、原子ビーム透過ユニットを図示した平面図である。

図 3 2 または図 3 4 に示すように、原子ビーム透過ユニット 3 3 0 は、複数個の透過部 3 3 5 を有する原子ビーム透過マスク 3 3 6 を含む。

原子ビーム透過マスク 3 3 6 に形成された透過部 3 3 5 は、配向膜 1 1 0 のうち、所望する位置にのみ原子ビーム 1 3 0 が到達するようにする。原子ビーム透過マスク 3 3 6 は、厚さが薄いほど、所望する位置に原子ビーム 1 3 0 をより正確に走査することができる。原子ビーム透過マスク 3 3 6 の厚さが厚い場合、所望する位置に原子ビーム 1 3 0 が走査されず、所望しない位置に走査される可能性がある。このような理由で、原子ビーム透過マスク 3 3 6 は、非常に薄い厚さに形成することが好ましい。

50

【0079】

しかし、原子ビーム130を指定された位置に走査するために、原子ビーム透過マスク336の厚さをより薄く形成する場合、原子ビーム透過マスク336には垂れが発生する。原子ビーム透過マスク336に垂れが発生する場合、原子ビーム透過マスク336を通過した原子ビーム130は、指定された位置からずれた位置に走査され配向膜110の形成不良が発生する。

【0080】

図35は、原子ビーム透過ユニットのマスク垂れ防止部材を図示した概念図である。

図34または図35を参照すると、原子ビーム透過ユニット330の原子ビーム透過マスク336には、マスク垂れ防止部材338が設置される。マスク垂れ防止部材338は、原子ビーム透過マスク336の透過部335を通じて原子ビームが透過されることを妨害せず、原子ビーム透過マスク336の垂れを防止する。 10

【0081】

図36は、マスク垂れ防止部材の第1実施例を図示した概念図である。

図36に示すように、マスク垂れ防止部材336aは、原子ビーム透過マスク336のいずれの一方面に形成された少なくとも1つの垂れ防止突起である。本実施例において、原子ビーム透過マスク336には、複数個の垂れ防止突起336aが形成される。各垂れ防止突起336aは、透過部335の間に配置される。

【0082】

図37は、図35に図示されたマスク垂れ防止部材と配向膜との関係を図示した概念図である。 20

図37に示すように、垂れ防止突起336aの第1端部は原子ビーム透過マスク336に形成され、第1端部と対向する第2端部は配向膜110の表面に接触される。原子ビーム透過マスク336は、垂れ防止突起336aにより配向膜110の表面と一定な間隔を維持する。

【0083】

図38は、マスク垂れ防止部材の第2実施例を図示した概念図である。図39は、図38に図示されたマスク垂れ防止部材と配向膜との関係を図示した概念図である。

図38または図39に示すように、マスク垂れ防止部材336bは透過部335の間を通過する石英バー(quartz bar)またはサポートワイヤー(support wire)である。マスク垂れ防止部材336bの厚さは、少なくとも透過部335の間幅Wより狭く形成され、原子ビーム透過マスク336と配向膜110の間に配置され原子ビーム透過マスク336を支持する。 30

【0084】

原子ビームは、原子ビーム透過マスク336に対して傾斜する方向にスキャンされる。従って、原子ビームのスキャン方向とマスク垂れ防止部材336bの方向が異なる場合、マスク垂れ防止部材336bにより陰影が発生して透過部335の一部には原子ビームが通過しない部分が発生することになる。従って、マスク垂れ防止部材336bの方向と原子ビームのスキャン方向は、平行に形成することが好ましい。 40

【0085】

本実施例によると、原子ビーム透過マスクを用いて配向膜に互いに異なる方向を有する少なくとも2つのドメインを別の工程なしに形成することができる長所を有する。

(実施例2)

図40は、本発明の第2実施例による液晶配向装置を図示した概念図である。本実施例において、原子ビーム発生装置カバー及びリフトユニットを除くと、実施例1と同一なのでその重複説明は省略する。

【0086】

図40に示すように、液晶配向装置300はベース本体410、原子ビーム発生装置420、原子ビーム発生装置カバー432、原子ビーム透過ユニット430及びリフトユニ 50

ット４４０を含む。

ベース本体４１０には、リフトユニット４４０が設けられる。リフトユニット４４０は、リフトバー４４２及びリフト本体４４５を含む。リフトバー４４２は、ベース本体４１０に対して垂直に設置され、リフト本体４４５はリフトバー４４２に沿って往復運動する。

【００８７】

リフト本体４４５には、原子ビーム発生装置カバーが設置される。原子ビーム発生装置カバーは、配向膜１１０と向かい合う位置に開口が形成される。

原子ビーム発生装置カバー４３２の内部には、配向膜１１０と平行に配置された移送バー４６０が設置され、移送バー４６０には原子ビーム発生装置４２０が設置される。原子ビーム発生装置４２０は移送バー４６０に沿って往復運動する。

10

【００８８】

原子ビーム発生装置カバー４３２の開口には、原子ビーム透過ユニット４３０が設置される。原子ビーム透過ユニット４３０は、前述した実施例１で詳細に説明したので、その重複説明は省略する。

本実施例によると、原子ビーム透過ユニットの撓みを防止するために、別の垂れ防止装置なしに原子ビームを用いて配向膜に少なくとも２つのドメインを形成することができる長所を有する。

【産業上の利用可能性】

【００８９】

以上、本発明の実施例によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できる。

20

【図面の簡単な説明】

【００９０】

【図１】本発明の第１実施例による原子ビームで配向膜にマルチドメインを形成する方法を示す順序図である。

【図２】図１の段階Ｓ１００により基板に形成された配向膜を示す概念図である。

【図３】図１に段階Ｓ２００により配向膜の第１領域を露出させる第１マスクを示す概念図である。

30

【図４】図１の段階Ｓ２００において配向膜にスキャンされる原子ビームを形成する過程を示す順序図である。

【図５】図１の段階Ｓ３００により配向膜の第２領域を露出させる第２マスクを示す概念図である。

【図６】図１の段階Ｓ２００により配向膜の第１領域を露出させる第１フローティングマスクを示す概念図である。

【図７】図１の段階Ｓ２００により配向膜の第２領域を露出させるフローティングマスクを示す概念図である。

【図８】図６及び図７のフローティングマスクの概略的平面図である。

【図９】本発明による広視野角液晶表示装置の製造方法の第１実施例を示す順序図である。

40

【図１０】図９の段階Ｓ６００において第１基板、第１電極、第２基板、第２電極の関係を示す概念図である。

【図１１】図９に示す段階Ｓ７００において第１基板に第１配向膜を形成することを示す概念図である。

【図１２】図９の段階Ｓ８００において第１配向膜に第１方向に原子ビームを走査することを示す概念図である。

【図１３】図１２の第１電極及び第１電極の第１領域を示す平面図である。

【図１４】図９段階Ｓ８００において第１配向膜に第１方向に原子ビームを走査することを示す概念図である。

50

【図 15】図 14 の第 1 電極及び第 1 電極の第 2 領域を示す概念図である。

【図 16】図 9 の段階 S 1 0 0 0 においてアセンブリされた第 1 基板及び第 2 基板を示す概念図である。

【図 17】本発明による広視野角液晶表示装置の製造方法の第 2 実施例を示す順序図である。

【図 18】本発明の第 2 実施例により第 2 基板に第 2 電極及び第 2 配向膜を形成したことを示す概念図である。

【図 19】本発明の第 2 実施例による第 2 基板に形成された第 3 配向領域に原子ビームを第 3 走査方向に走査することを示す概念図である。

【図 20】図 19 に示された第 3 配向領域に形成された第 3 ドメインを示す平面図である。 10

【図 21】本発明の第 2 実施例により第 2 基板に形成された第 4 配向領域に原子ビームを第 4 走査方向に走査することを示す概念図である。

【図 22】図 21 に示された第 4 配向領域に形成された第 4 ドメインを示す平面図である。

【図 23】図 9 の段階 S 1 0 0 0 によりアセンブリされた第 1 基板及び第 2 基板を示す概念図である。

【図 24】本発明の第 2 実施例により第 1 配向領域、第 3 配向領域、第 2 配向領域及び第 4 配向領域の関係を示す概念図である。

【図 25】本発明の第 2 実施例により第 1 配向領域、第 3 配向領域、第 2 配向領域及び第 4 配向領域の他の関係を示す概念図である。 20

【図 26】本発明の第 1 実施例による広視野角液晶表示装置の概念図である。

【図 27】図 26 の第 1 電極の概念図である。

【図 28】第 1 基板の配向膜に形成された第 1 液晶配向用極性作用器及び第 2 液晶配向用極性作用器を示す概念図である。

【図 29】本発明の第 2 実施例による広視野角液晶表示装置の概念図である。

【図 30】図 29 に示された第 1 ~ 第 4 液晶配向用極性作用器の配置を示す概念図である。

【図 31】図 29 に示された第 1 ~ 第 4 液晶配向用極性作用器のまたの配置を示す概念図である。 30

【図 32】本発明による液晶配向装置の第 1 実施例を示す概念図である。

【図 33】図 32 に示された原子ビーム発生装置から発生された原子ビームの方向を変更する原子ビーム角度調節装置を示す概念図である。

【図 34】原子ビーム透過ユニットを示す平面図である。

【図 35】原子ビーム透過ユニットのマスク垂れ防止部材を示す概念図である。

【図 36】マスク垂れ防止部材の第 1 実施例を示す概念図である。

【図 37】図 36 に示されたマスク垂れ防止部材と配向膜との関係を示す概念図である。

【図 38】マスク垂れ防止部材の第 2 実施例を示す概念図である。

【図 39】図 38 に示されたマスク垂れ防止部材と配向膜との関係を示す概念図である。

【図 40】本発明の第 2 実施例による液晶配向装置を示す概念図である。 40

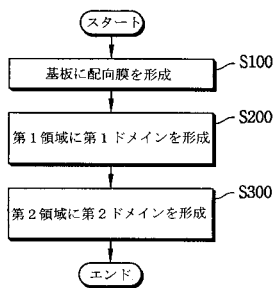
【符号の説明】

【0091】

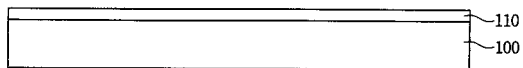
100 基板
 110 配向膜
 120 第 1 マスク
 130 原子ビーム
 140 第 2 マスク
 150 第 1 フローティングマスク
 160 第 2 フローティングマスク
 170 第 1 基板

- 1 8 0 第 1 配 向 膜
- 1 8 2 第 1 ド メ イ ン
- 1 8 4 第 2 ド メ イ ン
- 1 9 0 第 2 基 板
- 1 9 5 第 2 電 極
- 2 0 0 第 2 配 向 膜
- 2 0 5 第 3 ド メ イ ン
- 2 0 7 第 4 ド メ イ ン
- 3 0 0 液 晶 配 向 装 置
- 3 1 0、 4 1 0 ベ ー ス 本 体
- 3 2 0、 4 2 0 原 子 ビ ー ム 発 生 装 置
- 3 3 0、 4 3 0 原 子 ビ ー ム 透 過 ユ ニ ッ ト
- 4 3 2 原 子 ビ ー ム 発 生 装 置 カ バ ー
- 4 4 0 リ フ ト ユ ニ ッ ト
- 4 4 2 リ フ ト バ ー
- 4 4 5 リ フ ト 本 体

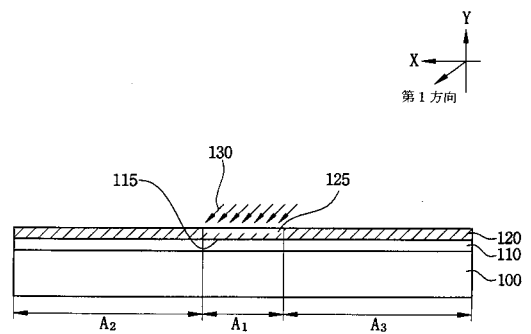
【 図 1 】



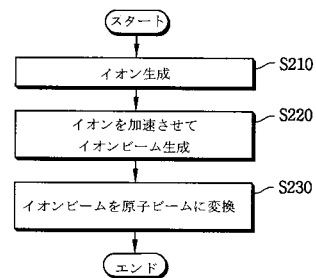
【 図 2 】



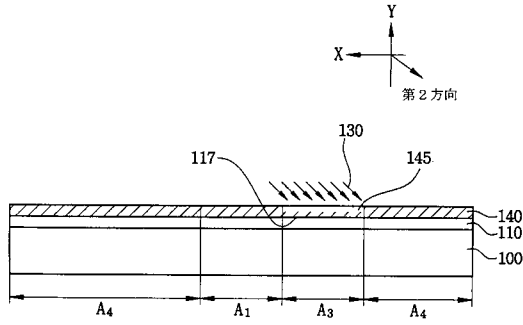
【 図 3 】



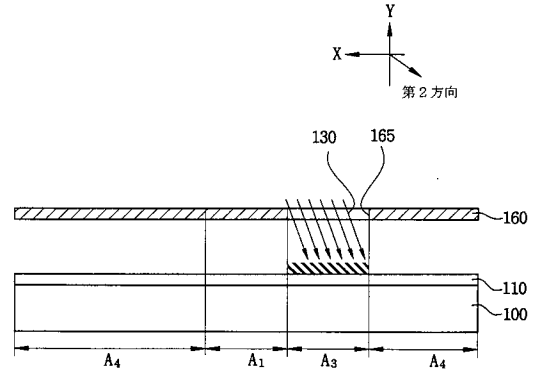
【 図 4 】



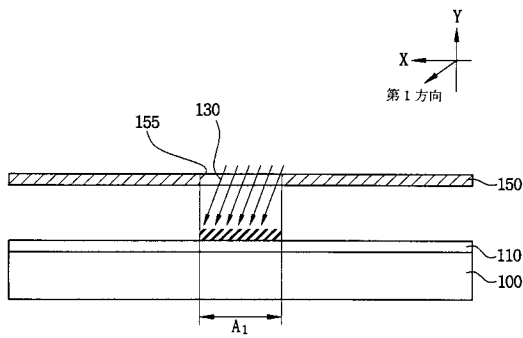
【図5】



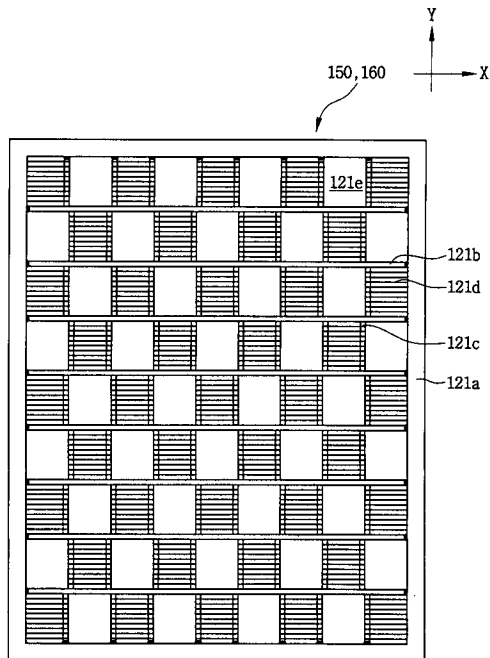
【図7】



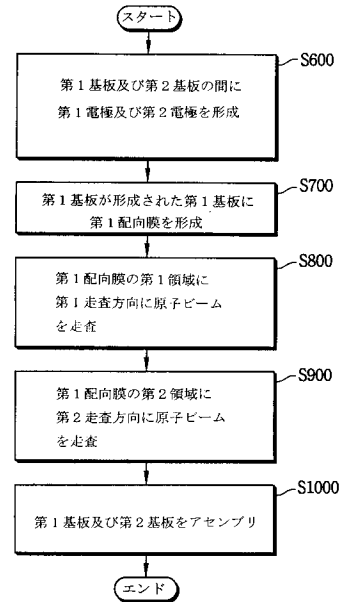
【図6】



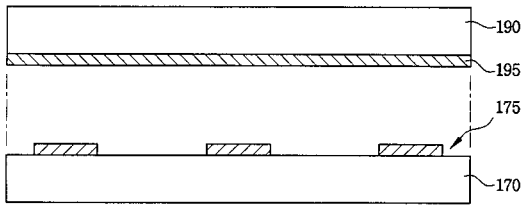
【図8】



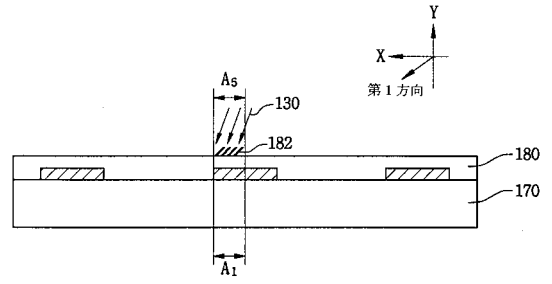
【図9】



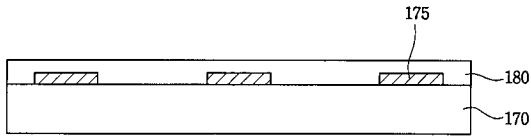
【図10】



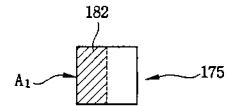
【図12】



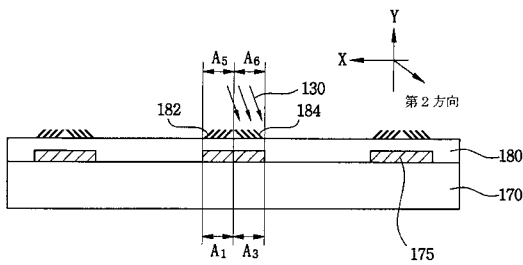
【図11】



【図13】



【図14】



【図16】

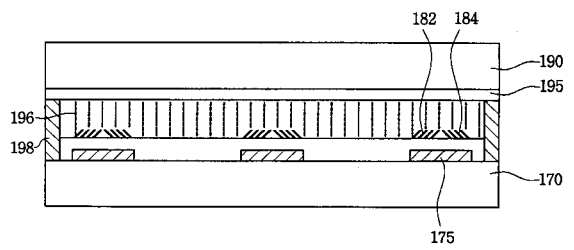
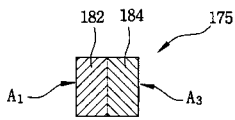
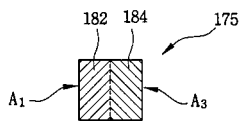


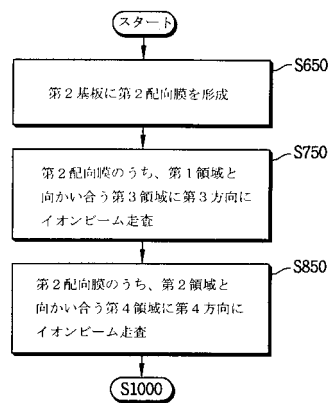
図15



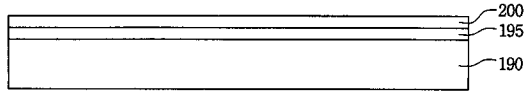
【図15】



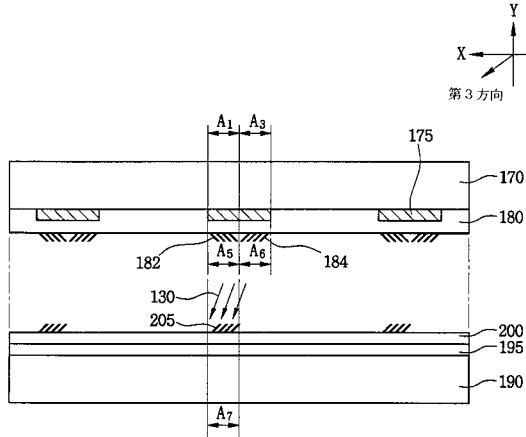
【図17】



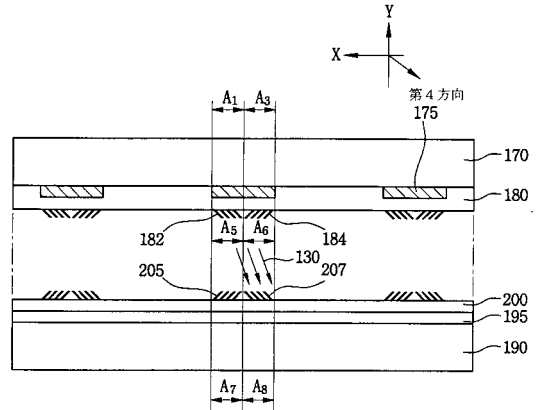
【 図 1 8 】



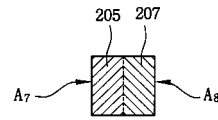
【 図 1 9 】



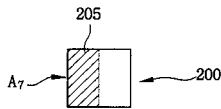
【 図 2 1 】



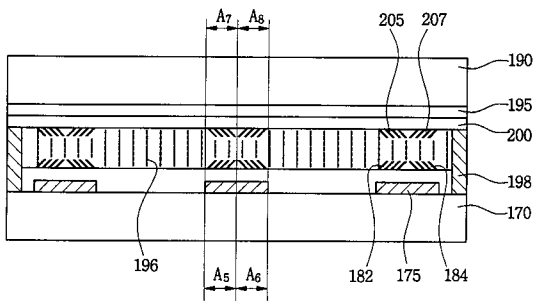
【 図 2 2 】



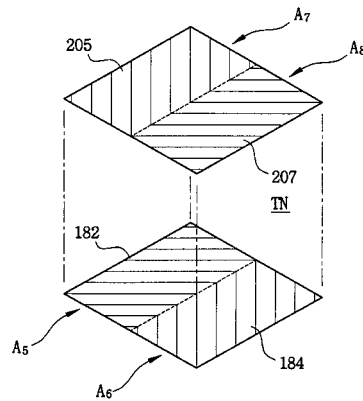
【 図 2 0 】



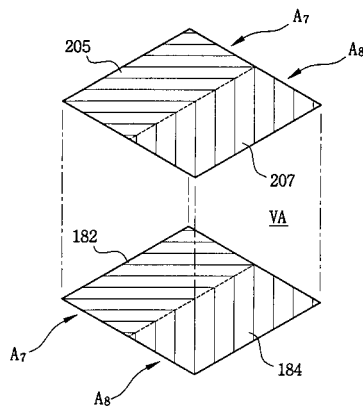
【 図 2 3 】



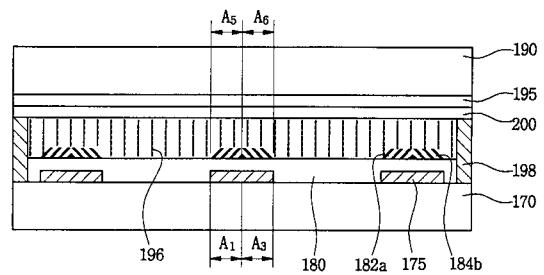
【 図 2 5 】



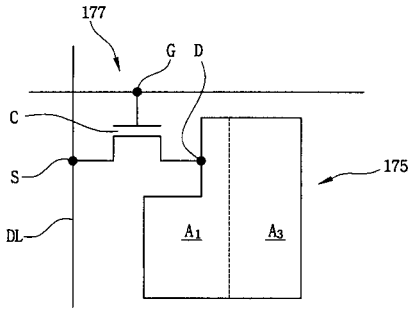
【 図 2 4 】



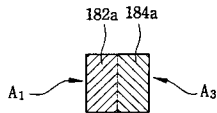
【 図 2 6 】



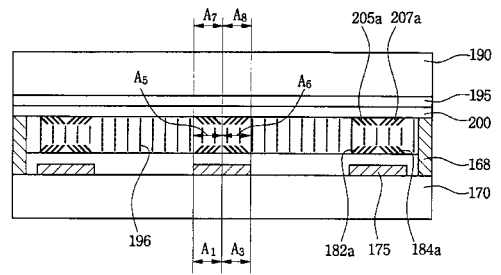
【 図 2 7 】



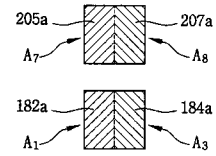
【 図 2 8 】



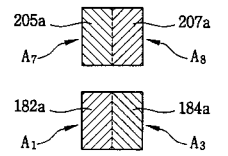
【 図 2 9 】



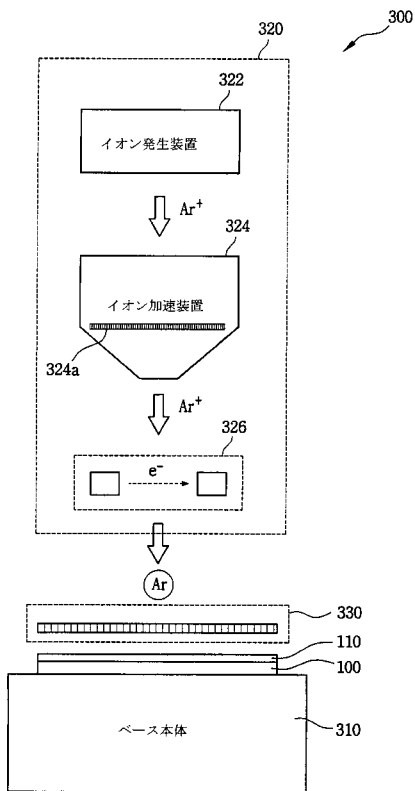
【 図 3 0 】



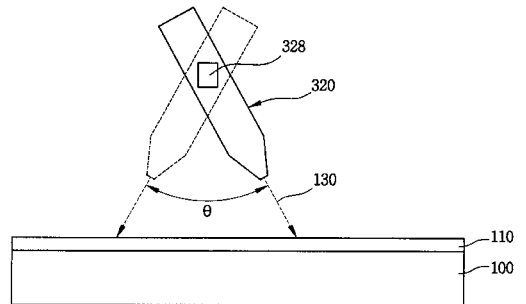
【 図 3 1 】



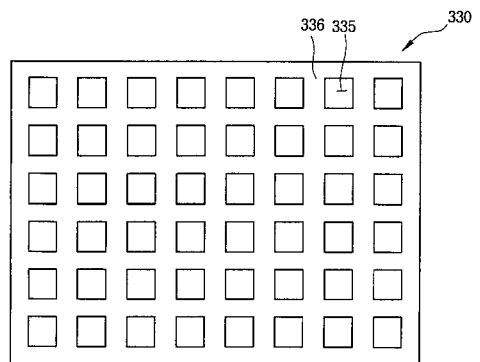
【 図 3 2 】



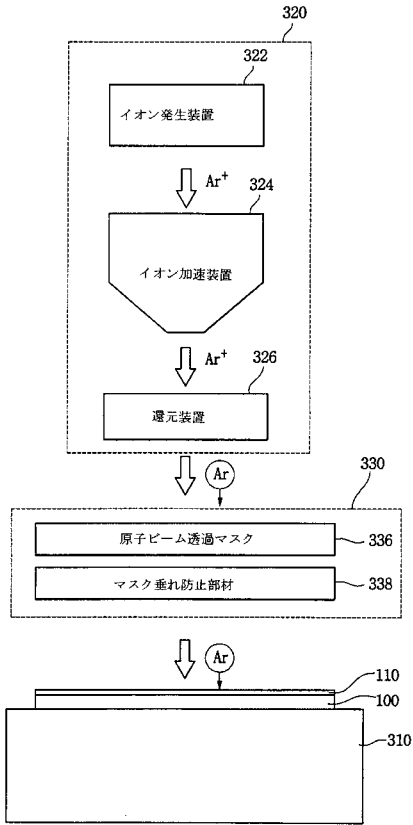
【 図 3 3 】



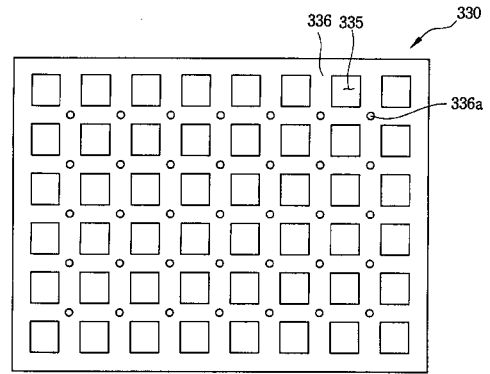
【 図 3 4 】



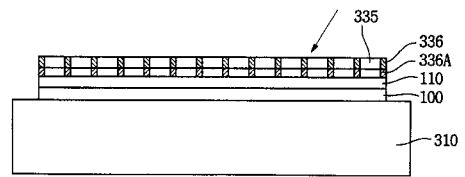
【 図 3 5 】



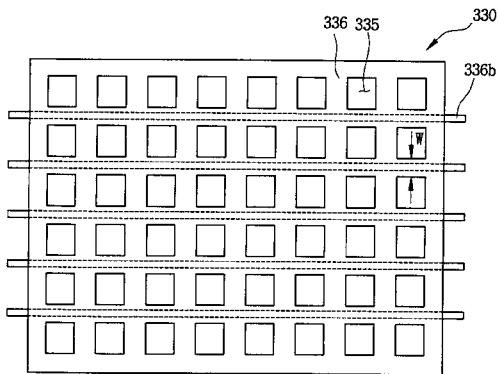
【 図 3 6 】



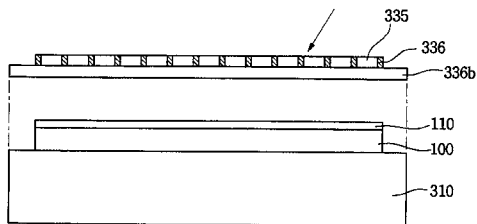
【 図 3 7 】



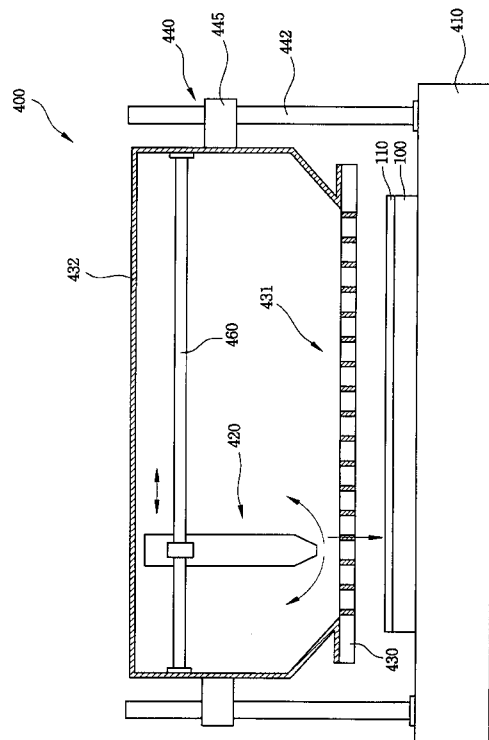
【 図 3 8 】



【 図 3 9 】



【 図 4 0 】



フロントページの続き

(72)発明者 李 鳳 雨

大韓民国忠清南道天安市新芳洞 8 7 3 番地ソンジセマルアパート 1 団地 1 0 6 棟 1 9 0 3 号

(72)発明者 鄭 煥 キョン

大韓民国忠清北道清州市興徳区佳景洞 1 5 1 5 番地ダクイルハンマウムアパート 1 0 3 棟 1 0 0 3 号

(72)発明者 秋 大 鎬

大韓民国京畿道龍仁市水枝邑豊徳川里 1 1 6 7 番地ジンサンマウル三星 5 次アパート 5 2 0 棟 4 0 3 号

F ターム(参考) 2H088 FA30 HA01 HA02 HA03 HA12 JA05 MA07

2H090 HB02Y HB07Y HC13 KA05 LA01 LA15 MA12 MB12

2H091 FA02Y FC23 FC29 GA01 GA02 GA06 HA07 LA19

专利名称(译)	利用原子束在取向膜中形成多畴的方法，使用该方法制造宽视角液晶显示装置的方法，宽视角液晶显示装置和液晶取向装置		
公开(公告)号	JP2004318151A	公开(公告)日	2004-11-11
申请号	JP2004118676	申请日	2004-04-14
[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		
[标]发明人	金學珍 金ホン均 李鳳雨 鄭煥キヨン 秋大鎬		
发明人	金學珍 金▲ホン▼均 李鳳雨 鄭煥▲キヨン▼ 秋大鎬		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1335 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133753 G02F1/13378		
FI分类号	G02F1/1337 G02F1/13.101 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H088/FA30 2H088/HA01 2H088/HA02 2H088/HA03 2H088/HA12 2H088/JA05 2H088/MA07 2H090/HB02Y 2H090/HB07Y 2H090/HC13 2H090/KA05 2H090/LA01 2H090/LA15 2H090/MA12 2H090/MB12 2H091/FA02Y 2H091/FC23 2H091/FC29 2H091/GA01 2H091/GA02 2H091/GA06 2H091/HA07 2H091/LA19 2H191/FA02Y 2H191/FC33 2H191/FC41 2H191/GA01 2H191/GA04 2H191/GA08 2H191/HA06 2H191/LA25 2H290/AA15 2H290/AA18 2H290/AA35 2H290/BC01 2H290/BF33 2H291/FA02Y 2H291/FC33 2H291/FC41 2H291/GA01 2H291/GA04 2H291/GA08 2H291/HA06 2H291/LA25		
优先权	1020030023382 2003-04-14 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种通过原子束在取向膜上形成多畴的方法，使用该方法制造广视角液晶显示装置的方法，使用该视角的广视角液晶显示装置和液晶取向装置。[解决方案]在基板上形成取向膜以使液晶取向，并且从取向膜的顶部朝向取向膜的第一区域的原子束相对于取向膜在第一方向上被扫描以在第一区域中形成第一畴。形成。从取向膜的上部朝向第二区域的原子束相对于取向膜在第二方向上被扫描以在第二区域中形成第二畴。
[选型图]图1

