

(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2017-40870

(P2017-40870A)

(43) 公開日 平成29年2月23日 (2017.2.23)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
G02F	1/1337	(2006.01)	G02F	1/1337	520	2H088
G02F	1/13	(2006.01)	G02F	1/13	101	2H290

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2015-163856 (P2015-163856)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成27年8月21日 (2015.8.21)		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	100112210
			弁理士 稲葉 忠彦
		(74) 代理人	100108431
			弁理士 村上 加奈子
		(74) 代理人	100153176
			弁理士 松井 重明
		(74) 代理人	100109612
			弁理士 倉谷 泰孝
		(72) 発明者	小崎 浩二
			熊本県菊池市泗水町住吉1576番地1
			メルコ・ディスプレイ・テクノロジー株式
			会社内

最終頁に続く

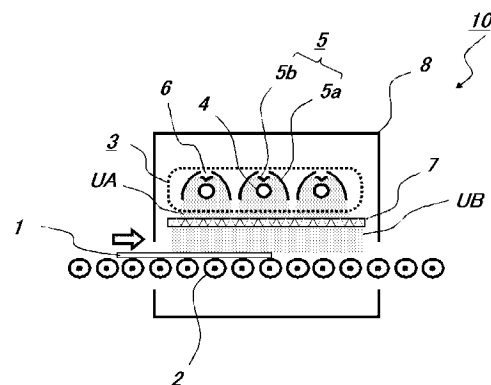
(54) 【発明の名称】 偏光紫外線照射装置及び液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の製造時における光配向処理工程に用いられる偏光紫外線照射装置において、ランプハウス内の温度上昇を避けながら、紫外線ランプより放射される紫外線を効率良く基板に照射することができる。

【解決手段】 本発明の偏光紫外線照射装置10においては、紫外線UAを放射するランプ4と、ランプ4の背面側の一部にランプハウス3の外側に通じる開口6が設けられた反射板5とを備え、この反射板5は、当該開口6の設けられる部分も含め、ランプ4より背面側に向う光路の全体に渡って、ランプ4より放射される紫外線UAを正面側とランプハウスの内側の何れかの方向に反射する向きに配置される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

紫外線を放射するランプと、前記ランプの背面側に配置され当該ランプより前記背面側に放射される紫外線を反射する反射板を備えたランプハウスと、前記ランプより被照射物に向う正面側に配置され前記紫外線を直線偏光にするための偏光子と、を備えた偏光紫外線照射装置において、

前記反射板には、前記ランプの背面側の一部に、当該ランプハウスの外側に通じる通気経路となる開口が設けられ、当該反射板は、当該開口の設けられる部分も含め、前記ランプより背面側に向う光路の全体に渡って、当該ランプから放射される紫外線を前記ランプハウスより前記正面側と前記ランプハウスの内側の何れかの方向に反射する向きに配置されることを特徴とする偏光紫外線照射装置。

10

【請求項 2】

前記開口の設けられる部分に配置される前記反射板は、前記ランプから放射される紫外線を当該ランプに向う方向以外の方向に反射する向きに配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の偏光紫外線照射装置。

【請求項 3】

前記開口の設けられる部分に配置される前記反射板は、前記開口の設けられる部分以外に配置される前記反射板と分離して設けられ、前記ランプハウスの内側に配置されることを特徴とする請求項 1 或いは請求項 2 に記載の偏光紫外線照射装置。

20

【請求項 4】

前記開口の設けられる部分に配置される前記反射板は、前記開口の設けられる部分以外に配置される前記反射板と一体化してランプハウスが構成されることを特徴とする請求項 1 或いは請求項 2 に記載の偏光紫外線照射装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の偏光紫外線照射装置を用いた配向処理工程を備えることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、液晶表示装置の製造における、配向膜に光を照射して配向処理を行う光配向技術、そこで用いられる偏光紫外線照射装置及び当該偏光紫外線照射装置を用いた液晶表示装置の製造方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、液晶配向膜材料として、偏光光に対する光化学的感度を得るために光反応基を導入した高分子化合物を用い、当該配向膜材料に対して、例えば、偏光素子を通過させた紫外線などの偏光光を照射することにより配向処理を行い、液晶配向膜（以下、光配向膜と呼ぶ）を得る光配向技術と呼ばれる技術が知られており、この光配向技術を用い形成される光配向膜は、近年、非接触で液晶分子配向を誘発することが可能であることから、ラビング時の発塵による汚染、或いは摩擦による静電ダメージを回避することができる点において有効であるとして、液晶表示パネルの液晶配向膜として応用され始めている。

40

【0003】

この光配向技術で用いられる光配向処理用の偏光紫外線照射装置は、例えば、特許文献 1 に記載されるとおり、線状の光源である紫外線ランプと、光出射側とは反対側において紫外線ランプを包囲する半円筒形状の反射板とを有した照射ユニット（ランプハウス）と、被照射物である基板に対向配置される偏光素子とを備えており、紫外線ランプより放射される紫外線が、前記の反射板により反射される反射光も含めて当該偏光素子を介して被照射物に対して照射されることで、偏光光が被照射物上の配向膜に照射され、配向膜の配向処理を行なうものである。また、別の特許文献 2 においては、同様の紫外線ランプと、

50

紫外線ランプの背面側において分割された一対の平行型の放物ミラーにより構成される反射板と、反射板の両側に、更に、一対の補助の紫外線ランプを備えた偏光紫外線照射装置が開示されている。

【0004】

ここで、光配向処理工程のタクトタイムは、基板に対しての偏光紫外線照射装置による紫外線の照射時間（基板を搬送しながら紫外線照射が行われるタイプの装置の場合には、当該装置内での搬送時間に対応する）により決められており、その紫外線の照射時間については、当該紫外線の照射時間内において当該装置により基板に対して照射される紫外線の積算光量について、所望の積算光量が得られることによって決まることになる。タクトタイムを短くして生産性を向上するためには、偏光紫外線照射装置における光源（紫外線ランプ）から放射される紫外線の光量を上げるか、光源より放射される紫外線を効率よく基板に照射できれば、所望の積算光量を短時間に得ることができ、偏光紫外線照射装置による紫外線の照射時間、つまり、タクトタイムが短縮できる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-10408号公報

【特許文献2】特開2014-191072号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

然しながら、上記特許文献1に開示された偏光紫外線照射装置においては、紫外線ランプの背面側に配置される半円筒形状の反射板は、背面側において紫外線ランプを包囲する形状とされていることから、紫外線ランプから発する熱が、照射ユニット（ランプハウス）内に、こもり易い構造を有している。一方、紫外線ランプは、特に放射される紫外線の光量を上げていくと、より高温になるため、特許文献1の構成の場合には、紫外線ランプから発する熱が照射ユニット（ランプハウス）内に蓄積され紫外線ランプや照射装置自体を損傷してしまうおそれがある。また、照射ユニット（ランプハウス）を所定温度以下とするためには、紫外線の光量をあまり上げない範囲で使うしかなく、タクトタイムの短縮を行うことが難しくなる。なお、特許文献1においては、タクトタイムの短縮を行うために、特定範囲の波長領域に高い吸収特性を有した配向膜を用いて、その特定範囲の波長の紫外線を紫外線照射装置から多く出力させるといった偏光紫外線照射装置構成以外において対策を行っているが、用途が特定の配向膜に限られる方法であって汎用性がある方法ではない。また、紫外線の光量を上げることができないという根本的な問題を解決していないことから、十分にタクトタイムを短縮できるものではない。

30

【0007】

一方、上記特許文献2に開示された偏光紫外線照射装置においては、紫外線ランプの背面側において分割された一対の平行型の放物ミラーにより構成される反射板を用いたランプハウスの構造を用いていることから、紫外線ランプの背面側の反射板に形成される開口部より、適宜、ランプハウス内を排気することで、ランプハウス内の温度上昇を避けながら紫外線の光量を上げることも可能であり、ある程度の範囲においては、タクトタイムの短縮が可能となる。然しながら、紫外線の光量を上げることは、当然のこととして、消費電力が大きくなることにつながる。また、この特許文献2の様に、紫外線ランプの背面側の反射板に開口部を形成した場合、この開口部より紫外線ランプ上面（ランプハウスの外側）に抜ける紫外線は基板に照射されない。つまり、光源より放射される紫外線のうち、基板への偏光光の照射に寄与せず無駄になってしまう部分が発生し、紫外線ランプより放射される紫外線を効率よく基板に照射することはできない。結果として、十分にタクトタイムを短縮することについても実現できないことになる。

40

【0008】

本発明は、上記説明の様な課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は

50

、ランプハウス内の温度上昇を避けながら、紫外線ランプより放射される紫外線を効率よく基板に照射し、光配向処理時において十分にタクトタイムを短縮することのできる偏光紫外線照射装置或いはそれを用いた液晶表示装置の製造方法を得るものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の偏光紫外線照射装置においては、紫外線を放射するランプと、当該ランプの背面側の一部にランプハウスの外側に通じる開口が設けられた反射板とを備え、この反射板は、当該開口の設けられる部分も含め、前記ランプより背面側に向う光路の全体に渡って、当該ランプから放射される紫外線を正面側とランプハウスの内側の何れかの方向に反射する向きに配置されるものである。

10

【発明の効果】

【0010】

液晶表示装置の製造時における光配向処理工程に用いられる偏光紫外線照射装置において、ランプハウス内の温度上昇を避けながら、紫外線ランプより放射される紫外線を効率良く基板に照射することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態1の偏光紫外線照射装置の概略図である。

【図2】本発明の実施の形態1の偏光紫外線照射装置の要部説明図である。

【図3】本発明の実施の形態1の偏光紫外線照射装置の作用説明図である。

20

【図4】本発明の実施の形態2とその変形例の偏光紫外線照射装置の要部説明図である。

【図5】本発明の実施の形態3とその変形例の偏光紫外線照射装置の要部説明図である。

【図6】本発明の実施の形態4の液晶表示装置における液晶表示パネルの平面図である。

【図7】本発明の実施の形態4の液晶表示装置における液晶表示パネルの断面図である。

【図8】本発明の実施の形態4における液晶表示パネルの製造方法における組み立て工程を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

実施の形態1.

本発明を適用した実施の形態1の偏光紫外線照射装置の構成について図1及び図2を用いて説明する。ここで、図1は本実施の形態1の偏光紫外線照射装置の全体図を示した説明図、図2は偏光紫外線照射装置を構成するランプハウスの詳細を示した説明図であって、特にランプ長手方向に直交する方向の断面図を示したものである。なお、図は模式的なものであり、示された構成要素の正確な大きさなどを反映するものではない。また、図中、既出の図において説明したものと同一の構成には同一の符号を付し、その説明を省略する。以下の図においても同様とする。

30

【0013】

図1に示される様に、この偏光紫外線照射装置10は、ワーク（紫外線の被照射物）である基板1を搬送するとともに順次基板1を移動しながら紫外線の照射を行う搬送機構である搬送ローラ2と、搬送ローラ2上に配置され紫外線を基板1に向う方向に照射するランプハウス（紫外線照射ユニット）3を備えており、ランプハウス3は、紫外線UAを放射する紫外線ランプ4と、紫外線ランプ4の背面側に配置され、特に紫外線ランプ4側の表面に反射面を有することで、紫外線ランプ4より背面側に放射される紫外線UAを反射する反射板5とから構成されている。また、反射板5については、図2の詳細説明図に示されるとおり、紫外線ランプ4の背面側の一部に開口6が設けられた反射板5aと、開口6の設けられる部分に配置され、紫外線ランプ4より当該開口6に向う紫外線UAを反射する反射板5bとから構成されている。

40

【0014】

また、図1に示される様に、偏光紫外線照射装置10は、ランプハウス3より基板1に向う方向、つまり、紫外線ランプ4より基板1に向う正面側に配置され紫外線UAを直線

50

偏光された偏光紫外線 U B にするための偏光子 7 を備えている。また、必須の構成では無いが、紫外線 U A 或いは偏光紫外線 U B より、光配向処理に不要な波長領域を遮蔽するカットフィルタなどを偏光子 7 の前側或いは後側に適宜配置しても良い。更に、紫外線や、紫外線により発生するオゾンガスなどが装置外部へ影響することを防止する為に、ランプハウス 3 や偏光子 7、紫外線を照射処理中の基板 1 などを覆う筐体 8 などを備えている。また、ランプハウス 3 の反射板 5 a に設けられる開口 6 の外側部分には、筐体 8 の外部に熱を排気するように排気ダクトや排気ブローアなどを適宜配置すると良い。

【0015】

続いて、本実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 の基本的な動作について説明する。先ず、図 1 に、ワーク（紫外線の被照射物）である基板 1 と、矢印で、その基板 1 の移動方向が示される様に、紫外線の照射を行われるランプハウス 3 の下まで、搬送ローラ 2 により基板 1 が矢印の方向に搬送される。なお、搬送ローラ 2 は、基板 1 を上流側装置より偏光紫外線照射装置 10 まで搬送する搬送機構を兼ねて、上流側装置より受け取った基板 1 をそのままランプハウス 3 の下まで搬送させる構成としても良いし、偏光紫外線照射装置 10 に、別途、上流側装置より、複数の基板 1 の充填された基板カセットなどを受け取るローダ機構を備え、そのローダ機構で受け取った基板カセットから、搬入ロボットなどを介して、基板 1 を順次一枚ずつ枚葉処理として搬送ローラ 2 が受け取り、ランプハウス 3 の下まで搬送させる構成としても良い。

【0016】

何れにしても、搬送ローラ 2 によりランプハウス 3 の下まで搬送された基板 1 は、続いて、ランプハウス 3 の下を順に図中の矢印の方向に、所定の搬送速度で移動しながら、ランプハウス 3 より紫外線の照射が行われる。具体的な照射処理としては、ランプハウス 3 より基板 1 に向う正面側に照射された紫外線 U A が、偏光子 7 を介することで、直線偏光された偏光紫外線 U B とされ、基板 1 に照射される。以上のとおり、所定の照射時間、基板 1 には偏光紫外線 U B が照射されることになるが、その所定の照射時間としては、基板 1 に対して必要な所定の紫外線の照射エネルギーに対応して、ランプハウス 3 より正面側に照射される紫外線 U A （或いは、基板 1 に対して照射される偏光紫外線 U B ）の実質的な光量と照射時間の積となる積算光量が決まることから、必要な紫外線の照射エネルギーを当該ランプハウス 3 より基板 1 に対して照射される偏光紫外線 U B の実質的な光量で除することで、必要な照射時間（所定の照射時間）を見積もることができる。そして、当該照射時間に対応し、所定の搬送速度が決まり、タクトタイムも決まることになる。

【0017】

続いて、本実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 の作用について説明する。特に、偏光紫外線照射装置 10 における要部となるランプハウス 3 の詳細な構成と、それぞれの構成により得られる作用について、図 2 と図 3 を用いながら説明を行う。ここで、図 3（a）は、本実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 のランプハウス 3 の反射板 5 による紫外線 U A の反射機能を説明する説明図であり、図 3（b）は、比較例のランプハウス 13 の反射板 15 による紫外線 U A の反射機能を説明する説明図である。

【0018】

先ず、図 2 に示されるとおり、本実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 のランプハウス 3 においては、反射板 5 を構成する紫外線ランプ 4 の背面側の一部に開口 6 が設けられた反射板 5 a と、開口 6 の設けられる部分に配置される反射板 5 b との間に隙間が形成されている。なお、図 2 は断面図であることから、ランプハウス 3 の長手方向の形状が示されていないが、基本的な形状としては、図 2 に対して垂直方向に紫外線ランプ 4 は長手方向を有しており、ランプハウス 3 を構成する反射板 5、反射板 5 a、反射板 5 b、及び開口 6 の何れの構成についても、当該長手方向に沿う方向で、ある一定の長さの範囲において、図 2 の断面図と同じ構造を有するものである。

【0019】

以上説明のとおり、本実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 のランプハウス 3 においては、反射板 5 a に開口 6 が設けられるとともに、この反射板 5 a と反射板 5 b との間に

隙間が形成されていることから、この隙間部分と開口 6 により、当該隙間部分と開口 6 を介してランプハウス 3 の外側に通じる通気経路が形成され、この通気経路より、矢印で図示されるとおり、ランプハウス 3 内の熱排気 H E を行うことで、紫外線ランプ 4 から発する熱を放熱することができる。

【0020】

また、図 3 (a) に示されるとおり、本実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 のランプハウス 3 の反射板 5 の場合、紫外線ランプ 4 より全方位に向って放射された紫外線 U A は、照射領域を図中に網掛けで示しているが、最終的には、全て、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に照射される。各方位に向って放射された紫外線 U A の具体的な照射経路の内訳としては、先ず、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に直接照射される直接光となる紫外線 U A 1 (図中、経路の一例を点線で示している。)と、紫外線ランプ 4 より反射板 5 a に向って放射され当該反射板 5 a により反射された反射光となる紫外線 U A 2 (図中、経路の一例を破線で示している。)と、紫外線ランプ 4 より反射板 5 a に設けられる開口 6 に向う方向に放射され、開口 6 の設けられる部分に配置される反射板 5 b によりランプハウス 3 の内側に反射される反射光となる紫外線 U A 3 (図中、経路の一例を一点鎖線で示している。)とからなる。なお、紫外線 U A 3 の大部分は、図示されるとおり、反射板 5 b により反射された後、反射板 5 a に向かい反射板 5 a により反射されて正面側に照射される。

【0021】

何れにしても、本実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 のランプハウス 3 の反射板 5 によれば、紫外線ランプ 4 より全方位に向って放射された紫外線 U A は、紫外線ランプ 4 より正面側に直接照射される直接光となる紫外線 U A 1 (反射板 5 により反射されない紫外線)を除き、特に紫外線ランプ 4 より背面側に向う光路の全体に渡って、反射板 5 により反射されて、ランプハウス 3 の内側の何れかの方向に反射されることになる。

【0022】

一方、図 3 (b) に示される比較例のランプハウス 13 の反射板 15 については、図示されるとおり、紫外線 U A を放射する紫外線ランプ 14 と、紫外線ランプ 14 の背面側の一部に開口 16 が設けられた反射板 15 により構成されており、本実施の形態 1 のランプハウス 3 の反射板 5 の様に、紫外線ランプより反射板の開口に向う紫外線 U A を反射する反射板を備えていない構成とされている。従って、この比較例の反射板 15 の場合、紫外線ランプ 14 より全方位に向って放射された紫外線 U A は、同様に照射領域を図中に網掛けで示しているが、紫外線ランプ 14 より正面側に直接照射される直接光となる紫外線 U A 1 と、紫外線ランプ 14 より反射板 15 に向って放射され当該反射板 15 により反射された反射光となる紫外線 U A 2 については、図 3 (a) に示される反射板 5 と同様に紫外線ランプ 4 より正面側に照射されることとなるが、特に紫外線ランプ 14 より反射板 15 の開口 16 に向って放射された紫外線 U A 3 については、その経路の一例を一点鎖線で示しているが、そのまま開口 16 からランプハウス 13 の外側に放射されてしまう。つまり、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与することなく無駄になってしまう。

【0023】

以上の様にして、本実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 のランプハウス 3 の反射板 5 によれば、反射板 5 には、ランプハウス 3 の外側に通じる通気経路となる開口 6 が設けられ、更に、反射板 5 を構成する反射板 5 a と反射板 5 b は、開口 6 の設けられる部分も含めて、紫外線ランプ 4 より背面側に向う光路の全体に渡って、紫外線ランプ 4 から放射される紫外線 U A を紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側とランプハウス 3 の内側の何れかの方向に反射する向きに配置されていることによって、紫外線ランプ 4 より全方位に向って放射された紫外線 U A について、特に紫外線ランプ 4 より反射板 5 の開口 6 に向って放射された紫外線 U A 3 も含めて、無駄にすることなく、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に照射されることとなり、偏光子 7 を介して、偏光紫外線 U B として基板 1 に対して照射することができる。つまり、紫外線ランプ 4 より放射される紫外線を効率良く基板 1 に照射することができることになる。また、反射板 5 a と反射板 5 b との間に形成

される隙間と反射板 5 a に設けられる開口 6 により、ランプハウス 3 の外側に通じる通気経路が形成され、ランプハウス 3 内の熱排気 H E を行うことができることから、紫外線ランプ 4 から発する熱を放熱することができ、ランプハウス 3 内の温度上昇を避けることもできる。よって、紫外線ランプ 4 や装置自体を熱により損傷することも無い。

【0024】

また、本実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 の反射板 5 では、開口 6 の設けられる部分に配置される反射板 5 b の形状について、特に図 2 に示されるとおり、紫外線ランプ 4 より反射板 5 の開口 6 に向う方向に対して、向かって左側と向って右側とで概ね対称形の凹面を形成し、特に凹面が紫外線ランプ 4 より反射板 5 の開口 6 に向う方向に対して傾斜した面に設定している。反射板 5 b の形状或いは配置する向きについて、以上の様に設定することで、紫外線ランプ 4 から放射される紫外線 U A を、ランプハウス 3 の内側の何れかの方向のうち、特に当該紫外線ランプ 4 に向う方向以外の方向、つまり、紫外線ランプ 4 に向う方向以外の反射板 5 a に向う方向か正面側方向の何れかの方向に反射することができる。この様にすることで、紫外線ランプ 4 より反射板 5 b の方向に放射された紫外線について、当該反射板 5 b によって、紫外線ランプ 4 が妨げとならない向きに反射し、紫外線ランプ 4 の影となることによって無駄にすることなく、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与させることができる。つまり、紫外線ランプ 4 より放射される紫外線について、無駄にすることなく、より効率良く基板 1 に照射することができることになる。

【0025】

実施の形態 2 .

以上説明を行った実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 においては、ランプハウス 3 の構成として、反射板 5 の熱排気 H E を行う開口 6 の設けられる部分に配置される反射板 5 b について、開口 6 の設けられる反射板 5 a とは、分離された別の構成として配置した場合について説明を行った。反射板 5 に熱排気 H E を行う開口 6 を設けたうえで、反射板 5 の何れかの部分において、当該開口 6 に向って放射される紫外線 U A を反射し、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与させることができれば良いことを考えれば、開口 6 の設けられる部分に配置される反射板 5 b を開口 6 の設けられる反射板 5 a と一体化して反射板 5 を構成しても良いことになる。

【0026】

そこで、反射板 5 について、開口 6 が設けられる反射板 5 の一体化された一部において、当該開口 6 に向って放射される紫外線 U A を反射し、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与させることを可能とした実施の形態 2 の偏光紫外線照射装置と、その変形例の偏光紫外線照射装置について、以下、図 4 を用いて説明を行う。なお、ここでは、実施の形態 1 からの変更点に重点をおいて説明を行うものとする。

【0027】

ここで、図 4 (a) は、本実施の形態 2 の偏光紫外線照射装置における実施の形態 1 より変更した要部となるランプハウス 3 1 の説明図であり、図 4 (b) は、実施の形態 2 からの変形例の変更した要部となる偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 2 の説明図である。

【0028】

まず、本実施の形態 2 の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 1 においては、図 4 (a) に示されるとおり、この反射板 5 1 を構成する紫外線ランプ 4 の背面側の一部に開口 6 1 が設けられた反射板 5 a 1 及び反射板 5 a 2 を備えており、反射板 5 a 1 と反射板 5 a 2 との間に隙間である開口 6 1 が形成されていることから、この開口 6 1 を介してランプハウス 3 1 の外側に通じる通気経路が形成され、この通気経路より、矢印で図示されるとおり、ランプハウス 3 1 内の熱排気 H E を行うことで、紫外線ランプ 4 から発する熱を放熱することができる。

【0029】

また、本実施の形態 2 の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 1 の反射板 5 1 の場合においては、開口 6 1 に向って放射される紫外線 U A を反射し、紫外線ランプ 4 の正面側へ

の照射に寄与させる為に、実施の形態 1 のランプハウス 3 の様に、別の構成として反射板を配置するのではなく、開口 6 1 が設けられた反射板 5 1 の一体化された一部において、当該機能を持たせている。具体的には、反射板 5 1 を構成する反射板 5 a 1 のうち、開口 6 1 の設けられる部分に配置される反射板 5 a 1 の一部、つまり、反射板 5 a 1 の開口 6 2 近傍の先端一部により、当該機能を持たせている。

【0030】

また、本実施の形態 2 の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 1 の反射板 5 1 の場合においても、紫外線ランプ 4 より全方位に向って放射された紫外線 U A は、実施の形態 1 のランプハウス 3 と同様に、最終的には、全て、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に照射される。各方位に向って放射された紫外線 U A の具体的な照射経路の内訳としては、
10 先ず、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に直接照射される直接光となる紫外線と、紫外線ランプ 4 より、反射板 5 1 に設けられる開口 6 1 に向う方向以外の反射板 5 1（反射板 5 a 1 と反射板 5 a 2 の何れか）に向って放射され当該反射板 5 1（反射板 5 a 1 と反射板 5 a 2 の何れか）により反射された反射光となる紫外線については、図 3 を用いて説明したとおり、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に照射されることが明らかであることから、ここでは図示及び説明を省略している。一方、紫外線ランプ 4 より反射板 5 1 に設けられる開口 6 1 に向う方向に放射される紫外線 U A 3 については、図中、経路の例（2 例）を一点鎖線で示しているとおおり、開口 6 1 の設けられる部分に配置される反射板 5 a 1 の一部によりランプハウス 3 の内側に反射され、反射板 5 a 1 或いは反射板 5 a 2 に向かい反射板 5 a 1 或いは反射板 5 a 2 により反射されて正面側に照射される。つまり、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与する。
20

【0031】

続いて、実施の形態 2 の変形例の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 2 の構成について説明を行う。この偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 2 においては、図 4（b）に示されるとおり、反射板 5 2 を構成する紫外線ランプ 4 の背面側の一部に開口 6 2 が設けられた反射板 5 a 3 及び反射板 5 a 4 を備えている。

【0032】

以上説明のとおり、本実施の形態 2 変形例のランプハウス 3 2 においても、実施の形態 2 のランプハウス 3 1 と同様に、反射板 5 a 3 と反射板 5 a 4 との間に隙間である開口 6 2 が形成されていることから、この開口 6 2 を介してランプハウス 3 2 の外側に通じる通気経路が形成され、この通気経路より、矢印で図示されるとおり、ランプハウス 3 2 内の熱排気 H E を行うことで、紫外線ランプ 4 から発する熱を放熱することができる。
30

【0033】

また、本実施の形態 2 変形例の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 2 の反射板 5 2 の場合においては、実施の形態 2 のランプハウス 3 1 と同様に、開口 6 2 に向って放射される紫外線 U A を反射し、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与させる為に、別の構成として反射板を配置するのではなく、開口 6 2 が設けられた反射板 5 a 3 或いは反射板 5 a 4 の一体化された一部において、当該機能を持たせている。特に、本実施の形態 2 の変形例の反射板 5 2 においては、反射板 5 a 3 と反射板 5 a 4 の双方の開口 6 2 近傍の先端一部により、当該機能を持たせている。
40

【0034】

また、本実施の形態 2 変形例の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 2 の反射板 5 2 の場合においても、紫外線ランプ 4 より全方位に向って放射された紫外線 U A は、実施の形態 1 のランプハウス 3 或いは実施の形態 2 のランプハウス 3 1 と同様に、最終的には、全て、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に照射される。各方位に向って放射された紫外線 U A の具体的な照射経路に関しては、ここでも、特に問題となる紫外線ランプ 4 より反射板 5 2 に設けられる開口 6 2 に向う方向に放射される紫外線 U A 3 についてのみ、図中、経路の例（2 例）を一点鎖線で示している。図示されるとおり、この紫外線 U A 3 は、開口 6 2 の設けられる部分に配置される反射板 5 a 3 の一部、或いは、開口 6 2 の設けられる部分に配置される反射板 5 a 4 の一部によりランプハウス 3 の内側に反射され、反
50

射板 5 a 3 或いは反射板 5 a 4 に向かい反射板 5 a 3 或いは反射板 5 a 4 により反射されて正面側に照射される。つまり、何れにしても、この開口 6 2 に向う方向に放射される紫外線 U A 3 は、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与する。

【0035】

以上の様にして、本実施の形態 2 の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 1、或いは、実施の形態 2 変形例の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 2 の何れにおいても、反射板 5 1、或いは反射板 5 2 には、ランプハウス 3 1、或いはランプハウス 3 2 の外側に通じる通気経路となる開口 6 1、或いは開口 6 2 が設けられ、更に、反射板 5 1、或いは反射板 5 2 を構成する反射板 5 a 1 と反射板 5 a 2、或いは反射板 5 a 3 と反射板 5 a 4 は、開口 6 1、或いは開口 6 2 の設けられる部分も含めて、紫外線ランプ 4 より背面側に向う光路の全体に渡って、紫外線ランプ 4 から放射される紫外線 U A を紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側とランプハウス 3 1、或いはランプハウス 3 2 の内側の何れかの方向に反射する向きに配置されていることによって、紫外線ランプ 4 より全方位に向って放射された紫外線 U A について、特に紫外線ランプ 4 より反射板 5 1、或いは反射板 5 2 の開口 6 1、或いは開口 6 2 に向って放射された紫外線 U A 3 も含めて、無駄にすることなく、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に照射されることとなり、偏光子 7 を介して、偏光紫外線 U B として基板 1 に対して照射することができる。つまり、紫外線ランプ 4 より放射される紫外線を効率良く基板 1 に照射することができることになる。また、反射板 5 a 1 と反射板 5 a 2 との間、或いは、反射板 5 a 3 と反射板 5 a 4 の間に形成される隙間に設けられる開口 6 1、或いは開口 6 2 により、ランプハウス 3 1、或いはランプハウス 3 2 の外側に通じる通気経路が形成され、ランプハウス 3 1、或いはランプハウス 3 2 内の熱排気 H E を行うことができることから、紫外線ランプ 4 から発する熱を放熱することができ、ランプハウス 3 1、或いはランプハウス 3 2 内の温度上昇を避けることもできる。よって、紫外線ランプ 4 や装置自体を熱により損傷することも無い。

【0036】

また、本実施の形態 2 の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 1、或いは、実施の形態 2 の変形例の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 2 の何れにおいても、開口 6 1、或いは開口 6 2 が設けられる反射板 5 1、或いは反射板 5 2 の一体化された一部において、当該開口 6 1、或いは開口 6 2 の方向に向って放射された紫外線 U A 3 を反射し、無駄にすることなく、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に照射させる構成としていることから、ランプハウス 3 1、或いはランプハウス 3 2 を構成する部品点数を増やすことなく、装置コストを抑えることができる。

【0037】

また、本実施の形態 2 のランプハウス 3 1 の反射板 5 1 においては、開口 6 1 の設けられる部分に配置される反射板 5 a 1 の形状について、特に図 4 (a) に示されるとおり、紫外線ランプ 4 より反射板 5 1 の開口 6 1 に向う方向に対して、向かって左側と向って右側とで概ね対称形の凹面を形成し、特に凹面が紫外線ランプ 4 より反射板 5 1 の開口 6 1 の配置される背面側（特に、紫外線ランプ 4 の真後ろ方向）に向う方向に対して傾斜した面に設定している。開口 6 1 の設けられる部分に配置される反射板 5 a 1 の形状或いは配置する向きについて、以上の様に設定することで、紫外線ランプ 4 から放射される紫外線 U A を、ランプハウス 3 1 の内側の何れかの方向のうち、特に当該紫外線ランプ 4 に向う方向以外の方向、つまり、紫外線ランプ 4 に向う方向以外の反射板 5 1 に向う方向か正面側方向の何れかの方向に反射することができる。この様にすることで、紫外線ランプ 4 より開口 6 1 の設けられる部分に配置される反射板 5 a 1 の方向に放射された紫外線について、当該反射板 5 a 1 によって、紫外線ランプ 4 が妨げとならない向きに反射し、紫外線ランプ 4 の影となることによって無駄にすることなく、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与させることができる。つまり、紫外線ランプ 4 より放射される紫外線について、無駄にすることなく、より効率良く基板 1 に照射することができることになる。

【0038】

また、実施の形態 2 の変形例のランプハウス 3 2 の反射板 5 2 おいても、開口 6 2 の設

けられる部分に配置される反射板 5 a 3 及び反射板 5 a 4 の形状について、特に図 4 (b) に示されるとおり、紫外線ランプ 4 より反射板 5 2 の開口 6 2 に向う方向に対して、向かって左側に配置される反射板 5 a 4 の開口 6 2 近傍の先端一部と、向って右側に配置される反射板 5 a 3 の開口 6 2 近傍の先端一部とで、それぞれ逆方向に傾斜した凹面を形成し、特に凹面が紫外線ランプ 4 より反射板 5 2 の開口 6 2 の配置される背面側（特に、紫外線ランプ 4 の真後ろ方向）に向う方向に対して傾斜した面に設定している。開口 6 2 の設けられる部分に配置される反射板 5 a 3 及び反射板 5 a 4 の形状或いは配置する向きについて、以上の様に設定することで、紫外線ランプ 4 から放射される紫外線 U A を、ランプハウス 3 2 の内側の何れかの方向のうち、特に当該紫外線ランプ 4 に向う方向以外の方向、つまり、紫外線ランプ 4 に向う方向以外の反射板 5 2 に向う方向か、正面側方向かの何れかの方向に反射することができる。この様にすることで、紫外線ランプ 4 より開口 6 2 の設けられる部分に配置される反射板 5 a 3 及び反射板 5 a 4 の方向に放射された紫外線について、当該反射板 5 a 3 及び反射板 5 a 4 によって、紫外線ランプ 4 が妨げとならない向きに反射し、紫外線ランプ 4 の影となることによって無駄にすることなく、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与させることができる。つまり、紫外線ランプ 4 より放射される紫外線について、無駄にすることなく、より効率良く基板 1 に照射することができることになる。

10

【0039】

実施の形態 3 .

先に説明を行った実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置においては、ランプハウス 3 の構成として、反射板 5 の熱排気 H E を行う開口 6 の設けられる部分において、特に開口 6 の設けられる反射板 5 a に対して内側に反射板 5 a とは分離された別の構成の反射板 5 b を配置した場合について説明を行った。この反射板 5 b については、当該開口 6 に向って放射される紫外線 U A を反射し、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与させることができれば良いことを考えれば、開口 6 の設けられる反射板 5 a に対して、外側に配置しても良いことになる。そこで、反射板 5 について、開口 6 の設けられる反射板 5 a に対して、外側に配置された反射板 5 b を備えた実施の形態 3 の偏光紫外線照射装置と、その変形例の偏光紫外線照射装置について、以下、図 5 を用いて説明を行う。なお、ここでは、実施の形態 1 からの変更点、或いは、実施の形態 3 の変形例においては、実施の形態 3 からの変更点に重点をおいて説明を行うものとする。

20

30

【0040】

ここで、図 5 (a) は、本実施の形態 3 の偏光紫外線照射装置における実施の形態 1 より変更した要部となるランプハウス 3 3 の説明図であり、図 5 (b) は、実施の形態 3 からの変形例の変更した要部となる偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 4 の説明図である。

【0041】

先ず、本実施の形態 3 の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 3 においては、図 5 (a) に示されるとおり、反射板 5 3 を構成する紫外線ランプ 4 の背面側の一部に開口 6 3 が設けられた反射板 5 3 a と、開口 6 1 の設けられる部分に配置され、紫外線ランプ 4 より当該開口 6 1 に向う紫外線 U A を反射する反射板 5 3 b とから構成されている。特に、本実施の形態 3 のランプハウス 3 3 においては、この反射板 5 3 b が、開口 6 3 が設けられた反射板 5 3 a に対して、外側に配置されている。

40

【0042】

また、実施の形態 1 のランプハウス 3 と同様に、この反射板 5 3 を構成する紫外線ランプ 4 の背面側の一部に開口 6 3 が設けられた反射板 5 3 a と、開口 6 3 の設けられる部分に配置される反射板 5 3 b との間に隙間が形成されていることから、この隙間部分と開口 6 3 により、当該隙間部分と開口 6 3 を介してランプハウス 3 3 の外側に通じる通気経路が形成され、この通気経路より、矢印で図示されるとおり、ランプハウス 3 3 内の熱排気 H E を行うことで、紫外線ランプ 4 から発する熱を放熱することができる。

【0043】

50

また、本実施の形態 3 の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 3 の反射板 5 3 の場合においては、紫外線ランプ 4 より全方位に向って放射された紫外線 U A は、実施の形態 1 のランプハウス 3 或いは実施の形態 2 のランプハウス 3 1 と同様に、最終的には、全て、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に照射される。各方位に向って放射された紫外線 U A の具体的な照射経路に関しては、ここでも、特に問題となる紫外線ランプ 4 より反射板 5 3 a に設けられる開口 6 3 に向う方向に放射される紫外線 U A 3 についてのみ、図中、経路の例（2 例）を一点鎖線で示している。図示されるとおり、この紫外線 U A 3 は、開口 6 3 の設けられる部分の特に反射板 5 3 a の外側に配置される反射板 5 3 b によって、ランプハウス 3 3 の内側に反射され、そのまま、正面側に照射されるか、或いは、反射板 5 3 a に向かい反射板 5 3 a により反射されて正面側に照射される。つまり、何れにしても、この開口 6 3 に向う方向に放射される紫外線 U A 3 は、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与する。

10

【0044】

以上の様にして、本実施の形態 3 の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 3 の反射板 5 3 によれば、反射板 5 3 には、ランプハウス 3 3 の外側に通じる通気経路となる開口 6 3 が設けられ、更に、反射板 5 3 を構成する反射板 5 3 a と反射板 5 3 b は、開口 6 3 の設けられる部分も含めて、紫外線ランプ 4 より背面側に向う光路の全体に渡って、紫外線ランプ 4 から放射される紫外線 U A を紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側とランプハウス 3 3 の内側の何れかの方向に反射する向きに配置されていることによって、紫外線ランプ 4 より全方位に向って放射された紫外線 U A について、特に紫外線ランプ 4 より反射板 5 3 の開口 6 3 に向って放射された紫外線 U A 3 も含めて、無駄にすることなく、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に照射されることとなり、偏光子 7 を介して、偏光紫外線 U B として基板 1 に対して照射することができる。つまり、紫外線ランプ 4 より放射される紫外線を効率良く基板 1 に照射することができることになる。また、反射板 5 3 a と反射板 5 3 b との間に形成される隙間と反射板 5 3 a に設けられる開口 6 3 により、ランプハウス 3 3 の外側に通じる通気経路が形成され、ランプハウス 3 3 内の熱排気 H E を行うことができることから、紫外線ランプ 4 から発する熱を放熱することができ、ランプハウス 3 3 内の温度上昇を避けることもできる。よって、紫外線ランプ 4 や装置自体を熱により損傷することも無い。

20

【0045】

また、本実施の形態 3 のランプハウス 3 3 の反射板 5 3 においては、開口 6 3 の設けられる部分に配置される反射板 5 3 b の形状について、特に図 5（a）に示されるとおり、紫外線ランプ 4 より反射板 5 3 の開口 6 3 に向う方向に対して、向かって左側と向って右側とで概ね対称形の凹面を形成した波形形状とされている。特に凹面が紫外線ランプ 4 より反射板 5 3 の開口 6 3 の配置される背面側（特に、紫外線ランプ 4 の真後ろ方向）に向う方向に対して傾斜した面に設定している。開口 6 3 の設けられる部分に配置される反射板 5 3 b の形状或いは配置する向きについて、以上の様に設定することで、紫外線ランプ 4 から放射される紫外線 U A を、ランプハウス 3 3 の内側の何れかの方向のうち、特に当該紫外線ランプ 4 に向う方向以外の方向、つまり、紫外線ランプ 4 に向う方向以外の反射板 5 3 に向う方向か正面側方向の何れかの方向に反射することができる。この様にすることで、紫外線ランプ 4 より開口 6 3 の設けられる部分に配置される反射板 5 3 b の方向に放射された紫外線について、当該反射板 5 3 b によって、紫外線ランプ 4 が妨げとならない向きに反射し、紫外線ランプ 4 の影となることによって無駄にすることなく、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与させることができる。つまり、紫外線ランプ 4 より放射される紫外線について、無駄にすることなく、より効率良く基板 1 に照射することができることになる。

30

40

【0046】

続いて、実施の形態 3 の変形例の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 4 について、図 5（b）を用いて説明を行う。実施の形態 3 変形例の偏光紫外線照射装置のランプハウス 3 4 においては、図 5（b）に示されるとおり、実施の形態 3 と同様に、開口の設けられ

50

る反射板に対して、外側に配置された反射板を備える点では共通しているが、設ける開口の数と、開口の設けられる部分に対応して外側に配置される反射板の数を、複数に増やす変形を行っている。具体的には、ランプハウス34は、反射板54を構成する紫外線ランプ4の背面側の一部に、複数の開口64が設けられた反射板54aと、複数の開口64の設けられる部分に、それぞれ複数配置され、紫外線ランプ4より当該開口64に向う紫外線UAを反射する反射板54bとから構成されている。複数の開口64の数は、ここでは、一例として、5ヶ所としており、開口64に対応して配置される反射板54bについても、5ヶ所としている。また、本実施の形態3変形例においても、実施の形態3の反射板53bと同様に、この複数配置される反射板54bが、複数の開口64が設けられた反射板54aに対して、外側に配置されている。

10

【0047】

また、複数設けられる反射板54bのうち、紫外線ランプ4の背面側の特に真後ろに配置される反射板54bのみ、実施の形態3の反射板53bと同様に、図5(b)に示されるとおり、紫外線ランプ4より、当該真後ろに配置される反射板54b及び開口64に向う方向に対して、向かって左側と向って右側とで概ね対称形の凹面を形成した波形形状とされている。当該真後ろに配置される反射板54b及び開口64以外、その他の開口64に配置される反射板54bについては、特別な凹面ではなく、概ね反射板54aの形状と同様の放物面としている。

【0048】

また、本実施の形態3変形例のランプハウス34においては、実施の形態1のランプハウス3と同様に、この反射板54を構成する紫外線ランプ4の背面側の一部に複数の開口64が設けられた反射板54aと、開口64の設けられる部分に複数配置される反射板54bとのそれぞれの間に隙間が形成されていることから、この隙間部分と開口64により、当該隙間部分と開口64を介してランプハウス33の外側に通じる通気経路が形成され、この通気経路より、矢印で図示されるとおり、ランプハウス34内の熱排気HEを行うことで、紫外線ランプ4から発する熱を放熱することができる。

20

【0049】

また、本実施の形態3変形例の偏光紫外線照射装置のランプハウス34の反射板54の場合においては、紫外線ランプ4より全方位に向って放射された紫外線UAは、実施の形態1のランプハウス3或いは実施の形態3のランプハウス33と同様に、最終的には、全て、紫外線ランプ4より基板1に向う正面側に照射される。各方位に向って放射された紫外線UAの具体的な照射経路に関しては、ここでも、特に問題となる紫外線ランプ4より反射板54aに設けられる開口64に向う方向に放射される紫外線UA3についてのみ、図中、経路の例(2例)を一点鎖線で示している。図示されるとおり、この紫外線UA3は、開口64の設けられる部分の特に反射板54aの外側に配置される反射板54bによって、ランプハウス34の内側に反射され、そのまま、正面側に照射されるか、或いは、反射板54aに向かい反射板54aにより反射されて正面側に照射される。つまり、何れにしても、この開口64に向う方向に放射される紫外線UA3は、紫外線ランプ4の正面側への照射に寄与する。

30

【0050】

以上の様にして、本実施の形態3変形例の偏光紫外線照射装置のランプハウス34の反射板54によれば、反射板54には、ランプハウス34の外側に通じる通気経路となる開口64が複数設けられ、更に、反射板54を構成する反射板54aと反射板54bは、開口64の設けられる部分も含めて、紫外線ランプ4より背面側に向う光路の全体に渡って、紫外線ランプ4から放射される紫外線UAを紫外線ランプ4より基板1に向う正面側とランプハウス34の内側の何れかの方向に反射する向きに配置されていることによって、紫外線ランプ4より全方位に向って放射された紫外線UAについて、特に紫外線ランプ4より反射板54の開口64に向って放射された紫外線UA3も含めて、無駄にすることなく、紫外線ランプ4より基板1に向う正面側に照射されることとなり、偏光子7を介して、偏光紫外線UBとして基板1に対して照射することができる。つまり、紫外線ランプ4

40

50

より放射される紫外線を効率良く基板 1 に照射することができることになる。また、反射板 5 4 a と反射板 5 4 b との間に形成される隙間と反射板 5 4 a に設けられる複数の開口 6 4 により、ランプハウス 3 4 の外側に通じる通気経路が形成され、ランプハウス 3 4 内の熱排気 H E を行うことができることから、紫外線ランプ 4 から発する熱を放熱することができ、ランプハウス 3 4 内の温度上昇を避けることもできる。よって、紫外線ランプ 4 や装置自体を熱により損傷することも無い。特に本実施の形態 3 変形例の場合には、ランプハウス 3 4 の外側に通じる通気経路となる開口 6 4 が複数設けられることによって、上記の紫外線ランプ 4 から発する熱を放熱する作用を大きくし、ランプハウス 3 4 内の温度上昇をより効果的に防止することも可能となる。

【0051】

また、本実施の形態 3 変形例のランプハウス 3 4 の反射板 5 4 においても、開口 6 4 の設けられる部分に配置される反射板 5 4 b の形状について、複数設けられる反射板 5 4 b のうち、紫外線ランプ 4 の背面側の特に真後ろに配置される反射板 5 4 b について、実施の形態 3 の反射板 5 3 b と同様に、紫外線ランプ 4 より、当該真後ろに配置される反射板 5 4 b 及び開口 6 4 に向う方向に対して、向かって左側と向って右側とで概ね対称形の凹面を形成した波形形状とされ、そして、この当該真後ろに配置される反射板 5 4 b に形成される凹面が紫外線ランプ 4 より反射板 5 4 の背面側（特に、紫外線ランプ 4 の真後ろ方向）に向う方向に対して傾斜した面に設定されていることから、紫外線ランプ 4 から放射される紫外線 U A を、ランプハウス 3 4 の内側の何れかの方向のうち、特に当該紫外線ランプ 4 に向う方向以外の方向、つまり、紫外線ランプ 4 に向う方向以外の反射板 5 4 に向う方向か正面側方向の何れかの方向に反射することができる。この様にすることで、紫外線ランプ 4 より開口 6 4 の設けられる部分に配置される反射板 5 4 b の方向に放射された紫外線について、当該反射板 5 4 b によって、紫外線ランプ 4 が妨げとならない向きに反射し、紫外線ランプ 4 の影となることによって無駄にすることなく、紫外線ランプ 4 の正面側への照射に寄与させることができる。つまり、紫外線ランプ 4 より放射される紫外線について、無駄にすることなく、より効率良く基板 1 に照射することができることになる。

【0052】

実施の形態 4 .

続いて、本発明を液晶表示装置とその製造方法に適用した場合の実施形態となる実施の形態 4 について説明を行う。図 6 及び図 7 は、本発明の実施の形態 4 における液晶表示装置を構成する液晶表示パネルの概略図である。以下、この液晶表示パネルの構成について。図 6 及び図 7 を用いて説明する。図 6 は液晶表示パネル全体を示した平面図、図 7 は図 6 における断面線 A - B での断面図を示したものである。

【0053】

なお、本実施の形態 4 においては、実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 1 0 を用いて、配向膜材料に対して光配向処理を行い、液晶表示装置を製造する場合を例にとって説明を行うものとする。また、ここでは、一例として T F T (Thin Film Transistor) をスイッチング素子に用いて動作される横電界方式の液晶表示パネルの特に F F S (Fringe Field Switching) 方式を用いた液晶表示パネルへ本発明を適用した場合について説明を行うことにする。

【0054】

図 6 及び図 7 に示される様に、この液晶表示パネル 1 0 0 は、スイッチング素子として T F T を備えた T F T 基板 1 1 0 と、T F T 基板 1 1 0 に対して対向して位置合わせして配置され、画像を表示する表示領域 2 0 0 を有する対向基板であるカラーフィルタ基板 1 2 0 と、表示領域 2 0 0 に対応する領域を囲うように配置され、カラーフィルタ基板 1 2 0 と T F T 基板 1 1 0 との間隙を密封するシールパターン 1 3 0 を備えている。更に T F T 基板 1 1 0 とカラーフィルタ基板 1 2 0 間には、基板間に所定の一定距離の間隙を形成し保持する柱状スペーサ（図示省略）が表示領域 2 0 0 内に多数配置される。このシールパターン 1 3 0 により密封され、柱状スペーサにより保持されたカラーフィルタ基板

120とTFT基板110との間の間隙の少なくとも表示領域200に対応する領域に液晶層140が挟持されている。このシールパターン130は、表示領域200に対応する領域外側に配置される額縁領域190に形成される。また、TFT基板110及びカラーフィルタ基板120の外形は何れも矩形となっており、TFT基板110の外形の方が、カラーフィルタ基板120の外形よりも大きく、カラーフィルタ基板120の外形端面より一部突出する突出部を有して重ね合わせ配置されている。

【0055】

なお、ここで使用した額縁領域190については、液晶表示パネル100のTFT基板110上、カラーフィルタ基板120上、或いは両基板間に挟まれる領域において、表示領域200外側に位置する表示領域200を取り囲む額縁状の領域、即ち表示領域200を除く全ての領域のことを意味し、表示領域200についても、液晶表示パネル100のTFT基板110上、カラーフィルタ基板120上、或いは両基板間に挟まれる領域の全てにおいて使用することとし、本明細書中においては全て同様の意味にて使用する。

【0056】

上述のカラーフィルタ基板120は、第一の透明基板であるガラス基板121の一方の面の上の表示領域200に対応する領域に液晶を配向させる配向膜122と、配向膜122の下部に設けられるカラーフィルタ124と、このカラーフィルタ124間を遮光するため、或いは表示領域200に対応する領域外側に配置される額縁領域190を遮光するために設けられる遮光層125などを有している。なお、配向膜122については、光配向膜材料に対して光配向処理が行われることにより配向規制力を有した光配向膜が用いられる。この配向膜122の形成方法については、別途説明を行うこととする。また、カラーフィルタ124としては、樹脂中に顔料などを分散させた色材層が選択でき、赤、緑、青などの特定の波長範囲の光を選択的に透過するフィルタとして機能し、これら異なる色の色材層が規則的に配列して構成される。遮光層125としては、酸化クロムなどを用いた金属系の材料や樹脂中に黒色粒子を分散させた樹脂系の材料などを選択することができる。なお、配向膜122より下層に、カラーフィルタ124と遮光層125を覆うように透明樹脂膜よりなるオーバーコート層を設ける構成としても構わない。

【0057】

また、カラーフィルタ基板120は、接地接続される静電気防止用透明導電層131をガラス基板121の他方の面に備えている。この静電気防止用透明導電層131は、ガラス基板121の少なくとも表示領域200を覆い設けられており、横電界方式の液晶表示パネルにおいて静電気による帯電や外部電界による表示不良防止に有効なものとして設けられる。

【0058】

一方、上述のTFT基板110は、第二の透明基板であるガラス基板111のカラーフィルタ基板120と対向する側の表面の更に表示領域200に対応する領域に、液晶を配向させる配向膜112と、配向膜112の下部に設けられ、TFT基板110或いはカラーフィルタ基板120の基板面と平行な方向の電界を発生し液晶を駆動する電圧を印加する一対の電極である画素電極113p及び対向電極113cと、これら一対の電極の一方である画素電極113pに電圧を書き込むスイッチング素子であるTFT114と、TFT114を覆う絶縁膜115と、TFT114に信号を供給する配線である複数のゲート配線116g及びソース配線116sと、これら配線に接続されTFT114を構成するゲート電極（図示省略）及びソース・ドレイン電極（図示省略）などを有している。なお、配向膜112については、カラーフィルタ基板120に設けられる配向膜122と同様に、光配向膜材料に対して光配向処理が行われることにより配向規制力を有した光配向膜が用いられる。この配向膜112の形成方法については、別途説明を行うこととする。

【0059】

また、液晶を駆動する電圧を印加する一対の電極である画素電極113pと対向電極113cについては、本実施の形態4においては、一方の電極である画素電極113pが平板形状の透明導電膜パターンより構成され、他方の電極である対向電極113cは楕円形

状や複数並列するスリット状の開口部を有する透明導電膜パターンより構成され、上記の画素電極 113p 上に絶縁層を介して重なって配置される。また、上記構成は必須ではなく、画素電極 113p と対向電極 113c について、それぞれの形状と配置の上下関係を逆として、画素電極 113p を櫛歯形状や複数並列するスリット状の開口部を有するパターンとして対向電極 113c より上層に配置し、対向電極 113c を平板形状として画素電極 113p より下層に配置し、TFT114 は、櫛歯形状や複数並列するスリット状の開口部を有するパターンよりなる画素電極 113p に接続し電圧を印加する構成としても構わない。なお、画素電極 113p と対向電極 113c の具体的な平面パターン形状の図示説明は省略するが、公知の FFS 方式を用いた液晶表示パネルに用いられる画素電極と対向電極の平面パターン形状を採用すれば良い。

10

【0060】

また、TFT 基板 110 を構成する絶縁膜である絶縁膜 115、或いは画素電極 113p と対向電極 113c 間に形成される絶縁膜などについては、単層の透明絶縁膜、或いは複数層の透明絶縁膜の積層膜により構成される。また、図 6 において概略の配置を示しているとおり、表示領域 200 に形成されたゲート配線 116g 及びソース配線 116s は、それぞれが平行に複数本配列して配置されており、これら複数本のゲート配線 116g とソース配線 116s は、それぞれが交差して配置されている。また、画素電極 113p 及び TFT114、更に TFT114 を構成するゲート電極及びソース・ドレイン電極はこれら複数本のゲート配線 116g とソース配線 116s の交差により囲まれる画素領域に対応してアレイ状に配列して配置されている。また、対向電極 113c に共通電位を供給する共通配線 116c がゲート配線 116g と平行にゲート配線 116g と同数配置され、各画素領域の対向電極 113c に接続され、各画素領域の対向電極 113c の電位を全て共通電位に共通化している。

20

【0061】

更に TFT 基板 110 上における額縁領域 190 の特にカラーフィルタ基板 120 の端面よりも一部突出する突出部におけるカラーフィルタ基板 120 の配置される側の表面には、TFT114 に供給される信号を外部から受け入れる信号端子 118 を備えている。信号端子 118 は、図中では一体の構成で示しているが、詳細には複数の信号に対応して分離した複数の図中 X 方向に長手方向を有する矩形のパッドが図中 Y 方向に多数配列した構成となっている。

30

【0062】

更に、この信号端子 118 のそれぞれのパッドに対しては、接続配線となる FFC (Flexible Flat Cable) 136 を介して駆動 IC を制御する制御信号などを発生する制御 IC (Integrated Circuit) チップなどを装備した制御基板 135 が接続されている。また、制御基板 135 からの制御信号は、信号端子 118 を介して、突出部に取り付けられた駆動 IC チップ 134 の入力側に入力され、駆動 IC チップ 134 の出力側より出力される出力信号が表示領域 200 から引き出された多数の信号引き出し配線 (図示省略) を介して、表示領域 200 内の TFT114 に供給される。

40

【0063】

また、カラーフィルタ基板 120 の液晶層 140 に対して外側表面に設けられる静電気防止用透明導電層 131 の上層には偏光板 132a を有している。また、TFT 基板 110 の液晶層 140 に対して外側表面には偏光板 132b を有している。これら偏光板 132a 及び偏光板 132b は、それぞれカラーフィルタ基板 120 及び TFT 基板 110 の少なくとも表示領域 200 を覆うように配置され、粘着層 (図示省略) を介して貼り付けられて固定されている。なお、偏光板 132a 及び偏光板 132b は、単板で図示しているが、保護層 (TAC 層)、偏光板 (偏光フィルム層)、位相差板、或いは、視野角補正用 (ワイドビュ) フィルムなどを貼りあわせた積層構造として構成される。

【0064】

また、カラーフィルタ基板 120 表面に形成される静電気防止用透明導電層 131 は、

50

接地接続される。ここでは、例えば、T F T 基板 1 1 0 の突出部に、アースパッド 1 1 7 を設け、静電気防止用透明導電層 1 3 1 とアースパッド 1 1 7 間について導電テープ 1 3 3 を介して接続している。なお、静電気防止用透明導電層 1 3 1 は、大部分が、偏光板 1 3 2 a により覆われているが、カラーフィルタ基板 1 2 0 の端部において、一部、偏光板 1 3 2 a により覆われない露出部が形成される。その静電気防止用透明導電層 1 3 1 の露出部に導電テープ 1 3 3 が貼り付けられ静電気防止用透明導電層 1 3 1 に接続されている。更に、アースパッド 1 1 7 は、信号端子 1 1 8 と F F C 1 3 6 を順次介して接地接続されることから、静電気防止用透明導電層 1 3 1 は、これら経路を介して接地接続されることとなる。なお、導電テープ 1 3 3 としては A l 箔や C u 箔などの金属箔よりなる母材に導電粘着剤を塗布したものを使用することができ、一般的な市販品の導電テープを利用することができる。また、導電テープ 1 3 3 の代わりに、銀ペーストなどの導電ペーストを静電気防止用透明導電層 1 3 1 からアースパッド 1 1 7 に跨って塗布することにより接続しても構わない。

10

【0065】

以上説明のとおり、本実施の形態 4 の液晶表示パネル 1 0 0 は構成される。更に、液晶表示パネル 1 0 0 に対し、カラーフィルタ基板 1 2 0 の表示領域 2 0 0 に形成される表示面と反対側には、T F T 基板 1 1 0 の基板面に対向して光源となるバックライトユニット（図示省略）が、バックライトユニットからの光を調整する機能を有する光学シート（図示省略）を介して配置され、これら部材と共に表示領域 2 0 0 の表示面の部分が開放された筐体（図示省略）の中に収納され、本実施の形態 4 の液晶表示装置が構成される。

20

【0066】

以上、構成について説明を行った本実施の形態 4 の液晶表示装置は次の様に動作する。例えば制御基板 1 3 5 から制御信号が入力され、駆動 I C チップ 1 3 4 が動作し、表示領域 2 0 0 内の配線を介して信号が画素領域に伝わる。その結果、各画素領域に配置される画素電極 1 1 3 p 及び対向電極 1 1 3 c 間に T F T 基板 1 1 0 或いはカラーフィルタ基板 1 2 0 の基板面と平行な方向の電界（より詳しくは、F F S 方式では平行方向の電界と平行に近い方向の電界が混在して発生することから、平行方向の成分が主となる電界とも言える。）を発生する所定の駆動電圧が加わり、駆動電圧に合わせて液晶の分子の方向が変わる。そして、バックライトユニットの発する光が T F T 基板 1 1 0 、液晶層 1 4 0 及びカラーフィルタ基板 1 2 0 を介して観察者側に透過或いは遮断されることにより、液晶表示パネル 1 0 0 のカラーフィルタ基板 1 2 0 側の表示領域 2 0 0 に形成される表示面に映像などが表示される。

30

【0067】

続いて、本実施の形態 4 の液晶表示装置の製造方法について説明を行う。ここでは、本発明において特徴的な液晶表示パネルの製造工程について、図 8 に示すフローチャートに従って順次各工程の概要説明を行う。

【0068】

先ず、基板準備工程において、互いに貼り合わされる前の T F T 基板 1 1 0 を取り出すマザー T F T 基板とカラーフィルタ基板 1 2 0 を取り出すマザー基板であるマザーカラーフィルタ基板を準備する。それぞれのマザー基板上において、所定の枚数の同じ構成の T F T 基板 1 1 0 或いはカラーフィルタ基板 1 2 0 が配列して形成される。この T F T 基板 1 1 0 の構成を備えたマザー T F T 基板と、カラーフィルタ基板 1 2 0 の構成を備えたマザーカラーフィルタ基板とは、図 6 及び図 7 を用い説明したとおり、T F T 基板 1 1 0 の詳細構成がわかれば、公知の F F S モードの液晶表示装置の T F T 基板及びカラーフィルタ基板の製造方法と公知の成膜工程とパターンニング工程の繰り返しを適宜組み合わせて製造することが可能である。従って、より具体的なマザー T F T 基板及びマザーカラーフィルタ基板自体の製造方法の説明については省略する。

40

【0069】

続いて、以上説明のとおり準備された T F T 基板 1 1 0 の形成されたマザー T F T 基板に対して、基板を洗浄する基板洗浄工程を行う（S1）。次に、配向膜材料塗布工程にお

50

いて、マザー T F T 基板の一方の面に、光配向膜材料を塗布形成する（S 2）。この工程は、例えば、印刷法により光配向膜材料を塗布し、ホットプレートなどにより焼成処理し乾燥させる。なお、光配向膜材料としては、偏光光に対し光化学的感度を有する光反応性基を導入した高分子化合物を用いることができる。その後、光配向処理工程において、偏光紫外線照射装置を用いて、このマザー T F T 基板上に形成された光配向膜材料表面に対し、光配向処理を行い T F T 基板 1 1 0 側の配向膜 1 1 2 とする（S 3）。この S 3 の光配向処理工程が本発明の特徴的工程であることから、以下説明を補足する。

【0070】

この光配向処理工程においては、光配向膜材料が塗布形成されたマザー T F T 基板を基板 1 として、実施の形態 1 として説明を行った偏光紫外線照射装置 1 0 を用いて光配向処理を行う。紫外線ランプ 4 より全方位に向って放射された紫外線 U A は、特に紫外線ランプ 4 より反射板の開口に向って放射された紫外線も含めて、紫外線ランプ 4 より基板 1 に向う正面側に照射され、更に、偏光子 7 を介することで、直線偏光された偏光紫外線 U B とされ、マザー T F T 基板表面に形成された光配向膜材料に照射される。その結果、偏光紫外線 U B が照射されることにより、光配向膜材料には、偏光方向と照射時間に対応した配向規制力が付与され、所望の配向規制力を有した配向膜 1 1 2 が得られる。

【0071】

なお、ここでは、実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 1 0 を用いていることから、紫外線ランプ 4 より放射される紫外線について、無駄にすることなく、より効率良く基板 1 に照射することができ、基板 1 に対して照射される偏光紫外線 U B の実質的な光量について、高い光量を得られる。従って、所望の配向規制力を有した配向膜 1 1 2 を得るために必要な照射エネルギーに対して、必要な照射時間を比較的短くすることができる。よって、偏光紫外線照射装置により基板 1 を処理する際の搬送ローラ 2 による基板 1 の搬送速度についても、比較的早い速度に設定し処理を行っている。

【0072】

以上説明のとおり、マザー T F T 基板に対して行う S 1 ～ S 3 について説明を行ったが、S 1 ～ S 3 と同様に、カラーフィルタ基板 1 2 0 が形成されているマザーカラーフィルタ基板についても、洗浄、配向膜材料の塗布、上記説明のとおり、実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 1 0 を用いた光配向処理を行うことによりカラーフィルタ基板 1 2 0 側の配向膜 1 2 2 を形成する。

【0073】

続いて、シール剤塗布工程において、シールディスペンサ装置を用いて、マザー T F T 基板或いはマザーカラーフィルタ基板の主面に、シール剤をペーストとしてディスペンサノズルより吐出して塗布する。シール剤は、表示領域 2 0 0 を囲う形状のパターンに塗布され、シールパターン 1 3 0 が形成される（S 4）。そして、液晶滴下工程において、マザー T F T 基板或いはマザーカラーフィルタ基板の一方の面に、シールパターン 1 3 0 で囲まれる領域内に多数の液滴状の液晶を滴下する（S 5）。具体的には、例えば、マザーカラーフィルタ基板のカラーフィルタ基板 1 2 0 に対して、シールパターン 1 3 0 で囲まれる領域内に多数の液滴状の液晶を全体で所定量の液晶層 1 4 0 が形成される様に滴下する。また、ここでは、所謂、滴下注入法を用いて液晶を充填し、液晶層 1 4 0 を形成する方法を一例としたので、この様に形成したが、所謂、真空注入法を用いる場合には、シールパターン 1 3 0 は完全に閉じた形状ではなく一部開口させた液晶注入口が形成される。また、液晶は貼り合わせた後に前記液晶注入口より注入されることから、上記説明した液滴状の液晶の形成処理は省略される。

【0074】

続いて、貼り合わせ工程において、マザー T F T 基板及びマザーカラーフィルタ基板を貼り合わせてセル基板を形成する（S 6）。具体的には、液滴状の液晶を載せた状態でマザー T F T 基板及びマザーカラーフィルタ基板が近接され、位置合わせして重ね合わせられる。その結果、液滴状に形成された液晶がマザー T F T 基板とマザーカラーフィルタ基板間に挟まれて均一に拡がり一体化した液晶層 1 4 0 の状態となり、マザー T F T 基板と

マザーカラーフィルタ基板間のそれぞれのシールパターン１３０により囲まれる容積内に満たされる。

【００７５】

更に、シール剤硬化工程において、マザーＴＦＴ基板とマザーカラーフィルタ基板を貼り合わせた状態で、シールパターン１３０を形成するシール剤を完全に硬化させる（Ｓ７）。この工程は、例えば、シール剤の材質に合わせて熱を加えることや、紫外線を照射することにより行われる。本実施の形態４では、滴下注入法と相性の良い、紫外線を照射する方法により硬化を行った。この工程によりマザーＴＦＴ基板とマザーカラーフィルタ基板は位置合わせされた位置関係のまま固定される。また、液晶表示パネルを軽量化するために基板を薄型化する場合には、この貼り合わされた状態で薬液や機械的研磨による薄型化処理を実施すると良い。

10

【００７６】

次に、セル分断工程において、セル基板を多数の個別セルに分断する（Ｓ８）。なお、所謂、真空注入法を用いる場合には、先に説明をしたとおりシールパターン１３０に一部開口させた液晶注入口を形成しておき、上記のセル分断工程後に行う液晶注入工程において、個々の個別セルに対して液晶注入口から液晶を注入する。この工程は、例えば、液晶を液晶注入口から真空注入により充填することにより液晶層１４０の形成が行われる。更に、封止工程において、液晶注入口を封止する。この工程は、例えば、光硬化型樹脂で封じ、光を照射することにより行われる。

【００７７】

20

この様に個々の液晶表示パネルの形状に分断された後、偏光板貼り付け工程において、個別の液晶セルのカラーフィルタ基板１２０及びＴＦＴ基板１１０のそれぞれの表面に光学フィルム部材として偏光板１３２ａ及び偏光板１３２ｂを貼り付ける（Ｓ９）。

【００７８】

続いて、制御基板実装工程において、制御基板１３５を実装する（Ｓ１０）。この工程は、制御基板１３５の取り付けられたＦＦＣ１３６を信号端子１１８に導通可能に貼り付けられ、導電テープ１３３がカラーフィルタ基板１２０上からＴＦＴ基板１１０上に跨って貼り付けられ、カラーフィルタ基板１２０表面の静電気防止用透明導電層１３１とＴＦＴ基板１１０表面に形成されたアースパッド１１７間が導通される。以上の工程を経て液晶表示パネル１００が完成する。

30

【００７９】

最後に液晶表示パネル１００に対して、光学シートを介してバックライトユニットを対向して配置し、表示面となる表示領域２００におけるカラーフィルタ基板１２０の外側の部分が開放された筐体中に収納することで、本実施の形態４の液晶表示装置が完成する。

【００８０】

以上説明の様に、本実施の形態４の液晶表示装置とその製造方法では、配向膜１１２及び配向膜１２２を得るための光配向処理工程について、特に実施の形態１の偏光紫外線照射装置１０を用いて行っていることから、ランプハウス内の温度上昇を避けながら、紫外線ランプより放射される紫外線を効率良く基板に照射することができ、その結果、この光配向処理を行うためのタクトタイムを短くすることができ、生産性を向上することができる。また、生産性を向上することは、低コストで液晶表示装置を製造することにつながる。また、その様に、タクトタイムを短く、つまり、紫外線の照射時間を短くしても、所望の配向規制力を有した配向膜１１２或いは配向膜１２２を得ることができる。その結果、製造される液晶表示装置においても、高い表示特性を得ることができることとなり、低コストにて、当該高い表示特性を有した液晶表示装置が得られることになる。また、本実施の形態４においては、横電界方式の特にＦＦＳ方式の液晶表示パネル１００に適用していることから、配向規制力が表示特性（特にコントラスト特性）に及ぼす影響が大きく、より顕著な表示特性（特にコントラスト特性）の改善効果を得ることができる。

40

【００８１】

なお、上記説明を行った実施の形態４の液晶表示装置とその製造方法では、配向膜１１

50

2 及び配向膜 122 を得るための光配向処理工程について、実施の形態 1 の偏光紫外線照射装置 10 を用いて配向処理を行った場合を例に取って説明を行ったが、当該光配向処理工程を、実施の形態 2、実施の形態 3、及びそれら変形例の何れかの偏光紫外線照射装置を用いて配向処理を行っても良い。その場合においても、各実施の形態或いはそれら変形例において得られる特有の効果に加えて、上記説明の実施の形態 4 の液晶表示装置とその製造方法において得られる効果と同様の効果を得ることができる。

【符号の説明】

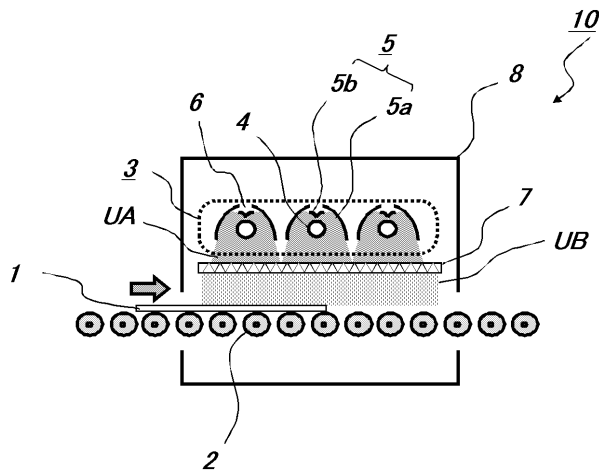
【0082】

1 基板、10 偏光紫外線照射装置、2 搬送ローラ、
 3, 13, 31, 32, 33, 34 ランプハウス、4, 14 紫外線ランプ、
 5, 15, 5a, 5b, 5a1~5a4, 51, 52, 53, 53a, 53b,
 54, 54a, 54b 反射板、6, 16, 61, 62, 63, 64 開口、
 7 偏光子、8 筐体、
 100 液晶表示パネル、110 TFT基板、120 カラーフィルタ基板、
 111, 121 ガラス基板、112, 122 配向膜
 113p 画素電極、113c 対向電極、114 TFT、115 絶縁膜、
 116g ゲート配線、116s ソース配線、116c 共通配線、
 117 アースパッド、118 信号端子、
 124 カラーフィルタ、125 遮光層、130 シール材、
 131 静電気防止用透明導電層、133 導電テープ、
 134 駆動ICチップ、135 制御基板、136 FFC、
 140 液晶層、190 額縁領域、200 表示領域、
 UA、UA1~UA3 紫外線、UB 偏光紫外線、HE 熱排気。

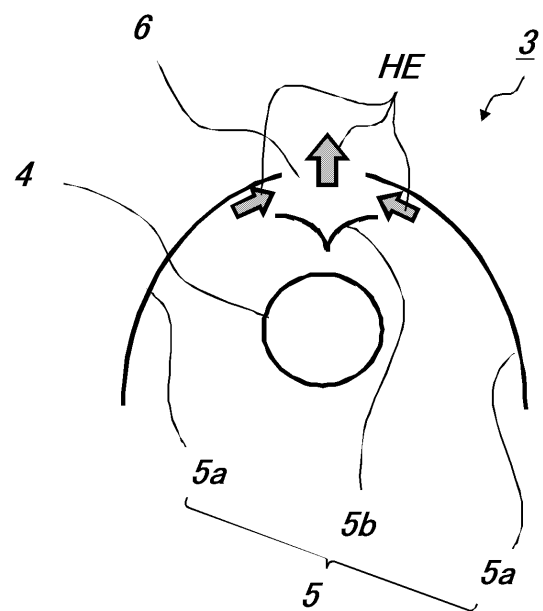
10

20

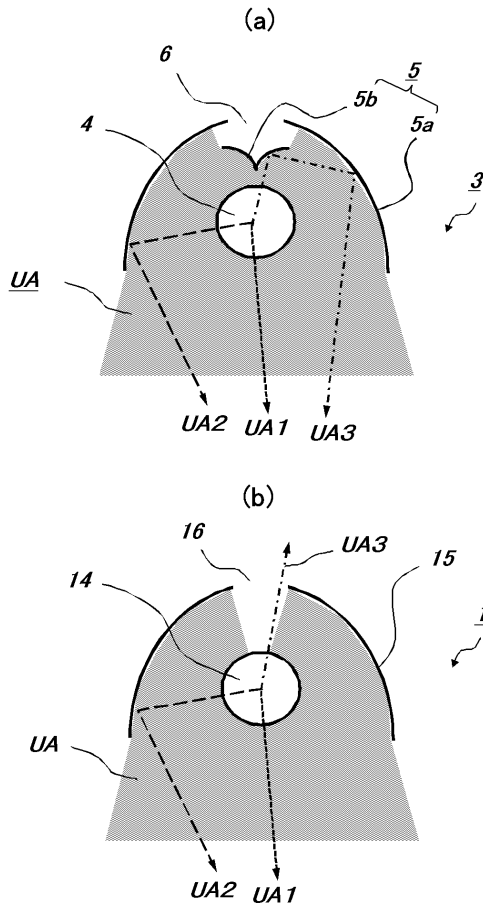
【図 1】



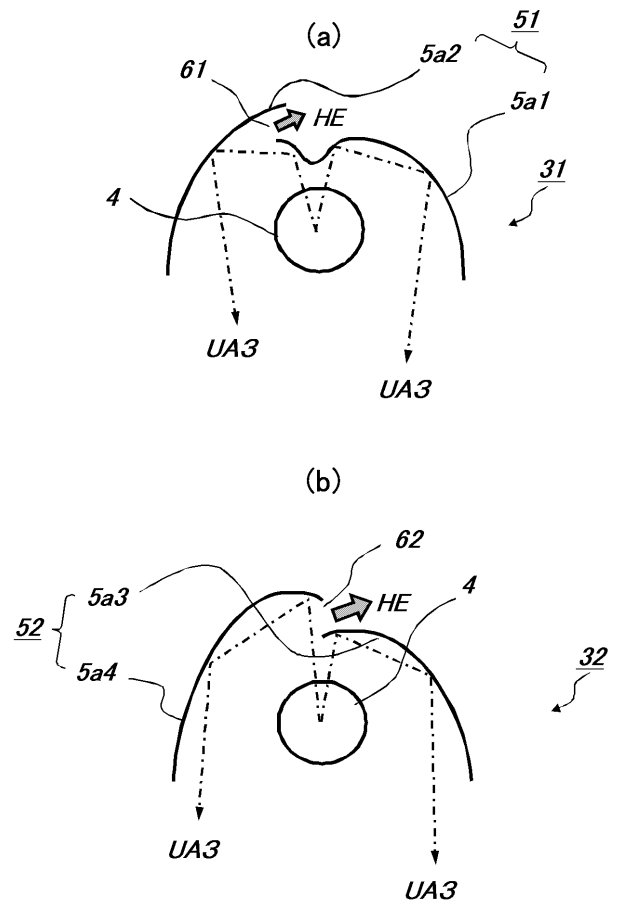
【図 2】



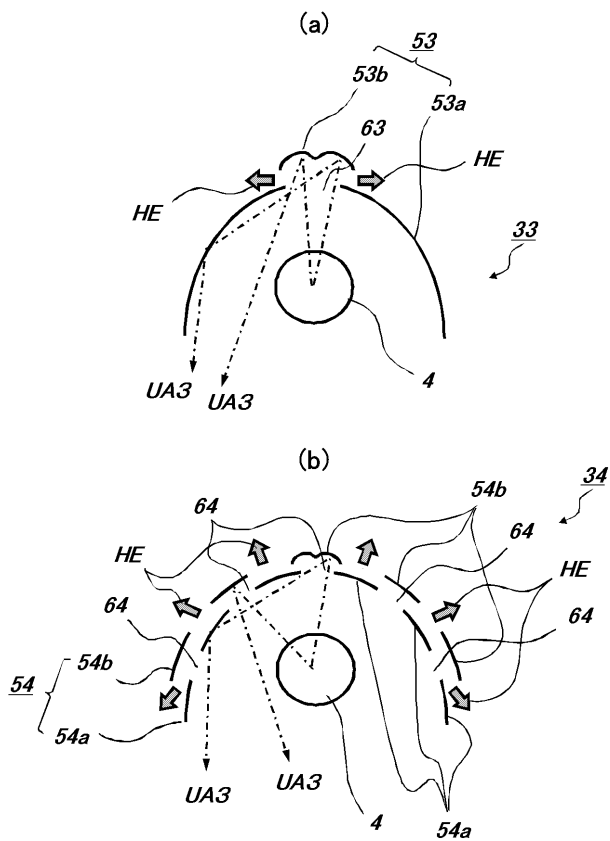
【図 3】



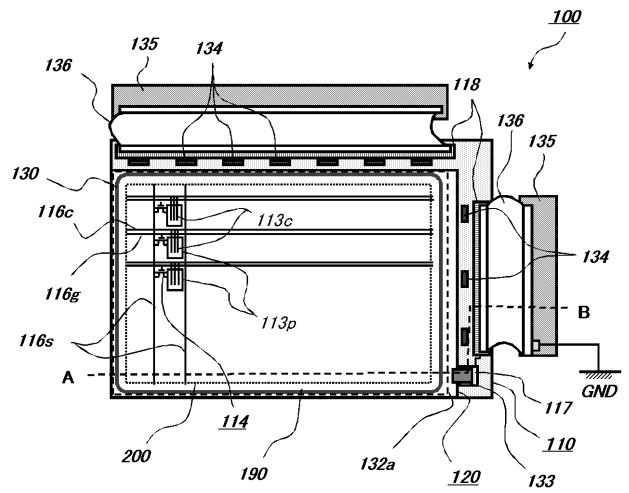
【図 4】



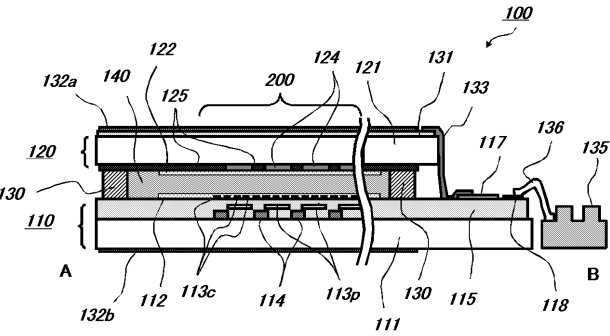
【図 5】



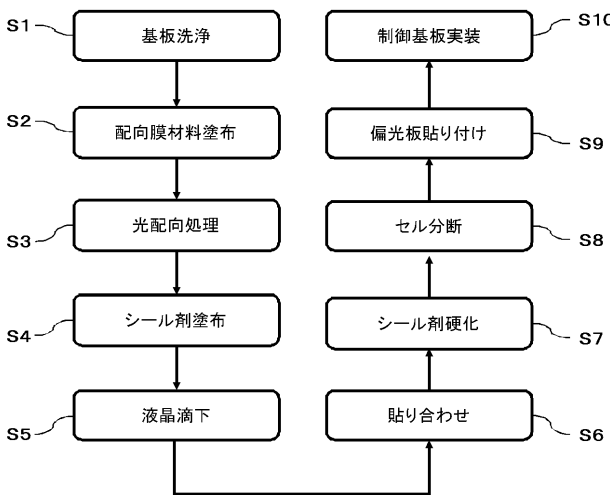
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H088 FA09 FA26 FA30 HA02 HA03 HA08
2H290 AA72 BF24 BF92 CA46

专利名称(译)	偏振紫外线照射装置和液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2017040870A	公开(公告)日	2017-02-23
申请号	JP2015163856	申请日	2015-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	小崎浩二		
发明人	小崎 浩二		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/13		
FI分类号	G02F1/1337.520 G02F1/13.101		
F-TERM分类号	2H088/FA09 2H088/FA26 2H088/FA30 2H088/HA02 2H088/HA03 2H088/HA08 2H290/AA72 2H290/BF24 2H290/BF92 2H290/CA46		
代理人(译)	稻叶忠彦 村上佳菜子 松井茂明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开在光取向处理工艺中使用在制造液晶显示装置的，同时避免在灯室的温度上升偏振光紫外线照射装置可以与从紫外线灯发出的有效底物的紫外线照射。在偏振紫外线照射单元10的本发明涉及一种电灯4发射紫外线UA，该开口6连通在灯4的背面侧的一部分设置有灯室3的外侧的反射板5反射板5包括设置开口6的部分，并且在从灯4到后表面侧的整个光路上延伸，使得紫色并且沿着在灯罩的前侧和内侧中的任一个中反射外线UA的方向设置。发明背景

