

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-266616

(P2010-266616A)

(43) 公開日 平成22年11月25日(2010.11.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/1339 (2006.01)</b>	G02F 1/1339 505	2H088
<b>B01J 19/12 (2006.01)</b>	B01J 19/12 C	2H189
<b>G09F 9/00 (2006.01)</b>	G09F 9/00 338	4G075
<b>G02F 1/13 (2006.01)</b>	G02F 1/13 101	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-117066 (P2009-117066)  
 (22) 出願日 平成21年5月13日 (2009.5.13)

(71) 出願人 000231464  
 株式会社アルバック  
 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地  
 (74) 代理人 100068755  
 弁理士 恩田 博宣  
 (74) 代理人 100105957  
 弁理士 恩田 誠  
 (72) 発明者 遠藤 茂  
 愛知県春日井市坂下町六丁目809番1  
 株式会社アルバック愛知工場内  
 (72) 発明者 羽田野 憲彦  
 愛知県春日井市坂下町六丁目809番1  
 株式会社アルバック愛知工場内

最終頁に続く

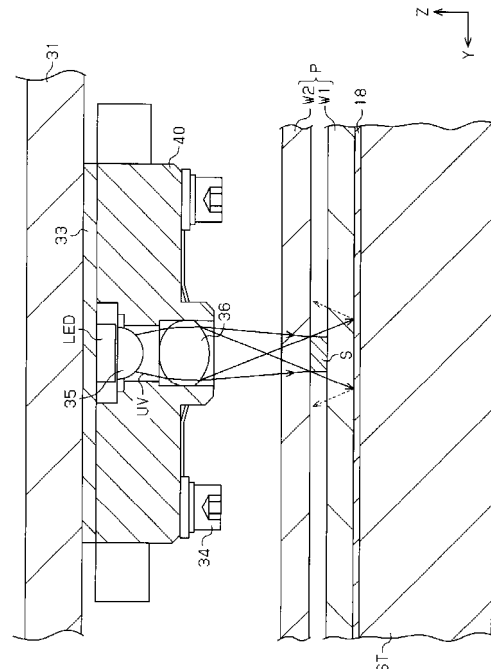
(54) 【発明の名称】 光照射装置

(57) 【要約】

【課題】直線状の光硬化性樹脂に照射されずに、ステージまで到達した直線状ビーム光の反射を防止し、光硬化性樹脂が形成された以外の領域を変質させない光照射装置を提供する。

【解決手段】アルミニウム製のステージSTに黒アルマイト処理することで、ステージSTの上面に紫外線吸収膜18を形成した。そして、シール材Sから外れた直線状ビーム光がステージSTに照射されても、紫外線吸収膜18にて吸収して、液晶ディスプレイパネルPに向かって反射せないようにした。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

直線状の光硬化性樹脂を形成した基板を載置するステージと、

一方向に配列された複数の光学素子を一方向に配列し各光学素子から出射される光ビームから直線状ビーム光を生成し、前記一方向に伸びる直線状ビーム光を、前記ステージに載置した基板に形成した直線状の光硬化性樹脂に対して、その直線状の光硬化樹脂の形成方向に一致させて照射する光照射ユニットと

を備えた光照射装置であって、

前記ステージの表面に、光吸収部材を形成したことを特徴とする光照射装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の光照射装置において、

前記光照射ユニットに設けた複数の光学素子は、紫外線発光ダイオードであって、その複数の紫外線発光ダイオードから出射される紫外線ビームから生成される直線状ビーム光を、前記ステージに載置された液晶ディスプレイパネルの貼合わせ基板間に介在された紫外線硬化性樹脂からなる直線状のシール材に照射するとともに、

前記ステージの表面に形成した前記光吸収部材は、前記紫外線を吸収する紫外線吸収膜であることを特徴とする光照射装置。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の光照射装置において、

前記ステージの表面に形成した前記紫外線吸収膜は、黒色の紫外線吸収膜であることを特徴とする光照射装置。

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載の光照射装置において、

前記ステージは、アルミニウム製であって、前記黒色の紫外線吸収膜は、前記アルミニウム製のステージの表面を、黒アルマイト処理して形成した黒アルマイトであることを特徴とする光照射装置。

## 【請求項 5】

請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の光照射装置において、

前記光照射ユニットは、前記複数の紫外線発光ダイオードの出射側にそれぞれ半球レンズを配置し、その各半球レンズの前記紫外線発光ダイオードとは反対側の位置に棒状のシリンドリカルレンズを配置して、前記各紫外線発光ダイオードから出射される紫外線ビームから直線状ビーム光を生成するとともに、

前記紫外線発光ダイオードと前記半球レンズの間、又は、前記半球レンズと前記シリンドリカルレンズの間に、前記直線状ビーム光の線幅の方向に拡散を遮蔽制御するマスクを配置したことを特徴とする光照射装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、光照射装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶ディスプレイパネルは、薄膜トランジスタがマトリクス状に配置形成された素子基板と、遮光膜及びカラーフィルタ等が形成された対向基板とが極めて狭い間隔にて対向配置される。そして、両基板が重ね合わせられる際に、これら両基板間であって光硬化性樹脂を含むシール材に囲まれた領域に液晶が封入される。続いて、紫外線をシール材に照射して、同シール材が硬化されて両基板が貼合わされることによって液晶ディスプレイパネルが製造される。

## 【0003】

このとき、シール材を紫外線硬化させ両基板同士を接着する装置として光照射装置がある。この種の光照射装置として、例えば光源としてアーク放電式メタルハイランドランプ

10

20

30

40

50

等を用い、貼合わせる基板の全面に紫外線を照射するものであった（例えば、特許文献 1）。

【0004】

また、近年、直線状のシール材のみに直線状の紫外線ビーム光を照射して、消費電力の低減を図るとともに、貼り合わせ基板の規格の変更等にも容易かつ速やかに対応できる紫外線発光ダイオードを用いた光照射装置が注目されている。この紫外線発光ダイオードを用いた光照射装置は、複数の紫外線発光ダイオードが一方向に予め定めたピッチで配列されている。そして、各紫外線発光ダイオードの光出射側には、半球レンズ、シリンドリカルレンズ等の光学系が配置されている。これによって、各紫外線発光ダイオードから出射された光は、これら半球レンズ、シリンドリカルレンズ等の光学系を介して横断面が直線状となるビーム光（直線状ビーム光）となって直線状のシール材に照射させるものである。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006 - 66585 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、紫外線照射エネルギーを最大でしかも効率よく供給するために、直線状ビーム光は、その線幅が直線状のシール材の横幅と同じであることが望ましい。つまり、シール材の横幅と同じ線幅の直線状ビーム光を、直線状のシール材に位置ズレすることなく位置合わせする。これによって、もれなく直線状ビーム光の照射エネルギーがシール材の全表面に様に供給されてことから、シール材を硬化させるのに必要な積算照度が、シール材の各位置において同じ時間で照射でき、照射時間を短縮でき生産効率の向上を図ることができる。

20

【0007】

しかしながら、シール材の横幅に合わせて、直線状ビーム光の線幅を半球レンズ、シリンドリカルレンズ等の光学系にて調整することは難しかった。その結果、直線状ビーム光の線幅がシール材の横幅より短い場合や、反対に、シール材の横幅が直線状ビーム光の横幅より短い場合が生じる。

30

【0008】

特に、直線状ビーム光の線幅がシール材の横幅より長い場合は、シール材に照射されない紫外線ビーム光が生じる。このシール材から外れた紫外線ビーム光は、液晶ディスプレイパネルを貫通しステージに到達する。ステージに到達した紫外線ビーム光は、ステージにて反射され、再び液晶ディスプレイパネルに入射される。この時、反射して液晶ディスプレイパネルに入射する紫外線ビーム光は、シール材に囲まれた領域に入射される。シール材に囲まれた領域には、液晶が封入され、その液晶は、入射した紫外線ビーム光にて変質する虞があった。また、シール材に囲まれた領域の基板上に形成された薄膜トランジスタ（TFT）に悪影響を与える虞がある。

40

【0009】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、直線状の光硬化性樹脂に照射されずに、ステージまで到達した直線状ビーム光の反射を防止し、光硬化性樹脂が形成された以外の領域を変質させない光照射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】

請求項 1 に記載の発明は、直線状の光硬化性樹脂を形成した基板を載置するステージと、一方向に配列された複数の光学素子を一方向に配列し各光学素子から出射される光ビームから直線状ビーム光を生成し、前記一方向に伸びる直線状ビーム光を、前記ステージに載置した基板に形成した直線状の光硬化性樹脂に対して、その直線状の光硬化樹脂の形成

50

方向に一致させて照射する光照射ユニットとを備えた光照射装置であって、前記ステージの表面に、光吸収部材を形成した。

【0011】

請求項1に記載の発明によれば、直線状の光硬化性樹脂に照射されずに、ステージまで到達した直線状ビーム光の一部は、光吸収部材にて吸収される。ステージまで到達した直線状ビーム光の一部が、ステージによって反射されて、光硬化性樹脂が形成された以外の基板の位置に照射されることがない。

【0012】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の光照射装置において、前記光照射ユニットに設けた複数の光学素子は、紫外線発光ダイオードであって、その複数の紫外線発光ダイオードから出射される紫外線ビームから生成される直線状ビーム光を、前記ステージに載置された液晶ディスプレイパネルの貼合わせ基板間に介在された紫外線硬化性樹脂からなる直線状のシール材に照射するとともに、前記ステージの表面に形成した前記光吸収部材は、前記紫外線を吸収する紫外線吸収膜である。

10

【0013】

請求項2に記載の発明によれば、シール材に照射されるべき直線状ビーム光の一部が、シール材に囲まれた領域に封入された液晶に照射されるのが防止され、紫外線による液晶の変質を防止することができる。

【0014】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の光照射装置において、前記ステージの表面に形成した前記紫外線吸収膜は、黒色の紫外線吸収膜である。

20

請求項3に記載の発明によれば、黒色は他の色に比べて紫外線を良く吸収することから、シール材に照射されずにステージに照射された直線状ビーム光の一部は、反射することなく吸収される。

【0015】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の光照射装置において、前記ステージは、アルミニウム製であって、前記黒色の紫外線吸収膜は、前記アルミニウム製のステージの表面を、黒アルマイト処理して形成した黒アルマイトである。

【0016】

請求項4に記載の発明によれば、ステージをアルミニウム製にし、それに黒アルマイト処理することで、ステージに紫外線を吸収する紫外線吸収膜を容易に作成できる。

30

請求項5に記載の発明は、請求項2～4のいずれか1つに記載の光照射装置において、前記光照射ユニットは、前記複数の紫外線発光ダイオードの出射側にそれぞれ半球レンズを配置し、その各半球レンズの前記紫外線発光ダイオードとは反対側の位置に棒状のシリンドリカルレンズを配置して、前記各紫外線発光ダイオードから出射される紫外線ビームから直線状ビーム光を生成するとともに、前記紫外線発光ダイオードと前記半球レンズの間、又は、前記半球レンズと前記シリンドリカルレンズの間に、前記直線状ビーム光の線幅の方向に拡散を遮蔽制御するマスクを配置した。

【0017】

請求項5に記載の発明によれば、直線状ビーム光の線幅をシール材の線幅に近づけることができ、シール材から外れにくい直線状ビーム光を生成することができる。

40

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、直線状の光硬化性樹脂に照射されずに、ステージまで到達した直線状ビーム光の反射を防止し、光硬化性樹脂が形成された以外の領域の変質を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本実施形態の紫外線照射装置の斜視図。

【図2】同じく紫外線照射装置の正面図。

50

【図 3】紫外線照射装置のステージを説明するための全体斜視図。

【図 4】紫外線照射装置の紫外線照射ユニットを説明するための要部断面図。

【図 5】照射モジュールの配置状態を示す図。

【図 6】(a)(b)紫外線照射装置から出射される直線状ビーム光を説明するための模式図。

【図 7】紫外線吸収膜による直線状ビーム光の吸収を説明するための説明図。

【図 8】別例を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の光照射装置を基板貼合わせのための紫外線照射装置に具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

10

図 1 において、紫外線照射装置 1 は、2 種類の基板の間に液晶を封入したアクティブマトリクス型の液晶ディスプレイパネル P を製造する図示しない製造ラインに備えられている。紫外線照射装置 1 は、液晶ディスプレイの製造工程のうち、液晶ディスプレイパネル P の下基板 W 1 と上基板 W 2 の間に介在された紫外線硬化樹脂よりなるシール材 S にガントリ 2 に設けた紫外線照射ユニット 3 から直線状の紫外線を照射し、該シール材 S を硬化させる工程に用いられる。

【0021】

図 1 に示すように、紫外線照射装置 1 は、床面に設置された機枠 5 を有している。機枠 5 は、四方に配置された支柱 5 a を有し、その 4 本の支柱 5 a は床面に対して立設されている。機枠 5 は、隣り合う支柱 5 a の下側位置間に、下部フレーム 5 b をそれぞれ連結している。また、機枠 5 は、前側（反 Y 方向側）の左右一対の支柱 5 a の中間位置間、及び、後側（Y 方向側）の左右一対の支柱 5 a の中間位置間に、それぞれ中間フレーム 5 c を連結している。さらに、機枠 5 は、左側（反 X 方向側）の前後一対の支柱 5 a の上端部間に、左側上部フレーム 5 d を連結するとともに、右側（X 方向側）の前後一対の支柱 5 a の上端部間に、右側上部フレーム 5 e を連結している。

20

【0022】

機枠 5 内には、液晶ディスプレイパネル P を載置する八角形のステージ S T が設けられている。ステージ S T は、図 2 及び図 3 に示すように、その下面 S T a が同ステージ S T の下側に配置され下部フレーム 5 b に設けた 4 本のボールネジにより上下する四角枠体 6 に設けた支承アーム 7 にて支持固定されている。

30

【0023】

ステージ S T の中央位置には、図 3 に示すように、貫通穴 8 が形成されている。そして、その貫通穴 8 には、四角枠体 6 に固設した基板移動装置 9 に設けられたアライメントテーブル T B が配置される。アライメントテーブル T B は、基板移動装置 9 によって、ステージ S T に対して、左右方向（X 方向）、及び、X 方向と直交する前後方向（Y 方向）に移動可能になっている。また、アライメントテーブル T B は、基板移動装置 9 によって、該テーブル T B の中心軸線 L を回転中心軸として回転するようになっている。また、該テーブル T B 面は、ステージ S T 面と同一面に位置するようになっている。

【0024】

40

つまり、基板移動装置 9 のアライメントテーブル T B は、図示しない搬送装置から搬送された液晶ディスプレイパネル P が載置され、その液晶ディスプレイパネル P をアライメントしてステージ S T に載置する。また、基板移動装置 9 は、ステージ S T に載置された液晶ディスプレイパネル P を 90 度回転させて、再びステージ S T に載置する。

【0025】

また、ステージ S T には、複数のガイド穴 10 が所定の間隔をおいて形成されている。各ガイド穴 10 は、四角枠体 6 の下側に設けた基板受け渡し装置（図示しない）のリフトピン（図示しない）が出没するようになっている。つまり、各リフトピンを各ガイド穴 10 から突出した状態で、各リフトピンの先端部に、図示しない搬送装置から搬送された液晶ディスプレイパネル P が受け渡される。この状態から各リフトピンを各ガイド穴 10 に

50

没入させることにより、アライメントテーブルTBに受け渡し、アライメントテーブルTBにてアライメントされる。そして、アライメントが終了すると、アライメントテーブルTBを貫通穴8に没入させることによって、液晶ディスプレイパネルPはアライメントされてステージSTに載置される。

【0026】

また、ステージSTであって貫通穴8の前後両側には、左右方向(X方向)に沿って延びる一对の検出窓11がそれぞれ貫通形成されている。ステージSTの下側であって前記検出窓11と対向する位置には、図2に示すように、照度検出装置12がそれぞれ設けられている。

【0027】

照度検出装置12は、四角枠体6に支持固定された、ガイドレール13を有している。ガイドレール13は、四角枠体6に支持固定され、検出窓11に沿って左右方向(X方向)に配置されている。ガイドレール13の検出窓11側に形成した上面には、キャリッジ14が左右方向(X方向)を往復動可能に配設されている。

【0028】

キャリッジ14は、タイミングベルト(図示しない)を介してキャリッジモータ(図示しない)に接続されている。キャリッジ14は、キャリッジモータが駆動されることにより、タイミングベルトを介して駆動され、ガイドレール13に沿って、すなわち、X方向に往復移動される。

【0029】

キャリッジ14の上面には、照度センサ15が固設され、その照度センサ15は検出窓11を介して、出射されてくる紫外線を受光してその紫外線の照度を検出するようになっている。詳述すると、キャリッジ14をX方向に往復移動させることによって、X方向に沿って形成された検出窓11を介して入射される直線状ビーム光LB(図6参照)のX方向の各位置における照度を検出することができるようになっている。

【0030】

ステージSTは、本実施形態では、アルミニウム板で成形されている。そして、ステージSTの上面全体には、光吸収部材としての紫外線吸収膜18が形成されている。紫外線吸収膜18は、黒アルマイトであって、アルミニウム製のステージSTの上面を黒アルマイト処理することによって形成される。従って、ステージSTの上面全体は、黒アルマイトからなる紫外線吸収膜18によって黒色になっている。その結果、ステージSTに紫外線が照射されたとき、該紫外線は、反射させることなく、黒アルマイトからなる紫外線吸収膜18に吸収されるようになっている。

【0031】

同様に、アライメントテーブルTBも、本実施形態では、アルミニウム板で成形されている。そして、アライメントテーブルTBの上面も、同様に、黒アルマイト処理されて黒アルマイトよりなる紫外線吸収膜19が形成されている。そして、アライメントテーブルTBに紫外線が照射されたとき、紫外線吸収膜19は該紫外線を反射させることなく吸収するようになっている。

【0032】

機枠5に設けた左側上部フレーム5dと右側上部フレーム5eの間に、前後一对のガントリ2がそれぞれ架けわたされている。ガントリ本体2aの左右両端部下面が、それぞれ左側上部フレーム5dと右側上部フレーム5eの上面に設けたガイドレール21に配置されている。左側上部フレーム5dと右側上部フレーム5eに設けたガイドレール21は、互いに平行であってY方向に沿って延びている、従って、X方向に延びる前後一对のガントリ2は、Y方向にそれぞれ移動となる。

【0033】

前後一对のガントリ本体2aの左右両端部は、それぞれフレーム5d, 5eに対して回転可能の支持されたボールネジ(図示せず)と螺合し、ボールネジによって、ガントリ本体2aはY方向(前後方向)に往復動可能に取付されている。そして、ボールネジを図示

10

20

30

40

50

しないモータで回転制御することによって、前後一对のガントリ本体 2 a は、それぞれガイドレール 2 1 に沿って、すなわち、Y 方向（前後方向）に往復移動するようになっている。

【0034】

ガントリ本体 2 a の下面は、ステージ S T の面に対して、X 方向に沿って平行に対向配置される。そして、ガントリ本体 2 a の下面には、取り付け部材 2 3 を介して、紫外線照射ユニット 3 がガントリ本体 2 a に沿って、すなわち、X 方向に沿って設けられている。取り付け部材 2 3 に設けられた紫外線照射ユニット 3 は、ガントリ本体 2 a とともに Y 方向に往復移動する。紫外線照射ユニット 3 は、ステージ S T に載置固定され液晶ディスプレイパネル P に対して、X 軸方向に一直線にのびる紫外線よりなる直線状ビーム光 L B を照射するようになっている。

10

【0035】

取り付け部材 2 3（紫外線照射ユニット 3）は、ガントリ本体 2 a に対して、ボールネジ（図示しない）によって X 方向（左右方向）に往復動可能に装着されている。そして、ボールネジを図示しないモータで回転制御することによって、紫外線照射ユニット 3 は、ガントリ本体 2 a に対して、X 方向（左右方向）に往復移動するようになっている。

【0036】

従って、紫外線照射ユニット 3 は、ステージ S T に載置固定された液晶ディスプレイパネル P の上方位置を Y 方向に往復移動させることによって、紫外線照射ユニット 3 の幅方向の中心位置 P u o（図 4 参照）を、所定の上方位置（基板 W 1，W 2 間に形成した X 方向にのびる直線状のシール材 S と対峙する位置）に停止させることができるようになっている。

20

【0037】

次に、紫外線照射ユニット 3 について図 4～図 7 に従って説明する。

図 4 及び図 5 に示すように、紫外線照射ユニット 3 は連結板 3 1 を有し、その連結板 3 1 は、取り付け部材 2 3 の X 方向に延びた筐体 3 0 の下面に、X 方向に沿って連結固定されている。連結板 3 1 の下面には、複数個（本実施形態では 8 個）の紫外線発光ダイオード L E D が列設されてなる複数個（本実施形態では 40 個）の照射モジュール 3 2 が、X 方向に沿って一列に配列固定されている。

【0038】

30

照射モジュール 3 2 は、回路基板 3 3 を有し、図 5 に示すように、その回路基板 3 3 上に 8 個の光学素子としての紫外線発光ダイオード L E D が X 方向に沿って一列に実装されている。そして、回路基板 3 3 が連結板 3 1 の下面にボルト 3 4 にて固着されるとき、実装された紫外線発光ダイオード L E D が下側に位置すると共に、8 個の紫外線発光ダイオード L E D が X 方向に沿って配列されるように固着する。しかも、隣同士の照射モジュール 3 2 は、それぞれ回路基板 3 3 に実装された 8 個の紫外線発光ダイオード L E D が、等間隔に X 方向に沿って一直線状に配列されるように位置決め固着されている。

【0039】

従って、本実施形態では、320 個の紫外線発光ダイオード L E D が、等間隔に X 方向に沿って一直線状に配置されることになる。

40

回路基板 3 3 に一直線上に実装された各紫外線発光ダイオード L E D の下側には、半球レンズ 3 5 がそれぞれ配置され、各半球レンズ 3 5 はそれぞれ対応する紫外線発光ダイオード L E D が出射する紫外線 U V を入射する。そして、各半球レンズ 3 5 は、その入射した紫外線 U V の拡散を抑制して下方にそれぞれ出射する。

【0040】

各紫外線発光ダイオード L E D に対応して配置した 8 個の半球レンズ 3 5 の下側には、各半球レンズ 3 5 全体を覆う棒状のシリンドリカルレンズ 3 6 が X 方向に沿って配置されている。シリンドリカルレンズ 3 6 は、各半球レンズ 3 5 から出射された拡散が抑制された紫外線 U V を入射する。シリンドリカルレンズ 3 6 は、各半球レンズ 3 5 から入射した紫外線 U V を、Y 方向に対しては収束させて楕円形状に集光させて出射するようになっ

50

いる。

【0041】

詳述すると、図6(a)、(b)に示すように、各紫外線発光ダイオードLEDから出射された紫外線UVは、直下に配置された半球レンズ35にて拡散が抑制されて出射される。そして、各半球レンズ35から出射された紫外線UVを、シリンドリカルレンズ36にて、Y方向のみ収束させて楕円形状に集光させる。これによって、各紫外線発光ダイオードLEDから出射された紫外線UVの上基板W2上での照射領域TはY方向に長軸を有する長楕円形状になる。そして、各照射領域Tの長軸方向端部(重合領域)同士が重なり、光照射面SFが直線状となる。つまり、各紫外線発光ダイオードLEDから出射された紫外線UVは、Y方向(左右方向)に直線状に延びる線幅Dの紫外線(すなわち、直線状

10

【0042】

また、線幅Dで上基板W2に照射される直線状ビーム光LBは、図7に示すように、上基板W2を透過してシール材Sに照射される際、上基板W2内で屈折するため、全てがシール材Sに照射されず、一部がシール材Sから外れる。シール材Sから外れた直線状ビーム光LBは、下基板W1を透過してステージSTに照射される。ステージSTに照射されるシール材Sから外れた直線状ビーム光LBは、ステージSTに上面に形成した紫外線吸収膜18にて吸収される。

【0043】

つまり、ステージSTに照射されたシール材Sから外れた直線状ビーム光LBは、液晶ディスプレイパネルPに向かって反射することない。その結果、シール材S以外の領域、例えば、シール材Sに囲まれた領域に封入された液晶や、シール材に囲まれた領域の下基板W1(又は上基板W2)に形成された薄膜トランジスタ(TFT)に、直線状ビーム光LBが照射される虞がない。

20

【0044】

尚、テーブルTBも同様に紫外線吸収膜を形成しているため、シール材Sから外れてテーブルTBに入射される直線状ビーム光LBも同様に反射されることなく吸収される。

図4に示すように、前記各半球レンズ35及びシリンドリカルレンズ36は、回路基板33に下面にX方向に延出形成された保持部材40にて保持されるようになっている。保持部材40は、回路基板33が連結板31の下面にボルト34にて固着される際に、あわせて同ボルト34にて回路基板33に対して固着されるようになっている。

30

【0045】

保持部材40の下面中央位置には、X方向に沿って形成され収容溝41が凹設され、該収容溝41にシリンドリカルレンズ36が収容されるようになっている。

また、保持部材40に凹設した収容溝41の底面であって、各半球レンズ35と対応する位置には、貫通穴42が等間隔に貫通形成されている。貫通穴42の直径は、半球レンズ35の直径より若干短くなっていて、回路基板33に実装された各紫外線発光ダイオードLEDに配置された半球レンズ35の一部が貫通穴42に嵌入される。そして、保持部材40が回路基板33に固着されたとき、半球レンズ35は、保持部材40と回路基板33に実装された紫外線発光ダイオードLEDとの間で挟持固定されるようになっている。

40

【0046】

保持部材40の下面Y方向両側に一对の脱落防止板43が配置されている。一对の脱落防止板43は、保持部材40が回路基板33の下面にボルト34にて固着される際に、あわせて同ボルト34にて保持部材40に対して固着されるようになっている。

【0047】

一对の脱落防止板43は、所定の間隔をおいて相対向する位置に弾性係止爪43aが延出されていて、該弾性係止爪43aにて、収容溝41に収容されたシリンドリカルレンズ36を下側から弾圧係止して、シリンドリカルレンズ36が収容溝41から脱落しないようにしている。

【0048】

50

次に、上記のように構成した実施形態の効果を以下に記載する。

(1) 上記実施形態によれば、ステージ S T の上面に紫外線吸収膜 1 8 を形成した。そして、シール材 S から外れた直線状ビーム光 L B がステージ S T に照射されても、直線状ビーム光 L B は紫外線吸収膜 1 8 にて吸収されて、液晶ディスプレイパネル P に向かって反射されないようにした。従って、シール材 S に囲まれた領域に封入された液晶や、シール材に囲まれた領域の下基板 W 1 (又は上基板 W 2) に形成された薄膜トランジスタ (T F T) に、直線状ビーム光 L B が照射される虞がない。その結果、液晶が変質したり、シール材に囲まれた領域の下基板 W 1 (又は上基板 W 2) 上に形成された薄膜トランジスタ (T F T) のトランジスタ特性が変動されることはない。

【0049】

(2) 上記実施形態によれば、アルミニウム製のステージ S T に黒アルマイト処理することで、紫外線吸収膜 1 8 を形成した。従って、非常に簡単に、ステージ S T 全面に、紫外線を吸収する紫外線吸収膜 1 8 を作成することができる。

【0050】

尚、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・上記実施形態では、黒アルマイトで紫外線吸収膜 1 8 を形成したが、これに限定されるものではなく、紫外線を吸収する、例えば、黒色の塗料等を塗布して形成して実施してもよい。

【0051】

・上記実施形態では、各紫外線発光ダイオード L E D に対応して半球レンズ 3 5 を配置し、その半球レンズ 3 5 の下側に棒状のシリンドリカルレンズ 3 6 を配置して、半球レンズ 3 5 から出射された紫外線 U V を、シリンドリカルレンズ 3 6 にて、Y 方向のみ収束させて直線状に延びる線幅 D の直線状ビーム光 L B を生成した。

【0052】

これを、図 8 に示すように、各紫外線発光ダイオード L E D と半球レンズ 3 5 との間に第 1 マスク M S 1 を配置して、該第 1 マスク M S 1 によって紫外線発光ダイオード L E D から半球レンズ 3 5 に出射される紫外線 U V であって Y 方向に拡散する紫外線 U V が遮蔽されるようにして、直線状ビーム光 L B の線幅 D をシール材 S の線幅と一致させて、シール材 S から外れにくい直線状ビーム光 L B を生成する紫外線照射ユニット 3 に応用してもよい。

【0053】

また、同様に、図 8 に示すように、各半球レンズ 3 5 とシリンドリカルレンズ 3 6 の間に第 2 マスク M S 2 を配置して、該第 2 マスク M S 2 によって半球レンズ 3 5 からシリンドリカルレンズ 3 6 に出射される紫外線 U V であって Y 方向に拡散する紫外線 U V を遮蔽するようにして、直線状ビーム光 L B の線幅 D をシール材 S の線幅と一致させて、シール材 S から外れにくくした直線状ビーム光 L B を生成する紫外線照射ユニット 3 に応用してもよい。

【0054】

なお、図 8 に示す紫外線照射ユニット 3 は、第 1 マスク M S 1 及び第 2 マスク M S 2 を併設したものであるが、いずれか一方のみを設けた紫外線照射ユニット 3 に応用してもよいことは勿論である。

【0055】

・上記実施形態では、光照射装置として紫外線照射装置 1 に具体化した但、紫外線を照射する紫外線発光ダイオード L E D に替えて、可視光を出射する発光ダイオードを用いた光照射装置に応用してもよい。

【0056】

・上記実施形態では、下基板 W 1 と上基板 W 2 を貼り合わせるための紫外線硬化樹脂よりなるシール材 S を硬化する紫外線照射装置 1 に具体化した但、それ以外の基板を処理するための光照射装置に応用してもよい。

【符号の説明】

10

20

30

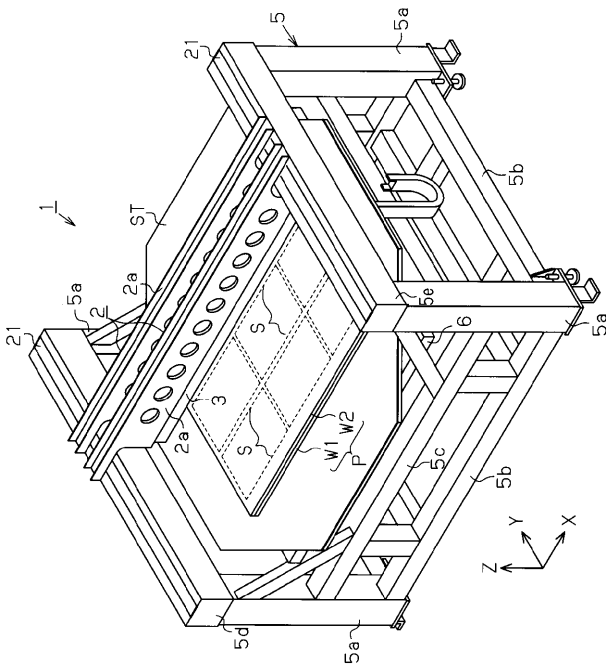
40

50

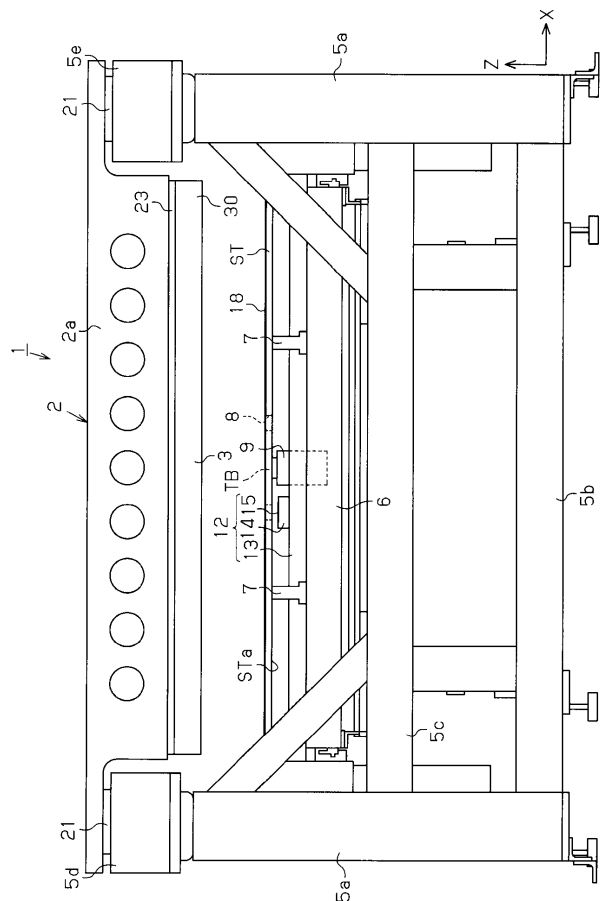
【 0 0 5 7 】

1 ... 紫外線照射装置、2 ... ガントリ、2 a ... ガントリ本体、3 ... 紫外線照射ユニット、  
 1 1 ... 検出窓、1 2 ... 照度検出装置、1 3 ... ガードレール、1 4 ... キャリッジ、1 5 ... 照  
 度センサ、1 8 , 1 9 ... 紫外線吸収膜、2 1 ... ガイドレール、2 3 ... 取り付け部材、3 0  
 ... 筐体、3 1 ... 連結板、3 2 ... 照射モジュール、3 3 ... 回路基板、3 4 ... ボルト、3 5 ...  
 半球レンズ、3 6 ... シリンドリカルレンズ、4 0 ... 保持部材、4 1 ... 収容溝、4 2 ... 貫通  
 穴、4 3 ... 脱落防止板、4 3 a ... 弾性係止爪、D ... 線幅、D x ... 横幅、L B ... 直線状ビー  
 ム光、L E D ... 紫外線発光ダイオード、L o x ... 中心線、P ... 液晶ディスプレイパネル、  
 P d ... 配置間隔、P o ... 中心位置 (直線状ビーム光)、P u o ... 中心位置 (紫外線照射ユ  
 ニット)、P u o x ... 基準中心位置、P w o ... 中心位置 (検出窓)、S ... シール材、S F  
 ... 光照射面、S T ... ステージ、T B ... アライメントテーブル、U V ... 紫外線、W 1 ... 下基  
 板、W 2 ... 上基板。

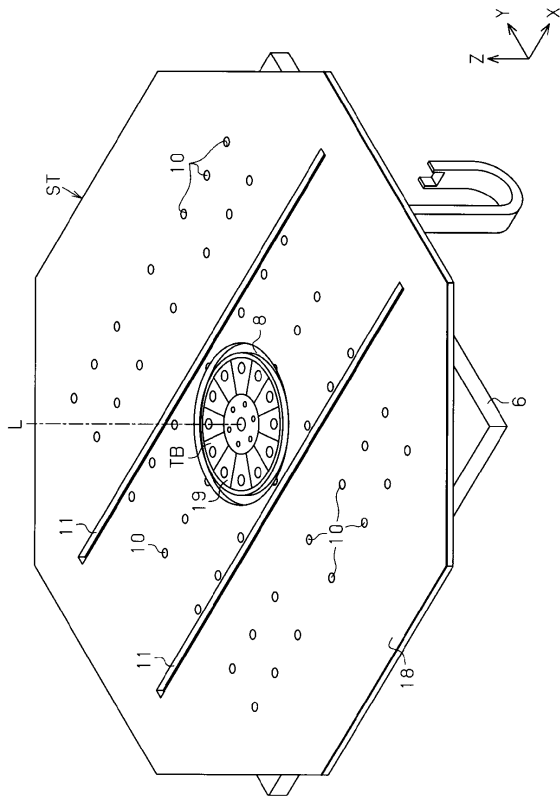
【 図 1 】



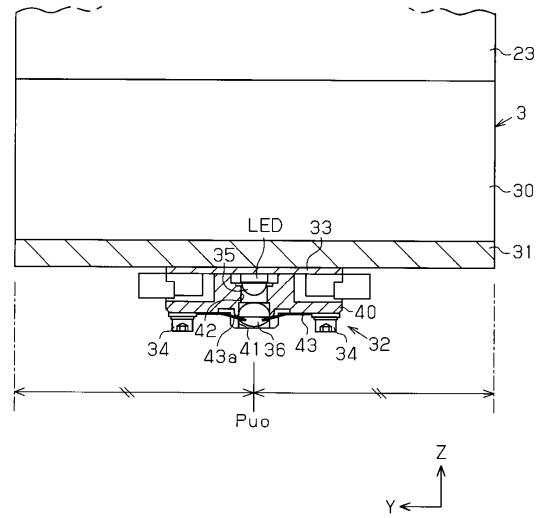
【 図 2 】



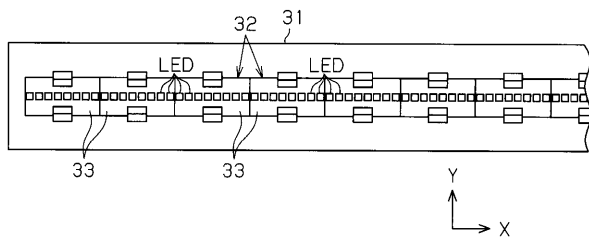
【 図 3 】



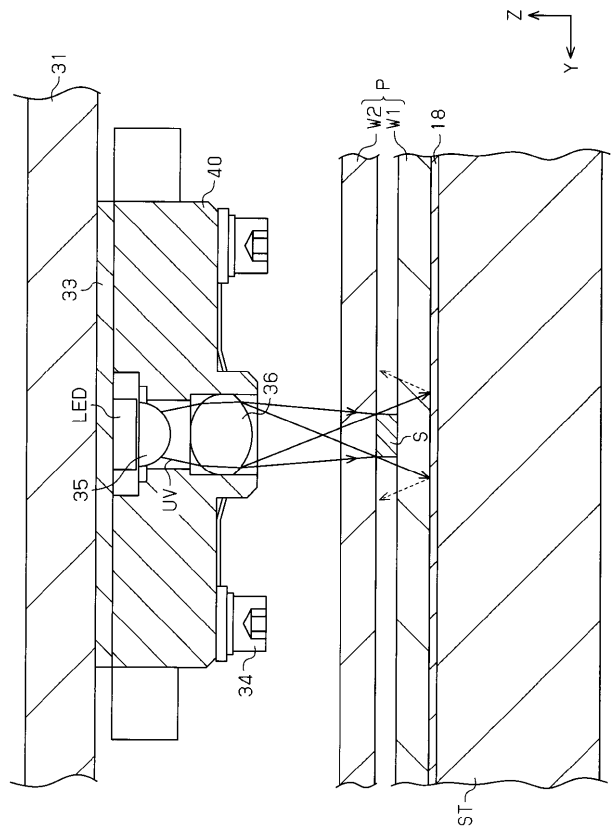
【 図 4 】



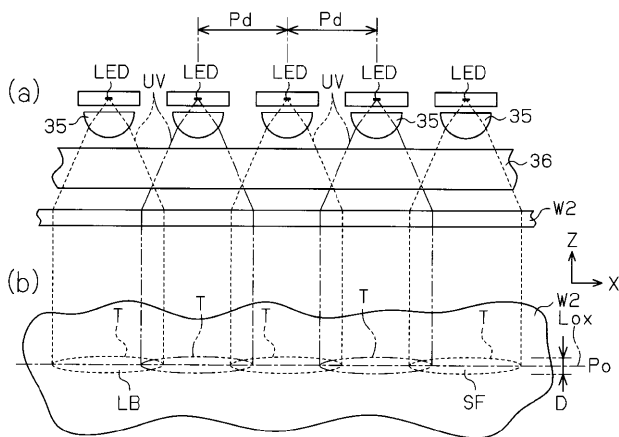
【 図 5 】



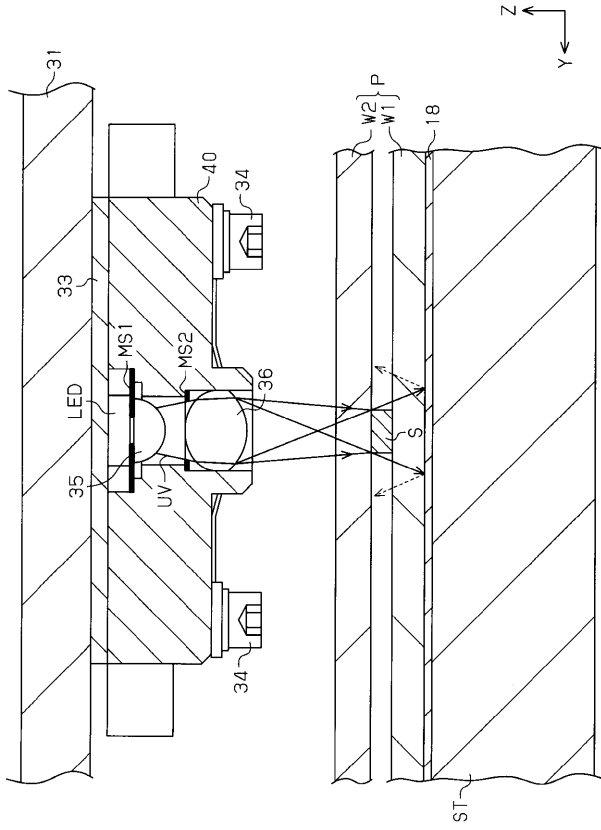
【 図 7 】



【 図 6 】



【図 8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 門脇 徹二

愛知県春日井市坂下町六丁目 8 0 9 番 1 株式会社アルバック愛知工場内

Fターム(参考) 2H088 FA04 FA30 HA08 HA14 HA24

2H189 FA22 FA54 FA91 FA92 HA12 HA16 LA10 LA15 LA18

4G075 AA33 BA04 CA33 CA51 DA02 EB01 EB34 FB01 FB02

5G435 AA17 BB12 KK05 KK10