

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年9月17日(17.09.2020)



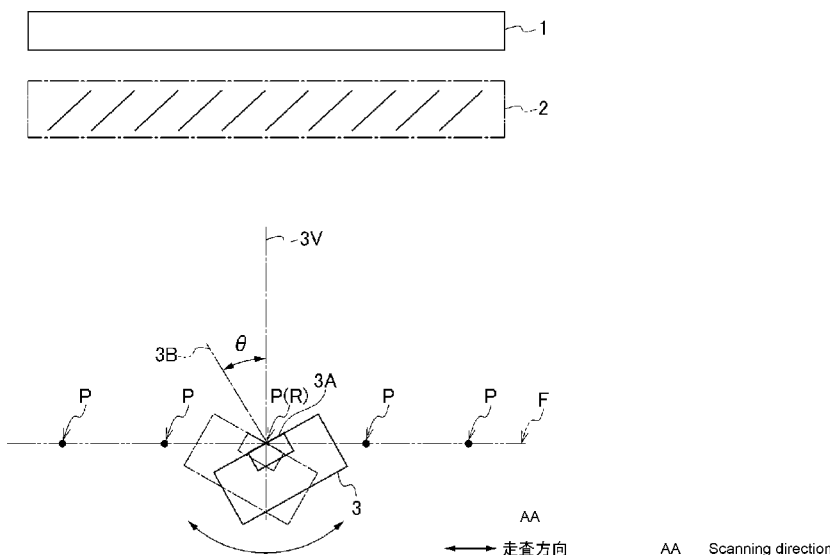
(10) 国際公開番号

WO 2020/184023 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1337 (2006.01) *G03F 7/20* (2006.01)
G01B 11/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/004874
- (22) 国際出願日: 2020年2月7日(07.02.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-045093 2019年3月12日(12.03.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社 ブイ・テクノロジー(V TECHNOLOGY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2400005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 吉田 祐治(YOSHIDA Yuji); 〒2400005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 株式会社ブイ・テクノロジー内 Kanagawa (JP). 池田 聡(IKEDA Satoshi); 〒2400005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 株式会社ブイ・テクノロジー内 Kanagawa (JP). 新井 敏成(ARAI Toshinari); 〒2400005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地 株式会社ブイ・テクノロジー内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 英知国際特許事務所 (EICHI PATENT & TRADEMARK CORP.);

(54) **Title:** LIGHTING ANGLE MEASUREMENT METHOD, PHOTOALIGNMENT EXPOSURE METHOD AND PHOTOALIGNMENT EXPOSURE DEVICE

(54) 発明の名称: 照明角測定方法、光配向露光方法及び光配向露光装置



(57) **Abstract:** This device enables correctly identifying the irradiation angle in the case of performing diagonal exposure using a diffuse light source. This method, for measuring the irradiation angle of light irradiated onto an irradiated surface (F) during scanning exposure of the irradiated surface by the diffuse light source (1), involves setting multiple measurement points (P) every set interval on the irradiated surface along the scanning direction, making the light receiving surface (3A) of a illuminometer (3) match the irradiated surface at each measurement point, changing the orientation of the light

〒1120011 東京都文京区千石4丁目4
5番13号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:

一 出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則4.17(ii))

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

receiving surface every set angle, measuring the illuminance at each angle (θ), calculating at each measurement point the maximum illuminance, at which the measured illuminance is maximum, and the angle of orientation of the light receiving surface at said maximum illuminance, multiplying the maximum illuminance by the angle of orientation of the light receiving surface at said maximum intensity, calculating the weighted average value of all measurement points, and setting this weighted average value as the irradiation angle during scan exposure.

(57) 要約: 拡散光源を用いて斜め露光を行う場合の照射角の特定を適正に行うことができる。拡散光源(1)による被照射面(F)の走査露光に際して、被照射面に照射される光の照射角を測定する方法であって、走査方向に沿った被照射面上に設定間隔毎に複数の測定点(P)を定め、測定点の各々で、照度計(3)の受光面(3A)を被照射面に一致させ、受光面の向きを設定角度毎変化させ、各角度(θ)で照度を測定し、測定点の各々で、測定された照度が最大となる最大照度とその最大照度になる受光面の向きの角度を求め、最大照度とその最大強度になる受光面の向きの角度とを掛け合わせて、全ての測定点の加重平均値を求め、この加重平均値を走査露光における照射角にする。

明 細 書

発明の名称：照明角測定方法、光配向露光方法及び光配向露光装置
技術分野

[0001] 本発明は、照射角測定方法及び光配向露光方法に関するものである。

背景技術

[0002] 液晶ディスプレイ（LCD）の使用用途の多様化の中で、VR（仮想現実）やAR（拡張現実）などの用途を目的とした高精細化、応答速度の高速化、透過率の向上を進める上で、液晶配向処理におけるプレチルト角の安定化とコントラストの向上が重要な課題になっている。プレチルト角とは、液晶配向軸に沿った液晶分子の長軸と配向面とのなす角度であり、LCDの表示特性に大きく影響する配向処理の調整因子である。

[0003] 光配向法において安定したプレチルト角を出現させるためには、光配向膜表面に対して法線方向から任意の角度で斜めに光照射を行う「斜め露光法」が有効であるとされている。従来、この「斜め露光法」を行う露光装置としては、指向性の高い光源を用いて、複数の反射板を介して光配向膜に対する照射角を設定する照射部を備えたものが知られている（下記特許文献1参照）。

[0004] 一方、光配向膜は、LCDパネルの大型化に伴って処理すべき面積が広がっており、光配向用の露光装置は、光配向膜の幅方向に延びる長尺な光照射領域を有し、光照射領域の長手方向に交差する方向に光配向膜となる膜材（ワーク）又は露光装置の光源を移動させる走査露光（スキャン露光）方式が一般に採用されている。走査露光方式の露光装置では、光照射領域の長さに対応した棒状の光源と、この光源からの光を光照射領域に向けるリフレクタと、光源からの光を偏光光にするワイヤーグリッド偏光子とを備えると共に、光源の長手方向に対して交差する方向に膜材を搬送する搬送装置を備えたものが知られている（下記特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 1 1 － 1 7 5 0 2 5 号公報

特許文献2：特開 2 0 0 6 － 1 2 6 4 6 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 「斜め露光法」を行う従来の露光装置は、光源が比較的高価な指向性の高いものに限定されているが、大面積のワークを処理するために、前述した走査露光方式の露光装置で用いられる棒状の散乱光源から出射される光を用い、これを被照射面に斜めに照射して、配向される液晶分子にプレチルト角を出現させる光配向露光方法が検討されている。

[0007] この際、散乱光源からは様々方向に光が放射されるので、散乱光源から放射される光に何らかの手段で斜光化を行っているとしても、その際の照射角の特定は難しく、斜光化された拡散光源に対して、配向される液晶分子に適正なプレチルト角を出現させるために必要となる照射角を明確に特定することができない問題があった。

[0008] 本発明は、このような問題に対処するために提案されたものである。すなわち、拡散光源を用いて斜め露光を行う場合の照射角の特定を適正に行うことができるようにすること、光配向露光において拡散光源を用いて斜め露光を行う際に、液晶分子に適正なプレチルト角を出現させるために必要となる照射角を明確に特定できるようにすること、などを課題としている。

課題を解決するための手段

[0009] このような課題を解決するために、本発明は、以下の構成を具備するものである。

[0010] 拡散光源による被照射面の走査露光に際して、前記被照射面に照射される光の照射角を測定する方法であって、走査方向に沿った前記被照射面上に設定間隔毎に複数の測定点を定め、前記測定点の各々で、照度計の受光面を前記被照射面に一致させ、前記受光面の向きを設定角度毎に変化させ、各角度で

の照度を測定し、前記測定点の各々で、測定された照度が最大となる最大照度と、その最大照度になる前記受光面の向きの角度を求め、前記最大照度とその最大照度になる前記受光面の向きの角度とを掛け合わせて、全ての前記測定点の加重平均値を求め、該加重平均値を走査露光における照射角にすることを特徴とする照射角測定方法。

[0011] 拡散光源による斜め露光で被照射面を走査露光する光配向露光方法であって、走査方向に沿った被照射面上に設定間隔毎に複数の測定点を定め、前記測定点の各々で、照度計の受光面を前記被照射面に一致させ、前記受光面の向きを設定角度毎に変化させ、各角度で照度を測定し、前記測定点の各々で、測定された照度が最大となる最大照度と、その最大照度になる前記受光面の向きの角度を求め、前記最大照度とその最大照度になる前記受光面の向きの角度とを掛け合わせて、全ての前記測定点の加重平均値を求め、該加重平均値を前記斜め露光の照射角とすることを特徴とする光配向露光方法。

発明の効果

[0012] このような特徴を備えた本発明によると、拡散光源を用いて斜め露光を行う場合の照射角の特定を適正に行うことができ、光配向露光において拡散光源を用いて斜め露光を行う際に、液晶分子に適正なプレチルト角を出現させるために必要となる照射角を明確に特定することができる。これにより、プレチルト角と照射角との関係を効果的に評価することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施形態に係る照射角測定方法を説明する説明図である。

[図2]測定点における測定結果を示すグラフである。

[図3]測定範囲での測定位置を示す説明図である。

[図4]本発明の実施形態に係る照射角測定方法を適用した光配向露光装置を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。以下の説明で、異なる図における同一符号は同一機能の部位を示しており、各図における重複説

明は適宜省略する。

- [0015] 本発明の実施形態に係る照射角測定方法は、図 1 に示すように、散乱光源 1 から出射される光を被照射面 F に照射しながら、被照射面 F と散乱光源 1 とを走査方向に沿って相対的に移動させる走査露光を行うに際して、被照射面 F に照射される光の照射角を測定する方法である。散乱光源 1 から出射された散乱光は、ルーバー (Louver) などを含む斜光化部材 2 を通過することで、斜光化されて被照射面 F に照射されるが、元の光が散乱光であるため、被照射面 F には様々な角度の光が照射されることになる。
- [0016] このような走査露光において照射角を測定するには、先ず、走査方向に沿った被照射面 F 上に設定間隔毎に複数の測定点 P を定める。そして、測定点 P の各々で、照度計 3 の受光面 3 A の中心を被照射面 F に一致させ、受光面 3 A の向きを設定角度毎変化させ、各角度での照度を測定する。この際、測定点 P 上の走査方向に垂直な回転軸 R の周りに受光面 3 A を回転することで、受光面 3 A の向きを所定の角度に変化させることができる。
- [0017] 図 1 において、受光面 3 A の向きを表す基準線 3 B は、測定点 P を通り受光面 3 A に対して垂直な線である。この基準線 3 B と測定点 P を通り走査方向に垂直な基準線 3 V とのなす角度 θ が、受光面 3 A の向きの角度になる。この角度 θ を、例えば、 0° (被照射面に垂直な方向) から $\pm 90^{\circ}$ の範囲で、 5° 間隔で変化させ、各角度での照度を測定する。
- [0018] 図 2 は、一つの測定点 P で測定された角度 θ 毎の照度分布をグラフ化したものである。ここでは、一つの測定点 P で、受光面 3 A の向きの角度 θ を 0° から $\pm 90^{\circ}$ の範囲で 5° 間隔で変化させ、各角度での照度測定値から近似曲線を求め、その近似曲線から最大照度 $I_{\max}$ と、その最大照度 $I_{\max}$ になる受光面 3 A の向きの角度 $\theta_{\max}$ を求める。この測定を走査方向に沿った全ての測定点 P で行うことで、各測定点 P で、最大照度 $I_{\max}$ とその最大照度 $I_{\max}$ になる受光面 3 A の向きの角度 $\theta_{\max}$ が求められる。
- [0019] このような測定結果が得られると、その結果から全ての測定点 P の加重平均値を求め、その加重平均値を走査露光における照射角 α とする。すなわち

、下記式（１）によって、照射角 α を求める。

[0020] [数1]

$$\alpha = \frac{\sum (I_{\max} \times \theta_{\max})}{\sum I_{\max}} \quad (1)$$

[0021] 図３は、２次元平面に広がる測定範囲で照射角を求める例を示している。

図示Ｘ方向が走査方向を示し、図示Ｙ方向が走査方向と交差する方向を示している。図において、直線Ｌ１～Ｌ５は、走査方向に沿った直線であり、被照射面内の測定範囲に設定間隔Ｙｓ毎に設定されている。そして、その直線Ｌ１～Ｌ５の各直線上には、設定間隔Ｘｓ毎に前述した測定点Ｐが定められている。

[0022] このような測定範囲の照射角を求めるには、直線Ｌ１～Ｌ５上の各測定点Ｐにおいて、前述したように、照度計３の受光面３Ａの向きを変化させて、各角度 θ での照度を測定し、前述したように近似曲線を求めて、最大照度 $I_{\max}$ とその最大照度 $I_{\max}$ になる受光面３Ａの向き（角度 $\theta_{\max}$ ）を求める。そして、直線Ｌ１～Ｌ５上の全ての測定点Ｐに対して、上記の式（１）における照射角 α を求めて、これを２次元平面に広がる測定範囲での照射角とする。

[0023] 図４には、前述した照射角測定方法を適用した光配向露光装置を示している。光配向露光装置１００は、ステージ３０上に支持される基板Ｍの表面Ｍａに光配向処理を施す装置であり、図示の走査方向に移動し、被照射面Ｆに基板Ｍの表面Ｍａを支持するステージ３０と、被照射面Ｆに光を照射する光照射部１０と、被照射面Ｆに配置した受光面３Ａの角度を変更する角度変更機構４を備えた照度計３を備えている。図示の例では、ステージ３０を走査方向に移動させる例を示しているが、ステージ３０に対して光照射部１０を走査方向に移動するものであってもよい。

[0024] 光照射部１０は、基板Ｍの表面Ｍａに偏光光を照射して走査露光を行うも

のであり、前述した散乱光源 1 と散乱光源 1 から出射する散乱光を斜光化する斜光化部材 2 を備えると共に、波長フィルタ 1 1 と偏光子 1 2 と反射鏡 1 3などを備えている。

[0025] 照度計 3 は、その受光面 3 A の中心が被照射面 F と一致するように配置され、走査方向及び走査方向と交差する方向に移動可能に配備されている。照度計 3 の角度変更機構 4 は、受光面 3 A の向きの角度 θ を前述したように変化させることができる。この照度計 3 は、基板 M の表面 M a に形成される光配向膜の感光波長域の感度特性を有している。

[0026] 光配向露光装置 1 0 0 による光配向露光方法は、光配向処理の走査露光を行うに先だって、光照射部 1 0 の光照射領域を含む測定領域 S 内に照度計 3 の受光面 3 A を移動させ、走査方向に沿って受光面 3 A を移動させることで、光照射部 1 0 から被照射面 F に照射される光の照射角を測定領域内の測定点 P にて測定する。

[0027] 測定手順としては、先ず、ステージ 3 0 を、測定領域 S の外に退避させて、照度計 3 の受光面 3 A が測定領域 S 内の被照射面 F の所定の測定点 P 上に位置するように、照度計 3 を移動させる。この状態で、受光面 3 A の向きを変化させ、その測定点 P における角度 θ 毎の照度測定値を図 2 に示すように測定する。そして、測定点 P 毎に照度計 3 を移動させることで、複数の測定点 P で、同様の測定がなされ、測定された角度 θ 毎の照度測定値が無線又は有線の通信回線を介して演算処理部 2 0 に送信される。

[0028] このような測定を繰り返して、光照射部 1 0 の測定領域 S 内に設定された全ての測定点 P で角度 θ 毎の照度測定値を測定する。ここで、測定領域 S は、散乱光源 1 の中心に対称な領域となるように設定され、光照射部 1 0 の光照射領域と斜光化によって実際に光が照射されない領域を含んでいる。

[0029] 全ての測定点 P で測定された角度 θ 毎の照度測定値が演算処理部 2 0 に送信されると、演算処理部 2 0 は、各測定点 P で図 2 に示すような近似曲線を求め、各測定点 P での ($I_{\max}$, $\theta_{\max}$) を求める。そして、全ての測定点 P で求めた ($I_{\max}$, $\theta_{\max}$) を用いて、前述した式 (1) から照射角 α を求め

る。

[0030] 演算処理部 20 による照射角 α の演算処理は、全ての測定点 P に対して行うこともできるし、複数の測定点 P をグループ化して、グループ化した複数の測定範囲内の照射角 α を個別に求め、これらを比較検証することもできる。この場合のグループ化は、2 次元的な範囲内の複数の測定点 P であっても、直線的に並んだ複数の測定点 P であってもよい。図 3 に示すように、走査方向に沿った直線 L1 ~ L5 毎にグループ化して各々の照射角 α を求めると、走査方向と交差する方向における照射角 α のばらつきを検証することができる。

[0031] その後の光配向処理においては、照度計 3 の受光面 3A をステージ 30 の走査範囲から退避させ、ステージ 30 を走査方向に移動させる。基板 M の表面 Ma が光照射部 10 の光照射領域を通過することで、表面 Ma の光配向処理が行われる。

[0032] 以上説明したように、本発明の実施形態によると、拡散光源を用いて斜め露光を行う場合の照射角の特定を適正に行うことができ、光配向露光において拡散光源を用いて斜め露光を行う際に、液晶分子に適正なプレチルト角を出現させるために必要となる照射角を明確に特定することができる。これにより、プレチルト角と照射角との関係を効果的に評価することができる。

符号の説明

[0033] 1 : 散乱光源, 2 : 斜光化部材,
3 : 照度計, 3A : 受光面, 3B, 3V : 基準線, 4 : 角度変更機構,
10 : 光照射部, 11 : 波長フィルタ, 12 : 偏光子, 13 : 反射鏡,
20 : 演算処理部, 30 : ステージ,
100 : 光配向露光装置, F : 被照射面, P : 測定点, R : 回転軸,
M : 基板, Ma : 表面

請求の範囲

- [請求項1] 拡散光源による被照射面の走査露光に際して、前記被照射面に照射される光の照射角を測定する方法であって、
- 走査方向に沿った前記被照射面上に設定間隔毎に複数の測定点を定め、
- 前記測定点の各々で、照度計の受光面を前記被照射面に一致させ、前記受光面の向きを設定角度毎に変化させ、各角度での照度を測定し、
- 前記測定点の各々で、測定された照度が最大となる最大照度と、その最大照度になる前記受光面の向きの角度を求め、
- 前記最大照度とその最大照度になる前記受光面の向きの角度とを掛け合わせて、全ての前記測定点の加重平均値を求め、該加重平均値を走査露光における照射角にすることを特徴とする照射角測定方法。
- [請求項2] 前記受光面の向きを変化させる範囲は、前記被照射面に垂直な方向から $\pm 90^\circ$ の範囲であることを特徴とする請求項1記載の照射角測定方法。
- [請求項3] 拡散光源による斜め露光で被照射面を走査露光する光配向露光方法であって、
- 走査方向に沿った被照射面上に設定間隔毎に複数の測定点を定め、
- 前記測定点の各々で、照度計の受光面を前記被照射面に一致させ、前記受光面の向きを設定角度毎に変化させ、各角度で照度を測定し、
- 前記測定点の各々で、測定された照度が最大となる最大照度と、その最大照度になる前記受光面の向きの角度を求め、
- 前記最大照度とその最大照度になる前記受光面の向きの角度とを掛け合わせて、全ての前記測定点の加重平均値を求め、該加重平均値を前記斜め露光の照射角とすることを特徴とする光配向露光方法。
- [請求項4] 前記測定点を走査方向に沿った直線の上に設定し、
- 前記被照射面内の測定範囲で設定間隔毎に前記直線を複数設定し、複数の前記直線における全ての前記測定点から求められる前記加重平

均値を、前記測定範囲における前記斜め露光の照射角とすることを特徴とする請求項3記載の光配向露光方法。

[請求項5] 前記照度計は、前記被照射面となる光配向膜の感光波長域の感度特性を有することを特徴とする請求項3又は4記載の光配向露光方法。

[請求項6] 拡散光源による斜め露光で被照射面を走査露光する光配向露光装置であって、

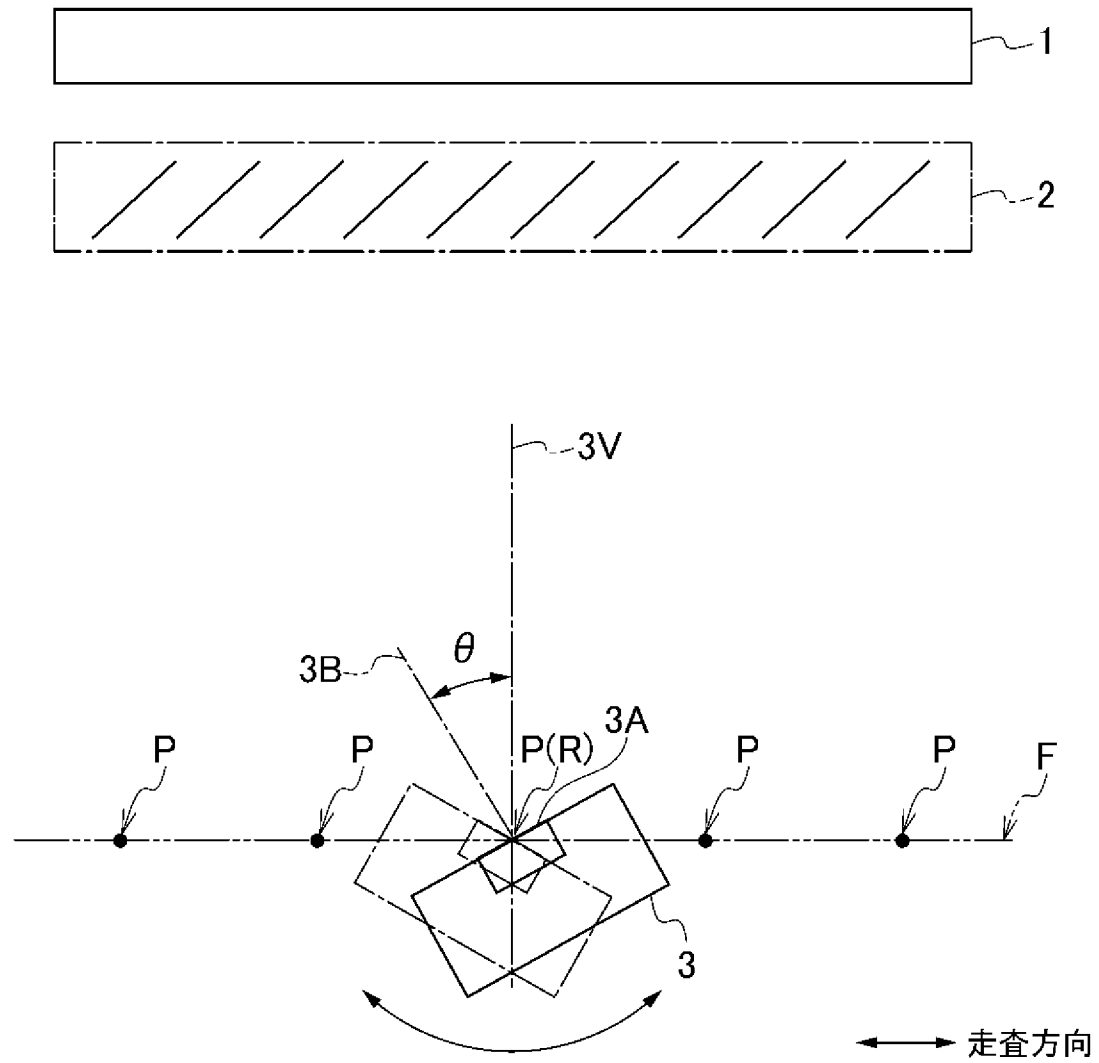
前記被照射面に基板の表面を支持するステージと、

前記散乱光源から出射する散乱光を斜光化して前記被照射面に照射する光照射部と、

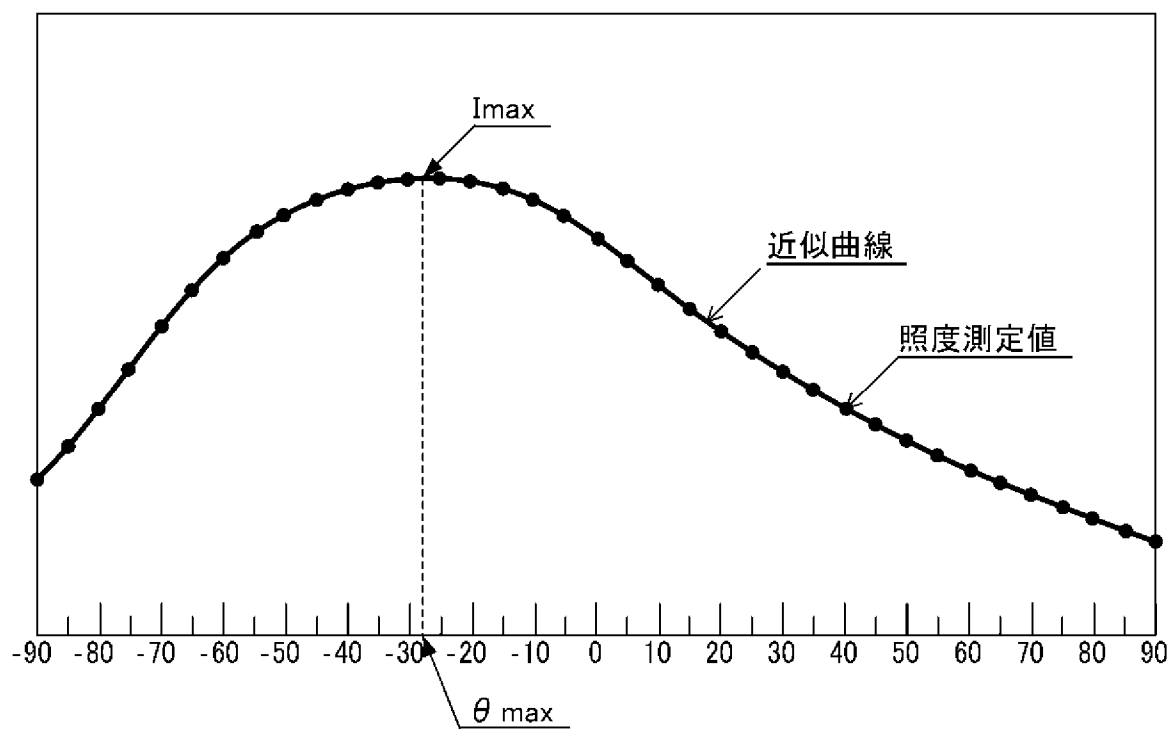
前記被照射面に配置した受光面の角度を変更する角度変更機構を備えた照度計とを備え、

前記光照射部の光照射領域を含む測定領域内に前記受光面を移動して、角度の異なる前記受光面で照度を測定することで前記斜め露光の照射角を測定し、前記光照射領域に前記基板の表面を移動して、測定した照射角での走査露光を行うことを特徴とする光配向露光装置。

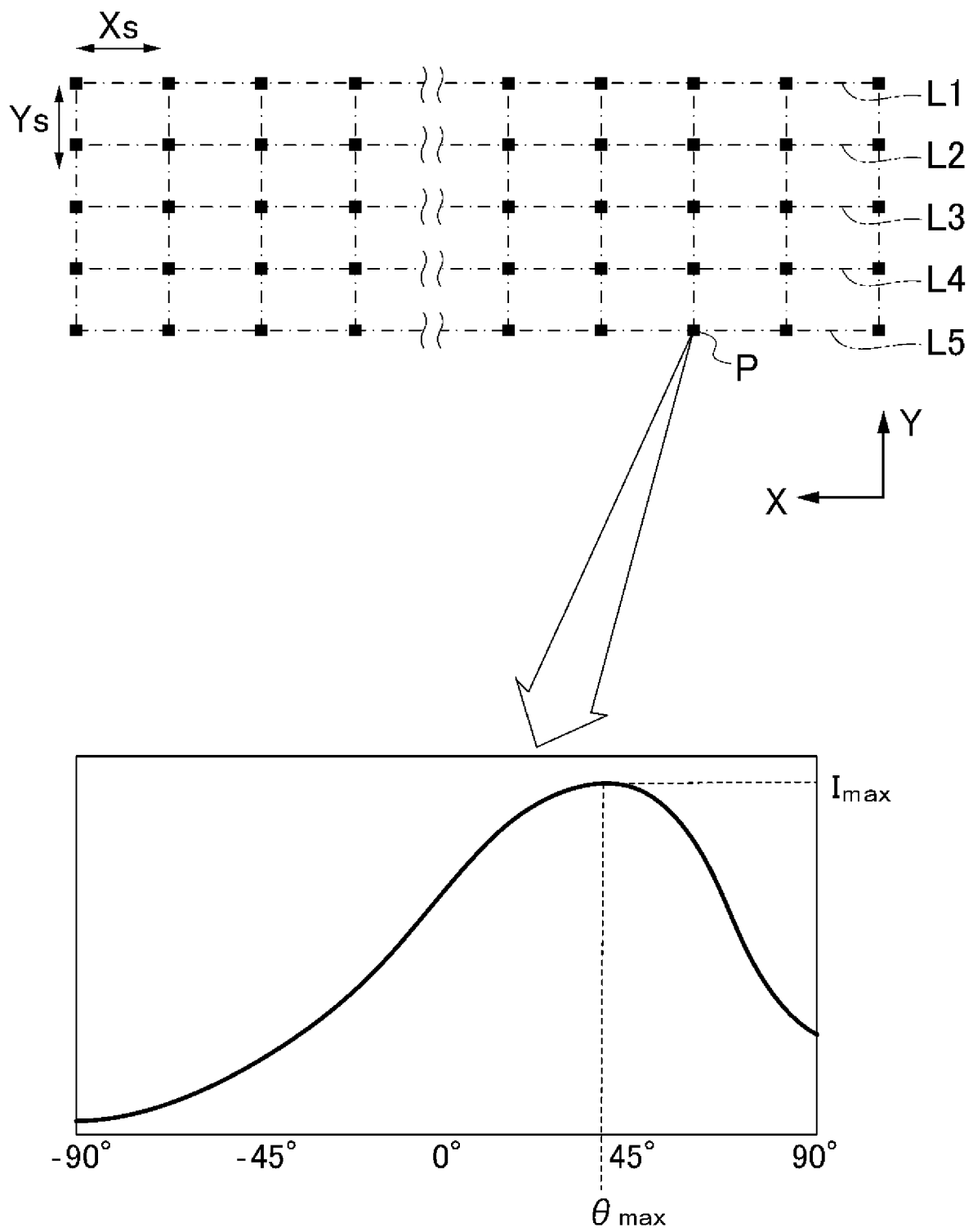
[図1]



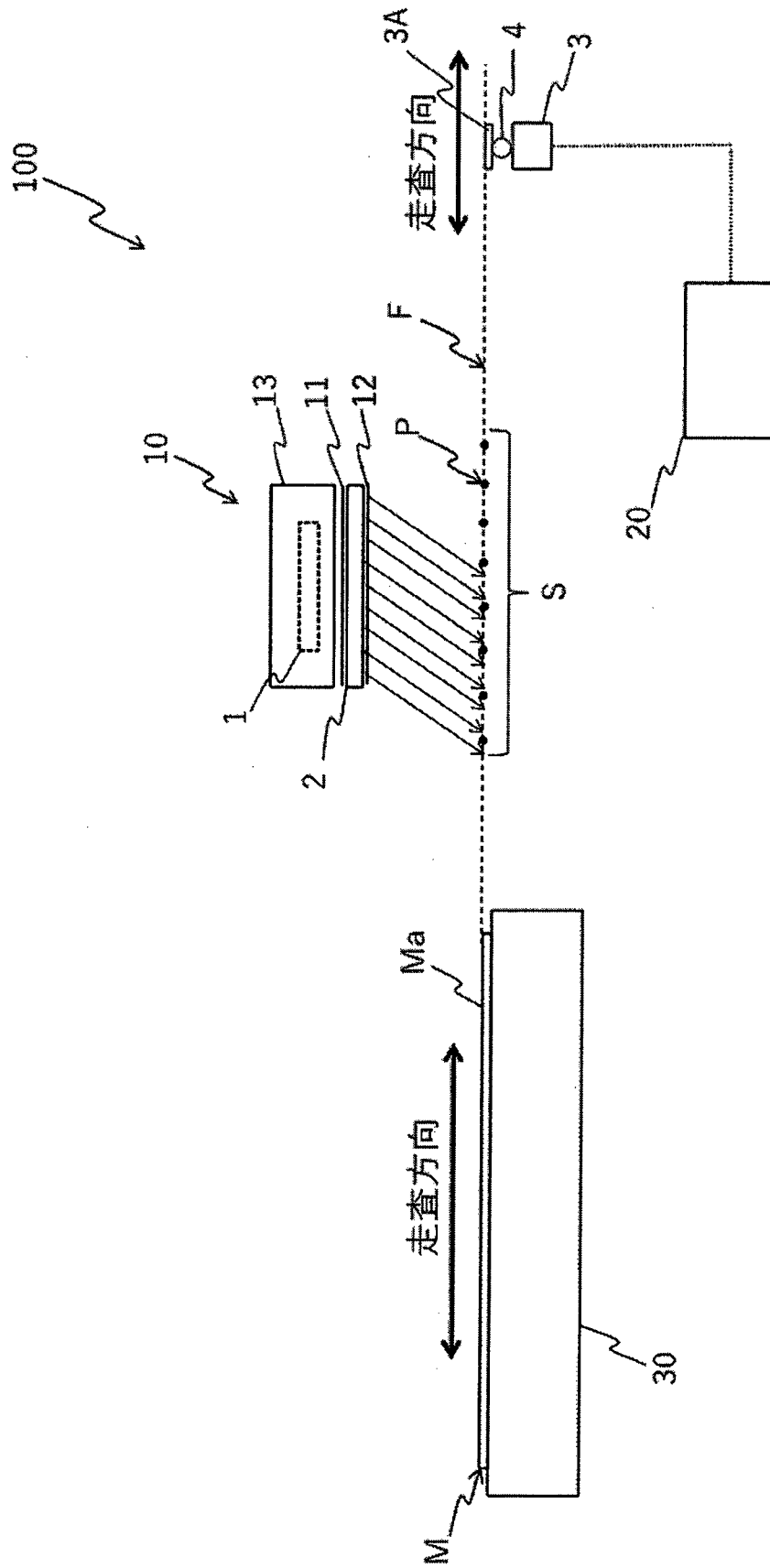
[図2]



[図3]



[図 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/004874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G02F1/1337(2006.01)i, G01B11/26(2006.01)i, G03F7/20(2006.01)i
FI: G02F1/1337, G01B11/26 Z, G03F7/20 501

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. G02F1/1337, G01B11/26, G03F7/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-219864 A (V TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2017, paragraphs [0012]-[0024], fig. 1, 2	1-6
A	US 2015/0268515 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 24 September 2015, paragraphs [0072]-[0075], fig. 6A-6B	1-6
A	JP 2016-95320 A (USHIO INC.) 26 May 2016, paragraph [0052]	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01.04.2020

Date of mailing of the international search report
14.04.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/004874

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-219864 A	14.12.2017	(Family: none)	
US 2015/0268515 A1	24.09.2015	KR 10-2015-0110888 A	
JP 2016-95320 A	26.05.2016	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02F 1/1337(2006.01)i; G01B 11/26(2006.01)i; G03F 7/20(2006.01)i FI: G02F1/1337; G01B11/26 Z; G03F7/20 501		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G02F1/1337; G01B11/26; G03F7/20 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2017-219864 A (株式会社パイ・テクノロジー) 14.12.2017 (2017-12-14) 段落[0012]-[0024], 図1-2	1-6
A	US 2015/0268515 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 24.09.2015 (2015-09-24) 段落[0072]-[0075], 図6A-6B	1-6
A	JP 2016-95320 A (ウシオ電機株式会社) 26.05.2016 (2016-05-26) 段落[0052]	1-6
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 01.04.2020		国際調査報告の発送日 14.04.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 岩村 貴 2L 6007 電話番号 03-3581-1101 内線 3295

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/004874

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-219864	A	14.12.2017	(ファミリーなし)	
US	2015/0268515	A1	24.09.2015	KR 10-2015-0110888	A
JP	2016-95320	A	26.05.2016	(ファミリーなし)	