(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
2019年4月4日(04.04.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/064472 A1

(51) 国際特許分類:
G03F 7/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/035416

(22) 国際出願日： 2017年9月29日(29.09.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人:シャープ株式会社(**SHARP KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町１番地 Osaka (JP).

(72) 発明者:昼岡 正樹(**HIRUOKA, Masaki**).

(74) 代理人:特許業務法人ＨＡＲＡＫＥＮＺＯ ＷＯＲＬＤ ＰＡＴＥＮＴ ＆ ＴＲＡＤＥＭＡＲＫ(**HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK**); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北２番６号 大和南森町ビル Osaka (JP).

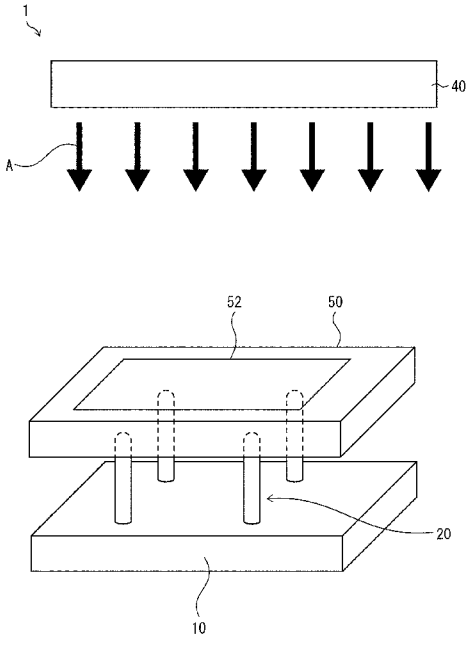
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) **Title:** UV LIGHT IRRADIATION DEVICE AND UV LIGHT IRRADIATION METHOD

(54) 発明の名称： ＵＶ光照射装置及びＵＶ光照射方法

図１



(57) **Abstract:** Disclosed is an UV light irradiation device (1) wherein: a supporting pin (20) supports a subject (50) to be irradiated with UV light (A) at the time of irradiating the subject (50) with the UV light; and a difference between the UV light (A) reflectance of a leading end section (22) of the supporting pin (20) and that of a surface (12) of a stage (10) is equal to 1 % or lower.

(57) 要約：支持ピン（２０）は、被照射体（５０）にＵＶ光（Ａ）を照射する際、被照射体（５０）を支持し、支持ピン（２０）の先端部（２２）とステージ（１０）の表面（１２）との、ＵＶ光（Ａ）の反射率の差が１％以下であるＵＶ光照射装置（１）。

WO 2019/064472 A1

［続葉有］

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： ＵＶ光照射装置及びＵＶ光照射方法

技術分野

[0001] 本発明は、ＵＶ光照射装置及びＵＶ光照射方法に関する。

背景技術

[0002] 工業製品等を製造する際、種々の段階で種々の対象物に対してＵＶ光照射を行うことがある。ＵＶ光照射の際には、被照射領域に均一にＵＶ光照射の効果が及ぶことが求められる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開２０１４－８０３４８号公報」（２０１４年５月８日公開）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は、被照射領域に均一にＵＶ光照射の効果を及ぼすことを課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様に係るＵＶ光照射装置は、

ステージと支持ピンとＵＶ光源とを備えるＵＶ光照射装置であって、

上記支持ピンは、被照射体にＵＶ光を照射する際、上記ステージから上記被照射体を離間させるよう支持し、

上記支持ピンの先端部と上記ステージの表面との、ＵＶ光に対する反射率の差が１％以下である。

[0006] 本発明の一態様に係るＵＶ光照射装置は、

ステージと支持ピンとＵＶ光源とを有するＵＶ光照射装置であって、

上記支持ピンは、被照射体にＵＶ光を照射する際、上記ステージから上記被照射体を離間させるよう支持し、上記被照射体が上記支持ピンに対して位

置を変えることが可能なように構成されている。

[0007] 本発明の一態様に係るＵＶ光照射方法は、

被照射体にＵＶ光を照射するＵＶ光照射方法であって、

上記被照射体を、支持ピン又はステージに配置する工程と、

上記被照射体を上記ステージから離間させ、上記支持ピンで支持する工程と、

上記被照射体を上記ステージから離間させた状態で、上記被照射体を上記支持ピンに対して動かしながらＵＶ光を照射する工程とを有する。

発明の効果

[0008] 本発明の一態様によれば、被照射領域の均一にＵＶ光照射の効果を及ぼすことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施形態１のＵＶ光照射装置の概要を示す図である。

[図2]実施形態１の他の構成のＵＶ光照射装置の概要を示す図である。

[図3]実施形態２のＵＶ光照射装置の概要を示す図である。

[図4]実施形態２の支持ピンの概要を示す図である。

[図5]実施形態３のＵＶ光照射装置の概要を示す図である。

[図6]他の構成の支持ピンの概要を示す図である。

[図7]従来のＵＶ光照射装置の概要を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] （従来のＵＶ光照射装置）

本発明の実施形態の説明の前に、従来のＵＶ光照射装置について説明する。本発明の理解を容易にするためである。

[0011] 図７は従来のＵＶ光照射装置１００の概略構成を示す図である。図７では、被照射体１５０の被照射領域１５２にＵＶ光（矢印Ａ）を照射する様子を示している。

[0012] （ＵＶ光照射装置の使用例）

なお、ＵＶ光照射装置は、種々の製品の製造工程において用いることがで

きる。その一例としては、表示素子、特にはフレキシブル表示素子の製造工程が挙げられる。フレキシブル表示素子の一例としては、有機ＥＬディスプレイが挙げられる。

[0013] 有機ＥＬディスプレイの製造工程においては、ＵＶ光の被照射体として平板状の光透過性基板が例示できる。この光透過性基板には、光硬化性の樹脂が例えばインクジェット塗布により塗布される。そして、この光硬化性の樹脂の硬化にＵＶ光照射装置が用いられる。有機ＥＬディスプレイにおいては、かかる樹脂の硬化により、例えば封止膜が形成される。

[0014] （工程）

ＵＶ光照射装置１００は、ステージ１１０と支持ピン１２０とＵＶ光源１４０とを備えている。支持ピン１２０は、ステージ１１０に対して上下方向に可動に設けられている。ここで上方向とは、ステージ１１０からＵＶ光源１４０に向かう方向を指す。支持ピン１１０は、上下方向に動くことにより、ステージ１１０から突出したり、ステージ１１０の内部に格納されたりする。例えば、被照射体１５０をＵＶ光照射装置１００に配置する際には、支持ピン１１０はステージ１１０の内部に格納されている。これにより、ステージ１１０の表面１１２に突起がない状態で、被照射体１５０をステージ１１０に配置することができる。例えば上述の有機ＥＬディスプレイの製造工程においては、ロボットハンドによって、有機ＥＬディスプレイとなる光透過性基板が被照射体１５０としてステージ１１０に載置される。なお、この光透過性基板には、予め光硬化性樹脂が塗布されている。

[0015] 次に、被照射体１５０にＵＶ光を照射する。この照射に先立ち、支持ピン１２０を、ステージ１１０から上方に突出させる。これにより、被照射体１５０の下面とステージ１１０の表面１１２とが離間し、被照射体１５０とステージ１１０との間に間隔がある状態で、被照射体１５０に対してＵＶ光が照射される。

[0016] ここで、被照射体１５０をステージ１１０から浮かせるのは、熱ムラを防ぐためである。ステージ１１０と被照射体１５０が接触していると熱ムラが

発生し、光硬化性の樹脂の仕上がり（膜厚等）が悪くなるのである。これを抑制するために、支持ピン１２０を用いて光照射体１５０をステージ１１０から浮かせている。

[0017] 従来のＵＶ光照射装置１００によるＵＶ光の照射には、被照射領域１５２に均一にＵＶ光照射の効果が及びにくいとの問題がある。具体的には、被照射体１５０の被照射領域１５２内に、ＵＶ光照射の効果が弱い部分又は強い部分である、ムラ部分１５４が生じやすい。

[0018] このムラ部分１５は、被照射領域１５２のなかで、支持ピン１２０に対応する箇所に生じやすい。これは、支持ピン１２０と、ステージ１１０の表面１１２とのＵＶ光に対する反射率の差に起因する。

[0019] 一方、被照射体１５０が光透過性を有する基板である場合には、光硬化性樹脂には、ステージ１５０で反射されたＵＶ光が照射される。つまり、透明性の被照射体１５０の裏面からも光硬化性樹脂にＵＶ光が届くという状態であった。ここで支持ピン１２０がある部分とない部分で、被照射体１５０の裏面からの照射されるＵＶ光に差が生まれ、これが問題となった。なお、支持ピン１２０の数は被照射体１５０の大きさによって決まる。

[0020] 図７に示すように、支持ピン１２０は、ピン幹部１２８と支持ピン１２０の先端部であるピン先端部１２２とを備えている。ここで先端部１２２は、一般にＰＥＥＫ（ポリエーテル・エーテル・ケトン）樹脂やＰＳＦ（ポリサルフォン）樹脂などで形成されている。

[0021] 一方、ステージ１１０の表面１１２には、一般に黒メッキ等の反射防止加工が施されている。

[0022] ここで、ＰＥＥＫ樹脂やＰＳＦ樹脂等の樹脂と、黒メッキ等の反射防止加工とでは、ＵＶ光に対する反射率が異なる。そのため、被照射領域１５２において、支持ピン１２０に対応する部分へのＵＶ光の照射量と、他の部分への照射量とが異なり、ムラ部分１５４が生じる。

[0023] 例えば、被照射体１５０に塗布された樹脂をＵＶ光照射により硬化させる場合、ムラ部分１５４では、他の部分と樹脂の硬化率が相違し、ひいては樹

脂の膜厚が異なっている。

[0024] （実施形態１）

ここで、本発明の実施形態１のＵＶ光照射装置１について、図１に基づいて説明する。図１は、本発明の実施形態１のＵＶ光照射装置１の概要を示す図である。

[0025] 図１に示すＵＶ光照射装置１では、ステージ１０と支持ピン２０とが同一の材料で形成されている。そのため、被照射体５０の被照射領域５２において、被照射体５０の下方に、ＵＶ光源４０から出射されたＵＶ光（Ａ）に対して反射率の異なる部分が存在しない。よって、ムラ部分１５４の発生を抑制することができる。

[0026] （他の構成）

次に、実施形態１のＵＶ光照射装置１の他の構成について、図２に基づいて説明する。図２は、実施形態１の他の構成のＵＶ光照射装置１の概要を示す図である。

[0027] 先の説明では、ステージ１０と支持ピン２０とが同一の材料で形成されている構成例について説明した。ただし、ステージ１０と支持ピン２０とは、必ずしも同一の材料で形成されている必要はない。ステージ１０と支持ピン２０とで、被照射体５０に対面する表面のＵＶ光に対する反射率が近ければよい。以下、その一例を説明する。

[0028] 図２に示すＵＶ光照射装置１では、支持ピン１０が、ピン幹部２８とピン先端部２２とに分かれている。ピン先端部２２は、支持ピン１０において被照射体５０と接する部分の近傍部分である。

[0029] 通常、ステージ１０は、反射防止を目的として、その表面に黒メッキ加工等の表面処理が施されている。図２に示すＵＶ光照射装置１では、ピン先端部２２に、ステージ１０に施されている表面処理と同様の表面処理が施されている。これにより、ステージ１０と支持ピン２０とで、被照射体５０に対面する表面のＵＶ光に対する反射率が同じになっている。そのため、被照射体５０の被照射領域５２において、被照射体５０の下方に反射率の異なる部

分が存在しない。よって、ムラ部分１５４の発生を抑制することができる。

[0030] なお、支持ピン１０に施す表面処理の対象は、ピン先端部２２に限定する必要はなく、ピン幹部２８を含めた支持ピン１０の全体としても良い。

[0031] また、ステージ１０と支持ピン２０とで、各々の被照射体５０に対面する表面のＵＶ光に対する反射率が同じである必要はなく、例えばその差が１％以下であれば良い。

[0032] （実施形態２）

次に、本発明の実施形態２のＵＶ光照射装置１について、図３に基づいて説明する。図３は、本発明の実施形態２のＵＶ光照射装置１の概要を示す図である。

[0033] 実施形態２のＵＶ光照射装置１が実施形態１のＵＶ光照射装置１と異なる点は、支持ピン２０の上に配置された被照射体５０が、被照射体５０の平面方向に可動である点である。具体的には、支持ピン２０のピン先端部２２にボールが設けられている。このボールは、支持ピン２０の上に配置された被照射体５０を動きやすくするためのものである。また、支持ピン２０上の被照射体５０を動かすための被照射体移動部が設けられている。

[0034] （ピン先端部）

実施形態２の支持ピン２０について、図４に基づいて説明する。図４は、実施形態２の支持ピン２０の概要を示す図である。

[0035] 支持ピン２０の先端部であるピン先端部２２には、その上に配置される被照射体５０が動きやすいようにボールが備えられている。具体的には、ピン先端部２２には、ボール受け２４と補助ボール２５とメインボール２６とが備えられている。ボール受け２４は、補助ボール２５及びメインボール２６の台座として機能し、略半球形状にくり抜かれた構造を有している。ボール受け２４には、先ず小径の補助ボール２５が複数個配置されており、補助ボール２５の上に、１個のメインボール２６が配置されている。径の異なるボールが２段に配置されていることで、メインボール２６はより滑らかに回転することができる。

[0036] （被照射体移動部）

実施形態２のＵＶ光照射装置１には、図３に示すように、第１被照射体移動部３０及び第２被照射体移動部３２が設けられている。詳しくは、被照射体移動部は、被照射体５０に対して左右方向（矢印Ｂの方向）及び前後方向（矢印Ｃの方向）に２つずつ設けられている。すなわち、被照射体５０の４辺に対して、各々、被照射体移動部が設けられている。そして、第１被照射体移動部３０及び第２被照射体移動部３２は、それぞれ左右方向（矢印Ｂの方向）、前後方向（矢印Ｃの方向）に可動である。この構成では、被照射体５０を右方向に動かすときには、一方の被照射体移動部が被照射体５０を押し、反対に被照射体５０を左方向に動かすときには、他方の被照射体移動部が被照射体５０を押す。この構成では、被照射体移動部の先端部は、被照射体５０に当接するだけでよい。すなわち、４本のアーム（被照射体移動部）で上下左右方向に被照射体５０を移動させることができる。

[0037] これにより、第１被照射体移動部３０又は／及び第２被照射体移動部３２が動くことで、被照射体５０も、支持ピン２０上で、左右方向又は／及び前後方向に動く。

[0038] （作用）

被照射体５０をステージ１０又は支持ピン２０の上に配置した後、被照射体５０を支持ピン２０で支持した状態で被照射体５０にＵＶ光（矢印Ａ）を照射する際、被照射体５０は一定位置に固定されず、移動（微動）させられる。具体的には、第１被照射体移動部３０又は／及び第２被照射体移動部３２を動かすことにより、被照射体５０を動かす。その際、支持ピン２０にメインボール２６等が設けられているため、被照射体５０は支持ピン２０の上で滑らかに動く。

[0039] また、ＵＶ光を照射する際に被照射体５０を動かすことで、支持ピン２０が被照射体５０に接触する位置を変化させることができる。これにより、支持ピン２０とステージ１０とにＵＶ光に対する反射率に差があっても、ＵＶ光照射の強弱に起因するムラ部分が生じ難くなる。これは、支持ピン２０の

影響が一か所に固定されず、その影響が分散されるためである。

[0040] （他の構成）

なお、被照射体移動部の構成は、図３に示した構成の他にも考えられる。

[0041] 例えば、図３に示した構成では、被照射体５０は左右及び前後の２方向に移動可能であった。この被照射体５０の移動は、１方向にすることも可能である。この場合には、被照射体移動部は、第１被照射体移動部３０又は第２被照射体移動部３２の何れか一方でよい。

[0042] また、図３に示した構成では、被照射体移動部が４つ設けられていた。この被照射体移動部は、１つとすることもできる。この構成では、例えば被照射体移動部の先端部が被照射体５０を左右方向（矢印Ｂの方向）及び前後方向（矢印Ｃの方向）の両方に移動させることができるように、被照射体移動部をロボットアームのように構成することが考えられる。

[0043] （実施形態３）

次に、本発明の実施形態３のＵＶ光照射装置１について、図５に基づいて説明する。図５は、本発明の実施形態３のＵＶ光照射装置１の概要を示す図である。

[0044] 実施形態３のＵＶ光照射装置１が実施形態２のＵＶ光照射装置１と異なる点は、支持ピン２０の先端に、ボールではなく気体吹き出し口３４が設けられている点である。具体的には、実施形態２では、被照射体５０と支持ピン２０とがボールを介して接していた。これに対して実施形態３では、気体吹き出し口３４から噴き出した気体により、被照射体５０は、支持ピン２０の上方に浮いている。

[0045] （ピン先端部）

実施形態３の支持ピン２０について、図５に基づいて説明する。図５は、実施形態３のＵＶ光照射装置１の概要を示す図である。

[0046] 支持ピン２０の先端部には、気体吹き出し口３４が設けられている。この気体吹き出し口３４からは、窒素ガス等の気体が吹き出し可能である。気体吹き出し口３４から気体を噴出させることで、被照射体５０を支持ピン２０

の上方に浮上させることができる。被照射体５０と支持ピン２０とを非接触とすることで、支持ピン２０の上で（上方で）、被照射体５０を動かしやすくすることができる。

[0047] （作用）

被照射体５０をステージ１０又は支持ピン２０の上に配置した後、被照射体５０を支持ピン２０で支持した状態で被照射体５０にＵＶ光（矢印Ａ）を照射する際、被照射体５０は一定位置に固定されず、移動（微動）させられる。具体的には、第１被照射体移動部３０又は／及び第２被照射体移動部３２を動かすことにより、被照射体５０を動かす。その際、支持ピン２０に気体吹き出し口３４が設けられているため、吹き出した気体により被照射体５０と支持ピン２０とを非接触とすることができる。そのため、被照射体５０を滑らかに滑かすことができる。

[0048] また、ＵＶ光を照射する際に被照射体５０を動かすことで、支持ピン２０が被照射体５０に接触する位置を変化させることができる。これにより、支持ピン２０とステージ１０とにＵＶ光に対する反射率に差があっても、ＵＶ光照射の強弱に起因するムラ部分が生じ難くなる。これは、支持ピン２０の影響が一か所に固定されず、その影響が分散されるためである。

[0049] （被照射体駆動部）

被照射体移動部の構成は、図５に示した構成をとすることができる。図５に示した被照射体移動部の構成は、実施形態２において図３に示した構成と同様であるので、ここでの説明は省略する。

[0050] また、被照射体移動部の構成は図３に示す構成に限られない。例えば、実施形態３で説明した他の構成の被照射体移動部を適用することも可能である。

[0051] （適用製品の例示）

本実施形態のＵＶ光照射装置１０は、種々の製品の製造工程において用いることができる。例えば、表示素子、特にはフレキシブル表示素子の製造工程においても用いることができる。この表示素子には電流によって輝度や透

過率が制御される発光素子があり、具体例としは、ＯＬＥＤ（Ｏｒｇａｎｉｃ　Ｌｉｇｈｔ　Ｅｍｉｔｔｉｎｇ　Ｄｉｏｄｅ：有機発光ダイオード）を備えた有機ＥＬ（Ｅｌｅｃｔｒｏ　Ｌｕｍｉｎｅｓｃｅｎｃｅ：エレクトロルミネッセンス）ディスプレイ、無機発光ダイオードを備えた無機ＥＬディスプレイ等のＥＬディスプレイ、及びＱＬＥＤ（Ｑｕａｎｔｕｍ　ｄｏｔ　Ｌｉｇｈｔ　Ｅｍｉｔｔｉｎｇ　Ｄｉｏｄｅ：量子ドット発光ダイオード）を備えたＱＬＥＤディスプレイがある。

[0052] （組み合わせ等）

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

[0053] 例えば、支持ピン２０の他の構成を表す図６に示されるように、支持ピン２０の先端に気体吹き出し口３４を設けると共に、ボールを配置することも可能である。具体的には、補助ボール２５を気体吹き出し口３４とメインボール２６との間に複数個配置する。そして、気体吹き出し口３４から吹き出した気体により補助ボール２５を回転させる。この補助ボール２５の回転によりメインボール２６が回転し、被照射体５０が支持ピン２０に対して動くことを容易にする構成が考えられる。

[0054] （まとめ）

本発明の態様１に係るＵＶ光照射装置は、

ステージと支持ピンとＵＶ光源とを備えるＵＶ光照射装置であって、

上記支持ピンは、被照射体にＵＶ光を照射する際、上記ステージから上記被照射体を離間させるよう支持し、

上記支持ピンの先端部と上記ステージの表面との、ＵＶ光に対する反射率の差が１％以下である。

[0055] 本発明の態様２に係るＵＶ光照射装置は、

上記先端部と上記表面とが、同じ材料で形成されている。

[0056] 本発明の態様３に係るＵＶ光照射装置は、

上記先端部と上記表面とに、同種類の表面加工が施されている。

[0057] 本発明の態様４に係るＵＶ光照射装置は、

上記表面加工が、黒メッキによる反射防止加工である。

[0058] 本発明の態様５に係るＵＶ光照射装置は、

上記支持ピンは、上記被照射体が上記支持ピンに対して位置を変えることが可能なように構成されている。

[0059] 本発明の態様６に係るＵＶ光照射装置は、

ステージと支持ピンとＵＶ光源とを有するＵＶ光照射装置であって、

上記支持ピンは、被照射体にＵＶ光を照射する際、上記ステージから上記被照射体を離間させるよう支持し、上記被照射体が上記支持ピンに対して位置を変えることが可能なように構成されている。

[0060] 本発明の態様７に係るＵＶ光照射装置は、

上記支持ピンの先端部には、上記被照射体と接すると共に回転が可能なボールが備えられている。

[0061] 本発明の態様８に係るＵＶ光照射装置は、

上記支持ピンの先端部には、気体の吹き出し口が設けられており、上記気体を介して、上記支持ピンと上記被照射体とを非接触にすることが可能である。

[0062] 本発明の態様９に係るＵＶ光照射装置は、

上記支持ピンに支持された上記被照射体の位置を変える被照射体移動部が備えられている。

[0063] 本発明の態様１０に係るＵＶ光照射装置は、

上記被照射体が、光透過性基板である。

[0064] 本発明の態様１１に係るＵＶ光照射方法は、

被照射体にＵＶ光を照射するＵＶ光照射方法であって、

上記被照射体を、支持ピン又はステージに配置する工程と、

上記被照射体を上記支持ピンで支持し、上記ステージから離間させる工程と、

上記被照射体を上記ステージから離間させた状態で、上記被照射体を上記支持ピンに対して動かしながらＵＶ光を照射する。

[0065] 本発明の態様１２に係るＵＶ光照射方法は、

上記被照射体を動かすために被照射体移動部が設けられており、

上記支持ピンの先端にはボールが配置されており、

上記被照射体に上記被照射体移動部から力が加わり、上記被照射体が上記ボールの上で動くことで、上記被照射体が上記支持ピンに対して動く。

[0066] 本発明の態様１３に係るＵＶ光照射方法は、

上記被照射体を動かすために被照射体移動部が設けられており、

上記支持ピンの先端には気体吹き出し口が設けられており、

上記被照射体が、上記気体吹き出し口から吹き出した気体により、上記支持ピンから離れた状態で上記被照射体に上記被照射体移動部から力が加わり、上記支持ピンの上方で動くことで、上記被照射体が上記支持ピンに対して動く。

[0067] 本発明の態様１４に係るＵＶ光照射方法は、

上記支持ピンの先端には気体吹き出し口が設けられており、

上記ボールには、メインボールと、上記メインボールよりも径が小さい補助ボールとが含まれており、

上記補助ボールは、上記気体吹き出し口と上記メインボールとの間に複数個配置されており、

上記気体吹き出し口から吹き出した気体により上記補助ボールが回転し、

当該補助ボールの回転により上記メインボールが回転することで、上記被照射体が上記支持ピンに対して動く。

[0068] 本発明の態様１５に係るＵＶ光照射方法は、

上記被照射体が、光透過性基板である。

符号の説明

[0069] １ ＵＶ光照射装置

１０ ステージ

１２ 表面

２０ 支持ピン

２２ ピン先端部

２４ ボール受け

２５ 補助ボール（ボール）

２６ メインボール（ボール）

２８ ピン幹部

３０ 第１被照射体移動部

３２ 第２被照射体移動部

３４ 気体吹き出し口

４０ ＵＶ光源

５０ 被照射体（光透過性基板）

５２ 被照射領域

１００ ＵＶ光照射装置

１１０ ステージ

１１２ 表面

１２０ 支持ピン

１２２ ピン先端部

１２８ ピン幹部

１４０ ＵＶ光源

１５０ 被照射体

１５２ 被照射領域

１５４ ムラ部分

矢印Ａ ＵＶ光

矢印Ｂ 左右方向

矢印Ｃ 前後方向

請求の範囲

[請求項1] ステージと支持ピンとＵＶ光源とを備えるＵＶ光照射装置であって、

上記支持ピンは、被照射体にＵＶ光を照射する際、上記ステージから上記被照射体を離間させるよう支持し、

上記支持ピンの先端部と上記ステージの表面との、ＵＶ光に対する反射率の差が１％以下であるＵＶ光照射装置。

[請求項2] 上記先端部と上記表面とが、同じ材料で形成されている請求項１に記載のＵＶ光照射装置。

[請求項3] 上記先端部と上記表面とに、同種類の表面加工が施されている請求項１又は２に記載のＵＶ光照射装置。

[請求項4] 上記表面加工が、黒メッキによる反射防止加工である請求項３に記載のＵＶ光照射装置。

[請求項5] 上記支持ピンは、上記被照射体が上記支持ピンに対して位置を変えることが可能なように構成されている請求項１から４の何れか１項に記載のＵＶ光照射装置。

[請求項6] ステージと支持ピンとＵＶ光源とを有するＵＶ光照射装置であって、

上記支持ピンは、被照射体にＵＶ光を照射する際、上記ステージから上記被照射体を離間させるよう支持し、上記被照射体が上記支持ピンに対して位置を変えることが可能なように構成されているＵＶ光照射装置。

[請求項7] 上記支持ピンの先端部には、上記被照射体と接すると共に回転が可能なボールが備えられている請求項６に記載のＵＶ光照射装置。

[請求項8] 上記支持ピンの先端部には、気体の吹き出し口が設けられており、上記気体を介して、上記支持ピンと上記被照射体とを非接触にすることが可能である請求項６に記載のＵＶ光照射装置。

[請求項9] 上記支持ピンに支持された上記被照射体の位置を変える被照射体移

動部が備えられている請求項１から８の何れか１項に記載のＵＶ光照射装置。

[請求項10] 上記被照射体が、光透過性基板である請求項１から９の何れか１項に記載のＵＶ光照射装置。

[請求項11] 被照射体にＵＶ光を照射するＵＶ光照射方法であって、

上記被照射体を、支持ピン又はステージに配置する工程と、

上記被照射体を上記支持ピンで支持し、上記ステージから離間させる工程と、

上記被照射体を上記ステージから離間させた状態で、上記被照射体を上記支持ピンに対して動かしながらＵＶ光を照射する工程とを有するＵＶ光照射方法。

[請求項12] 上記被照射体を動かすために被照射体移動部が設けられており、

上記支持ピンの先端にはボールが配置されており、

上記被照射体に上記被照射体移動部から力が加わり、上記被照射体が上記ボールの上で動くことで、上記被照射体が上記支持ピンに対して動く請求項１１に記載のＵＶ光照射方法。

[請求項13] 上記被照射体を動かすために被照射体移動部が設けられており、

上記支持ピンの先端には気体吹き出し口が設けられており、

上記被照射体が、上記気体吹き出し口から吹き出した気体により、上記支持ピンから離れた状態で上記被照射体に上記被照射体移動部から力が加わり、上記支持ピンの上方で動くことで、上記被照射体が上記支持ピンに対して動く請求項１１に記載のＵＶ光照射方法。

[請求項14] 上記支持ピンの先端には気体吹き出し口が設けられており、

上記ボールには、メインボールと、上記メインボールよりも径が小さい補助ボールとが含まれており、

上記補助ボールは、上記気体吹き出し口と上記メインボールとの間に複数個配置されており、

上記気体吹き出し口から吹き出した気体により上記補助ボールが回

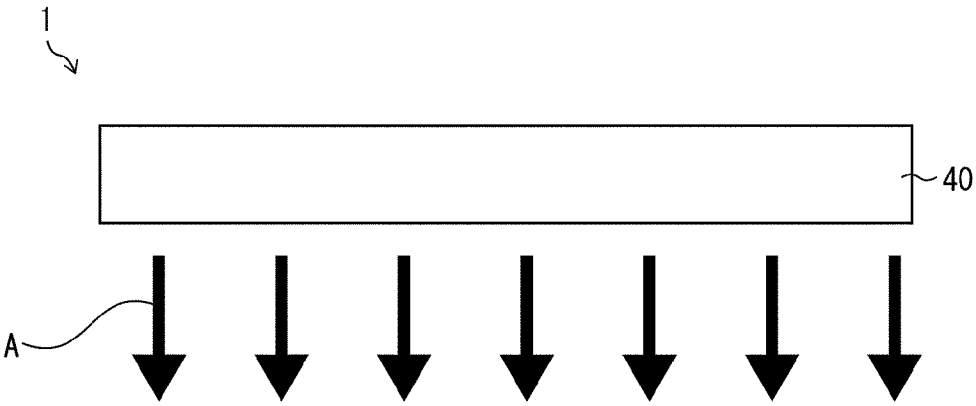
転し、

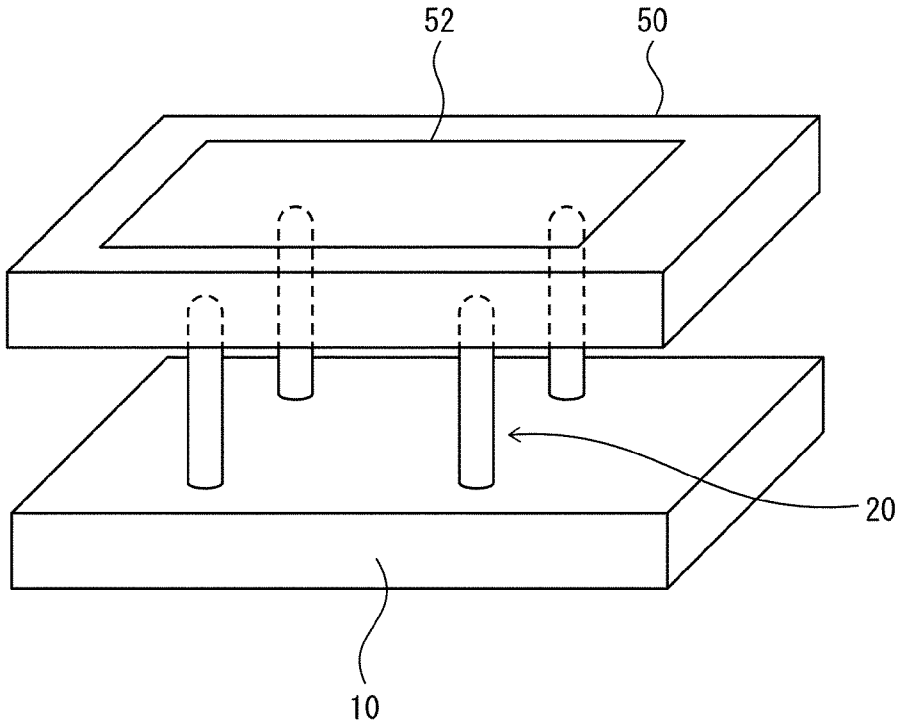
当該補助ボールの回転により上記メインボールが回転することで、上記被照射体が上記支持ピンに対して動く請求項１２に記載のＵＶ光照射方法。

[請求項15] 上記被照射体が、光透過性基板である請求項１１から１４の何れか１項に記載のＵＶ光照射方法。

[図1]

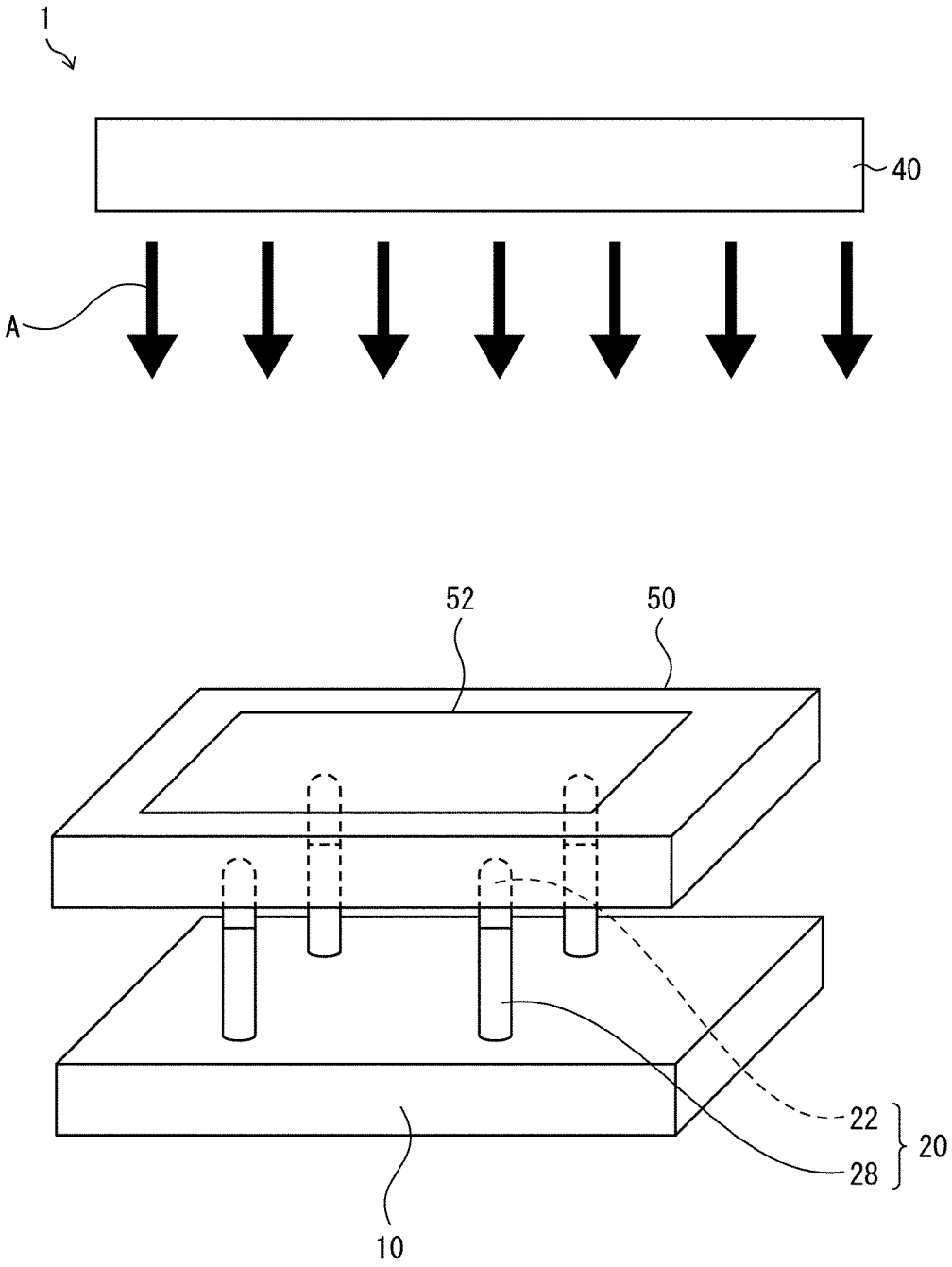
図 1





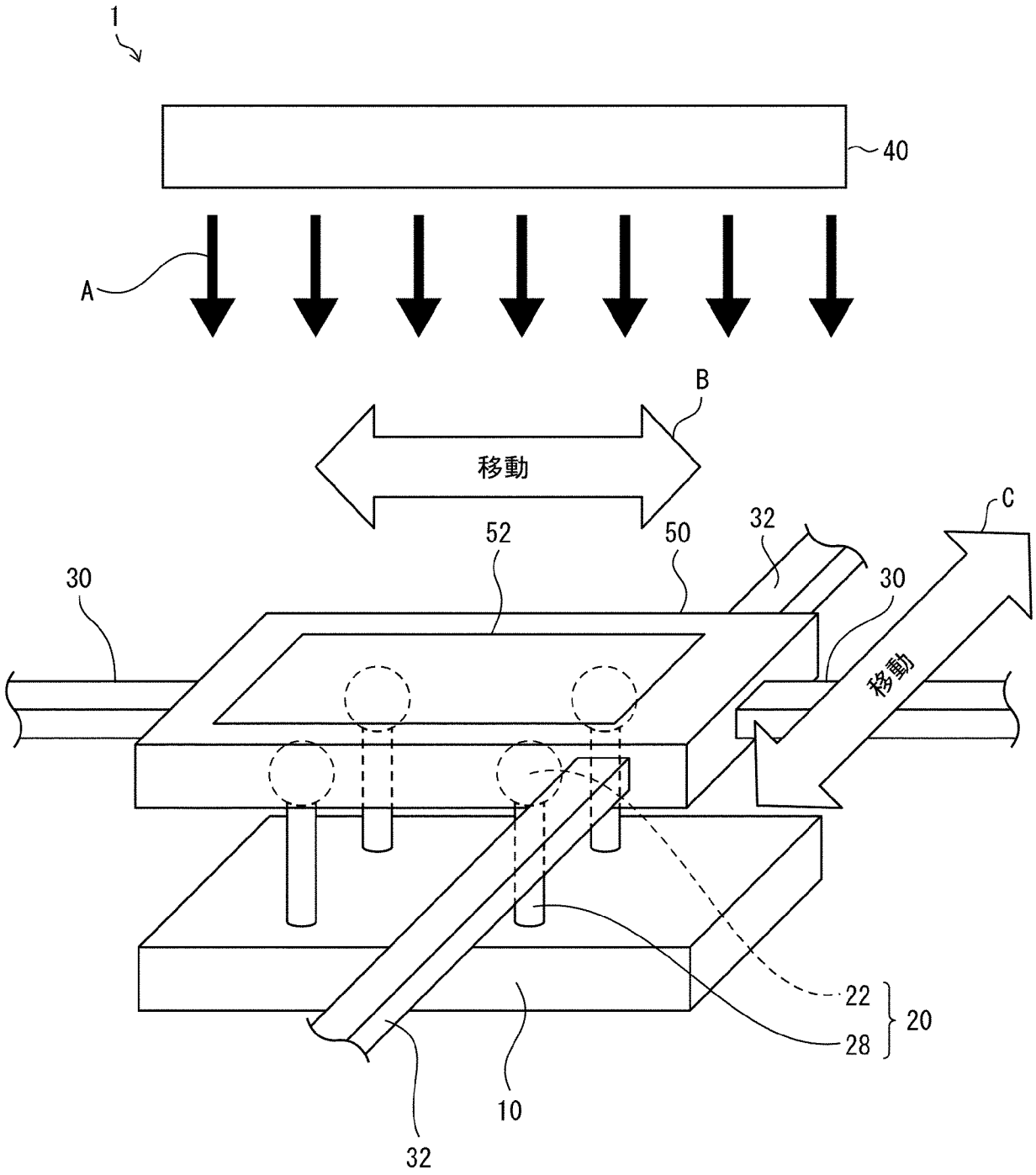
[図2]

図 2



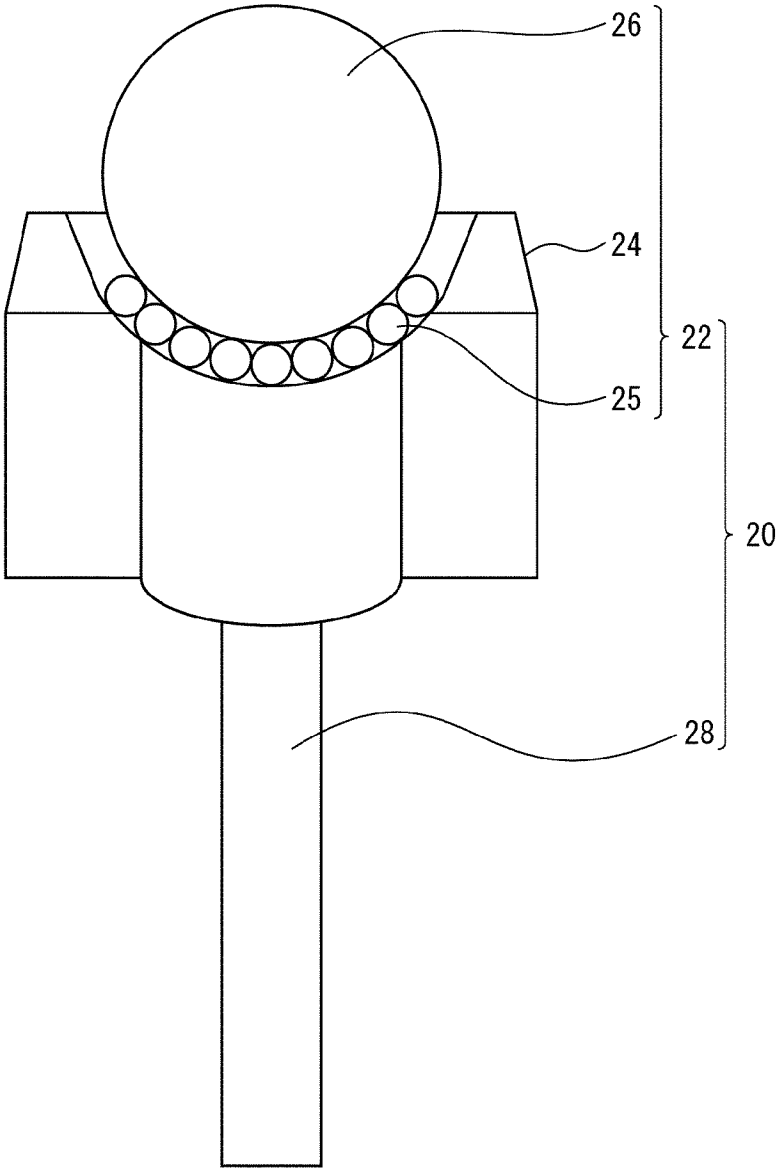
[図3]

図 3



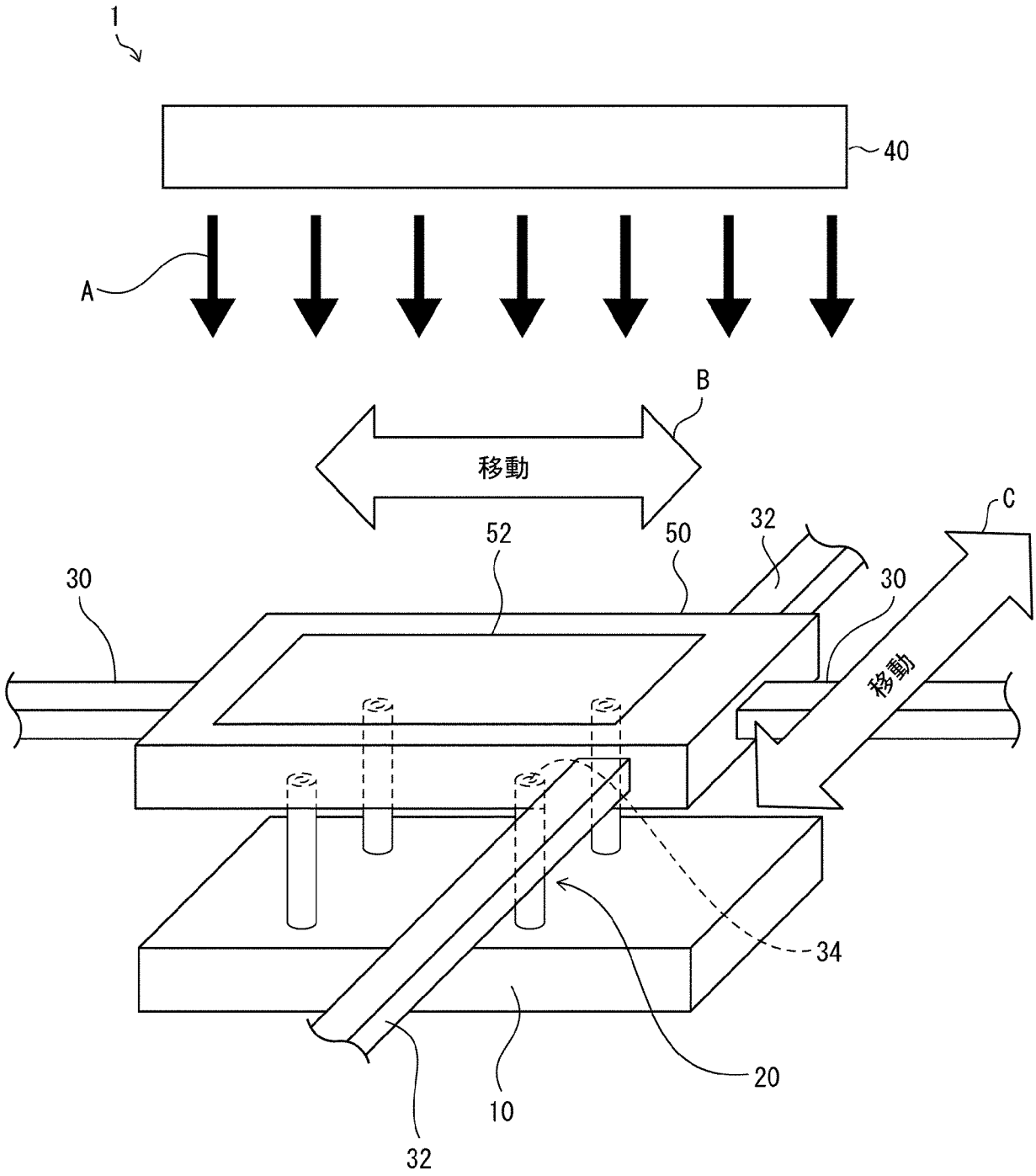
[図4]

図 4



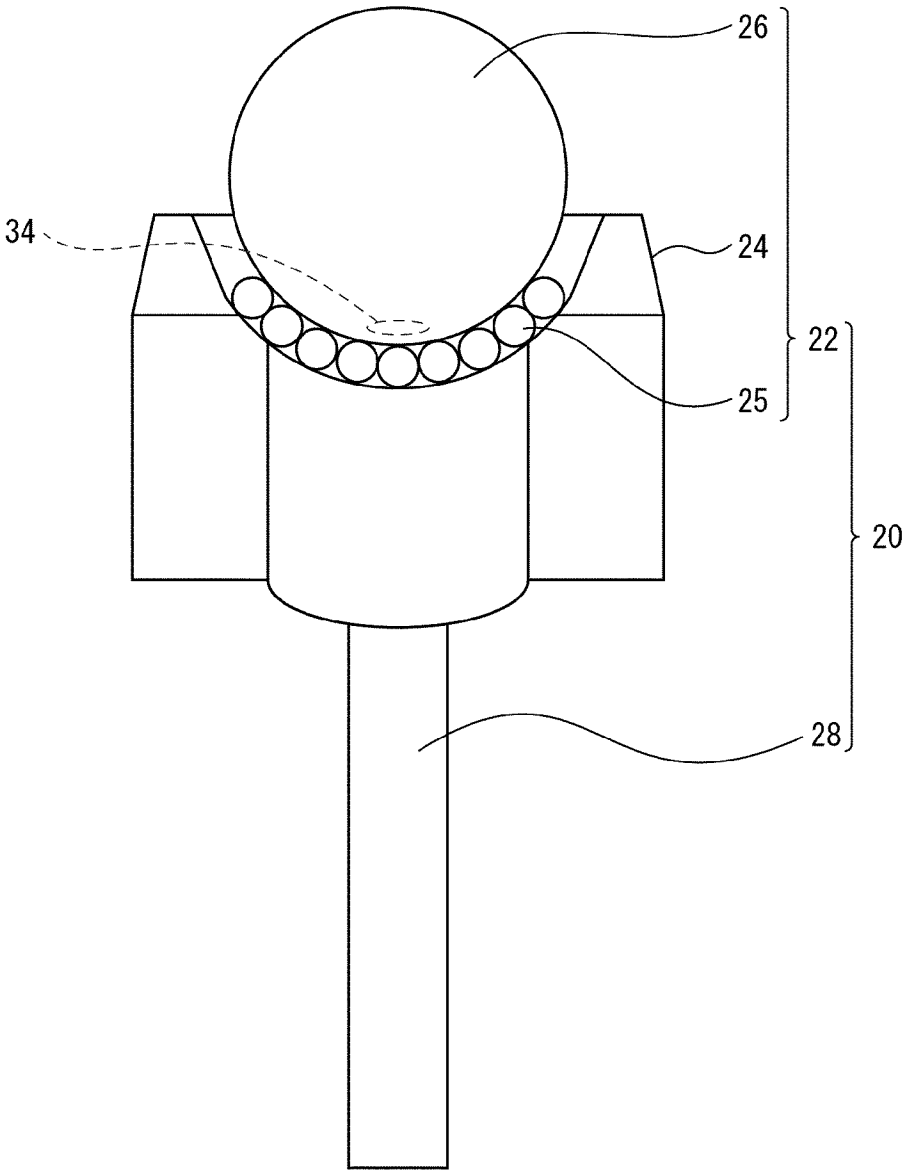
[図5]

図 5



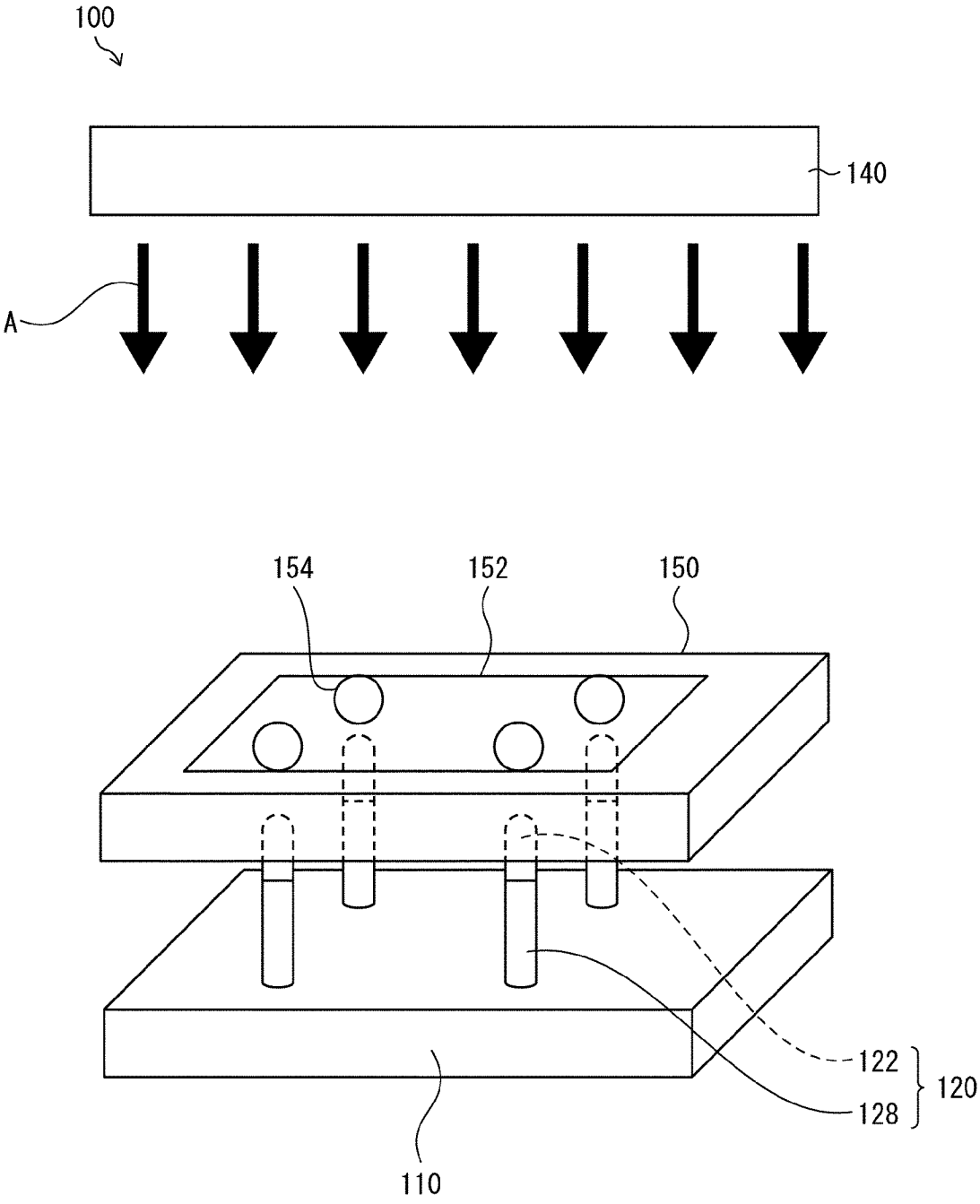
[図6]

図 6



[図7]

図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/035416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. G03F7/20(2006.01)i

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. 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 1971-2017
Registered utility model specifications of Japan 1996-2017
Published registered utility model applications of Japan 1994-2017

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.
Y	JP 7-183263 A (DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD.) 21 July 1995, claim 1, paragraphs [0012]-[0027], fig. 1-5 (Family: none)	1-13, 15
Y	JP 2010-256437 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 11 November 2010, claim 1, paragraphs [0033]-[0038], fig. 1-4 (Family: none)	1-5
Y	JP 2015-206558 A (KOWA CO., LTD.) 19 November 2015, claim 1, paragraphs [0019]-[0025], fig. 1-3 & JP 5724014 B2 & CN 105047583 A & KR 10-2015-0122054 A & TW 201546933 A	5-13, 15
Y	JP 2002-131933 A (ORC MFG. CO., LTD.) 09 May 2002, paragraph [0033], fig. 5 (Family: none)	8-9, 13

☒ 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	Date of mailing of the international search report
27.11.2017	05.12.2017
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

International application No.
PCT/JP2017/035416

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-168860 A (OLYMPUS CORP.) 30 July 2009, paragraphs [0017]-[0039], fig. 1-5 (Family: none)	1-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０３５４１６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03F7/20(2006.01)i

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））

Int.Cl.　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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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
Y	JP 7-183263 A (大日本スクリーン製造株式会社) 1995.07.21, [請求項１], 段落[００１２]－[００２７], 図１－５（ファミリーなし）	1-13, 15
Y	JP 2010-256437 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2010.11.11, [請求項１], 段落[００３３]－[００３８], 図１－４（ファミリーなし）	1-5

☑　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矛盾するものではなく、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	国際調査報告の発送日
２７．１１．２０１７	０５．１２．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｇ　３７０６
植木　隆和
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２６

Ｃ（続き）．　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
Y	JP 2015-206558 A (株式会社幸和) 2015.11.19, [請求項１], 段落[００１９]－[００２５], 図１－３ & JP 5724014 B2 & CN 105047583 A & KR 10-2015-0122054 A & TW 201546933 A	5-13, 15
Y	JP 2002-131933 A (株式会社オーク製作所) 2002.05.09, [００３３], 図５（ファミリーなし）	8-9, 13
A	JP 2009-168860 A (オリンパス株式会社) 2009.07.30, 段落[００１７]－[００３９], 図１－５（ファミリーなし）	1-15