(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110620032 A
(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201910521571.2

(22)申请日 2019.06.17

(30)优先权数据
2018-116625 2018.06.20 JP

(71)申请人 佳能株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 茂木泰弘 小林威宣 三浦孝夫

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 李鹏宇

(51)Int.Cl.
H01L 21/02(2006.01)
H01L 21/683(2006.01)

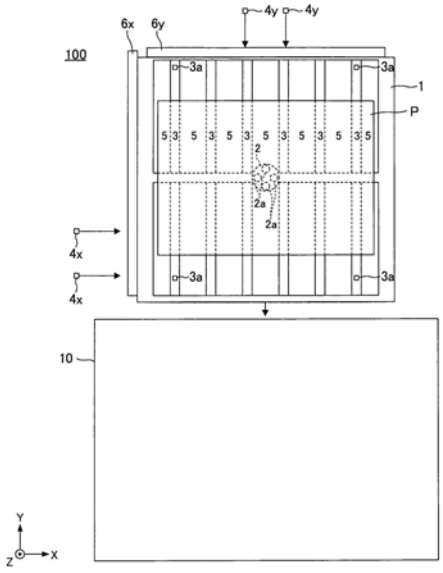
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

基板旋转装置、基板旋转方法、光刻装置以及物品制造方法

(57)摘要

本发明提供基板旋转装置、基板旋转方法、光刻装置以及物品制造方法，抑制基板台大型化且在生产能力方面有利。具备：基板台，该基板台在保持面上保持基板；吸引部，该吸引部吸引基板的上表面，对基板的上表面喷出气体，从而以使基板从基板台浮起的状态支撑基板；以及驱动机构，该驱动机构使由吸引部支撑的基板围绕与保持面正交的轴旋转。



CN 110620032 A

1.一种基板旋转装置,其特征在于,具备:

基板台,该基板台在保持面上保持基板;

吸引部,该吸引部吸引上述基板的上表面,对上述基板的上表面喷出气体,从而以使上述基板从上述基板台浮起的状态支撑上述基板;以及

驱动机构,该驱动机构使由上述吸引部支撑的上述基板围绕与上述保持面正交的轴旋转。

2.如权利要求1所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述吸引部以与上述基板的上表面分离的状态进行支撑。

3.如权利要求1所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述吸引部包括形成有用于吸引上述基板的微小孔的多孔质垫。

4.如权利要求3所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述多孔质垫为与上述基板的大小相同的程度或者比上述基板的大小大。

5.如权利要求1所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述基板台具备升降部,该升降部能够沿着与上述保持面正交的方向升降,用以使上述基板移动至可由上述吸引部吸引上述基板的位置。

6.如权利要求5所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述升降部在与上述基板接触的面具备对上述基板进行吸附保持的第1吸附部。

7.如权利要求6所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述第1吸附部在由上述吸引部对上述基板的吸引开始之后停止吸附。

8.如权利要求1所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述驱动机构设置于上述基板台。

9.如权利要求8所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述基板台具备对上述基板的下表面的中央部进行吸附保持的保持构件,

上述驱动机构通过使上述保持构件旋转,使由上述保持构件吸附保持的上述基板旋转。

10.如权利要求9所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述保持构件在与上述基板的下表面接触的面具备多个第2吸附部。

11.如权利要求1所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述驱动机构设置于上述吸引部。

12.如权利要求11所述的基板旋转装置,其特征在于,

上述吸引部具备抵接构件,该抵接构件通过与上述基板的端部抵接而支撑上述基板,

上述驱动机构通过使上述吸引部旋转,使由上述抵接构件支撑的上述基板旋转。

13.一种基板旋转方法,其特征在于,包括:

在保持面上保持基板的工序;

通过吸引上述基板的上表面而以使上述基板从基板台浮起的状态支撑上述基板的支撑工序;以及

使在上述支撑工序中被支撑的上述基板围绕与上述保持面正交的轴旋转的工序。

14.一种光刻装置,该光刻装置是在基板上形成图案的光刻装置,其特征在于,

上述光刻装置包括权利要求1所述的基板旋转装置。

15.一种物品制造方法,其特征在于,包括:

使用权利要求14所述的光刻装置在基板上形成图案的工序;以及

对在上述工序中形成了图案的上述基板进行加工的工序,

由加工后的上述基板制造物品。

基板旋转装置、基板旋转方法、光刻装置以及物品制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基板旋转装置、基板旋转方法、光刻装置以及物品制造方法。

背景技术

[0002] 在作为制造半导体装置或液晶显示装置等物品的工序之一的光刻工序中，使用经由投影光学系统在基板上的曝光区域转印掩膜的图案的曝光装置。有时针对1个基板转印多种图案。相对于此，在日本特开2013-219068号公报中公开了通过设置在基板台上使基板旋转的机构而在曝光装置内使基板旋转的系统。

[0003] 但是，在基板台上使基板旋转的情况下，需要用于在基板台上使基板旋转的空间，故而会导致基板台大型化。另外，若基板台大型化，则使得基板台的驱动速度降低，从而会导致生产能力降低。

发明内容

[0004] 于是，本发明的目的在于提供例如抑制基板台大型化且在生产能力方面有利的基板旋转装置。

[0005] 本发明的基板旋转装置，其特征在于，具备：基板台，该基板台在保持面上保持基板；吸引部，该吸引部吸引上述基板的上表面，对上述基板的上表面喷出气体，从而以使上述基板从上述基板台浮起的状态支撑上述基板；以及驱动机构，该驱动机构使由上述吸引部支撑的上述基板围绕与上述保持面正交的轴旋转。

[0006] 本发明的基板旋转方法，其特征在于，包括：在保持面上保持基板的工序；通过吸引上述基板的上表面而以使上述基板从基板台浮起的状态支撑上述基板的支撑工序；以及使在上述支撑工序中被支撑的上述基板围绕与上述保持面正交的轴旋转的工序。

[0007] 本发明的光刻装置，该光刻装置是在基板上形成图案的光刻装置，其特征在于，上述光刻装置包括上述的基板旋转装置。

[0008] 本发明的物品制造方法，其特征在于，包括：使用上述的光刻装置在基板上形成图案的工序；以及对在上述工序形成了图案的上述基板进行加工的工序，由加工后的上述基板制造物品。

[0009] 参考附图，根据示例性实施方式的以下描述，本发明的其他特征将变得显而易见。

附图说明

[0010] 图1(A)、图1(B)是示出第1实施方式所涉及的基板旋转装置的构成的概略图。

[0011] 图2是说明第1实施方式所涉及的吸引部的图。

[0012] 图3是第1实施方式所涉及的基板的旋转处理可适用的图案布局的一例。

[0013] 图4是示出第1实施方式所涉及的基板的旋转处理的流程的流程图。

[0014] 图5(A)、图5(B)、图5(C)是示出第1实施方式所涉及的基板的旋转处理的图。

[0015] 图6(A)、图6(B)是示出第2实施方式所涉及的吸引部的构成的概略图。

[0016] 图7(A)、图7(B)、图7(C)是示出第2实施方式所涉及的基板的旋转处理的图。

[0017] 图8是示出应用了第1及第2实施方式所涉及的基板旋转装置的曝光装置的构成的概略图。

具体实施方式

[0018] 以下,参照附图对本发明的优选实施方式进行说明。另外,在各图中,对相同的构件或要素标注相同的附图标记而省略重复说明。

[0019] (第1实施方式)

[0020] 对本发明所涉及的第1实施方式的基板旋转装置100进行说明。图1(A)、图1(B)是示出第1实施方式所涉及的基板旋转装置100的构成的概略图。图1(A)是从+Z方向观看基板旋转装置100的俯视图。图1(B)是从－Y方向观看基板旋转装置100的剖视图。在以下的实施方式中,对在将掩膜的图案转印至基板的曝光装置中应用基板旋转装置100的例子进行说明,但并不限于此。例如,还能够在利用模具在基板上形成打印材料的图案的打印装置、对基板照射带电粒子线而在该基板上形成图案的描绘装置等其他光刻装置中应用本发明的基板旋转装置。

[0021] 第1实施方式的基板旋转装置100在曝光装置的内部被用于使基板旋转。基板旋转装置100包括:在保持面上保持并移动基板P的基板台1;以及使基板P从基板台1浮起地对其进行支撑的吸引部10。以下,将在沿着基板台1保持基板P的保持面的平面内相互正交的方向设为X轴及Y轴,将与X轴及Y轴垂直的方向设为Z轴。另外,将围绕X轴、Y轴以及Z轴的旋转方向分别作为θx、θy以及θz方向来进行说明。

[0022] 基板台1保持作为曝光对象物的矩形(方形)的玻璃基板P,沿着水平面(XY平面)移动。基板台1由线性马达等驱动系统(未图示)驱动。在基板台1上设有与基板台1一起移动的镜6x及镜6y。在与该镜6x及镜6y相向的位置分别设有用于测量X方向的激光干涉仪4x以及用于测量Y方向的激光干涉仪4y。基板台1的X方向及Y方向的位置由激光干涉仪4x及激光干涉仪4y测量。基板台1基于激光干涉仪4x及激光干涉仪4y的测量结果进行驱动。基板台1可具备升降部3、夹具座5、保持构件2以及驱动机构7。

[0023] 升降部3能够沿着与基板台1的保持面正交的方向(Z方向)升降。升降部3使载置在基板台1上的基板P移动至吸引部10能吸引基板P的位置(转交位置)。升降部3在与基板P接触的面上可具备吸附保持基板P的第1吸附部(未图示)。另外,在升降部3末端部的表面,配置有用于测量距吸引部10的距离的传感器3a。夹具座5对载置在基板台1上的基板P进行吸附保持。保持构件2配置在基板台1的中央部,吸附保持基板P的下表面的中央部。保持构件2利用驱动机构7能够进行Z方向的升降驱动、θz方向的旋转驱动。保持构件2在与基板P的下表面接触的接触面上具备多个吸附垫等第2吸附部2a。

[0024] 吸引部10在曝光装置内相对于基板台1配置在上侧(+Z侧)。吸引部10吸引基板P的上表面,且对基板P的上表面喷出气体,从而以使基板P从基板台1浮起的状态不与基板P的上表面接触地支撑基板P。

[0025] 图2是对第1实施方式所涉及的吸引部10进行说明的图。本图是从－Z方向观看吸引部10的图。吸引部10的表面成为设有用于吸引基板P的无数微小孔10b的多孔质垫10a。吸引部10从多孔质垫10a喷出气体,从微小孔10b进行吸引,从而获得从吸引部10分离的力与

向吸引部10拉拽的力的平衡，不与基板P的上表面接触地以使基板P浮起的状态支撑基板P。另外，也可以获得向吸引部10拉拽的力与重力的平衡，浮起支撑基板P。在本说明书中，所谓“浮起支撑”，是指吸引部10以使基板P从基板台1浮起的状态支撑基板P而不使多孔质垫10a与基板P的上表面接触。

[0026] 作为多孔质垫10a，使用透气性好的多孔质材料，例如多孔质碳、多孔SIC(碳化硅)等。优选的是，多孔质垫10a为可收纳旋转的基板P的大小。因而，在对基板P的整个面进行气体的喷出及吸引的情况下，多孔质垫10a优选比基板P的大小大。在旋转过程中，也通过对基板P的整个面进行吸引及气体的喷出，从而相对于薄的基板也能够使其旋转而不会发生挠曲甚至导致破损。另外，在本实施方式中，作为一例将吸引部10及多孔质垫10a设为矩形，但吸引部10及多孔质垫的形状并不限于此。吸引部10及多孔质垫10a既可以为圆形，也可以为矩形以外的多边形。当使基板P旋转时，基板台1移动至吸引部10的正下方且在吸引部10的多孔质垫10a内收纳基板P的位置(吸引位置)。

[0027] 接着，对第1实施方式所涉及的基板P的旋转处理进行说明。图3是示出第1实施方式所涉及的基板的旋转处理可适用的图案布局的一例的图。本实施方式所涉及的基板P的旋转处理，例如在像图3所示那样针对1个基板P转印第1图案A及第2图案B的多种图案的情况下可被使用。在这样的情况下，为了在转印完第1图案A之后转印第2图案B，需要使基板P旋转。在本实施方式中，在曝光装置内使基板P旋转。

[0028] 图4是示出第1实施方式所涉及的基板P的旋转处理的流程的流程图。首先，对基板P进行第1图案A的转印，使第1图案A的转印完结(S401)。接着，驱动基板台1，使基板P向吸引位置移动(S402)。图5(A)、图5(B)、图5(C)是示出第1实施方式所涉及的基板P的旋转处理的图。图5(A)示出了利用基板台1将基板P移动至吸引位置的状态。

[0029] 返回图4，在使基板P移动至吸引位置之后，驱动升降部3及保持构件2朝+Z方向上升而使基板P移动至转交位置为止(S403)。图5(B)示出了使基板P移动到了转交位置的状态。此时，升降部3及保持构件2由第1吸附部及第2吸附部2a对基板P的下表面进行吸附保持。因而，不会在基板P产生挠曲地使基板P移动至转交位置。转交位置例如可以通过以下方式来设定：在基板P由升降部3吸附保持的状态下，吸引部10吸引基板P，预先测量能从升降部3使基板P浮起地支撑基板P的吸引部10与升降部3的距离。在该情况下，例如利用设在升降部3末端部的表面上的多个传感器3a，测量升降部3与吸引部10的距离，进行控制以便升降部3与吸引部10的距离变成目标值。

[0030] 返回图4，吸引部10在基板P移动至转交位置时(S404：是)，对基板P开始进行吸引及气体的喷出(S405)。在利用由吸引及气体的喷出形成的浮起支撑使基板P的位置稳定之后，升降部3停止由第1吸附部进行的基板P的吸附，进行下降(S406)。此时，吸附保持基板P的构成仅为对基板P的下表面的中央部进行吸附保持的保持构件2，因而，优选保持构件2的第2吸附部2a配置有多个。通过配置多个第2吸附部2a，能够抑制X、Y方向的基板P的吸附错位。

[0031] 吸引部10利用来自多孔质垫10a的空气的喷出压力与吸引压力的平衡来实现对基板P的浮起支撑。为此，上升至预先设定的转交位置的保持构件2上的基板P与吸引部10的距离，若不等于浮起支撑于吸引部10的状态的基板P与吸引部10的距离，则基板P就会以中心挠曲的状态被浮起支撑。因而，转交位置需要根据基板P的重量也即基板P的尺寸或厚度来

进行变更。另外，也可以根据基板P的重量来变更吸引部10的空气的喷出压力和吸引压力。例如，也可以将基板P的重量及喷出压力和吸引压力相关联地存储到未图示的压力控制部中，根据所搬入的基板P的重量来变更喷出压力和吸引压力。或者也可以是以下方法：不变更喷出压力和吸引压力，而是在保持构件2内部设置阻尼机构，将保持构件2的Z方向的位置微调整至基板P的中心不发生挠曲地被浮起支撑的位置。通过这样构成，无论基板P的重量如何，都能将转交位置始终设定在相同位置。

[0032] 在浮起支撑成立之后，开始利用驱动机构7使保持构件2朝θz方向旋转(S407)。图5(C)示出了正在使保持构件2旋转的状态。例如，可利用驱动机构7所设置的旋转编码器来测量驱动机构7的旋转量，同时通过驱动保持构件2旋转，以保持构件2的旋转中心为中心而准确地以任意角度使基板P旋转。以下，将利用驱动机构7所设置的旋转编码器测量旋转量、同时通过驱动保持构件2旋转而使基板P旋转这样的操作称为旋转动作。在本实施方式中，作为一例，使基板P旋转90度。

[0033] 返回至图4，旋转编码器的旋转量若为90度(S408：是)，则结束旋转动作(S409)。在基板P的旋转完结之后，使升降部3再次上升(S410)。若升降部3上升至转交位置(S411：是)，则利用升降部3的第1吸附部对基板P进行吸附保持。在利用升降部3的第1吸附部吸附保持了基板P之后，停止吸引部10的吸引及气体的喷出(S412)。然后，驱动升降部3及保持构件2下降，使基板P移动至在夹具座5上载置基板P的位置，在夹具座5上吸附保持基板P(S413)。

[0034] 若利用夹具座5进行的基板P的吸附保持完结，则驱动基板台1，使基板P向图案的转印处理位置移动(S414)。然后，对基板P开始第2图案B的转印(S415)。在基板台1上使基板P旋转的情况下，例如必须将设于基板台1的镜6x、6y配置在当使基板P旋转时不发生干涉的位置上，因而会导致基板台1大型化。但是，在本实施方式中，由于使基板P从基板台1浮起，在利用吸引部10进行浮起支撑的状态下使基板P旋转，所以无需使基板台1大型化。因而，根据本实施方式，不会使基板台大型化，且能够在装置内使基板P准确地旋转例如90度。因而，可提供能抑制基板台大型化且在生产能力方面有利的基板旋转装置。

[0035] 另外，吸引部10既可以是像本实施方式那样组合了喷出压力与吸引压力的类型，也可以是呈放射状供给空气的使用了伯努利法则的类型。另外，吸引部10只要不使基板P发生挠曲地能对基板P进行浮起支撑即可，也可以分割地配置。例如，也可以不是针对1个吸引部10设置1个多孔质垫10a，另外吸引部10还可以不针对基板P的整个面而是针对局部进行气体的喷出及吸引。例如，吸引部10既可以仅对基板P的四角进行浮起支撑，也可以仅对基板P的缘部进行浮起支撑。能够使吸引部10及多孔质垫10a比基板P小。另外，传感器3a也可以配置在吸引部10侧，测量吸引部10与基板P的距离。

[0036] (第2实施方式)

[0037] 接着，对第2实施方式进行说明。作为第2实施方式未言及到的事项沿用前述实施方式。图6(A)、图6(B)是示出第2实施方式所涉及的吸引部10的构成的概略图。第2实施方式所涉及的基板旋转装置的吸引部10具备驱动机构20。另外，在本实施方式中，传感器3a设置于吸引部10。

[0038] 图6(A)是第2实施方式所涉及的吸引部10的侧视图。吸引部10具备驱动机构20以及抵接构件21。驱动机构20进行吸引部10的Z方向的升降驱动及θz方向的旋转驱动。图6(B)是从－Z方向观看第2实施方式所涉及的吸引部10的图。抵接构件21在使基板P旋转时，以由

吸引部10浮起支撑的基板P不从吸引位置发生偏移的方式，通过与基板P的端部抵接来支撑基板P。因而，抵接构件21配置在能够与被吸引部10浮起支撑的基板P的端部抵接的位置上。例如，如本图所示那样，抵接构件21在为L字形的情况下，将2个抵接构件21a、21b配置在与矩形的基板P的四角之中位于对角线上的2个角相对应的位置的外侧。曝光装置中的基板P向基板台1的配置误差在X、Y方向分别为数mm左右。抵接构件21a、21b以该配置误差的量配置在外侧。一方的抵接构件21b能够朝向位于对角线上的抵接构件21a方向即基板P的中心方向驱动。通过形成这样的构成，能够使抵接构件21a及抵接构件21b与基板P的端部抵接，固定基板P位置，可限制基板P的水平面(XY平面)方向的活动。因而，能够在使基板P旋转时抑制基板P从吸引位置发生偏移。

[0039] 另外，抵接构件21只要能够以在使基板P旋转时基板P不从吸引位置发生偏移的方式支撑即可，并不限于该构成。例如，也可以将4个L字形的抵接构件21配置在与基板P的四角分别对应的位置的外侧。另外，也可以将4个抵接构件21配置在与矩形的基板P的各个边的中心对应的位置的外侧。在该情况下，抵接构件21也可以是销形状。另外，在这些情况下，优选的是构成为多个抵接构件21之中的一部分能够驱动。

[0040] 图7(A)、图7(B)、图7(C)是示出第2实施方式所涉及的基板P的旋转处理的图。另外，在本图所示的吸引部10，销形状的4个抵接构件21配置在与矩形的基板P的各个边的中心对应的位置的外侧。在包括曝光装置的光刻装置中，为了进行基板P的搬入及搬出而需要在基板台1的上部预先空出空间。因而，吸引部10例如在执行基板P的旋转处理时以外，在与进行基板P的搬入及搬出的机器手干涉的干涉区域外待机。当使基板P旋转时，吸引部10朝基板台1的上部的吸引位置移动，利用驱动机构20下降至转交位置。图7(A)是示出使吸引部10下降至转交位置的状态的图。此时，吸引部10需要是不与镜6x、6y发生干涉的大小。在下降驱动时，利用吸引部10所设置的传感器3a测量基板P与吸引部10的距离，将吸引部10与基板P的距离控制成为目标值。

[0041] 若向转交位置的下降完结，则吸引部10开始对基板P进行气体的喷出及吸引，对基板P进行浮起支撑。也可以在吸引部10的下降驱动后，当吸引部10对基板P进行吸引时，通过从基板台1的例如夹具座5将加压空气向基板P的下表面供给，对基板P与基板台1的剥离加以辅助。在浮起支撑基板P之后，朝基板P的中心方向驱动至少2个以上的抵接构件21，在基板P上使所有的抵接构件21与基板P的端部抵接。图7(B)是示出驱动一部分的抵接构件21而全部的抵接构件21与基板P的端部抵接的状态的图。由此，基板P与抵接构件21抵接，通过使吸引部10旋转而能使基板P旋转。另外，在由吸引部10使基板P旋转时能够抑制基板P从吸引位置发生偏移。

[0042] 在由抵接构件21固定了基板P的水平面(XY平面)方向之后，由驱动机构20使吸引部10在θz方向旋转。由此，与抵接构件21抵接的基板P也随着吸引部10旋转而在θz方向旋转。此时，虽然优选没有与吸引部10和基板台1干涉的构成，但在存在有发生干涉可能的物体的情况下，也可以使吸引部10在朝干涉区域外上升驱动之后旋转。在第2实施方式中，由于使吸引部10与基板P同时旋转，所以能够将吸引部10的大小设成与基板P相同程度的大小。因而，能够实现吸引部10的小型化。

[0043] (光刻装置的实施方式)

[0044] 参照图8对应用了第1及第2实施方式所涉及的基板旋转装置的光刻装置进行说

明。在本实施方式中，作为光刻装置，使用对基板进行曝光而将掩膜的图案向基板转印的曝光装置。图8是示出了应用了第1及第2实施方式所涉及的基板旋转装置的曝光装置的构成的概略图。曝光装置50具有照明光学系统IL、投影光学系统PO、可保持并移动掩膜55的掩膜台MS、可保持并移动基板56的基板台WS、以及控制对基板56进行曝光的处理的控制部51。在以下的图中，在上下方向(铅锤方向)取Z轴，在与Z轴垂直的平面内取相互正交的X轴及Y轴。

[0045] 照明光学系统IL包括光源及狭缝(均未图示)。来自光源的光，经由照明光学系统IL所包含的狭缝，在掩膜上形成例如在Y轴方向长的圆弧状的照明区域。掩膜55以及基板56分别被保持于掩膜台MS以及基板台WS，经由投影光学系统PO，配置于在光学上大致共轭的位置(投影光学系统PO的物面及像面的位置)。投影光学系统PO具有规定的投影倍率(例如1/2倍)，将形成于掩膜55的图案投影到基板56上。并且，在与投影光学系统PO的物面平行的方向(例如图7(A)、图7(B)、图7(C)的X轴方向)，以与投影光学系统PO的投影倍率相应的速度比扫描掩膜台MS以及基板台WS。由此，能够将形成于掩膜55的图案转印至基板56。

[0046] 投影光学系统PO例如如图7(A)、图7(B)、图7(C)所示那样包括平面镜52、凹面镜53、凸面镜54。从照明光学系统IL射出并经过掩膜55的光，由平面镜52的第1面52a反射，向凹面镜53的第1面53a入射。由凹面镜53的第1面53a反射后的光，由凸面镜54反射，向凹面镜53的第2面53b入射。由凹面镜53的第2面53b反射后的光，由平面镜52的第2面52b反射，在基板上成像。在投影光学系统PO中，凸面镜54成为光瞳。

[0047] 在上述的曝光装置的构成中，第1及第2实施方式所记载的基板旋转装置例如可被用于以下情况：在相对1个基板56转印多种图案时，在曝光装置内使基板56旋转。通过在具备第1或第2实施方式的基板旋转装置的曝光装置中使用，不会使基板台大型化，且能够在装置内例如使基板准确地旋转90度。因而，能够抑制基板台大型化及生产能力降低。

[0048] (物品制造方法的实施方式)

[0049] 本实施方式所涉及的物品制造方法例如适于制造半导体装置、显示装置或具有微细结构的元件等物品。例如，作为物品，可列举电路元件、光学元件、MEMS、存储元件、传感器、或者模具等。作为电路元件，可列举像DRAM、SRAM、闪存、MRAM那样的易失性或非易失性的半导体存储器、像LSI、CCD、图像传感器、FPGA那样的半导体元件等。作为模具，可列举打印用模具等。本实施方式的物品制造方法包括：利用上述的光刻装置(曝光装置、打印装置、描绘装置等)处理被涂敷于基板的感光剂而向基板转印底版图案的工序；以及对在该工序中转印了图案的基板进行加工的工序。进而，该制造方法包括其他周知的工序(氧化、成膜、蒸镀、掺杂、平坦化、蚀刻、光刻胶剥离、切割、焊接、封装等)。基板可采用玻璃、陶瓷、金属、半导体、树脂等，也可以根据需要在其表面上形成由与基板不同的材料构成的构件。作为基板，具体来讲是硅晶圆、化合物半导体晶圆、石英玻璃等。

[0050] 虽然已经参考示例性实施方式描述了本发明，但是应该理解，本发明不限于所公开的示例性实施方式。所附权利要求书的范围应被赋予最广泛的解释，以包含所有这些修改和等同的结构和功能。

[0051] 本申请要求2018.06.20提交的日本专利申请No.2018-116625的权益，该申请通过引用整体并入本文。

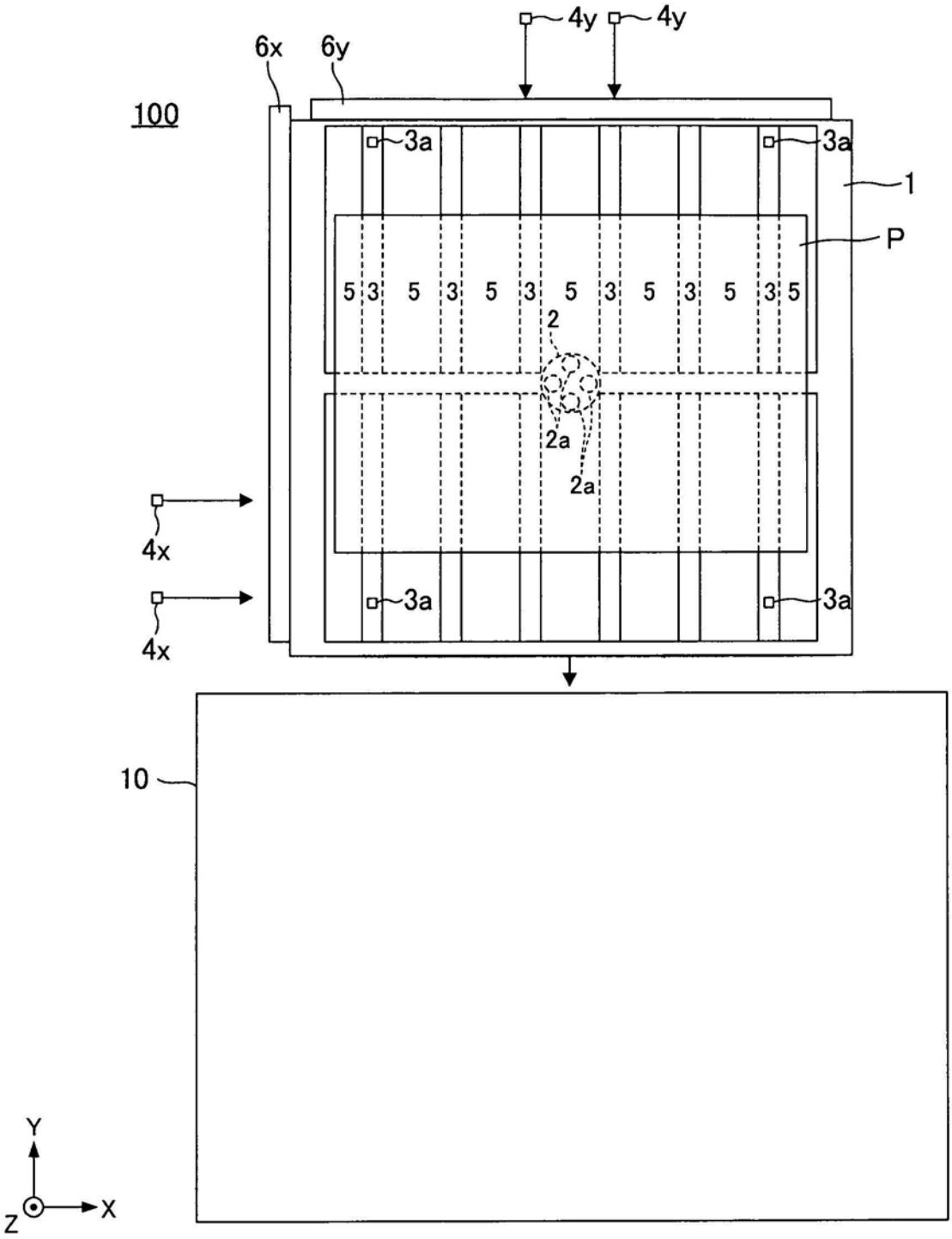


图1(A)

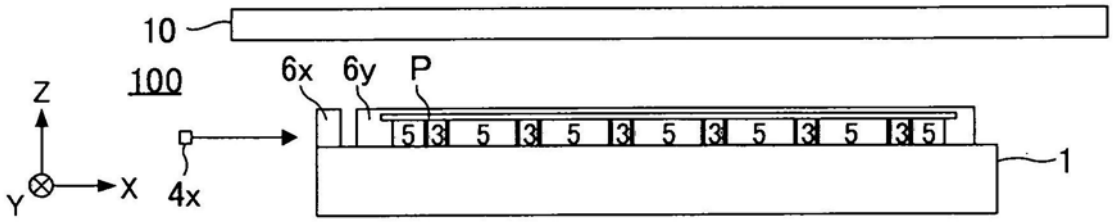


图1(B)

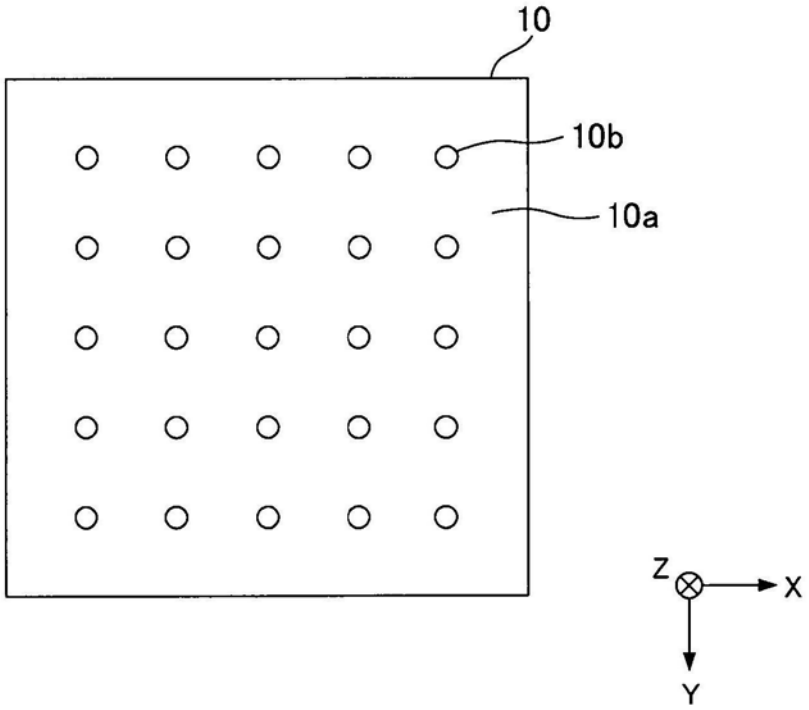


图2

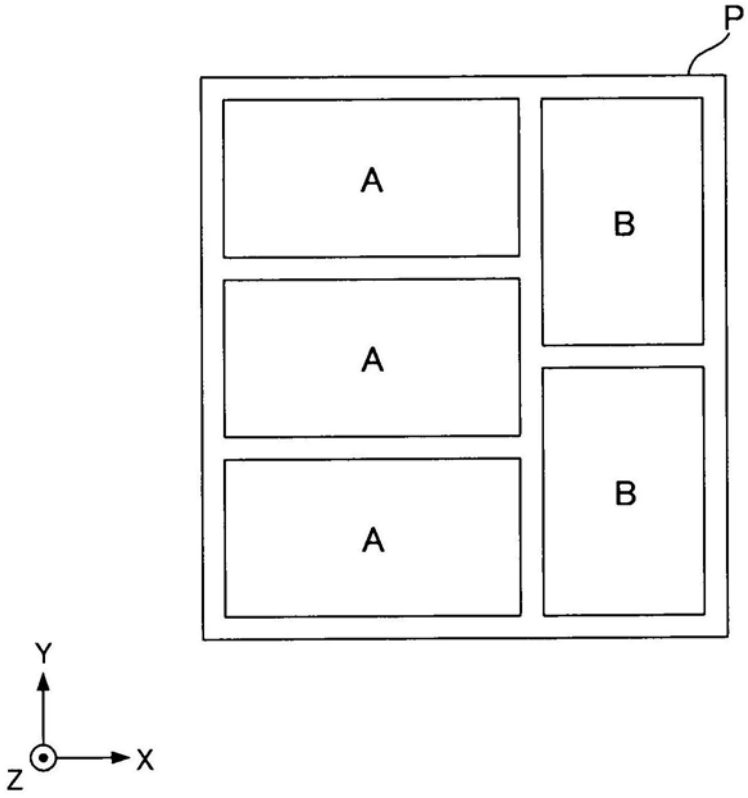


图3

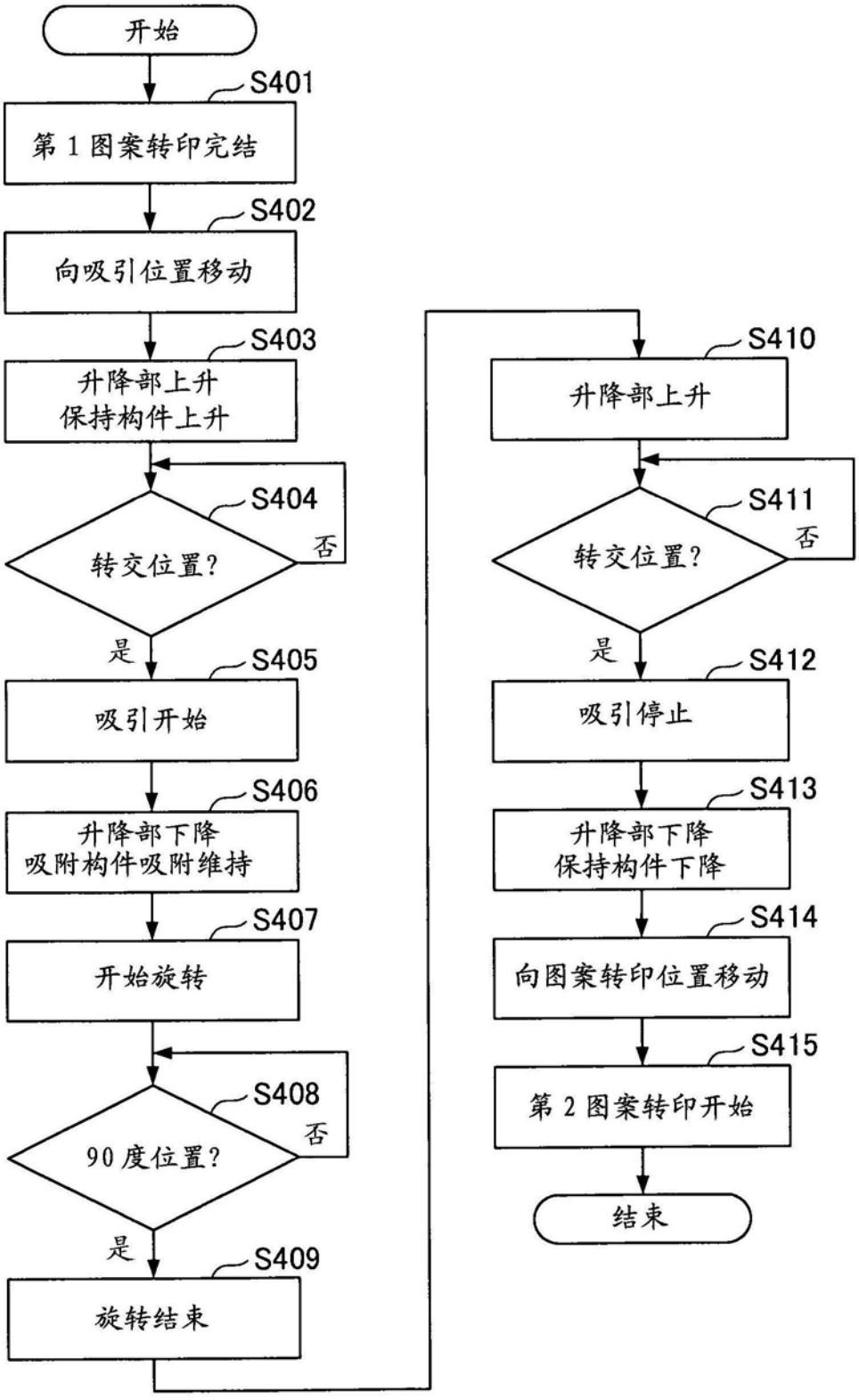

开始
S401
第 1 图案转印完结
S402
向吸引位置移动
S403
升降部上升
保持构件上升
S404
转交位置?
否
是
S405
吸引开始
S406
升降部下降
吸附构件吸附维持
S407
开始旋转
S408
90 度位置?
否
是
S409
旋转结束
S410
升降部上升
S411
转交位置?
否
是
S412
吸引停止
S413
升降部下降
保持构件下降
S414
向图案转印位置移动
S415
第 2 图案转印开始
结束

图4

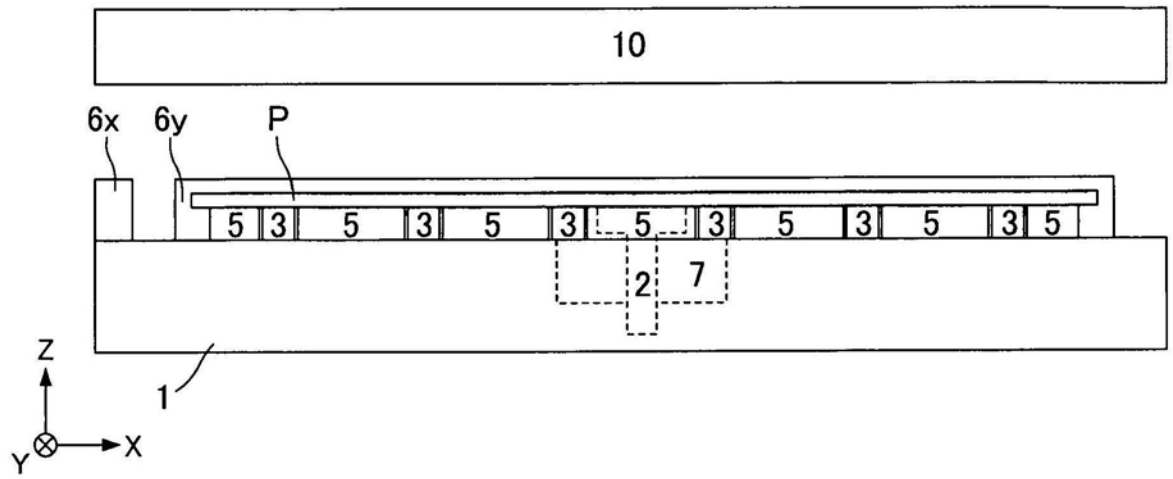

10
6x
6y
P
5
3
5
3
5
3
5
3
5
3
5
3
5
2
7
Z
Y
X
1

图5(A)

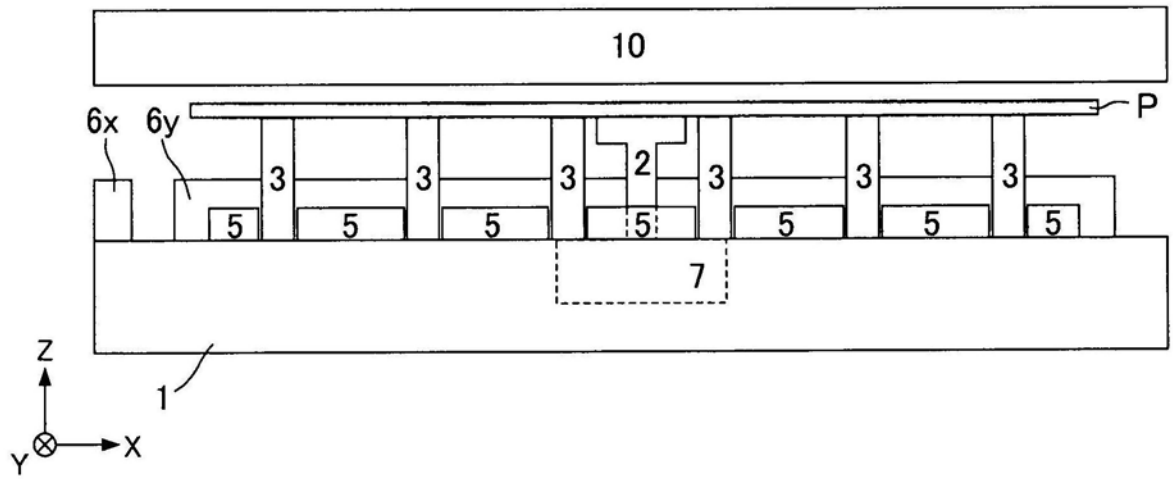

10
6x
6y
P
3
3
3
2
3
3
3
5
5
5
5
5
5
5
7
Z
Y
X
1

图5(B)

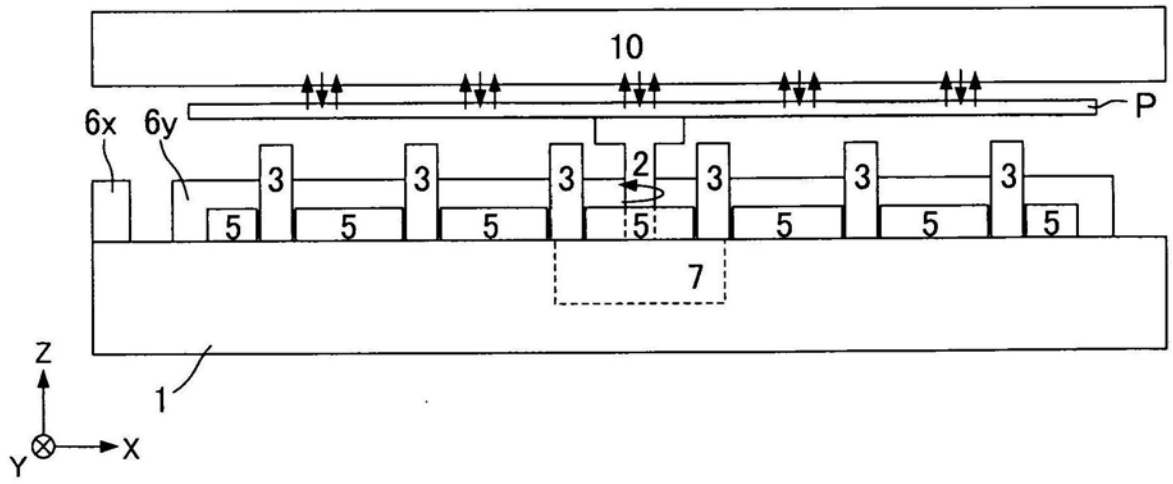


图5(C)

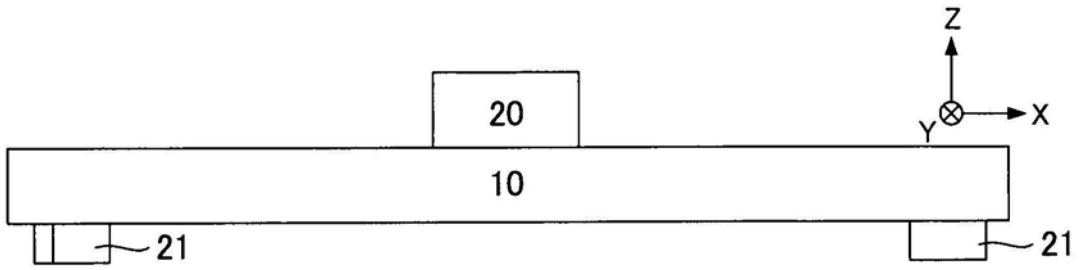


图6(A)

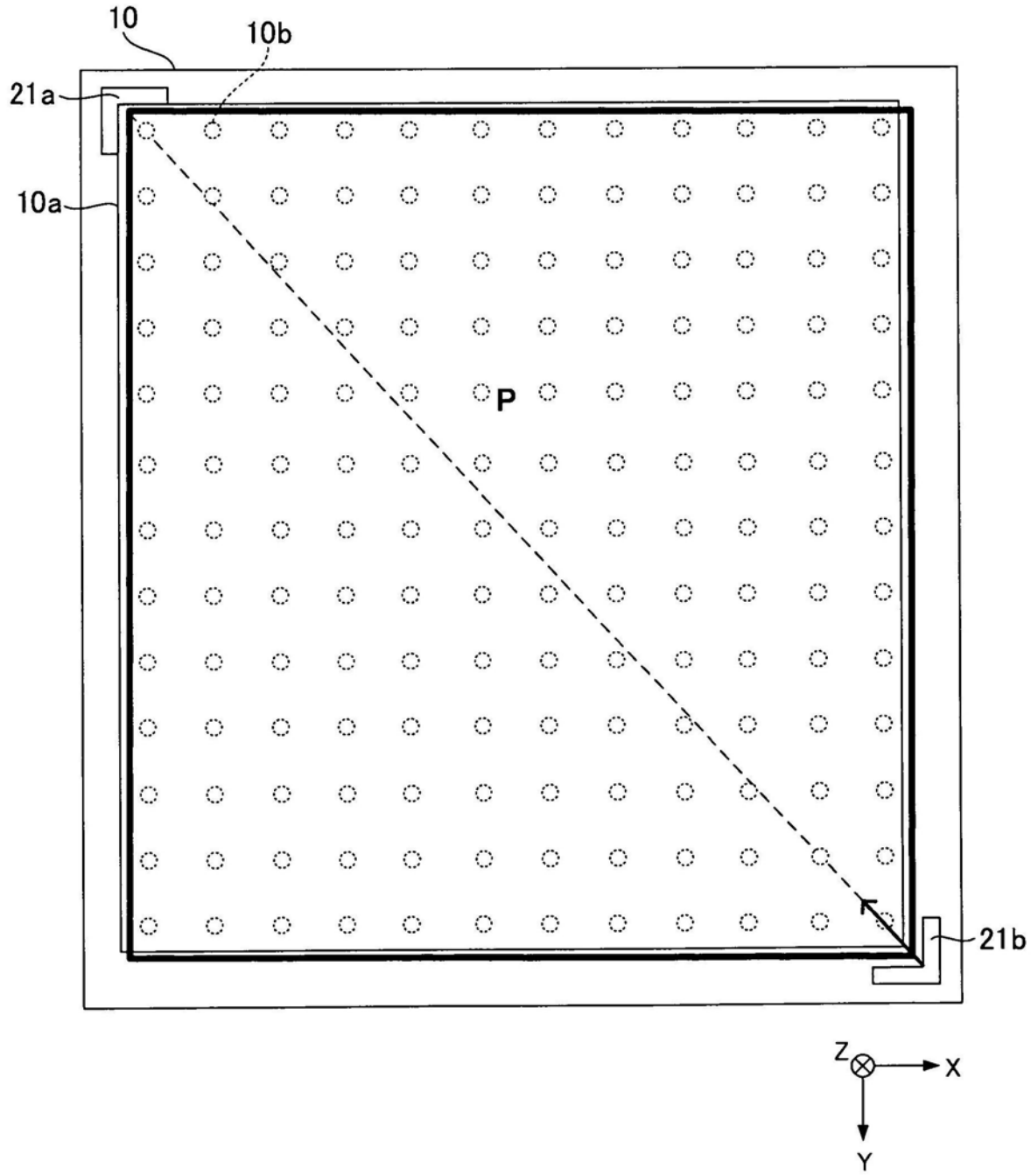


图6(B)

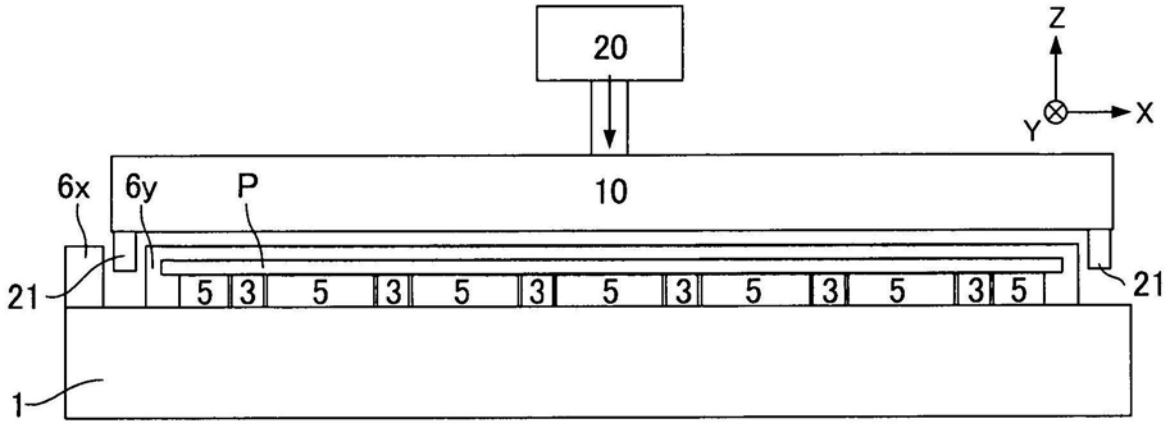

20
Z
X
Y
6x
6y
P
10
21
21
5 3 5 3 5 3 5 3 5 3 5 3 5
1

图7(A)

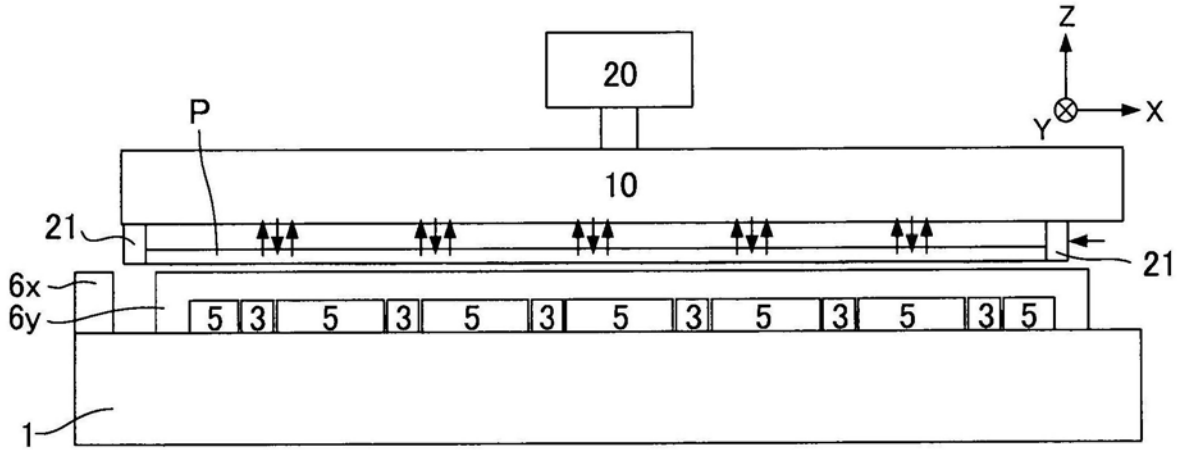

20
Z
X
Y
P
10
21
21
6x
6y
5 3 5 3 5 3 5 3 5 3 5 3 5
1

图7(B)

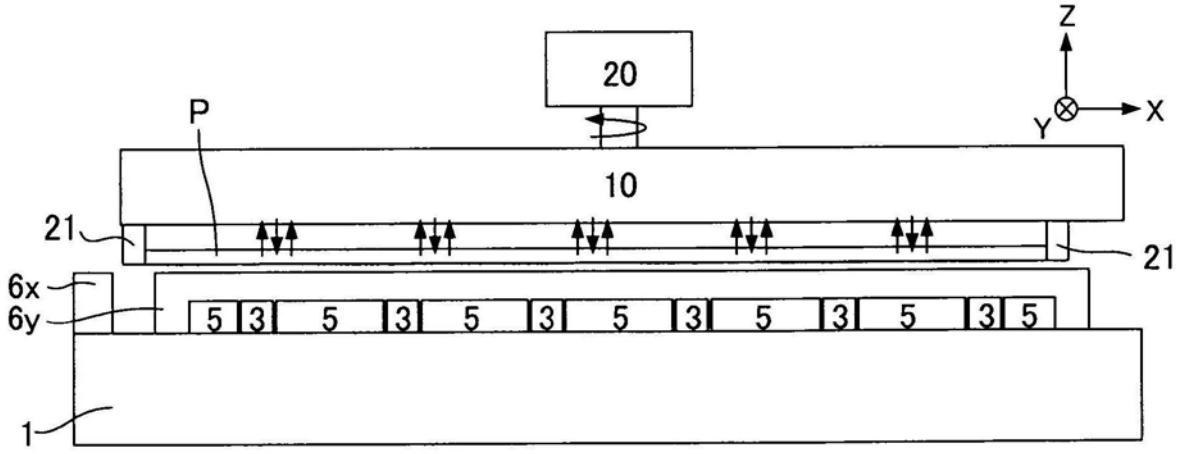

20
Z
X
Y
P
10
21
21
6x
6y
5 3 5 3 5 3 5 3 5 3 5 3 5
1

图7(C)

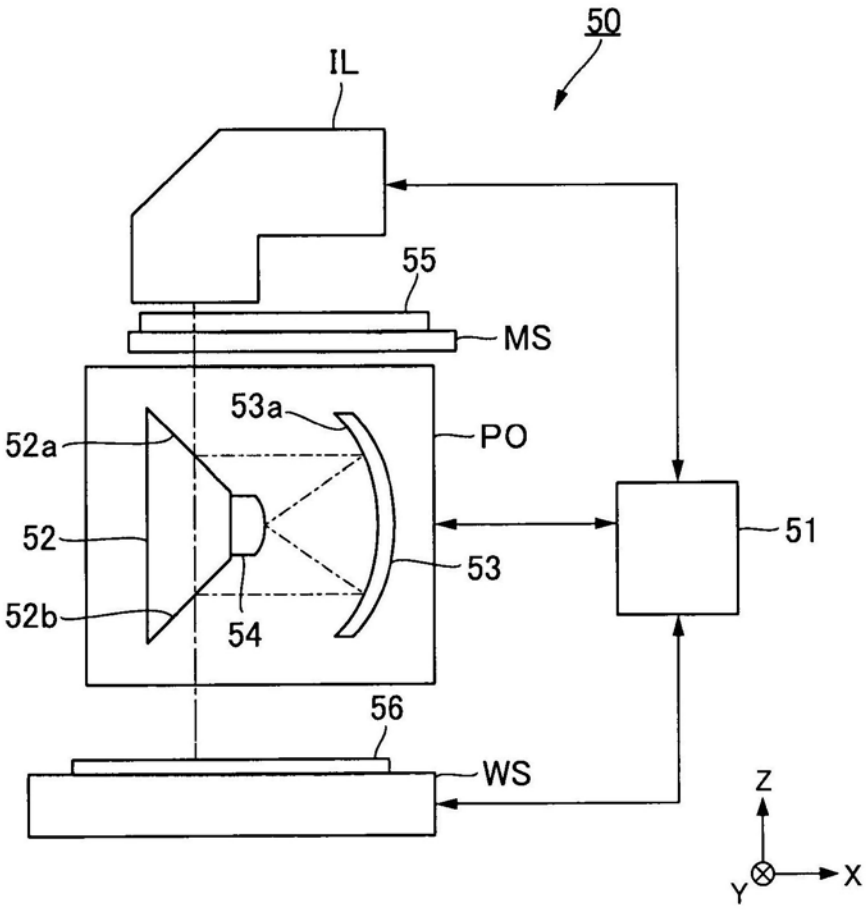


图8