



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113238459 B

(45) 授权公告日 2024.09.13

(21) 申请号 202110140250.5

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2021.02.02

G03F 7/20 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G02B 7/00 (2021.01)

申请公布号 CN 113238459 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2021.08.10

JP 2016095412 A, 2016.05.26

(30) 优先权数据

审查员 苏眉英

2020-018861 2020.02.06 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 木村良一

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所

有限公司 11038

专利代理人 李鹏宇

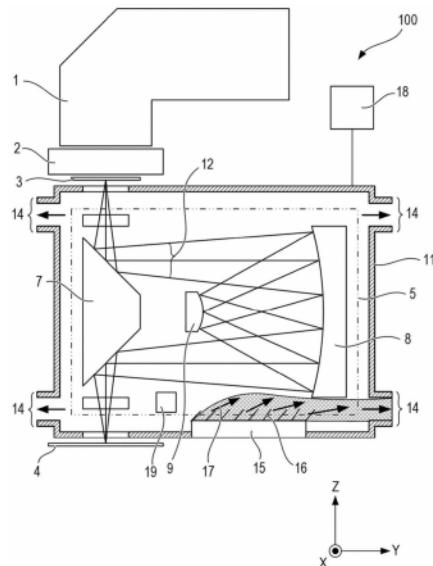
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

光学装置、曝光装置以及物品制造方法

(57) 摘要

本发明提供光学装置、曝光装置以及物品制造方法。为了提供能降低因曝光导致的热影响并且抑制成像性能降低的光学装置，本发明所涉及的光学装置的特征在于具备：光学元件(5)；收纳光学元件(5)的镜筒(11)；设定从气体供给机构向镜筒(11)内供给的气体(17)的行进方向的行进方向设定机构(16)；以及控制行进方向设定机构(16)以便变更气体(17)的行进方向的控制部(18)。



1. 一种曝光装置，该曝光装置将原版的图案的像投影到基板，对上述基板进行曝光，其特征在于，具备：

投影光学系统，该投影光学系统将上述图案的像投影到上述基板；

镜筒，该镜筒收纳上述投影光学系统；

行进方向设定机构，该行进方向设定机构设定从气体供给机构向上述镜筒内供给的气体的行进方向；以及

控制部，该控制部控制上述行进方向设定机构以便变更上述气体的行进方向，

上述控制部在曝光时控制上述行进方向设定机构以便向上述镜筒内供给的气体沿着不在上述投影光学系统的光路通过的方向行进，而在非曝光时控制上述行进方向设定机构以便向上述镜筒内供给的气体沿着在上述投影光学系统的光路通过的方向行进。

2. 如权利要求1所述的曝光装置，其特征在于，

上述行进方向设定机构是设在上述镜筒的可变百叶窗。

3. 如权利要求1所述的曝光装置，其特征在于，

上述行进方向设定机构是设在上述镜筒的多个气体供给口。

4. 如权利要求1所述的曝光装置，其特征在于，

在上述镜筒设有对上述镜筒内的气体的行进路进行限制的空气动力部件。

5. 如权利要求1所述的曝光装置，其特征在于，

上述行进方向设定机构是设在上述镜筒的可动空气动力部件。

6. 如权利要求1所述的曝光装置，其特征在于，

上述控制部在非曝光时控制上述行进方向设定机构以便变更上述行进方向。

7. 如权利要求6所述的曝光装置，其特征在于，

上述控制部在校准光没有在上述投影光学系统的光路上通过时控制上述行进方向设定机构以便变更上述行进方向。

8. 如权利要求6所述的曝光装置，其特征在于，

上述控制部在更换上述基板时控制上述行进方向设定机构以便变更上述行进方向。

9. 如权利要求1所述的曝光装置，其特征在于，

上述曝光装置具备检测上述投影光学系统的光路上的光量的光量检测传感器，

上述控制部根据该光量检测传感器的检测结果来判断是否正在进行上述基板的校准。

10. 如权利要求1所述的曝光装置，其特征在于，

上述曝光装置具备检测上述镜筒内的压力的压力传感器，

在根据该压力传感器的检测结果判断为上述压力稳定之后，进行曝光。

11. 一种物品制造方法，其特征在于，具有：

使用权利要求1~10中任一项所述的曝光装置对上述基板进行曝光的工序；

对经过曝光后的上述基板进行显影的工序；以及

对经过显影后的上述基板进行加工来制得物品的工序。

光学装置、曝光装置以及物品制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光学装置、曝光装置以及物品制造方法。

背景技术

[0002] 以往已知的是，在光学装置中，设在镜筒内的光学元件通过光照射而发热，由此镜筒内的气体的折射率发生温度变化，导致成像性能降低。

[0003] 为此，采用了以下措施：通过向光学装置的镜筒内供给温度调节气体，将光学元件以及其周围的气体冷却。

[0004] 另一方面，若在设于曝光装置的镜筒内的投影光学系统的光路空间中在曝光时供给温度调节气体，则存在以下可能性：在投影光学系统的周围伴随于气体的流速差异而会产生晃动，或者在构成投影光学系统的光学元件产生振动，导致成像性能降低。

[0005] 日本特开2008-292761号公报公开了一种曝光装置，其为了抑制成像性能的降低，在曝光时不进行向镜筒内的投影光学系统的温度调节气体供给，仅在非曝光时进行温度调节气体供给。

[0006] 但是，像日本特开2008-292761号公报公开的曝光装置那样，若在曝光时停止向镜筒内的温度调节气体供给，则不再能保证镜筒内的正压。因而，存在因从外部进入的气体导致在设在镜筒内的光学元件产生化学污染的可能性。

[0007] 另外，若在曝光时停止向镜筒内的温度调节气体供给，则会像上述那样伴随于镜筒内的气体的温度或压力变动而折射率发生变化，导致成像性能降低。

发明内容

[0008] 于是，本发明的目的在于提供能降低因曝光导致的热影响并且抑制成像性能降低的光学装置。

[0009] 本发明所涉及的光学装置，其特征在于，具备：光学元件；镜筒，该镜筒收纳光学元件；行进方向设定机构，该行进方向设定机构设定从气体供给机构向镜筒内供给的气体的行进方向；以及控制部，该控制部控制行进方向设定机构以便变更气体的行进方向。

附图说明

[0010] 图1A是第一实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置的非曝光时的示意性剖视图。

[0011] 图1B是第一实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置的曝光时的示意性剖视图。

[0012] 图2是示出第一实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置中的百叶窗的切换控制的流程图。

[0013] 图3是第二实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置的曝光时的示意性剖视图。

- [0014] 图4是第三实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置的曝光时的示意性剖视图。
- [0015] 图5是第四实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置的曝光时的示意性剖视图。
- [0016] 图6是第五实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置的曝光时的示意性剖视图。

具体实施方式

[0017] 以下,基于附图对本实施方式所涉及的光学装置进行详细说明。另外,以下所示的附图为了能容易理解本实施方式而以与实际不同的缩小比例进行描绘。

[0018] 另外,在以下的说明中,将与板4的感光面垂直的方向设为Z方向,将在板4的感光面内相互正交的二个方向分别设为X方向以及Y方向。

[0019] [第一实施方式]

[0020] 图1A以及图1B分别示出第一实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置100的非曝光时以及曝光时的示意性剖视图。

[0021] 本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置100具备照明系统1、校准镜2、投影光学系统5(光学元件)、镜筒11、控制部18以及压力传感器19。

[0022] 另外,如图1A以及图1B所示那样,投影光学系统5具备反射镜7、凹面镜8、凸面镜9。

[0023] 另外,如图1A以及图1B所示那样,在镜筒11设有排风口14、供气口15以及百叶窗16(行进方向设定机构、可变百叶窗)。

[0024] 本实施方式所涉及的光学装置由投影光学系统5、镜筒11、百叶窗16、控制部18以及压力传感器19构成。

[0025] 在曝光装置100中,来自照明系统1的照明光12(曝光光线)在通过了掩模3(原版)之后,经由投影光学系统5向板4(基板)照射,由此使被描画在掩模3上的图案的像被投影(转印)到板4上的感光体。

[0026] 并且,在曝光装置100中,载置掩模3的未图示的掩模台和载置板4的未图示的板台沿Y方向相互同步地被扫描。

[0027] 另外,一般来讲,镜筒11、曝光装置100的各构成部件为了保证其性能而设置在未图示的温度调节腔内。

[0028] 另外,供气口15与未图示的气体供给机构连通,经由供气口15从气体供给机构向镜筒11内供给经过温度调节后的气体17(以下称为温度调节气体)。

[0029] 并且,由百叶窗16设定从供气口15供给的温度调节气体17的行进方向。

[0030] 例如在使用像曝光装置100那样的镜像投影方式的曝光装置并通过光刻法来制造液晶面板等时,存在需要提高精细度的场合。

[0031] 在该场合,为了使向板4上的感光体的曝光光线12的照射量增加,可考虑在提高照明系统1的光照强度的同时降低载置板4的未图示的板台的扫描速度。

[0032] 在此,在将向板4上的感光体照射的每单位时间的能量设为曝光量(DOSE)时,能将这样的曝光加工称为高DOSE曝光加工(高负荷曝光加工、高能量入射加工)。

[0033] 并且,当进行这样的高DOSE曝光加工时,与通常DOSE曝光加工相比较,镜筒11内的

温度变高。

[0034] 这是因为,向投影光学系统5所包含的光学元件入射的曝光光线12的能量变大,光学元件大幅发热,从而光学元件的周围的气体被加热。

[0035] 并且,由于通过光学元件的发热被加热的气体向Z方向上方移动,所以,在镜筒11的内部处于Z方向上方的气体的温度相比下方变高。

[0036] 由此,由于温度上升的处于Z方向上方的气体的折射率变化,所以,若在这样的状态下进行曝光加工,则存在与通常DOSE曝光加工相比较成像性能降低的可能性。

[0037] 尤其是设置在像本实施方式那样的镜像投影类型的曝光装置中的投影光学系统5具备凹面镜8以及凸面镜9,凹面镜8以及凸面镜9具有在与平行于曝光光线12的入射方向及出射方向的铅直方向(Z方向)交叉的方向延伸的光轴。

[0038] 因而,在凹面镜8或凸面镜9的铅直方向上下各自的周围的气体之间产生上述所示那样的温度差,与像高相应的成像性能的降低变得显著。

[0039] 于是,为了通过降低曝光装置的镜筒内的上述那样的温度差以抑制成像性能的降低,采用了通过向镜筒内供给温度调节气体来冷却镜筒内的光学元件的措施。

[0040] 另一方面,若向镜筒11内的曝光光线12的光路上(光路空间)供给温度调节气体,则存在以下可能性:伴随于凹面镜8或凸面镜9的周围的气体间的流速差异会产生晃动,或在凹面镜8或凸面镜9产生振动,导致成像性能降低。

[0041] 因而,也已知有通过在曝光时或校准时暂时停止温度调节气体的供给来抑制成像性能的降低的方法。

[0042] 但是,若暂时停止温度调节气体的供给,则无法保持镜筒11内的正压,存在因从外部进入的气体而导致在镜筒11内的光学元件产生化学污染的可能性。

[0043] 另外,由于伴随于镜筒11内的气体的温度或压力变动而折射率发生变化,故而导致成像性能变得不稳定。

[0044] 于是,在本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置100中,通过进行以下所示那样的控制,能解决上述所示那样的课题。

[0045] 图2是示出本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置100中的百叶窗16的切换控制的流程图。另外,以下所示的控制由控制部18来进行。

[0046] 首先,判断是否在曝光装置100中发出了曝光处理的指令(步骤S1)。若未发出曝光处理的指令,即在曝光装置100处于非曝光时的场合(步骤S1的否),则设定百叶窗16的朝向,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间内供给(步骤S2)。换言之,在步骤S2中,由百叶窗16来设定(变更)温度调节气体的行进方向,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间内供给。然后,返回步骤S1。

[0047] 另一方面,在发出了曝光处理的指令,即在曝光装置100进行曝光处理的场合(步骤S1的是),设定百叶窗16的朝向,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给(步骤S3)。换言之,在步骤S3中,由百叶窗16设定(变更)温度调节气体的行进方向,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给。然后,开始曝光(步骤S4)。

[0048] 并且,若曝光结束,即曝光装置100变成非曝光时(步骤S5),则设定百叶窗16的朝向,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间内供给(步骤S6),返回步骤S1。

[0049] 如上述那样,在曝光装置100中,在曝光时,设定温度调节气体的行进方向,以便温

度调节气体不在投影光学系统5的光路通过,另一方面,在非曝光时,设定温度调节气体的行进方向,以便温度调节气体在投影光学系统5的光路通过。

[0050] 另外,在上述的控制中,优选的是,在步骤S3中设定了百叶窗16的朝向以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给之后,在镜筒11内的压力稳定(静定)以后在步骤S4中开始曝光。

[0051] 因而,在本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置100中,设有用于监视镜筒11内的压力的压力传感器19。

[0052] 另外,在本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置100中,优选的是,步骤S3中的百叶窗16的朝向的切换(设定)受到时机控制以便特别在更换板4时进行。

[0053] 另外,不限于此,也可以在处理多批次的板4时当在各批次间使曝光动作待机时切换百叶窗16的朝向。

[0054] 另外,优选的是,当针对板4进行校准处理,即在投影光学系统5的光路上有校准光通过时,不进行百叶窗16的朝向的切换。

[0055] 另外,在曝光装置100中,镜筒11的内部空间为了抑制来自外部的空气吸入而变成弱正压,具体是变成大气压+大约1Pa。

[0056] 另一方面,若像以往的曝光装置那样停止向镜筒11内的温度调节气体供给,则镜筒11的内部空间的压力变化成大气压。

[0057] 在此,将向镜筒11内供给温度调节气体时的镜筒11内的气体的折射率、即大气压+大约1Pa下的气体的折射率设为 n_1 。并且,将停止向镜筒11内供给温度调节气体时的镜筒11内的气体的折射率、即大气压下的气体的折射率设为 n_0 。

[0058] 此时,伴随着向镜筒11内的温度调节气体供给停止的气体的折射率的变化 Δn 能根据以下的式(1)求出。

$$[0059] \Delta n = n_1 - n_0 \cdots (1)$$

[0060] 另外,在此若将向镜筒11内供给的温度调节气体设为空气,则折射率 n_0 以及 n_1 分别能根据以下的式(2)所示的埃德伦方程式来算出。

$$[0061] n = 1 + 3.83639 \times 10^{-7} P \left\{ \frac{1 + P(0.817 - 0.0133T) \times 10^{-6}}{1 + 0.003661T} \right\} - 5.607943 \times 10^{-10} H (4.07859739 + 0.44301857T + 0.00232093T^2 + 0.00045785T^3) \cdots (2)$$

[0062] 在此,将向镜筒11内供给空气时的镜筒11内的压力 P_1 设为101309Pa,将停止向镜筒11内供给空气时的镜筒11内的压力 P_0 设为101308Pa。

[0063] 并且,假设温度T以及湿度H分别保持23度以及50%不变,则折射率的变化 Δn 能根据式(2)求得为 2.66×10^{-9} 。

[0064] 该折射率的变化给成像性能带来影响。具体来讲,折射率的变化与光路的长度成比例地引起焦点或畸变的偏移,由于这些偏移而导致从掩模3向板4转印的图案的线宽变大等成像性能的降低。

[0065] 另外,若在曝光时向镜筒11内的光路空间供给温度调节气体,则存在以下可能性:伴随着光学元件的周围的气体间的流速差异而会产生晃动,或在光学元件产生振动,导致叠加(重合)精度降低。

[0066] 于是,本申请发明人为了研究这样的叠加精度的降低,对在曝光时向镜筒11内的

光路空间进行空气供给的场合与未进行空气供给的场合进行了比较。

[0067] 具体来讲,对使用校准镜2、掩模3以及板4的校准机构中的测量再现性进行了评价。

[0068] 其结果发现,在曝光时向镜筒11内的光路空间进行空气供给的场合,相比未进行空气供给的场合,校准机构中的测量再现性降低40%降低。

[0069] 这样,若校准机构中的测量再现性降低,则会导致出现校准中的偏差等,使得叠加精度降低。

[0070] 如上所述,在本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置100中,在非曝光时,设定百叶窗16的朝向,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间内供给。另一方面,在曝光时,设定百叶窗16的朝向,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给。

[0071] 由此,由于温度调节气体的供给不停止,所以在曝光时和非曝光时镜筒11内的压力都不变化,即镜筒11内的气体的折射率不变化。因而,在本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置100中,能抑制伴随于折射率变化的成像性能的降低。

[0072] 另外,由于在曝光时切换百叶窗16的朝向以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给,所以也能抑制上述所示那样的叠加精度的降低。

[0073] 另外,在本实施方式所涉及的光学装置中,如图1A以及图1B所示那样,排气口14以及供气口15分别设有4处以及1处。但是,排气口14以及供气口15的数量并不限于此。

[0074] 另外,在本实施方式所涉及的光学装置中,向镜筒11供给的气体以及从镜筒11排出的气体是空气,但并不限于此。例如若不会给镜筒11内的投影光学系统5带来不良影响就能对镜筒11内进行温度调节,则也可使用惰性气体等其他气体。

[0075] [第二实施方式]

[0076] 图3示出第二实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置200的曝光时的示意性剖视图。

[0077] 另外,本实施方式所涉及的光学装置除了设置非曝光时供给口20a以及曝光时供给口20b来替代百叶窗16以外是与第一实施方式所涉及的光学装置相同的构成,因而对相同的构件标注相同的附图标记而省略说明。

[0078] 如图3所示那样,在本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置200中,在曝光时,从曝光时供给口20b(气体供给口)向镜筒11内供给温度调节气体,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给。

[0079] 另一方面,在非曝光时,从非曝光时供给口20a(气体供给口)向镜筒11内供给温度调节气体,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间内供给。

[0080] 由此,由于在曝光时和非曝光时镜筒11内的压力都不变化,即镜筒11内的气体的折射率不变化,所以能抑制伴随于折射率变化的成像性能的降低。

[0081] 另外,由于在曝光时从曝光时供给口20b向镜筒11内供给温度调节气体以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给,所以也能抑制叠加精度的降低。

[0082] [第三实施方式]

[0083] 图4示出第三实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置300的曝光时的示意性剖视图。

[0084] 另外,本实施方式所涉及的光学装置除了新增设置空气动力部件(aero parts)21

以外是与第一实施方式所涉及的光学装置相同的构成,因而对相同的构件标注相同的附图标记而省略说明。

[0085] 如图4所示那样,在本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置300中,在曝光时设定百叶窗16的朝向,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给。并且,以在曝光时使在百叶窗16通过的温度调节气体朝向规定的排气口14的方式设有空气动力部件21。换言之,在本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置300中,由空气动力部件21来限制镜筒11内的温度调节气体的行进路。

[0086] 由此,能进一步提高向规定的排气口14的温度调节气体的指向性。另外,空气动力部件21在X方向上的长度与镜筒11的内部空间在X方向上的宽度大致相同。

[0087] 并且,与第一实施方式所涉及的光学装置同样,在非曝光时设定百叶窗16的朝向,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间内供给。另一方面,在曝光时设定百叶窗16的朝向,以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给。

[0088] 由此,由于在曝光时和非曝光时镜筒11内的压力都不变化,即镜筒11内的气体的折射率不变化,所以能抑制伴随于折射率变化的成像性能的降低。

[0089] 另外,由于在曝光时切换百叶窗16的朝向以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给,所以也能抑制上述所示那样的叠加精度的降低。

[0090] [第四实施方式]

[0091] 图5示出第四实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置400的曝光时的示意性剖视图。

[0092] 另外,本实施方式所涉及的光学装置除了设置可动空气动力部件22来替代百叶窗16以外是与第一实施方式所涉及的光学装置相同的构成,因而对相同的构件标注相同的附图标记而省略说明。

[0093] 如图5所示那样,在本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置400中,在曝光时,使可动空气动力部件22移动,以便可动空气动力部件22的YZ剖面内的中心配置在位置P1。由此,在曝光时,温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给。

[0094] 另一方面,在非曝光时,使可动空气动力部件22移动,以便可动空气动力部件22的YZ剖面内的中心配置在位置P2。由此,在非曝光时,温度调节气体向镜筒11的光路空间内供给。

[0095] 另外,可动空气动力部件22在X方向上的长度与镜筒11的内部空间在X方向上的宽度大致相同。

[0096] 由此,由于在曝光时和非曝光时镜筒11内的压力都不变化,即镜筒11内的气体的折射率不变化,所以能抑制伴随于折射率变化的成像性能的降低。

[0097] 另外,由于在曝光时使可动空气动力部件22移动以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给,所以也能抑制叠加精度的降低。

[0098] 另外,在本实施方式所涉及的光学装置中,在曝光时和非曝光时使可动空气动力部件22移动,但不限于此,也可以使可动空气动力部件22的大小或形状变化。

[0099] [第五实施方式]

[0100] 图6示出第五实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置500的曝光时的示意性剖视图。

[0101] 另外,本实施方式所涉及的光学装置除了新增设置光量检测传感器24以外是与第一实施方式所涉及的光学装置相同的构成,因而对相同的构件标注相同的附图标记而省略说明。

[0102] 在本实施方式所涉及的具备光学装置的曝光装置500中,如图6所示那样,在镜筒11内的投影光学系统5的光路上设有光量检测传感器24。由此,尤其在针对板4的校准处理中能检测在投影光学系统5的光路上是否有校准光通过。

[0103] 优选的是,如上述那样,在板4的校准时不切换百叶窗16的朝向。

[0104] 因而,在曝光装置500中没有进行校准时,即在根据光量检测传感器24的检测结果在投影光学系统5的光路上没有校准光通过时,设定百叶窗16的朝向以便温度调节气体向镜筒11的光路空间内供给。另一方面,在非曝光时,具体是即将开始曝光之前,设定百叶窗16的朝向以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给。

[0105] 由此,由于在曝光时和非曝光时镜筒11内的压力都不变化,即镜筒11内的气体的折射率不变化,所以能抑制伴随于折射率变化的成像性能的降低。

[0106] 另外,在曝光时,由于设定百叶窗16的朝向以便温度调节气体向镜筒11的光路空间外供给,也能抑制上述示出那样的叠加精度的降低。

[0107] 另外,在本实施方式所涉及的光学装置中设置了光量检测传感器24,但不限于此,也可以设置热量检测传感器。

[0108] 根据本发明,能提供能降低因曝光导致的热影响并且抑制成像性能降低的光学装置。

[0109] 以上,对优选的实施方式进行了说明,但本发明并不限定于这些实施方式,在其构思的范围内能进行各种变形以及变更。

[0110] [物品制造方法]

[0111] 接下来,对使用了第一至第五实施方式中任一者所涉及的具备光学装置的曝光装置的物品制造方法进行说明。

[0112] 物品是半导体器件、显示器件、彩色滤光片、光学部件、MEMS等。

[0113] 例如,半导体器件通过经受前工序和后工序来进行制造,前工序用于在晶圆上制出电路图案,后工序包括用于使在前工序制出的电路芯片作为制品来完成的加工工序。

[0114] 前工序包括:使用第一至第五实施方式中任一者所涉及的具备光学装置的曝光装置来对涂敷有感光剂的晶圆进行曝光的曝光工序;以及对经过曝光后的感光剂进行显影的显影工序。

[0115] 将经过显影后的感光剂的图案作为掩模来进行蚀刻工序或离子注入工序等,在晶圆上形成电路图案。

[0116] 反复进行这些曝光、显影、蚀刻等工序,在晶圆上形成出由多个层构成的电路图案。

[0117] 在后工序中,对形成有电路图案的晶圆进行切割,进行芯片的安装、封装、检测工序。

[0118] 显示器件通过经受形成透明电极的工序来制造。形成透明电极的工序包括:在蒸镀有透明导电膜的玻璃晶圆上涂敷感光剂的工序;以及使用第一至第五实施方式中任一者所涉及的具备光学装置的曝光装置对涂敷有感光剂的玻璃晶圆进行曝光的工序。另外,形

成透明电极的工序包括对经过曝光后的感光剂进行显影的工序。

[0119] 根据本实施方式所涉及的物品制造方法,能制造相比以往更高品位且更高生产率的物品。

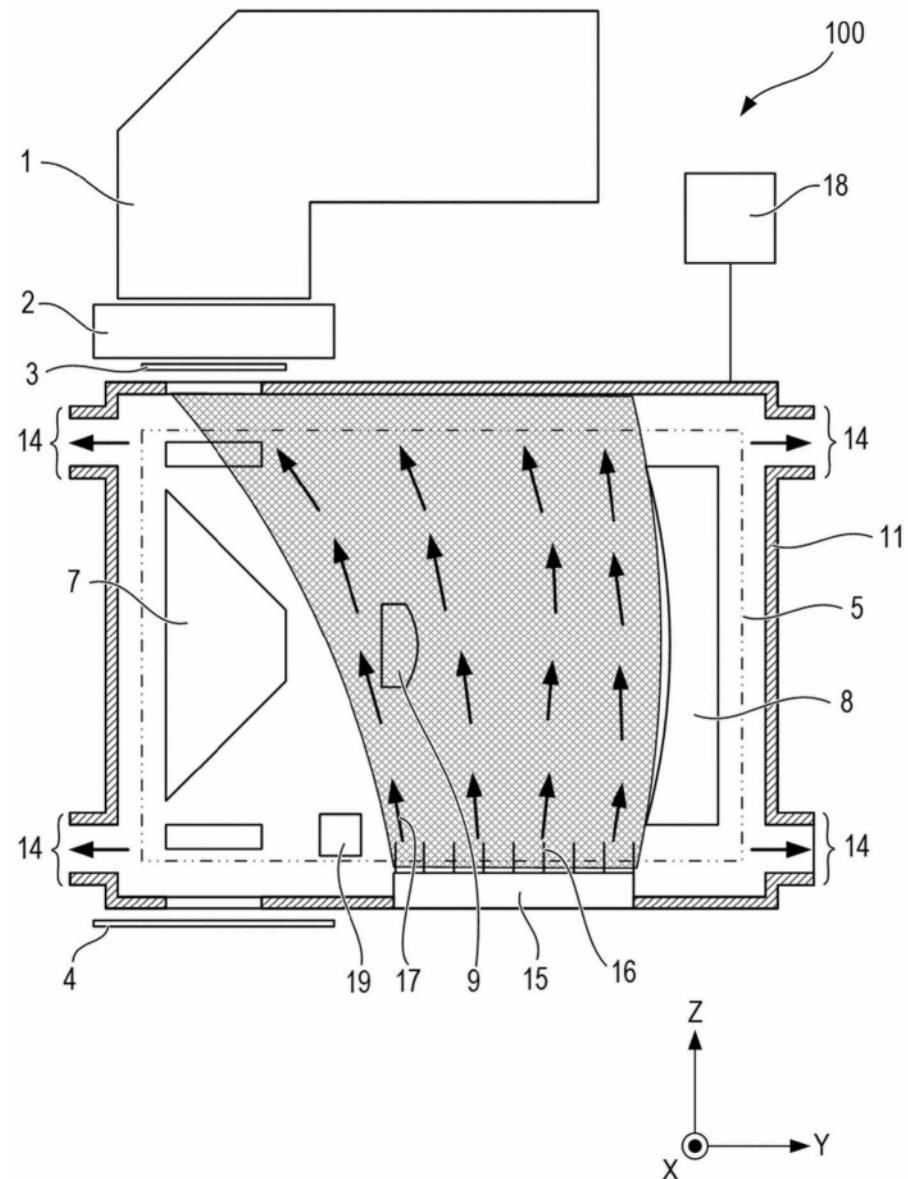


图1A

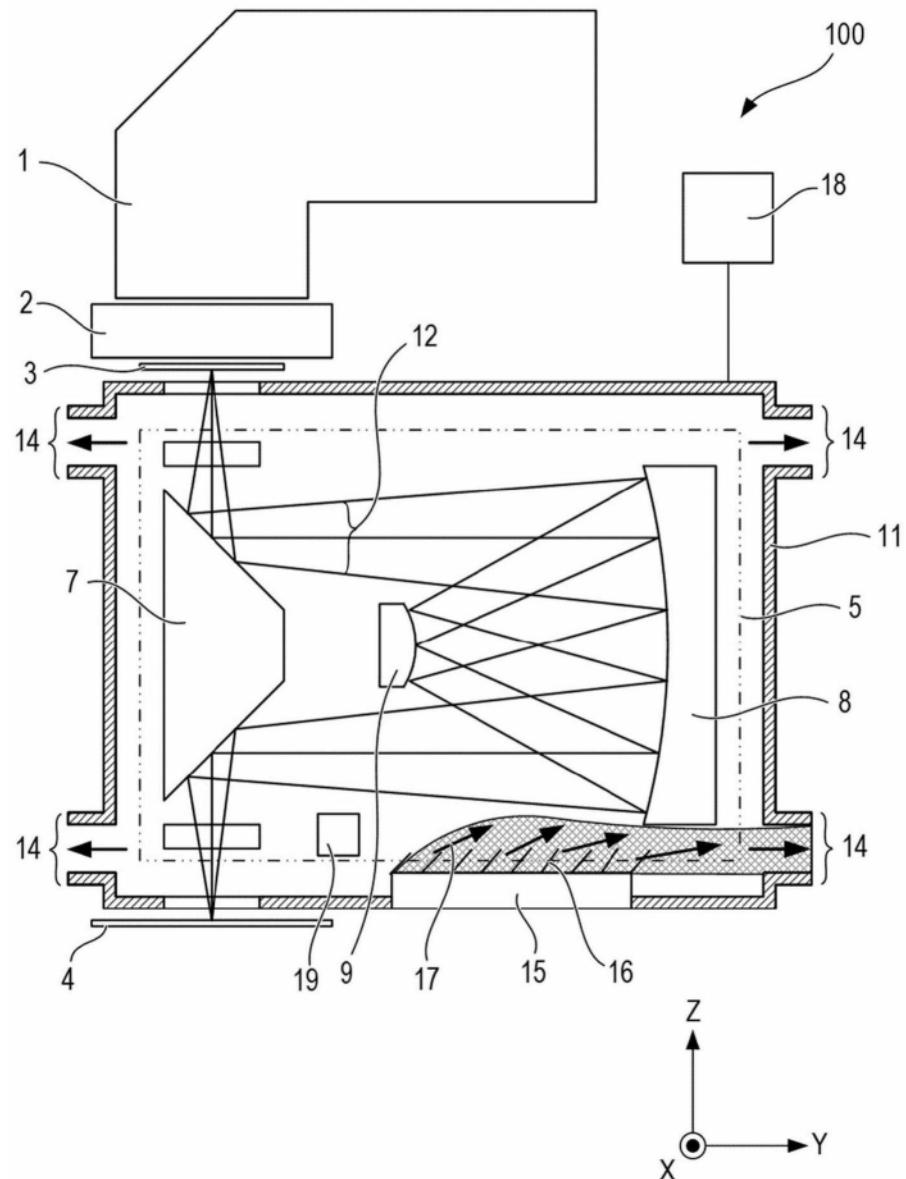


图1B

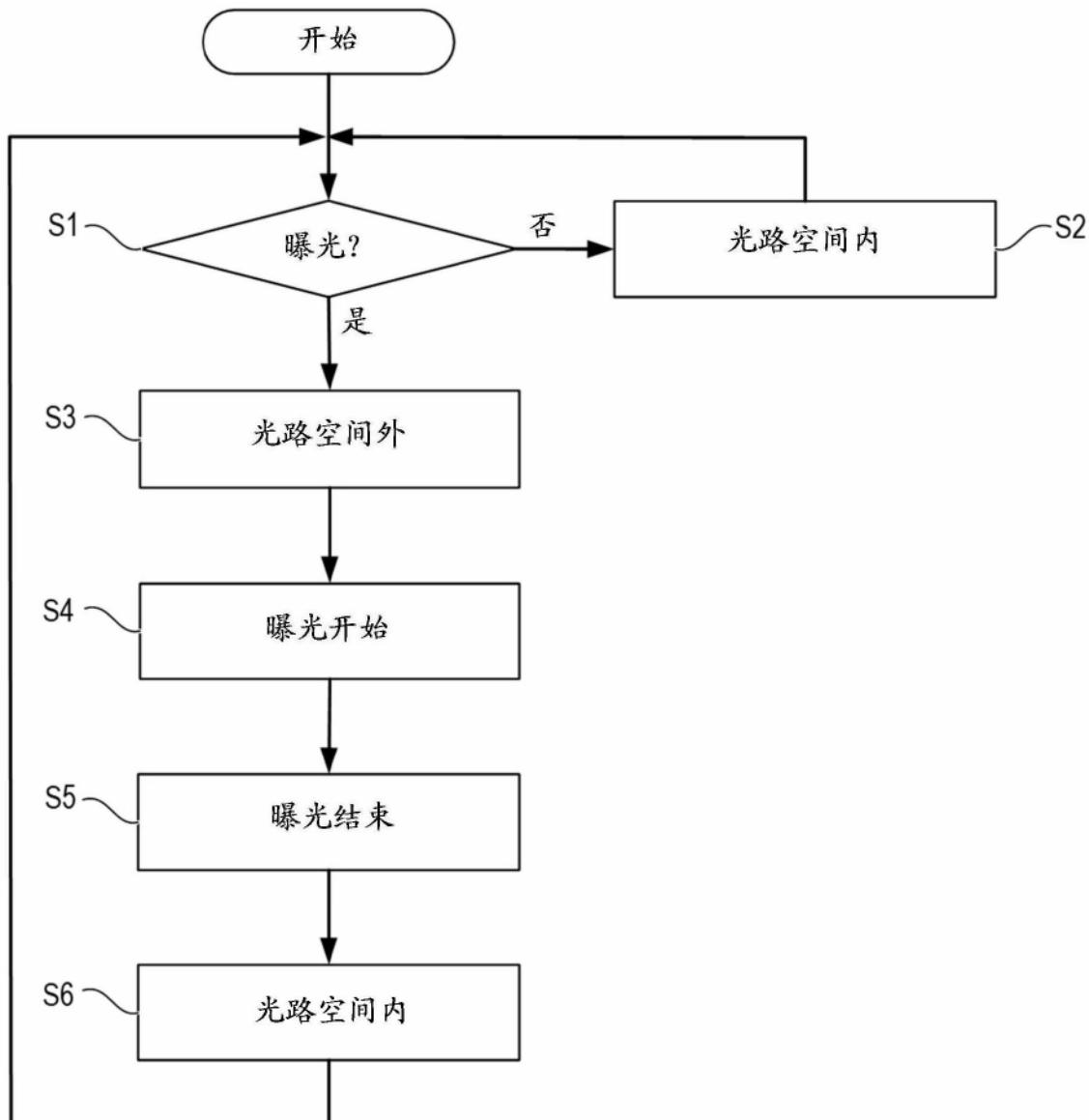


图2

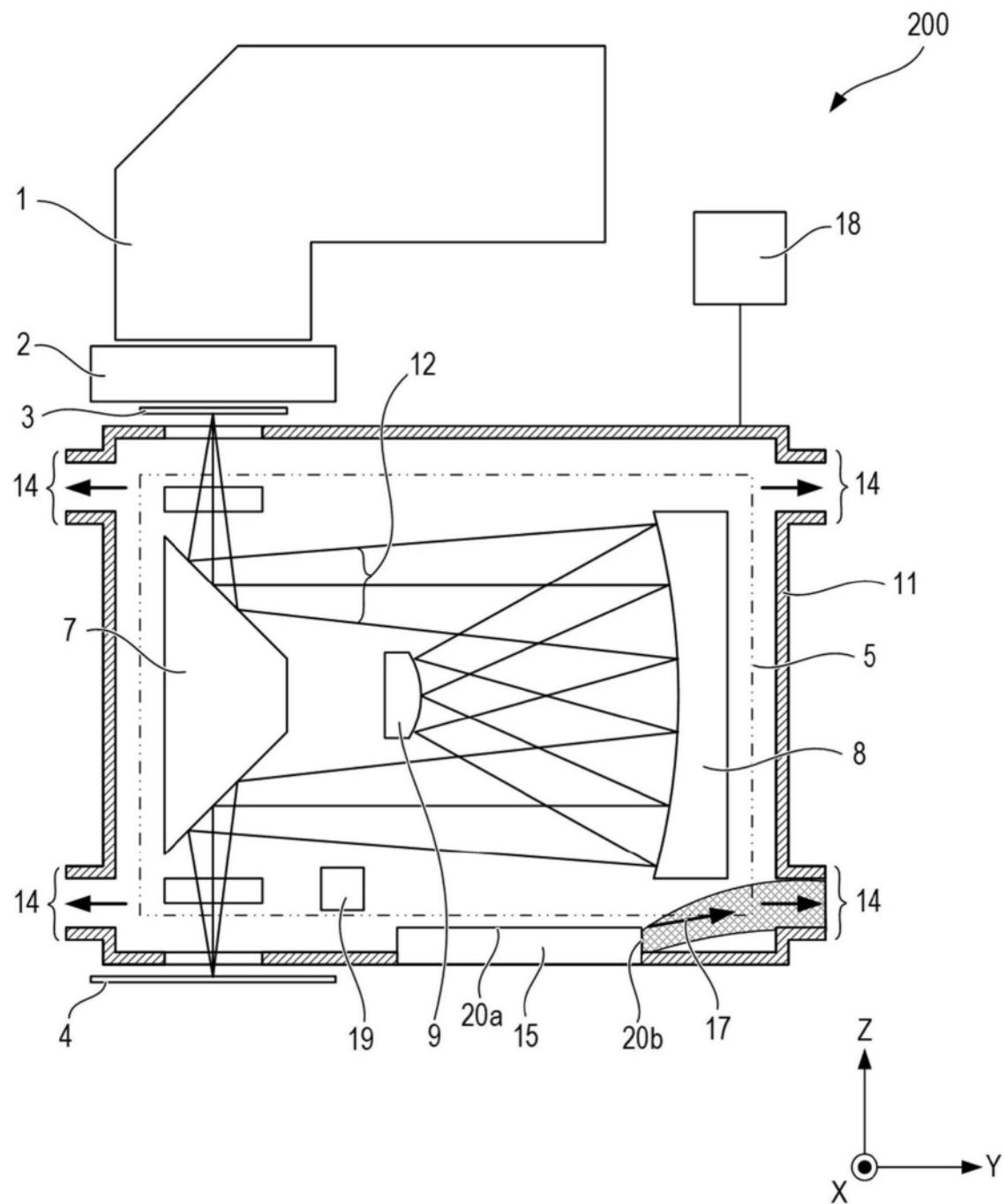


图3

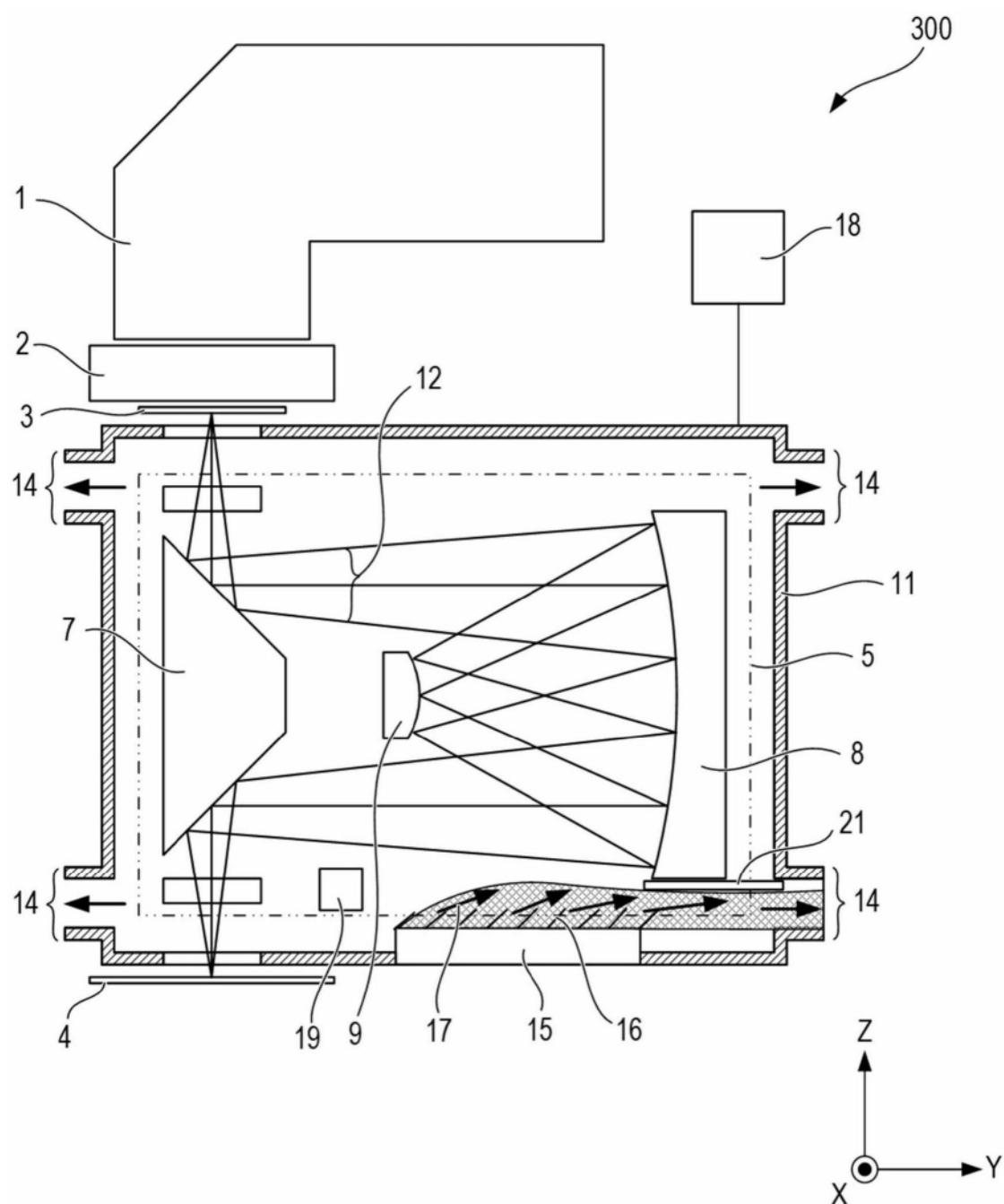


图4

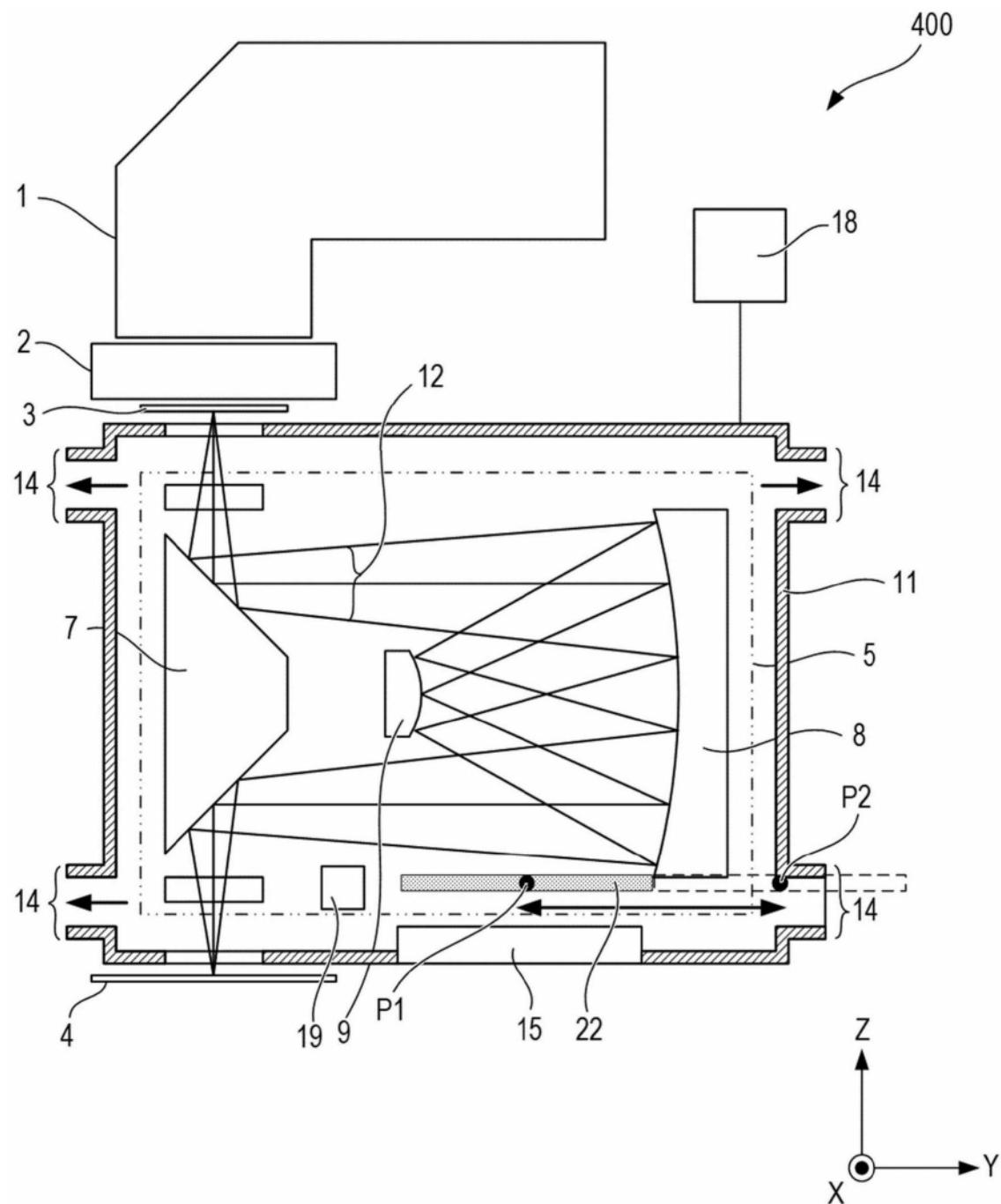


图5

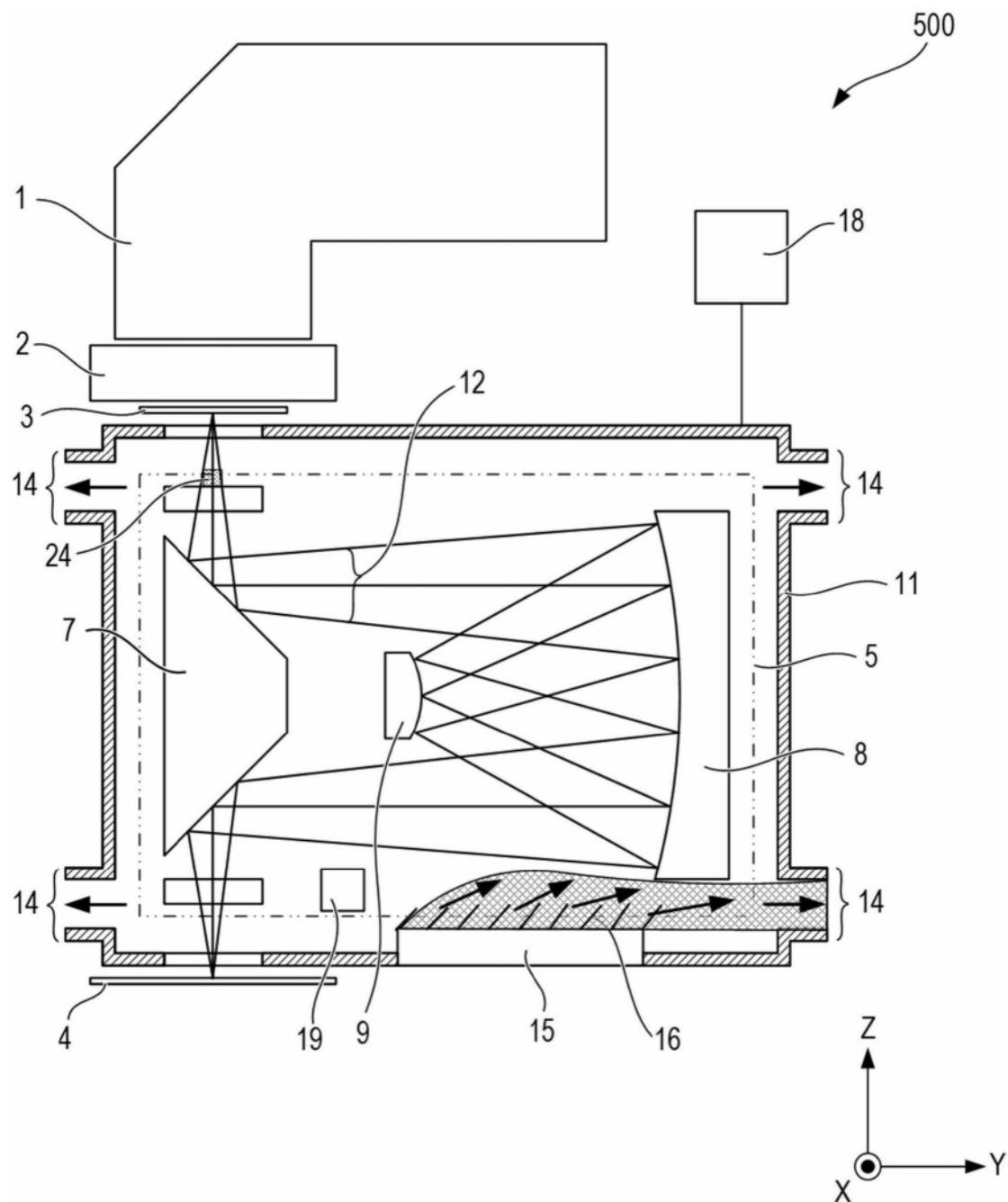


图6