



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I874179 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：113113085

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 30 日

(51)Int. Cl. : G03F7/20 (2006.01)

G02B27/00 (2006.01)

(30)優先權：2020/02/06 日本

2020-018861

(71)申請人：日商佳能股份有限公司 (日本) CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)
日本

(72)發明人：木村良一 KIMURA, RYOICHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200609687A

TW 201806001A

TW 201822249A

JP 2016-095412A

審查人員：呂燦

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：6 共 30 頁

(54)名稱

光學裝置、曝光裝置、及物品之製造方法

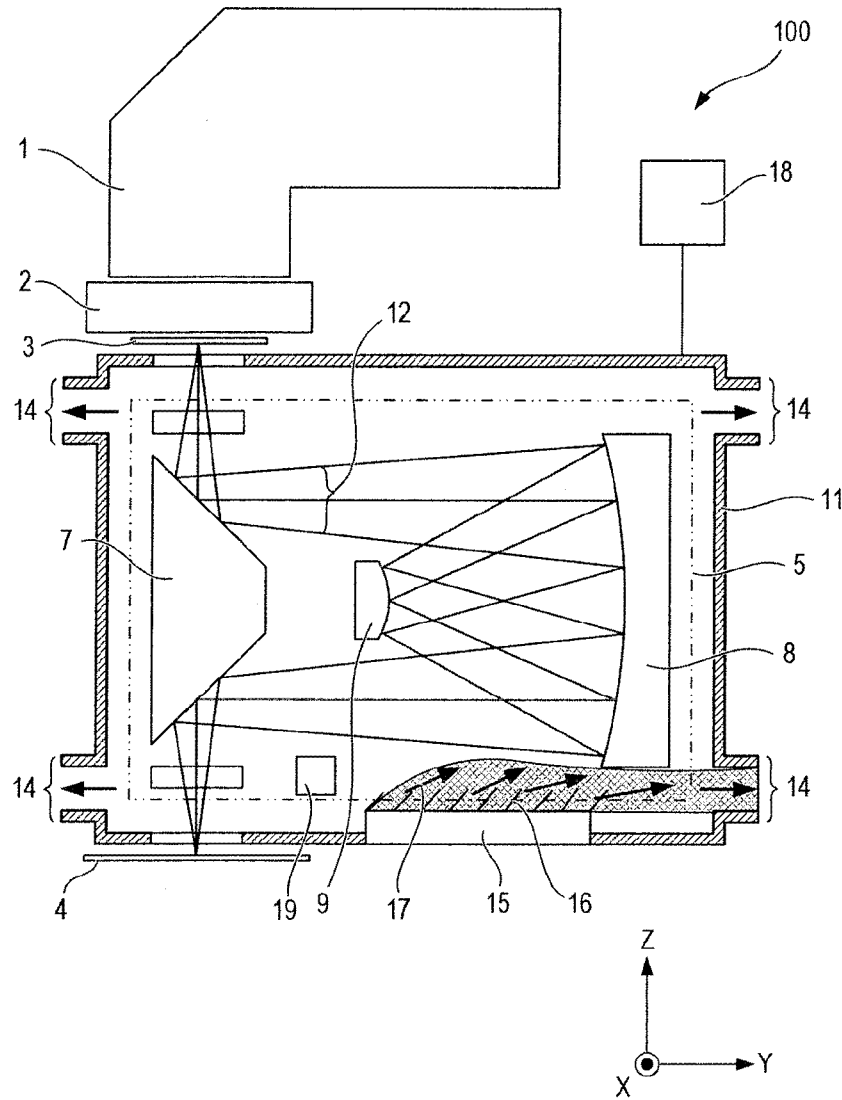
(57)摘要

為了提供可一面減低曝光致使的熱的影響一面抑制成像性能的降低的光學裝置，涉及本發明的光學裝置具備：光學元件(5)、收納光學元件(5)的鏡筒(11)、設定從氣體供應手段對鏡筒(11)內供應的氣體(17)的行進方向的行進方向設定手段(16)、和控制行進方向設定手段(16)以變更氣體(17)的行進方向的控制部(18)。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1:照明系統
- 2:對準範圍顯示器
- 3:遮罩
- 4:平板
- 5:投影光學系統
- 7:反射鏡
- 8:凹面鏡
- 9:凸面鏡
- 11:鏡筒
- 12:照明光
- 14:排氣口
- 15:供氣口
- 16:百葉件
- 17:氣體
- 18:控制部
- 19:壓力感測器
- 100:曝光裝置



【圖 1B】



I874179

【發明摘要】

【中文發明名稱】

光學裝置、曝光裝置、及物品之製造方法

【中文】

為了提供可一面減低曝光致使的熱的影響一面抑制成像性能的降低的光學裝置，涉及本發明的光學裝置具備：光學元件(5)、收納光學元件(5)的鏡筒(11)、設定從氣體供應手段對鏡筒(11)內供應的氣體(17)的行進方向的行進方向設定手段(16)、和控制行進方向設定手段(16)以變更氣體(17)的行進方向的控制部(18)。

【指定代表圖】圖 1B

【代表圖之符號簡單說明】

- 1:照明系統
- 2:對準範圍顯示器
- 3:遮罩
- 4:平板
- 5:投影光學系統
- 7:反射鏡
- 8:凹面鏡
- 9:凸面鏡
- 11:鏡筒
- 12:照明光
- 14:排氣口
- 15:供氣口
- 16:百葉件
- 17:氣體
- 18:控制部
- 19:壓力感測器
- 100:曝光裝置

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

光學裝置、曝光裝置、及物品之製造方法

【技術領域】

【0001】本發明涉及光學裝置、曝光裝置及物品之製造方法。

【先前技術】

【0002】歷來，已知於光學裝置中設於鏡筒內的光學元件因光照射而發熱，因此鏡筒內的氣體的折射率發生溫度變動，使得成像性能降低。

為此，對光學裝置的鏡筒內供應調溫氣體，從而進行將光學元件及其周圍的氣體冷卻。

【0003】另一方面，在設於曝光裝置的鏡筒內的投影光學系統的光路徑空間中於曝光時供應調溫氣體時，在投影光學系統的周圍伴隨氣體的流速的差發生波動，於構成投影光學系統的光學元件發生振動，使得成像性能恐降低。

特開 2008-292761 號公報揭露一種曝光裝置，其為了抑制成像性能的降低，在曝光時不進行往鏡筒內的投影光學系統的調溫氣體供應，僅在非曝光時進行。

【0004】然而，如揭露於特開 2008-292761 號公報的曝光裝置般在曝光時停止往鏡筒內的調溫氣體供應時，變

得無法保持鏡筒內的正壓。為此，由於從外部進入的氣體，使得在設於鏡筒內的光學元件恐發生化學污染。

此外，在曝光時一停止往鏡筒內的調溫氣體供應時，如上述般折射率伴隨鏡筒內的氣體的溫度、壓力發生變動而變化，使得成像性能恐降低。

【發明內容】

【0005】於是本發明目的在於提供可一面減低曝光致使的熱的影響一面抑制成像性能的降低的光學裝置。

【0006】涉及本發明的光學裝置具備光學元件、收納光學元件的鏡筒、設定從氣體供應手段對鏡筒內供應的氣體的行進方向的行進方向設定手段、和控制行進方向設定手段以變更氣體的行進方向的控制部。

【圖式簡單說明】

【0007】

[圖1A]涉及第一實施方式的具備光學裝置的曝光裝置的在非曝光時的示意剖面圖。

[圖1B]涉及第一實施方式的具備光學裝置的曝光裝置的在曝光時的示意剖面圖。

[圖2]就涉及第一實施方式的具備光學裝置的曝光裝置中的百葉件的切換控制進行繪示的流程圖。

[圖3]涉及第二實施方式的具備光學裝置的曝光裝置的在曝光時的示意剖面圖。

[圖4]涉及第三實施方式的具備光學裝置的曝光裝置的在曝光時的示意剖面圖。

[圖5]涉及第四實施方式的具備光學裝置的曝光裝置的在曝光時的示意剖面圖。

[圖6]涉及第五實施方式的具備光學裝置的曝光裝置的在曝光時的示意剖面圖。

【實施方式】

【0008】於以下，就涉及本實施方式的光學裝置根據圖式詳細進行說明。另外，為了作成可便於理解本實施方式，圖式以與實際不同的比例尺予以描繪。

另外，在以下的說明，使垂直於平板4的感光面的方向為Z方向，使在平板4的感光面內彼此正交的兩方向分別為X方向及Y方向。

【0009】

[第一實施方式]

圖1A及圖1B分別示出涉及第一實施方式的具備光學裝置的曝光裝置100的在非曝光時及曝光時的示意剖面圖。

【0010】涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置100具備照明系統1、對準範圍顯示器2、投影光學系統5(光學元件)、鏡筒11、控制部18及壓力感測器19。

此外，如示於圖1A及圖1B，投影光學系統5具備反射鏡7、凹面鏡8、凸面鏡9。

【0011】此外，如示於圖1A及圖1B，於鏡筒11，設置排氣口14、供氣口15及百葉件16(行進方向設定手段、可變百葉件)。

涉及本實施方式的光學裝置，由投影光學系統5、鏡筒11、百葉件16、控制部18及壓力感測器19構成。

【0012】在曝光裝置100，來自照明系統1的照明光12(曝光光)通過遮罩3(原版)後，經由投影光學系統5照射於平板4(基板)，使得描繪於遮罩3的圖案的像投影(轉印)於平板4上的感光體。

並且，在曝光裝置100，載置遮罩3的未圖示的遮罩台和載置平板4的未圖示的平板載台沿著Y方向彼此同步進行掃描。

另外一般而言，鏡筒11、曝光裝置100的各構件為了保持其性能而設置於未圖示的調溫室內。

【0013】此外，供氣口15與未圖示的氣體供應手段連通，經由供氣口15從氣體供應手段對鏡筒11內供應被調溫的氣體17(以下，稱為調溫氣體)。

並且，透過百葉件16設定從供氣口15供應的調溫氣體17的行進方向。

【0014】例如，在使用如曝光裝置100的鏡面投影式的曝光裝置透過光刻法製造液晶面板等之際，有時需要提升精細度。

此情況下，為了使往平板4上的感光體的曝光光12的照射量增加，考量提升照明系統1的照度，同時降低載置

平板4的未圖示的平板載台的掃描速度。

於此，使往平板4上的感光體照射的每單位時間的能量為曝光量(DOSE)時，可將如此的曝光程序稱為高DOSE曝光程序(高負載曝光程序、高能量入射程序)。

【0015】並且，進行如此的高DOSE曝光程序時，比起一般DOSE曝光程序，鏡筒11內的溫度變高。

此原因在於，入射於含於投影光學系統5的光學元件的曝光光12的能量變大，光學元件大量發熱，使得光學元件的周圍的氣體被加熱。

【0016】並且，因光學元件的發熱被加熱的氣體往Z方向上方移動，故於鏡筒11的內部在Z方向上方的氣體的溫度變比下方高。

藉此，溫度上升的在Z方向上方的氣體的折射率發生變化，故如此的狀態下進行曝光程序時，比起一般DOSE曝光程序，成像性能恐降低。

【0017】尤其，設於如本實施方式的鏡面投影式的曝光裝置的投影光學系統5具備具有在與平行於曝光光12的入射方向及出射方向的鉛直方向(Z方向)交叉的方向上延伸的光軸之凹面鏡8及凸面鏡9。

為此，在凹面鏡8、凸面鏡9的鉛直方向上下個別的周圍的氣體之間產生如示於上述的溫度差，依像高的成像性能的降低恐變顯著。

【0018】所以，為了減低曝光裝置的鏡筒內的如此的溫度差從而抑制成像性能的降低，對鏡筒內供應調溫氣體

從而進行冷卻鏡筒內的光學元件。

【0019】另一方面，對鏡筒11內的曝光光12的光路徑上(光路徑空間)供應調溫氣體時，伴隨在凹面鏡8、凸面鏡9的周圍之氣體間的流速的差而發生波動，於凹面鏡8、凸面鏡9發生振動，使得成像性能恐降低。

為此，亦已知在曝光時、對準時暫時停止調溫氣體的供應從而抑制成像性能的降低的方法。

【0020】然而，一暫時停止調溫氣體的供應時，無法保持鏡筒11內的正壓，由於從外部進入的氣體，使得恐於鏡筒11內的光學元件發生化學污染。

此外，折射率伴隨鏡筒11內的氣體的溫度、壓力發生變動而變化，使得成像性能恐變不穩定。

【0021】所以，在涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置100，進行如示於以下的控制，從而可解決如示於上述的課題。

【0022】圖2為就在涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置100之百葉件16的切換控制進行繪示的流程圖。另外，示於以下的控制被透過控制部18而進行。

【0023】首先，於曝光裝置100判斷是否發出曝光處理的指令(步驟S1)。如果，未發出曝光處理的指令時，亦即在曝光裝置100處於非曝光時的情況(步驟S1的No)下，以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間內的方式設定百葉件16的方向(步驟S2)。換言之，在步驟S2透過百葉件16以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間內的方式設定

(變更)調溫氣體的行進方向。之後，返回步驟S1。

【0024】另一方面，發出曝光處理的指令時，亦即在曝光裝置100進行曝光處理的情況(步驟S1的Yes)下，以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外的方式設定百葉件16的方向(步驟S3)。換言之，在步驟S3透過百葉件16以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外的方式設定(變更)調溫氣體的行進方向。之後，開始曝光(步驟S4)。

並且，曝光結束時，亦即若曝光裝置100成為非曝光時(步驟S5)，則以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間內的方式設定百葉件16的方向(步驟S6)，返回步驟S1。

【0025】如上所述，在曝光裝置100，一方面以調溫氣體在曝光時不通過投影光學系統5的光路徑的方式設定調溫氣體的行進方向，另一方面在非曝光時以調溫氣體通過投影光學系統5的光路徑的方式設定調溫氣體的行進方向。

【0026】另外，於上述的控制，在步驟S3以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外的方式設定百葉件16的方向後，在鏡筒11內的壓力靜定後始在步驟S4開始曝光為優選。

為此，在涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置100，設置監視鏡筒11內的壓力用的壓力感測器19。

【0027】此外，在涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置100，在步驟S3之百葉件16的方向的切換(設定)被時序控制為在交換平板4之際進行尤為優選。

另外不限於此，在處理複數批次的平板4之際在各批次間使曝光動作待機之際切換百葉件16的方向亦無妨。

此外，對平板4進行對準處理時，亦即在對準光通過投影光學系統5的光路徑上之際，不進行百葉件16的方向的切換為優選。

【0028】此外，在曝光裝置100，為了抑制來自外部的空氣的引入，鏡筒11的內部空間呈弱正壓，具體而言為大氣壓＋約1Pa。

另一方面，如歷來的曝光裝置般停止往鏡筒11內的調溫氣體供應時，鏡筒11的內部空間的壓力變化為大氣壓。

【0029】於此，使對鏡筒11內供應調溫氣體之際的鏡筒11內的氣體的折射率，亦即使在大氣壓＋約1Pa下的氣體的折射率為 n_1 。並且，使在停止往鏡筒11內的調溫氣體的供應之際的鏡筒11內的氣體的折射率，亦即使在大氣壓下的氣體的折射率為 n_0 。

此時，伴隨往鏡筒11內的調溫氣體供應的停止之氣體的折射率的變化 Δn 可由以下的式(1)求出。

$$\Delta n = n_1 - n_0 \quad \cdots (1)$$

【0030】此外，使供應至此處鏡筒11內的調溫氣體為空氣時，折射率 n_0 及 n_1 分別可由示於以下的式(2)的Edlen式算出。

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

【0031】於此，使在對鏡筒11內供應空氣之際的鏡筒

11內的壓力 P_1 為101309Pa，使在停止往鏡筒11內的空氣的供應之際的鏡筒11內的壓力 P_0 為101308Pa。

並且，溫度 T 及濕度 H 分別若在23度及50%不變化，則折射率的變化 Δn 可從式(2)求出為 2.66×10^{-9} 。

此折射率的變化影響成像性能。具體而言，折射率的變化會與光路徑的長度成比例而引起對焦、畸變的偏差，導致此等偏差致使從遮罩3往平板4轉印的圖案的線寬變寬等成像性能的降低。

【0032】此外，在曝光時對鏡筒11內的光路徑空間供應調溫氣體時，伴隨在光學元件的周圍的氣體間的流速的差發生波動、於光學元件發生振動，使得疊置(重疊)精度恐降低。

【0033】於是本案發明人，為了檢討如此的疊置精度的降低，比較在曝光時往鏡筒11內的光路徑空間進行空氣供應的情況和不進行的情況。

具體而言，評價使用對準範圍顯示器2、遮罩3及平板4的對準機構之計測再現性。

其結果，發現在曝光時往鏡筒11內的光路徑空間進行空氣供應的情況下，比起不進行的情況，對準機構之計測再現性降低40%。

如此般對準機構之計測再現性降低時，導致對準之偏差等，疊置精度降低。

【0034】如以上，在涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置100，在非曝光時以調溫氣體被供應至鏡筒11

的光路徑空間內的方式設定百葉件 16 的方向。另一方面，在曝光時以調溫氣體被供應至鏡筒 11 的光路徑空間外的方式設定百葉件 16 的方向。

【0035】藉此，調溫氣體的供應不停止故鏡筒 11 內的壓力在曝光時和非曝光時不變化，亦即鏡筒 11 內的氣體的折射率不變化。為此，在涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置 100，可抑制伴隨折射率的變化之成像性能的降低。

此外，於曝光時，以調溫氣體被供應至鏡筒 11 的光路徑空間外的方式切換百葉件 16 的方向，故亦可抑制如示於上述的疊置精度的降低。

【0036】另外，在涉及本實施方式的光學裝置，如示於圖 1A 及圖 1B，排氣口 14 及供氣口 15 分別設置於 4 處及 1 處。然而，排氣口 14 及供氣口 15 的個數不限於此。

此外，在涉及本實施方式的光學裝置，往鏡筒 11 供應的氣體及從鏡筒 11 排出的氣體雖為空氣，惟不限於此。例如，只要為可在不對鏡筒 11 內的投影光學系統 5 造成不良影響之下將鏡筒 11 內進行調溫者，則使用惰性氣體等其他氣體亦無妨。

【0037】

[第二實施方式]

圖 3 示出涉及第二實施方式的具備光學裝置的曝光裝置 200 的在曝光時的示意剖面圖。

另外，涉及本實施方式的光學裝置，除代替百葉件 16

設置非曝光時供應口20a及曝光時供應口20b以外，與涉及第一實施方式的光學裝置為相同的構成，故對相同的構件標注相同的編號，省略說明。

【0038】如示於圖3，在涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置200，在曝光時，以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外的方式，從曝光時供應口20b(氣體供應口)往鏡筒11內供應調溫氣體。

另一方面，在非曝光時，以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間內的方式，從非曝光時供應口20a(氣體供應口)往鏡筒11內供應調溫氣體。

【0039】藉此，在曝光時與非曝光時，鏡筒11內的壓力不變化，亦即鏡筒11內的氣體的折射率不變化，故可抑制伴隨折射率的變化之成像性能的降低。

此外，於曝光時，以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外的方式從曝光時供應口20b往鏡筒11內供應調溫氣體，故亦可抑制疊置精度的降低。

【0040】

[第三實施方式]

圖4示出涉及第三實施方式的具備光學裝置的曝光裝置300的在曝光時的示意剖面圖。

另外，涉及本實施方式的光學裝置，除新設置空力套件21以外，與涉及第一實施方式的光學裝置為相同的構成，故對相同的構件標注相同的編號，省略說明。

【0041】如示於圖4，在涉及本實施方式的具備光學

裝置的曝光裝置300，在曝光時，以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外的方式設定百葉件16的方向。並且，以在曝光時通過百葉件16的調溫氣體朝向既定的排氣口14的方式設置空力套件21。換言之，在涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置300，透過空力套件21限制在鏡筒11內之調溫氣體的行進路徑。

藉此，可更加提高往既定的排氣口14的調溫氣體的指向性。另外，空力套件21的X方向上的長度與鏡筒11的內部空間的X方向上的寬度略相同。

【0042】並且，如同涉及第一實施方式的光學裝置，在非曝光時以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間內的方式設定百葉件16的方向。另一方面，在曝光時以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外的方式設定百葉件16的方向。

藉此，在曝光時與非曝光時，鏡筒11內的壓力不變化，亦即鏡筒11內的氣體的折射率不變化，故可抑制伴隨折射率的變化之成像性能的降低。

此外，於曝光時，以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外的方式切換百葉件16的方向，故亦可抑制如示於上述的疊置精度的降低。

【0043】

[第四實施方式]

圖5示出涉及第四實施方式的具備光學裝置的曝光裝置400的在曝光時的示意剖面圖。

另外，涉及本實施方式的光學裝置，除代替百葉件16設置可動空力套件22以外，與涉及第一實施方式的光學裝置為相同的構成，故對相同的構件標注相同的編號，省略說明。

【0044】如示於圖5，在涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置400，在曝光時，以可動空力套件22的YZ剖面內之中心配置於位置P1的方式使可動空力套件22移動。藉此，在曝光時，調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外。

另一方面，在非曝光時，以可動空力套件22的YZ剖面內之中心配置於位置P2的方式，使可動空力套件22移動。藉此，在非曝光時，調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間內。

另外，可動空力套件22的X方向上的長度與鏡筒11的內部空間的X方向上的寬度略相同。

【0045】藉此，在曝光時與非曝光時，鏡筒11內的壓力不變化，亦即鏡筒11內的氣體的折射率不變化，故可抑制伴隨折射率的變化之成像性能的降低。

此外，於曝光時，以調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外的方式使可動空力套件22移動，故亦可抑制疊置精度的降低。

【0046】另外，在涉及本實施方式的光學裝置，雖在曝光時和非曝光時使可動空力套件22移動，惟不限於此，使可動空力套件22的大小、形狀變化亦無妨。

【 0047】**[第五實施方式]**

圖6示出涉及第五實施方式的具備光學裝置的曝光裝置500的在曝光時的示意剖面圖。

另外，涉及本實施方式的光學裝置，除新設置光量檢測感測器24以外，與涉及第一實施方式的光學裝置為相同的構成，故對相同的構件標注相同的編號，省略說明。

【 0048】 在涉及本實施方式的具備光學裝置的曝光裝置500，如示於圖6，在鏡筒11內的投影光學系統5的光路徑上設置光量檢測感測器24。藉此，尤其可檢測對於平板4之對準處理中對準光是否通過投影光學系統5的光路徑上。

如上述，在平板4的對準時不切換百葉件16的方向較優選。

為此，在曝光裝置500，以在未進行對準時，亦即以在根據光量檢測感測器24的檢測結果的情況下對準光未通過投影光學系統5的光路徑上時調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間內的方式，設定百葉件16的方向。另一方面，以在非曝光時，具體而言以在緊接著曝光開始之前調溫氣體被供應至鏡筒11的光路徑空間外的方式設定百葉件16的方向。

【 0049】 藉此，在曝光時與非曝光時，鏡筒11內的壓力不變化，亦即鏡筒11內的氣體的折射率不變化，故可抑制伴隨折射率的變化之成像性能的降低。

此外，於曝光時，以調溫氣體被供應至鏡筒 11 的光路徑空間外的方式設定百葉件 16 的方向，故亦可抑制如示於上述的疊置精度的降低。

【0050】另外，在涉及本實施方式的光學裝置雖設置光量檢測感測器 24，惟不限於此，設置熱量檢測感測器亦無妨。

【0051】依本發明時，可提供可一面減低曝光致使的熱的影響一面抑制成像性能的降低的光學裝置，

【0052】以上，雖就優選實施方式進行說明，惟不限定於此等實施方式，在其要旨的範圍內可進行各種的變化及變更。

【0053】

[物品之製造方法]

接著，就使用涉及第一至第五實施方式中的任一者的具備光學裝置的曝光裝置的情況下的物品之製造方法進行說明。

【0054】物品為半導體裝置、顯示裝置、彩色濾光片、光學零件、MEMS等。

例如，半導體裝置歷經用於在晶圓製作電路圖案之前程序和用於將在前程序製作的電路晶片予以完成為製品的包含加工程序的後程序從而被製造。

前程序包含使用涉及第一至第五實施方式中的任一者的具備光學裝置的曝光裝置對塗佈有感光劑的晶圓進行曝光的曝光程序、和將被曝光的感光劑進行顯影的顯影程

序。

【0055】以被顯影的感光劑的圖案作為遮罩而進行蝕刻程序、離子注入程序等，在晶圓上形成電路圖案。

反復此等曝光、顯影、蝕刻等的程序而在晶圓上形成由複數個層所成的電路圖案。

在後程序，對形成有電路圖案的晶圓進行切割，進行晶片的安裝、接合、檢查程序。

【0056】顯示裝置歷經形成透明電極的程序從而被製造。形成透明電極的程序包含在被蒸鍍透明導電膜的玻璃晶圓塗佈感光劑的程序、和使用涉及第一至第五實施方式中的任一者的具備光學裝置的曝光裝置而對塗佈有感光劑的玻璃晶圓進行曝光的程序。此外，形成透明電極的程序包含將被曝光的感光劑進行顯影的程序。

【0057】依涉及本實施方式的物品的製造方法時，可製造比歷來高品質且高生產率的物品。

【符號說明】

【0058】

- 1:照明系統
- 2:對準範圍顯示器
- 3:遮罩
- 4:平板
- 5:投影光學系統
- 7:反射鏡

8:凹面鏡

9:凸面鏡

11:鏡筒

12:照明光

14:排氣口

15:供氣口

16:百葉件

17:氣體

18:控制部

19:壓力感測器

20a:非曝光時供應口

20b:曝光時供應口

21:空力套件

22:可動空力套件

100:曝光裝置

200:曝光裝置

300:曝光裝置

400:曝光裝置

P1:位置

P2:位置

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種曝光裝置，將原版的圖案的像投影於基板，對前述基板進行曝光，

具備：

投影光學系統，其將前述圖案的像投影於前述基板；

鏡筒，其收納前述投影光學系統；

行進方向設定手段，其設定從氣體供應手段供應至前述鏡筒內的氣體的行進方向；以及

控制部，其控制前述行進方向設定手段；

前述控制部，將前述行進方向設定手段控制為，相對於在不對前述基板進行曝光的非曝光時通過前述投影光學系統內的光路徑的氣體的量，在對前述基板進行曝光的曝光時通過前述光路徑的氣體的量減少。

【請求項2】如請求項1的曝光裝置，其中，

前述控制部，將前述行進方向設定手段控制為，相對於在前述非曝光時通過前述光路徑之氣體的量相對於不通過前述光路徑的氣體的比例，在前述曝光時通過前述光路徑之氣體的量相對於不通過前述光路徑的氣體的比例變小。

【請求項3】如請求項1的曝光裝置，其中，

前述投影光學系統，包含光學元件，

前述控制部，將前述行進方向設定手段控制為，相對於在前述非曝光時供應至前述光學元件的第1面的氣體的量，在前述曝光時供應至前述第1面的氣體的量減少，且

相對於在前述非曝光時供應至和前述第1面為相反的第2面的氣體的量，在前述曝光時供應至前述第2面的氣體的量增加。

【請求項4】如請求項3的曝光裝置，其中，
前述光學元件，為反射鏡，
前述第1面，為前述反射鏡的反射面。

【請求項5】如請求項1的曝光裝置，其中，
前述氣體供應手段，以在前述曝光時前述鏡筒內成為陽壓的方式，對前述鏡筒內供應氣體。

【請求項6】如請求項1的曝光裝置，其中，
前述行進方向設定手段，為設於前述鏡筒的可變百葉件。

【請求項7】如請求項1的曝光裝置，其中，
前述行進方向設定手段，為設於前述鏡筒的複數個氣體供應口。

【請求項8】如請求項1的曝光裝置，其中，
於前述鏡筒，設有對在前述鏡筒內之氣體的行進路徑進行限制的空力套件。

【請求項9】如請求項1的曝光裝置，其中，
前述行進方向設定手段，為設於前述鏡筒的可動空力套件。

【請求項10】如請求項1的曝光裝置，其中，
前述控制部，以在前述非曝光時前述行進方向被變更的方式，控制前述行進方向設定手段。

【請求項11】如請求項10的曝光裝置，其中，
前述控制部，以在對準光未通過前述光路徑上之際前述行進方向被變更的方式，控制前述行進方向設定手段。

【請求項12】如請求項10之曝光裝置，其中，
前述控制部，以在前述基板被交換之際前述行進方向被變更的方式，控制前述行進方向設定手段。

【請求項13】如請求項1的曝光裝置，其中，
具備對在前述光路徑上的光量進行檢測的光量檢測感測器，

前述控制部，根據該光量檢測感測器的檢測結果，判斷是否正在進行前述基板的對準。

【請求項14】如請求項1的曝光裝置，其中，
具備對前述鏡筒內的壓力進行檢測的壓力感測器；
在根據該壓力感測器的檢測結果判斷為前述壓力已靜定後，進行曝光。

【請求項15】一種曝光裝置，將原版的圖案的像投影於基板，對前述基板進行曝光，

具備：

投影光學系統，其將前述圖案的像投影於前述基板；

鏡筒，其收納前述投影光學系統；

行進方向設定手段，其設定從氣體供應手段供應至前述鏡筒內的氣體的行進方向；以及

控制部，其控制前述行進方向設定手段；

前述控制部，將前述行進方向設定手段控制為，相對

於在不對前述基板進行曝光的非曝光時前述行進方向設定手段所設定的前述行進方向與鉛直方向所形成的角度，在對前述基板進行曝光的曝光時前述行進方向設定手段所設定的前述行進方向與前述鉛直方向所形成的角度變大。

【請求項16】如請求項15的曝光裝置，其中，

前述氣體供應手段及前述行進方向設定手段，設於前述投影光學系統的下部。

【請求項17】一種物品之製造方法，

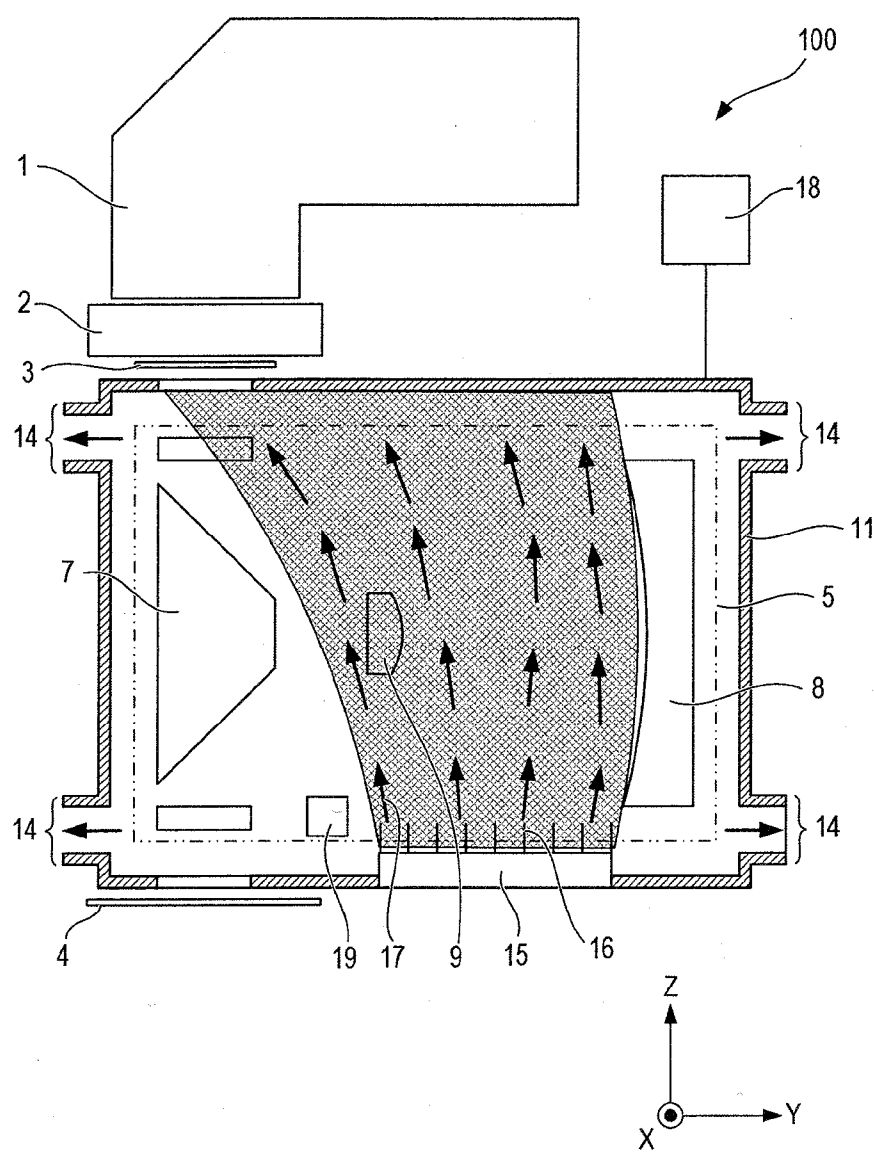
包含：

曝光程序，其為使用如請求項1～16中任一項的曝光裝置而對基板進行曝光者；以及

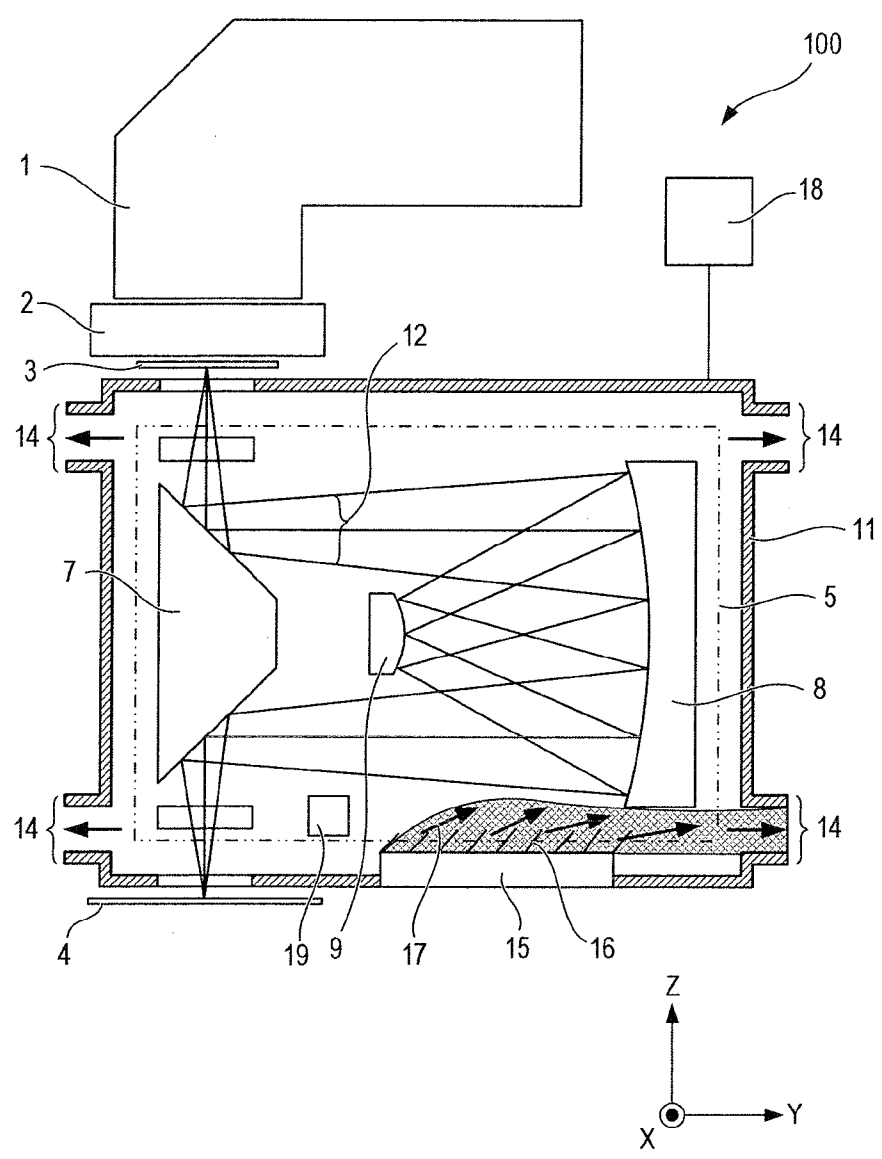
顯影程序，其為對以前述曝光程序所曝光的前述基板進行顯影者；

從以前述顯影程序所顯影的前述基板，製造物品。

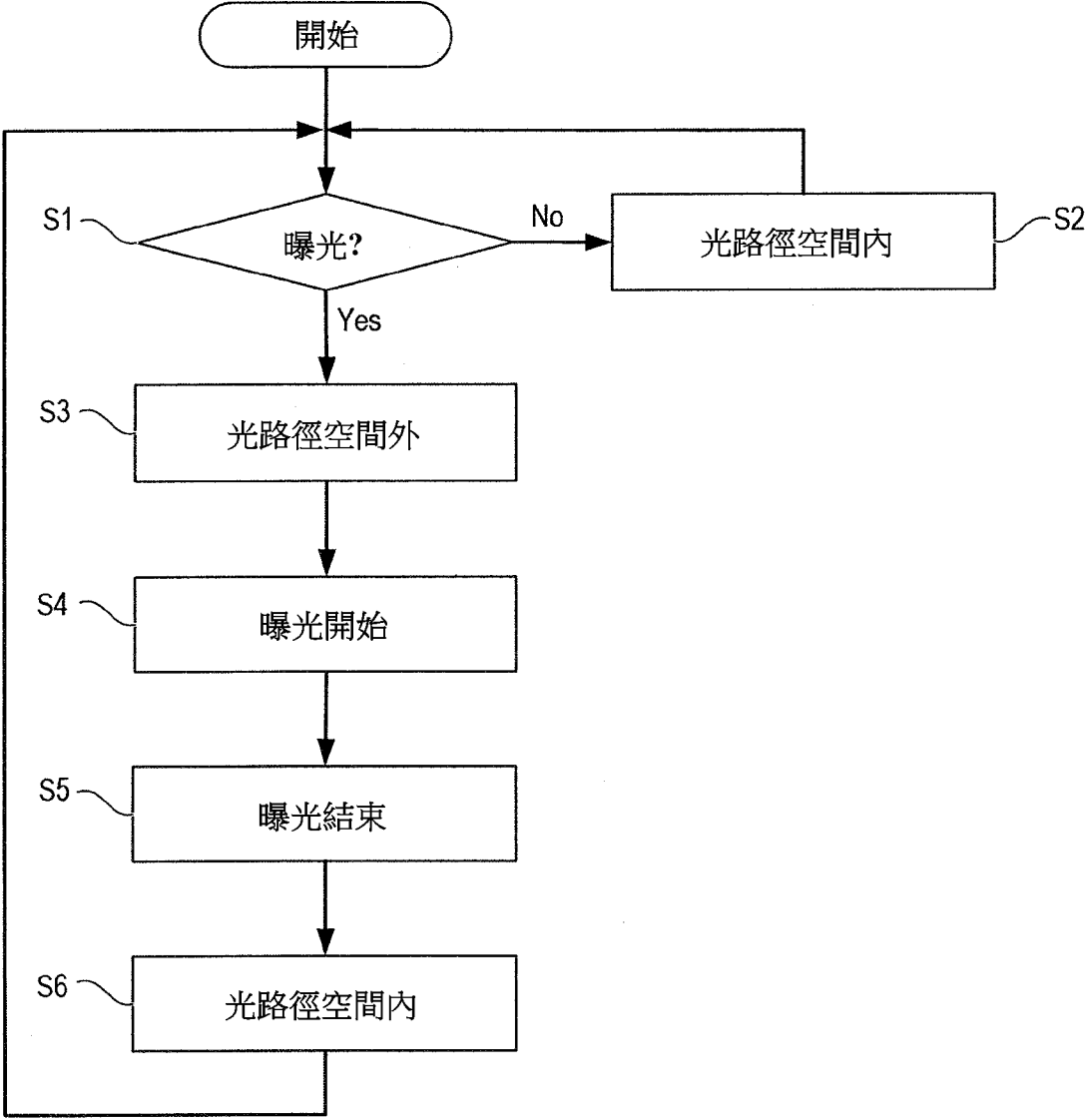
【發明圖式】



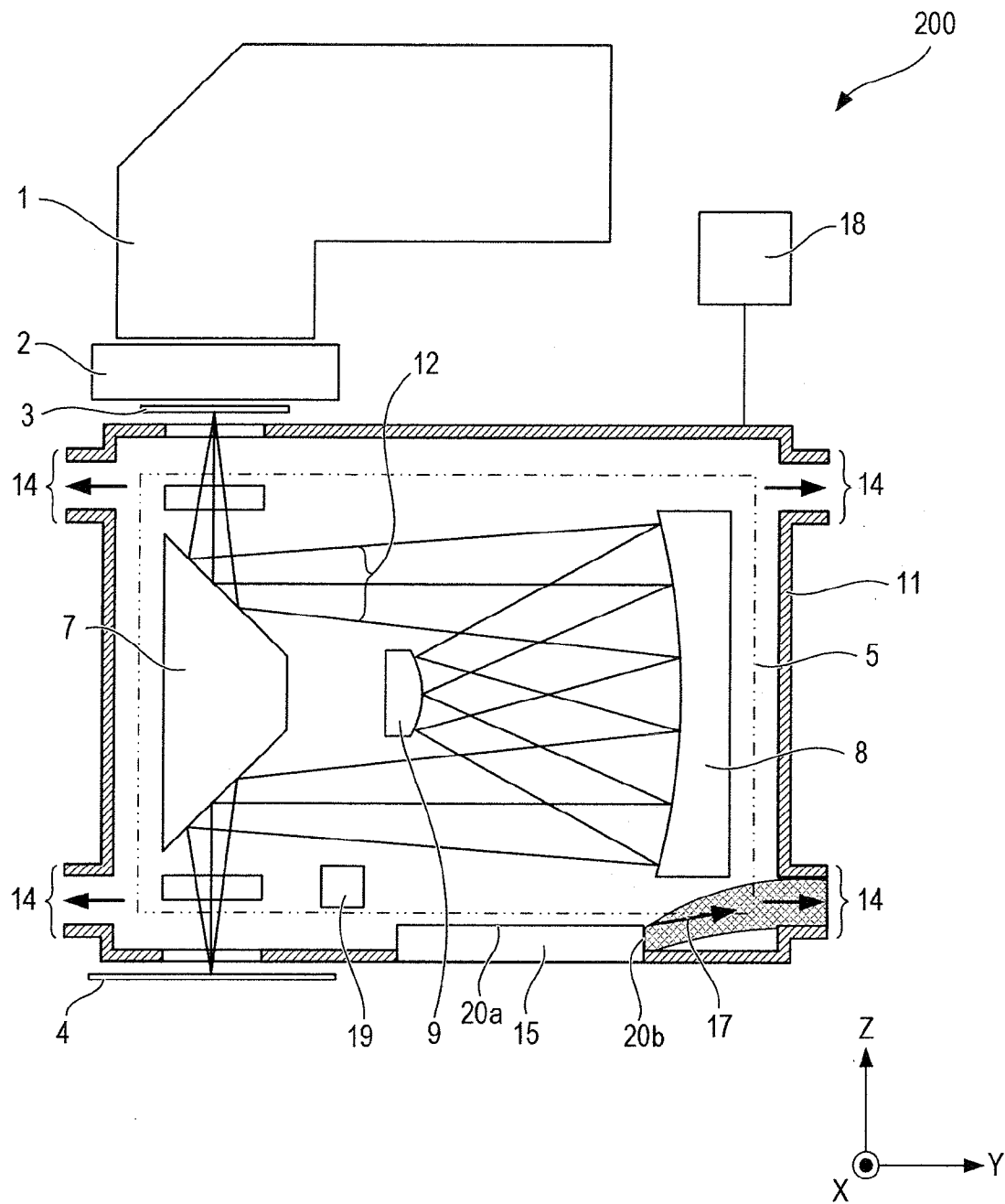
【圖 1A】



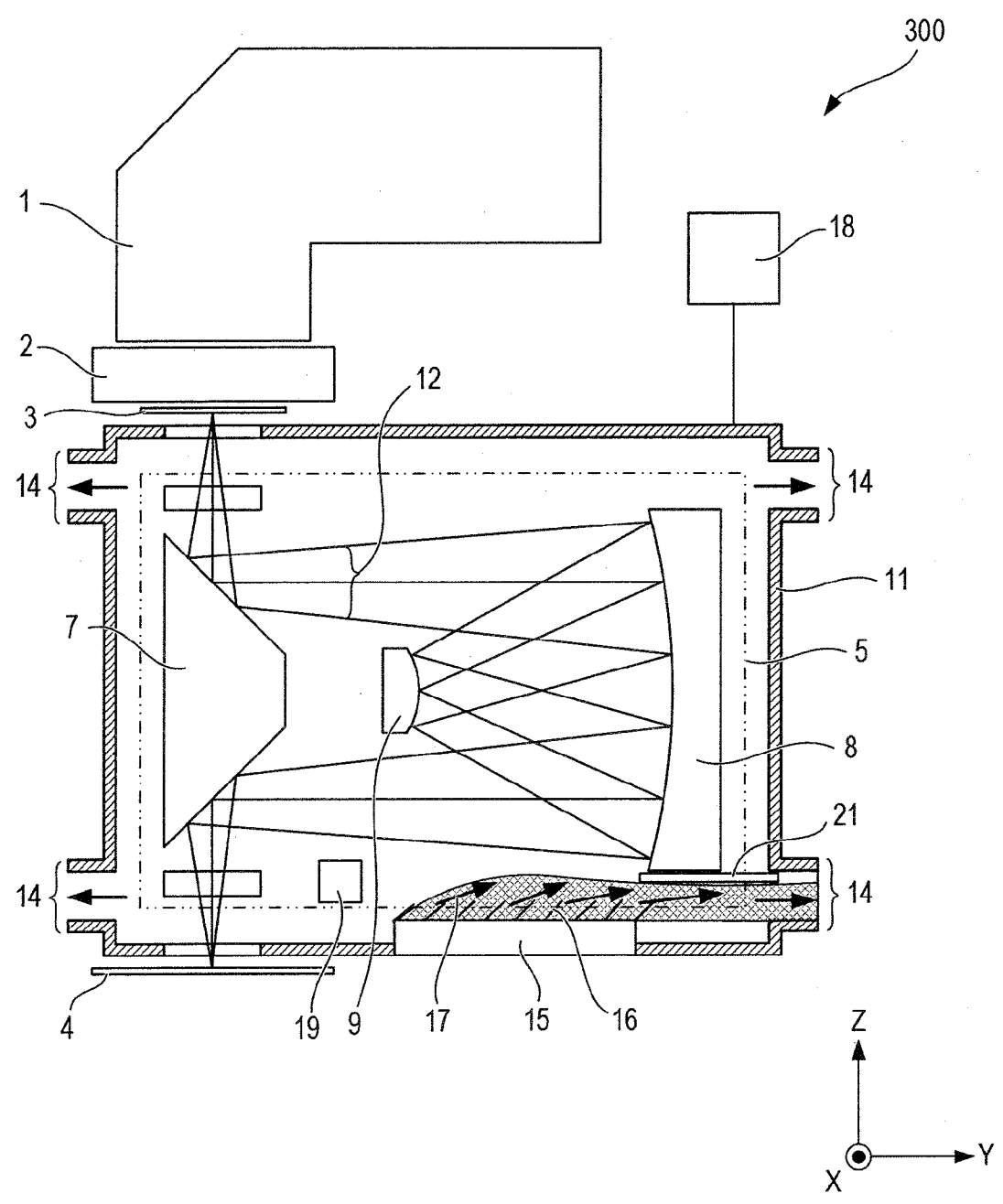
【圖 1B】



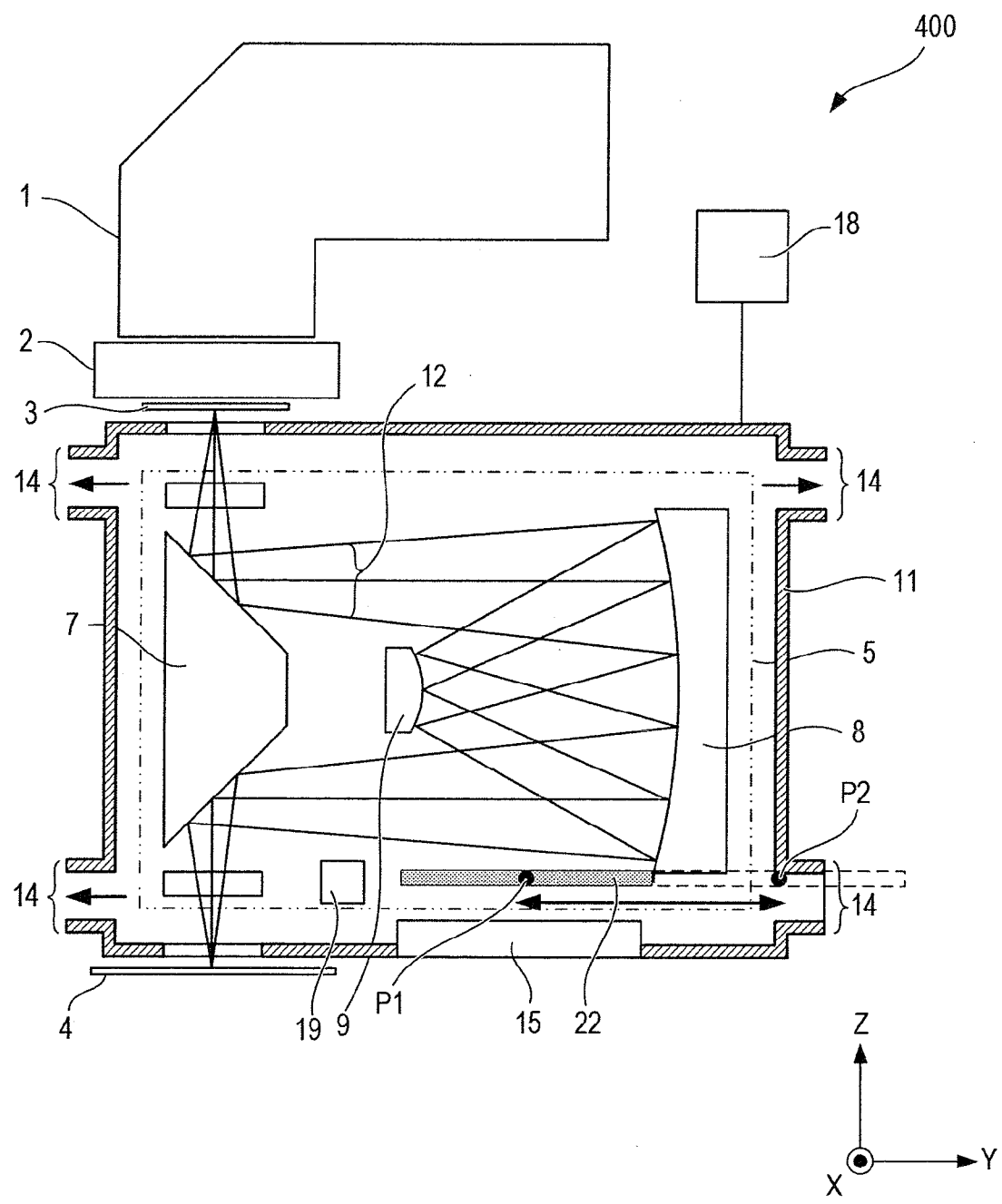
【圖 2】



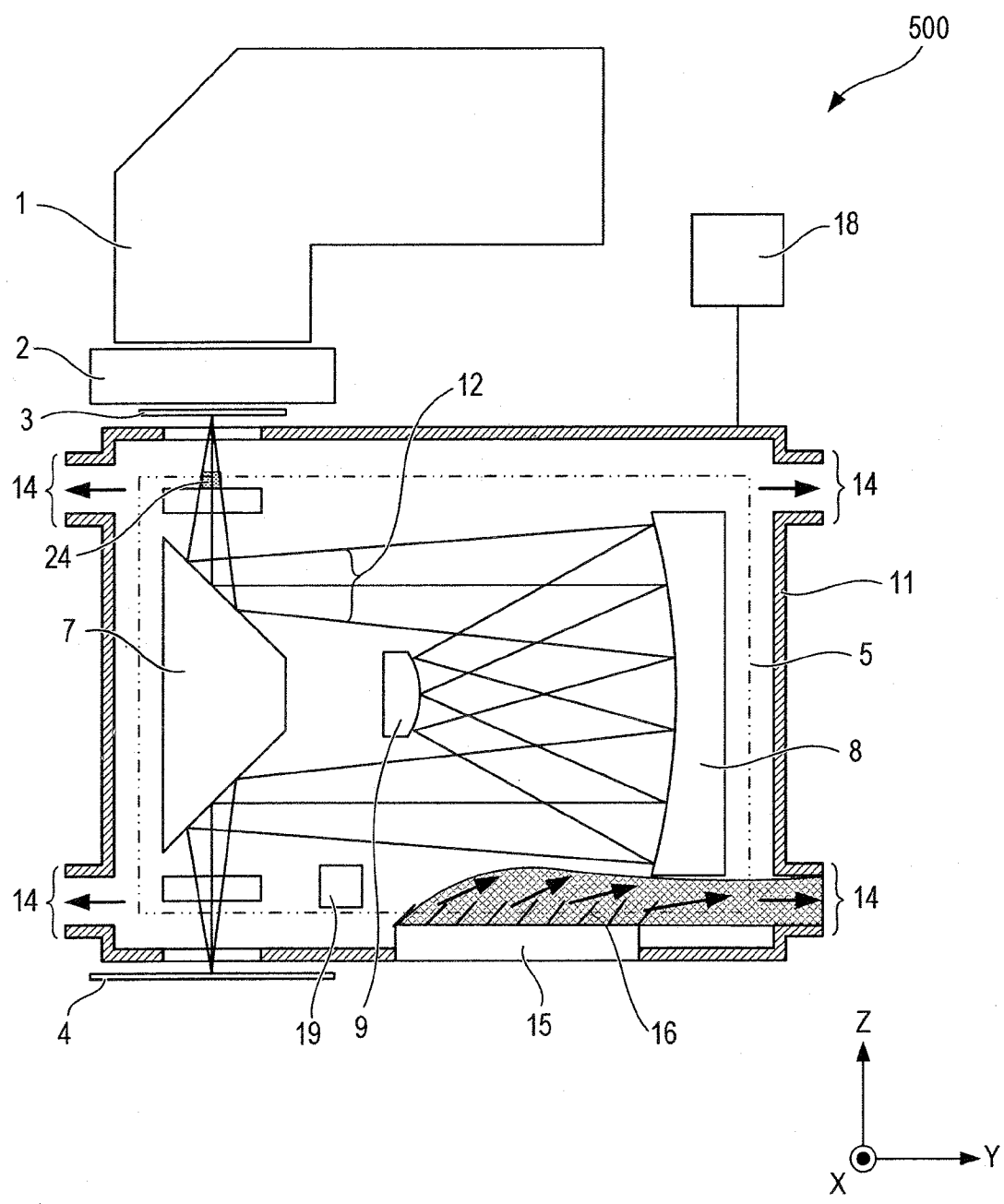
【圖 3】



【圖 4】



【圖 5】



【圖 6】