



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114807885 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210054295.5

C23C 14/34 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.18

(30) 优先权数据

2021-005650 2021.01.18 JP

(71) 申请人 豪雅镜片泰国有限公司

地址 泰国巴吞他尼

(72) 发明人 清水浩

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 丁紫玉

(51) Int. Cl.

C23C 14/50 (2006.01)

C23C 14/32 (2006.01)

C23C 14/08 (2006.01)

C23C 14/10 (2006.01)

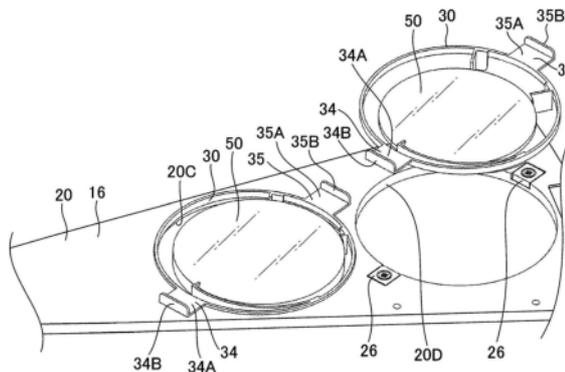
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

光学元件保持架、光学元件保持装置以及蒸镀装置

(57) 摘要

本发明提供能够不费事地拆卸镜片等光学元件的光学元件保持架。保持镜片(50)的镜片保持架(30)具备:框体(32)、安装于框体(32)且保持镜片(50)的镜片保持部、安装于框体(32)且由被磁体吸附的材料中的一方形成的保持架安装部(34、35),镜片保持架(30)通过保持架安装部(34、35)和托盘侧安装部之间的磁力能够安装于具有由磁体(26)形成的托盘侧安装部的托盘(16)。



1. 一种光学元件保持架,保持光学元件,其特征在于,具备:  
保持架主体;  
光学元件保持部,其安装于所述保持架主体,保持所述光学元件;  
保持架安装部,其安装于所述保持架主体,由磁体及被磁体吸附的材料中的一方形成;  
所述光学元件保持架通过所述保持架安装部和托盘侧安装部之间的磁力能够安装于具有由磁体及被磁体吸附的材料中的另一方形成的所述托盘侧安装部的托盘。
2. 一种光学元件保持装置,其特征在于,  
具有托盘侧安装部,该托盘侧安装部由磁体及被磁体吸附的材料中的另一方形形成,以通过磁力能够安装保持光学元件且具备由磁体及被磁体吸附的材料中的一方形成的保持架安装部的保持架主体。
3. 一种光学元件保持装置,其特征在于,具备:  
权利要求1所述的光学元件保持架;  
托盘,其具有由磁体及被磁体吸附的材料中的另一方形成的托盘侧安装部。
4. 根据权利要求3所述的光学元件保持装置,其特征在于,  
所述光学元件保持架具有操作部,该操作部在安装状态下沿相对于所述托盘的表面交叉的方向延伸。
5. 根据权利要求3或4所述的光学元件保持装置,其特征在于,  
所述托盘分别能够反转,  
所述光学元件保持装置还具备反转机构,该反转机构使所述托盘绕轴线反转,  
所述托盘的轴线穿过被所述光学元件保持架保持的光学元件的厚度方向中央的平面。
6. 根据权利要求3或4所述的光学元件保持装置,其特征在于,  
所述保持架安装部的正面和背面平坦地形成。
7. 一种成膜装置,其特征在于,  
具备权利要求3所述的光学元件保持装置。
8. 一种蒸镀装置,对光学元件表面进行蒸镀处理,其特征在于,具备:  
权利要求3所述的光学元件保持装置;  
蒸发装置,其使蒸镀材料蒸发。
9. 一种方法,使用光学元件保持装置对光学元件的表面进行期望的成膜,其特征在于,  
所述光学元件保持装置具备光学元件保持架和托盘,  
所述光学元件保持架具有:  
保持架主体;  
光学元件保持部,其安装于所述保持架主体,保持所述光学元件;及  
保持架安装部,其安装于所述保持架主体,由磁体及被磁体吸附的材料中的一方形形成,  
所述托盘具有由磁体及被磁体吸附的材料中的另一方形成的托盘侧安装部,  
所述方法具备:  
利用光学元件保持部将所述光学元件安装于保持架的光学元件安装步骤;  
通过所述保持架安装部和所述托盘侧安装部之间的磁力,将所述保持架安装于所述托盘的第一保持架安装步骤;  
对所述光学元件进行成膜处理的第一成膜步骤。

10. 根据权利要求9所述的成膜方法,其特征在于,  
接着所述第一成膜步骤,还具备:  
使安装有所述保持架的状态的所述托盘反转的托盘反转步骤;  
对所述光学元件进行成膜处理的第二成膜步骤。
11. 根据权利要求9所述的成膜方法,其特征在于,  
接着所述第一成膜步骤,还具备:  
从所述托盘拆卸所述保持架的保持架拆卸步骤;  
在使所述光学元件反转后的状态下,通过所述保持架安装部和所述托盘侧安装部之间的磁力,将所述保持架安装于所述托盘的第二保持架安装步骤;  
对所述光学元件进行成膜处理的第二成膜步骤。
12. 根据权利要求9~11中任一项所述的成膜方法,其特征在于,所述成膜通过蒸镀进行。

## 光学元件保持架、光学元件保持装置以及蒸镀装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及光学元件保持架、光学元件保持装置以及蒸镀装置。

### 背景技术

[0002] 为了防止镜片等光学元件的反射及划伤等,进行的是在光学元件的表面上形成薄膜。作为薄膜形成法,例如已知有真空蒸镀法或溅射成膜。在真空蒸镀法中,使蒸镀材料在形成真空的容器内气化,在将镜片保持于镜片保持装置的状态下,根据需要照射离子枪,使气化后的蒸镀材料附着于玻璃基板表面,由此形成薄膜。

[0003] 作为在这样的各种成膜方法中使用的镜片蒸镀装置,例如在专利文献1中记载有一种装置,其具备沿周向安装的多个镜片保持架单元,各镜片保持架单元具备具有开口的镜片保持架,另外,提及在镜片保持架的开口部以等间隔在三个部位设置弹性保持机构的镜片的保持方法。而且,在专利文献1的方法中,将各镜片保持架使用销及螺丝固定在安装于框架的基板上(参照专利文献1的段落0045、0047)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利第3084020号

### 发明内容

[0007] 发明所要解决的问题

[0008] 假设在镜片保持架的安装、取出中利用销及螺丝,则花费工夫和时间。另外,在安装镜片保持架时使用销及螺丝的方法中,附着于这些部件的蒸镀材料被削掉而产生灰尘,灰尘可能附着于镜片。

[0009] 本公开是鉴于上述问题而研发的,其目的在于,在保持成为成膜处理的对象的光学元件的装置中,能够防止灰尘产生,且不费事地拆卸镜片等光学元件的保持架。

[0010] 用于解决问题的技术方案

[0011] 本公开提供一种光学元件保持架(以下,也简称为保持架),保持光学元件,其特征在于,具备:

[0012] 保持架主体;

[0013] 光学元件保持部,其安装于保持架主体,保持光学元件;

[0014] 保持架安装部,其安装于保持架主体,由磁体及被磁体吸附的材料中的一方形成;

[0015] 光学元件保持架通过保持架安装部和托盘侧安装部之间的磁力能够安装于具有由磁体及被磁体吸附的材料中的另一方形成的托盘侧安装部的托盘。

[0016] 本公开提供一种方法,使用光学元件保持装置对光学元件的表面进行期望的成膜,其特征在于,

[0017] 光学元件保持装置具备光学元件保持架和托盘,

[0018] 所述光学元件保持架具有:

- [0019] 保持架主体；
- [0020] 光学元件保持部，其安装于保持架主体，保持光学元件；及
- [0021] 保持架安装部，其安装于保持架主体，由磁体及被磁体吸附的材料中的一方形成，
- [0022] 托盘具有由磁体及被磁体吸附的材料中的另一方形成的托盘侧安装部，
- [0023] 所述方法具备：
- [0024] 利用光学元件保持部将所述光学元件安装于保持架的光学元件安装步骤；
- [0025] 通过保持架安装部和托盘侧安装部之间的磁力，将保持架安装于托盘的第一保持架安装步骤；
- [0026] 对光学元件进行成膜处理的第一成膜步骤。
- [0027] 所述成膜可以优选为通过蒸镀产生的膜。
- [0028] 发明效果
- [0029] 根据本公开，在保持成为成膜处理的对象的光学元件的装置中，能够防止灰尘产生，且不费事地拆卸保持架。

## 附图说明

- [0030] 图1是表示本公开第一实施方式的蒸镀装置的结构概略图。
- [0031] 图2是表示图1所示的蒸镀装置的托盘及保持架的结构立体图。
- [0032] 图3是表示图2所示的托盘的托盘主体的立体图。
- [0033] 图4A是将图2所示的保持架放大表示的立体图。
- [0034] 图4B是将图2所示的保持架放大表示的侧视图。
- [0035] 图5是表示通过第一实施方式的蒸镀装置对镜片进行成膜处理的流程的流程图。
- [0036] 图6A是将在图2所示的保持架上安装有镜片的状态放大表示的立体图。
- [0037] 图6B是将在图2所示的保持架上安装有镜片的状态放大表示的侧视图。
- [0038] 图7是表示在本公开的第一实施方式的蒸镀装置中，将保持架安装于托盘的情形立体图。
- [0039] 图8是表示在本公开第一实施方式的蒸镀装置中，从托盘拆卸保持架的情形图。
- [0040] 图9A是将第二实施方式的蒸镀装置中使用的保持架放大表示的立体图。
- [0041] 图9B是第二实施方式的蒸镀装置中使用的保持架放大表示的侧视图。
- [0042] 图10是表示通过第二实施方式的蒸镀装置对镜片进行成膜处理的流程的流程图。
- [0043] 附图标记说明
- [0044] 1: 蒸镀装置
- [0045] 2: 腔室
- [0046] 4: 真空泵
- [0047] 6: 离子枪
- [0048] 8: 材料蒸发装置
- [0049] 10: 镜片保持装置
- [0050] 12: 旋转装置
- [0051] 12A: 连接部
- [0052] 14: 反转装置

- [0053] 16: 托盘
- [0054] 20: 托盘主体
- [0055] 20A: 第一安装部
- [0056] 20B: 第二安装部
- [0057] 20C: 第一开口
- [0058] 20D: 第二开口
- [0059] 20F: 凹部
- [0060] 22: 第一轴部件
- [0061] 22A: 轴部
- [0062] 24: 第二轴部件
- [0063] 24A: 齿轮部
- [0064] 26: 磁体
- [0065] 30: 保持架
- [0066] 32: 框体
- [0067] 34: 保持架安装部
- [0068] 34A: 平坦部
- [0069] 34B: 操作部
- [0070] 35: 保持架安装部
- [0071] 35A: 平坦部
- [0072] 35B: 操作部
- [0073] 36: 第一保持部件
- [0074] 36A: 安装部
- [0075] 36B: 卡合部
- [0076] 38: 第二保持部件
- [0077] 38A: 安装部
- [0078] 38B: 卡合部
- [0079] 40: 第三保持部件
- [0080] 40A: 弹性部
- [0081] 40B: 卡合部
- [0082] 42: 镜片保持机构
- [0083] 50: 镜片
- [0084] 130: 保持架
- [0085] 134: 保持架安装部
- [0086] 134A: 平坦部
- [0087] 135: 保持架安装部
- [0088] 135A: 平坦部

#### 具体实施方式

- [0089] <第一实施方式>

[0090] 以下,参照附图详细说明本公开第一实施方式的镜片保持架、镜片保持装置以及蒸镀装置。

[0091] 第一实施方式的装置是用于对作为光学元件的眼镜镜片真空蒸镀保护膜、抗反射膜及防水膜的装置。图1是表示本公开第一实施方式的蒸镀装置的结构概略图。如图1所示,蒸镀装置1具备:腔室2、与腔室2连接的真空泵4、离子枪6、材料蒸发装置8、镜片保持装置10。需要说明的是,在图1中,为了进行说明,显示的镜片保持装置10的托盘(pallet)的数量比实际少。

[0092] 腔室2由气密地形成的框体构成。虽然未图示,但在腔室2上设置有用于向镜片保持装置10安装保持架的开口及门。

[0093] 真空泵4与腔室2的侧部连接,将腔室2内的气体向外部排出,使腔室2内的气压降低,接近真空状态。由此,能够降低蒸镀材料的蒸发温度,并且能够防止妨碍蒸镀材料的向镜片附着的蒸镀材料与腔室2内的气体分子的碰撞。

[0094] 材料蒸发装置8例如通过对 $\text{SiO}_2$ 或 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 等蒸镀材料进行加热而使其蒸发(气化或升华)。由材料蒸发装置8蒸发的蒸镀材料充满于腔室2内。需要说明的是,作为在材料蒸发装置8中蒸发蒸镀材料的方法,例如能够采用利用离子枪对蒸镀材料照射离子束而进行加热的方法以及通过加热器等进行加热的方法。

[0095] 离子枪6朝向镜片保持装置10的多个托盘16,向从材料蒸发装置8蒸发的蒸镀材料中照射离子束。由此,从材料蒸发装置8蒸发的蒸镀材料牢固地附着于由镜片保持装置10保持的镜片50的表面,能够形成由蒸镀材料构成的薄膜。

[0096] 镜片保持装置10具备:设置于腔室2的顶部的旋转装置12、由旋转装置12保持于腔室2内的多个托盘16、以及设置于腔室2的侧部的反转装置14。

[0097] 图2是表示图1所示的蒸镀装置中的托盘及保持架的结构立体图。如图2所示,托盘16具备:形成为大致等腰三角形的托盘主体20、安装于托盘主体20的顶角侧的端部的第一轴部件22、以及安装于托盘主体20的底边的中央的第二轴部件24。在托盘16上可装卸保持镜片50的保持架30。

[0098] 图3是表示图2所示的托盘的托盘主体的立体图。如图3所示,托盘主体20是形成为大致等腰三角形的板状部件,例如,由SUS303等非磁性体构成。在托盘主体20的顶角侧的端部形成有第一安装部20A,在底边的中央形成有第二安装部20B。这些第一安装部20A及第二安装部20B是用于固定第一轴部件22及第二轴部件24的部分,形成有用于插通螺栓的开口。

[0099] 另外,在托盘主体20上形成有圆形的第一开口20C及第二开口20D。第一开口20C及第二开口20D的直径可以相同,也可以不同。这些第一开口20C及第二开口20D的中心位于顶角的二等分线上。

[0100] 在托盘主体20的第一开口20C及第二开口20D的边缘上,在夹着中心而对置的位置形成有一对凹部20F,作为托盘侧安装部的磁体26分别通过例如螺栓接合或粘接等固定于该凹部20F。凹部20F为长方体状,磁体26为与凹部20F的形状对应的长方体状。作为磁体26,优选具有100度以上的耐热性,例如,能够使用钕(neodymium)磁体等。磁体26的表面和托盘主体20的表面成齐平面。

[0101] 第一轴部件22通过螺栓固定于托盘主体20的第一安装部20A。第一轴部件22具有轴部22A。第一轴部件22被安装为轴部22A的中心轴位于托盘主体20的厚度方向中央处的顶

角的二等分线(以下,称为“轴线”)的延长线上。

[0102] 第二轴部件24通过螺栓固定于托盘主体20的第二安装部20B。第二轴部件24具备在外周形成有齿的齿轮部24A。第二轴部件24被安装为齿轮部24A的中心轴位于托盘主体20的轴线的延长线上。

[0103] 图4A及图4B分别是将图2所示的保持架放大表示的立体图及侧视图。如图4A及图4B所示,保持架30具备圆环状的框体32、立设于框体32的径向外表面的一对保持架安装部34、35、以及镜片保持机构42。保持架30例如由被SUS430等磁体吸附的磁性材料构成。需要说明的是,在本实施方式中,通过磁性材料构成保持架30整体,但只要至少保持架安装部34、35由磁性材料构成即可。

[0104] 框体32形成外径比托盘主体20的第一开口20C及第二开口20D的直径略小的圆环状。需要说明的是,在第一开口20C及第二开口20D的直径不同的情况下,只要使用与各个开口对应的保持架即可。

[0105] 一对保持架安装部34、35设置于框体32的外周面的夹着框体32的中心而对置的位置。各保持架安装部34、35具有沿框体32的径向平坦地延伸的平坦部34A、35A、和立设于平坦部34A、35A的半径方向外方的操作部34B、35B。平坦部34A、35A被形成为上表面(图4B的上表面)与框体32的上表面成齐平面。操作部34B、35B通过将平坦部34A、35A的径向外端部向上方垂直地折弯而形成。由此,在将保持架30安装于托盘16的状态下,操作部34B、35B成为沿相对于托盘主体20的平面交叉的方向延伸的状态。

[0106] 镜片保持机构42包含第一保持部件36、第二保持部件38、以及第三保持部件40。

[0107] 第一保持部件36及第二保持部件38设置于框体32的内周面中的与一保持架安装部35的周向两侧接触的位置。第一保持部件36及第二保持部件38具有形成为沿着框体32那样的弯曲形状的安装部36A、38A、和朝向半径方向内侧立设于安装部36A、38A的周向端部的卡合部36B、38B。第一保持部件36及第二保持部件38比框体32厚,被安装为第一保持部件36及第二保持部件38的上表面与框体32的上表面成齐平面。卡合部36B、38B的半径方向内侧的端部作为厚度方向中央向半径方向外侧凹陷那样的圆弧状的凹部而形成。该卡合部36B、38B的凹部以厚度方向的中央为对称轴对称地形成。第一保持部件36及第二保持部件38被安装为在将保持架30安装于托盘主体20的第一开口20C及第二开口20D的情况下,卡合部36B、38B的对称轴线位于与托盘主体20的轴线相同的平面上。

[0108] 第三保持部件40具有将一端部固定于框体32的内周面的弹性部40A、和朝向半径方向内侧立设于弹性部40A的另一端部的卡合部40B。弹性部40A比框体32厚,卡合部40B比框体32厚,且与第一保持部件36及第二保持部件38的卡合部36B、38B的厚度相等。弹性部40A的上表面和卡合部40B的上表面与框体32的上表面成齐平面。弹性部40A形成为直径比框体32的直径小的圆弧状。卡合部40B的半径方向中心侧的端部作为厚度方向中央向半径方向外侧凹陷那样的圆弧状的凹部而形成。该卡合部40B的凹部以厚度方向的中央为对称轴对称地形成。第三保持部件40以卡合部40B位于另一保持架安装部35的半径方向内侧的方式固定于框体32。第三保持部件40被安装为在将保持架30安装于托盘主体20的第一开口20C及第二开口20D的情况下,卡合部40B的对称轴线位于与托盘主体20的轴线相同的平面上。第三保持部件40为圆弧状,因此,能够使弹性部40A挠曲而使卡合部40B向径向外方移动。

[0109] 需要说明的是,在本实施方式中,镜片保持机构42设为如下结构,利用第一保持部件36、第二保持部件38、以及第三保持部件40在三处保持镜片,但不限于此,也可以在更多的部位保持镜片。

[0110] 如图2所示,将框体32配置于第一开口20C及第二开口20D的内侧,并且使一对保持架安装部34、35分别与作为托盘侧安装部的磁体26抵接。由此,能够利用磁体26吸附保持架安装部34、35,能够将保持架30分别在第一开口20C及第二开口20D安装成能够拆卸。在这种状态下,卡合部36B、38B、40B的厚度方向中央(对称轴线)位于与托盘主体20的轴线相同的高度。

[0111] 返回图1,旋转装置12具备通过马达旋转的连接部12A。多个托盘16以相邻的托盘主体20的斜边彼此平行地排列的方式沿周向并设成伞状(正多边锥体状)。各托盘16的第一轴部件22的轴部22A被连接部12A能够旋转地保持。旋转装置12通过使连接部12A旋转,能够使周向上并设的多个托盘16绕中心轴线旋转。

[0112] 反转装置14是用于使托盘16反转的装置。反转装置14例如具有齿轮等,通过使该齿轮在与托盘16的第二轴部件24的齿轮部24A啮合的状态下旋转,使托盘16反转。通过使旋转装置12和反转装置14同步,能够使多个托盘16依次反转。

[0113] 以下,说明通过第一实施方式的蒸镀装置对镜片进行成膜处理的方法。图5是表示通过第一实施方式的蒸镀装置对镜片进行成膜处理的流程的流程图。

[0114] 在对镜片进行成膜处理的情况下,首先,将使正面和背面成形为规定形状的镜片(光学元件)安装于保持架30(S1:光学元件安装步骤)。图6A及图6B分别是将在图2所示的保持架上安装有镜片的状态放大表示的立体图及侧视图。在向保持架30安装镜片50时,首先,将第三保持部件40的卡合部40B向半径方向外方施力,使弹性部40A挠曲。在该状态下,使镜片50的侧面抵接于第一保持部件36及第二保持部件38的卡合部36B、38B的凹部内。然后,解除对第三保持部件40的推压。由此,第三保持部件40的卡合部40B与镜片50的侧面抵接,镜片50被第一保持部件36、第二保持部件38及第三保持部件40的卡合部36B、38B、40B支承。此时,镜片50成为厚度方向的中央位于卡合部36B、38B、40B的中央的状态。

[0115] 接着,将保持架30安装于托盘16(S2:(第一)保持架安装步骤)。图7是表示在本公开第一实施方式的蒸镀装置中,将保持架安装于托盘的情形立体图。如同图所示,保持架30向托盘16的安装只要将框体32配置于第一开口20C及第二开口20D的内侧,并且使一对保持架安装部34、35分别与磁体26抵接即可。由此,利用磁体26吸附保持架安装部34、35,将保持架30安装于第一开口20C及第二开口20D。在这样将保持架30安装于托盘16的状态下,使托盘16的轴部22A的轴线位于镜片50的厚度方向的中央面。需要说明的是,保持架30向托盘16的安装可以从托盘16的上方进行,也可以从下方进行。

[0116] 对所有的托盘16安装了保持架30后,通过真空蒸镀对镜片50的一面进行成膜(S3:第一成膜步骤)。即,通过旋转装置12使托盘16沿周向以一定的速度旋转,并且在蒸发部将蒸镀材料加热而使其气化。然后,利用离子枪6将离子束在气化的蒸镀材料中向托盘16照射。由此,蒸镀材料附着于被安装于托盘16的保持架30保持的镜片50的一面,形成薄膜。

[0117] 接着,利用反转装置14使托盘16绕轴线旋转(反转)180°(S4:托盘反转步骤)。

[0118] 使所有的托盘16反转后,通过真空蒸镀对镜片50的另一面进行成膜(S5:第二成膜步骤)。对镜片50的另一面的成膜处理只要与对镜片的一面的成膜处理(S3)同样地进行即

可。

[0119] 如果对镜片50的另一面的成膜处理完成,则停止旋转装置12,从托盘16拆卸保持架30(S6)。图8是表示在本公开第一实施方式的蒸镀装置中,从托盘拆卸保持架的情形。如图8所示,在从托盘16拆卸保持架30时,沿周向推压保持架安装部34、35的操作部34B、35B,使保持架30旋转。由此,保持架30的一对保持架安装部34、35从托盘16的一对磁体26分开,吸附力变弱,能够从托盘16拆卸保持架30。即,因由保持架30的旋转引起的磁性体彼此的相对位置的错位而容易解除由磁力产生的吸附力,进行拆卸。需要说明的是,如果在保持架30的拆卸作业之前,利用反转装置14使托盘16反转,则能够从与保持架30向托盘16的安装相同的一侧进行拆卸作业。

[0120] 在成膜工序中,由磁力产生的吸附力是相对于重力充分的力,因此,能够抑制镜片保持架的落下,但就由保持架30的旋转实现的拆卸而言,因为是与吸附力的矢量垂直的方向,所以可通过小的力进行。

[0121] 然后,从保持架30拆卸镜片50(S7)。镜片50的拆卸只要向半径方向外侧对第三保持部件40的卡合部40B施力即可。由此,镜片50从卡合部36B、38B、40B脱离,能够拆卸镜片50。

[0122] 根据本实施方式,实现以下的效果。

[0123] 根据本实施方式,通过托盘16的磁体26的磁力吸附保持架30的保持架安装部34、35,由此,将保持架30安装于托盘16。由此,仅通过将保持架30以规定的姿势配置于托盘16的第一开口20C及第二开口20D,即可将保持架30容易且可靠地安装于托盘16。另外,根据本实施方式,这样通过磁力将保持架30安装于托盘16,因此,在壳体内不需要由螺纹固定产生的摩擦及弹性部件的变形,因此,能够防止因附着的蒸镀材料等异物引起的灰尘产生。

[0124] 另外,根据本实施方式,保持架30具有在将保持架30安装于托盘16的状态下,沿相对于托盘16的表面交叉的方向延伸的操作部34B、35B。由此,通过使操作部34B、35B旋转,能够使保持架安装部34、35从磁体26分开,不需要大的力就能够在短时间内容易地进行保持架30的拆卸。

[0125] 另外,根据本实施方式,托盘16的轴线穿过被保持架30保持的镜片50的厚度方向中央的平面。由此,使托盘16反转,能够使第一蒸镀步骤中的从镜片50的一面到材料蒸发装置8或离子枪6的距离、与第二蒸镀步骤中的从镜片50的另一面到材料蒸发装置8或离子枪6的距离相等,由此,能够对镜片50的两面进行均匀的成膜处理。

[0126] <第二实施方式>

[0127] 在第一实施方式中,蒸镀装置具有反转装置14,对镜片的一面的成膜处理完成后,通过反转装置14使托盘反转,对镜片的另一面进行成膜处理,但本公开不限于此。例如,即使在蒸镀装置不具备反转装置而不能反转托盘的情况下,也能够应用本公开。以下,对这样蒸镀装置不具备反转装置而无法反转托盘的第二实施方式进行说明。需要说明的是,对于与第一实施方式一样的结构标注相同的附图标记并省略详细的说明。

[0128] 第二实施方式的蒸镀装置在不具备反转装置14的方面与第一实施方式的蒸镀装置1不同。随之,不需要托盘16的第二轴部件24,另外,不需要托盘16的第一轴部件22相对于旋转装置12的连接部12A能够旋转。

[0129] 另外,第二实施方式的蒸镀装置的保持架的结构与第一实施方式不同。图9A及图

9B分别是在第二实施方式的蒸镀装置中使用的保持架放大表示的立体图及侧视图。如图9A及图9B所示,第二实施方式的保持架在保持架安装部不具备操作部而仅由平坦部构成的方面与第一实施方式不同。

[0130] 即,第二实施方式的保持架130具备圆环状的框体32、立设于框体32的径向外表面的一对保持架安装部134、135、以及镜片保持机构42。镜片保持机构42及框体32的结构与第一实施方式一样。

[0131] 保持架130由例如被SUS430等磁体吸附的磁性材料构成。需要说明的是,在本实施方式中,通过磁性材料构成保持架130整体,但只要至少保持架安装部134、135由磁性材料构成即可。

[0132] 一对保持架安装部134、135设置于框体32的外周面的夹着框体32的中心而对置的位置。各保持架安装部134、135具有沿框体32的径向平坦地延伸的表面平坦的平坦部134A、135A。平坦部134A、135A被形成为上表面(图4B中的上表面)与框体32的上表面成齐平面。

[0133] 需要说明的是,平坦部134A、135A的图9B的下表面和直到卡合部36B、38B、40B的厚度方向中央的宽度优选为托盘主体20的厚度的一半。由此,无论是从托盘主体20的上表面安装保持架130的情况,还是从下表面安装保持架130的情况,镜片50的厚度方向中央均位于托盘主体20的厚度方向中央的高度。

[0134] 以下,说明使用第二实施方式的蒸镀装置对镜片进行成膜处理的方法。图10是表示通过第二实施方式的蒸镀装置对镜片进行成膜处理的流程的流程图。

[0135] 在对镜片进行成膜处理的情况下,首先,将使正面和背面成形为规定形状的镜片(光学元件)安装于保持架130(S11:光学元件安装步骤)。镜片向保持架130的安装作业只要与第一实施方式同样地进行即可。

[0136] 接着,将保持架130安装于托盘16(S12:第一保持架安装步骤)。保持架130向托盘16的安装只要是将框体32配置于第一开口20C及第二开口20D的内侧,并且使一对保持架安装部134、135的平坦部134A、135A分别与磁体26抵接即可。由此,通过磁体26吸附保持架安装部134、135,将保持架30安装于第一开口20C及第二开口20D。在这样将保持架130安装于托盘16的状态下,使托盘16的轴部22A的轴线位于镜片50的厚度方向的中央面。需要说明的是,保持架130向托盘16的安装可以从托盘16的上方进行,也可以从下方进行。

[0137] 对所有的托盘16安装了保持架130后,通过真空蒸镀对镜片50的一面进行成膜(S13:第一成膜步骤)。即,通过旋转装置12使托盘16沿周向以一定的速度旋转,并且在蒸发部中将蒸镀材料加热而使其气化。然后,利用离子枪6,将离子束在气化的蒸镀材料中向托盘16照射。由此,蒸镀材料附着于被安装于托盘16的保持架30保持的镜片50的一面,形成薄膜。

[0138] 如果对镜片50的一面的成膜处理完成,则停止旋转装置12,从托盘16拆卸保持架130(S14:保持架拆卸步骤)。在从托盘16拆卸保持架130时,与第一实施方式一样,只要使保持架130相对于托盘16旋转即可。

[0139] 接着,使保持架130反转并安装于托盘16(S15:第二保持架安装步骤)。由此,镜片50的另一面侧成为朝向下方的状态。

[0140] 将所有的保持架130拆卸,并使其反转后,通过真空蒸镀对镜片50的另一面进行成膜(S16:第二成膜步骤)。对镜片50的另一面的成膜处理只要与对镜片的一面的成膜处理

(S13)同样地进行即可。

[0141] 如果对镜片50的另一面的成膜处理完成,则停止旋转装置12,从托盘16拆卸保持架130(S17)。在从托盘16拆卸保持架130时,与第一实施方式相同,只要使保持架130相对于托盘16旋转即可。

[0142] 然后,从保持架130拆卸镜片50(S18)。镜片50的拆卸只要与第一实施方式同样地进行即可。

[0143] 根据本实施方式,实现以下的效果。

[0144] 根据本实施方式,与第一实施方式相同,通过托盘16的磁体26的磁力吸附保持架30的保持架安装部34、35,由此,将保持架30安装于托盘16,因此,能够容易地将保持架30安装于托盘16,另外,能够防止因蒸镀材料引起的灰尘产生。

[0145] 另外,根据本实施方式,保持架安装部134、135由表面平坦的平坦部134A、135A形成,因此,能够在对镜片50的一面进行了成膜处理后,使保持架130反转并安装于托盘16,对镜片的另一面进行成膜处理。由此,即使是不具备原有的旋转装置的蒸镀装置,也能够容易地进行保持架130的反转作业。

[0146] 需要说明的是,在上述的各实施方式中,使用磁体作为托盘侧安装部,通过能够吸附于磁体的磁性材料构成保持架安装部,但不限于此,也可以通过磁性材料构成托盘侧安装部,并将保持架安装部设为磁体。总之,只要保持架安装部为磁体及磁性材料中的一方,与该保持架安装部对应的托盘侧安装部由磁体及磁性材料中的另一方构成即可。

[0147] 另外,在上述的各实施方式中,对将保持架及镜片保持装置用于真空蒸镀的情况进行了说明,但蒸镀方法不限于真空蒸镀。另外,制膜方法不限于蒸镀,也能够将保持架及镜片保持装置应用于溅射成膜。另外,成膜的对象不限于镜片,能够广泛应用于光学元件中。

[0148] 需要说明的是,在本申请说明书中,“磁体及被磁体吸附的材料中的一方”及“磁体及被磁体吸附的材料中的另一方”均是指包含磁性材料的材料,包含一方和另一方均为磁体的情况。

[0149] 本发明能够有效地应用于光学镜片等光学元件。特别是对眼镜镜片等、由塑料构成的光学元件是有利的。例如,可适当使用聚碳酸酯、硫代氨基甲酸酯、甲基丙烯酸酯等树脂,能够对成形为框架形状之前的半成品应用本发明的成膜。

[0150] 在制造眼镜用镜片时,根据处方度数不同,凸面、凹面的曲线是多种多样的,而且根据折射率,且根据原材料选择,厚度及重量发生变化。镜片的直径、形状也有多种,但对于它们中的任一种,本发明均可适当应用。

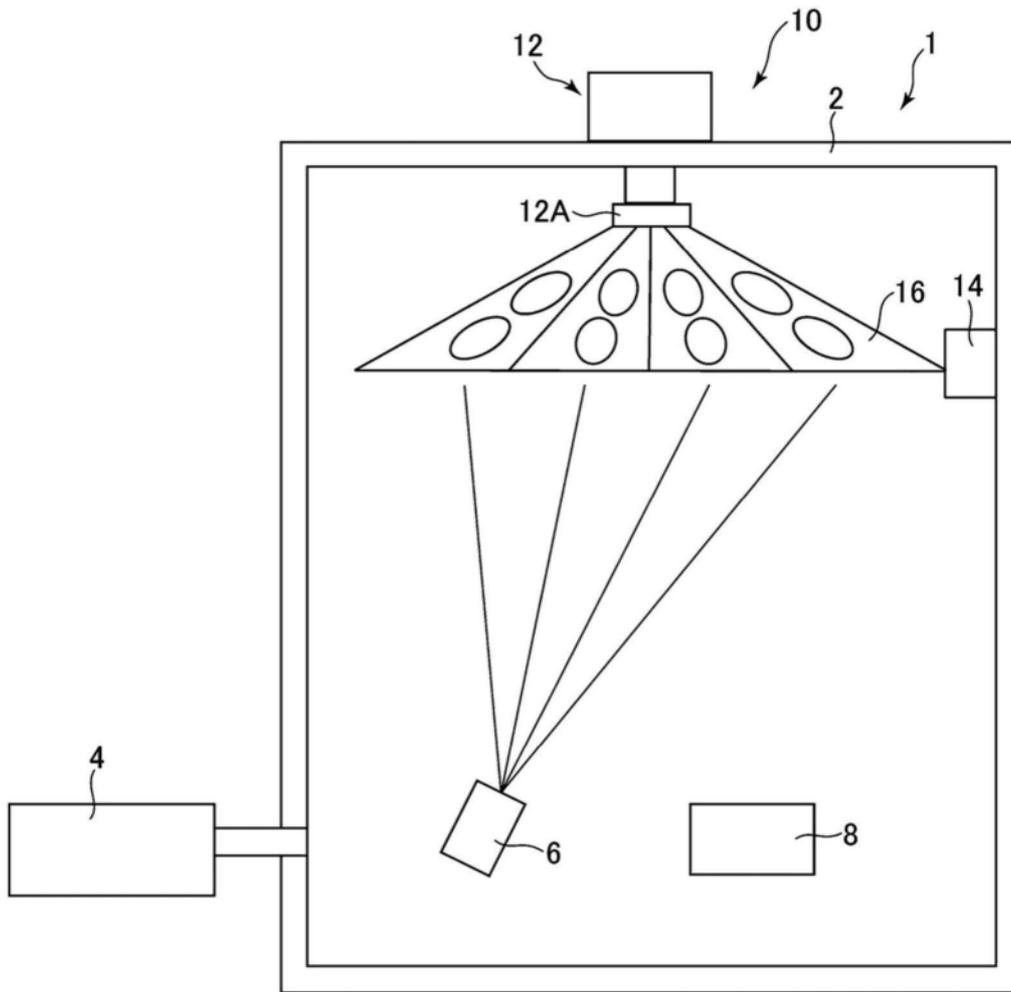


图1

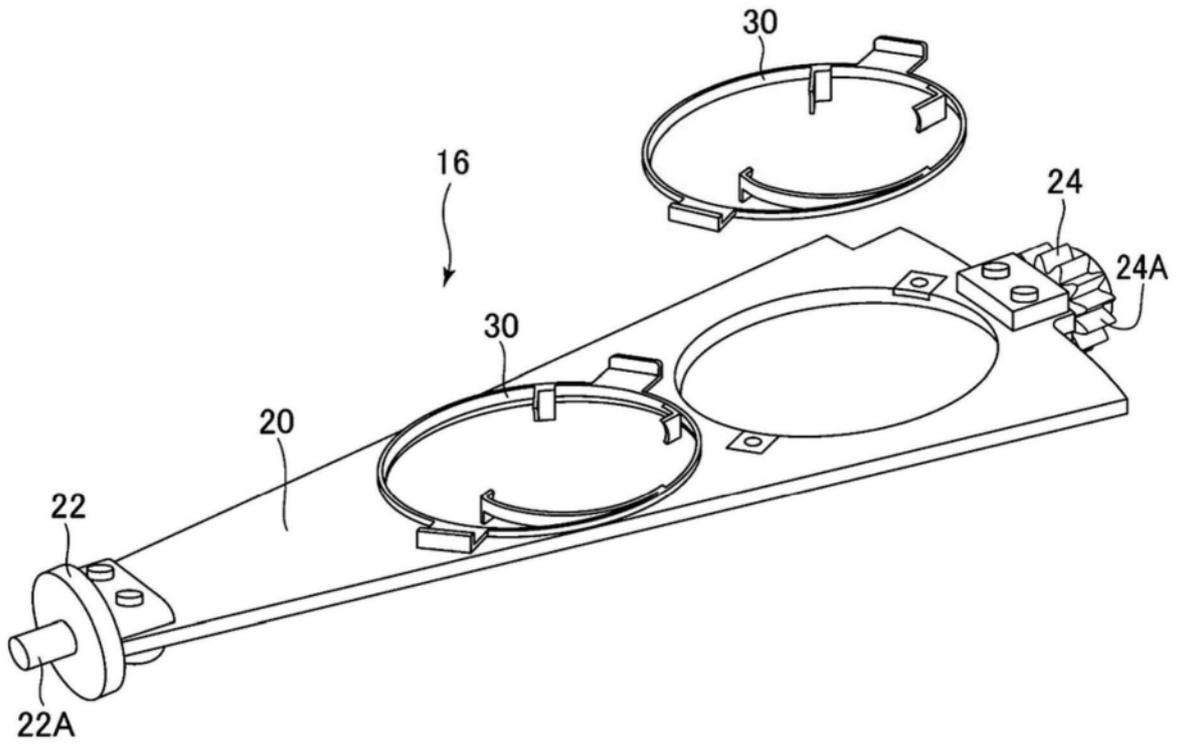


图2

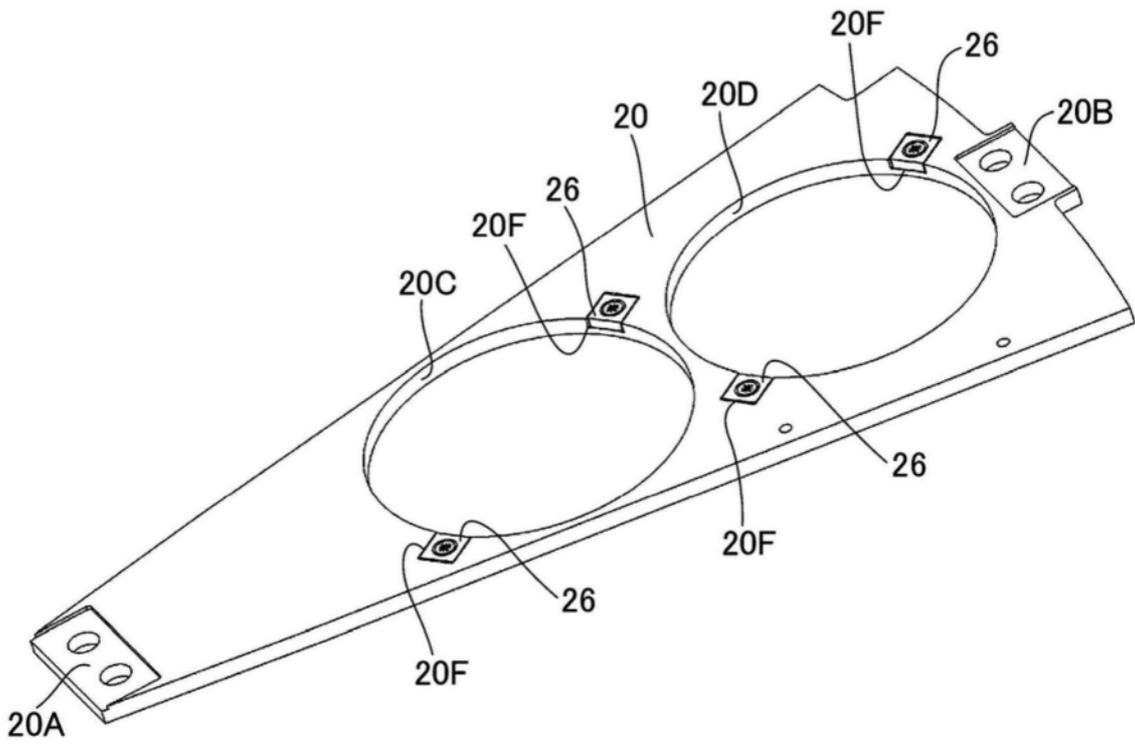


图3

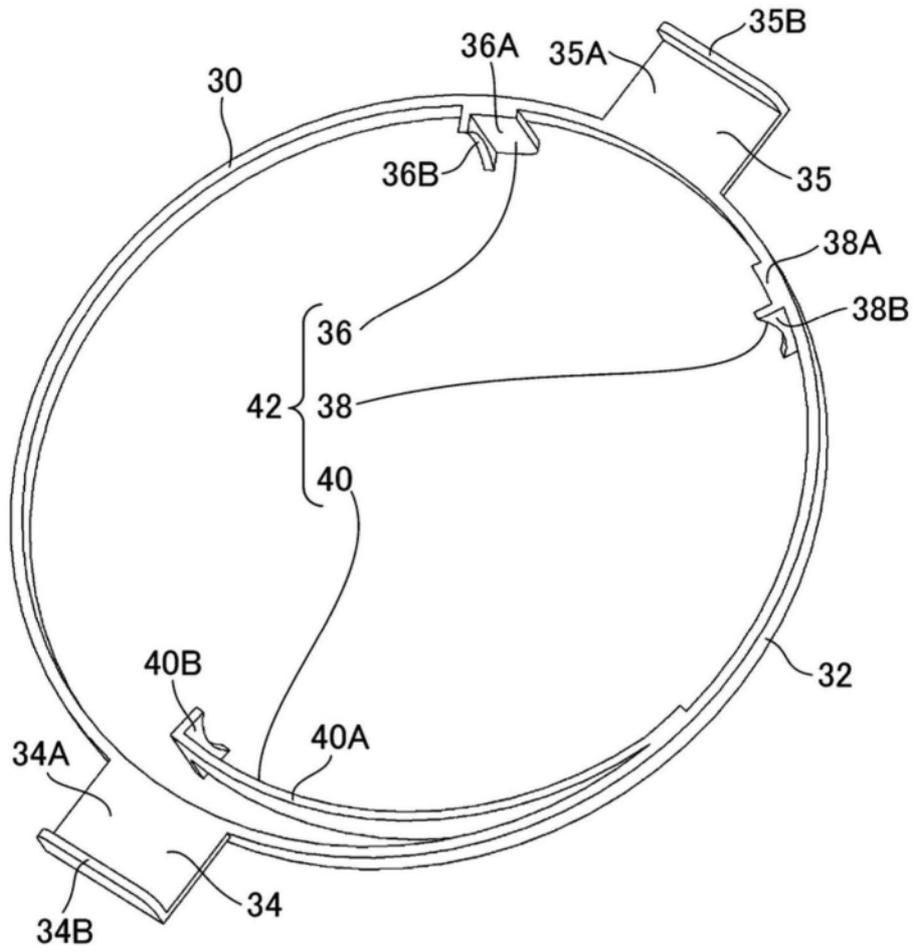


图4A

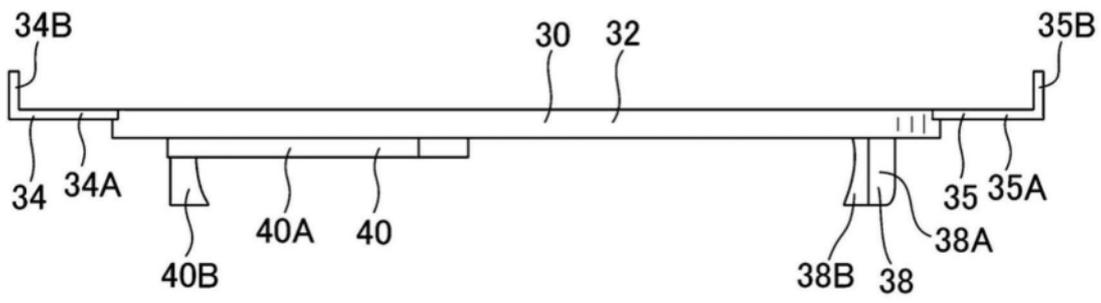


图4B

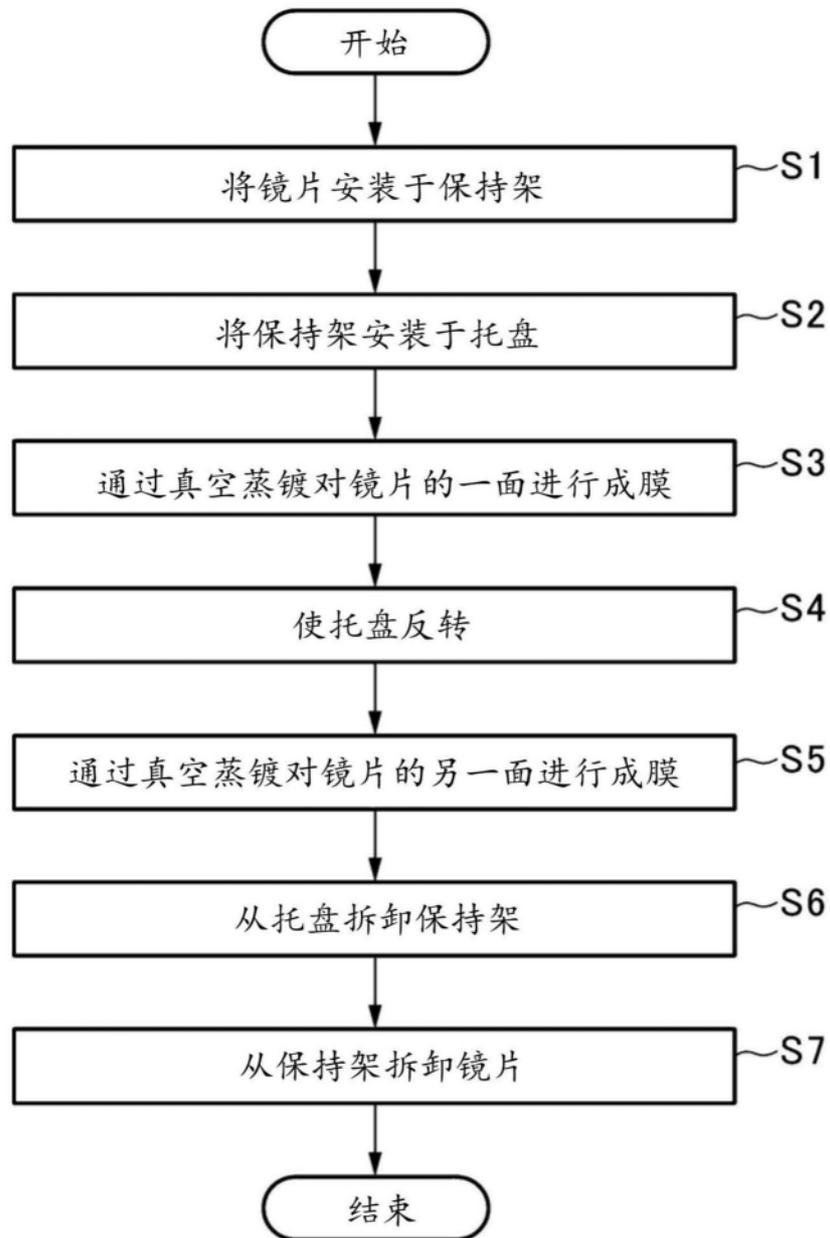


图5

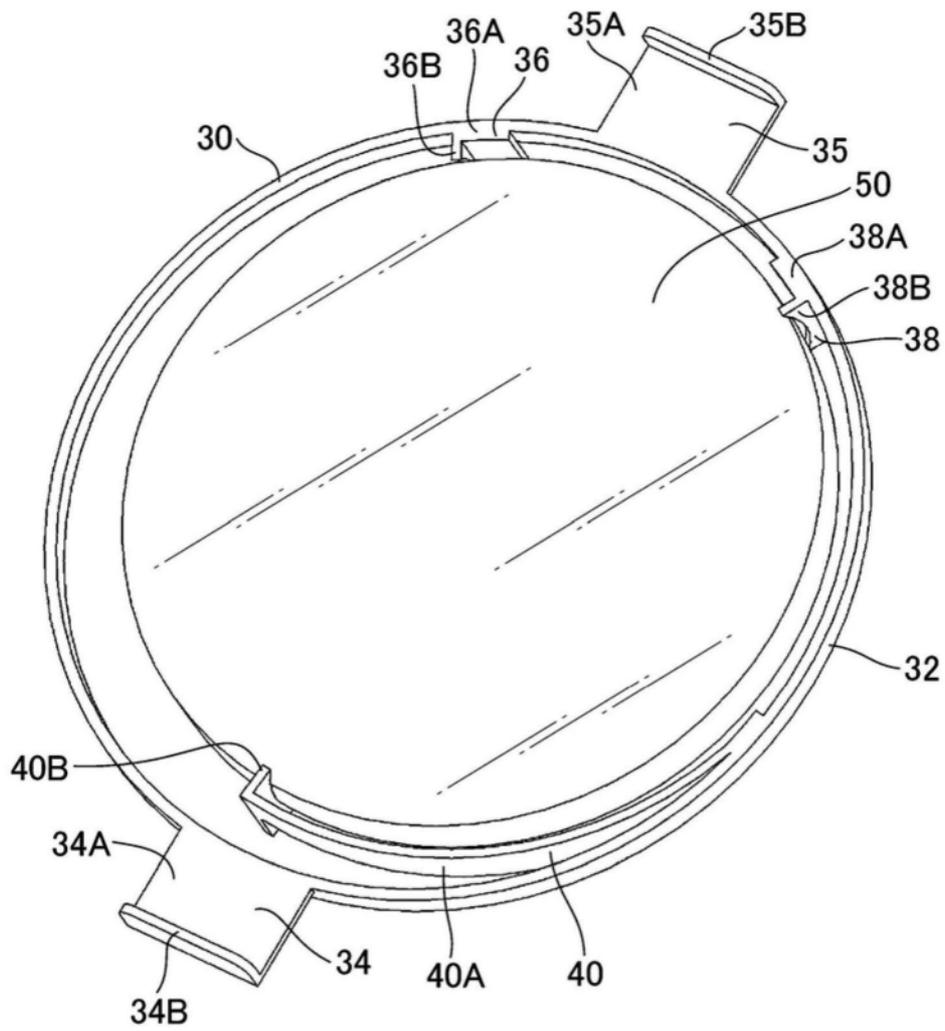


图6A

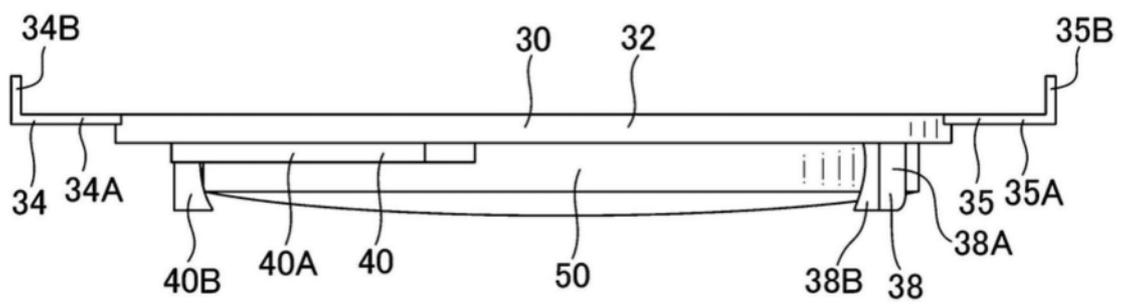


图6B

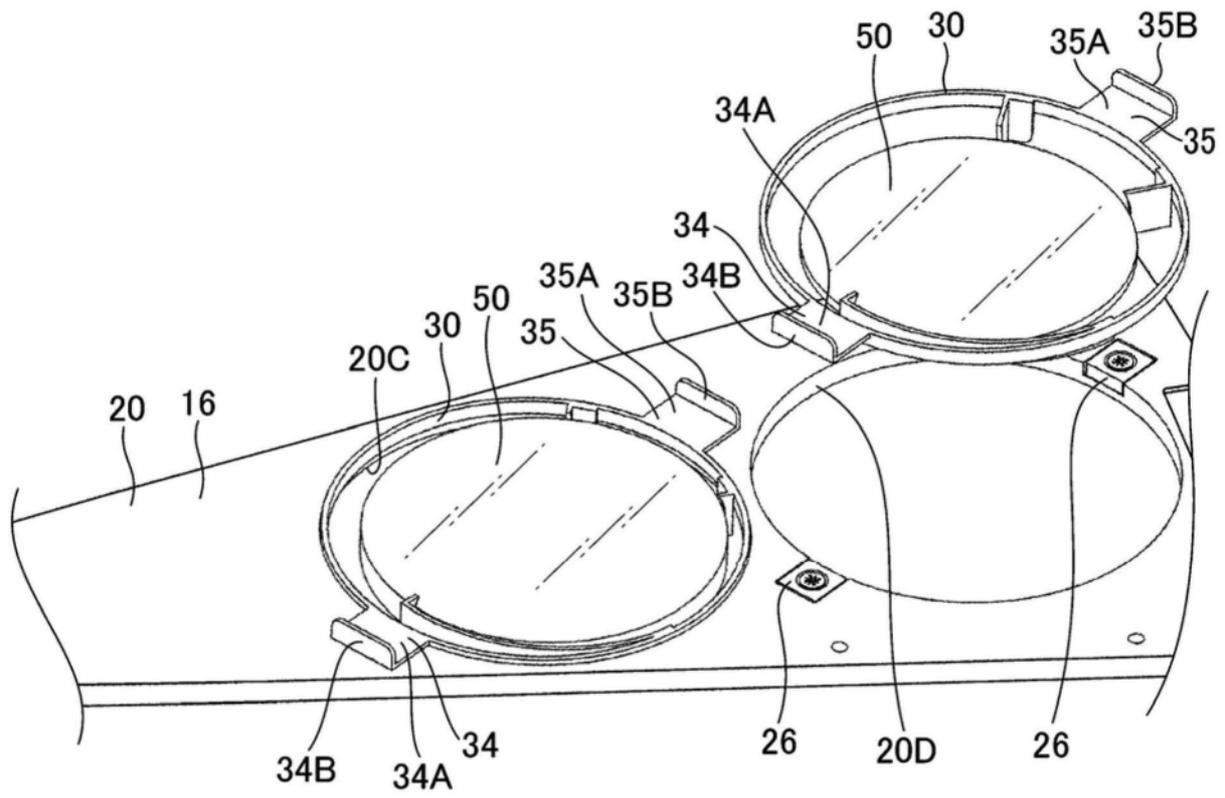


图7

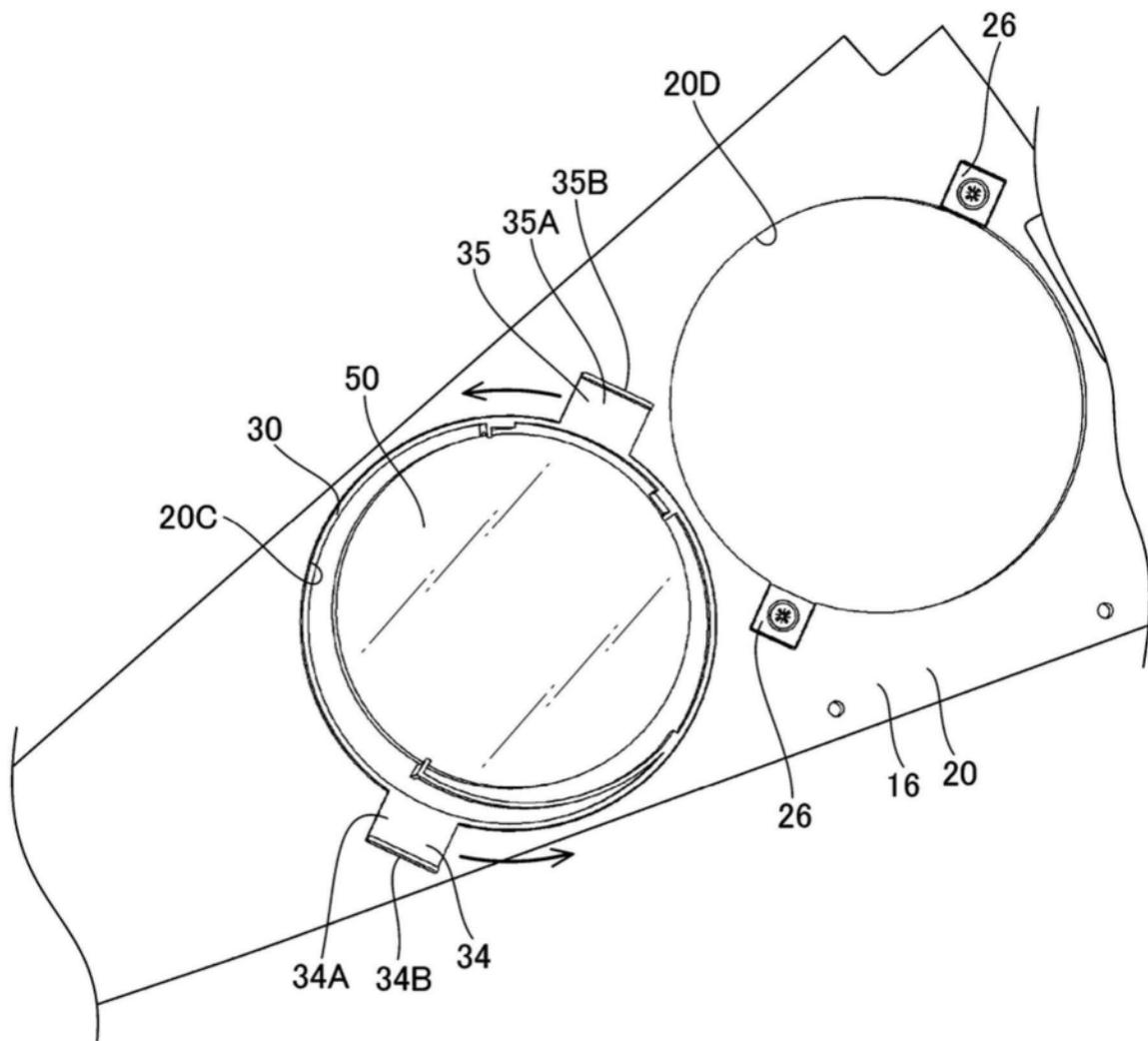


图8

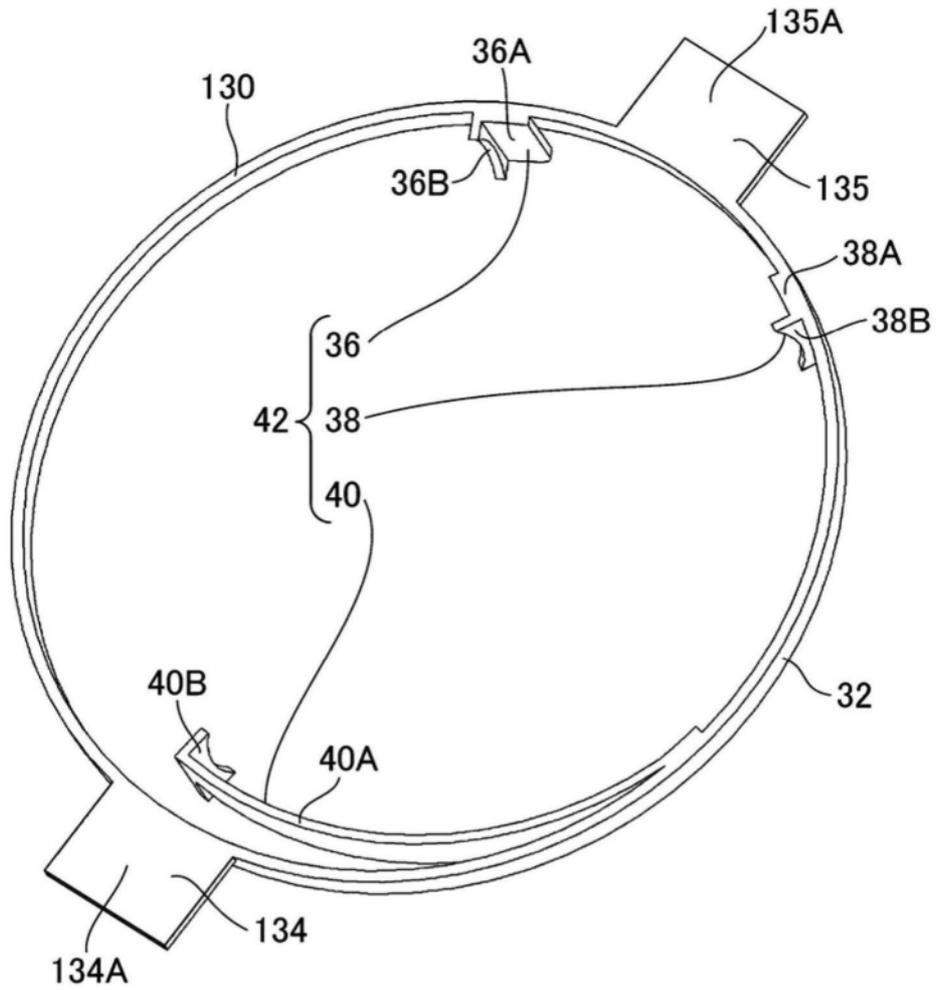


图9A

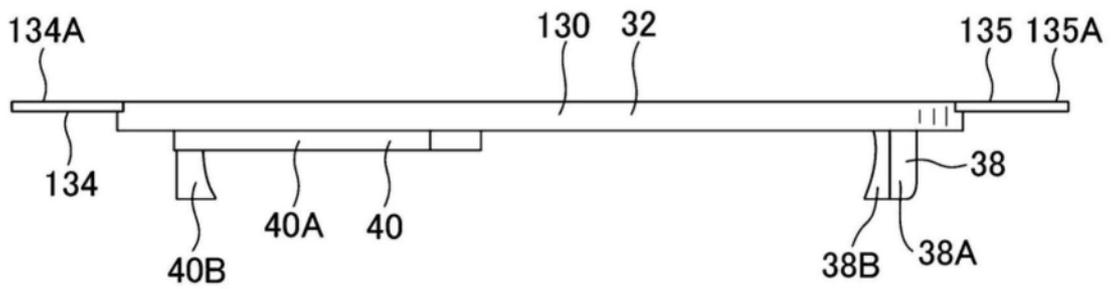


图9B

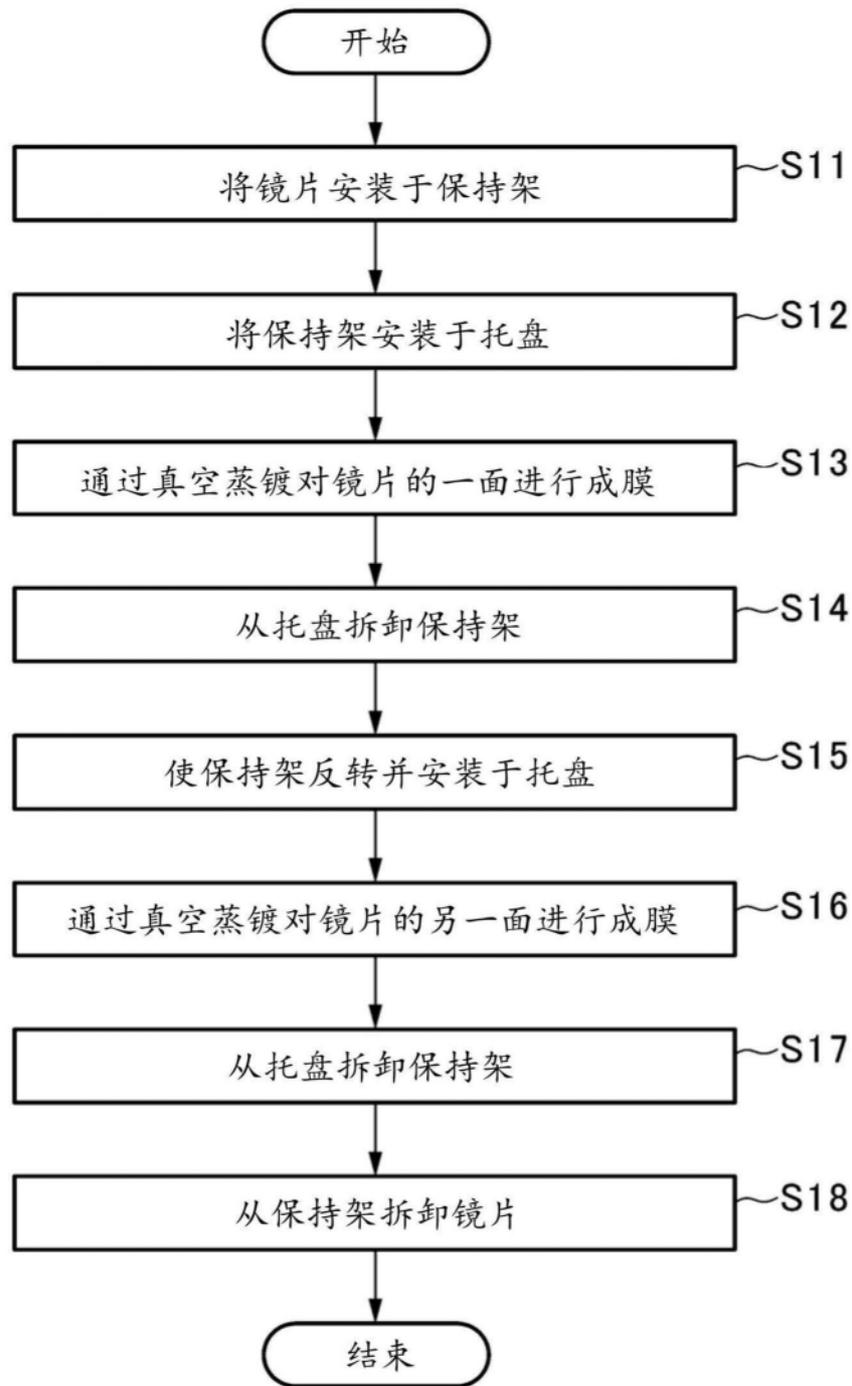


图10