



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111512216 A

(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 201880082734.5

(74)专利代理机构 北京市中伦律师事务所
11410

(22)申请日 2018.12.18

代理人 杨黎峰 石宝忠

(30)优先权数据

2017-242804 2017.12.19 JP

2017-242805 2017.12.19 JP

(51)Int.Cl.

G02C 7/08(2006.01)

B29C 33/14(2006.01)

B29C 33/42(2006.01)

B29D 11/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.06.19

G02C 7/02(2006.01)

B29L 11/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/046520 2018.12.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/124352 JA 2019.06.27

(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 星雄治

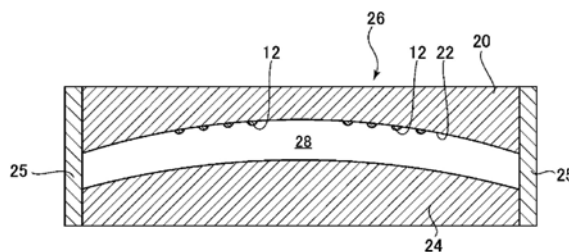
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

眼镜镜片制造方法和眼镜镜片

(57)摘要

提供容易且大量地生产埋设有光学元件的眼镜镜片。本发明的眼镜镜片制造方法是眼镜镜片(2)的制造方法,眼镜镜片(2)包括:用树脂材料形成、由凸状的物体侧面和凹状的眼球侧面构成的基部(2);和用与构成基部的材料不同的材料形成且埋设于基部的光学元件(12),该镜片制造方法包括:以在包含可开闭的第一模具(20)和第二模具(24)的成型模具的模腔(28)内配置的方式设置光学元件的步骤;在成型模具的模腔内导入构成眼镜镜片的基部的树脂材料的步骤;使构成基部的树脂的树脂材料固化以得到眼镜镜片的步骤;使成型模具分开的步骤;和将眼镜镜片从成型模具移除的步骤。



1. 镜片制造方法,是眼镜镜片制造方法,所述眼镜镜片包括:用树脂材料形成、由凸状的物体侧面和凹状的眼球侧面构成的基部;和用与构成所述基部的材料不同的材料形成且埋设于所述基部的光学元件,其特征在于,所述制造方法包括:以在包含可开闭的第一模具和第二模具的成型模具的模腔内配置的方式设置光学元件的步骤;在所述成型模具的模腔内导入构成所述眼镜镜片的基部的树脂材料的步骤;使构成所述基部的树脂的树脂材料固化以得到所述眼镜镜片的步骤;使所述成型模具分开的步骤;和将所述眼镜镜片从成型模具中移除的步骤。

2. 根据权利要求1所述的镜片制造方法,其中,所述光学元件为用与构成所述基部的树脂不同的树脂形成、一部分从所述基部露出的状态下埋设于所述基部内的多个小球部,所述设置光学元件的步骤具有:将构成所述小球部的树脂的树脂材料配置于所述成型模具的第一模具的表面的规定位置的步骤、和使构成所述小球部的树脂的树脂材料固化的步骤。

3. 根据权利要求1或2所述的眼镜镜片,其中,所述各小球部具有比所述基部大的折射力。

4. 根据权利要求2或3所述的眼镜镜片,其中,所述小球部的直径 r 为0.8mm至2.0mm。

5. 根据权利要求3或4所述的眼镜镜片,其中,所述小球部由硫尿烷材料构成。

6. 根据权利要求3至5中任一项所述的眼镜镜片,其中,所述小球部的折射力比所述基部的折射力大2.00至5.00屈光度。

7. 根据权利要求3至6中任一项所述的眼镜镜片,其中,邻接的所述小球部的间隔设定为与该小球部的半径($r/2$)相等的距离。

8. 根据权利要求1所述的眼镜镜片制造方法,其中,所述设置光学元件的步骤具有:在成型模具的第一模具的表面的规定位置配置用于所述光学元件的台座的步骤;和在所述台座上载置所述光学元件的步骤。

9. 根据权利要求8所述的眼镜镜片制造方法,其中,所述台座由与构成所述眼镜镜片的树脂相同的树脂构成,在所述台座上载置所述光学元件的步骤之后,具有使构成所述台座的树脂固化的步骤。

10. 根据权利要求8或9所述的眼镜镜片制造方法,其中,所述光学元件为长条状的导光元件。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的眼镜镜片制造方法,其中,所述基部具有矫正近视的折射力。

12. 眼镜镜片,其特征在于,包括:

用树脂材料形成的基部;和

用与构成所述基部的树脂不同的树脂形成、完全地埋设于所述基部的内部的多个小球部。

13. 根据权利要求12所述的眼镜镜片,其中,所述基部具有矫正近视的折射力,所述各小球部具有比所述基部大的折射力。

14. 根据权利要求13所述的眼镜镜片,其中,所述小球部的折射力比所述基部的折射力大2.00至5.00屈光度。

15. 根据权利要求12至14中任一项所述的眼镜镜片,其中,所述小球部的直径 r 为0.8mm至2.0mm。

16. 根据权利要求12至15中任一项所述的眼镜镜片,其中,邻接的所述小球部的间隔设定为与该小球部的半径($r/2$)相等的距离。

眼镜镜片制造方法和眼镜镜片

技术领域

[0001] 本发明概括地涉及眼镜镜片制造方法和眼镜镜片,详细地,涉及将光学要素埋设在内部的眼镜镜片制造方法和眼镜镜片。

背景技术

[0002] 为了将各种附加的功能赋予眼镜镜片,提出了在眼镜镜片的内部埋设有光学元件的镜片。

[0003] 例如,为了抑制近视等折射异常的进行,提出了在眼镜镜片的规定部分配置了例如直径1mm左右的半球(平凸)状的多个小球部(光学元件)的塑料制的眼镜镜片(专利文献1)。在专利文献1中,除了多个小球部配置在眼镜镜片的凸面上的构成以外,也提出了将多个小球部埋设在眼镜镜片内的状态下配置的构成。

[0004] 进而,在专利文献2中,为了作为可穿戴终端用的眼镜镜片利用,提出了将作为光学元件的导光构件(衍射光栅)没有在外露出地埋设于内部的眼镜镜片(光学器件)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:美国申请公开第2017/131567号

[0008] 专利文献2:国际公开W02017/030207号

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 在大量地生产在凸面上配置了作为光学元件的多个小球部的眼镜镜片的情况下,采用将镜片材料浇铸到一个成型面形成了多个微小的凹部的成型模具中或者注入的制造方法。但是,在将多个小球部埋设在眼镜镜片内的状态下配置的眼镜镜片不能采用上述这样的制造方法,因此具有大量地生产不容易的课题。

[0011] 另外,引用文献2中提出的、光学元件没有在外露出而埋设在内部的眼镜镜片具有如下课题:由于将光学元件配置在内部的规定位置并不容易,因此大量地生产困难。

[0012] 本发明鉴于上述的课题而完成,目的在于提供眼镜镜片制造方法,其能够容易且大量地生产在内部将光学元件埋设的状态下配置的眼镜镜片。

[0013] 进而,本发明的目的在于提供采用这样的眼镜镜片制造方法制造的眼镜镜片。

[0014] 另外,目的在于提供采用这样的眼镜镜片制造方法制造的眼镜镜片。

[0015] 用于解决课题的手段

[0016] 根据本发明,提供镜片制造方法,是眼镜镜片制造方法,该眼镜镜片包括:用树脂材料形成、由凸状的物体侧面和凹状的眼球侧面构成的基部;和用与构成所述基部的材料不同的材料形成且埋设于所述基部的光学元件,其特征在于,该制造方法包括:以在包含可开闭的第一模具和第二模具的成型模具的模腔内配置的方式设置光学元件的步骤;在所述成型模具的模腔内导入构成所述眼镜镜片的基部的树脂材料的步骤;使构成所述基部的树

脂的树脂材料固化以得到所述眼镜镜片的步骤;使所述成型模具分开的步骤;和将所述眼镜镜片从成型模具中移除的步骤。

[0017] 根据这样的构成,能够容易且大量地生产埋设有光学元件的眼镜镜片。

[0018] 根据本发明的另一优选的方案,所述光学元件为用与构成所述基部的树脂不同的树脂形成、一部分从所述基部露出的状态下埋设于所述基部内的多个小球部,所述设置光学元件的步骤具有:将构成所述小球部的树脂的树脂材料配置于所述成型模具的第一模具的表面的规定位置的步骤、和使构成所述小球部的树脂的树脂材料固化的步骤。

[0019] 根据这样的构成,将构成基部的树脂的树脂材料导入了成型模具的模腔内时,在成型模具的第一模具的表面的规定位置固化,小球部被收进构成基部的树脂材料内,因此不必对模具等施以特别的加工等,制造将小球部在基部内在埋设状态下配置的眼镜镜片成为可能。

[0020] 根据本发明的另一优选的方案,所述各小球部具有比所述基部大的折射力。

[0021] 根据本发明的另一优选的方案,所述小球部的直径 r 为0.8至2.0mm。

[0022] 根据本发明的另一优选的方案,所述小球部由硫尿烷材料构成。

[0023] 根据本发明的另一优选的方案,所述小球部的折射力比所述基部的折射力大2.00至5.00屈光度。

[0024] 根据本发明的另一优选的方案,将邻接的上述小球部的间隔设定为与该小球部的半径($r/2$)相等的距离。

[0025] 根据本发明的另一优选的方案,所述设置光学元件的步骤具有:在成型模具的第一模具的表面的规定位置配置用于所述光学元件的台座的步骤;和在所述台座上载置所述光学元件的步骤。

[0026] 根据这样的构成,通过在第一模具的表面配置的台座上载置光学元件这样的简单的作业,就能够在模腔内的规定位置配置光学元件,因此能够容易地制造在眼镜镜片内的规定位置配置有光学元件的树脂制的眼镜镜片。

[0027] 根据本发明的另一优选的方案,所述台座由与构成所述眼镜镜片的树脂相同的树脂构成,在所述台座上载置所述光学元件的步骤之后,具有使构成所述台座的树脂固化的步骤。

[0028] 根据本发明的另一优选的方案,所述光学元件为长条状的导光元件。

[0029] 根据本发明的另一优选的方案,所述基部具有矫正近视的折射力。

[0030] 根据本发明的另一方案,提供眼镜镜片,其特征在于,包括:用树脂材料形成的基部;和用与构成所述基部的树脂不同的树脂形成、完全地埋设于所述基部的内部的多个小球部。

[0031] 根据本发明的另一优选的方案,所述基部具有矫正近视的折射力,所述各小球部具有比所述基部大的折射力。

[0032] 根据本发明的另一优选的方案,所述小球部的折射力比所述基部的折射力大2.00至5.00屈光度。

[0033] 根据本发明的另一优选的方案,所述小球部的直径 r 为0.8至2.0mm。

[0034] 根据本发明的另一优选的方案,邻接的所述小球部的间隔设定为与该小球部的半径($r/2$)相等的距离。

[0035] 发明的效果

[0036] 根据本发明,能够提供能够容易且大量地生产在内部将光学元件埋设的状态下配置的眼镜镜片的眼镜镜片制造方法。

[0037] 另外,提供采用这样的眼镜镜片制造方法制造的眼镜镜片。

附图说明

[0038] 图1为采用本发明的一个实施方式的眼镜镜片制造方法所制造的眼镜镜片的示意的平面图。

[0039] 图2为采用本发明的一个实施方式的眼镜镜片制造方法所制造的眼镜镜片的示意的截面图。

[0040] 图3为表示本发明的一个实施方式的眼镜镜片制造方法的工序的流程图。

[0041] 图4为用于说明图3中所示的眼镜镜片制造方法的示意图。

[0042] 图5为用于说明图3中所示的眼镜镜片制造方法的示意图。

[0043] 图6为用于说明图3中所示的眼镜镜片制造方法的示意图。

[0044] 图7为用于说明图3中所示的眼镜镜片制造方法的示意图。

[0045] 图8为用于说明图3中所示的眼镜镜片制造方法的示意图。

[0046] 图9为采用本发明的第二实施方式的眼镜镜片制造方法制造的眼镜镜片的示意的斜视图。

[0047] 图10为沿着图1的X-X线的截面图。

[0048] 图11为表示本发明的第二眼镜镜片制造方法的工序的流程图。

[0049] 图12为用于说明图11中所示的眼镜镜片制造方法的示意图。

[0050] 图13为用于说明图11中所示的眼镜镜片制造方法的示意图。

[0051] 图14为用于说明图11中所示的眼镜镜片制造方法的示意图。

[0052] 图15为用于说明图11中所示的眼镜镜片制造方法的示意图。

[0053] 图16为用于说明图11中所示的眼镜镜片制造方法的示意图。

[0054] 图17为采用本发明的第三实施方式的眼镜镜片制造方法制造的眼镜镜片的示意的截面图。

[0055] 图18为用于说明制造图17中所示的眼镜镜片的方法的示意图。

[0056] 图19为用于说明制造图17中所示的眼镜镜片的方法的示意图。

[0057] 图20为用于说明图17中所示的眼镜镜片的作用的示意图。

具体实施方式

[0058] 以下参照附图对本发明的第一实施方式的眼镜镜片制造方法详细地说明。图1为采用本发明的第一实施方式的眼镜镜片制造方法所制造的眼镜镜片1的示意的平面图,图2为眼镜镜片1的示意的截面图。

[0059] 如图1和图2中所示那样,眼镜镜片1包括眼镜镜片主体(基部)2。眼镜镜片主体(基部)2包括凸状的物体侧面(外侧面)4和凹状的眼球侧面(内侧面)6。进而,在本实施方式中,在物体侧面4上设置了硬涂层8和减反射膜(AR膜)10。

[0060] 在眼镜镜片主体2的物体侧面4侧,在埋设于眼镜镜片主体2内的状态下配置了多

个半球状的小球部(光学元件)12。小球部12如图1中所示那样,在平面视图中规则地配置于眼镜镜片主体2的中心部的环状区域。进而,各小球部12如图1中所示那样,在截面视图中,以一部分、详细地说平面部12a与眼镜镜片主体2的凸状的物体侧面4在同一水平面上、向外部露出的方式配置。

[0061] 如上述的专利文献1中也记载那样,已知通过使用将多个小球部在眼镜镜片内埋设的状态下配置的眼镜镜片,从而能够抑制戴眼镜者的近视等折射异常的进行。其原理将在下面详细地说明,利用具有比矫正近视的眼镜镜片的基部大的折射力的小球部,在视网膜的跟前也成像,抑制近视的进行。其中,小球部的折射力优选比眼镜镜片的基部的折射力大2.00至5.00屈光度。

[0062] 本实施方式中,眼镜镜片主体2例如由折射率为1.590至1.578左右的硫尿烷系的树脂(热固化性树脂)形成。另外,小球部12例如用折射率为1.5955左右、与形成眼镜镜片主体2的树脂的密合性优异的硫尿烷系的树脂(热固化性树脂)形成。形成眼镜镜片主体2的树脂和形成小球部12的树脂的种类可以是也考虑折射率而适当选择的其他热固化性树脂。

[0063] 另外,在本实施方式中,半球状的小球部12的直径 r 设定为0.8至2.0mm左右,厚度设定为0.1至1.15mm左右。另外,小球部12的间隔优选设定为小球部12的半径($r/2$)左右。

[0064] 其次,对眼镜镜片1的制造方法进行说明。

[0065] 首先,准备眼镜镜片1的制造中使用的第一模具20(S1)。第一模具20与为了制造塑料制的眼镜镜片所使用的公知的模具同样地由玻璃等材料构成,如图4中所示那样,包括用于将眼镜镜片1的凸状的物体侧面4成型的凹状的成型面22。

[0066] 其次,如图5中所示那样,在第一模具20的凹状的成型面22的规定位置,使用分配器将构成小球部12的树脂的树脂材料(原料单体M2)每次以规定量配置于(滴到)规定位置(S2)。滴下的原料单体M2由于表面张力等,在成型面22上呈大致半球状(平凸透镜状)的形态。在成型面22所配置的原料单体M2的粘度、量等以配置的原料单体M2在固化后成为所期望的尺寸形状的小球部12的方式设定。

[0067] 其次,使滴到成型面22上的半球状的原料单体M2固化(S3)。在本实施方式的制造方法中,通过将滴下的原料单体M2在室温下放置规定时间而使其固化。但是,可根据原料单体的种类、作业环境等,利用热等使原料单体M2固化。

[0068] 进而,如图6中所示那样,将在成型面22上的规定位置滴下的原料单体M2固化的第一模具20与其他模具24、25等组合以组装成型模具26,将成型模具26的内部的模腔28封闭(S4)。此时,第一模具20的成型面22构成模腔28的一部分(图6)。

[0069] 其次,如图7中所示那样,在模腔28内浇铸即导入构成眼镜镜片主体2的原料单体(树脂材料)M1(S5)。此时,在第一模具20的成型面22的规定位置,构成小球部12的原料单体M2固化而成为了小球部12,因此该小球部12被收进导入模腔28内的构成眼镜镜片主体2的原料单体M1内。

[0070] 进而,通过将导入模腔28内的构成眼镜镜片主体2的原料单体(树脂材料)M1加热到规定温度,从而在模腔28内使其固化(S6)。其结果,具有将小球部12埋设在眼镜镜片主体2的内部的结构的眼镜镜片在模腔内28形成。与成型面22接触的小球部12的面和与成型面22接触的眼镜镜片主体2的物体侧面4在同一水平面上,小球部12在该部分(平面部22a)从眼镜镜片主体2向外部露出。

[0071] 最后,将成型模具26拆开,将在模腔28内成型了的眼镜镜片1从成型模具26移除,即,脱模(S7)。

[0072] 然后,在眼镜镜片主体2的凸面3上形成硬涂层8和减反射膜10,眼镜镜片1最终完成。

[0073] 在上述第一实施方式中,作为形成眼镜镜片主体和小球部的树脂,使用了热固化性树脂,也可替代热固化性树脂而使用在眼镜镜片中所使用的一般的热塑性树脂。

[0074] 另外,在上述第一实施方式中,第一模具20包括用于将眼镜镜片1的凸状的物体侧面4成型的凹状的成型面22,是用该凹状的成型面22将眼镜镜片的凸状的物体侧面4成型的构成,也可以是第一模具包括将眼镜镜片的凹状的眼球侧面成型的凸状的成型面、用该凸状的成型面将眼镜镜片的凹状的眼球侧面成型的构成。

[0075] 其次,对本发明的第二实施方式的眼镜镜片制造方法详细地说明。

[0076] 首先,对采用本发明的第二实施方式的眼镜镜片制造方法制造的眼镜镜片的构成进行说明。图9为采用本发明的第二实施方式的眼镜镜片制造方法制造的眼镜镜片1的示意的斜视图,图10为沿着图9的X-X线的截面图。

[0077] 如图9和图10中所示那样,眼镜镜片1包括眼镜镜片主体202。眼镜镜片主体202采用热固化性树脂形成,包括凸状的物体侧面204和凹状的眼球侧面206。

[0078] 在眼镜镜片主体202的内部,将作为光学元件的长条状的衍射光栅208在埋设于眼镜镜片主体202内的状态下配置。衍射光栅208如图9中所示那样,在平面视图中从眼镜镜片主体202的中心偏置的位置,以在径向上延伸的方式配置。进而,衍射光栅8如图2中所示那样,在截面视图中以没有从眼镜镜片主体202的物体侧面(外侧面)204和眼球侧面(内侧面)206向外部露出的方式、即、用形成眼镜镜片主体202的树脂完全包围的状态下配置。

[0079] 其次,对眼镜镜片201的制造方法进行说明。

[0080] 首先,准备眼镜镜片201的制造中使用的的第一模具220(S21)。第一模具220与为了制造塑料制的眼镜镜片而使用的公知的模具同样地由玻璃等材料构成,如图12中所示那样,包括用于将眼镜镜片201的凸状的物体侧面204成型的凹状的成型面222。

[0081] 其次,如图13中所示那样,在第一模具220的凹状的成型面222上的规定位置配置用于载置衍射光栅(光学元件)208的台座224(S22)。在本实施方式的眼镜镜片制造方法中,台座224用与构成眼镜镜片主体202的热固化性树脂相同的种类的热固化性树脂形成。因此,在该步骤中,在第一模具220的成型面222上,将构成眼镜镜片主体202的树脂的树脂材料(单体)配置为顶部成为水平面的大致长方体状,形成台座224。

[0082] 其次,如图14中所示那样,在台座224的顶部载置作为光学元件的衍射光栅208(S23)。其结果,将衍射光栅208在与第一模具220的成型面222分离的状态下保持。在本实施方式的眼镜镜片制造方法中,在形成台座224的树脂未固化的状态下,将衍射光栅208在台座224上载置。

[0083] 其次,使构成台座224的树脂固化(S24)。树脂的固化通过室温下的放置、或者加热等而进行。

[0084] 进而,如图15中所示那样,将载置有衍射光栅208的台座224设置于成型面222的第一模具220与其他模具226、228等组合以组装成型模具230,将成型模具230的内部的模腔232封闭(S25)。在第一模具220的成型面222上的台座224的顶部载置的衍射光栅208配置于

与其他模具226的成型面234等分离的位置。

[0085] 其次,如图16中所示那样,在模腔232内填充构成眼镜镜片主体202的树脂的树脂材料(原料单体)M(S26)。衍射光栅208在模腔232内为与第一模具220的成型面222和其他模具226的成型面234等模腔232的内面分离的状态,因此成为被填充了的树脂材料M包围的状态、即没有从树脂材料M向外部露出的状态。

[0086] 进而,通过将导入模腔232内的构成眼镜镜片主体202的树脂材料M加热到规定温度,从而在模腔232内使其固化(S27)。其结果,在模腔内232形成作为光学元件的衍射光栅208在眼镜镜片主体202内被树脂包围的眼镜镜片。

[0087] 最后,将成型模具230分开,将模腔232内成型了的眼镜镜片201从成型模具230移除,即脱模(S28)。

[0088] 并不限于本发明的上述实施方式,在专利权利要求中记载的技术思想的范围内可进行各种改变、变形。

[0089] 在上述实施方式中,作为树脂,使用了热固化性树脂,但也可使用热塑性树脂。

[0090] 在上述实施方式中,为采用了衍射光栅作为所埋设的光学元件的眼镜镜片制造方法,但本发明也适用于埋设有其他光学元件的眼镜镜片制造方法。

[0091] 例如,也能够适用于图17中所示的、在眼镜镜片340的主体即基部342内埋设有具有与构成基部342的树脂不同的折射率的树脂形成的小球部344(即,没有向外部露出地配置)的眼镜镜片制造方法。再有,对于该眼镜镜片而言,基部具备矫正近视的折射力,小球部具有比基部高的折射力。由于小球部具有比基部高的折射力,因此发生焦点偏移,能够抑制戴眼镜者的近视等折射异常的进行。

[0092] 在制造这样的眼镜镜片340的情况下,如图18中所示那样,在第一模具320的成型面322的规定位置设置用与构成眼镜镜片的主体(基部)342的热固化性树脂的树脂材料相同的树脂材料以规定的尺寸形状形成了的台座346。

[0093] 其次,在该台座346上,将具有与构成眼镜镜片的基部342的热固化性树脂不同的折射率的热固化性树脂的树脂材料M2用分配器等滴到多个规定位置。该树脂材料M2由于表面张力而成为半球状,固化后成为小球部344。

[0094] 进而,使树脂材料M2固化后,如图19中所示那样,与上述实施方式的制造方法同样地,将第一模具320与其他模具326、328等组合以组装成型模具330,将成型模具330的内部模腔332封闭。

[0095] 进而,与上述实施方式的S26同样地,在模腔332内填充构成眼镜镜片的基部342的热固化性树脂的树脂材料,得到小球部344埋设即没有向外部露出地配置于基部242的内部的眼镜镜片340。

[0096] 就半球状的小球部344而言,优选将直径 r 设定为0.8至2.0mm左右,将厚度设定为0.1至1.15mm左右。另外,邻接的小球部344的间隔优选设定为小球部244的半径($r/2$)左右。进而,小球部244的折射率优选比基部42的折射力大2.00至5.00屈光度。

[0097] 眼镜镜片340的基部342例如用折射率为1.590至1.578左右的硫尿酸系的树脂(热固化性树脂)形成,小球部344例如采用折射率为1.5955左右、与形成眼镜镜片340的基部342的树脂的密合性优异的硫尿酸系的树脂(热固化性树脂)形成。形成眼镜镜片340的基部342的树脂和形成小球部344的树脂的种类可以是也考虑折射率而适当选择其他的热固化

性树脂或热塑性树脂。

[0098] 另外,已知如图17中所示的、埋设有用具有与构成眼镜镜片的基部342的树脂不同的折射率的树脂形成的多个小球部344的眼镜镜片产生焦点偏移,能够抑制戴眼镜者的近视等折射异常的进行。

[0099] 图20为表示通过眼镜镜片340而入射眼球的光线、详细地说、通过基部342的光线的轨迹和通过小球部344的光线的轨迹的图。

[0100] 如图20中所示那样,通过具有矫正近视的折射力的眼镜镜片340的基部342的光线聚焦于视网膜R上的位置 f ,通过具有比基部342大的折射力的小球部344的光线聚焦于视网膜R的跟前的位置 f' 。即,通过眼镜镜片340的光线在视网膜R上成像,通过多个小球部344的光线在视网膜R的跟前(镜片侧)成多个像。其结果,使用了眼镜镜片340的戴眼镜者边视认物体的像,边抑制近视的进行。

[0101] 在上述实施方式中,作为树脂,使用了热固化性树脂,但也可使用热塑性树脂。

[0102] 附图标记的说明

[0103] 1:眼镜镜片

[0104] 2:眼镜镜片主体(基部)

[0105] 4:眼镜镜片主体(基部)的物体侧面

[0106] 6:眼镜镜片主体(基部)的眼球侧面

[0107] 8:硬涂层

[0108] 10:减反射膜(AR膜)

[0109] 12:小球部

[0110] 12a:小球部的平面部

[0111] 20:第一模具

[0112] 22:第一模具的成型面

[0113] 24:其他模具

[0114] 26:成型模具

[0115] 28:模腔

[0116] M1:构成眼镜镜片主体的原料单体(树脂材料)

[0117] M2:构成小球部的原料单体(树脂材料)

[0118] 201:眼镜镜片

[0119] 202:眼镜镜片主体

[0120] 204:眼镜镜片主体的物体侧面

[0121] 206:眼镜镜片主体的眼球侧面

[0122] 208:光学元件

[0123] 220:第一模具

[0124] 222:第一模具的成型面

[0125] 224:台座

[0126] 226:其他模具

[0127] 230:成型模具

[0128] 232:模腔

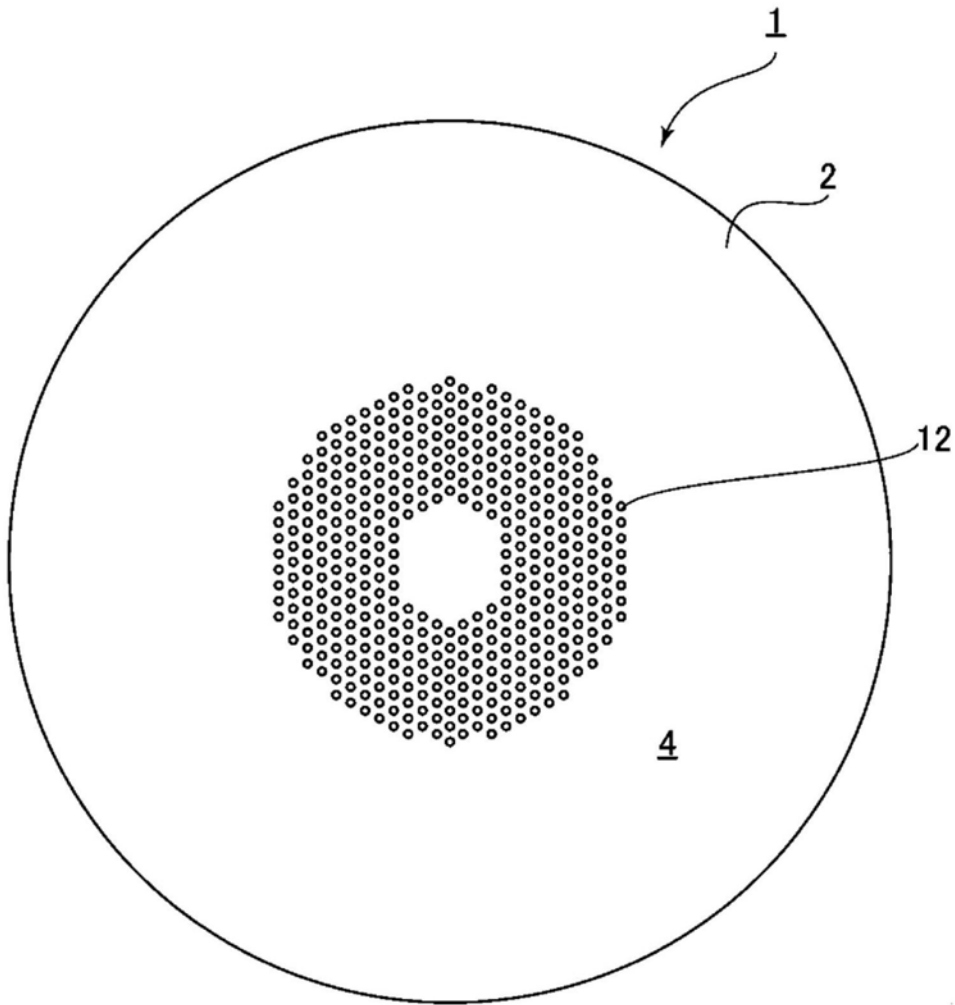


图1

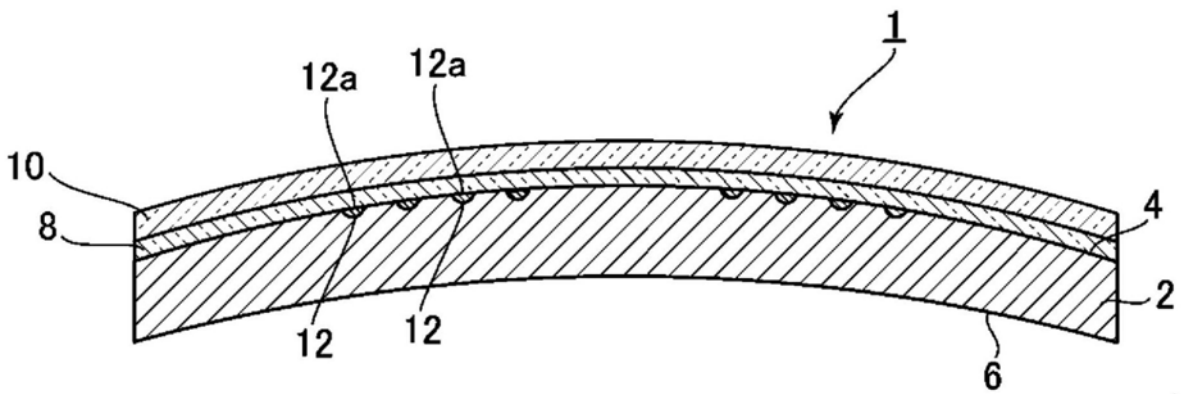


图2

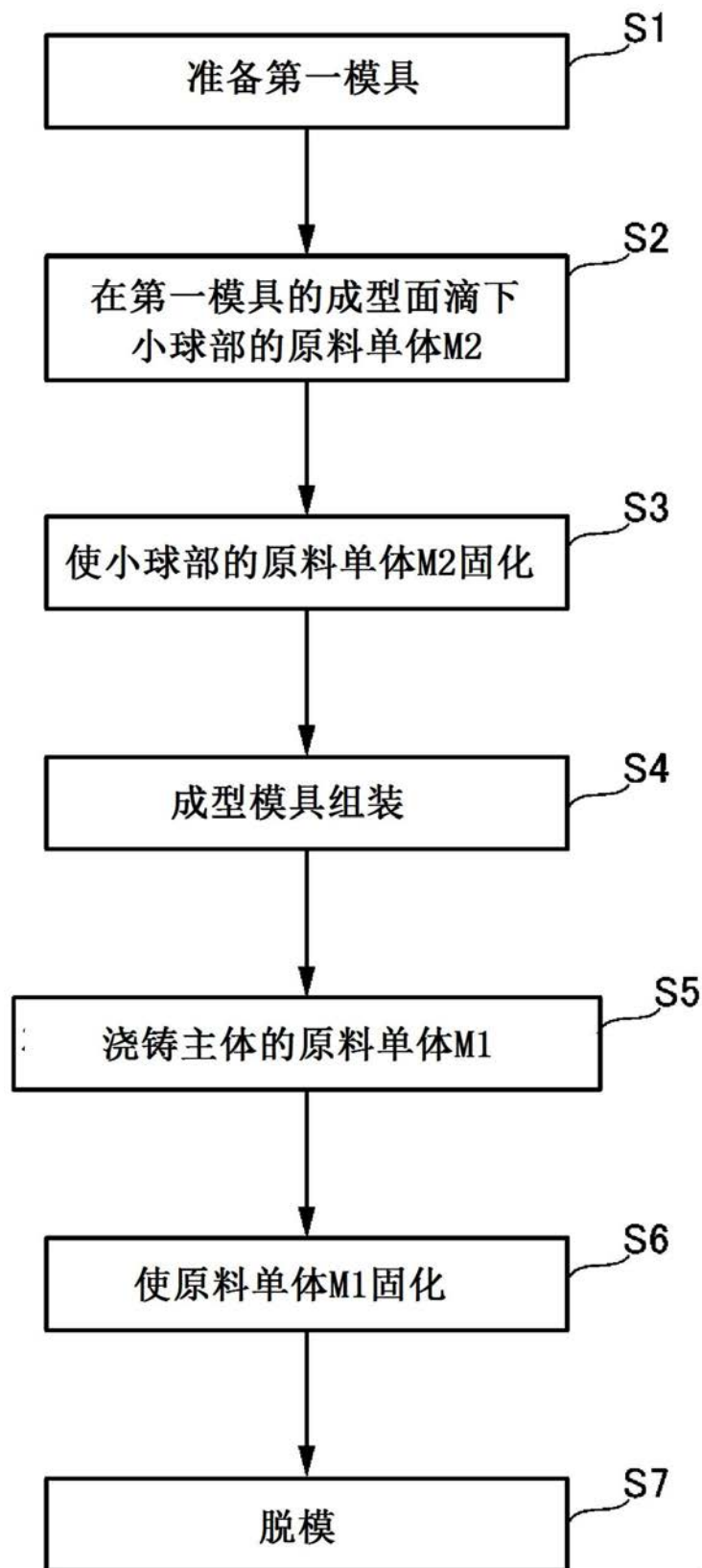


图3

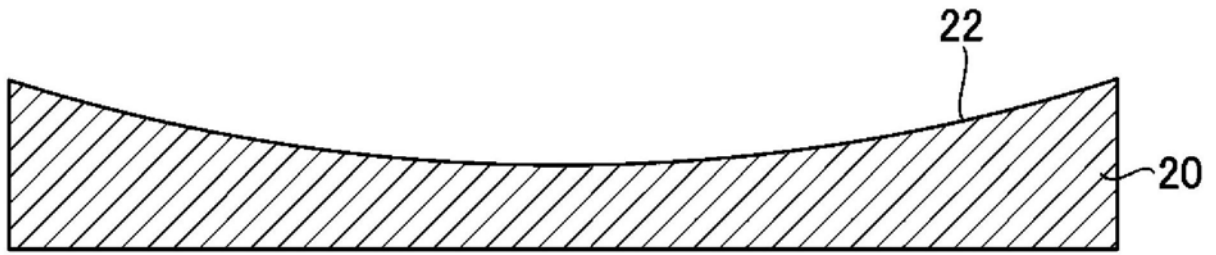


图4

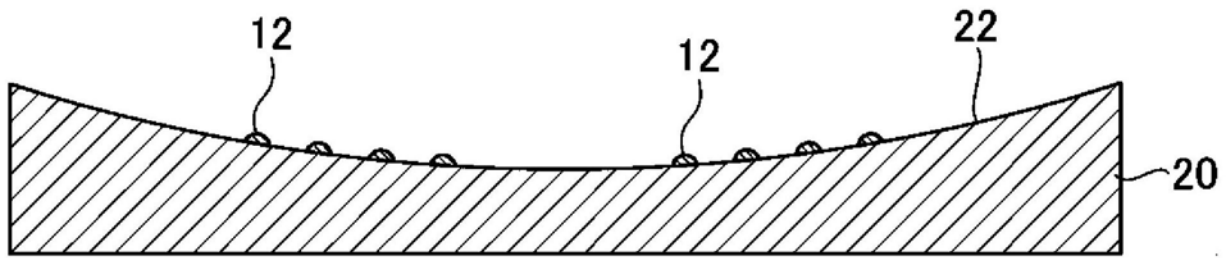


图5

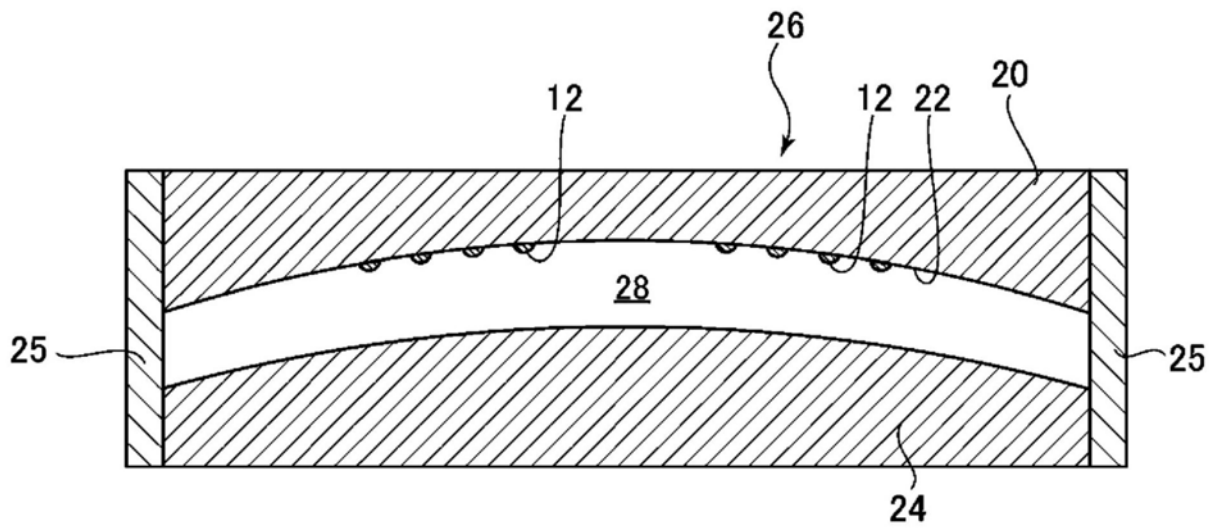


图6

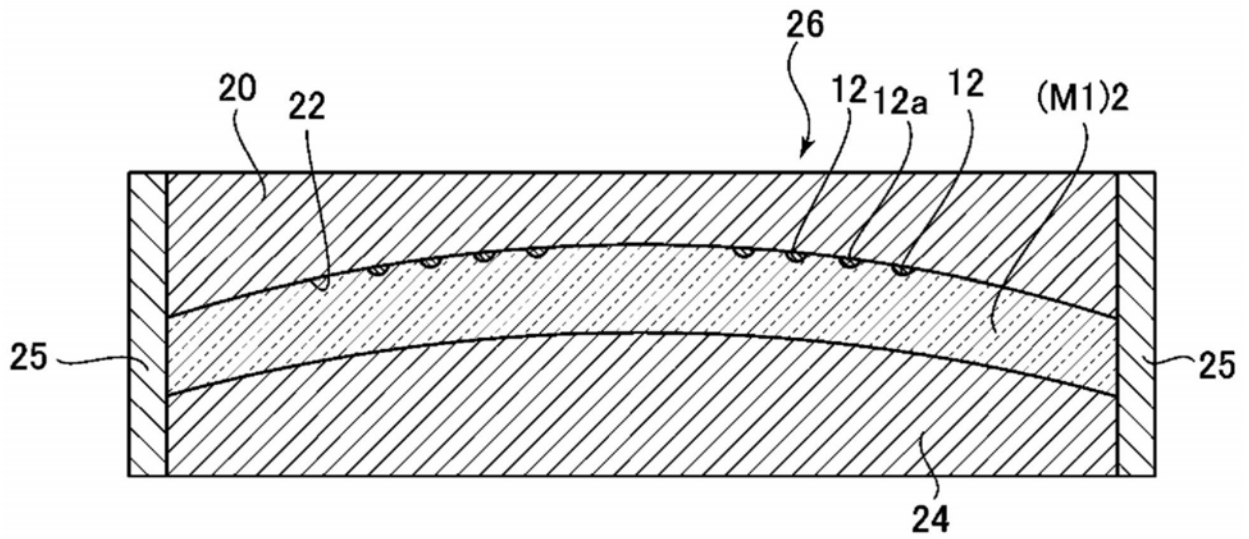


图7

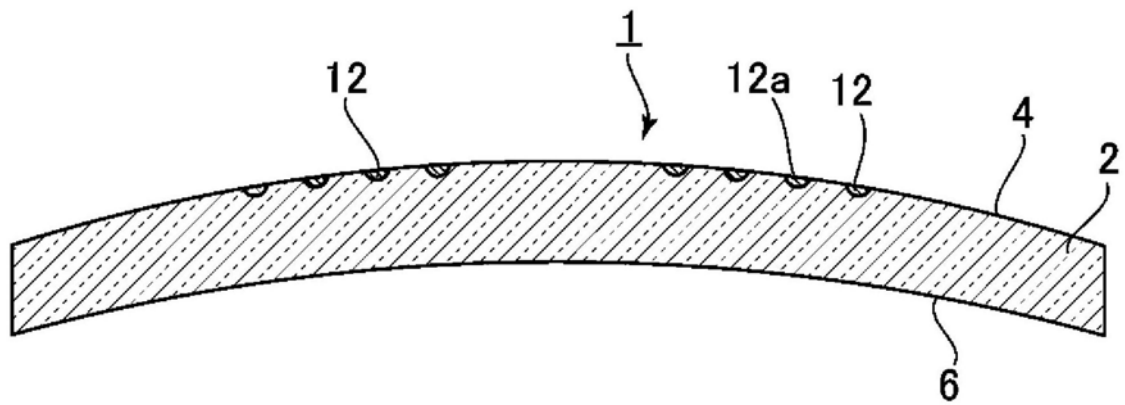


图8

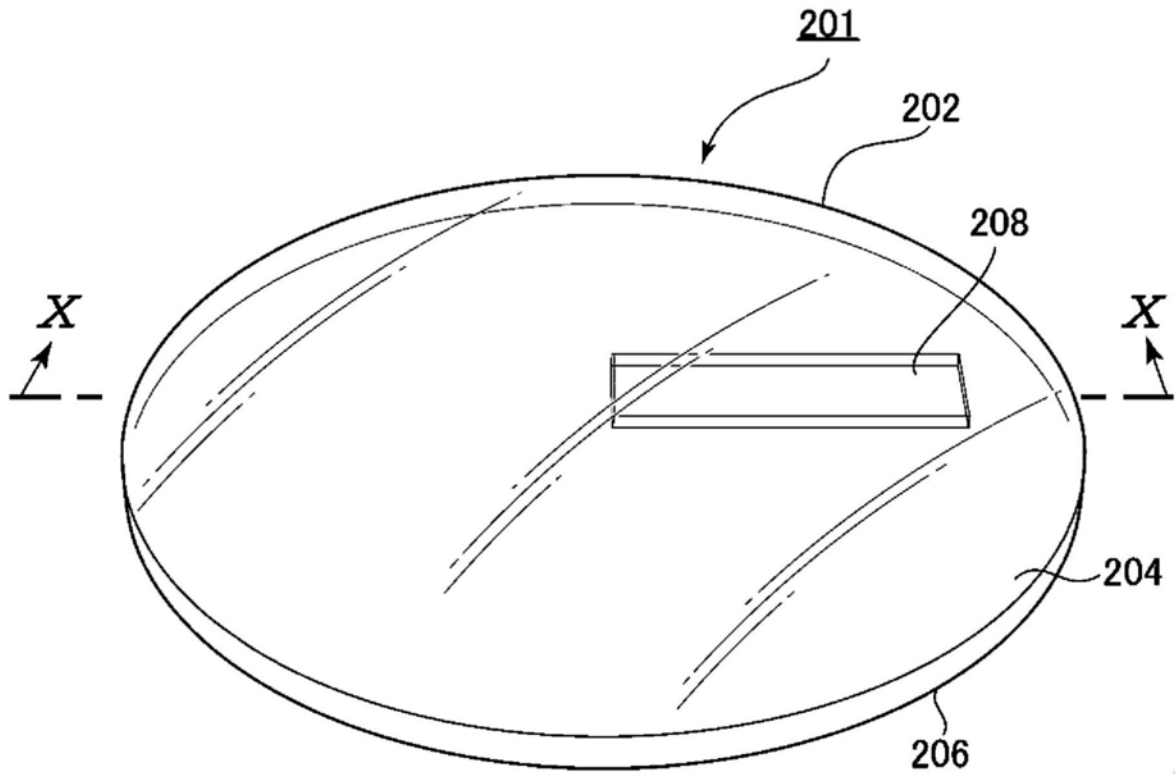


图9

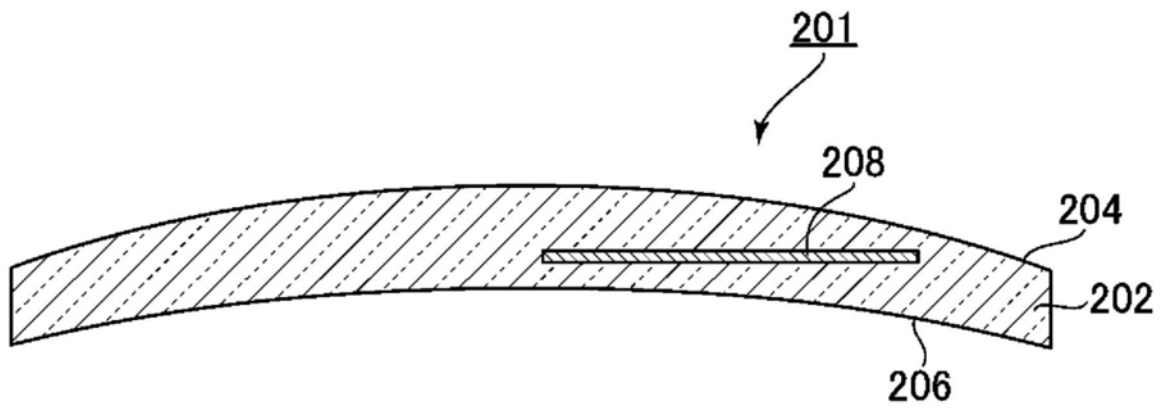


图10

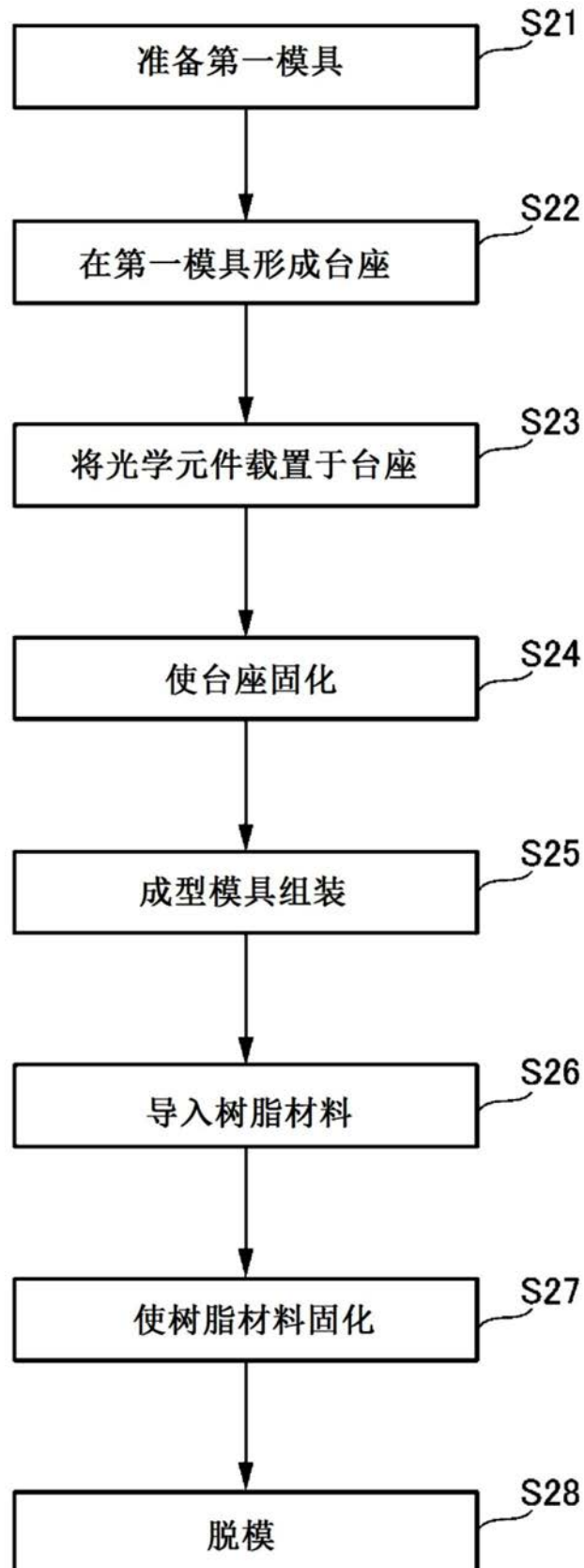


图11

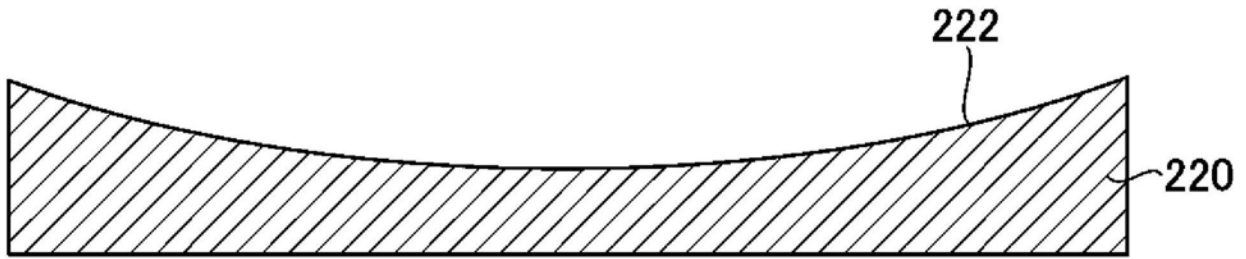


图12

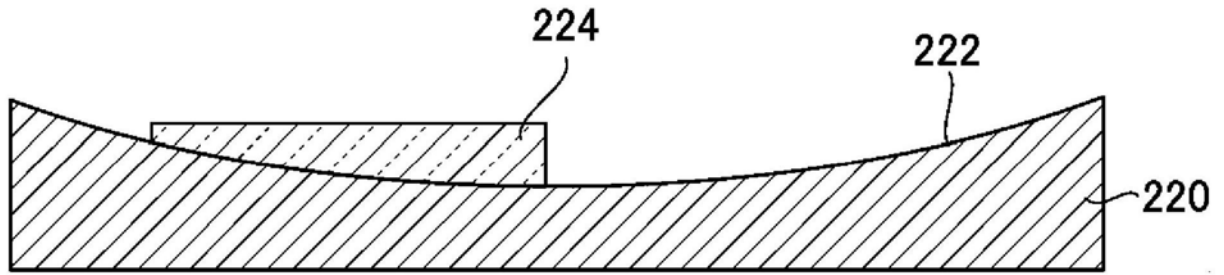


图13

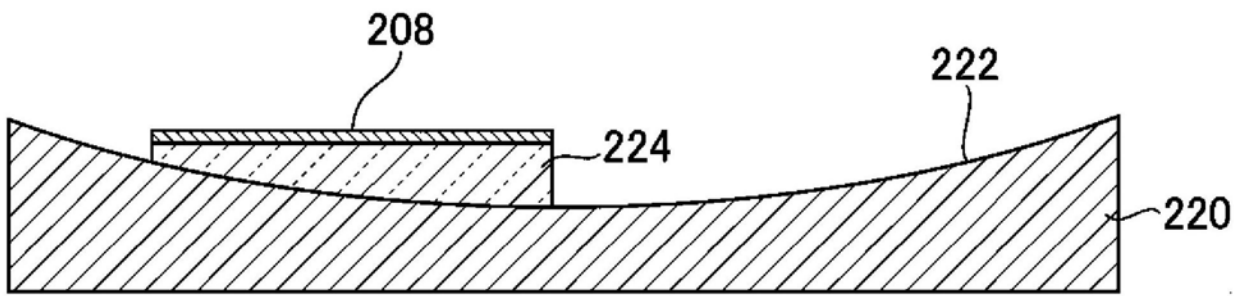


图14

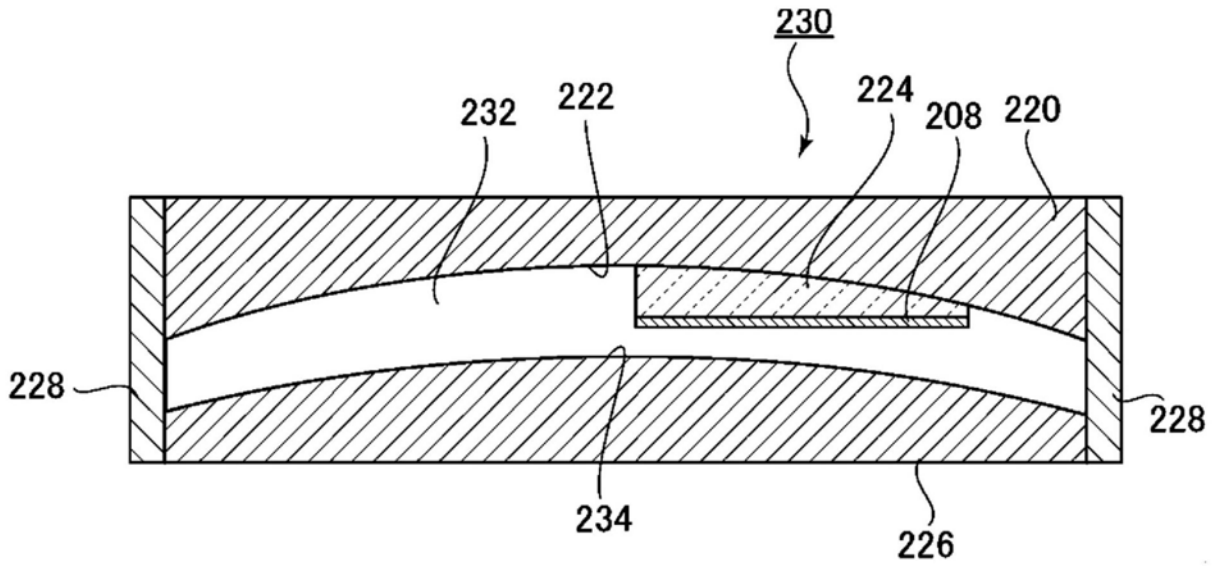


图15

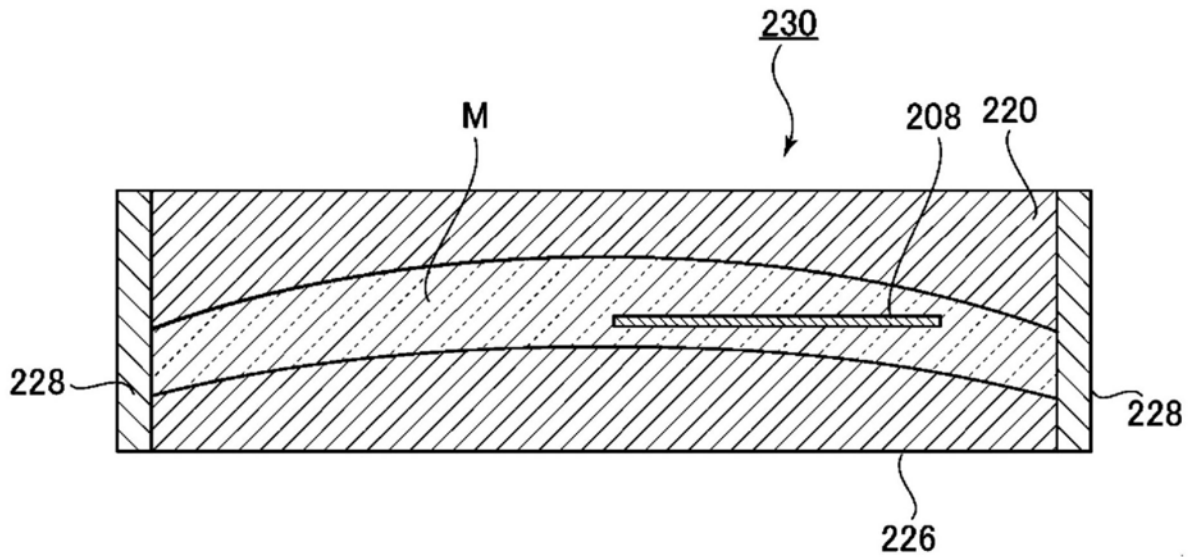


图16

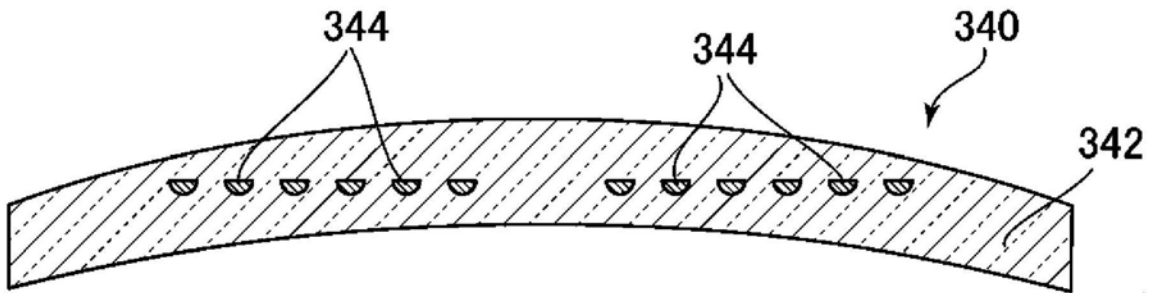


图17

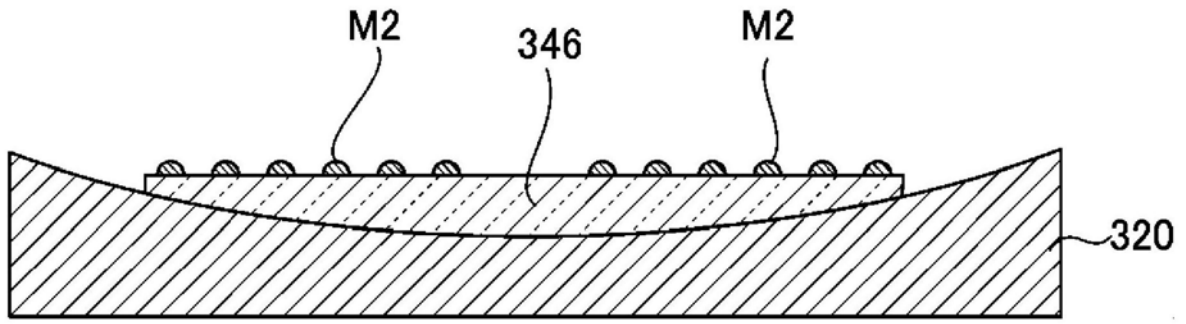


图18

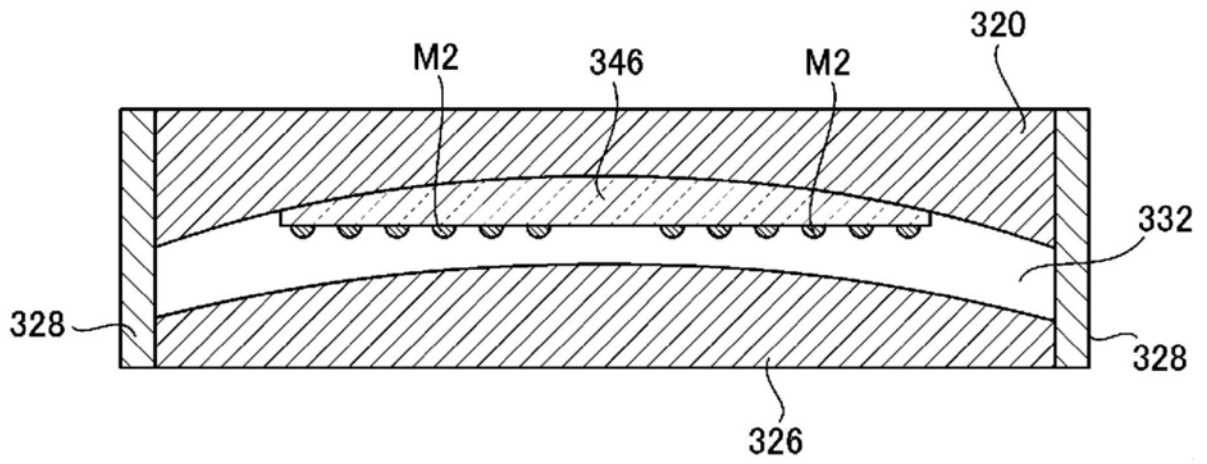


图19

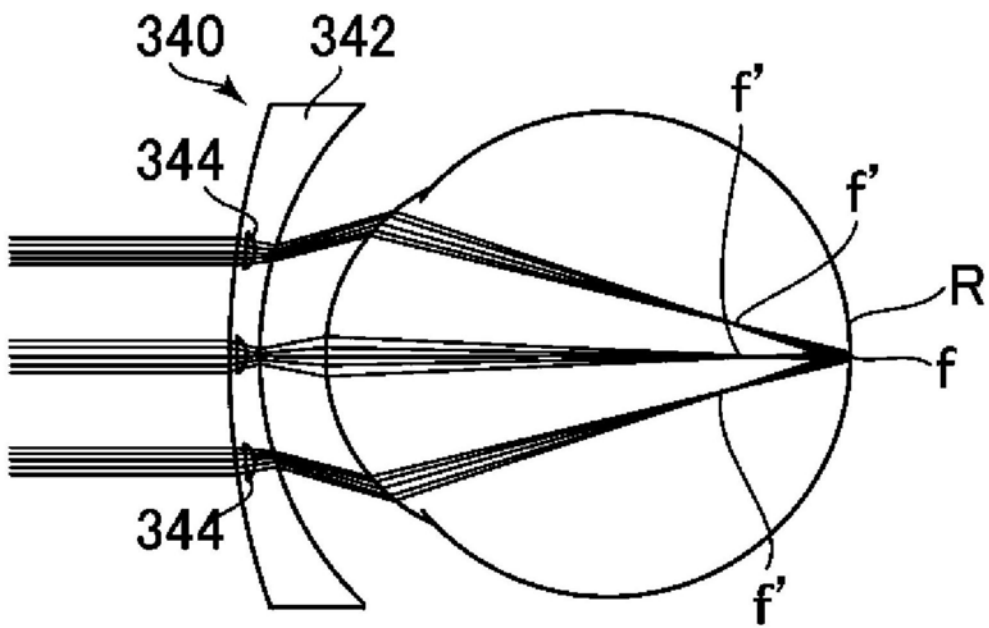


图20