



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112748552 B

(45) 授权公告日 2022.04.12

(21) 申请号 202110214739.2

(22) 申请日 2017.01.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112748552 A

(43) 申请公布日 2021.05.04

(30) 优先权数据
105141458 2016.12.14 TW

(62) 分案原申请数据
201710059662.X 2017.01.24

(73) 专利权人 大立光电股份有限公司
地址 中国台湾台中市南屯区精科路11号

(72) 发明人 周明达

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int.Cl.
G02B 13/00 (2006.01)
G02B 7/02 (2021.01)
G02B 5/00 (2006.01)
G02B 1/04 (2006.01)
G03B 30/00 (2021.01)

(56) 对比文件
CN 106199893 A, 2016.12.07
CN 103728705 A, 2014.04.16
JP 2015194726 A, 2015.11.05
US 2011134548 A1, 2011.06.09

审查员 罗文全

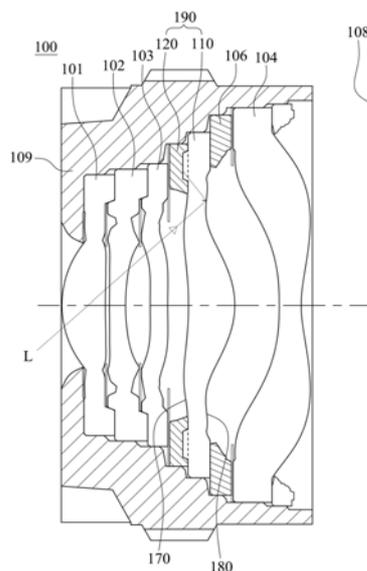
权利要求书2页 说明书23页 附图47页

(54) 发明名称

含有双色模造透镜的光学镜头及电子装置

(57) 摘要

本发明揭露一种含有双色模造透镜的光学镜头及电子装置。光学镜头包含至少一透镜,其为双色模造透镜,双色模造透镜包含透光部及光线吸收部。透光部包含光学有效区及周边区。周边区环绕光学有效区并包含多个第一内部直条形结构及多个第一内部环状结构。光线吸收部为环形并环绕中心轴,且光线吸收部的塑胶材质及颜色与透光部的塑胶材质及颜色不同,双色模造透镜由射出成型制成并为一体成型,光线吸收部包含多个第二内部直条形结构及多个第二内部环状结构,且第二内部直条形结构对应并连接第一内部直条形结构。借此,以降低光学镜头中的杂散光反射,并确保光学元件的尺寸精度。本发明还公开一种具有上述光学镜头的电子装置。



1. 一种光学镜头,其特征在于,包含至少一透镜,该透镜为一双色模造透镜,该双色模造透镜包含:

一透光部,其包含:一光学有效区;及一周边区,其环绕该光学有效区并包含多个第一内部直条形结构及多个第一内部环状结构,所述多个第一内部直条形结构沿该双色模造透镜的一中心轴的圆周方向规则排列,所述多个第一内部环状结构相对该双色模造透镜的该中心轴同心排列;以及

一光线吸收部,其位于该双色模造透镜的一物侧表面及一像侧表面中的至少一表面,该光线吸收部为环形并环绕该中心轴,且该光线吸收部的塑胶材质及颜色与该透光部的塑胶材质及颜色不同,该双色模造透镜由射出成型制成并为一体成型,该光线吸收部包含多个第二内部直条形结构及多个第二内部环状结构,所述多个第二内部直条形结构沿该中心轴的圆周方向规则排列,且所述多个第二内部直条形结构对应并连接所述多个第一内部直条形结构,所述第二内部直条形结构的数量为80个以上,且320个以下,所述多个第二内部环状结构相对该中心轴同心排列,且所述多个第二内部环状结构对应并连接所述多个第一内部环状结构;

其中,该透光部的该周边区及该光线吸收部分别包含一外环面,各该第一内部直条形结构由该中心轴往该周边区的该外环面的方向设置,且各该第二内部直条形结构由该中心轴往该光线吸收部的该外环面的方向设置;

其中,任二相邻的该第二内部直条形结构在该中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 θ ,所述多个第一内部环状结构中最大外径的一者的外径为 ϕt ,该光线吸收部的最大内径为 ϕab ,其满足下列条件:

$0^\circ < \theta < 18^\circ$; 以及

$1.0 < \phi t / \phi ab < 2.5$ 。

2. 根据权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,该双色模造透镜由二次射出成型制成。

3. 根据权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,各该第一内部直条形结构为一直条凸起条纹。

4. 根据权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,各该第二内部直条形结构为一直条楔形结构。

5. 根据权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,一平直面位于该周边区的该外环面及该光线吸收部的该外环面之间,该平直面环绕并垂直于该中心轴,且该平直面位于该周边区或该光线吸收部。

6. 根据权利要求5所述的光学镜头,其特征在于,该平直面的宽度为 w ,其满足下列条件:

$0.03\text{mm} < w < 0.52\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,各该第二内部直条形结构包含多个凸起结构及多个间隔结构。

8. 根据权利要求7所述的光学镜头,其特征在于,各该第二内部直条形结构的所述多个凸起结构及所述多个间隔结构交替排列并直线对齐。

9. 根据权利要求2所述的光学镜头,其特征在于,该光学有效区包含至少一非球面。

10. 根据权利要求2所述的光学镜头,其特征在于,该光学镜头的该透镜的数量为二片以上,所述透镜中的至少一者为该双色模造透镜,一连接结构位于该双色模造透镜的该周边区及该光线吸收部的至少一者,该连接结构包含一连接面及一承靠面,该连接面为一环形圆锥面,该承靠面与该中心轴垂直并较该连接面远离该中心轴,该连接结构与该双色模造透镜相邻的一该透镜连接,且该连接结构使该双色模造透镜与相邻的该透镜对正该中心轴。

11. 根据权利要求10所述的光学镜头,其特征在于,该连接面与该承靠面的夹角为 α ,其满足下列条件:

95度 $<\alpha<$ 135度。

12. 根据权利要求10所述的光学镜头,其特征在于,该连接结构位于该光线吸收部。

13. 根据权利要求10所述的光学镜头,其特征在于,该连接结构位于该周边区。

14. 一种电子装置,其特征在于,包含一相机模块,该相机模块包含:

如权利要求1所述的光学镜头;以及

一电子感光元件,其设置于该光学镜头的一成像面。

含有双色模造透镜的光学镜头及电子装置

[0001] 本申请是申请日为2017年01月24日、申请号为201710059662.X、发明名称为“含有双色模造透镜的光学镜头及电子装置”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明是有关于一种光学镜头,且特别是有关于一种应用在可携式电子装置上的光学镜头。

背景技术

[0003] 塑胶透镜通常用以有效降低光学镜头的生产成本,习用的塑胶透镜主要使用射出成型的方法制造而成,由于塑胶透镜的表面光滑明亮并具有较高的反射率,当杂散光入射至塑胶透镜的表面时,因而无法有效衰减杂散光的反射光强度。

[0004] 配合参照图13,图13绘示先前技术的光学镜头90的示意图。由图13可知,光线L进入光学镜头90后,光线L于透镜91表面的入射角大于其临界角而发生全反射,接着入射至透镜91及间隔环96间的界面,光线L并继续在透镜91、间隔环96、97及镜筒99的表面之间多重反射而成为杂散光入射至成像面98。因此,先前技术的光学镜头90中未经足够衰减的杂散光将导致成像上产生鬼影等问题,进而影响光学镜头90的成像品质。

[0005] 此外,当前的小型化光学镜头中通常包含多个塑胶透镜,以通过塑胶透镜可形成曲率变化极高的小型非球面透镜的优点来提升成像品质,不过小型非球面透镜却常产生透镜精度不足或对心不易等问题。

[0006] 综上所述,如何同时兼顾小型化光学镜头在抑制杂散光及精度方面的要求,进而提升小型化光学镜头的成像品质以满足现今对电子装置的高规格成像需求,已成为当今最重要的议题之一。

发明内容

[0007] 本发明提供一种光学镜头及电子装置,光学镜头的双色模造透镜至少包含对应并连接的第二内部直条形结构及第一内部直条形结构,或是对应并连接的第二内部环状结构及第一内部环状结构,以降低光学镜头中的杂散光反射,并确保光学元件的尺寸精度。

[0008] 依据本发明提供一种光学镜头,包含至少一透镜,其为双色模造透镜,双色模造透镜包含透光部及光线吸收部。透光部包含光学有效区及周边区。周边区环绕光学有效区并包含多个第一内部直条形结构及多个第一内部环状结构,第一内部直条形结构沿双色模造透镜的中心轴的圆周方向规则排列,第一内部环状结构相对双色模造透镜的中心轴同心排列。光线吸收部位于双色模造透镜的物侧表面及像侧表面中的至少一表面,光线吸收部为环形并环绕中心轴,且光线吸收部的塑胶材质及颜色与透光部的塑胶材质及颜色不同,双色模造透镜由射出成型制成并为一体成型,光线吸收部包含多个第二内部直条形结构及多个第二内部环状结构。第二内部直条形结构沿中心轴的圆周方向规则排列,且第二内部直条形结构对应并连接第一内部直条形结构,第二内部直条形结构的数量为80个以上,且320

个以下。第二内部环状结构相对中心轴同心排列,且第二内部环状结构对应并连接第一内部环状结构。透光部的周边区及光线吸收部分别包含外环面,各第一内部直条形结构由中心轴往周边区的外环面的方向设置,且各第二内部直条形结构由中心轴往光线吸收部的外环面的方向设置。任二相邻的第二内部直条形结构在中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 θ_2 ,第一内部环状结构中最大外径的一者的外径为 ϕt ,光线吸收部的最大内径为 ϕab ,其满足下列条件: $0^\circ < \theta_2 < 18^\circ$;以及 $1.0 < \phi t / \phi ab < 2.5$ 。借此,可降低光学镜头中的杂散光反射,并确保光学元件的尺寸精度及减少组装公差。

[0009] 根据前段所述的光学镜头,双色模造透镜可由二次射出成型制成。各第一内部直条形结构可为直条凸起条纹。各第二内部直条形结构可为直条楔形结构。平直面可位于周边区的外环面及光线吸收部的外环面之间,平直面环绕并垂直于中心轴,且平直面位于周边区或光线吸收部。平直面的宽度为 w ,其可满足下列条件: $0.03\text{mm} < w < 0.52\text{mm}$ 。各第二内部直条形结构可包含多个凸起结构及多个间隔结构。各第二内部直条形结构的凸起结构及间隔结构可交替排列并直线对齐。光学有效区可包含至少一非球面。光学镜头的透镜的数量可为二片以上,透镜中的至少一者为双色模造透镜,连接结构可位于双色模造透镜的周边区及光线吸收部的至少一者,连接结构包含连接面及承靠面,连接面为环形圆锥面,承靠面与中心轴垂直并较连接面远离中心轴,连接结构与双色模造透镜相邻的透镜连接,且连接结构使双色模造透镜与相邻的透镜对正中心轴。连接面与承靠面的夹角为 α ,其可满足下列条件: $95^\circ < \alpha < 135^\circ$ 。连接结构可位于光线吸收部。连接结构可位于周边区。通过上述提及的各点技术特征,可使含有双色模造透镜的光学镜头较易于生产。

[0010] 依据本发明另提供一种电子装置,其包含相机模块,相机模块包含前述的光学镜头以及电子感光元件,其中电子感光元件设置于光学镜头的成像面。借此,有助于电子装置中的相机模块维持成像品质并满足高光学规格。

附图说明

- [0011] 图1A绘示本发明第一实施例的光学镜头的示意图;
- [0012] 图1B绘示第一实施例的双色模造透镜的示意图;
- [0013] 图1C绘示依照图1B剖面线1C-1C的剖视图;
- [0014] 图1D绘示第一实施例的透光部的平面图;
- [0015] 图1E绘示第一实施例的光线吸收部的平面图;
- [0016] 图1F绘示第一实施例双色模造透镜制造方法的第一步骤的示意图;
- [0017] 图1G绘示第一实施例双色模造透镜制造方法的第二步骤的示意图;
- [0018] 图2A绘示本发明第二实施例的光学镜头的示意图;
- [0019] 图2B绘示第二实施例的双色模造透镜的示意图;
- [0020] 图2C绘示依照图2B剖面线2C-2C的剖视图;
- [0021] 图2D绘示第二实施例的透光部的平面图;
- [0022] 图2E绘示第二实施例的光线吸收部的平面图;
- [0023] 图3A绘示本发明第三实施例的光学镜头的示意图;
- [0024] 图3B绘示第三实施例的双色模造透镜的示意图;
- [0025] 图3C绘示依照图3B剖面线3C-3C的剖视图;

- [0026] 图3D绘示第三实施例的透光部的平面图；
- [0027] 图3E绘示第三实施例的光线吸收部的平面图；
- [0028] 图4A绘示本发明第四实施例的光学镜头的示意图；
- [0029] 图4B绘示第四实施例的双色模造透镜的示意图；
- [0030] 图4C绘示第四实施例的透光部的示意图；
- [0031] 图4D绘示第四实施例的光线吸收部的示意图；
- [0032] 图5A绘示本发明第五实施例的光学镜头的示意图；
- [0033] 图5B绘示第五实施例的双色模造透镜的示意图；
- [0034] 图5C绘示第五实施例的透光部的示意图；
- [0035] 图5D绘示第五实施例的光线吸收部的示意图；
- [0036] 图6A绘示本发明第六实施例的光学镜头的示意图；
- [0037] 图6B绘示第六实施例的双色模造透镜的示意图；
- [0038] 图6C绘示第六实施例的光线吸收部的平面图；
- [0039] 图6D绘示第六实施例的透光部的平面图；
- [0040] 图7A绘示本发明第七实施例的光学镜头的示意图；
- [0041] 图7B绘示第七实施例的双色模造透镜的示意图；
- [0042] 图7C绘示第七实施例的光线吸收部的平面图；
- [0043] 图7D绘示第七实施例的透光部的平面图；
- [0044] 图8A绘示本发明第八实施例的光学镜头的示意图；
- [0045] 图8B绘示第八实施例的双色模造透镜的示意图；
- [0046] 图8C绘示第八实施例的光线吸收部的平面图；
- [0047] 图8D绘示第八实施例的透光部的平面图；
- [0048] 图9A绘示本发明第九实施例的光学镜头的示意图；
- [0049] 图9B绘示第九实施例的双色模造透镜的示意图；
- [0050] 图9C绘示第九实施例的光线吸收部的平面图；
- [0051] 图9D绘示第九实施例的透光部的平面图；
- [0052] 图10A绘示本发明第十实施例的电子装置的示意图；
- [0053] 图10B绘示第十实施例的电子装置的另一示意图；
- [0054] 图10C绘示第十实施例的电子装置的方块图；
- [0055] 图11绘示本发明第十一实施例的电子装置的示意图；
- [0056] 图12绘示本发明第十二实施例的电子装置的示意图；以及
- [0057] 图13绘示先前技术的光学镜头的示意图。
- [0058] **【符号说明】**
- [0059] 电子装置:10、20、30
- [0060] 相机模块:11、21、31
- [0061] 感测元件:16
- [0062] 辅助光学元件:17
- [0063] 成像信号处理元件:18
- [0064] 触控屏幕:19a

- [0065] 按键:19b
- [0066] 软性电路板:77
- [0067] 连接器:78
- [0068] 自动对焦组件:14
- [0069] 光学防手震组件:15
- [0070] 电子感光元件:13
- [0071] 光学镜头:12、90、100、200、300、400、500、600、700、800、900
- [0072] 镜筒:99、109、209、309、409、509、609、709、809、909
- [0073] 成像面:98、108、208、308、408、508、608、708、808、908
- [0074] 间隔环:96、97、106
- [0075] 透镜:91、101、102、103、104、201、202、203、204、301、302、303、304、401、402、403、404、501、502、503、504、601、602、603、604、701、702、703、704、801、802、803、804、901、902、903、904
- [0076] 双色模造透镜:190、290、390、490、590、690、790、890、990
- [0077] 物侧表面:170、270、370、470、570、670、770、870、970
- [0078] 像侧表面:180、280、380、480、580、680、780、880、980
- [0079] 透光部:110、210、310、410、510、610、710、810、910
- [0080] 光学有效区:113、213、313、413、513、613、713、813、913
- [0081] 周边区:114、214、314、414、514、614、714、814、914
- [0082] 第一内部直条形结构:115、215、315、615、616、715、716、915
- [0083] 第一内部环状结构:417、517、617、618、717、718、817、917
- [0084] 光线吸收部:120、220、320、420、520、620、720、820、920
- [0085] 第二内部直条形结构:125、225、325、625、626、725、726、925
- [0086] 第二内部环状结构:427、527、627、628、727、728、827、927
- [0087] 外环面:119、129、219、229、319、329、419、429、519、529、619、629、719、729、819、829、919、929
- [0088] 平直面:130、230、330、430、530、630、730、830、930
- [0089] 连接结构:332、432、532、831、832、931、932
- [0090] 连接面:342、442、542、841、842、941、942
- [0091] 承靠面:352、452、552、851、852、951、952
- [0092] 环形凹槽:461、462
- [0093] 阶梯状表面:491、492
- [0094] 凸起结构:671、672、771、772、872、972
- [0095] 间隔结构:681、682、781、782、882、982
- [0096] 第一固定模具:71
- [0097] 第二固定模具:73、74
- [0098] 可动模具:75、76
- [0099] 平行分模面:PL1
- [0100] 垂直分模面:PL2、PL3

- [0101] 光线:L
- [0102] $\theta 1$:任二相邻的第一内部直条形结构在中心轴的圆周方向的中心间隔角度
- [0103] $\theta 2$:任二相邻的第二内部直条形结构在中心轴的圆周方向的中心间隔角度
- [0104] w:平直面的宽度
- [0105] α :连接面与承靠面的夹角
- [0106] $\alpha 1$:周边区的连接面与承靠面的夹角
- [0107] $\alpha 2$:光线吸收部的连接面与承靠面的夹角
- [0108] ϕt :第一内部环状结构中最大外径的一者的外径
- [0109] ϕab :光线吸收部的最大内径

具体实施方式

[0110] <第一实施例>

[0111] 配合参照图1A,图1A绘示本发明第一实施例的光学镜头100的示意图。由图1A可知,光学镜头100包含双色模造透镜190,双色模造透镜190包含透光部110及光线吸收部120。

[0112] 配合参照图1B及图1C,图1B绘示第一实施例的双色模造透镜190的示意图,图1C绘示依照图1B剖面线1C-1C的剖视图。由图1A至图1C可知,透光部110包含光学有效区113及周边区114,周边区114环绕光学有效区113,其中成像光线通过光学有效区113并于成像面108形成影像,光学有效区113可包含平面或是具有屈光度非球面的表面,遮住此区域会影响成像。

[0113] 光线吸收部120位于双色模造透镜190的物侧表面170及像侧表面180中的至少一表面(第一实施例中,光线吸收部120位于物侧表面170),其中物侧表面170为双色模造透镜190面向被摄物(图未揭示)的表面,像侧表面180为双色模造透镜190面向成像面108的表面。光线吸收部120为环形并环绕双色模造透镜190的中心轴,光线吸收部120的塑胶材质及颜色与透光部110的塑胶材质及颜色不同,且双色模造透镜190由射出成型制成并为一体成型,其中可经过二次射出成型或二次模造后而制成包含透光部110及光线吸收部120的双色模造透镜190。第一实施例的双色模造透镜190中,光线吸收部120的塑胶材质具有吸收可见光线性质,其颜色为黑色,透光部110的塑胶材质具有可见光线穿透性质,其颜色为透明无色,故光线吸收部120的塑胶材质及颜色与透光部110的塑胶材质及颜色不同。在其他实施例中(图未揭示),光线吸收部可位于双色模造透镜的像侧表面,或是光线吸收部可位于双色模造透镜的物侧表面及像侧表面。

[0114] 配合参照图1D及图1E,图1D绘示第一实施例的透光部110的平面图,图1E绘示第一实施例的光线吸收部120的平面图。由图1B至图1E可知,周边区114包含多个第一内部直条形结构115,第一内部直条形结构115沿双色模造透镜190的中心轴的圆周方向规则排列。光线吸收部120包含多个第二内部直条形结构125,第二内部直条形结构125沿中心轴的圆周方向规则排列,且第二内部直条形结构125对应并连接第一内部直条形结构115。再者,各第一内部直条形结构115及各第二内部直条形结构125可为一连续凸起的直条形结构,例如直条凸起条纹、直条楔形结构等,亦可为多个凸起结构及多个间隔结构排列而成的直条形结构。

[0115] 由图1E可知,任二相邻的第二内部直条形结构125在中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 θ_2 ,其满足下列条件: $0^\circ < \theta_2 < 18^\circ$ 。借此,可降低光学镜头100中的杂散光反射,并确保光学元件(如双色模造透镜190)的尺寸精度。较佳地,可满足下列条件: $0^\circ < \theta_2 < 10^\circ$ 。

[0116] 进一步来说,由图1A可知,光学镜头100由物侧至像侧依序包含透镜101、102、103、双色模造透镜190、透镜104及成像面108,其中光学镜头100的透镜为五片(101、102、103、190、104),且透镜101、102、103、双色模造透镜190及透镜104沿光学镜头100的光轴(即双色模造透镜190的中心轴)设置于塑胶镜筒109内。在其他实施例中(图未揭示),光学镜头的透镜可为四片、六片、七片或更多片透镜。

[0117] 由图1A至图1C可知,光线L进入光学镜头100后,光线L于透镜190表面的入射角大于其临界角而发生全反射,接着入射至第一内部直条形结构115及第二内部直条形结构125间的界面,光线L在精细的第一内部直条形结构115及第二内部直条形结构125间反射,同时受第二内部直条形结构125吸收而衰减强度,借以有效降低入射至成像面108的杂散光,进而维持光学镜头100的成像品质。

[0118] 详细来说,配合参照图1F及图1G,图1F绘示第一实施例双色模造透镜190制造方法的第一步骤的示意图,图1G绘示第一实施例双色模造透镜190制造方法的第二步骤的示意图。由图1F及图1G可知,双色模造透镜190可由二次射出成型制成。借此,可确保光学元件的尺寸精度及减少光学镜头100的组装公差。

[0119] 在双色模造透镜190制造方法的第一步骤中,先透过可动模具75、76及第一固定模具71间的模穴以射出成型的方式形成光线吸收部120。接着在双色模造透镜190制造方法的第二步骤中,将可动模具75、76移动至第二固定模具73、74以形成另一模穴,此时已成型的的光线吸收部120会连动至另一模穴中,再透过另一次的射出成型方式形成透光部110,以透过二次射出成型将塑胶材质及颜色不同的透光部110及光线吸收部120一体成型制成双色模造透镜190。再者,第一实施例双色模造透镜190的模具设计上,可动模具75与第二固定模具73间有水平分模面PL1,水平分模面PL1垂直于光轴,且为双色模造透镜190模具中的主要分模面。此外,第二固定模具73及74间有垂直分模面PL2,可动模具75及76间有垂直分模面PL3,垂直分模面PL2及PL3皆垂直于水平分模面PL1,通过模具中前述分模面的设置,可增进双色模造透镜190的尺寸精度。在其他实施例中(图未揭示),双色模造透镜的制造方法上,可先制造出透光部,接着再制造出光线吸收部。

[0120] 由图1D及图1E可知,透光部110的周边区114还包含外环面119,各第一内部直条形结构115可由中心轴往周边区114的外环面119的方向设置,亦可说是各第一内部直条形结构115可由外环面119往中心轴的方向设置,或可说是第一内部直条形结构115可由中心轴向外环面119的方向排列成辐射状。光线吸收部120还包含外环面129,各第二内部直条形结构125可由中心轴往光线吸收部120的外环面129的方向设置,亦可说是各第二内部直条形结构125可由外环面129往中心轴的方向设置,或可说是第二内部直条形结构125可由中心轴向外环面129的方向排列成辐射状。借此,可维持第一内部直条形结构115及第二内部直条形结构125的稠密度,并兼顾加工处理的品质。

[0121] 各第二内部直条形结构125可为直条楔形结构,即是底宽顶窄的直条结构。进一步来说,各第二内部直条形结构125在中心轴的圆周方向的剖面上呈等腰三角形。通过直条楔形结构的第二内部直条形结构125可更加有效消除杂散光,并有助于离型以提高双色模造

透镜190的生产合格率。

[0122] 由图1C至图1E可知,第一实施例中,双色模造透镜190由前述的二次射出成型制造方法制成,第二内部直条形结构125的整体对应第一内部直条形结构115的整体。各第二内部直条形结构125为直条楔形结构,各第一内部直条形结构115亦对应为直条楔形结构。各第二内部直条形结构125具有相同的几何结构并沿双色模造透镜190的中心轴的圆周方向规则排列,各第一内部直条形结构115亦对应地具有相同的几何结构并沿双色模造透镜190的中心轴的圆周方向规则排列,其中各第一内部直条形结构115与各第二内部直条形结构125的几何结构可不同。任二相邻的第二内部直条形结构125在中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 θ_2 ,任二相邻的第一内部直条形结构115在中心轴的圆周方向的中心间隔角度对应为 θ_1 ,且 $\theta_1 = \theta_2$ 。在其他实施例中(图未揭示),第一内部直条形结构规则排列的方式并不限于结构相同、间距相同或参数 θ_1 数值相同,第二内部直条形结构规则排列的方式并不限于结构相同、间距相同或参数 θ_2 数值相同,亦可是第一内部直条形结构及第二内部直条形结构呈周期性排列。

[0123] 由图1B可知,平直面130可位于周边区114的外环面119及光线吸收部120的外环面129之间,平直面130环绕并垂直于中心轴,且平直面130位于周边区114或光线吸收部120。为使双色模造透镜190较易于生产,随射出成型的模具设计在双色模造透镜190上会有平直面130的特征。第一实施例中,平直面130位于周边区114。

[0124] 平直面130的宽度为 w ,即平直面130在中心轴的径向上的宽度为 w ,其可满足下列条件: $0.03\text{mm} < w < 0.52\text{mm}$ 。借此,维持参数 w 数值在特定的范围,可确保双色模造透镜190量产时的尺寸安定性。较佳地,可满足下列条件: $0.05\text{mm} < w < 0.35\text{mm}$ 。

[0125] 透光部110的光学有效区113可包含至少一非球面,即是光学有效区113位在的双色模造透镜190的物侧表面170及像侧表面180中的至少一者可为非球面。借此,有助于消除光学像差,使双色模造透镜190适用于高规格的光学镜头100。第一实施例中,光学有效区113包含二个非球面,其分别为光学有效区113位在的双色模造透镜190的物侧表面170及像侧表面180。

[0126] 请一并参照下列表一,其表列本发明第一实施例的光学镜头100依据前述参数定义的数据,并如图1B、图1D及图1E所绘示。

表一、第一实施例			
[0127]	θ_1 (度)	2	w (mm)
	θ_2 (度)	2	0.16

[0128] <第二实施例>

[0129] 配合参照图2A,图2A绘示本发明第二实施例的光学镜头200的示意图。由图2A可知,光学镜头200包含双色模造透镜290,双色模造透镜290包含透光部210及光线吸收部220。

[0130] 配合参照图2B及图2C,图2B绘示第二实施例的双色模造透镜290的示意图,图2C绘示依照图2B剖面线2C-2C的剖视图。由图2A至图2C可知,透光部210包含光学有效区213及周边区214,周边区214环绕光学有效区213,其中成像光线通过光学有效区213并于成像面208形成影像,光学有效区213可包含平面或是具有屈光度非球面的表面,遮住此区域会影响成

像。

[0131] 光线吸收部220位于双色模造透镜290的物侧表面270,其中物侧表面270为双色模造透镜290面向被摄物(图未揭示)的表面,像侧表面280为双色模造透镜290面向成像面208的表面。光线吸收部220为环形并环绕双色模造透镜290的中心轴,光线吸收部220的塑胶材质具有吸收可见光线性质,其颜色为黑色,透光部210的塑胶材质具有可见光线穿透性质,其颜色为透明无色,故光线吸收部220的塑胶材质及颜色与透光部210的塑胶材质及颜色不同,且双色模造透镜290由射出成型制成并为一体成型。

[0132] 配合参照图2D及图2E,图2D绘示第二实施例的透光部210的平面图,图2E绘示第二实施例的光线吸收部220的平面图。由图2B至图2E可知,周边区214包含多个第一内部直条形结构215,第一内部直条形结构215沿双色模造透镜290的中心轴的圆周方向规则排列。光线吸收部220包含多个第二内部直条形结构225,第二内部直条形结构225沿中心轴的圆周方向规则排列,且第二内部直条形结构225对应并连接第一内部直条形结构215。

[0133] 详细来说,双色模造透镜290由二次射出成型制成。透光部210的周边区214还包含外环面219,各第一内部直条形结构215由中心轴往周边区214的外环面219的方向设置。光线吸收部220还包含外环面229,各第二内部直条形结构225由中心轴往光线吸收部220的外环面229的方向设置。

[0134] 各第一内部直条形结构215为直条凸起条纹,且各第一内部直条形结构215在中心轴的圆周方向的剖面上呈矩形。借此,有助于第一内部直条形结构215追加表面处理工法。

[0135] 第二实施例中,双色模造透镜290由二次射出成型制造方法制成,第一内部直条形结构215的整体对应第二内部直条形结构225的整体。各第一内部直条形结构215为直条凸起条纹,在光线吸收部220上对应为各直条形凹槽(未另标号),各直条形凹槽位于各二相邻的第二内部直条形结构225之间,且各第二内部直条形结构225亦对应为直条凸起条纹。各第一内部直条形结构215具有相同的几何结构并沿双色模造透镜290的中心轴的圆周方向规则排列,各第二内部直条形结构225亦对应地具有相同的几何结构并沿双色模造透镜290的中心轴的圆周方向规则排列,其中各第一内部直条形结构215与各第二内部直条形结构225的几何结构不同。任二相邻的第一内部直条形结构215在中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 θ_1 ,任二相邻的第二内部直条形结构225在中心轴的圆周方向的中心间隔角度对应为 θ_2 ,且 $\theta_1 = \theta_2$ 。

[0136] 由图2A可知,光学镜头200由物侧至像侧依序包含透镜201、202、203、双色模造透镜290、透镜204及成像面208,其中光学镜头200的透镜为五片(201、202、203、290、204),且透镜201、202、203、双色模造透镜290及透镜204沿光学镜头200的光轴(即双色模造透镜290的中心轴)设置于塑胶镜筒209内。

[0137] 由图2A及图2B可知,平直面230位于周边区214的外环面219及光线吸收部220的外环面229之间,平直面230环绕并垂直于中心轴,且平直面230位于周边区214。光学有效区213包含二个非球面,其分别为光学有效区213位在的双色模造透镜290的物侧表面270及像侧表面280。

[0138] 请一并参照下列表二,其表列本发明第二实施例的光学镜头200中参数 θ_1 、 θ_2 及w的数据,各参数的定义皆与第一实施例的光学镜头100相同,并如图2B、图2D及图2E所绘示。

表二、第二实施例

表二、第二实施例				
[0139]	$\theta 1$ (度)	2	w (mm)	0.16
	$\theta 2$ (度)	2		

[0140] <第三实施例>

[0141] 配合参照图3A,图3A绘示本发明第三实施例的光学镜头300的示意图。由图3A可知,光学镜头300包含双色模造透镜390,双色模造透镜390包含透光部310及光线吸收部320。

[0142] 配合参照图3B及图3C,图3B绘示第三实施例的双色模造透镜390的示意图,图3C绘示依照图3B剖面线3C-3C的剖视图。由图3A至图3C可知,透光部310包含光学有效区313及周边区314,周边区314环绕光学有效区313,其中成像光线通过光学有效区313并于成像面308形成影像,光学有效区313可包含平面或是具有屈光度非球面的表面,遮住此区域会影响成像。

[0143] 光线吸收部320位于双色模造透镜390的物侧表面370,其中物侧表面370为双色模造透镜390面向被摄物(图未揭示)的表面,像侧表面380为双色模造透镜390面向成像面308的表面。光线吸收部320为环形并环绕双色模造透镜390的中心轴,光线吸收部320的塑胶材质具有吸收可见光线性质,其颜色为黑色,透光部310的塑胶材质具有可见光线穿透性质,其颜色为透明无色,故光线吸收部320的塑胶材质及颜色与透光部310的塑胶材质及颜色不同,且双色模造透镜390由射出成型制成并为一体成型。

[0144] 配合参照图3D及图3E,图3D绘示第三实施例的透光部310的平面图,图3E绘示第三实施例的光线吸收部320的平面图。由图3B至图3E可知,周边区314包含多个第一内部直条形结构315,第一内部直条形结构315沿双色模造透镜390的中心轴的圆周方向规则排列。光线吸收部320包含多个第二内部直条形结构325,第二内部直条形结构325沿中心轴的圆周方向规则排列,且第二内部直条形结构325对应并连接第一内部直条形结构315。

[0145] 详细来说,双色模造透镜390由二次射出成型制成。透光部310的周边区314还包含外环面319,各第一内部直条形结构315由中心轴往周边区314的外环面319的方向设置。光线吸收部320还包含外环面329,各第二内部直条形结构325由中心轴往光线吸收部320的外环面329的方向设置。各第二内部直条形结构325为直条楔形结构,且各第二内部直条形结构325在中心轴的圆周方向的剖面上呈等腰三角形。

[0146] 第三实施例中,双色模造透镜390由二次射出成型制造方法制成,第二内部直条形结构325的整体对应第一内部直条形结构315的整体。各第二内部直条形结构325为直条楔形结构,各第一内部直条形结构315亦对应为直条楔形结构。各第二内部直条形结构325具有相同的几何结构并沿双色模造透镜390的中心轴的圆周方向规则排列,各第一内部直条形结构315亦对应地具有相同的几何结构并沿双色模造透镜390的中心轴的圆周方向规则排列,其中各第一内部直条形结构315与各第二内部直条形结构325的几何结构可不同。任二相邻的第二内部直条形结构325在中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 $\theta 2$,任二相邻的第一内部直条形结构315在中心轴的圆周方向的中心间隔角度对应为 $\theta 1$,且 $\theta 1 = \theta 2$ 。

[0147] 由图3A可知,光学镜头300的透镜的数量为二片以上,透镜中的一者为双色模造透镜390。光学镜头300由物侧至像侧依序包含透镜301、302、双色模造透镜390、透镜303、304

及成像面308,其中光学镜头300的透镜为五片(301、302、390、303、304),且透镜301、302、双色模造透镜390、透镜303及304沿光学镜头300的光轴(即双色模造透镜390的中心轴)设置于塑胶镜筒309内。

[0148] 由图3A及图3B可知,平直面330位于周边区314的外环面319及光线吸收部320的外环面329之间,平直面330环绕并垂直于中心轴,且平直面330位于光线吸收部320。光学有效区313包含二个非球面,其分别为光学有效区313位在的双色模造透镜390的物侧表面370及像侧表面380。

[0149] 连接结构332位于双色模造透镜390的周边区314及光线吸收部320的至少一者,连接结构332包含连接面342及承靠面352,连接面342为以中心轴为中心线的环形圆锥面,承靠面352与中心轴垂直并较连接面342远离中心轴。连接结构332与双色模造透镜390相邻的透镜302连接,且连接结构332使双色模造透镜390与相邻的透镜302对正中心轴。通过连接结构332的尺寸精度,使双色模造透镜390与相邻的透镜302具有较佳的中心精度,并使双色模造透镜390适用于高规格的光学镜头300,其中高规格的光学镜头300是指可包含较大光圈、高MTF (Modulation Transfer Function, 调制转移函数)、较均匀的透镜折射率等特性。

[0150] 连接面342与承靠面352的夹角为 α ,其满足下列条件: $95^\circ < \alpha < 135^\circ$ 。借此,有助于降低光学镜头300的组装失败与维持双色模造透镜390较佳的成型效率。

[0151] 连接结构332位于光线吸收部320。借此,可有效衰减透镜之间传递的杂散光。

[0152] 请一并参照下列表三,其表列本发明第三实施例的光学镜头300中参数 θ_1 、 θ_2 、 w 及 α 的数据,各参数的定义皆与第一实施例的光学镜头100相同,并如图3B、图3D及图3E所绘示。

表三、第三实施例				
[0153]	θ_1 (度)	2	w (mm)	0.21
	θ_2 (度)	2	α (度)	110

[0154] <第四实施例>

[0155] 配合参照图4A,图4A绘示本发明第四实施例的光学镜头400的示意图。由图4A可知,光学镜头400包含双色模造透镜490,双色模造透镜490包含透光部410及光线吸收部420。

[0156] 配合参照图4B,图4B绘示第四实施例的双色模造透镜490的示意图。由图4A及图4B可知,透光部410包含光学有效区413及周边区414,周边区414环绕光学有效区413,其中成像光线通过光学有效区413并于成像面408形成影像,光学有效区413可包含平面或是具有屈光度非球面的表面,遮住此区域会影响成像。

[0157] 光线吸收部420位于双色模造透镜490的物侧表面470及像侧表面480中的至少一表面(第四实施例中,光线吸收部420位于物侧表面470),其中物侧表面470为双色模造透镜490面向被摄物(图未揭示)的表面,像侧表面480为双色模造透镜490面向成像面408的表面。光线吸收部420为环形并环绕双色模造透镜490的中心轴,光线吸收部420的塑胶材质及颜色与透光部410的塑胶材质及颜色不同,且双色模造透镜490由射出成型制成并为一体成型,其中可经过二次射出成型或二次模造后而制成包含透光部410及光线吸收部420的双色模造透镜490。第四实施例的双色模造透镜490中,光线吸收部420的塑胶材质具有吸收可见

光线性质,其颜色为黑色,透光部410的塑胶材质具有可见光线穿透性质,其颜色为透明无色,故光线吸收部420的塑胶材质及颜色与透光部410的塑胶材质及颜色不同。在其他实施例中(图未揭示),光线吸收部可位于双色模造透镜的像侧表面,或是光线吸收部可位于双色模造透镜的物侧表面及像侧表面。

[0158] 配合参照图4C及图4D,图4C绘示第四实施例的透光部410的示意图,图4D绘示第四实施例的光线吸收部420的示意图。由图4B至图4D可知,周边区414包含多个第一内部环状结构417,第一内部环状结构417相对双色模造透镜490的中心轴同心排列。光线吸收部420包含多个第二内部环状结构427,第二内部环状结构427相对中心轴同心排列,且第二内部环状结构427对应并连接第一内部环状结构417。再者,各第一内部环状结构417及各第二内部环状结构427可为一连续凸起的环状结构,亦可为多个凸起结构及多个间隔结构排列而成的环状结构。

[0159] 由图4B可知,第一内部环状结构417中最大外径的一者的外径为 ϕt ,光线吸收部420的最大内径为 ϕab ,其满足下列条件: $1.0 < \phi t / \phi ab < 2.5$ 。借此,可降低光学镜头400中的杂散光反射,并使双色模造透镜490在小型化的前提下维持本身的结构强度,且在射出成型后获得较好的光学品质。较佳地,可满足下列条件: $1.05 < \phi t / \phi ab < 2.0$ 。

[0160] 详细来说,由图4B至图4D可知,双色模造透镜490可由二次射出成型制成。借此,可确保光学元件(如双色模造透镜490)的尺寸精度及减少光学镜头400的组装公差。

[0161] 环形凹槽461可形成于第一内部环状结构417,且环形凹槽461包含多个阶梯状表面491。环形凹槽462可形成于第二内部环状结构427,且环形凹槽462包含多个阶梯状表面492。借此,第一内部环状结构417及第二内部环状结构427可由较易施作的加工方法达成,并可维持微小结构的外观稳定性,使成型结果达到设计图面的预期结果。

[0162] 环形凹槽461的阶梯状表面491的数量可为4个以上,且14个以下,其中阶梯状表面491的数量是指1个环形凹槽461中垂直中心轴的表面的数量。环形凹槽462的阶梯状表面492的数量可为4个以上,且14个以下,其中阶梯状表面492的数量是指1个环形凹槽462中垂直中心轴的表面的数量。借此,环形凹槽461及环形凹槽462可具有较明确的阶梯状结构,以确保衰减杂散光的功效。

[0163] 第四实施例中,第一内部环状结构417的数量为2个,其中较远离外环面419的第一内部环状结构417的接近外环面419的一侧与远离外环面419的一侧分别形成2个环形凹槽461(对应的阶梯状表面491的数量分别为7个及3个),故环形凹槽461的数量为2个。第二内部环状结构427的数量为2个,其中较接近外环面429的第二内部环状结构427的接近外环面429的一侧与远离外环面429的一侧分别形成2个环形凹槽462(对应的阶梯状表面492的数量分别为7个及6个),故环形凹槽462的数量为2个。

[0164] 第四实施例中,双色模造透镜490由二次射出成型制造方法制成,各第一内部环状结构417及各第二内部环状结构427为一连续凸起的环状结构,第一内部环状结构417的整体对应第二内部环状结构427的整体。各第一内部环状结构417对应各环形凹槽462,各第二内部环状结构427对应各环形凹槽461。

[0165] 由图4A可知,光学镜头400的透镜的数量为二片以上,透镜中的一者为双色模造透镜490。光学镜头400由物侧至像侧依序包含透镜401、402、双色模造透镜490、透镜403、404

及成像面408,其中光学镜头400的透镜为五片(401、402、490、403、404),且透镜401、402、双色模造透镜490、透镜403及404沿光学镜头400的光轴(即双色模造透镜490的中心轴)设置于塑胶镜筒409内。在其他实施例中(图未揭示),光学镜头的透镜可为四片、六片、七片或更多片透镜。

[0166] 由图4A及图4B可知,平直面430位于周边区414的外环面419及光线吸收部420的外环面429之间,平直面430环绕并垂直于中心轴,且平直面430位于光线吸收部420,其中平直面430的宽度为 w ,即平直面430在中心轴的径向上的宽度为 w 。光学有效区413包含二个非球面,其分别为光学有效区413位在的双色模造透镜490的物侧表面470及像侧表面480。

[0167] 连接结构432可位于双色模造透镜490的周边区414及光线吸收部420的至少一者,连接结构432包含连接面442及承靠面452,连接面442为以中心轴为中心线的环形圆锥面,承靠面452与中心轴垂直并较连接面442远离中心轴。连接结构432与双色模造透镜490相邻的透镜402连接,且连接结构432使双色模造透镜490与相邻的透镜402对正中心轴。通过连接结构432的尺寸精度,使双色模造透镜490与相邻的透镜402具有较佳的対心精度,并使双色模造透镜490适用于高规格的光学镜头400,其中高规格的光学镜头400是指可包含较大光圈、高MTF(Modulation Transfer Function,调制转移函数)、较均匀的透镜折射率等特性。

[0168] 连接面442与承靠面452的夹角为 α ,其可满足下列条件: $95^\circ < \alpha < 135^\circ$ 。借此,有助于降低光学镜头400的组装失败与维持双色模造透镜490较佳的成型效率。

[0169] 连接结构432可位于光线吸收部420。借此,可有效衰减透镜之间传递的杂散光。

[0170] 请一并参照下列表四,其表列本发明第四实施例的光学镜头400依据前述参数定义的数据,并如图4B所绘示。

[0171]	w (mm)	0.21	ϕ_{ab} (mm)	2.9
	α (度)	110	ϕ_t/ϕ_{ab}	1.23
	ϕ_t (mm)	3.57		

[0172] <第五实施例>

[0173] 配合参照图5A,图5A绘示本发明第五实施例的光学镜头500的示意图。由图5A可知,光学镜头500包含双色模造透镜590,双色模造透镜590包含透光部510及光线吸收部520。

[0174] 配合参照图5B,图5B绘示第五实施例的双色模造透镜590的示意图。由图5A及图5B可知,透光部510包含光学有效区513及周边区514,周边区514环绕光学有效区513,其中成像光线通过光学有效区513并于成像面508形成影像,光学有效区513可包含平面或是具有屈光度非球面的表面,遮住此区域会影响成像。

[0175] 光线吸收部520位于双色模造透镜590的物侧表面570,其中物侧表面570为双色模造透镜590面向被摄物(图未揭示)的表面,像侧表面580为双色模造透镜590面向成像面508的表面。光线吸收部520为环形并环绕双色模造透镜590的中心轴,光线吸收部520的塑胶材质具有吸收可见光线性质,其颜色为黑色,透光部510的塑胶材质具有可见光线穿透性质,其颜色为透明无色,故光线吸收部520的塑胶材质及颜色与透光部510的塑胶材质及颜色不

同,且双色模造透镜590由射出成型制成并为一体成型。

[0176] 配合参照图5C及图5D,图5C绘示第五实施例的透光部510的示意图,图5D绘示第五实施例的光线吸收部520的示意图。由图5B至图5D可知,周边区514包含多个第一内部环状结构517,第一内部环状结构517相对双色模造透镜590的中心轴同心排列。光线吸收部520包含多个第二内部环状结构527,第二内部环状结构527相对中心轴同心排列,且第二内部环状结构527对应并连接第一内部环状结构517。

[0177] 详细来说,第五实施例中,双色模造透镜590由二次射出成型制成。各第一内部环状结构517及各第二内部环状结构527为一连续凸起的环状结构,第一内部环状结构517的整体对应第二内部环状结构527的整体。各第一内部环状结构517对应光线吸收部520的各环型凹槽(未另标号),所述环型凹槽可位于二相邻的第二内部环状结构527之间。各第二内部环状结构527对应透光部510的各环型凹槽(未另标号),所述环型凹槽可位于二相邻的第一内部环状结构517之间。

[0178] 由图5A可知,光学镜头500由物侧至像侧依序包含透镜501、502、双色模造透镜590、透镜503、504及成像面508,其中光学镜头500的透镜为五片(501、502、590、503、504),且透镜501、502、双色模造透镜590、透镜503及504沿光学镜头500的光轴(即双色模造透镜590的中心轴)设置于塑胶镜筒509内。

[0179] 由图5A及图5B可知,平直面530位于周边区514的外环面519及光线吸收部520的外环面529之间,平直面530环绕并垂直于中心轴,且平直面530位于光线吸收部520。光学有效区513包含二个非球面,其分别为光学有效区513位在的双色模造透镜590的物侧表面570及像侧表面580。

[0180] 连接结构532位于双色模造透镜590的光线吸收部520,连接结构532包含连接面542及承靠面552,连接面542为以中心轴为中心线的环形圆锥面,承靠面552与中心轴垂直并较连接面542远离中心轴。连接结构532与双色模造透镜590相邻的透镜502连接,且连接结构532使双色模造透镜590与相邻的透镜502对正中心轴。

[0181] 请一并参照下列表五,其表列本发明第五实施例的光学镜头500中参数 w 、 α 、 ϕt 、 ϕab 及 $\phi t/\phi ab$ 的数据,各参数的定义皆与第四实施例的光学镜头400相同,并如图5B所绘示。

表五、第五实施例				
[0182]	w (mm)	0.21	ϕab (mm)	2.9
	α (度)	110	$\phi t/\phi ab$	1.24
	ϕt (mm)	3.59		

[0183] <第六实施例>

[0184] 配合参照图6A,图6A绘示本发明第六实施例的光学镜头600的示意图。由图6A可知,光学镜头600包含双色模造透镜690,双色模造透镜690包含透光部610及光线吸收部620。

[0185] 配合参照图6B,图6B绘示第六实施例的双色模造透镜690的示意图。由图6A及图6B可知,透光部610包含光学有效区613及周边区614,周边区614环绕光学有效区613,其中成像光线通过光学有效区613并于成像面608形成影像,光学有效区613可包含平面或是具有

屈光度非球面的表面,遮住此区域会影响成像。

[0186] 光线吸收部620位于双色模造透镜690的物侧表面670,其中物侧表面670为双色模造透镜690面向被摄物(图未揭示)的表面,像侧表面680为双色模造透镜690面向成像面608的表面。光线吸收部620为环形并环绕双色模造透镜690的中心轴,光线吸收部620的塑胶材质具有吸收可见光线性质,其颜色为黑色,透光部610的塑胶材质具有可见光线穿透性质,其颜色为透明无色,故光线吸收部620的塑胶材质及颜色与透光部610的塑胶材质及颜色不同,且双色模造透镜690由射出成型制成并为一体成型。

[0187] 配合参照图6C及图6D,图6C绘示第六实施例的光线吸收部620的平面图,图6D绘示第六实施例的透光部610的平面图。由图6B至图6D可知,周边区614包含多个第一内部直条形结构615及616,第一内部直条形结构615及616沿双色模造透镜690的中心轴的圆周方向交替规则排列。光线吸收部620包含多个第二内部直条形结构625及626,第二内部直条形结构625及626沿中心轴的圆周方向交替规则排列,且第二内部直条形结构625及626对应并连接第一内部直条形结构615及616。

[0188] 详细来说,双色模造透镜690由二次射出成型制成。透光部610的周边区614还包含外环面619,各第一内部直条形结构615及616由中心轴往周边区614的外环面619的方向设置。光线吸收部620还包含外环面629,各第二内部直条形结构625及626由中心轴往光线吸收部620的外环面629的方向设置。

[0189] 由图6B及图6C可知,各第二内部直条形结构625及626包含多个凸起结构672及多个间隔结构682,即各第二内部直条形结构625及626由多个凸起结构672及多个间隔结构682排列成直条形。借此,第二内部直条形结构625及626进一步具有二维的结构特征,可提高结构的稠密性以衰减杂散光,且配合间隔结构682的设置有利于射出成型的制造方式。

[0190] 各第二内部直条形结构625及626的凸起结构672及间隔结构682交替排列并直线对齐,即各第二内部直条形结构625及626由凸起结构672及间隔结构682交替排列并直线对齐而成各第二内部直条形结构625及626。借此,有助于第二内部直条形结构625及626的成形结构与设计图面相符,且易于加工机具的设计。

[0191] 第二内部直条形结构625的数量为80个以上,且320个以下,第二内部直条形结构626的数量为80个以上,且320个以下。借此,可维持双色模造透镜690在消除杂散光与制造可行性两者之间的平衡。第六实施例中,第二内部直条形结构625的数量为90个,且第二内部直条形结构626的数量为90个。

[0192] 第六实施例中,由图6C及图6D可知,双色模造透镜690由二次射出成型制造方法制成,第一内部直条形结构615及616的整体对应第二内部直条形结构625及626的整体。光线吸收部620的凸起结构672对应透光部610的间隔结构681,光线吸收部620的间隔结构682对应透光部610的凸起结构671,且凸起结构672及间隔结构681在中心轴的圆周方向及径向的剖面上皆呈阶梯状表面。第二内部直条形结构625及626分别对应第一内部直条形结构615及616,且第一内部直条形结构615及616由多个凸起结构671及多个间隔结构681排列成直条形。各第二内部直条形结构625具有相同的几何结构并沿双色模造透镜690的中心轴的圆周方向规则排列,各第一内部直条形结构615亦对应地具有相同的几何结构并沿双色模造透镜690的中心轴的圆周方向规则排列,其中第一内部直条形结构615与第二内部直条形结构625的几何结构不同。各第二内部直条形结构626具有相同的几何结构并沿双色模造透镜

690的中心轴的圆周方向规则排列,各第一内部直条形结构616亦对应地具有相同的几何结构并沿双色模造透镜690的中心轴的圆周方向规则排列,其中第一内部直条形结构616与第二内部直条形结构626的几何结构不同。任二相邻的第二内部直条形结构625在中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 θ_2 ,任二相邻的第一内部直条形结构615在中心轴的圆周方向的中心间隔角度对应为 θ_1 ,任二相邻的第二内部直条形结构626在中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 θ_2 ,任二相邻的第一内部直条形结构616在中心轴的圆周方向的中心间隔角度对应为 θ_1 ,且 $\theta_1 = \theta_2$ 。

[0193] 由图6A可知,光学镜头600由物侧至像侧依序包含透镜601、602、603、双色模造透镜690、透镜604及成像面608,其中光学镜头600的透镜为五片(601、602、603、690、604),且透镜601、602、603、双色模造透镜690及透镜604沿光学镜头600的光轴(即双色模造透镜690的中心轴)设置于塑胶镜筒609内。

[0194] 由图6A及图6B可知,平直面630位于周边区614的外环面619及光线吸收部620的外环面629之间,平直面630环绕并垂直于中心轴,且平直面630位于周边区614。光学有效区613包含二个非球面,其分别为光学有效区613位在的双色模造透镜690的物侧表面670及像侧表面680。

[0195] 从另一角度观之,由图6B至图6D可知,周边区614包含多个第一内部环状结构617及618,第一内部环状结构617及618相对双色模造透镜690的中心轴交替同心排列。光线吸收部620包含多个第二内部环状结构627及628,第二内部环状结构627及628相对中心轴交替同心排列,且第二内部环状结构627及628对应并连接第一内部环状结构617及618。

[0196] 详细来说,各第一内部环状结构617包含多个凸起结构671及多个间隔结构681,各第一内部环状结构618包含多个凸起结构671及多个间隔结构681,各第二内部环状结构627包含多个凸起结构672及多个间隔结构682,各第二内部环状结构628包含多个凸起结构672及多个间隔结构682。

[0197] 各第一内部环状结构617的各凸起结构671与相邻的第一内部环状结构618的间隔结构681沿中心轴的径向对齐,各第一内部环状结构617的各间隔结构681与相邻的第一内部环状结构618的凸起结构671沿中心轴的径向对齐。各第二内部环状结构627的各凸起结构672与相邻的第二内部环状结构628的间隔结构682沿中心轴的径向对齐,各第二内部环状结构627的各间隔结构682与相邻的第二内部环状结构628的凸起结构672沿中心轴的径向对齐。

[0198] 凸起结构671及间隔结构681交替排列成第一内部环状结构617及618,凸起结构672及间隔结构682交替排列成第二内部环状结构627及628。

[0199] 第六实施例中,由图6C及图6D可知,双色模造透镜690由二次射出成型制造方法制成,第一内部环状结构617及618的整体对应第二内部环状结构627及628的整体。光线吸收部620的凸起结构672对应透光部610的间隔结构681,光线吸收部620的间隔结构682对应透光部610的凸起结构671,且凸起结构672及间隔结构681在中心轴的圆周方向及径向的剖面上皆呈阶梯状表面。第二内部环状结构627及628分别对应第一内部环状结构617及618。

[0200] 请一并参照下列表六,其表列本发明第六实施例的光学镜头600中参数 θ_1 、 θ_2 、 w 、 ϕ_{pt} 、 ϕ_{ab} 及 ϕ_{pt}/ϕ_{ab} 的数据,各参数的定义皆与第一实施例的光学镜头100及第四实施例的光学镜头400相同,并如图6B至图6D所绘示。

表六、第六实施例			
[0201] $\theta 1$ (度)	4	ϕt (mm)	4.2
$\theta 2$ (度)	4	ϕab (mm)	3.07
w (mm)	0.16	$\phi t/\phi ab$	1.37

[0202] <第七实施例>

[0203] 配合参照7A图,图7A绘示本发明第七实施例的光学镜头700的示意图。由图7A可知,光学镜头700包含双色模造透镜790,双色模造透镜790包含透光部710及光线吸收部720。

[0204] 配合参照图7B,图7B绘示第七实施例的双色模造透镜790的示意图。由图7A及图7B可知,透光部710包含光学有效区713及周边区714,周边区714环绕光学有效区713,其中成像光线通过光学有效区713并于成像面708形成影像,光学有效区713可包含平面或是具有屈光度非球面的表面,遮住此区域会影响成像。

[0205] 光线吸收部720位于双色模造透镜790的物侧表面770,其中物侧表面770为双色模造透镜790面向被摄物(图未揭示)的表面,像侧表面780为双色模造透镜790面向成像面708的表面。光线吸收部720为环形并环绕双色模造透镜790的中心轴,光线吸收部720的塑胶材质具有吸收可见光线性质,其颜色为黑色,透光部710的塑胶材质具有可见光线穿透性质,其颜色为透明无色,故光线吸收部720的塑胶材质及颜色与透光部710的塑胶材质及颜色不同,且双色模造透镜790由射出成型制成并为一体成型。

[0206] 配合参照图7C及图7D,图7C绘示第七实施例的光线吸收部720的平面图,图7D绘示第七实施例的透光部710的平面图。由图7B至图7D可知,周边区714包含多个第一内部环状结构717及718,第一内部环状结构717及718相对双色模造透镜790的中心轴交替同心排列。光线吸收部720包含多个第二内部环状结构727及728,第二内部环状结构727及728相对中心轴交替同心排列,且第二内部环状结构727及728对应并连接第一内部环状结构717及718。

[0207] 详细来说,第七实施例中,双色模造透镜790由二次射出成型制成。

[0208] 各第一内部环状结构717、718及各第二内部环状结构727、728的至少一者可包含多个凸起结构及多个间隔结构。借此,第一内部环状结构717、718及第二内部环状结构727、728可进一步具有二维的结构特征,可提高结构的稠密性以衰减杂散光,且配合间隔结构的设置有利于射出成型的制造方式。第七实施例中,各第一内部环状结构717包含多个凸起结构771及多个间隔结构781,各第一内部环状结构718包含多个凸起结构771及多个间隔结构781,各第二内部环状结构727包含多个凸起结构772及多个间隔结构782,各第二内部环状结构728包含多个凸起结构772及多个间隔结构782。

[0209] 周边区714上,各凸起结构771与相邻的间隔结构781可沿中心轴的径向对齐。光线吸收部720上,各凸起结构772与相邻的间隔结构782可沿中心轴的径向对齐。借此,可增加光线吸收部720与透光部710的周边区714的接触面积。第七实施例中,各第一内部环状结构717的各凸起结构771与相邻的第一内部环状结构718的间隔结构781沿中心轴的径向对齐,各第一内部环状结构717的各间隔结构781与相邻的第一内部环状结构718的凸起结构771沿中心轴的径向对齐。各第二内部环状结构727的各凸起结构772与相邻的第二内部环状结

构728的间隔结构782沿中心轴的径向对齐,各第二内部环状结构727的各间隔结构782与相邻的第二内部环状结构728的凸起结构772沿中心轴的径向对齐。

[0210] 凸起结构771及间隔结构781可交替排列成环状,凸起结构772及间隔结构782可交替排列成环状。借此,可更增加光线吸收部720与透光部710的周边区714的接触面积。第七实施例中,凸起结构771及间隔结构781交替排列成第一内部环状结构717及718,凸起结构772及间隔结构782交替排列成第二内部环状结构727及728。

[0211] 第七实施例中,由图7C及图7D可知,双色模造透镜790由二次射出成型制造方法制成,第一内部环状结构717及718的整体对应第二内部环状结构727及728的整体。光线吸收部720的凸起结构772对应透光部710的间隔结构781,光线吸收部720的间隔结构782对应透光部710的凸起结构771,且凸起结构772及间隔结构781在中心轴的圆周方向及径向的剖面上皆呈阶梯状表面。第二内部环状结构727及728分别对应第一内部环状结构717及718。

[0212] 由图7A可知,光学镜头700由物侧至像侧依序包含透镜701、702、703、双色模造透镜790、透镜704及成像面708,其中光学镜头700的透镜为五片(701、702、703、790、704),且透镜701、702、703、双色模造透镜790及透镜704沿光学镜头700的光轴(即双色模造透镜790的中心轴)设置于塑胶镜筒709内。

[0213] 由图7A及图7B可知,平直面730位于周边区714的外环面719及光线吸收部720的外环面729之间,平直面730环绕并垂直于中心轴,且平直面730位于周边区714。光学有效区713包含二个非球面,其分别为光学有效区713位在的双色模造透镜790的物侧表面770及像侧表面780。

[0214] 从另一角度观之,由图7B至图7D可知,周边区714包含多个第一内部直条形结构715及716,第一内部直条形结构715及716沿双色模造透镜790的中心轴的圆周方向交替规则排列。光线吸收部720包含多个第二内部直条形结构725及726,第二内部直条形结构725及726沿中心轴的圆周方向交替规则排列,且第二内部直条形结构725及726对应并连接第一内部直条形结构715及716。

[0215] 详细来说,各第一内部直条形结构715及716由中心轴往周边区714的外环面719的方向设置,各第二内部直条形结构725及726由中心轴往光线吸收部720的外环面729的方向设置。

[0216] 由图7B及图7C可知,各第二内部直条形结构725及726包含多个凸起结构772及多个间隔结构782,即各第二内部直条形结构725及726由多个凸起结构772及多个间隔结构782排列成直条形。各第二内部直条形结构725及726的凸起结构772及间隔结构782交替排列并直线对齐,即各第二内部直条形结构725及726由凸起结构772及间隔结构782交替排列并直线对齐而成各第二内部直条形结构725及726。第二内部直条形结构725的数量为45个,且第二内部直条形结构726的数量为45个。

[0217] 第七实施例中,由图7C及图7D可知,双色模造透镜790由二次射出成型制造方法制成,第一内部直条形结构715及716的整体对应第二内部直条形结构725及726的整体。各第一内部直条形结构715及716为一连续凸起的直条形结构,且是直条凸起条纹,各第二内部直条形结构725及726由凸起结构772及间隔结构782交替排列成直条形。各第二内部直条形结构725的两侧分别对应第一内部直条形结构715及716,各第二内部直条形结构726的两侧分别对应第一内部直条形结构716及715。各第二内部直条形结构725具有相同的几何结构

并沿双色模造透镜790的中心轴的圆周方向规则排列,各第二内部直条形结构726具有相同的几何结构并沿双色模造透镜790的中心轴的圆周方向规则排列,各第一内部直条形结构715对应地具有相同的几何结构并沿双色模造透镜790的中心轴的圆周方向规则排列,各第一内部直条形结构716亦对应地具有相同的几何结构并沿双色模造透镜790的中心轴的圆周方向规则排列,其中第一内部直条形结构715、716及第二内部直条形结构725、726的几何结构不同。任二相邻的第二内部直条形结构725在中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 θ_2 ,任二相邻的第二内部直条形结构726在中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 θ_2 ,任二相邻的第一内部直条形结构715在中心轴的圆周方向的中心间隔角度对应为 θ_1 ,任二相邻的第一内部直条形结构716在中心轴的圆周方向的中心间隔角度亦对应为 θ_1 ,且 $\theta_1 = \theta_2$ 。

[0218] 请一并参照下列表七,其表列本发明第七实施例的光学镜头700中参数 θ_1 、 θ_2 、 w 、 ϕ_t 、 ϕ_{ab} 及 ϕ_t/ϕ_{ab} 的数据,各参数的定义皆与第一实施例的光学镜头100及第四实施例的光学镜头400相同,并如图7B至图7D所绘示。

[0219]	θ_1 (度)	8	ϕ_t (mm)	4.2
	θ_2 (度)	8	ϕ_{ab} (mm)	3.07
	w (mm)	0.16	ϕ_t/ϕ_{ab}	1.37

[0220] <第八实施例>

[0221] 配合参照图8A,图8A绘示本发明第八实施例的光学镜头800的示意图。由图8A可知,光学镜头800包含双色模造透镜890,双色模造透镜890包含透光部810及光线吸收部820。

[0222] 配合参照图8B,图8B绘示第八实施例的双色模造透镜890的示意图。由图8A及图8B可知,透光部810包含光学有效区813及周边区814,周边区814环绕光学有效区813,其中成像光线通过光学有效区813并于成像面808形成影像,光学有效区813可包含平面或是具有屈光度非球面的表面,遮住此区域会影响成像。

[0223] 光线吸收部820位于双色模造透镜890的物侧表面870,其中物侧表面870为双色模造透镜890面向被摄物(图未揭示)的表面,像侧表面880为双色模造透镜890面向成像面808的表面。光线吸收部820为环形并环绕双色模造透镜890的中心轴,光线吸收部820的塑胶材质具有吸收可见光线性质,其颜色为黑色,透光部810的塑胶材质具有可见光线穿透性质,其颜色为透明无色,故光线吸收部820的塑胶材质及颜色与透光部810的塑胶材质及颜色不同,且双色模造透镜890由射出成型制成并为一体成型。

[0224] 配合参照图8C及图8D,图8C绘示第八实施例的光线吸收部820的平面图,图8D绘示第八实施例的透光部810的平面图。由图8B至图8D可知,周边区814包含多个第一内部环状结构817,第一内部环状结构817相对双色模造透镜890的中心轴同心排列。光线吸收部820包含多个第二内部环状结构827,第二内部环状结构827相对中心轴同心排列,且第二内部环状结构827对应并连接第一内部环状结构817。

[0225] 详细来说,第八实施例中,双色模造透镜890由二次射出成型制成。各第一内部环状结构817为一连续凸起的环状结构,各第二内部环状结构827包含多个凸起结构872及多个间隔结构882,即各第二内部环状结构827为凸起结构872及间隔结构882交替排列而成的

环状结构,第一内部环状结构817的整体对应第二内部环状结构827的整体。凸起结构872对应透光部810的弧线凹槽(未另标号),各弧线凹槽位于各二相邻的第一内部环状结构817之间,各二相邻的第二内部环状结构827之间的区域(未另标号)对应各第一内部环状结构817。

[0226] 由图8A可知,光学镜头800由物侧至像侧依序包含透镜801、双色模造透镜890、透镜802、803、804及成像面808,其中光学镜头800的透镜为五片(801、890、802、803、804),且透镜801、双色模造透镜890、透镜802、803及804沿光学镜头800的光轴(即双色模造透镜890的中心轴)设置于塑胶镜筒809内。

[0227] 由图8A及图8B可知,平直面830位于周边区814的外环面819及光线吸收部820的外环面829之间,平直面830环绕并垂直于中心轴,且平直面830位于周边区814。光学有效区813包含二个非球面,其分别为光学有效区813位在的双色模造透镜890的物侧表面870及像侧表面880。

[0228] 连接结构831位于双色模造透镜890的周边区814,连接结构831包含连接面841及承靠面851,连接面841为以中心轴为中心线的环形圆锥面,承靠面851与中心轴垂直并较连接面841远离中心轴。连接结构831与双色模造透镜890相邻的透镜802连接,且连接结构831使双色模造透镜890与相邻的透镜802对正中心轴。借此,有助于双色模造透镜890组装在光学镜头800中。此外,双色模造透镜890不为光学镜头800中最接近被摄物的透镜,亦不为最接近成像面808的透镜,可有效衰减光学镜头800视角内较高强度的杂散光。

[0229] 再者,连接结构832位于双色模造透镜890的光线吸收部820,连接结构832包含连接面842及承靠面852,连接面842为以中心轴为中心线的环形圆锥面,承靠面852与中心轴垂直并较连接面842远离中心轴。连接结构832与双色模造透镜890相邻的透镜801连接,且连接结构832使双色模造透镜890与相邻的透镜801对正中心轴。

[0230] 周边区814的连接面841与承靠面851的夹角为 α_1 ,光线吸收部820的连接面842与承靠面852的夹角为 α_2 ,其中参数 α_1 及 α_2 皆满足本发明申请专利范围及第四实施例中参数 α 的定义。

[0231] 请一并参照下列表八,其表列本发明第八实施例的光学镜头800中参数 w 、 α_1 、 α_2 、 ϕ_t 、 ϕ_{ab} 及 ϕ_t/ϕ_{ab} 的数据,各参数的定义皆与第四实施例的光学镜头400相同,并如图8B所绘示。

[0232]	w (mm)	0.16	ϕ_t (mm)	2.59
	α_1 (度)	120	ϕ_{ab} (mm)	1.69
	α_2 (度)	100	ϕ_t/ϕ_{ab}	1.53

[0233] <第九实施例>

[0234] 配合参照图9A,图9A绘示本发明第九实施例的光学镜头900的示意图。由图9A可知,光学镜头900包含双色模造透镜990,双色模造透镜990包含透光部910及光线吸收部920。

[0235] 配合参照图9B,图9B绘示第九实施例的双色模造透镜990的示意图。由图9A及图9B可知,透光部910包含光学有效区913及周边区914,周边区914环绕光学有效区913,其中成

像光线通过光学有效区913并于成像面908形成影像,光学有效区913可包含平面或是具有屈光度非球面的表面,遮住此区域会影响成像。

[0236] 光线吸收部920位于双色模造透镜990的物侧表面970,其中物侧表面970为双色模造透镜990面向被摄物(图未揭示)的表面,像侧表面980为双色模造透镜990面向成像面908的表面。光线吸收部920为环形并环绕双色模造透镜990的中心轴,光线吸收部920的塑胶材质具有吸收可见光线性质,其颜色为黑色,透光部910的塑胶材质具有可见光线穿透性质,其颜色为透明无色,故光线吸收部920的塑胶材质及颜色与透光部910的塑胶材质及颜色不同,且双色模造透镜990由射出成型制成并为一体成型。

[0237] 配合参照图9C及图9D,图9C绘示第九实施例的光线吸收部920的平面图,图9D绘示第九实施例的透光部910的平面图。由图9B至图9D可知,周边区914包含多个第一内部直条形结构915,第一内部直条形结构915沿双色模造透镜990的中心轴的圆周方向规则排列。光线吸收部920包含多个第二内部直条形结构925,第二内部直条形结构925沿中心轴的圆周方向规则排列,且第二内部直条形结构925对应并连接第一内部直条形结构915。

[0238] 详细来说,双色模造透镜990由二次射出成型制成。透光部910的周边区914还包含外环面919,各第一内部直条形结构915由中心轴往周边区914的外环面919的方向设置。光线吸收部920还包含外环面929,各第二内部直条形结构925由中心轴往光线吸收部920的外环面929的方向设置。

[0239] 由图9B及图9C可知,各第一内部直条形结构915为一连续凸起的直条形结构,且是直条凸起条纹。各第二内部直条形结构925包含多个凸起结构972及多个间隔结构982,即各第二内部直条形结构925由多个凸起结构972及多个间隔结构982排列成直条形。各第二内部直条形结构925的凸起结构972及间隔结构982交替排列并直线对齐,即各第二内部直条形结构925由凸起结构972及间隔结构982交替排列并直线对齐而成各第二内部直条形结构925。再者,第二内部直条形结构925的数量为24个。

[0240] 第九实施例中,由图9C及图9D可知,双色模造透镜990由二次射出成型制造方法制成,第一内部直条形结构915的整体对应第二内部直条形结构925的整体。各第二内部直条形结构925对应各二相邻的第一内部直条形结构915之间的结构,各二相邻的第二内部直条形结构925之间的结构对应各第一内部直条形结构915。各第一内部直条形结构915具有相同的几何结构并沿双色模造透镜990的中心轴的圆周方向规则排列,各第二内部直条形结构925亦对应地具有相同的几何结构并沿双色模造透镜990的中心轴的圆周方向规则排列,其中各第一内部直条形结构915与各第二内部直条形结构925的几何结构不同。任二相邻的第二内部直条形结构925在中心轴的圆周方向的中心间隔角度为 θ_2 ,任二相邻的第一内部直条形结构915在中心轴的圆周方向的中心间隔角度对应为 θ_1 ,且 $\theta_1 = \theta_2$ 。

[0241] 由图9A可知,光学镜头900由物侧至像侧依序包含透镜901、双色模造透镜990、透镜902、903、904及成像面908,其中光学镜头900的透镜为五片(901、990、902、903、904),且透镜901、双色模造透镜990、透镜902、903及904沿光学镜头900的光轴(即双色模造透镜990的中心轴)设置于塑胶镜筒909内。

[0242] 由图9A及图9B可知,平直面930位于周边区914的外环面919及光线吸收部920的外环面929之间,平直面930环绕并垂直于中心轴,且平直面930位于周边区914。光学有效区913包含二个非球面,其分别为光学有效区913位在的双色模造透镜990的物侧表面970及像

侧表面980。

[0243] 连接结构931位于双色模造透镜990的周边区914,连接结构931包含连接面941及承靠面951,连接面941为以中心轴为中心线的环形圆锥面,承靠面951与中心轴垂直并较连接面941远离中心轴。连接结构931与双色模造透镜990相邻的透镜902连接,且连接结构931使双色模造透镜990与相邻的透镜902对正中心轴。借此,有助于双色模造透镜990组装在光学镜头900中。此外,双色模造透镜990不为光学镜头900中最接近被摄物的透镜,亦不为最接近成像面908的透镜,可有效衰减光学镜头900视角内较高强度的杂散光。

[0244] 再者,连接结构932位于双色模造透镜990的光线吸收部920,连接结构932包含连接面942及承靠面952,连接面942为以中心轴为中心线的环形圆锥面,承靠面952与中心轴垂直并较连接面942远离中心轴。连接结构932与双色模造透镜990相邻的透镜901连接,且连接结构932使双色模造透镜990与相邻的透镜901对正中心轴。

[0245] 周边区914的连接面941与承靠面951的夹角为 α_1 ,光线吸收部920的连接面942与承靠面952的夹角为 α_2 ,其中参数 α_1 及 α_2 皆满足本发明申请专利范围及第三实施例中参数 α 的定义。

[0246] 从另一角度观之,由图9B至图9D可知,周边区914包含多个第一内部环状结构917,第一内部环状结构917相对双色模造透镜990的中心轴同心排列。光线吸收部920包含多个第二内部环状结构927,第二内部环状结构927相对中心轴同心排列,且第二内部环状结构927对应并连接第一内部环状结构917。

[0247] 详细来说,第九实施例中,双色模造透镜990由二次射出成型制成。各第一内部环状结构917为一连续凸起的环状结构,各第二内部环状结构927包含多个凸起结构972及多个间隔结构982,即各第二内部环状结构927为凸起结构972及间隔结构982交替排列而成的环状结构,第一内部环状结构917的整体对应第二内部环状结构927的整体。凸起结构972对应透光部910的弧线凹槽(未另标号),各弧线凹槽位于各二相邻的第一内部环状结构917之间,各二相邻的第二内部环状结构927之间的区域(未另标号)对应各第一内部环状结构917。

[0248] 请一并参照下列表九,其表列本发明第九实施例的光学镜头900中参数 θ_1 、 θ_2 、 w 、 α_1 、 α_2 、 φ_t 、 φ_{ab} 及 φ_t/φ_{ab} 的数据,各参数的定义皆与第一实施例的光学镜头100及第四实施例的光学镜头400相同,并如图9B至图9D所绘示。

	θ_1 (度)	15	α_2 (度)	100
[0249]	θ_2 (度)	15	φ_t (mm)	2.59
	w (mm)	0.16	φ_{ab} (mm)	1.69
	α_1 (度)	120	φ_t/φ_{ab}	1.53

[0250] <第十实施例>

[0251] 配合参照图10A及图10B,其中图10A绘示本发明第十实施例的电子装置10的示意图,图10B绘示第十实施例中电子装置10的另一示意图,且图10A及图10B特别是电子装置10中的相机示意图。由图10A及图10B可知,第十实施例的电子装置10是一智能手机,电子装置10包含相机模块11,相机模块11包含依据本发明的光学镜头12以及电子感光元件13,其中

电子感光元件13设置于光学镜头12的成像面。借此,以具有良好的成像品质,故能满足现今对电子装置的高规格成像需求。

[0252] 进一步来说,使用者透过电子装置10的使用者界面(未另标号)进入拍摄模式,其中第十实施例中使用者界面可为触控屏幕19a、按键19b等。此时光学镜头12汇集成像光线在电子感光元件13上,并输出有关影像的电子信号至成像信号处理元件(Image Signal Processor,ISP)18。

[0253] 配合参照图10C,图10C绘示第十实施例中电子装置10的方块图,特别是电子装置10中的相机方块图。由图10A至图10C可知,因应电子装置10的相机规格,相机模块11可还包含自动对焦组件14及光学防手震组件15,电子装置10可还包含至少一个辅助光学元件17及至少一个感测元件16。辅助光学元件17可以是补偿色温的闪光灯模块、红外线测距元件、激光对焦模块等,感测元件16可具有感测物理动量与作动能量的功能,如加速计、陀螺仪、霍尔元件(Hall Effect Element),以感知使用者的手部或外在环境施加的晃动及抖动,进而使相机模块11配置的自动对焦组件14及光学防手震组件15发挥功能,以获得良好的成像品质,有助于依据本发明的电子装置10具备多种模式的拍摄功能,如优化自拍、低光源HDR(High Dynamic Range,高动态范围成像)、高解析4K(4K Resolution)录影等。此外,使用者可由触控屏幕19a直接目视到相机的拍摄画面,并在触控屏幕19a上手动操作取景范围,以达成所见即所得的自动对焦功能。

[0254] 再者,由图10B可知,相机模块11、感测元件16及辅助光学元件17可设置在软性电路板(Flexible Printed Circuitboard,FPC)77上,并透过连接器78电性连接成像信号处理元件18等相关元件以执行拍摄流程。当前的电子装置如智能手机具有轻薄的趋势,将相机模块与相关元件配置于软性电路板上,再利用连接器将电路汇整至电子装置的主板,可满足电子装置内部有限空间的机构设计及电路布局需求并获得更大的裕度,亦使得相机模块的自动对焦功能通过电子装置的触控屏幕获得更灵活的控制。第十实施例中,电子装置10包含多个感测元件16及多个辅助光学元件17,感测元件16及辅助光学元件17设置在软性电路板77及另外至少一个软性电路板(未另标号)上,并透过对应的连接器电性连接成像信号处理元件18等相关元件以执行拍摄流程。在其他实施例中(图未揭示),感测元件及辅助光学元件亦可依机构设计及电路布局需求设置于电子装置的主板或是其他形式的载板上。

[0255] 此外,电子装置10可进一步包含但不限于无线通讯单元(Wireless Communication Unit)、控制单元(Control Unit)、储存单元(Storage Unit)、随机存取存储器(RAM)、只读储存单元(ROM)或其组合。

[0256] <第十一实施例>

[0257] 配合参照图11,图11绘示本发明第十一实施例的电子装置20的示意图。第十一实施例的电子装置20是一平板电脑,电子装置20包含相机模块21,相机模块21包含依据本发明的光学镜头(图未揭示)以及电子感光元件(图未揭示),其中电子感光元件设置于光学镜头的成像面。

[0258] <第十二实施例>

[0259] 配合参照图12,图12绘示本发明第十二实施例的电子装置30的示意图。第十二实施例的电子装置30是一穿戴式装置,电子装置30包含相机模块31,相机模块31包含依据本发明的光学镜头(图未揭示)以及电子感光元件(图未揭示),其中电子感光元件设置于光学

镜头的成像面。

[0260] 虽然本发明已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟悉此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

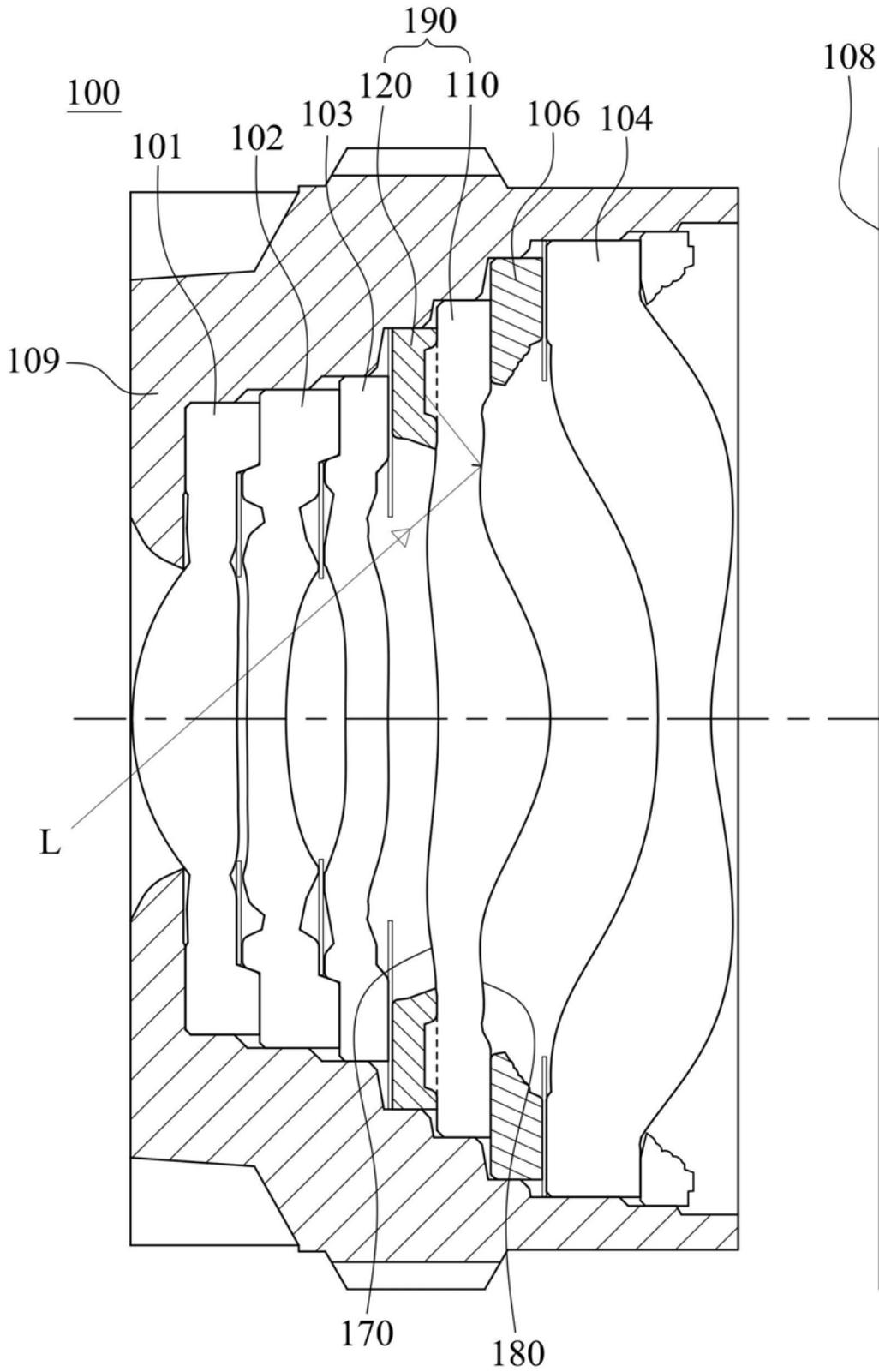


图1A

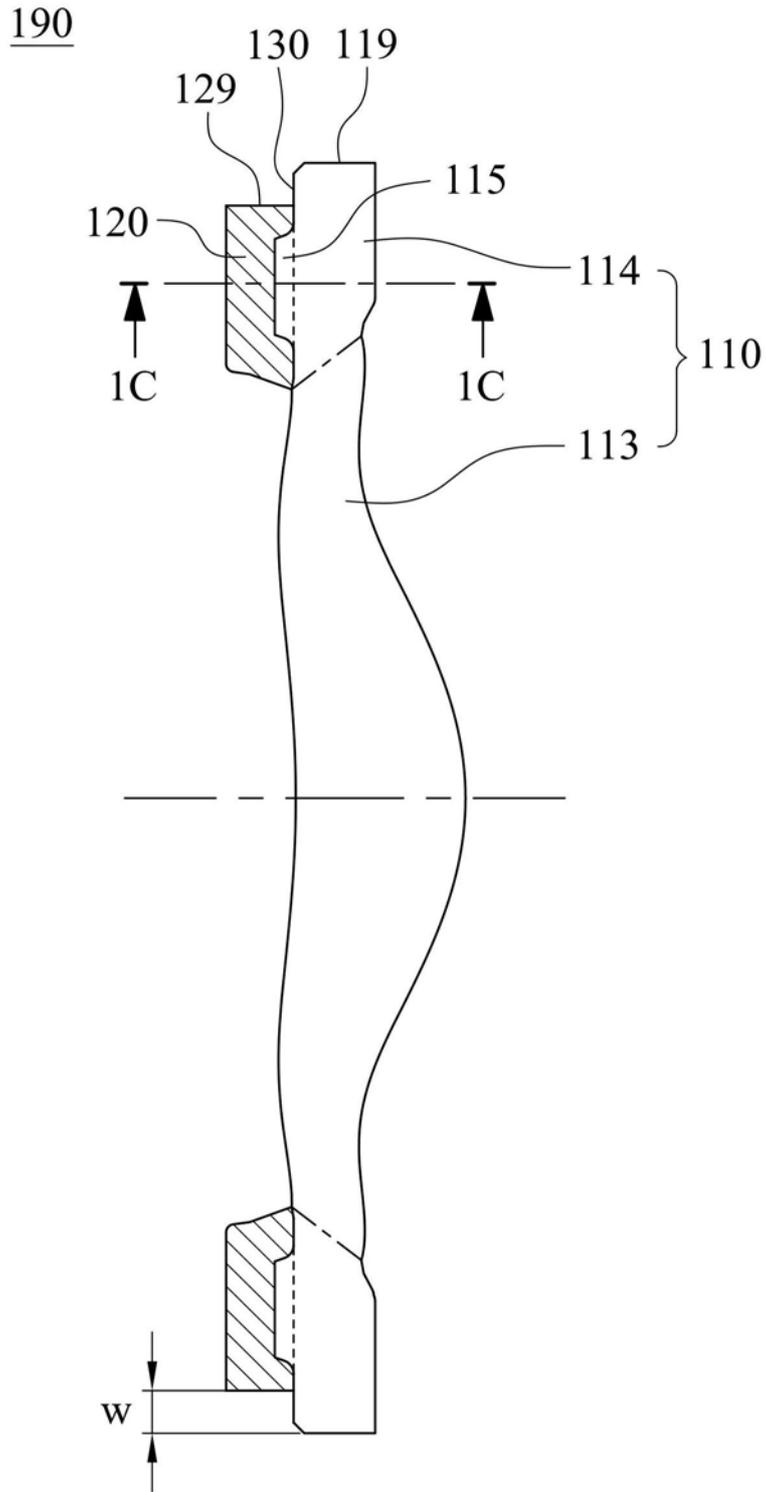


图1B

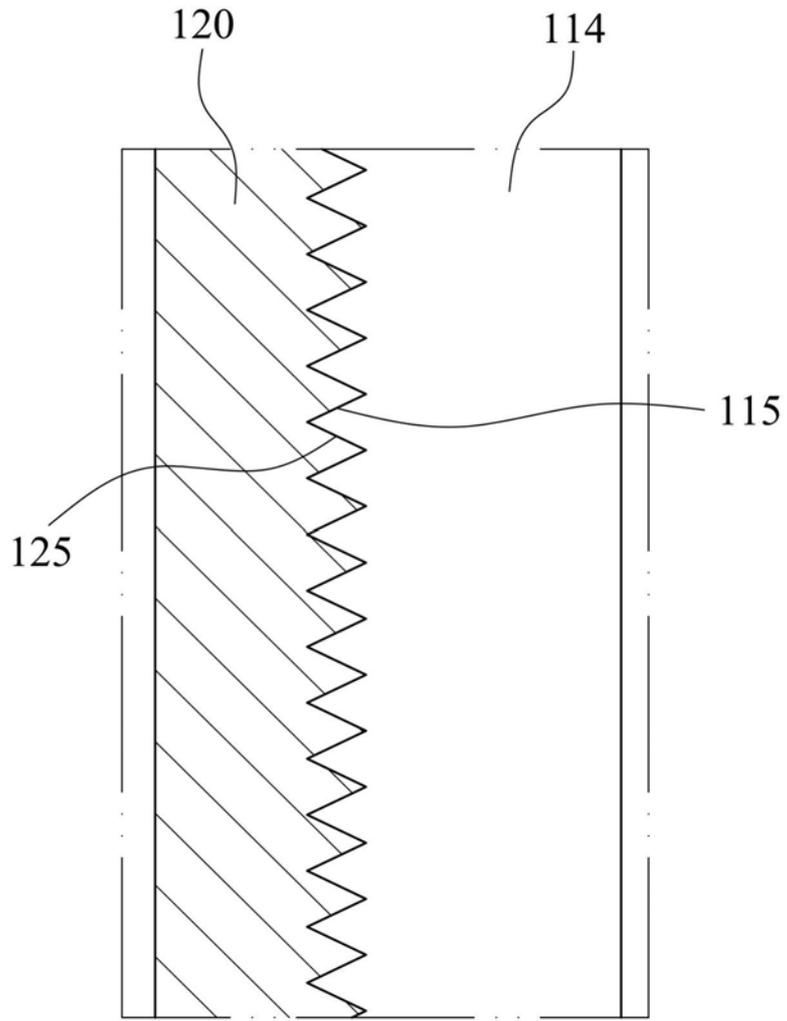


图1C

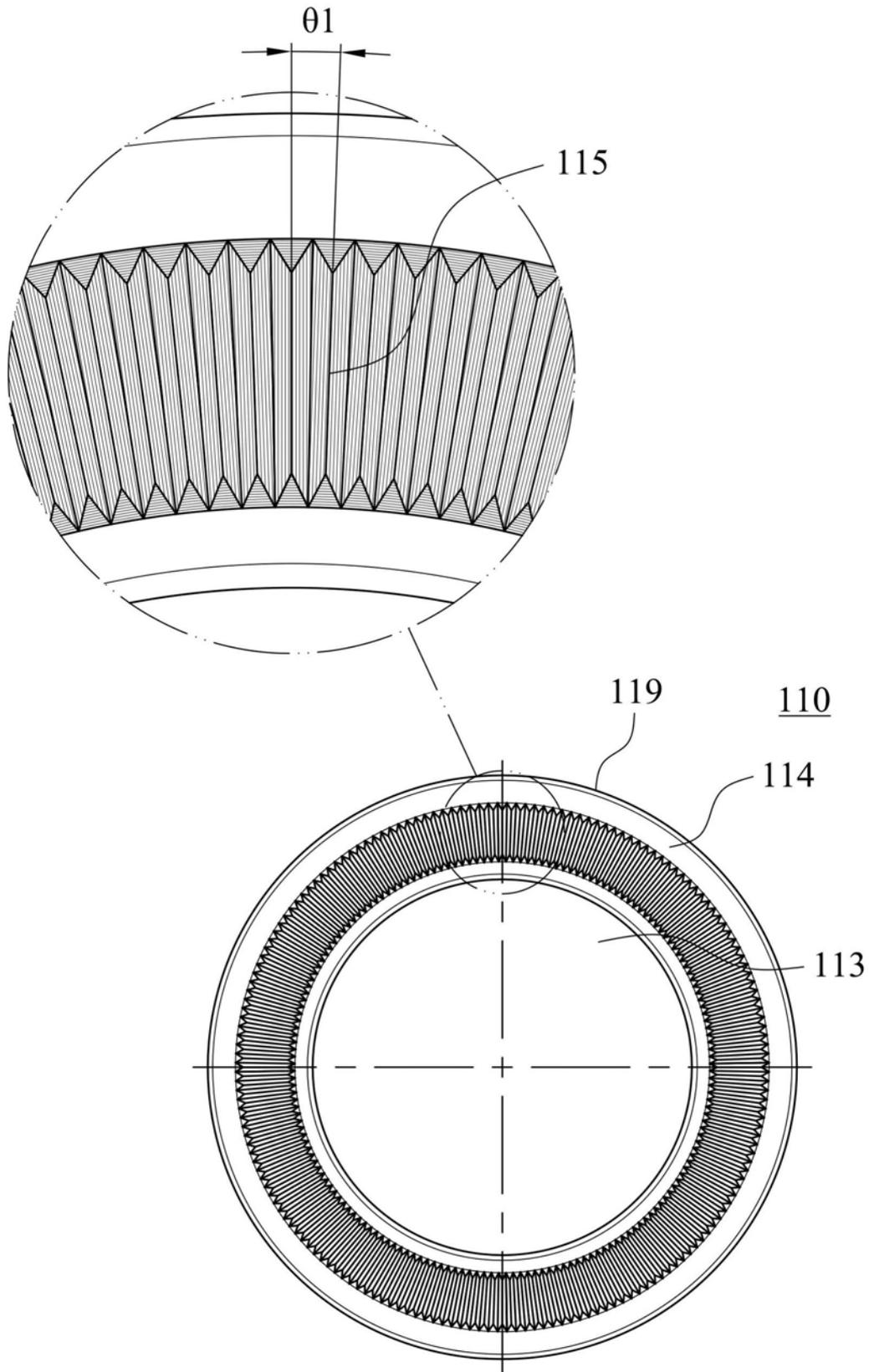


图1D

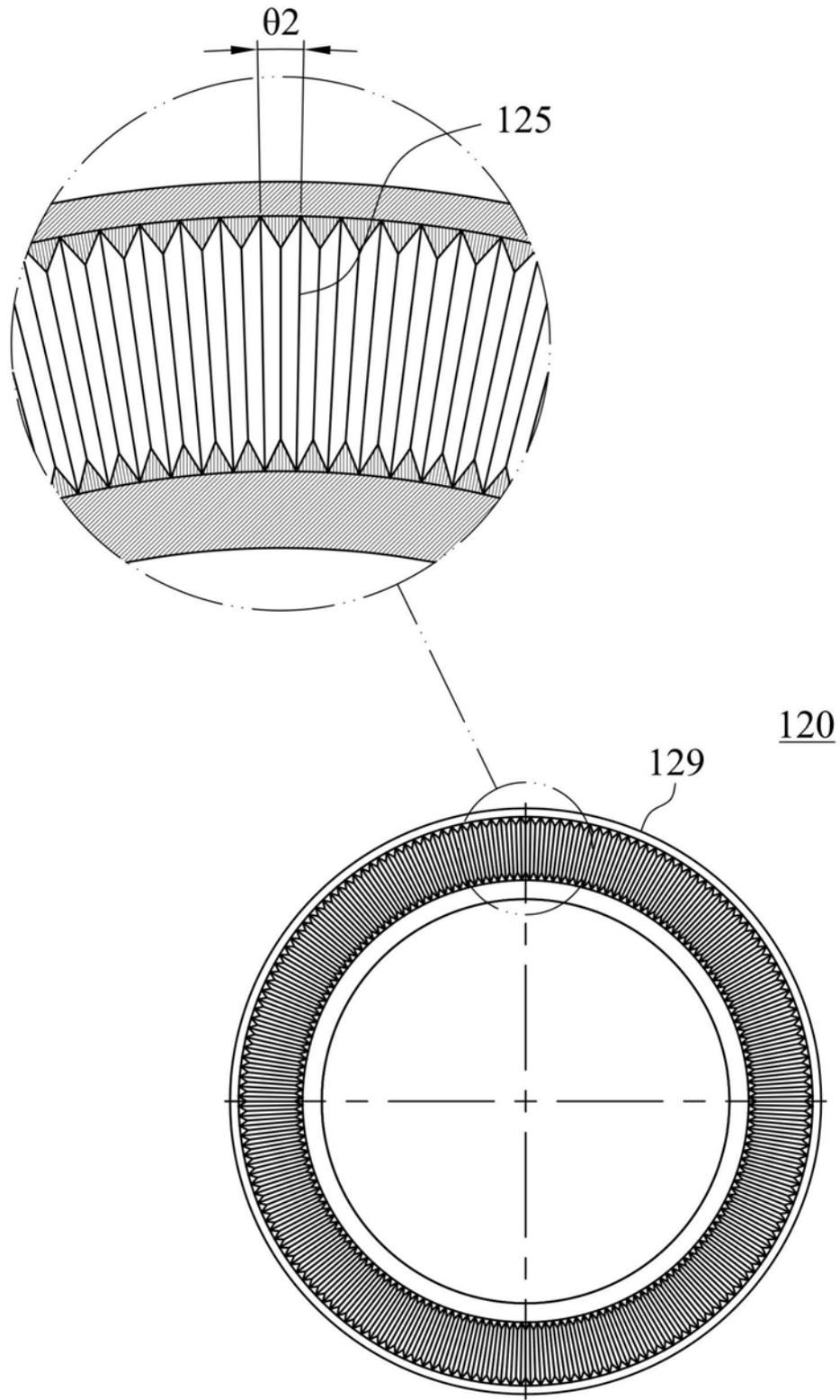


图1E

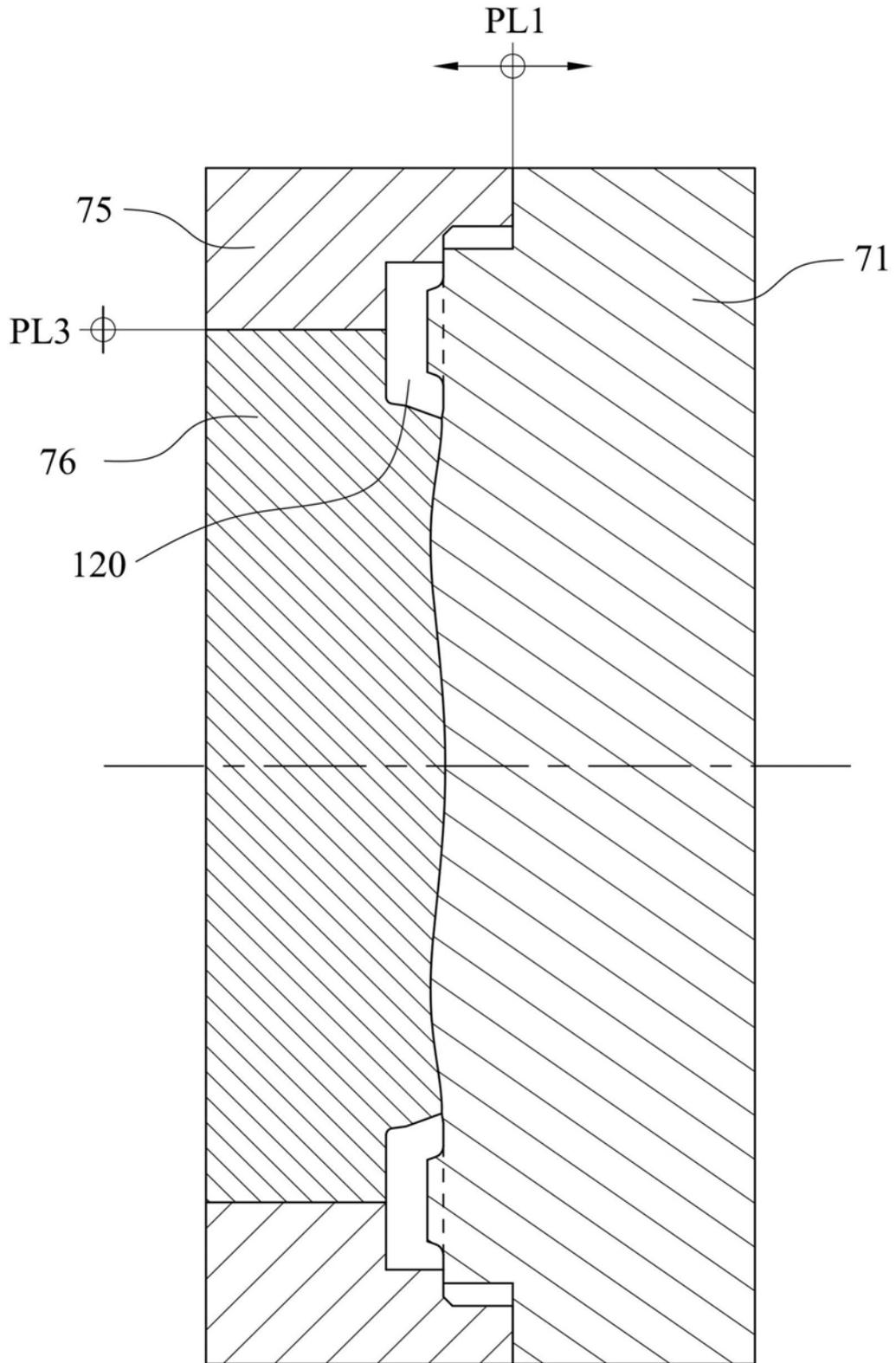


图1F

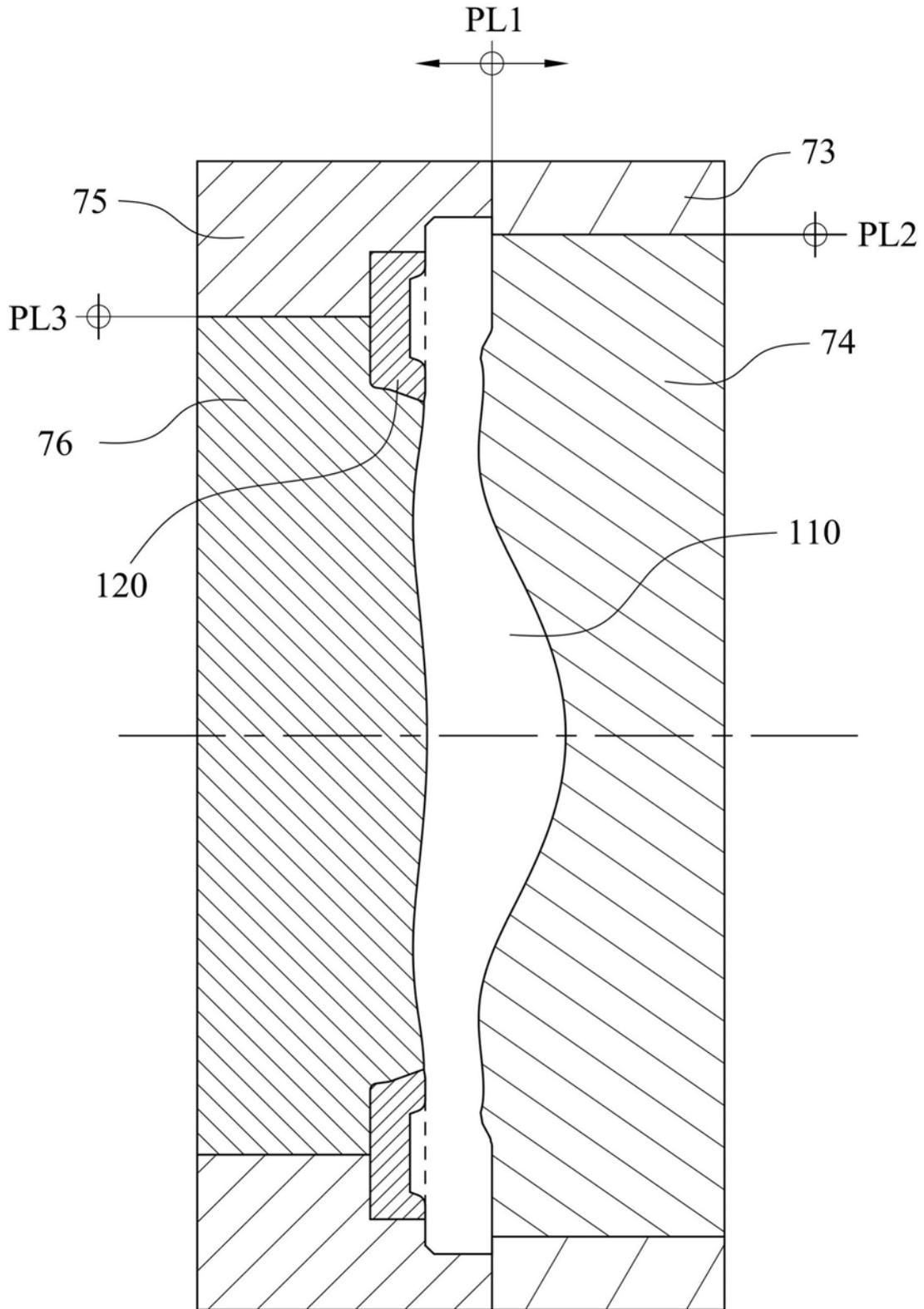


图1G

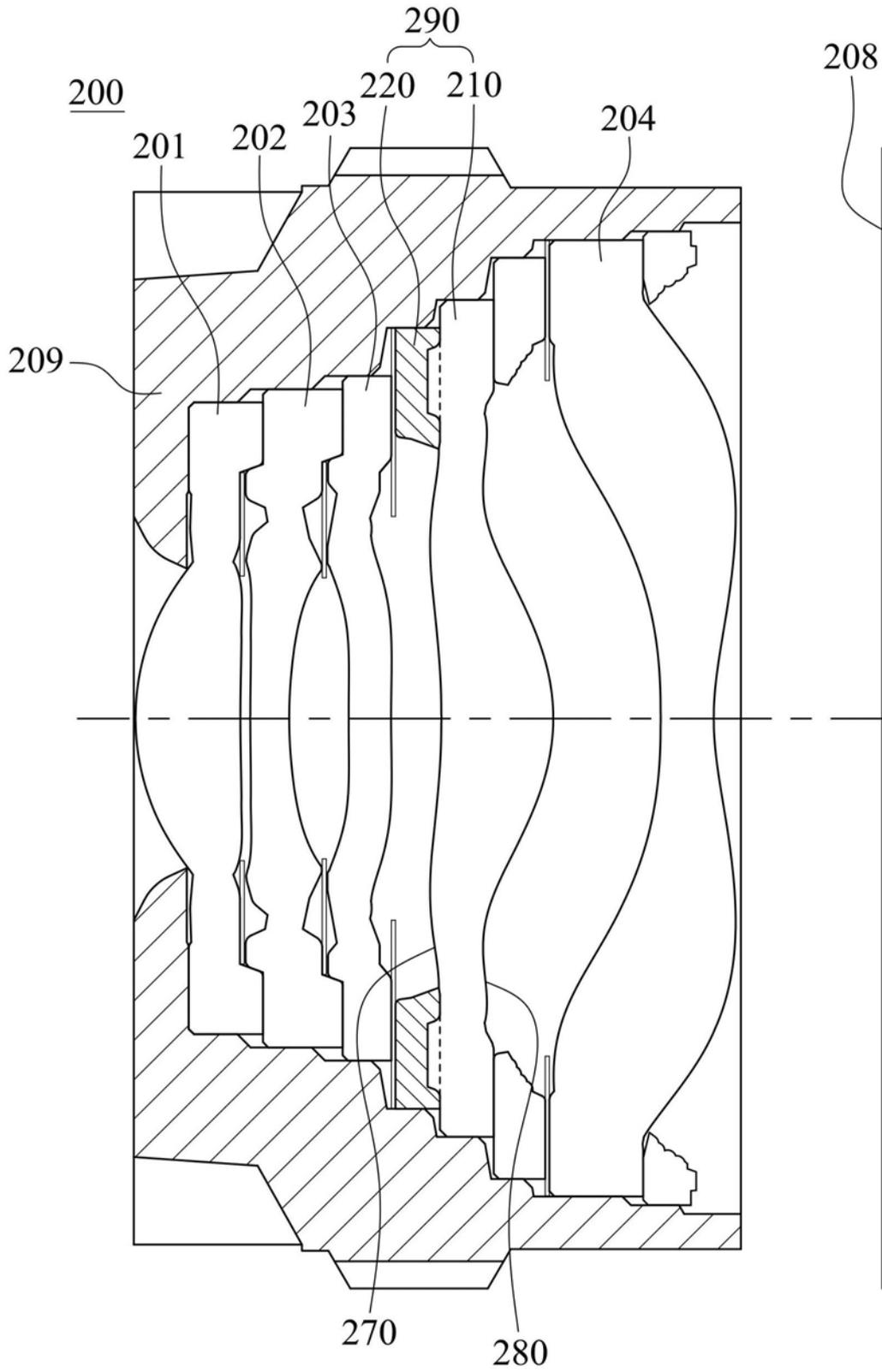


图2A

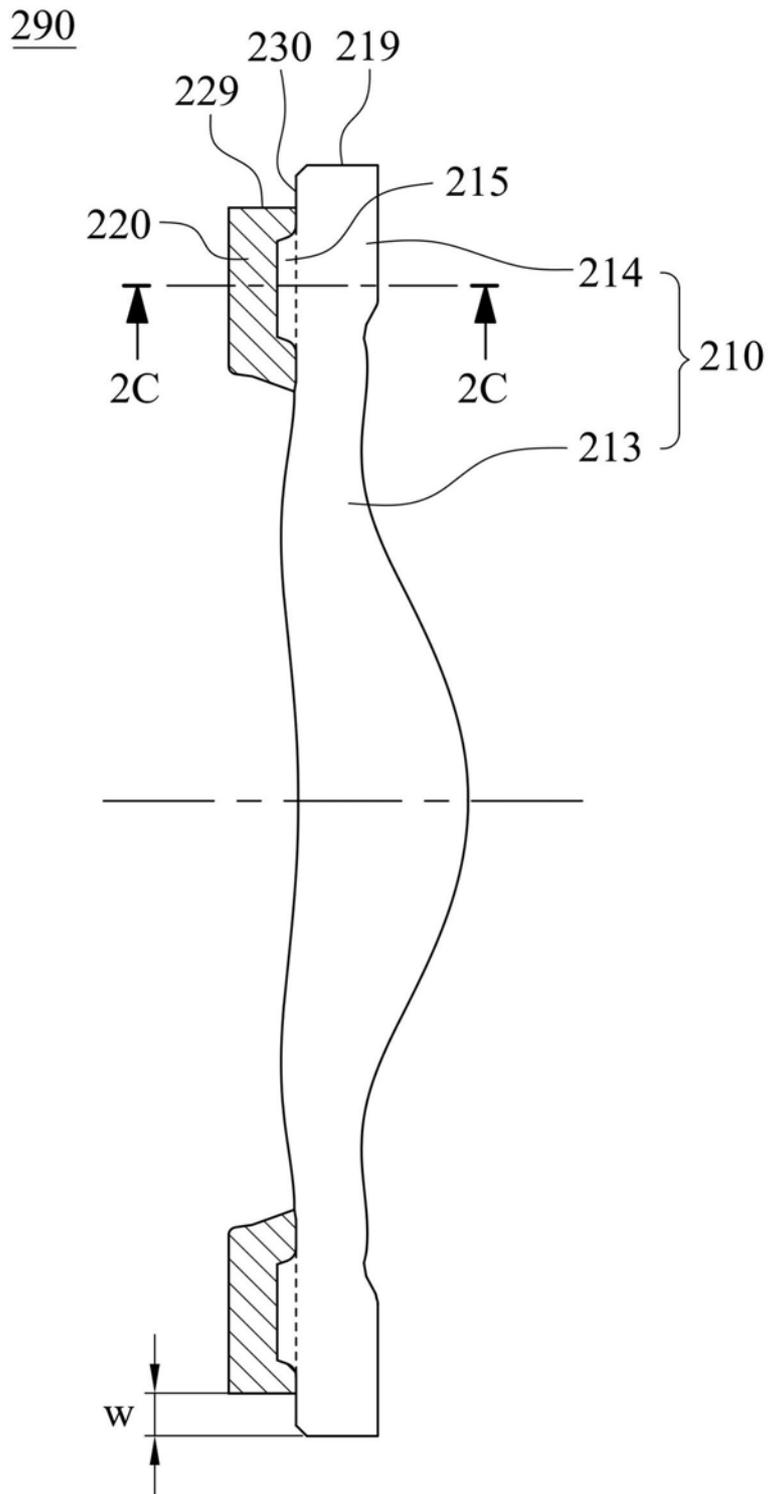


图2B

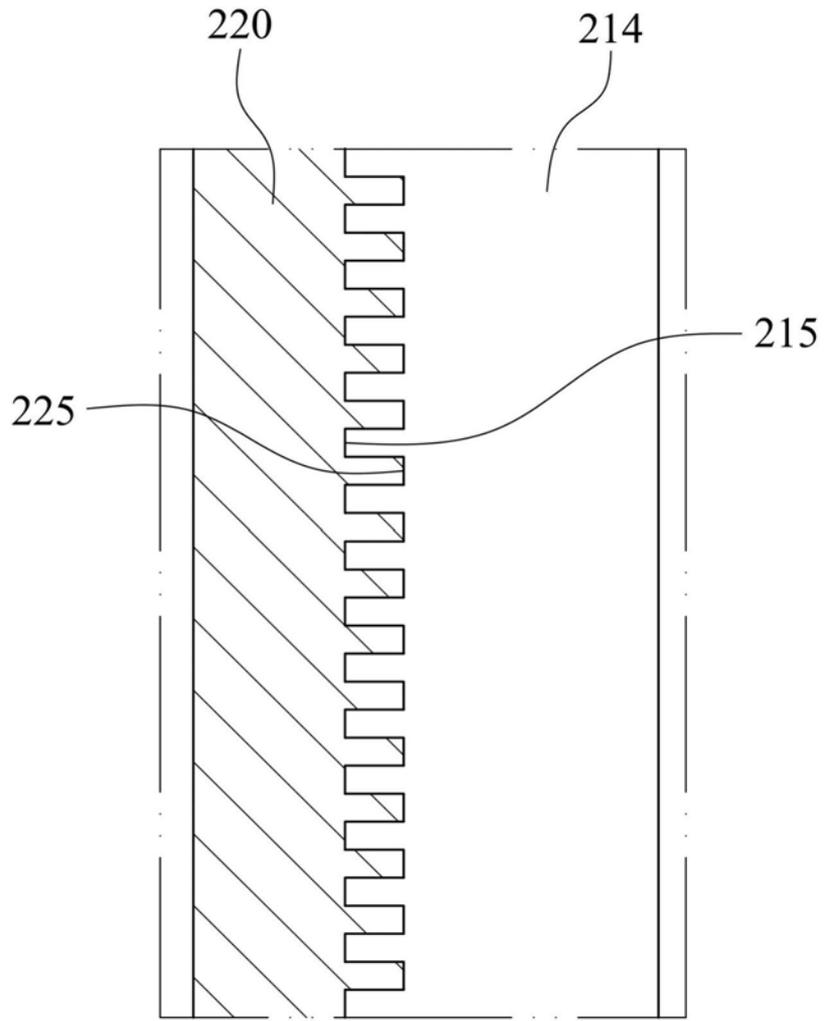


图2C

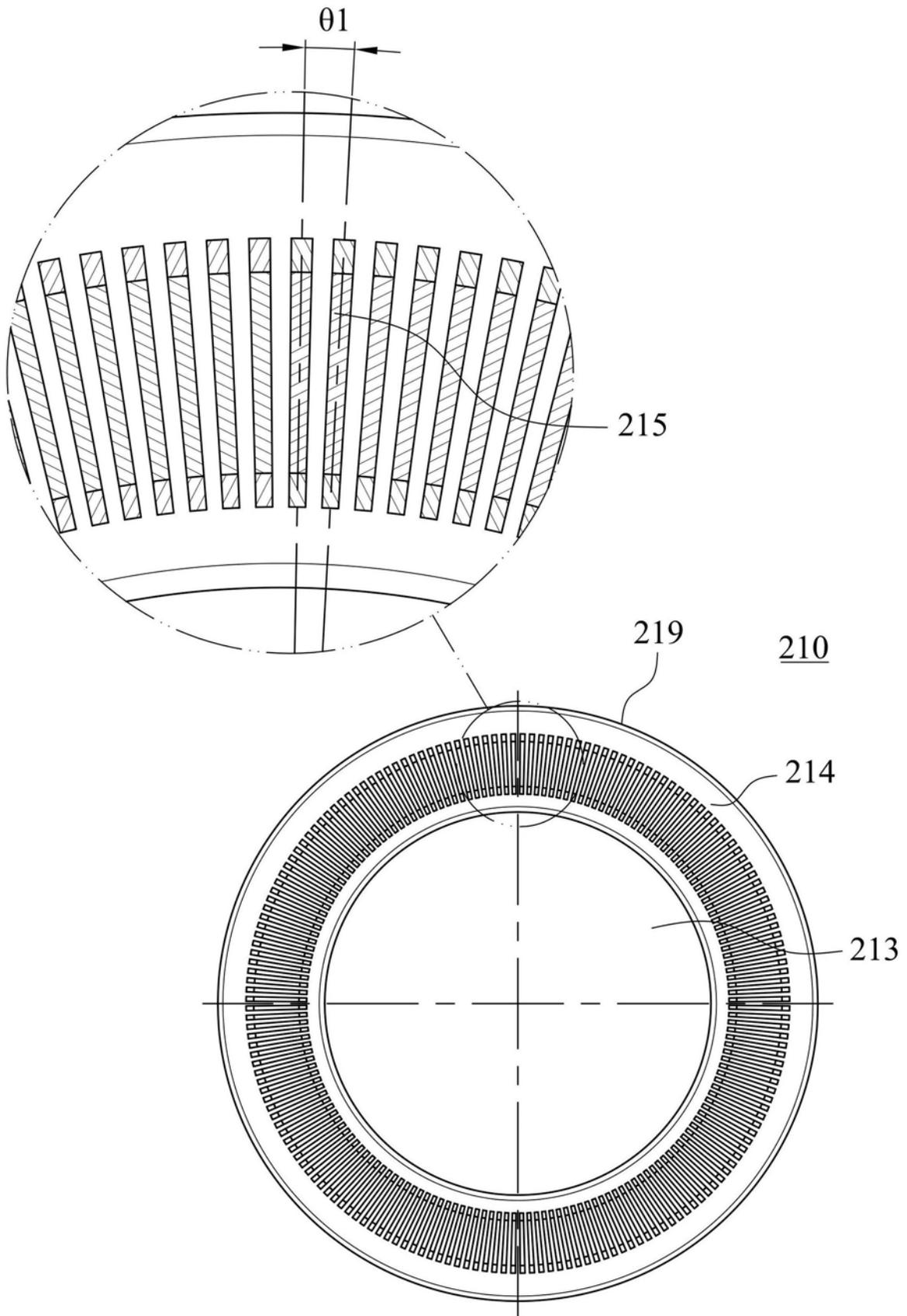


图2D

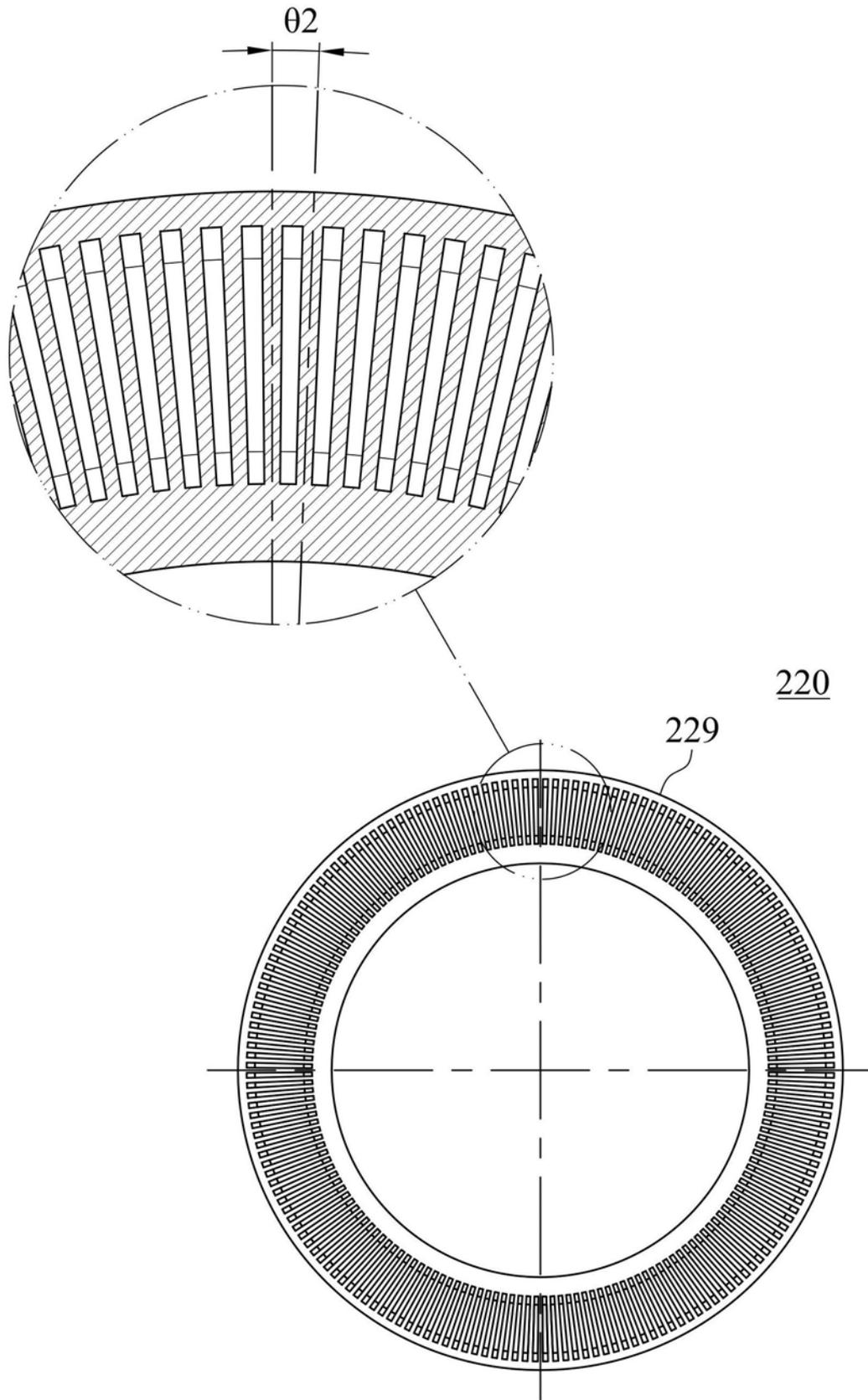


图2E

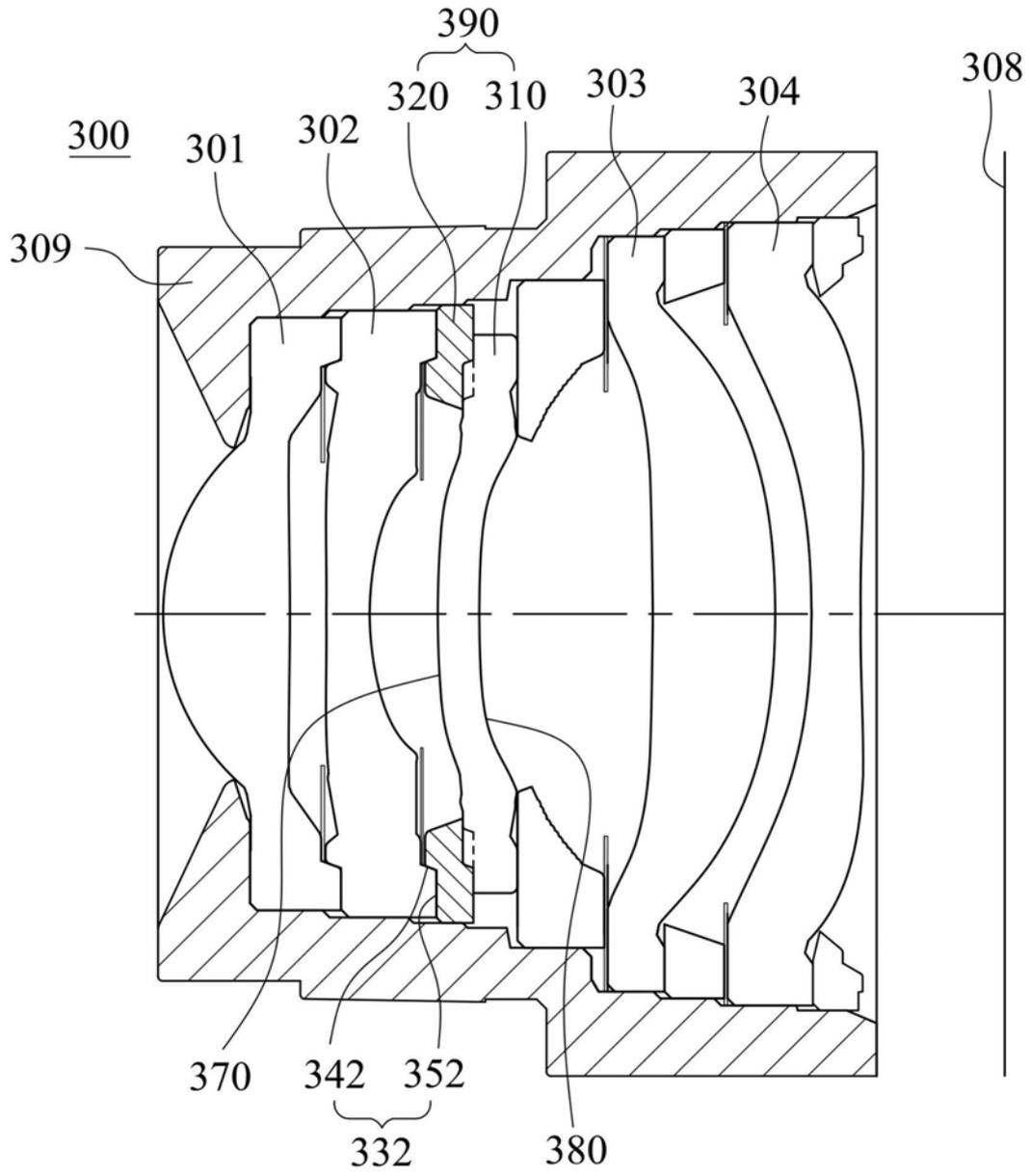


图3A

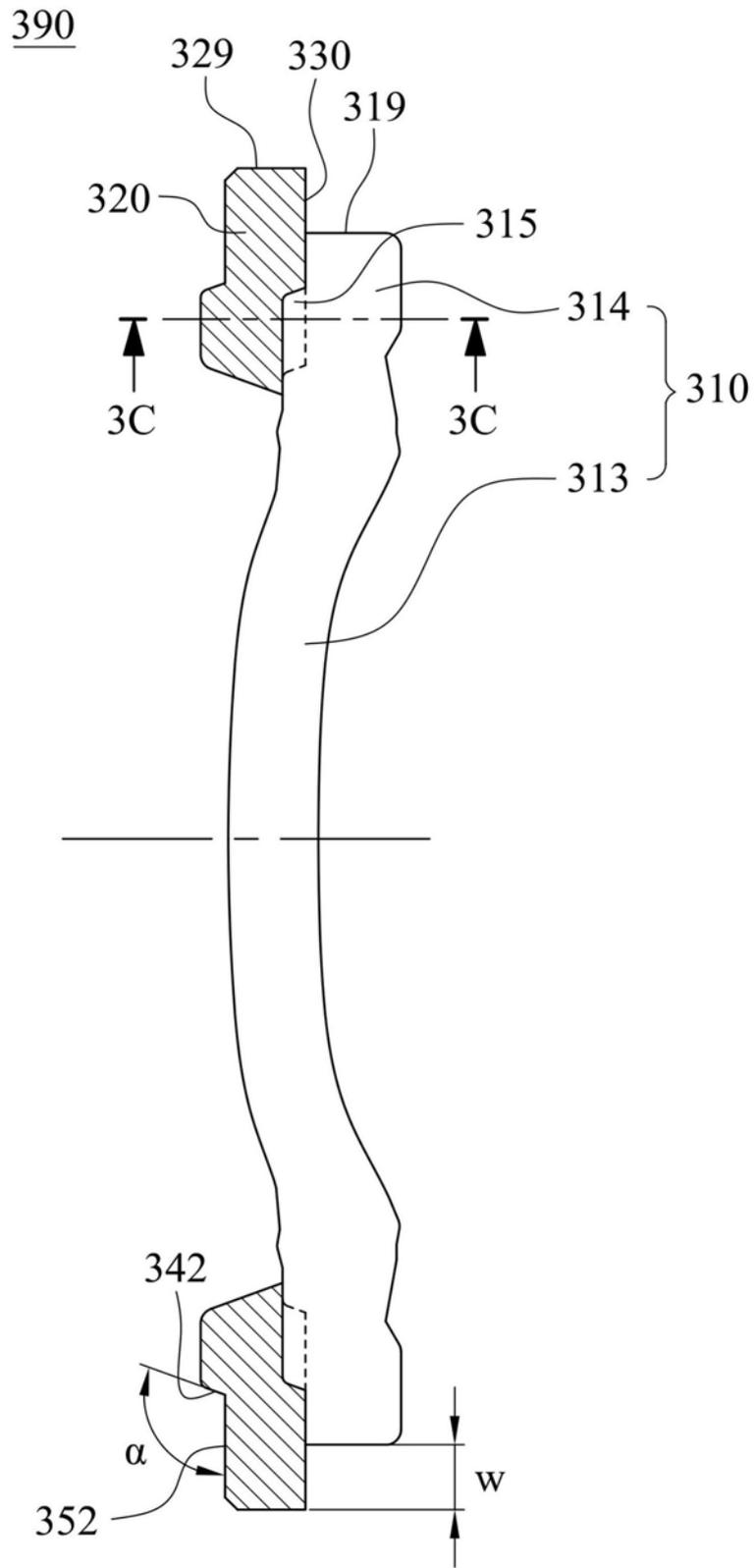


图3B

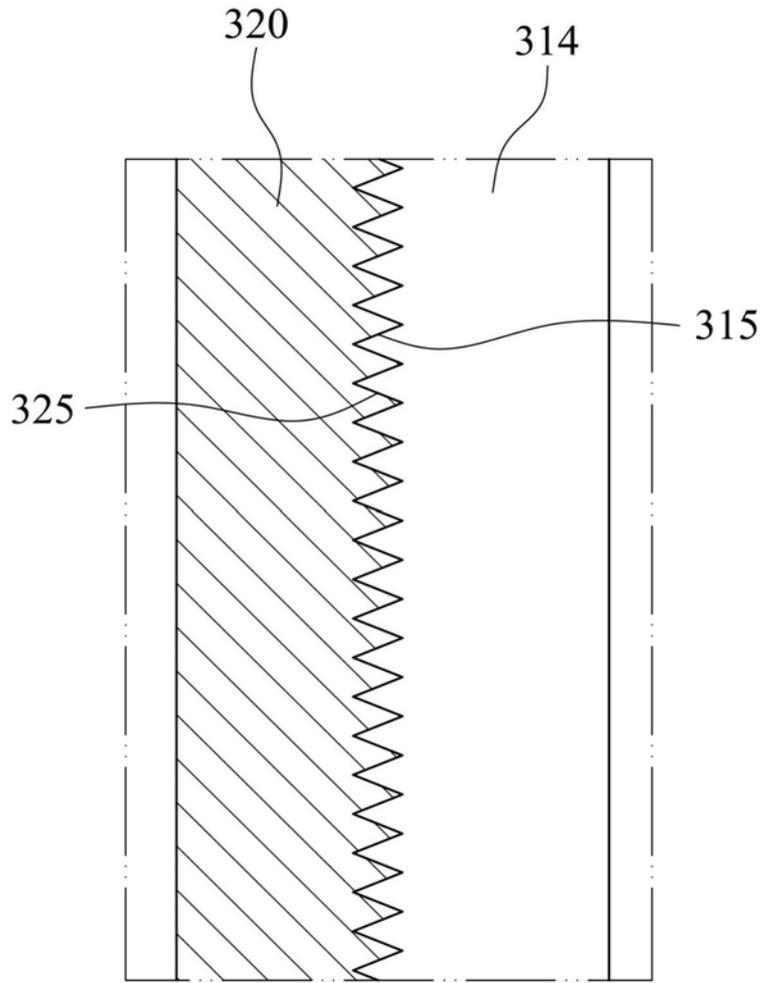


图3C

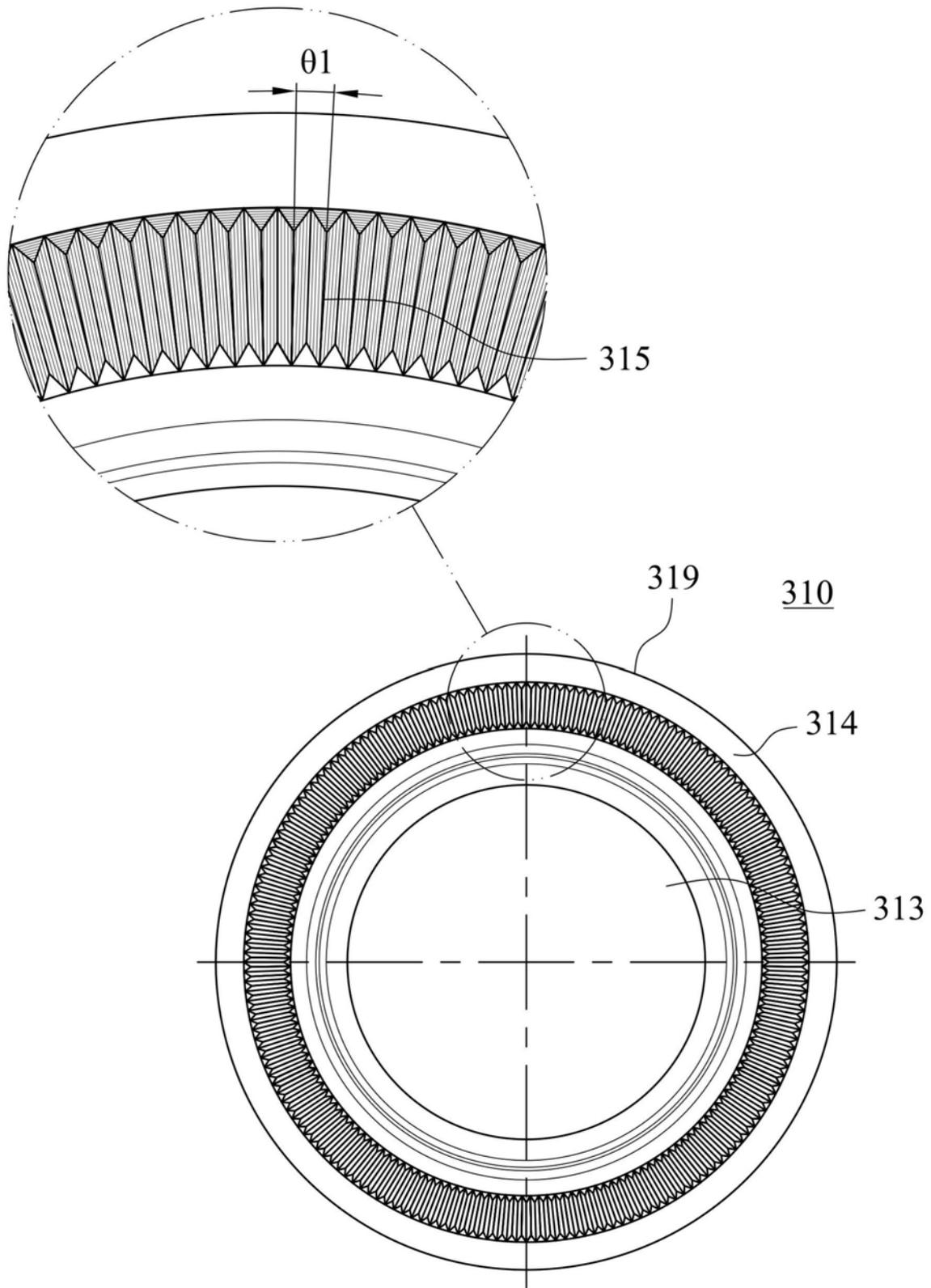


图3D

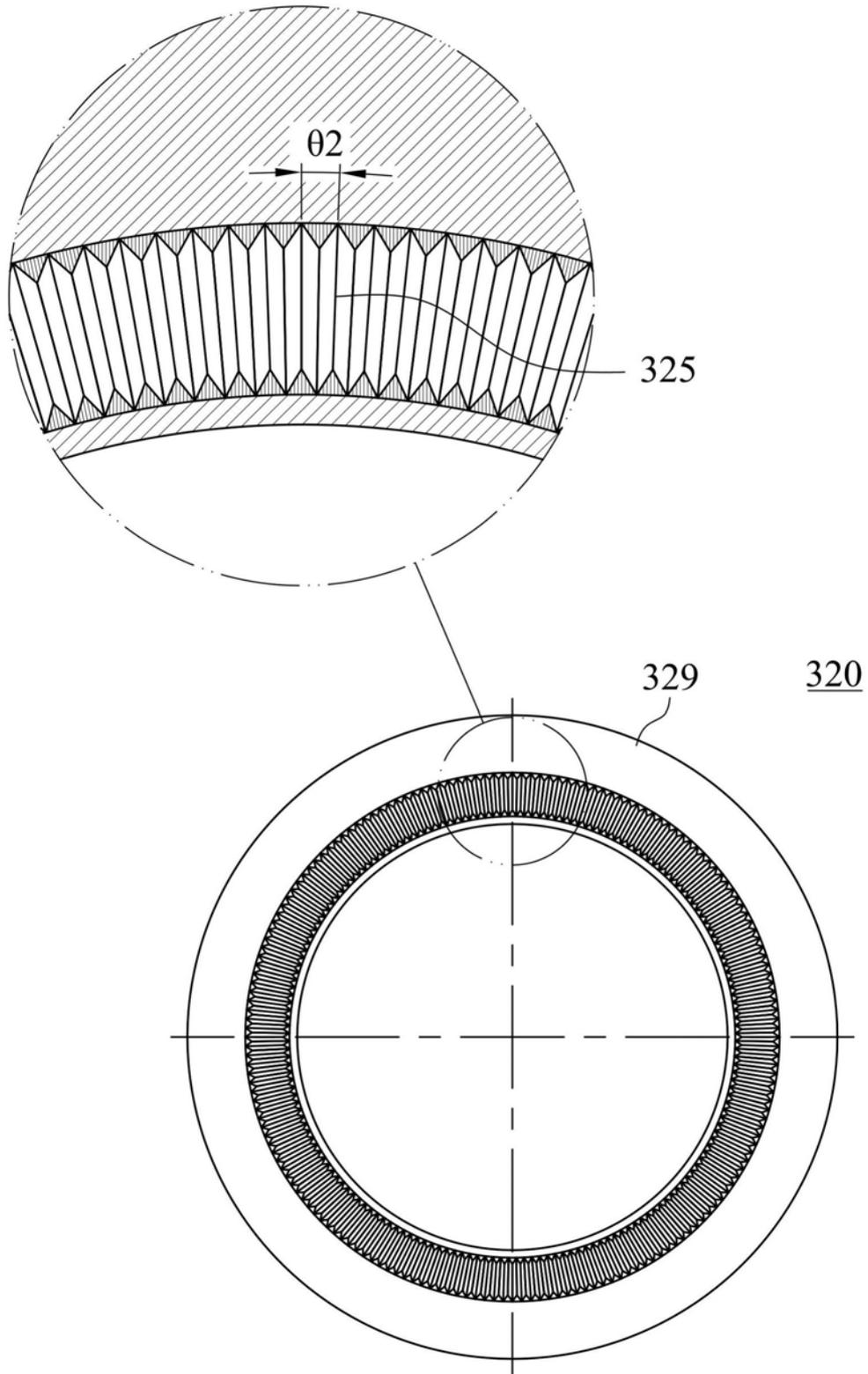


图3E

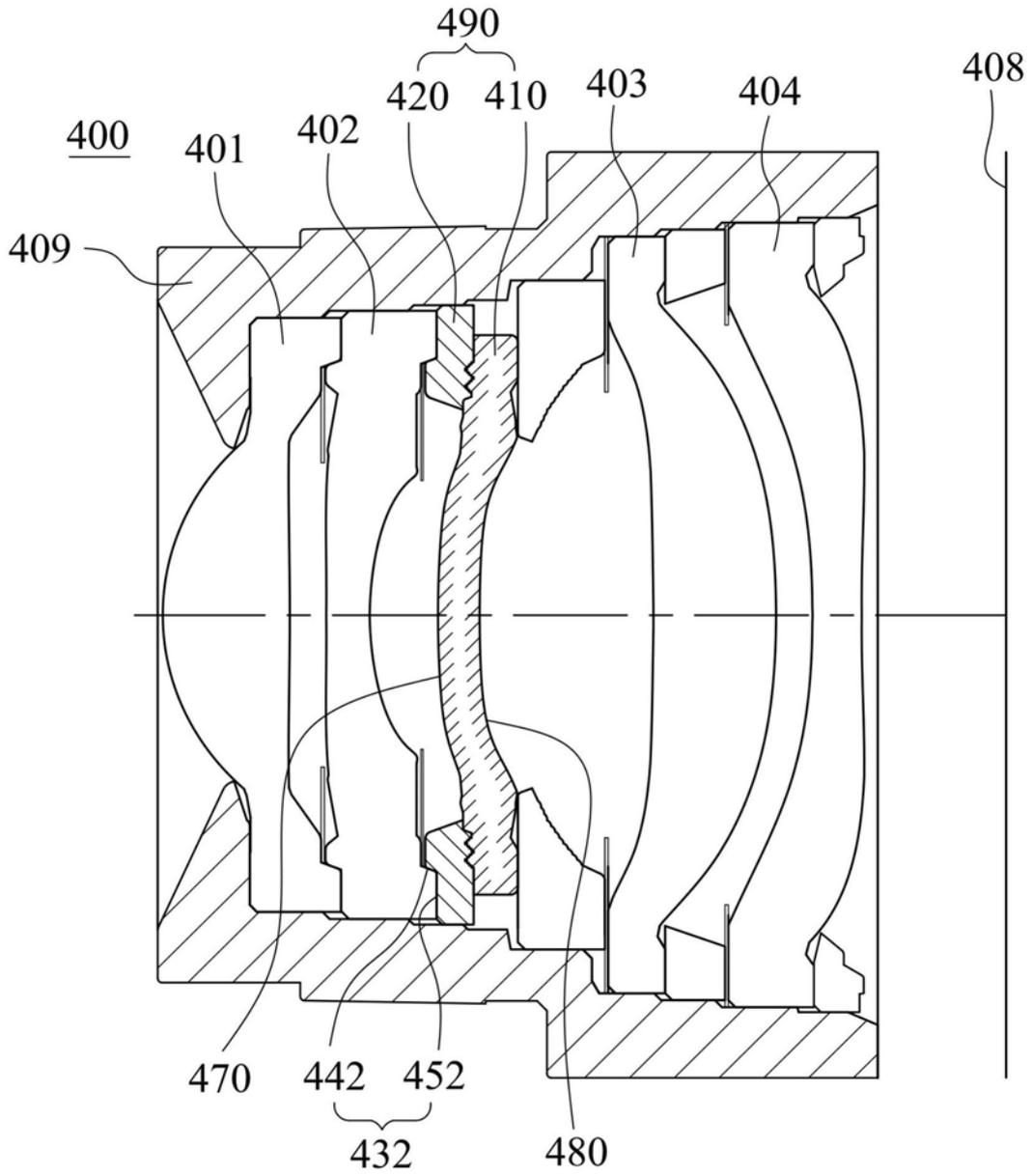


图4A

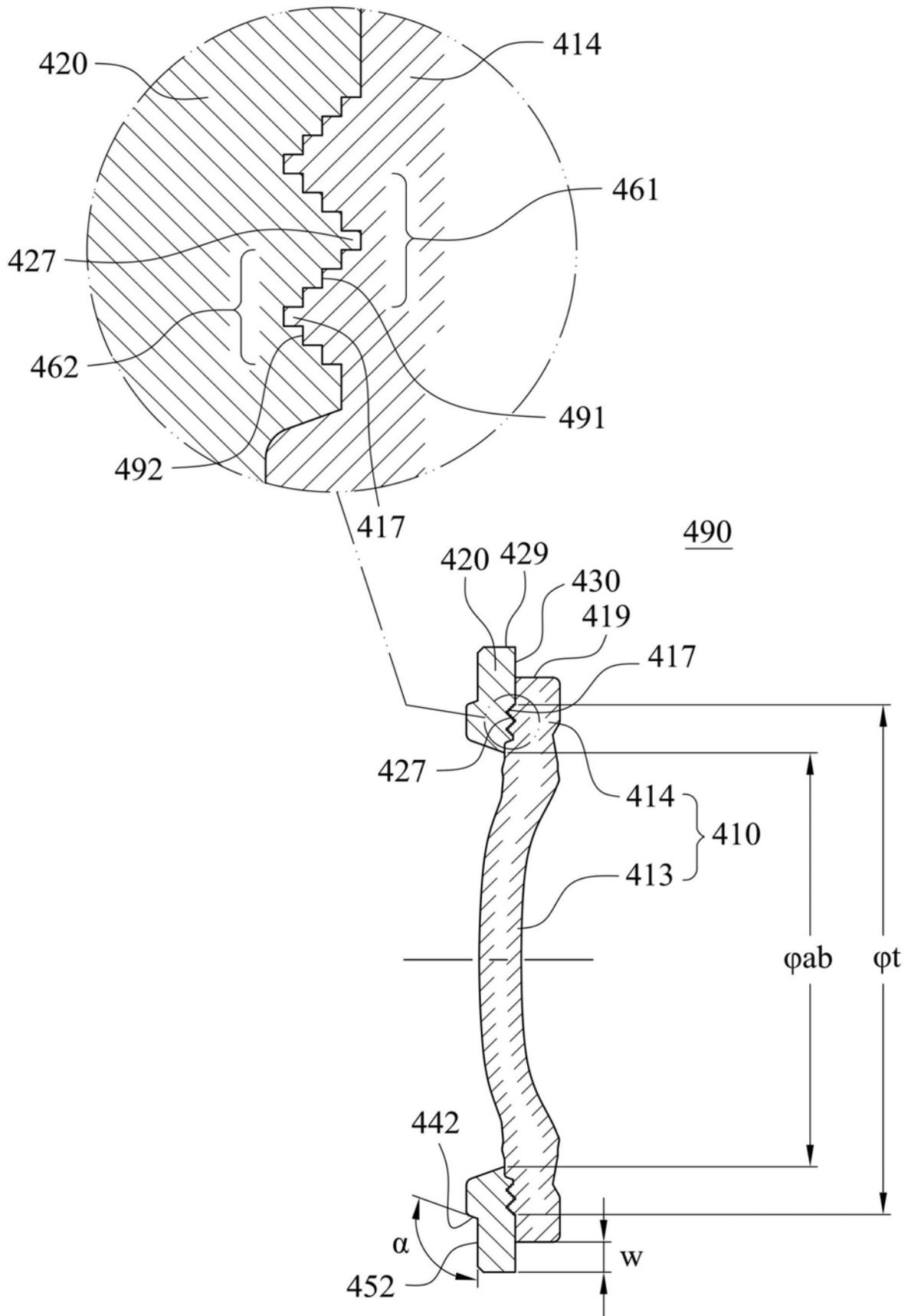


图4B

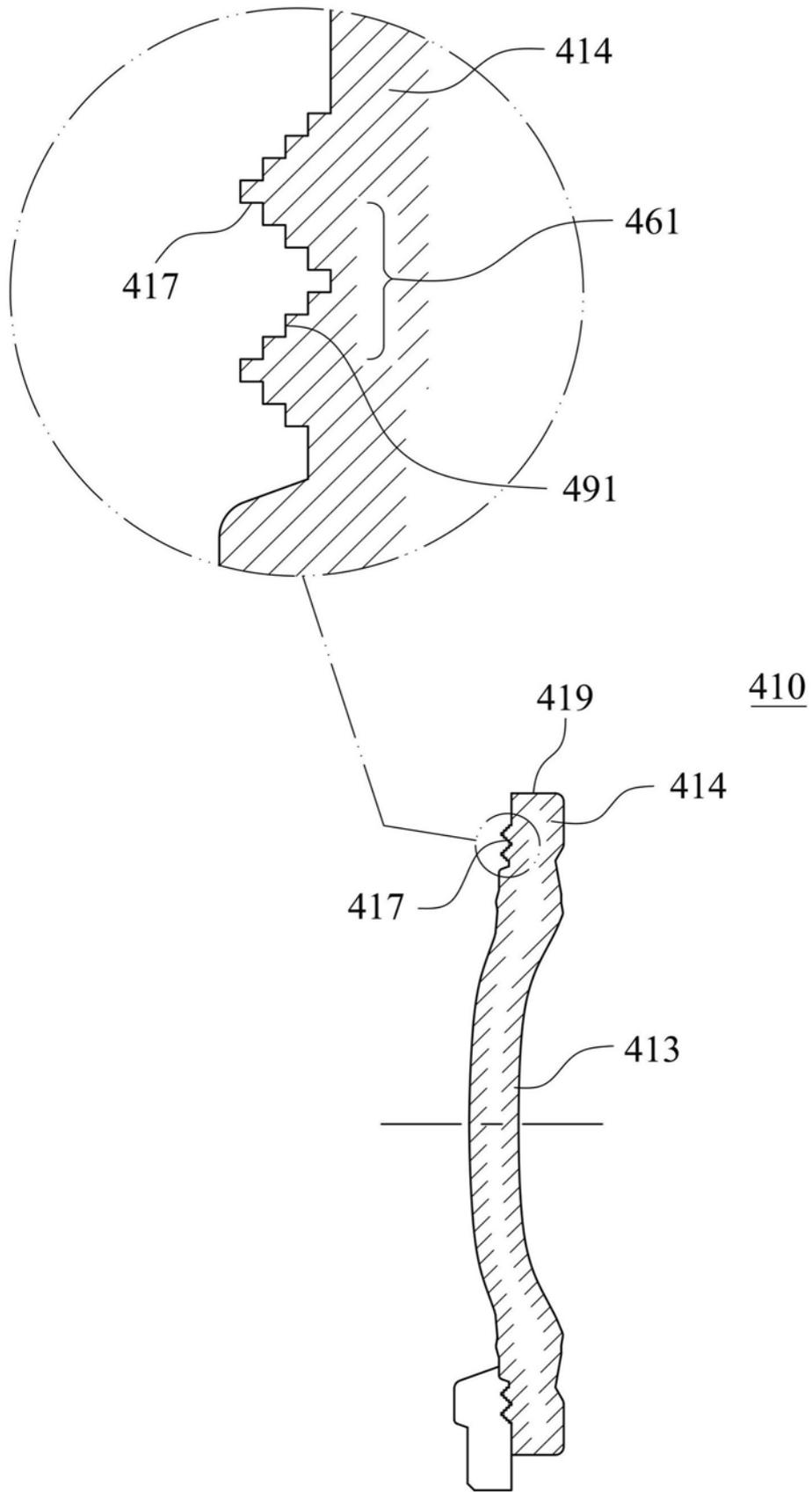


图4C

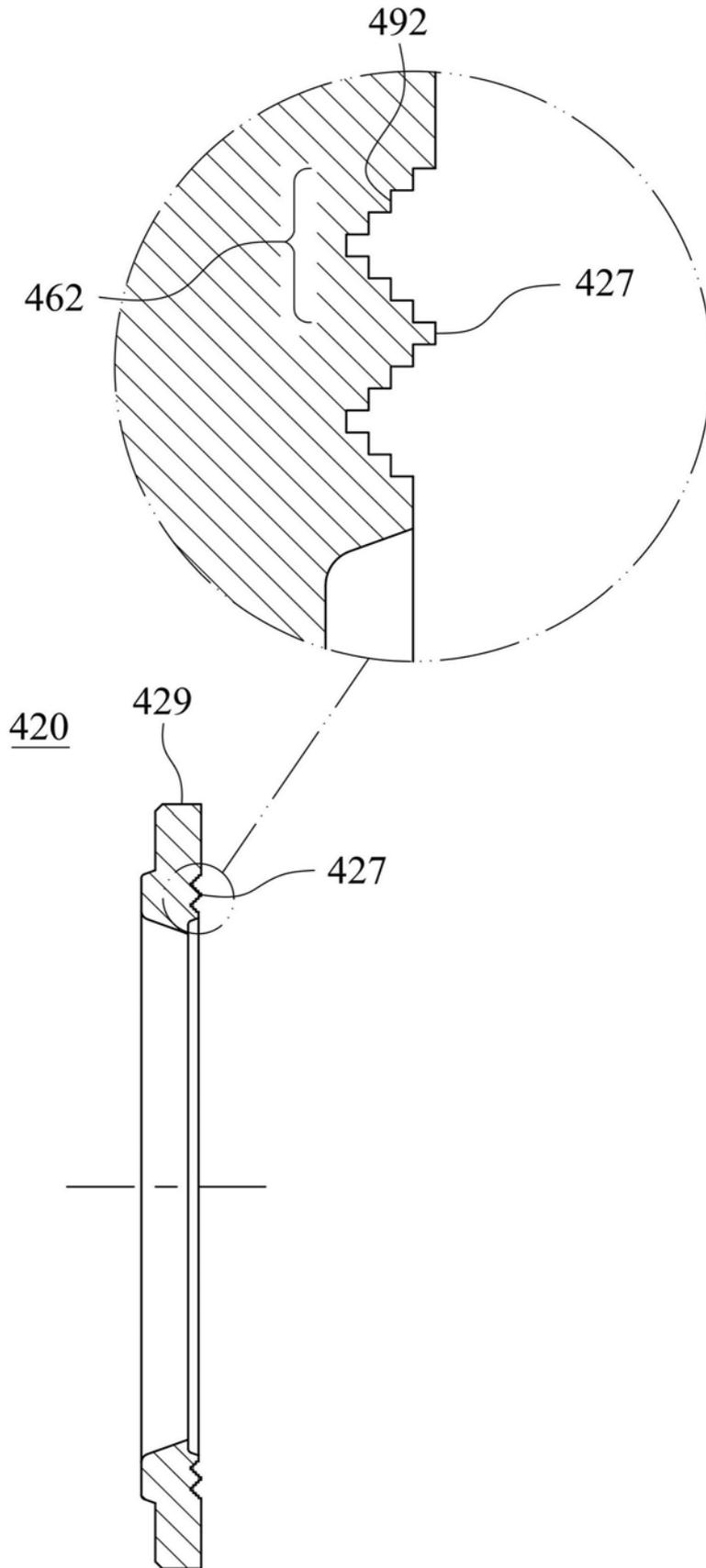


图4D

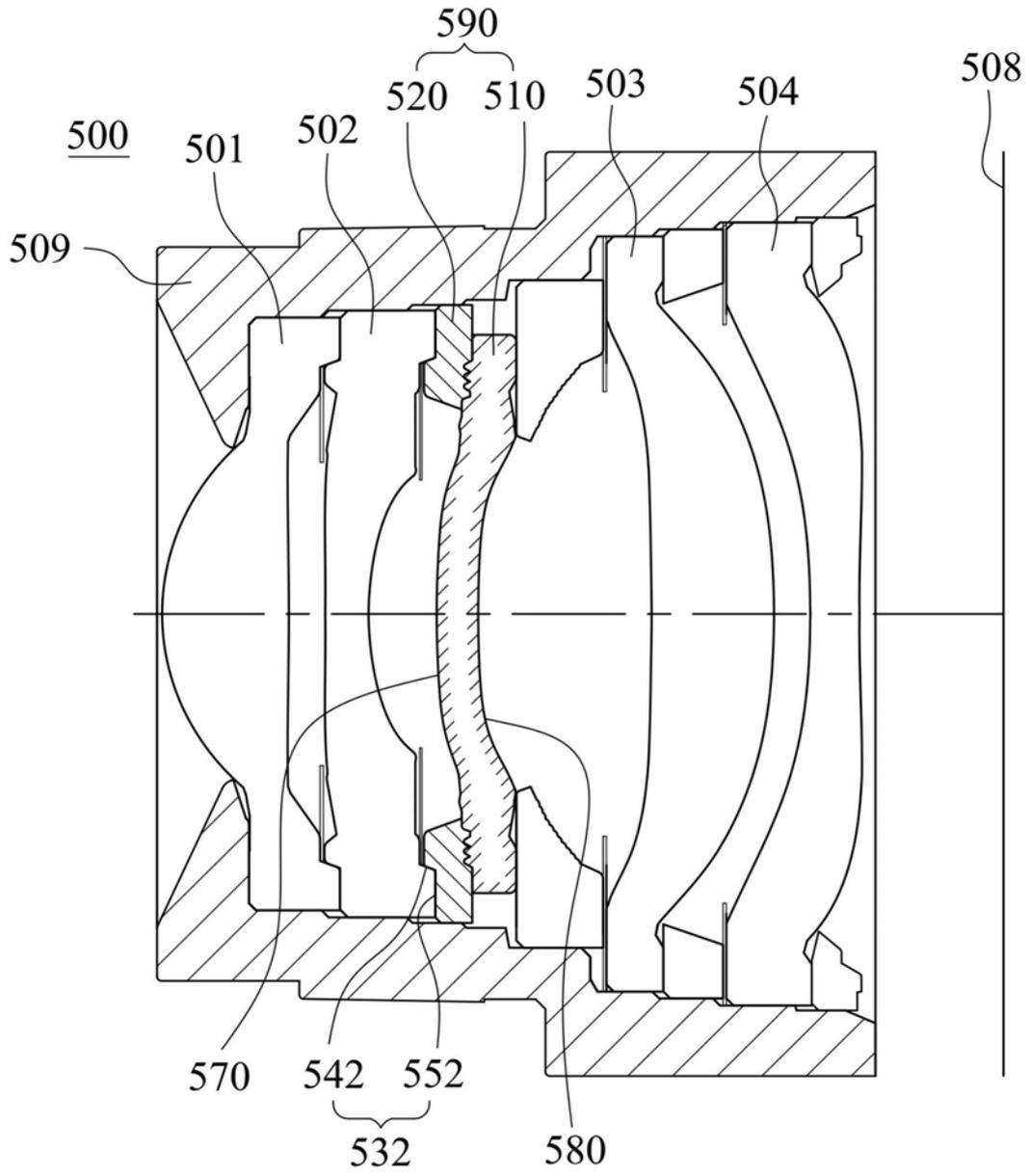


图5A

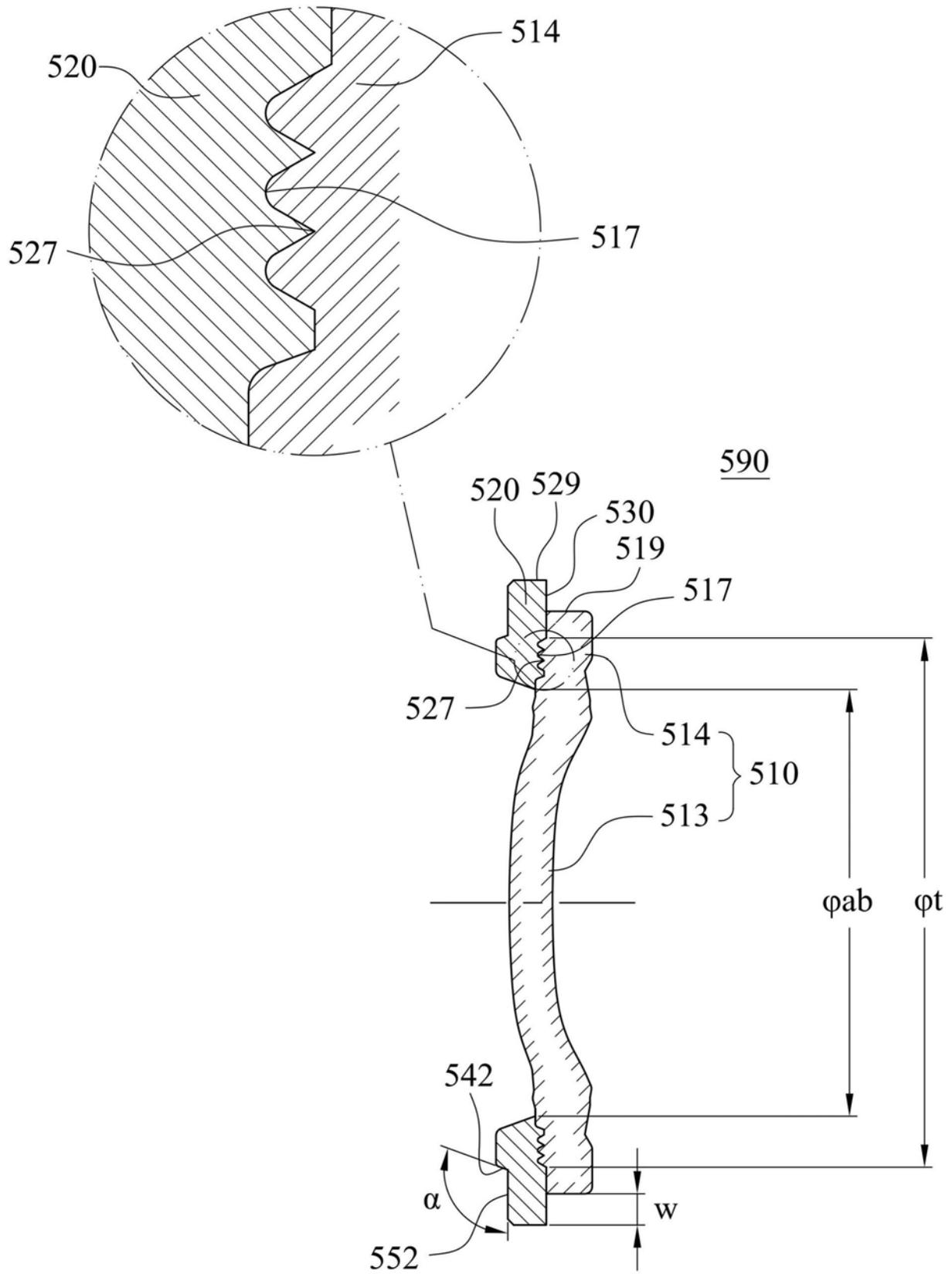


图5B

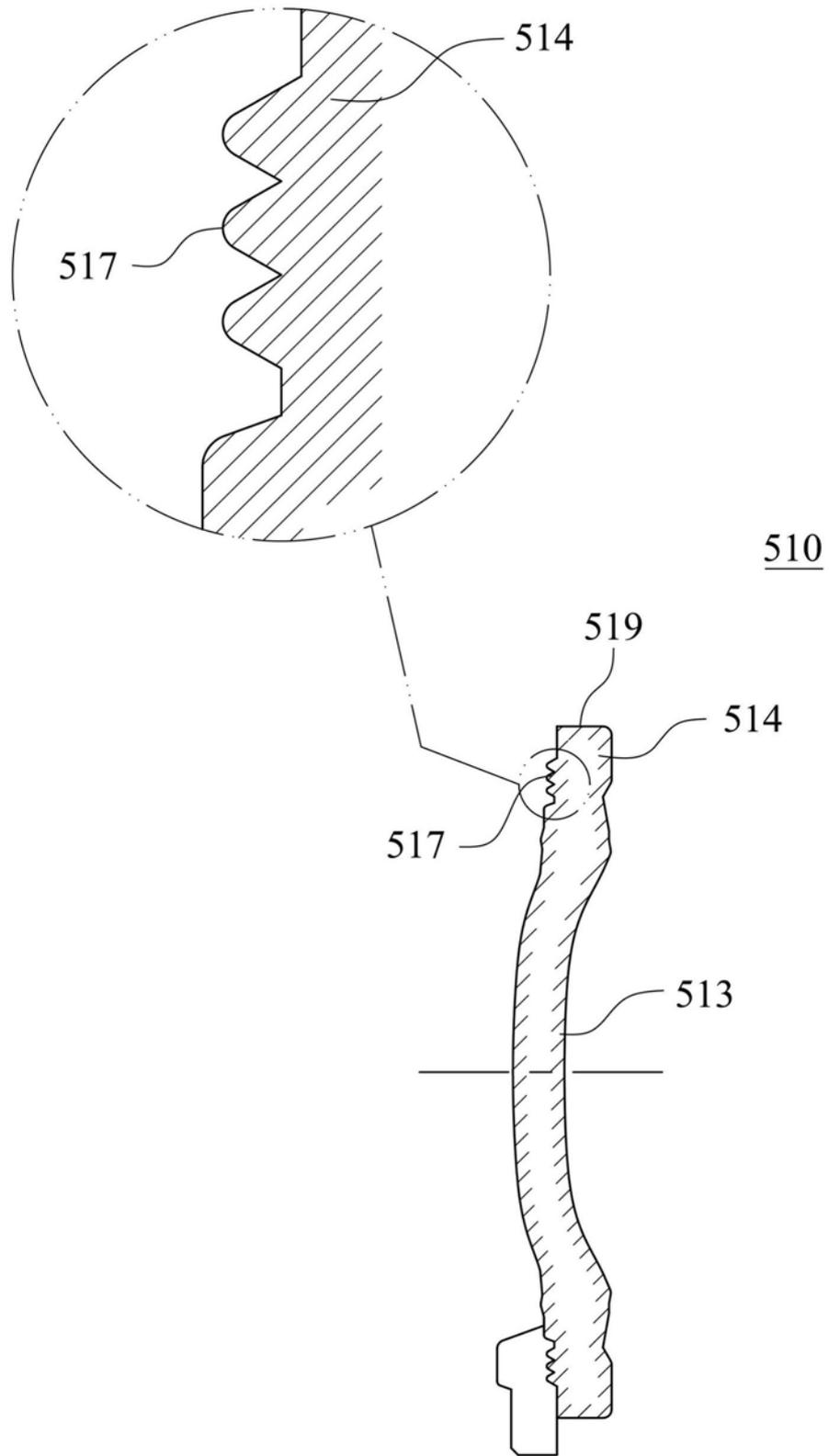


图5C

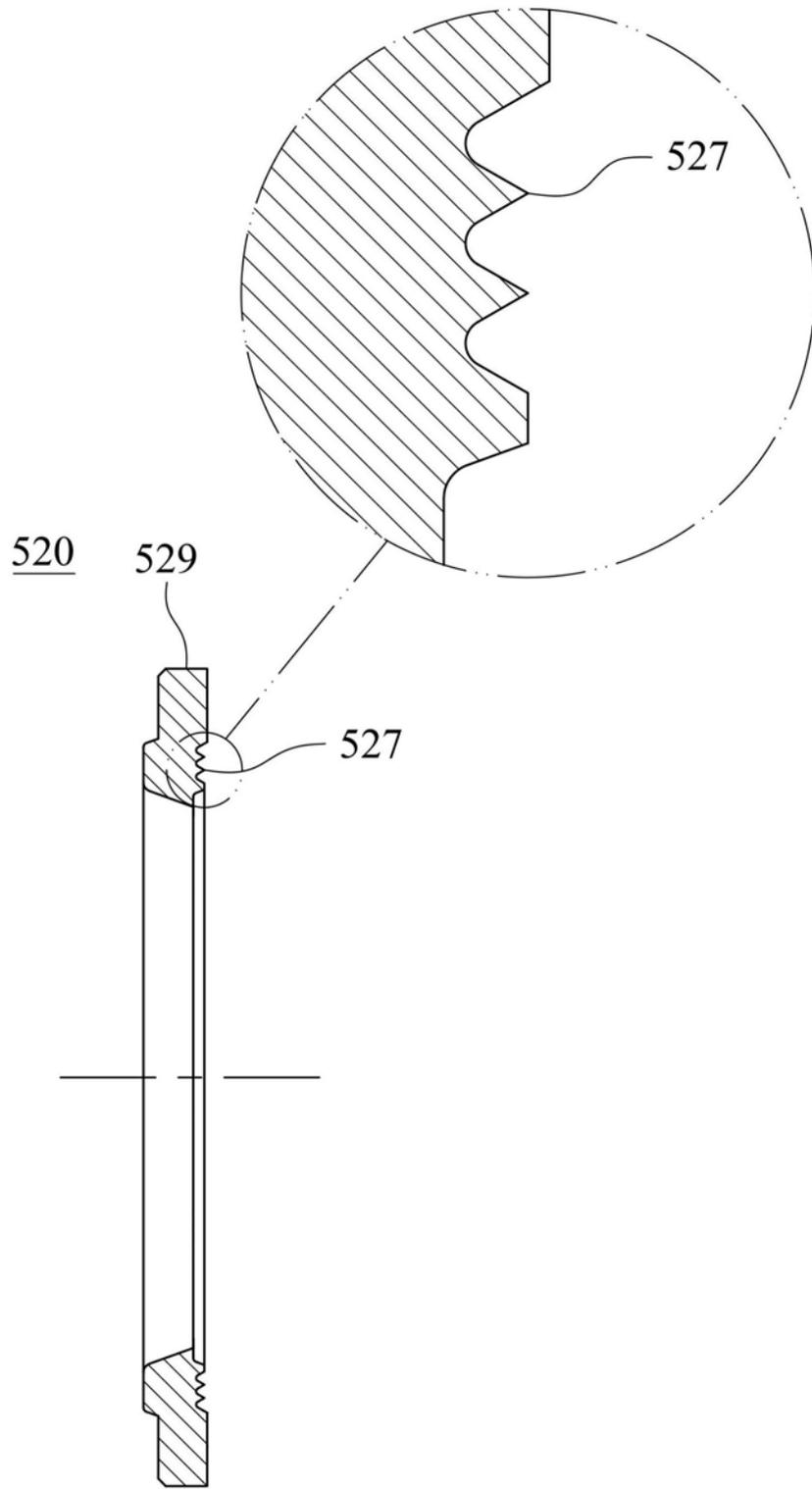


图5D

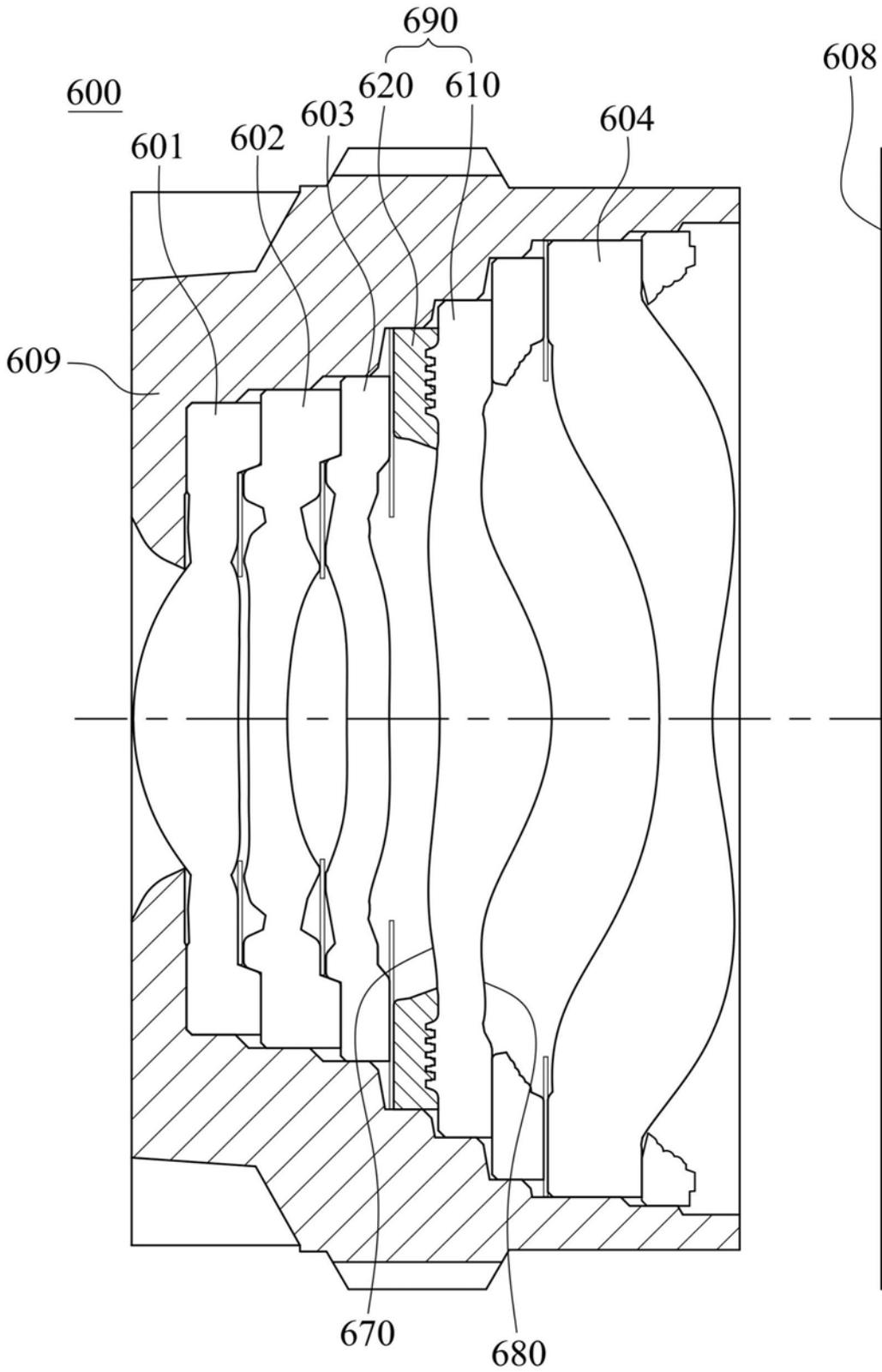


图6A

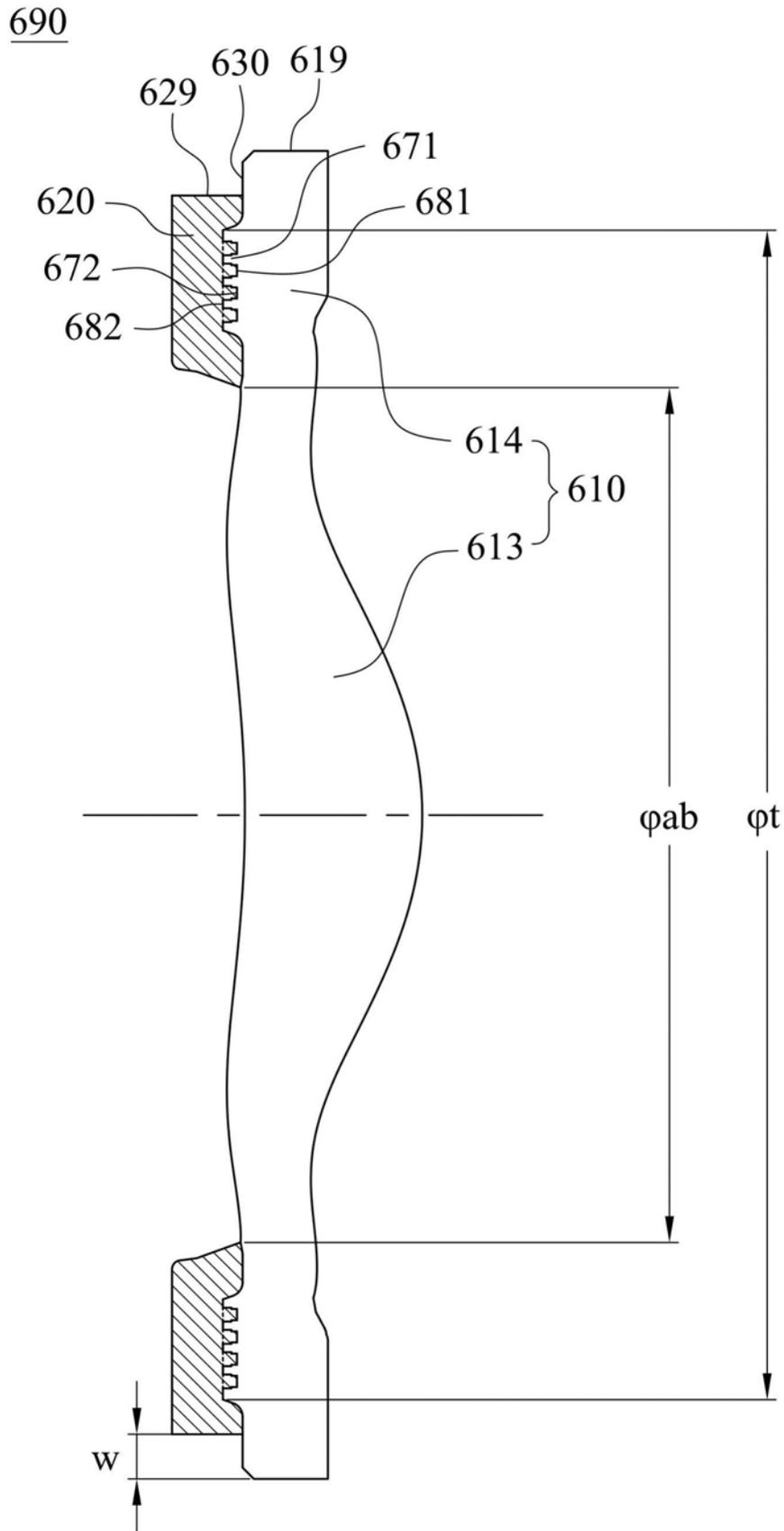


图6B

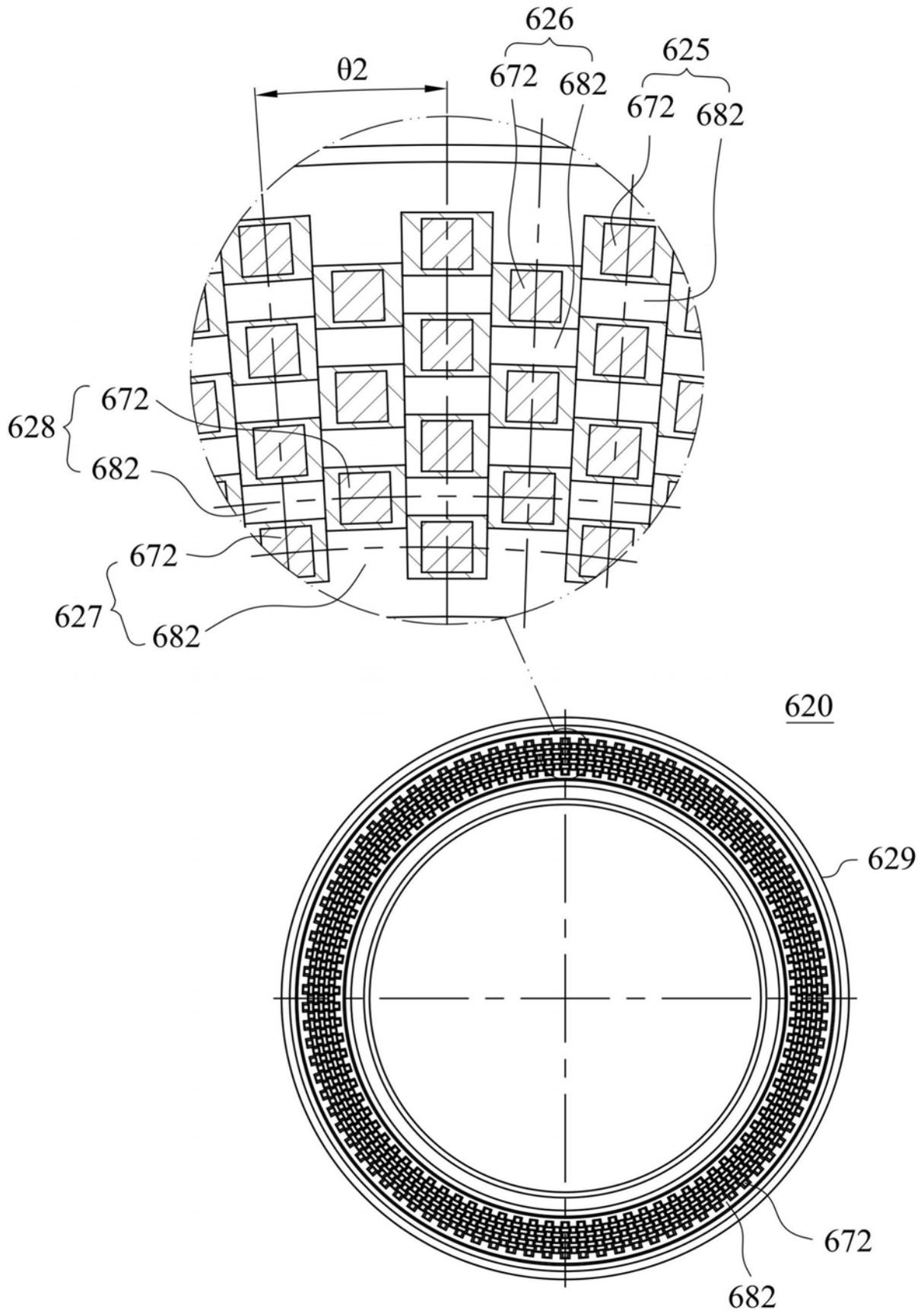


图6C

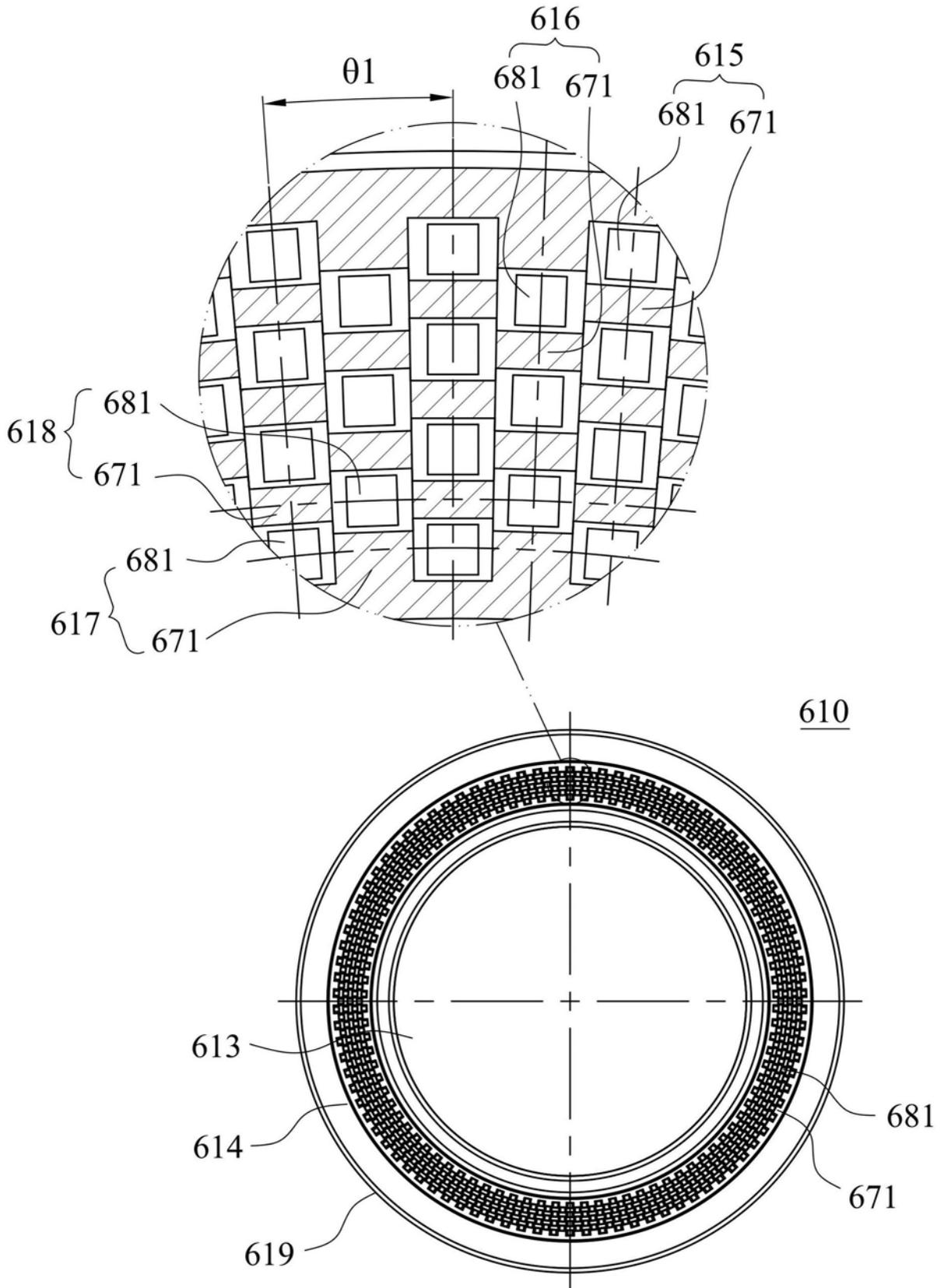


图6D

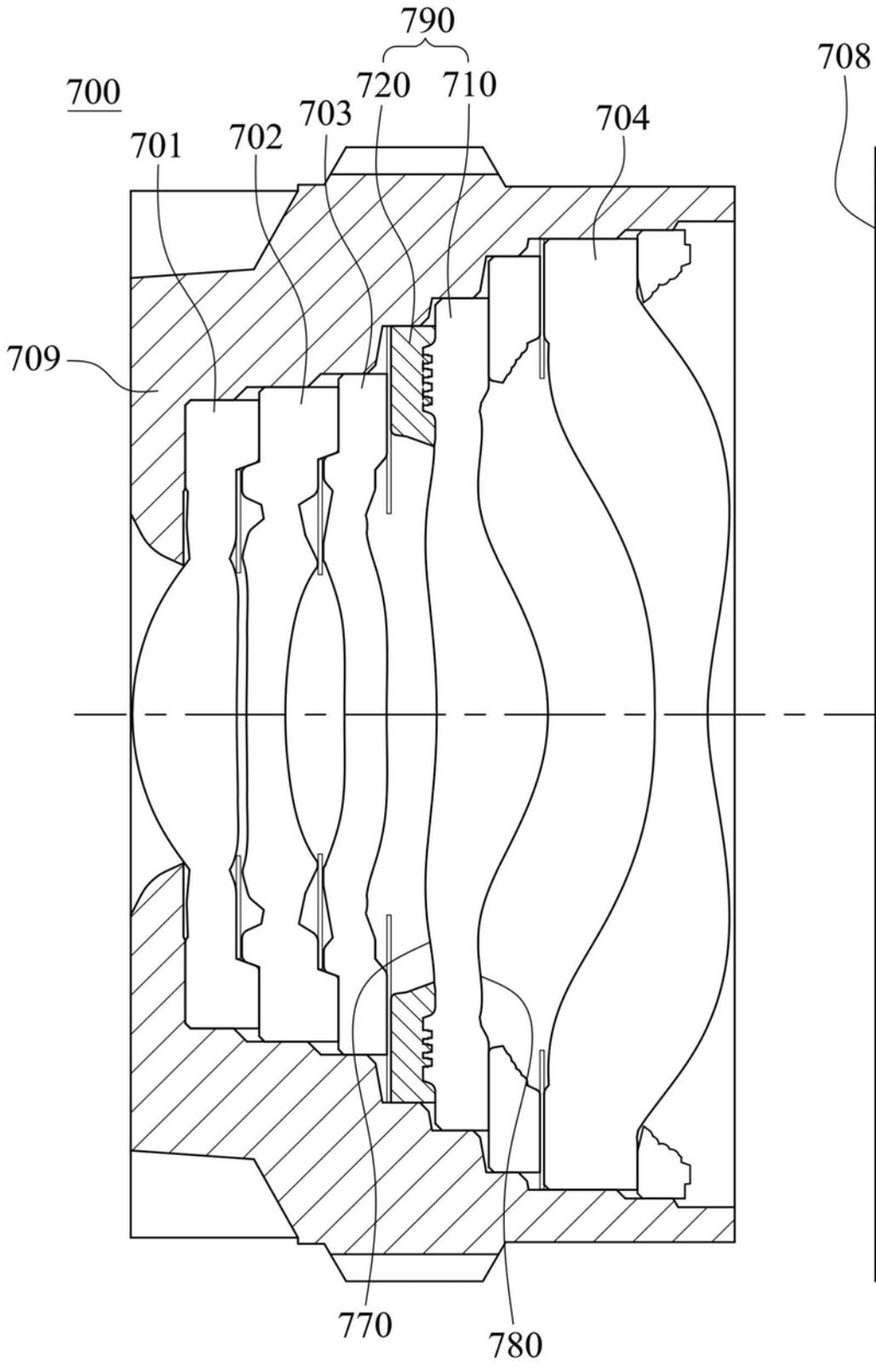


图7A

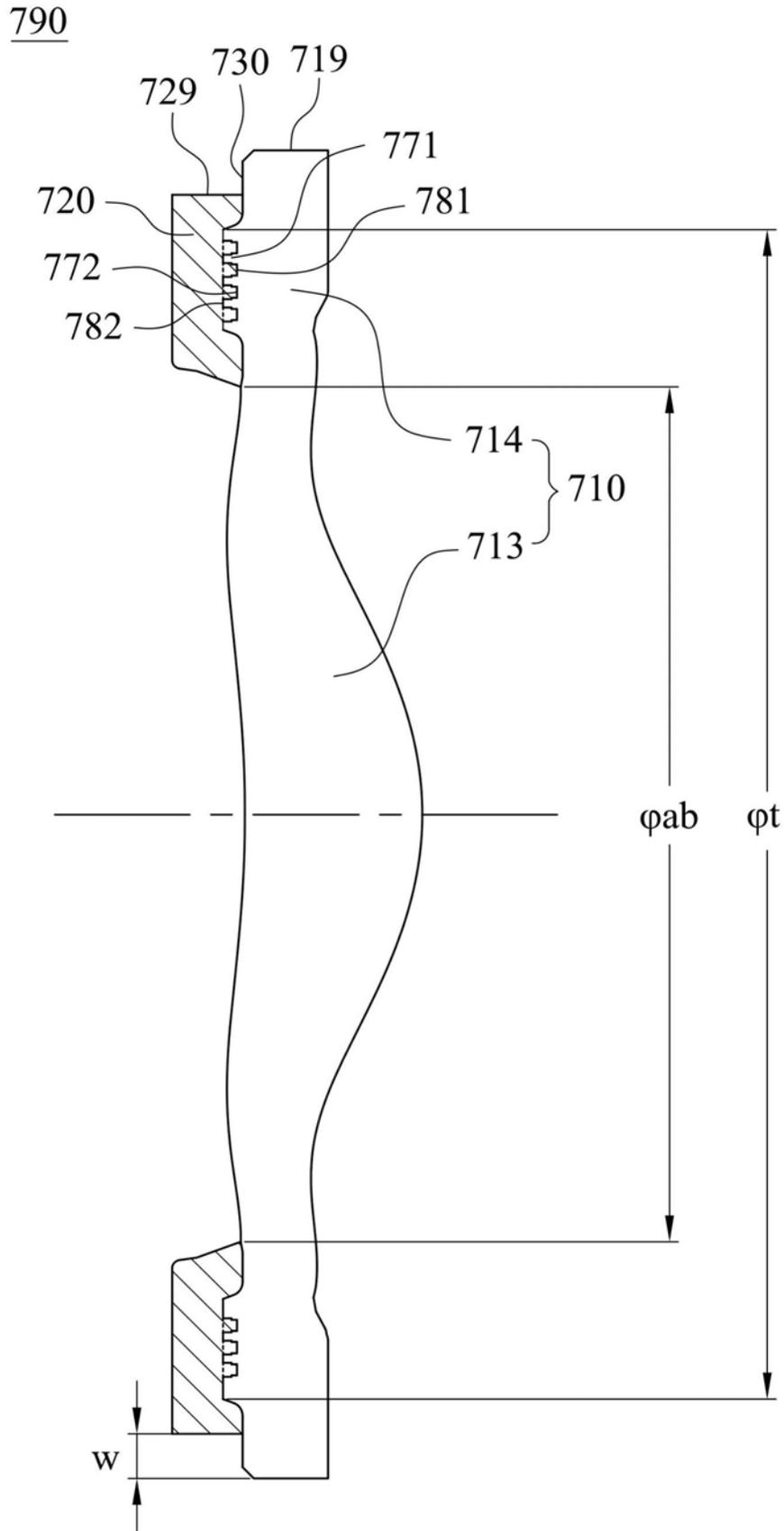


图7B

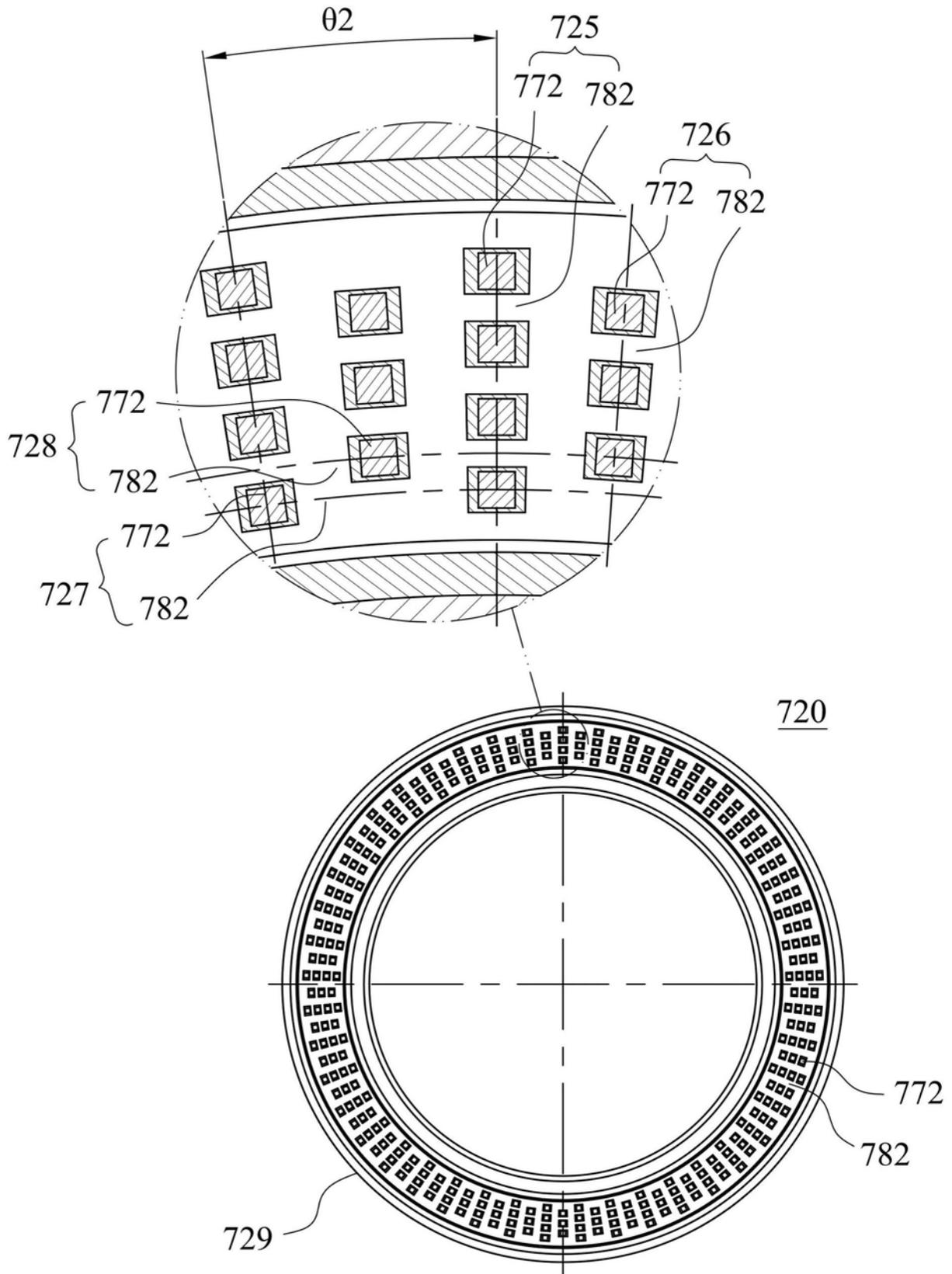


图7C

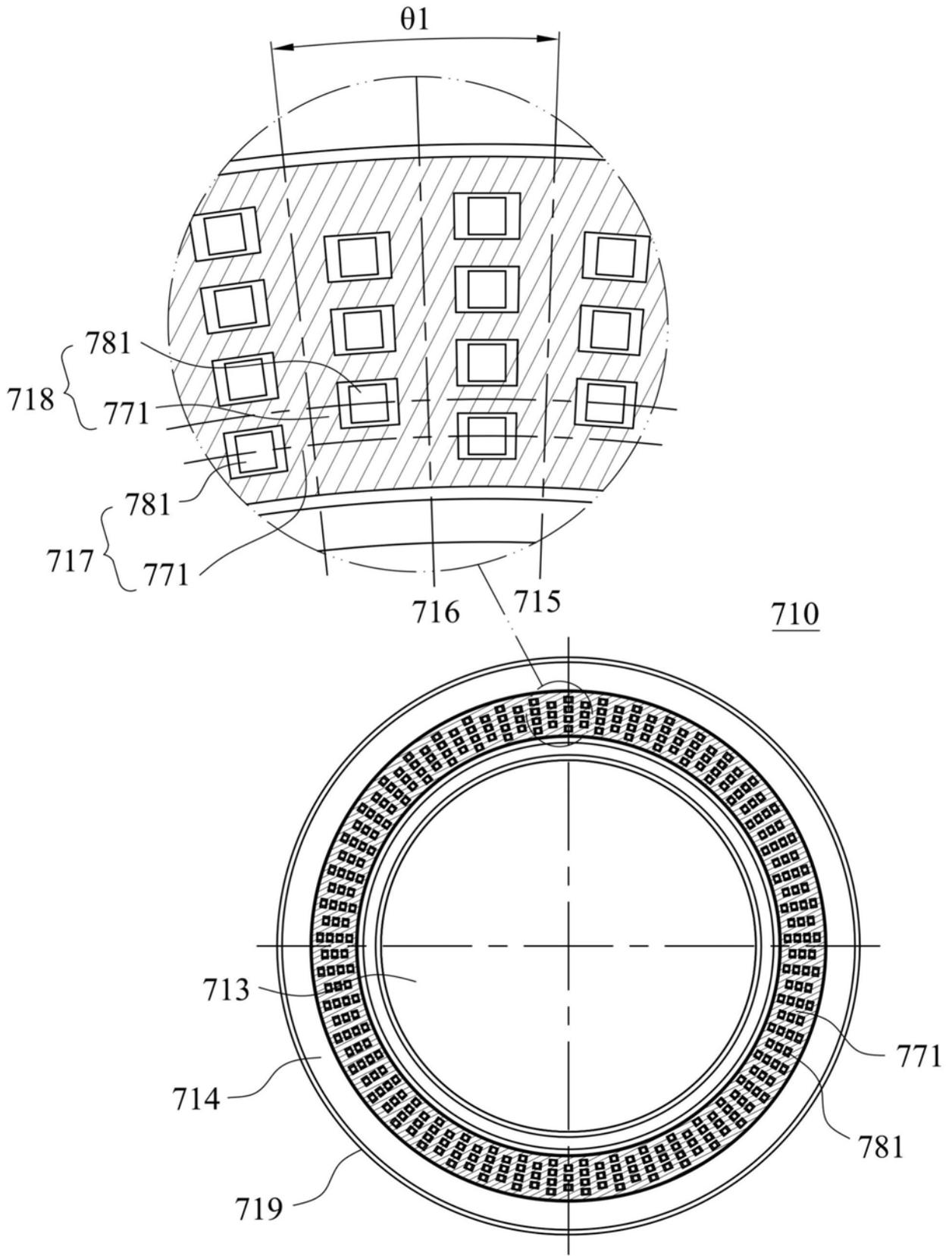


图7D

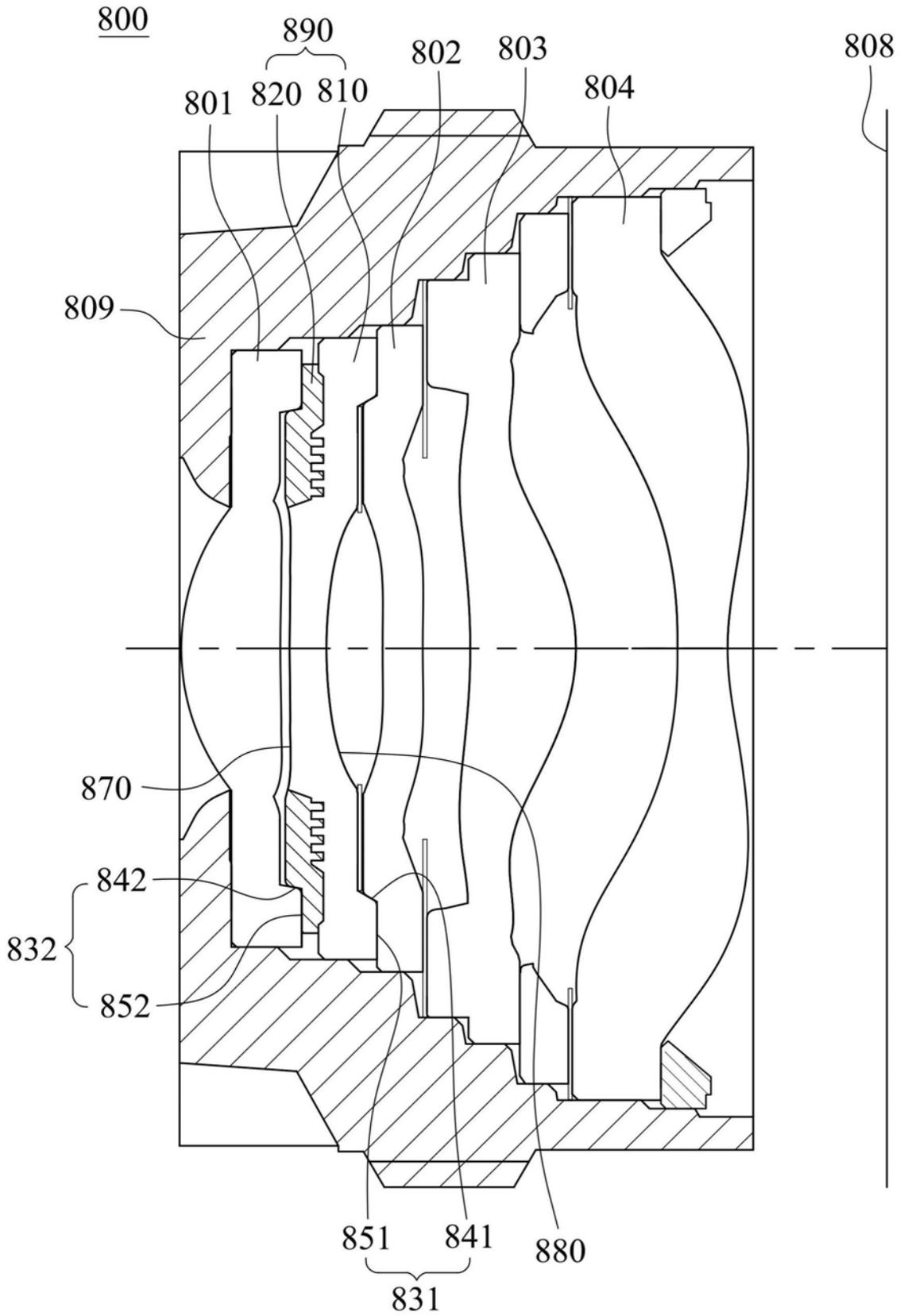


图8A

890

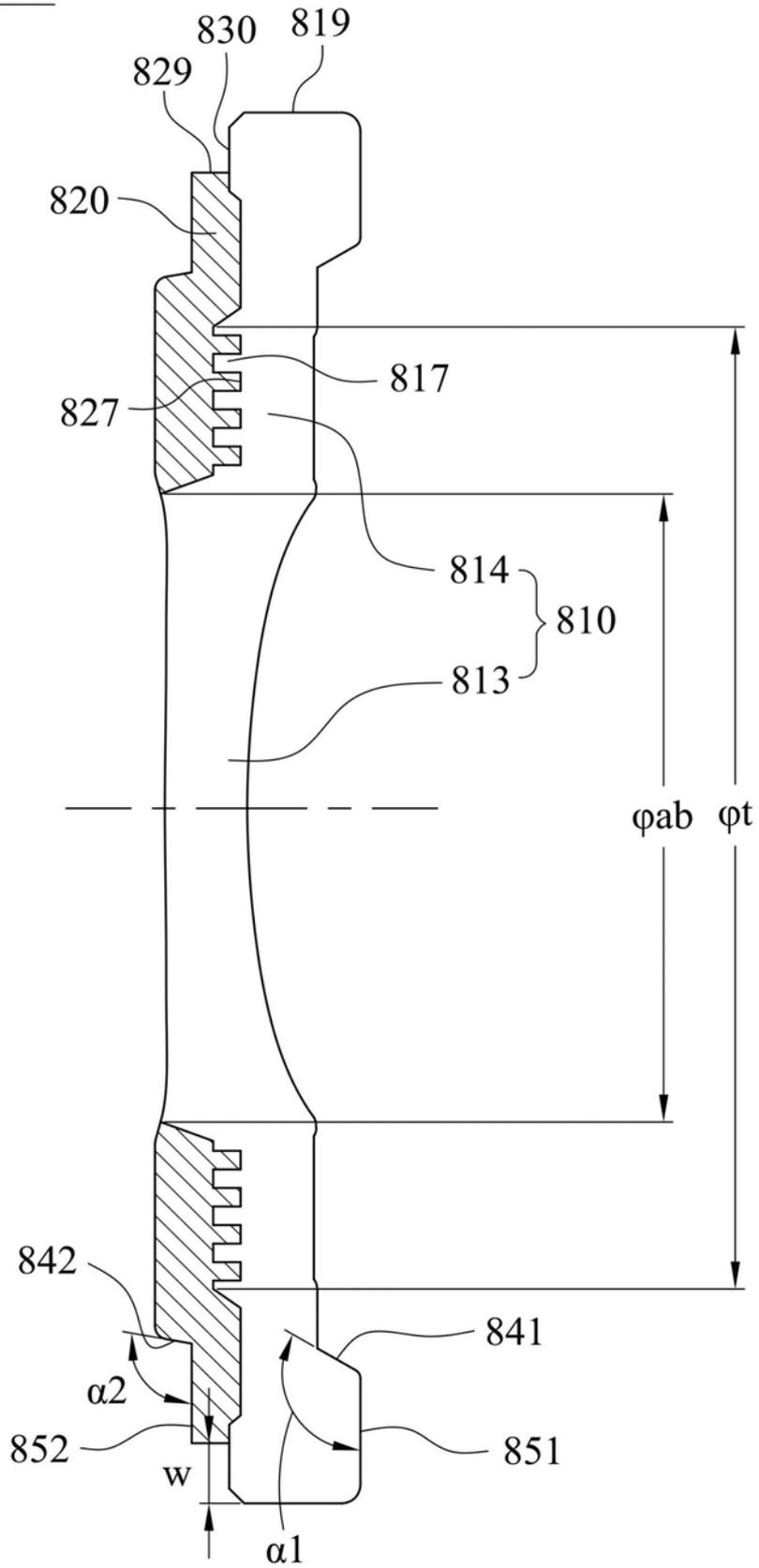


图8B

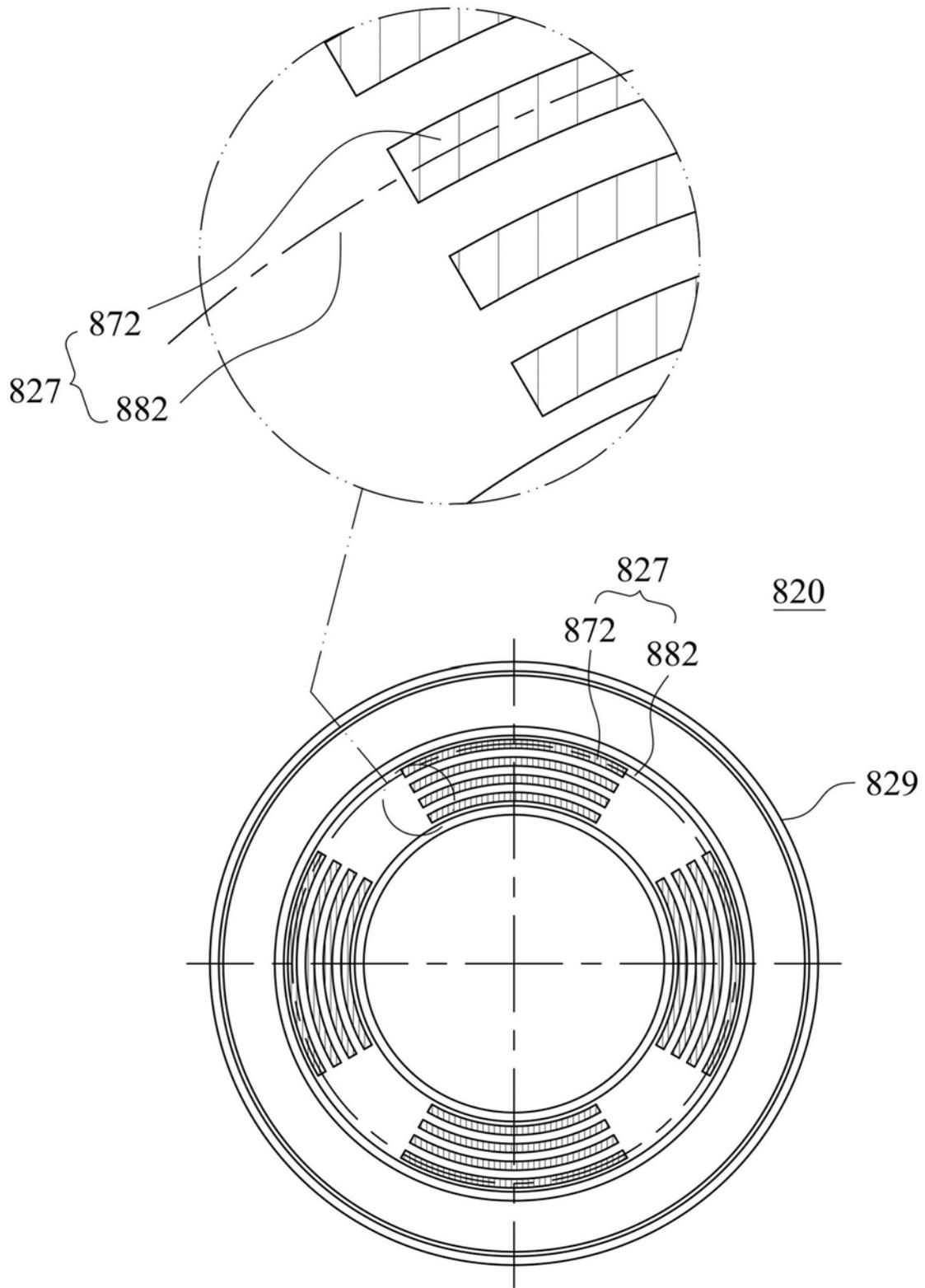


图8C

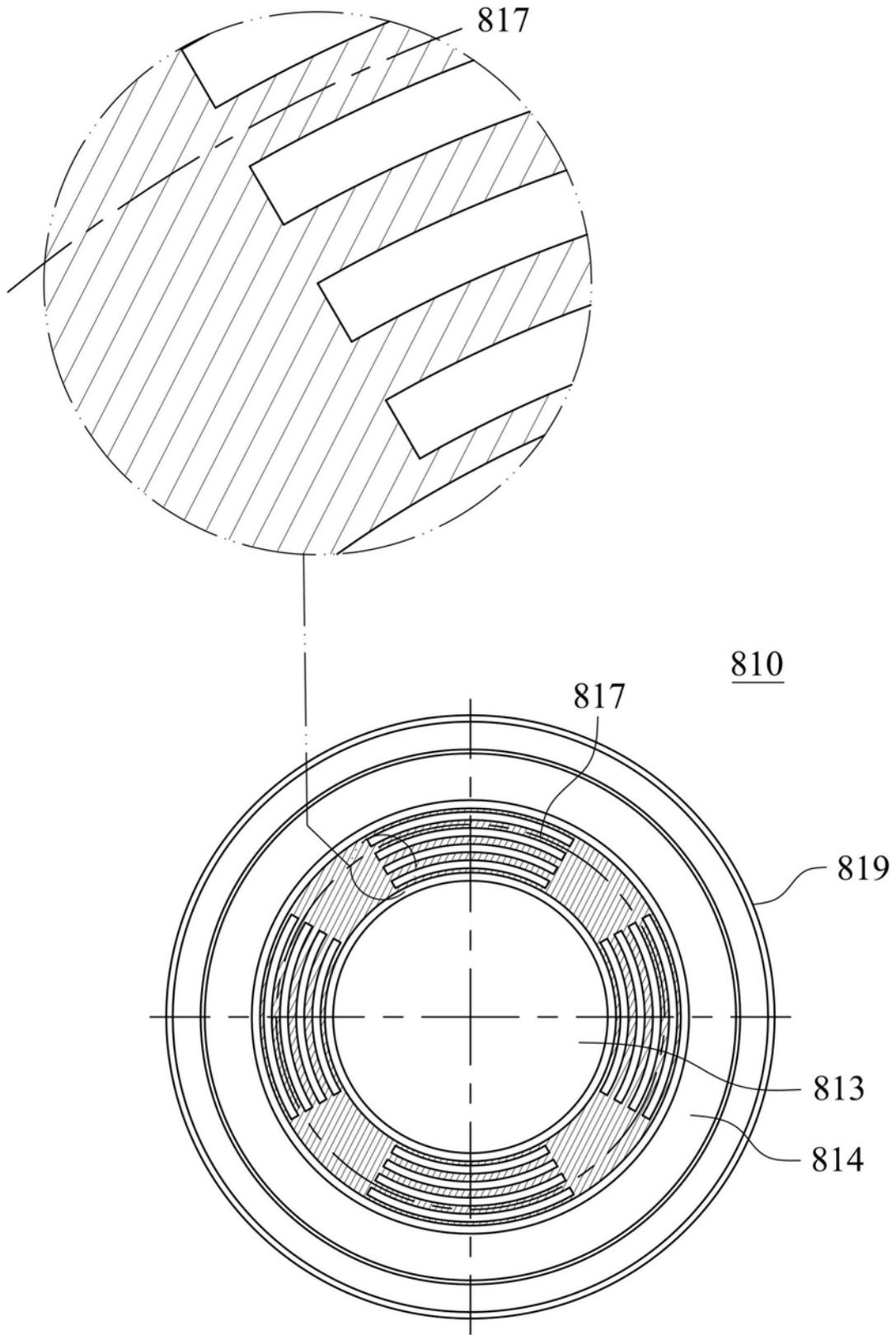


图8D

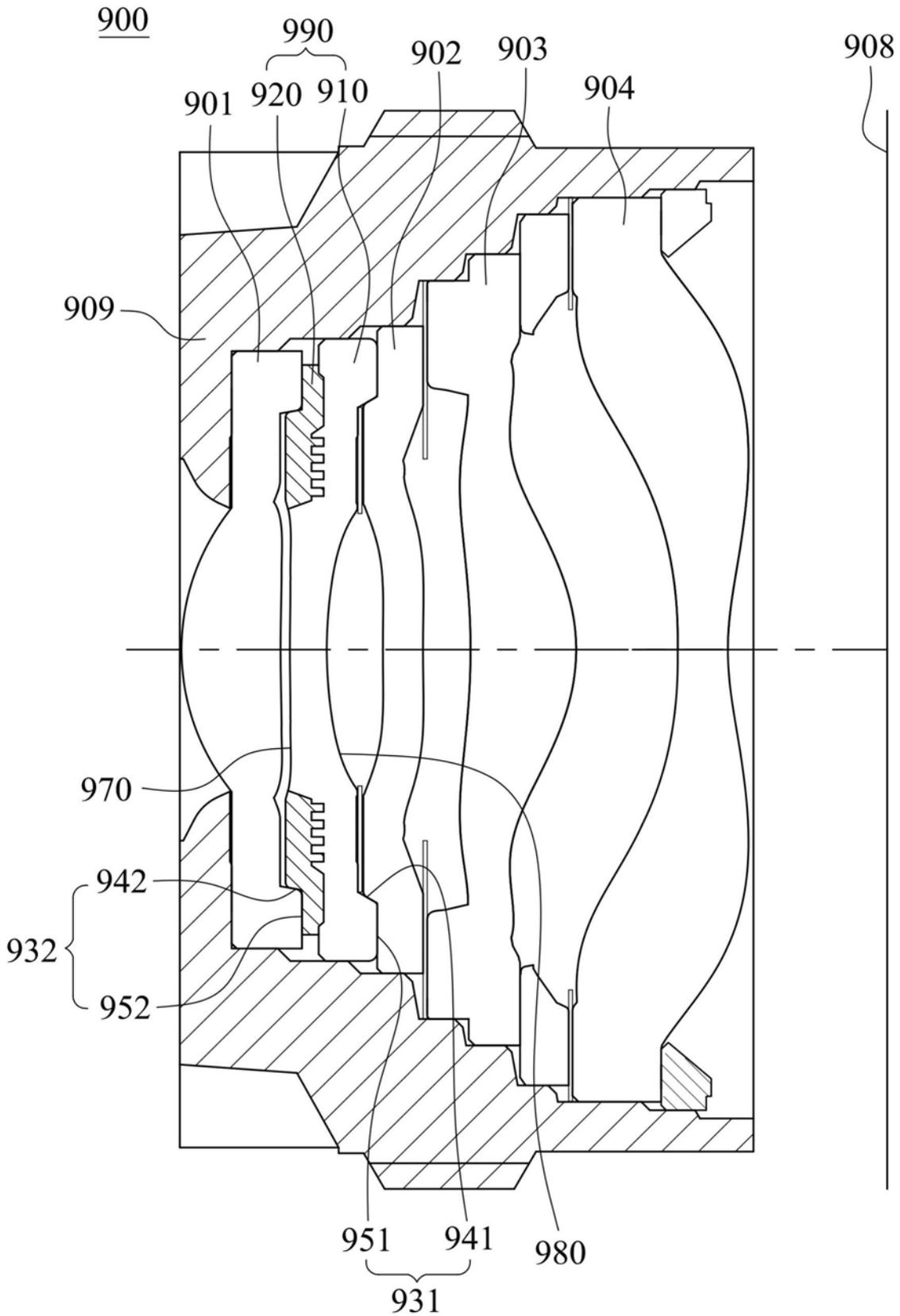


图9A

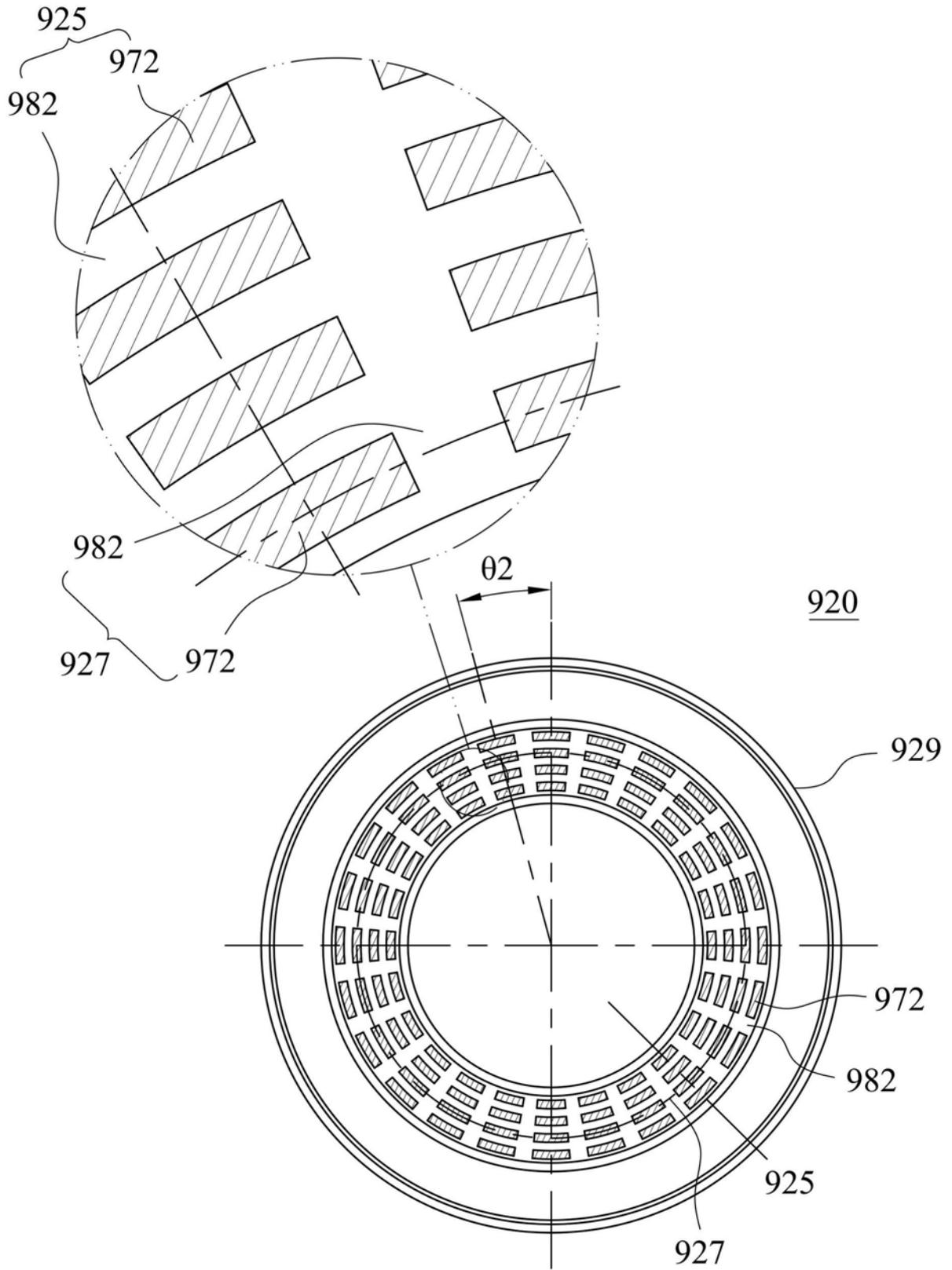


图9C

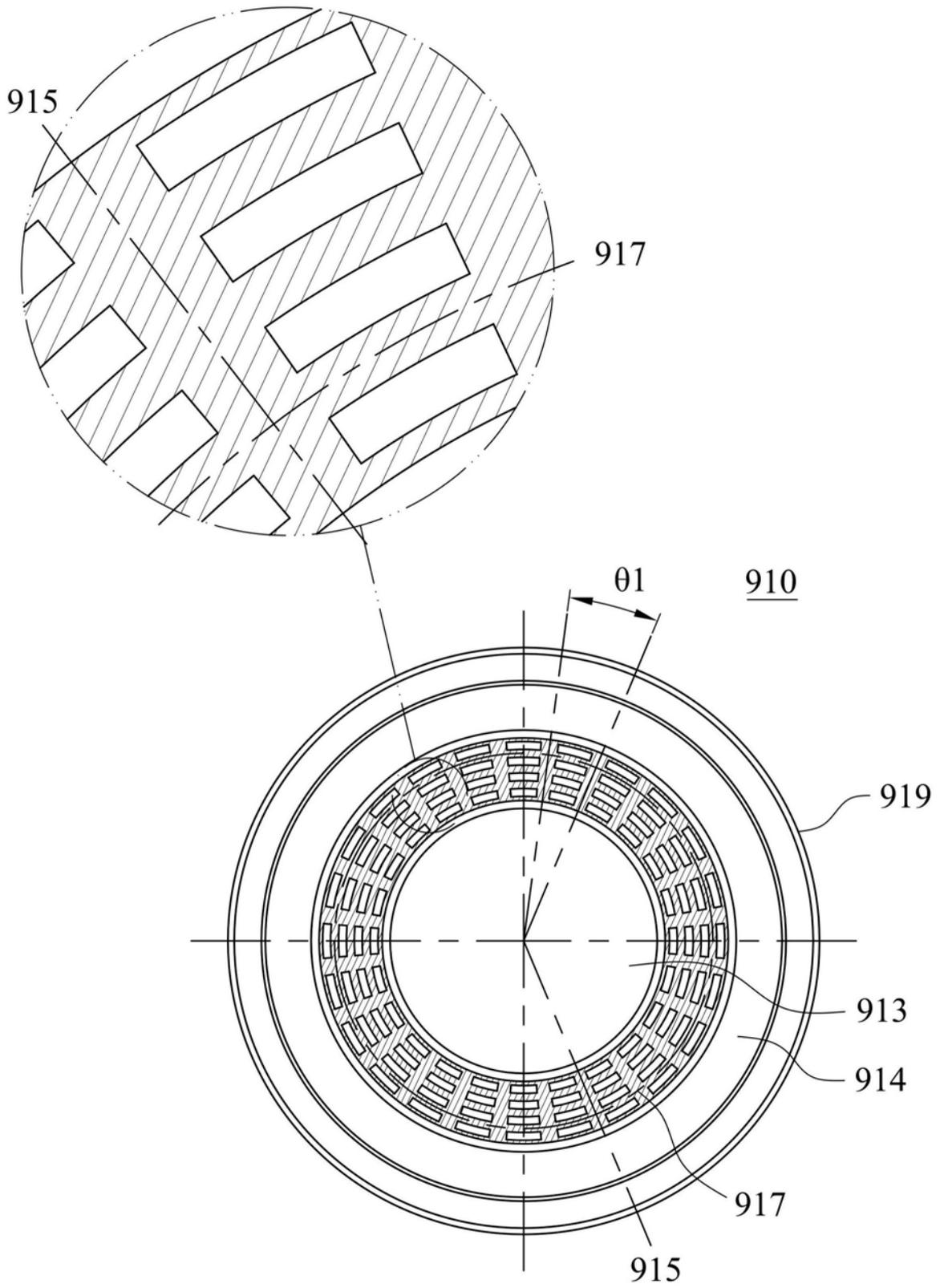


图9D

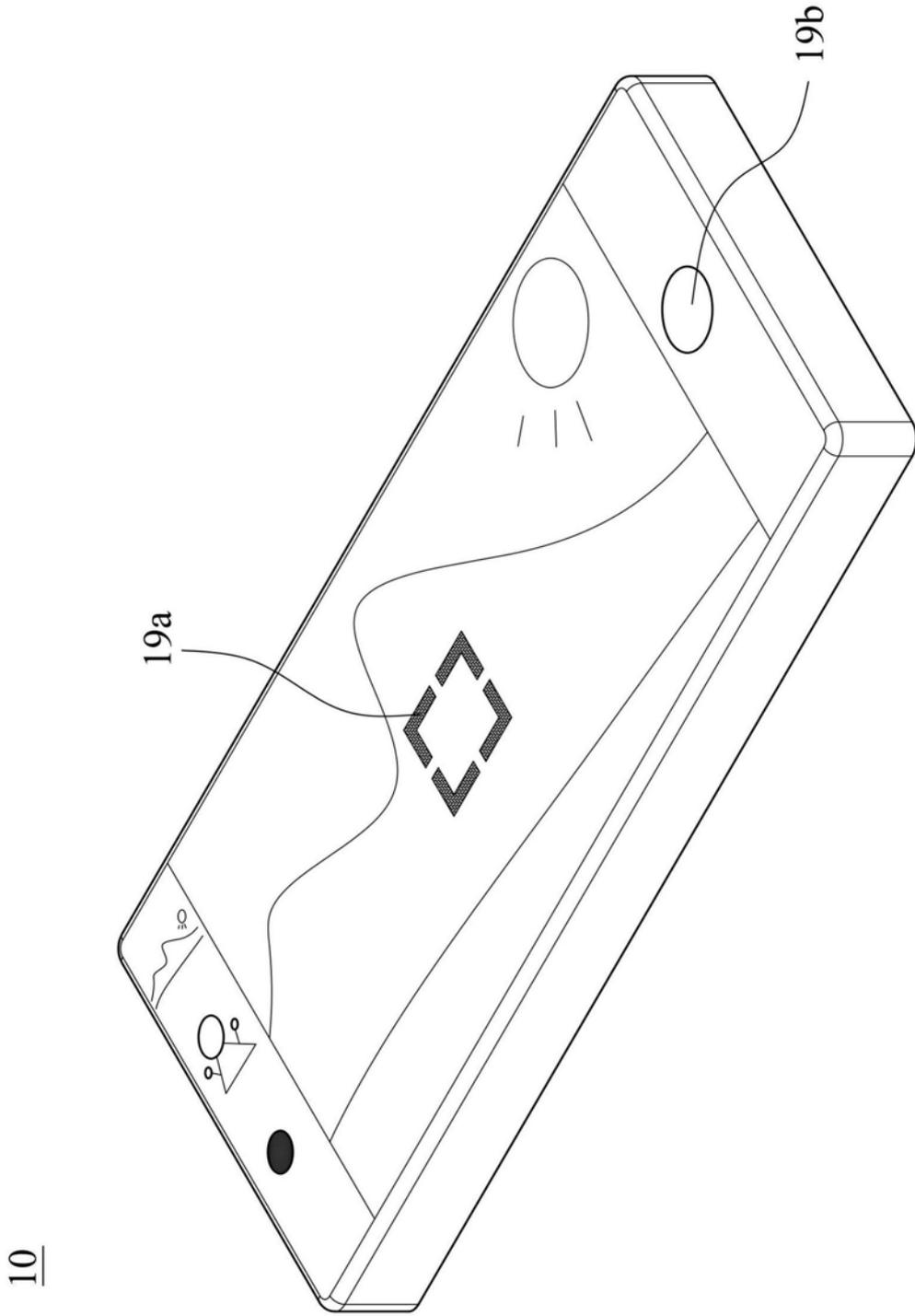
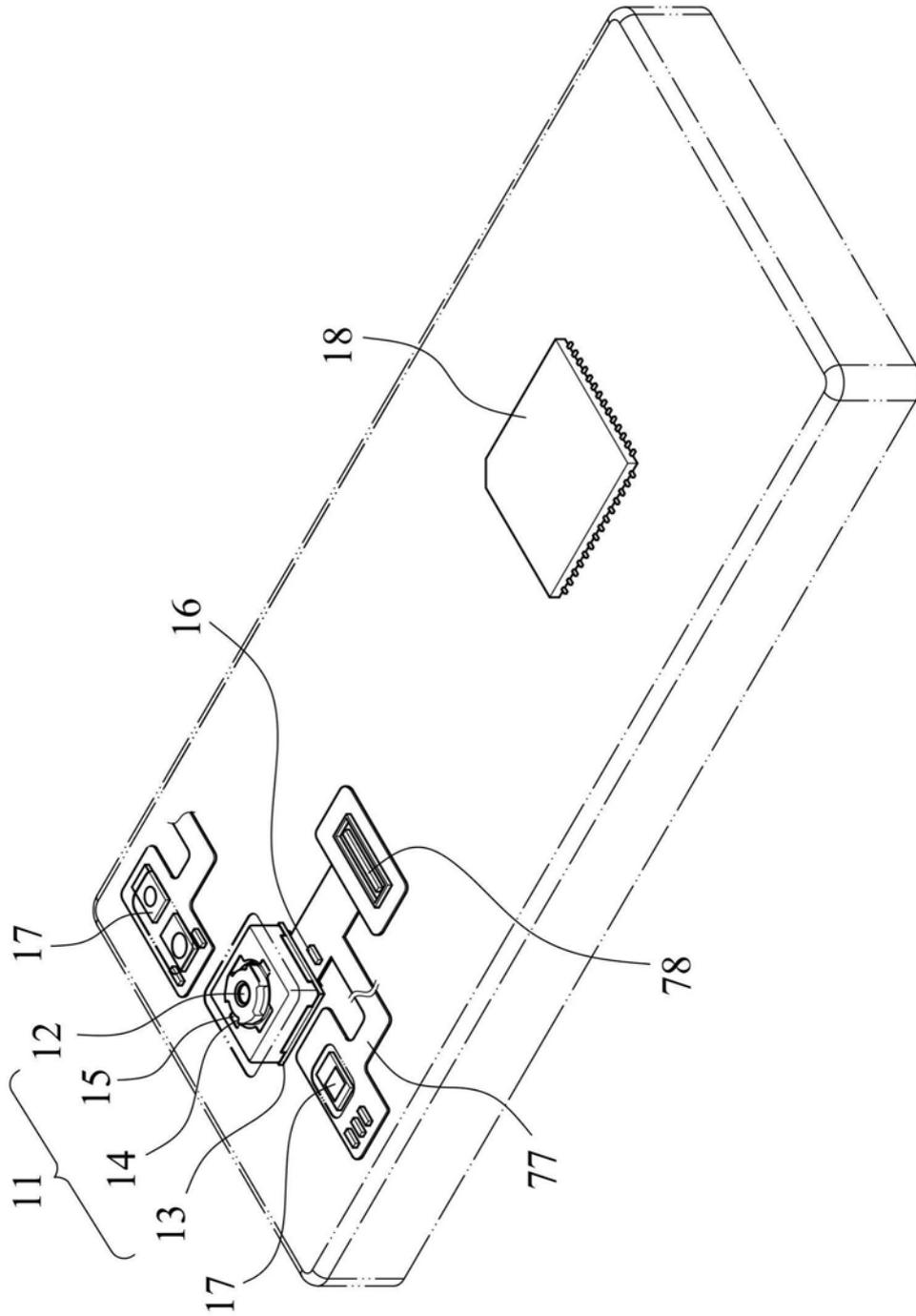


图10A



10

图10B

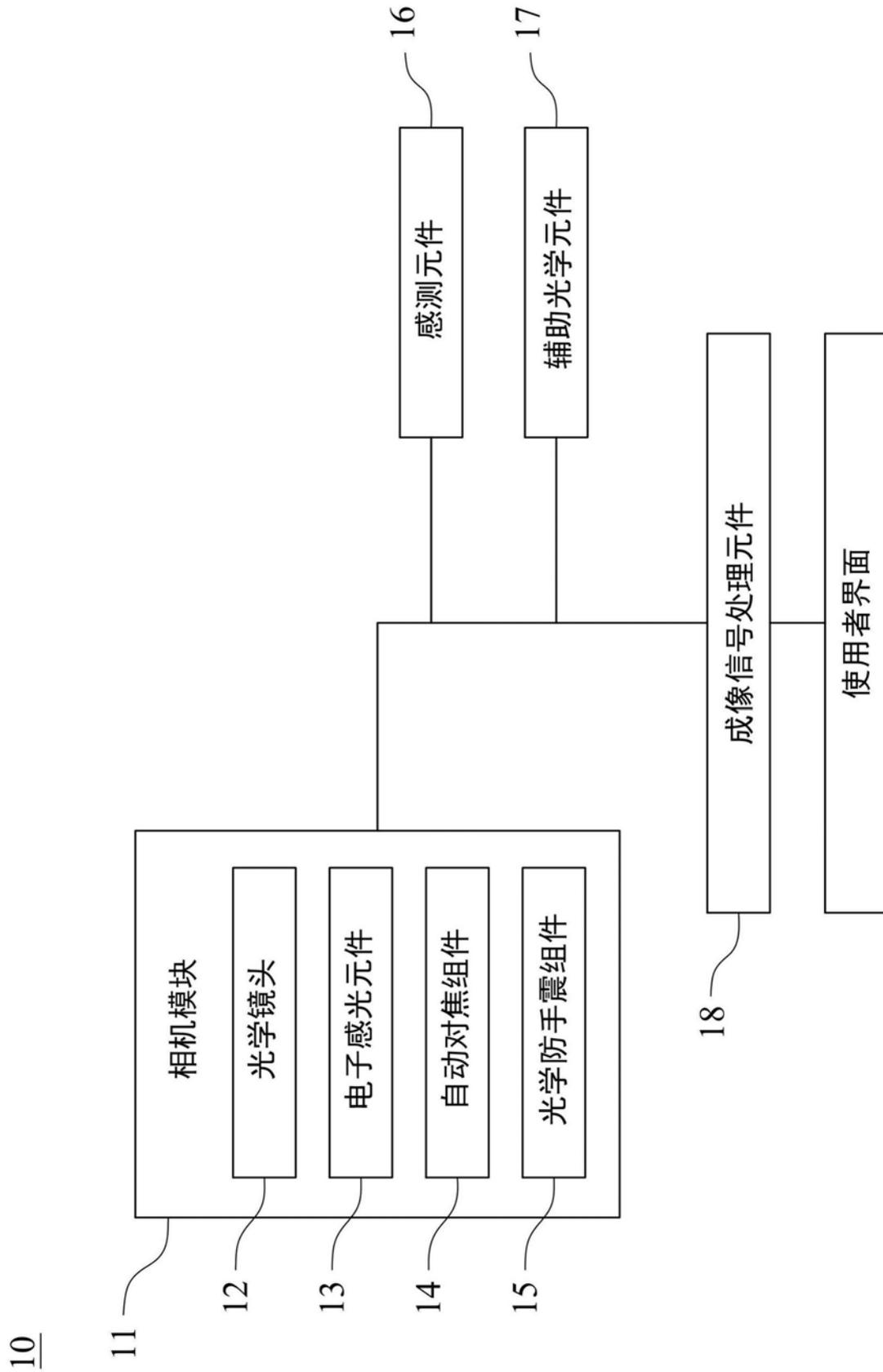


图10C

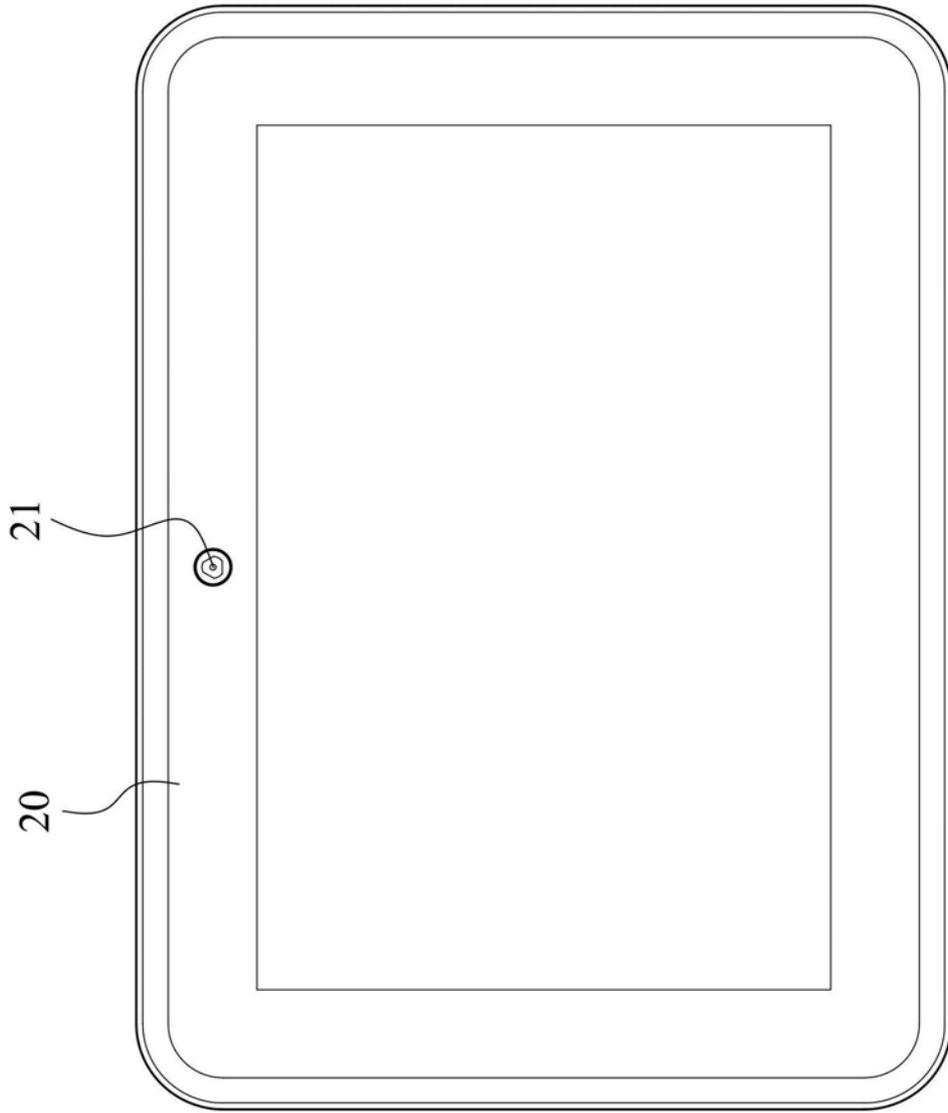


图11

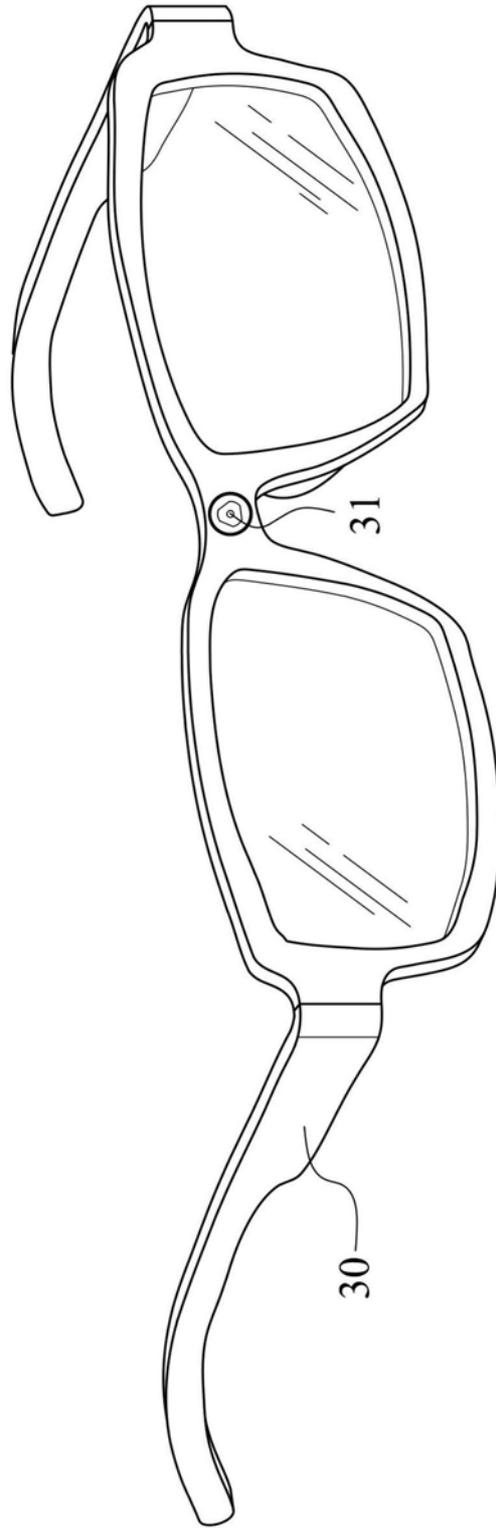


图12

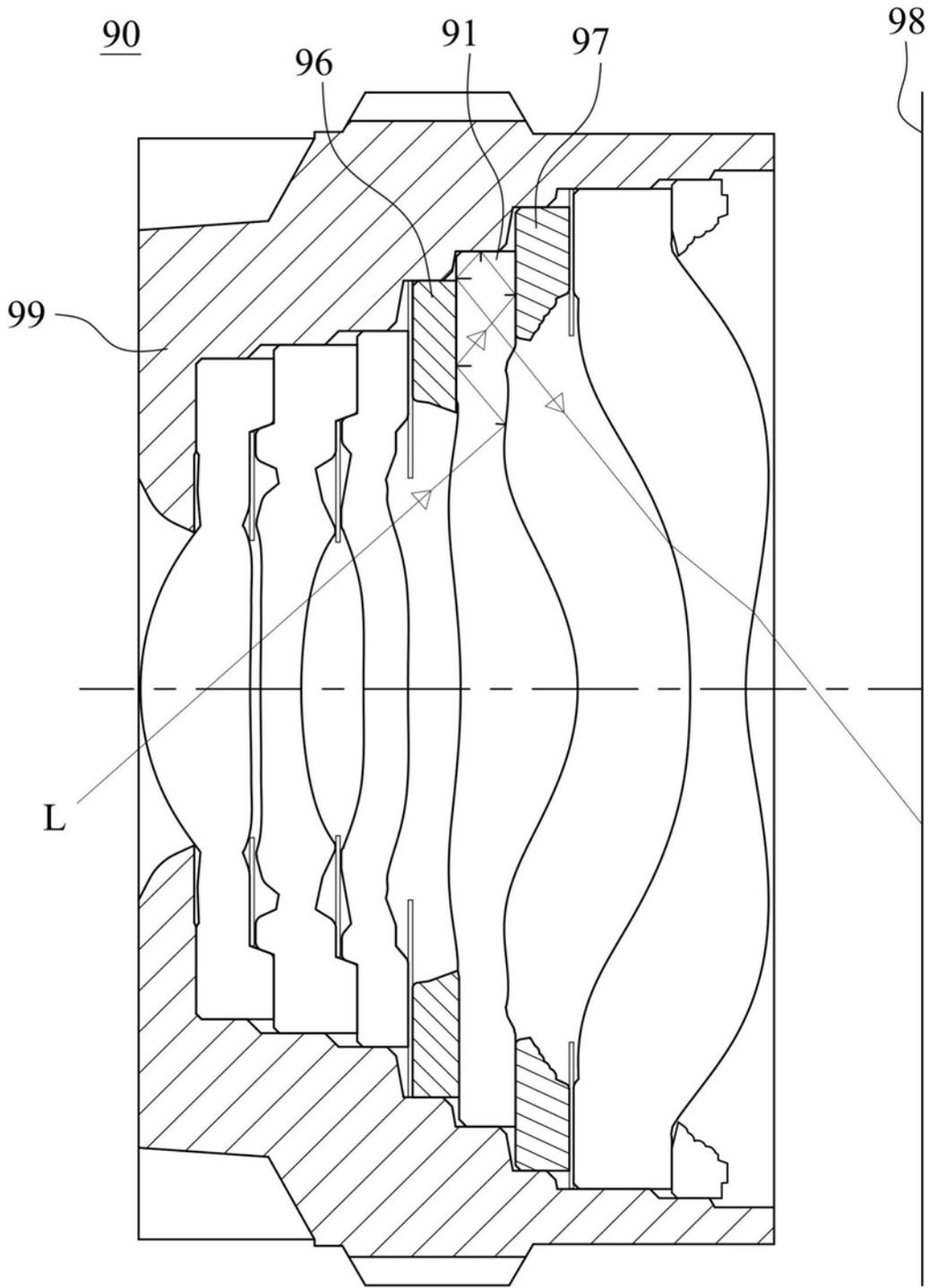


图13