



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110275262 A

(43)申请公布日 2019.09.24

(21)申请号 201810220345.6

(22)申请日 2018.03.16

(71)申请人 宁波舜宇光电信息有限公司
地址 315400 浙江省宁波市余姚市舜宇路
66-68号

(72)发明人 蒋恒 刘林 褚水佳 郑程倡

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
代理人 王达佐 王艳春

(51) Int. Cl.
G02B 7/02(2006.01)

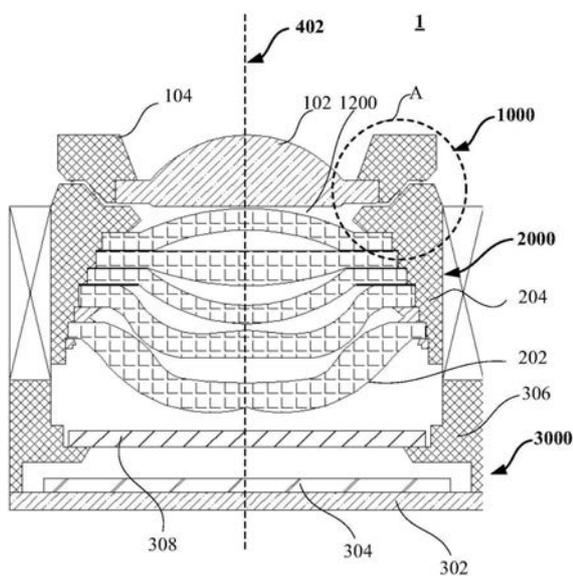
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

具有逃气通道的光学镜头及其组装方法

(57)摘要

本申请公开了具有逃气通道的光学镜头及其组装方法。在一个实施方式中,光学镜头包括:第一子镜头,第一子镜头包括至少一个第一镜片和容纳第一镜片的第一镜筒,或者第一子镜头由单个第一镜片构成;第二子镜头,包括至少一个第二镜片和容纳第二镜片的第二镜筒;以及粘合胶,将第一子镜头与第二子镜头粘合在一起,其中,粘合胶、第一子镜头与第二子镜头共同形成一个腔体,第一镜片、第一镜筒、第二镜片、第二镜筒和粘合胶中的至少一个的部分形成逃气通道,逃气通道的一端通向腔体并且逃气通道的另一端通向外界。该实施方式避免了因烘烤时空气热胀冷缩所产生的压力对多群组镜头产生影响。



1. 光学镜头,其特征在于,包括:

第一子镜头,所述第一子镜头包括至少一个第一镜片和容纳所述第一镜片的第一镜筒,或者所述第一子镜头由单个第一镜片构成;

第二子镜头,包括至少一个第二镜片和容纳所述第二镜片的第二镜筒;以及

粘合胶,将所述第一子镜头与所述第二子镜头粘合在一起,其中,所述粘合胶、所述第一子镜头与所述第二子镜头共同形成一个腔体,

其中,所述第一镜片、所述第一镜筒、所述第二镜片、所述第二镜筒和所述粘合胶中的至少一个的部分形成逃气通道,所述逃气通道的一端通向所述腔体并且所述逃气通道的另一端通向外界。

2. 如权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,所述逃气通道的通向所述腔体的一端具有相对于所述逃气通道的尺寸加大的开口。

3. 如权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,所述逃气通道的通向外界的一端具有相对于所述逃气通道的尺寸加大的另一开口。

4. 如权利要求3所述的光学镜头,其特征在于,所述另一开口具有倾斜的内表面。

5. 如权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,所述逃气通道为:设于所述第一镜片、所述第一镜筒、所述第二镜片、所述第二镜筒中至少一项中的逃气孔。

6. 如权利要求5所述的光学镜头,其特征在于,所述逃气通道为:在平行于由所述第一镜片和所述第二镜片组成的光学系统的光轴的方向上或者相对于所述方向具有一定角度地设于所述第一镜筒中的逃气孔。

7. 如权利要求5所述的光学镜头,其特征在于,所述逃气通道为:在垂直于由所述第一镜片和所述第二镜片组成的光学系统的光轴的方向上或者相对于所述方向具有一定角度地设于所述第一镜筒和/或所述第二镜筒中的逃气孔。

8. 如权利要求5所述的光学镜头,其特征在于,所述第一镜片包括用于透过光线的有效区和位于所述有效区的外周的无效区,所述逃气通道为:在平行于由所述第一镜片和所述第二镜片组成的光学系统的光轴的方向上或者相对于所述方向具有一定角度地设于所述第一镜片的无效区中的逃气孔。

9. 如权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,所述逃气通道为:设置在所述第一镜筒的面对所述第二镜筒的表面处和/或设置在所述第二镜筒的面对所述第一镜筒的表面处的凹槽。

10. 如权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,所述逃气通道为:沿着所述第一镜筒与所述第一镜片之间的接触边界设于所述第一镜筒和/或所述第一镜片中的逃气槽。

11. 如权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,所述粘合胶在平面图中呈C型环的形式,从而由所述C型环的缺口形成所述逃气通道。

12. 如权利要求11所述的光学镜头,其特征在于,所述粘合胶在平面图中呈沿径向方向彼此间隔开的多个C型环的形式。

13. 如权利要求12所述的光学镜头,其特征在于,所述光学镜头还包括密封最外层的所述C型环的缺口的密封物。

14. 如权利要求12所述的光学镜头,其特征在于,多个所述C型环的缺口在圆周方向上尽可能远地间隔开。

15. 如权利要求11所述的光学镜头,其特征在于,所述逃气通道还包括与所述C型环的缺口连通的逃气槽,所述逃气槽沿着所述第一子镜头与所述第二子镜头之间的接触部位设于所述第一镜筒和/或所述第二镜筒中。

16. 如权利要求1所述的光学镜头,其特征在于,所述光学镜头还包括密封所述逃气通道的通向外界的一端的密封物。

17. 如权利要求1~16中任意一项所述的光学镜头,其特征在于,所述逃气通道在平面图中呈直线形式、折线形式和曲线形式中的至少一种形式。

18. 摄像模组,其特征在于,包括如权利要求1~17中任意一项所述的光学镜头。

19. 一种光学镜头的组装方法,其特征在于,所述组装方法包括:

将至少一个第一镜片容纳和安装于第一镜筒中,从而形成第一子镜头;

将至少一个第二镜片容纳和安装于第二镜筒中,从而形成第二子镜头;以及

利用粘合胶将所述第一子镜头与所述第二子镜头粘合在一起,其中,所述粘合胶、所述第一子镜头与所述第二子镜头共同形成一个腔体,

其中,所述组装方法还包括:在粘合所述第一子镜头与所述第二子镜头的过程中,利用由设于所述第一镜片、所述第一镜筒、所述第二镜片、所述第二镜筒和所述粘合胶中的至少一个中的通孔和/或缺口形成逃气通道,使所述腔体中的空气与外界连通,其中所述逃气通道的一端通向所述腔体并且所述逃气通道的另一端通向外界。

20. 如权利要求19所述的组装方法,其特征在于,所述组装方法还包括:在所述光学镜头组装完成之后,密封所述逃气通道的通向外界的一端。

21. 如权利要求20所述的组装方法,其特征在于,利用所述粘合胶将所述第一子镜头与所述第二子镜头粘合在一起包括:

将所述粘合胶点胶于所述第一镜筒和所述第二镜筒上,使得所述粘合胶在平面图中呈C型环的形式,从而由所述C型环的缺口形成所述逃气通道。

22. 如权利要求21所述的组装方法,其特征在于,点胶所述粘合胶包括:

将所述粘合胶点胶多次,使得所述粘合胶在平面图中呈沿径向方向彼此间隔开的多个C型环的形式。

23. 如权利要求22所述的组装方法,其特征在于,所述组装方法还包括:在所述光学镜头组装完成之后,密封最外层的所述C型环的缺口。

24. 一种光学镜头的组装方法,其特征在于,所述组装方法包括:

提供第一镜片;

将至少一个第二镜片容纳和安装于第二镜筒中,从而形成第二子镜头;以及

利用粘合胶将所述第一镜片与所述第二子镜头粘合在一起,其中,所述粘合胶、与所述第二子镜头共同形成一个腔体,

其中,所述组装方法还包括:在粘合所述第一镜片与所述第二子镜头的过程中,利用由设于所述第一镜片、所述第二镜片、所述第二镜筒和所述粘合胶中的至少一个中的通孔和/或缺口形成逃气通道,使所述腔体中的空气与外界连通,其中所述逃气通道的一端通向所述腔体并且所述逃气通道的另一端通向外界。

具有逃气通道的光学镜头及其组装方法

技术领域

[0001] 本申请涉及光学技术领域,具体地涉及光学镜头和摄像模组的解决方案,更具体地涉及具有逃气通道的光学镜头。

背景技术

[0002] 随着移动电子设备的普及,被应用于移动电子设备的用于帮助使用者获取影像(例如视频或者图像)的摄像模组的相关技术得到了迅猛的发展和进步,并且在近年来,摄像模组在诸如医疗、安防、工业生产等诸多的领域都得到了广泛的应用。

[0003] 镜头是摄像模组的一个重要部件,直接影响摄像模组的成像品质。在多群组镜头中,镜头部件之间使用胶水连接,因此往往需要对镜头模组进行烘烤以使胶水凝固从而实现连接。上下镜头部件的工艺流程与一体成型的镜头件工艺流程不同的地方有,上下镜头部件在组装时,需要一个预留给上下镜头部件进行安装和调整的开放空间。该开放空间在后续流程中,需要进行密封。一般地,采用热固化的胶材进行完整地固定,由于上下镜头部件之间的空气在烘烤时会导致气体膨胀,气体膨胀会对上下镜头部件进行冲击,从而改变镜头部件的光学元件的相对位置,造成光学能力的下降。另外由于胶材的固化,开放空间也会随之固定,需要一定的上下镜头部件结构强度才能保证固定之后的开放空间不会发生变化。然而,上下镜头部件之间的空气在镜头模组被烘烤时会产生膨胀,并且在烘烤结束之后收缩,从而可能对镜头模组的可靠性产生较大的影响。

[0004] 因此,如何避免在烘烤过程中空气对摄像模组的影响是本领域需要解决的问题。

发明内容

[0005] 针对上述不足,本申请提供了具有逃气通道的光学镜头、包括该光学镜头的摄像模组以及该光学镜头的组装方法。

[0006] 本申请的第一方面提供了一种具有逃气通道的光学镜头。

[0007] 在第一方面的实施方式中,该光学镜头包括:第一子镜头,第一子镜头包括至少一个第一镜片和容纳第一镜片的第一镜筒,或者第一子镜头由单个第一镜片构成;第二子镜头,包括至少一个第二镜片和容纳第二镜片的第二镜筒;以及粘合胶,将第一子镜头与第二子镜头粘合在一起,其中,粘合胶、第一子镜头与第二子镜头共同形成一个腔体,其中,第一镜片、第一镜筒、第二镜片、第二镜筒和粘合胶中的至少一个的部分形成逃气通道,逃气通道的一端通向腔体并且逃气通道的另一端通向外界。

[0008] 在某些可选实施方式中,逃气通道的通向腔体的一端具有相对于逃气通道的尺寸加大的开口。

[0009] 在某些可选实施方式中,逃气通道的通向外界的一端具有相对于逃气通道的尺寸加大的另一开口。在某些可选实施方式中,所述另一开口具有倾斜的内表面。

[0010] 在某些可选实施方式中,逃气通道为:设于第一镜片、第一镜筒、第二镜片、第二镜筒中至少一项中的逃气孔。

[0011] 在某些可选实施方式中,逃气通道为:在平行于由第一镜片和第二镜片组成的光学系统的光轴的方向上或者相对于所述方向具有一定角度地设于第一镜筒中的逃气孔。

[0012] 在某些可选实施方式中,逃气通道为:在垂直于由所述第一镜片和所述第二镜片组成的光学系统的光轴的方向上或者相对于所述方向具有一定角度地设于第一镜筒和/或第二镜筒中的逃气孔。

[0013] 在某些可选实施方式中,第一镜片包括用于透过光线的有效区和位于有效区的外周的无效区,逃气通道为:在平行于由第一镜片和第二镜片组成的光学系统的光轴的方向上或者相对于所述方向具有一定角度地设于第一镜片的无效区中的逃气孔。

[0014] 在某些可选实施方式中,逃气通道为:设置在第一镜筒的面对第二镜筒的表面处和/或设置在第二镜筒的面对第一镜筒的表面处的凹槽。

[0015] 在某些可选实施方式中,逃气通道为:沿着第一镜筒与第一镜片之间的接触边界设于第一镜筒和/或第一镜片中的逃气槽。

[0016] 在某些可选实施方式中,粘合胶在平面图中呈C型环的形式,从而由C型环的缺口形成逃气通道。

[0017] 在某些可选实施方式中,粘合胶在平面图中呈沿径向方向彼此间隔开的多个C型环的形式。

[0018] 在某些可选实施方式中,所述光学镜头还包括密封最外层的C型环的缺口的密封物。

[0019] 在某些可选实施方式中,多个C型环的缺口在圆周方向上尽可能远地间隔开。

[0020] 在某些可选实施方式中,逃气通道还包括与C型环的缺口连通的逃气槽,逃气槽沿着第一子镜头与第二子镜头之间的接触部位设于第一镜筒和/或第二镜筒中。

[0021] 在某些可选实施方式中,光学镜头还包括密封逃气通道的通向外界的一端的密封物。

[0022] 在某些可选实施方式中,逃气通道在平面图中呈直线形式、折线形式和曲线形式中的至少一种形式。

[0023] 本申请的第二方面提供了一种摄像模组,该摄像模组包括根据第一方面所述的光学镜头。

[0024] 本申请的第三方面提供了光学镜头的组装方法。

[0025] 在第三方面的实施方式中,该组装方法包括:将至少一个第一镜片容纳和安装于第一镜筒中,从而形成第一子镜头;将至少一个第二镜片容纳和安装于第二镜筒中,从而形成第二子镜头;以及利用粘合胶将第一子镜头与第二子镜头粘合在一起,其中,粘合胶、第一子镜头与第二子镜头共同形成一个腔体,其中,组装方法还包括:在粘合第一子镜头与第二子镜头的过程中,利用由设于第一镜片、第一镜筒、第二镜片、第二镜筒和粘合胶中的至少一个中的通孔和/或缺口形成逃气通道,使腔体中的空气与外界连通,其中逃气通道的一端通向腔体并且逃气通道的另一端通向外界。

[0026] 在某些可选实施方式中,该组装方法还包括:在光学镜头组装完成之后,密封逃气通道的通向外界的一端。

[0027] 在某些可选实施方式中,利用粘合胶将第一子镜头与第二子镜头粘合在一起包括:将粘合胶点胶于第一镜筒和第二镜筒上,使得粘合胶在平面图中呈C型环的形式,从而

由C型环的缺口形成逃气通道。

[0028] 在某些可选实施方式中,点胶粘合胶包括:将粘合胶点胶多次,使得粘合胶在平面图中呈沿径向方向彼此间隔开的多个C型环的形式。

[0029] 在某些可选实施方式中,组装方法还包括:在光学镜头组装完成之后,密封最外层的C型环的缺口。

[0030] 本申请的第四方面提供了光学镜头的组装方法。

[0031] 在第四方面的实施方式中,组装方法包括:提供第一镜片;

[0032] 将至少一个第二镜片容纳和安装于第二镜筒中,从而形成第二子镜头;以及利用粘合胶将第一镜片与第二子镜头粘合在一起,其中,粘合胶、与第二子镜头共同形成一个腔体,其中,组装方法还包括:在粘合第一镜片与第二子镜头的过程中,利用由设于第一镜片、第二镜片、第二镜筒和粘合胶中的至少一个中的通孔和/或缺口形成逃气通道,使腔体中的空气与外界连通,其中逃气通道的一端通向腔体并且逃气通道的另一端通向外界。

[0033] 与现有技术相比,采用本申请的技术方案至少能够实现以下有益效果:通过对镜头模组添加逃气通道设计(例如,逃气孔、凹槽、逃气槽等),降低了镜头模组的烘烤变异,避免了在模组被烘烤的过程中因空气热胀冷缩而对模组的可靠性造成不利的影响。

附图说明

[0034] 结合附图,通过以下非限制性实施方式的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将变得更明显。在附图中:

[0035] 图1是示意性示出包括根据本申请的光学镜头的摄像模组的剖视图。

[0036] 图2是示出根据本申请第一实施方式的光学镜头的第一逃气通道的剖视图。

[0037] 图3是示出根据本申请第二实施方式的光学镜头的第二逃气通道的剖视图。

[0038] 图4是示出根据本申请第三实施方式的光学镜头的第三逃气通道的剖视图。

[0039] 图5A和图5B是示出根据本申请第四实施方式的光学镜头的第四逃气通道的剖视图。

[0040] 图6是示出根据本申请第五实施方式的光学镜头的第五逃气通道的剖视图。

[0041] 图7是示出根据本申请第六实施方式的光学镜头的第六逃气通道的剖视图。

[0042] 图8是示出根据本申请第七实施方式的光学镜头的第七逃气通道的剖视图。

[0043] 图9A和图9B是示出根据本申请第八实施方式的光学镜头的第八逃气通道的剖视图。

[0044] 图10A至图10C是示出根据本申请第九实施方式的光学镜头的第九逃气通道的剖视图。

[0045] 图11A和图11B是示出根据本申请第十实施方式的光学镜头的第十逃气通道的剖视图。

[0046] 图12A和图12B是示出根据本申请第十一实施方式的光学镜头的第十一逃气通道的剖视图。

[0047] 图13A和图13B是示出根据本申请第十二实施方式的光学镜头的第十二逃气通道的剖视图。

具体实施方式

[0048] 为了更好地理解本申请,将参考附图对本申请的各个方面做出更详细的说明。应理解,这些详细说明只是对本申请的示例性实施方式的描述,而非以任何方式限制本申请的范围。在说明书全文中,相同的附图标号指代相同的元件。表述“和/或”包括相关联的所列项目中的一个或多个的任何和全部组合。

[0049] 应注意,在本说明书中,第一、第二等的表述仅用于将一个特征与另一个特征区分开来,而不表示对特征的任何限制。因此,在不背离本申请的教导的情况下,下文中讨论的第一主体也可被称作第二主体。

[0050] 在附图中,为了便于说明,已稍微夸大了物体的厚度、尺寸和形状。附图仅为示例而非严格按比例绘制。

[0051] 还应理解的是,用语“包括”、“包括有”、“具有”、“包含”和/或“包含有”,当在本说明书中使用时表示存在所陈述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件,但不排除存在或附加有一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组合。此外,当诸如“...中的至少一个”的表述出现在所列特征的列表之后时,修饰整个所列特征,而不是修饰列表中的单独元件。此外,当描述本申请的实施方式时,使用“可以”表示“本申请的一个或多个实施方式”。并且,用语“示例性的”旨在指代示例或举例说明。

[0052] 如在本文中使用的,用语“基本上”、“大约”以及类似的用语用作表近似的用语,而不用作表程度的用语,并且旨在说明将由本领域普通技术人员认识到的、测量值或计算值中的固有偏差。

[0053] 除非另外限定,否则本文中使用的所有用语(包括技术用语和科学用语)均具有与本申请所属领域普通技术人员的通常理解相同的含义。还应理解的是,用语(例如在常用词典中定义的用语)应被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义一致的含义,并且将不被以理想化或过度正式意义解释,除非本文中明确如此限定。

[0054] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0055] 下面参考附图对根据本申请的具有逃气通道的光学镜头进行详细描述。本申请主要讨论多群组光学镜头(也称为镜头模组)。

[0056] 图1是示意性示出包括根据本申请的光学镜头的摄像模组1的剖视图。

[0057] 根据本申请的一个实施例方式,摄像模组1包括光学镜头和感光组件。其中,光学镜头包括:第一子镜头1000,包括至少一个第一镜片102和容纳第一镜片102的第一镜筒104;第二子镜头2000,包括至少一个第二镜片202和容纳第二镜片202的第二镜筒204;粘合胶6000(如图10A至图13B中所示),将第一子镜头1000与第二子镜头2000粘合在一起,其中,粘合胶6000、第一子镜头1000与第二子镜头2000共同形成一个腔体1200,第一镜片102、第一镜筒104、第二镜片202、第二镜筒204和粘合胶6000中的至少一个的部分形成逃气通道(后文将详细描述),该逃气通道的一端通向腔体1200并且逃气通道的另一端通向外界。

[0058] 相应地,根据本申请的光学镜头的组装方法包括:将至少一个第一镜片容纳和安装于第一镜筒中,从而形成第一子镜头;将至少一个第二镜片容纳和安装于第二镜筒中,从而形成第二子镜头;以及利用粘合胶将第一子镜头与第二子镜头粘合在一起,其中,粘合

胶、第一子镜头与第二子镜头共同形成一个腔体,其中,组装方法还包括:在粘合第一子镜头与第二子镜头的过程中,利用由设于第一镜片、第一镜筒、第二镜片、第二镜筒和粘合胶中的至少一个中的通孔和/或缺口形成逃气通道,使腔体中的空气与外界连通,其中逃气通道的一端通向腔体并且逃气通道的另一端通向外界。

[0059] 在某些实施方式中,第一子镜头1000可以只包括单个第一镜片 102,而不包括第一镜筒104。例如,第一镜片102可以直接利用粘合胶6000粘于第二子镜头2000上。该实施方式的其余配置和安装方法与包括第一镜筒104的实施方式类似,因此,本文仅以包括第一镜筒 104的实施方式为例进行详细描述。

[0060] 第一子镜头1000设置为上镜头部件并且包括第一镜片102和第一镜筒104。第一镜片102在中央处具有在平面图中呈圆形的凸出部以进行光学成像;并且在外周处具有平坦的外缘部,以便容纳于第一镜筒104中。在成像过程中,第一镜片102的凸出部为透过光线的有效区,而第一镜片102的外缘部为无效区。

[0061] 与第一镜片102的结构相对应地,第一镜筒104的中央为空的,以容纳第一镜片102并且允许光传播通过第一镜片102;第一镜筒104 的内圆周侧具有凹入的平坦的台阶部。通过将第一镜筒104的台阶部与第一镜片102的外缘部连接固定,将第一镜片102和第一镜筒 104 连接成一体以形成第一子镜头1000。

[0062] 第二子镜头2000设置为下镜头部件并且包括第二镜片202和第二镜筒204。第二子镜头2000的元件及元件之间的连接方式可与第一子镜头1000的那些类似,在此不重复描述而是仅阐述差异之处。如图1 所示,与第一镜片102仅包括一个镜片不同,第二镜片202包括五个镜片。

[0063] 值得一提的是,第一镜片102和第二镜片202的数量仅为示例而非限制,例如,第二镜片202可设置为一个、两个、三个、四个等。此外,每个镜片应当广义地理解为包括由单镜片或者胶合而成的镜片堆叠,或者以其他方式形成的镜片堆叠。此外,第一子镜头1000不限于上镜头部件以及第二子镜头2000不限于下镜头部件,例如,第一子镜头1000可以为下镜头部件。

[0064] 第一子镜头1000通过粘合胶6000与第二子镜头2000粘合在一起,具体地,第一子镜头1000的第一镜筒104与第二子镜头2000的第二镜筒204通过粘合胶6000(将在后文中详细描述)粘合在一起,使得第一镜片102和第二子镜头2000组合成一成像清晰、物象相似、形变较小的光学系统(本领域技术人员应该知道,在理想情况下,例如使得第一镜片102和所有的第二镜片202的中心垂线对准在摄像模组的光轴402上以组成所述光学系统),并且使得第一子镜头1000与第二子镜头2000之间形成腔体1200。

[0065] 在组装过程中,为了使粘结第一子镜头1000和第二子镜头2000 的粘合剂固化,需要对光学镜头(具体地,对粘合胶6000)进行烘烤,因此,腔体1200中的空气可能因烘烤时和烘烤之后的温度差异而发生热胀冷缩效应,从而可能影响光学镜头的成像精度。因此,根据本申请的光学镜头设置有逃气通道(图1中未示出),以将腔体1200与外界连通从而排出空气。逃气通道可设置在第一镜片102、第一镜筒104、第二镜片202、第二镜筒204和粘合胶 6000中的至少一个中,并且可具有各种形式,只要能实现上述功能即可,这将在后文详细描述。

[0066] 此外,除了上述光学镜头之外,摄像模组1还包括接收由第一镜片102和第二镜片

202所形成的像的感光组件3000。感光组件3000可包括：带有阻容元件的线路板302、安装在线路板302上的感光元件304、制作在线路板302上且围绕在所述感光元件304周围的筒状支撑体306、以及在感光元件304上方安装于支撑体306上的滤光元件308。

[0067] 下面将结合图2至图13B详细地描述根据本申请的光学镜头的逃气通道。为了图示的清楚，图2至图13B中可能仅示出图1的光学镜头1的展示第一子镜头1000和第二子镜头2000的连接部位以及展示腔体1200的部分，具体地，仅示出图1中被圈出的部位A。

[0068] 根据本申请，提供了一个多群组镜头模组和至少一逃气通道的设计。在光学镜头模组的部件中增设逃气通道，使得该逃气通道协同第一子镜头与第二子镜头之间的调整间隙一起为空气提供逸出通道，从而使得第一子镜头与第二子镜头之间的封闭空气同外界连通。这里，逃气通道可以是用于逃气的孔、通道、槽、间隙、缺口等，其结构不受具体限制，只要能够满足以下需求即可：使得当热胀冷缩时空气可以顺利逃逸或流出，以避免对毗邻部件造成过大力作用，从而导致两子镜头的相对位置发生偏移或光学系统部件发生形变，进而影响光学性能。

[0069] 在可选实施例中，逃气通道的通向腔体的一端具有相对于逃气通道的尺寸加大的开口。通过这样的加大逃气通道尺寸的设计，可以防止内侧溢胶堵住逃气孔。具体地，在烘烤时气体压强会发生变化，因此，尺寸加大的开口因为垂直于气体流动方向的截面面积大所以流速较慢；而相比之下，当气体流经逃气通道时，因为尺寸较小的逃气通道垂直于气体流动方向的截面面积小所以会造成气体流速的增加从而更加快速排除气体，如此一来，能够防止因加热过快时气体来不及排除而对毗邻部件施加过大力作用，从而导致两子镜头的相对位置发生偏移或光学系统部件发生。

[0070] 在可选实施例中，逃气孔通向外界的一端也具有开口，方便封胶时胶水具有一更大的接触面积，更进一步地，逃气孔通向外界的一端的开口具有一倾斜内表面。当封胶时，胶水能够沿着倾斜面填充满开口，方便胶水流动进而填充均匀。此外，该倾斜内表面还兼备容纳溢胶的功能。

[0071] 在可选实施例中，逃气通道可为：设于第一镜片、第一镜筒、第二镜片、第二镜筒中至少一项中的逃气孔。

[0072] 在可选实施例中，逃气通道的通向外界的一端在光学镜头组装完成之后被密封。这样，可以壁免诸如灰尘的外来物从逃气通道进入光学镜头的内部。

[0073] 在可选实施例中，逃气通道在平面图中可大致呈直线形式、折线形式和曲线形式（诸如，S型线）中的至少一种形式，甚至还可为其他规则或不规则的形式。例如，在逃气通道包括缺口的情况中，逃气通道可具有不规则形状；这是因为，缺口的形成依赖于点胶路径的避让设计（具体地，点胶后俯视为两侧胶水自然围出的空间）以及上下群的挤压，而每次挤压造成的缺口都可能不相同。相比于直线形式，折线、曲线等形式还能够实现以下效果：即使没有利用胶水对逃气通道的出口进行密封，也可防止灰尘从逃气通道进入光学镜头的内部。在本文中，为了方便图示和描述，以直线和/或折线形式为例示出逃气通道。

[0074] 下面，参考图2至图13B分别详细地描述根据本申请第一至第十二实施方式的光学镜头的逃气通道。具体地，图2至图7示出设置在第一子镜头1000（即，上镜头部件）中的逃气通道，图8至图9B示出设置在第二子镜头2000（即，下镜头部件）中的逃气通道，以及图10A至图13B示出设置在第一子镜头1000与第二子镜头2000之间的逃气通道。

[0075] 图2是示出根据本申请第一实施方式的光学镜头10的第一逃气通道5010的剖视图。

[0076] 根据本申请的第一实施方式,第一逃气通道5010可为:在平行于由第一镜片和第二镜片组成的光学系统的光轴的方向(例如,在图2中示为竖直方向)上或者相对于所述方向具有一定角度地设于第一镜筒104中的逃气孔。

[0077] 如图2所示,第一逃气通道5010例如可竖直地设于第一镜筒104中。第一逃气通道5010的通向腔体1200的一端部512(底部)设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;第一逃气通道5010的另一端部514通向外界,使得光学镜头10的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。

[0078] 图3是示出根据本申请第二实施方式的光学镜头20的第二逃气通道5020的剖视图。

[0079] 根据本申请的第二实施方式,第二逃气通道5020可为:在垂直于由所述第一镜片和所述第二镜片组成的光学系统的光轴的方向(例如,在图3中示为水平方向)上或者相对于所述方向具有一定角度地设于第一镜筒104中的逃气孔。

[0080] 如图3所示,第二逃气通道5020例如可水平地设于第一镜筒104中。第二逃气通道5020的通向腔体1200的一端部522设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;第二逃气通道5020的另一端部524通向外界,使得光学镜头20的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。

[0081] 图4是示出根据本申请第三实施方式的光学镜头30的第三逃气通道5030的剖视图。

[0082] 根据本申请的第三实施方式,第三逃气通道5030可为:在平行于由第一镜片和第二镜片组成的光学系统的光轴的方向上或者相对于所述方向具有一定角度地设于第一镜片102的无效区中的逃气孔。如前面阐述的那样,第一镜片102的无效区表示第一镜片102的不参与成像的外缘部。然而应理解,本文的无效区仅为示例,其也可以不设置在镜片的外周或具有其他配置,只要不影响成像即可。

[0083] 如图4所示,第三逃气通道5030例如可竖直地设于第一镜片102的无效区中。第三逃气通道5030的通向腔体1200的一端部532设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;第三逃气通道5030的另一端部534通向外界,使得光学镜头30的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。

[0084] 图5A和图5B是示出根据本申请第四实施方式的光学镜头40的第四逃气通道5040的主视剖视图和俯视剖视图。

[0085] 根据本申请的第四实施方式,第四逃气通道5040可为:设置在第一镜筒104的面对第二镜筒204的表面处的凹槽。

[0086] 如图5A和图5B所示,第四逃气通道5040例如可水平地设于第一镜筒104中,并且其面向第二镜筒204的表面敞开。第四逃气通道5040的通向腔体1200的一端部542设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;第四逃气通道5040的另一端部544通向外界,使得光学镜头40的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。

[0087] 具体地,可以通过将第一镜筒104的面向连接面的部分去除,来提供较大的槽作为

逃气通道,这不仅可以增加通气通道的大小,还可以降低逃气孔的制作难度。

[0088] 图6是示出根据本申请第五实施方式的光学镜头50的第五逃气通道5050的剖视图。

[0089] 根据本申请的第五实施方式,第五逃气通道5050可为:沿着第一镜筒104与第一镜片102之间的接触边界设于第一镜筒104中的逃气槽。

[0090] 如图6所示,第五逃气通道5050例如可呈L形的形式沿着第一镜片102设于第一镜筒104中。第五逃气通道5050的通向腔体1200的一端部552设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;第五逃气通道5050的另一端部554通向外界,使得光学镜头50的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。

[0091] 图7是示出根据本申请第六实施方式的光学镜头60的第六逃气通道5060的剖视图。

[0092] 根据本申请的第六实施方式,第六逃气通道5060可为:沿着第一镜筒104与第一镜片102之间的接触边界设于第一镜片102中的逃气槽。

[0093] 如图7所示,第六逃气通道5060例如可呈L形的形式沿着第一镜筒104设于第一镜片102中。第六逃气通道5060的通向腔体1200的一端部562设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;第六逃气通道5060的另一端部564通向外界,使得光学镜头60的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。

[0094] 图8是示出根据本申请第七实施方式的光学镜头70的第七逃气通道5070的剖视图。

[0095] 根据本申请的第七实施方式,第七逃气通道5070可为:在垂直于由所述第一镜片和所述第二镜片组成的光学系统的光轴的方向上或者相对于所述方向具有一定角度地设于第二镜筒204中的逃气孔。值得一提的是,该第七实施方式可与前述第二实施方式组合使用,即,逃气通道可在垂直于由所述第一镜片和所述第二镜片组成的光学系统的光轴的方向上或者相对于所述方向具有一定角度地设于第一镜筒104 和第二镜筒204二者中

[0096] 如图8所示,第七逃气通道5070例如可水平地设于第二镜筒204 中。第七逃气通道5070的通向腔体1200的一端部572设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;第七逃气通道5070的另一端部574通向外界,使得光学镜头70的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。

[0097] 图9A和图9B是示出根据本申请第八实施方式的光学镜头80的第八逃气通道5080的剖视图。

[0098] 根据本申请的第八实施方式,第八逃气通道5080可为:设置在第二镜筒204的面对第一镜筒104的表面处的凹槽。值得一提的是,该第八实施方式可与前述第四实施方式组合使用,即,逃气通道可为设置在第一镜筒104的面对第二镜筒204的表面处的凹槽和设置在第二镜筒204的面对第一镜筒104的表面处的凹槽二者。

[0099] 如图9A和图9B所示,第八逃气通道5080例如可水平地设于第二镜筒204中,并且其面向第一镜筒104的表面敞开。第八逃气通道 5080的通向腔体1200的一端部582设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;第八逃气通道5080的另一端部584通向外

界,使得光学镜头80的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。

[0100] 图10A至图10C是示出根据本申请第九实施方式的光学镜头90 的第九逃气通道的剖视图。此外,图10A至图10C还示出前述的粘合胶6000。

[0101] 根据本申请的第九实施方式,粘合胶6000(包括610和620)在平面图中呈C型环的形式,从而由C型环的缺口G1和G2形成第九逃气通道。

[0102] 在可选的实施例中,粘合胶6000在平面图中可呈沿径向方向彼此间隔开的多个C型环的形式。

[0103] 如图10A所示,第一子镜头1000和第二子镜头2000使用粘合胶 6000(例如,胶水)连接。如图10B所示,在俯视图中观察,粘合胶 6000例如可呈环状分布,并且环状胶水带设有缺口(例如,G1和G2) 以由缺口充当逃气通道,也就是说,粘合胶6000呈C型分布。如果存在两次及以上的点胶,则每次点胶均需留一个缺口作为通气孔使用,如图10B所示的那样。例如,就两次点胶而言,分次固化外层胶水和内层胶水,并且例如可对外层脱水进行光固化而对内层胶水进行热固化。

[0104] 在可选的实施例中,最外层的C型环的缺口可在光学镜头组装完成之后被密封,也就是说,光学镜头还包括密封逃气通道的通向外界的一端的密封物。通常,当烘烤结束时需要密封逃气通道,以防止灰尘或其他脏物从逃气通道进行光学镜头内部。在点胶两次及以上的情况下,只需密封最外圈粘合胶的缺口。

[0105] 在可选的实施例中,如图10C所示,多个C型环的缺口可在圆周方向上尽可能远地间隔开。该实施例主要适用于点胶次数为两次及以上的情况。通过将多个环状胶水带的缺口之间的距离设置成尽可能远,灰尘不易从两个缺口进入镜片的有效区域内,因此可以省去最后密封缺口的步骤。

[0106] 除了在粘合胶上设置缺口作为逃气通道,还可以沿着第一子镜头和第二子镜头的在其连接处的表面设置逃气槽,每条逃气槽相邻两侧各设置至少一个凹部,用于储存侧边溢出的多余胶水,防止胶水溢出堵住逃气槽。下面将结合图11A至图13B对此进行描述。

[0107] 图11A和图11B是示出根据本申请第十实施方式的光学镜头100 的第十逃气通道的剖视图。

[0108] 根据本申请的第十实施方式,第十逃气通道还可包括与C型环的缺口G1和G2连通的逃气槽5100,逃气槽5100沿着第一子镜头1000 与第二子镜头2000之间的接触部位设于第一镜筒104中。也就是说,逃气槽5100与粘合胶6000的缺口G1和G2连通,从而共同充当第十逃气通道。

[0109] 如图11A和图11B所示,逃气槽5100例如可呈弯折线的形状设于第一镜筒104中。逃气槽5100的通向腔体1200的一端部5102设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;逃气槽5100 的另一端部5104通向外界,使得光学镜头100的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。

[0110] 图12A和图12B是示出根据本申请第十一实施方式的光学镜头 110的第十一逃气通道的剖视图。

[0111] 根据本申请的第十一实施方式,第十一逃气通道还可包括与C型环的缺口G1和G2连通的逃气槽5110,逃气槽5110沿着第一子镜头 1000与第二子镜头2000之间的接触部位

设于第二镜筒204中。也就是说,逃气槽5110与粘合胶6000的缺口G1和G2连通,从而共同充当第十一逃气通道。

[0112] 如图12A和图12B所示,逃气槽5110例如可呈弯折线的形状设于第二镜筒204中。逃气槽5110的通向腔体1200的一端部5112设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;逃气槽5110的另一端部5114通向外界,使得光学镜头110的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。

[0113] 图13A和图13B是示出根据本申请第十二实施方式的光学镜头 120的第十二逃气通道的剖视图。

[0114] 根据本申请的第十二实施方式,第十二逃气通道还可包括与C型环的缺口G1和G2连通的逃气槽5120,逃气槽5120沿着第一子镜头 1000与第二子镜头2000之间的接触部位设于第一镜筒104和第二镜筒204二者中。也就是说,逃气槽5120包括设于第一镜筒104中的第一逃气槽5120-1和设于第二镜筒204中的第二逃气槽5120-2,并且第一逃气槽5120-1和第二逃气槽5120-2与粘合胶6000的缺口G1和G2 连通,从而共同充当第十二逃气通道。

[0115] 如图13A和图13B所示,以第二逃气槽5120-2为例,第二逃气槽5120-2例如可呈弯折线的形状设于第二镜筒204中。第二逃气槽 5120-2的通向腔体1200的一端部5122设有一个相对较大的开口,用以防止内侧溢胶堵住逃气孔;第二逃气槽5120-2的另一端部5124通向外界,使得光学镜头120的内部空间与外界连通,以保证气压相对稳定从而防止空气急剧流动对毗邻部件施加力的作用。第一逃气槽 5120-1的配置与参考图11A和图11B描述的逃气槽5100类似,在此不重复描述。

[0116] 值得一提的是,虽然本申请以第一至第十二实施方式示出逃气通道的配置,但是应理解,以上各实施方式中的逃气通道可根据需要单独地使用或者任意组合地使用。

[0117] 根据本申请,光学镜头设置有用于使上、下镜头部件之间的空气逃出的逃气通道,避免了因烘烤时空气热胀冷缩所产生的压力对多群组镜头产生影响,从而降低了镜头模组的烘烤变异。

[0118] 以上描述仅为本申请的较佳实施方式以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的申请的范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述申请的构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

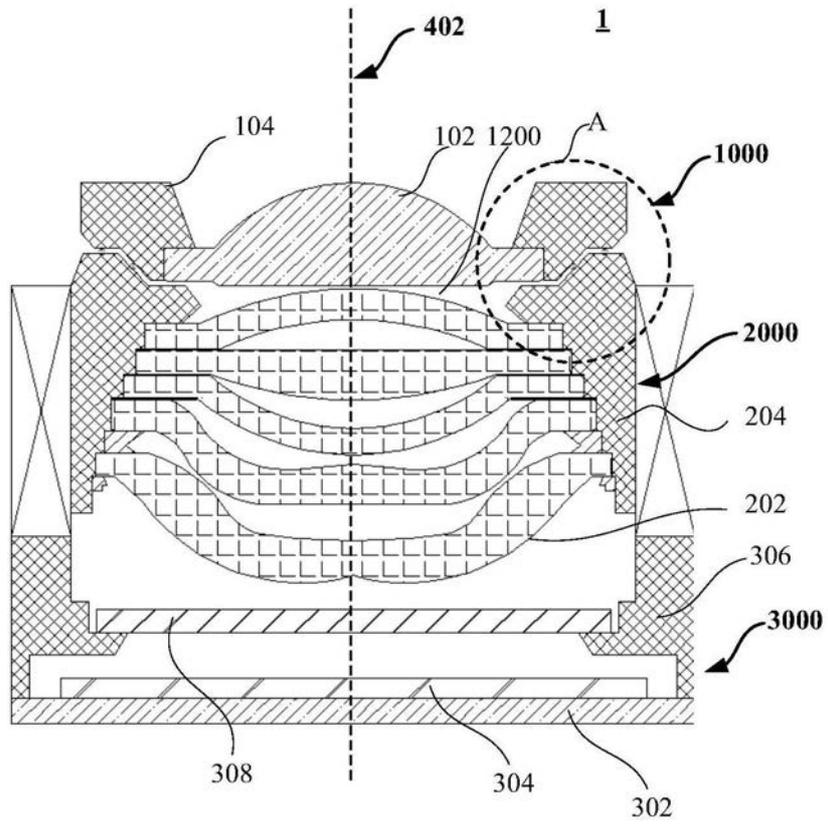


图1

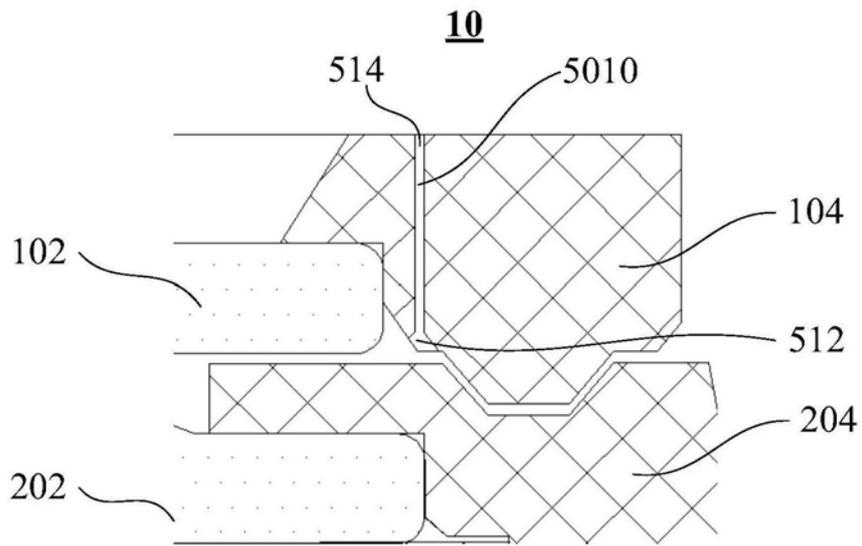


图2

20

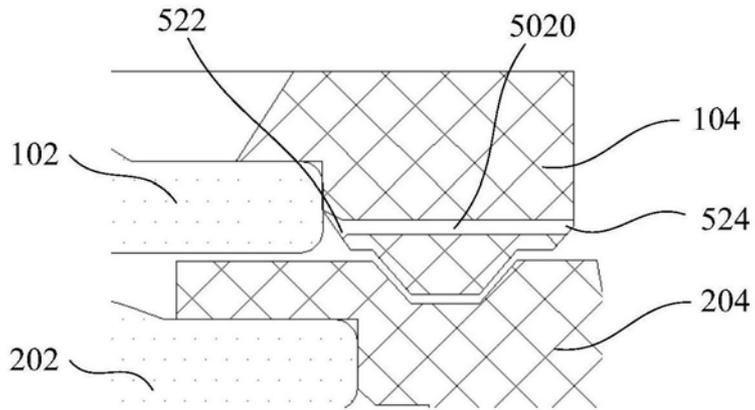


图3

30

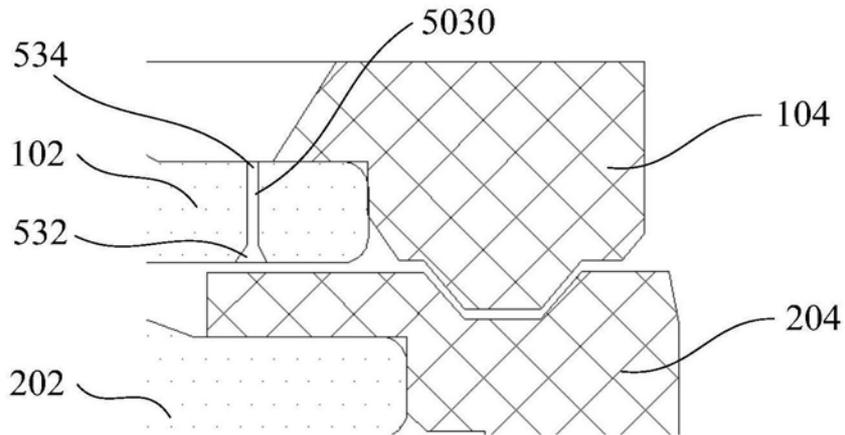


图4

40

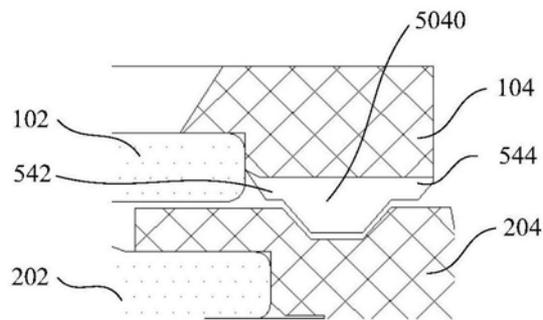


图5A

40

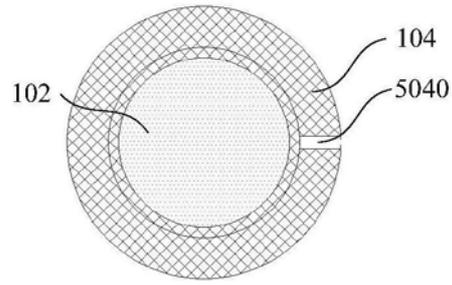


图5B

50

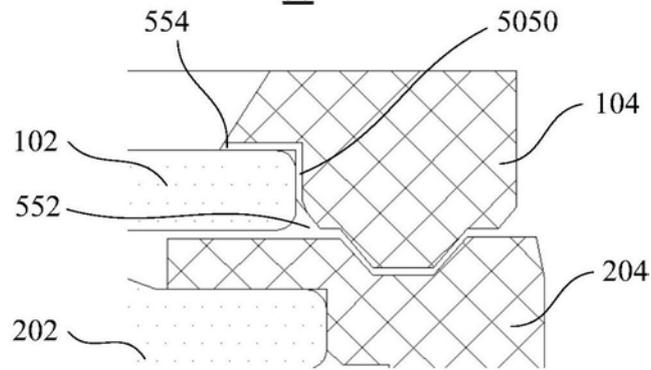


图6

60

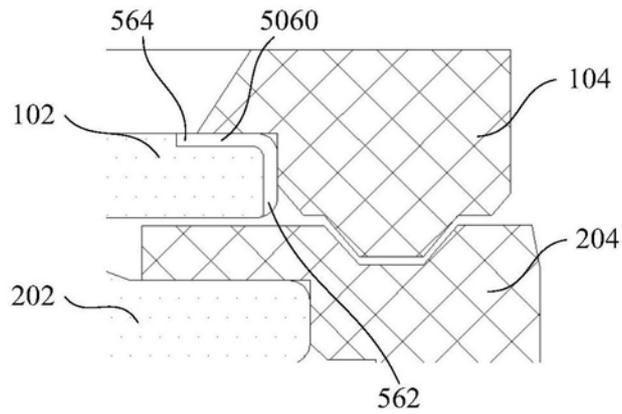


图7

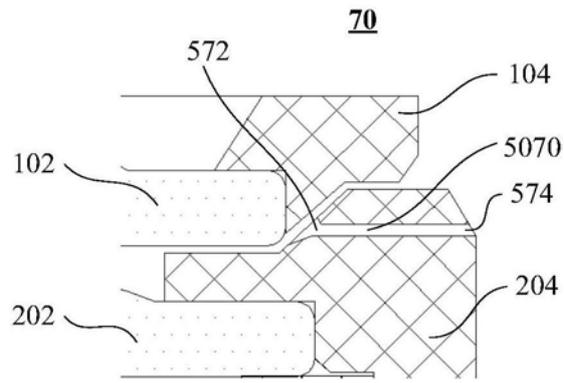


图8

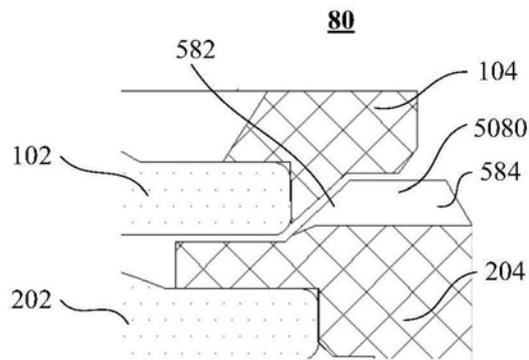


图9A

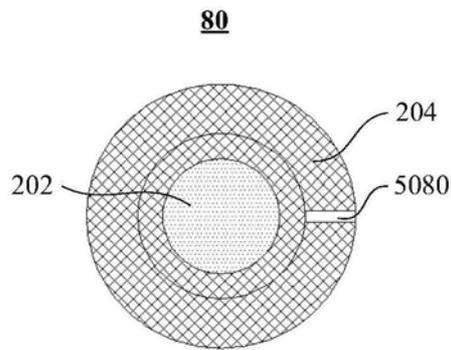


图9B

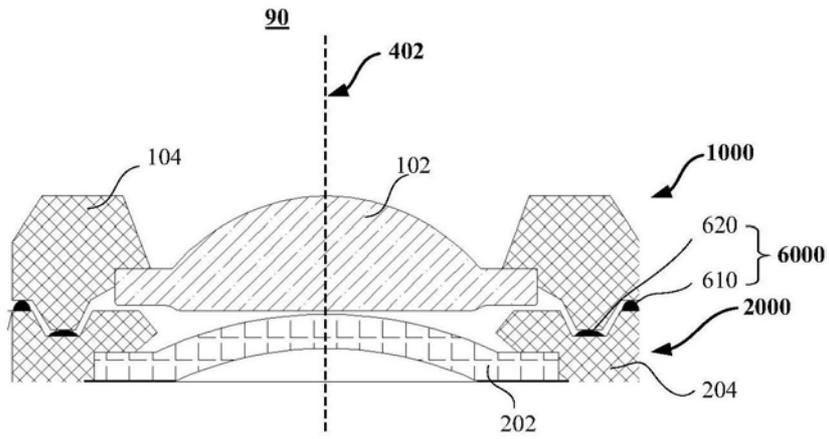


图10A

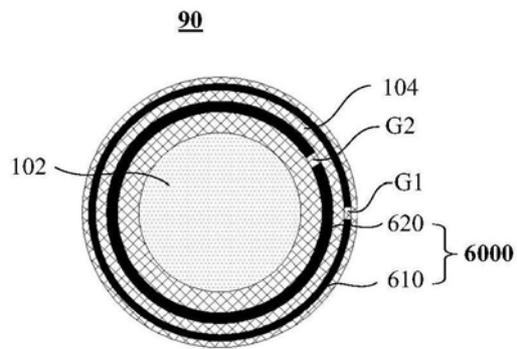


图10B

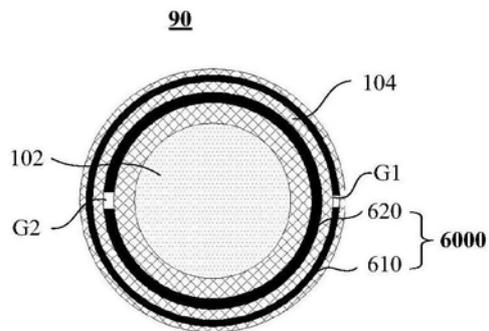


图10C

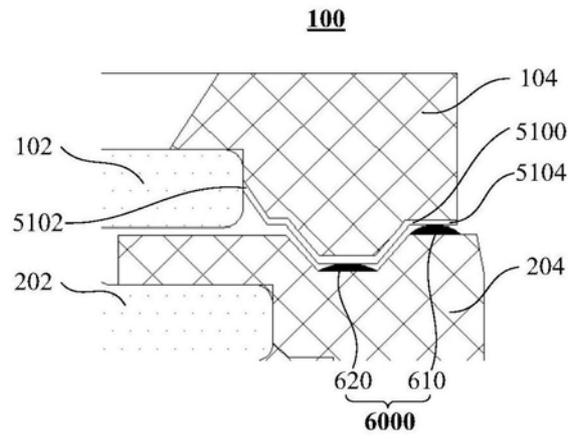


图11A

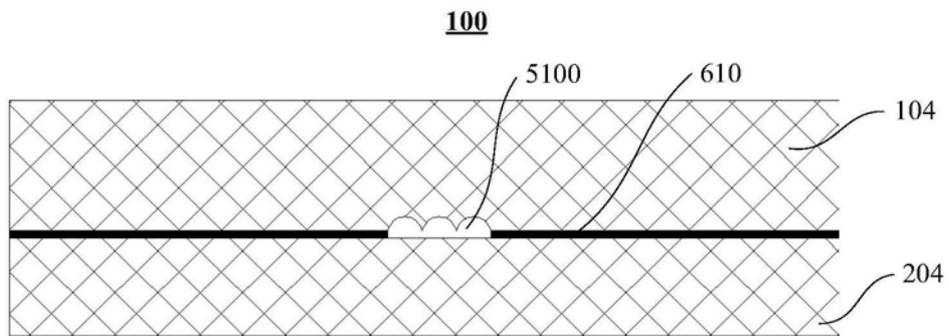


图11B

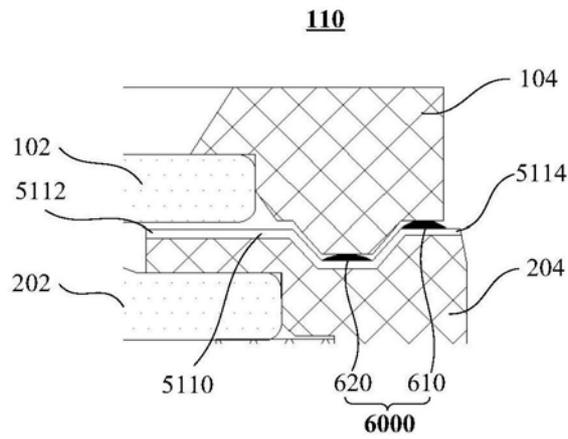


图12A

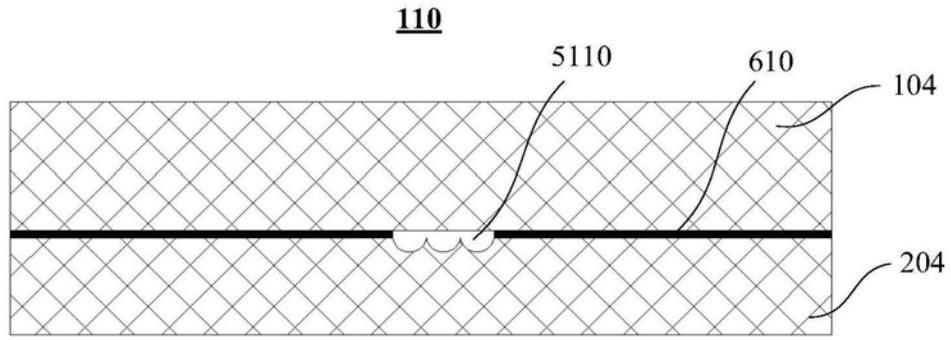


图12B

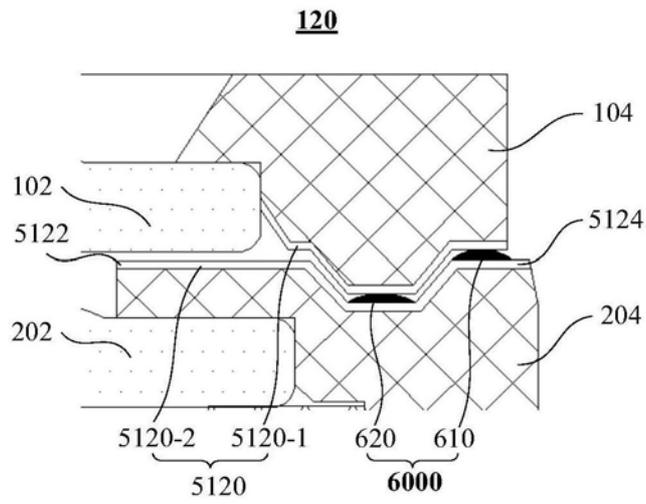


图13A

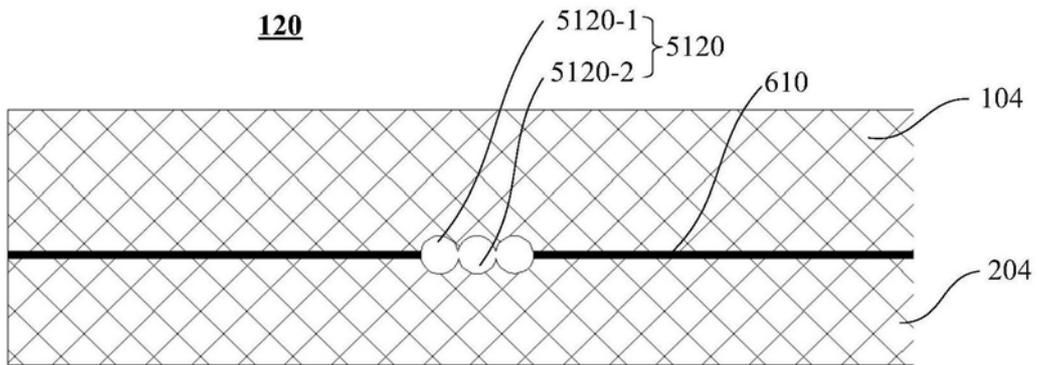


图13B