

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2020年10月8日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/200062 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G02B 7/02** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/081545
- (22) 国际申请日: 2020年3月27日 (27.03.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201910254018.7 2019年3月30日 (30.03.2019) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (72) 发明人: 路然然 (LU, Ranran); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李生 (LI, Sheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 傅立峰 (FU, Lifeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: LENS ASSEMBLY, CAMERA, AND TERMINAL  
(54) 发明名称: 一种镜头、摄像头和终端

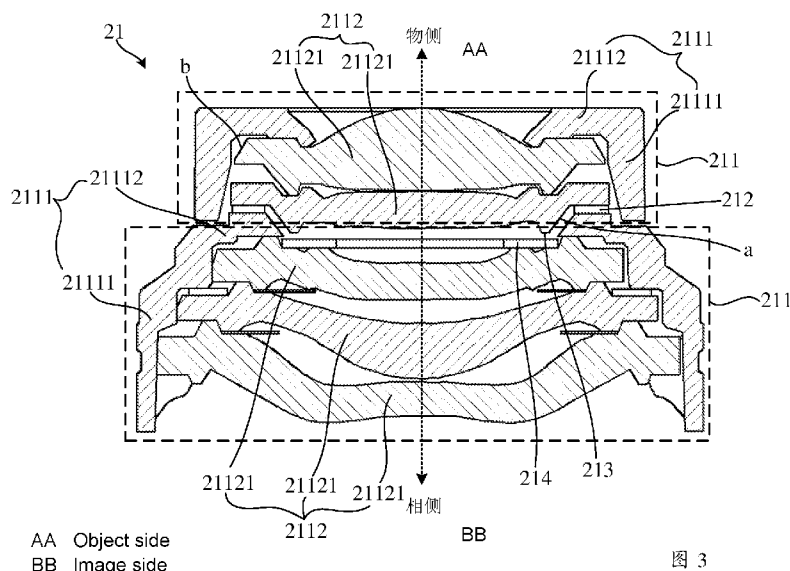


图 3

(57) Abstract: A lens assembly (21), a camera (2), and a terminal, relating to the technical field of terminals. The quality and yield of the lens assembly (21) can be improved. The lens assembly (21) comprises multiple lens assembly units (211) arranged in sequence from the object side of the lens assembly (21) to the image side of the lens assembly (21); each lens assembly unit (211) comprises a lens barrel (2111) and a lens group (2112) installed in the lens barrel (2111); the axial direction of the lens barrel (2111) is consistent with the arrangement direction of the multiple lens assembly units (211); the lens group (2112) comprises at least one lens (21121) arranged in the axial direction of the lens barrel (2111); the resolution distribution of the lens assembly (21) satisfies a preset resolution distribution



WO 2020/200062 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

condition; a fixing structure (212) is provided between every two adjacent lens assembly units (211); the fixing structure (212) is used for fixing the relative positions of two adjacent lens assembly units (211). The lens assembly (21) is used for the camera (2) in a terminal.

(57) 摘要: 一种镜头(21)、摄像头(2)和终端, 涉及终端技术领域, 能够提高镜头(21)的品质和良率。镜头(21)包括由镜头(21)的物侧至镜头(21)的像侧依次排列的多个镜头单元(211), 每个镜头单元(211)均包括镜筒(2111)和安装于镜筒(2111)内的镜片组(2112), 镜筒(2111)的轴向与多个镜头单元(211)的排列方向一致, 镜片组(2112)包括沿镜筒(2111)的轴向排列的至少一个镜片(21121), 镜头(21)的解析度分布满足预设解析度分布条件, 每相邻两个镜头单元(211)之间均设有固定结构(212), 固定结构(212)用于固定相邻两个镜头单元(211)之间的相对位置。镜头(21)用于终端中的摄像头(2)。

## 一种镜头、摄像头和终端

本申请要求在2019年3月30日提交中国国家知识产权局、申请号为201910254018.7、发明名称为“一种镜头、摄像头和终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及终端技术领域，尤其涉及一种镜头、摄像头和终端。

### 背景技术

目前，终端中摄像头的镜头通常包括镜筒、设置于镜筒内的多个镜片以及位于相邻两个镜片之间的隔片，其中，镜片存在加工误差，多个镜片的中心光轴存在轻微的差异，且多个镜片在组装至镜筒内时，还会受到镜筒内腔尺寸精度和组装精度的影响，使得相邻两个镜片的中心光轴的差异较大，由此造成镜头的品质波动较大，良率较低。

### 发明内容

本申请的实施例提供一种镜头、摄像头和终端，能够提高镜头的品质和良率。

为达到上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

第一方面，本申请实施例提供一种镜头，该镜头包括由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列的多个镜头单元，每个镜头单元均包括镜筒和安装于该镜筒内的镜片组，镜筒的轴向与多个镜头单元的排列方向一致，镜片组包括沿镜筒的轴向排列的至少一个镜片，镜头的解析度分布满足预设解析度分布条件，每相邻两个镜头单元之间均设有固定结构，固定结构用于固定相邻两个镜头单元之间的相对位置。

与现有技术相比，由于本申请实施例提供的镜头包括由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列的多个镜头单元，每个镜头单元均包括镜筒和安装于镜筒内的镜片组，镜筒的轴向与多个镜头单元的排列方向一致，镜片组包括沿镜筒的轴向排列的至少一个镜片，相邻两个镜头单元之间均设有固定结构，该固定结构用于固定相邻两个镜头单元之间的相对位置，因此在装配该镜头时，可以首先由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元，然后调整相邻两个镜头单元之间的相对位置，以改变镜头单元内的镜片的中心光轴的延伸方向，从而改变镜头的解析度分布，以将镜头的解析度分布调节到满足预设解析度分布条件，最后再通过固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置，由此完成镜头的装配，从而能够提升镜头的品质和良率。

结合第一方面，在第一方面的第一种可选实现方式中，固定结构为粘接于相邻两个镜头单元的非光学部分之间的胶层。胶层的占用空间较小，能够保证镜头的结构紧凑性，有利于实现镜头的体积小型化设计。

结合第一方面的第一种可选实现方式，在第一方面的第二种可选实现方式中，胶层的材料为无影胶或者热固胶。无影胶需在紫外光照射下才能固化，热固胶需在加热时才能固化，因此便于涂设和固化控制。

结合第一方面的第一种或第二种可选实现方式，在第一方面的第三种可选实现方式中，胶层沿镜头单元的径向上的宽度大于或等于200微米。这样，胶层的涂布面积

较大，能够保证相邻两个镜头单元之间的粘接强度。

结合第一方面至第一方面的第三种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第四种可选实现方式中，镜筒包括筒状主体和连接于筒状主体靠近镜头的物侧的一端的环形端壁，环形端壁覆盖于镜片组的物侧面的非光学区域；固定结构固定于相邻两个镜头单元中一个镜头单元的镜片组的相侧面的非光学区域与另一个镜头单元的环形端壁之间。由于相邻两个镜头单元中一个镜头单元的镜片组的相侧面的非光学区域与另一个镜头单元的环形端壁之间可设置固定结构的区域较大，因此便于固定结构的设置，有利于增大相邻两个镜头单元之间的连接可靠性。

结合第一方面的第四种可选实现方式，在第一方面的第五种可选方式中，环形端壁的厚度大于或者等于 200 微米。这样，能够保证环形端壁的结构强度，避免因环形端壁在镜头装配和使用过程中产生变形而导致相邻两个镜头单元的镜片组之间产生错位，从而进一步保证了镜头的品质和良率。

结合第一方面的第四种或第五种可选实现方式，在第一方面的第六种可选实现方式中，镜筒的材料为金属。金属材料的硬度较大，能够保证镜筒的结构强度，避免因镜筒在镜头装配和使用过程中产生变形而导致相邻两个镜头单元的镜片组之间产生错位，从而进一步保证了镜头的品质和良率。

结合第一方面的第四种至第六种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第七种可选实现方式中，镜片组的物侧面的非光学区域固定于环形端壁上，镜片组的物侧面的边缘的非光学区域沿镜片组的径向上的宽度大于或者等于 300 微米。这样，镜头单元中，镜片组的物侧面上能够与环形端壁固定的区域面积较大，有利于提高镜头单元中环形端壁与镜片组之间的连接可靠性，保证镜头单元的结构稳定性。

结合第一方面至第一方面的第七种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第八种可选实现方式中，镜筒包括筒状主体和连接于该筒状主体靠近镜头的物侧的一端的环形端壁，环形端壁覆盖于镜片组的物侧面的非光学区域；相邻两个镜头单元中，一个镜头单元的镜片组的相侧面上围绕光学区域设有环形凸起，环形凸起配合容纳于另一个镜头单元的环形端壁的内孔内。这样，在装配镜头时，可通过环形凸起和环形端壁限定相邻两个镜头单元之间的相对位置，以提高镜头的装配速度。

结合第一方面的第八种可选实现方式，在第一方面的第九种可选实现方式中，环形端壁的内孔直径大于环形凸起的外侧面直径，环形端壁的内孔直径与环形凸起的外侧面直径之差大于或者等于 40 微米。这样，在装配镜头时，采用固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置之前，可以沿镜头单元的径向调节相邻两个镜头单元之间的相对位置，以使镜头的解析度分布能够满足预设解析度分布条件。

结合第一方面至第一方面的第九种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第十种可选实现方式中，相邻两个镜头单元之间沿镜头单元的轴向的最小间隙大于或者等于 20 微米。这样，在装配镜头时，采用固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置之前，可以调整相邻两个镜头单元内镜片之间的光轴夹角，以使镜头的解析度分布能够满足预设解析度分布条件。

结合第一方面至第一方面的第十种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第十一种可选实现方式中，相邻两个镜头单元之间设有遮光件，遮光件用于阻

止镜头的外部光线由该相邻两个镜头单元之间的间隙射入镜头内的光学区域。这样，能够提高镜头的品质。

结合第一方面至第一方面的第十一种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第十二种可选实现方式中，多个镜头单元中，靠近镜头的物侧的一个镜头单元的镜片组的物侧面的边缘的非光学区域沿该镜片组的径向上的宽度大于或者等于200微米。这样，便于采用治具吸附以抓取该多个镜头单元中靠近镜头的物侧的一个镜头单元的镜片组。

结合第一方面至第一方面的第十二种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第十三种可选实现方式中，多个镜头单元中，靠近镜头的物侧的一个镜头单元的镜片组中靠近镜头的物侧的一个镜片的侧面为圆锥面，该镜片的侧面的较小端与镜片的物侧面相接，该镜片的侧面的较大端与镜片的相侧面相接。这样，便于采用治具抓取该多个镜头单元中靠近镜头的物侧的一个镜头单元的镜片组。

结合第一方面至第一方面的第十二种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第十四种可选实现方式中，镜片的边沿一周卡接于镜筒的内壁上，镜片的侧面为凸球面。这样，镜片与镜筒之间的接触近似为线面接触，能够将镜片装配至镜筒内的理想位置，以保证镜片与镜筒之间的相对位置精度。

结合第一方面至第一方面的第十二种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第十五种可选实现方式中，镜片的边沿设有沿镜片的径向向外凸出的多个凸起，多个凸起围绕镜片的边沿一周均匀设置，多个凸起远离镜片的一端卡接于镜筒的内壁上。这样，镜片通过多个凸起与镜筒接触，多个凸起与镜筒之间的接触面积较小，能够将镜片装配至镜筒内的理想位置，以保证镜片与镜筒之间的相对位置精度。

结合第一方面至第一方面的第十五种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第十六种可选实现方式中，镜筒的侧壁上开设有点胶槽，该点胶槽贯穿镜筒的侧壁，且点胶槽与镜片组的侧壁相对，点胶槽内填充有胶水，胶水将镜片组的侧壁与点胶槽的侧壁粘接在一起。这样，通过点胶槽和填充于点胶槽内的胶水进一步将镜筒和镜筒内的镜片组固定在一起，从而提高了镜头单元的结构稳定性。

结合第一方面的第十六种可选实现方式，在第一方面的第十七种可选实现方式中，点胶槽的数量为多个，多个点胶槽均匀分布于镜筒的侧壁一周，每个点胶槽内均填充有胶水，该胶水将镜片组的侧壁与点胶槽的侧壁粘接在一起。这样，通过多个点胶槽，并在该多个点胶槽内填充胶水，以进一步提高镜筒与镜筒内的镜片组之间的连接稳定性。

结合第一方面至第一方面的第十七种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第十八种可选实现方式中，镜片的非光学部分的厚度 $x$ 与该镜片的光学部分的直径 $y$ 的比值 $x/y$ 大于或等于 $1/20$ 。这样，能够保证镜片的结构强度，避免镜片在装配形成镜头单元时产生碎裂。

结合第一方面至第一方面的第十八种可选实现方式中任一种可选实现方式，在第一方面的第十九种可选实现方式中，多个镜头单元包括两个镜头单元。这样，在装配镜头时，镜头单元的调节难度较低，调节效率较高。

第二方面，本申请实施例提供一种摄像头，该摄像头包括镜头和感光元件，镜头

为如上任一技术方案所述的镜头，感光元件位于镜头的相侧，感光元件的感光面与镜头的相侧面相对。

由于本申请实施例提供的摄像头中的镜头为如上任一技术方案所述的镜头，该镜头的品质和良率能够得到提高，因此能够提升摄像头的性能。

第三方面，本申请实施例提供一种终端，该终端包括终端壳体、摄像头和电路板，其中，摄像头为如上技术方案所述的摄像头，摄像头和电路板均位于终端壳体内，终端壳体上设有透光窗口，摄像头的镜头的物侧面朝向透光窗口，摄像头的感光元件与电路板电性连接。

由于本申请实施例提供的终端中的摄像头为如上技术方案所述的摄像头，该摄像头的性能能够得到提高，因此能够提升终端的品质。

第四方面，本申请实施例提供一种装配方法，用于装配镜头，镜头包括多个镜头单元，每个镜头单元均包括镜筒和安装于该镜筒内的镜片组，镜片组包括沿镜筒的轴向排列的至少一个镜片，装配方法包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元，每个镜头单元的镜筒的轴向均与多个镜头单元的排列方向一致；调整相邻两个镜头单元之间的相对位置，以使镜头的解析度分布满足预设解析度分布条件；采用固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置。

由于本申请实施例提供的装配方法包括：首先由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元，然后调整相邻两个镜头单元之间的相对位置，以改变镜头单元内的镜片的中心光轴的延伸方向，从而改变镜头的解析度分布，以将镜头的解析度分布调节到满足预设解析度分布条件，最后再通过固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置，从而完成了镜头的装配，因此能够提升装配后形成的镜头的品质和良率。

结合第四方面，在第四方面的第一种可选实现方式中，固定结构为无影胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元，并在相邻两个镜头单元之间涂设液态的无影胶；采用固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置包括：采用紫外线照射液态的无影胶，以使液态的无影胶固化。这样，在排列多个镜头单元时涂设液态的无影胶，可避免在多个镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的无影胶时所产生的操作不便或者对镜头单元的位置产生影响。

结合第四方面，在第四方面的第二种可选实现方式中，固定结构为热固胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元，并在相邻两个镜头单元之间涂设液态的热固胶；采用固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置包括：烘烤液态的热固胶，以使液态的热固胶固化。这样，在排列多个镜头单元时涂设液态的热固胶，可避免在多个镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的热固胶时所产生的操作不便或者对镜头单元的位置产生影响。

第五方面，本申请实施例提供一种装配方法，用于装配镜头，镜头包括一个第一镜头单元和至少一个第二镜头单元，第一镜头单元包括第一镜筒和第一镜片组，第一镜片组包括一个镜片或者层叠设置并相互固定的多个镜片，每个第二镜头单元均包括第二镜筒和安装于该第二镜筒内的第二镜片组，第二镜片组包括沿第二镜筒的轴向排

列的至少一个镜片，装配方法包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元，第一镜片组位于至少一个第二镜头单元靠近镜头的物侧的一侧，第一镜片组的轴向以及每个第二镜头单元的第二镜筒的轴向均与第一镜片组和至少一个第二镜头单元的排列方向一致；调整第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，以使镜头的解析度分布满足预设解析度分布条件；采用固定结构固定第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置；将第一镜筒套设并固定于第一镜片组的侧壁外。

由于本申请实施例提供的装配方法包括：首先由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元，然后调整第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，以改变第一镜片组内镜片和第二镜头单元内镜片的中心光轴的延伸方向，从而改变镜头的解析度分布，以将镜头的解析度分布调节到满足预设解析度分布条件，最后再通过固定结构固定第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，从而完成了镜头的装配，因此能够提升装配后形成的镜头的品质和良率。

结合第五方面，在第五方面的第一种可选实现方式中，固定结构为无影胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元，并在第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间涂设液态的无影胶；采用固定结构固定第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置包括：采用紫外线照射液态的无影胶，以使液态的无影胶固化。这样，在排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元时涂设液态的无影胶，可避免在第一镜片组和至少一个第二镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的无影胶时所产生的操作不便或者对第一镜片组或者第二镜头单元的位置产生影响。

结合第五方面，在第五方面的第二种可选实现方式中，固定结构为热固胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元，并在第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间涂设液态的热固胶；采用固定结构固定第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置包括：采用紫外线照射液态的热固胶，以使液态的热固胶固化。这样，在排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元时涂设液态的热固胶，可避免在第一镜片组和至少一个第二镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的热固胶时所产生的操作不便或者对第一镜片组或者第二镜头单元的位置产生影响。

第六方面，本申请实施例提供一种治具，该治具用于抓取第五方面中任一技术方案所述的装配方法中的第一镜片组，该包括支架和透光盖板，支架包括相对的第一表面和第二表面，第一表面用于与第一镜片组的第一镜片贴合，第一镜片为排列于第一镜片组沿其轴向的第一端端部的镜片，支架内设有贯穿第一表面和第二表面的通光孔，通光孔用于与第一镜片的光学部分相对，透光盖板密封盖设于通光孔贯穿第二表面的一端，通光孔的侧壁上开设有抽真空孔，抽真空孔的一端与通光孔连通，另一端

贯穿支架上位于第一表面和第二表面之间的外表面。

本申请实施例提供的治具能够通过支架的第一表面与第一镜片组的第一镜片贴合，然后通过抽真空孔对通光孔内进行抽真空处理，由此能够将第一镜片组吸附于治具上，从而可以通过治具抓取第一镜片组，又由于支架上的通光孔与第一镜片的光学部分相对，密封盖设于通光孔贯穿第二表面的一端的盖板为透光盖板，因此在抓取该第一镜片组，并将该第一镜片组排列于至少一个第二镜头单元靠近镜头的物侧的一侧，同时使第一镜片组的第一端端面朝向镜头的物侧时，治具不会阻止光线透过第一镜片组的光学部分，不会对镜头的解析度分布的测量产生干扰，在采用固定结构固定了第一镜片组与至少一个第二镜头单元之间的相对位置之后，可通过抽真空孔向通光孔内通入空气，以取出治具，从而能够进入下一步操作，也即将第一套筒套设并固定于第一镜片组的侧壁外。采用本申请实施例提供的治具吸附第一镜片组，能够在抓取第一镜片组时对第一镜片组产生污染和损伤。

结合第六方面，在第六方面的第一种可选实现方式中，第一镜片的侧面为圆锥面，第一镜片的侧面的较小端与第一镜片上构成第一镜片组的第一端端面的表面相接，第一镜片的侧面的较大端与第一镜片上背离第一镜片组的第一端端面的表面相接，支架的第一表面包括第一表面区域、第二表面区域和第三表面区域，第一表面区域为环形区域，第二表面区域位于第一表面区域靠近支架的第二表面的一侧，且第二表面区域与第一表面区域围成的空间相对，通光孔贯穿第一表面的一端位于第二表面区域上，第三表面区域位于第一表面区域与第二表面区域之间，第三表面区域为与第一镜片的侧面相适应的圆锥面，第三表面区域的较小端与第二表面区域相接，第三表面区域的较大端与第一表面区域相接。这样，通过圆锥面与圆锥面配合，且在真空吸附孔抽真空产生的吸附力作用下，第三表面区域与第一镜片的侧面之间能够实现紧密贴合，从而增大真空吸附力，提高治具的抓取性能。

结合第六方面或第六方面的第一种可选实现方式，在第六方面的第二种可选实现方式中，透光盖板的材料为玻璃，玻璃为常用材料，且成本较低，因此能够降低透光盖板的成本。

第七方面，本申请实施例提供一种装配方法，用于装配镜头，该镜头包括一个第一镜头单元和至少一个第二镜头单元，第一镜头单元包括第一镜筒和至少一个第一镜片，每个第二镜头单元均包括第二镜筒和安装于该第二镜筒内的镜片组，镜片组包括沿第二镜筒的轴向排列的至少一个第二镜片，装配方法包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元，至少一个第一镜片位于至少一个第二镜头单元靠近镜头的物侧的一侧，每个第一镜片的轴向以及每个第二镜头单元的第二镜筒的轴向均与至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元的排列方向一致；调整相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，以使镜头的解析度分布满足预设解析度分布条件；采用固定结构固定相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置；将第一镜筒套设并固定于至少一个第一镜片的侧壁外。

由于本申请实施例提供的装配方法包括：首先由镜头的物侧至镜头的相侧依次排

列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元，然后调整相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，以改变至少一个第一镜片和第二镜头单元内第二镜片的中心光轴的延伸方向，从而改变镜头的解析度分布，以将镜头的解析度分布调节到满足预设解析度分布条件，最后再通过固定结构固定相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，从而完成了镜头的装配，因此能够提升装配后形成的镜头的品质和良率。

结合第七方面，在第七方面的第一种可选实现方式中，固定结构为无影胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元，并在相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间涂设液态的无影胶；采用固定结构固定相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置包括：采用紫外线照射液态的无影胶，以使液态的无影胶固化。这样，在排列第至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元时涂设液态的无影胶，可避免在至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的无影胶时所产生的操作不便或者对第一镜片或者第二镜头单元的位置产生影响。

结合第七方面，在第七方面的第二种可选实现方式中，固定结构为热固胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元，并在相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间涂设液态的热固胶；采用固定结构固定相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置包括：采用紫外线照射液态的热固胶，以使液态的热固胶固化。这样，在排列第至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元时涂设液态的热固胶，可避免在至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的热固胶时所产生的操作不便或者对第一镜片或者第二镜头单元的位置产生影响。

#### 附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的终端的结构示意图；
- 图 2 为本申请实施例提供的摄像头的结构示意图；
- 图 3 为本申请实施例提供的镜头的第一种结构示意图；
- 图 4 为图 3 所示镜头的尺寸图；
- 图 5 为本申请实施例提供的镜头中遮光件的第一种结构示意图；
- 图 6 为本申请实施例提供的镜头中遮光件的第二种结构示意图；
- 图 7 为本申请实施例提供的镜头中遮光件的第三种结构示意图；
- 图 8 为本申请实施例提供的镜头中镜片与镜筒之间的第一种装配结构示意图；
- 图 9 为本申请实施例提供的镜头中镜片与镜筒之间的第二种装配结构示意图；
- 图 10 为本申请实施例提供的镜头的第二种结构示意图；
- 图 11 为图 10 所示镜头沿截面 A-A 的剖视图；

图 12 为本申请实施例提供的装配方法的流程图；

图 13 为本申请实施例提供的治具的结构示意图；

图 14 为本申请实施例提供的治具在抓取第一镜片组时的结构示意图。

### 具体实施方式

第一方面，如图 1 所示，本申请实施例提供一种终端，该终端包括终端壳体 1、摄像头 2 和电路板 3，摄像头 2 和电路板 3 均位于终端壳体 1 内，终端壳体 1 上设有透光窗口 4。

如图 2 所示，摄像头 2 包括镜头 21 和感光元件 22，感光元件 22 位于镜头 21 的相侧，感光元件 22 的感光面与镜头 21 的相侧面相对，如图 1 所示，镜头 21 的物侧面朝向透光窗口 4，感光元件 22 与电路板 3 电性连接。

需要说明的是，镜头 21 的相侧面是指镜头 21 朝向相侧的表面，镜头 21 的物侧面是指镜头 21 朝向物侧的表面。

如图 3 所示，镜头 21 包括由镜头 21 的物侧至镜头 21 的相侧依次排列的多个镜头单元 211，每个镜头单元 211 均包括镜筒 2111 和安装于该镜筒 2111 内的镜片组 2112，镜筒 2111 的轴向与多个镜头单元 211 的排列方向一致，镜片组 2112 包括沿镜筒 2111 的轴向排列的至少一个镜片 21121，镜头 21 的解析度分布满足预设解析度分布条件，每相邻两个镜头单元 211 之间均设有固定结构 212，该固定结构 212 用于固定相邻两个镜头单元 211 之间的相对位置。

与现有技术相比，由于本申请实施例提供的终端中摄像头 2 内的镜头 21 包括由镜头 21 的物侧至镜头 21 的相侧依次排列的多个镜头单元 211，每个镜头单元 211 均包括镜筒 2111 和安装于镜筒 2111 内的镜片组 2112，镜筒 2111 的轴向与多个镜头单元 211 的排列方向一致，镜片组 2112 包括沿镜筒 2111 的轴向排列的至少一个镜片 21121，相邻两个镜头单元 211 之间均设有固定结构 212，该固定结构 212 用于固定相邻两个镜头单元 211 之间的相对位置，因此在装配该镜头 21 时，可以首先由镜头 21 的物侧至镜头 21 的相侧依次排列多个镜头单元 211，然后调整相邻两个镜头单元 211 之间的相对位置，以改变镜头单元 211 内的镜片 21121 的中心光轴的延伸方向，从而改变镜头 21 的解析度分布，以将镜头 21 的解析度分布调节到满足预设解析度分布条件，最后再通过固定结构 212 固定相邻两个镜头单元 211 之间的相对位置，由此完成镜头 21 的装配，从而能够提升镜头的品质和良率。

本申请实施例提供的摄像头 2，由于该摄像头 2 中的镜头 21 为如上实施例所述的镜头 21，该镜头 21 的品质和良率能够得到提高，因此能够提升摄像头 2 的性能。

本申请实施例提供的终端，由于该终端中的摄像头 2 为如上实施例所述的摄像头 2，该摄像头 2 的性能能够得到提高，因此能够提升终端的品质。

需要说明的是，镜头 21 的解析度分布是指沿镜头的径向由镜头 21 的中心至镜头 21 的边沿各个视场对应的解析度的集合。预设解析度分布条件是指上述各个视场分别对应的预设解析度范围的集合，当镜头 21 各个视场上的解析度均位于预设解析度分布条件所限定的相应视场下的预设解析度范围内时，则认为镜头 21 的解析度分布满足预设解析度分布条件。其中，预设解析度分布条件受镜头 21 内镜片 21121 的材料和尺寸的影响较大，根据镜头 21 内镜片 21121 的材料和尺寸的不同，可以设计不同

的预设解析度分布条件。

多个镜头单元 211 可以包括两个、三个、四个或者五个镜头单元 211，在此不做具体限定。在一些实施例中，如图 3 或图 11 所示，多个镜头单元 211 包括两个镜头单元 211，这样，在装配镜头 21 时，镜头单元 211 的位置调节难度较低，调节效率较高。镜头单元 211 的镜片组 2112 可以包括一个、两个、三个或者四个镜片 21121，在此不做具体限定。示例的，如图 3 所示，多个镜头单元 211 包括两个镜头单元 211，其中一个镜头单元 211 的镜片组 2112 包括两个镜片 21121，另一个镜头单元 211 的镜片组 2112 包括三个镜片 21121。又示例的，如图 11 所示，多个镜头单元 211 包括两个镜头单元 211，其中一个镜头单元 211 的镜片组 2112 包括一个镜片 21121，另一个镜头单元 211 的镜片组 2112 包括四个镜片 21121。

固定结构 212 可以为卡接结构、螺纹连接结构或者胶水，在此不做具体限定。

在一些实施例中，如图 3 所示，固定结构 212 为粘接于相邻两个镜头单元 211 的非光学部分之间的胶层。胶层的占用空间较小，能够保证镜头的结构紧凑性，有利于实现镜头的体积小型化设计。

胶层的材料可以为无影胶、热固胶、502 胶等等，在此不做具体限定。在一些实施例中，胶层的材料为无影胶或者热固胶。无影胶需在紫外光照射下才能固化，热固胶需在加热时才能固化，因此便于涂设和固化控制。

在一些实施例中，如图 4 所示，胶层沿镜头单元 211 的径向上的宽度  $w_1$  大于或等于 200 微米。这样，胶层的涂布面积较大，能够保证相邻两个镜头单元 211 之间的粘接强度。

在一些实施例中，胶层沿镜头单元 211 的轴向上的厚度  $h_1$  大于或者等于 50 微米。这样，胶层的涂布量较多，能够保证相邻两个镜头单元 211 之间的粘接强度。

胶层可以为连续的整体，也可以包括多个间隔设置的胶层段，在此不做具体限定。在一些实施例中，胶层包括多个间隔设置的胶层段，这样有助于胶层在受热时，其内部产生的蒸汽扩散至镜头外。

需要说明的是，镜头单元 211 的光学部分是指镜头单元 211 中用于透射景物光线的部分，一般情况下，镜头单元 211 的光学部分为镜片组 2112 沿镜筒 2111 的径向上的中间部分。镜头单元 211 的非光学部分为镜头单元 211 中除光学部分之外的部分，镜头单元 211 的非光学部分包括镜筒 2111 和镜片组 2112 沿镜筒 2111 的径向上的边缘部分。胶层粘接于相邻两个镜头单元 211 的非光学部分之间，具体的，胶层可以粘接于相邻两个镜头单元 211 的镜筒 2111 之间，也可以粘接于相邻两个镜头单元 211 的镜片组 2112 沿镜筒 2111 的径向上的边缘部分之间，还可以粘接于一个镜头单元 211 的镜片组 2112 沿镜筒 2111 的径向上的边缘部分与另一个镜头单元 211 的镜筒 2111 之间，在此不做具体限定。

在一些实施例中，如图 3 或图 11 所示，镜筒 2111 包括筒状主体 21111 和连接于筒状主体 21111 靠近镜头的物侧的一端的环形端壁 21112，环形端壁 21112 覆盖于镜片组 2112 的物侧面的非光学区域；固定结构 212 固定于相邻两个镜头单元 211 中一个镜头单元 211 的镜片组 2112 的相侧面的非光学区域与另一个镜头单元 211 的环形端壁 21112 之间。由于相邻两个镜头单元 211 中一个镜头单元 211 的镜片组 2112 的

相侧面的非光学区域与另一个镜头单元 211 的环形端壁 21112 之间可设置固定结构 212 的区域较大, 因此便于固定结构 212 的设置, 有利于增大相邻两个镜头单元 211 之间的连接可靠性。

在上述实施例中, 需要说明的是, 镜片组 2112 的物侧面是指镜片组 2112 靠近镜头的物侧的表面, 镜片组 2112 的相侧面是指镜片组 2112 靠近镜头的相侧的表面。

在一些实施例中, 如图 4 所示, 环形端壁 21112 的厚度  $h_2$  大于或者等于 200 微米。这样, 能够保证环形端壁 21112 的结构强度, 避免因环形端壁 21112 在镜头装配和使用过程中产生变形而导致相邻两个镜头单元 211 的镜片组 2112 之间产生错位, 从而进一步保证了镜头的品质和良率。

在一些实施例中, 镜筒 2111 的材料为金属。金属材料的硬度较大, 能够保证镜筒 2111 的结构强度, 避免因镜筒 2111 在镜头装配和使用过程中产生变形而导致相邻两个镜头单元 211 的镜片组 2112 之间产生错位, 从而进一步保证了镜头的品质和良率。

在一些实施例中, 镜片组 2112 的物侧面的非光学区域固定于环形端壁 21112 上, 镜片组 2112 的物侧面的边缘的非光学区域沿镜片组 2112 的径向上的宽度大于或者等于 300 微米。这样, 镜头单元 211 中, 镜片组 2112 的物侧面上能够与环形端壁 21112 固定的区域面积较大, 有利于提高镜头单元 211 中环形端壁 21112 与镜片组 2112 之间的连接可靠性, 保证镜头单元 211 的结构稳定性。

在上述实施例中, 镜片组 2112 的物侧面的非光学区域与环形端壁 21112 之间可以通过卡接结构、螺纹连接结构或者胶材固定, 在此不做具体限定。在一些实施例中, 镜片组 2112 的物侧面的非光学区域与环形端壁 21112 之间通过胶材固定, 胶材的占用空间较小, 有利于提高镜头单元的结构紧凑性。其中, 胶材可以为无影胶、热固胶或者 502 胶, 在此不做具体限定。在一些实施例中, 胶材为热固胶, 且胶材可以为连续的整体, 也可以包括多个间隔设置的胶材段, 在此不做具体限定。在一些实施例中, 胶材包括多个间隔设置的胶材段, 这样有助于胶材在受热时, 其内部产生的蒸汽扩散至镜头外。在一些实施例中, 该胶材沿镜片组 2112 的轴向上的厚度大于或者等于 50 微米, 以保证镜片组 2112 的物侧面的非光学区域与环形端壁 21112 之间粘接强度。

在一些实施例中, 如图 3 或图 11 所示, 镜筒 2111 包括筒状主体 21111 和连接于该筒状主体 21111 靠近镜头的物侧的一端的环形端壁 21112, 环形端壁 21112 覆盖于镜片组 2112 的物侧面的非光学区域; 相邻两个镜头单元 211 中, 一个镜头单元 211 的镜片组 2112 的相侧面上围绕光学区域设有环形凸起 213, 环形凸起 213 配合容纳于另一个镜头单元 211 的环形端壁 21112 的内孔内。这样, 在装配镜头时, 可通过环形凸起 213 和环形端壁 21112 限定相邻两个镜头单元 211 之间的相对位置, 以提高镜头的装配速度。

在一些实施例中, 环形端壁 21112 的内孔直径大于环形凸起 213 的外侧面直径, 环形端壁 21112 的内孔直径与环形凸起 213 的外侧面直径之差大于或者等于 40 微米。这样, 在装配镜头时, 采用固定结构 212 固定相邻两个镜头单元 211 之间的相对位置之前, 可以沿镜头单元 211 的径向调节相邻两个镜头单元 211 之间的相对位置, 以使镜头的解析度分布能够满足预设解析度分布条件。

需要说明的是，环形端壁 21112 的内孔壁面可以为圆柱面，也可以为圆锥面，相应的，环形凸起 213 的外侧面 a 可以为圆柱面，也可以为圆锥面，在此不做具体限定。当环形端壁 21112 的内孔壁面为第一圆柱面，环形凸起 213 的外侧面 a 为第二圆柱面时，环形端壁 21112 的内孔直径为该第一圆柱面的直径，环形凸起 213 的外侧面直径为第二圆柱面的直径。当环形端壁 21112 的内孔壁面为第一圆锥面，环形凸起 213 的外侧面 a 为第二圆锥面时，环形端壁 21112 的内孔直径为该第一圆锥面沿其轴向的中心位置的直径，环形凸起 213 的外侧面直径为第二圆锥面沿其轴向的中心位置的直径。

在一些实施例中，相邻两个镜头单元 211 之间沿镜头单元 211 的轴向的最小间隙大于或者等于 20 微米。这样，在装配镜头时，采用固定结构 212 固定相邻两个镜头单元 211 之间的相对位置之前，可以调整相邻两个镜头单元 211 内镜片 21121 之间的光轴夹角，以使镜头的解析度分布能够满足预设解析度分布条件。

在一些实施例中，如图 3 所示，相邻两个镜头单元 211 之间设有遮光件 214，遮光件 214 用于阻止镜头的外部光线由该相邻两个镜头单元 211 之间的间隙射入镜头内的光学区域。这样，能够提高镜头的品质。

为了使遮光件 214 能够阻止镜头的外部光线由该相邻两个镜头单元 211 之间的间隙射入镜头内的光学区域内，遮光件 214 应设置于相邻两个镜头单元 211 的非光学部分之间，具体的，遮光件 214 可以设置于相邻两个镜头单元 211 的镜筒 2111 之间，也可以设置于相邻两个镜头单元 211 的镜片组 2112 沿镜筒 2111 的径向的边缘部分之间，还可以设置于一个镜头单元 211 的镜片组 2112 沿镜筒 2111 的径向的边缘部分与另一个镜头单元 211 的镜筒 2111 之间，在此不做具体限定。在一些实施例中，如图 3 所示，遮光件 214 设置于相邻两个镜头单元 211 的镜片组 2112 沿镜筒 2111 的径向的边缘部分之间。

遮光件 214 可以为夹设于相邻两个镜头单元 211 的镜筒 2111 之间的黑色泡棉，也可以为设置于镜片组 2112 沿镜筒 2111 的径向的边缘部分上的黑色涂层（如图 5 所示），还可以为放置于镜片组 2112 沿镜筒 2111 的径向的边缘部分上遮光片（如图 3 或图 6 所示），还可以为由环形端壁 21112 的内边沿向靠近镜片组 2112 的光学部分延伸形成的遮光部分（如图 7 所示），在此不做具体限定。

在一些实施例中，如图 3 和图 4 所示，多个镜头单元 211 中，靠近镜头 21 的物侧的一个镜头单元 211 的镜片组 2112 的物侧面的边缘的非光学区域沿该镜片组 2112 的径向上的宽度  $w_2$  大于或者等于 200 微米。这样，便于采用治具吸附以抓取该多个镜头单元 211 中靠近镜头的物侧的一个镜头单元 211 的镜片组 2112，以避免在装配镜头时，对该镜片组 2112 造成污染和损伤。其中，治具的结构在后文中有详细说明，在此不赘述。

在一些实施例中，如图 3 所示，多个镜头单元 211 中靠近镜头的物侧的一个镜头单元 211 的镜片组 2112 中靠近镜头的物侧的一个镜片 21121 的侧面 b 为圆锥面，该镜片 21121 的侧面 b 的较小端与镜片 21121 的物侧面相接，该镜片 21121 的侧面 b 的较大端与镜片 21121 的相侧面相接。这样，便于采用治具抓取该多个镜头单元 211 中靠近镜头的物侧的一个镜头单元 211 的镜片组 2112，以避免在装配镜头时，对该镜片组 2112 造成污染和损伤。其中，治具的结构在后文中有详细说明，在此不赘述。

在上述实施例中，由于镜片 21121 的侧面 b 为圆锥面，因此镜片 21121 的侧面 b 的较小端和较大端分别是指圆锥面沿其轴向上的两端中半径较小的一端和半径较大的一端。

为了提高镜片 21121 与镜筒 2111 之间的装配精度，可以通过以下两种实施例实现：

第一种实施例：如图 8 所示，镜片 21121 的边沿一周卡接于镜筒 2111 的内壁上，镜片 21121 的侧面为凸球面。这样，镜片 21121 与镜筒 2111 之间的接触近似为线面接触，能够将镜片 21121 装配至镜筒 2111 内的理想位置，以保证镜片 21121 与镜筒 2111 之间的相对位置精度。

第二种实施例：如图 9 所示，镜片 21121 的边沿设有沿镜片 21121 的径向向外凸出的多个凸起 215，多个凸起 215 围绕镜片 21121 的边沿一周均匀设置，多个凸起 215 远离镜片 21121 的一端卡接于镜筒 2111 的内壁上。这样，镜片 21121 通过多个凸起 215 与镜筒 2111 接触，多个凸起 215 与镜筒 2111 之间的接触面积较小，能够将镜片 21121 装配至镜筒 2111 内的理想位置，以保证镜片 21121 与镜筒 2111 之间的相对位置精度。

需要说明的是，在上述实施例中，为了保证镜片 21121 在镜筒 2111 内的安装稳定性，多个凸起 215 应包括至少三个凸起 215，且多个凸起 215 与镜筒 2111 内壁之间的接触面积之和应占镜片 21121 的侧面面积的 1/30 以上。

在一些实施例中，如图 10 和图 11 所示，镜筒 2111 的侧壁上开设有点胶槽 216，该点胶槽 216 贯穿镜筒 2111 的侧壁，且点胶槽 216 与镜片组 2112 的侧壁相对，点胶槽 216 内填充有胶水，胶水将镜片组 2112 的侧壁与点胶槽 216 的侧壁粘接在一起。这样，通过点胶槽 216 和填充于点胶槽 216 内的胶水进一步将镜筒 2111 和镜筒 2111 内的镜片组 2112 固定在一起，从而提高了镜头单元 211 的结构稳定性。

需要说明的是，点胶槽 216 可以与镜片组 2112 中一部分镜片 21121 的侧壁相对，也可以与镜片组 2112 中所有镜片 21121 的侧壁相对，在此不做具体限定。在一些实施例中，点胶槽 216 与镜片组 2112 中所有镜片 21121 的侧壁均相对，这样，可以将镜片组 2112 中所有镜片 21121 均固定于镜筒 2111 上。

需要说明的是，可以在多个镜头单元 211 中一个镜头单元 211 的镜筒 2111 上设置点胶槽 216，也可以在多个镜头单元 211 中每个镜头单元 211 的镜筒 2111 上均设置点胶槽 216，在此不做具体限定。示例的，如图 10 和图 11 所示，仅在两个镜头单元 211 中靠近相侧的一个镜头单元 211 的镜筒 2111 上设置点胶槽 216。

在一些实施例中，如图 10 和图 11 所示，点胶槽 216 的数量为多个，多个点胶槽 216 均匀分布于镜筒 2111 的侧壁一周，每个点胶槽 216 内均填充有胶水，该胶水将镜片组 2112 的侧壁与点胶槽 216 的侧壁粘接在一起。这样，通过多个点胶槽 216，并在该多个点胶槽 216 内填充胶水，以进一步提高镜筒 2111 与镜筒 2111 内的镜片组 2112 之间的连接稳定性。

在一些实施例中，如图 4 所示，镜片 21121 的非光学部分的厚度  $x$  与该镜片 21121 的光学部分的直径  $y$  的比值  $x/y$  大于或等于 1/20。这样，能够保证镜片 21121 的结构强度，避免镜片 21121 在装配形成镜头单元 211 时产生碎裂。

第二方面，本申请实施例提供一种装配方法，用于装配镜头，镜头包括多个镜头单元，每个镜头单元均包括镜筒和安装于该镜筒内的镜片组，镜片组包括沿镜筒的轴向排列的至少一个镜片，如图 12 所示，装配方法包括：

S100、由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元，每个镜头单元的镜筒的轴向均与多个镜头单元的排列方向一致；

S200、调整相邻两个镜头单元之间的相对位置，以使镜头的解析度分布满足预设解析度分布条件；

S300、采用固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置。

由于本申请实施例提供的装配方法包括：首先由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元，然后调整相邻两个镜头单元之间的相对位置，以改变镜头单元内的镜片的中心光轴的延伸方向，从而改变镜头的解析度分布，以将镜头的解析度分布调节到满足预设解析度分布条件，最后再通过固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置，从而完成了镜头的装配，因此能够提升装配后形成的镜头的品质和良率。

在一些实施例中，固定结构为无影胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元，并在相邻两个镜头单元之间涂设液态的无影胶；采用固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置包括：采用紫外线照射液态的无影胶，以使液态的无影胶固化。这样，在排列多个镜头单元时涂设液态的无影胶，可避免在多个镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的无影胶时所产生的操作不便或者对镜头单元的位置产生影响。

在另一些实施例中，固定结构为热固胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列多个镜头单元，并在相邻两个镜头单元之间涂设液态的热固胶；采用固定结构固定相邻两个镜头单元之间的相对位置包括：烘烤液态的热固胶，以使液态的热固胶固化。这样，在排列多个镜头单元时涂设液态的热固胶，可避免在多个镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的热固胶时所产生的操作不便或者对镜头单元的位置产生影响。

第三方面，本申请实施例提供一种装配方法，用于装配镜头，镜头包括一个第一镜头单元和至少一个第二镜头单元，第一镜头单元包括第一镜筒和第一镜片组，第一镜片组包括一个镜片或者层叠设置并相互固定的多个镜片，每个第二镜头单元均包括第二镜筒和安装于该第二镜筒内的第二镜片组，第二镜片组包括沿第二镜筒的轴向排列的至少一个镜片，装配方法包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元，第一镜片组位于至少一个第二镜头单元靠近镜头的物侧的一侧，第一镜片组的轴向以及每个第二镜头单元的第二镜筒的轴向均与第一镜片组和至少一个第二镜头单元的排列方向一致；调整第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，以使镜头的解析度分布满足预设解析度分布条件；采用固定结构固定第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置；将第一镜筒套设并固定于第一镜片组的侧壁外。

由于本申请实施例提供的装配方法包括：首先由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元，然后调整第一镜片组与第一镜片组邻近的第

二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，以改变第一镜片组内镜片和第二镜头单元内镜片的中心光轴的延伸方向，从而改变镜头的解析度分布，以将镜头的解析度分布调节到满足预设解析度分布条件，最后再通过固定结构固定第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，从而完成了镜头的装配，因此能够提升装配后形成的镜头的品质和良率。

在一些实施例中，固定结构为无影胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元，并在第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间涂设液态的无影胶；采用固定结构固定第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置包括：采用紫外线照射液态的无影胶，以使液态的无影胶固化。这样，在排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元时涂设液态的无影胶，可避免在第一镜片组和至少一个第二镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的无影胶时所产生的操作不便或者对第一镜片组或者第二镜头单元的位置产生影响。

在另一些实施例中，固定结构为热固胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元，并在第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间涂设液态的热固胶；采用固定结构固定第一镜片组与第一镜片组邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置包括：采用紫外线照射液态的热固胶，以使液态的热固胶固化。这样，在排列第一镜片组和至少一个第二镜头单元时涂设液态的热固胶，可避免在第一镜片组和至少一个第二镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的热固胶时所产生的操作不便或者对第一镜片组或者第二镜头单元的位置产生影响。

第四方面，本申请实施例提供一种治具，如图 13 和图 14 所示，该治具用于抓取第三方面中任一实施例所述的装配方法中的第一镜片组 100，该包括支架 10 和透光盖板 20，支架 10 包括相对的第一表面 30 和第二表面 40，第一表面 30 用于与第一镜片组 100 的第一镜片贴合，第一镜片为排列于第一镜片组 100 沿其轴向的第一端端部的镜片，支架 10 内设有贯穿第一表面 30 和第二表面 40 的通光孔 50，通光孔 50 用于与第一镜片的光学部分相对，透光盖板 20 密封盖设于通光孔 50 贯穿第二表面 40 的一端，通光孔 50 的侧壁上开设有抽真空孔 60，抽真空孔 60 的一端与通光孔 50 连通，另一端贯穿支架 10 上位于第一表面 30 和第二表面 40 之间的外表面。

本申请实施例提供的治具能够通过支架 10 的第一表面 30 与第一镜片组 100 的第一镜片贴合，然后通过抽真空孔 60 对通光孔 50 内进行抽真空处理，由此能够将第一镜片组 100 吸附于治具上，从而可以通过治具抓取第一镜片组 100，又由于支架 10 上的通光孔 50 与第一镜片的光学部分相对，密封盖设于通光孔 50 贯穿第二表面 40 的一端的盖板为透光盖板 20，因此在抓取该第一镜片组 100（如图 14 所示），并将该第一镜片组 100 排列于至少一个第二镜头单元靠近镜头的物侧的一侧，同时使第一镜片组 100 的第一端端面朝向镜头的物侧时，治具不会阻止光线透过第一镜片组 100 的光学部分，不会对镜头的解析度分布的测量产生干扰，在采用固定结构固定了第一镜

片组与至少一个第二镜头单元之间的相对位置之后，可通过抽真空孔 60 向通光孔 50 内通入空气，以取出治具，从而能够进入下一步操作，也即将第一套筒套设并固定于第一镜片组的侧壁外。采用本申请实施例提供的治具吸附第一镜片组 100，能够在抓取第一镜片组 100 时对第一镜片组 100 产生污染和损伤。

在一些实施例中，第一镜片的侧面为圆锥面，第一镜片的侧面的较小端与第一镜片上构成第一镜片组的第一端端面的表面相接，第一镜片的侧面的较大端与第一镜片上背离第一镜片组的第一端端面的表面相接，如图 13 所示，支架 10 的第一表面 30 包括第一表面区域 301、第二表面区域 302 和第三表面区域 303，第一表面区域 301 为环形区域，第二表面区域 302 位于第一表面区域 301 靠近支架 10 的第二表面 40 的一侧，且第二表面区域 302 与第一表面区域 301 围成的空间相对，通光孔 50 贯穿第一表面 30 的一端位于第二表面区域 302 上，第三表面区域 303 位于第一表面区域 301 与第二表面区域 302 之间，第三表面区域 303 为与第一镜片的侧面相适应的圆锥面，第三表面区域 303 的较小端与第二表面区域 302 相接，第三表面区域 303 的较大端与第一表面区域 301 相接。这样，通过圆锥面与圆锥面配合，且在抽真空孔 60 抽真空产生的吸附力作用下，第三表面区域 303 与第一镜片的侧面之间能够实现紧密贴合，从而增大真空吸附力，提高治具的抓取性能。

在一些实施例中，如图 13 所示，透光盖板 20 的材料为玻璃，玻璃为常用材料，且成本较低，因此能够降低透光盖板的成本。

第五方面，本申请实施例提供一种装配方法，用于装配镜头，该镜头包括一个第一镜头单元和至少一个第二镜头单元，第一镜头单元包括第一镜筒和至少一个第一镜片，每个第二镜头单元均包括第二镜筒和安装于该第二镜筒内的镜片组，镜片组包括沿第二镜筒的轴向排列的至少一个第二镜片，装配方法包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元，至少一个第一镜片位于至少一个第二镜头单元靠近镜头的物侧的一侧，每个第一镜片的轴向以及每个第二镜头单元的第二镜筒的轴向均与至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元的排列方向一致；调整相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，以使镜头的解析度分布满足预设解析度分布条件；采用固定结构固定相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置；将第一镜筒套设并固定于至少一个第一镜片的侧壁外。

由于本申请实施例提供的装配方法包括：首先由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元，然后调整相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，以改变至少一个第一镜片和第二镜头单元内第二镜片的中心光轴的延伸方向，从而改变镜头的解析度分布，以将镜头的解析度分布调节到满足预设解析度分布条件，最后再通过固定结构固定相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置，从而完成了镜头的装配，因此能够提升装配后形成的镜头的品质和良率。

在一些实施例中，固定结构为无影胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少

一个第一镜片和至少一个第二镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元，并在相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间涂设液态的无影胶；采用固定结构固定相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置包括：采用紫外线照射液态的无影胶，以使液态的无影胶固化。这样，在排列第至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元时涂设液态的无影胶，可避免在至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的无影胶时所产生的操作不便或者对第一镜片或者第二镜头单元的位置产生影响。

在另一些实施例中，固定结构为热固胶；由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元包括：由镜头的物侧至镜头的相侧依次排列至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元，并在相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间涂设液态的热固胶；采用固定结构固定相邻两个第一镜片之间、第一镜片与第一镜片邻近的第二镜头单元之间、以及相邻两个第二镜头单元之间的相对位置包括：采用紫外线照射液态的热固胶，以使液态的热固胶固化。这样，在排列第至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元时涂设液态的热固胶，可避免在至少一个第一镜片和至少一个第二镜头单元的位置调整到位后再涂设液态的热固胶时所产生的操作不便或者对第一镜片或者第二镜头单元的位置产生影响。

在本说明书的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

## 权 利 要 求 书

1、一种镜头，其特征在于，包括由所述镜头的物侧至所述镜头的相侧依次排列的多个镜头单元，每个所述镜头单元均包括镜筒和安装于所述镜筒内的镜片组，所述镜筒的轴向与所述多个镜头单元的排列方向一致，所述镜片组包括沿所述镜筒的轴向排列的至少一个镜片，所述镜头的解析度分布满足预设解析度分布条件，每相邻两个镜头单元之间均设有固定结构，所述固定结构用于固定所述相邻两个镜头单元之间的相对位置。

2、根据权利要求1所述的镜头，其特征在于，相邻两个所述镜头单元之间沿所述镜头单元的轴向的最小间隙大于或者等于20微米。

3、根据权利要求1或2所述的镜头，其特征在于，所述镜筒包括筒状主体和连接于所述筒状主体靠近镜头的物侧的一端的环形端壁，所述环形端壁覆盖于所述镜片组的物侧面的非光学区域；

相邻两个镜头单元中，一个镜头单元的镜片组的相侧面上围绕光学区域设有环形凸起，所述环形凸起配合容纳于另一个镜头单元的环形端壁的内孔内。

4、根据权利要求3所述的镜头，其特征在于，所述环形端壁的内孔直径大于所述环形凸起的外侧面直径，且所述环形端壁的内孔直径与所述环形凸起的外侧面直径之差大于或者等于40微米。

5、根据权利要求1~4中任一项所述的镜头，其特征在于，所述镜筒包括筒状主体和连接于所述筒状主体靠近镜头的物侧的一端的环形端壁，所述环形端壁覆盖于所述镜片组的物侧面的非光学区域；

所述固定结构固定于相邻两个镜头单元中一个镜头单元的镜片组的相侧面的非光学区域与另一个镜头单元的环形端壁之间。

6、根据权利要求5所述的镜头，其特征在于，所述环形端壁的厚度大于或者等于200微米。

7、根据权利要求1~6中任一项所述的镜头，其特征在于，相邻两个所述镜头单元之间设有遮光件，所述遮光件用于阻止所述镜头的外部光线由所述相邻两个镜头单元之间的间隙射入所述镜头内的光学区域。

8、根据权利要求1~7中任一项所述的镜头，其特征在于，多个所述镜头单元中，靠近所述镜头的物侧的一个所述镜头单元的镜片组的物侧面的边缘的非光学区域沿所述镜片组的径向上的宽度大于或者等于200微米。

9、根据权利要求1~8中任一项所述的镜头，其特征在于，多个所述镜头单元中，靠近所述镜头的物侧的一个所述镜头单元的镜片组中靠近所述镜头的物侧的一个镜片的侧面为圆锥面，所述镜片的侧面的较小端与所述镜片的物侧面相接，所述镜片的侧面的较大端与所述镜片的相侧面相接。

10、根据权利要求1~8中任一项所述的镜头，其特征在于，所述镜片的边沿一周卡接于所述镜筒的内壁上，所述镜片的侧面为凸球面。

11、根据权利要求1~8中任一项所述的镜头，其特征在于，所述镜片的边沿设有沿所述镜片的径向向外凸出的多个凸起，多个凸起围绕所述镜片的边沿一周均匀设置，多个凸起远离所述镜片的一端卡接于所述镜筒的内壁上。

12、根据权利要求 1~11 中任一项所述的镜头，其特征在于，所述镜筒的侧壁上开设有点胶槽，所述点胶槽贯穿所述镜筒的侧壁，且所述点胶槽与所述镜片组的侧壁相对，所述点胶槽内填充有胶水，所述胶水将所述镜片组的侧壁与所述点胶槽的侧壁粘接在一起。

13、根据权利要求 1~12 中任一项所述的镜头，其特征在于，所述固定结构为粘接于相邻两个镜头单元的非光学部分之间的胶层。

14、根据权利要求 13 所述的镜头，其特征在于，所述胶层沿所述镜头单元的径向上的宽度大于或等于 200 微米。

15、根据权利要求 1~14 中任一项所述的镜头，其特征在于，所述多个镜头单元包括两个镜头单元。

16、一种摄像头，其特征在于，包括镜头和感光元件，所述镜头为权利要求 1~15 中任一项所述的镜头，所述感光元件位于所述镜头的相侧，所述感光元件的感光面与所述镜头的相侧面相对。

17、一种终端，其特征在于，包括终端壳体、摄像头和电路板，所述摄像头为权利要求 16 所述的摄像头，所述摄像头和所述电路板均位于所述终端壳体内，所述终端壳体上设有透光窗口，所述摄像头的镜头的物侧面朝向所述透光窗口，所述摄像头的感光元件与所述电路板电性连接。

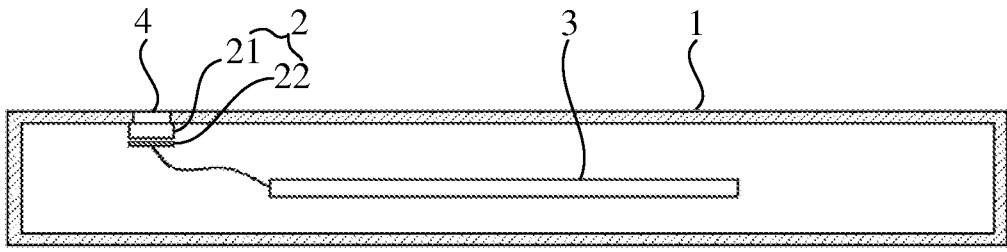


图 1

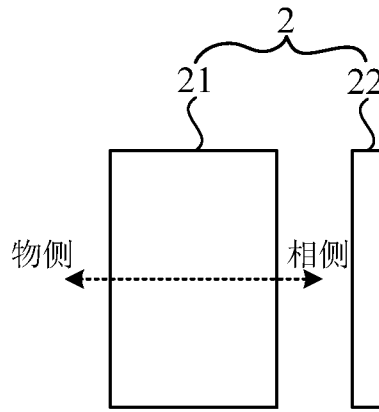


图 2

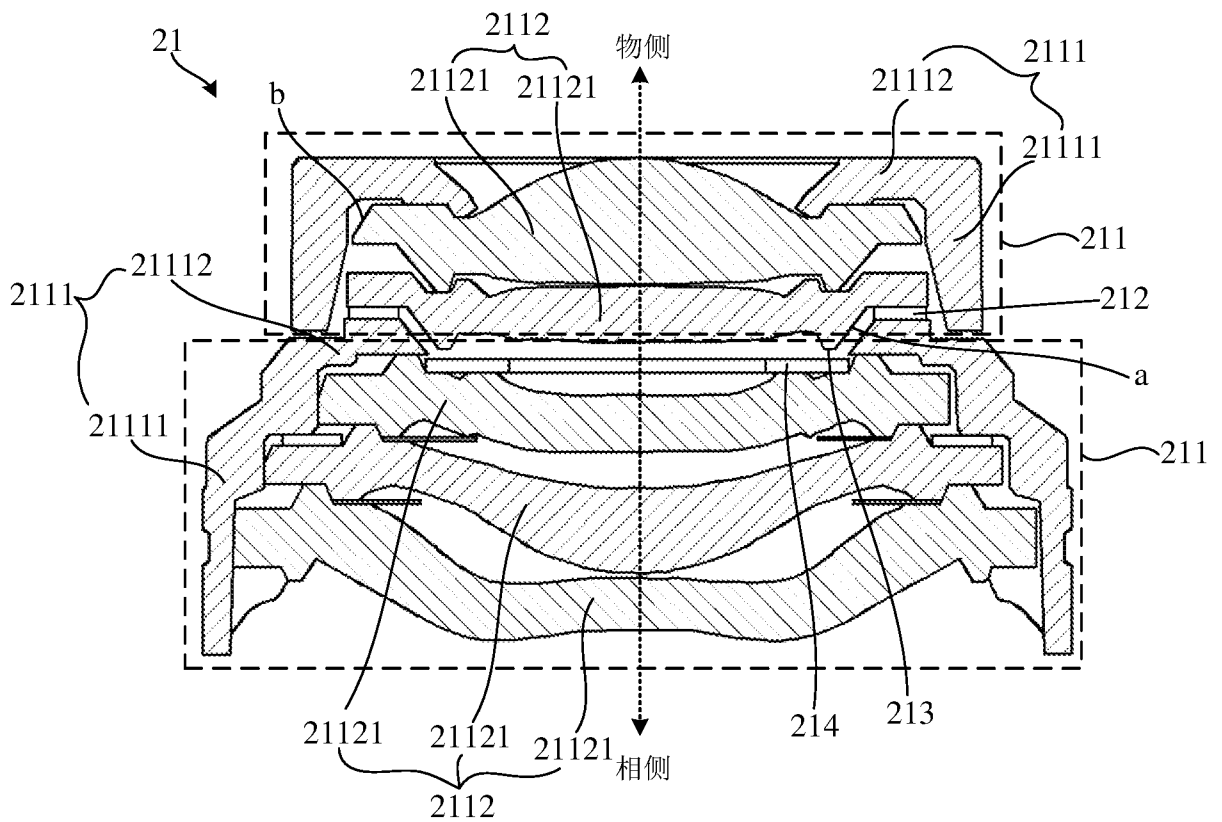


图 3

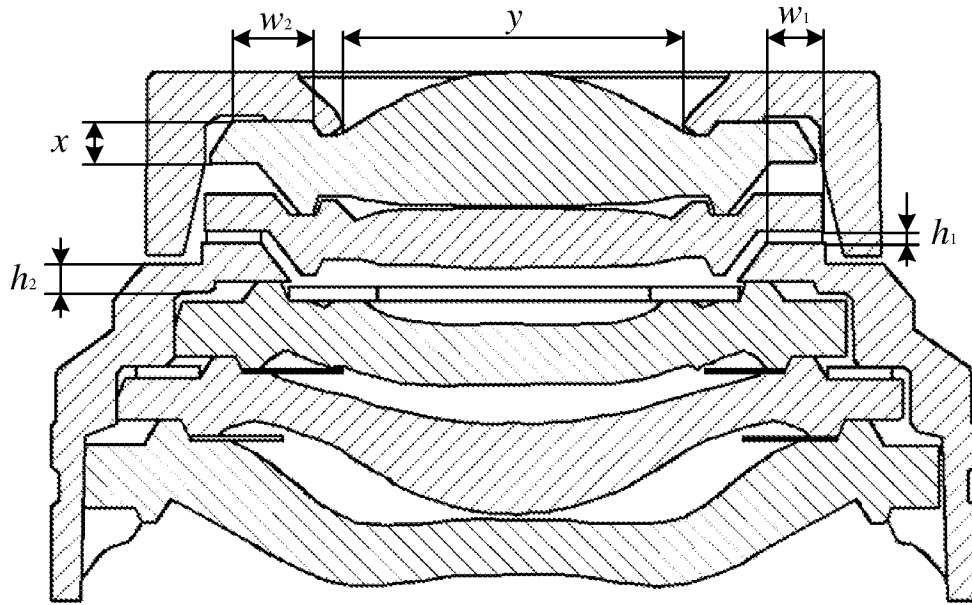


图 4

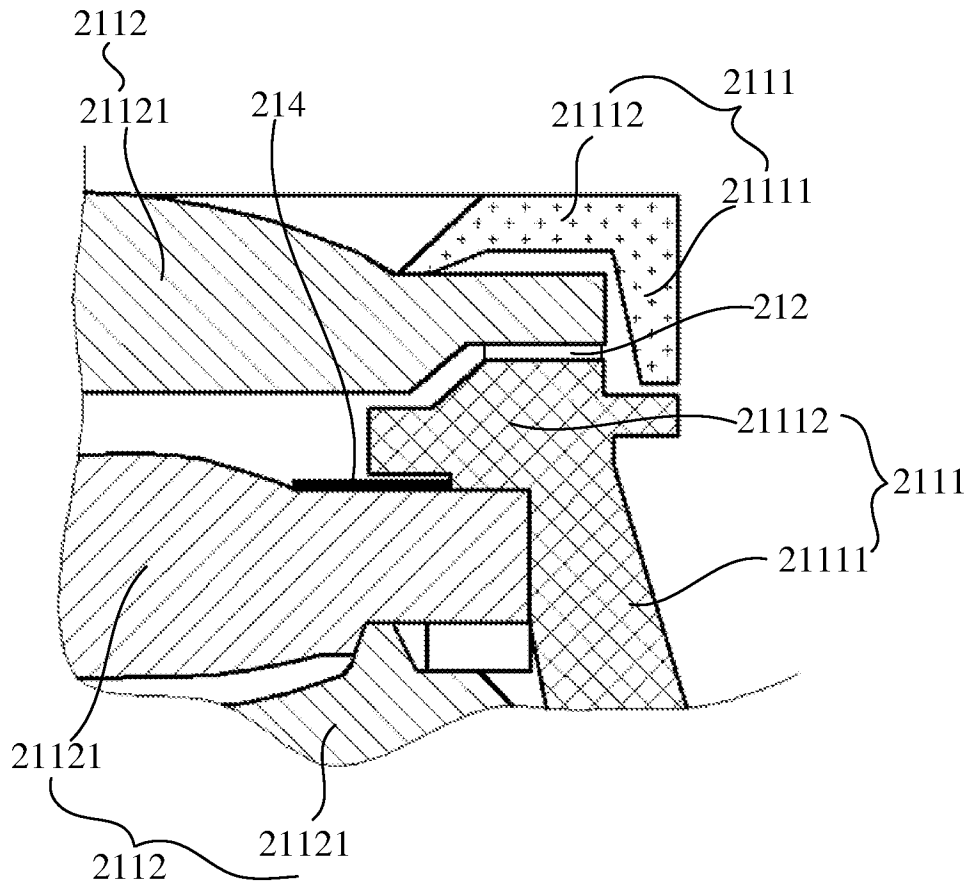


图 5

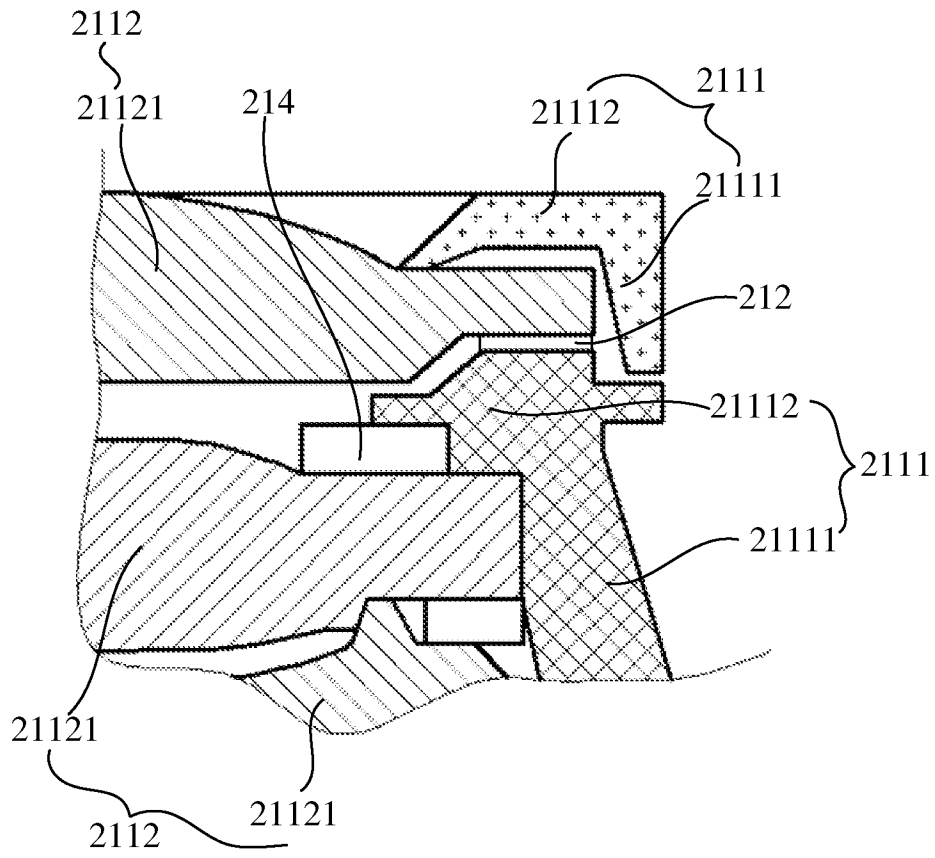


图 6

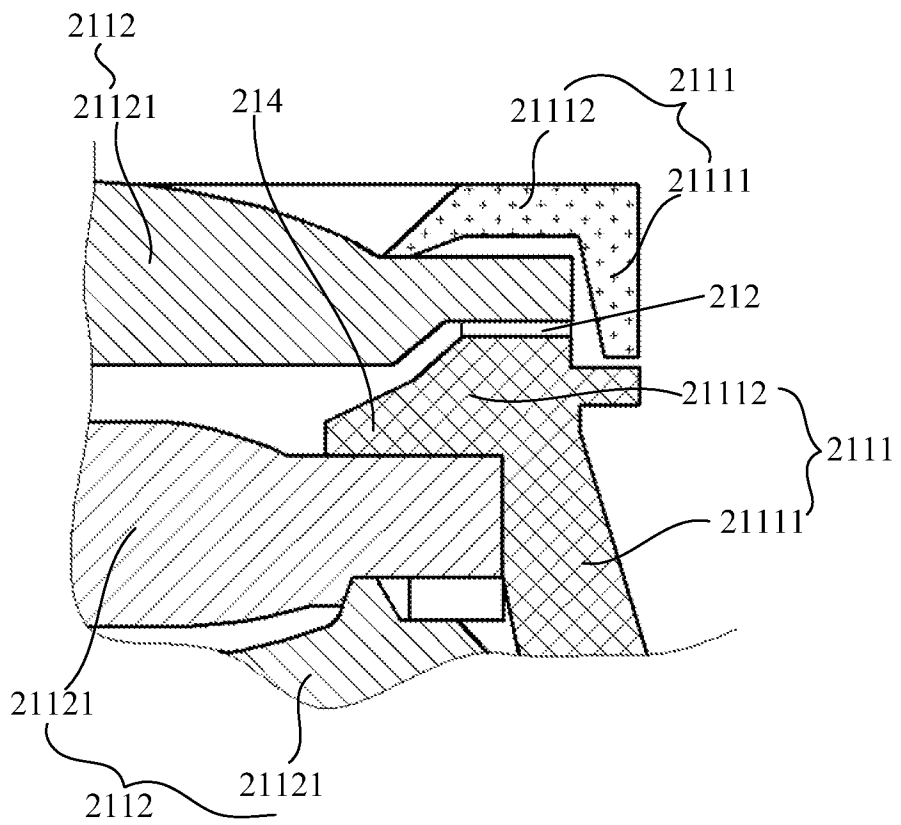


图 7

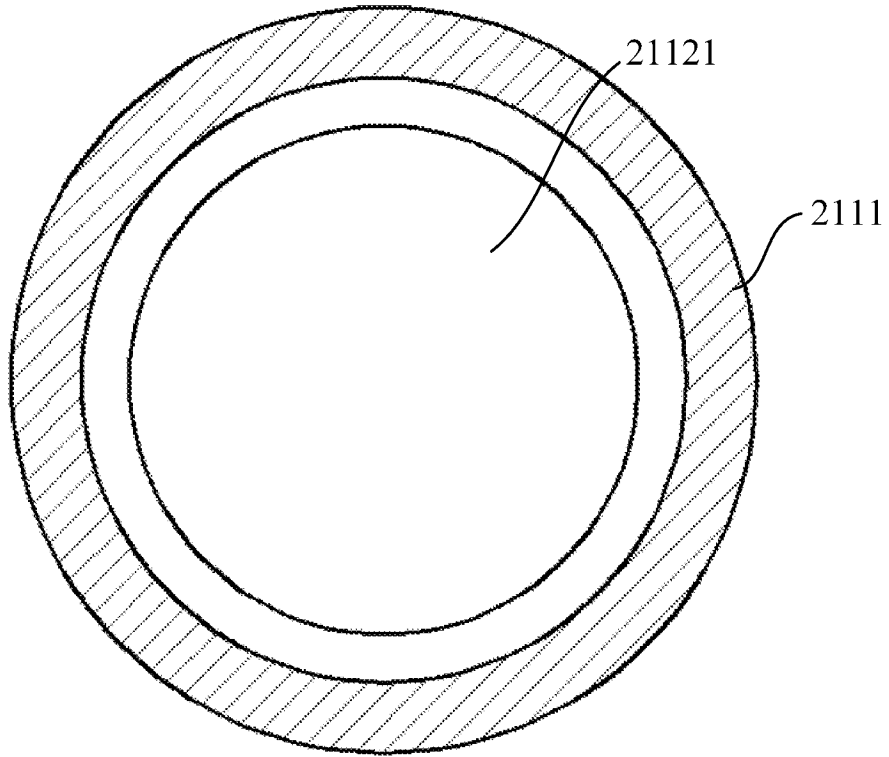


图 8

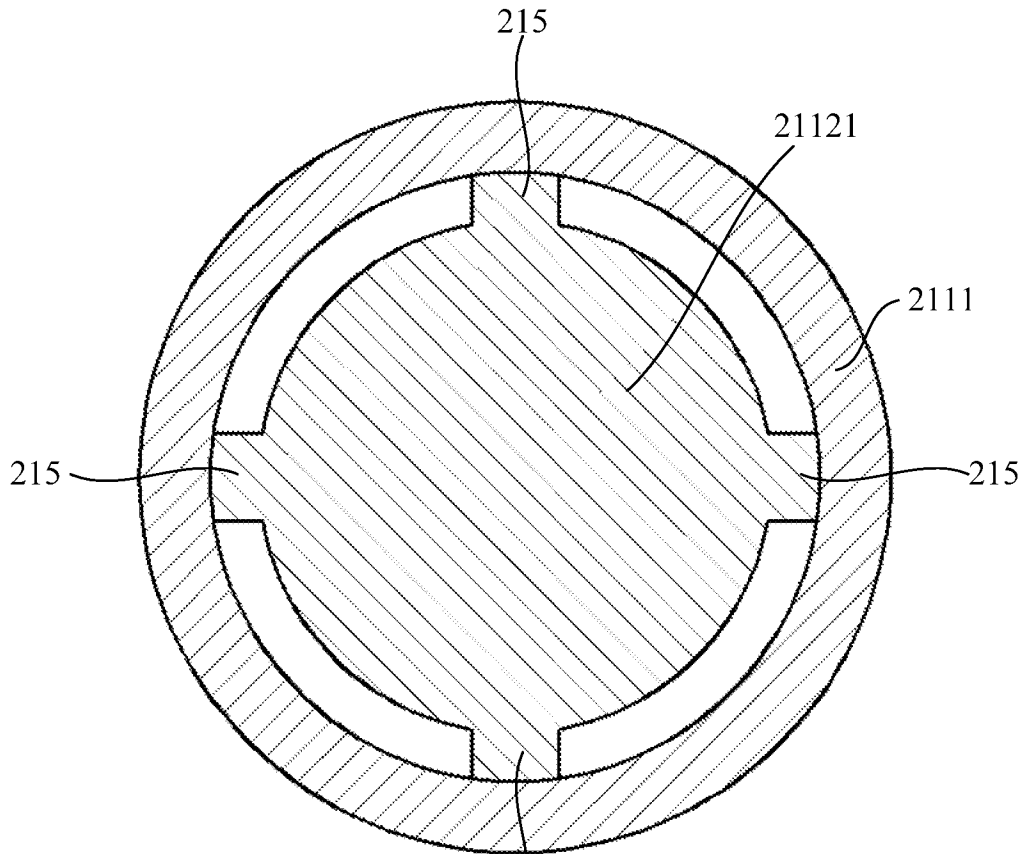


图 9

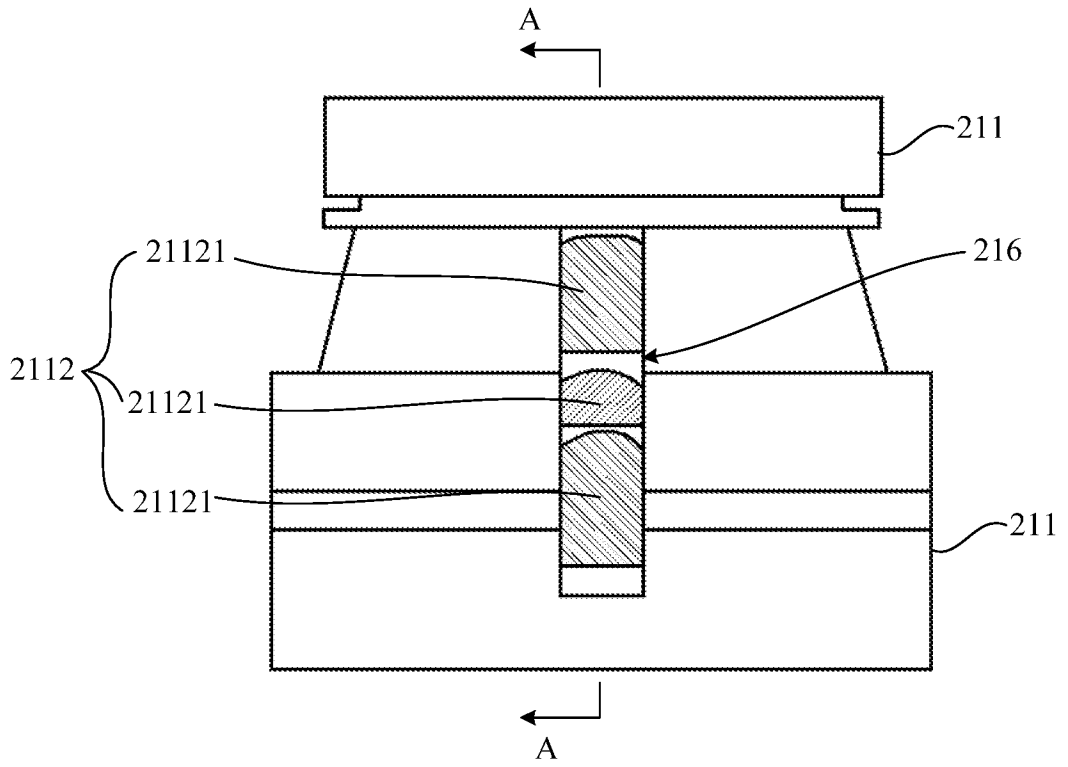


图 10

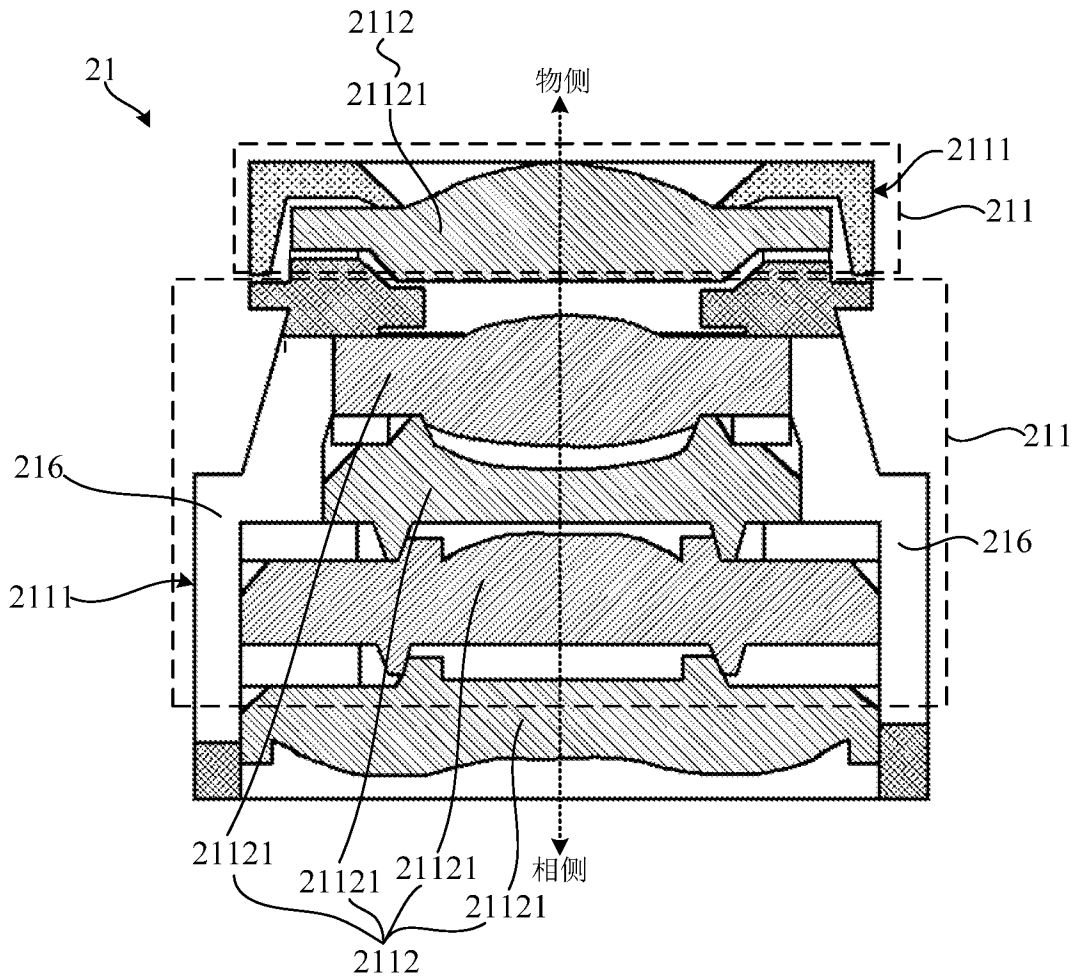


图 11

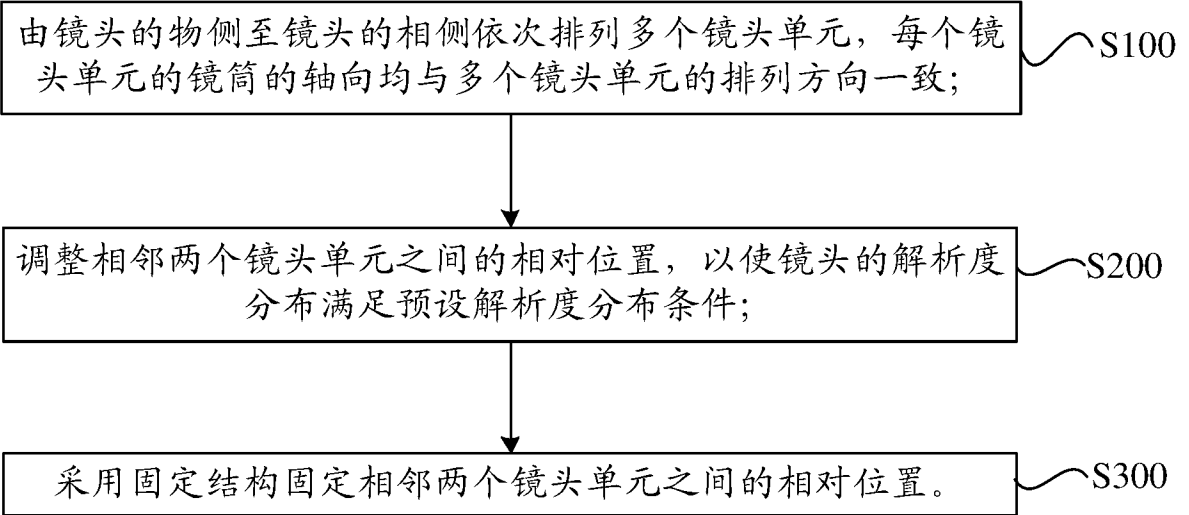


图 12

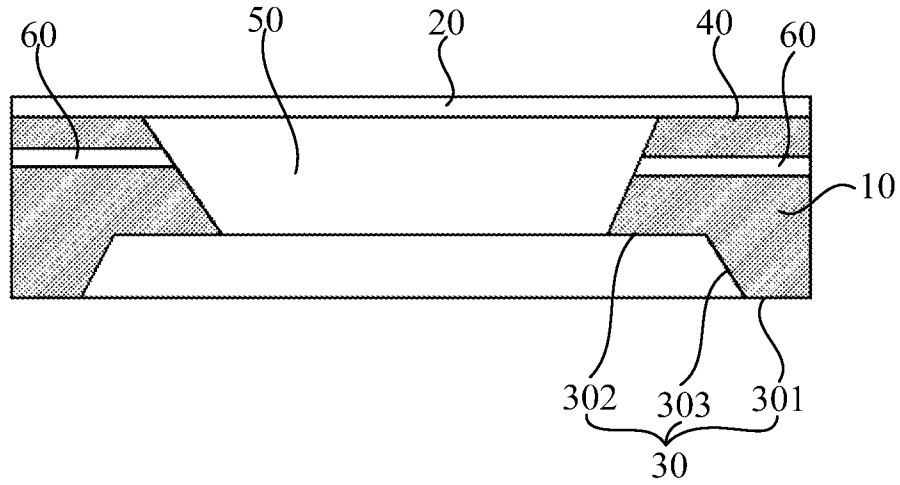


图 13

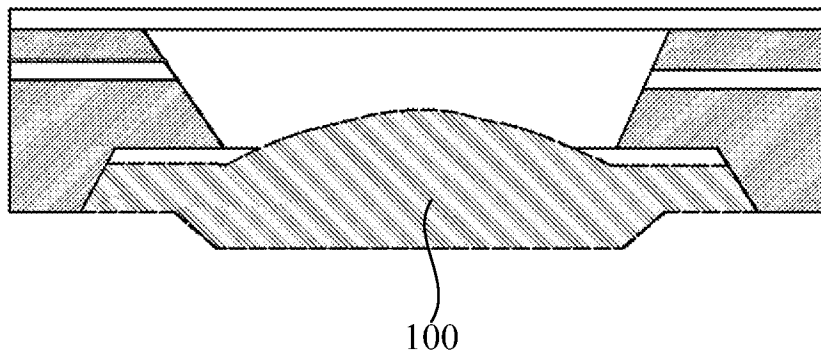


图 14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/081545

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
G02B 7/02(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G02B 7		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNTXT, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT, CJFD: 镜头单元, 透镜单元, 镜筒, 多, 相邻, 第二, 第2, 两, 固定, 胶, 卡扣, 卡接, 位置, 对准, 偏心, 同轴, 精度, 解析度, 解像力, lens, group?, part?, second+, several+, glue, position+, locat+, precision, eccentric, displacement, alignment+, resolv+, power		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209842189 U (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) 24 December 2019 (2019-12-24) description paragraphs 63-99, figures 1-12C	1-17
X	CN 207336902 U (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY CO.) 08 May 2018 (2018-05-08) description, paragraphs 122-196, and figures 1-15	1-17
X	CN 201344989 Y (SHANGHAI MICRO ELECTRONICS EQUIPMENT CO., LTD.) 11 November 2009 (2009-11-11) description pages 5-8, figures 4A-5	1-17
X	CN 105445889 A (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) 30 March 2016 (2016-03-30) description paragraphs 73-178, figures 1-10	1-17
X	CN 108717224 A (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) 30 October 2018 (2018-10-30) description paragraphs 61-95, figures 1-6	1-17
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
22 June 2020		30 June 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)</b> <b>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088</b> <b>China</b>		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/081545

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 208384208 U (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) 15 January 2019 (2019-01-15) description paragraphs 56-90, figures 1-8	1-17
X	CN 109495673 A (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) 19 March 2019 (2019-03-19) description paragraphs 111-138, figures 13-19	1-17
X	CN 109495672 A (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) 19 March 2019 (2019-03-19) description paragraphs 113-134, figures 13-17	1-17
X	CN 208270827 U (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 December 2018 (2018-12-21) description paragraphs 63-106, figures 1-8	1-17
A	CN 105005131 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 28 October 2015 (2015-10-28) entire document	1-17
A	CN 201477272 U (ASIA OPTICAL CO., INC.) 19 May 2010 (2010-05-19) entire document	1-17
A	US 2013163096 A1 (TSAI MENG-YU et al.) 27 June 2013 (2013-06-27) entire document	1-17

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/081545**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	209842189	U	24 December 2019	WO	2020034790	A1	20 February 2020
				CN	110824657	A	21 February 2020
CN	207336902	U	08 May 2018	CN	110998405	A	10 April 2020
				US	2019049693	A1	14 February 2019
				KR	2020033328	A	27 March 2020
				CN	109387921	A	26 February 2019
CN	201344989	Y	11 November 2009	None			
CN	105445889	A	30 March 2016	TW	201841017	A	16 November 2018
				US	10302892	B2	28 May 2019
				TW	201730606	A	01 September 2017
				EP	3385766	A4	14 August 2019
				CN	109445235	A	08 March 2019
				US	2017163856	A1	08 June 2017
				TW	201841016	A	16 November 2018
				US	10228532	B2	12 March 2019
				EP	3385766	A1	10 October 2018
				CN	105445889	B	01 January 2019
				KR	20170065002	A	12 June 2017
				US	2019154945	A1	23 May 2019
				TW	I634358	B	01 September 2018
				WO	2017092659	A1	08 June 2017
				CN	109445234	A	08 March 2019
				CN	109541774	A	29 March 2019
				KR	20180088896	A	07 August 2018
				CN	109709747	A	03 May 2019
				KR	20200011560	A	03 February 2020
				JP	2019505827	A	28 February 2019
				TW	201841015	A	16 November 2018
				US	2017160509	A1	08 June 2017
				US	2018246290	A1	30 August 2018
				US	2019361191	A1	28 November 2019
				US	2018106978	A1	19 April 2018
				US	10353167	B2	16 July 2019
CN	108717224	A	30 October 2018	WO	2020034804	A1	20 February 2020
CN	208384208	U	15 January 2019	None			
CN	109495673	A	19 March 2019	WO	2019047964	A1	14 March 2019
				US	2019079261	A1	14 March 2019
				TW	201921021	A	01 June 2019
				CN	111034168	A	17 April 2020
				KR	2020042492	A	23 April 2020
CN	109495672	A	19 March 2019	CN	111034169	A	17 April 2020
				WO	2019047534	A1	14 March 2019
				KR	2020042493	A	23 April 2020
CN	208270827	U	21 December 2018	CN	110275265	A	24 September 2019
CN	105005131	A	28 October 2015	KR	20150120735	A	28 October 2015
				KR	101983169	B1	28 May 2019
				US	2015301303	A1	22 October 2015
				EP	2933670	A1	21 October 2015
				TW	201541140	A	01 November 2015

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2020/081545</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
				TW	I627459	B	21 June 2018
				US	9829670	B2	28 November 2017
				CN	105005131	B	02 February 2018
-----							
CN	201477272	U	19 May 2010	None			
-----							
US	2013163096	A1	27 June 2013	TW	I426314	B	11 February 2014
				US	8582221	B2	12 November 2013
				TW	201326949	A	01 July 2013
-----							

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/081545

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G02B 7/02 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02B 7</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT, CJFD: 镜头单元, 透镜单元, 镜筒, 多, 相邻, 第二, 第2, 两, 固定, 胶, 卡扣, 卡接, 位置, 对准, 偏心, 同轴, 精度, 解析度, 解像力, lens, group?, part?, second+, several+, glue, position+, locat+, precision, eccentric, displacement, alignment+, resolv+, power</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209842189 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 12月 24日 (2019 - 12 - 24) 说明书第63-99段, 图1-12C</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 207336902 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第122-196段, 图1-15</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 201344989 Y (上海微电子装备有限公司) 2009年 11月 11日 (2009 - 11 - 11) 说明书第5-8页, 图4A-5</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105445889 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第73-178段, 图1-10</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108717224 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 10月 30日 (2018 - 10 - 30) 说明书第61-95段, 图1-6</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 208384208 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 说明书第56-90段, 图1-8</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109495673 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 说明书第111-138段, 图13-19</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 209842189 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 12月 24日 (2019 - 12 - 24) 说明书第63-99段, 图1-12C	1-17	X	CN 207336902 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第122-196段, 图1-15	1-17	X	CN 201344989 Y (上海微电子装备有限公司) 2009年 11月 11日 (2009 - 11 - 11) 说明书第5-8页, 图4A-5	1-17	X	CN 105445889 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第73-178段, 图1-10	1-17	X	CN 108717224 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 10月 30日 (2018 - 10 - 30) 说明书第61-95段, 图1-6	1-17	X	CN 208384208 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 说明书第56-90段, 图1-8	1-17	X	CN 109495673 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 说明书第111-138段, 图13-19	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 209842189 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 12月 24日 (2019 - 12 - 24) 说明书第63-99段, 图1-12C	1-17																								
X	CN 207336902 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第122-196段, 图1-15	1-17																								
X	CN 201344989 Y (上海微电子装备有限公司) 2009年 11月 11日 (2009 - 11 - 11) 说明书第5-8页, 图4A-5	1-17																								
X	CN 105445889 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第73-178段, 图1-10	1-17																								
X	CN 108717224 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 10月 30日 (2018 - 10 - 30) 说明书第61-95段, 图1-6	1-17																								
X	CN 208384208 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 说明书第56-90段, 图1-8	1-17																								
X	CN 109495673 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 说明书第111-138段, 图13-19	1-17																								
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																								
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>		<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																								
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 6月 22日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 6月 30日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>王娜</p> <p>电话号码 62085852</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 109495672 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 说明书第113-134段, 图13-17	1-17
X	CN 208270827 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21) 说明书第63-106段, 图1-8	1-17
A	CN 105005131 A (三星电机株式会社) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 全文	1-17
A	CN 201477272 U (亚洲光学股份有限公司) 2010年 5月 19日 (2010 - 05 - 19) 全文	1-17
A	US 2013163096 A1 (TSAI MENG-YU等) 2013年 6月 27日 (2013 - 06 - 27) 全文	1-17

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/081545

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	209842189	U	2019年 12月 24日	WO	2020034790	A1	2020年 2月 20日
				CN	110824657	A	2020年 2月 21日
CN	207336902	U	2018年 5月 8日	CN	110998405	A	2020年 4月 10日
				US	2019049693	A1	2019年 2月 14日
				KR	2020033328	A	2020年 3月 27日
				CN	109387921	A	2019年 2月 26日
CN	201344989	Y	2009年 11月 11日	无			
CN	105445889	A	2016年 3月 30日	TW	201841017	A	2018年 11月 16日
				US	10302892	B2	2019年 5月 28日
				TW	201730606	A	2017年 9月 1日
				EP	3385766	A4	2019年 8月 14日
				CN	109445235	A	2019年 3月 8日
				US	2017163856	A1	2017年 6月 8日
				TW	201841016	A	2018年 11月 16日
				US	10228532	B2	2019年 3月 12日
				EP	3385766	A1	2018年 10月 10日
				CN	105445889	B	2019年 1月 1日
				KR	20170065002	A	2017年 6月 12日
				US	2019154945	A1	2019年 5月 23日
				TW	1634358	B	2018年 9月 1日
				WO	2017092659	A1	2017年 6月 8日
				CN	109445234	A	2019年 3月 8日
				CN	109541774	A	2019年 3月 29日
				KR	20180088896	A	2018年 8月 7日
				CN	109709747	A	2019年 5月 3日
				KR	20200011560	A	2020年 2月 3日
				JP	2019505827	A	2019年 2月 28日
				TW	201841015	A	2018年 11月 16日
				US	2017160509	A1	2017年 6月 8日
				US	2018246290	A1	2018年 8月 30日
				US	2019361191	A1	2019年 11月 28日
				US	2018106978	A1	2018年 4月 19日
				US	10353167	B2	2019年 7月 16日
CN	108717224	A	2018年 10月 30日	WO	2020034804	A1	2020年 2月 20日
CN	208384208	U	2019年 1月 15日	无			
CN	109495673	A	2019年 3月 19日	WO	2019047964	A1	2019年 3月 14日
				US	2019079261	A1	2019年 3月 14日
				TW	201921021	A	2019年 6月 1日
				CN	111034168	A	2020年 4月 17日
				KR	2020042492	A	2020年 4月 23日
CN	109495672	A	2019年 3月 19日	CN	111034169	A	2020年 4月 17日
				WO	2019047534	A1	2019年 3月 14日
				KR	2020042493	A	2020年 4月 23日
CN	208270827	U	2018年 12月 21日	CN	110275265	A	2019年 9月 24日
CN	105005131	A	2015年 10月 28日	KR	20150120735	A	2015年 10月 28日
				KR	101983169	B1	2019年 5月 28日
				US	2015301303	A1	2015年 10月 22日
				EP	2933670	A1	2015年 10月 21日
				TW	201541140	A	2015年 11月 1日

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/081545

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
				TW	1627459	B	2018年 6月 21日
				US	9829670	B2	2017年 11月 28日
				CN	105005131	B	2018年 2月 2日
CN	201477272	U	2010年 5月 19日	无			
US	2013163096	A1	2013年 6月 27日	TW	1426314	B	2014年 2月 11日
				US	8582221	B2	2013年 11月 12日
				TW	201326949	A	2013年 7月 1日