



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114185155 A

(43) 申请公布日 2022.03.15

(21) 申请号 202111542873.1

G02B 7/02 (2021.01)

(22) 申请日 2018.06.14

G02B 1/00 (2006.01)

G02B 1/04 (2006.01)

(66) 本国优先权数据

201710484737.9 2017.06.23 CN

(62) 分案原申请数据

201880027359.4 2018.06.14

(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 刘春梅 王明珠 陈振宇 郭楠

(74) 专利代理机构 北京律和信知识产权代理事

务所(普通合伙) 11446

代理人 刘兴 项荣

(51) Int. Cl.

G02B 13/00 (2006.01)

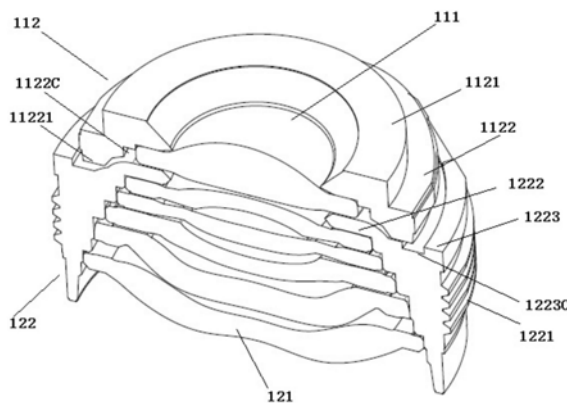
权利要求书2页 说明书14页 附图7页

(54) 发明名称

多群组镜头、摄像模组及电子设备

(57) 摘要

本申请涉及一种多群组镜头、摄像模组及电子设备,多群组镜头包括:多个群组单元,其中,相邻两群组单元靠近物侧的群组单元为上群组单元,相邻两群组单元靠近像侧的群组单元为下群组单元;上群组单元包括上镜片组和上承载部件,上镜片组设于上承载部件;下群组单元包括下镜片组和下承载部件;下承载部件包括:下承载主体,下镜片组设于下承载主体;下内延部,下内延部自下承载主体向内延伸;以及下搭接部,下搭接部设置于下承载主体;下搭接部与上承载部件连接,下内延部受上群组单元约束。本申请组装、调校简便,具有高成像像素、TTL小等用户体验高的优良性能。



1. 一种多群组镜头,其特征在于,包括:多个群组单元,其中,相邻两群组单元的部分结构构成组装结构,所述组装结构用于组装相邻两群组单元,并进行相互约束。

2. 根据权利要求1所述的多群组镜头,其特征在于,相邻两群组单元靠近物侧的群组单元为上群组单元,相邻两群组单元靠近像侧的群组单元为下群组单元;

所述上群组单元包括上镜片组和上承载部件,所述上镜片组设于所述上承载部件;

所述下群组单元包括下镜片组和下承载部件;所述下承载部件包括:

下承载主体,所述下镜片组设于所述下承载主体;

下内延部,所述下内延部自所述下承载主体向内延伸;以及

下搭接部,所述下搭接部设置于所述下承载主体;

所述下搭接部与所述上承载部件连接,所述下内延部受所述上群组单元约束。

3. 根据权利要求2所述的多群组镜头,其特征在于,所述上承载部件包括:上承载主体,所述上镜片组设于所述上承载主体,所述下搭接部、所述下内延部两者配合构成所述组装结构,所述上承载主体搭接于所述下搭接部,所述下内延部延伸进入所述上承载主体。

4. 根据权利要求3所述的多群组镜头,其特征在于,所述下搭接部包括向所述上群组单元方向延伸的下延伸部。

5. 根据权利要求4所述的多群组镜头,其特征在于,所述下延伸部与所述上承载主体之间具有调整间隙。

6. 根据权利要求5所述的多群组镜头,其特征在于,所述下延伸部的自由端部延伸至至少与所述上承载主体的自由端平齐。

7. 根据权利要求4所述的多群组镜头,其特征在于,所述下延伸部的内侧面至少在靠近其上端面的部分为倾斜面。

8. 根据权利要求2所述的多群组镜头,其特征在于,所述上承载部件包括:

上承载主体,所述上镜片组设于所述上承载主体;以及

上外延部,所述上外延部自所述上承载主体向外延伸;

所述下搭接部、所述上外延部、所述下内延部三者配合构成所述组装结构,所述上外延部搭接于所述下搭接部,所述下内延部延伸进入所述上承载主体。

9. 根据权利要求8所述的多群组镜头,其特征在于,所述上外延部包括向所述下群组单元方向延伸的上延伸部。

10. 根据权利要求8所述的多群组镜头,其特征在于,所述上承载主体具有上承载主体配合槽,所述上外延部具有上配合槽,所述上承载主体配合槽与所述上配合槽连通。

11. 根据权利要求8所述的多群组镜头,其特征在于,所述上外延部与所述下内延部之间具有调整间隙。

12. 根据权利要求9所述的多群组镜头,其特征在于,所述上延伸部与所述下搭接部之间具有调整间隙。

13. 根据权利要求8所述的多群组镜头,其特征在于,所述下搭接部包括向所述上群组单元方向延伸的下延伸部,所述下延伸部与所述下内延部协同限制所述上外延部。

14. 根据权利要求13所述的多群组镜头,其特征在于,所述下延伸部与所述上外延部之间具有调整间隙。

15. 根据权利要求13所述的多群组镜头,其特征在于,所述下延伸部的自由端部延伸至

最多与镜头的最上端平齐。

16. 根据权利要求13所述的多群组镜头,其特征在于,所述下延伸部的自由端部延伸至至少与所述上外延部的自由端平齐。

17. 根据权利要求13所述的多群组镜头,其特征在于,所述下延伸部的内侧面至少在靠近其上端面的部分为倾斜面。

18. 根据权利要求13所述的多群组镜头,其特征在于,所述下延伸部与所述上外延部之间经粘结介质和/或焊接介质配合装配。

19. 根据权利要求2所述的多群组镜头,其特征在于,所述上群组单元与所述下内延部之间具有调整间隙。

20. 根据权利要求2~19任一项所述的多群组镜头,其特征在于,所述下搭接部设有下配合槽,用以容置粘结介质、焊接介质、组装结构中的一种或多种。

21. 根据权利要求20所述的多群组镜头,其特征在于,所述下搭接部的顶部与所述下配合槽的顶部相平齐。

22. 根据权利要求20所述的多群组镜头,其特征在于,所述下搭接部包括下延伸部时,所述下配合槽位于所述下延伸部与所述下内延部之间。

23. 一种摄像模组,其特征在于,包括:

如权利要求1-22任一项所述的多群组镜头,以及
感光组件,其中所述多群组镜头位于所述感光组件的感光路径。

24. 一种电子设备,其特征在于,包括如权利要求23所述的摄像模组。

多群组镜头、摄像模组及电子设备

[0001] 本申请是分案申请,原申请的发明名称为“一种多群组镜头、摄像模组及其组装方法、电子设备”,申请号为201880027359.4,申请日为2018年6月14日。

技术领域

[0002] 本申请涉及光学设备技术领域,尤其涉及一种多群组镜头、摄像模组及电子设备。

背景技术

[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。

[0004] 传统的光学镜头,是多个镜片组装于同一镜筒,各镜片之间的相对位置基本确定,不能进行调节。镜片一旦组装于镜筒内,镜头质量即确定,这也使得对于镜筒和镜片的加工精度要求较高。光学镜头是一个独立组装的部件,其包括镜筒(包括光阑)、镜片、隔圈、压圈等结构。镜片出厂后其自身存在一定公差,各个镜片的公差均不相同。并且在组装时,将隔圈与镜片按次序装入镜筒,用胶水或压圈固定最后一枚镜片实现镜头的组装,这种组装方式也存在公差,该组装公差包括镜片与隔圈的组装公差、镜片与镜头的组装公差。这种组装方式的组装公差链过长,组装成本高,镜片的组装位置精度比较差,再加上镜片自身公差,将大大影响光学镜头质量,进而影响整个摄像模组及其应用的产品质量。

[0005] 其中,用于摄像的镜片品质要求极高,其材质有树脂或光学玻璃或玻璃树脂复材质。通常,玻璃的密度大于树脂的密度,则前者反射率大于后者反射率,这样玻璃镀减反射膜工艺的要求远高于树脂镀减反射膜工艺的要求。同样,在进行组装、校准时,前者校准、组装精度的难度大于后者。当普通玻璃镜片因反射了10%左右的光线,透光率实际只有90%,而树脂反射率低于玻璃,当树脂镜片反射了8%左右的光线时,透光率实际有92%,则树脂透光率高于玻璃,而玻璃在镀膜后可解决透光率问题。另外,玻璃折射率、阿贝系数的范围广于树脂,玻璃镜头可以做的很薄,使得光学镜头的TTL(Total Track Length,镜头全长)变小,这将减小整个摄像模组的厚度以及装配摄像模组的电子设备的厚度。但随着对成像高像素要求的上升,镜片数量也随着增加,比如达到五片、六片等,成本也相应提高,若均采用玻璃镜片,其成本远大于采用树脂镜片的成本。

[0006] 摄像模组包括一光学镜头、包含感光芯片的感光组件,该镜头被设置于该感光芯片的感光路径,被物体反射的光线能够自该镜头进入摄像模组内部并被感光芯片接收并进行光电转化,从而该摄像模组能够在后续获得与物体的相关的影像。光学镜头一般由多个镜片相互重叠地封装在一起制成,每个镜片的中心轴线的位置会影响光学镜头作为一组镜片集整体的中心轴线,最理想的情况是每个镜片的中心轴线重合在一起,然而由于镜片本身公差的限制、封装工艺和制造工艺的限制,每个镜片的中心轴线会存在一定的偏差,另外在将镜片通过粘结介质或焊接方式设于镜头内的过程中,粘结介质和焊接物质也会影响每个镜片的位置和倾斜度,导致封装后的光学镜头的中心轴线存在较大的偏差,这必然影响摄像模组的成像品质,且摄像模组产品良率很难被控制和保证。

[0007] 在组装摄像模组时,一般采用主动调整(AA,Active Alignment)来确保镜头与感

光芯片等摄像模组的整体中心轴线在允许偏差范围内相对一致。结合上述现有问题,既要受限于镜片材质,又受限于封装、制造工艺,主动调整传统镜头与感光组件、感光组件与光阑等可调光学元件等的困难很大。并且,随着镜片数量增多,光学镜头和摄像模组的精度要求、组装难度、校准难度变得越来越高。

[0008] 发明专利申请CN103163582A公开了玻璃镜片及使用该玻璃镜片的镜头模组,并具体公开了镜头模组包括一镜筒及至少一收容在该镜筒中的玻璃镜片。该玻璃镜片包括一物侧面和一与该物侧面相对的像侧面,投射至该物侧面的光线经过该玻璃的会聚或发散后从像侧面投射出去;该玻璃镜片采用能吸收红外光线的材料制成,以吸收通过该玻璃镜片的光线中的红外光线。该发明专利申请虽然采用了玻璃镜片,但仅是针对现有镜头模组因滤光片存在增加镜头体积和提高镜头模组生产成本的问题进行的改进,采用可滤出红外光线的玻璃省去滤光片的添加;并且该申请是在传统的一个镜筒内设置玻璃镜片,仍存在组装公差大,组装和校准镜头、摄像模组工序复杂、技术难度大、耗时、成本高等问题,未解决因玻璃反射率大、透光率低等引起的加工工艺要求高、校准和组装精度要求高的问题,也未针对含有玻璃镜片的镜头、摄像模组进行适应性组装、校准的改进。

[0009] 发明专利申请CN101231380A公开了摄像镜头、摄像装置以及便携终端,其具体公开了摄像镜头包含多片镜头,在多片镜头中令正折射能力最大的镜头为用玻璃材料形成的玻璃镜头,令其他的镜头为用硬化树脂材料制成的树脂镜头。该申请虽然同时采用玻璃和树脂作为镜片材料,一定程度减小了成本,且主要采用耐热性优异的硬化树脂材料使得镜头具有耐回流工序的耐热性和温度变化时的像点位置变小的特点,但也未解决发明专利申请CN103163582A虽涉及的问题。

[0010] 目前,玻璃镜片的精度低于树脂镜片的精度,尤其对于中高档镜片的高精度的玻璃生产是有很困难且是镜头行业发展的重点。现有玻璃镜片精度的改善是通过对加工工艺的改进实现,如中国专利申请CN103128516A公开了一种非球面玻璃镜片的高精度批量制造技术,提出了一种基于Ni-P,Ni-Co复合层模具的新型非球面玻璃镜片热模压成型技术。该发明申请从制造技术来改进玻璃的精度,但后续装配在镜头上使用,如结合树脂玻璃或玻璃树脂复合玻璃使用时,各镜片本身的精度问题以及各镜片之间的精度问题,以及封装的精度问题仍然未解决。

[0011] 申请人的在先发明申请CN105445885A公开了一种可调光学镜头和摄像模组及其制造方法。该申请具体公开了可调光学镜头包括一光学结构件,和至少二光学镜片,各所述光学镜片沿着所述光学构件的高度方向被设置于所述光学结构件的内部空间,其中至少一个所述光学镜片在所述光学结构件内部的空间位置适于被调节。虽然申请人已对传统镜头的镜片不可调问题以及镜头一体式结构造成加工、封装品质低、成像质量差进行了改进,通过调整镜头内的一片镜片或多片为一组的镜片的方式,组装完成后的模组通过调整镜头可动部分的水平、垂直、倾斜、旋转几个方向中的至少一个方向,达到调整镜头光学路径的目的,但是如何在摄像模组组装简单、成本较低的情况下,更好地调整镜片以及调整后如何进行固定以保证良好的成像品质成为摄像模组领域亟待解决的问题。

发明内容

[0012] 本申请的目的是提供一种兼顾成本,组装、调校简便,以及具有成像高像素、TTL小

等用户体验高的性能的光学镜头、摄像模组及其组装方法、电子设备。

[0013] 根据上述目的,本申请提供一种多群组镜头,

[0014] 包括多个群组单元;以及

[0015] 至少一组装结构,所述组装结构用于组装相邻两群组单元;

[0016] 其中,所述群组单元内的镜片由玻璃材质、树脂材质、玻璃树脂复合材质中的任意两种或三种制成。

[0017] 作为本申请优选,最靠近物侧的群组单元包括至少一片玻璃镜片或玻璃树脂复合镜片。

[0018] 作为本申请优选,最靠近物侧的群组单元内最靠近物侧的镜片为玻璃镜片或玻璃树脂复合镜片。

[0019] 作为本申请优选,最靠近像侧的群组单元包括至少一片玻璃镜片或玻璃树脂复合镜片。

[0020] 作为本申请优选,所述组装结构为独立于所述群组单元的独立部件。

[0021] 作为本申请优选,相邻两群组单元靠近物侧的群组单元为上群组单元,所述上群组单元包括上镜片组和上承载部件,所述上镜片组设于所述上承载部件;

[0022] 相邻两群组单元靠近像侧的群组单元为下群组单元,所述下群组单元包括下镜片组和下承载部件,所述下镜片组设于所述下承载部件;

[0023] 所述上承载部件经所述组装结构组装于所述下承载部件。

[0024] 作为本申请优选,所述上承载部件包括:

[0025] 上承载主体,所述上镜片组设于所述上承载主体;以及

[0026] 上外延部,所述上外延部自所述上承载主体向外延伸;

[0027] 所述下承载部件包括:

[0028] 下承载主体,所述下镜片组设于所述下承载主体;

[0029] 下内延部,所述下内延部自所述下承载主体向内延伸;以及

[0030] 下搭接部,所述下搭接部设置于所述下承载主体;

[0031] 其中,所述下搭接部、所述上外延部、所述下内延部三者配合构成组装结构;当所述上外延部搭接于所述下搭接部时,所述下内延部延伸进入所述上承载主体,受所述上群组单元约束。

[0032] 作为本申请优选,所述上外延部包括向所述下群组单元方向延伸的上延伸部。

[0033] 作为本申请优选,所述上承载主体具有上承载主体配合槽;所述上外延部包括向所述下群组单元方向延伸的上延伸部,以及上配合槽;所述上承载主体配合槽与所述上配合槽两者在所述上外延部的延伸方向上连通。

[0034] 作为本申请优选,所述上群组单元与所述下内延部之间留有调整间隙。

[0035] 作为本申请优选,所述上群组单元与所述下内延部之间的调整间隙为镜片最薄厚度的0.1%-300%。

[0036] 作为本申请优选,所述上外延部与所述下内延部之间留有调整间隙。

[0037] 作为本申请优选,所述上外延部与所述下内延部之间的调整间隙为镜片最薄厚度的0.1%-300%。

[0038] 作为本申请优选,所述上延伸部与所述下搭接部之间留有调整间隙。

- [0039] 作为本申请优选,所述上延伸部与所述下搭接部之间的调整间隙为镜片最薄厚度的0.1%-300%。
- [0040] 作为本申请优选,所述下搭接部设有下配合槽,用以容置粘结介质、焊接介质、组装结构中的一种或多种。
- [0041] 作为本申请优选,所述上外延部其与所述下搭接部搭接的部分,在镜头的轴向上覆盖部分所述下配合槽。
- [0042] 作为本申请优选,所述下搭接部的顶部与所述下配合槽的顶部相平齐。
- [0043] 作为本申请优选,所述下搭接部包括向所述上群组单元方向延伸的下延伸部。
- [0044] 作为本申请优选,所述下延伸部与所述上外延部之间存在调整间隙。
- [0045] 作为本申请优选,所述下延伸部与所述上外延部之间的调整间隙为镜片最薄厚度的0.1%-300%。
- [0046] 作为本申请优选,所述下延伸部的自由端部延伸至最多与镜头的最上端平齐。
- [0047] 作为本申请优选,所述下延伸部的自由端部延伸至至少与所述上承载主体自由端平齐。
- [0048] 作为本申请优选,所述下搭接部设有位于所述下延伸部与所述下内延部之间的下配合槽。
- [0049] 作为本申请优选,所述下延伸部的内侧面至少在靠近其上端面的部分为倾斜面。
- [0050] 作为本申请优选,所述下延伸部与所述上外延部之间经粘结介质和/或焊接介质配合装配。
- [0051] 作为本申请优选,所述粘结介质为UV胶、热固胶、UV热固胶、环氧树脂胶、湿气固化胶、压敏胶中的一种或多种。
- [0052] 作为本申请优选,所述上承载部件包括:
- [0053] 上承载主体,所述上镜片组设于所述上承载主体;
- [0054] 所述下承载部件包括:
- [0055] 下承载主体,所述下镜片组设于所述下承载主体;
- [0056] 下内延部,所述下内延部自所述下承载主体向内延伸;以及
- [0057] 下搭接部,所述下搭接部设置于所述下承载主体,
- [0058] 其中,所述下搭接部、所述下内延部两者配合构成组装结构;当所述上承载主体搭接于所述下搭接部时,所述下内延部延伸进入所述上承载主体,受所述上群组单元约束。
- [0059] 作为本申请优选,所述下搭接部设有下配合槽,用以容置粘结介质、焊接介质、组装结构中的一种或多种。
- [0060] 作为本申请优选,所述下搭接部的顶部与所述下配合槽的顶部相平齐。
- [0061] 作为本申请优选,所述下搭接部包括向所述上群组单元方向延伸的下延伸部。
- [0062] 作为本申请优选,所述下延伸部与所述上承载主体之间存在调整间隙。
- [0063] 作为本申请优选,所述下延伸部与所述上承载主体之间的调整间隙为镜片最薄厚度的0.1%-300%。
- [0064] 作为本申请优选,所述下延伸部的自由端部延伸至最多与镜头的最上端平齐。
- [0065] 作为本申请优选,所述下延伸部的自由端部延伸至至少与所述上承载主体自由端平齐。

- [0066] 作为本申请优选,所述下搭接部设有位于所述下延伸部与所述下内延部之间的下配合槽。
- [0067] 作为本申请优选,所述下延伸部的内侧面至少在靠近其上端面的部分为倾斜面。
- [0068] 作为本申请优选,所述上群组单元与所述下内延部之间留有调整间隙。
- [0069] 作为本申请优选,所述上群组单元与所述下内延部之间的调整间隙为镜片最薄厚度的0.1%-300%。
- [0070] 作为本申请优选,所述粘结介质为UV胶、热固胶、UV热固胶、环氧树脂胶、湿气固化胶、压敏胶中的一种或多种。
- [0071] 作为本申请优选,至少一个所述群组单元包括至少一隔圈。
- [0072] 作为本申请优选,相邻所述群组单元之间通过主动校准方式组装。
- [0073] 本申请还提供一种多群组镜头的组装方法,用于组装上述多群组镜头,包括如下步骤:
- [0074] 步骤S01,组装群组单元;
- [0075] 步骤S02,主动校准方式确定相邻群组单元的相对位置;以及
- [0076] 步骤S03,固定群组单元形成多群组镜头。
- [0077] 本申请还提供一种摄像模组,包括如上述的多群组镜头,以及感光组件,其中所述多群组镜头位于所述感光组件的感光路径。
- [0078] 作为本申请优选,摄像模组还包括驱动元件,所述多群组镜头设于所述驱动元件。
- [0079] 本申请还提供一种摄像模组的组装方法,用于组装上述摄像模组,包括如下步骤:
- [0080] 步骤S11,将至少一群组单元和驱动元件组装得到驱动镜头组件;
- [0081] 步骤S12,将驱动镜头组件组装于感光组件;
- [0082] 步骤S13,将其他群组单元组装于所述驱动镜头组件,形成摄像模组。
- [0083] 作为本申请优选,步骤S12通过主动校准的方式进行组装。
- [0084] 作为本申请优选,步骤S13通过主动校准的方式进行组装。
- [0085] 本申请还提供一种摄像模组的组装方法,用于组装上述摄像模组,包括如下步骤:
- [0086] 步骤S11',将所有群组单元组装得到多群组镜头;
- [0087] 步骤S12',将所述多群组镜头和驱动元件组装得到驱动镜头组件;
- [0088] 步骤S13',将所述驱动镜头组件组装于感光组件,形成摄像模组。
- [0089] 作为本申请优选,步骤S13'通过主动校准的方式进行组装。
- [0090] 本申请还提供一种电子设备,其特征在于,包括如上所述的摄像模组。
- [0091] 本申请一种多群组镜头、摄像模组及其组装方式、电子设备,装配、调校简便,同时兼顾经济成本,以及高成像像素和TTL小等用户体验高的优良性能。

附图说明

[0092] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图,而并不超出本申请要求保护的范围。

[0093] 图1为本申请实施例一多群组镜头的剖面图;

- [0094] 图2为本申请实施例一多群组镜头的立体结构剖面图；
- [0095] 图3为本申请实施例一多群组镜头中上群组单元的装配过程示意图；
- [0096] 图4为本申请实施例一多群组镜头中下群组单元的装配过程示意图；
- [0097] 图5为本申请实施例二多群组镜头的剖面图；
- [0098] 图6为本申请实施例三多群组镜头剖面图；
- [0099] 图7为本申请实施例四多群组镜头剖面图；
- [0100] 图8为依据本申请实施例一多群组镜头的摄像模组的剖面图；
- [0101] 图9为图8中摄像模组的装配过程示意图；
- [0102] 图10为依据本申请实施例一多群组镜头的另一实施例摄像模组的剖面图；
- [0103] 图11为依据本申请实施例一多群组镜头的另一实施例摄像模组的剖面图。
- [0104] 10-镜头；11-上群组单元；111-上镜片组；112-上承载部件；1121-上承载主体；1121C-上承载主体配合槽；1122-上外延部；11221-上延伸部；1122C-上配合槽；12-下群组单元；121-下镜片组；122-下承载部件；1221-下承载主体；1222-下内延部；1223-下搭接部；1223C-下配合槽；13-粘结介质；14-隔圈；15-压圈；16-上群组单元的组装工作台面；17-下群组单元的组装工作台面；
- [0105] 21-上群组单元；211-上镜片组；212-上承载部件；2121-上承载主体；2121C-上承载主体配合槽；2122-上外延部；2122Z-上外延部自由端；21221-上延伸部；2122C-上配合槽；22-下群组单元；221-下镜片组；222-下承载部件；2221-下承载主体；2222-下内延部；2223-下搭接部；22231-下延伸部；22232-下配合槽；22231Z-下延伸部自由端；22231Q-下延伸部倾斜面；23-粘结介质；24-隔圈；25-压圈；
- [0106] 31-上群组单元；311-上镜片组；312-上承载部件；3121-上承载主体；3121C-上承载主体配合槽；3121Z-上承载主体自由端；3122C-上配合槽；32-下群组单元；321-下镜片组；322-下承载部件；3221-下承载主体；3222-下内延部；3223-下搭接部；32231-下延伸部；32232-下配合槽；32231Z-下延伸部自由端；32231Q-下延伸部倾斜面；33-粘结介质；34-隔圈；35-压圈；36-金属片；
- [0107] 41-上群组单元；411-上镜片组；412-上承载部件；4121-上承载主体；4121C-上承载主体配合槽；上承载主体自由端-4121Z；4122-上外延部；41221-上延伸部；4122C-上配合槽；42-下群组单元；421-下镜片组；422-下承载部件；4221-下承载主体；4222-下内延部；4223-下搭接部；42231-下延伸部；42232-下配合槽；42231Z-下延伸部自由端；42231Q-下延伸部倾斜面；43-粘结介质；44-隔圈；45-压圈；
- [0108] 20-感光组件；201-感光元件；202-电路板；203-基座；30-驱动元件；40-滤光元件。

具体实施方式

[0109] 以下描述用于揭露本申请以使本领域技术人员能够实现本申请。以下描述中的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本申请的基本原理可以应用于其他实施方案、变型方案、改进方案、等同方案以及没有背离本申请的精神和范围的其他技术方案。

[0110] 本领域技术人员应理解的是，在本申请的揭露中，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置

关系是基于附图所示的方法或位置关系,其仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方向构造和操作,因此上述术语不能理解为本申请的限制。

[0111] 传统的光学镜头,尤其是应用于摄像模组的镜头,多个镜片相互重叠地封装在一个镜头内。当镜片数量较少时,如两三片时,这种结构的组装误差影响相对较小,随着对镜头和摄像模组高像素、高成像质量的要求,镜片数量增多,按传统方式封装产生的组装误差随着累加,这样光学镜头的传统结构无法达到对于镜头和摄像模组的要求。

[0112] 一般,光学镜头采用树脂材质的镜片。一方面,树脂镜片折射率、阿贝系数的范围低于玻璃镜片,为获得同等光学效果的情况下,树脂镜片的厚度大于玻璃镜片的厚度,树脂镜片构成的镜头长度大于玻璃镜片构成的镜头长度,随着镜片数量增多,两者镜头长度的差异会更加显著。而镜头长度TTL对于摄像模组的厚度以及封装摄像模组的电子设备厚度也有不小的影响。一方面,玻璃镜片重量、成本均超过树脂镜片,并且玻璃镜片的透光率略差于树脂镜片(玻璃镜片通过镀膜可以改善透光率)。一方面,采用新型材质玻璃树脂复合的镜片,在新研究下仍存在很多精度、光学效果等应用问题。如何结合玻璃镜片和树脂镜片两者,或者树脂镜片和玻璃树脂复合镜片两者,或者玻璃树脂复合镜片和玻璃镜片两者,或者玻璃镜片、树脂镜片、玻璃树脂复合镜片三者的优劣,来获得高品质成像、高像素要求、校准精准便捷的光学镜头、摄像模组、电子设备是本申请所要实现的。

[0113] 考虑到玻璃、树脂、玻璃树脂复合镜片的光学特性的差异性,其校准根据不同光学特性做适应性调整。若在传统的光学镜头内既设置玻璃镜片、又设置树脂镜片或玻璃树脂复合镜片,由于传统镜头内的镜片是固定设置的,则整体镜头的光学一致性在出厂前需要达到要求,以便于后续设于感光组件时进行摄像模组校准时,其中心轴线也能达到一致;否则一旦镜片间的光学一致性存在偏差,则镜头的整体光学一致性存在累加偏差,之后摄像模组也出现累加偏差,成像质量低。

[0114] 为此,本申请提供一种多群组镜头,由多个独立的群组单元构成,这样每个群组单元内的镜片较少,每个单元的组装误差较小,同时多个群组单元总共的镜片数又很多,可以满足高像素镜头镜片的要求。这样各群组单元在组装形成多群组镜头的过程中,可以采用主动校准的方式进行组装,使得各群组单元之间的相对误差较小,从而使得多群组镜头具有较好的光学特性。本申请多群组镜头还包括组装结构,所述组装结构用于组装相邻两群组单元,使得各群组单元稳定地组装形成该多群组镜头,在结构装配上约束镜头装配和光学特性的稳定。其中,多个群组单元的所有镜片的材质可从玻璃、树脂、玻璃树脂复合材质中任选两种或三种,或者仅采用玻璃树脂复合材质。上述装配方式还为不同光学性能的镜片校准进行了改善,便捷调校方式为材质带来的偏差进行了有效补偿。

[0115] 为了便于说明,在本申请下述实施例中,以两个群组单元构成多群组镜头、摄像模组为例进行说明。当然在本申请的其他实施例中,多群组镜头可以包括更多个群组单元,如三个、四个,或者更多,本申请在此不做限制。

[0116] 图1、2为本申请实施例一的多群组镜头的示意图。所述多群组镜头包括两个群组单元,分别为上群组单元11和下群组单元12。该上、下群组单元的定义不限于两个群组单元之间的区别,当有三个及以上各群组单元时,相邻两个群组单元以上下群组单元加以区别,其中靠近物侧的群组单元为上群组单元,靠近像侧的群组单元为下群组单元。如,当有三个

第一群组单元、第二群组单元、第三群组单元,且三个群组单元在光轴方向自上向下设置;则第一群组单元相对于第二群组单元为上群组单元,第二群组单元相对于第一群组单元为下群组单元;而第二群组单元相对于第三群组单元为上群组单元,第三群组单元相对于第二群组单元为下群组单元。所述上群组单元11、所述下群组单元12之间通过所述组装结构配合地组装,也就是说相邻两个群组单元之间通过组装结构配合地组装。

[0117] 多群组镜头内的镜片有多片,以镜片组的形式分设于各群组单元内。基于现有问题,所述镜片的材质可以选择玻璃、树脂、玻璃树脂复合中的两种或三种,或者仅玻璃树脂复合材质。其中,树脂一般包括热固性树脂材料和热塑性树脂材料。上述镜片的位置、镜片的数量根据需要进行调整,在此不做数量的限制。例如,第一个群组单元具有一片玻璃镜片、一片树脂镜片,第二群组单元具有三片树脂镜片,第三群组单元具有一片玻璃树脂复合镜片;上述各个群组单元内的镜片数量不限,镜片材质不限、镜片上下放置位置不限。这样本申请可针对由不同数量、不同位置设置、不同材质的镜片构成的镜头、摄像模组、电子设备进行有效光轴一致性调整。考虑镜头成本、成像效果、耐磨性,在镜头靠近物侧的一个群组单元内设置至少一片玻璃镜片或玻璃树脂复合镜片。进一步,在镜头靠近物侧的群组单元内最靠近物侧的镜片采用玻璃镜片。或者,对于特殊成像效果的,如采用大广角的鱼眼镜头,在镜头最靠近像侧的一个群组单元内设置至少一片玻璃镜片或玻璃树脂复合镜片。

[0118] 所述上群组单元11包括上镜片组111和上承载部件112。所述上镜片组111至少有一片镜片。所述上镜片组111内的镜片按光学路径布置于所述上承载部件112。

[0119] 所述下群组单元12包括下镜片组121和下承载部件122。所述下镜片组121至少有一片镜片。所述下镜片组121内的镜片按光学路径布置于所述下承载部件122内。

[0120] 具体地,所述上群组单元11的上承载部件112包括上承载主体1121、上外延部1122。所述上承载主体1121是一中空结构,便于容纳,安装所述上镜片组111,并使其沿光线路径布置。所述上外延部1122自所述上承载主体1121外部向外延伸,以便于搭接于所述下群组单元12的所述下承载部件122。具体地,所述上外延部1122可以自所述上承载主体1121外部,参照所述上承载主体1121的圆周方向向外延伸。上述向外延伸的方向不限于圆周方向,一般指远离上承载主体1121外部的向外延伸。

[0121] 所述下群组单元12的下承载部件122包括下承载主体1221、下内延部1222、下搭接部1223。所述下承载主体1221是一中空结构,便于容纳,安装所述下镜片组121,并使其沿光线路径布置。所述下内延部1222自所述下承载主体1221内部向内延伸,以便于延伸进入所述上承载主体1121、所述上外延部1122。具体地,所述下内延部1222自所述下承载主体1221内部,参照所述下承载主体1221的圆周方向向内延伸。上述向内延伸的方向不限于圆周方向,一般指靠近所述下承载主体1221内部的向内延伸。所述下搭接部1223设于所述下承载主体1221上,所述上外延部1122用于搭接于所述下搭接部1223。

[0122] 所述下搭接部1223、所述上外延部1122、所述下内延部1222三者配合构成组装结构。所述下搭接部1223、所述下内延部1222分别与所述下承载主体1221一体形成,所述上外延部1122与所述上承载主体1121一体形成。另一方式,所述组装结构为独立于所述群组单元的独立部件。所述下搭接部1223、所述下内延部1222分别与所述下承载主体1221分体连接,所述上外延部1122与所述上承载主体1121分体连接。其他方式,可对上述结构进行组合式的设置,既包含一体形成又包含分体连接。考虑到装配公差及稳定性,优选前者一体形成

方式。

[0123] 所述上群组单元11设置于所述下群组单元12,所述上外延部1122搭接于所述下搭接部1223时,所述下内延部1222延伸进入所述上承载主体1121,受上群组单元约束。也就是说,所述下内延部1222受限于所述上群组单元内,在镜头的轴向或圆周方向或上述两个方向上无法大范围偏移。另外,所述上承载主体1121可在镜头圆周方向上限制所述上镜片组111偏移。所述上承载主体1121的内侧具有上承载主体配合槽1121C,以容纳伸入的下内延部1222。

[0124] 为使上群组单元11与下群组单元12之间的调整空间较大,且调整空间在镜头的轴向、圆周方向上有更多的约束。一方面,所述上外延部1222搭接于所述下搭接部1223时,所述下内延部1222延伸进入所述上承载主体1121和所述上外延部1122两者连通的空间内,受所述上承载主体1121和所述上外延部1122两者约束。也就是说,所述下内延部1222在镜头的轴向、圆周方向上既受上承载主体1121的约束,又受所述上外延部1122的约束,而无法大范围偏移,同时两者的容置空间又相对提供了较灵活的范围。

[0125] 一方面,所述上外延部1122包括向所述下群组单元12方向延伸的上延伸部11221。所述上延伸部11221搭接于下搭接部1223,与所述下内延部1222相互配合,实现结构上的镜头的轴向、圆周方向上的约束;还受上外延部1122的上延伸部11221和所述上承载主体1121在镜头的轴向、圆周方向上的约束。所述上承载主体1121还包括上承载主体配合槽1121C,其设于上承载主体内部;所述上承载主体配合槽1121C可用于点胶,主要限制上镜片组在镜头圆周方向上的偏移量。所述上外延部1122还包括上配合槽1122C。当所述上承载主体配合槽1121C与所述上配合槽1122C两者在所述上外延部1222的延伸方向上连通时,为上下群组单元的调整提供了较大的空间。其中所述上承载主体配合槽1121C还可独立的设置于上承载主体1121,所述上配合槽1122C还可独立的设置于所述上外延部1122,所述上承载主体配合槽1121C与所述上配合槽1122C两者不连通。另外,所述上配合槽1122C不限于开设于所述上外延部1122上,也可以,所述上延伸部11221与上外延部1122一体形成,所述上延伸部1222在向所述下群组单元12方向延伸时,在所述上外延部1122内侧形成有所述上配合槽1122C。所述上承载主体配合槽1121C和所述上配合槽1122C不限于上述设置方式。

[0126] 为了调整上下群组单元之间的固定位置,以获得高良品率、高成像品质。所述上下群组单元之间设有调整间隙。具体地,可在所述上承载主体1221与所述下内延部1222之间留有调整间隙;也可在上群组单元11最靠近像侧的镜片底部与所述下内延部1222之间留有调整间隙;也可在所述上外延部1122与所述下内延部1222之间留有调整间隙。也可在所述上延伸部11221与所述下搭接部1223之间留有调整间隙;也可以是上述情况的两种结合或三者结合等多种结合设置。上述间隙调整的方式,以结构相对位置来预留间隙,或通过各部分的厚度等尺寸来实现等。上述调整间隙为镜片最薄厚度的0.1%-300%,大约为2-600微米。

[0127] 所述下搭接部1223还设置有下配合槽1223C。所述下配合槽1223C用于容置粘结介质或焊接介质或上述组装结构。当所述上外延部1122搭接于所述下搭接部1223时,所述下配合槽1223C通过粘结介质13或焊接介质或上述组装结构与所述下搭接部1223配合固定,在调整确定上下群组位置后来固定两者相对位置。上述下配合槽1223C在一定程度上为粘结介质13或焊接介质提供充足的外界暴露面,从而在组装上下群组单元的过程中,在所述

下配合槽1223C内施加所述粘结介质13或焊接介质后,对所述上群组单元11和所述下群组单元12进行主动校准,然后在粘结介质13或焊接介质所在区域进行紫外光、红外光、X光、激光照射,水蒸气或氧气、氢气等气体催化,使得粘结介质快速预固化或焊接介质快速融化,而后对所述上群组单元11和所述下群组单元12进一步固化,从而可以快速地完成所述上群组单元11和所述下群组单元12的组装,减少组装时间,提高生产效率。

[0128] 为了在点胶时确保有足够的光线照射面积,或在激光焊接时有足够的暴露面,且曝光有效。所述下搭接部1223的顶部与所述下配合槽1223C的顶部相平齐。进一步,所述上外延部1122其与所述下搭接部1223搭接的部分,在镜头的轴向上覆盖部分所述下配合槽1223C,使之下配合槽1223C有部分裸露用于接收外部加工手段,如入射光。

[0129] 为上下群组单元调整预留空间以及提供充足的溢胶空间。为加强固定,在所述上承载主体1221与所述下内延部1222之间的调整间隙所在空间,或者在上群组单元11最靠近像侧的镜片底部与所述下内延部1222之间的调整间隙所在空间,或者在所述下延伸部12231与所述上外延部1122之间的调整间隙所在空间,或者在所述上外延部1122与所述下内延部1222之间的调整间隙所在空间,或在所述上延伸部11221与所述下搭接部1223之间的调整间隙所在空间;也可以是上述情况的一种或两种结合或三者结合等多种情况下,在调整间隙的空间内设置粘结介质(如图1)。或在所述上延伸部11221与所述下搭接部1223之间的调整间隙的空间内设置焊接介质(参照附图6)在调整确定上下群组单元位置后来固定两者相对位置。

[0130] 所述粘结介质13不限于胶水中的UV胶、热固胶、UV热固胶、环氧树脂胶、压敏胶、湿气固化胶、光固化胶,可以是上述一种或多种的结合。所述焊接介质包括如金属片的金属部件。上下群组单元还可通过组装结构,进行结构上的相互约束,实现上下群组单元两者安装。上群组单元11与下群组单元12之间的连接不限于上述方式,还可以经铆接、螺接、销接、楔接等连接方式实现。

[0131] 镜头光轴的一致性以及组装时间是镜头实际生产应用中的两个重要方面,而本申请多群组镜头中,确定群组单元之间的相对位置,即为保证光轴一致性的一个重要方式。本申请的在先申请中关于外部方式施加于下配合槽1223C进行曝光时,往往采用正面曝光,即光束直接竖直照射于下配合槽1223C,但实际发现照射效果无法有效照射,尤其是下配合槽1223C靠近镜头轴线内的部分,内底部,因未接收到充足照射使得曝光有效性低,影响上下群组单元固定的稳定性及精度。而本申请采用的曝光方式包含了正面曝光和侧面曝光,也就是说当光照于下配合槽1223C时,例如因下搭接部1223的顶部与下配合槽1223C的顶部平齐,或因上外延部其与下搭接部搭接的部分,在镜头的轴向上覆盖部分下配合槽等原因,使得下配合槽1223C部分接收到正面光,部分接收到侧面光,当光射入到下配合槽1223C内部,尤其内底部后,UV热固胶预固化的速度快、预固化的效果好。因此,本申请的装配方式可以提高组装精度,而且可以节省组装工时,适于批量化生产。

[0132] 在本申请实施例中,所述上群组单元11包括一片玻璃镜片,所述镜片设置于上承载部件。所述下群组单元12包括五片树脂镜片,依次由上至下沿光线路径布置于下承载部件内。所述上群组单元11包括隔圈(图中未示出),配合各所述上镜片组111设置,以便约束通过所述上镜片组111的光线,便于提供预定的光线通路。所述下群组单元12包括隔圈15,配合各所述下镜片组121设置,以便约束通过所述下镜片组121的光线,便于提供预定的光

线。所述下群组单元有多个隔圈15,本申请实施例中有四个隔圈,若从物侧至像侧排列的下镜片组分为第一镜片、第二镜片、第三镜片、第四镜片,则每个隔圈依次设于所述第一镜片与第二镜片之间、第二镜片与第三镜片之间、第三镜片与第四镜片之间。另外,还可利用其它形式,如以涂层方式设置于镜片来替代隔圈。

[0133] 如图3,本申请第一实施例示出的上群组单元11组装过程,具体为:先将所述上群组单元11的所述上承载部件112倒置于一上群组单元组装工作台面16,而后将第一镜片组111组装于所述上承载部件112内的相应位置,而后将所述隔圈组装于其中,如果有压圈,还需要组装压圈于其中,所述隔圈/压圈依次设于镜片之间。之后,在镜片需要粘结固定的位置,施压粘结介质。由此,完成了所述上群组单元11的组装。如图4,本申请第一实施例示出的下群组单元12组装过程,在下群组单元组装工作台17上进行,该过程参照图上群组单元的组装顺序进行。

[0134] 值得一提的是,由于整个镜头由多个群组单元构成,因此每个所述群组单元中镜片数量可以相对较少,比如一片、两片、三片、四片等,而整个镜头,即多群组镜头的镜片数量由各群组单元的镜片数相加得到,因此数量较多,比如可以达到六片、七片、八片等,从而可以提供较高解像力的镜头,适于高像素的摄像模组,且在组装过程中,可以通过各群组单元之间的主动校准,使得各群组单元的光轴一致,减低多群组镜头的累积误差,提高成像质量。

[0135] 图5示出了本申请实施例二的多群组镜头。实施例二具备实施例一所公开的特点。实施例二与实施例一相比,实施例二多群组镜头中的下群组单元22的下承载部件222的下搭接部2223包括向所述上群组单元21方向延伸的下延伸部22231。所述下延伸部22231在向上群组单元21方向延伸时,下延伸部22231与下内延部2222在下搭接部2223的底部两侧协同限制了所述上承载部件212的上外延部,包括上外延部的底部或上延伸部或上外延部的底部与上延伸部两部分,约束了上下群组单元装配时的调整范围。该下延伸部22231的存在,遮挡了一部分光线。当该下延伸部22231足够长时,下延伸部22231的向外延伸的一端为自由端,下延伸部自由端22231Z延伸至最高距离为镜头的最上端,即下延伸部自由端22231Z延伸至于镜头最上端平齐。这样可提供更多防止位移偏移限制的保障。另外,由于下延伸部22231的存在,所述下配合槽可以不设置。

[0136] 进一步,所述下延伸部22231的自由端部22231Z延伸至至少与所述上外延部自由端2122Z平齐。实施例四是基于实施例二实现,区别在于图7中的实施例四示出了下延伸部的自由端部42231Z与上外延部自由端4122Z平齐。所述下延伸部自由端42231Z指的是上外延部面向下群组单元22的端部。这样确保下延伸部22231有一定高度,使得下延伸部22231对搭接于下搭接部2223的上外延部2122有一定程度的位移限制,为装配的稳定性提供保证,并一定程度降低装配时轴心大范围偏转,有利于主动校准。

[0137] 在如实施例1的调整间隙下,还可在所述下延伸部22231与所述上外延部2122之间的设有调整间隙。粘结介质23/焊接介质可置于该调整间隙所在空间内。为确保粘结介质/焊接介质曝光有效,如入射光照相对大,所述下延伸部的内侧面整体为倾斜面,或部分为倾斜面(如图7所示的实施例四),也就是说至少在靠近其上端面的部分为倾斜面。该倾斜面的倾斜方向,是自下延伸部22231的顶部向靠近镜头轴心方向倾斜至下延伸部22231的底部,或至下延伸部22231的某部分。另外,由于下延伸部22231的存在,实施例四中的所述下配合

槽可以不设置。

[0138] 图6示出了本申请实施例三的多群组镜头。实施例三与实施例一最大的不同是,所述上承载部件312包括上承载主体31121。所述上镜片组111设于所述上承载主体31121。所述下承载部件322包括下承载主体3221、下内延部3222、下搭接部3223。所述下镜片组321设于所述下承载主体3221。所述下内延部3222自所述下承载主体31121向内延伸。所述下搭接部3223设置于所述下承载主体3221。所述下搭接部3223、所述下内延部3222两者配合构成组装结构。当所述上承载主体3221搭接于所述下搭接部3223时,所述下内延部3222延伸进入所述上承载主体3221,受所述上承载主体3221约束。由图可见,实施例三的情况下,所述下配合槽3223C可最大程度的暴露于外界环境,有助于有效曝光。实施例三其他所公开的同实施例一所公开的内容,如点胶方式、调整间隙等,在此不再赘述。同时实施例三的多群组镜头,同样具备实施例二中的下延伸部32231所涉及的内容。

[0139] 所述下延伸部32231的自由端部32231Z延伸至至少与所述上承载主体自由端3122Z平齐。当所述下延伸部的自由端部32231Z与上承载主体自由端3122Z平齐时,两者之间的空间容置粘结介质或焊接介质,可调整两者装配相对位置。但,下延伸部32231不足够高,具体来说下延伸部32231的自由端部32231Z与上承载主体自由端3122Z之间的高度差不够大,无法有效实现下延伸部32231与上承载主体3122两者在镜头圆周方向的约束。图6中的实施例三示出了下延伸部的自由端部32231Z高于上承载主体自由端3121Z。所述上承载主体自由端3121Z指的是上承载主体自由端面向下群组单元32的端部。这样确保下延伸部32231有一定高度,使得下延伸部32231对搭接于下搭接部3223的上承载主体3121有一定程度的位移限制,为装配的稳定性提供保证,并一定程度降低装配时轴心大范围偏转,有利于主动校准。

[0140] 所述下搭接部3223设有位于所述下延伸部32231与所述下内延部3222之间的下配合槽3223C。所述下配合槽3223C可容置粘结介质或焊接介质。

[0141] 图8示出了根据本申请实施例一的多群组镜头10构成的摄像模组。本申请以装配有实施例一多群组镜头的摄像模组为例,进行示例性说明,摄像模组可装配有实施例二、三、四以及上述各变形实施例的多群组镜头。所述摄像模组可以是一自动对焦摄像模组,其包括多群组镜头10、感光组件20和驱动元件30。所述多群组镜头10位于所述感光组件20的感光路径,以使得所述感光组件20进行感光而获取图像信息,所述多群组镜头10被安装于所述驱动元件,以便于通过调整所述多群组镜头10而调节所述摄像模组的焦距。所述驱动元件30举例但不限于音圈马达、压电马达等。所述驱动元件30电连接于所述感光组件20。

[0142] 所述感光组件20包括感光元件201、电路板202和基座203。所述感光元件201电连接于所述电路板202,比如通过表面贴装的方式设置于所述电路板202,且通过电连接线电连接于所述电路板202。所述基座203被安装于所述电路板202。所述驱动元件30被安装于所述基座203,且使得所述多群组镜头10位于感光元件201的感光路径,且使得所述多群组镜头10和所述感光元件201的中心光轴一致。

[0143] 所述摄像模组还可包括滤光元件40,所述滤光元件40倍安装于所述基座203,使其位于所述多群组镜头10和感光元件201之间。也就是说,由所述多群组镜头10进入的光线经过滤光元件40的滤光作用后到达所述感光元件201。所述滤光元件40举例但不限于红外截止滤光片、蓝玻璃滤光片。

[0144] 所述基座模塑成型,并不限于图8所示结构,基座结构在实现上述功能的前提下,进行可行性变形,如也可以设计成图10、11示出的基座结构。

[0145] 图9示出了图8中摄像模组的组装方式。在组装得到或获得了所述上群组单元11和下群组单元12的基础上,首先将感光元件201、所述电路板202、所述基座203和所述滤光元件40进行组装得到所述感光组件20,且所述下群组单元12组装于所述驱动元件30形成驱动镜头组件,而后将所述驱动镜头组件组装于所述感光组件,而后将所述上群组单元11组装于所述下群组单元12,且进行主动校准,使得所述多群组镜头10的光轴和所述感光元件201的中心光轴一致,最后固定所述上群组单元11,从而得到所述摄像模组。

[0146] 值得一提的是,在所述镜头驱动组件和所述感光组件20组装的过程中,优选地,所述镜头驱动组件和所述感光组件20的组装误差较小或者处于预定范围内,以保证在后续组装,比如进行主动校准的过程中,可以得到品质较好的摄像模组。当然,在组装所述镜头驱动组件和感光组件20时,也可以通过主动校准的方式进行组装,以提供良好的组装基础。另外,所述镜头驱动组件和所述感光组件20组装时还可以通过VA (VAM Attach) 方式进行组装,使其组装误差处于预定范围内。

[0147] 所述摄像模组还可以通过另一种方式进行组装(图中未示出):在组装得到或获得了所述上群组单元11和下群组单元12的基础上,组装所述上群组单元11和所述下群组单元12得到所述多群组镜头10,将所述多群组镜头和所述驱动元件30进行组装得到所述驱动镜头组件,并且所述感光元件201、所述电路板202、所述基座203和所述滤光元件40进行组装得到所述感光组件20,而后将所述驱动镜头组件组装于所述感光组件20,从而得到所述摄像模组。

[0148] 在组装所述驱动镜头组件和所述感光组件20时,可以通过主动校准的方式组装。

[0149] 另外,摄像模组还可以是定焦摄像模组(图中未示出),包括多群组镜头、感光组件。所述感光组件包括感光元件、电路板和基座。所述感光元件电连接于所述电路板,且通过电连接线电连接于所述电路板。所述基座被安装于所述电路板。所述驱动元件被安装于所述基座,且使得所述多群组镜头位于感光元件的感光路径,且使得所述多群组镜头和所述感光元件的中心光轴一致。该摄像模组还包括滤光元件,所述滤光元件被安装于所述基座。其中,所述滤光元件可通过倒贴方式安装于所述基座。

[0150] 结合上述各实施例,本申请还提供一种多群组镜头的组装方法,下述以实施例一的镜头为例,具体包括如下步骤:

[0151] 步骤S01,组装两群组单元11、12;

[0152] 步骤S02,主动校准方式确定两群组单元11、12的相对位置;以及

[0153] 步骤S03,固定两群组单元11、12形成多群组镜头10。

[0154] 在步骤S01中,可以通过在对应的群组单元设置组装结构来实现两个群组单元的配合组装。具体可参照上述各实施例以及组合或等效实施方式的所述上群组单元11和所述下群组单元12结构。通过各群组单元之间结构的配合和约束,使得两群组单元的组装误差较小,且容易组装。

[0155] 在所述步骤S02中,若采用胶水时,可进行预固定的操作。如先通过施加UV热固胶,而后进行主动校准,进而进行紫外光照射的方式预固定群组单元。该预固定还可以按其他方式实现,如先对上下群组单元进行主动校准,而后通过粘结介质将上下群组进行预固定。

若采用焊接方式时,先进行上下群组单元的主动校准,之后进行焊接固定。另外,还可以通过加热烘烤的方式来固定上下群组单元。

[0156] 具体地说,以实施例一为例,所述上镜片组111有且只有一片玻璃镜片时,经玻璃镜片卡接的方式固定于上承载部件112。所述下镜片组121有五片树脂镜片,下镜片组121的镜片可通过卡接的方式固定于下承载部件122。上述卡接后,还可在镜片与承载部件之间添加粘结介质进行点胶,来提高镜片卡接的稳固性,避免镜片偏移导致光轴出现偏差,进而影响成像质量。这样,在实施例一多群组镜头的整体组装过程中,通过一次点胶固定上下群组单元,或者两次分别固定镜片以及上下群组单元,从而使得多群组镜头10的封装更加稳定、牢固、密封性好。

[0157] 本申请带有实施例一多群组镜头的摄像模组的组装方法,其包括步骤如下:

[0158] 步骤S11,将一群组单元和驱动元件30组装得到驱动镜头组件;

[0159] 步骤S12,将驱动镜头组件组装于感光组件20;

[0160] 步骤S13,将另一群组单元组装于所述驱动镜头组件,形成摄像模组。

[0161] 上述步骤S11、S13中的群组单元不限于两个,当有多个群组单元时,步骤S11中至少一个群组单元和驱动元件组装得到驱动镜头组件;多个群组单元按照本文前述的装配方式依次设于驱动元件上,多个群组单元之间按照主动校准的方式安装。步骤S13中其他未安装的群组单元,至少有一个,组装于驱动镜头组件上;多个群组单元依次设于驱动镜头组件上,多个群组单元之间按照主动校准的方式安装。

[0162] 或者,步骤如下:

[0163] 步骤S11',将两个群组单元组装得到多群组镜头10;

[0164] 步骤S12',将所述多群组镜头10和驱动元件30组装得到驱动镜头组件30;

[0165] 步骤S13',将所述驱动镜头组件组装于感光组件20,形成摄像模组。

[0166] 上述步骤S11'中的群组单元不限于两个,当有多个群组单元时,按照本文前述的装配方式依次组装得到多群组镜头,多个群组单元之间按照主动校准的方式安装。

[0167] 所述多群组镜头可以被组装应用于不同类型的摄像模组。摄像模组可以被应用于电子设备。所述电子设备举例但不限于智能手机、可穿戴设备、电脑设备、电视机、交通工具、照相机、监控装置等。

[0168] 本领域的技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本申请的实施例只作为举例而并不限制本申请。本申请的目的已经完整有效地实现。本申请的功能及结构原理已在实施例中展示和说明,在没有背离所述原理下,本申请的实施方式可以有任何变形或修改。

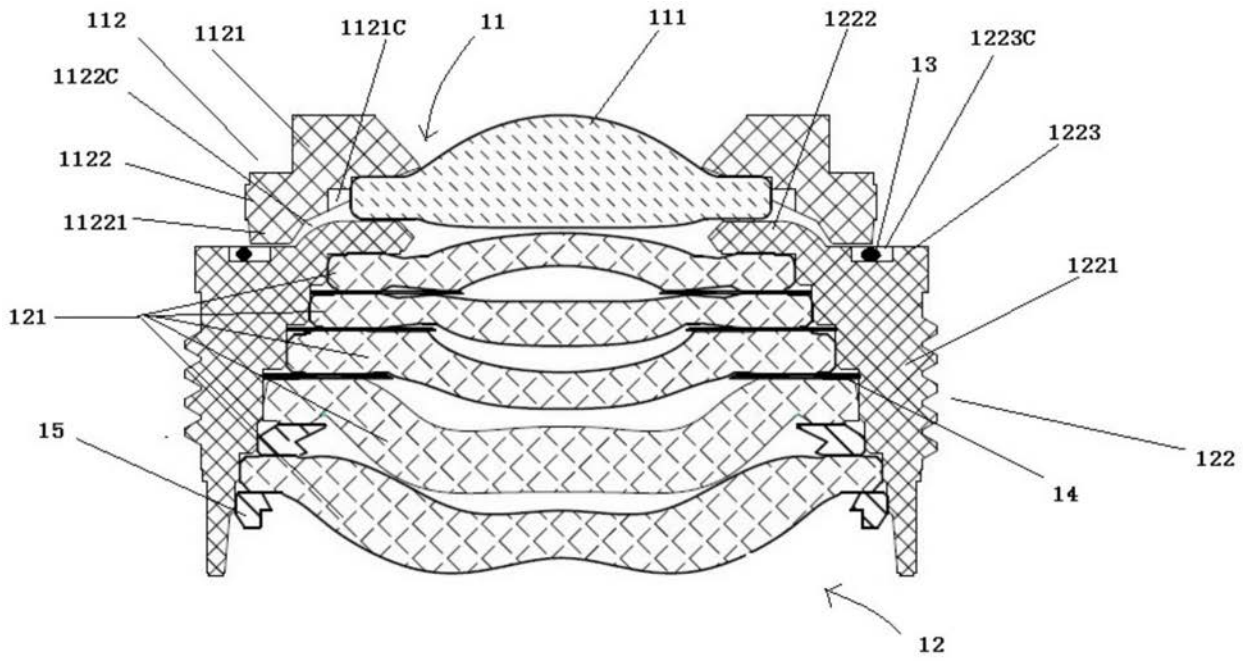


图1

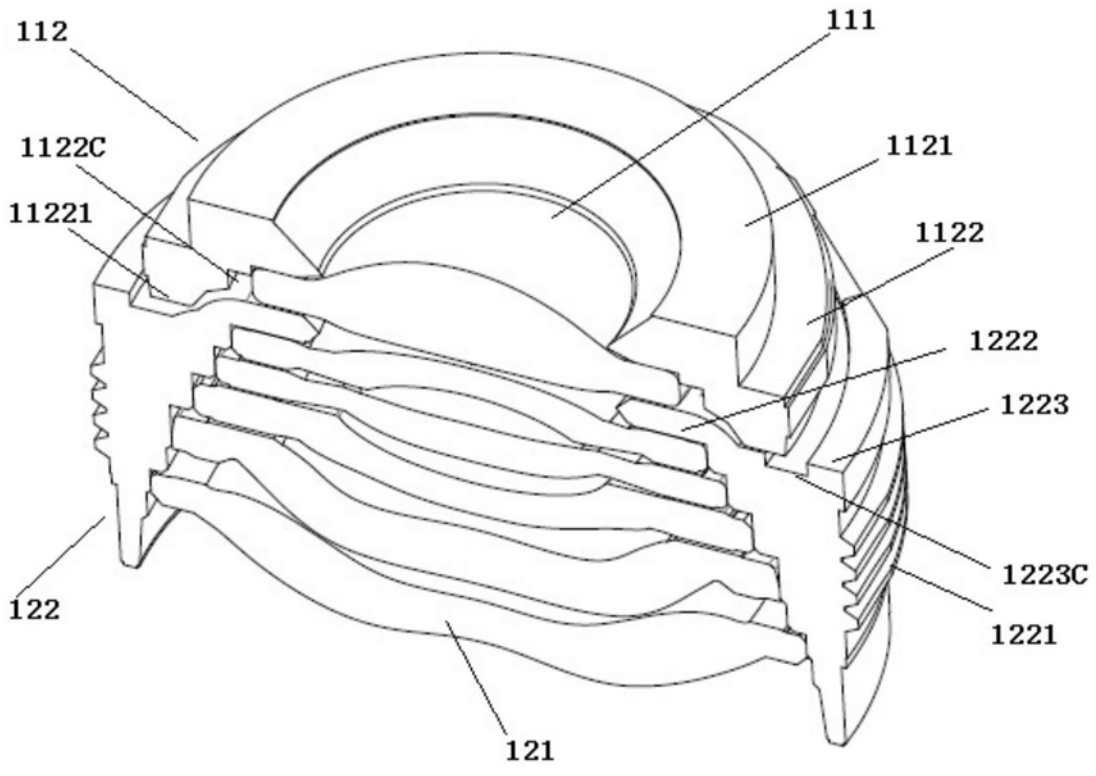


图2

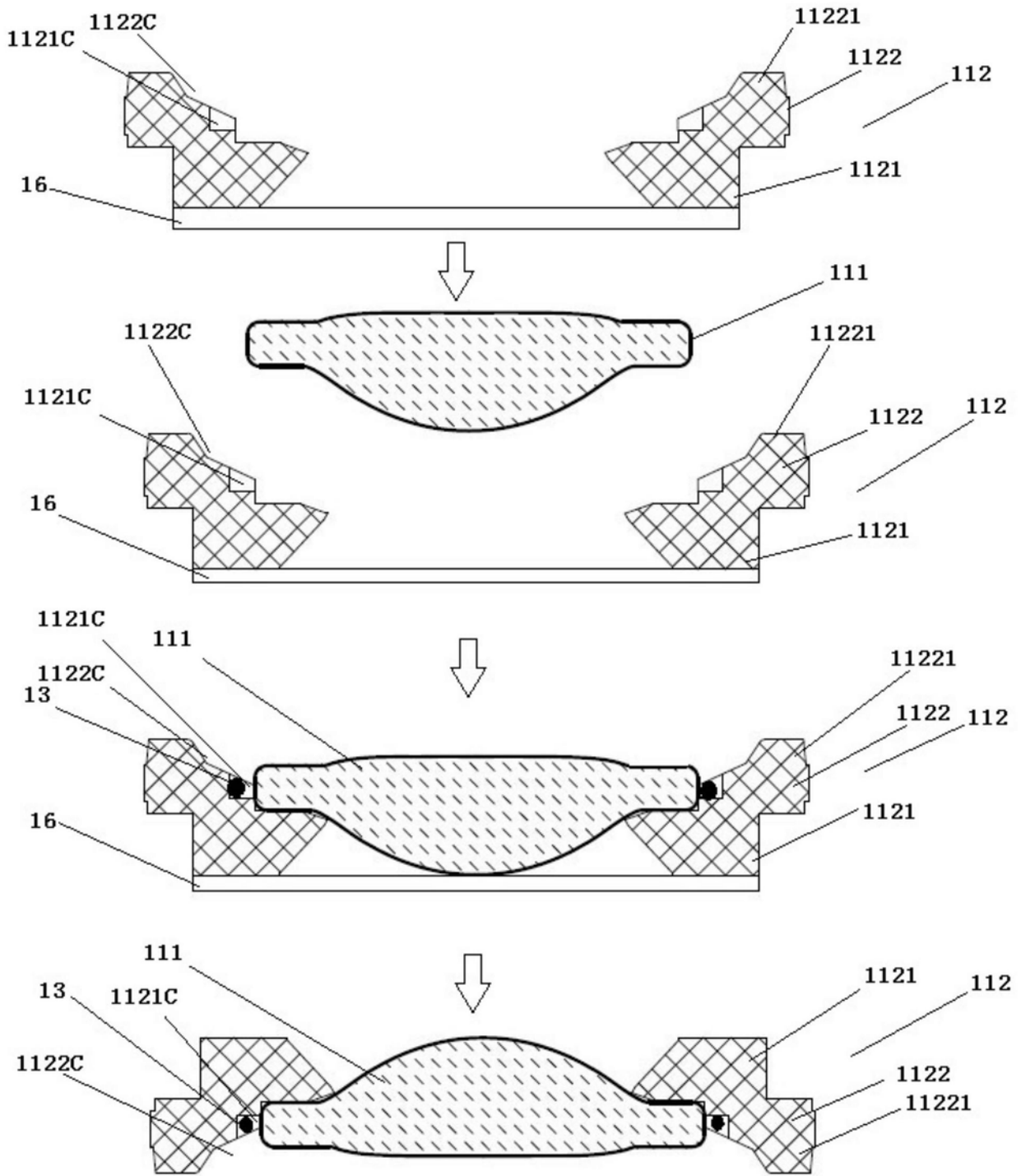


图3

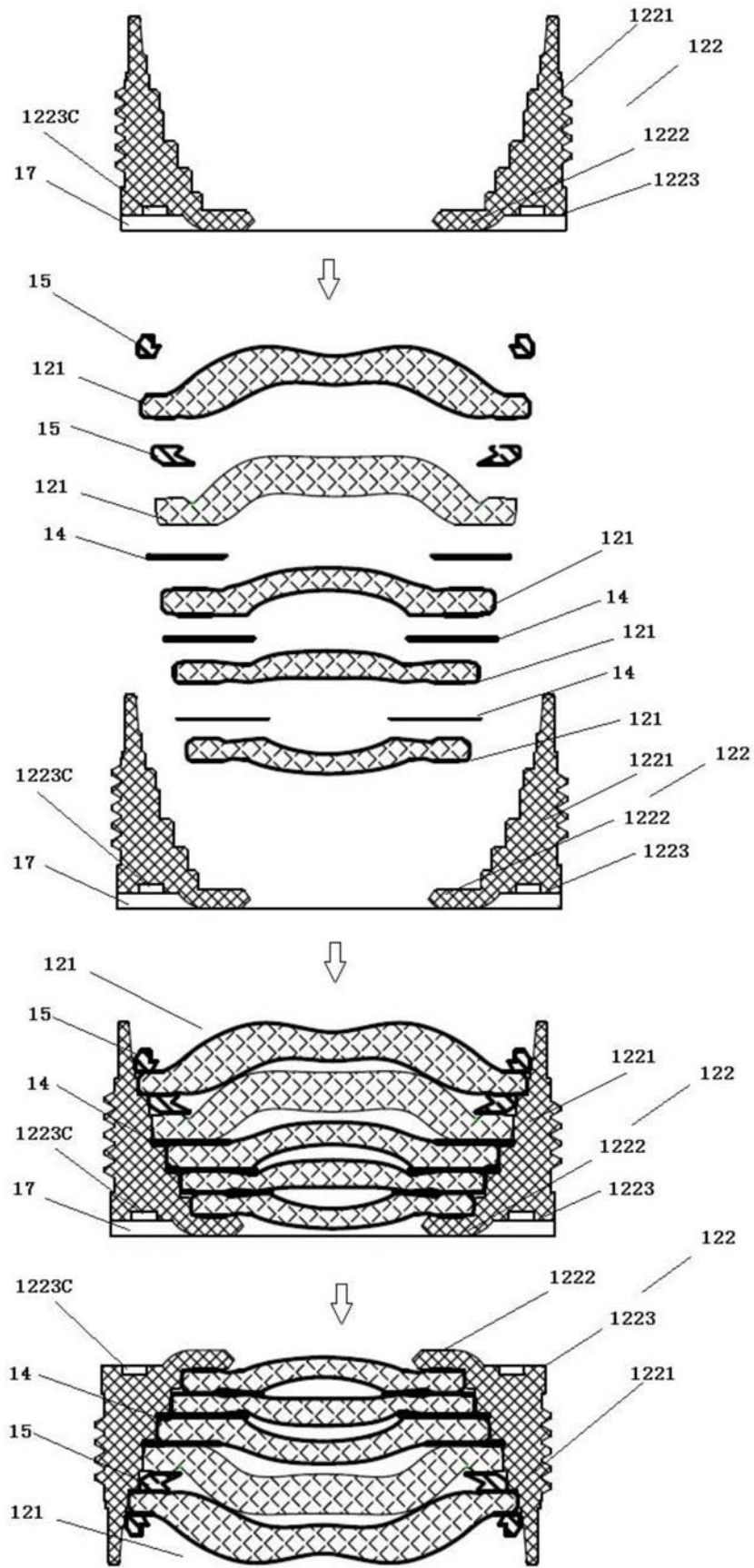


图4

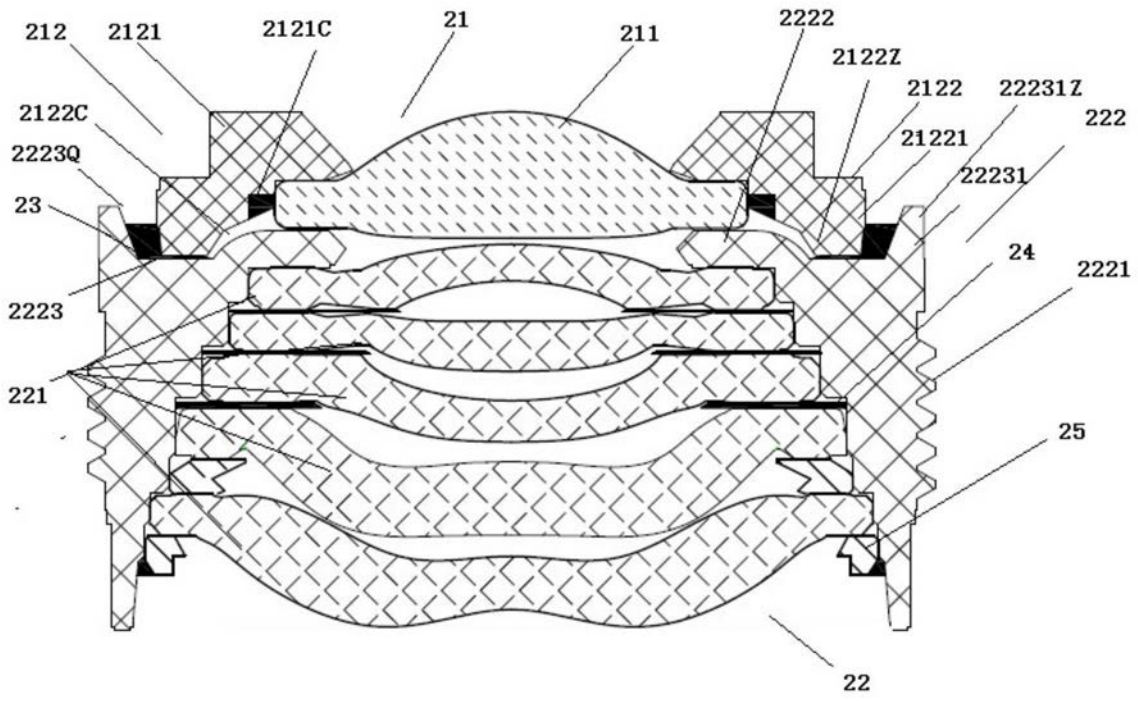


图5

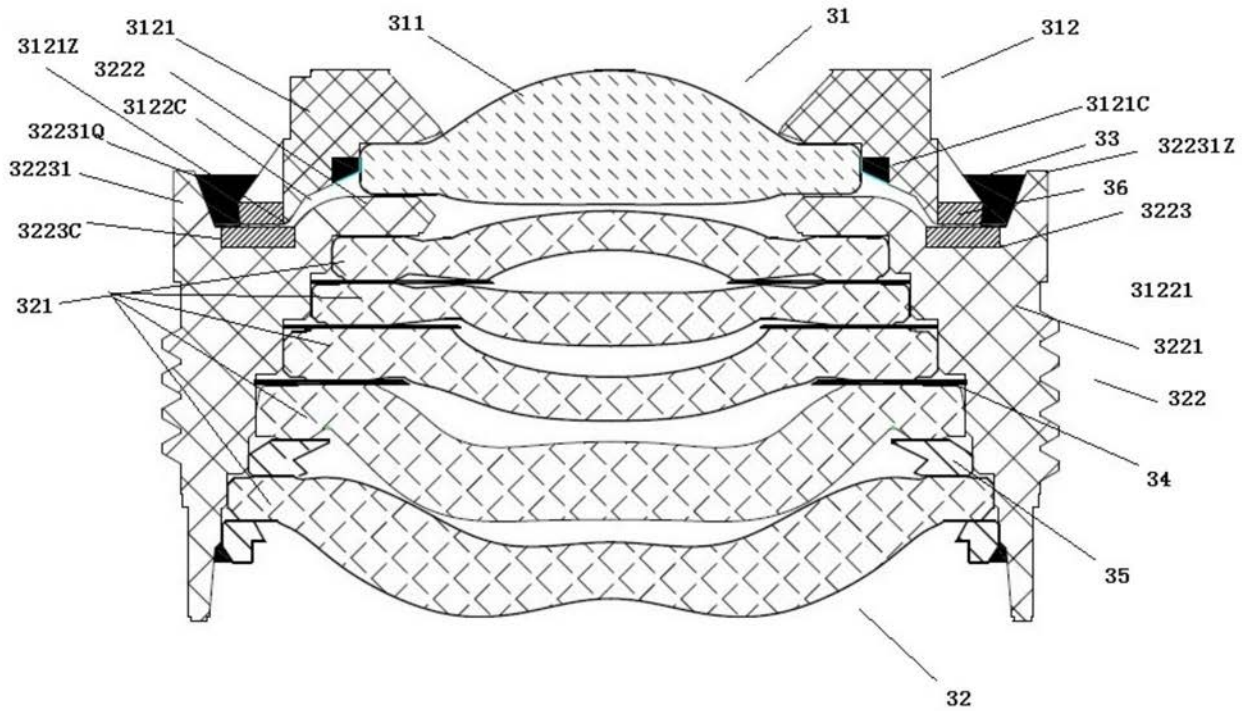


图6

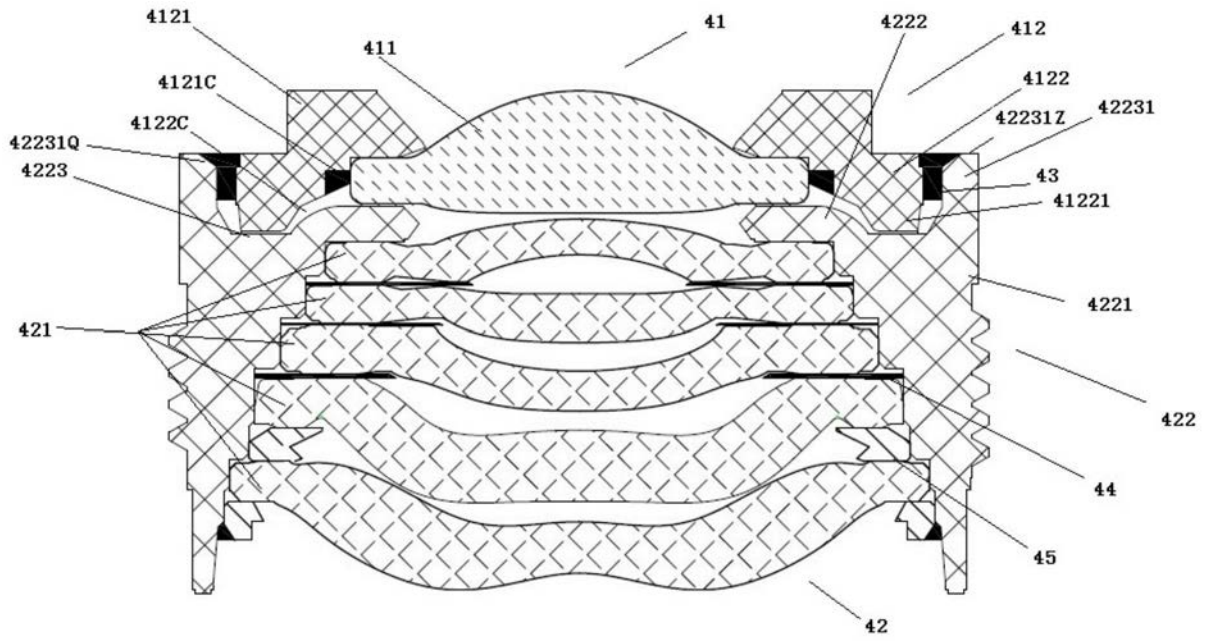


图7

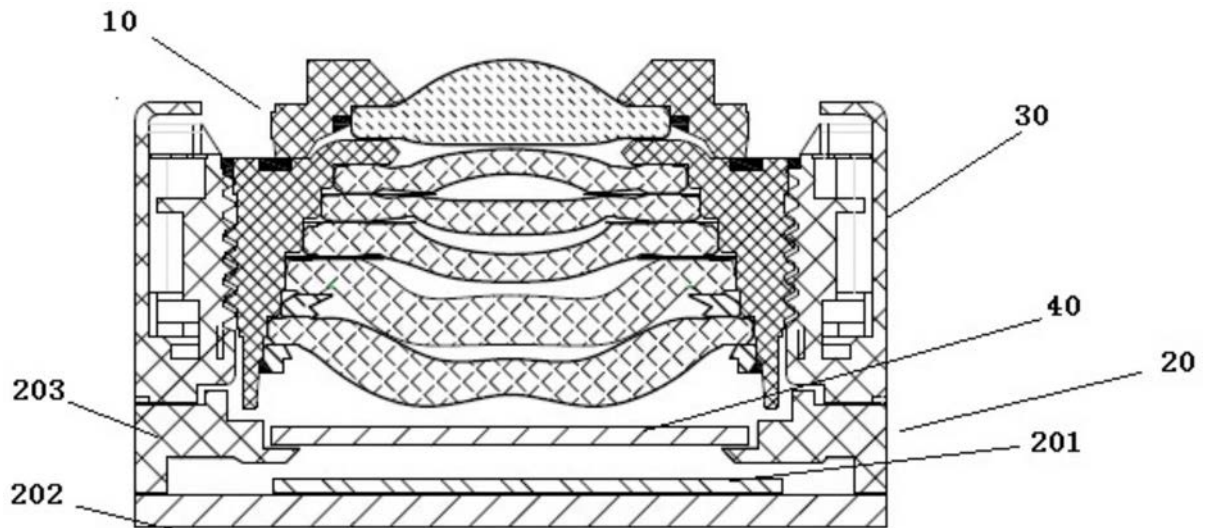


图8

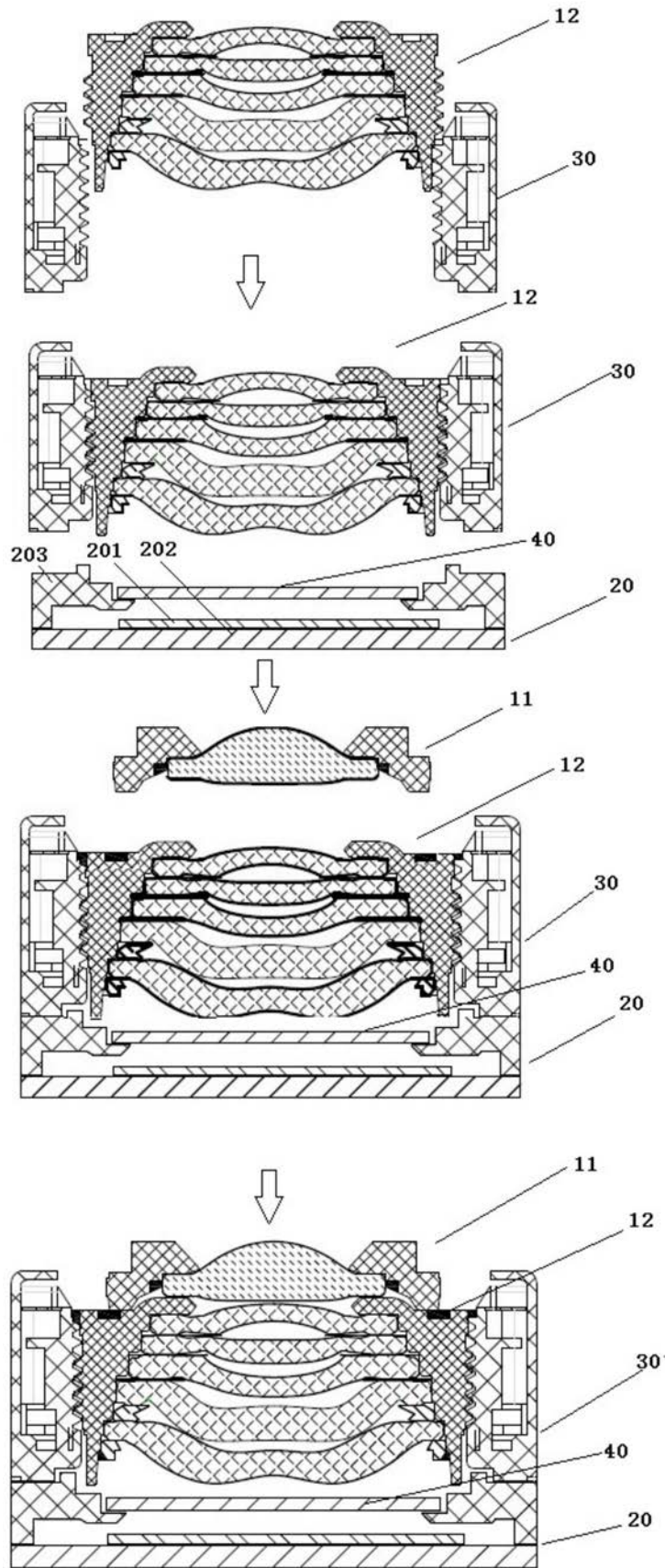


图9

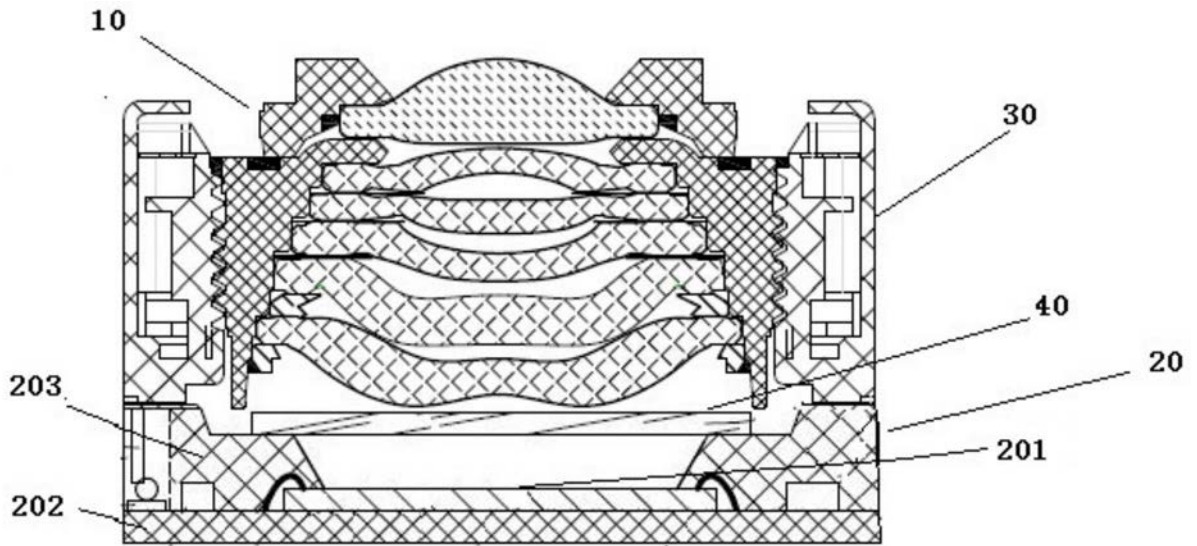


图10

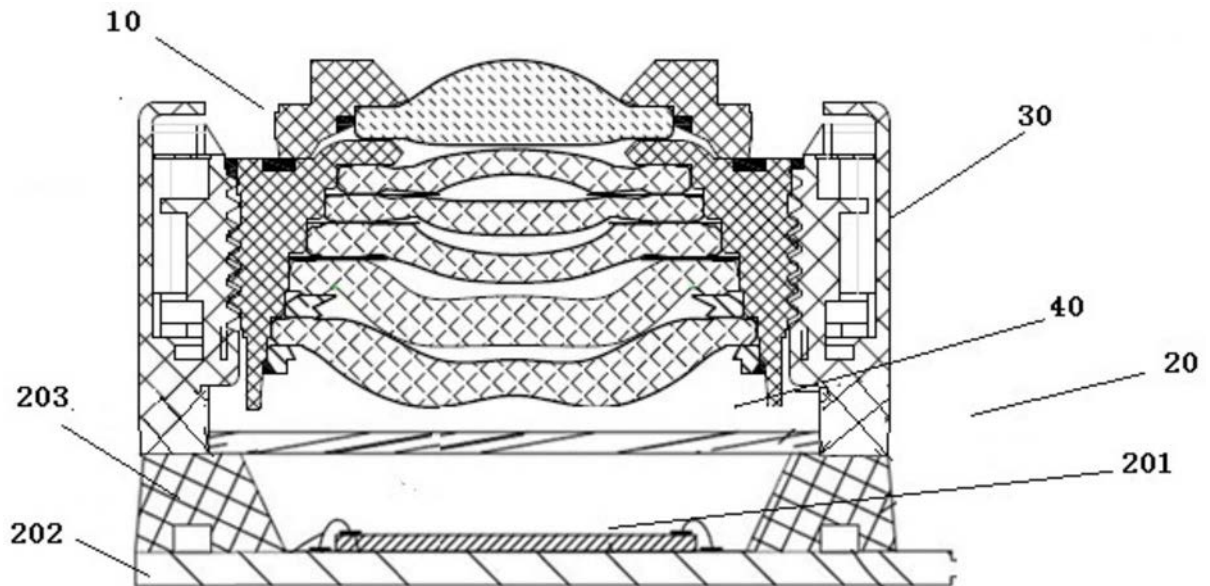


图11