



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111726485 A

(43)申请公布日 2020.09.29

(21)申请号 201910220181.1

(22)申请日 2019.03.22

(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 王明珠 姚立锋 赵波杰

(74)专利代理机构 宁波理文知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 33244  
代理人 罗京 孟湘明

(51) Int. Cl.  
H04N 5/225(2006.01)

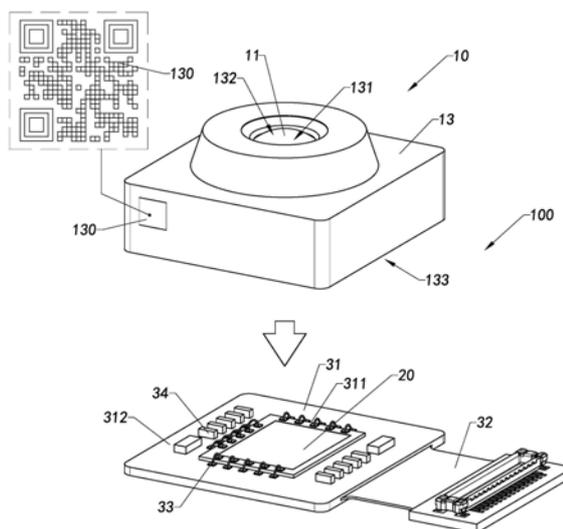
权利要求书3页 说明书20页 附图20页

(54)发明名称

摄像模组及其镜头组件和组装方法

(57)摘要

本发明公开了一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中镜头组件包括一镜筒、至少一光学镜片以及至少一滤光元件,所述镜筒具有一进光口、一出光口以及连通所述进光口和所述出光口的一装配空间,所述镜头组件设有一标识码,所述标识码绑定所述镜头组件的一参数信息,所述光学镜片和所述滤光元件被保持于所述镜筒的所述装配空间,经过所述光学镜片的光线能够到达所述滤光元件。



1. 一镜头组件,其特征在于,包括:  
一镜筒,其中所述镜筒具有一进光口、一出光口以及连通所述进光口和所述出光口的一装配空间,所述镜头组件设有一标识码,所述标识码绑定所述镜头组件的一参数信息;  
至少一光学镜片,其中所述光学镜片被容纳于所述镜筒的所述装配空间;以及  
至少一滤光元件,其中所述滤光元件被保持于所述镜筒的所述装配空间。
2. 根据权利要求1所述的镜头组件,其中在相邻的两个所述光学镜片之间形成一光学间隙,所述滤光元件被保持于所述光学间隙。
3. 根据权利要求2所述的镜头组件,其中所述光学镜片具有一入光面和相对于所述入光面的一出光面,所述光学间隙形成于所述光学镜片的所述出光面的最下端所在的一第一平面和相邻的所述光学镜片的所述入光面的最上端所在的一第二平面之间,其中所述第一平面和所述第二平面垂直于所述光学镜片的光轴。
4. 根据权利要求3所述的镜头组件,其中所述光学间隙的垂直距离为一参数L,所述参数L的取值范围为: $0.10\text{mm} \leq L \leq 0.40\text{mm}$ 。
5. 根据权利要求4所述的镜头组件,其中所述参数L的取值范围为: $0.11\text{mm} \leq L \leq 0.36\text{mm}$ 。
6. 根据权利要求5所述的镜头组件,其中所述参数L的取值范围为: $0.20\text{mm} \leq L \leq 0.30\text{mm}$ 。
7. 根据权利要求1至6任一所述的镜头组件,其中自所述进光口至所述出光口的第一片所述光学镜片的入射角度小于等于 $50^\circ$ 。
8. 根据权利要求7所述的镜头组件,其中自所述进光口至所述出光口的第一片所述光学镜片的入射角度小于等于 $40^\circ$ 。
9. 根据权利要求8所述的镜头组件,其中所述滤光元件被保持于自所述进光口至所述出光口的第一片所述光学镜片和第二片所述光学镜片之间。
10. 根据权利要求9所述的镜头组件,其中所述滤光元件被保持于自所述进光口至所述出光口的第一片所述光学镜片和第二片所述光学镜片之间。
11. 根据权利要求10所述的镜头组件,其中所述光学镜片包括一有效光学部和延伸于所述有效光学部的一安装部,所述滤光元件包括一有效滤光部和延伸于所述有效滤光部的一装配部,所述滤光元件的所述有效滤光部对应于所述光学元件的所述有效光学部,且所述滤光元件的所述有效滤光部的面积大于所述光学镜片的所述有效光学部的面积。
12. 根据权利要求10所述的镜头组件,其中所述光学镜片包括一有效光学部和延伸于所述有效光学部的一安装部,所述滤光元件包括一有效滤光部和延伸于所述有效滤光部的一装配部,所述滤光元件的所述有效滤光部对应于所述光学元件的所述有效光学部,且所述滤光元件的所述有效滤光部的面积大于所述光学镜片的所述有效光学部的面积。
13. 根据权利要求1至6任一所述的镜头组件,其中所述滤光元件具有一上表面和相对于所述上表面的一下表面,所述上表面和所述下表面均为平面。
14. 根据权利要求1所述的镜头组件,进一步包括一遮光元件,其中所述遮光元件具有一光路通道,所述遮光元件以所述光路通道对应所述光学镜片的所述有效光学部的方式被保持于所述光学镜片的下方,所述滤光元件包括一有效滤光部和延伸于所述有效滤光部的一装配部,所述装配部被安装于所述遮光元件,所述有效滤光部对应于所述光学镜片的所

述有效光学部。

15. 根据权利要求14所述的镜头组件,其中所述遮光元件和所述光学镜片一体成型。

16. 根据权利要求15所述的镜头组件,其中所述遮光元件自所述光学镜片的所述有效光学部的周缘向下延伸。

17. 根据权利要求16所述的镜头组件,其中所述遮光元件自靠近所述镜筒的所述出光口的所述光学镜片一体地向下延伸。

18. 根据权利要求14所述的镜头组件,其中所述遮光元件被可拆卸地保持于所述光学镜片的下方。

19. 根据权利要求14至18任一所述的镜头组件,其中所述遮光元件具有一限位槽,所述限位槽连通所述光路通道,所述滤光元件被保持于所述限位槽。

20. 根据权利要求19所述的镜头组件,其中所述遮光元件向内凹陷形成一承载平台,所述承载平台遮挡所述滤光元件的所述装配部。

21. 根据权利要求20所述的镜头组件,其中所述承载平台具有一点胶区域,所述滤光元件的所述装配部被倒贴于所述承载平台的所述点胶区域。

22. 根据权利要求21所述的镜头组件,其中所述承载平台进一步具有一溢胶区域,所述溢胶区域自所述点胶区域朝向所述光学镜片的光轴方向延伸,所述遮光元件的所述装配部被粘接于所述点胶区域和所述溢胶区域。

23. 根据权利要求22所述的镜头组件,其中所述遮光元件具有至少一溢胶槽,所述溢胶槽形成于所述溢胶区域。

24. 根据权利要求19所述的镜头组件,其中所述滤光元件被卡合于所述遮光元件的所述限位槽。

25. 根据权利要求14至24任一所述的镜头组件,适用于一感光芯片,其中所述感光芯片具有一成像区域,所述光学镜片和所述滤光元件被保持于所述感光芯片的感光路径,所述滤光元件的所述有效滤光部的面积小于所述感光芯片的所述成像区域的面积。

26. 根据权利要求25所述的镜头组件,其中所述感光芯片的所述成像区域的半径R和所述滤光元件的所述有效滤光部的半径r满足关系: $0 \leq R - r \leq 0.3\text{mm}$ 。

27. 一摄像模组,其特征在于,包括:

根据权利要求1至26任一所述的镜头组件;

一线路板组件,其中所述镜头模组被安装于所述线路板组件;以及

一感光芯片,其中所述感光芯片被贴装于所述线路板组件,所述镜头组件的所述光学镜片和所述滤光元件被保持于所述感光元件的感光路径。

28. 一帶有摄像模组的电子设备,其特征在于,包括:

至少一根据权利要求27所述的摄像模组;和

一电子设备本体,其中所述摄像模组被可通信地连接于所述电子设备本体。

29. 一摄像模组的组装方法,其特征在于,所述组装方法包括:

(a) 获取一镜头组件的一参数信息;

(b) 利用激光多点测高的方法获取所述镜头组件的一表面和一感光芯片的一成像区域所在平面的具体位置;

(c) 调整所述镜头组件的高度和姿态;以及

(d) 贴装所述镜头组件于一线路板组件,进而组装成所述摄像模组。

30. 根据权利要求29所述的组装方法中,在所述步骤(a)中,扫描形成于所述镜头组件的一标识码以获得所述镜头组件的所述参数信息。

31. 根据权利要求30所述的组装方法,在上述方法中,根据获取的所述镜头组件的后焦距参数调整所述镜头组件的高度以减小所述镜头组件的像面与所述感光芯片的所述成像区域所在平面之间的垂直距离。

32. 根据权利要求30所述的组装方法,在上述方法中,根据获取的所述镜头组件的上表面和所述感光芯片的感光区域所在平面的具体位置,调整所述镜头组件的角度以减小所述镜头组件的像面与所述感光芯片的所述成像区域所在平面之间的倾斜角度。

33. 根据权利要求32所述的组装方法,在上述方法中,以保持所述镜头组件的像面与所述感光芯片的所述成像区域所在平面重合的方式粘接所述镜头组件于所述线路板组件。

## 摄像模组及其镜头组件和组装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一摄像技术领域,特别涉及一摄像模组及其镜头组件和组装方法。

### 背景技术

[0002] 滤光片能够对一定波段的光进行选择,以起到减小杂光的作用,被广泛地应用于摄像模组,以提高摄像模组的成像质量。比如说,滤光片能够过滤光线中的红外光,以利于避免摄像模组获取的图像色彩出现失真的问题。

[0003] 具体来说,参照附图1,现有的一摄像模组100P包括一镜头组件101P、一镜座102P、一线路板103P、一感光芯片104P以及一滤光片105P,其中所述镜头组件101P被安装于所述镜座102P,所述感光芯片104P被连接于所述线路板103P,所述镜座102P被贴附于所述线路板103P,且所述镜座102P支撑被装贴于所述镜座102P的所述滤光片105P。进一步地,所述镜头组件101P和所述滤光片105P被保持于所述感光芯片104P的感光路径,来自被拍摄物体的光线依次经过所述镜头组件101P和所述滤光片105P后成像于所述感光芯片104P。

[0004] 现有的另一摄像模组200P包括一镜头组件201P、一模塑基座202P、一线路板203P、以及一感光芯片204P以及一滤光片205P,其中所述模塑基座202P一体成型于所述线路板203P,所述镜头组件201P被安装于所述模塑基座202P,所述滤光片105P被贴装于所述模塑基座202P。或者,现有的摄像模组200P进一步包括一支撑架206P,所述滤光片205P被贴装于所述支撑架206P,所述支撑架206P被贴装于所述模塑基座202P,并使得所述滤光片205P被保持于所述镜头组件201P和所述感光芯片204P之间。进一步地,所述镜头组件201P、所述滤光片205P被保持于所述感光芯片204P的感光路径,来自被拍摄物体的光线依次经过所述镜头组件201P和所述滤光片205P之后成像于所述感光芯片204P。

[0005] 但是,在上述的摄像模组的组装和使用的过程中,都存在共同的问题。首先,如若所述滤光片和所述感光芯片之间的距离较近,所述滤光片上极小的污点、尘埃或是划损容易在感光芯片上成像,进而影响所述摄像模组的成品良率,造成所述摄像模组的制造成本上升。

[0006] 其次,通常在贴装完成所述滤光片之后,需要将所述线路板、所述感光组件以及所述贴附有滤光片镜座等组合件运输至不同的车间或是工位进行后续的组装工序。在运输过程中,所述滤光片的上表面被裸露在外,增大了所述滤光片沾染尘埃的风险,并且容易造成所述滤光片在操作过程中被划伤,进而使得所述滤光片在运输过程中被污染或是刮花,以至于造成所述摄像模组的成品良率降低,生产成本升高。

[0007] 还有,所述滤光片被设置于所述镜座时,所述镜座需要避让贴装于所述线路板的电气元件,造成所述镜座的高度增加,使得所述摄像模组的整体高度被抬升。所述线路板而所述滤光片被贴装于所述模塑基座时,需要特别增设限位所述滤光片的所述限位台于所述模塑基座,不仅增加了物料成本,而且增大了所述摄像模组的体积。所述滤光片被贴装于所述支撑架时,需要先将所述支撑架贴装于所述模塑基座,增加了组装工序,延长了组装周期,同样会增加了生产成本。

[0008] 再次,设置有滤光片的镜座由于需要贴附滤光片必须要有支撑滤色片的支撑臂)以及镜座本身成型厚度(0.2mm极限)限制,同时需要避让其他元器件,占用了模组整体高度空间,导致模组高度无法进一步降低。

[0009] 而且,目前滤光片贴附外,还需要进行额外的丝印工序减少杂光问题的产生,部分杂光是因为光线在镜头和滤光片之间反复反射导致的,由于滤光片安装于镜头下方,滤光片和镜片非有效光学区域之间的空间大,杂光反射容易发生,导致必须进行额外的遮光工艺。

[0010] 此外,目前的摄像模组产生的部分杂光是由于光线在镜头和滤光片之间反复反射导致的,由于滤光片安装于镜头下方,滤光片和镜片非有效光学部之间的空间大,杂光反射容易发生,导致必须进行额外的遮光工艺,具体地,滤光片贴附完成后,还需要额外设置一遮光部,利用喷漆、涂墨、丝印或是光刻等工艺形成所述遮光部,使得所述遮光部被环绕地设置于所述滤光片的有效光学部,以减少杂光问题的产生,增加额外的工艺,延长了摄像模组的组装周期。而且,滤光片与邻近的镜片之间相对应的面积越大,两者之间相对应的反射区域的面积越大,摄像模组产生的杂光越多。

[0011] 还有,在组装的过程中,通过激光测高的方法能够获取所述感光芯片的准确位置,并通过采取多点激光测高的方法能够获取所述感光芯片所采在平面的参数,进而调整所述镜筒组件的位置,以实现快速安装。但是,在现有的组装过程中,都是先将所述感光芯片固定地保持于所述感光芯片的上方,再进行镜头组件的安装,尽管激光能够透过所述滤光片,但所述滤光片的存在影响激光测量的准确性,以使得所述镜头组件的安装容易出现偏差,以使得所述镜头组件的像面和所述感光芯片的成像区域所在的平面之间存在较大的偏差,进而难以采取激光多点测高的方法来组装所述摄像模组,降低了所述摄像模组的组装效率。

## 发明内容

[0012] 本发明的一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中通过对所述摄像模组的结构进行改进,通过快速调整一镜头组件的高度和姿态的方式提高所述摄像模组的组装效率。

[0013] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述摄像模组的通过激光多点测高的方法能够准确地获取一感光芯片的一成像区域所在平面和一镜头组件的表面的位置信息,以利于快速调整所述镜头组件的姿态,提高所述摄像组装效率和准确性。

[0014] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中根据所述感光芯片的所述成像区域所在平面和所述镜头组件的上表面的位置信息得到所述镜头组件的需要调整的角度,进而调整所述镜头组件的姿态,使得所述镜头组件的像面与所述感光芯片之间的倾斜角度较小,以保障所述摄像模组的成像质量。

[0015] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中在所述摄像模组的组装过程中,避免了所述滤光元件对所述感光芯片的遮挡,进而能够应用激光测高的方法准确地获取所述感光芯片的所述成像区域所在平面的准确位置,进而实现快速组装。

[0016] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述摄像模组的所述镜头组件具有一标识码,通过扫描所述标识码能过获取所述镜头组件的后焦距参数,进而根据所述后焦距参数快速调整所述镜头组件的高度,以提高所述镜头组件的焦平面和所述感光芯片的所述成像区域的重合度。

[0017] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述标识码被设置于所述镜头组件的一镜筒的外表面,以便于通过快速扫描所述标识码而获得所述镜头组件的后焦距,进而调整所述镜头组件,以减小所述镜头组件的像面与所述感光芯片的所述成像区域所在的平面之间的垂直高度。

[0018] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述摄像模组的所述滤光元件被保持于所述镜头组件的至少两光学镜片之间,能够避免所述滤光元件在组装的过程中对所述感光芯片的所述成像区域的遮挡,进而能够应用激光多点测高的方法获得所述感光芯片的所述成像区域所在平面的准确位置。

[0019] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述摄像模组的其中所述摄像模组通过增大所述滤光元件与所述感光元件之间的距离的方式减小所述滤光元件上的划痕、污点等不良对成像效果的影响,进而提高了所述摄像模组的成像质量。

[0020] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述摄像模组的两光学镜片之间形成一光学间隙,所述滤光元件被保持于所述光学间隙,进而增加了所述滤光元件和所述感光芯片之间的距离,以减小所述滤光元件上的划痕、污点等不良对成像效果的影响,进而提高了所述摄像模组的成像质量。

[0021] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述光学间隙的垂直距离大于等于0.1mm,且小于等于0.4mm,以利于所述滤光元件被稳定地保持于所述光学间隙内。

[0022] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,所述滤光元件被保持于两个所述光学镜片之间的所述光学间隙,进而减小了所述滤光元件在运输、组装过程中被污染或是被划伤的风险,以利于提高所述摄像模组的成品良率。

[0023] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述滤光元件距离所述感光芯片越远,所述滤光元件的尺寸越小,进而可以通过减小所述滤光元件的尺寸的方式降低物料成本。

[0024] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述滤光片靠近所述镜头组件的所述镜筒的一进光口,以利于进一步增大所述滤光元件与所述感光芯片之间的距离。

[0025] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述滤光片被保持于两个所述光学镜片之间的所述光学间隙,简化了所述摄像模组的一线路组件的一模制基座的结构,以利于降低所述模制基座的高度,进而降低了所述摄像模组的整体尺寸。

[0026] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述摄像模组的滤光元件被集成于镜头组件,可以精简丝印工序,以利于精简组装工序。

[0027] 本发明的一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述摄像

模组通过对所述镜头组件的结构进行改进,有利于减小所述摄像模组的所述滤光元件和靠近所述滤光元件的所述光学镜片之间的间隔距离,进而减小所述滤光元件的一有效光学部和所述光学镜片的一有效光学部相对应的面积,以利于杂光减小,提高所述摄像模组的成像质量。

[0028] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述摄像模组提供一镜头组件,其中所述镜头组件具有一限位槽,所述滤光元件被限位于所述限位槽,且所述滤光元件被保持于一感光芯片和所述镜头组件的所述光学镜片之间,且所述滤光元件的所述有效光学部的半径小于所述感光芯片的一成像区域的半径。

[0029] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述镜头组件包括至少一所述光学镜片和一装配元件,其中所述限位槽形成于所述装配元件,所述滤光元件以被设置于所述装配元件的方式保持于靠近所述镜头组件的一镜筒的一出光口的所述光学镜片的下方。

[0030] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述装配元件被可拆卸地设置于所述光学镜片的下方,并能够避免所述光学镜片产生晃动,有利于提高所述摄像模组的稳定性能。

[0031] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述装配元件一体地向下延伸于所述光学镜片,有利于减小所述滤光元件与所述光学镜片之间的间隔距离,进而减小所述滤光元件和所述光学镜片相对应的面积,以利于减小所述滤光元件的一有效光学部和所述光学镜片的一有效光学部相对应的面积,通过这样的方式,能够减小两者之间相对应的反射区域的面积,以杂光减小,提高所述摄像模组的成像质量。

[0032] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述装配元件向内凹陷形成一承载平台,所述承载平台具有一点胶区域,所述滤光片以倒贴于所述承载平台的所述点胶区域的方式保持于所述限位槽,所述承载平台遮挡所述滤光元件的一装配部,以在后续,无需对所述滤光元件的所述装配部进行丝印、涂胶等遮光处理,以利于简化工艺,缩短生产周期。

[0033] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述承载平台具有一溢胶区域,其中所述溢胶区域自所述点胶区域朝所述光学镜片的光轴方向延伸,有利于避免在贴装所述滤光元件于所述承载平台的过程中,胶材溢出至所述滤光元件的所述有效光学部,进而有利于保障所述摄像模组成像的质量。

[0034] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述装配元件具有一溢胶槽,其中所述溢胶槽连通所述限位槽,所述溢胶槽位于所述溢胶区域,以供容纳自所述点胶区域朝向所述溢胶区域运动的胶材,以利于避免胶材溢至所述滤光元件的所述有效光学部,进而保障所述摄像模组成像的质量。

[0035] 发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述滤光元件的尺寸和形状与所述限位槽的形状和尺寸相适配,进而所述滤光元件能够被卡合于所述限位槽。

[0036] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中利用胶材粘接使得所述滤光元件被贴附于所述限位槽的槽壁。

[0037] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述镜

头组件被贴附于一线路板组件,有利于节省组装工序,提高所述摄像模组的组装效率。

[0038] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述摄像模组通过对其结构进行改进,简化了组装工艺,进而减小了组装成本和公差累积,以利于降低制造成本,并提高组装精度。

[0039] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中在组装所述摄像模组的过程中,所述滤光元件先被安装于所述镜头组件,再被保持于所述感光芯片的上方,有利于避免所述滤光元件在组装过程中被污染或是被划伤的风险,进而提高了所述摄像模组的成品良率。

[0040] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述滤光元件被保持于所述限位凸起结构或是所述限位元件,有利于增大所述滤光元件与所述感光芯片之间的距离,进而减小所述滤光元件的尺寸,以降低物料成本。

[0041] 本发明的另一个目的在于提供一摄像模组及其镜头组件和组装方法,其中所述滤光片为方形的,有利于节省物料,降低物料成本。

[0042] 依本发明的一个方面,本发明进一步提供一镜头组件,其特征在于,包括:

[0043] 一镜筒,其中所述镜筒具有一进光口、一出光口以及连通所述进光口和所述出光口的一装配空间,所述镜头组件设有一标识码,所述标识码绑定所述镜头组件的一参数信息;

[0044] 至少一光学镜片,其中所述光学镜片被容纳于所述镜筒的所述装配空间;以及

[0045] 至少一滤光元件,其中所述滤光元件被保持于所述镜筒的所述装配空间。

[0046] 根据本发明的一个实施例,在相邻的两个所述光学镜片之间形成一光学间隙,所述滤光元件被保持于所述光学间隙。

[0047] 根据本发明的一个实施例,所述光学镜片具有一入光面和相对于所述入光面的一出光面,所述光学间隙形成于所述光学镜片的所述出光面的最下端所在的一第一平面和相邻的所述光学镜片的所述入光面的最上端所在的一第二平面之间,其中所述第一平面和所述第二平面垂直于所述光学镜片的光轴。

[0048] 根据本发明的一个实施例,所述光学间隙的垂直距离为一参数L,所述参数L的取值范围为: $0.10\text{mm} \leq L \leq 0.40\text{mm}$ 。

[0049] 根据本发明的一个实施例,所述参数L的取值范围为: $0.11\text{mm} \leq L \leq 0.36\text{mm}$ 。

[0050] 根据本发明的一个实施例,所述参数L的取值范围为: $0.20\text{mm} \leq L \leq 0.30\text{mm}$ 。

[0051] 根据本发明的一个实施例,自所述进光口至所述出光口的第一片所述光学镜片的入射角度小于等于 $50^\circ$ 。

[0052] 根据本发明的一个实施例,自所述进光口至所述出光口的第一片所述光学镜片的入射角度小于等于 $40^\circ$ 。

[0053] 根据本发明的一个实施例,所述滤光元件被保持于自所述进光口至所述出光口的第一片所述光学镜片和第二片所述光学镜片之间。

[0054] 根据本发明的一个实施例,所述滤光元件被保持于自所述进光口至所述出光口的第一片所述光学镜片和第二片所述光学镜片之间。

[0055] 根据本发明的一个实施例,所述光学镜片包括一有效光学部和延伸于所述有效光学部的一安装部,所述滤光元件包括一有效滤光部和延伸于所述有效滤光部的一装配部,

所述滤光元件的所述有效滤光部对应于所述光学元件的所述有效光学部,且所述滤光元件的所述有效滤光部的面积大于所述光学镜片的所述有效光学部的面积。

[0056] 根据本发明的一个实施例,所述光学镜片包括一有效光学部和延伸于所述有效光学部的一安装部,所述滤光元件包括一有效滤光部和延伸于所述有效滤光部的一装配部,所述滤光元件的所述有效滤光部对应于所述光学元件的所述有效光学部,且所述滤光元件的所述有效滤光部的面积大于所述光学镜片的所述有效光学部的面积。

[0057] 根据本发明的一个实施例,所述滤光元件具有一上表面和相对于所述上表面的一下表面,所述上表面和所述下表面均为平面。

[0058] 根据本发明的一个实施例,所述的镜头组件进一步包括一遮光元件,其中所述遮光元件具有一光路通道,所述遮光元件以所述光路通道对应所述光学镜片的所述有效光学部的方式被保持于所述光学镜片的下方,所述滤光元件包括一有效滤光部和延伸于所述有效滤光部的一装配部,所述装配部被安装于所述遮光元件,所述有效滤光部对应于所述光学镜片的所述有效光学部。

[0059] 根据本发明的一个实施例,所述遮光元件和所述光学镜片一体成型。

[0060] 根据本发明的一个实施例,所述遮光元件自所述光学镜片的所述有效光学部的周缘向下延伸。

[0061] 根据本发明的一个实施例,所述遮光元件自靠近所述镜筒的所述出光口的所述光学镜片一体地向下延伸。

[0062] 根据本发明的一个实施例,所述遮光元件被可拆卸地保持于所述光学镜片的下方。

[0063] 根据本发明的一个实施例,所述遮光元件具有一限位槽,所述限位槽连通所述光路通道,所述滤光元件被保持于所述限位槽。

[0064] 根据本发明的一个实施例,所述遮光元件向内凹陷形成一承载平台,所述承载平台遮挡所述滤光元件的所述装配部。

[0065] 根据本发明的一个实施例,所述承载平台具有一点胶区域,所述滤光元件的所述装配部被倒贴于所述承载平台的所述点胶区域。

[0066] 根据本发明的一个实施例,所述承载平台进一步具有一溢胶区域,所述溢胶区域自所述点胶区域朝向所述光学镜片的光轴方向延伸,所述遮光元件的所述装配部被粘接于所述点胶区域和所述溢胶区域。

[0067] 根据本发明的一个实施例,所述遮光元件具有至少一溢胶槽,所述溢胶槽形成于所述溢胶区域。

[0068] 根据本发明的一个实施例,所述滤光元件被卡合于所述遮光元件的所述限位槽。

[0069] 根据本发明的一个实施例,所述的镜头组件适用于一感光芯片,其中所述感光芯片具有一成像区域,所述光学镜片和所述滤光元件被保持于所述感光芯片的感光路径,所述滤光元件的所述有效滤光部的面积小于所述感光芯片的所述成像区域的面积。

[0070] 根据本发明的一个实施例,所述感光芯片的所述成像区域的半径R和所述滤光元件的所述有效滤光部的半径r满足关系: $0 \leq R-r \leq 0.3\text{mm}$ 。

[0071] 依据本发明的一个方面,本发明进一步提供一摄像模组,其包括:

[0072] 一镜头组件,其中所述镜头组件包括一镜筒、至少一光学镜片、至少一滤光元件,

其中所述镜筒具有一进光口、一出光口以及连通所述进光口和所述出光口的一装配空间，所述镜头组件设有一标识码，所述标识码绑定所述镜头组件的一参数信息，所述光学镜片被容纳于所述镜筒的所述装配空间，其中所述滤光元件被保持于所述镜筒的所述装配空间；

[0073] 一线路板组件，其中所述镜头模组被安装于所述线路板组件；以及

[0074] 一感光芯片，其中所述感光芯片被贴装于所述线路板组件，所述镜头组件的所述光学镜片和所述滤光元件被保持于所述感光元件的感光路径。

[0075] 依本发明的一个方面，本发明进一步提供一帶有摄像模组的电子设备，其包括：

[0076] 至少一摄像模组，其中所述摄像模组包括一镜头组件、一线路板组件以及一感光芯片，其中所述镜头组件包括一镜筒、至少一光学镜片、至少一滤光元件，其中所述镜筒具有一进光口、一出光口以及连通所述进光口和所述出光口的一装配空间，所述镜头组件设有一标识码，所述标识码绑定所述镜头组件的一参数信息，所述光学镜片被容纳于所述镜筒的所述装配空间，其中所述滤光元件被保持于所述镜筒的所述装配空间，所述镜头模组被安装于所述线路板组件，所述感光芯片被贴装于所述线路板组件，所述镜头组件的所述光学镜片和所述滤光元件被保持于所述感光元件的感光路径；和

[0077] 一电子设备本体，其中所述摄像模组被可通信地连接于所述电子设备本体。

[0078] 依据本发明的另一个方面，本发明进一步提供一摄像模组的组装方法，所述组装方法包括：

[0079] (a) 获取一镜头组件的一参数信息；

[0080] (b) 利用激光多点测高的方法获取所述镜头组件的一表面和一感光芯片的一成像区域所在平面的具体位置；

[0081] (c) 调整所述镜头组件的高度和姿态；以及

[0082] (d) 贴装所述镜头组件于一线路板组件，进而组装成所述摄像模组。

[0083] 根据本发明的一个实施例，在所述步骤(a)中，扫描形成于所述镜头组件的一标识码以获得所述镜头组件的所述参数信息。

[0084] 根据本发明的一个实施例，在上述方法中，根据获取的所述镜头组件的后焦距参数调整所述镜头组件的高度以减小所述镜头组件的像面与所述感光芯片的所述成像区域所在平面之间的垂直距离。

[0085] 根据本发明的一个实施例，在上述方法中，根据获取的所述镜头组件的上表面和所述感光芯片的所述成像区域所在平面的具体位置，调整所述镜头组件的角度以减小所述镜头组件的像面与所述感光芯片的所述成像区域所在平面之间的倾斜角度。

[0086] 根据本发明的一个实施例，在上述方法中，以保持所述镜头组件的像面与所述感光芯片的所述成像区域所在平面重合的方式粘接所述镜头组件于所述线路板组件。

## 附图说明

[0087] 图1A是现有的一摄像模组的剖视图示意图。

[0088] 图1B是现有的另一摄像模组的剖视图示意图。

[0089] 图1C是现有的另一摄像模组的剖视图示意图。

[0090] 图2A是根据本发明的一较佳实施例的一摄像模组的立体图示意图。

- [0091] 图2B是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像模组的组装过程示意图。
- [0092] 图3是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像模组的一镜头组件的剖视图示意图。
- [0093] 图4A是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0094] 图4B是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0095] 图5是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的所述镜头组件的剖视图示意图。
- [0096] 图6A是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0097] 图6B是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0098] 图7是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的所述镜头组件的剖视图示意图。
- [0099] 图8A是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0100] 图8B是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0101] 图9是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的所述镜头组件的剖视图示意图。
- [0102] 图10A是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0103] 图10B是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0104] 图11A是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0105] 图11B是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0106] 图12A是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0107] 图12B是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的剖视图示意图。
- [0108] 图13A是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像模组的所述镜头组件的一装配元件的仰视图。
- [0109] 图13B是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像模组的所述镜头组件的所述装配元件的仰视图。
- [0110] 图13C是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像模组的所述镜头组件的所述装配元件的仰视图。
- [0111] 图14A是根据本发明的一较佳实施例的所述摄像模组的所述镜头组件的一滤光元件的示意图。
- [0112] 图14B是根据本发明的另一较佳实施例的所述摄像模组的所述镜头组件的所述滤光元件的示意图。
- [0113] 图15是根据本发明的另一较佳实施例的带有所述摄像模组的电子设备的示意图。

### 具体实施方式

[0114] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。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发明的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本发明的精神和范围的其他技术方案。

[0115] 本领域技术人员应理解的是,在本发明的揭露中,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位或位置关系,其仅是为了便于描述本发明和简化描述,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、以特定的方位构造和操作,因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

[0116] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0117] 参照说明书附图2A至图4A,根据本发明的一较佳实施例的一摄像模组100及其组装方法将在接下来的描述中被阐述,其中所述摄像模组100包括一镜头组件10、一感光芯片20以及至少一线路板组件30,其中所述感光芯片20被导通地连接于所述线路板组件30,所述镜头组件10能够被快速地安装于所述线路板组件30,并保障所述镜头组件10被保持于所述感光芯片20的感光路径,且所述镜头组件10的像面与所述感光芯片20的一成像区域21所在的平面之间的垂直距离较小,且所述镜头组件10的像面与所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面之间的倾斜角度较小,进而在保障所述摄像模组100的成像效果的同时,提高所述摄像模组100的组装效率。优选地,所述镜头组件10的像面与所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面能够重合,来自被拍摄物体的光线通过所述镜头组件30进入所述摄像模组100,然后被所述感光芯片20接收并进行光电转化后形成图像,进而成像于所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面。

[0118] 进一步地,参照图2A和图2B,在组装所述摄像模组100的一个阶段中,获取所述镜头组件10的一参数信息,并根据所述镜头组件10的参数信息确定所述镜头组件10的像面,进而调整所述镜头组件10与所述感光芯片20之间的高度,以提高所述镜头组件10的像面与所述感光芯片20的所述成像区域21所在平面的重合度。值得一提的是,所述镜头组件10的所述参数信息包括但不限于所述镜头组件10的后焦距、焦点、所述镜头组件10的每一光学镜片11的厚度,所述镜头组件10的整体高度等等,其中所述镜头组件10的后焦距是指靠近所述镜头组件10的一镜筒13的一出光口133的所述光学镜片11靠近所述出光口133的光学表面至所述镜头组件10的后方焦点的距离。

[0119] 在本发明的一较佳实施例中,扫描设置于所述镜头组件10的所述镜筒13的外侧表面的一标识码130,获取所述镜头组件10的所述参数信息。也就是说,所述标识码130与所述镜头组件10的所述参数信息绑定。例如但不限于,所述标识码130为二维码或是条形码等。进一步地,在组装所述摄像模组100的另一个阶段中,利用激光测高的方法准确地获取所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面的具体位置和所述镜头组件10的表面的位置信息,进而通过快速调整所述镜头组件10的姿态,使得所述镜头组件10的像面和所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面能够重合,从而提高组装所述摄像模组100的效率和准确性。进一步地,在所述摄像模组100的组装过程中,所述摄像模组100的所述镜头组件10的一滤光元件12未被固定于所述感光芯片20的上方,进而避免了所述滤光元件12对所述感光芯片20的遮挡,以使得在利用激光多点测高的方法获取所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面的过程中,经过所述感光芯片20的激光不会受到干扰,进而保障测量的准确性。

[0120] 举例来说,利用激光多点测高的方法分别获取所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面的具体位置和所述镜头组件10的上表面的具体位置信息,进而得到所述镜头组

件10需要调整的角度和方向,并对应地调整所述镜头组件10,以减小所述镜头组件10的像面与所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面之间的倾斜角度,进而保障所述摄像模组100的成像质量。本领域技术人员可以理解,也可以通过获取所述镜头组件10的下表面的具体位置信息或是其他表面的位置信息,参考所述镜头组件10的表面的位置参数和所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面之间的差异来调整所述镜头组件10的姿态。

[0121] 进一步地,在组装所述摄像模组100的另一个阶段中,贴装所述镜头组件10于所述线路板组件30。具体来说,在所述镜头组件10的下表面和所述线路板组件30的上表面的接触位置施加一胶材,通过一夹持装置调整所述镜头组件10的高度和姿态后,保持所述镜头组件10的像面与所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面之间的垂直距离处于预设范围,且所述镜头组件10的像面与所述感光芯片20的所述成像区域21所在的平面之间的倾斜角度也处于预设范围,待所述胶材固化后,所述镜头组件10和所述感光芯片20被粘接于使得所述摄像模组100成像较佳的位置。本领域技术人员可以理解,固化所述胶材的具体方式不受限制,比如说,可以通过紫外光照射的方式使得所述胶材凝固。并且所述胶材的类型也不受限制,所述胶材可以被实施为紫外固化胶或是热固胶等。

[0122] 图3和图4A示出了本发明所述摄像模组100的一个较佳实施例,其中所述摄像模组的所述镜头组件10包括至少两光学镜片11和至少一个所述滤光元件12,且在相邻的两个所述光学镜片11之间形成一光学间隙110,其中所述滤光元件12被保持于两个所述光学镜片11之间的所述光学间隙110,经过所述镜头组件10的所述光学镜片11的光线到达所述滤光元件12,所述滤光元件12对一预定波段的光线进行选择,以减小杂光。所述滤光元件12位于所述感光芯片20的感光路径,以使得来自被拍摄物体的光线在穿过所述滤光元件12后再被所述感光芯片20接收,进而保障所述摄像模组100的获取的图像质量。

[0123] 值得一提的是,通过将所述滤光元件12设置于两个所述光学镜片11之间的方式,不仅能够避免在组装所述摄像模组100的过程中,所述滤光元件12遮挡所述感光芯片20,而且在将所述镜头组件10贴装于所述线路板组件30后,增加了所述滤光元件12与所述感光芯片20之间的距离,进而减小了所述滤光元件12上的划痕、污点等不良对成像效果的影响,有利于提高了所述摄像模组的成像质量;而且,所述滤光元件12被隐藏于两个所述光学镜片11之间,减小了所述滤光元件12在组装和运输过程中被污染或是被划伤的风险,以利于提高所述摄像模组的成品良率。进一步地,所述摄像模组100的所述滤光元件12被集成于所述镜头组件10,有利于精简丝印工序,以精简组装工序。

[0124] 所述镜头组件10进一步包括所述镜筒13,其中所述镜筒13具有一装配空间131、连通所述装配空间131的一进光口132和所述出光口133,所述光学间隙110连通所述进光口132和所述出光口133,其中所述光学镜片11和所述滤光元件12可以被实施为自所述进光口132和所述出光口133安装于所述镜筒13的所述装配空间131,并使得所述滤光元件12被保持于两个所述光学镜片11之间的所述光学间隙110内。来自被拍摄物体的光线通过所述镜筒13的所述进光口132进入所述装配空间131,并在穿过所述光学镜片11和所述滤光元件12后,能够成像于所述感光芯片20。具体来说,所述光学镜片11和所述滤光元件12按照一预设位置被安装于所述镜筒13的所述装配空间131内,所述预设位置可以被实施为但不限于根据光路方向、焦距等条件设置。

[0125] 值得一提的是,所述镜筒13具有所述标识码130,其中所述标识码130被设置于所

述镜筒130的外表面,以便于在组装所述镜头组件10于所述线路板组件30的过程中,获取所述镜头组件10的所述参数信息。也就是说,所述标识码130与所述镜头组件10的所述参数信息绑定。例如但不限于,所述标识码130为二维码或是条形码等。优选地,通过印刷工艺印刷所述标识码于所述镜筒的侧表面。优选地,通过激光雕刻的方式形成所述标识码于所述镜筒13的侧表面。优选地,所述标识码130被贴装于所述镜筒13的侧表面。本领域技术人员可以理解,形成所述标识码130于所述镜筒13的具体实施方式仅作为示意,不能成为对本发明所述摄像模组100及其组装方法的内容和范围的限制,例如,所述标识码130还可以形成于所述光学镜片11、一线路板或是所述摄像模组100的其他组成部件上。优选地,当所述标识码130被设置于所述光学镜片11时,所述标识码130被设置于最靠近所述镜筒13的所述进光口133的所述光学镜片11,以便于所述标识码130更好地被识别。

[0126] 更值得一提的是,所述镜筒组件10在制造或是组装的过程中,所述镜头组件10的相关光学参数被记录于所述标识码130。比如说,所述光学参数包括但不限于入射角、光轴位置、后焦距、总焦距、曲折度等。另外,所述标识码130除了用于识别作用外,还可以被用于追溯所述镜头组件10的来源。更值得一提的是,设置所述标识码130的具体位置不受限制,并且,可以根据所述标识码130的功能选择所述标识码130的具体形成位置。比如说,在本发明的一实施例中,所述标识码130被设置于所述镜筒组件10的所述镜筒13,在组装时,藉由所述标识码130能够获取所述镜头组件10的所述光学参数;在本发明的另一实施例中,可以藉由被设置于所述镜头组件10的所述滤光元件12或是其他区域的所述标识码130追溯所述镜头组件10的来源,以利于更好地管控所述镜头组件10。

[0127] 本领域技术人员应该理解的是,所述标识码130的具体位置仅作为示意,不能成为对本发明所述摄像模组100和其镜头组件10的内容和范围的限制。比如说,在本发明其他的实施例中,所述摄像模组的所述感光芯片20、所述线路板组件、所述光学镜片11以及其他部件都被设置所述标识码130,并分别记录对应的参数信息,从而,在组装时,仅需通过对每个所述标识码130进行识别,就能够获得组装所需的各个参数信息,以利于简化组装工艺,从而降低了组装工艺难度。

[0128] 值得一说的是,由于所述标识码130记录所述镜头组件10的参数,故在组装时,可根据所述镜头组件10的参数去挑选或/和匹配相对应的感光芯片,一方面可降低组装难度,另一方面也可以确保所述模组的质量或精度;即,不同的所述感光芯片20的参数不同,所述镜头组件10的参数也不同,但是两者在组装时存在一个调整范围,例如为了光轴重合需要进行调整,当所述感光芯片20和所述镜头组件10相匹配时,该调整范围可管控至可控范围,可降低组装难度,提高组装效率;同时由于所述感光芯片20和所述镜头组件10匹配,使得在不开图组装情况下,良品率进一步得以保证。

[0129] 所述光学镜片11具有一入光面101和相对于所述入光面101的一出光面102,所述入光面101朝向所述进光口132,所述出光面102朝向所述出光口133,所述光学间隙110形成于相邻的所述光学镜片11的所述出光面102的最下端所在的一第一平面和所述光学镜片11的所述入光面101的最上端所在的一第二平面之间。进一步地,所述光学镜片11的所述出光面102的最下端所在的一第一平面垂直于所述光学镜片11的光轴,相邻的所述光学镜片11的所述入光面101的最上端所在的所述第二平面垂直于所述光学镜片11的光轴。举例来说,参照图3至图4B,所述光学间隙110形成于自所述镜筒13的所述进光口132至所述出光口133

的第一片所述光学镜片11和第二片所述光学镜片12之间,更具体地,所述光学间隙110形成于第一片所述光学镜片11的所述出光面102的最下端所在的所述第一平面和所述第二片光学镜片11的所述入光面101的最上端所在的所述第二平面之间。

[0130] 更进一步地,定义形成于两个所述光学镜片11之间的所述光学间隙110的垂直距离为一参数L,即,所述参数L为所述第一平面和所述第二平面之间的垂直距离。优选地,所述参数L的取值范围为: $0.10\text{mm} \leq L \leq 0.40\text{mm}$ ,以利于所述滤光元件12能够顺利地设置于所述光学间隙110,并被稳定地保持于所述光学间隙110内。优选地,所述参数L的取值范围为: $0.11\text{mm} \leq L \leq 0.36\text{mm}$ 。优选地,所述参数L的取值范围为: $0.20\text{mm} \leq L \leq 0.36\text{mm}$ 。优选地,所述参数L的取值范围为: $0.20\text{mm} \leq L \leq 0.30\text{mm}$ 。根据本发明所述的摄像模组100的一个较佳实施例,所述滤光元件12具有一上表面1201和相对于所述上表面1201的一下表面1202,所述上表面1201朝向所述镜筒13的所述进光口132,所述下表面1202朝向所述镜筒13的所述出光口133。优选地,所述滤光元件12的所述上表面1201和所述下表面1202为平面,即,所述滤光元件12为一平面玻璃结构。优选地,所述滤光元件12的厚度大于等于0.1mm小于等于0.4mm。另外,所述滤光元件12的厚度公差较小,避免所述滤光元件12影响所述光学镜片11的安装,而影响所述摄像模组100的组装精度。优选地,所述滤光元件12的厚度公差为 $\pm 1\mu\text{m}$ 。优选地,所述滤光元件12为蓝玻璃滤光片。值得一提的是,所述滤光元件12的尺寸和类型不受限制,且所述滤光元件12的类型能够根据需求被选择,比如说,所述滤光元件12可以被实施为但不限于红外截止滤光片、窄带滤光片等。

[0131] 参照图3和图4A,所述光学镜片11包括一有效光学部111和安装部112,其中所述安装部112延伸于所述有效光学部111,所述安装部112被设置于所述镜筒13,并使得所述光学镜片11被稳定地保持于所述镜筒13的所述装配空间131内。来自被拍摄物体的光线能够穿过所述光学镜片11的所述有效光学部111,并能够在所述有效光学部111的一侧清晰成像。

[0132] 所述滤光元件12包括一有效滤光部121和一装配部122,其中所述装配部122一体地向外延伸于所述有效滤光部121,所述装配部122的尺寸与所述镜筒13的内壁相适配,并使得所述滤光元件12被卡合于所述镜筒13的所述装配空间131内,所述有效光学部122对经过所述滤光元件12的光线进行选择,以减小杂光。进一步地,所述滤光元件12以所述有效滤光部121对应于所述光学镜片111的所述有效光学部111的方式被安装于所述镜筒13的所述装配空间131。所述滤光元件12的所述装配部122被设置于所述光学镜片11的所述安装部112,进一步保障所述滤光元件12稳定地保持于两个所述光学镜片11之间。进一步地,所述滤光元件12的所述有效滤光部121的面积大于所述光学镜片11的所述有效光学部111的面积,以使得所述滤光元件12能够充分覆盖所述光学镜片11的所述有效光学部111,进而经过所述光学镜片11的所述有效光学部111的光线能够完全穿过所述滤光元件12的所述有效滤光部121,以提高所述滤光元件12过滤杂光的效果。优选地,通过点胶于所述滤光元件12的所述装配部122的方式使得所述滤光元件12的所述装配部122被粘接于所述光学镜片11的所述安装部112,具体地,在本发明的一较佳实施例中,所述滤光元件12的所述装配部122具有一点胶区域1221,点胶于所述点胶区域1221,以使得所述滤光元件12的所述装配部122被固定于所述光学镜片11。并且,所述滤光元件12的装配部122的所述点胶区域1221和所述光学镜片11的所述有效光学部111相互间隔地设置,以避免所述滤光元件12被粘接于所述光学镜片11的过程中,所述光学镜片11的所述有效光学部111被污染或是受到遮挡。

[0133] 优选地,参照图14B,所述滤光元件12为圆形的,与所述镜筒13的内壁横截面的形状一致,便于组装。所述滤光元件12的所述装配部122的所述点胶区域1221环绕于所述滤光元件12的所述有效滤光部121,进而,以环绕所述滤光元件12的所述有效滤光部121的方式点胶于所述滤光元件12的所述装配部122,进而粘接所述滤光元件12的所述装配部122于所述光学镜片11的所述安装部112。

[0134] 更优选地,参照图14A,所述滤光元件12为方形的,方形的所述滤光元件12在保证充分地覆盖所述光学镜片11的所述有效光学部111的同时,也能兼顾粘接宽度。优选地,所述滤光元件12的所述装配部122的所述点胶区域1221形成于所述滤光元件12的四个角,进而点胶于方形的所述滤光元件12的四个角,进而通过将方形的所述滤光元件12的四个角粘接于所述光学镜片11的方式使得所述滤光元件12被稳定地保持于所述镜筒13的所述装配空间131内。本领域技术人员可以理解的是,所述点胶区域1221也可以连续地环绕于方形的所述滤光元件12的所述有效滤光部121。

[0135] 相较于圆形的所述滤光元件12,方形的所述滤光元件12存在不少优势。首先,在同时保障能够充分覆盖光学区域范围和兼顾粘接宽度的情况下,方形的所述滤光元件12的面积较小,有利于降低物料成本;其次,方形的所述滤色元件12通过直线切割的工艺能够获得,而圆形的所述滤光元件12需要通过环形切割的工艺才能够获得,直线切割工艺相较于环形切割工艺而言,直线切割的工艺更为简单,而且良率较高,并且对基材的利用率较高,有利于降低物料成本。本领域技术人员可以理解,所述滤光元件12的形状方式仅作为示例,不能成为对本发明所述摄像模组及其镜头组件的内容和范围的限制。

[0136] 值得一提的是,装配所述滤光元件12于所述光学间隙110的具体实施方式不受限制,比如说,在本发明其他的实施例中,在所述光学镜片11和所述滤光元件12之间设置垫片,以使得将所述滤光元件12被稳定地保持于所述光学间隙,并有利于减小杂光;或者,所述滤光元件12的尺寸和所述镜筒13的内壁的尺寸相互配合,使得所述滤光元件12以卡合于所述镜筒13的内壁的方式保持于所述光学间隙110;或者,所述滤光元件12被直接嵌合于所述光学镜片11。本领域技术人员应该理解的是,所述滤光元件12被设置于两个所述光学镜片11之间的方式仅作为示例,不能成为对本发明所述摄像模组100及其镜头组件10的内容和范围的限制。

[0137] 值得一提的是,所述滤光元件12与所述感光芯片20的之间距离越远,所述滤光元件12上的污点或是划痕等不良对形成于所述感光芯片20的成像的影响越小。优选地,所述滤光元件12靠近所述镜筒13的所述进光口132,即,所述滤光元件12被保持于自所述镜筒13的所述进光口132至所述出光口133的第一片所述光学镜片11和所述第二片所述光学镜片11之间,以利于进一步增大所述滤光元件12与所述感光芯片20之间的距离,参照图3至图4B。本领域技术人员可以理解的是,所述滤光元件12可以被实施为保持于任意两片所述光学镜片11之间,比如说,所述滤光元件12也可以被实施为靠近所述感光芯片20,即,所述滤光元件12被设置于自所述镜筒13的所述出光口133至所述进光口132的第一片所述光学镜片11和所述第二片所述光学镜片11之间,参照图5至图6B。所述滤光元件12的具体位置仅作为示意,不能成为对本发明所述摄像模组100及其镜头组件10的内容和范围的限制。

[0138] 更值得一提的是,参照图3和图4A,在所述摄像模组的光学系统中,光路从上而下一一般是扩散的,将所述滤光元件12保持于靠近所述镜筒13的所述进光口132的位置,有利于

缩减所述滤光元件12的尺寸,进而节省物料成本。

[0139] 优选地,自所述镜筒13的所述进光口132至所述出光口133的第一片所述光学镜片11的入射角度小于等于 $50^{\circ}$ ,有利于保障所述摄像模组100获取的图像质量。更优选地,自所述镜筒13的所述进光口132至所述出光口133的第一片所述光学镜片11的入射角度小于等于 $40^{\circ}$ 。更优选地,在本发明的这个具体的实施例中,所述滤光元件12的尺寸小于所述感光芯片20的尺寸。

[0140] 在图7至图12B示出的所述摄像模组100的另一实施方式中,所述摄像模组100的所述镜头组件10包括至少一所述光学镜片11、至少一所述滤光元件12以及所述镜筒13,其中所述镜筒13具有所述装配空间131、连通所述装配空间131的所述进光口132和所述出光口133,其中所述光学镜片11和所述滤光元件12可以被实施为自所述进光口132和所述出光口133安装于所述镜筒13的所述装配空间131,所述滤光元件12被保持于所述光学镜片11和所述感光芯片20之间。具体来说,所述光学镜片11和所述滤光元件12按照一预设位置被安装于所述镜筒13的所述装配空间21内,所述预设位置可以被实施为但不限于根据光路方向、焦距等条件设置。所述光学镜片11和所述滤光元件12位于所述感光芯片20的感光路径,来自被拍摄物体的光线依次经过所述光学镜片11和所述滤光元件12后被所述感光芯片20接收,进而成像于所述感光芯片20的一成像区域21。所述滤光元件12对一预定波段的光线进行选择,以减小杂光,进而保障所述摄像模组100获取的图像质量。

[0141] 进一步地,参照图7至图12B,所述镜头组件10具有一限位槽101,其中所述限位槽101连通所述镜筒13的所述装配空间131,所述滤光元件12被设置于所述限位槽101内,以避免在组装所述摄像模组100的过程中,所述滤光元件12遮挡所述感光芯片20,并在所述镜头组件10被贴装于所述线路板组件30后,所述滤光元件12被保持于所述光学镜片11和所述感光芯片20之间。也就是说,所述滤光元件12先被安装于所述镜头组件10的所述镜筒13的所述装配空间131,再被保持于所述感光芯片20的上方,且组装有所述光学镜片11的所述镜筒13通常是以所述出光口133朝下的方式放置,这样,所述镜筒13能够遮挡所述滤光元件12周围的灰尘和杂质,有利于避免所述滤光元件12在组装过程中被污染或是被划伤的风险,进而提高了所述摄像模组100的成品良率。

[0142] 更进一步地,所述镜头组件10包括一遮光元件14,其中所述限位槽101形成于所述遮光元件14,且所述遮光元件14具有一光路通道141,所述光路通道141连通所述限位槽101。所述遮光元件14以所述光路通道141对应于所述光学镜片11的方式被保持于靠近所述镜筒13的所述出光口133的所述光学镜片11的下方,所述滤光元件12以被设置于所述遮光元件14的方式被保持于所述光学镜片11的下方。并在后续,所述镜头组件10被贴装于所述线路板组件30后,所述滤光元件12被保持于最靠近所述镜筒13的所述出光口133的所述光学镜片11和所述感光芯片20之间。

[0143] 具体来说,参照图7至图12B,所述光学镜片11包括所述有效光学部111和所述安装部112,其中所述安装部112延伸于所述有效光学部111,所述安装部112被设置于所述镜筒13,并使得所述光学镜片11被稳定地保持于所述镜筒13的所述装配空间131内。来自被拍摄物体的光线能够穿过所述光学镜片11的所述有效光学部111,并能够在所述有效光学部111的一侧清晰成像。所述滤光元件12包括一有效滤光部121和一体地延伸于所述有效滤光部121的一装配部122,其中所述装配部122被安装于所述遮光元件14,并稳定地保持于所述限

位槽101,所述有效滤光部121对应于所述光学镜片11的所述有效光学部111和所述感光芯片20的所述成像区域21,所述滤光元件12的所述有效滤光部121对进入光线进行选择,以减小杂光。

[0144] 根据本发明的一较佳实施例,所述滤光元件12的所述有效滤光部121的面积大于所述光学镜片11的所述有效光学部111的面积,以使得所述滤光元件12的所述有效滤光部121能够充分覆盖所述光学镜片11的所述有效光学部111,进而经过所述光学镜片11的所述有效光学部111的光线能够完全穿过所述滤光元件12的所述有效滤光部121,以保障所述滤光元件12过滤杂光的效果。

[0145] 值得一提的是,在所述摄像模组100的光学系统中,光路从上而下一般是扩散的,通过将所述滤光元件12设置于所述遮光元件14的方式,减小了所述滤光元件12和靠近所述镜筒13的所述出光口133的所述光学镜片11之间的距离,进而减小所述滤光元件12的整体尺寸和所述滤光元件12与所述光学镜片11相对应的所述有效滤光部121的面积,从而减小了光线于所述滤光元件12和所述光学镜片11进行反射的反射区域的面积。一方面,通过减小所述感光芯片20的整体尺寸,降低了生产中的物料成本;另一方面,进入所述镜头组件10的光线在所述滤光元件12的所述有效滤光部121和所述光学镜片11进行反射的面积被减小,改善了杂光反射的问题,提高了所述摄像模组100的成像质量。

[0146] 优选地,所述滤光元件12的所述有效滤光部121的面积小于所述感光芯片20的所述成像区域21的面积。优选地,定义所述感光芯片20的所述成像区域21的半径为参数R,所述滤光元件12的所述有效滤光部121的半径为参数r,参数R和参数r满足关系: $0 \leq R-r \leq 0.3\text{mm}$ 。

[0147] 进一步地,所述遮光元件14的表面向内凹陷形成一承载平台140,同时形成所述限位槽101,所述滤光元件12以所述装配部122贴合于所述承载平台140的方式被保持于所述限位槽101,所述遮光元件14的所述承载平台140遮挡了所述滤光元件12的所述装配部122,以抑制杂光,避免在后续进行黑化或是粗糙化所述装配部122,如利用涂胶、喷墨、涂黑、丝印等工艺处理所述装配部122等工序,从而,简化了工艺,有利于缩短所述摄像模组100及其镜头组件10的生产周期。

[0148] 在本发明所述的摄像模组100的一个具体的实施例中,形成于所述遮光元件14的所述限位槽101的形状和尺寸适配于所述滤光元件12的所述装配部122形状和尺寸,且所述滤光元件12的边缘能够贴合于所述遮光元件14的所述限位槽101的槽壁,使得所述滤光元件12能够以所述装配部122卡合于所述限位槽101的方式被设置于所述遮光元件14。例如但不限于,所述滤光元件12为圆形的,且形成于所述遮光元件14的所述限位槽101为圆形,或者,所述滤光元件12为方形的,形成于所述遮光元件14的所述限位槽101为方形。

[0149] 根据本发明的一较佳实施例,所述滤光元件12被倒贴于所述遮光元件14的所述承载平台140。具体来说,点胶于所述滤光元件12和/或所述遮光元件14,将所述滤光元件12安装于所述限位槽101,胶材被填充于所述滤光元件12和所述遮光元件14的接触面之间,通过加热或是紫外线照射后,胶材凝固,进而使得所述滤光元件12被稳定地保持于所述限位槽101。或者,在所述滤光元件12被卡合于所述遮光元件14后,点胶于所述滤光元件12和所述遮光元件14接触的位置,以加固所述滤光元件12和所述遮光元件14的连接,进一步保障所述摄像模组100的稳定性能。本领域技术人员可以理解的是,胶材的类型不受限制,例如但

不限于紫外固化胶、热固胶等。

[0150] 具体地,参照图7至图12B,所述承载平台140具有一点胶区域1401,点胶于所述承载平台140的所述点胶区域1401或所述滤光元件12的上表面,进而将所述滤光元件12粘接于所述承载平台140的所述点胶区域1401。

[0151] 优选地,参照图7至图8B、图11A至图12B,所述承载平台140进一步具有一溢胶区域1402,所述溢胶区域1402自所述点胶区域1401朝向所述光学镜片11的光轴的方向延伸,所述滤光元件12的所述装配部122被倒贴于所述承载平台140的所述点胶区域1401和所述溢胶区域1402。具体地,点胶于所述点胶区域1401,所述滤光元件12以所述装配部122对应所述点胶区域1401的方式靠近所述限位元件14的所述承载平台140,按压所述滤光元件12,所述滤光元件12的所述装配部122和所述承载平台140的所述点胶区域1401之间的胶材朝向所述溢胶区域1402运动,使得所述滤光元件12的所述装配部122被稳固地粘接于所述限位元件14的所述承载平台140的所述点胶区域1401和所述溢胶区域1402。

[0152] 值得一提的是,在将所述滤光元件12安装于所述限位槽101的过程中,所述滤光元件12的所述装配部122和所述承载平台140的所述点胶区域1401之间的胶材自所述承载平台140的所述点胶区域1401运动至所述承载平台140的所述溢胶区域1402,有利于避免胶材自所述承载平台140的所述点胶区域1401溢出至所述滤光元件12的所述有效滤光部121,进而更好地保障所述摄像模组100成像的质量。举例来说,相较于附图10A和图10B所示出的所述遮光元件14的所述承载平台140,附图11A和图11B所示出的所述遮光元件14的所述承载平台140,通过设置所述溢胶区域1402,延长了所述承载平台140的距离,所述溢胶区域1402能够容纳所述点胶区域1401多余的胶材,避免胶材运动至所述滤光元件12的所述有效滤光部121,而导致所述滤光元件12的所述有效滤光部121被污染。

[0153] 参照图12A和图12B,根据本发明的一较佳实施例,所述限位元件14具有至少一溢胶槽1403,所述溢胶槽1403连通所述限位槽101,所述承载平台140的表面向内凹陷形成所述溢胶槽1403,所述溢胶槽1403位于所述承载平台140的所述溢胶区域1402,且所述溢胶槽1403环绕于所述滤光元件12的所述有效滤光部121,所述溢胶槽1403用于容纳自所述点胶区域1401朝向所述溢胶区域1402运动的胶材,以利于避免胶材溢至所述滤光元件12的所述有效滤光部121,进一步保障所述摄像模组100成像的质量。

[0154] 值得一提的是,所述溢胶槽1403的具体数量和分布方式不受限制。优选地,参照图13A,所述溢胶槽1403实施为一个环形槽。可选地,参照图13B,所述溢胶槽1403的数量被实施为多个,多个所述溢胶槽1403相互间隔地均匀地分布于所述承载平台140,且每个所述溢胶槽1403距离所述光学镜片11的光轴的距离一致。可选地,参照图13C,多个所述溢胶槽1403距离所述光学镜片11的光轴的距离不一致,多个所述溢胶槽1403呈多层分布于所述承载平台140的所述溢胶区域1402,进一步有利于避免胶材溢出至所述滤光元件12的所述有效滤光部121。在本发明其他的一些实施例中,所述溢胶槽1403可以被实施为不均匀地分布于所述承载平台140。另外,所述溢胶槽1403的横截面的形状也不受限制,例如但不限于,所述溢胶槽1403的横截面可以被实施为圆形、椭圆形、三角形、多边形或是不规则图形等。本领域技术人员应该理解的是,所述溢胶槽1403的具体实施方式仅作为示例,不能成为对本发明所述摄像模组100及其镜头组件10的内容和范围的限制。

[0155] 优选地,参照图14B,所述滤光元件12为圆形的,且形成于所述遮光元件14的所述

限位槽101为圆形。以环绕所述滤光元件12的所述有效滤光部121的方式点胶于圆形的所述滤光元件12的所述装配部122,进而粘接所述滤光元件12的所述装配部122于所述遮光元件14。

[0156] 更优选地,参照图14A,所述滤光元件12为方形的,形成于所述遮光元件14的所述限位槽101为方形。方形的所述滤光元件12在保证充分地覆盖所述光学镜片11的所述有效光学部111的同时,也能兼顾粘接宽度。优选地,点胶于方形的所述滤光元件12的四个角,进而通过将方形的所述滤光元件12的四个角粘接于所述遮光元件14的方式使得所述滤光元件12被稳定地保持于所述限位槽101内。本领域技术人员可以理解的是,也可以通过连续地环绕所述有效滤光部121的方式点胶于方形的所述滤光元件12的所述装配部122。

[0157] 另外,所述滤光元件12的厚度公差较小,避免所述滤光元件12影响所述光学镜片11的安装,进而影响所述摄像模组100的组装精度。优选地,所述滤光元件12的厚度公差为 $\pm 1\mu\text{m}$ 。优选地,所述滤光元件12为蓝玻璃滤光片。并且,所述滤光元件12的类型不受限制,且所述滤光元件12的类型能够根据需求被选择,比如说,所述滤光元件可以被实施为但不限于红外截止滤光片、窄带滤光片等。

[0158] 值得一提的是,所述滤光元件12被安装于所述遮光元件14的具体实施方式仅作为示意,不能成为对本发明所述摄像模组100及其镜头组件10的内容和范围的限制。比如但不限于,在本发明其他的一些实施例中,所述滤光元件12通过焊接的方式被固定于所述遮光元件14。

[0159] 进一步地,在图7至图8B所示出的实施例中,所述遮光元件14一体地自所述光学镜片11的所述安装部112向下延伸。也就是说,所述遮光元件14是所述光学镜片11的一部分,所述遮光元件14和所述光学镜片11一体成型。

[0160] 优选地,所述遮光元件14延伸于靠近所述镜筒13的所述出光口133的所述遮光元件14。应该理解的是,在本发明的一些实施例中,所述遮光元件14可以实施为延伸于靠近所述镜筒13的所述入光口132的所述光学镜片11或是其他位置的所述光学镜片11。

[0161] 更优选地,所述遮光元件14一体地自所述光学镜片11的所述有效光学部111的周缘向下延伸,有利于进一步减小所述滤光元件14的整体尺寸,从而减小所述摄像模组100及其镜头组件10的生产成本。

[0162] 参照图9至图12B,所述遮光元件14被可拆卸地保持于所述光学镜片11的下方。具体地,所述遮光元件14以所述光路通道141对应于所述光学镜片11的所述有效光学部111的方式被可拆卸地安装于所述镜筒13的所述装配空间131。优选地,所述遮光元件14的形状和尺寸和所述镜筒13的内壁相适配,并使得所述遮光元件14能够贴合所述镜筒13的内壁,进而所述遮光元件14被卡合于所述镜筒13,以保持于所述镜片11的下方。优选地,所述遮光元件14能够贴合最靠近所述镜筒13的所述出光口133的所述光学镜片11的所述安装部112,并支撑所述光学镜片11,避免所述光学镜片11发生晃动,以保障所述光学镜片11稳定地保持于所述镜筒13的所述装配空间131,并有利于减小杂光。本领域技术人员应该理解的是,所述遮光元件14被可拆卸地保持于所述光学镜片11的下方的具体实施方式仅作为示例,不能成为对本发明所述摄像模组100及其镜头组件10的内容和范围的限制。比如说,所述遮光元件14能够被粘接于所述镜筒13的内壁;或者,所述遮光元件14能够被嵌合于所述光学镜片11。

[0163] 在本发明的一较佳实施例中,在所述遮光元件14被安装于所述镜筒13的所述装配空间131后,所述滤光元件12被固定于所述遮光元件14的所述限位槽101。在本发明的另一较佳实施例中,先将所述滤光元件12固定于所述遮光元件14的所述限位槽101,再将所述遮光元件14安装于所述镜筒13,并使得所述滤光元件12被保持于所述光学镜片11和所述感光芯片20之间。

[0164] 参照附图4A至图4B、图6A至图6B、图8A至图8B、以及图10A至图12B,所述线路板组件30包括一基板31和至少一连接板32,其中所述基板31具有至少一平整的贴装区域311和一边缘区域312,所述感光芯片20被贴装于所述基板31的所述贴装区域311,所述连接板32的一侧被电连接于所述基板31的所述边缘区域312,以使得所述连接板32和所述基板31被导通,并藉由软质的所述连接板32的另外一侧以允许所述摄像模组能够被装配于各种电子设备。所述镜头组件10的所述镜筒13被贴装于所述线路板组件30的所述基板31,降低了所述摄像模组100的整体尺寸。并且,将所述滤光元件12保持于两个所述光学镜片11之间,再将所述镜头组件10直接贴装于所述基板31,简化了组装工艺,不仅有利于节省工序成本,而且减小了在组装过程中的公差累积,从而有利于提高组装精度,降低生产成本。

[0165] 值得一提的是,所述基板31的类型在本发明的所述摄像模组100中不受限制,优选地,所述基板31为硬质材料,例如,所述基板31可以被实施为但不限于硬板、软硬结合版、陶瓷板等。可选地,所述基板31为软质材料,例如,所述基板31可以被实施为但不限于软板。另外,所述连接板32的类型在本发明所述的摄像模组中也不受限制,优选地,所述连接板为软质材料,例如但不限于,所述连接板32可以被实施为柔性电路板。优选地,所述连接板32被实施为焊点,即,所述连接板32形成于所述基板31的下表面。本领域技术人员应该知晓的是,所述基板31和所述连接板32的具体实施方式仅作为示例,不能成为对本发明所述摄像模组100的内容和范围的限制。

[0166] 所述线路板组件30进一步包括至少一引线33,藉由所述引线33导通所述感光芯片20和所述基板31,其中所述引线33可以通过打线工艺使所述引线33的两个端部分别连通所述感光芯片20和所述基板31。所述引线33的打线方向在本发明中不受限制,例如所述引线33的打线方向可以是所述感光芯片20至所述基板31,或者从所述基板31至所述感光芯片20。所述引线33的类型也不受限制,例如所述引线33可以是金线、银线、铜线等。

[0167] 所述线路板组件30进一步包括至少一电子元器件34,其中所述电子元器件34被贴装于所述基板31的所述边缘区域312。优选地,所述电子元器件34被贴装于所述基板31的正面。优选地,所述电子元器件34被贴装在所述基板31背面,通过这样的方式,有利于减少所述摄像模组100的长宽尺寸,也能够隔离所述电子元器件34和所述感光芯片20。或是背面。并且,所述电子元器件34的类型不受限制,例如所述电子元器件34可以被实施为但不限于驱动器、继电器、处理器、电阻、电容等。

[0168] 优选地,所述摄像模组100进一步包括一驱动元件,其中所述镜头组件10被可驱动地连接于所述驱动元件,所述驱动元件能够驱动所述镜头组件10沿着所述感光元件30的感光路径移动,以通过调整所述镜头组件10和所述感光芯片20之间的相对位置,实现所述摄像模组对焦和变焦。也就是说,所述摄像模组100被实施为自动对焦和变焦的摄像模组。优选地,所述驱动元件可以被实施为但不限于音圈马达。在本发明的另一较佳实施例中,所述摄像模组100也可以被实施为定焦摄像模组,即,所述镜头组件10和所述感光芯片20的距离

不允许被调整。

[0169] 参照图4B、图6B、图8B、图10B、图11B以及图12B,在本发明的一较佳实施例中,所述摄像模组100的所述线路板组件30进一步包括一模制基座35,其中所述模制基座35一体地形成于所述基板31的所述边缘区域312。所述模制基座35具有至少一光窗351,其中所述光窗351对应于所述感光芯片20的所述成像区域21。所述镜头组件10被安装于所述模制基座35,来自被拍摄物体的光线经过所述镜头组件10的所述镜筒13的所述进光口132进入所述摄像模组100,并依次经过所述镜筒13的所述出光口133和所述模制基座35的所述光窗351后到达所述感光芯片20的所述成像区域21,进而能够成像于所述感光芯片20。

[0170] 优选地,所述模制基座35在成型后包埋所有的所述电器元器件34。优选地,所述模制基座35在成型后包埋至少一个所述电器元器件34。在本发明其他的实施例中,所述模制基座35在成型后也可以没有包埋所述电子元件34。可以理解的是,当所述模制基座35在成型后包埋所述电子元件34时,能够藉由所述模制基座35阻止所述模制基座35阻止所述电子元件34和外界环境接触,从而避免所述电子元件34表面氧化。当所述模制基座35完全包埋所述电子元件34时,所述模制基座35能够隔离相邻的所述电子元件34,以阻止相邻的所述电子元件34出现相互干扰的不良现象,另外,所述模制基座32还能够使得相邻的所述电子元件34之间的间距更小,从而使得所述基板31能够贴装更多的数量和更大尺寸的所述电子元件34。

[0171] 参照图15,依本发明的一较佳实施例的一带有摄像模组的电子设备1000将在接下来的描述中被阐述,其中所述电子设备包括至少一摄像模组100和一电子设备本体200,其中所述摄像模组100被安装于所述电子设备本体200,且所述摄像模组100和所述电子设备本体200可通信地连接,以使得所述电子设备能够藉由所述摄像模组100拍摄图像。比如说,来自被拍摄物体的光线自所述摄像模组100的所述镜头组件10进入所述摄像模组100的内部,被所述感光芯片20接收和进行光电转化后成像,从而得到被拍摄物体的图像,其中被拍摄物体的图像能够在后续被发送至所述电子设备本体200,例如但不限于可以显示被拍摄物体的图像于所述电子设备本体200的显示屏幕,也可以存储在所述电子设备本体200的存储器中,也可以通过所述电子设备本体200存储到云端,也可以通过所述电子设备本体200进行网络共享等。

[0172] 值得一提的是,所述摄像模组100的数量和安装位置不受限制,尽管在说明书附图中示出的所述摄像模组100被实施为一个,并被保持于所述电子设备本体200的正面,即,所述电子设备本体200的显示屏幕的一侧,但是,在其他的实施例中,所述摄像模组100可以被实施为两个或是两个以上数量,且至少一个所述摄像模组100可以被设置于所述电子设备本体200的正面和/或背面。本领域技术人员可以理解的是,至少一个所述摄像模组100也可以被设置于所述电子设备本体200的侧面。

[0173] 另外,所述摄像模组100的类型在本发明的所述电子设备中不受限制,尽管如图15示出的示例中所述摄像模组100被实施为单镜头摄像模组,而在其他的示例中,所述摄像模组100也可以被实施为阵列摄像模组,例如但不限于双镜头摄像模组。

[0174] 另外,尽管在附图15中示出的所述电子设备的所述电子设备本体200被实施为了智能手机的示例,在其他的实施例中,所述电子设备本体200还可以被实施为平板电脑、IPad、个人数字助理、相机、电视机、洗衣机、冰箱、音响等任何能够被配置所述摄像模组100

的电子产品。

[0175] 本领域的技术人员可以理解的是,以上实施例仅为举例,其中不同实施例的特征可以相互组合,以得到根据本发明揭露的内容很容易想到但是在附图中没有明确指出的实施方式。

[0176] 本领域的技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本发明的实施例只作为举例而并不限制本发明。本发明的目的已经完整并有效地实现。本发明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,本发明的实施方式可以有任何变形或修改。

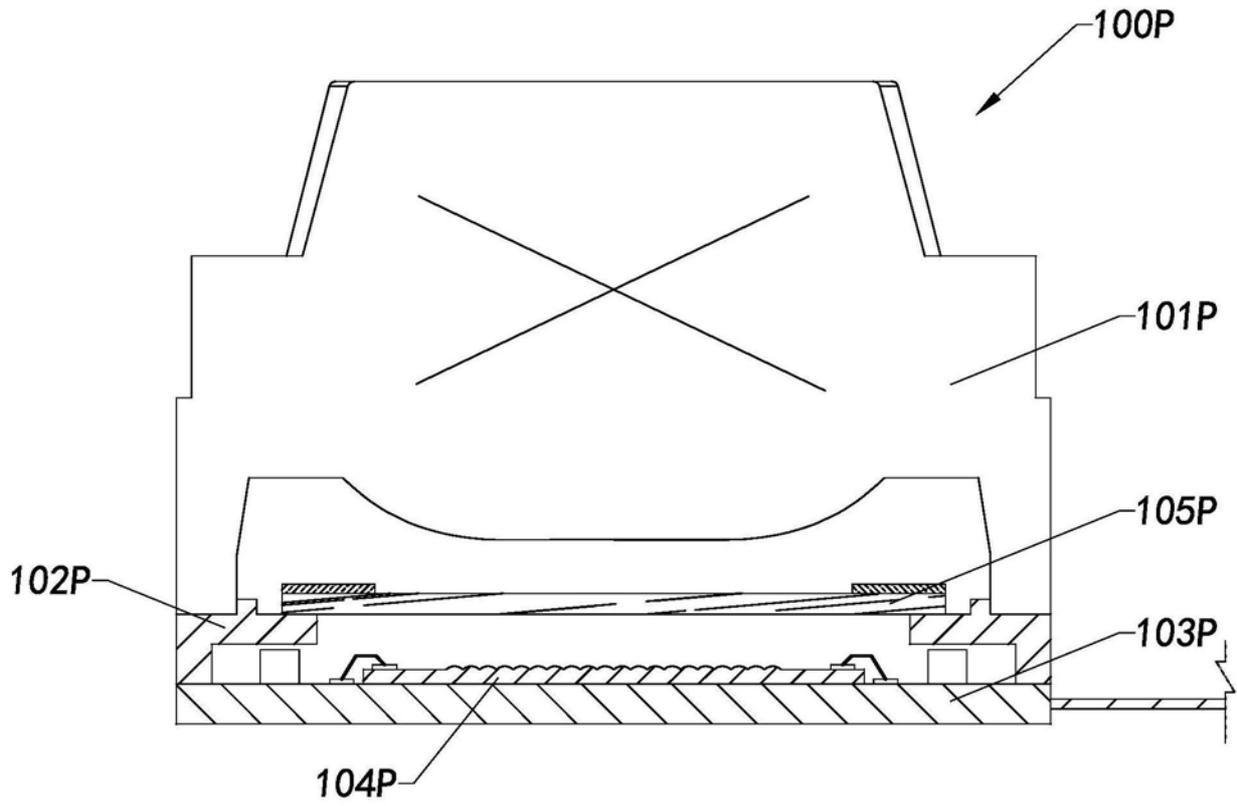


图1A

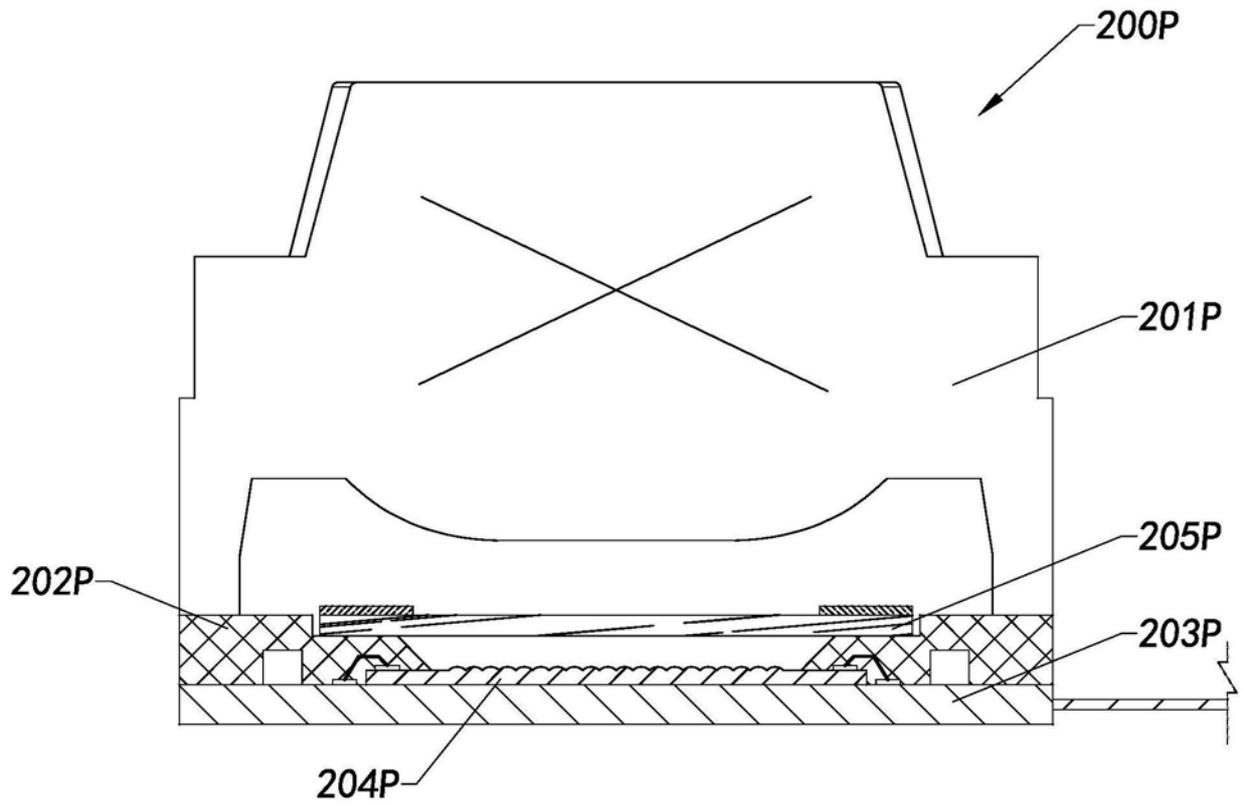


图1B

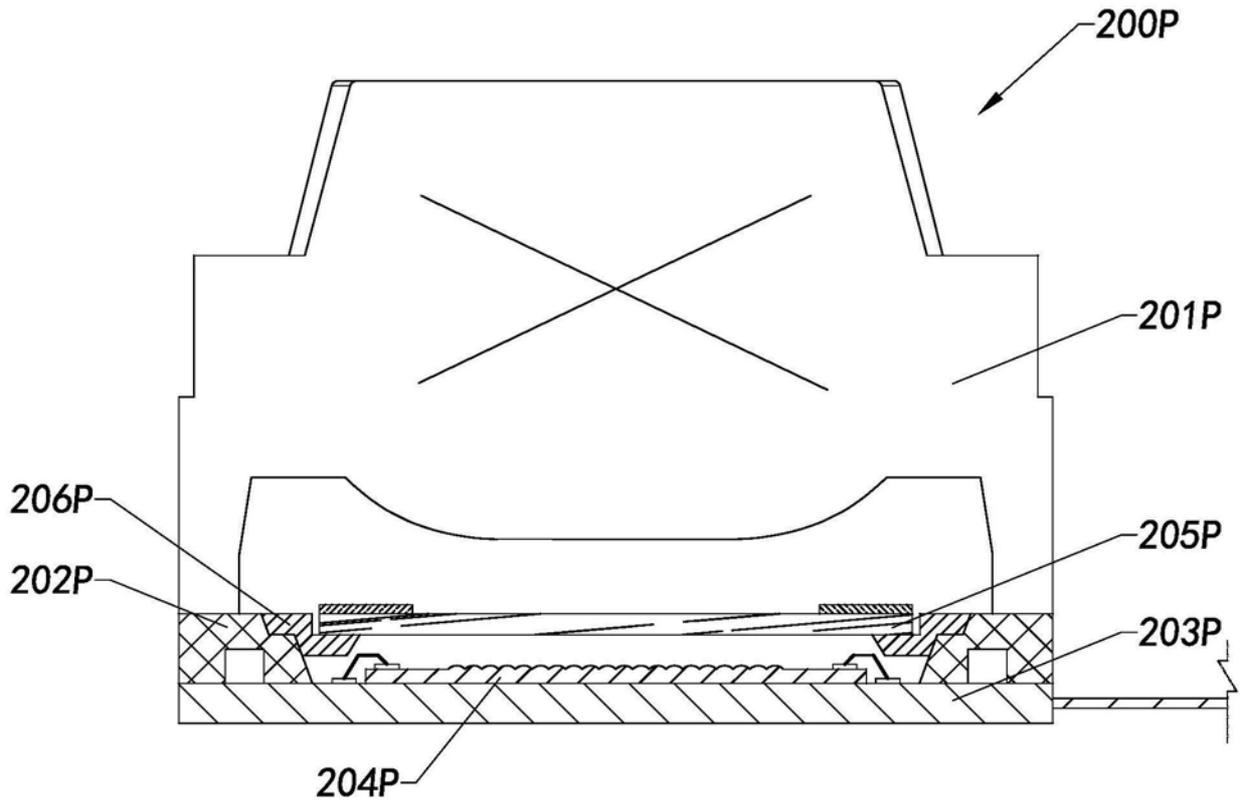


图1C

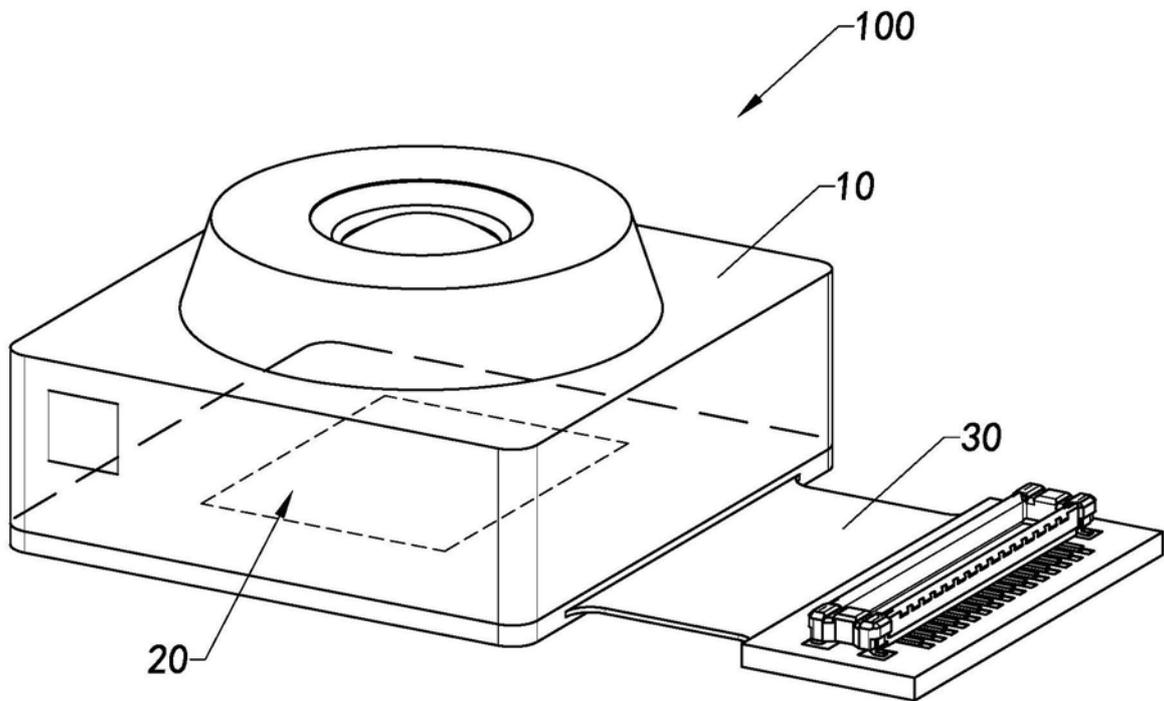


图2A

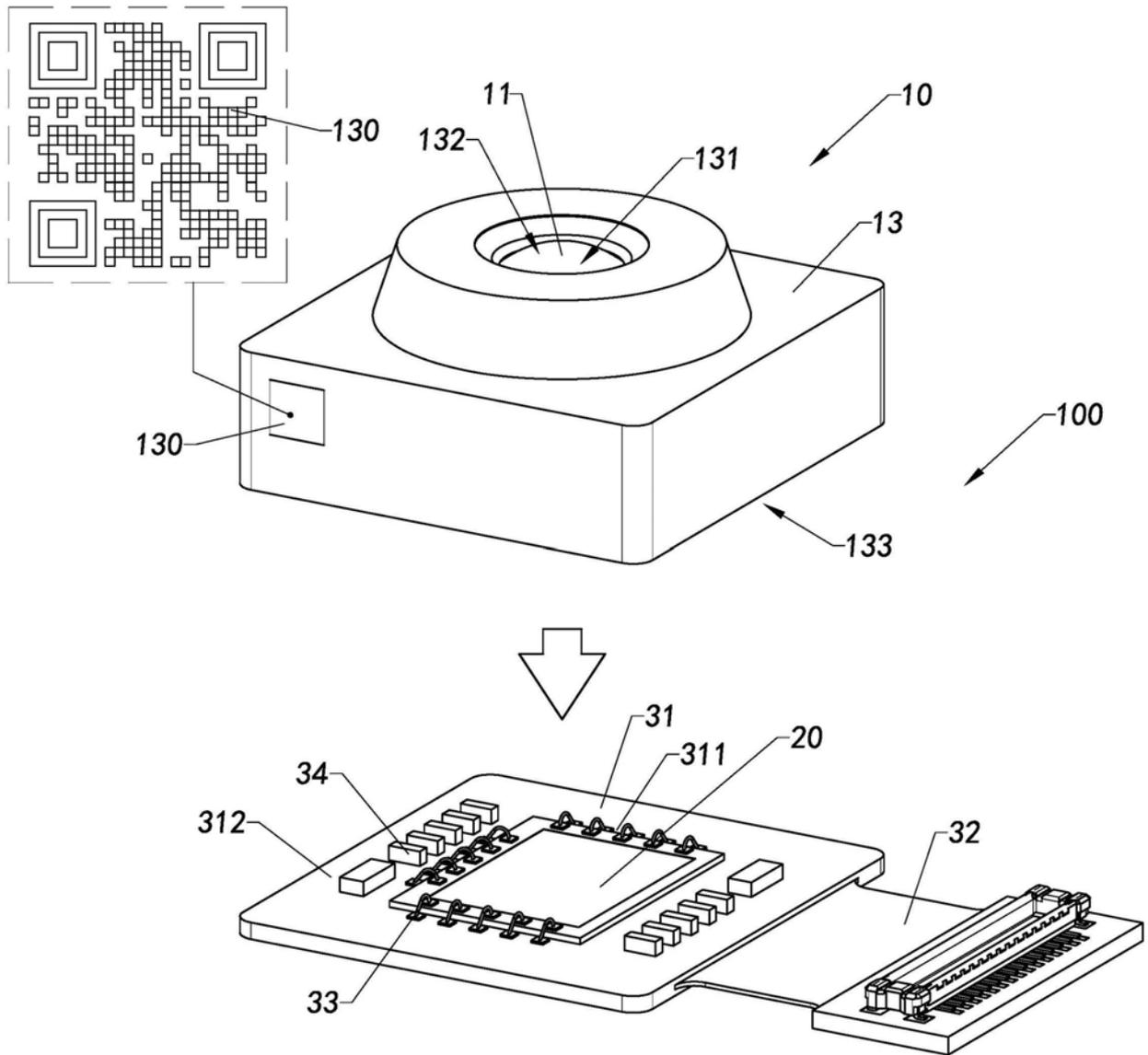


图2B

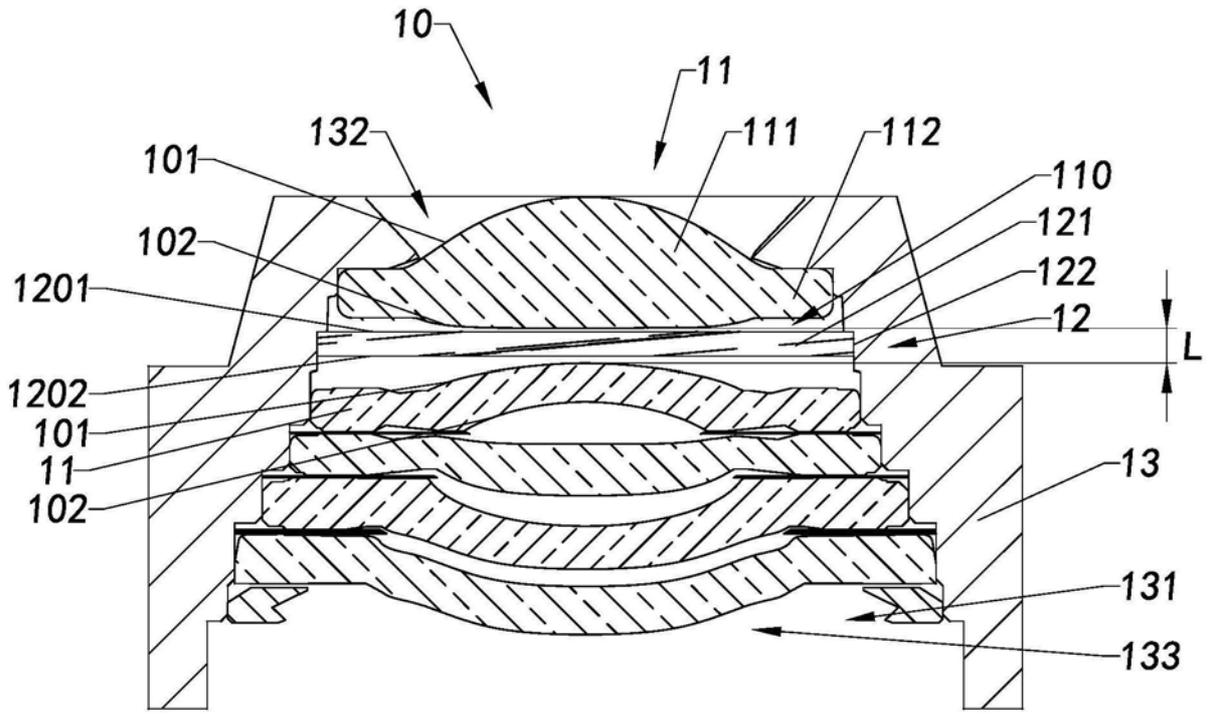


图3

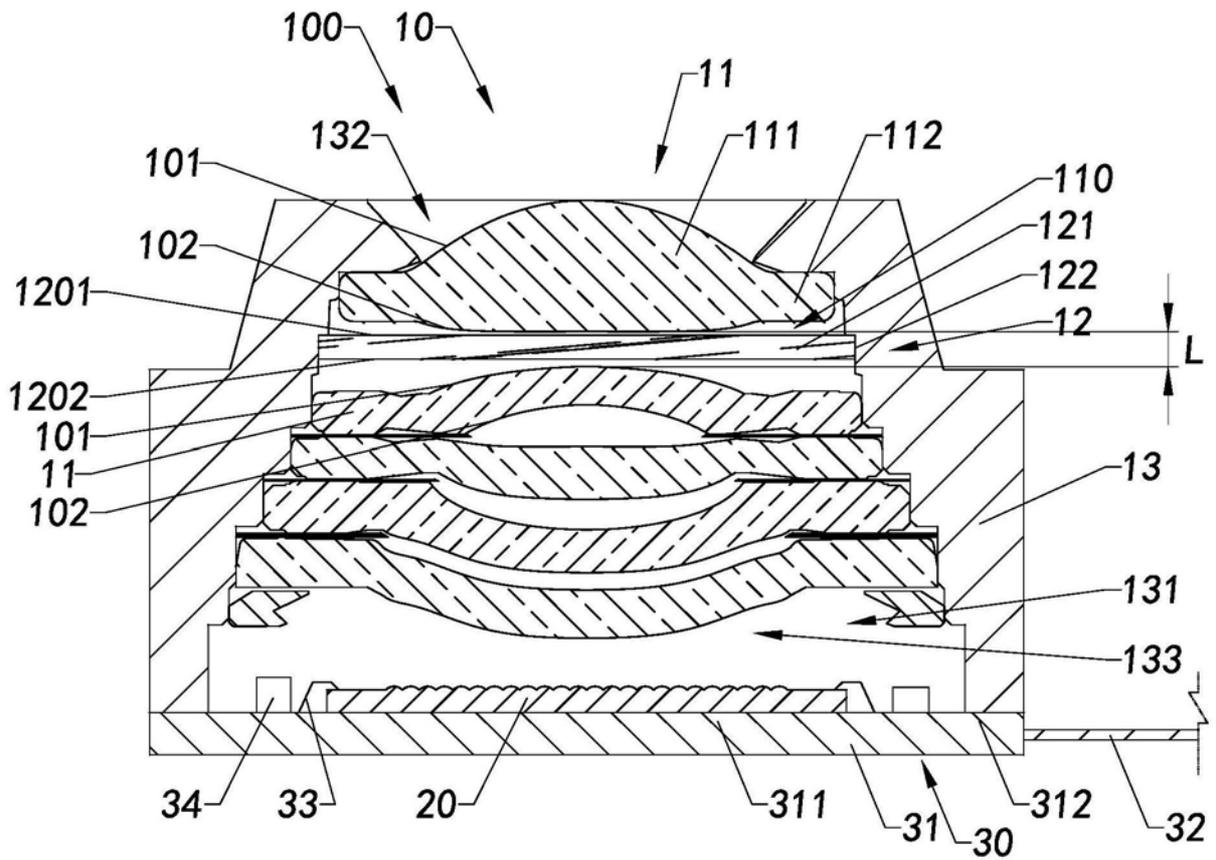


图4A

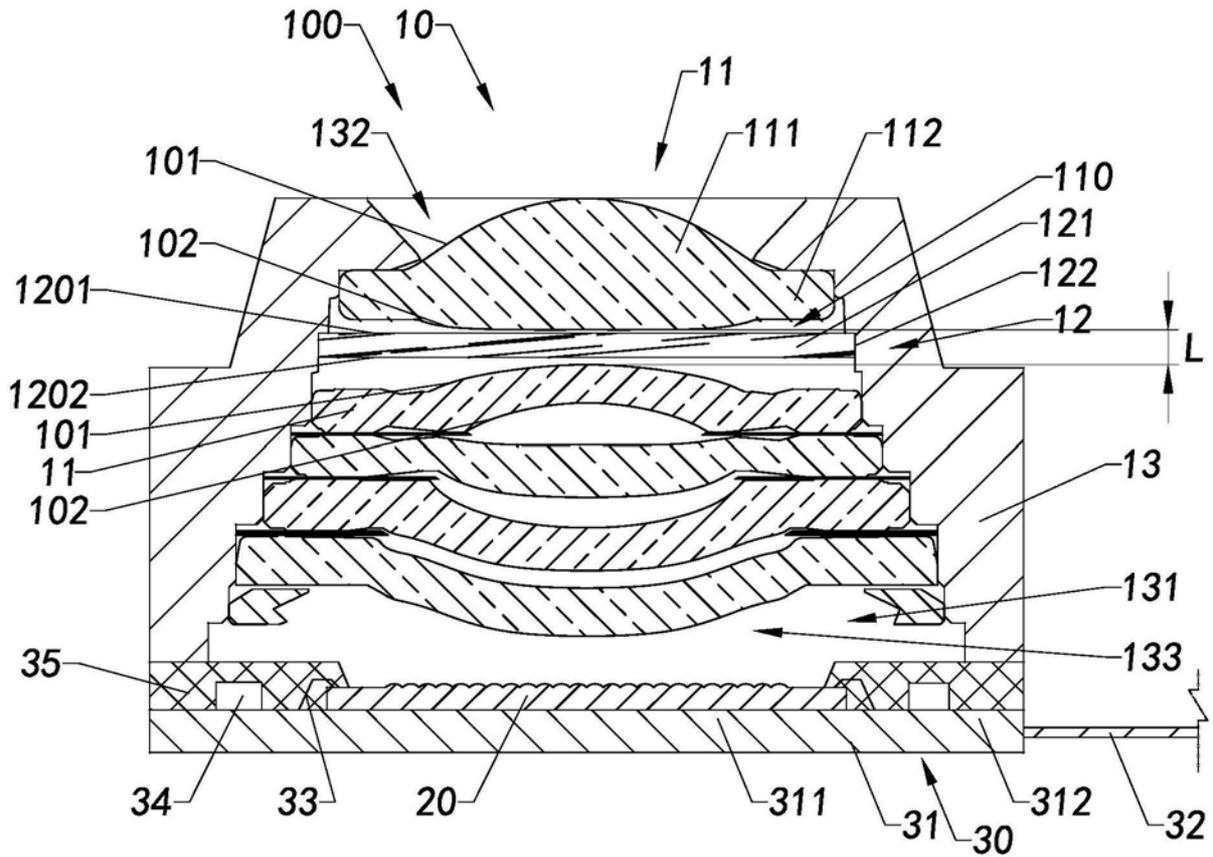


图4B

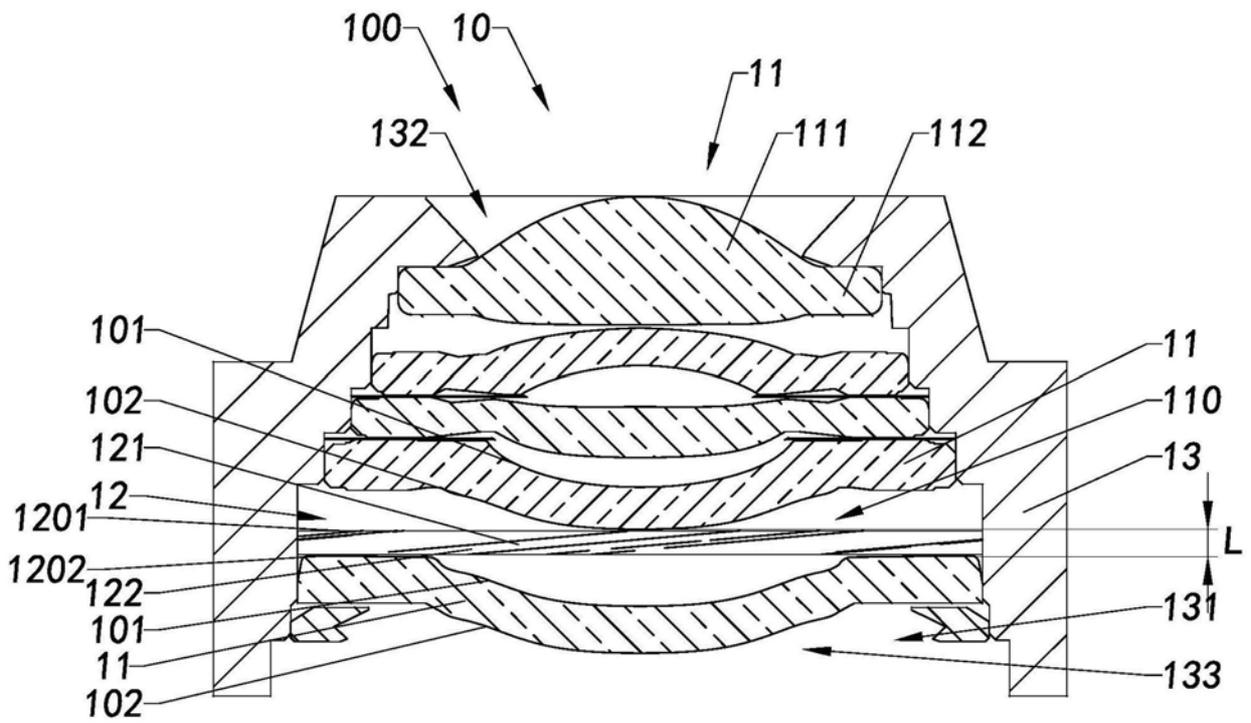


图5

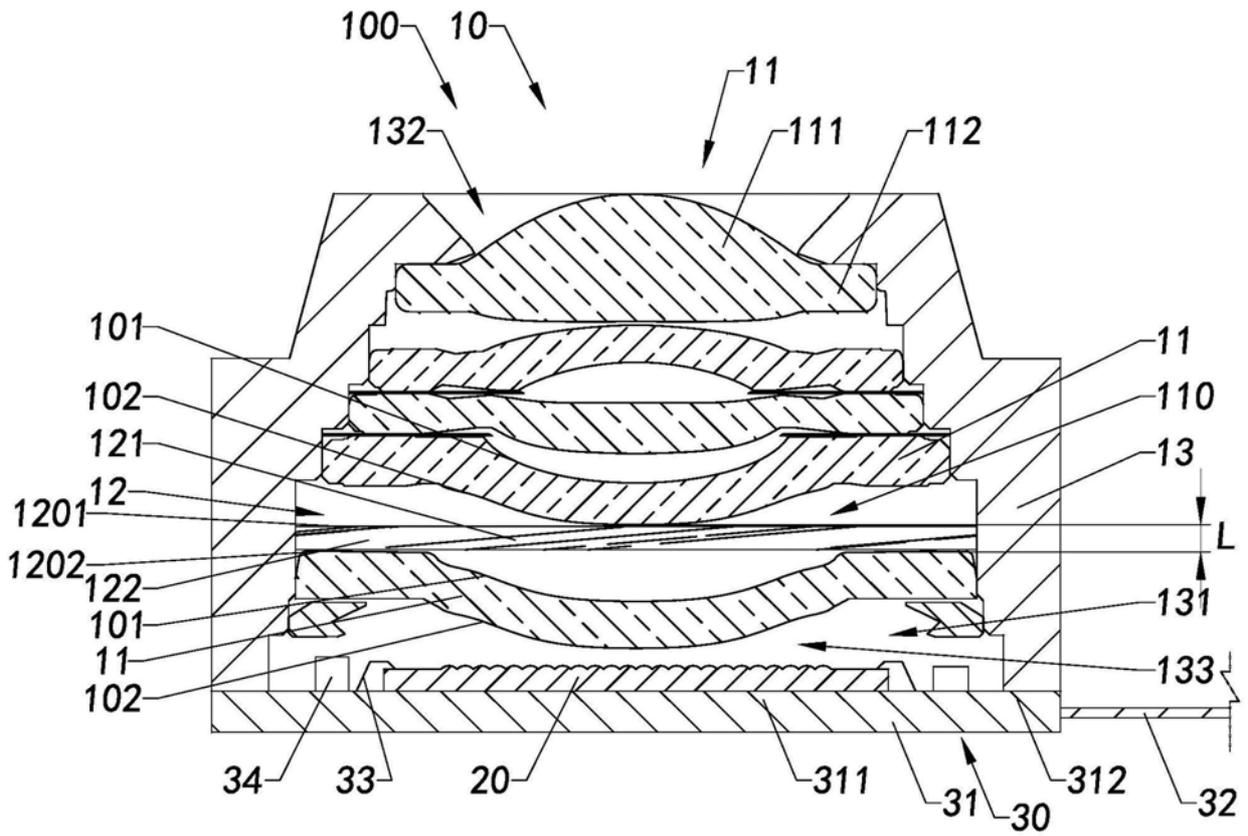


图6A

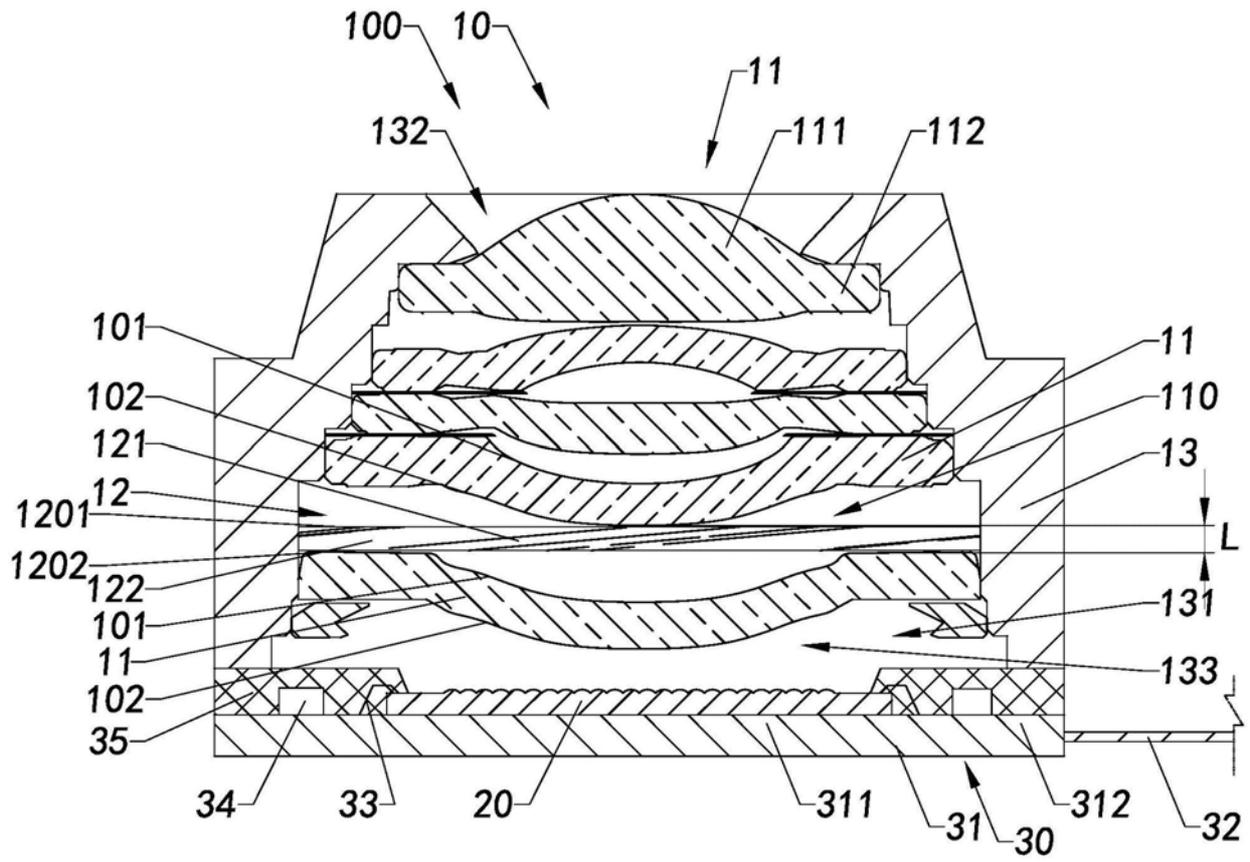


图6B

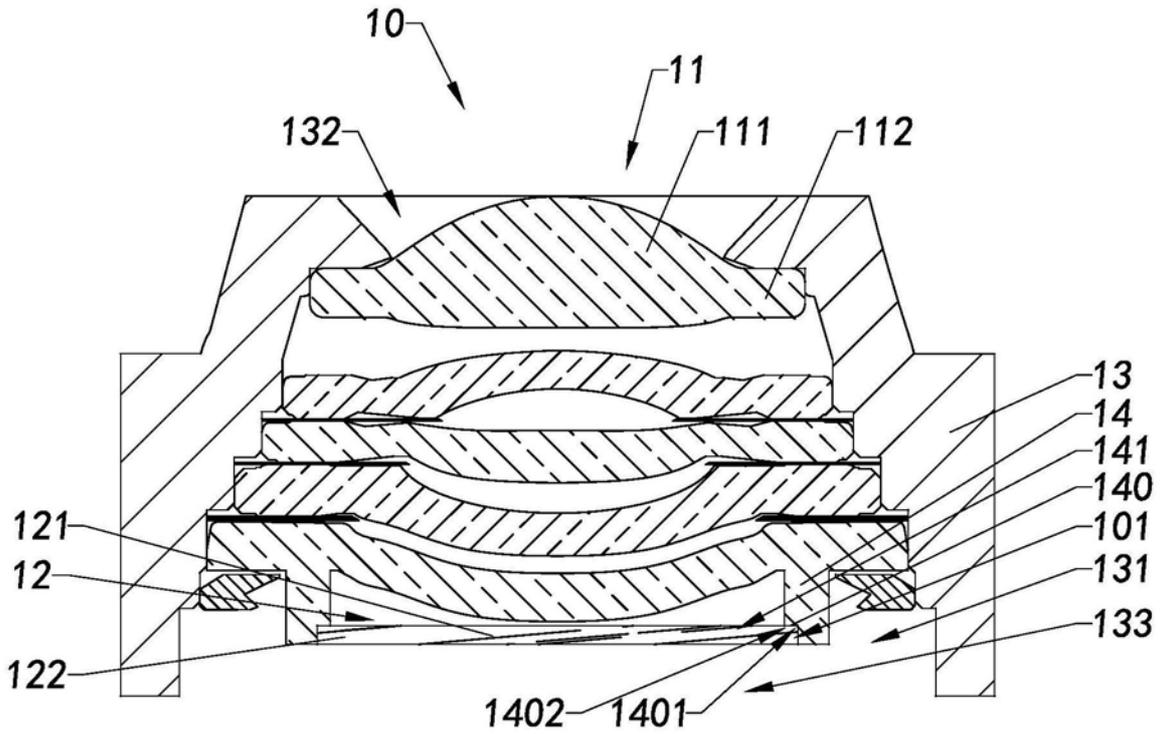


图7

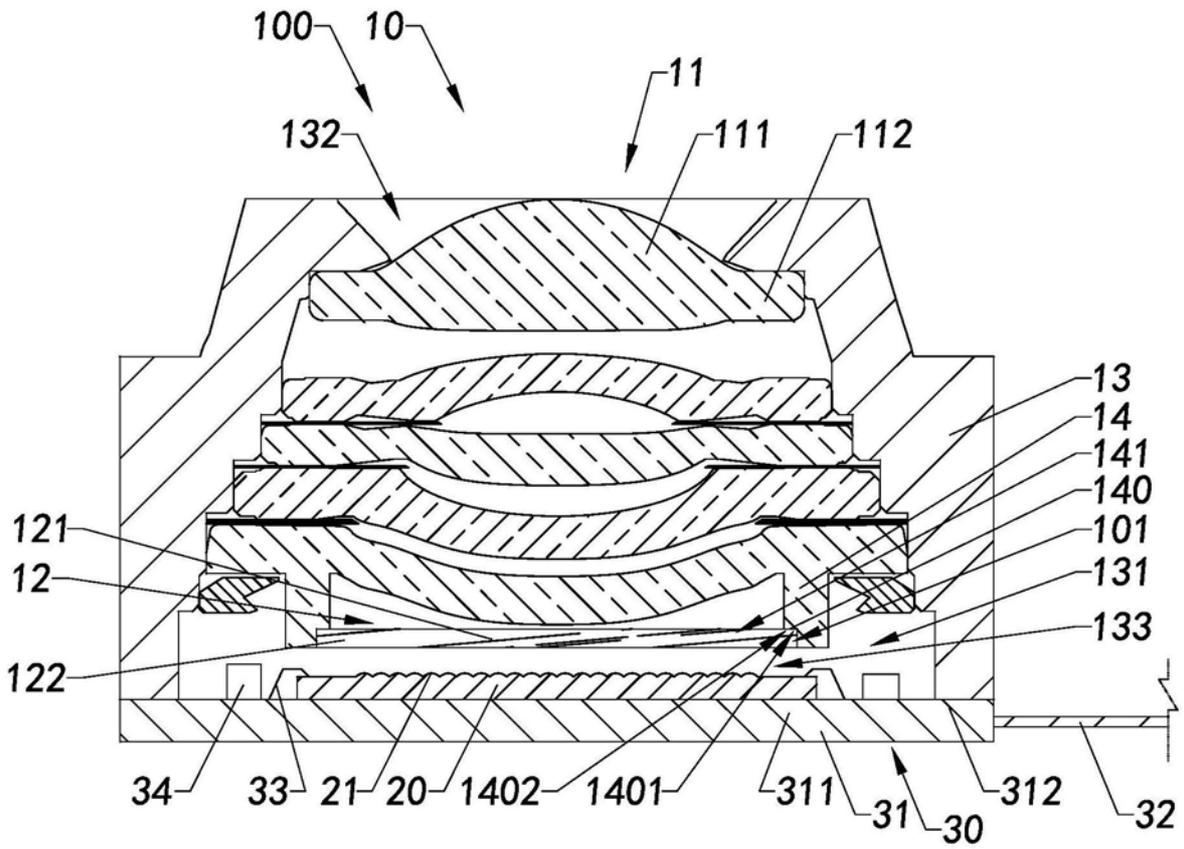


图8A

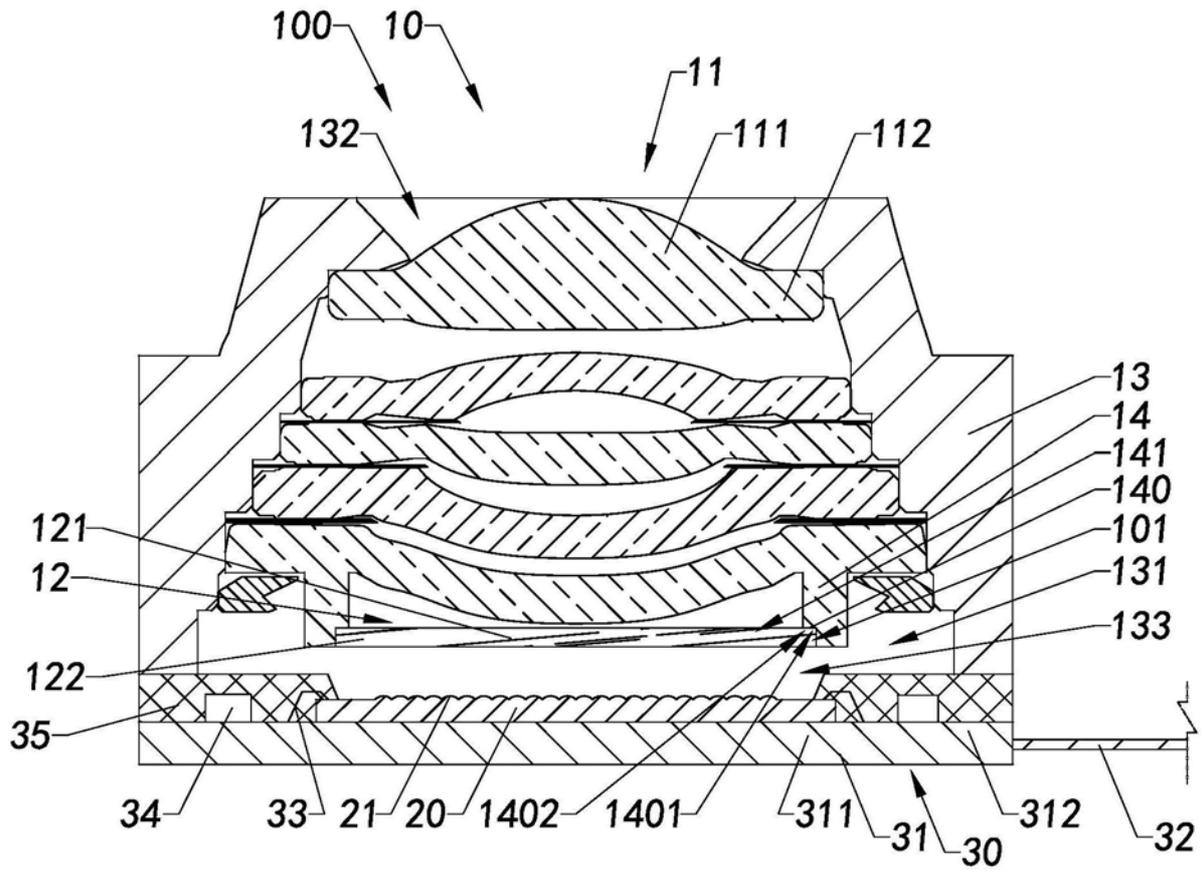


图8B

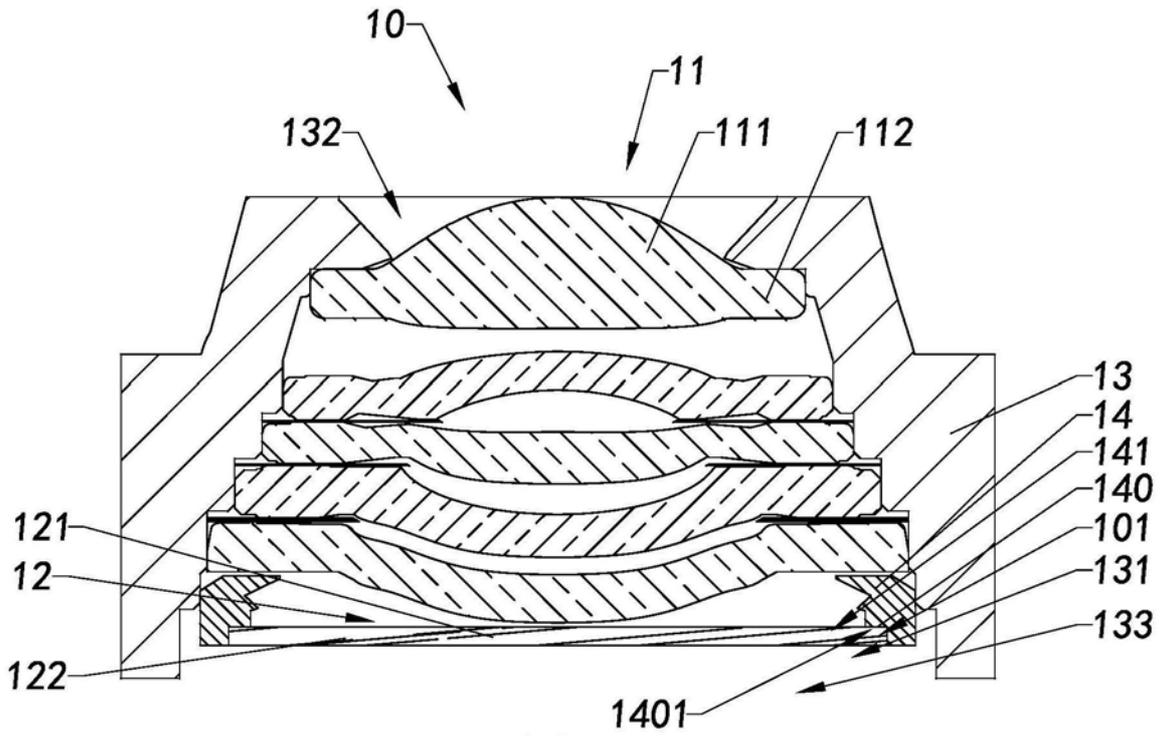


图9

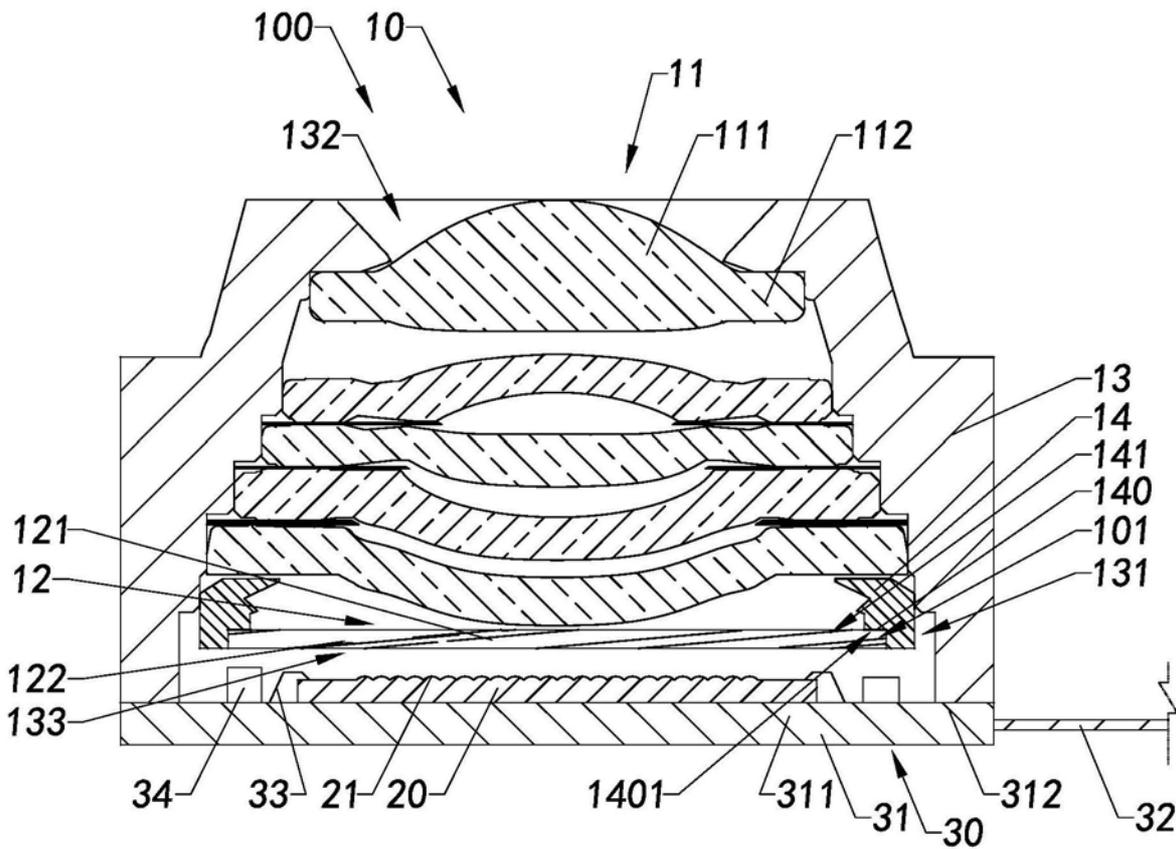


图10A

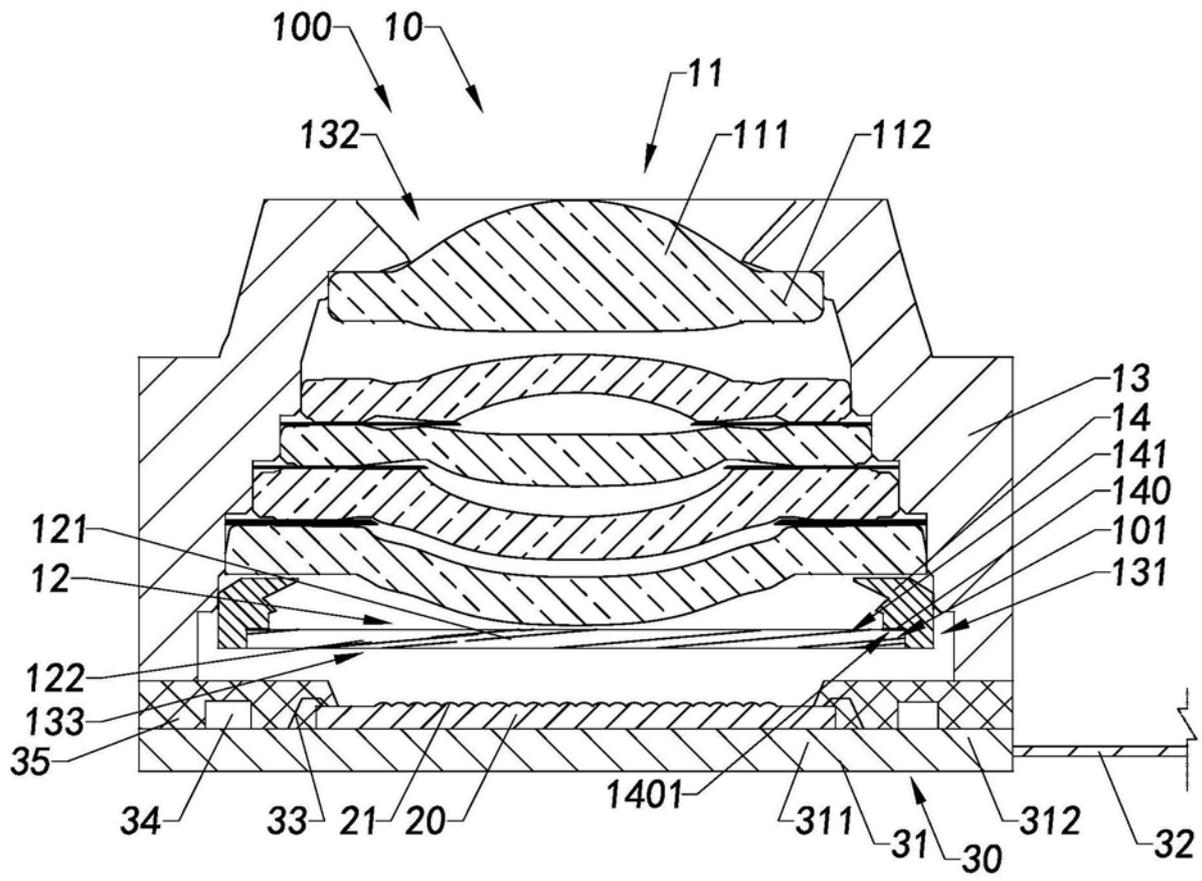


图10B

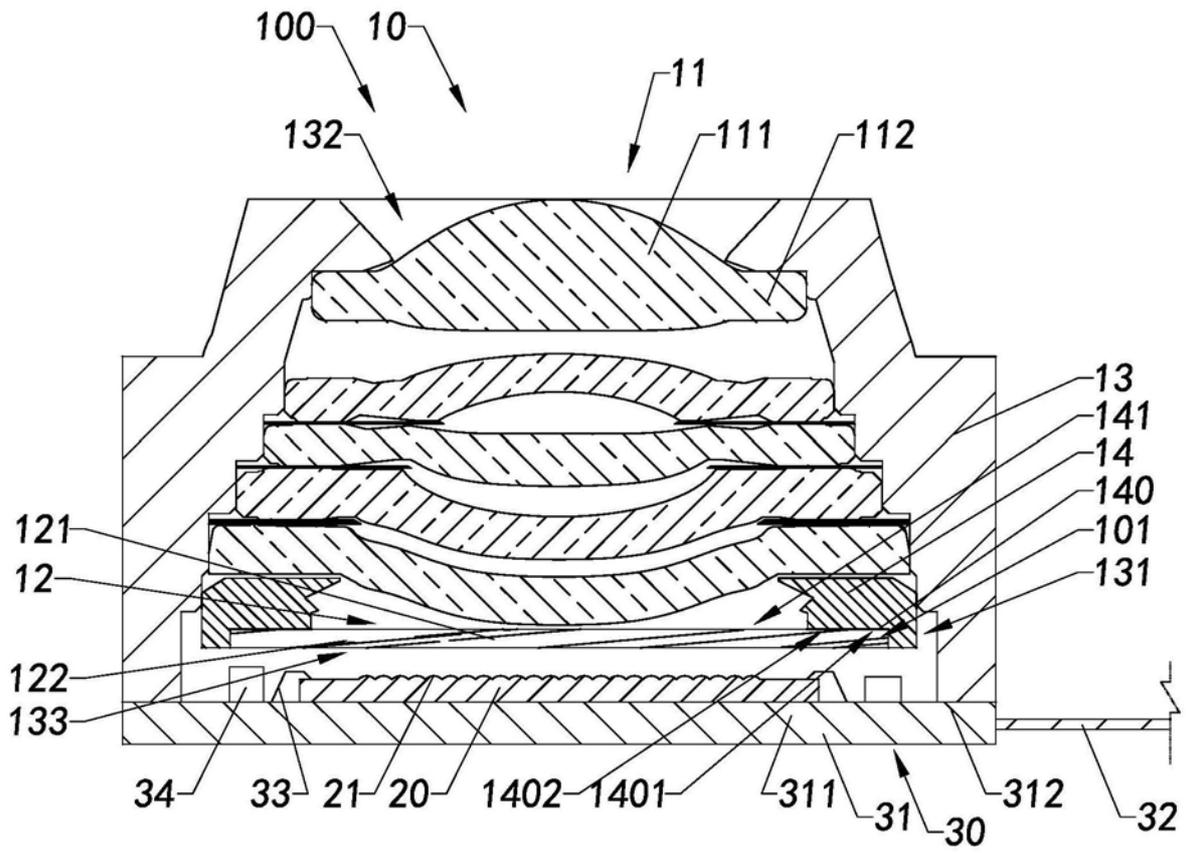


图11A

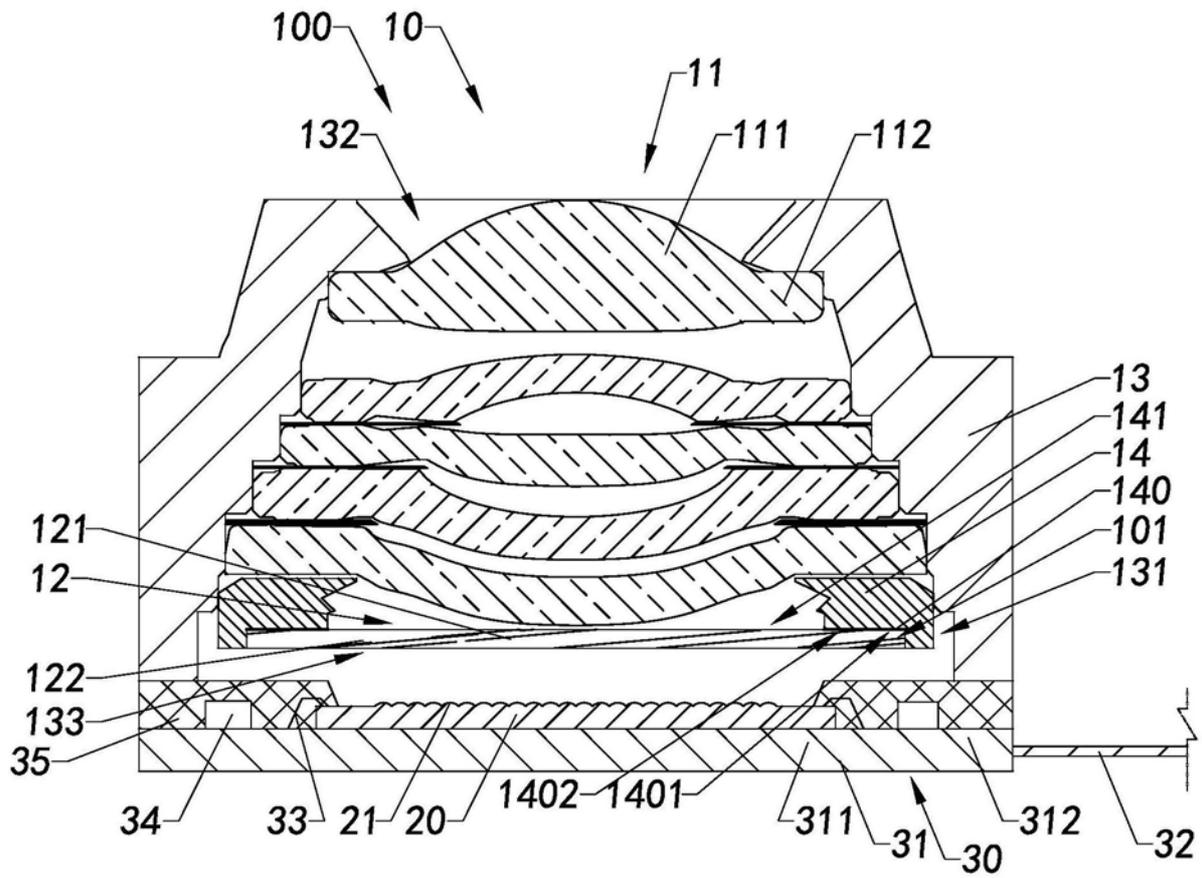


图11B

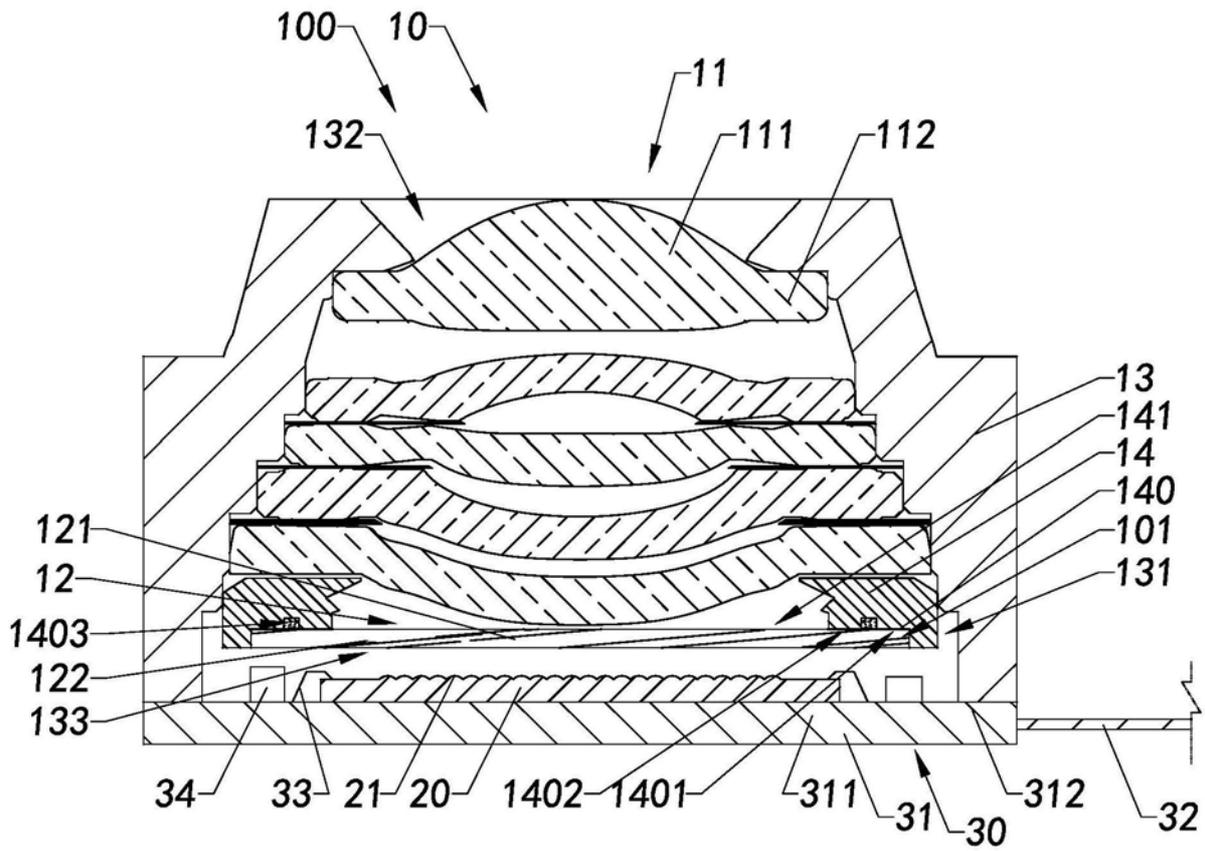


图12A

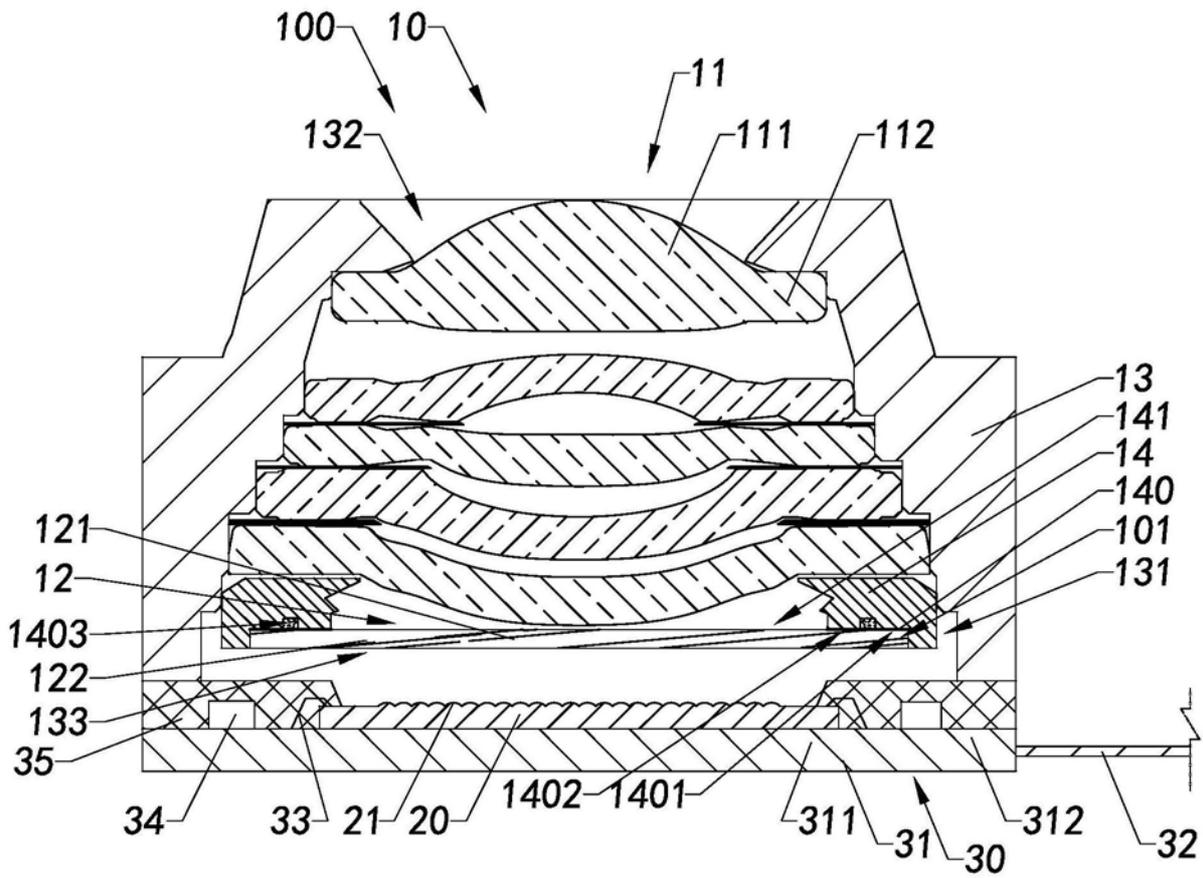


图12B

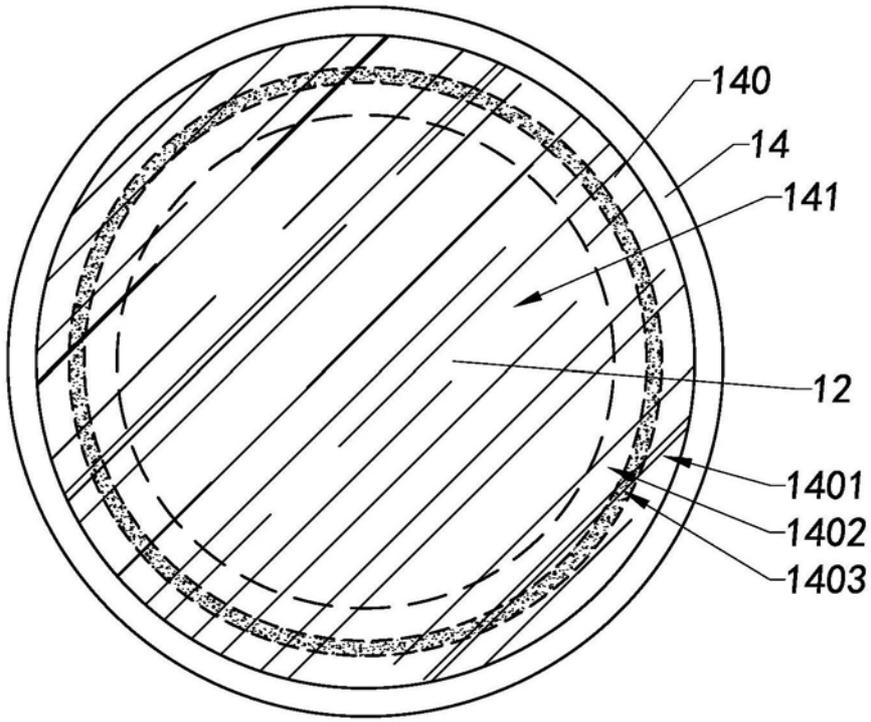


图13A

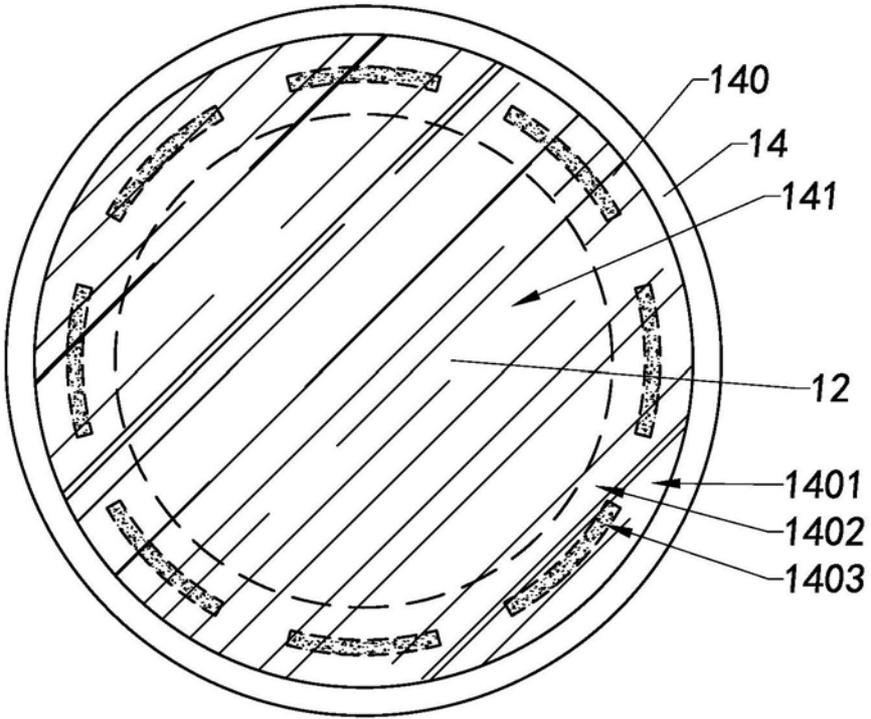


图13B

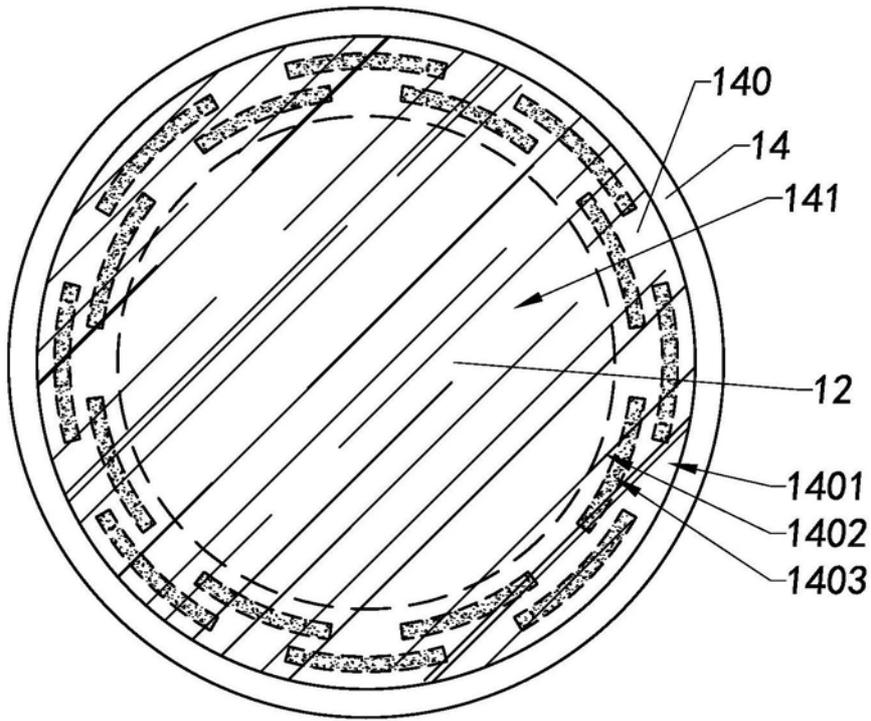


图13C

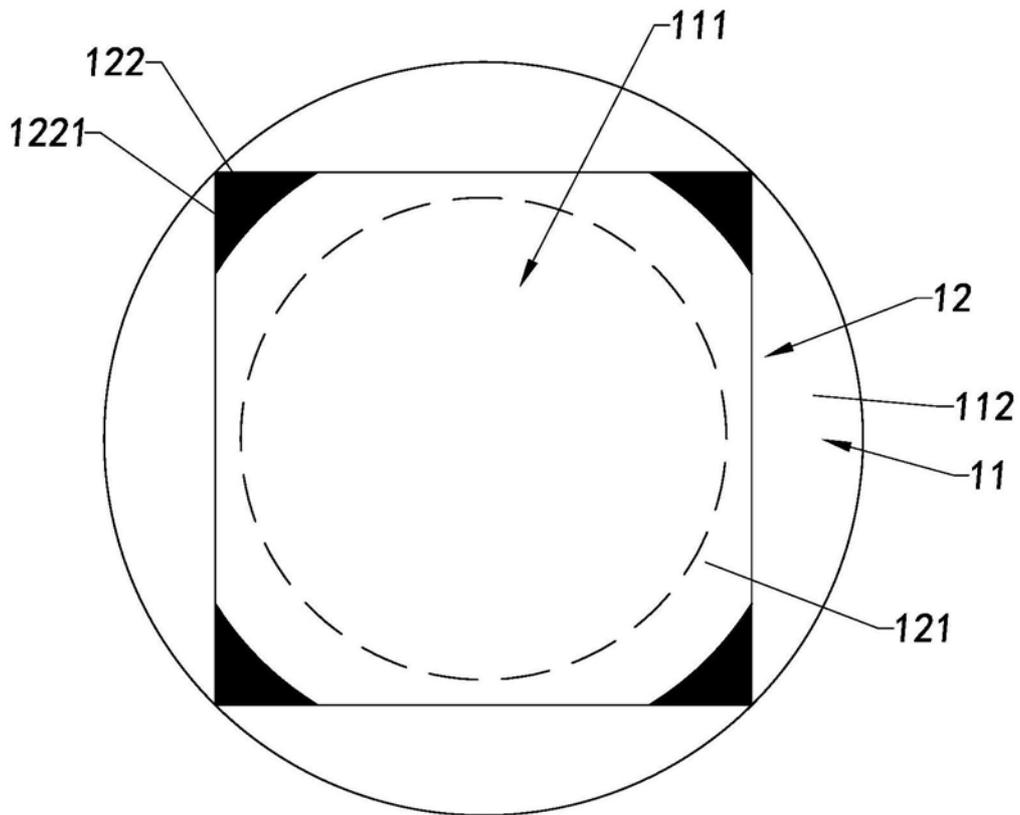


图14A

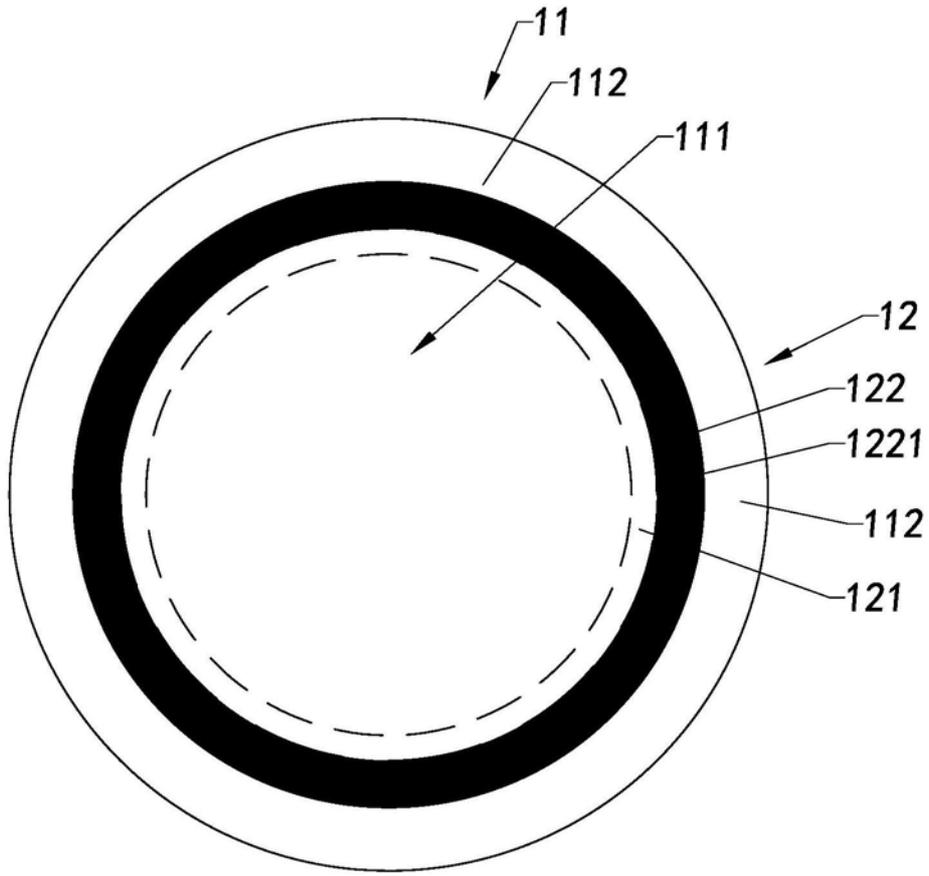


图14B

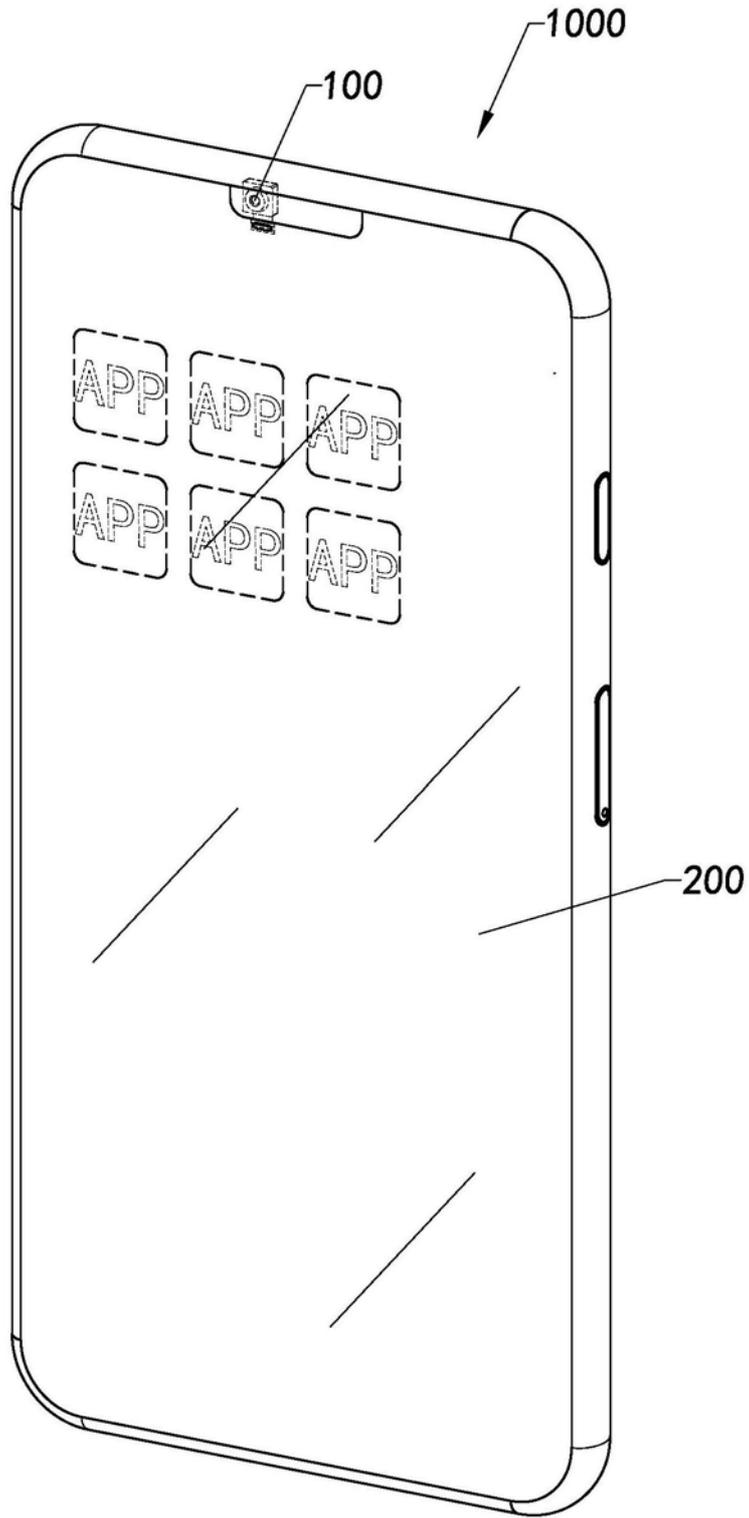


图15