



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112888282 B

(45) 授权公告日 2022.08.19

(21) 申请号 201911203745.7

(22) 申请日 2019.11.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112888282 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(73) 专利权人 华为终端有限公司  
地址 523808 广东省东莞市松山湖高新技术  
产业开发区新城大道2号南方工厂  
厂房(一期)项目B2区生产厂房-5

(72) 发明人 孔博 刘辰钧 王天鹏 狄伟  
周俭军

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理  
有限公司 11329  
专利代理师 张卿 时林

(51) Int.Cl.

H05K 9/00 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2004212055 A1, 2004.10.28

CN 101394477 A, 2009.03.25

CN 101498822 A, 2009.08.05

CN 105472217 A, 2016.04.06

CN 104935788 A, 2015.09.23

US 2004217454 A1, 2004.11.04

CN 105472219 A, 2016.04.06

审查员 白秀梅

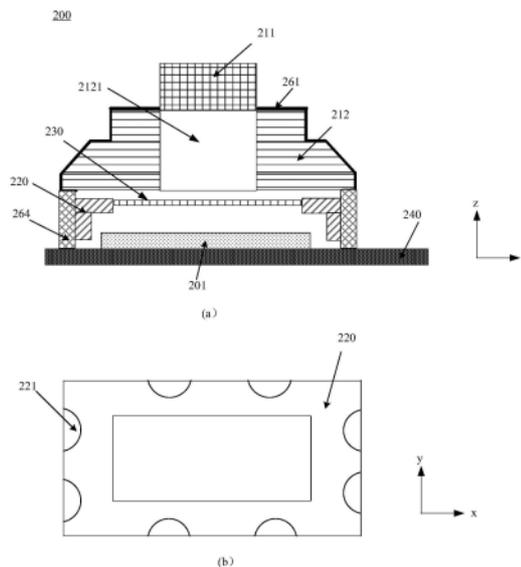
权利要求书3页 说明书19页 附图12页

## (54) 发明名称

屏蔽装置和电子设备

## (57) 摘要

本申请提供一种屏蔽装置和电子设备,该屏蔽装置通过在摄像头模组的部件的外表面覆盖导电层以及在支撑件中填充导电结构,通过导电层、导电结构和基板之间的连接实现镜筒、支撑件和基板的电连接,从而形成较为完备的法拉第笼,以实现屏蔽电磁信号的屏蔽效果。此外,由于不需要在整个摄像头模组外设置屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。



1. 一种屏蔽装置,其特征在于,所述屏蔽装置包括镜头组件、支撑件和基板,

所述镜头组件包括镜筒和镜头光学组件,所述镜筒呈筒状结构,所述镜筒包括贯穿所述镜筒的光通道且形成具有开口的两端,所述镜头光学组件设置在所述镜筒具有开口的一端以使光通过所述镜头光学组件进入所述光通道,所述镜筒的材料是不具有导电性能的材料且所述镜筒的外表面覆盖有第一导电层;

所述支撑件设置在所述镜筒和所述基板之间,所述支撑件的材料是不具有导电性能的材料,所述支撑件中填充有至少一个第一导电结构,所述第一导电结构的第一端部与所述第一导电层连接,所述第一导电结构的第二端部与所述基板外露的金属连接,所述第一导电结构的第二端部与所述基板的接地焊盘连接。

2. 根据权利要求1所述的屏蔽装置,其特征在于,所述支撑件上设置有贯穿所述支撑件的至少一个第一通孔,所述第一通孔填充有所述第一导电结构。

3. 根据权利要求2所述的屏蔽装置,其特征在于,所述第一通孔为设置在所述支撑件的边缘的开口孔。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的屏蔽装置,其特征在于,所述支撑件的内部设置有贯穿所述支撑件的一个第一通孔,所述第一导电结构的每个端部由多个外凸结构形成。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的屏蔽装置,其特征在于,所述屏蔽装置还包括设置在所述支撑件和所述基板之间的塑封件,所述第一导电结构贯穿所述塑封件。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的屏蔽装置,其特征在于,所述第一导电结构的第一端部通过导电胶与所述第一导电层连接。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的屏蔽装置,其特征在于,所述第一导电结构为:由导电胶形成的结构,或,金属弹片。

8. 一种屏蔽装置,其特征在于,所述屏蔽装置包括镜头组件、支撑件、塑封件和基板,

所述镜头组件包括镜筒和镜头光学组件,所述镜筒呈筒状结构,所述镜筒包括贯穿所述镜筒的光通道且形成具有开口的两端,所述镜头光学组件设置在所述镜筒具有开口的一端以使光通过所述镜头光学组件进入所述光通道,所述镜筒的材料为不具有导电性能的材料且所述镜筒的外表面覆盖有第一导电层;

所述支撑件设置在所述镜筒和所述塑封件之间,所述支撑件的材料为不具有导电性能的材料且所述支撑件的外表面上覆盖有第三导电层,所述第一导电层与所述第三导电层连接;

所述塑封件设置在所述支撑件和所述基板之间,所述塑封件中塑封有贯穿所述塑封件的至少一个第二导电结构,所述第二导电结构的第一端部与所述第三导电层连接,所述第二导电结构的第二端部与所述基板外露的金属连接。

9. 根据权利要求8所述的屏蔽装置,其特征在于,所述第二导电结构的第一端部通过导电胶与所述第三导电层连接。

10. 根据权利要求8或9所述的屏蔽装置,其特征在于,所述第二导电结构的第二端部与所述基板的接地焊盘连接。

11. 根据权利要求8或9所述的屏蔽装置,其特征在于,所述第二导电结构为以下任一项:由导电胶形成的结构,或,金属弹片,或,设置在所述基板的接地焊盘上的接地金线。

12. 一种屏蔽装置,其特征在于,所述屏蔽装置包括镜头组件、支撑件、塑封件和基板,

所述镜头组件包括镜筒和镜头光学组件,所述镜筒呈筒状结构,所述镜筒包括贯穿所述镜筒的光通道且形成具有开口的两端,所述镜头光学组件设置在所述镜筒具有开口的第一端以使光通过所述镜头光学组件进入所述光通道,所述镜筒具有开口的第二端的周边边缘在朝着靠近所述塑封件的方向形成凸起的凸起边缘,以在所述镜筒的第二端的中间区域形成被所述凸起边缘包围的凹陷区域,所述镜筒的材料为不具有导电性能的材料且所述镜筒的外表面上覆盖有第一导电层;

所述支撑件容纳于所述凹陷区域以通过所述凸起边缘围合所述支撑件;

所述塑封件设置在所述镜筒和所述基板之间,所述塑封件中塑封有贯穿所述塑封件的至少一个第二导电结构,所述第二导电结构的第一端部与所述第一导电层连接,所述第二导电结构的第二端部与所述基板外露的金属连接,所述第二导电结构的第二端部与所述基板的接地焊盘连接。

13. 根据权利要求12所述的屏蔽装置,其特征在于,所述第二导电结构的第一端部通过导电胶与所述第一导电层连接。

14. 根据权利要求12或13所述的屏蔽装置,其特征在于,所述第二导电结构为以下任一项:由导电胶形成的结构,或,金属弹片,或,设置在所述基板的接地焊盘上的接地金线。

15. 一种屏蔽装置,其特征在于,所述屏蔽装置包括:镜头组件和基板,

所述镜头组件设置在所述基板的一侧,包括镜筒和镜头光学组件,所述镜筒与所述基板连接,所述镜筒呈筒状结构,所述镜筒包括贯穿所述镜筒的光通道且形成具有开口的两端,所述镜头光学组件设置在所述镜筒具有开口的一端以使光通过所述镜头光学组件进入所述光通道,所述镜筒的材料为不具有导电性能的材料且所述镜筒的外表面覆盖有第一导电层,所述镜筒的外表面包括所述镜筒的周向方向的侧面和垂直于第一方向且背离所述基板的顶面,所述镜筒的周向方向绕所述第一方向环绕,所述第一方向垂直于所述基板;

所述基板的外表面覆盖有第二导电层,所述第二导电层和所述第一导电层连接,所述基板的外表面包括所述基板的周向方向的侧面和垂直于所述第一方向且背离所述镜筒组件的底面,所述基板的底面外露有金属,所述基板的周向方向绕所述第一方向环绕。

16. 根据权利要求15所述的屏蔽装置,其特征在于,所述第二导电层靠近所述第一导电层的第一端部被设置为台阶状结构,所述第一导电层靠近所述第二导电层的第一端部被设置为与所述台阶状结构配合的结构,所述第一导电层的第一端部与所述第二导电层的第一端部连接。

17. 根据权利要求16所述的屏蔽装置,其特征在于,所述第二导电层的第一端部被设置为具有L字型的截面的台阶状结构,所述第一导电层的第一端部连接且容纳于所述第二导电层的第一端部。

18. 根据权利要求15至17中任一项所述的屏蔽装置,其特征在于,所述基板的底面上设置有至少一个凹槽,所述第二导电层延伸至所述凹槽以填充所述凹槽。

19. 根据权利要求15至17中任一项所述的屏蔽装置,其特征在于,所述屏蔽装置还包括设置在所述基板和所述镜筒之间的支撑件,所述第二导电层还覆盖在所述支撑件的周向方向的侧面上,所述支撑件的周向方向绕所述第一方向环绕。

20. 根据权利要求15至17中任一项所述的屏蔽装置,其特征在于,所述屏蔽装置还包括设置在所述基板和所述镜筒之间的塑封件,所述第二导电层还覆盖在所述塑封件的周向方

向的侧面上,所述塑封件的周向方向绕所述第一方向环绕。

21.一种电子设备,其特征在于,包括天线和如权利要求1至7中任一项所述的屏蔽装置。

22.一种电子设备,其特征在于,包括天线和如权利要求8至11中任一项所述的屏蔽装置。

23.一种电子设备,其特征在于,包括天线和如权利要求12至14中任一项所述的屏蔽装置。

24.一种电子设备,其特征在于,包括天线和如权利要求15至20中任一项所述的屏蔽装置。

## 屏蔽装置和电子设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备领域,更具体地,涉及一种屏蔽装置和电子设备。

### 背景技术

[0002] 目前,越来越多的电子设备例如手机、平板电脑、笔记本电脑等都设置有摄像头组件。随着消费者对可视化需求的逐渐提升,摄像头模组传输的数据量也逐渐增加,摄像头模组日益提升的数据量给电子设备的通信质量带来干扰,同时,电子设备的大功率通信传输也会给摄像头模组的图像数据传输造成干扰,因此,需要对摄像头模组采用屏蔽技术,以解决摄像头模组工作过程中带来的电磁干扰(electromagnetic interference,EMI)问题。

### 发明内容

[0003] 本申请提供一种屏蔽装置和电子设备,该屏蔽装置通过在摄像头模组的部件的外表面覆盖导电层以及在支撑件中填充导电结构,通过导电层、导电结构和基板之间的连接实现镜筒、支撑件和基板的电连接,从而形成较为完备的法拉第笼,以实现屏蔽电磁信号的屏蔽效果。

[0004] 此外,由于不需要在整个摄像头模组外设置屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。

[0005] 而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。

[0006] 第一方面,提供一种屏蔽装置,所述屏蔽装置包括镜头组件、支撑件和基板,

[0007] 所述镜头组件包括镜筒和镜头光学组件,所述镜筒呈筒状结构,所述镜筒包括贯穿所述镜筒的光通道且形成具有开口的两端,所述镜头光学组件设置在所述镜筒具有开口的一端以使光通过所述镜头光学组件进入所述光通道,所述镜筒的材料是不具有导电性能的材料且所述镜筒的外表面覆盖有第一导电层;

[0008] 所述支撑件设置在所述镜筒和所述基板之间,所述支撑件的材料是不具有导电性能的材料,所述支撑件中填充有至少一个第一导电结构,所述第一导电结构的第一端部与所述第一导电层连接,所述第一导电结构的第二端部与所述基板外露的金属连接。

[0009] 因此,本申请提供的屏蔽装置,镜筒的外表面上覆盖有第一导电层以及支撑件中填充有第一导电结构,使得镜筒和支撑件本身具有了屏蔽功能,而且,通过第一导电结构实现了镜筒、支撑件和基板之间的连接,以通过第一导电层、第一导电结构和基板之间的电连接实现镜筒、支撑件和基板之间的电连接,实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组上形成完备的法拉第笼,将摄像头模组组装为一种新的屏蔽电磁信号的屏蔽装置,实现较好的屏蔽效果。

[0010] 此外,本申请的屏蔽装置的镜筒上覆盖有第一导电层以及支撑件中填充有第一导

电结构,可以不需要在整个摄像头模组外设置一个较大的可以容纳摄像头模组的屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。

[0011] 而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,在摄像头模组的镜筒的外表面上覆盖第一导电层,在支撑件中填充第一导电结构,将第一导电结构和第一导电层连接,以组装形成包括摄像头模组和完整的屏蔽结构的屏蔽装置,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。

[0012] 可选地,所述支撑件上设置有贯穿所述支撑件的至少一个第一通孔,所述第一通孔填充有所述第一导电结构。

[0013] 可选地,所述第一通孔为设置在所述支撑件的边缘的开口孔。

[0014] 通过在支撑件的边缘开孔,可根据需求开大小不同的边缘孔,填充导电结构;并且,当中间存在其他干涉物体时,可以避让;同时,在不影响支撑件的强度或刚度的情况下,可增大导电结构与支撑件的接触面积;此外,还可以减小导电结构施工难度

[0015] 可选地,所述支撑件的内部设置有贯穿所述支撑件的一个第一通孔,所述第一导电结构的每个端部由多个外凸结构形成。

[0016] 这种将第一导电结构的每个端部设置为由多个凸起结构形成的端部,可以简化导电结构的加工,便于生产

[0017] 可选地,所述屏蔽装置还包括设置在所述支撑件和所述基板之间的塑封件,所述第一导电结构贯穿所述塑封件。

[0018] 可选地,所述第一导电结构的第一端部通过导电胶与所述第一导电层连接。

[0019] 这样,通过采用导电胶将第一导电结构和第一导电层的第一端部连接,可以提高电连接的稳定性。

[0020] 可选地,所述第一导电结构的第二端部与所述基板的接地焊盘连接。

[0021] 可选地,所述第一导电结构为:由导电胶形成的结构,或,金属弹片。

[0022] 第二方面,提供了一种屏蔽装置,所述屏蔽装置包括镜头组件、支撑件、塑封件和基板,

[0023] 所述镜头组件包括镜筒和镜头光学组件,所述镜筒呈筒状结构,所述镜筒包括贯穿所述镜筒的光通道且形成具有开口的两端,所述镜头光学组件设置在所述镜筒具有开口的一端以使光通过所述镜头光学组件进入所述光通道,所述镜筒的材料为不具有导电性能的材料且所述镜筒的外表面覆盖有第一导电层;

[0024] 所述支撑件设置在所述镜筒和所述塑封件之间,所述支撑件的材料为不具有导电性能的材料且所述支撑件的外表面上覆盖有第三导电层,所述第一导电层与所述第三导电层连接;

[0025] 所述塑封件设置在所述支撑件和所述基板之间,所述塑封件中塑封有贯穿所述塑封件的至少一个第二导电结构,所述第二导电结构的第一端部与所述第三导电层连接,所述第二导电结构的第二端部与所述基板外露的金属连接。

[0026] 因此,本申请提供的屏蔽装置,镜筒和支撑件的外表面上覆盖有导电层(第一导电层和第三导电层)以及塑封件中填充有第二导电结构,使得镜筒、支撑件和塑封件本身具有

了屏蔽功能,而且,通过第二导电结构实现了镜筒、支撑件、塑封件和基板之间的连接,以通过第一导电层、第三导电层和第一导电结构实现镜筒、支撑件、塑封件和基板之间的电连接,实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组上形成完备的法拉第笼,将摄像头模组组装为一种新的屏蔽电磁信号的屏蔽装置,实现较好的屏蔽效果。

[0027] 此外,本申请的屏蔽装置的镜筒上覆盖有第一导电层、支撑件上覆盖有第二导电层以及塑封件中填充有第二导电结构,可以不需要在整个摄像头模组外设置一个较大的可以容纳摄像头模组的屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。

[0028] 而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,在摄像头模组的镜筒上覆盖第一导电层、在支撑件上覆盖第二导电层,在塑封件中填充第二导电结构,将第二导电结构、第一导电层和第二导电层连接,以组装形成包括摄像头模组和完整的屏蔽结构的屏蔽装置,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率,三是本申请的屏蔽装置对模组的装配次序无影响,不额外增加尺寸,不影响原有结构外观。

[0029] 可选地,所述第二导电结构的第一端部通过导电胶与所述第三导电层连接。

[0030] 这样,通过采用导电胶将第二导电结构的第一端部和第三导电层连接,可以提高电连接的稳定性。

[0031] 可选地,所述第二导电结构的第二端部与所述基板的接地焊盘连接。

[0032] 可选地,所述第二导电结构为以下任一项:由导电胶形成的结构,或,金属弹片,或,设置在所述基板的接地焊盘上的接地金线。

[0033] 第三方面,提供了一种屏蔽装置,所述屏蔽装置包括镜头组件、支撑件、塑封件和基板,

[0034] 所述镜头组件包括镜筒和镜头光学组件,所述镜筒呈筒状结构,所述镜筒包括贯穿所述镜筒的光通道且形成具有开口的两端,所述镜头光学组件设置在所述镜筒具有开口的第一端以使光通过所述镜头光学组件进入所述光通道,所述镜筒具有开口的第二端的周边边缘在朝着靠近所述塑封件的方向形成凸起的凸起边缘,以在所述镜筒的第二端的中间区域形成被所述凸起边缘包围的凹陷区域,所述镜筒的材料为不具有导电性能的材料且所述镜筒的外表面上覆盖有第一导电层;

[0035] 所述支撑件容纳于所述凹陷区域以通过所述凸起边缘围合所述支撑件;

[0036] 所述塑封件设置在所述镜筒和所述基板之间,所述塑封件中塑封有贯穿所述塑封件的至少一个第二导电结构,所述第二导电结构的第一端部与所述第一导电层连接,所述第二导电结构的第二端部与所述基板外露的金属连接。

[0037] 因此,本申请提供的屏蔽装置,镜筒围合且固定支撑件,镜筒上覆盖有第一导电层以及塑封件中填充有第二导电结构,使得镜筒、塑封件本身具有了屏蔽功能,而且,通过第二导电结构实现了镜筒、塑封件和基板之间的连接,以通过第一导电层和第二导电结构实现镜筒、支撑件、塑封件和基板之间的电连接,实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组上形成完备的法拉第笼,将摄像头模组组装为一种新的屏蔽电磁信号的屏蔽装置,实现较好的屏蔽效果。

[0038] 此外,本申请的屏蔽装置的镜筒上覆盖有第一导电层以及塑封件中填充有第二导

电结构,可以不需要在整个摄像头模组外设置一个较大的可以容纳摄像头模组的屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。

[0039] 而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,在摄像头模组的镜筒的外表面上覆盖第一导电层、在塑封件中填充第二导电结构,将第一导电层和第二导电结构连接,以组装形成包括摄像头模组和完整的屏蔽结构的屏蔽装置,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。

[0040] 可选地,所述第二导电结构的第一端部通过导电胶与所述第一导电层连接。

[0041] 这样,通过采用导电胶将第二导电结构的第一端部和第一导电层连接,可以提高电连接的稳定性。

[0042] 可选地,所述第二导电结构的第二端部与所述基板的接地焊盘连接。

[0043] 可选地,所述第二导电结构为以下任一项:由导电胶形成的结构,或,金属弹片,或,设置在所述基板的接地焊盘上的接地金线。

[0044] 第四方面,提供了一种屏蔽装置,所述屏蔽装置包括镜头组件、支撑件和基板,

[0045] 所述镜头组件包括镜筒和镜头光学组件,所述镜筒呈筒状结构,所述镜筒包括贯穿所述镜筒的光通道且形成具有开口的两端,所述镜头光学组件设置在所述镜筒具有开口的一端以使光通过所述镜头光学组件进入所述光通道,所述镜筒的材料是具有导电性能的复合材料,

[0046] 所述支撑件设置在所述镜筒和所述基板之间,所述支撑件的材料是具有导电性能的复合材料,所述支撑件和所述镜筒连接,所述支撑件和所述基板外露的金属连接。

[0047] 因此,本申请提供的屏蔽装置,镜筒和支撑件可以采用具有导电性能的复合材料,镜筒、支撑件和基板之间连接,可以实现镜筒、支撑件和基板之间的电连接,实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组上形成完备的法拉第笼,将摄像头模组组装为一种新的屏蔽电磁信号的屏蔽装置,实现较好的屏蔽效果。

[0048] 此外,本申请的屏蔽装置的镜筒和支撑件本身采用具有导电材料的复合材料,可以不需要在整个摄像头模组外设置一个较大的可以容纳摄像头模组的屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。

[0049] 而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。

[0050] 可选地,所述屏蔽装置还包括设置在所述支撑件和所述基板之间的塑封件,所述塑封件中塑封有贯穿所述塑封件的至少一个第二导电结构,所述第二导电结构的第一端部与所述支撑件连接,所述第二导电结构的第二端部与所述基板外露的金属连接。

[0051] 可选地,所述第二导电结构的第一端部通过导电胶与所述第一导电层连接。

[0052] 可选地,所述第二导电结构的第二端部与所述基板的接地焊盘连接。

[0053] 可选地,所述复合材料中具有导电性能的材料可以是不锈钢纤维、镍纤维、碳纤维、碳纳米管中的任一种。

[0054] 第五方面,提供了一种屏蔽装置,其特征在于,所述屏蔽装置包括镜头组件、支撑件和基板,

[0055] 所述镜头组件包括镜筒和镜头光学组件,所述镜筒呈筒状结构,所述镜筒包括贯穿所述镜筒的光通道且形成具有开口的两端,所述镜头光学组件设置在所述镜筒具有开口的一端以使光通过所述镜头光学组件进入所述光通道,所述镜筒的材料为不具有导电性能的材料且所述镜筒的外表面覆盖有第一导电层;

[0056] 所述支撑件设置在所述镜筒和所述基板之间,所述支撑件的材料为不具有导电性能的材料且所述支撑件的外表面上覆盖有第三导电层,所述第三导电层的一端与所述第一导电层连接,所述第三导电层的另一端与所述基板外露的金属连接。

[0057] 因此,本申请提供的屏蔽装置,镜筒的外表面上覆盖有第一导电层,支撑件的外表面上覆盖有第三导电层,第三导电层的两端分别与第一导电层和基板外露的金属连接,以实现镜筒、支撑件和基板之间的电连接,以在摄像头模组上形成较为完备的法拉第笼,将摄像头模组组装为一种新的屏蔽电磁信号的屏蔽装置。

[0058] 此外,本申请的屏蔽装置的镜筒上覆盖有第一导电层以及支撑件上覆盖有第三导电层,可以不需要在整个摄像头模组外设置一个较大的可以容纳摄像头模组的屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。

[0059] 而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,在摄像头模组的镜筒的外表面上覆盖第一导电层、在支撑件的外表面上覆盖第三导电层,将第一导电层和第二导电结构连接,以组装形成包括摄像头模组和完整的屏蔽结构的屏蔽装置,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。

[0060] 第六方面,提供了一种屏蔽装置,所述屏蔽装置包括:镜头组件和基板,

[0061] 所述镜头组件设置在所述基板的一侧,包括镜筒和镜头光学组件,所述镜筒与所述基板连接,所述镜筒呈筒状结构,所述镜筒包括贯穿所述镜筒的光通道且形成具有开口的两端,所述镜头光学组件设置在所述镜筒具有开口的一端以使光通过所述镜头光学组件进入所述光通道,所述镜筒的材料为不具有导电性能的材料且所述镜筒的外表面覆盖有第一导电层,所述镜筒的外表面包括所述镜筒的周向方向的侧面和垂直于第一方向且背离所述基板的顶面,所述镜筒的周向方向绕所述第一方向环绕,所述第一方向垂直于所述基板;

[0062] 所述基板的外表面覆盖有第二导电层,所述第二导电层和所述第一导电层连接,所述基板的外表面包括所述基板的周向方向的侧面和垂直于所述第一方向且背离所述镜筒组件的底面,所述基板的底面外露有金属,所述基板的周向方向绕所述第一方向环绕。

[0063] 因此,本申请提供的屏蔽装置,该屏蔽装置的摄像头模组包括连接的两部分,第一部分包括镜筒,第二部分至少包括基板,第一部分的外表面覆盖有第一导电层,第二部分的外表面上覆盖有第二导电层,第一导电层和第二导电层连接,以形成包裹在摄像头模组外部的屏蔽结构,可以使得由第一导电层和第二导电层形成的屏蔽结构与基板实现电连接以实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组的外部形成完备的法拉第笼,以实现屏蔽电磁信号的屏蔽效果。

[0064] 此外,第一导电层与第二导电层连接并连接至基板的金属,第二导电层覆盖在基

板的外表面,可以将基板的一字型结构的金属扩展为U型结构的金属结构,从而扩大基板的金属面积,增大散热面积,提高整个屏蔽装的散热效果。

[0065] 并且,通过第二导电层与第一导电层之间的稳定连接,可以使得二者导电物质直接结合,无需其他导电连接措施,导电性能优异,接触电阻低。

[0066] 可选地,所述第二导电层靠近所述第一导电层的第一端部被设置为台阶状结构,所述第一导电层靠近所述第二导电层的第一端部被设置为与所述台阶状结构配合的结构,所述第一导电层的第一端部与所述第二导电层的第一端部连接。

[0067] 这种通过台阶状结构连接第一导电层和第二导电层的结构,可以增加第一导电层与第二导电层的接触面积,提升二者结合力,连接更可靠。

[0068] 可选地,所述第二导电层的第一端部被设置为具有L字型的截面的台阶状结构,所述第一导电层的第一端部连接且容纳于所述第二导电层的第一端部。

[0069] 可选地,所述基板的底面上设置有至少一个凹槽,所述第二导电层延伸至所述凹槽以填充所述凹槽。

[0070] 可选地,所述屏蔽装置还包括设置在所述基板和所述镜筒之间的支撑件,所述第二导电层还覆盖在所述支撑件的周向方向的侧面上,所述支撑件的周向方向绕所述第一方向环绕。

[0071] 可选地,所述屏蔽装置还包括设置在所述基板和所述镜筒之间的塑封件,所述第二导电层还覆盖在所述塑封件的周向方向的侧面上,所述塑封件的周向方向绕所述第一方向环绕。

[0072] 第七方面,提供了一种电子设备,所述电子设备中包括天线和上述任一方面中任一种可能的实现方式中的屏蔽装置。

## 附图说明

[0073] 图1是本申请提供的电子设备的示意性结构图。

[0074] 图2是本申请提供的屏蔽装置的示意性结构图。

[0075] 图3是本申请提供的屏蔽装置的示意性原理图。

[0076] 图4是本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0077] 图5是本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0078] 图6是本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0079] 图7是本申请的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0080] 图8是本申请的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0081] 图9是本申请的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0082] 图10是本申请的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0083] 图11是本申请的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0084] 图12是本申请的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0085] 图13是本申请的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0086] 图14是本申请的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0087] 图15是本申请的屏蔽装置的另一示意性结构图。

[0088] 图16是本申请的屏蔽装置的再一示意性结构图。

[0089] 附图标记:

[0090] 镜头光学组件211,镜筒212,光通道2121,支撑件220,滤光片230,基板240,塑封件250;

[0091] 第一导电层261,第二导电层263,第三导电层262,第一导电结构264,第二导电结构265,镜筒和支撑件之间的导电结构266,支撑件和基板之间的导电结构267,支撑件和塑封件之间的导电结构268;

[0092] 镜筒的侧面212-A,镜筒的顶面212-C,支撑件的侧面220-A,塑封件的侧面250-A,基板的底面240-B,基板的侧面241-A。

## 具体实施方式

[0093] 下面将结合附图,对本申请中的技术方案进行描述。

[0094] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定连接”以及“接触”等术语应做广义理解。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述各种术语在本申请实施例中的具体含义。

[0095] 示例性地,针对“连接”,可以是固定连接、转动连接、柔性连接、移动连接、一体成型、电连接等各种连接方式;可以是直接相连,或,可以通过中间媒介间接相连,或,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。

[0096] 在本申请中,若无其他说明,连接一般表示的都是机械连接,若需要表示电连接,会特意指出。

[0097] 示例性地,针对“固定连接”,可以是一个元件直接或间接固定连接在另一个元件上;固定连接可以包括机械连接、焊接以及粘接等方式,其中,机械连接可以包括铆接、螺栓连接、螺纹连接、键销连接、卡扣连接、锁扣连接、插接等方式,粘接可以包括粘合剂粘接以及溶剂粘接等方式。

[0098] 示例性地,对于“接触”的解释,可以是一个元件与另一个元件直接接触或间接接触,此外,本申请实施例所描述的两个元件之间的接触,可以理解为在安装误差允许范围内的接触,可以存在由于安装误差原因造成的很小的间隙。

[0099] 还应理解,本申请实施例描述的“平行”或“垂直”,可以理解为“近似平行”或“近似垂直”。

[0100] 还应理解,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“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为基于附图所示的方位或位置关系,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、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0101] 需要说明的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0102] 还需说明的是,本申请实施例中以同一附图标记表示同一组成部分或同一零部件,对于本申请实施例中相同的零部件,图中可能仅以其中一个零件或部件为例标注了附图标记,应理解的是,对于其他相同的零件或部件,附图标记同样适用。

[0103] 首先,对本申请实施例的附图的坐标系进行说明。 $x$ 、 $y$ 和 $z$ 方向两两垂直, $x$ 方向可以理解为屏蔽装置的长度方向, $y$ 方向可以理解为屏蔽装置的宽度方向, $z$ 方向可以理解为屏蔽装置的高度方向,屏蔽装置的高度方向是屏蔽装置中各个部件堆叠的方向,即,屏蔽装置的各个部件沿着 $z$ 方向堆叠。

[0104] 本申请的屏蔽装置可以是具有摄像头模组的屏蔽装置,该屏蔽装置可以安装在各种电子设备中,电子设备可以是手机、智能手机(smart phone)、平板电脑、手提电脑、膝上型电脑(laptop computer)、摄像机、录像机、照相机、智能手表(smart watch)、智能手环(smart wristband)或其他形态的设备。本申请实施例对上述电子设备的具体形式不做特殊限制。以下为了方便说明和理解,以电子设备100为手机为例进行的说明。

[0105] 图1示出了一种电子设备的示意结构图。如图1所示,电子设备100可以包括显示屏(display panel,DP)101、壳体102、屏蔽装置103以及天线(图中未示出)等。壳体102形成有容纳空间,显示屏101和屏蔽装置103设置于壳体102的容纳空间中。显示屏101可以为液晶显示(liquid crystal display,LCD)屏、有机发光二极管(organic light emitting diode,OLED)显示屏等,其中该OLED显示屏可以为柔性显示屏或硬质显示屏。

[0106] 具有摄像头模组的屏蔽装置103可以只设置于电子设备100的正面,用于拍摄位于电子设备100正面一侧的景象,在一些实施例中可以将摄像头模组称之为前置摄像头;也可以只设置于电子设备100的背面,用于拍摄位于电子设备100背面一侧的景象,在一些实施例中也可以将摄像头模组称之为后置摄像头;还可以设置于电子设备100的正面和背面,如图1所示,电子设备100的正面设置有屏蔽装置103,电子设备100的背面也设置有屏蔽装置103,既可以拍摄到位于电子设备100正面一侧的景象,也可以拍摄到位于电子设备100背面一侧的景象,只要在拍摄时使用相应的屏蔽装置即可。

[0107] 应理解,屏蔽装置103的安装位置仅仅是示意性的,屏蔽装置103可以安装在电子设备100的任意可能的位置上,本申请不做任何限定。

[0108] 本申请实施例对屏蔽装置103的设置个数不限定,可以是一个、两个、四个甚至更多。需要说明的是,本申请实施例中所述的电子设备100的正面可以理解为当用户使用电子设备100时,电子设备100面向用户的一侧表面,电子设备100的背面可以理解为当用户使用电子设备100时,电子设备100背向用户的一侧表面。

[0109] 应理解,图1中示出的电子设备100并不限于包括以上器件,还可以包括其他器件,例如电池、闪光灯、指纹识别模组、听筒、按键、传感器等,本申请实施例仅以安装有屏蔽装置103的电子设备为例进行说明,但电子设备100上安装的元件并不限于此。

[0110] 本申请提供了一种屏蔽装置,该屏蔽装置包括摄像头模组,通过在摄像头模组的部件的外表面覆盖导电层或采用具有导电性能的材料制作部件,分开组装各个部件,通过导电结构将各个部件连接,从而形成较为完备的法拉第笼,以实现屏蔽电磁信号的屏蔽效果。此外,由于不需要在整个摄像头模组外设置屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。并且,上述结构通过分块组装方式形成,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。

[0111] 此外,本申请还提供了另一种屏蔽装置,该屏蔽装置的摄像头模组包括连接的两部分,第一部分的外表面覆盖有第一导电层,第二部分的外表面上覆盖有第二导电层,第一

导电层和第二导电层连接,以形成包裹在摄像头模组外部的屏蔽结构,形成完备的法拉第笼,以实现屏蔽电磁信号的屏蔽效果。

[0112] 需要强调的是,本申请所说的部件上覆盖有导电层的结构中,导线层和部件之间基本紧密贴合,无间隙,可以采用例如喷涂、溅射、转印或激光直接成型技术(laser direct structuring,LDS)等技术在部件上形成导电层。

[0113] 以下,结合图2至图16,对本申请的屏蔽装置做详细说明。

[0114] 需要说明的是,本申请所说的部件的上表面和下表面表示的是:以基板作为参考物,上表面和下表面都近似平行于基板,部件中靠近基板的表面可以理解为下表面,部件中远离基板的表面可以理解为上表面。本申请所说的筒状结构可以是具有规则形状的结构,例如,筒状结构为圆柱体或圆环柱体等,筒状结构也可以是具有不规则形状的结构,本申请实施例不做任何限定。

[0115] 还需要说明的是,本申请所说的两个之间的连接,可以是直接连接,或,可以通过中间媒介间接相连。例如,第一导电层和第二导电层(或,第一导电结构)之间的连接可以是两者直接接触实现连接,或者,第一导电层和第二导电层之间(或,第一导电结构)的连接可以通过导电材料或导电结构连接。

[0116] 图2所示为本申请提供的屏蔽装置的示意性结构图。参考图2,屏蔽装置200包括摄像头模组以及在摄像头模组上通过导电材料形成的屏蔽结构,其中,摄像头模组可以包括沿着z方向从上至下依次设置的镜头组件、支撑件220、基板240以及由支撑件220围合的滤光片230,屏蔽结构可以包括第一导电层261、第三导电层262、导电结构266和导电结构267。

[0117] 镜头组件包括镜头光学组件211和镜筒212,镜筒212呈筒状结构,镜筒212包括贯穿镜筒212的光通道2121且形成具有开口的两端,镜头光学组件211设置在镜筒212具有开口的一端(记为第一端)以使光通过镜头光学组件211进入光通道2121。支撑件220和滤光片230设置在镜筒212具有开口的另一端(记为第二端),支撑件220呈筒状结构,支撑件220围合且连接滤光片230,滤光片230和光通道2121相对设置以使光通过光通道2121进入滤光片230。基板240设置在支撑件220远离镜头组件的一端,基板240上设置有接地焊盘等具有导电性能的结构,基板240上连接有印刷电路板(printed circuit board,PCB)、柔性电路板(flexible printed circuit,FPC)、各种无源器件(例如,电容、电阻和电感等)及各种芯片201(例如,传感器芯片)等元件。

[0118] 镜筒212的材料是不具有导电性能的材料,并且,镜筒212的外表面覆盖有第一导电层261。示例性地,该不具有导电性能的材料可以是聚碳酸酯(polycarbonate,PC)、聚酰胺(polyamide,PA)等塑料。示例性地,可以采用以下任一种方式在镜筒212的外表面形成一层导电层:喷涂、溅射、转印或激光直接成型技术(laser direct structuring,LDS)。示例性地,第一导电层261可以是金属、金属化物、碳基化物等具有导电性能的材料。支撑件220的材料也是不具有导电性能的材料,并且,支撑件220的外表面覆盖有第三导电层262,关于该支撑件220的材料和覆盖在支撑件220的外表面的导电层262可以与镜筒212的相关内容类似,此处不再赘述。

[0119] 镜筒212和支撑件220之间通过导电结构266连接,支撑件220和基板240之间通过导电结构267连接,以实现镜筒、支撑件和基板之间的电连接。导电结构266或导电结构267的材料可以是导电胶、金属、金属化物、碳基化物等具有导电性能的材料,可以采用焊接、粘

接以及铆接等各种可能的连接的方式通过导电结构两个部件连接。

[0120] 例如,导电结构266可以是由导电胶形成的结构,镜筒212的下表面和支撑件220的上表面分别与导电结构266粘贴。再例如,导电结构267也可以是由导电胶形成的结构,支撑件220的下表面和基板240的上表面分别与导电结构267粘贴。

[0121] 可选地,第一导电层261可以从镜筒212的外表面朝着镜筒212与支撑件220相对的下表面延伸一部分,第三导电层262可以从支撑件220的外表面朝着支撑件220与镜筒212相对的上表面延伸一部分,导电结构266分别与第一导电层261覆盖在镜筒212的下表面的部分和第三导电层262覆盖在支撑件220的上表面的部分接合,实现镜筒212和支撑件220之间的连接,实现镜筒212和支撑件220之间的电连接。同理,第三导电层262可以从支撑件220的外表面朝着支撑件220与基板240相对的下表面延伸一部分,将第三导电层262覆盖在支撑件220的下表面的部分与导电结构267接合,实现基板240和支撑件220之间的连接,实现支撑件220和基板240之间的电连接。这样,在分块组装屏蔽装置后可以形成完备的法拉第笼,实现更好的屏蔽作用。

[0122] 在上述屏蔽装置中,镜筒的外表面上覆盖有第一导电层,支撑件的外表面上覆盖有第三导电层,第三导电层的两端分别与第一导电层和基板外露的金属连接,以实现镜筒、支撑件和基板之间的电连接,以在摄像头模组上形成较为完备的法拉第笼,将摄像头模组组装为一种新的屏蔽电磁信号的屏蔽装置。

[0123] 下面,结合图3,对本申请的屏蔽装置的屏蔽原理做简单说明,各个附图对应的屏蔽装置的屏蔽原理都与图3所示的屏蔽原理相同,后续不再赘述。参考图3,如实线所示,当天线300产生电磁波信号时,电磁场在屏蔽装置的外表面感应出电荷,电磁场变化时,感应电荷通过导电层、导电结构和基板流动至基板地,避免屏蔽装置200内的芯片201受到受扰;同理,如虚线所示,当屏蔽装置200内的芯片201自身产生电磁波时,电磁波在屏蔽装置内侧产生感应电荷,在电磁波变化时,感应电荷通过导电层、导电结构、基板流动至基板地,避免敏感设备如手机接收天线受扰。

[0124] 此外,本申请的屏蔽装置的镜筒上覆盖有第一导电层以及支撑件上覆盖有第三导电层,可以不需要在整个摄像头模组外设置一个较大的可以容纳摄像头模组的屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,在摄像头模组的镜筒的外表面上覆盖第一导电层、在支撑件的外表面上覆盖第三导电层,将第一导电层和第二导电结构连接,以组装形成包括摄像头模组和完整的屏蔽结构的屏蔽装置,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。

[0125] 应理解,上述镜筒212以及支撑件220的外表面覆盖有导电层以实现屏蔽作用的结构仅为示意性说明,不应对本申请构成限定。示例性地,镜筒212和支撑件220的材料也可以是具有导电性能的复合材料,可以在塑料中填充导电材料,以形成导电塑料,在该结构中,镜筒和支撑件本身就可以作为屏蔽结构的一部分,通过导电结构266实现支撑件220和镜筒212之间的连接,通过导电结构267实现支撑件220与基板267的连接。可选地,填充在镜筒和支撑件中的导电材料可以是不锈钢纤维、镍纤维、碳纤维、碳纳米管中的任一种。

[0126] 图2所示的结构是在镜筒和支撑件的外表面覆盖有导电层,通过导电结构实现各

部件之间的连接。在一些实施例中,可以不需要在支撑件的外表面上覆盖有导电层,可以在支撑件中填充导电结构,通过该导电结构分别与镜筒和基板连接,从而形成较为完整的法拉第笼,实现屏蔽装置的屏蔽作用。以下,结合图4至图7,对在支撑件中填充导电结构的屏蔽装置做说明,此外,将在支撑件中填充的导电结构记为第一导电结构。

[0127] 图4所示为本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。图4中的(a)所示为屏蔽装置在xz平面的截面图,图4中的(b)所示为支撑件在yz平面的示意性结构图。

[0128] 参考图4,屏蔽装置200包括摄像头模组和屏蔽结构,摄像头模组包括沿着z方向从上至下依次设置的镜头组件、支撑件220、基板240和由支撑件220围合的滤光片230,屏蔽结构包括第一导电层261和至少一个第一导电结构264。

[0129] 参考图4中的(a),镜头组件包括镜头光学组件211和镜筒212,镜筒212呈筒状结构,镜筒212包括贯穿镜筒212的光通道2121且形成具有开口的两端,镜头光学组件211设置在镜筒212具有开口的第一端以使光通过镜头光学组件211进入光通道2121。支撑件220和滤光片230设置在镜筒212具有开口的第二端,支撑件220呈筒状结构,支撑件220围合且连接滤光片230,滤光片230和光通道2121相对设置以使光通过光通道2121进入滤光片230。基板240设置在支撑件220远离镜头组件的一端,基板240上连接有PCB、FPC、各种无源器件(例如,电容、电阻和电感等)及各种芯片201(例如,传感器芯片)等元件。

[0130] 参考图4中的(a),镜筒212的材料可以是不具有导电性能的材料,并且,镜筒212的外表面覆盖有第一导电层261,关于到导电层的具体描述可以参考图2的相关描述,不再赘述。参考图4中的(b),支撑件220的材料也可以是不具有导电性能的材料,并且,支撑件220的边缘设置有至少一个第一通孔221,第一通孔221是开口孔,第一通孔221上内填充有第一导电结构264。第一导电结构264的材料可以是导电胶、金属、金属化物、碳基化物等具有导电作用的材料,第一导电结构264的第一端部与第一导电层261连接,第一导电结构264的第二端部与基板240外露的金属连接,例如,金属可以是铜。这样,可以实现第一导电层261、第一导电结构264和基板240之间的电连接以实现屏蔽装置接地,在摄像头模组上形成完备的拉法拉第笼,实现屏蔽效果。

[0131] 在本申请中,可以采用焊接、粘接以及铆接等各种可能的连接的方式将第一导电结构264分别与第一导电层261和基板240外露的金属连接。

[0132] 示例性地,第一导电结构264的第二端部可以延伸至基板240的接地焊盘,与接地焊盘通过焊接方式连接起来。

[0133] 示例性地,第一导电层261可以从镜筒212的外表面朝着镜筒212与支撑件220相对的底面延伸一部分,以将第一导电结构264的第一端部与第一导电层261覆盖在镜筒212的底面的部分接合,以实现第一导电层261与第一导电结构264的连接。为了使得第一导电层261和第一导电结构264之间实现更好的连接,可选地,第一导电结构264的第一端部和第一导电层261可以通过导电胶(图中未示出)连接。

[0134] 在上述屏蔽结构中,镜筒的外表面上覆盖有导电层以及支撑件中填充有第一导电结构,使得镜筒和支撑件本身具有了屏蔽功能,而且,第一导电结构的两个端部分别与基板和第一导电层连接,可以实现第一导电层、第一导电结构和基板之间的电连接,实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组上形成完备的拉法拉第笼,实现屏蔽效果。

[0135] 应理解,上述镜筒的外表面覆盖有导电层以实现屏蔽作用的结构仅为示意性说

明,不应对本申请构成限定。示例性地,镜筒的材料也可以是具有导电性能的复合材料,可以在塑料中填充导电材料,以形成导电塑料,镜筒和第一导电结构之间连接,在该结构中,镜筒本身就可以作为屏蔽结构的一部分,可以实现镜筒、第一导电结构和基板之间的电连接,实现屏蔽装置接地,在摄像头模组上形成完备的拉法第笼,实现屏蔽效果。可选地,填充在镜筒的导电材料可以是不锈钢纤维、镍纤维、碳纤维、碳纳米管中的任一种。

[0136] 图5所示为本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。图5中的(a)所示为屏蔽装置在xz平面的截面图,图5中的(b)所示为支撑件在yz平面的示意性截面图。

[0137] 图5所示的结构与图4所示的结构的区别在于,多个第一通孔221可以设置在支撑件220的内部,是完整的孔洞,或者,一部分第一通孔221可以是完整的孔洞,另一部分第一通孔221可以设置在支撑件220的边缘,形成开口孔,第一通孔221的形状可以是不限于圆形的各种形状。第一导电结构264填充在该第一通孔221中,第一导电结构264的两端分别与镜筒212和基板240连接,连接方式的具体描述可以参考图4对应的实施例的相关描述,不再赘述。

[0138] 应理解,上述镜筒的外表面覆盖有导电层以实现屏蔽作用的结构仅为示意性说明,不应对本申请构成限定。示例性地,镜筒的材料也可以是具有导电性能的复合材料,可以在塑料中填充导电材料,以形成导电塑料,镜筒和第一导电结构之间连接,在该结构中,镜筒本身就可以作为屏蔽结构的一部分,可以实现镜筒、第一导电结构和基板之间的电连接,实现屏蔽装置接地,在摄像头模组上形成完备的拉法第笼,实现屏蔽效果。可选地,填充在镜筒的导电材料可以是不锈钢纤维、镍纤维、碳纤维、碳纳米管中的任一种。

[0139] 图6所示为本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。图6中的(a)所示为屏蔽装置在xz平面的截面图,图6中的(b)所示为支撑件在yz平面的示意性截面图,图6中的(c)所示为支撑件在yz平面的局部区域的示意性结构图。

[0140] 图6所示的结构与图4所示的结构的区别在于,支撑件220中设置有一个不仅沿着z方向贯穿支撑件220的第一通孔221,而且,第一通孔221沿着支撑件220的周向方向环绕一周,第一通孔221中填充有第一导电结构264。第一导电结构264的可以由主体2641和两个端部(记为第一端部2642和第二端部2643)构成,可选地,主体2641、第一端部2642和第二端部2643可以一体成型,也可以是分块组装,本申请不做任何限定。主体2641内埋在第一通孔221,两个端部位于支撑件220的上表面和下表面,分别与第一导电层261和基板240外露的金属连接,连接方式的具体描述可以参考图4对应的实施例的相关描述,不再赘述。

[0141] 可选地,第一端部2642或第二端部2643中的任一个端部可以由多个外凸结构264-A形成,多个外凸结构264-A的形状可以相同,也可以不同,第一端部2642或第二端部2643可以是各种形状的外凸结构264-A的组合。参考图6中的(c),外凸结构264-A可以是例如方形、菱形、圆形、三角形中的任一种形状,第一端部2642或第二端部2643可以是上述几种形状中的任意组合。

[0142] 应理解,上述镜筒的外表面覆盖有导电层以实现屏蔽作用的结构仅为示意性说明,不应对本申请构成限定。示例性地,镜筒的材料也可以是具有导电性能的复合材料,可以在塑料中填充导电材料,以形成导电塑料,镜筒和第一导电结构之间连接,在该结构中,镜筒本身就可以作为屏蔽结构的一部分,实现镜筒、第一导电结构和基板之间的电连接,实现屏蔽装置接地,在摄像头模组上形成完备的拉法第笼,实现屏蔽效果。可选地,填充在镜

筒的导电材料可以是不锈钢纤维、镍纤维、碳纤维、碳纳米管中的任一种。

[0143] 在上述屏蔽装置中,镜筒的外表面上覆盖有第一导电层以及支撑件中填充有第一导电结构,使得镜筒和支撑件本身具有了屏蔽功能,而且,通过第一导电结构实现了镜筒、支撑件和基板之间的连接,以通过第一导电层、第一导电结构和基板之间的电连接实现镜筒、支撑件和基板之间的电连接,实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组上形成完备的拉法第笼,将摄像头模组组装为一种新的屏蔽电磁信号的屏蔽装置,实现较好的屏蔽效果。

[0144] 此外,本申请的屏蔽装置的镜筒上覆盖有第一导电层以及支撑件中填充有第一导电结构,可以不需要在整个摄像头模组外设置一个较大的可以容纳摄像头模组的屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。

[0145] 而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,在摄像头模组的镜筒的外表面上覆盖第一导电层,在支撑件中填充第一导电结构,将第一导电结构和第一导电层连接,以组装形成包括摄像头模组和完整的屏蔽结构的屏蔽装置,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。

[0146] 图7所示为本申请的屏蔽装置的另一示意性结构图。图7所示的结构与图2至图6所示的结构的区别在于,该屏蔽装置还包括设置在基板240和支撑件220之间的塑封件250,塑封件250中塑封有焊线(wire bond)和无源器件等元件,塑封件250通过塑封方式固定在基板240上,塑封件250和支撑件220之间可以通过胶水268粘贴以实现连接。第一导电结构264填充在支撑件220和塑封件250中,或者说,第一导电结构264贯穿支撑件220和塑封件250,第一导电结构264的第一端部与第一导电层261连接,第一导电结构264的第二端部和基板240外露的金属连接,连接方式的具体描述可以参考图4对应的实施例的相关描述,不再赘述。

[0147] 组装过程中,可以通过激光钻孔方式将支撑件220、胶水268以及塑封件250一起贯穿到基板240的接地焊盘以形成通孔,将导电材料填充在该通孔中以形成第一导电结构264。此外,在开模注塑形成支撑件240时可以预留一些通孔(如图5中的(b)所示),从而减少激光穿透的层数,该通孔可以是完整孔,也可以是在支撑件240的边缘设置的开口孔。

[0148] 应理解,上述镜筒的外表面覆盖有导电层以实现屏蔽作用的结构仅为示意性说明,不应对本申请构成限定。示例性地,镜筒的材料也可以是具有导电性能的复合材料,可以在塑料中填充导电材料,以形成导电塑料,镜筒和第一导电结构之间连接,在该结构中,镜筒本身就可以作为屏蔽结构的一部分,实现镜筒、第一导电结构和基板之间的电连接,实现屏蔽装置接地,在摄像头模组上形成完备的拉法第笼,实现屏蔽效果。可选地,填充在镜筒的导电材料可以是不锈钢纤维、镍纤维、碳纤维、碳纳米管中的任一种。

[0149] 在上述屏蔽装置中,镜筒的外表面上覆盖有第一导电层以及支撑件和塑封件中填充有第一导电结构,使得镜筒、支撑件和塑封件本身具有了屏蔽功能,而且,通过第一导电结构实现了镜筒、支撑件、塑封件和基板之间的连接,以通过第一导电层和第一导电结构实现镜筒、支撑件、塑封件和基板之间的电连接,实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组上形成完备的拉法第笼,将摄像头模组组装为一种新的屏蔽电磁信号的屏蔽装置,实现较好的屏蔽效果。此外,由于不需要在整个摄像头模组外设置屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺

寸,不影响原有结构外观。而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,通过在摄像头模组的镜筒的外表面上覆盖有导电层形成一部分屏蔽结构后再通过第一导电结构进行组装形成包括摄像头模组和完整的屏蔽结构的屏蔽装置,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。

[0150] 以上,图4至图7所示的实施例中,都需要在支撑件中填充第一导电结构,可以是仅在支撑件中填充第一导电结构,也可以是在支撑件和塑封件中填充第一导电结构。以下,结合图8至图12,对屏蔽装置中包括塑封件的结构中在塑封件中填充导电结构的屏蔽装置做说明,此外,为了便于区别,将在塑封件中填充的导电结构记为第二导电结构。

[0151] 图8所示为本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。参考图8,屏蔽装置包括摄像头模组和屏蔽结构,摄像头模组包括沿着z方向从上至下依次设置的镜头组件、支撑件220、塑封件250、基板240和由支撑件220围合的滤光片230,屏蔽结构包括第一导电层261、第三导电层262和至少一个第二导电结构265。

[0152] 关于镜筒组件、支撑件220、滤光片230和基板240的具体描述可以参考图4对应的实施例的相关描述,不再赘述。塑封件250中塑封有焊线(wire bond)和无源器件等元件,塑封件250通过塑封方式固定在基板240上。

[0153] 镜筒212的材料可以是不具有导电性能的材料,并且,镜筒212的外表面覆盖有第一导电层261,支撑件220的材料也可以是不具有导电性能的材料,并且,支撑件220的外表面覆盖有第三导电层262,关于第一导电层261和第三导电层262的具体描述可以参考图2对应的实施例的相关描述,不再赘述。镜筒212和支撑件220之间可以通过导电结构266连接,连接方式的具体描述可以参考图2对应的实施例的相关描述,不再赘述。第二导电结构265填充在塑封件250中,或者说,塑封件250中塑封有贯穿塑封件250的第二导电结构265,第二导电结构265的第一端部与第三导电层262连接,第二导电结构265的第二端部与基板240外露的金属连接,通过第一导电层261、第三导电层262和第二导电结构265实现镜筒212、支撑件220、塑封件250和基板240之间的电连接,以在摄像头模组上实现较为完备的法拉第笼,实现屏蔽效果。

[0154] 在该实施例中,可以采用焊接、粘接以及铆接等各种可能的连接的方式将第二导电结构265分别与支撑件220和基板240连接。

[0155] 示例性地,第二导电结构265的第二端部可以延伸至基板240的接地焊盘,与接地焊盘通过焊接方式连接起来。

[0156] 示例性地,第三导电层262可以从支撑件220的外表面朝着支撑件220与塑封件250相对的底面延伸一部分,将第三导电层262覆盖在支撑件220的底面的部分与第二导电结构265的第一端部接合,以实现第三导电层262和第二导电结构265的连接。为了使得第三导电层262和第二导电结构265之间实现较好的连接,可选地,第二导电结构265的第一端可以通过由导电胶形成的导电结构268连接,即,将导电结构268粘贴在第三导电层262和支撑件220的下表面上。

[0157] 示例性地,第二导电结构265的材料可以是导电胶、金属、金属化物、碳化物等具有导电性能的材料,本申请不作任何限定。例如,在图8中,第二导电结构265可以由金属

制成的金属弹片。再例如,第二导电结构265也可以是由导电胶形成的结构。

[0158] 图9所示为本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。图9所示的结构与图8所示的结构的区别在于,镜筒212和支撑件220的材料是具有导电性能的复合材料,可以在塑料中填充导电材料,以形成导电塑料,可选地,填充在镜筒和支撑件中的导电材料可以是不锈钢纤维、镍纤维、碳纤维、碳纳米管中的任一种。在该结构中,镜筒212和支撑件220本身就可以作为屏蔽结构的一部分,支撑件220和镜筒212可以通过导电结构266连接,支撑件220和第二导电结构265可以通过导电结构268连接,以实现镜筒、支撑件、塑封件和基板之间的电连接。

[0159] 示例性地,导电结构266或导电结构268的材料可以是导电胶、金属、金属化物、碳基化物等具有导电性能的材料,可以采用焊接、粘接以及铆接等各种可能的连接的方式通过导电结构将两个部件连接。

[0160] 图10所示为本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。参考图10,屏蔽装置200包括摄像头模组和屏蔽结构,其中,摄像头模组包括镜头组件、支撑件、滤光片、塑封件、基板和至少一个第二导电结构,屏蔽结构可以包括第一导电层261和第二导电结构265。图10和图11所示的结构与图8和图9所示的结构的区别在于,该屏蔽装置200的镜筒212围合支撑件220和滤光片230。

[0161] 镜头组件包括镜筒212和镜头光学组件211,镜筒212呈筒状结构,镜筒212包括贯穿镜筒212的光通道2121且形成具有开口的两端,镜头光学组件211设置在镜筒212具有开口的一端(记为第一端)以使光通过镜头光学组件211进入光通道2121。镜筒212具有开口的第二端的周边边缘在朝着靠近塑封件的方向形成凸起的凸起边缘2122,以在镜筒212的第二端的中间区域形成被凸起边缘2122包围的凹陷区域。支撑件220和滤光片230容纳于该凹陷区域以通过凸起边缘2122围合支撑件220和滤光片230,支撑件220呈筒状结构,支撑件220围合且固定滤光片230,滤光片230和光通道2121相对设置以使光通过光通道2121进入滤光片230。塑封件250设置在镜筒212和基板240之间,塑封件250中塑封有焊线和无源器件等元件,塑封件250通过塑封方式固定在基板240上。基板240上设置有接地焊盘等具有导电性能的部件,基板240上固定连接有PCB、FPC、各种无源器件(例如,电容、电阻和电感等)及各种芯片201(例如,传感器芯片)等元件。

[0162] 镜筒212的材料可以是不具有导电性能的材料,并且,镜筒212的外表面覆盖有第一导电层261,由于支撑件220被围合在镜筒212的凸起边缘2122内,所以,不需要对支撑件220做任何处理,通过镜筒212上的第一导电层261就可以实现屏蔽效果。第二导电结构265填充在塑封件250中,或者说,塑封件250中塑封有贯穿塑封件250的第二导电结构265,第二导电结构265的第一端部与第一导电层261连接,第二导电结构265的第二端部与基板外露的金属连接,通过第一导电层261和第二导电结构265实现镜筒212、塑封件250和基板240之间的电连接,以在摄像头模组上实现较为完备的法拉第笼,实现屏蔽效果。

[0163] 在该实施例中,可以采用焊接、粘接以及铆接等各种可能的连接的方式将第二导电结构265分别与镜筒212的凸起边缘2122和基板240连接。

[0164] 示例性地,第二导电结构265的一端可以延伸至基板240的接地焊盘,与接地焊盘通过焊接方式连接起来。

[0165] 示例性地,第一导电层261可以从镜筒212的外表面朝着凸起边缘2122与塑封件

250相对的下表面延伸一部分,将第一导电层261覆盖在凸起边缘2122的下表面的部分与第二导电结构265接合,实现第一导电层261和第二导电结构265接合的连接。为了使得第一导电层261和第二导电结构265之间实现更好的连接,可选地,第二导电结构265的第一端部可以通过由导电胶形成的导电结构269粘贴在第一导电层261和镜筒212的凸起边缘2122的下表面上。

[0166] 示例性地,第二导电结构265的材料可以是导电胶、金属、金属化物、碳基化物等具有导电性能的材料,本申请不作任何限定。例如,在图10中,第二导电结构265可以是由导电胶形成的结构。

[0167] 参考图11,图11与图10的区别在于,在图11中,第二导电结构265可以是由金属制成的金属弹片。

[0168] 参考图12,图12与图10的区别在于,在图12中,第二导电结构265可以是由金属制成的接地金线。示例性地,参考图12,在基板240上形成塑封件之前,为了避免激光烧孔,在基板240上塑封元件之前,在基板240的接地焊盘上设置接地金线,例如,参考图12中的(b),可以将接地金线焊接在相邻两个接地焊盘上,形成在基板240上环绕一周的接地金线,塑封形成塑封件后再采用激光或者刀切方式去掉一层,将接地金线漏出来,将接地金线的一端与第一导电层261连接,可选地,可以通过由导电胶形成的导电结构269将接地金线与第一导电层261粘贴。

[0169] 在上述屏蔽装置中,镜筒围合且固定支撑件,镜筒上覆盖有第一导电层以及塑封件中填充有第二导电结构,使得镜筒、塑封件本身具有了屏蔽功能,而且,通过第二导电结构实现了镜筒、塑封件和基板之间的连接,以通过第一导电层和第二导电结构实现镜筒、支撑件、塑封件和基板之间的电连接,实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组上形成完备的法拉第笼,将摄像头模组组装为一种新的屏蔽电磁信号的屏蔽装置,实现较好的屏蔽效果。

[0170] 此外,本申请的屏蔽装置的镜筒上覆盖有第一导电层以及塑封件中填充有第二导电结构,可以不需要在整个摄像头模组外设置一个较大的可以容纳摄像头模组的屏蔽罩,可以有效地减少屏蔽装置的尺寸,不影响原有结构外观。

[0171] 而且,相比于现有技术的在组装完摄像头模组后再形成屏蔽罩的方案,本申请的屏蔽装置可以分块组装,在摄像头模组的镜筒的外表面上覆盖第一导电层、在塑封件中填充第二导电结构,将第一导电层和第二导电结构连接,以组装形成包括摄像头模组和完整的屏蔽结构的屏蔽装置,一是可以缩短由于最后形成屏蔽罩的工序所增加的加工周期,二是可以减少由于最后形成屏蔽罩的工序带来的额外的加工误差,以增加摄像头模组的产品合格率。

[0172] 以下,结合图13至图16,对本申请提供的另一屏蔽装置做说明。

[0173] 应理解,下文描述的镜筒的周向方向、塑封件250的周向方向以及基板240的周向方向都是绕z方向环绕的方向,z方向垂直于基板的表面。

[0174] 在图13至图16的结构中,摄像头模组可以包括连接的两部分,第一部分包括镜筒,第二部分至少包括基板,第一部分的外表面覆盖有第一导电层,第二部分的外表面上覆盖有第二导电层,第一导电层和第二导电层连接,形成包裹在摄像头模组外部的屏蔽结构。

[0175] 图13所示为本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。参考图13中的(a)所示为屏蔽装置在xz平面的截面图,图13中的(b)所示为屏蔽装置的局部区域的示意性截面图。

[0176] 参考图13,屏蔽装置200包括摄像头模组和屏蔽结构。摄像头模组包括沿着z方向从上至下依次设置的镜头组件、塑封件250和基板240,屏蔽结构包括第一导电层261和第二导电层263。

[0177] 镜头组件包括镜头光学组件211和镜筒212,镜筒212呈筒状结构,镜筒212包括贯穿镜筒212的光通道2121且形成具有开口的两端,镜头光学组件211设置在镜筒212具有开口的第一端以使光通过镜头光学组件211进入光通道2121。基板240上固定有塑封在基板240上的塑封件250,塑封件250中塑封有焊线(wire bond)和无源器件等元件,塑封件250和镜筒212之间可以通过胶水粘贴以实现连接,基板240上还可以固定各种芯片201(例如,传感器芯片)。

[0178] 在该结构中,镜筒212作为第一部分,塑封件250和基板240作为与镜筒212连接的第二部分,第一导电层261覆盖在镜筒212的外表面,第二导电层263覆盖在基板240和塑封件250形成的第二部分的外表面,第一导电层261和第二导电层263连接,可以实现两个导电层之间的电连接。其中,镜筒212的外表面包括镜筒的周向方向的侧面212-A和垂直于z方向的背离基板240的顶面212-C,塑封件250的外表面包括塑封件的周向方向的侧面250-A,基板240的外表面包括基板240的周向方向的侧面240-A和垂直于z方向的背离镜筒212的底面240-B,基板240的底面240-B外露有例如铜的金属,第二导电层263覆盖在基板240的底面240-B和金属连接,使得由第一导电层261和第二导电层263形成的屏蔽结构与基板240可以实现电连接以实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组的外部形成完备法拉第笼,实现屏蔽效果。

[0179] 参考图13中的(b),第二导电层263朝第一导电层261的第一端部261-A延伸,形成第二导电层263的第一端部263-A,第二导电层263的第一端部263-A与第一导电层261的第一端部261-A接合以实现两个导电层之间的连接,其中,第一导电层261的第一端部261-A是靠近第二导电层263的端部,第二导电层263的第一端部263-A是靠近第一导电层261的端部。示例性地,第二导电层263的第一端部263-A被设置为台阶状结构,第一导电层261的第一端部261-A被设置为与该台阶状结构配合的结构,两个导电层的端部接合以连接。例如,该台阶状结构的第一端部263-A可以是具有L字型的截面的结构,该台阶状结构的第一端部263-A容纳第一导电层261的第一端部261-A且固定连接。示例性地,第一导电层263的第一端部263-A与第二导电层261的第一端部261-A可以通过焊接、铆接或导电胶等连接。

[0180] 这种通过台阶状结构连接第一导电层和第二导电层的结构,可以增加第一导电层与第二导电层的接触面积,提升二者结合力,连接更可靠。

[0181] 示例性地,可以采用以下任一种方式在镜筒212的外表面形成第一导电层261:喷涂、溅射、转印或激光直接成型技术(laser direct structuring,LDS)。示例性地,第一导电层261可以是金属、金属化物、碳化物等具有导电性能的材料。同理,第二导电层263的形成方式以及材料与第一导电层261类似,不再赘述。

[0182] 组装过程中,将覆盖有第一导电层的镜筒和固定有塑封件的基板组装,在组装后的结构中除镜筒以外的部件(塑封件和基板)的外表面上覆盖第二导电层,将第二导电层与第一导电层连接,以在摄像头模组的外部形成一个基本紧贴摄像头模组的屏蔽结构,通过该屏蔽结构实现屏蔽效果。

[0183] 图14所示为本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。与图13的区别在于,图

14的基板240上设置有至少一个凹槽241,凹槽241中外露有例如铜的金属,第二导电层263延伸至凹槽241填充凹槽241以和金属连接,在该结构中,凹槽241的表面作为基板240的底面240-B的一部分,第二导电层263覆盖在基板240的包括凹槽241的表面的底面240-B,在基板240的底面240-B上形成覆盖在其上的具有凸起结构的第二导电层263,使得由第一导电层261和第二导电层263形成的屏蔽结构与基板240实现电连接以实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组的外部形成完备法拉第笼,实现屏蔽效果。

[0184] 图15所示为本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。与14的区别在于,图14的摄像头模组中还包括设置在塑封件250和镜筒212之间的支撑件220和滤光片230,支撑件呈筒状结构,支撑件220围合且连接滤光片230。在该结构中,镜筒212作为第一部分,第一导电层261覆盖在镜筒212的外表面,支撑件220、塑封件250和基板240作为与镜筒212连接的第二部分,支撑件220、塑封件250和基板240形成的第二部分的外表面,第一导电层261和第二导电层263连接,可以实现两个导电层之间的电连接。其中,支撑件220的外表面包括支撑件220的周向方向的侧面220-A,镜筒212的外表面、塑封件250的外表面和基板240的外表面的具体描述与对应图13和14的实施例的相关描述相同,不再赘述。这样,通过由第一导电层261和第二导电层263形成的屏蔽结构与基板240实现电连接以实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组的外部形成完备法拉第笼,实现屏蔽效果。

[0185] 关于第一导电层261和第二导电层263之间的连接、第一导电层261覆盖在镜筒261的外表面以及第二导电层263覆盖在第二部分的外表面上的具体描述可以参考图13和图14的相关描述,不再赘述。

[0186] 应理解,上述结构仅为示意性说明,例如,在图14所示的结构包括支撑件的摄像头模组中,也可以将摄像头模组分为三部分,镜筒作为第一部分,基板作为第三部分,支撑件作为第二部分,镜筒的外表面上覆盖有第一导电层,支撑件的外表面上覆盖有第三导电层、基板的外表面上覆盖有第二导电层,第一导电层和第三导电层可以通过导电胶等连接,第二导电层和第三导电层之间的连接可以和图13所示的连接的方式相同。

[0187] 图16所示为本申请提供的屏蔽装置的另一示意性结构图。该屏蔽装置的摄像头模组包括镜头组件和基板,镜头组件包括镜头光学组件211和镜筒212,基板240上可以固定各种芯片201(例如,传感器芯片)和无源器件等,镜筒212具有开口的第二端的周边边缘在朝着靠近基板240的方向形成凸起的凸起边缘2122,以在镜筒212的第二端的中间区域形成被凸起边缘2122包围的凹陷区域,基板240上的各个元件可以容纳于该凹陷区域,镜筒212的凸起边缘2122与基板240之间可以通过胶水等粘性材料粘贴。在该结构中,镜筒212作为第一部分,基板240作为与镜筒连接第二部分,第一导电层261覆盖在镜筒212的外表面,第二导电层263覆盖在基板240的外表面,可以实现两个导电层之间的电连接。其中,镜筒212的外表面和基板240的外表面的具体描述与对应图13和14的实施例的相关描述相同,不再赘述。这样,通过由第一导电层261和第二导电层263形成的屏蔽结构与基板240实现电连接以实现屏蔽装置的接地,在摄像头模组的外部形成完备法拉第笼,实现屏蔽效果。

[0188] 在上述屏蔽装置中,该屏蔽装置的摄像头模组包括连接的两部分,第一部分包括镜筒,第二部分至少包括基板,第一部分的外表面覆盖有第一导电层,第二部分的外表面上覆盖有第二导电层,第一导电层和第二导电层连接,以形成包裹在摄像头模组外部的屏蔽结构,可以使得由第一导电层和第二导电层形成的屏蔽结构与基板实现电连接以实现屏蔽

装置的接地,在摄像头模组的外部形成完备的法拉第笼,以实现屏蔽电磁信号的屏蔽效果。

[0189] 此外,第一导电层与第二导电层连接并连接至基板的金属,第二导电层覆盖在基板的外表面,可以将基板的一字型结构的金属扩展为U型结构的金属结构,从而扩大基板的金属面积,增大散热面积,提高整个屏蔽装的散热效果。

[0190] 并且,通过第二导电层与第一导电层之间的稳定连接,可以使得二者导电物质直接结合,无需其他导电连接措施,导电性能优异,接触电阻低。

[0191] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

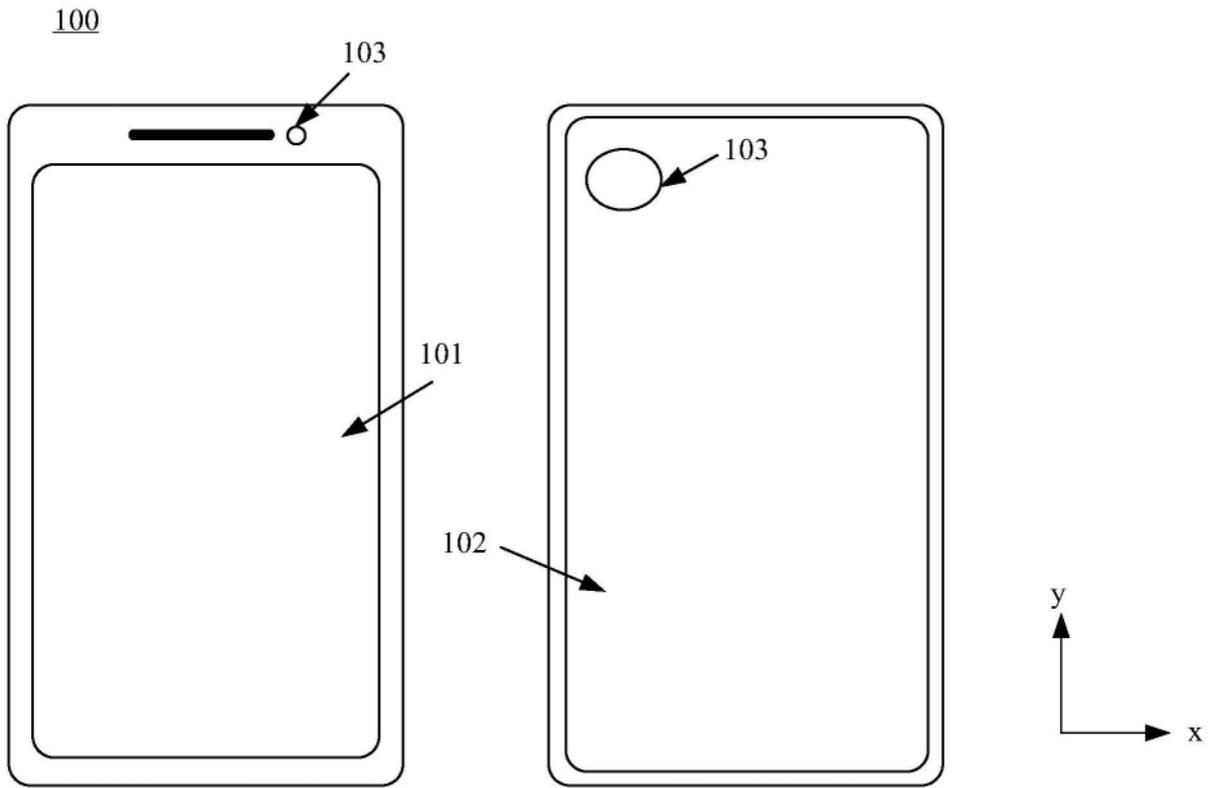


图1

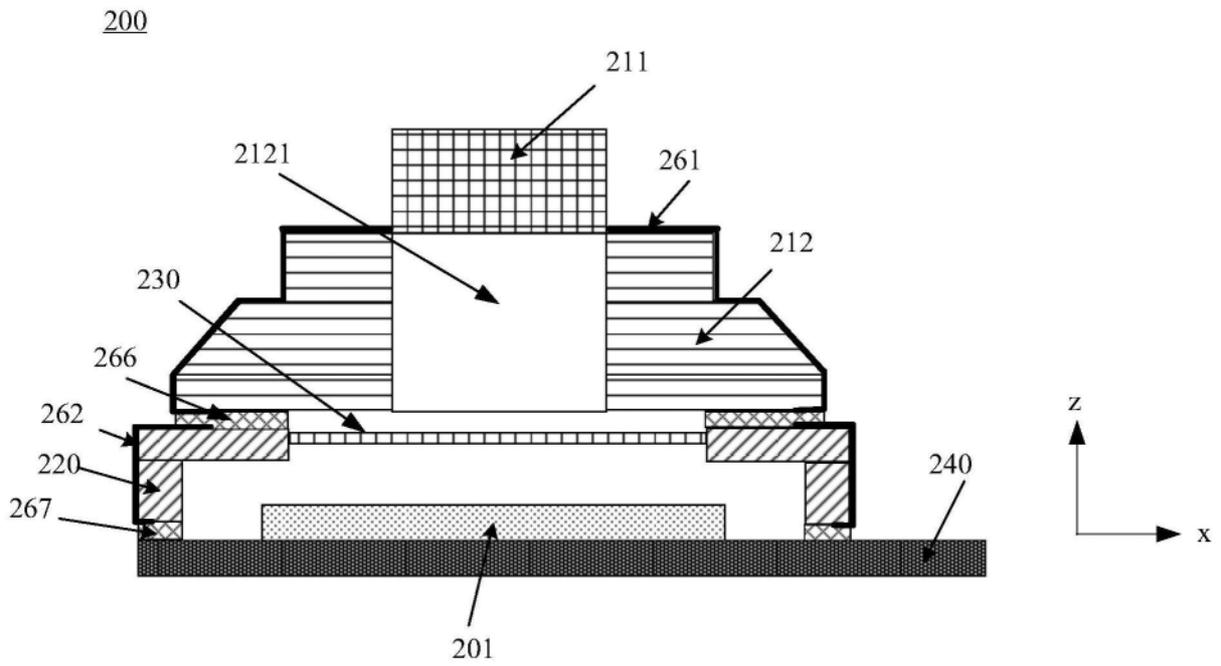


图2

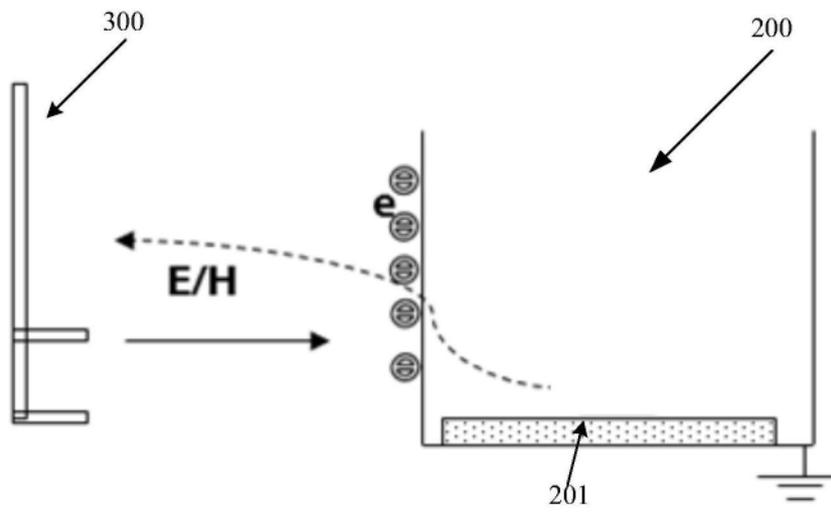


图3

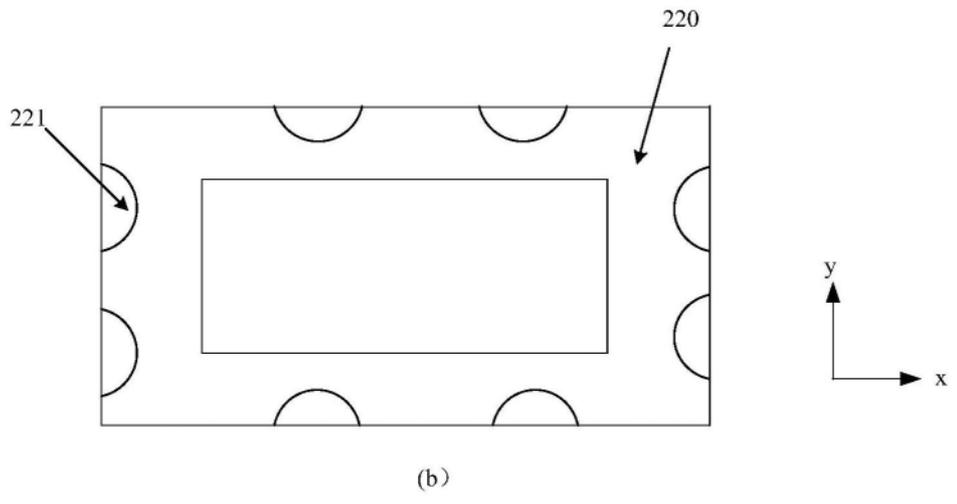
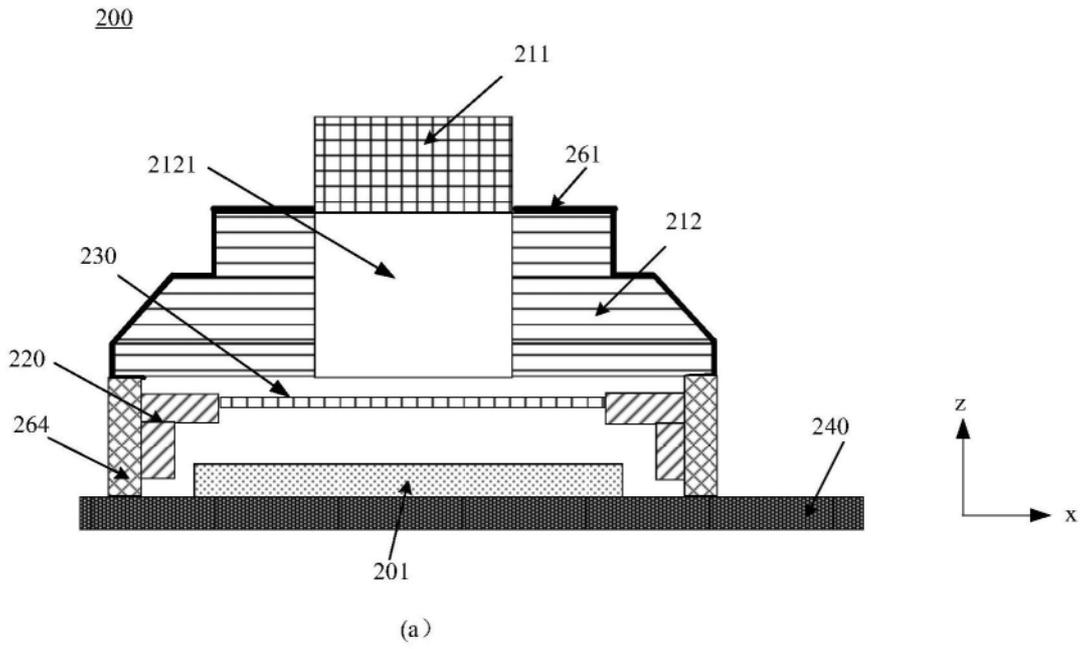
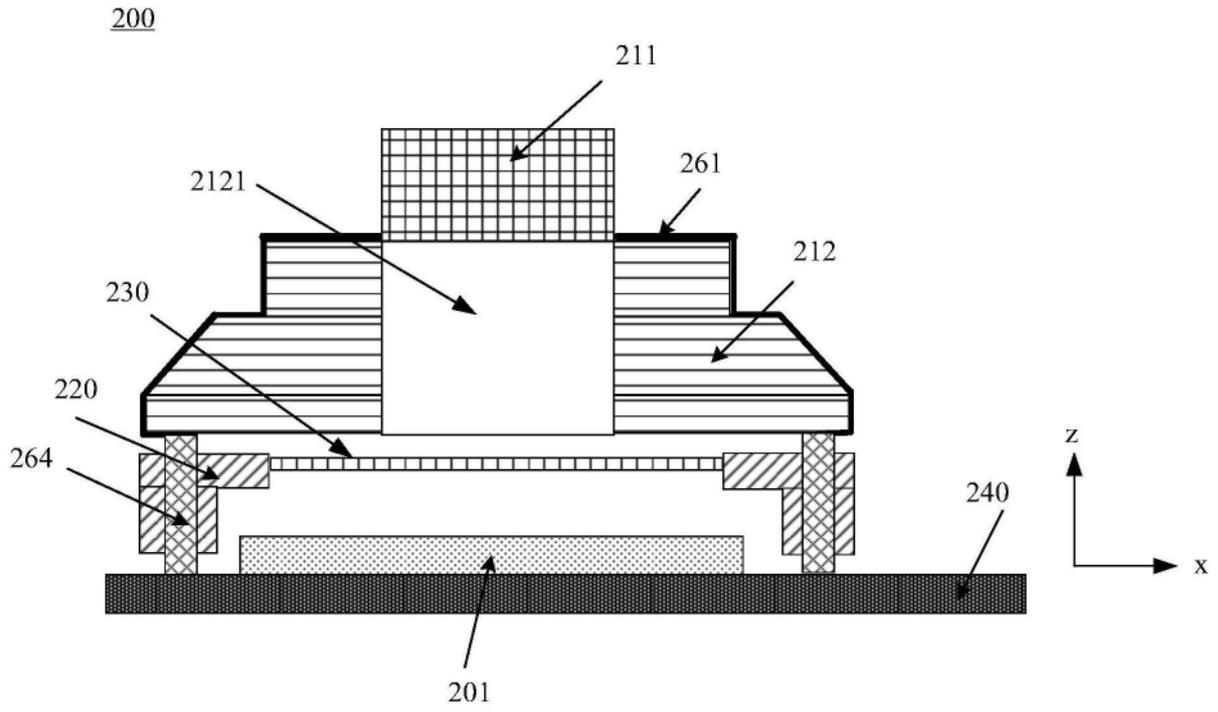
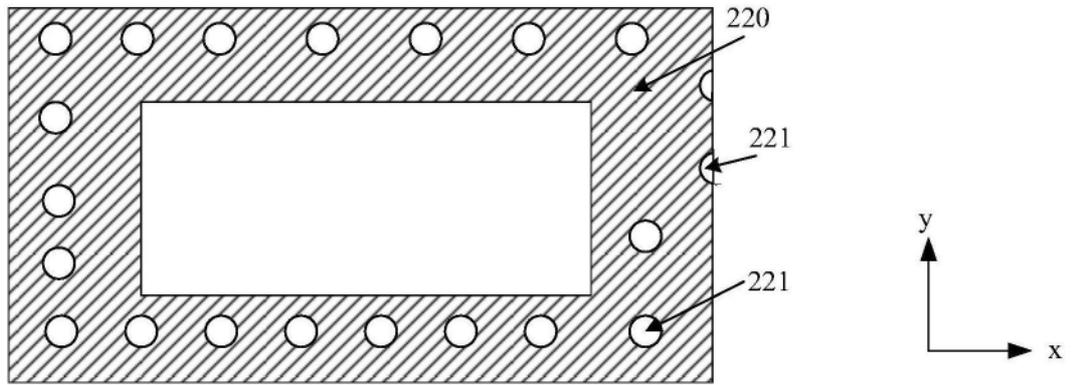


图4



(a)



(b)

图5

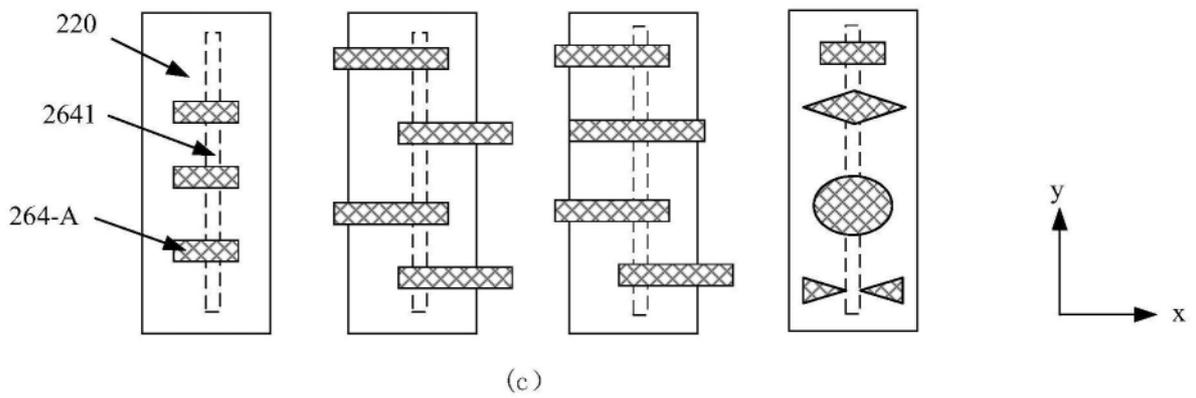
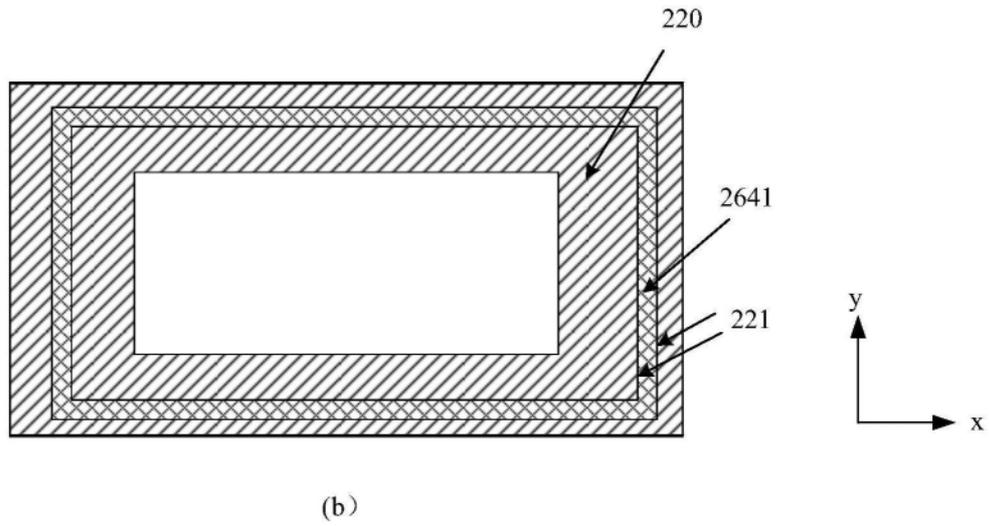
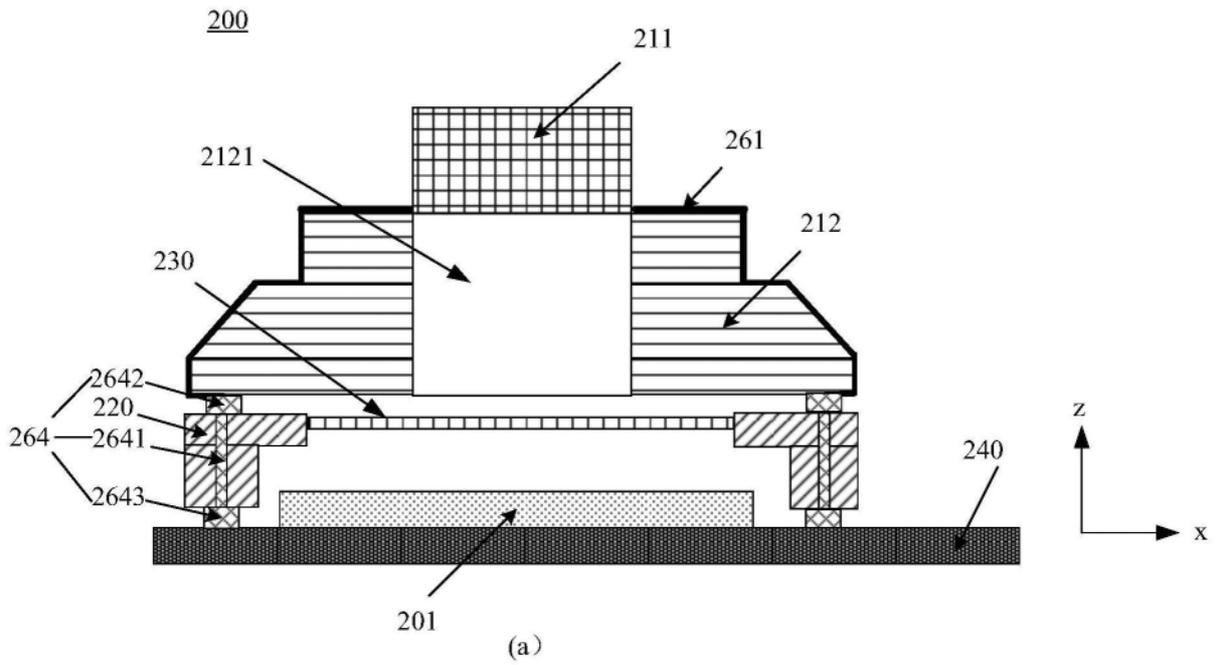


图6

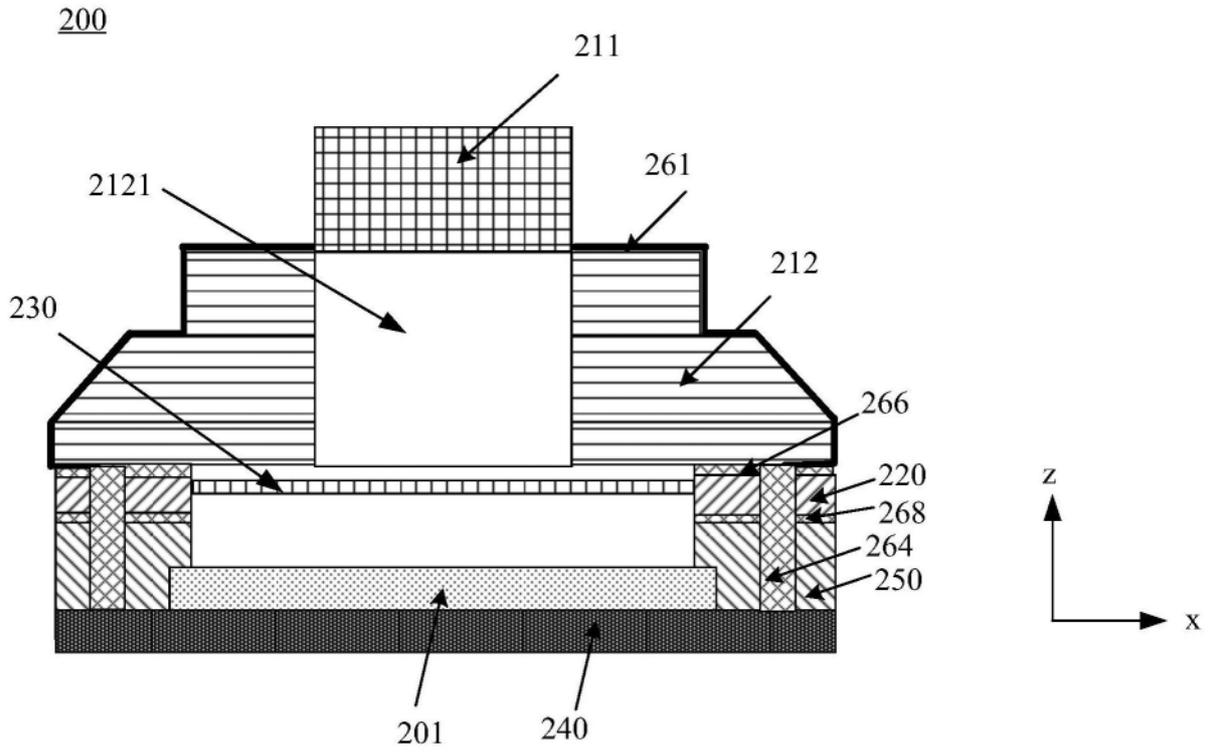


图7

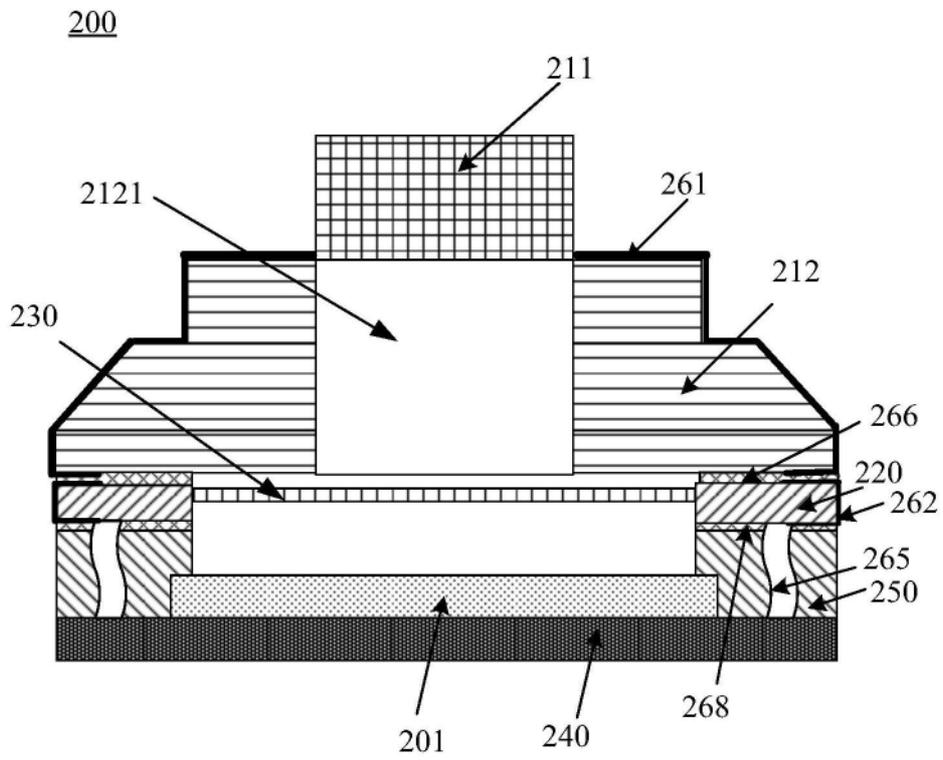


图8

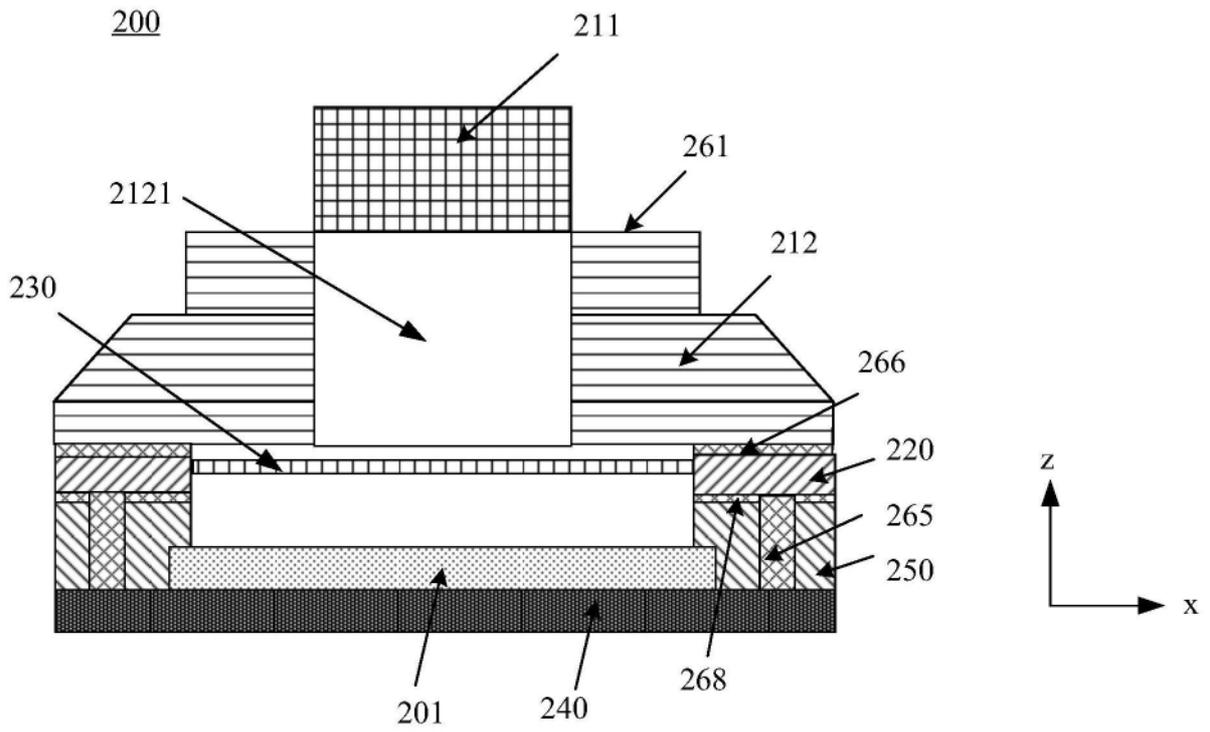


图9

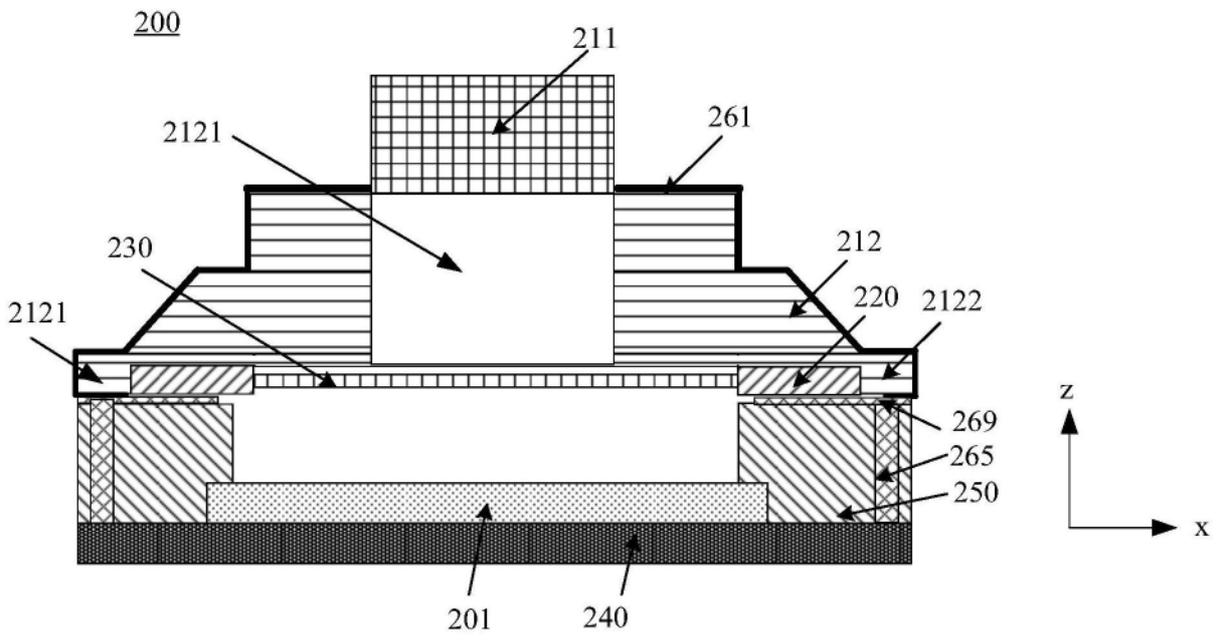


图10

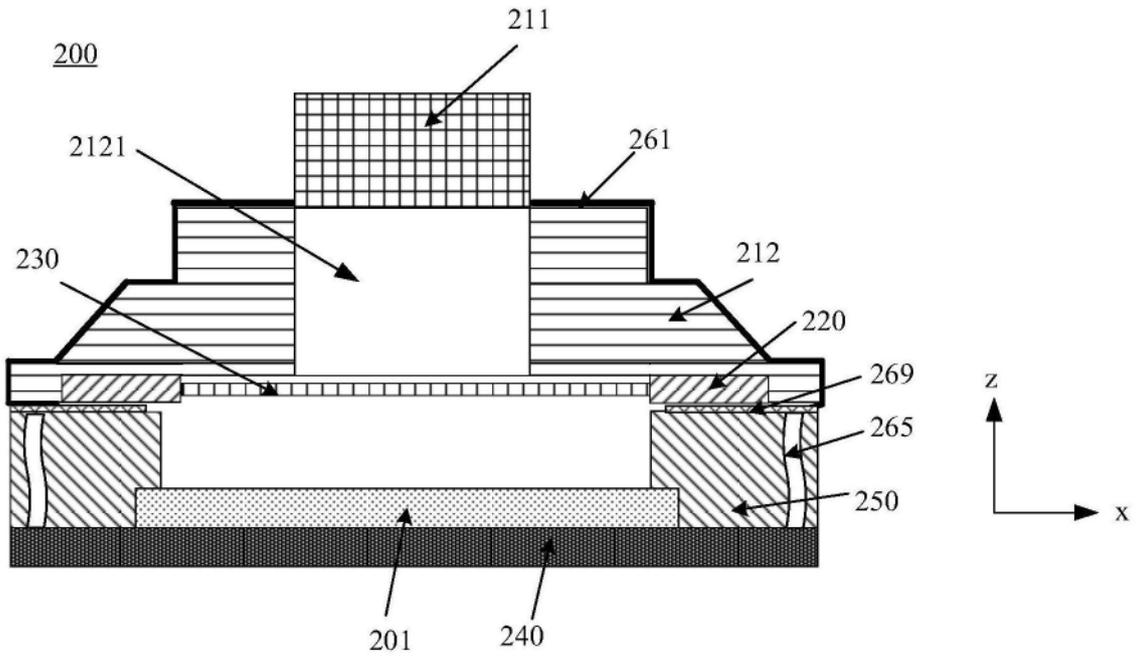


图11

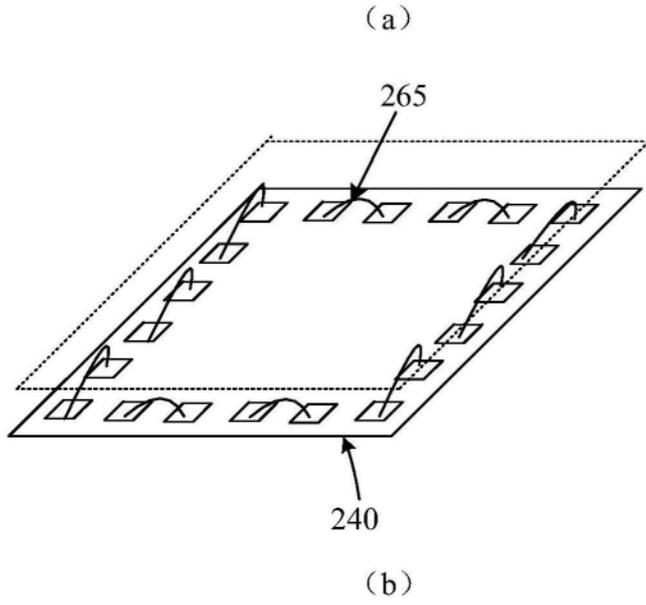
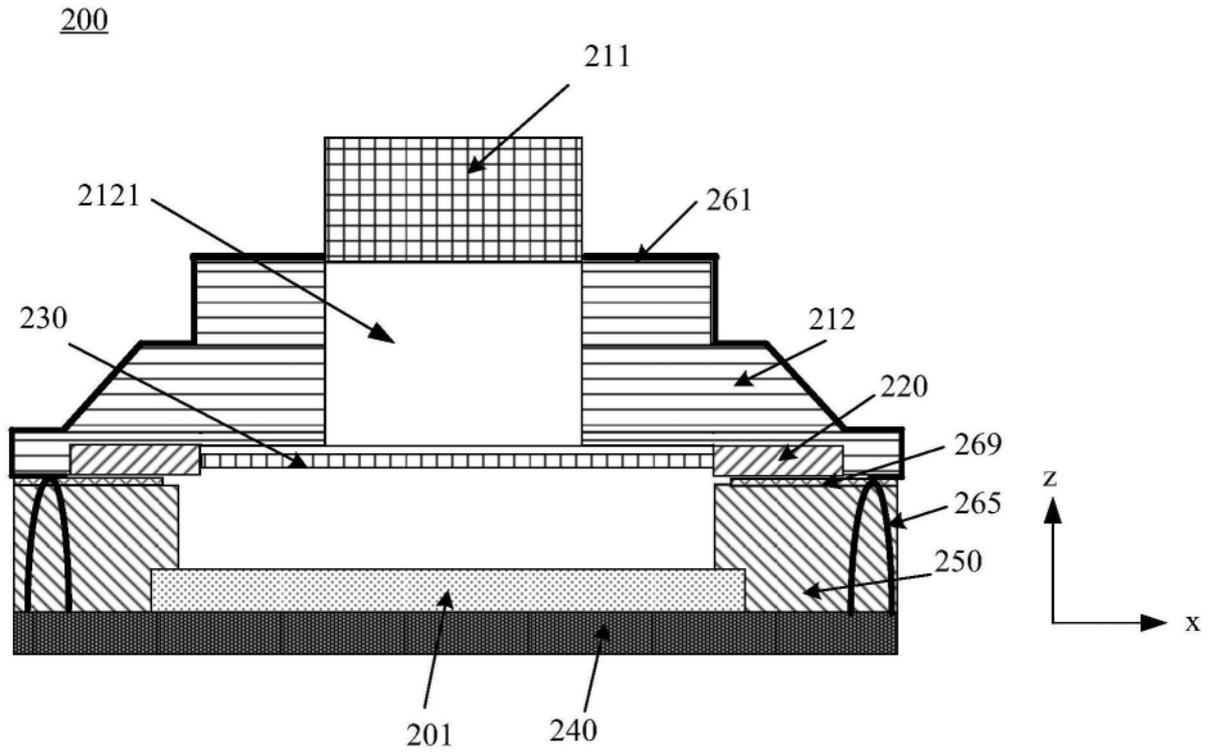
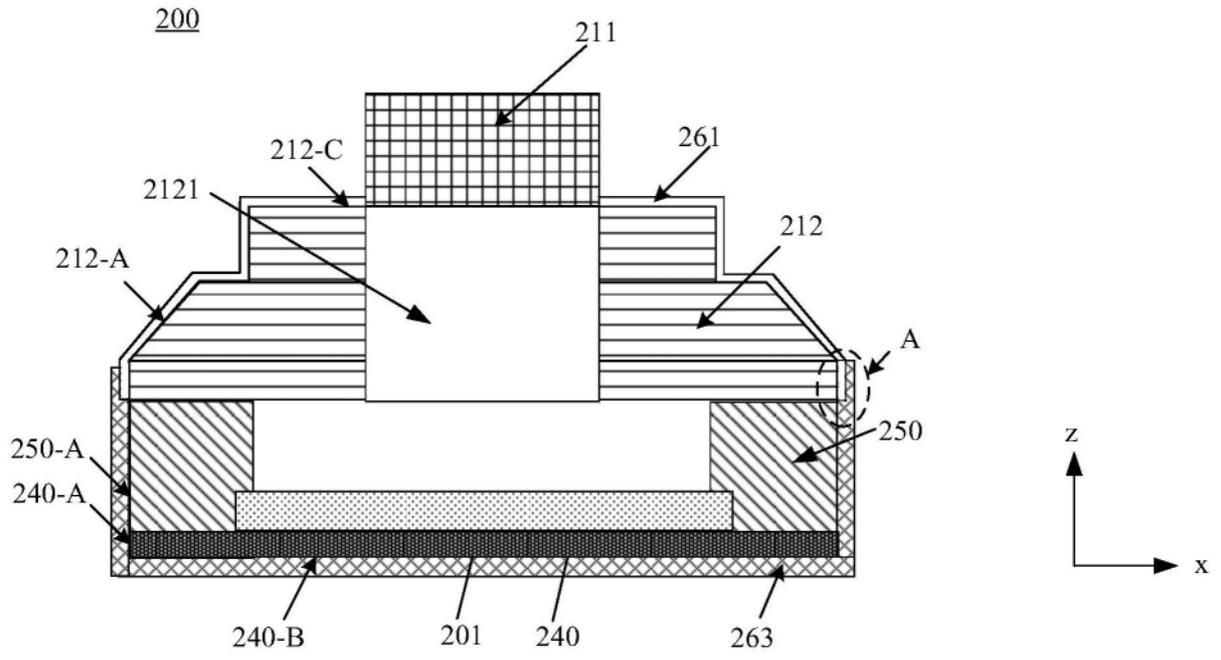
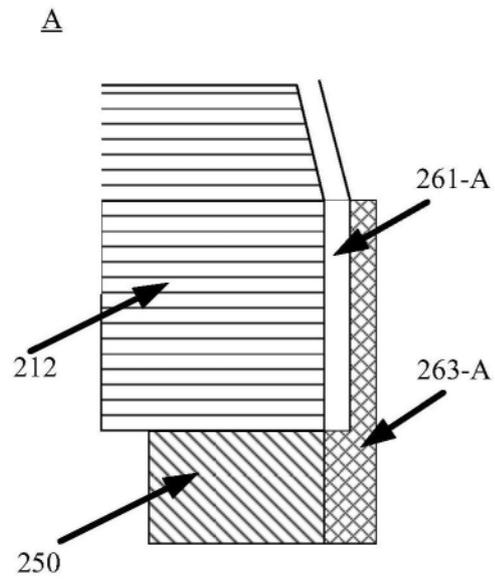


图12



(a)



(b)

图13

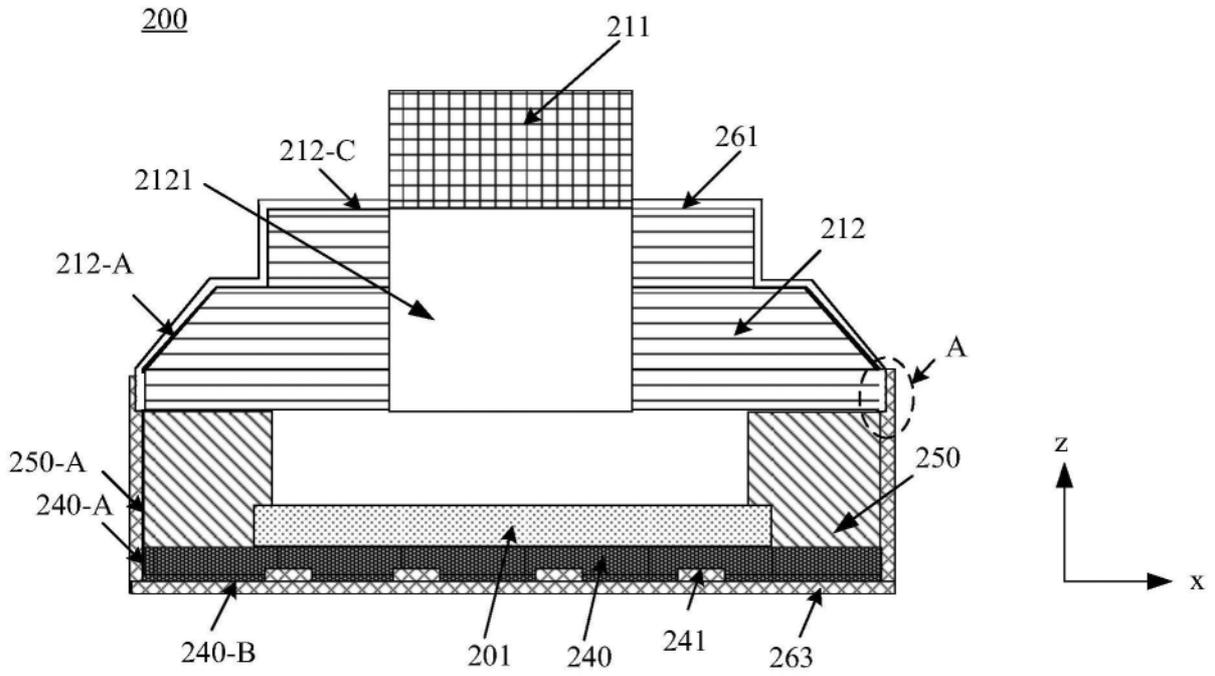


图14

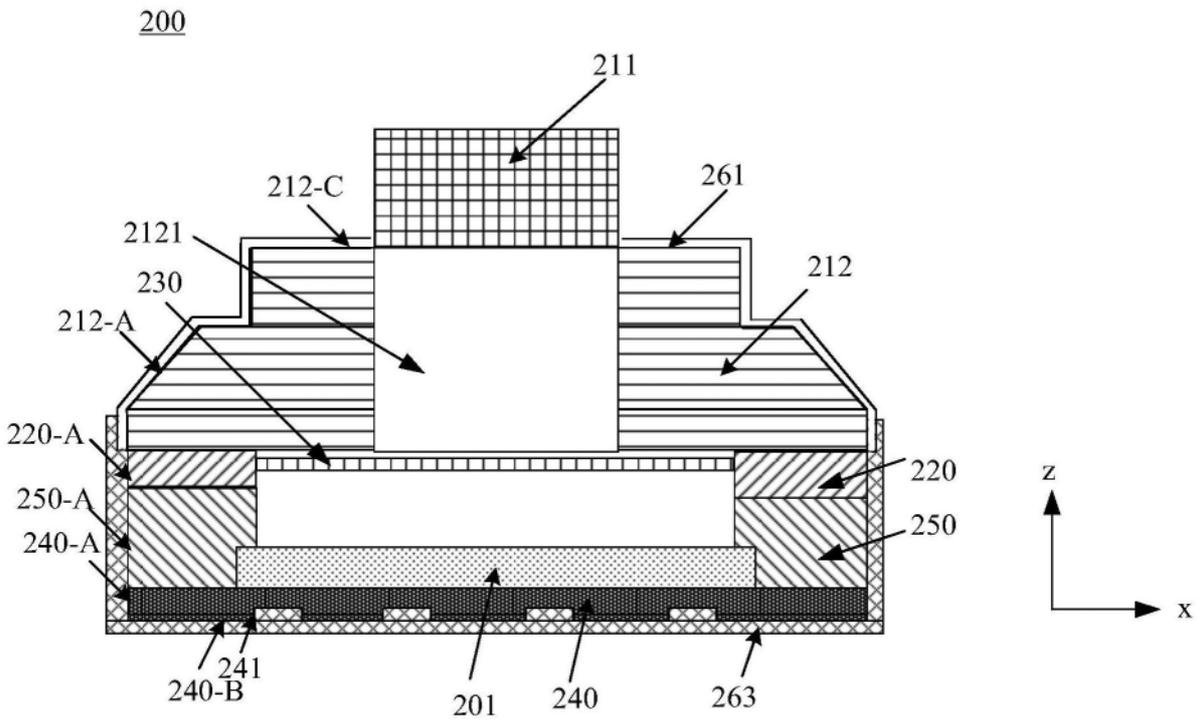


图15

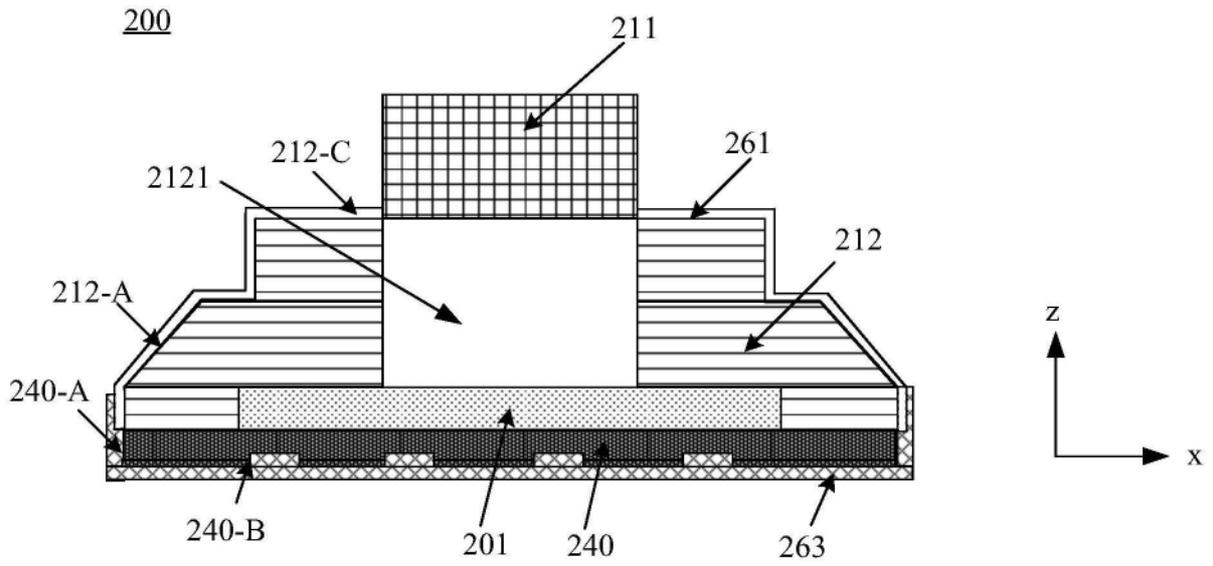


图16