



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118763090 A

(43) 申请公布日 2024.10.11

(21) 申请号 202411210717.9

H04N 23/55 (2023.01)

(22) 申请日 2024.08.29

(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阳明街
道丰乐路67-69号

(72) 发明人 刘丽 易峰亮 张宇康 阮丁杰

王迪 陈佳炜 陈凯 王文文

马雨侠 陈方琦 刘津凡

(74) 专利代理机构 北京英思普睿知识产权代理

有限公司 16018

专利代理师 刘莹 韩世虹

(51) Int. Cl.

H01L 27/146 (2006.01)

H01L 23/00 (2006.01)

H04N 23/54 (2023.01)

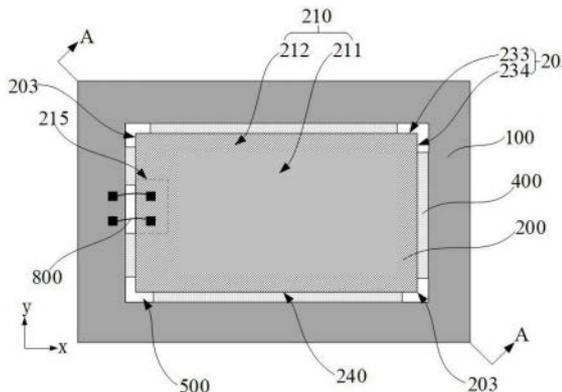
权利要求书3页 说明书13页 附图17页

(54) 发明名称

感光组件及其制备方法、摄像模组和电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种感光组件及其制备方法、摄像模组和电子设备。感光组件包括感光芯片、线路板、封装体和缓冲材料,感光芯片的侧壁包括多个拐角区域,感光芯片包括背对设置的第一表面和第二表面,第一表面包括感光区域和非感光区域;线路板与感光芯片的非感光区域电连接,封装体包覆线路板和感光芯片的非感光区域,缓冲材料设于封装体、感光芯片和线路板之间,缓冲材料的弹性模量小于线路板的弹性模量、感光芯片的弹性模量以及封装体的弹性模量,缓冲材料与感光芯片的侧壁局部接触,感光芯片的侧壁中与缓冲材料相接触的表面为第一部位、剩余部位为第二部位,且第二部位包括至少一个拐角区域。



1. 一种感光组件,其特征在于,包括:

感光芯片,其侧壁包括多个拐角区域,所述感光芯片包括背对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面包括感光区域和非感光区域;

线路板,与所述感光芯片的非感光区域电连接;

封装体,包覆所述线路板和所述感光芯片的非感光区域;

缓冲材料,设于所述封装体、感光芯片和线路板之间,所述缓冲材料的弹性模量小于所述线路板的弹性模量、感光芯片的弹性模量以及封装体的弹性模量,所述缓冲材料与所述感光芯片的侧壁局部接触,所述感光芯片的侧壁中与所述缓冲材料相接触的表面为第一部位、剩余部位为第二部位,且所述第二部位包括至少一个所述拐角区域。

2. 根据权利要求1所述感光组件,其中,所述感光芯片的外侧具有空腔,所述第二部位暴露于所述空腔。

3. 根据权利要求1所述感光组件,其中,所述第二部位与所述封装体接触。

4. 根据权利要求3所述感光组件,其中,所述非感光区域包括沿第一方向间隔分布的宽边区域和窄边区域,多个所述拐角区域包括临近所述窄边区域的两个第一拐角区域以及临近所述宽边区域的两个第二拐角区域,两个所述第一拐角区域沿第二方向相对设置,两个所述第二拐角区域沿所述第二方向相对设置,所述第二部位包括至少一个所述第一拐角区域,所述第一方向、所述第二方向与所述感光芯片的厚度方向两两相交。

5. 根据权利要求4所述感光组件,其中,所述第一部位包括两个所述第二拐角区域。

6. 根据权利要求4所述感光组件,其中,所述宽边区域与所述线路板电连接,所述封装体覆盖所述宽边区域并暴露所述窄边区域。

7. 根据权利要求6所述感光组件,其中,所述封装体包括沿所述第一方向间隔分布的宽边部和窄边部,所述宽边部覆盖所述宽边区域,所述窄边部沿所述第一方向位于所述窄边区域远离所述宽边部的一侧。

8. 根据权利要求1所述感光组件,其中,所述感光芯片的侧壁还包括位于相邻的所述拐角区域之间的连接区域,所述第一部位包括至少部分所述连接区域。

9. 根据权利要求8所述感光组件,其中,沿所述感光芯片的厚度方向、所述感光芯片突出于所述缓冲材料。

10. 根据权利要求8所述感光组件,其中,所述非感光区域包括第一电连接区域,所述第二部位还包括所述连接区域与所述第一电连接区域衔接的至少一部分,所述第一部位包括所述连接区域的剩余部分。

11. 根据权利要求1所述感光组件,其中,所述拐角区域包括:

第一区域,沿第一方向延伸;以及

第二区域,第二方向延伸并与所述第一区域相交,所述第一方向、所述第二方向与所述感光芯片的厚度方向两两相交。

12. 根据权利要求11所述感光组件,其中,所述第一区域沿所述第一方向的尺寸和/或所述第二区域沿所述第二方向的尺寸为0.4mm~1mm。

13. 根据权利要求11所述感光组件,其中,所述第一区域沿所述第一方向的尺寸和所述第二区域沿所述第二方向的尺寸相同。

14. 根据权利要求1至10任一项所述的感光组件,其中,所述线路板位于所述第二表面

远离所述第一表面的一侧。

15. 根据权利要求1至10任一项所述的感光组件,其中,所述线路板环绕所述感光芯片。

16. 根据权利要求1至10任一项所述的感光组件,其中,所述感光组件还包括支撑板,所述支撑板位于所述第二表面远离所述第一表面的一侧,所述线路板设于所述支撑板并环绕所述感光芯片。

17. 一种摄像模组,其特征在于,包括:

光学镜头;以及

如权利要求1至16任一项所述的感光组件,所述光学镜头位于所述感光组件的感光芯片的感光路径。

18. 一种电子设备,其特征在于,包括:

电子设备本体;以及

如权利要求17所述的摄像模组,所述摄像模组设于所述电子设备本体内。

19. 一种感光组件的制备方法,其特征在于,包括:

提供线路板和感光芯片,所述线路板的正面包括第一安装区域和位于第一安装区域外围的第二安装区域,所述感光芯片包括背对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面包括感光区域和非感光区域,所述感光芯片的侧壁具有多个拐角区域,所述感光芯片的侧壁包括第一部位和第二部位,所述第二部位包括至少一个所述拐角区域;

将所述感光芯片的第二表面贴装于所述线路板的第一安装区域,并将所述感光芯片的非感光区域与所述线路板电连接;

在所述线路板的正面涂布与所述第一部位相接触的缓冲材料;以及

形成封装体,所述封装体包覆所述线路板的第二安装区域、所述非感光区域和所述缓冲材料。

20. 一种感光组件的制备方法,其特征在于,包括:

提供支撑板、感光芯片和环形的线路板,所述支撑板的正面具有第三安装区域、位于所述第三安装区域外围的间隙区域以及位于所述间隙区域的外围的第四安装区域,所述感光芯片包括背对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面包括感光区域和非感光区域,所述感光芯片的侧壁具有多个拐角区域,所述感光芯片的侧壁包括第一部位和第二部位,所述第二部位包括至少一个所述拐角区域;

将所述感光芯片的第二表面贴装于所述第三安装区域;

将所述线路板贴装于所述第四安装区域,并将所述线路板与感光芯片的非感光区域电连接;

在所述间隙区域涂布与所述第一部位相接触的缓冲材料;以及

形成封装体,所述封装体包覆所述线路板、所述非感光区域和所述缓冲材料。

21. 一种感光组件的制备方法,其特征在于,包括:

提供环状的线路板和感光芯片,所述感光芯片包括背对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面包括感光区域和非感光区域,所述感光芯片的侧壁具有多个拐角区域,所述感光芯片的侧壁包括第一部位和第二部位,所述第二部位包括至少一个所述拐角区域;

将所述感光芯片插设于所述线路板的中心孔内,所述线路板与所述感光芯片之间具有间隙;

在所述间隙内涂布与所述第一部位相接触的缓冲材料;以及
形成封装体,所述封装体包覆所述线路板、所述非感光区域和所述缓冲材料。

22. 根据权利要求19至21任一项所述感光组件的制备方法,其特征在于,形成所述封装体包括:

提供模具,所述模具内具有供模塑液注入的型腔;以及

将所述模具压合于至少由所述线路板和所述感光芯片构成的组件,所述第二部位位于所述型腔的外部。

23. 根据权利要求19至21任一项所述感光组件的制备方法,其特征在于,形成所述封装体包括:

提供模具,所述模具内具有供模塑液注入的型腔;以及

将所述模具压合于至少由所述线路板和所述感光芯片构成的组件,所述第二部位位于所述型腔的内部。

感光组件及其制备方法、摄像模组和电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及光学元件技术领域,尤其涉及感光组件及其制备方法、摄像模组和电子设备。

背景技术

[0002] 随着智能设备的普及,应用于智能设备的摄像模组得到了快速的发展和进步,小型化已经成为摄像模组的发展趋势。摄像模组从COB(Chip On Board)模组演变至MOB(Molding On Board)模组,再由MOB模组演变至MOC(Molding On Chip)模组。

[0003] 摄像模组通常包括封装体、感光芯片和线路板,摄像模组组装过程中感光芯片容易受到应力而发生翘曲,进而影响成像质量,甚至还可能导致感光芯片碎裂。

[0004] 目前,如何进一步降低感光芯片受到的应力是本领域技术人员亟待解决的技术问题之一。

发明内容

[0005] 本申请实施方式提供的感光组件及其制备方法、摄像模组和电子设备可解决或部分解决现有技术中的上述不足或现有技术中的其他不足。

[0006] 根据本申请第一方面提供的感光组件,包括感光芯片、线路板、封装体和缓冲材料,感光芯片的侧壁包括多个拐角区域,所述感光芯片包括背对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面包括感光区域和非感光区域,线路板与感光芯片的非感光区域电连接,封装体包覆线路板和感光芯片的非感光区域,缓冲材料设于封装体、感光芯片和线路板之间,缓冲材料的弹性模量小于线路板的弹性模量、感光芯片的弹性模量以及封装体的弹性模量,缓冲材料与感光芯片的侧壁局部接触,所述感光芯片的侧壁中与所述缓冲材料相接触的表面为第一部位、剩余部位为第二部位,且所述第二部位包括至少一个所述拐角区域。

[0007] 根据本申请的一个实施方式,所述感光芯片的外侧具有空腔,所述第二部位暴露于所述空腔。

[0008] 根据本申请的一个实施方式,所述第二部位与所述封装体接触。

[0009] 根据本申请的一个实施方式,所述非感光区域包括沿第一方向间隔分布的宽边区域和窄边区域,多个所述拐角区域包括临近所述窄边区域的两个第一拐角区域以及临近所述宽边区域的两个第二拐角区域,两个所述第一拐角区域沿第二方向相对设置,两个所述第二拐角区域沿所述第二方向相对设置,所述第二部位包括至少一个所述第一拐角区域,所述第一方向、所述第二方向与所述感光芯片的厚度方向两两相交。

[0010] 根据本申请的一个实施方式,所述第一部位包括两个所述第二拐角区域。

[0011] 根据本申请的一个实施方式,所述宽边区域与所述线路板电连接,所述封装体覆盖所述宽边区域并暴露所述窄边区域。

[0012] 根据本申请的一个实施方式,所述封装体包括沿所述第一方向间隔分布的宽边部和窄边部,所述宽边部覆盖所述宽边区域,所述窄边部沿所述第一方向位于所述窄边区域

远离所述宽边部的一侧。

[0013] 根据本申请的一个实施方式,所述感光芯片的侧壁还包括位于相邻的所述拐角区域之间的连接区域,所述第一部位包括至少部分所述连接区域。

[0014] 根据本申请的一个实施方式,沿所述感光芯片的厚度方向、所述感光芯片突出于所述缓冲材料。

[0015] 根据本申请的一个实施方式,所述非感光区域包括第一电连接区域,所述第二部位还包括所述连接区域与所述第一电连接区域衔接的至少一部分,所述第一部位包括所述连接区域的剩余部分。

[0016] 根据本申请的一个实施方式,所述拐角区域包括:第一区域,沿第一方向延伸;以及第二区域,第二方向延伸并与所述第一区域相交,所述第一方向、所述第二方向与所述感光芯片的厚度方向两两相交。

[0017] 根据本申请的一个实施方式,所述第一区域沿所述第一方向的尺寸和/或所述第二区域沿所述第二方向的尺寸为0.4mm~1mm。

[0018] 根据本申请的一个实施方式,所述第一区域沿所述第一方向的尺寸和所述第二区域沿所述第二方向的尺寸相同。

[0019] 根据本申请的一个实施方式,所述线路板位于所述第二表面远离所述第一表面的一侧。

[0020] 根据本申请的一个实施方式,所述线路板环绕所述感光芯片。

[0021] 根据本申请的一个实施方式,所述感光组件还包括支撑板,所述支撑板位于所述第二表面远离所述第一表面的一侧,所述线路板设于所述支撑板并环绕所述感光芯片。

[0022] 根据本申请第二方面提供的摄像模组,包括光学镜头和本申请第一方面所述的感光组件,所述光学镜头位于所述感光组件的感光芯片的感光路径。

[0023] 根据本申请第三方面提供的电子设备,包括电子设备本体和本申请第二方面所述的摄像模组,所述摄像模组设于所述电子设备本体内。

[0024] 根据本申请第四方面提供的感光组件的制备方法,包括:提供线路板和感光芯片,所述线路板的正面包括第一安装区域和位于第一安装区域外围的第二安装区域,所述感光芯片包括背对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面包括感光区域和非感光区域,所述感光芯片的侧壁具有多个拐角区域,所述感光芯片的侧壁包括第一部位和第二部位,所述第二部位包括至少一个所述拐角区域;将所述感光芯片的第二表面贴装于所述线路板的第一安装区域,并将所述感光芯片的非感光区域与所述线路板电连接;在所述线路板的正面涂布与所述第一部位相接触的缓冲材料;以及形成封装体,所述封装体包覆所述线路板的第二安装区域、所述非感光区域和所述缓冲材料。

[0025] 根据本申请第五方面提供的感光组件的制备方法,包括:提供支撑板和感光芯片,所述支撑板的正面具有第三安装区域、位于所述第三安装区域外围的间隙区域以及位于所述间隙区域的外围的第四安装区域,所述感光芯片包括背对设置的第一表面和第二表面,所述第一表面包括感光区域和非感光区域,所述感光芯片的侧壁具有多个拐角区域,所述感光芯片的侧壁包括第一部位和第二部位,所述第二部位包括至少一个所述拐角区域;将所述感光芯片的第二表面贴装于所述第三安装区域;将环形的线路板贴装于所述第四安装区域,并将所述线路板与感光芯片的非感光区域电连接;在所述间隙区域涂布与所述第一

部位相接触的缓冲材料；以及形成封装体，所述封装体包覆所述线路板、所述非感光区域和所述缓冲材料。

[0026] 根据本申请第六方面提供的感光组件的制备方法，包括：提供环状的线路板和感光芯片，所述感光芯片包括背对设置的第一表面和第二表面，所述第一表面包括感光区域和非感光区域，所述感光芯片的侧壁具有多个拐角区域，所述感光芯片的侧壁包括第一部位和第二部位，所述第二部位包括至少一个所述拐角区域；将所述感光芯片插设于所述线路板的中心孔内，所述线路板与所述感光芯片之间具有间隙；在所述间隙内涂布与所述第一部位相接触的缓冲材料；以及形成封装体，所述封装体包覆所述线路板、所述非感光区域和所述缓冲材料。

[0027] 根据本申请的一个实施方式，形成所述封装体包括：提供模具，所述模具内具有供模塑液注入的型腔；以及将所述模具压合于至少由所述线路板和所述感光芯片构成的组件，所述第二部位位于所述型腔的外部。

[0028] 根据本申请的一个实施方式，形成所述封装体包括：提供模具，所述模具内具有供模塑液注入的型腔；以及将所述模具压合于至少由所述线路板和所述感光芯片构成的组件，所述第二部位位于所述型腔的内部。

[0029] 本申请实施方式提供的感光组件通过使缓冲材料仅与感光芯片的部分侧壁接触，使得感光芯片侧壁的至少一个拐角区域未覆盖缓冲材料，就可以改变感光芯片周围的应力传递方式诸如应力方向、应力大小等，进而可以改善感光芯片周围的应力分布，从而不仅可以转移感光芯片所受到的应力的集中位置，而且还可以降低感光芯片受到的总应力，使得感光芯片不容易出现破裂、焊点断裂等问题，同时封装体也不容易损坏。

[0030] 应当理解，本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施方式的关键或重要特征，也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

[0031] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施方式所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显。附图用于更好地理解本方案，不构成对本申请的限定。

[0032] 在附图中：

图1是相关技术中COB模组的纵向剖视示意图；

图2是相关技术中MOB模组的纵向剖视示意图；

图3是相关技术中其中一种MOC模组的纵向剖视示意图；

图4是相关技术中另外一种MOC模组的纵向剖视示意图；

图5是相关技术中再一种MOC模组的纵向剖视示意图；

图6是相关技术中感光芯片的受力原理示意图；

图7是相关技术中设置有缓冲材料的MOC模组的纵向剖视示意图；

图8是相关技术中设置有缓冲材料的MOC模组的横向剖视示意图；

图9是相关技术中设置有缓冲材料的MOC模组的局部剖视示意图；

图10是根据本申请其中一个实施方式的摄像模组的横向剖视示意图；

图11是图10在A-A处的剖视示意图；

图12是根据本申请另外一个实施方式的摄像模组的横向剖视示意图；
图13是图12在A-A处的剖视示意图；
图14是图12在B-B处的剖视示意图；
图15是根据本申请其中一个实施方式的摄像模组的纵向剖视示意图；
图16是根据本申请另外一个实施方式的摄像模组的纵向剖视示意图；
图17是根据本申请一个实施方式的感光芯片的俯视示意图；
图18是根据本申请一个实施方式的摄像模组的局部纵向剖视示意图；
图19是根据本申请其中一个实施方式的感光组件的制备方法的流程示意图；
图20是根据本申请另外一个实施方式的感光组件的制备方法的流程示意图；以及
图21是根据本申请再一个实施方式的感光组件的制备方法的流程示意图。

[0033] 附图标记：

100、线路板；110、电子元器件；120、第二连接结构；
200、感光芯片；210、第一表面；211、感光区域；
212、非感光区域；213、宽边区域；214、窄边区域；
215、第一电连接区域；220、第二表面；230、拐角区域；
231、第一拐角区域；232、第二拐角区域；233、第一区域；
234、第二区域；240、连接区域；241、第一子区域；
242、第二子区域；250、第一连接结构；300、封装体；
310、宽边部；320、窄边部；400、缓冲材料；500、空腔；
600、支撑板；610、底座；700、光学镜头；800、导线；
900、滤光片。

具体实施方式

[0034] 在本申请实施方式的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或状态关系为基于附图所示的方位或状态关系，仅是为了便于描述本申请实施方式和简化描述，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实施方式的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本申请实施方式的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。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术语在本申请实施方式中的具体含义。

[0036] 在本申请实施方式中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0037] 以下结合附图对本申请的示范性实施方式做出说明,其中包括本申请实施方式的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施方式做出各种改变和修改,而不会背离本申请的范围和精神。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0038] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本申请。

[0039] 如图1所示,COB模组通常包括线路板100、感光芯片200、光学镜头700、滤光片900和底座610,感光芯片200贴装于线路板100的正面,感光芯片200与线路板100通过导线800电连接,线路板100的正面安装有至少一个电子元器件110,电子元器件110位于感光芯片200的外围,底座610通过胶水固定于线路板100的正面并围绕感光芯片200和电子元器件110,光学镜头700通过胶水固定于底座610远离线路板100的一端,底座610远离线路板100的一端具有开口,开口位于感光芯片200的感光路径上,滤光片900安装于开口。

[0040] 为了避让电子元器件110和导线800,底座610与电子元器件110和导线800之间需要保持一定间隙,而这会增加底座610在水平方向和竖直方向的尺寸,进而导致COB模组整体的尺寸较大。

[0041] 为了满足摄像模组小型化的需求,MOB模组和MOC模组应运而生。如图2所示,MOB模组采用模塑体301对电子元器件110进行封装,省去了在水平方向上避让电子元器件110所需的空间,从而相比于COB模组,MOB模组的水平方向的尺寸可以更小。图3至图5示出了不同结构形式的MOC模组。如图3至图5所示,MOC模组一般采用模塑体301对电子元器件110和导线800同时进行封装,省去了在水平方向和竖直方向上避让电子元器件110和导线800所需的空间,从而相比于MOB模组,MOC模组的在水平方向和竖直方向上的尺寸可以更小。

[0042] 如图6所示,感光芯片200通常通过DA (Die Attach) 胶贴装于线路板100的正面,模塑体301覆盖线路板100和感光芯片200的部分区域,模塑体301与感光芯片200之间以及模塑体301与线路板100之间均属于刚性结合。在外界温度变化时,模塑体301与感光芯片200之间以及模塑体301与线路板100之间均会产生应力。而由于模塑工艺中模塑体301的成型温度高达150°C以上,烘烤阶段温度也要达到80°C,并且后续工艺中环境温度还可能会发生多次变化,而感光芯片200的热膨胀系数小于模塑体301的热膨胀系数、DA胶的热膨胀系数和线路板100的热膨胀系数,换言之,相比于线路板100和模塑体301来说,相同的环境温度下感光芯片200的收缩或膨胀程度最小,因此在环境温度发生剧烈变化时,应力会集中作用于感光芯片200,导致感光芯片200产生较大形变。例如,如图6所示,在环境温度发生剧烈变化时可能会导致感光芯片200的四周向上翘起,形成笑脸场曲。感光芯片200发生弯曲后会影响摄像模组的成像质量,导致其场曲过大,使得最终成像图像的边缘效果较差。

[0043] 以下沉式MOC模组为例,为了减小模塑体301形成过程中感光芯片200受到的应力,如图7至图9所示,感光芯片200与线路板100之间设置有缓冲材料400,换言之,缓冲材料400环绕感光芯片200,线路板100环绕缓冲材料400,缓冲材料400的弹性模量小于线路板100的弹性模量、感光芯片200的弹性模量和模塑体301的弹性模量。组装MOC模组时,先将环形的线路板100贴装于支撑板600的表面,再将感光芯片200放置于线路板100的中心孔内,并通过DA胶将感光芯片200贴装于支撑板600的表面,在感光芯片200与线路板100之间的间隙涂覆缓冲材料400,接下来通过模塑工艺或模压工艺形成覆盖线路板100、缓冲材料400和部分

感光芯片200的模塑体301。由于缓冲材料400的弹性模量小于线路板100的弹性模量、感光芯片200的弹性模量和模塑体301的弹性模量,因此形成模塑体301的过程中,缓冲材料400能够吸收模塑体301和线路板100产生的部分应力,进而可以减小模塑体301、线路板100和DA胶对感光芯片200施加的应力,从而可以降低感光芯片200发生翘曲的风险。

[0044] 但是,由于线路板100和模塑体301产生的应力更容易集中在不同材料的交界处和应力传递方向发生转折的部位诸如拐角处,而模塑体301和缓冲材料400的交界面邻近感光芯片200的棱边,因此感光芯片200的拐角处受到的应力更容易集中在感光芯片200的非感光区域212邻近棱边的部位。其中,感光芯片200的第一表面210也即感光芯片200朝向滤光片900的表面包括感光区域211和非感光区域212。此外,由于感光芯片200的非感光区域212通常设置有微透镜、逻辑电路、pad等元器件,因此感光芯片200的非感光区域212对应应力比较敏感,这些部位的应力集中容易导致感光芯片200发生诸如破裂、焊点断裂等受损问题,从而影响整个摄像模组的性能和可靠性。

[0045] 基于此,如图10至图16所示,本申请实施方式提供了一种感光组件,该感光组件包括感光芯片200、线路板100、封装体300和缓冲材料400。其中,感光芯片200的侧壁包括多个拐角区域230,感光芯片200包括背对设置的第一表面210和第二表面220,第一表面210包括感光区域211和非感光区域212,线路板100与感光芯片200的非感光区域212电连接,封装体300包覆线路板100和感光芯片200的非感光区域212,缓冲材料400设于封装体300、感光芯片200和线路板100之间,缓冲材料400的弹性模量小于线路板100的弹性模量、感光芯片200的弹性模量以及封装体300的弹性模量,缓冲材料400与感光芯片200的侧壁局部接触,感光芯片200的侧壁中与缓冲材料400相接触的表面为第一部位、剩余部位为第二部位,且第二部位包括至少一个拐角区域230。

[0046] 本申请实施方式通过使缓冲材料400仅与感光芯片200的部分侧壁接触,使得感光芯片200侧壁的至少一个拐角区域230未覆盖缓冲材料400,就可以改变封装体300、缓冲材料400和线路板100之间的应力传递方式诸如应力方向、应力大小等,进而可以改善感光芯片200周围的应力分布,从而不仅可以转移感光芯片200所受到的应力的集中位置,将感光芯片200拐角处的应力集中部位从非感光区域212邻近其棱边的位置转移至其他部位,而且还可以降低感光芯片200受到的总应力,使得感光芯片200不容易出现破裂、焊点断裂等问题,同时封装体300也不容易损坏。

[0047] 需要说明的是,如图15所示,线路板100可以位于感光芯片200的第二表面220远离其第一表面210的一侧,换言之,感光芯片200的第二表面220可以贴装于线路板100的表面。当然,如图16所示,线路板100也可以环绕感光芯片200,也即线路板100呈环形并位于感光芯片200的外围。在一些实施方式中,如图14所示,感光组件还可以包括支撑板600,支撑板600位于感光芯片200的第二表面220远离其第一表面210的一侧,感光芯片200和线路板100均设置于支撑板600,且线路板100环绕感光芯片200。

[0048] 作为示例,线路板100的表面安装有至少一个电子元器件110,电子元器件110可以但不限于包括电阻、电容、电感或晶体管等元器件。其中,电子元器件110可以通过表面贴装工艺(Surface Mounting Technology, SMT)贴装于线路板100的表面。为了降低电子元器件110突出于线路板100的高度,电子元器件110也可以预埋于线路板100中。封装体300可以包覆电子元器件110,以避免相邻电子元器件110相互产生干扰。由此不仅可以减小相邻电子

元器件110之间所需的间距,使得整个感光组件在水平方向可以具有更小的尺寸,而且还可以在感光组件尺寸不变的情况下使线路板100上允许贴装的电子元器件110数量更多。

[0049] 在一些实施方式中,如图10和图11所示,感光芯片200的外侧具有空腔500,缓冲材料400与感光芯片200侧壁的第一部位接触,感光芯片200侧壁的第二部位暴露于空腔500,换言之,感光芯片200的第二部位既不与缓冲材料400接触,也不与封装体300接触。在感光芯片200安装于线路板100表面的情况下,感光芯片200的第二部位与封装体300之间具有上述空腔500;如图11所示,在线路板100环绕感光芯片200的情况下,感光芯片200的第二部位与线路板100之间具有上述空腔500。上述空腔500的存在,可以将感光芯片200的至少一个拐角区域230与线路板100或封装体300隔开,从而可以切断拐角区域230的应力来源,避免该拐角区域230出现应力集中的问题。

[0050] 在另外一些实施方式中,如图12和图13所示,缓冲材料400与感光芯片200侧壁的第一部位接触,感光芯片200侧壁的第二部位与封装体300接触,换言之,感光芯片200的至少一个拐角区域230与封装体300接触。其中,封装体300可以但不限于包括模塑体,模塑体的材料可以包括热熔性材料或热固性材料;缓冲材料400的可以但不限于包括环氧树脂(Epoxy Molding Compound, EMC)、树脂或胶粘剂。由于本申请实施方式中封装体300与感光芯片200的至少一个拐角区域230接触,因此在感光芯片200对应于上述拐角区域230的拐角处,封装体300不仅与非感光区域212邻近该拐角区域230的部分接触,而且还与该拐角区域230接触,换言之,与感光芯片200该拐角处接触的材料是同一种材料,从而在该拐角处应力传递是连续的,进而可使得感光芯片200拐角处的应力集中部位从非感光区域212邻近其棱边的位置转移至感光芯片200的侧壁的底部,而感光芯片200的侧壁的底部通常为耐应力程度更高的硅材料。由此可见,本申请实施方式不仅可以降低感光芯片200发生损坏的风险,而且还可以降低感光芯片200受到的总应力。

[0051] 在另外一些实施方式中,缓冲材料400与感光芯片200侧壁的第一部位接触,感光芯片200的第二部位的至少一个拐角区域230暴露于空腔500中,第二部位的至少另外一个拐角区域230可以与封装体300接触。

[0052] 在一些实施方式中,如图10所示,拐角区域230包括第一区域233和第二区域234,第一区域233沿第一方向延伸,第二区域234沿第二方向延伸并与第一区域233相交,第一方向、第二方向和第三方向两两相交,第三方向为感光芯片200的厚度方向。需要说明的是,第一方向、第二方向和第三方向两两相交一般可以理解为第一方向与第二方向之间、第二方向与第三方向之间以及第一方向与第三方向之间均具有夹角。例如,第一方向与第二方向相互垂直或近似垂直,第二方向与第三方向相互垂直或近似垂直,第一方向与第三方向相互垂直或近似垂直。作为示例,本申请实施方式中第一方向可以为附图中的x方向,第二方向可以为附图中的y方向,第三方向也可以为z方向。

[0053] 在一些实施方式中,第一区域233的延伸方向与第二区域234的延伸方向垂直,也即,第一方向与第二方向垂直。在此情况下,拐角区域230在垂直于第三方向的平面上的投影呈L形。

[0054] 在一些实施方式中,第一区域233沿第一方向的尺寸和/或第二区域234沿第二方向的尺寸为0.4mm~1mm。例如,第一区域233沿第一方向的尺寸和/或第二区域234沿第二方向的尺寸为0.5mm。本申请实施方式通过将第一区域233和第二区域234的延伸尺寸限制在

上述范围内,可以在保证缓冲材料400的缓冲性能的前提下有效改变封装体300与缓冲材料400之间的应力传递方式,将感光芯片200的拐角发生损坏的风险降至更低。

[0055] 作为示例,第一区域233沿第一方向的尺寸和第二区域234沿第二方向的尺寸相同。通过仿真模拟发现,第一区域233沿第一方向的尺寸和第二区域234沿第二方向的尺寸相同时,感光芯片200的拐角区域230受到的应力最小。

[0056] 如图15和图17所示,感光芯片200包括背对设置的第一表面210和第二表面220,第一表面210包括感光区域211和非感光区域212,非感光区域212包括沿第一方向间隔分布的宽边区域213和窄边区域214,感光区域211沿第一方向位于宽边区域213与窄边区域214之间。顾名思义,宽边区域213在第一方向的尺寸大于窄边区域214在第一方向的尺寸。作为示例,封装体300覆盖感光芯片200的宽边区域213并暴露感光芯片200的窄边区域214,换言之,感光芯片200的窄边区域214没有覆盖封装体300。

[0057] 在一些实施方式中,感光芯片200的宽边区域213与线路板100电连接。作为示例,感光芯片200与线路板100可以通过打线工艺(Wire Bump, WB)实现电连接。例如,如图12所示,感光芯片200的宽边区域213设置有诸如焊盘等第一连接结构250,线路板100的表面设置有诸如焊盘等第二连接结构120,第一连接结构250通过导线800与第二连接结构120连接。其中,导线800的材料可以但不限于包括金、银和铜中的至少一种。

[0058] 本申请实施方式通过在感光芯片200的非感光区域212中设计宽边区域213和窄边区域214以及在宽边区域213设置第一连接结构250,就可以缩小感光芯片200在第一方向上的尺寸,进而缩小感光芯片200的整体尺寸。此外,由于感光芯片200中临近窄边区域214的棱边更靠近感光区域211,因此本申请实施方式通过使封装体300覆盖感光芯片200的宽边区域213并暴露感光芯片200的窄边区域214,便能够使感光芯片200的应力中心更接近感光区域211的几何中心,由此可以有效改善摄像模组的场曲。

[0059] 在一些实施方式中,感光芯片200的多个拐角区域230包括两个第一拐角区域231和两个第二拐角区域232,两个第一拐角区域231沿第二方向相对设置,相比于第二拐角区域232,第一拐角区域231在第一方向上更临近窄边区域214,两个第二拐角区域232沿第二方向相对设置,相比于第一拐角区域231,第二拐角区域232在第一方向上更临近宽边区域213,第二部位包括至少一个第一拐角区域231,第一方向、第二方向和第三方向两两相交,第三方向为感光芯片200的厚度方向。

[0060] 由于第一拐角区域231相比于第二拐角区域232在第一方向上更临近感光芯片200的窄边区域214,换言之,第一拐角区域231相比于第二拐角区域232更临近感光芯片200的感光区域211,因此第一拐角区域231发生应力集中时更容易导致感光芯片200的非感光区域212受损,甚至还会波及感光芯片200的感光区域211。而本申请实施方式通过使感光芯片200的至少一个第一拐角区域231不覆盖缓冲材料400,不仅可以降低感光芯片200的第一拐角区域231发生损坏的风险,而且还可以降低因第一拐角区域231应力集中而殃及感光区域211的风险。

[0061] 例如,第一部位包括其中一个第一拐角区域231和两个第二拐角区域232,第二部位包括另外一个第一拐角区域231,换言之,感光芯片200的其中一个第一拐角区域231和两个第二拐角区域232与缓冲材料400接触,感光芯片200的另外一个第一拐角区域231与封装体300接触。经仿真模拟发现,与封装体300接触的第一拐角区域231受到的应力降低至原来

的60%,感光芯片200整体受到的总应力也有所下降。又如,第一部位包括两个第二拐角区域232,第二部位包括两个第一拐角区域231,换言之,感光芯片200的两个第二拐角区域232与缓冲材料400接触,感光芯片200的两个第一拐角区域231与封装体300接触。经仿真模拟发现,两个第一拐角区域230和两个第二拐角区域232受到的应力均有所下降,感光芯片200整体受到的总应力有明显下降。再如,第二部位包括两个第一拐角区域231和两个第二拐角区域232,换言之,感光芯片200的两个第一拐角区域231和两个第二拐角区域232均与封装体300接触。经仿真模拟发现,在此情况下感光芯片200整体受到的总应力明显下降。

[0062] 在一些实施方式中,如图17和图18所示,封装体300包括沿第一方向间隔分布的宽边部310和窄边部320,宽边部310覆盖宽边区域213,窄边部320沿第一方向位于窄边区域214远离宽边部310的一侧,换言之,感光芯片200的窄边区域214未覆盖封装体300。顾名思义,宽边部310在第一方向的尺寸大于窄边部320在第一方向的尺寸。这样设置的好处在于:由于感光芯片200的宽边区域213在第一方向的尺寸大于其窄边区域214在第一方向的尺寸,因此感光芯片200的光学中心偏离其几何中心,感光芯片200的光学中心在第一方向上更靠近其窄边区域214。由此,本申请通过使封装体300的宽边部310覆盖感光芯片200的宽边区域213,同时使封装体300的窄边部320远离感光芯片200的窄边区域214,就可使封装体300固化成型过程中感光芯片200的宽边区域213受到的应力和窄边区域214受到的应力相对于感光芯片200的光学中心对称,换言之,可使封装体300施加于感光芯片200两个相对侧的应力基本相同,从而可以避免感光芯片200的受力位置发生单侧偏移,进而可以避免感光芯片200的拐角或边缘发生脱落或变形等问题。此外,感光芯片200的窄边区域214在第一方向的尺寸较小,也即其强度较小,而本申请实施方式通过使封装体300的窄边部320沿第一方向位于窄边区域214远离宽边部310的一侧,就可以避免窄边部320对感光芯片200的窄边区域214施加应力,使得窄边部320仅对感光芯片200的侧壁施加应力,进而可以降低感光芯片200的窄边区域214被损坏的风险。

[0063] 作为示例,如图12所示,感光芯片200的宽边区域213设置有诸如焊盘等第一连接结构250,线路板100的表面设置有诸如焊盘等第二连接结构120,第一连接结构250通过导线800与第二连接结构120连接,封装体300的宽边部310覆盖第一连接结构250、第二连接结构120、导线800和感光芯片200的宽边区域213。

[0064] 在另外一些实施方式中,感光芯片200包括背对设置的第一表面210和第二表面220,第一表面210包括感光区域211和非感光区域212,非感光区域212包括避让区域和外围区域,避让区域环绕感光区域211,外围区域环绕避让区域,封装体300覆盖外围区域,缓冲材料400与感光芯片200侧壁的第一部位接触,感光芯片200侧壁的第二部位包括至少一个拐角区域230。例如,感光芯片200的第二部位包括所有拐角区域230,换言之,感光芯片200的所有拐角区域230均与封装体300接触。

[0065] 在一些实施方式中,感光芯片200的侧壁还包括位于相邻的拐角区域230之间的连接区域240,第一部位包括至少部分连接区域240。例如,缓冲材料400与感光芯片200侧壁的所有连接区域240接触,封装体300与感光芯片200侧壁的所有拐角区域230接触。又如,缓冲材料400与感光芯片200侧壁的至少一个拐角区域230以及所有连接区域240接触,封装体300与感光芯片200侧壁的剩余拐角区域230接触。再如,缓冲材料400与感光芯片200侧壁的至少一个拐角区域230以及部分连接区域240接触,封装体300与感光芯片200侧壁的剩余拐

角区域230和剩余连接区域240接触。

[0066] 作为示例,如图10所示,感光芯片200的非感光区域212包括第一电连接区域215,第一电连接区域215设置有诸如焊盘等第一连接结构。其中,第二部位包括连接区域240与第一电连接区域215衔接的至少一部分以及至少一个拐角区域230,第一部位包括连接区域240的剩余部分。由此,在感光芯片200的侧壁涂覆缓冲材料400时避开连接区域240与第一电连接区域215衔接的至少一部分,就可以避免缓冲材料400涂覆过多向上溢出而覆盖第一电连接区域215。

[0067] 例如,如图12所示,连接区域240包括第一子区域241和第二子区域242,第一子区域241与第一电连接区域215衔接,换言之,第一子区域241与第一电连接区域215相邻并共用同一条棱边。其中,第二部位可以包括全部第一子区域241和至少一个拐角区域230,第一部位包括全部第二子区域242。在另外一些实施方式中,第二部位也可以包括部分第一子区域241和至少一个拐角区域230,第一部位包括剩余的第一子区域241和全部第二子区域242。

[0068] 在一些实施方式中,感光芯片200沿第三方向突出于缓冲材料400,第三方向为感光芯片200的厚度方向。作为示例,感光芯片200的第一部位的一部分与缓冲材料400接触,第一部位的另外一部分与封装体300接触。其中,第一部位的一部分沿第三方向位于第一部位的另外一部分的下方。这样设置的好处在于,可以避免涂覆缓冲材料400时缓冲材料400涂覆量过大而向上溢至感光芯片200的第一表面210,从而可以防止缓冲材料400覆盖设置于感光芯片200表面的焊盘。例如,在感光芯片200贴装于线路板100的表面的情况下,感光芯片200远离线路板100的表面即第一表面210高于缓冲材料400远离线路板100的表面。又如,在线路板100环绕感光芯片200的情况下,线路板100和感光芯片200安装于支撑板600的表面,感光芯片200远离支撑板600的表面即第一表面210以及线路板100远离支撑板600的表面均高于缓冲材料400远离支撑板600的表面。

[0069] 如图10至图16所示,本申请实施方式还提供了一种摄像模组,该摄像模组包括光学镜头700和上述感光组件,光学镜头700位于感光芯片200的感光路径。

[0070] 需要说明的是,本申请实施方式的摄像模组可以为定焦摄像模组,也可以为动焦摄像模组。若摄像模组为动焦摄像模组,则摄像模组还包括诸如马达等驱动件,驱动件与光学镜头700连接,用于驱动光学镜头700沿感光路径移动,以改变光学镜头700与感光芯片200之间的间距,进而调节摄像模组的焦距。

[0071] 在一些实施方式中,摄像模组还可以包括滤光片900,滤光片900设置于封装体300沿第三方向远离感光芯片200的一端并位于感光芯片200的感光路径。入射光线依次穿过光学镜头700和滤光片900后射向感光芯片200的感光区域211,入射光线在感光芯片200的感光区域211进行光电转换而成像。其中,滤光片900可以但不限于包括红外截止滤光片和/或全透光谱滤光片,红外截止滤光片可以过滤入射光线中的红外线,全透光谱滤光片可以允许入射光线中红外线透过。

[0072] 此外,本申请实施方式还提供了一种电子设备,该电子设备包括电子设备本体和上述摄像模组,摄像模组设置于电子设备本体内。

[0073] 如图19所示,本申请实施方式还提供了一种感光组件的制备方法,该制备方法1000包括:

S100、提供线路板100和感光芯片200,线路板100的正面包括第一安装区域和位于第一安装区域外围的第二安装区域,感光芯片200包括背对设置的第一表面210和第二表面220,第一表面210包括感光区域211和非感光区域212,感光芯片200的侧壁具有多个拐角区域230,感光芯片200的侧壁包括第一部位和第二部位,第二部位包括至少一个拐角区域230;

S110、将感光芯片200的第二表面220贴装于线路板100的第一安装区域,并将感光芯片200的非感光区域212与线路板100电连接;

S120、在线路板100的正面涂布与第一部位相接触的缓冲材料400;

S130、形成封装体300,封装体300包覆线路板100的第二安装区域、非感光区域212和缓冲材料400。

[0074] 由此,感光芯片200贴装于线路板100的正面,封装体300包覆线路板100的第二安装区域、感光芯片200的非感光区域212和缓冲材料400。由于缓冲材料400仅与感光芯片200侧壁的第一部位接触,感光芯片200侧壁的第二部位未覆盖缓冲材料400,换言之,感光芯片200的至少一个拐角区域230未覆盖缓冲材料400,因此本申请实施方式可以改变封装体300、缓冲材料400和线路板100之间诸如应力方向、应力大小等应力传递方式,进而可以改善感光芯片200周围的应力分布,从而不仅可以转移感光芯片200所受到的应力的集中位置,将感光芯片200拐角处的应力集中部位从非感光区域212邻近其棱边的位置转移至其他部位,而且还可以降低感光芯片200受到的总应力,使得感光芯片200不容易出现破裂、焊点断裂等问题,同时封装体300也不容易损坏。

[0075] 如图20所示,本申请实施方式还提供了另外一种感光组件的制备方法,该制备方法2000包括:

S200、提供支撑板600、感光芯片200和环形的线路板100,支撑板600的正面具具有第三安装区域、位于第三安装区域外围的间隙区域以及位于间隙区域的外围的第四安装区域,感光芯片200包括背对设置的第一表面210和第二表面220,第一表面210包括感光区域211和非感光区域212,感光芯片200的侧壁具有多个拐角区域230,感光芯片200的侧壁包括第一部位和第二部位,第二部位包括至少一个拐角区域230;

S210、将感光芯片200的第二表面220贴装于第三安装区域;

S220、将线路板100贴装于第四安装区域,并将线路板100与感光芯片200的非感光区域212电连接;

S230、在间隙区域涂布与第一部位相接触的缓冲材料400;

S240、形成封装体300,封装体300包覆线路板100、非感光区域212和缓冲材料400。

[0076] 由此,感光芯片200和线路板100均贴装于支撑板600的正面,线路板100环绕感光芯片200,缓冲材料400位于线路板100与感光芯片200之间,封装体300包覆线路板100、感光芯片200的非感光区域212和缓冲材料400。由于缓冲材料400仅与感光芯片200侧壁的第一部位接触,感光芯片200侧壁的第二部位未覆盖缓冲材料400,换言之,感光芯片200的至少一个拐角区域230未覆盖缓冲材料400,因此本申请实施方式可以改变封装体300、缓冲材料400和线路板100之间诸如应力方向、应力大小等应力传递方式,进而可以改善感光芯片200周围的应力分布,从而不仅可以转移感光芯片200所受到的应力的集中位置,将感光芯片200拐角处的应力集中部位从非感光区域212邻近其棱边的位置转移至其他部位,而且还可

以降低感光芯片200受到的总应力,使得感光芯片200不容易出现破裂、焊点断裂等问题,同时封装体300也不容易损坏。

[0077] 如图21所示,本申请实施方式还提供了又一种感光组件的制备方法,该制备方法3000包括:

S300、提供环状的线路板100和感光芯片200,感光芯片200包括背对设置的第一表面210和第二表面220,第一表面210包括感光区域211和非感光区域212,感光芯片200的侧壁具有多个拐角区域230,感光芯片200的侧壁包括第一部位和第二部位,第二部位包括至少一个拐角区域230;

S310、将感光芯片200插设于线路板100的中心孔内,线路板100与感光芯片200之间具有间隙;

S320、在间隙内涂布与第一部位相接触的缓冲材料400;

S330、形成封装体300,封装体300包覆线路板100、非感光区域212和缓冲材料400。

[0078] 由此,线路板100环绕感光芯片200,缓冲材料400位于线路板100与感光芯片200之间,封装体300包覆线路板100、感光芯片200的非感光区域212和缓冲材料400。由于缓冲材料400仅与感光芯片200侧壁的第一部位接触,感光芯片200侧壁的第二部位未覆盖缓冲材料400,换言之,感光芯片200的至少一个拐角区域230未覆盖缓冲材料400,因此本申请实施方式可以改变封装体300、缓冲材料400和线路板100之间诸如应力方向、应力大小等应力传递方式,进而可以改善感光芯片200周围的应力分布,从而不仅可以转移感光芯片200所受到的应力的集中位置,将感光芯片200拐角处的应力集中部位从非感光区域212邻近其棱边的位置转移至其他部位,而且还可以降低感光芯片200受到的总应力,使得感光芯片200不容易出现破裂、焊点断裂等问题,同时封装体300也不容易损坏。

[0079] 在一些实施方式中,封装体300可以通过如下方式形成也即步骤S130、步骤S240或者步骤S330可以包括:提供模具,模具内具有供模塑液注入的型腔;将模具压合于至少由线路板100和感光芯片200构成的组件,第二部位位于型腔的外部。由此,模塑液固化形成封装体300以后,感光芯片200的外侧就会形成空腔500,感光芯片200侧壁的第二部位暴露于空腔500。在此情况下,感光芯片200的第二部位既不与缓冲材料400接触,也不与封装体300接触。在感光芯片200安装于线路板100表面的情况下,感光芯片200的第二部位与封装体300之间具有上述空腔500;在线路板100环绕感光芯片200的情况下,感光芯片200的第二部位与线路板100之间具有上述空腔500。上述空腔500的存在,可以将感光芯片200的至少一个拐角区域230与线路板100或封装体300隔开,从而切断拐角区域230的应力来源,避免该拐角区域230出现应力集中的问题。

[0080] 在另外一些实施方式中,封装体300可以通过如下方式形成也即步骤S130、步骤S240或者步骤S330可以包括:提供模具,模具内具有供模塑液注入的型腔;将模具压合于至少由线路板100和感光芯片200构成的组件,第二部位位于型腔的内部。由此,模塑液固化形成封装体300以后,封装体300与感光芯片200侧壁的第二部位接触,换言之,封装体300与感光芯片200的至少一个拐角区域230接触。由于本申请实施方式中封装体300与感光芯片200的至少一个拐角区域230接触,因此在感光芯片200对应于上述拐角区域230的拐角处,封装体300不仅与非感光区域212邻近该拐角区域230的部分接触,而且还与该拐角区域230接触,换言之,与感光芯片200该拐角处接触的材料是同一种材料,从而在该拐角处应力传递

是连续的,进而可使得感光芯片200拐角处的应力集中部位从非感光区域212邻近其棱边的位置转移至感光芯片200的侧壁的底部,而感光芯片200的侧壁的底部通常为耐应力程度更高的硅材料。由此可见,本申请实施方式不仅可以降低感光芯片200发生损坏的风险,而且还可以降低感光芯片200受到的总应力。

[0081] 需要说明的是,在线路板100位于感光芯片200的第二表面220远离其第一表面210的一侧的情况下以及线路板100位于感光芯片200的外围的情况下,模具压合于由线路板100和感光芯片200构成的组件;而在感光芯片200和线路板100均设置于支撑板600,且线路板100环绕感光芯片200的情况下,模具压合于由支撑板600、线路板100和感光芯片200共同构成的组件。

[0082] 应该理解,可以使用上面所示的各种形式的流程,重新排序、增加或删除步骤。例如,本发公开中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行,只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果,本文在此不进行限制。

[0083] 上述具体实施方式,并不构成对本公开保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是,根据设计要求和因素,可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本公开的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本公开保护范围之内。

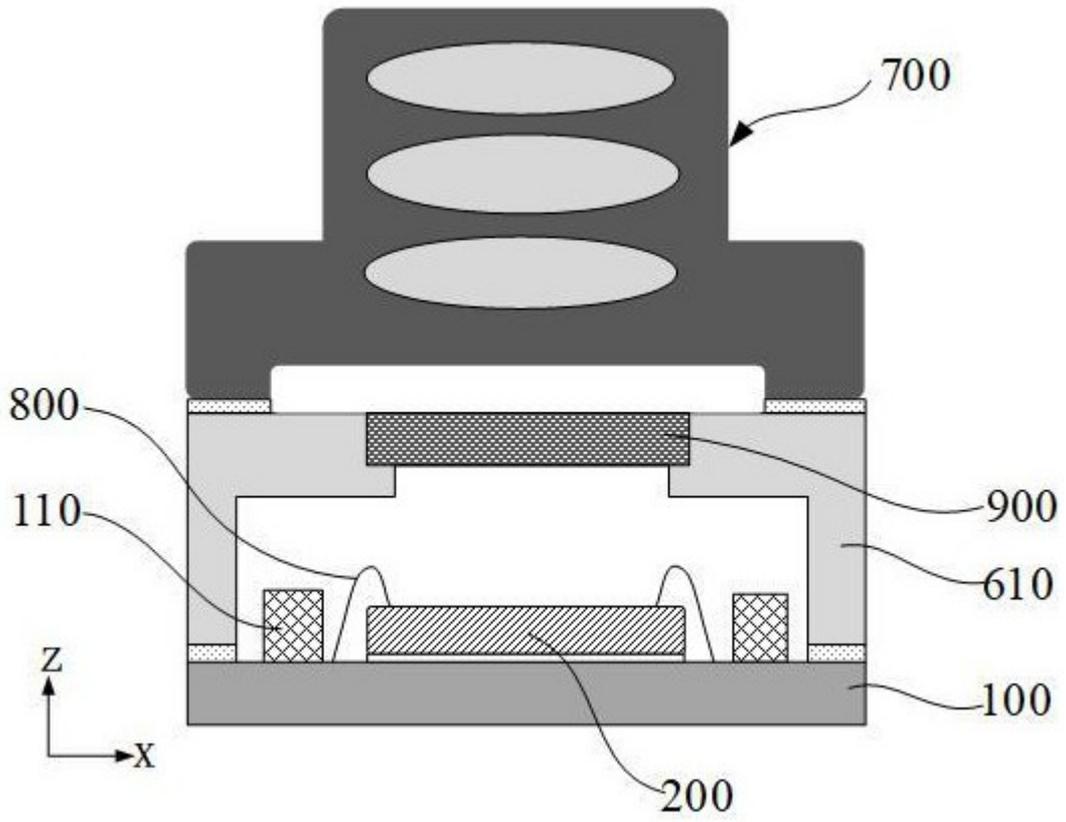


图 1

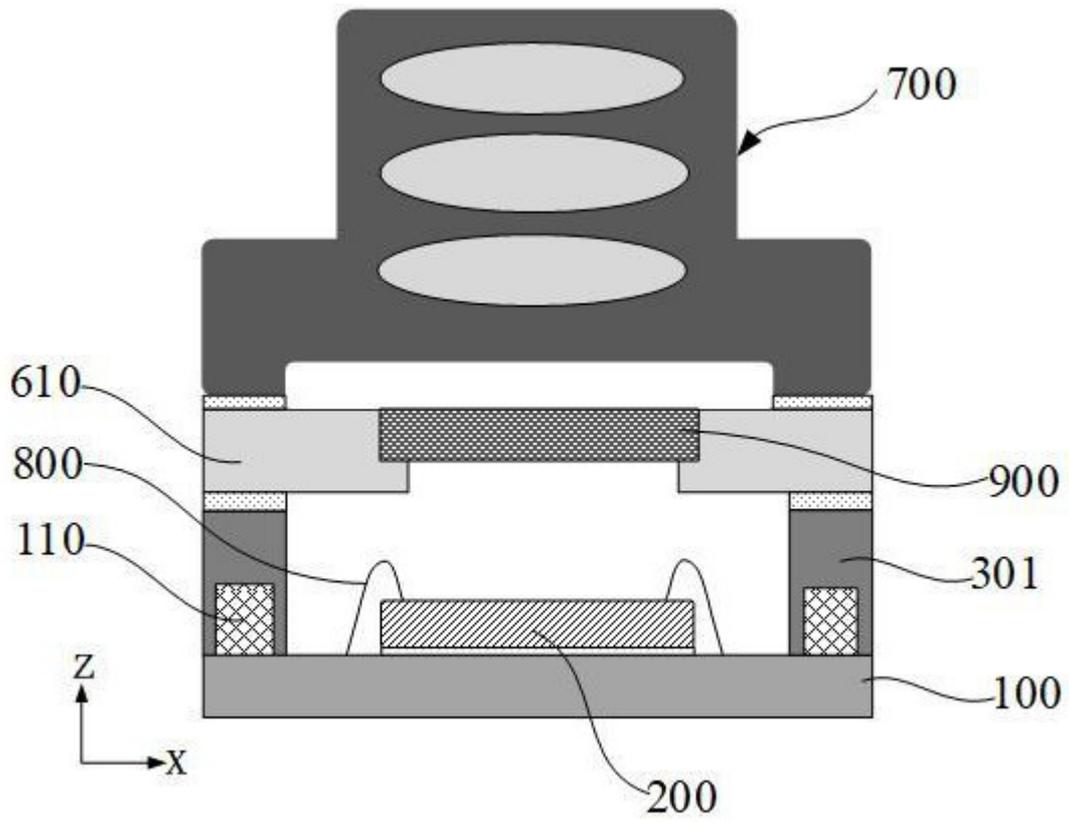


图 2

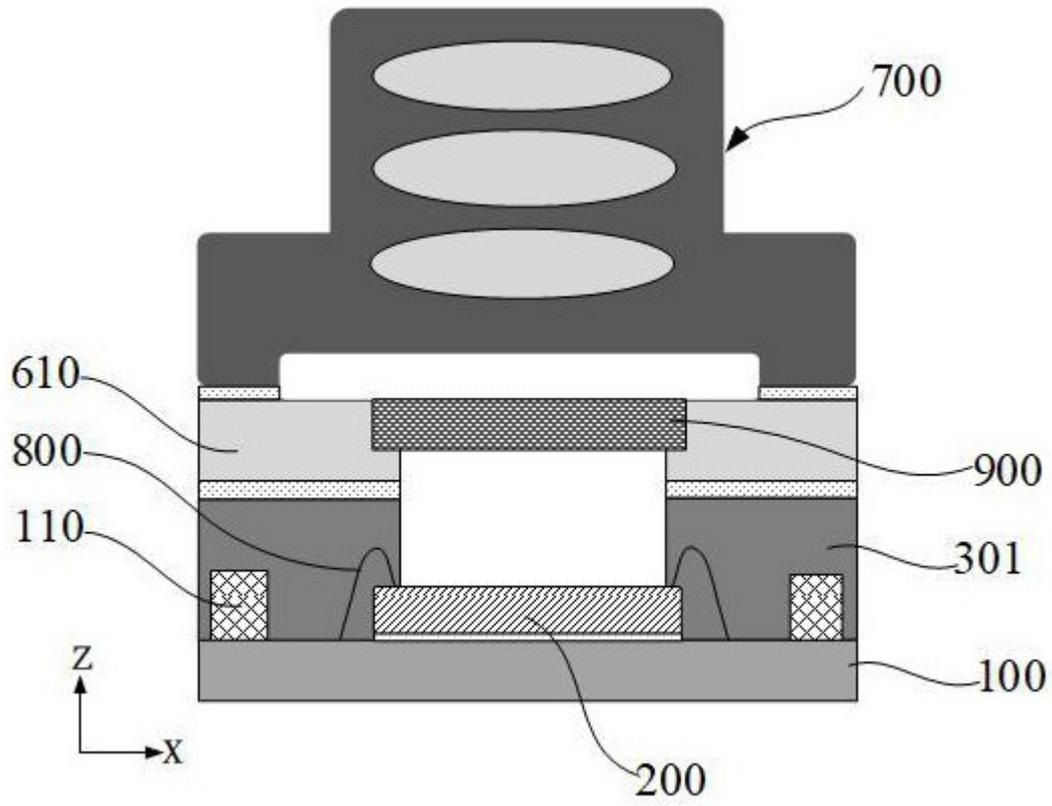


图 3

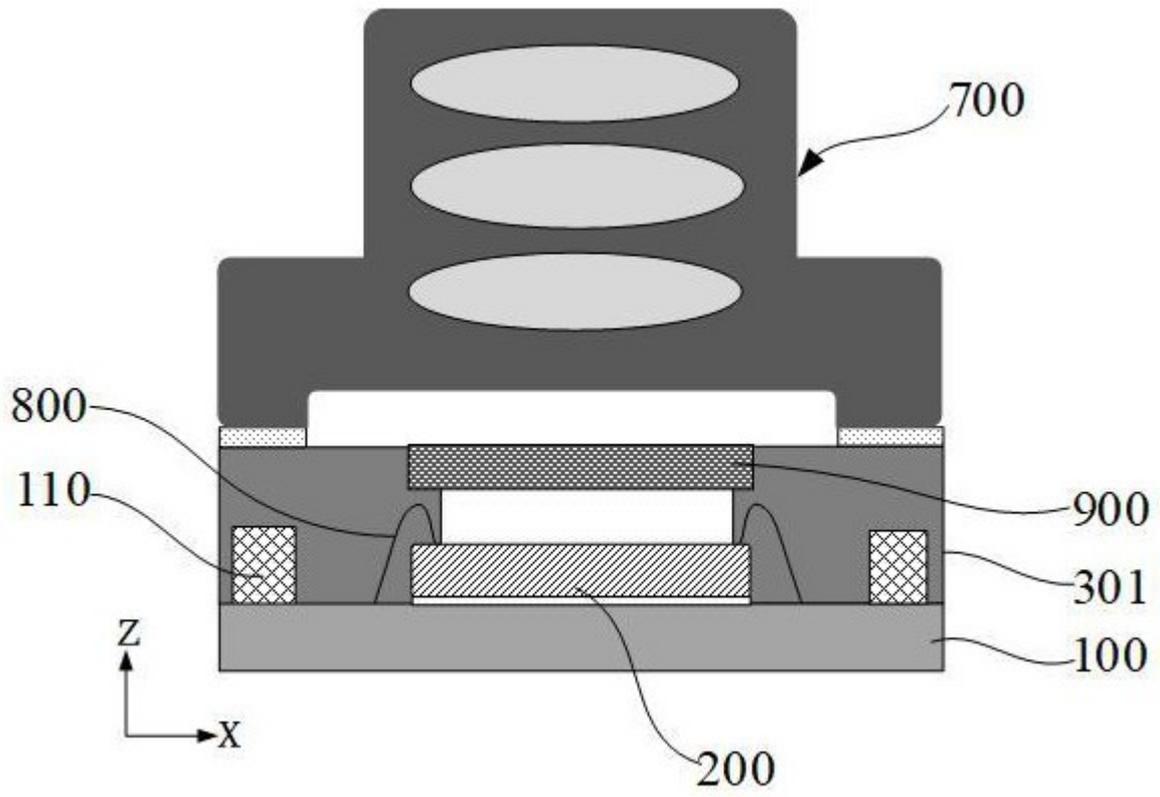


图 4

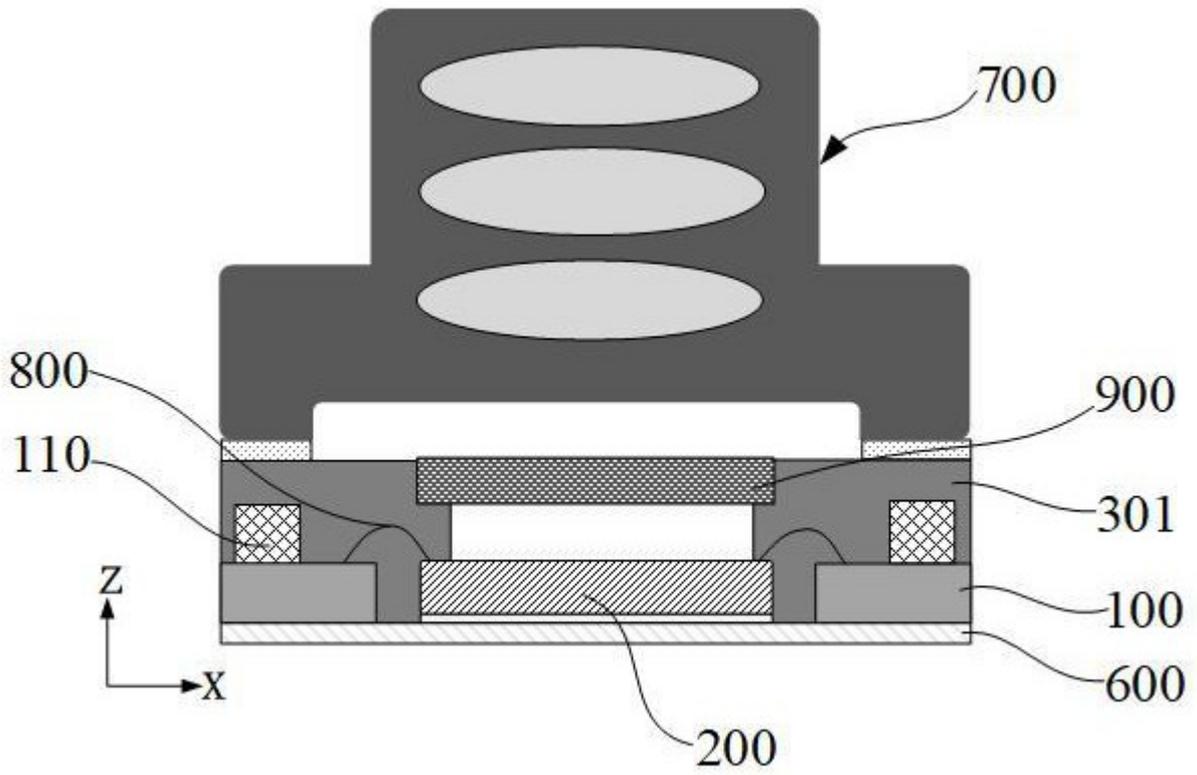


图 5

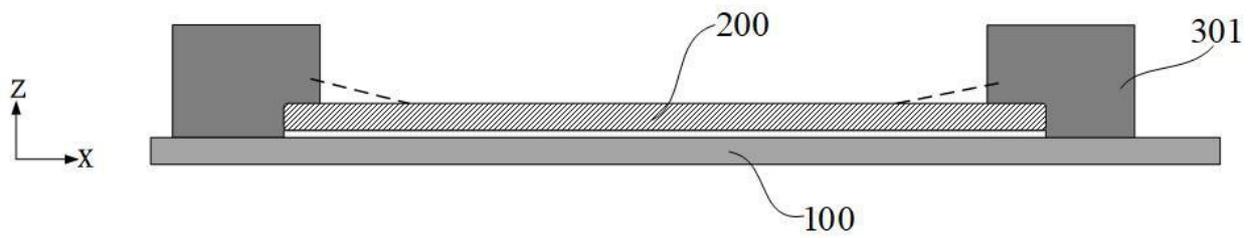


图 6

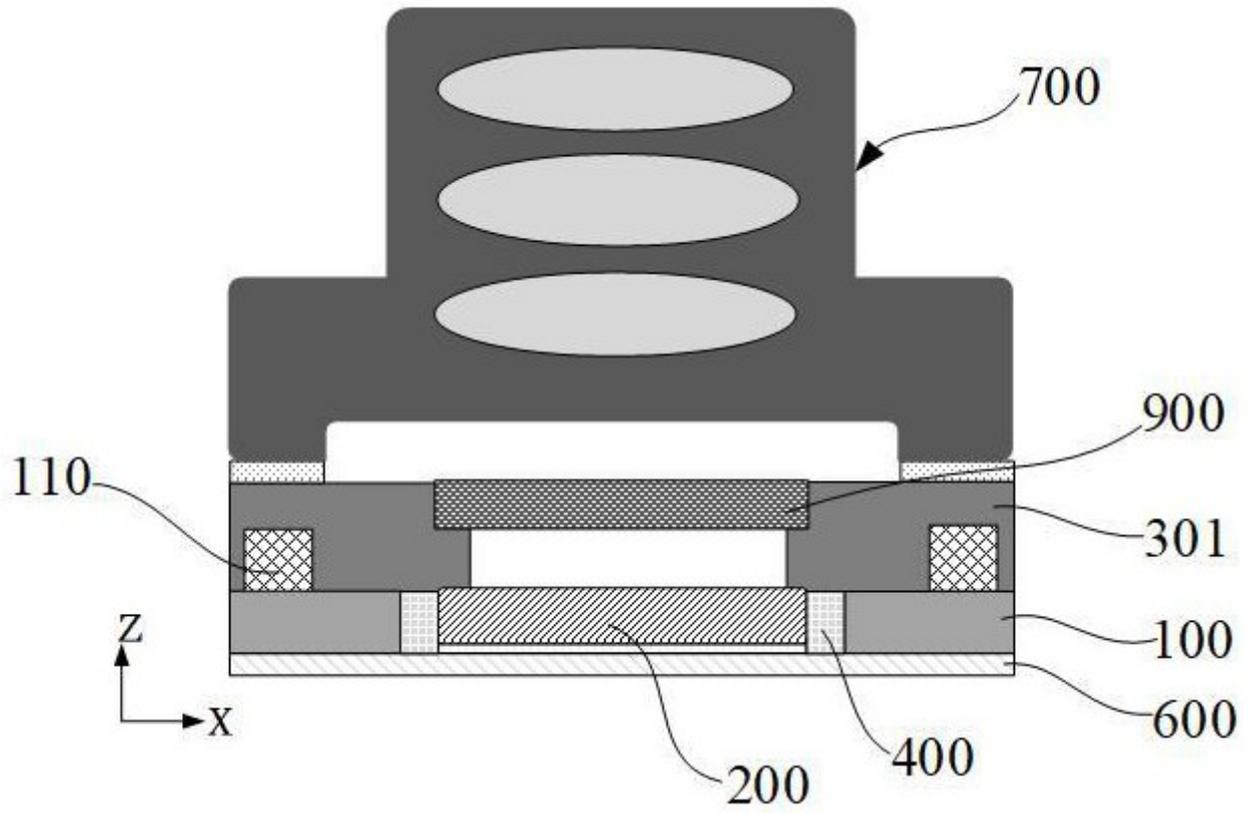


图 7

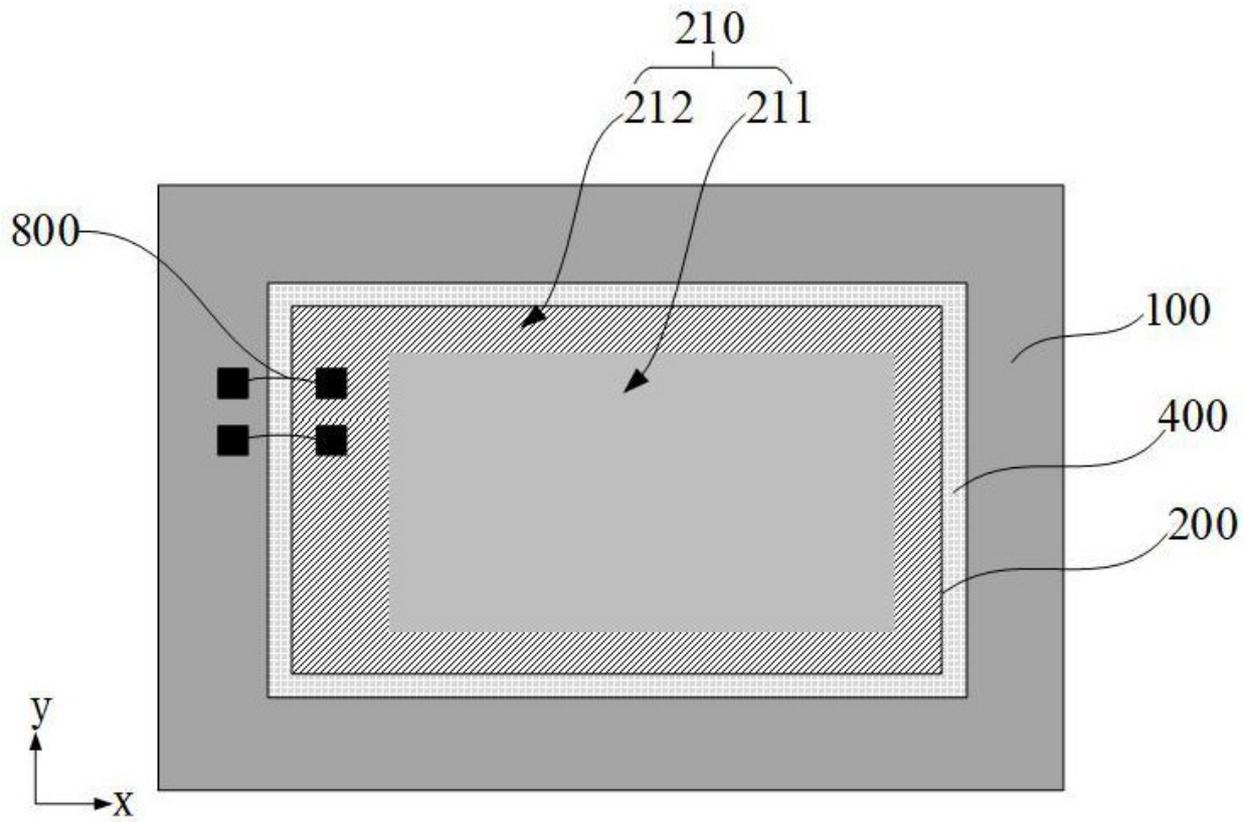


图 8

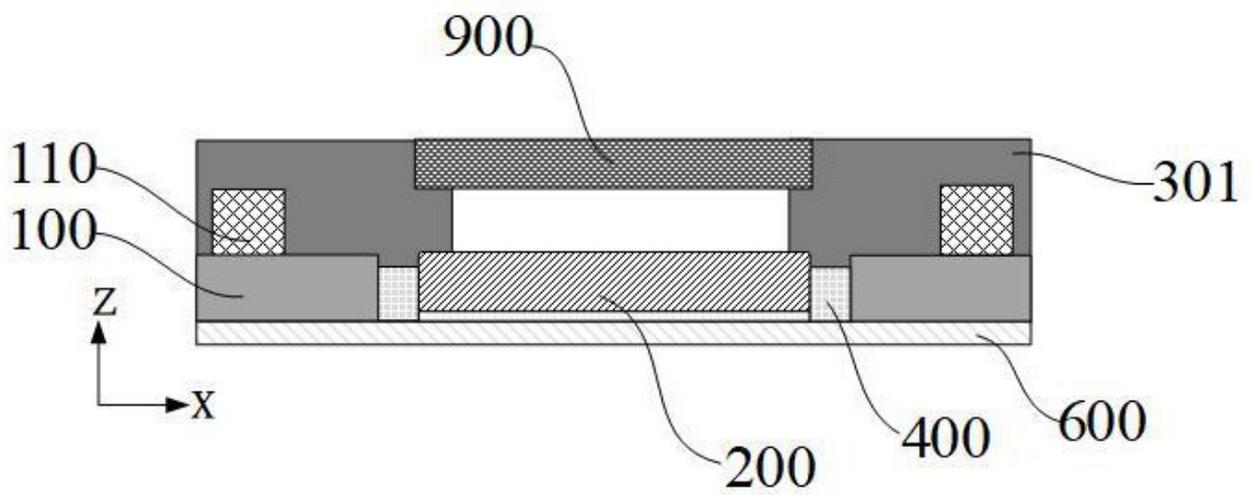


图 9

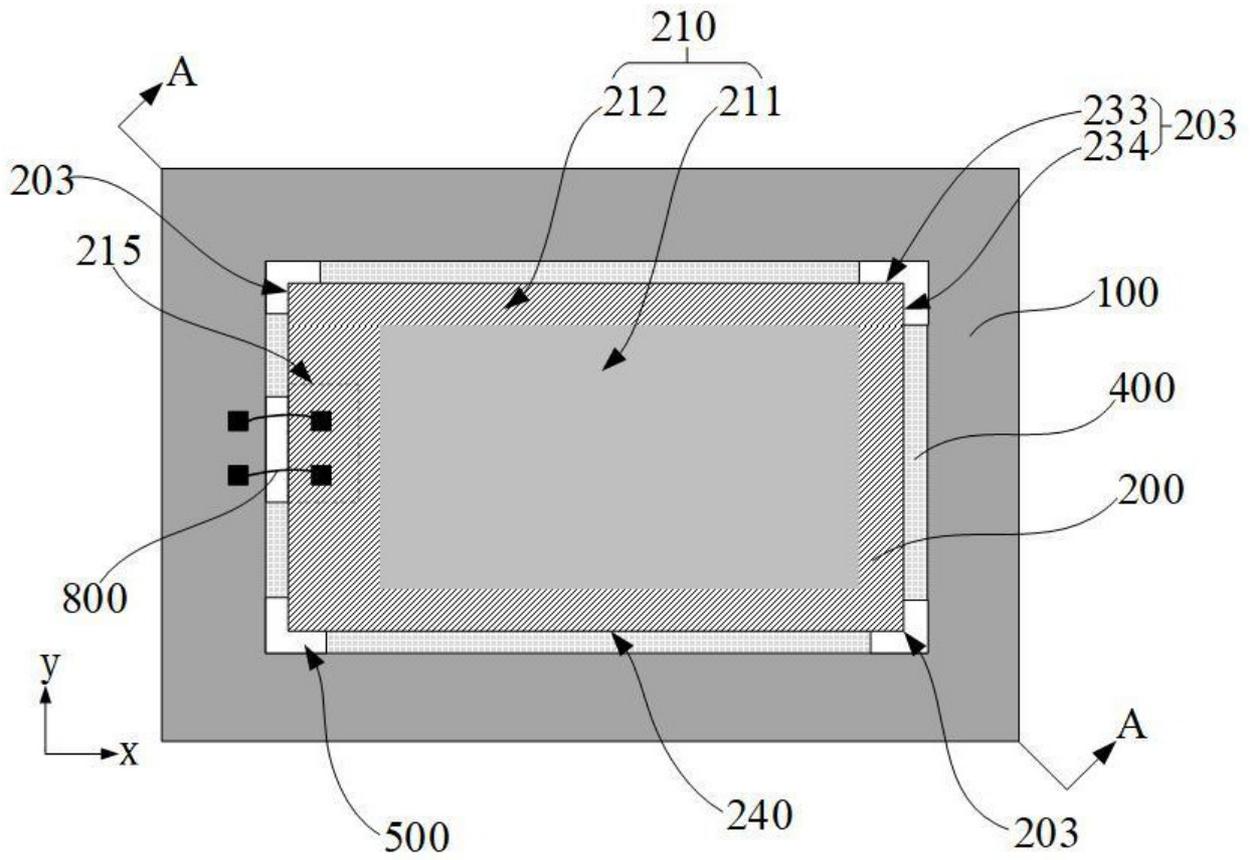


图 10

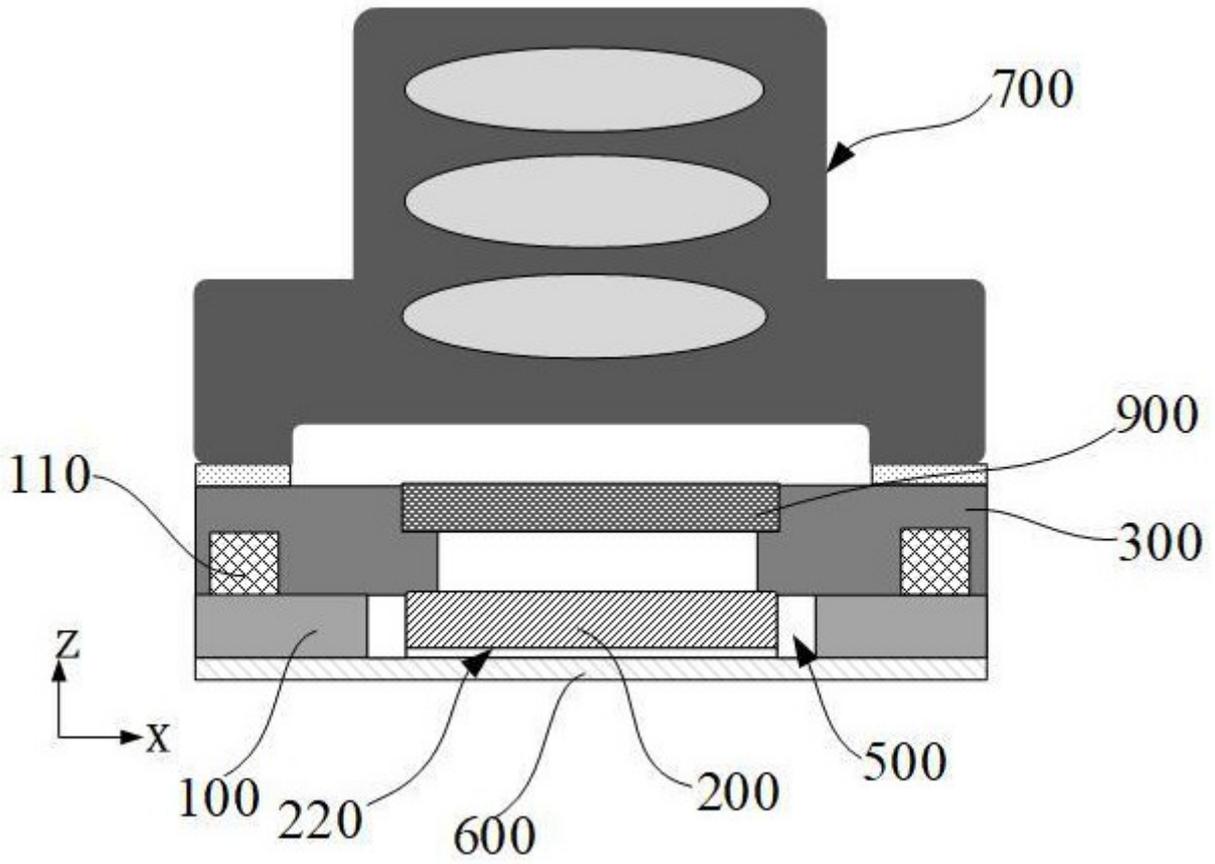


图 11

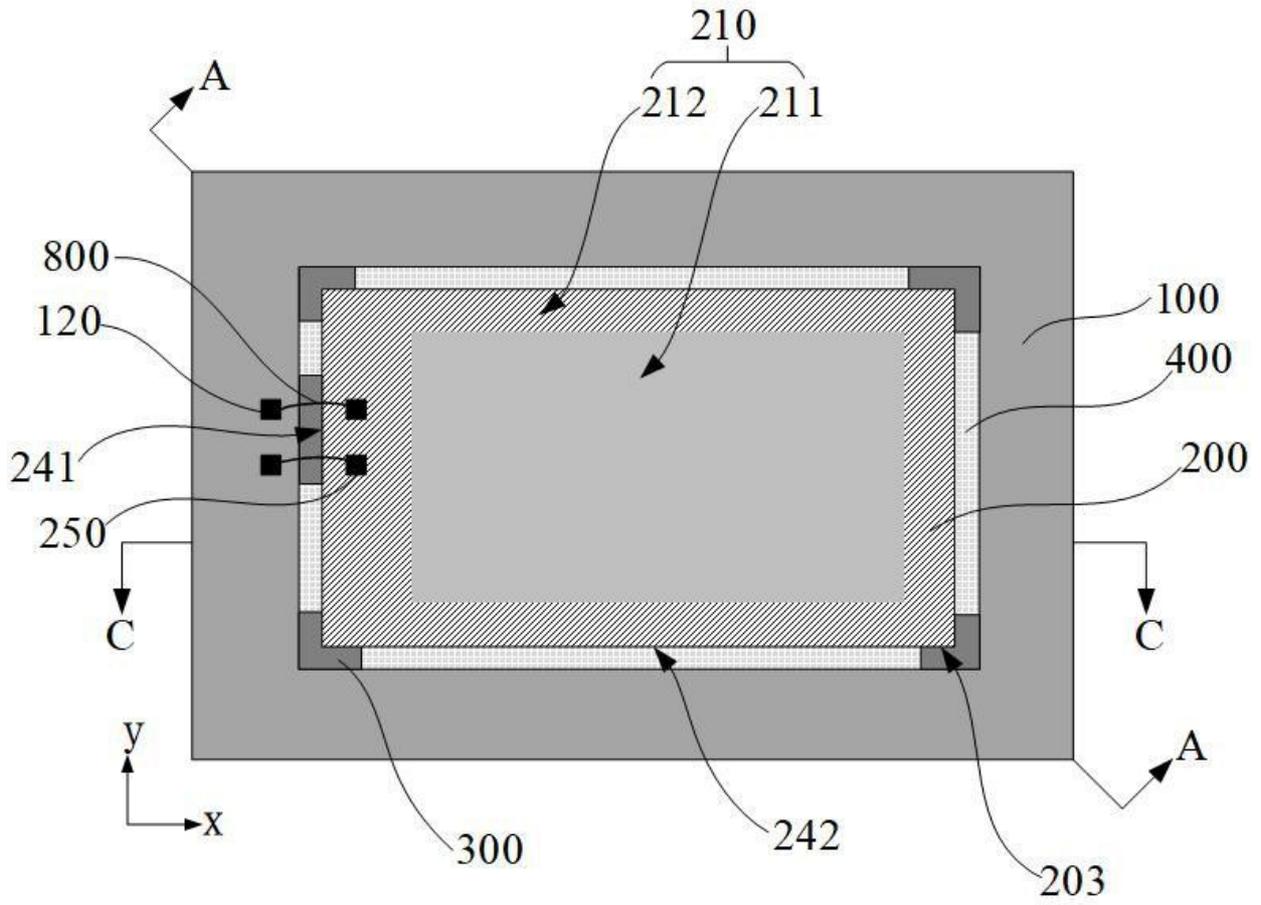


图 12

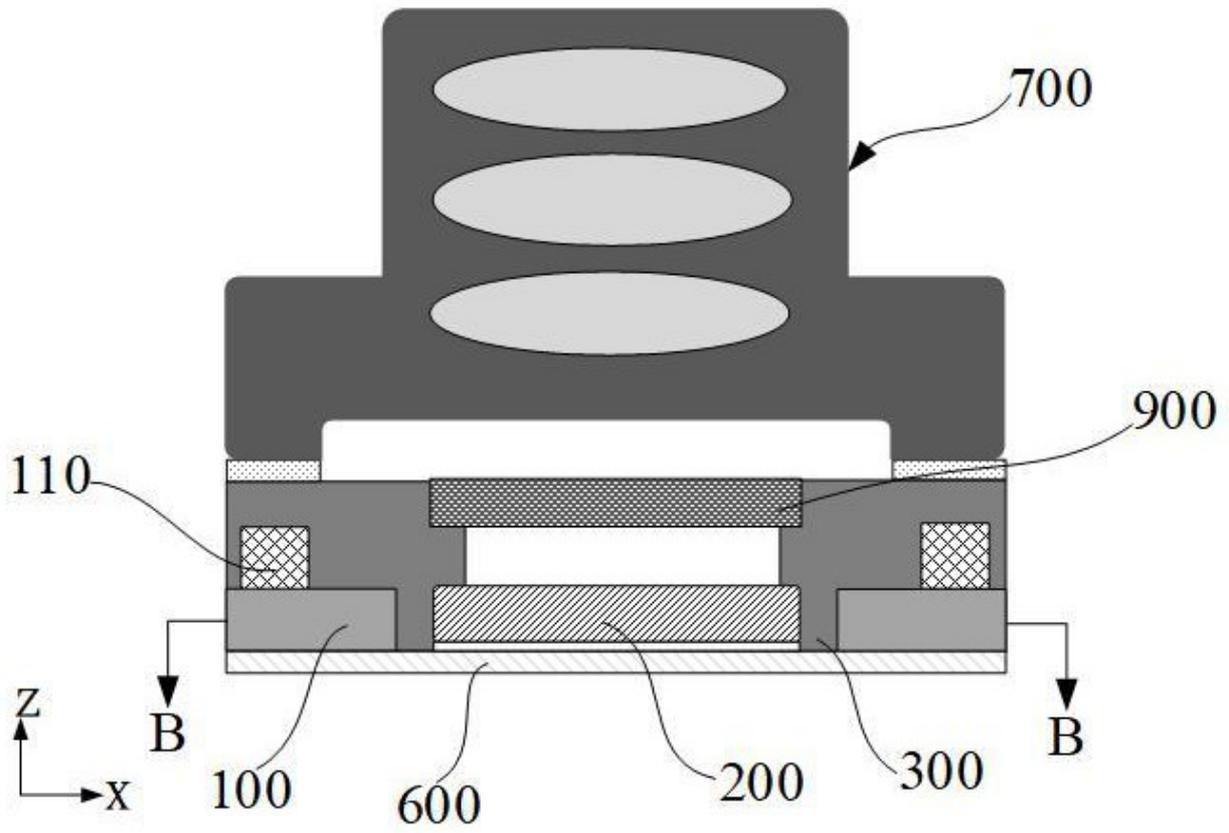


图 13

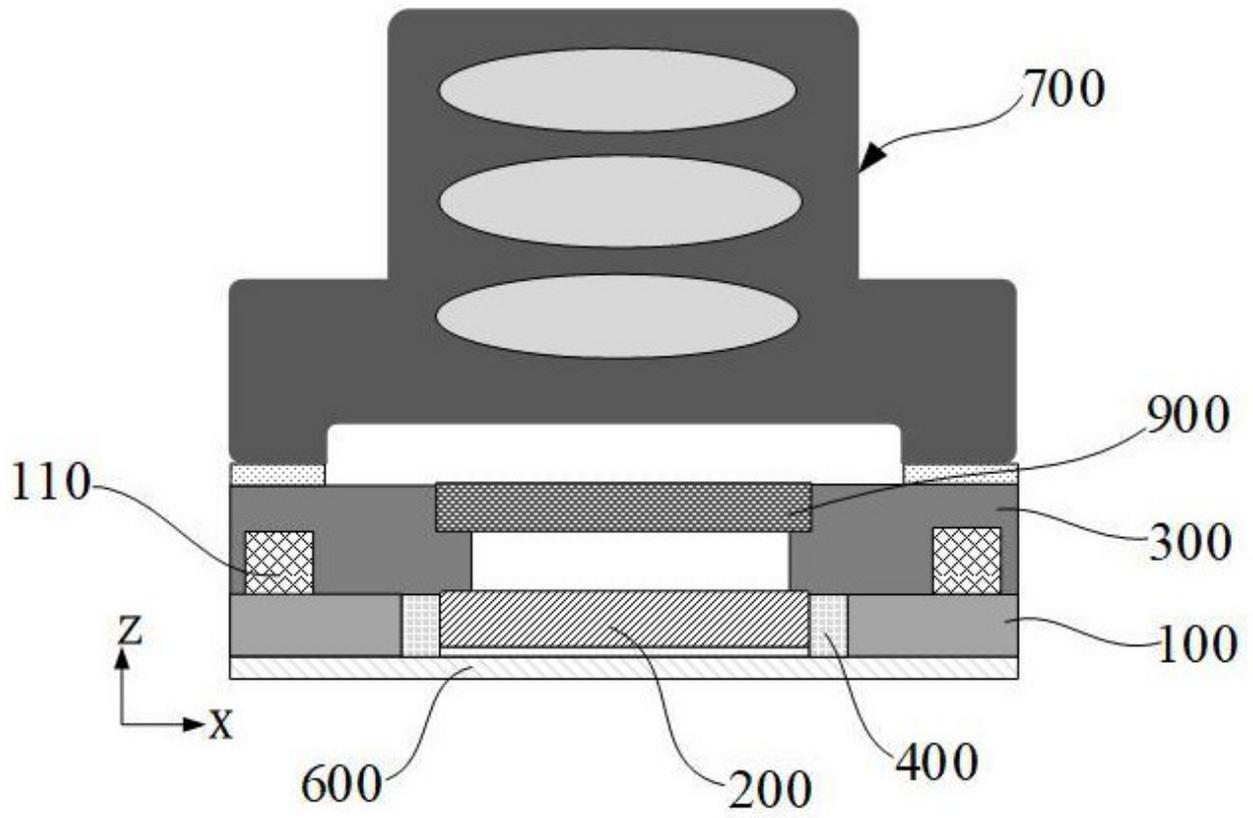


图 14

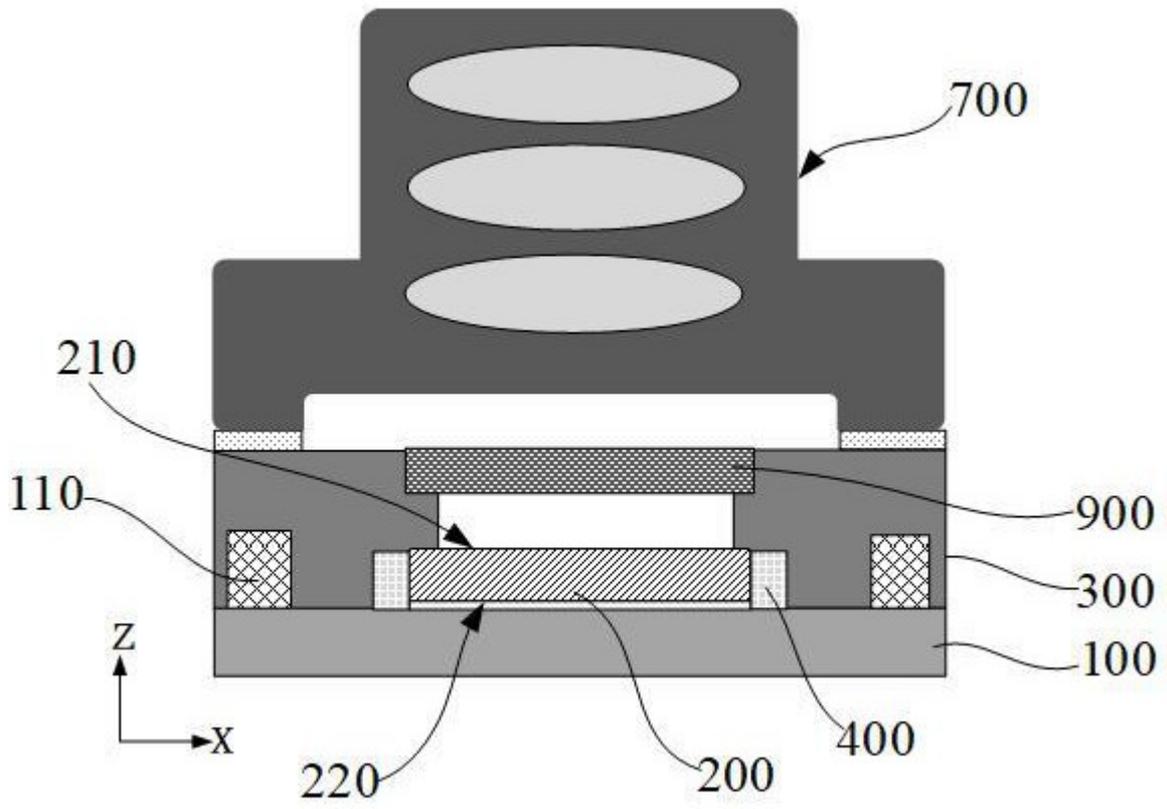


图 15

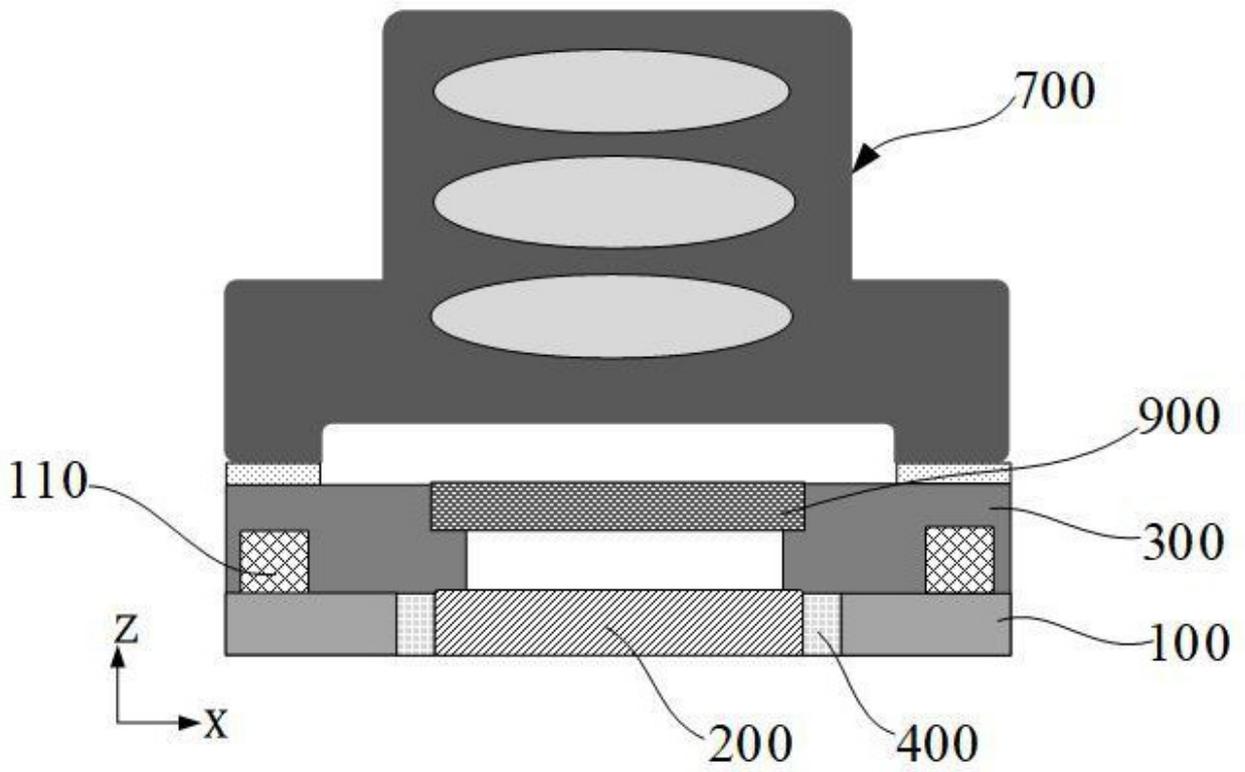


图 16

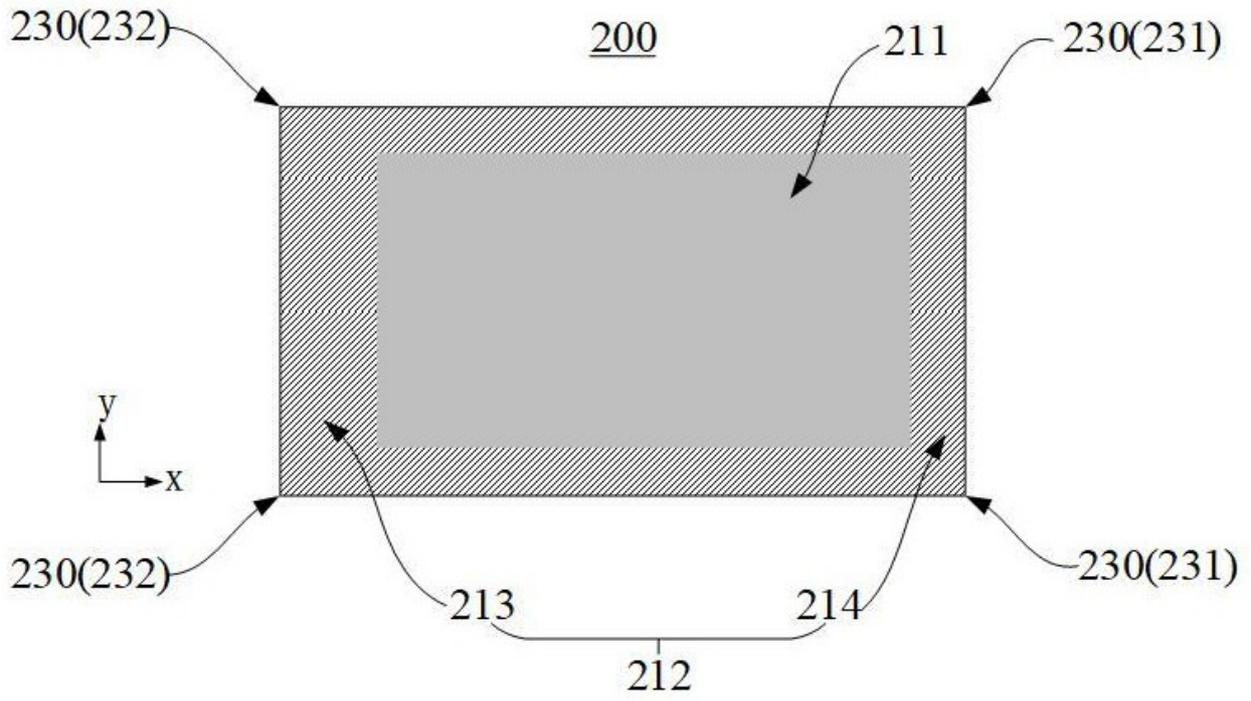


图 17

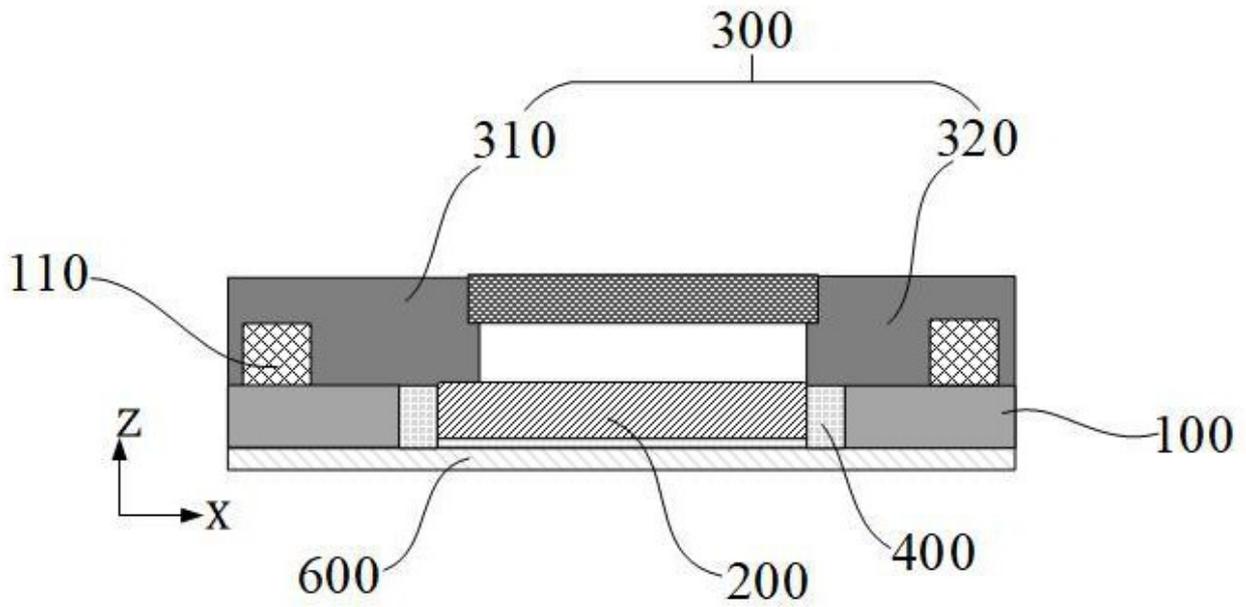


图 18

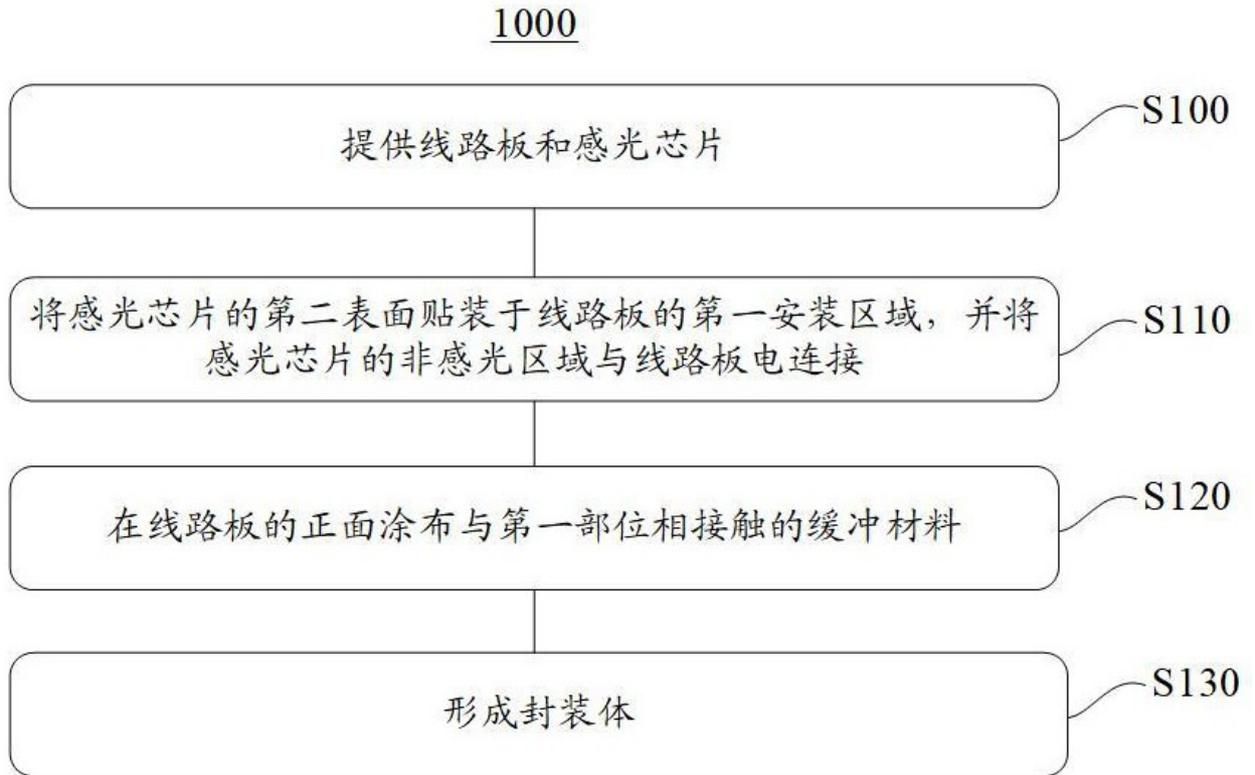


图 19



图 20

