



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106935677 B

(45)授权公告日 2018.12.11

(21)申请号 201511031755.9

B81C 1/00(2006.01)

(22)申请日 2015.12.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106935677 A

CN 102683475 A, 2012.09.19,
EP 2887032 A1, 2015.06.24,
US 2005178967 A1, 2005.08.18,
CN 103759838 A, 2014.04.30,
US 2011198720 A1, 2011.08.18,
CN 102393252 A, 2012.03.28,
CN 102901567 A, 2013.01.30,
CN 103715307 A, 2014.04.09,

(43)申请公布日 2017.07.07

(73)专利权人 上海丽恒光电子科技有限公司
地址 201203 上海市浦东新区张江高科技
园区龙东大道3000号5号楼501B室

(72)发明人 杨天伦 毛剑宏

审查员 王先宝

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 李时云

(51)Int. Cl.

H01L 31/09(2006.01)

B81B 7/02(2006.01)

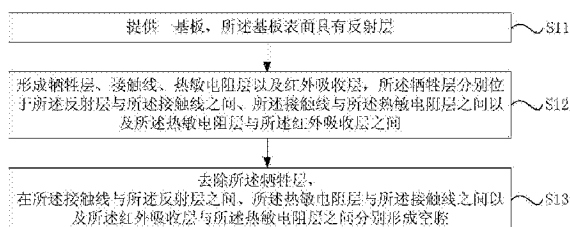
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种红外探测器及其制备方法

(57)摘要

本发明提供的红外探测器及其制备方法中,包括:提供一基板,所述基板表面具有反射层;形成牺牲层、接触线、热敏电阻层以及红外吸收层,所述牺牲层分别位于所述反射层与所述接触线之间、所述接触线与所述热敏电阻层之间以及所述热敏电阻层与所述红外吸收层之间;去除所述牺牲层,在所述接触线与所述反射层之间、所述热敏电阻层与所述接触线之间以及所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间分别形成空腔。本发明中,采用多层牺牲层,最终将多层牺牲层去除,分别在红外探测器中形成多个空腔,增加了热敏电阻层的面积,使得红外探测器中的电阻可调,同时,增加了红外吸收层的面积,减小红外探测器的热容损失,提高了器件的整体性能。



1. 一种红外探测器的制备方法,其特征在于,包括:
提供一基板,所述基板表面具有反射层;
形成牺牲层、接触线、热敏电阻层以及红外吸收层,所述牺牲层分别位于所述反射层与
所述接触线之间、所述接触线与所述热敏电阻层之间以及所述热敏电阻层与所述红外吸收
层之间;
去除所述牺牲层,在所述接触线与所述反射层之间、所述热敏电阻层与所述接触线之
间以及所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间分别形成空腔。
2. 如权利要求1所述的红外探测器的制备方法,其特征在于,形成所述牺牲层、所述接
触线、所述热敏电阻层以及所述红外吸收层的步骤包括:
所述基板还包括位于所述反射层两侧的第一互连结构和第二互连结构,在所述反射层
上形成第一牺牲层;
形成第一接触线和第二接触线,所述第一接触线与所述第一互连结构电性连接,所述
第二接触线与所述第二互连结构电性连接,并均延伸至所述第一牺牲层上方,且所述第一
接触线上形成第一接触窗口,所述第二接触线上形成第二接触窗口;
形成第二牺牲层,所述第二牺牲层覆盖所述第一牺牲层、所述第一接触线和所述第二
接触线,并暴露所述第一接触窗口和所述第二接触窗口;
形成热敏电阻层,所述热敏电阻层覆盖所述第一接触窗口、所述第二接触窗口以及所
述第二牺牲层;
形成第三牺牲层,所述第三牺牲层覆盖部分所述热敏电阻层,暴露的所述热敏电阻层
作为感应窗口;
形成红外吸收层,所述红外吸收层覆盖所述第三牺牲层以及所述感应窗口的底壁和侧
壁。
3. 如权利要求2所述的红外探测器的制备方法,其特征在于,去除所述牺牲层的步骤包
括:采用等离子体工艺去除所述第一牺牲层、所述第二牺牲层以及所述第三牺牲层;所述第
一接触线和所述第二接触线与所述反射层之间形成第一空腔;所述热敏电阻层与所述第
一接触线和所述第二接触线之间形成第二空腔;所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间形成
第三空腔。
4. 如权利要求2所述的红外探测器的制备方法,其特征在于,形成所述第一接触线和所
述第二接触线的步骤包括:
形成第一支撑膜层,所述第一支撑膜层覆盖所述第一牺牲层以及部分所述基板;
形成电极膜层,所述电极膜层覆盖所述第一支撑膜层、所述第一互连结构以及所述第
二互连结构;
刻蚀所述电极膜层和所述第一支撑膜层,形成所述第一接触线和所述第二接触线。
5. 如权利要求4所述的红外探测器的制备方法,其特征在于,还包括:
形成第二支撑膜层,所述第二支撑膜层覆盖所述电极膜层;
刻蚀所述电极膜层和所述第一支撑膜层的同时还刻蚀所述第二支撑膜层,并分别刻蚀
所述第一接触电极线和所述第二接触线上的部分所述第二支撑膜层,暴露出所述电极膜
层,分别形成所述第一接触窗口和所述第二接触窗口。
6. 如权利要求2~5任一项所述的红外探测器的制备方法,其特征在于,所述第一接触

线为折线、梳状或螺旋状。

7. 如权利要求2~5任一项所述的红外探测器的制备方法,其特征在于,所述第二接触线为折线、梳状或螺旋状。

8. 如权利要求2~5任一项所述的红外探测器的制备方法,其特征在于,所述第一牺牲层的材料为非晶碳、有机聚合物、氧化物、锆或锆化物,厚度为200nm~1000nm;所述第二牺牲层的材料为非晶碳、有机聚合物、氧化物、锆或锆化物,厚度为300nm~2000nm;所述第三牺牲层的材料为非晶碳、有机聚合物、氧化物、锆或锆化物,厚度为200nm~1000nm。

9. 如权利要求1所述的红外探测器的制备方法,其特征在于,所述热敏电阻层的材料为非晶硅,厚度为100nm~300nm;所述红外吸收层包括依次沉积的氮化硅、钛金属层和氮化钛金属层,或者依次沉积的氮化硅、氮化钛金属层和氮化硅。

10. 一种红外探测器,其特征在于,包括:

基板,所述基板表面具有反射层;

接触线、热敏电阻层以及红外吸收层,所述接触线与所述反射层之间、所述热敏电阻层与所述接触线之间以及所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间分别形成有空腔。

一种红外探测器及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及红外探测器技术领域,特别是涉及一种红外探测器及其制备方法。

背景技术

[0002] 采用微机电系统(Microelectro Mechanical Systems,简称MEMS)的红外探测器包括红外焦平面阵列和温度传感器,其工作原理为:红外焦平面阵列吸收红外辐射导致自身温度变化,引起温度传感器的热敏材料的温度发生相应的变化,温度变化使得热敏材料内的电子运动速度加快,导致热敏材料的电阻率变大,从而探测温度的变化,最终得到红外辐射的功率。根据市场导向和新技术的发展,未来的红外焦平面阵列将朝着小尺寸和大阵列方向发展,这就要求在很小的面积上去做具有高分辨率的MEMS。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种红外探测器及其制备方法,通过增加热敏材料的面积使红外探测器中的电阻可调。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种红外探测器的制备方法,包括:

[0005] 提供一基板,所述基板表面具有反射层;

[0006] 形成牺牲层、接触线、热敏电阻层以及红外吸收层,所述牺牲层分别位于所述反射层与所述接触线之间、所述接触线与所述热敏电阻层之间以及所述热敏电阻层与所述红外吸收层之间;

[0007] 去除所述牺牲层,在所述接触线与所述反射层之间、所述热敏电阻层与所述接触线之间以及所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间分别形成空腔。

[0008] 可选的,形成所述牺牲层、所述接触线、所述热敏电阻层以及所述红外吸收层的步骤包括:

[0009] 所述基板还包括位于所述反射层两侧的第一互连结构和第二互连结构,在所述反射层上形成第一牺牲层;

[0010] 形成第一接触线和第二接触线,所述第一接触线与所述第一互连结构电性连接,所述第二接触线与所述第二互连结构电性连接,并均延伸至所述第一牺牲层上方,且所述第一接触线上形成第一接触窗口,所述第二接触线上形成第二接触窗口;

[0011] 形成第二牺牲层,所述第二牺牲层覆盖所述第一牺牲层、所述第一接触线和所述第二接触线,并暴露所述第一接触窗口和所述第二接触窗口;

[0012] 形成热敏电阻层,所述热敏电阻层覆盖所述第一接触窗口、所述第二接触窗口以及所述第二牺牲层;

[0013] 形成第三牺牲层,所述第三牺牲层覆盖部分所述热敏电阻层,暴露的所述热敏电阻层作为感应窗口;

[0014] 形成红外吸收层,所述红外吸收层覆盖所述第三牺牲层以及所述感应窗口的底壁和侧壁。

[0015] 可选的,去除所述牺牲层的步骤包括:采用等离子体工艺去除所述第一牺牲层、所述第二牺牲层以及所述第三牺牲层;所述第一接触线和所述第二接触线与所述反射层之间形成第一空腔;所述热敏电阻层与所述第一接触线和所述第二接触线之间形成第二空腔;所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间形成第三空腔。

[0016] 可选的,形成所述第一接触线和所述第二接触线的步骤包括:

[0017] 形成第一支撑膜层,所述第一支撑膜层覆盖所述第一牺牲层以及部分所述基板;

[0018] 形成电极膜层,所述电极膜层覆盖所述第一支撑膜层、所述第一互连结构以及所述第二互连结构;

[0019] 刻蚀所述电极膜层和所述第一支撑膜层,形成所述第一接触线和所述第二接触线。

[0020] 可选的,还包括:

[0021] 形成第二支撑膜层,所述第二支撑膜层覆盖所述电极膜层;

[0022] 刻蚀所述电极膜层和所述第一支撑膜层的同时还刻蚀所述第二支撑膜层,并分别刻蚀所述第一接触电极线和所述第二接触线上的部分所述第二支撑膜层,暴露出所述电极膜层,分别形成所述第一接触窗口和所述第二接触窗口。

[0023] 可选的,所述第一接触线为折线、梳状或螺旋状。

[0024] 可选的,所述第二接触线为折线、梳状或螺旋状。

[0025] 可选的,所述第一牺牲层的材料为非晶碳、有机聚合物、氧化物、锆或锆化物,厚度为200nm~1000nm;所述第二牺牲层的材料为非晶碳、有机聚合物、氧化物、锆或锆化物,厚度为300nm~2000nm;所述第三牺牲层的材料为非晶碳、有机聚合物、氧化物、锆或锆化物,厚度为200nm~1000nm。

[0026] 可选的,所述热敏电阻层的材料为非晶硅,厚度为100nm~300nm;所述红外吸收层包括依次沉积的氮化硅、钛金属层和氮化钛金属层,或者依次沉积的氮化硅、氮化钛金属层和氮化硅。

[0027] 相应的,本发明还提供一种红外探测器,包括:

[0028] 基板,所述基板表面具有反射层;

[0029] 接触线、热敏电阻层以及红外吸收层,所述接触线与所述反射层之间、所述热敏电阻层与所述接触线之间以及所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间分别形成有空腔。

[0030] 与现有技术相比,本发明提供的红外探测器及其制备方法具有以下优点:

[0031] 在所述红外探测器及其制备方法中,包括:提供一基板,所述基板表面具有反射层;形成牺牲层、接触线、热敏电阻层以及红外吸收层,所述牺牲层分别位于所述反射层与所述接触线之间、所述接触线与所述热敏电阻层之间以及所述热敏电阻层与所述红外吸收层之间;去除所述牺牲层,在所述接触线与所述反射层之间、所述热敏电阻层与所述接触线之间以及所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间分别形成空腔。本发明中,采用多层牺牲层,最终将多层牺牲层去除,分别在红外探测器中形成多个空腔,增加了热敏电阻层的面积,使得红外探测器中的电阻可调,同时,增加了红外吸收层的面积,减小红外探测器的热容损失,提高了器件的整体性能。。

附图说明

- [0032] 图1为本发明一实施例中红外探测器的制备方法的流程图；
- [0033] 图2为本发明一实施例中基板的剖面示意图；
- [0034] 图3为本发明一实施例中形成第一牺牲层的剖面示意图；
- [0035] 图4为本发明一实施例中形成第一接触线和第二接触线的俯视图；
- [0036] 图5为本发明一实施例中形成第二支撑膜层的剖面示意图；
- [0037] 图6为本发明一实施例中形成第一接触线和第二接触线的剖面示意图；
- [0038] 图7为本发明另一实施例中形成第一接触线和第二接触线的俯视图；
- [0039] 图8为本发明一实施例中形成第二牺牲层的剖面示意图；
- [0040] 图9为本发明一实施例中形成热敏电阻层的剖面示意图；
- [0041] 图10为本发明一实施例中形成第三牺牲层的剖面示意图；
- [0042] 图11为本发明一实施例中形成红外吸收层的剖面示意图；
- [0043] 图12为本发明一实施例中红外探测器的剖面示意图。

具体实施方式

[0044] 下面将结合示意图对本发明的红外探测器及其制备方法进行更详细的描述,其中表示了本发明的优选实施例,应该理解本领域技术人员可以修改在此描述的本发明,而仍然实现本发明的有利效果。因此,下列描述应当被理解为对于本领域技术人员的广泛知道,而并不作为对本发明的限制。

[0045] 为了清楚,不描述实际实施例的全部特征。在下列描述中,不详细描述公知的功能和结构,因为它们会使本发明由于不必要的细节而混乱。应当认为在任何实际实施例的开发中,必须做出大量实施细节以实现开发者的特定目标,例如按照有关系统或有关商业的限制,由一个实施例改变为另一个实施例。另外,应当认为这种开发工作可能是复杂和耗费时间的,但是对于本领域技术人员来说仅仅是常规工作。

[0046] 在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0047] 本发明的核心思想在于,在所述红外探测器及其制备方法中,包括:提供一基板,所述基板表面具有反射层;形成牺牲层、接触线、热敏电阻层以及红外吸收层,所述牺牲层分别位于所述反射层与所述接触线之间、所述接触线与所述热敏电阻层之间以及所述热敏电阻层与所述红外吸收层之间;去除所述牺牲层,在所述接触线与所述反射层之间、所述热敏电阻层与所述接触线之间以及所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间分别形成空腔。本发明中,采用多层牺牲层,最终将多层牺牲层去除,分别在红外探测器中形成多个空腔,增加了热敏电阻层的面积,使得红外探测器中的电阻可调,同时,增加了红外吸收层的面积,减小红外探测器的热容损失,提高了器件的整体性能。

[0048] 根据上述核心思想,本发明提供的红外探测器的制备方法的流程图如图1所示,具体包括如下步骤:

[0049] 步骤S11:提供一基板,所述基板表面具有反射层;

[0050] 步骤S12:形成牺牲层、接触线、热敏电阻层以及红外吸收层,所述牺牲层分别位于所述反射层与所述接触线之间、所述接触线与所述热敏电阻层之间以及所述热敏电阻层与

所述红外吸收层之间；

[0051] 步骤S13:去除所述牺牲层,在所述接触线与所述反射层之间、所述热敏电阻层与所述接触线之间以及所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间分别形成空腔。

[0052] 以下结合图2至图12具体说明红外探测器的制备方法,图2至图12为本发明一实施例中红外探测器的制备方法中器件结构的示意图。

[0053] 首先,执行步骤S11,如图3所示,提供一基板100,所述基板100包括具有控制电路(图中为示出)的衬底110以及位于所述衬底110上的层间介质层120,所述层间介质层120内具有第一互连结构121、第二互连结构122以及反射层123,第一互连结构121和第二互连结构122分别位于反射层123的两侧。所述第一互连结构121和第二互连结构122各包括多层互连线以及连接相邻层互连线的电插塞。此外,在基板100内还可以形成有其他器件结构,例如放大器、数/模转换器、模拟处理电路和/或数字处理电路、接口电路等,形成这些器件结构的方法均可以为CMOS工艺,在此不再详细描述。其中,第一互连结构121和第二互连结构122可以包括栓塞和互连线,其具体的结构需要根据实际情况确定,反射层123的材料选自铝、钛、锌、银、金、铜、钨、钴、镍、钽、铂这些金属其中之一或者他们的任意组合。

[0054] 接着,执行步骤S12,形成牺牲层、接触线、热敏电阻层以及红外吸收层,结合图3~图11说明形成牺牲层、接触线、热敏电阻层以及红外吸收层的具体步骤:

[0055] 首先,参考图3所示,在所述基板100上形成一牺牲层,在本实施例中,所述牺牲层例如为非晶碳、有机聚合物、氧化物、锆或锆化物,厚度为200nm~1000nm,之后利用光刻和刻蚀工艺去除部分非晶碳,剩余反射层123以及部分基板100上的非晶碳即为第一牺牲层210。形成非晶碳的方法为等离子体增强化学气相沉积(PECVD)工艺,等离子体增强化学气相沉积工艺的参数为:温度范围为250℃~420℃,气压范围为1torr~20torr,RF功率范围为800W~2000W,反应气体包括:C₃H₆和He,反应气体流量为1000sccm~4200sccm,其中C₃H₆:He的体积比例范围为2:1~10:1。应当理解的是,上述工艺参数仅是优选的例子,并非用以限制本发明。

[0056] 接着,结合图4~图7中所示,在所述基板100上形成第一接触线301和第二接触线302,所述第一接触线301与所述第一互连结构121电性连接,所述第二接触线302与所述第二互连结构122电性连接,第一接触线301和第二接触线302延伸至所述第一牺牲层210的上方,且第一接触线301上形成第一接触窗口3011,所述第二接触线302上形成第二接触窗口3021。本实施例中,形成所述第一接触线301、第二接触线302、第一接触窗口3011以及第二接触窗口3021的步骤具体包括:

[0057] 首先,参考图5所示,形成第一支撑膜层310,所述第一支撑膜层310覆盖所述第一牺牲层310以及部分所述基板110,所述第一支撑膜层310的材料例如为氮化硅,厚度例如为200nm~600nm;之后,依次形成电极膜层320和第二支撑膜层330,所述电极膜层320覆盖所述第一支撑膜层310、所述第一互连结构121以及所述第二互连结构122以及部分所述基板100,所述电极膜层320的材料例如为金属钛,厚度例如为10nm~100nm,所述第二支撑膜层330覆盖所述电极膜层320,所述第二支撑膜层330的材料例如为氮化硅,厚度例如为10nm~100nm。本实施例中,所述第一支撑膜层310和第二支撑膜层330用于保护电极膜层320,保证电接触性能良好;

[0058] 其次,依次刻蚀所述第二支撑膜层330、所述电极膜层320以及所述第一支 撑膜层

310,形成所述第一接触线301和所述第二接触线302。从图4中可以看出,所述第一接触线301和所述第二接触线302为折线,即刻蚀所述第二支撑膜层330、所述电极膜层320以及所述第一支撑膜层310时,使得电极膜层320形成折线结构,参考图6所示,电极膜层320与第一互连结构121和第二互连结构122电性连接,使得第一接触线301和第二接触线302分别与第一互连结构121和第二互连结构122电性连接的同时减小接触线的面积,从而后续可以增加形成的热敏电阻层的面积。此外,本发明的其他实施例中,参考图7所示,所述第一接触线301还可以为梳状,或者还可以形成螺旋状,同样的,所述第二接触线302还可以为梳状,或者还可以形成螺旋状;

[0059] 再次,继续参考图6所示,再分别刻蚀所述第一接触电极线301和所述第二接触线302上的部分所述第二支撑膜层330,暴露出部分所述电极膜层320,分别形成所述第一接触窗口3011和所述第二接触窗口3021,第一接触窗口3011和第二接触窗口3021分别作为后续热敏电阻层与第一接触线301和第二接触线302的电性连接的窗口。

[0060] 接着,参考图8所示,形成第二牺牲层220,所述第二牺牲层220覆盖所述第一牺牲层210、所述第一接触线301和所述第二接触线302,并去除所述第一接触窗口3011和所述第二接触窗口3021上的所述第二牺牲层320。本实施例中,所述第二牺牲层220的材料为非晶碳、有机聚合物、氧化物、锆或锆化物,第二牺牲层220的厚度为300nm~2000nm,形成第二牺牲层220的工艺方法与第一牺牲层210的工艺方法相同,在此不作赘述。

[0061] 参考图9所示,形成热敏电阻层400,所述热敏电阻层400覆盖所述第一接触窗口3011、所述第二接触窗口3021以及所述第二牺牲层220。本实施例中,热敏电阻层400作为感应温度变化的热敏材料,所述热敏电阻层400为非晶硅,所述热敏电阻层400的厚度为100nm~300nm。

[0062] 之后,参考图10所示,形成第三牺牲层230,所述第三牺牲层230覆盖所述热敏电阻层400,再去掉部分第三牺牲层230将部分所述热敏电阻层400暴露出来,暴露的所述热敏电阻层400作为感应窗口231,与后续形成的红外吸收层连接。本实施例中,所述第三牺牲层230的材料为非晶碳、有机聚合物、氧化物、锆或锆化物,第三牺牲层230的厚度为200nm~1000nm。

[0063] 此外,图10所示的感应窗口231位于热敏电阻层400中间,然后,在本发明的其他实施例中,感应窗口还可以设置于热敏电阻层400上的两端,或者同时在热敏电阻层400的中间和两端,从而增加红外吸收层和热敏电阻层400之间的接触面积。

[0064] 参考图11所示,形成红外吸收层500,所述红外吸收层500覆盖所述第三牺牲层230以及所述感应窗口231的底壁和侧壁。本实施例中,所述红外吸收层500包括依次沉积的氮化硅510、钛金属层520和氮化钛金属层530,厚度分别为5nm~100nm、5nm~50nm、5nm~50nm。此外,所述红外吸收层500还可以为依次沉积的氮化硅、氮化钛金属层和氮化硅层。

[0065] 最终,执行步骤S13,参考图12所示,去除所述第一牺牲层210、所述第二牺牲层220以及所述第三牺牲层230。本实施例中,采用氧气等离子体工艺刻蚀所述第一牺牲层210、所述第二牺牲层220以及所述第三牺牲层230,非晶碳与氧气等离子体反应生成二氧化碳,并灰化去除。所述第一接触线301和所述第二接触线302与所述反射层123之间形成第一空腔610,所述热敏电阻层400与所述第一接触线301和所述第二接触线302之间形成第二空腔620,所述红外吸收层500与所述热敏电阻层400之间形成第三空腔630。本发明中,采用三层

牺牲层,最终将三层牺牲层去除,分别在红外探测器中形成三个空腔,增加了热敏电阻层的面积,使得红外探测器中的电阻可调,同时,增加了红外吸收层的面积,减小红外探测器的热容损失,提高了器件的整体性能。

[0066] 相应的,参考图12所示,本发明还提供一种红外探测器,包括:

[0067] 基板100,所述基板100包括具有控制电路的衬底110以及位于所述衬底110上的层间介质层120,所述层间介质层120中形成有反射层123以及分别位于所述反射层123两侧的第一互连结构121和第二互连结构122;

[0068] 第一接触线和第二接触线,所述第一接触线与所述第一互连结构121电性连接,所述第二接触线与所述第二互连结构122电性连接,且所述第一接触线上形成第一接触窗口3011,所述第二接触线上形成第二接触窗口3012,所述第一接触线和所述第二接触线与所述反射层123之间形成第一空腔610;

[0069] 热敏电阻层400,所述热敏电阻层400覆盖所述第一接触窗口3011和所述第二接触窗口3012,所述热敏电阻层400与所述第一接触线和所述第二接触线之间形成第二空腔620;

[0070] 红外吸收层500,所述红外吸收层500与部分所述热敏电阻层400连接,并与所述热敏电阻层400之间形成第三空腔630。

[0071] 综上所述,本发明的红外探测器及其制备方法中,包括:提供一基板,所述基板表面具有反射层;形成牺牲层、接触线、热敏电阻层以及红外吸收层,所述牺牲层分别位于所述反射层与所述接触线之间、所述接触线与所述热敏电阻层之间以及所述热敏电阻层与所述红外吸收层之间;去除所述牺牲层,在所述接触线与所述反射层之间、所述热敏电阻层与所述接触线之间以及所述红外吸收层与所述热敏电阻层之间分别形成空腔。本发明中,采用多层牺牲层,最终将多层牺牲层去除,分别在红外探测器中形成多个空腔,增加了热敏电阻层的面积,使得红外探测器中的电阻可调,同时,增加了红外吸收层的面积,减小红外探测器的热容损失,提高了器件的整体性能。

[0072] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

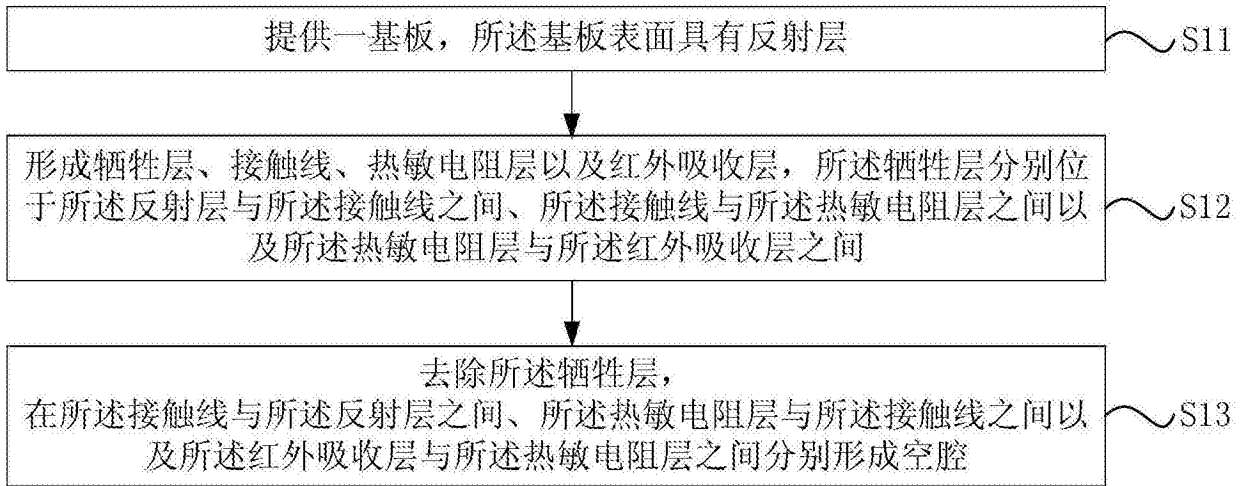


图1

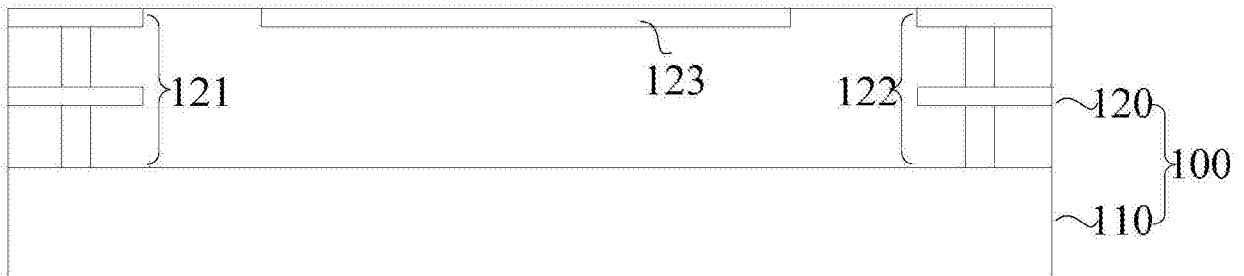


图2

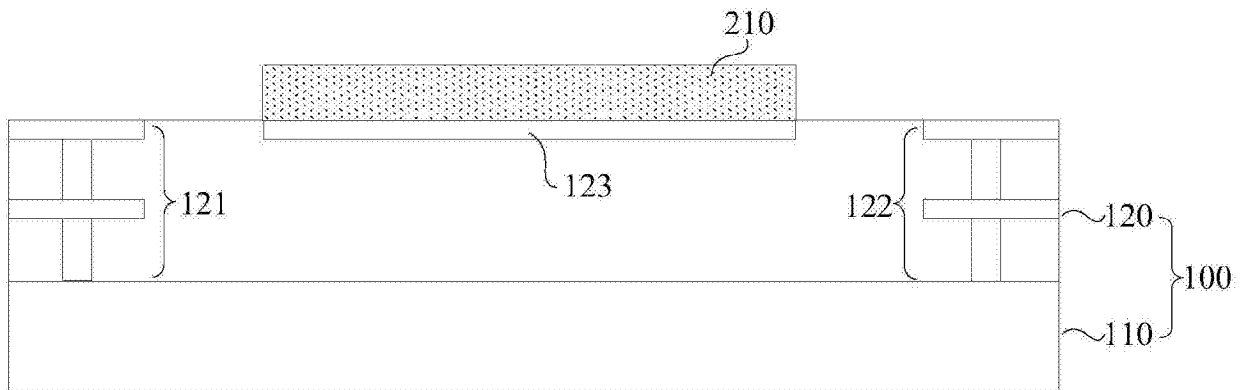


图3

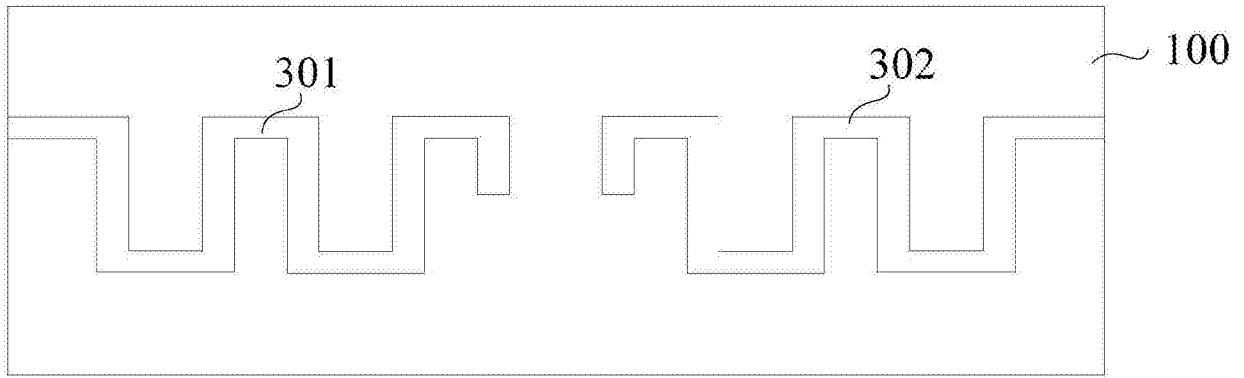


图4

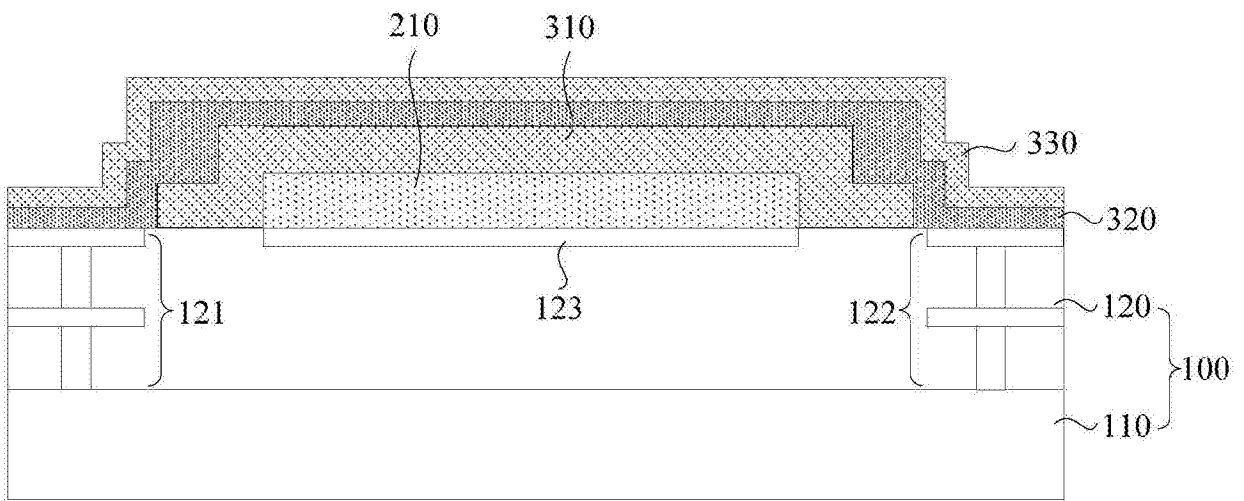


图5

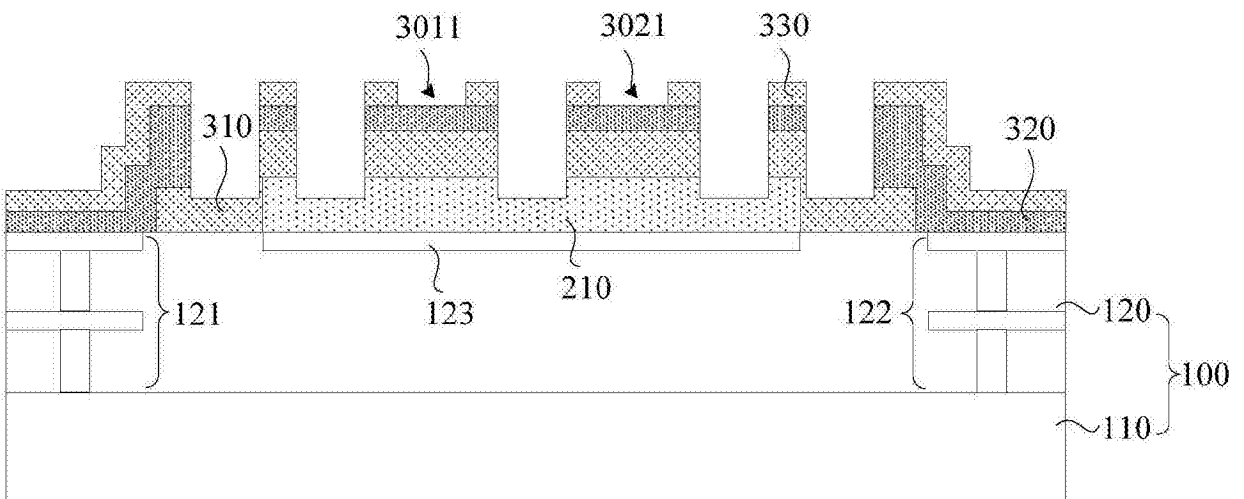


图6

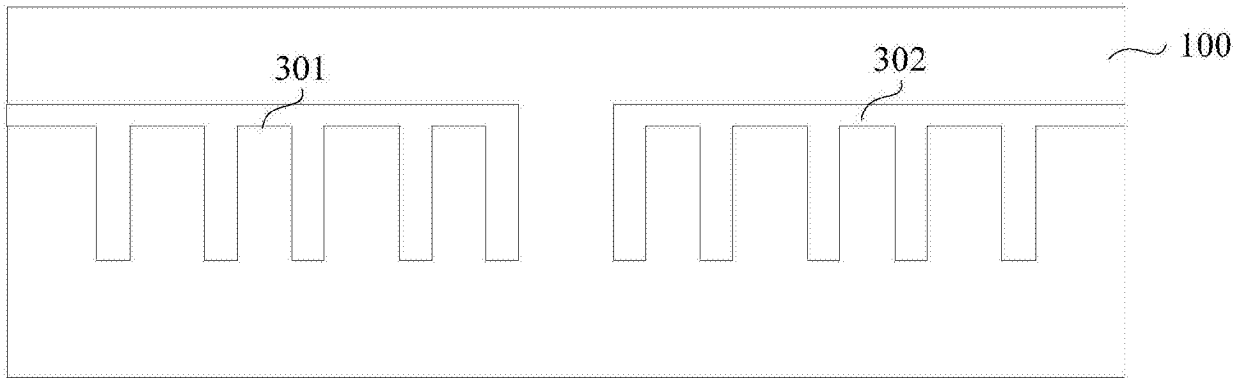


图7

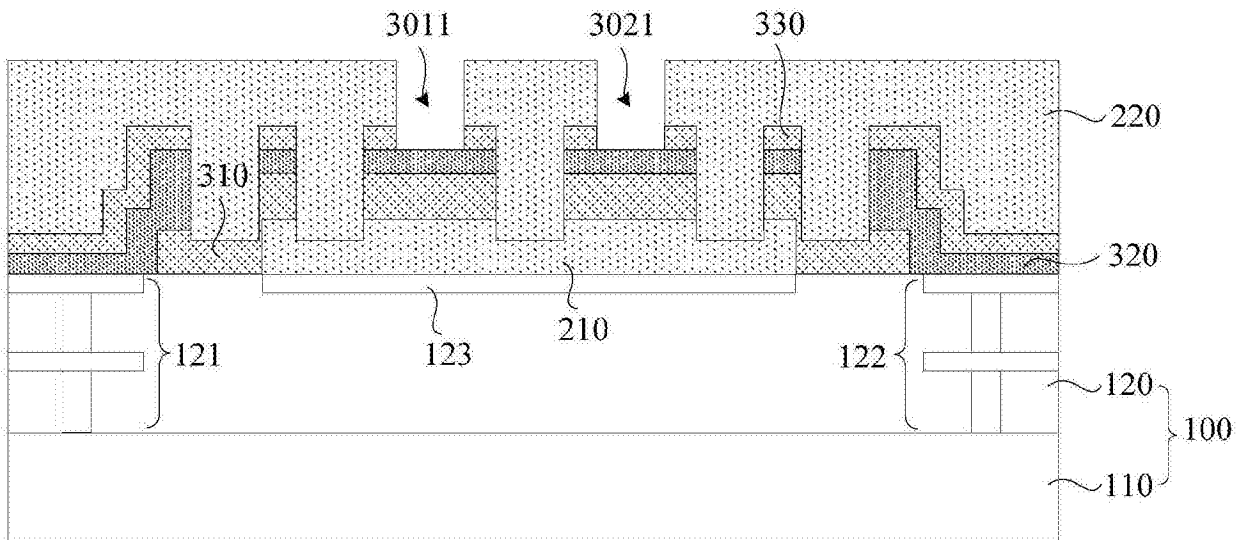


图8

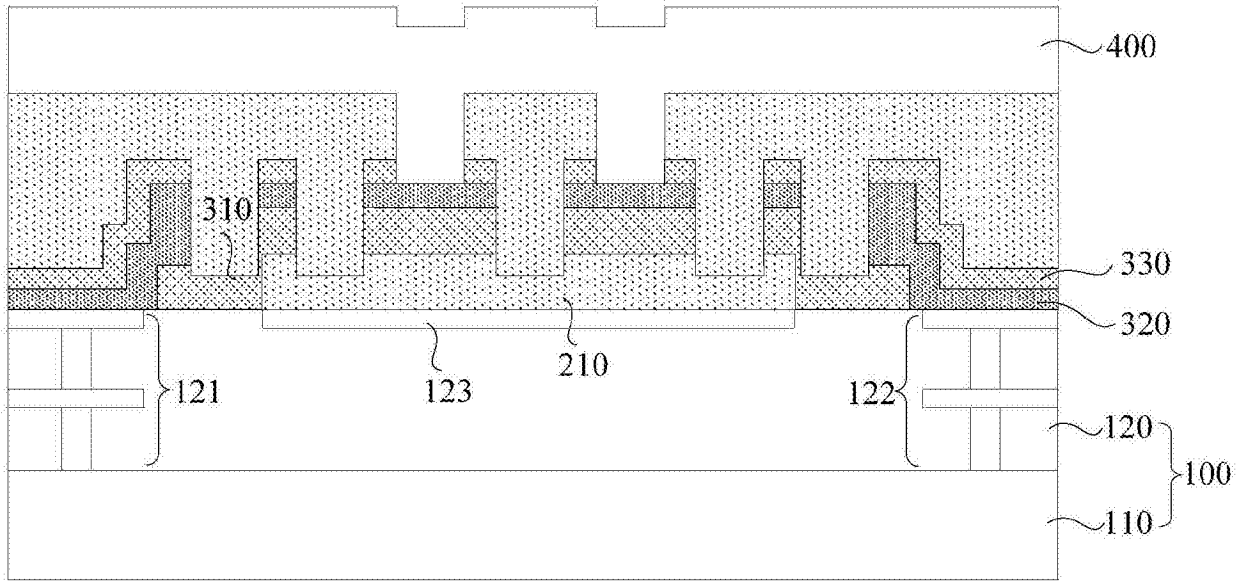


图9

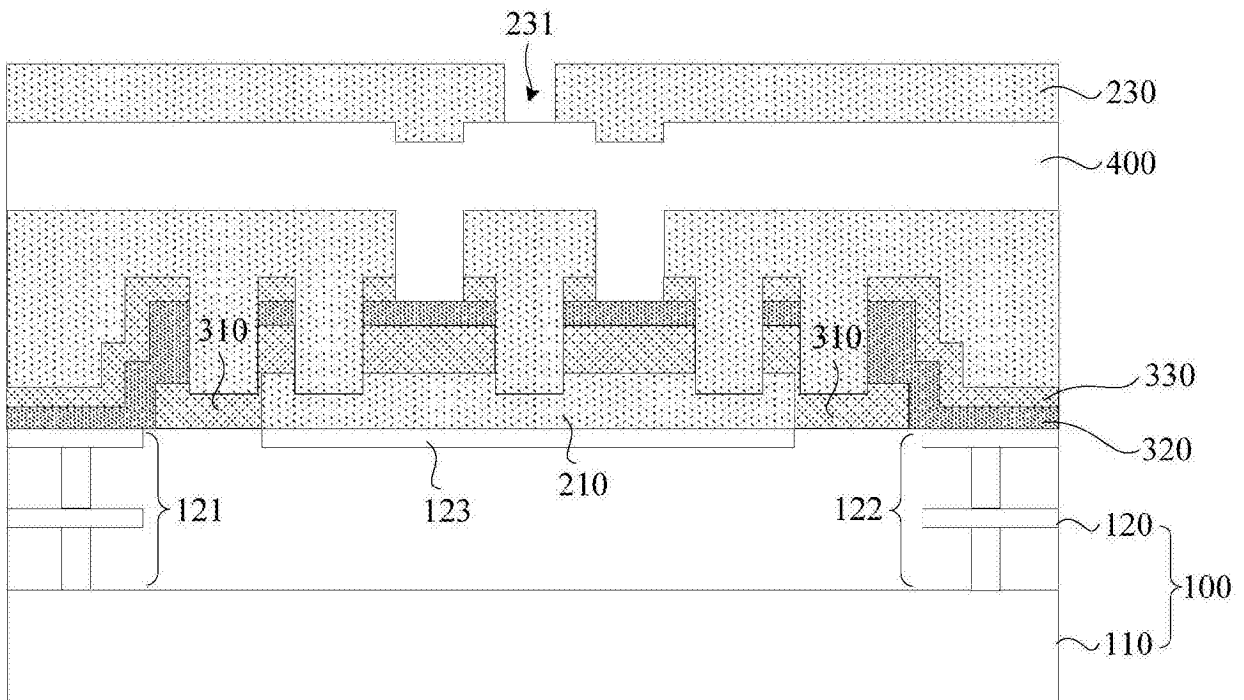


图10

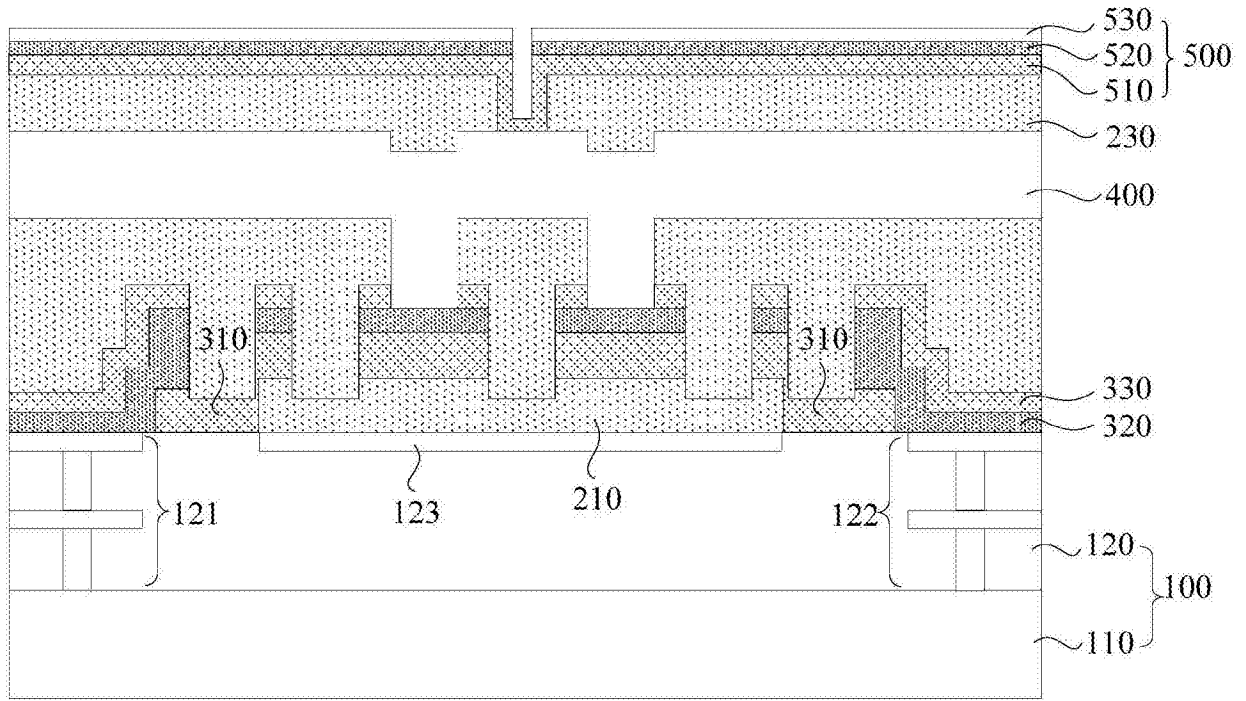


图11

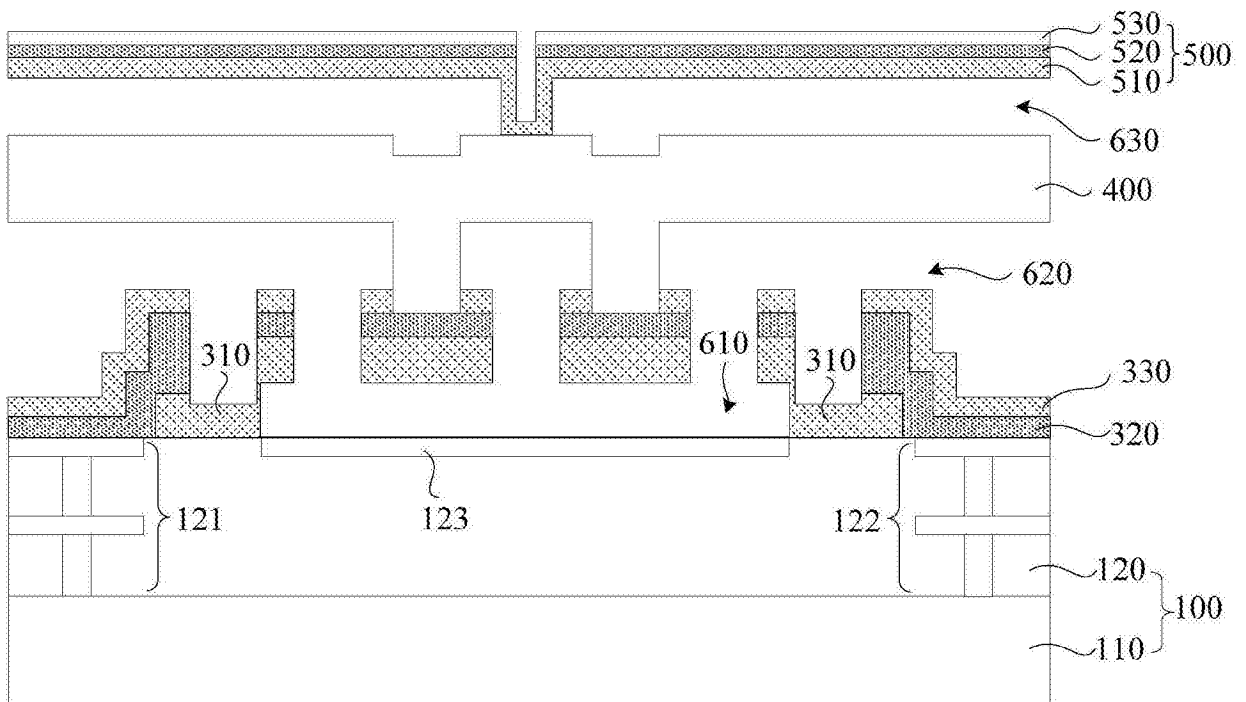


图12