



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107968859 A

(43)申请公布日 2018.04.27

(21)申请号 201711433610.0

(22)申请日 2017.12.26

(71)申请人 广东欧珀移动通信有限公司  
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海  
滨路18号

(72)发明人 吴安平

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201  
代理人 黄德海

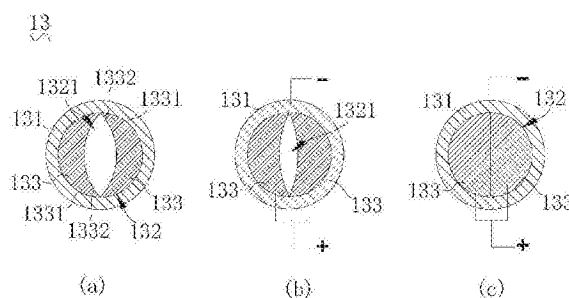
(51) Int. Cl.  
H04M 1/02(2006.01)  
H04N 5/225(2006.01)  
H04N 5/33(2006.01)

权利要求书2页 说明书13页 附图12页

(54)发明名称  
输出模组和电子装置

### (57)摘要

本发明公开了一种输出模组和电子装置。输出模组包括封装壳体、红外灯、及通光组件。封装壳体包括封装基板。红外灯及通光组件封装在封装壳体内。红外灯承载在封装基板上。通光组件位于红外灯的发光光路上。通光组件包括基体和伸缩膜。基体开设有通光孔，伸缩膜收容在通光孔内。伸缩膜在电场的作用下能够发生形变并改变遮挡通光孔的面积。红外灯发射的红外光线能够以不同的视场角从封装壳体出射。对应不同的视场角，输出模组可用作接近红外灯或红外补光灯，输出模组集合了发射红外光以红外测距及红外补光的功能，封装模组的体积较小。由于只需要将一个红外灯设置在封装基板上进行封装，提高了封装效率。



1. 一种输出模组,其特征在于,所述输出模组包括封装壳体、红外灯、及通光组件,所述封装壳体包括封装基板,所述红外灯及所述通光组件封装在所述封装壳体内,所述红外灯承载在所述封装基板上,所述通光组件位于所述红外灯的发光光路上,所述通光组件包括基体和伸缩膜,所述基体开设有通光孔,所述伸缩膜收容在所述通光孔内,所述伸缩膜在电场的作用下能够发生形变并改变遮挡所述通光孔的面积,所述红外灯发射的红外光线能够以不同的视场角从所述封装壳体出射。

2. 根据权利要求1所述的输出模组,其特征在于,所述伸缩膜包括与所述通光孔的内壁结合的第一表面,和与所述第一表面相对的第二表面,在电场的作用下,所述第二表面能够相对于所述第一表面发生形变以改变所述伸缩膜遮挡所述通光孔的面积。

3. 根据权利要求1或2所述的输出模组,其特征在于,所述通光孔的数量为单个,所述伸缩膜在电场的作用下能够发生形变以改变遮挡单个所述通光孔的面积;或

所述通光孔的数量为至少两个,所述伸缩膜在电场的作用下还能够改变遮挡的所述通光孔的数量。

4. 根据权利要求1所述的输出模组,其特征在于,所述输出模组还包括芯片,所述红外灯形成在所述芯片上。

5. 根据权利要求1所述的输出模组,其特征在于,所述封装壳体还包括封装侧壁及封装顶部,所述封装侧壁自所述封装基板延伸并连接在所述封装顶部与所述封装基板之间,所述封装顶部形成有出光窗口,所述出光窗口与所述红外灯对应。

6. 根据权利要求1所述的输出模组,其特征在于,所述输出模组还包括由透光材料制成的光学封罩,所述光学封罩形成在所述封装基板上并位于所述封装壳体内,所述光学封罩包裹住所述红外灯。

7. 一种电子装置,其特征在于,所述电子装置包括:

机壳;和

权利要求1-6任意一项所述的输出模组,所述输出模组设置在所述机壳内。

8. 根据权利要求7所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括透光的盖板,所述机壳开设有机壳通孔,所述红外灯与所述机壳通孔对应,所述盖板设置在所述机壳上。

9. 根据权利要求7所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括透光的盖板,所述机壳开设有机壳通孔,所述红外灯与所述机壳通孔对应,所述盖板设置在所述机壳上,所述盖板与所述机壳结合的表面形成有仅透过红外光的红外透过油墨,所述红外透过油墨遮挡所述机壳通孔。

10. 根据权利要求7所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括接收模组及成像模组,所述接收模组集成有接近传感器和光感器,所述成像模组包括镜座、安装在所述镜座上的镜筒、及收容在所述镜座内的图像传感器,所述镜座包括位于所述镜筒与所述图像传感器之间的安装面,所述接收模组设置在所述安装面。

11. 根据权利要求7所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括接近传感器、光感器、及成像模组,所述成像模组包括镜座、安装在所述镜座上的镜筒、及收容在所述镜座内的图像传感器,所述镜座包括位于所述镜筒与所述图像传感器之间的安装面,所述接近传感器与所述光感器中的至少一个设置在所述安装面。

12. 根据权利要求7所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括受话器、红外光

摄像头、可见光摄像头、结构光投射器和透光的盖板,所述机壳开设有机壳出音孔,所述盖板开设有盖板出音孔,所述受话器与所述盖板出音孔及所述机壳出音孔的位置对应,所述输出模组、所述红外光摄像头、所述可见光摄像头和所述结构光投射器的中心位于同一直线上,所述受话器位于所述线段与所述机壳的顶部之间。

13. 根据权利要求7所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置还包括接收模组及成像模组,所述成像模组安装在所述机壳上,所述成像模组包括镜座、安装在所述镜座上的镜筒和部分设置在所述镜座内的基板;所述接收模组设置在所述基板上,所述接收模组包括接近传感器和/或光感器。

## 输出模组和电子装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及消费性电子技术领域,更具体而言,涉及一种输出模组和电子装置。

### 背景技术

[0002] 随着手机支持的功能越来越丰富多样,手机需要设置的功能器件的种类和数量也越来越多,为了实现距离检测、环境光检测与用户的面部3D特征识别等功能,需要在电子设备中配置接近传感器、环境光传感器、红外光摄像头、结构光投射器等功能器件,而为了布置众多的功能器件,会占用手机过多的空间。

### 发明内容

[0003] 本发明实施方式提供一种输出模组和电子装置。

[0004] 本发明实施方式的输出模组包括封装壳体、红外灯、及通光组件,所述封装壳体包括封装基板,所述红外灯及所述通光组件封装在所述封装壳体内,所述红外灯承载在所述封装基板上,所述通光组件位于所述红外灯的发光光路上,所述通光组件包括基体和伸缩膜,所述基体开设有通光孔,所述伸缩膜收容在所述通光孔内,所述伸缩膜在电场的作用下能够发生形变并改变遮挡所述通光孔的面积,所述红外灯发射的红外光线能够以不同的视场角从所述封装壳体出射。

[0005] 在某些实施方式中,所述伸缩膜包括与所述通光孔的内壁结合的第一表面,和与所述第一表面相对的第二表面,在电场的作用下,所述第二表面能够相对于所述第一表面发生形变以改变所述伸缩膜遮挡所述通光孔的面积。

[0006] 在某些实施方式中,所述通光孔的数量为单个,所述伸缩膜在电场的作用下能够发生形变以改变遮挡单个所述通光孔的面积;或

[0007] 所述通光孔的数量为至少两个,所述伸缩膜在电场的作用下还能够改变遮挡的所述通光孔的数量。

[0008] 在某些实施方式中,所述输出模组还包括芯片,所述红外灯形成在所述芯片上。

[0009] 在某些实施方式中,所述封装壳体还包括封装侧壁及封装顶部,所述封装侧壁自所述封装基板延伸并连接在所述封装顶部与所述封装基板之间,所述封装顶部形成有出光窗口,所述出光窗口与所述红外灯对应。

[0010] 在某些实施方式中,所述输出模组还包括由透光材料制成的光学封罩,所述光学封罩形成在所述封装基板上并位于所述封装壳体内,所述光学封罩包裹住所述红外灯。

[0011] 本发明实施方式的电子装置包括:

[0012] 机壳;和

[0013] 上述任一实施方式所述的输出模组,所述输出模组设置在所述机壳内。

[0014] 在某些实施方式中,所述电子装置还包括透光的盖板,所述机壳开设有有机壳通孔,所述红外灯与所述机壳通孔对应,所述盖板设置在所述机壳上。

[0015] 在某些实施方式中,所述电子装置还包括透光的盖板,所述机壳开设有有机壳通孔,

所述红外灯与所述机壳通孔对应,所述盖板设置在所述机壳上,所述盖板与所述机壳结合的表面形成有仅透过红外光的红外透过油墨,所述红外透过油墨遮挡所述机壳通孔。

[0016] 在某些实施方式中,所述电子装置还包括接收模组及成像模组,所述接收模组集成有接近传感器和光传感器,所述成像模组包括镜座、安装在所述镜座上的镜筒、及收容在所述镜座内的图像传感器,所述镜座包括位于所述镜筒与所述图像传感器之间的安装面,所述接收模组设置在所述安装面。

[0017] 在某些实施方式中,所述电子装置还包括接近传感器、光传感器、及成像模组,所述成像模组包括镜座、安装在所述镜座上的镜筒、及收容在所述镜座内的图像传感器,所述镜座包括位于所述镜筒与所述图像传感器之间的安装面,所述接近传感器与所述光传感器中的至少一个设置在所述安装面。

[0018] 在某些实施方式中,所述电子装置还包括受话器、红外光摄像头、可见光摄像头、结构光投射器和透光的盖板,所述机壳开设有有机壳出音孔,所述盖板开设有盖板出音孔,所述受话器与所述盖板出音孔及所述机壳出音孔的位置对应,所述输出模组、所述红外光摄像头、所述可见光摄像头和所述结构光投射器的中心位于同一线段上,所述受话器位于所述线段与所述机壳的顶部之间。

[0019] 在某些实施方式中,所述电子装置还包括接收模组及成像模组,所述成像模组安装在所述机壳上,所述成像模组包括镜座、安装在所述镜座上的镜筒和部分设置在所述镜座内的基板;所述接收模组设置在所述基板上,所述接收模组包括接近传感器和/或光传感器。

[0020] 本发明实施方式的输出模组和电子装置中,通过改变伸缩膜遮挡通光孔的面积,红外灯发射的红外光线能够以不同的视场角从封装壳体出射,对应不同的视场角,输出模组可用作接近红外灯或红外补光灯,输出模组集合了发射红外光以红外测距及红外补光的功能。其次,相较于目前的电子装置需要同时设置接近红外灯和红外补光灯而言,本发明实施方式的输出模组只需要设置一个红外灯,体积较小,节约了实现红外补光和红外测距功能的空间。再者,由于只需要将一个红外灯设置在封装基板上进行封装,相较于传统工艺的红外补光灯与接近红外灯需要分别采用不同晶圆制造再组合到PCB基板上封装,提高了封装效率。

[0021] 本发明的实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实施方式的实践了解到。

## 附图说明

[0022] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1是本发明实施方式的电子装置的结构示意图;

[0024] 图2是本发明实施方式的电子装置的输出模组的立体示意图;

[0025] 图3和图4是本发明实施方式的电子装置的输出模组的状态示意图;

[0026] 图5是本发明实施方式的电子装置的输出模组的截面示意图;

[0027] 图6是本发明实施方式的电子装置的通光组件的状态示意图;

[0028] 图7和图8是本发明另一实施方式的电子装置的通光组件的部分状态示意图;

- [0029] 图9是本发明实施方式的电子装置的部分截面示意图；
- [0030] 图10是本发明实施方式的电子装置的接收模组与成像模组的立体示意图；
- [0031] 图11是本发明实施方式的电子装置的电子元件的排列示意图；
- [0032] 图12是本发明实施方式的电子装置的输出模组的截面示意图；
- [0033] 图13是本发明实施方式的电子装置的接收模组与成像模组的立体示意图；
- [0034] 图14是本发明实施方式的电子装置的结构示意图；
- [0035] 图15是本发明实施方式的电子装置的部分截面示意图；
- [0036] 图16至图24是本发明实施方式的接收模组与成像模组的立体示意图。

### 具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。附图中相同或类似的标号自始至终表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

[0038] 另外，下面结合附图描述的本发明的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明的实施方式，而不能理解为对本发明的限制。

[0039] 在本发明中，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。

[0040] 请参阅图1，本发明实施方式的电子装置100包括机壳20、盖板30和电子元件。电子元件包括输出模组10、接收模组50(如图10)、成像模组60(如图10)、受话器70和结构光投射器80。电子装置100可以是手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手表、智能手环、柜员机等，本发明实施例以电子装置100是手机为例进行说明，可以理解，电子装置100的具体形式可以是其他，在此不作限制。

[0041] 请参阅图2和图5，输出模组10为单封装体结构，输出模组10包括封装壳体11、红外灯12和通光组件13。

[0042] 封装壳体11用于同时封装红外灯12和通光组件13，或者说，红外灯12和通光组件13同时封装在封装壳体11内。封装壳体11包括封装基板111、封装侧壁112和封装顶部113。封装壳体11可以由电磁干扰(Electromagnetic Interference, EMI)屏蔽材料制成，以避免外界的电磁干扰对输出模组10产生影响。

[0043] 请参阅图5，封装基板111用于承载红外灯12。在制造输出模组10时，红外灯12可以形成在芯片14上，再将红外灯12和芯片14一同设置在封装基板111上，具体地，可以将芯片14粘结在封装基板111上。同时，封装基板111也可以用于与电子装置100的其他零部件(例如电子装置100的机壳20、主板等)连接，以将输出模组10固定在电子装置100内。

[0044] 封装侧壁112可以环绕红外灯12和通光组件13设置，封装侧壁112自封装基板111延伸，封装侧壁112可与封装基板111结合，较佳地，封装侧壁112与封装基板111为可拆卸地连接，以便于取下封装侧壁112后对红外灯12和通光组件13进行检修。封装侧壁112的制作材料可以是不透红外光的材料，以避免红外灯12发出的红外光穿过封装侧壁112。

[0045] 封装顶部113与封装基板111相对，封装顶部113与封装侧壁112连接。封装顶部113

形成有出光窗口1131,出光窗口1131与红外灯12对应,红外灯12发射的红外光从出光窗口1131穿出。封装顶部113与封装侧壁112可以一体成形得到,也可以分体成形得到。在一个例子中,出光窗口1131为通孔,封装顶部113的制作材料为不透红外光的材料。在另一例子中,封装顶部113由不透红外光的材料和透红外光的材料共同制造而成,具体地,出光窗口1131由透红外光的材料制成,其余部位由不透红外光的材料制成,进一步地,出光窗口1131可以形成有透镜结构,以改善从出光窗口1131射出的红外光发射角度,例如出光窗口1131形成有凹透镜结构,以使穿过出光窗口1131的光线发散向外射出;出光窗口1131形成有凸透镜结构,以使穿过出光窗口1131的光线聚拢向外射出。

[0046] 请参阅图5和图6,通光组件13位于红外灯12的发光光路上,红外灯12发射的红外光线穿过通光组件13后从出光窗口1131射出。通光组件13包括基体131和伸缩膜133。

[0047] 基体131可以是由不透红外光且导电的材料制成,基体131可以通过连接件15连接在封装侧壁112上,连接件15内可用于铺设通光组件13的驱动电路等线路。基体131也可以嵌在出光窗口1131内。基体131的整体形状可以呈圆形、矩形、椭圆形等。基体131上开设有通光孔132,通光孔132贯穿基体131,红外灯12发出的红外光线穿过通光孔132后穿过通光组件13。

[0048] 伸缩膜133收容在通光孔132内,具体地,伸缩膜133可以固定在通光孔132内,伸缩膜133至少遮挡部分通光孔132的出光面积。红外光线不能透过伸缩膜133或者伸缩膜133对红外光线的透过率很低。伸缩膜133可以是具有电致伸缩效应的材料制成,例如聚偏氟乙烯(Polyvinylidene Fluoride,PVDF),伸缩膜133在电场的作用下能够发生形变。可以理解,当伸缩膜133发生形变时,伸缩膜133遮挡通光孔132的面积也发生变化,也即是通光孔132中能够通过光线的面积发生变化,导致穿过通光组件13的光量和光的分布发生相应变化。在一个例子中,通过控制伸缩膜133的形变,红外灯12发射的红外光线能够以不同的视场角从封装壳体11出射,通过获得不同的视场角,可以将从封装壳体11中穿出的红外光用于不同的用途。例如,如图3所示,当红外灯12发射的红外光线以视场角 $\alpha$ 范围为60度-90度(下称第一视场角)从封装壳体11中出射时,第一视场角可为60度、65度、70度、75度、80度、82度、85度、87度、或90度等,红外光线可用于红外补光,红外光穿过出光窗口1131以投射到物体表面,电子装置100的红外光摄像头62(如图1所示)接收被物体反射的红外光以获取物体的影像信息;如图4所示,当红外灯12发射的红外光线以视场角 $\beta$ 范围为10度-30度(下称第二视场角)从封装壳体11中出射时,第二视场角可为10度、15度、20度、25度、或30度等,红外光线可用于红外测距,红外光穿过出光窗口1131并到达物体表面,电子装置100的接近传感器51(如图10所示)接收被物体反射的红外光以检测物体到电子装置100的距离。在本发明的实施例中,视场角指的是红外光穿过出光窗口1131从封装壳体11出射覆盖的范围。

[0049] 请参阅图6,具体地,伸缩膜133包括第一表面1331和第二表面1332,第一表面1331与通光孔132的内壁结合,第二表面1332与第一表面1331相对。在如图6所示的实施例中,一个通光孔132内收容有两个伸缩膜133,两个伸缩膜133可以在通光孔132内对称设置。如图6(a)所示,在未施加电场时,伸缩膜133处于自然状态,两个第二表面1332之间形成空隙1321,红外光线可从空隙1321内穿过;如图6(b)所示,当在伸缩膜133上作用一电场时,具体地,基体131可以与电源的负极连接,伸缩膜133可以与电源的正极连接,或者基体131与电源的正极连接,伸缩膜133与电源的负极连接,伸缩膜133在电场的作用下发生形变,第一表

面1331与通光孔132的内壁结合而难以相对于内壁运动,第二表面1332具有较高的自由度,第二表面1332将发生延伸并逐渐减小空隙1321的尺寸,也就是增大伸缩膜133遮挡通光孔132的面积。通过控制电场的强弱,可以控制第二表面1332的延伸的量,以控制通光孔132的通光面积,也就是控制空隙1321的大小。在一个例子中,如图6(c)所示,当两个第二表面1332完全相贴时,通光孔132的通光面积为零,红外光线不能从通光孔132穿过。当然,一个通光孔132内可以设置其他数量的伸缩膜133,例如一个、三个、四个、五个、六个等,伸缩膜133的具体形状也可以依据通光孔132的形状等因素进行调整,在此不作限制。

[0050] 在如图6所示的实施例中,基体131上开设的通光孔132的数量为单个,通过控制电场的大小改变伸缩膜133的形变量,进而改变空隙1321的大小,以改变红外光线的视场角,例如使视场角为上述的第一视场角或第二视场角。

[0051] 在如图7和图8所示的实施例中,通光孔132的数量为至少两个,伸缩膜133在电场的作用下还能够改变遮挡的通光孔132的数量。在本实施例中,多个通光孔132呈放射状的阵列分布,位于中心的通光孔132可以与红外灯12的发光中心对应,其余通光孔132均环绕该中心的通光孔132分布,不同通光孔132内的伸缩膜133可以独立地与电源导通或断开。当所有的伸缩膜133均不通电时,通光组件13对红外光线的通过率最高,此时视场角也最大(如图7所示);当需要减少通光量,或者减小视场角时,可以控制位于阵列边缘的通光孔132内的伸缩膜133发生形变并遮挡对应的通光孔132(如图8所示)。当然,在其他实施方式中,多个通光孔132的分布方式可以有其他,被遮挡的通光孔132的分布方式也可以依据用户需求进行设定,例如通过控制多个通光孔132的开闭状态,以使从输出模组10中射出的光线呈动物、心形等的形状。

[0052] 请参阅图1和图9,机壳20可以作为输出模组10的安装载体,或者说,输出模组10可以设置在机壳20内。机壳20可以是电子装置100的外壳,在本发明实施例中,机壳20内还可用于设置电子装置100的显示屏90,由于本发明实施方式的输出模组10占用的体积较小,因此,机壳20内用于设置显示屏90的体积将可以对应增大,以提高电子装置100的屏占比。具体地,机壳20包括顶部21和底部22,显示屏90和输出模组10设置在顶部21和底部22之间,在用户正常使用电子装置100的状态下,顶部21位于底部22的上方,如图1所示,输出模组10可以设置在显示屏90与顶部21之间。在其他实施方式中,显示屏90可以为全面屏开设有缺口,显示屏90包围住输出模组10,而输出模组10从显示屏90的缺口露出。

[0053] 机壳20还开设有机壳通孔23。输出模组10设置在机壳20内时,红外灯12与机壳通孔23对应。其中红外灯12与机壳通孔23对应指红外灯12发出的光线可从机壳通孔23穿过,具体地,可以是红外灯12与机壳通孔23正对,也可以是红外灯12发射的光线经导光元件作用后穿过机壳通孔23。

[0054] 盖板30可以是透光的,盖板30的材料可以是透光的玻璃、树脂、塑料等。盖板30设置在机壳20上,盖板30包括与机壳20结合的内表面32,以及与内表面32相背的外表面31,输出模组10发出的光线依次穿过内表面32和外表面31后穿出盖板30。在如图9所示的实施例中,盖板30覆盖机壳通孔23,盖板30的内表面32上涂覆有红外透过油墨40,红外透过油墨40对红外光有较高的透过率,例如可达到85%或以上,且对可见光有较高的衰减率,例如可达到70%以上,使得用户在正常使用中,肉眼难以看到电子装置100上被红外透过油墨40覆盖的区域。具体地,红外透过油墨40可以覆盖内表面32上不显示屏90对应的区域。



[0055] 红外透过油墨40还可以遮挡机壳通孔23(如图9所示),用户难以通过机壳通孔23看到电子装置100的内部结构,电子装置100的外形较美观。

[0056] 请参阅图10,接收模组50集成有接近传感器51和光感器52,接近传感器51与光感器52共同形成单封装体结构。红外灯12用作接近红外灯时向外发出的红外光,被外界物体反射后,由接近传感器51接收,接近传感器51依据接收到的被反射的红外光判断外界物体与电子装置100之间的距离。光感器52接收环境光中的可见光,并检测可见光的强度,以作为控制显示屏90的显示亮度的依据。接近传感器51和光感器52共同封装成接收模组50,减小二者单独装配时的间隙,节约电子装置100内的安装空间。

[0057] 请参阅图1和图10,成像模组60可以是可见光摄像头61与红外光摄像头62中的一个或两个。成像模组60包括镜座63、镜筒64和图像传感器65。镜筒64安装在镜座63上,图像传感器65收容在镜座63内。镜座63包括安装面631,安装面631位于镜筒64与图像传感器65之间。在如图10所示的实施例中,接收模组50设置在安装面631上,具体地,接收模组50在安装面631所在的平面正投影至少部分落入到安装面631上,如此,接收模组50与成像模组60设置得较紧凑,二者共同占用的横向空间较小。

[0058] 请参阅图1,受话器70用于在受到电源的激励时向外发出声波信号,用户可通过受话器70进行通话。结构光投射器80用于向外发射结构光,结构光投射到被测物体上后被反射,被反射的结构光可由红外光摄像头62接收,电子装置100的处理器进一步分析由红外光摄像头62接收的结构光,以得到被测物体的深度信息。

[0059] 在如图1所示的实施例中,成像模组60包括可见光摄像头61和红外光摄像头62,输出模组10、红外光摄像头62、可见光摄像头61、受话器70和结构光投射器80的中心位于同一直线上。具体地,从线段的一端到另一端依次为输出模组10、结构光投射器80、受话器70、红外光摄像头62、可见光摄像头61(如图11所示);或者从线段的一端到另一端依次为输出模组10、红外光摄像头62、受话器70、可见光摄像头61、结构光投射器80(如图1所示);或者从线段的一端到另一端依次为红外光摄像头62、输出模组10、受话器70、可见光摄像头61、结构光投射器80;或者从线段的一端到另一端依次为红外光摄像头62、可见光摄像头61、受话器70、输出模组10、结构光投射器80。当然,输出模组10、红外光摄像头62、受话器70、可见光摄像头61、结构光投射器80的排列方式不限于上述的举例,还可以有其他,例如各电子元件的中心排列成圆弧形、中心排列成矩形等形状。

[0060] 进一步地,请结合图10,接收模组50可以设置在红外光摄像头62的安装面631上,也可以设置在可见光摄像头61的安装面631上,当然,接收模组50也可以不设置在安装面631上,接收模组50可以与输出模组10相邻设置,接近传感器51容易接收到由红外灯12用作接近红外灯时发射,且由外界物体反射回的红外光;接收模组50也可以与受话器70相邻设置,当用户接听电话时,接近传感器51容易检测到用户的耳朵贴近受话器70。

[0061] 综上,本发明实施方式的电子装置100中,通过改变伸缩膜133遮挡通光孔132的面积,红外灯12发射的红外光线能够以不同的视场角从封装壳体11出射,对应不同的视场角,输出模组10可用作接近红外灯或红外补光灯,输出模组10集合了发射红外光以红外测距及红外补光的功能。再者,由于只需要将一个红外灯12设置在封装基板111上进行封装,相较于传统工艺的红外补光灯与接近红外灯需要分别采用不同晶圆制造再组合到PCB基板上封装,提高了封装效率。

[0062] 可以理解,通光组件13的位置设置并不局限于上述实施方式,在其他实施方式中,通光组件13还可以是通过胶合的方式设置在封装顶部113的内表面并遮挡住出光窗口1131。或者,通光组件13还可以是设置在出光窗口1131内。

[0063] 请参阅图12,在某些实施方式中,输出模组10还包括光学封罩16。光学封罩16由透光材料制成,光学封罩16形成在封装基板111上并位于封装壳体11内。光学封罩16包裹住红外灯12。具体地,光学封罩16可以通过灌胶注模成型工艺形成,光学封罩16可以采用透明的热固性环氧树脂制成,以在使用中不易软化,光学封罩16可以固定红外灯12的位置,且使得红外灯12在封装壳体11内不易晃动。此时,通光组件13可以设置在光学封罩16内,也可以设置在光学封罩16外。

[0064] 请参阅图13,在某些实施方式中,接近传感器51与光感器52可以未集成在接收模组50中,或者说,接近传感器51与光感器52分体设置。此时,接近传感器51可以设置在镜座63的安装面631上;光感器52也可以设置在镜座63的安装面631上;或者接近传感器51与光感器52同时设置在镜座63的安装面631上。镜座63可以是红外光摄像头62的镜座63,也可以是可见光摄像头61的镜座63。

[0065] 请参阅图14,在某些实施方式中,机壳20还开设有有机壳出音孔(图未示),盖板30还开设有盖板出音孔34,受话器70与盖板出音孔34及机壳出音孔的位置对应。输出模组10、红外光摄像头62、可见光摄像头61和结构光投射器80的中心位于同一线段上,受话器70位于该线段与机壳20的顶部21之间。

[0066] 受话器70的中心不位于该线段上,节约了盖板30上各电子元器件(输出模组10、红外光摄像头62、可见光摄像头61、结构光投射器80等)占用的横向空间。在如图14所示的实施例中,盖板出音孔34开设在盖板30的边缘位置,且机壳出音孔靠近顶部21开设。

[0067] 请参阅图15,在某些实施方式中,盖板30上还可以开设有盖板通孔33,盖板通孔33与机壳通孔23对应,红外灯12发射的红外光穿过机壳通孔23后可以从盖板通孔33中穿出电子装置100。

[0068] 请参阅图16,在某些实施方式中,成像模组60还包括基板66,图像传感器65设置在基板66上,接收模组50还可以固定在基板66上。具体地,基板66上设置有FPC,基板66的一部分位于镜座63内,另一部分从镜座63内伸出,FPC的一端位于镜座63内且用于承载图像传感器65,另一端可以与电子装置100的主板连接。接收模组50设置在基板66上时,接收模组50设置在镜座63外,接收模组50也可以与FPC连接。

[0069] 进一步的,设置在基板66上的接收模组50包括接近传感器51与光感器52,接近传感器51与光感器52共同形成单封装体结构,减小二者单独装配时的间隙,节约电子装置100内的安装空间。在其他实施方式中,设置在基板66的接收模组50包括接近传感器51或/和光感器52,接近传感器51和光感器52各自为单封装体结构。即,设置在基板66的接收模组50为单封装体结构的接近传感器51;或者,设置在基板66的接收模组50为单封装体结构的光感器52;或者,设置在基板66的接收模组50为单封装体结构的接近传感器51及单封装体结构的光感器52。

[0070] 成像模组60可以是可见光摄像头61与红外光摄像头62中的一个或两个。具体地,接收模组50可以固定在可见光摄像头61的基板66上;接收模组50可以固定在红外光摄像头62的基板66上。当接近传感器51与光感器52为分体封装时,接近传感器51可以固定在可见

光摄像头61的基板66上,光传感器52可以固定在红外光摄像头62的基板66上;或者,光传感器52可以固定在可见光摄像头61的基板66上,接近传感器51可以固定在红外光摄像头62的基板66上;或者,接近传感器51与光传感器52均固定在可见光摄像头61的基板66上;或者,接近传感器51与光传感器52均固定在红外光摄像头62的基板66上。

[0071] 进一步的,基板66还包括补强板,补强板设置在与接收模组50相背的一侧,以增加基板66的整体强度,使得FPC不易发生绕折,同时接收模组50(或接近传感器51或光传感器52)设置在基板66上时不易发生晃动。在一个例子中,接收模组50(或接近传感器51或光传感器52)还可以固定在镜座63的外侧壁上,例如通过粘结的方式固定在镜座63的外侧壁上。

[0072] 请参阅图17,在某些实施方式中,上述实施方式的电子装置100及成像模组60可替换为以下结构:成像模组60包括图像传感器65、相机壳体67及镜头模组68。相机壳体67的顶面670为阶梯面,顶面670包括第一子顶面671、第二子顶面672、及第三子顶面673,第二子顶面672与第一子顶面671倾斜连接并与第一子顶面671形成切口675,第三子顶面673与第二子顶面672倾斜连接,第二子顶面672位于第一子顶面671与第三子顶面673之间以连接第一子顶面671与第三子顶面673。第二子顶面672与第一子顶面671之间的夹角可以为钝角或直角,第二子顶面672与第三子顶面673之间的夹角可以为钝角或直角。切口675开设在相机壳体67的一个端部上,也就是说,切口675位于顶面670的边缘位置。第三子顶面673开设有出光通孔674,镜头模组68收容在相机壳体67内并与出光通孔674对应。图像传感器65收容在相机壳体67内并与镜头模组68对应,电子装置100外的光线能够穿过出光通孔674及镜头模组68并传递到图像传感器65上,图像传感器65将光信号转换为电信号。接收模组50设置在第一子顶面671处,接收模组50包括接近传感器51和光传感器52。本实施方式中,成像模组60可以是可见光摄像头61,接收模组50为接近传感器51与光传感器52共同形成的单封装体结构。接近传感器51与光传感器52的中心连线方向可以与切口675的延伸方向一致(如图17所示);或者,接近传感器51与光传感器52的中心连线方向可以与切口675的延伸方向垂直或呈二者形成的夹角为锐角或钝角。在其他实施方式中,成像模组60可以是红外光摄像头62。

[0073] 本实施方式的成像模组60开设有切口675,并且将接收模组50设置在第一子顶面671上,使接收模组50与成像模组60设置得较紧凑,二者共同占用的横向空间较小,节约了电子装置100内的安装空间;同时,接近传感器51和光传感器52共同封装成接收模组50,减小二者单独装配时的间隙,节约电子装置100内的安装空间。

[0074] 请继续参阅图17,在某些实施方式中,上述实施方式的接收模组50设置在第一子顶面671上并位于相机壳体67的外部,具体地,整个接收模组50沿垂直于第一子顶面671的投影均可以位于第一子顶面671内(如图17所示);或者,部分接收模组50沿垂直于第一子顶面671的投影位于第一子顶面671内。也就是说,接收模组50至少有一部分位于第一子顶面671的正上方,如此,接收模组50与成像模组60设置得较紧凑,二者共同占用的横向空间较小,进一步节约了电子装置100内的安装空间。在其他实施方式中,接收模组50包括接近传感器51和光传感器52,但接近传感器51和光传感器52为两个单独的单封装体结构,此时,各自为单封装体结构的接近传感器51和光传感器52也可以都设置在第一子顶面671上。

[0075] 请参阅图18,在某些实施方式中,上述实施方式的接收模组50仅包含接近传感器51,不包含光传感器52,此时,接近传感器51(或接收模组50)与光传感器52各自为单体封装结构,接近传感器51设置在第一子顶面671上,光传感器52设置在除第一子顶面671的其他任意

位置。

[0076] 请继续参阅图18,在某些实施方式中,上述实施方式的接收模组50仅包含光感器52,而不包含接近传感器51,此时,光感器52(或接收模组50)与接近传感器51各自为单体封装结构,光感器52设置在第一子顶面671上,接近传感器51设置在除第一子顶面671的其他任意位置。

[0077] 请参阅图19,上述实施方式的第一子顶面671开设有透光孔676,接收模组50位于相机壳体67内并与透光孔676对应。具体地,当接收模组50仅包括接近传感器51而没有光感器52,并且光感器52设置在相机壳体67外时,透光孔676的数量可以为一个,电子装置100外部的光线能够穿过透光孔676并传递到接近传感器51上。本实施方式的接收模组50设置在相机壳体67内,使接收模组50与相机壳体67的结构更加稳定并便于将接收模组50与成像模组60安装到机壳20上。

[0078] 请继续参阅19,上述实施方式的第一子顶面671开设有透光孔676,接收模组50位于相机壳体67内并与透光孔676对应。具体地,当接收模组50仅包括有光感器52而没有接近传感器51,并且接近传感器51设置在相机壳体67外时,透光孔676的数量可以为一个,电子装置100外部的光线能够穿过透光孔676并传递到光感器52上。本实施方式的接收模组50设置在相机壳体67内,使接收模组50与相机壳体67的结构更加稳定并便于将接收模组50与成像模组60安装到机壳20上。

[0079] 请参阅图20,在某些实施方式中,上述实施方式的第一子顶面671开设有透光孔676,接收模组50位于相机壳体67内并与透光孔676对应。具体地,当接收模组50集成有接近传感器51与光感器52时,透光孔676可以为一个与接近传感器51及光感器52均对应的透光孔或两个相互间隔并分别与接近传感器51及光感器52对应的透光孔,电子装置100外部的光线能够穿过透光孔676并传递到接收模组50中的接近传感器51和光感器52上。在其他实施方式中,接收模组50包括接近传感器51和光感器52,但接近传感器51和光感器52为两个单独的单封装体结构,此时,各自为单封装体结构的接近传感器51和光感器52也可以都设置在相机壳体67内并与透光孔676对应。本实施方式的接收模组50设置在相机壳体67内,使接收模组50与相机壳体67的结构更加稳定并便于将接收模组50与成像模组60安装到机壳20上。

[0080] 请参阅图20,在某些实施方式中,上述实施方式的第一子顶面671开设有透光孔676,接收模组50位于相机壳体67内并与透光孔676对应。成像模组60还包括基板66,图像传感器65设置在基板66上,接收模组50还可以固定在基板66上并收容在相机壳体67内。具体地,基板66上设置有FPC,FPC的一端位于相机壳体67内且用于承载图像传感器65,另一端可以与电子装置100的主板连接。在其他实施方式中,接收模组50也可以与FPC连接。本实施方式中,设置在基板66上的接收模组50包括接近传感器51与光感器52,接近传感器51与光感器52共同形成单封装体结构,减小二者单独装配时的间隙,节约电子装置100内的安装空间。

[0081] 在其他实施方式中,接收模组50仅包含有接近传感器51,光感器52不集成在接收模组50中,也就是说,接收模组50为接近传感器51的单体封装结构,光感器52也为单体封装结构,光感器52可以固定在基板66上并收容在相机壳体67内;或者,当基板66的一部分位于相机壳体67内,另一部分从相机壳体67内伸出时,光感器52也可以固定在基板66上并位于

相机壳体67外。

[0082] 在又一实施方式中,接收模组50上仅包含有光感器52,接近传感器51不集成在接收模组50中,也就是说,接收模组50为光感器52的单体封装结构,接近传感器51也为单体封装结构,接近传感器51可以固定在基板66上并收容在相机壳体67内;或者,当基板66的一部分位于相机壳体67内,另一部分从相机壳体67内伸出时,接近传感器51也可以固定在基板66上并位于相机壳体67外。

[0083] 本实施方式的接收模组50设置在相机壳体67内,使接收模组50与相机壳体67的结构更加稳定并便于将接收模组50与成像模组60安装到机壳20上;同时,成像模组60设置基板66并将接收模组50设置在基板66上,使接收模组50能够稳固地安装在相机壳体67内。

[0084] 请参阅图21,在某些实施方式中,上述实施方式的电子装置100及成像模组60可替换为以下结构:成像模组60为双摄模组,包括两个图像传感器65、相机壳体67及两个镜头模组68。相机壳体67的顶面670为阶梯面,顶面670包括第一梯面677、低于第一梯面677的第二梯面678、及第一连接面679a。第一连接面679a与第二梯面678倾斜连接并与第二梯面678形成切口675,第一连接面679a与第一梯面677倾斜连接,第一连接面679a位于第一梯面677与第二梯面678之间以连接第一梯面677与第二梯面678。第一连接面679a与第一梯面677之间的夹角可以为钝角或直角,第一连接面679a与第二梯面678之间的夹角可以为钝角或直角。切口675开设在相机壳体67的一个端部上,也就是说,切口675位于顶面670的边缘位置。两个出光通孔674均开设在第一梯面677上并均位于切口675的同一侧,两个出光通孔674的中心连线与切口675的延伸方向垂直。两个镜头模组68均收容在相机壳体67内并与两个出光通孔674分别对应,两个图像传感器65收容在相机壳体67内并与两个镜头模组68分别对应,电子装置100外的光线能够穿过出光通孔674及镜头模组68并传递到图像传感器65上。本实施方式中,成像模组60可以是可见光摄像头61,此时两个镜头模组68均为可见光摄像头61对应的镜头模组。接收模组50设置在第二梯面678上并位于相机壳体67外。接收模组50为接近传感器51与光感器52共同形成的单封装体结构。接近传感器51与光感器52的中心连线方向可以与切口675的延伸方向一致;或者,接近传感器51与光感器52的中心连线方向可以与切口675的延伸方向垂直(如图21所示)或二者形成的夹角为锐角或钝角。在其他实施方式中,成像模组60可以是红外光摄像头62,此时两个镜头模组68均为红外光摄像头62对应的镜头模组。在又一实施方式中,成像模组60包括可见光摄像头61及红外光摄像头62,此时其中一个镜头模组68为红外光摄像头62对应的镜头模组,另一个镜头模组68为可见光摄像头61对应的镜头模组。

[0085] 本实施方式的成像模组60开设有切口675,并且将接收模组50设置在第二梯面678上,使接收模组50与成像模组60设置得较紧凑,二者共同占用的横向空间较小,节约了电子装置100内的安装空间;同时,接近传感器51和光感器52共同封装成接收模组50,减小二者单独装配时的间隙,节约电子装置100内的安装空间。

[0086] 请参阅图22,在某些实施方式中,上述实施方式的切口675开设在顶面670的中间位置上,第一梯面677被切口675分隔成第一子梯面677a与第二子梯面677b,第一子梯面677a与第二子梯面677b分别位于切口675的相对两侧,两个出光通孔674分别开设在第一子梯面677a及第二子梯面677b上,安装在相机壳体67内的镜头模组68也位于切口675的相对两侧。此时,切口675由第二梯面678、第一连接面679a及第二连接面679b围成,第一连接面

679a倾斜连接第一子顶面677a与第二梯面678并位于第一子顶面677a与第二梯面678之间,第二连接面679b倾斜连接第二子顶面677b与第二梯面678并位于第二子顶面677b与第二梯面678之间。本实施方式中,第一梯面677与第二梯面678平行,第一连接面679a与第一子梯面677a的夹角为钝角,第二连接面679b与第二子梯面677b的夹角为钝角。在其他实施方式中,第一连接面679a与第一子梯面677a的夹角为直角,第二连接面679b与第二子梯面677b的夹角为直角。相对于将切口675开设在顶面670的边缘位置,本实施方式的切口675开设在顶面670的中间位置能够使切口675的宽度更宽,从而便于将接收模组50设置在第二梯面678上。

[0087] 请参阅图21及图22,在某些实施方式中,上述实施方式的接收模组50设置在第二梯面678上并位于相机壳体67的外部。具体地,当切口675开设在顶面670的边缘位置时,整个接收模组50沿垂直于第二梯面678的投影均可以位于第二梯面678内;或者,部分接收模组50沿垂直于第二梯面678的投影位于第二梯面678内(如图21所示)。也就是说,接收模组50至少有一部分位于第二梯面678的正上方。当切口675开设在顶面670的中间位置上时,整个接收模组50沿垂直于第二梯面678的投影均可以位于第二梯面678内(如图22所示)。如此,接收模组50与成像模组60设置得较紧凑,二者共同占用的横向空间较小,进一步节约了电子装置100内的安装空间。在其他实施方式中,接收模组50包括接近传感器51和光感器52,但接近传感器51和光感器52为两个单独的单封装体结构,此时,各自为单封装体结构的接近传感器51和光感器52也可以都设置在第二梯面678上。

[0088] 请参阅图22,在某些实施方式中,上述实施方式的接收模组50仅包含有接近传感器51,接收模组50不包含光感器52,此时,接近传感器51(或接收模组50)与光感器52各自为单体封装结构,接近传感器51设置在第二梯面678上,光感器52设置在成像模组60外的机壳20上。

[0089] 请参阅图22,在某些实施方式中,上述实施方式的接收模组50仅包含有光感器52,接收模组50不包含接近传感器51,此时,光感器52(或接收模组50)与接近传感器51各自为单体封装结构,光感器52设置在第二梯面678上,接近传感器51设置在成像模组60外的机壳20上。

[0090] 请参阅图23,上述实施方式的第二梯面678开设有透光孔676,接收模组50位于相机壳体67内并与透光孔676对应。具体地,当接收模组50仅包括接近传感器51而没有光感器52,并且光感器52设置在相机壳体67外时,透光孔676的数量可以为一个,电子装置100外部的光线能够穿过透光孔676并传递到接近传感器51上。本实施方式的接收模组50设置在相机壳体67内,使接收模组50与相机壳体67的结构更加稳定并便于将接收模组50与成像模组60安装到机壳20上。

[0091] 请继续参阅图23,上述实施方式的第二梯面678开设有透光孔676,接收模组50位于相机壳体67内并与透光孔676对应。具体地,当接收模组50仅包括有光感器52而没有接近传感器51,并且接近传感器51设置在相机壳体67外时,透光孔676的数量可以为一个,电子装置100外部的光线能够穿过透光孔676并传递到光感器52上。本实施方式的接收模组50设置在相机壳体67内,使接收模组50与相机壳体67的结构更加稳定并便于将接收模组50与成像模组60安装到机壳20上。

[0092] 请参阅图24,在某些实施方式中,上述实施方式的第二梯面678开设有透光孔676,

接收模组50位于相机壳体67内并与透光孔676对应。具体地,当接收模组50集成有接近传感器51与光感器52时,透光孔676可以为一个与接近传感器51及光感器52均对应的透光孔或两个相互间隔并分别与接近传感器51及光感器52对应的透光孔,电子装置100外部的光线能够穿过透光孔676并传递到接收模组50中的接近传感器51和光感器52上。在其他实施方式中,接收模组50包括接近传感器51和光感器52,但接近传感器51和光感器52为两个单独的单封装体结构,此时,各自为单封装体结构的接近传感器51和光感器52也可以都设置在相机壳体67内并与透光孔676对应。本实施方式的接收模组50设置在相机壳体67内,使接收模组50与相机壳体67的结构更加稳定并便于将接收模组50与成像模组60安装到机壳20上。

[0093] 请继续参阅图24,在某些实施方式中,上述实施方式的第二梯面678开设有透光孔676,接收模组50位于相机壳体67内并与透光孔676对应。成像模组60还包括基板66,图像传感器65设置在基板66上,接收模组50还可以固定在基板66上并收容在相机壳体67内。具体地,基板66上设置有FPC,FPC的一端位于相机壳体67内且用于承载图像传感器65,另一端可以与电子装置100的主板连接。在其他实施方式中,接收模组50也可以与FPC连接。本实施方式中,设置在基板66上的接收模组50包括接近传感器51与光感器52,接近传感器51与光感器52共同形成单封装体结构,减小二者单独装配时的间隙,节约电子装置100内的安装空间。

[0094] 在其他实施方式中,接收模组50仅包含有接近传感器51,光感器52不集成在接收模组50中,也就是说,接收模组50为接近传感器51的单体封装结构,光感器52也为单体封装结构,光感器52可以固定在基板66上并收容在相机壳体67内;或者,当基板66的一部分位于相机壳体67内,另一部分从相机壳体67内伸出时,光感器52也可以固定在基板66上并位于相机壳体67外。

[0095] 在又一实施方式中,接收模组50仅包含有光感器52,接近传感器51不集成在接收模组50中,也就是说,接收模组50为光感器52的单体封装结构,接近传感器51也为单体封装结构,接近传感器51可以固定在基板66上并收容在相机壳体67内;或者,当基板66的一部分位于相机壳体67内,另一部分从相机壳体67内伸出时,接近传感器51也可以固定在基板66上并位于相机壳体67外。

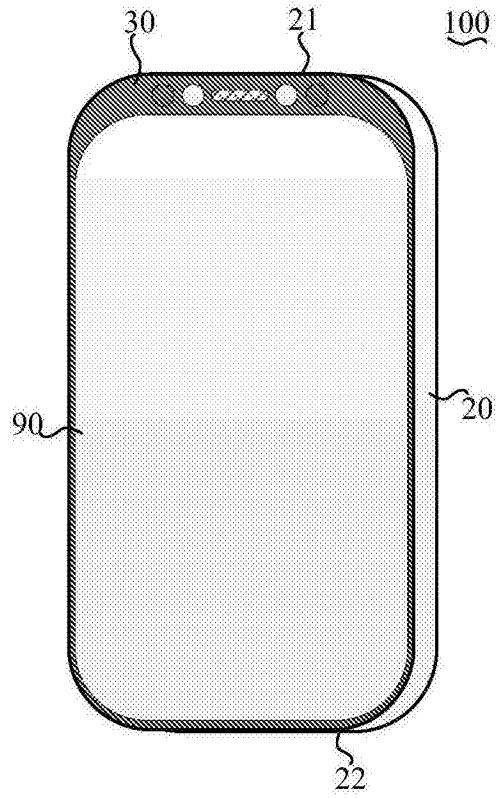
[0096] 本实施方式的接收模组50设置在相机壳体67内,使接收模组50与相机壳体67的结构更加稳定并便于将接收模组50与成像模组60安装到机壳20上;同时,成像模组60设置基板66并将接收模组50设置在基板66上,使接收模组50能够稳固地安装在相机壳体67内。

[0097] 在本说明书的描述中,参考术语“某些实施方式”、“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

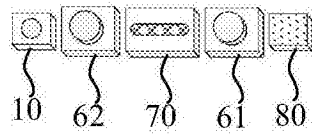
[0098] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个,除非另有明确具体的限定。

[0099] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。





(a)



(b)

图1

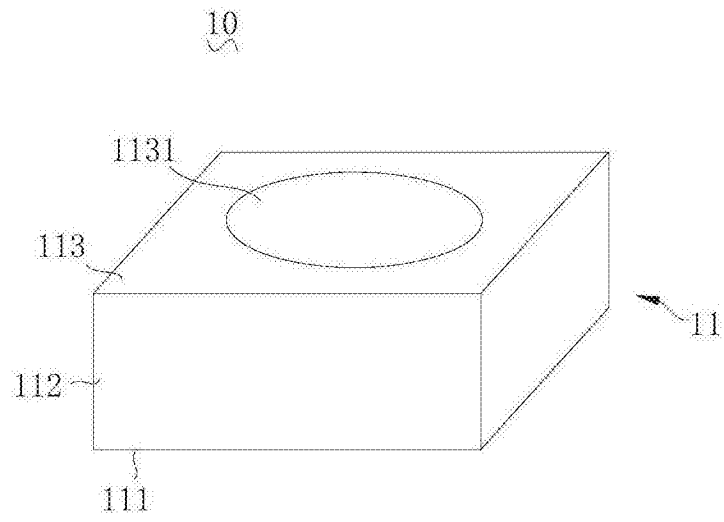


图2

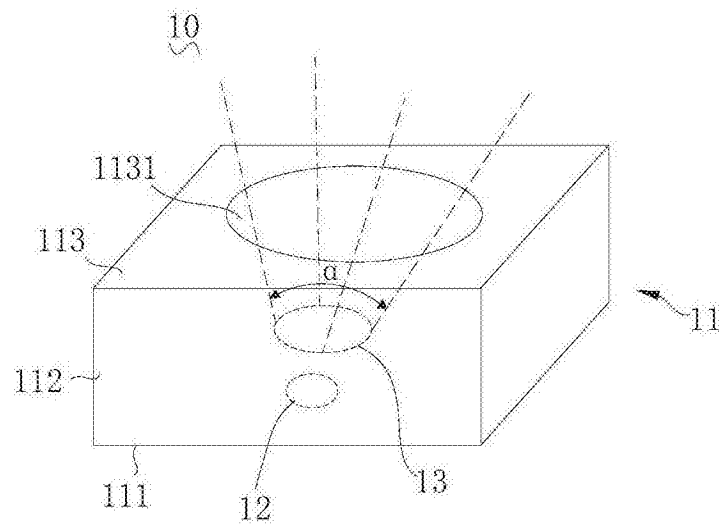


图3

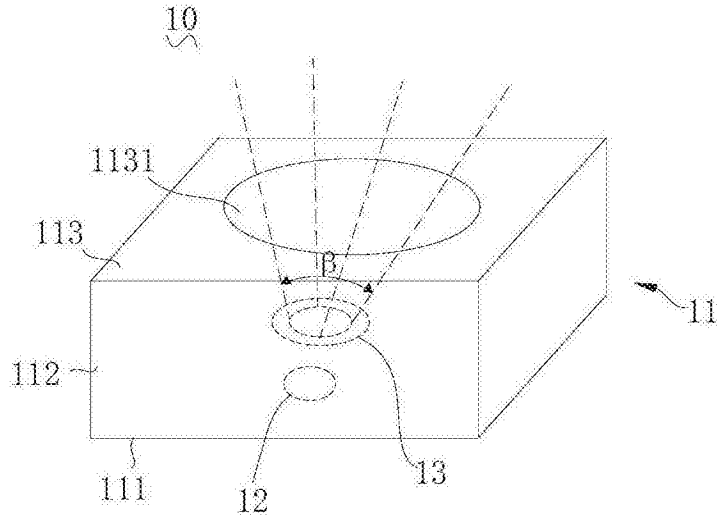


图4

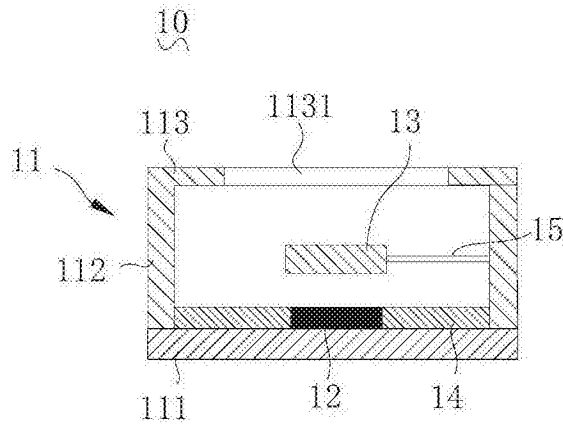


图5

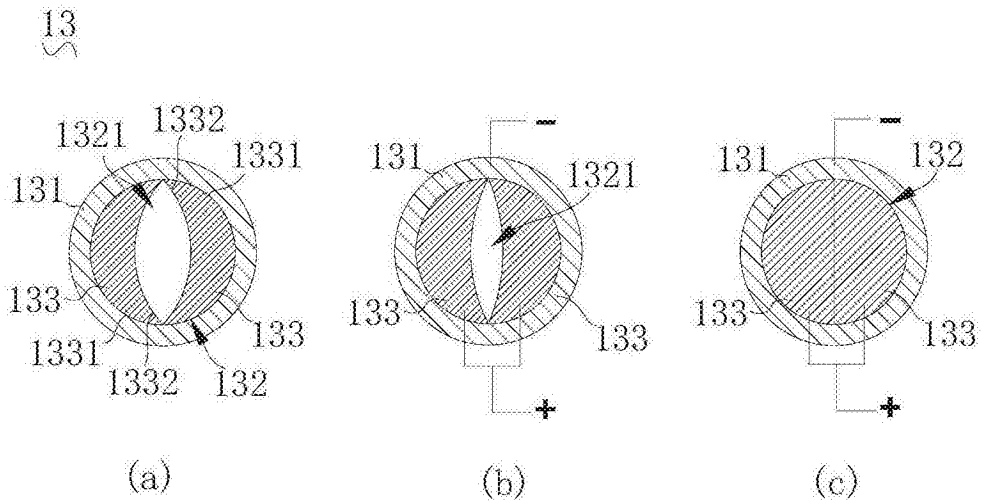


图6

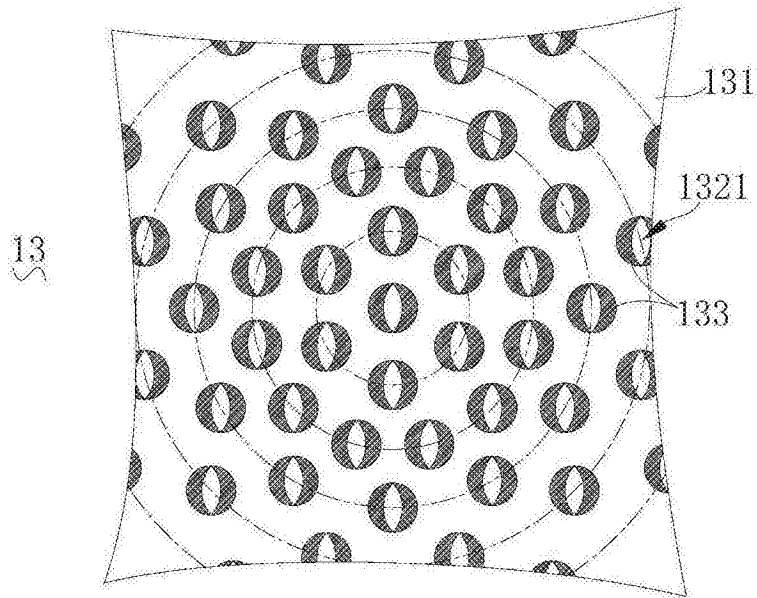


图7

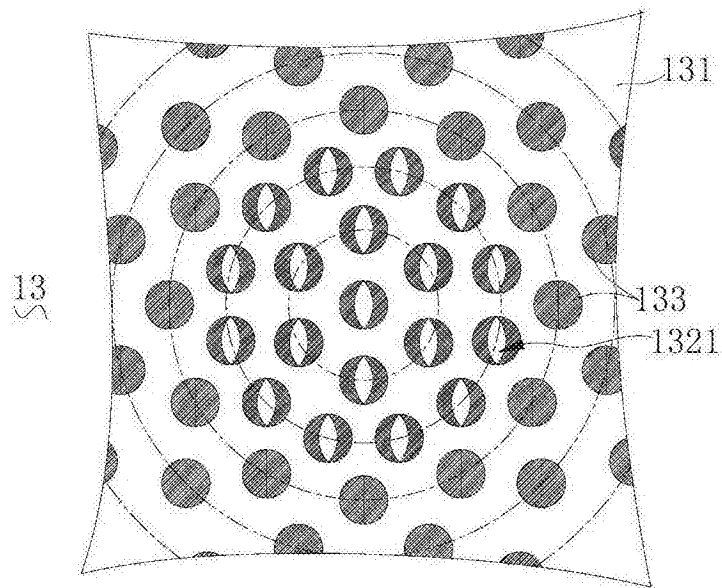


图8

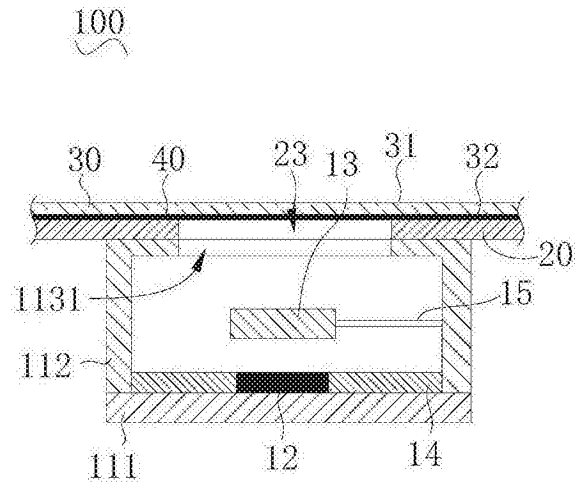


图9

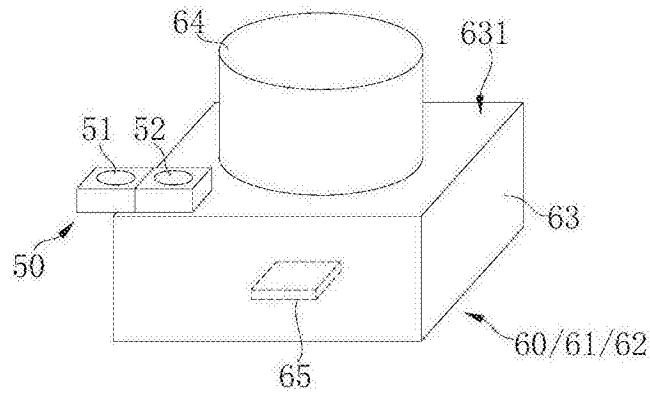


图10

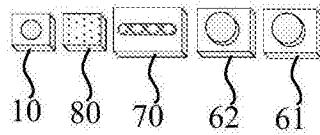


图11

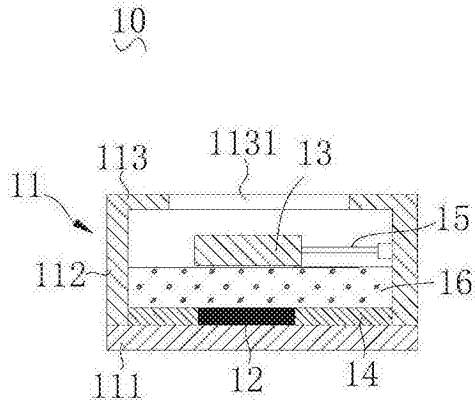


图12

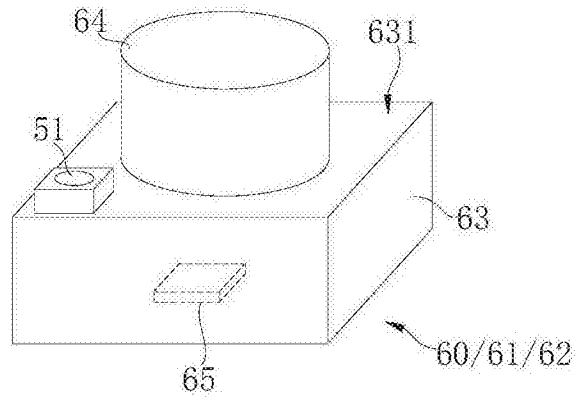
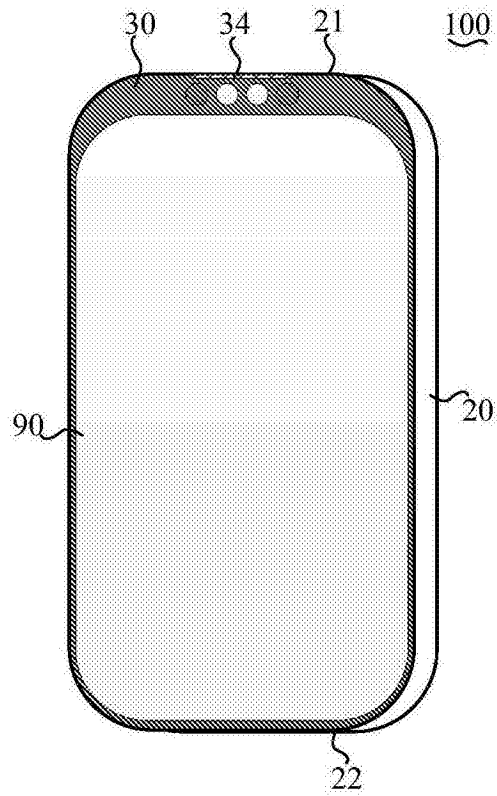
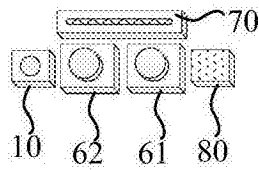


图13



(a)



(b)

图14

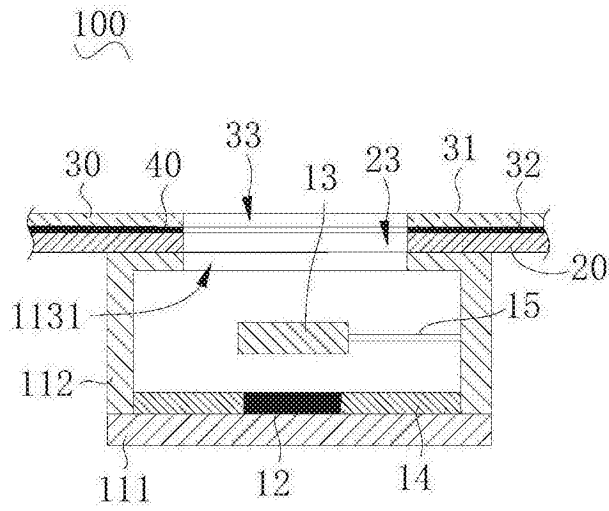


图15

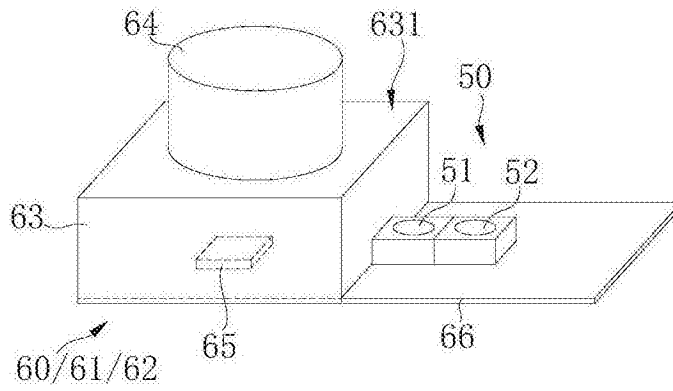


图16

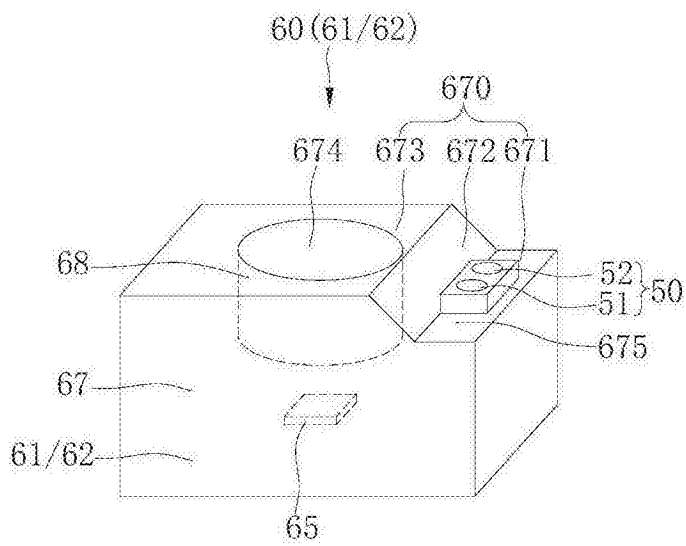


图17



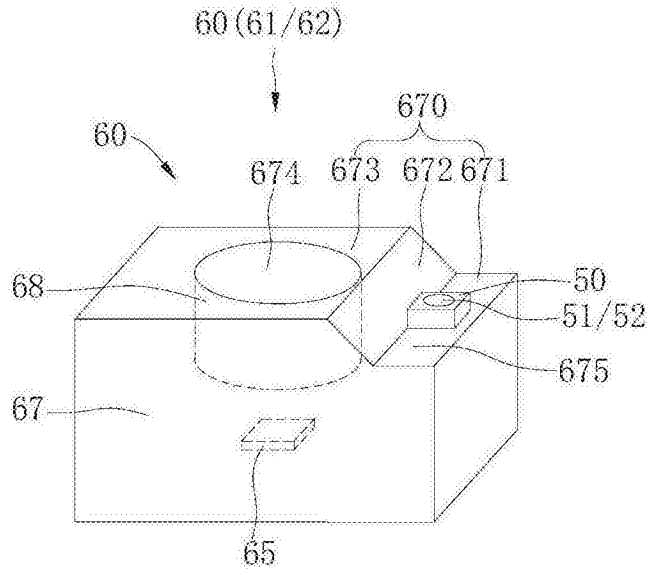


图18

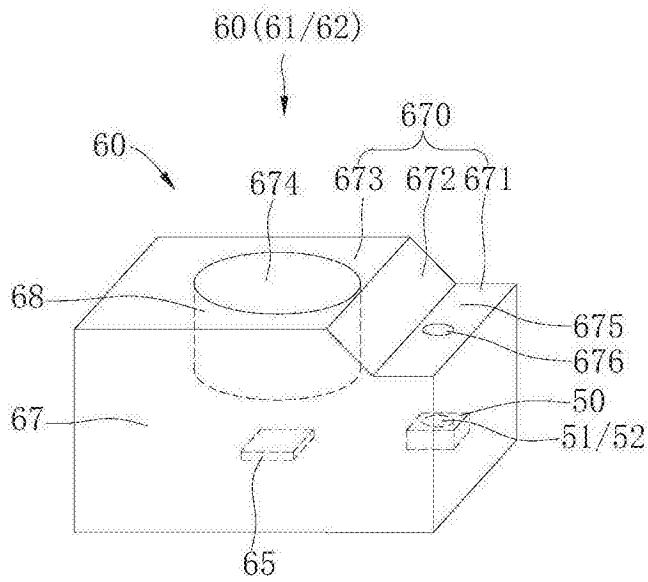


图19

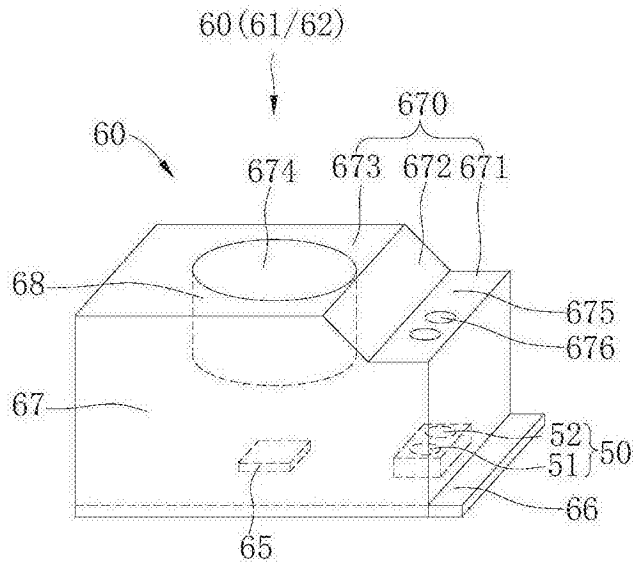


图20

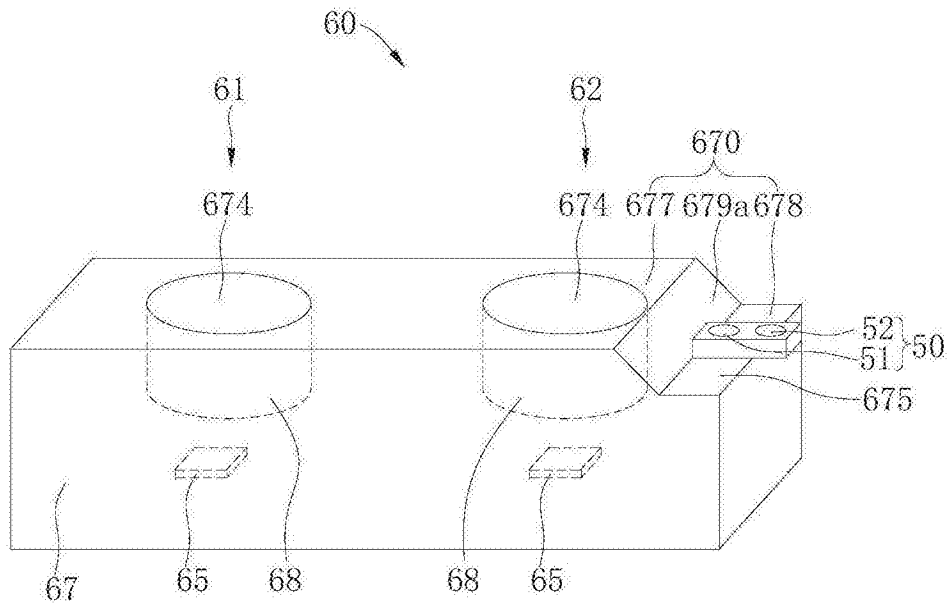


图21

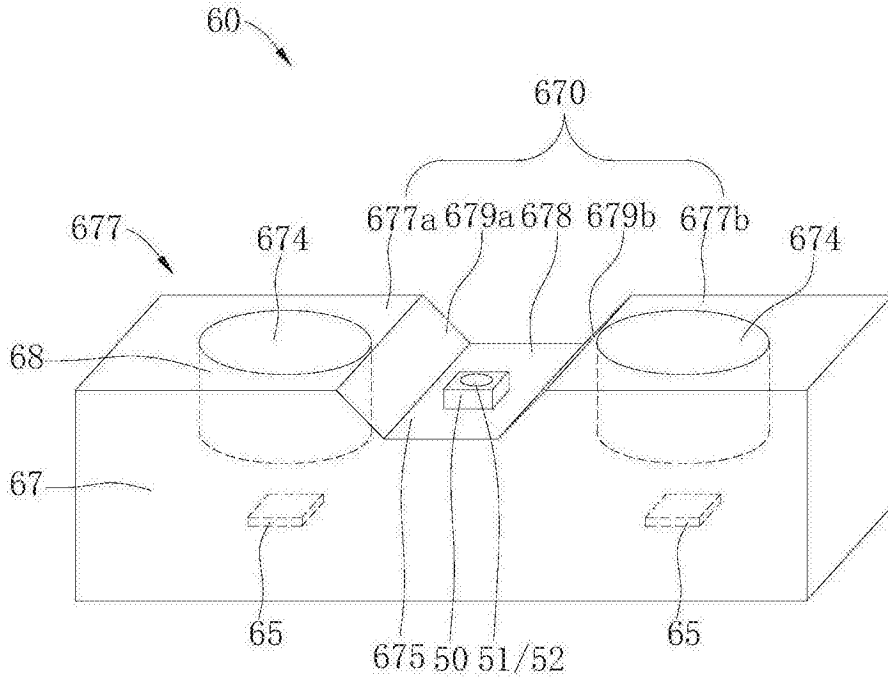


图22

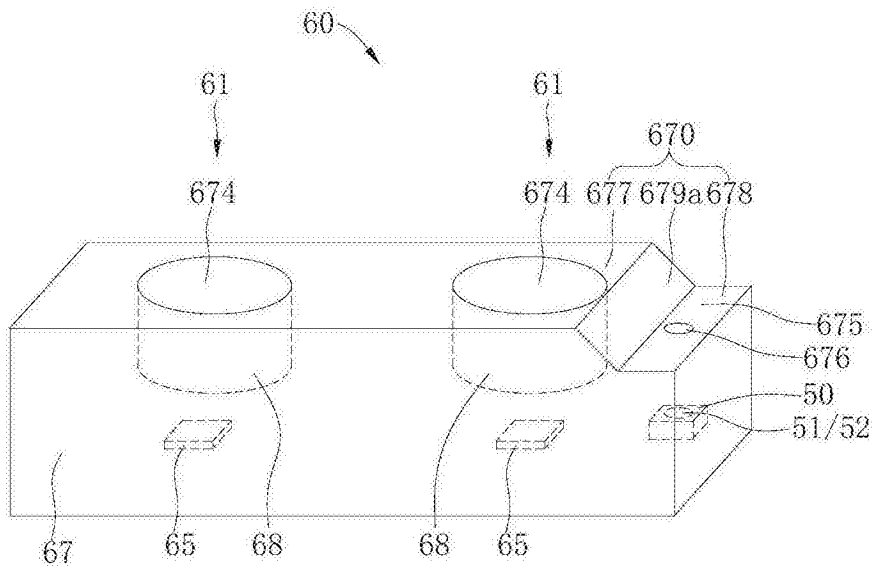


图23

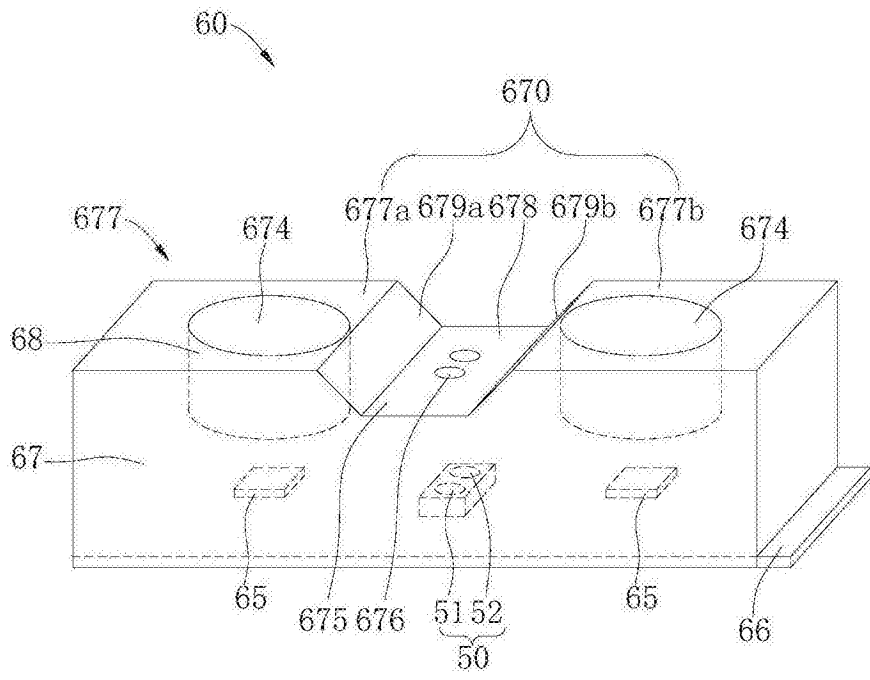


图24