



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109445123 A  
(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811527732.0

(22)申请日 2018.12.13

(71)申请人 昆山丘钛微电子科技有限公司  
地址 215300 江苏省苏州市昆山高新技术产业  
开发区台虹路3号

(72)发明人 古昌根 陈刚 邓爱国 金元斌  
许杨柳

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限  
公司 31264

代理人 杨波

(51)Int.Cl.  
G02B 27/42(2006.01)

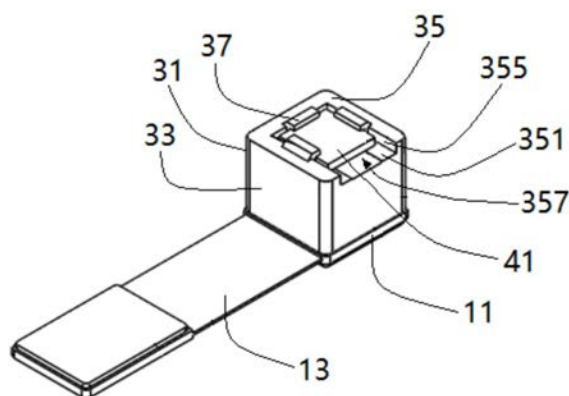
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

发射装置及包括该发射装置的深度相机

(57)摘要

一种发射装置及深度相机,该发射装置包括底座、光源、支撑外壳和光学功能元件,光源设于底座上,支撑外壳包括固定连接于底座的侧板部及自侧板部远离底座的一端延伸形成的顶板部,侧板部和顶板部围合形成一腔体,光源位于腔体内,顶板部上对应光源开设有贯通顶板部的开口,开口的边缘朝内延伸形成承载部,顶板部的至少一侧敞开形成开槽,开槽的底部与承载部连接,顶板部上设有位于开口边缘的固定限位结构,光学功能元件设于承载部上,光学功能元件的边缘夹设于固定限位结构与承载部之间。本发明实施例提供的发射装置和深度相机,在支撑外壳上增设固定限位结构使得光学功能元件卡合固定在支撑外壳上,牢固可靠不易脱落。



1. 一种发射装置,包括底座(11)、光源(21)、支撑外壳(31)和光学功能元件(41),所述光源(21)设于所述底座(11)上,所述支撑外壳(31)包括固定连接于所述底座(11)的侧板部(33)及位于所述侧板部(33)远离所述底座(11)的一端的顶板部(35),所述侧板部(33)和所述顶板部(35)围合形成一腔体,所述光源(21)位于所述腔体内,其特征在于,所述顶板部(35)上对应所述光源(21)开设有贯通所述顶板部(35)的开口(353),所述开口(353)的边缘朝内延伸形成承载部(351),所述顶板部(35)的至少一侧敞开形成开槽(357),所述开槽(357)的底部与所述承载部(351)连接,所述顶板部(35)上设有位于所述开口(353)边缘的固定限位结构(37),所述光学功能元件(41)设于所述承载部(351)上,所述光学功能元件(41)的边缘夹设于所述固定限位结构(37)与所述承载部(351)之间。

2. 如权利要求1所述的发射装置,其特征在于,所述顶板部(35)的上表面与所述承载部(351)的上表面通过内侧面(355)连接,所述固定限位结构(37)包括至少两个间隔设置的卡扣,所述卡扣包括基部(371)和限位部(373),所述基部(371)连接设于所述内侧面(355)上,所述限位部(373)位于所述承载部(351)的上方且面向所述承载部(351)。

3. 如权利要求2所述的发射装置,其特征在于,所述承载部(351)为矩形,且所述承载部(351)与所述开槽(357)的底部平齐,所述顶板部(35)未敞开的侧边分别设置一个所述卡扣。

4. 如权利要求1所述的发射装置,其特征在于,所述顶板部(35)的上表面与所述承载部(351)的上表面通过内侧面(355)连接,所述固定限位结构(37)为连续的卡块,所述卡块沿所述内侧面(355)朝内延伸,所述卡块位于所述承载部(351)的上方且面向所述承载部(351)。

5. 如权利要求4所述的发射装置,其特征在于,所述承载部(351)为矩形,且所述承载部(351)与所述开槽(357)的底部平齐。

6. 如权利要求3或5所述的发射装置,其特征在于,所述开槽(357)的所述底部部分凹陷形成溢胶槽。

7. 如权利要求1所述的发射装置,其特征在于,所述固定限位结构(37)还包括至少一个封口件(377),所述封口件(377)对应地设于所述开槽(357)处以抵住所述光学功能元件(41)。

8. 如权利要求1所述的发射装置,其特征在于,所述光学功能元件(41)为光学衍射器件,或者,所述光学功能元件(41)为扩散片。

9. 如权利要求1所述的发射装置,其特征在于,所述光学功能元件(41)为光学衍射器件,所述发射装置还包括准直元件,所述支撑外壳(31)内侧相应设有准直元件安装结构,所述准直元件通过所述准直元件安装结构设于所述光源(21)和所述光学衍射器件之间。

10. 一种深度相机,其特征在于,包括如权利要求1-9任意一项所述的发射装置。

## 发射装置及包括该发射装置的深度相机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光学及电子技术领域,具体涉及一种发射装置及包括该发射装置的深度相机。

### 背景技术

[0002] 近几年,随着智能手机的发展,3D成像、人脸识别等功能逐渐的被整合进手机等移动设备中,目前实现上述功能的主要手段包括飞行时间测距(Time of Flight,TOF)和结构光技术,TOF模组主要包括发射端装置和接收端装置,发射端向目标物体发送脉冲波或连续调制波等信号,然后接收器接收从目标物体反射回来的信号,处理器根据信号往返的时间,通过相关算法计算目标物的距离,以实现3D成像或人脸识别。结构光模组同样包括发射端装置和接收端装置,发射端向目标物体表面投射具备一定结构化的光图案,比如分散的随机散射斑点,将这些随机性的散射斑点投射到物体表面,再通过图像采集装置采集投射到物体表面的散射斑点,然后根据处理器的计算,就能得出目标物体的深度信息,实现人脸识别、人机交互、三维空间扫描等功能。

[0003] 但现有的发射模组是通过胶水的方式将衍射元件或者扩散片与支撑架粘合在一起,或者是用铁壳将其保护起来,但是胶水可能会失效,碰撞、跌落都存在导致衍射元件或者扩散片脱落的风险,此外,衍射器件四周用胶水粘合会导致有效区域的一些损失,工艺上将光学衍射器件从上至下装贴的话也会导致一些压伤问题。因此,提出一种新的可解决上述问题的发射装置具有实际的意义。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的就是要解决现有技术的不足,提供一种发射装置及包括该发射装置的深度相机,以解决发射装置中光学功能元件安装不牢固、易脱落的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 根据本发明的一方面,提供一种发射装置,包括底座、光源、支撑外壳和光学功能元件,所述光源设于所述底座上,所述支撑外壳包括固定连接于所述底座的侧板部及自所述侧板部远离所述底座的一端延伸形成的顶板部,所述侧板部和所述顶板部围合形成一腔体,所述光源位于所述腔体内,其特征在于,所述顶板部上对应所述光源开设有贯通所述顶板部的开口,所述开口的边缘朝内延伸形成承载部,所述顶板部的至少一侧敞开形成开槽,所述开槽的底部与所述承载部连接,所述顶板部上设有位于所述开口边缘的固定限位结构,所述光学功能元件设于所述承载部上,所述光学功能元件的边缘夹设于所述固定限位结构与所述承载部之间。

[0007] 本发明实施例提供的发射装置,通过在顶板部的至少一侧开设可插设光学功能元件的开槽,并通过增加固定限位结构将光学功能元件卡合固定在支撑外壳的顶部,可稳固地固定光学功能元件,且在安装过程中无需使用胶水,仅在安装完成后在开槽的地方涂布胶水,减少了光学功能元件脱落的风险;同时是采用插入式的安装方式,减少了对光学功能

元件有效区压伤的风险。

[0008] 在其中一实施例中,所述顶板部的上表面与所述承载部的上表面通过内侧面连接,所述固定限位结构包括至少两个间隔设置的卡扣,所述卡扣包括基部和限位部,所述基部连接设于所述内侧面上,所述限位部位于所述承载部的上方且面向所述承载部。

[0009] 在其中一实施例中,所述承载部为矩形,且所述承载部与所述开槽的底部平齐,所述顶板部未敞开的侧边分别设置一个所述卡扣。

[0010] 在其中一实施例中,所述顶板部的上表面与所述承载部的上表面通过内侧面连接,所述固定限位结构为连续的卡块,所述卡块沿所述内侧面朝内延伸,所述卡块位于所述承载部的上方且面向所述承载部。

[0011] 在其中一实施例中,所述承载部为矩形,且所述承载部与所述开槽的底部平齐。

[0012] 在其中一实施例中,所述开槽的所述底部部分凹陷形成溢胶槽。

[0013] 在其中一实施例中,所述固定限位结构还包括至少一个封口件,所述封口件对应地设于所述开槽处以抵住所述光学功能元件。

[0014] 在其中一实施例中,所述光学功能元件为光学衍射器件,或者,所述光学功能元件为扩散片。

[0015] 在其中一实施例中,所述光学功能元件为光学衍射器件,所述发射装置还包括准直元件,所述支撑外壳内侧相应设有准直元件安装结构,所述准直元件通过所述准直元件安装结构设于所述光源和所述光学衍射器件之间。

[0016] 根据本发明的又一方面,提供一种深度相机,包括上述发射装置。

[0017] 本发明的深度相机,包括光学功能元件稳固安装且不易脱落的发射装置,更耐使用。

[0018] 本发明的其它优点将在随后的具体实施方式部分结合附图予以详细说明。

## 附图说明

[0019] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0020] 在附图中:

[0021] 图1为本发明发射装置第一实施例的结构示意图;

[0022] 图2为图1所示发射装置的结构爆炸图;

[0023] 图3为图1所示发射装置中支撑外壳及固定限位结构的结构示意图;

[0024] 图4为图1所示发射装置的俯视图;

[0025] 图5为图4的A-A截面结构示意图;

[0026] 图6为图4的B-B截面结构示意图;

[0027] 图7为本发明发射装置第二实施例的结构示意图;

[0028] 图8为图7所示发射装置的结构爆炸图;

[0029] 图9为图7所示发射装置的俯视图;

[0030] 图10为图9的C-C截面结构示意图;

[0031] 图11为图9的D-D截面结构示意图。

[0032] 附图标记说明:11、底座 13、电路板 21、光源 31、支撑外壳 33、侧板部 35、顶板

部 351、承载部 353、开口 355、内侧面 357、开槽 37、固定限位结构 371、基部 373、限位部 375、卡槽 377、封口件 41、光学功能元件

### 具体实施方式

[0033] 为进一步解释本发明的技术方案,下面结合附图来对本发明进行详细阐述,在附图中相同的参考标号表示相同的部件。

[0034] [第一实施例]

[0035] 本实施例提供一种发射装置,如图1和图2所示,包括底座11、电路板13、光源21、支撑外壳31和光学功能元件41,光源21设于底座11上,支撑外壳31包括固定连接于底座11的侧板部33及位于侧板部33远离底座11的一端的顶板部35,侧板部33和顶板部35围合形成一腔体,光源21位于腔体内,顶板部35上对应光源21开设有贯通顶板部供光通过的开口353,开口353的边缘朝内延伸形成承载部351,顶板部35的一侧敞开形成开槽357,开槽357的底部与承载部351连接,顶板部35上设有位于开口353边缘的固定限位结构37,光学功能元件41设于承载部351上,光学功能元件41的边缘夹设于固定限位结构37与承载部之间,以防止光学功能元件41自承载部351上方脱落。

[0036] 在本实施例中,具体的,结合参考图1至图6,顶板部35的上表面与承载部351的上表面通过顶板部35的内侧面355连接,固定限位结构37包括至少两个间隔设置卡扣,卡扣包括基部371和限位部373,基部371连接设于内侧面355,限位部373位于承载部351的上方且面向承载部351。

[0037] 在本实施例中,承载部351为矩形,且承载部351与开槽357平齐,顶板部未敞开的三侧分别设置一个卡扣。安装时,只需从开槽357处将光学功能元件41斜插入承载部351上方即可,光学功能元件41下表面的边缘区域与承载部351的上表面相贴,光学功能元件41上表面的边缘区域与卡扣的限位部373的下表面相贴,固定限位结构37与承载部351配合使得光学功能元件41不会从支撑外壳35的顶部脱落。可通过合理设计承载部351的用于与光学功能元件41配合连接的上表面的宽度,使得光学功能元件41的用于配合安装边缘区域均为无效区域,从而避免了影响光学功能元件41上有效区域的使用。

[0038] 如图3所示,本实施例中,固定限位结构37还包括一个封口件377,封口件377设于开槽357处以抵住光学功能元件41,以防止光学功能元件41从开槽357所在的一侧脱出。安装过程中,无需使用胶水将光学功能元件41与承载部351上表面粘接,只需等封口件377安装到开槽357处后,在封口件377与承载部351之间、封口件377与内侧面355之间涂布胶水,使封口件377与支撑外壳31固定连接即可。在其他的实施例中,也可省去封口件377的使用,直接在光学功能元件41的位于开槽357处的一侧涂布胶水,使光学功能元件41的位于开槽357处的边缘区域与承载部351固定连接。本实施例中,开槽357的底部部分凹陷形成溢胶槽。

[0039] 在本发明的其他实施例中,在顶板部35的一侧敞开形成开槽357之外,与形成开槽357的一侧的相对侧边也敞开形成开槽357,即,顶板部35的两相对侧边均敞开形成开槽357;对应地,封口件337个数为两个,与开槽357相对应。

[0040] [第二实施例]

[0041] 本实施例提供一种发射装置,与第一实施例相比,本实施例的发射装置的区别之

处在于,固定限位结构37的结构和设置方式不同。

[0042] 结合参考图7至图11,本实施例中,顶板部35的上表面与承载部351的上表面通过内侧面355连接,固定限位结构37为连续的卡块,卡块沿内侧面朝内延伸,卡块位于承载部351的上方且面向承载部351。

[0043] 本实施例中,承载部351为矩形,且承载部351与开槽357的底部平齐。安装时,只需从开槽357处将光学功能元件41斜插入承载部351上方即可,光学功能元件41放置于承载部351,光学功能元件41下表面的边缘区域与承载部351的上表面及卡块的下表面相贴,光学功能元件41上表面的边缘区域与卡块的下表面相贴。可通过合理设计承载部351的用于与光学功能元件41配合连接的上表面的宽度以及卡槽375的宽度,使得光学功能元件41的用于配合安装的边缘区域均为无效区域,从而避免了影响光学功能元件41上有效区域的使用。

[0044] 在本发明实施例中,光学功能元件41为扩散片,或者光学衍射器件。

[0045] 在本发明实施例中,光学功能元件41安装过程中不使用胶水,当光学功能元件41安装到承载部351上,只需在光学功能元件41一侧涂布胶水,使光学功能元件41的位于开槽357处的边缘区域与承载部351固定连接即可。在其他的实施例中,还可以通过封口件377来固定光学功能元件41。在安装好光学功能元件41后,在开槽357处增设一个封口件377,然后在封口件377与承载部351之间、封口件377与内侧面355之间涂布胶水,使封口件377与支撑外壳31固定连接,封口件377抵住光学功能元件41的一端防止光学功能元件41从开槽357所在的一侧脱出。本实施例中,开槽357的底部部分下陷形成溢胶槽。

[0046] 在本发明的一个实施例中,光学功能元件41为光学衍射器件时,发射装置还包括准直元件(图未示),支撑外壳31内侧相应设有准直元件安装结构(图未示),准直元件通过准直元件安装结构设于光源21和光学衍射器件之间。

[0047] 本发明还提供一种深度相机,该深度相机包括上述的发射装置。

[0048] 本发明提供的发射装置,通过在顶板部的至少一侧开设可插设光学功能元件的开槽,并通过在支撑外壳上增设固定限位结构将光学功能元件卡合固定在支撑外壳的顶部,可稳固地固定光学功能元件,且在安装过程中无需使用胶水,仅在安装完成后在开槽的地方涂布胶水,减少了光学功能元件脱落的风险;同时是采用插入式的安装方式,减少了对光学功能元件有效区压伤的风险。本发明提供的深度相机,包括光学功能元件稳固安装且不易脱落的发射装置,更耐使用。

[0049] 以上,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

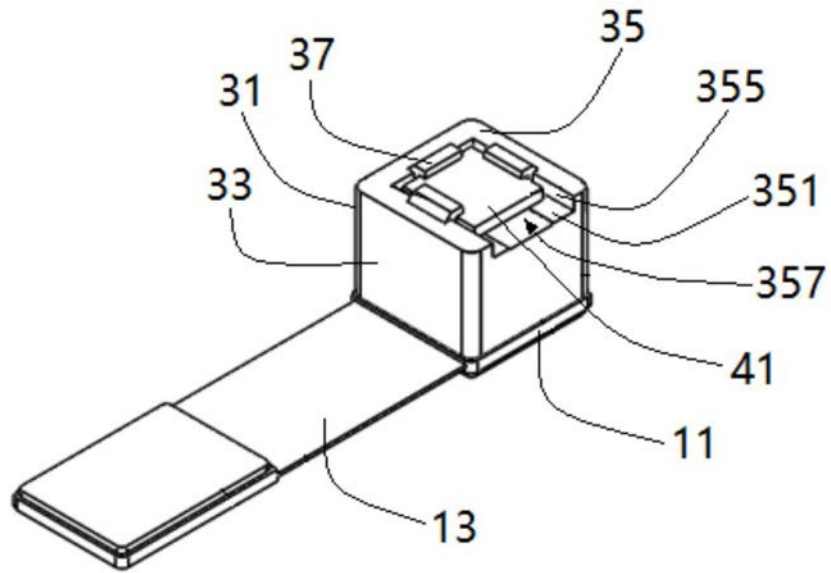


图1

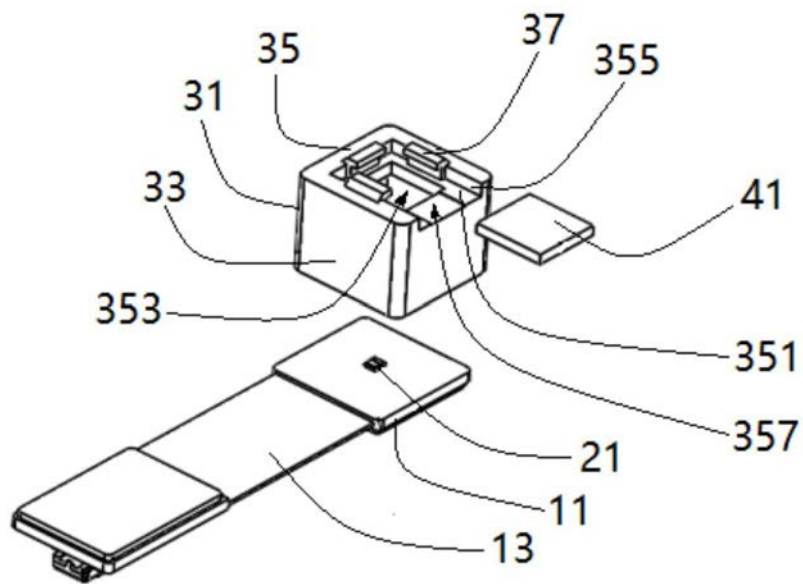


图2

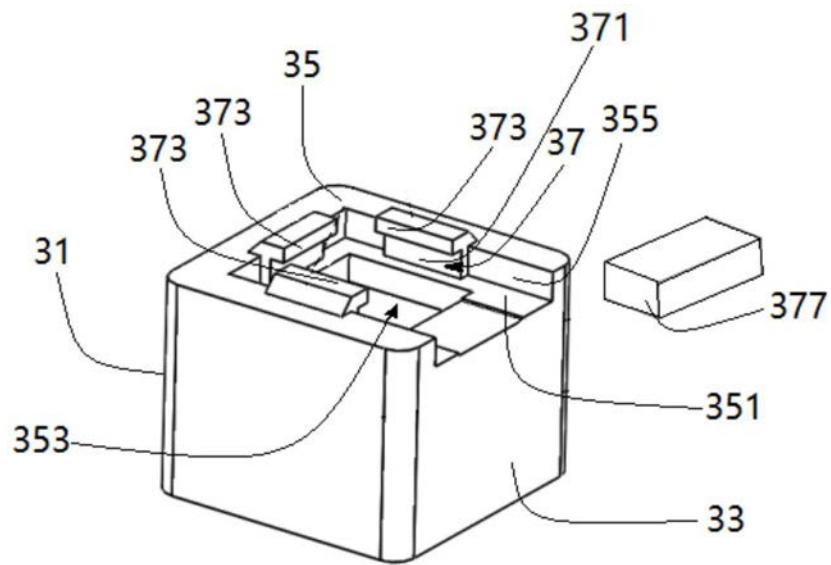


图3

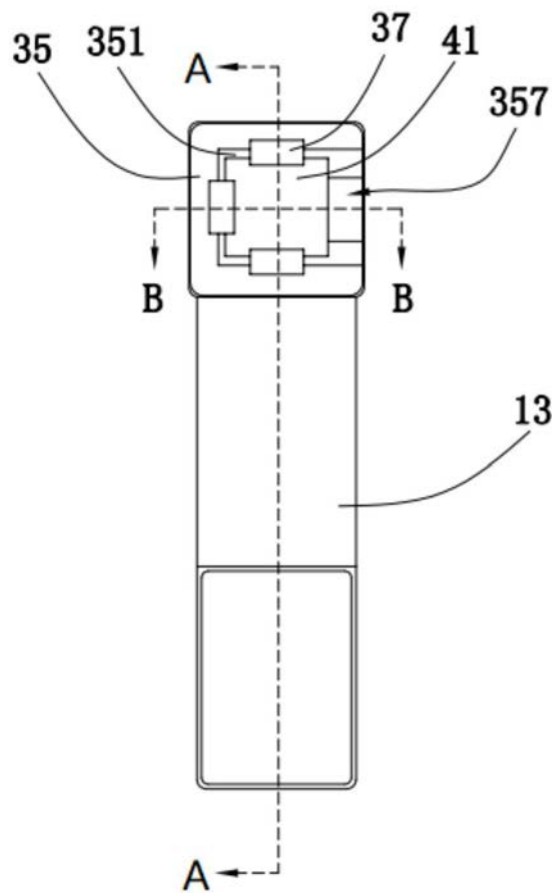


图4



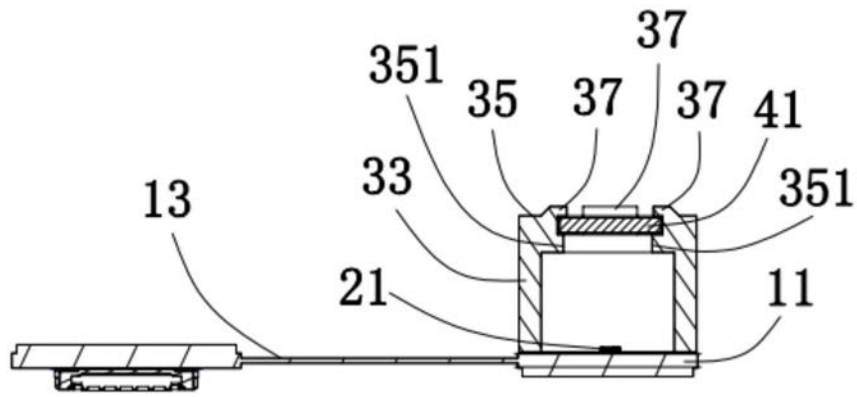


图5

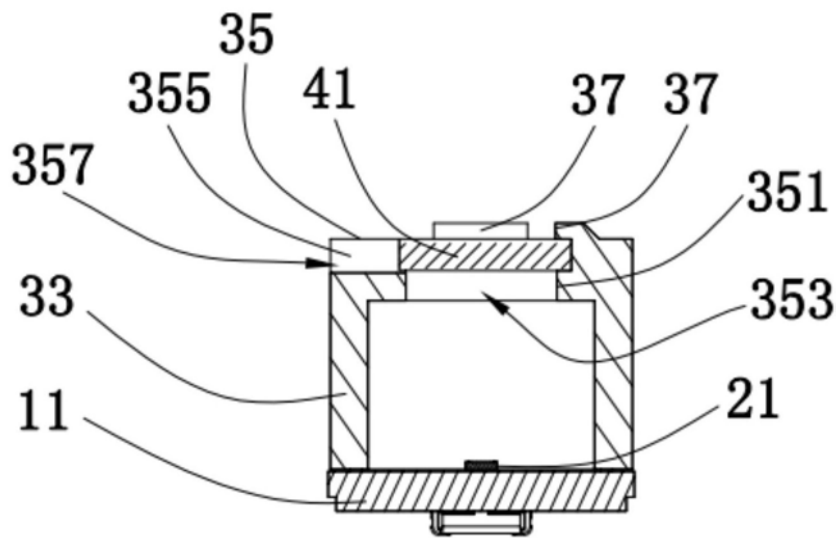


图6

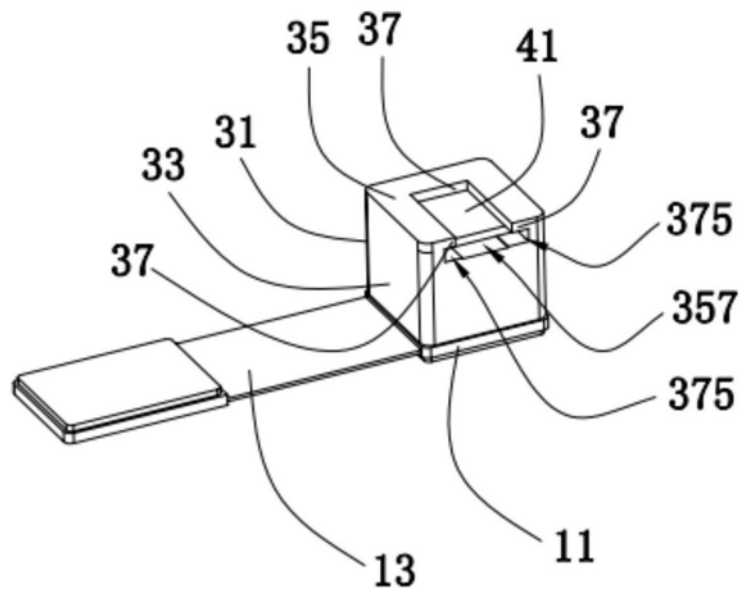


图7

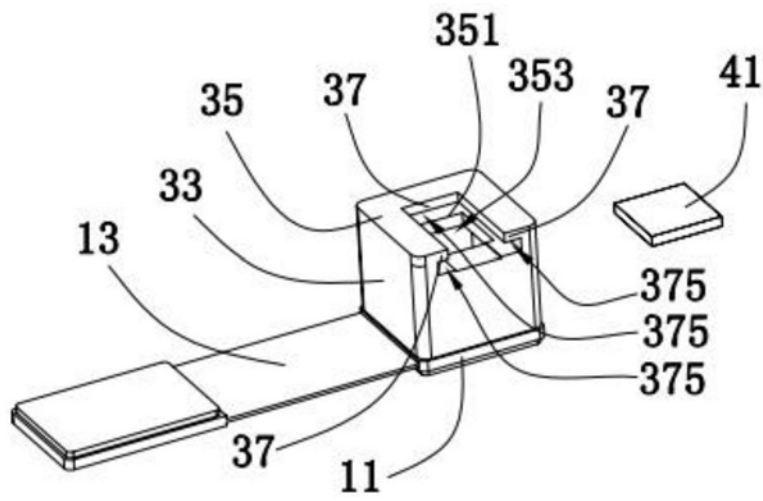


图8

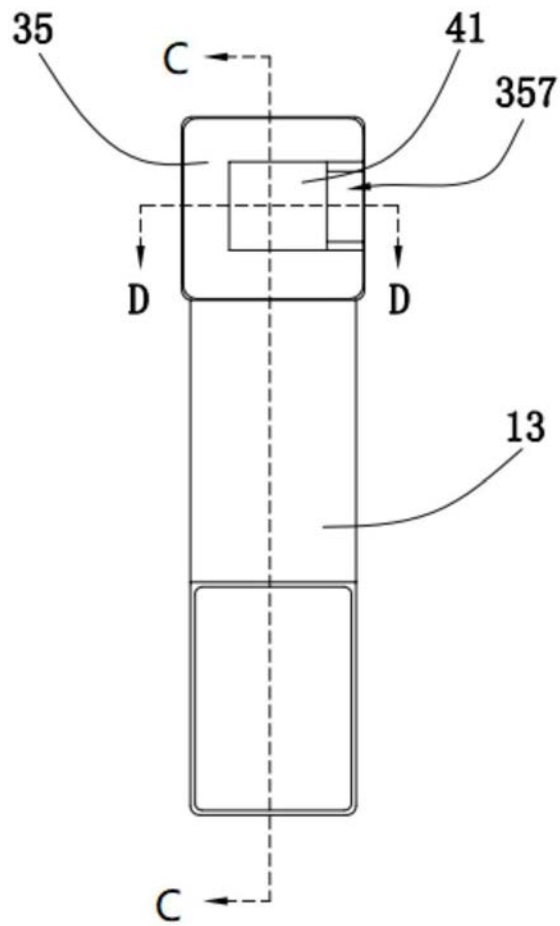


图9

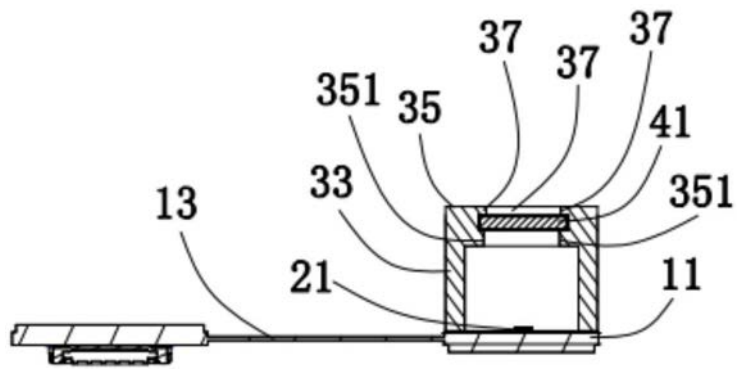


图10

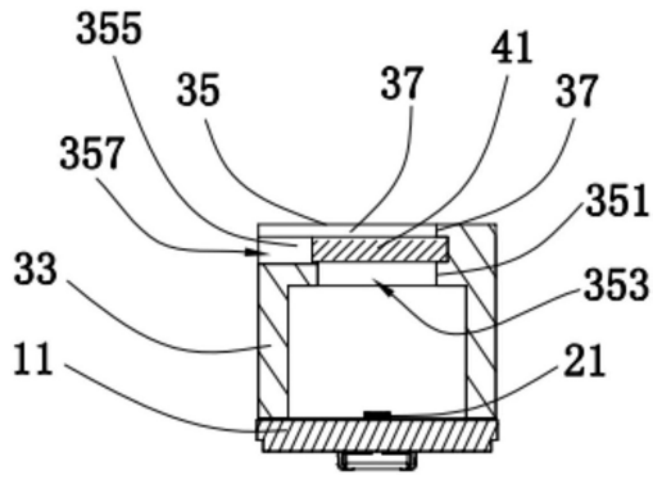


图11