



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110332950 A

(43)申请公布日 2019.10.15

(21)申请号 201910561068.X

(22)申请日 2019.06.26

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523857 广东省东莞市长安镇乌沙步  
步高大道283号

(72)发明人 陈杰 毛旭军

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理  
有限公司 11315

代理人 翟乃霞 刘昕

(51) Int. Cl.

G01D 5/32(2006.01)

G01S 17/06(2006.01)

G06F 1/16(2006.01)

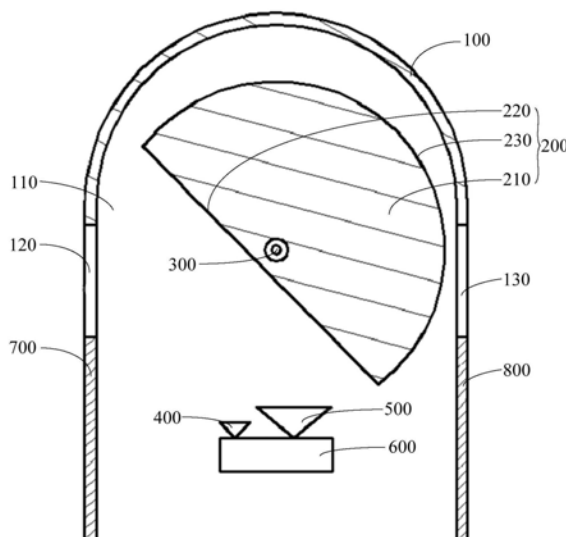
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

红外传感模组、终端设备及其控制方法和控制装置

(57)摘要

本发明公开一种红外传感模组,其包括反射部、驱动部、红外光发射器和红外光接收器,所述驱动部与所述反射部相连,所述驱动部驱动所述反射部转动,在所述反射部转动至预设位置的情况下,所述反射部的红外反射层朝向所述红外光发射器和所述红外光接收器。上述方案能解决目前终端设备的两侧均配置红外传感器导致终端设备的厚度较大的问题。本发明公开一种终端设备、终端设备的控制方法、控制端设备的控制装置以及计算机可读存储介质。



1. 一种红外传感模组,其特征在于,包括反射部、驱动部、红外光发射器和红外光接收器,所述驱动部与所述反射部相连,所述驱动部驱动所述反射部转动,在所述反射部转动至预设位置的情况下,所述反射部的红外反射层朝向所述红外光发射器和所述红外光接收器。

2. 根据权利要求1所述的红外传感模组,其特征在于,所述红外传感模组还包括电路板,所述红外光发射器和所述红外光接收器设置在所述电路板上,且均与所述电路板电连接。

3. 根据权利要求1所述的红外传感模组,其特征在于,所述反射部包括基部和设置在所述基部上的所述红外反射层,所述驱动部与所述基部驱动相连。

4. 根据权利要求3所述的红外传感模组,其特征在于,所述基部上设置有红外吸收层,所述驱动部可驱动所述反射部转动至使所述红外吸收层与所述红外光发射器相对的位置。

5. 根据权利要求4所述的红外传感模组,其特征在于,所述基部的表面包括直面和与所述直面衔接的曲面,所述红外反射层设置在所述直面上,所述红外吸收层设置在所述曲面上,所述曲面的各个部分位于同一圆柱面内,所述基部上位于所述圆柱面的中心的区域与所述驱动部传动配合。

6. 根据权利要求5所述的红外传感模组,其特征在于,所述红外吸收层和所述红外反射层均为涂层或贴膜。

7. 一种终端设备,其特征在于,包括壳体和权利要求1-6中任一项所述的红外传感模组,所述红外传感模组设在所述壳体内,所述壳体具有内腔,所述壳体相背离的两侧分别开设有均能向所述内腔透光的第一透光孔和第二透光孔,其中:

在所述反射部转动至第一位置的情况下,所述红外光发射器发出的红外光经所述反射部反射后从所述第一透光孔射出,且所述反射部在所述红外光经被检测对象反射后,将所述红外光反射至所述红外光接收器;

在所述反射部转动至第二位置的情况下,所述红外光发射器发出的红外光经所述反射部反射后从所述第二透光孔射出,且所述反射部在所述红外光经被检测对象反射后,将所述红外光反射至所述红外光接收器。

8. 根据权利要求7所述的终端设备,其特征在于,所述终端设备还包括第一屏幕组件,所述第一屏幕组件包括覆盖在所述第一透光孔上的第一透光区域。

9. 根据权利要求8所述的终端设备,其特征在于,所述终端设备还包括第二屏幕组件,所述第一屏幕组件和所述第二屏幕组件分别安装在所述壳体相背离的两侧,所述第二屏幕组件包括覆盖在所述第二透光孔上的第二透光区域。

10. 一种终端设备的控制方法,其特征在于,所述终端设备为权利要求7-9中任一项所述的终端设备,所述控制方法包括:

通过所述驱动部驱动所述反射部转动;

判断所述红外光接收器接收到的红外信号的强度是否满足预设条件;

在所述红外信号的强度满足预设条件的情况下,对所述反射部的位置进行固定。

11. 根据权利要求10所述的控制方法,其特征在于,所述终端设备包括重力传感器,其中,通过所述驱动部驱动所述反射部转动,包括:

检测所述重力传感器的信号变化;

在所述重力传感器的信号发生变化时,开启所述驱动部以驱动所述发射部转动。

12. 一种终端设备的控制装置,其特征在于,所述终端设备为权利要求7-9中任一项所述的终端设备,所述控制装置包括:

第一控制模块,所述第一控制模块用于控制所述驱动部驱动所述反射部转动;

判断模块,用于判断所述红外光接收器接收到的红外信号的强度是否满足预设条件;

第二控制模块,在所述红外信号的强度满足预设条件的情况下,所述第二控制模块对所述反射部的位置进行固定。

13. 一种终端设备,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现权利要求10或11所述的控制方法。

14. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被执行时实现权利要求10或11所述的控制方法。

## 红外传感模组、终端设备及其控制方法和控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及终端设备技术领域,尤其涉及一种红外传感模组、终端设备及其控制方法和控制装置。

### 背景技术

[0002] 随着用户需求的提升,终端设备的屏幕占比越来越大。较大的屏幕占比能为用户提供更好的操作界面和视觉感受。为了进一步增大终端设备的显示面积,双面屏终端设备应运而生,也就是说,终端设备的前后两侧均设置有显示屏,这也极度压缩了终端设备在厚度方向(即垂直于显示屏的方向)的堆叠空间。

[0003] 随着用户需求的提升,终端设备的功能越来越多,其中红外感应功能是较为实用的功能,能够实现距离检测、靠近检测、环境光检测等功能。由于双侧均设置显示屏,因此终端设备的前后两侧均有独立的应用场景,在配置红外感应功能的前提下,终端设备的前后两侧均有配置红外感应需求。基于此,目前的终端设备中,在终端设备的两侧均设置红外传感器,从而实现两侧的分别红外感应。

[0004] 由于双面屏终端设备的厚度方向的堆叠空间较为局促,为终端设备的两侧均配置红外传感器势必会占据较大的空间,使得终端设备厚度方向的堆叠更加困难。当然,不局限于双面屏终端设备,其它的终端设备也可能存在两侧均设置红外传感器的需求,随着终端设备的轻薄化方向的发展,在终端设备的两侧均设置红外传感器会使得终端设备的厚度仍然较大。

### 发明内容

[0005] 本发明公开一种终端设备,以解决目前终端设备的两侧均配置红外传感器导致终端设备的厚度较大的问题。

[0006] 为了解决上述问题,本发明采用下述技术方案:

[0007] 一种红外传感模组,包括反射部、驱动部、红外光发射器和红外光接收器,所述驱动部与所述反射部相连,所述驱动部驱动所述反射部转动,在所述反射部转动至预设位置的情况下,所述反射部的红外反射层朝向所述红外光发射器和所述红外光接收器。

[0008] 一种终端设备,包括壳体 and 上文所述的红外传感模组,所述红外传感模组设置在所述壳体内,所述壳体具有内腔,所述壳体相背离的两侧分别开设有均能向所述内腔透光的第一透光孔和第二透光孔,其中:

[0009] 在所述反射部转动至第一位置的情况下,所述红外光发射器发出的红外光经所述反射部反射后从所述第一透光孔射出,且所述反射部在所述红外光经被检测对象反射后,将所述红外光反射至所述红外光接收器;

[0010] 在所述反射部转动至第二位置的情况下,所述红外光发射器发出的红外光经所述反射部反射后从所述第二透光孔射出,且所述反射部在所述红外光经被检测对象反射后,将所述红外光反射至所述红外光接收器。

[0011] 一种终端设备的控制方法,其所述终端设备为上文所述的终端设备,所述控制方法包括:

[0012] 通过所述驱动部驱动所述反射部转动;

[0013] 判断所述红外光接收器接收到的红外信号的强度是否满足预设条件;

[0014] 在所述红外信号的强度满足预设条件的情况下,对所述反射部的位置进行固定。

[0015] 一种终端设备的控制装置,所述终端设备为上文所述的终端设备,所述控制装置包括:

[0016] 第一控制模块,所述第一控制模块用于控制所述驱动部驱动所述反射部转动;

[0017] 判断模块,用于判断所述红外光接收器接收到的红外信号的强度是否满足预设条件;

[0018] 第二控制模块,在所述红外信号的强度满足预设条件的情况下,所述第二控制模块对所述反射部的位置进行固定。

[0019] 一种终端设备,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现上文所述的控制方法。

[0020] 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被执行时实现上文所述的控制方法。

[0021] 本发明采用的技术方案能够达到以下有益效果:

[0022] 本发明实施例公开的红外传感模组中,由于驱动部能够驱动反射部转动,在反射部转动到预设位置时,能够使得反射部的红外反射层朝向红外光发射器和红外光接收器,从而使其进行工作。由于反射部能够转动,因此能够将实现多个位置的红外检测,此种结构的红外传感模组应用于终端设备中则能够实现终端设备多个方向的红外检测,此种情况下,终端设备只需要配置一个红外传感模组即可实现至少两个方向的红外检测,无需在各检测方向均配置红外传感器,进而能够减少堆叠,有利于减小终端设备的厚度。

## 附图说明

[0023] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,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。在附图中:

[0024] 图1为本发明实施例公开的终端设备的部分结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例公开的终端设备在第一位置的工作示意图;

[0026] 图3为本发明实施例公开的终端设备在第二位置的工作示意图;

[0027] 图4为本发明实施例公开的终端设备在第三位置的工作示意图

[0028] 图5为本发明实施例公开的反射部的放大结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 100-壳体、110-内腔、120-第一透光孔、130-第二透光孔、

[0031] 200-反射部、210-基部、220-红外反射层、230-红外吸收层、

[0032] 300-驱动部、

[0033] 400-红外光发射器、

[0034] 500-红外光接收器、

[0035] 600-电路板、700-第一屏幕组件、800-第二屏幕组件。

## 具体实施方式

[0036] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0037] 以下结合附图，详细说明本发明各个实施例公开的技术方案。

[0038] 请参考图1-5，本发明实施例公开一种红外传感模组，所公开的红外传感模组可应用于终端设备。所公开的红外传感模组包括反射部200、驱动部300、红外光发射器400和红外光接收器500。

[0039] 红外光发射器400用于发射红外光，红外光接收器500用于接收红外光。反射部200用于反射红外光，红外光发射器400发射的红外光被反射部200的红外反射层220反射后可以改变投射方向。

[0040] 驱动部300与反射部200相连，驱动部300能够驱动反射部200转动，从而调整反射部200的工作位置。在反射部200转动至预设位置的情况下，反射部200的红外反射层220朝向红外光发射器400和红外光接收器500，从而能够对红外光进行反射。

[0041] 在具体的工作过程中，驱动部300驱动反射部200转动，从而能够改变反射部200的位置，使得反射部200能够在多个位置进行工作。在红外检测的过程中，驱动部300驱动反射部200转动至预设位置，此种情况下，红外光发射器400发出的红外光能够投射到反射部200的红外反射层220上，在红外反射层220的反射下红外光能够投射到被检测对象（例如人脸）上，在被检测对象的反射回的红外光能够被红外反射层220反射到红外光接收器500上。此过程中，可以通过红外光发射器400发出的红外光的量与红外光接收器500接收的红外光的量，经过处理后得到检测结果，采用红外光进行检测的过程、原理均为公知技术，在此不再赘述。

[0042] 本发明实施例公开的红外传感模组中，由于驱动部300能够驱动反射部200转动，在反射部200转动到预设位置时，能够使得反射部200的红外反射层220朝向红外光发射器400和红外光接收器500，从而使其进行工作。由于反射部200能够转动，因此能够将实现多个位置的红外检测，此种结构的红外传感模组应用于终端设备中则能够实现终端设备多个方向的红外检测，此种情况下，终端设备只需要配置一个红外传感模组即可实现至少两个方向的红外检测，无需在各检测方向均配置红外传感器，进而能够减少堆叠，有利于减小终端设备的厚度。

[0043] 在本发明实施例中，预设位置至少为两个。一种具体的实施方式中，预设位置为两个，在预设位置为两个的情况下，该红外传感模组配置在终端设备内部，则能够分别在终端设备的两侧实现红外检测。

[0044] 为了方便装配，在更为优选的方案中，所公开的红外传感模组还可以包括电路板600。红外光发射器400和红外光接收器500设置在电路板600上，红外光发射器400和红外光接收器500均与电路板600电连接。此种情况下，可以先将红外光发射器400和红外光接收器500安装在电路板600上，有利于红外传感模组的模块化，上述装配结构更有利于红外光发射器400和红外光接收器500在终端设备内的安装。在优选的方案中，红外光发射器400和红外光接收器500可以间隔设置，进而能够避免相互之间的影响。

[0045] 在本发明实施例中,反射部200的结构可以由多种,反射部200可以为普通的反射构件,例如反射部200可以为平面反射镜。当然,反射部200还可以为其它结构,请参考图5,本发明实施例公开的反射部200可以包括基部210和设置在基部210上的红外反射层220,驱动部300与基部210驱动相连。红外反射层220用于对红外光实施反射。

[0046] 当终端设备不进行红外检测的情况下,无需再使得反射部200将红外光反射出终端设备之外。基于此,基部210上可以设置有红外吸收层230,驱动部300可以驱动反射部200转动至使红外吸收层230与红外光发射器400相对的位置(即第三位置),从而能够将红外吸收层230将红外光发射器400发出的红外光吸收,从而能够避免红外光从第一透光孔120或第二透光孔130投射出。当然还可以无需关闭红外光发射器400,终端设备的控制模块可以控制红外光发射器400和红外光接收器500停止工作。

[0047] 基部210的结构有多种,为了方便基部210停留在非工作位置,基部210的表面可以包括直面和与直面衔接的曲面,红外反射层220设置在直面上,红外吸收层230设置在曲面上,曲面的各个部分位于同一圆柱面内,基部210上位于圆柱面的中心的区域与驱动部300传动配合,此种情况下,基部210的重心更容易使得反射部200处于使红外吸收层230与红外光发射器400相对的位置。

[0048] 红外吸收层230和红外反射层220均涂层或贴膜,本发明实施例不限制红外吸收层230和红外反射层220的具体结构。

[0049] 基于本发明实施例公开的红外传感模组,本发明实施例公开一种终端设备,所公开的终端设备包括壳体100和上文实施例所述的红外传感模组。红外传感模组设置在壳体100内。

[0050] 壳体100为终端设备的基础构件,壳体100能够为终端设备的其它组成部分提供安装基础。壳体100具有内腔110,在本发明实施例中,反射部200、驱动部300、红外光发射器400和红外光接收器500均设置在内腔110中。

[0051] 在本发明实施例中,壳体100相背离的两侧分别开设有第一透光孔120和第二透光孔130,第一透光孔120和第二透光孔130朝向相反,第一透光孔120和第二透光孔130均能向内腔110中透光,当然,根据光路可逆性原理,也能够实现内腔110中的光线通过第一透光孔120和第二透光孔130投射到壳体100之外。此种情况下,预设位置可以为两个,分别为第一位置和第二位置。

[0052] 红外光发射器400发射的红外光被反射部200后可以通过第一透光孔120或第二透光孔130中射出到壳体100之外,投射到壳体100之外的红外光经过被检测对象后再通过第一透光孔120或第二透光孔130进入到壳体100之内,接着会通过反射部200反射到红外光接收器500,最终通过红外光的差异达到检测的目的。具体的,驱动部300驱动反射部200转动,以使得反射部200分别与第一透光孔120和第二透光孔130切换配合。

[0053] 如图2所示,在反射部200转动到第一位置的情况下,红外光发射器400发出的红外光经反射部200反射后从第一透光孔120射出,且反射部200在所述红外光经被检测对象反射后,将从终端设备的外部通过第一透光孔120的红外光反射至红外光接收器500,此过程能够实现在终端设备的一侧进行红外检测。

[0054] 如图3所示,在反射部200转动到第二位置的情况下,红外光发射器400发出的红外光经反射部200反射后从第二透光孔130射出,且反射部200在所述红外光经被检测对象反

射后,将红外光反射至红外光接收器500,此过程能够实现在终端设备的另一侧进行红外检测。

[0055] 本发明实施例公开的终端设备中,驱动部300驱动反射部200转动,从而能够使得反射部200转动至第一位置或第二位置,从而在不同的位置实现分别与第一透光孔120和第二透光孔130实现配合,从而能够使得红外光发射器400和红外光接收器500在反射部200处于一个位置下与第一透光孔120配合,在另一个位置与第二透光孔130配合,此种情况下,终端设备内只需要配置一套红外光发射器400和红外光接收器500即可实现终端设备两侧具备红外检测功能。相比于目前的终端设备的两侧均配置红外检测组件而言,无疑能够减少红外检测组件的数量,进而能够减少壳体100内空间的占用,有利于减小终端设备的厚度。

[0056] 与此同时,红外检测组件的减少还能够降低终端设备的制造成本,简化终端设备的结构。

[0057] 如上文所述,壳体100相背离的两侧分别开设第一透光孔120和第二透光孔130,通常情况下,终端设备包括第一屏幕组件700,第一透光孔120可以开设在壳体100上安装第一屏幕组件700的一侧。第一屏幕组件700包括覆盖在第一透光孔120上的第一透光区域。具体的,第一屏幕组件700可以包括第一透光盖板,第一透光盖板包括第一透光区域,第一透光盖板的第一透光区域覆盖在第一透光孔120上,在不影响第一透光孔120透光的情况下,第一透光区域还能够封盖第一透光孔120,达到防尘、防水的效果。

[0058] 在终端设备为单面屏终端设备的前提下,第二透光孔130可以开设在壳体100的电池盖所在的一侧。

[0059] 为了增大终端设备的显示面积,在更为优选的方案中,终端设备还可以包括第二屏幕组件800,第一屏幕组件700和第二屏幕组件800可以分别安装在壳体100的两侧,此种情况下,终端设备为双面屏终端设备,双面屏终端设备包括第一屏幕组件700和第二屏幕组件800,无疑能够增大终端设备的显示面积,达到提升终端设备的显示性能的目的。

[0060] 具体的,第二屏幕组件800可以包括覆盖在第二透光孔130的第二透光区域。通常情况下,第二屏幕组件800包括第二透光盖板,第二透光盖板包括第二透光区域,第二透光盖板的第二透光区域覆盖在第二透光孔130上,在不影响第二透光孔130透光的情况下,第二透光区域还能够封盖第二透光孔130,达到防尘、防水的效果。

[0061] 本发明实施例公开的终端设备可以是智能手机、平板电脑、可穿戴设备、电子书阅读器等设备,本发明实施例不限制终端设备的具体种类。

[0062] 基于本发明实施例公开的终端设备,本发明实施例公开一种终端设备的控制方法,所公开的控制方法包括:

[0063] 步骤一、通过驱动部300驱动反射部200转动;

[0064] 本步骤中,可以控制驱动部300驱动反射部200循环转动。

[0065] 步骤二、判断红外光接收器500接收到的红外信号的强度是否满足预设条件。

[0066] 由于反射部200的转动,能够将红外光发射器400发出的红外光通过反射部200从第一透光孔120和第二透光孔130发出,被检测对象可能在第一透光孔120朝向的一侧,也可能在第二透光孔130朝向的一侧。投射到壳体100之外的红外光遇到被检测对象后被反射,最终会通过第一透光孔120或第二透光孔130后被反射部200反射至红外光接收器500中。当然,在红外光没有遇到被检测对象时,红外光被反射回壳体100内的量较少。因此,可以根据



红外光接收器500接收的红外信号的强度,确定被检测对象的位置。

[0067] 步骤三、在所述红外信号的强度满足预设条件的情况下,对所述反射部200的位置进行固定。

[0068] 本步骤中,在红外信号的强度满足时,则说明有被检测对象,此种情况下,将反射部200的位置固定,具体的,可以控制驱动部300停止对反射部200的驱动,从而使得反射部200位置的固定。

[0069] 通常情况下,终端设备在闲置状态下不会进行红外检测,为了实现更高效地控制,在更为优选的方案中,终端设备可以包括重力传感器;在终端设备包括重力传感器的前提下,步骤一还可以包括:

[0070] 步骤A、检测终端设备的重力传感器的信号变化。

[0071] 步骤B、在所述重力传感器的信号发声变化时,控制驱动部300开启。

[0072] 通常情况下,在用户拿起终端设备时,重力传感器检测的信号会发生变化,在此条件下再控制驱动部300开启。

[0073] 基于本发明实施例公开的控制方法,本发明实施例公开一种终端设备的控制装置,所公开的控制装置可以包括:

[0074] 第一控制模块,第一控制模块用于控制所述驱动部300驱动所述反射部200转动。

[0075] 判断模块,用于判断所述红外光接收器500接收到的红外信号的强度是否满足预设条件;

[0076] 第二控制模块,在红外信号的强度满足预设条件的情况下,第二控制模块对所述反射部200的位置进行固定。

[0077] 本发明实施例公开一种终端设备,所公开的终端设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现上文所述的控制方法。

[0078] 本发明实施例公开一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被执行时实现上文所述的控制方法。

[0079] 本发明上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同,各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾,均可以组合形成更优的实施例,考虑到行文简洁,在此则不再赘述。

[0080] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

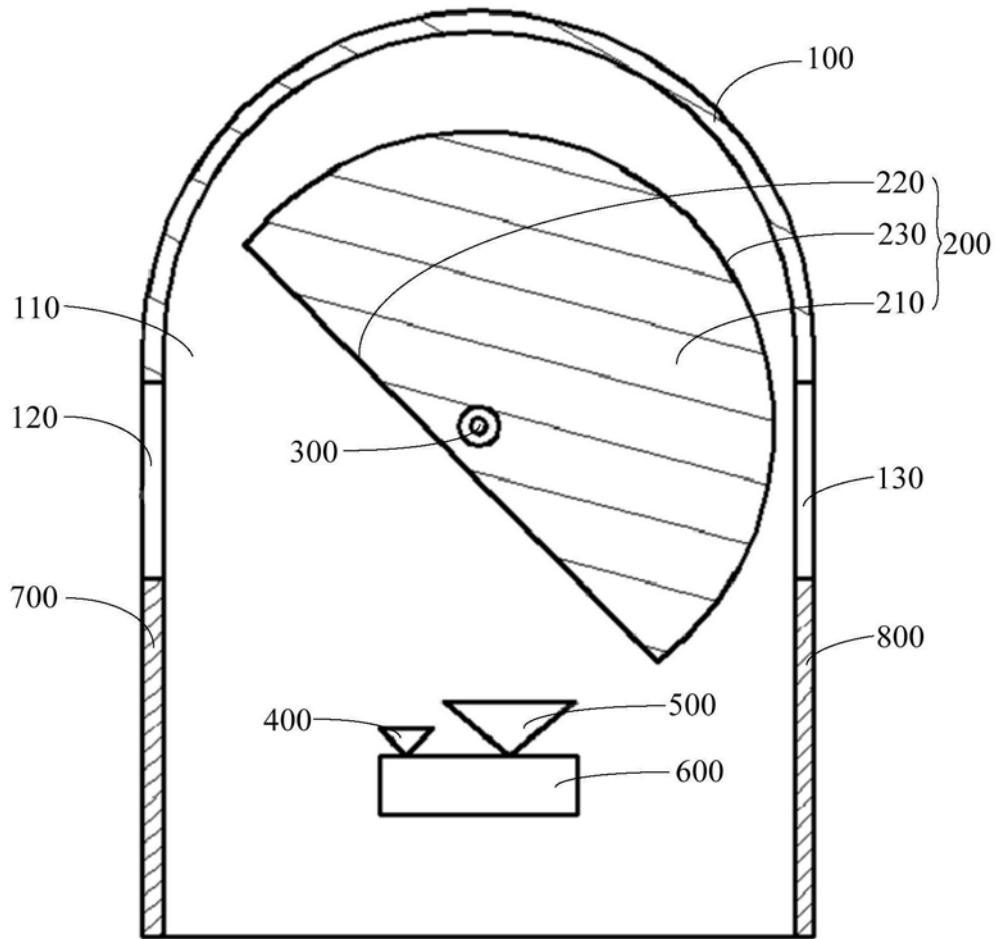


图1

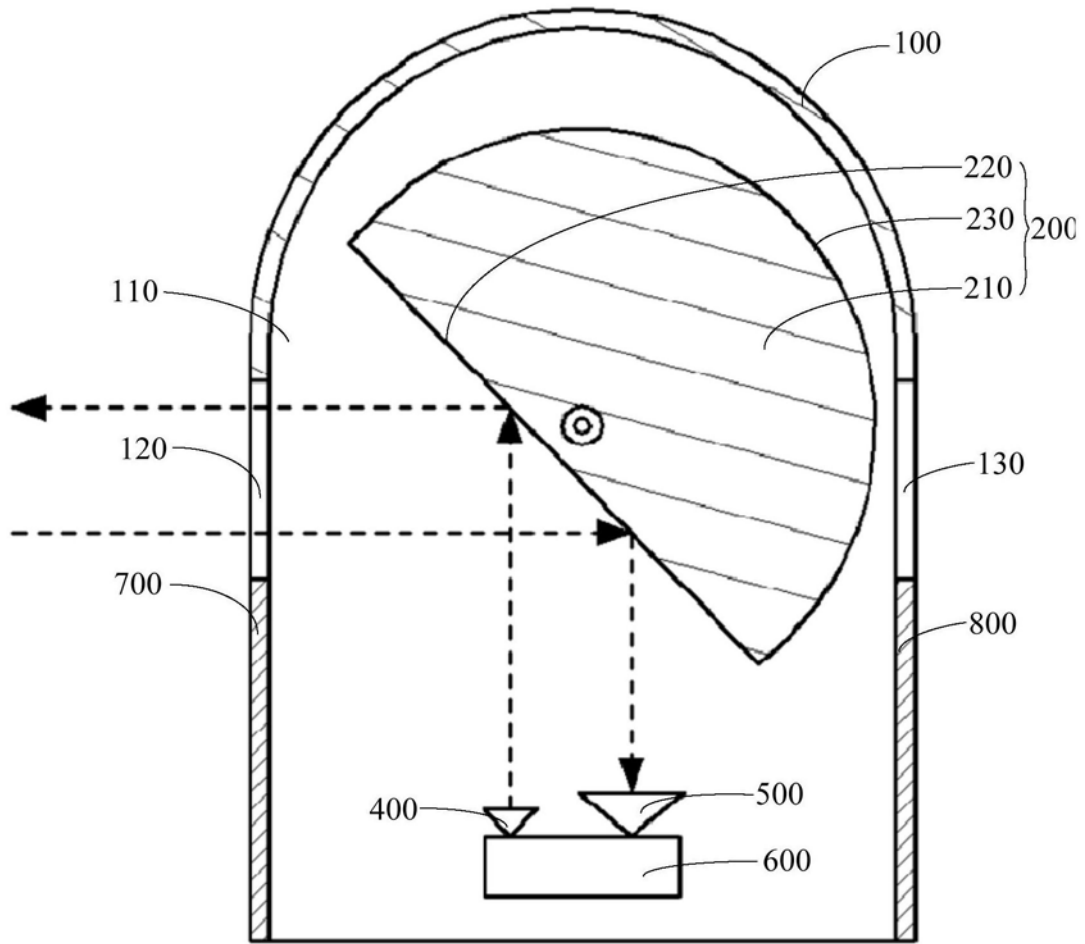


图2

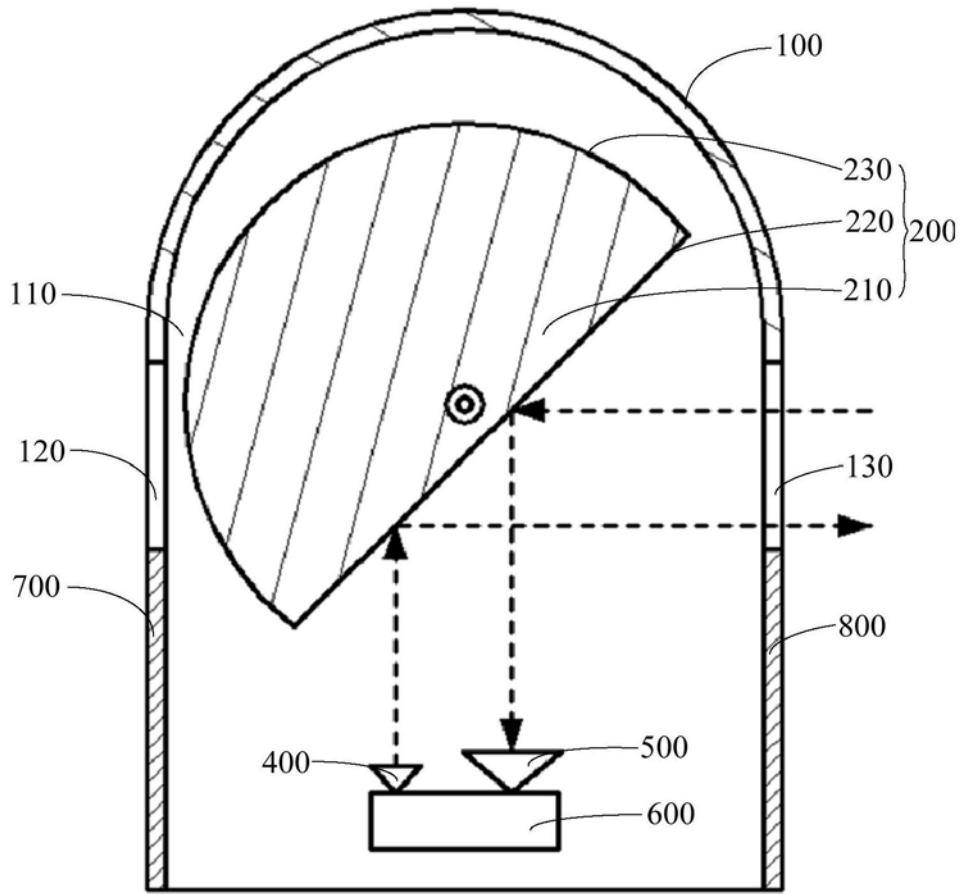


图3

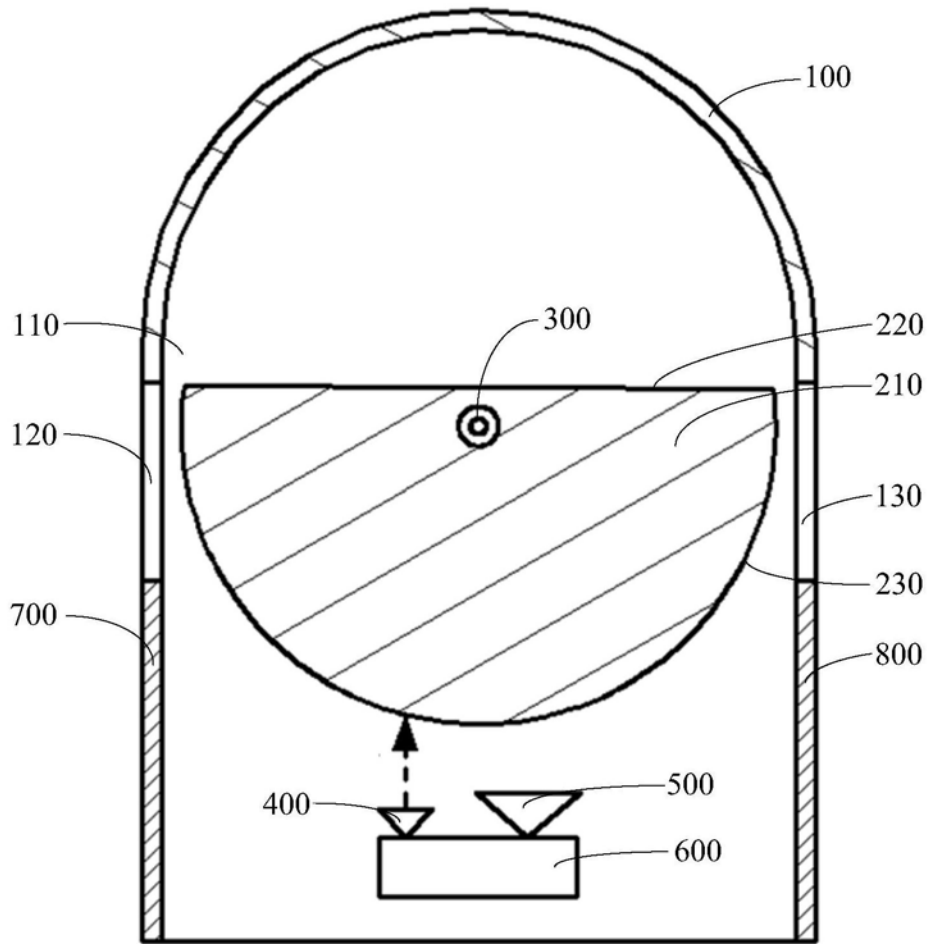


图4

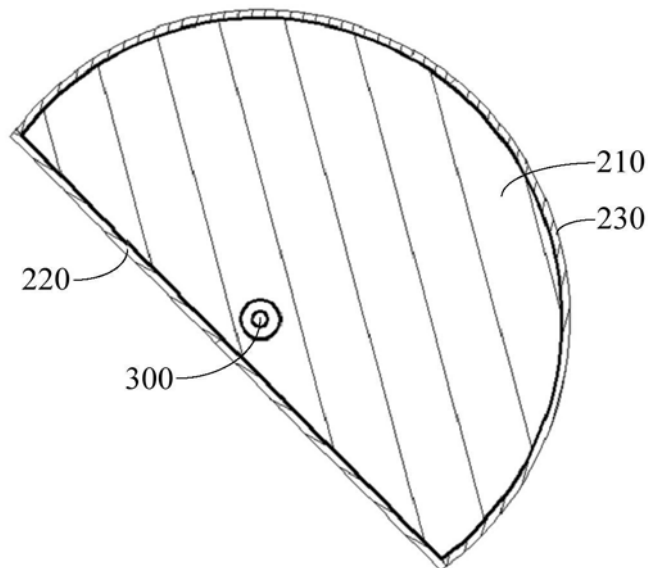


图5