



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215768260 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202121395307.8

(22) 申请日 2021.06.22

(73) 专利权人 威海华菱光电股份有限公司

地址 264209 山东省威海市火炬高技术产业开发区科技路179号

(72) 发明人 王虎岩 王彭通 席伟腾 王凤秀
曹慧俐 王家重

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 李荟萃

(51) Int. Cl.

G01N 21/84 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

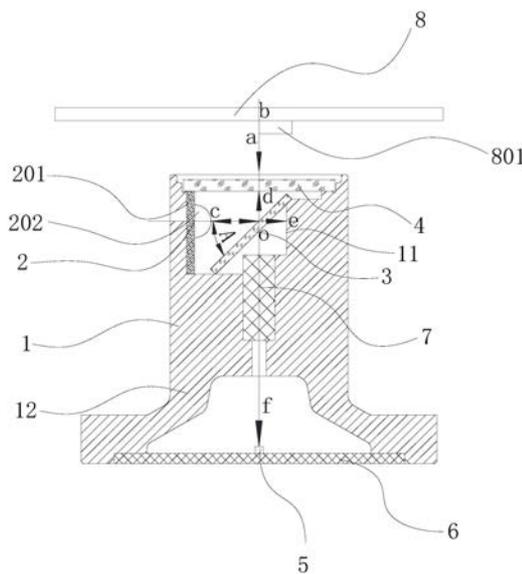
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 实用新型名称

接触式图像传感器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种接触式图像传感器。接触式图像传感器包括：框架，具有容纳腔；光源，位于容纳腔内，光源用于发射探测光束；分光部，位于容纳腔内，分光部位于光源的一侧，分光部用于将光源发出的探测光束分成反射光线和透射光线；光线接收部，包括位于容纳腔内且用于汇聚光线的透镜，基于反射原理，反射光线垂直射入待扫描物并经待扫描物反射后垂直射入透镜。本实用新型的技术方案解决了现有技术中的接触式图像传感器在扫描表面光滑或表面凹凸不平的待扫描物时易出现无法读取待扫描物的全部信息的问题。



1. 一种接触式图像传感器,其特征在于,包括:
框架(12),具有容纳腔;
光源(2),位于所述容纳腔内,所述光源(2)用于发射探测光束;
分光部(3),位于所述容纳腔内,所述分光部(3)位于所述光源(2)的一侧,所述分光部(3)用于将所述光源(2)发出的探测光束分成反射光线和透射光线;
光线接收部,包括位于所述容纳腔内且用于汇聚光线的透镜(7),基于反射原理,所述反射光线垂直射入待扫描物并经所述待扫描物(8)反射后垂直射入所述透镜(7)。
2. 根据权利要求1所述的接触式图像传感器,其特征在于,所述接触式图像传感器还包括位于所述容纳腔的内壁面的吸光部(11),所述吸光部(11)和所述光源(2)分别位于所述分光部(3)的两侧,所述透射光线被所述吸光部(11)吸收。
3. 根据权利要求1所述的接触式图像传感器,其特征在于,所述光源(2)发出的探测光束与所述分光部(3)的入射面之间具有夹角A,所述夹角A满足: $10^{\circ} \leq A \leq 80^{\circ}$,以使所述探测光束中经所述分光部(3)分出的所述反射光线垂直射入所述待扫描物(8)。
4. 根据权利要求3所述的接触式图像传感器,其特征在于,所述探测光束垂直于所述透镜(7)的光轴,且所述夹角A为 45° 。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的接触式图像传感器,其特征在于,所述接触式图像传感器还包括用于散射所述探测光束的散射板(9),所述光源(2)、所述散射板(9)和所述分光部(3)沿光路依次设置,且所述散射板(9)位于所述光源(2)和所述分光部(3)之间。
6. 根据权利要求1至4中任一项所述的接触式图像传感器,其特征在于,所述接触式图像传感器还包括用于汇聚所述探测光束的聚光部(10),所述光源(2)、所述聚光部(10)和所述分光部(3)沿光路依次设置,且所述聚光部(10)位于所述光源(2)和所述分光部(3)之间。
7. 根据权利要求1至4中任一项所述的接触式图像传感器,其特征在于,所述框架(12)包括一个支撑框(1)和用于供所述探测光束穿过的透光板(4),所述透光板(4)与所述支撑框(1)围成所述容纳腔,所述光源(2)和所述分光部(3)位于所述透镜(7)的上方。
8. 根据权利要求7所述的接触式图像传感器,其特征在于,所述框架(12)包括两个所述支撑框(1)和与两个所述支撑框(1)对应的多个透光板(4),所述光源(2)和所述分光部(3)均位于两个所述支撑框(1)中的一个所述支撑框(1)内,所述光线接收部位于两个所述支撑框(1)中的另一个所述支撑框(1)内。
9. 根据权利要求8所述的接触式图像传感器,其特征在于,两个所述支撑框(1)位于所述待扫描物(8)的相对两侧,设有所述光源(2)的所述支撑框(1)具有开口,所述开口处设有所述透光板(4),所述接触式图像传感器还包括反光部(207),所述反射光线和所述透射光线经所述反光部(207)反射后穿过所述透光板(4)并射入所述待扫描物,所述反光部(207)和所述光源(2)位于所述分光部(3)的相对两侧,或者,所述反光部(207)和所述透光板(4)位于所述分光部(3)的相对两侧。
10. 根据权利要求1至4中任一项所述的接触式图像传感器,其特征在于,所述光源(2)、所述分光部(3)和所述光线接收部位于所述待扫描物(8)的同一侧。
11. 根据权利要求1至4中任一项所述的接触式图像传感器,其特征在于,所述光源(2)包括沿竖直方向设置于所述容纳腔的侧壁的PCB板(201)和呈线性布置在所述PCB板(201)上的多个LED芯片(202);或者,所述光源(2)包括沿竖直方向布置的导光棒式线性光源;或

者,所述光线接收部还包括基板(6)和用于感应所述透镜(7)汇聚的所述探测光束的感光件(5),所述感光件(5)设置于所述基板(6)。

接触式图像传感器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及图像检测技术领域,具体而言,涉及一种接触式图像传感器。

背景技术

[0002] 目前,工业图像的检测领域,主要采用两种方式,一种是面阵相机(CCD)加各种光源,另一种就是接触式图像传感器。接触式图像传感器为线性扫描,具有幅面宽、结构紧凑、节约空间、图像为1:1和无畸变等优势。

[0003] 但是,现有技术中的接触式传感器的应用范围较小。一方面,接触式图像传感器在扫描具有高低不平的待扫描物时,由于待扫描物具有凸出的凸部,并且探测光线与待扫描物的表面之间存在入射角,这样,光源发出的一部分探测光无法照射到待扫描物的凸部的根部,从而造成该区域内光线不足(即这一区域的亮度较低),进而使扫描图像的与该区域的对应位置出现阴影,这样会影像扫描效果,造成无法识别上述区域的问题。另一方面,当待扫描物为玻璃和光亮的金属板等表面光滑的物体(即对光线具有很高的反射率的物体)时,光源发出的探测光照射在待扫描物的位于透镜上方的一点,由于探测光线与待扫描物的表面之间存在入射角,大部分的光线会以镜面反射的方式反射出去,漫反射进入透镜的光线很少,而当探测光照射在待扫描物的与透镜相错开的另一点(即另一点与上述的一点具有间隔)时,由于探测光线与待扫描物的表面之间存在入射角和镜面反射的原因,这样,大部分的光线会进入透镜,这样,另一点的反射光会遮盖上述的一点的漫反射光线,这样,上述位于透镜上方的一点会出现无法读取信息的问题。

[0004] 综上所述,接触式图像传感器在扫描表面光滑或表面凹凸不平的待扫描物时易出现无法读取待扫描物的局部信息的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种接触式图像传感器,以解决现有技术中的接触式图像传感器在扫描表面光滑或表面凹凸不平的待扫描物时易出现无法读取待扫描物的局部信息的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种接触式图像传感器,包括:框架,具有容纳腔;光源,位于容纳腔内,光源用于发射探测光束;分光部,位于容纳腔内,分光部位于光源的一侧,分光部用于将光源发出的探测光束分成反射光线和透射光线;光线接收部,包括位于容纳腔内且用于汇聚光线的透镜,基于反射原理,反射光线垂直射入待扫描物并经待扫描物反射后垂直射入透镜。

[0007] 进一步地,接触式图像传感器还包括位于容纳腔的内壁面的吸光部,吸光部和光源分别位于分光部的两侧,透射光线被吸光部吸收。

[0008] 进一步地,光源发出的探测光束与分光部的入射面之间具有夹角A,夹角A满足: $10^{\circ} \leq A \leq 80^{\circ}$,以使探测光束中经分光部分出的反射光线垂直射入待扫描物。

[0009] 进一步地,探测光束垂直于透镜的光轴,且夹角A为 45° 。

[0010] 进一步地,接触式图像传感器还包括用于散射探测光束的散射板,光源、散射板和分光部沿光路依次设置,且散射板位于光源和分光部之间。

[0011] 进一步地,接触式图像传感器还包括用于汇聚探测光束的聚光部,光源、聚光部和分光部沿光路依次设置,且聚光部位于光源和分光部之间。

[0012] 进一步地,框架包括一个支撑框和用于供探测光束穿过的透光板,透光板与支撑框围成容纳腔,光源和分光部位于透镜的上方。

[0013] 进一步地,框架包括两个支撑框和与两个支撑框对应的多个透光板,光源和分光部均位于两个支撑框中的一个支撑框内,光线接收部位于两个支撑框中的另一个支撑框内。

[0014] 进一步地,两个支撑框位于待扫描物的相对两侧,设有光源的支撑框具有开口,开口处设有透光板,接触式图像传感器还包括反光部,反射光线和透射光线经反光部反射后穿过透光板并射入待扫描物,反光部和光源位于分光部的相对两侧,或者,反光部和透光板位于分光部的相对两侧。

[0015] 进一步地,光源、分光部和光线接收部位于待扫描物的同一侧。

[0016] 进一步地,光源包括沿竖直方向设置于容纳腔的侧壁的PCB板和呈线性布置在PCB板上的多个LED芯片;或者,光源包括沿竖直方向布置的导光棒式线性光源;或者,光线接收部还包括基板和用于感应透镜汇聚的探测光束的感光件,感光件设置于基板。

[0017] 应用本实用新型的技术方案,通过在光源的一侧设置能够将探测光束分成反射光线和透射光线的分光部,并且反射光线能够垂直射入待扫描物,这样,射入待扫描物的反射光线和待扫描物之间的入射角为零,并且基于反射原理,反射光线会经待扫描物反射垂直射入透镜,这样,一方面,反射光线能够直接照射在具有凹凸不平表面的待扫描物的凸部的根部,并且将反射光线垂直反射至透镜中,从而可以避免因凸部阻挡反射光线而在凹凸面出现阴影的问题,进而使接触式图像传感器就可以读取待扫描物的凸部的根部的信息,另一方面,反射光线能够垂直射入待扫描物的与透镜相对应的点并且被反射后垂直射入透镜,从而可以避免在光滑表面出现炫光的现象,进而可以使接触式图像传感器能够读取待扫描物的与透镜相对应的区域的信息。因此,本实用新型的实施例能够准确读取待扫描物的信息,也就是说本实用新型的实施例解决了现有技术中的接触式图像传感器在扫描表面光滑或表面凹凸不平的待扫描物时易出现无法读取待扫描物的局部信息的问题。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0019] 图1示出了本实用新型的接触式图像传感器的实施例一的结构示意图(其中,待扫描物具有凹凸表面);

[0020] 图2示出了图1的接触式图像传感器的结构示意图(其中,待扫描物具有光滑表面);

[0021] 图3示出了本实用新型的接触式图像传感器的实施例二的结构示意图;

[0022] 图4示出了本实用新型的接触式图像传感器的实施例三的结构示意图;

- [0023] 图5示出了本实用新型的接触式图像传感器的实施例四的结构示意图；
- [0024] 图6示出了本实用新型的接触式图像传感器的实施例五的结构示意图；
- [0025] 图7示出了本实用新型的接触式图像传感器的实施例六的结构示意图；以及
- [0026] 图8示出了本实用新型的接触式图像传感器的实施例七的结构示意图。
- [0027] 其中,上述附图包括以下附图标记:
- [0028] 1、支撑框;2、光源;3、分光部;4、透光板;5、感光件;6、基板;7、透镜;8、待扫描物;801、凸部;9、散射板;10、聚光部;11、吸光部;12、框架;201、PCB板;202、LED芯片;203、反射图形;204、外壳;205、导光棒;207、反光部。

具体实施方式

[0029] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0030] 需要说明的是,本实用新型的实施例中,分光片的表面是经过特殊处理的,一般是采用二氧化硅和五氧化三钛交叉真空镀膜而成,二氧化硅可以有效地提高光线的透过率,五氧化三钛具有很高的折射率,因此,当利用这两种材料进行真空镀膜后,就会在玻璃表面形成一种五氧化三钛和二氧化硅同时存在的光学膜,这样,当光源2发出的探测光束照射在分光片的表面时,一部分探测光束因照射在具有较高的折射率的五氧化三钛的表面而发生镜面反射,即图1中的反射光线od;另一部分探测光束因照射在具有折射率较小的二氧化硅的表面直接穿透分光片并照射到光源2对面的容纳腔的内壁面上,即图1中的透射光线oe。

[0031] 实施一

[0032] 如图1和2所示,本实用新型的实施例一提供了一种接触式图像传感器。接触式图像传感器包括框架12、光源2、分光部3和光线接收部。其中,框架12具有容纳腔;光源2位于容纳腔内,光源2用于发射探测光束;分光部3位于容纳腔内,分光部3位于光源2的一侧,分光部3用于将光源2发出的探测光束分成反射光线和透射光线;光线接收部包括位于容纳腔内且用于汇聚光线的透镜7,基于反射原理,反射光线垂直射入待扫描物并经待扫描物8反射后垂直射入透镜7。

[0033] 上述技术方案中,通过在光源2的一侧设置能够将探测光束分成反射光线和透射光线的分光部3,并且反射光线能够垂直射入待扫描物8,这样,射入待扫描物8的反射光线和待扫描物8之间的入射角为零,并且基于反射原理,反射光线会经待扫描物8反射垂直射入透镜7,这样,一方面,反射光线能够直接照射在图1中的具有凹凸不平表面的待扫描物8的凸部801 的根部b处,并且将反射光线垂直反射至透镜7中,从而可以避免因凸部801阻挡反射光线而在凹凸面出现阴影的问题,进而使接触式图像传感器就可以准确读取待扫描物8的凸部801 的根部b处的信息,另一方面,反射光线能够垂直射入图2中的待扫描物8的与透镜7相对应的点b处并且被反射后垂直射入透镜7,从而可以避免在光滑表面出现炫光的现象,进而接触式图像传感器能够准确读取待扫描物8的与透镜7相对应的点b的信息。因此,本实用新型的实施例解决了现有技术中的接触式图像传感器在扫描表面光滑或表面凹凸不平的待扫描物8时易出现无法读取待扫描物8的局部信息的问题。

[0034] 进一步地,本实用新型的实施例的接触式图像传感器可以适用于具有凹凸表面的待扫描物、具有光滑表面的待扫描物和常规的待扫描物,这样,可以增大接触式图像传感器

的适用范围。

[0035] 优选地,本实用新型的实施例一中,分光部3为分光片。

[0036] 为了避免照射在容纳腔的内壁面上的透射光线oe发生反射并直接或间接进入透镜7中,从而影响接触式图像传感器的扫描效果,如图1和图2所示,本实用新型的实施例一的接触式图像传感器还包括位于容纳腔的内壁面的吸光部11,吸光部11和光源2分别位于分光部3 的两侧,透射光线被吸光部11吸收。

[0037] 通过上述设置,就可以将透过分光部3的全部或绝大部分的透射光线oe吸收掉,从而避免透射光线oe被容纳腔的内壁面发射而影响接触式图像传感器的扫描效果。

[0038] 优选地,本实用新型的实施例一中,可以将容纳腔的全部内壁面或将容纳腔的内壁面的与透射光线oe对应的部分设置为黑色,即吸光部11为黑色壁面,这样,就可以将透射光线 oe吸收掉。

[0039] 如图1和图2所示,本实用新型的实施例一中,光源2发出的探测光束与分光部3的入射面之间具有夹角A,夹角A满足: $10^{\circ} \leq A \leq 80^{\circ}$,以使探测光束中经分光部3分出的反射光线垂直射入待扫描物8。

[0040] 通过上述设置,可以使探测光束co通过分光部3分成反射光线od和透射光线oe,并且使反射光线od垂直射入待扫描物8,这样也可以使垂直射入待扫描物8的反射光线也能够垂直射入透镜7中,从而使接触式图像传感器能够准确读取待扫描物8的全部信息。

[0041] 如图1和图2所示,本实用新型的实施例一中,探测光束垂直于透镜7的光轴,且夹角A 为 45° 。

[0042] 通过上述设置,一部分的探测光束co以 45° 的入射角射入分光部3发生镜面反射,并且以 45° 的反射角射出,这样,反射光线od就与探测光束co垂直,即反射光线od与透镜7的光轴平行,从而使反射光线od沿着透镜7的光轴方向照射到待扫描物8上,进而上述反射光线od在待扫描物8的表面上发生反射后垂直进入透镜7中,以使接触式图像传感器能够准确读取待扫描物8的全部信息。

[0043] 具体地,本实用新型的实施例一中,由于反射光线od垂直照射在待扫描物8上,因此,能够照射在图1中的凸部801的根部b处,并且照射在b处的光会被待扫描物8反射,其中一部分平行或近似平行于透镜7的光轴的光线ao会照射在分光部3的表面上,同样的,由于分光部3的分光原理,光线ao的一部分光线在分光部3表面发生镜面反射(即光线oc),并且照射到光源2所在的一侧被吸收或反射。而另一部分光线ao会穿过分光部3(即光束of),并且进入透镜7中。

[0044] 如图1和图2所示,本实用新型的实施例一中,光源2包括沿竖直方向设置于容纳腔的侧壁的PCB板201和呈线性布置在PCB板201上的多个LED芯片202。

[0045] 通过上述设置,可以使光源2发出多束垂直于透镜7的光轴的探测光束,这样可以提高光源2的亮度,以增加光源2的光强,从而使扫描的图像有足够的亮度,满足其使用要求。

[0046] 优选地,本实用新型的实施例一中,LED芯片202可以为任何波段的光。

[0047] 优选地,本实用新型的实施例一中,多个LED芯片202沿着容纳腔的内壁面的长度方向线性排列,多个LED芯片202的布置方向与透镜7平行,LED芯片的发出的探测光束与透镜 7的光轴垂直。

[0048] 如图1和图2所示,本实用新型的实施例一中,框架12包括一个支撑框1和用于供探测光束穿过的透光板4,透光板4与支撑框1围成容纳腔,光源2和分光部3位于透镜7的上方。

[0049] 通过上述设置,透光板4与支撑框1围成容纳腔可以避免灰尘或者水分附着在光源2处,从而可以提高扫描图像的画质。

[0050] 具体地,本实用新型的实施例一中,探测光束 co 平行于透光板4照射在分光部3上并通过分光部3反射后形成反射光线 od 向垂直于透光板4的方向射出,并垂直照射在待扫描物8上。

[0051] 优选地,本实用新型的实施例一中,框架12由塑料或金属等材质制成。

[0052] 优选地,本实用新型的实施例一中,框架12可以为分体组合结构,也可以为一体成型结构。

[0053] 优选地,本实用新型的实施例一中,透光板4可以采用玻璃或透明塑料制成。

[0054] 如图1和图2所示,本实用新型的实施例一中,光线接收部还包括基板6和用于感应透镜7汇聚的探测光束的感光件5,感光件5设置于基板6。其中,基板6可以为PCB板。

[0055] 通过上述设置,经透镜7汇聚后的探测光束可以直接照射在感光件5,从而将待扫描物8反射的光信号转变成电子信号。

[0056] 如图1和图2所示,本实用新型的实施例中,光源2、分光部3和光线接收部位于待扫描物8的同一侧。

[0057] 通过上述设置,可以对待扫描物8的一侧进行扫描,并且在光线接收部形成电子图像。

[0058] 实施例二

[0059] 本实用新型的实施例一所采用的光源2为多个LED芯片阵列组成的线性阵列光源,因为两个相邻的LED芯片之间是有距离的,并且距离越大,在有限的空间内光源2中的LED芯片的数量就越少,所以光源2的亮度也就越低,这样,虽然可以降低接触式图像传感器的成本,但是,由于分光片具有高的反射率和透过率,漫反射会很少,而多个LED芯片间隔设置很容易使光源2明暗不均,从而导致扫描出来的图像存在明暗不均的现象。

[0060] 为了解决上述光源2导致的成像明暗不均的问题,如图3所示,本实用新型的实施例二与实施例一的不同点在于,本实用新型的实施例二的接触式图像传感器还包括用于散射探测光束的散射板9,光源2、散射板9和分光部3沿光路依次设置,且散射板9位于光源2和分光部3之间。

[0061] 上述技术方案中,在光源2与分光部3之间增加散射板9,光源2发出的光进入散射板9后,发生漫反射后射出散射板9,照射在分光部3上,从而使光源2发出的光更加均匀,从而消除因多个LED芯片之间具有一定的距离而使光源2产生亮度不均的问题,进而消除LED阵列光源的波峰波谷而造成的明暗相间的条纹。

[0062] 本实用新型的实施例二中的接触式图像传感器的其它结构与实施例一相同,此处不再赘述。

[0063] 实施例三

[0064] 如图4所示,本实用新型的实施例三与实施例一的不同点在于,本实用新型的实施例三中的接触式图像传感器还包括用于汇聚探测光束的聚光部10,光源2、聚光部10和分光部3沿光路依次设置,且聚光部10位于光源2和分光部3之间。

[0065] 上述技术方案中,在光源2和分光部3之间增加聚光部10,可以对探测光束进行汇聚,从而可以提高光源2的利用率,以提高扫描图像的画质。

[0066] 优选地,本实用新型的实施例三中,聚光部10为圆形或半圆形或其它线性形状的凸透镜,其由透明材质材料制成,例如:玻璃、PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)、PC(聚碳酸酯)等光学透明材料。

[0067] 优选地,本实用新型的实施例三中,若分光部3的反射率和透射率均为50%,并且忽略光线在传输过程中的其他损失。这样,光源2发出的探测光束在经过分光部3的两次分光后,理论上,到达透镜7的光线强度只有原先的四分之一,如果再加上其他损失,那就更少了。而如果增加LED芯片202的数量,一方面这样会增加接触式图像传感器的成本,另一方面,大数量的LED芯片具有较大的发热量,这样就需要增加散热装置,不仅使结构复杂,而且也会降低光源2的寿命。因此,本实施例三通过利用线性凸透镜的聚光原理,即增加聚光部10,可以提高光源2的利用率,从而在设置较少的LED芯片202时,也可以提高扫描图像的画质。

[0068] 当然,在聚光部10与分光部3之间,也可以增加散射板9。

[0069] 本实用新型的实施例三中的接触式图像传感器的其它结构与实施例一相同,此处不再赘述。

[0070] 实施例四

[0071] 如图5所示,本实用新型的实施例四与实施例一的不同点在于,光源2的具体结构。具体地,实施例四中,光源2包括沿竖直方向布置的导光棒式线性光源。

[0072] 上述技术方案中,由于导光棒式线性光源输出的探测光束在导光棒的长度方向上具有较好的连续性,因此,可以避免扫描的图像出现明暗不均的问题,这样,该实施例四也就不需要增加散射板9等结构,可以降低接触式图像传感器的成本,简化其结构。

[0073] 具体地,本实用新型的实施例四中,导光棒式线性光源包括PCB板201、设置于PCB板201上的多个LED芯片202、位于LED芯片202的一侧的导光棒205、反射图形203以及位于导光棒205的外周的外壳204,上述导光棒式线性光源为现有技术,此不赘述。

[0074] 优选地,本实用新型的实施例四中,LED芯片202可以是任何波段的光,也可以是各种光的组合。

[0075] 本实用新型的实施例四中的接触式图像传感器的其它结构与实施例一相同,此处不再赘述。

[0076] 实施例五

[0077] 如图6所示,本实用新型的实施例五与实施例一的不同点在于,框架12的具体结构。具体地,本实用新型的实施例五中,框架12包括两个支撑框1和与两个支撑框1对应的多个透光板4,光源2和分光部3均位于两个支撑框1中的一个支撑框1内,光线接收部位于两个支撑框1中的另一个支撑框1内。

[0078] 通过上述设置,可以将光源2和分光部3与光线接收部分离,从而形成一个独立的分光光源系统,这样光源2和光线接收部之间的相对距离可以自由调整,使用方便。

[0079] 优选地,本实用新型的实施例五中,设有光源2的支撑框1上设有两个透光板4,两个透光板4分别位于图6中的支撑框1的上下两侧。

[0080] 具体地,本实用新型的实施例五中,在安装上述设有光源2的支撑框1时,应保证反

射光线od与透镜7的光轴nf基本重合,这样,可以提高扫描效果,并且重合度越高,扫描效果越好。

[0081] 本实用新型的实施例五中的接触式图像传感器的其它结构与实施例一相同,此处不再赘述。

[0082] 实施例六

[0083] 如图7所示,本实用新型的实施例六与实施例五的不同点在于,两个支撑框1的相对位置以及增加了反光部207。具体地,两个支撑框1位于待扫描物8的相对两侧,设有光源2的支撑框1具有开口,开口处设有透光板4,接触式图像传感器还包括反光部207,反射光线和透射光线经反光部207反射后穿过透光板4并射入待扫描物,反光部207和光源2位于分光部3的相对两侧,或者,反光部207和透光板4位于分光部3的相对两侧。

[0084] 通过上述设置,可以将上述实施例五中的分光光源系统作为透射光源使用,这样,探测光束经过分光部3分光后,图7中的反射光线以垂直或近似垂直的角度照射在待扫描物8上,这样,在作为透射光源使用对待扫描物8的外形尺寸进行测量时,可以使扫描的图像边界更清晰,从而避免因利用角度光扫描待扫描物8出现的阴影而对扫描精度产生影响,进而可以提高外形尺寸的测量精度。

[0085] 具体地,本实用新型的实施例六的接触式图像传感器包括两个反光部207,这样,光源2发出的探测光束经分光部3分光后,反射光线照射在位于图7中的支撑框1的上侧的反光部207上,并经反光部207反射穿过分光部3照射在待扫描物8上,而透射光线垂直照射到图7中位于支撑框1的右侧的反光部207上,并被反光部207反射到分光部3上,经分光部3反射后,再垂直照射到待扫描物8上,从而可以提高光的利用率。

[0086] 优选地,本实用新型的实施例六中,分光光源系统的反射光线om与透镜7的光轴nf应尽量重合,重合度越高,扫描效果越好。

[0087] 本实用新型的实施例六中的接触式图像传感器的其它结构与实施例五相同,此处不再赘述。

[0088] 实施例七

[0089] 如图8所示,本实用新型的实施例七与实施例六的不同点在于,本实施例七的两个支撑框1位于待扫描物8的同一侧,两个支撑框1沿左右方向布置,分光部3沿水平方向延伸,经分光部分出的反射光线与透镜7的光轴之间具有预设锐角。

[0090] 上述技术方案中,通过利用分光光源系统的光线的较好的方向性,可以对待扫描物8以预设角度进行扫描,以得到特定的扫描效果,例如凹凸感扫描、灰尘扫描、脚印扫描等,具有优良的方向性的光线能够减少杂散光的影响,从而得到更好的扫描效果。

[0091] 优选的,本实用新型的实施例七的设有光源2的支撑框1包括一个用于透过光线的透光板4。

[0092] 具体地,本实用新型的实施例七中,光源2发出探测光束pk经分光部3分光后,透射光线kq垂直照射到一个反光部207上,然后被垂直反射回分光部3,经过分光部3分光后,光线ks垂直照射到另一反光部207上,然后又被另一个反光部207垂直反射回分光部3,经分光部3分光后,一部分的光线会透过分光部3与光线od重合,从而可以提高光的利用率。

[0093] 本实用新型的实施例七中的接触式图像传感器的其它结构与实施例六相同,此处不再赘述。

[0094] 需要说明的是,实施例五、实施例六和实施例七中的分光光源系统,也可以设置其它实施例中所具有的散射板9、聚光部10和导光棒式线性光源等结构。

[0095] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:通过在光源的一侧设置能够将探测光束分成反射光线和透射光线的分光部,并且反射光线能够垂直射入待扫描物,这样,射入待扫描物的反射光线和待扫描物之间的入射角为零,并且基于反射原理,反射光线会经待扫描物反射垂直射入透镜,这样,一方面,反射光线能够直接照射在具有凹凸不平表面的待扫描物的凸部的根部,并且将反射光线垂直反射至透镜中,从而可以避免因凸部阻挡反射光线而在凹凸面出现阴影的问题,进而使接触式图像传感器就可以读取待扫描物的凸部的根部的信息,另一方面,反射光线能够垂直射入待扫描物的与透镜相对应的点并且被反射后垂直射入透镜,从而可以避免在光滑表面出现炫光的现象,进而可以使接触式图像传感器能够读取待扫描物的与透镜相对应的点的信息。因此,本实用新型的实施例解决了现有技术中的接触式图像传感器在扫描表面光滑或表面凹凸不平的待扫描物时易出现无法读取待扫描物的局部信息的问题。

[0096] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

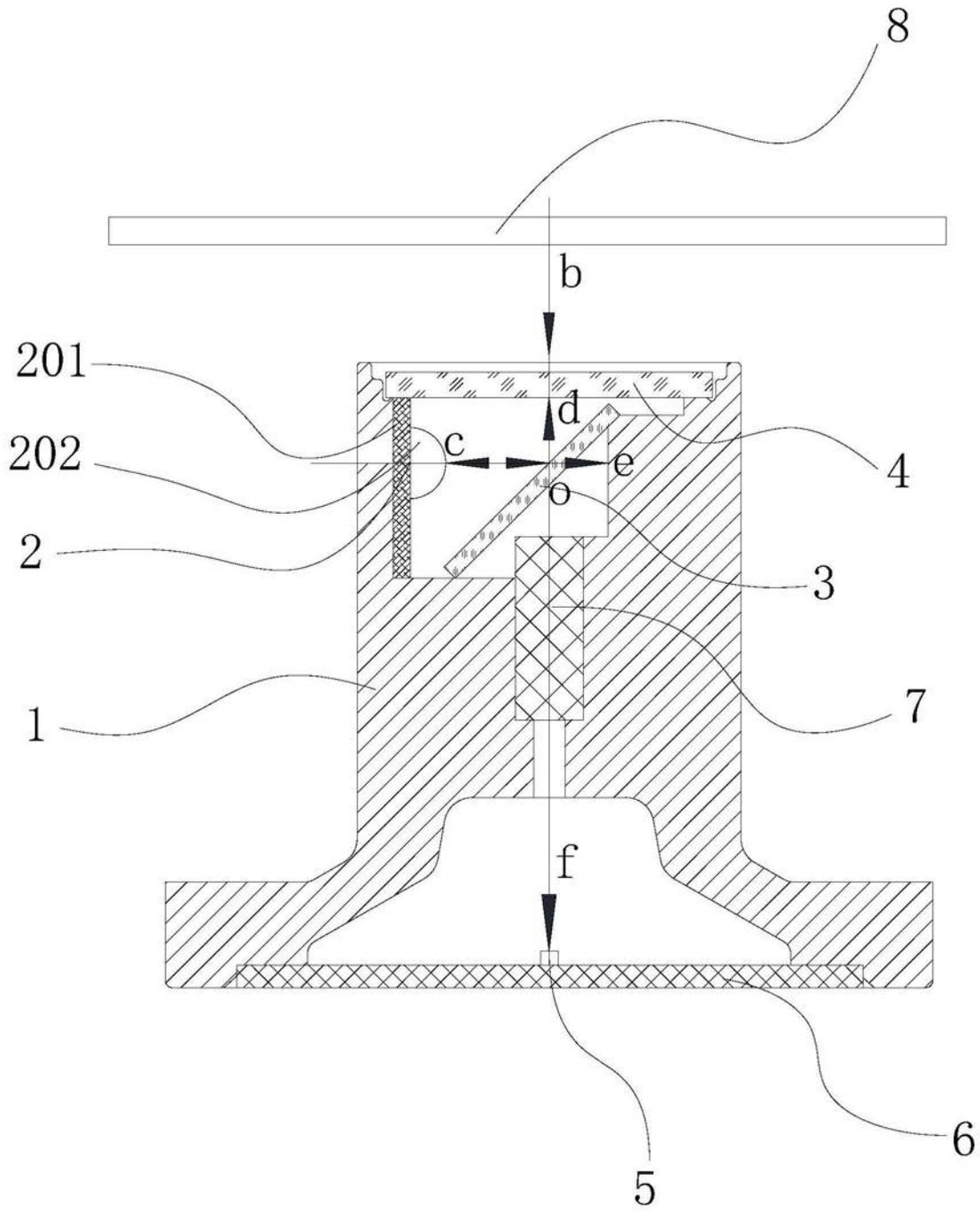


图2

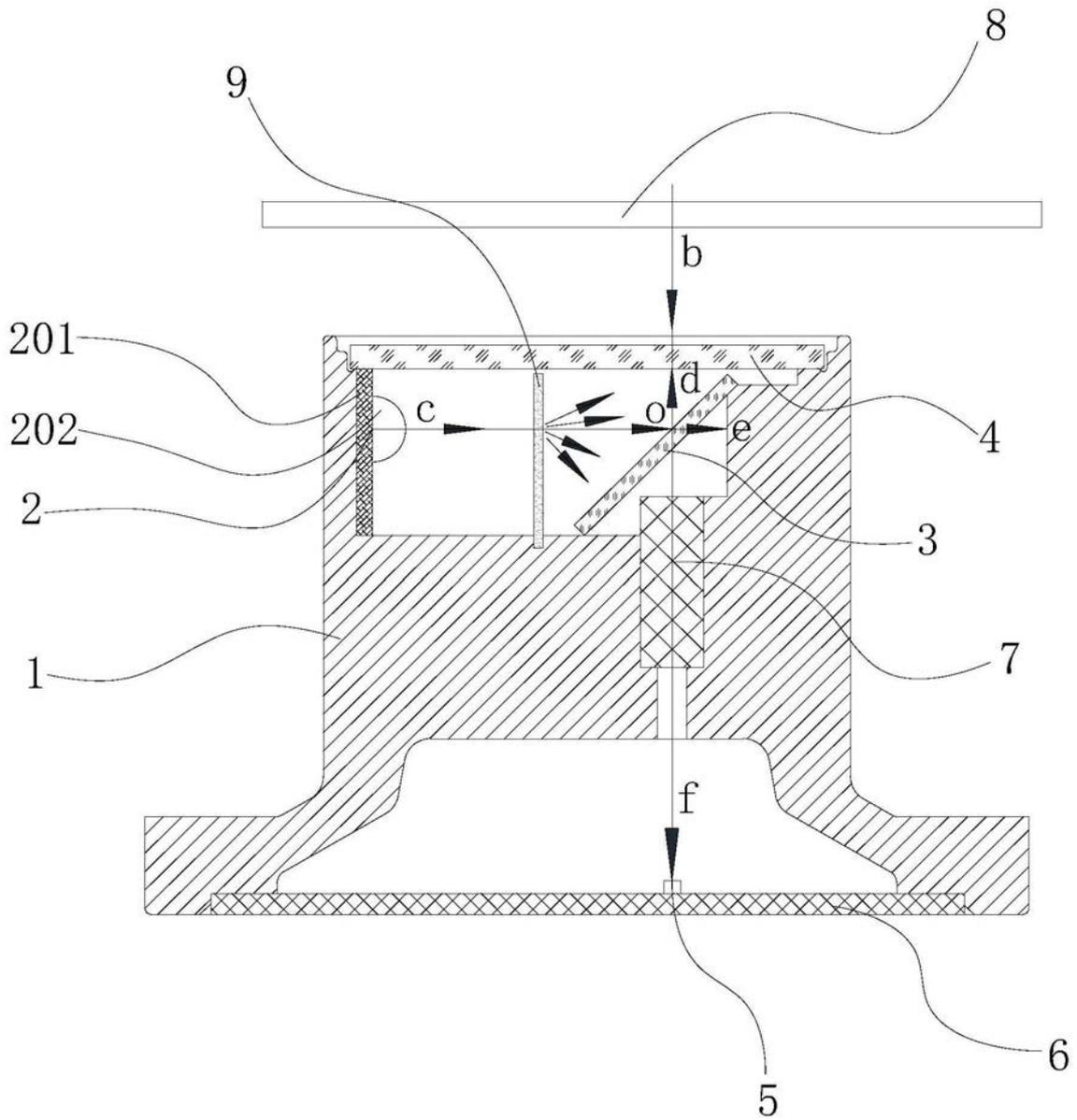


图3

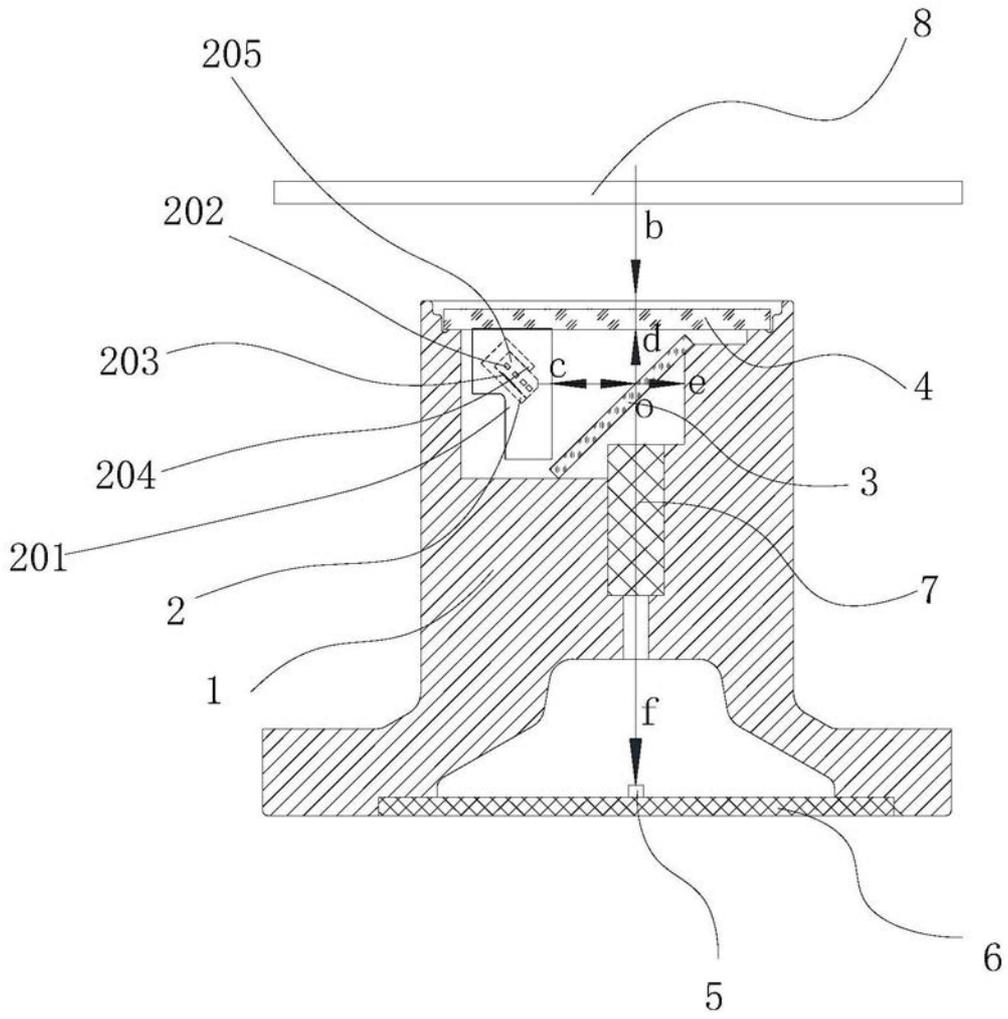


图5

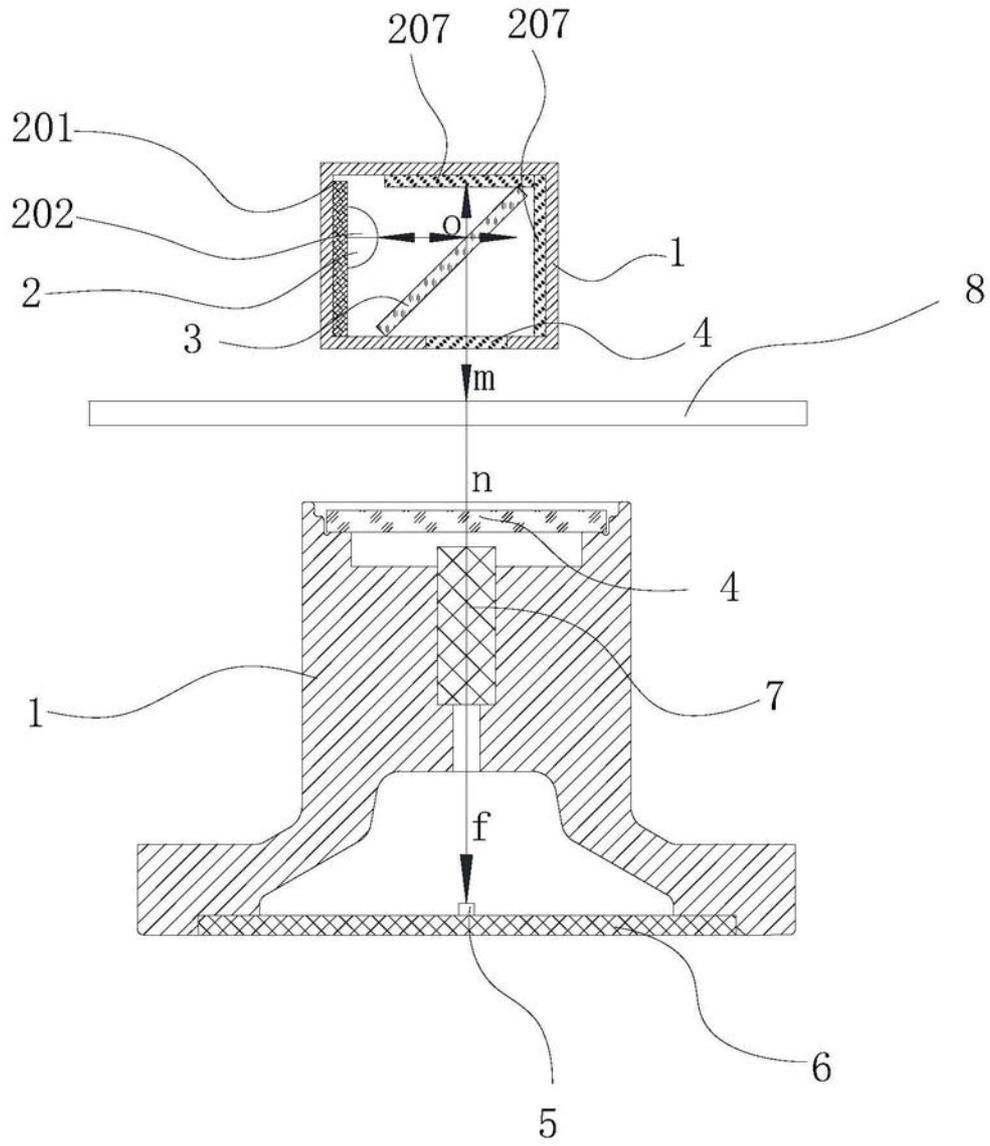


图7

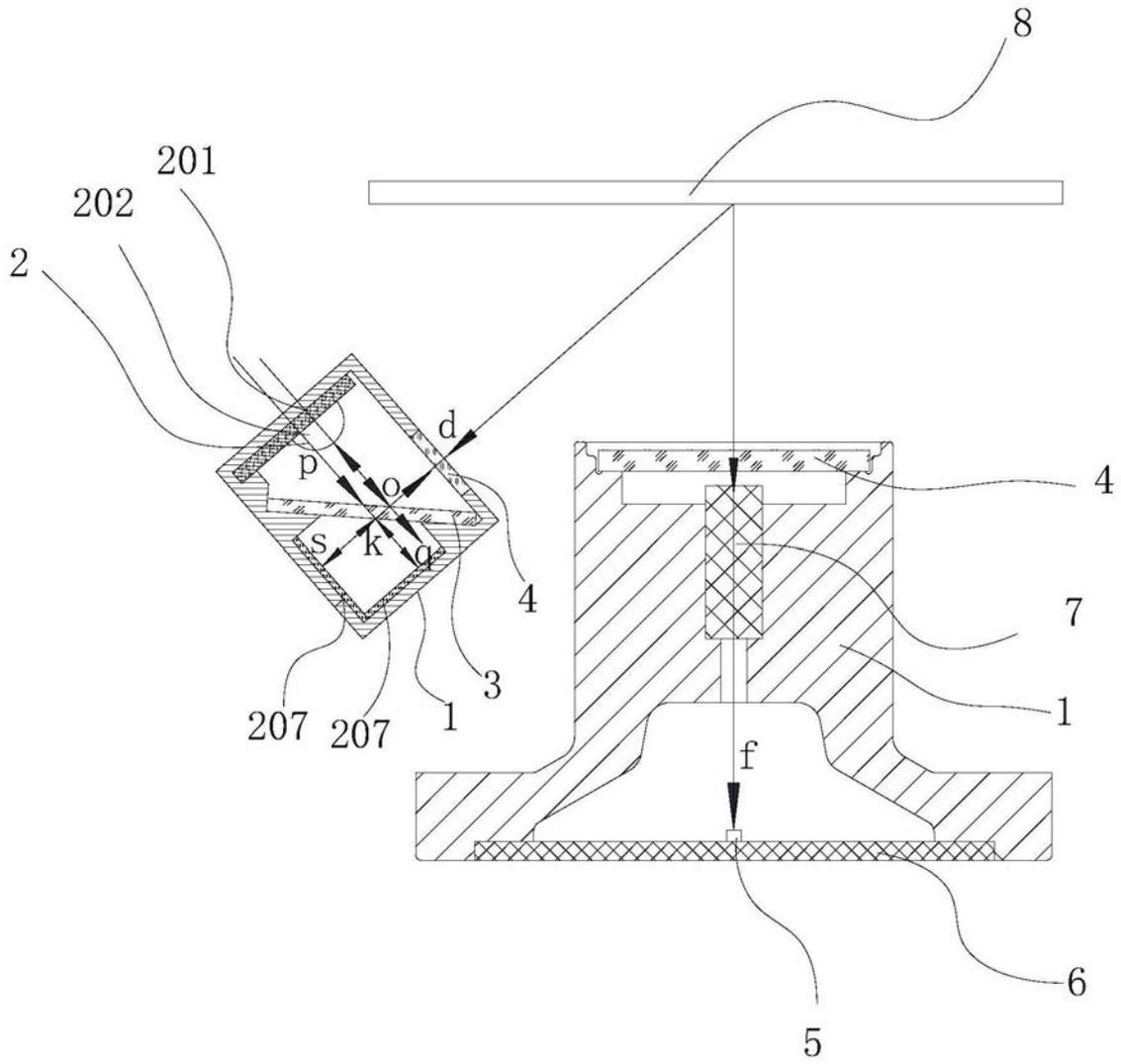


图8