



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218445995 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202222718271.3

(22) 申请日 2022.10.14

(73) 专利权人 上海匕令科技有限公司

地址 200000 上海市浦东新区郭守敬路498
号8幢3层19305B

(72) 发明人 严皓哲

(74) 专利代理机构 北京维飞联创知识产权代理
有限公司 11857

专利代理师 杨荣武

(51) Int. Cl.

G01S 17/02 (2020.01)

G01S 7/481 (2006.01)

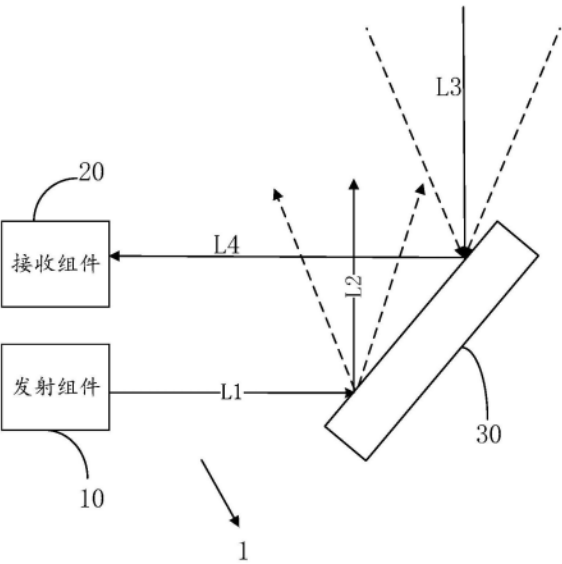
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种探测设备

(57) 摘要

本申请提供一种探测设备,该探测设备通过新增的光束调制组件对发射光线偏转第一目标角度后生成探测发射光线,和/或将探测返回光线偏转第二目标角度后生成接收光线,并将接收光线传输给接收组件,从而通过光束偏转的方式扩大发射组件和/或接收组件的视场角,进而扩大探测设备的视场角,解决传统探测设备的视场角较为局限带来的移动不便性,并且节约了高昂的购买大视场角的传统发射、接收组件以组成探测设备所带来的成本。



1. 一种探测设备,其特征在于,所述探测设备包括发射组件、接收组件以及光束调制组件;

所述发射组件,用于产生发射光线;

所述光束调制组件,用于将所述发射光线偏转第一目标角度后生成探测发射光线,并将所述探测发射光线射出;和/或,将探测返回光线偏转第二目标角度后生成接收光线,并将所述接收光线传输给所述接收组件;其中,所述探测返回光线为所述探测发射光线经被探测目标反射后返回的光线;

所述接收组件,用于接收所述接收光线,以基于接收光线对所述被探测目标进行探测。

2. 根据权利要求1所述的探测设备,其特征在于,所述探测设备还包括控制组件,所述控制组件分别与所述发射组件、接收组件以及光束调制组件电连接;

所述控制组件,用于向所述发射组件传输发射信号以及向所述光束调制组件发送调制电压;

所述光束调制组件,还用于基于所述调制电压将所述探测发射光线和/或探测返回光线偏转所述第一目标角度或第二目标角度。

3. 根据权利要求1所述的探测设备,其特征在于,其中,所述光束调制组件包括第一光束调制器和第二光束调制器;

所述第一光束调制器,用于接收发射组件传输的发射光线,将所述发射光线偏转所述第一目标角度后,生成所述探测发射光线,并将所述探测发射光线射出;

所述第二光束调制器,用于接收探测返回光线,将所述探测返回光线偏转所述第二目标角度后生成接收光线,并将所述接收光线传输给所述接收组件。

4. 根据权利要求3所述的探测设备,其特征在于,其中,所述第一光束调制器和第二光束调制器的光轴平行或所述第一光束调制器和第二光束调制器的光轴成预设夹角。

5. 根据权利要求4所述的探测设备,其特征在于,所述第一光束调制器的光轴与所述发射组件的光轴所构成的第一角度和所述第二光束调制器的光轴与所述发射组件的光轴所构成的第二角度相同。

6. 根据权利要求3所述的探测设备,其特征在于,所述探测设备还包括支架,所述支架包括PCB电路板以及倾斜支架;所述倾斜支架与所述PCB电路板连接,所述倾斜支架上开设有第一搁置位和第二搁置位,所述第一光束调制器设置于所述第一搁置位上,所述第二光束调制器设置于所述第二搁置位上;

所述发射组件和接收组件均设置于所述PCB电路板上,所述发射组件与所述第一搁置位相对,所述接收组件与所述第二搁置位相对。

7. 根据权利要求6所述的探测设备,其特征在于,所述发射组件与接收组件之间设置有隔离挡板。

8. 根据权利要求1所述的探测设备,其特征在于,所述光束调制组件包括反射镜和光束调制器;

所述反射镜,用于接收发射组件传输的发射光线,并将所述发射光线反射给所述光束调制器;

所述光束调制器,用于将所述反射镜反射的发射光线偏转所述第二目标角度后生成所述探测发射光线,并将所述探测发射光线射出;

其中,所述发射组件、接收组件以及光束调制器的光轴平行。

9. 根据权利要求1所述的探测设备,其特征在于,所述光束调制组件包括棱镜组件和光束调制器;

所述棱镜组件,用于接收发射组件传输的发射光线,并将所述发射光线反射给所述光束调制器;

所述光束调制器,用于将所述棱镜组件反射的发射光线偏转所述第一目标角度后生成所述探测发射光线,并将所述探测发射光线射出;以及,接收所述探测返回光线,将所述探测返回光线偏转所述第二目标角度后生成接收光线,并将所述接收光线传输给所述棱镜组件;

所述棱镜组件,还用于将所述接收光线透射给所述接收组件,其中,所述发射光线的反射光线与所述接收光线同轴,所述探测发射光线与所述探测返回光线同轴。

10. 根据权利要求9所述的探测设备,其特征在于,所述棱镜组件包括非偏振分束棱镜、偏振分束棱镜、法拉第旋光片以及反射棱镜中的任意一种。

一种探测设备

技术领域

[0001] 本申请涉及激光探测技术领域,具体而言,涉及一种探测设备。

背景技术

[0002] 传统的探测设备的视场角一般基于发射组件和接收组件的视场角确定,由于发射组件和接收组件的视场角比较局限,目标物体很容易离开探测设备的视场,为了避免探测目标物丢失,需要多次并及时移动探测设备,进而给探测带来不便。

[0003] 而另一方面,具有大视场角的传统发射、接收组件的费用一般比较昂贵,若需要采购或组合一套具有大视场角的探测设备,一般需要耗费不菲的资金以及后期的维护成本。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种探测设备,用以解决目前探测设备视场角比较局限带来的多次移动探测设备的不便性以及需要不菲的资金用于采购或组合一套具有大视场角的探测设备的问题。

[0005] 本实用新型提供一种探测设备,探测设备包括发射组件、接收组件以及光束调制组件;发射组件,用于产生发射光线;光束调制组件,用于将发射光线偏转第一目标角度后生成探测发射光线,并将探测发射光线射出;和/或,将探测返回光线偏转第二目标角度后生成接收光线,并将接收光线传输给接收组件;其中,探测返回光线为探测发射光线经被探测目标反射后返回的光线;接收组件,用于接收该接收光线,以基于接收光线对被探测目标进行探测。

[0006] 上述设计的探测设备,通过新增光束调制组件对发射光线偏转第一目标角度后生成探测发射光线,和/或将探测返回光线偏转第二目标角度后生成接收光线,并将接收光线传输给接收组件,从而通过光束偏转的方式扩大发射组件和/或接收组件的视场角,进而扩大探测设备的视场角,解决传统探测设备的视场角较为局限带来的移动不便性,并且节约了传统探测组件购买高昂大视场角的发射、接收组件带来的成本。

[0007] 在本实施例的可选实施方式中,该探测设备还包括控制组件,控制组件分别与发射组件、接收组件以及光束调制组件电连接;控制组件,用于向发射组件传输发射信号以及向光束调制组件发送调制电压;光束调制组件,还用于基于调制电压将探测发射光线和/或探测返回光线偏转第一目标角度或第二目标角度。

[0008] 在本实施例的可选实施方式中,其中,光束调制组件包括第一光束调制器和第二光束调制器;第一光束调制器,用于接收发射组件传输的发射光线,将发射光线偏转第一目标角度后,生成探测发射光线,并将探测发射光线射出;第二光束调制器,用于接收探测返回光线,将探测返回光线偏转所述第二目标角度后生成接收光线,并将接收光线传输给接收组件。本实施方式通过两个光束调制器来对发射组件和接收组件的视场角分别进行扩大,从而使得视场角较小的发射组件与接收组件整体视场角扩大,提高探测设备的探测范围。

[0009] 在本实施例的可选实施方式中,其中,第一光束调制器和第二光束调制器的光轴平行或所述第一光束调制器和第二光束调制器的光轴成预设夹角。

[0010] 在本实施例的可选实施方式中,第一光束调制器的光轴与发射组件的光轴所构成的第一角度和第二光束调制器的光轴与发射组件的光轴所构成的第二角度相同。本实施方式设计第一光束调制器和第二光束调制器的光轴平行并且其与对应的发射组件或接收组件的光轴角度相同,从而使得发射组件和接收组件的视场角相同,进而避免视场角不同带来的无法探测情况。

[0011] 在本实施例的可选实施方式中,该探测设备还包括支架,支架包括PCB电路板以及倾斜支架;倾斜支架与PCB电路板连接,倾斜支架上开设有第一搁置位和第二搁置位,第一光束调制器设置于第一搁置位上,第二光束调制器设置于第二搁置位上;发射组件和接收组件均设置于PCB电路板上,发射组件与第一搁置位相对,接收组件与第二搁置位相对。本实施方式将探测设备的发射组件、接收组件以及两个光束调制器集成在一个简易支架中,进而实现探测设备的小型化集成。

[0012] 在本实施例的可选实施方式中,发射组件与接收组件之间设置有隔离挡板。本实施方式在发射组件和接收组件之间设置隔离挡板,从而阻止光源在产品外壳内部的反射或折射对接收传感器造成串扰。

[0013] 在本实施例的可选实施方式中,光束调制组件包括反射镜和光束调制器;反射镜,用于接收发射组件传输的发射光线,并将发射光线反射给光束调制器;光束调制器,用于将反射镜反射的发射光线偏转第二目标角度后生成探测发射光线,并将探测发射光线射出;其中,发射组件、接收组件以及光束调制器的光轴平行。本实施方式通过反射镜和单个光束调制器即可实现探测设备的视场角的扩大,进而在节约成本的同时提高探测设备的探测范围。

[0014] 在本实施例的可选实施方式中,光束调制组件包括棱镜组件和光束调制器;棱镜组件,用于接收发射组件传输的发射光线,并将发射光线反射给光束调制器;光束调制器,用于将棱镜组件反射的发射光线偏转第一目标角度后生成探测发射光线,并将探测发射光线射出;以及,接收探测返回光线,将探测返回光线偏转第二目标角度后生成接收光线,并将接收光线传输给棱镜组件;棱镜组件,还用于将接收光线透射给接收组件,其中,发射光线的反射光线与接收光线同轴,探测发射光线与探测返回光线同轴。

[0015] 在本实施例的可选实施方式中,棱镜组件包括非偏振分束棱镜、偏振分束棱镜、法拉第旋光片以及反射棱镜中的任意一种。

[0016] 上述实施方式,本方案通过棱镜组件和光束调制器实现探测设备的视场角扩大,并且通过棱镜组件和光束调制器可使得探测发射光线和探测返回光线的同轴光路,进而提高探测光线的强度。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0018] 图1为本申请实施例提供的探测设备的第一结构示意图；
[0019] 图2为本申请实施例提供的探测设备的第二结构示意图；
[0020] 图3为本申请实施例提供的探测设备的第三结构示意图；
[0021] 图4为本申请实施例提供的探测设备的第四结构示意图；
[0022] 图5为本申请实施例提供的探测设备的第五结构示意图；
[0023] 图6为本申请实施例提供的探测设备的第六结构示意图；
[0024] 图7为本申请实施例提供的探测设备的第七结构示意图；
[0025] 图8为本申请实施例提供的探测设备的第八结构示意图；
[0026] 图9为本申请实施例提供的探测设备的第九结构示意图；
[0027] 图10为本申请实施例提供的探测设备的第十结构示意图。
[0028] 图标：1-探测设备；10-发射组件；20-接收组件；30-光束调制组件；310-反射镜；320-光束调制器；330-第一光束调制器；340-第二光束调制器；350-棱镜组件；3510-非偏振分束棱镜；3520-偏振分束棱镜；3530-法拉第旋光片；3540-反射棱镜；40-控制组件；60-支架；610-PCB电路板；620-倾斜支架；630-隔离挡板；A1-第一搁置位；A2-第二搁置位；L1-发射光线；L2-探测发射光线；L3-探测返回光线；L4-接收光线。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0030] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0031] 在本申请实施例的描述中，技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象，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、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0032] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0033] 在本申请实施例的描述中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0034] 在本申请实施例的描述中，术语“多个”指的是两个以上(包括两个)，同理，“多组”指的是两组以上(包括两组)，“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0035] 在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描

述本申请实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请实施例的限制。

[0036] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;也可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0037] 目前,探测设备(如激光雷达)作为目标探测物的重要器件得到迅速发展,常规的探测设备一般通过发射组件向目标物发射激光,然后接收目标物将该激光反射回的光线从而对目标物的位置、姿态等进行探测,因此,对目标物的探测需要发射激光能够准确射向目标物,或返回光线能够准确被接收组件接收到,即目标物在需要在探测设备的发射视角和接收视角中。

[0038] 然而,本申请人发现,探测设备的视场角一般基于发射组件和接收组件的视场角确定,例如,发射组件的视场角为 $\pm 5^\circ$,接收组件的视场角为 $\pm 5^\circ$,那么该探测设备的发射视角和接收视角则均为 $\pm 5^\circ$,而发射组件和接收组件的视场角一般较小,从而造成移动目标物很容易在视场中消失,因此,目前需要对探测设备进行经常性移动;当然也有视场角较大的发射组件和接收组件供选择,但随着视场角的增大,发射组件和接收组件也更加昂贵,进而带来购买成本以及后期维护成本的增加。

[0039] 对此,本申请人设计一种探测设备,该探测设备新增光束调制组件,通过光束调制组件对探测发射光线和/或探测返回光线进行偏转,从而扩大发射组件的视场角和/或扩大接收组件的视场角,进而扩大探测设备的视场角,解决传统探测设备的视场角较为局限带来的移动不便性,并且节约了传统探测组件购买高昂大视场角的发射、接收组件带来的成本。

[0040] 具体地,请参照图1,本申请设计的探测设备1可包括发射组件10、接收组件20以及光束调制组件30。

[0041] 该发射组件10用于产生发射光线L1,其中,本方案所描述的光线可为激光、红外光或其他形式的不可见光,即波长 $>760\text{nm}$ 的光线,以及可被如棱镜、反射镜等的光束调制组件进行调制的电磁波。具体地,该发射组件10可包括光源和镜头组,该光源可以是边发射激光器、垂直腔面发射激光器、光纤激光器、或LED等,波长可以是 850nm 、 905nm 、 940nm 、 1310nm 或 1550nm 等。

[0042] 该光束调制组件30包括基于相控阵原理实现一维/二维光束偏转的超表面装置,其可在不同区域被施加不同电压的情况对光束的相位产生变化进而实现光束的偏转,并且在不同区域被施加的电压差距不同的情况下产生的偏转角度也不同,其具体原理与目前已有的相控阵原理类似,在这里不再赘述。

[0043] 该接收组件20用于接收返回的光线并将返回的光线与发射光线L1进行比较,从而对被测目标物的位置、姿态等进行探测。具体地,该接收组件20可包括接收传感器、镜头组以及滤波片等,该接收传感器可采用目前任意一款型号的接收传感器。

[0044] 本方案设计的探测设备1的光束调制组件30可将发射光线L1偏转第一目标角度后生成探测发射光线L2,并将探测发射光线L2射出;和/或,将探测返回光线L3偏转第二目标

角度后生成接收光线L4,并将接收光线传输给接收组件20,从而通过光束偏转的方式扩大发射组件和/或接收组件的视场角,进而扩大探测设备的视场角,其中,该探测返回光线L3为探测发射光线L2经被探测目标反射后返回的光线。

[0045] 上述设计的探测设备1,通过新增光束调制组件30对发射光线L1偏转第一目标角度后生成探测发射光线L2,和/或将探测返回光线L3偏转第二目标角度后生成接收光线L4,并将接收光线L4传输给接收组件20,从而通过光束偏转的方式扩大发射组件和/或接收组件的视场角,进而扩大探测设备的视场角,解决传统探测设备的视场角较为局限带来的移动不便性,并且节约了传统探测组件购买高昂大视场角的发射、接收组件带来的成本。

[0046] 在本实施例的可选实施方式中,请参照图2,本方案设计的探测设备1还可包括控制组件40,该控制组件40可与发射组件10、接收组件20以及光束调制组件30电连接,该控制组件40可向发射组件10发送发射信号,使得发射组件10产生发射光线L1,该控制组件40还可向光束调制组件30传输调制电压,使得光束调制组件30基于该调制电压对光线进行偏转,例如,将前述的探测发射光线L2偏转第一目标角度,和/或将前述的探测返回光线L3偏转第二目标角度。其中,控制组件40向光束调制组件30传输的调制电压与对应偏转的角度可提前一一配置,每一偏转角度可对应配置有一调制电压,进而可实现不同偏转角度的控制。另外,调制电压的选择可通过工作人员人工选择确定,即通过工作人员操作即可确定光束的偏转角度。

[0047] 在本实施例的可选实施方式中,前面描述到光束调制组件30可对发射光线L1进行偏转,和/或对探测返回光线L3进行偏转,即本方案设计的光束调制组件的布置可有多种情况。具体地,本方案的光束调制组件的布置可根据探测设备的发射组件10和接收组件20的视场角的配置确定。

[0048] 作为一种可能的实施方式,当探测设备1的发射组件10的视场角小于接收组件20的视场角的情况下(例如,由于成本因素,探测设备的接收组件20购买的是费用较高但视场角相对于发射组件10来说更大的组件),光束调制组件可仅对发射光线进行偏转。

[0049] 在上述实施方式下,发射组件10产生的发射光线L1可射向光束调制组件30,光束调制组件30将该发射光线L1偏转第一目标角度后生成探测发射光线L2,进而将该探测发射光线L2射出,当被探测目标在探测发射光线L2的范围时,探测发射光线L2可被被探测目标反射进而被接收组件接收,从而对被探测目标进行探测。

[0050] 具体地,在上述实施方式的情况下,请参照图3,本方案设计的光束调制组件30可包括反射镜310和光束调制器320,该反射镜310用于接收发射组件10传输的发射光线L1,并将该发射光线L1反射给光束调制器320,该光束调制器320将该反射镜310反射的发射光线L1偏转第一目标角度后生成探测发射光线L2,并将探测发射光线L2射出。其中,发射组件10、接收组件20以及光束调制器320的光轴平行,进而使得光束调制器320射出的探测发射光线L2对应的探测返回光线L3能够被接收组件20准确接收,进而进行探测。

[0051] 作为另一种可能的实施方式,当探测设备的发射组件10的视场角大于接收组件20的视场角的情况下(例如,由于成本因素,探测设备的发射组件10购买的是费用较高但视场角相对于接收组件20来说更大的组件),光束调制组件可仅对探测返回光线进行偏转。

[0052] 在上述实施方式下,发射组件10产生的发射光线L1可直接射向被探测目标,光束调制组件30将被探测目标返回的探测返回光线L3偏转第二目标角度后生成接收光线L4,进

而将该接收光线L4传输给接收组件20,从而对被探测目标进行探测。

[0053] 具体地,在上述实施方式的情况下,请参照图4,本方案设计的光束调制组件30也可包括反射镜310和光束调制器320,但本实施方式中该反射镜310用于接收被探测目标反射的探测返回光线L3,并将该探测返回光线L3反射给光束调制器320,该光束调制器320将该反射镜310反射的探测返回光线L3偏转第二目标角度后生成接收光线L4,并将该接收光线L4传输给接收组件20。

[0054] 作为又一种可能的实施方式,当探测设备的发射组件10和接收组件20的视场角相同并且均较小的情况下,该光束调制组件30可既对发射光线L1进行偏转,也对探测返回光线L3进行偏转,从而实现发射和接收的视角双重扩大。

[0055] 具体地,在上述实施方式的情况下,请参照图5,本方案设计的光束调制组件30可包括第一光束调制器330和第二光束调制器340,该第一光束调制器330可接收发射组件10传输的发射光线L1,并将发射光线L1偏转第一目标角度后生成探测发射光线L2并射出;该第二光束调制器340接收被探测目标反射的探测返回光线L3,将该探测返回光线L3偏转第二目标角度后生成接收光线L4,并将接收光线L4传输给接收组件20。

[0056] 本方案在发射组件10和接收组件20的视场角均较小的情况下,可通过第一光束调制器330和第二光束调制器340扩大发射组件10和接收组件20的视场角。另外,当发射组件10和接收组件20的视场角相同的情况下,第一光束调制器330偏转的第一目标角度和第二光束调制器340偏转的第二目标角度可相同,从而使得发射视场角和接收视场角相同。例如,发射组件10和接收组件20的视场角为 $\pm 5^\circ$,第一光束调制器330和第二光束调制器340所能实现的光束偏转角度为 $\pm 40^\circ$,在此基础上,本方案设计的探测设备的视场角可达到 $\pm 45^\circ$,其相对于传统的探测设备的视角来说扩大为原来的9倍,进而极大地提高了探测设备的探测范围。

[0057] 在本实施例的可选实施方式中,在光束调制组件30为第一光束调制器330和第二光束调制器340的基础上,本方案可设计如图6所示的探测设备,该探测设备还包括支架60,该支架60包括PCB电路板610以及倾斜支架620,该倾斜支架620与PCB电路板610连接,该倾斜支架620上开设有第一搁置位A1和第二搁置位A2,第一光束调制器330设置在第一搁置位A1上,第二光束调制器340设置于第二搁置位A2上,发射组件10和接收组件20均设置在该PCB电路板610上,并且发射组件10与第一搁置位A1相对,接收组件20与第二搁置位A2相对,该PCB电路板610内置有前述的控制组件40,发射组件10、接收组件20、第一光束调制器330以及第二光束调制器340均可与PCB电路板610中的控制组件40电连接。另外,如图6所示,本方案还可在发射组件10和接收组件20之间设置隔离挡板630,该隔离挡板630可阻止光源在产品外壳内部的反射或折射对接收传感器造成串扰。

[0058] 上述实施方式设计的探测设备,可将所有组件集成在支架60中,进而形成小型化并且大视角的探测设备,提高探测设备的集成度。

[0059] 在本实施例的可选实施方式中,第一光束调制器330和第二光束调制器340的光轴可以平行,也可以相差一定的角度,具体可根据实际情况进行相应设置。另外,第一光束调制器330设置于第一搁置位A1,第二光束调制器340设置于第二搁置位A2上时,第一光束调制器330的光轴与发射组件10的光轴所构成的第一角度和第二光束调制器340的光轴与接收组件20的光轴所构成的第二角度可相同,例如,可均为 45° ;当然,也可以不相同,具体可

根据实际情况进行相应的调整。

[0060] 作为一种可能的实施方式,本方案除了采用两个光束调制器实现对发射光线L1和探测返回光线L3均进行偏转的方式以外,本方案还可采用单个光束调制器对发射光线L1和探测返回光线L3均进行偏转。具体地,请参照图7,该光束调制组件30可包括棱镜组件350和光束调制器320,该棱镜组件350用于接收发射组件10传输的发射光线L1,并将发射光线L1反射给光束调制器320,光束调制器320将棱镜组件350反射的发射光线L1偏转第一目标角度后生成探测发射光线L2,并将探测发射光线L2射出;以及,接收探测返回光线L3,将探测返回光线L3偏转第二目标角度后生成接收光线L4,并将接收光线L4传输给该棱镜组件350;棱镜组件350,将接收光线L4透射给接收组件20,其中,发射光线L1的反射光线与接收光线同轴,探测发射光线L2与探测返回光线L3同轴。

[0061] 具体地,该棱镜组件350可包括非偏振分束棱镜3510(如图8所示)、偏振分束棱镜3520和法拉第旋光片3530(如图9所示)、反射棱镜3540(如图10所示)中的任意一种。

[0062] 综上所述,本申请提供了一种探测设备,该探测设备通过新增的光束调制组件对发射光线偏转第一目标角度后生成探测发射光线,和/或将探测返回光线偏转第二目标角度后生成接收光线,并将接收光线传输给接收组件,从而通过光束偏转的方式扩大发射组件和/或接收组件的视场角,从而扩大探测设备的视场角,解决传统探测设备的视场角较为局限带来的移动不便性。采用本申请提供的探测设备可节约购买高昂的大视场角的传统发射、接收组件以组成探测设备所带来的成本。

[0063] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

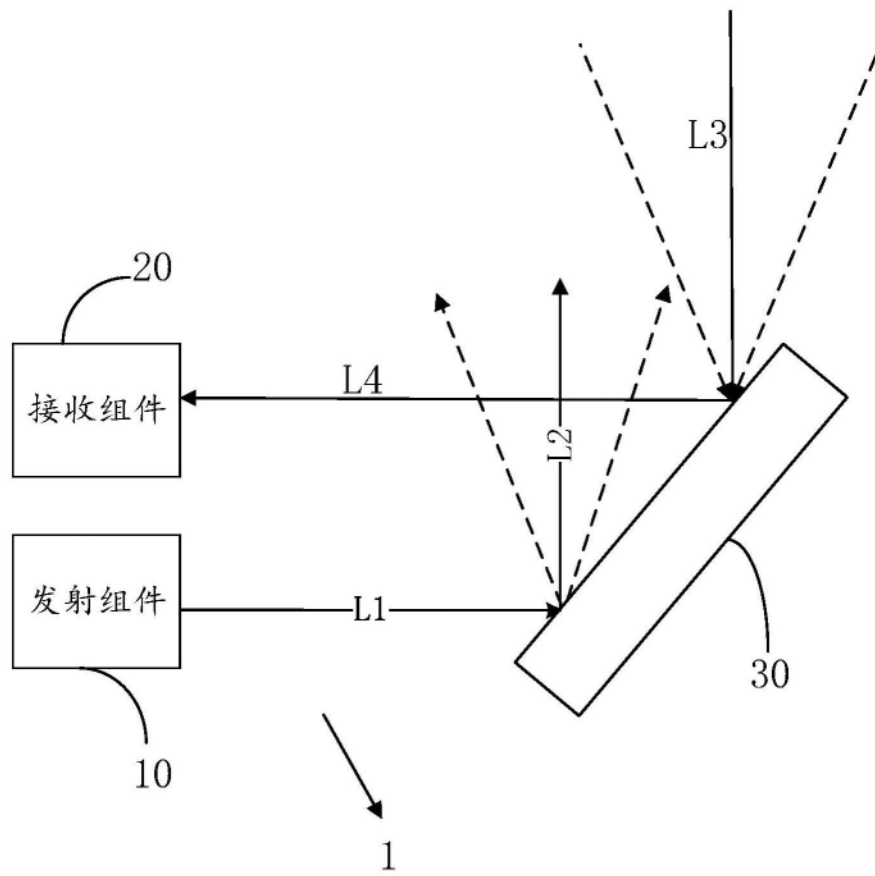


图1

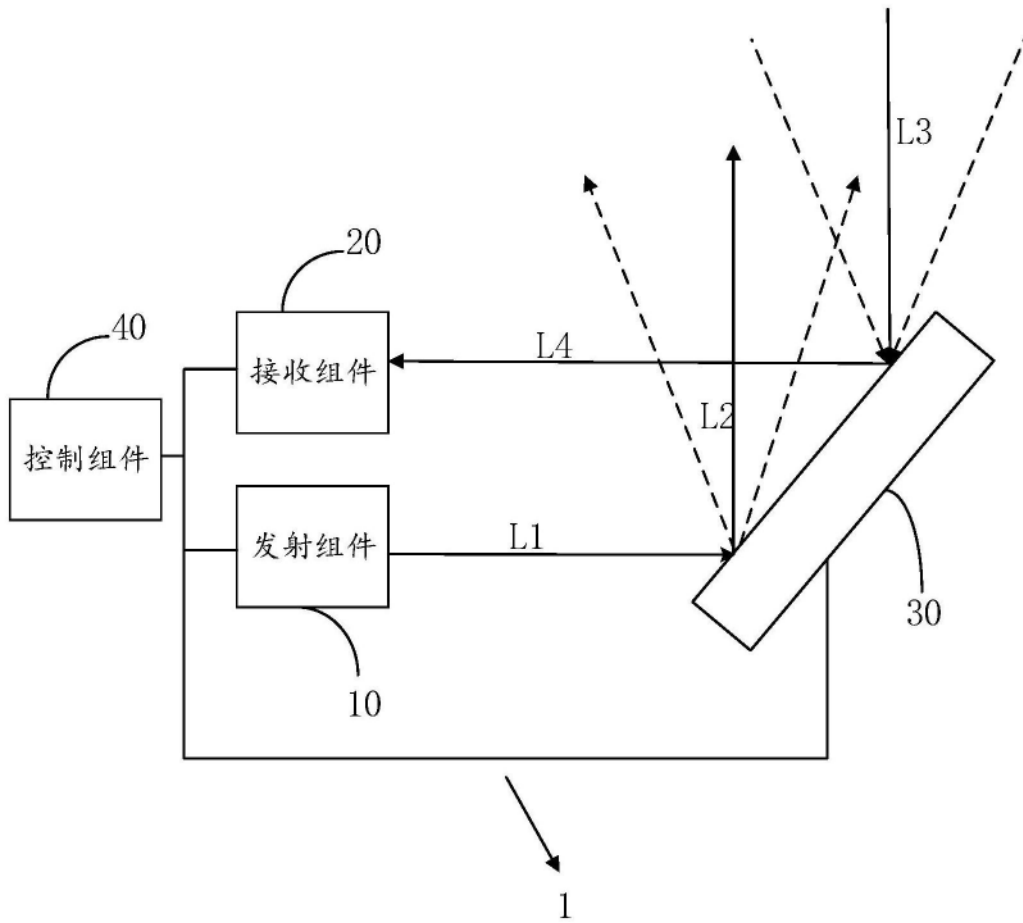


图2

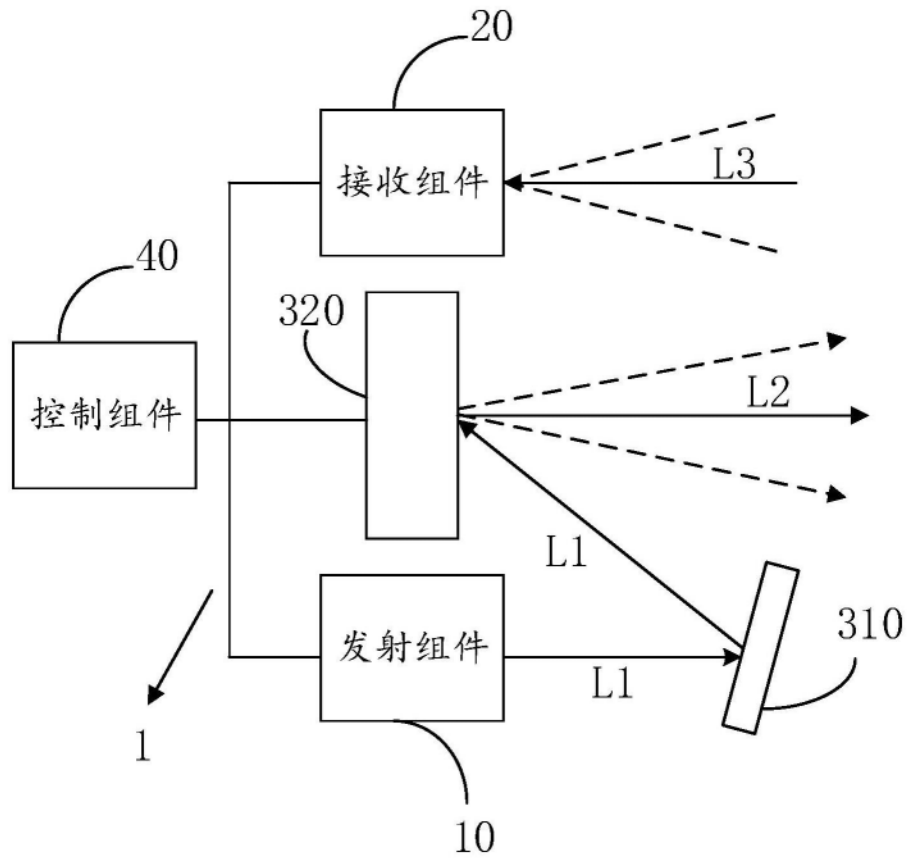


图3

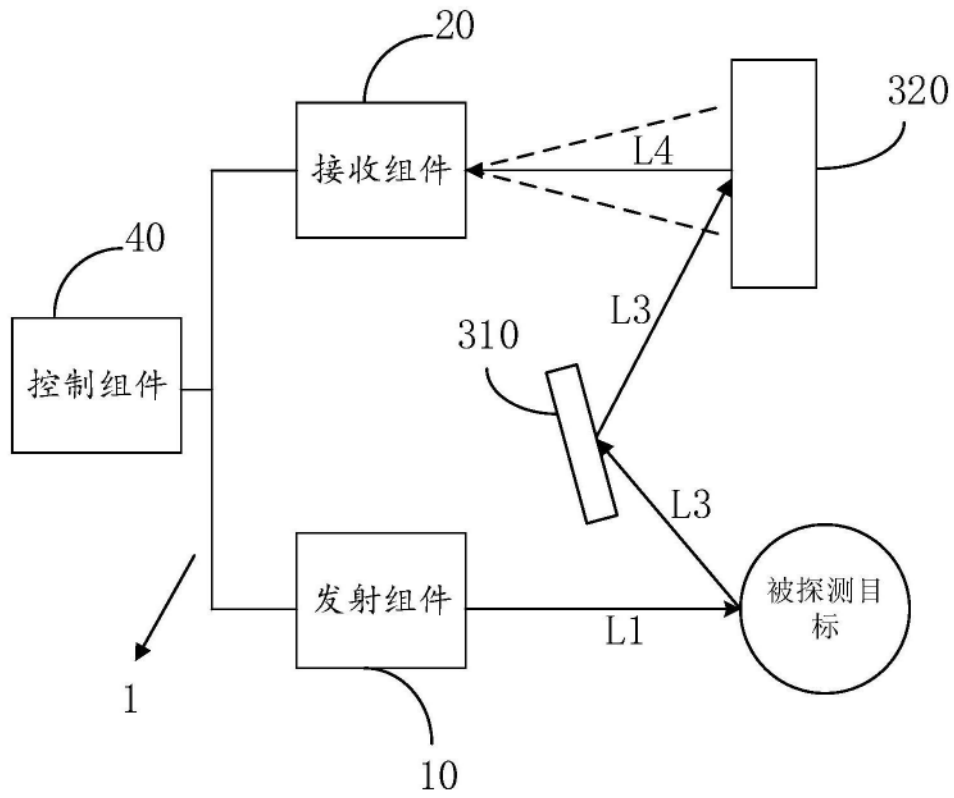


图4

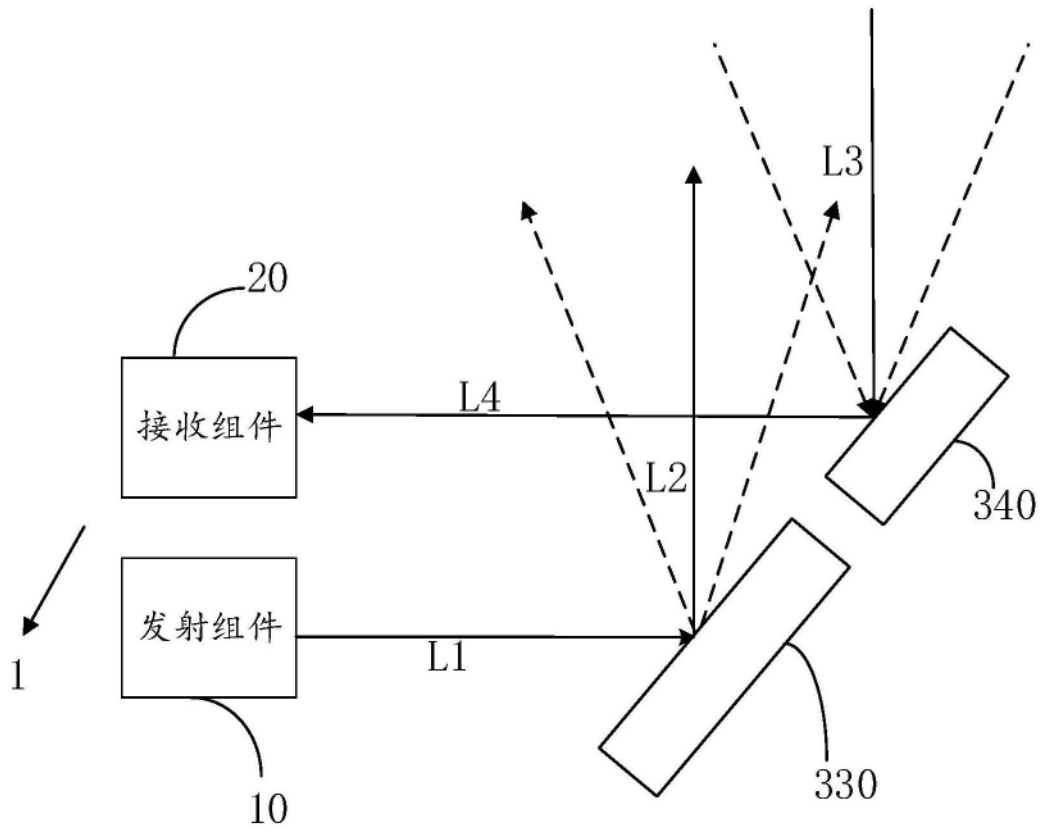


图5

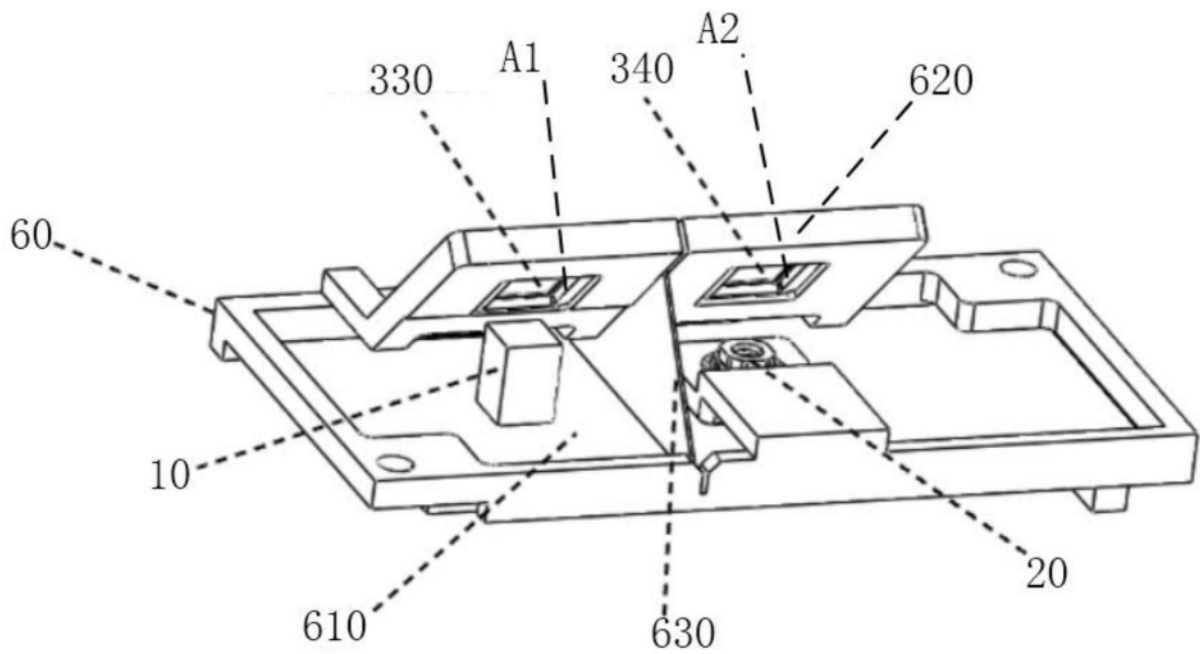


图6

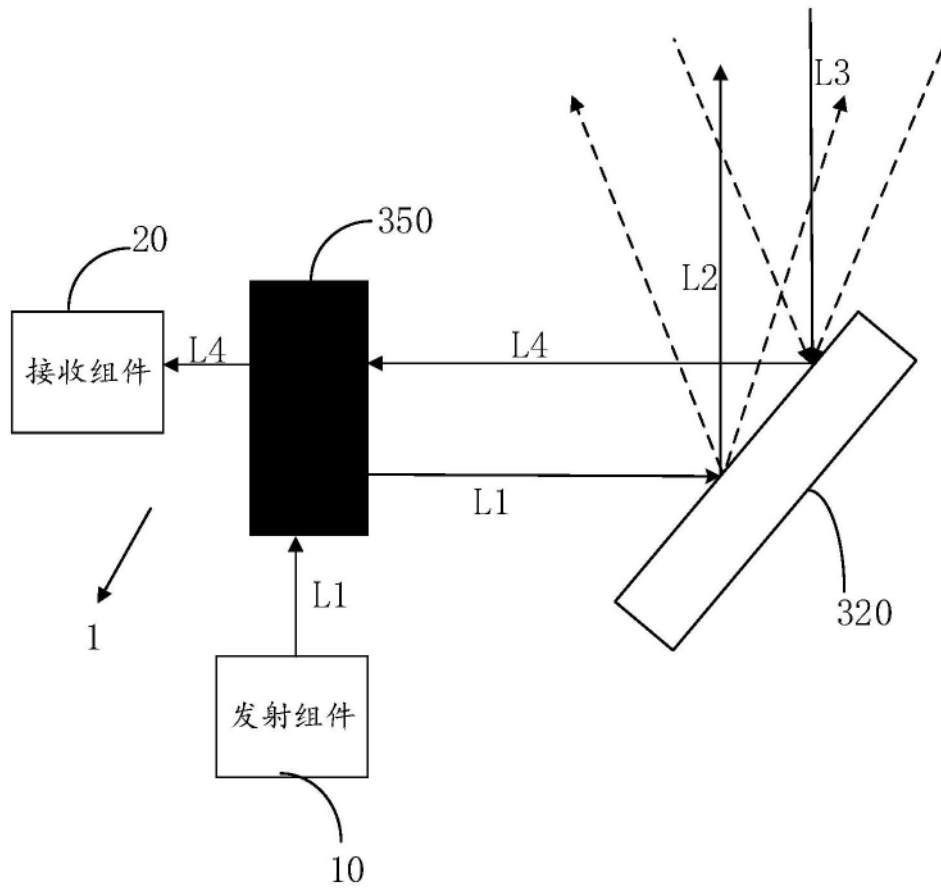


图7

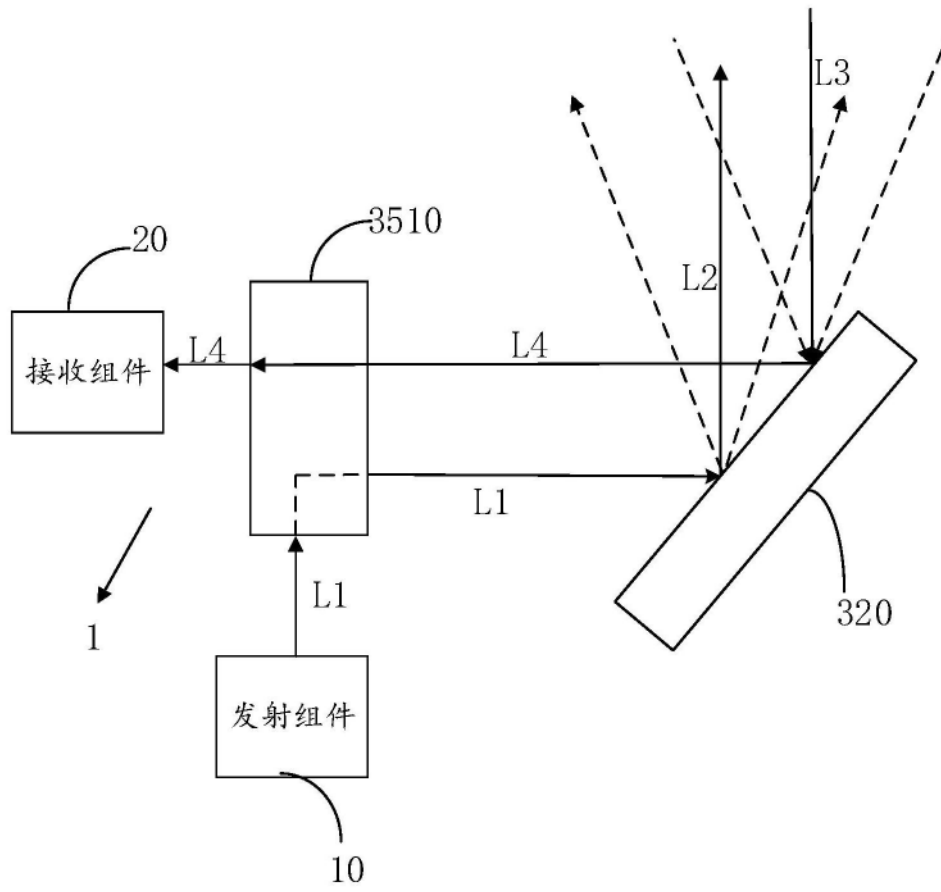


图8

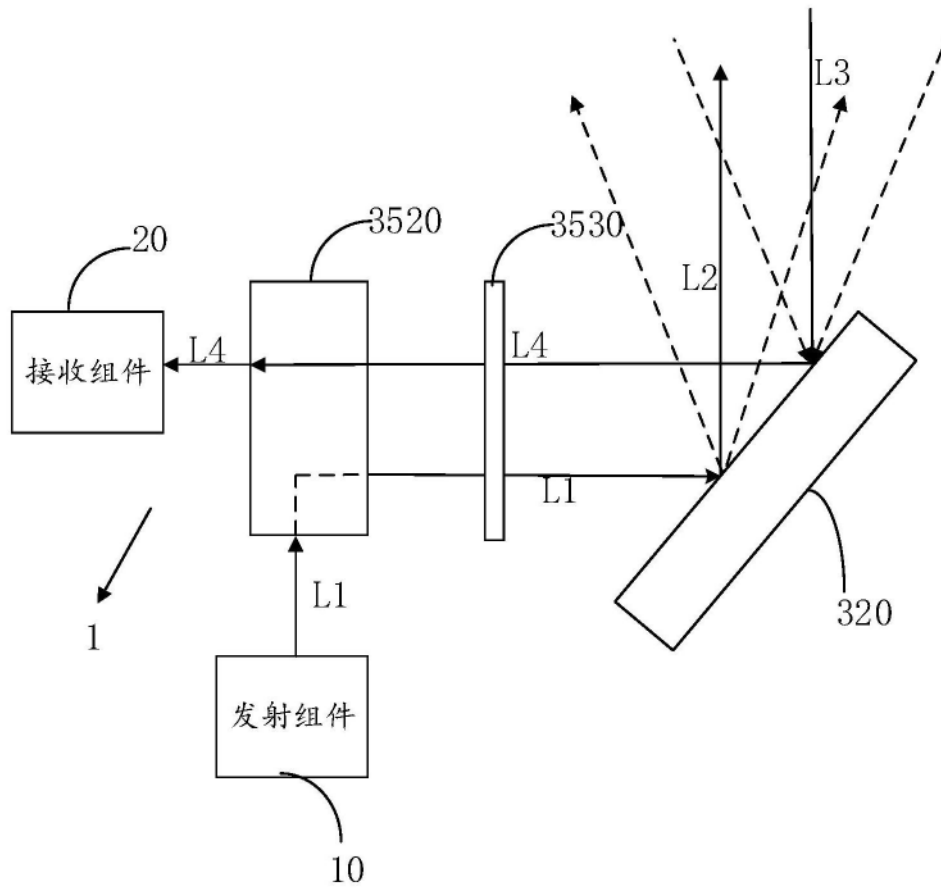


图9

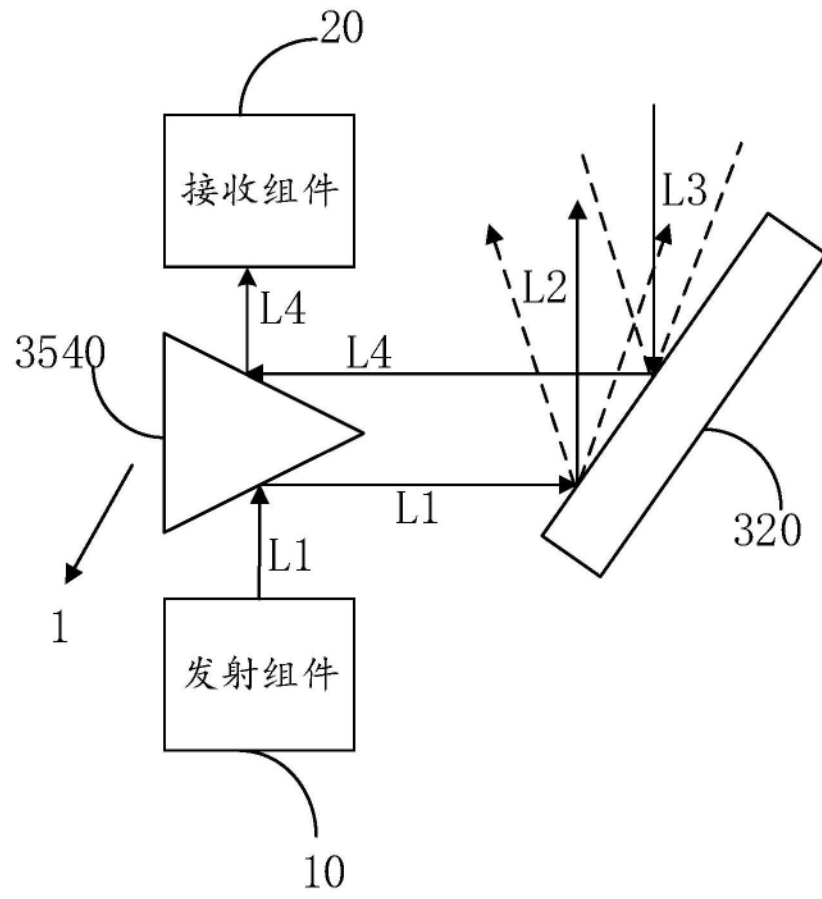


图10