



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207067421 U

(45)授权公告日 2018.03.02

(21)申请号 201721044693.X

(22)申请日 2017.08.21

(73)专利权人 西安艾索信息技术有限公司

地址 710065 陕西省西安市高新区唐延南路10号中兴产业园1座501室

(72)发明人 李锋林 夏金艳 董晓波 赵刚
王孟涛

(51)Int.Cl.

G01V 11/00(2006.01)

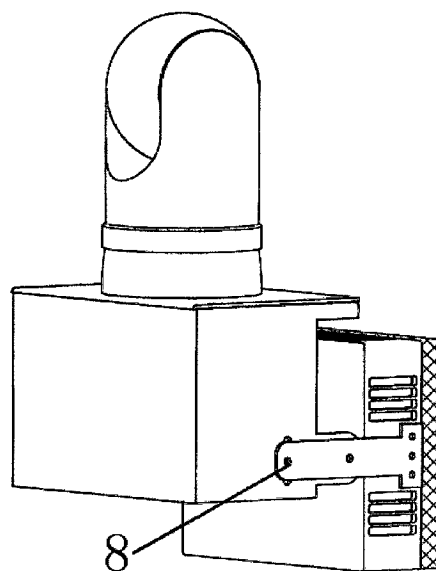
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种雷达与光学联动的目标探测系统

(57)摘要

本实用新型提供一种雷达与光学联动的目标探测系统,包括雷达、光学探测器、控制器,探测雷达的收发天线设置在雷达天线罩内部,信号收发系统连接信号处理系统和收发天线,光学探测器包括光学探测器镜头、光学设备控制口和光学探测器转动单元,光学探测器设置有光学探测器镜头,光学探测器设置有光学设备控制口,光学探测器转动单元设置在光学探测器镜头和光学设备控制口之间,控制器包括控制单元,雷达设备接口和光学探测器接口,本实用新型设计合理,使用方便,将雷达与光学传感的优势进行结合,根据雷达获取到的广域精确位置信息,系统会自动控制光学探测器调整姿态对准目标进行图像捕获,提高系统的可靠性、响应速度与自动化程度。



1. 一种雷达与光学联动的目标探测系统,包括控制器、探测雷达和光学探测器,其特征在于:设备中同时包含雷达与光学探测器,并增加控制器用于联动功能,探测雷达包括收发天线、信号收发系统、信号处理系统和通讯接口,收发天线设置在雷达天线罩内部,信号收发系统连接信号处理系统和收发天线,光学探测器包括光学探测器镜头、光学设备控制口和光学探测器转动单元,光学探测器设置有光学探测器镜头,光学探测器设置有光学设备控制口,光学探测器转动单元设置在光学探测器镜头和光学设备控制口之间,控制器包括控制单元,雷达设备接口和光学探测器接口。

2. 根据权利要求1所述的一种雷达与光学联动的目标探测系统,其特征在于:所述的控制器通过控制接口连接光学探测器,控制器通过通讯接口连接探测雷达。

3. 根据权利要求1所述的一种雷达与光学联动的目标探测系统,其特征在于:所述的控制器能够是独立的设备,也能够集成在雷达或光学探测器内部。

4. 根据权利要求1所述的一种雷达与光学联动的目标探测系统,其特征在于:所述的探测雷达连接有雷达俯仰角度调整装置。

5. 根据权利要求1所述的一种雷达与光学联动的目标探测系统,其特征在于:所述的光学设备控制口能够与光学设备的数据口共用同一接口。

6. 根据权利要求1所述的一种雷达与光学联动的目标探测系统,其特征在于:所述的光学探测器为多种光学探测器中的一种,其部署方式和各部件的相对位置是不固定的。

7. 根据权利要求1所述的一种雷达与光学联动的目标探测系统,其特征在于:所述的光学探测器为多种光学探测器中的一种,其探测范围和探测指标是不固定的。

8. 根据权利要求1所述的一种雷达与光学联动的目标探测系统,其特征在于:所述的雷达为多种雷达中的一种,其部署方式和各部件的相对位置是不固定的。

9. 根据权利要求1所述的一种雷达与光学联动的目标探测系统,其特征在于:所述的雷达为多种雷达中的一种,其探测指标以及各部件能够针对不同场合做相应的减少或增加。

一种雷达与光学联动的目标探测系统

技术领域

[0001] 本实用新型及电子探测领域,具体涉及一种雷达与光学联动的目标探测系统。

背景技术

[0002] 常用的大范围动目标探测会使用雷达探测与光学探测,雷达可以获取目标的方位角和距离,但无法确认是否为误报警或假目标。光学探测可以由人工确认目标特性,但日常监测时,由于光学探测的分辨率有限无法开展大范围的搜索工作。两者相结合时只能在控制中心通过雷达反馈的目标位置人工操纵光学设备对准目标所在位置,而数据传输和人工操作本身存在延时,在这段延时中目标很可能已经改变其所在位置,最终导致无法继续确认目标外观,同时,由于该操作需要人工干预,操作的准确性受到操作人员自身的能力限制,对系统长期工作的可靠性和实时性会带来不利的影晌。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为解决上述不足,提供一种雷达与光学联动的目标探测系统。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种雷达与光学联动的目标探测系统,包括控制器、探测雷达和光学探测器,设备中同时包含雷达与光学探测器,并增加控制器用于联动功能,探测雷达包括收发天线、信号收发系统、信号处理系统和通讯接口,收发天线设置在雷达天线罩内部,信号收发系统连接信号处理系统和收发天线,光学探测器包括光学探测器镜头、光学设备控制口和光学探测器转动单元,光学探测器设置有光学探测器镜头,光学探测器设置有光学设备控制口,光学探测器转动单元设置在光学探测器镜头和光学设备控制口之间,控制器包括控制单元,雷达设备接口和光学探测器接口。

[0006] 控制器通过控制接口连接光学探测器,控制器通过通讯接口连接探测雷达。

[0007] 控制器可以是独立的设备,也可以集成在雷达或光学探测器内部。

[0008] 探测雷达连接有雷达俯仰角度调整装置。

[0009] 光学设备控制口能够与光学设备的数据口共用同一接口。

[0010] 光学探测器为多种光学探测器中的一种,其部署方式和各部件的相对位置是不固定的。

[0011] 光学探测器为多种光学探测器中的一种,其探测范围和探测指标是不固定的。

[0012] 雷达为多种雷达中的一种,其部署方式和各部件的相对位置是不固定的。

[0013] 雷达为多种雷达中的一种,其探测指标以及各部件能够针对不同场合做相应的减少或增加。

[0014] 本实用新型具有如下有益的效果:

[0015] 本发明设计合理,使用方便,将雷达与光学传感的优势进行结合,根据雷达获取到的广域精确位置信息,系统会自动控制光学探测器调整姿态对准目标进行图像捕获,提高

系统的可靠性、响应速度与自动化程度,尤其在安防监控领域可大幅提高安保工作的效率。

附图说明

- [0016] 图1为本实用新型的探测雷达与控制器前视结构示意图;
- [0017] 图2为本实用新型的探测雷达与控制器后视结构示意图;
- [0018] 图3为本实用新型的探测雷达与控制器俯视结构示意图;
- [0019] 图4为本实用新型的光学探测器的仰视结构示意图;
- [0020] 图5为本实用新型的光学探测器的前视结构示意图;
- [0021] 图6为本实用新型的光学探测器的侧视结构示意图;
- [0022] 图7为本实用新型的装配前视结构示意图;
- [0023] 图8为本实用新型的装配后视结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明:

[0025] 如图1-图8所示,一种雷达与光学联动的目标探测系统,包括控制器、探测雷达7和光学探测器,设备中同时包含雷达与光学探测器,并增加控制器用于联动功能,探测雷达包括收发天线、信号收发系统、信号处理系统3和通讯接口,收发天线设置在雷达天线罩1内部,雷达天线罩1连接光学设备连接器2,信号收发系统连接信号处理系统3和收发天线,光学探测器包括光学探测器镜头4、光学设备控制口5和光学探测器转动单元6,光学探测器设置有光学探测器镜头4,光学探测器设置有光学设备控制口5,光学探测器转动单元设置在光学探测器镜头6和光学设备控制口5之间,控制器包括控制单元,雷达设备接口和光学探测器接口。

[0026] 控制器通过控制接口连接光学探测器,控制器通过通讯接口连接探测雷达。

[0027] 控制器可以是独立的设备,也可以集成在雷达或光学探测器内部。

[0028] 雷达天线罩内部有雷达收发信号所需要的天线。

[0029] 探测雷达连接有雷达俯仰角度调整装置8。

[0030] 光学设备控制口或为光学设备数据口。

[0031] 光学探测器为多种探测器中的一种,其部署方式和各部件的相对位置是不固定的。

[0032] 光学探测器为多种探测器中的一种,其探测范围和探测指标是不固定的。

[0033] 雷达为多种雷达中的一种,其各部件的相对位置是不固定的。

[0034] 雷达为多种雷达中的一种,其各部件能够针对不同场合做相应的减少或增加。

[0035] 控制器计算得到的方向调整信息、俯仰调整信息、焦距调整信息,在实际使用中,某些场合下可能并不需要改变其中的某项或某几项参数,即该参数在工作时为定值,在部署时即由安装人员设置好,或在实际使用中,由维护人员进行特定的调整工作;探测系统在工作时,所有联动工作都是由联动控制器自动完成的,计算工作及指令收发工作带来的延时很低,可以确保光学传感器控制的实时性;同时,联动控制器会针对每一个探测雷达发现的目标,控制光学传感器进行图像确认,因此探测系统不会遗漏任何一个目标,并且,探测雷达、光学控制器、联动控制器均可以实现全天候不间断工作,确保系统的对目标探测的可

靠性。

[0036] 在原有探测雷达与光学传感器的基础上,增加专用的联动控制器,控制器可以根据雷达探测到的目标位置,实时控制光学传感器对准目标所在位置,获取目标当前的图像信息进行确认。将探测雷达与光学传感器使用结构件连接在一起,确保在工作期间,两者互相的位置是固定的,或者是可检测的,如此才可以确保控制器计算得到的调整参数不会出现错误。

[0037] 雷达可以是对地雷达、对空雷达、对海雷达,可根据实际工作场合进行更换,光学传感器可以是可见光摄像头、红外摄像头,或者两者同时使用,根据实际工作场合进行更换。

[0038] 光学传感器可以获取镜头对准方位的光学图像信息,该图像信息可用于确认在该方位是否存在异常情况。为确保光学传感器可以对准到目标所在位置,传感器需要具备相应的姿态改变功能,内部含有机传动设备,可以改变光学传感器的旋转角度和俯仰角度,光学传感器的感光部分的感光前端同时具备变焦功能,可以另光学传感器获取更远处的目标图像。

[0039] 雷达天线罩内部有雷达收发信号所需要的天线,通过天线发射与接收到的信号,经过信号处理系统即可得到目标所在的位置信息、距离信息等。联动控制器安装于信号处理系统内部,在内部与处理系统相连接,可获取雷达检测到的目标位置。联动控制器同时与光学设备相连接,通过光学设备连接器与光学设备控制口通过线缆建立数据连接。

[0040] 探测雷达、光学传感器、联动控制器之间使用特定的机械结构进行连接,连接方式根据使用需要可以是刚性或柔性的,不论采用哪种方式进行连接,都需要获取雷达与光学传感器之间的相对位置并提供给联动控制器,否则联动控制器会向光学传感器发出错误的位置指向信息,导致无法指向雷达探测到的目标位置。

[0041] 为确保联动功能能够实现更好的效果,在对探测雷达及光学传感器进行连接时,需要确保两个设备的探测区域存在尽可能多的重叠区域,对于非重叠区域,将只能使用其中一种探测方式,无法实现联动功能。

[0042] 探测雷达在实际安装时,可能需要调整其俯仰角度,以针对不同应用场景,对更感兴趣的区域进行探测,但光学传感器可能受限于传动设备的部署要求,机身允许竖直安装,不允许存在俯仰角度。雷达俯仰角度调整装置部署时可以只调整雷达的俯仰角度而光学传感器可以保持竖直姿态,光学传感器可以使用自身的传动装置改变感光部分的俯仰角度实现与雷达相同的俯仰角。

[0043] 联动控制器的计算过程中,需要获取探测雷达及光学传感器的坐标位置,以降低进算过程的误差。每台设备所配套的探测雷达与光学传感器的数量并非固定。由于不同型号的探测雷达及光学传感器,所探测的范围、距离、目标数量会有所不同,因此实际应用中可根据需要监控的范围、距离、目标数量等对选取合适的数量,但一套系统需至少保证有一台探测雷达及一台光学传感器。

[0044] 探测系统在工作时,探测雷达首先工作,全天候不间断检测是否有目标出现在其所覆盖的探测区域,当探测到目标后,将目标信息传递至联动控制器,联动控制器负责将雷达传递的目标信息,主要为位置信息,换算为光学传感器对应的角度调整信息、俯仰调整信息、焦距调整信息,再通过联动控制器与光学传感器之间的通讯连接传递所需要调整的信

息,随后光学传感器开始改变其自身的姿态,对准目标所在位置,获取图像信息,供用户进行进一步确认。

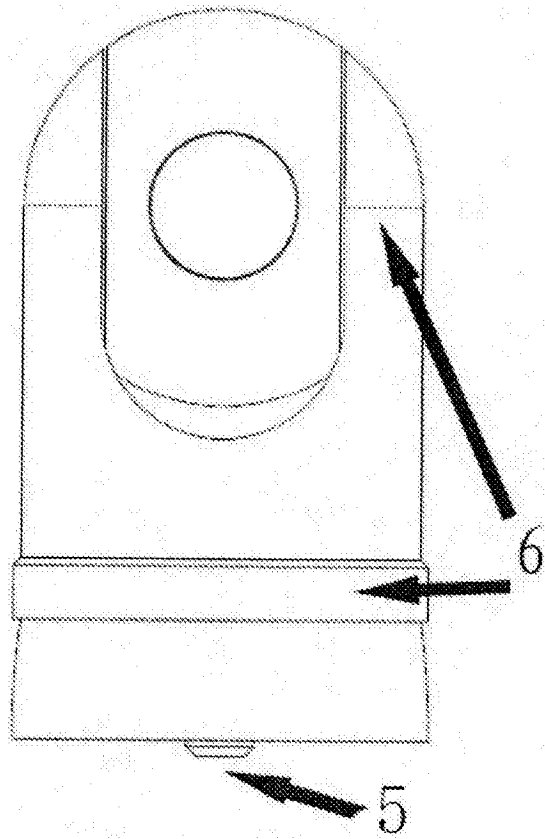


图1

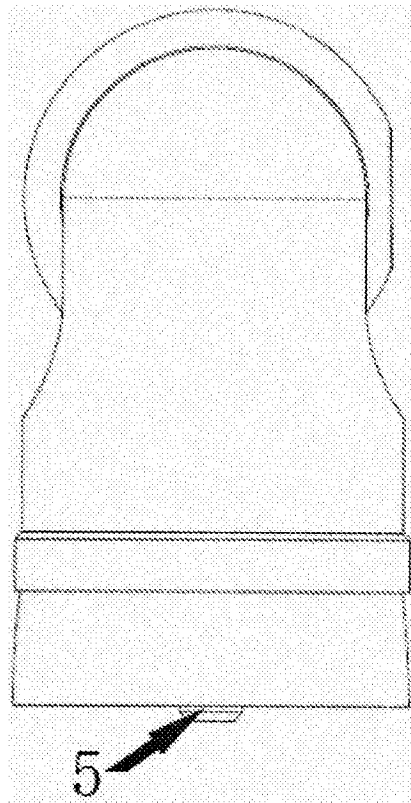


图2

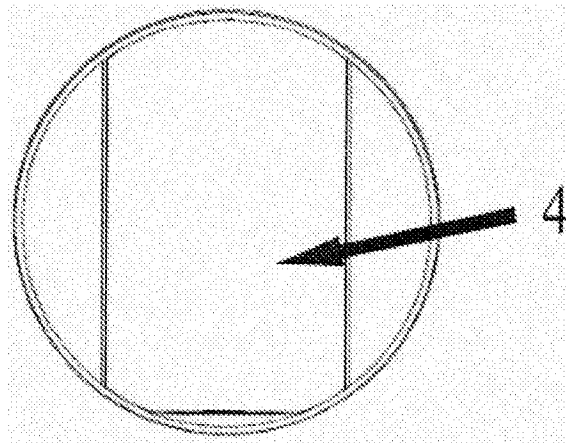


图3

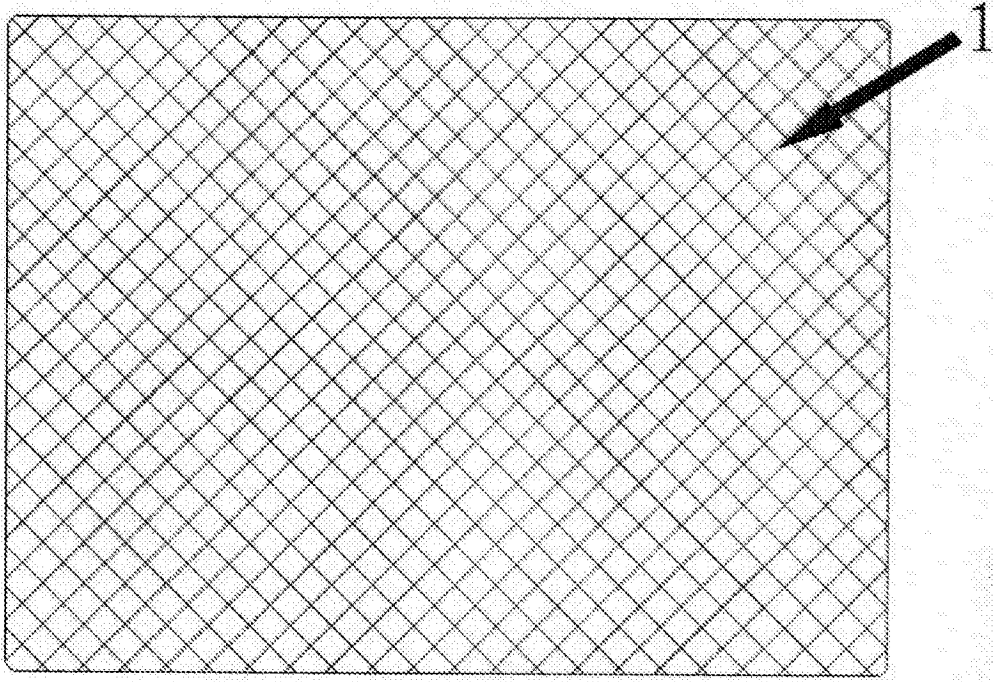


图4

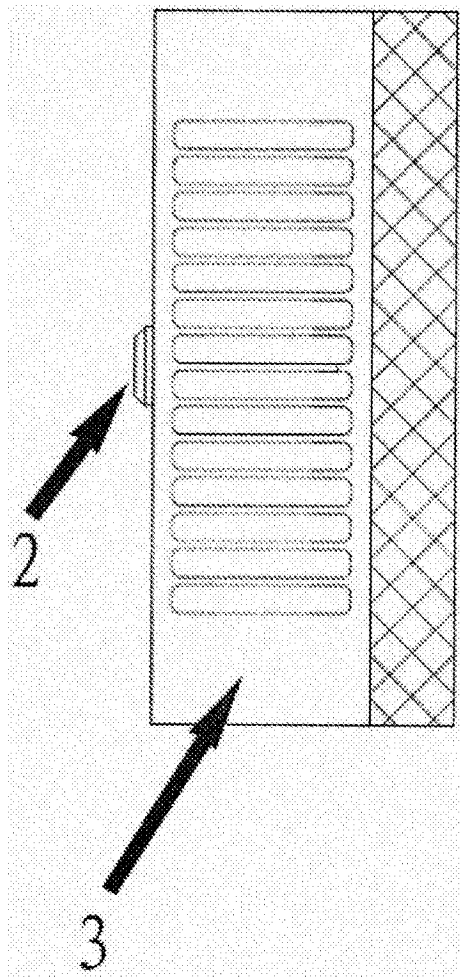


图5

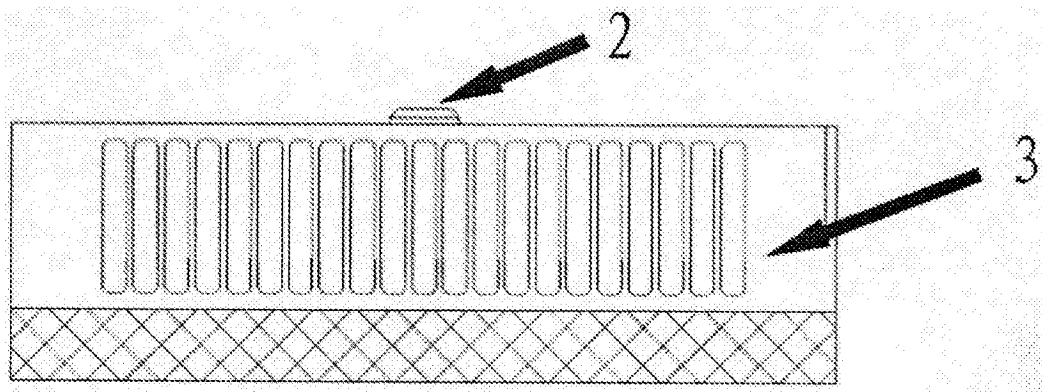


图6

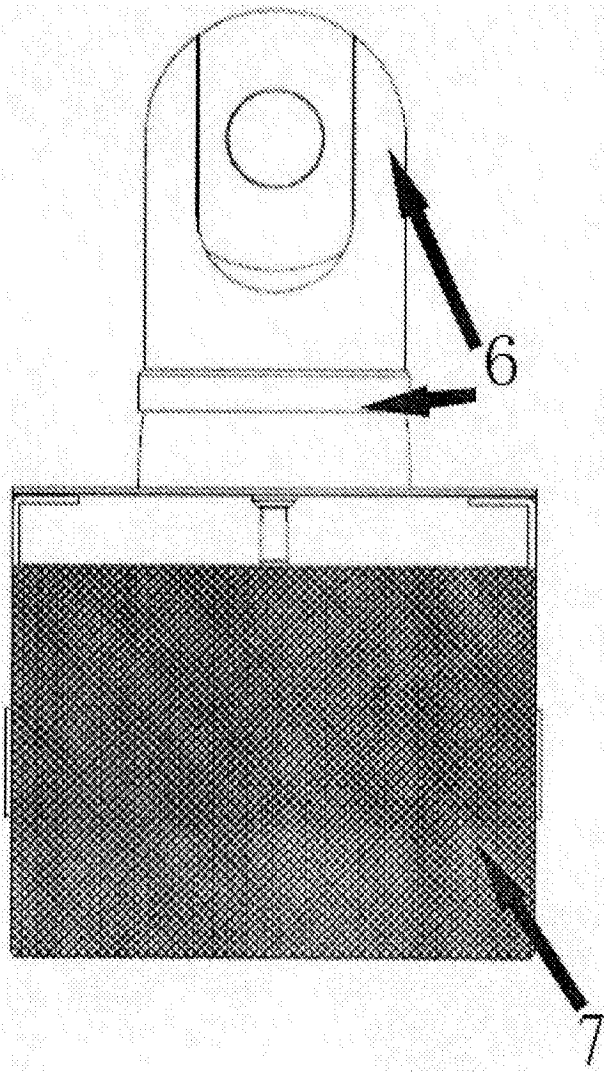


图7

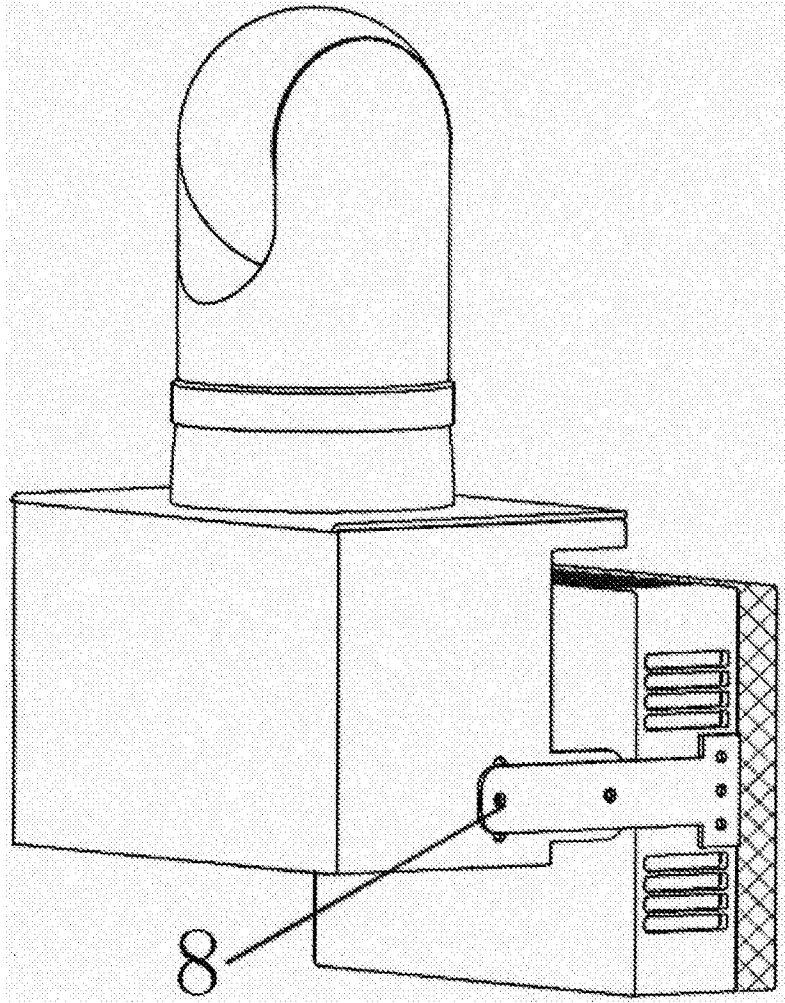


图8