(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208015847 U
(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201820320525.7

(22)申请日 2018.03.08

(73)专利权人 江苏敏佳电子科技股份公司
地址 215011 江苏省苏州市高新区向阳路198号

(72)发明人 王家林

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103
代理人 马明渡 陈昊宇

(51)Int.Cl.
H04N 5/225(2006.01)
G03B 17/56(2006.01)
G03B 15/05(2006.01)
F16M 11/12(2006.01)

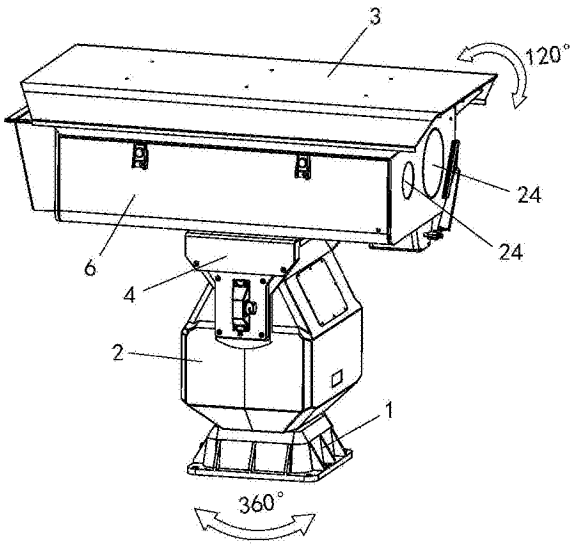
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种新型重载云台摄像机

(57)摘要

一种新型重载云台摄像机，包括云台安装座、云台及摄像机；云台包括上架体和水平转盘，云台中设有左右执行机构以及上下执行机构；左右执行机构包括竖直的固定轴，第一电机驱动水平转盘以固定轴为轴在水平方向旋转；上下执行机构包括水平的上下旋转主轴以及第二电机；第二电机驱动上下旋转主轴旋转；还包括连接架；还包括两旋转编码器，一者为左右旋转编码器，另一者为上下旋转编码器；前者的主体与水平转盘相对固定，同步带轮与固定轴传动连接；后者的主体与连接架相对固定，同步带轮与上下旋转主轴传动连接。摄像机的护罩内部设有摄像头组件；护罩的前端设有电加热的光学玻璃；光学玻璃表面贴附有电阻镀膜，两侧分别电连接第一电极和第二电极。



CN 208015847 U

1.一种新型重载云台摄像机，其特征在于：

包括云台安装座、云台以及摄像机；所述云台转动连接于所述云台安装座的上方，做水平方向转动；所述摄像机转动连接于所述云台的上方，做上下方向转动；其中，

所述云台包括上架体和水平转盘，所述上架体相对所述摄像机的护罩固定连接，所述水平转盘相对所述云台安装座水平转动；

所述云台中设有左右执行机构以及上下执行机构；

所述左右执行机构包括一竖直设置的固定轴，该固定轴相对所述云台安装座固定；还包括一第一电机以及一左右蜗轮蜗杆机构，所述第一电机固设于所述水平转盘上，所述左右蜗轮蜗杆机构的蜗轮形成于所述固定轴的外周面，蜗杆与所述第一电机的输出轴传动连接；构成当第一电机工作时，通过左右蜗轮蜗杆机构的反作用力，第一电机驱动所述水平转盘以所述固定轴为轴在水平方向旋转；

所述上下执行机构包括上下旋转主轴，以及用于驱动该上下旋转主轴旋转的第二电机；所述上下旋转主轴与所述上架体相对固定，用于驱动所述摄像机做上下方向转动；所述第二电机固设于所述水平转盘上；构成当第二电机工作时，第二电机驱动所述上下旋转主轴旋转，进而驱动所述上架体在上下方向摆动；

还包括一连接架，该连接架竖直设置于所述水平转盘上，所述上下旋转主轴沿水平方向转动设置于所述连接架的上端；

其中，还包括两旋转编码器，一者为左右旋转编码器，另一者为上下旋转编码器；各所述旋转编码器均包括主体、旋转轴以及同步带轮，所述旋转轴转动设置于所述主体中，所述同步带轮同轴固定于所述旋转轴上；

所述左右旋转编码器的主体与所述水平转盘相对固定，左右旋转编码器的同步带轮与所述固定轴传动连接；

所述上下旋转编码器的主体与所述连接架相对固定，上下旋转编码器的同步带轮与所述上下旋转主轴传动连接；

所述摄像机包括一护罩，其内部设有摄像头组件；护罩的前端对应所述摄像头组件设有电加热的光学玻璃；所述光学玻璃的表面贴附有透明的电阻镀膜，光学玻璃的两侧分别设有第一电极和第二电极，该第一电极和第二电极均与所述电阻镀膜电连接。

2.根据权利要求1所述的云台摄像机，其特征在于：所述上下执行机构还包括一上下蜗轮蜗杆机构，上下蜗轮蜗杆机构的蜗轮形成于所述上下旋转主轴的外周面，蜗杆与所述第二电机的输出轴传动连接。

3.根据权利要求1所述的云台摄像机，其特征在于：还包括一控制器，该控制器具有多个控制信号输入输出端，分别电连接所述第一电机、所述第二电机以及两所述旋转编码器，构建一伺服控制系统。

4.根据权利要求1所述的云台摄像机，其特征在于：所述护罩内还设有一除湿器，该除湿器包括一电解除湿本体，以及与该电解除湿本体电连接的第三电极和第四电极。

5.根据权利要求4所述的云台摄像机，其特征在于：所述电解除湿本体包括固体聚合物电解质膜。

6.根据权利要求1所述的云台摄像机，其特征在于：还包括变焦激光器，该变焦激光器固设于所述护罩内部，与所述摄像头组件并列设置。

7.根据权利要求6所述的云台摄像机，其特征在于：所述护罩的前端对应所述变焦激光器同样设有电加热的光学玻璃。

一种新型重载云台摄像机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种云台摄像机，具体涉及一种新型重载云台摄像机。

背景技术

[0002] 目前，传统的重载云台摄像机是通过控制安装在X轴和Y轴上的步进电机实现摄像机在X轴(水平方向)和Y轴(竖直方向)的转动。由于缺少对步进电机转动状态的监测和反馈，当控制器向步进电机发出指令后，控制器并不能判断步进电机是否按照要求转动到预定位置。由于存在机构缺陷和尺寸误差，步进电机将可能未按照要求转动到预定位置或者转动存在偏差，这样就出现了电机失步和累积误差。随着工作时间的持续，步进电机的转动偏差越来越大，为了减小步进电机的转动偏差，业界上会采取技术上的处理，即每隔设定固定的时间，控制器会控制云台摄像机回到X轴原点和Y轴原点，对步进电机的工作状态进行校正，这样严重影响了云台摄像机的工作效率。由于上述问题，传统重载云台摄像机无法实现高精度的转向控制和快速的控制响应。

[0003] 另外，传统的重载云台摄像机，为了能在户外工作，需要将摄像机及其他部件安装在密封的护罩里，并对护罩做IP66的防护处理，以避免在户外使用时进水。现有的云台摄像机，通常在摄像头、激光器前各安装有一块光学玻璃。在摄像机长期使用之后，护罩的密封性逐渐变差，室外的一部分潮湿水汽会不可避免的进入摄像机工作区域。在恶劣的天气或潮湿的环境下，随着机内摄像头及其它部件工作时发出热量，机内与外部自然环境的温差逐渐增大，因此，护罩内的水汽会聚集在光学镜片上，影响摄像头的聚焦，导致图像模糊，使设备无法正常使用。为解决这一问题，先要了解湿气、雾气生产的原理，其中涉及到光学、材料和热物理的领域学科。综合分析得知，导致上述问题出现的原因包括：1、护罩内存在空气流动死区和低温区；2、环境湿度大；3、摄像机透气性差，空气不能对流及交换。由于重载云台摄像机要求在户外工作，且要进行全方位旋转，因此摄像机的护照必须有较高的防水要求，那么开设通风口来增加空气对流及交换就不可能实现，否则会有雨水进入摄像机导致设备损坏。

[0004] 因此，如何解决上述现有技术存在的不足，便成为本实用新型所要研究解决的课题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种新型重载云台摄像机。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0007] 一种新型重载云台摄像机，包括云台安装座、云台以及摄像机；所述云台转动连接于所述云台安装座的上方，做水平方向转动；所述摄像机转动连接于所述云台的上方，做上下方向转动；其中，

[0008] 所述云台包括上架体和水平转盘，所述上架体相对所述摄像机的护罩固定连接，所述水平转盘相对所述云台安装座水平转动；

[0009] 所述云台中设有左右执行机构以及上下执行机构；

[0010] 所述左右执行机构包括一竖直设置的固定轴，该固定轴相对所述云台安装座固定；还包括一第一电机以及一左右蜗轮蜗杆机构，所述第一电机固设于所述水平转盘上，所述左右蜗轮蜗杆机构的蜗轮形成于所述固定轴的外周面，蜗杆与所述第一电机的输出轴传动连接；构成当第一电机工作时，通过左右蜗轮蜗杆机构的反作用力，第一电机驱动所述水平转盘以所述固定轴为轴在水平方向旋转；

[0011] 所述上下执行机构包括上下旋转主轴，以及用于驱动该上下旋转主轴旋转的第二电机；所述上下旋转主轴与所述上架体相对固定，用于驱动所述摄像机做上下方向转动；所述第二电机固设于所述水平转盘上；构成当第二电机工作时，第二电机驱动所述上下旋转主轴旋转，进而驱动所述上架体在上下方向摆动；

[0012] 还包括一连接架，该连接架竖直设置于所述水平转盘上，所述上下旋转主轴沿水平方向转动设置于所述连接架的上端；

[0013] 其中，还包括两旋转编码器，一者为左右旋转编码器，另一者为上下旋转编码器；各所述旋转编码器均包括主体、旋转轴以及同步带轮，所述旋转轴转动设置于所述主体中，所述同步带轮同轴固定于所述旋转轴上；

[0014] 所述左右旋转编码器的主体与所述水平转盘相对固定，左右旋转编码器的同步带轮与所述固定轴传动连接；

[0015] 所述上下旋转编码器的主体与所述连接架相对固定，上下旋转编码器的同步带轮与所述上下旋转主轴传动连接；

[0016] 所述摄像机包括一护罩，其内部设有摄像头组件；护罩的前端对应所述摄像头组件设有电加热的光学玻璃；所述光学玻璃的表面贴附有透明的电阻镀膜，光学玻璃的两侧分别设有第一电极和第二电极，该第一电极和第二电极均与所述电阻镀膜电连接。

[0017] 上述技术方案中的有关内容解释如下：

[0018] 1.上述方案中，在机构运动时，当云台部分进行水平方向的左右转动时，云台会带着摄像机部分左右转动，转动角度为360度；同时，也可以控制摄像机部分进行上下方向的竖直转动，转动角度至少为120度；通过水平方向和上下方向协同转动，从而使摄像机能拍摄现场四周和上下的情况。

[0019] 2.上述方案中，所述上下执行机构还包括一上下蜗轮蜗杆机构，上下蜗轮蜗杆机构的蜗轮形成于所述上下旋转主轴的外周面，蜗杆与所述第二电机的输出轴传动连接。

[0020] 3.上述方案中，还包括一控制器，可设于云台中，该控制器具有多个控制信号输入输出端，分别电连接所述第一电机、所述第二电机以及两所述旋转编码器，构建一伺服控制系统。

[0021] 4.上述方案中，利用编码器能检测到机械位置的绝对值位置这一特点，由于它能读取的每个位置是唯一的，能精确感知部件的实时位移。通过对部件转动进行实时的监测，读取数值给控制器去进行实时数据判断和处理。

[0022] 5.上述方案中，通过各所述电机的转动带动对应各部件(水平转盘和上下旋转主轴)的转动，各部件的转动会通过传动皮带带动对应旋转编码器的旋转轴转动。转动完毕后，各所述旋转编码器将此时各部件对应转动位置的固定编码值发送给所述控制器，所述控制器将此转动位置的编码值与发送给各所述电机的转动步进参数进行换算、比较；如果

两个参数值正确对应，说明电机按照控制要求进行了准确地转动；如果两个参数值不能正确对应，说明电机存在控制失步或转动偏差。此时所述控制器将根据偏差的大小继续控制电机，直到转动到要求的位置，实现控制补偿功能。借此设计，可显著提高云台摄像机转动控制的准确性。

[0023] 6.上述方案中，两电机均为步进电机。

[0024] 7.上述方案中，“光学玻璃的两侧分别设有第一电极和第二电极，该第一电极和第二电极均与所述电阻镀膜电连接”，通电后，电阻镀膜会发热，从而对光学玻璃进行加热，以避免水汽在光学玻璃上凝结。

[0025] 8.上述方案中，所述护罩内还设有一除湿器，该除湿器包括一电解除湿本体，以及与该电解除湿本体电连接的第三电极和第四电极。通过在两电极上加直流电，使电解除湿本体进行除湿干燥，降低护罩内的湿度。

[0026] 9.上述方案中，所述电解除湿本体包括固体聚合物电解质膜，但不限于此种材质，也可采用其它本领域技术人员可熟练使用的电解除湿材质。

[0027] 10.上述方案中，还包括变焦激光器，该变焦激光器固设于所述护罩内部，与所述摄像头组件并列设置。借此设计，以保证摄像头组件的视场角与变焦激光器的发光角相同，通过变焦激光器配合摄像头组件作为红外弱光环境或夜间补光照明使用，这样摄像效果更佳。

[0028] 11.上述方案中，所述护罩的前端对应所述变焦激光器同样设有电加热的光学玻璃。

[0029] 本实用新型的工作原理及优点如下：

[0030] 本实用新型利用编码器能检测到机械位置的绝对值位置这一特点，由于它能读取的每个位置是唯一的，能精确感知部件的实时位移。通过对部件转动进行实时的监测，读取数值给控制器去进行实时数据判断和处理。相比现有技术而言，本实用新型不需要对电机进行复位校正，就可以对电机的工作状态进行实时监测、精确控制和高精度补偿，能长期稳定的工作。解决了传统重载云台摄像机需要对步进电机进行复位校正而影响工作效率的问题。

[0031] 同时，本实用新型在摄像头的护罩上增加电加热的光学玻璃，避免光学玻璃上凝结雾气，即便产生雾气也可通过加热使其蒸发，保持玻璃镜面明亮如初。另外，通过设置除湿器进行电解除湿，使护罩内保持干燥，对雾气进行驱散，使之没有机会形成。在电解除湿干燥及玻璃加热的双重作用下，本实用新型能够有效保持光学玻璃的明亮，避免其发生结雾现象，同时护罩内能够保持干燥，从源头避免了雾气生成。

附图说明

[0032] 附图1为本实用新型实施例的结构示意图；

[0033] 附图2为本实用新型实施例云台内部结构示意图；

[0034] 附图3为本实用新型实施例左右执行机构的结构示意图；

[0035] 附图4为本实用新型实施例上下执行机构的结构示意图；

[0036] 附图5为本实用新型实施例旋转编码器的结构示意图；

[0037] 附图6为本实用新型实施例摄像机护罩打开后的示意图；

[0038] 附图7为本实用新型实施例电加热光学玻璃的结构示意图；

[0039] 附图8为本实用新型实施例除湿器的结构示意图。

[0040] 以上附图中：1.云台安装座；2.云台；3.摄像机；4.上架体；5.水平转盘；6.护罩；7.固定轴；8.第一电机；9.左右蜗轮蜗杆机构的蜗轮；10.左右蜗轮蜗杆机构的蜗杆；11.上下旋转主轴；12.第二电机；13.上下蜗轮蜗杆机构的蜗轮；14.上下蜗轮蜗杆机构的蜗杆；15.传动皮带；16.连接架；17.左右旋转编码器；18.上下旋转编码器；19.主体；20.旋转轴；21.同步带轮；22.输出数据线；23.摄像头组件；24.电加热的光学玻璃；25.电阻镀膜；26.第一电极；27.第二电极；28.除湿器；29.电解除湿本体；30.第三电极；31.第四电极；32.变焦激光器。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述：

[0042] 实施例：参见附图1～8所示，一种新型重载云台摄像机，包括云台安装座1、云台2以及摄像机3；所述云台2转动连接于所述云台安装座1的上方，做水平方向转动；所述摄像机3转动连接于所述云台2的上方，做上下方向转动；当云台2部分进行水平方向的左右转动时，云台2会带着摄像机3部分左右转动，转动角度为360度；同时，也可以控制摄像机3部分进行上下方向的竖直转动，转动角度至少为120度；通过水平方向和上下方向协同转动，从而使摄像机3能拍摄现场四周和上下的情况。

[0043] 其中，所述云台2包括上架体4和水平转盘5，所述上架体4相对所述摄像机4的护罩6固定连接，所述水平转盘5相对所述云台安装座1水平转动；

[0044] 所述云台2中设有左右执行机构以及上下执行机构；

[0045] 所述左右执行机构包括一竖直设置的固定轴7，该固定轴7相对所述云台安装座1固定；还包括一第一电机8以及一左右蜗轮蜗杆机构，所述第一电机8固设于所述水平转盘5上，所述左右蜗轮蜗杆机构的蜗轮9形成于所述固定轴7的外周面，蜗杆10与所述第一电机8的输出轴传动连接；构成当第一电机8工作时，通过左右蜗轮蜗杆机构的反作用力，第一电机8驱动所述水平转盘5以所述固定轴7为轴在水平方向旋转。

[0046] 所述上下执行机构包括上下旋转主轴11，以及用于驱动该上下旋转主轴11旋转的第二电机12；所述上下旋转主轴11与所述上架体4相对固定，用于驱动所述摄像机3做上下方向转动；所述第二电机12固设于所述水平转盘5上；构成当第二电机12工作时，第二电机12驱动所述上下旋转主轴11旋转，进而驱动所述上架体4在上下方向摆动；所述上下执行机构还包括一上下蜗轮蜗杆机构，上下蜗轮蜗杆机构的蜗轮13形成于所述上下旋转主轴11的外周面，蜗杆14与所述第二电机12的输出轴通过传动皮带15传动连接。

[0047] 还包括一连接架16，该连接架16竖直设置于所述水平转盘5上，所述上下旋转主轴11沿水平方向转动设置于所述连接架16的上端。

[0048] 其中，还包括两旋转编码器，一者为左右旋转编码器17，另一者为上下旋转编码器18；各所述旋转编码器均包括主体19、旋转轴20以及同步带轮21，所述旋转轴20转动设置于所述主体19中，所述同步带轮21同轴固定于所述旋转轴20上；

[0049] 所述左右旋转编码器17的主体与所述水平转盘5相对固定，左右旋转编码器17的同步带轮与所述固定轴7通过传动皮带15传动连接；

[0050] 所述上下旋转编码器18的主体与所述连接架16相对固定，上下旋转编码器18的同步带轮与所述上下旋转主轴11通过传动皮带15传动连接。

[0051] 其中，还包括一控制器(未附图示)，可设于云台2中，该控制器具有多个控制信号输入输出端，分别电连接所述第一电机8、所述第二电机12以及两所述旋转编码器17、18的输出数据线22，构建一伺服控制系统。

[0052] 通过各所述电机8、12的转动带动对应各部件(水平转盘5和上下旋转主轴11)的转动，各部件的转动会通过传动皮带15带动对应旋转编码器的旋转轴转动。转动完毕后，各所述旋转编码器17、18将此时各部件对应转动位置的固定编码值发送给所述控制器，所述控制器将此转动位置的编码值与发送给各所述电机8、12的转动步进参数进行换算、比较；如果两个参数值正确对应，说明电机8、12按照控制要求进行了准确地转动；如果两个参数值不能正确对应，说明电机8、12存在控制失步或转动偏差。此时所述控制器将根据偏差的大小继续控制电机8、12，直到转动到要求的位置，实现控制补偿功能。借此设计，可显著提高云台摄像机转动控制的准确性。

[0053] 其中，所述摄像机3的护罩6内部设有摄像头组件23；护罩4的前端对应所述摄像头组件23设有电加热的光学玻璃24；所述光学玻璃24的表面贴附有透明的电阻镀膜25，光学玻璃24的两侧分别设有第一电极26和第二电极27，该第一电极26和第二电极27均与所述电阻镀膜25电连接。通电后，电阻镀膜25会发热，从而对光学玻璃24进行加热，以避免水汽在光学玻璃24上凝结。

[0054] 所述护罩4内还设有一除湿器28，该除湿器28包括一电解除湿本体29，以及与该电解除湿本体29电连接的第三电极30和第四电极31。通过在两电极12、13上加直流电，使电解除湿本体29进行除湿干燥，降低护罩4内的湿度。所述电解除湿本体29包括固体聚合物电解质膜，但不限于此种材质，也可采用其它本领域技术人员可熟练使用的电解除湿材质。

[0055] 其中，还包括变焦激光器32，该变焦激光器32固设于所述护罩4内部，与所述摄像头组件23并列设置。借此设计，以保证摄像头组件23的视场角与变焦激光器32的发光角相同，通过变焦激光器32配合摄像头组件23作为红外弱光环境或夜间补光照明使用，这样摄像效果更佳。所述护罩4的前端对应所述变焦激光器32同样设有电加热的光学玻璃24，以保证变焦激光器32的光学工作质量。

[0056] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施，并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

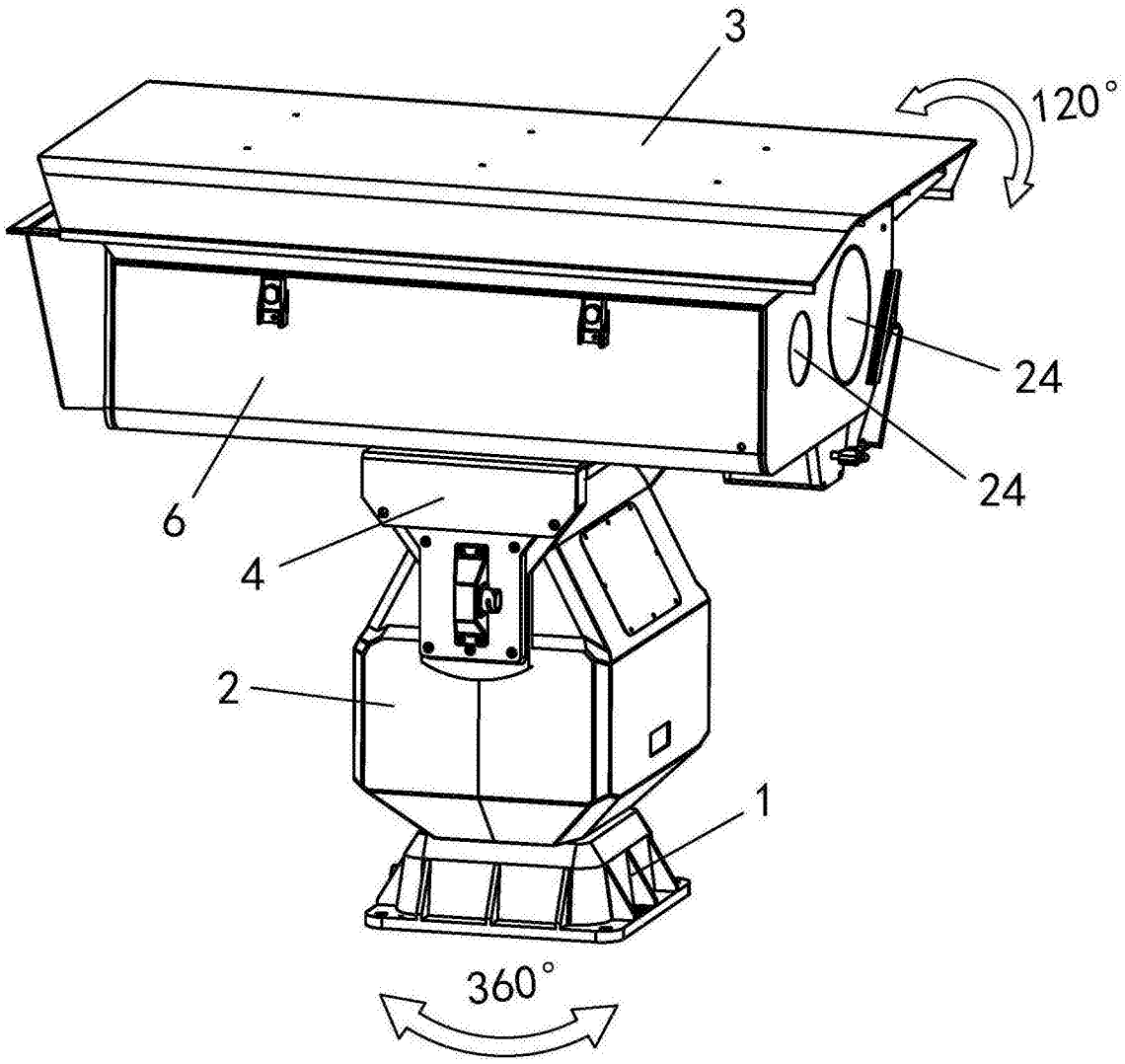


图1

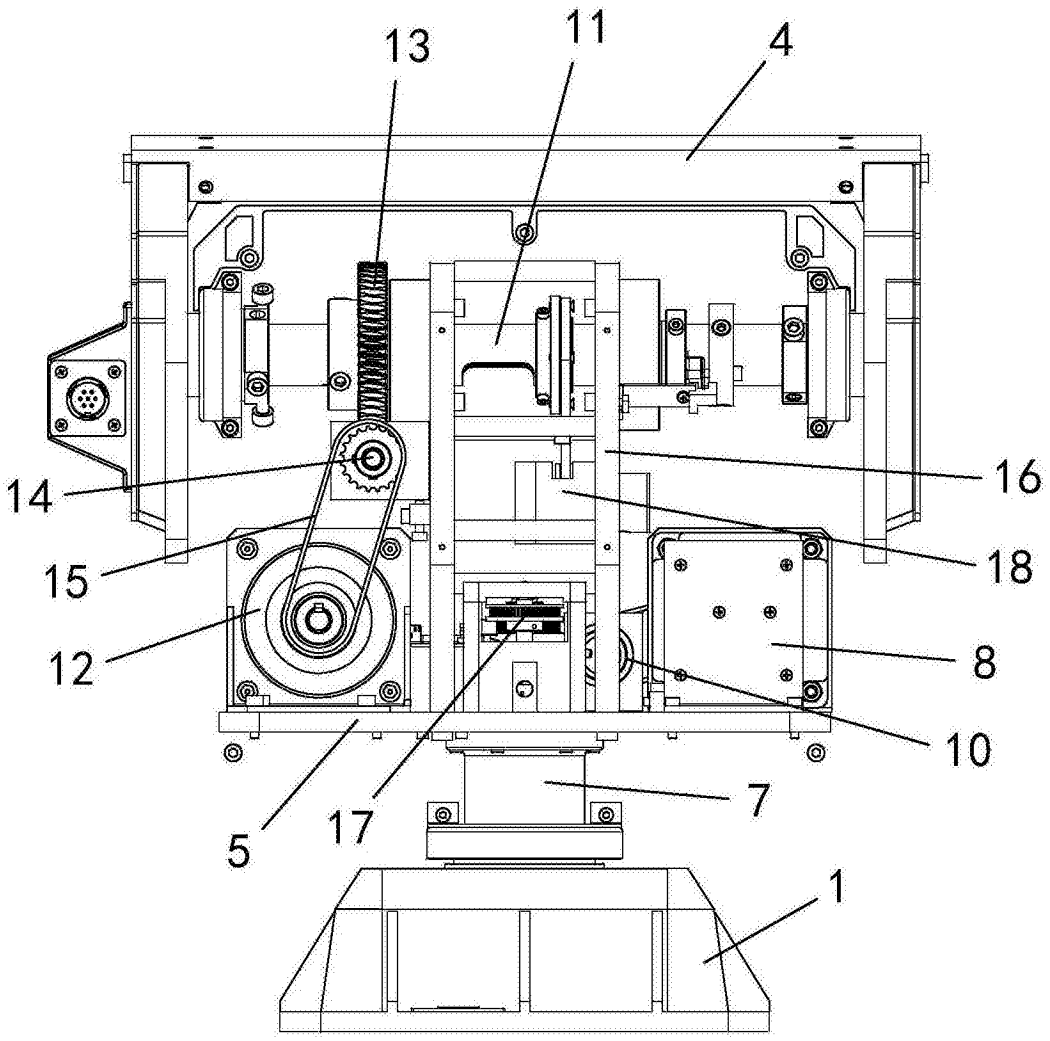


图2

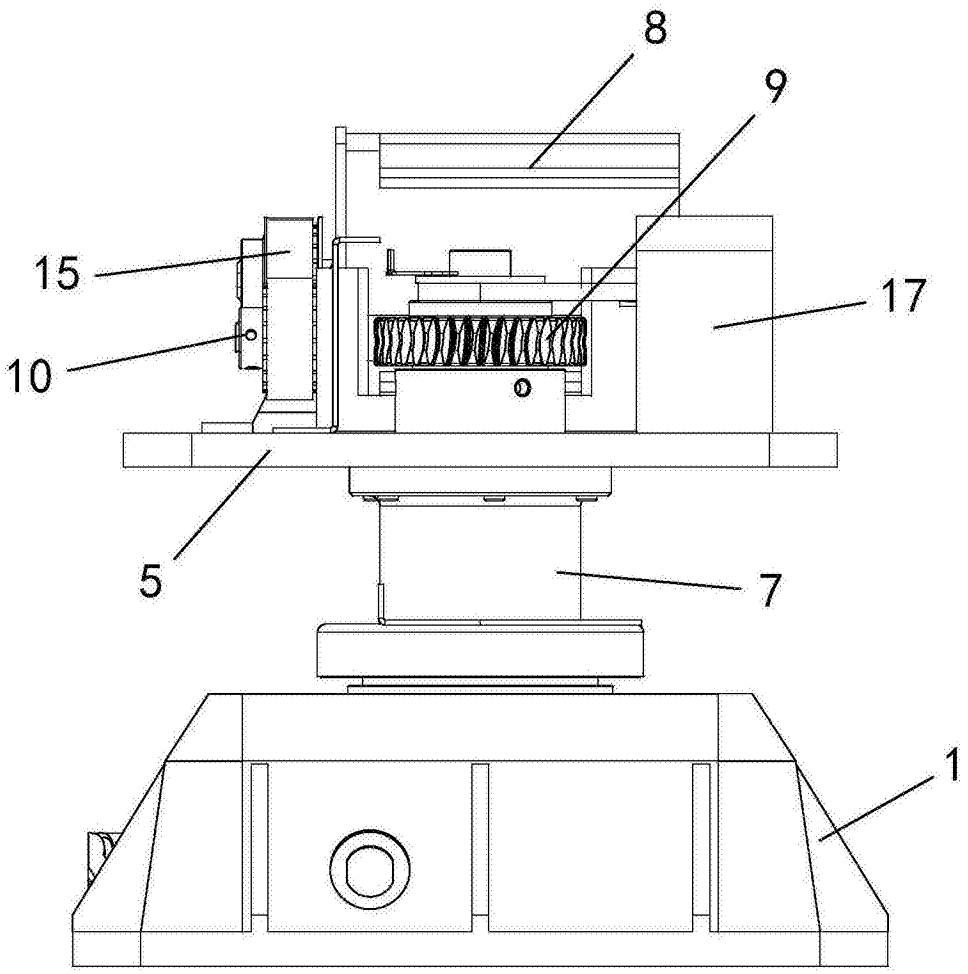


图3

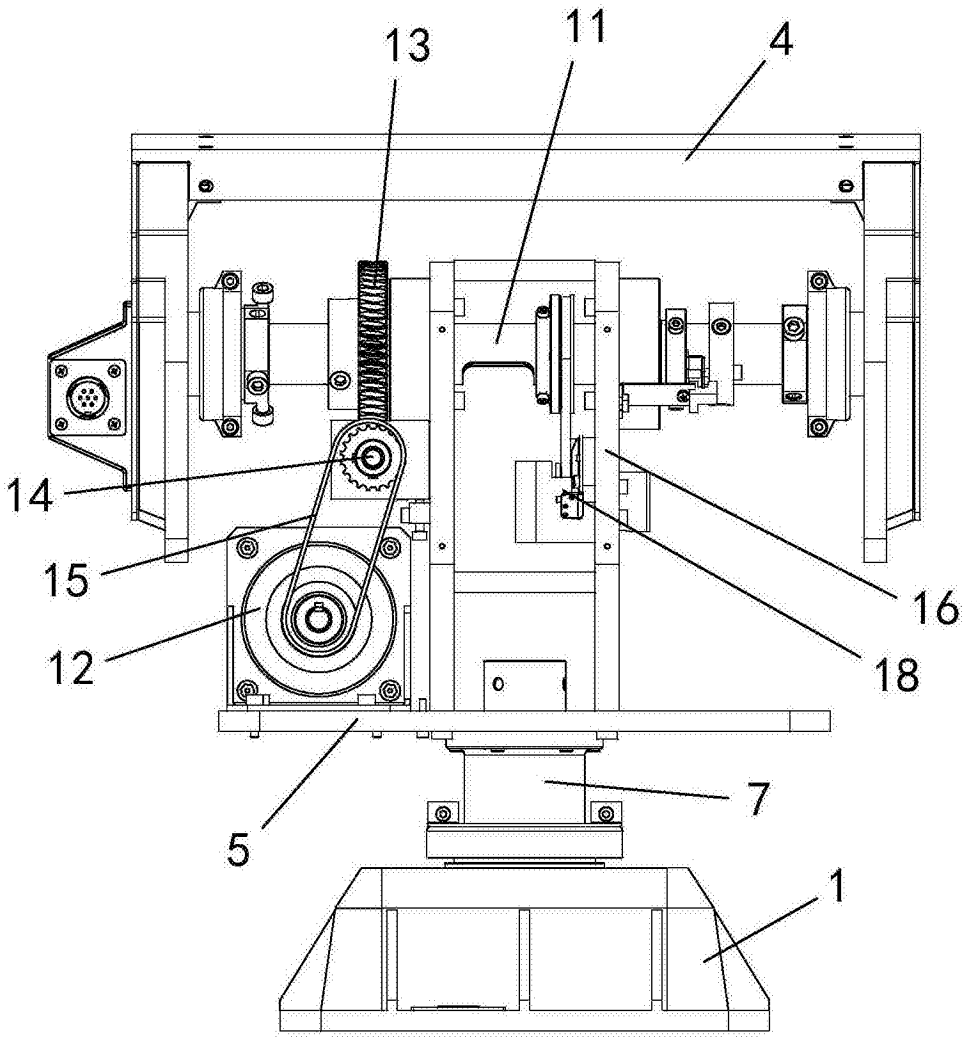


图4

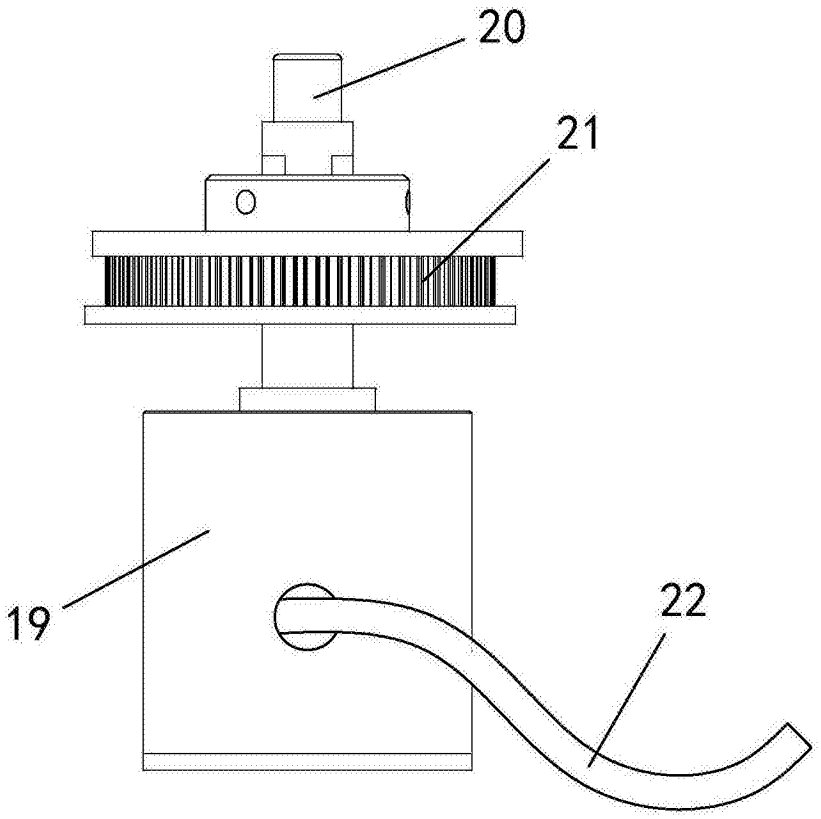


图5

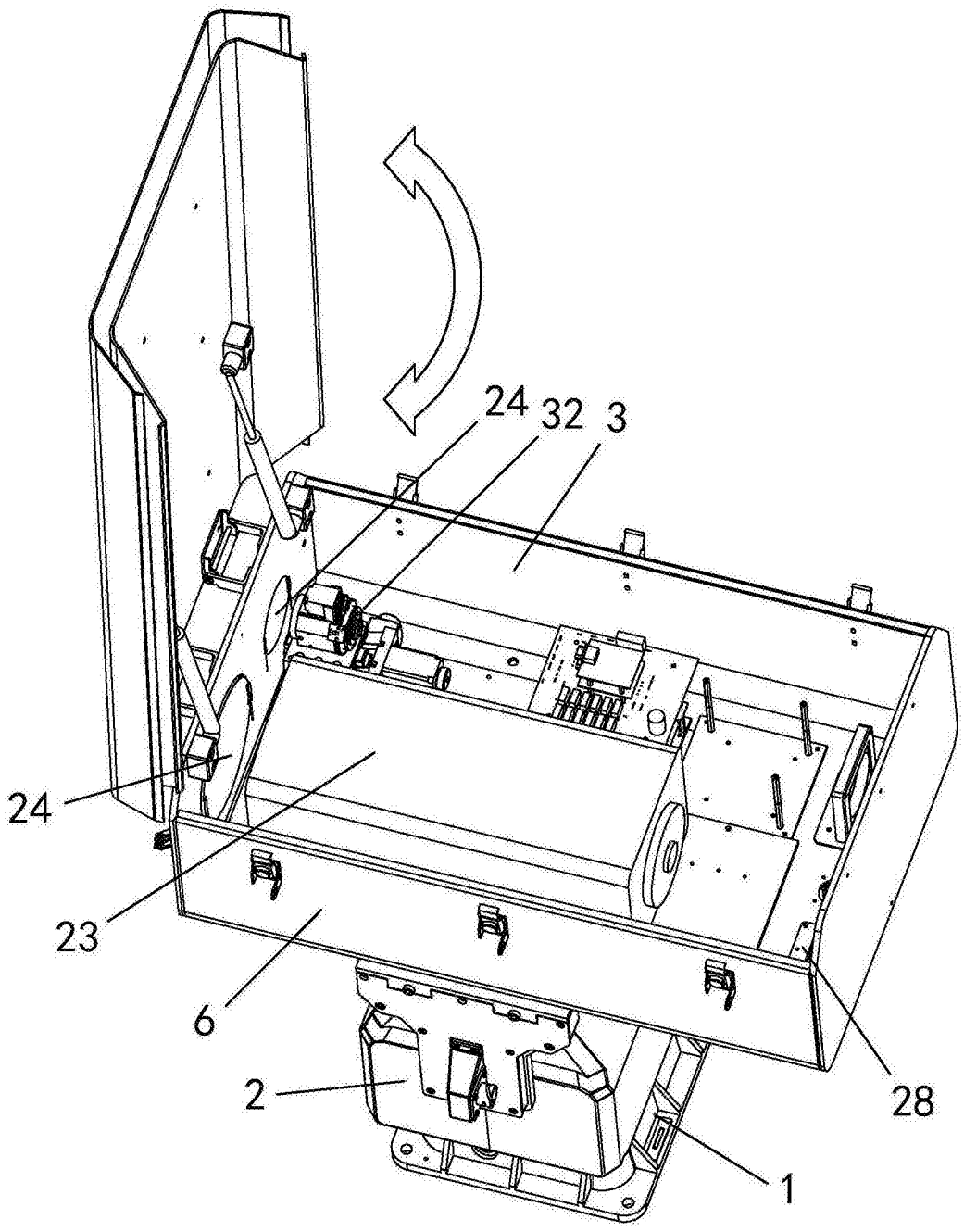


图6

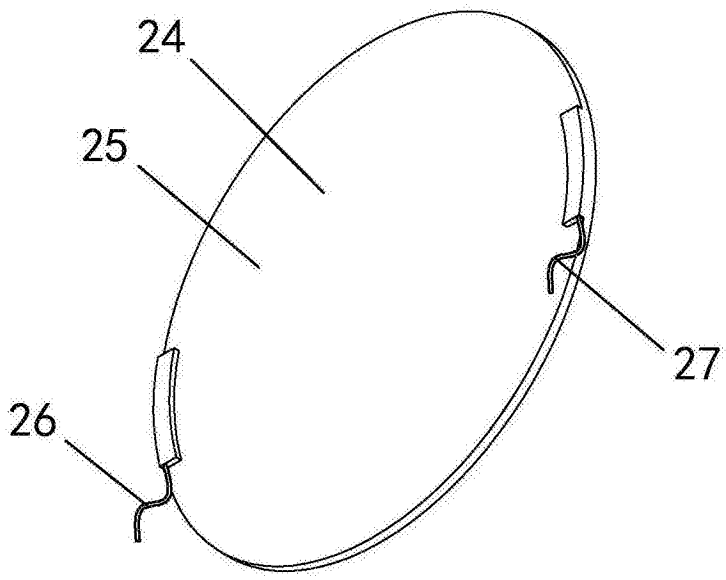


图7

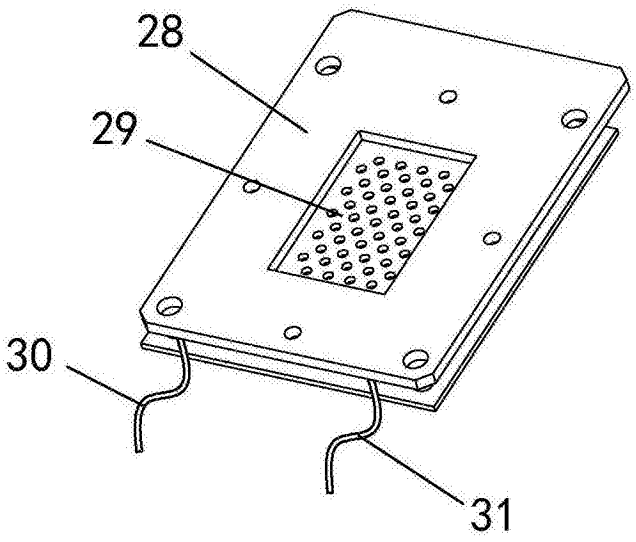


图8