(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107124534 B
(45)授权公告日 2020.11.27

(21)申请号 201710197731.3

(22)申请日 2017.03.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107124534 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(73)专利权人 歌尔股份有限公司
地址 261031 山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所 11323
代理人 权鲜枝 吴昊

(51)Int.Cl.
H04N 5/225(2006.01)
H04N 5/232(2006.01)
H04N 7/18(2006.01)
F16M 11/08(2006.01)
F16M 11/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 106464079 A,2017.02.22
CN 106464079 A,2017.02.22
CN 101090442 A,2007.12.19
CN 101882434 A,2010.11.10
CN 105517903 A,2016.04.20
CN 205560201 U,2016.09.07
CN 105539872 A,2016.05.04
CN 203259882 U,2013.10.30
CN 106331219 A,2017.01.11

审查员 郭超

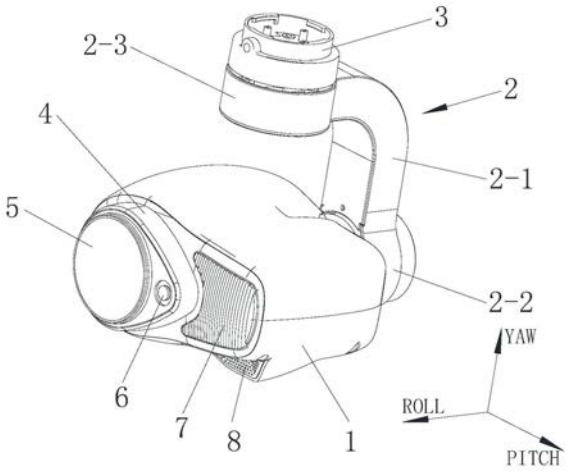
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种三轴云台、拍摄设备、拍摄系统及无人拍摄系统

(57)摘要

本发明公开了一种三轴云台，同时还公开一种拍摄设备、一种拍摄系统及一种无人拍摄系统。该三轴云台包括主力臂、副力臂、机箱，以及第一马达、第二马达和第三马达；所述第三马达位于所述机箱内，所述主力臂的一端连接至所述第一马达的定子，所述主力臂的另一端连接至所述第二马达的定子；所述副力臂的一端连接至所述第二马达的转子，所述副力臂的另一端连接至所述第三马达的定子。本发明的三轴云台对摄像装置部件设置有机箱，结构紧凑，外观简洁，风阻小，拍摄画面更稳定，提高了拍摄效果。



CN 107124534 B

1.一种三轴云台,包括主力臂、副力臂、机箱,以及第一马达、第二马达和第三马达;其特征在于,所述第三马达位于所述机箱内,所述机箱上设置有开口,所述副力臂穿入所述开口,所述副力臂的一部分位于所述机箱内,所述副力臂的另一部分位于所述机箱外,所述开口位于所述机箱的壳体底部及后部并且是连通的状态,构成所述副力臂的转动空间;

所述主力臂的一端连接至所述第一马达的定子,所述主力臂的另一端连接至所述第二马达的定子;所述副力臂的一端连接至所述第二马达的转子,所述副力臂的另一端连接至所述第三马达的定子;

所述第一马达驱动所述主力臂围绕YAW轴旋转;所述第二马达驱动所述副力臂围绕ROLL轴旋转;所述第三马达驱动所述机箱围绕PITCH轴旋转,所述机箱旋转至水平状态时,所述副力臂收纳至所述机箱内。

2.根据权利要求1所述的三轴云台,其特征在于,所述第一马达的转子连接至快卸件,所述快卸件用于将所述三轴云台挂载至外设设备。

3.根据权利要求1所述的三轴云台,其特征在于,所述三轴云台还包括散热风扇,所述散热风扇位于所述机箱内。

4.根据权利要求3所述的三轴云台,其特征在于,所述机箱上靠近所述散热风扇处设置有出风口,所述出风口内侧贴附有透气防水膜。

5.一种拍摄设备,其特征在于,所述拍摄设备包括双目镜头装置以及如权利要求1-4任一项所述的三轴云台。

6.根据权利要求5所述的拍摄设备,其特征在于,所述双目镜头装置包括两个不同类型的第一镜头和第二镜头,所述第一镜头和所述第二镜头安装在所述机箱内,所述第一镜头和所述第二镜头位于同一水平面,所述第一镜头和所述第二镜头通过结构件固定在一起;所述第一镜头和所述第二镜头之间设置有预定间距,以使得所述第一镜头的视角和所述第二镜头的视角不交叉。

7.根据权利要求6所述的拍摄设备,其特征在于,所述第一镜头拍摄第一分辨率的第一图像,所述第二镜头拍摄第二分辨率的第二图像。

8.根据权利要求7所述的拍摄设备,其特征在于,所述第一镜头为变焦镜头,所述第二镜头为广角镜头。

9.根据权利要求8所述的拍摄设备,其特征在于,所述变焦镜头采用内变焦结构;从所述机箱的后面观察,所述变焦镜头位于广角镜头右侧。

10.根据权利要求8或9所述的拍摄设备,其特征在于,所述变焦镜头和广角镜头共用一个镜头防护圈,所述镜头防护圈伸出所述机箱,所述镜头防护圈为ABS塑料材质。

11.一种拍摄系统,其特征在于,包括权利要求7-10任一项所述的拍摄设备,还包括图像处理模块,所述图像处理模块用于将所述第一分辨率的第一图像转换成第一预定分辨率的第一图像,和/或,将所述第二分辨率的第二图像转换成第二预定分辨率的第二图像。

12.根据权利要求11所述的拍摄系统,其特征在于,所述第一预定分辨率为第一分辨率和/或第二分辨率,所述第二预定分辨率为第二分辨率和/或第一分辨率。

13.根据权利要求11所述的拍摄系统,其特征在于,所述拍摄系统还包括图像显示器,所述第一图像位于所述图像显示器的第一预定区域,所述第二图像位于所述图像显示器的第二预定区域,所述第二预定区域位于所述第一预定区域内。

14.根据权利要求13所述的拍摄系统，其特征在于，所述第一镜头为变焦镜头，所述第二镜头为广角镜头；所述图像处理模块还用于，在接收到用户通过所述图像显示器输入的变焦拍摄指令后，控制所述变焦镜头根据所述变焦拍摄指令拍摄。

15.根据权利要求13所述的拍摄系统，其特征在于，所述第一图像内显示有光标，所述光标对应所述第二图像。

16.一种无人拍摄系统，其特征在于，所述无人拍摄系统包括无人机和权利要求11-15任一项所述的拍摄系统，其中，所述第一马达的转子连接至快卸件，所述拍摄系统通过所述快卸件挂载至所述无人机。

一种三轴云台、拍摄设备、拍摄系统及无人拍摄系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种摄像器材，具体涉及一种三轴云台，可悬挂在无人机下方，三轴云台中安装摄像装置，用于监测或拍摄事物及场景。本发明还涉及一种拍摄设备、一种拍摄系统及一种无人拍摄系统。

背景技术

[0002] 目前无人机最重要的应用领域是拍摄，随着无人机应用范围的扩展，对拍摄功能要求越来越高。现有的无人机下方通常悬挂一个云台，云台上安装摄像装置，云台通常是两轴旋转的，可以分别围绕YAW轴、PITCH轴旋转，所以拍摄功能受到了限制，无法满足更高水平的拍摄需求。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的上述问题，本发明的目的在于提供一种三轴云台，可以分别沿YAW轴、PITCH轴、ROLL轴旋转，而且对摄像装置部件设置有箱体，结构紧凑，外观简洁，风阻小，拍摄画面更稳定，提高了拍摄效果。

[0004] 本发明同时还提供一种拍摄设备、一种拍摄系统及一种无人拍摄系统，安装有上述三轴云台。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0006] 本发明提供了一种三轴云台，包括主力臂、副力臂、机箱，以及第一马达、第二马达和第三马达；其特所述第三马达位于所述机箱内，所述主力臂的一端连接至所述第一马达的定子，所述主力臂的另一端连接至所述第二马达的定子；所述副力臂的一端连接至所述第二马达的转子，所述副力臂的另一端连接至所述第三马达的定子。

[0007] 进一步，所述第一马达为YAW轴马达，所述第二马达为ROLL轴马达，所述第三马达为PITCH轴马达。

[0008] 所述第一马达驱动所述主力臂围绕YAW轴旋转；所述第二马达驱动所述副力臂围绕ROLL轴旋转；所述第三马达驱动所述机箱围绕PITCH轴旋转，所述机箱旋转至水平状态时，所述副力臂收纳至所述机箱内。

[0009] 所述机箱可以围绕PITCH轴向下旋转120度，向上旋转45度；所述副力臂可以围绕ROLL轴左右旋转45度，所述主力臂可以围绕YAW轴360度任意旋转。

[0010] 所述第一马达、第二马达、第三马达均采用步进电机；所述机箱内设置有控制电路，所述控制电路连接WIFI模块，通过所述WIFI模块向外传输拍摄信息。

[0011] 所述主力臂为弧形铝合金力臂，所述机箱位于所述第一马达下方，所述主力臂为空心结构，截面为矩形、圆形或椭圆形；所述机箱为ABS塑料材质，所述副力臂为板状铝合金力臂。

[0012] 所述机箱底部设置有若干底门；所述机箱内部设置有陀螺仪、存储卡，从所述底门处安装。

[0013] 进一步，所述第一马达的转子连接至快卸件，所述快卸件用于将所述三轴云台挂载至外设设备。

[0014] 进一步，所述机箱上设置有开口，所述副力臂穿入所述开口；所述副力臂的一部分位于所述机箱内，所述副力臂的另一部分位于所述机箱外。

[0015] 所述开口位于所述机箱的壳体底部及后部并且是连通的状态，构成所述副力臂的转动空间。

[0016] 进一步，所述三轴云台还包括散热风扇，所述散热风扇位于所述机箱内。

[0017] 进一步，所述机箱上靠近所述散热风扇处设置有出风口，所述出风口内侧贴附有透气防水膜。

[0018] 本发明提供了一种拍摄设备，所述拍摄设备包括双目镜头装置以及以上所述的三轴云台。

[0019] 进一步，所述双目镜头装置包括两个不同类型的第一镜头和第二镜头，所述第一镜头和所述第二镜头安装在所述机箱内，所述第一镜头和所述第二镜头位于同一水平面，所述第一镜头和所述第二镜头通过结构件固定在一起；所述第一镜头和所述第二镜头之间设置有预定间距，以使得所述第一镜头的视角和所述第二镜头的视角不交叉。

[0020] 进一步，所述第一镜头拍摄第一分辨率的第一图像，所述第二镜头拍摄第二分辨率的第二图像。

[0021] 进一步，所述第一镜头为变焦镜头，所述第二镜头为广角镜头。

[0022] 所述变焦镜头需要是多倍变焦，所述广角镜头可以是变焦类型的镜头，也可以是定焦类型的镜头。所述变焦镜头的视角范围是水平角度64.3度至2.04度，参考焦距50-500mm。所述广角镜头的视角范围是76度，参考焦距10-35mm。

[0023] 进一步，所述变焦镜头采用内变焦结构，并且为自动变焦模式；所述变焦镜头位于广角镜头右侧。

[0024] 进一步，所述变焦镜头和广角镜头共用一个镜头防护圈，所述镜头防护圈伸出所述机箱，所述镜头防护圈为ABS塑料材质。

[0025] 本发明提供了一种拍摄系统，包括以上所述的拍摄设备，还包括图像处理模块，所述图像处理模块用于将所述第一分辨率的第一图像转换成第一预定分辨率的第一图像，和/或，将所述第二分辨率的第二图像转换成第二预定分辨率的第二图像。

[0026] 进一步，所述第一预定分辨率为第一分辨率和/或第二分辨率，所述第二预定分辨率为第二分辨率和/或第一分辨率。

[0027] 进一步，所述拍摄系统还包括图像显示器，所述第一图像位于所述图像显示器的第一预定区域，所述第二图像位于所述图像显示器的第二预定区域，所述第二预定区域位于所述第一预定区域内。所述第二预定区域可以位于所述第一预定区域的中部、或者侧边、或者角上。

[0028] 进一步，所述第一镜头为变焦镜头，所述第二镜头为广角镜头；所述图像处理模块还用于，在接收到用户通过所述图像显示器输入的变焦拍摄指令后，控制所述变焦镜头根据所述变焦拍摄指令拍摄。

[0029] 进一步，所述第一图像内显示有光标，所述光标对应所述第二图像。

[0030] 本发明提供了一种无人拍摄系统，所述无人拍摄系统包括无人机和以上所述的拍

摄系统，其中，所述第一马达的转子连接至快卸件，所述无人拍摄系统通过所述快卸件挂载至所述无人机。

[0031] 所述三轴云台悬置在无人机下方，所述三轴云台电连接无人机内部的电源，为三轴云台的运转提供电力。

[0032] 本发明中的三轴云台具有以下优点：

[0033] 本发明的三轴云台可以分别围绕YAW轴、PITCH轴、ROLL轴旋转，而且结构紧凑，外观简洁，看起来更有科技感。

[0034] 本发明的三轴云台风阻小，云台工作自稳效果更好。

[0035] 本发明的三轴云台中，PITCH轴马达内置安装云台的机箱中，可以减短力臂，减少云台的体积，重心更好调整，少增加些配重，从而使云台的重量减轻，这样飞行平台的工作效率提高。

[0036] 本发明的三轴云台力臂减短，整个云台减震效果更好，拍出来的画面更清晰，没有水波纹。

[0037] 本发明的三轴云台在结构设计上作了优化，使用起来更加人性化。

[0038] 本发明中的拍摄系统具有以下优点：

[0039] 本发明的拍摄系统采用多倍变焦镜头加广角方案。镜头摆放为左右结构，方便在广角的视野里追踪抓拍所要寻找的人物或物体，可以拍摄特定人物或物体的细节特征。

[0040] 两支镜头的间距为不挡住各自镜头的视角范围，这样不影响各自的拍摄。

[0041] 两支镜头的画面是采用画中画模式，广角镜头可以拍到整个画面，多倍变焦镜头可以追踪到任何一个小物体，可以用手在画面上点取所要找寻的物体再多倍放大，而且两支镜头的画面可以切换。

附图说明

[0042] 图1是本发明三轴云台的立体图；

[0043] 图2是本发明三轴云台的立体图(去掉机箱上盖)；

[0044] 图3是本发明三轴云台的主视图；

[0045] 图4是本发明三轴云台的后视图；

[0046] 图5是本发明三轴云台的左视图；

[0047] 图6是本发明三轴云台的俯视图；

[0048] 图7是本发明三轴云台的仰视图；

[0049] 图8是本发明三轴云台的立体图；

[0050] 图9是本发明三轴云台的立体图；

[0051] 图10是本发明三轴云台的俯视图(去掉机箱上盖)；

[0052] 图11是图10中沿A-A的剖视图；

[0053] 图12是本发明拍摄系统的控制电路原理图；

[0054] 图13是观看相机画面的显示器中画中画结构示意图；

[0055] 图14是观看相机画面的显示器中画中画结构示意图；

[0056] 图15是本发明拍摄系统中图像拍摄装置的控制电路原理图；

[0057] 图16是图像拍摄装置所采用图像处理模块的工作流程图。

[0058] 图中:1.机箱;1-1.开口;1-2.底门;2.主力臂;2-1.连接臂;2-2.马达安装槽;2-3.马达安装槽;3.快卸件;4.镜头防护圈;5.变焦镜头;6.广角镜头;7.出风口;8.出风口;9.连接板;10.电路板;11.副力臂;12.ROLL轴马达;13.PITCH轴马达;14.连接件;15.变焦镜头拍摄画面;16.广角镜头拍摄画面。

具体实施方式

[0059] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0060] 实施例1

[0061] 如图1、图2、图10、图11所示为本发明实施例之一,在该实施例中,一种三轴云台,包括主力臂2、副力臂11和机箱1,以及第一马达、第二马达和第三马达,其中第三马达(例如PITCH轴马达)位于机箱1内,主力臂2的一端连接至第一马达(如YAW轴马达)的定子,主力臂2的另一端连接至第二马达(如ROLL轴马达)的定子;副力臂11的一端连接至第二马达(如ROLL轴马达)的转子,副力臂的另一端连接至第三马达(如PITCH轴马达)的定子。

[0062] 主力臂2和副力臂11是三轴云台的主要承重件。主力臂2上下两端分别设置有马达安装槽2-3、2-2,马达安装槽2-3、2-2为圆形槽,和主力臂2一体制成,马达安装固定在其中。

[0063] 为了方便说明三轴云台的结构关系,在图1中定义了PITCH轴、ROLL轴、YAW轴的方向,朝上为YAW轴,朝向摄像装置拍摄方向为ROLL轴,而PITCH轴垂直于YAW轴和ROLL轴组成的平面。

[0064] 如图2、图7、图10、图11所示,机箱1上设置有开口1-1,副力臂11穿入开口1-1中,副力臂11的一部分位于机箱1内部,另一部分位于机箱1外部。第三马达(即图11中的PITCH轴马达13)设置在机箱1内,PITCH轴马达13的定子和副力臂11安装固定,PITCH轴马达13的转子和机箱1安装固定。具体的,机箱1中设置了连接件14,连接件14和机箱1连接固定(可通过螺栓、卡接等方式实现),连接件14再与PITCH轴马达13的转子连接固定。

[0065] 第三马达位于机箱1内,第三马达驱动机箱1围绕PITCH轴旋转,实现摄像装置的俯仰摆动,当机箱1旋转至水平状态时,副力臂11收纳至机箱1内。该结构可以调整三轴云台的重心,减短力臂长度,减少云台的体积,少增加些配重,从而使云台的重量减轻,这样飞行平台的工作效率提高。

[0066] 副力臂11另一端连接至第二马达的转子,副力臂11与主力臂2连接处设置有第二马达,即图中的ROLL轴马达12,第二马达驱动副力臂11围绕ROLL轴旋转,实现摄像装置的左右摆动。ROLL轴马达12安装在马达安装槽2-2处,具体的,ROLL轴马达12的定子和马达安装槽2-2安装固定,ROLL轴马达12的转子和副力臂11安装固定。

[0067] 如图1、图2、图3所示,主力臂2顶端设置有第一马达,即YAW轴马达(图中未示出),第一马达驱动主力臂2围绕YAW轴旋转。YAW轴马达安装在马达安装槽2-3处,具体的,YAW轴马达的定子(或转子)和马达安装槽2-3安装固定,YAW轴马达的转子(或定子)和无人机上的连接部件安装固定。

[0068] 如图7、图8、图9所示,机箱1的壳体底部及后部设置有连通的开口1-1,构成副力臂11的转动空间。该开口1-1是机箱1的壳体成型时制成的,宽度和长度与副力臂11相适配。

[0069] 机箱1可以围绕PITCH轴向下旋转120度,向上旋转45度;副力臂11可以围绕ROLL轴

左右旋转45度，主力臂可以围绕YAW轴360度任意旋转。

[0070] 如图1、图2、图3所示，主力臂2顶端设置有快卸件3，通过快卸件3与无人机卡接，第一马达的转子(或定子)与快卸件3固定连接。

[0071] 在本实施例中，第一马达、第二马达、第三马达均采用步进电机，有利于精确控制摄像装置的转动角度。

[0072] 如图2、图10、图12所示，机箱1内设置有控制电路，控制电路连接WIFI模块，通过WIFI模块向外传输拍摄信息。图中的电路板10上设置了控制电路，WIFI模块。

[0073] 电路板10的底座是一个铝合金材质的底座，该底座上延伸出一个连接板9，该底座通过连接板9以及其他连接孔与连接件14连接固定，连接件14和机箱1连接固定。连接板9还有提高底座散热的功能，为电路板10散热。

[0074] 如图12所示，本发明的控制电路设置了两块主控板，分别为主控板1和主控板2，主控板1是为了实现控制功能，主控板2主要是为了连接无人机内部的电源，为三轴云台的运转提供电力。当然也可以综合为一块主控板。

[0075] 如图1、图5所示，主力臂2为弧形铝合金力臂，机箱1位于第一马达下方，主力臂2为空心结构，截面为矩形。主力臂2内部可以走线，马达的控制线、电源线可以铺设在主力臂2内部。

[0076] 如图1、图2、图8所示，机箱1为ABS塑料材质，机箱1设计成流线型，外表光滑，边角处做圆角处理，有利于减小空气阻力。

[0077] 机箱1包括机箱本体和上盖，机箱本体和上盖可以通过螺栓连接组装在一起。上盖可以拆卸掉，以方便将摄像装置、第三马达、电路板等部件安装在机箱本体内部。

[0078] 在本实施例中，副力臂11为板状铝合金力臂。

[0079] 如图9所示，机箱1底部设置有若干底门1-2；机箱1内部设置有陀螺仪、存储卡等部件，可以从底门1-2处安装。底门1-2后期还可以打开，方便取放陀螺仪、存储卡等部件。

[0080] 如图8、图9所示，机箱1前后侧设置有出风口7、底部设置有出风口8，出风口7、8呈栅格状，内侧设置有透气防水膜。

[0081] 机箱1中设置有散热风扇(图中未示出)，散热风扇正对前侧出风口7设置，设置散热风扇是为了加快机箱1内部气流流通，有利于对机箱1内部的部件降温。

[0082] 在本实施例中，摄像装置可以是携带一支镜头的摄像机，也可以是携带两支组合镜头的摄像机。图中所示为包括变焦镜头5和广角镜头6的摄像机。

[0083] 实施例2

[0084] 在该实施例中，与实施例1所不同的是，主力臂截面为圆形或椭圆形。圆形或椭圆形也可以满足力臂承重需要，同时还有利于进一步降低空气阻力。

[0085] 其他结构和实施例1中相同，在此不再重复描述。

[0086] 实施例3

[0087] 在该实施例中提供了一种拍摄设备，该拍摄设备包括双目镜头装置以及实施例1或实施例2中所述的三轴云台。

[0088] 双目镜头装置包括两个不同类型的第一镜头和第二镜头，第一镜头和第二镜头安装在机箱1中，第一镜头和第二镜头位于同一水平面(指镜头光轴位于同一水平面内)，第一镜头和第二镜头通过结构件固定在一起(固定在机箱1中保持彼此之间的位置关系)；第一

镜头和第二镜头之间设置有预定间距，以使得第一镜头的视角和第二镜头的视角不交叉。

[0089] 第一镜头拍摄第一分辨率的第一图像，第二镜头拍摄第二分辨率的第二图像。第一分辨率和第二分辨率要求是不同的参数，或者是相同的参数。

[0090] 第一镜头为变焦镜头，第二镜头为广角镜头。

[0091] 变焦镜头需要是多倍变焦，广角镜头可以是变焦类型的镜头，也可以是定焦类型的镜头。变焦镜头的视角范围是水平角度64.3度至2.04度，参考焦距50-500mm。广角镜头的视角范围是76度，参考焦距10-35mm。

[0092] 变焦镜头采用内变焦结构，并且为自动变焦模式；变焦镜头位于广角镜头右侧。

[0093] 变焦镜头和广角镜头共用一个镜头防护圈，镜头防护圈伸出机箱1，镜头防护圈为ABS塑料材质。

[0094] 本实施例中的双目镜头装置可以参考图1、图2、图10、图11中所示，包括变焦镜头5和广角镜头6，变焦镜头5和广角镜头6均安装在机箱1中，朝向同一方向拍摄，不遮挡彼此的视角，变焦镜头5和广角镜头6连接至控制电路，控制电路将拍摄信息向外传输至显示器中，两只镜头所拍摄图像显示在同一显示器的画面中，显示器中显示的画面为画中画结构。

[0095] 变焦镜头5和广角镜头6的外壳上设置有安装孔，可以通过螺钉固定在机箱1的壳体上。

[0096] 控制电路可以设置在电路板10上。

[0097] 在广角镜头拍摄的视频里点取需要放大看清楚的画面，多倍变焦镜头就会放大选取的点把它放大多倍。该镜头可以应用到很多场景，如搜山，地震救援，电力查询等行业领域。

[0098] 显示器中显示的画中画结构如图13、图14所示，广角镜头拍摄画面16大于变焦镜头拍摄画面15，在广角镜头拍摄画面16中点取需要放大看清楚的画面，变焦镜头拍摄画面15中就可以放大显示出来。广角镜头拍摄画面16中有红色的点对应着变焦镜头拍摄画面15的位置。变焦镜头5拍摄的画面位于广角镜头拍摄6的画面中部、或者侧边、或者角上。

[0099] 变焦镜头拍摄画面15也可以放大占满显示器的整个画面，便于观察画面细节。观察之后再缩小，重新让广角镜头拍摄画面16占满显示器的整个画面，这样就实现了两者的画面切换。

[0100] 变焦镜头5采用内变焦结构，并且为自动变焦模式。采用目前现有技术中的自动多倍变焦镜头产品即可。变焦镜头5也可以采用外变焦结构。

[0101] 变焦镜头5的视角范围是水平角度64.3度至2.04度，参考焦距50-500mm。

[0102] 广角镜头6的视角范围是76度，参考焦距10-35mm。广角镜头6可以采用数码变焦技术，或者采用固定焦距的镜头。

[0103] 变焦镜头6设置有音圈马达或超声波马达，这些类型的马达驱动噪音低、速度快。

[0104] 变焦镜头6和广角镜头10共用一个镜头防护圈4，镜头防护圈4伸出机箱1。镜头防护圈4为ABS塑料材质。镜头防护圈4起到了保护、固定两支镜头的作用。

[0105] 实施例4

[0106] 在该实施例中提供了一种拍摄系统，包括实施例3中所述的拍摄设备，如图15、图16所示，还包括图像处理模块，图像处理模块用于将上述第一分辨率的第一图像转换成第一预定分辨率的第一图像，和/或，将上述第二分辨率的第二图像转换成第二预定分辨率的

第二图像。图像处理模块属于实施例3中的控制电路中的部件，可以设置在图12中的主控板1中。

[0107] 上述第一预定分辨率为第一分辨率和/或第二分辨率，第二预定分辨率为第二分辨率和/或第一分辨率。即第一图像和第二图像可以被转换成不同分辨率，也可以被转换成相同分辨率，这是为了在使用中切换图像的需要。

[0108] 拍摄系统还包括图像显示器，上述第一图像位于图像显示器的第一预定区域，上述第二图像位于图像显示器的第二预定区域，第二预定区域位于第一预定区域内。第二预定区域可以位于第一预定区域的中部、或者侧边、或者角上。参考图13、图14中所示。

[0109] 上述第一镜头为变焦镜头，上述第二镜头为广角镜头；图像处理模块还用于，在接收到用户通过图像显示器输入的变焦拍摄指令后，控制上述变焦镜头根据变焦拍摄指令拍摄(例如放大至需要的倍数，已达到观察清楚的目的)。

[0110] 上述第一图像内显示有光标(例如一个小红点)，光标对应上述第二图像。这样设计是为了便于将两个图像的包含关系对应起来。

[0111] 实施例5

[0112] 在该实施例中提供了一种无人拍摄系统，该无人拍摄系统包括无人机和实施例4中所述的拍摄系统，其中，第一马达的转子连接至快卸件(即实施例1中所描述的快卸件3)，无人拍摄系统通过快卸件挂载至无人机。

[0113] 需要特别说明的是，无人拍摄系统中的图像显示器不挂载至无人机，图像显示器通常在使用者的手中，供使用者查看拍摄事物，不跟随无人机飞行。

[0114] 快卸件可以采用卡接结构，卡接结构方便拆装三轴云台。

[0115] 三轴云台悬置在无人机下方，三轴云台电连接无人机内部的电源，为三轴云台的运转提供电力，主要为马达，摄像装置的运转提供电力。

[0116] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进、扩展等，均包含在本发明的保护范围内。

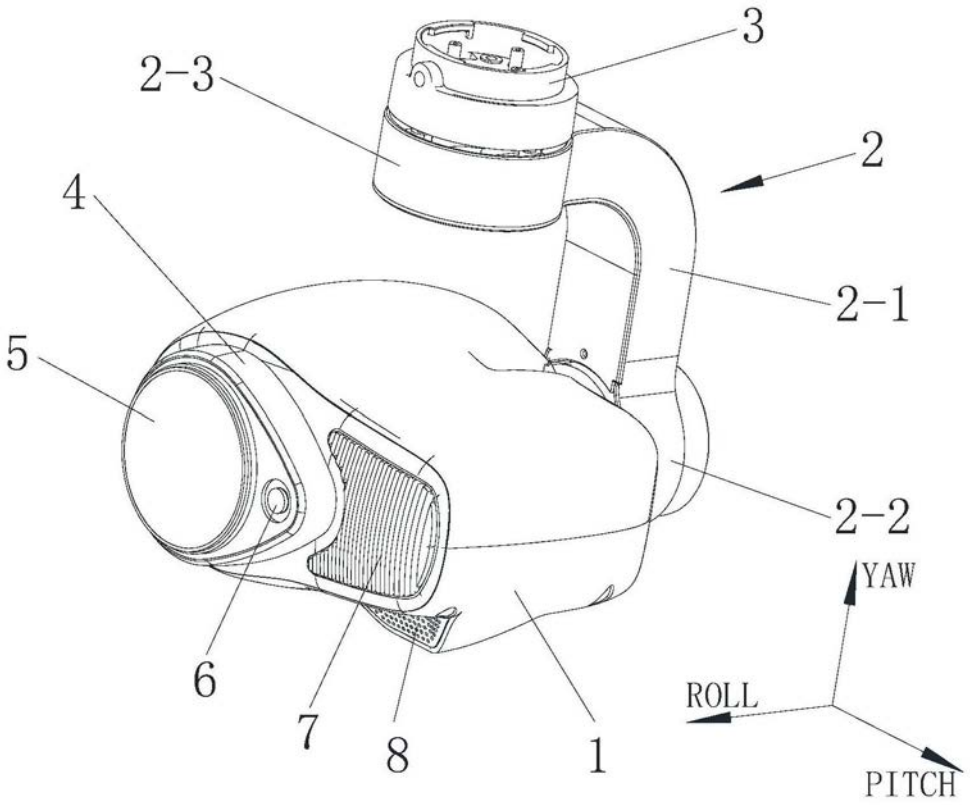


图1

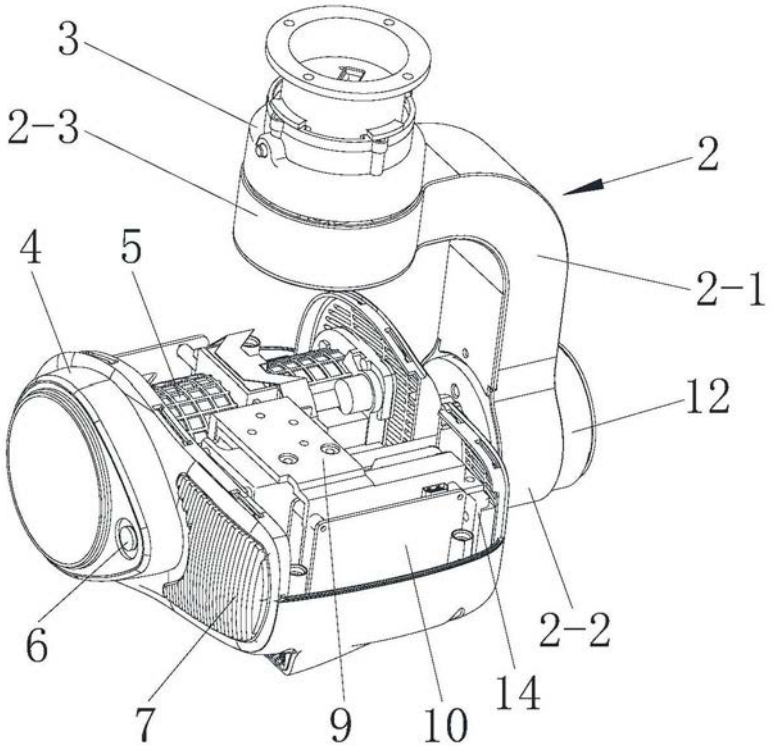


图2

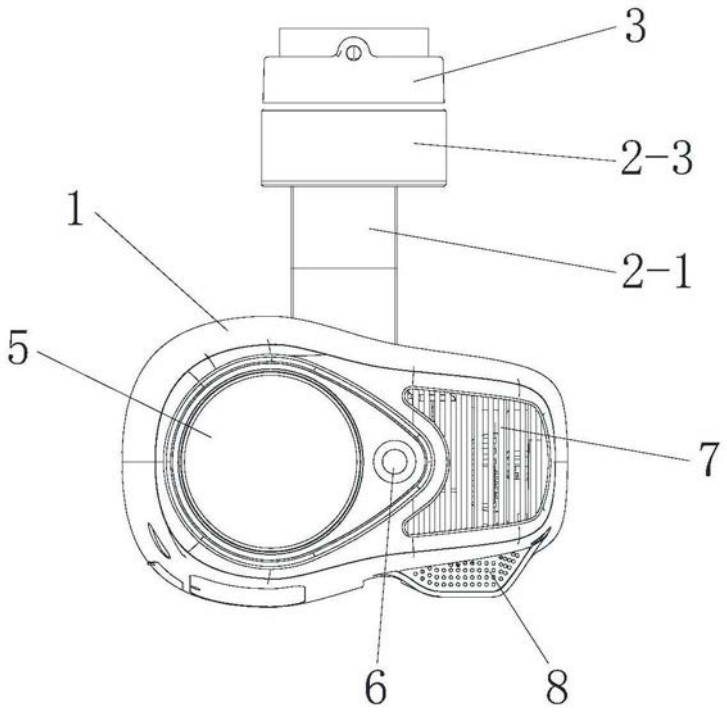


图3

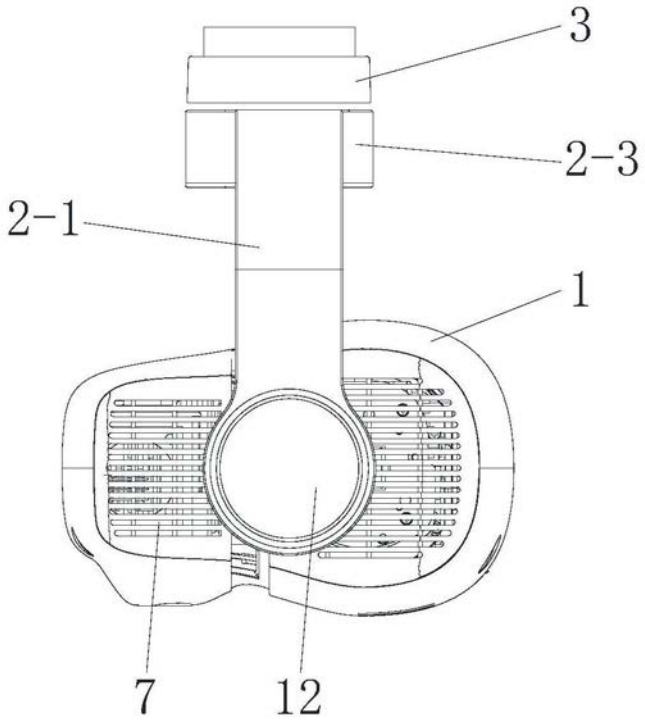


图4

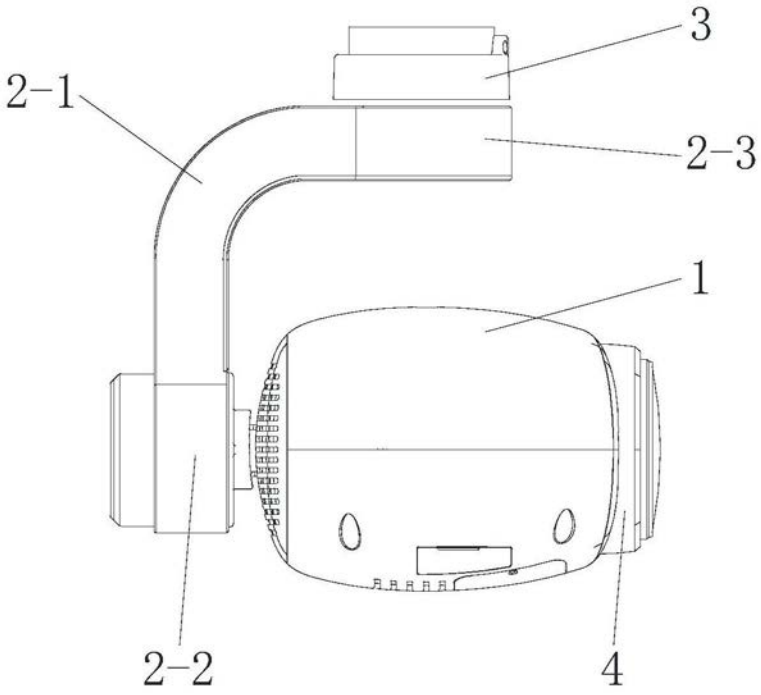


图5

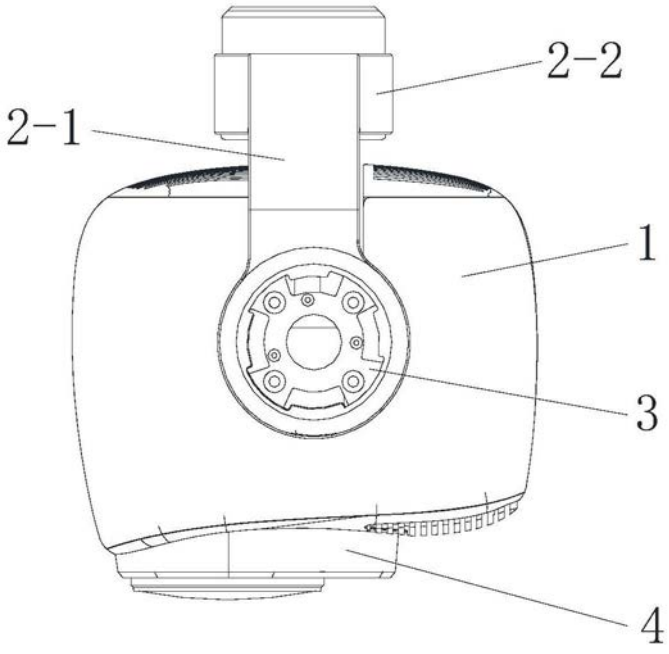


图6

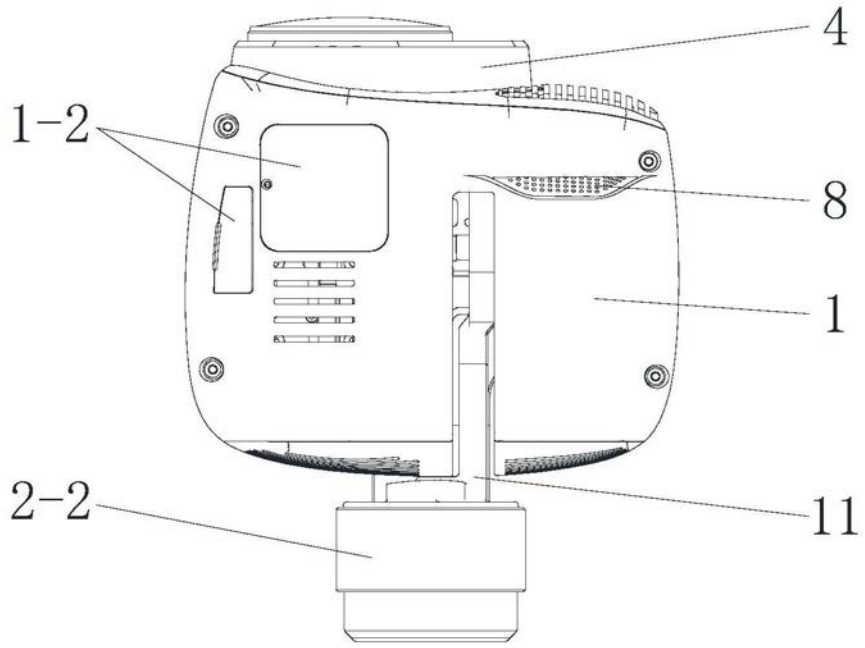


图7

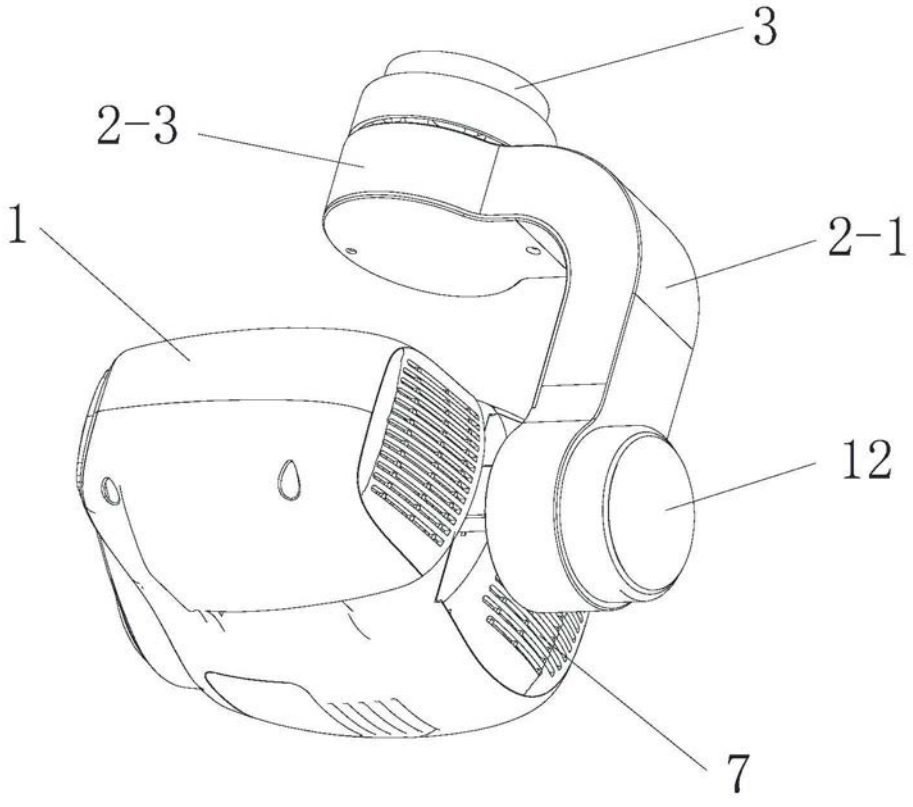


图8

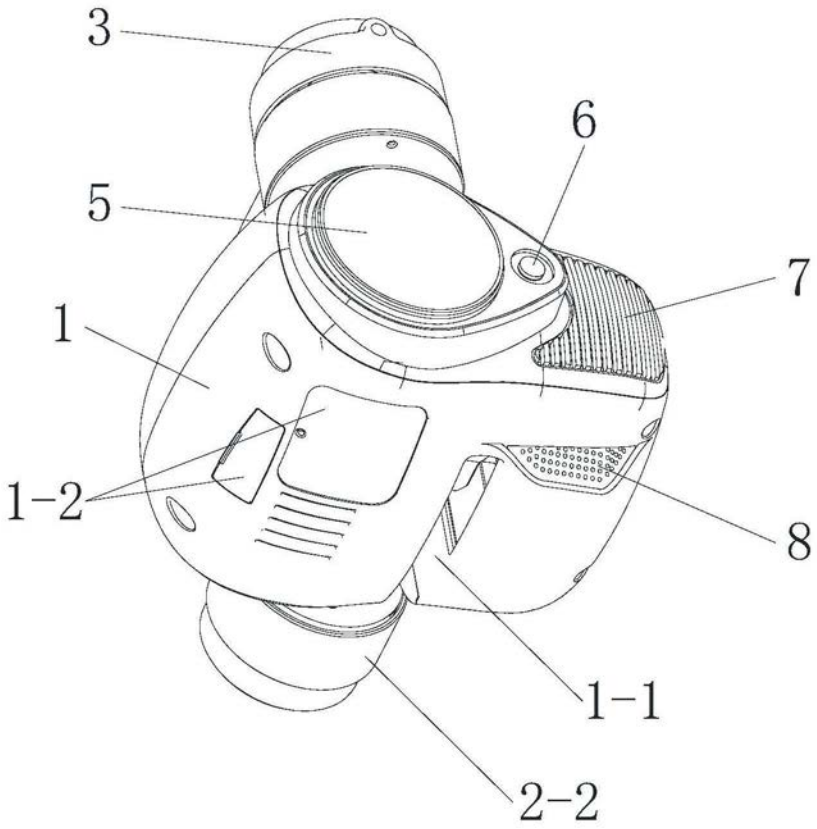


图9

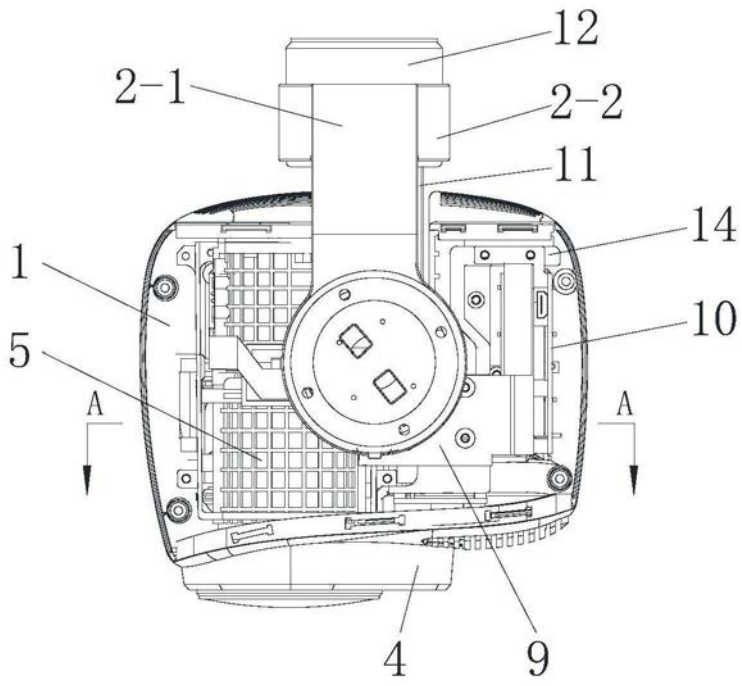


图10

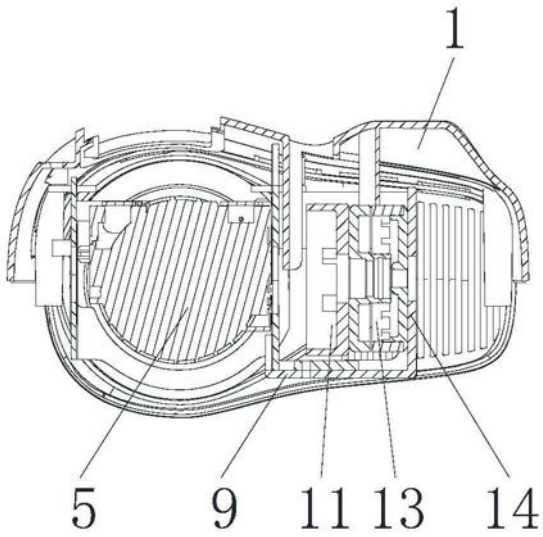

1
5
9
11
13
14

图11

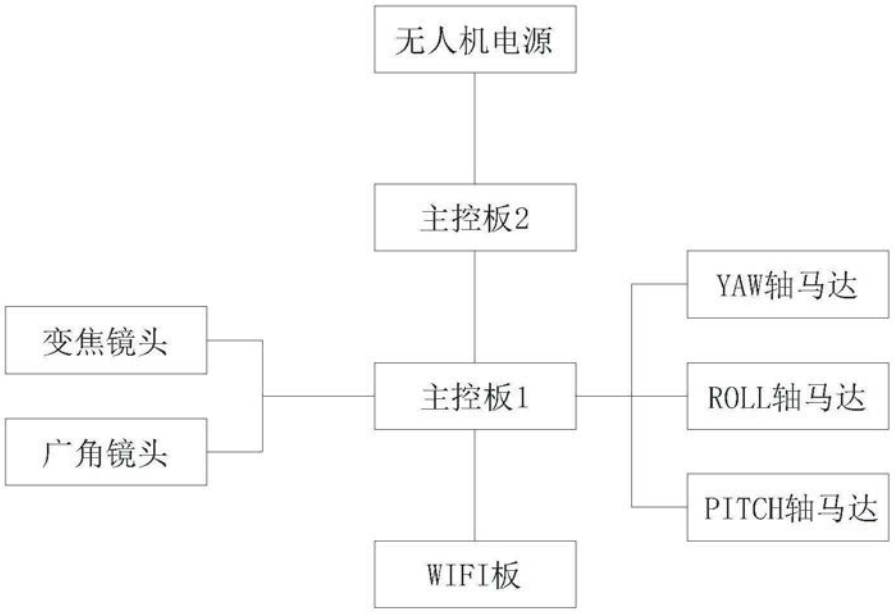

无人机电源
主控板2
主控板1
变焦镜头
广角镜头
YAW轴马达
ROLL轴马达
PITCH轴马达
WIFI板

图12

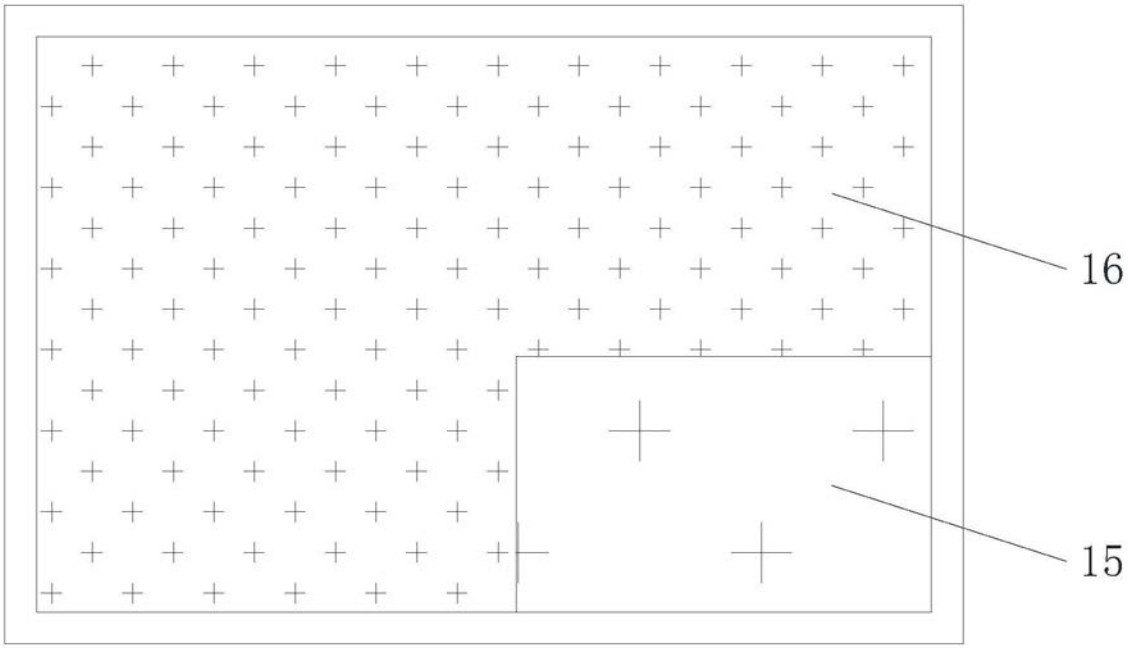


图13

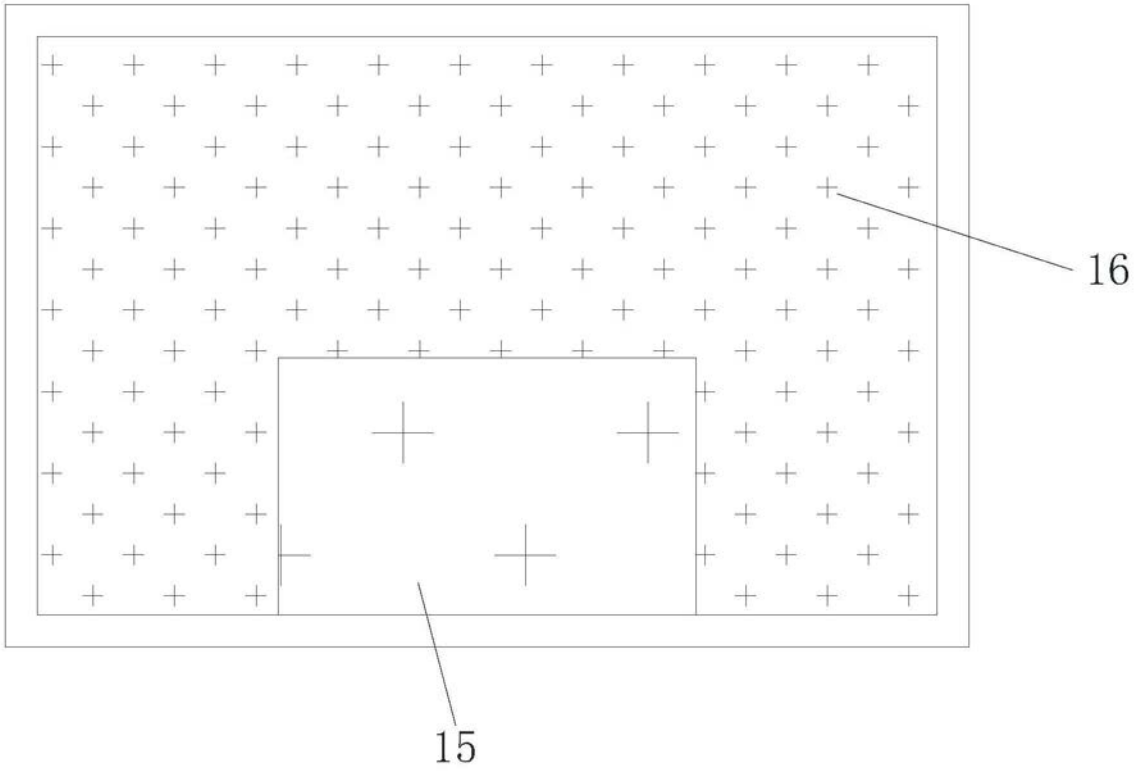


图14

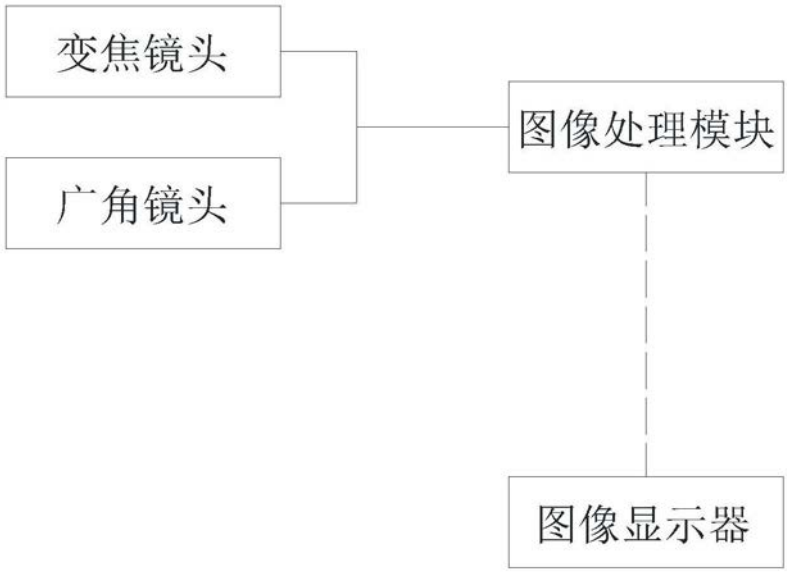

变焦镜头
广角镜头
图像处理模块
图像显示器

图15

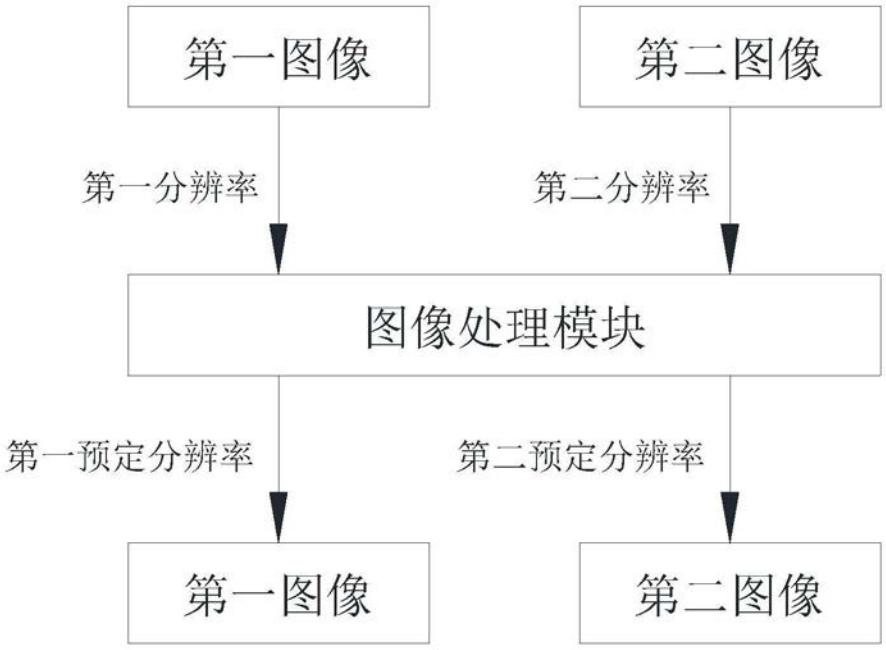

第一图像
第二图像
第一分辨率
第二分辨率
图像处理模块
第一预定分辨率
第二预定分辨率
第一图像
第二图像

图16