



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105068554 B

(45)授权公告日 2018.11.06

(21)申请号 201510590454.3

(22)申请日 2015.09.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105068554 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 近易(上海)信息科技有限公司
地址 201600 上海市松江区南期昌路751号
1幢9楼

(72)发明人 李子谦 郑立武 冯光

(74)专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事
务所(普通合伙) 44251
代理人 陈世洪

(51)Int.Cl.
G05D 1/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 104527978 A,2015.04.22,
CN 202758243 U,2013.02.27,
CN 104808675 A,2015.07.29,
CN 104828256 A,2015.08.12,
KR 10-2014-0112588 A,2014.09.24,
CN 104820435 A,2015.08.05,

审查员 赵珊珊

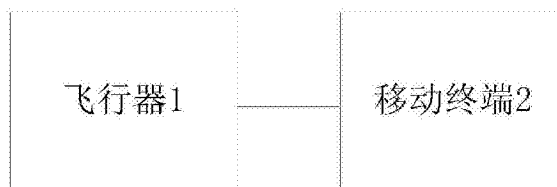
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

智能跟随拍摄飞行设备

(57)摘要

本发明提出了一种智能跟随拍摄飞行设备,包括:飞行器,在飞行器上搭载有拍摄设备;移动终端控制飞行器进行解锁,根据被跟踪者的输入指令设置飞行器的跟随高度,将跟随高度发送至飞行器以由飞行器爬升锁定至跟随高度,在飞行器锁定至跟随高度后,获取移动终端的定位信号和转向信号,并将定位信号和转向信号发送至飞行器;飞行器在移动终端的控制下解锁及启动跟随,接收定位信号和转向信号以对移动终端进行定位,根据定位结果控制飞行方向和飞行角度,实时跟随持有移动终端的被跟踪者,并通过拍摄设备在空中拍摄被跟踪者及其周边环境的图像。本发明使飞行器一直处于追踪被跟踪者的状态,实现航向锁定及引导拍摄,提高拍摄的精准度。



1. 一种智能跟随拍摄飞行设备,其特征在于,包括:

飞行器,在所述飞行器上搭载有拍摄设备;

移动终端,用于控制所述飞行器进行解锁,根据被跟踪者的输入指令设置所述飞行器的跟随高度,将所述跟随高度发送至所述飞行器以由所述飞行器爬升锁定至所述跟随高度,在所述飞行器锁定至所述跟随高度后,所述移动终端获取自身的定位信号和转向信号,并将所述定位信号和转向信号发送至所述飞行器,其中,所述移动终端包括:

定位模块,用于获取所述移动终端的定位信号;

电子罗盘,用于在所述移动终端发生转向时,获取所述移动终端的转向信号,从而为飞行器提供航向变换信息;

通信发射模块,所述通信发射模块与所述定位模块、电子罗盘和所述飞行器相连,用于将设置的所述跟随高度、定位信号和转向信号发送至所述飞行器,所述通信发射模块以预设刷新频率向所述飞行器发送所述定位信号和转向信号,所述刷新频率为每秒钟4次;

所述飞行器与所述移动终端进行通信,用于在所述移动终端的控制下解锁及启动跟随,并接收来自所述移动终端的定位信号和转向信号以对所述移动终端进行定位,所述飞行器解析获取定位信号中的位置信息和转向信号中的方向及角度信息,对移动终端进行定位,进而实现对被跟踪者的定位;根据定位结果控制飞行方向和飞行角度,实时跟随持有所述移动终端的被跟踪者,并通过所述拍摄设备在空中拍摄所述被跟踪者及其周边环境的图像,所述飞行器在未收到来自所述移动终端的定位信号时,在预设时长内保持上次接收到的定位信号对应的位置信息,等待移动终端的定位信号引导;如果超过所述预设时长仍未收到所述定位信号,则自动返航。

2. 如权利要求1所述的智能跟随拍摄飞行设备,其特征在于,所述定位模块为GPS模块或北斗导航模块。

3. 如权利要求1所述的智能跟随拍摄飞行设备,其特征在于,所述预设时长为10秒钟~5分钟。

4. 如权利要求1所述的智能跟随拍摄飞行设备,其特征在于,所述拍摄设备为云台摄像机。

5. 如权利要求1所述的智能跟随拍摄飞行设备,其特征在于,所述通信发射模块为433MHz无线通信模块。

6. 如权利要求1所述的智能跟随拍摄飞行设备,其特征在于,所述移动终端为手机或平板电脑。

智能跟随拍摄飞行设备

技术领域

[0001] 本发明涉及飞行控制技术领域,特别涉及一种智能跟随拍摄飞行设备。

背景技术

[0002] 针对飞行器的跟随拍摄传统的解决方法有预先规划飞行器航线然后人在航线内运动拍摄,这样无法做到被拍摄者永远处于相机的拍摄范围之内,造成拍摄影像可利用价值低,并且如果飞行器航线规划不当可能会造成飞行器意外“失联”。

[0003] 此外,采用摄像机镜头锁定功能,通过镜头采集到的画面进行处理在画面范围之内建立二维坐标(camera_x, camera_y)。同时相机MCU锁定此坐标将其坐标信息反馈给飞行控制系统并实时将其转换为航向坐标为飞控提供空间坐标使飞行器跟随。这样虽然可以保证被跟踪者处于镜头画面之内,但是如果遇到树木和建筑物挡住被跟踪者就会失去锁定的坐标,同样容易造成飞行器控制系统的误差,使飞行器的稳定性和可靠性受到威胁。

发明内容

[0004] 本发明的目的旨在至少解决所述技术缺陷之一。

[0005] 为此,本发明的目的在于提出一种智能跟随拍摄飞行设备,可以使云台和摄像机一直处于追踪被跟踪者的状态,实现航向锁定及引导拍摄,提高拍摄的精准度。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的实施例提供一种智能跟随拍摄飞行设备,包括:飞行器,在所述飞行器上搭载有拍摄设备;移动终端,用于控制所述飞行器进行解锁,根据被跟踪者的输入指令设置所述飞行器的跟随高度,将所述跟随高度发送至所述飞行器以由所述飞行器爬升锁定至所述跟随高度,在所述飞行器锁定至所述跟随高度后,获取所述移动终端的定位信号和转向信号,并将所述定位信号和转向信号发送至所述飞行器,其中,所述移动终端包括:

[0007] 定位模块,用于获取所述移动终端的定位信号;

[0008] 电子罗盘,用于在所述移动终端发生转向时,获取所述移动终端的转向信号,从而为飞行器提供航向变换信息;

[0009] 通信发射模块,所述通信发射模块与所述定位模块、电子罗盘和所述飞行器相连,用于将设置的所述跟随高度、定位信号和转向信号发送至所述飞行器,所述通信发射模块以预设刷新频率向所述飞行器发送所述定位信号和转向信号,所述刷新频率为每秒钟4次;所述飞行器与所述移动终端进行通信,用于在所述移动终端的控制下解锁及启动跟随,并接收来自所述移动终端的定位信号和转向信号以对所述移动终端进行定位,所述飞行器解析获取定位信号中的位置信息和转向信号中的方向及角度信息,对移动终端进行定位,进而实现对被跟踪者的定位;根据定位结果控制飞行方向和飞行角度,实时跟随持有所述移动终端的被跟踪者,并通过所述拍摄设备在空中拍摄所述被跟踪者及其周边环境的图像,所述飞行器在未收到来自所述移动终端的定位信号时,在预设时长内保持上次接收到的定位信号对应的位置信息,等待移动终端的定位信号引导;如果超过所述预设时长仍未收到

所述定位信号,则自动返航。

[0010] 进一步,所述定位模块为GPS模块或北斗导航模块。

[0011] 进一步,所述预设时长为10秒钟~5分钟。

[0012] 进一步,所述拍摄设备为云台摄像机。

[0013] 进一步,所述通信发射模块为433MHz无线通信模块。

[0014] 进一步,所述移动终端为手机或平板电脑。

[0015] 根据本发明实施例的智能跟随拍摄飞行设备,采用定位模块、电子罗盘跟随及无线串口通信技术,被跟踪者只需要用移动终端作为发射端,将自己的定位位置和罗盘信息通过无线传输发送给飞行器的控制端,就可以使飞行器精准的锁定移动终端的位置,使飞行器可永远处于被拍摄者的上空。本发明的飞控段可以采用M8N GPS,其最大精度可达到20cm,足以满足定位需要,而罗盘则为使用者变换方向时提供了转向信号,这样不至于人的方向发生改变之后摄像机镜头无法锁定被跟踪者的问题,人转向之后飞行器也会做自旋运动使飞行器一直处于追踪被跟踪者的状态,实现航向锁定及引导拍摄,提高拍摄的精准度。

[0016] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1为根据本发明实施例的智能跟随拍摄飞行设备的结构图;

[0019] 图2为根据本发明实施例的移动终端的结构图;

[0020] 图3为根据本发明实施例的智能跟随拍摄飞行设备的工作流程图;

[0021] 图4为根据本发明实施例的移动终端的跟随启动界面图;

[0022] 图5为根据本发明实施例的移动终端的跟随地图界面图。

具体实施方式

[0023] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0024] 本发明提出一种智能跟随拍摄飞行设备,该设备为基于移动终端的GPS定位、电子罗盘与飞行器控制系统无线串口通信的智能跟随拍摄飞行设备。

[0025] 如图1所示,本发明实施例的智能跟随拍摄飞行设备,包括:飞行器1和移动终端2,其中,飞行器1和移动终端2进行通信。其中,飞行器1可以为多旋翼飞行器。

[0026] 具体地,移动终端2用于控制飞行器1进行解锁启动,根据被跟踪者的输入指令设置飞行器1的跟随高度,然后将跟随高度发送至飞行器1,由飞行器1爬升锁定至跟随高度。该跟随高度由飞行器1的气压计测量。例如:跟随高度可以为15米。被跟踪者通过安装在移动终端2上的APP设置跟随高度,并将该跟随高度发送至飞行器1。飞行器1开始爬升,并在达到跟随高度后锁定高度。

[0027] 在飞行器1锁定至跟随高度后,获取移动终端2的定位信号和转向信号,并将定位

信号和转向信号发送至飞行器1。

[0028] 图2为根据本发明实施例的移动终端的结构图。其中,移动终端2可以为手机或平板电脑,由地面的被跟踪者持有。

[0029] 如图2所示,移动终端2包括:定位模块21、电子罗盘22和通信发射模块23。

[0030] 具体地,定位模块21用于获取移动终端2的定位信号,从而获取移动终端2的当前位置。

[0031] 在本发明的一个实施例中,定位模块21可以为GPS模块或北斗导航模块。

[0032] 电子罗盘22用于在移动终端2发生转向时,获取移动终端2的转向信号,从而为飞行器1提供航向变换信息。其中,电子罗盘22的型号可以为HMC5883L。

[0033] 通信发射模块23与定位模块21、电子罗盘22和飞行器1相连,用于将设置的跟随高度、定位信号和转向信号发送至飞行器1。

[0034] 在本发明的一个实施例中,通信发射模块23以预设刷新频率向飞行器1发送定位信号和转向信号。优选的,刷新频率可以为每秒钟4次。

[0035] 其中,通信发射模块233可以为433MHz无线通信模块。

[0036] 飞行器1在移动终端2的控制下解锁及启动跟随。启动跟随后,飞行器1接收来自移动终端2的定位信号和转向信号,解析获取定位信号中的位置信息和转向信号中的方向及角度信息,从而对移动终端2进行定位,进而实现对被跟踪者的定位。

[0037] 然后,飞行器1根据定位结果控制飞行方向和飞行角度,实时跟随持有移动终端2的被跟踪者,并通过安装于飞行器1上的拍摄设备在空中拍摄被跟踪者及其周边环境的图像。在本发明的一个实施例中,拍摄设备可以为云台摄像机。

[0038] 此外,如果飞行器1在未收到来自移动终端2的定位信号时,即丢失移动终端2的定位信号,则飞行器1在预设时长内保持上次接收到的定位信号对应的位置信息(位置坐标),等待移动终端2的定位信号引导。如果超过预设时长仍未收到定位信号,则飞行器1自动返航(返回飞行器1的解锁位置)。其中,预设时长可以为10秒钟~5分钟,可以由被跟踪者自行设置,根据个人需要进行合理的设置,但最大时间不要超过5分钟。这样就消除了传统跟随拍摄无法锁定拍摄者和飞行器容易失联的问题。

[0039] 图3为根据本发明实施例的智能跟随拍摄飞行设备的工作流程图。其中,移动终端2选择为手机。

[0040] 步骤S301,遥控器或者手机端解锁起飞飞行器1。

[0041] 步骤S302,被跟踪者提供给手机端设定飞行器1的跟随拍摄高度。

[0042] 手机端可以解锁飞行器1起飞,设置合理的跟随高度。

[0043] 步骤S303,连接手机端433MHz发射模块和飞控通讯。

[0044] 手机端的通信发射模块(433MHz发射模块)与飞行器1进行通讯,向飞行器1发送该跟随高度。该跟随高度通过飞行器1的飞控板板载的气压计来提供。例如,跟随高度可以为15米。

[0045] 步骤S304,点击地面站跟随按钮,开始跟随拍摄。

[0046] 在飞行器1爬升且锁定至跟随高度后,向手机返回锁定高度信号。手机收到锁定高度信号后,在图4中的APP界面上点击地面站跟随按钮,开始跟随拍摄。

[0047] 步骤S305,手机端读取当前的定位模块21和电子罗盘22的信息,并以每秒4次的刷

新频率发送至飞行器1共享其位置坐标和罗盘信息,从而引导飞控的定位结果,足以满足定位跟踪需要。电子罗盘则为使用者变换方向时提供了转向信号,当手机发生转向时,将电子罗盘22转动信号发送给飞行器1,控制其相应调转机头,这样不至于人的方向发生改变之后云台摄像机无法锁定被跟踪者的问题,人转向之后飞行器1也会做自旋运动使云台和摄像机一直处于追踪被跟踪者的状态。

[0048] 步骤S306,云台摄像机实时跟踪拍摄被追踪者。

[0049] 如图5所示,云台摄像机拍摄的图像可以实时反馈传输至被跟踪者的手机上,以便于被跟踪者实时查看。

[0050] 根据本发明实施例的智能跟随拍摄飞行设备,采用定位模块、电子罗盘跟随及无线串口通信技术,被跟踪者只需要用移动终端作为发射端,将自己的定位位置和罗盘信息通过无线传输发送给飞行器的控制端,就可以使飞行器精准的锁定移动终端的位置,使飞行器可永远处于被拍摄者的上空。本发明的飞控段可以采用M8N GPS,其最大精度可达到20cm,足以满足定位需要,而罗盘则为使用者变换方向时提供了转向信号,这样不至于人的方向发生改变之后摄像机镜头无法锁定被跟踪者的问题,人转向之后飞行器也会做自旋运动使云台和摄像机一直处于追踪被跟踪者的状态,实现航向锁定及引导拍摄,提高拍摄的精准度。

[0051] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0052] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。本发明的范围由所附权利要求极其等同限定。

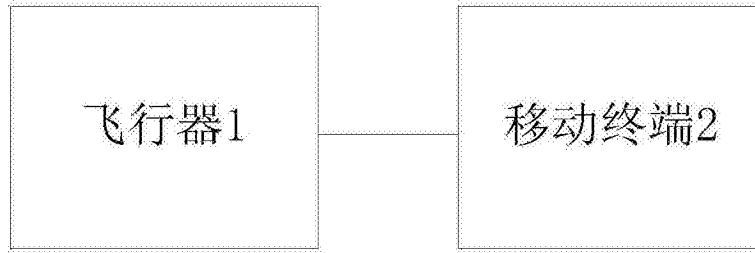


图1

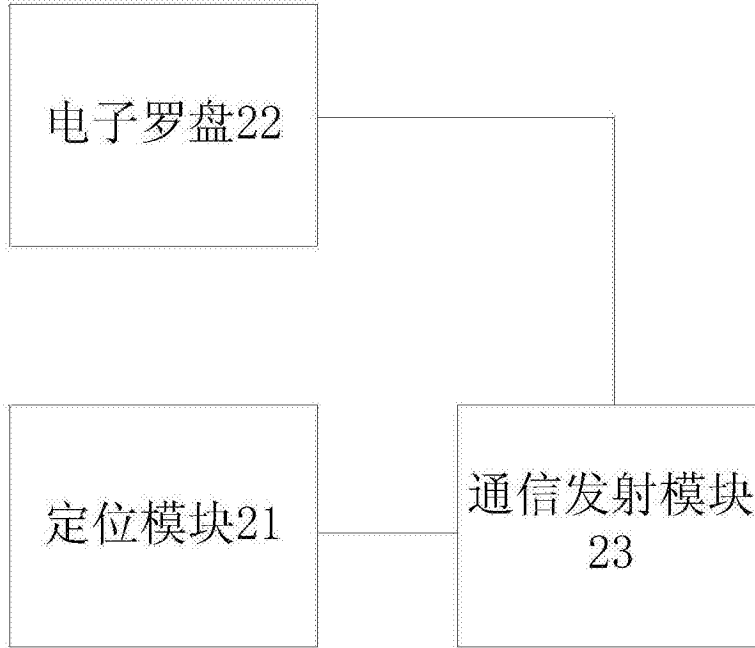


图2

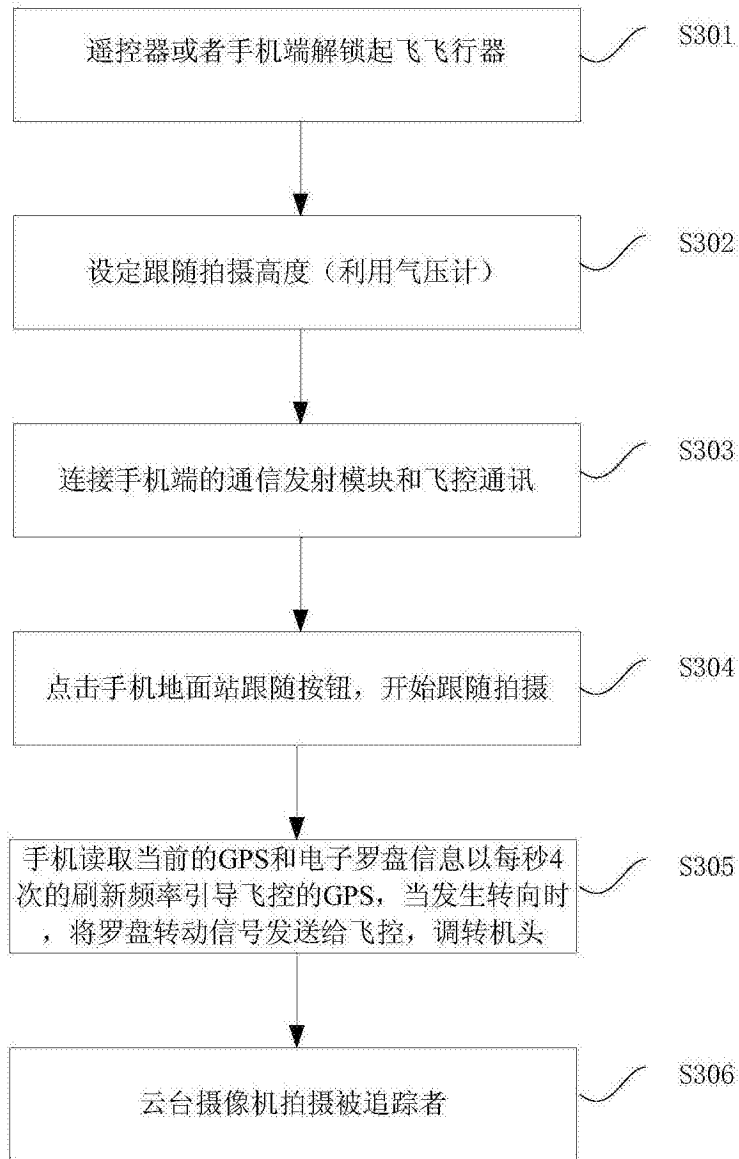


图3

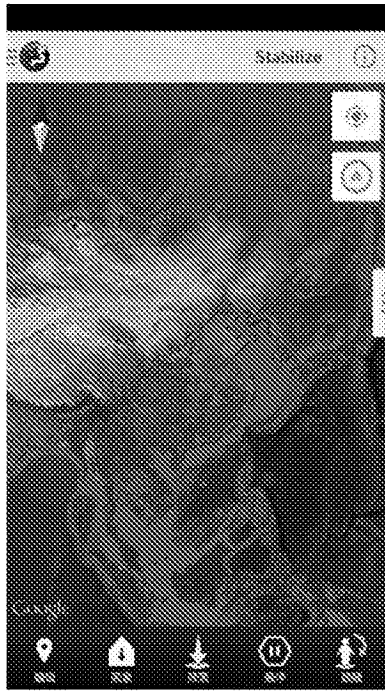


图4



图5