

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 1 月 21 日 (21.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/008165 A1

(51) 国际专利分类号:
G03B 21/14 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/082566

(22) 国际申请日: 2014 年 7 月 18 日 (18.07.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 高明明 (GAO, Mingming); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。杨康 (YANG, Kang); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。周谷越 (ZHOU, Guyue); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。孙辉 (SUN, Hui); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。王启光 (WANG, Qiguang); 中国广东省深圳市南山区高新

区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路 83 号荣群大厦 9 楼, Guangdong 518109 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: IMAGE PROJECTION METHOD AND APPARATUS BASED ON AERIAL VEHICLE, AND AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 一种基于飞行器的图像投影方法、装置及飞行器

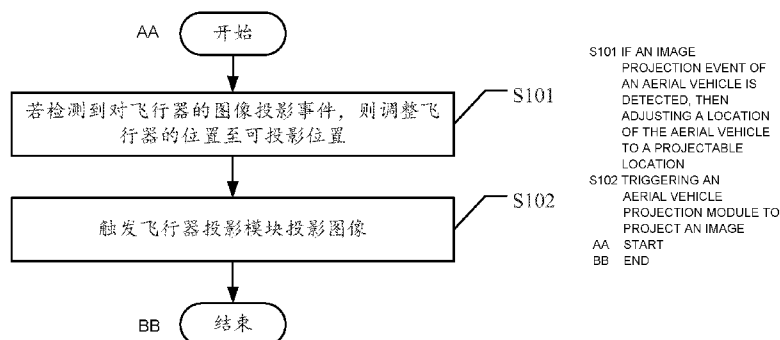


图 1 / FIG.1

(57) Abstract: Provided are an image projection method and apparatus based on an aerial vehicle, and an aerial vehicle. The method comprises: if an image projection event of an aerial vehicle is detected, then adjusting a location of the aerial vehicle to a projectable location; and triggering an aerial vehicle projection module to project an image, wherein the adjusting the location of the aerial vehicle comprises: adjusting the location of the aerial vehicle according to the image of an obstacle acquired in a projection direction of the projection module. An aerial vehicle can be combined with a projection module, such as a projector, and only by controlling the flight of the aerial vehicle, a projection location can be changed rapidly according to requirements, and fast and flexible image projection is achieved.

(57) 摘要: 提供了一种基于飞行器的图像投影方法、装置及飞行器, 其中, 所述方法包括: 若检测到对飞行器的图像投影事件, 则调整飞行器的位置至可投影位置; 触发飞行器投影模块投影图像; 其中, 所述调整飞行器的位置包括: 根据在所述投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。能够将飞行器与投影仪等投影模块结合, 只需控制飞行器飞行即可根据需要快速改变投影位置, 实现快捷、灵活的图像投影。



WO 2016/008165 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种基于飞行器的图像投影方法、装置及飞行器

【技术领域】

本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种基于飞行器的图像投影方法、装置及飞行器。

【背景技术】

投影仪是一种可以将图像（文件、照片或视频）投射到幕布上显示的装置。其具体可以通过各种有线传输接口来与移动智能设备、电脑等连接，以投影相应的文件、照片以及视频等对应的图像。

现有的投影仪一般固定安装在一定高度上，可以通过调整投影仪的位置及其镜头完成与幕布的匹配，使相关图像能够较好地投影到幕布上。

但是，现有投影仪的位置比较固定、不够灵活，当需要在新位置投影图像时拆装较为麻烦。

【发明内容】

本发明实施例提供了一种基于飞行器的图像投影方法、装置及飞行器，可通过调整飞行器来灵活地在某些可投影位置上投影相关信息。

本发明实施例提供了一种基于飞行器的图像投影方法，包括：

若检测到对飞行器的图像投影事件，则调整飞行器的位置至可投影位置；
触发飞行器投影模块投影图像；

其中，所述调整飞行器的位置包括：根据在所述投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。

其中可选的，在所述调整飞行器的位置至可投影位置之后，还包括：

记录该可投影位置的位置信息，所述位置信息包括：坐标信息和高度信息；

在图像投影过程中，获取飞行器的坐标数据和高度数据，并将获取的坐标数据和高度数据对应与所述坐标信息和高度信息进行比较，基于比较结果调整飞行器的位置使其保持在所述可投影位置。

其中可选的，所述若检测到对飞行器的图像投影事件，则调整飞行器的位置至可投影位置，包括：

若检测到对飞行器的图像投影事件，则调整飞行器的位置；

在调整后的位置处，检测是否存在满足预设的投影背景条件的障碍物，若不存在，则调整飞行器到新的位置，重复执行本步骤，直至确定出所述障碍物满足预设的投影背景条件；

如果存在满足投影背景条件的障碍物，则将对应的位置确定可投影位置；

其中，所述的障碍物是指所述飞行器投影模块的投影方向上的障碍物。

其中可选的，所述检测是否存在满足预设的投影背景条件的障碍物，包括：在调整后的位置处，获取当前存在的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点到飞行器的距离、以及包括该障碍物的图像；

判断所述障碍物的边沿、该障碍物各个位置点的距离、所述障碍物在图像中的颜色和纹理特征是否满足预设的投影背景条件；

若满足预设的投影背景条件，则确定存在满足预设的投影背景条件的障碍物。

其中可选的，所述方法还包括：

若检测到录音操作，则调用飞行器拾音模块采集原始声音信号；

基于预设的螺旋桨声音频率对采集到的原始声音信号进行滤波，得到声音信号；

存储得到所述声音信号或将得到的所述声音信号发送给客户端。

相应地，本发明实施例还提供了一种基于飞行器的图像投影装置，包括：

位置调整模块，用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，调整飞行器的位置至可投影位置；

投影控制模块，用于触发飞行器的投影模块投影图像；

其中，所述位置调整模块，具体用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，根据在所述投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。

其中可选地，所述装置还包括：

存储模块，用于记录该可投影位置的位置信息，所述位置信息包括：坐标信息和高度信息；

所述位置调整模块，还用于在图像投影过程中，获取飞行器的坐标数据和高度数据，并将获取的坐标数据和高度数据对应与所述坐标信息和高度信息进行比较，基于比较结果调整飞行器的位置使其保持在所述可投影位置。

其中可选地，所述位置调整模块包括：

调整单元，用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，调整飞行器的位置；

检测单元，用于在调整后的位置处，检测是否存在满足预设的投影背景条件的障碍物，若不存在，则通知所述调整单元再次调整飞行器到新的位置；

确定单元，用于如果存在满足投影背景条件的障碍物，则将对应的位置确定可投影位置；

其中，所述的障碍物是指所述飞行器投影模块的投影方向上的障碍物。

其中可选地，所述检测单元，具体用于在调整后的位置处，获取当前存在的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点到飞行器的距离、以及包括该障碍物的图像；判断所述障碍物的边沿、该障碍物各个位置点的距离、所述障碍物在图像中的颜色和纹理特征是否满足预设的投影背景条件；若满足预设的投影背景条件，则确定存在满足预设的投影背景条件的障碍物；若不满足预设的投影背景条件则通知所述调整单元再次调整飞行器到新的位置。

其中可选地，所述装置还包括：

录音处理模块，若检测到录音操作，则调用飞行器拾音模块采集原始声音信号；并基于预设的螺旋桨声音频率对采集到的原始声音信号进行滤波，得到声音信号；

输出模块，用于存储得到所述声音信号或将得到的所述声音信号发送给客户端。

相应地，本发明实施例还提供了一种飞行器，包括：控制器和用于挂持外部投影装置的挂持组件，其中，

所述控制器，用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，调整飞行器的位置至可投影位置；触发所述挂持组件挂持的投影装置投影图像；其中，所述调整飞行器的位置包括：根据在所述投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。

其中可选地，所述控制器，还用于记录该可投影位置的位置信息，所述位置信息包括：坐标信息和高度信息；在图像投影过程中，获取飞行器的坐标数据和高度数据，并将获取的坐标数据和高度数据对应与所述坐标信息和高度信息进行比较，基于比较结果调整飞行器的位置使其保持在所述可投影位置。

其中可选地，所述飞行器还包括：

探测器，用于探测当前存在的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点到飞行器的距离，所述障碍物是指所述挂持组件挂持的投影装置的投影方向上的障碍

物；

摄像器，用于拍摄包括所述障碍物的图像；

所述控制器，还用于判断所述探测器发送的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点的距离、所述摄像器拍摄的所述障碍物在图像中的颜色和纹理特征是否满足预设的投影背景条件，若满足预设的投影背景条件，则确定存在满足预设的投影背景条件的障碍物。

其中可选地，所述飞行器还包括：

拾音器，用于在检测到录音操作时，调用飞行器拾音模块采集原始声音信号；

所述控制器，还用于基于预设的螺旋桨声音频率对采集到的原始声音信号进行滤波，得到声音信号；存储得到所述声音信号或将得到的所述声音信号发送给客户端。

本发明实施例能够将飞行器与投影仪等投影模块结合，只需控制飞行器飞行即可根据需要快速改变投影位置，实现快捷、灵活的图像投影。

【附图说明】

图1是本发明实施例的一种基于飞行器的图像投影方法的流程示意图；

图2是本发明实施例的另一种基于飞行器的图像投影方法的流程示意图

图3是本发明实施例的一种将飞行器调整至可投影位置的方法的流程示意图；

图4是本发明实施例的一种基于飞行器的图像投影装置的结构示意图；

图5是本发明实施例的另一种基于飞行器的图像投影装置的结构示意图；

图6是图5中的位置调整模块的一种结构示意图；

图7是本发明实施例的一种飞行器的结构示意图。

【具体实施方式】

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例能够通过 UAV（Unmanned Aerial Vehicle，无人机）等飞行器

与投影仪等投影装置相结合，实现在某些具有诸如白墙、幕布等场景的可投影位置处触发投影仪投影相关图像数据。

具体请参见图 1，是本发明实施例的一种基于飞行器的图像投影方法的流程示意图，本发明实施例的所述方法可以由飞行器中设置的控制器来实现，具体的，所述方法包括：

S101：若检测到对飞行器的图像投影事件，则调整飞行器的位置至可投影位置。

其中，所述调整飞行器的位置包括：根据在飞行器投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。

符合可投影位置的条件包括：达到一定高度且飞行器投影模块的投影方向上（投影镜头前方）存在如白墙、幕布等可投影图像的平面或近似平面。

飞行器进行位置调整可以是用户通过遥控器对飞行器的控制器发出的指令触发，控制器控制飞行器的由电机、电调、螺旋桨等构成的动力系统执行相关操作，通过飞行来调整飞行器至可投影位置，该位置的前方存在面积足够完成投影的区域，且该区域为白色、各个点到测距模块的距离值满足平整平面要求的墙面等障碍物平面。

或者，飞行器的位置可以是：基于拍摄到的投影方向上的障碍物图片的像素值、以及检测到的该障碍物各个点到飞行器的距离来调整确定的。即可以基于飞行器设置的摄像装置和测距装置获得的数据来自动调整得到，可以由飞行器自身的控制器进行处理得到。其中，基于像素值确定障碍物的主体颜色、纹路等，基于测距装置则确定障碍物相对于投影镜头的距离，相对于投影镜头或地面的倾斜角度等信息。基于得到的主体颜色、纹理、距离、角度等信息来综合判断符合投影条件的障碍物，并将确定出符合条件的障碍物时所在的位置作为可投影位置。

图像投影事件可以是用户通过投影遥控器控制投影仪预备投影时检测到的，或者是用户通过飞行器的遥控器对飞行器发出投影指令时检测到的。

投影仪等投影模块可以外挂在所述飞行器上，由飞行器云台固定并控制。也可以固设于飞行器上，与飞行器的控制器信号相连。

S102：触发飞行器投影模块投影图像。

飞行器飞行至合适投影图像的位置（可投影位置）后，即提供给投影仪等投影模块足够的电源，使投影仪基于地面的电脑、智能手机等设备通过无线等

方式传输过来的视频、图片以及文件等数据。

当然，投影所需的数据也可以是飞行器或者投影仪中内置或外挂的存储设备中存储的数据，在投影时，投影模块读取存储模块中的数据投影到投影方向上的墙面上或幕布上。通过预先与投影模块匹配好的遥控器，可以对投影模块的投影播放进行控制，例如控制投影播放的进度，投影的亮度等进行控制。

本发明实施例的所述图像投影方法可以在室内或者室外实现。其中，在 GPS 信号较好的室外时，可以基于 GPS 数据对飞行器执行悬停等位置自动保持控制。而在室内时，则可以基于陀螺仪、加速度计、高度计以及视觉传感器等传感模块来综合完成飞行器的悬停等位置自动保持控制。

本发明实施例能够将飞行器与投影仪等投影模块结合，只需控制飞行器飞行即可根据需要快速改变投影位置，实现快捷、灵活的图像投影。

再请参见图 2，是本发明实施例的另一种基于飞行器的图像投影方法的流程示意图，本发明实施例的所述方法可以由飞行器中设置的控制器来实现，具体的，所述方法包括：

S201：若检测到对飞行器的图像投影事件，则调整飞行器的位置至可投影位置；

其中，所述调整飞行器的位置包括：根据在所述投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。

S202：触发飞行器投影模块投影图像。

投影模块包括投影仪等设备。该投影模块具体可以外挂在飞行器上，通过飞行器提供的云台等装置固定于飞行器。也可以内设与飞行器中，与飞行器的控制器信号相连。

投影模块可以基于无线通信方式接收地面端的电脑、智能手机等设备传输的文件、图片以及视频等待投影的数据。当然，投影所需的数据也可以是飞行器或者投影仪中内置或外挂的存储设备中存储的数据，在投影时，投影模块读取存储模块中的数据投影到投影方向上的墙面上或幕布上。

S203：记录该可投影位置的位置信息，所述位置信息包括：坐标信息和高度信息。

S204：在图像投影过程中，获取飞行器的坐标数据和高度数据，并将获取的坐标数据和高度数据对应与所述坐标信息和高度信息进行比较，基于比较结果调整飞行器的位置使其保持在所述可投影位置。

其中，坐标信息可以通过 GPS 获得，高度信息则可以基于气压计或者超声波、摄像头等测距装置。通过所述 S203 和 S204，可以避免投影的抖动或者使投影的抖动保持在一个很小的抖动幅度内。

S205：若检测到录音操作，则调用飞行器拾音模块采集原始声音信号。

S206：基于预设的螺旋桨声音频率对采集到的原始声音信号进行滤波，得到声音信号。

S207：存储得到所述声音信号或将得到的所述声音信号发送给客户端。

在得到原始声音信号后可以通过模拟/数字转换，将原始的模拟声音信号转换为数字信号，客户端在投影声音信号时，再将数字声音信号转换为模拟信号投影即可。

进一步具体的，请参见图 3，是本发明实施例的一种将飞行器调整至可投影位置的方法的流程示意图，本发明实施例的所述方法为一种自动调整对飞行器位置进行调整以便适于投影，其可以对应于上述的 S101 或 S201，具体的，所述方法包括：

S301：若检测到对飞行器的图像投影事件，则调整飞行器的位置；

在检测到对投影仪等投影模块的开始投影的遥控信号时，则开始飞行器的位置调整操作，包括上电、起飞以及位置判断检测等步骤。

S302：在调整后的位置处，检测是否存在满足预设的投影背景条件的障碍物。其中，所述的障碍物是指所述飞行器投影模块的投影方向上的障碍物。具体可以通过视觉识别和测距的方式来对障碍物进行检测，判断投影仪等投影模块的投影方向上存在的障碍物是否满足预设的条件。

简单来讲，满足投影背景条件包括：颜色为白色（或像素值在预设的像素值范围内），图像纹理少（或区域上各个位置点到测距装置的距离的变化幅度在预设的幅度范围内），到测距装置的平均距离以及其面积都在预设的数值范围内，即满足投影背景条件，这样的区域可以作为投影背景使用。最好的区域为建筑物的白墙或设置的一块幕布。

具体的，在所述 S302 中，首先可以基于摄像装置采集图像，并基于图像找到颜色为白色且无纹理或者极少纹理的区域。然后基于双摄像装置，或者激光测距，或者超声波测距来计算出该区域的边沿，并根据边沿测算出该区域的面积，如果测得的距离和面积可以满足投影仪的正常投影，则该白色的、无纹理、距离和面积满足正常投影的区域所对应的障碍物满足预设的投影背景条件。

在本发明实施例中，所述 S302 具体可以包括：在调整后的位置处，获取当前存在的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点到飞行器的距离、以及包括该障碍物的图像；判断所述障碍物的边沿、该障碍物各个位置点的距离、所述障碍物在图像中的颜色和纹理特征是否满足预设的投影背景条件；若满足预设的投影背景条件，则确定存在满足预设的投影背景条件的障碍物。即：通过图像的像素值得到该障碍物对应的区域的颜色和纹理特征，通过边沿得到对应区域的面积，通过各个位置点的距离得到对应区域的平整程度（倾斜、或凹凸不平不符合条件），最终确定该障碍物对飞行器的展示的一个面是否可以作为投影背景墙或投影幕布使用。

S303：若不存在，则调整飞行器到新的位置。重复至 S302，直至确定出所述障碍物满足预设的投影背景条件。

如果当前位置上不存在符合条件的障碍物，则对动力系统发送指令，移动飞行器至新的位置，再次对新探测到的障碍物进行判断。

需要说明的是，所述 S302 的检测处理过程耗时短，一般情况下能够较快地得到符合条件的白墙等障碍物。

S304：如果存在满足投影背景条件的障碍物，则将对应的位置确定可投影位置。

在确定了可投影位置后，即结束上述的检测区域是否满足条件的操作，进行后续的投影以及位置保持的控制。

本发明实施例能够将飞行器与投影仪等投影模块结合，只需控制飞行器飞行即可根据需要快速改变投影位置，并且，对合适的投影区域的判断可基于控制、摄像头以及测距装置等来自动实现，实现快捷、灵活的图像投影，也满足了用户自动化、智能化的需求。

下面对本发明实施例基于飞行器的图像投影装置及飞行器进行详细描述。

请参见图 4，是本发明实施例的一种基于飞行器的图像投影装置的结构示意图，本发明实施例的所述装置可设置在飞行器的控制器中，具体的，所述装置包括：

位置调整模块 1，用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，调整飞行器的位置至可投影位置；其中，所述位置调整模块 1，具体用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，根据在投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。

投影控制模块 2，用于触发飞行器的投影模块投影图像；

所述位置调整模块 1 在调整飞行器的位置时，符合可投影位置的条件包括：达到一定高度且飞行器投影模块的投影方向上（镜头前方）存在如白墙、幕布等可投影图像的平面或近似平面。

所述位置调整模块 1 进行位置调整可以是用户通过遥控器发出的指令触发，控制飞行器的动力系统执行相关操作，通过飞行来调整飞行器至可投影位置，该位置的前方存在面积足够完成投影的区域，且该区域为白色、各个点到测距模块的距离值满足平整平面要求的墙面等障碍物平面。

或者，所述位置调整模块 1 进行位置调整可以是：所述位置调整模块 1 根据拍摄到的投影方向上的障碍物图片的像素值、以及拍摄到的该障碍物各个点到飞行器的距离来调整确定的。即可以基于飞行器设置的摄像装置和测距装置获得的数据来自动调整得到。其中，所述位置调整模块 1 基于像素值确定障碍物的主体颜色、纹路等，基于测距装置则确定障碍物相对于投影镜头的距离，相对于投影镜头或地面的倾斜角度等信息。所述位置调整模块 1 基于得到的主体颜色、纹理、距离、角度等信息来综合判断符合投影条件的障碍物，并将确定出符合条件的障碍物时所在的位置作为可投影位置。

具体的，摄像装置的镜头摄像方向与投影模块的投影方向一致，测距装置则可以为超声波装置和/或两个摄像装置构成。摄像装置能够拍摄获得投影模块的投影方向上的照片，然后基于该照片中像素点的像素值来确定前方某个平面的颜色、纹理等，以保障投影模块的图像投影平面的颜色为白色等适合图像投影的颜色。测距装置则可以测得投影模块的投影方向上探测范围内的各个点到飞行器或者测距装置的距离，以此确定出前方某个平面的平整程度、该平面相对于飞行器的大致角度，与地面的角度、平面边沿及面积等。所述位置调整模块 1 根据测得的某个平面的颜色、纹理和该平面的平整程度、相对于飞行器的大致角度、与地面的角度、平面边沿及面积等，自动控制飞行器飞行至合适投影图像的位置，例如，在当前位置下，基于摄像装置拍摄的图片或测距装置探测的各个点的距离，如果确定出面积足够完成投影模块的投影，且为白色、各个点到测距模块的距离值满足平整平面要求的白墙，则将当前位置确定为合适位置。

所述位置调整模块 1 的图像投影事件可以是用户通过投影遥控器控制投影仪预备投影时检测到的，或者是用户通过飞行器的遥控器对飞行器发出投影指

令时检测到的。

投影仪等投影模块可以外挂在所述飞行器上，由飞行器云台固定并控制。也可以固设于飞行器上，与飞行器的控制器信号相连。

飞行器飞行至适合投影图像的位置（可投影位置）后，所述投影控制模块 2 提供给投影仪等投影模块足够的电源，使投影仪完成从地面的电脑、智能手机等设备通过无线方式传输过来的数据的投影，包括视频、图片以及文件等数据的投影。当然，投影所需的数据也可以是飞行器或者投影仪中内置或外挂的存储设备中存储的数据，在投影时，投影模块读取存储模块中的数据投影到投影方向上的墙面上或幕布上。

本发明实施例的所述图像投影方法可以在室内或者室外实现。其中，在 GPS 信号较好的室外时，可以基于 GPS 数据对飞行器执行悬停等位置自动保持控制。而在室内时，则可以基于陀螺仪、加速度计、高度计以及视觉传感器等传感模块来综合完成飞行器的悬停等位置自动保持控制。

本发明实施例能够将飞行器与投影仪等投影模块结合，只需控制飞行器飞行即可根据需要快速改变投影位置，实现快捷、灵活的图像投影。

进一步再请参见图 5，是本发明实施例的另一种基于飞行器的图像投影装置的结构示意图，本发明实施例的所述装置包括上一实施例中的位置调整模块 1、投影控制模块 2，进一步地，还包括：

存储模块 3，用于记录该可投影位置的位置信息，所述位置信息包括：坐标信息和高度信息；

所述位置调整模块 1，还用于在图像投影过程中，获取飞行器的坐标数据和高度数据，并将获取的坐标数据和高度数据对应与所述坐标信息和高度信息进行比较，基于比较结果调整飞行器的位置使其保持在所述可投影位置。

其中，坐标信息可以通过 GPS 获得，高度信息则可以基于气压计或者超声波、摄像头等测距装置。通过所述存储模块 3 和位置调整模块 1，可以避免投影的抖动或者使投影的抖动保持在一个很小的抖动幅度内。

进一步可具体的，如图 6 所示，所述位置调整模块 1 包括：

调整单元 11，用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，调整飞行器的位置；

检测单元 12，用于在调整后的位置处，检测是否存在满足预设的投影背景条件的障碍物，若不存在，则通知所述调整单元 11 再次调整飞行器到新的位置；

确定单元 13, 用于如果存在满足投影背景条件的障碍物, 则将对对应的位置确定可投影位置;

其中, 所述的障碍物是指所述飞行器投影模块的投影方向上的障碍物。

在检测到对投影仪等投影模块的开始投影的遥控信号时, 所述调整单元 11 即开始飞行器的位置, 包括上电、起飞以及位置判断检测等操作。

所述检测单元 12 具体可以通过视觉识别和测距的方式来对障碍物进行检测, 判断投影仪等投影模块的投影方向上存在的障碍物是否满足预设的条件。具体的检测判断方式可参考上述方法项实施例的描述。

具体可选地, 所述检测单元, 具体用于在调整后的位置处, 获取当前存在的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点到飞行器的距离、以及包括该障碍物的图像; 判断所述障碍物的边沿、该障碍物各个位置点的距离、所述障碍物在图像中的颜色和纹理特征是否满足预设的投影背景条件; 若满足预设的投影背景条件, 则确定存在满足预设的投影背景条件的障碍物; 若不满足预设的投影背景条件则通知所述调整单元再次调整飞行器到新的位置。

进一步地, 在本发明实施例中, 所述装置还包括:

录音处理模块 4, 若检测到录音操作, 则调用飞行器拾音模块采集原始声音信号; 并基于预设的螺旋桨声音频率对采集到的原始声音信号进行滤波, 得到声音信号;

输出模块 5, 用于存储得到所述声音信号或将得到的所述声音信号发送给客户端。

在所述录音处理模块 4 采集得到原始声音信号后可以通过模拟/数字转换, 将原始的模拟声音信号转换为数字信号, 客户端在投影声音信号时, 再将数字声音信号转换为模拟信号投影即可。

本发明实施例能够将飞行器与投影仪等投影模块结合, 只需控制飞行器飞行即可根据需要快速改变投影位置, 并且, 对合适的投影区域的判断可基于控制、摄像头以及测距装置等来自动实现, 实现快捷、灵活的图像投影, 也满足了用户自动化、智能化的需求。

再请参见图 7, 是本发明实施例的一种飞行器的结构示意图, 本发明实施例的所述飞行器包括: 控制器 100 和用于悬挂外部投影装置的悬挂组件, 其中,

所述控制器 100, 用于在检测到对飞行器的图像投影事件时, 调整飞行器的位置至可投影位置; 触发所述悬挂组件悬挂的投影装置投影图像; 其中, 所述

调整飞行器的位置包括：根据在所述投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。

进一步可选地，所述控制器 100，还用于记录该可投影位置的位置信息，所述位置信息包括：坐标信息和高度信息；在图像投影过程中，获取飞行器的坐标数据和高度数据，并将获取的坐标数据和高度数据对应与所述坐标信息和高度信息进行比较，基于比较结果调整飞行器的位置使其保持在所述可投影位置。

进一步可选地，所述飞行器还包括：

探测器 200，用于探测当前存在的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点到飞行器的距离，所述障碍物是指所述挂持组件挂持的投影装置的投影方向上的障碍物；

摄像器 300，用于拍摄包括所述障碍物的图像；

所述控制器 100，还用于判断所述探测器 200 发送的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点的距离、所述摄像器 300 拍摄的所述障碍物在图像中的颜色和纹理特征是否满足预设的投影背景条件，若满足预设的投影背景条件，则确定存在满足预设的投影背景条件的障碍物。

进一步可选地，所述控制器 100 还包括：

拾音器 400，用于在检测到录音操作时，调用飞行器拾音模块采集原始声音信号；

所述控制器 100，还用于基于预设的螺旋桨声音频率对采集到的原始声音信号进行滤波，得到声音信号；存储得到所述声音信号或将得到的所述声音信号发送给客户端。

具体的，本发明实施例的所述控制器 100、探测器 200、摄像器 300 以及拾音器 400 的具体实现可参考上述图 1 至图 6 对应实施例的描述。

本发明实施例能够将飞行器与投影仪等投影模块结合，只需控制飞行器飞行即可根据需要快速改变投影位置，并且，对合适的投影区域的判断可基于控制、摄像头以及测距装置等来自动实现，实现快捷、灵活的图像投影，也满足了用户自动化、智能化的需求。

在本发明所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的相关装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，

或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得计算机处理器（processor）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求

1、一种基于飞行器的图像投影方法，其特征在于，包括：

若检测到对飞行器的图像投影事件，则调整飞行器的位置至可投影位置；

触发飞行器投影模块投影图像；

其中，所述调整飞行器的位置包括：根据在所述投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述调整飞行器的位置至可投影位置之后，还包括：

记录该可投影位置的位置信息，所述位置信息包括：坐标信息和高度信息；

在图像投影过程中，获取飞行器的坐标数据和高度数据，并将获取的坐标数据和高度数据对应与所述坐标信息和高度信息进行比较，基于比较结果调整飞行器的位置使其保持在所述可投影位置。

3、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述若检测到对飞行器的图像投影事件，则调整飞行器的位置至可投影位置，包括：

若检测到对飞行器的图像投影事件，则调整飞行器的位置；

在调整后的位置处，检测是否存在满足预设的投影背景条件的障碍物，若不存在，则调整飞行器到新的位置，重复执行本步骤，直至确定出存在满足预设的投影背景条件的障碍物；

如果存在满足投影背景条件的障碍物，则将对应的位置确定为可投影位置；

其中，检测的是所述飞行器投影模块的投影方向上的障碍物。

4、如权利要求3所述的方法，其特征在于，所述检测是否存在满足预设的投影背景条件的障碍物，包括：

在调整后的位置处，获取当前存在的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点到飞行器的距离、以及包括该障碍物的图像；

判断所述障碍物的边沿、该障碍物各个位置点的距离、所述障碍物在图像中的颜色和纹理特征是否满足预设的投影背景条件；

若满足预设的投影背景条件，则确定存在满足预设的投影背景条件的障碍

物。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

若检测到录音操作，则调用飞行器拾音模块采集原始声音信号；

基于预设的螺旋桨声音频率对采集到的原始声音信号进行滤波，得到声音信号；

存储得到所述声音信号或将得到的所述声音信号发送给客户端。

6、一种基于飞行器的图像投影装置，其特征在于，包括：

位置调整模块，用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，调整飞行器的位置至可投影位置；

投影控制模块，用于触发飞行器的投影模块投影图像；

其中，所述位置调整模块，具体用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，根据在所述投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。

7、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，还包括：

存储模块，用于记录该可投影位置的位置信息，所述位置信息包括：坐标信息和高度信息；

所述位置调整模块，还用于在图像投影过程中，获取飞行器的坐标数据和高度数据，并将获取的坐标数据和高度数据对应与所述坐标信息和高度信息进行比较，基于比较结果调整飞行器的位置使其保持在所述可投影位置。

8、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述位置调整模块包括：

调整单元，用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，调整飞行器的位置；

检测单元，用于在调整后的位置处，检测是否存在满足预设的投影背景条件的障碍物，若不存在，则通知所述调整单元再次调整飞行器到新的位置；

确定单元，用于如果存在满足投影背景条件的障碍物，则将对应的位置确定可投影位置；

其中，所述检测单元检测的是所述飞行器投影模块的投影方向上的障碍物。

9、如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，

所述检测单元，具体用于在调整后的位置处，获取当前存在的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点到飞行器的距离、以及包括该障碍物的图像；判断所述障碍物的边沿、该障碍物各个位置点的距离、所述障碍物在图像中的颜色和纹理特征是否满足预设的投影背景条件；若满足预设的投影背景条件，则确定存在满足预设的投影背景条件的障碍物；若不满足预设的投影背景条件则通知所述调整单元再次调整飞行器到新的位置。

10、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，还包括：

录音处理模块，若检测到录音操作，则调用飞行器拾音模块采集原始声音信号；并基于预设的螺旋桨声音频率对采集到的原始声音信号进行滤波，得到声音信号；

输出模块，用于存储得到所述声音信号或将得到的所述声音信号发送给客户端。

11、一种飞行器，其特征在于，包括：控制器和用于挂持外部投影装置的挂持组件，其中，

所述控制器，用于在检测到对飞行器的图像投影事件时，调整飞行器的位置至可投影位置；触发所述挂持组件挂持的投影装置投影图像；其中，所述调整飞行器的位置包括：根据在所述投影模块的投影方向上获取的障碍物的图像对飞行器的位置进行调整。

12、如权利要求 11 所述的飞行器，其特征在于，

所述控制器，还用于记录该可投影位置的位置信息，所述位置信息包括：坐标信息和高度信息；在图像投影过程中，获取飞行器的坐标数据和高度数据，并将获取的坐标数据和高度数据对应与所述坐标信息和高度信息进行比较，基于比较结果调整飞行器的位置使其保持在所述可投影位置。

13、如权利要求 11 所述的飞行器，其特征在于，还包括：

探测器，用于探测当前存在的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点到飞行器的距离，所述探测器探测的是所述挂持组件挂持的投影装置的投影方向上的

障碍物；

摄像器，用于拍摄包括所述障碍物的图像；

所述控制器，还用于判断所述探测器发送的障碍物的边沿、该障碍物各个位置点的距离、所述摄像器拍摄的所述障碍物在图像中的颜色和纹理特征是否满足预设的投影背景条件，若满足预设的投影背景条件，则确定存在满足预设的投影背景条件的障碍物。

14、如权利要求 11 所述的飞行器，其特征在于，还包括：

拾音器，用于在检测到录音操作时，调用飞行器拾音模块采集原始声音信号；

所述控制器，还用于基于预设的螺旋桨声音频率对采集到的原始声音信号进行滤波，得到声音信号；存储得到所述声音信号或将得到的所述声音信号发送给客户端。

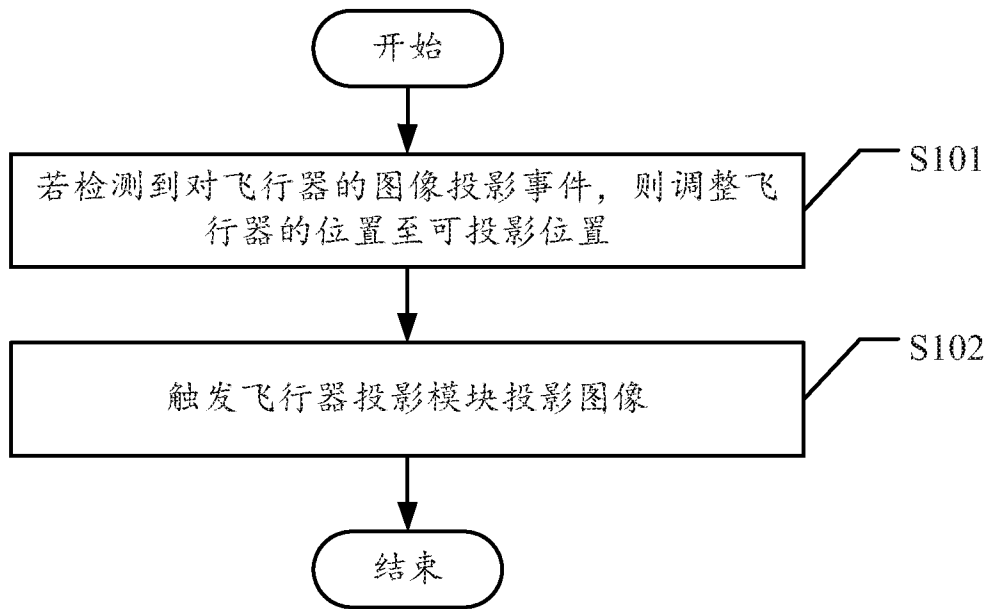


图 1

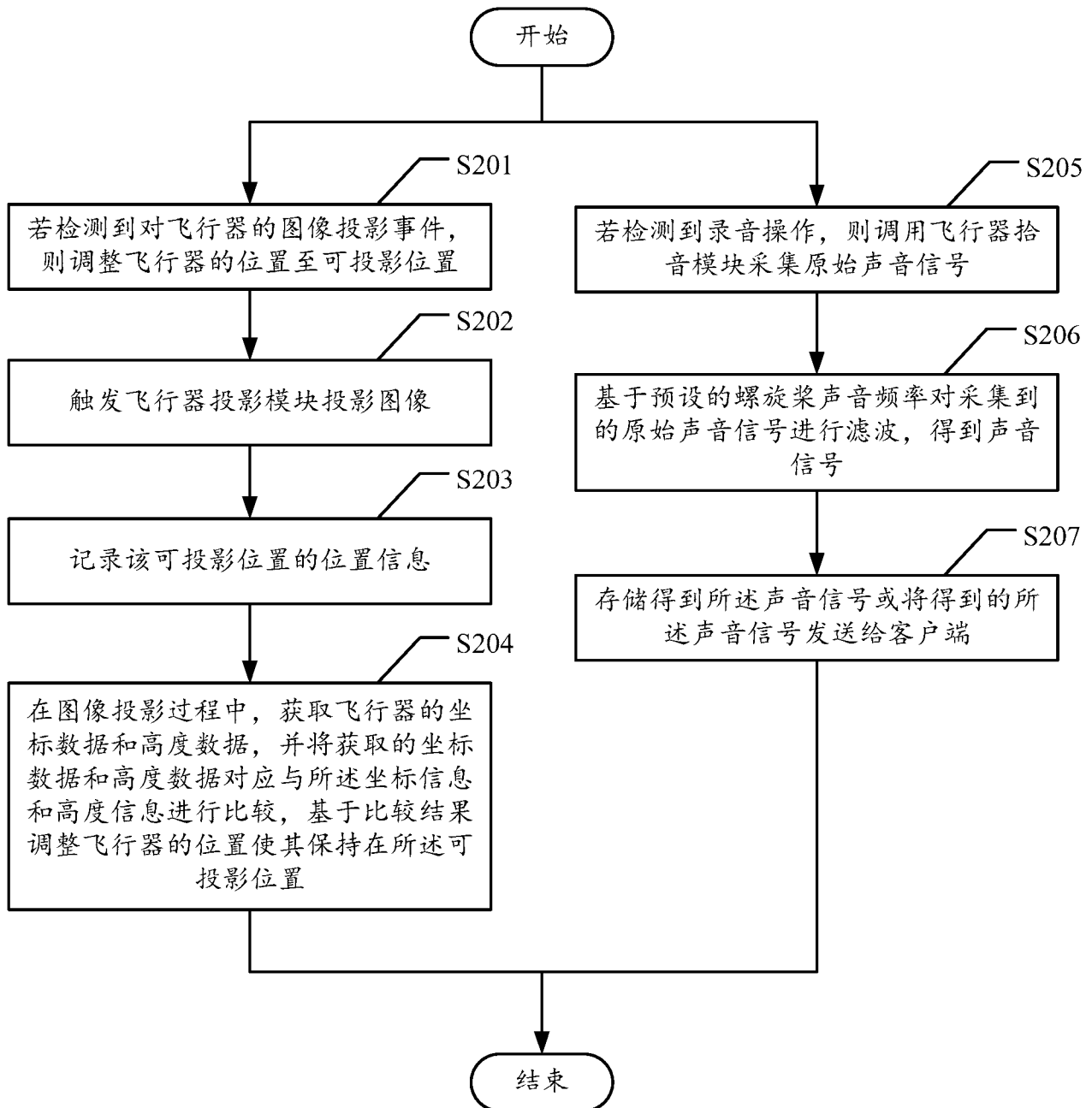


图 2

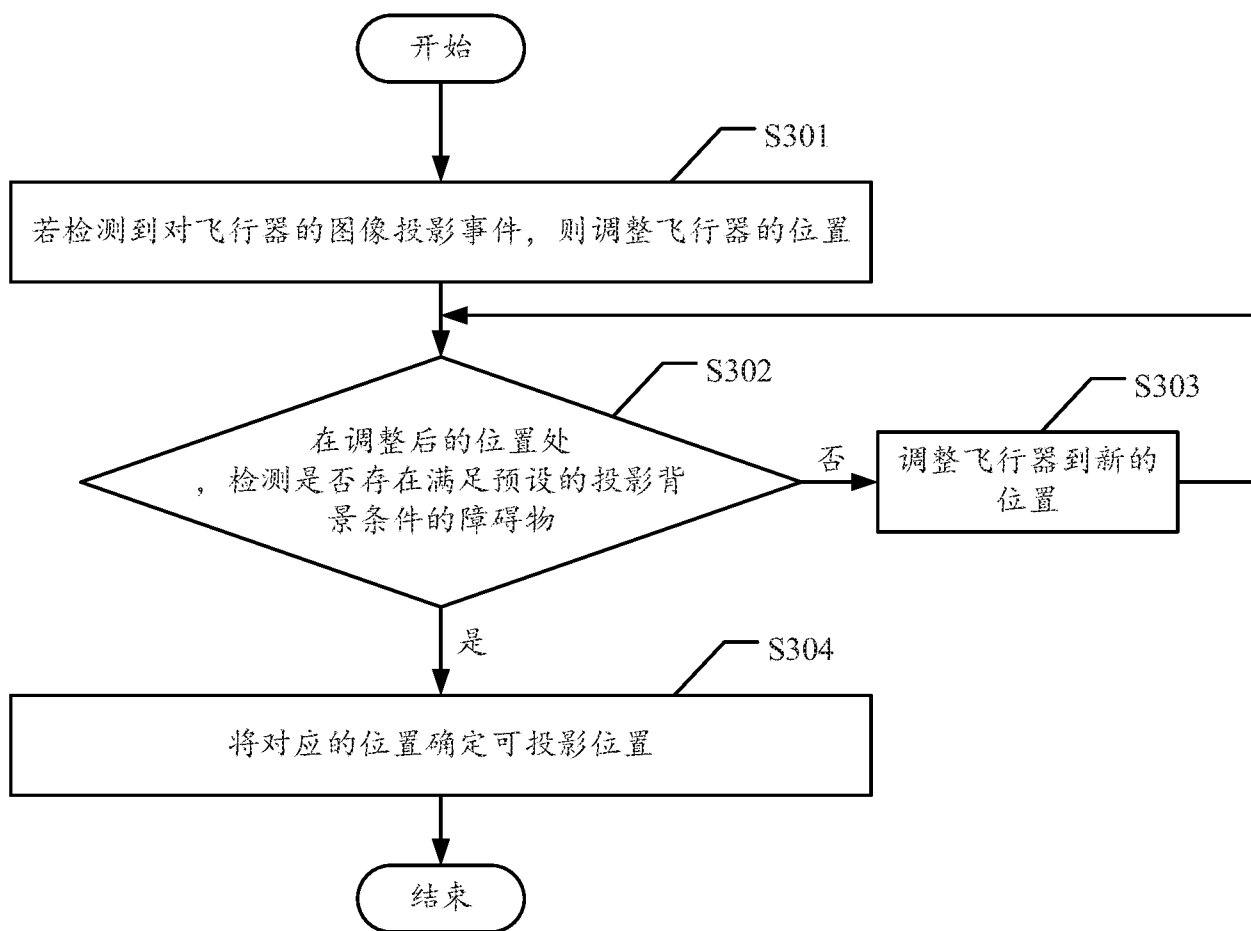


图 3

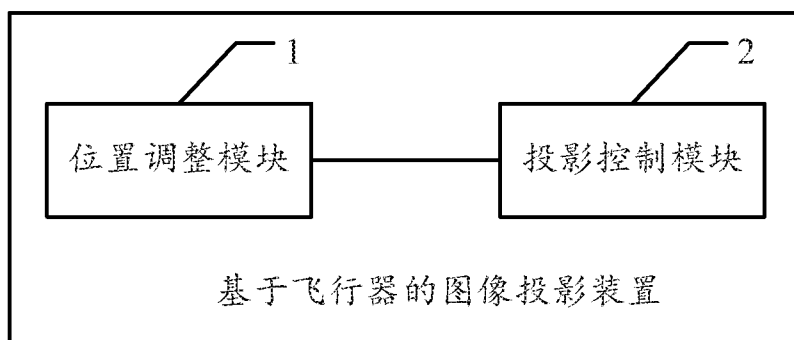


图 4

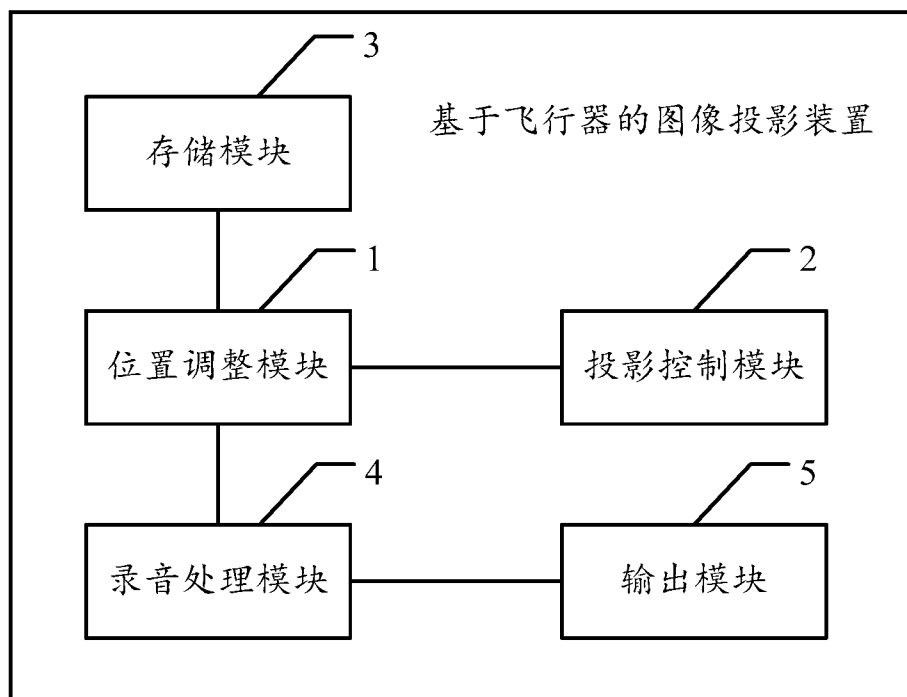


图 5

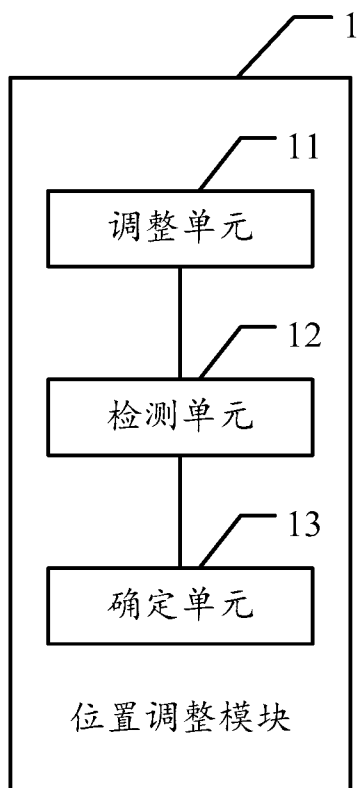


图 6

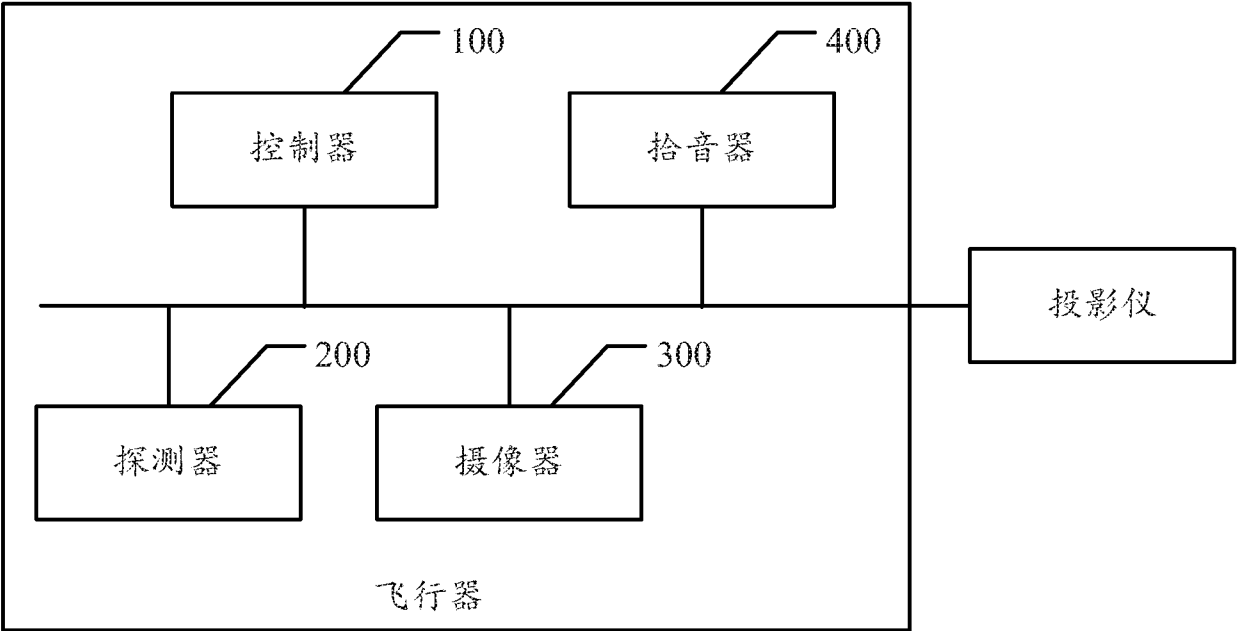


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/082566

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/14 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI: aircraft, drone, project, position, adjust, floating, screen

WPI, EPODOC: UAV, unmanned, aerial, vehicle?, project+, position, adjust+, floating, screen, flying, drone

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	HIROKI, N., "Flying Display: A Movable Display Pairing Projector and Screen in the Air", CHI 2014, One of a CHIInd, Toronto, Ontario, Canada, April 26-May 1, 2014, ACM 978-1-4503-2474-8/14/04, http://dx.doi.org/10.1145/2559206.2579410 , 01 May 2014 (01.05.2014), page 910, right-hand column, lines 1-16, page 912, left-hand column, lines 20-21, and page 912, right-hand column, lines 1-21, and figure 2	1-14
Y	US 2009079942 A1 (LEE, S.H. et al.), 26 March 2009 (26.03.2009), description, paragraphs [0067]-[0077], and figures 6-7	1-14
A	CN 102905976 A (AIRBUS OPERATIONS SAS), 30 January 2013 (30.01.2013), the whole document	1-14
A	CN 102929084 A (XI'AN LINGJING TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 February 2013 (13.02.2013), the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 December 2014 (08.12.2014)	Date of mailing of the international search report 24 April 2015 (24.04.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Conglei Telephone No.: (86-10) 62413236

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/082566

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2009079942 A1	26 March 2009	WO 2006080688 A1	03 August 2006
		KR 20060038532 A	04 May 2006
CN 102905976 A	30 January 2013	WO 2011148085 A2	01 December 2011
		CA 2799037 A1	01 December 2011
		FR 2960521 A1	02 December 2011
		EP 2576348 A2	10 April 2013
		US 2013192045 A1	01 August 2013
CN 102929084 A	13 February 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/082566

A. 主题的分类

G03B 21/14(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G03B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI: 飞行器, 无人机, 投影, 位置, 调整, 浮动, 屏幕 WPI, EPDOC: UAV, unmanned, aerial, vehicle?, project+, position, adjust+, floating, screen, flying, drone

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	HIROKI, Nozaki. "Flying Display: A Movable Display Pairing Projector and Screen in the Air" CHI 2014, One of a CHIInd, Toronto, Ontario, Canada, April 26-May 1, 2014, ACM 978-1-4503-2474-8/14/04, http://dx.doi.org/10.1145/2559206.2579410 , 2014年 5月 1日 (2014-05-01), 第910页右栏第1-16行, 第912页左栏第20-21行, 第912页右栏第1-21行、图2	1-14
Y	US 2009079942 A1 (LEE, SUNGHA 等) 2009年 3月 26日 (2009-03-26) 说明书第[0067]-[0077]段、附图6-7	1-14
A	CN 102905976 A (空中客车运营简化股份公司) 2013年 1月 30日 (2013-01-30) 全文	1-14
A	CN 102929084 A (西安灵境科技有限公司) 2013年 2月 13日 (2013-02-13) 全文	1-14

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2014年 12月 8日

国际检索报告邮寄日期

2015年 4月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王从雷

电话号码 (86-10)62413236

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/082566

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2009079942	A1	2009年 3月 26日	WO	2006080688	A1	2006年 8月 3日
				KR	20060038532	A	2006年 5月 4日
CN	102905976	A	2013年 1月 30日	WO	2011148085	A2	2011年 12月 1日
				CA	2799037	A1	2011年 12月 1日
				FR	2960521	A1	2011年 12月 2日
				EP	2576348	A2	2013年 4月 10日
				US	2013192045	A1	2013年 8月 1日
CN	102929084	A	2013年 2月 13日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)