

(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
2017 年 2 月 2 日 (02.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/016398 A1

- (51) 国际专利分类号:
G08G 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/090183
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 15 日 (15.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510443749.8 2015 年 7 月 24 日 (24.07.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市道通智能航空技术有限公司 (AUTEL ROBOTICS CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 冯银华 (FENG, Yinhu); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市爱迪森知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN AIDISEN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市南山区南海大道 4050 号上海汽车大厦 703-704 室, Guangdong 518057 (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, 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, ST, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: FLIGHT ROUTE SETTING METHOD AND DEVICE FOR AIRCRAFT

(54) 发明名称: 一种飞行器的飞行路线设置方法及装置

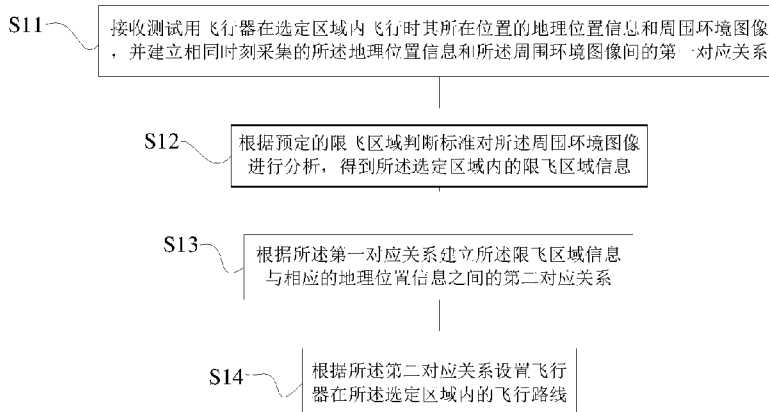


图 1

- S11 Receiving geographic position information and a surrounding environment image of the position of a testing aircraft flying within a selected area, and establishing a first correlation between the geographic position information and the surrounding environment image acquired at the same time
- S12 Analysing the surrounding environment image according to a predetermined flight restriction area judgement standard to obtain flight restriction area information in the selected area
- S13 Establishing a second correlation between the flight restriction area information and the corresponding geographic position information according to the first correlation
- S14 Setting a flight route within the selected area for the aircraft according to the second correlation

(57) Abstract: Disclosed are a flight route setting method and device for an aircraft. The setting method comprises: firstly receiving geographic position information and a surrounding environment image of the position of a testing aircraft flying within a selected area, and establishing a first correlation between the geographic position information and the surrounding environment image acquired at the same time (S11); then analysing the surrounding environment image according to a predetermined flight restriction area judgement standard to obtain flight restriction area information within the selected area (S12); subsequently, establishing a second correlation between the flight restriction area information and the corresponding geographic position information according to the first correlation (S13); and finally, setting a flight route in the selected area for the aircraft according to the second correlation (S14). The flight route setting method and device for an aircraft can acquire a flight route for the safe flight of the aircraft in real time, so as to avoid areas where a flight is restricted, provide a reliable

basis for an aircraft user to set an accurate flight route and guarantee the rationality of a flight route setting.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/016398 A1



一种飞行器的飞行路线设置方法及装置，其中设置方法为：先接收测试用飞行器在选定区域内飞行时其所在位置的地理位置信息和周围环境图像，并建立相同时刻采集的地理位置信息和周围环境图像间的第一对应关系（S11）；再根据预定的限飞区域判断标准对周围环境图像进行分析，得到选定区域内的限飞区域信息（S12）；之后根据第一对应关系建立限飞区域信息与相应的地理位置信息之间的第二对应关系（S13）；最终根据第二对应关系设置飞行器在选定区域内的飞行路线（S14）。该飞行器的飞行路线设置方法及装置，能够实时获取飞行器安全飞行的飞行路线，避开限制飞行的区域，为飞行器用户设置准确的飞行路线提供了可靠依据，确保了飞行路线设置的合理性。

一种飞行器的飞行路线设置方法及装置

【技术领域】

本申请涉及飞行器技术领域，具体地说涉及一种飞行器的飞行路线设置方法及装置。

【背景技术】

飞行器诸如无人驾驶飞机简称“无人机”，英文缩写为“UAV”，是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机。它最早出现于 20 世纪 20 年代，当时是作为训练用的靶机使用的。目前，无人机已广泛应用在航拍、农业、测绘、灾难救助等多个领域，因此无人机的飞行安全性和合法性问题也越发引起人们的关注。通过设置无人机的飞行路线从而对无人机的飞行区域进行限制，是提高无人机飞行安全性的重要方法，也是遵守无人机管理法律法规的必要措施。

在实现本申请过程中，申请人发现相关技术存在以下问题：随着城市化进程的推进，人口密度越来越大，高楼也越来越多，尤其在人口密度大，高楼林立的大城市中，有很多区域是限制或者不宜飞行的区域。目前人们都是根据地图上事先标注好的地理信息来获取与无人机相关的各种限飞区域信息（比如无人机飞行区域内哪些区域是限制飞行区域或者不宜飞行区域等），据此设置无人机的飞行路线，使无人机尽量避开限制或者不宜飞行的区域，但如果地图不能及时更新或者无人机飞行区域中有些区域未在地图中标注，就会使获取的限飞区域信息与实际情况不符，有可能会使飞行路线设置不合理。

【发明内容】

为此，本申请所要解决的技术问题在于现有技术中人们都是根据地图上事先标注好的地理信息来获取与无人机相关的各种限飞区域信息，据此设置无人机的飞行路线，若地图不能及时更新或者无人机飞行区域中有些区域未在地图

中标注，有可能会使飞行路线设置不合理。

为解决上述技术问题，本申请的技术方案如下：

本申请提供了一种飞行器的飞行路线设置方法，包括：

接收测试用飞行器在选定区域内飞行时其所在位置的地理位置信息和周围环境图像，并建立相同时刻采集的所述地理位置信息和所述周围环境图像间的第一对应关系；

根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；

根据所述第一对应关系建立所述限飞区域信息与相应的地理位置信息之间的第二对应关系；

根据所述第二对应关系设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

本申请所述的飞行器的飞行路线设置方法，所述根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息的步骤包括：

识别所述周围环境图像中的所有地理对象信息；

将识别出的每一地理对象信息与所述预定的限飞区域判断标准中的特定地理对象信息逐一进行比对；

若匹配，从所述限飞区域判断标准中提取与所述地理对象信息匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别；将所述地理对象信息及与其匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别作为所述选定区域内的限飞区域信息。

本申请所述的飞行器的飞行路线设置方法，所述特定地理对象至少包括人为设定的区域、军事禁区、水面、基站发射塔、人口密集区或建筑物密集区中的一种。

本申请所述的飞行器的飞行路线设置方法，所述限飞类别至少包括禁飞区、不宜降落区、强磁干扰区 and 不宜飞行区中的一种。

本申请所述的飞行器的飞行路线设置方法，所述根据所述第二对应关系设

置飞行器的飞行路线的步骤之前，还包括：

接收一条或者多条建立第二对应关系后的所述地理位置信息和限飞区域信息后，判断是否存储有与所接收到的所述地理位置信息对应的限飞区域信息；

当存储有时，用最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息更新原来存储的限飞区域信息；

当没有存储时，保存最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息。

本申请所述的飞行器的飞行路线设置方法，所述根据所述第二对应关系设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线的步骤包括：

根据所述第二对应关系获取所述选定区域内的限飞区域信息中包括的限飞类别及其对应的地理位置信息；

根据所述限飞类别及其对应的地理位置信息设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

本申请还提供一种设置限飞区域的方法，包括：

获取在选定区域内飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述飞行器所处的地理位置信息；

根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；

确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

本申请所述的设置限飞区域的方法由服务器执行时，所述飞行器为测试用飞行器，所述获取在选定区域内飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述飞行器所处的地理位置信息，具体为：接收所述测试用飞行器发送的在选定区域内所述测试用飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述测试用飞行器所处的地理位置信息。

可选地，还包括：

存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系；

向飞行器发送用于更新地图的消息，所述消息包括所述限飞区域信息以及所述地理位置信息。

另一方面，本申请所述的设置限飞区域的方法可以由飞行器执行。进一步地，在地图中所述地理位置信息所指示的地理位置处显示所述限飞区域。

根据所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系，设置在所述选定区域内的飞行路线。

存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

本申请还提供了一种飞行器的飞行路线设置装置，包括：

采集单元，用于接收测试用飞行器在选定区域内飞行时其所在位置的地理位置信息和周围环境图像，并建立相同时刻采集的所述地理位置信息和所述周围环境图像间的第一对应关系；

分析单元，用于根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；

关联单元，用于根据所述第一对应关系建立所述限飞区域信息与相应的地理位置信息之间的第二对应关系；

设置单元，用于根据所述第二对应关系设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

本申请所述的飞行器的飞行路线设置装置，所述分析单元包括：

识别模块，用于识别所述周围环境图像中的所有地理对象信息；

比对模块，用于将识别出的每一地理对象信息与所述预定的限飞区域判断标准中的特定地理对象信息逐一进行比对；

信息生成模块，用于当所述比对模块的比对结果为匹配时，从所述限飞区域判断标准中提取与所述地理对象信息匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别；将所述地理对象信息及与其匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别作为所述选定区域内的限飞区域信息。

本申请所述的飞行器的飞行路线设置装置，还包括：

接收判断单元，用于接收一条或者多条建立第二对应关系后的所述地理位置信息和限飞区域信息后，判断是否存储有与所接收到的所述地理位置信息对应的限飞区域信息；

更新单元，用于当所述接收判断单元的判断结果为存储有时，用最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息更新原来存储的限飞区域信息；

存储单元，用于当所述接收判断单元的判断结果为没有存储时，保存最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息。

本申请所述的飞行器的飞行路线设置装置，所述设置单元包括：

限飞信息获取模块，用于根据所述第二对应关系获取所述选定区域内的限飞区域信息中包括的限飞类别及其对应的地理位置信息；

路线设置模块，用于根据所述限飞类别及其对应的地理位置信息设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

本申请还提供一种设置限飞区域的服务器，包括：

接收模块，用于接收所述测试用飞行器发送的在选定区域内所述测试用飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述测试用飞行器所处的地理位置信息。

分析模块，用于根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；

对应关系确定模块，用于确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

可选地，还包括：

发送模块，用于向飞行器发送用于更新地图的消息，所述消息包括所述限飞区域信息以及所述地理位置信息。

存储模块，用于存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

本申请还提供一种设置限飞区域的飞行器，包括：

获取模块，用于获取在选定区域内测试用飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述飞行器所处的地理位置信息；

分析模块，用于根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；

对应关系确定模块，用于确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

可选地，还包括：

显示模块，用于在地图中所述地理位置信息所指示的地理位置处显示所述限飞区域。

飞行路线设置单元，用于根据所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系，设置在所述选定区域内的飞行路线。

存储单元，用于存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

本申请的上述技术方案相比现有技术具有以下优点：

(1) 本申请提供了一种飞行器的飞行路线设置方法及装置，先接收测试用飞行器在选定区域内飞行时其所在位置的地理位置信息和周围环境图像，并建立相同时刻采集的所述地理位置信息和所述周围环境图像间的第一对应关系；再根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；之后根据所述第一对应关系建立所述限飞区域信息与相应的地理位置信息之间的第二对应关系；最终根据所述第二对应关系设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。本申请所述飞行器的飞行路线设置方法及装置，根据预定的限飞区域判断标准对周围环境图像进行分析，就可以得到选定区域内的限飞区域信息了，因为事先已建立了选定区域内地理位置信息和周围环境图像间的第一对应关系，因此根据第一对应关系很容易就能查询到限飞区域信息对应的地理位置信息并建立两者之间的第二对应关系了，因为上述数据是测试用飞行器实时实地测量获取的，确保了数据的实时性和准确性，为飞

行器用户设置准确的飞行路线提供了可靠依据，确保了飞行路线设置的合理性。

(2) 本申请所述飞行器的飞行路线设置方法及装置，在接收一条或者多条建立第二对应关系后的所述地理位置信息和限飞区域信息后，判断是否存储有与所接收到的所述地理位置信息对应的限飞区域信息；当存储有时，用最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息更新原来存储的限飞区域信息；当没有存储时，保存最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息。因为限飞区域信息有可能随着时间的变化而产生变动，通过用最新接收到的与地理位置信息对应的限飞区域信息更新原来存储的限飞区域信息，能够及时对限飞区域信息进行更新，确保了存储的地理位置信息对应的限飞区域信息的准确性，为飞行器用户设置准确的飞行路线提供了可靠依据。

(3) 本申请所述设置限飞区域的方法、飞行器及服务器，获取在选定区域内飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述飞行器所处的地理位置信息；根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。因为限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系是测试用飞行器或用户飞行器实时实地测量获取的，确保了数据的实时性和准确性，为飞行器用户设置准确的飞行路线或避开限飞区域提供了可靠依据，确保了飞行路线设置的安全性和合规性。

【附图说明】

为了使本申请的内容更容易被清楚的理解，下面根据本申请的具体实施例并结合附图，对本申请作进一步详细的说明，其中

图1 是本申请所述飞行器的飞行路线设置方法的流程图；

图2 是本申请所述飞行器的飞行路线设置方法的一个具体实施方案的流程图；

图3 是本申请所述飞行器的飞行路线设置方法中步骤 S12 的流程图；

图4 是本申请所述飞行器的飞行路线设置方法中步骤 S14 的流程图；

图5 是本申请所述飞行器的飞行路线设置装置的结构框图；

图6 是本申请又一实施例的电子设备的结构示意图。

图中附图标记表示为：11-采集单元，12-分析单元，13-关联单元，14-设置单元，a-接收判断单元，b-更新单元，c-存储单元，121-识别模块，122-比对模块，123-信息生成模块，141-限飞信息获取模块，142-路线设置模块。

【具体实施方式】

实施例 1

本实施例提供了一种飞行器的飞行路线设置方法，如图 1 所示，包括：

S11.接收测试用飞行器在选定区域内飞行时其所在位置的地理位置信息和周围环境图像，并建立相同时刻采集的所述地理位置信息和所述周围环境图像间的第一对应关系。

S12.根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息。

S13.根据所述第一对应关系建立所述限飞区域信息与相应的地理位置信息之间的第二对应关系。

S14.根据所述第二对应关系设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

具体地，当飞行器例如无人机应用于灾难救助、农业等领域时，对飞行路线的设置具有很高的精度要求，因为一旦设置不合理，就有可能造成巨大的损失。为了确保无人机的飞行安全，步骤 S11 中，可以选用一个或者多个测试用飞行器（比如可以为小型无人机）对选定区域进行信息采集。测试用飞行器在选定区域内飞行时其所在位置的地理位置信息可以由设置于飞行器上的 GPS 模块来获取，通过 GPS 模块就可以采集到飞行器所在位置的经纬度坐标信息作为地理位置信息了；通常可以通过在飞行器下方设置一个或者多个摄像头来采集飞行器飞行时的周围环境图像，例如可以在飞行器的下方设置一个或者多个摄

像头来采集飞行器飞行区域下方的俯视图像，还可以在飞行器的外部四周来设置一个或者多个摄像头，来获取飞行器外部的前方、后方、下方或者任意一个或者多个角度的图像，将上述图像采用图像拼接方法拼接，就可以还原出飞行器的飞行环境，获取到飞行器在选定区域内飞行时其所在位置的周围环境图像了。另，在飞行器飞行过程中，每个时间点可以同时采集到该时间点的周围环境图像和地理位置信息（比如 GPS 模块采集的经纬度坐标），因此每个相同的时间点（以相同时刻来表述）采集的地址位置信息和周围环境图像之间在时间上是一一对应的，据此就可以建立起相同时刻的地理位置信息和周围环境图像之间的第一对应关系了，这样通过固定的地理位置信息就可以查询到其对应的周围环境图像了，当然通过周围环境图像也可以获得其对应的地理位置信息了。

步骤 S12 中，预定的限飞区域判断标准包括特定地理对象信息及其对应的限飞类别，特定地理对象至少包括人为设定的区域（比如某些特殊时刻划定的禁止飞行的区域或者用户自行划定的飞行器禁止飞行的区域等）、军事禁区、水面、基站发射塔、人口密集区或建筑物密集区中的一种，限飞类别至少包括禁飞区、不宜降落区、强磁干扰区和不宜飞行区中的一种。具体地，预定的限飞区域判断标准可以将军事禁区的限飞类别定为禁飞区，将水面的限飞类别定为不宜降落区，将基站发射塔的限飞类别定为强磁干扰区，将人口密集区或建筑物密集区定为不宜飞行区，除却上述区域以外，选定区域内的其它区域就是适宜飞行区了。根据预定的限飞区域判断标准对周围环境图像进行分析，就可以参照判断标准得到选定区域内的限飞区域信息了，制定飞行器航线时，就可以避开上述限飞区域了。

可选地，如图 3 所示，步骤 S12 可以包括：

S121. 识别所述周围环境图像中的所有地理对象信息。

S122. 将识别出的每一地理对象信息与所述预定的限飞区域判断标准中的特定地理对象信息逐一进行比对。

S123. 若匹配，从所述限飞区域判断标准中提取与所述地理对象信息匹配的

特定地理对象信息对应的限飞类别；将所述地理对象信息及与其匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别作为所述选定区域内的限飞区域信息。

具体地，可以采用图像识别技术来识别周围环境图像中的所有地理对象信息，地理对象信息即为三维空间中能够识别出的物体的信息，比如识别的物体为房屋等地面建筑，或者为山川、河流等自然景观等。地理对象信息能够清楚的描述出周围环境图像中的地面附着物等信息，使人们能够清楚的获知周围环境图像中包含的选定区域内的三维空间立体构造，了解该选定区域内的飞行环境。通过将每一地理对象信息与预定的飞行区域判断标准中的特定地理对象信息逐一进行比对，如果包括特定地理对象中的一种或几种，则说明地理对象信息中存在与特定地理对象信息相匹配的地理对象信息，就可以判断出周围环境图像的地理对象信息中包括有上述特定地理对象中的一种或几种，存在限飞区域，又因为判断标准中的特定地理对象信息与其限飞类别之间存在对应关系，因此很容易就能获知匹配的地理对象信息对应的限飞类别，得到限飞区域信息（地理对象信息及其限飞类别）了。可选的，针对强磁干扰区，除了可以选用图像识别技术识别具有强磁干扰性能的基站发射塔、电视发射塔等外，也可以通过在测试用飞行器上安装指南针的方法来识别强磁场，因为指南针的指针具有磁性，如果测试用飞行器进入强磁干扰区，则指南针的指针会产生波动，即可判定周围区域具有强磁干扰并锁定干扰区域的地理位置信息，判定流程简便快捷。

步骤 S13 中，因为选定区域内的限飞区域信息是根据预定的限飞区域判断标准对周围环境图像进行分析得到的，因此限飞区域信息即为对周围环境图像中的限飞区域的描述信息，而周围环境图像与地理位置信息之间存在有第一对应关系，因此，根据该第一对应关系就可以建立限飞区域信息与相应的地理位置信息之间的第二对应关系了，通过限飞区域信息与相应的地理位置信息之间的第二对应关系，人们就可以获知哪个位置（经纬度坐标信息）有一个限飞区域（比如军事禁区、水面、基站发射塔、人口密集区或建筑物密集区、用户根

据需求自行划定的禁止飞行区域等特定地理对象) 以及该限飞区域的类别是什么。比如选定区域内有一个水面, 人们就可以获取到哪个经纬度有一个水面, 属于不宜降落区的类似信息, 设置飞行器飞行路线和控制指令时, 飞行器飞行至水面时就不能允许降落。

可选地, 如图 4 所示, 步骤 S14 可以包括:

S141. 根据所述第二对应关系获取所述选定区域内的限飞区域信息中包括的限飞类别及其对应的地理位置信息。

S142. 根据所述限飞类别及其对应的地理位置信息设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

具体地, 步骤 S141、S142 中, 因为第二对应关系包括限飞区域信息及其相应的地理位置信息, 而限飞区域信息包括限飞类别 (禁飞区、不宜降落区、强磁干扰区、不宜飞行区等等), 因此根据第二对应关系就可以获知选定区域内的具体哪一区域有军事禁区, 限飞类别是禁飞区, 哪一区域有基站, 限飞类别是强磁干扰区, 根据上述限飞类别及其对应的地理位置信息 (经纬度) 即可设置飞行器在选定区域的飞行路线了。具体应用中, 测试用飞行器上的控制器可以将采集的上述数据信息发送至用户端 (比如安装有可以执行步骤 S12-S14 的 APP 的智能终端), 通过 APP 的操作界面 (可以带有地图信息), 用户可以在地图上自行编辑一个或多个限制要求, 比如限制飞行区域的范围, 限制飞行区域的最大飞行高度 (最大飞行高度设置为 0 时, 表示飞行器不能进入该区域)。比如针对限飞类别为不宜飞行区的 A 区域 (比如人口密集区或建筑物密集区) 时, 设置飞行路线时可以设置成若飞行器靠近 A 区域时将绕过 A 区域后再飞往下一个目标点。满足了不同用户的个性化需求。

可选地, 如图 2 所示, 所述步骤 S14 之前, 还可以包括:

Sa. 接收一条或者多条建立第二对应关系后的所述地理位置信息和限飞区域信息后, 判断是否存储有与所接收到的所述地理位置信息对应的限飞区域信息。

Sb. 当存储有时, 用最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息

更新原来存储的限飞区域信息。

Sc.当没有存储时，保存最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息。

具体地，通过用最新接收到的与地理位置信息对应的限飞区域信息更新原来存储的限飞区域信息，能够及时对限飞区域信息进行更新，确保了存储的地理位置信息对应的限飞区域信息的准确性，为飞行器用户设置准确的飞行路线提供了可靠依据。

本实施例所述飞行器的飞行路线设置方法，根据预定的限飞区域判断标准对周围环境图像进行分析，就可以得到选定区域内的限飞区域信息了，因为事先已建立了选定区域内地理位置信息和周围环境图像间的第一对应关系，因此根据第一对应关系很容易就能查询到限飞区域信息对应的地理位置信息并建立两者之间的第二对应关系了，因为上述数据是测试用飞行器实时实地测量获取的，确保了数据的实时性和准确性，为飞行器用户设置准确的飞行路线或避开限飞区域提供了可靠依据，确保了飞行路线设置的安全性和合规性。

实施例 2

本实施例提供一种设置限飞区域的方法，包括：

获取在选定区域内飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述飞行器所处的地理位置信息。

根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息。

确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。具体地，确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系是指确定限飞区域的位置信息。

本实施例提供一种设置限飞区域的方法可以由服务器执行，在这种情况下，服务器接收一台或多台测试用飞行器发送的在选定区域内所述测试用飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述测试用飞行器所处的地理

位置信息。

可选地，在服务器确定了所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系之后，存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系；具体地，存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系是指存储限飞区域的位置信息，地理位置信息可以由设置于飞行器上的 GPS 模块来获取，通过 GPS 模块就可以采集到飞行器所在位置的经纬度坐标信息作为地理位置信息。

可选地，服务器还可以向飞行器发送用于更新地图的消息，包括所述限飞区域信息以及所述地理位置信息。

本实施例提供一种设置限飞区域的方法也可以由飞行器执行，在这种情况下，飞行器还可以在飞行器控制装置的地图中所述地理位置信息所指示的地理位置处显示所述限飞区域。根据限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系，设置在选定区域内的飞行路线。

存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。具体地，存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系是指存储限飞区域的位置信息。

本实施例所述设置限飞区域的方法，可以实时实地测量获取到最新的限飞区域信息，确保了数据的实时性和准确性，为飞行器用户设置准确的飞行路线或避开限飞区域提供了可靠依据，确保了飞行路线设置的安全性和合规性。

实施例 3

本实施例提供了一种设置限飞区域的服务器，包括：

接收模块，用于接收所述测试用飞行器发送的在选定区域内所述测试用飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述测试用飞行器所处的地理位置信息。

分析模块，用于根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分

析，得到所述选定区域内的限飞区域信息。

对应关系确定模块，用于确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。具体地，确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系是指确定限飞区域的位置信息。

可选地，还包括：

发送模块，用于向飞行器发送用于更新地图的消息，所述消息包括所述限飞区域信息以及所述地理位置信息。

存储模块，用于存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。具体地，存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系是指存储限飞区域的位置信息，位置信息可以其坐标信息或经纬度信息等。

本实施例所述设置限飞区域的服务器，可以实时实地测量获取到最新的限飞区域信息，并发送给飞行器，确保了数据的实时性和准确性，为飞行器用户设置准确的飞行路线或避开限飞区域提供了可靠依据，确保了飞行路线设置的安全性和合规性。

实施例 4

本实施例还提供一种设置限飞区域的飞行器，包括：

获取模块，用于获取在选定区域内测试用飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述飞行器所处的地理位置信息；

分析模块，用于根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；

对应关系确定模块，用于确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。具体地，确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系是指确定限飞区域的位置信息。

可选地，还包括：

显示模块，用于在地图中所述地理位置信息所指示的地理位置处显示所述限飞区域。

飞行路线设置单元，用于根据所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系，设置在所述选定区域内的飞行路线。

存储单元，用于存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。具体地，存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系是指存储限飞区域的位置信息，位置信息可以其坐标信息或经纬度信息等。

本实施例所述设置限飞区域的飞行器，可以实时获取到最新的限飞区域信息，确保了数据的实时性和准确性，为飞行器用户设置准确的飞行路线或避开限飞区域提供了可靠依据，确保了飞行路线设置的安全性和合规性。

实施例 5

本实施例提供了一种飞行器的飞行路线设置装置，如图 5 所示，包括：

采集单元 11，用于接收测试用飞行器在选定区域内飞行时其所在位置的地理位置信息和周围环境图像，并建立相同时刻采集的所述地理位置信息和所述周围环境图像间的第一对应关系。

分析单元 12，用于根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息。

关联单元 13，用于根据所述第一对应关系建立所述限飞区域信息与相应的地理位置信息之间的第二对应关系。

设置单元 14，用于根据所述第二对应关系设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

可选地，所述分析单元 12 可以包括：

识别模块 121，用于识别所述周围环境图像中的所有地理对象信息。

比对模块 122，用于将识别出的每一地理对象信息与所述预定的限飞区域判断标准中的特定地理对象信息逐一进行比对。

信息生成模块 123，用于当所述比对模块 122 的比对结果为匹配时，从所述限飞区域判断标准中提取与所述地理对象信息匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别；将所述地理对象信息及与其匹配的特定地理对象信息对应的限飞类

别作为所述选定区域内的限飞区域信息。

可选地，所述设置单元 14 可以包括：

限飞信息获取模块 141，用于根据所述第二对应关系获取所述选定区域内的限飞区域信息中包括的限飞类别及其对应的地理位置信息。

路线设置模块 142，用于根据所述限飞类别及其对应的地理位置信息设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

可选地，所述的飞行器的飞行路线设置装置，还可以包括：

接收判断单元 a，用于接收一条或者多条建立第二对应关系后的所述地理位置信息和限飞区域信息后，判断是否存储有与所接收到的所述地理位置信息对应的限飞区域信息。

更新单元 b，用于当所述接收判断单元 a 的判断结果为存储有时，用最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息更新原来存储的限飞区域信息。

存储单元 c，用于当所述接收判断单元 a 的判断结果为没有存储时，保存最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息。

本实施例所述飞行器的飞行路线设置装置，根据预定的限飞区域判断标准对周围环境图像进行分析，就可以得到选定区域内的限飞区域信息了，因为事先已建立了选定区域内地理位置信息和周围环境图像间的第一对应关系，因此根据第一对应关系很容易就能查询到限飞区域信息对应的地理位置信息并建立两者之间的第二对应关系了，因为上述数据是测试用飞行器实时实地测量获取的，确保了数据的实时性和准确性，为飞行器用户设置准确的飞行路线或避开限飞区域提供了可靠依据，确保了飞行路线设置的安全性和合规性。

综上所述，实施例 1 至实施例 5 所述的飞行器的飞行路线设置方法及装置，以及设置限飞区域的方法、服务器及、飞行器，能够实时获取飞行器安全飞行的飞行路线，避开限制飞行的区域，为飞行器用户设置准确的飞行路线提供了可靠依据。

请参阅图 6,图 6 是本申请另一个实施例提供的执行设置限飞区域的方法的电子设备的硬件结构示意图,如图 6 所示,该设备包括:

一个或多个处理器 610 以及存储器 620,图 6 中以一个处理器 610 为例。

处理器 610、存储器 620、输入装置 630 和输出装置 640 可以通过总线或者其他方式连接,图 6 中以通过总线连接为例。

存储器 620 作为一种非易失性计算机可读存储介质,可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块,如本申请实施例中的无人机控制方法对应的程序指令/模块(例如,附图 3 所示的接收单元 31、第二执行单元 34、判断单元 32 和第一执行单元 33)。处理器 610 通过运行存储在存储器 620 中的非易失性软件程序、指令以及模块,从而执行服务器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例列表项操作的处理方法。

存储器 620 可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储根据列表项操作的处理装置的使用所创建的数据等。此外,存储器 620 可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中,存储器 620 可选包括相对于处理器 610 远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至列表项操作的处理装置。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

所述一个或者多个模块存储在所述存储器 620 中,当被所述一个或者多个处理器 610 执行时,执行上述任意方法实施例中的无人机控制方法。

上述产品可执行本申请实施例所提供的方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节,可参见本申请实施例所提供的方法。

本申请实施例的电子设备以多种形式存在,包括但不限于:

(1)移动通信设备:这类设备的特点是具备移动通信功能,并且以提供话音、

数据通信为主要目标。这类终端包括:智能手机(例如 iPhone)、多媒体手机、功能性手机,以及低端手机等。

(2)超移动个人计算机设备:这类设备属于个人计算机的范畴,有计算和处理功能,一般也具备移动上网特性。这类终端包括:PDA、MID 和 UMPC 设备等,例如 iPad。

(3)便携式娱乐设备:这类设备可以显示和播放多媒体内容。该类设备包括:音频、视频播放器(例如 iPod),掌上游戏机,电子书,以及智能玩具和便携式车载导航设备。

(4)服务器:提供计算服务的设备,服务器的构成包括处理器、硬盘、内存、系统总线等,服务器和通用的计算机架构类似,但是由于需要提供高可靠的服务,因此在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面要求较高。

(5)其他具有数据交互功能的电子装置。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中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模块来实现本实施例方案的目的。

通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如 ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限

制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

1、一种飞行器的飞行路线设置方法，其特征在于，包括：

接收测试用飞行器在选定区域内飞行时其所在位置的地理位置信息和周围环境图像，并建立相同时刻采集的所述地理位置信息和所述周围环境图像间的第一对应关系；

根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；

根据所述第一对应关系建立所述限飞区域信息与相应的地理位置信息之间的第二对应关系；

根据所述第二对应关系设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

2、根据权利要求1所述的飞行器的飞行路线设置方法，其特征在于，所述根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息的步骤包括：

识别所述周围环境图像中的所有地理对象信息；

将识别出的每一地理对象信息与所述预定的限飞区域判断标准中的特定地理对象信息逐一进行比对；

若匹配，从所述限飞区域判断标准中提取与所述地理对象信息匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别；将所述地理对象信息及与其匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别作为所述选定区域内的限飞区域信息。

3、根据权利要求2所述的飞行器的飞行路线设置方法，其特征在于，所述特定地理对象至少包括人为设定的区域、军事禁区、水面、基站发射塔、人口密集区或建筑物密集区中的一种。

4、根据权利要求2所述的飞行器的飞行路线设置方法，其特征在于，所述限飞类别至少包括禁飞区、不宜降落区、强磁干扰区 and 不宜飞行区中的一种。

5、根据权利要求1-4任一所述的飞行器的飞行路线设置方法，其特征在于，

所述根据所述第二对应关系设置飞行器的飞行路线的步骤之前，还包括：

接收一条或者多条建立第二对应关系后的所述地理位置信息和限飞区域信息后，判断是否存储有与所接收到的所述地理位置信息对应的限飞区域信息；

当存储有时，用最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息更新原来存储的限飞区域信息；

当没有存储时，保存最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息。

6、根据权利要求2所述的飞行器的飞行路线设置方法，其特征在于，所述根据所述第二对应关系设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线的步骤包括：

根据所述第二对应关系获取所述选定区域内的限飞区域信息中包括的限飞类别及其对应的地理位置信息；

根据所述限飞类别及其对应的地理位置信息设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

7、一种设置限飞区域的方法，其特征在于，包括：

获取在选定区域内飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述飞行器所处的地理位置信息；

根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；

确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法由服务器执行，所述飞行器为测试用飞行器，则，所述获取在选定区域内飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述飞行器所处的地理位置信息，包括：

接收所述测试用飞行器发送的在选定区域内所述测试用飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述测试用飞行器所处的地理位置信息。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向飞行器发送用于更新地图的消息，所述消息包括所述限飞区域信息以及所述地理位置信息。

10、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法由所述飞行器执行。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在地图中所述地理位置信息所指示的地理位置处显示所述限飞区域信息。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系，设置在所述选定区域内的飞行路线。

13、根据权利要求 7-12 中任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

14、根据权利要求 7-13 中任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：建立所述地理位置信息和所述周围环境图像间的第一对应关系；

则，所述确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系，包括：

根据所述第一对应关系确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的第二对应关系。

15、根据权利要求 7-14 中任一所述的方法，其特征在于，所述根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息，包括：

识别所述周围环境图像中的所有地理对象信息；

将识别出的每一地理对象信息与所述预定的限飞区域判断标准中的特定地理对象信息逐一进行比对；

若匹配，从所述限飞区域判断标准中提取与所述地理对象信息匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别；将所述地理对象信息及其匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别作为所述选定区域内的限飞区域信息。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述特定地理对象至少包括人为设定的区域、军事禁区、水面、基站发射塔、人口密集区或建筑物密集区中的一种。

17、根据权利要求 15 所述的飞行器的飞行路线设置方法，其特征在于，所述限飞类别至少包括禁飞区、不宜降落区、强磁干扰区 and 不宜飞行区中的一种。

18、一种飞行器的飞行路线设置装置，其特征在于，包括：

采集单元 (11)，用于接收测试用飞行器在选定区域内飞行时其所在位置的地理位置信息和周围环境图像，并建立相同时刻采集的所述地理位置信息和所述周围环境图像间的第一对应关系；

分析单元 (12)，用于根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；

关联单元 (13)，用于根据所述第一对应关系建立所述限飞区域信息与相应的地理位置信息之间的第二对应关系；

设置单元 (14)，用于根据所述第二对应关系设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

19、根据权利要求 18 所述的飞行器的飞行路线设置装置，其特征在于，所述分析单元 (12) 包括：

识别模块 (121)，用于识别所述周围环境图像中的所有地理对象信息；

比对模块 (122)，用于将识别出的每一地理对象信息与所述预定的限飞区域判断标准中的特定地理对象信息逐一进行比对；

信息生成模块 (123)，用于当所述比对模块 (122) 的比对结果为匹配时，从所述限飞区域判断标准中提取与所述地理对象信息匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别；将所述地理对象信息及与其匹配的特定地理对象信息对应的限飞类别作为所述选定区域内的限飞区域信息。

20、根据权利要求 18 所述的飞行器的飞行路线设置装置，其特征在于，还包括：

接收判断单元 (a), 用于接收一条或者多条建立第二对应关系后的所述地理位置信息和限飞区域信息后, 判断是否存储有与所接收到的所述地理位置信息对应的限飞区域信息;

更新单元 (b), 用于当所述接收判断单元 (a) 的判断结果为存储有时, 用最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息更新原来存储的限飞区域信息;

存储单元 (c), 用于当所述接收判断单元 (a) 的判断结果为没有存储时, 保存最新接收到的与所述地理位置信息对应的限飞区域信息。

21、根据权利要求 19 所述的飞行器的飞行路线设置装置, 其特征在于, 所述设置单元 (14) 包括:

限飞信息获取模块 (141), 用于根据所述第二对应关系获取所述选定区域内的限飞区域信息中包括的限飞类别及其对应的地理位置信息;

路线设置模块 (142), 用于根据所述限飞类别及其对应的地理位置信息设置飞行器在所述选定区域内的飞行路线。

22、一种设置限飞区域的服务器, 其特征在于, 包括:

接收模块, 用于接收所述测试用飞行器发送的在选定区域内所述测试用飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述测试用飞行器所处的地理位置信息。

分析模块, 用于根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析, 得到所述选定区域内的限飞区域信息;

对应关系确定模块, 用于确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

23、根据权利要求 22 所述的服务器, 其特征在于, 还包括:

发送模块, 用于向飞行器发送用于更新地图的消息, 所述消息包括所述限飞区域信息以及所述地理位置信息。

24、根据权利要求 22 和 23 所述的服务器, 其特征在于, 还包括:

存储模块，用于存储所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

25、一种设置限飞区域的飞行器，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取在选定区域内测试用飞行器拍摄的周围环境图像以及拍摄所述周围环境图像时所述飞行器所处的地理位置信息；

分析模块，用于根据预定的限飞区域判断标准对所述周围环境图像进行分析，得到所述选定区域内的限飞区域信息；

对应关系确定模块，用于确定所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系。

26、根据权利要求 25 所述的飞行器，其特征在于，还包括：

显示模块，用于在地图中所述地理位置信息所指示的地理位置处显示所述限飞区域。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的飞行器，其特征在于，还包括：

飞行路线设置单元，用于根据所述限飞区域信息与所述地理位置信息之间的对应关系，设置在所述选定区域内的飞行路线。

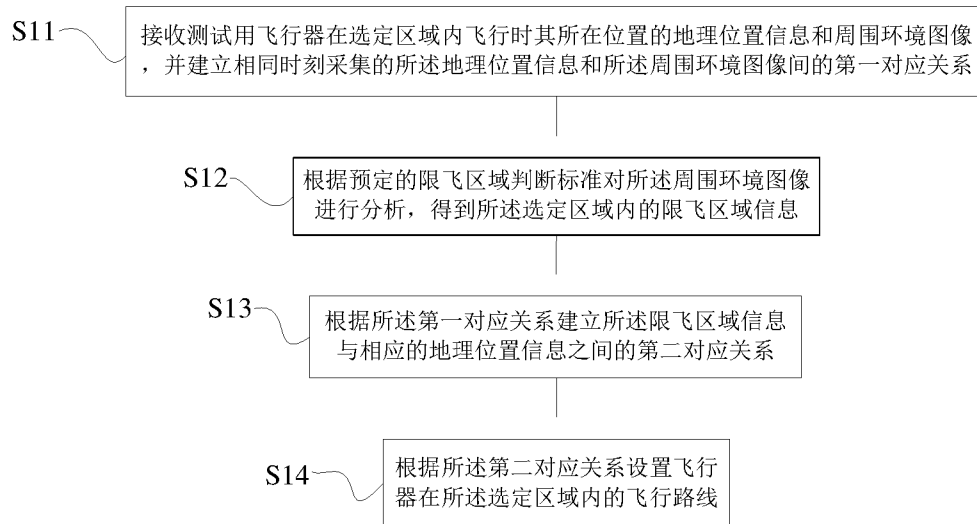


图 1

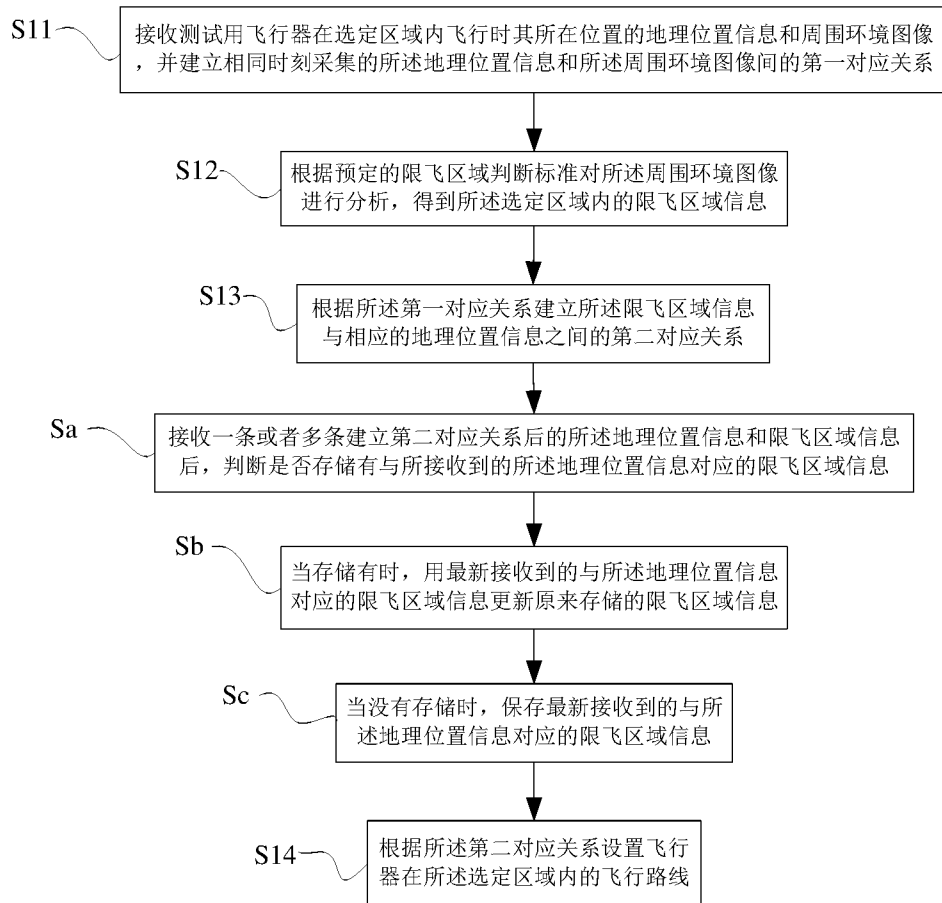


图 2

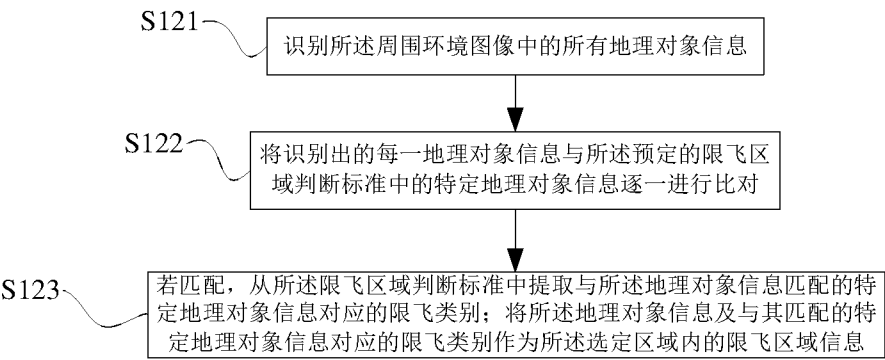


图 3

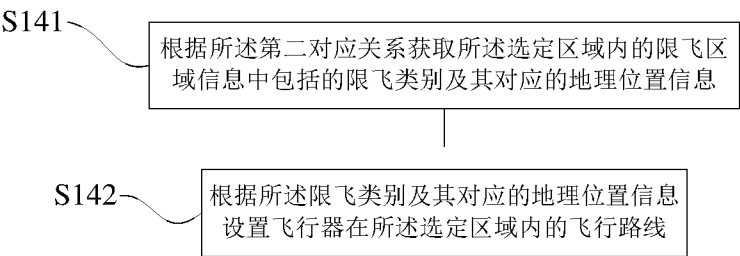


图 4

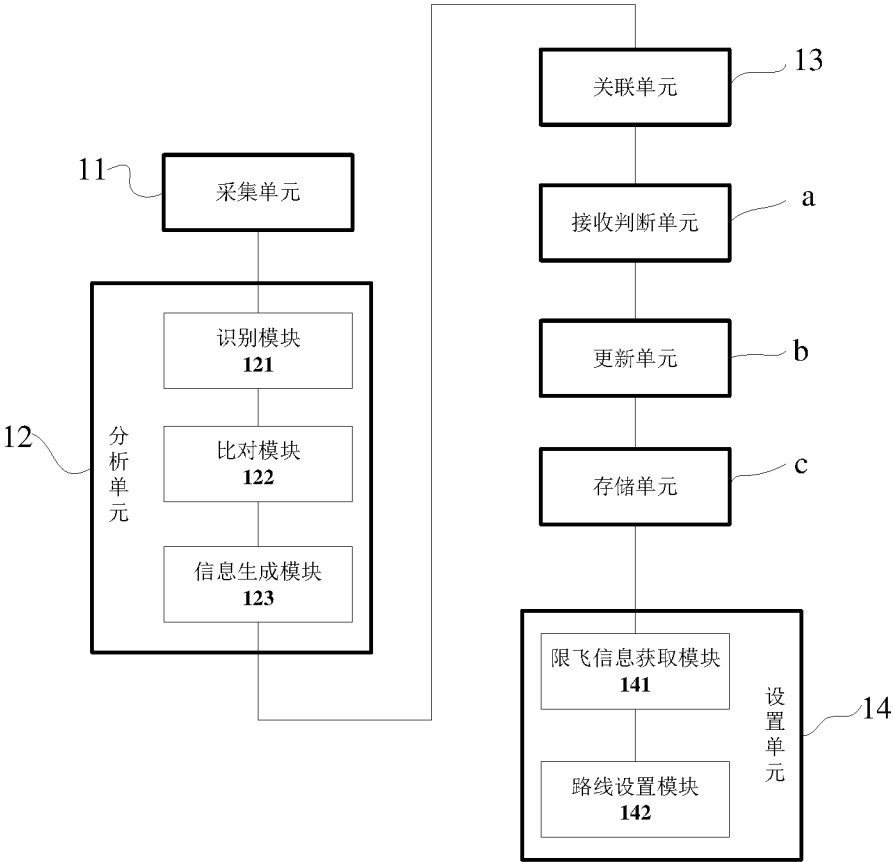


图 5

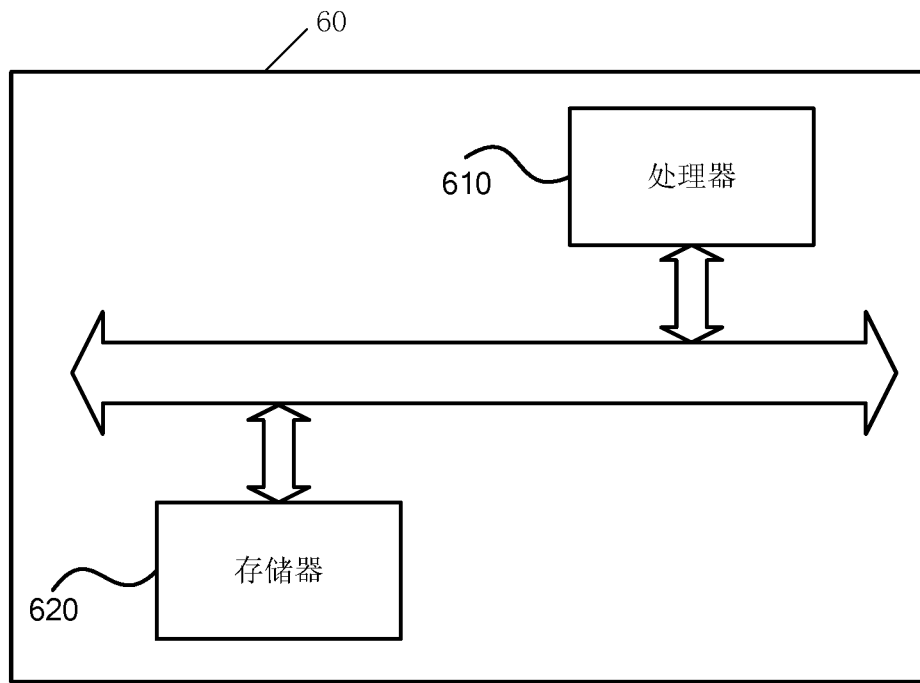


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/090183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G 5/00 (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)

G08G; G01C; G05D

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)

CNABS, CNTXT, TWTXT, VEN, CJFD, CNKI: ((restrict or forbid), 3d fly) 5d (area or range), (flight 3d route), lake, base station, launch tower, city, camera shooting, three-dimension, '3d', map, flight?, +plane, aircraft, flying, restrict+, confin+, forbidden, prohibit+, space+, region+, area+, district+, zone+, assign+, set+, designat+, delimit+, arrang+, identif+, defin+, determin+, generat+, calculat+, calibrat+, demarcat+, terrain, landform, relief, topography, physiognomy, surrounding, environment, river, mountain, building, image, vedio, camera, recogn+, distinguish+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2013060405 A1 (KOMATSUZAKI, K. et al.), 07 March 2013 (07.03.2013), description, paragraphs [0004]-[00135], and figures 1-10	1-27
Y	CN 104793630 A (SHENYANG FEIYU AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0004]-[0048], and figures 1-4	1-27
A	CN 105571588 A (SAIDU TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), the whole document	1-27
A	JP 2003127997 A (KANSAI ELECTRIC POWER CO.), 08 May 2003 (08.05.2003), the whole document	1-27
A	US 7957853 B2 (MITRE CORP.), 07 June 2011 (07.06.2011), the whole document	1-27

☐ 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 12 October 2016 (12.10.2016)	Date of mailing of the international search report 19 October 2016 (19.10.2016)
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 LIU, Nan Telephone No.: (86-10) 010-62085796

International application No.
PCT/CN2016/090183

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 G08G 5/00 (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) G08G; G01C; G05D 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)) CNABS, CNTXT, TWTXT, VEN, CJFD, CNKI, ((限 or 禁) 3d 飞) 5d (区 or 范围), 确定, 设置, 计算, 生成, 判定, 划定, 标定, (飞行 3d 路线), 地形, 湖泊, 河流, 基站, 发射塔, 山, 城市, 建筑物, 图像, 图象, 摄像, 识别, 辨别, 辨识, 3维, '3d', 三维, 地图, flight?, +plane, aircraft, flying, restrict+, confin+, forbidden, prohibit+, space +, region+, area+, district+, zone+, assign+, set+, designat+, delimit+, arrang+, identif+, defin+, determin+, generat+, calculat+, calibrat+, demarcat+, terrain, landform, relief, topography, physiognomy, surrounding, environment, river, mountain, building, image, vedio, camera, recogn+, distinguish+																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 2013060405 A1 (KOMATSUZAKI KOSUKE等) 2013年 3月 7日 (2013 - 03 - 07) 说明书[0004]-[00135]段、图1-10</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104793630 A (沈阳飞羽航空科技有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书[0004]-[0048]段、图1-4</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105571588 A (赛度科技北京有限责任公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2003127997 A (KANSAI ELECTRIC POWER CO) 2003年 5月 8日 (2003 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7957853 B2 (MITRE CORP) 2011年 6月 7日 (2011 - 06 - 07) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	US 2013060405 A1 (KOMATSUZAKI KOSUKE等) 2013年 3月 7日 (2013 - 03 - 07) 说明书[0004]-[00135]段、图1-10	1-27	Y	CN 104793630 A (沈阳飞羽航空科技有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书[0004]-[0048]段、图1-4	1-27	A	CN 105571588 A (赛度科技北京有限责任公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-27	A	JP 2003127997 A (KANSAI ELECTRIC POWER CO) 2003年 5月 8日 (2003 - 05 - 08) 全文	1-27	A	US 7957853 B2 (MITRE CORP) 2011年 6月 7日 (2011 - 06 - 07) 全文	1-27
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	US 2013060405 A1 (KOMATSUZAKI KOSUKE等) 2013年 3月 7日 (2013 - 03 - 07) 说明书[0004]-[00135]段、图1-10	1-27																		
Y	CN 104793630 A (沈阳飞羽航空科技有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书[0004]-[0048]段、图1-4	1-27																		
A	CN 105571588 A (赛度科技北京有限责任公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-27																		
A	JP 2003127997 A (KANSAI ELECTRIC POWER CO) 2003年 5月 8日 (2003 - 05 - 08) 全文	1-27																		
A	US 7957853 B2 (MITRE CORP) 2011年 6月 7日 (2011 - 06 - 07) 全文	1-27																		
☐ 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 2016年 10月 12日		国际检索报告邮寄日期 2016年 10月 19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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 刘楠 电话号码 (86-10) 010-62085796																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/090183

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	2013060405	A1	2013年 3月 7日	JP	5573949	B2	2014年 8月 20日
				US	8897932	B2	2014年 11月 25日
				WO	2011155020	A1	2011年 12月 15日
CN	104793630	A	2015年 7月 22日	无			
CN	105571588	A	2016年 5月 11日	无			
JP	2003127997	A	2003年 5月 8日	无			
US	7957853	B2	2011年 6月 7日	US	2009322567	A1	2009年 12月 31日