

权 利 要 求 书

1、一种位姿确定方法，所述方法包括：

获取与待处理图像匹配的参考图像，其中，所述待处理图像和所述参考图像是由图像获取装置获取的，所述参考图像具有对应的参考位姿，所述参考位姿用于表示所述图像获取装置在采集所述参考图像时的位姿；

5 对所述待处理图像和所述参考图像分别进行关键点提取处理，分别得到所述待处理图像中的第一关键点以及所述第一关键点在所述参考图像中对应的第二关键点；

根据所述第一关键点与所述第二关键点的对应关系，以及所述参考图像对应的参考位姿，确定所述图像获取装置在采集所述待处理图像的目标位姿。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述获取与待处理图像匹配的参考图像，包括：

10 对所述待处理图像和至少一个第一图像分别进行特征提取处理，获得所述待处理图像的第一特征信息和各所述第一图像的第二特征信息，所述至少一个第一图像是所述图像获取装置在旋转的过程中依次获取的；

根据所述第一特征信息和各所述第二特征信息之间的相似度，从各第一图像中确定出所述参考图像。

15 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定所述图像获取装置在采集所述第二图像时的成像平面和地理平面之间的第二单应矩阵，以及确定所述图像获取装置的内参矩阵，其中，所述第二图像为所述多个第一图像中的任意一张图像，所述地理平面为所述目标点的地理位置坐标所在平面；

根据所述内参矩阵及所述第二单应矩阵，确定所述第二图像对应的参考位姿；

20 根据所述第二图像对应的参考位姿，确定所述至少一个第一图像对应的参考位姿。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述确定所述图像获取装置在采集所述第二图像时的成像平面和地理平面之间的第二单应矩阵，以及确定所述图像获取装置的内参矩阵，包括：

根据所述第二图像中目标点的图像位置坐标和地理位置坐标，确定所述图像获取装置在采集所述第二图像时的成像平面和地理平面之间的第二单应矩阵，其中，所述目标点为所述第二图像中的多个不共线的点；

25 对所述第二单应矩阵进行分解处理，确定所述图像获取装置的内参矩阵。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，根据所述内参矩阵及所述第二单应矩阵，确定所述第二图像对应的参考位姿，包括：

根据所述图像获取装置的内参矩阵及所述第二单应矩阵，确定所述第二图像对应的外参矩阵；

30 根据所述第二图像对应的外参矩阵，确定所述第二图像对应的参考位姿。

6、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，根据所述第二图像对应的参考位姿，确定所述至少一个第一图像对应的参考位姿，包括：

对当前第一图像和下一个第一图像分别进行关键点提取处理，获得当前第一图像中的第三关键点和所述第三关键点在下一个第一图像中对应的第四关键点，所述当前第一图像为所述多个第一图像中已知参考位姿的图像，所述当前第一图像包括所述第二图像，所述下一个第一图像为所述至少一个第一图像中与所述当前第一图像相邻的图像；

35 根据所述第三关键点和所述第四关键点的对应关系，确定所述当前第一图像和所述下一个第一图像之间的第三单应矩阵；

根据所述第三单应矩阵和所述当前第一图像对应的参考位姿，确定所述下一个第一图像对应的参考位姿。

40 7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，根据所述第三关键点和所述第四关键点的对应关系，确定所述当前第一图像和所述下一个第一图像之间的第三单应矩阵，包括：

根据所述第三关键点在所述当前第一图像中的第三位置坐标以及所述第四关键点在所述下一个第一图像中的第四位置坐标，确定所述当前第一图像和所述下一个第一图像之间的第三单应矩阵。

45 8、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，根据所述第三单应矩阵和所述当前第一图像对应的

参考位姿，确定所述下一个第一图像对应的参考位姿，包括：

对所述第三单应矩阵进行分解处理，确定所述图像获取装置在获取所述当前第一图像和所述下一个第一图像之间的第二位姿变化量；

5 根据所述当前第一图像对应的参考位姿以及所述第二位姿变化量，确定所述下一个第一图像对应的参考位姿。

9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，根据所述第一关键点与所述第二关键点的对应关系，以及所述参考图像对应的参考位姿，确定所述图像获取装置在采集所述待处理图像的目标位姿，包括：

10 根据所述第一关键点在所述待处理图像中的第一位置坐标、所述第二关键点在所述参考图像中的第二位置坐标，以及参考图像对应的参考位姿，确定所述图像获取装置在采集所述待处理图像的目标位姿。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，根据所述第一关键点在所述待处理图像中的第一位置坐标、所述第二关键点在所述参考图像中的第二位置坐标，以及参考图像对应的参考位姿，确定所述图像获取装置在采集所述待处理图像的目标位姿，包括：

15 根据所述第一位置坐标和所述第二位置坐标，确定所述参考图像和所述待处理图像之间的第一单应矩阵；

对所述第一单应矩阵进行分解处理，确定所述图像获取装置在获取所述待处理图像和所述参考图像之间的第一位姿变化量；

根据所述参考图像对应的参考位姿以及所述第一位姿变化量，确定所述目标位姿。

20 11、根据权利要求1-10中任一项所述的方法，其特征在于，所述参考图像对应的参考位姿包括所述图像获取装置获取所述参考图像时的旋转矩阵和位移向量，所述待处理图像对应的目标位姿包括所述图像获取装置获取待处理图像时的旋转矩阵和位移向量。

12、根据权利要求1-10中任一项所述的方法，其特征在于，所述特征提取处理及所述关键点提取处理通过卷积神经网络来实现，

其中，所述方法还包括：

25 通过所述卷积神经网络的卷积层对所述样本图像进行卷积处理，获得所述样本图像的特征图；

对所述特征图进行卷积处理，分别获得所述样本图像的特征信息；

对所述特征图进行关键点提取处理，获得所述样本图像的关键点；

根据所述样本图像的特征信息和关键点，训练所述卷积神经网络。

30 13、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，对所述特征图进行关键点提取处理，获得所述样本图像的关键点，包括：

通过所述卷积神经网络的区域候选网络对所述特征图进行处理，获得感兴趣区域；

通过所述卷积神经网络的感兴趣区域池化层对所述感兴趣区域进行池化，并通过卷积层进行卷积处理，在所述感兴趣区域中确定所述样本图像的关键点。

14、一种位姿确定装置，包括：

35 获取模块，用于获取与待处理图像匹配的参考图像，其中，所述待处理图像和所述参考图像是由图像获取装置获取的，所述参考图像具有对应的参考位姿，所述参考位姿用于表示所述图像获取装置在采集所述参考图像时的位姿；

第一提取模块，用于对所述待处理图像和所述参考图像分别进行关键点提取处理，分别得到所述待处理图像中的第一关键点以及所述第一关键点在所述参考图像中对应的第二关键点；

40 第一确定模块，用于根据所述第一关键点与所述第二关键点的对应关系，以及所述参考图像对应的参考位姿，确定所述图像获取装置在采集所述待处理图像的目标位姿。

15、根据权利要求14所述的装置，其特征在于，所述获取模块被进一步配置为：

45 对所述待处理图像和至少一个第一图像分别进行特征提取处理，获得所述待处理图像的第一特征信息和各所述第一图像的第二特征信息，所述至少一个第一图像是所述图像获取装置在旋转的过程中依次获取的；

根据所述第一特征信息和各所述第二特征信息之间的相似度,从各第一图像中确定出所述参考图像。

16、根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

5 第二确定模块,用于确定所述图像获取装置在采集所述第二图像时的成像平面和地理平面之间的第二单应矩阵,以及确定所述图像获取装置的内参矩阵,其中,所述第二图像为所述多个第一图像中的任意一张图像,所述地理平面为所述目标点的地理位置坐标所在平面;

第三确定模块,用于根据所述内参矩阵及所述第二单应矩阵,确定所述第二图像对应的参考位姿;

第四确定模块,用于根据所述第二图像对应的参考位姿,确定所述至少一个第一图像对应的参考位姿。

10 17、根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块被进一步配置为:

根据所述第二图像中目标点的图像位置坐标和地理位置坐标,确定所述图像获取装置在采集所述第二图像时的成像平面和地理平面之间的第二单应矩阵,其中,所述目标点为所述第二图像中的多个不共线的点;

对所述第二单应矩阵进行分解处理,确定所述图像获取装置的内参矩阵。

15 18、根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述第三确定模块被进一步配置为:

根据所述图像获取装置的内参矩阵及所述第二单应矩阵,确定所述第二图像对应的外参矩阵;

根据所述第二图像对应的外参矩阵,确定所述第二图像对应的参考位姿。

19、根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述第四确定模块被进一步配置为:

20 对当前第一图像和下一个第一图像分别进行关键点提取处理,获得当前第一图像中的第三关键点和所述第三关键点在下一个第一图像中对应的第四关键点,所述当前第一图像为所述多个第一图像中已知参考位姿的图像,所述当前第一图像包括所述第二图像,所述下一个第一图像为所述至少一个第一图像中与所述当前第一图像相邻的图像;

根据所述第三关键点和所述第四关键点的对应关系,确定所述当前第一图像和所述下一个第一图像之间的第三单应矩阵;

25 根据所述第三单应矩阵和所述当前第一图像对应的参考位姿,确定所述下一个第一图像对应的参考位姿。

20、根据权利要求19所述的装置,其特征在于,所述第四确定模块被进一步配置为:

根据所述第三关键点在所述当前第一图像中的第三位置坐标以及所述第四关键点在所述下一个第一图像中的第四位置坐标,确定所述当前第一图像和所述下一个第一图像之间的第三单应矩阵。

30 21、根据权利要求19所述的装置,其特征在于,所述第四确定模块被进一步配置为:

对所述第三单应矩阵进行分解处理,确定所述图像获取装置在获取所述当前第一图像和所述下一个第一图像之间的第二位姿变化量;

根据所述当前第一图像对应的参考位姿以及所述第二位姿变化量,确定所述下一个第一图像对应的参考位姿。

35 22、根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述第一确定模块被进一步配置为:

根据所述第一关键点在所述待处理图像中的第一位置坐标、所述第二关键点在所述参考图像中的第二位置坐标,以及参考图像对应的参考位姿,确定所述图像获取装置在采集所述待处理图像的目标位姿。

23、根据权利要求22所述的装置,其特征在于,所述第一确定模块被进一步配置为:

40 根据所述第一位置坐标和所述第二位置坐标,确定所述参考图像和所述待处理图像之间的第一单应矩阵;

对所述第一单应矩阵进行分解处理,确定所述图像获取装置在获取所述待处理图像和所述参考图像之间的第一位姿变化量;

根据所述参考图像对应的参考位姿以及所述第一位姿变化量,确定所述目标位姿。

45 24、根据权利要求14-23中任一项所述的装置,其特征在于,所述参考图像对应的参考位姿包括

所述图像获取装置获取所述参考图像时的旋转矩阵和位移向量，所述待处理图像对应的目标位姿包括所述图像获取装置获取待处理图像时的旋转矩阵和位移向量。

25、根据权利要求14-23中任一项所述的装置，其特征在于，所述特征提取处理及所述关键点提取处理通过卷积神经网络来实现，

5 其中，所述装置还包括：

 第一卷积模块，用于通过所述卷积神经网络的卷积层对所述样本图像进行卷积处理，获得所述样本图像的特征图；

 第二卷积模块，用于对所述特征图进行卷积处理，分别获得所述样本图像的特征信息；

 第二提取模块，用于对所述特征图进行关键点提取处理，获得所述样本图像的关键点；

10 训练模块，用于根据所述样本图像的特征信息和关键点，训练所述卷积神经网络。

26、根据权利要求25所述的装置，其特征在于，所述第二提取模块被进一步配置为：

 通过所述卷积神经网络的区域候选网络对所述特征图进行处理，获得感兴趣区域；

 通过所述卷积神经网络的感兴趣区域池化层对所述感兴趣区域进行池化，并通过卷积层进行卷积处理，在所述感兴趣区域中确定所述样本图像的关键点。

15 27、一种电子设备，包括：

 处理器；

 用于存储处理器可执行指令的存储器；

 其中，所述处理器被配置为调用所述存储器存储的指令，以执行权利要求1至13中任意一项所述的方法。

20 28、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令被处理器执行时实现权利要求1至13中任意一项所述的方法。

 29、一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在电子设备中运行时，所述电子设备中的处理器执行用于实现权利要求1-13中的任一权利要求所述的方法。