



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109211237 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201810893285.4

(22)申请日 2018.08.07

(71)申请人 北京云迹科技有限公司

地址 100089 北京市海淀区北四环西路67
号7层702室

(72)发明人 支涛 应甫臣

(74)专利代理机构 北京卓唐知识产权代理有限公司 11541

代理人 唐海力 李志刚

(51)Int.Cl.

G01C 21/20(2006.01)

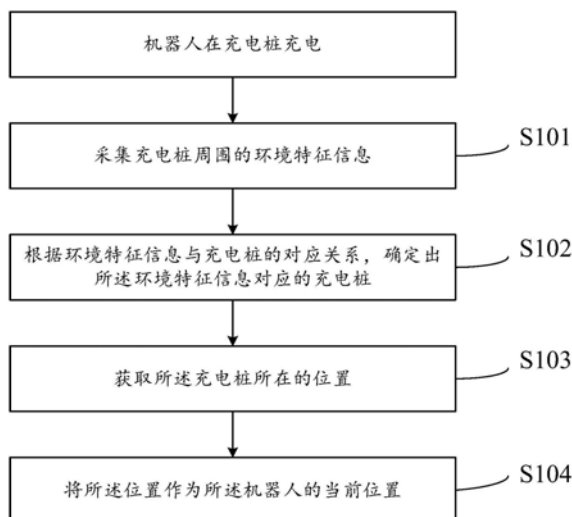
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

基于多充电桩的机器人位置校正方法和装置

(57)摘要

本申请公开了一种基于多充电桩的机器人位置校正方法和装置。该基于多充电桩的机器人位置校正方法包括：当机器人在充电桩充电时，采集充电桩周围的环境特征信息；根据环境特征信息与充电桩的对应关系，确定出所述环境特征信息对应的充电桩；获取所述充电桩所在的位置；将所述位置作为所述机器人的当前位置。该基于多充电桩的机器人位置校正装置包括：特征信息采集模块、匹配模块、位置信息获取模块以及机器人位置矫正模块。本申请解决了现有技术中在机器人把位置校正到充电桩的位置时，出现的把位置校正到错误的位置上的问题。



1. 一种基于多充电桩的机器人位置校正方法,其特征在于,包括:
当机器人在充电桩充电时,采集充电桩周围的环境特征信息;
根据环境特征信息与充电桩的对应关系,确定出所述环境特征信息对应的充电桩;
获取所述充电桩所在的位置;
将所述位置作为所述机器人的当前位置。
2. 根据权利要求1所述的基于多充电桩的机器人位置校正方法,其特征在于,在步骤:
当机器人在充电桩充电时,采集周围的环境特征信息之前,还包括:
采集工作区域内每个充电桩周围的环境特征信息;
建立所述环境特征信息与充电桩的对应关系。
3. 根据权利要求1或2所述的基于多充电桩的机器人位置校正方法,其特征在于,所述环境特征信息包括:环境中的图像信息、环境中的标识信息或环境中的空间结构信息中的至少一种。
4. 根据权利要求1或2所述的基于多充电桩的机器人位置校正方法,其特征在于,所述采集充电桩周围的环境特征信息,包括:
通过红外扫描装置、激光扫描装置、雷达装置或摄像头中的至少一种,采集充电桩周围的环境特征信息。
5. 根据权利要求1所述的基于多充电桩的机器人位置校正方法,其特征在于,所述获取所述充电桩所在的位置,包括:
根据充电桩与地图上位置的对应关系,获取所述充电桩在地图上的位置。
6. 根据权利要求1所述的基于多充电桩的机器人位置校正方法,其特征在于,所述位置包括:充电桩在地图上的坐标,
所述将所述位置作为所述机器人的当前位置,包括:
将充电桩在地图上的坐标作为机器人的当前坐标。
7. 一种基于多充电桩的机器人位置校正装置,其特征在于,包括:
环境特征信息采集模块,用于采集充电桩周围的环境特征信息;
匹配模块,用于根据环境特征信息与充电桩的对应关系,确定出所述环境特征信息对应的充电桩;
位置信息获取模块,用于获取所述充电桩所在的位置;
机器人位置矫正模块,用于将机器人的当前位置校正为所述充电桩所在的位置。
8. 根据权利要求7所述的基于多充电桩的机器人位置校正装置,其特征在于,还包括:
触发模块,用于当机器人在充电桩充电时被触发,当所述触发模块被触发时,所述特征信息采集模块采集充电桩周围的环境特征信息。
9. 根据权利要求7所述的基于多充电桩的机器人位置校正装置,其特征在于,还包括:
信息关联模块,用于根据采集到的工作区域内每个充电桩周围的环境特征信息,建立环境特征信息与充电桩的对应关系。
10. 根据权利要求7所述的基于多充电桩的机器人位置校正装置,其特征在于,所述特征信息采集模块包括:红外扫描装置、激光扫描装置、雷达装置或摄像头中的至少一种。

基于多充电桩的机器人位置校正方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及机器人领域,具体而言,涉及一种基于多充电桩的机器人位置校正方法和一种基于多充电桩的机器人位置校正装置。

背景技术

[0002] 随着机器人技术的发展,机器人的使用越来越普及,使用场景越来越多、越来越大。有的场景一个机器人足以应付,但是有的场景比较大,单个机器人不够使用,就需要多个机器人。

[0003] 由于充电桩位置基本保持不变,充电桩不仅用于充电,还用于校正机器人的位置。传统的情况,有几个机器人就配几个充电桩,每个机器人对应一个充电桩,当机器人检测到在充电状态,机器人的位置校正到对应的充电桩的位置。假如任务中机器人出现故障或其它人为因素,机器人被人为故意推到其它充电桩上,机器人则把位置校正到错误的位置上,导致后续任务出错。

[0004] 针对相关技术中机器人位置校正出现错误的问题,发明人提出了一种解决方案。

[0005] 申请内容

[0006] 本申请的主要目的在于提供一种基于多充电桩的机器人位置校正方法,以解决现有技术中在机器人则把位置校正到充电桩的位置时,出现的把位置校正到错误的位置上的问题。

[0007] 为了实现上述目的,根据本申请的一个方面,提供了一种基于多充电桩的机器人位置校正方法,该方法:当机器人在充电桩充电时,采集充电桩周围的环境特征信息;根据环境特征信息与充电桩的对应关系,确定出所述环境特征信息对应的充电桩;获取所述充电桩所在的位置;将所述位置作为所述机器人的当前位置。

[0008] 进一步的,在步骤:当机器人在充电桩充电时,采集周围的环境特征信息之前,还包括:采集工作区域内每个充电桩周围的环境特征信息;建立所述环境特征信息与充电桩的对应关系。

[0009] 进一步的,所述环境特征信息包括:环境中的图像信息、环境中的标识信息或环境中的空间结构信息中的至少一种。

[0010] 进一步的,所述采集充电桩周围的环境特征信息,包括:通过红外扫描装置、激光扫描装置、雷达装置或摄像头中的至少一种,采集充电桩周围的环境特征信息。

[0011] 进一步的,所述获取所述充电桩所在的位置,包括:根据充电桩与地图上位置的对应关系,获取所述充电桩在地图上的位置。

[0012] 进一步的,所述位置包括:充电桩在地图上的坐标,所述将所述位置作为所述机器人的当前位置,包括:将充电桩在地图上的坐标作为机器人的当前坐标。

[0013] 为了实现上述目的,根据本申请的另一方面,提供了一种基于多充电桩的机器人位置校正装置,该装置包括:环境特征信息采集模块,用于采集充电桩周围的环境特征信息;匹配模块,用于根据环境特征信息与充电桩的对应关系,确定出所述环境特征信息对应

的充电桩;位置信息获取模块,用于获取所述充电桩所在的位置;机器人位置矫正模块,用于将机器人的当前位置校正为所述充电桩所在的位置。

[0014] 进一步的,该装置还包括:触发模块,用于当机器人在充电桩充电时被触发,当所述触发模块被触发时,所述特征信息采集模块采集充电桩周围的环境特征信息。

[0015] 进一步的,该装置还包括:信息关联模块,用于根据采集到的工作区域内每个充电桩周围的环境特征信息,建立环境特征信息与充电桩的对应关系。

[0016] 进一步的,所述特征信息采集模块包括:红外扫描装置、激光扫描装置、雷达装置或摄像头中的至少一种。

[0017] 在本申请实施例中,当机器人在某一个充电桩充电时,通过采集充电桩周围的环境特征信息,进而根据环境特征信息与充电桩的对应关系,确定出所述环境特征信息对应的充电桩,达到了准确的识别出当前充电桩的目的,进一步获取当前充电桩的位置信息,并根据当前充电桩的位置信息对机器人的当前位置进行校正,从而实现了在充电时能准确的把机器人的位置校正为当前充电桩位置的技术效果,进而解决了现有技术中在机器人则把位置校正到充电桩的位置时,出现的把位置校正到错误的位置上的问题。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,使得本申请的其它特征、目的和优点变得更明显。本申请的示意性实施例附图及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0019] 图1是实施例基于多充电桩的机器人位置校正方法的流程示意图;

[0020] 图2是实施例建立环境特征信息和充电桩对应关系的流程示意图;

[0021] 图3是实施例基于多充电桩的机器人位置校正装置结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都应当属于本申请保护的范围。

[0023] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0024] 在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本申请及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0025] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本申请中的具体含义。

[0026] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”、“套接”应做广义理解。例如,“连接”可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0027] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0028] 如图1所示,该基于多充电桩的机器人位置校正方法方法步骤S101至步骤S104。

[0029] 步骤S101,采集充电桩周围的环境特征信息。在本步骤中,当机器人开始在某一充电桩进行充电时,采集该充电桩周围的环境特征信息,用于根据充电桩周围的环境特征信息识别出该充电桩为工作区域中的哪个充电桩。在本申请的可选实施例中,所述环境特征信息可以为充电桩周围的图像信息、设置在充电桩周围的标识特征或者通过扫描得到的充电桩周围的空间结构等。在本申请的可选实施例中,该充电桩周围的环境特征信息可以通过红外扫描装置、激光扫描装置、雷达装置或摄像头等装置进行采集,例如,通过摄像头可以采集到充电桩周围的图像信息,通过雷达装置能够扫描出充电桩周围的空间结构,又或者通过红外扫描装置或激光扫描装置扫描出设置在充电桩周围的标识特征等。

[0030] 步骤S102,根据环境特征信息与充电桩的对应关系,确定出所述环境特征信息对应的充电桩。在本步骤中,首先获取预先设置好的标准环境特征信息与充电桩的对应关系,在本申请的一可选实施例中,该对应关系为采集到的每个充电桩周围标准环境特征信息与每个充电桩的ID信息之间的对应关系,该对应关系可以事先存储在后台服务器中,在需要时,每个机器人都可以从后台服务器获取该对应关系信息,在本申请的另一可选实施例中,该对应关系也可以事先存储在机器人的预设存储空间中,在需要时可以直接调用该信息。在本步骤中,进一步根据标准环境特征信息与充电桩的对应关系,识别出当前环境特征信息对应的充电桩,在本申请的可选实施例中,可以根据图像识别以及相似度匹配来识别出当前环境特征信息对应的充电桩,例如,将采集到的充电桩周围的图像信息依次与每个充电桩的预设标准环境特征信息进行对比,经由相似度匹配确定出充电桩周围的图像信息与哪一个预设标准环境特征信息相匹配,进而确定出该图像信息对应的充电桩,以此识别出机器人当前充电的充电桩。

[0031] 步骤S103,获取所述充电桩所在的位置。在本步骤中,在经过上述步骤S102识别出机器人当前充电的充电桩之后,根据在工作环境中充电桩与地图上位置的对应关系,获取所述充电桩在地图上的位置。在本申请的一可选实施例中,工作环境中每个充电桩的位置信息都存储在机器人的存储空间中,在需要时可以直接调取数据。在本申请的一可选实施例中,充电桩所在的位置可以为充电桩在地图上的坐标信息,在本步骤中,则根据每个充电桩与地图上坐标的对应关系,确定出当前充电桩在地图上的坐标信息。

[0032] 步骤S104,将所述位置作为所述机器人的当前位置。在本步骤中,根据当前充电的充电桩的位置信息对机器人的当前位置进行校正,当机器人的当前位置与充电桩的位置不

一致时,将充电桩的位置作为机器人的当前位置。在本申请的一可选实施例中,充电桩所在的位置可以为充电桩在地图上的坐标信息,在本步骤中,则根据当前充电的充电桩的坐标信息对机器人的当前位置坐标进行校正,即当机器人当前在地图上的坐标与充电桩的地图坐标不一致时,将该充电桩的地图坐标作为机器人的当前坐标。

[0033] 本申请通过采用环境识别的方法确定出机器人当前充电的充电桩,而3通过环境识别来确定充电桩的一个必要条件就是,工作区域内每个充电桩周围的环境要有所差异,否则会出现识别错误的现象发生。针对该问题,可以通过在设置充电桩的时候,将充电桩放置在环境有差异的位置,或者通过在每个充电桩的附近设置不同标识特征等方法,使每个充电桩周围的环境均有所差异。

[0034] 从以上的描述中,可以看出,本申请通过采用环境识别的方法确定出机器人当前充电的充电桩,进而根据当前充电的充电桩的位置信息对机器人的当前位置进行校正,实现了在充电时能准确的把机器人的位置校正为当前充电桩位置的技术效果,也解决了现有技术中在机器人则把位置校正到充电桩的位置时,出现的把位置校正到错误的位置上的问题。

[0035] 本申请考虑到简单快速的识别出环境特征信息对应的充电桩,需要事先建立出环境特征信息与充电桩之间的对应关系,并生成环境特征识别模型,用于自动识别出环境特征信息对应的充电桩。

[0036] 如图2所示,建立出环境特征信息与充电桩之间的对应关系的方法具体包括步骤S201和步骤S202。

[0037] 步骤S201,采集工作区域内每个充电桩周围的环境特征信息。在本步骤中,采集工作区域中每个充电桩周围的标准环境特征信息,该标准环境特征信息用于作为后续识别时的对比模型,在本步骤中,将采集到的每个充电桩周围的标准环境特征信息进行保存。

[0038] 步骤S202,建立所述环境特征信息与充电桩的对应关系。在本步骤中,根据在上述步骤S201中采集到的工作区域中每个充电桩周围的标准环境特征信息,建立出环境特征信息与充电桩的对应关系。在本申请的实施例中,还根据环境特征信息与充电桩的对应关系建立出环境特征识别模型,用于自动识别出环境特征信息对应的充电桩,当向该环境特征识别模型中输入检测到目标充电桩周围的环境特征信息时,通过环境特征识别模型的自动识别,将该环境特征信息对应的充电桩进行输出。

[0039] 从以上的描述中,可以看出,本申请通过事先采集每个充电桩周围的环境特征信息,并根据环境特征信息和充电桩的对应关系建立了环境特征识别模型,便于简单快速的识别出环境特征信对应的充电桩。

[0040] 需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0041] 根据本申请实施例,还提供了一种用于实施上述基于多充电桩的机器人位置校正方法的机器人位置校正装置,如图3所示,该装置包括:环境特征信息采集模块1、匹配模块2、位置信息获取模块3和机器人位置矫正模块4,其中:

[0042] 环境特征信息采集模块1,用于采集充电桩周围的环境特征信息,在本申请的可选实施例中,所述环境特征信息可以为,通过环境特征信息采集模块1采集到的充电桩周围的

图像信息、设置在充电桩周围的标识特征或者通过扫描得到的充电桩周围的空间结构等。在本申请的可选实施例中,该环境特征信息采集模块1包括:红外扫描装置、激光扫描装置、雷达装置或摄像头等中的至少一个;

[0043] 匹配模块2,用于根据环境特征信息与充电桩的对应关系,确定出所述环境特征信息对应的充电桩,在本申请的一可选实施例中,匹配模块2可以用于根据图像识别以及相似度匹配来识别出当前环境特征信息对应的充电桩,例如,所述匹配模块2将采集到的充电桩周围的图像信息依次与每个充电桩的预设标准环境特征信息进行对比,经由相似度匹配确定出充电桩周围的图像信息与哪一个预设标准环境特征信息相匹配,以此识别出机器人当前充电的充电桩;

[0044] 位置信息获取模块3,用于获取所述充电桩所在的位置,在本申请的一可选实施例中,充电桩所在的位置可以为充电桩在地图上的坐标信息;

[0045] 机器人位置矫正模块4,用于将机器人的当前位置校正为所述充电桩所在的位置,在本申请的一可选实施例中,所述机器人位置矫正模块4根据当前充电的充电桩的坐标信息对机器人的当前位置坐标进行校正,即当机器人当前在地图上的坐标与充电桩的地图坐标不一致时,将该充电桩的地图坐标作为机器人的当前坐标。

[0046] 如图3所示,该装置还包括:触发模块5,该触发模块5用于当机器人在充电桩充电时被触发,当所述触发模块被触发时,所述特征信息采集模块开始采集充电桩周围的环境特征信息。

[0047] 如图3所示,该装置还包括:信息关联模块6,该信息关联模块6用于根据采集到的工作区域内每个充电桩周围的环境特征信息,建立环境特征信息与充电桩的对应关系,在本申请的一可选实施例中,可以根据环境特征信息与充电桩的对应关系建立出环境特征识别模型,用于根据检测到的环境特征信息识别出对应的充电桩。

[0048] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本申请各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本申请不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0049] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

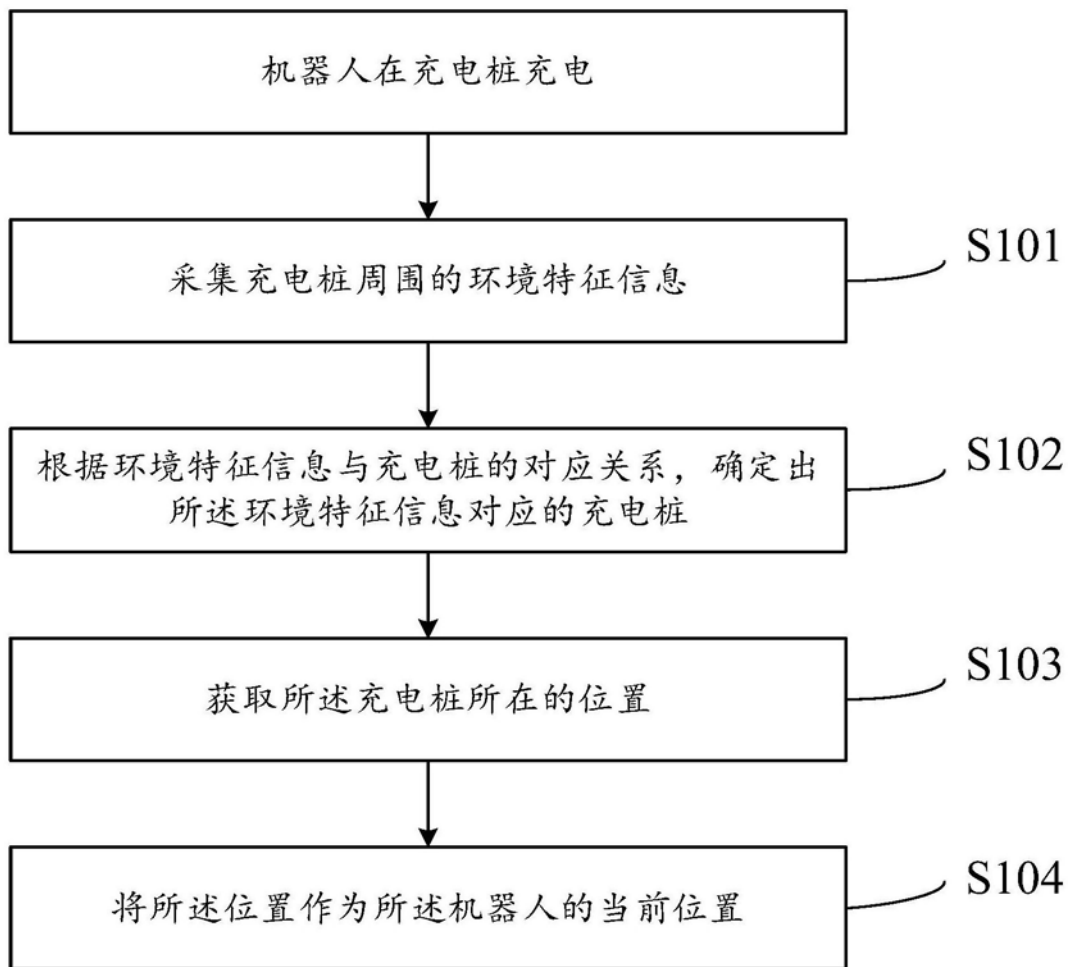


图1

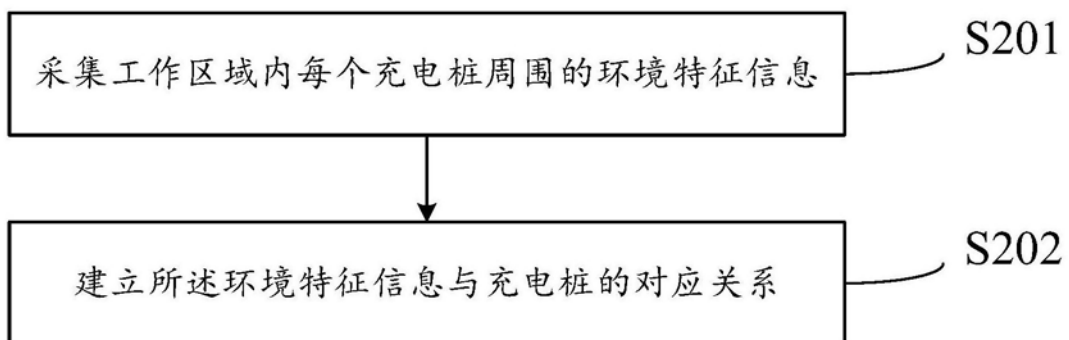


图2

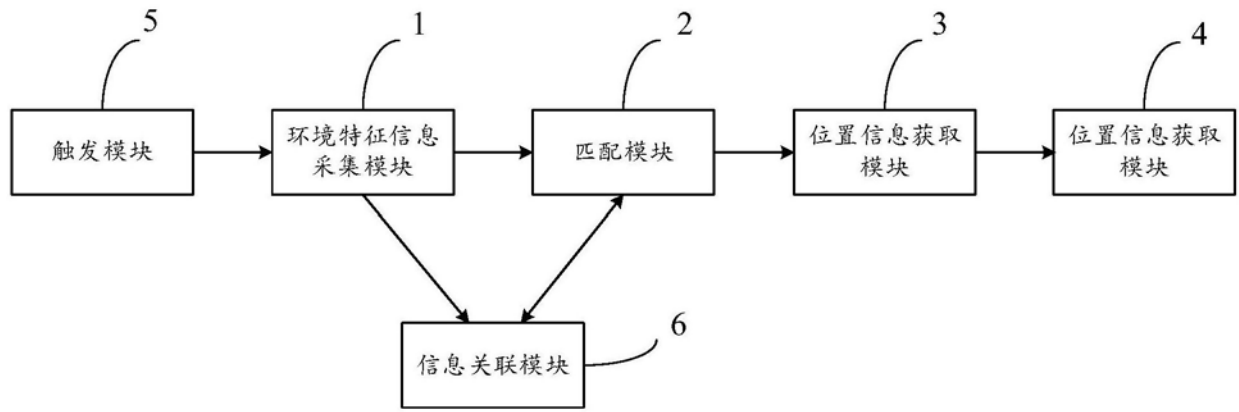


图3