



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105182981 B

(45)授权公告日 2020.03.10

(21)申请号 201510666028.3

G01C 21/20(2006.01)

(22)申请日 2015.10.14

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105182981 A

CN 104199428 A, 2014.12.10, 说明书第  
0027-0029, 0032-0035, 0038-0040段、附图1-3,  
7, 10.

(43)申请公布日 2015.12.23

CN 103576686 A, 2014.02.12, 说明书第  
0024-0044段、附图1.

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司  
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路  
六号

CN 1593859 A, 2005.03.16, 全文.

CN 101769754 A, 2010.07.07, 全文.

(72)发明人 张超

JP 特开2015-35139 A, 2015.02.19, 全文.

DE 10357636 A1, 2005.07.14, 全文.

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240

CN 104808671 A, 2015.07.29, 全文.

CN 103885444 A, 2014.06.25, 全文.

代理人 韩建伟 张永明

审查员 肖琛

(51) Int. Cl.

G05D 1/02(2020.01)

G01C 21/00(2006.01)

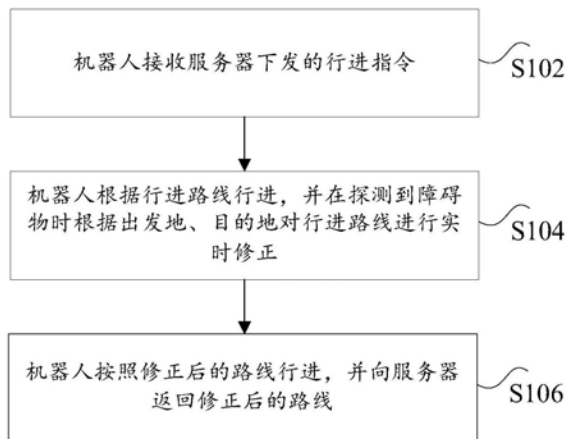
权利要求书4页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

机器人的行进方法、控制方法、控制系统和服务器

(57)摘要

本发明公开了一种机器人的行进方法、控制方法、控制系统和服务器。其中,该行进方法包括:机器人接收服务器下发的行进指令,行进指令包括出发地、目的地和行进路线;机器人根据行进路线行进,并在探测到障碍物时根据出发地、目的地对行进路线进行实时修正;机器人按照修正后的路线行进,并向服务器返回修正后的路线。本发明解决了现有技术的机器人无法在有障碍物的环境中行进的技术问题。



1. 一种机器人的行进方法,其特征在于,包括:

机器人接收服务器下发的行进指令,所述行进指令包括出发地、目的地和行进路线;

所述机器人根据所述行进路线行进,并在探测到障碍物时根据所述出发地、所述目的地对所述行进路线进行实时修正;

所述机器人按照修正后的路线行进,并向所述服务器返回修正后的路线,其中,修正后的路线供所述服务器进行参考以控制所述机器人生成修正路线;

其中,所述机器人根据所述行进路线行进,并在探测到障碍物时根据所述出发地、所述目的地对所述行进路线进行实时修正包括:在探测出所述行进路线的前方有障碍物时,首先判断障碍物的周围是否能够通过,如果能够通过,则自动计算从障碍物周围中的任意一侧绕行的路线,按照计算出的路线从障碍物的侧面通过;如果无法通过,则等待服务器的指示信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在探测到障碍物时根据所述出发地、所述目的地对所述行进路线进行实时修正包括:

实时探测所述行进路线的前方障碍物;

在探测出所述行进路线的前方有障碍物时,判断所述障碍物的周围是否允许通行;

在所述障碍物的周围允许通行的情况下,探测所述障碍物周围的道路,并重新计算行进路线以绕过所述障碍物行进;

在所述障碍物的周围不允许通行的情况下,向所述服务器发送请求规划路线的请求,并根据所述服务器发送的指示信息重新规划路线。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,向所述服务器发送请求规划路线的请求信息,并根据所述服务器发送的指示信息重新规划路线包括:

判断所述指示信息为用于指示所述机器人重新规划路线的信息,或者为用于指示所述机器人按照当前路线继续行进的信息;

在所述指示信息为指示所述机器人重新规划路线的信息时,所述机器人重新规划路线,并按照重新规划的路线行进;

在所述指示信息为指示所述机器人按照当前路线继续行进的信息时,所述机器人按照当前路线继续行进。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述机器人重新规划路线包括:

所述机器人探测当前位置,并从预先规划的路线中查找当前位置和所述目的地之间的路线;或者

所述机器人探测当前位置和周围道路,启动路线规划程序并利用所述路线规划程序重新规划路线。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述机器人实时向所述服务器返回以下至少一种信息:

位置信息、载物信息、路线图和行进状态。

6. 一种机器人的控制方法,其特征在于,包括:

根据出发地和目的地生成行进路线;

将所述行进路线下发至目标机器人,以使所述目标机器人按照所述行进路线行进;

接收所述目标机器人的修正请求,并控制所述目标机器人生成修正路线,其中,所述修正路线为所述目标机器人探测到障碍物时,根据所述出发地和所述目的地对所述行进路线进行修正得到的,其中,修正路线供服务器进行参考以控制所述机器人生成新的修正路线;

其中,接收所述目标机器人的修正请求,并控制所述目标机器人生成修正路线包括:

接收所述目标机器人发送的请求信息,所述请求信息用于请求重新规划路线;

根据所述请求信息判断所述目标机器人的前方障碍物是否已经阻碍所述目标机器人行进;

当所述前方障碍物已经阻碍所述目标机器人行进时,则向所述目标机器人发送第一指示信息,以指示所述目标机器人重新规划路线;

当所述前方障碍物尚未阻碍所述目标机器人行进时,则向所述目标机器人发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述目标机器人重新规划路线或者按照当前路线继续行进。

7. 根据权利要求6 所述的方法,其特征在于,向所述目标机器人发送第二指示信息包括:

判断所述前方障碍物是否为与所述目标机器人相对行进的阻碍机器人;

如果判断为是,则获取所述目标机器人和所述阻碍机器人的优先级信息;

根据所述优先级信息判断出所述目标机器人的优先级高于所述阻碍机器人时,向所述目标机器人发出用于指示其按照当前路线继续行进的指示信息;

根据所述优先级信息判断出所述目标机器人的优先级低于所述阻碍机器人时,向所述目标机器人发出用于指示其重新规划路线的指示信息。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,

根据出发地和目的地生成行进路线包括:接收控制端发送的呼叫请求,根据所述呼叫请求携带的所述出发地和所述目的地生成所述行进路线;

将所述行进路线下发至目标机器人,以使所述目标机器人按照所述行进路线行进包括:查询距离所述行进路线最近的空闲机器人,将查询到的空闲机器人作为所述目标机器人,以将所述行进路线下发至所述目标机器人。

9. 一种机器人,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收服务器下发的行进指令,所述行进指令包括出发地、目的地和行进路线;

修正单元,用于根据所述行进路线行进,并在探测到障碍物时根据所述出发地、所述目的地对所述行进路线进行实时修正;

行进单元,用于按照修正后的路线行进,并向所述服务器返回修正后的路线,其中,修正后的路线供所述服务器进行参考以控制所述机器人生成修正路线;

其中,所述机器人根据所述行进路线行进,并在探测到障碍物时根据所述出发地、所述目的地对所述行进路线进行实时修正包括:在探测出所述行进路线的前方有障碍物时,首先判断障碍物的周围是否能够通过,如果能够通过,则自动计算从障碍物周围中的任意一侧绕行的路线,按照计算出的路线从障碍物的侧面通过;如果无法通过,则等待服务器的指示信息。

10. 根据权利要求9所述的机器人,其特征在于,所述修正单元包括:

探测模块,用于实时探测所述行进路线的前方障碍物;

判断模块,用于在探测出所述行进路线的前方有障碍物时,判断所述障碍物的周围是否允许通行;

第一规划模块,用于在所述障碍物的周围允许通行的情况下,探测所述障碍物周围的道路,并重新计算行进路线以绕过所述障碍物行进;

第二规划模块,用于在所述障碍物的周围不允许通行的情况下,向所述服务器发送请求规划路线的请求,并根据所述服务器发送的指示信息重新规划路线。

11. 根据权利要求10所述的机器人,其特征在于,所述第二规划模块包括:

判断子模块,用于判断所述指示信息为用于指示所述机器人重新规划路线的信息,或者为用于指示所述机器人按照当前路线继续行进的信息;

规划子模块,用于在所述指示信息为指示所述机器人重新规划路线的信息时,所述机器人重新规划路线,并按照重新规划的路线行进;

行进子模块,用于在所述指示信息为指示所述机器人按照当前路线继续行进的信息时,所述机器人按照当前路线继续行进。

12. 一种服务器,其特征在于,包括:

生成单元,用于根据出发地和目的地生成行进路线;

下发单元,用于将所述行进路线下发至目标机器人,以使所述目标机器人按照所述行进路线行进;

控制单元,用于接收所述目标机器人的修正请求,并控制所述目标机器人生成修正路线,其中,所述修正路线为所述目标机器人探测到障碍物时,根据所述出发地和所述目的地对所述行进路线进行修正得到的,其中,修正路线供服务器进行参考以控制所述机器人生成新的修正路线;

其中,所述控制单元包括:

第一接收模块,用于接收目标机器人发送的请求信息,所述请求信息用于请求重新规划路线;

判断模块,用于根据所述请求信息判断所述目标机器人的前方障碍物是否已经阻碍所述目标机器人行进;

第一发送模块,用于当所述前方障碍物已经阻碍所述目标机器人行进时,向所述目标机器人发送第一指示信息,以指示所述目标机器人重新规划路线;

第二发送模块,用于当所述前方障碍物尚未阻碍所述目标机器人行进时,则向所述目标机器人发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述目标机器人重新规划路线或者按照当前路线继续行进。

13. 根据权利要求12所述的服务器,其特征在于,所述第二发送模块包括:

判断子模块,用于判断所述前方障碍物是否为与所述目标机器人相对行进的阻碍机器人;

获取子模块,用于如果判断为是,则获取所述目标机器人和所述阻碍机器人的优先级信息;

第一指示子模块,用于根据所述优先级信息判断出所述目标机器人的优先级高于所述阻碍机器人时,向所述目标机器人发出用于指示其按照当前路线继续行进的指示信息;

第二指示子模块,用于根据所述优先级信息判断出所述目标机器人的优先级低于所述阻碍机器人时,向所述目标机器人发出用于指示其重新规划路线的指示信息。

14. 根据权利要求13所述的服务器,其特征在于,

所述生成单元包括第二接收模块,用于接收控制端发送的呼叫请求,根据所述呼叫请求携带的所述出发地和所述目的地生成所述行进路线;

所述下发单元包括查询模块,用于查询距离所述行进路线最近的空闲机器人,将查询到的空闲机器人作为所述目标机器人,以将所述行进路线下发至所述目标机器人。

15. 一种机器人的控制系统,其特征在于,包括:

权利要求9至11中任一项所述的机器人,用于接收服务器下发的行进指令,所述行进指令包括出发地、目的地和行进路线;根据所述行进路线行进,并在探测到障碍物时根据所述出发地、所述目的地对所述行进路线进行实时修正;按照修正后的路线行进,并向所述服务器返回修正后的路线,其中,修正后的路线供所述服务器进行参考以控制所述机器人生成修正路线;其中,根据所述行进路线行进,并在探测到障碍物时根据所述出发地、所述目的地对所述行进路线进行实时修正包括:在探测出所述行进路线的前方有障碍物时,首先判断障碍物的周围是否能够通过,如果能够通过,则自动计算从障碍物周围中的任意一侧绕行的路线,按照计算出的路线从障碍物的侧面通过;如果无法通过,则等待服务器的指示信息;

权利要求12至14中任一项所述的服务器,用于根据出发地和目的地生成行进路线;将所述行进路线下发至目标机器人,以使所述目标机器人按照所述行进路线行进;接收所述目标机器人的修正请求,并控制所述目标机器人生成修正路线,其中,所述修正路线为所述目标机器人探测到障碍物时,根据所述出发地和所述目的地对所述行进路线进行修正得到的,其中,修正路线供服务器进行参考以控制所述机器人生成新的修正路线;其中,接收所述目标机器人的修正请求,并控制所述目标机器人生成修正路线包括:接收所述目标机器人发送的请求信息,所述请求信息用于请求重新规划路线;根据所述请求信息判断所述目标机器人的前方障碍物是否已经阻碍所述目标机器人行进;当所述前方障碍物已经阻碍所述目标机器人行进时,则向所述目标机器人发送第一指示信息,以指示所述目标机器人重新规划路线;当所述前方障碍物尚未阻碍所述目标机器人行进时,则向所述目标机器人发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述目标机器人重新规划路线或者按照当前路线继续行进;

控制端,用于向所述服务器发送呼叫请求。

## 机器人的行进方法、控制方法、控制系统和服务服务器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机器人领域,具体而言,涉及一种机器人的行进方法、控制方法、控制系统和服务服务器。

### 背景技术

[0002] 随着现代生产技术的发展,越来越多的生产车间采用机器人代替人工进行重复性的操作,以提高生产技术的自动化水平。例如,在厂区内部,运货的叉车来来回回,将货物从一个地点运送到另一个地点,这些中短途的重复性的运输工作可以由智能机器人来完成。然而,由于厂区内的障碍物比较多,现有的机器人只能沿固定路线行进导致无法在厂区内进行货物运输,即现有技术的机器人无法在有障碍物的环境中行进。

[0003] 针对上述的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种机器人的行进方法、控制方法、控制系统和服务服务器,以至少解决现有技术的机器人无法在有障碍物的环境中行进的技术问题。

[0005] 根据本发明实施例的一个方面,提供了一种机器人的行进方法,包括:机器人接收服务器下发的行进指令,所述行进指令包括出发地、目的地和行进路线;所述机器人根据所述行进路线行进,并在探测到障碍物时根据所述出发地、所述目的地对所述行进路线进行实时修正;所述机器人按照修正后的路线行进,并向所述服务器返回修正后的路线。

[0006] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种机器人的控制方法,包括:根据出发地和目的地生成行进路线;将所述行进路线下发至目标机器人,以使所述目标机器人按照所述行进路线行进;接收所述目标机器人的修正请求,并控制所述目标机器人生成修正路线,其中,所述修正路线为所述目标机器人探测到障碍物时,根据所述出发地和所述目的地对所述行进路线进行修正得到的。

[0007] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种机器人,包括:接收单元,用于接收服务器下发的行进指令,所述行进指令包括出发地、目的地和行进路线;修正单元,用于根据所述行进路线行进,并在探测到障碍物时根据所述出发地、所述目的地对所述行进路线进行实时修正;行进单元,用于按照修正后的路线行进,并向所述服务器返回修正后的路线。

[0008] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种服务器,包括:生成单元,用于根据出发地和目的地生成行进路线;下发单元,用于将所述行进路线下发至目标机器人,以使所述目标机器人按照所述行进路线行进;控制单元,用于接收所述目标机器人的修正请求,并控制所述目标机器人生成修正路线,其中,所述修正路线为所述目标机器人探测到障碍物时,根据所述出发地和所述目的地对所述行进路线进行修正得到的。

[0009] 在本发明实施例中,采用机器人接收服务器下发的行进指令,行进指令包括出发地、目的地和行进路线;机器人根据行进路线行进,并在探测到障碍物时根据出发地、目的

地对行进路线进行实时修正；机器人按照修正后的路线行进，并向服务器返回修正后的路线的方式，由于机器人可以根据行进过程中的行进路线进行实时修正，即使在行进过程中遇到阻碍，也能对行进路线进行修正，并按照修正后的路线行进，以抵达目的地，从而解决了现有技术的机器人无法在有障碍物的环境中行进的技术问题，达到了在有障碍物的环境中也能从出发地行进到目的地的效果。

### 附图说明

[0010] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0011] 图1是根据本发明实施例的机器人的行进方法的流程图；

[0012] 图2是根据本发明实施例的机器人的控制方法的流程图；

[0013] 图3是根据本发明可选实施例的机器人的行进方法的流程图；

[0014] 图4是根据本发明可选实施例的机器人的示意图；

[0015] 图5是根据本发明可选实施例的服务器的示意图。

### 具体实施方式

[0016] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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的实施例，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，都应当属于本发明保护的范围。

[0017] 需要说明的是，本发明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，以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。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。

[0018] 实施例1

[0019] 根据本发明实施例，提供了一种机器人的行进方法的方法实施例，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。

[0020] 图1是根据本发明实施例的机器人的行进方法的流程图，该机器人的行进方法可以由智能机器人执行，可以在厂区内运输货物。如图1所示，该方法包括如下步骤：

[0021] 步骤S102，机器人接收服务器下发的行进指令，行进指令包括出发地、目的地和行进路线。

[0022] 步骤S104，机器人根据行进路线行进，并在探测到障碍物时根据出发地、目的地对行进路线进行实时修正。

[0023] 步骤S106,机器人按照修正后的路线行进,并向服务器返回修正后的路线。

[0024] 在一个场地内可以有多个机器人,有些机器人处于空闲状态,有些机器人处于行进状态。服务器生成行进路线,并从处于空闲状态的机器人中选择与出发地最近的机器人行进,并向该机器人下发行进路线、目的地和出发地,机器人根据服务器下发的行进路线行进。机器人按照服务器下发的行进路线从出发地向目的地行进,如果在行进的过程中探测到障碍物,则由机器人对行进路线进行修正,并按照修正后的路线行进。修正后的路线由机器人实时返回给服务器。其中,服务器可以生成多条行进路线,并从这些行进路线中指定最优的行进路线发送给机器人。

[0025] 通过上述实施例,由于机器人可以根据行进过程中的行进路线进行实时修正,即使在行进过程中遇到阻碍,也能对行进路线进行修正,并按照修正后的路线行进,以抵达目的地,从而解决了现有技术的机器人无法在有障碍物的环境中行进的技术问题,达到了在有障碍物的环境中也能从出发地行进到目的地的效果。

[0026] 可选地,在行进过程中可以采用探测器探测障碍物,并根据探测出的障碍物是否完全将道路堵住来判断是否重新规划路线,即探测到障碍物时根据出发地、目的地对行进路线进行实时修正包括:实时探测行进路线的前方障碍物;在探测出行进路线的前方有障碍物时,判断障碍物的周围是否允许通行;在障碍物的周围允许通行的情况下,重新计算行进路线以绕过障碍物行进;在障碍物的周围不允许通行的情况下,向服务器发送请求规划路线的请求,并接收服务器发送的指示信息,以根据指示信息重新规划路线。

[0027] 该实施例中的探测器可以是红外探测探测器等,利用现有的探测技术探测障碍物,此处不再赘述。在探测出行进路线的前方有障碍物时,首先判断障碍物的周围是否能够通过,如果能够通过,则自动计算从障碍物周围中的任意一侧绕行的路线,按照计算出的路线从障碍物的侧面通过;如果无法通过,则等待服务器的指示信息。例如,在只能允许一个机器人通过的通道中,前方有一个机器人的情况下,该机器人无法从该通道中通过,向服务器发送请求规划路线的请求,并根据服务器发送的指示信息判断按照当前路线继续行进或者重新规划路线。

[0028] 具体地,根据机器人前方障碍物的不同可以采用不同的路线规划方式,例如,前方障碍物可以是与该机器人同向行进的另外一个机器人,还可以是与该机器人相对行进的另外一个机器人。在智能允许一个机器人通过的通道中,需要其中一个机器人重新规划路线,至于由哪个机器人重新规划路线,可以由服务器进行统一调度。也就是说,服务器接收到机器人发送的请求规划路线的请求后,根据障碍物的不同来发出不同的指示信息,以指示机器人执行不同的动作,即向服务器发送请求规划路线的请求,并接收服务器发送的指示信息,以根据指示信息重新规划路线包括:判断指示信息为用于指示机器人重新规划路线的信息,或者为用于指示机器人按照当前路线继续行进的信息;在指示信息为指示机器人重新规划路线的信息时,机器人重新规划路线,并按照重新规划的路线行进;在指示信息为指示机器人按照当前路线继续行进的信息时,机器人按照当前路线继续行进。

[0029] 在前方障碍物为与机器人同向行进的另外一个机器人时,服务器先判断障碍物的行进速度是否比当前机器人慢,是否已经完全堵住当前机器人的行进路线,如果是,则向当前机器人发送用于指示机器人重新规划路线的信息,如果否,则向当前机器人发送用于指示机器人按照当前路线继续行进的信息,即按顺序通过当前道路。在道路出现阻塞时,机器



人可以对当前道路进行标记,并发送给服务器,在重新规划路线时避免从具有标记的道路经过。

[0030] 服务器在判断哪个机器人改变方向行进时,按照在后机器人先改变方向的原则发出指示信息。在障碍物为与机器人相对行进的两外一个机器人时,两个机器人在仅能容许一个机器人通过的通道内相遇时,服务器按照优先级的高低顺序来发出相应的指示信息。每个机器人都具有一个身份编码,即机器码,该机器码可以作为优先规则,或者对应一个优先规则,优先级较高的机器人优先通过道路,优先级低的机器人重新规划路线,改变方向行进。

[0031] 由于每个机器人在行进的过程中都会实时的向服务器发送其所在的位置信息、行进状态、载物信息和线路图中的至少一种,因此,服务器在接收到一个机器人的请求时,可以根据机器人的上述信息查找到作为障碍物的机器人为哪个机器人,并查找到作为阻碍物的机器人的机器码,从而判断优先级的高低,并将生成的指示信息发送给对应的机器人。

[0032] 通过该实施例,可以根据障碍物的不同选择重新规划路线改变行进方向或者按照当前路线继续行进,使得在遇到移动中的机器人时也能计算出最优的行进方案。由于计算行进路线是由每个机器人单独进行的,服务器只是负责整体调度多个机器人,提高了规划路线的灵活性,也减轻了服务器的负担,节约服务器的计算资源。

[0033] 可选地,机器人重新规划路线包括:机器人探测当前位置,并从预先规划的路线中查找当前位置和目的地之间的路线;或者机器人探测当前位置和周围道路,启动路线规划程序,并利用路线规划程序重新规划路线。

[0034] 机器人可以利用其携带的探测器探测当前位置和周围道路,机器人可以采用两种方法重新规划路线,一种是从预先规划好的路线中找到当前位置和目的地之间的路线,另外一种是根据探测到的当前位置和周围道路的情况,利用路线规划程序重新规划路线,从而实现了重新规划路线。优选在固定行进线路中采用从预先规划的路线中查找路线的方法,在非固定行进路线中采用另外一种方法来重新规划路线,该方法使得机器人的行进路线更加自由。重新规划路线的路线图会及时返回给服务器。机器人具有上述多种规划路线的方法,可以为机器人重新规划路线提供了技术保障,避免程序出现错误时无法重新规划路线的问题。

[0035] 上述实施例有如下优点:

[0036] 1、将探测技术与机器人结合,利用精确的探测结果重新规划路线;

[0037] 2、机器人可以探测前方障碍物,并根据障碍物的不同重新规划最佳的路线或者选择最佳的行进方案。

[0038] 实施例2

[0039] 本发明实施例还提供了一种机器人的控制方法,该方法可以由服务器执行,该服务器中记录有多个机器人的身份信息、位置信息、载物信息和运行状态信息等,其可以是一个数据处理中心,可以以路由器的形式存在。

[0040] 如图2所示,该机器人的控制方法包括如下步骤:

[0041] 步骤S201,根据出发地和目的地生成行进路线。

[0042] 步骤S202,将行进路线下发至目标机器人,以使目标机器人按照行进路线行进。

[0043] 步骤S203,接收目标机器人的修正请求,并根据修正请求控制目标机器人生成修

正路线,其中,修正路线为目标机器人探测到障碍物时,根据出发地和目的地对行进路线进行修正得到的。

[0044] 在一个场地内可以有多个机器人,有些机器人处于空闲状态,有些机器人处于行进状态。从空闲的机器人中选择一个机器人作为目标机器人,选择目标机器人时可以根据服务器生成初始行进路线,选择距离该初始行进路线最近的空闲机器人作为目标机器人,并下发的行进路线给目标机器人。目标机器人按照服务器下发的行进路线从出发地向目的地行进,如果在行进的过程中探测到障碍物,服务器会接收到目标机器人的修正请求。服务器根据修正请求控制目标机器人生成修正路线,目标机器人对自行对行进路线进行修正,并按照修正后的路线行进。修正后的路线由目标机器人实时返回给服务器,由服务器保存修正路线。其中,服务器在下发初始行进路线之前,可以生成多条行进路线,并从这些行进路线中指定最优的行进路线作为初始行进路线发送给目标机器人。

[0045] 通过上述实施例,由于机器人可以根据行进过程中的行进路线进行实时修正,即使在行进过程中遇到阻碍,也能对行进路线进行修正,并按照修正后的路线行进,以抵达目的地,同时,服务器能够记录修正后的行进路线,以便于再次接收到修正请求后参考新的行进路线控制目标机器人生成修正路线,从而解决了现有技术的机器人无法在有障碍物的环境中行进的技术问题,达到了在有障碍物的环境中也能从出发地行进到目的地的效果。

[0046] 可选地,接收所述目标机器人的修正请求,并控制所述目标机器人生成修正路线包括:接收目标机器人发送的请求信息,请求信息用于请求重新规划路线。根据请求信息判断目标机器人的前方障碍物是否已经阻碍目标机器人行进。当前方障碍物已经阻碍目标机器人行进时,则向目标机器人发送第一指示信息,以指示目标机器人重新规划路线。当前方障碍物尚未阻碍目标机器人行进时,则向目标机器人发送第二指示信息,第二指示信息用于指示目标机器人重新规划路线或者按照当前路线继续行进。

[0047] 在遇到障碍物且无法绕过障碍物时,目标机器人向服务器发送请求信息,服务器接收到该请求信息后,判断前方障碍物是否已经阻碍目标机器人行进,并根据判断结果向目标机器人发送重新规划路线或者继续行进的指示信息,从而使机器人可以根据指示信息重新规划路线,以达到目的地。

[0048] 在前方障碍物为与机器人同向行进的另外一个机器人时,服务器先判断障碍物的行进速度是否比当前机器人慢,是否已经完全堵住当前机器人的行进路线,如果是,则向当前机器人发送用于指示机器人重新规划路线的信息,如果否,则向当前机器人发送用于指示机器人按照当前路线继续行进的信息,即按顺序通过当前道路。在道路出现阻塞时,机器人可以对当前道路进行标记,并发送给服务器,在重新规划路线时避免从具有标记的道路经过。服务器在判断哪个机器人改变方向行进时,按照在后机器人先改变方向的原则发出指示信息。

[0049] 通过该实施例,在行进过程中遇到障碍物时由机器人重新规划路线,从而解决了现有技术中无法在有障碍物的环境中行进的技术问题,达到了在有障碍物的环境中行进的技术效果。

[0050] 可选地,向目标机器人发送第二指示信息包括:判断前方障碍物是否为与目标机器人相对行进的阻碍机器人;如果判断为是,则获取目标机器人和阻碍机器人的优先级信息;根据优先级信息判断出目标机器人的优先级高于阻碍机器人时,向目标机器人发出用

于指示其按照当前路线继续行进的指示信息;根据优先级信息判断出目标机器人的优先级低于阻碍机器人时,向目标机器人发出用于指示其重新规划路线的指示信息。

[0051] 在障碍物为与机器人相对行进的两外一个机器人时,两个机器人在仅能容许一个机器人通过的通道内相遇时,服务器按照优先级的高低顺序来发出相应的指示信息。每个机器人都具有一个身份编码,即机器码,该机器码可以作为优先规则,或者对应一个优先规则,优先级较高的机器人优先通过道路,优先级低的机器人重新规划路线,改变方向行进。

[0052] 由于每个机器人在行进的过程中都会实时的向服务器发送其所在的位置信息、行进状态、载物信息和线路图中的至少一种,因此,服务器在接收到一个机器人的请求时,可以根据机器人的上述信息查找到作为障碍物的机器人为哪个机器人,并查找到作为障碍物的机器人的机器码,从而判断优先级的高低,并将生成的指示信息发送给对应的机器人。

[0053] 可选地,根据出发地和目的地生成行进路线包括:接收控制端发送的呼叫请求,根据呼叫请求携带的出发地和目的地生成行进路线;将行进路线下发至目标机器人,以使目标机器人按照行进路线行进包括:查询距离行进路线最近的空闲机器人,将查询到的空闲机器人作为目标机器人,以将行进路线下发至目标机器人。

[0054] 一个场地内的所有机器人由服务器统一调度,当需要机器人从出发地行进到目的地时,由控制端向服务器发送呼叫请求。呼叫请求携带有出发地和目的地的信息,服务器根据出发地和目的地生成初始行进路线,并将初始行进路线和出发地、目的地下发给目标机器人。服务器根据出发地和目的地的信息生成行进路线,根据从机器人处接收到的载物状态查找没有载物的空闲机器人,然后从找到的多个空闲机器人中查找出距离最优的行进路线最近的空闲机器人作为目标机器人。控制端可以是手机、平板等智能设备,还可以是遥控器等控制器。

[0055] 机器人在行进的过程中探测到障碍物时可以重新规划路线。机器人先以初始行进路线行进,在遇到障碍物后再重新规划线路。即所有的机器人受统一的服务器进行协调和控制,同时,每个机器人有其自己的数据处理方式,实时计算最佳路线图并反馈至服务器,以便于统一协调作业。

[0056] 通过该实施例,可以在实现对多个机器人进行统一控制和规划,记录机器人的位置、载物情况和线路图等信息,并根据呼叫情况自动计算选择最适合的机器人。在解决了机器人无法在有障碍的环境中行进的技术问题的同时,还能够实现多个机器人的自动控制,而不需要人工进行干预,节约了人力资源浪费,提高了自动化的水平。

[0057] 以机器人为智能货运机器人为例进行说明。

[0058] 一、货物运送方案举例:

[0059] 假设如下场景:

[0060] 1、有两个仓库A和B,中间需经过几次转弯和上下坡才能到达。

[0061] 2、有四台货运机器人分别为1号、2号、3号和4号。

[0062] 3、3、4号目前处于载物运输过程,1、2号处于未载物的空闲状态。

[0063] 4、1号机距离A仓库最近,2号机距离B仓库最近。

[0064] 5、3号机正从A运送至B,4号机正从B运送至A。

[0065] 6、仓库A与B之间有一通道同时仅限一台智能货运机器人通过。

[0066] 7、有一货物需从A运送至B。

[0067] 在该场景中,首先需呼叫智能货运机器人,呼叫方式可根据具体情况制定,比如无线指令等。在该阶段中,服务器会根据目前所有未载物的智能货运机器人的位置信息,计算出最适合该运输的行进路线,并指定货运机器人进行工作。计算规则涉及到以下几个方面:1、是否载物,2、货物当前位置,3、智能货运机器人当前位置,4、机器人至货物位置运输路线以及按照该路线所经初步时间。经过这几个计算规则计算之后,货运机器人1距离载货点最近,则指定当前最佳的货运机器人1号机进行运输工作。

[0068] 1号机载物后,按照目的地实时计算当前行进路线。在该过程中,探测器充当货运机器人的眼睛,实时探测并反馈探测数据信息,智能货运机器人根据这些数据信息实时计算并对路线进行微调。该过程模拟人的行走过程。如果在行进过程中,前方有障碍物或者行人,边缘探测器启动,探测周围是否可通行,如果可通行则转向,改变方向绕过障碍物继续行驶,同时修正路线图,并向服务器发送信号进行反馈。

[0069] 当智能货运机器人检测到前方阻塞(比如有行人,障碍物,货运机器人队列)时,这时会启动阻塞方案的解决方案。该过程同样根据探测结果进行判断,模拟人的思维,具备高度的智能化。假如1号机在仅限一台机器通过的通道与3号机相遇,且3号机处于前方,该地点记录为特殊标记,按照排序通行原则,3号机与1号机顺序通行。如果在通过该通道之后,由于3号机载物较重,运行速度较慢,造成1号机阻塞,此时,进入货运机器人正向队列阻塞状态,此时,采取后方机改向原则,即1号机优先改变运行方向,修正路线,继续行进。

[0070] 假如1号机与4号机相遇,且处于同一路线,则进入货运机器人逆向队列阻塞状态,采用机器码(每台智能货运机器人有一个唯一的机器码,该机器码作为通行优先级使用)优先规则,机器码优先级低的改变运行方向。

[0071] 1号机最终成功到达B仓库,在指定的地点将货物放下,之后改变运行状态,发送信号至服务器,告知服务器其载物状态更新为空闲状态,更新其位置信息等,同时进入下一个等待运送的队列。

[0072] 二、智能货运机器人运行路线选择:

[0073] 智能货运机器人运行路线选择有两种解决方案:

[0074] 1、轨道式。即智能货运机器人按照预先规划好的轨道路线运行,并按照相应的排序和优先级选择方案保证正常运行状态。该方案在短途固定运输方面有一定的特长。

[0075] 2、自由式。该过程完全按照该路线规划程序进行实时的路线制定和运输方案,具备很高的自动化,需要结合探测器的精确探测结果。

[0076] 结合图3进行说明。

[0077] 步骤S301,呼叫并指定目的地,即控制端向服务器发送呼叫请求和目的地。

[0078] 步骤S302,服务器查找空闲的货运机器人。

[0079] 步骤S303,判断是否有空闲的机器人,如果有,则执行步骤S305,否则,执行步骤S304。

[0080] 步骤S304,在没有空闲的机器人时等待,如果等待超时,则发出提醒。

[0081] 步骤S305,服务器向空闲机器发送初始行进路线,并携带有目的地。

[0082] 步骤S306,空闲机器人根据初始行进路线行进,并判断当前位置是否达到目的地。如果是,则执行步骤S307,否则,执行步骤S308。

[0083] 步骤S307,机器人到达目的地后堆放货物,并向服务器返回机器人的载物状态信息。

[0084] 步骤S308,判断运行方向是否有障碍物,如果有,则执行步骤S310,否则,执行步骤S309。

[0085] 步骤S309,正常运行,并返回步骤S306。

[0086] 步骤S310,检测和计算周围方向的通行可能,可以采用探测器进行探测。

[0087] 步骤S311,判断障碍物周围是否可以通行,如果可以,则执行步骤S312,否则,执行步骤S313。

[0088] 步骤S312,如果可通行,则计算路线并将路线发送给服务器。

[0089] 步骤S313,等待,并执行步骤S306和步骤S308,以判断是否到达目的地。

[0090] 实施例3

[0091] 根据本发明实施例,提供了一种机器人的实施例。如图4所示,该机器人包括接收单元10、修正单元20和行进单元30。

[0092] 接收单元10用于接收服务器下发的行进指令,行进指令包括出发地、目的地和行进路线。

[0093] 修正单元20用于根据行进路线行进,并在探测到障碍物时根据出发地、目的地对行进路线进行实时修正。

[0094] 行进单元30用于按照修正后的路线行进,并向服务器返回修正后的路线。

[0095] 在一个场地内可以有多个机器人,有些机器人处于空闲状态,有些机器人处于行进状态。服务器生成行进路线,并从处于空闲状态的机器人中选择与出发地最近的机器人行进,并向该机器人下发行进路线、目的地和出发地,机器人根据服务器下发的行进路线行进。机器人按照服务器下发的行进路线从出发地向目的地行进,如果在行进的过程中探测到障碍物,则由机器人对行进路线进行修正,并按照修正后的路线行进。修正后的路线由机器人实时返回给服务器。其中,服务器可以生成多条行进路线,并从这些行进路线中指定最优的行进路线发送给机器人。

[0096] 通过上述实施例,由于机器人可以根据行进过程中的行进路线进行实时修正,即使在行进过程中遇到阻碍,也能对行进路线进行修正,并按照修正后的路线行进,以抵达目的地,从而解决了现有技术的机器人无法在有障碍物的环境中行进的技术问题,达到了在有障碍物的环境中也能从出发地行进到目的地的效果。

[0097] 可选地,在行进过程中可以采用探测器探测障碍物,并根据探测出的障碍物是否完全将道路堵住来判断是否重新规划路线,修正单元包括:探测模块,用于实时探测行进路线的前方障碍物;判断模块,用于在探测出行进路线的前方有障碍物时,判断障碍物的周围是否允许通行;第一规划模块,用于在障碍物的周围允许通行的情况下,探测障碍物周围的道路,并重新计算行进路线以绕过障碍物行进;第二规划模块,用于在障碍物的周围不允许通行的情况下,向服务器发送请求规划路线的请求,并根据服务器发送的指示信息重新规划路线。

[0098] 该实施例中的探测器可以是红外探测探测器等,利用现有的探测技术探测障碍物,此处不再赘述。在探测出行进路线的前方有障碍物时,首先判断障碍物的周围是否能够通过,如果能够通过,则自动计算从障碍物周围中的任意一侧绕行的路线,按照计算出的路

线从障碍物的侧面通过;如果无法通过,则等待服务器的指示信息。例如,在只能允许一个机器人通过的通道中,前方有一个机器人的情况下,该机器人无法从该通道中通过,向服务器发送请求规划路线的请求,并根据服务器发送的指示信息判断按照当前路线继续行进或者重新规划路线。

[0099] 具体地,根据机器人前方障碍物的不同可以采用不同的路线规划方式,例如,前方障碍物可以是与该机器人同向行进的另外一个机器人,还可以是与该机器人相对行进的另外一个机器人。在智能允许一个机器人通过的通道中,需要其中一个机器人重新规划路线,至于由哪个机器人重新规划路线,可以由服务器进行统一调度。也就是说,服务器接收到机器人发送的请求规划路线的请求后,根据障碍物的不同来发出不同的指示信息,以指示机器人执行不同的动作,即向服务器发送请求规划路线的请求,并接收服务器发送的指示信息,以根据指示信息重新规划路线包括:判断指示信息为用于指示机器人重新规划路线的信息,或者为用于指示机器人按照当前路线继续行进的信息;在指示信息为指示机器人重新规划路线的信息时,机器人重新规划路线,并按照重新规划的路线行进;在指示信息为指示机器人按照当前路线继续行进的信息时,机器人按照当前路线继续行进。

[0100] 在前方障碍物为与机器人同向行进的另外一个机器人时,服务器先判断障碍物的行进速度是否比当前机器人慢,是否已经完全堵住当前机器人的行进路线,如果是,则向当前机器人发送用于指示机器人重新规划路线的信息,如果否,则向当前机器人发送用于指示机器人按照当前路线继续行进的信息,即按顺序通过当前道路。在道路出现阻塞时,机器人可以对当前道路进行标记,并发送给服务器,在重新规划路线时避免从具有标记的道路经过。

[0101] 服务器在判断哪个机器人改变方向行进时,按照在后机器人先改变方向的原则发出指示信息。在障碍物为与机器人相对行进的另外一个机器人时,两个机器人在仅能容许一个机器人通过的通道内相遇时,服务器按照优先级的高低顺序来发出相应的指示信息。每个机器人都具有一个身份编码,即机器码,该机器码可以作为优先规则,或者对应一个优先规则,优先级较高的机器人优先通过道路,优先级低的机器人重新规划路线,改变方向行进。

[0102] 由于每个机器人在行进的过程中都会实时的向服务器发送其所在的位置信息、行进状态、载物信息和线路图中的至少一种,因此,服务器在接收到一个机器人的请求时,可以根据机器人的上述信息查找到作为障碍物的机器人为哪个机器人,并查找到作为阻碍物的机器人的机器码,从而判断优先级的高低,并将生成的指示信息发送给对应的机器人。

[0103] 通过该实施例,可以根据障碍物的不同选择重新规划路线改变行进方向或者按照当前路线继续行进,使得在遇到移动中的机器人时也能计算出最优的行进方案。由于计算行进路线是由每个机器人单独进行的,服务器只是负责整体调度多个机器人,提高了规划路线的灵活性,也减轻了服务器的负担,节约服务器的计算资源。

[0104] 可选地,第二规划模块包括:判断子模块,用于判断指示信息为用于指示机器人重新规划路线的信息,或者为用于指示机器人按照当前路线继续行进的信息;规划子模块,用于在指示信息为指示机器人重新规划路线的信息时,机器人重新规划路线,并按照重新规划的路线行进;行进子模块,用于在指示信息为指示机器人按照当前路线继续行进的信息时,机器人按照当前路线继续行进。

[0105] 机器人可以利用其携带的探测器探测当前位置和周围道路,机器人可以采用两种方法重新规划路线,一种是从预先规划好的路线中找到当前位置和目的地之间的路线,另外一种是根据探测到的当前位置和周围道路的情况,利用路线规划程序重新规划路线,从而实现了重新规划路线。优选在固定行进线路中采用从预先规划的路线中查找路线的方法,在非固定行进路线中采用另外一种方法来重新规划路线,该方法使得机器人的行进路线更加自由。重新规划路线的路线图会及时返回给服务器。机器人具有上述多种规划路线的方法,可以为机器人重新规划路线提供了技术保障,避免程序出现错误时无法重新规划路线的问题。

[0106] 实施例4

[0107] 本发明实施例还提供了一种服务器,如图5所示,该服务器包括生成单元50、下发单元52和控制单元54。

[0108] 生成单元50用于根据出发地和目的地生成行进路线。

[0109] 下发单元52用于将所述行进路线下发至目标机器人,以使所述目标机器人按照所述行进路线行进。

[0110] 控制单元54用于接收所述目标机器人的修正请求,并控制所述目标机器人生成修正路线,其中,所述修正路线为所述目标机器人探测到障碍物时,根据所述出发地和所述目的地对所述行进路线进行修正得到的。

[0111] 在一个场地内可以有多个机器人,有些机器人处于空闲状态,有些机器人处于行进状态。服务器生成行进路线,并下发的行进路线给目标机器人。目标机器人按照服务器下发的行进路线从出发地向目的地行进,如果在行进的过程中探测到障碍物,服务器会接收到目标机器人的修正请求。服务器根据修正请求控制目标机器人生成修正路线,目标机器人对自行对行进路线进行修正,并按照修正后的路线行进。修正后的路线由目标机器人实时返回给服务器,由服务器保存修正路线。其中,服务器在下发行进路线之前,可以生成多条行进路线,并从这些行进路线中指定最优的行进路线发送给目标机器人。

[0112] 通过上述实施例,由于机器人可以根据行进过程中的行进路线进行实时修正,即使在行进过程中遇到阻碍,也能对行进路线进行修正,并按照修正后的路线行进,以抵达目的地,同时,服务器能够记录修正后的行进路线,以便于再次接收到修正请求后参考新的行进路线控制目标机器人生成修正路线,从而解决了现有技术的机器人无法在有障碍物的环境中行进的技术问题,达到了在有障碍物的环境中也能从出发地行进到目的地的效果。

[0113] 可选地,控制单元包括:第一接收模块,用于接收目标机器人发送的请求信息,请求信息用于请求重新规划路线。判断模块用于根据请求信息判断目标机器人的前方障碍物是否已经阻碍目标机器人行进。第一发送模块用于当前方障碍物已经阻碍目标机器人行进时,向目标机器人发送第一指示信息,以指示目标机器人重新规划路线。第二发送模块用于当前方障碍物尚未阻碍目标机器人行进时,则向目标机器人发送第二指示信息,第二指示信息用于指示目标机器人重新规划路线或者按照当前路线继续行进。

[0114] 在遇到障碍物且无法绕过障碍物时,目标机器人向服务器发送请求信息,服务器接收到该请求信息后,判断前方障碍物是否已经阻碍目标机器人行进,并根据判断结果向目标机器人发送重新规划路线或者继续行进的指示信息,从而使机器人可以根据指示信息重新规划路线,以达到目的地。

[0115] 在前方障碍物为与机器人同向行进的另外一个机器人时,服务器先判断障碍物的行进速度是否比当前机器人慢,是否已经完全堵住当前机器人的行进路线,如果是,则向当前机器人发送用于指示机器人重新规划路线的信息,如果否,则向当前机器人发送用于指示机器人按照当前路线继续行进的信息,即按顺序通过当前道路。在道路出现阻塞时,机器人可以对当前道路进行标记,并发送给服务器,在重新规划路线时避免从具有标记的道路经过。服务器在判断哪个机器人改变方向行进时,按照在后机器人先改变方向的原则发出指示信息。

[0116] 通过该实施例,在行进过程中遇到障碍物时由机器人重新规划路线,从而解决了现有技术中无法在有障碍物的环境中行进的技术问题,达到了在有障碍物的环境中行进的技术效果。

[0117] 可选地,第二发送模块包括:判断子模块,用于判断前方障碍物是否为与目标机器人相对行进的阻碍机器人;获取子模块,用于如果判断为是,则获取目标机器人和阻碍机器人的优先级信息;第一指示子模块,用于根据优先级信息判断出目标机器人的优先级高于阻碍机器人时,向目标机器人发出用于指示其按照当前路线继续行进的指示信息;第二指示子模块,用于根据优先级信息判断出目标机器人的优先级低于阻碍机器人时,向目标机器人发出用于指示其重新规划路线的指示信息。

[0118] 在障碍物为与机器人相对行进的另外一个机器人时,两个机器人在仅能容许一个机器人通过的通道内相遇时,服务器按照优先级的高低顺序来发出相应的指示信息。每个机器人都具有一个身份编码,即机器码,该机器码可以作为优先规则,或者对应一个优先规则,优先级较高的机器人优先通过道路,优先级低的机器人重新规划路线,改变方向行进。

[0119] 由于每个机器人在行进的过程中都会实时的向服务器发送其所在的位置信息、行进状态、载物信息和线路图中的至少一种,因此,服务器在接收到一个机器人的请求时,可以根据机器人的上述信息查找到作为障碍物的机器人为哪个机器人,并查找到作为障碍物的机器人的机器码,从而判断优先级的高低,并将生成的指示信息发送给对应的机器人。

[0120] 可选地,生成单元包括第二接收模块,用于接收控制端发送的呼叫请求,根据呼叫请求携带的出发地和目的地生成行进路线;下发单元包括查询模块,用于查询距离行进路线最近的空闲机器人,以将查询到的空闲机器人作为目标机器人。

[0121] 一个场地内的所有机器人由服务器统一调度,当需要机器人从出发地行进到目的地时,由控制端向服务器发送呼叫请求。呼叫请求携带有出发地和目的地的信息,服务器根据出发地和目的地生成初始行进路线,并将初始行进路线和出发地、目的地下发给目标机器人。服务器根据出发地和目的地的信息生成行进路线,根据从机器人处接收到的载物状态查找没有载物的空闲机器人,然后从找到的多个空闲机器人中查找出距离最优的行进路线最近的空闲机器人作为目标机器人。控制端可以是手机、平板等智能设备,还可以是遥控器等控制器。

[0122] 机器人在行进的过程中探测到障碍物时可以重新规划路线,机器人先以初始行进路线行进,在遇到障碍物后再重新规划线路。即所有的机器人受统一的服务器进行协调和控制,同时,每个机器人有其自己的数据处理方式,实时计算最佳路线图并反馈至服务器,以便于统一协调作业。



[0123] 通过该实施例,可以在实现对多个机器人进行统一控制和规划,记录机器人的位置、载物情况和线路图等信息,并根据呼叫情况自动计算选择最适合的机器人。在解决了机器人无法在有障碍的环境中行进的技术问题的同时,还能够实现多个机器人的自动控制,而不需要人工进行干预,节约了人力资源浪费,提高了自动化的水平。

[0124] 实施例5

[0125] 根据本发明实施例,提供了一种机器人的控制系统的实施例。该机器人的控制系统包括上述控制端、实施例3的机器人和实施例4的服务器。通过这三者实现了统一调度机器人进行货物运输,调度方法与上述实施例相同,此处不再赘述。

[0126] 在本发明的上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0127] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的技术内容,可通过其它的方式实现。其中,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如单元的划分,可以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,单元或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)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、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0131] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

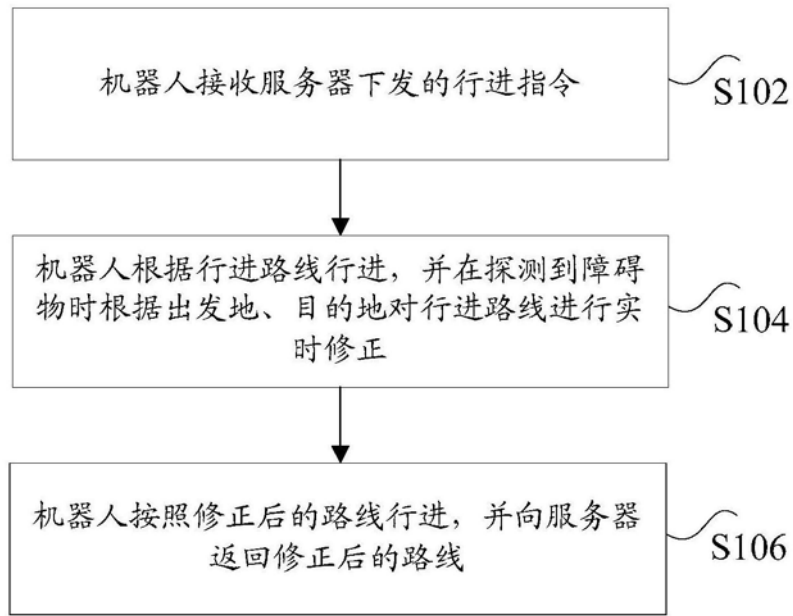


图1

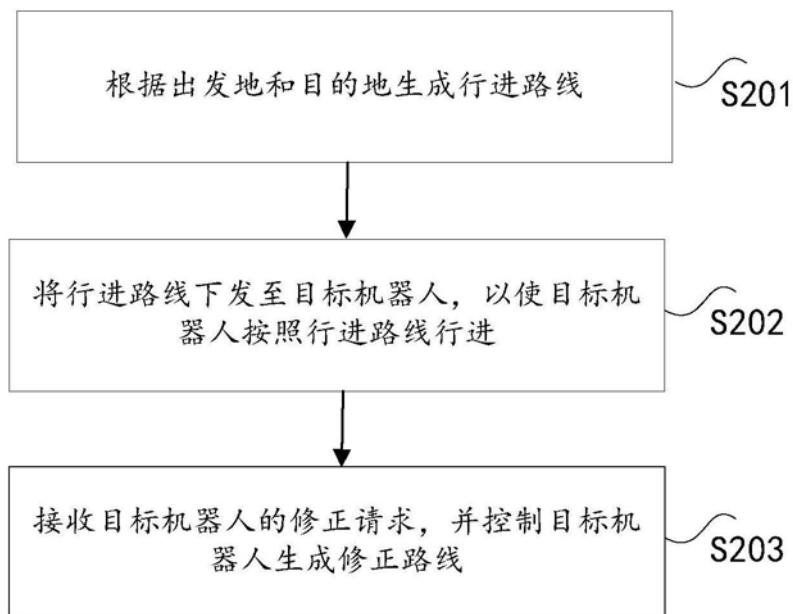


图2

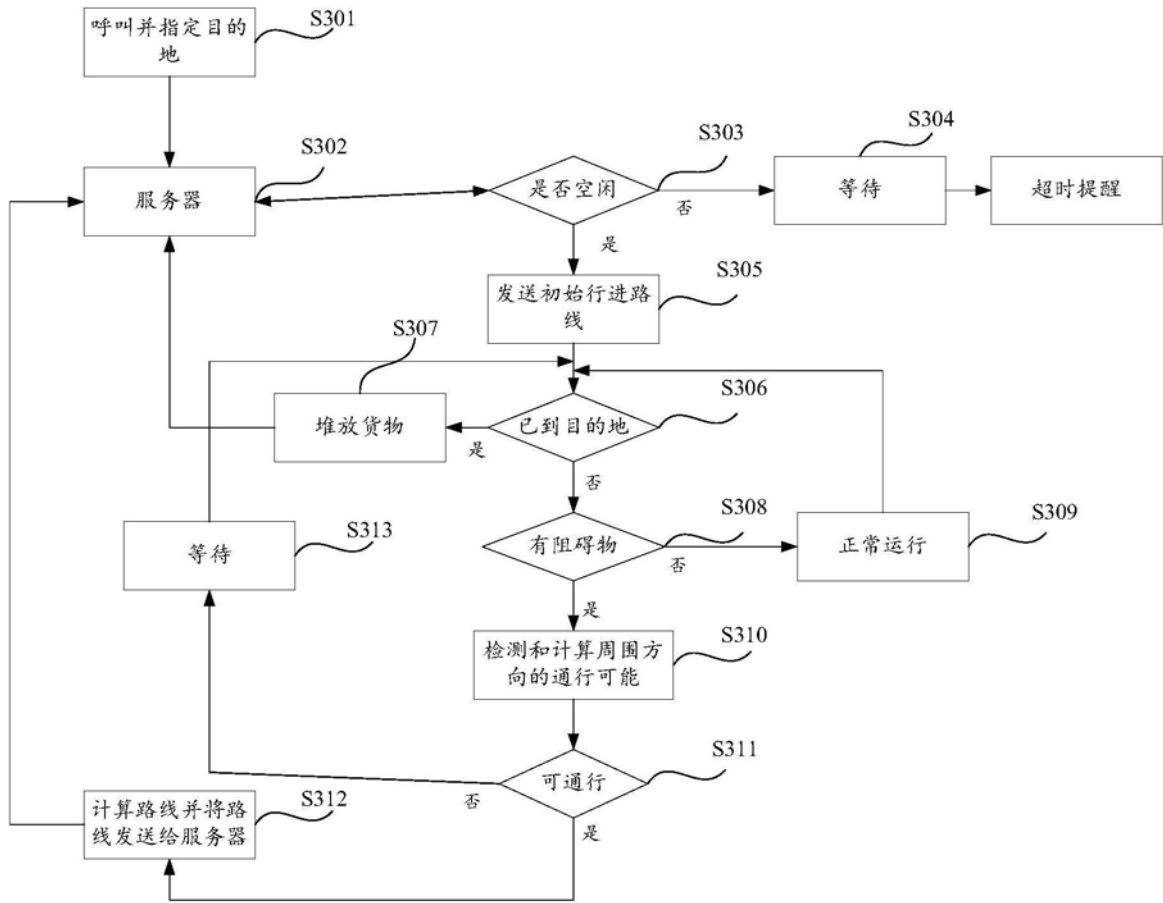


图3



图4



图5