



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109911643 B

(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201910261394.9

审查员 张敏

(22)申请日 2019.04.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109911643 A

(43)申请公布日 2019.06.21

(73)专利权人 上海快仓智能科技有限公司

地址 200435 上海市宝山区一二八纪念路  
968号1205室B区1030室

(72)发明人 张恒 周喆颀 周靖淳

(74)专利代理机构 北京市铸成律师事务所

11313

代理人 王珺 徐瑞红

(51)Int.Cl.

B65G 65/00(2006.01)

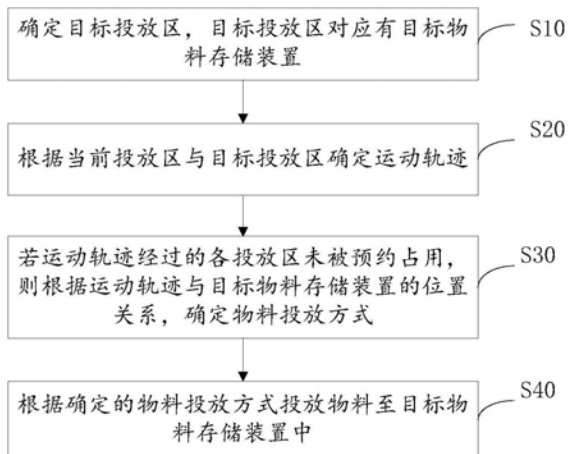
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

物料投放方法、控制装置、设备及系统

(57)摘要

本发明提出一种物料投放方法,所述方法包括:确定目标投放区,目标投放区对应有目标物料存储装置;根据当前投放区与目标投放区确定运动轨迹;若运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据运动轨迹与目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式;根据确定的物料投放方式投放物料至目标物料存储装置中。在物料投放的过程中,当前投放区与目标投放区确定运动轨迹,判断运动轨迹经过的各投放区是否被预约占用,若否,则有效避免投料时发生碰撞的问题,提高投料的安全性。还提供了物料投放控制装置、物料投放设备、物料投放系统。



1. 一种物料投放方法,其特征在于,包括:

确定目标投放区,所述目标投放区对应有目标物料存储装置;

根据当前投放区与所述目标投放区确定运动轨迹;

若所述运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据所述运动轨迹与各投放区对应的物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式,所述运动轨迹与各投放区对应的物料存储装置的投料口平行时,所述物料投放方式为直线投放方式,所述运动轨迹与所述目标物料存储装置的投料口垂直时,所述物料投放方式为旋转投放方式;

根据确定的物料投放方式投放物料至所述目标物料存储装置中。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据当前投放区与所述目标投放区确定运动轨迹,包括:

若所述当前投放区和所述目标投放区相邻,则所述运动轨迹经过所述当前投放区、所述目标投放区以及运动停止的终点投放区。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,若所述运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据所述运动轨迹与所述目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式,包括:

判断所述目标投放区和所述终点投放区是否被预约占用;

若所述目标投放区和所述终点投放区均未被预约占用,且所述运动轨迹平行于各个投放区对应的物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为第一直线投放方式;

其中,所述第一直线投放方式为:从所述当前投放区出发至所述终点投放区的过程中,经过所述目标物料存储装置时,控制物料传送装置将所述物料投放至所述目标物料存储装置。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,判断所述目标投放区和所述终点投放区是否被预约占用之后,还包括:

若所述终点投放区被预约占用,所述目标投放区未被预约占用,且所述运动轨迹平行于各个投放区对应的物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为第二直线投放方式;

其中,所述第二直线投放方式为:从所述当前投放区出发至所述目标投放区的过程中,控制物料传送装置将所述物料投放至所述目标物料存储装置。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据当前投放区与所述目标投放区确定运动轨迹,包括:

若所述当前投放区和所述目标投放区之间至少有一个非目标投放区,则所述运动轨迹经过所述当前投放区、所述非目标投放区以及所述目标投放区。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,若所述运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据所述运动轨迹与所述目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式,包括:

判断所述目标投放区和所述非目标投放区是否被预约占用;

若所述目标投放区和所述非目标投放区均未被预约占用,且所述运动轨迹垂直于所述目标物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为旋转投放方式;

其中,所述旋转投放方式为:当所述物料投放方式为所述旋转投放方式时,在所述目标投放区中,控制物料传送装置旋转,将所述物料投放至所述目标物料存储装置中。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的方法,其特征在于,若所述运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据所述运动轨迹与所述目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式之前,还包括:

发送所述目标投放区的占用请求至服务器中;

接收所述服务器返回的允许占用信息,所述允许占用信息包括所述目标投放区未被预约占用。

8. 一种物料投放控制装置,其特征在于,包括:

目标投放区确定模块,用于确定目标投放区,所述目标投放区对应有目标物料存储装置;

运动轨迹确定模块,用于根据当前投放区与所述目标投放区确定运动轨迹;

物料投放方式确定模块,用于若所述运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据所述运动轨迹与各投放区对应的物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式,所述运动轨迹与各投放区对应的物料存储装置的投料口平行时,所述物料投放方式为直线投放方式,所述运动轨迹与所述目标物料存储装置的投料口垂直时,所述物料投放方式为旋转投放方式;

物料投放模块,用于根据确定的物料投放方式投放物料至所述目标物料存储装置中。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述运动轨迹确定模块包括:

第一投放区确定单元,用于若所述当前投放区和所述目标投放区相邻,则所述运动轨迹经过所述当前投放区、所述目标投放区以及运动停止的终点投放区。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述物料投放方式确定模块包括:

第一投放区预约判断单元,用于判断所述目标投放区和所述终点投放区是否被预约占用;

第一投放方式确定单元,用于若所述目标投放区和所述终点投放区均未被预约占用,且所述运动轨迹平行于各个投放区对应的物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为第一直线投放方式。

11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述物料投放模块包括:

第一物料投放单元,用于当所述物料投放方式为所述第一直线投放方式时,从所述当前投放区出发至所述终点投放区的过程中,经过所述目标物料存储装置时,控制物料传送装置将所述物料投放至所述目标物料存储装置。

12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述物料投放方式确定模块还包括:

第二投放方式确定单元,用于若所述终点投放区被预约占用,所述目标投放区未被预约占用,且所述运动轨迹平行于各个投放区对应的物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为第二直线投放方式。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述物料投放模块还包括:

第二物料投放单元,用于当所述物料投放方式为所述第二直线投放方式时,从所述当前投放区出发至所述目标投放区的过程中,控制物料传送装置将所述物料投放至所述目标物料存储装置。

14. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述运动轨迹确定模块包括:

第二投放区确定单元,用于若所述当前投放区和所述目标投放区之间至少有一个非目

标投放区,则所述运动轨迹经过所述当前投放区、所述非目标投放区以及所述目标投放区。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述物料投放方式确定模块包括:

第二投放区预约判断单元,用于判断所述目标投放区和所述非目标投放区是否被预约占用;

第三投放方式确定单元,用于若所述目标投放区和所述非目标投放区均未被预约占用,且所述运动轨迹垂直于所述目标物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为旋转投放方式。

16. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述物料投放模块包括:

第三物料投放单元,用于当所述物料投放方式为所述旋转投放方式时,在所述目标投放区中,控制物料传送装置旋转,将所述物料投放至所述目标物料存储装置中。

17. 根据权利要求8至16任一项所述的装置,其特征在于,还包括:

占用请求发送模块,用于发送所述目标投放区的占用请求至服务器中;

预约确认模块,用于接收所述服务器返回的允许占用信息,所述允许占用信息包括所述目标投放区未被预约占用。

18. 一种物料投放设备,其特征在于,包括运动底座、立柱、物料传送装置以及如权利要求8至17所述的物料投放控制装置;

所述立柱的上下两端分别与所述物料传送装置和所述运动底座连接,所述物料传送装置用于投放物料至物料存储装置中。

19. 一种物料投放系统,其特征在于,包括:

多个物料存储装置,每个所述物料存储装置均对应有投放区;

多个如权利要求18所述的物料投放设备,所述物料投放设备用于根据各自对应的目标任务,运动至目标投放区,将物料投放至目标物料存储装置中;以及

服务器,所述服务器用于接收来自于各所述物料投放设备发送的预约请求,并记录对应的请求时间,根据各所述请求时间生成允许预约信息或拒绝预约信息发送至对应的各所述物料投放设备中。

## 物料投放方法、控制装置、设备及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及物料投放技术领域,特别涉及一种物料投放方法、物料投放控制装置、物料投放设备、物料投放系统。

### 背景技术

[0002] 目前,在物料投放过程中,投料小车运动至物料存储装置侧面,停下进行投料,投料结束后,重新启动小车进行移动,停止和重新启动小车的过程需要花费时间,导致投料速度变慢,效率低。同时,在大型车间中,有大量的投料小车在有序工作,然而,若其中某一个投料小车发生故障,停滞不前时,往往会与其它投料小车发生碰撞,破坏投料的有序性。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种物料投放方法、物料投放控制装置、物料投放设备、物料投放系统,以至少解决现有技术中的以上的一个或多个技术问题。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种物料投放方法,包括:

[0005] 确定目标投放区,所述目标投放区对应有目标物料存储装置;

[0006] 根据当前投放区与所述目标投放区确定运动轨迹;

[0007] 若所述运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据所述运动轨迹与所述目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式;

[0008] 根据确定的物料投放方式投放物料至所述目标物料存储装置中。

[0009] 在一种实施方式中,根据当前投放区与所述目标投放区确定运动轨迹,包括:

[0010] 若所述当前投放区和所述目标投放区相邻,则所述运动轨迹经过所述当前投放区、所述目标投放区以及运动停止的终点投放区。

[0011] 在一种实施方式中,若所述运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据所述运动轨迹与所述目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式,包括:

[0012] 判断所述目标投放区和所述终点投放区是否被预约占用;

[0013] 若所述目标投放区和所述终点投放区均未被预约占用,且所述运动轨迹平行于所述物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为第一直线投放方式;

[0014] 其中,所述第一直线投放方式为:从所述当前投放区出发至所述终点投放区的过程中,经过所述目标物料存储装置时,控制物料传送装置将所述物料投放至所述目标物料存储装置。

[0015] 在一种实施方式中,判断所述目标投放区和所述终点投放区是否被预约占用之后,还包括:

[0016] 若所述终点投放区被预约占用,所述目标投放区未被预约占用,且所述运动轨迹平行于所述物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为第二直线投放方式;

[0017] 其中,所述第二直线投放方式为:从所述当前投放区出发至所述目标投放区的过程中,控制物料传送装置将所述物料投放至所述目标物料存储装置。

- [0018] 在一种实施方式中,根据当前位置与所述目标投放区确定运动轨迹,包括:
- [0019] 若所述当前投放区和所述目标投放区之间至少有一个非目标投放区,则所述运动轨迹经过所述当前投放区、所述非目标投放区以及所述目标投放区。
- [0020] 在一种实施方式中,若所述运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据所述运动轨迹与所述目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式,包括:
- [0021] 判断所述目标投放区和所述非目标投放区是否被预约占用;
- [0022] 若所述目标投放区和所述非目标投放区均未被预约占用,且所述运动轨迹垂直于所述物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为旋转投放方式。
- [0023] 在一种实施方式中,根据确定的物料投放方式投放物料至与所述目标物料存储装置中,包括:
- [0024] 当所述物料投放方式为所述旋转投放方式时,在所述目标投放区中,控制所述物料传送装置旋转,将所述物料投放至所述目标物料存储装置中。
- [0025] 在一种实施方式中,若所述运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据所述运动轨迹与所述目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式之前,还包括:
- [0026] 发送所述目标投放区的占用请求至服务器中;
- [0027] 接收所述服务器返回的允许占用信息,所述允许占用信息包括所述目标投放区未被预约占用。
- [0028] 第二方面,本发明实施例提供了一种物料投放控制装置,包括:
- [0029] 目标投放区确定模块,用于确定目标投放区,所述目标投放区对应有目标物料存储装置;
- [0030] 运动轨迹确定模块,用于根据当前投放区与所述目标投放区确定运动轨迹;
- [0031] 物料投放方式确定模块,用于若所述运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据所述运动轨迹与所述目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式;
- [0032] 物料投放模块,用于根据确定的物料投放方式投放物料至所述目标物料存储装置中。
- [0033] 在一种实施方式中,所述运动轨迹确定模块包括:
- [0034] 第一投放区确定单元,用于若所述当前投放区和所述目标投放区相邻,则所述运动轨迹经过所述当前投放区、所述目标投放区以及终点投放区。
- [0035] 在一种实施方式中,所述物料投放方式确定模块包括:
- [0036] 第一投放区预约判断单元,用于判断所述目标投放区和所述终点投放区是否被预约占用;
- [0037] 第一投放方式确定单元,用于若所述目标投放区和所述终点投放区均未被预约占用,且所述运动轨迹平行于所述物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为第一直线投放方式。
- [0038] 在一种实施方式中,所述物料投放模块包括:
- [0039] 第一物料投放单元,用于当所述物料投放方式为所述第一直线投放方式时,从所述当前投放区出发至所述终点投放区的过程中,经过所述目标物料存储装置时,控制物料传送装置将所述物料投放至所述目标物料存储装置。
- [0040] 在一种实施方式中,所述物料投放方式确定模块还包括:

[0041] 第二投放方式确定单元,用于若所述终点投放区被预约占用,所述目标投放区未被预约占用,且所述运动轨迹平行于所述物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为第二直线投放方式。

[0042] 在一种实施方式中,所述物料投放模块还包括:

[0043] 第二物料投放单元,用于当所述物料投放方式为所述第二直线投放方式时,从所述当前投放区出发至所述目标投放区的过程中,控制物料传送装置将所述物料投放至所述目标物料存储装置。

[0044] 在一种实施方式中,所述运动轨迹确定模块包括:

[0045] 第二投放区确定单元,用于若所述当前投放区和所述目标投放区之间至少有一个非目标投放区,则所述运动轨迹经过所述当前投放区、所述非目标投放区以及所述目标投放区。

[0046] 在一种实施方式中,所述物料投放方式确定模块包括:

[0047] 第二投放区预约判断单元,用于判断所述目标投放区和所述非目标投放区是否被预约占用;

[0048] 第三投放方式确定单元,用于若所述目标投放区和所述非目标投放区均未被预约占用,且所述运动轨迹垂直于所述物料存储装置的投料口,则所述物料投放方式为旋转投放方式。

[0049] 在一种实施方式中,所述物料投放模块包括:

[0050] 第三物料投放单元,用于当所述物料投放方式为所述旋转投放方式时,在所述目标投放区中,控制所述物料传送装置旋转,将所述物料投放至所述目标物料存储装置中。

[0051] 在一种实施方式中,还包括:

[0052] 占用请求发送模块,用于发送所述目标投放区的占用请求至服务器中;

[0053] 预约确认模块,用于接收所述服务器返回的允许占用信息,所述允许占用信息包括所述目标投放区未被预约占用。

[0054] 所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0055] 在一个可能的设计中,物料投放控制装置的结构中包括处理器和存储器,所述存储器用于存储支持物料投放控制装置执行上述第一方面中物料投放方法的程序,所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的程序。所述物料投放控制装置还可以包括通信接口,用于物料投放控制装置与其他设备或通信网络通信。

[0056] 本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,用于存储物料投放控制装置所用的计算机软件指令,其包括用于执行上述第一方面中物料投放方法为物料投放控制装置所涉及的程序。

[0057] 第三方面,本发明实施例提供了一种物料投放设备,包括运动底座、立柱、物料传送装置以及如上所述的物料投放控制装置;

[0058] 所述立柱的上下两端分别与所述物料传送装置和所述运动底座连接,所述物料传送装置用于投放物料至物料存储装置中。

[0059] 第四方面,本发明实施例提供了一种物料投放系统,包括:

[0060] 多个物料存储装置,每个所述物料存储装置均对应有投放区;

[0061] 如上所述的多个物料投放设备,所述物料投放设备用于根据各自对应的目标任务,运动至目标投放区,将物料投放至目标物料存储装置中;以及

[0062] 服务器,所述服务器用于接收来自于各所述物料投放设备发送的预约请求,并记录对应的请求时间,根据各所述请求时间生成允许预约信息或拒绝预约信息发送至对应的各所述物料投放设备中。

[0063] 上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点或有益效果:在物料投放的过程中,当前投放区与目标投放区确定运动轨迹,判断运动轨迹经过的各投放区是否被预约占用,若否,则有效避免投料时发生碰撞的问题,提高投料的安全性。

[0064] 上述概述仅仅是为了说明书的目的,并不意图以任何方式进行限制。除上述描述的示意性的方面、实施方式和特征之外,通过参考附图和以下的详细描述,本发明进一步的方面、实施方式和特征将会是容易明白的。

### 附图说明

[0065] 在附图中,除非另外规定,否则贯穿多个附图相同的附图标记表示相同或相似的部件或元素。这些附图不一定是按照比例绘制的。应该理解,这些附图仅描绘了根据本发明公开的一些实施方式,而不应将其视为是对本发明范围的限制。

[0066] 图1为本发明实施例提供的一种物料投放方法流程示意图;

[0067] 图2为本发明实施例提供的另一种物料投放方法流程示意图;

[0068] 图3为本发明实施例提供的另一种物料投放方法流程示意图;

[0069] 图4为本发明实施例提供的另一种物料投放方法流程示意图;

[0070] 图5为本发明实施例提供的物料投放示意图;

[0071] 图6为本发明实施例提供的一种物料投放控制装置结构框图;

[0072] 图7为本发明实施例提供的另一种物料投放控制装置结构框图;

[0073] 图8为本发明实施例提供的另一种物料投放控制装置结构框图;

[0074] 图9为本发明实施例提供的另一种物料投放控制装置结构框图;

[0075] 图10为本发明实施例提供的物料投放设备和物料存储装置侧视图;

[0076] 图11为本发明实施例提供的物料投放设备和物料存储装置俯视图。

### 具体实施方式

[0077] 在下文中,仅简单地描述了某些示例性实施例。正如本领域技术人员可认识到的那样,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可通过各种不同方式修改所描述的实施例。因此,附图和描述被认为本质上是示例性的而非限制性的。

[0078] 实施例一

[0079] 在一种具体的实施方式中,提供了一种物料投放方法,如图1所示,所述方法包括:

[0080] 步骤S10:确定目标投放区,目标投放区对应有目标物料存储装置;

[0081] 步骤S20:根据当前投放区与目标投放区确定运动轨迹;

[0082] 步骤S30:若运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据运动轨迹与目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式;

[0083] 步骤S40:根据确定的物料投放方式投放物料至目标物料存储装置中。



[0084] 在一种示例中,多个物料存储装置纵向排列成多列,相邻两列物料存储装置之间设置多个投放区,每个投放区均对应有物料存储装置。物料投放设备在各个投放区中运动,在运动过程中,将物料投放至物料存储装置中。需要指出的是,物料存储装置可以是笼车,笼车的表面可以设置有电子标签,方便通过扫描电子标签确定是否将笼车中的物料运走。每列的物料存储装置的个数和分布位置根据需要进行调整,为了方便投放物料,每列的物料存储装置的位置与相邻列的物料存储装置的位置并不是一一相对应,可能某一列的物料存储装置对面并没有对应有另一列的物料存储装置。在各个投放区中选取的其中一个作为目标投放区,目标投放区对应的是目标物料存储装置。根据当前位置确定当前投放区,前提是保证物料投放设备能够从当前投放区能够运动至目标投放区即可。

[0085] 根据当前投放区与目标投放区确定运动轨迹,运动轨迹可以包括物料投放设备从当前投放区运动,经过目标投放区,直至停止的整个过程中经过的全部投放区。考虑到物料投放设备需要在目标投放区执行目标任务时,可能会与经过目标投放区的其它物料投放设备碰撞,例如,当执行目标任务的物料投放设备运动至目标投放区的时刻,目标投放区已经被其它物料投放设备占用,则会可能发生碰撞。所以,需要判断运动轨迹经过的各投放区是否被预约占用,若否,则表明物料投放设备可以沿运动轨迹执行目标任务。

[0086] 物料投放方式可以包括两种,第一种情况是,物料投放设备沿着各个投放区运动,一边运动,一边将物料投放至经过的各个物料存储装置中。第二种情况是,物料投放设备只能停止在投放区中进行投料,通过旋转物料投放设备上的物料传送装置,将物料投放至物料存储装置中。第一种情况中,物料投放设备的运动轨迹通常是沿着某一列投放区运动,与各个物料存储装置的投料口是平行关系,控制物料投放设备一边移动一边投料,不仅节约了投料时间,消除了物料投放设备刹停和重新启动的时间,提高了投料效率。第二种情况中,若目标投放区相邻的投放区有障碍物,物料投放设备只能从垂直于目标物料存储装置的投料口的方向进入目标投放区进行投料。解决了目标投放区两侧均有障碍物时,物料投放设备无法进入目标投放区投放的难题,同时在目标投放区中物料投放设备一边移动,一边旋转物料传送装置来将物料投放至物料存储装置中,提高了投料效率。

[0087] 在一种实施方式中,如图2所示,步骤S20,包括:

[0088] 步骤S201:若当前投放区和目标投放区相邻,则运动轨迹经过当前投放区、目标投放区以及运动停止的终点投放区。

[0089] 在一种示例中,如图5所示,一号投放区为当前投放区,对应第一物料存储装置;二号投放区为目标投放区,对应第二物料存储装置;三号投放区为终点投放区,即目标物料投放设备停止的位置。目标物料投放设备的运动轨迹经过一号投放区、二号投放区和三号投放区。

[0090] 在一种实施方式中,如图2所示,步骤S30,包括:

[0091] 步骤S301:判断目标投放区和终点投放区是否被预约占用;

[0092] 步骤S302:若目标投放区和终点投放区均未被预约占用,且运动轨迹平行于物料存储装置的投料口,则物料投放方式为第一直线投放方式,其中,第一直线投放方式为:从当前投放区出发至终点投放区的过程中,经过目标物料存储装置时,控制物料传送装置将物料投放至目标物料存储装置。

[0093] 在一种示例中,如图5所示,判断二号投放区和三号投放区是否被其它物料投放设

备预约占用。具体的,各个物料投放设备发送二号投放区和三号投放区的预约请求至服务器,服务器接收各个预约请求,并记录对应的请求时间,根据各请求时间生成允许预约信息发送至目标物料投放设备中,目标物料投放设备接收允许预约信息,分析运动轨迹与物料存储装置的投料口的位置关系,若平行,则确定物料投放方式为第一直线投放方式。当然,如果服务器返回了拒绝预约信息至目标物料投放设备中,则重新确定目标投放区。

[0094] 在一种实施方式中,如图2所示,步骤S40,包括:

[0095] 步骤S401:当物料投放方式为第一直线投放方式时,从当前投放区出发至终点投放区的过程中,经过目标物料存储装置时,控制物料传送装置将物料投放至目标物料存储装置。

[0096] 在一种示例中,如图5所示,目标物料投放设备从一号投放区运动至三号投放区的整个过程中并未停止,一边运动一边投料至第二物料存储装置中。目标物料投放设备通过控制物料传送装置,例如皮带,将物料投放至第二物料存储装置中。

[0097] 在一种实施方式中,如图2所示,步骤S301之后,还包括:

[0098] 步骤S303:若终点投放区被预约占用,目标投放区未被预约占用,且运动轨迹平行于物料存储装置的投料口,则物料投放方式为第二直线投放方式,第二直线投放方式为:从当前投放区出发至目标投放区的过程中,控制物料传送装置将物料投放至目标物料存储装置。

[0099] 在一种示例中,若三号投放区被预约占用,二号投放区未被预约占用,目标物料投放设备在一号投放区启动,运动至二号投放区中停止。

[0100] 在一种实施方式中,如图2所示,步骤S40,包括:

[0101] 步骤S402:当物料投放方式为第二直线投放方式时,从当前投放区出发至目标投放区的过程中,控制物料传送装置将物料投放至目标物料存储装置。

[0102] 在一种示例中,目标物料投放设备在刹停的过程中还能够将物料投放至第二物料存储装置中,缩短了投料时间,提高了投料效率。

[0103] 在一种实施方式中,如图3所示,步骤S20包括:

[0104] 步骤S202:若当前投放区和目标投放区之间至少有一个非目标投放区,则运动轨迹经过当前投放区、非目标投放区以及目标投放区。

[0105] 在一种示例中,如图5所示,当前投放区为四号投放区,目标投放区为一号投放区,非目标投放区为五号投放区,目标物料投放设备在四号投放区中启动,经过五号投放区,在一号投放区停止。

[0106] 在一种实施方式中,如图3所示,步骤S30,包括:

[0107] 步骤S304:判断目标投放区和非目标投放区是否被预约占用;

[0108] 步骤S305:若目标投放区和非目标投放区均未被预约占用,且运动轨迹垂直于物料存储装置的投料口,则物料投放方式为旋转投放方式。

[0109] 在一种示例中,判断一号投放区和五号投放区是否被预约占用,若均未被预约占用,物料存储装置的投料口正对目标投放设备,目标投放设备以垂直于第一物料存储装置的投料口的方向进入到一号投放区。由于目标投放设备在一号投放区中运动空间有限,选择利用旋转目标投放装置上的物料运送装置,将物料投放至第一物料存储装置中。

[0110] 在一种实施方式中,如图3所示,步骤S40包括:

[0111] 步骤S403:当物料投放方式为旋转投放方式时,在目标投放区中,控制物料传送装置旋转,将物料投放至目标物料存储装置中。

[0112] 在一种示例中,为了使得物料运送装置的运动方向对准第一物料存储装置,需要将物料运送装置旋转90度,垂直于第一物料存储装置所在列的方向,才能有效投料。目标物料投放设备一边运动,一边转动物料运送装置的投料方式不仅节约时间,还能提高投料效率。

[0113] 在一种实施方式中,如图4所示,步骤S10之后,步骤S20之前,还包括:

[0114] 步骤S11:发送目标投放区的占用请求至服务器中;

[0115] 步骤S12:接收服务器返回的允许占用信息,允许占用信息包括目标投放区未被预约占用。

[0116] 实施例二

[0117] 在另一种具体实施方式中,如图6所示,提供了一种物料投放控制装置,包括:

[0118] 目标投放区确定模块10,用于确定目标投放区,目标投放区对应有目标物料存储装置;

[0119] 运动轨迹确定模块20,用于根据当前投放区与目标投放区确定运动轨迹;

[0120] 物料投放方式确定模块30,用于若运动轨迹经过的各投放区未被预约占用,则根据运动轨迹与目标物料存储装置的位置关系,确定物料投放方式;

[0121] 物料投放模块40,用于根据确定的物料投放方式投放物料至目标物料存储装置中。

[0122] 在一种实施方式中,如图7所示,运动轨迹确定模块20包括:

[0123] 第一投放区确定单元201,用于若当前投放区和目标投放区相邻,则运动轨迹经过当前投放区、目标投放区以及运动停止的终点投放区。

[0124] 在一种实施方式中,如图7所示,物料投放方式确定模块30包括:

[0125] 第一投放区预约判断单元301,用于判断目标投放区和终点投放区是否被预约占用;

[0126] 第一投放方式确定单元302,用于若目标投放区和终点投放区均未被预约占用,且运动轨迹平行于物料存储装置的投料口,则物料投放方式为第一直线投放方式。

[0127] 在一种实施方式中,如图7所示,物料投放模块40包括:

[0128] 第一物料投放单元401,用于当物料投放方式为第一直线投放方式时,从当前投放区出发至终点投放区的过程中,经过目标物料存储装置时,控制物料传送装置将物料投放至目标物料存储装置。

[0129] 在一种实施方式中,如图7所示,物料投放方式确定模块30还包括:

[0130] 第二投放方式确定单元303,用于若终点投放区被预约占用,目标投放区未被预约占用,且运动轨迹平行于物料存储装置的投料口,则物料投放方式为第二直线投放方式。

[0131] 在一种实施方式中,如图7所示,物料投放模块40还包括:

[0132] 第二物料投放单元402,用于当物料投放方式为第二直线投放方式时,从当前投放区出发至目标投放区的过程中,控制物料传送装置将物料投放至目标物料存储装置。

[0133] 在一种实施方式中,如图8所示,运动轨迹确定模块20包括:

[0134] 第二投放区确定单元202,用于若当前投放区和目标投放区之间至少有一个非目

标投放区,则运动轨迹经过当前投放区、非目标投放区以及目标投放区。

[0135] 在一种实施方式中,如图8所示,物料投放方式确定模块30包括:

[0136] 第二投放区预约判断单元304,用于判断目标投放区和非目标投放区是否被预约占用;

[0137] 第三投放方式确定单元305,用于若目标投放区和非目标投放区均未被预约占用,且运动轨迹垂直于所述物料存储装置的投料口,则物料投放方式为旋转投放方式。

[0138] 在一种实施方式中,如图8所示,物料投放模块40包括:

[0139] 第三物料投放单元403,用于当物料投放方式为旋转投放方式时,在目标投放区中,控制物料传送装置旋转,将物料投放至目标物料存储装置中。

[0140] 在一种实施方式中,如图9所示,还包括:

[0141] 占用请求发送模块11,用于发送目标投放区的占用请求至服务器中;

[0142] 预约确认模块12,用于接收服务器返回的允许占用信息,允许占用信息包括目标投放区未被预约占用。

[0143] 实施例三

[0144] 在另一种具体实施方式中,提供了一种物料投放设备,如图10和图11所示,物料投放设备包括运动底座1、立柱2和物料传送装置3,立柱2的上下两端分别与物料传送装置3和运动底座1连接,物料投放控制装置可以是芯片,安装于运动底座1的上表面。其中,运动底座1用于承载物料传送装置3进行运动,运动底座1可以是AGV小车(Automated Guided Vehicle)。物料投放设备可运动至物料存储装置4的旁侧,为了便于投料,物料传送装置3的高于物料存储装置4的顶面。

[0145] 在一种示例中,物料传送装置3可包括皮带盘和皮带电机,在物料在进入皮带盘时可通过运动皮带将物料调整到中间投放位置。皮带盘上可设置有三个红外传感器,有两个红外传感器分别设置于皮带运动方向两端,用于检测物料是否进入传送台中,两个红外传感器分别是第一红外传感器和第二红外传感器。第三红外传感器设置于投放位置处,用于检测物料是否被传送至投放位置处。投放位置可设计在皮带盘的中心位置为佳。

[0146] 实施例四

[0147] 在一种具体实施方式中,提供一种物料投放系统,包括:

[0148] 多个物料存储装置,每个所述物料存储装置均对应有投放区;

[0149] 多个如实施例三所述的物料投放设备,物料投放设备用于根据各自对应的目标任务,运动至目标投放区,将物料投放至目标物料存储装置中;以及

[0150] 服务器,服务器用于接收来自于各物料投放设备发送的预约请求,并记录对应的请求时间,根据各请求时间生成允许预约信息或拒绝预约信息发送至对应的各物料投放设备中。

[0151] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0152] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0153] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0154] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是在于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPR0M或闪速存储器),光纤装置,以及便携式只读存储器(CDR0M)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0155] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0156] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0157] 此外,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模块中,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模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读存储介质中。所述存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0158] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到其各种变化或替换,这些都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

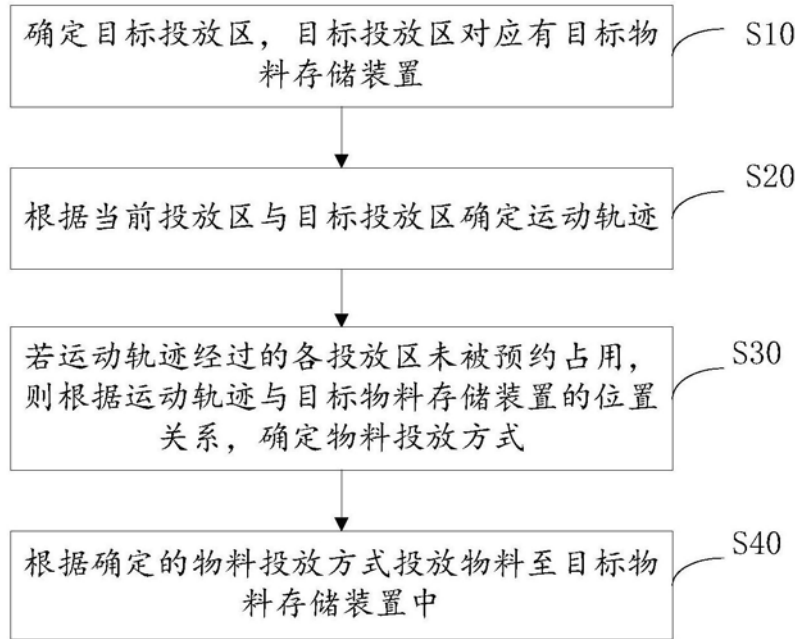


图1

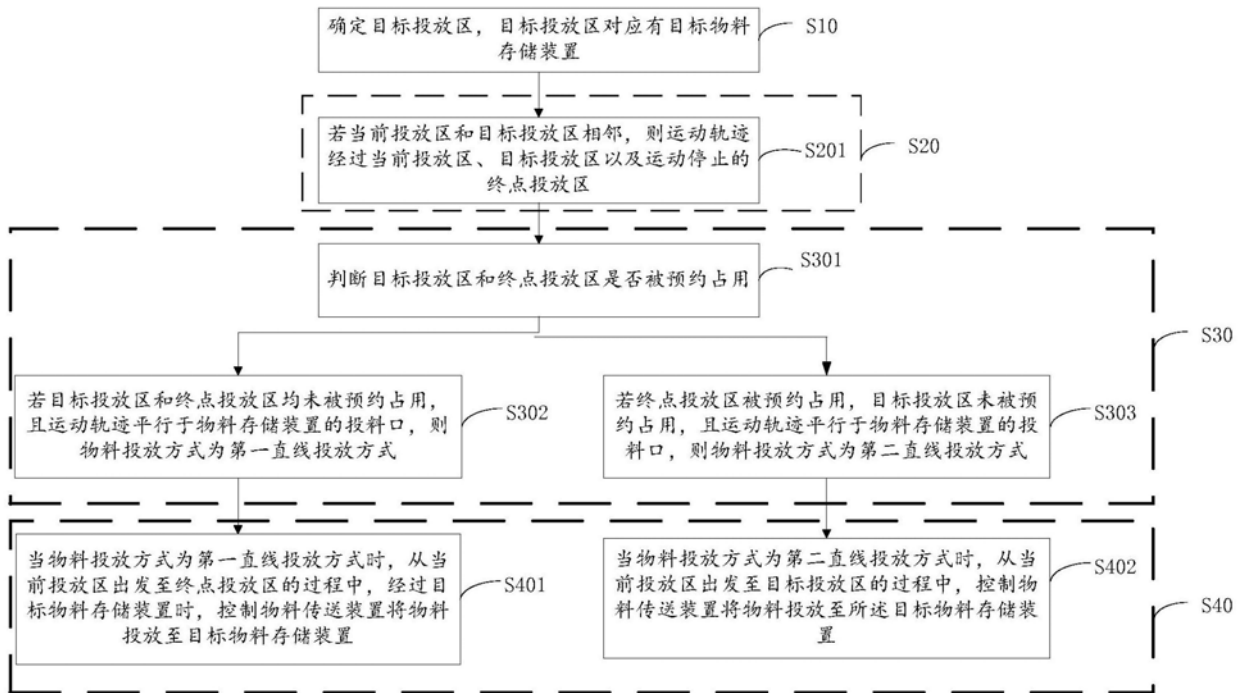


图2

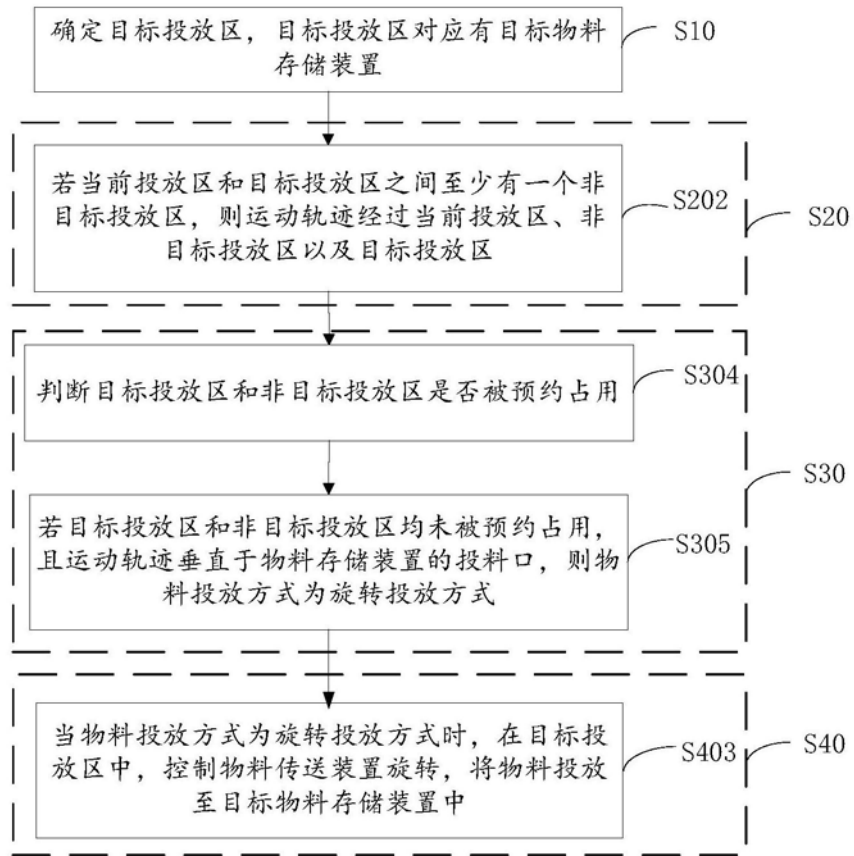


图3

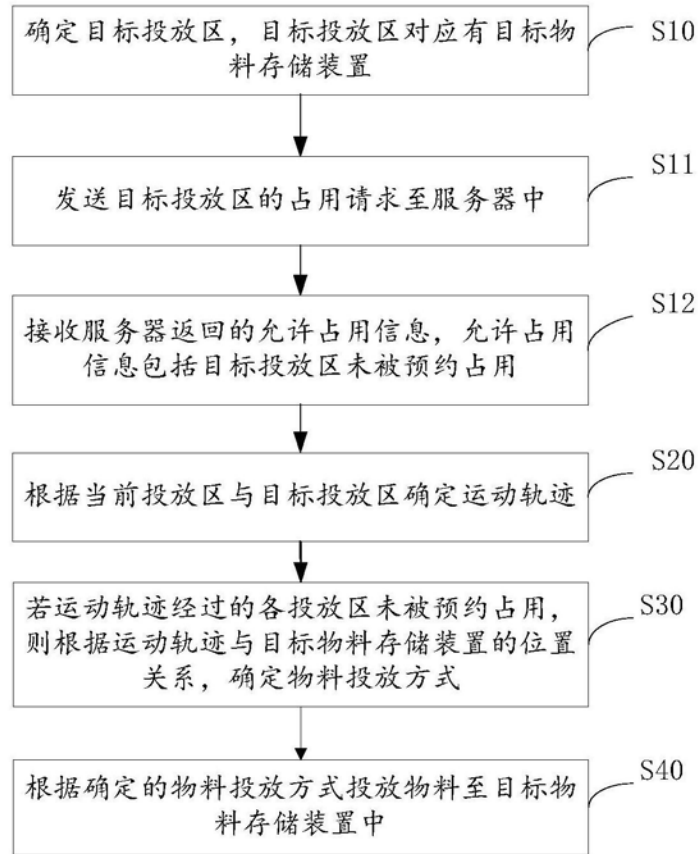


图4



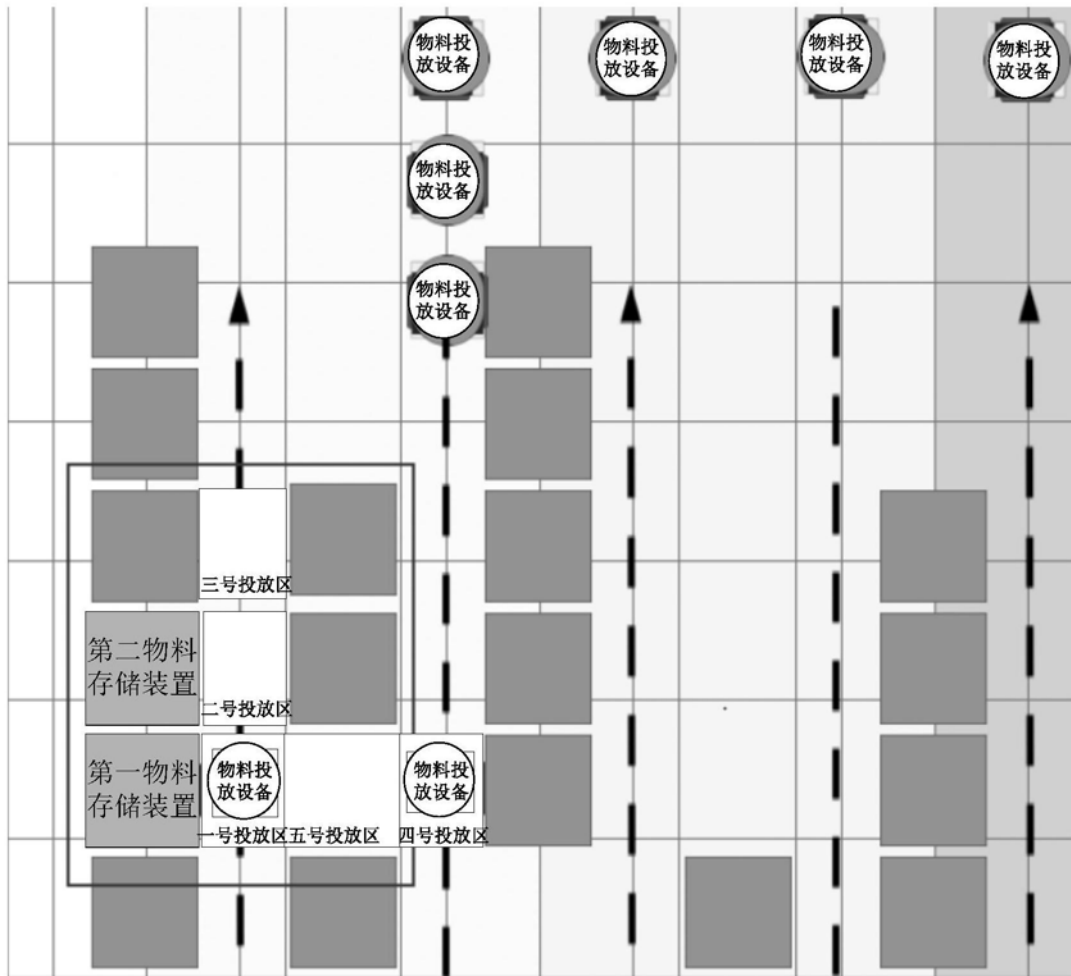


图5

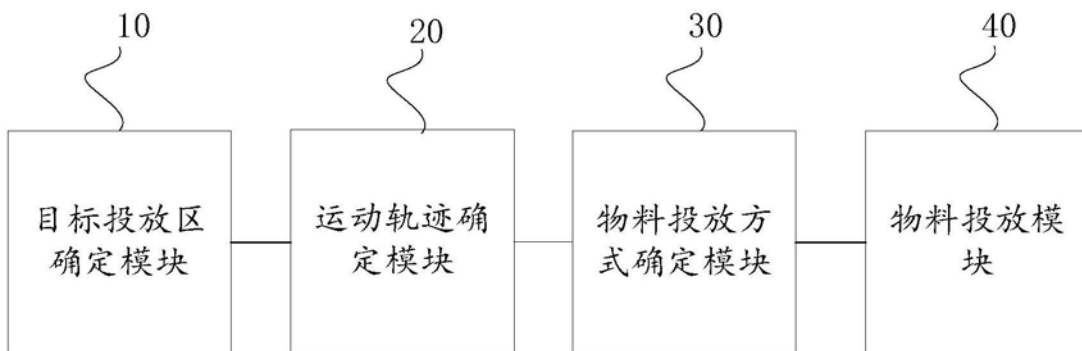


图6

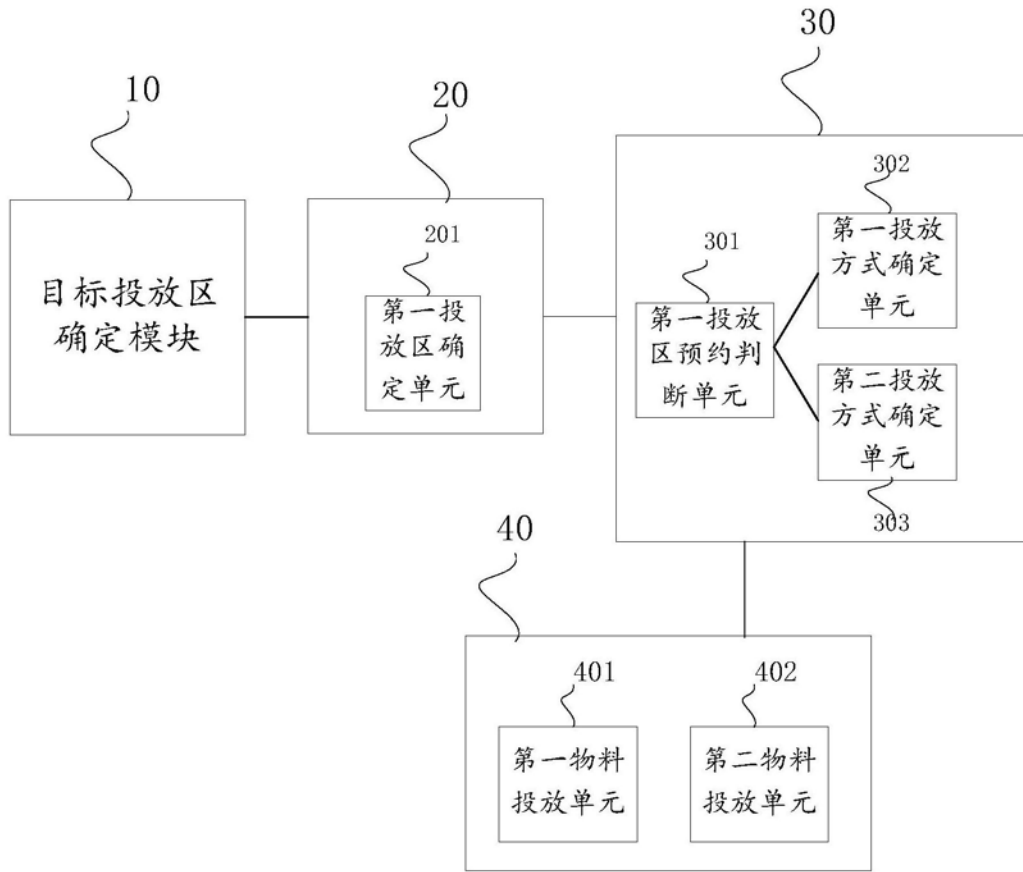


图7

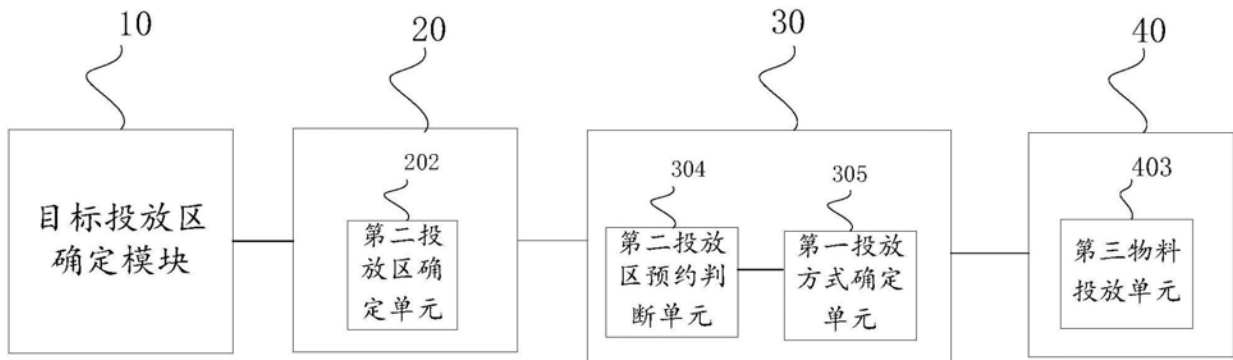


图8

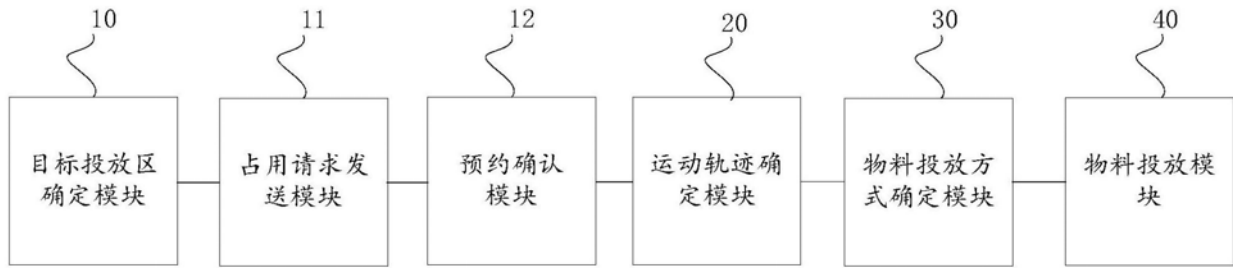


图9

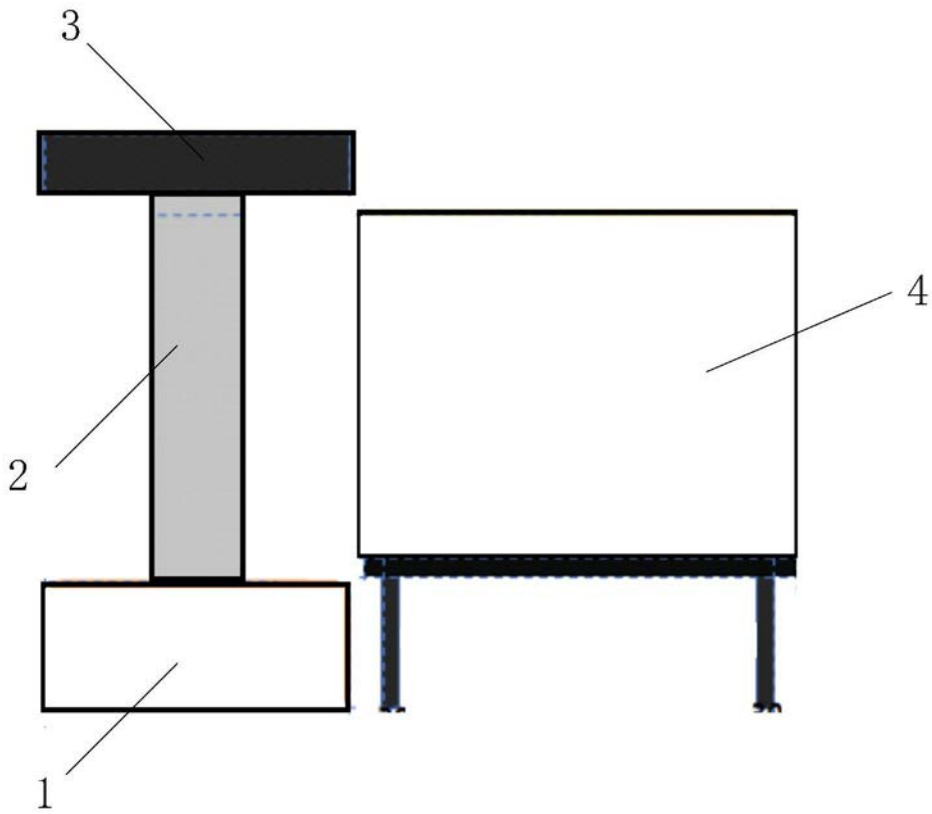


图10

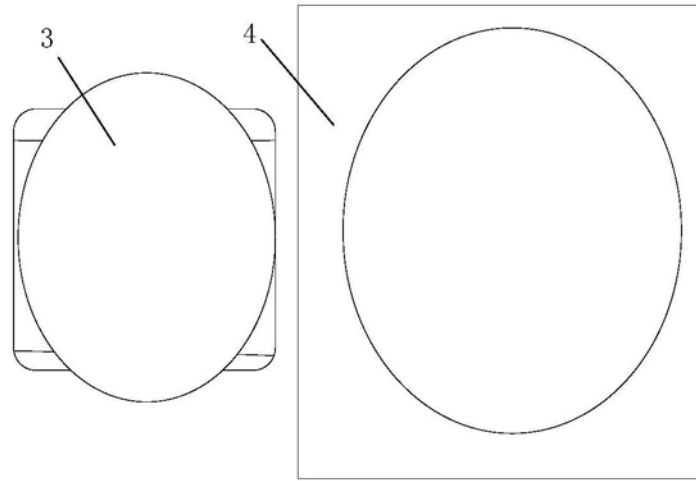


图11