



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111908006 A

(43)申请公布日 2020.11.10

(21)申请号 201910388799.9

(22)申请日 2019.05.10

(71)申请人 江苏华章物流科技股份有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁经济技术  
开发区丹阳大道88号吉山软件园18号  
楼

(72)发明人 华聚良 刘伟

(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限  
公司 32243

代理人 邓道花

(51)Int.Cl.

B65G 1/137(2006.01)

B65G 1/04(2006.01)

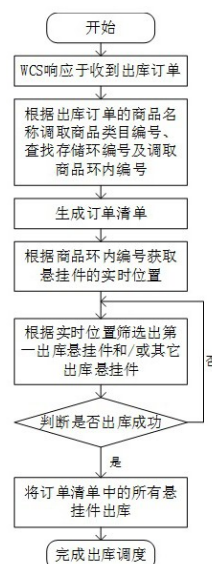
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

## (54)发明名称

一种适用于悬挂链分拣系统存储区的出库  
调度方法

## (57)摘要

本发明提供一种适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法,包括步骤:S100悬挂链分拣系统的WCS响应于收到出库订单,生成订单清单。S200针对每个存储环,对其内的悬挂件进行筛选,得到第一出库悬挂件。S300继续按照存储环内悬挂件的移动顺序,对第一出库悬挂件后面移动的悬挂件进行筛选,得到其它出库悬挂件;将其它出库悬挂件出库;重复步骤S300,直至订单清单中的所有商品对应的悬挂件全部出库。本发明的出库调度方法,其悬挂件无需预先按照业务流程的订单清单设定好出库的时间,通过动态筛选出符合出库条件的第一出库悬挂件和其它出库悬挂件,保证悬挂件按照出库订单逐一出库,大大提高了悬挂链分拣系统的出库效率。



1. 一种适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法,所述存储区包括复数个存储环,每个存储环均设有一上报点和一出口;其特征在于,所述出库调度方法包括步骤:

S100悬挂链分拣系统的WCS响应于收到出库订单,生成订单清单;

订单清单包括商品类目编号以及商品类目编号对应的数量;

S200针对每个存储环,对其内的悬挂件进行筛选,得到第一出库悬挂件;

所述筛选具体为:

按照存储环内悬挂件的移动顺序,从最先的将要经过上报点的悬挂件进行筛选,计算出悬挂件与出口之间的实时距离L;

当同时满足以下两个条件时:

1) 悬挂件与订单清单中的商品类目编号匹配;

2) 实时距离L大于最短距离阈值 $L_{small}$ ;

则该悬挂件为该存储环的第一出库悬挂件,将第一出库悬挂件出库;进入步骤S300;

S300 继续按照存储环内悬挂件的移动顺序,对第一出库悬挂件后面移动的悬挂件进行筛选,得到其它出库悬挂件;

前述对第一出库悬挂件后面移动的悬挂件进行筛选,得到其它出库悬挂件,具体为:

当同时满足以下两个条件时:

1) 悬挂件与订单清单中的商品类目编号匹配;

2) 订单清单中的所有商品对应的悬挂件未全部出库;

则该悬挂件为该存储环的其它出库悬挂件,将其它出库悬挂件出库;

重复步骤S300,直至订单清单中的所有商品对应的悬挂件全部出库。

2. 根据权利要求1所述的适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法,其特征在于,在步骤S100的生成订单清单之前,WCS还响应于收到的出库订单,

S110调取预先存储的悬挂件的商品类目编号;

S120查找悬挂件对应的存储环编号,调取悬挂件对应的存储环内的商品环内编号;

S130根据商品环内编号获取悬挂件在其对应的存储环内的实时位置。

3. 根据权利要求2所述的适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法,其特征在于,所述步骤S120的查找悬挂件对应的存储环编号,具体通过下列公式查找:

$$C = A \% B;$$

公式中,A表示商品类目编号,B表示存储环数量,C为余数、表示存储环编号。

4. 根据权利要求2所述的适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法,其特征在于,所述步骤S200的计算出悬挂件与出口之间的实时距离L,具体为:

根据悬挂件的商品环内编号获取其在挂件链表中的位置P,计算出悬挂件与出口之间的实时距离L;实时距离L的计算公式为:

$$L = (P - P_{out}) * \delta;$$

公式中,L表示悬挂件与出口之间的实时距离; $\delta$ 表示距离系数;P表示悬挂件在挂件链表中的位置; $P_{out}$ 表示出口在挂件链表中的位置。

5. 根据权利要求1所述的适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法,其特征在于,最短距离阈值 $L_{small}$  的计算公式为:

$$L_{small} = \delta * t_1;$$

公式中, $L_{small}$ 表示最短距离阈值; $\delta$ 表示距离系数; $t_1$ 表示最短时间系数。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法,其特征在于,所述出库调度方法还包括:当悬挂件出库后,悬挂链分拣系统的WCS响应于收到的反馈信息,反馈信息为出库成功和出库失败中的一种,当悬挂件的反馈信息为出库失败时,则重复步骤S200和/或S300,按照存储环内悬挂件的移动顺序筛选出下一个适合的第一出库悬挂件和/或其它出库悬挂件。

7. 根据权利要求1-5任意一项所述的适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法,其特征在于,在步骤S100的生成订单清单之前,WCS还响应于收到的出库订单,

根据存储区的库存信息,判断存储区是否具有出库订单中的所有商品对应的悬挂件,

如果是,进入步骤S200;

如果否,发出入库指令,调度相应的商品入库。

## 一种适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及悬挂链仓储技术领域,具体而言涉及一种适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着计算机和传感器等技术的飞速发展,自动化仓储物流技术的应用也跟随发展的步伐飞速前进。目前在医药,图书,电商等领域应用很广泛。由于悬挂分拣系统能够节省占地空间,具有运输快速等优势,在自动化仓储中使用颇多。

[0003] 在带有悬挂存储区的悬挂分拣系统的使用过程中,存储区为悬挂式,具有复数个环状的存储环,所有存储在存储环中的悬挂件会持续在存储环中跟随整个存储环的链条作环状移动,悬挂分拣系统中的链条移动速度会根据实际订单需求作相应的调整。如果想要调度其中的一个悬挂件出存储环,则需要等到该悬挂件移动至存储环出口的位置时,悬挂分拣系统的WCS会向存储环发送悬挂件出存储环指令,悬挂件才会从存储环中出来。这样一来,如果某一悬挂件刚刚经过出口,存储环收到了该悬挂件的出库指令,则需要等到该悬挂件下一次移动到存储环出口的时候才会执行出存储环的指令,效率比较低。

[0004] 在现有的一些悬挂分拣系统中,业务流程所需要的悬挂件会预先设定好其出库的时间,等到悬挂件到达存储环出口的时候才会通过指令使悬挂件出库,这种方式如果悬挂件正好错过或者悬挂件位置离出口很远,会很大程度的降低悬挂件的出库效率,从而降低整个悬挂系统的分拣效率。

[0005] 另外,现有技术中,当悬挂分拣系统出口的硬件发生故障时,该悬挂件出库放行不成功,则需要等悬挂件绕存储环一周后再执行出库动作,这种方式会很大程度的降低悬挂件的出库效率,从而降低整个悬挂系统的分拣效率。

### 发明内容

[0006] 本发明目的在于提供一种适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法,其悬挂件无需预先按照业务流程的订单清单设定好出库的时间,通过动态筛选出符合出库条件的第一出库悬挂件和其它出库悬挂件,保证悬挂件按照出库订单逐一出库,大大提高了悬挂链分拣系统的出库效率,从而提高了整个悬挂分拣系统的分拣效率,扩大了分拣系统的使用范围以及使用场景。另外,本发明提供的出库调度方法,具有容错机制,如果因为硬件故障导致部分应该出库的悬挂件未出库,其后的符合出库条件悬挂件作为替补出库,避免了由于悬挂分拣系统出口的硬件发生故障导致出库效率降低的情况发生,进一步保证悬挂件高效快速的按照出库订单逐一出库。

[0007] 本发明的上述目的通过独立权利要求的技术特征实现,从属权利要求以另选或有利的形式发展独立权利要求的技术特征。

[0008] 为达成上述目的,本发明提出一种适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法,所述存储区包括复数个存储环,每个存储环均设有一上报点和一出口;所述出库调度方

法包括步骤:

S100悬挂链分拣系统的WCS响应于收到出库订单,生成订单清单;

订单清单包括商品类目编号以及商品类目编号对应的数量;

S200针对每个存储环,对其内的悬挂件进行筛选,得到第一出库悬挂件;

所述筛选具体为:

按照存储环内悬挂件的移动顺序,从最先的将要经过上报点的悬挂件进行筛选,计算出悬挂件与出口之间的实时距离L;

当同时满足以下两个条件时:

1) 悬挂件与订单清单中的商品类目编号匹配;

2) 实时距离L大于最短距离阈值 $L_{small}$ ;

则该悬挂件为该存储环的第一出库悬挂件,将第一出库悬挂件出库;进入步骤S300;

S300 继续按照存储环内悬挂件的移动顺序,对第一出库悬挂件后面移动的悬挂件进行筛选,得到其它出库悬挂件;

前述对第一出库悬挂件后面移动的悬挂件进行筛选,得到其它出库悬挂件,具体为:

当同时满足以下两个条件时:

1) 悬挂件与订单清单中的商品类目编号匹配;

2) 订单清单中的所有商品对应的悬挂件未全部出库;

则该悬挂件为该存储环的其它出库悬挂件,将其它出库悬挂件出库;

重复步骤S300,直至订单清单中的所有商品对应的悬挂件全部出库。

[0009] 进一步的实施例中,在步骤S100的生成订单清单之前,WCS还响应于收到的出库订单,S110调取预先存储的悬挂件的商品类目编号。S120查找悬挂件对应的存储环编号,调取悬挂件对应的存储环内的商品环内编号。S130根据商品环内编号获取悬挂件在其对应的存储环内的实时位置。

[0010] 进一步的实施例中,所述步骤S120的查找悬挂件对应的存储环编号,具体通过下列公式查找:

$$C = A \% B;$$

公式中,A表示商品类目编号,B表示存储环数量,C为余数、表示存储环编号。

[0011] 进一步的实施例中,所述步骤S200的计算出悬挂件与出口之间的实时距离L,具体为:

根据悬挂件的商品环内编号获取其在挂件链表中的位置P,计算出悬挂件与出口之间的实时距离L;实时距离L的计算公式为:

$$L = (P - P_{out}) * \delta;$$

公式中,L表示悬挂件与出口之间的实时距离; $\delta$ 表示距离系数;P表示悬挂件在挂件链表中的位置; $P_{out}$ 表示出口在挂件链表中的位置。

[0012] 进一步的实施例中,最短距离阈值 $L_{small}$  的计算公式为:

$$L_{small} = \delta * t_1;$$

公式中, $L_{small}$ 表示最短距离阈值; $\delta$ 表示距离系数; $t_1$ 表示最短时间系数。

[0013] 进一步的实施例中,所述出库调度方法还包括:当悬挂件出库后,悬挂链分拣系统的WCS响应于收到的反馈信息,反馈信息为出库成功和出库失败中的一种,当悬挂件的反馈

信息为出库失败时,则重复步骤S200和/或S300,按照存储环内悬挂件的移动顺序筛选出下一个适合的第一出库悬挂件和/或其它出库悬挂件。

[0014] 进一步的实施例中,在步骤S100的生成订单清单之前,WCS还响应于收到的出库订单,

根据存储区的库存信息,判断存储区是否具有出库订单中的所有商品对应的悬挂件,如果是,进入步骤S200;

如果否,发出入库指令,调度相应的商品入库。

[0015] 与现有技术相比,本发明的显著优点是:其悬挂件无需预先按照业务流程的订单清单设定好出库的时间,通过动态筛选出符合出库条件的第一出库悬挂件和其它出库悬挂件,保证悬挂件按照出库订单逐一出库,大大提高了悬挂链分拣系统的出库效率,从而提高了整个悬挂分拣系统的分拣效率,扩大了分拣系统的使用范围以及使用场景。另外,本发明提供的出库调度方法,具有容错机制,如果因为硬件故障导致部分应该出库的悬挂件未出库,其后的符合出库条件悬挂件作为替补悬挂件出库,避免了由于悬挂分拣系统出口的硬件发生故障导致出库效率降低的情况发生,进一步保证悬挂件高效快速的按照出库订单逐一出库。

[0016] 应当理解,前述构思以及在下面更加详细地描述的额外构思的所有组合只要在这样的构思不相互矛盾的情况下都可以被视为本公开的发明主题的一部分。另外,所要求保护的的主题的所有组合都被视为本公开的发明主题的一部分。

[0017] 结合附图从下面的描述中可以更加全面地理解本发明教导的前述和其他方面、实施例和特征。本发明的其他附加方面例如示例性实施方式的特征和/或有益效果将在下面的描述中显见,或通过根据本发明教导的具体实施方式的实践中得知。

## 附图说明

[0018] 附图不意在按比例绘制。在附图中,在各个图中示出的每个相同或近似相同的组成部分可以用相同的标号表示。为了清晰起见,在每个图中,并非每个组成部分均被标记。现在,将通过例子并参考附图来描述本发明的各个方面的实施例,其中:

图1是本发明较优实施例的适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法的流程示意图。

[0019] 图2是本发明较优实施例的适用于悬挂链分拣系统的布局示意图。

## 具体实施方式

[0020] 为了更了解本发明的技术内容,特举具体实施例并配合所附图式说明如下。

[0021] 在本公开中参照附图来描述本发明的各方面,附图中示出了许多说明的实施例。本公开的实施例不必定意在包括本发明的所有方面。应当理解,上面介绍的多种构思和实施例,以及下面更加详细地描述的那些构思和实施方式可以以很多方式中的任意一种来实施,这是因为本发明所公开的构思和实施例并不限于任何实施方式。另外,本发明公开的一些方面可以单独使用,或者与本发明公开的其他方面的任何适当组合来使用。

[0022] 在此,首先对悬挂链分拣系统进行简单的阐述:如图2所示,所述悬挂链分拣系统包括存储区1(即物流仓储领域中通常所说的移动式悬挂链仓库)和拣入区2,所述存储区1

包括复数个呈环形布设的存储环1-1、1-2、1-3,复数个已悬挂物品的悬挂件在各个存储环1-1、1-2、1-3内持续移动;悬挂分拣系统中的链条移动速度会根据实际订单需求作相应的调整,每根链条上移动的悬挂件可视为匀速移动。每个存储环1-1、1-2、1-3,均具有唯一的存储环编号,并且均设有一上报点1-5、一出口1-4以及一入口1-6(为使图示清晰,存储环1-2、1-3的上报点、出口、以及入口在附图2中未示出)。每个悬挂件均悬挂且仅悬挂一件商品。每类商品具有其对应的唯一的商品类目编号。每个悬挂件具有其对应的唯一的悬挂标识。每个悬挂件入库时,系统存储悬挂件对应的商品的商品类目编号、悬挂标识、以及商品类目编号与悬挂标识两者之间的绑定关系,并且还存储每个悬挂标识对应的悬挂件在存储环内的先后顺序,因此通过商品类目编号能够找到其对应的悬挂标识;通过悬挂标识能够找到每个悬挂件在存储环1-1、1-2、1-3内的排列顺序以及实时位置。存储区1的入口1-6,与拣入区2连通,用于已悬挂物品的悬挂件的输入,即入库。存储区1的出口1-4,用于将已悬挂物品的悬挂件输出至存储区外界,即出库。上报点1-5设置在靠近出口1-4的位置(在本实施例中,上报点1-5与出口1-4之间的距离为0.5米),悬挂件需要先经过上报点1-5再到达出口1-4,每个悬挂件经过上报点1-5时,设置在上报点1-5的一光电传感器会发送悬挂件的商品类目编号、悬挂标识、以及商品类目编号与悬挂标识两者之间的绑定关系至悬挂链分拣系统的WCS,每个商品类目编号可能对应多个悬挂标识,即每个商品类目编号的悬挂件可能多个。在本实施例中,前述的悬挂标识为RFID码,当然也可以根据实际需要选择其它任何形式的识别码和条码。

[0023] 结合图1、图2所示,一种适用于悬挂链分拣系统存储区的出库调度方法包括步骤:

所述存储区1包括复数个存储环1-1、1-2、1-3,每个存储环1-1、1-2、1-3均设有一上报点1-5和一出口1-4;所述出库调度方法包括步骤:

S100悬挂链分拣系统的WCS响应于收到出库订单,生成订单清单。WCS仓储控制系统会一直扫描接收OPS订单处理系统发过来的出库订单(每个出库订单包括同一时间段的若干个出库子订单,出库子订单包括商品名称和商品数量),并根据商品名称调取预先存储的与商品名称一一对应的商品类目编号,查找悬挂件对应的存储环编号以及调取悬挂件对应的存储环1-1、1-2、1-3内的商品环内编号(根据商品类目编号绑定的悬挂标识进行调取);根据商品环内编号获取悬挂件在其对应的存储环1-1、1-2、1-3内的实时位置(由于商品类目编号与悬挂标识绑定,因此能够获取每个悬挂件的实时位置)。为每一个出库子订单生成订单清单。存储区1会根据每个订单清单进行悬挂件出库作业,当执行完一个订单清单后才会执行下一个订单清单。订单清单包括商品类目编号、商品类目编号对应的数量。

[0024] S200针对每个存储环1-1、1-2、1-3,对其内的悬挂件进行筛选,得到第一出库悬挂件。

[0025] 所述筛选具体为:按照存储环1-1、1-2、1-3内悬挂件的移动顺序,从最先的将要经过上报点1-5的悬挂件进行筛选,根据悬挂件在其对应的存储环1-1、1-2、1-3内的实时位置计算出悬挂件与出口1-4之间的实时距离L。

[0026] 当同时满足以下两个条件时:

1) 悬挂件与订单清单中的商品类目编号匹配。

[0027] 2) 实时距离L大于最短距离阈值 $L_{small}$ 。

[0028] 则该悬挂件为该存储环1-1、1-2、1-3的第一出库悬挂件,将第一出库悬挂件出库;

进入步骤S300。前述的最短距离阈值 $L_{small}$ 表示能够使最快移动速度的悬挂件出库的安全距离,换句话说,实时距离 $L$ 大于最短距离阈值 $L_{small}$ 是为了WCS在收到出库订单后,即使第一出库悬挂件的实时移动速度达到了最快,也能保证第一出库悬挂件从时间上来得及从出口出库。

[0029] S300 继续按照存储环1-1、1-2、1-3内悬挂件的移动顺序,对第一出库悬挂件后面移动的悬挂件进行筛选,得到其它出库悬挂件。

[0030] 前述对第一出库悬挂件后面移动的悬挂件进行筛选,得到其它出库悬挂件。具体为:

当同时满足以下两个条件时:

1) 悬挂件与订单清单中的商品类目编号匹配。

[0031] 2) 订单清单中的所有商品对应的悬挂件未全部出库。

[0032] 则该悬挂件为该存储环1-1、1-2、1-3的其它出库悬挂件,将其它出库悬挂件出库。重复步骤S300,直至订单清单中的所有商品对应的悬挂件全部出库。至此,完成一个订单清单的出库,执行同一时间段内的下一个订单清单的入库(进入S200)。由于上报点1-5还设置有光电传感器,每个悬挂件经过上报点1-5时,光电传感器会发送悬挂件的商品类目编号、悬挂标识、以及商品类目编号与悬挂标识两者之间的绑定关系至悬挂链分拣系统的WCS,WCS会将商品类目编号、悬挂标识与前述订单清单中的商品进行匹配处理,如果匹配,则发送指令给出口1-4的执行机构,执行机构在该悬挂件刚好经过此出口1-4时打开出口1-4为该悬挂件放行(前述的刚好经过的时间,可以通过上报点1-5与出口1-4之间的距离除以悬挂件的速度获得);如果不匹配,则不发送指令,悬挂件继续在存储环1-1、1-2、1-3内移动。

[0033] 如此,其悬挂件无需预先按照业务流程的订单清单设定好出库的时间,而是通过动态筛选出符合出库条件的第一出库悬挂件和其它出库悬挂件,保证悬挂件按照出库订单逐一出库,大大提高了悬挂链分拣系统的出库效率,从而提高了整个悬挂分拣系统的分拣效率,扩大了分拣系统的使用范围以及使用场景。

[0034] 优选地,所述步骤S120的查找悬挂件对应的存储环编号,具体通过下列公式查找:

$$C = A \% B。$$

[0035] 公式中,A表示商品类目编号,B表示存储环数量,C为余数、表示存储环编号。在本实施例中,如苹果的商品类目编号为003,存储环的数量为3,则存储环编号为0,所有商品类目编号为003的商品(苹果)在入库时均入了存储环编号为0的存储环1-1内,商品类目编号为006的商品(笔)在入库时也均入了存储环编号为0的存储环1-1内,以此类推。即同一商品类目编号的商品在同一个存储环内。如当前出库子订单的商品包括苹果,则查找悬挂苹果的悬挂件对应的存储环编号为0。应该理解的是,存储环的数量可以根据实际需求作出合适的选择,不再赘述。

[0036] 在某些优选的实施例中,所述步骤S200的计算出悬挂件与出口1-4之间的实时距离 $L$ ,具体为:

根据悬挂件的商品环内编号获取其在挂件链表中的位置 $P$ ,计算出悬挂件与出口1-4之间的实时距离 $L$ ;实时距离 $L$ 的计算公式为: $L = (P - P_{out}) * \delta$ 。

[0037] 公式中, $L$ 表示悬挂件与出口1-4之间的实时距离; $\delta$ 表示距离系数; $P$ 表示悬挂件在挂件链表中的位置; $P_{out}$ 表示出口1-4在挂件链表中的位置。

[0038] 优选地,最短距离阈值 $L_{small}$ 的计算公式为: $L_{small} = \delta * t_1$ 。

[0039] 公式中, $L_{small}$ 表示最短距离阈值; $\delta$ 表示距离系数; $t_1$ 表示最短时间系数。

[0040] 在一些优选的实施例中,如图1所示,所述出库调度方法还包括:当悬挂件出库后,悬挂链分拣系统的WCS响应于收到的反馈信息,反馈信息为出库成功和出库失败中的一种,当悬挂件的反馈信息为出库失败时,则重复步骤S200和/或S300,按照存储环内悬挂件的移动顺序筛选出下一个适合的第一出库悬挂件和/或其它出库悬挂件。比如当商品类目编号为003、悬挂标识为001的商品(苹果)为之前的筛选的第一出库悬挂件时,由于硬件故障没有成功出库,系统响应于收到的反馈信息(出库失败),则重复步骤S200,重新筛选出下一个适合的第一出库悬挂件为替补的第一出库悬挂件,依次类推。同样地,比如当商品类目编号为003、悬挂标识为999的商品(苹果)为之前的筛选的其它出库悬挂件时,由于硬件故障没有成功出库,系统响应于收到的反馈信息(出库失败),则重复步骤S300,重新筛选出下一个适合的其它出库悬挂件为替补的其它出库悬挂件,依次类推。如此,具有容错机制,如果因为硬件故障导致部分应该出库的悬挂件未出库,其后的符合出库条件悬挂件作为替补出库,避免了由于悬挂分拣系统出口1-4的出库执行机构发生故障导致出库效率降低的情况发生,进一步保证悬挂件高效快速的按照出库订单逐一出库。

[0041] 在一些优选的实施例中,为保证各个存储环内的库存能够满足当前出库订单的需求,在步骤S100的生成订单清单之前,WCS还响应于收到的出库订单,根据存储区1的库存信息,判断存储区1是否具有出库订单中的所有商品对应的悬挂件。如果是,进入正常的出库流程(步骤S200)以及其后续的所有步骤。如果否,发出入库指令,从拣入区2调度相应的商品入库,直至存储区1具有出库订单中的所有商品对应的悬挂件,再进入正常的出库流程(步骤S200)以及其后续的所有步骤。

[0042] 如此,其悬挂件无需预先按照业务流程的订单清单设定好出库的时间,通过动态筛选出符合出库条件的第一出库悬挂件和其它出库悬挂件,保证悬挂件按照出库订单逐一出库,大大提高了悬挂链分拣系统的出库效率,从而提高了整个悬挂分拣系统的分拣效率,扩大了分拣系统的使用范围以及使用场景。另外,本发明提供的出库调度方法,具有容错机制,如果因为硬件故障导致部分应该出库的悬挂件未出库,其后的符合出库条件悬挂件作为替补出库,避免了由于悬挂分拣系统出口1-4的硬件发生故障导致出库效率降低的情况发生,进一步保证悬挂件高效快速的按照出库订单逐一出库。

[0043] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰。因此,本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。



图1

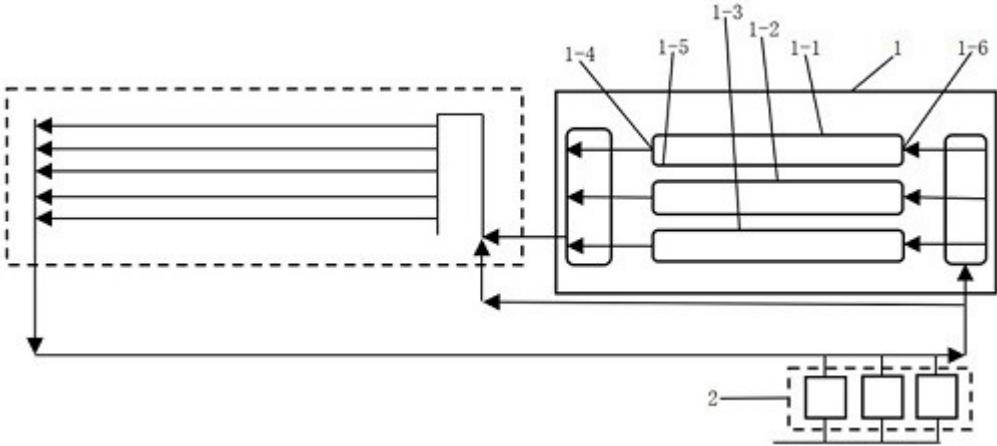


图2