



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212923262 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 09

(21) 申请号 202021910254.4

B65G 57/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.03

B65G 35/00 (2006.01)

(73) 专利权人 龙岩烟草工业有限责任公司

B65G 13/00 (2006.01)

地址 364021 福建省龙岩市新罗区乘风路
1299号

B65G 15/00 (2006.01)

(72) 发明人 江琳 曾广程 郭天文 胡荣育
彭海华 严德龙 卢志敏

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务
所有限公司 11038

代理人 颜镝

(51) Int. Cl.

B65G 37/00 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 47/22 (2006.01)

B65G 47/82 (2006.01)

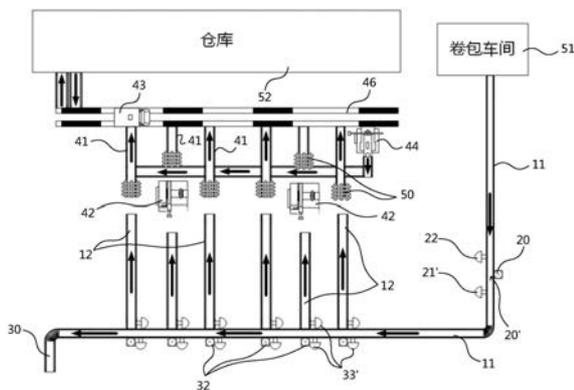
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

成品卷烟入库分拣系统

(57) 摘要

本公开涉及一种成品卷烟入库分拣系统,包括:主输送机,输送成品件烟;多个分拣输送机,均与主输送机连接,对从主输送机分拣到分拣输送机的成品件烟进行输送;工业摄像头,沿主输送机的输送方向位于多个分拣输送机的上游,且在多个分拣输送机对成品件烟分拣之前,对主输送机上输送到拍照工位的成品件烟表面的条码进行拍照识别;剔除机构,沿主输送机的输送方向位于工业摄像头的下游;控制器,与主输送机、工业摄像头和剔除机构信号连接,使剔除机构将工业摄像头识别出的条码异常的成品件烟剔除出主输送机。



1. 一种成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,包括:

主输送机(11),被配置为输送成品件烟;

多个分拣输送机(12),均与所述主输送机(11)连接,被配置为对从所述主输送机(11)分拣到所述分拣输送机(12)的成品件烟进行输送;

工业摄像头(20),沿所述主输送机(11)的输送方向位于所述多个分拣输送机(12)的上游,且被配置为在所述多个分拣输送机(12)对成品件烟分拣之前,对所述主输送机(11)上输送到拍照工位(20')的所述成品件烟表面的条码进行拍照识别;

剔除机构(30),沿所述主输送机(11)的输送方向位于所述工业摄像头(20)的下游;

控制器(1),与所述主输送机(11)、所述工业摄像头(20)和所述剔除机构(30)信号连接,被配置为使所述剔除机构(30)将所述工业摄像头(20)识别出的条码异常的成品件烟剔除出所述主输送机(11)。

2. 根据权利要求1所述的成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,还包括:

第一到位检测机构(21),位于所述工业摄像头(20)的拍照工位(20'),并与所述控制器(1)信号连接,被配置为判断所述成品件烟是否到达所述拍照工位(20')。

3. 根据权利要求2所述的成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,所述第一到位检测机构(21)包括:

第一光电传感器(21'),沿所述主输送机(11)的输送方向位于所述拍照工位(20')下游一个工位,被配置为检测所述成品件烟是否到达所述拍照工位(20')。

4. 根据权利要求3所述的成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,还包括:

第二光电传感器(22),沿所述主输送机(11)的输送方向位于所述拍照工位(20')上游一个工位,被配置为检测已到达所述拍照工位(20')的所述成品件烟上游是否有邻近的成品件烟,

其中,所述控制器(1)与所述第二光电传感器(22)信号连接,被配置为在已到达所述拍照工位(20')的所述成品件烟上游没有邻近的成品件烟时,使所述主输送机(11)将所述已到达所述拍照工位(20')的所述成品件烟向下游继续输送。

5. 根据权利要求1所述的成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,还包括:

多个分拣执行机构(31),分别位于所述多个分拣输送机(12)与所述主输送机(11)相交汇的分拣工位;

多个条码扫描器(32),分别设置在各个分拣输送机(12)对应的分拣工位,被配置为对到达各个所述分拣工位的所述成品件烟的条码进行扫描;

第二到位检测机构(33),被配置为检测所述成品件烟的位置,以便所述条码扫描器(32)确定扫描时机,

其中,所述控制器(1)与所述多个分拣执行机构(31)、所述多个条码扫描器(32)和所述第二到位检测机构(33)信号连接,被配置为使所述分拣执行机构(31)将条码正确的成品件烟分拣到对应的分拣输送机(12),以及使所述剔除机构(30)将条码不符合的成品件烟剔除出所述主输送机(11)。

6. 根据权利要求1所述的成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,还包括:

至少一个码垛机器人(42),对应于多个堆码工位(50),被配置为将所述多个分拣输送机(12)输送的成品件烟堆垛到所述多个堆码工位(50),

其中,所述控制器(1)与所述至少一个码垛机器人(42)信号连接,被配置为选择所述至少一个码垛机器人(42)向对应的堆码工位(50)进行堆垛操作。

7.根据权利要求6所述的成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,所述至少一个码垛机器人(42)包括多个码垛机器人(42)。

8.根据权利要求6所述的成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,还包括:

入库输送机(41),与所述多个堆码工位(50)连接,被配置为对所述多个堆码工位(50)的成品件烟进行输送;

穿梭车(43),运行在仓库(52)和入库输送机(41)之间,被配置为在所述入库输送机(41)和所述仓库(52)之间输送成品件烟。

9.根据权利要求8所述的成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,还包括:

空托盘拆垛机(44),与所述入库输送机(41)连接,被配置为将到达拆垛工位的空托盘组进行拆垛操作,以便所述入库输送机(41)将拆垛后的空托盘输送到各个堆码工位,

其中,所述穿梭车(43)还能够运行到所述空托盘拆垛机(44),被配置为将所述仓库(52)中的空托盘组运送到所述拆垛工位。

10.根据权利要求7所述的成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,还包括:

计数器(45),与所述多个码垛机器人(42)和所述控制器(1)信号连接,被配置为对每个码垛机器人(42)的被分配件烟数和堆码件烟数进行计数。

11.根据权利要求1所述的成品卷烟入库分拣系统,其特征在于,还包括:

声光报警装置,与所述控制器(1)信号连接,被配置为在剔除件烟时通过声光方式实现报警;和/或

显示屏,与所述控制器(1)信号连接,被配置为在剔除件烟时显示剔除原因。

成品卷烟入库分拣系统

技术领域

[0001] 本公开涉及烟草物流仓储领域,尤其涉及一种成品卷烟入库分拣系统。

背景技术

[0002] 成品卷烟物流仓储技术已经广泛应用于国内卷烟工业企业生产过程中。随着行业的发展和技术的变迁,各厂的生产规模也发生了变化,这些变化对成品卷烟物流仓储提出了新的要求。当前许多卷烟厂已经部署有成品入库卷烟自动分拣系统,但现有系统存在一定的缺陷,例如:

[0003] (1) 在分拣前物流主通道上只设有一个一维条形码扫描器识别件烟牌号,件烟在输送过程中可能会因电控信息出错或者人工干预被输送到错误的分拣通道上;

[0004] (2) 因前后两件件烟挨的过近,有可能在分拣口被扫推器同时推进分拣通道,造成混牌;

[0005] (3) 单个牌号对应多个分拣通道时可能出现负载不均匀的情况。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本公开实施例提供一种成品卷烟入库分拣系统,能够提高分拣准确性。

[0007] 在本公开的一个方面,提供一种成品卷烟入库分拣系统,包括:

[0008] 主输送机,被配置为输送成品件烟;

[0009] 多个分拣输送机,均与所述主输送机连接,被配置为对从所述主输送机分拣到分拣输送机的成品件烟进行输送;

[0010] 工业摄像头,沿所述主输送机的输送方向位于所述多个分拣输送机的上游,且被配置为在所述多个分拣输送机对成品件烟分拣之前,对所述主输送机上输送到拍照工位的所述成品件烟表面的条码进行拍照识别;

[0011] 剔除机构,沿所述主输送机的输送方向位于所述工业摄像头的下游;

[0012] 控制器,与所述主输送机、所述工业摄像头和所述剔除机构信号连接,被配置为使所述剔除机构将所述工业摄像头识别出的条码异常的成品件烟剔除出所述主输送机。

[0013] 在一些实施例中,所述成品卷烟入库分拣系统还包括:

[0014] 第一到位检测机构,位于所述工业摄像头的拍照工位,并与所述控制器信号连接,被配置为判断所述成品件烟是否到达所述拍照工位。

[0015] 在一些实施例中,所述第一到位检测机构包括:

[0016] 第一光电传感器,沿所述主输送机的输送方向位于所述拍照工位下游一个工位,被配置为检测所述成品件烟是否到达所述拍照工位。

[0017] 在一些实施例中,所述成品卷烟入库分拣系统还包括:

[0018] 第二光电传感器,沿所述主输送机的输送方向位于所述拍照工位上游一个工位,被配置为检测已到达所述拍照工位的所述成品件烟上游是否有邻近的成品件烟,

[0019] 其中,所述控制器与所述第二光电传感器信号连接,被配置为在已到达所述拍照

工位的所述成品件烟上游没有邻近的成品件烟时,使所述主输送机将所述已到达所述拍照工位的所述成品件烟向下游继续输送。

[0020] 在一些实施例中,所述成品卷烟入库分拣系统还包括:

[0021] 多个分拣执行机构,分别位于所述多个分拣输送机与所述主输送机相交汇的分拣工位;

[0022] 多个条码扫描器,分别设置在各个分拣输送机对应的分拣工位,被配置为对到达各个所述分拣工位的所述成品件烟的条码进行扫描;

[0023] 第二到位检测机构,被配置为检测所述成品件烟的位置,以便所述条码扫描器确定扫描时机,

[0024] 其中,所述控制器与所述多个分拣执行机构、所述多个条码扫描器和所述第二到位检测机构信号连接,被配置为使所述分拣执行机构将条码正确的成品件烟分拣到对应的分拣输送机,以及使所述剔除机构将条码不符合的成品件烟剔除出所述主输送机。

[0025] 在一些实施例中,所述成品卷烟入库分拣系统还包括:

[0026] 至少一个码垛机器人,对应于多个堆码工位,被配置为将所述多个分拣输送机输送的成品件烟堆垛到所述多个堆码工位,

[0027] 其中,所述控制器与所述至少一个码垛机器人信号连接,被配置为选择所述至少一个码垛机器人向对应的堆码工位进行堆垛操作。

[0028] 在一些实施例中,所述至少一个码垛机器人包括多个码垛机器人。

[0029] 在一些实施例中,所述成品卷烟入库分拣系统还包括:

[0030] 入库输送机,与所述多个堆码工位连接,被配置为对所述多个堆码工位的成品件烟进行输送;

[0031] 穿梭车,运行在仓库和入库输送机之间,被配置为在所述入库输送机和所述仓库之间输送成品件烟。

[0032] 在一些实施例中,所述成品卷烟入库分拣系统还包括:

[0033] 空托盘拆垛机,与所述入库输送机连接,被配置为将到达拆垛工位的空托盘组进行拆垛操作,以便所述入库输送机将拆垛后的空托盘输送到各个堆码工位,

[0034] 其中,所述穿梭车还能够运行到所述空托盘拆垛机,被配置为将所述仓库中的空托盘组运送到所述拆垛工位。

[0035] 在一些实施例中,所述成品卷烟入库分拣系统还包括:

[0036] 计数器,与所述多个码垛机器人和所述控制器信号连接,被配置为对每个码垛机器人的被分配件烟数和堆码件烟数进行计数。

[0037] 在一些实施例中,所述成品卷烟入库分拣系统还包括:

[0038] 声光报警装置,与所述控制器信号连接,被配置为在剔除件烟时通过声光方式实现报警;和/或

[0039] 显示屏,与所述控制器信号连接,被配置为在剔除件烟时显示剔除原因。

[0040] 因此,根据本公开实施例,通过位于多个分拣输送机上游的工业摄像头在多个分拣输送机对成品件烟分拣之前,对主输送机上输送到拍照工位的成品件烟表面的条码进行拍照识别,并使剔除机构将工业摄像头识别出的条码异常的成品件烟剔除出主输送机,这样减少或避免条码异常的件烟被分拣的情况,从而提高分拣准确性。

附图说明

[0041] 构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例,并且连同说明书一起用于解释本公开的原理。

[0042] 参照附图,根据下面的详细描述,可以更加清楚地理解本公开,其中:

[0043] 图1是根据本公开成品卷烟入库分拣系统的一些实施例的信息交互示意图;

[0044] 图2是根据本公开成品卷烟入库分拣系统的一些实施例的场景示意图;

[0045] 图3是根据本公开成品卷烟入库分拣系统的另一些实施例的信息交互示意图;

[0046] 图4是根据本公开成品卷烟入库分拣系统的再一些实施例的信息交互示意图。

[0047] 应当明白,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。此外,相同或类似的参考标号表示相同或类似的构件。

具体实施方式

[0048] 现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。对示例性实施例的描述仅仅是说明性的,决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。本公开可以以许多不同的形式实现,不限于这里所述的实施例。提供这些实施例是为了使本公开透彻且完整,并且向本领域技术人员充分表达本公开的范围。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、材料的组分、数字表达式和数值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。

[0049] 本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指在该词前的要素涵盖在该词后列举的要素,并不排除也涵盖其他要素的可能。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0050] 在本公开中,当描述到特定器件位于第一器件和第二器件之间时,在该特定器件与第一器件或第二器件之间可以存在居间器件,也可以不存在居间器件。当描述到特定器件连接其它器件时,该特定器件可以与所述其它器件直接连接而不具有居间器件,也可以不与所述其它器件直接连接而具有居间器件。

[0051] 本公开使用的所有术语(包括技术术语或者科学术语)与本公开所属领域的普通技术人员理解的含义相同,除非另外特别定义。还应当理解,在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义,而不应用理想化或极度形式化的意义来解释,除非这里明确地这样定义。

[0052] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0053] 图1是根据本公开成品卷烟入库分拣系统的一些实施例的信息交互示意图。图2是根据本公开成品卷烟入库分拣系统的一些实施例的场景示意图。

[0054] 参考图1和图2,在一些实施例中,成品卷烟入库分拣系统包括:主输送机11、多个分拣输送机12、工业摄像头20和剔除机构30。主输送机11被配置为输送成品件烟。例如,主输送机11可设置在成品入库区,主输送机11的一端可连接卷包车间51的封箱机。多个分拣输送机12均与所述主输送机11连接,被配置为对从所述主输送机11分拣到分拣输送机12的

成品件烟进行输送。主输送机11和分拣输送机12可采用辊道式输送机,也可以采用皮带输送机。

[0055] 工业摄像头20沿所述主输送机11的输送方向位于所述多个分拣输送机12的上游,且被配置为在所述多个分拣输送机12对成品件烟分拣之前,对所述主输送机11上输送到拍照工位20'的所述成品件烟表面的条码进行拍照识别。在一些实施例中,工业摄像头20也可以对成品件烟的外形进行拍照,以便对成品件烟进行外形检测,例如检测件烟形状、封箱胶带质地等。工业摄像头20在每次拍照检验时都可留档,以便于出现封箱质量问题时进行追溯以及对条码打印质量进行跟踪。

[0056] 剔除机构30沿所述主输送机11的输送方向位于所述工业摄像头20的下游。在一些实施例中,剔除机构30可包括输送机,用于将存在异常的成品件烟输送到剔除区域。在另一些实施例中,剔除机构30可包括剔除气缸,用于将异常的成品件烟推离主输送机11。在一些实施例中,还包括与控制器1信号连接的显示屏(例如LED显示屏、OLED显示屏),通过显示屏显示剔除机构的剔除原因,以方便人工处理。

[0057] 控制器1与所述主输送机11、所述工业摄像头20和所述剔除机构30信号连接,被配置为使所述剔除机构30将所述工业摄像头20识别出的条码异常的成品件烟剔除出所述主输送机11。这里的条码异常可以包括条码识别失败或条码不符合当前生产牌号的情形。在一些实施例中,还包括与控制器1信号连接的声光报警装置。这样控制器1还可以在剔除机构30剔除异常的成品件烟时通过声光报警装置以声光方式实现报警。

[0058] 上述声光报警装置和显示屏能够方便入库人员排查可能的错误原因,并及时处理出现问题的设备或码垛工位信息错误。

[0059] 参考图1和图2,在一些实施例中,成品卷烟入库分拣系统还包括:第一到位检测机构21。第一到位检测机构21位于所述工业摄像头20的拍照工位20',并与所述控制器1信号连接,被配置为判断所述成品件烟是否到达所述拍照工位20'。这样控制器1可以在成品件烟到达所述拍照工位20'时,使主输送机11停动或减速,以便工业摄像头能够清晰地拍照。在图2中,第一到位检测机构21包括:第一光电传感器21'。第一光电传感器21'沿所述主输送机11的输送方向位于所述拍照工位20'下游一个工位,被配置为检测所述成品件烟是否到达所述拍照工位20'。

[0060] 在图1和图2中,成品卷烟入库分拣系统还包括:第二光电传感器22。第二光电传感器22沿所述主输送机11的输送方向位于所述拍照工位20'上游一个工位,被配置为检测已到达所述拍照工位20'的所述成品件烟上游是否有邻近的成品件烟。控制器1与所述第二光电传感器22信号连接,被配置为在已到达所述拍照工位20'的所述成品件烟上游没有邻近的成品件烟时,使所述主输送机11将所述已到达所述拍照工位20'的所述成品件烟向下游继续输送。

[0061] 第二光电传感器22可用于拉开件烟之间的距离,当已到达所述拍照工位20'的所述成品件烟上游没有邻近的成品件烟时,使所述主输送机11将所述已到达所述拍照工位20'的所述成品件烟向下游继续输送。这样可以防止分拣时分拣机构误将距离过近的两个件烟都送入同一个分拣通道而造成混牌。

[0062] 图3是根据本公开成品卷烟入库分拣系统的另一些实施例的信息交互示意图。参考图2和图3,在一些实施例中,成品卷烟入库分拣系统还包括:多个分拣执行机构31、多个

条码扫描器32和第二到位检测机构33。多个分拣执行机构31分别位于所述多个分拣输送机12与所述主输送机11相交汇的分拣工位。多个条码扫描器32分别设置在各个分拣输送机12对应的分拣工位,被配置为对到达各个所述分拣工位的所述成品件烟的条码进行扫描。第二到位检测机构33被配置为检测所述成品件烟的位置,以便所述条码扫描器32确定扫描时机。

[0063] 控制器1与所述多个分拣执行机构31、所述多个条码扫描器32和所述第二到位检测机构33信号连接,被配置为使所述分拣执行机构31将条码正确的成品件烟分拣到对应的分拣输送机12,以及使所述剔除机构30将条码不符合的成品件烟剔除出所述主输送机11。

[0064] 识别成功的条码将被记录在信息系统中,经过主输送机输送到各个分拣输送机的分拣工位。经过条码识别的件烟可根据负载均衡和入库均分的原则分配至某个分拣通道,并在分拣工位进行二次确认。主输送机与分拣输送机的交汇处即为分拣工位。第二到位检测机构可包括光电开关,用于在条码扫描器扫描前确定条码扫描器的扫描时机。

[0065] 例如光电开关感应到件烟到达分拣工位时,条码扫描器可读出烟箱上的一号工程码,并与当前分拣输送机已被分配的件烟条码信息做比对。如果扫描到的一号工程码与码垛工位被分配的条码相符,则分拣执行机构将件烟送入该分拣输送机,否则可输送至异常剔除口,并在剔除处进行声光报警,在剔除处LED屏幕上显示剔除原因,以便进行人工处理。

[0066] 图4是根据本公开成品卷烟入库分拣系统的再一些实施例的信息交互示意图。参考图2和图4,在一些实施例中,成品卷烟入库分拣系统还包括:对应于多个堆码工位50的至少一个码垛机器人42。码垛机器人42被配置为将所述多个分拣输送机12输送的成品件烟堆垛到所述多个堆码工位50。在一些实施例中,可由一个码垛机器人42对应多个堆码工位50的码垛工作。在另一些实施例中,可由多个码垛机器人一对一地分别进行多个堆码工位的码垛工作。

[0067] 控制器1与所述至少一个码垛机器人42信号连接,被配置为选择所述至少一个码垛机器人42向对应的堆码工位50进行堆垛操作。根据码垛机器人42的形式,可一次抓取一件或两件烟箱。在图2中,每个码垛机器人对应三个堆码工位50,可同时堆码3种牌号的件烟。

[0068] 在一些实施例中,至少一个码垛机器人42包括多个码垛机器人42。通过多个码垛机器人42实现更有效率的码垛操作。在堆垛的产品牌号有多余的情况下,同个牌号的产品可通过不同码垛机器人码垛。当入库相关设备有故障时,分拣输送机还可起缓存作用。

[0069] 参考图2和图4,在一些实施例中,成品卷烟入库分拣系统还包括:入库输送机41和穿梭车43。入库输送机41与所述多个堆码工位50连接,被配置为对所述多个堆码工位50的成品件烟进行输送。穿梭车43运行在仓库52和入库输送机41之间,被配置为在所述入库输送机41和所述仓库52之间输送成品件烟。这里的仓库52可以为高架库,可存储已堆码的托盘和空托盘组。在生产结束或者需要换牌时,可对码垛机器人下达生产结束指令,码垛机器人将分拣输送机上还未入库的的件烟全部堆码完成并发起入库。

[0070] 在图2和图4中,成品卷烟入库分拣系统还包括:空托盘拆垛机44。空托盘拆垛机44与所述入库输送机41连接,被配置为将到达拆垛工位的空托盘组进行拆垛操作,以便所述入库输送机41将拆垛后的空托盘输送到各个堆码工位。穿梭车43还能够运行到所述空托盘拆垛机44,被配置为将所述仓库52中的空托盘组运送到所述拆垛工位。空托盘拆垛机44能

够拆出单个托盘,并送到堆码工位进行码垛操作。

[0071] 在一些实施例中,一个牌号可以对应多个码垛工位,这样可适应某些产量较大牌号的生产。相应地,可通过计数器对一个牌号对应的多个码垛工位进行负载均衡。参考图4,在一些实施例中,成品卷烟入库分拣系统还包括:计数器45。计数器45与所述多个码垛机器人42和所述控制器1信号连接,被配置为对每个码垛机器人42的被分配件烟数和堆码件烟数进行计数。通过对同牌号的多个堆码工位的负载均衡,并在维持负载均衡的前提下进行入库均分,能够有效地延长码垛机器人的使用寿命。

[0072] 例如,在每个分拣输送机初始化时,可记录堆码件烟数 δ 为0,并使每个堆码机器人的初始化被分配件烟数 α 也为0。每当一个分拣输送机被分配了一件成品件烟时, $\alpha=\alpha+1$, $\delta=\delta+1$ 。每当码垛机器人堆码一件件烟时, $\delta=\delta-1$ 。当需要分配时,首先选择该牌号对应的分拣输送机中 δ 最小的通道。若有一个以上的分拣输送机的 δ 都是最小的,则选择 α 最小的码垛机器人服务的分拣输送机。若有一个以上的码垛机器人 α 都是最小的,则随机选择一条分拣输送机。在为产量较大的牌号分配一条以上分拣输送机时,应当尽量选择分配在不同的码垛机器人服务的通道,以增强系统的冗余度。

[0073] 至此,已经详细描述了本公开的各实施例。为了避免遮蔽本公开的构思,没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述,完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0074] 虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本公开的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改或者对部分技术特征进行等同替换。本公开的范围由所附权利要求来限定。

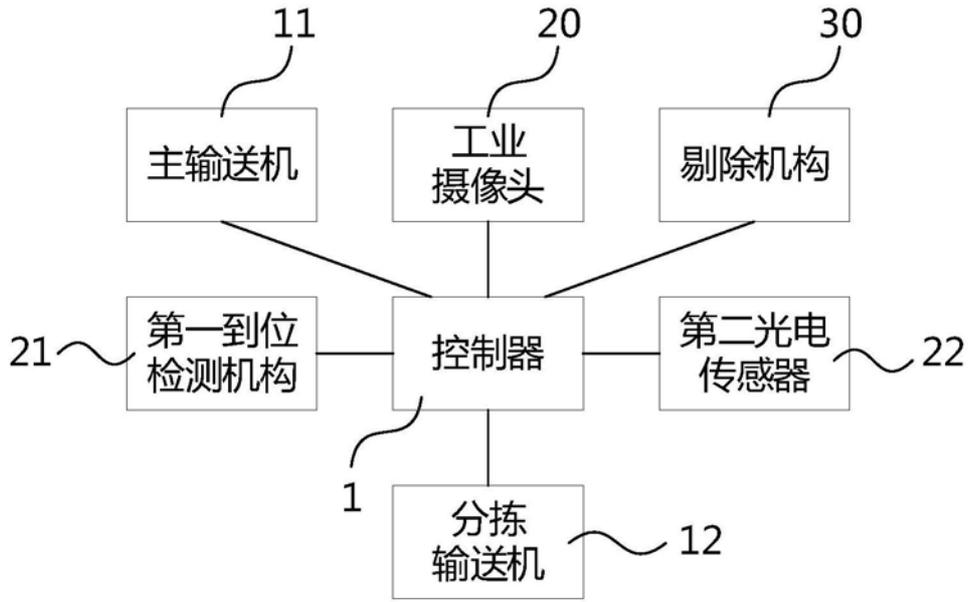


图1

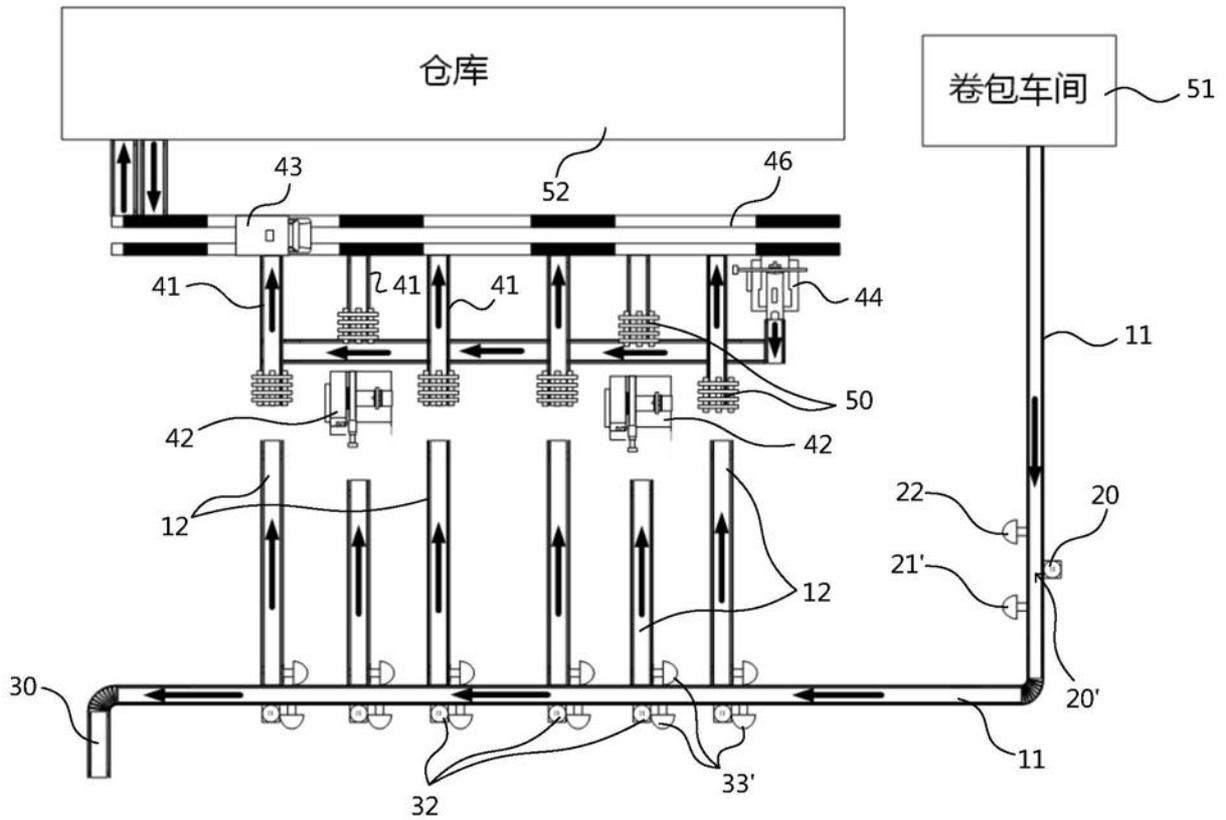


图2

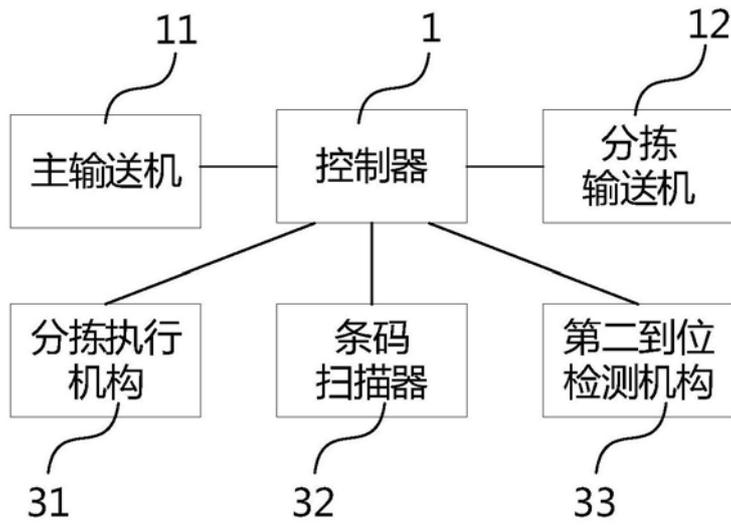


图3

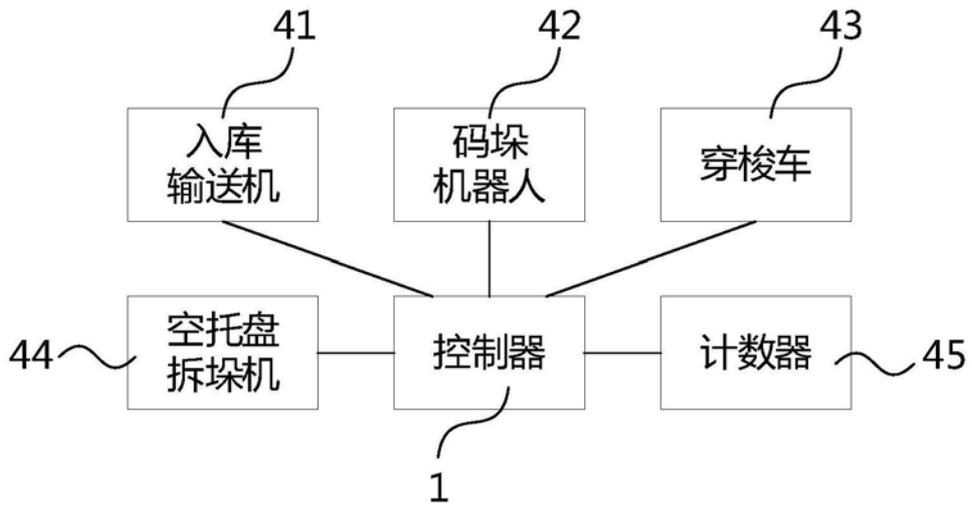


图4