



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105173508 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510465477. 1

(22) 申请日 2015. 07. 31

(71) 申请人 沈阳海尔电冰箱有限公司

地址 110000 辽宁省沈阳市沈北新区大望街
105 号

申请人 青岛海尔股份有限公司

(72) 发明人 陈刚 窦强 张宏宇 张付昌
高宏达

(74) 专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理
事务所(普通合伙) 11391

代理人 薛峰 刘长江

(51) Int. Cl.

B65G 1/137(2006. 01)

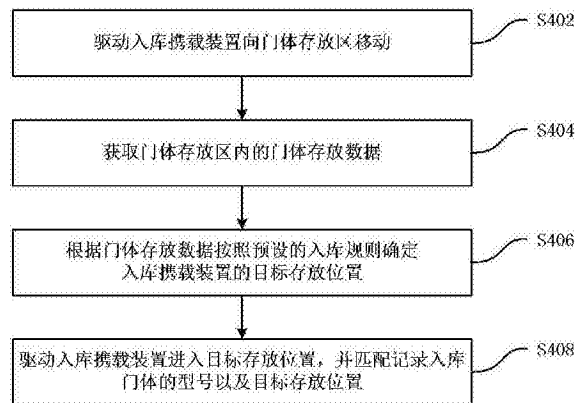
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

冰箱生产线中门体配送系统的控制方法和控制装置

(57) 摘要

本发明提供了一种冰箱生产线中门体配送系统的控制方法和控制装置,用于对冰箱生产线设置的门体传送设备进行控制,该控制方法包括:驱动入库携载装置向门体存放区移动,入库携载装置在门体组装区内被装入入库门体;获取门体存放区内的门体存放数据,门体存放数据包括门体存放区内的携载装置的位置及其携载的门体的型号;根据门体存放数据按照预设的入库规则确定入库携载装置的目标存放位置;以及驱动入库携载装置进入目标存放位置,并匹配记录入库门体的型号以及目标存放位置。利用本发明的方案,实现了门体存放区的智能化管理,提高了门体存放区的利用效率,便于进行管理和查找,以提高冰箱的整体生产效率。



1. 一种冰箱生产线中门体配送系统的控制方法,用于对所述冰箱生产线设置的门体传送设备进行控制,该门体传送设备包括:传送轨道以及设置于所述传送轨道上的多个携载装置,每个所述携载装置用于携载一台冰箱的整套门体,并且该门体传送设备配置成在所述冰箱生产线的门体组装区、门体存放区、以及冰箱总装区之间传送冰箱门体,并且所述控制方法包括:

驱动入库携载装置向所述门体存放区移动,所述入库携载装置在门体组装区内被装入入库门体;

获取所述门体存放区内的门体存放数据,所述门体存放数据包括所述门体存放区内的携载装置的位置及其携载的门体的型号;

根据所述门体存放数据按照预设的入库规则确定所述入库携载装置的目标存放位置;以及

驱动所述入库携载装置进入所述目标存放位置,并匹配记录所述入库门体的型号以及所述目标存放位置。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,在所述入库携载装置在门体组装区内被装入入库门体之后还包括:

获取操作人员输入的所述入库门体的信息,并将所述入库门体的信息写入所述入库携载装置配置的电子标签中,所述入库门体的信息至少包括所述入库门体的型号。

3. 根据权利要求1所述的控制方法,其中所述传送轨道在所述门体存放区的区段包括:多条存放轨道,每条所述存放轨道用于放置预定数量的所述携载装置,并且根据所述门体存放数据按照预设的入库规则确定所述入库携载装置的目标存放位置的步骤包括:

根据所述门体存放数据确定每条所述存放轨道上存放门体的型号;

将仅存放所述入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道作为所述目标存放轨道;

若不存在仅存放所述入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道,则统计每种型号的门体占用的存放轨道的平均数;

按照所述平均数确定所述入库携载装置的目标存放轨道,以平衡每种型号的门体占用的存放轨道数量。

4. 根据权利要求3所述的控制方法,其中,按照所述平均数确定所述入库携载装置的目标存放轨道的步骤包括:

将所述入库门体的型号所占用的存放轨道的数量与所述平均数进行比较;

按照比较结果从所述多条存放轨道中选择出所述目标存放轨道。

5. 根据权利要求4所述的控制方法,其中,在所述入库携载装置的携载的门体的型号所占用的存放轨道的数量小于所述平均数等情况下,选择所述目标存放轨道的优先级依次如下:

未存放携载装置的存放轨道;

同时存放携载所述入库门体型号的门体以及空载的携载装置的存放轨道;

仅存放空载的携载装置的存放轨道;

同时存放携载所述入库门体型号的门体以及非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道;

同时存放携载多种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道；

仅存放空载的携载装置以及一种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道；以及
仅存放携载一种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道。

6. 根据权利要求 4 所述的控制方法,其中,在所述入库携载装置的携载的门体的型号所占用的存放轨道的数量大于或等于所述平均数等情况下,选择所述目标存放轨道的优先级依次如下:

同时存放携载所述入库门体型号的门体以及空载的携载装置的存放轨道;

同时存放携载所述入库门体型号的门体以及非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道;

仅存放空载的携载装置的存放轨道;

未存放携载装置的存放轨道;

同时存放携载多种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道;

仅存放空载的携载装置以及一种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道;以及
仅存放携载一种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的控制方法,其中,在匹配记录所述入库携载装置携载的门体的信息以及所述目标存放位置的步骤之后还包括:

更新所述多条存放轨道上的门体存放数据,并通过显示屏展示更新后所述门体存放数据。

8. 一种冰箱生产线中门体配送系统的控制装置,用于对所述冰箱生产线设置的门体传送设备进行控制,该门体传送设备包括:传送轨道以及设置于所述传送轨道上的多个携载装置,每个所述携载装置用于携载一台冰箱的整套门体,并且该门体传送设备配置成在所述冰箱生产线的门体组装区、门体存放区、以及冰箱总装区之间传送冰箱门体,并且所述控制装置包括:

第一入库驱动模块,配置成驱动入库携载装置向所述门体存放区移动,所述入库携载装置在门体组装区内被装入入库门体;

数据获取模块,配置成获取所述门体存放区内的门体存放数据,所述门体存放数据包括所述门体存放区内的携载装置的位置及其携载的门体的信息;

入库位置确定模块,配置成根据所述门体存放数据按照预设的入库规则确定所述入库携载装置的目标存放位置;以及

第二入库驱动模块,配置成驱动所述入库携载装置进入所述目标存放位置,并匹配记录所述入库门体的信息以及所述目标存放位置。

9. 根据权利要求 8 所述的控制装置,还包括:

信息获取模块,配置成获取操作人员输入的入库门体的信息,并将所述入库门体的信息写入所述入库携载装置配置的电子标签中。

10. 根据权利要求 8 所述的控制装置,其中所述传送轨道在所述门体存放区的区段包括:多条存放轨道,每条所述存放轨道用于放置预定数量的所述携载装置,并且所述入库位置确定模块还配置成:

根据所述门体存放数据确定每条所述存放轨道上存放门体的型号;

将仅存放所述入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道作为所述目标存放轨

道；

若不存在仅存放所述入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道，则统计每种型号的门体占用的存放轨道的平均数；

按照所述平均数确定所述入库携载装置的目标存放轨道，以平衡每种型号的门体占用的存放轨道数量。

11. 根据权利要求 8 至 10 中任一项所述的控制装置，还包括：

数据更新模块，配置成更新所述多条存放轨道上的门体存放数据，并通过显示屏展示更新后所述门体存放数据。

冰箱生产线中门体配送系统的控制方法和控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及冰箱制造,特别是涉及一种冰箱生产线中门体配送系统的控制方法和控制装置。

背景技术

[0002] 冰箱在生产过程主要包括零件加工、拼装、总装、整机性能测试、包装、出厂等流程,其中冰箱总装是将箱体、门体、电路系统、制冷系统装配为整机的过程。

[0003] 冰箱总装是制造中一个重要环节,其对物料流的要求较高。其中门体是冰箱中必不可少的部分,在现有技术中冰箱门体在生产完毕后一般人工进行统计,利用工装车拉至门体存放区入库。在冰箱总装时,按照生产时序提前由人工从门体存放区找到相应型号的冰箱门体,运输至冰箱总装线的门体安装工位作为线边库存使用。

[0004] 现有技术中冰箱门体的入库操作一般依靠人工操作,经常会出现因门体库存信息不准导致总装过程中箱体门体不配套、出库效率低、物料查找困难甚至丢失的情况,严重影响生产效率。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是要提供一种冰箱生产线中门体配送系统的控制方法和控制装置,以至少解决现有技术存在的部分缺陷。

[0006] 本发明的另一进一步目的是提高入库效率。

[0007] 本发明的一个进一步目的是要提高门体信息统计的准确性。

[0008] 一方面,本发明提供了一种冰箱生产线中门体配送系统的控制方法,用于对冰箱生产线设置的门体传送设备进行控制,该门体传送设备包括:传送轨道以及设置于传送轨道上的多个携载装置,每个携载装置用于携载一台冰箱的整套门体,并且该门体传送设备配置成在冰箱生产线的门体组装区、门体存放区、以及冰箱总装区之间传送冰箱门体。

[0009] 上述冰箱生产线中门体配送系统的控制方法包括:驱动入库携载装置向门体存放区移动,入库携载装置在门体组装区内被装入入库门体;获取门体存放区内的门体存放数据,门体存放数据包括门体存放区内的携载装置的位置及其携载的门体的型号;根据门体存放数据按照预设的入库规则确定入库携载装置的目标存放位置;以及驱动入库携载装置进入目标存放位置,并匹配记录入库门体的型号以及目标存放位置。

[0010] 可选地,在入库携载装置在门体组装区内被装入入库门体之后还包括:获取操作人员输入的入库门体的信息,并将入库门体的信息写入入库携载装置配置的电子标签中,入库门体的信息至少包括入库门体的型号。

[0011] 可选地,传送轨道在门体存放区的区段包括:多条存放轨道,每条存放轨道用于放置预定数量的携载装置,并且根据门体存放数据按照预设的入库规则确定入库携载装置的目标存放位置的步骤包括:根据门体存放数据确定每条存放轨道上存放门体的型号;将仅存放入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道作为目标存放轨道;若不存在仅存放入

库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道,则统计每种型号的门体占用的存放轨道的平均数;按照平均数确定入库携载装置的目标存放轨道,以平衡每种型号的门体占用的存放轨道数量。

[0012] 可选地,按照平均数确定入库携载装置的目标存放轨道的步骤包括:将入库门体的型号所占用的存放轨道的数量与平均数进行比较;按照比较结果从多条存放轨道中选择出目标存放轨道。

[0013] 可选地,在入库携载装置的携载的门体的型号所占用的存放轨道的数量小于平均数等情况下,选择目标存放轨道的优先级依次如下:未存放携载装置的存放轨道;同时存放携载入库门体型号的门体以及空载的携载装置的存放轨道;仅存放空载的携载装置的存放轨道;同时存放携载入库门体型号的门体以及非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道;同时存放携载多种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道;仅存放空载的携载装置以及一种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道;以及仅存放携载一种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道。

[0014] 可选地,在入库携载装置的携载的门体的型号所占用的存放轨道的数量大于或等于平均数等情况下,选择目标存放轨道的优先级依次如下:同时存放携载入库门体型号的门体以及空载的携载装置的存放轨道;同时存放携载入库门体型号的门体以及非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道;仅存放空载的携载装置的存放轨道;未存放携载装置的存放轨道;同时存放携载多种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道;仅存放空载的携载装置以及一种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道;以及仅存放携载一种非入库门体型号的门体的携载装置的存放轨道。

[0015] 可选地,在匹配记录入库携载装置携载的门体的信息以及目标存放位置的步骤之后还包括:更新多条存放轨道上的门体存放数据,并通过显示屏展示更新后门体存放数据。

[0016] 本发明的另一个方面,还提供了一种冰箱生产线中门体配送系统的控制装置,用于对上述冰箱生产线设置的门体传送设备进行控制,并且控制装置包括:第一入库驱动模块,配置成驱动入库携载装置向门体存放区移动,入库携载装置在门体组装区内被装入入库门体;数据获取模块,配置成获取门体存放区内的门体存放数据,门体存放数据包括门体存放区内的携载装置的位置及其携载的门体的信息;入库位置确定模块,配置成根据门体存放数据按照预设的入库规则确定入库携载装置的目标存放位置;以及第二入库驱动模块,配置成驱动入库携载装置进入目标存放位置,并匹配记录入库门体的信息以及目标存放位置。

[0017] 可选地,上述控制装置还包括:信息获取模块,配置成获取操作人员输入的入库门体的信息,并将入库门体的信息写入入库携载装置配置的电子标签中。

[0018] 可选地,传送轨道在门体存放区的区段包括:多条存放轨道,每条存放轨道用于放置预定数量的携载装置,并且入库位置确定模块还配置成:根据门体存放数据确定每条存放轨道上存放门体的型号;将仅存放入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道作为目标存放轨道;若不存在仅存放入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道,则统计每种型号的门体占用的存放轨道的平均数;按照平均数确定入库携载装置的目标存放轨道,以平衡每种型号的门体占用的存放轨道数量。

[0019] 可选地,上述控制装置还包括:数据更新模块,配置成更新多条存放轨道上的门体

存放数据,并通过显示屏展示更新后门体存放数据。

[0020] 本发明的冰箱生产线中门体配送系统的控制方法和控制装置,用于对冰箱生产线中设置的门体传送设备进行控制,使得门体传送设备配置成在冰箱生产线的门体组装区、门体存放区、以及冰箱总装区之间传送冰箱门体,完成冰箱门体的配送。而且在冰箱门体进入门体存放区的过程中,利用门体存放数据根据门体存放区已存放门体的情况确定入库位置,实现门体存放区的智能化管理,提高了门体存放区的利用效率,便于进行管理和查找,以提高冰箱的整体生产效率。

[0021] 进一步地,本发明的冰箱生产线中门体配送系统的控制方法和控制装置送轨道在门体存放区的区段的结构以及入库出库规则进行优化,提供及时、有效、完整、真实的库存数据,提高出库入库效率。

[0022] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0023] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0024] 图 1 是根据本发明一个实施例的冰箱生产线中门体配送系统的控制装置适用的门体配送系统的示意结构图;

[0025] 图 2 是图 1 所示的门体配送系统中信息管理部件的示意图;

[0026] 图 3 是根据本发明一个实施例的冰箱生产线中门体配送系统的控制装置的示意图;

[0027] 图 4 是根据本发明一个实施例的冰箱生产线中门体配送系统的控制方法的流程图;

[0028] 图 5 是图 1 所示的冰箱生产线的门体配送系统中出库控制装置的控制流程图;以及

[0029] 图 6 是图 1 所示的门体配送系统中的一种工作流程图。

具体实施方式

[0030] 本发明实施例提供了一种冰箱生产线中门体配送系统的控制装置,用于对上述冰箱生产线设置的门体传送设备进行控制。图 1 是根据本发明一个实施例的冰箱生产线中门体配送系统的控制装置适用的门体配送系统的示意结构图。该实施例的冰箱门体配送系统至少包括:传送轨道 100、携载装置 110、第一信息读写组件 210、第二信息读写组件 220、第三信息读写组件 230、以及门体管理组件 300(图 1 中未示出)。

[0031] 传送轨道 100,沿冰箱生产线中的门体组装区 10、门体存放区 20、以及冰箱总装区 30 贯穿设置。多个携载装置 110,设置于传送轨道 100 上,以分别被驱动地沿传送轨道 100 中设定的路线移动,每个携载装置 110 用于携载一台冰箱的整套门体,例如对于三门冰箱,可以同时装载一套三个门体,对于双门冰箱,同时装载两个门体。携载装置 110 可以携载门体完成从拼装完成、入库保存、直到整机总装的整个过程。在门体的整个配送过程中,无需

其他形式的传输、搬运、以及装卸,也无需人工操作,避免了磕碰等影响质量的问题。

[0032] 以上传送轨道 100 和携载装置 110 可以使用传统的轨道小车的方式实现。考虑到冰箱门体传输特点,本实施例中可以优选采用摩擦链的传动方式,例如传送轨道 100 为摩擦链传送轨道,携载装置 110 为装配于摩擦链传送轨道上的门体吊具。利用这种传动方式,既可以利用摩擦链传动功率大、磨损率低、结构紧凑寿命长,控制灵活的特点,还可以通过吊具的提升和下降,实现高度方向的多层布置,充分节省存储空间。传送轨道 100 可以为循环设置,并配置成使在冰箱总装区 30 中卸下门体的携载装置 110 返回进入门体组装区 10,在门体组装区 10 装入门体的携载装置 110 进入门体存放区 20,在需要冰箱总装时,门体存放区 20 的携载装置 110 出库向冰箱总装区 30 提供对应型号的门体。

[0033] 以上门体的传送、入库、出库的过程可以实现信息化智能管理,每个携载装置 110 上配置有一个电子标签,以记录携载装置 110 上携载的门体的信息。电子标签记录的内容包括以下任意一项或多项:该携载装置 110 上是否已放置门体、被携载的门体的型号、门体的数量、门体的生产时间、门体适配的冰箱型号。在一些可选实施例中,电子标签中优选保存门体的型号。

[0034] 图 2 是图 1 所示的门体配送系统中信息管理部件的示意图。根据信息管理的需要,本实施例的整个冰箱生产线的门体配送系统可以配置多个信息读写组件,用于向电子标签写入数据或从电子标签中读出数据。在本实施例的一个可选实施方式中,可以设置有第一信息读写组件 210,设置于门体组装区 10,配置成向在门体组装区 10 中装入门体的携载装置 110 的电子标签写入对应的门体信息。

[0035] 第一信息读写组件 210 可以包括:输入部件 211,配置成接收输入的门体信息;以及信息写入器 212,设置于传送轨道 100 位于门体组装区 10 的区段中,并与输入部件 211 数据连接,以向经过信息读写器的携载装置 110 的电子标签写入输入的门体信息。上述输入部件 211 中可以是具有显示屏和人机交互接口的电子设备(例如触摸屏等)。输入部件 211 中可以预置有各种门体的信息,可以通过门体组装人员对各种门体型号的选择确定出门体信息,减少人员的操作,提高效率。

[0036] 第二信息读写组件 220,可以设置于门体存放区 20,配置成读取经过或放置于门体存放区 20 的携载装置 110 的电子标签中记录的门体信息。第二信息读写组件 220 可以为多个,例如分别在门体存放区 20 的入口和出口设置,以对入库和出库的卸载装置 110 的电子标签进行读取。

[0037] 由于门体存放区 20 可能同时存放多种信号门体,为了提高入库出库效率,传送轨道 100 在门体存放区 20 的区段可以设置为包括多条存放轨道,每条存放轨道用于放置预定数量的携载装置 110;一条入库轨道,与多条存放轨道分别连接,以将来自于门体组装区 10 的携载装置 110 送入多条存放轨道之一;以及一条出库轨道,与多条存放轨道分别连接,以将多条存放轨道中放置的携载装置 110 送入冰箱总装区 30。也就是多条存放轨道共用同一入库轨道和出库轨道,便于对入库携载装置 110 和出库携载装置 110 进行控制。

[0038] 在该可选实施方式中,第二信息读写组件 220 可以包括入库信息获取装置 221 以及出库信息获取装置 222。入库信息获取装置 221 设置于入库轨道上,用于读取经过入库轨道的携载装置 110 的电子标签中记录的门体信息。出库信息获取装置 222 设置于出库轨道上,用于读取经过出库轨道的携载装置 110 的电子标签中记录的门体信息。

[0039] 第三信息读写组件 230, 设置于冰箱总装区 30, 配置成读取在冰箱总装区 30 中卸下门体的携载装置 110 的电子标签中记录的的门体信息。第三信息读写组件 230 记录可以将投入总装的门体信息。此外第三信息读写组件 230 还可以包在读出卸下门体的携载装置 110 的电子标签中记录的的门体信息后, 对该电子标签中记录的信息进行清除, 使电子标签指示携载装置 110 空载的状态。

[0040] 在本实施例的一种可选实施方式中, 电子标签可以为 RFID (Radio Frequency Identification, 无线射频识别) 标签, 相应地, 信息写入器 212 可以包括 RFID 写入器, 第二信息读写组件 220 以及第三信息读写组件 230 分别包括一个或多个 RFID 扫码器。从而充分利用 RFID 读取方便快捷、安全性实时性好, 布置方便、成本低的特点。需要说明的是, 本发明的实施例还可以采用其他电子标签实现信息的读写, 例如蓝牙、zigbee 等具有相同功能电子设备实现信息的读写和存储。

[0041] 门体管理组件 300, 分别与第一信息读写组件 210、第二信息读写组件 220、以及第三信息读写组件 230 信号连接。门体管理组件 300 可以采用各种有线、无线数据传输方式实现与第一信息读写组件 210、第二信息读写组件 220、以及第三信息读写组件 230 的数据连接, 一种优选方案为使用局域网技术实现以上组件的数据连接。门体管理组件 300 可以配置成获取并保存多个携载装置 110 携载的门体的信息以及多个携载装置 110 的位置。门体管理组件 300 中可以包括库存管理装置 310、入库控制装置 320、出库控制装置 330 以及库存信息输出装置 340。

[0042] 库存管理装置 310 分别与第二信息读写组件 220 中的入库信息获取装置 221 以及出库信息获取装置 222 数据连接, 并配置成门体组装区 10 内的携载装置 110 的位置以及携载的门体的信息。库存信息输出装置 340 可以与库存管理装置 310 数据连接, 用于显示多个多条存放轨道上的门体存放状态。例如采用不同的颜色或图案表示不同型号的门体。库存管理装置 310 中的门体存放数据可以使用二维数组的格式进行保存, 其中二维数组的行数代表存放轨道的序号, 二维数组的列数代表存放轨道中携载装置 110 的序号, 二维数组的元素为携载装置 110 携载的门体的型号, 从而便于门体存放数据查询使用。

[0043] 本实施例的控制装置可以作为以上入库控制装置 320, 入库控制装置 320 与库存管理装置 310 数据连接, 并配置成按照预设入库规则确定入库轨道中携载装置 110 在多条存放轨道中的目标存放位置。

[0044] 图 3 是根据本发明一个实施例的冰箱生产线中门体配送系统的控制装置 320 的示意图。该入库控制装置 320 可以包括: 第一入库驱动模块 321、数据获取模块 322、入库位置确定模块 323、第二入库驱动模块 324, 在一些可选实施例中, 可以灵活增加以下模块的一个或多个: 信息获取模块 325、数据更新模块 326。

[0045] 第一入库驱动模块 321 可以配置成: 驱动入库携载装置向门体存放区 20 移动, 入库携载装置在门体组装区 10 内被装入入库门体。

[0046] 数据获取模块 322 可以配置成: 获取门体存放区 20 内的门体存放数据, 门体存放数据包括门体存放区 20 内的携载装置的位置及其携载的门体的信息。

[0047] 入库位置确定模块 323 可以配置成: 根据门体存放数据按照预设的入库规则确定入库携载装置的目标存放位置。为便于库区管理, 可以根据门体存放数据确定每条存放轨道上存放门体的型号; 将仅存放入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道作为目标存

放轨道；若不存在仅存放入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道，则统计每种型号的门体占用的存放轨道的平均数；按照平均数确定入库携载装置的目标存放轨道，以平衡每种型号的门体占用的存放轨道数量。

[0048] 第二入库驱动模块 324 可以配置成：驱动入库携载装置进入目标存放位置，并匹配记录入库门体 20 的信息以及目标存放位置。

[0049] 信息获取模块 325 可以配置成获取操作人员输入的入库门体的信息，并将入库门体的信息写入入库携载装置配置的电子标签中。

[0050] 数据更新模块 326 可以配置成更新多条存放轨道上的门体存放数据，并通过显示屏展示更新后门体存放数据。

[0051] 本发明实施例还提供了一种冰箱生产线中门体配送系统的控制方法。该可由上述实施例的冰箱生产线中门体配送系统的控制装置来执行，以提高门体入库效率和库区管理。图 4 是根据本发明一个实施例的冰箱生产线中门体配送系统的控制方法的流程图，该冰箱生产线中门体配送系统的控制方法一般性地可以包括：

[0052] 步骤 S402，驱动入库携载装置 110 向门体存放区 20 移动，入库携载装置 110 在门体组装区 10 内被装入入库门体；

[0053] 步骤 S404，获取门体存放区 20 内的门体存放数据，门体存放数据包括门体存放区 20 内的携载装置 110 的位置及其携载的门体的型号；

[0054] 步骤 S406，根据门体存放数据按照预设的入库规则确定入库携载装置 110 的目标存放位置；以及

[0055] 步骤 S408，驱动入库携载装置 110 进入目标存放位置，并匹配记录入库门体的型号以及目标存放位置。

[0056] 其中，步骤 S406 的一种可选流程为：根据门体存放数据确定每条存放轨道上存放门体的型号；将仅存放入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道作为目标存放轨道；若不存在仅存放入库门体型号且存在空余存放位置的存放轨道，则统计每种型号的门体占用的存放轨道的平均数；按照平均数确定入库携载装置 110 的目标存放轨道，以平衡每种型号的门体占用的存放轨道数量。例如可以将入库门体的型号所占用的存放轨道的数量与平均数进行比较；按照比较结果从多条存放轨道中选择出目标存放轨道。

[0057] 步骤 S406 优先将相同型号的门体集中存放于一条存放轨道上，如果无法实现可根据每种型号的门体占用的存放轨道数量尽量平衡的原则进行入库。

[0058] 在入库携载装置 110 的携载的门体的型号所占用的存放轨道的数量小于平均数等情况下，选择目标存放轨道的优先级依次如下：未存放携载装置 110 的存放轨道；同时存放携载入库门体型号的门体以及空载的携载装置 110 的存放轨道；仅存放空载的携载装置 110 的存放轨道；同时存放携载入库门体型号的门体以及非入库门体型号的门体的携载装置 110 的存放轨道；同时存放携载多种非入库门体型号的门体的携载装置 110 的存放轨道；仅存放空载的携载装置 110 以及一种非入库门体型号的门体的携载装置 110 的存放轨道；以及仅存放携载一种非入库门体型号的门体的携载装置 110 的存放轨道。

[0059] 在入库携载装置 110 的携载的门体的型号所占用的存放轨道的数量大于或等于平均数等情况下，选择目标存放轨道的优先级依次如下：同时存放携载入库门体型号的门体以及空载的携载装置 110 的存放轨道；同时存放携载入库门体型号的门体以及非入库门

体型号的门体的携载装置 110 的存放轨道 ;仅存放空载的携载装置 110 的存放轨道 ;未存放携载装置 110 的存放轨道 ;同时存放携载多种非入库门体型号的门体的携载装置 110 的存放轨道 ;仅存放空载的携载装置 110 以及一种非入库门体型号的门体的携载装置 110 的存放轨道 ;以及仅存放携载一种非入库门体型号的门体的携载装置 110 的存放轨道。

[0060] 在步骤 S408 之后,还可以更新多条存放轨道上的门体存放数据,并通过显示屏展示更新后门体存放数据。

[0061] 采用以上的入库规则,可以保证每种型号的门体占用的存放轨道数量基本平衡,便于库区信息管理和出库入库操作。

[0062] 出库控制装置 330,可以与库存管理装置 310 数据连接,并配置成根据冰箱总装区 30 所需的门体型号从多条存放轨道上选择出库的携载装置 110,并驱动出库的携载装置 110 进入出库轨道,以送往冰箱总装区 30。图 5 是图 1 所示的冰箱生产线的门体配送系统中出库控制装置 330 的控制流程图。该出库控制装置 330 的一种可选控制流程包括:

[0063] 步骤 S502,获取冰箱门体出库指令,并根据冰箱门体出库指令确定出库门体的型号;

[0064] 步骤 S504,获取门体存放区 20 内的门体存放数据,门体存放数据包括门体存放区 20 内的携载装置 110 的位置及其携载的门体的型号;

[0065] 步骤 S506,根据门体存放数据确定携载有出库门体的出库携载装置 110 ;以及

[0066] 步骤 S508,驱动出库携载装置 110 从门体存放区 20 移动至冰箱总装区 30。

[0067] 出库指令可由冰箱总装区 30 发出,其生成步骤可以包括:识别冰箱总装区 30 待装配的冰箱箱体的型号;确定出与冰箱箱体的型号对应的冰箱门体型号;以及按照确定出的冰箱门体型号生成出库指令。

[0068] 在门体存放数据以二维数组的格式进行保存的情况下,步骤 S506 的一种可选流程为:对二维数组进行遍历,以确定出携载有出库门体型号的门体的携载装置 110,并从确定出的携载装置 110 中选择出出库携载装置 110。选择出库携载装置 110 的方式有多种,例如将遍历得出的第一个门体信号匹配的携载装置 110 作为出库携载装置 110。也可以将距离至门体存放区 20 出口最短的携载装置 110 作为出库携载装置 110。相应地,确定出携载装置 110 中选择出出库携载装置 110 的步骤可以包括:分别计算遍历确定出的携载装置 110 至门体存放区 20 出口的距离;以及将距离最短的携载装置 110 作为出库携载装置 110。

[0069] 采用以上出库流程可以利用门体存放数据根据门体存放区 20 已存放门体的情况响应门体出库指令,确定出库位置,实现门体存放区 20 的智能化管理,提高了门体存放区 20 的利用效率,便于进行管理和查找,以提高冰箱的整体生产效率。

[0070] 图 6 是图 1 所示的门体配送系统中的一种工作流程图。在该实施例中,门体配送系统使用摩擦链传送轨道,携载装置 110 为装配于摩擦链传送轨道 100 上的门体吊具。吊具通过摩擦轮驱动向前行进,吊具上设置有 RFID 标签,整个入库、出库、配送的路线均为标准设计的轨道,交叉路口有变道装置,自动控制每个吊具(每套门体)的行进路线。

[0071] 门体生产线上的操作工人将生产完毕的成套门体(1 台冰箱的门体)装入吊具中,并在触摸屏上设定该吊具装载门体的型号(例如在多个预先设置的型号中进行选择),选择后按确认按钮,吊具向前行进,吊具经过设置在预设位置的 RFID 读写器时,自动将设置好的门体信息写入吊具配置的 RFID 标签内。以使得吊具自身携带有门体信息,门体信息中

至少包括门体的型号。

[0072] 吊具随后进入入库轨道,准备进入门体存放区 20。该门体存放区 20 可以包括:若干条平行的存放轨道。这些存放轨道可以共用同一入库轨道和同一出库轨道。每条存放轨道套可用于存储一定数量的吊具。

[0073] 基于摩擦链传送的控制灵活的特点,可以通过程序设定不同型号的入库规则,实现携带不同型号门体的吊具在同一条存放轨道混放。利用 RFID 标签内存储的信息,系统能够自动识别当前每个库位有无门体以及门体型号信息。从而达到自动准确统计门体库存量的目的。

[0074] 利用显示设备(如显示屏、智能终端等)可以向生产线的管理人员和操作人员输出门体存放区 20 内存放门体的状态(包括库存门体的型号、数量等),以方便进行库存管理和生产计划调整。显示设备可以通过图案、颜色等方式区分不同型号门体的存放情况,以直观的方式标识有库存的门体以及数量。

[0075] 冰箱总装区 30 的上线工位(一般为冰箱总装线的第一个工位)优先设置有上述用于显示门体存放区 20 中存放门体状态的显示设备,便于操作者直观地了解门体库存情况,并根据门体库存情况选择对应型号的冰箱箱体上线,可以做到上线的箱体均有对应匹配的门体,有效避免了有箱体无门体、有门体无箱体的不匹配情况。

[0076] 根据上线工位的操作人员的选择操作,冰箱箱体开始上线。当冰箱箱体抵达总装上线工位后,首先获取冰箱箱体信号信息,可以通过扫描箱体条码识别得出。根据被识别出的箱体信息生成冰箱门体出库指令,传送至本实施例的用于冰箱生产线的门体配送系统。本实施例的用于冰箱生产线的门体配送系统执行出库流程,从冰箱存放区中确定出型号匹配的且距离出库口最近的吊具,作为出库吊具,设定该出库吊具的出库路线。将出库吊具沿出库轨道配送至冰箱总装区 30 的门体安装工位。在门体出库的同时,冰箱箱体也沿冰箱总装线配送至该门体安装工位。箱体型号的上线顺序与门体型号的上线顺序保持对应。门体安装工位的操作人员从到达的吊具上取下门体以装配至冰箱箱体上。被卸下门体的空载吊具中 RFID 中的门体信息被清空,并返回门体组装区 10 开始下一轮循环,完成了门体的智能配送过程。

[0077] 使用以上工作流程,可以避免人工统计库存数据不准以及箱体门体不匹配的问题,并且冰箱门体在整个入库、出库、上线配送的整个过程全部实现无人换配送,在此过程中无需门体的装卸,利用吊具设置的防门体磕碰防护措施,可以使门体在配送过程中平稳行进,从而避免了出现门体磕碰等质量问题。

[0078] 本实施例的冰箱生产线中门体配送系统的控制方法和控制装置,用于对冰箱生产线中设置的门体传送设备进行控制,使得门体传送设备配置成在冰箱生产线的门体组装区 10、门体存放区 20、以及冰箱总装区 30 之间传送冰箱门体,完成冰箱门体的配送。而且在冰箱门体进入门体存放区 20 的过程中,利用门体存放数据根据门体存放区 20 已存放门体的情况确定入库位置,实现门体存放区的智能化管理,提高了门体存放区的利用效率,便于进行管理和查找,以提高冰箱的整体生产效率。

[0079] 进一步地,本发明的冰箱生产线中门体配送系统的控制方法和控制装置送轨道在门体存放区的区段的结构以及入库出库规则进行优化,提供及时、有效、完整、真实的库存数据,提高出库入库效率。

[0080] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

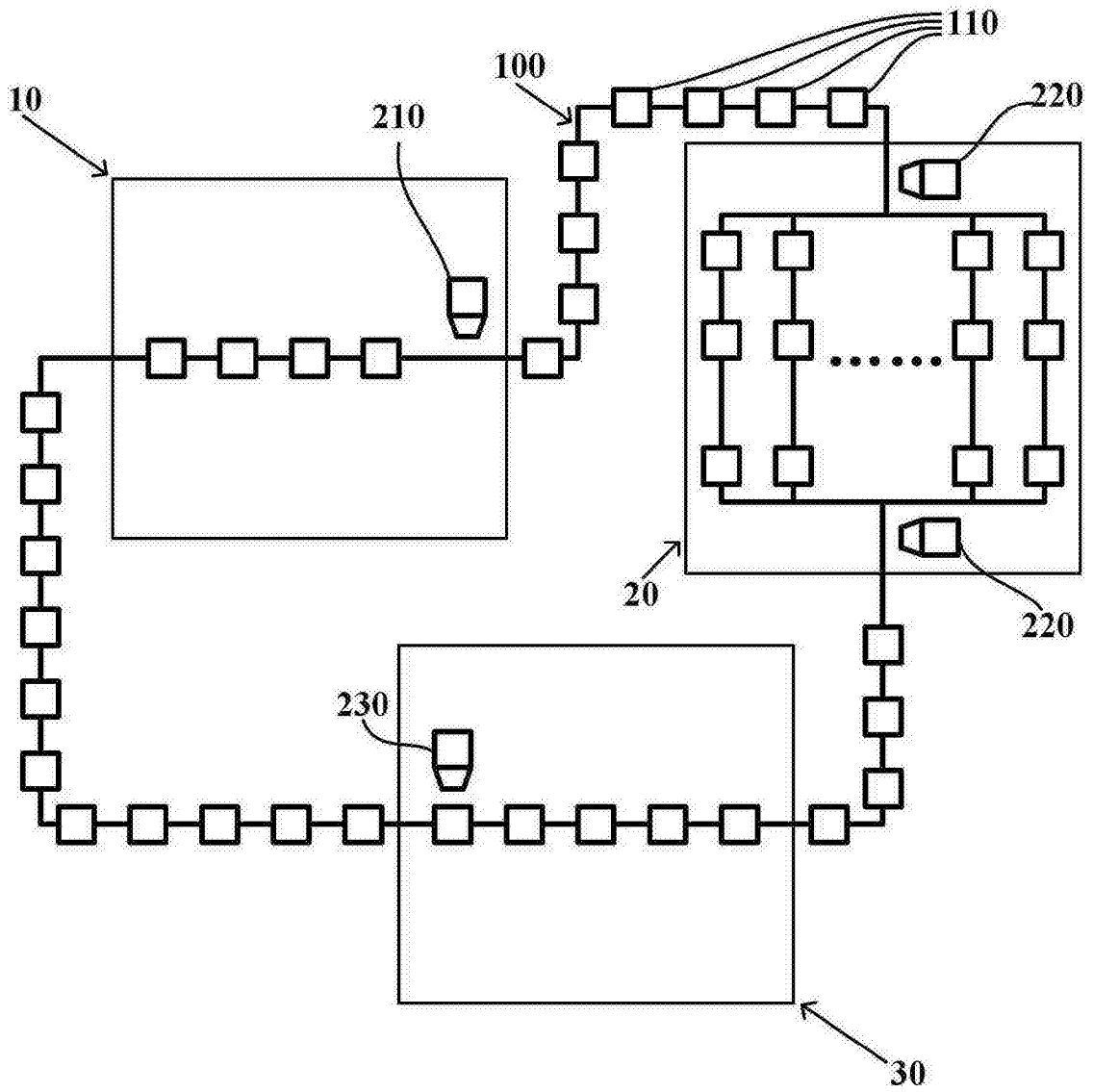


图 1

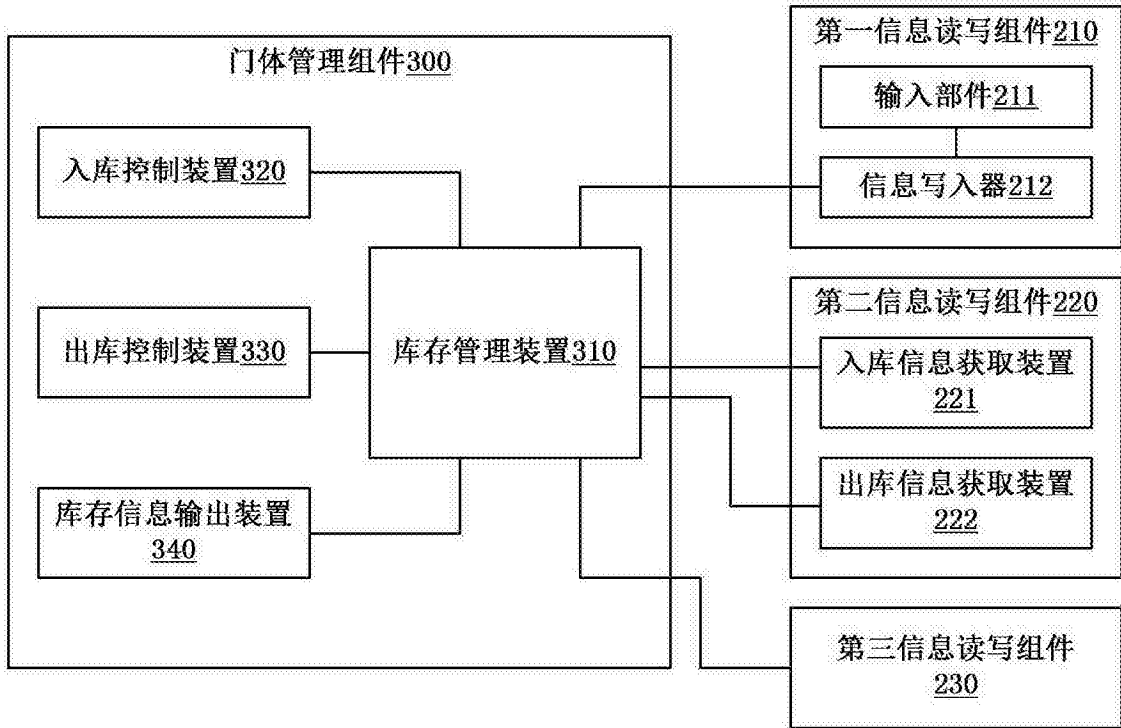


图 2



图 3

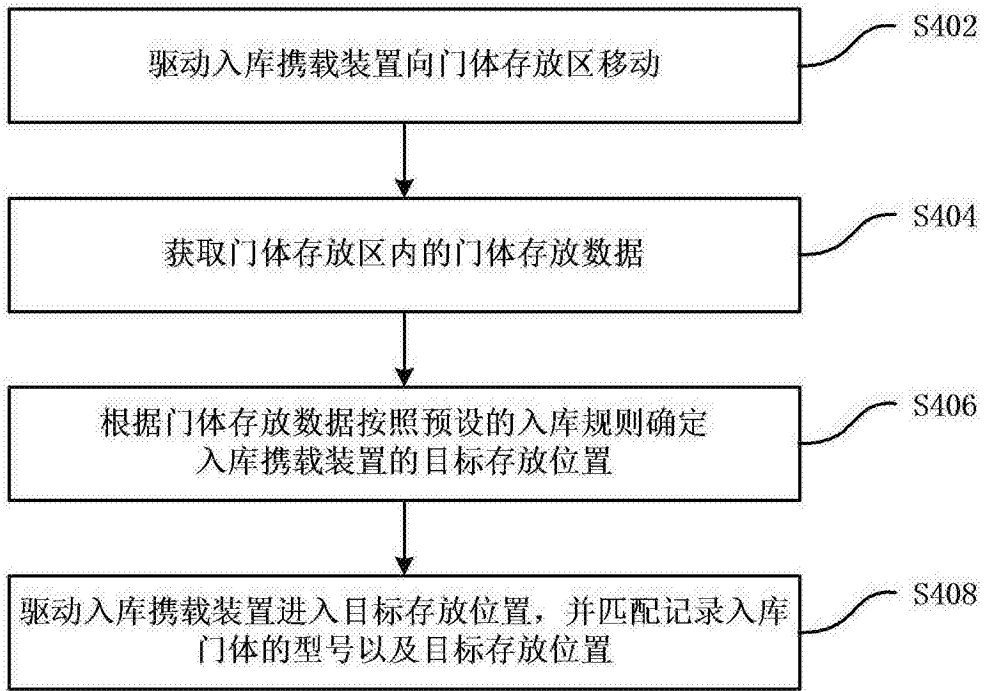


图 4

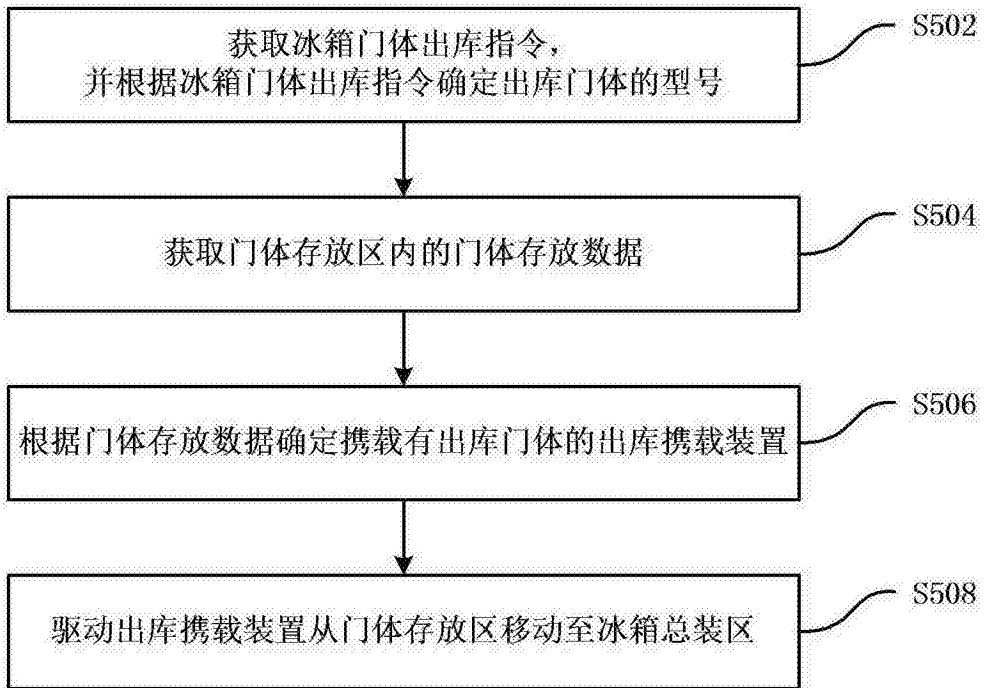


图 5

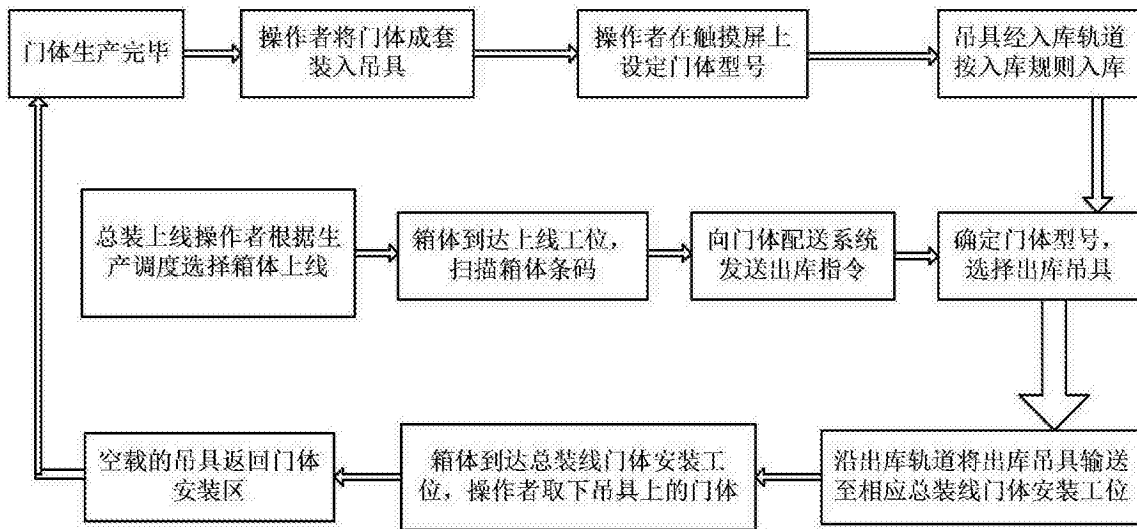


图 6