



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112820034 A

(43) 申请公布日 2021. 05. 18

(21) 申请号 202011630320.7

(22) 申请日 2020.12.31

(71) 申请人 威海新北洋数码科技有限公司

地址 264203 山东省威海市环翠区张村镇
昆仑路126号

申请人 山东新北洋信息技术股份有限公司

(72) 发明人 程明昌 周冲 迟晓刚 姜天信
刘波

(74) 专利代理机构 北京超成律师事务所 11646
代理人 张江陵

(51) Int.Cl.

G07F 17/10 (2006.01)

G07F 9/10 (2006.01)

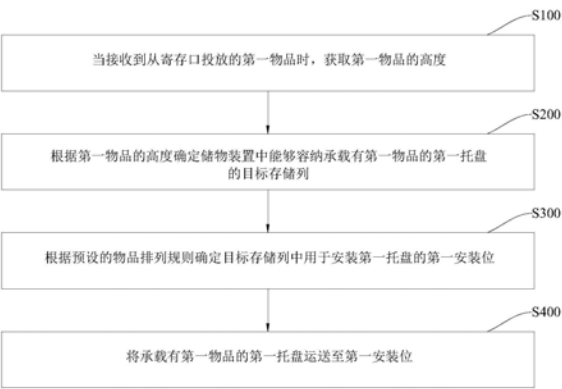
权利要求书3页 说明书16页 附图7页

(54) 发明名称

物品存放方法和储物柜

(57) 摘要

本申请的实施例提供了一种物品存放方法和储物柜,涉及自助设备领域。本申请实施例提供的储物柜的储物装置中设置有多个用于安装托盘的安装位,在本申请实施例提供的物品存放方法中,在接收物品后,首先确定承载物品的托盘的安装位,再将承载有物品的托盘运送至该安装位以实现物品存放。因此,本申请实施例中,能够根据接收的物品灵活调整存放物品的托盘的安装位置,从而使储物装置内存放物品的空间与物品的高度相适配,避免由于储物柜的格口固定所导致的空间浪费或无法存放物品的情况,提高了储物柜的空间利用率以及使用的灵活性。



1. 一种物品存放方法,应用于储物柜,其特征在于,所述储物柜包括柜体,所述柜体的表面开设有寄存口,所述柜体内部设置有储物装置、递送装置和托盘,所述托盘用于接收从所述寄存口投放到所述柜体内的物品,所述储物装置包括至少一个存储列,每个所述存储列具有用于存放物品的储物空间,每个所述存储列的储物空间内设置有沿上下方向间隔排布的多个安装位,所述安装位用于安装托盘,所述递送装置用于将承载有物品的所述托盘从所述寄存口运送至所述储物装置的安装位,所述物品存放方法包括:

当接收到从所述寄存口投放的第一物品时,获取所述第一物品的高度;

根据所述第一物品的高度确定所述储物装置中能够容纳承载有所述第一物品的第一托盘的目标存储列;

根据预设的物品排列规则确定所述目标存储列中用于安装所述第一托盘的第一安装位;

将承载有所述第一物品的所述第一托盘运送至所述第一安装位。

2. 根据权利要求1所述的物品存放方法,其特征在于,所述存储列具有空、满、将满或空间充足的储物状态,其中,所述存储列为空是指所述存储列的所有安装位均未被占用,所述存储列为满是指所述存储列的所有安装位均已被占用,所述存储列为将满是指所述存储列未满足所述存储列的剩余储物空间的高度小于第一预设值,所述存储列为空间充足是指所述存储列非空但所述存储列的剩余储物空间的高度大于或等于所述第一预设值;所述根据所述第一物品的高度确定所述储物装置中能够容纳承载有所述第一物品的第一托盘的目标存储列的步骤,包括:

判断是否有能够容纳所述第一物品的将满的存储列;

如果判定有能够容纳所述第一物品的将满的存储列,将所述能够容纳所述第一物品的将满的存储列确定为所述目标存储列;如果判定没有能够容纳所述第一物品的将满的存储列,判断是否有空间充足的存储列;

如果判定有空间充足的存储列,将所述空间充足的存储列确定为所述目标存储列;如果判定没有空间充足的存储列,将一个空的存储列确定为所述目标存储列。

3. 根据权利要求1所述的物品存放方法,其特征在于,每个所述存储列包括顶板、底板和侧板,所述顶板、所述底板和所述侧板之间形成所述用于存放物品的储物空间,多个所述安装位在所述储物空间中沿上下方向等间距设置,所述预设的物品排列规则为自上而下在所述存储列中存放物品,所述根据预设的物品排列规则确定所述目标存储列中用于安装所述第一托盘的第一安装位的步骤,包括:

判断所述目标存储列中是否已经存放有物品;

在所述目标存储列中还未存放有物品的情况下,将与所述顶板之间的距离大于所述第一物品的高度的多个所述安装位中与所述顶板距离最近的一个所述安装位确定为所述第一安装位;

在所述目标存储列中已经存放有物品的情况下,确定所述目标存储列中的第二安装位,以所述第一物品占用的储物空间的高度与所述第一物品的高度匹配为原则,将所述第二安装位下方的一个所述安装位确定为所述第一安装位,其中,所述第二安装位为所述目标存储列中已经安装有托盘的安装位中位置最低的安装位,所述第一物品占用的储物空间的高度与所述第一物品的高度匹配是指所述第一物品占用的储物空间的高度与所述第一

物品的高度之差小于相邻两个所述安装位的间距。

4. 根据权利要求1所述的物品存放方法,其特征在于,每个所述存储列包括顶板、底板和侧板,所述顶板、所述底板和所述侧板之间形成所述用于存放物品的储物空间,多个所述安装位在所述储物空间中沿上下方向等间距设置,所述预设的物品排列规则为自下而上在所述存储列中存放物品,所述根据预设的物品排列规则确定所述目标存储列中用于安装所述第一托盘的第一安装位的步骤,包括:

判断所述目标存储列中是否已经存放有物品;

在所述目标存储列中还未存放有物品的情况下,将所述目标存储列的最下面的一个所述安装位确定为所述第一安装位;

在所述目标存储列中已经存放有物品的情况下,确定所述目标存储列中的第二安装位,以第二物品占用的储物空间的高度与所述第二物品的高度匹配为原则,将所述第二安装位上方的一个安装位确定为所述第一安装位,其中,所述第二安装位为所述目标存储列中已经安装有托盘的安装位中位置最高的安装位,所述第二物品为所述第二安装位所安装的第二托盘所承载的物品,所述第二物品占用的储物空间的高度与所述第二物品的高度匹配是指所述第二物品占用的储物空间的高度与所述第二物品的高度之差小于相邻两个所述安装位的间距。

5. 根据权利要求1所述的物品存放方法,其特征在于,所述储物柜还包括用于封闭或打开所述寄存口的寄存门,所述物品存放方法还包括:

在接收到寄存命令时判断所述储物装置中是否有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列,其中,所述最大额定高度等于所述储物柜允许存放的最高物品的高度;

当判定所述储物装置中有剩余储物空间的高度大于或等于所述最大额定高度的存储列时,打开所述寄存门以使用户能够通过所述寄存口向所述柜体内投放物品;当判定所述储物装置中没有剩余储物空间的高度大于或等于所述最大额定高度的存储列时,发出物品无法投放的提示信息。

6. 根据权利要求1所述的物品存放方法,其特征在于,所述柜体内部还设置有暂存装置,所述暂存装置用于暂存空置的托盘,所述递送装置还用于将空置的托盘由所述暂存装置运送至所述寄存口,以使所述托盘接收从所述寄存口投放到所述柜体内的物品,所述物品存放方法还包括:

在将承载有所述第一物品的所述第一托盘运送至所述第一安装位之后,将一个空置的托盘运送至所述寄存口处,以使所述托盘等待接收下一个从所述寄存口投放的物品。

7. 根据权利要求1所述的物品存放方法,其特征在于,所述储物柜还包括设置于所述寄存口处的投递装置,所述投递装置包括容纳仓,所述容纳仓用于容纳托盘以使所述托盘接收从所述寄存口投放的物品,所述容纳仓具有相对的第一开口和第二开口,所述第一开口与所述寄存口连通,所述第二开口与所述递送装置所在的中转区连通,所述第二开口处设置有用于打开或封闭所述第二开口的挡板;将承载有所述第一物品的所述第一托盘运送至所述第一安装位之前,所述物品存放方法还包括:

控制所述挡板打开所述第二开口;

控制所述递送装置取出所述容纳仓内承载有所述第一物品的所述第一托盘。

8. 根据权利要求1所述的物品存放方法,其特征在于,每个所述安装位设置有第一支撑机构和锁定机构,所述第一支撑机构用于支撑安装到所述安装位的托盘,所述锁定机构用于将所述托盘锁定在所述安装位,所述锁定机构包括基架和锁定件,所述锁定件具有伸出所述基架的伸出位置和缩回所述基架的缩回位置,当所述锁定件位于所述伸出位置时能够将所述托盘锁定在所述第一支撑机构上,当所述锁定件位于所述缩回位置时,所述托盘能够相对于所述安装位移动;所述将承载有所述第一物品的所述第一托盘运送至所述第一安装位的步骤,包括:

控制所述锁定件由所述伸出位置移动到所述缩回位置;

控制所述递送装置将所述第一托盘放置在所述第一安装位的所述第一支撑机构上;

控制所述锁定件由所述缩回位置移动到所述伸出位置。

9. 根据权利要求1所述的物品存放方法,其特征在于,所述物品存放方法还包括:

将承载有所述第一物品的所述第一托盘运送至所述第一安装位之后,记录所述第一安装位的标识,和/或,记录所述第一物品的高度。

10. 一种储物柜,其特征在于,包括控制装置和柜体,所述柜体的表面开设有寄存口,所述柜体内部设置有储物装置、递送装置和托盘,所述托盘用于接收从所述寄存口投放到所述柜体内的物品,所述储物装置包括至少一个存储列,每个所述存储列具有用于存放物品的储物空间,每个所述存储列的储物空间内设置有沿上下方向间隔排布的多个安装位,所述安装位用于安装托盘,所述递送装置用于将承载有物品的所述托盘从所述寄存口运送至所述储物装置的安装位,所述递送装置与所述控制装置电连接,所述物品存放方法包括:

当接收到从所述寄存口投放的第一物品时,获取所述第一物品的高度;

根据所述第一物品的高度确定所述储物装置中能够容纳承载有所述第一物品的第一托盘的目标存储列;

根据预设的物品排列规则确定所述目标存储列中用于安装所述第一托盘的第一安装位;

将承载有所述第一物品的所述第一托盘运送至所述第一安装位。

物品存放方法和储物柜

技术领域

[0001] 本申请涉及自助设备领域,具体而言,涉及一种物品存放方法和储物柜。

背景技术

[0002] 现有技术的储物柜包括多个用于存放包裹的储物格,通常情况下,储物柜包括几种不同规格的储物格,每种规格的储物格具有一种固定的尺寸。例如,相关技术公开了一种储物柜,被用作暂时存放快件的快件柜,其包括大、中、小三种规格的储物格,用户(例如寄件人或快递员)向储物柜投放包裹时根据包裹的大小选择相应规格的储物格进行包裹的存放。由于现有技术的储物柜的储物格的尺寸固定,因此,储物柜使用时经常出现剩余储物格的尺寸与待投放的包裹的尺寸不匹配的情况。例如,在投放一个较小尺寸的包裹时,由于储物柜仅剩余大规格的储物格而不得不使用较大尺寸的储物格存放较小尺寸的包裹,从而出现存储空间浪费的问题;或者,在投放一个较大尺寸的包裹时,由于储物柜仅剩余小规格和中规格的储物格而导致包裹无法投放的问题。

发明内容

[0003] 本申请的目的包括,提供了一种物品存放方法和储物柜,其能够使储物装置内存放物品的空间与物品的高度相适配,提高储物柜的空间利用率以及使用的灵活性。

[0004] 本申请的实施例可以这样实现:

[0005] 第一方面,本申请提供一种储物柜的物品存放方法,储物柜包括柜体,柜体的表面开设有寄存口,柜体内部设置有储物装置、递送装置和托盘,托盘用于接收从寄存口投放到柜体内的物品,储物装置包括至少一个存储列,每个存储列具有用于存放物品的储物空间,每个存储列的储物空间内设置有沿上下方向间隔排布的多个安装位,安装位用于安装托盘,递送装置用于将承载有物品的托盘从寄存口运送至储物装置的安装位,物品存放方法包括:

[0006] 当接收到从寄存口投放的第一物品时,获取第一物品的高度;

[0007] 根据第一物品的高度确定储物装置中能够容纳承载有第一物品的第一托盘的目标存储列;

[0008] 根据预设的物品排列规则确定目标存储列中用于安装第一托盘的第一安装位;

[0009] 将承载有第一物品的第一托盘运送至第一安装位。

[0010] 在可选的实施方式中,存储列具有空、满、将满或空间充足的储物状态,其中,存储列为空是指存储列的所有安装位均未被占用,存储列为满是指存储列的所有安装位均已被占用,存储列为将满是指存储列未满但存储列的剩余储物空间的高度小于第一预设值,存储列为空间充足是指存储列非空但存储列的剩余储物空间的高度大于或等于第一预设值;根据第一物品的高度确定储物装置中能够容纳承载有第一物品的第一托盘的目标存储列的步骤,包括:

[0011] 判断是否有能够容纳第一物品的将满的存储列;

[0012] 如果判定有能够容纳第一物品的将满的存储列,将能够容纳第一物品的将满的存储列确定为目标存储列;如果判定没有能够容纳第一物品的将满的存储列,判断是否有空间充足的存储列;

[0013] 如果判定有空间充足的存储列,将空间充足的存储列确定为目标存储列;如果判定没有空间充足的存储列,将一个空的存储列确定为目标存储列。

[0014] 在可选的实施方式中,每个存储列包括顶板、底板和侧板,顶板、底板和侧板之间形成用于存放物品的储物空间,多个安装位在储物空间中沿上下方向等间距设置,预设的物品排列规则为自上而下在存储列中存放物品,根据预设的物品排列规则确定目标存储列中用于安装第一托盘的第一安装位的步骤,包括:

[0015] 判断目标存储列中是否已经存放有物品;

[0016] 在目标存储列中还未存放有物品的情况下,将与顶板之间的距离大于第一物品的高度的多个安装位中与顶板距离最近的一个安装位确定为第一安装位;

[0017] 在目标存储列中已经存放有物品的情况下,确定目标存储列中的第二安装位,以第一物品占用的储物空间的高度与第一物品的高度匹配为原则,将第二安装位下方的一个安装位确定为第一安装位,其中,第二安装位为目标存储列中已经安装有托盘的安装位中位置最低的安装位,第一物品占用的储物空间的高度与第一物品的高度匹配是指第一物品占用的储物空间的高度与第一物品的高度之差小于相邻两个安装位的间距。

[0018] 在可选的实施方式中,每个存储列包括顶板、底板和侧板,顶板、底板和侧板之间形成用于存放物品的储物空间,多个安装位在储物空间中沿上下方向等间距设置,预设的物品排列规则为自下而上在存储列中存放物品,根据预设的物品排列规则确定目标存储列中用于安装第一托盘的第一安装位的步骤,包括:

[0019] 判断目标存储列中是否已经存放有物品;

[0020] 在目标存储列中还未存放有物品的情况下,将目标存储列的最下面的一个安装位确定为第一安装位;

[0021] 在目标存储列中已经存放有物品的情况下,确定目标存储列中的第二安装位,以第二物品占用的储物空间的高度与第二物品的高度匹配为原则,将第二安装位上方的一个安装位确定为第一安装位,其中,第二安装位为目标存储列中已经安装有托盘的安装位中位置最高的安装位,第二物品为第二安装位所安装的第二托盘所承载的物品,第二物品占用的储物空间的高度与第二物品的高度匹配是指第二物品占用的储物空间的高度与第二物品的高度之差小于相邻两个安装位的间距。

[0022] 在可选的实施方式中,储物柜还包括用于封闭或打开寄存口的寄存门,物品存放方法还包括:

[0023] 在接收到寄存命令时判断储物装置中是否有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列,其中,最大额定高度等于储物柜允许存放的最高物品的高度;

[0024] 当判定储物装置中有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列时,打开寄存门以使用户能够通过寄存口向柜体内投放物品;当判定储物装置中没有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列时,发出物品无法投放的提示信息。

[0025] 在可选的实施方式中,柜体内部还设置有暂存装置,暂存装置用于暂存空置的托盘,递送装置还用于将空置的托盘由暂存装置运送至寄存口,以使托盘接收从寄存口投放

到柜体内的物品,物品存放方法还包括:

[0026] 在将承载有第一物品的第一托盘运送至第一安装位之后,将一个空置的托盘运送至寄存口处,以使托盘等待接收下一个从寄存口投放的物品。

[0027] 在可选的实施方式中,储物柜还包括设置于寄存口处的投递装置,投递装置包括容纳仓,容纳仓用于容纳托盘以使托盘接收从寄存口投放的物品,容纳仓具有相对的第一开口和第二开口,第一开口与寄存口连通,第二开口与递送装置所在的中转区连通,第二开口处设置有用于打开或封闭第二开口的挡板;将承载有第一物品的第一托盘运送至第一安装位之前,物品存放方法还包括:

[0028] 控制挡板打开第二开口;

[0029] 控制递送装置取出容纳仓内承载有第一物品的第一托盘。

[0030] 在可选的实施方式中,每个安装位设置有第一支撑机构和锁定机构,第一支撑机构用于支撑安装到安装位的托盘,锁定机构用于将托盘锁定在安装位,锁定机构包括基架和锁定件,锁定件具有伸出基架的伸出位置和缩回基架的缩回位置,当锁定件位于伸出位置时能够将托盘锁定在第一支撑机构上,当锁定件位于缩回位置时,托盘能够相对于安装位移动;将承载有第一物品的第一托盘运送至第一安装位的步骤,包括:

[0031] 控制锁定件由伸出位置移动到缩回位置;

[0032] 控制递送装置将第一托盘放置在第一安装位的第一支撑机构上;

[0033] 控制锁定件由缩回位置移动到伸出位置。

[0034] 在可选的实施方式中,物品存放方法还包括:

[0035] 将承载有第一物品的第一托盘运送至第一安装位之后,记录第一安装位的标识,和/或,记录第一物品的高度。

[0036] 第二方面,本申请提供一种储物柜,包括控制装置和柜体,柜体的表面开设有寄存口,柜体内部设置有储物装置、递送装置和托盘,托盘用于接收从寄存口投放到柜体内的物品,储物装置包括至少一个存储列,每个存储列具有用于存放物品的储物空间,每个存储列的储物空间内设置有沿上下方向间隔排布的多个安装位,安装位用于安装托盘,递送装置用于将承载有物品的托盘从寄存口运送至储物装置的安装位,递送装置与控制装置电连接,物品存放方法包括:

[0037] 当接收到从寄存口投放的第一物品时,获取第一物品的高度;

[0038] 根据第一物品的高度确定储物装置中能够容纳承载有第一物品的第一托盘的目标存储列;

[0039] 根据预设的物品排列规则确定目标存储列中用于安装第一托盘的第一安装位;

[0040] 将承载有第一物品的第一托盘运送至第一安装位。

[0041] 本申请实施例的有益效果包括:

[0042] 本申请实施例提供的储物柜的储物装置中设置有多个用于安装托盘的安装位,在本申请实施例提供的物品存放方法中,在接收物品后,首先确定承载物品的托盘的安装位,再将承载有物品的托盘运送至该安装位以实现物品存放。因此,本申请实施例中,能够根据接收的物品灵活调整存放物品的托盘的安装位置,从而使储物装置内存放物品的空间与物品的高度相适配,避免由于储物柜的格口固定所导致的空间浪费或无法存放物品的情况,提高了储物柜的空间利用率以及使用的灵活性。

附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0044] 图1为本申请一种实施例中储物柜的结构示意图;

[0045] 图2为本申请一种实施例中储物柜在第一视角下柜体内部的示意图;

[0046] 图3为本申请一种实施例中储物柜在第二视角下柜体内部的示意图;

[0047] 图4为本申请一种实施例中储物柜的组成框图;

[0048] 图5为本申请一种实施例中储物柜在第三视角下柜体内部的示意图;

[0049] 图6为图5中局部VI的放大图;

[0050] 图7为本申请一种实施例中投递装置的示意图;

[0051] 图8为本申请一种实施例中递送装置的示意图;

[0052] 图9为本申请一种实施例中递送装置的小车的示意图;

[0053] 图10为本申请一种实施例中物品存放方法的流程图。

[0054] 图标:010-储物柜;100-柜体;110-前壁;111-寄存口;112-寄存门;113-人机交互装置;114-操作台;120-后壁;121-取出口;122-取出门;130-物品存放区;140-中转区;150-托盘暂存区;160-打印装置;200-储物装置;201-前开口;202-后开口;210-存储列;211-底板;212-第一侧壁;213-第二侧壁;214-第一支撑组件;215-第一支撑板;216-限位板;217-插槽;218-安装位;219-托盘;220-锁定机构;230-检测机构;300-投递装置;310-框架;311-第一开口;312-第二开口;313-托板;314-第二支撑组件;315-底座;316-挡板;317-挡板驱动机构;320-高度测量机构;330-称重机构;400-暂存装置;500-递送装置;510-小车;511-第三支撑组件;512-第二支撑板;513-辊轮;514-电磁铁;515-第一驱动组件;516-第二驱动组件;520-小车驱动机构;521-横梁;522-立梁;523-第三驱动组件;524-第四驱动组件;600-控制装置。

具体实施方式

[0055] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0056] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0057] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0058] 在本申请的描述中,需要说明的是,若出现术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方

位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0059] 此外,若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0060] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例中的特征可以相互结合。

[0061] 现有的一些储物柜包括多个用于存放包裹的储物格,为了满足不同尺寸的物品的存放需求,储物柜包括几种不同规格的储物格,每种规格的储物格具有一种固定的尺寸。但由于现有技术的储物柜的储物格的尺寸固定,因此,储物柜使用时经常出现剩余储物格的尺寸与待投放的包裹的尺寸不匹配的情况。比如,会容易出现待存放物品较小而可用的储物格过大,导致存储空间被浪费;或者,由于储物柜仅剩余储物格的尺寸均太小而导致较大的物品不能投放的问题。

[0062] 为了改善上述现有技术中存在的不足之处,本申请实施例提供一种储物柜和物品存放方法,根据待存放的物品的高度,来确定用于承载物品的托盘的安装位置,使得托盘上方所形成的用于存放物品的存储空间的高度与物品的高度尺寸相适配,从而避免存储空间的浪费,提高了储物柜的空间利用率以及使用的灵活性。下面结合具体实施例,首先对本申请实施例提供的储物柜进行介绍。

[0063] 图1为本申请一种实施例中储物柜010的结构示意图;图2为本申请一种实施例中储物柜010在第一视角下柜体100内部的示意图;图3为本申请一种实施例中储物柜010在第二视角下柜体100内部的示意图;图4为本申请一种实施例中储物柜010的组成框图,图5为本申请一种实施例中储物柜010在第三视角下柜体100内部的示意图。请参考图1至图5,本实施例提供的储物柜010,包括柜体100以及设置于柜体100内的储物装置200、递送装置500以及暂存装置400。柜体100的表面开设有寄存口111,柜体100内还设置有托盘219,托盘219用于接收从寄存口111投放到柜体100内的物品,然后会与物品一起由递送装置500运送到储物装置200中与物品一同被存放。在本实施例中,储物柜010还包括控制装置600,递送装置500与控制装置600电连接。

[0064] 请参考图2,柜体100内部设有沿前后方向(图中箭头ab所示的方向)排布的托盘暂存区150、中转区140和物品存放区130,暂存装置400位于托盘暂存区150中,递送装置500位于中转区140,储物装置200位于物品存放区130。在本实施例中,暂存装置400用于暂存空置的托盘219,递送装置500用于将一个空置的托盘219由暂存装置400运送至寄存口111处,从寄存口111投递进柜体100的物品被放置在位于寄存口111处的托盘219上,递送装置500还用于将寄存口111处承载有物品的托盘219运送至储物装置200中,也即,使承载有物品的托盘219经中转区140到达物品存放区130。通过将托盘暂存区150、中转区140和物品存放区130沿前后方向排布,能够缩小储物柜010的宽度,减小储物柜010的占地面积,有利于储物柜010的安装部署。

[0065] 在本实施例中,储物柜010可以作为快件柜被使用,存放的物品为快件或包裹。本实施例中,柜体100为长方体形状,包括沿前后方向间隔设置的前壁110和后壁120,寄存口111设置于前壁110,后壁120设有取出口121。通常,寄存口111可以供寄件人将待寄送的物品投入到柜体100内,取件人(比如快递员)可以从取出口121拿走柜体100内储物装置200中存放的物品,进行下一步的寄件操作。可选的,储物柜010还包括用于封闭或打开寄存口111

的寄存门112以及用于封闭或者打开取出口121的取出门122。在本实施例中,寄存门112和取出门122可以枢接于柜体100或者通过滑动配合的方式连接于柜体100。在本实施例中,前壁110上还设置有人机交互装置113,人机交互装置113用于获取用户输入的指令(例如寄存命令)以及向用户发出信息,人机交互装置113与控制装置600电连接,控制装置600能够接收人机交互装置113接收的用户输入的指令(例如寄存命令)并控制人机交互装置113向用户输出操作信息。寄存口111的下边缘还凸出地设置有一个操作台114,操作台114向柜体100外侧延伸。这样使得用户在投放物品时,可以利用操作台114支撑物品,以便于投放物品或者对物品进行操作。

[0066] 在本申请实施例中,储物装置200包括至少一个存储列210,每个存储列210具有用于存放物品的储物空间,每个存储列210的储物空间内设置有沿上下方向(图中箭头ef所示的方向)间隔排布的多个安装位218,安装位218用于安装托盘219,递送装置500将承载有物品的托盘219从寄存口111运送至储物装置200的安装位218。在如图2所示,本实施例中,储物装置200包括两个存储列210,两个存储列210在左右方向(图中箭头cd所示的方向)上排布。

[0067] 图6为图5中局部VI的放大图。请参考图5、图6并结合图2,在本实施例中,每个存储列210包括顶板、底板211和侧板。顶板、底板211和侧板之间形成用于存放物品的储物空间。可选的,存储列210的侧壁包括沿左右方向相对间隔设置的第一侧壁212和第二侧壁213,顶板、底板211、第一侧壁212和第二侧壁213之间形成储物空间。储物空间具有沿前后方向间隔且相对的前开口201和后开口202,储物空间的前开口201与中转区140连通,用于接收递送装置500运送的托盘219和物品,储物空间的后开口202与取出口121连通,用于供用户取出存储列210安装的托盘219上存放的物品。每个存储列210的储物空间内设置有沿上下方向间隔排布的多个安装位218,可选的,多个安装位218沿上下方向等间距设置(例如,相邻两个安装位218的间距为固定值D)。每个安装位218设置用于支撑托盘219的第一支撑机构,第一支撑机构包括分别设置于第一侧壁212和第二侧壁213上的两个第一支撑组件214,两个第一支撑组件214相对设置,第一支撑组件214包括沿前后方向延伸的第一支撑板215,两个第一支撑组件214的第一支撑板215共同形成用于支撑托盘219的第一支撑面,沿左右方向,托盘219相对的两端可以分别放置在两个第一支撑组件214上。

[0068] 沿左右方向,存储列210的宽度(也即,第一侧壁212和第二侧壁213之间的距离)减去两个第一支撑组件214的宽度所得差值大于寄存口111的宽度,也即,存储列210中两个第一支撑组件214之间的距离大于寄存口111的宽度,例如,存储列210的宽度为45cm,第一支撑板215的宽度(也即,第一支撑组件214的宽度)为0.9cm,寄存口111的宽度为40cmm,通过如此设置,能够保证存储列210中两个第一支撑组件214之间的空间的宽度大于能够从寄存口111投放到柜体100内的任何一个物品的宽度,这样,不论物品在托盘219上如何放置,两个第一支撑组件214之间能够具有足够的空间来容纳物品,当物品具有较高的高度时,可以通过选择合适的安装位218来安装承载物品的托盘219使该物品占用多个安装位218,从而实现根据物品的高度灵活调整物品的占用空间,提高储物柜010的空间利用率。其中,物品占用一个安装位218是指该安装位218用于安装承载该物品的托盘219或该安装位218所在的储物空间用于容纳该物品。

[0069] 在一种可选的实施方式中,第一支撑组件214还包括沿前后方向延伸的限位板

216,第一支撑板215和限位板216沿上下方向间隔设置,二者之间形成插槽217,托盘219沿左右方向相对的两端可以分别插入一个第一支撑组件214的插槽217,从而实现对托盘219限位,提高托盘219在安装位218安装的稳定性和物品存储的安全性。

[0070] 在一种可选的实施方式中,每个安装位218还设置有锁定机构220,锁定机构220用于将托盘219锁定在安装位218,锁定机构220包括基架(图中未示出)和锁定件(图中未示出),锁定件具有伸出基架的伸出位置和缩回基架的缩回位置,当锁定件位于伸出位置时能够将托盘219锁定在第一支撑机构上,当锁定件位于缩回位置时,托盘219能够相对于安装位218移动。可选的,可以在托盘219上设置凹槽,当锁定件处于伸出位置时,能够伸入到安装位218上的托盘219的凹槽内,从而限制凹槽的移动。通过锁定机构220,能够将托盘219锁定在第一支撑机构上,提高托盘219在安装位218安装的稳定性,从而提高物品存储的安全性。在本实施例中,锁定机构220可以为电控锁,与控制装置600电连接。当然,在其他可选的实施方式中,每个安装位218也可以不设置锁定机构220,通过将第一支撑机构的第一支撑组件214设置为包括沿上下方向间隔设置的第一支撑板215和限位板216使第一支撑组件214为插槽217结构来实现对托盘219限位,提高托盘219在安装位218安装的稳定性和物品存储的安全性。

[0071] 在一种可选的实施方式中,储物装置200的每个存储列210靠近后开口202的一端还设置有多检测机构230,检测机构230与控制装置600电连接。每个存储列210的检测机构230的数量与该存储列210的安装位218的数量相同且位置一一对应,在安装位218被占用的情况下,储物柜010的存储器中存储有安装位218的检测机构230与占用该安装位218的物品的对应关系。储物柜010还包括打印装置160,打印装置160与控制装置600电连接,检测机构230用于检测与其对应的触发事件是否发生并在检测到与其对应的触发事件发生时输出触发信号,打印装置160用于在检测机构230输出触发信号时打印该检测机构230对应的物品的信息。

[0072] 具体的,检测机构230可以包括光电传感器,检测机构230的触发事件为光电传感器光路上的物品被取走,或者,检测机构230可以包括机械传感器和与机械传感器配合的按键,检测机构230的触发事件为该检测机构230的按键被按下。

[0073] 在一种可选的实施方式中,储物柜010还包括投递装置300。如图2和图3所示,投递装置300设置于寄存口111处。图7为本申请一种实施例中投递装置300的示意图,如图7所示,投递装置300包括框架310,框架310形成容纳仓,容纳仓用于容纳托盘219以使托盘219接收从寄存口111投放的物品,容纳仓具有相对的第一开口311和第二开口312,第一开口311与寄存口111连通,第二开口312与递送装置500所在的中转区140连通,第二开口312处设置有用以打开或封闭第二开口312的挡板316。投递装置300还包括挡板驱动机构317,挡板驱动机构317与控制装置600电连接,用于驱动挡板316相对于第二开口312移动,以使挡板316打开或封闭第二开口312。

[0074] 在本实施例中,投递装置300的容纳仓内包括用于支撑托盘219的第二支撑机构,递送装置500能够将空置的托盘219经由第二开口312送入容纳仓,托盘219通过第二支撑机构放置在容纳仓内,用户可以通过寄存口111和第一开口311将物品放置在托盘219上,托盘219接收物品后,递送装置500能够将承载有物品的托盘219经由第二开口312从容纳仓中取出并运送至储物装置200。可选的,第二支撑机构包括设置于容纳仓内的两个第二支撑组件

314,两个第二支撑组件314沿左右方向间隔排布,每个第二支撑组件314包括沿前后方向间隔排布的多个辊轮,每个辊轮的轴线沿左右方向延伸,且每个辊轮能够绕自身轴线转动,两个第二支撑组件314的多个辊轮共同形成用于支撑托盘219的第二支撑面,如此,在托盘219由第二开口312进入投递装置300的容纳仓或者由第二开口312从投递装置300的容纳仓取出时,托盘219由多个辊轮支撑,且每个辊轮通过自转相对于托盘219滚动,因此可以减小托盘219移动时的阻力,降低递送装置500取送托盘219时的负载。

[0075] 可选的,投递装置300还包括高度测量机构320和称重机构330,高度测量机构320和称重机构330均与控制装置600电连接。可选的,高度测量机构320包括沿上下方向间隔设置的多个光电传感器,每个光电传感器包括相对设置于容纳仓两侧的光发生器和光接收器,控制装置600通过物品放入容纳仓后被截断光路的光电传感器的数量和位置能够检测物品的高度。在一种可选的实施方式中,相邻两个光电传感器的间距等于相邻两个安装位218的间距,控制装置600通过获取被截断光路的传感器的数量和位置,能够直接确定物品需要占用的安装位218的数量,并据此确定物品需要占用的储物空间的高度。可选的,框架310具有托板313和底座315,称重机构330可以位于框架310的托板313的下方、底座315的上方。物品放入容纳仓后,通过称重机构330测量物品的重量从而实现物品存储费用的计算,在用户完成费用支付后,控制装置600控制挡板316打开第二开口312,递送装置500将物品存放至储物装置200。

[0076] 图8为本申请一种实施例中递送装置500的示意图;图9为本申请一种实施例中递送装置500的小车510的示意图。请参考图8和图9并结合图3,在本实施例中,递送装置500包括小车510和小车驱动机构520。小车510包括车体、设置于车体的电磁铁514、第三支撑机构、第一驱动组件515和第二驱动组件516。其中,第三支撑机构包括两个第三支撑组件511,两个第三支撑组件511沿左右方向间隔设置,每个第三支撑组件511包括沿前后方向延伸的第二支撑板512以及分布于第二支撑板512前后两侧的多个辊轮513,两个第三支撑组件511共同形成用于支撑托盘219的第三支撑面。电磁铁514位于两个第三支撑组件511之间且与车体活动连接,电磁铁514同时与第一驱动组件515和第二驱动组件516传动连接,电磁铁514在第一驱动组件515的驱动下能够沿前后方向移动,在第二驱动组件516的驱动下能够沿上下方向移动。

[0077] 小车驱动机构520包括横梁521、两个立梁522以及第三驱动组件523、第四驱动组件524,其中,两个立梁522沿左右方向间隔设置于柜体100内,横梁521的两端与两个立梁522活动连接,在第三驱动组件523的驱动下横梁521可沿上下方向相对于立梁522运动;小车510的车体与横梁521活动连接,在第四驱动组件524的驱动下可沿左右方向相对于横梁521运动。当小车510与投递装置300的第二开口312相对时,在第一驱动组件515的驱动下电磁铁514向前(箭头a所示的方向)移动直至电磁铁514与托盘219上的吸合件吸合,然后,第一驱动组件515驱动电磁铁向后(箭头b所示的方向)移动,通过第二开口312将投递装置300中的承载有物品的托盘219吸出并拖回至第三支撑面上,直至托盘219由第三支撑机构支撑,然后,电磁铁释放托盘219上的吸合件,第二驱动组件516驱动电磁铁514向下(箭头f所示的方向)移动,第一驱动组件515驱动位于较低位置的电磁铁514再次向前移动,由托盘219的下方钻至托盘219的另一侧,第二驱动组件516驱动电磁铁514向上(箭头e所示的方向)移动直至电磁铁514在此与托盘219上的吸合件吸合,然后第三驱动组件523和第四驱动

组件524驱动小车510移动,当小车510与储物装置200的某一个存储列210相对时,第一驱动组件515驱动电磁铁514向后移动,将托盘219推至该存储列210的对应安装位218的第一支撑机构上,电磁铁释放托盘219上的吸合件,托盘219由第一支撑机构支撑从而存放在该存储列210中。本实施例中,第三支撑组件511包括沿前后方向延伸的第二支撑板512,在小车510由投递装置300至储物装置200移动的过程中,由于托盘219由第二支撑板512支撑,相比仅由辊轮513支撑,托盘219与第二支撑板512之间的摩擦力足够大,能够避免托盘219的位置发生窜动。

[0078] 在本实施例中,第一驱动组件515、第二驱动组件516、第三驱动组件523、第四驱动组件524以及电磁铁514均与控制装置600电连接。第一驱动组件515、第二驱动组件516、第三驱动组件523以及第四驱动组件524均可以为步进电机。关于递送装置500具体结构还可参考已申请专利201910443594.6。

[0079] 在本实施例中,投递装置300和递送装置500配合使用,通过在寄存口111处设置投递装置300,可以在挡板316封闭第二开口312的状态时使用户投放物品的操作和递送装置500运送托盘219和/或物品的操作同时进行,从而提高储物柜010的处理效率。例如,控制装置600控制递送装置500将托盘219运动到投递装置300的容纳仓后,控制挡板316封闭第二开口312,然后继续控制递送装置500将储物装置200中的空置的托盘219(物品已被从取出口121取出)运送至暂存装置400。当然,在其他的实施方式中,寄存口111处也可以不设置投递装置300,递送装置500将空置的托盘219运送至寄存口111处,使托盘219在小车510的支撑下接收用户从寄存口111投放到柜体100内的物品。暂存装置400包括沿上下方向间隔设置的多层支撑架,托盘219能够放置在支撑架上,在储物装置200中存放的物品被取走后,递送装置500可以将空置的托盘219运送至暂存装置400以待使用。

[0080] 在本申请实施例中,控制装置600被设置为:当接收到从寄存口111投放的第一物品时,获取第一物品的高度;根据第一物品的高度确定储物装置200中能够容纳承载有第一物品的第一托盘219的目标存储列210;确定目标存储列210中用于第一托盘219的第一安装位218;将承载有第一物品的第一托盘219运送至第一安装位218。

[0081] 控制装置600可以通过设置于投递装置300的高度测量机构320来获取第一物品的高度,通过递送装置500来将第一托盘219运送至第一安装位218。在本申请实施例中,储物柜010能够根据接收的物品灵活调整存放物品的托盘219的安装位218的位置,从而使储物装置200内存放物品的空间与物品的高度相适配,避免由于储物柜010的格口固定所导致的空间浪费或无法存放物品的情况,提高了储物柜010的空间利用率以及使用的灵活性。

[0082] 图10为本申请一种实施例中物品存放方法的流程图。本申请实施例提供的物品存放方法可以应用于本申请实施例提供的储物柜010,具体的,该物品存放方法可以由储物柜010的控制装置600来实现。如图10所示,本申请实施例提供的物品存放方法包括:

[0083] 步骤S100,当接收到从寄存口投放的第一物品时,获取第一物品的高度。

[0084] 以本申请实施例提供的储物柜010为例,控制装置600通过投递装置300接收从寄存口111投放的第一物品,并通过投递装置300的高度测量机构320来检测物品的高度。在高度测量机构320包括多个光电传感器的情况下,控制装置600通过物品放入容纳仓后被截断光路的光电传感器的数量和位置来检测物品的高度,在一种可选的实施方式中,相邻两个光电传感器的间距等于相邻两个安装位218的间距,控制装置600通过被截断光路的传感器

的数量和位置,能够直接确定物品需要占用的安装位218的数量,并据此确定物品需要占用的储物空间的高度,例如,当截断光路的传感器的数量为0时,控制装置600确定物品需要占用的安装位218的数量为1,当截断光路的传感器的数量为1时,控制装置600确定物品需要占用的安装位218的数量为2。当然,在本申请提供的其他实施例中,控制装置600还可以通过人机交互装置113来接收用户输入的第一物品的高度,在这种情况下,用户可以预先通过储物柜010外部的其他测量设备来测量第一物品的高度,并在寄存物品时通过人机交互装置113输入第一物品的高度。

[0085] 步骤S200,根据第一物品的高度确定储物装置中能够容纳承载有第一物品的第一托盘的目标存储列。

[0086] 以本申请实施例提供的储物柜010为例,控制装置600根据每个存储列210中安装位218是否被占用的状态确定存储列210的状态,其中,安装位218被占用是指该安装位218安装有托盘219或者该安装位218对应的储物空间容纳有物品,安装位218没有被占用是指该安装位218没有安装托盘219且该安装位218对应的储物空间也没有容纳物品。可选的,存储列210具有空、满、将满或空间充足的储物状态,其中,存储列210为空是指存储列210的所有安装位218均未被占用,存储列210为满是指存储列210的所有安装位218均已被占用,存储列210为将满是指存储列210未满但存储列210的剩余储物空间的高度小于第一预设值,存储列210为空间充足是指存储列210非空但存储列210的剩余储物空间的高度大于或等于第一预设值。在此前提下,步骤S200具体可以包括:

[0087] 判断是否有能够容纳第一物品的将满的存储列210;

[0088] 如果判定有能够容纳第一物品的将满的存储列210,将该能够容纳第一物品的将满的存储列210确定为目标存储列210;如果判定没有能够容纳第一物品的将满的存储列210,判断是否有空间充足的存储列210;

[0089] 如果判定有空间充足的存储列210,将该空间充足的存储列210确定为目标存储列210;如果判定没有空间充足的存储列210,将一个空的存储列210确定为目标存储列210。

[0090] 可选的,第一预设值等于寄存口111的高度,也即,第一预设值大于能够从寄存口111投放到储物柜010内的物品中具有最大高度的物品(以下简称为最高物品)。当然,在其他实施方式中,第一预设值还可以设置为大于寄存口111的高度。由于第一预设值设置为大于或等于寄存口111的高度,因此,空间充足的存储列210能够容纳从寄存口111投放到柜体100内的任意一个物品,将满的存储列210则仅能容纳从寄存口111投放到柜体内的部分物品,例如,高度较小的信封件等。储物柜010在清空后第一次使用时,控制装置600将每个存储列210的储物状态设置为空,在每次确定目标存储列210并将一个承载有物品的托盘219运送至目标存储列210的安装位218后,控制装置600判断该存储列210是否有剩余储物空间,如果判定该存储列210没有剩余储物空间,则将该存储列210的储物状态记录为满,如果判定该存储列210仍有剩余储物空间,则控制装置600判断该存储列210的剩余储物空间的高度是否小于第一预设值,如果判定该存储列210的剩余储物空间的高度小于第一预设值,则将该存储列210的储物状态记录为将满,如果该存储列210的剩余储物空间的高度大于或等于第一预设值,则将该存储列210的储物状态记录为空间充足。可选的,控制装置600使用状态值记录每个存储列210的储物状态,例如,状态值为0表示存储列210的储物状态为空,状态值为1表示存储列210的储物状态为满,状态值为2表示存储列210的储物状态为将满,

状态值为3表示存储列210的储物状态为空间充足。

[0091] 在本实施例中,控制装置600可以首先通过获取每个存储列210的储物状态判断储物装置200中是否有将满的存储列210,在判定储物装置200中有将满的存储列210的情况下,可以获取将满的存储列210的剩余储物空间的高度,根据该剩余储物空间的高度和第一物品的高度判断该将满的存储列210是否能够容纳第一物品,或者,可以获取将满的存储列210的未被占用的安装位218的数量,根据第一物品的高度、相邻两个安装位218的间距D以及该将满的存储列210的未被占用的安装位218的数量判断该将满的存储列210是否能够容纳第一物品。在有多个将满的存储列210的情况下,控制装置600可按照预设顺序选定一个将满的存储列210,并判断所选定的将满的存储列210是否能够容纳第一物品,如此,控制装置600通过依次判断每个将满的存储列210是否能够容纳第一物品来判断储物装置200中是否有能够容纳第一物品的将满的存储列210,当然,在控制装置600判定储物装置200中没有将满的存储列210的情况下,控制装置600可直接判定储物装置200中没有能够容纳第一物品的将满的存储列210。

[0092] 通过本实施例的方法,在向储物装置200存放第一物品时,优先选择将满的存储列210存放第一物品,在没有将满的存储列210或者将满的存储列210均不能容纳第一物品时,选择空间充足的存储列210存放第一物品,在没有空间充足的存储列210时,才选择一个空的存储列210存放第一物品,因此,通过本实施例的方法,能够根据存储列210的储物状态,按照优先级从高到低的原则依次选择将满、空间充足和空的存储列210来存放第一物品,如此,能够尽量保证每个存储列210均能够被填满,提高储物柜010的空间利用率。

[0093] 当然,在其他实施方式中,也可以通过其他方法确定目标存储列210,例如,在一种可选的实施方式中,控制装置600可以通过读取预先存储的目标存储列210的标识确定目标存储列210,可选的,在这种情况下,在每次将一个承载有物品的托盘219运送至所确定的目标存储列210的安装位218后,控制装置600判断目标存储列210的剩余储物空间的高度是否大于或等于第一预设值,在该存储列210的剩余储物空间的高度大于或等于第一预设值的情况下,将该存储列210仍然记录为目标存储列210,否则,该存储列210将不再作为目标存储列210,控制装置600将预设的另一个剩余储物空间的高度大于或等于第一预设值的存储列210记录为目标存储列210;在另一种可选的实施方式中,控制装置600还可以在接收到从寄存口111投放的第一物品后,按照预设的排列顺序选定一个存储列210,根据第一物品的高度和该存储列210的剩余储物空间的高度,判断该存储列210是否能够容纳承载有第一物品的第一托盘219,在该存储列210能够容纳第一托盘219的情况下,将该存储列210确定为目标存储列210,在该存储列210不能容纳第一托盘219的情况下,选定下一个存储列210,并继续判断所选定的存储列210是否能够容纳第一托盘219,以此循环,直至将一个存储列210确定为目标存储列210。

[0094] 步骤S300,根据预设的物品排列规则确定目标存储列中用于安装第一托盘的第一安装位。

[0095] 以本申请实施例提供的储物柜010为例,在一种可选的实施方式中,预设的物品排列规则为自上而下在存储列210中存放物品。因此步骤S300中根据预设的物品排列规则确定目标存储列210中用于安装第一托盘219的第一安装位218,可以包括:

[0096] 判断目标存储列210中是否已经存放有物品;

[0097] 在判定目标存储列210中还未存放有物品的情况下,将与顶板之间的距离大于第一物品的高度的多个安装位218中与顶板距离最近的一个安装位218确定为第一安装位218;

[0098] 在判定目标存储列210中已经存放有物品的情况下,确定目标存储列210中的第二安装位218,以第一物品占用的储物空间的高度与第一物品的高度匹配为原则,将第二安装位218下方的一个安装位218确定为第一安装位218,其中,第二安装位218为目标存储列210中已经安装有托盘219的安装位218中位置最低的安装位218,第一物品占用的储物空间的高度与第一物品的高度匹配是指第一物品占用的储物空间的高度与第一物品的高度之差小于相邻两个安装位218的间距。

[0099] 具体的,控制装置600可以根据预先存储的目标存储列210的储物状态判断目标存储列210中是否已经存放有物品,例如,在目标存储列210的储物状态为空的情况下表示目标存储列210中还未存放有物品,在目标存储列210的储物状态为将满或空间充足的状态下表示目标存储列210中已经存放有物品。在其他实施方式中,控制装置600还可以根据目标存储列210的每个安装位218的信息判断目标存储列210中是否已经存放有物品,其中,每个安装位218的信息包括该安装位218的标识、位置以及是否被占用的状态等,例如,当目标存储列210的所有安装位218均为没有被占用状态时确定目标存储列210中没有存放有物品,当目标存储列210的任意一个安装位218为被占用状态时确定目标存储列210中已经存放有物品。

[0100] 在判定目标存储列210中还未存放有物品的情况下,控制装置600将与顶板之间的距离大于第一物品的高度的多个安装位218中与顶板距离最近的一个安装位218确定为第一安装位218。在一种可选的实施方式中,顶板与存储列210中高度最高的安装位218之间的距离大于或等于第一预设值,也即,顶板与高度最高的安装位218之间的储物空间足以容纳从寄存口111被投放到储物柜010中的任意一个物品,在这种情况下,在判定目标存储列210中还未存放有物品的情况下,控制装置600直接将该高度最高的安装位218确定为第一安装位218。在目标存储列210中已经存放有物品的情况下,控制装置600以第一物品占用的储物空间的高度与第一物品的高度匹配为原则,将第二安装位218下方的一个安装位218确定为第一安装位218,由于当第一物品占用的储物空间的高度与第一物品的高度匹配时,第一物品占用的储物空间的高度与第一物品的高度之差小于相邻两个安装位218的间距D,因此,在这种情况下存放第一物品后,第一物品与其上方的物品之间不会存在未被占用的闲置的安装位218,从而能够提高存储列210的储物空间的利用率。

[0101] 通过本实施方式的方法,能够在储物装置200的存储列210中自上而下地依次存放物品,因此,通过本实施方式的方法,能够使物品自上而下在存储列210中整齐排列,当储物柜010用于存放快件时,能够便于快递员从位于柜体100后侧的取出口121一次取出多个快件。进一步的,在确定用于安装第一托盘219的第一安装位218时,以第一物品占用的储物空间的高度与第一物品的高度匹配为原则来确定第一安装位218,通过如此设置,使得存储列210中所存放的相邻两个物品之间不会存在未被占用的闲置的安装位218,提高了存储列210的储物空间的利用率。

[0102] 在另一种可选的实施方式中,预设的物品排列规则为自下而上在存储列210中存放物品。因此步骤S300中根据预设的物品排列规则,确定目标存储列210中用于安装第一托

盘219的第一安装位218,可以包括:

[0103] 判断目标存储列210中是否已经存放有物品;

[0104] 在判定目标存储列210中还未存放有物品的情况下,将目标存储列210的最下面的一个安装位218确定为第一安装位218;

[0105] 在判定目标存储列210中已经存放有物品的情况下,确定目标存储列210中的第二安装位218,以第二物品占用的储物空间的高度与第二物品的高度匹配为原则,将第二安装位218上方的一个安装位218确定为第一安装位218,其中,第二安装位218为目标存储列210中已经安装有托盘219的安装位218中位置最高的安装位218,第二物品为第二安装位218所安装的第二托盘219所承载的物品,第二物品占用的储物空间的高度与第二物品的高度匹配是指第二物品占用的储物空间的高度与第二物品的高度之差小于相邻两个安装位218的间距。

[0106] 同样,在本实施方式中,控制装置600在确定目标存储列210后,根据目标存储列210的储物状态或者目标存储列210的每个安装位218的信息判断目标存储列210中是否已经存放有物品,在目标存储列210中还未存放有物品的情况下,将目标存储列210的所有安装位218中位置最低的一个安装位218确定为第一安装位218,在目标存储列210中已经存放有物品的情况下,控制装置600以第二物品占用的储物空间的高度与第二物品的高度匹配为原则,将第二安装位218上方的一个安装位218确定为第一安装位218,由于当第二物品占用的储物空间的高度与第二物品的高度匹配时,第二物品占用的储物空间的高度与第二物品的高度之差小于相邻两个安装位218的间距,因此,在这种情况下存放第一物品后,第一物品与其下方的第二物品之间不会存在未被占用的闲置的安装位218,因此能够提高存储列210的储物空间的利用率。

[0107] 通过在本实施方式中,能够在储物装置200的存储列210中自下而上地依次存放物品,因此,通过本实施方式的方法,能够使物品自下而上在存储列210中整齐排列,当储物柜010用于存放快件时,能够便于快递员从位于柜体100后侧的取出口121一次取出多个快件。进一步的,在确定用于安装第一托盘219的第一安装位218时,以第二物品占用的储物空间的高度与第二物品的高度匹配为原则来确定第一安装位218,通过如此设置,使得存储列210中所存放的相邻两个物品之间不会存在未被占用的闲置的安装位218,提高了存储列210的储物空间的利用率。

[0108] 步骤S400,将承载有第一物品的第一托盘运送至第一安装位。

[0109] 以本申请实施例提供的储物柜010为例,控制装置600控制递送装置500将承载有第一物品的第一托盘219运送至第一安装位218。具体的,在储物柜010包括锁定机构220情况下,将承载有第一物品的第一托盘219运送至第一安装位218,具体可以包括以下步骤:控制锁定件由伸出位置移动到缩回位置;控制递送装置500将第一托盘219放置在第一安装位218的第一支撑机构上;控制锁定件由缩回位置移动到伸出位置。

[0110] 通过本申请实施例提供的物品存放方法,由于储物柜010的储物装置200中设置有多个用于安装托盘219的安装位218,因此在接收物品后,能够首先确定承载物品的托盘219的安装位218,再将承载有物品的托盘219运送至该安装位218以实现物品存放。因此,本申请实施例中,能够根据接收的物品灵活调整存放物品的托盘219的安装位218的位置,从而使储物装置200内存放物品的空间与物品的高度相适配,避免由于储物柜010的格口固定所

导致的空间浪费或无法存放物品的情况,提高了储物柜010的空间利用率以及使用的灵活性。

[0111] 可选的,物品存放方法还可以包括:在确定目标存储列210中用于安装第一托盘219的第一安装位218之后,确定第一物品对应的目标检测机构230;其中,目标检测机构230包括第一物品所占用的全部安装位218所对应的全部检测机构230中的一个或多个检测机构230,第一物品所占用的安装位218包括安装承载第一物品的第一托盘219的第一安装位218和第一物品所在的储物空间内的安装位218。

[0112] 通过在确定用于安装第一托盘219的第一安装位218之后,确定第一物品对应的目标检测机构230,能够实现在目标检测机构230输出触发信号之后打印第一物品的信息,用户能够通过触发目标检测机构230的触发事件实现第一物品的信息的自动打印。当储物柜010用于存储快件时,快递员可以在取出托盘219上存放的快件时触发快件对应的检测机构230的触发事件,从而使打印装置160打印该快件的信息,由此快递员可以获取打印装置160输出的快递面单并将该快递面单粘贴在对应的快件上,提高了快递面单打印的便利性和准确性。

[0113] 可选的,确定第一物品对应的目标检测机构230可以包括:将第一安装位218对应的检测机构230确定为目标检测机构230,或者,将第一物品所占用的多个安装位218中任意一个安装位218对应的检测机构230确定为目标检测机构230,或者,将第一物品所占用的每个安装位218对应的检测机构230确定为目标检测机构230。

[0114] 可选的,控制装置600能够接收用户输入的寄存命令,在储物柜010包括寄存门112的情况下,物品存放方法还可以包括:

[0115] 在接收到寄存命令时判断储物装置200中是否有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210,其中,最大额定高度等于储物柜010允许存放的最高物品的高度;

[0116] 当判定储物装置200中有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210时,打开寄存门112以使用户能够通过寄存口111向柜体100内投放物品;当判定储物装置200中没有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210时,发出物品无法投放的提示信息。

[0117] 可选的,最大额定高度等于寄存口111的高度。

[0118] 在本实施例中,在打开寄存门112之前判断储物装置200中是否有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210,在储物装置200中有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210的情况下,表明储物装置200剩余的储物空间足以容纳从寄存口111被投放到储物柜010中的任意一个物品,在这种情况下,打开寄存门112以使用户能够通过寄存口111向柜体100内投放物品,而在储物装置200中没有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210的情况下,表明储物装置200不足以容纳能够从寄存口111投放到柜体100内的最高物品,此时如果打开寄存门112,可能存在用户通过寄存口111向柜体100内投放物品后该物品无法被存放到储物装置200中的风险,从而可能导致用户不得不将物品取回的现象发生,进而会降低用户的体验,因此,此时不打开寄存门112并发出物品无法投放的提示信息,从而告知用户不能再向储物柜010内投放物品,避免用户通过寄存口111向柜体100内投放物品后由于物品无法被存放到储物装置200中而不得不将物

品取回的现象发生,提高了用户的体验。

[0119] 在一种可选的实施方式中,第一预设值与最大额定高度相等,控制装置600通过获取每个存储列210的储物状态判断储物装置200中是否有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210,例如,当储物装置200中存在空间充足或空的存储列210时,由于空间充足或空的存储列210中剩余储物空间的高度大于或等于第一预设值(也即,最大额定高度),因此,空间充足或空的存储列210必然能够容纳最高物品,在这种情况下,控制装置600判定储物装置200中有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210,而在储物装置200中的所有存储列210的储物状态均为满或将满的情况下,储物装置200中的所有存储列210的剩余储物空间的高度均小于第一预设值(也即,最大额定高度),也即,储物装置200中的所有存储列210均不能容纳最高物品,在这种情况下,控制装置600判定储物装置200中没有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210。

[0120] 在另一种可选的实施方式中,控制装置600还可以获取储物装置200的每个存储列210的剩余储物空间的高度,判断该存储列210的剩余储物空间的高度是否大于或等于最大额定高度,从而判断储物装置200中是否有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210。

[0121] 在又一种可选的实施方式中,控制装置600获取储物装置200的每个存储列210的未被占用的安装位218的数量,根据相邻两个安装位218的间距D以及每个存储列210的未被占用的安装位218的数量判断该存储列210的剩余储物空间的高度是否大于或等于最大额定高度,从而判断储物装置200中是否有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210。可选的,寄存口111的高度被设置为等于第二预设值与存储列210的相邻两个安装位218的间距D的乘积,存储列210自上而下地依次存放物品,控制装置600判断每个存储列210的未被占用的安装位218的数量是否大于或等于第二预设值,当存储列210的未被占用的安装位218的数量大于或等于第二预设值时,表明存储列210的剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度,此时,控制装置600判定储物装置200中有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210,当存储列210的未被占用的安装位218的数量小于第二预设值时,表明存储列210的剩余储物空间的高度小于最大额定高度,当判定储物装置200的所有存储列210的剩余储物空间的高度均小于最大额定高度时,控制装置600判定储物装置200中没有剩余储物空间的高度大于或等于最大额定高度的存储列210。可选的,存储列210的相邻两个安装位218的间距为D,寄存口111的高度为5D,则第二预设值被设置为等于5。

[0122] 通过本申请实施例,保证了用户通过寄存口111向柜体100内投放的物品能够被存放到储物装置200中,避免用户通过寄存口111向柜体100内投放物品后由于物品无法被存放到储物装置200中而不得不将物品取回的现象发生,提高了用户的体验。

[0123] 可选的,储物柜010通过设置于柜体100内部的暂存装置400来暂存空置的托盘219,在柜体100内部还设置有暂存装置400的情况下,物品存放方法还可以包括:在将承载有第一物品的第一托盘219运送至第一安装位218之后,将一个空置的托盘219运送至寄存口111处,以使托盘219等待接收下一个从寄存口111投放的物品。

[0124] 可选的,储物柜010包括设置于寄存口111处的投递装置300,投递装置300包括容纳仓,容纳仓具有与中转区140连通的第二开口312,第二开口312处设置有利于打开或封闭

第二开口312的挡板316,在这种情况下,在将承载有第一物品的第一托盘219运送至第一安装位218之前,物品存放方法还可以包括:控制挡板316打开第二开口312;控制递送装置500取出容纳仓内承载有第一物品的第一托盘219。

[0125] 可选的,在寄存口111处还设置有助于封闭或打开寄存口111的寄存门112的情况下,用户没有操作时,寄存门112处于封闭寄存口111的状态,容纳仓的挡板316处于封闭第二开口312的状态。用户要投放物品时,通过储物柜010的人机交互装置113输入寄存命令,控制装置600接收到寄存命令时,控制寄存门112打开寄存口111,以使用户可以通过寄存口111向柜体100内投放物品,用户将物品放置在位于投递装置300的容纳仓内的托盘219上后,控制装置600控制寄存门112封闭寄存口111,并控制挡板316打开第二开口312以使递送装置500能够通过第二开口312取出容纳仓内的承载有物品的托盘219并将托盘219和物品一起运送至储物装置200。通过本实施方式,用户在向柜体100内投放物品时挡板316处于封闭第二开口312的状态,如此,能够使柜体100内部的中转区140和物品存放区130与投放物品的用户隔绝,避免用户将手伸入中转区140而导致递送装置500的小车510运动对用户造成伤害,同时,还能防止不法分子通过第二开口312窃取物品存放区130内存储的物品,保证储物柜010存储物品的安全性。

[0126] 可选的,物品存放方法还可以包括:将承载有第一物品的第一托盘219运送至第一安装位218之后,记录第一安装位218的标识和/或记录第一物品的高度。

[0127] 通过记录第一安装位218的标识和/或记录第一物品的高度,能够在接收到下一个物品时根据所记录的第一安装位218的标识和/或第一物品的高度计算安装承载有下一个物品的托盘219安装位218。

[0128] 以上,仅为本申请的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

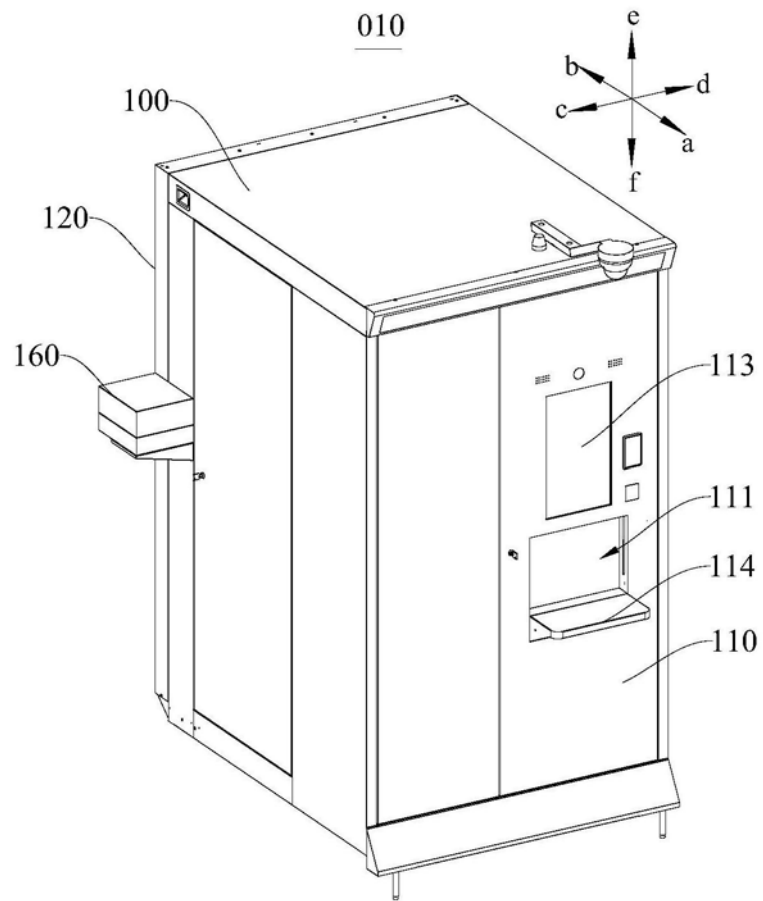


图1

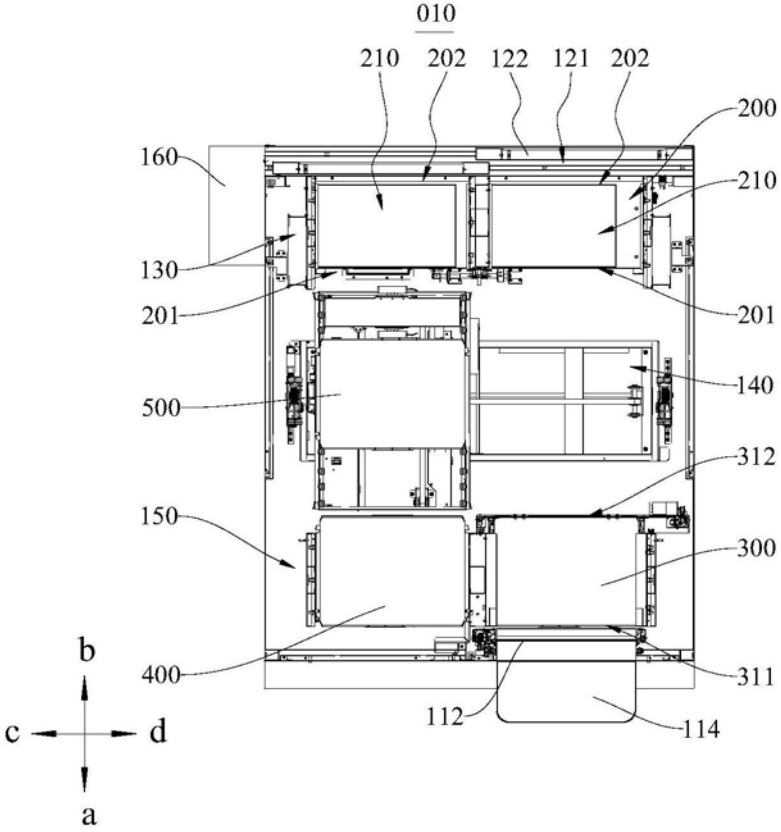


图2

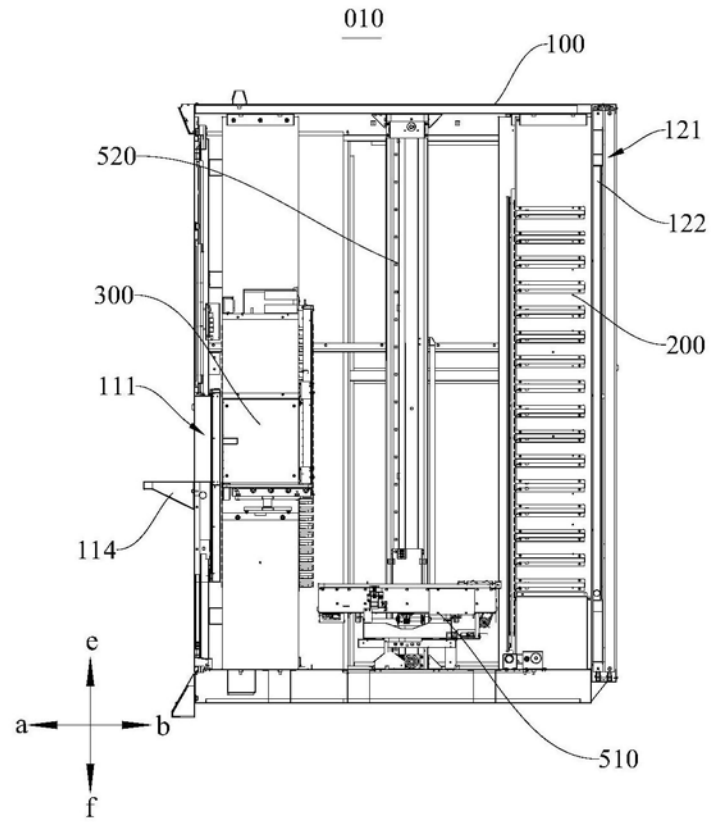


图3

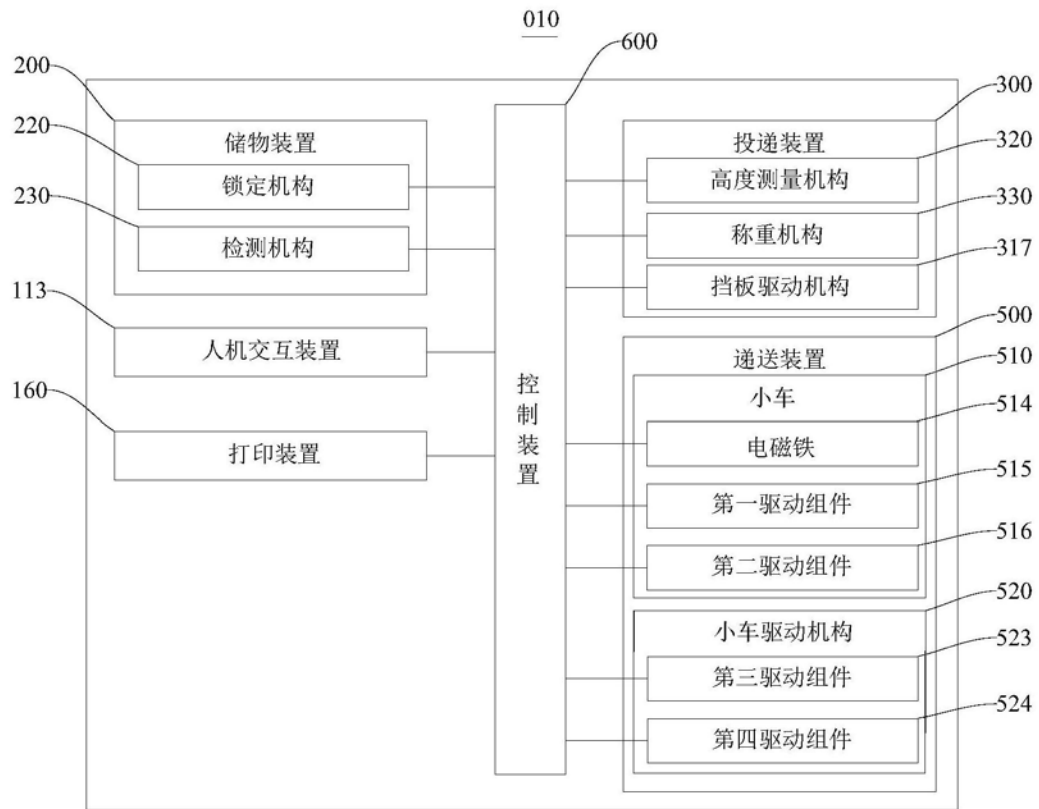


图4

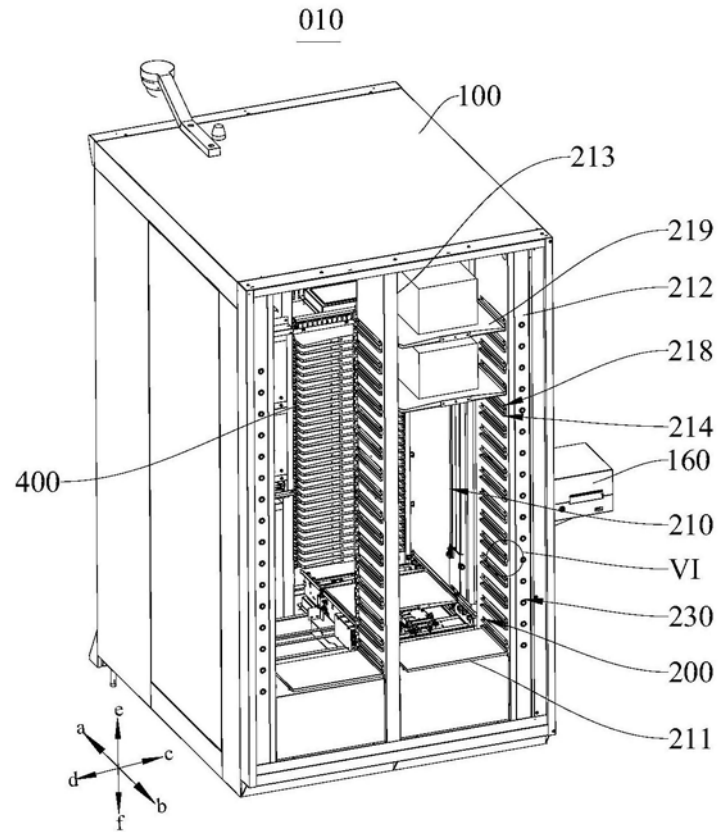


图5

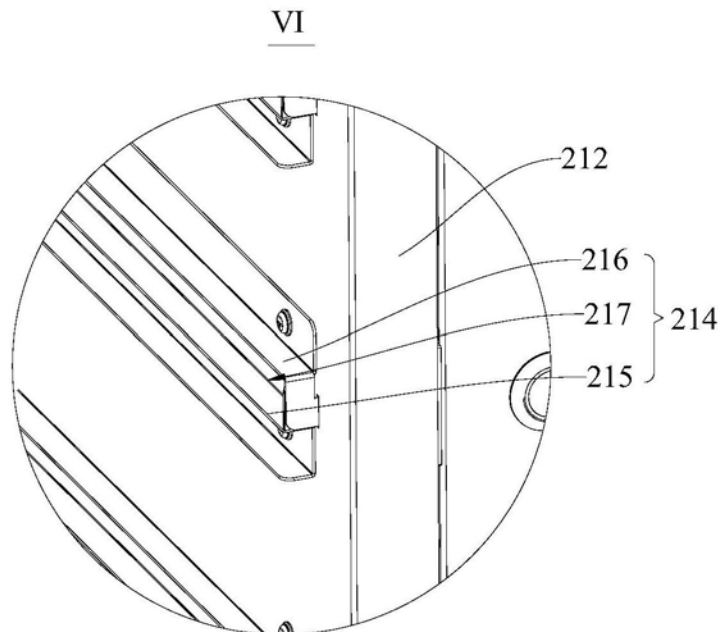


图6

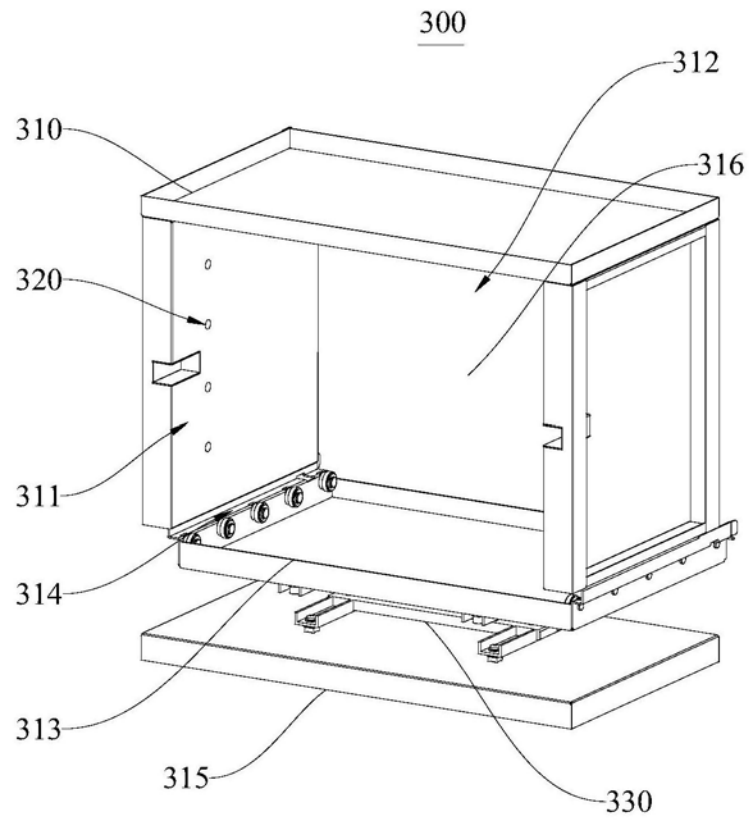


图7

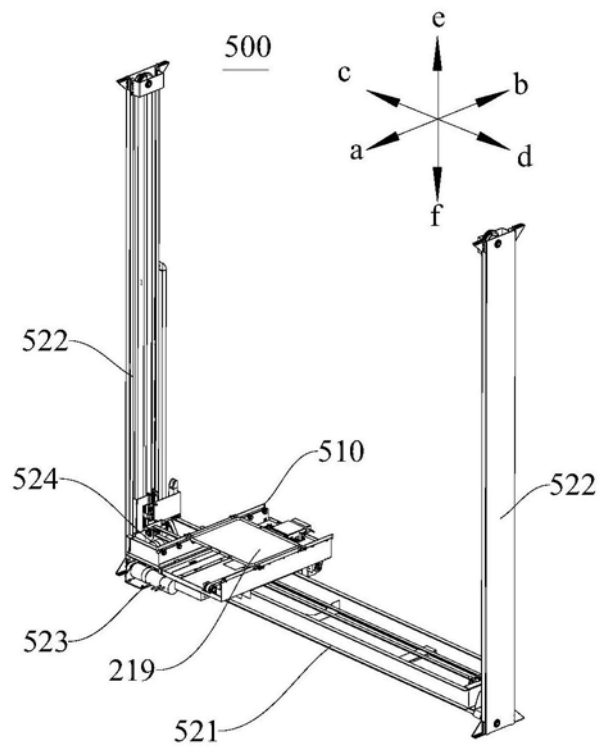


图8

510

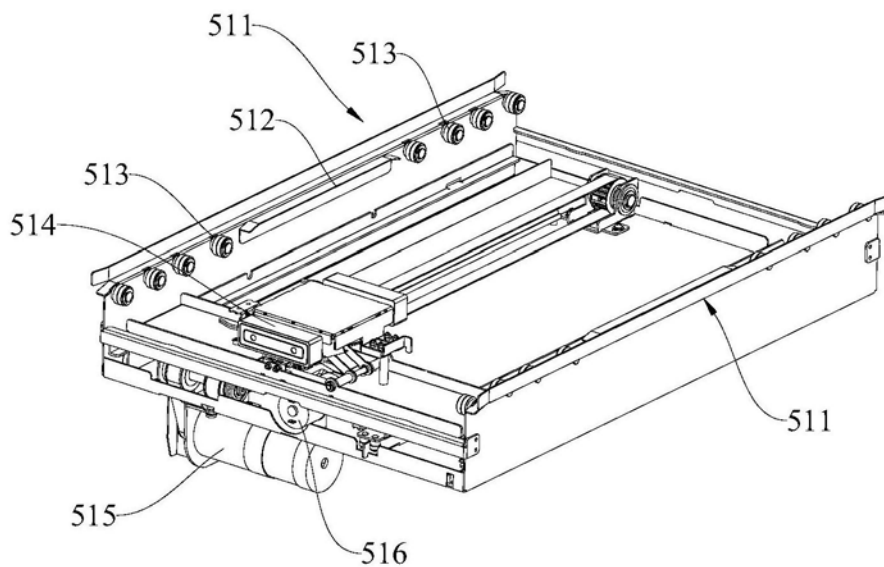


图9

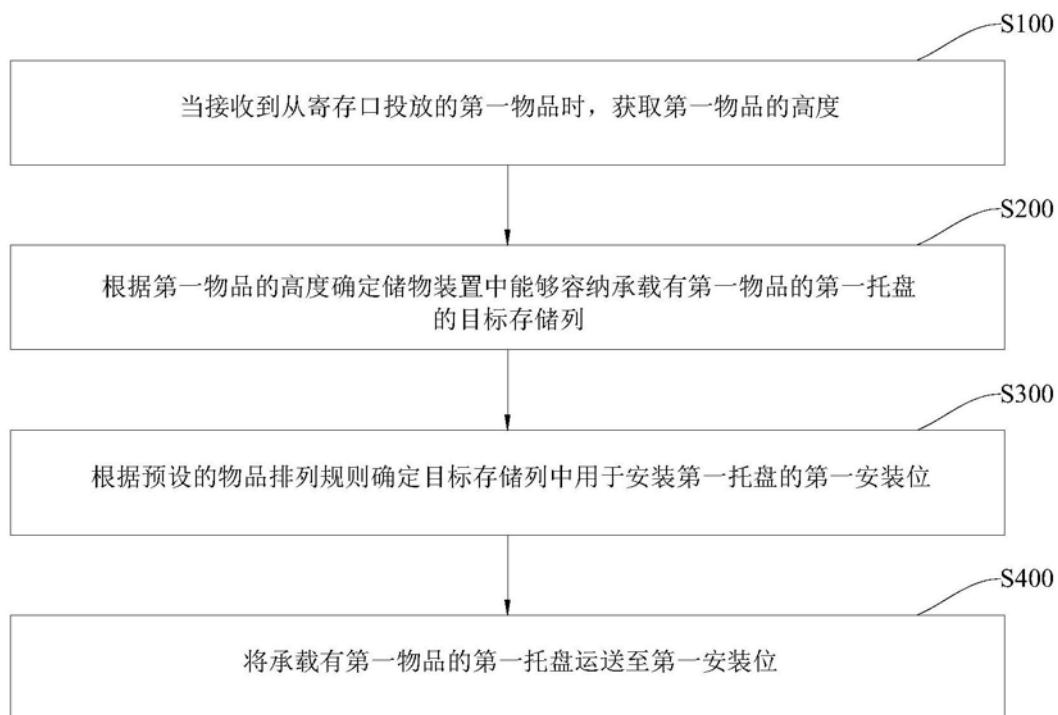


图10