



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117585355 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 23

(21) 申请号 202311836787.0

(22) 申请日 2023.12.28

(71) 申请人 北京京东乾石科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术  
开发区科创十一街18号院2号楼19层  
A1905室

(72) 发明人 张雷 王哲

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038

专利代理师 刘志强

(51) Int.Cl.

B65G 1/137 (2006.01)

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 35/00 (2006.01)

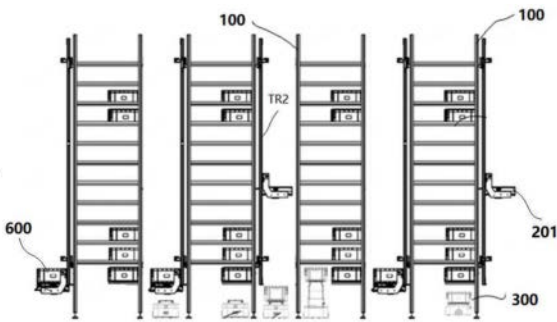
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

仓储物流系统

(57) 摘要

本公开涉及一种仓储物流系统,包括:货架(100),包括水平梁和竖直梁,设有用于放置货物的多排存储位;货物存取机构(200),相对于所述货架(100)可移动地布置以从指定的存储位拿取货物以及将货物放置到指定的存储位;以及转运车(300),用于在仓储物流系统的场地上运送货物,提升了整个仓储物流系统的运行效率。



1. 一种仓储物流系统,包括:  
货架(100),包括水平梁和竖直梁,设有用于放置货物(600)的多排存储位;  
货物存取机构(200),相对于所述货架(100)可移动地布置以从指定的存储位拿取货物(600)以及将货物(600)放置到指定的存储位;以及  
转运车(300),用于在仓储物流系统的场地上运送货物(600)。
2. 根据权利要求1所述的仓储物流系统,其中所述货物存取机构(200)被以底部悬空的方式相对于所述货架(100)可移动地布置。
3. 根据权利要求2所述的仓储物流系统,其中所述货物存取机构(200)被安装在所述货架(100)上。
4. 根据权利要求1所述的仓储物流系统,包括设有暂存位的货物暂存机构(400),所述暂存位用于暂时存放来自所述转运车(300)和所述货物存取机构(200)的货物(600),所述货物暂存机构(400)被布置位于最低一排的所述存储位下方并且高于载货状态下的所述转运车(300),在所述暂存货物机构和仓储物流系统的地面之间形成低位通道,所述低位通道高于在运送货物状态下的所述转运车(300),以便载有货物(600)的所述转运车(300)从所述货物暂存机构(400)下方通过。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的仓储物流系统,其中所述货物存取机构(200)被构造成:当所述货物存取机构(200)与位于所述货架(100)的最下方存储位下方的指定位置对接时,所述货物存取机构(200)底部的最低高度高于空载状态下的所述转运车(300),以便空载状态下的所述转运车(300)从所述货物存取机构(200)的下方通过。
6. 根据权利要求1-4任一项所述的仓储物流系统,其中所述货物存取机构(200)包括竖直轨道(TR2),所述竖直轨道(TR2)相对于所述货架(100)沿着水平方向可移动,其中所述竖直轨道的底端高于载货状态下的所述转运车(300),以便载货状态下的所述转运车(300)从所述竖直轨道的底端下方通过。
7. 根据权利要求6所述的仓储物流系统,其中所述竖直轨道竖直地布置在所述货架(100)的一侧上;以及  
所述货物存取机构(200)包括货叉机构(201),所述货叉机构(201)沿着竖直方向可移动地布置在所述竖直轨道上,以移动到指定的存储位上拿取和放置货物(600)。
8. 根据权利要求7所述的仓储物流系统,其中所述货叉机构(201)的底部被构造成,当所述货叉机构(201)沿所述竖直轨道向下移动至对接位置时,所述货叉机构(201)的底部距离地面的最低高度高于空载状态下的所述转运车,所述对接位置为所述货叉机构与所述货架(100)的最下方存储位下方的指定位置对接时的位置。
9. 根据权利要求7或8所述的仓储物流系统,其中所述货叉机构(201)的底部被构造成当所述货叉机构(201)移动到所述竖直轨道的底端时处于所述货物存取机构(200)底部的最低位置。
10. 根据权利要求8所述的仓储物流系统,其中所述货叉机构包括位于底部的托架(60),所述托架(60)包括折弯部,所述折弯部包括相连的竖直部和水平部,所述竖直部与所述竖直轨道可动地相连,所述水平部低于所述竖直部。
11. 根据权利要求7所述的仓储物流系统,其中所述货物存取机构(200)包括行走机构(202),用于驱动所述竖直轨道水平移动。

12. 根据权利要求11所述的仓储物流系统,其中所述行走机构(202)驱动所述竖直轨道(TR2)沿着所述水平梁水平地移动和/或所述货叉机构(201)沿着竖直轨道移动。

13. 根据权利要求12所述的仓储物流系统,其中所述行走机构(202)包括:

滑触线(206),在所述水平梁的槽内局部地设置;以及

电机(203),能够通过集电器(205)与所述滑触线(206)电连接。

14. 根据权利要求12所述的仓储物流系统,其中所述行走机构(202)包括与所述竖直轨道(TR2)相连的驱动轮(2021),所述驱动轮(2021)布置在所述水平梁的顶面上,并且与电机(203)驱动地相连。

15. 根据权利要求12所述的仓储物流系统,其中所述行走机构(202)包括电池(204),与所述滑触线(206)电连接。

16. 根据权利要求10所述的仓储物流系统,包括与所述竖直轨道相连的导向轮(2022),所述导向轮(2022)布置在所述水平梁的至少一个侧面上,所述侧面与所述水平梁的顶面相交。

17. 根据权利要求3所述的仓储物流系统,包括设有暂存位的货物暂存机构(400),所述暂存位用于暂时存放来自所述转运车(300)和所述货物存取机构(200)的货物,所述货物暂存机构(400)被布置位于最低一排的所述存储位下方。

18. 根据权利要求4或17所述的仓储物流系统,其中所述货物暂存机构(400)包括在水平方向上间隔布置的多个支撑件(82),所述暂存位包括两个相邻的支撑件(82),两个相邻的支撑件(82)形成所述暂存位,所述两个支撑件(82)被构造成以下之一:

所述两个支撑件(82)的一端彼此相连形成封闭的端口;所述两个支撑件的另一端均是自由的形成敞开的端口;以及

所述两个支撑件(82)的两端均是自由的,在两端均形成敞开的端口。

19. 根据权利要求18所述的仓储物流系统,其中所述两个支撑件(82)被构造成以下之一:

所述两个支撑件(82)的一端均与支撑梁(81)相连,所述支撑梁(81)被固定在所述货架(100)上,所述两个支撑件(82)的另一端均是自由的,在所述两个支撑件(82)之间形成单开口通道;以及

所述两个支撑件(82)以在两端之间被悬挂的方式被连接到所述货架(100)的最低一层的存储位上或者被以在两端之间被支撑的方式被连接在仓储物流系统的地面上,所述两个支撑件(82)的两端均是自由的,在所述两个支撑件(82)之间形成双开口通道。

20. 根据权利要求2所述的仓储物流系统,包括至少两排间隔的货架(100),相邻的两排货架(100)之间形成巷道,所述货物存取机构(200)在所述巷道中移动,在所述货物存取机构(200)的底部与仓储物流系统的地面之间形成巷道通道,巷道通道的最低高度高于处于空载状态下的所述转运车(300)。

21. 根据权利要求1所述的仓储物流系统,其中所述转运车(300)具有举升货物的功能,在最低一排的所述存储位与仓储物流系统的地面之间形成高位通道,所述高位通道高于在货物举升状态下的所述转运车(300)。

22. 根据权利要求10所述的仓储物流系统,其中在所述托架(60)上设有存取组件(50),用于在存储位和暂存位之一与所述货叉机构之间传送货物(600),所述货叉机构(201)被构

造成能够使得所述存取组件(50)的传输面分别与各所述存储位和所述暂存位基本平齐。

23.根据权利要求6所述的仓储物流系统,其中所述竖直轨道(TR2)的顶端高于最高一层的存储位。

24.根据权利要求6所述的仓储物流系统,其中所述竖直轨道(TR2)的底端高于所述暂存位。

25.根据权利要求8所述的仓储物流系统,其中所述指定位置为所述货架下方的暂存位所在的位置,所述货叉机构在所述对接位置与所述暂存位对接进行货物的传送。

## 仓储物流系统

### 技术领域

[0001] 本公开涉及物流领域,尤其涉及一种仓储物流系统。

### 背景技术

[0002] 在仓储物流系统中,货物出入库系统是提升仓储生产效率、减低物流成本的重要技术,现有仓储物流系统包括货架到人系统和穿梭车立库系统等,货架到人系统出入库过程中需要将整个货架搬入搬出,费时费力,穿梭车立库系统可针对货物出入库,但成本较高,且通常高度达到15-20米,对场地要求较高。近些年,出现了一些易于入场、成本较低的货箱出入库系统,但并不成熟,仓储物流系统的整体效率较低,无法满足需求。

### 发明内容

[0003] 为了改善以上的技术缺陷,本公开提供一种仓储物流系统,包括:货架,包括水平梁和竖直梁,设有用于放置货物的多排存储位;货物存取机构,相对于货架可移动地布置以从指定的存储位拿取货物以及将货物放置到指定的存储位;以及转运车,用于在仓储物流系统的场地上运送货物。

[0004] 在一些实施例中,货物存取机构被以底部悬空的方式相对于货架可移动地布置。

[0005] 在一些实施例中,货物存取机构被安装在货架上。

[0006] 在一些实施例中,仓储物流系统包括设有暂存位的货物暂存机构,暂存位用于暂时存放来自转运车和货物存取机构的货物,货物暂存机构被布置位于最低一排的存储位下方并且高于载货状态下的转运车,在暂存货物机构和仓储物流系统的地面之间形成低位通道,低位通道高于在运送货物状态下的转运车,以便载有货物的转运车从货物暂存机构下方通过。

[0007] 在一些实施例中,货物存取机构被构造成:当货物存取机构与位于货架的最下方存储位下方的指定位置对接时,货物存取机构底部的最低高度高于空载状态下的转运车,以便空载状态下的转运车从货物存取机构的下方通过。

[0008] 在一些实施例中,货物存取机构包括竖直轨道,竖直轨道相对于货架沿着水平方向可移动,其中竖直轨道的底端高于载货状态下的转运车,以便载货状态下的转运车从竖直轨道的底端下方通过。

[0009] 在一些实施例中,竖直轨道竖直地布置在货架的一侧上;以及货物存取机构包括货叉机构,货叉机构沿着竖直方向可移动地布置在竖直轨道上,以移动到指定的存储位上拿取和放置货物。

[0010] 在一些实施例中,货叉机构的底部被构造成,当货叉机构沿竖直轨道向下移动至对接位置时,货叉机构的底部距离地面的最低高度高于空载状态下的转运车,对接位置为货叉机构与货架的最下方存储位下方的指定位置对接时的位置。

[0011] 在一些实施例中,货叉机构的底部被构造成当货叉机构移动到竖直轨道的底端时处于货物存取机构底部的最低位置。

[0012] 在一些实施例中,货叉机构包括位于底部的托架,托架包括折弯部,折弯部包括相连的竖直部和水平部,竖直部与竖直轨道可动地相连,水平部低于竖直部。

[0013] 在一些实施例中,货物存取机构包括行走机构,用于驱动竖直轨道水平移动。

[0014] 在一些实施例中,行走机构驱动竖直轨道沿着水平梁水平地移动和/或货叉机构沿着竖直轨道移动。

[0015] 在一些实施例中,行走机构包括:滑触线,在水平梁的槽内局部地设置;以及电机,能够通过集电器与滑触线电连接。

[0016] 在一些实施例中,行走机构包括与竖直轨道相连的驱动轮,驱动轮布置在水平梁的顶面上,并且与电机驱动地相连。

[0017] 在一些实施例中,行走机构包括电池,与滑触线电连接。

[0018] 在一些实施例中,仓储物流系统包括与竖直轨道相连的导向轮,导向轮布置在水平梁的至少一个侧面上,侧面与水平梁的顶面相交。

[0019] 在一些实施例中,仓储物流系统包括设有暂存位的货物暂存机构,暂存位用于暂时存放来自转运车和货物存取机构的货物,货物暂存机构被布置位于最低一排的存储位下方。

[0020] 在一些实施例中,货物暂存机构包括在水平方向上间隔布置的多个支撑件,暂存位包括两个相邻的支撑件,两个相邻的支撑件形成暂存位,两个支撑件被构造成以下之一:

[0021] 两个支撑件的一端彼此相连形成封闭的端口;两个支撑件的另一端均是自由的形成敞开的端口;以及

[0022] 两个支撑件的两端均是自由的,在两端均形成敞开的端口。

[0023] 在一些实施例中,两个支撑件被构造成以下之一:

[0024] 两个支撑件的一端均与支撑梁相连,支撑梁被固定在货架上,两个支撑件的另一端均是自由的,在两个支撑件之间形成单开口通道;以及

[0025] 两个支撑件以在两端之间被悬挂的方式被连接到货架的最低一层的存储位上或者被以在两端之间被支撑的方式被连接在仓储物流系统的地面上,两个支撑件的两端均是自由的,在两个支撑件之间形成双开口通道。

[0026] 在一些实施例中,仓储物流系统包括至少两排间隔的货架,相邻的两排货架之间形成巷道,货物存取机构在巷道中移动,在货物存取机构的底部与仓储物流系统的地面之间形成巷道通道,巷道通道的最低高度高于处于空载状态下的转运车。

[0027] 在一些实施例中,转运车具有举升货物的功能,在最低一排的存储位与仓储物流系统的地面之间形成高位通道,高位通道高于在货物举升状态下的转运车。

[0028] 在一些实施例中,货叉机构包括存取组件,用于在存储位和暂存位之一与货叉机构之间传送货物,货叉机构被构造成能够使得存取组件的传输面分别与各存储位和暂存位基本平齐。

[0029] 在一些实施例中,竖直轨道的顶端高于最高一层的存储位。

[0030] 在一些实施例中,竖直轨道的底端高于暂存位。

[0031] 在一些实施例中,指定位置为所述货架下方的暂存位所在位置,货叉机构在对接位置与暂存位对接进行货物的传送。

[0032] 本公开提出一种仓储物流系统,能够实现货物的高效出入库,其具有以下技术优

点中的至少一个：

[0033] 货物存取机构通过安装在货架一侧，运行速度快且稳定，并且方便安装，整个系统的入场落地速度更快。

[0034] 在货物暂存机构下方的低位通道，低位通道高于载货状态下的转运车，允许载货状态下的转运车行驶从货物暂存机构下方通过，并且通过调节货叉机构高于载货状态下的转运车，使得载货状态下的转运车可以在仓储物流系统的基本整个地面范围内行进且没有任何阻碍，提升整个仓储物流系统的运行效率。

[0035] 在巷道中的货物存取机构下方形成巷道通道，巷道通道的最小高度高于空载状态下的转运车，使得空载状态下的转运车在任何时候都能够在仓储物流系统的基本整个地面范围内行进且没有任何阻碍，提升整个仓储物流系统的运行效率。

### 附图说明

[0036] 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。

[0037] 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：

[0038] 图1示出了根据本公开仓储物流系统实施例的整体示意图；

[0039] 图2示出了根据本公开仓储物流系统实施例的布置在货架上的货物存取机构的示意图；

[0040] 图3示出了根据本公开仓储物流系统实施例的三种状态下的转运车在货架中的示意图；

[0041] 图4示出了根据本公开仓储物流系统实施例中的在货架上的货物存取装置的立体图；

[0042] 图5示出了根据本公开货物存取装置实施例的结构示意图；

[0043] 图6示出了根据本公开货物暂存机构第一实施例的结构示意图；

[0044] 图7a-7c示出了根据本公开转运车的工作状态的示意图；

[0045] 图8a和8b示出了根据本公开货物暂存机构第二和第三实施例的结构示意图；

[0046] 图9示出了从底部看到的本公开货物存取机构实施例的示意图；

[0047] 图10示出了从底部看到的根据本公开货物存取机构的水平梁凹槽中布置的滑触线的结构示意图；以及

[0048] 图11示出了根据本公开货物存取机构中的竖直轨道与水平梁的结构示意图

### 具体实施方式

[0049] 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。

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 如图1所示,本公开实施例提供一种仓储物流系统,包括货架100、货物存取机构200和转运车300。货架100设有用于放置货物的多排存储位。货物存取机构200相对于货架可移动地布置,可以移动至货架100的指定存储位拿取其上的货物600,并将货物送到暂存位或转运车上,也可以将货物送到货架100的指定存储位并将货物放置在其上;转运车300用于在仓储物流系统的场地上行使以运送货物,并且可以通过二维码、磁条、RFID或SLAM导航,用于将货物送到暂存位或货物存取机构200上。本申请中货物600指能够被运输或搬运的整体单元,可以为装有货物的料箱、空料箱或者单独存放的原包货物等等。

[0054] 在一些实施例中,如图2和3所示,货架100由竖直梁和水平梁构成,并且可以设置成单层或多层,货架100的每层可设置一个或多个用于存放货物600的存储位,用于存放货物。每层的多个存储位可以相互隔开,也可以相互连通。

[0055] 在一些实施例中,如图2和3所示,仓储物流系统还包括货物暂存机构400,货物暂存机构400可以设置在货架100的最低一层存储位下方并且设有暂存位,暂存位用于暂时存放来自转运车300和货物存取机构200的货物600,在货物暂存机构400下方形成低位通道,即低位通道位于货物暂存机构400和仓储物流系统的地面之间,低位通道的高度高于在载货状态下的转运车300的高度,在载货状态下的转运车300是指转运车载有货物600但没有举升货物600。在最低一层存储位下方与低位通道相邻地设有高位通道,高位通道位于最低一层存储位与仓储物流系统的地面之间,高位通道的高度高于在货物举升状态下的转运车300的高度,在货物举升状态下的转运车300是指转运车将货物举起。

[0056] 在一些实施例中,如图2和3所示,货物存取机构200以悬空的方式设置在相邻两个货架100之间形成的巷道中,货物存取机构200可在巷道中行进,在货物存取机构200的底部下方形成巷道通道,巷道通道位于货物存取机构200的底部与仓储物流系统的地面之间,该巷道通道的最低高度大于处于空载状态下的转运车300的高度,空载状态下的转运车300是指转运车300没有装载货物600并且没有举升。使得处于空载状态的转运车300能够在巷道中的整个地面上行进,而不会受到货物暂存机构400的阻挡。这样货物暂存机构400和空载状态下的转运车300可以巷道中同时行进,相互不干扰,由此提高运行效率。

[0057] 对于巷道通道的理解,应该理解为货物存取机构200与地面形成的可运行空间,既包括沿巷道延伸方向的空间也包括垂直于巷道方向的空间,即转运车300沿着巷道延伸方向

行驶时可以认为正在通过巷道通道,转运车300垂直巷道延伸方向横穿巷道时也被认为在通过巷道通道。

[0058] 在一些实施例中,对于巷道通道的理解需要说明的是,其最低高度应该被理解为可能是硬件上的最低高度或者正常运行状态下可控制的最低高度。

[0059] 货物存取机构可以相对于货架100运动,例如运动到与货架100邻近的位置,以便从暂存位上或者在场地上运行的转运车300上拿取货物600,接着将货物送到货架上的指定存储位并放置货物在其上,或者将从货架100的指定存储位上拿取的货物600送入暂存位或者场地上运行的转运车300上;转运车300可以将其运输的货物600送入暂存位,或者将货架100的暂存位取下并运走。可选地,货物存取机构200可以设置在其中一个货架100上,也可以设置在货架100之外的其他结构上,例如货物存取机构200布置在与仓储物流系统的吊顶或地面相连的支撑框架上,只要确保货物存取机构200相对于货架100可移动,以从货架100的各存储位上能够拿取和放置货物即可。

[0060] 在一些实施例中,如图3所示,由于低位通道和高位通道的高度都高于空载状态下的转运车300,因此空载状态下的转运车300任何时候都可以在仓储物流系统的基本整个场地地面上行使而不会被阻挡。

[0061] 在一些实施例中,如图2和3所示,仓储物流系统可包括单个货架100或者图2所示的多个货架100。对于多个货架100来说,可以间隔排列,并在相邻货架100间形成货物存取机构的运行空间。相邻货架100之间可以设置一个或多个货物存取机构200。多个货物存取机构可以在相邻货架100中一侧货架设置,也可以相邻货架100均进行设置。

[0062] 在一些实施例中,如图2所示,货架的包括单排货架和双排货架,单排货架指沿垂直于巷道的方向并排具有两个存储位,单排货架指沿该方向具有单独的存储位。货架间隔排列形成的货架区域中,可以通过单排货架及双排货架中的一个或多个间隔行程货架区域,如图3所示,货架区域两端为单排货架,而在两端的单排货架之间则为双排货架。

[0063] 在一些实施例中,在间隔排列构成货架区域的货架中,可能有的货架下方设置货物暂存机构400只形成低位通道而无高位通道,有的货架下方无货物暂存机构400,只具有高位通道,或者既具有低位通道也具有高位通道。

[0064] 在一些实施例中,货物暂存机构400包括间隔布置多个支撑件82,在相邻的两个支撑件上形成的存储位上可以放置货物600。

[0065] 在一些实施例中,如图4和6所示,多个支撑件82的第一端均与支撑梁81相连,多个支撑件82的第二端均是自由端,相邻的两个支撑件82之间形成单向通道,支撑梁81连接在货架100的竖直梁上,多个支撑件82的第一端邻近巷道。如图7a-7c所示,转运车300运动到高位通道并将货物600举升,通过第二端的开口将货物600放置在由两个支撑件82形成的暂存位上。

[0066] 在一些实施例中,如图8a所示,多个支撑件82的第一端均与支撑梁81相连,多个支撑件82的第二端均是自由端,相邻的两个支撑件82之间形成单向通道。多个支撑件82的第二端邻近巷道,转运车300可以运动到巷道并将货物举升,通过支撑件82的第二端的开口将货物放置在两个支撑件82上。

[0067] 在一些实施例中,如图8b所示,多个支撑件82通过在两端之间被悬挂的方式吊装在货架的最低一层存储位上或者在两端之间被支撑的方式安装在场地的地面上,由此多个

支撑件82的两端均是自由端,相邻的两个支撑件82之间形成双向通道。使得转运车300可以运动到高位通道和巷道中的任何一个并将货物举升,通过两个支撑件82两端的开口之一将货物600放置至少两个支撑件82上。

[0068] 在一些实施例中,如图4和5所示,货物存取机构200包括货叉机构201,货物存取机构可设置在货架100上,也可以设置在货架100之外的其他装置上,例如安装在连接到仓储物流系统的天花板、侧壁或地板上的支撑结构上,只要货物存取机构能够实现相对于货架100移动并且从其上的指定存储位上拿走和放置货物就可以。

[0069] 在一些实施例中,如图3-5所示,货物存取机构200可包括水平延伸的第一轨道TR1和竖直延伸的第二轨道TR2。两条第一轨道TR1在竖直方向上间隔排布。第一轨道TR1可以安装在货架100的框架上,也可以由货架100的水平梁形成。可选地,当第二轨道TR2的数量为两条时,两条第二轨道TR2在横向上间隔排布,货叉机构201可具有分别与两条轨道TR2移动连接的端部,并位于两条第二轨道TR2所形成的运行平面远离货架100的一侧。而且货叉机构201可位于两条第二轨道TR2之间,以便货物600穿过两条第二轨道TR2之间的间隙。

[0070] 在一些实施例中,如图3-5所示,竖直延伸的第二轨道TR2的底端均高于处于载货状态下的转运车,由此使得载货状态下的转运车不会被第二轨道TR2的底端阻挡,并且通过调节货叉机构201的底部高于载货状态下的转运车的情况下,载货状态下的转运车可以在仓储物流系统的基本整个场地地面上行使而不会被阻挡。

[0071] 在一些实施例中,如图4和5所示,货物存取机构200可包括水平延伸的第一轨道TR1和竖直延伸的第二轨道TR2。两条第一轨道TR1在竖直方向上间隔排布。第一轨道TR1可以安装在货架100的框架上,也可以由货架100的水平梁形成。当第二轨道TR2的数量为两条时,两条第二轨道TR2在横向上间隔排布,货叉机构201可具有分别与两条轨道TR2移动连接的端部,并位于两条第二轨道TR2所形成的运行平面远离货架100的一侧。而且货叉机构201可位于两条第二轨道TR2之间,以便货物600穿过两条第二轨道TR2之间的间隙。

[0072] 在一些实施例中,如图9所示,货叉机构201安装在两个竖直轨道TR2之间,并且可以沿着两个竖直轨道TR2竖直移动。货物存取机构200包括行走机构202,行走机构202用于驱动两个竖直轨道TR2水平移动。可选地,在两个竖直轨道TR2的上部和下部均设有一个行走机构202。

[0073] 在一些实施例中,如图4所示,货叉机构201沿竖直轨道下降至下方位置,与对应的暂存位对接时,货叉机构的下方与地面的最低高度高于空载状态下的转运车,即整个仓储物流系统运行的过程中,空载状态下的转运车在整个系统中不会与其它组成干涉,可自由地在地面场地(仓库平面)内运动。这里需要说明的是,货叉机构201在与暂存位对接时,可能是竖直导轨的最低位置,即对接位置就是货叉机构201在竖直导轨上的行程末端。但实际中,也有可能留有一定的剩余行程,也就是说在正常运行过程中,货叉机构201通过系统控制被指定的将与暂存位的对接位置作为最低位置,而在特殊情况下,如维修或者装卸时,才会将货叉机构201下降至低于暂存位的位置。

[0074] 在一些实施例中,如图9所示,行走机构202包括分别安装在两个竖直轨道TR2上的两个滚轮2021,滚轮2021位于竖直轨道TR2与水平梁交叉的位置,能够在与竖直轨道TR2相交的水平梁的顶面上沿着水平方向滚动。两个滚轮2021中的至少一个为驱动轮,驱动轮2021与电机203旋转驱动连接,驱动轮2021能够带着两个竖直轨道TR2供电装置沿着水平梁

的顶面水平移动。可选地,两个滚轮2021都是驱动轮,或者为一个驱动轮和一个从动轮。

[0075] 在一些实施例中,如图9所示,行走机构202包括与至少一个竖直轨道TR2相连的导向装置2022,用于引导两个竖直轨道TR2沿着水平梁水平移动。可选地,导向装置2022包括导向轮2023,导向轮2023可以沿着水平梁的至少一个侧面滚动,水平梁的侧面与顶面相交。

[0076] 在一些实施例中,如图9所示,货物存取机构200包括供电装置204,供电装置204可以是电池,用于向电机供电。

[0077] 在一些实施例中,如图9所示,货叉机构201包括位于底部的托架60,托架60设有存取组件50,存取组件50用于在存储位和暂存位之一与货叉机构之间传送货物,货叉机构201能够使得存取组件50的传输面分别与各存储位和暂存位基本平齐。托架60包括折弯部,折弯部包括相连的竖直部和水平部,竖直部与竖直轨道可动地相连,水平部低于竖直部。

[0078] 存取组件50为直接取放货物的机构,其构成可以采用领域中常见的勾取式取货组件、拨叉夹抱式取货组件或者抬升式取货组件等等,本专利不做具体限定。

[0079] 另外,在一些实施例中,如图2所示,同一巷道两侧的货架表面可以同时设置货物存取机构200,此时,货物存取机构200被安装在货架上,并且存取组件50可移动地安装在托架60上,使得存取组件50相对于托架60可沿垂直于巷道或货架侧面的方向运动,如此,一方面可以在同一巷道内的两个货叉机构201在水平移动过程中调整存取组件50的位置以错车,另一方面可以在存取货过程中调整存取组件50与存储位、暂存位或转运车的距离方便存取货,提高存取货稳定性。

[0080] 在一些实施例中,如图10所示,货物存取机构200包括集电器205,在水平梁内布置有滑触线206,滑触线206与电源电连接,当集电器205与滑触线206滑动电连接时为电池204充电。可选地,水平梁的U型槽内局部设有滑触线206,。可选地,水平梁的截面呈倒U型槽,在倒U槽的局部区域设有滑触线206,滑触线206的接触端朝下与向上的集电器205的端子可对接。当集电器205没有与水平梁中的滑触线206接触时,电池204向电机203供电;当集电器205在水平梁中的滑触线206接触时,集电器205给电池204充电。

[0081] 在一些实施例中,如图11所示,竖直轨道TR2的底端高于载货状态下的转运车300,通过调节货叉机构201不低于载货状态下的转运车300的高度的情况下,使得载货状态下的转运车300能够在仓储物流系统的基本整个地面范围上行进,货叉机构201被构造成具有下沉式结构,当货叉机构201移动到竖直轨道TR2的底端时,货叉机构201的底端低于竖直轨道TR2的底端,一方面确保位货叉机构201的底端上的货物与暂存位的平面基本平齐,另一方面确保竖直轨道TR2的底端高于货叉机构201的底端。同时,由于货叉机构201被构造成具有下沉式结构,为了确保货叉机构201的底端上的货物与最上层的存储位基本平齐,竖直轨道TR2的顶端高于最上层的存储位。另外,货叉机构201能够使得货叉机构201的底端上的货物与各存储位和暂存位基本齐平,便于货物在货叉机构201与存储位和暂存位之间输送。

[0082] 在一些实施例中,货叉机构201与位于货架200下方设置的暂存位对接以传送货物,此时为货叉机构201所处于的工作状态下的最低位置,可能存在继续下行的空间,但在系统正常运行情况下,货叉机构201理论上只能在该位置及以上区域运行。此时,货叉机构201的下方是高于空载状态下的转运车300的。同时,暂存位的高度是高于载货状态下的转运车300的,为了保证转运车300不被竖直轨道TR2干扰,本实施例中竖直轨道TR2的底端高度不低于暂存位高度,如图4及图11所示,可以把它的底端高度定为与暂存机构的下方平面

平齐,这样在暂存位高度高于载货状态下的转运车300时就可以稳定的保证竖直轨道TR2的底端高度也不会阻挡转运车300,即转运车300在载货状态及非载货状态不论横向穿行还是沿着货架延伸方向穿行都不会收到阻碍。

[0083] 在一些实施例中,如图1所示,仓储物流系统还包括工作站500,工作站500是用于货物分拣的工位,操作人员或者机械臂可在该工位等待转运车300将其上的货物进行分拣,转送车300用于将货物运送至工作站500或从工作站500运出货物。尽管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。

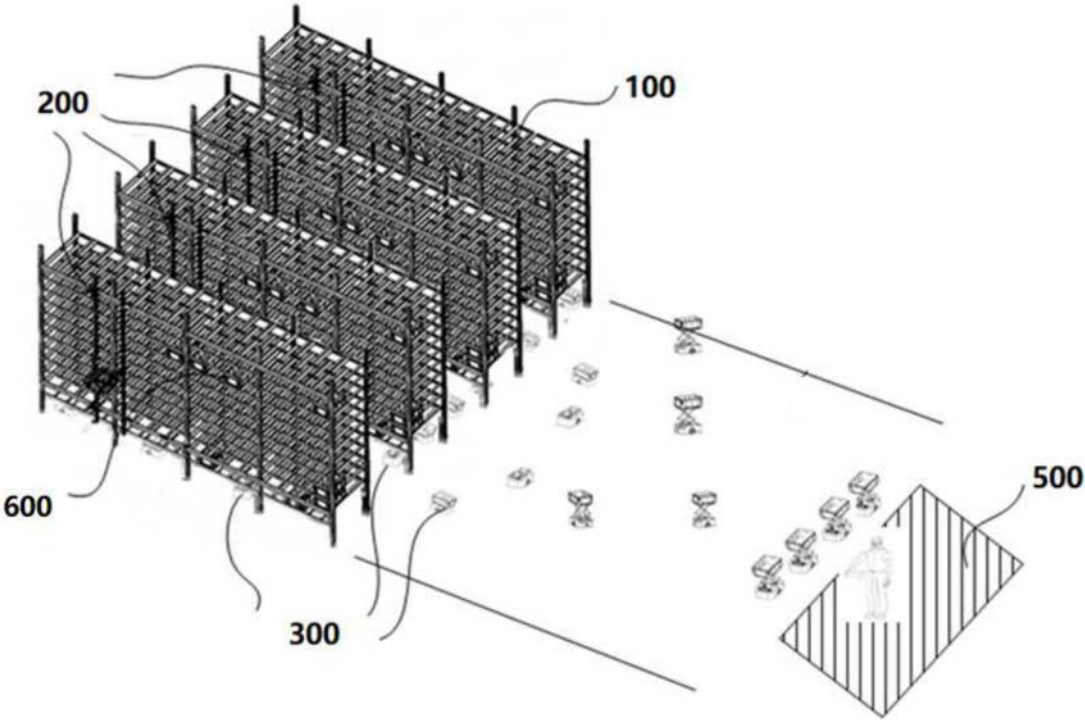


图1

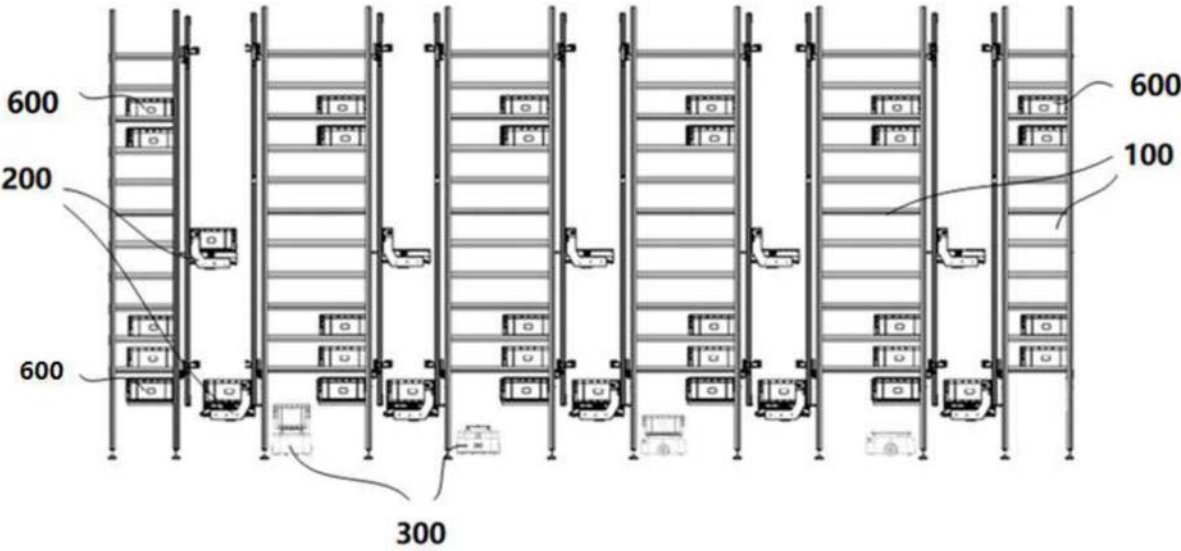


图2

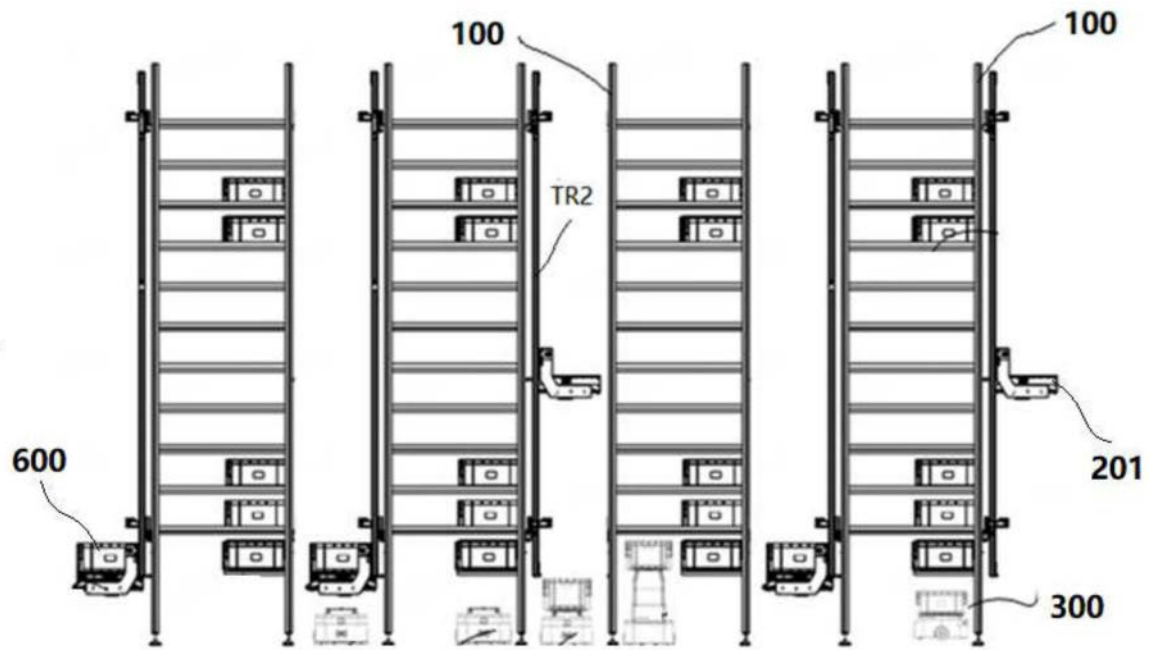


图3

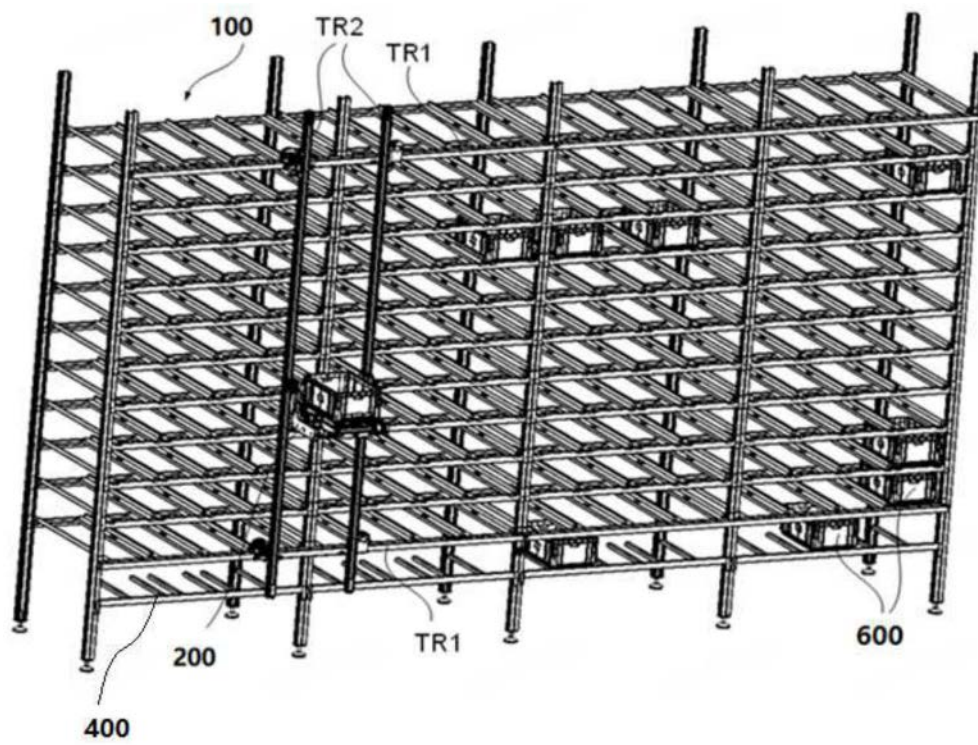


图4

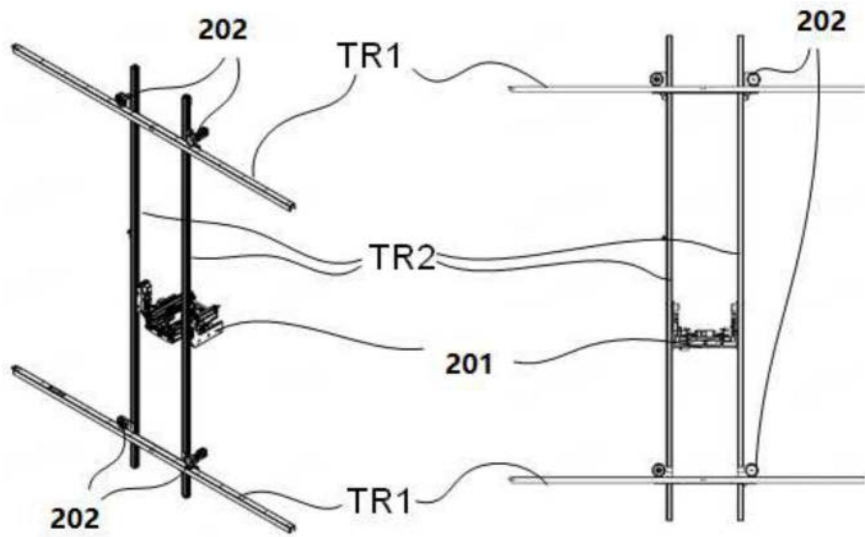


图5

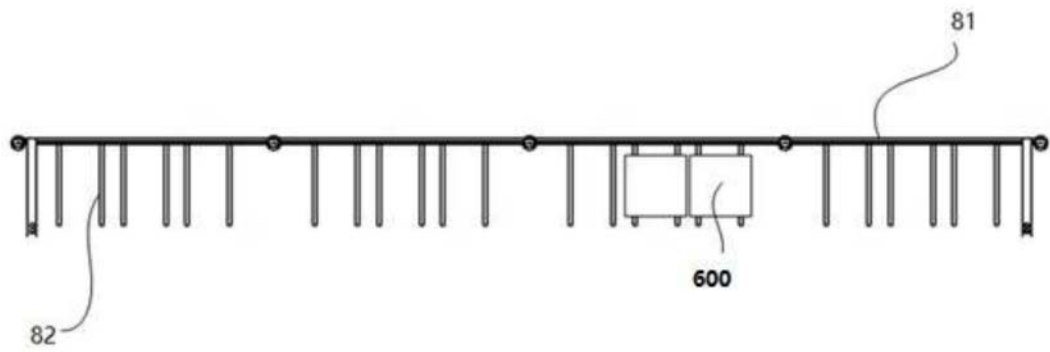


图6

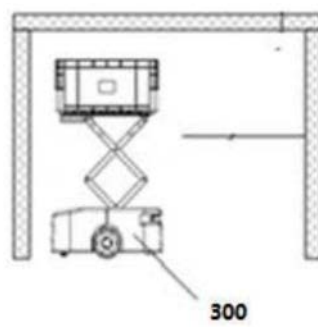


图7a

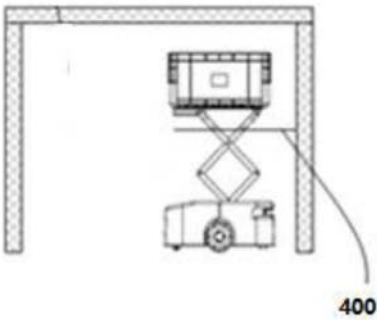


图7b

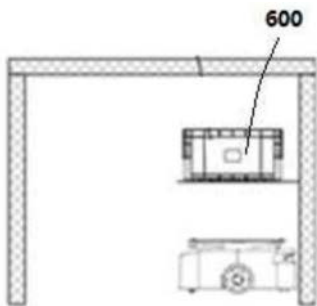


图7c

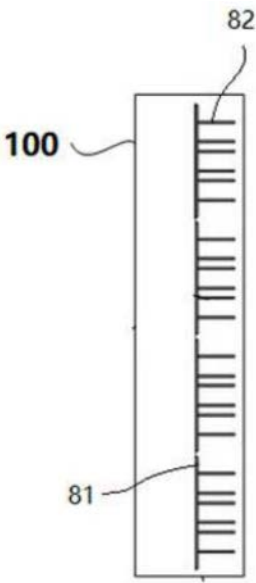


图8a

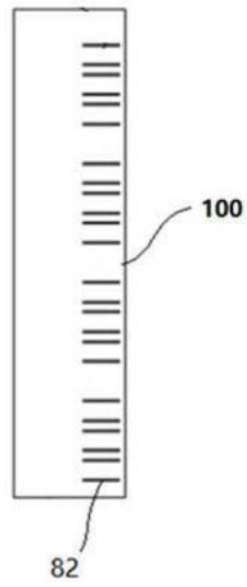


图8b

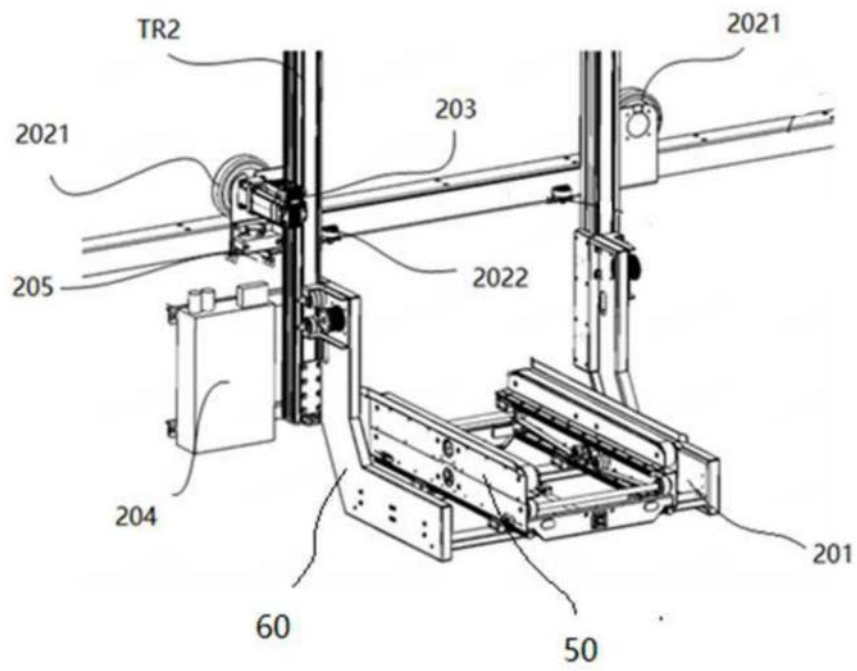


图9



图10

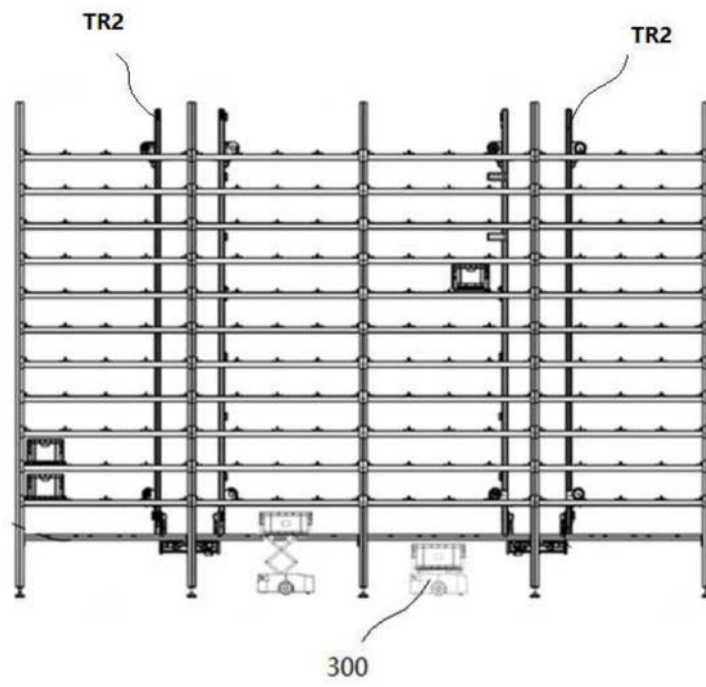


图11