



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109132256 B

(45)授权公告日 2020.04.03

(21)申请号 201810631979.0

B65G 63/00(2006.01)

(22)申请日 2018.06.19

审查员 张晋

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109132256 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(30)优先权数据

10201705010R 2017.06.16 SG

(73)专利权人 讯通私人有限公司

地址 新加坡新加坡城

(72)发明人 贾公泉 王贤华 吕耀顺

(74)专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 薛琦 王雯吉

(51)Int.Cl.

B65G 1/04(2006.01)

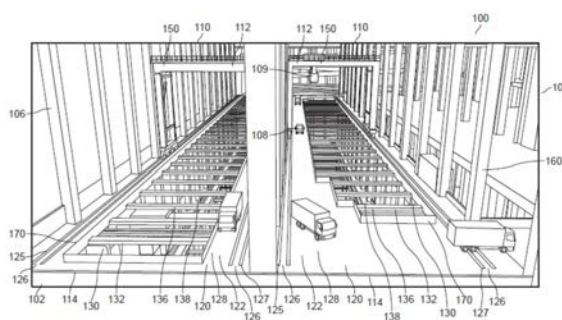
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

多层集装箱设施

(57)摘要

多层集装箱设施可以包括至少一个上层,至少一个上层可以包括至少一个细长存储舱区域,至少一个细长存储舱区域具有在纵向方向上延伸的基础结构。基础结构可以包括沿着纵向方向延伸的细长地板形式的第一部分,细长地板可被构造成支撑并提供车辆通道。基础结构还可以包括沿着纵向方向排列的挖空结构形式的第二部分,挖空结构可以包括跨越第二部分的至少两个梁。至少两个梁可以侧向间隔开并被构造成支撑集装箱,使得集装箱可以悬挂在至少两个梁之间。至少一个细长存储舱区域可以进一步包括用于移动集装箱的集装箱处理机构。



1. 一种多层集装箱设施,其包括:

在底层上方的至少一个上层,所述至少一个上层包括至少一个细长存储舱区域,

其中所述至少一个细长存储舱区域包括在所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向上延伸的基础结构,所述基础结构包括

细长地板形式的第一部分,所述第一部分沿所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向延伸,其中所述地板被构造成沿着所述至少一个细长存储舱区域纵向支撑并提供车辆通道,以及

沿着所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向排列的挖空结构形式的第二部分,其中所述挖空结构包括至少两个梁,所述至少两个梁被设置为跨越所述第二部分并且侧向间隔开以在所述至少两个梁之间限定中空空间,其中所述至少两个梁被构造成支撑集装箱,使得所述集装箱悬跨所述至少两个梁之间的所述中空空间,以及

其中所述至少一个细长存储舱区域还包括集装箱处理机构,所述集装箱处理机构被构造成在所述至少一个细长存储舱区域内拾取、移动和放置所述集装箱。

2. 如权利要求1所述的设施,其中,所述第二部分的挖空结构的至少两个梁垂直于所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向以跨越所述第二部分的宽度,使得所述至少两个梁被构造成以平行于所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向的方位支撑所述集装箱。

3. 如权利要求1所述的设施,其中,所述第二部分的挖空结构的至少两个梁平行于所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向以跨越所述第二部分的长度,使得所述至少两个梁被构造成以垂直于所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向的方位支撑所述集装箱。

4. 如权利要求1-3中任意一项所述的设施,其中,所述第一部分围绕所述第二部分,使得所述第二部分的挖空结构可以封闭在所述第一部分的细长地板内,并且所述挖空结构的至少两个梁可以从所述第一部分的细长地板的内侧延伸到所述第一部分的细长地板的相对的内侧。

5. 如权利要求1-3中任意一项所述的设施,其中,所述集装箱处理机构包括起重机,所述起重机被构造成沿着所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向移动。

6. 如权利要求5所述的设施,其中,所述起重机包括高架起重机,橡胶轮胎龙门起重机,轨道式龙门起重机或自动堆叠起重机。

7. 如权利要求6所述的设施,其中,当所述起重机包括高架起重机时,所述高架起重机包括:

一对平行的滑道,该对平行的滑道悬挂在所述至少一个细长存储舱区域的上方并且在所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向上延伸;

桥梁,所述桥梁跨越该对平行的滑道并垂直于所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向,其中所述桥梁被构造成伸展穿过所述至少一个细长存储舱区域的宽度,并且还被构造成沿着该对平行的滑道可移动;

提升部,所述提升部联接到所述桥梁并且沿着所述桥梁可移动;以及

集装箱吊具,所述集装箱吊具与所述提升部联接。

8. 如权利要求6所述的设施,其中,当所述起重机包括橡胶轮胎龙门起重机或轨道式龙门起重机或自动堆叠起重机时,所述至少一个细长存储舱区域的基础结构的第一部分的细长地板包括:

引导布置,所述引导布置沿着所述细长地板设置并与所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向对齐,其中所述引导布置被构造成与所述起重机的至少一轮子接合以引导所述起重机的移动;以及

车道,所述车道划分在所述细长地板上并且与所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向对齐,其中所述车道被构造成提供车辆通道。

9.如权利要求8所述的设施,其中,所述引导布置包括第一组引导元件。

10.如权利要求9所述的设施,其中,所述车道位于所述第一组引导元件和所述至少一个细长存储舱区域的基础结构的第二部分之间。

11.如权利要求8所述的设施,其中,所述引导布置包括至少两组引导元件。

12.如权利要求11所述的设施,其中,所述车道和所述至少一个细长存储舱区域的基础结构的第二部分位于所述至少两组引导元件之间。

13.如权利要求8-12中任意一项所述的设施,其中,所述车道被构造成具有拖车的原动机提供单向车辆通道。

14.如权利要求1-3、6-12中任意一项所述的设施,其中,所述至少一个上层包括两个细长存储舱区域。

15.如权利要求1-3、6-12中任意一项所述的设施,其中,所述至少一个细长存储舱区域的基础结构由两排支撑立柱支撑,一排支撑立柱沿着所述至少一个细长存储舱区域的一个细长边缘排列。

16.如权利要求1-3、6-12中任意一项所述的设施,还包括将所述底层与所述至少一个上层连接的车辆进入坡道,所述车辆进入坡道被构造成使得车辆通道能够从底层到所述至少一个上层。

多层集装箱设施

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年6月16日提交的专利申请号为10201705010R的新加坡专利申请的优先权,出于所有目的将其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 各种实施例总体上涉及集装箱设施。

背景技术

[0004] 集装箱运输是基于使用货物集装箱(或集装箱)的货运系统。例如,集装箱建造为标准化尺寸,以提供跨越各种交通网络(如公路,铁路和海运)的交叉兼容性。国际标准组织(ISO)手册-货物集装箱(ISO 668:1995)中可以找到适用于货物集装箱的国际标准的一个例子,该手册通过引入并入本文。

[0005] 货物集装箱ISO标准的广泛使用使得货物集装箱成为全球供应链的支柱。据估计,目前全球有超过1300万个货物集装箱正在服务并符合ISO标准。为了应对货物集装箱在全球贸易中的使用的显著增长,优化这种货物集装箱的存储和运输的系统和方法也迅速发展。这样的系统和方法扩展到但不限于以下:

[0006] a) 船舶设计;

[0007] b) 运输方法;和

[0008] c) 集装箱装载,堆叠和存储系统和设施。

[0009] ISO货物集装箱的长度通常为20英尺或40英尺。然而,货物集装箱的尺寸通常以20英尺的当量单位(标准箱,TEU)表示,这是行业惯例。一个TEU集装箱在尺寸上通常为20英尺(6.1米)×8英尺(2.4米)×8.5英尺(2.6米)(长度×宽度×高度)。因此,一个40英尺集装箱或2个TEU集装箱的长度为40英尺(12.2米),集装箱的宽度和高度与单个TEU的宽度和高度保持相同。就宽度和高度而言,这就是货物集装箱尺寸的这种统一性,允许ISO货物集装箱如上所述在不同国家的运输网络上广泛使用。也是尺寸的这种统一性使得货物集装箱可以通过采用堆叠方式以相对紧凑的方式进行存储。

[0010] 货物集装箱通常由托运人,租赁线路的人或承运人拥有。通常,在货物集装箱已被运送到其目的地并且其内容物被卸载之后,货物集装箱可能不需要进一步利用。在这种情况下,货物集装箱被运送到集装箱仓库存储,直到将来需要。由于集装箱仓库是共享设施,即多个货物集装箱所有者可能将其各自的集装箱存储在集装箱仓库,因此重要的是要有适当的管理(存储和取回)和跟踪系统以确保记录每个货物集装箱的位置,以便在集装箱随后需要使用的情况下促进任何后续移动过程。

[0011] 然而,通用的集装箱存储设施目前面临的主要问题如下:

[0012] a) 由于起重设备的限制以及堆叠和暴露于外部环境因素(如风和雨)时的不准确性,货物集装箱通常以堆叠的方式存储在高达十个(10)货物集装箱的有限高度的开放区域;

[0013] b) 货物集装箱的存储区域通常只占集装箱存储设施空间的60%，剩余的40%用于操作目的，例如存取路径，货物集装箱堆叠机，原动机和拖车，导致空间的使用效率低下；

[0014] c) 集装箱堆叠机的舱室位于堆叠中的第3或第4个货物集装箱的层面上或其周围，这导致集装箱堆叠机的操作员在集装箱堆叠机的操作员的高度上方(即从给定的堆叠中从第4或第5个货物集装箱起)堆叠货物集装箱时出现困难，这反过来导致在堆叠和较慢的集装箱存储操作中的不准确性；

[0015] d) 货物集装箱的存储位置可能会错误地输入管理和跟踪系统，导致在堆叠货物集装箱时货物集装箱由于操作员的失误而被放置在错误的位置。

[0016] 在以W02010/087784公开的、申请号为2011033743的新加坡专利申请中描述了一种解决改善集装箱存储设施的土地利用问题的尝试，其中集装箱堆叠在由混凝土地板制成的屋顶上。可以进一步建议在每层楼中使用具有混凝土地板的多层建筑物来有效地存储货物集装箱。但是，每层楼的混凝土地板一般都会产生很高的建造成本。此外，在某些司法管辖区(例如新加坡)，此混凝土地板也可能产生额外的监管发展建筑总面积(GFA)收费，由于任何给定地块的地积比率限制，可能进一步导致成本增加。

[0017] 在以W02014/158090公布的、申请号为2014009849的新加坡专利申请中描述了另一种方法，其中立柱和梁的框架被构建为在立柱之间以单排方式堆叠集装箱。然而，该框架导致集装箱的限制性和低效率的移动，并且对于每排堆叠的集装箱需要专用的高架起重机。这会导致操作成本和设备成本的增加。

[0018] 因此，仍然需要用于存储和移动货物集装箱的系统和方法，这些系统和方法解决上述问题并且同样具有成本效益。

发明内容

[0019] 根据各种实施例，提供了一种多层集装箱设施。所述多层集装箱设施可以包括在底层上方的至少一个上层。所述至少一个上层可以包括至少一个细长存储舱区域。所述至少一个细长存储舱区域可以包括在所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向上延伸的基础结构。所述基础结构可以包括沿着所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向延伸的细长地板形式的第一部分。所述细长地板可被构造成沿着所述至少一个细长存储舱区域纵向支撑并提供车辆通道。所述基础结构还可以包括沿着所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向排列的挖空结构形式的第二部分。所述挖空结构可以包括至少两个梁，所述至少两个梁被设置为跨越所述第二部分。所述至少两个梁可以侧向间隔开以限位于所述至少两个梁之间的中空空间。所述至少两个梁可以被构造成支撑集装箱，使得集装箱可以悬跨所述至少两个梁之间的所述中空空间。所述至少一个细长存储舱区域可以进一步包括集装箱处理机构，所述集装箱处理机构被构造成在所述至少一个细长存储舱区域内拾取、移动和放置所述集装箱。

附图说明

[0020] 在附图中，相同的参考符号在不同的视图中通常指代相同的部件。附图不一定按比例绘制，而是通常将重点放在说明本发明的原理上。在以下描述中，参考以下附图来描述各种实施例，其中：

- [0021] 图1示出了根据各种实施例的集装箱设施的细长存储舱区域；
- [0022] 图2示出了根据各种实施例的图1的集装箱设施的细长存储舱区域的不同透视图；
- [0023] 图3示出了根据各种实施例的满载有货物集装箱的图1或图2的集装箱设施的细长存储舱区域；
- [0024] 图4示出了根据各种实施例的在图3中示出的细长存储舱区域的俯视图；
- [0025] 图5示出了根据各种实施例的在图3中示出的细长存储舱区域的放大图；
- [0026] 图6示出了根据各种实施例的从车辆卸载货物集装箱的细长存储舱区域的集装箱处理机构；
- [0027] 图7示出了根据各种实施例的沿着细长存储舱区域的第一部分移动的车辆；和
- [0028] 图8示出了根据各种实施例的具有细长存储舱区域的多层集装箱设施的剖视图。

具体实施方式

[0029] 下面在装置的上下文中描述的实施例对于各个方法类似地有效，反之亦然。此外，应该理解，下面描述的实施例可以被组合，例如，一个实施例的一部分可以与另一个实施例的一部分组合。

[0030] 应该理解的是，术语“在...上”，“在...的上方”，“顶部”，“底部”，“下”，“边”，“后”，“左”，“右”，“前”，“侧向”，“侧面”，“向上”，“向下”等当在下面的描述中使用，其用于方便并且有助于理解相对位置或方向，并且不旨在限制任何装置，或者结构或任何装置或结构的任何部分的定向。另外，除非上下文另外明确指出，否则单数术语“一(a)”，“一(an)”和“该/所述”包括复数指代。类似地，除非上下文另有明确指示，否则词语“或”旨在包括“和”。

[0031] 各种实施例通常涉及管理、存储和取回货物集装箱(或集装箱)。特别地，各种实施例涉及在多层(multi-level)或多层(multi-storey)设施中的货物集装箱的存储和取回。应该注意的是，术语“货物集装箱”和“集装箱”在下面的描述中可以互换使用，并且被认为是指：为集装箱联运货物运输系统构造和构建的大型集装箱化存储器，其中这些货物集装箱或集装箱可以跨越不同的运输方式—从船舶到铁路到卡车—无需卸载和重装货物。这些货物集装箱或集装箱可以是封闭的钢箱，大部分为20或40英尺标准长度。

[0032] 各种实施例试图提供用于在解决上述问题的在集装箱设施(或货物集装箱设施)处移动，存储和取回货物集装箱的系统和方法。

[0033] 各种实施例已经提供了旨在解决先前所认定的问题的集装箱设施。特别地，各种实施例已经提供了多层(multi-level)或多层(multi-storey)集装箱设施。根据各种实施例，集装箱设施可以是集装箱仓库(depot)或集装箱仓库(warehouse)或集装箱码头或集装箱港口或被构造成用于存储货物集装箱或集装箱的任何其他合适的建筑物或结构。

[0034] 集装箱设施的各种实施例可以包括以下特征，其在附图中进一步示出：

[0035] (a) 形成集装箱设施的建筑物结构。具有地面(或底层)和至少一个附加层(或至少一个上层)的建筑物结构；

[0036] (b) 在附加层(或上层)，货物集装箱可位于或安置或放置在附加层(或上层)的地板上的开井型结构上，由此开井型结构未完全覆盖混凝土；

[0037] (c) 每个附加层(或每个上层)可包括至少一个细长存储舱区域，其中所述至少一

个细长存储舱区域中的每一个可包括至少一个起重机(或集装箱处理机构),该起重机(或集装箱处理机构)被构造成沿着至少一个细长存储舱区域或其部分的纵向方向移动。在一些示例性实施例中,起重机可以是移动式起重机,龙门起重机,高架起重机,橡胶轮胎龙门(RTG)起重机,轨道式龙门(RMG)起重机,自动堆叠起重机(ASC),橡胶轮胎起重机(RTC)或轨道式起重机(RMC),起重机被安装成沿着至少一个细长存储舱区域或其部分的纵向方向移动,并且使得起重机基本上跨越至少一个细长存储舱区域的宽度;

[0038] (d) 每个附加层(或每个上层)上的每个细长存储舱区域可以具有基础结构,所述基础结构可以具有第一部分和第二部分,其中,第一和第二部分可以基本上相对于细长存储舱区域纵向对齐,并且视情况而定,随着起重机(或集装箱处理机构)沿着细长存储舱区域移动,第一和第二部分可以位于起重机(或集装箱处理机构)下。在一些示例性实施例中,所使用的任何这种起重机(或集装箱处理机构)可以被构造成位于地板部分上,特别是位于建筑物结构的附加层(或上层)的基础结构的特定部分上,并且可以被构造成沿着细长存储舱区域纵向地上下运行或移动。在其它示例性实施例中,所使用的任何这种起重机(或集装箱处理机构)可以被构造成悬挂(suspended)或悬挂(hanged)在建筑物结构的附加层(或上层)的基础结构的上方,并且可以被构造成沿着细长存储舱区域纵向地上下运行或移动;

[0039] (e) 细长存储舱区域的基础结构的第一部分可以是地板的形式,该地板被构造成沿着细长舱支撑并提供车辆通道,使得车辆可以沿着细长存储舱区域的纵向方向、在起重机下并基本平行于基础结构的第二部分运输。同时,起重机(或集装箱处理机构)可以在沿着细长存储舱区域的任何位置装载或从车辆上卸载货物集装箱;

[0040] (f) 细长存储舱区域的基础结构的第二部分可以是挖空结构(或切出结构或开井型结构)的形式,并且可以具有至少一对梁,该梁跨越第二部分,使得货物集装箱可以被放置以搁置在两个梁上,且货物集装箱的每个端部搁置在该对梁中的一个梁上。根据各种实施例,该至少一对梁可跨越第二部分的宽度,使得货物集装箱可以以纵向方式(即平行于细长存储舱区域的长度)搁置在两个梁上。根据各种其它实施例,所述至少一对梁可跨越第二部分的长度,使得货物集装箱可以以横向方式(即垂直于细长存储舱区域的长度)搁置在两个梁上。根据各种实施例,第二部分可以具有至少两个(或两个或更多个、或多个)梁;

[0041] (g) 第二部分也可以相对于细长存储舱区域基本上纵向对齐,并且视情况而定,随着起重机沿着细长存储舱区域移动,第二部分也可以位于起重机下;

[0042] (h) 根据上述构造,起重机可以由此使得能够在第一部分上装载或从诸如原动机的车辆上卸载其下的任何货物集装箱,然后通过移动货物集装箱搁置在第二部分的一对梁上或搁置在可以已经堆叠在该梁上或可以是所述梁的货物集装箱的堆叠的一部分的另一个货物集装箱上,以卸载货物集装箱;和

[0043] (i) 可选地,邻近建筑物结构的车辆坡道可以使车辆能够进入一个或多个附加层(或上层)以存储或取回货物集装箱。

[0044] 图1示出了根据各种实施例的集装箱设施100的细长存储舱区域110。图2示出了根据各种实施例的图1的集装箱设施100的细长存储舱区域110的不同透视图。

[0045] 如图1和图2所示,集装箱设施100可以是具有上层104(或附加层)的建筑物结构102,上层104(或附加层)具有没有覆盖混凝土的开井型结构。根据各种实施例,集装箱设施100可以包括至少一个上层104。在图1和图2所示的实施例中,上层104具有两个细长存储舱

区域110。根据各种实施例,至少一个上层104可以包括至少一个细长存储舱区域110,其中所述至少一个细长存储舱区域110中的每一个可以包括集装箱处理机构112。集装箱处理机构112可以包括至少一个起重机150。至少一个起重机150可以是移动式起重机,龙门起重机,高架起重机,橡胶轮胎龙门(RTG)起重机,轨道式龙门(RMG)起重机,自动堆叠起重机(ASC),橡胶轮胎起重机(RTC)或轨道式起重机(RMC),起重机被安装成沿着至少一个细长存储舱区域110或其部分的纵向方向移动,并且使得至少一个起重机150可以基本上跨越至少一个细长存储舱区域110的宽度。如图1和图2所示,两个细长存储舱区域110中的每一个都可以具有基础结构114,其中所述基础结构114具有第一部分120和第二部分130。第一部分120和第二部分130可以是在相应的细长存储舱区域110的纵向方向上延伸的细长形状。因此,第一部分120和第二部分130也可以至少基本上平行于相应的细长存储舱区域110的纵向方向,并且可以被定位成使得:随着集装箱处理机构112沿着相应的细长存储舱区域110移动,第一部分120和第二部分130在集装箱处理机构112下经过。

[0046] 根据各种实施例,细长存储舱区域110的基础结构114的第一部分120可以是细长地板122(或地板)的形式,细长地板122(或地板)被构造成支撑并提供沿着细长存储舱区域110的车辆通道,使得车辆108可以沿着细长存储舱区域110的纵向方向、在集装箱处理机构112(例如RTC或RMC)下并且基本上平行于细长存储舱区域110的基础结构114的第二部分130运输。同时,集装箱处理机构112可以在沿着细长存储舱区域110的任何位置装载或从车辆108上卸载货物集装箱109。

[0047] 根据各种实施例,细长存储舱区域110的基础结构114的第二部分130可以是挖空结构132(或切出结构)的形式并且可以具有至少一对梁136,梁136跨越第二部分130,使得货物集装箱109可以以货物集装箱109的端部搁置在两个梁上被放置。如图1和图2所示,当至少一对梁136跨越第二部分130的宽度时,货物集装箱109可以相对于细长存储舱区域110以纵向方式对齐(即平行于细长存储舱区域110的长度)。根据各种其他实施例,当至少一对梁136跨越第二部分130的长度时,货物集装箱109可以相对于细长存储舱区域110以横向方式对齐(即垂直于细长存储舱区域110的长度)。如图所示。如图1和图2所示,第二部分130可以包括至少两个、或两个或更多个、或多个梁136。至少两个、或两个或更多个、或多个梁136在图1和图2中示出为跨越第二部分130的主要部分(例如宽度)。第二部分130也可以相对于细长存储舱区域110基本纵向,并且随着集装箱处理机构112沿着细长存储舱区域110移动,第二部分130也可以位于集装箱处理机构112(例如RTC或RMC,视情况而定)下。

[0048] 如图1和图2所示,集装箱处理机构112可以由此能够装载或从第一部分120上的车辆108上卸载其下方的任何货物集装箱109,并且将集装箱109移动到搁置在第二部分130中的一对梁136上或搁置在已经堆叠在所述梁136上的另一个货物集装箱上。

[0049] 图3示出了根据各种实施例的满载有货物集装箱109的图1和图2的集装箱设施100的细长存储舱区域310。图4示出了根据各种实施例的图3所示的细长存储舱区域310的放大图。尽管第二部分130和跨越第二部分130的梁136被堆叠的货物集装箱109遮蔽,但是图1和图2的示例性实施例的所有特征都存在于细长存储舱区域310中。

[0050] 图5示出了根据各种实施例的图3所示的细长存储舱区域的俯视图。图5示出了将底层连接到至少一个上层104以使得车辆能够进入至少一个(或一个或多个)上层104(或附加层)以存储或取回货物集装箱109的车辆进入坡道103。

[0051] 图6示出了根据各种实施例的从车辆108上卸载货物集装箱109的细长存储舱区域310的集装箱处理机构112。如图所示,起重机150(例如RMC或RTC)形式的集装箱处理机构112正在从细长存储舱区域310的第一部分120上的车辆108(例如,原动机)上卸载货物集装箱109,将货物集装箱109提升到期望的高度并且将其放置到细长存储舱区域310的第二部分130处的一堆货物集装箱109上。

[0052] 图7示出了根据各种实施例的沿着细长存储舱区域110的第一部分120移动的车辆108。如图所示,各种车辆108(例如原动机)沿着第一部分120移动,使得它们在集装箱处理机构112(例如RTC或RMC)的下方经过,从而相应的货物集装箱109可以被卸载。

[0053] 图8示出了根据各种实施例的具有细长存储舱区域110,310的多层集装箱设施100的剖视图。如图所示,多层集装箱设施100可以是具有底层106和两个上层104(或附加层(floors)或层(levels))的建筑物结构102,每个上层104(或附加层(floor)或层(level))可以具有图1-7的示例性实施例的特征。

[0054] 图1至图8仅以举例的方式示出了多层集装箱设施100。应该理解,各种实施例不受图1至图8中所示的实施例的限制。根据各种实施例,提供了一种多层集装箱设施100。多层集装箱设施100可以包括位于底层106上方的至少一个(或一个或多个)上层104。至少一个上层104可以包括至少一个(或一个或多个)细长存储舱区域110。至少一个细长存储舱区域110可以是专门分配或标记用于与货物集装箱的存储有关的活动的区域。因此,至少一个细长存储舱区域110可以被构造成用于存储多个货物集装箱109,使得至少一个细长存储舱区域110可以包括用于存储和堆叠货物集装箱109的指定区域,用于装载和卸载货物集装箱109的车辆通道以及用于拾取、移动和放置货物集装箱109的机构。根据各种实施例,至少一个细长存储舱区域110可以包括在至少一个细长存储舱区域110的纵向方向上延伸的基础结构114。基础结构114可以体现或赋予或在物理上形成至少一个细长存储舱区域110的范围。

[0055] 根据各种实施例,基础结构114可以包括细长地板122形式的第一部分120,其在至少一个细长存储舱区域110的纵向方向上延伸。因此,基础结构114的第一部分120的细长地板122可沿着至少一个细长存储舱区域110纵向延伸。根据各种实施例,基础结构114的第一部分120的细长地板122可覆盖至少一个细长存储舱区域110的整个长度。根据各种实施例,基础结构114的第一部分120的细长地板122也可以被构造成沿着至少一个细长存储舱区域110纵向支撑并提供车辆通道。因此,基础结构114的第一部分120的细长地板122可以以这样的方式构建,以允许车辆在至少一个细长存储舱区域110的纵向方向上沿着细长地板122移动。因此,基础结构114的第一部分120的细长地板122可以提供用于在至少一个细长存储舱区域内装载和卸载货物集装箱109的车辆通道110。

[0056] 根据各种实施例,基础结构114可进一步包括挖空结构132形式的第二部分130,挖空结构132沿着至少一个细长存储舱区域110的纵向方向排列。因此,基础结构114的第二部分130可以平行于基础结构114的第一部分120。此外,基础结构114的第二部分130的挖空结构132可以是在基础结构114中具有至少一个(或一个或多个)开口的开井型结构或切出结构,使得开口垂直延伸通过至少一个上层的基础结构114并且通向紧邻下方的层。根据各种实施例,基础结构114的第二部分130的挖空结构132可以包括至少两个(或至少一对,或者两个或更多,或多个)梁136,梁136可以被布置成跨越基础结构114的第二部分130。因此,至

少两个梁136可以跨越基础结构114的第二部分130的开口连接。根据各种实施例,至少两个梁136可以跨越基础结构114的第二部分130的宽度。因此,基础结构114的第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136可垂直于基础结构114的第一部分120的细长地板122。根据各种其他实施例,所述至少两个梁136可以跨越基础结构114的第二部分130的长度。因此,基础结构114的第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136可以平行于基础结构114的第一部分120的细长地板122。根据各种实施例,第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136可以侧向间隔开以限定位于至少两个梁136之间的中空空间138。第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136可以被构造成支撑货物集装箱109,使得货物集装箱109可以悬跨至少两个梁136之间的中空空间138。因此,第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136之间的距离可以被构造成短于货物集装箱109的长度,使得货物集装箱109的(沿着纵向方向)一端可以支撑或放置在至少两个梁136中的第一梁上,并且使得货物集装箱109的(沿着纵向方向)相对的一端可以支撑或放置在至少两个梁136中的第二梁上。根据各种实施例,第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136可以是被构造成支撑预定的堆叠的货物集装箱109的重量。因此,第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136可具有足够的尺寸,密度和/或强度以支撑预定的堆叠的货物集装箱109。根据各种实施例,当至少两个梁136跨越基础结构114的第二部分130的宽度时,货物集装箱109可以以这样的方位(或以这样的方式)由至少两个梁136支撑:货物集装箱平行于至少一个细长存储舱区域110的纵向方向对齐。根据各种其他实施例,当至少两个梁136跨越基础结构114的第二部分130的长度时,货物集装箱109可以以这样的方位(或以这样的方式)由至少两个梁136支撑:货物集装箱垂直于至少一个细长存储舱区域110的纵向方向。因此,至少一个细长存储舱区域110的基础结构114的第二部分130可以在至少一个细长存储舱区域110内提供用于存储和堆叠货物集装箱109的指定区域。

[0057] 根据各种实施例,至少一个细长存储舱区域110可以进一步包括集装箱处理机构112,该集装箱处理机构112被构造成在至少一个细长存储舱区域110内拾取、移动以及放置货物集装箱109。因此,集装箱处理机构112可以安装在至少一个细长存储舱区域110中,例如集装箱处理机构112的操作区域覆盖至少一个细长存储舱区域110。根据各种实施例,集装箱处理机构112可以包括夹持元件,该夹持元件被构造成夹持或保持货物集装箱109。集装箱处理机构112可以进一步包括提升元件,该提升元件被构造成升起和降低货物集装箱109。集装箱处理机构112还可以包括用于在至少一个细长存储舱区域110内移动被夹持的货物集装箱109的移动机构。

[0058] 根据各种实施例,至少一个细长存储舱区域110的基础结构114的第一部分120可围绕至少一个细长存储舱区域110的基础结构114的第二部分130,使得第二部分130的挖空结构132可以被封闭在第一部分120的细长地板122内,并且第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136可以从第一部分120的细长地板122的一内侧延伸到第一部分120的细长地板122的相对的内侧。因此,第一部分120的细长地板122可环绕第二部分130的挖空结构132或形成围绕第二部分130的挖空结构132的外周(或边缘),并且第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136可以从第一部分120的细长地板122的一内侧延伸到第一部分120的细长地板122的相对面向的内侧。根据各种实施例,当至少两个梁136跨越基础结构114的第二部分130的宽度时,第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136可以从第一部分120的细长

地板122的一内部长度延伸到第一部分120的细长地板122的相对面向的内部长度。根据各种其他实施例,当至少两个梁136跨越基础结构114的第二部分130的长度时,第二部分130的挖空结构132的至少两个梁136可以从第一部分120的细长地板122的一内部宽度延伸到第一部分120的细长地板122的相对面向的内部宽度。根据各种实施例,可以在第一部分120和第二部分130之间设置围栏或屏障壁170,使得围栏或屏障壁170可以用作第一部分120的细长地板122和第二部分130的挖空结构132之间的过渡处的安全屏障。

[0059] 根据各种实施例,集装箱处理机构112可以包括起重机150。起重机150可以安装在至少一个细长存储舱区域110中,使得起重机150的操作区域位于至少一个细长存储舱区域110内。根据各种实施例,起重机150可以被构造成沿着至少一个细长存储舱区域110的纵向方向移动。因此,起重机150可在至少一个细长存储舱区域110的一端拾取货物集装箱109并沿着至少一个细长存储舱区域110的纵向方向移动,以便将货物集装箱109移动到至少一个细长存储舱区域110的另一端。此外,起重机150还可以被构造成将货物集装箱109从至少一个细长存储舱区域110的一侧并且穿过至少一个细长存储舱区域110的宽度移动到至少一个细长存储舱区域110的相对的一侧。

[0060] 根据各种实施例,起重机150可以是移动式起重机,龙门起重机,高架起重机,橡胶轮胎龙门(RTG)起重机,轨道式龙门(RMG)起重机,自动堆叠起重机(ASC),橡胶轮胎起重机(RTC)或轨道式起重机(RMC)。

[0061] 根据各种实施例,当起重机150包括高架起重机时,高架起重机可以包括一对平行的滑道,该对平行的滑道悬挂在至少一个细长存储舱区域110的上方并且在至少一个细长存储舱区域110的纵向方向上延伸。高架起重机可以进一步包括跨越该对平行的滑道以垂直于至少一个细长存储舱区域110的纵向方向的桥梁。桥梁可以被构造成伸展穿过至少一个细长存储舱区域110的宽度并且可以进一步被构造成沿着该对平行滑道可移动。高架起重机还可以包括联接到桥梁并沿着桥梁可移动的提升部。最后,高架起重机可以包括联接到提升部的集装箱吊具(spreader)。以这种方式,可以在至少一个细长存储舱区域110的整个延伸范围内操作高架起重机形式的起重机150。

[0062] 根据各种实施例,当起重机150包括移动式起重机或龙门起重机或橡胶轮胎龙门起重机或轨道式龙门起重机或自动堆叠起重机或橡胶轮胎起重机或轨道式起重机时,至少一个细长存储舱区域110的基础结构114的第一部分120的细长地板122可以包括沿着细长地板122设置并与至少一个细长存储舱区域110的纵向方向对齐的引导布置126。引导布置126可以被构造成与起重机150的至少一轮子接合以引导起重机150的移动。此外,第一部分120的细长地板122可以包括划分在细长地板122上并且与至少一个细长存储舱区域110的纵向方向对齐的车道128。车道128可以被构造成沿着至少一个细长存储舱区域110的纵向方向提供车辆通道。

[0063] 根据各种实施例,引导布置126可以包括第一组引导元件125。第一组引导元件可以包括一组轨道(track),铁轨(rail),狭槽或凹槽。根据各种实施例,基础结构114的第一部分120的细长地板122的车道128可以位于第一组引导元件125和至少一个细长存储舱区域110的基础结构114的第二部分130之间。因此,车道128可以夹在第一组引导元件125和至少一个细长存储舱区域110的基础结构114的第二部分130之间。

[0064] 根据各种实施例,引导布置126可以包括至少两组引导元件125,127。至少两组引

导元件125,127中的每一组可以包括一组轨道(track),铁轨(rail),狭槽或凹槽。根据各种实施例,基础结构114的第一部分120的细长地板122的车道128和至少一个细长存储舱区域110的基础结构114的第二部分130可以位于至少两组引导元件125,127之间。因此,车道128和基础结构114的第二部分130可以夹在至少两组引导元件的第一组125和第二组127之间。

[0065] 根据各种实施例,基础结构114的第一部分120的细长地板122的车道128可以被构造成具有拖车的原动机提供单向车辆通道。因此,车道128可以具有足够的宽度以使具有拖车的原动机在单个方向上行驶。此外,车道128可以标记有道路标记以指引具有拖车的原动机仅在单个方向上行驶。

[0066] 根据各种实施例,至少一个上层104可以包括两个细长存储舱区域110。根据各种实施例,至少一个上层104可以包括两个,三个或四个或更多个细长存储舱区域110。根据各种实施例,多层集装箱设施100可以包括具有细长存储舱区域110的一个或两个或三个或更多个上层104。

[0067] 根据各种实施例,至少一个细长存储舱区域110的基础结构114可以由两排支撑立柱160支撑。一排支撑立柱160可以沿着至少一个细长存储舱区域110的一个细长边缘排列。因此,这些排支撑立柱160被限制在至少一个细长存储舱区域110的外边缘。因此,至少一个细长存储舱区域110的基础结构114的第二部分130可以没有任何立柱。因此,基础结构114的第二部分130可以没有妨碍集装箱处理机构112存储或堆叠货物集装箱109的障碍物。

[0068] 根据各种实施例,多层集装箱设施100还可以包括将底层106连接到至少一个上层104的车辆进入坡道103。车辆进入坡道103可以被构造成使得车辆通道能够从底层106到至少一个上层104。

[0069] 以下示例涉及进一步的实施例。

[0070] 示例1是多层集装箱设施,其包括:

[0071] 在底层上方的至少一个上层,所述至少一个上层包括至少一个细长存储舱区域,

[0072] 其中所述至少一个细长存储舱区域包括在所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向上延伸的基础结构,所述基础结构包括

[0073] 细长地板形式的第一部分,所述第一部分沿所述至少一个细长存储

[0074] 舱区域的纵向方向延伸,其中所述地板被构造成沿着所述至少一个细长

[0075] 存储舱区域纵向支撑并提供车辆通道,以及

[0076] 沿着所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向排列的挖空结构形

[0077] 式的第二部分,其中所述挖空结构包括至少两个梁,所述至少两个梁被

[0078] 设置为跨越所述第二部分并且侧向间隔开以在所述至少两个梁之间限

[0079] 定中空空间,其中所述至少两个梁被构造成支撑集装箱,使得所述集装

[0080] 箱悬跨所述至少两个梁之间的所述中空空间,以及

[0081] 其中所述至少一个细长存储舱区域还包括集装箱处理机构,所述集装箱处理机构被构造成在所述至少一个细长存储舱区域内拾取、移动和放置所述集装箱。

[0082] 在示例2中,示例1的主题可以可选地包括:所述第二部分的挖空结构的至少两个梁垂直于所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向以跨越所述第二部分的宽度,使得所述至少两个梁被构造成以平行于所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向的方位支撑所述集装箱。

[0083] 在示例3中,示例1的主题可以可选地包括:所述第二部分的挖空结构的至少两个梁平行于所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向以跨越所述第二部分的长度,使得所述至少两个梁被构造成以垂直于所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向的方位支撑所述集装箱。

[0084] 在示例4中,示例1至3中的任何一个的主题可以可选地包括:所述第一部分围绕所述第二部分,使得所述第二部分的挖空结构可以封闭在所述第一部分的细长地板内,并且所述挖空结构的至少两个梁可以从所述第一部分的细长地板的内侧延伸到所述第一部分的细长地板的相对的内侧。当所述至少两个梁跨越所述基础结构的所述第二部分的宽度时,所述内侧可以是所述第一部分的细长地板的内部长度。当所述至少两个梁跨越所述基础结构的第二部分的长度时,所述内侧可以是所述第一部分的细长地板的内部宽度。

[0085] 在示例5中,示例1至4中的任何一个的主题可以可选地包括:所述集装箱处理机构包括起重机,所述起重机被构造成沿着所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向移动。

[0086] 在示例6中,示例5的主题可以可选地包括:所述起重机包括移动式起重机,龙门起重机,高架起重机,橡胶轮胎龙门起重机,轨道式龙门起重机,自动堆叠起重机,橡胶轮胎起重机或轨道式起重机。

[0087] 在示例7中,示例6的主题可以可选地包括:当所述起重机包括高架起重机时,所述高架起重机包括:

[0088] 一对平行的滑道,该对平行的滑道悬挂在所述至少一个细长存储舱区域的上方并且在所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向上延伸;

[0089] 桥梁,所述桥梁跨越该对平行的滑道并垂直于所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向,其中所述桥梁被构造成伸展穿过所述至少一个细长存储舱区域的宽度,并且还被构造成沿着该对平行的滑道可移动;

[0090] 提升部,所述提升部联接到所述桥梁并且沿着所述桥梁可移动;以及

[0091] 集装箱吊具,所述集装箱吊具与所述提升部联接。

[0092] 在示例8中,示例6的主题可以可选地包括:当所述起重机包括移动式起重机或龙门起重机或橡胶轮胎龙门起重机或轨道式龙门起重机或自动堆叠起重机或橡胶轮胎起重机或轨道式起重机时,所述至少一个细长存储舱区域的基础结构的第一部分的细长地板包括:

[0093] 引导布置,所述引导布置沿着所述细长地板设置并与所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向对齐,其中所述引导布置被构造成与所述起重机的至少一轮子接合以引导所述起重机的移动;以及

[0094] 车道,所述车道划分在所述细长地板上并且与所述至少一个细长存储舱区域的纵向方向对齐,其中所述车道被构造成提供车辆通道。

[0095] 在示例9中,示例8的主题可以可选地包括:所述引导布置包括第一组引导元件。所述第一组引导元件可以包括一组轨道(track),铁轨(rail),狭槽或凹槽。

[0096] 在示例10中,示例9的主题可以可选地包括:所述车道位于所述第一组引导元件和所述至少一个细长存储舱区域的基础结构的第二部分之间。

[0097] 在示例11中,示例8的主题可以可选地包括:所述引导布置包括至少两组引导元件。

[0098] 在示例12中,示例11的主题可以可选地包括,所述车道和所述至少一个细长存储舱区域的基础结构的第二部分位于所述至少两组引导元件之间。

[0099] 在示例13中,示例8至12中的任何一个的主题可以可选地包括:所述车道被构造成具有拖车的原动机提供单向车辆通道。

[0100] 在示例14中,示例1至13中的任何一个的主题可以可选地包括:所述至少一个上层包括两个细长存储舱区域。

[0101] 在示例15中,示例1至14中的任何一个的主题可以可选地包括:所述至少一个细长存储舱区域的基础结构由两排支撑立柱支撑,一排支撑立柱沿着所述至少一个细长存储舱区域的一个细长边缘排列。

[0102] 在示例16中,示例1至15中的任何一个的主题可以可选地包括将所述底层与所述至少一个上层连接的车辆进入坡道,所述车辆进入坡道被构造成使得车辆通道能够从底层到所述至少一个上层。

[0103] 各种实施方式已经提供了一种集装箱设施,所述集装箱设施可以导致减少在一些管辖区域(例如在新加坡)基于监管发展建筑总面积(GFA)的计算的成本,减少操作成本和设备成本以及最小化在存储和取回集装箱期间受到的阻碍。

[0104] 虽然已经参照具体实施例具体示出和描述了本发明,但是本领域技术人员应该理解,可以在其中进行各种形式和细节上的改变,修改,变化而不脱离由所附权利要求限定的本发明的范围。因此,本发明的范围由所附权利要求表示,并且因此旨在涵盖落入权利要求的等同的含义和范围内的所有变化。

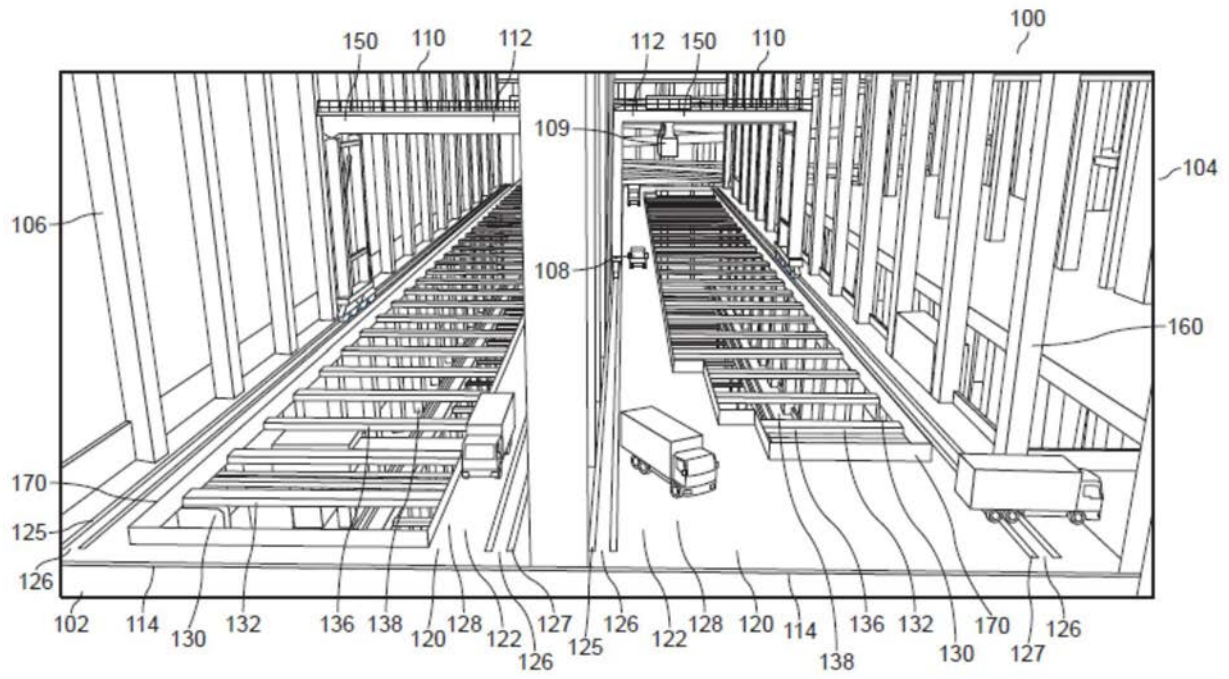


图1

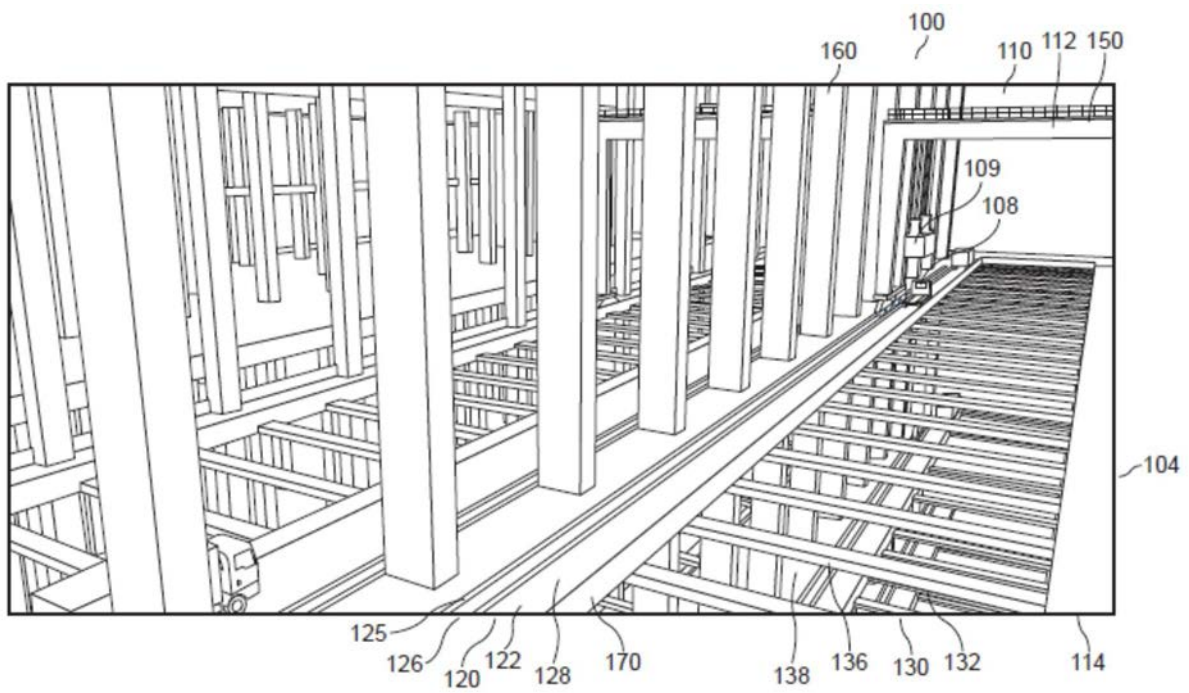


图2

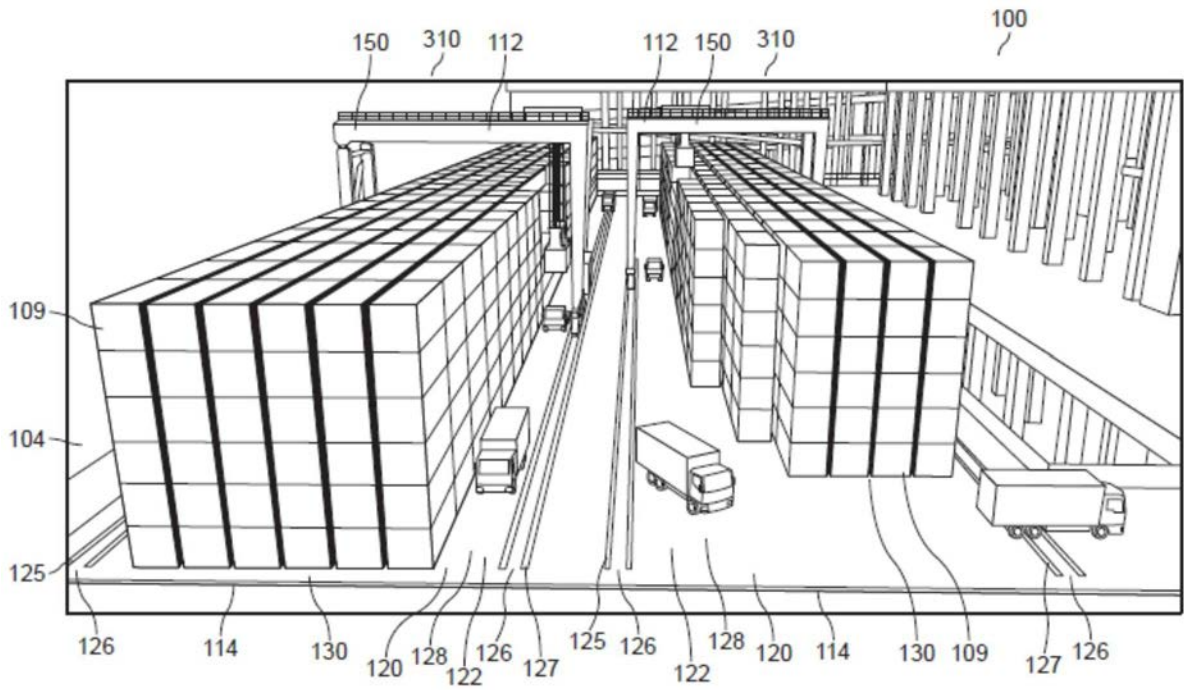


图3

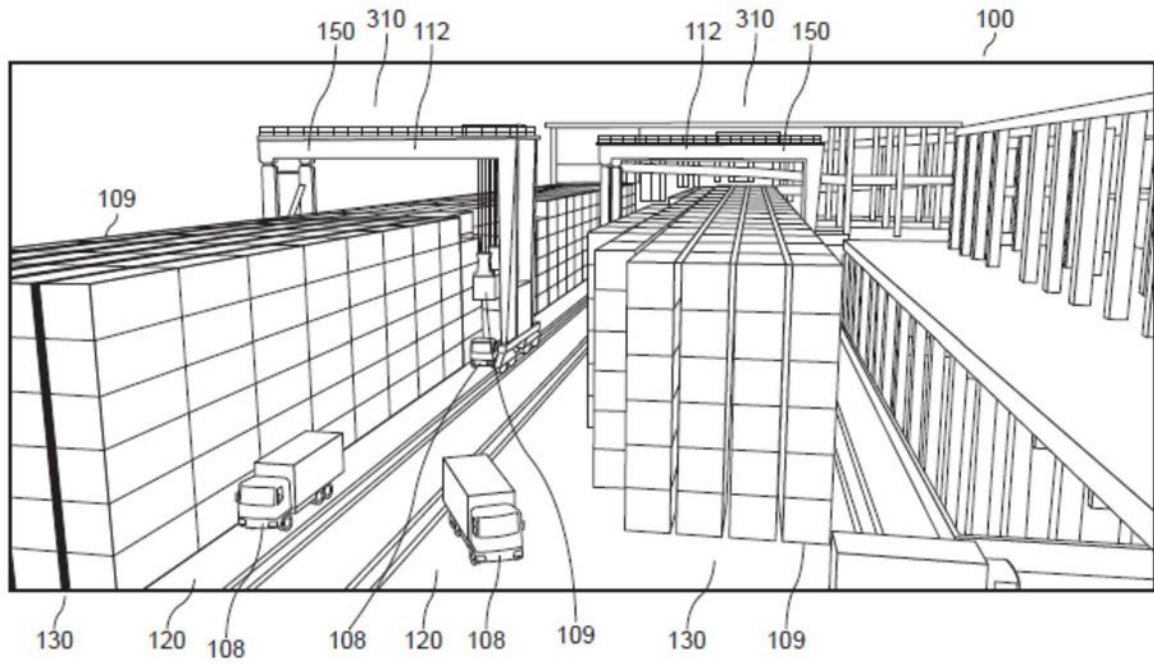


图4

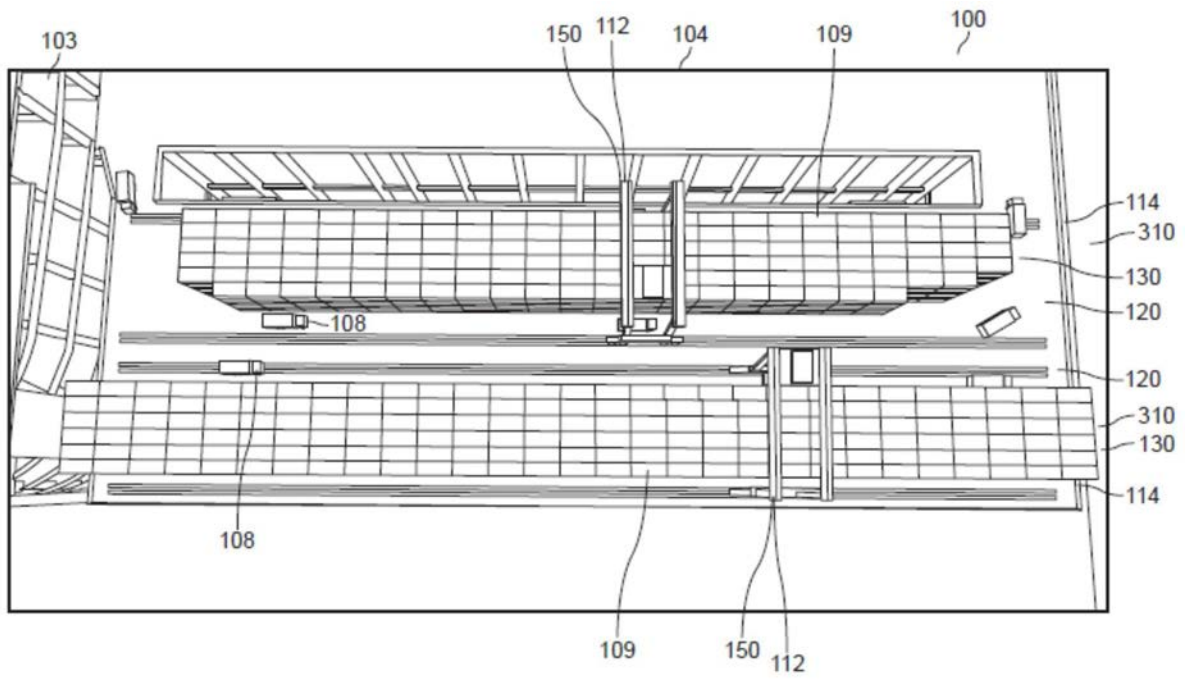


图5

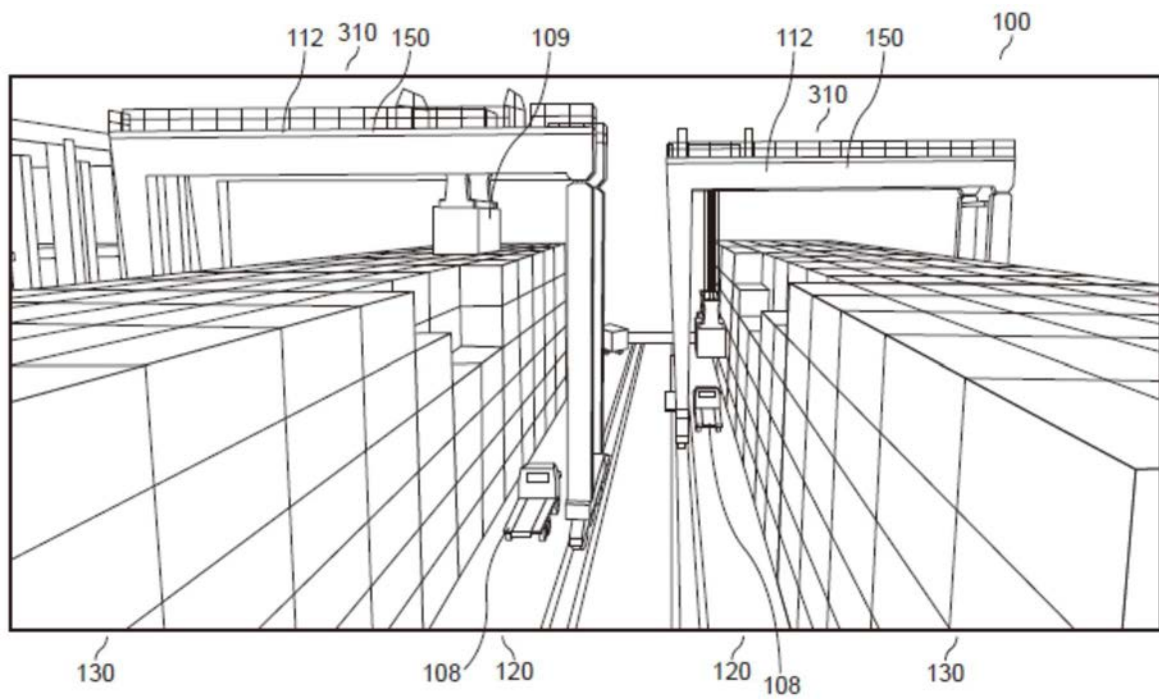


图6

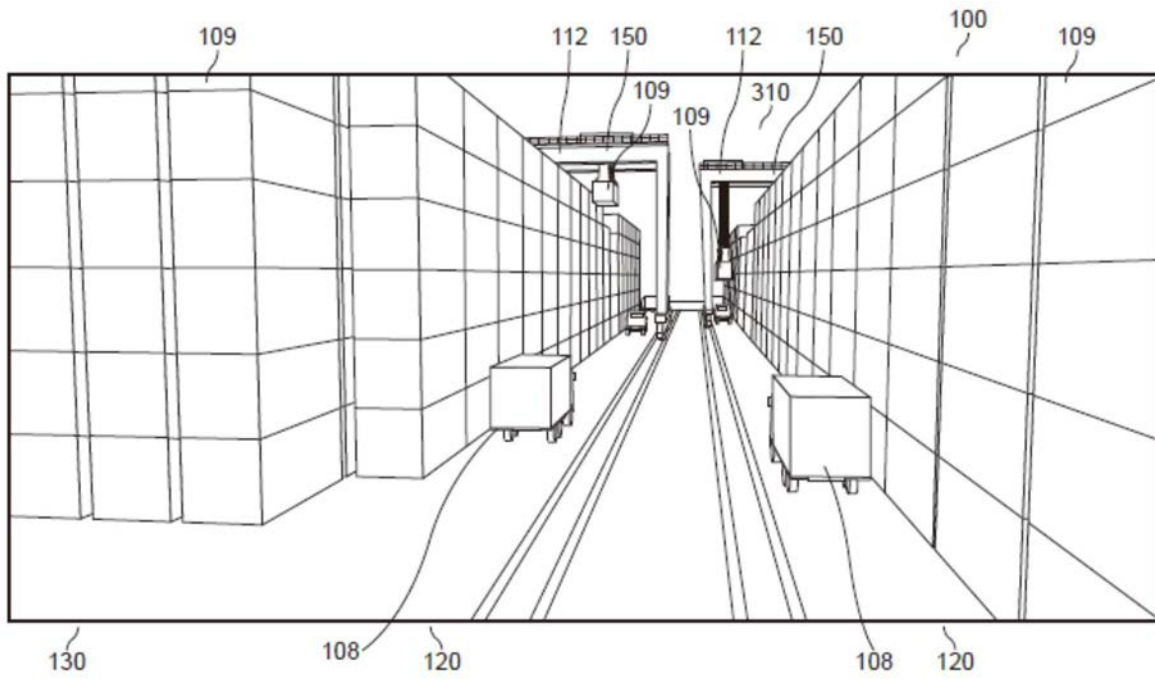


图7

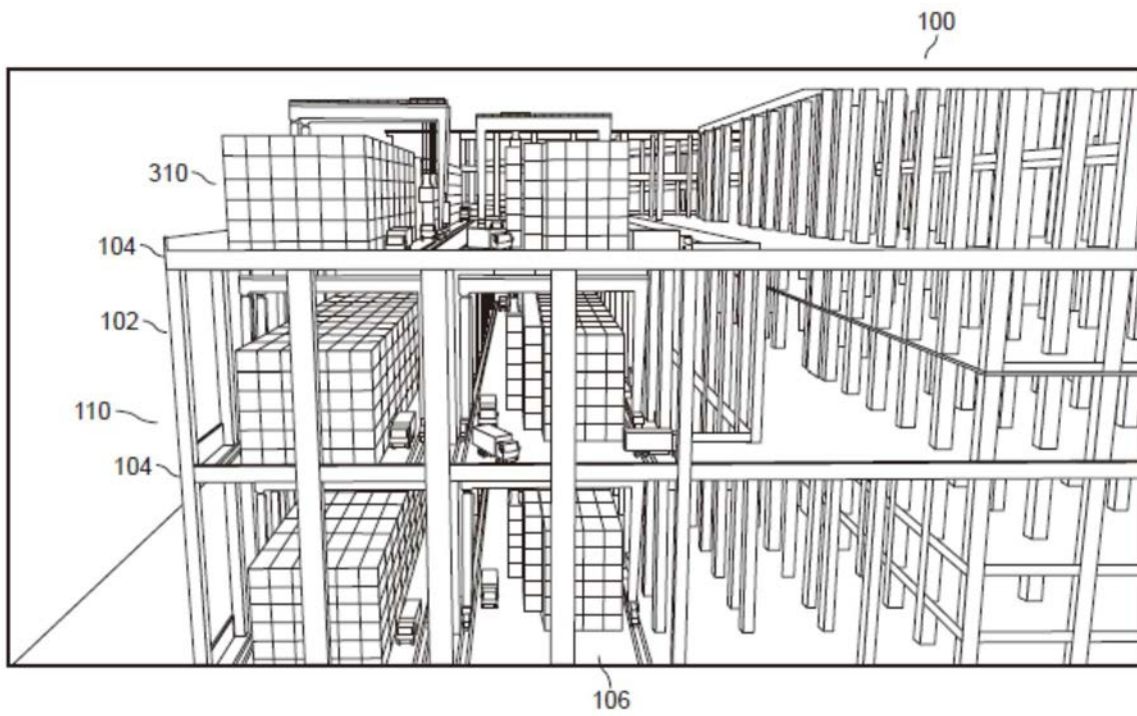


图8