



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104108610 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201310135264. 3

(22) 申请日 2013. 04. 18

(71) 申请人 天津港(集团)有限公司

地址 300461 天津市滨海新区(塘沽)津港路  
99号

(72) 发明人 李伟 李勋 安国利 朱连义  
吕庆新 杨荣 李强

(74) 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限  
公司 12108

代理人 吕志英

(51) Int. Cl.

B65G 63/00(2006. 01)

B65G 35/00(2006. 01)

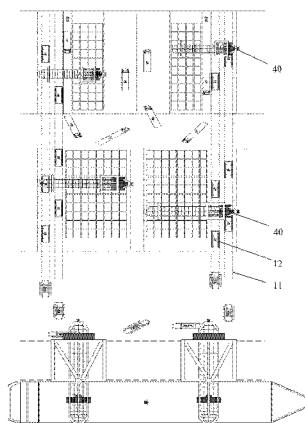
权利要求书3页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

集装箱码头用穿梭搬运车系统及其运送集装箱的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种集装箱码头用穿梭搬运车系统及其运送集装箱的方法,该系统包括至少一组垂直于码头岸线方向且贯穿堆场的轨道、设置在该轨道上能够对集装箱接力运送的传送装置,所述轨道位于所述堆场起重机下,所述堆场起重机工作半径能延伸到所述轨道和堆场的集装箱堆码区域。本发明利用梭车技术,实现集装箱的接力运输和自动装卸箱,节约能源、效率较高;使用轨道小车替代堆场起重机长距离行走,降低成本。



1. 一种集装箱码头用穿梭搬运车系统,其特征在于:该系统包括至少一组垂直于码头岸线方向且贯穿堆场的轨道(11)、设置在该轨道(11)上能够对集装箱接力运送的传送装置(12),所述轨道(11)位于堆场起重机(40)下,所述堆场起重机(40)工作半径能延伸到所述轨道(11)和堆场的集装箱堆码区域;

所述传送装置(12)包括多个在所述轨道上运行的穿梭搬运车(121)和多个沿该轨道设置的转承平台(122);

所述穿梭搬运车(121),包括:底架(1211)、安装在所述底架上配合所述穿梭搬运车系统中轨道(11)使用的车轮组(1212)、安装在所述底架(1211)上驱动所述车轮组(1212)的车轮驱动装置、安装在所述底架上端的穿梭搬运车顶升装置(1213)、设置在所述穿梭搬运车顶升装置上用于放置集装箱的托板(1214);

所述转承平台(122)包括对称设置在所述轨道两侧、用于放置集装箱的托架(1221),所述穿梭搬运车在该托架之间的所述轨道(11)上运行,该穿梭搬运车的顶升装置(1213)能够将托板上的集装箱顶起,所述顶升装置(1213)收缩后位于所述穿梭搬运车(121)的托板(1214)上的集装箱放置在所述托架(1221)上。

2. 根据权利要求1所述的集装箱码头用穿梭搬运车系统,其特征在于:所述车轮驱动装置为液压传动装置、气动传动装置或电气传动装置之一。

3. 根据权利要求1所述的集装箱码头用穿梭搬运车系统,其特征在于:所述穿梭搬运车顶升装置(1213)为液压缸或液压剪叉式塔架或电动装置。

4. 一种集装箱码头用穿梭搬运车系统,其特征在于:该系统包括至少一组垂直于码头岸线方向且贯穿堆场的轨道(11)、设置在该轨道(11)上能够对集装箱接力运送的传送装置(12),所述轨道(11)位于堆场起重机(40)下,所述堆场起重机(40)工作半径能延伸到所述轨道(11)和堆场的集装箱堆码区域;

所述传送装置(12)包括多个在所述轨道上运行的穿梭搬运车(123)和多个沿该轨道设置的转承平台(124);

所述穿梭搬运车(123),包括:底架(1231)、安装在所述底架上配合所述穿梭搬运车系统中轨道使用的车轮组(1232)、安装在所述底架(1231)上驱动所述车轮组(1232)的车轮驱动装置、安装在所述底架上端用于放置集装箱的托架(1233);

所述转承平台(124)包括对称设置在所述轨道两侧的平台顶升装置(1241)和设置在所述平台顶升装置上用于放置集装箱的托盘(1242),所述穿梭搬运车(123)在该平台顶升装置(1241)之间的所述轨道(11)上运行,当该穿梭搬运车(123)运行到所述转承平台(124)内,所述平台顶升装置(1241)顶起托盘(1242)将所述穿梭搬运车(123)上的集装箱托起,集装箱被放置在所述转承平台(124)上。

5. 根据权利要求4所述的集装箱码头用穿梭搬运车系统,其特征在于:所述车轮驱动装置为液压传动装置、气动传动装置或电气传动装置之一。

6. 根据权利要求4所述的集装箱码头用穿梭搬运车系统,其特征在于:所述平台顶升装置(1241)为液压缸或电动装置。

7. 根据权利要求1所述的集装箱码头用穿梭搬运车系统的运送集装箱的方法,其特征在于,该方法步骤如下:

集装箱取出转承平台过程:

1) 集装箱位于转承平台(122)上；  
2) 其顶升装置(1213)处于“未举升”状态的穿梭搬运车(121),沿轨道(11)运行至转承平台(122)的托架(1221)之间；

3) 穿梭搬运车顶升装置(1213)工作,至“举升”状态,使托板(1214)托起集装箱,实现集装箱与转承平台(122)分离,并使托板(1214)高度高于转承平台(122)；

4) 穿梭搬运车(121)沿轨道(11)驶离转承平台,完成集装箱的取出操作；

集装箱装入转承平台过程：

1) 集装箱位于穿梭搬运车(121)的托板(1214)上；

2) 其顶升装置(1213)处于“举升”状态的穿梭搬运车(121),沿轨道运行(11)至下一转承平台(122)的托架(1221)之间；

3) 穿梭搬运车顶升装置(1213)工作,至“未举升”状态,使托板(1214)及集装箱下落,集装箱放置在转承平台(122)上,并使托板(1214)高度低于转承平台(122)；

4) 穿梭搬运车(121)沿轨道(11)驶离转承平台(122)返回前一转承平台(122),完成集装箱的装入操作；

下一辆穿梭搬运车重复上述过程,将集装箱运送到下一个转承平台(122),继续重复集装箱取出转承平台(122)和装入转承平台(122)过程,直到将集装箱运送到系统中轨道终点处的转承平台上；不同的穿梭搬运车(121)在相邻的两个转承平台(122)之间运行,能够对集装箱接力运送。

8. 根据权利要求4所述的集装箱码头用穿梭搬运车系统的运送集装箱的方法,其特征在于,该方法步骤如下：

集装箱取出转承平台过程：

1) 集装箱位于转承平台(124)上,转承平台(124)的平台顶升装置(1241)处于“举升”状态；

2) 穿梭搬运车(123)沿轨道(11)运行至转承平台(124)内；

3) 平台顶升装置(1241)工作,至“未举升”状态,转承平台(124)的托盘(1242)下落至穿梭搬运车的托架(1233)之下,集装箱被放置在穿梭搬运车的托架(1233)内,实现集装箱与转承平台(124)分离；

4) 携带集装箱的穿梭搬运车(123)沿轨道(11)驶离转承平台(124),完成集装箱的取出操作；

集装箱装入转承平台过程：

1) 集装箱位于穿梭搬运车的托架(1233)上；该穿梭搬运车(123)沿轨道(11)运行至下一转承平台(124)内；

2) 转承平台(124)的平台顶升装置(1241)处于“未举升”状态；

3) 转承平台(124)的平台顶升装置(1241)工作,至“举升”状态,托盘(1242)将集装箱顶起,集装箱放置在转承平台(124)上,并使托盘(1242)高度高于穿梭搬运车(123)的托架(1233)；

4) 穿梭搬运车(123)沿轨道(11)驶离转承平台(124)返回前一转承平台(124),完成集装箱的装入操作,

下一辆穿梭搬运车(123)重复上述过程,将集装箱运送到下一个转承平台(124),继

续重复集装箱取出转承平台和装入转承平台(124)过程,直到将集装箱运送到系统中轨道(11)终点处的转承平台(124)上;不同的穿梭搬运车(123)在相邻的两个转承平台(124)之间运行,能够对集装箱接力运送。

## 集装箱码头用穿梭搬运车系统及其运送集装箱的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及集装箱码头的集装箱装卸领域,特别是一种集装箱码头用穿梭搬运车系统及其运送集装箱的方法。

### 背景技术

[0002] 目前虽然随着自动控制、信息、通讯等技术的日益发展,自动化集装箱码头得到了较大发展,但仍旧存在一些缺陷。堆场使用 ARMG 吊箱长距离运行,能源利用效率也较低。三是后方疏运环节需要集卡进行倒车作业,使得集疏运整体效率不高。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种输送效率高、整体能耗低,满足长距离堆场使用的集装箱码头用穿梭搬运车系统及其运送集装箱的方法。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的一种技术方案是:

[0005] 一种集装箱码头用穿梭搬运车系统,包括至少一组垂直于码头岸线方向且贯穿堆场的轨道、设置在该轨道上能够对集装箱接力运送的传送装置,所述轨道位于所述堆场起重机下,所述堆场起重机工作半径能延伸到所述轨道和堆场的集装箱堆码区域;

[0006] 所述传送装置包括多个在所述轨道上运行的穿梭搬运车和多个沿该轨道设置的转承平台;

[0007] 所述穿梭搬运车,包括:底架、安装在所述底架上配合所述穿梭搬运车系统中轨道使用的车轮组、安装在所述底架上驱动所述车轮组的车轮驱动装置、安装在所述底架上端的穿梭搬运车顶升装置、设置在所述穿梭搬运车顶升装置上用于放置集装箱的托板。

[0008] 所述转承平台包括对称设置在所述轨道两侧、用于放置集装箱的托架,所述穿梭搬运车在该托架之间的所述轨道上运行,该穿梭搬运车的顶升机构能够将托板上的集装箱顶起,所述顶升机构收缩后放置在所述穿梭搬运车托板上的集装箱放置在所述托架上。

[0009] 优选地,所述车轮驱动装置为液压传动装置、气动传动装置或电气传动装置之一。

[0010] 优选地,所述穿梭搬运车顶升装置为液压缸或液压剪叉式塔架或电动装置。

[0011] 本发明的第二种技术方案,一种集装箱码头用穿梭搬运车系统,包括至少一组垂直于码头岸线方向且贯穿堆场的轨道、设置在该轨道上能够对集装箱接力运送的传送装置,所述轨道位于所述堆场起重机下,所述堆场起重机工作半径能延伸到所述轨道和堆场的集装箱堆码区域;

[0012] 所述传送装置包括多个在所述轨道上运行的穿梭搬运车和多个沿该轨道设置的转承平台;

[0013] 所述穿梭搬运车,包括:底架、安装在所述底架上配合所述穿梭搬运车系统中轨道使用的车轮组、安装在所述底架上驱动所述车轮组的车轮驱动装置、安装在所述底架上端用于放置集装箱的托架;

[0014] 所述转承平台包括对称设置在所述轨道两侧的平台顶升装置和设置在所述平台

顶升装置上用于放置集装箱的托盘,所述穿梭搬运车在该平台顶升装置之间的所述轨道上运行,当该穿梭搬运车运行到所述转承平台内,所述平台顶升装置顶起托盘将所述穿梭搬运车上的集装箱托起,集装箱被放置在所述转承平台上。

[0015] 优选地,所述车轮驱动装置为液压传动装置或气动装置或电气传动装置之一。

[0016] 优选地,所述平台顶升装置为液压缸或电动装置。

[0017] 根据第一种技术方案所述的集装箱码头用穿梭搬运车系统,其运送集装箱的方法如下:

[0018] 集装箱取出转承平台过程:

[0019] 1) 集装箱位于转承平台上;

[0020] 2) 顶升装置处于“未举升”状态的穿梭搬运车,沿轨道运行至转承平台的托架之间;

[0021] 3) 穿梭搬运车顶升装置工作,至“举升”状态,使托板托起集装箱,实现集装箱与转承平台分离,并使托板高度高于转承平台;

[0022] 4) 穿梭搬运车沿轨道驶离转承平台,完成集装箱的取出操作;

[0023] 集装箱装入转承平台过程:

[0024] 1) 集装箱位于穿梭搬运车托板上;

[0025] 2) 顶升装置处于“举升”状态的穿梭搬运车,沿轨道运行至下一转承平台的托架之间;

[0026] 3) 穿梭搬运车顶升装置工作,至“未举升”状态,使托板及集装箱下落,集装箱放置在转承平台上,并使托板高度低于转承平台;

[0027] 4) 穿梭搬运车沿轨道驶离转承平台返回前一转承平台,完成集装箱的装入操作;

[0028] 下一辆穿梭搬运车重复上述过程,将集装箱运送到下一个转承平台,继续重复集装箱取出转承平台和装入转承平台过程,直到将集装箱运送到指定作业位置;不同的穿梭搬运车在相邻的两个转承平台之间运行,能够对集装箱接力运送。

[0029] 根据第二种技术方案所述的集装箱码头用穿梭搬运车系统,其运送集装箱的方法如下:

[0030] 集装箱取出转承平台过程:

[0031] 1) 集装箱位于转承平台上,转承平台的顶升装置处于“举升”状态;

[0032] 2) 穿梭搬运车沿轨道运行至转承平台内;

[0033] 3) 转承平台顶升装置工作,至“未举升”状态,转承平台的托盘下落至穿梭搬运车的托架之下,集装箱被放置在穿梭搬运车的托架内,实现集装箱与转承平台分离;

[0034] 4) 携带集装箱的穿梭搬运车沿轨道驶离转承平台,完成集装箱的取出操作;

[0035] 集装箱装入转承平台过程:

[0036] 1) 集装箱位于穿梭搬运车托架上;该穿梭搬运车沿轨道运行至下一转承平台内;

[0037] 2) 转承平台的平台顶升装置处于“未举升”状态;

[0038] 3) 转承平台的平台顶升装置工作,至“举升”状态,托盘将集装箱顶起,集装箱放置在转承平台上,并使托盘高度高于穿梭搬运车的托架;

[0039] 4) 穿梭搬运车沿轨道驶离转承平台返回前一转承平台,完成集装箱的装入操作;

[0040] 下一辆穿梭搬运车重复上述过程,将集装箱运送到下一个转承平台,继续重复集

装箱取出转承平台和装入转承平台过程,直到将集装箱运送到指定作业位置;不同的穿梭搬运车在相邻的两个转承平台之间运行,能够对集装箱接力运送。

[0041] 本发明的有益效果:

[0042] 一是利用梭车技术,实现集装箱的接力运输和自动装卸箱,节约能源、效率较高。

[0043] 二是使用轨道小车替代堆场起重机长距离行走,降低成本。

#### 附图说明

[0044] 图 1 为本发明提供的集装箱码头用穿梭搬运车系统在码头安装后的结构示意图;

[0045] 图 2a 为本发明实施例一中传送装置举起集装箱时的主视图;

[0046] 图 2b 为图 2a 的左视图;

[0047] 图 3a 为本发明实施例一中传送装置放下集装箱时的主视图;

[0048] 图 3b 为图 3a 的左视图;

[0049] 图 4a 为本发明实施例二中传送装置举起集装箱时的主视图;

[0050] 图 4b 为图 4a 的左视图;

[0051] 图 5a 为本发明实施例二传送装置放下集装箱时的主视图;

[0052] 图 5b 为图 5a 的左视图。

#### 具体实施方式

[0053] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明:

[0054] 从图 1、图 2a、图 2b、图 3a、图 3b 所示,实施例一

[0055] 集装箱码头用穿梭搬运车系统包括至四组垂直于码头岸线方向且贯穿堆场的轨道 11、设置在该轨道 11 上能够对集装箱接力运送的传送装置 12。两组轨道 11 位于背向岸线的堆场左侧,两组轨道 11 位于背向岸线的堆场右侧,四组轨道 11 位于堆场的堆场起重机 40 下,堆场起重机 40 工作半径能延伸到轨道 11 和堆场的集装箱堆码区域。

[0056] 传送装置 12 包括在轨道上运行的穿梭搬运车 121 和沿该轨道设置的转承平台 122;每组轨道上设置有三个转承平台 122 和两辆穿梭搬运车 121。

[0057] 穿梭搬运车 121,包括:底架 1211、安装在底架上配合穿梭搬运车系统中轨道 11 使用的车轮组 1212、安装在底架上驱动车轮组的车轮驱动装置、安装在底架上端的穿梭搬运车顶升装置 1213、设置在穿梭搬运车顶升装置上用于放置集装箱的托板 1214;车轮驱动装置为液压传动装置、气动传动装置或电气传动装置之一;穿梭搬运车顶升装置 1213 为液压缸或液压剪叉式塔架或电动装置。

[0058] 转承平台 122 包括对称设置在轨道两侧、用于放置集装箱的托架 1221,穿梭搬运车在该托架之间的轨道 11 上运行,该穿梭搬运车的顶升装置 1213 能够将托板上的集装箱顶起,顶升装置 1213 收缩后位于穿梭搬运车 121 的托板 1214 上的集装箱放置在托架 1221 上。

[0059] 该集装箱码头用穿梭搬运车系统的运送集装箱方法包括以下步骤:

[0060] 集装箱取出转承平台过程:

[0061] 1) 集装箱位于转承平台 122 上;

[0062] 2) 其顶升装置 1213 处于“未举升”状态的穿梭搬运车 121,沿轨道 11 运行至转承

平台 122 的托架 1221 之间；

[0063] 3) 穿梭搬运车顶升装置 1213 工作, 至“举升”状态, 使托板 1214 托起集装箱, 实现集装箱与转承平台 122 分离, 并使托板 1214 高度高于转承平台 122；

[0064] 4) 穿梭搬运车 121 沿轨道 11 驶离转承平台, 完成集装箱的取出操作；

[0065] 集装箱装入转承平台过程：

[0066] 1) 集装箱位于穿梭搬运车 121 的托板 1214 上；

[0067] 2) 其顶升装置 1213 处于“举升”状态的穿梭搬运车 121, 沿轨道运行 11 至下一转承平台 122 的托架 1221 之间；

[0068] 3) 穿梭搬运车顶升装置 1213 工作, 至“未举升”状态, 使托板 1214 及集装箱下落, 集装箱放置在转承平台 122 上, 并使托板 1214 高度低于转承平台 122；

[0069] 4) 穿梭搬运车 121 沿轨道 11 驶离转承平台 122 返回前一转承平台 122, 完成集装箱的装入操作；

[0070] 下一辆穿梭搬运车重复上述过程, 将集装箱运送到下一个转承平台 122, 继续重复集装箱取出转承平台 122 和装入转承平台 122 过程, 直到将集装箱运送到指定作业位置；不同的穿梭搬运车 121 在相邻的两个转承平台 122 之间运行, 能够对集装箱接力运送。

[0071] 穿梭搬运车和转承平台的设置, 有效的实现了对集装箱接力传递, 单辆穿梭搬运车仅仅在相邻的两个转承平台之间运行, 缩短了单辆穿梭搬运车的运行距离, 集装箱可在各个穿梭搬运车和转承平台连续传递, 减少了搬运时间, 提升了搬运效率。

[0072] 从图 1、图 4a、图 4b、图 5a、图 5b 所示, 实施例二

[0073] 集装箱码头用穿梭搬运车系统包括至四组垂直于码头岸线方向且贯穿堆场的轨道 11、设置在该轨道 11 上能够对集装箱接力运送的传送装置 12。两组轨道 11 位于背向岸线的堆场左侧, 两组轨道 11 位于背向岸线的堆场右侧, 四组轨道 11 位于堆场的堆场起重机 40 下, 堆场起重机 40 工作半径能延伸到轨道 11 和堆场的集装箱堆码区域。

[0074] 传送装置 12 包括在轨道上运行的穿梭搬运车 123 和沿该轨道设置的转承平台 124；每组轨道上设置有三个转承平台 124 和两辆穿梭搬运车 123。

[0075] 穿梭搬运车 123, 包括：底架 1231、安装在底架上配合穿梭搬运车系统中轨道使用的车轮组 1232、安装在底架上驱动车轮组的车轮驱动装置、安装在底架上端用于放置集装箱的托架 1233；车轮驱动装置为液压传动装置、气动传动装置或电气传动装置之一；

[0076] 转承平台 124 包括对称设置在轨道两侧的平台顶升装置 1241 和设置在平台顶升装置上用于放置集装箱的托盘 1242, 平台顶升装置 1241 为液压缸或电动装置, 穿梭搬运车 123 在该平台顶升装置 1241 之间的轨道 11 上运行, 当该穿梭搬运车 123 运行到转承平台 124 内, 平台顶升装置 1241 顶起托盘 1242 将穿梭搬运车 123 上的集装箱托起, 集装箱被放置在转承平台 124 上。

[0077] 该集装箱码头用穿梭搬运车系统运送集装箱的方法包括以下步骤：

[0078] 集装箱取出转承平台过程：

[0079] 1) 集装箱位于转承平台 124 上, 转承平台 124 的平台顶升装置 1241 处于“举升”状态；

[0080] 2) 穿梭搬运车 123 沿轨道 11 运行至转承平台 124 内；

[0081] 3) 平台顶升装置 1241 工作, 至“未举升”状态, 转承平台 124 的托盘 1242 下落至



穿梭搬运车的托架 1233 之下,集装箱被放置在穿梭搬运车的托架 1233 内,实现集装箱与转承平台 124 分离;

[0082] 4)携带集装箱的穿梭搬运车 123 沿轨道 11 驶离转承平台 124,完成集装箱的取出操作;

[0083] 集装箱装入转承平台过程:

[0084] 1)集装箱位于穿梭搬运车的托架 1233 上;该穿梭搬运车 123 沿轨道 11 运行至下一转承平台 124 内;

[0085] 2)转承平台 124 的平台顶升装置 1241 处于“未举升”状态;

[0086] 3)转承平台 124 的平台顶升装置 1241 工作,至“举升”状态,托盘 1242 将集装箱顶起,集装箱放置在转承平台 124 上,并使托盘 1242 高度高于穿梭搬运车 123 的托架 1233;

[0087] 4)穿梭搬运车 123 沿轨道 11 驶离转承平台 124 返回前一转承平台 124,完成集装箱的装入操作;

[0088] 下一辆穿梭搬运车 123 重复上述过程,将集装箱运送到下一个转承平台 124,继续重复集装箱取出转承平台和装入转承平台 124 过程,直到将集装箱运送到指定作业位置;不同的穿梭搬运车 123 在相邻的两个转承平台 124 之间运行,能够对集装箱接力运送。

[0089] 穿梭搬运车和转承平台的设置,有效的实现了对集装箱接力传递,单辆穿梭搬运车仅仅在相邻的两个转承平台之间运行,缩短了单辆穿梭搬运车的运行距离,集装箱可在各个穿梭搬运车和转承平台连续传递,减少了搬运时间,提升了搬运效率。

[0090] 综上所述,本发明的内容并不局限在上述实施例中,本领域的技术人员可以根据本发明的指导思想轻易提出其它实施方式,这些实施方式都包括在本发明的范围之内。

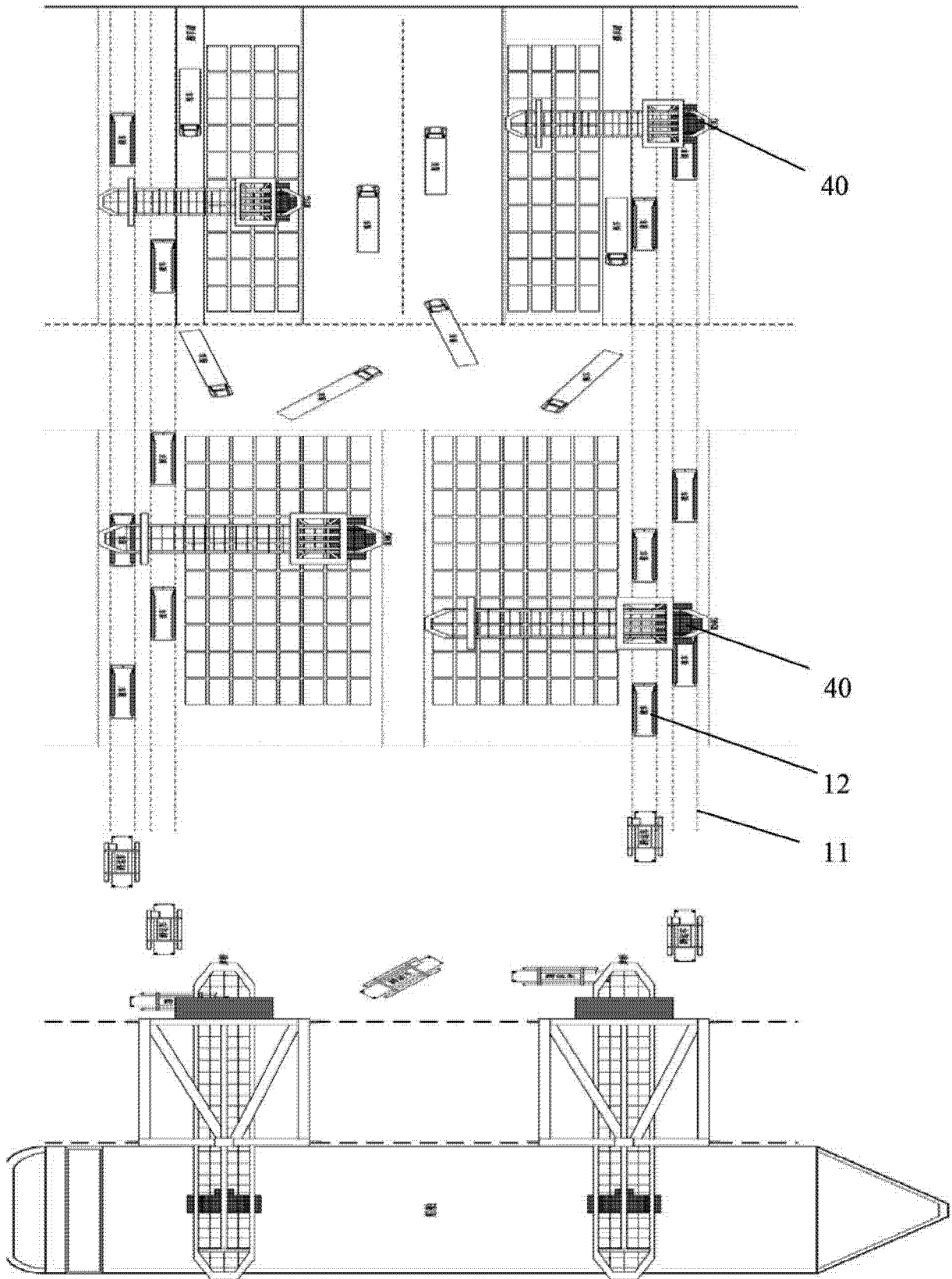


图 1

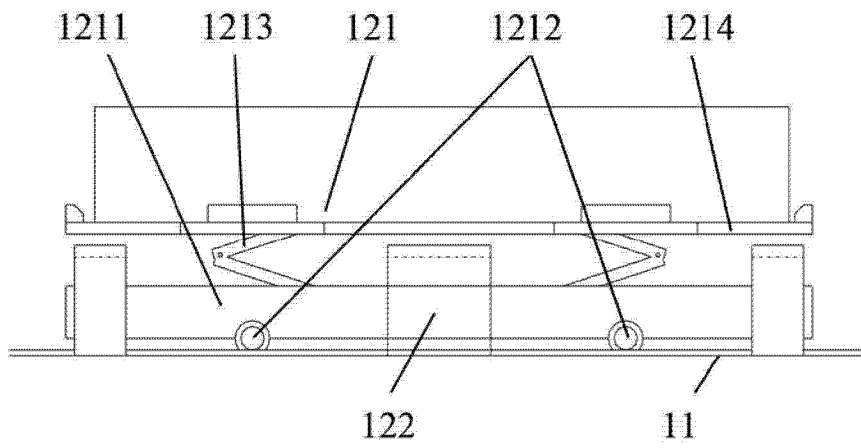


图 2a

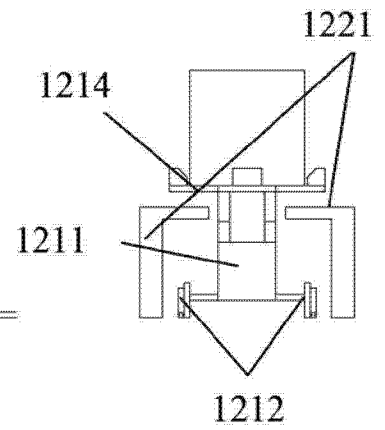


图 2b

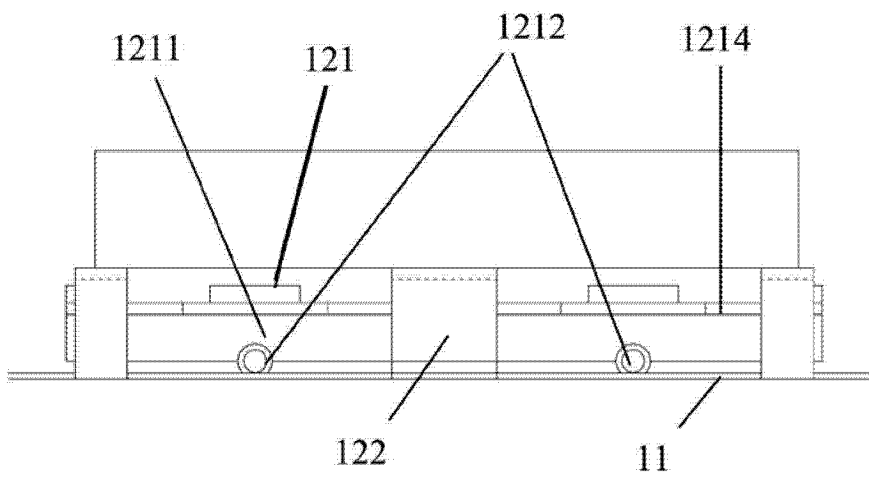


图 3a

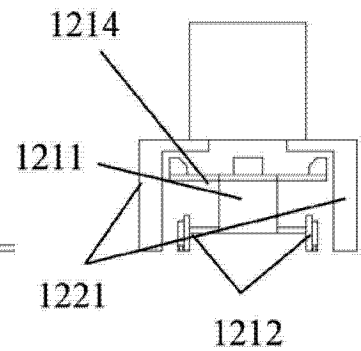


图 3b

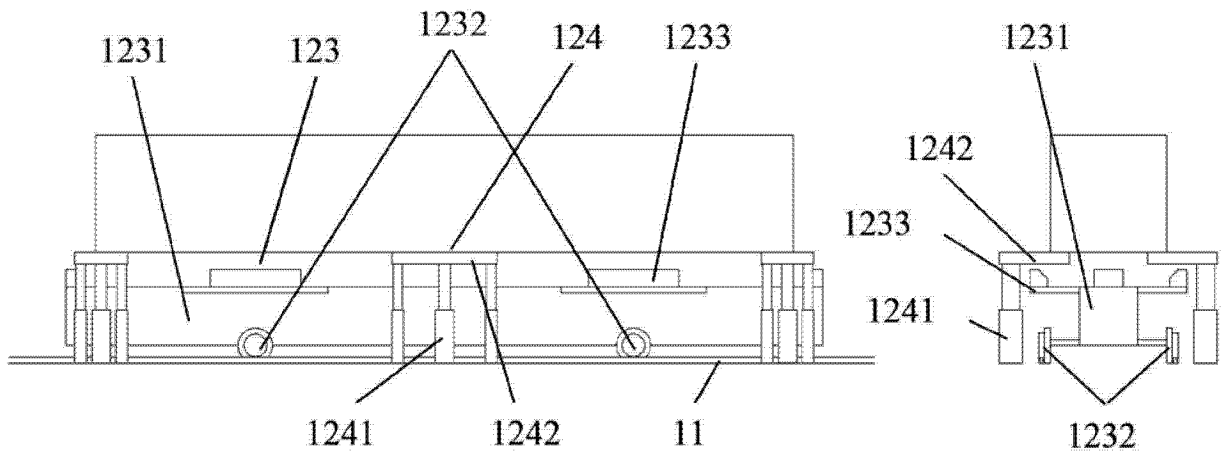


图 4a

图 4b

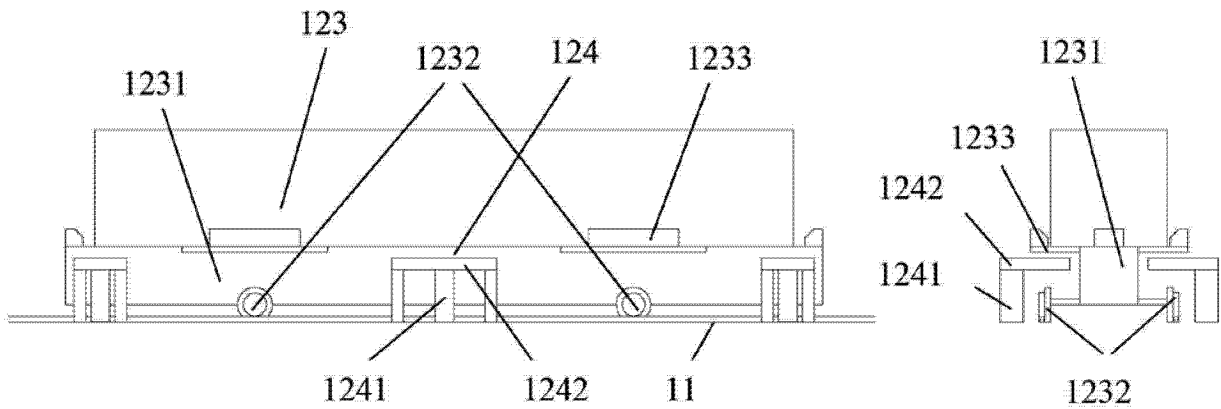


图 5a

图 5b