



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108508496 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201810298669.1

(22)申请日 2018.04.04

(71)申请人 同方威视技术股份有限公司

地址 100084 北京市海淀区双清路同方大厦A座2层

(72)发明人 宋全伟 宗春光 史俊平 孟辉
郭以伟 李荐民 孙尚民 李玉兰
顾菁宇 李元景 陈志强

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 张靖靖 颜镝

(51)Int.Cl.

G01V 5/00(2006.01)

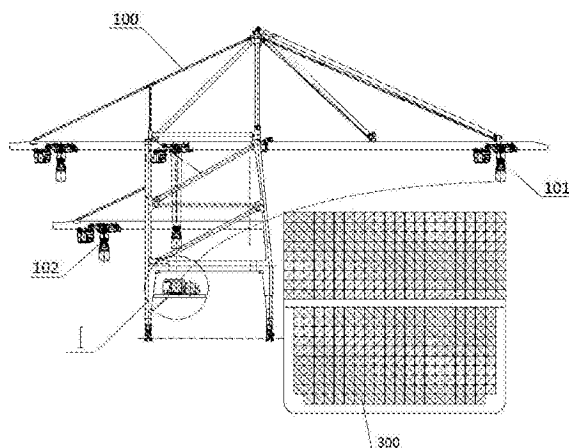
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

集装箱检查系统、港口设施及集装箱检查方法

(57)摘要

本发明涉及一种集装箱检查系统、港口设施及集装箱检查方法,其中集装箱检查系统包括岸桥(100)和检查装置(200),岸桥(100)上设有检查平台(103),岸桥(100)中的第一起重部件(101)用于将集装箱(300)吊运至检查平台(103);检查装置(200)设置在检查平台(103)上,检查装置(200)相对于检查平台(103)上的集装箱(300)运动以对集装箱(300)进行扫描检查。港口设施包括集装箱检查系统。本发明的集装箱检查系统实施例占地面积小,在装卸过程中完成扫描检查,避免场内检测,有效缩短了集装箱在港口的流转时间,流转效率高。



1. 一种集装箱检查系统,其特征在于,包括:

岸桥(100),所述岸桥(100)上设有检查平台(103),所述岸桥(100)中的第一起重部件(101)用于吊运集装箱(300)并将所述集装箱(300)放置在所述检查平台(103)上;和

检查装置(200),设置在所述检查平台(103)上,所述检查装置(200)相对于所述集装箱(300)运动以对所述集装箱(300)进行扫描检查。

2. 根据权利要求1所述的集装箱检查系统,其特征在于,所述检查平台(103)上设有检查工位(106),所述检查工位(106)用于接收所述第一起重部件(101)吊运的所述集装箱(300)。

3. 根据权利要求2所述的集装箱检查系统,其特征在于,所述检查平台(103)上还设有暂存工位(107),所述暂存工位(107)用于对完成扫描检查的所述集装箱(300)进行暂存。

4. 根据权利要求3所述的集装箱检查系统,其特征在于,所述暂存工位(107)设置在所述检查工位(106)的一个长边的侧面,且所述暂存工位(107)的长边和所述检查工位(106)的长边相互平行;或者,所述暂存工位(107)设置在所述检查工位(106)的一个短边的侧面,且所述暂存工位(107)的短边和所述检查工位(106)的短边相互平行。

5. 根据权利要求1所述的集装箱检查系统,其特征在于,所述第一起重部件(101)还用于将位于所述检查平台(103)上的完成扫描检查的所述集装箱(300)吊运至集装箱移动设备上,以通过所述集装箱移动设备将所述集装箱(300)运送至目标位置;或者,

所述岸桥(100)包括第二起重部件(102),所述第二起重部件(102)用于将位于所述检查平台(103)上的完成扫描检查的所述集装箱(300)吊运至集装箱移动设备上,以通过所述集装箱移动设备将所述集装箱(300)运送至目标位置。

6. 根据权利要求3所述的集装箱检查系统,其特征在于,所述岸桥(100)包括第二起重部件(102),所述第二起重部件(102)用于将位于所述暂存工位(107)的所述集装箱(300)吊运至集装箱移动设备上,以通过所述集装箱移动设备将所述集装箱(300)运送至目标位置。

7. 根据权利要求3所述的集装箱检查系统,其特征在于,所述集装箱检查系统还包括转运装置(105),所述转运装置(105)设置在所述检查平台(103)上并用于将位于所述检查工位(106)的所述集装箱(300)转运至所述暂存工位(107)。

8. 根据权利要求1所述的集装箱检查系统,其特征在于,所述检查平台(103)上设有导向结构,所述导向结构用于对所述集装箱(300)的下落进行导向。

9. 根据权利要求8所述的集装箱检查系统,其特征在于,所述导向结构包括多个导向筒(104),所述导向筒(104)沿所述检查平台(103)上的检查工位(106)的边沿布置,所述导向筒(104)的顶部呈锥形。

10. 根据权利要求8所述的集装箱检查系统,其特征在于,所述导向结构是可升降的。

11. 根据权利要求1所述的集装箱检查系统,其特征在于,所述检查装置(200)沿所述集装箱(300)的长度方向相对于所述集装箱(300)运动。

12. 一种港口设施,其特征在于,包括如权利要求1~11任一项所述的集装箱检查系统。

13. 一种集装箱检查方法,其特征在于,包括:

通过岸桥(100)中的第一起重部件(101)将集装箱(300)吊运至设置在所述岸桥(100)上的检查平台(103);

驱动设置在所述检查平台(103)上的检测装置相对于所述集装箱(300)运动,以对所述

集装箱(300)进行扫描检查。

14. 根据如权利要求13所述的集装箱检查方法,其特征在于,还包括:

完成扫描检查后,通过所述第一起重部件(101)或所述岸桥(100)中的第二起重部件(102)将位于所述检查平台(103)上的所述集装箱(300)吊运至集装箱移动设备,通过所述集装箱移动设备将所述集装箱(300)运送至目标位置。

15. 根据如权利要求13所述的集装箱检查方法,其特征在于,还包括:

完成扫描检查后,将所述集装箱(300)转运至设置在所述检查平台(103)上的暂存工位(107)。

16. 根据如权利要求15所述的集装箱检查方法,其特征在于,还包括:

通过所述岸桥(100)中的第二起重部件(102)将位于所述暂存工位(107)的所述集装箱(300)吊运至集装箱移动设备,并通过所述集装箱移动设备将所述集装箱(300)运送至目标位置。

集装箱检查系统、港口设施及集装箱检查方法

技术领域

[0001] 本发明涉及扫描检查技术领域,尤其涉及一种集装箱检查系统、港口设施及集装箱检查方法。

背景技术

[0002] 随着大船工业的发展,集装箱的装卸工作量越来越大。岸桥作为一种大型的集装箱装卸设备,越来越多地被应用于各地港口,实现了自动化装卸。

[0003] 为了避免违禁货物通过港口流入境内,保证流转货物的安全性,在货物卸载后通常需要对集装箱进行扫描检查。目前,一般在利用岸桥将集装箱卸载后,通过地面运输工具将集装箱运送到指定的地点,对集装箱进行扫描检查,这样就需要在港口设置专门的用于扫描检查的区域,不仅占地较大,而且耗费时间较长,集装箱在港口的流转效率较低。

[0004] 需要说明的是,公开于本发明背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种集装箱检查系统、港口设施及集装箱检查方法,以尽可能地解决现有技术中检查系统占地面积大以及集装箱流转效率较低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种集装箱检查系统,包括:

[0007] 岸桥,岸桥上设有检查平台,岸桥中的第一起重部件用于吊运集装箱并将集装箱放置在检查平台上;和

[0008] 检查装置,设置在检查平台上,检查装置相对于集装箱运动以对集装箱进行扫描检查。

[0009] 可选地,检查平台上设有检查工位,检查工位用于接收第一起重部件吊运的集装箱。

[0010] 可选地,检查平台上还设有暂存工位,暂存工位用于对完成扫描检查的集装箱进行暂存。

[0011] 可选地,暂存工位设置在检查工位的一个长边的侧面,且暂存工位的长边和检查工位的长边相互平行;或者,暂存工位设置在检查工位的一个短边的侧面,且暂存工位的短边和检查工位的短边相互平行。

[0012] 可选地,第一起重部件还用于将位于检查平台上的完成扫描检查的集装箱吊运至集装箱移动设备上,以通过集装箱移动设备将集装箱运送至目标位置;或者,

[0013] 岸桥包括第二起重部件,第二起重部件用于将位于检查平台上的完成扫描检查的集装箱吊运至集装箱移动设备上,以通过集装箱移动设备将集装箱运送至目标位置。

[0014] 可选地,岸桥包括第二起重部件,第二起重部件用于将位于暂存工位的集装箱吊运至集装箱移动设备上,以通过集装箱移动设备将集装箱运送至目标位置。

- [0015] 可选地,集装箱检查系统还包括转运装置,转运装置设置在检查平台上并用于将位于检查工位的集装箱转运至暂存工位。
- [0016] 可选地,检查平台上设有导向结构,导向结构用于对集装箱的下落进行导向。
- [0017] 可选地,导向结构包括多个导向筒,导向筒沿检查平台上的检查工位的边沿布置,导向筒的顶部呈锥形。
- [0018] 可选地,导向结构是可升降的。
- [0019] 可选地,检查装置沿集装箱的长度方向相对于集装箱运动。
- [0020] 为实现上述目的,本发明还提供了一种港口设施,包括上述的集装箱检查系统。
- [0021] 为实现上述目的,本发明还提供了一种集装箱检查方法,包括:
- [0022] 通过岸桥中的第一起重部件将集装箱吊运至设置在岸桥上的检查平台;
- [0023] 驱动设置在检查平台上的检测装置相对于集装箱运动,以对集装箱进行扫描检查。
- [0024] 可选地,集装箱检查方法还包括:
- [0025] 完成扫描检查后,通过第一起重部件或岸桥中的第二起重部件将位于检查平台上的集装箱吊运至集装箱移动设备,通过集装箱移动设备将集装箱运送至目标位置。
- [0026] 可选地,集装箱检查方法还包括:
- [0027] 完成扫描检查后,将集装箱转运至设置在检查平台上的暂存工位。
- [0028] 可选地,集装箱检查方法还包括:
- [0029] 通过岸桥中的第二起重部件将位于暂存工位的集装箱吊运至集装箱移动设备,并通过集装箱移动设备将集装箱运送至目标位置。
- [0030] 基于上述技术方案,本发明实施例通过将检查装置设置在岸桥的检查平台上,可以节省检查装置的占地面积,不需要在岸桥之外的区域再为检查装置预留专门的检查位置,使港口的整体布局更加合理;将检查装置设置在岸桥的检查平台上,还可以在将集装箱从船舶上卸载下来的过程中或者在将集装箱从地面装载到船舶的过程中完成扫描检查,避免场内检测,大大减少集装箱装卸和扫描检查的时间,缩短集装箱在港口的流转总时间,提高流转效率。

附图说明

- [0031] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:
- [0032] 图1为本发明集装箱检查系统一个实施例的主视图。
- [0033] 图2为本发明集装箱检查系统一个实施例的俯视图。
- [0034] 图3为本发明集装箱检查系统一个实施例的左视图。
- [0035] 图4为图1中标号I所示部分的放大图。
- [0036] 图5为图2中标号II所示部分的放大图。
- [0037] 图6为图3中标号III所示部分的放大图。
- [0038] 图中:
- [0039] 100、岸桥;200、检查装置;300、集装箱;
- [0040] 101、第一起重部件;102、第二起重部件;103、检查平台;104、导向筒;105、转运装

置;106、检查工位;107、暂存工位;

[0041] 201、射线源;202、舱体;203、横臂;204、竖臂;205、支撑底座。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“横向”、“纵向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明保护范围的限制。

[0044] 参考图1和图4所示,在本发明所提供的集装箱检查系统的一个示意性实施例中,集装箱检查系统包括岸桥100和检查装置200,岸桥100上设有检查平台103,岸桥100中的第一起重部件101用于吊运集装箱300并将集装箱300放置在检查平台103上;检查装置200设置在检查平台103上,检查装置200相对于检查平台103上的集装箱300运动以对集装箱300进行扫描检查。

[0045] 在上述示意性实施例中,通过将检查装置200设置在岸桥100的检查平台103上,可以节省检查装置200的占地面积,不需要在岸桥100之外的区域再为检查装置200预留专门的检查位置,使港口的整体布局更加合理;将检查装置200设置在岸桥100的检查平台103上,还可以在将集装箱从船舶上卸载下来的过程中或者在将集装箱从地面装载到船舶的过程中完成扫描检查,大大减少集装箱装卸和扫描检查的时间,缩短集装箱在港口的流转总时间,提高流转效率。

[0046] 在上述示意性实施例中,集装箱300保持不动,通过检查装置200相对于集装箱300的运动来完成扫描检查。

[0047] 具体地,检查装置200包括射线源和探测器,射线源所发射的射线形成扇形扫描平面,扫描平面与集装箱300相互交叉,通过检查装置200的运动可以完成对整个集装箱300的扫描。

[0048] 可选地,扫描平面与集装箱300的长度方向相互垂直。

[0049] 可选地,检查装置200沿集装箱300的长度方向相对于集装箱300运动。在扫描检查时,检查装置200中的射线源和探测器均沿集装箱300的长度方向相对于集装箱300运动。

[0050] 可选地,集装箱检查系统还包括驱动机构,驱动机构用于驱动检查装置200相对于集装箱300运动。

[0051] 具体地,驱动机构可以采用AGV小车、轨道车、滚轮传动机构等。

[0052] 进一步地,检查平台103上设有检查工位106,检查工位106用于接收第一起重部件101吊运的集装箱300。通过设置检查工位106,可以对集装箱300在检查平台103上的放置位置进行引导,方便对集装箱300进行扫描检查,提高扫描检查的效率。

[0053] 如图2和图5所示,检查平台103上还设有暂存工位107,暂存工位107用于对完成扫

描检查的集装箱300进行暂存。

[0054] 通过设置暂存工位107,可以将完成扫描检查的集装箱300移动到暂存工位107进行暂存,即使吊走该集装箱300的部件没有到位,也可以使检查工位106继续接收下一个集装箱300并进行下一个集装箱300的扫描检查工作,实现扫描检查工作的连续性,有效提高扫描检查的效率。

[0055] 可选地,集装箱检查系统包括多个检查工位106和多个暂存工位107,这样可以进一步提高扫描检查效率。

[0056] 关于检查工位106和暂存工位107的布置形式,可以有多种选择,下面给出两种可选的实施方式。

[0057] 在一种可选的实施例中,暂存工位107设置在检查工位106的一个长边的侧面,且暂存工位107的长边和检查工位106的长边相互平行。在这种布置方式中,进一步可选地,暂存工位107的中心和检查工位106的中心连线与暂存工位107或检查工位106的短边相互平行。

[0058] 在另一种可选的实施例中,暂存工位107设置在检查工位106的一个短边的侧面,且暂存工位107的短边和检查工位106的短边相互平行。在这种布置方式中,进一步可选地,暂存工位107的中心和检查工位106的中心连线与暂存工位107或检查工位106的长边相互平行。

[0059] 将完成扫描检查的集装箱300移动到暂存工位107后,进一步地如何将集装箱300从暂存工位107运送到指定的目标位置,可以采用多种方式,下面将给出两种可选的实施方式。

[0060] 在第一种可选的实施例中,第一起重部件101还用于将位于检查平台103上的完成扫描检查的集装箱300吊运至集装箱移动设备上,以通过集装箱移动设备将集装箱300运送至目标位置。

[0061] 在第二种可选的实施例中,岸桥100包括第二起重部件102,第二起重部件102用于将位于检查平台103上的完成扫描检查的集装箱300吊运至集装箱移动设备上,以通过集装箱移动设备将集装箱300运送至目标位置。

[0062] 在第一种可选的实施例中,通过第一起重部件101吊走完成扫描检查的集装箱300;在第二种可选的实施例中,通过第二起重部件102吊走完成扫描检查的集装箱300。这两种实施例分两种情况,一种是通过第一起重部件101或第二起重部件102直接从检查工位106上将完成扫描检查的集装箱300吊走,另一种是在完成扫描的集装箱300从检查工位106转运至暂存工位107后通过第一起重部件101或第二起重部件102从暂存工位107上吊走集装箱300。

[0063] 在上述两种可选的实施例中,优选地,岸桥100包括第二起重部件102,第二起重部件102用于将位于暂存工位107的集装箱300吊运至集装箱移动设备上,以通过集装箱移动设备将集装箱300运送至目标位置。该优选实施例的优势在于,可以使将集装箱300从暂存工位107吊走的动作和将另一个集装箱300吊运至检查工位106并进行扫描检查的动作相对独立,彼此互不影响,即使位于暂存工位107的集装箱300没有被及时吊走,也不影响将另一个集装箱300吊运至检查工位106并进行扫描检查的动作;这样可以使将集装箱300从暂存工位107吊走的动作和将另一个集装箱300吊运至检查工位106并进行扫描检查的动作同时

进行,大大提高扫描检查的效率。

[0064] 关于上述的目标位置,对于将集装箱从船舶上卸载下来的情况,目标位置可以是港口地面上某一储存集装箱的仓库,也可以是某一运送集装箱的货车等;而对于将集装箱装载到船舶上的情况,目标位置可以是船舶上的用于放置集装箱的存储仓位。

[0065] 上述的集装箱移动设备可以为AGV小车或集卡运输车等。

[0066] 可选地,集装箱检查系统还包括转运装置105,转运装置105设置在检查平台103上并用于将位于检查工位106的集装箱300转运至暂存工位107。通过设置转运装置105,可以进一步提高工作效率。

[0067] 转运装置105将集装箱300从检查工位106转运至暂存工位107并在集装箱300被吊走之后恢复至原位,为下一次的转运做好准备。

[0068] 转运装置105的具体结构形式可以有多种选择,比如,可以采用转运小车,同时配合轨道,可以方便实现集装箱300在不同工位之间的移动;还可以采用滚轮传动机构等。

[0069] 如图4和图5所示,检查平台103上设有导向结构,导向结构用于对集装箱300的下落进行导向。通过设置导向结构,可以使集装箱300更加准确地下落到检查平台103上。

[0070] 可选地,导向结构包括多个导向筒104,导向筒104沿检查平台103上的检查工位106的边沿布置,这样可以通过导向筒104对集装箱300进行导向和定位。导向筒104的顶部呈锥形,可以更好地引导集装箱300快速准确地落下。

[0071] 可选地,导向结构是可升降的。在集装箱300到达检查工位106后,导向结构下降至检查工位106所在平面以下,以使检查装置能够顺利地集装箱300的两侧通道,同时避免对扫描检查的干扰;完成检查后,导向结构上升至检查工位106所在平面之上,以对下一个集装箱300的下落进行导向。

[0072] 在上述各个实施例中,可选地,检查平台103与地面之间的距离不低于在地面上行走的车辆的最大高度,以保证车辆通行的安全性。

[0073] 另外,关于第一起重部件101和第二起重部件102的设置高度,为避免第一起重部件101和第二起重部件102的运动路线发生干涉,可选地,第一起重部件101和第二起重部件102设置在不同的高,即第一起重部件101与地面之间的距离可以大于或者小于第二起重部件102与地面之间的距离。

[0074] 在上述各个实施例中,关于检查装置的具体结构,本文不作过多的限定,只要能够实现对集装箱300的扫描检查即可。

[0075] 可选地,如图4所示,检查装置200包括射线源201、舱体202、横臂203、竖臂204和支撑底座205,其中,舱体202安装在检查平台103上,射线源201安装在舱体202上,横臂203水平设置,竖臂204竖直设置,横臂203和竖臂204上设有多个探测器,集装箱300安装在支撑底座205上,支撑底座205设置在转运装置105上。通过转运装置105,可以实现集装箱300在检查工位106和暂存工位107之间的移动。射线源201发射射线,射线经过集装箱300后被探测器接收,实现对集装箱300的扫描检查。

[0076] 基于上述的集装箱检查系统,本发明还提出一种港口设施,该港口设施包括上述的集装箱检查系统。

[0077] 本发明还提出一种集装箱检查方法,包括:

[0078] 通过岸桥100中的第一起重部件101将集装箱300吊运至设置在岸桥100上的检查

平台103;

[0079] 驱动设置在检查平台103上的检测装置相对于集装箱300运动,以对集装箱300进行扫描检查。

[0080] 可选地,集装箱检查方法还包括:

[0081] 完成扫描检查后,通过第一起重部件101或岸桥100中的第二起重部件102将位于检查平台103上的集装箱300吊运至集装箱移动设备,通过集装箱移动设备将集装箱300运送至目标位置。

[0082] 可选地,集装箱检查方法还包括:

[0083] 完成扫描检查后,将集装箱300转运至设置在检查平台103上的暂存工位107。

[0084] 可选地,集装箱检查方法还包括:

[0085] 通过岸桥100中的第二起重部件102将位于暂存工位107的集装箱300吊运至集装箱移动设备,并通过集装箱移动设备将集装箱300运送至目标位置。

[0086] 上述各个实施例中集装箱检查系统所具有的积极技术效果同样适用于港口设施和集装箱检查方法,这里不再赘述。

[0087] 下面结合附图1~6对本发明集装箱检查系统、港口设施及集装箱检查方法的一个实施例的工作过程进行说明:

[0088] 如图1和图4所示,岸桥100上的第一起重部件101将集装箱300从货船上取出,在转运至AGV小车(或集卡运输车)的过程中,首先,第一起重部件101将集装箱300转运至检查平台103上的检查工位106,待集装箱300处于检查平台103并稳定后,检查工位106上的导向筒104下降至低于检查工位106所在平面的位置,检查装置200检测到集装箱300后反馈信号,集装箱300保持不动,检查装置200相对于集装箱300运动,进行扫描检查。扫描完成后,转运装置105将位于检查工位106上的集装箱300转运至暂存工位107,岸桥100上的第二起重部件102将暂存工位107上的集装箱300吊运至AGV小车(或集卡运输车),该集装箱300的扫描流程结束。在利用第二起重部件102吊取集装箱300的同时,第一起重部件101可以将下一个待扫描的集装箱300吊运至检查工位106,实现连续扫描。而检查装置200,可以先回到原位,并在下一个集装箱300到位后,如上一次扫描检查一样,相对于集装箱300运动,完成扫描检查;也可以在完成一次扫描后,先保持原地不动,待下一个集装箱300到位后,检查装置200在返回的过程中完成下一次的扫描检查。

[0089] 通过对本发明集装箱检查系统、港口设施及集装箱检查方法的多个实施例的说明,可以看到本发明集装箱检查系统、港口设施及集装箱检查方法实施例至少具有以下一种或多种优点:

[0090] 1、检查装置设置在岸桥上,在集装箱装载或卸载的过程中完成扫描检查,避免场内检测,简化流程,减少装卸和扫描时间,缩短集装箱在港口的流转总时间,提高流转效率;

[0091] 2、检查装置设置在岸桥上,还可以节省占地面积,不需要在岸桥之外的区域设置专门的检查位置,使港口整体布局更加合理;

[0092] 3、检查平台上设有检查工位和暂存工位,可以对完成扫描检查的集装箱进行暂存,使检查工位可以继续对下一个集装箱进行检查;

[0093] 4、岸桥上设有两个起重部件,通过与检查工位和暂存工位的配合,可以实现连续扫描检查,提高扫描检查效率。

[0094] 最后应当说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制；尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换；而不脱离本发明技术方案的精神，其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

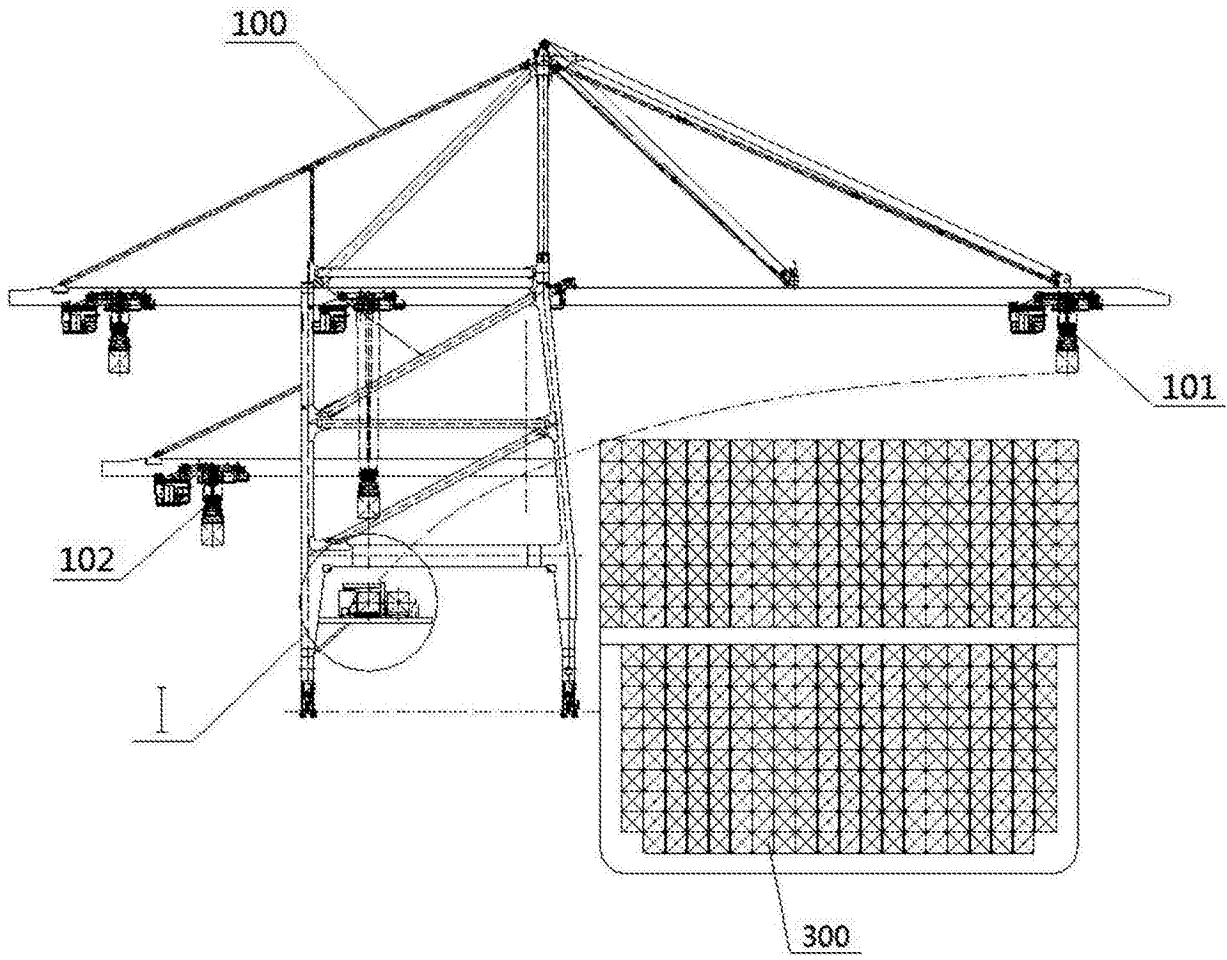


图1

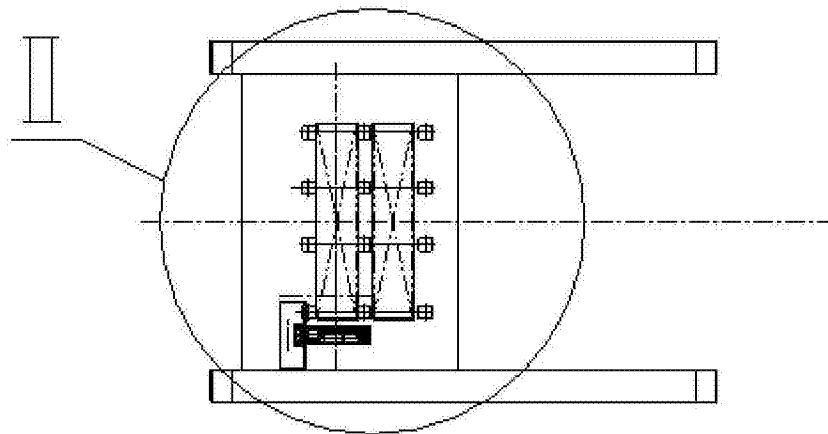


图2

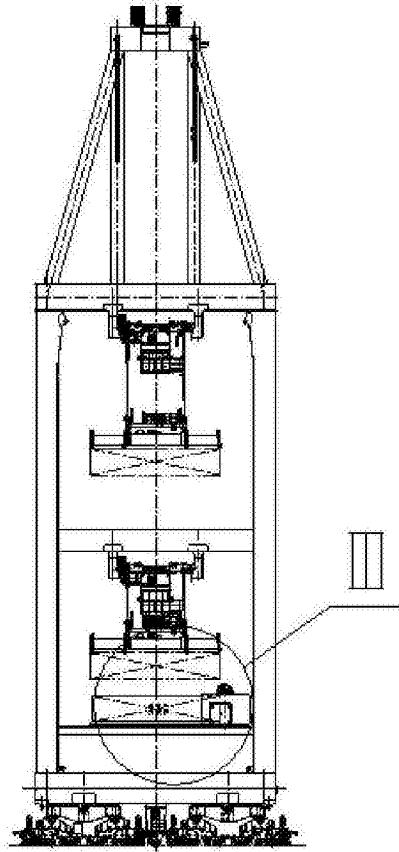


图3

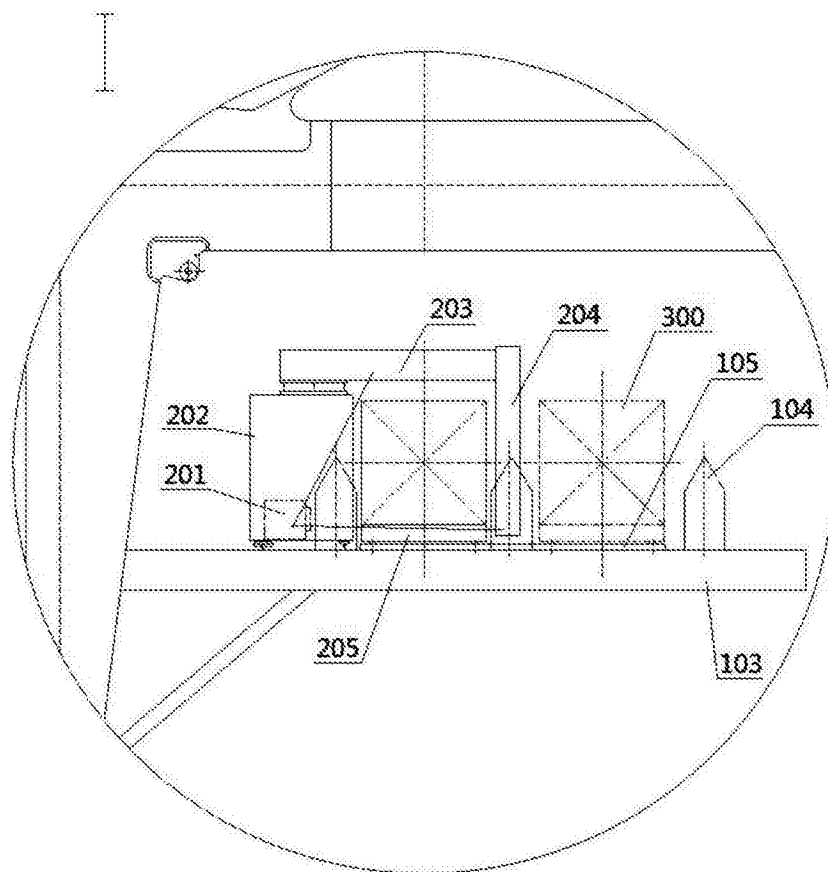


图4

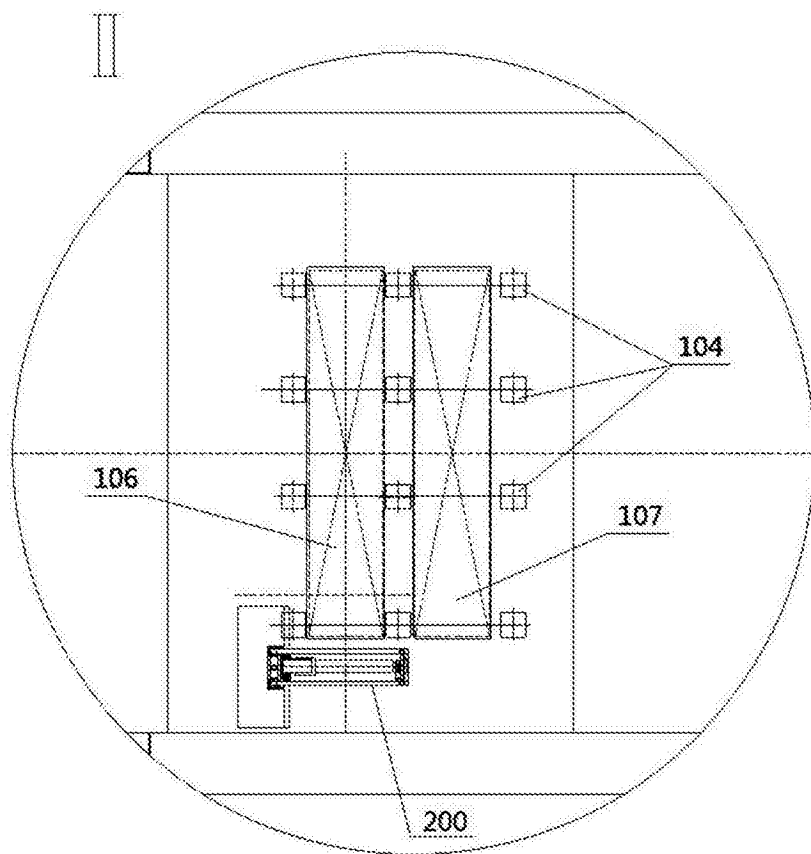


图5

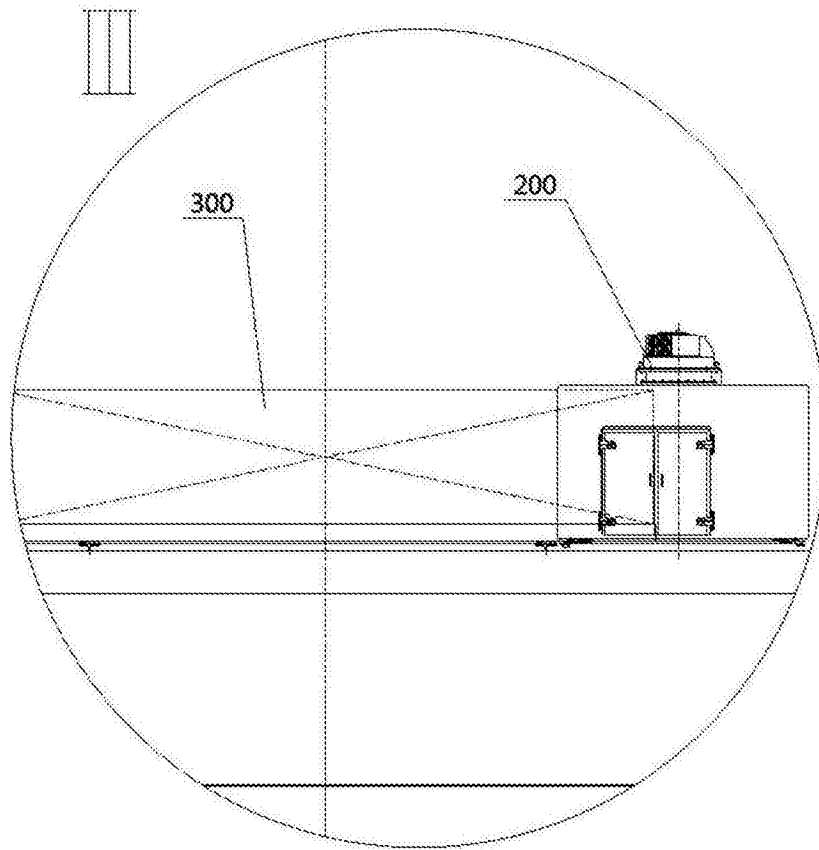


图6