



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119731067 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 28

(21) 申请号 202380060193.7

(22) 申请日 2023.06.20

(30) 优先权数据

2022-130661 2022.08.18 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.02.17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/022791 2023.06.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/038671 JA 2024.02.22

(71) 申请人 村田机械株式会社

地址 日本

(72) 发明人 小林诚

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 夏斌

(51) Int.Cl.

B61B 13/12 (2006.01)

B61B 13/00 (2006.01)

B61B 13/06 (2006.01)

权利要求书1页 说明书9页 附图7页

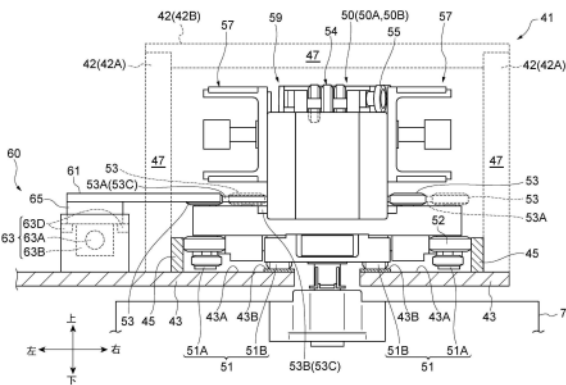
(54) 发明名称

行驶车系统

(57) 摘要

本发明提供一种行驶车系统。行驶车系统

(1) 具备:轨道(4),在一部分具有行驶车6无法自行的非自行区间;行驶车(6),沿着轨道(4)行驶;以及移动单元(60),在非自行区间中使行驶车(6)朝一个方向移动。移动单元(60)具有使移动块(61)朝一个方向移动的移动机构(63)。行驶车(6)具有:卡合部(53),能够与移动块(61)卡合;以及切换机构(53C),在卡合部(53)由移动块(61)卡合的第1位置与从移动块(61)离开的第2位置之间切换卡合部(53)的位置。移动机构(63)通过使与卡合部(53)卡合的状态的移动块(61)朝一个方向移动而使行驶车(6)移动。



1. 一种行驶车系统,具备:
行驶用轨道,形成行驶车能够自行的自行区间;
作业用轨道,形成上述行驶车无法自行的非自行区间;
行驶车,沿着上述行驶用轨道行驶;以及
移动单元,在上述非自行区间中,使上述行驶车朝一个方向移动,
上述移动单元具有使移动块朝上述一个方向移动的移动机构,
上述行驶车具有:
卡合部,能够与上述移动块卡合;以及
切换机构,在上述卡合部由上述移动块卡合的第1位置与从上述移动块离开的第2位置之间切换上述卡合部的位置,
上述移动机构通过使与上述卡合部卡合的状态的上述移动块朝上述一个方向移动而使上述行驶车移动。
2. 根据权利要求1所述的行驶车系统,其中,
上述移动机构是包括丝杠轴以及驱动部的直动机构。
3. 根据权利要求2所述的行驶车系统,其中,
上述卡合部以上述直动机构中的上述移动块的最大移动距离以下的间隔在上述一个方向上排列有两个以上,
上述移动机构在使一个上述卡合部与上述移动块卡合而使上述行驶车朝上述一个方向移动之后,使配置在比上述一个卡合部靠上述一个方向的下游侧的另一个上述卡合部与上述移动块卡合,而使上述行驶车朝上述一个方向移动。
4. 根据权利要求1或2所述的行驶车系统,其中,
上述行驶用轨道具有:
分支部;以及
多个引导件,朝在上述分支部处分支的各个方向引导上述行驶车,
上述卡合部是通过与上述分支部处的各个上述引导件选择性地抵接而在上述分支部处进行上述行驶车的行驶方向的切换的分支辊。
5. 根据权利要求1或2所述的行驶车系统,其中,
上述移动机构由安装于上述作业用轨道的支承部件支承。
6. 根据权利要求1或2所述的行驶车系统,其中,
上述作业用轨道从设置于建筑物的顶棚或者地上的架台悬吊,
上述行驶车是通过沿着上述作业用轨道行驶来输送物品的高架行驶车。
7. 根据权利要求1或2所述的行驶车系统,其中,
上述行驶车具有线性马达,该线性马达通过在与设置于上述行驶用轨道的磁性板之间产生的磁力使上述行驶车行驶,
在上述作业用轨道不设置上述磁性板。
8. 根据权利要求1或2所述的行驶车系统,其中,
在上述行驶用轨道配置有向上述行驶车供电的供电线,
在上述作业用轨道不设置上述供电线。

行驶车系统

技术领域

[0001] 本发明的一个方面涉及一种行驶车系统。

背景技术

[0002] 已知有一种具有能够沿着轨道行驶的行驶部的高架行驶车。在这种行驶车中,需要定期地进行检查或者清洗行驶部等维护。在维护部位是在轨道内部行驶的行驶部的情况下,需要使维护部位从轨道露出。但是,由于在轨道中配置有向行驶部供给电源的供电线、磁性板,因此当如上述那样成为使维护部位露出那样的轨道构成时,行驶部变得无法自行。

[0003] 例如,在专利文献1中公开了一种设置有使行驶车沿着轨道移动的移动机构的行驶车系统,根据该行驶车系统,在行驶车无法自行那样的轨道中能够使行驶车移动。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:国际公开W02020/202856号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 但是,在上述现有的行驶车系统中,具备为了与各种行驶车的尺寸相匹配而从前后夹持行驶部的机构以及在夹持了行驶部的状态下使行驶部移动的机构,构造较复杂。

[0009] 因此,本发明的一个方面的目的在于提供一种行驶车系统,在行驶车无法自行的作业用轨道中,能够通过简单的构成使行驶车移动。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明的一个方面所涉及的行驶车系统为,具备:行驶用轨道,形成行驶车能够自行的自行区间;作业用轨道,形成行驶车无法自行的非自行区间;行驶车,沿着行驶用轨道行驶;以及移动单元,在非自行区间中使行驶车朝一个方向移动,移动单元具有使移动块朝一个方向移动的移动机构,行驶车具有:卡合部,能够与移动块卡合;以及切换机构,在卡合部由移动块卡合的第1位置与从移动块离开的第2位置之间切换卡合部的位置,移动机构通过使与卡合部卡合的状态的移动块朝一个方向移动而使行驶车移动。

[0012] 在该构成的行驶车系统中,仅通过使与行驶车所具备的卡合部卡合的状态的移动块移动,就能够使移动块与行驶车一体地移动。移动机构仅使移动块朝一个方向移动即可,因此能够简化构成。此外,在行驶车侧具备使卡合部与移动机构卡合的构成,因此能够简化移动机构侧的构成。即,在该构成的行驶车系统中,在行驶车无法自行的作业用轨道中,能够通过简单的构成使行驶车移动。

[0013] 在本发明的一个方面所涉及的行驶车系统中也可以为,移动机构是包括丝杠轴以及驱动部的直动机构。在该构成中,能够通过简单的构成使移动块朝一个方向移动。

[0014] 在本发明的一个方面所涉及的行驶车系统中也可以为,卡合部以直动机构中的移动块的最大移动距离以下的间隔在一个方向上排列有两个以上,移动机构在使一个卡合部

与移动块卡合而使行驶车朝一个方向移动之后,使配置在比一个卡合部靠一个方向的下游侧的另一个卡合部与移动块卡合而使行驶车朝一个方向移动。在该构成中,能够使行驶车超过移动块的可移动距离而移动。由此,能够减小移动机构中的行驶车的移动方向的尺寸。

[0015] 在本发明的一个方面所涉及的行驶车系统中也可以为,行驶用轨道具有分支部以及将行驶车朝在分支部分支的各个方向引导的多个引导件,卡合部是通过与分支部的各个引导件选择性地抵接而在分支部进行行驶车的行驶方向的切换的分支辊。在该构成中,即使不新设置与移动块卡合的部件,也能够将已有的行驶车所具备的部件直接利用为卡合部,能够低价地制造。

[0016] 在本发明的一个方面所涉及的行驶车系统中也可以为,移动机构由安装于作业用轨道的支承部件支承。在该构成中,与从顶棚等单独地悬吊支承部件的构成相比,能够大幅度削减安装的工时。

[0017] 在本发明的一个方面所涉及的行驶车系统中也可以为,作业用轨道从建筑物的顶棚或者设置在地上的架台悬吊,行驶车是通过沿着作业用轨道行驶来输送物品的高架行驶车。在该构成中,能够使站在建筑物的地面上进行作业的作业者的手够不到的行驶车移动。由此,能够省去在作业者通过手动使行驶车移动时准备梯凳等的麻烦等,因此效果较好。

[0018] 在本发明的一个方面所涉及的行驶车系统中也可以为,行驶车具有通过与设置于行驶用轨道的磁性板之间产生的磁力来行驶的线性马达,在作业用轨道上不设置磁性板。在该构成中,在没有磁性板的非自行区间中能够使行驶车移动。此外,在行驶车的自行区间中能够使设置有磁性板的顶面部开放,因此容易执行行驶部的上部的维护。

[0019] 在本发明的一个方面所涉及的行驶车系统中也可以为,在行驶用轨道中配置有向行驶车供电的供电线,在作业用轨道中不设置供电线。在该构成中,在没有供电线的非自行区间中能够使行驶车移动。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明的一个方面,在行驶车无法自行的作业用轨道中,能够通过简单的构成使行驶车移动。

附图说明

[0022] 图1是表示一个实施方式所涉及的行驶车系统的概略俯视图。

[0023] 图2是从行驶方向观察图1的高架行驶车的正面概略图。

[0024] 图3是表示图1的作业用轨道的立体图。

[0025] 图4是表示图3的作业用轨道以及行驶车的行驶部的剖视图。

[0026] 图5的(A)~图5的(E)是对移动单元使行驶车移动时的动作的一例进行说明的图。

[0027] 图6的(A)~图6的(D)是对移动单元使行驶车移动时的动作的另一例进行说明的图。

[0028] 图7的(A)~图7的(C)是对移动单元使行驶车移动时的动作的另一例进行说明的图。

具体实施方式

[0029] 以下,参照附图对本发明的一个方面的优选的一个实施方式进行详细说明。另外,

在附图的说明中,对相同的要素标注相同的符号并省略重复的说明。在图2~图4中,为了便于说明而定义“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”方向。

[0030] 如图1以及图2所示,行驶车系统1是用于使用能够沿着行驶用轨道4移动的高架行驶车6(以下,称作行驶车6。)在载置部9、9之间输送物品10的系统。物品10例如包括收纳多个半导体晶片的FOUP(Front Opening Unified Pod)、收纳玻璃基板的容器、中间掩膜盒等那样的容器、以及一般部件等。行驶车系统1具备行驶用轨道4、多个行驶车6、多个载置部9、作业用轨道41以及移动单元60。

[0031] 行驶用轨道4例如铺设在作业者的头顶空间即顶棚附近。行驶用轨道4例如从顶棚悬吊。行驶用轨道4是用于使行驶车6行驶的预先确定的行驶路。行驶用轨道4由支柱40A、40A支承。行驶车系统1的行驶用轨道4具有在规定的区域中朝一个方向巡回的主线部4A、以及使行驶车6导入设置有用于维护行驶车6的作业区域160的作业用轨道41的退避部4B。另外,在退避部4B中,行驶车6也朝预先确定的一个方向移动。

[0032] 行驶用轨道4具有由一对下面部40B、40B、一对侧面部40C、40C及顶面部40D构成的筒状的轨道主体部40、供电线40E以及磁性板40F。轨道主体部40收纳(内包)行驶车6的行驶部50。下面部40B沿着行驶车6的行驶方向延伸,构成轨道主体部40的下表面。下面部40B是供行驶车6的行驶辊51滚动的板状部件。侧面部40C沿着行驶车6的行驶方向延伸,构成轨道主体部40的侧面。顶面部40D沿着行驶车6的行驶方向延伸,构成轨道主体部40的上表面。

[0033] 供电线40E是向行驶车6的供电芯57供给电力并且与供电芯57之间进行信号的收发的部位。供电线40E分别固定于一对侧面部40C、40C,并沿着行驶方向延伸。供电线40E对于供电芯57以非接触的状态供给电力。磁性板40F使行驶车6的LDM(Linear DC Motor)59产生用于行驶或者停止的磁力。磁性板40F固定于顶面部40D,并沿着行驶方向延伸。

[0034] 行驶车6在行驶用轨道4上行驶,并输送物品10。行驶车6在行驶用轨道4上行驶是指,行驶车6的行驶辊51在行驶用轨道4的下面部40B上滚动。行驶车6构成为能够移载物品10。行驶车6是高架行驶式无人行驶车。行驶车系统1所具备的行驶车6的台数没有特别限定,为多台。行驶车6具有主体部7、行驶部50以及行驶车控制器35。主体部7具有主体框架22、横向进给部24、 θ 驱动器26、升降驱动部28、升降台30以及罩33。

[0035] 主体框架22与行驶部50连接,支承横向进给部24、 θ 驱动器26、升降驱动部28、升降台30以及罩33。横向进给部24使 θ 驱动器26、升降驱动部28以及升降台30总括地在与行驶用轨道4的行驶方向呈直角的方向上横向进给。 θ 驱动器26使升降驱动部28和升降台30中的至少任一个在水平面内在规定的角度范围内转动。升降驱动部28通过钢丝、绳索以及带等吊持件的卷绕或放出来使升降台30升降。在升降台30上设置有卡盘,能够自由地把持或者释放物品10。罩33例如在行驶车6的行驶方向的前后设置有一对。罩33使未图示的爪等出没而在输送中防止物品10落下。

[0036] 行驶部50使行驶车6沿着行驶用轨道4行驶。如图5的(A)~图5的(E)所示,行驶部50具有两个主体部50A、50B,两个主体部50A、50B相互连结。行驶部50为,如图4所示,两个主体部50A、50B分别具有行驶辊51、侧辊52、分支辊(卡合部)53、辅助辊54、倾斜辊55、供电芯57以及LDM59。在图2中省略了分支辊53、辅助辊54以及倾斜辊55的图示。

[0037] 行驶辊51是由作为行驶轮的外轮51A以及作为行驶辅助轮的内轮51B构成的辊对。行驶辊51配置在行驶部50的前后的左右两端。行驶辊51在行驶用轨道4的一对下面部40B、

40B(或者后述的图4的下方支承部43)上滚动。侧辊52被配置成在前后方向上夹持行驶辊51的各个外轮51A。侧辊52被设置成能够与行驶用轨道4的侧面部40C(或者后述的图4的侧方支承部45)接触。

[0038] 设置分支辊53是为了在行驶用轨道4的分支部对行驶车6(行驶部50)直行行驶或者分支行驶进行切换。更详细来说,分支辊53与设置于分支部的引导部件选择性地接触(抵接)而被引导,由此切换行驶车6的行驶方向。分支辊53相对于一个主体部50A(50B)设置有4个(参照图6的(A)~图6的(D))。分支辊53以移动机构63中的移动块61的最大移动距离D(参照图3)以下的间隔在行驶车6的行驶方向(一个方向)上排列有两个以上。在本实施方式中,在行驶车6的左侧沿着行驶方向排列有4个,在行驶车6的右侧沿着行驶方向排列有4个。能够与移动块61卡合的分支辊53是排列在行驶车6左侧的4个分支辊53。

[0039] 分支辊53设置成通过切换机构53C而能够在左右方向上移动。分支辊53能够在后面详细叙述的由移动块61卡合的第1位置(参照图6的(B))与从移动块61离开的第2位置(参照图6的(A))之间切换位置。主体部50A以及主体部50B分别设置有切换机构53C。切换机构53C分别具有支承部件53A以及辊驱动部53B。支承部件53A支承4个分支辊53,并且设置成能够在左右方向(宽度方向)上移动。辊驱动部53B使支承部件53A在左右方向上移动。切换机构53C通过使支承部件53A在左右方向上移动而使4个分支辊53一体地在左右方向上移动。辊驱动部53B的驱动由接受了区域控制器90的命令的行驶车控制器35控制。

[0040] 辅助辊54是设置在行驶部50的前后的三个一组的辊组。设置辅助辊54的目的在于,在行驶部50因加减速等而在行驶中向前后倾斜时,防止LDM59以及供电芯57等与配置在行驶用轨道4的上表面的磁性板40F接触。倾斜辊55设置在LDM59的四角。倾斜辊55以相对于前后方向倾斜的状态配置。设置倾斜辊55的目的在于,防止行驶部50在转弯区间行驶时由于离心力引起的倾斜。

[0041] 供电芯57以在左右方向上夹着LDM59的方式配置在行驶部50的前后。供电芯57在与配置于行驶用轨道4以及作业用轨道41的供电线40E之间进行非接触的供电、以及非接触的各种信号的收发。供电芯57在与行驶车控制器35之间交换信号。LDM59设置在行驶部50的前后。LDM59通过电磁铁在与配置在行驶用轨道4的上表面的磁性板40F之间产生用于行驶或者停止的磁力。

[0042] 如图1所示,载置部9沿着行驶用轨道4配置,且设置在能够与行驶车6之间交接物品10的位置。载置部9包括暂存区以及交接口。暂存区是暂时载置物品10的载置部。暂存区例如是如下的载置部:在由于在作为目的的交接口载置有其他物品10等理由而无法将行驶车6所输送的物品10移栽到该交接口的情况下,临时放置物品10。交接口是用于相对于例如以清洗装置、成膜装置、光刻装置、蚀刻装置、热处理装置、平坦化装置为代表的半导体的处理装置(未图示)进行物品10的交接的载置部。另外,处理装置没有特别限定,可以是各种装置。

[0043] 例如,载置部9配置在行驶用轨道4的侧方。在该情况下,行驶车6通过横向进给部24使升降驱动部28等横向进给,且使升降台30稍微升降,由此在与载置部9之间交接物品10。另外,虽然未图示,但载置部9也可以配置在行驶用轨道4的正下方。在该情况下,行驶车6通过使升降台30升降,由此在与载置部9之间交接物品10。

[0044] 行驶车控制器35是由CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)

以及RAM(Random Access Memory)等构成的电子控制单元。行驶车控制器35对行驶车6的各种动作进行控制。具体而言,行驶车控制器35对行驶部50、横向进给部24、θ驱动器26、升降驱动部28、升降台30以及辊驱动部53B进行控制。行驶车控制器35例如能够构成为将存储于ROM的程序加载到RAM上而由CPU执行的软件。行驶车控制器35也可以构成为基于电子电路等的硬件。行驶车控制器35利用设置于行驶用轨道4的馈电线等供电线40E,与区域控制器90进行通信。

[0045] 区域控制器90是由CPU、ROM以及RAM等构成的电子控制单元。区域控制器90例如能够构成为将存储于ROM的程序加载到RAM上而由CPU执行的软件。区域控制器90也可以构成为基于电子电路等的硬件。区域控制器90发送使行驶车6输送物品10的输送指令。

[0046] 如图1所示,作业区域160是设置在退避部4B的一部分,实施行驶车6中所包括的行驶部50的行驶辊51以及供电芯57等的维护的区域。在作业区域160中设置有作业用轨道41(参照图3)以及移动单元60(参照图5以及图6)。

[0047] 作业用轨道41以其两端与行驶用轨道4、4连续的方式朝一个方向(以下,称作“延伸方向”)延伸,如图3以及图4所示,形成有使行驶部50的至少一部分(例如,供电芯57)露出的开放部47。换言之,在作业用轨道41中未设置在行驶用轨道4中设置有的侧面部40C以及顶面部40D,也未设置在顶面部40D中设置有的磁性板40F。因而,在作业用轨道41中行驶车6无法自行。在行驶用轨道4中,作业用轨道41形成行驶车6无法自行的非自行区间。另外,可以说行驶用轨道4形成行驶车6能够自行的自行区间。

[0048] 作业用轨道41具有配置在作业用轨道41两端的框架42、一对下方支承部43、43、一对侧方支承部45、45以及供电线40E。

[0049] 框架42具有一对柱部42A、42A以及水平部42B。一对柱部42A、42A是在左右方向上对置配置且沿着铅垂方向延伸的柱状部件。水平部42B经由托架(未图示)以及支柱(未图示)而固定于顶棚。水平部42B是在一对柱部42A、42A的上端将一对柱部42A、42A连接的柱状部件。

[0050] 下方支承部43从下方支承行驶部50。更详细来说,下方支承部43是使行驶车6的行驶辊51的内轮51B滚动而使其行驶的部件。下方支承部43固定在框架42的柱部42A的下端。下方支承部43形成为,在铅垂方向上,与内轮51B对置的第1部分43B位于比与外轮51A对置的第2部分43A靠上方的位置。下方支承部43的第1部分43B(即,内轮51B的滚动面)在与行驶用轨道4连接的部位,以构成与行驶用轨道4的下面部40B(参照图2)的上表面为相同水平的平面的方式(共面)连接。侧方支承部45是与行驶车6的侧辊52接触的部件。

[0051] 侧方支承部45架设于一对框架42、42。供电线40E架设于一对框架42、42,并配置在作业用轨道41侧方的开放部47。设置于作业用轨道41的供电线40E与设置于行驶用轨道4的供电线40E连接。即,行驶车6在作业用轨道41中,虽然无法自行但能够接受电力的供给。

[0052] 如图3~图5所示,移动单元60使行驶车6沿着作为非自行区间的作业用轨道41的延伸方向(一个方向)移动。在作业用轨道41的两端连接有行驶用轨道4、4。移动单元60使无法自行的行驶车6在一方的行驶用轨道4至另一方的行驶用轨道4之间移动。移动单元60具备移动块61以及移动机构63。

[0053] 移动块61是能够卡合分支辊53的部件。更详细来说,在移动块61上形成有分支辊53能够进入(卡合)的凹部61a。移动单元60通过使分支辊53卡合于凹部61a的状态的移动块

61移动,由此使分支辊53进而使行驶部50与移动块61一体地移动。

[0054] 移动机构63是使移动块61在作业用轨道41的延伸方向上移动的机构。移动机构63是具有丝杠轴63A、螺母63B、轴驱动部63C以及滑轨63D的直动机构(滚珠丝杠)。丝杠轴63A是在外周面上形成有螺纹槽且沿着一个方向延伸的长条部件,一端部与轴驱动部63C连接,另一端部由轴承部63E支承。丝杠轴63A被配置成其延伸方向与作业用轨道41的延伸方向大致平行。

[0055] 螺母63B是与丝杠轴63A的螺纹槽螺合的部件。螺母63B通过丝杠轴63A旋转而沿着丝杠轴63A的延伸方向、即作业用轨道41的延伸方向移动。螺母63B被支承为能够在滑轨63D上滑动。轴驱动部63C为马达,其旋转轴与丝杠轴63A连接。轴驱动部63C的驱动由区域控制器90控制。滑轨63D从下方将螺母63B的一部分支承为能够沿着作业用轨道41的延伸方向滑动。

[0056] 移动机构63配置于一对下方支承部43、43中的一方,且以由左侧的下方支承部(支承部件)43从下方支承的状态配置。另外,在本实施方式中,列举在从下方支承行驶车6的下方支承部43的一部分配置有移动机构63的例子进行了说明,但例如也可以在一对框架42、42等上安装用于支承移动机构63的专用的支承部件,并使该支承部件支承移动机构63。在设置有移动机构63的下方支承部43也可以设置对行驶车6进行清洁的清洁装置以及用于对行驶车6的各部分进行检查的摄像机等维护设备。

[0057] 接着,主要使用图5以及图6对移动单元60使行驶车6移动时的动作进行说明。如图5的(A)以及图5的(B)所示,行驶车6根据从区域控制器90向作业区域160(作业用轨道41)的移动命令而到达作业用轨道41。如上所述,在作业用轨道41未设置磁性板40F,但只要两个主体部50A、50B中的至少一方的一部分处于与行驶用轨道4的磁性板40F重叠的位置,行驶车6就能够行驶。如图6的(A)所示,行驶车6例如在一方的主体部50A进入到作业用轨道41的状态下停止。

[0058] 移动块61在一方的主体部50A进入到作业用轨道41的状态下停止的行驶车6的侧方位置待机。更详细来说,移动块61在处于行驶车6的最前列的分支辊53的侧方待机。在该状态下,如图6的(B)所示,行驶车6驱动切换机构53C的辊驱动部53B而使支承部件53A朝左方向移动。即,分支辊53的位置从自移动块61离开的第2位置切换到与移动块61卡合的第1位置。由此,分支辊53成为与移动块61卡合的状态。

[0059] 移动机构63通过使与行驶车6所具备的分支辊53卡合的状态的移动块61沿着作业用轨道41的延伸方向(一个方向)移动,由此使行驶车6一体地移动。移动机构63例如使行驶车6移动到作业用轨道41的规定位置。在规定位置设置有上述那样的维护设备,对行驶车6实施规定的维护。之后,如图5的(C)所示,移动机构63使移动块61移动到移动机构63的延伸方向的端部。

[0060] 在该状态下,如图6的(C)所示,行驶车6驱动切换机构53C的辊驱动部53B而使支承部件53A朝右方向移动。即,分支辊53的位置从第1位置切换成第2位置。由此,如图6的(D)所示,分支辊53成为从移动块61离开的状态。之后,如图5的(D)所示,移动机构63使移动块61朝与行驶车6的移动方向相反的方向移动,并在配置在行驶车6的最后列的分支辊53的侧方停止。

[0061] 接着,如上所述,行驶车6驱动切换机构53C的辊驱动部53B而使支承部件53A朝左

方向移动,使分支辊53成为与移动块61卡合的状态。之后,如图5的(E)所示,移动机构63例如使行驶车6移动直到成为一方的主体部50A进入行驶用轨道4的状态。如此,本实施方式的移动机构63为,在使配置在行驶车6的最前列的分支辊(一个卡合部)53与移动块61卡合而使行驶车6沿着作业用轨道41的延伸方向移动之后,使配置在行驶车6的最后列的分支辊53(配置在比一个卡合部靠一个方向的下游侧的另一个卡合部)与移动块61卡合,使行驶车6朝一个方向移动。

[0062] 在图5的(E)所示的行驶车6的位置处,行驶车6驱动切换机构53C的辊驱动部53B而使支承部件53A朝右方向移动。即,分支辊53的位置从第1位置切换成第2位置。由此,分支辊53成为从移动块61离开的状态。如上所述,在该状态下,两个主体部50A、50B中的主体部50A前进到与行驶用轨道4的磁性板40F重叠的位置,因此行驶车6成为能够自行的状态。行驶车6根据来自区域控制器90的移动命令而从作业区域160脱离。

[0063] 接着,对上述实施方式的行驶车系统1的作用效果进行说明。在上述实施方式的行驶车系统1中,仅通过使与行驶车6所具备的分支辊53卡合的状态的移动块61移动,就能够使移动块61与行驶车6一体地移动。移动机构63仅使移动块61朝一个方向移动即可,因此能够简化构成。此外,在行驶车6侧具备使分支辊53与移动块61卡合的构成,因此能够简化移动机构63侧的构成。

[0064] 在上述实施方式的行驶车系统1中,移动机构63是包括丝杠轴63A以及轴驱动部63C的直动机构(滚珠丝杠),因此能够通过简单的构成使移动块61沿着作业用轨道41的延伸方向移动。

[0065] 在上述实施方式的行驶车系统1中,分支辊53以直动机构中的移动块61的最大移动距离D以下的间隔在行驶车6的行驶方向上排列有两个以上,移动机构63在使最前列的分支辊53与移动块61卡合而使行驶车6沿着作业用轨道41的延伸方向移动之后,使最后列的分支辊53与移动块61卡合而使行驶车6沿着作业用轨道41的延伸方向移动。在该构成中,能够使行驶车6超过移动块61的可移动距离而移动。由此,能够减小行驶车6的移动方向上的移动机构63的尺寸。

[0066] 在上述实施方式的行驶车系统1中,通过进行行驶车6所具备的分支辊53在左右方向上的位置切换,能够使分支辊53与移动块61卡合。在该构成中,即使不新设置与移动块61卡合的卡合部,也能够直接利用已有的行驶车6所具备的部件,因此能够低价地制造。

[0067] 在上述实施方式的行驶车系统1中,移动机构63由安装于作业用轨道41的下方支承部43支承,因此与从顶棚等单独地悬吊支承移动机构63的支承部件的构成相比,能够大幅度削减安装的工时。

[0068] 上述实施方式的行驶车系统1的行驶车6是沿着行驶用轨道4行驶的高架行驶车,作业用轨道41从设置在建筑物的顶棚或者地上的架台悬吊。在该构成中,能够使站在建筑物的地面上进行作业的作业者的手够不到的行驶车6移动。由此,在作业者通过手动使行驶车6移动时,能够省去准备梯凳等的麻烦等,因此效果较好。

[0069] 在上述实施方式的行驶车系统1中,即使不在作业用轨道41设置磁性板40F也能够使行驶车6移动。由此,在作业用轨道41中,能够开放在行驶用轨道4中设置有磁性板40F的顶面部40D,因此能够容易地执行行驶部50上部的维护。

[0070] 以上,对一个实施方式进行了说明,但本发明的一个方面并不限定于上述实施方

式。能够在不脱离发明的主旨的范围内进行各种变更。

[0071] 在上述实施方式中,列举作为卡合部的一例而应用分支辊53的例子进行了说明,但例如也可以在行驶车6上设置能够由移动块61卡合的专用的卡合部件。在该情况下也可以认为,卡合部构成能够通过驱动部而在左右方向或者上下方向上移动,驱动部构成能够通过由区域控制器90控制。在该情况下,也能够得到与上述实施方式相同的效果。

[0072] 在上述实施方式以及变形例中,列举在作业用轨道41中沿着延伸方向设置有供电线40E的例子进行了说明,但也可以如图7的(A)所示,作业用轨道(非自行区间)41是未设置供电线40E的构成。在该情况下,行驶车6在作业用轨道41中不被供给电力,因此也无法驱动使卡合部在左右方向上移动的轴驱动部63C。因此,如图7的(A)所示,在变形例的行驶车系统1的构成中构成,在行驶车6的行驶方向上确保移动机构63比作业用轨道41长,与最前列的分支辊53卡合的移动块61伸出到行驶用轨道4的位置。即,在变形例的构成中构成,如图7的(C)所示,在行驶车6的行驶方向上,能够使行驶车6超过作业用轨道41的范围而移动。

[0073] 当使行驶车6超过作业用轨道41的范围而移动时,如图7的(C)所示,行驶车6的两个主体部50A、50B中的一方即主体部50A与行驶用轨道4的供电线40E重叠,因此能够接受电力的供给,能够在左右方向上切换分支辊53的位置。此外,行驶车6的两个主体部50A、50B中的一方即主体部50A与行驶用轨道4的磁性板40F重叠,因此行驶车6能够自行。即使在这样的变形例的构成中,也能够没有供电线40E的作业用轨道41中使行驶车6移动。此外,在作业用轨道41中能够开放在行驶用轨道4中设置有供电线40E的侧面部40C,因此容易执行行驶部50的侧面部的维护。

[0074] 关于上述实施方式的作业用轨道41,列举行驶车6的侧方完全开放的例子进行了说明,但也可以具有形成有移动块61能够插入的孔部的壁部(侧面部)。在该情况下,也能够使移动块61在与分支辊53卡合的状态下沿着作业用轨道41的延伸方向移动,因此能够使行驶车移动。

[0075] 在上述实施方式以及变形例中,列举作业区域160(即,作业用轨道41)配置在行驶用轨道4与行驶用轨道4之间的例子进行了说明,但作业区域160也可以配置在行驶用轨道4的末端部。

[0076] 在上述实施方式以及变形例中,列举应用于用于悬吊行驶车6而使其行驶的行驶用轨道4的例子进行了说明,但本发明的一个方面也能够应用于行驶车在配置于地面的轨道上行驶的行驶车系统。

[0077] 本发明的一个方面的技术主题能够如以下那样记载。

[0078] [1]一种行驶车系统,具备:

[0079] 行驶用轨道,形成行驶车能够自行的自行区间;

[0080] 作业用轨道,形成上述行驶车无法自行的非自行区间;

[0081] 行驶车,沿着上述行驶用轨道行驶;以及

[0082] 移动单元,在上述非自行区间中,使上述行驶车朝一个方向移动,

[0083] 上述移动单元具有使移动块朝上述一个方向移动的移动机构,

[0084] 上述行驶车具有:

[0085] 卡合部,能够与上述移动块卡合;以及

[0086] 切换机构,在上述卡合部由上述移动块卡合的第1位置与从上述移动块离开的第2位置之间切换上述卡合部的位置,

[0087] 上述移动机构通过使与上述卡合部卡合的状态的上述移动块朝上述一个方向移动而使上述行驶车移动。

[0088] [2]如[1]所记载的行驶车系统,其中,

[0089] 上述移动机构是包括丝杠轴以及驱动部的直动机构。

[0090] [3]如[2]所记载的行驶车系统,其中,

[0091] 上述卡合部以上述直动机构中的上述移动块的最大移动距离以下的间隔在上述一个方向上排列有两个以上,

[0092] 上述移动机构在使一个上述卡合部与上述移动块卡合而使上述行驶车朝上述一个方向移动之后,使配置在比上述一个卡合部靠上述一个方向的下游侧的另一个上述卡合部与上述移动块卡合,而使上述行驶车朝上述一个方向移动。

[0093] [4]如[1]~[3]中任一项所记载的行驶车系统,其中,

[0094] 上述行驶用轨道具有:

[0095] 分支部;以及

[0096] 多个引导件,朝在上述分支部处分支的各个方向引导上述行驶车,

[0097] 上述卡合部是通过与上述分支部处的各个上述引导件选择性地抵接而在上述分支部处进行上述行驶车的行驶方向的切换的分支辊。

[0098] [5]如[1]~[4]中任一项所记载的行驶车系统,其中,

[0099] 上述移动机构由安装于上述作业用轨道的支承部件支承。

[0100] [6]如[1]~[5]中任一项所记载的行驶车系统,其中,

[0101] 上述作业用轨道从设置在建筑物的顶棚或者地上的架台悬吊,

[0102] 上述行驶车是通过沿着上述作业用轨道行驶来输送物品的高架行驶车。

[0103] [7]如[1]~[6]中任一项所记载的行驶车系统,其中,

[0104] 上述行驶车具有线性马达,该线性马达通过在与设置于上述行驶用轨道的磁性板之间产生的磁力使上述行驶车行驶,

[0105] 在上述作业用轨道不设置上述磁性板。

[0106] [8]如[1]~[7]中任一项所记载的行驶车系统,其中,

[0107] 在上述行驶用轨道配置有向上述行驶车供电的供电线,

[0108] 在上述作业用轨道不设置上述供电线。

[0109] 符号的说明

[0110] 1:行驶车系统;4:行驶用轨道;6:高架行驶车(行驶车);35:行驶车控制器;40E:供电线;40F:磁性板;41:作业用轨道;42:框架;43:下方支承部;45:侧方支承部;50:行驶部;50A、50B:主体部;51:行驶辊;53:分支辊;53A:支承部件;53B:辊驱动部;53C:切换机构;57:供电芯;60:移动单元;61:移动块;63:移动机构;63A:丝杠轴;63B:螺母;63C:轴驱动部;63D:滑轨;90:区域控制器;160:作业区域。

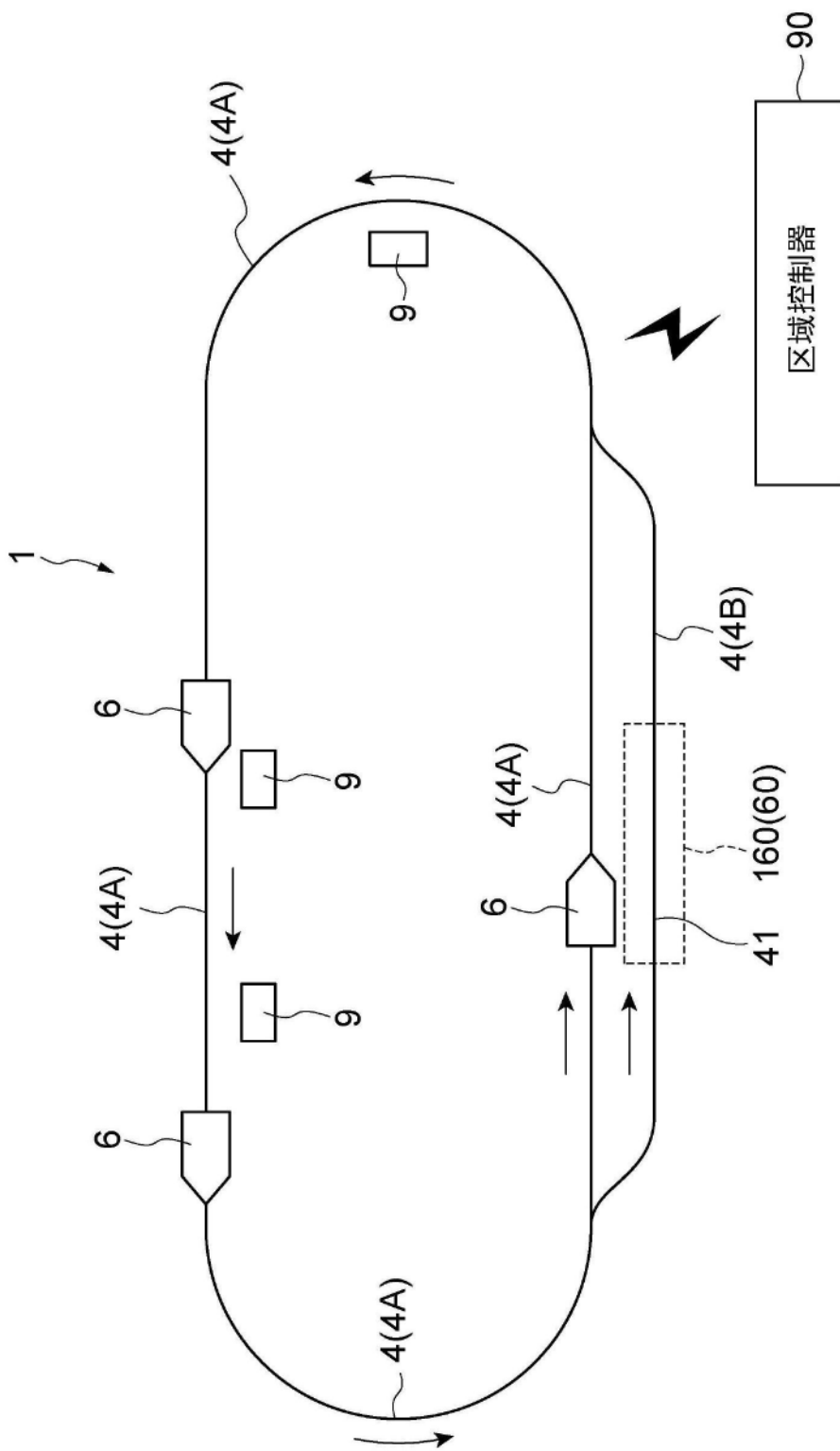


图1

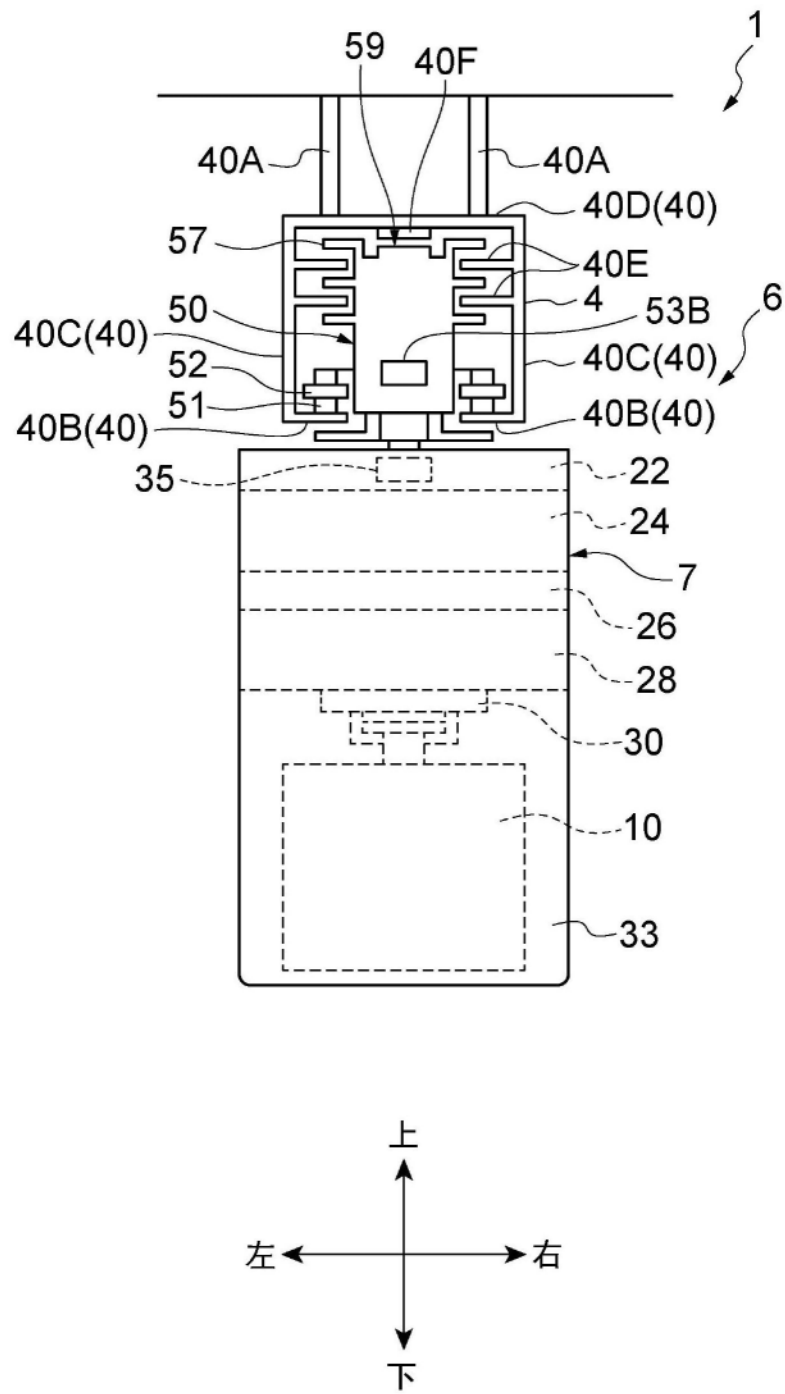


图2

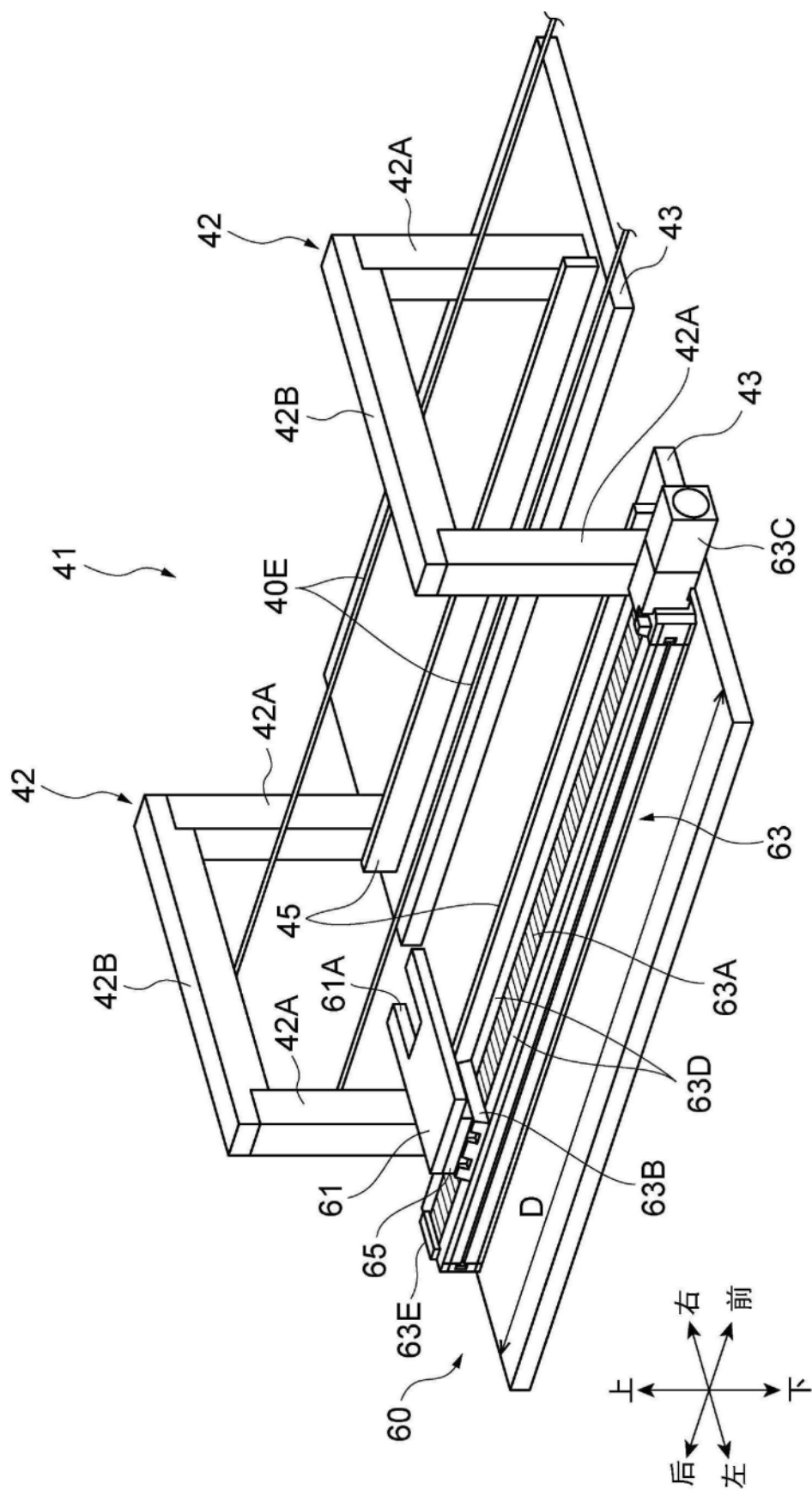


图3

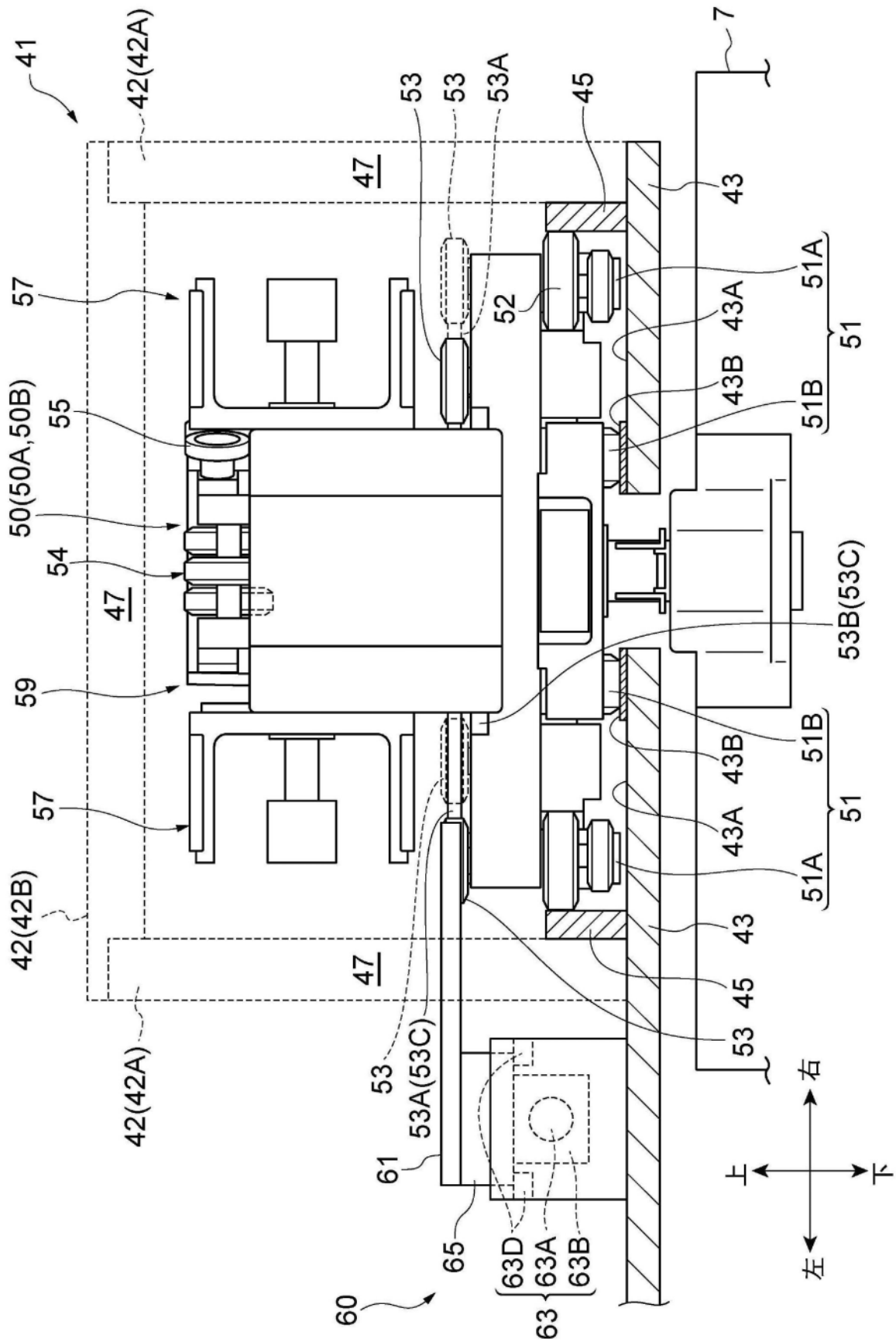


图4

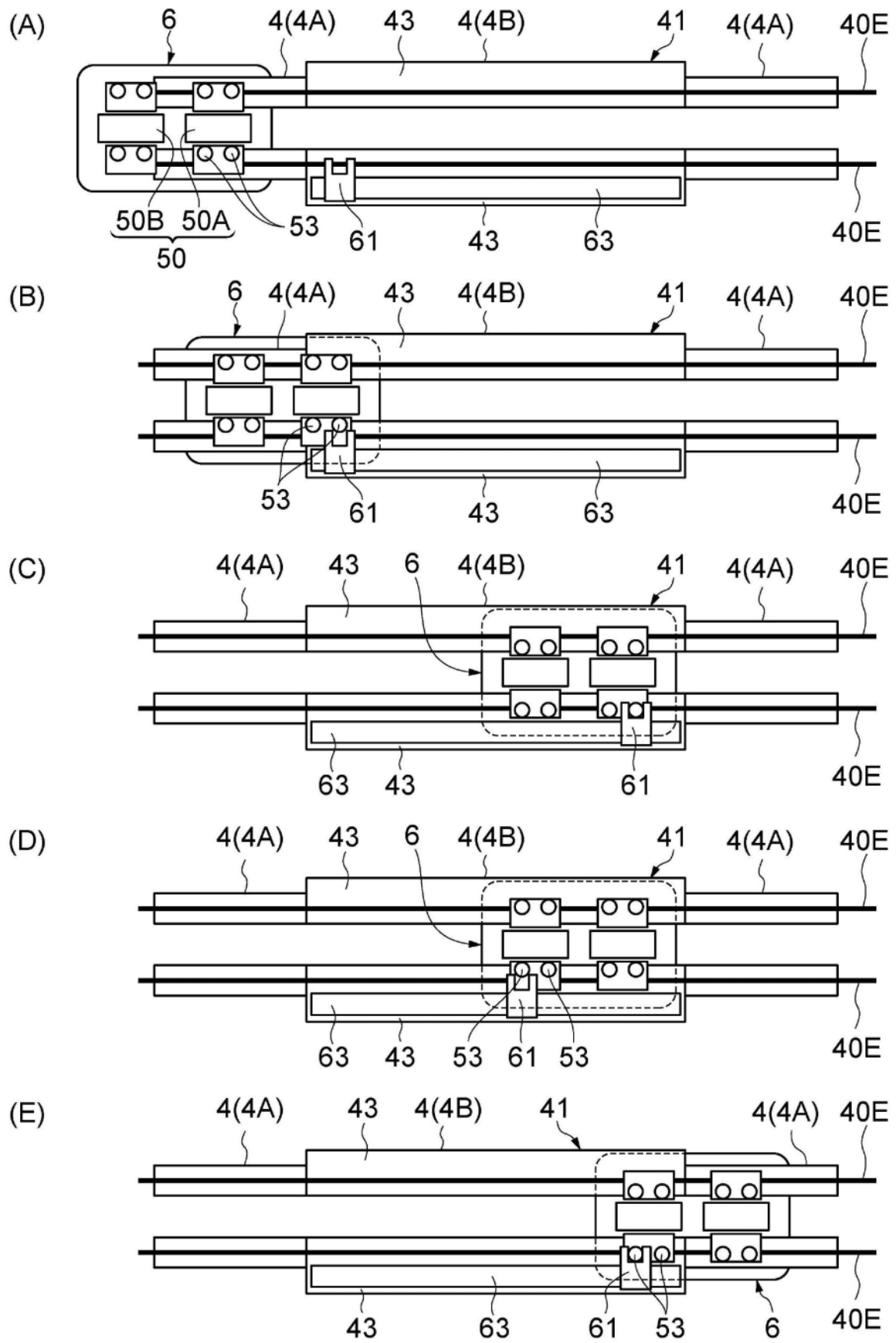


图5

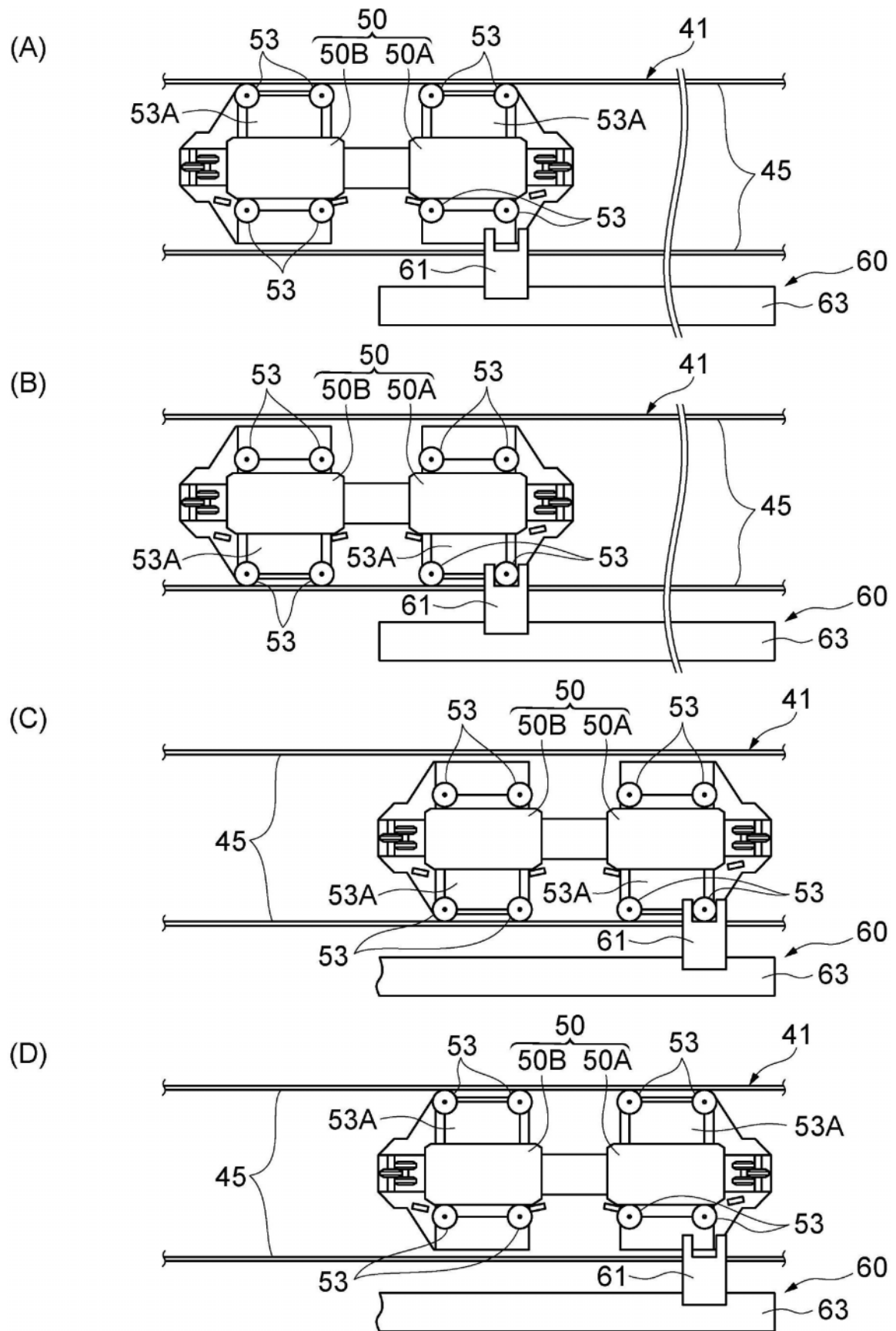


图6

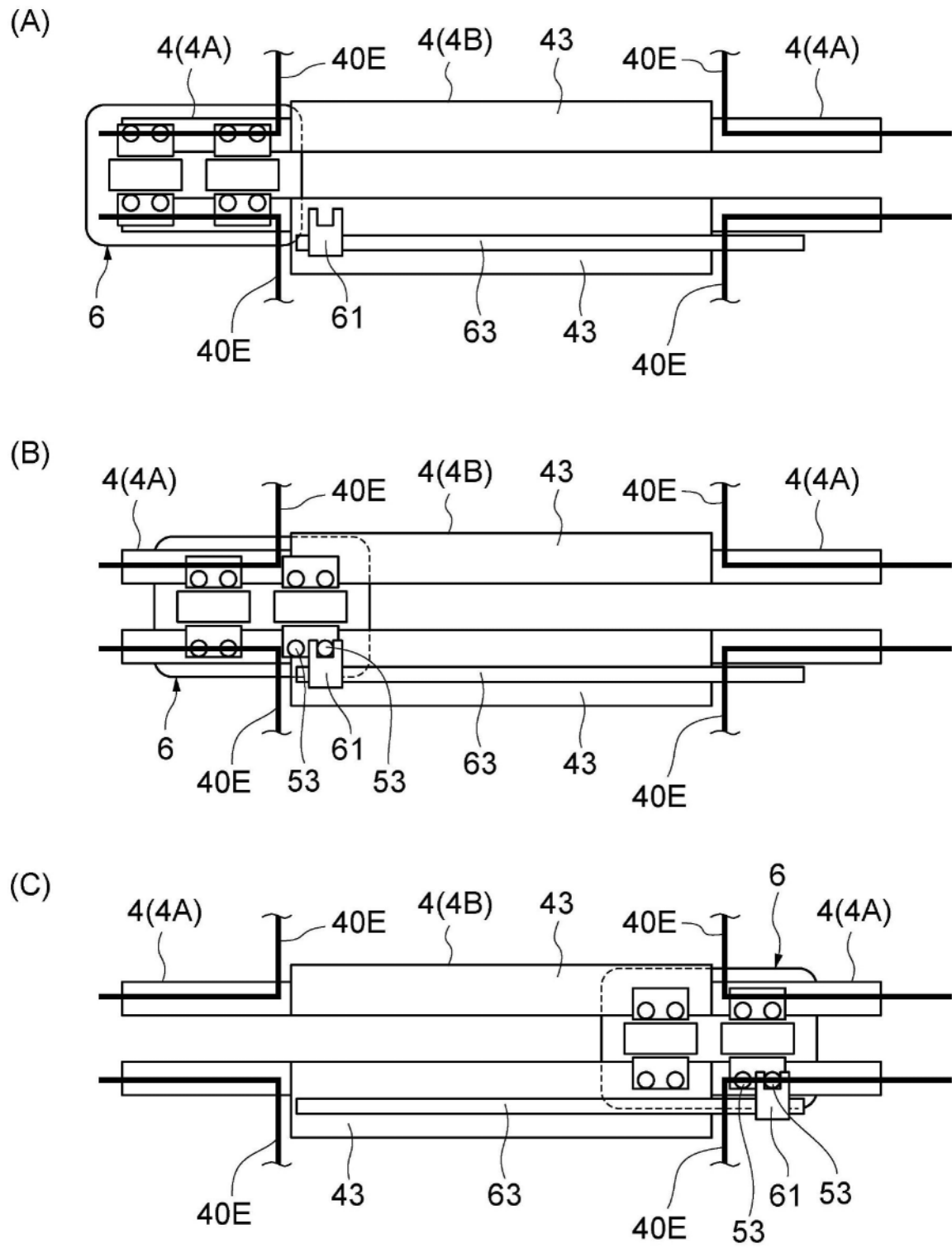


图7