



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104878972 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201510089409. X

(22) 申请日 2015. 02. 27

(30) 优先权数据

2014-038664 2014. 02. 28 JP

(71) 申请人 新明和工业株式会社

地址 日本兵库县宝塚市

(72) 发明人 三好健太郎 大塚康平

(74) 专利代理机构 上海瀚桥专利代理事务所

(普通合伙) 31261

代理人 曹芳玲

(51) Int. Cl.

E04H 6/34(2006. 01)

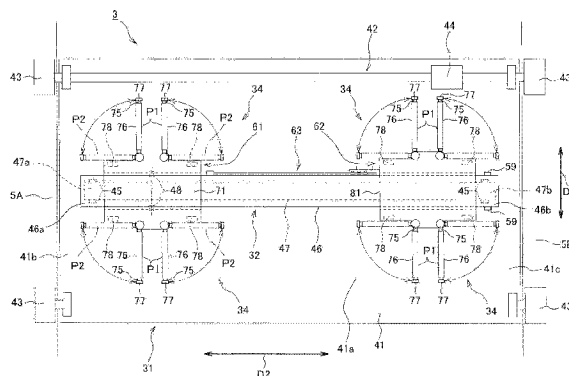
权利要求书2页 说明书14页 附图12页

(54) 发明名称

停车系统

(57) 摘要

本发明提供停车系统。具备搬运部；具有第一和第二叉的叉主体；和具有安装于搬运部第二方向上一侧及另一侧端部侧的第一旋转体和第二旋转体；安装于第二叉第二方向上一侧及另一侧端部侧的第三旋转体和第四旋转体；一端安装于第二叉第二方向上一侧端部侧且另一端侧的部分卷绕在第二旋转体上，靠近另一端侧的部分卷绕在第一旋转体上，另一端安装于第二叉第二方向上另一侧端部侧的第一链条；两端分别安装于搬运部第二方向上一侧端部侧和第一叉第二方向上一侧端部侧，中间部卷绕在第四旋转体上的第二链条；两端分别安装于搬运部第二方向上另一侧端部侧和第一叉第二方向上另一侧端部侧，中间部卷绕在第三旋转体上的第三链条；和叉驱动部的叉驱动机构。



1. 一种停车系统,具备:

在第一方向上搬运所搭载的车辆搬运部;

作为具有第一叉和第二叉,且形成为在从上下方向上观察时在与所述第一方向交叉的第二方向上伸缩的结构叉主体,所述第二叉以相对所述搬运部在所述第二方向上可相对进退运动的形式安装于所述搬运部,第一叉以相对所述第二叉在所述第二方向上可相对进退运动的形式安装于所述第二叉的叉主体;

叉驱动机构;和

安装于所述第一叉,保持所述车辆的车辆保持机构;

所述叉驱动机构具有:

安装于所述搬运部的所述第二方向上的一侧端部侧的第一旋转体;

安装于所述搬运部的所述第二方向上的另一侧端部侧的第二旋转体;

安装于所述第二叉的所述第二方向上的所述一侧端部侧的第三旋转体;

安装于所述第二叉的所述第二方向上的所述另一侧端部侧的第四旋转体;

一端安装于所述第二叉的所述第二方向上的所述一侧端部侧,且另一端侧的部分卷绕在所述第二旋转体上,且与卷绕在所述第二旋转体上的部分相比靠近另一端侧的部分卷绕在所述第一旋转体上,且另一端安装于所述第二叉的所述第二方向上的所述另一侧端部侧的第一链条;

一端安装于所述搬运部的所述第二方向上的所述一侧端部侧,另一端安装于所述第一叉的所述第二方向上的所述一侧端部侧,中间部卷绕在所述第四旋转体上的第二链条;

一端安装于所述搬运部的所述第二方向上的所述另一侧端部侧,另一端安装于所述第一叉的所述第二方向上的所述另一侧端部侧,中间部卷绕在所述第三旋转体上的第三链条;和

通过输出轴的旋转驱动使所述第一链条在其延伸方向上移动的叉驱动部。

2. 根据权利要求1所述的停车系统,其特征在于,

所述车辆保持机构具有第一保持部和第二保持部;

所述第一保持部包括安装于所述第一叉的一侧端部侧的第一基部、和左右一对的保持机构;

所述第一保持部的左右一对的保持机构分别具有基端部以绕着在上下方向上延伸的转动轴线可转动的形式安装于所述第一基部,且在与所述第二方向交叉的方向上延伸的夹持角度位置和梢端部从所述夹持角度位置离开地摇动所到达的松开角度位置之间摇动的一对第一夹持臂、及使所述第一夹持臂摇动的第一夹持臂驱动机构;

所述第二保持部包括以在与所述第一基部相比靠近所述第一叉的另一侧端部侧的位置上在所述第二方向上可移动的形式安装于所述第一叉的第二基部、和左右一对的保持机构;

所述第二保持部的左右一对的保持机构分别具有基端部以绕着在上下方向上延伸的转动轴线可转动的形式安装于所述第二基部,且在与所述第二方向交叉的方向上延伸的夹持角度位置和梢端部从所述夹持角度位置离开地摇动所到达的松开角度位置之间摇动的一对第二夹持臂、及使所述第二夹持臂摇动的第二夹持臂驱动机构。

3. 根据权利要求1或2所述的停车系统,其特征在于,所述第一叉以覆盖第二叉的形式

设置。

4. 根据权利要求 2 所述的停车系统,其特征在于,

所述第一基部与所述第一叉连接;

所述第二基部以在与所述第一基部相比靠近所述第一叉的另一侧端部侧的位置上在所述第二方向上可移动的形式安装于所述第一叉;

所述车辆保持机构还具有使所述第二基部在所述第二方向上移动的第二保持部驱动部。

5. 根据权利要求 4 所述的停车系统,其特征在于,

所述叉驱动部具备因其工作而限制所述输出轴的旋转,因其解除而允许所述输出轴的旋转的第一制动器;

所述第二保持部驱动部具备因其工作而限制该第二保持部驱动部的输出轴的旋转,因其解除而允许所述输出轴的旋转的第二制动器;

所述叉驱动部形成为在所述第一夹持臂驱动机构使所述第一夹持臂从所述松开角度位置向所述夹持角度位置摇动时,解除所述第一制动器的结构;

所述第二保持部驱动部形成为在所述第二夹持臂驱动机构使所述第二夹持臂从所述松开角度位置向所述夹持角度位置摇动时,解除所述第二制动器的结构。

6. 根据权利要求 3 所述的停车系统,其特征在于,

所述第一基部与所述第一叉连接;

所述第二基部以在与所述第一基部相比靠近所述第一叉的另一侧端部侧的位置上在所述第二方向上可移动的形式安装于所述第一叉;

所述车辆保持机构还具有使所述第二基部在所述第二方向上移动的第二保持部驱动部。

7. 根据权利要求 6 所述的停车系统,其特征在于,

所述叉驱动部具备因其工作而限制所述输出轴的旋转,因其解除而允许所述输出轴的旋转的第一制动器;

所述第二保持部驱动部具备因其工作而限制该第二保持部驱动部的输出轴的旋转,因其解除而允许所述输出轴的旋转的第二制动器;

所述叉驱动部形成为在所述第一夹持臂驱动机构使所述第一夹持臂从所述松开角度位置向所述夹持角度位置摇动时,解除所述第一制动器的结构;

所述第二保持部驱动部形成为在所述第二夹持臂驱动机构使所述第二夹持臂从所述松开角度位置向所述夹持角度位置摇动时,解除所述第二制动器的结构。

停车系统

技术领域

[0001] 本发明涉及具备将车辆搬运至所希望的停车位置的搬运器的停车系统(停车装置)。

背景技术

[0002] 以往已知有搬入搬出车辆的搬运装置(例如参照专利文献 1)。

[0003] 该搬运装置具备:载置于升降台的车通路;安装于车通路的搬运马达;相对车通路往复移动的滑动器;形成于滑动器的下表面而与搬运马达的旋转轴侧的齿轮啮合的齿条;旋转自如地安装于滑动器的下表面的链轮;搭载车辆,相对于滑动器往复移动的搬运台;和与搬运台的下表面连接,在与车通路之间架设为环状,且卷绕在链轮上的链条。借助于此,在通过搬运马达的驱动使滑动器移动时,该移动力通过链轮以及链条传递至搬运台,搬运台往复移动,而进入停车台。

[0004] 现有技术文献:

专利文献:

专利文献 1:日本特开平 9-291716 号公报。

发明内容

[0005] 发明要解决的问题:

然而,为了提高空间的利用效率而不仅在升降台的滑动器的移动方向上的前方而且在后方上也设置停车台的停车装置中,需要使滑动器在前后方向上移动。

[0006] 而且,在驱动马达形成为通过齿轮以及链条驱动滑动器的结构的专利文献 1 记载的搬运装置中,想到将齿轮配置在滑动器的移动方向的中央以能够使滑动器向前方以及后方的两个方向移动相同距离。然而,在该情况下,滑动器只能向停车台移动滑动器的长度尺寸的一半以内的距离。因此,需要增大滑动器的长度尺寸,存在搬运台变得大型的问题。

[0007] 解决问题的手段:

为了解决上述问题,根据本发明的一种形态的停车系统具备:在第一方向上搬运所搭载的车辆的搬运部;作为具有第一叉和第二叉且形成为在从上下方向上观察时在与所述第一方向交叉的第二方向上伸缩的结构的第一叉主体,所述第二叉以相对所述搬运部在所述第二方向上可相对进退运动的形式安装于所述搬运部,第一叉以相对所述第二叉在所述第二方向上可相对进退运动的形式安装于所述第二叉的第一叉主体;叉驱动机构;和安装于所述第一叉,保持所述车辆的车辆保持机构;所述叉驱动机构具有:安装于所述搬运部的所述第二方向上的一侧端部侧的第一旋转体;安装于所述搬运部的所述第二方向上的另一侧端部侧的第二旋转体;安装于所述第二叉的所述第二方向上的所述一侧端部侧的第三旋转体;安装于所述第二叉的所述第二方向上的所述另一侧端部侧的第四旋转体;一端安装于所述第二叉的所述第二方向上的所述一侧端部侧,且另一端侧的部分卷绕在所述第二旋转体上,且与卷绕在所述第二旋转体上的部分相比靠近另一端侧的部分卷绕在所述第一旋转体上,

且另一端安装于所述第二叉的所述第二方向上的所述另一侧端部侧的第一链条；一端安装于所述搬运部的所述第二方向上的所述一侧端部侧，另一端安装于所述第一叉的所述第二方向上的所述一侧端部侧，中间部卷绕在所述第四旋转体上的第二链条；一端安装于所述搬运部的所述第二方向上的所述另一侧端部侧，另一端安装于所述第一叉的所述第二方向上的所述另一侧端部侧，中间部卷绕在所述第三旋转体上的第三链条；和通过输出轴的旋转驱动使所述第一链条在其延伸方向上移动的叉驱动部。

[0008] 根据该结构，可以增大第二叉的行程。借助于此，例如在载置区域设置于搬运台车的两侧的那样的、需要增大第二叉的行程的停车系统中，可以缩短第二叉在第二方向上的长度尺寸，借助于此，可以紧凑地构成搬运器。其结果是，可以使停车系统变得紧凑。

[0009] 又，可以将叉驱动部的驱动力通过第一链条至第三链条传递至第一叉以及第二叉，并且即使在叉主体的伸缩方向上存在高度差或倾斜度等的情况下，也可以将叉驱动部的驱动力更确实地传递至第一叉以及第二叉，可以使叉主体顺利地伸缩。

[0010] 也可以是所述车辆保持机构具有第一保持部和第二保持部；所述第一保持部包括安装于所述第一叉的一侧端部侧的第一基部、和左右一对的保持机构；所述第一保持部的左右一对的保持机构分别具有基端部以绕着在上下方向上延伸的转动轴线可转动的形式安装于所述第一基部，且在与所述第二方向交叉的方向上延伸的夹持角度位置和梢端部从所述夹持角度位置离开地摇动所到达的松开角度位置之间摇动的一对第一夹持臂、及使所述第一夹持臂摇动的第一夹持臂驱动机构；所述第二保持部包括以在与所述第一基部相比靠近所述第一叉的另一侧端部侧的位置上在所述第二方向上可移动的形式安装于所述第一叉的第二基部、和左右一对的保持机构；所述第二保持部的左右一对的保持机构分别具有基端部以绕着在上下方向上延伸的转动轴线可转动的形式安装于所述第二基部，且在与所述第二方向交叉的方向上延伸的夹持角度位置和梢端部从所述夹持角度位置离开地摇动所到达的松开角度位置之间摇动的一对第二夹持臂、及使所述第二夹持臂摇动的第二夹持臂驱动机构。

[0011] 根据该结构，可以通过第一保持部以及第二保持部保持具备左右一对的前轮以及左右一对的后轮的车辆。

[0012] 也可以是所述第一叉以覆盖第二叉的形式设置。

[0013] 根据该结构，可以保护位于第一叉的内部空间内的第二叉，无需另设置保护盖，因此可以紧凑地构成。

[0014] 也可以是所述第一基部与所述第一叉连接；所述第二基部以在与所述第一基部相比靠近所述第一叉的另一侧端部侧的位置上在所述第二方向上可移动的形式安装于所述第一叉；所述车辆保持机构还具有使所述第二基部在所述第二方向上移动的第二保持部驱动部。

[0015] 根据该结构，可以根据车辆的轮轴距使第二保持部在第二方向上移动，从而可以调节第一保持部与第二保持部之间的间隔。

[0016] 也可以是所述叉驱动部具备因其工作而限制所述输出轴的旋转，因其解除而允许所述输出轴的旋转的第一制动器；所述第二保持部驱动部具备因其工作而限制该第二保持部驱动部的输出轴的旋转，因其解除而允许所述输出轴的旋转的第二制动器；所述叉驱动部形成为在所述第一夹持臂驱动机构使所述第一夹持臂从所述松开角度位置向所述夹持

角度位置摇动时,解除所述第一制动器的结构;所述第二保持部驱动部形成为在所述第二夹持臂驱动机构使所述第二夹持臂从所述松开角度位置向所述夹持角度位置摇动时,解除所述第二制动器的结构。

[0017] 根据该结构,在从上下方向上观察时,在第二方向上的第一保持部的一对第一夹持臂以及第二保持部的一对第二夹持臂的中间线的位置与车辆的车轮的轴线的位置不一致时,可以以使其一致的形式自行修正第一保持部以及第二保持部的位置。

[0018] 发明效果:

本发明发挥能够使停车系统变得紧凑的效果。

附图说明

[0019] 图1是概略地示出根据本发明的实施形态的停车系统的构成示例的图;

图2是示出图1的停车系统的搬运器的构成示例的俯视图;

图3是示出图1的停车系统的搬运器的构成示例的侧视图;

图4是示出图1的停车系统的叉主体的构成示例的图,是从端部侧观察叉主体的图;

图5是概略地示出图1的停车系统的叉驱动机构的构成示例的图;

图6是示出图1的停车系统的第二保持部驱动机构的构成示例的图;

图7是概略地示出图1的停车系统的控制系统的构成示例的框图;

图8是示出图1的停车系统的叉驱动部的动作示例的图;

图9是示出图1的停车系统的叉驱动部的动作示例的图;

图10是示出图1的停车系统的第二保持部驱动机构的动作示例的图;

图11是示出图1的停车系统的第二保持部驱动机构的动作示例的图;

图12是示出图1的停车系统的叉驱动部的动作示例的流程图;

图13是示出图1的停车系统的叉驱动部的动作示例的图;

图14是示出图1的停车系统的第二保持部驱动部的动作示例的图;

符号说明:

D1 第一方向;

D2 第二方向;

P1 夹持角度位置;

P2 松开角度位置;

Tf 前轮;

Tr 后轮;

V 乘用车;

1 出入库室;

2 升降装置;

3 搬运器;

4 行驶车道;

5 容纳空间;

5A 第一容纳空间;

5B 第二容纳空间;

- 6 控制器；
- 7 载置区域；
- 11 检测传感器；
- 14 升降台；
- 15 升降台驱动机构；
- 31 搬运台车；
- 32 叉主体；
- 33 叉驱动机构；
- 34 车辆保持机构；
- 41 台车主体；
- 42 台车驱动机构；
- 44 驱动马达；
- 46 第一叉；
- 47 第二叉；
- 49 驱动链轮；
- 51 第一链轮；
- 52 第二链轮；
- 53 第三链轮；
- 54 第四链轮；
- 55 第一链条；
- 56 第二链条；
- 57 第三链条；
- 58 叉驱动部；
- 61 第一保持部；
- 62 第二保持部；
- 63 第二保持部驱动机构；
- 67 夹持臂；
- 71 第一基部；
- 72 保持机构；
- 73 夹持臂；
- 74 夹持臂驱动机构；
- 81 第二基部；
- 91 导链；
- 92 第二保持部驱动部；
- 93 驱动链轮；
- 100 停车系统。

具体实施方式

[0020] 以下参照附图说明本发明的实施形态。另外，本发明并不会被本实施形态限定。

又,以下在所有附图中对于相同或相当的要素标以相同的参考符号并省略其重复的说明。

[0021] 图 1 是概略地示出根据本发明的实施形态的停车系统 100 的构成示例的图。

[0022] [停车系统的概略结构]

如图 1 所示,停车系统 100 将由驾驶员驾驶并停在规定位置上的车辆进行搬运并容纳,并且将该车辆搬运回原位置的机械式停车装置。在本实施形态中,该车辆是左右一对的前轮 Tf 以及左右一对的后轮 Tr 的乘用车 V (车辆),但是不限于此。另外,以下,将乘用车 V 的宽度方向左侧称为左,将乘用车 V 的宽度方向右侧称为右。

[0023] 停车系统 100 例如具有出入库室 1、升降装置 2、搬运器 3、容纳空间 5 和控制器 6。

[0024] 出入库室 1 是相对停车系统 100,驾驶员驾驶乘用车 V 使乘用车 V 入库以及出库的场所,例如设置于地面。出入库室 1 中设置有检测乘用车 V 的左右一对的前轮 Tf 以及左右一对的后轮 Tr 的位置的检测传感器 11。检测传感器 11 例如由周知的激光传感器构成,通过来自左右一对的前轮 Tf 以及后轮 Tr 的反射光测定后述的升降台 14 上的左右一对的前轮 Tf 以及后轮 Tr 的位置。

[0025] 升降装置 2 在上下方向上连接设置有出入库室 1 的层与设置有容纳空间 5 的层。升降装置 2 具备升降台 14、和使升降台 14 升降的升降台驱动机构 15 (参照图 7)。升降台 14 是使入库至出入库室 1 内的乘用车 V 以规定的姿势被载置,且使从容纳空间 5 向出入库室 1 搬运的乘用车 V 通过后述的搬运器 3 载置于其上的台。升降台驱动机构 15 是使升降台 14 在出入库室 1 所在的层、和设置有容纳空间 5 的层之间升降的装置。因此,在出入库室 1 和容纳空间 5 位于相同层上的情况下,也可以省略升降装置 2。

[0026] 搬运器 3 是例如在容纳空间 5 所在的层中搬运乘用车 V 的设备。搬运器 3 形成为在第一方向 D1 上延伸的行驶车道 4 上可移动的结构,并且形成为在从上下方向观察时与第一方向 D1 交叉的第二方向 D2 (以下简称为第二方向 D2) 上搬运乘用车 V 的结构。在本实施形态中,行驶车道 4 在水平面上延伸,但是不限于此。又,行驶车道 4 以通过与位于设置有容纳空间 5 的层的升降台 14 相邻的位置的形式设置。在本实施形态中例示的形态中,形成为行驶车道 4 位于载置于升降台 14 上的乘用车 V 的前方或后方,且第一方向 D1 是水平方向,与乘用车 V 的宽度方向一致的结构,但是不限于此。

[0027] 容纳空间 5 是通过搬运器 3 容纳乘用车 V 的空间。在本实施形态中,容纳空间 5 例如设置于公寓的地下层,但是不限于此,取而代之,可以设置于地面,也可以设置于建筑物的上侧楼层。又,在本实施形态中,容纳空间 5 由单个层构成,但是不限于此,取而代之,也可以由多个层构成。在本实施形态中,容纳空间 5 设置于在水平面上延伸的平坦的地板面上,但是不限于此。

[0028] 而且,在本实施形态中,容纳空间 5 包括设置于行驶车道 4 的一侧的第一容纳空间 5A、和设置于行驶车道 4 的另一侧的第二容纳空间 5B。因此,第一容纳空间 5A 和第二容纳空间 5B 形成为通过行驶车道 4 相向的结构。然而,不限于此,也可以是仅设置第一容纳空间 5A 以及第二容纳空间 5B 中的任意一个容纳空间。

[0029] 而且,容纳空间 5 具有一个以上的载置区域 7。载置区域 7 是搬运器 3 在第二方向 D2 上搬运并载置乘用车 V 的区域。载置区域 7 例如是容纳一台的乘用车 V 的空间。在本实施形态中例示的形态中,第二方向 D2 形成为与乘用车 V 的前后方向以及行驶车道 4 的宽度方向一致,但是不限于此。

[0030] [搬运器]

图 2 是示出搬运器 3 的构成示例的俯视图。图 3 是示出搬运器 3 的构成示例的侧视图。图 4 是示出叉主体 32 的构成示例的图,是从端部侧观察叉主体 32 的图。

[0031] 如图 2 所示,搬运器 3 具有搬运台车 31 (搬运部)、叉主体 32、叉驱动机构 33 (参照图 5 以及图 7)、车辆保持机构 34。

[0032] 搬运台车 31 将搭载的乘用车 V 在第一方向 D1 上搬运。以下,说明了搬运台车 31 的详细结构的一个示例,但是不限于该结构。

[0033] 搬运台车 31 具有台车主体 41、和台车驱动机构 42。

[0034] 台车主体 41 通过将乘用车 V 载置于载置面 41a 上,以此搭载乘用车 V。载置面 41a 例如形成为位于与载置区域 7 的延伸面大致相同的面上的结构。借助于此,台车主体 41 的载置面与载置区域 7 的延伸面之间的高度差消失,可以使后述的叉主体 32 顺利地伸长以及缩短。台车主体 41 具有在第二方向 D2 上引导后述的第二叉 47 的未图示的第二叉引导件。

[0035] 台车驱动机构 42 使搬运台车 31 在第一方向 D1 上移动。借助于此,台车驱动机构 42 在第一方向 D1 上搬运所搭载的乘用车 V。在本实施形态中例示的形态中,台车驱动机构 42 具有具备在第二方向 D2 上延伸的旋转轴的车轮 43、和使车轮 43 旋转的驱动马达 44。车轮 43 通过未图示的轴承安装于搬运台车 31。又,车轮 43 形成为在容纳空间 5 的端缘上旋转的结构。

[0036] 叉主体 32 形成为具有第一叉 46、和第二叉 47,并且在第二方向 D2 上伸缩的结构。而且,第二叉 47 以相对搬运台车 31 在第二方向 D2 上可相对进退运动的形式安装于搬运台车 31,第一叉 46 以相对第二叉 47 在第二方向 D2 上可相对进退运动的形式安装于第二叉 47。以下,说明叉主体 32 的详细结构的一个示例,但是不限于该结构。

[0037] 第二叉 47 是位于台车主体 41 的第一方向 D1 上的大致中央部,并且在第二方向 D2 上延伸的柱状体。而且,第二叉 47 形成为被上述的台车主体 41 的第二叉引导部引导,并且相对台车主体 41 在第二方向 D2 上可相对进退运动的结构。在第二叉 47 的一侧端部 47a 和另一侧端部 47b 上设置有形成为在台车主体 41 的载置面 41a 上在第二方向 D2 方向上滚动的结构的车轮 45,第二叉 47 由车轮 45 支持。

[0038] 将第一叉 46 以相对第二叉 47 在第二方向 D2 上可相对进退运动的形式安装。

[0039] 第一叉 46 是位于第一方向 D1 上的台车主体 41 的大致中央部,并且在第二方向 D2 上延伸的柱状体。即,第一叉 46 在与第二叉 47 相同的方向上延伸。而且,第一叉 46 如图 4 所示,具有对置的一对侧壁 46c、和连接一对侧壁 46c 的上端的上壁 46d。而且,第二叉 47 配置在由第一叉 46 的一对侧壁 46c 以及上壁 46d 包围的空间 S 内,被第一叉 46 覆盖。又,驱动各驱动装置的电缆(cable)38、第一链条 55、第二链条 56 以及第三链条 57 也配置在空间 S 内。即,第一叉 46 保护位于空间 S 内的第二叉 47、电缆 38、第一链条 55、第二链条 56 以及第三链条 57 等。因此,不需要另外设置保护这些设备的保护盖,可以紧凑地构成搬运器 3。

[0040] 而且,第一叉 46 形成为被第二叉 47 引导,并且相对第二叉 47 在第二方向 D2 上可进退运动的结构。即,例如具有在上下方向上延伸的旋转轴的引导辊 50 分别设置在第二叉 47 的两侧面上。而且,引导辊 50 与侧壁 46c 的内侧面可滑动地抵接。因此,叉主体 32 形成为所谓的可伸缩(telescopic)结构。

[0041] 在第一叉 46 的另一侧端部 46b 上也设置有车轮 59, 形成为在台车主体的载置面 41a 上在第二方向 D2 方向上滚动的结构。

[0042] 又, 如图 2 以及图 3 所示, 第一叉 46 的一侧端部 46a 支持于后述的第一保持部 61 的第一基部 71。即, 第一叉 46 例如通过以从侧壁 46c 向外侧突出的形式设置且轴线在与第二方向 D2 正交的方向上延伸的一对销 48 与第一保持部 61 的第一基部 71 连接。借助于此, 形成为在第一叉 46 在第二方向 D2 上进退运动时, 第一保持部 61 也与第一叉 46 的动作联动地在第二方向 D2 上进退运动的结构。又, 第一叉 46 形成为相对第一保持部 61 绕着一对销 48 的轴线相对转动的结构。借助于此, 在第一叉 46 的车轮 59 的接地面与第一保持部 61 的各车轮 78 和 / 或辅助轮 77 的接地面不位于相同平面时, 第一保持部 61 绕着一对销 48 的轴线转动, 维持第一保持部 61 的各车轮 78 和 / 或辅助轮 77 接地的状态。其结果是, 可以防止过大的负荷施加于第一保持部 61 与第一叉 46 的连接部上而导致该部分破损。而且, 第一叉 46 形成为被第一叉 46 的车轮 59 以及第一保持部 61 支持, 并且底面与载置面 41a 相隔离的结构。

[0043] 图 5 是概略地示出叉驱动机构 33 的构成示例的图。

[0044] 如图 5 所示, 叉驱动机构 33 包括第一链轮 51 (第一旋转体)、第二链轮 52 (第二旋转体)、第三链轮 53 (第三旋转体)、第四链轮 54 (第四旋转体)、第一链条至第三链条 55、56、57 以及叉驱动部 58。

[0045] 第一链轮 51 安装于搬运台车 31 的台车主体 41 的第二方向 D2 上的一侧端部 41b 侧。第二链轮 52 安装于台车主体 41 的第二方向 D2 上的另一侧端部 41c 侧。第三链轮 53 安装于第二叉 47 的第二方向 D2 上的一侧端部 47a 侧。第四链轮 54 安装于第二叉 47 的第二方向 D2 上的另一侧端部 47b 侧。

[0046] 对于第一链条 55, 一端 55a 安装于第二叉 47 的第二方向 D2 上的一侧端部 47a 侧, 且另一端 55b 侧的部分卷绕在第二链轮 52 上, 且与卷绕在第二链轮 52 上的部分相比靠近另一端 55b 侧的部分卷绕在第一链轮 51 上, 且另一端 55b 安装于第二叉 47 的第二方向 D2 上的另一侧端部 47b 侧。

[0047] 对于第二链条 56, 一端 56a 安装于台车主体 41 的第二方向 D2 上的一侧端部 41b 侧, 另一端 56b 安装于第一叉 46 的第二方向 D2 上的一侧端部 46a 侧, 中间部卷绕在第四链轮 54 上。

[0048] 对于第三链条 57, 一端 57a 安装于台车主体 41 的第二方向 D2 上的另一侧端部 41c 侧, 另一端 57b 安装于第一叉 46 的第二方向 D2 上的另一侧端部 46b 侧, 中间部卷绕在第三链轮 53 上。

[0049] 叉驱动部 58 通过输出轴的旋转驱动使第一链条 55 在其延伸方向上移动。以下, 说明叉驱动部 58 的详细结构的一个示例, 但是不限于该结构。

[0050] 第一链轮 51、第二链轮 52、第三链轮 53 以及第四链轮 54 由周知的链轮构成。但是, 不限于此, 取而代之, 例如也可以由辊构成。

[0051] 第一链轮 51 形成为安装于台车主体 41 的第一容纳空间 5A 所在侧的端部上, 绕着与第二方向 D2 正交且在水平方向上延伸的轴线转动的结构。

[0052] 第二链轮 52 形成为安装于台车主体 41 的第二容纳空间 5B 所在侧的端部, 绕着与第二方向 D2 正交且在水平方向上延伸的轴线转动的结构。

[0053] 第三链轮 53 形成为安装于第二叉 47 的第一容纳空间 5A 所在侧的端部,绕着与第二方向 D2 正交且在水平方向上延伸的轴线转动的结构。

[0054] 第四链轮 54 形成为安装于第二叉 47 的第二容纳空间 5B 所在侧的端部,绕着与第二方向 D2 正交且在水平方向上延伸的轴线转动的结构。

[0055] 第一链条 55、第二链条 56 以及第三链条 57 由周知的滚链(roller chain)构成。然而不限于此,取而代之,例如也可以由传动带构成。

[0056] 而且,对于第一链条 55,一端 55a 固定于第二叉 47 的第二方向 D2 上的一侧端部 47a 侧上。又,另一端 55b 固定于第二叉 47 的第二方向 D2 上的另一侧端部 47b 侧上。而且,与第二链轮 52 以及第一链轮 51 啮合。而且,第一链条 55 在从与第二方向 D2 正交的方向观察时,与台车主体 41 以及第二叉 47 “交叉”。

[0057] 又,对于第二链条 56,一端 56a 固定于台车主体 41 的第二方向 D2 上的一侧端部 41b 侧,另一端 56b 固定于第一叉 46 的第二方向 D2 上的另一端部 46a 侧,中间部与第四链轮 54 啮合。

[0058] 而且,对于第三链条 57,一端 57a 固定于台车主体 41 的第二方向 D2 上的另一侧端部 41c 侧,另一端 57b 固定于第一叉 46 的第二方向 D2 上的另一侧端部 46b 侧,中间部与第三链轮 53 啮合。

[0059] 图 8 以及图 9 是示出叉驱动部 58 的动作示例的图。

[0060] 叉驱动部 58 例如由马达构成,并且安装于台车主体 41。在叉驱动部 58 的输出轴上通过减速器安装有与第一链条 55 啮合的驱动链轮 49。因此,通过叉驱动部 58 的驱动使驱动链轮 49 转动,从而使第一链条 55 在其延伸方向上移动。

[0061] 又,叉驱动部 58 形成为具有第一制动器 58a(参照图 7),通过使该第一制动器 58a 工作以限制叉驱动部 58 的输出轴的旋转,又,通过解除第一制动器 58a 以允许叉驱动部 58 的输出轴的旋转的结构。因此,使第一制动器 58a 工作,以此通过第一链条 55、第二链条 56、第三链条 57、第一叉 46 以及第二叉 47 限制相对于台车主体 41 的第一保持部 61 的移动。又,解除第一制动器 58a,以此可以通过叉驱动部 58 的驱动力或外力并借由第一链条 55、第二链条 56、第三链条 57、第一叉 46 以及第二叉 47 使第一保持部 61 在第二方向 D2 上移动。

[0062] 因此,如图 8 所示,在叉驱动部 58 使驱动链轮 49 向第一旋转方向 R1 旋转时,第一链条 55 的另一端 55b 朝向第一容纳空间 5A 的方向移动,第二叉 47 被第一链条 55 牵引,而朝向第一容纳空间 5A 的方向移动。而且,在因第二叉 47 移动而使安装于第二叉 47 的第三链轮 53 朝向第一容纳空间 5A 的方向移动时,与第三链轮 53 啮合的第三链条 57 试图在第二方向 D2 上牵引安装有其一端 57a 的台车主体 41 以及安装有其另一端 57b 的第一叉 46。然而,台车主体 41 形成为不在第二方向 D2 上移动的结构,因此仅第一叉 46 向与第二叉 47 相同的方向移动第二叉 47 的移动距离的大致两倍的距离。这样,叉驱动部 58 可以使叉主体 32 向第一容纳空间 5A 伸长。

[0063] 同样地,叉驱动部 58 使驱动链轮 49 向第一旋转方向 R1 旋转,以此可以使向第二容纳空间 5B 伸长的叉主体 32 向第一容纳空间 5A 缩短。

[0064] 又,如图 9 所示,在叉驱动部 58 使驱动链轮 49 向第二旋转方向 R2 旋转时,第一链条 55 的一端 55a 朝向第二容纳空间 5B 的方向移动,第二叉 47 被第一链条 55 牵引,从而朝向第二容纳空间 5B 的方向移动。而且,在因第二叉 47 移动而使安装于第二叉 47 的第四链

轮 54 朝向第二容纳空间 5B 的方向移动时,与第四链轮 54 啮合的第二链条 56 试图在第二方向 D2 上牵引安装有其一端 56a 的台车主体 41 以及安装有其另一端 56b 的第一叉 46。然而,台车主体 41 形成为不在第二方向 D2 上移动的结构,因此仅第一叉 46 向与第二叉 47 相同的方向移动第二叉 47 的移动距离的大致两倍的距离。这样,叉驱动部 58 可以使叉主体 32 向第二容纳空间 5B 伸长。

[0065] 同样地,叉驱动部 58 使驱动链轮 49 向第二旋转方向 R2 旋转,以此可以使向第一容纳空间 5A 伸长的叉主体 32 向第二容纳空间 5B 缩短。

[0066] 像这样,叉驱动机构 33 是驱动叉主体 32,从而使叉主体 32 在第二方向 D2 上,即是从第一容纳空间 5A 朝向第二容纳空间 5B 的方向以及从第二容纳空间 5B 朝向第一容纳空间 5A 的方向上伸缩的机构。

[0067] 而且,第二叉 47 在第二方向 D2 上,在第一链条 55 的另一端 55b 与第一链轮 51 并排的位置、和第一链条 55 的一端 55a 与第二链轮 52 并排的位置之间移动。因此,可以形成为使第二叉 47 在第二方向 D2 上移动超过第二叉 47 的第二方向 D2 上尺寸的距离的结构,从而可以增大第二叉 47 的行程。借助于此,在如将载置区域 7 设置于搬运台车 31 的两侧的那样的、需要增大第二叉 47 的行程的停车系统中,可以缩短第二叉 47 的第二方向 D2 上的长度尺寸,借助于此,可以紧凑地构成搬运器 3。其结果是,可以使停车系统 100 变得紧凑。

[0068] 又,叉驱动部 58 的驱动力通过第一链条 55、第二链条 56 以及第三链条 57 传递至第一叉 46 以及第二叉 47,因此即使在叉主体 32 的伸缩方向上存在高度差和倾斜度等而相对于台车主体 41 的叉主体 32 的姿势发生变化的情况下,也可以将叉驱动部 58 的驱动力确实地传递至第一叉 46 以及第二叉 47,可以使叉主体 32 顺利地伸缩。

[0069] 如图 2 所示,车辆保持机构 34 安装于第一叉 46,保持乘用车 V。以下,说明车辆保持机构 34 的详细结构的一个示例,但是不限于该结构。

[0070] 车辆保持机构 34 包括保持乘用车 V 的左右的前轮 Tf 以及左右的后轮 Tr 中的一组的第一保持部 61、保持乘用车 V 的左右的前轮 Tf 以及左右的后轮 Tr 中的另一组的第二保持部 62、和第二保持部驱动机构 63。

[0071] 第一保持部 61 包括第一基部 71 和左右一对的保持机构 72。

[0072] 第一基部 71 如上所述通过一对销 48 与第一叉 46 的一侧端部 46a 连接。

[0073] 而且,在从上下方向上观察时第一基部 71 的例如四个角上安装有支持第一保持部 61 且形成为在第二方向 D2 上滚动的结构的车轮 78。车轮 78 支持第一保持部 61 以及保持于第一保持部 61 上的乘用车 V。又,第一基部 71 以覆盖第一叉 46 的形式形成,并且形成为与第一叉 46 之间形成有间隙的结构。借助于此,第一保持部 61 以及保持在第一保持部 61 上的乘用车 V 的载荷不会施加于第一叉 46。

[0074] 各保持机构 72 分别包括一对的夹持臂 73、和夹持臂驱动机构 74。

[0075] 夹持臂 73 包括轴杆 75、外筒 76 和辅助轮 77。轴杆 75 例如形成为圆棒状。而且,将基端部以绕着在上下方向上延伸的轴线可摇动的形式进行安装。而且,一对夹持臂 73 的轴杆 75 形成为在与第二方向 D2 交叉的方向、即向第一基部 71 的左方或右方延伸的夹持角度位置 P1、和一对夹持臂 73 的梢端部向离开夹持角度位置 P1 的方向摇动的松开角度位置 P2 之间摇动的结构。

[0076] 外筒 76 例如形成为圆筒状,并且以绕着轴杆 75 的轴线相对轴杆 75 相对自由转动的形式嵌合并安装于轴杆 75。借助于此,在使一对夹持臂 73 从松开角度位置 P2 向夹持角度位置 P1 摇动时,如果一对夹持臂 73 与乘用车 V 的车轮抵接,则外筒 76 相对轴杆 75 相对转动,可以防止车轮的变形。其结果是,可以防止车轮的损伤等。

[0077] 辅助轮 77 安装于轴杆 75 的梢端部,并且以绕着轴杆 75 的轴线可转动的形式安装。辅助轮 77 具有比外筒 76 的径向尺寸大的径向尺寸,且形成为至少在夹持臂 73 位于夹持角度位置 P1 时位于与车轮 78 的接地面相同的平面上的结构。因此,形成为在位于夹持角度位置 P1 的一对夹持臂 73 保持乘用车 V 的车轮的状态下,乘用车 V 的载荷由车轮 78 以及辅助轮 77 支持的结构。

[0078] 夹持臂驱动机构 74 是使一个夹持臂 73 与另一个夹持臂 73 相互反向转动,并且使一对夹持臂 73 在夹持角度位置 P1 和松开角度位置 P2 之间摇动的机构。夹持臂驱动机构 74 例如是齿轮齿条(rack and pinion)机构(未图示),并且形成为驱动部使齿条在第二方向 D2 上移动,以此使在基端部上安装有与齿条啮合的小齿轮的一侧夹持臂 73 向规定方向转动,并且使在基端部上安装有通过反转齿轮与齿条啮合的小齿轮(pinion)的另一个夹持臂 73 向与一个夹持臂 73 相反的方向转动的结构。而且,通过使一对夹持臂 73 从松开角度位置 P2 向夹持角度位置 P1 摇动,以此一对夹持臂 73 进入乘用车 V 的相应的车轮的前方以及后方,夹持该车轮的下部。借助于此,该车轮以向上方逃离的形式移动,乘用车 V 从载置面被提升。又,通过使一对夹持臂 73 从夹持角度位置 P1 向松开角度位置 P2 摇动,以此乘用车 V 的相应的车轮下降至载置面,乘用车 V 载置于载置面。而且,一对夹持臂 73 从乘用车 V 的相应的车轮的前方以及后方退出。借助于此,可以防止在使叉主体 32 伸长以及缩短时,位于松开角度位置 P2 的夹持臂 73 与乘用车 V 的车轮之间相互干扰。

[0079] 第二保持部 62 包括第二基部 81 和左右一对的保持机构 72。第二保持部 62 的左右一对的保持机构 72 形成为与第一保持机构 61 的左右一对的保持机构 72 相同的结构,因此标以相同的符号并省略其说明。

[0080] 第二基部 81 通过后述的第二保持部驱动机构 63 与第一叉 46 的另一侧端部 46b 连接。

[0081] 而且,在从上下方向上观察的第二基部 81 的例如四个角上安装有支持第二保持部 62 且形成为在第二方向 D2 上滚动的结构的的车轮。该车轮形成为与第一基部 71 的车轮 78 相同的结构,因此标以相同的符号并省略其说明。

[0082] 图 6 是示出第二保持部驱动机构 63 的构成示例的图。

[0083] 第二保持部驱动机构 63 是使第二保持部 62 在第二方向 D2 上移动的机构。以下,说明第二保持部驱动机构 63 的详细结构的一个示例,但是不限于该结构。

[0084] 第二保持部驱动机构 63 如图 6 所示包括导链 91、和第二保持部驱动部 92 (参照图 7)。

[0085] 导链 91 在第二方向 D2 上延伸,其一端以及另一端通过导链端保持部 94 固定安装于第一叉 46。

[0086] 图 10 以及图 11 是示出第二保持部驱动机构 63 的动作示例的图。

[0087] 第二保持部驱动部 92 例如由马达构成,并且固定安装于第二保持部 62。在第二保持部驱动部 92 的输出轴上通过减速器安装有与导链 91 啮合的驱动链轮 93。因此,第二保

持部驱动部 92 使驱动链轮 93 转动,从而使第二保持部 62 顺着导链 91 移动,使第二保持部 62 在导链 91 的延伸方向、即第二方向 D2 上移动。

[0088] 借助于此,第二保持部驱动机构 63 使第二保持部 62 移动,从而可以根据乘用车 V 的轮轴距变更第一保持部 61 与第二保持部 62 之间的间隔。即,在保持如图 10 所示的具有较长的轮轴距 WB1 的乘用车 V1 时,第二保持部驱动机构 63 以使第一保持部 61 以及第二保持部 62 相隔开的形式使第二保持部 62 移动。借助于此,可以使第二方向 D2 上的第一保持部 61 的一对夹持臂 73 的中间线 L1 与第二保持部 62 的一对夹持臂 73 的中间线 L3 之间的距离、和乘用车 V1 的轮轴距 WB1 一致。又,在保持如图 11 所示的具有比较短的轮轴距 WB2 的乘用车 V2 时,第二保持部驱动机构 63 以使第一保持部 61 以及第二保持部 62 相靠近的形式使第二保持部 62 移动。借助于此,可以使第二方向上的第一保持部 61 的一对夹持臂 73 的中间线 L1 与第二保持部 62 的一对夹持臂 73 的中间线 L3 之间的距离、和乘用车 V2 的轮轴距 WB2 一致。

[0089] 而且,一对导链轮 95 以位于驱动链轮 93 的第二方向 D2 上的两侧的形式安装于第二保持部 62。将驱动链轮 93 以绕着在与第二方向 D2 正交的方向上延伸的旋转轴转动的形式进行安装。而且,一对导链轮 95 以使导链 91 与驱动链轮 93 确实地啮合的形式引导导链 91。

[0090] 又,第二保持部驱动部 92 形成为如下结构:具有第二制动器 92a(参照图 7),通过使该第二制动器 92a 工作以限制第二保持部驱动部 92 的输出轴的旋转,又,通过解除第二制动器 92a 以允许第二保持部驱动部 92 的输出轴的旋转。因此,通过使第二制动器 92a 工作,以此限制相对于第一叉 46 的第二保持部 62 的移动。又,通过解除第二制动器 92a,以此可以通过第二保持部驱动部 92 的驱动力或外力,使第二保持部 62 在第二方向 D2 上移动。

[0091] 而且,第二保持部 62 与第一叉 46 如上所述通过导链 91 连接,因此形成为在第一叉 46 与第二保持部 62 在上下方向上相对离开或靠近时、或第一叉 46 相对第二保持部 62 的倾斜角度变化等时,导链 91 会弯曲,导链 91 吸收该位移的结构。借助于此可维持第二保持部 62 的各车轮 78 和 / 或辅助轮 77 接地的状态。其结果是,可以防止因过大的负荷施加于第一保持部 61 与第一叉 46 之间的连接部分而导致该部分破损。

[0092] [控制部的构成示例]

图 7 是概略地示出停车系统 100 的控制系统的构成示例的框图。

[0093] 停车系统 100 所具备的控制器 6 例如具备具有 CPU 等的运算器的控制部 21、和具有 ROM 以及 RAM 等的存储器的存储部 22。控制器 6 可以由集中控制的单独的控制器构成,也可以由相互协作并分散控制的多个控制器构成。

[0094] 控制部 21 驱动升降台驱动机构 15、台车驱动机构 42、叉驱动机构 33 的叉驱动部 58、第二保持部驱动机构 63 的第二保持部驱动部 92、分别设置于第一保持部 61 的左右一对的保持机构 72 上的夹持臂驱动机构 74、分别设置于第二保持部 62 的左右一对的保持机构 72 上的夹持臂驱动机构 74。

[0095] 存储部 22 中存储有规定的控制程序,并且通过由控制部 21 读取并执行这些控制程序,以此控制停车系统 100 的动作。又,存储部 22 存储乘用车 V(入库车辆)的识别信息、与入库车辆的识别信息关联的由检测传感器 11 输入的入库车辆的左右一对的前轮 Tf 以及后轮 Tr 的位置信息、与入库车辆的识别信息关联的各载置区域 7 的实车・空车信息等。

[0096] [动作示例]

接着,说明停车系统 100 的动作示例。

[0097] 首先,由驾驶员驾驶的乘用车 V 入库至出入库室 1 内,并且载置于升降台 14 上。在这里,驾驶员从乘用车 V 上下车,退出出入库室 1。

[0098] 然后,控制部 21 基于从检测传感器 11 输入的信号测定升降台 14 上的乘用车 V 左右一对的前轮 Tf 以及后轮 Tr 的位置,并且将该位置信息存储于存储部 22。

[0099] 接着,控制部 21 使升降台 14 下降,使升降台 14 位于目标的载置区域 7 所在的层。

[0100] 接着,控制部 21 使搬运台车 31 位于到达目标的载置区域 7 所在的层的升降台 14 的前方或后方。

[0101] 接着,控制部 21 基于存储于存储部 22 的车轮位置信息算出乘用车 V 的轮轴距。然后,以使第二方向 D2 上的第一保持部 61 与第二保持部 62 之间的间隔与乘用车 V 的轮轴距一致的形式使第二保持部 62 在第二方向 D2 上移动。

[0102] 接着,控制部 21 使叉主体 32 伸长,将叉主体 32 插入于乘用车 V 的前轮 Tf 之间的车底下方以及后轮 Tr 之间的车底下方。然后,基于存储于存储部 22 的车轮位置信息使第一保持部 61 以及第二保持部 62 位于左右一对前轮 Tf 之间以及左右一对后轮 Tr 之间。

[0103] 图 12 是示出车轮的夹持动作中的叉驱动部 58 的动作示例的流程图。图 13 是示出车轮的夹持动作中的叉驱动部 58 的动作示例的俯视图。图 14 是示出车轮的夹持动作中的第二保持部驱动机构 63 的动作示例的俯视图。

[0104] 接着,控制部 21 使第一保持部 61 的左右一对的保持机构 72 的一对夹持臂 73、以及第二保持部 62 的左右一对的保持机构 72 的一对夹持臂 73 从松开角度位置 P2 向夹持角度位置 P1 摇动。借助于此,乘用车 V 从升降台 14 被提升,并且被第一保持部 61 以及第二保持部 62 保持。

[0105] 然后,控制部 21 在使一对夹持臂 73 从松开角度位置 P2 向夹持角度位置 P1 转动时,将叉驱动部 58 的第一制动器 58a 如下那样进行控制,修正第一保持部 61 的位置。

[0106] 即,首先,控制部 21 在使一对夹持臂 73 开始摇动时,判定一对夹持臂 73 是否位于规定的角度位置(步骤 S12),并且重复进行该判定直至一对夹持臂 73 位于规定的角度位置(在步骤 S12 中为“否”)。

[0107] 然后,当判定为一对夹持臂 73 位于规定角度位置时(步骤 S12 中为“是”),解除叉驱动部 58 的第一制动器 58a(步骤 S13)。然后,例如如图 13 所示,在由于检测传感器 11 的测定误差等而从上下方向观察时第二方向 D2 上的左右一对的保持机构 72 的一对夹持臂 73 的中间线 L1 与前轮 Tf 或后轮 Tr 的轴线 L2 不一致,而只有一对夹持臂 73 中的任意一个夹持臂 73 与对应的车轮抵接时,通过使一对夹持臂 73 从此处向夹持角度位置 P1 转动,以此以使一对夹持臂 73 的中间线 L1 与乘用车 V 的车轮的轴线 L2 一致的形式使第一保持部 61 在第二方向 D2 上移动。像这样,通过使一对夹持臂 73 从松开角度位置 P2 变为夹持角度位置 P1,以此可以以使一对夹持臂 73 的中间线 L1 与乘用车 V 的车轮的轴线 L2 一致的形式自行修正第一保持部 61 的位置。

[0108] 接着,控制部 21 判定一对夹持臂 73 是否位于夹持角度位置 P1 (步骤 S14),并且重复进行该判定直至一对夹持臂 73 位于夹持角度位置 P1 (在步骤 S14 中为“否”)。

[0109] 然后,控制部 21 在判定为一对夹持臂 73 位于夹持角度位置 P1 时(在步骤 S14 中

为“是”),使叉驱动部 58 的第一制动器 58a 工作(步骤 S15)。借助于此,限制相对台车主体 41 的第一保持部 61 的移动。

[0110] 又,控制部 21 在使一对夹持臂 73 从松开角度位置 P2 向夹持角度位置 P1 转动时,控制第二保持部驱动部 92 的第二制动器 92a,以使一对夹持臂 73 的中间线 L3 与乘用车 V 的车轮的轴线 L4 一致的形式修正第二保持部 62 的位置。该控制与上述步骤 S11 至步骤 S15 相同,因此省略其说明。

[0111] 然后,第一保持部 61 以及第二保持部 62 的一对夹持臂 73 位于夹持角度位置 P1,接着,控制部 21 使叉主体 32 缩短,从而拉动乘用车 V 使其位于搬运台车 31 的台车主体 41 的载置面 41a 上。

[0112] 接着,控制部 21 使搬运台车 31 在第一方向 D1 上移动,从而移动乘用车 V 以使乘用车 V 位于目标的载置区域 7 的前面。

[0113] 接着,控制部 21 使叉主体 32 伸长,将乘用车 V 搬运至载置区域 7 上。

[0114] 接着,控制部 21 使第一保持部 61 的左右一对的保持机构 72 的一对夹持臂 73、以及第二保持部 62 的左右一对的保持机构 72 的一对夹持臂 73 从夹持角度位置 P1 向松开角度位置 P2 摇动。借助于此,乘用车 V 下降并载置于载置区域 7。

[0115] 接着,控制部 21 使叉主体 32 缩短,使第一保持部 61 以及第二保持部 62 位于台车主体 41 上。

[0116] 像这样,停车系统 100 将位于出入库室 1 的车辆搬运至载置区域 7。

[0117] 又,在将位于载置区域 7 的车辆搬运至出入库室 1 内时,按照与上述步骤相反的步骤由控制部 21 驱动升降台驱动机构 15、台车驱动机构 42、叉驱动机构 33 的叉驱动部 58、第二保持部驱动机构 63 的第二保持部驱动部 92、分别设置于第一保持部 61 的左右一对的保持机构 72 上的夹持臂驱动机构 74、分别设置于第二保持部 62 的左右一对的保持机构 72 上的夹持臂驱动机构 74,以此使乘用车 V 从载置区域 7 被搬运至出入库室 1。

[0118] 如上所述,本发明的停车系统 100 形成为使第二叉 47 在第二方向 D2 上第一链条 55 的另一端 55b 与第一链轮 51 并排的位置、和第一链条 55 的一端 55a 与第二链轮 52 并排的位置之间移动的结构。因此,可以形成为使第二叉 47 在第二方向 D2 上移动超过第二叉 47 的在第二方向 D2 上的尺寸的距离的结构,从而可以增大第二叉 47 的行程。借助于此,在如将载置区域 7 设置于搬运台车 31 的两侧的那样的、需要增大第二叉 47 的行程的停车系统中,可以缩短第二叉 47 在第二方向 D2 上的长度尺寸,借助于此,可以紧凑地构成搬运器 3。其结果是,可以使停车系统 100 变得紧凑。

[0119] 又,叉驱动部 58 的驱动力通过第一链条 55、第二链条 56 以及第三链条 57 传递至第一叉 46 以及第二叉 47,因此即使在叉主体 32 的伸缩方向上存储高度差或倾斜度等而相对台车主体 41 的叉主体 32 的姿势发生变化的情况下,也可以使叉驱动部 58 的驱动力确实地传递至第一叉 46 以及第二叉 47,从而可以使叉主体 32 顺利地伸缩。

[0120] <变形例>

在上述实施形态中,形成为搬运台车 31 的移动方向为水平方向,并且与乘用车 V 的宽度方向一致的结构,但是不限于此。取而代之,搬运台车 31 可以形成为不仅在第一方向 D1 而且在第二方向 D2 上也能够移动的结构,又,还可以形成为在上下方向上移动的结构,此外,也可以形成为斜行的结构。

[0121] 基于上述说明,本领域技术人员能够明了本发明的较多的改良和其他实施形态等。因此,上述说明仅作为示例性的解释,旨在向本领域技术人员提供教导实施本发明的最优选的形态。在不脱离本发明的精神的范围内,可以实质上变更其结构和 / 或功能的具体内容。

[0122] 工业应用性 :

本发明可以应用于容纳车辆的系统中。

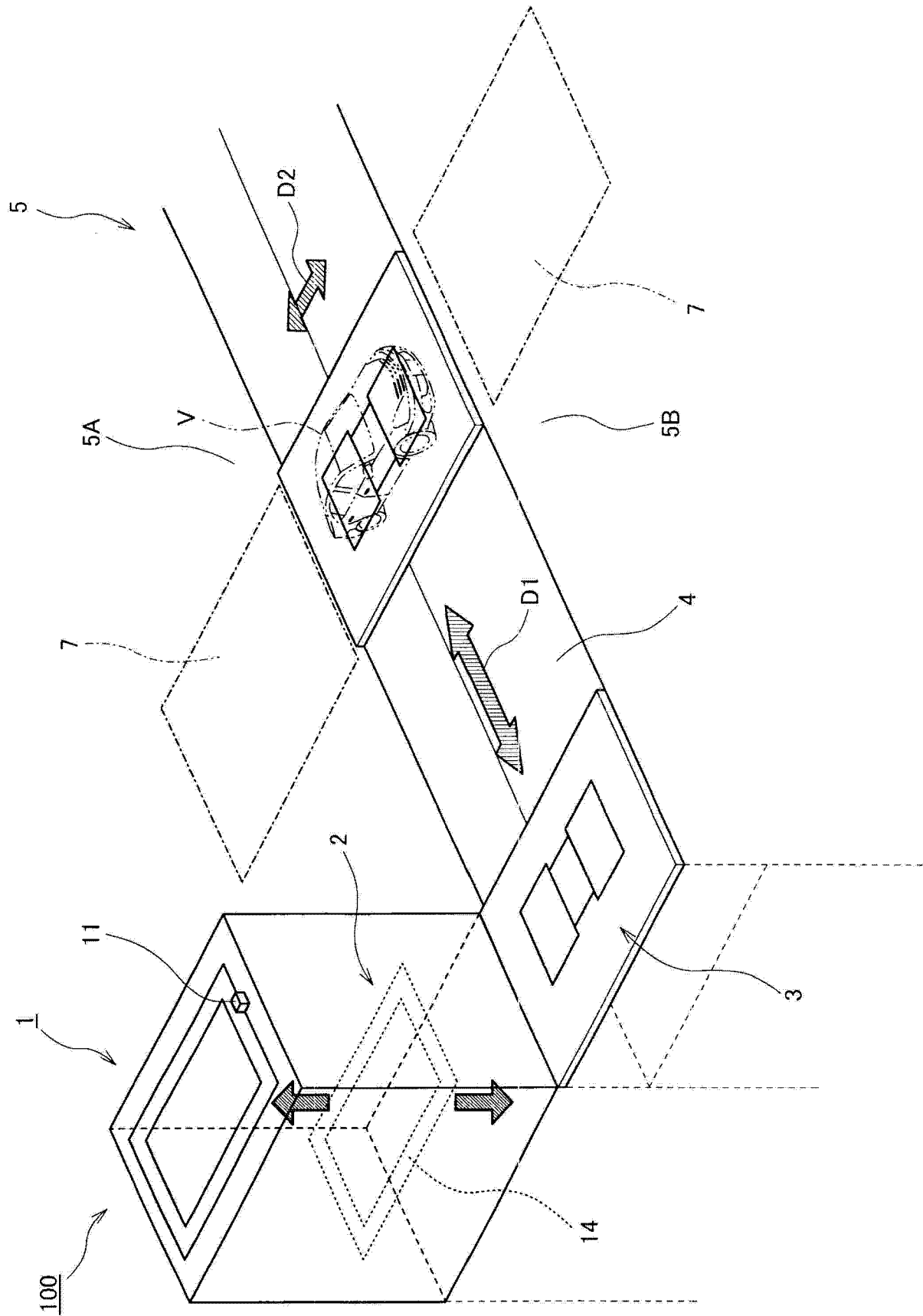


图 1

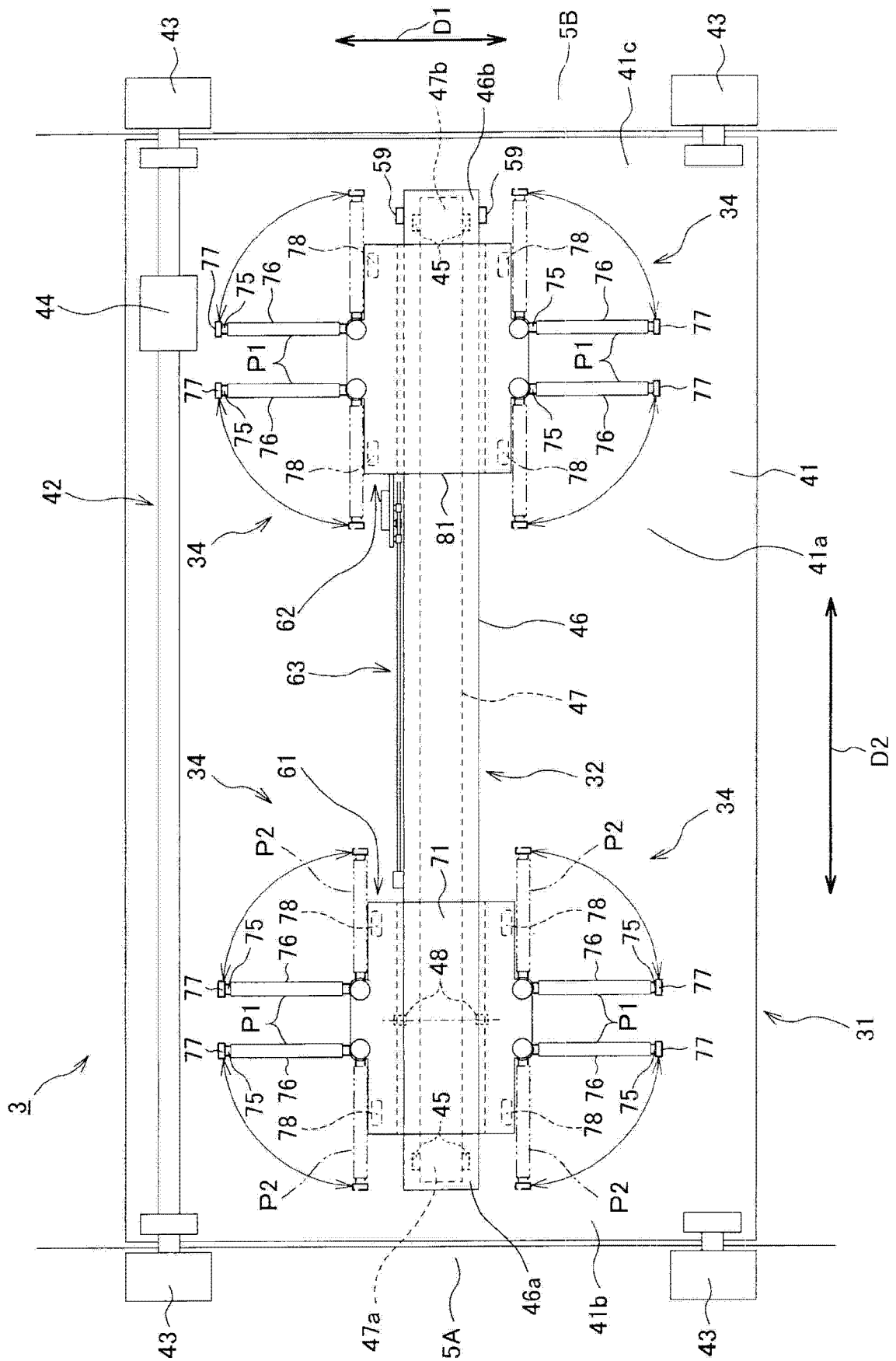


图 2

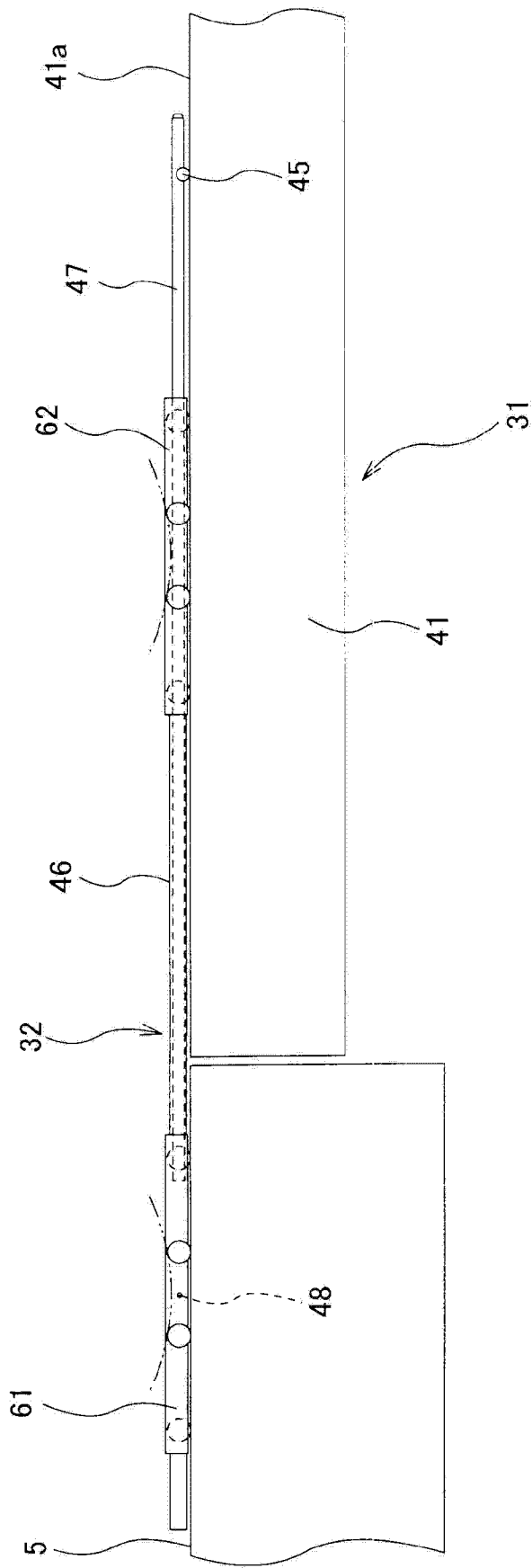


图 3

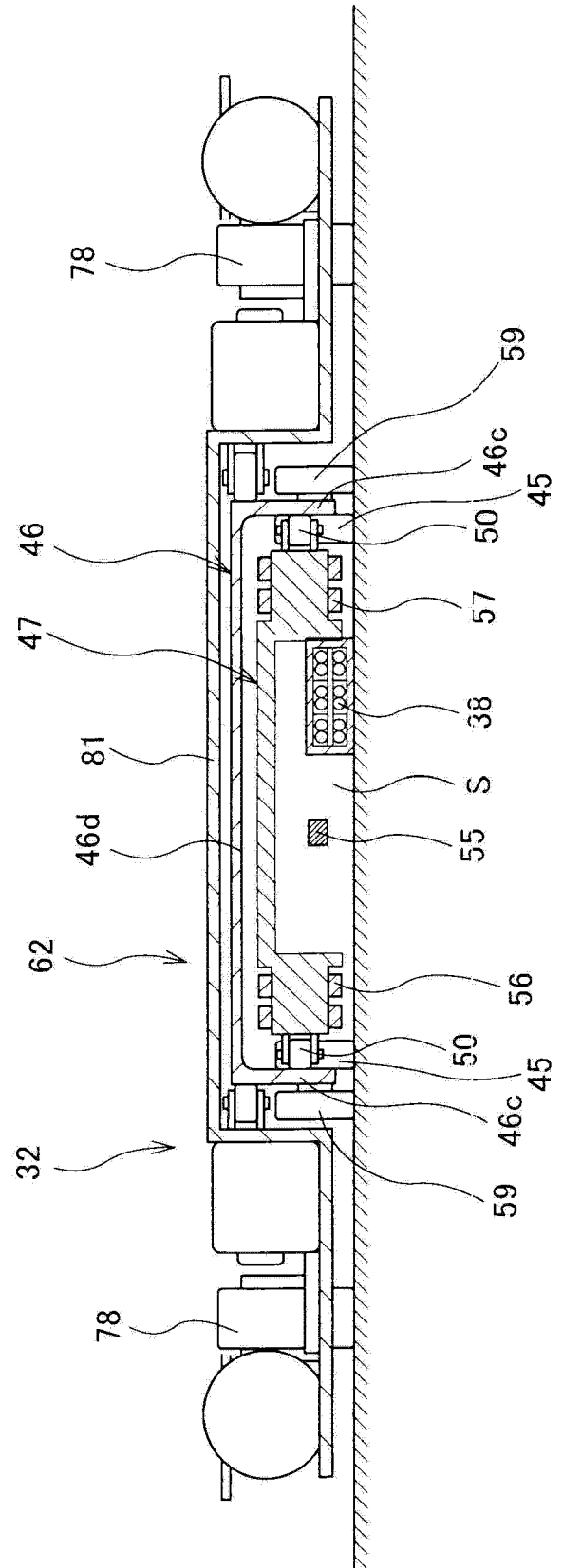


图 4

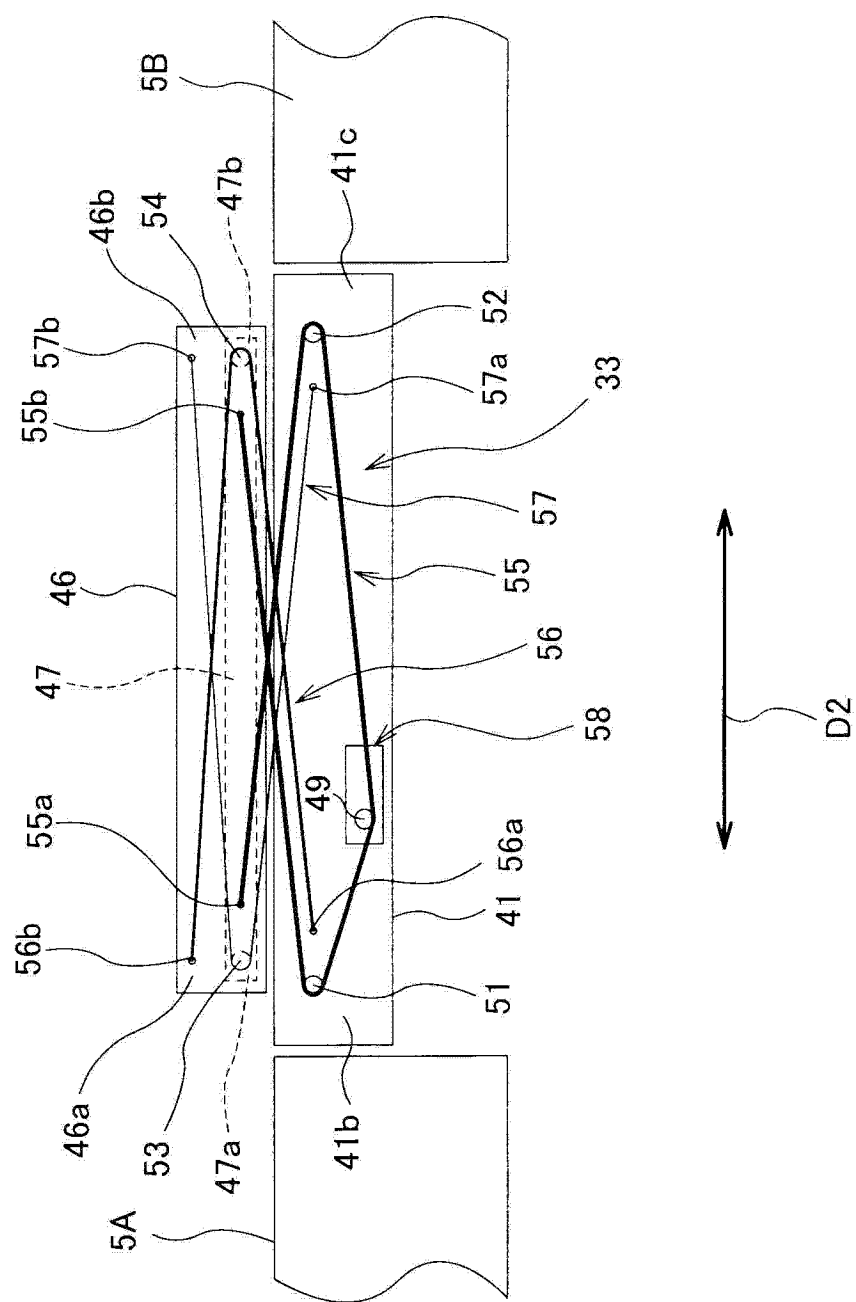


图 5

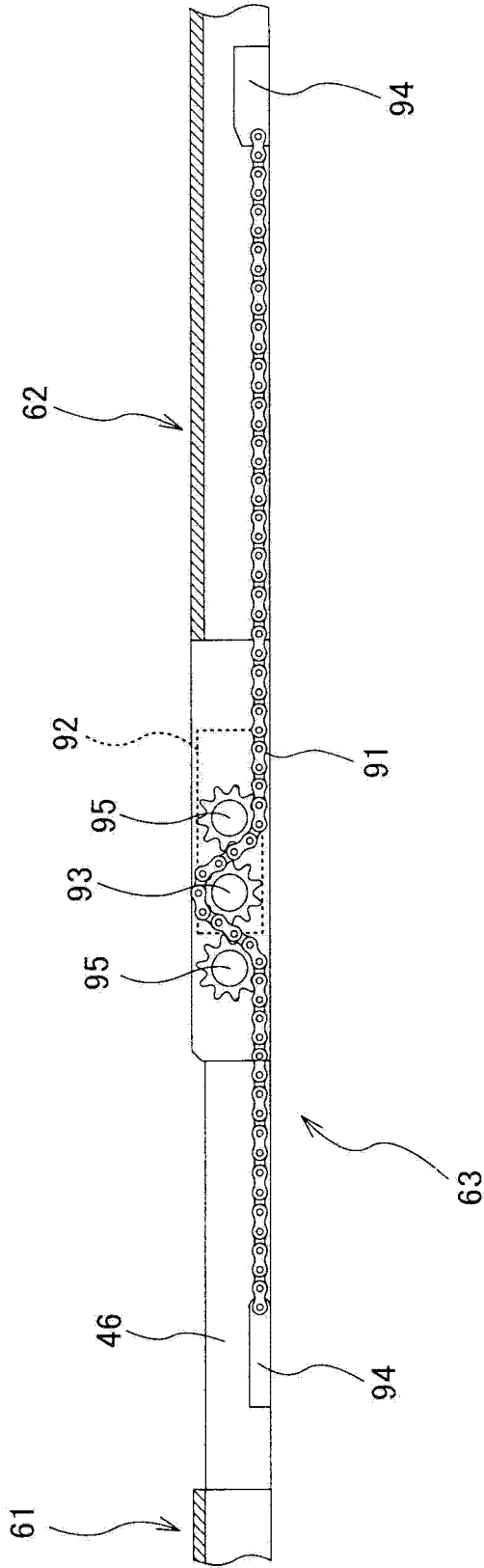


图 6

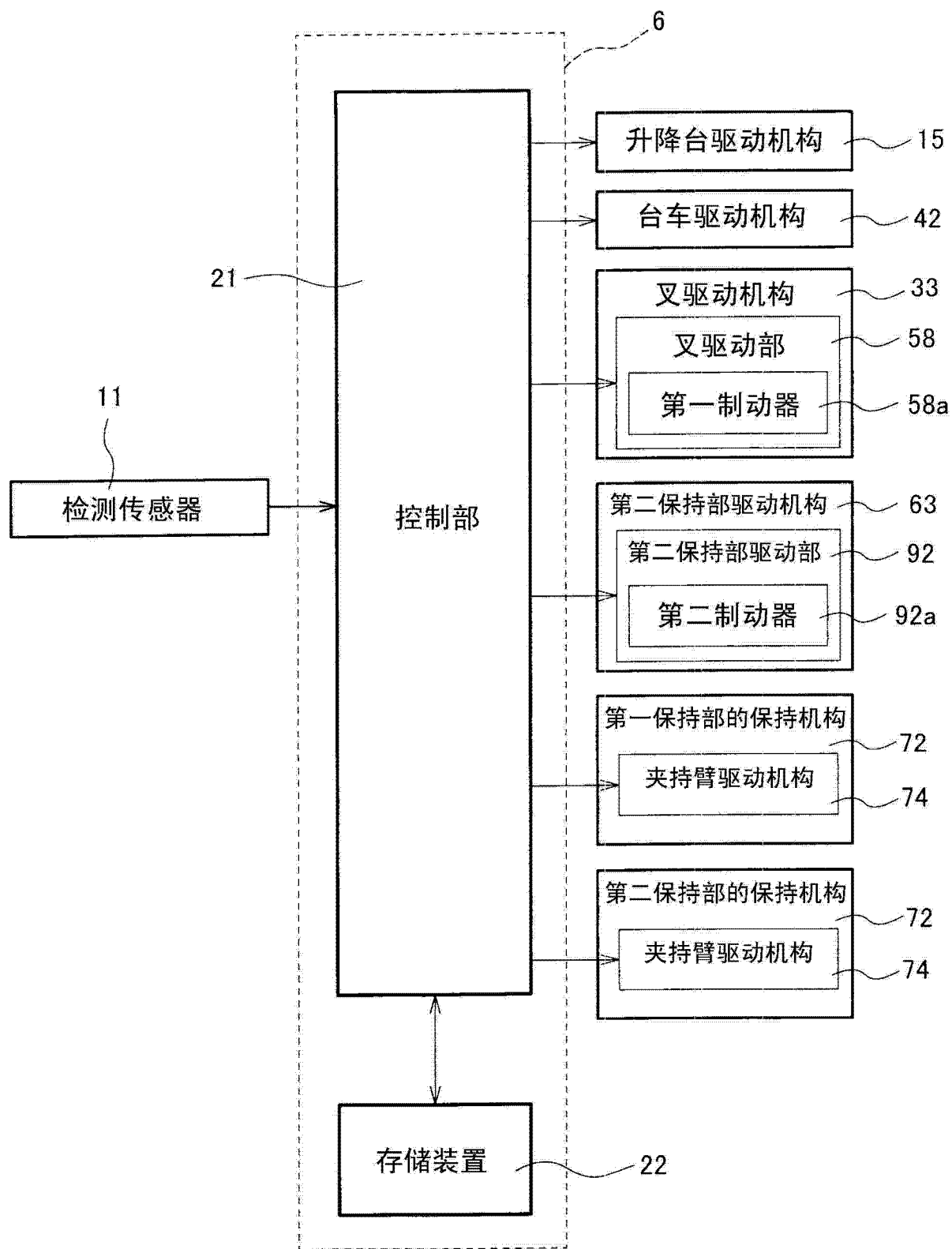


图 7

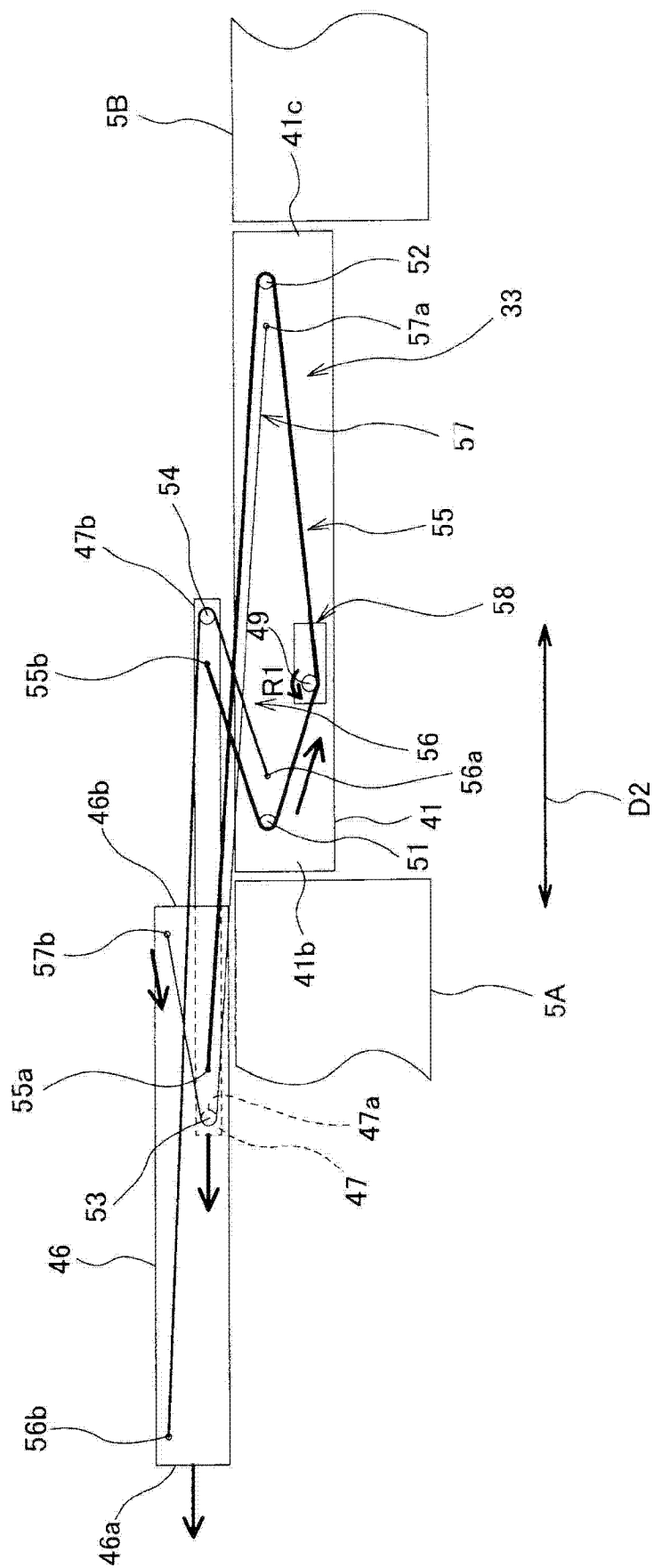


图 8

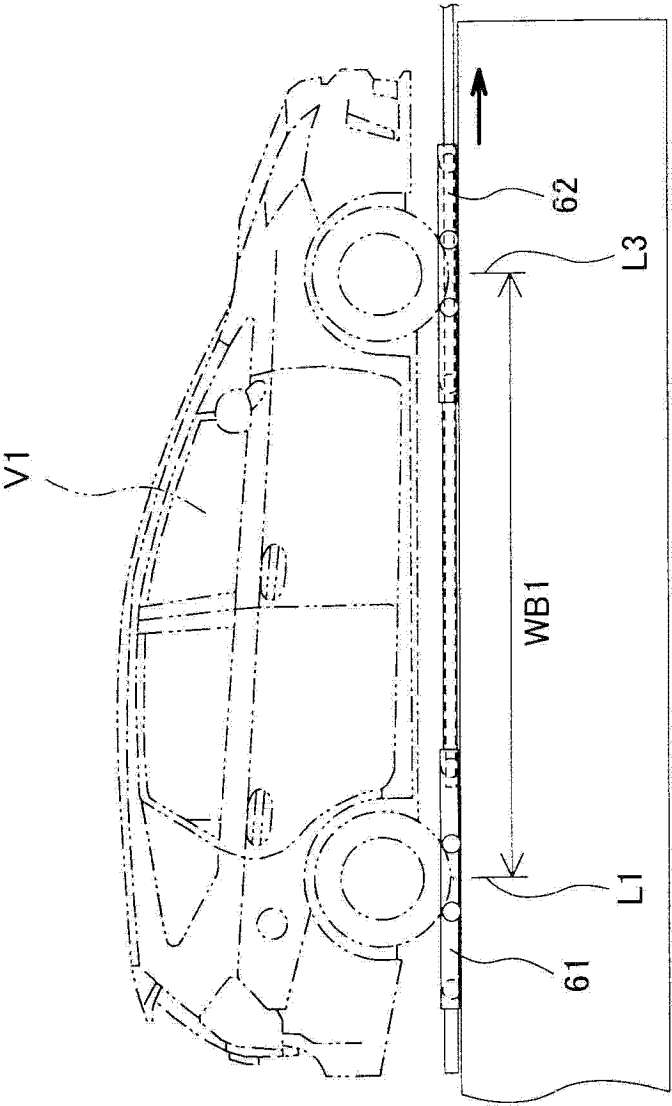


图 10

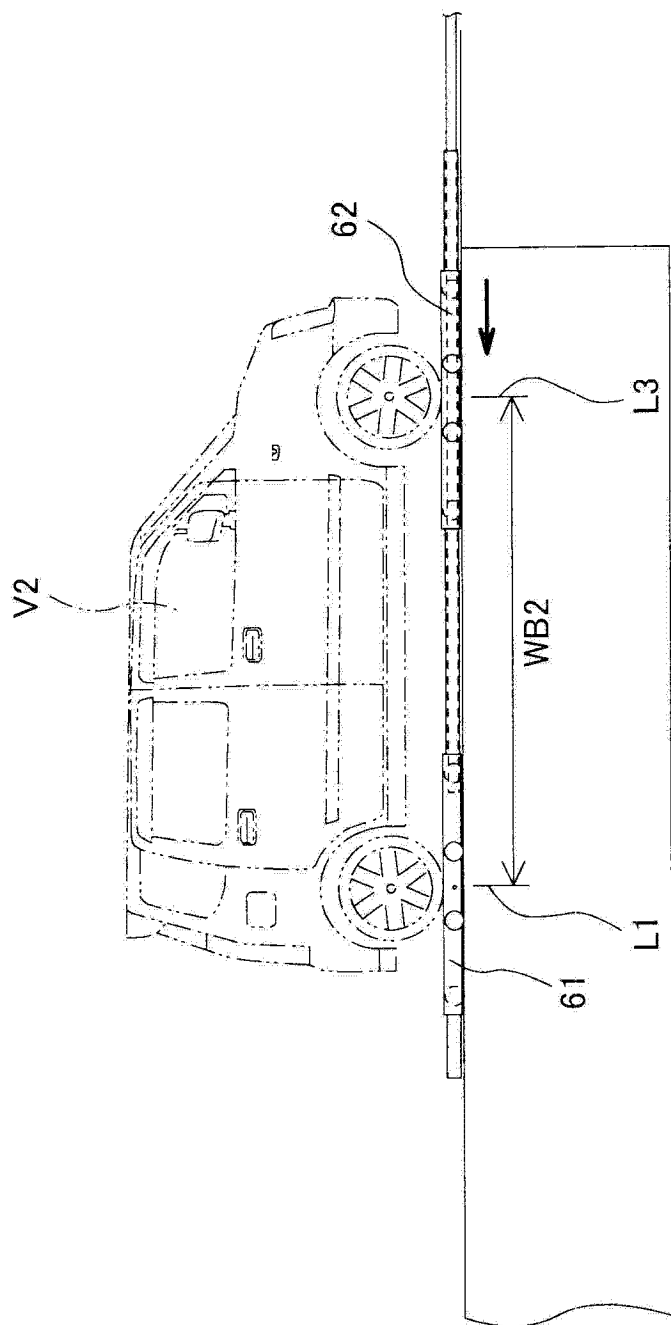


图 11

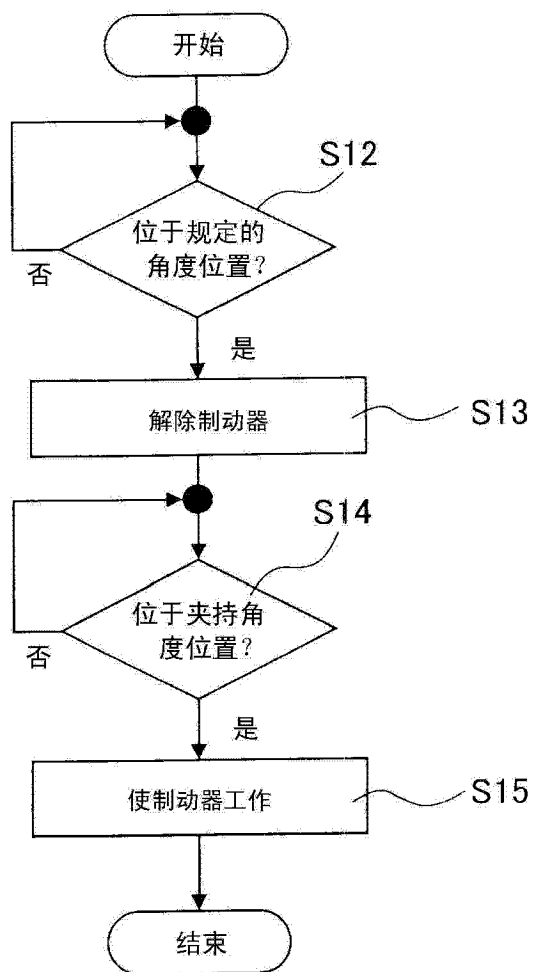


图 12

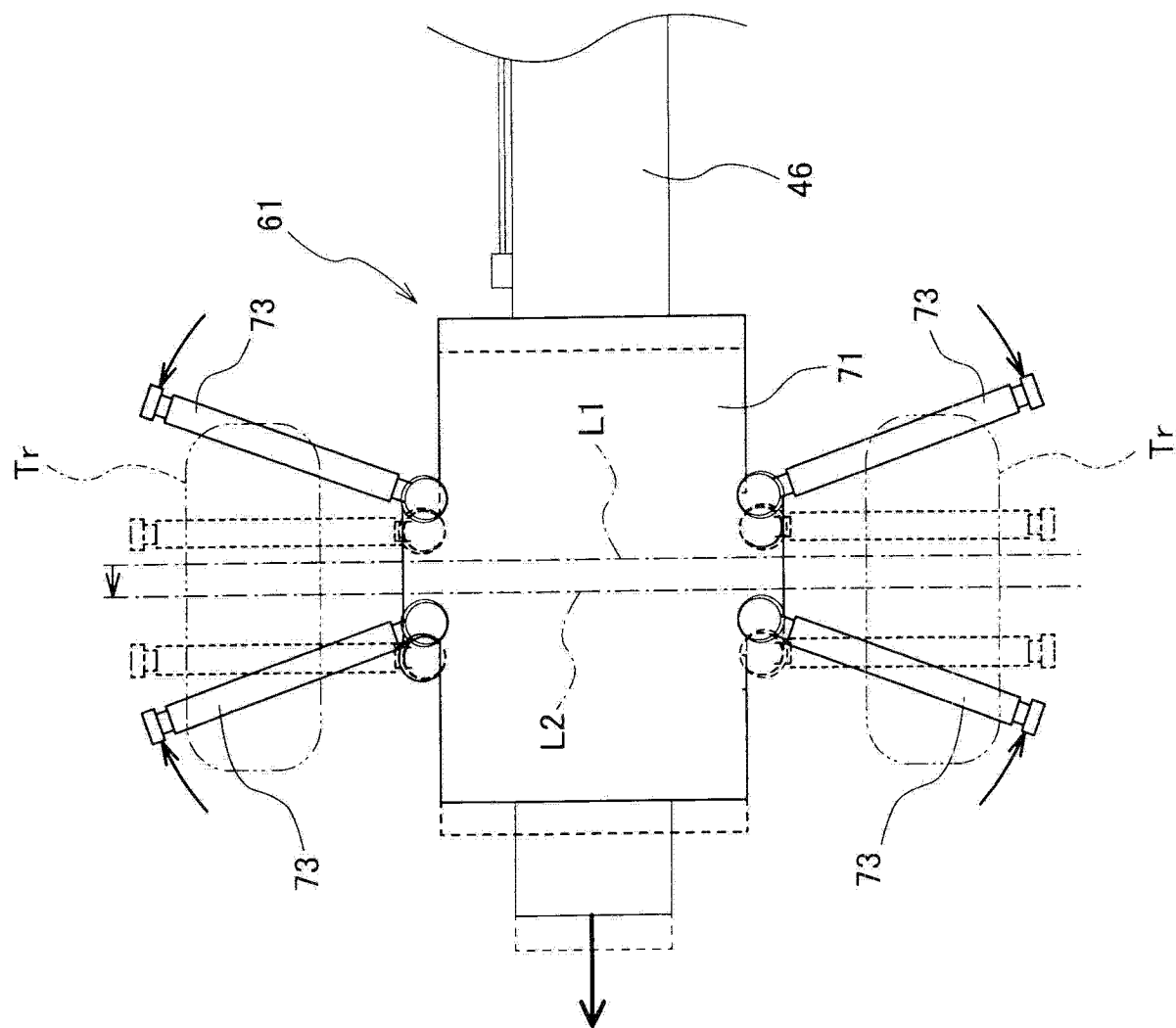


图 13

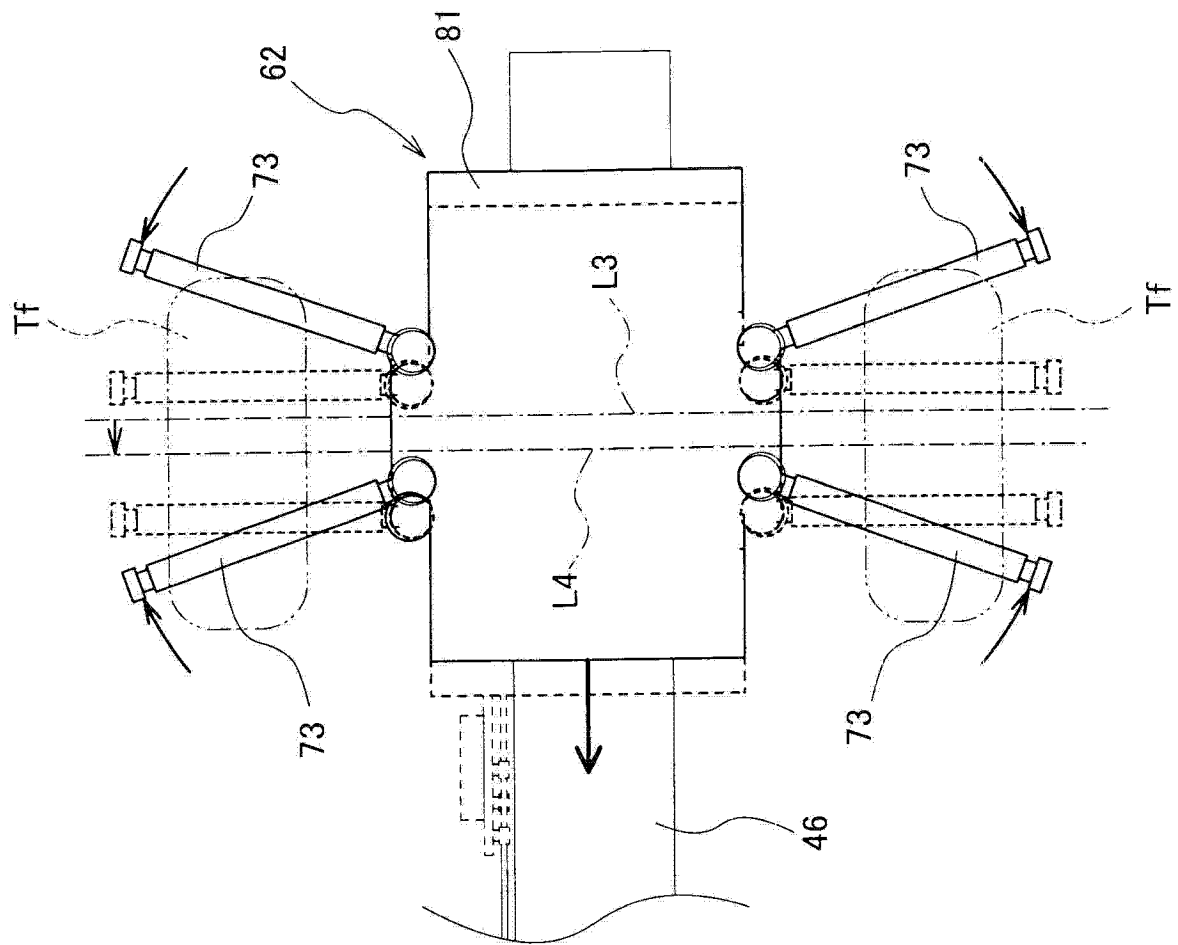


图 14