



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113104766 B

(45) 授权公告日 2024.06.04

(21) 申请号 202011430701.0

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2020.12.09

B66F 9/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B66F 9/075 (2006.01)

申请公布号 CN 113104766 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2021.07.13

CN 101434251 A, 2009.05.20

(30) 优先权数据

CN 104943725 A, 2015.09.30

2020-002867 2020.01.10 JP

CN 105073550 A, 2015.11.18

(73) 专利权人 株式会社 艾科赛迪

CN 108136891 A, 2018.06.08

地址 日本大阪

审查员 马玉龙

(72) 发明人 桂齐士 北村太一 马场千佳

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司  
11240

专利代理人 沈丹阳

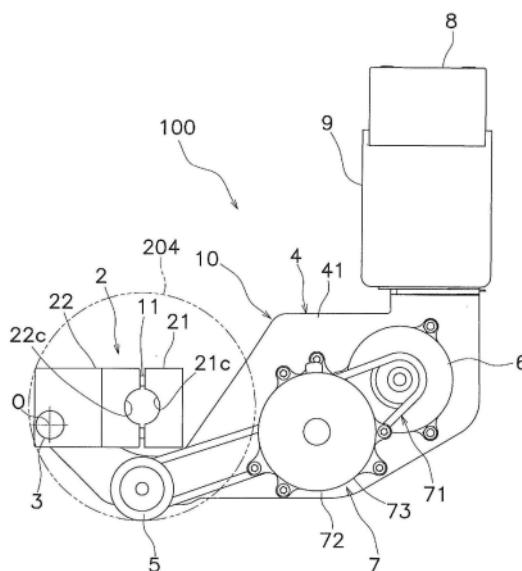
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

驱动单元

(57) 摘要

本发明涉及驱动单元，通过与弹簧不同的方案来防止驱动轮的空转。驱动单元(100)具备支承框架(3)、驱动轮(5)、原动机(6)。支承框架(4)配置为能够以回转轴(0)为中心而旋转。驱动轮(5)由支承框架(4)支承。原动机(6)由支承框架(4)支承。原动机(6)对驱动轮(5)进行驱动。回转单元(10)的重心相对于驱动轮(5)配置在回转轴(0)的相反侧。



1. 一种驱动单元, 用于安装于搬运装置, 并具备:  
支承框架, 配置为能够以回转轴为中心而回转;  
连结机构, 用于将所述驱动单元连结于所述搬运装置,  
驱动轮, 由所述支承框架支承; 以及  
原动机, 由所述支承框架支承, 用于对所述驱动轮进行驱动,  
由所述支承框架以及与所述支承框架一起回转的除所述驱动轮之外的构件构成回转单元, 所述回转单元的重心相对于所述驱动轮配置在所述回转轴的相反侧,  
所述支承框架被安装为能够以所述回转轴为中心相对于所述连结机构回转。
2. 根据权利要求1所述的驱动单元, 其中,  
所述原动机相对于所述驱动轮配置在所述回转轴的相反侧。
3. 根据权利要求1或2所述的驱动单元, 其中,  
所述驱动单元还具备由所述支承框架支承的蓄电池以及逆变器, 所述蓄电池以及所述逆变器相对于所述驱动轮配置在所述回转轴的相反侧。
4. 根据权利要求3所述的驱动单元, 其中,  
所述蓄电池以及所述逆变器的重心相对于所述原动机的重心配置在后方。
5. 根据权利要求1或2所述的驱动单元, 其中,  
所述驱动单元还具备动力传递机构, 所述动力传递机构由所述支承框架支承, 用于将来自所述原动机的动力向所述驱动轮传递,  
所述动力传递机构相对于所述驱动轮配置在所述回转轴的相反侧。
6. 根据权利要求1或2所述的驱动单元, 其中,  
所述驱动单元还具备由所述支承框架支承的重物,  
所述重物相对于所述驱动轮配置在所述回转轴的相反侧。
7. 根据权利要求6所述的驱动单元, 其中,  
所述重物的重心相对于所述原动机的重心配置在后方。

## 驱动单元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及搬运装置,特别是用于安装于手动提升机的驱动单元。

### 背景技术

[0002] 提出有在手动提升机或无人运输车(Automated guided vehicle)等那样的搬运装置上安装驱动单元的方案。例如在专利文献1中,提出有在手动的手动提升机上安装驱动单元来提高手动提升机的性能的方案。该驱动单元具有驱动轮、电机以及蓄电池等。驱动轮被驱动臂支承。

[0003] 专利文献1:日本特表2014-512307号公报

[0004] 具有上述的驱动单元的手动提升机具有向下方对驱动轮臂施力的弹簧。通过该弹簧,能够防止驱动轮从地面浮起而空转。

### 发明内容

[0005] 本发明的课题在于,通过与弹簧不同的方案来防止驱动轮的空转。

[0006] 本发明的某一方面所涉及的驱动单元构成为安装于搬运装置。驱动单元具备支承框架、驱动轮和原动机。支承框架配置为能够以回转轴为中心而回转。驱动轮由支承框架支承。原动机由支承框架支承。原动机对驱动轮进行驱动。由支承框架以及与支承框架一起回转的除驱动轮之外的构件构成回转单元。该回转单元的重心相对于驱动轮配置在回转轴的相反侧。

[0007] 根据该构成,回转单元的重心相对于驱动轮配置在回转轴的相反侧。因此,回转轴成为支点,回转单元的重心成为力点,驱动轮与地面的接触点成为作用点,通过该原理,能够向下方对驱动轮施力。因此,能够不使用弹簧地将驱动轮按压到地面上,能够防止驱动轮的空转。此外,为了防止驱动轮的空转,也可以还使用弹簧。这样通过使用弹簧,能够通过弹簧的作用力与回转单元的重量这双方更可靠地防止驱动轮的空转。

[0008] 优选的是,原动机相对于驱动轮配置在回转轴的相反侧。

[0009] 优选的是,驱动单元还具备蓄电池以及逆变器。蓄电池以及逆变器由支承框架支承。蓄电池以及逆变器相对于驱动轮配置在回转轴的相反侧。例如,蓄电池以及逆变器的重心能够相对于原动机的重心配置在后方。

[0010] 优选的是,驱动单元还具备动力传递机构。动力传递机构将来自原动机的动力向驱动轮传递。动力传递机构由支承框架支承。动力传递机构相对于驱动轮配置在回转轴的相反侧。

[0011] 优选的是,驱动单元还具备重物。重物由支承框架支承。重物相对于驱动轮配置在回转轴的相反侧。优选的是,重物的重心相对于原动机的重心配置在后方。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本发明,能够通过与弹簧不同的方案来防止驱动轮的空转。

## 附图说明

- [0014] 图1是安装有驱动单元的手动提升机的侧视图。
- [0015] 图2是表示转向轴构件周边的构造的后视图。
- [0016] 图3是驱动单元的侧视图。
- [0017] 图4是从正面侧观察的第一连结构件的立体图。
- [0018] 图5是从背面侧观察的第一连结构件的立体图。
- [0019] 图6是从背面侧观察的第二连结构件的立体图。
- [0020] 图7是从正面侧观察的第二连结构件的立体图。
- [0021] 图8是变形例所涉及的连结机构的侧视图。
- [0022] 图9是变形例所涉及的连结机构的侧视图。
- [0023] 图10是变形例所涉及的驱动单元的侧视图。
- [0024] 图11是变形例所涉及的驱动单元的侧视图。

## 具体实施方式

[0025] 以下,一边参照附图一边对本发明所涉及的驱动单元的实施方式进行说明。此外,在以下的说明中,“前”是指推动手动提升机前进的方向,“后”是指拉动手动提升机前进的方向。图1是安装有驱动单元100的手动提升机200的侧视图。图2是表示转向轴构件周边的构造的后视图。此外,在图2中,省略了几个构件的记载。

[0026] <手动提升机>

[0027] 如图1以及图2所示,手动提升机200(搬运装置的一例)具有一对叉臂201、把手202、液压缸203、一对转向轮204、转向轴构件205以及支承轴构件206。在该手动提升机200安装有驱动单元100。

[0028] 如图2所示,一对转向轮204能够旋转地安装于在水平方向上延伸的转向轴构件205。转向轴构件205由支承轴构件206支承。支承轴构件206从液压缸203向下方延伸。转向轴构件205从支承轴构件206向两侧在水平方向上延伸。转向轴构件205以及支承轴构件206为圆柱状。

[0029] <驱动单元>

[0030] 图3是驱动单元100的侧视图。此外,在图3中,省略了驱动单元100的近前侧的支承板41的记载。

[0031] 如图3所示,驱动单元100具备连结机构2、回转销3、支承框架4、驱动轮5、电机6(原动机的一例)、动力传递机构7、蓄电池8以及逆变器9。

[0032] <连结机构>

[0033] 连结机构2是用于将驱动单元100连结于手动提升机200的机构。连结机构2具有第一连结构件21以及第二连结构件22。

[0034] 图4是从正面侧观察的第一连结构件21的立体图。图5是从背面侧观察的第一连结构件21的立体图。如图4以及图5所示,第一连结构件21具有第一相对面21a。

[0035] 第一连结构件21在第一相对面21a上,具有第一纵槽21b以及第一横槽21c。第一纵槽21b在上下方向上延伸。第一纵槽21b在俯视观察时为半圆形。第一纵槽21b的内壁面形成沿着支承轴构件206的形状。

[0036] 第一横槽21c在水平方向上延伸。第一横槽21c以与第一纵槽21b交叉的方式延伸。第一纵槽21b比第一横槽21c深,所以第一横槽21c被第一纵槽21b分割为两个部分。第一横槽21c在侧视观察时为半圆形。第一横槽21c的内壁面形成为沿着转向轴构件205的形状。

[0037] 图6是从背面侧观察的第二连结构件22的立体图。图7是从正面侧观察的第二连结构件22的立体图。如图6以及图7所示,第二连结构件22具有第二相对面22a。第二相对面22a与第一相对面21a相对。

[0038] 第二连结构件22在第二相对面22a上,具有第二纵槽22b以及第二横槽22c。第二纵槽22b形成为与上述第一纵槽21b实质上相同的形状。即,第二纵槽22b在上下方向上延伸。第二纵槽22b在俯视观察时为半圆形。第二纵槽22b的内壁面形成为沿着支承轴构件206的形状。在驱动单元100未安装于手动提升机200的状态下,第二纵槽22b与第一纵槽21b相对。

[0039] 通过第一纵槽21b与第二纵槽22b而划定有圆柱状的贯通孔。在该第一纵槽21b以及第二纵槽22b内收纳有支承轴构件206。第一纵槽21b以及第二纵槽22b构成为通过其内壁面按压支承轴构件206的外周面。此外,第一以及第二纵槽21b、22b各自的直径与支承轴构件206的直径相同或稍大。另外,第一以及第二纵槽21b、22b的圆弧的长度分别形成为比半圆稍短。

[0040] 第二横槽22c形成为与上述第一横槽21c实质上相同的形状。即,第二横槽22c在水平方向上延伸。第二横槽22c以与第二纵槽22b交叉的方式延伸。第二纵槽22b比第二横槽22c深,所以第二横槽22c被第二纵槽22b分割为两个部分。第二横槽22c在侧视观察时为半圆形。第二横槽22c的内壁面形成为沿着转向轴构件205的形状。

[0041] 在驱动单元100未安装于手动提升机200的状态下,第二横槽22c与第一横槽21c相对。通过该第一横槽21c与第二横槽22c而划定有圆柱状的贯通孔。在该第一横槽21c以及第二横槽22c内收纳有转向轴构件205。第一横槽21c以及第二横槽22c构成为通过其内壁面按压转向轴构件205的外周面。此外,第一以及第二横槽21c、22c各自的直径与转向轴构件205的直径相同或稍大。另外,第一以及第二横槽21c、22c的圆弧的长度分别形成为比半圆稍短。

[0042] 如图2以及图3所示,第一连结构件21与第二连结构件22安装成能够互相拆卸。第一连结构件21与第二连结构件22通过多个连接构件11而连接在一起。此外,在本实施方式中,螺栓作为连接构件11将第一连结构件21与第二连结构件22连接起来。螺栓与形成于第一连结构件21或第二连结构件22的螺纹孔螺合。多个连接构件11配置成在上下方向上隔着第一横槽21c以及第二横槽22c。另外,多个连接构件11配置成在水平方向上隔着第一纵槽21b以及第二纵槽22b。此外,连接构件11也可以通过螺栓以及螺母将第一连结构件21与第二连结构件22连接起来。在该情况下,在第一连结构件21以及第二连结构件22上不需要形成螺纹孔。

[0043] 在将驱动单元100安装于手动提升机200时,首先,拆卸连接构件11,将第二连结构件22从第一连结构件21拆卸下来。然后,将第一连结构件21的第一纵槽21b与支承轴构件206对准,将第一横槽21c与转向轴构件205对准。另外,将第二连结构件22的第二纵槽22b与支承轴构件206对准,将第二横槽22c与转向轴构件205对准。然后,使用连接构件11,将第二连结构件22安装于第一连结构件21。由此,驱动单元100安装于手动提升机200。

[0044] 以将转向轴构件205以及支承轴构件206夹入的方式将第一连结构件21与第二连

结构件22连接在一起,由此连结机构2安装于转向轴构件205以及支承轴构件206。在该状态下,转向轴构件205配置在第一横槽21c以及第二横槽22c内,支承轴构件206配置在第一纵槽21b以及第二纵槽22b内。因此,连结机构2形成为无法相对于转向轴构件205以及支承轴构件206相对旋转的状态。

[0045] 优选的是,第一以及第二横槽21c、22c的内壁面从前后方向(图3的左右方向)按压转向轴构件205。即,通过第一以及第二连结构件21、22,将转向轴构件205夹入。另外,优选的是,第一以及第二纵槽21b、22b的内壁面从前后方向按压支承轴构件206。即,通过第一以及第二连结构件21、22,将支承轴构件206夹入。

[0046] 第二连结构件22具有贯通孔22d。贯通孔22d在转向轴构件205所延伸的方向上延伸。第二连结构件22相对于第一连结构件21配置在前方。

[0047] <回转销>

[0048] 如图3所示,回转销3将连结机构2与支承框架4连结为能够回转。在本实施方式中,回转销3在连结机构2的贯通孔22d和支承框架4的贯通孔(图示省略)内延伸。回转销3在水平方向上延伸。回转销3与转向轴构件205大致平行地延伸。

[0049] 回转销3为圆柱状。回转销3的中心轴为回转轴0。回转轴0配置为比转向轴构件205的中心轴更靠下方。回转销3配置为比转向轴构件205更靠前方(图3的左侧)。回转销3可以固定于连结机构2,也可以固定于连结机构2的一部分。另外,回转销3可以固定于支承框架4,也可以固定于支承框架4的一部分。

[0050] <支承框架>

[0051] 支承框架4配置为能够以回转轴0为中心而回转。详细地说,支承框架4经由回转销3而安装于连结机构2。支承框架4被安装为能够以回转轴0为中心相对于连结机构2回转。支承框架4从回转轴0向后方(图3的右方向)延伸。支承框架4对驱动轮5、电机6、动力传递机构7、蓄电池8以及逆变器9进行支承。

[0052] 支承框架4具有一对支承板41。一对支承板41在手动提升机200的宽度方向上隔开间隔地配置。此外,在图3中,一对支承板41中的近前侧的支承板41的记载被省略。一对支承板41配置成夹持驱动轮5。

[0053] <驱动轮>

[0054] 驱动轮5被支承框架4支承为能够旋转。驱动轮5的下端配置为比支承框架4的下端更靠下方。即,驱动轮5与地面接触。优选的是,支承框架4未与地面接触。驱动轮5在地面上滚动。此外,在本实施方式中驱动单元100具有一个驱动轮5,但驱动单元100也可以具有多个驱动轮5。驱动轮5的旋转轴配置在与转向轮204的旋转轴在前后方向上大致相同的位置。

[0055] <电机>

[0056] 电机6构成为对驱动轮5进行驱动。电机6为电动电机。电机6由支承框架4支承。电机6相对于驱动轮5配置在回转轴0的相反侧。即,回转轴0相对于驱动轮5配置在前方,电机6相对于驱动轮5配置在后方。因此,从回转轴0到电机6的距离比从回转轴0到驱动轮5的距离长。

[0057] 电机6的旋转轴在水平方向上延伸。电机6的旋转轴与回转轴0大致平行地延伸。另外,电机6的旋转轴与转向轴构件205的中心轴大致平行地延伸。电机6的旋转轴配置为比回转轴0更靠上方。另外,电机6的旋转轴配置为比转向轴构件205的中心轴更靠上方。

[0058] <动力传递机构>

[0059] 动力传递机构7构成为将来自电机6的动力向驱动轮5传递。动力传递机构7例如具有减速机构71、离合器机构72以及转矩限制机构73。该动力传递机构7由支承框架4支承。动力传递机构7相对于驱动轮5,配置在回转轴0的相反侧。即,动力传递机构7相对于驱动轮5配置在后方。因此,从回转轴0到动力传递机构7的距离比从回转轴0到驱动轮5的距离长。

[0060] 减速机构71构成为对电机6的转速进行减速并向驱动轮5传递。减速机构71例如具有多个带轮以及带。各带轮例如设置于驱动轮5、电机6、离合器机构72以及转矩限制机构73等。此外,减速机构71也可以代替多个带轮以及带而具有多个链轮以及链条。另外,减速机构71也可以代替多个带轮以及带而具有多个齿轮。另外,减速机构71也可以构成为磁性地对动力进行传递。即,减速机构71也可以代替多个带轮以及带而具有多个磁齿轮。

[0061] 离合器机构72构成为从电机6向驱动轮5传递动力或将该传递断开。

[0062] 转矩限制机构73构成为,在从电机6向驱动轮5传递的转矩超过了预定的阈值的情况下,断开从电机6向驱动轮5的转矩的传递。或者构成为,在从驱动轮5向电机6输入的转矩超过了预定的阈值的情况下,断开从驱动轮5向电机6的转矩的传递。

[0063] <蓄电池>

[0064] 蓄电池8构成为向电机6等电气部件供给电力。蓄电池8能够进行充电。蓄电池8相对于回转轴0、驱动轮5以及电机6配置在上方。

[0065] 蓄电池8由支承框架4支承。蓄电池8相对于驱动轮5配置在回转轴0的相反侧。即,蓄电池8相对于驱动轮5配置在后方。因此,从回转轴0到蓄电池8的距离比从回转轴0到驱动轮5的距离长。蓄电池8的重心相对于电机6的重心配置在后方。

[0066] <逆变器>

[0067] 逆变器9连接在蓄电池8与电机6之间。逆变器9构成为对从蓄电池8向电机6供给的电力的电压、频率以及相位进行控制。逆变器9构成对电机6的转速以及输出转矩进行调整。逆变器9相对于回转轴0、驱动轮5以及电机6配置在上方。

[0068] 逆变器9由支承框架4支承。逆变器9相对于驱动轮5配置在回转轴0的相反侧。即,逆变器9相对于驱动轮5配置在后方。因此,从回转轴0到逆变器9的距离比从回转轴0到驱动轮5的距离长。逆变器9的重心相对于电机6的重心配置在后方。

[0069] <回转单元>

[0070] 回转单元10是由支承框架4以及与支承框架4一起回转的构件(除了驱动轮5之外)构成的单元。驱动轮5不是回转单元10的构成构件。此外,与支承框架4一起回转的构件是指由支承框架4支承的构件。此外,在本实施方式中,回转单元10由支承框架4、电机6、动力传递机构7、蓄电池8以及逆变器9构成。

[0071] 回转单元10的重心相对于驱动轮5配置在回转轴0的相反侧。即,回转单元10的重心相对于驱动轮5配置在后方。因此,从回转轴0到回转单元10的重心的距离比从回转轴0到驱动轮5的距离长。通过这样配置回转单元10的重心,能够将驱动轮5按压到地面上。即,能够抑制驱动轮5从地面浮起而空转。此外,回转轴0成为支点,回转单元10的重心成为力点,驱动轮5与地面的接触点成为作用点。

[0072] 回转单元10的重心例如可以相对于回转轴0配置在上方,也可以配置在下方。另外,回转单元10的重心也可以在上下方向上配置在与回转轴0大致相同位置。即,回转单元

10的重心也可以配置为与回转轴0大致相同的高度。

[0073] [变形例]

[0074] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明并不限于这些,只要不脱离本发明的宗旨能够进行各种变更。

[0075] 变形例1

[0076] 在上述实施方式中,驱动单元100具有电机6作为原动机,但驱动单元100的构成并不限于此。例如,驱动单元100也可以具有内燃机等其他的原动机。

[0077] 变形例2

[0078] 如图8所示,第一连结构件21也可以具有第一钩挂部21e。而且,第二连结构件22也可以具有第二钩挂部22e。第一钩挂部21e与第二钩挂部22e互相钩挂在一起。通过这样第一钩挂部21e与第二钩挂部22e钩挂在一起,能够限制第一连结构件21与第二连结构件22向互相远离的方向移动。因此,与上述实施方式相比能够减少连接构件11的数量。

[0079] 变形例3

[0080] 如图9所示,第一连结构件21与第二连结构件22也可以通过铰接机构12互相连结。根据该构成,第一连结构件21以及第二连结构件22能够以铰接机构12为中心而回转。因此,与上述实施方式相比能够减少连接构件11的数量。另外,能够提高连结机构2的安装性。

[0081] 变形例4

[0082] 如图10所示,驱动单元也可以还具备重物13。重物13由支承框架4支承。详细地说,重物13配置在蓄电池8上。此外,重物13的配置并不限于此。重物13相对于回转轴0、驱动轮5以及电机6配置在上方。

[0083] 重物13相对于驱动轮5配置在回转轴0的相反侧。即,重物13相对于驱动轮5配置在后方。因此,从回转轴0到重物13的距离比从回转轴0到驱动轮5的距离长。重物13的重心相对于电机6的重心配置在后方。此外,重物13的重心也可以相对于电机6的重心配置在前方。

[0084] 变形例5

[0085] 在上述实施方式中,第一连结构件21与第二连结构件22具有互相不同的形状,但连结机构2的构成并不限于此。例如,第二连结构件22也可以为与第一连结构件21相同的形状。

[0086] 变形例6

[0087] 在上述实施方式中,第二连结构件22相对于第一连结构件21配置在前方,但连结机构2的构成并不限于此。例如,如图11所示,第二连结构件22也可以相对于第一连结构件21配置在后方。

[0088] 变形例7

[0089] 在上述实施方式中,蓄电池8的重心相对于电机6的重心配置在后方,但蓄电池8的配置并不限于此。例如,蓄电池8的重心也可以相对于电机6的重心配置在前方。同样,逆变器9的重心也可以相对于电机6的重心配置在前方。

[0090] 变形例8

[0091] 在上述实施方式中,将驱动单元100安装于手动提升机200,但驱动单元100的安装对象并不限于手动提升机200。例如,驱动单元100也能够安装于台车或无人运输车等其他的运输装置。

[0092] 附图标记说明

[0093] 2:连结机构;21:第一连结构件;21a:第一相对面;21b:第一纵槽;21c:第一横槽;22:第二连结构件;22a:第二相对面;22b:第二纵槽;22c:第二横槽;4:支承框架;5:驱动轮;6:电机;7:动力传递机构;8:蓄电池;9:逆变器;100:驱动单元;200:手动提升机。

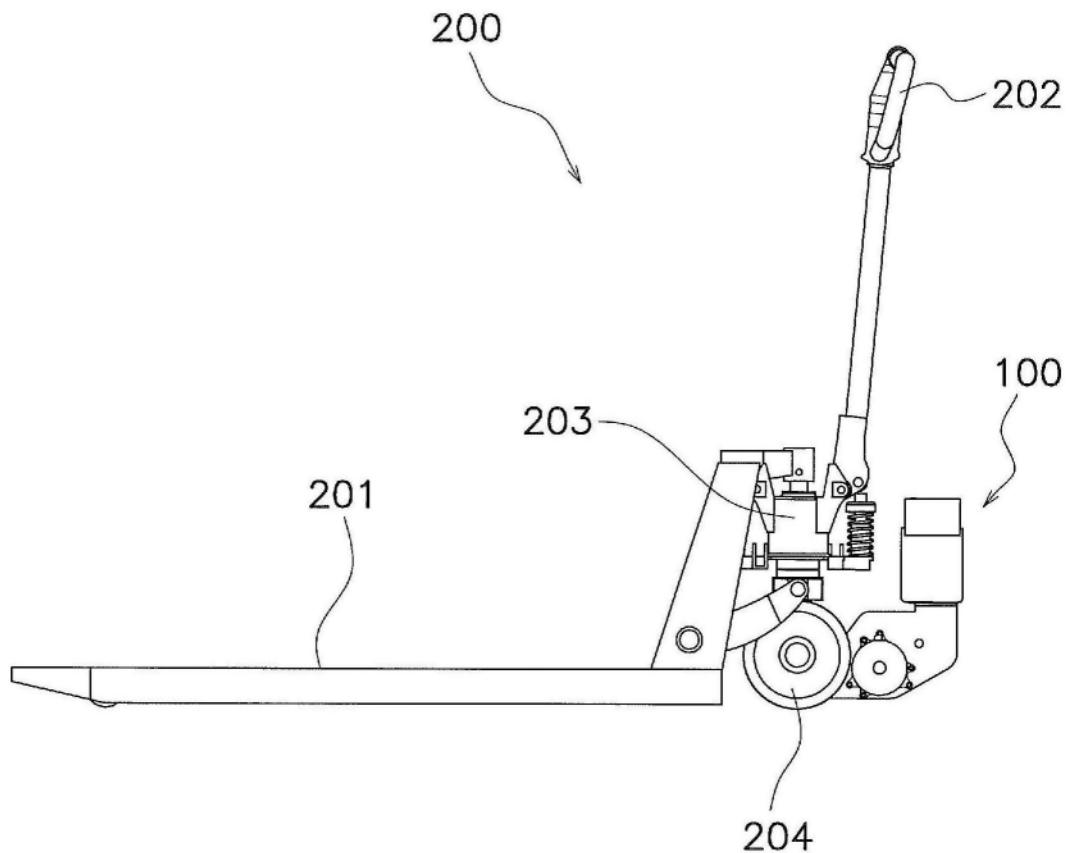


图1

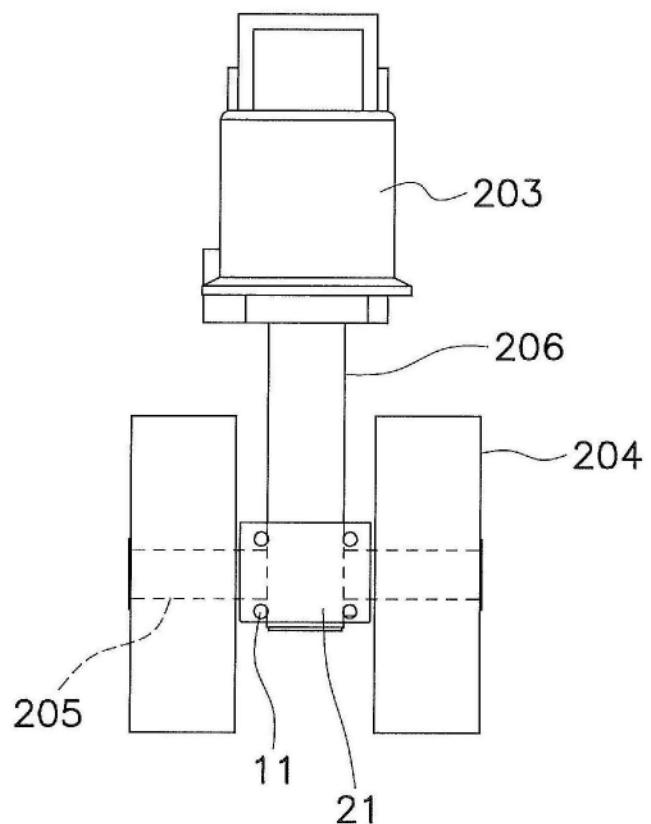


图2

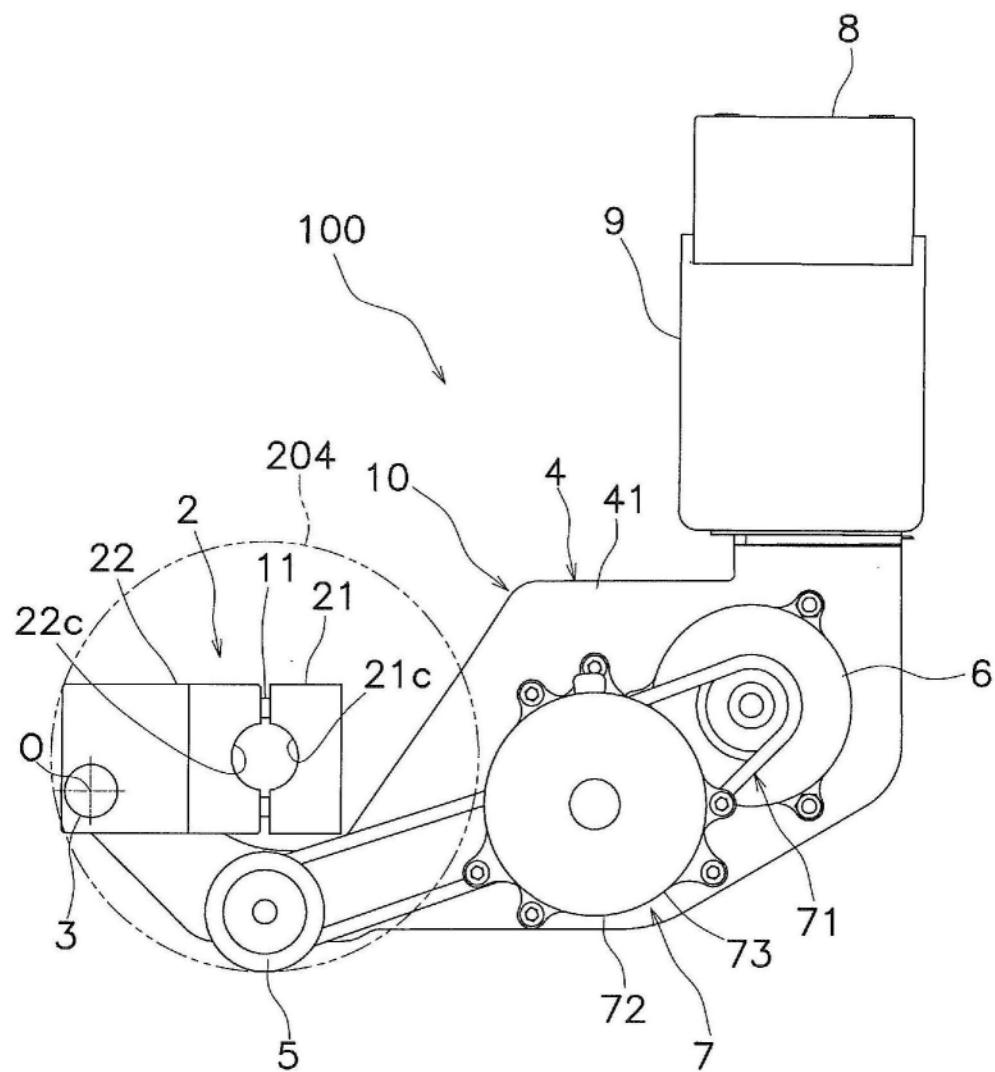


图3

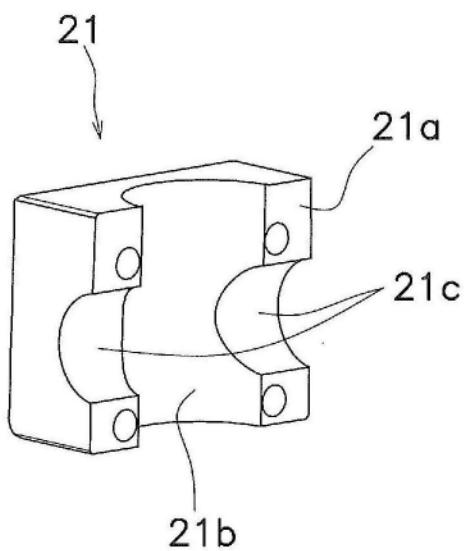


图4

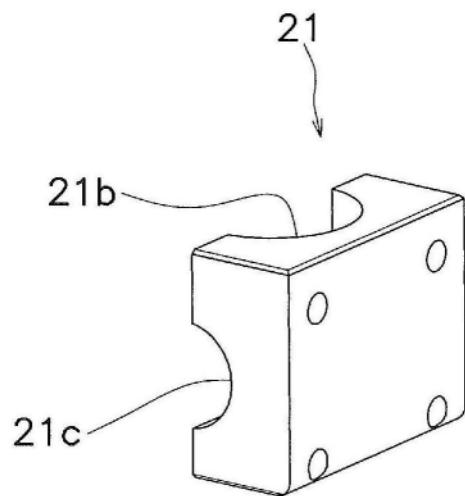


图5

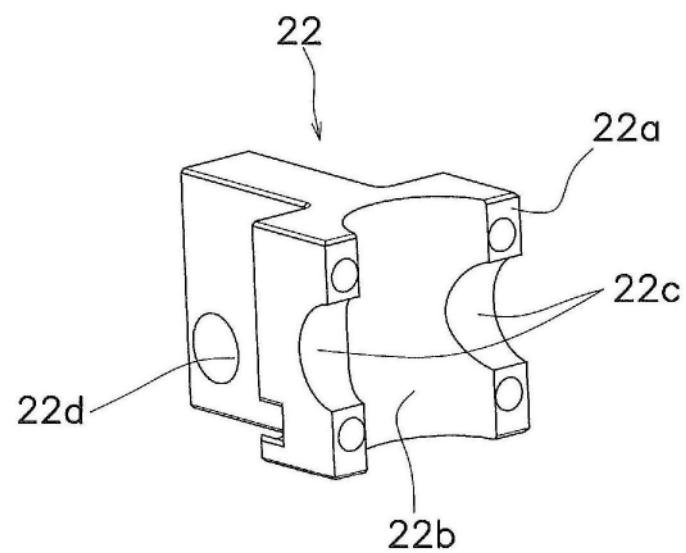


图6

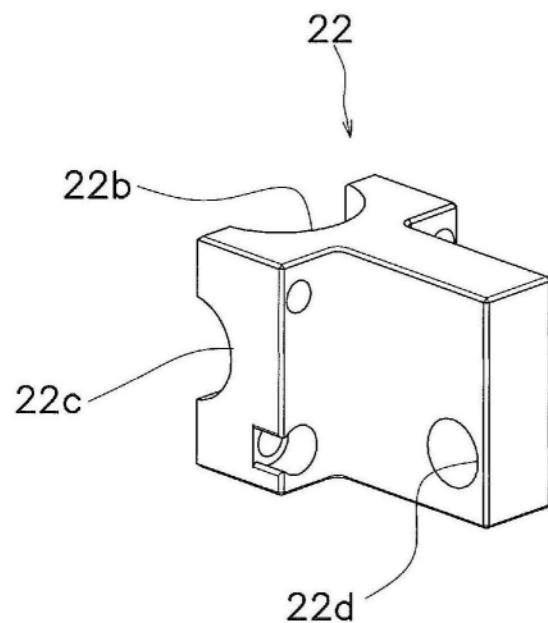


图7

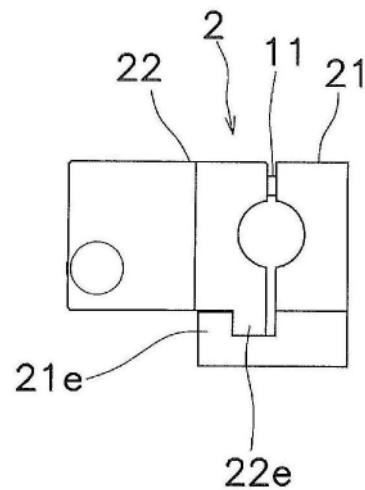


图8

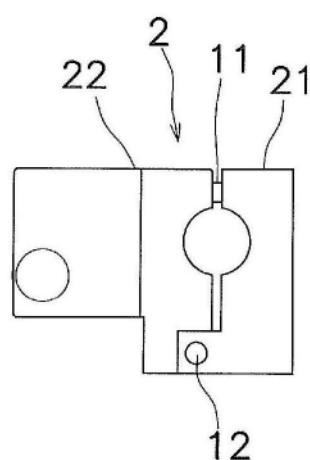


图9

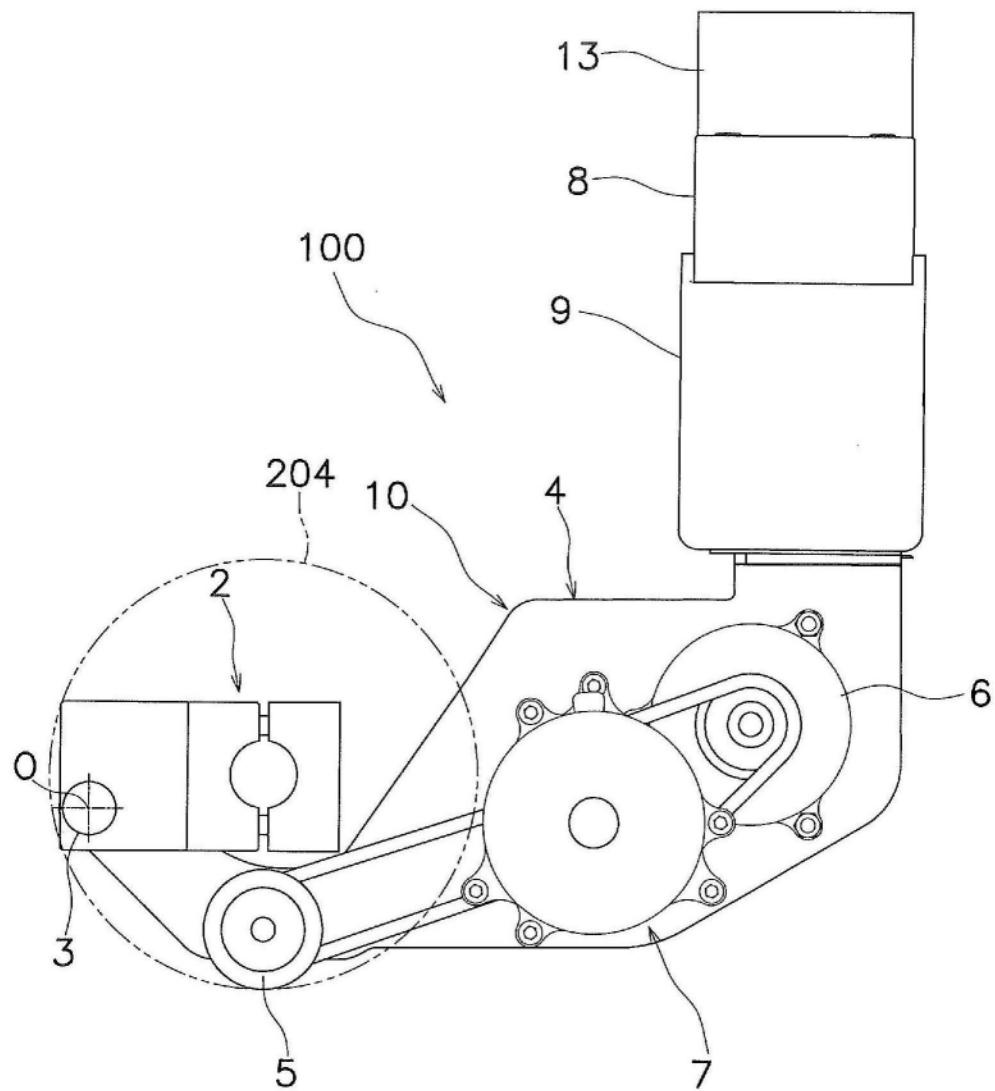


图10

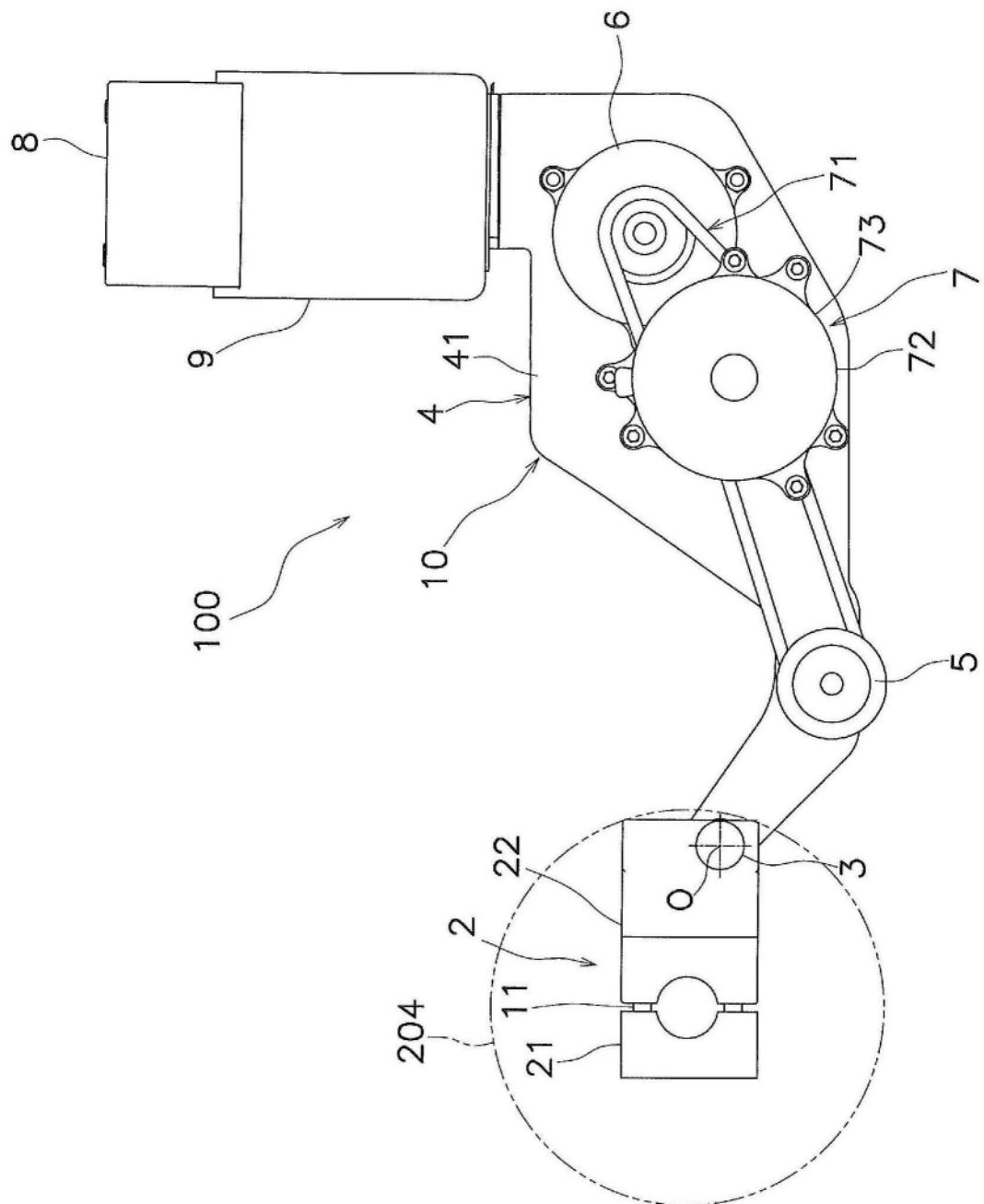


图11