



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107921902 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(21)申请号 201680050918.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.03.16

B60P 1/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.03.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/058416 2016.03.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/158781 JA 2017.09.21

(71)申请人 株式会社小松制作所

地址 日本东京都

(72)发明人 油井大地

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 曲天佐

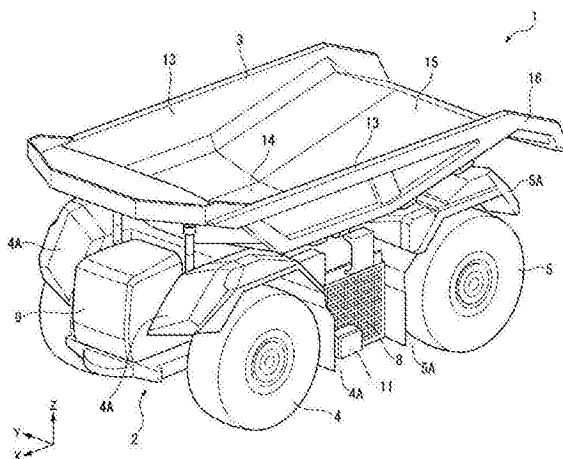
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

自卸车辆

(57)摘要

一种能够远程操作的自卸车辆(1),具备车辆状态输出装置(11),该车辆状态输出装置(11)配置在一对轮胎(4、5)的前后的外延翼子板(4A、5A)之间,该一对轮胎沿底盘的行驶方向前后设置于底盘该车辆状态输出装置具有输出车辆的状态信息的操作盘,与底盘的行驶方向正交的车辆状态输出装置(11)的宽度方向位置在前后的外延翼子板(4A、5A)的宽度方向端部的内侧,并且操作盘朝向轮胎(4、5)的宽度方向外侧。



1. 一种自卸车辆,该自卸车辆能够远程操作,其特征在于,  
具备车辆状态输出装置,所述车辆状态输出装置配置在一对轮胎的前后的外延翼子板之间,该一对轮胎沿底盘的行驶方向前后设置于所述底盘,所述车辆状态输出装置具有输出所述车辆的状态信息的操作盘,  
与所述底盘的行驶方向正交的所述车辆状态输出装置的宽度方向位置在所述前后的外延翼子板的宽度方向端部的内侧,并且所述操作盘朝向所述轮胎的宽度方向外侧。
2. 如权利要求1所述的自卸车辆,其特征在于,  
所述车辆状态输出装置的宽度方向位置在所述轮胎的宽度方向侧面的内侧。
3. 如权利要求1或2所述的自卸车辆,其特征在于,  
所述车辆状态输出装置配置在所述轮胎的宽度尺寸内。
4. 如权利要求1~3中任意一项所述的自卸车辆,其特征在于,  
所述操作盘具备显示所述车辆的状态信息的显示装置。
5. 如权利要求1~4中任意一项所述的自卸车辆,其特征在于,  
所述操作盘具备有线输出所述车辆的状态信息的输出端子。
6. 如权利要求1~5中任意一项所述的自卸车辆,其特征在于,  
一对所述轮胎之间设置有冷却装置,所述冷却装置具有冷却风扇和矩形的散热器,  
所述车辆状态输出装置配置在所述散热器的矩形的任意一个角部。

## 自卸车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种自卸车辆。

### 背景技术

[0002] 以前,在矿山等挖掘现场,作为通过远程操作在无人状态下行驶的无人搬运车辆,公知的是如下的自卸车辆,即,车斗主体在俯视时遍及底盘的全部长度和全部宽度地覆盖(例如参照专利文献1、专利文献2)。

[0003] 即使在这种通过远程操作在无人状态下行驶的自卸车辆中,为了进行检查等,有时也需要确认燃料余量、散热器的水温、工作油的液压、故障的显示等自卸车辆的状态信息。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:美国专利第6578925号说明书

[0007] 专利文献2:美国专利第6783187号说明书

### 发明内容

[0008] 本发明要解决的问题

[0009] 然而,在上述专利文献1、专利文献2中的自卸车辆中,由于没有预想操作员乘坐的情况,没有设置相当于驾驶部等的操作座位的部件。

[0010] 因此,存在不能将显示输出自卸车辆的状态信息的显示器、仪表等配置在驾驶部内的问题。

[0011] 而且,如果设置在车辆的外表面,车辆移动时,必须作为最外侧的宽度考虑,因此,车辆的车宽度尺寸增大对应的量,移动性变差。

[0012] 本发明的目的在于提供一种自卸车辆,其中,操作员容易进行检查和确认,并具备能够收纳在车辆的车宽尺寸内的信息输出装置。

[0013] 用于解决技术问题的技术方案本发明的自卸车辆能够远程操作,具备车辆状态输出装置,所述车辆状态输出装置配置在一对轮胎的前后的外延翼子板之间,该一对轮胎沿底盘的行驶方向前后设置于所述底盘,所述车辆状态输出装置具有输出所述车辆的状态信息的操作盘,与所述底盘的行驶方向正交的所述车辆状态输出装置的宽度方向位置在所述前后的外延翼子板的宽度方向端部的内侧,并且所述操作盘朝向所述轮胎的宽度方向外侧。

[0014] 优选地,在本发明中,所述车辆状态输出装置的宽度方向位置在所述轮胎的宽度方向侧面的内侧。

[0015] 优选地,在本发明中,所述车辆状态输出装置配置在所述轮胎的宽度尺寸内。

[0016] 优选地,在本发明中,所述操作盘具备显示所述车辆的状态信息的显示装置。

[0017] 优选地,在本发明中,所述操作盘具备有线输出所述车辆的状态信息的输出端子。

[0018] 优选地,在本发明中,一对所述轮胎之间设置有冷却装置,所述冷却装置具有冷却风扇和矩形的散热器,所述车辆状态输出装置配置在所述散热器的矩形的任意一个角部。

[0019] 根据本发明,车辆状态输出装置的宽度方向位置在轮胎的宽度方向侧面的内侧,操作盘位于能够从轮胎的宽度方向外侧操作的位置,由此,操作员能够从轮胎的宽度方向外侧操作操作盘,因此,进行检查作业时,能够防止与轮胎干涉。

[0020] 而且,通过在前后轮胎之间设置车辆状态输出装置,即使轮胎较大,操作员也能够在地面操作车辆状态输出装置。

## 附图说明

[0021] 图1是表示本发明的实施方式涉及的自卸车辆的立体图。

[0022] 图2是上述实施方式中的自卸车辆的侧面图。

[0023] 图3是表示上述实施方式中的冷却风扇的安装结构的部分俯视图。

[0024] 图4是表示上述实施方式中的冷却风扇的安装结构的垂直方向侧面图。

[0025] 图5是表示上述实施方式中的冷却风扇和遥控盒的位置关系的模式图。

[0026] 图6是表示上述实施方式中的遥控盒内的操作盘的布局的正面图。

## 具体实施方式

[0027] 以下参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0028] (1) 自卸车辆1的整体说明

[0029] 图1~图3表示本发明的实施方式涉及的自卸车辆1。图1是从与行驶方向正交的车宽方向看的侧面图,图2是从行驶方向看的侧面图,图3是从上方视点看的俯视图。

[0030] 需要说明的是,各附图所示的本实施方式中的X轴、Y轴、Z轴是分别正交的关系。另外,为了便于说明,在本实施方式中,以图1为基准,自卸车辆1的行驶方向的一侧是X轴的箭头方向,行驶方向的另一侧是与其相反的方向,车宽方向的一侧是Y轴的箭头方向,车宽方向的另一侧是与其相反的方向,竖直方向的一侧是Z轴的箭头方向,竖直方向的另一侧是与其相反的方向。而且,在以下的实施方式中,将行驶方向的一侧称为“前”、另一侧称为“后”,将车宽方向的一侧称为“右”,另一侧称为“左”。

[0031] 自卸车辆1是能够远程操作的在无人状态下行驶的越野自卸车辆,例如,其构成为在矿山开发等挖掘现场工作的车辆。后文会对远程操作进行详细说明,不过,远程操作是利用信息通信技术进行的,例如利用管理中心、设置在自卸车辆1中的通信机构、以及全球定位系统(Global Positioning System,GPS)等。

[0032] 自卸车辆1具备底盘2和车斗主体3,在车斗主体3内堆叠砂土等堆叠物并沿前后两个方向行驶,将图1中的行驶方向的X轴的负方向作为一个方向进行排土。

[0033] 通过在行驶方向的一侧设置在车宽方向的两侧的左右一对轮胎4、以及在行驶方向的另一侧设置在车宽方向的两侧的轮胎5,底盘2可行驶地被支承。底盘2具备沿行驶方向延伸的框架6,在框架6上,经由悬架装置设置有轮胎4、5。

[0034] 而且,在底盘2的车宽方向端部,设置有覆盖轮胎4、5的外延翼子板4A、5A。

[0035] 框架6具备:在底盘2的两侧端部沿行驶方向延伸的一对上方侧部构件6A;一对下方侧部构件6B。上下分离配置的上方侧部构件6A和下方侧部构件6B在前端和后端通过多个

垂直构件6C连结。而且,通过沿车宽方向延伸的多个上方横梁构件,沿车宽方向配置的一对上方侧部构件6A相互连结,通过沿车宽方向延伸的多个下方横梁构件,一对下方侧部构件6B相互连结。也就是说,框架6具有从底盘2的行驶方向看呈长方体形状的骨架。

[0036] 在这样的框架6中,设置有发动机7、冷却装置8、控制装置9、障碍物检测传感器(图示省略)、翻斗缸10、作为车辆状态输出装置的遥控盒11。需要说明的是,自卸车辆1是远程操作专用的车辆,不存在设置于以前的自卸车辆中的用于驾驶操作的驾驶部。

[0037] 发动机7设置在框架6的上方侧部构件6A和下方侧部构件6B之间,上部从上方侧部构件6A突出。

[0038] 而且,发动机7设置在轮胎4的后方侧,配置在由轮胎4和轮胎5的旋转中心限定的轮距W内,自卸车辆1的重心是底盘2的大致中央。

[0039] 如图2所示,冷却装置8设置在轮胎4、5之间,冷却发动机7的冷却水,该轮胎4、5在自卸车辆1的行驶方向上前后设置。需要说明的是,冷却装置8也设置在底盘2的另一侧的端部。

[0040] 控制装置9控制自卸车辆1的行驶,基于设置在底盘2的排土侧端部的障碍物检测传感器、设置在发动机7的温度传感器、设置在轮胎4、5的旋转传感器等的传感器信息,进行自卸车辆1的行驶控制。

[0041] 在控制装置9的后方沿车宽方向设置有两个翻斗缸10,其基部可旋转地设置在框架6上,前端可旋转地设置在车斗主体3的排土侧端部的相反侧的端部底面。

[0042] 虽然省略了图示,但翻斗缸10从设置于框架6内的液压泵接收工作油并工作,液压泵被发动机7驱动。

[0043] (2) 车斗主体3的结构

[0044] 车斗主体3在俯视时覆盖底盘2的行驶方向的全部长度和车宽方向的全部宽度,车斗主体3的排土侧端部从底盘2的端部延伸。如图3所示,车斗主体3构成为在俯视时呈矩形的箱形体,载置在未图示的主体安装座上。

[0045] 车斗主体3经由铰链12可起伏(可旋转)地安装在框架6的排土侧的行驶方向的端部。通过所述翻斗缸10的伸长,车斗主体3以框架6的铰链12为旋转轴而起伏。

[0046] 车斗主体3具备:沿底盘2的行驶方向延伸的一对侧板部13;设置在侧板部13的底边之间的底部即底面部14;从底面部14的后端向上方立起的第一斜面部15;从第一斜面部15的上端朝向车斗主体3的排土侧端部向下方倾斜的第二斜面部16;从底面部14的第一斜面部15立起的边缘的相反侧的边缘立起的前面部17。需要说明的是,在前面部17的上端,设置有沿水平方向突出的突出部18,突出部18以在俯视时覆盖控制装置9的长度突出,在此处不堆入沙土等堆叠物。而且,第二斜面部16也朝向车斗主体3的排土侧端部向下方倾斜,因此,在此处不堆入沙土等堆叠物。

[0047] (3) 冷却装置8的结构

[0048] 如图3、图4所示,冷却装置8位于设置在行驶方向的前后的轮胎4、5之间,被前后的外延翼子板4A、5A包围。

[0049] 经由盒状的钢制支承体20,冷却装置8以悬臂支承的方式安装在框架6的上方侧部构件6A和下方侧部构件6B上。

[0050] 支承体20具备:从框架6的上方侧部构件6A和下方侧部构件6B向车宽方向外侧突

出地设置的四条横向部件20A;在沿着上方侧部构件6A和下方侧部构件6B的分离方向的上下方向上延伸的未图示的四条纵向部件20B;连结上部的横向部件20A的突出方向前端和下部的横向部件20A的突出方向基端的倾斜部件20C。

[0051] 冷却装置8设置在支承体20的突出方向前端面,从框架6的侧面至轮胎4、5的大致中央位置偏移地设置。

[0052] 冷却装置8具备:在正面视图中呈矩形的散热器8A;配置在散热器8A的后方的外周为圆形的冷却风扇8B。

[0053] 虽然省略了图示,但散热器8A由沿水平方向延伸的钢管构成,具备:上下分离配置的入口槽和出口槽;上下连结入口槽和出口槽的多个冷却管。

[0054] 冷却风扇8B是配置在散热器8A的内侧的吸入式轴流风扇,对散热器8A内的冷却水进行冷却,同时,向框架6内供给吸入的空气,辅助地冷却设置在底盘2内的发动机7、液压泵等设备。

[0055] 从发动机7供给的高温水被供给至入口槽,在冷却管中流动时,被冷却风扇8B吸入的外部空气冷却,从出口槽返回至发动机7。

[0056] (4) 遥控盒11的结构

[0057] 冷却装置8的前面的前方下部的角部设置有遥控盒11。遥控盒11具备盖部11A和操作盘11B(参照图5)。如图5所示,从正面看冷却装置8时,遥控盒11的位置是尽量不堵塞冷却风扇8B的吸入面的位置。通过将遥控盒11配置在这样的位置,能够降低冷却风扇8B的空气吸入量的减少,因此,能够将冷却装置8的冷却效率的降低控制在最小限度。

[0058] 而且,遥控盒11的上下方向位置是使操作盘11B(参照图5)距离地面1.1m~1.7m的位置。通过设置为这样的高度位置,操作员能够从地面操作操作盘,因此,能够使各种电缆与操作盘11B连接,获得与自卸车辆1的工作状态相关的信息。

[0059] 另外,如图3所示,遥控盒11的前后方向位置在外延翼子板4A、5A之间。遥控盒11的车宽方向位置在轮胎4、5的宽度尺寸内,遥控盒11的盖部11A的位置比外延翼子板4A、5A或轮胎4、5的车宽方向侧面更靠内侧。

[0060] 优选地,操作员操作操作盘11B时,操作员的位置是能够从轮胎4、5的外侧操作的位置,操作盘11B的位置是与轮胎4、5的车宽方向侧面共面或者从侧面进入10cm~30cm的位置。

[0061] 通过将遥控盒11配置在这样的位置,操作员能够从轮胎4、5的外侧操作操作盘11B,因此,能够切实地防止操作员干扰轮胎4、5。

[0062] 如图4所示,遥控盒11经由托架21安装在冷却装置8的前面下部角部。

[0063] 托架21具备:沿垂直方向延伸的一对纵向部件21A;连结一对纵向部件21A的横向部件(图示省略);从纵向部件21A向车宽方向外侧突出的支承部件21B。

[0064] 纵向部件21A架设在构成冷却装置8的散热器8A的入口槽和出口槽之间。在设置于入口槽和出口槽的外周面的带螺孔的底座上,通过螺栓将纵向部件21A拧紧固定在散热器上。

[0065] 支承部件21B从一对纵向部件21A各自的下端沿水平方向突出地设置,虽然省略了图示,但架设有沿前后方向延伸的多个横档部件。

[0066] 遥控盒11配置在多个横档部件上,通过螺丝等固定在多个横档部件上。

[0067] 遥控盒11由钢制的箱形体构成,内部收纳有操作盘11B,该操作盘11B具备输出作为自卸车辆1的状态信息的各种工作信息的设备。

[0068] 图6表示被遥控盒11的盖部11A覆盖的部分内收纳的操作盘11B。

[0069] 如图6所示,操作盘11B经由铰链安装在遥控盒11上,并能够开闭,也能够看到遥控盒11的内部。需要说明的是,遥控盒11的内部设置有空调,冷却操作盘11B的各种设备、内部的各种设备。遥控盒11暴露在外部,根据挖掘现场的情况,会出现温度太恶劣的情况,因此,为了使遥控盒11的内部环境维持在适当的状况,设置有空调。

[0070] 在操作盘11B上,设置有各种触控面板监视器、开关和输出端子,但是,没有设置驱动自卸车辆1时所需的开关等。

[0071] 具体而言,在操作盘11B的上部,设置有作为显示装置的监视器11C、11D、11E、11F、11G,在操作盘11B的下部,设置有开关11H、11I、11J、11K、11L,在操作盘11B的左侧,设置有能够有线输出的输出端子11M、11N。

[0072] 监视器11C是显示无线操作所需的信息的触控面板式的多监视器,显示输出进行无线操作时的操作信息、当前位置信息。

[0073] 监视器11D、11E、11F是显示输出操作员进行操作时的信息的部分,除了发动机水温、工作油温、燃料余量之外,还显示输出燃料余量减少、发动机水温上升等警告信息、其他与工作信息相关的信息。

[0074] 监视器11G显示输出轮胎4、5的表面温度、气压等信息。

[0075] 开关11H是用于紧急停止发动机7的开关,开关11I是用于操作监视器11F的开关。

[0076] 开关11J是用于紧急停止无线操作的开关,开关11K是使自卸车辆1成为接通状态的开关。不过,开关11K只接通电源系统,不能驱动发动机7。

[0077] 开关11L是使危险警告灯亮灯,使喇叭发声,使室内灯亮灯的开关。

[0078] 输出端子11M是连接局域网电缆的连接器的连接器,能够从该输出端子11M作为数据输出与无线操作相关的信息。

[0079] 输出端子11N输出通过控制器区域网络(Controller Area Network,CAN)的通信而收发的信息,该控制器区域网络连接自卸车辆1内的发动机7、液压泵等和控制装置9,能够输出发动机水温、工作油温、燃料余量等信息。

[0080] (5)实施方式的作用和效果

[0081] 以下对本实施方式的作用进行说明。

[0082] 通过远程操作工作的自卸车辆1由于不可预测的事由停止时,操作员打开遥控盒11的盖部11A,观察监视器11C、11D、11E、11F、11G,确认自卸车辆1的哪个位置发生了故障。而且,根据需要从输出端子11M、11N输出这些信息。

[0083] 此时,操作员从轮胎4、5的车宽方向外侧靠近。

[0084] 通过将遥控盒11设置在这样的位置,即使万一自卸车辆1恢复原状并工作,由于操作员从轮胎4、5的车宽方向外侧靠近,也不干扰自卸车辆1。

[0085] (6)实施方式的变形

[0086] 需要说明的是,本发明不限于上述实施方式,在能够实现本发明的目的的范围内的变形、改良等都包含在本发明内。

[0087] 例如,在上述实施方式中,将遥控盒11配置在散热器8A的前方侧的角部,然而不限

于此,也可以配置在后方侧的角部。总而言之,只要位于尽量不堵塞冷却风扇8B的吸入面的位置,可以在操作员从地面能接触到的范围内设置在适当的位置。

[0088] 例如,在上述实施方式中,操作盘11B上设置有监视器11C、11D、11E、11F、11G等,然而不限于此,可以构成为使输出端子11M、11N与个人电脑等有线连接,显示在电脑的显示器上,不在操作盘11B上设置监视器。

[0089] 例如,在上述实施方式中,操作盘11B收纳在由箱形体构成的遥控盒11内,然而不限于此,只要是能够保护操作盘11B和内部的设备的结构,不一定必须是箱形体。

[0090] 另外,在能够实现本发明的目的的范围内,实施本发明时的具体结构和形状等可以是其他的结构等。

[0091] 附图标记说明

[0092] 1 自卸车辆

[0093] 2 底盘

[0094] 3 车斗主体

[0095] 4 轮胎

[0096] 4A 外延翼子板

[0097] 5 轮胎

[0098] 5A 外延翼子板

[0099] 6 框架

[0100] 6A 上方侧部构件

[0101] 6B 下方侧部构件

[0102] 6C 垂直构件

[0103] 7 发动机

[0104] 8 冷却装置

[0105] 8A 散热器

[0106] 8B 冷却风扇

[0107] 9 控制装置

[0108] 10 翻斗缸

[0109] 11 遥控盒

[0110] 11A 盖部

[0111] 11B 操作盘

[0112] 11C 监视器

[0113] 11D 监视器

[0114] 11E 监视器

[0115] 11F 监视器

[0116] 11G 监视器

[0117] 11H 开关

[0118] 11I 开关

[0119] 11J 开关

[0120] 11K 开关

- [0121] 11L 开关
- [0122] 11M 输出端子
- [0123] 11N 输出端子
- [0124] 12 铰链
- [0125] 13 侧板部
- [0126] 14 底面部
- [0127] 15 第一斜面部
- [0128] 16 第二斜面部
- [0129] 17 前面部
- [0130] 18 突出部
- [0131] 20 支承体
- [0132] 20A 横向部件
- [0133] 20B 纵向部件
- [0134] 20C 倾斜部件
- [0135] 21 托架
- [0136] 21A 纵向部件
- [0137] 21B 支承部件
- [0138] W 轮距

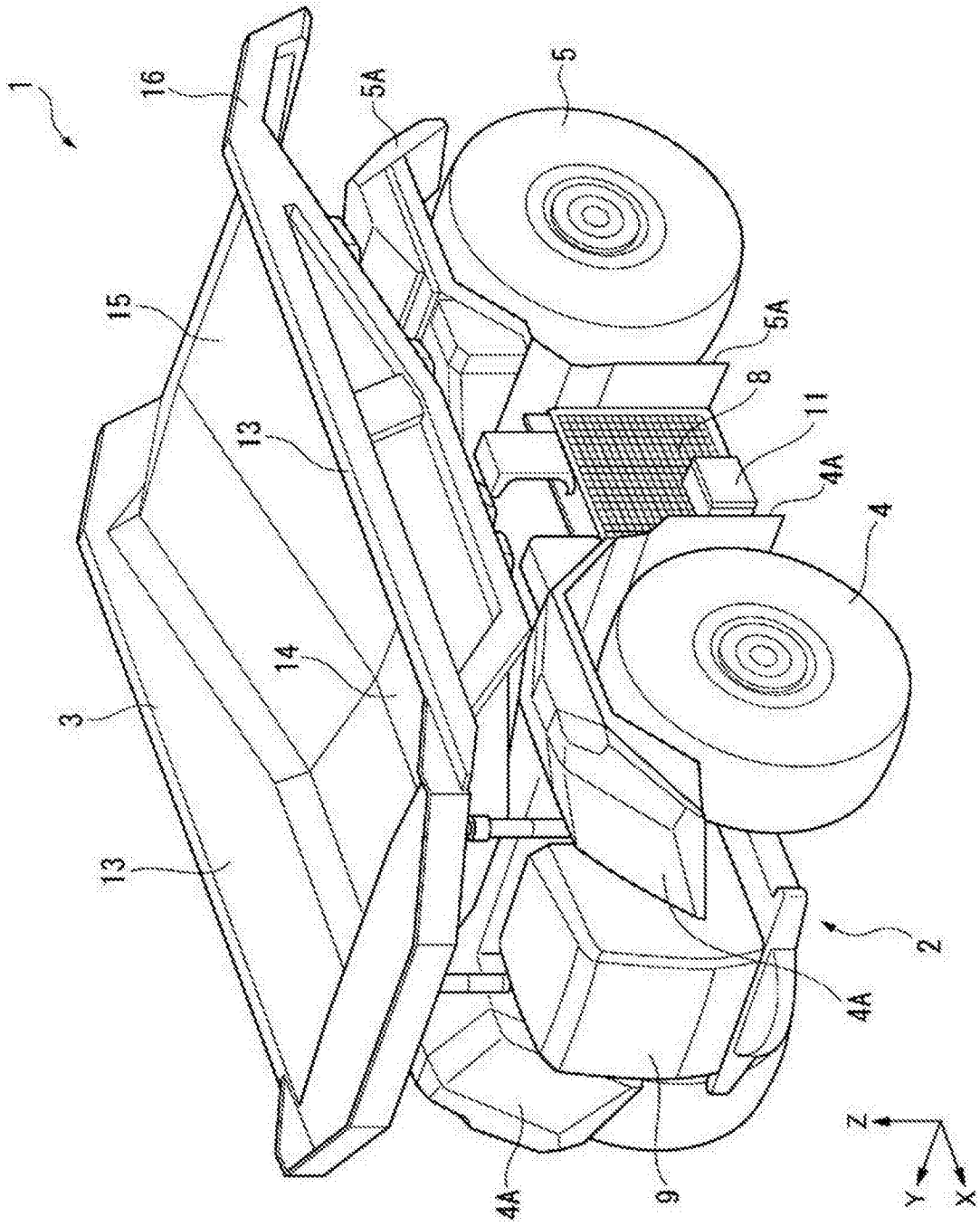


图1

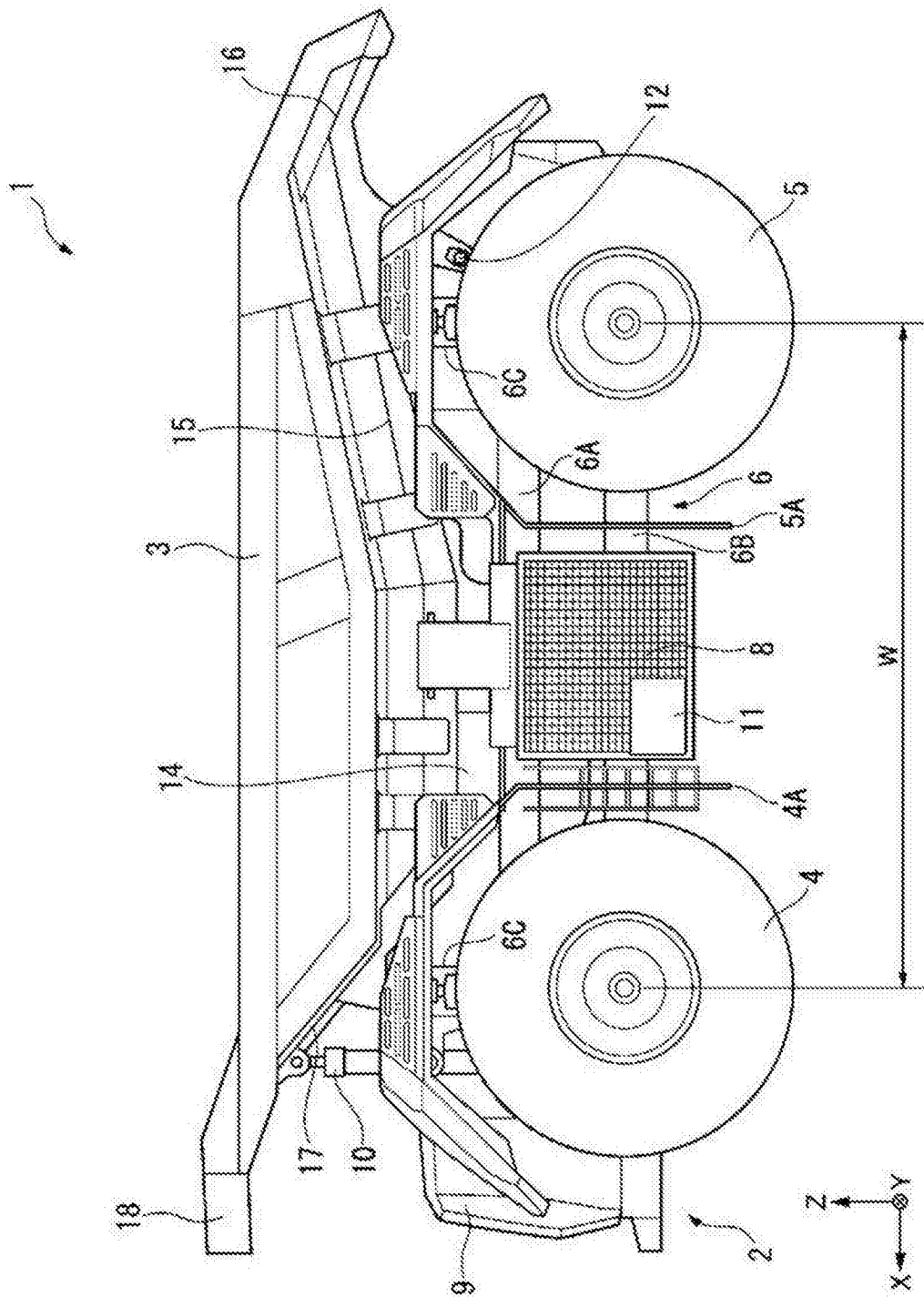


图2

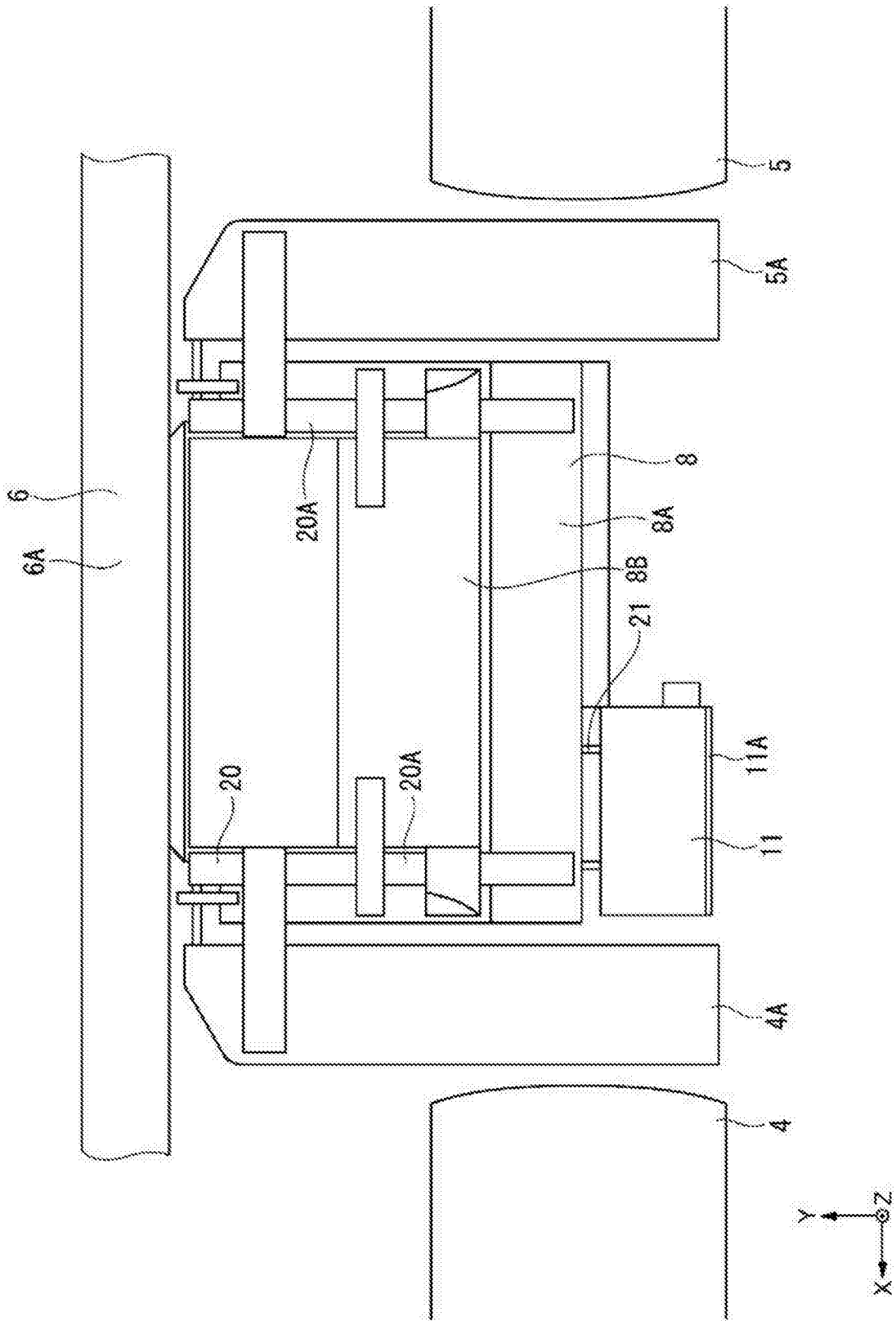


图3

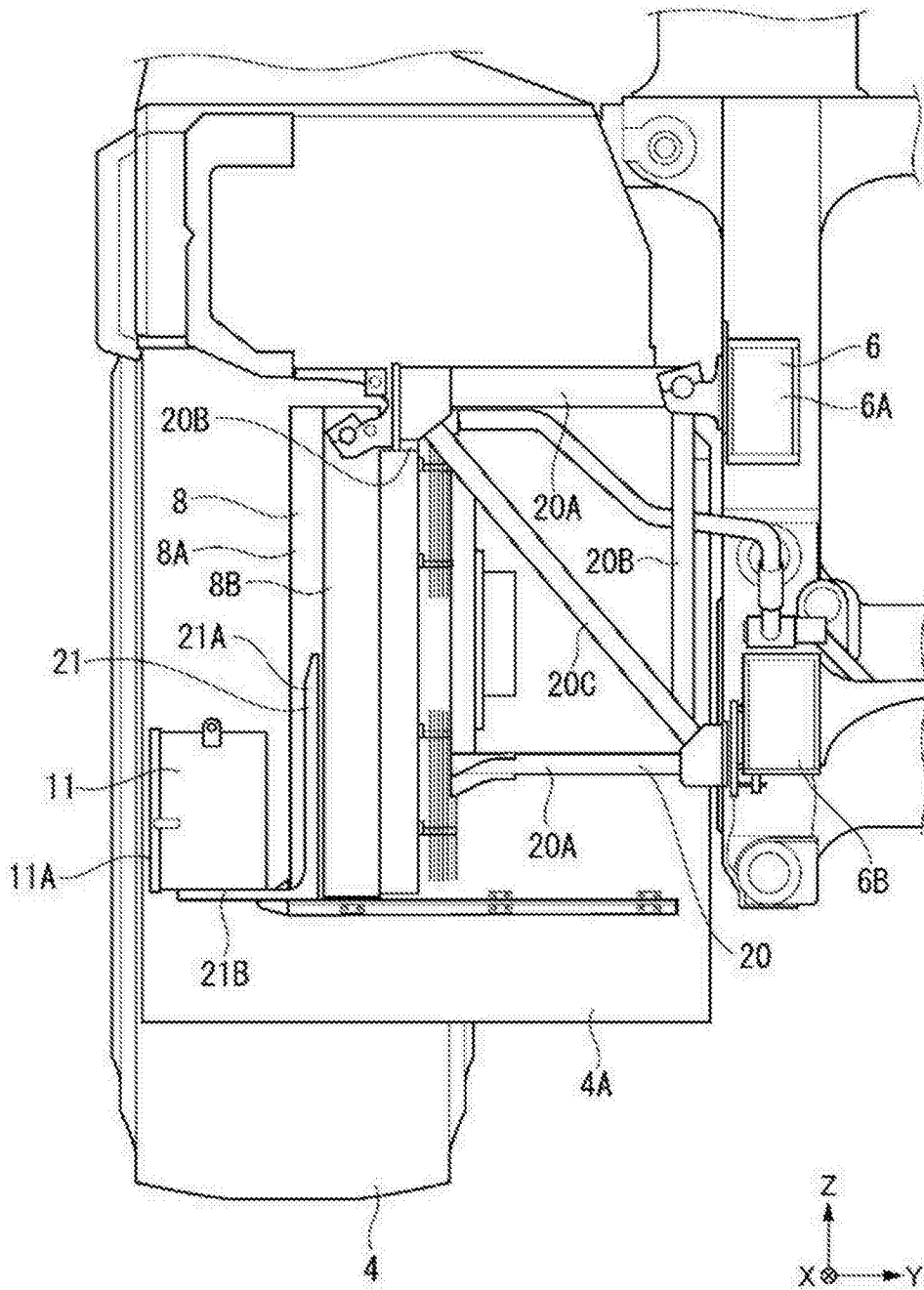


图4

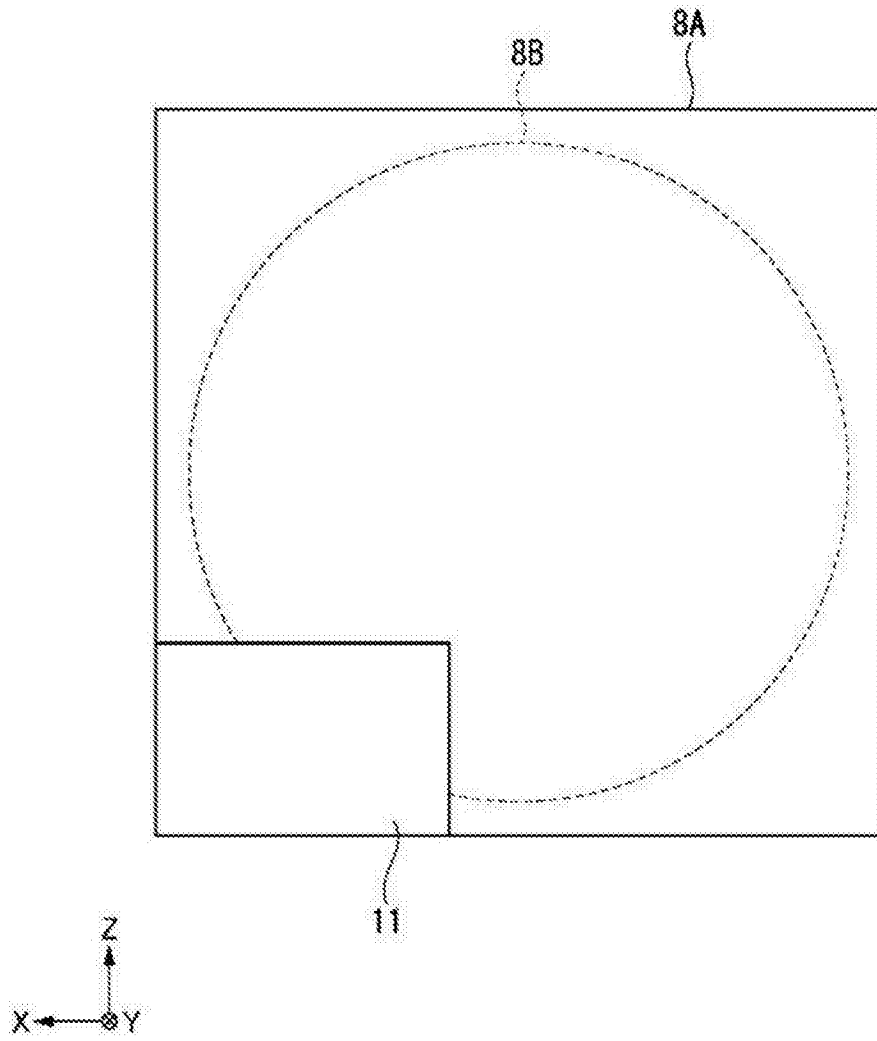


图5

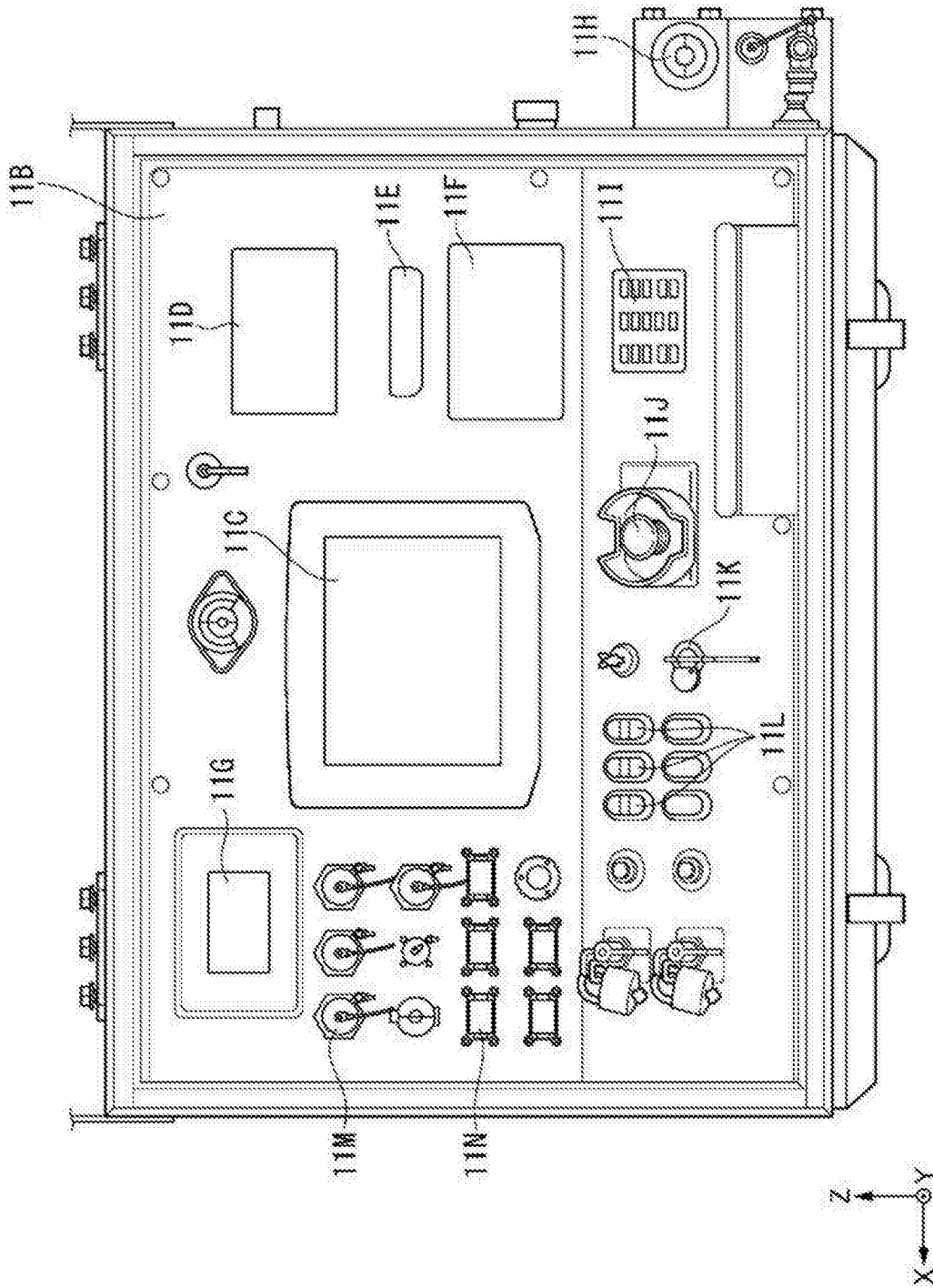


图6