



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103403267 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201280001463. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 06. 14

E02F 9/16 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2012-037376 2012. 02. 23 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 11. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2012/065225 2012. 06. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02013/125059 JA 2013. 08. 29

(71) 申请人 株式会社小松制作所

地址 日本东京都

(72) 发明人 永见浩史 宫崎正道

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 周晨

权利要求书1页 说明书10页 附图15页

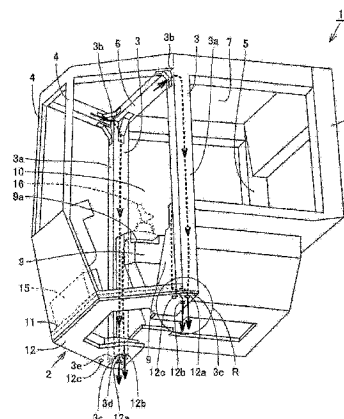
按照条约第19条修改的权利要求书1页

### (54) 发明名称

用于作业车辆的驾驶室和作业车辆

### (57) 摘要

本发明公开一种用于作业车辆的驾驶室。中心支柱(3)具有管道结构,该管道结构具有中空空间(3a)。在中心支柱(3)中,形成有用于连接中空空间(3a)到室内空间的下端开口(3c)和用于连接中空空间(3a)到室内空间的上端开口(3b)。下端开口(3c)和上端开口(3b)布置成在中心支柱(3)的纵向方向上彼此隔开规定距离。因此,获得能够防止灰尘、水或类似物进入驾驶室并且在驾驶室中实现对操作者来说舒适的环境的用于作业车辆的驾驶室和作业车辆。



1. 一种用于作业车辆的驾驶室,包括:

底架;和

直立在所述底架上的多个支柱,

所述多个支柱中的至少一个支柱具有包括第一中空空间的管道结构,

在所述至少一个支柱中形成有第一开口和第二开口,所述第一开口用于将所述第一中空空间连接到由所述多个支柱围绕的室内空间外侧的室外空间,所述第二开口用于将所述第一中空空间连接到所形成的所述室内空间,并且

所述第一开口和所述第二开口布置成在所述支柱的纵向方向上彼此隔开规定距离。

2. 根据权利要求1所述的用于作业车辆的驾驶室,其中,

所述多个支柱包括从所述驾驶室的前部到后部依次布置的前支柱、中心支柱和后部支柱,

所述中心支柱具有包括所述第一中空空间的所述管道结构,并且具有上端开口和下端开口,所述第一中空空间通过所述上端开口在所述中心支柱的上端处开口,所述第一中空空间通过所述下端开口在所述中心支柱的下端处开口,并且

所述下端开口是所述第一开口并且所述上端开口是所述第二开口。

3. 根据权利要求1或2所述的用于作业车辆的驾驶室,还包括除了所述多个支柱以外的驾驶室结构部件,其中,

所述驾驶室结构部件具有第二中空空间和第三开口,所述第二中空空间与所述室内空间分隔开,并且所述第三开口用于将所述第二中空空间连接到所述室内空间,和

所述第二中空空间被构造成通过所述第一开口连接到所述室外空间。

4. 根据权利要求1至3中任何一项所述的用于作业车辆的驾驶室,其特征在于,

所述底架具有双层壁式底板结构,所述双层壁式底板结构由彼此分开一距离布置的下部底板和上部底板构成,并且位于所述下部底板和所述上部底板之间的第三中空空间被构造成通过所述第一开口连接到所述室外空间。

5. 一种作业车辆,包括:

车架,具有前端和后端;

根据权利要求1至4中任何一项所述的用于作业车辆的驾驶室,安装在所述车架上,位于所述车架的所述前端和所述后端之间;

发动机,在相对于所述用于作业车辆的驾驶室的所述前端的一侧上连接到所述车架;  
和

发动机冷却模块,在所述后端处连接到所述车架,用于冷却所述发动机,

所述用于作业车辆的驾驶室具有:

在顶部俯视图中从所述车架向外突出的突出部,和

在所述突出部的下表面中的与所述第一开口连通的室外侧开口。

6. 根据权利要求5所述的作业车辆,其中,

所述室外侧开口包括彼此分开的多个开口。

## 用于作业车辆的驾驶室和作业车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于作业车辆的驾驶室和作业车辆。

### 背景技术

[0002] 为了防止灰尘、水或类似物的渗透,通过从空气调节器吹送空气,将诸如推土机的这种作业车辆的操作者室(驾驶室)中的空气压力(内部压力)形成高于驾驶室外侧的空气压力(外部压力)。例如,日本专利特许公开 No. 2001-81811(专利文献 1)公开了一种用于通过改善驾驶室的密封性而因此防止灰尘颗粒或噪声从外面渗透的技术。

[0003] 在日本专利特许公开 No. 2001-81811 中,通过安装底架到在底部中具有开口的驾驶室主体形成驾驶室,并且驾驶室主体和底架之间的间隙是密封的。这里,密封件或者是设置在驾驶室主体侧上的安装部的上和下接合表面与底架之间,或者布置在底架的外周边部和驾驶室主体侧上的与底架的外周边部相对的内周边部之间。

[0004] 引用列表

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1:日本专利特许公开 No. 2001-81811

### 发明内容

[0007] 要解决的技术问题

[0008] 然而,作为一方面改进空气调节器的性能和另一方面驾驶室中的较高的气密性的结果,内部压力和外部压力之间的压力差可能超过阈值,超过该阈值,在驾驶室里的操作者感觉不舒服。

[0009] 鉴于上述问题提出了本发明,并且本发明的目的在于提供用于作业车辆的驾驶室和作业车辆,其能够防止灰尘、水或类似物进入驾驶室,并且在驾驶室中实现对操作者来说舒适的环境。

[0010] 技术方案

[0011] 根据本发明的一种用于作业车辆的驾驶室包括底架和多个支柱。所述多个支柱直立在所述底架上。所述多个支柱中的至少一个支柱具有包括第一中空空间的管道结构。在所述至少一个支柱中形成有第一开口和第二开口,所述第一开口用于将所述第一中空空间连接到由所述多个支柱围绕的室内空间外侧的室外空间,所述第二开口用于将所述第一中空空间连接到所形成的所述室内空间。所述第一开口和所述第二开口布置成在所述支柱的纵向方向上彼此隔开规定距离。

[0012] 根据本发明的用于作业车辆的驾驶室,在驾驶室中的室内空间中的空气可以通过在支柱中的第一中空空间排出到室外空间。因此,驾驶室的内部压力和外部压力之间的压力差可以被抑制到低于阈值并且可以在驾驶室中实现对操作者来说舒适的环境。

[0013] 此外,用于连接到室外空间的第一开口和用于连接到室内空间的第二开口布置成在支柱的纵向方向上彼此隔开规定距离。因此,可以防止灰尘、水等等从室外空间渗透进入

室内空间。

[0014] 值得注意的是,第一开口可以通过通向室外空间而可以直接地连接到室外空间,或者可以通过其他空间、其他孔等间接地连接到室外空间。第一开口应该仅被连接到室外空间,使得可以实现以上的功能和效果。

[0015] 在上述的作业车辆的驾驶室中,所述多个支柱包括从驾驶室的前部到后部依次布置的前支柱、中心支柱和后部支柱。中心支柱具有包括所述第一中空空间的所述管道结构,并且具有上端开口和下端开口,所述第一中空空间通过所述上端开口在所述中心支柱的上端处开口,所述第一中空空间通过所述下端开口在所述中心支柱的下端处开口。下端开口是所述第一开口,并且上端开口是所述第二开口。

[0016] 这样,通过将第一开口为设置成中心支柱的下端开口并且将第二开口设置为中心支柱的上端开口,第一开口和第二开口可以布置成在支柱的纵向方向上彼此隔开规定距离。因此,可以防止灰尘、水从室外空间渗透进入室内空间。此外,用于连接到室外空间的第一开口是中心支柱的下端开口并且其向下开口。因此,与开口向上通向室外空间的情况相比,灰尘、水等类似物很少能够通过第一开口进入室内空间。

[0017] 以上的用于作业车辆的驾驶室进一步包括除了所述多个支柱以外的驾驶室结构部件。该驾驶室结构部件具有第二中空空间和第三开口,所述第二中空空间与所述室内空间分隔开,并且所述第三开口用于将所述第二中空空间连接到所述室内空间。第二中空空间被构造成通过第一开口连接到室外空间。

[0018] 因此,由于空气还可以通过驾驶室结构构件中而不是在支柱中的第二中空空间从驾驶室的室内空间排出到室外空间,因此能够更有效地排出空气。此外,由于在驾驶室结构部件中的第二中空空间和支柱中的第一中空空间都通过第一开口连接到室外空间并且它们共用连接到室外空间的开口,没有必要在第一和第二中空空间中分别地设置开口。因此,可以减少开口的数量并且可以保持驾驶室的高强度。

[0019] 在上述的用于作业车辆的驾驶室中,底架具有双层壁式底板结构,所述双层壁式底板结构由彼此分开一距离布置的下部底板和上部底板构成,并且位于所述下部底板和所述上部底板之间的第三中空空间被构造成通过第一开口连接到室外空间。

[0020] 因此,通过使用双层壁式底板结构中的中空空间可以将空气排出到室外空间。

[0021] 根据本发明的一种作业车辆包括车架、上述用于作业车辆的驾驶室中的任一种、发动机和发动机冷却模块。车架具有前端和后端。用于作业车辆的驾驶室安装在所述车架上,位于所述车架的所述前端和所述后端之间。发动机在相对于所述驾驶室的所述前端的一侧上连接到所述车架。发动机冷却模块用于冷却所述发动机并在所述后端处连接到所述车架。所述用于作业车辆的所述驾驶室具有在顶部俯视图中从所述车架向外突出的突出部,和在所述突出部的下表面中的与所述第一开口连通的室外侧开口。

[0022] 根据本发明的作业车辆具有在从车架向外突出的突出部的下表面中的与第一开口连通的室外侧开口。因此,能够防止驾驶室中室内空间中的空气通过由在冷却模块中的风扇引起的吸入通风被抽吸和排出到室外空间。因此,由于空气调节器可以提供适当的压力到驾驶室中的室内空间。因此,由于可以防止灰尘粒子等通过室外侧开口进入驾驶室中的室内空间,可以在驾驶室中的室内空间中确保所需的压力差,并且提高操作者的舒适性。

[0023] 在上述的作业车辆中,室外侧开口包括彼此分开的多个开口。

[0024] 因此,由于可以防止应力集中在一个开口上,所述多个开口的总的开口面积可以形成等于一个开口的开口面积,并且每一个开口的尺寸可以做得更小,也可以防止大灰尘颗粒进入在驾驶室中的室内空间。

[0025] 有益效果

[0026] 如上所述,根据本发明,可以防止灰尘、水或类似物进入驾驶室,并且可以在驾驶室中实现对操作者来说舒适的环境。

#### 附图说明

[0027] 图 1 是示意性示出在本发明的一个实施例中的作业车辆的结构的侧视图。

[0028] 图 2 是示意性示出在本发明的一个实施例中的作业车辆的结构的分解透视图。

[0029] 图 3 是从下面示意性示出用于在本发明的一个实施例中的作业车辆的驾驶室的结构的透视图。

[0030] 图 4 是从上面示意性示出用于在本发明的一个实施例中的作业车辆的驾驶室的结构的透视图。

[0031] 图 5 是从下面示意性示出用于在本发明的一个本实施例中的作业车辆的驾驶室的上部的结构的透视图。

[0032] 图 6 是从上面示意性示出用于在本发明的一个本实施例中的作业车辆的驾驶室的下部的结构的透视图。

[0033] 图 7 是在沿图 6 中的箭头 VII 方向观察时用于本发明的一个实施例中的作业车辆的驾驶室的视图。

[0034] 图 8 是示出围绕用于本发明的一个实施例中的作业车辆的驾驶室的中心支柱的上端部的部分的示意性透视图。

[0035] 图 9 是沿着图 7 中的线 IX-IX 的示意性剖视图。

[0036] 图 10 是沿着图 7 中的线 X-X 的示意性剖视图。

[0037] 图 11 是沿着图 7 中的线 XI-XI 的示意性剖视图。

[0038] 图 12 是示出在支柱和驾驶室结构部件(在右侧)中的每一个中的排气路径的示意性透视图。

[0039] 图 13 是示出在支柱和驾驶室结构部件(在左侧)中的每一个中的排气路径的示意性透视图。

[0040] 图 14 是沿着图 9 中的线 XIV-XIV 的示意性剖视图。

[0041] 图 15 是用于图示在本发明的一个实施例中的作业车辆的车架中的空气流的顶部俯视图。

[0042] 图 16 是用于从下面图示在本发明的一个实施例中的作业车辆的、具有从车架突出的部分的驾驶室的透视图。

[0043] 图 17 是用于图示通向室内空间的开口和通向室外空间的开口的布置位置的剖视图,这两个开口都设置在支柱中。

[0044] 图 18 是对应于在图 3 中的区域 R 的部分的放大视图,示出其中多个通孔直接地设置在中心支柱中的中空空间之下的结构。

## 具体实施方式

[0045] 将在下文参考附图描述本发明的实施例。

[0046] 参照图 1 和图 2,作为本实施例中的作业车辆的推土机 30 主要地具有驾驶室 1、车架 31、发动机 32、发动机冷却组件 33、前端部组件 34、液压油箱组件 35、燃料箱组件 36、一对履带架组件 37 和推土铲 38。驾驶室 1 是用于容纳操作者的平台的栖身之所。

[0047] 车架 31 具有前端和后端。驾驶室 1 在车架 31 的前端和后端之间安装在车架 31 上。操作者的座椅、仪表板、转向机构等连接到驾驶室 1。发动机 32 在车架 31 的相对驾驶室 1 的前端侧上连接到车架 31。

[0048] 前端部组件 34 覆盖发动机 32 和发动机舱。驾驶室 1 布置在由前端部组件 34 覆盖的发动机 32 和发动机舱的后部。

[0049] 液压油箱组件 35 用于储存液压油,用于致动诸如推土机 30 的推土铲 38 之类的作业工具,并且液压油箱组件布置在驾驶室 1 的一侧。燃料箱组件 36 用于储存将被供给到发动机 32 的燃料,并且燃料箱组件布置在驾驶室 1 的另一侧。

[0050] 冷却组件 33 用于冷却发动机 32 等,并且冷却组件在车架 31 的后端处连接到车架 31。冷却组件 33 可以包括冷却器主体部,该冷却器主体部包括充气冷却 (CAC) 装置、液压油冷却装置、发动机冷却水冷却装置和冷却风扇。其中冷却组件 33 如上所述被布置在车架 31 的后端处的推土机在车辆的前方可见性比其中冷却组件被布置在车架的前端处的一般的推土机有更好。这是因为具有这样布置的推土机在前端部组件 34 的前后方向上可以具有更短的长度,并且前端部组件 34 的高度较小。

[0051] 在冷却组件 33 内的冷却风扇可以由电动马达、液压马达等独立于发动机 32 电动地或液压地驱动。在合适的构造中,借助液压驱动,风扇速度是可变的。

[0052] 冷却流体导管 32c、32d 连接到冷却组件 33 的进口端口 33b 和出口端口 33e。因此,被吸入发动机的空气被冷却。同样地,导管 32a、32b 连接到冷却组件 33 的进口端口 33c 和出口端口 (未显示)。因此,发动机冷却水被冷却。另外的管道 (未显示) 连接到冷却组件 33 的进口端口 33a 和出口端口 33d。因此,冷却后的液压油被供给到车辆的液压回路。

[0053] 冷却组件 33 布置在驾驶室 1 的后部,在液压油箱组件 35 的后端部和燃料箱组件 36 的后端部之间。这个结构在推土机 30 的后部提供了良好的可见性,因为操作者可以在视觉上识别冷却组件 33 上方的、在液压油箱组件 35 和燃料箱组件 36 之间的区域。

[0054] 该对履带架组件 37 分别地布置在车架 31 的左侧和右侧。推土铲 38 相对于车架 31 的前端布置在前面。

[0055] 参照图 3 和 4,用于本实施例中的作业车辆的驾驶室 1 主要地具有底架 2、多个支柱 3、4、5、梁部件 6、顶部 7 和空调装置 15 (以下称为空气调节器)。

[0056] 底架 2 布置在驾驶室 1 的底部处。这个底架 2 由以一距离彼此分开布置的上部底板 11 和下部底板 12 构成。上部底板 11 和下部底板 12 具有中空箱形的双层壁式底板结构。采用这种结构,从底板下面引入驾驶室 1 的噪声减少。

[0057] 多个支柱 3、4、5 布置在驾驶室 1 的侧部并且直立在底架 2 上。每个支柱 3、4、5 被布置成使得其纵向方向在垂直方向上延伸。多个支柱 3、4、5 包括在左侧和右侧的一对中心支柱 3、在左侧和右侧的一对前支柱 4、以及在左侧和右侧的一对后支柱 5。前支柱 4、中心支柱 3、后支柱 5 以此顺序从驾驶室 1 的前部到后部依次排列。

[0058] 顶部 7 被布置在驾驶室 1 的上部,并且由多个支柱 3、4、5 支撑在底架 2 上。梁部件 6 在左侧和右侧连接到该对中心支柱 3 的上端部中的每一个并且连接到顶部 7。

[0059] 由底架 2、多个支柱 3、4、5 和顶部 7 围绕的空间限定为在驾驶室 1 中的室内空间 10。空气调节器 15 被布置在这个室内空间 10 的前下端处。在这个空气调节器吹送空气时,在驾驶室 1 中的室内空间 10 中的空气压力(内部压力)可以高于(加压)室内空间 10 外侧室外空间中的空气压力(外部压力)。

[0060] 在室内空间 10 中,在操作者坐在其上的操作者座椅处设置连接部 8。在操作者座椅处的这个连接部 8 的左侧和右侧中的每一个上,布置用于连接操纵杆、束线等等的连接部 9。例如,在连接部 9 处,在当从位于他/她就座的这个位置处的操作者处观看时的右侧,设置连接操纵杆 16 的凹部 9a。此外,在连接部 9 处,例如,在从操作者处观看时的左侧,设置用于连接束线的凹部 9b。

[0061] 在这个驾驶室 1 中,所述多个支柱 3、4、5 中的至少一个支柱具有包括中空空间(第一中空空间)的管道结构。图 5 示出驾驶室的上部的结构。图 6 以透视图显示驾驶室的下部的结构。图 7 是在图 6 中显示的结构顶部俯视图。参照这些图 5 至 7,前支柱 4、中心支柱 3 和后支柱 5 分别地可以具有中空空间 4a、3a 和 5a。

[0062] 在至少一个支柱中,形成用于连接中空空间到室外空间的第一开口和用于连接中空空间到室内空间 10 的第二开口。具体而言,如在图 3 中显示,例如在中心支柱 3 中,形成用于连接中空空间 3a 到室外空间的第一开口 3c 和形成用于连接中空空间 3a 到室内空间 10 的第二开口 3b。这个第一开口 3c 是中心支柱 3 的下端开口,第二开口 3b 是中心支柱 3 的上端开口和室内侧开口。

[0063] 图 8 是放大视图,显示围绕中心支柱 3 的上端部的部分。参照这个图 8,梁部件 6 连接到中心支柱 3 的上端侧部。因此,中心支柱 3 的上端开口 3b 未被梁部件 6 封闭。因此,在中心支柱的上端开口 3b、梁部件 6 和顶部 7 之间可以形成间隙,在中心支柱 3 中的中空空间 3a 通过该间隙与室内空间 10 连通。

[0064] 参照图 3,中心支柱 3 的下端覆盖有底架 2 的下部底板 12。在这个下部底板 12 中形成有通孔 12a。这个通孔 12a 直接地形成在中心支柱 3 中的中空空间 3a 之下,以由此将该中空空间 3a 连接到驾驶室 1 的室外空间。即,通孔 12a 形成通向室外空间的室外侧开口,并且下部端开口 3c 经由通孔 12a 间接地连接到室外空间。这个下端开口 3c 可以通过直接地通向室外空间而连接到室外空间。

[0065] 因此,在驾驶室 1 中的室内空间 10 中的空气可以通过中空空间 3a 从中心支柱的上端开口 3b 到达下端开口 3c,如在图 3 中粗体箭头所示,并且空气可以通过在下部底板 12 中的通孔 12a 排出到驾驶室 1 的室外空间。

[0066] 另外,驾驶室 1 可以被构造成使得在驾驶室 1 中的室内空间 10 中的空气可以通过在除所述多个支柱 3、4、5 之外的驾驶室结构部件(如连接部 9)中的中空空间排出到室外空间。

[0067] 图 9 是沿着图 7 中的线 IX-IX 的剖视图。参照图 7 和 9,在连接部 9 中,在当从位于他/她就座的这个位置处的操作者处观看时的右侧,形成与室内空间 10 分隔开的中空空间 22a、22b。中空空间 22a 形成在连接部 9 中以在驾驶室 1 的前后方向中延伸,并且中空空间 9 形成在连接部 22b 中以在驾驶室 1 的垂直方向上延伸。这些中空空间 22a 和中空空间

22b 彼此连接。

[0068] 图 12 显示在驾驶室中右侧的排气路径。参照图 12, 在右侧形成在连接部 9 中的凹部 9a 的壁部 21 中, 形成用于通过用于馈送电力到操纵杆的电线等的切口 21a。通过这个切口 21a, 在连接部 9 中的右侧的中空空间 22a、22b 连接到驾驶室 1 中的室内空间 10。

[0069] 图 11 示出沿着图 7 中线 XI-XI 的横截面。参照这些图 11 和 12, 在连接部 9 中的右侧的中空空间 22b 的下端覆盖有底架 2 的下部底板 12。通孔 12b 形成在这个下部底板 12 中。这个通孔 12b 直接地形成在中空空间 22b 之下并且通孔 12b 将该中空空间 22b 连接到驾驶室 1 的室外空间。

[0070] 因此, 在驾驶室 1 中的室内空间 10 中的空气通过中空空间 22a、22b 可以从连接部 9 右侧的凹部 9a 的切口 21a 到达中空空间的下端, 并且空气可以通过在下部底板 12 中的通孔 12b 排出到驾驶室 1 的室外空间, 如由图 12 中粗体箭头所示。

[0071] 如图 12 中所示, 切口 3d 形成在中心支柱 3 的下端部中。通过这个切口 3d, 中心支柱 3 中的中空空间 3a 和连接部 9 中的右侧的中空空间 22b 彼此连接。因此, 中空空间 22b 被构造成通过中心支柱 3 的下端开口 3c 连接到室外空间。因此, 已经通过凹部 9a 的切口 21a 到达中空空间 22b 的空气也可以通过中心支柱 3 中的切口 3d 和中空空间 3a 从下端开口 3c 和通孔 12a 排出到室外空间。

[0072] 此外, 参照图 7 和 10, 在连接部 9 中, 在当从位于他 / 她就座的这个位置处的操作者处观看时的右侧, 在从操作者观看的左侧 (在他 / 她坐在座椅的位置处) 上的连接部 9 中, 形成与室内空间 10 分隔开的中空空间 22a、22b。中空空间 24a 形成在连接部 9 中以在驾驶室 1 的前后方向中延伸, 中空空间 24b 形成在连接部 9 中以在驾驶室 1 的垂直方向上延伸。这些中空空间 24a 和中空空间 24b 彼此连接。

[0073] 图 13 示出在驾驶室中左侧的排气路径。参照这个图 13, 在左侧形成在连接部 9 中的凹部 9b 的壁部 23 中, 形成用于通过束线等的切口 23a。通过这个切口 23a, 在连接部 9 中的左侧的中空空间 24a、24b 连接到驾驶室 1 中的室内空间 10。

[0074] 参照图 11 和 13, 在连接部 9 中的左侧的中空空间 24b 的下端覆盖有底架 2 的下部底板 12。通孔 12b 形成在这个下部底板 12 中。这个通孔 12b 直接地形成在中空空间 24b 之下, 由此将该中空空间 24b 连接到驾驶室 1 的室外空间。

[0075] 因此, 在驾驶室 1 的室内空间 10 中的空气可以通过中空空间 24a、24b 从连接部 9 的左侧的凹部 9b 的切口 23a 到达中空空间 24b 的下端, 并且空气可以通过下部底板 12 的通孔 12b 排出到驾驶室 1 的室外空间, 如使用图 13 中的粗体箭头所示。

[0076] 如图 13 中所示, 切口 3d 形成在中心支柱 3 的下端部中。通过这个切口 3d, 中心支柱 3 中的中空空间 3a 和连接部 9 中的左侧的中空空间 24b 彼此连接。因此, 中空空间 24b 被构造成通过中心支柱 3 的下端开口 3c 连接到室外空间。因此, 已经通过凹部 9b 的切口 23a 到达中空空间 24b 的空气也可以通过中心支柱 3 中的切口 3d 和中空空间 3a 从下端开口 3c 和通孔 12a 排出到室外空间。

[0077] 参照图 9 和 10, 与室内空间 10 隔开的中空空间 (第三中空空间) 2a 形成在上部底板 11 和下部底板 12 之间, 构成底架 2 的双层壁式底板结构。

[0078] 图 14 是沿着图 9 中线 XIV-XIV 的剖视图。参考这个附图 14, 通孔 12c 形成在下部底板 12 中以直接地位于这个中空空间 2a 之下。这个通孔 12c 将中空空间 2a 连接到驾驶

室 1 的室外空间。

[0079] 此外,切口 3e 形成在中心支柱 3 的下端部中。这个切口 3e 将在中心支柱 3 中的中空空间 3a 和在底架 2 中的中空空间 2a 彼此连接。因此,在底架 2 中的中空空间 2a 被构造造成通过切口 3e 和在中心支柱 3 中的中空空间 3a 并且进一步通过下端开口 3c 和通孔 12a 连接到室外空间。

[0080] 此外,已经从室内空间 10 到达中心支柱 3 中的中空空间 3a 的空气和已经达到在连接部 9 中的中空空间 22b、24b 的空气中的每一种也可以通过切口 3e 从通孔 12c 排出到室外空间。

[0081] 图 15 是作业车辆的顶部俯视图,示意性显示在车架中的空气流动。参照这个图 15,驾驶室 1 具有在俯视图中从车架 31 向外突出的突出部 1a、1b,并且通孔 12a、12b、12c 中的每一个在突出部 1a、1b 的下表面中开口。

[0082] 参照图 16,例如,包括其中中心支柱 3 的下端部 3c 与底架 2 的下部底板 12 接触的部分的部分在顶部俯视图中从车架 31 向外突出。然后,与在该中心支柱 3 中的中空空间 3a 连通的多个通孔 12a、12b、12c 在从该车架 31 向外突出的部分的下表面中开口。即,所述多个通孔 12a、12b、12c 中的每一个形成在突出部 1a、1b 中的每一个的下表面中开口的室外侧开口。

[0083] 现在将描述本实施例的功能和效果。

[0084] 参照图 3,根据在本实施例中的驾驶室 1,驾驶室 1 中的室内空间 10 中的空气可以通过中心支柱 3 的上端开口 3b 被吸入中空空间 3a,并且可以通过与下端开口 3c 连通的通孔 12a 排出到室外空间。在一般情况下,当驾驶室 1 的内部压力和外部压力之间的压力差超过 200Pa 时,驾驶室 1 中的操作者将感到不舒服。然而,由于上述原因,在驾驶室 1 中内部压力和外部压力之间的压力差可以被抑制到低于 200Pa,并且因而可以在驾驶室中实现对于操作者来说舒适的环境。

[0085] 此外,用于连接到室外空间的下端开口 3c 和用于连接到室内空间 10 的上端开口 3b 布置成沿中心支柱 3 的长度方向彼此隔开规定距离。因此,可以防止灰尘、水等从室外空间渗透进入室内空间 10。

[0086] 此外,如上所述,由于上端开口 3b 设置在位于沿中心支柱 3 的纵向方向的一端处的上端处,并且下端开口 3c 设置在位于沿中心支柱 3 的纵向方向的另一端处的下端处,因此与其中开口设置在中心支柱 3 的侧部中的情况相比,可以获得更高强度。

[0087] 而且,如图 3 中所示,顶部 7 被定位成覆盖沿中心支柱 3 的纵向方向的延伸部分。因此,用于从室内空间 10 进入中心支柱 3 中的中空空间 3a 的空气的路径在上端开口 3b 附近弯曲,如粗体箭头所示。因此,即使灰尘、水等通过通孔 12a、12b、12c 引入中心支柱 3 中的中空空间 3a,灰尘、水等也不能到达室内空间 10,除非灰尘、水等向上移动通过中空空间 3a 并且其路径在上端开口 3b 附近弯曲。因此,可以更有效地防止灰尘、水等渗透到室内空间 10 中。

[0088] 如图 17 中所示,与室内空间连通的开口 3g1 和与室外空间连通的开口 3g2 两者都可以设置在中心支柱 3 的侧部中。在这种情况下,开口 3g1 和开口 3g2 优选被布置成不能通过开口 3g1 以由图中的箭头示出的直线路径从内部空间 10 触及开口 3g2。也就是说,开口 3g1 和开口 3g2 优选地布置成在纵向方向上彼此隔开规定距离 L1,距离 L1 大于距离 L2,在

距离 L2 的情况下,开口 3g1 和开口 3g2 可以通过在用于空气的路径中的直线连接到彼此。

[0089] 因此,即使灰尘、水等通过开口 3g2 被引入中心支柱 3 中的中空空间 3a 中,灰尘、水也等不能通过开口 3g1 到达室内空间 10,除非其路径是弯曲的。因此,可以更有效地防止灰尘、水等渗透进入室内空间 10。

[0090] 此外,如在图 3 中显示,用于连接到室外空间的通孔 12a、12b、12c 在驾驶室 1 的下表面中向下开口。因此,与通孔 12a、12b、12c 向上或向侧方开口的情况相比,灰尘、水等通过通孔 12a、12b、12c 进入室内空间 10 的可能性很小。

[0091] 此外,如在图 12 和 13 中所示,空气也可以通过除所述多个支柱 3、4、5 之外的驾驶室结构部件(例如连接部 9)中的中空空间 22a、22b、24a、24b 从驾驶室 1 中的室内空间 10 中排出到室外空间。因此,能够更有效地排出空气。

[0092] 此外,连接部 9 中的中空空间 22a、22b、24a 和 24b 和中心支柱 3 中的中空空间 3a 都通过通孔 12a 连接到室外空间并且它们共用连接到室外空间的通孔 12a。因此,没有必要在连接部 9 中的中空空间 22a、22b、24a、24b 中和在中心支柱 3 中的中空空间 3a 中单独地设置通孔 12a。因此,可以减少通孔 12a 的数量,并且可以保持驾驶室 1 的高强度。

[0093] 如图 14 中所示,底架 2 中的中空空间 2a 被构造成通过通孔 12a 连接到室外空间。因此,也可以通过使用底架 2 的双层壁式底板结构 2 中的中空空间 2a 将空气排出到室外空间。

[0094] 此外,由于在本发明实施例中的推土机 30 是所谓的倾斜前端式推土机,因此操作者的前方可见性好。此外,如图 15 中所示,由于通孔 12a、12b、12c 在驾驶室 1 的从车架 31 向外突出的突出部 1a、1b 的下表面中开口,因此防止灰尘颗粒等通过通孔 12a、12b、12c 进入在驾驶室 1 中的室内空间 10,下面将对此进行描述。

[0095] 如在图 1 和 2 中所示,在本实施例中,冷却组件 33 从发动机舱中移除。例如,将冷却组件 33 移动到推土机 30 中、不在驾驶室 1 中的操作者的观察点和推土铲 38 之间的某个地方,使得冷却组件 33 不能削弱推土铲 38 的可见性。优选地,冷却组件 33 布置在驾驶室 1 的后部中。由于冷却组件 33 不在发动机舱中,因此发动机舱的尺寸可以缩小,使得发动机可以被移动到前面。通过减小发动机舱的尺寸和移动发动机 32 到前面,驾驶室 1 可以移动到前面。因此,通过为这个推土机 30 的操作者提供具有更宽角度的前方可见性,操作者在推土机 30 的前方的可见性可以得到改善。

[0096] 此外,通过从发动机舱中移除冷却组件 33,覆盖发动机舱的前端部组件 34 可以进一步减小尺寸。因此,前端部组件 34 的体积可以减小。前端部组件 34 的前端的高度优选下降,因为这个结构可以显著提高操作者的在推土机 30 前方的可见性,而没有削弱操作者的在推土机 30 后方的可见性。在这个合适的实施例中,前端组件 34 从推土机 30 的后侧向下朝向前侧倾斜。因此,如在图 13 中显示,推土铲 38 的上中央部在操作者的视野内。

[0097] 如在图 1 所示,来自在本实施例中的推土机 30 中操作者的观察点的最低视线 40 在前端部组件 34 的顶部 34a 的上方通过,使得操作者可以在视觉上识别推土铲 38 的上中央部。因此,在推土机的操作期间,推土机 30 的操作者可以监视任何材料举起或提升到推土铲 38 的上中心部之上。

[0098] 值得注意的是,根据在本实施例中的视线 40,可见性可以提高 10 度至 30 度或以上,并且优选地提高约 23 度,如在图 1 中的角度  $\alpha$  所示。

[0099] 参照图 15, 通过从发动机舱移除冷却组件 33 并且如上所述将冷却组件 33 布置在车架 31 的后端处, 可以提高操作者的前方可见性。然而, 在这种情况下, 由冷却组件 33 中包括的风扇引起的吸入通风 (suction draft) 导致冷却空气在车架 31 中从车架 31 的前端流向后端, 如图 15 中的箭头所示。

[0100] 因此, 如果在顶部俯视图中驾驶室 1 的通孔 12a-12c 通向车架 31 中的内部空间, 则由于在空气调节器 15 保持停止的同时冷却空气在上方流动, 驾驶室 1 中的室内空间 10 中的空气通过通孔 12a-12c 吸入并且排出到室外空间。因此, 驾驶室 1 中的室内空间 10 处于负压状态, 并且灰尘或类似物可以进入驾驶室 1 中的室内空间 10。

[0101] 当驾驶室 1 中的室内空间 10 通过空气调节器 15 加压时, 由于冷却空气在上方流动, 驾驶室 1 中的室内空间 10 中的空气通过通孔 12a-12c 被吸入并且排出到室外空间, 这产生不能在驾驶室 1 中的室内空间 10 中确保所期望的压力差的可能性。

[0102] 与此相反, 在本实施例中, 如在图 15 中显示, 通孔 12a、12b、12c 在驾驶室 1 的在顶部俯视图中从车架 31 向外突出的突出部 1a、1b 的下表面中开口。因此, 由于由冷却组件 33 中的风扇引起的吸入通风, 防止驾驶室 1 中的室内空间 10 中的空气被抽吸和排出到室外空间。因此, 可以由空气调节器 15 将适当的压力提供到驾驶室 1 中的室内空间 10。因此, 由于可以防止灰尘颗粒等通过通孔 12a、12b、12c 进入驾驶室 1 的室内空间 10, 并且可以在驾驶室 1 中室内空间 10 中确保期望的压力差, 因此提高了操作者的舒适性。

[0103] 虽然在本实施例中已经描述如图 3 等所示的单个通孔 12a 直接地定位在中心支柱 3 中的中空空间 3a 之下的情况下, 但也可以如图 18 所示设置直接定位在中心支柱 3 中的中空空间 3a 之下的两个或更多个通孔 12a。因此, 由于能够防止应力集中在一个通孔 12a 上并且每个通孔 12a 的尺寸可以减小, 因此也能够防止大灰尘颗粒进入驾驶室 1 中的室内空间 10。

[0104] 虽然在本实施例中已经描述如图 14 所示将通孔 12a、12b、12c 设置在下部底板 12 中的情况, 但在通过在中心支柱 3 的下端部中设置切口 3d、3e 而将中空空间 3a、中空空间 22b、24b 和中空空间 2a 彼此连接情况下, 可以仅设置通孔 12a、12b、12c 中的任一个。

[0105] 虽然如在本实施例中的图 8 等中所示, 支柱的用于将室内空间和支柱中的中空空间的开口设置在该支柱的上端处, 但该开口也可以设置在该支柱的与室内空间接触的侧表面中。

[0106] 而且, 虽然在本实施例中推土机被描述为作业车辆, 但根据本发明的作业车辆不限于推土机, 并且诸如轮式装载机之类的作业车辆也是可应用的。

[0107] 应该理解的是, 本文所公开的实施例在各个方面是说明性的和非限制性。本发明的范围由权利要求的术语限定, 而不是由上述说明限定, 并且意在包括在与权利要求的术语等价的范围和含义内的任何修改。

[0108] 参考标记列表

[0109] 1 用于作业车辆的驾驶室; 1a、1b 突出部; 2 底架; 2a、3a、4a、22a、22b、24a、24b 中空空间; 3 中心支柱; 3b 上端开口; 3c 下端开口; 3d、3e 切口; 3g1、3g2 开口; 4 前支柱; 5 后支柱; 6 梁部件; 7 顶部; 8 在操作者座椅处的连接部; 9 连接部; 9a、9b 凹部; 10 室内空间; 11 上部底板; 12 下部底板; 12a、12b、12c 通孔; 15 空气调节器; 21 壁部; 21a、23a 切口; 23 壁部; 30 推土机; 31 车架; 32 发动机; 32a、32b 导管; 32c、32d 冷却流体导管; 33 发动机冷却

组件 ;33a、33b 和 33c 进口端口 ;33d、33e 出口端口 ;34 前端部组件 ;34a 顶部 ;35 液压油箱组件 ;36 燃料箱组件 ;37 履带架组件 ;和 38 推土铲。

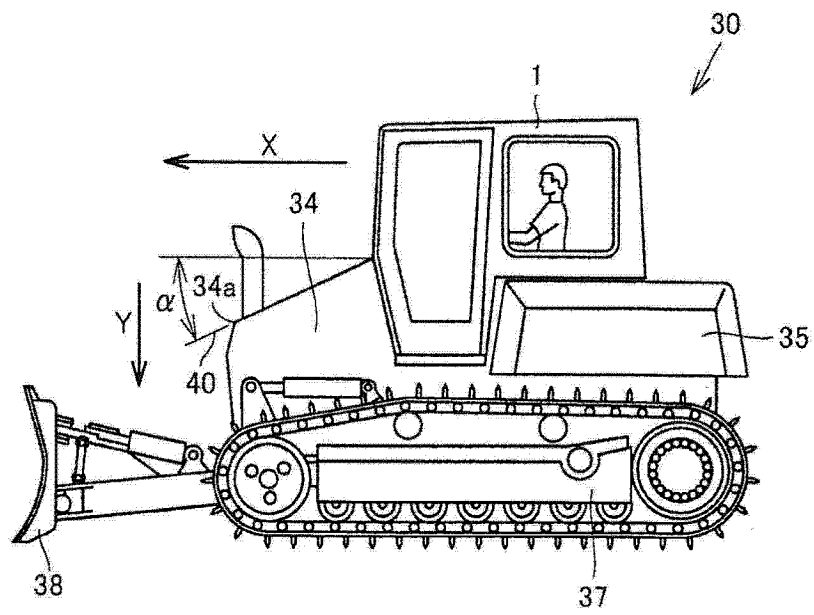


图 1

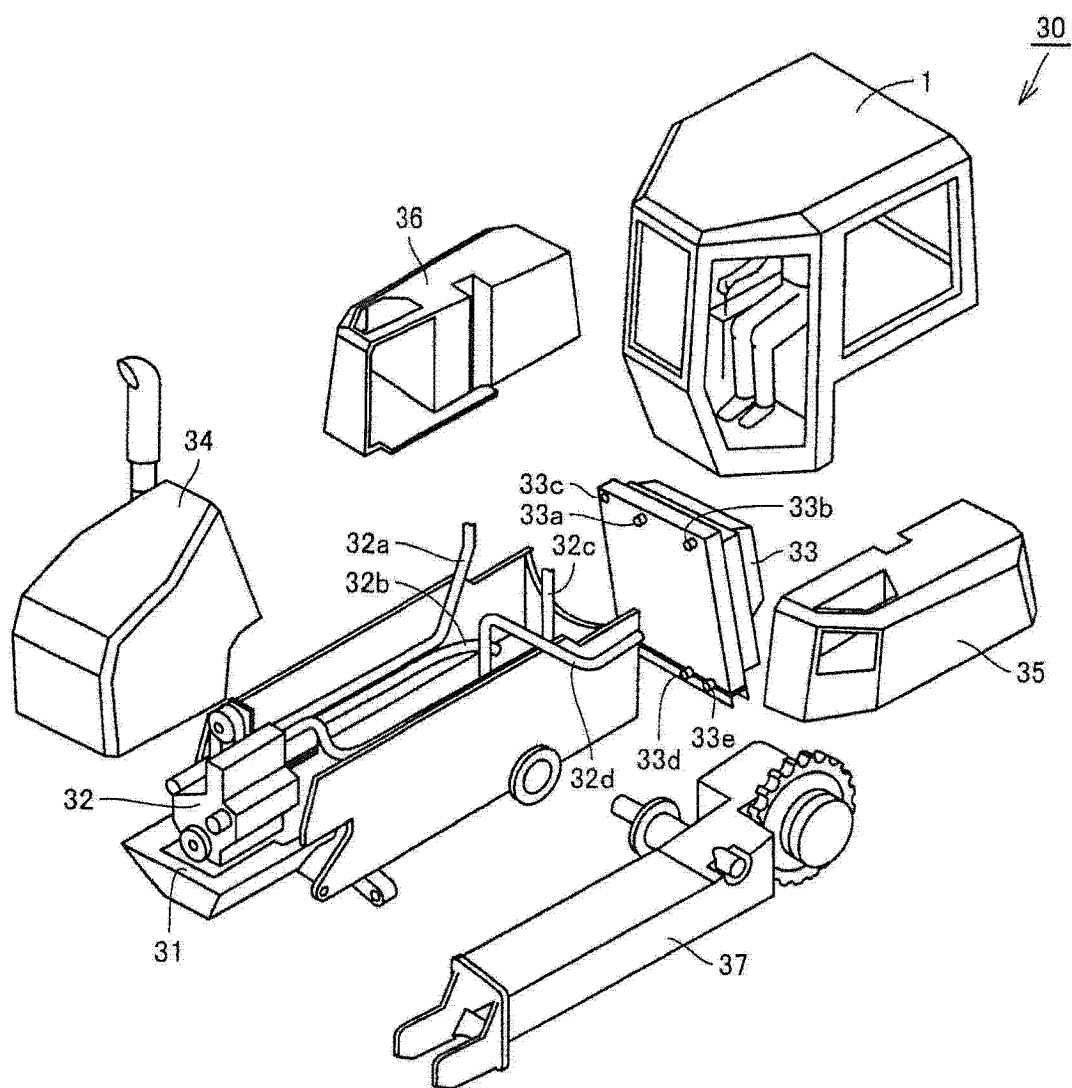


图 2

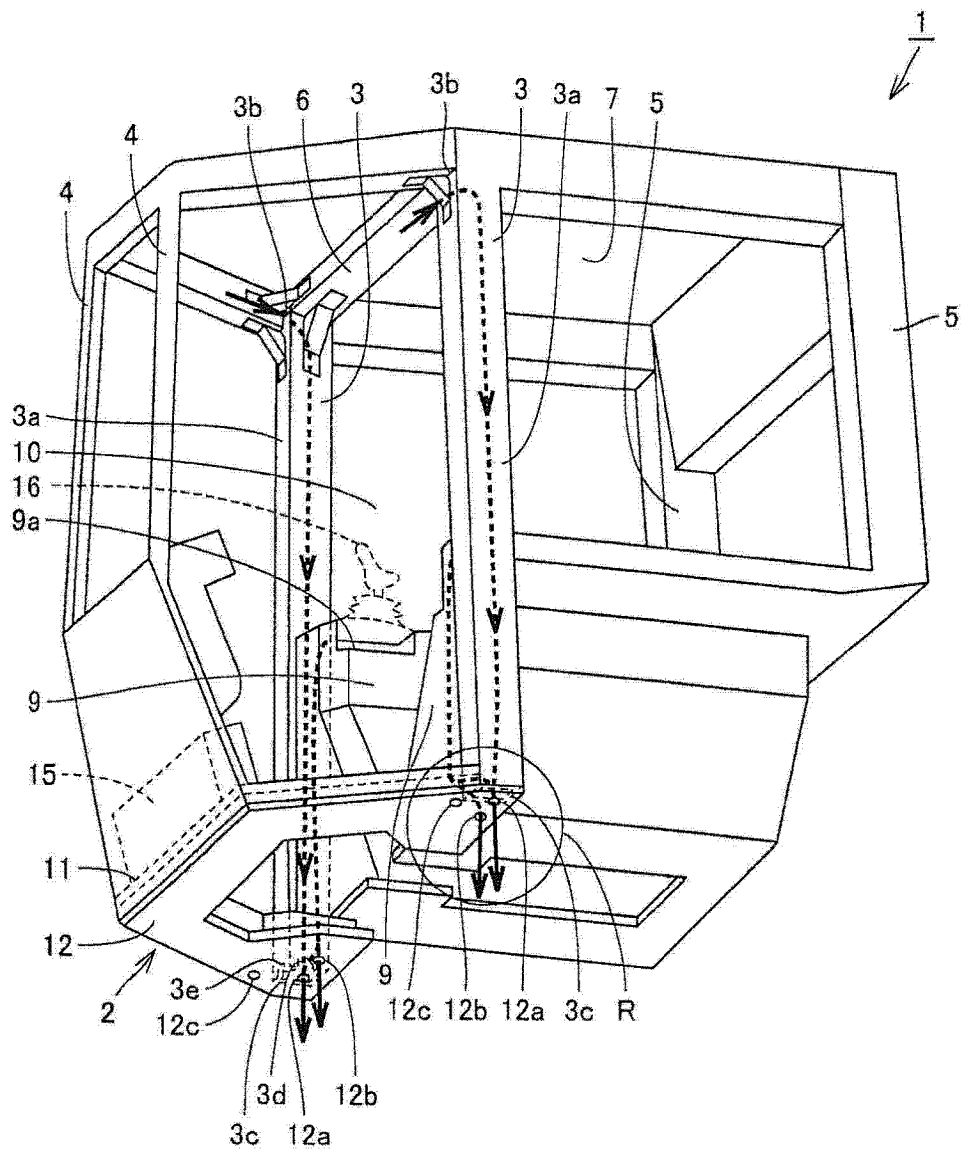


图 3

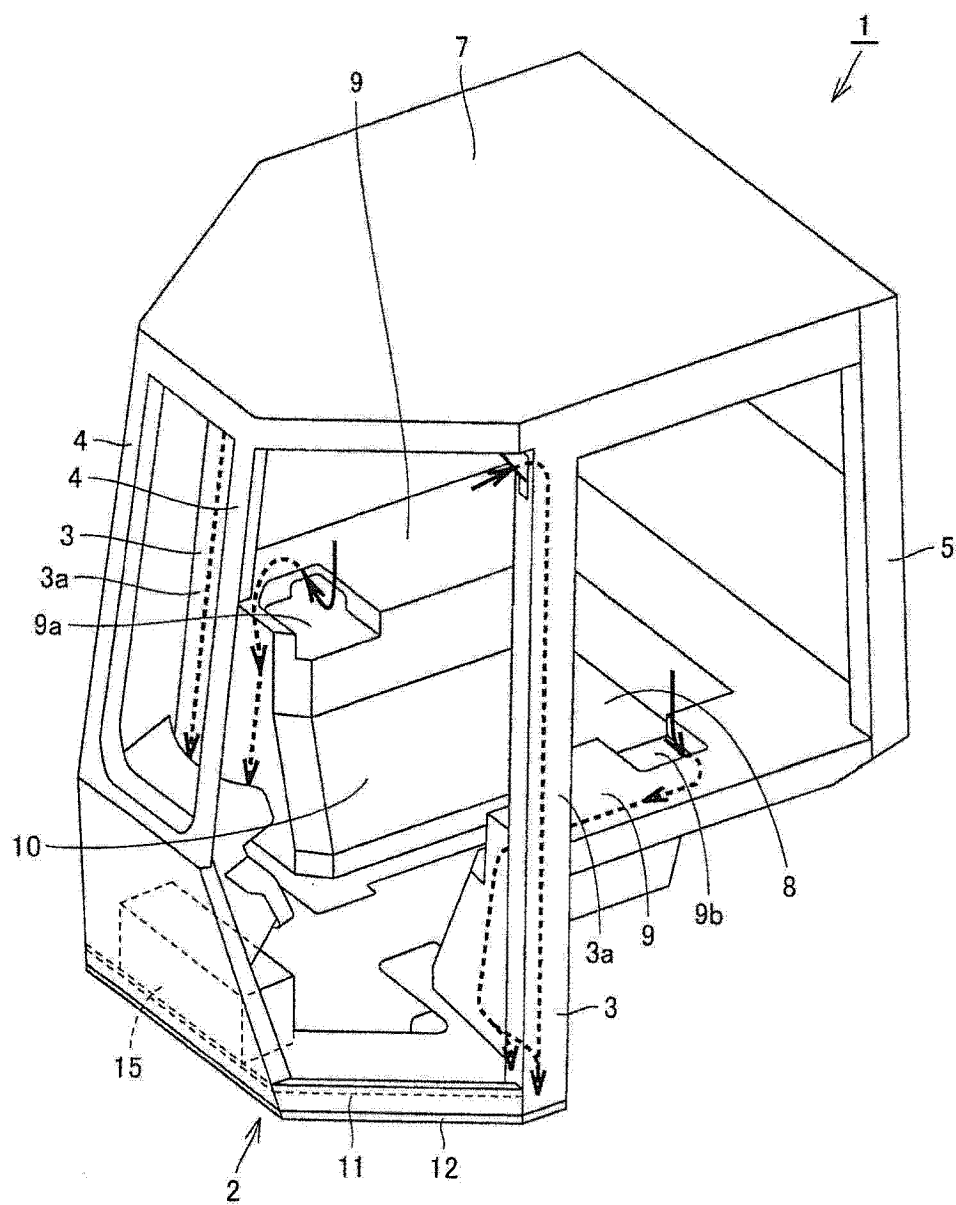


图 4

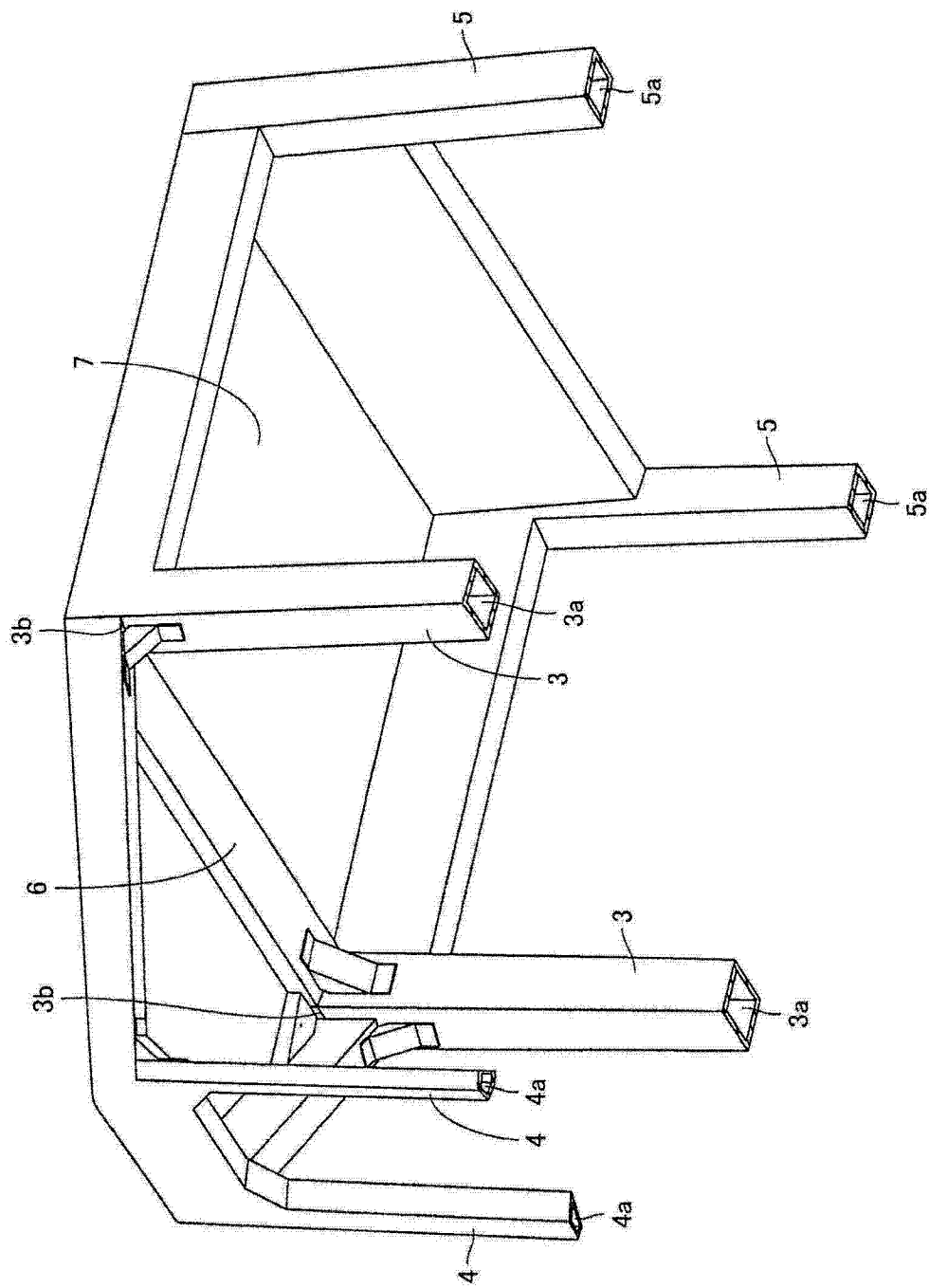


图 5

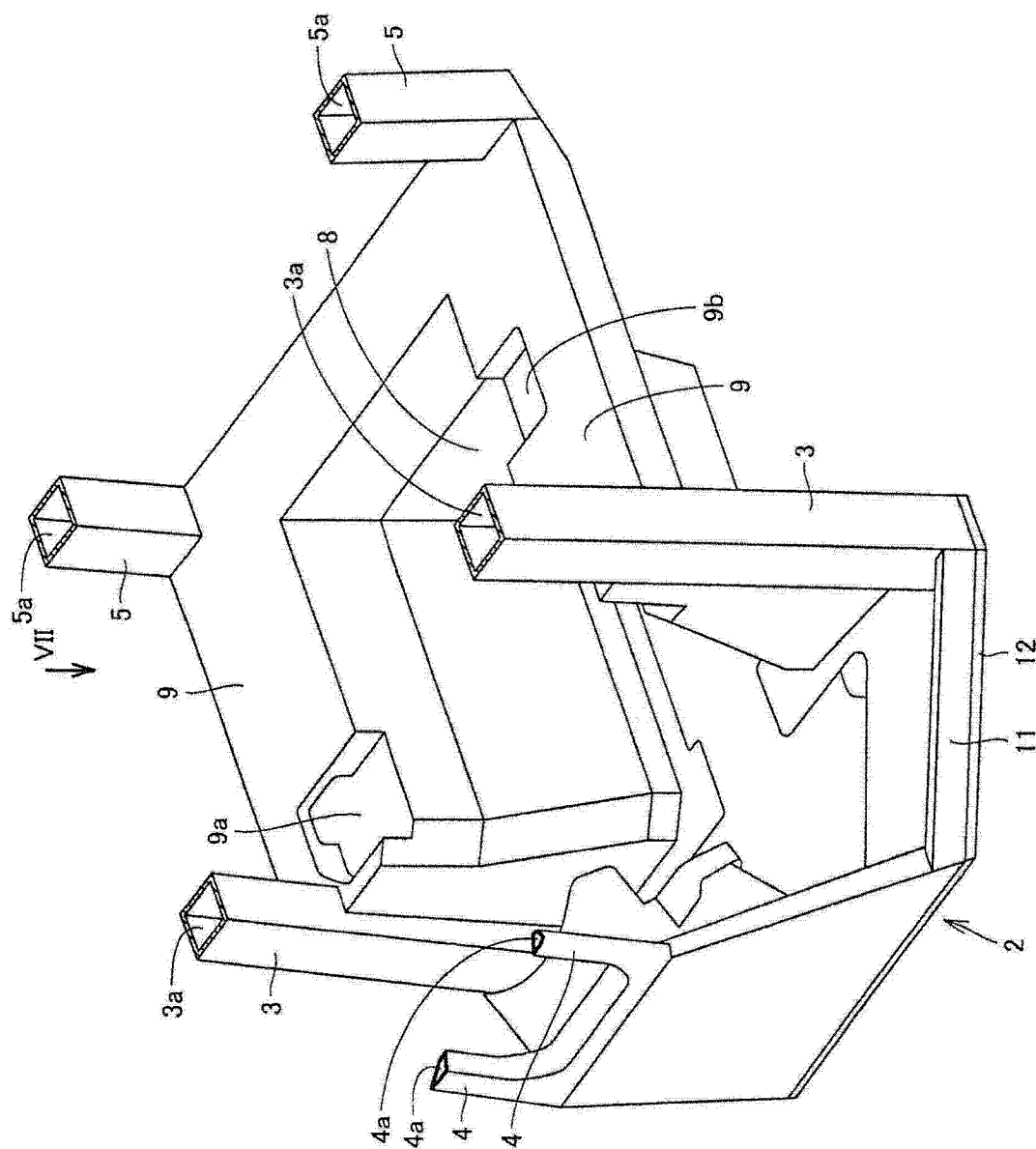


图 6

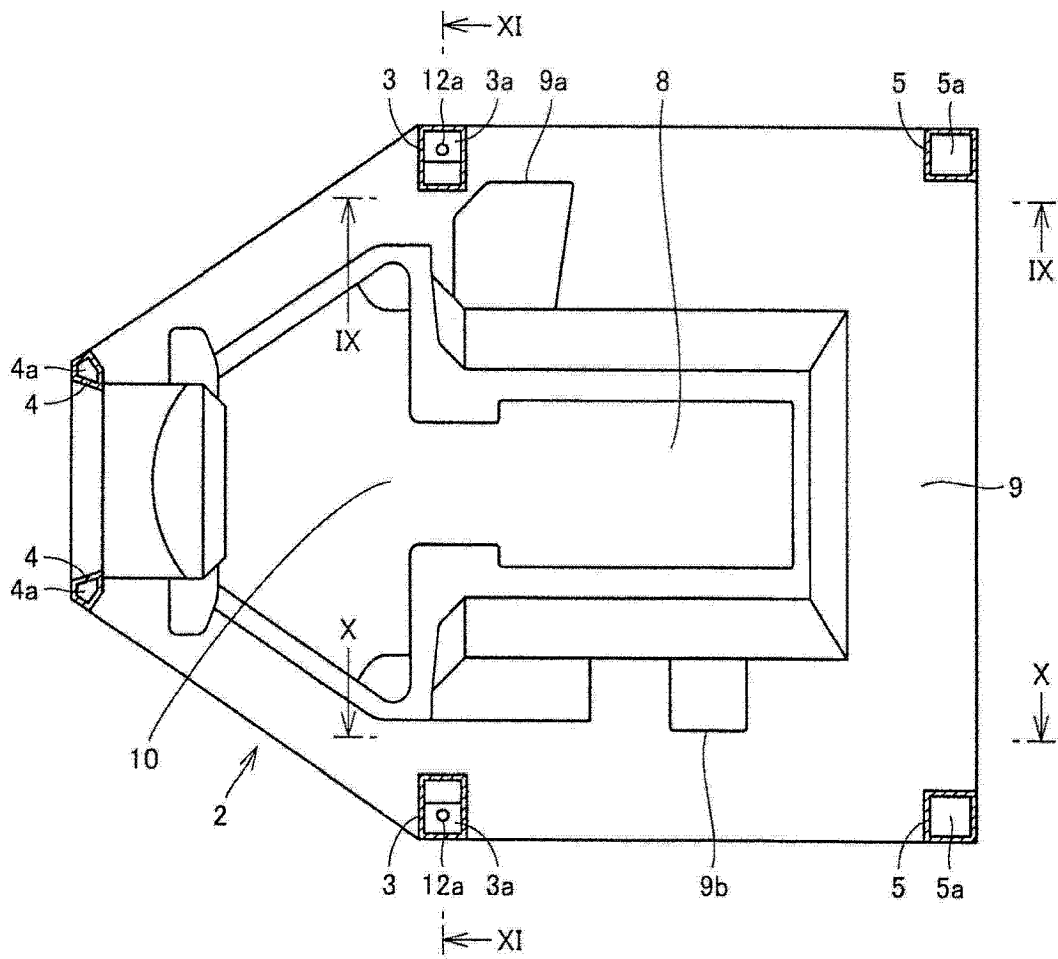


图 7

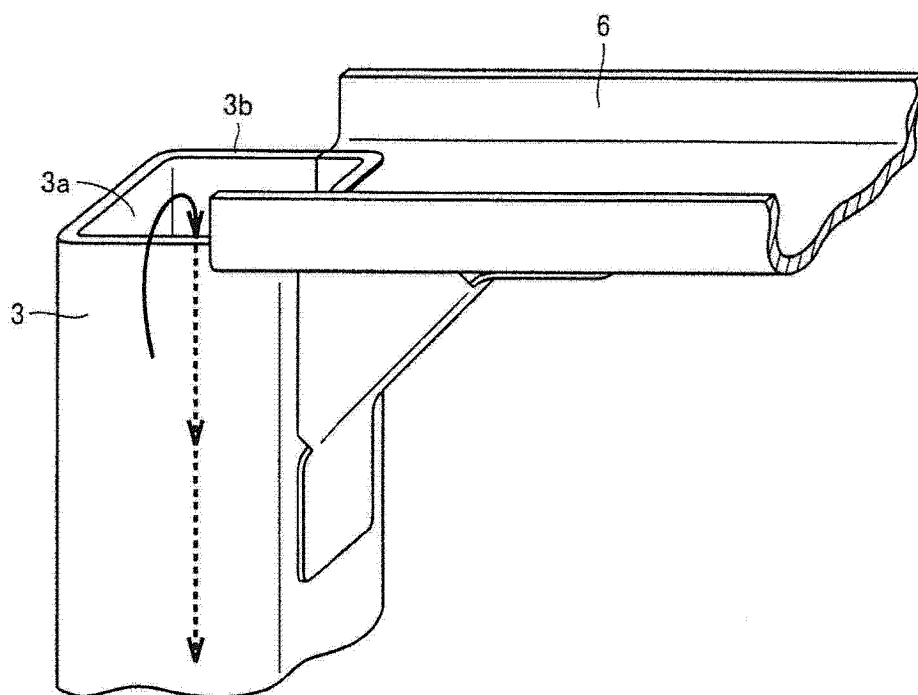


图 8

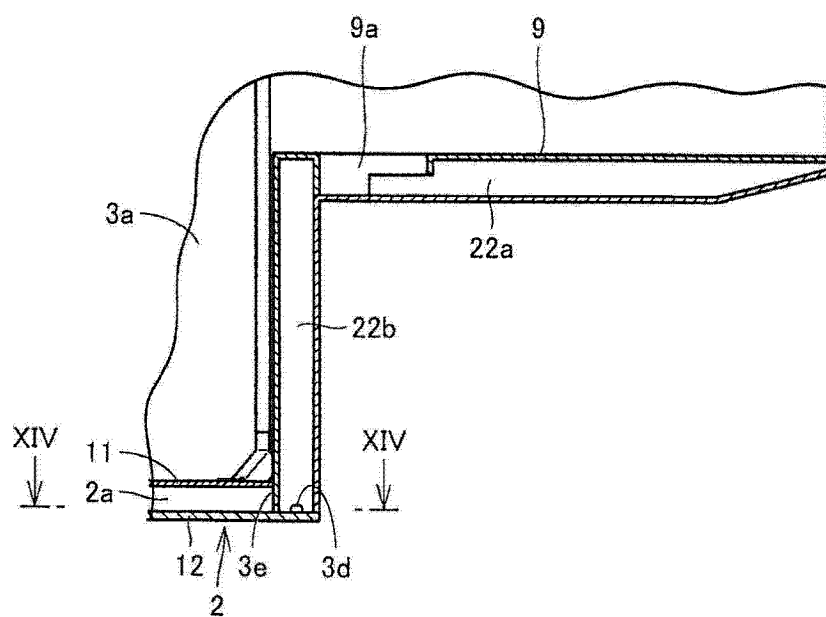


图 9

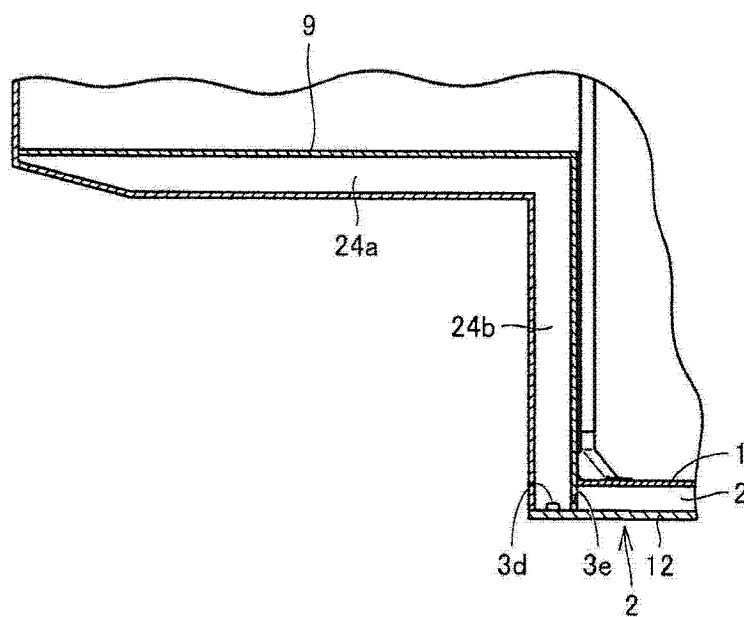


图 10

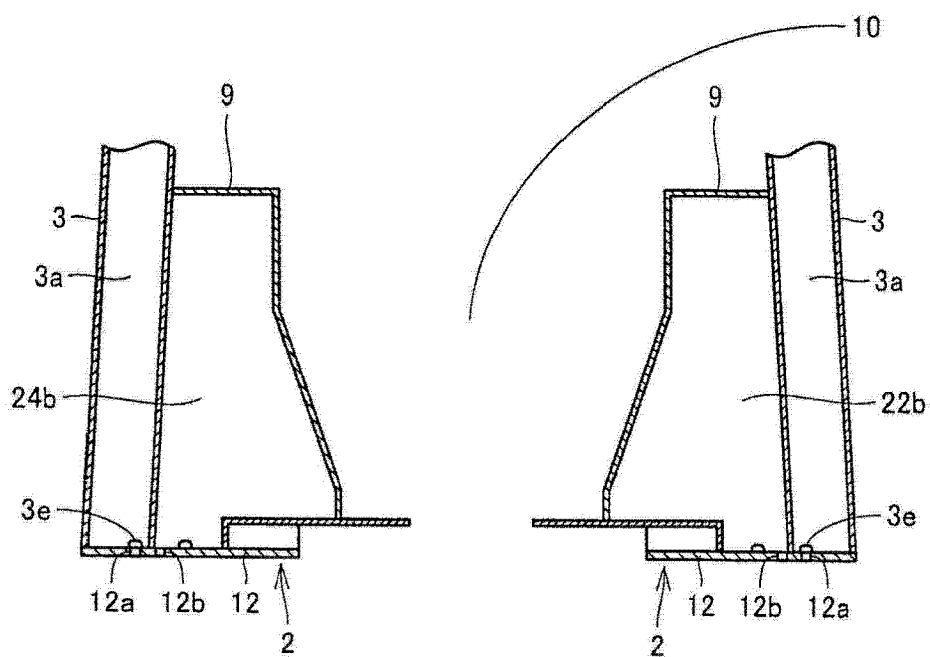


图 11

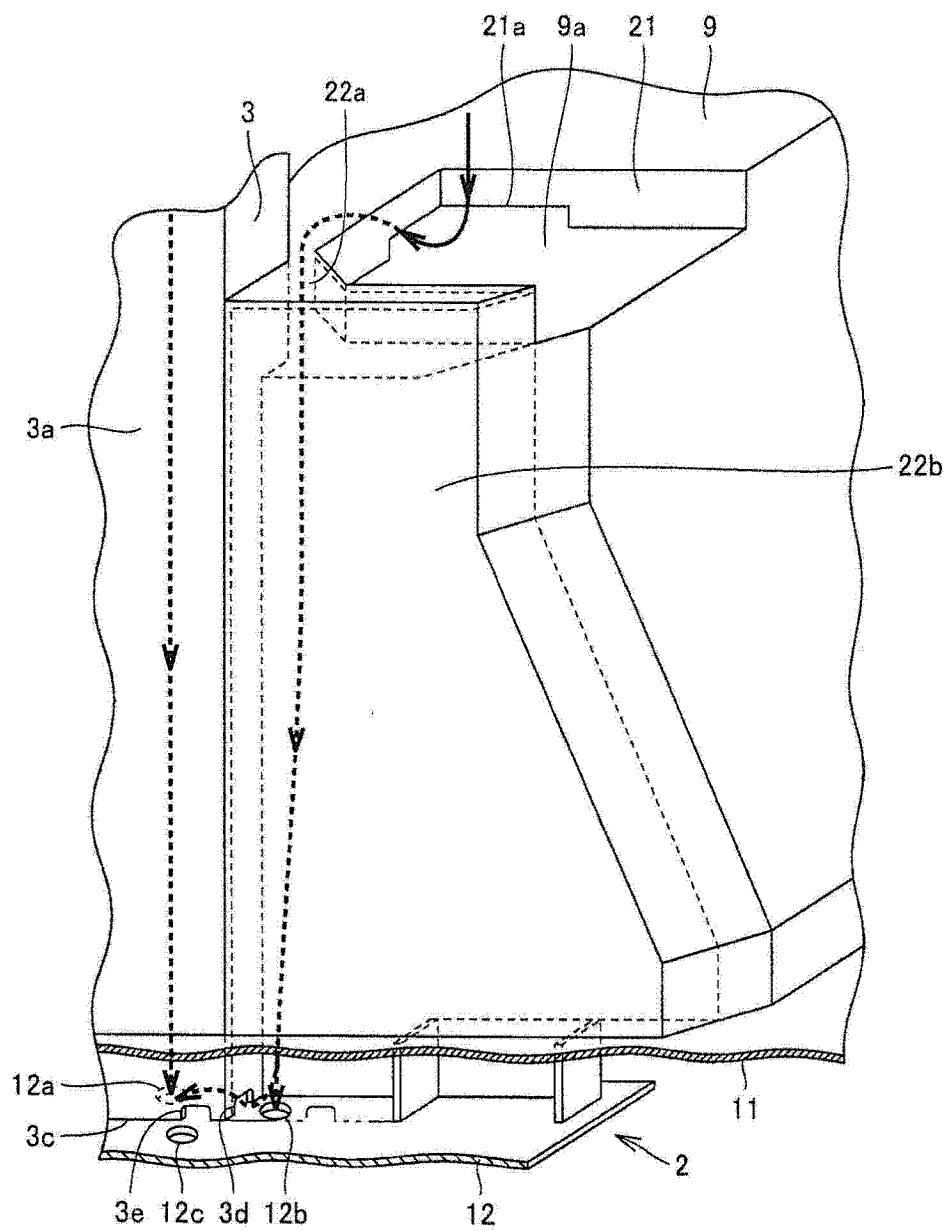


图 12

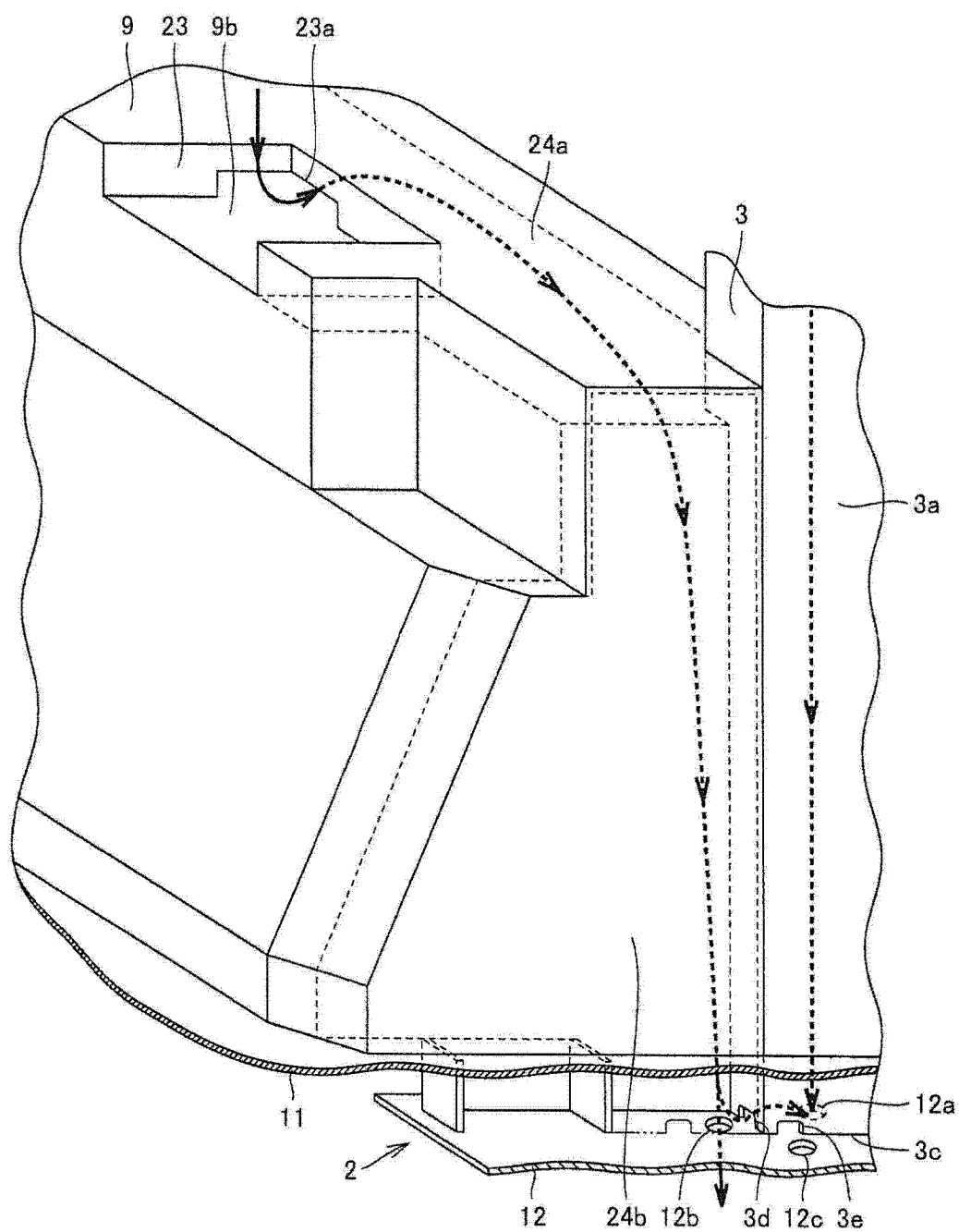


图 13

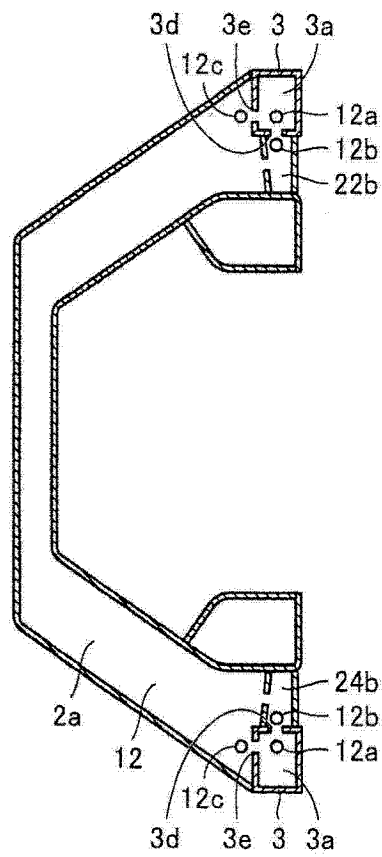


图 14

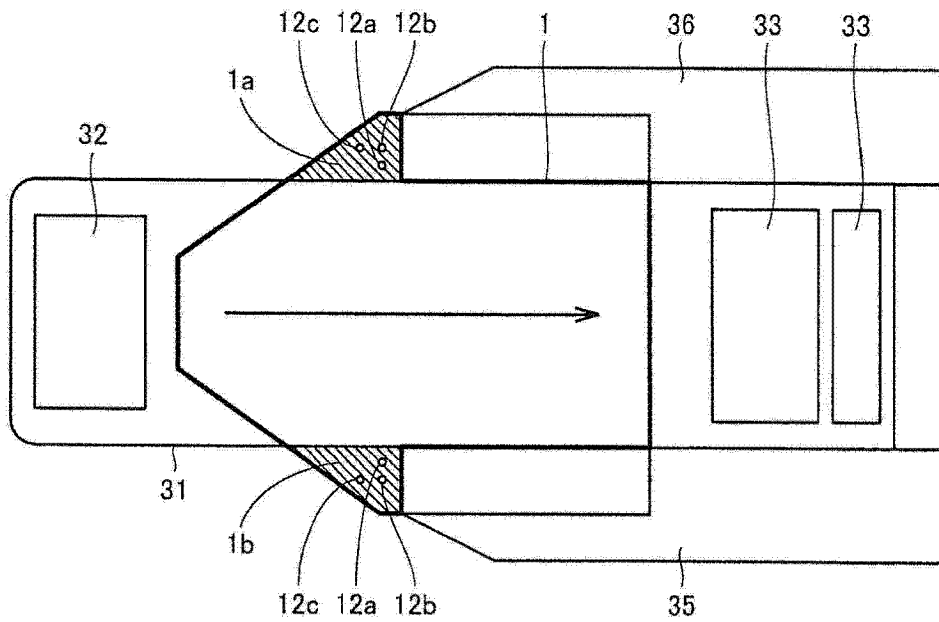


图 15

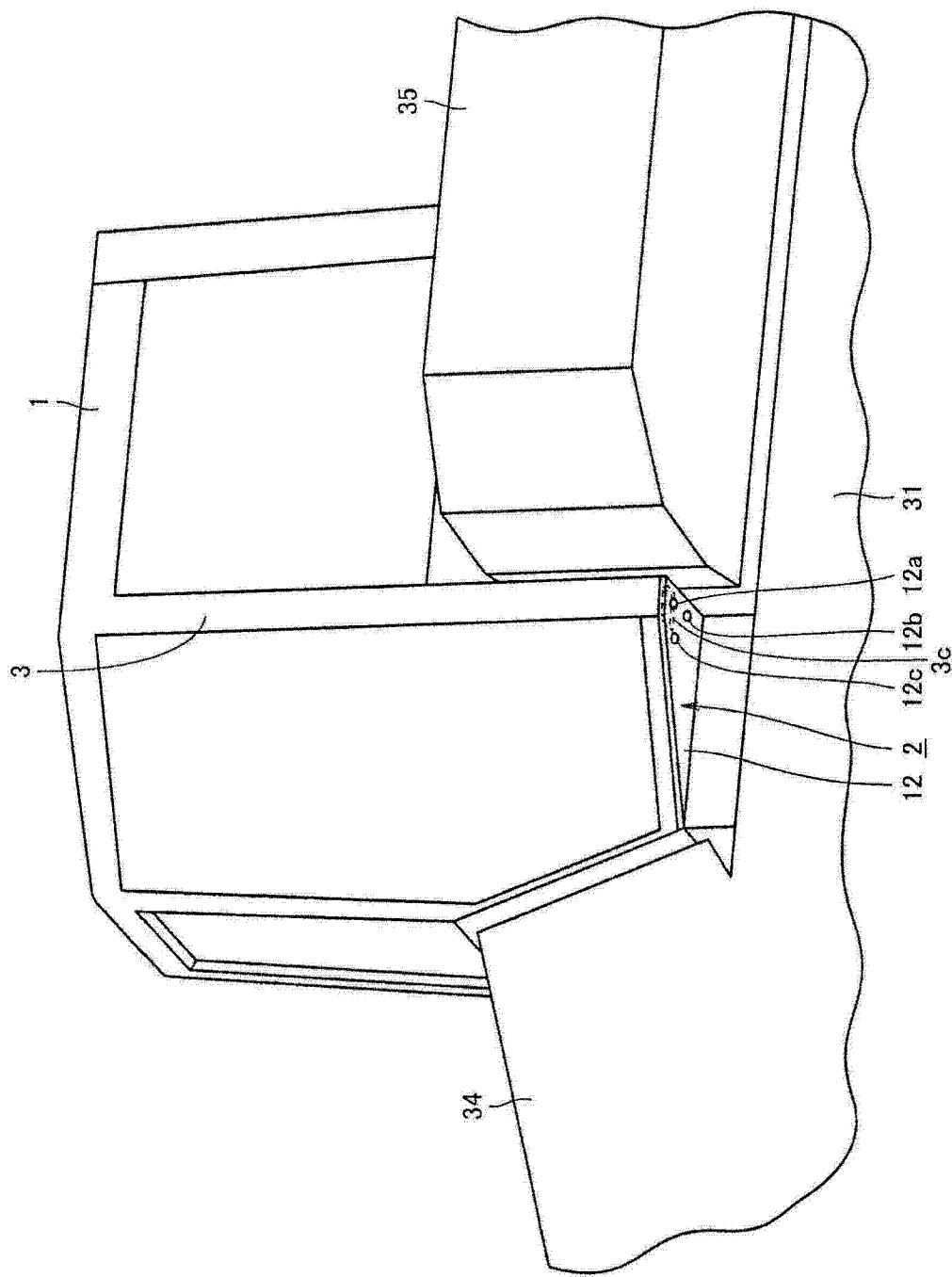


图 16

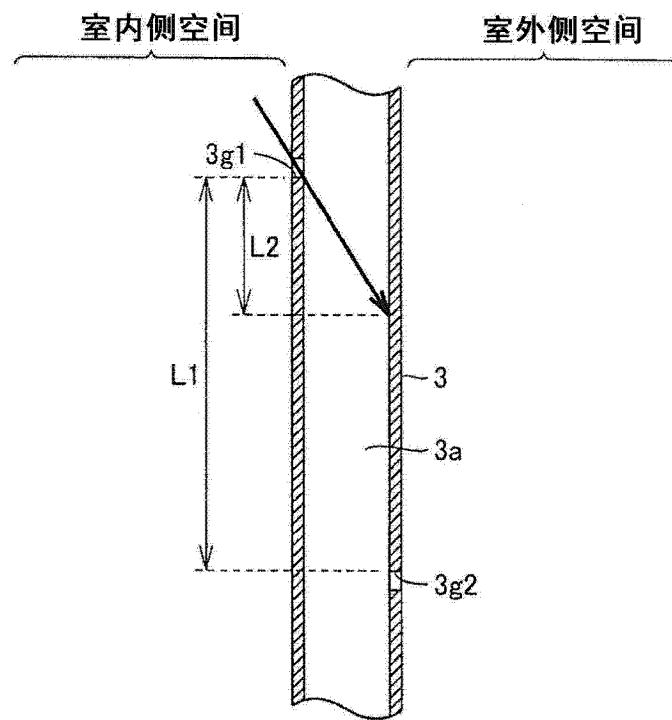


图 17

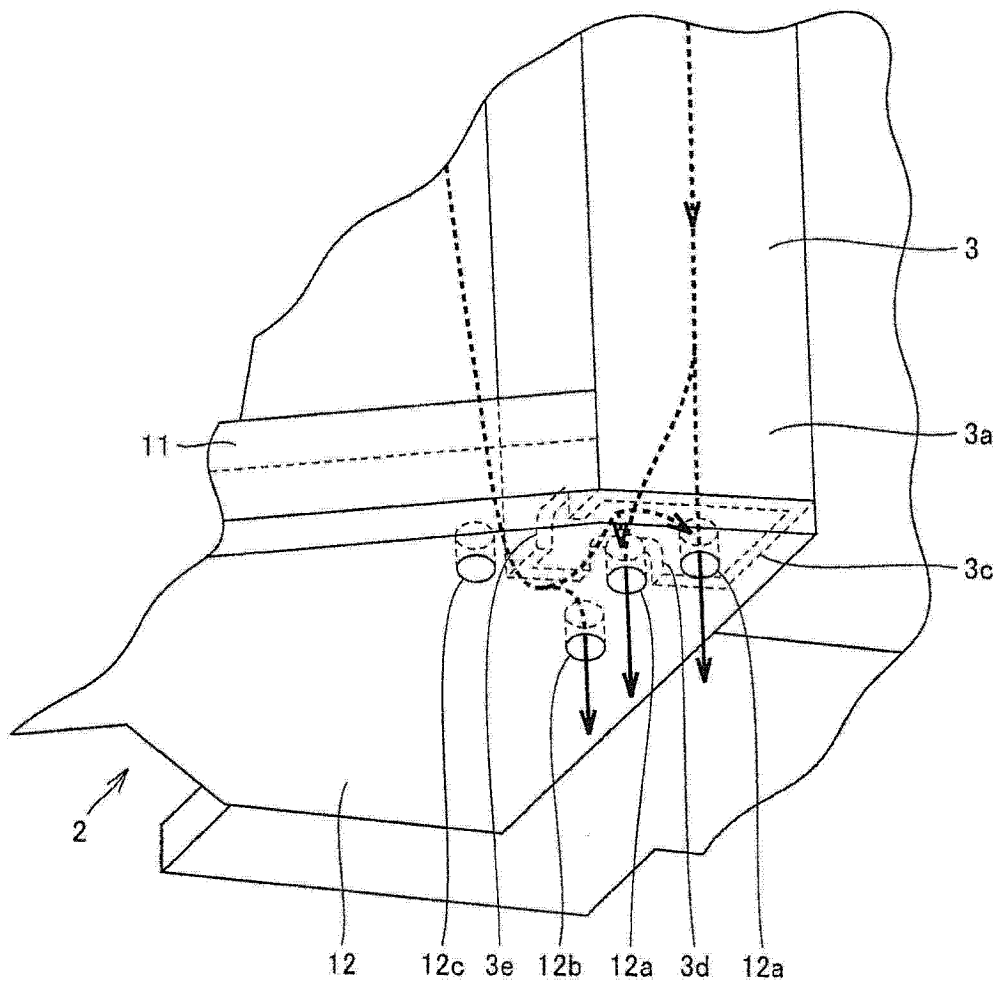


图 18

1. 一种用于作业车辆的驾驶室,包括:

底架;和

直立在该底架上的多个支柱,

所述多个支柱中的至少一个支柱具有包括第一中空空间的管道结构,

在所述至少一个支柱中形成有第一开口和第二开口,所述第一开口用于将所述第一中空空间连接到由所述多个支柱围绕的室内空间外侧的室外空间,所述第二开口用于将所述第一中空空间连接到所形成的所述室内空间,并且

所述第一开口和所述第二开口布置成在所述支柱的纵向方向上彼此隔开规定距离,所述用于作业车辆的驾驶室进一步包括:

除了所述多个支柱以外的驾驶室结构部件,该驾驶室结构部件具有第二中空空间和第三开口,所述第二中空空间与所述室内空间分隔开,并且所述第三开口用于将所述第二中空空间连接到所述室内空间,所述第二中空空间被构造成通过所述第一开口连接到所述室外空间。

2. 根据权利要求1所述的用于作业车辆的驾驶室,其特征在于,

所述底架具有双层壁式底板结构,所述双层壁式底板结构由彼此分开一距离布置的下部底板和上部底板构成,并且位于所述下部底板和所述上部底板之间的第三中空空间被构造成通过所述第一开口连接到所述室外空间。

3. 一种作业车辆,包括:

车架,具有前端和后端;

根据权利要求1或2所述的用于作业车辆的驾驶室,安装在所述车架上,位于所述车架的所述前端和所述后端之间;

发动机,在相对于所述用于作业车辆的驾驶室的所述前端的一侧上连接到所述车架;  
和

发动机冷却模块,在所述后端处连接到所述车架,用于冷却所述发动机,

所述用于作业车辆的所述驾驶室具有:

在顶部俯视图中从所述车架向外突出的突出部,和

在所述突出部的下表面中的与所述第一开口连通的室外侧开口。

4. 根据权利要求3所述的作业车辆,其中,

所述室外侧开口包括彼此分开的多个开口。