



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104903518 B

(45)授权公告日 2017. 10. 10

(21)申请号 201480002805.8

(22)申请日 2014.12.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104903518 A

(43)申请公布日 2015.09.09

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.04.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/082783 2014.12.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/087950 JA 2015.06.18

(73)专利权人 株式会社小松制作所

地址 日本东京都

(72)发明人 阿部洋志 佐佐木诚

(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 刘文海

(51)Int.Cl.

E02F 9/16(2006.01)

E02F 9/24(2006.01)

审查员 胡静

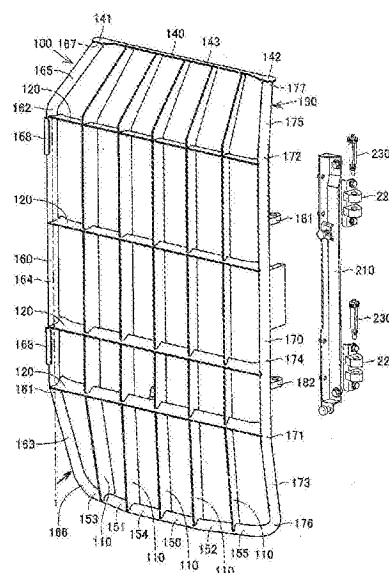
权利要求书2页 说明书11页 附图12页

(54)发明名称

作业车辆以及驾驶员保护护罩

(57)摘要

本发明的目的是提供能够扩大自设有驾驶员保护护罩的驾驶室视野的作业车辆。设于驾驶室的前方的前护罩(100)具有构成前护罩(100)的外缘的框架(130)。框架(130)由上框(140)、下框(150)、右纵框(160)以及左纵框(170)构架而形成。右纵框(160)具有纵框弯曲部(161),且随着从纵框弯曲部(161)向下框(150)接近而朝着驾驶室向后方延伸。



1. 一种作业车辆,其具备:

工作装置;

驾驶室,其配置于所述工作装置的侧方;以及

驾驶员保护护罩,其设于所述驾驶室的前方,

所述驾驶员保护护罩包括构成所述驾驶员保护护罩的外缘的框体,

所述框体具有上框、下框、右纵框以及左纵框,且由所述上框、所述下框、所述右纵框以及所述左纵框构架而形成,

所述右纵框与所述左纵框中的接近所述工作装置的一方的纵框具有以直线状延伸的中央框部分、上框部分和下框部分,在所述下框部分与所述中央框部分的连结部分设有第一纵框弯曲部,在所述上框部分与所述中央框部分的连结部分设有第二纵框弯曲部,所述下框部分随着从所述第一纵框弯曲部向所述下框接近而朝着所述驾驶室向后方延伸,

在所述一方的纵框上设有将所述驾驶员保护护罩安装于所述驾驶室的多个安装部,

所述一方的纵框具有与所述下框连结的下端部,

所述第一纵框弯曲部形成在比最靠下侧的所述安装部接近所述下端部的位置,

所述下框具有下框弯曲部,且随着从所述下框弯曲部向所述一方的纵框接近而朝着所述驾驶室向后方延伸。

2. 根据权利要求1所述的作业车辆,其中,

所述上框由板材形成。

3. 根据权利要求2所述的作业车辆,其中,

所述上框在两端具有宽幅部,且在中央部分具有比所述宽幅部的宽度窄的窄幅部。

4. 根据权利要求2所述的作业车辆,其中,

所述下框、所述右纵框以及所述左纵框由管件形成。

5. 根据权利要求1所述的作业车辆,其中,

所述安装部具有铰链结构,所述驾驶员保护护罩以所述铰链结构为旋转中心而相对于所述驾驶室进行相对旋转。

6. 一种驾驶员保护护罩,其设于作业机械的驾驶室的前方,

该驾驶员保护护罩具备构成所述驾驶员保护护罩的外缘的框体,

所述框体具有:

由板材形成的上框;

由管件形成的下框;以及

由管件形成且至少任一方具有纵框弯曲部的右纵框以及左纵框,

所述右纵框与所述左纵框中的具有所述纵框弯曲部的一方的纵框具有以直线状延伸的中央框部分、上框部分和下框部分,在所述下框部分与所述中央框部分的连结部分设有第一纵框弯曲部,在所述上框部分与所述中央框部分的连结部分设有第二纵框弯曲部,所述下框部分随着从所述第一纵框弯曲部向所述下框接近而朝着所述驾驶室向后方延伸,

在所述右纵框以及所述左纵框中的具有所述纵框弯曲部的一方的纵框上设有将所述驾驶员保护护罩安装于所述驾驶室的多个安装部,

所述一方的纵框具有与所述下框连结的下端部,

所述第一纵框弯曲部形成在比最靠下侧的所述安装部接近所述下端部的位置,

所述下框具有下框弯曲部,且随着从所述下框弯曲部向所述一方的纵框接近而朝着所述驾驶室向后方延伸。

作业车辆以及驾驶员保护护罩

技术领域

[0001] 本发明涉及一种作业车辆以及驾驶员保护护罩。

背景技术

[0002] 液压挖掘机、废料装载机 (scrap loader) 等作业车辆具备供操作作业车辆的驾驶员搭乘的驾驶室。在驾驶室中设有驾驶员保护护罩, 该驾驶员保护护罩用于适当地保护驾驶员, 使之不会受到从驾驶室的前方或上方向驾驶室飞来的物体的伤害。

[0003] 现有的驾驶员保护护罩例如在日本特许第5355831号说明书(专利文献1)中公开。在该文献所公开的前护罩中, 纵横交叉的板构件以不遮挡在驾驶室内就座的驾驶员的视野的方式, 以驾驶员的视点为中心呈放射状地配置。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1: 日本特许第5355831号说明书

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 在日本特许第5355831号说明书(专利文献1)所公开的前护罩中, 通过将组合为格子状的板状的构件分别与驾驶员的视线平行地配置, 从而确保自动驾驶席的视野。然而, 在具备驾驶员保护护罩的带护罩驾驶室中, 要求自动驾驶室内的驾驶席的视野的进一步提高, 而现有的驾驶员保护护罩的结构并不能充分实现这一点, 依然存在着改良的余地。

[0009] 本发明的目的是提供能够扩大自设有驾驶员保护护罩的驾驶室內的视野的作业车辆以及驾驶员保护护罩。

[0010] 用于解决课题的方案

[0011] 本发明的作业车辆具备:

[0012] 工作装置; 驾驶室, 其配置于工作装置的侧方; 以及驾驶员保护护罩, 其设于驾驶室的前方。驾驶员保护护罩包括构成驾驶员保护护罩的外缘的框体。框体具有上框、下框、右纵框以及左纵框。框体由上框、下框、右纵框以及左纵框构架而形成。右纵框与左纵框中的接近工作装置的一方的纵框具有纵框弯曲部, 且随着从纵框弯曲部向下框接近而朝着驾驶室向后方延伸。

[0013] 在上述作业车辆中, 上框由板材形成。

[0014] 在上述作业车辆中, 上框在两端具有宽幅部, 且在中央部分具有比宽幅部的宽度窄的窄幅部。

[0015] 在上述作业车辆中, 下框、右纵框以及左纵框由管件形成。

[0016] 在上述作业车辆中, 在右纵框与左纵框中的接近工作装置的一方的纵框上设有将驾驶员保护护罩安装于驾驶室的多个安装部。一方的纵框具有与下框连结的下端部。在比最靠下侧的安装部接近下端部的位置形成有纵框弯曲部。

[0017] 在上述作业车辆中,安装部具有铰链结构。驾驶员保护护罩以铰链结构为旋转中心而相对于驾驶室进行相对旋转。

[0018] 在上述作业车辆中,下框具有下框弯曲部。下框随着从下框弯曲部向右纵框与左纵框中的接近工作装置的一方的纵框接近而朝着驾驶室向后方延伸。

[0019] 本发明的驾驶员保护护罩设于作业机械的驾驶室的前方,该驾驶员保护护罩具备构成驾驶员保护护罩的外缘的框体。框体具有上框、下框、右纵框以及左纵框。上框由板材形成。下框、右纵框以及左纵框由管件形成。右纵框以及左纵框的至少任一方具有纵框弯曲部。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,可实现能够扩大自设有驾驶员保护护罩的驾驶室视野的作业车辆。

附图说明

[0022] 图1是示出本发明的第一实施方式中的作业车辆的结构的概略的立体图。

[0023] 图2是示出本发明的第一实施方式中的带护罩驾驶室的结构的概略的立体图。

[0024] 图3是示出本发明的第一实施方式中的前护罩的结构的概略的第一立体图。

[0025] 图4是示出本发明的第一实施方式中的前护罩的结构的概略的第二立体图。

[0026] 图5是示出带护罩驾驶室的前护罩的上框附近的结构的立体图。

[0027] 图6是示出前护罩的上框附近的结构的立体图。

[0028] 图7是前护罩的上框的立体图。

[0029] 图8是示出带护罩驾驶室的前护罩的下框附近的结构的立体图。

[0030] 图9是带护罩驾驶室的一部分的仰视图。

[0031] 图10是示出将前护罩锁定于驾驶室的锁定装置的立体图。

[0032] 图11是图10示出的锁定装置的分解立体图。

[0033] 图12是示出相对于驾驶室为开状态的前护罩的俯视图。

[0034] 图13是示出第二实施方式的带护罩驾驶室的前护罩的下框附近的结构的立体图。

[0035] 图14是第二实施方式的带护罩驾驶室的一部分的仰视图。

[0036] 图15是示出自带护罩驾驶室的驾驶室视野的示意图。

具体实施方式

[0037] 以下,根据附图对本发明的实施方式进行说明。

[0038] (第一实施方式)

[0039] 首先,对本发明的一实施方式中的作业车辆的结构进行说明。以下,对作为能够适用本发明的思想的作业车辆的一例的液压挖掘机进行说明,然而本发明能够适用于具备驾驶室的作业车辆。

[0040] 图1是示出作为本发明的第一实施方式中的作业车辆的液压挖掘机1的结构的概略的立体图。如图1所示,液压挖掘机1主要具备行驶体2、回转体3、工作装置4以及带护罩驾驶室15。作业车辆主体主要由行驶体2和回转体3构成。

[0041] 行驶体2具有左右一对的履带2a。行驶体2构成为通过一对履带2a的旋转而能够自

行。回转体3设置为相对于行驶体2回转自如。

[0042] 回转体3在前方左侧包括用于供驾驶员操作液压挖掘机1的空间即驾驶室5。回转体3在后方侧包括收纳发动机的发动机室6、以及配重7。需要说明的是,在本实施方式中,在驾驶员就座于驾驶室5内的状态下,驾驶员的前方侧(正面侧)为回转体3的前方侧,与其相反侧即驾驶员的后方侧为回转体3的后方侧,就座状态下的驾驶员的左侧为回转体3的左侧,就座状态下的驾驶员的右侧为回转体3的右侧。以下,回转体3的前后左右与作业车辆的前后左右一致。

[0043] 回转体3包括回转架10。回转架10包含于作业车辆主体。回转架10配置在行驶体2的上方,且设置为相对于行驶体2在任意方向上回转自如。工作装置4、带护罩驾驶室15以及配重7搭载于回转架10,且配置在回转架10的上表面。

[0044] 进行砂土的挖掘等作业的工作装置4在上下方向上能够动作地由回转体3轴支承。工作装置4具有:动臂4a,其在上下方向上能够动作地安装于回转体3的前方侧的大致中央部;斗杆4b,其在前后方向上能够动作地安装于动臂4a的前端部;以及铲斗4c,其在前后方向上能够动作地安装于斗杆4b的前端部。动臂4a、斗杆4b以及铲斗4c分别以由液压缸4d驱动的方式构成。

[0045] 带护罩驾驶室15配置在回转体3的前方左侧。工作装置4相对于带护罩驾驶室15而言配置在作为带护罩驾驶室15的侧方的一方的右侧。

[0046] 图2是示出本发明的第一实施方式中的带护罩驾驶室15的结构的概略的立体图。如图2所示,带护罩驾驶室15包括供操作液压挖掘机1的驾驶员搭乘的驾驶室5和保护驾驶员的驾驶员保护护罩。驾驶员保护护罩包括前护罩100。前护罩100安装于驾驶室5。前护罩100以保护驾驶员不受到来自驾驶室5的前方的飞来物的伤害为目的,而设置在驾驶室5的前方。

[0047] 前护罩100具备多个第一板构件110和多个第二板构件120。各个第一板构件110由一张板形成。各个第二板构件120由一张板形成。前护罩100具有以多个第一板构件110的各自的长边方向DR1与多个第二板构件120的各自的长边方向DR2交叉的方式,将多个第一板构件110与多个第二板构件120组装为格子状的结构。

[0048] 以包围由多个第一板构件110以及多个第二板构件120形成的格子的方式,设置作为框体的框架130。该格子的周围由框架130支承。前护罩100具备包围组装为格子状的多个第一板构件110以及多个第二板构件120的框架130。框架130构成前护罩100的外缘。多个第一板构件110和多个第二板构件120经由框架130安装于驾驶室5的前方侧的表面。

[0049] 图3是示出本发明的第一实施方式中的前护罩100的结构的概略的第一立体图。图4是示出本发明的第一实施方式中的前护罩100的结构的概略的第二立体图。

[0050] 如图3以及图4所示,前护罩100的框架130具有上框140、下框150、右纵框160以及左纵框170。框架130由上框140、下框150、右纵框160以及左纵框170构架而形成。

[0051] 下框150、右纵框160以及左纵框170通过使管件弯曲变形为预定的形状并适当地连结而形成。上框140由板材形成。详细内容如后述,上框140在两端具有宽度相对较宽的宽幅部141、142,且在中央部分具有宽度相对较窄的窄幅部143。

[0052] 下框150具有右框部分153、中央框部分154以及左框部分155。下框150具有下框弯曲部151、152。下框弯曲部151设于右框部分153与中央框部分154的连结部分。下框弯曲部

152设于左框部分155与中央框部分154的连结部分。

[0053] 下框150具有在下框弯曲部151以及下框弯曲部152处弯曲的形状。右框部分153的延伸方向与中央框部分154的延伸方向相互交叉。左框部分155的延伸方向与中央框部分154的延伸方向相互交叉。

[0054] 本实施方式的前护罩100具有五张第一板构件110。下框弯曲部151设于从右数第二个第一板构件110的右侧。下框弯曲部152设于从左数第二个第一板构件110的左侧。

[0055] 右纵框160具有下框部分163、中央框部分164以及上框部分165。右纵框160具有纵框弯曲部161、162。纵框弯曲部161设于下框部分163与中央框部分164的连结部分。纵框弯曲部162设于上框部分165与中央框部分164的连结部分。

[0056] 右纵框160具有在纵框弯曲部161以及纵框弯曲部162处弯曲的形状。下框部分163的延伸方向与中央框部分164的延伸方向相互交叉。上框部分165的延伸方向与中央框部分164的延伸方向相互交叉。

[0057] 本实施方式的前护罩100具有四张第二板构件120。纵框弯曲部161相对于最靠下的第二板构件120而言设于下侧。纵框弯曲部162相对于最靠上的第二板构件120而言设于上侧。

[0058] 右纵框160具有下端部166和上端部167。右纵框160在下端部166处与下框150连结。右纵框160在上端部167处与上框140连结。

[0059] 右纵框160的下框部分163随着从纵框弯曲部161向下框150接近而朝着驾驶室5向后方延伸。右纵框160在纵框弯曲部161处,向连结于下框150的下端部166接近驾驶室5的方向弯曲。在带护罩驾驶室15搭载于回转架10的状态下,右纵框160的下端部166配置于比纵框弯曲部161靠回转体3的后方侧。

[0060] 右纵框160的上框部分165随着从纵框弯曲部162向上框140接近而朝着驾驶室5向后方延伸。右纵框160在纵框弯曲部162处,向连结于上框140的上端部167接近驾驶室5的方向弯曲。在带护罩驾驶室15搭载于回转架10的状态下,右纵框160的上端部167配置于比纵框弯曲部162靠回转体3的后方侧。

[0061] 右纵框160的下框部分163与右纵框160的上框部分165相对于中央框部分164向相同方向弯曲。图3示出的单点划线表示中央框部分164的延伸方向,图3示出的箭头表示下框部分163相对于中央框部分164的延伸方向而弯曲的方向。

[0062] 如图4所示,在右纵框160的中央框部分164设有两处螺栓装配部168。两处螺栓装配部168在右纵框160的延伸方向上隔开间隔地配置。

[0063] 相对于两处螺栓装配部168中的更靠近下端部166的一方,在下端部166侧形成有纵框弯曲部161。纵框弯曲部161形成于比最靠下侧的螺栓装配部168接近下端部166的位置。在相对于两处螺栓装配部168中的更靠近上端部167的一方,在上端部167侧形成有纵框弯曲部162。纵框弯曲部162形成于比最靠上侧的螺栓装配部168接近上端部167的位置。

[0064] 在各螺栓装配部168固定有铰链部320。通过螺栓贯通铰链部320地固定于螺栓装配部168,从而铰链部320固定于前护罩100。

[0065] 铰链部320还固定于托架310。通过螺栓贯通铰链部320地固定于托架310,从而铰链部320固定于托架310。托架310安装于驾驶室5的右前柱的前表面。前护罩100经由托架310以及铰链部320安装于驾驶室5。

[0066] 托架310、铰链部320以及螺栓装配部168构成将前护罩100可开闭地安装于驾驶室5的安装部。由于螺栓装配部168设于右纵框160的两处,因而设有多个安装部。前护罩100设为能够以铰链部320为旋转中心而相对于驾驶室5相对旋转。

[0067] 由于右纵框160具有弯曲的形状,因而在右纵框160的中央框部分164与驾驶室5的前表面之间形成有间隙。在该间隙中,配置有用于将前护罩100安装于驾驶室5的安装部。右纵框160以能够在右纵框160的中央框部分164与驾驶室5之间设置安装部、且将右纵框160的下端部166以及上端部167配置在驾驶室5的前表面附近的方式,具有在两处纵框弯曲部161、162处弯曲的形状。右纵框160的两端部配置于比中央框部分164更接近驾驶室5的前表面的位置。

[0068] 左纵框170具有下框部分173、中央框部分174以及上框部分175。左纵框170具有纵框弯曲部171、172。纵框弯曲部171设于下框部分173与中央框部分174的连结部分。纵框弯曲部172设于上框部分175与中央框部分174的连结部分。

[0069] 左纵框170具有在纵框弯曲部171以及纵框弯曲部172处弯曲的形状。下框部分173的延伸方向与中央框部分174的延伸方向相互交叉。上框部分175的延伸方向与中央框部分174的延伸方向相互交叉。

[0070] 纵框弯曲部171相对于最靠下的第二板构件120而言设于下侧。纵框弯曲部172相对于最靠上的第二板构件120而言设于上侧。

[0071] 左纵框170具有下端部176和上端部177。左纵框170在下端部176处与下框150连结。左纵框170在上端部177处与上框140连结。

[0072] 左纵框170的下框部分173随着从纵框弯曲部171向下框150接近而朝着驾驶室5向后方延伸。左纵框170在纵框弯曲部171处,向连结于下框150的下端部176接近驾驶室5的方向弯曲。在带护罩驾驶室15搭载于回转架10的状态下,左纵框170的下端部176配置于比纵框弯曲部171靠回转体3的后方侧。

[0073] 左纵框170的上框部分175随着从纵框弯曲部172向上框140接近而朝着驾驶室5向后方延伸。左纵框170在纵框弯曲部172处,向连结于上框140的上端部177接近驾驶室5的方向弯曲。在带护罩驾驶室15搭载于回转架10的状态下,左纵框170的上端部177配置于比纵框弯曲部172靠回转体3的后方侧。

[0074] 左纵框170的下框部分173与左纵框170的上框部分175相对于中央框部分174向相同方向弯曲。图4示出的单点划线表示中央框部分174的延伸方向,图4示出的箭头表示下框部分173相对于中央框部分174的延伸方向而弯曲的方向。

[0075] 如图3所示,在左纵框170的中央框部分174设有销穿通部181、182。销穿通部181、182在左纵框170的延伸方向上隔开间隔地配置。

[0076] 相对于两处销穿通部181、182中的更靠近下端部176的销穿通部182,在下端部176侧形成有纵框弯曲部171。纵框弯曲部171形成于比最靠下侧的销穿通部182接近下端部176的位置。相对于两处销穿通部181、182中的更靠近上端部177的销穿通部181,在上端部177侧形成有纵框弯曲部172。纵框弯曲部172形成于比最靠上侧的销穿通部181接近上端部177的位置。

[0077] 在驾驶室5的左前柱的前表面上安装有托架210。在托架210固定有销止动部220。通过螺栓贯通销止动部220地固定于托架210,从而销止动部220固定于托架210。

[0078] 在销穿通部181、182分别与销止动部220组合的状态下,通过将销230贯通销止动部220和销穿通部181、182这双方地配置,从而销穿通部181、182固定于托架210。前护罩100经由托架210以及销止动部220安装于驾驶室5。

[0079] 通过使用销230将销穿通部181、182与销止动部220固定为一体,从而将前护罩100组装于驾驶室5,限制前护罩100相对于驾驶室5的移动。

[0080] 通过将销230从销穿通部181、182以及销止动部220拔出,从而前护罩100相对于驾驶室5的运动的限制被解除。此时,虽然前护罩100的左纵框170相对于驾驶室5能够相对移动,但右纵框160依然经由铰链部320而安装于驾驶室5的右前柱。通过卸下销230,从而前护罩100以铰链部320为中心转动自如。由此,前护罩100能够相对于驾驶室5的前表面开闭。

[0081] 托架210、销止动部220以及销穿通部181、182构成将前护罩100锁定为闭状态的锁定装置。由于销穿通部181以及销穿通部182设于左纵框170的两处,因而设有多个锁定装置。

[0082] 由于左纵框170具有弯曲的形状,因而在左纵框170的中央框部分174与驾驶室5的前表面之间形成有间隙。在该间隙中,配置有用于锁定闭状态的前护罩100的锁定装置。左纵框170以能够在左纵框170的中央框部分174与驾驶室5之间设置锁定装置、且将左纵框170的下端部176以及上端部177配置在驾驶室5的前表面附近的方式,具有在两处纵框弯曲部171、172处弯曲的形状。左纵框170的两端部配置在比中央框部分174接近驾驶室5的前表面的位置。

[0083] 图5是示出带护罩驾驶室15的前护罩100的上框140附近的结构的立体图。图6是示出前护罩100的上框140附近的结构的立体图。图7是前护罩100的上框140的立体图。

[0084] 如图5~7所示,前护罩100的上框140由板材形成。上框140具有第一板部144和第二板部145。第二板部145相对于第一板部144弯曲形成。上框140是具有弯曲部148的细板状形状。

[0085] 上框140的第一板部144在两端具有宽幅部141、142,在中央部分具有比宽幅部141、142的宽度窄的窄幅部143。第二板部145具有从板的边缘突出的多个突出部146。在各个突出部146形成有狭缝147。突出部146以及狭缝147设为与前护罩100的第一板构件110相同的数量。

[0086] 第一板构件110的上端部配置在狭缝147的内部。右纵框160的上端部167与宽幅部141接合。左纵框170的上端部177与宽幅部142接合。右纵框160的上端部167与宽幅部141例如通过焊接而固定为一体。左纵框170的上端部177与宽幅部142例如通过焊接而固定为一体。

[0087] 第一板部144在两端的宽幅部141、142处,具有比构成右纵框160以及左纵框170的管材的外径大的尺寸。第一板部144在中央部分的窄幅部143处,具有比构成右纵框160以及左纵框170的管材的外径小的尺寸。

[0088] 图8是示出带护罩驾驶室15的前护罩100的下框150附近的结构的立体图。图9是带护罩驾驶室15的一部分的仰视图。如图8、9所示,前护罩100的下框150具有在下框弯曲部151以及下框弯曲部152处弯曲的形状。

[0089] 下框150的右框部分153随着从下框弯曲部151向右纵框160接近而朝着驾驶室5向后方延伸。下框150在下框弯曲部151处,向连结于右纵框160的端部接近驾驶室5的方向弯

曲。在带护罩驾驶室15搭载于回转架10的状态下,联结于右纵框160的下框150的端部配置于比下框弯曲部151靠回转体3的后方侧。

[0090] 下框150的左框部分155随着从下框弯曲部152向左纵框170接近而朝着驾驶室5向后方延伸。下框150在下框弯曲部152处,向联结于左纵框170的端部接近驾驶室5的方向弯曲。在带护罩驾驶室15搭载于回转架10的状态下,联结于左纵框170的下框150的端部配置于比下框弯曲部152靠回转体3的后方侧。

[0091] 下框150的右框部分153与下框150的左框部分155相对于中央框部分154向相同方向弯曲。图8示出的单点划线表示中央框部分154的延伸方向,图8示出的箭头表示右框部分153以及左框部分155相对于中央框部分154的延伸方向而弯曲的方向。

[0092] 由于下框150具有弯曲的形状,因而在下框150的中央框部分154与驾驶室5的前表面之间形成有间隙。在该间隙中,配置有用于清扫驾驶室5的前窗的刮水器400。下框150以能够在下框150的中央框部分154与驾驶室5之间设置刮水器400、且将下框150的端部配置在驾驶室5的前表面附近的方式,具有在两处下框弯曲部151、152处弯曲的形状。下框150的两端部配置在比中央框部分154接近驾驶室5的前表面的位置。

[0093] 图10是示出将前护罩100锁定于驾驶室5的锁定装置的立体图。图11是图10示出的锁定装置的分解立体图。

[0094] 如图10、11所示,托架210具有板部211、212。板部211、212具有细长板的形状,彼此的长边相接合。板部211、212相互正交。

[0095] 在板部212形成有沿厚度方向贯通板部212的贯通孔214。在板部211形成有未图示的贯通孔,在该贯通孔中穿通有螺栓215。

[0096] 在板部212上固定有限位器固定部216。在限位器固定部216形成有贯通孔,在该贯通孔中穿通有螺栓217。在螺栓217的头部安装有橡胶制的限位器218。

[0097] 销止动部220具有主体部221。在主体部221形成有未图示的贯通孔,在该贯通孔中穿通有螺栓227、227。销止动部220具有销穿通部222、224。在销穿通部222形成有销穿通孔223。在销穿通部224中形成有销穿通孔225。销穿通孔223、225具有比销230的外径稍大的内径。

[0098] 螺栓215贯通在托架210的板部211形成的贯通孔,从而螺栓215固定于驾驶室5的左前柱。由此,托架210固定于驾驶室5。螺栓227贯通在销止动部220的主体部221形成的贯通孔,且螺栓227还贯通在托架210的板部212形成的贯通孔214,从而销止动部220固定于托架210。

[0099] 当关闭前护罩100时,设于前护罩100的销穿通部181配置于在销止动部220形成的销穿通部222、224之间。在该状态下,通过将销230依次贯通销穿通部222、销穿通部181以及销穿通部224地配置,从而销穿通部181固定于销止动部220。由此,前护罩100经由托架210与销止动部220这两个构件安装于驾驶室5。

[0100] 为了能将销230插入和拔出销穿通部222、224以及销穿通部181,需要使图4示出的铰链部320的旋转轴与形成于销穿通部222、224的销穿通孔223、225以及形成于销穿通部181的销穿通孔的中心轴平行。为了调整销穿通孔223、225的位置,需要调整销止动部220向托架210的固定位置。

[0101] 因此,在本实施方式的托架210形成的贯通孔214具有比穿通于贯通孔214的螺栓

227的外径大的内径。由此,能够调整销止动部220的相对于托架210的固定位置。此外,供螺栓215穿通的贯通孔形成为沿板部211的短边方向延伸的长孔。在托架210安装于驾驶室5的状态下,长孔的延伸方向为驾驶室5的左右方向。由此,能够调整托架210相对于驾驶室5的固定位置。

[0102] 这样,将托架210与销止动部220设置为分别独立的构件,使得能够调整托架210相对于驾驶室5的固定位置以及销止动部220相对于托架210的固定位置,从而能够自由地调整销穿通孔的位置,并且能够使销230更可靠地穿通销穿通孔。

[0103] 如图10所示,在使销230穿通销穿通孔而关闭了前护罩100的状态下,限位器218与前护罩100的左纵框170接触。此时,限位器218产生弹性变形,从限位器218对前护罩100作用有应力。为了使销230的穿通容易,销穿通孔的内径稍大于销230的外径。因此,通过使用限位器218对前护罩100进行定位,从而能够抑制在关闭了前护罩100的状态下的前护罩100的晃动。

[0104] 图12是示出相对于驾驶室5为开状态的前护罩100的俯视图。如上所述,通过将销230从销止动部220以及销穿通部181、182拔出,从而前护罩100能够以铰链部320为中心而相对于驾驶室5的前表面开闭。在图12中示出了以铰链部320为旋转中心、相对于驾驶室5绕俯视下顺时针旋转了的前护罩100。

[0105] 通过将前护罩100配置为远离驾驶室5的前表面,从而驾驶员能够容易地接近驾驶室5的前表面。通过使前护罩100为开状态,从而驾驶员能够容易地进行驾驶室5的前窗的清扫等维护作业。通过使前护罩100为开闭式,从而驾驶室5的维护的容易度得到提高。

[0106] (第二实施方式)

[0107] 图13是示出第二实施方式的带护罩驾驶室15的前护罩100的下框150附近的结构的立体图。图14是第二实施方式的带护罩驾驶室15的一部分的仰视图。

[0108] 第二实施方式的带护罩驾驶室15在不具有图8、9示出的刮水器400这一点上与第一实施方式不同。由于不设有刮水器400,因而没有必要在前护罩100的下框150与驾驶室5的前表面之间形成用于收容刮水器400的空间。因此,第二实施方式的下框150形成为直管形状。第二实施方式的下框150不具有下框弯曲部,沿着驾驶室5的前表面在左右方向上延伸。

[0109] 与第一实施方式的下框150相比,第二实施方式的下框150整体上更接近驾驶室5的前表面而配置。与第一实施方式相比,在第二实施方式中,下框150与驾驶室5的前表面之间的间隔变得更小。

[0110] 对上述实施方式中的具备带护罩驾驶室15的作业车辆的结构以及作用效果归纳说明如下。

[0111] 根据上述实施方式,如图1所示,液压挖掘机1的工作装置4配置在驾驶室5的右侧。如图2~4所示,设于驾驶室5的前方的前护罩100具有框架130。框架130构成前护罩100的外缘。框架130具有上框140、下框150、右纵框160以及左纵框170。框架130由上框140、下框150、右纵框160以及左纵框170构架而形成。右纵框160具有纵框弯曲部161。右纵框160随着从纵框弯曲部161向下框150接近而朝着驾驶室5向后方延伸。

[0112] 在液压挖掘机1的自驾驶室5的视野性中,工作装置4的作业频率高的右下方的视野性最为重要。在现有的前护罩中,构成前护罩的外缘的框架妨碍驾驶员的视野。因此,得

不到充分的自动驾驶室内的驾驶席的视野。

[0113] 因而,使框架130的一对纵框中的靠近工作装置4的右纵框160弯曲而使右纵框160的下部接近驾驶室5地配置。由此,框架130更加难以妨碍就座于驾驶室5内的驾驶员的右下方的视野。因此,能够扩大自设有前护罩100的驾驶室5内的驾驶员的视野。

[0114] 视野性提高的结果是,就座于驾驶室5内的驾驶员更容易看到铲斗4c,能够容易地对工作装置4进行的路面的挖掘等作业状况进行确认。因此,能够提高液压挖掘机1的作业性。

[0115] 如图2~4所示,框架130的左纵框170也具有纵框弯曲部171。左纵框170随着从纵框弯曲部171向下框接近而朝着驾驶室5向后方延伸。通过使左纵框170弯曲而使左纵框170的下部接近驾驶室5地配置,从而框架130更加难以妨碍就座于驾驶室5内的驾驶员的左下方的视野。因此,能够进一步扩大自设有前护罩100的驾驶室5内的驾驶员的视野。

[0116] 在液压挖掘机1中,除了工作装置4之外,有时会在履带2a的前方安装推土铲。通过不仅在右下方,在左下方也扩大就座于驾驶室5内的驾驶员的视野,从而驾驶员更容易看到推土铲,能够容易地对推土铲的作业状况进行确认。因此,能够进一步提高液压挖掘机1的作业性。

[0117] 另外,如图5~7所示,框架130的上框140由板材形成。由此,与框体的上框部分由管材形成的现有的框架相比,就座于驾驶室5内的驾驶员更难以看见上框140,从而上框140更难以妨碍驾驶员的上方的视野。因此,能够进一步扩大自设有前护罩100的驾驶室5内的驾驶员的视野。

[0118] 图15是示出自带护罩驾驶室的驾驶室5内的视野的示意图。图15(a)是示出自现有的带护罩驾驶室中的驾驶室5内的视野的示意图。如图15(a)所示,现有的带护罩驾驶室具有管状的上框140C和管状的下框150C。在现有的带护罩驾驶室中,以就座于驾驶室5内的驾驶员的视点EP为中心,垂直方向上的人的可见角为角度 α 。

[0119] 图15(b)是示出自实施方式的带护罩驾驶室15中的驾驶室5内的视野的示意图。如图15(b)所示,实施方式的带护罩驾驶室15具有由板材形成的上框140和管状的下框150。与图15(a)相比,前护罩100整体接近驾驶室5地配置,下框150弯曲而更接近驾驶室5地配置。在实施方式的带护罩驾驶室15中,以就座于驾驶室5内的驾驶员的视点EP为中心,垂直方向上的人的可见角为角度 β 。

[0120] 对图15(a)与图15(b)进行比较可知,实施方式中的可见角 β 比现有的可见角 α 更大。例如,可见角 β 比可见角 α 大8%。因此,说明了利用实施方式的前护罩100能够扩大自设有前护罩100的驾驶室5内的驾驶员的视野。

[0121] 另外,如图5~7所示,框架130的上框140在两端具有宽幅部141、142,且在中央部分具有比宽幅部141、142的宽度窄的窄幅部143。对宽幅部141、142与窄幅部143进行比较可知,宽幅部141、142形成为宽度相对较宽,窄幅部143形成为宽度相对较窄。

[0122] 这样一来,能够将右纵框160的上端部167焊接于宽幅部141,且将左纵框170的上端部177焊接于宽幅部142。通过将右纵框160以及左纵框170分别固定于上框140的两端的宽幅部141、142,从而形成框体。因此,能够提高框架130的生产率,并且能够确保框架130的强度。

[0123] 通过将中央部分的窄幅部143形成为比两端的宽幅部141、142的宽度窄,从而窄幅

部143更加难以妨碍驾驶员的上方的视野,因而能够进一步扩大自设有前护罩100的驾驶室5内的驾驶员的视野。

[0124] 上框140由于配置于远离就座于驾驶室5内的驾驶员的位置,因而即使不由管材而由板材形成上框140,也能够充分确保前护罩100所要求的强度。如图7所示,通过将细板材沿着长边方向弯折而成的形状构成上框140,能够进一步提高上框140的强度,因而能够可靠地确保前护罩100的强度。

[0125] 另外,如图2~4所示,下框150、右纵框160以及左纵框170由管件形成。通过由管件形成下框150、右纵框160以及左纵框170,从而即使由板材形成上框140,也能够容易地实现充分地确保了所要求的强度的前护罩100。

[0126] 另外,如图4所示,在右纵框160上设有多个螺栓装配部168。螺栓装配部168与铰链部320以及托架310一起构成将前护罩100安装于驾驶室5的安装部。右纵框160具有与下框150连结的下端部166。在比两处螺栓装配部168中的下侧的螺栓装配部168靠近下端部166的位置形成有纵框弯曲部161。

[0127] 这样一来,在设有螺栓装配部168的中央框部分164与驾驶室5的前表面之间,能够充分地确保用于配置安装部的空间。通过使右纵框160中的不需要确保用于配置安装部的空间的部分弯曲而接近驾驶室5地配置,能够扩大自驾驶室5内的驾驶员的视野。

[0128] 另外,如图4所示,将前护罩100安装于驾驶室5的安装部具有铰链部320。如图12所示,前护罩100以铰链部320为旋转中心而相对于驾驶室进行相对旋转。由此,能够容易地开闭前护罩100,因而能够提高驾驶室5的前窗的清扫等带护罩驾驶室15的维护性。

[0129] 在框架130的右纵框160上设有具有铰链部320的安装部,另一方面,如图10、11所示,在框架130的左纵框170上设有将前护罩100锁定为闭状态的锁定装置。

[0130] 如图3所示,在左纵框170上设有多个销穿通部181、182。销穿通部181、182与销止动部220以及托架210一起构成锁定装置。左纵框170具有与下框150连结的下端部176。在比两处销穿通部181、182中的下侧的销穿通部182靠近下端部176的位置形成有纵框弯曲部171。

[0131] 这样一来,在设有销穿通部181、182的中央框部分174与驾驶室5的前表面之间,能够充分地确保用于配置锁定装置的空间。通过使左纵框170中的不需要确保用于配置锁定装置的空间的部分弯曲而接近驾驶室5地配置,从而能够扩大自驾驶室5内的驾驶员的视野。

[0132] 在框架130的一对纵框中的距工作装置4更远的左纵框170,切换前护罩100相对于驾驶室5的锁定以及锁定解除。如图1所示,左纵框170与右纵框160相比,配置在更接近回转架10的侧缘的位置。因此,只要在左纵框170切换前护罩100的锁定以及锁定解除,则能够更容易地进行锁定作业以及锁定解除作业。

[0133] 在驾驶员使前护罩100为开状态而对驾驶室5的前窗进行清扫时,驾驶员登到履带2a上进行作业。因此,只要使前护罩100以设于右纵框160的铰链部320为中心进行旋转,则开状态的前护罩100不会成为驾驶员的作业的妨碍,能够进一步提高作业性。

[0134] 另外,如图8、9所示,前护罩100的下框150具有下框弯曲部151。下框150随着从下框弯曲部151向右纵框160接近而朝着驾驶室5向后方延伸。

[0135] 这样一来,在下框150的中央框部分154与驾驶室5的前表面之间,能够充分地确保

用于配置刮水器400的空间。通过使下框150中的不需要确保用于配置刮水器400的空间的部分弯曲而接近驾驶室5地配置,从而能够扩大自动驾驶室5内的驾驶员的视野。

[0136] 另一方面,在带护罩驾驶室15不具备刮水器的情况下,如图13、14所示,在下框150不形成下框弯曲部,从而能够使下框150为直管形状。由此,能够使下框150整体接近驾驶室5地配置,因而能够进一步扩大自动驾驶室5内的驾驶员的视野。

[0137] 需要说明的是,在上述实施方式中,对由多个第一板构件110以及多个第二板构件120形成格子,且框架130包围该格子的前护罩100进行了说明。实施方式的前护罩100具有高强度,能够满足ISO(International Organization for Standardization)10262所规定的用于评价驾驶员保护护罩的特性的性能要求项目中的II级的容许基准。然而不限于该结构,上述的框架130所涉及的特征也可以适用于满足ISO10262所规定的I级的容许基准的驾驶员保护护罩。例如,驾驶员保护护罩也可以在上述框架中组装网体而构成。

[0138] 另外,在上述实施方式中,如图1所示,对在配置于回转体3的前方左侧的带护罩驾驶室15的右侧配置有工作装置4的例子进行了说明。然而,带护罩驾驶室15与工作装置4的配置不限于图1示出的例子,也可以在配置于回转体3的前方右侧的带护罩驾驶室15的左侧设有工作装置4。在该情况下,通过使框架130的一对纵框中的接近工作装置4的左纵框170随着从纵框弯曲部171向下框150接近而朝着驾驶室5向后方延伸,同样能够得到驾驶员自动驾驶室5内容易看到铲斗4c的效果。

[0139] 应当认为本次公开的实施方式在所有方面均是例示,而并非是限制性的内容。本发明的范围不由上述说明而由权利要求书表示,意在包含与权利要求书等同意义以及范围内的所有变更。

[0140] 附图标记说明:

[0141] 1…液压挖掘机、2…行驶体、2a…履带、3…回转体、4…工作装置、4a…动臂、4b…斗杆、4c…铲斗、5…驾驶室、10…回转架、15…带护罩驾驶室、100…前护罩、110…第一板构件、120…第二板构件、130…框架、140…上框、141、142…宽幅部、143…窄幅部、144…第一板部、145…第二板部、146…突出部、147…狭缝、148…弯曲部、150…下框、151、152…下框弯曲部、153…右框部分、154、164、174…中央框部分、155…左框部分、160…右纵框、161、162、171、172…纵框弯曲部、163、173…下框部分、165、175…上框部分、166、176…下端部、167、177…上端部、168…螺栓装配部、170…左纵框、181、182、222、224…销穿通部、210、310…托架、211、212…板部、214…贯通孔、215、217、227…螺栓、216…限位器固定部、218…限位器、220…销止动部、221…主体部、222、224…销穿通部、223、225…销穿通孔、230…销、320…铰链部、400…刮水器、EP…视点。

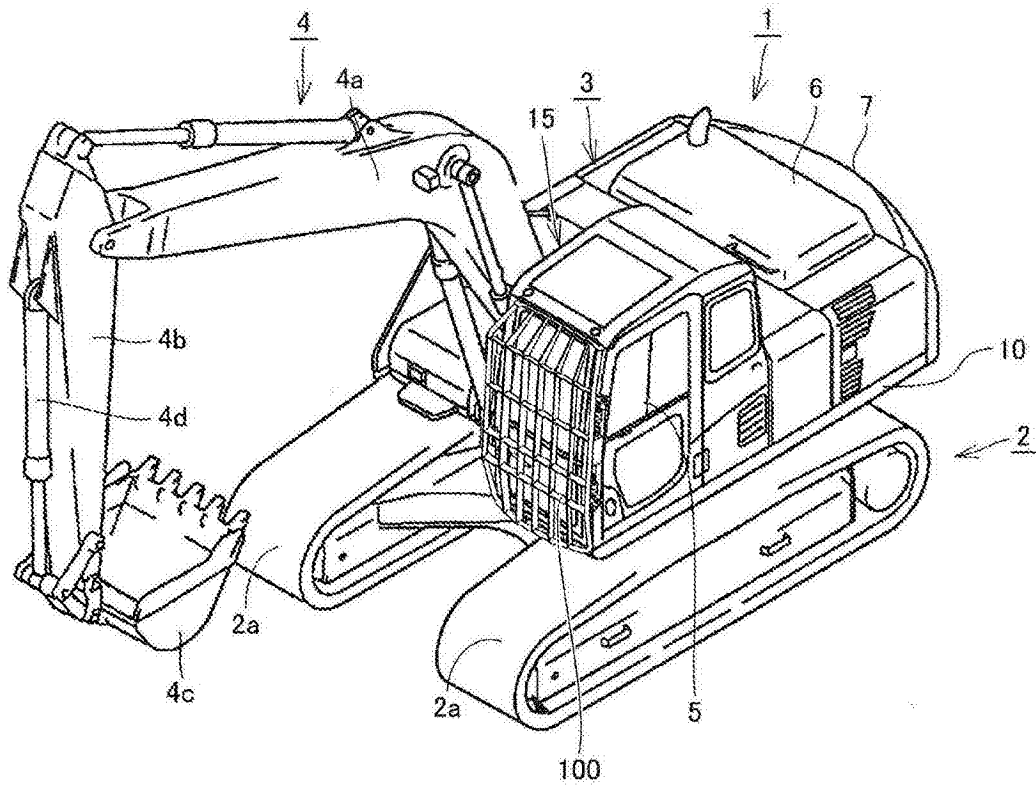


图1

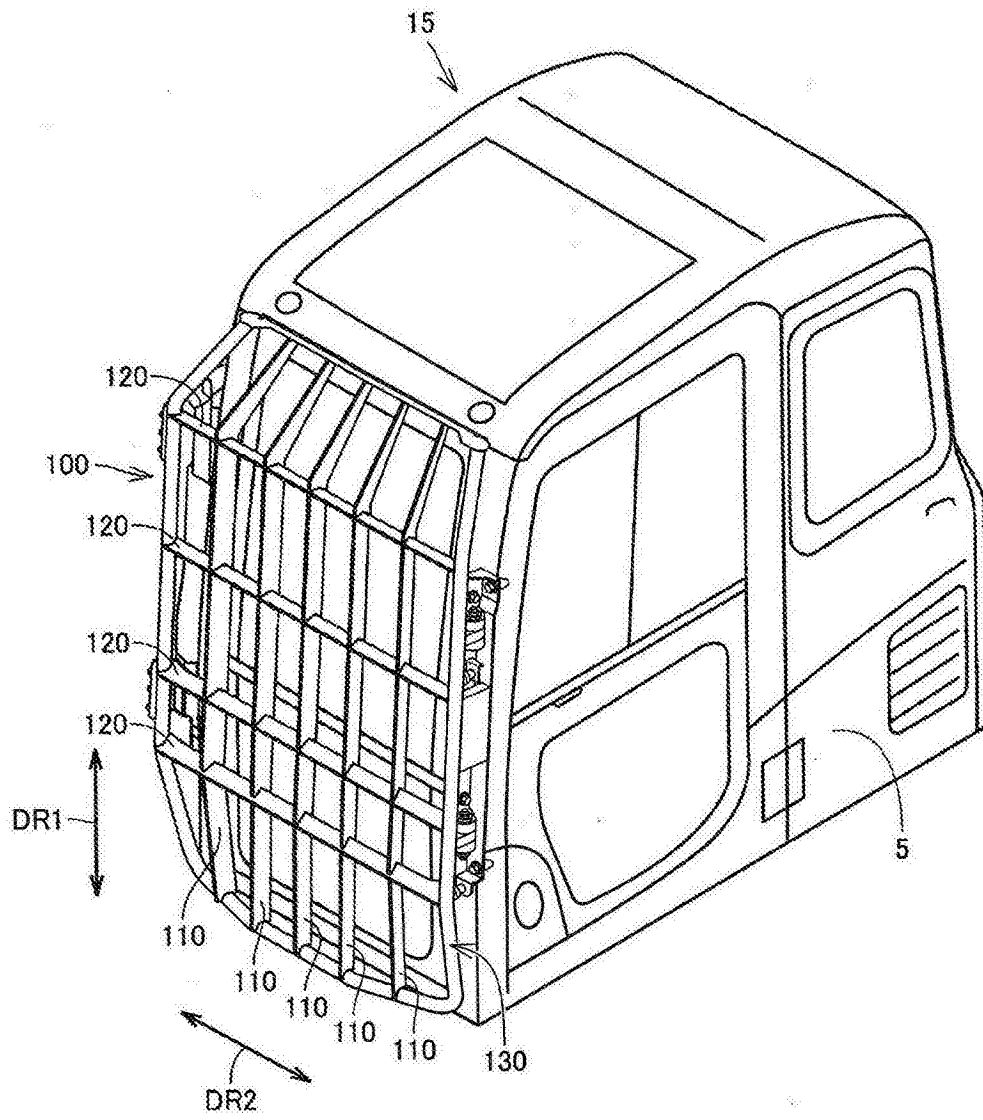


图2

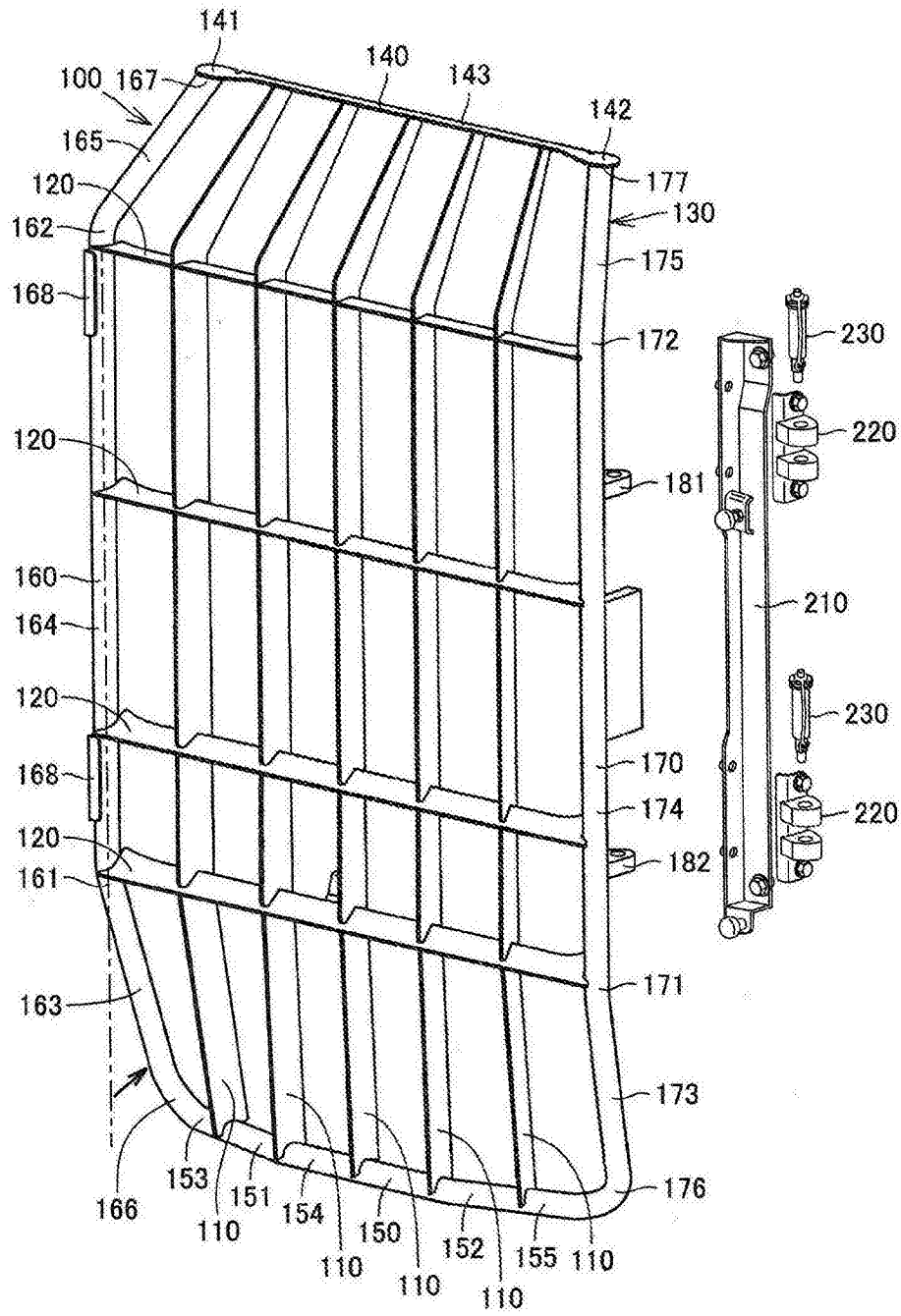


图3

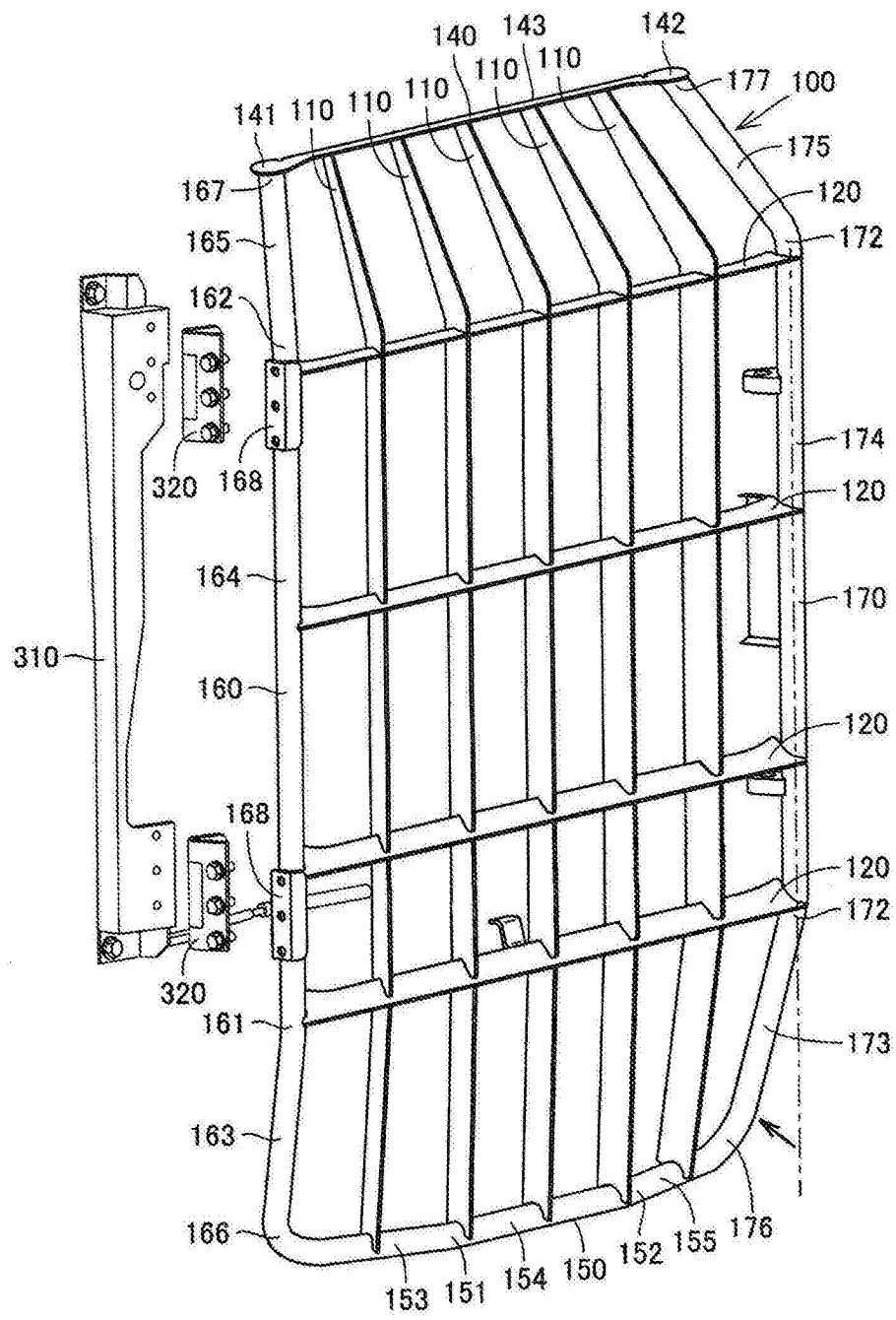


图4

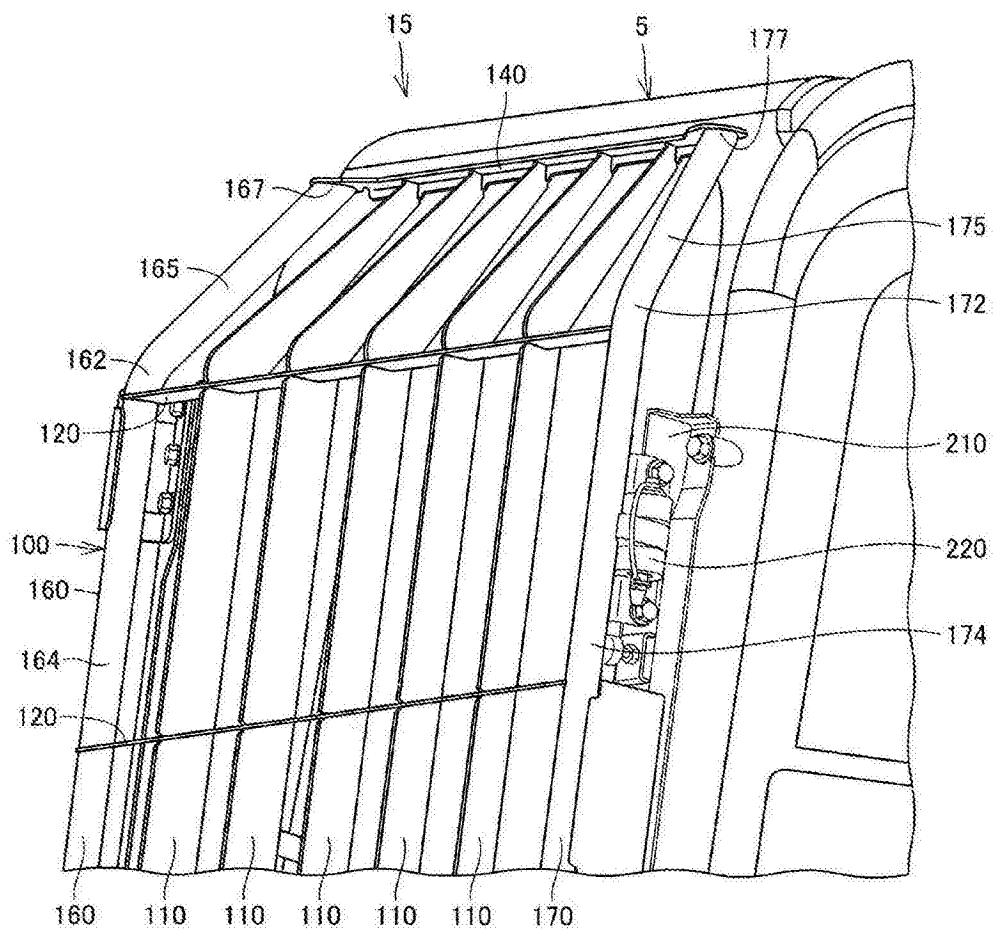


图5

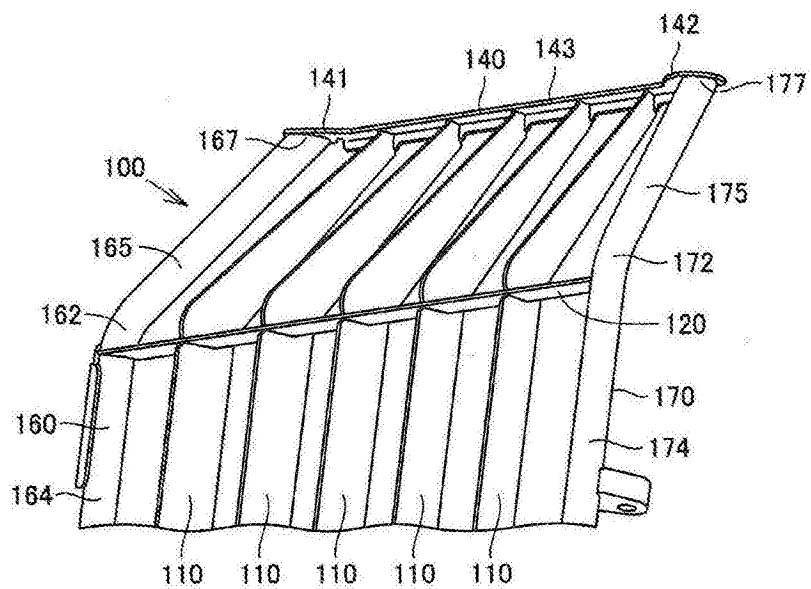


图6

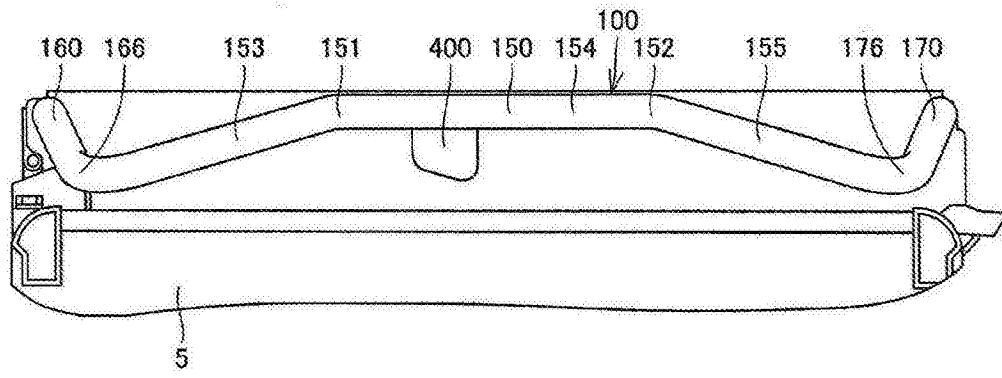


图9

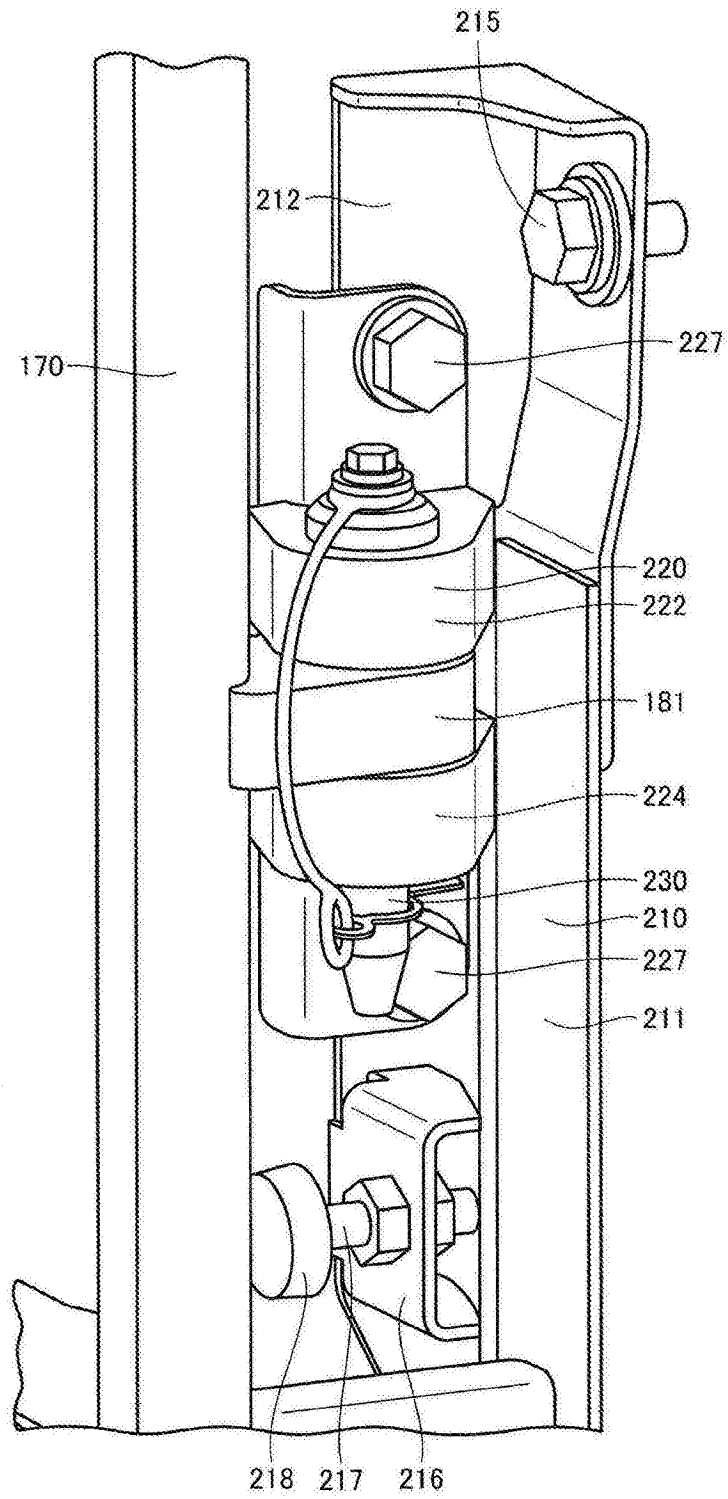


图10

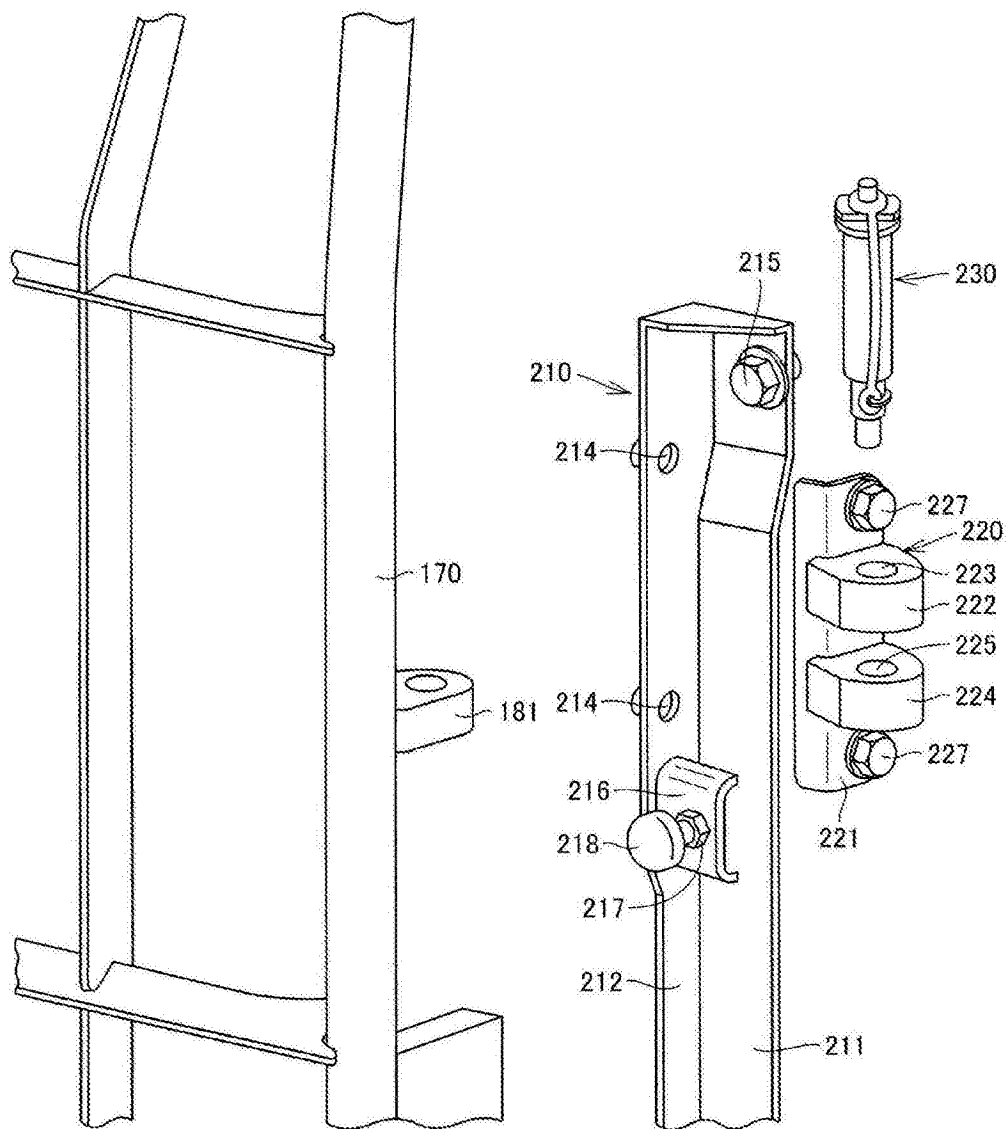


图11

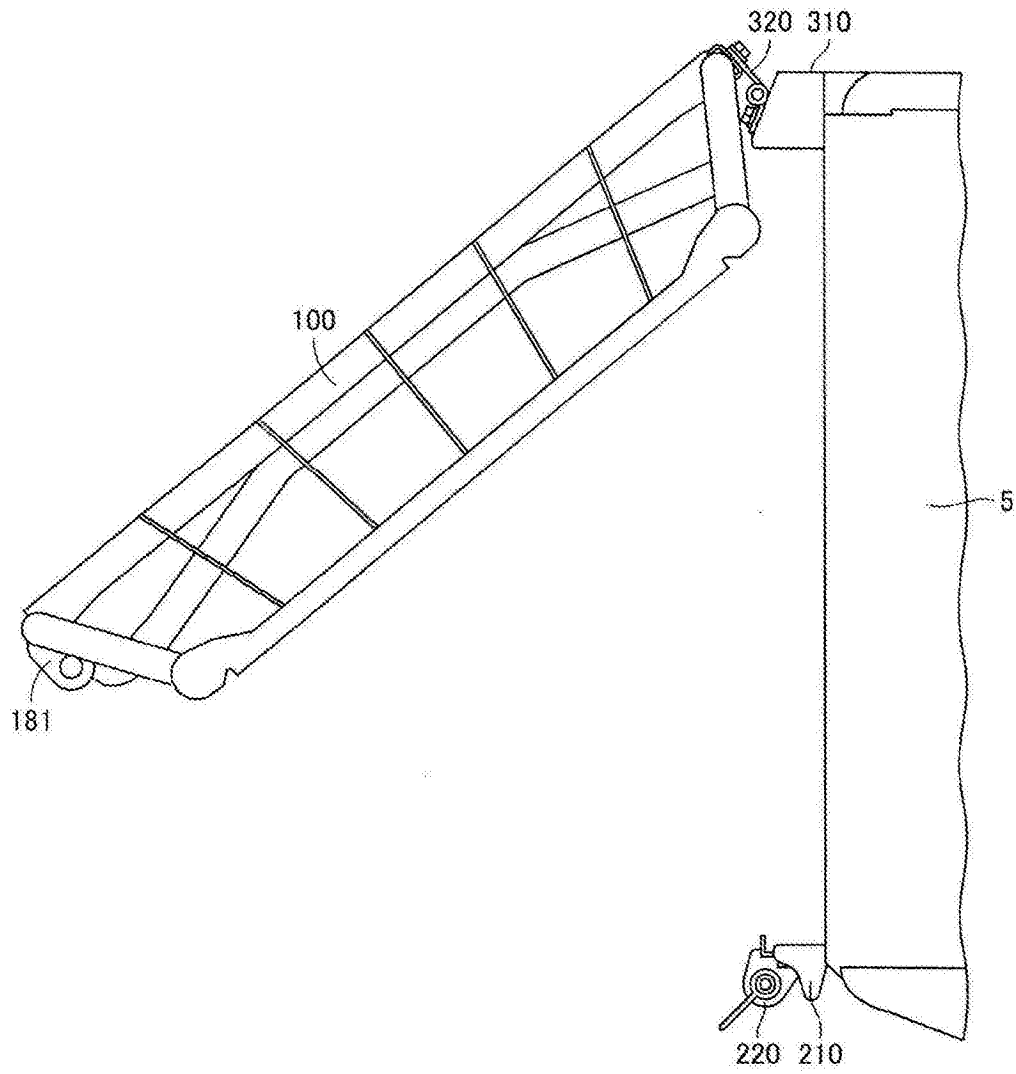


图12

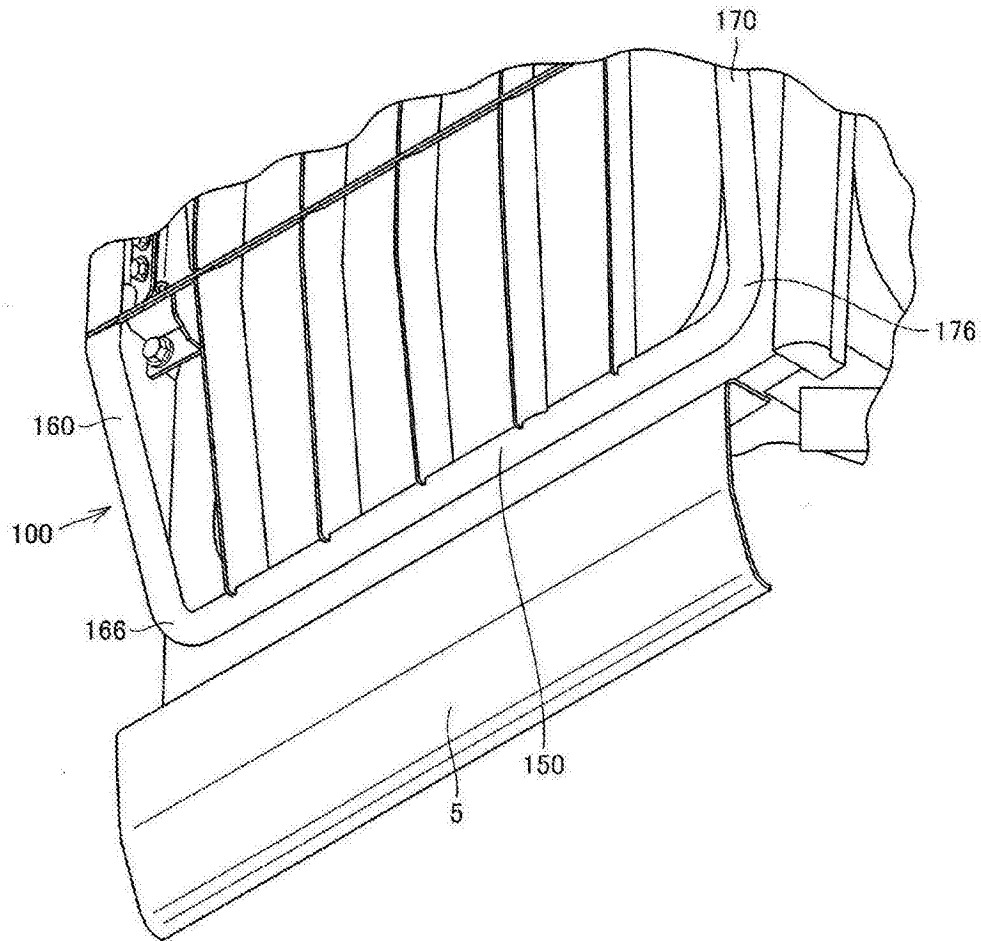


图13

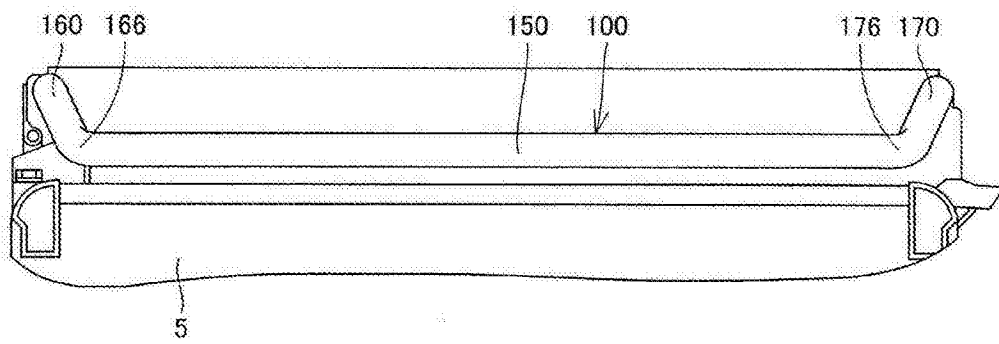


图14

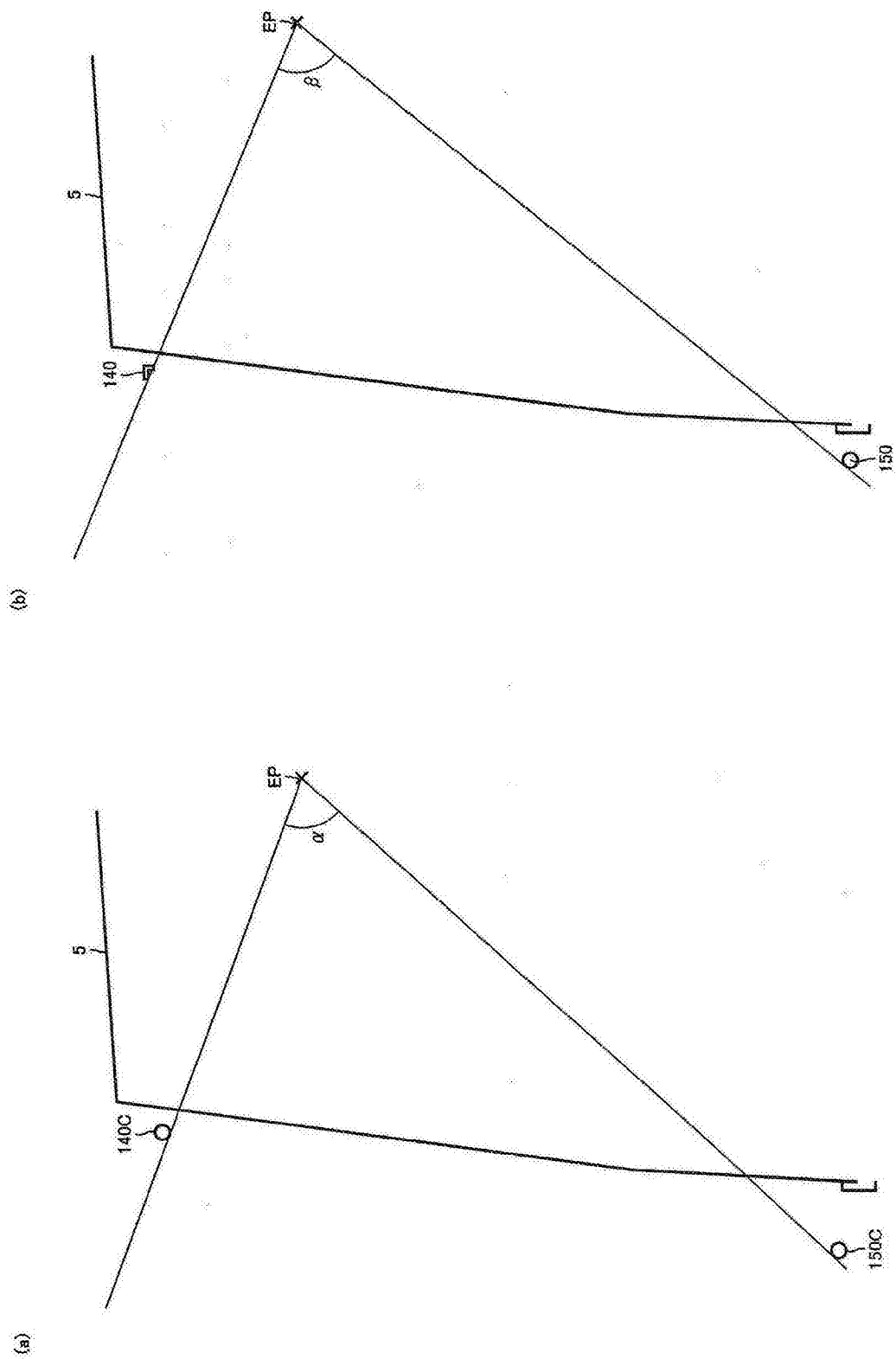


图15