(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103140633 B
(45)授权公告日 2016.01.20

(21)申请号 201180037211.7
(22)申请日 2011.07.21
(30)优先权数据
2010-170767 2010.07.29 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.01.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2011/066589 2011.07.21
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/014781 JA 2012.02.02
(73)专利权人 普莱斯工业株式会社
地址 日本神奈川县川崎市
(72)发明人 近藤茂树 佐藤正则
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 陈国慧 杨楷
(51)Int.Cl.
E02F 9/16(2006.01)
B62D 25/08(2006.01)
(56)对比文件
CN 1388846 A,2003.01.01,说明书具体实施方式部分、附图1-13.
JP 特开2005-247006 A,2005.09.15,全文.
CN 1849239 A,2006.10.18,全文.
审查员 胡静

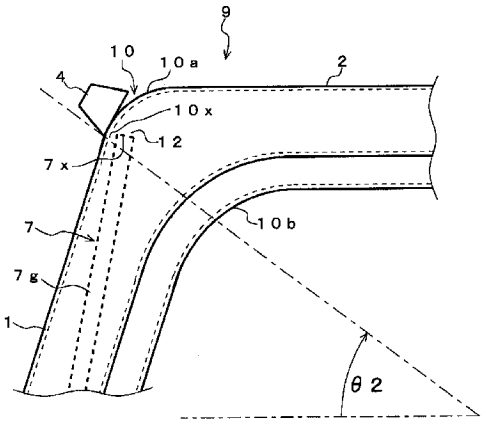
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

建筑机械的驾驶室框架结构

(57)摘要

本发明提供一种建筑机械的驾驶室框架结构，在前柱和顶柱由一根管材构成的建筑机械的驾驶室框架结构中，能够尽量提高前顶梁的安装位置，从而扩大驾驶员的上方视角。构成建筑机械的驾驶室框架的前柱(1)和顶柱(2)由一根管材(9)构成，所述管材在这些前柱与顶柱的连接部具有弯曲部(10)，通过使弯曲部(10)的弯曲外侧(10a)的曲率半径小于弯曲内侧(10b)的曲率半径，从而在弯曲部(10)设置用于提高前窗单元(7)的上端(7x)的收纳位置的空间(12)，以位于收纳于该空间(12)的前窗单元(7)的上端(7x)的方式配设有前顶梁(4)。根据该构成，能够尽量提高前顶梁(4)的安装位置，从而能够扩大驾驶员的上方视角(θ2)。



CN 103140633 B

1. 一种建筑机械的驾驶室框架结构，其特征在于，

构成建筑机械的驾驶室框架的前柱和顶柱由一根管材构成，所述管材在这些前柱与顶柱的连接部具有弯曲部，

通过使上述管材的上述弯曲部的弯曲外侧的曲率半径小于弯曲内侧的曲率半径，从而在上述弯曲部设置用于提高支承于上述前柱的前窗单元的上端的收纳位置的空间，

在上述弯曲部的弯曲外侧，以位于收纳于上述空间的上述前窗单元的上端的方式配设有前顶梁，

上述管材在前柱的部分和顶柱的部分沿周向具有余长部，并且通过剖面沿纵长方向逐渐变化，使包括上述余长部的部分向上述弯曲部移动，从而具有向上述弯曲外侧伸出的伸出部。

2. 根据权利要求 1 所述的建筑机械的驾驶室框架结构，其特征在于，

上述管材中，上述前柱的部分的周长、上述顶柱的部分的周长和上述弯曲部的周长相等。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的建筑机械的驾驶室框架结构，其特征在于，

上述前窗单元具有与设置于上述管材的导轨卡合的被引导部件，从而能够沿着上述管材移动。

4. 根据权利要求 3 所述的建筑机械的驾驶室框架结构，其特征在于，上述导轨形成于上述余长部。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的建筑机械的驾驶室框架结构，其特征在于，上述前窗单元具有平面玻璃。

建筑机械的驾驶室框架结构

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑机械的驾驶室框架结构，其中构成建筑机械的驾驶室框架的前柱和顶柱由一根弯曲的管材构成。

背景技术

[0002] 如图 1 和图 2 所示，建筑机械的驾驶室框架结构通常具备：直立配置于驾驶室（驾驶座）前方的左右的前柱 1；从前柱 1 的上端朝向后方大致水平地延伸的顶柱 2；与顶柱 2 的后端连接并从此处向下方延伸的后柱 3；以架设左右的前柱 1 的方式配设于前柱 1 的上部的前顶梁 4；以及以架设左右的后柱 3 的方式配设于后柱 3 的上部的后顶梁 5。

[0003] 在前柱 1 和顶柱 2 中设置有导轨 6，在该导轨 6 上卡合有被引导部件 8（作为一例为导辊、突起等），该被引导部件 8 装配于前窗单元 7。通过被引导部件 8 由导轨 6 引导，使前窗单元 7 沿着前柱 1 和顶柱 2 移动，并在以直立状态支承于前柱 1 的关闭位置和以水平状态支承于顶柱 2 的打开位置之间切换，从而对驾驶室的前面进行开闭。前顶梁 4 与设定于关闭位置的前窗单元 7 的上端位置一致地进行配置。

[0004] 另外，作为这种建筑机械的驾驶室框架结构，已知有这样的结构：通过前柱 1 和顶柱 2 由一根弯曲的管材 9 构成，来提高强度并且提高外观上的美观性（参照专利文献 1）。

[0005] 专利文献 1：日本特开 2004-90039 号公报。

[0006] 在前柱 1 和顶柱 2 由一根管材 9 构成的情况下，如图 3（a）所示，在管材 9 的连结前柱 1 和顶柱 2 的部分形成弯曲部 10。该弯曲部 10 通过对例如图 3（b）所示的剖面形状的直线状的管材（异形钢管）9 进行弯曲成形（弯曲加工）而形成。若对管材 9 进行弯曲成形，则在弯曲部 10 中，弯曲外侧 10a 的曲率半径大于弯曲内侧 10b 的曲率半径。

[0007] 若在弯曲部 10 中弯曲外侧 10a 的曲率半径大于弯曲内侧 10b 的曲率半径，则如图 4 所示，前窗单元 7 的上端 7x 的上限位置被弯曲外侧 10a 的半径末端 10x 的部分限制，因此，无法使前窗单元 7 的上端 7x 的位置高得大幅超越半径末端 10x 的部分。因此，无法使与前窗单元 7 的上端 7x 的位置一致地配置的前顶梁 4 的装配位置形成得较高，以驾驶座的驾驶员的视点为基准的上方视角（视野仰角）θ1 被前顶梁 4 限制。

[0008] 若前窗单元 7 的玻璃使用上端沿着弯曲部 10 弯曲的曲面玻璃，则能够使该前窗单元 7 的上端的位置位于比弯曲部 10 的外侧半径 10a 的半径末端 10x 靠上方的位置。因此，能够提高前顶梁 4 的高度，扩大驾驶员的上方视角 θ1。但是，若前窗单元 7 使用曲面玻璃，则驾驶员的视野产生变形，因此有可能给准确的作业带来障碍，而且，若使该前窗单元 7 沿着导轨 6 向水平支承于顶柱 2 的打开位置移动，则前窗单元 7 的曲面玻璃会与设置于顶柱 2 的顶板（参照图 1）11 发生干涉。因此，前窗单元 7 使用平面玻璃 7g。

[0009] 若前窗单元 7 使用平面玻璃 7g，则如使用图 4 说明的那样，前窗单元 7 的上端 7x 的上限位置被限制于与弯曲部 10 的弯曲外侧 10a 的半径末端 10x 的部分抵靠的位置。因此，与该前窗单元 7 的上端 7x 的位置一致地配置的前顶梁 4 的高度受到限制，因该前顶梁 4 而限制驾驶员的上方视角 θ1。

发明内容

[0010] 考虑以上情况而创造了本发明，本发明的目的在于提供一种建筑机械的驾驶室框架结构，在前柱和顶柱由一根管材构成的建筑机械的驾驶室框架结构中，能够尽量提高前顶梁的安装位置，从而扩大驾驶员的上方视角。

[0011] 为了达到上述目的，本发明第一方面为一种建筑机械的驾驶室框架结构，其特征在于，构成建筑机械的驾驶室框架的前柱和顶柱由一根管材构成，所述管材在这些前柱与顶柱的连接部具有弯曲部，通过使上述管材的上述弯曲部的弯曲外侧的曲率半径小于弯曲内侧的曲率半径，从而在上述弯曲部设置用于提高支承于上述前柱的前窗单元的上端的收纳位置的空间，在上述弯曲部的弯曲外侧，以位于收纳于上述空间的上述前窗单元的上端的方式配设有前顶梁。

[0012] 本发明第二方面在第一方面所述的建筑机械的驾驶室框架结构中，上述管材在前柱的部分和顶柱的部分沿周向具有余长部，并且在上述弯曲部具有向弯曲外侧伸出的伸出部，上述管材的剖面沿纵长方向逐渐变化。

[0013] 本发明第三方面在第一或第二方面所述的建筑机械的驾驶室框架结构中，上述管材中，上述前柱的部分的周长、上述顶柱的部分的周长和上述弯曲部的周长相等。

[0014] 本发明第四方面在第一至第三方面中任一方面所述的建筑机械的驾驶室框架结构中，上述前窗单元具有与设置于上述管材的导轨卡合的被引导部件，从而能够沿着上述管材移动。

[0015] 本发明第五方面在第四方面所述的建筑机械的驾驶室框架结构中，上述导轨形成于上述余长部。

[0016] 本发明第六方面在第一至第五方面中任一方面所述的建筑机械的驾驶室框架结构中，上述前窗单元具有平面玻璃。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明的建筑机械的驾驶室框架结构，能够发挥如下效果。

[0019] (1)根据本发明第一方面，构成前柱和顶柱的一根管材的弯曲部的弯曲外侧的曲率半径小于弯曲内侧的曲率半径，从而在弯曲部设置用于提高前窗单元的上端的收纳位置的空间，并且以位于收纳于该空间的前窗单元的上端的方式配置有前顶梁，因此，能够尽量提高前顶梁的安装位置，从而扩大驾驶员的上方视角。

[0020] (2)根据本发明第二方面，管材在前柱的部分和顶柱的部分具有余长部，并且在弯曲部具有向弯曲外侧伸出的伸出部，管材的剖面积沿纵长方向逐渐变化，因此，能够利用一根管材准确地成形弯曲外侧的曲率半径小于弯曲内侧的曲率半径的弯曲部。

[0021] (3)根据本发明第三方面，前柱的部分的周长、顶柱的部分的周长和弯曲部的周长相等，因此，在利用一根管材成形弯曲部时，能够抑制管材的周向的伸缩。

[0022] (4)根据本发明第四方面，前窗单元的被引导部件与设置于管材的导轨卡合，从而能够使前窗单元沿着管材移动，因此能够开放驾驶室的前面。由此，驾驶员不是透过玻璃而是能够直接目视目标物，并且能够尽量提高前顶梁的安装位置，因此能够扩大驾驶员的上方视角。

[0023] (5)根据本发明第五方面，导轨形成于余长部，因此，与单独设置导轨和余长部的

情况相比，能够推进低成本化。

[0024] （6）根据本发明第六方面，前窗单元具有平面玻璃，因此，不会像曲面玻璃那样使驾驶员的视野产生变形。由此，驾驶员能够没有变形地目视目标物，并且能够尽量提高前顶梁的安装位置，因此能够扩大驾驶员的上方视角。

附图说明

[0025] 图 1 是表示建筑机械的驾驶室框架结构的概要的整体立体图。

[0026] 图 2 是表示建筑机械的驾驶室框架结构的主要部分的分解立体图。

[0027] 图 3 是表示现有例的说明图，(a) 是表示构成驾驶室框架的一部分的一根管材的前柱的部分、顶柱的部分及弯曲部的侧视图，(b) 是沿 (a) 的 b-b 线的剖视图。

[0028] 图 4 是表示现有例的说明图，是管材的前柱的部分、顶柱的部分、弯曲部、前窗单元及前顶梁的侧视图。

[0029] 图 5 是表示本发明的一个实施方式的说明图，是管材的前柱的部分、顶柱的部分、弯曲部、前窗单元及前顶梁的侧视图。

[0030] 图 6 的 (a) 是图 5 的局部放大图，(b) 是沿 (a) 的 b-b 线的剖视图，(c) 是沿 (a) 的 c-c 线的剖视图。

[0031] 图 7 是表示本发明的第一变形实施方式的说明图，(a) 是管材的前柱的部分、顶柱的部分及弯曲部的侧视图，(b) 是沿 (a) 的 b-b 线的剖视图，(c) 是沿 (a) 的 c-c 线的剖视图。

[0032] 图 8 是表示本发明的第二变形实施方式的说明图，(a) 是管材的前柱的部分、顶柱的部分及弯曲部的侧视图，(b) 是沿 (a) 的 b-b 线的剖视图，(c) 是沿 (a) 的 c-c 线的剖视图。

[0033] 图 9 是表示并非本发明的实施方式的比较例的说明图，(a) 是管材的前柱的部分、顶柱的部分及弯曲部的侧视图，(b) 是沿 (a) 的 b-b 线的剖视图。

[0034] 附图标记说明

[0035] 1 前柱 ；2 顶柱 ；4 前顶梁 ；6 导轨 ；7 前窗单元 ；7x 上端 ；7g 平面玻璃 ；8 被引导部件 ；9 管材 ；10 弯曲部 ；10a 弯曲外侧 ；10b 弯曲内侧 ；12 空间 ；13 余长部 ；14 伸出部 ；θ 2 上方视角。

具体实施方式

[0036] 根据附图说明本发明的优选实施方式。

[0037] 如图 5 所示，本实施方式的建筑机械的驾驶室框架结构具有与使用图 1 和图 2 已经描述过的结构相同的构成要素，构成驾驶室框架的前柱 1 和顶柱 2 由一根管材 9 构成，管材 9 在这些前柱 1 与顶柱 2 的连接部具有弯曲部 10。因此，对相同构成要素标以相同附图标记并省略说明，仅对不同点即特征进行说明。

[0038] 如图 5 所示，本实施方式的驾驶室框架结构的特征在于 ：使管材 9 的弯曲部 10 的弯曲外侧 10a 的曲率半径小于弯曲内侧 10b 的曲率半径，由此在弯曲部 10 设置用于提高前窗单元 7 的上端 7x 的收纳位置的空间 12，并与收纳于该空间 12 的前窗单元 7 的上端 7x 的位置一致地配置前顶梁 4。由此，与图 4 所示的现有例相比，能够提高前顶梁 4 的安装位置，

与图 4 所示的现有例的上方视角 θ1 相比，能够扩大驾驶员的上方视角 θ2。这点将在下面详细描述。

[0039] 首先，如已经描述的那样，为了抑制驾驶座的驾驶员的视野的变形，前窗单元 7 的玻璃不使用曲面玻璃而是使用平面玻璃 7g。因此，前窗单元 7 的上端 7x 的上限位置被限制至与弯曲部 10 的弯曲外侧 10a 的半径末端 10x 的部分抵靠的高度。其结果是，与前窗单元 7 的上端 7x 的位置一致地配置的前顶梁 4 在图 5 所示的本实施方式和图 4 所示的现有例中，都配置于弯曲部 10 的弯曲外侧 10a 的半径末端 10x 的部分。

[0040] 这里，与如图 4 所示弯曲部 10 的弯曲外侧 10a 的曲率半径大于弯曲内侧 10b 的曲率半径的现有例相比，如图 5 所示弯曲部 10 的弯曲外侧 10a 的曲率半径小于弯曲内侧 10b 的曲率半径的本实施方式中，弯曲外侧 10a 的半径末端 10x 的部分的位置更高。因此，图 5 所示的本实施方式与图 4 所示的现有例相比，配置于半径末端 10x 的部分的前顶梁 4 的高度更高。因此，与图 4 所示的现有例的上方视角 θ1 相比，图 5 所示的本实施方式的驾驶员的上方视角 θ2 更大。

[0041] 如图 6（a）所示具有上述的弯曲部 10 的管材 9 如图 6（b）所示在顶柱 2 的部分沿周向具有余长部 13，并且如图 6（c）所示在弯曲部 10 具有向弯曲外侧伸出的伸出部 14，虽然未图示，但在前柱 1 的部分具有与图 6（b）所示的余长部同样的余长部 13，管材 9 的剖面沿着纵长方向逐渐变化。根据该构成，通过成形一根管材 9，能够准确地成形弯曲外侧 10a 的曲率半径小于弯曲内侧 10b 的曲率半径的弯曲部 10。

[0042] 即，具有图 6（a）所示的弯曲部 10 的管材 9 通过将如图 6（b）所示沿周向具有阶梯状的余长部 13 的剖面形状的管材（直线状的异形管材）成形（变形）而得到，但在该成形时，通过使余长部 13 向弯曲外侧 10a 伸出，从而形成弯曲部 10 的伸出部 14。具体而言，在图 6 所示的管材 9 中，使图 6（b）中假想线 x 内所示的凸周长（包括余长部 13 的部分）向图 6（c）中假想线 y 内所示的部分（包括伸出部 14 的部分）移动。由此，能够将弯曲外侧 10a 的曲率半径小于弯曲内侧 10b 的曲率半径的弯曲部 10 准确地成形。

[0043] 图 6（a）的假想线 z 在弯曲部 10 的弯曲外侧 10a 描绘了弯曲内侧 10b 的半径的同心圆。通常，若对管材进行弯曲成形（弯曲加工），则在弯曲部 10 的弯曲外侧 10a 成为该假想线 z 的半径，弯曲外侧 10a 的曲率半径大于弯曲内侧 10b 的曲率半径。与此相对，在本实施方式中，如图 6（b）所示，将沿周向具有阶梯状的余长部 13 的剖面形状的管材（直线状管材）成形（变形），此时，通过使余长部 13 向弯曲外侧 10a 伸出而形成弯曲部 10 的伸出部 14，从而如图 6（a）中实线所示，弯曲部 10 的弯曲外侧 10a 的曲率半径小于弯曲内侧 10b 的曲率半径。

[0044] 图 6 所示的管材 9 中，前柱 1 的部分的周长、顶柱 2 的部分的周长和弯曲部 10 的周长相等。由此，在将直线状的管材成形（变形）而成形弯曲部 10 时，能够抑制管材的周向的伸缩，能够合理且准确地成形弯曲外侧 10a 的曲率半径小于弯曲内侧 10b 的曲率半径的弯曲部 10。另外，这里的“周长相等”是这样的概念：包括在将管材成形（变形）时不可避免地产生的些许周长差存在的“周长相等”的状态。

[0045] 如图 2 所示，前窗单元 7 具有与设置于管材 9 的导轨 6 卡合的被引导部件 8（作为一例为导辊、突起等），从而能够沿着管材 9 移动。通过被引导部件 8 由导轨 6 引导，使前窗单元 7 沿着前柱 1 和顶柱 2 移动，在以直立状态支承于前柱 1 的关闭位置和以水平状态

支承于顶柱 2 的打开位置之间切换，从而对驾驶室的前面进行开闭。通过开放驾驶室的前面，使得驾驶室内的驾驶员不是透过玻璃而是直接目视目标物，能够进行准确的作业，而且能够尽量提高前顶梁 4 的安装位置，因此能够扩大驾驶员的上方视角 θ2。

[0046] 导轨 6 也可以形成于图 6（b）所示的余长部 13。对在余长部 13 形成导轨 6 的情况进行描述。

[0047] 如图 6（b)所示，管材 9 的顶柱 2 的部分(前柱 1 的部分也同样)具有：外侧曲面部 15；从外侧曲面部 15 的下端朝向驾驶室内侧大致呈直角地延伸的外侧阶梯部 16；从外侧阶梯部 16 朝向下方大致呈直角地延伸的外侧平坦部 17；从外侧平坦部 17 朝向内侧大致呈直角地延伸的下部平坦部 18；，从下部平坦部 18 朝向上方大致呈直角地延伸的内侧下部平坦部 19；从内侧下部平坦部 19 朝向内侧向斜上方延伸的内侧阶梯部 20；以及从内侧阶梯部 20 朝向上方延伸并与外侧曲面部 15 相连的内侧上部平坦部 21。在外侧阶梯部 16 与外侧平坦部 17 的部分收纳图 1 所示的侧门 22 的缘部。

[0048] 如图 6（c)所示，管材 9 的弯曲部 10 具有：构成伸出部 14 的外侧曲面部 23；从外侧曲面部 23 的下端朝向驾驶室内侧大致呈直角地延伸的外侧阶梯部 24；从外侧阶梯部 24 朝向下方大致呈直角地延伸的外侧平坦部 25；从外侧平坦部 25 朝向内侧大致呈直角地延伸的下部平坦部 26；以及从下部平坦部 26 朝向上方大致呈直角地延伸并与外侧曲面部 14 相连的内侧平坦部 27。在外侧阶梯部 24 与外侧平坦部 25 的部分收纳图 1 所示的侧门 22 的缘部。

[0049] 若对比图 6（b)和图 6（c)可以明确，管材 9 的顶柱 2 的部分(前柱 2 的部分也同样)中的内侧阶梯部 20 主要构成余长部 13。此外，该内侧阶梯部 20 即余长部 13 能够兼用作导轨 6 的一部分。即，如图 6（b）所示，通过在内侧下部平坦部 19 安装剖面为山型的钢材(顶部为锐角的角钢) 28 等，能够利用角钢 28 和内侧阶梯部 20 构成导轨 6。

[0050] 图 2 所示的前窗单元 7 的被引导部件 8 与该导轨 6 卡合，并被沿着管材 9 的纵长方向引导。在该情况下，由于角钢 28 和内侧阶梯部 20 倾斜，所以被引导部件 8 也可以使用与该倾斜一致的锥形辊或锥状突起等。这样，在余长部 13 形成导轨 6 的一部分而兼用作导轨 6 的功能，由此，与完全单独设置余长部 13 和导轨 6 的情况相比，能够推进低成本化。

[0051] 图 7 示出本发明的第一变形实施方式。

[0052] 该第一变形实施方式的建筑机械的驾驶室框架结构是与使用图 5 和图 6 等已经描述的前述实施方式的建筑机械的驾驶室框架结构基本上相同的构成，若对比图 6（b）和图 7（b）可以明确，仅图 6（b）所示的管材 9 的顶柱 2 的部分(前柱 1 的部分也同样）的剖面形状与前述实施方式不同。因此，仅对其不同点进行说明，对于其他相同构成要素标以相同附图标记并省略说明。

[0053] 如图 7（b）所示，该管材 9 的顶柱 2 的部分(前柱 1 的部分也同样）具有：外侧曲面部 15；从外侧曲面部 15 的下端朝向驾驶室内侧大致呈直角地延伸的外侧阶梯部 16；从外侧阶梯部 16 朝向下方大致呈直角地延伸的外侧平坦部 17；从外侧平坦部 17 朝向内侧大致呈直角地延伸的下部平坦部 18；从下部平坦部 18 朝向上方大致呈直角地延伸的内侧下部平坦部 29；从内侧下部平坦部 29 朝向外侧向斜上方延伸的内侧下部阶梯部 30；从内侧下部阶梯部 30 向上方延伸的内侧中部平坦部 31；从内侧中部平坦部 31 朝向内侧向斜上方延伸的内侧上部阶梯部 32；以及从内侧上部阶梯部 32 向上方延伸并与外侧曲面部 15 相连

的内侧上部平坦部 33。

[0054] 若对比图 7（b）和图 7（c）可以明确，在该第一变形实施方式中，内侧下部阶梯部 30 和内侧上部阶梯部 32 主要构成余长部 13。此外，这些内侧下部阶梯部 30 和内侧上部阶梯部 32 兼用作导轨 6，图 2 所示的前窗单元 7 的被引导部件 8 收纳于图 7（b）所示的内侧下部阶梯部 30 和内侧上部阶梯部 32 之间，并被它们引导。由此，前窗单元 7 沿着管材 9 移动，从而对驾驶室的前面进行开闭。由于在余长部 13 形成有导轨 6，所以与单独设置余长部 13 和导轨 6 的情况相比，能够推进低成本化。该第一变形实施方式的基本的作用效果与前述实施方式相同，因此省略说明。

[0055] 图 8 示出本发明的第二变形实施方式。

[0056] 该第二变形实施方式的建筑机械的驾驶室框架结构是与使用图 5 和图 6 等已经描述的最初的实施方式的建筑机械的驾驶室框架结构基本相同的构成，若对比图 6（b）和图 8（b）、图 6（c）和图 8（c）可以明确，仅图 6（b）所示的管材 9 的顶柱 2 的部分（前柱 1 的部分也同样）的剖面形状以及图 6（c）所示的弯曲部 10 的剖面形状与最初的实施方式不同。因此，仅对其不同点进行说明，对于其他相同的构成要素标以相同附图标记并省略说明。

[0057] 如图 8（b）所示，该管材 9 的顶柱 2 的部分（前柱 1 的部分也同样）具有：外侧曲面部 15；从外侧曲面部 15 的下端朝向驾驶室内侧大致呈直角地延伸的外侧阶梯部 16；从外侧阶梯部 16 朝向下方大致呈直角地延伸的外侧平坦部 17；从外侧平坦部 17 朝向内侧大致呈直角地延伸的下部平坦部 18；从下部平坦部 18 折回 180 度的折回部 34；从折回部 34 朝向上方大致呈直角地延伸的内侧下部平坦部 35；从内侧下部平坦部 35 朝向外侧向斜上方延伸的内侧阶梯部 36；以及从内侧阶梯部 36 向上方延伸并与外侧曲面部 15 相连的内侧上部平坦部 37。

[0058] 如图 8（c）所示，管材 9 的弯曲部 10 具有：构成伸出部 14 的外侧曲面部 23；从外侧曲面部 23 的下端朝向驾驶室内侧大致呈直角地延伸的外侧阶梯部 24；从外侧阶梯部 24 朝向下方大致呈直角地延伸的外侧平坦部 25；从外侧平坦部 25 朝向内侧大致呈直角地延伸的下部平坦部 26；从下部平坦部 26 朝向上方大致呈直角地延伸的内侧下部平坦部 38；从内侧下部平坦部 38 朝向内侧向斜上方延伸的内侧阶梯部 39；以及从内侧阶梯部 39 朝向上方延伸并与外侧曲面部 23 相连的内侧上部平坦部 40。

[0059] 若对比图 8（b）和图 8（c）可以明确，在第二变形实施方式中，管材 9 的顶柱 2 的部分（前柱 1 的部分也同样）中的折回部 34 主要构成余长部 13。此外，该折回部 34 即余长部 13 也兼用作导轨 6，在图 8（b）所示的折回部 34 和内侧阶梯部 36 之间收纳前窗单元 7 的被引导部件 8。这样，通过在余长部 13 形成导轨 6，与单独设置余长部 13 和导轨 6 的情况相比，能够推进低成本化。该第二变形实施方式的基本的作用效果与最初的实施方式相同，因此省略说明。

[0060] 上述的各实施方式通过将具有图 6（b）、图 7（b）或图 8（b）所示的基本剖面的直线状的管材成形（变形），从而使形成于基本剖面的余长部 13 在弯曲部 10 中向弯曲外侧 10a 伸出而形成伸出部 14。这些实施方式除了像图 6（b）所示的内侧阶梯部 20、图 7（b）所示的内侧下部阶梯部 30 和内侧上部阶梯部 32、图 8（b）所示的折回部 34 那样在基本剖面中将作为导轨 6 发挥功能的形状用作余长部 13 的类型之外，还考虑在基本剖面中追加额外的形状并将其用作余长部 13 的类型。

[0061] 另外，即使如图 9（a）所示前柱 1、弯曲部 10 和顶柱 2 不是像本发明这样利用一根管材构成，而是分别作为单独的部件，如图 9（b）所示利用对内侧面板 10p 和外侧面板 10q 进行点焊而成的中空体构成弯曲部 10，也能够使弯曲部 10 的弯曲外侧 10a 的曲率半径小于弯曲内侧 10b 的曲率半径。

[0062] 但是，在该情况下，构成弯曲部 10 的中空体成为仅利用点焊部 SW 接合的面板结构，因此强度比一体部件低。此外，由于前柱 1（管材）、弯曲部 10（面板结构的中空体）以及顶柱 2（管材）需要在连接部处焊接，因此焊接连结部（焊接部 W）的美观性差，在焊接部 W 处无法避免强度降低。此外，由于产生焊接变形，因此精度不稳定，相对于驾驶室框架的组装性差。而且，由于成为组装多个部件的组装结构，所以组装工时增加，导致成本上升。

[0063] 另一方面，在上述本发明的各实施方式中，通过对一根管材成形而将前柱 1、弯曲部 10 和顶柱 2 形成为一体的构成，因此，不存在图 9 的分割面板类型中必要的焊接部 W 和点焊部 SW，能够提供强度上优异的驾驶室（驾驶室框架）。此外，由于没有焊接变形，因此精度稳定，相对于驾驶室框架的组装性好。由于不存在焊接部 W 和点焊部 SW，因此不需要对它们进行精加工的研磨机加工，而且外观上的美观性良好。能够减少与驾驶室框架的组装相关的工时，从而能够推进成本减低。

[0064] 本发明不限于上述的各实施方式，只要是在不脱离权利要求书记载的发明的范围内，则包含各种各样的实施方式。

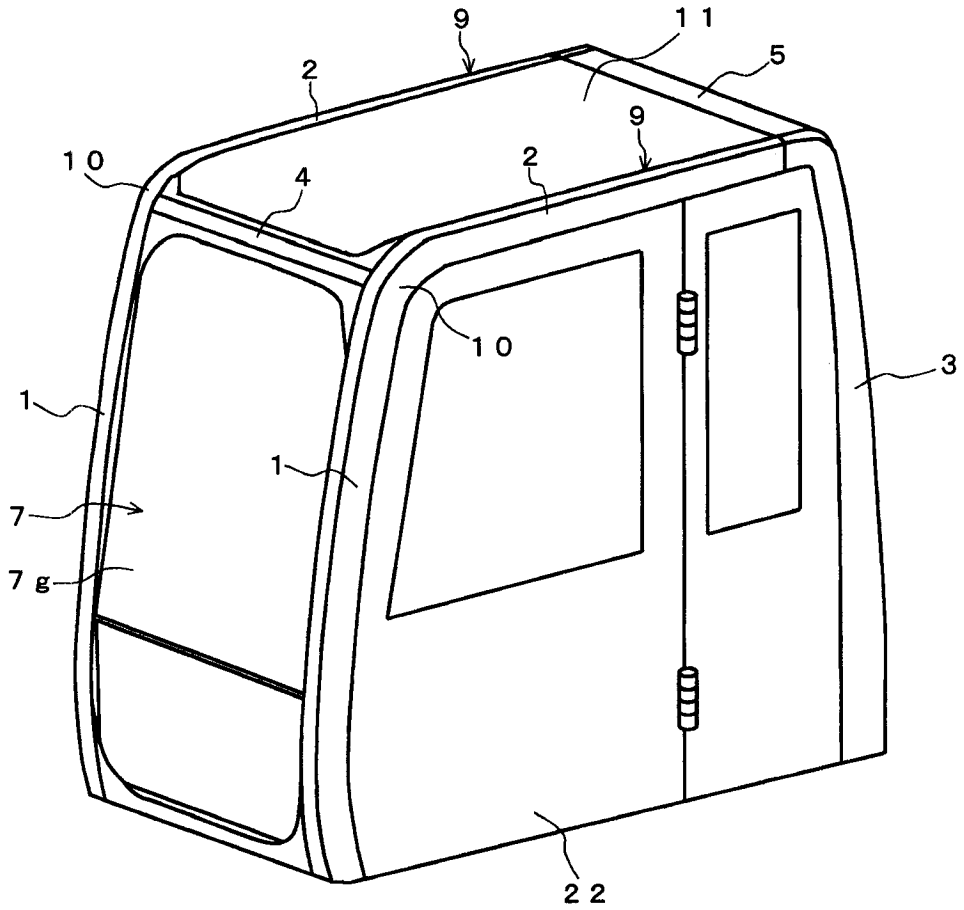


图 1

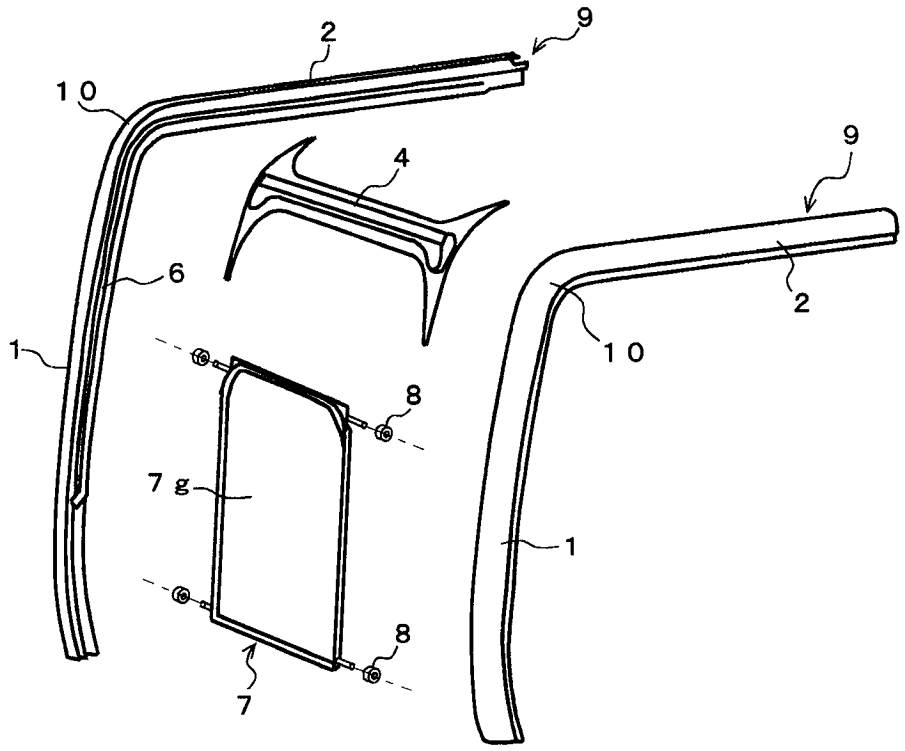
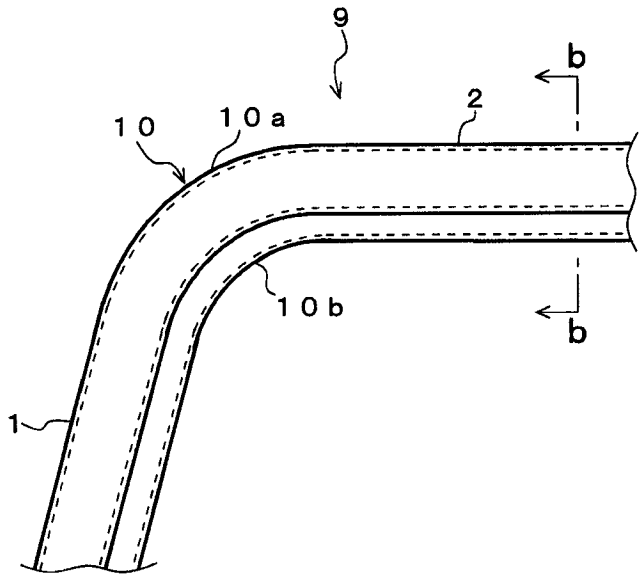
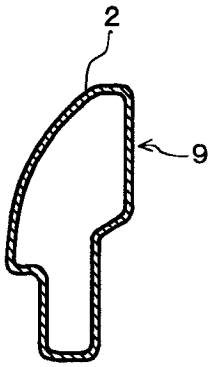


图 2



（a）



（b）

图 3

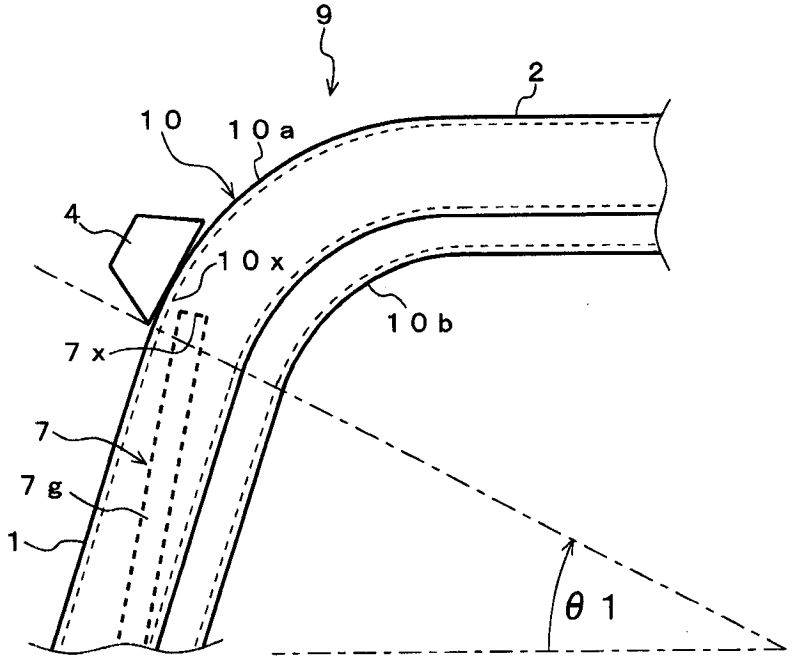


图 4

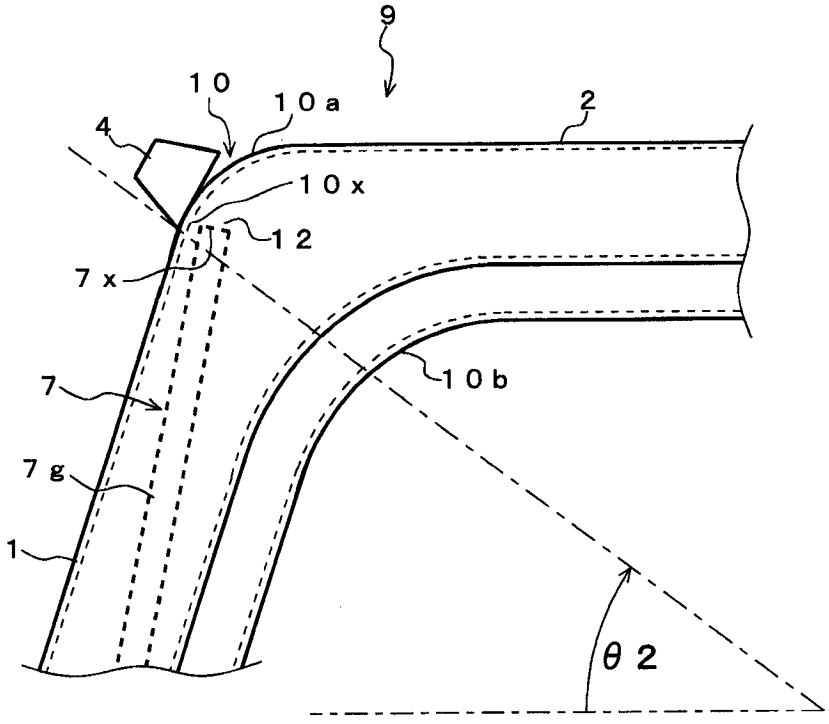
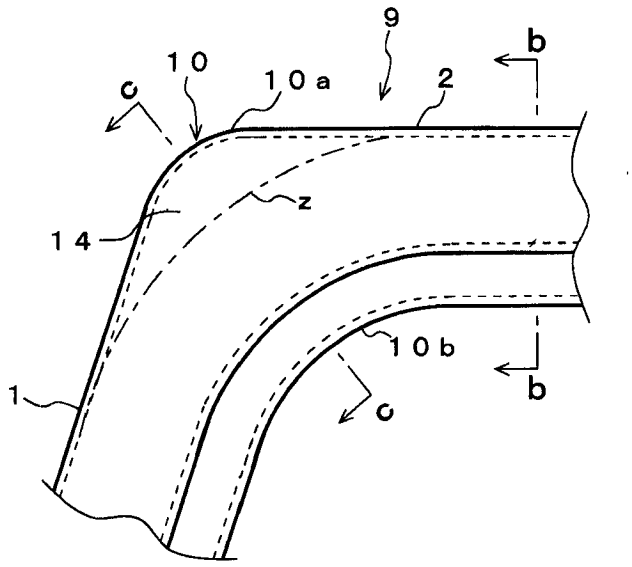
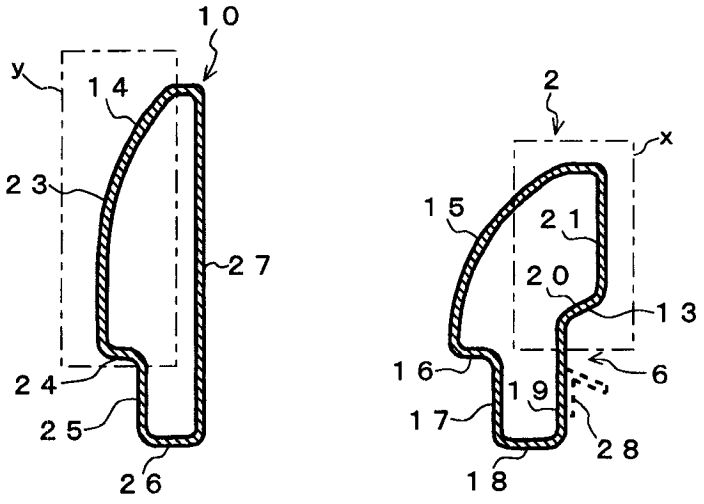


图 5

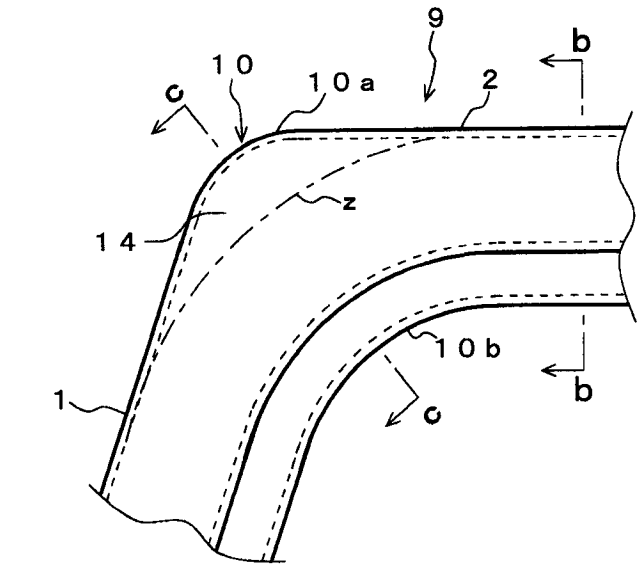

9
b
10
c
10a
2
z
14
10b
b
1
c

（a）

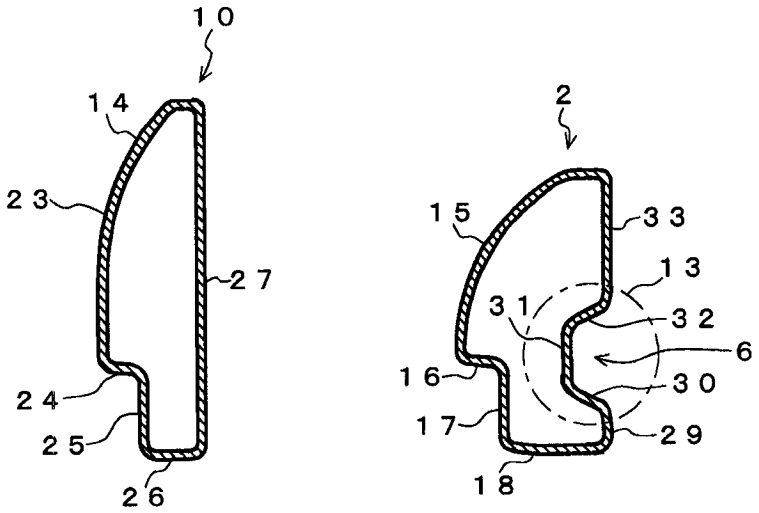

10
y
14
23
27
24
25
26
2
x
15
21
20
13
16
6
19
17
28
18

（c） （b）

图 6

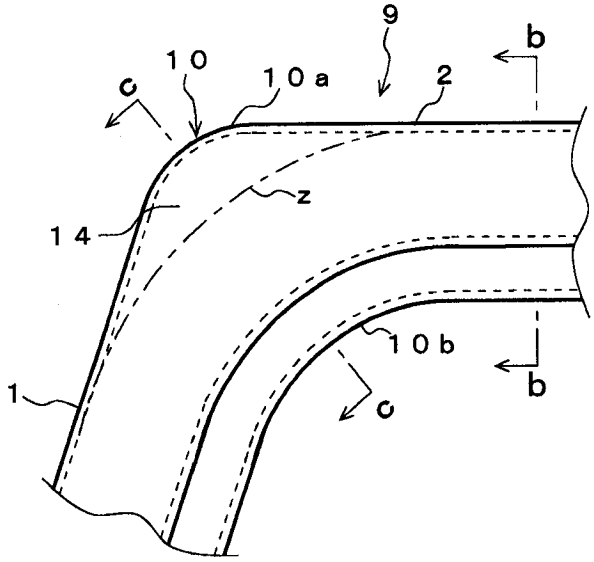

9
b
10
10a
c
2
z
14
10b
b
1
c

(a)

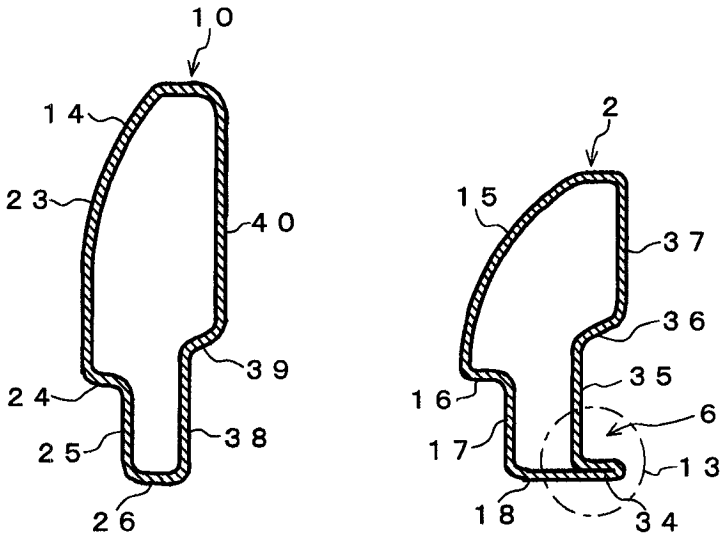

10
14
23
27
24
25
26
2
15
33
13
31
32
6
16
30
17
29
18

(c) (b)

图 7

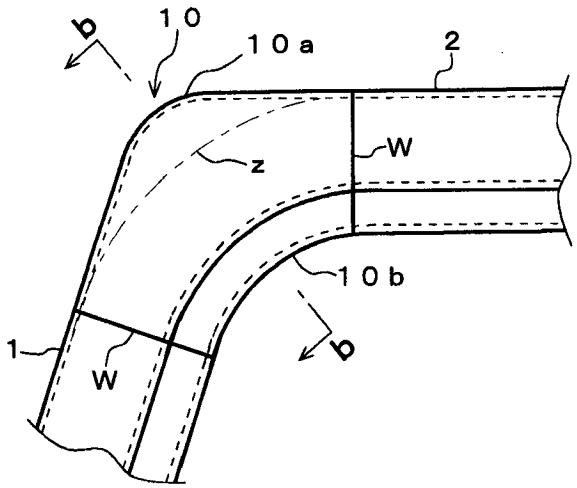

9
b
10
c
10a
2
z
14
10b
b
1
c

(a)

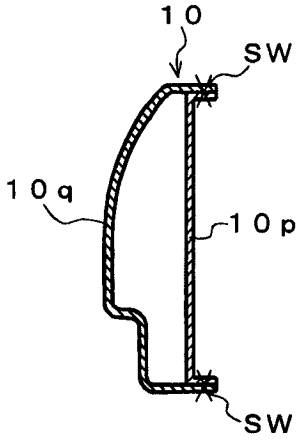

10
14
23
40
39
24
38
25
26
2
15
37
36
35
16
6
17
13
18
34

(c) (b)

图 8



(a)



(b)

图 9