



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110352282 B

(45) 授权公告日 2021.08.31

(21) 申请号 201880013379.6

(22) 申请日 2018.06.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110352282 A

(43) 申请公布日 2019.10.18

(30) 优先权数据
2017-121125 2017.06.21 JP
2017-251901 2017.12.27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.08.22

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/023060 2018.06.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/235760 JA 2018.12.27

(73) 专利权人 日吉华株式会社
地址 日本爱知县名古屋市

(72) 发明人 越智督夫

(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.
E04F 13/08 (2006.01)
E04B 2/56 (2006.01)

(56) 对比文件
DE 8501840 U1, 1985.04.25
DE 8501840 U1, 1985.04.25
DE 202011100168 U1, 2012.08.06
US 6484465 B2, 2002.11.26
JP H0622038 Y2, 1994.06.08
US 2001045075 A1, 2001.11.29
CN 108086620 A, 2018.05.29
CN 207436429 U, 2018.06.01
FR 3012489 B1, 2017.10.13
JP H0622038 Y2, 1994.06.08
DE 29920358 U1, 2000.02.03

审查员 张伟

权利要求书5页 说明书21页 附图21页

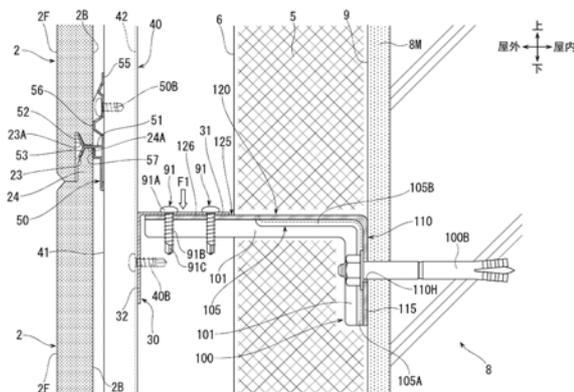
(54) 发明名称

建筑物的墙壁结构、安装装置及板材的施工方法

(57) 摘要

本发明提供一种施工容易且迅速、并且能够稳定地支承载板的建筑物的墙壁结构、安装装置及板材的施工方法。托架(100)具有:第一部分(110);第二部分(120);第一侧壁部(101),其从第一部分(110)的一方的侧端缘(111)的至少一部分连续地延伸到第二部分(120)的一方的侧端缘(121)的至少一部分,且朝向夹角(α)侧突出;第二侧壁部(102),其从第一部分(110)的另一方的侧端缘(112)的至少一部分连续地延伸到第二部分(120)的另一方的侧端缘(122)的至少一部分,且朝向夹角(α)侧突出;以及载置部(125),其设置于第二部分(120)。第一支承体(30)包括第二接合部(32)和载置于载置部(125)

的载置面(126)的第一接合部(31)。紧固构件包括将载置部(125)与第一接合部(31)贯穿并紧固的第一自攻螺钉(91)。



CN 110352282 B

1. 一种建筑物的墙壁结构,其具备:
 - 结构体,其构成墙面;
 - 多个托架,它们配置于所述墙面;
 - 多个第一支承体,它们在沿着所述墙面的第一方向上延伸,且至少在两个所述托架的范围配置;
 - 紧固构件,其将所述托架与所述第一支承体紧固;以及
 - 多个板材,它们直接或间接地安装于至少两个所述第一支承体中的与所述墙面相反的一侧,并覆盖所述墙面,其中,
 - 所述托架具有:
 - 第一部分,其包括固定于所述结构体的固定部;
 - 第二部分,其从所述第一部分呈大致直角地弯曲,以远离所述固定部的方式延伸;
 - 第一侧壁部,其从所述第一部分的一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述第一部分与所述第二部分所成的角度的夹角侧突出;
 - 第二侧壁部,其从所述第一部分的另一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的另一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述夹角侧突出;以及
 - 载置部,其设置于所述第二部分,且包括朝向与所述第一侧壁部及所述第二侧壁部突出的一侧相反的一侧的载置面,
 - 所述第一支承体包括:
 - 第一接合部,其载置于所述载置面;以及
 - 第二接合部,其直接或间接地配置所述板材,
 - 所述紧固构件包括在与所述载置面正交的方向上将所述载置部与所述第一接合部紧固的第一自攻螺钉,
 - 所述托架具有突出部,该突出部设置于所述第一侧壁部与所述第二侧壁部之间,并从所述第一部分的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的至少一部分,且朝向所述夹角侧突出,
 - 所述突出部相对于所述载置面突出的第一高度设定为所述第一侧壁部及所述第二侧壁部相对于所述载置面突出的第二高度以下。
2. 根据权利要求1所述的建筑物的墙壁结构,其中,
 - 所述建筑物的墙壁结构具备多个第二支承体,该第二支承体与所述第一支承体交叉,并且在沿着所述墙面的第二方向上延伸,且至少在两个所述第一支承体的范围配置,
 - 所述第二支承体配置于所述第二接合部,
 - 所述板材安装于至少两个所述第二支承体。
3. 根据权利要求1所述的建筑物的墙壁结构,其中,
 - 所述突出部延伸到所述第二部分的大致中央,
 - 所述载置面为在所述第二部分中的比所述突出部远离所述第一部分的范围形成的平面。
4. 权利要求1或2所述的建筑物的墙壁结构,其中,
 - 在所述载置部设置有以远离所述固定部的方式延伸的主长孔。

5. 权利要求4所述的建筑物的墙壁结构,其中,
在所述载置部设置有至少一个主圆孔,该主圆孔配置于在与所述主长孔的长度方向交叉的方向上与所述主长孔分开的位置。

6. 根据权利要求1或2所述的建筑物的墙壁结构,其中,
所述建筑物的墙壁结构具备延长构件,该延长构件配置在所述托架的所述载置部与所述第一支承体的所述第一接合部之间,

所述延长构件具有:

延长载置部,其载置于所述载置面,并以远离所述第一部分的方式延伸,且包括延长载置面,该延长载置面与所述载置面朝向相同的一侧以载置所述第一接合部;

第一延长侧壁部,其从所述延长载置部的一方的侧端缘向与所述第一侧壁部相同的方向突出,并与所述第一侧壁部相邻;以及

第二延长侧壁部,其从所述延长载置部的另一方的侧端缘向与所述第二侧壁部相同的方向突出,并与所述第二侧壁部相邻,

所述紧固构件包括:

第二自攻螺钉,其在与所述载置面正交的方向上将所述载置部与所述延长载置部紧固;以及

第三自攻螺钉,其在与所述延长载置面正交的方向上将所述延长载置部与所述第一接合部紧固。

7. 根据权利要求6所述的建筑物的墙壁结构,其中,

在所述延长载置部设置有以远离所述第一部分的方式延伸的辅助长孔。

8. 根据权利要求7所述的建筑物的墙壁结构,其中,

在所述延长载置部设置有至少一个辅助圆孔,该辅助圆孔配置于在与所述辅助长孔的长度方向交叉的方向上与所述辅助长孔分开的位置。

9. 根据权利要求8所述的建筑物的墙壁结构,其中,

所述辅助长孔及所述辅助圆孔配置在相对于所述主长孔偏移的位置,

所述辅助长孔及所述辅助圆孔配置在相对于所述主圆孔偏移的位置。

10. 根据权利要求1所述的建筑物的墙壁结构,其中,

所述板材为具有第一端部至第四端部这四个端部的四边形形状,

所述板材的第一端部具有第一对合接合部,该第一对合接合部从所述板材的背面朝向表面凹陷,并沿着所述第一端部延伸,

所述板材的与所述第一端部对置的第二端部具有第二对合接合部,该第二对合接合部从所述板材的所述表面朝向所述背面凹陷,并沿着所述第二端部延伸,

所述板材中的与所述第一端部及所述第二端部交叉的第三端部具有第三对合接合部,该第三对合接合部从所述板材的所述表面朝向所述背面凹陷,并沿着所述第三端部延伸,

所述板材的与所述第三端部对置的第四端部具有第四对合接合部,该第四对合接合部从所述板材的所述背面朝向所述表面凹陷,并沿着所述第四端部延伸。

11. 一种安装装置,其中,

所述安装装置具备能够配置于由结构体构成的墙面的托架,

所述托架具有:

第一部分,其包括用于固定于所述结构体的固定部;

第二部分,其从所述第一部分呈大致直角地弯曲,并以远离所述固定部的方式延伸;

第一侧壁部,其从所述第一部分的一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述第一部分与所述第二部分所成的角度的夹角侧突出;

第二侧壁部,其从所述第一部分的另一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的另一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述夹角侧突出;以及

载置部,其设置于所述第二部分,且包括朝向与所述第一侧壁部及所述第二侧壁部突出的一侧相反的一侧的载置面,

在所述载置部设置有主长孔和至少一个主圆孔,该主长孔以远离所述固定部的方式延伸,该主圆孔配置于在与所述主长孔的长度方向交叉的方向上与所述主长孔分开的位置,

所述托架具有突出部,该突出部设置于所述第一侧壁部与所述第二侧壁部之间,并从所述第一部分的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的至少一部分,且朝向所述夹角侧突出,

所述突出部相对于所述载置面突出的第一高度设定为所述第一侧壁部及所述第二侧壁部相对于所述载置面突出的第二高度以下。

12. 根据权利要求11所述的安装装置,其中,

所述安装装置具备与所述托架一起使用的延长构件,

所述延长构件具有:延长载置部,其用于载置于所述载置面,并具有延长载置面;第一延长侧壁部,其从所述延长载置部的一方的侧端缘突出;以及第二延长侧壁部,其从所述延长载置部的另一方的侧端缘突出,

所述延长载置部设置有辅助长孔及至少一个辅助圆孔,该辅助长孔沿所述延长载置面的长度方向延伸,该辅助圆孔配置于在与所述辅助长孔的长度方向交叉的方向上与所述辅助长孔分开的位置,

在将所述延长构件的所述延长载置部载置于所述托架的所述载置面时,所述延长载置面与所述载置面朝向相同的一侧,所述第一延长侧壁部与所述第一侧壁部相邻,所述第二延长侧壁部与所述第二侧壁部相邻,

所述辅助长孔及所述辅助圆孔分别配置在相对于所述主长孔偏移的位置,

所述辅助长孔及所述辅助圆孔分别配置在相对于所述主圆孔偏移的位置。

13. 一种板材的施工方法,其使用托架、第一支承体及紧固构件向构成墙面的结构体安装板材,其中,

所述板材的施工方法具备:

第一工序,将多个所述托架配置于所述墙面;

第二工序,将多个所述第一支承体设为在沿着所述墙面的第一方向上延伸并至少在两个所述托架的范围配置的状态;

第三工序,利用所述紧固构件将所述托架与所述第一支承体紧固;以及

第四工序,将多个所述板材设为直接或间接地安装于至少两个所述第一支承体中的与所述墙面相反的一侧并将所述墙面覆盖的状态,

所述托架具有:

第一部分,其包括在所述第一工序中固定于所述结构体的固定部;

第二部分,其从所述第一部分呈大致直角地弯曲,并以远离所述固定部的方式延伸;

第一侧壁部,其从所述第一部分的一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述第一部分与所述第二部分所成的角度的夹角侧突出;

第二侧壁部,其从所述第一部分的另一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的另一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述夹角侧突出;以及

载置部,其设置于所述第二部分,且包括朝向与所述第一侧壁部及所述第二侧壁部突出的一侧相反的一侧的载置面,

所述第一支承体包括:

第一接合部,其在所述第二工序中载置于所述载置面;以及

第二接合部,其在所述第四工序中直接或间接地配置所述板材,

所述紧固构件包括第一自攻螺钉,该第一自攻螺钉在所述第三工序中在与所述载置面正交的方向上将所述载置部与所述第一接合部紧固,

所述托架具有突出部,该突出部设置于所述第一侧壁部与所述第二侧壁部之间,并从所述第一部分的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的至少一部分,且朝向所述夹角侧突出,

所述突出部相对于所述载置面突出的第一高度设定为所述第一侧壁部及所述第二侧壁部相对于所述载置面突出的第二高度以下。

14. 根据权利要求13所述的板材的施工方法,其中,

所述第四工序包括:

第五工序,将多个第二支承体至少在两个所述第一支承体的范围配置成与所述第一支承体交叉并且在沿着所述墙面的第二方向上延伸;以及

第六工序,将所述板材安装于至少两个所述第二支承体,

在所述第五工序中,所述第二支承体配置于所述第一支承体的所述第二接合部。

15. 根据权利要求13所述的板材的施工方法,其中,

在所述载置部设置有以远离所述固定部的方式延伸的主长孔,

在所述第三工序中,

在将所述第一自攻螺钉插入到所述主长孔中之后,较浅地拧入到所述第一接合部,

接着,沿远离所述固定部的方向或其相反的方向挪动所述第一支承体并进行定位,

接着,将所述第一自攻螺钉完全拧入到所述第一接合部。

16. 根据权利要求13所述的板材的施工方法,其中,

在所述第二工序中,在所述托架的所述载置部与所述第一支承体的所述第一接合部之间配置延长构件,

所述延长构件具有:

延长载置部,其载置于所述载置面,并以远离所述第一部分的方式延伸,且包括延长载置面,该延长载置面与所述载置面朝向相同的一侧,并载置所述第一接合部;

第一延长侧壁部,其从所述延长载置部的一方的侧端缘向与所述第一侧壁部相同的方向突出,并与所述第一侧壁部相邻;以及

第二延长侧壁部,其从所述延长载置部的另一方的侧端缘向与所述第二侧壁部相同的方向突出,并与所述第二侧壁部相邻,

在所述第三工序中,所述紧固构件利用第二自攻螺钉在与所述载置面正交的方向上将所述载置部与所述延长载置部紧固,

利用第三自攻螺钉在与所述延长载置面正交的方向上将所述延长载置部与所述第一接合部紧固。

17. 根据权利要求16所述的板材的施工方法,其中,

在所述延长载置部设置有以远离所述第一部分的方式延伸的辅助长孔,

在所述第三工序中,

在将所述第三自攻螺钉插入到所述辅助长孔中之后,较浅地拧入到所述第一接合部,

接着,沿远离所述第一部分的方向或其相反的方向挪动所述第一支承体并进行定位,

接着,将所述第三自攻螺钉完全拧入到所述第一接合部。

建筑物的墙壁结构、安装装置及板材的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑物的墙壁结构。

背景技术

[0002] 专利文献1~3公开了以往的建筑物的墙壁结构。在专利文献1公开的墙壁结构中，在结构体的墙面配置有沿左右方向延伸的多个托架基材。在托架基材固定有多个托架。然后，在多个托架的整个范围配置有沿着墙面在上下方向上延伸的多个纵条板。而且，多个板材安装于纵条板，板材将墙面覆盖。在这样的墙壁结构中，当在墙面产生不平的情况下，需要防止安装于结构体的板材彼此产生不平那样的对策。

[0003] 关于这一点，在专利文献2公开的墙壁结构中，在基体构件的载置部贯穿设置有螺栓固定孔，在滑动构件的滑动部贯穿设置有长孔。并且，在使外螺纹穿过螺栓固定孔及长孔并旋入滑动构件固定用螺母时，通过相对于载置部挪动滑动部，从而能够对墙面的不平进行调整。

[0004] 另外，在专利文献3公开的墙壁结构中，在第一托架构件的立起设置部贯穿设置有螺栓固定孔，在第二托架构件的滑动部贯穿设置有长孔。并且，在使螺栓穿过螺栓固定孔及长孔并旋入螺母时，通过相对于立起设置部挪动滑动部，从而能够对墙面的不平进行调整。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献1：日本特开2002-339473号公报

[0007] 专利文献2：日本特开2007-211511号公报

[0008] 专利文献3：日本实用新型登记第3137086号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 然而，在专利文献2、3公开的墙壁结构中，将多个构件组合并利用长孔对相对位置进行调整的构造复杂，且施工时的工序也较多，因此，施工费事。另外，有可能会在多个构件彼此之间产生晃动，在该情况下，有可能无法稳定地支承板材。

[0011] 本发明是鉴于上述以往的实情而做出的，其应解决的课题在于提供一种施工容易且迅速、并且能够稳定地支承板材的建筑物的墙壁结构、安装装置及板材的施工方法。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 本发明的第一方案的建筑物的墙壁结构具备：

[0014] 结构体，其构成墙面；

[0015] 多个托架，它们配置于所述墙面；

[0016] 多个第一支承体，它们在沿着所述墙面的第一方向上延伸，且至少在两个所述托架的范围配置；

[0017] 紧固构件，其将所述托架与所述第一支承体紧固；

[0018] 以及多个板材，它们直接或间接地安装于至少两个所述第一支承体中的与所述墙

面相反的一侧,并覆盖所述墙面,其中,

[0019] 所述托架具有:

[0020] 第一部分,其包括固定于所述结构体的固定部;

[0021] 第二部分,其从所述第一部分呈大致直角地弯曲,以远离所述固定部的方式延伸;

[0022] 第一侧壁部,其从所述第一部分的一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述第一部分与所述第二部分所成的角度的夹角侧突出;

[0023] 第二侧壁部,其从所述第一部分的另一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的另一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述夹角侧突出;以及

[0024] 载置部,其设置于所述第二部分,且包括朝向与所述第一侧壁部及所述第二侧壁部突出的一侧相反的一侧的载置面,

[0025] 所述第一支承体包括:

[0026] 第一接合部,其载置于所述载置面;以及

[0027] 第二接合部,其直接或间接地配置所述板材,

[0028] 所述紧固构件包括在与所述载置面正交的方向上将所述载置部与所述第一接合部紧固的第一自攻螺钉。

[0029] 在本发明的第一方案的建筑物的墙壁结构中,使用具有从第一部分的两侧端缘的至少一部分连续地延伸到第二部分的两侧端缘的至少一部分的第一侧壁部、第二侧壁部的刚性高的托架。因此,能够在将第一支承体的第一接合部载置于载置面时调整结构体的墙面的不平,并在该位置使用第一自攻螺钉将托架的载置部与第一支承体的第一接合部紧固。

[0030] 即,即使在第一自攻螺钉将载置部与第一接合部紧固时较大的负荷作用于托架,利用第一侧壁部、第二侧壁部进行了加强的托架也能够承受该负荷。因此,在该墙壁结构中,由于能够利用相同的工序来实施墙面的不平调整和第一支承体的配置,所以施工容易且迅速。

[0031] 另外,在该墙壁结构中,利用简单的紧固结构,使晃动不易在托架与第一支承体之间产生。而且,能够利用第一侧壁部、第二侧壁部来抑制由托架长期地支承板材的重量导致的变形。

[0032] 因此,根据本发明的第一方案的建筑物的墙壁结构,施工容易且迅速,并且能够稳定地支承板材。

[0033] 在此,关于“在至少两个第一支承体中的与墙面相反的一侧直接安装板材并将板材直接配置于第一支承体的第二接合部”的结构,具体而言,是指如下结构,即:板材未夹设于第一支承体不同的支承体地配置于第二接合部,并利用螺钉等紧固构件、安装件等直接安装于第一支承体。根据该结构,由于在板材的安装中不使用与第一支承体不同的支承体,因此,能够实现部件个数的削减和由工序数削减带来的作业的简化。

[0034] 另一方面,关于“在至少两个第一支承体中的与墙面相反的一侧间接地安装板材并将板材间接地配置于第一支承体的第二接合部”的结构,具体而言,是指如下结构,即:板材在夹设有与第一支承体不同的支承体的状态下配置于第二接合部,该不同的支承体利用螺钉等紧固构件安装于第一支承体,进而,板材利用螺钉等紧固构件、安装件等安装于该不

同的支承体。该不同的支承体至少为一个。根据该结构,通过使用与第一支承体不同的支承体,从而能够进一步恰当地实施墙面的不平的调整,能够进一步稳定地支承板材。

[0035] 作为本发明的第二方案,期望的是,建筑物的墙壁结构具备多个第二支承体,该第二支承体与第一支承体交叉,并且在沿着墙面的第二方向上延伸,且至少在两个第一支承体的范围配置。期望的是,第二支承体配置于第二接合部。并且,期望的是,板材至少安装于两个第二支承体。

[0036] 在该情况下,能够利用相互交叉的第一支承体及第二支承体进一步恰当地实施墙面的不平的调整,能够进一步稳定地支承板材。

[0037] 作为本发明的第三方案,期望的是,托架具有突出部,该突出部设置在第一侧壁部与第二侧壁部之间,并从第一部分的至少一部分连续地延伸到第二部分的至少一部分,且朝向夹角侧突出。

[0038] 在该情况下,能够利用突出部来加强托架的第一部分及第二部分、以及双方的连接部分。因此,能够将第一侧壁部及第二侧壁部的突出长度抑制得较短。因此,在将绝热材料配置于托架的周边的情况下,能够利用第一侧壁部及第二侧壁部来抑制在托架的第二部分的夹角侧与绝热材料之间产生间隙。

[0039] 作为本发明的第四方案,期望的是,突出部延伸到第二部分的大致中央。并且,期望的是,载置面为在第二部分中的比突出部远离第一部分的范围形成的平面。

[0040] 在该情况下,由于载置面在第二部分中的没有突出部的范围形成并成为平坦,因此,能够将第一支承体的第一接合部可靠地载置在载置面上,能够利用第一自攻螺钉将载置部与第一接合部可靠地紧固。

[0041] 作为本发明的第五方案,期望的是,将突出部相对于载置面突出的第一高度设定为第一侧壁部及第二侧壁部相对于载置面突出的第二高度以下。

[0042] 在该情况下,通过将第一高度设定为第二高度以下,从而能够与由突出部产生的托架的加强效果相应地减小第二高度,能够抑制第一侧壁部、第二侧壁部及突出部成为施工的妨碍。另外,在将绝热材料配置于托架的周边的情况下,能够在托架的第二部分的夹角侧有效地抑制在第一侧壁部、第二侧壁部的附近在绝热材料与托架之间产生间隙。

[0043] 作为本发明的第六方案,期望的是,在载置部设置有以远离固定部的方式延伸的主长孔。

[0044] 在该情况下,在将托架的载置部与第一支承体的第一接合部紧固时,在将第一自攻螺钉插入到载置部的主长孔中之后,较浅地拧入到第一接合部,由此,能够将第一支承体临时固定于载置部。然后,在该状态下,在沿远离固定部的方向或其相反的方向挪动第一支承体并进行定位之后,将第一自攻螺钉完全拧入到第一接合部中,由此,能够将载置部与第一接合部可靠地紧固。其结果是,能够高精度且容易地进行用于调整墙面的不平的第一支承体的定位,能够实现作业的简化。

[0045] 作为本发明的第七方案,期望的是,在载置部设置有至少一个主圆孔,该主圆孔在与主长孔的长度方向交叉的方向上配置在与主长孔分开的位置。

[0046] 在该情况下,将第一自攻螺钉插入到载置部的主长孔中,在进行了第一支承体的定位调整之后,将载置部与第一接合部可靠地紧固,之后,通过将另一第一自攻螺钉插入到载置部的主圆孔中并拧入到第一接合部,从而能够进一步将载置部与第一接合部可靠地紧

固。此时,由于另一第一自攻螺钉不在载置部上开设预钻孔即可,因此,能够容易地进行由另一第一自攻螺钉进行的紧固作业。

[0047] 作为本发明的第八方案,期望的是,建筑物的墙壁结构具备延长构件,该延长构件配置在托架的载置部与第一支承体的第一接合部之间。期望的是,延长构件具有:延长载置部,其载置于载置面,并以远离第一部分的方式延伸,且包括延长载置面,该延长载置面与载置面朝向相同的一侧以载置第一接合部;第一延长侧壁部,其从延长载置部的一方的侧端缘向与第一侧壁部相同的方向突出,并与第一侧壁部相邻;以及第二延长侧壁部,其从延长载置部的另一方的侧端缘向与第二侧壁部相同的方向突出,并与第二侧壁部相邻。并且,期望的是,紧固构件包括:第二自攻螺钉,其在与载置面正交的方向上将载置部与延长载置部紧固;以及第三自攻螺钉,其在与延长载置面正交的方向上将延长载置部与第一接合部紧固。

[0048] 在该情况下,即使在墙面的不平较大的情况下,也能够在使用延长构件对该不平进行了调整之后,将托架与第一支承体紧固。因此,能够可靠地实现沿第一方向笔直地配置第一支承体,其结果是,能够高精度地将板材配设于结构体。另外,由于第一延长侧壁部、第二延长侧壁部夹着第一侧壁部、第二侧壁部,因此,在延长构件沿相对于墙面接近或分开的方向滑动时,以及在第二自攻螺钉将载置部与延长载置部紧固时,能够抑制延长构件相对于载置部的横向偏移。而且,即使在第二自攻螺钉将载置部与延长载置部紧固时较大的负荷作用于延长构件,利用第一延长侧壁部、第二延长侧壁部进行了加强的延长构件也能够承受该负荷。另外,即使在第三自攻螺钉将延长载置部与第一接合部紧固时较大的负荷作用于延长构件,利用第一延长侧壁部、第二延长侧壁部进行了加强的延长构件也能够承受该负荷。其结果是,能够一边利用延长构件及第二自攻螺钉、第三自攻螺钉来调整墙面的不平,一边将第一支承体容易且牢固地紧固于托架。

[0049] 作为本发明的第九方案,期望的是,在延长载置部设置有以远离第一部分的方式延伸的辅助长孔。

[0050] 在该情况下,在将延长构件的延长载置部与第一支承体的第一接合部紧固时,在将第三自攻螺钉插入到延长载置部的辅助长孔中之后,较浅地拧入到第一接合部,由此,能够将第一支承体临时固定于延长载置部。然后,在该状态下,在沿远离第一部分的方向或其相反的方向挪动第一支承体并进行定位之后,将第三自攻螺钉完全拧入到第一接合部,由此,能够将延长载置部与第一接合部可靠地紧固。其结果是,能够高精度且容易地进行用于调整墙面的不平的第一支承体的定位,能够实现作业的简化。

[0051] 作为本发明的第十方案,期望的是,在延长载置部设置有至少一个辅助圆孔,该辅助圆孔配置于在与辅助长孔的长度方向交叉的方向上与辅助长孔分开的位置。

[0052] 在该情况下,将第三自攻螺钉插入到延长载置部的辅助长孔中,在进行了第一支承体的定位调整之后,将延长载置部与第一接合部可靠地紧固,之后,通过将又一第三自攻螺钉插入到延长载置部的辅助圆孔中并拧入到第一接合部,从而能够进一步将延长载置部与第一接合部可靠地紧固。此时,由于又一第三自攻螺钉不在延长载置部上开设预钻孔即可,因此,能够容易地进行由又一第三自攻螺钉进行的紧固作业。

[0053] 作为本发明的第十一方案,期望的是,辅助长孔及辅助圆孔配置在相对于主长孔偏移的位置。另外,期望的是,辅助长孔及辅助圆孔配置在相对于主圆孔偏移的位置。

[0054] 在该情况下,在将托架的载置部与延长构件的延长载置部紧固时,在将第二自攻螺钉插入到载置部的主长孔中之后,较浅地拧入到延长载置部,由此,能够将延长构件临时固定于载置部。然后,在该状态下,在沿远离第一部分的方向或其相反的方向挪动延长构件并进行定位之后,将第二自攻螺钉完全拧入到延长载置部,由此,能够将载置部与延长载置部可靠地紧固。之后,通过将另一第二自攻螺钉插入到载置部的主圆孔中并拧入到延长载置部,从而能够进一步将载置部与延长载置部可靠地紧固。此时,由于另一第二自攻螺钉不在载置部上开设预钻孔即可,因此,能够容易地进行由另一第二自攻螺钉进行的紧固作业。关于由第三自攻螺钉进行的活用辅助长孔及辅助圆孔的紧固作业,如本发明的第九方案及第十方案的说明所述。此时,将辅助长孔及辅助圆孔配置在相对于主长孔偏移的位置,另外,将辅助长孔及辅助圆孔配置在相对于主圆孔偏移的位置,由此,它们不会阻碍彼此的作用效果。其结果是,能够进一步高精度且容易地进行用于调整墙面的不平的第一支承体的定位,能够实现作业的进一步的简化。

[0055] 另外,在该情况下,在第一支承体水平延伸时,即在第一方向为水平方向时,考虑到作业容易性,也可以设为以下那样的作业顺序。即,在将托架的载置部和从上方与载置部重叠的延长构件的延长载置部紧固时,在将第二自攻螺钉插入到延长载置部的辅助长孔中之后,较浅地拧入到载置部,由此,能够将延长构件临时固定于载置部。然后,在该状态下,在沿远离第一部分的方向或其相反的方向挪动延长构件并进行定位之后,将第二自攻螺钉完全拧入到载置部,由此,能够将载置部与延长载置部可靠地紧固。之后,通过将另一第二自攻螺钉插入到延长载置部的辅助圆孔中并拧入到载置部,从而能够进一步将载置部与延长载置部可靠地紧固。

[0056] 作为本发明的第十二方案,期望的是,板材为具有第一端部至第四端部这四个端部的四边形形状。期望的是,板材的第一端部具有第一对合接合部,该第一对合接合部从板材的背面朝向表面凹陷,并沿着第一端部延伸。期望的是,板材的与第一端部对置的第二端部具有第二对合接合部,该第二对合接合部从板材的表面朝向背面凹陷,并沿着第二端部延伸。期望的是,板材中的与第一端部及第二端部交叉的第三端部具有第三对合接合部,该第三对合接合部从板材的表面朝向背面凹陷,并沿着第三端部延伸。并且,期望的是,板材的与第三端部对置的第四端部具有第四对合接合部,该第四对合接合部从板材的背面朝向表面凹陷,并沿着第四端部延伸。

[0057] 在该情况下,板材为所谓的“四方对合构造”,第一对合接合部及第二对合接合部重合而形成一个方向的接合部分、例如垂直方向的接合部分。另外,第三对合接合部及第四对合接合部重合而形成另一个方向的接合部分、例如水平方向的接合部分。由此,不易产生沿垂直方向及水平方向相邻的板材彼此的间隙。因此,能够不使用密封件等地确保板材的接合和止水性。另外,板材的接合部的外观品位也提高。因此,能够提供施工容易且品质高的墙壁结构。

[0058] 本发明的第十三方案的安装装置具备能够配置于由结构体构成的墙面的托架,

[0059] 所述托架具有:

[0060] 第一部分,其包括用于固定于所述结构体的固定部;

[0061] 第二部分,其从所述第一部分呈大致直角地弯曲,并以远离所述固定部的方式延伸;

[0062] 第一侧壁部,其从所述第一部分的一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述第一部分与所述第二部分所成的角度的夹角侧突出;

[0063] 第二侧壁部,其从所述第一部分的另一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的另一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述夹角侧突出;以及

[0064] 载置部,其设置于所述第二部分,且包括朝向与所述第一侧壁部及所述第二侧壁部突出的一侧相反的一侧的载置面,

[0065] 在所述载置部设置有主长孔和至少一个主圆孔,该主长孔以从所述固定部远离的方式延伸,该主圆孔配置于在与所述主长孔的长度方向交叉的方向上与所述主长孔分开的位置。

[0066] 根据本发明的第十三方案的安装装置,能够发挥与本发明的第一、第二、第六及第七方案的建筑物的墙壁结构相同的作用效果。

[0067] 作为本发明的第十四方案,期望的是,托架具有突出部,该突出部设置于第一侧壁部与第二侧壁部之间,并从第一部分的至少一部分连续地延伸到第二部分的至少一部分,且朝向夹角侧突出。

[0068] 在该情况下,能够发挥与本发明的第三方案的建筑物的墙壁结构同样的作用效果。

[0069] 作为本发明的第十五方案,期望的是,安装装置具备与托架一起使用的延长构件。期望的是,延长构件具有:延长载置部,其用于载置于载置面,并具有延长载置面;第一延长侧壁部,其从延长载置部的一方的侧端缘突出;以及第二延长侧壁部,其从延长载置部的另一方的侧端缘突出。期望的是,延长载置部设置有辅助长孔及至少一个辅助圆孔,该辅助长孔沿延长载置面的长度方向延伸,该辅助圆孔配置于在与辅助长孔的长度方向交叉的方向上与辅助长孔分开的位置。并且,期望的是,在将延长构件的延长载置部载置于托架的载置面时,延长载置面与载置面朝向相同的一侧,第一延长侧壁部与第一侧壁部相邻,第二延长侧壁部与第二侧壁部相邻,辅助长孔及辅助圆孔分别配置在相对于主长孔偏移的位置,辅助长孔及辅助圆孔分别配置在相对于主圆孔偏移的位置。

[0070] 在该情况下,能够发挥与本发明的第八方案~第十一方案的建筑物的墙壁结构相同的作用效果。

[0071] 本发明的第十六方案的板材的施工方法使用托架、第一支承体及紧固构件向构成墙面的结构体安装板材,其中,

[0072] 所述板材的施工方法具备:

[0073] 第一工序,将多个所述托架配置于所述墙面;

[0074] 第二工序,将多个所述第一支承体设为在沿着所述墙面的第一方向上延伸并至少在两个所述托架的范围配置的状态;

[0075] 第三工序,利用所述紧固构件将所述托架与所述第一支承体紧固;以及

[0076] 第四工序,将多个所述板材设为直接或间接地安装于至少两个所述第一支承体中的与所述墙面相反的一侧并将所述墙面覆盖的状态,

[0077] 所述托架具有:

[0078] 第一部分,其包括在所述第一工序中固定于所述结构体的固定部;

[0079] 第二部分,其从所述第一部分呈大致直角地弯曲,并以远离所述固定部的方式延伸;

[0080] 第一侧壁部,其从所述第一部分的一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述第一部分与所述第二部分所成的角度的夹角侧突出;

[0081] 第二侧壁部,其从所述第一部分的另一方的侧端缘的至少一部分连续地延伸到所述第二部分的另一方的侧端缘的至少一部分,且朝向所述夹角侧突出;以及

[0082] 载置部,其设置于所述第二部分,且包括朝向与所述第一侧壁部及所述第二侧壁部突出的一侧相反的一侧的载置面,

[0083] 所述第一支承体包括:

[0084] 第一接合部,其在所述第二工序中载置于所述载置面;以及

[0085] 第二接合部,其在所述第四工序中直接或间接地配置所述板材,

[0086] 所述紧固构件包括第一自攻螺钉,该第一自攻螺钉在所述第三工序中在与所述载置面正交的方向上将所述载置部与所述第一接合部紧固。

[0087] 根据本发明的第十六方案的板材的施工方法,与本发明的第一方案的建筑物的墙壁结构同样地,施工容易且迅速,并且能够稳定地支承板材。

[0088] 作为本发明的第十七方案,期望的是,第四工序包括:第五工序,将多个第二支承体至少在两个第一支承体的范围配置成与第一支承体交叉并且在沿着墙面的第二方向上延伸;以及第六工序,将板材安装于至少两个第二支承体。并且,期望的是,在第五工序中,第二支承体配置于第一支承体的第二接合部。

[0089] 在该情况下,能够发挥与本发明的第二方案的建筑物的墙壁结构同样的作用效果。

[0090] 作为本发明的第十八方案,期望的是,在载置部设置有以远离固定部的方式延伸的主长孔。并且,期望的是,在第三工序中,在将第一自攻螺钉插入到主长孔中之后,较浅地拧入到第一接合部,接着,沿远离固定部的方向或其相反的方向挪动第一支承体并进行定位,接着,将第一自攻螺钉完全拧入到第一接合部。

[0091] 在该情况下,能够发挥与本发明的第六方案的建筑物的墙壁结构相同的作用效果。

[0092] 作为本发明的第十九方案,期望的是,在第二工序中,在托架的载置部与第一支承体的第一接合部之间配置延长构件。期望的是,延长构件具有:延长载置部,其载置于载置面,并以远离第一部分的方式延伸,且包括延长载置面,该延长载置面与载置面朝向相同的一侧,并载置第一接合部;第一延长侧壁部,其从延长载置部的一方的侧端缘向与第一侧壁部相同的方向突出,并与第一侧壁部相邻;以及第二延长侧壁部,其从延长载置部的另一方的侧端缘向与第二侧壁部相同的方向突出,并与第二侧壁部相邻。并且,期望的是,在第三工序中,紧固构件利用第二自攻螺钉在与载置面正交的方向上将载置部与延长载置部紧固,利用第三自攻螺钉在与延长载置面正交的方向上将延长载置部与第一接合部紧固。

[0093] 在该情况下,与本发明的第八方案的建筑物的墙壁结构同样地,能够一边利用延长构件及第二自攻螺钉、第三自攻螺钉来调整墙面的不平,一边将第一支承体容易且牢固地紧固于托架。

[0094] 作为本发明的第二十个方案,期望的是,在延长载置部设置有以远离第一部分的方式延伸的辅助长孔。并且,期望的是,在第三工序中,在将第三自攻螺钉插入到辅助长孔中之后,较浅地拧入到第一接合部,接着,向远离第一部分的方向或其相反的方向挪动第一支承体并进行定位,接着,将第三自攻螺钉完全拧入到第一接合部。

[0095] 在该情况下,能够发挥与本发明的第九方案的建筑物的墙壁结构同样的作用效果。

[0096] 发明效果

[0097] 在本发明的建筑物的墙壁结构、安装装置及板材的施工方法中,施工容易且迅速,并且能够稳定地支承板材。

附图说明

[0098] 图1是实施方式1的建筑物的墙壁结构的立体图。

[0099] 图2是实施方式1的外壁板的立体图。

[0100] 图3是实施方式1的局部立体图。

[0101] 图4是实施方式1的墙壁结构的局部剖视图。

[0102] 图5是实施方式1的立体图。

[0103] 图6是实施方式1的托架的主视图。

[0104] 图7是表示图6的VII-VII截面的剖视图。

[0105] 图8是实施方式1的局部立体图。

[0106] 图9是实施方式1的第一安装件的立体图。

[0107] 图10是实施方式2的墙壁结构的局部剖视图。

[0108] 图11是实施方式2的立体图。

[0109] 图12是实施方式2的主视图。

[0110] 图13是实施方式3的墙壁结构的局部剖视图。

[0111] 图14是实施方式3的局部立体图。

[0112] 图15是实施方式3的第二安装件的立体图。

[0113] 图16是实施方式4的建筑物的墙壁结构的立体图。

[0114] 图17是实施方式4的墙壁结构的局部剖视图。

[0115] 图18是表示图17的XVIII-XVIII截面的剖视图。

[0116] 图19是实施方式4的托架及第一支承体的立体图。

[0117] 图20是实施方式5的延长构件的立体图。

[0118] 图21是实施方式5的墙壁结构的局部剖视图。

[0119] 图22是实施方式5的托架、延长构件及第一支承体的立体图。

[0120] 图23是说明实施方式6的托架、延长构件及第一支承体的组装顺序的立体图。

[0121] 图24是实施方式6的托架、延长构件及第一支承体的立体图。

[0122] 图25是表示托架的变形例的立体图。

具体实施方式

[0123] 以下,参照附图来说明将本发明具体化后的实施方式1~实施方式6。需要说明的

是,在图1中,将垂直上方表示为上,将垂直下方表示为下。另外,在图1的从屋外朝向屋内的方向上,将水平左方表示为左,将水平右方表示为右。并且,将图2以后的各图所示的各方向表示为与图1对应。

[0124] (实施方式1)

[0125] 如图1所示,实施方式1的墙壁结构为建筑物的墙壁结构的具体形态的一例。该墙壁结构是将多个外壁板2安装于构成住宅、设施、仓库等建筑物的结构体8而成的结构。结构体8既可以构成新建的建筑物,也可以构成实施外部装饰的改造施工的已建的建筑物。外壁板2为板材的一例。如图2及图3等所示,外壁板2为其本身具有较高的强度、刚性并构成建筑物的外壁的板材。外壁板2既可以为用于新建的建筑物的构件,也可以为覆盖已建的建筑物的墙面并提高设计性的改造用的构件。需要说明的是,板材并不限于外壁板,例如也可以为对建筑物进行外部装饰的装饰板、屋内用构造面板、内装板等。

[0126] 如图1所示,结构体8为钢筋混凝土结构、砖块结构等牢固的主体,在该主体的房屋外侧的表层涂覆有砂浆8M。结构体8具有朝向屋外方向的墙面9。需要说明的是,结构体并不限于本实施方式,例如存在省略结构体8的砂浆8M的情况。另外,结构体也可以构成通过木梁组装法、木框架组装法等而被建造的木制建筑物。

[0127] 在结构体8与外壁板2之间配置有托架100、绝热材料5、防水片6、横支承体30、纵支承体40及第一安装件50。横支承体30为第一支承体的一例。纵支承体40为第二支承体的一例。

[0128] 如图1及图4所示,多个托架100在沿上下方向及左右方向以规定的间隔相互分开状态下配置于墙面9。在托架100与墙面9之间根据需要而配置有图1所示的间隔件3。间隔件3为开设有U字槽的大致矩形板。通过将间隔件3设为树脂制,从而能够阻断托架100与墙面9之间的热桥。另外,通过与墙面9的不平相应地选择间隔件3的厚度、块数,从而能够以某种程度对墙面9的不平进行调整。

[0129] 如图5~图7所示,托架100是通过对金属板材进行弯折加工及冲压加工等而被制造的。若列举一例,则托架100通过对厚度约2mm左右的钢制板材进行弯折加工及冲压加工等,从而不进行局部的焊接地形成为立体的形状。需要说明的是,托架100的材质、制造方法并不限于上述内容,能够适当地选择各种材料、制造方法。另外,在加工托架100时,也可以将分别进行了折弯的两个突出片的接合的端部彼此焊接,使上述突出片连续。

[0130] 在以下对托架100的形状的说明中,关于上下方向、左右方向及房屋内外方向,如图4等所示,以配置于墙面9的状态下的托架100的姿态为基准。

[0131] 如图5~图7所示,托架100具有第一部分110、第二部分120、第一侧壁部101、第二侧壁部102、突出部105、106及载置部125。

[0132] 第一部分110为大致正方形形状,在其大致中央贯穿设置有圆孔110H。第一部分110包括固定部115。固定部115形成包围圆孔110H的平面。如图4所示,固定部115在沿上下方向及左右方向延伸的状态下与墙面9抵接,使锚定螺栓100B穿过圆孔110H,进而将锚定螺栓100B紧固于墙面9。由此,将固定部115固定于墙面9。

[0133] 如图5所示,第二部分120为大致长方形形状,并与第一部分110的上端缘连接。第二部分120从第一部分110朝向屋外方向弯折,并以远离固定部115的方式延伸。将第一部分110与第二部分120所成的角度中的夹角设为 α_1 。将夹角 α_1 设定为大致直角。

[0134] 如图7所示,作为一例,将第二部分120的房屋内外方向的长度L120设定为第一部分110的上下方向的长度L110的约两倍,但并不限于该结构,既可以设定为比该长度大,也可以设定为比该长度小。例如,也可以将长度L120设定为与长度L110相等的大小。

[0135] 如图5~图7所示,第一侧壁部101通过将第一部分110的左侧端缘111的整个范围连接并朝向屋外方向呈大致直角地弯折的板状部分、与第二部分120的左侧端缘121的整个范围连接并朝向下方向呈大致直角地弯折的板状部分连接而成为大致L形状。即,第一侧壁部101从第一部分110的左侧端缘111的下端连续地延伸到第二部分120的左侧端缘121的前端,且朝向夹角 α_1 侧突出。

[0136] 第二侧壁部102通过将第一部分110的右侧端缘112的整个范围连接并朝向屋外方向呈大致直角地弯折的板状部分、与第二部分120的右侧端缘122的整个范围连接并朝向下方向呈大致直角地弯折的板状部分连接而成为大致L形状。即,第二侧壁部102从第一部分110的右侧端缘112的下端连续地延伸到第二部分120的右侧端缘122的前端,且朝向夹角 α_1 侧突出。

[0137] 如图5所示,由第一部分110、第二部分120及第一侧壁部101形成的角部C1通过冲压加工而无接缝地形成。由第一部分110、第二部分120及第二侧壁部102形成的角部C2也通过冲压加工而无接缝地形成。

[0138] 如图5~图7所示,在第一部分110,截面U字形状的肋105A形成为在第一侧壁部101与圆孔110H之间朝向屋外方向突出,且沿上下方向延伸。在第二部分120,与该肋105A连接的截面U字形状的肋105B形成为朝向下方向突出,且沿房屋内外方向延伸。利用这些肋105A、105B构成左方的突出部105。

[0139] 在第一部分110,截面U字形状的肋106A形成为在第二侧壁部102与圆孔110H之间朝向屋外方向突出,且沿上下方向延伸。在第二部分120,与该肋106A连接的截面U字形状的肋106B形成为朝向下方向突出,且沿房屋内外方向延伸。利用这些肋106A、106B构成右方的突出部106。

[0140] 突出部105、106分别从第一部分110的下端缘朝上延伸,在第一部分110的上端缘朝向屋外方向弯折,朝向屋外方向延伸并在第二部分120的大致中央处中断。

[0141] 即,突出部105、106设置于第一侧壁部101与第二侧壁部102之间,从第一部分110的下端缘连续地延伸到第二部分120的大致中央,且朝向夹角 α_1 侧突出。

[0142] 载置部125设置于第二部分120的前端缘侧。载置部125包括载置面126。载置面126为被第二部分120的前端缘、左侧端缘121、右侧端缘122及突出部105、106的前端包围且朝向与第一侧壁部101及第二侧壁部102相反的一侧的平面。即,载置面126为形成在第二部分120中的比突出部105、106的前端远离第一部分110的范围内的朝上的平面。

[0143] 如图6所示,将突出部105、106相对于载置面126朝下突出的第一高度H1设定为第一侧壁部101及第二侧壁部102相对于载置面126朝下突出的第二高度H2以下。

[0144] 如图1及图4所示,绝热材料5沿着结构体8的墙面9配置。绝热材料5例如为岩棉、玻璃棉等纤维类绝热材料、发泡聚氨酯、发泡苯酚、发泡聚苯乙烯等发泡塑料类绝热材料等。绝热材料5与托架100干涉的部分被去除,并被配置成使托架100的载置部125的前端缘侧露出。需要说明的是,根据结构体8的施工状况等,也可以省略绝热材料5。

[0145] 防水片6铺设于绝热材料5的表面。防水片6由防水纸、膜、无纺布等构成,也存在除

了防水性之外还具备透湿性的防水片。需要说明的是,根据结构体8的施工状况等,也可以省略防水片6。防水片6在与托架100的第二部分120对应的部位形成有切口,并被配置成使托架100的载置部125的前端缘侧突出。

[0146] 如图4及图5所示,横支承体30为长条状的截面L字形状的板材。横支承体30包括第一接合部31和第二接合部32。第二接合部32与平板状的第一接合部31的一端缘连接,并沿着与第一接合部31呈大致直角的方向呈平板状延伸。横支承体30例如通过对钢制板材进行弯折加工等而被制造。需要说明的是,横支承体30的材质、制造方法并不限定于上述内容,也可以适当地选择包括树脂、木材等在内的各种材料、制造方法。

[0147] 如图1所示,多个横支承体30在相对于防水片6在房屋外侧沿上下方向以规定的间隔相互分开且以沿着墙面9的方式沿左右方向延伸的状态下配置于墙面9。至少在两个托架100的范围配置横支承体30。如图4及图5所示,托架100和横支承体30利用第一自攻螺钉91紧固。左右方向为第一方向的一例。第一自攻螺钉91为紧固构件的一例。

[0148] 更详细而言,设为如下状态,即:将横支承体30的第一接合部31载置于托架100的载置面126,且横支承体30的第二接合部32位于相对于第一接合部31与墙面9相反的一侧。

[0149] 作为第一自攻螺钉91,使用在螺纹的前端形成有切削刃部、尖顶部等钻头且利用螺纹自身进行预钻孔开设、攻丝、锁紧的公知的自攻螺钉。具体而言,第一自攻螺钉91具有螺纹部91B、形成于螺纹部91B的前端的切削刃部91C、以及与螺纹部91B的根部连接的头部91A。

[0150] 首先,通过与结构体8的墙面9的凹凸相匹配地沿房屋内外方向挪动载置于载置面126的横支承体30的第一接合部31的位置,从而对墙面9的不平进行调整。然后,通过使未图示的电动螺丝刀的前端部嵌合于凹陷设置于第一自攻螺钉91的头部91A的槽,从而将第一自攻螺钉91保持于未图示的电动螺丝刀。接着,使第一自攻螺钉91的切削刃部91C从上方抵接于第一接合部31,对紧固位置进行确定。然后,一边使朝下的负荷F1作用于第一自攻螺钉91,一边使未图示的电动螺丝刀工作。于是,切削刃部91C通过一边压靠于第一接合部31及载置部125一边进行旋转,从而一边切削第一接合部31及载置部125,一边将切削屑排出,并在第一接合部31及载置部125开设预钻孔。螺纹部91B利用与切削刃部91C相邻的部位进行攻丝,并利用位于比该部位靠头部91A侧的部位对第一接合部31及载置部125进行锁紧。朝下的负荷F1在切削刃部91C在第一接合部31及载置部125开设预钻孔时成为最大。

[0151] 这样,第一自攻螺钉91在与载置面126正交的上下方向贯穿载置部125和第一接合部31,并将载置部125与第一接合部31紧固。需要说明的是,在第一接合部31的与紧固位置对应的部位预先开设预钻孔的结构也包含于本发明。

[0152] 如图4及图8所示,纵支承体40为长条状的截面为礼帽状的板材。纵支承体40包括中央板部41和一对侧板部42。一对侧板部42分别具有台阶地与平板状的中央板部41的两侧端缘连接,并沿相互分开的方向呈平板状延伸。纵支承体40例如通过对钢制板材进行弯折加工等而被制造。需要说明的是,纵支承体40的材质、制造方法并不限定于上述内容,能够适当地选择包括树脂、木材等在内的各种材料、制造方法。

[0153] 如图1所示,多个纵支承体40在相对于横支承体30的第二接合部32在房屋外侧沿左右方向以规定的间隔相互分开且以沿着墙面9的方式沿上下方向延伸的状态下配置于墙面9。至少在两个横支承体30的范围配置纵支承体40。并且,如图4及图8所示,利用螺钉40B

将纵支承体40的一对侧板部42与横支承体30的第二接合部32紧固。上下方向为第二方向的一例。

[0154] 在图4中分别图示出的螺钉40B也为自攻螺钉。在不使用自攻螺钉的情况下,在利用螺钉40B将纵支承体40的一对侧板部42与横支承体30的第二接合部32紧固的作业之前,需要在侧板部42和第二接合部32上开设预钻孔的作业。

[0155] 如图9所示,第一安装件50包括第一固定部55、第一上抵接部56、第一下抵接部57、第一支承部51、第一上卡止部52、第一下卡止部53及立起设置片59。第一固定部55形成能够与纵支承体40的中央板部41抵接的平坦面。第一上抵接部56以远离第一固定部55的方式向屋外方向鼓出。第一下抵接部57在比第一上抵接部56靠下方的位置以远离第一固定部55的方式向屋外方向鼓出。第一支承部51在第一上抵接部56与第一下抵接部57之间从第一固定部55向屋外方向突出,且沿左右方向延伸。第一上卡止部52从第一支承部51的前端部朝上突出。第一下卡止部53从第一支承部51的前端部朝下突出。立起设置片59在比第一下抵接部57靠下方的位置从第一固定部55向屋外方向突出,且沿上下方向延伸。

[0156] 如图1及图4所示,多个第一安装件50在相对于纵支承体40的中央板部41在房屋外侧在上下方向及左右方向上以规定的间隔相互分开的状态下配置于墙面9。如图8所示,将第一安装件50设为如下状态,即:在与多个外壁板2的相互接合的四个角部对应的位置,使第一固定部55抵接于纵支承体40的中央板部41。然后,利用螺钉50B将第一安装件50的第一固定部55与纵支承体40的中央板部41紧固。需要说明的是,在各第一安装件50之间,根据需要而配置有将立起设置片59从第一安装件50去掉后的那样的结构的安装件。

[0157] 如图2所示,外壁板2为四边形形状,更具体而言,为在左右方向上较长的大致矩形形状的板材。在本实施方式中,外壁板2由包括水泥在内的窑业类材料构成。需要说明的是,外壁板2的材质、形状并不限定于上述内容。例如,外壁板2的材质能够适当地选择金属类材料、木质类材料、树脂类材料等。另外,外壁板2的形状能够适当地选择四边形形状且在上下方向上较长的大致矩形形状的板材等。

[0158] 外壁板2的表面2F为例如施加有砖块花纹等设计的外部装饰面。在外壁板2的左端部形成有表侧左右接合部21。在外壁板2的右端部形成有背侧左右接合部22。在外壁板2的下端部形成有表侧上下接合部23。在外壁板2的上端部形成有背侧上下接合部24。

[0159] 表侧上下接合部23为板材的第一对合接合部的一例。背侧上下接合部24为板材的第二对合接合部的一例。背侧左右接合部22为板材的第三对合接合部的一例。表侧左右接合部21为板材的第四对合接合部的一例。需要说明的是,在图2中,相对于外壁板2的大小,夸张地图示出了表侧左右接合部21、背侧左右接合部22、表侧上下接合部23及背侧上下接合部24的大小。

[0160] 如图2及图3所示,表侧左右接合部21从外壁板2的背面2B朝向表面2F凹陷,并在垂直方向上延伸,即沿着外壁板2的左端部延伸。

[0161] 背侧左右接合部22从外壁板2的表面2F朝向背面2B凹陷,并在垂直方向上延伸,即沿着外壁板2的右端部延伸。在背侧左右接合部22中的朝向屋外方向的平坦面设置有嵌缝22S。嵌缝22S沿着背侧左右接合部22配设成直线状。需要说明的是,嵌缝并不是必需的,也可以省略嵌缝22S。

[0162] 表侧上下接合部23从外壁板2的背面2B朝向表面2F凹陷,并在左右方向上延伸,即

沿着外壁板2的下端部延伸。在表侧上下接合部23形成有朝上呈大致锥形状地凹陷的卡合凹部23A。

[0163] 背侧上下接合部24从外壁板2的表面2F朝向背面2B凹陷,并在左右方向上延伸,即沿着外壁板2的上端部延伸。在背侧上下接合部24的朝向屋外方向的平坦面设置有嵌缝24S。嵌缝24S沿着背侧上下接合部24被配设成直线状。需要说明的是,嵌缝并不是必需的,也可以省略嵌缝24S。在背侧上下接合部24,在比嵌缝24S靠上方的位置形成有朝上呈大致锥形状地突出的卡合凸部24A。

[0164] 如图4及图8所示,通过使下侧的外壁板2的背侧上下接合部24与上侧的外壁板2的表侧上下接合部23重合,从而在沿上下方向相邻的外壁板2彼此之间形成沿左右方向延伸的上下对合部(垂直方向的接合部分)。如图8所示,通过使右侧的外壁板2的表侧左右接合部21与左侧的外壁板2的背侧左右接合部22重合,从而在沿左右方向相邻的外壁板2彼此之间形成沿上下方向延伸的左右对合部(水平方向的接合部分)。即,外壁板2为具备表侧左右接合部21、背侧左右接合部22、表侧上下接合部23及背侧上下接合部24的所谓的“四方对合构造”的板材。

[0165] 如图1、图4及图8所示,多个外壁板2在沿上下方向及左右方向相邻的状态下,利用第一安装件50安装于至少两个纵支承体40中的与墙面9相反的一侧、即中央板部41,并将墙面9覆盖。在至少两个横支承体30中的与墙面9相反的一侧间接地安装外壁板2,将外壁板2间接地配置于横支承体30的第二接合部32。

[0166] 在此,第一安装件50的第一下卡止部53将下侧的外壁板2的卡合凸部24A卡止。另外,第一上卡止部52将上侧的外壁板2的卡合凹部23A卡止。第一支承部51支承上侧的外壁板2的下端部。第一上抵接部56及第一下抵接部57与上下的外壁板2的背面2B抵接,在结构体8的墙面9与外壁板2的背面2B之间确保了通气空间。通过将立起设置片59配置在沿左右方向相邻的外壁板2的相互对置的侧端面之间,从而防止外壁板2的横向偏移,对该情况省略图示。这样,第一安装件50在多个外壁板2的相互接合的角部对外壁板2进行支承。需要说明的是,没有立起设置片59的另一安装件在各第一安装件50之间支承沿上下方向相邻的外壁板2的上下对合部。

[0167] 通过对另一外壁板2也实施这样的作业,各外壁板2在沿上下方向及左右方向相邻的状态下支承于结构体8,并将墙面9覆盖。

[0168] <作用效果>

[0169] 若归纳上述外壁板2的施工方法,则实施方式1的外壁板2的施工方法通过第一工序~第四工序来实施。

[0170] 如图1及图4所示,在第一工序中,通过利用锚定螺栓100B将固定部115固定于结构体8,从而将多个托架100配置于墙面9。

[0171] 在第二工序中,将多个横支承体30设为在沿着墙面9的左右方向上延伸并至少在两个托架100的范围配置的状态。此时,将横支承体30的第一接合部31载置在托架100的载置面126上。

[0172] 在第三工序中,利用第一自攻螺钉91将托架100与横支承体30紧固。具体而言,如图5所示,将保持于未图示的电动螺丝刀的第一自攻螺钉91压靠于第一接合部31及载置部125,一边使负荷F1作用,一边使电动螺丝刀工作。

[0173] 然后,如图4所示,设为如下状态,即:第一自攻螺钉91在与载置面126正交的上下方向上贯穿载置部125和第一接合部31,并将载置部125与第一接合部31紧固。

[0174] 第四工序包括第五工序和第六工序。如图1及图4所示,在第五工序中,将多个纵支承体40设为与横支承体30交叉并且在沿着墙面9的上下方向上延伸且至少在两个横支承体30的范围配置的状态。然后,通过利用螺钉40B将纵支承体40的一对侧板部42与横支承体30的第二接合部32紧固,从而将纵支承体40配置于横支承体30的第二接合部32。

[0175] 在第六工序中,设为如下状态,即:利用紧固于纵支承体40的中央板部41的第一安装件50,将多个外壁板2安装于相对于至少两个纵支承体40而与墙面9相反的一侧,并将墙面9覆盖。

[0176] 在本实施方式中,在第三工序中,通过使用具有从第一部分110连续地延伸到第二部分120的第一侧壁部101、第二侧壁部102的托架100,从而能够在向载置面126载置横支承体30的第一接合部31时调整墙面9的不平,并在该位置使用第一自攻螺钉91将托架100与横支承体30紧固。

[0177] 即,如图5所示,即使在第一自攻螺钉91将载置部125与第一接合部31紧固时较大的负荷 F_1 作用于托架100,利用第一侧壁部101、第二侧壁部102进行了加强的托架100也能够承受该负荷 F_1 。因此,由于能够在相同的工序中实施墙面9不平的调整和横支承体30的配置,所以施工容易且迅速。

[0178] 另外,由于第一自攻螺钉91将载置部125与第一接合部31紧固的结构未使用长孔等,所以不易在托架100与横支承体30之间产生松弛、间隙。而且,能够利用第一侧壁部101、第二侧壁部102来抑制由托架100长期地支承外壁板2的重量导致的变形。

[0179] 因此,根据实施方式1的建筑物的墙壁结构及外壁板2的施工方法,施工容易且迅速,并且能够稳定地支承外壁板2。

[0180] 另外,能够利用图5~图7所示的突出部105、106来加强托架100的第一部分110和第二部分120、以及双方的连接部分。另外,如图4所示,在托架100的周边配置有绝热材料5,但通过使突出部105、106担负提高刚性的作用,从而能够将第一侧壁部101、第二侧壁部102的高度维持得较短。因此,在形成有托架100的第一侧壁部101、第二侧壁部102的一侧,能够利用第一侧壁部101、第二侧壁部102来抑制在绝热材料5与托架100之间产生间隙。

[0181] 而且,如图6所示,将突出部105、106相对于载置面126突出的第一高度 H_1 设定为第一侧壁部101及第二侧壁部102相对于载置面126突出的第二高度 H_2 以下。由此,能够与由突出部105、106产生的托架100的加强效果相应地减小第二高度 H_2 ,能够抑制第一侧壁部101、第二侧壁部102及突出部105、106成为施工的妨碍。另外,在将绝热材料5配置于托架100的周边的情况下,能够有效地抑制在第一侧壁部101、第二侧壁部102的附近在绝热材料5与托架100之间产生间隙。

[0182] 另外,突出部105、106仅延伸到第二部分120的长度方向的大致中央。因此,载置面126在第二部分120中的没有突出部105、106的范围内成为平坦。因此,能够将横支承体30的第一接合部31可靠地载置在载置面126上,能够利用第一自攻螺钉91可靠地将载置部125与第一接合部31紧固。

[0183] 而且,外壁板2为所谓的“四方对合构造”,表侧上下接合部23及背侧上下接合部24重合而形成上下对合部,并且,表侧左右接合部21及背侧左右接合部22重合而形成左右对

合部。由此,沿上下方向及左右方向相邻的外壁板2彼此不易产生间隙。因此,能够不使用密封件等地确保外壁板2的接合和止水性。另外,外壁板2的接合部的外观品位也提高。因此,能够提供施工容易且品质高的墙壁结构。

[0184] (实施方式2)

[0185] 如图10~图12所示,实施方式2的墙壁结构示出了如下情况,即:在实施方式1的第三工序中,在横支承体30的第一接合部31相对于托架100的载置面126的对位中,越是无法调整墙面9的不平,则墙面9的不平越大。在该情况下,将延长构件200配置在托架100的载置部125与横支承体30的第一接合部31之间,对该较大的不平进行调整。另外,在实施方式2的墙壁结构中,关于托架100,突出部105、106延长至到达第二部分120的前端缘。由此,载置面126成为在宽度方向上被突出部105、106切断为多个的平面。实施方式2的其他结构与实施方式1相同。因此,对与实施方式1相同的结构标注相同的附图标记,并省略或简化说明。

[0186] 延长构件200是通过对金属板材进行弯折加工等而被制造的。若列举一例,则延长构件200通过对厚度2mm左右的钢制板材进行弯折加工等而形成截面大致C形状。需要说明的是,延长构件200的材质、制造方法并不限定于上述内容,能够适当地选择各种材料、制造方法。

[0187] 在以下对延长构件200的形状的说明中,如图10所示,以配置在托架100的载置部125与横支承体30的第一接合部31之间的状态下的延长构件200的姿态为基准。

[0188] 延长构件200具有延长载置部225、第一延长侧壁部201及第二延长侧壁部202。

[0189] 如图11所示,延长载置部225为大致长方形形状。作为一例,将延长载置部225的房屋内外方向的长度 L_{225} 设定为与第二部分120的房屋内外方向的长度 L_{120} 大致相等的大小,但既可以将长度 L_{225} 设定为比长度 L_{120} 长,也可以设定为比长度 L_{120} 短。延长载置部225包括延长载置面226。延长载置面226为延长载置部225的上表面。

[0190] 第一延长侧壁部201从延长载置部225的左侧端缘221的一端连续地形成至另一端。第一延长侧壁部201从左侧端缘221朝下突出,且沿房屋内外方向延伸。

[0191] 第二延长侧壁部202在延长载置部225的右侧端缘222与第一延长侧壁部201同样地形成。

[0192] 将延长构件200中的第一延长侧壁部201与第二延长侧壁部202的内侧宽度 W_2 设定为比托架100中的第一侧壁部101与第二侧壁部102的外侧宽度 W_1 稍长的长度。

[0193] 延长构件200如以下那样配置在托架100的载置部125与横支承体30的第一接合部31之间,并利用第二自攻螺钉92将延长载置部225与载置部125紧固,利用第三自攻螺钉93将延长载置部225与第一接合部31紧固。第二自攻螺钉92及第三自攻螺钉93为紧固手段的一例。由于第二自攻螺钉92及第三自攻螺钉93的结构与第一自攻螺钉91相同,所以将说明简化。

[0194] 将延长构件200配置在载置部125与第一接合部31之间的作业包含于上述第二工序。利用第二自攻螺钉92将延长载置部225与载置部125紧固的作业、和利用第三自攻螺钉93将延长载置部225与第一接合部31紧固的作业包含于上述第三工序。

[0195] 将延长构件200设为如下状态,即:延长载置部225载置于托架100的载置面126,并以远离托架100的第一部分110的方式向屋外方向延伸,并且,延长载置面226与载置面126朝向相同的一侧。由此,第一延长侧壁部201与第一侧壁部101同样地朝下突出,并与第一侧

壁部101相邻。另外,第二延长侧壁部202与第二侧壁部102同样地朝下突出,并与第二侧壁部102相邻。此时,通过沿房屋内外方向挪动载置于载置面126的延长载置部225的位置,从而能够对墙面9的不平进行调整。

[0196] 并且,针对第二自攻螺钉92,进行与由第一自攻螺钉91进行的紧固作业同样的作业。由此,第二自攻螺钉92对延长载置部225及载置部125进行预钻孔开设、攻丝及锁紧。

[0197] 这样,第二自攻螺钉92在与载置面126正交的上下方向上贯穿载置部125和延长载置部225,并将载置部125与延长载置部225紧固。需要说明的是,在延长载置部225的与紧固位置对应的部位预先开设预钻孔的结构也包含于本发明。

[0198] 接着,设为如下状态,即:将横支承体30的第一接合部31载置于延长构件200的延长载置面226,且横支承体30的第二接合部32在相对于第一接合部31与墙面9相反的一侧与第一接合部31连接。此时,即使与墙面9的凹凸相匹配地沿房屋内外方向挪动载置于延长载置面226的横支承体30的第一接合部31的位置,也能够对墙面9的不平进行调整。

[0199] 然后,针对第三自攻螺钉93,进行与由第一自攻螺钉91进行的紧固作业同样的作业。由此,第三自攻螺钉93对延长载置部225及第一接合部31进行预钻孔开设、攻丝及锁紧。

[0200] 这样,第三自攻螺钉93在与延长载置面226正交的上下方向上贯穿延长载置部225和第一接合部31,并将延长载置部225与第一接合部31紧固。需要说明的是,在第一接合部31的与紧固位置对应的部位预先开设预钻孔的结构也包含于本发明。

[0201] 像这样,在实施方式2的墙壁结构及外壁板2的施工方法中,即使在墙面9的不平较大的情况下,也能够在使用延长构件200对该不平进行了调整之后,将托架100与横支承体30紧固。因此,能够可靠地实现沿左右方向笔直地配置横支承体30,其结果是,能够高精度地将外壁板2配设于结构体8。

[0202] 因此,在实施方式2的墙壁结构及外壁板2的施工方法中,也能够使施工容易且迅速,并且能够稳定地支承外壁板2。

[0203] 另外,如图12所示,由于第一延长侧壁部201、第二延长侧壁部202夹着第一侧壁部101、第二侧壁部102,因此,在延长构件200沿相对于墙面9接近或分开的方向滑动时,以及在第二自攻螺钉92将载置部125与延长载置部225紧固时,能够抑制延长构件200相对于载置部125的横向偏移。

[0204] 而且,如图11所示,即使在第二自攻螺钉92将载置部125与延长载置部225紧固时较大的负荷F2作用于延长构件200,利用第一延长侧壁部201、第二延长侧壁部202进行了加强的延长构件200也能够承受该负荷F2。另外,即使在第三自攻螺钉93将延长载置部225与第一接合部31紧固时较大的负荷F3作用于延长构件200,利用第一延长侧壁部201、第二延长侧壁部202进行了加强的延长构件200也能够承受该负荷F3。其结果是,能够一边利用延长构件200及第二自攻螺钉92、第三自攻螺钉93来调整墙面9的不平,一边将横支承体30容易且牢固地紧固于托架100。

[0205] (实施方式3)

[0206] 如图13所示,在实施方式3的墙壁结构中,将实施方式1的外壁板2的左右的端部变更为没有表侧左右接合部21及背侧左右接合部22的平坦的侧端面。并且,在该墙壁结构中,代替实施方式1的纵支承体40及第一安装件50,如图13~图15所示,使用左右接合部支承体340、第二安装件350及连接件360,将外壁板2安装于墙面9。实施方式3的其他结构与实施方

式1相同。因此,对与实施方式1相同的结构标注相同的附图标记,并省略或简化说明。

[0207] 如图13及图14所示,左右接合部支承体340为长条状的截面为倒置礼帽状的板材。左右接合部支承体340包括安装板部341、第一支承板部342及第二支承板部343。第一支承板部342具有台阶地与平板状的安装板部341的一方的侧端缘连接,并沿远离安装板部341的方向呈平板状延伸。第二支承板部343具有台阶地与平板状的安装板部341的另一方的侧端缘连接,并沿远离安装板部341及第一支承板部342的方向呈平板状延伸。第二支承板部343的宽度比第一支承板部342宽。左右接合部支承体340为第二支承体的一例。

[0208] 多个左右接合部支承体340在相对于横支承体30的第二接合部32在房屋外侧且以沿着墙面9的方式沿上下方向延伸的状态下配置于墙面9。另外,左右接合部支承体340分别配置在与外壁板2的左端部对应的位置和与外壁板2的右端部对应的位置。然后,如图13所示,利用螺钉340B将左右接合部支承体340的安装板部341与横支承体30的第二接合部32紧固。

[0209] 如图13及图14所示,位于与外壁板2的左端部及右端部对应的位置的两根左右接合部支承体340各自的第一支承板部342彼此相邻。连接件360利用螺钉360B而紧固于这些第一支承板部342。连接件360为长条状的截面为礼帽状的板材。连接件360包括向屋外方向突出的截面大致C字形状的凸部361。

[0210] 位于与外壁板2的左端部对应的位置的左右接合部支承体340的第二支承板部343向左方远离连接件360。位于与外壁板2的右端部对应的位置的左右接合部支承体340的第二支承板部343向右方远离连接件360。第二安装件350利用螺钉350B而紧固于这些第二支承板部343。

[0211] 如图15所示,第二安装件350包括第二固定部355、第二上抵接部356、第二下抵接部357、第二支承部351、第二上卡止部352及第二下卡止部353。第二固定部355形成能够与左右接合部支承体340的第二支承板部343抵接的平坦面。第二上抵接部356以远离第二固定部355的方式向屋外方向鼓出。第二下抵接部357在比第二上抵接部356靠下方的位置以远离第二固定部355的方式向屋外方向鼓出。第二支承部351在第二上抵接部356与第二下抵接部357之间从第二固定部355向屋外方向突出,且沿左右方向延伸。第二上抵接部356的两端部和第二下抵接部357的两端部以包围第二支承部351的方式连接。第二上卡止部352从第二支承部351的前端部朝上突出。第二下卡止部353从第二支承部351的前端部朝下突出。

[0212] 即,第二安装件350除了不具有与实施方式1的第一安装件50的立起设置片59相当的部件这一点以外,具有与第一安装件50相同的结构。因此,如图13所示,第二安装件350与第一安装件50同样地支承沿上下方向相邻的外壁板2的上下对合部,对该情况简化说明。

[0213] 连接件360的凸部361配置在沿外壁板2的左右方向相邻的外壁板2的相互对置的侧端面之间,并在被这些侧端面与凸部361包围的空间填充密封件S1。连接件360的凸部361还防止外壁板2的横向偏移。

[0214] 在这样的实施方式3的墙壁结构及外壁板2的施工方法中,由于能够逐块地固定外壁板2,因此,施工容易且迅速,并且能够稳定地支承外壁板2。

[0215] (实施方式4)

[0216] 如图16~图19所示,在实施方式4的墙壁结构中,多个纵支承体430在沿左右方向

以规定的间隔相互远离且以沿着墙面9的方式沿上下方向延伸的状态下配置于墙面9。至少在两个托架100的范围配置纵支承体430。在至少两个纵支承体430中的与墙面9相反的一侧直接安装外壁板2,将外壁板2直接配置于纵支承体430的第二接合部432。纵支承体430为第一支承体的一例。在实施方式4中,第一方向为上下方向。实施方式4的其他结构与实施方式1等相同。因此,对与实施方式1等相同的结构标注相同的附图标记,并省略或简化说明。

[0217] 纵支承体430为长条状的截面四方筒形状的型材。在本实施方式中,纵支承体430为方钢管。需要说明的是,纵支承体430的材质、制造方法并不限定于上述内容,能够适当地选择包括树脂、木材等在内的各种材料、制造方法。

[0218] 纵支承体430包括第一接合部431和第二接合部432。纵支承体430包括沿房屋内外方向及上下方向延伸的一对板状部分,其中,位于右方的板状部分为第一接合部431。另外,纵支承体430包括沿左右方向及上下方向延伸的一对板状部分,其中,位于与墙面9相反的一侧的板状部分为第二接合部432。即,第二接合部432与平板状的第一接合部431的一端缘连接,并沿与第一接合部431大致直角的方向呈平板状延伸。

[0219] 在实施方式4中,变更实施方式1的托架100的方向并使用。即,在实施方式4中,托架100的载置部125沿房屋内外方向及上下方向延伸,在载置面126成为朝左的平面的状态下将托架100的固定部115固定于墙面9。

[0220] 此时,如图19等所示,在实施方式4中,将实施方式1的圆孔110H变更为长孔410H。由此,能够一边沿左右方向对托架100进行位置调整,一边将固定部115固定于墙面9。

[0221] 在实施方式4的托架100中,在载置部125设置有主长孔150及多个主圆孔160。实施方式4的托架100为安装装置的一例。

[0222] 主长孔150以远离固定部115的方式向屋外方向延伸。主长孔150的长度方向为房屋内外方向。在本实施方式中,主长孔150配置在肋106B的延长线上。

[0223] 各主圆孔160在与主长孔150的长度方向交叉的方向上、即在上下方向上配置在与主长孔150分开的位置。各主圆孔160沿房屋内外方向排成一列。在本实施方式中,各主圆孔160配置在肋105B的延长线上。

[0224] 实施方式4的外壁板2的施工方法通过第一工序~第四工序来实施。

[0225] 如图16~图19所示,在第一工序中,在载置面126成为朝左的平面的状态下,通过利用锚定螺栓100B将固定部115固定于结构体8,从而将多个托架100配置于墙面9。

[0226] 在第二工序中,将多个纵支承体430设为在沿着墙面9的上下方向上延伸并至少在两个托架100的范围配置的状态。此时,将纵支承体430的第一接合部431载置于托架100的载置面126的左侧。

[0227] 在第三工序中,利用第一自攻螺钉91将托架100的载置部125与纵支承体430的第一接合部431紧固。将第一自攻螺钉91紧固的方向在实施方式4中变更为朝左。

[0228] 此时,如图19所示,在将第一自攻螺钉91插入到载置部125的主长孔150中之后,较浅地拧入到第一接合部431,由此,能够将纵支承体430临时固定于载置部125。然后,在该状态下,在沿房屋内外方向挪动纵支承体430并进行定位之后,将第一自攻螺钉91完全拧入到第一接合部431,由此,能够将载置部125与第一接合部431可靠地紧固。其结果是,能够高精度且容易地进行用于调整墙面9的不平的纵支承体430的定位,能够实现作业的简化。

[0229] 接着,通过将另一第一自攻螺钉91插入到载置部125的主圆孔160中并拧入到第一

接合部431,从而能够进一步将载置部125与第一接合部431可靠地紧固。此时,由于另一第一自攻螺钉91不在载置部125上开设预钻孔即可,因此,能够容易地进行由另一第一自攻螺钉91进行的紧固作业。

[0230] 如图16~图18所示,在第四工序中,设为如下状态,即:利用螺钉350B将实施方式3的第二安装件350紧固于纵支承体430的第二接合部432,利用第二安装件350将多个外壁板2安装于相对于至少两个纵支承体430与墙面9相反的一侧,并将墙面9覆盖。

[0231] 因此,在实施方式4的墙壁结构及外壁板2的施工方法中,也能够使施工容易且迅速,并且能够稳定地支承外壁板2。

[0232] (实施方式5)

[0233] 如图20~图22所示,实施方式5的墙壁结构示出了如下情况,即:在实施方式4的第三工序中,在纵支承体430的第一接合部431相对于托架100的载置面126的对位中,越是无法调整墙面9的不平,则墙面9的不平越大。在该情况下,将延长构件200配置在实施方式4的托架100的载置部125与纵支承体430的第一接合部431之间,对该较大的不平进行调整。

[0234] 在实施方式5中,变更实施方式2的延长构件200的方向并使用。即,在实施方式5中,延长构件200的延长载置部225沿房屋内外方向及上下方向延伸,在延长构件200的延长载置面226成为朝左的平面的状态下,延长构件200载置于托架100中的设置有主长孔150及主圆孔160的载置部125的左侧。

[0235] 在实施方式5的延长构件200中,在延长载置部225设置有辅助长孔250及多个辅助圆孔260。实施方式5的托架100及延长构件200为安装装置的一例。

[0236] 辅助长孔250以远离托架100的第一部分110的方式向屋外方向延伸。辅助长孔250的长度方向为房屋内外方向。

[0237] 各辅助圆孔260配置于在与辅助长孔250的长度方向交叉的方向上、即在上下方向上与辅助长孔250分开的位置。各辅助圆孔260沿房屋内外方向排成一列。

[0238] 如图21所示,辅助长孔250及辅助圆孔260配置在相对于载置部125的主长孔150向下方偏移的位置。另外,辅助长孔250及辅助圆孔260配置在相对于载置部125的主圆孔160向上方偏移的位置。

[0239] 换言之,辅助长孔250及辅助圆孔260配置在不与载置部125的主长孔150重叠的位置。另外,辅助长孔250及辅助圆孔260配置在不与载置部125的主圆孔160重叠的位置。

[0240] 在实施方式5的外壁板2的施工方法的第三工序中,利用第二自攻螺钉92将托架100的载置部125与延长构件200的延长载置部225紧固。在实施方式5中,将第二自攻螺钉92紧固的方向变更为朝左。

[0241] 此时,如图22所示,在将第二自攻螺钉92插入到载置部125的主长孔150之后,较浅地拧入到延长载置部225,由此,能够将延长构件200临时固定于载置部125。然后,在该状态下,在沿房屋内外方向挪动延长构件200并进行定位之后,将第二自攻螺钉92完全拧入到延长载置部225,由此,能够将载置部125与延长载置部225可靠地紧固。

[0242] 接着,通过将另一第二自攻螺钉92插入到载置部125的主圆孔160中并拧入到延长载置部225,从而能够进一步将载置部125与延长载置部225可靠地紧固。此时,由于另一第二自攻螺钉92不在载置部125上开设预钻孔即可,因此,能够容易地进行由另一第二自攻螺钉92进行的紧固作业。

[0243] 接着,利用第三自攻螺钉93将延长构件200的延长载置部225与纵支承体430的第一接合部431紧固。将第三自攻螺钉93紧固的方向也变更为朝左。

[0244] 此时,在将第三自攻螺钉93插入到延长载置部225的辅助长孔250中之后,较浅地拧入到第一接合部431,由此,能够将纵支承体430临时固定于延长载置部225。然后,在该状态下,在沿房屋内外方向挪动纵支承体430并进行定位之后,将第三自攻螺钉93完全拧入到第一接合部431,由此,能够将延长载置部225与第一接合部431可靠地紧固。其结果是,能够高精度且容易地进行用于调整墙面9的不平的纵支承体430的定位,能够实现作业的简化。

[0245] 接着,通过将又一第三自攻螺钉93插入到延长载置部225的辅助圆孔260中并拧入到第一接合部431,从而能够进一步将延长载置部225与第一接合部431可靠地紧固。此时,由于又一第三自攻螺钉93不在延长载置部225上开设预钻孔即可,因此,能够容易地进行由又一第三自攻螺钉93进行的紧固作业。

[0246] 在此,辅助长孔250及辅助圆孔260配置在相对于载置部125的主长孔150偏移的位置。另外,辅助长孔250及辅助圆孔260配置在相对于载置部125的主圆孔160偏移的位置。由此,主长孔150及主圆孔160和辅助长孔250及辅助圆孔260不会阻碍彼此的作用效果。其结果是,能够进一步高精度且容易地进行用于调整墙面9的不平的纵支承体430的定位,能够实现作业的进一步的简化。

[0247] 因此,在实施方式5的墙壁结构及外壁板2的施工方法中,也能够使施工容易且迅速,并且能够稳定地支承外壁板2。

[0248] (实施方式6)

[0249] 如图23及图24所示,在实施方式6的墙壁结构中,使用实施方式5的托架100及延长构件200来支承实施方式1的横支承体30。在实施方式6中,第一方向为左右方向。并且,变更实施方式5的托架100及延长构件200的方向,将其设为与实施方式2的托架100及延长构件200相同的方向。即,延长构件200的延长载置部225载置在托架100的载置部125上。横支承体30的第一接合部31载置在延长构件200的延长载置部225上。另外,紧固第二自攻螺钉92的方向和紧固第三自攻螺钉93的方向朝下。

[0250] 在实施方式6的外壁板2的施工方法的第三工序中,利用第二自攻螺钉92将托架100的载置部125和从上方与载置部125重叠的延长构件200的延长载置部225紧固。

[0251] 此时,如图23所示,在将第二自攻螺钉92插入到延长载置部225的辅助长孔250中之后,较浅地拧入到载置部125,由此,能够将延长构件200临时固定于载置部125。然后,在该状态下,在沿房屋内外方向挪动延长构件200并进行定位之后,将第二自攻螺钉92完全拧入到载置部125,由此,能够将载置部125与延长载置部225可靠地紧固。

[0252] 接着,通过将另一第二自攻螺钉92插入到延长载置部225的辅助圆孔260中并拧入到载置部125,从而能够进一步将载置部125与延长载置部225可靠地紧固。

[0253] 接着,利用第三自攻螺钉93,在不与延长载置部225的辅助长孔250及辅助圆孔260重叠的位置,将延长构件200的延长载置部225和从上方与延长载置部225重叠的横支承体30的第一接合部31紧固。

[0254] 因此,在实施方式6的墙壁结构及外壁板2的施工方法中,也能够使施工容易且迅速,并且能够稳定地支承外壁板2。

[0255] (托架的变形例)

[0256] 如图25所示,作为实施方式4~6的托架100、即在载置部125上设置有主长孔150及主圆孔160的托架100的变形例,去除了突出部105、106的结构也包含于本发明。另外,从图25所示的变形例的托架100去除了主长孔150及主圆孔160的结构也包含于本发明,对该情况省略图示。

[0257] 以上,结合实施方式1~6,对本发明的形态进行了说明,但本发明的形态并不限于上述实施方式1~6,当然能够在不脱离其主旨的范围内适当地进行变更并应用。

[0258] 例如,在实施方式1~3、6中,第一方向为左右方向,但并不限于该结构,也可以如实施方式4、5那样,第一方向为上下方向。关于第二方向,也同样如此。

[0259] 将实施方式1的第一侧壁部101如以下那样变更而成的结构也包含于本发明。即,也可以变更为如下结构,即:第一侧壁部101从第一部分110的比左侧端缘111的下端向上方偏移的位置连续地延伸到第二部分120的比左侧端缘121的前端向固定部115侧偏移的位置,且朝向夹角 α_1 侧突出。关于第二侧壁部102,也同样如此。

[0260] 不使用实施方式1的第一安装件50、实施方式2的第二安装件350而利用螺钉、钉子等将外壁板2直接固定于纵支承体40的结构也包含于本发明。

[0261] 附图标记说明:

[0262] 9...墙面 8...结构体 100...托架 30...第一支承体(横支承体) 91、92、93...紧固构件 (91...第一自攻螺钉、92...第二自攻螺钉、93...第三自攻螺钉) 40、340...第二支承体 (40...纵支承体、340...左右接合部支承体) 2...板材(外壁板) 115...固定部 110...第一部分 120...第二部分 111...第一部分的一方的侧端缘(第一部分的左侧端缘) 121...第二部分的一方的侧端缘(第二部分的左侧端缘) α_1 ...第一部分与第二部分所成的角度的夹角 101...第一侧壁部 112...第一部分的另一方的侧端缘(第一部分的右侧端缘) 122...第二部分的另一方的侧端缘(第二部分的右侧端缘) 102...第二侧壁部 126...载置面 125...载置部 31...第一接合部 32...第二接合部 105、106...突出部 H1...第一高度 H2...第二高度 200...延长构件 226...延长载置面 225...延长载置部 221...延长载置部的一方的侧端缘(延长载置部的左侧端缘) 201...第一延长侧壁部 222...延长载置部的另一方的侧端缘(延长载置部的右侧端缘) 202...第二延长侧壁部 2B...板材的背面(外壁板的背面) 2F...板材的表面(外壁板的表面) 23...板材的第一对合接合部(表侧上下接合部) 24...板材的第二对合接合部(背侧上下接合部) 22...板材的第三对合接合部(背侧左右接合部) 21...板材的第四对合接合部(表侧左右接合部) 150...主长孔 160...主圆孔 250...辅助长孔 260...辅助圆孔。

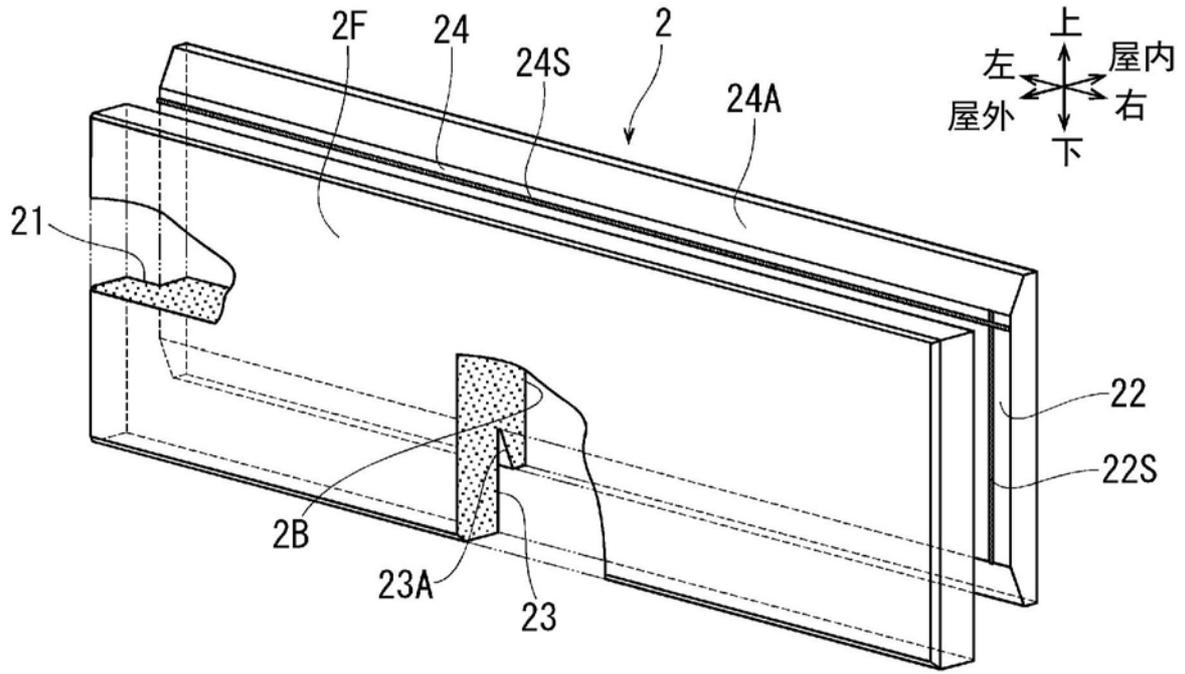


图2

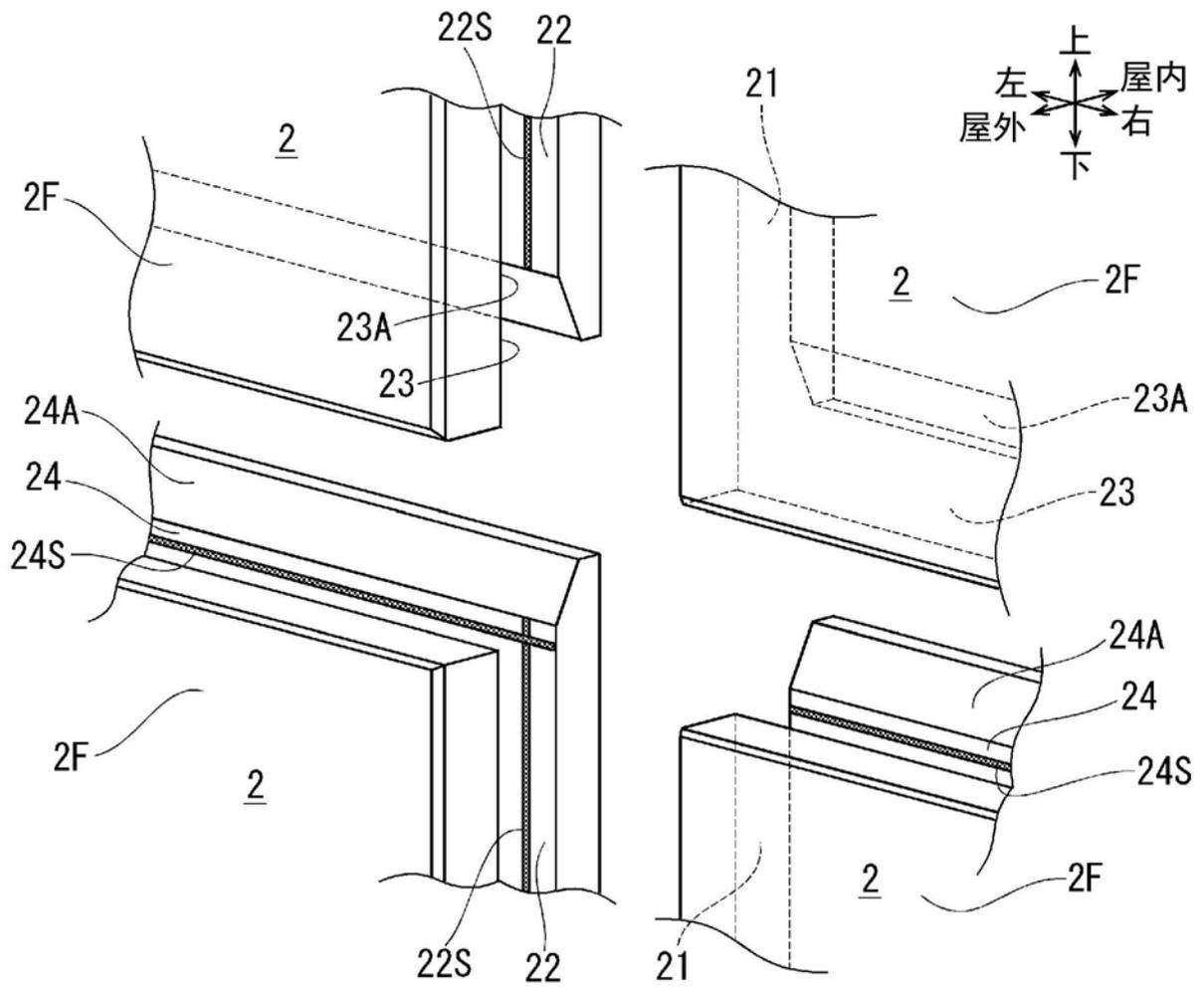


图3

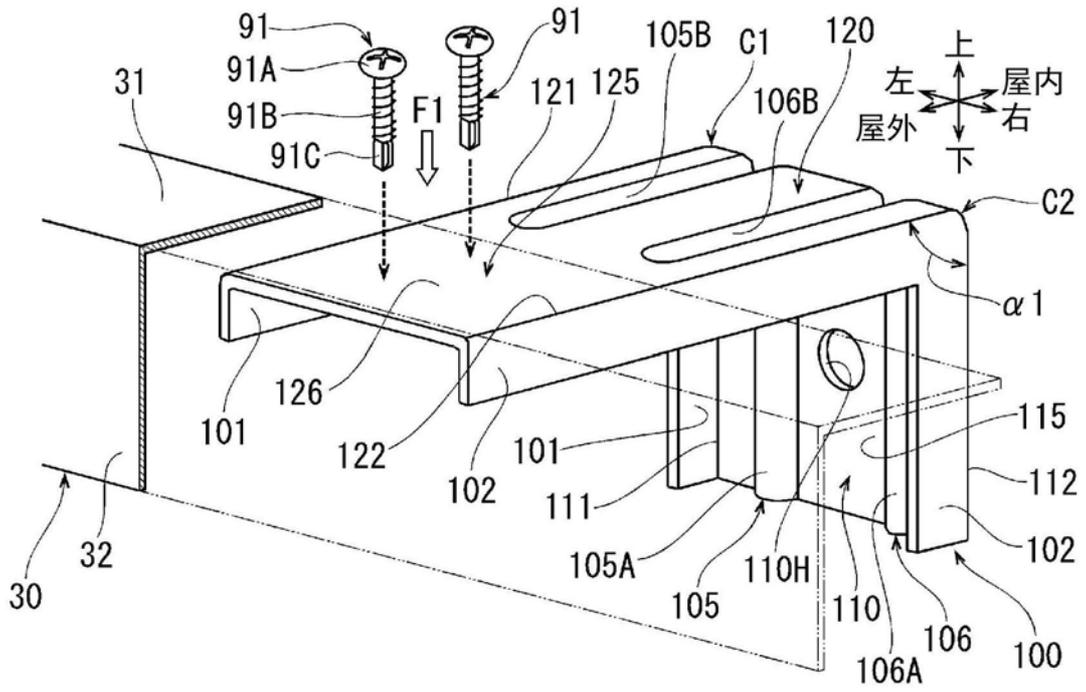


图5

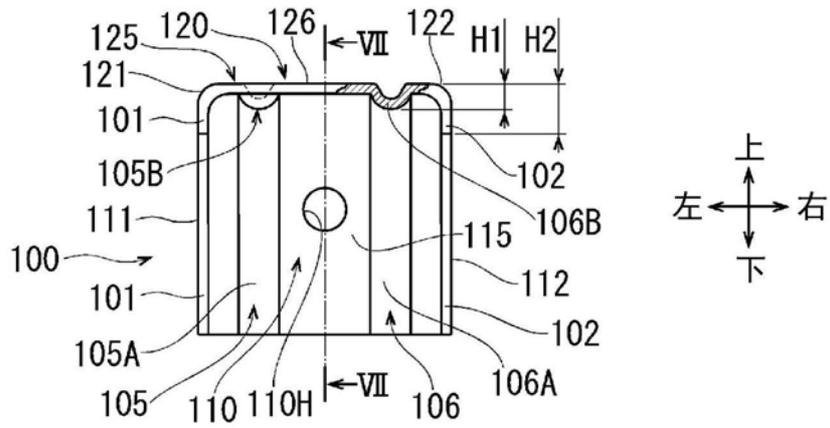


图6

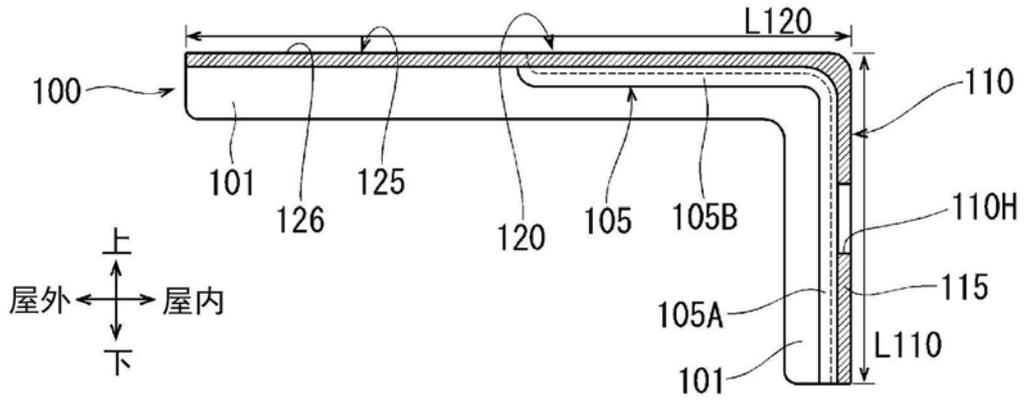


图7

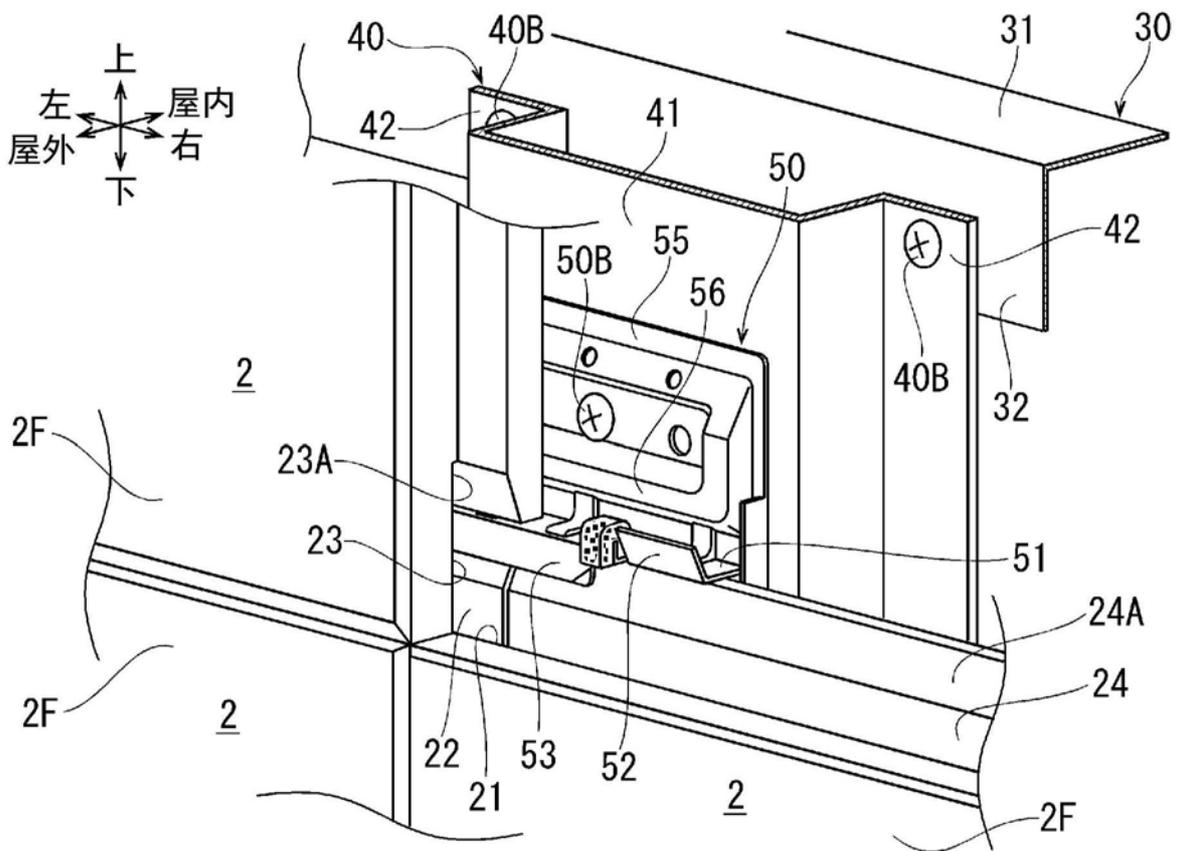


图8

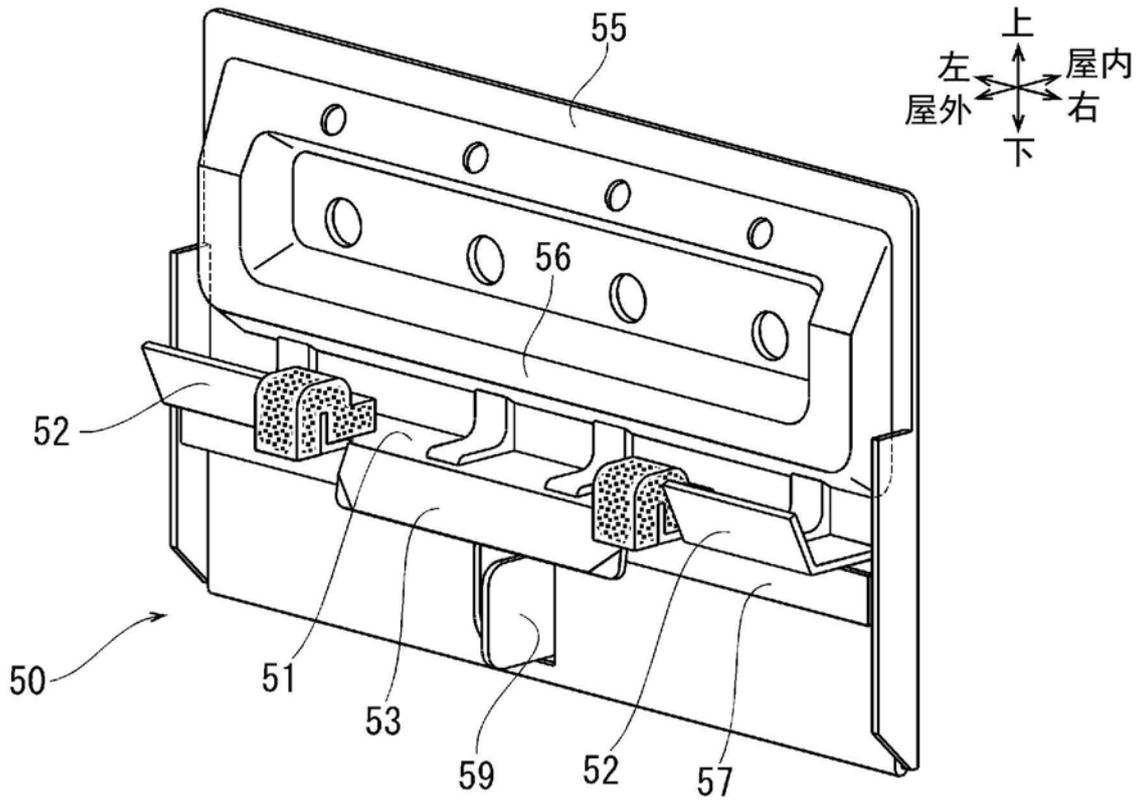


图9

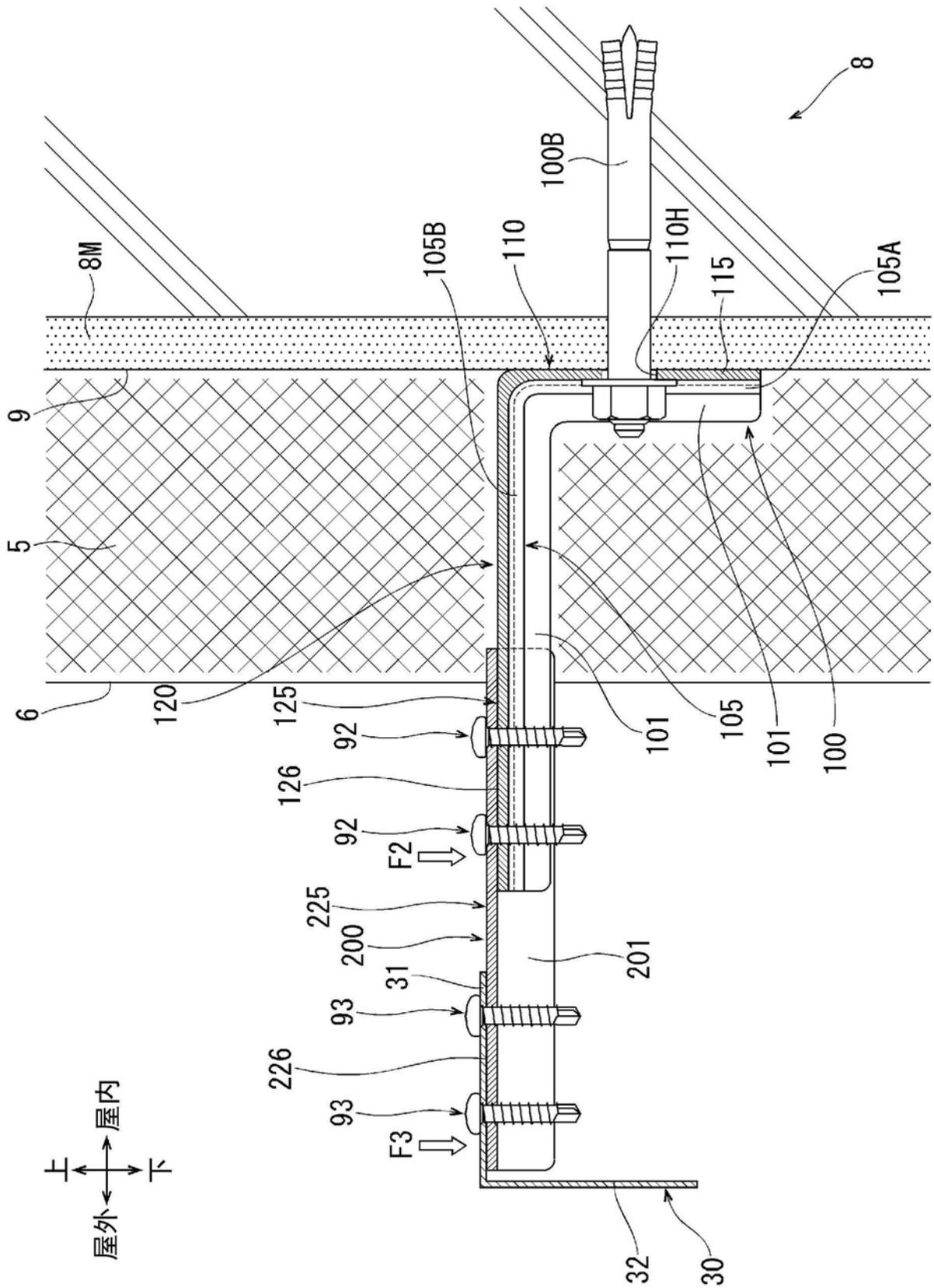


图10

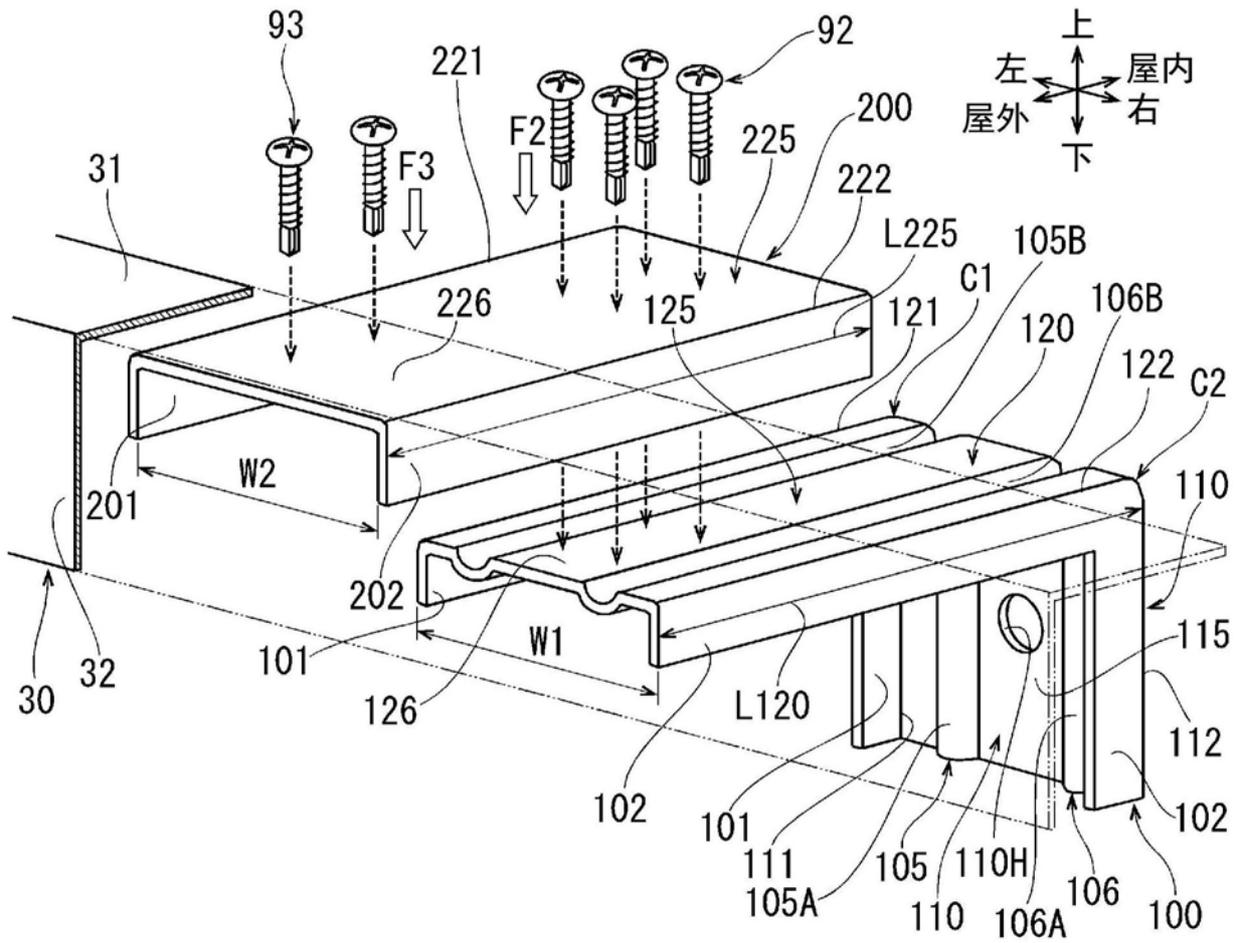


图11

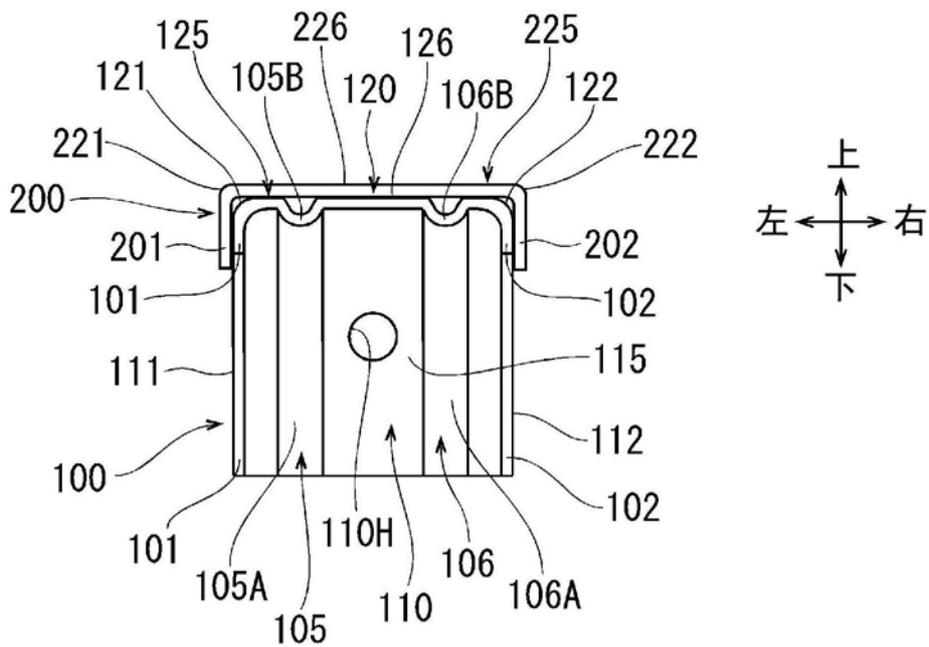


图12

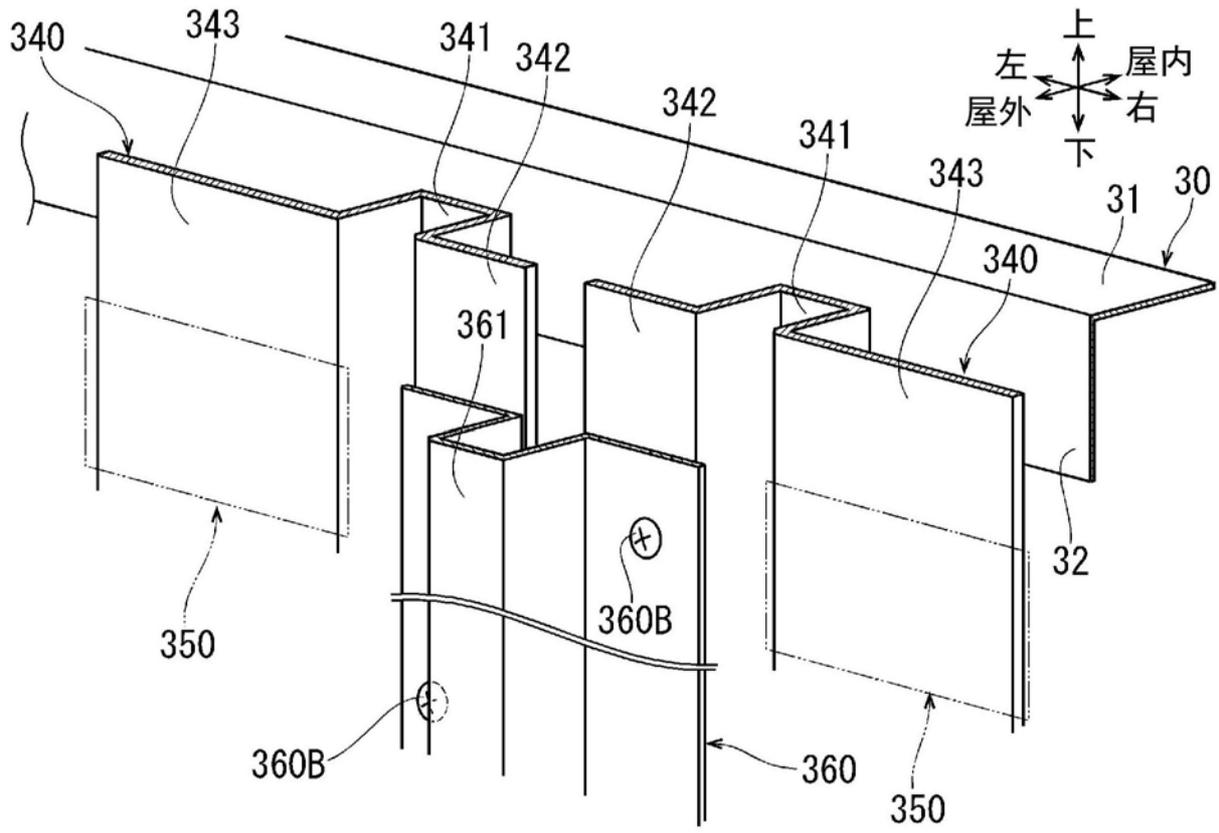


图14

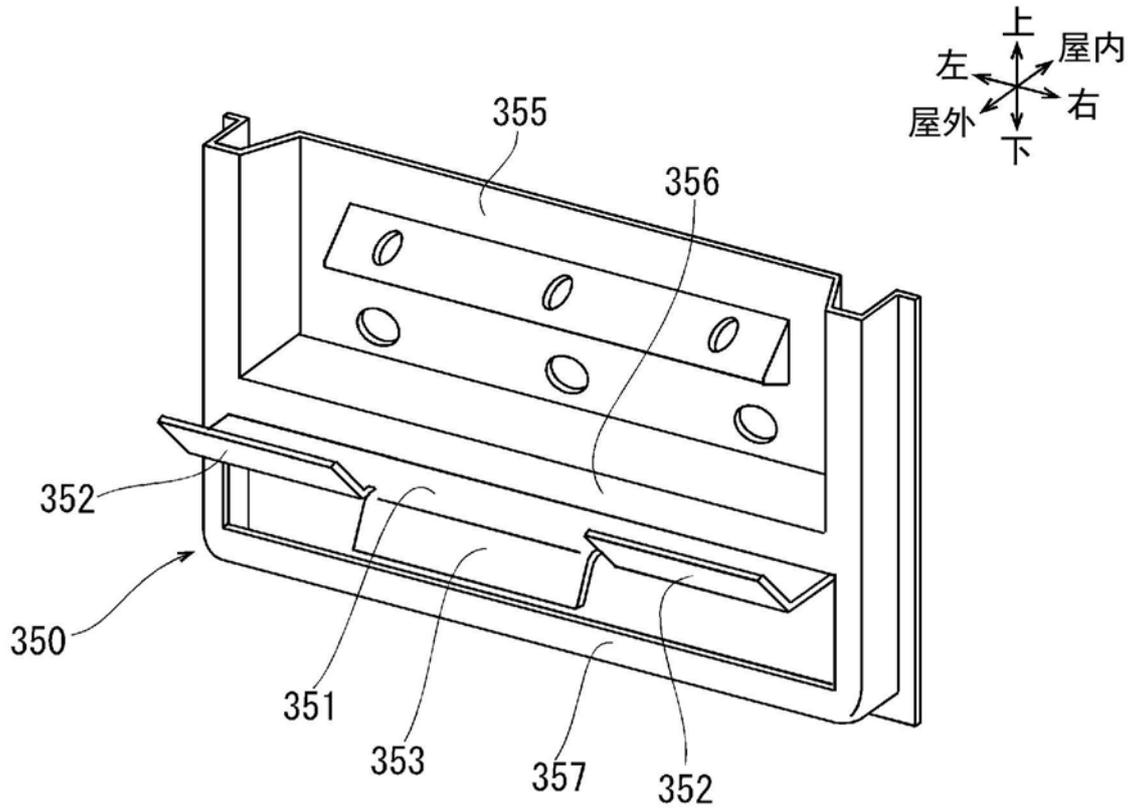


图15

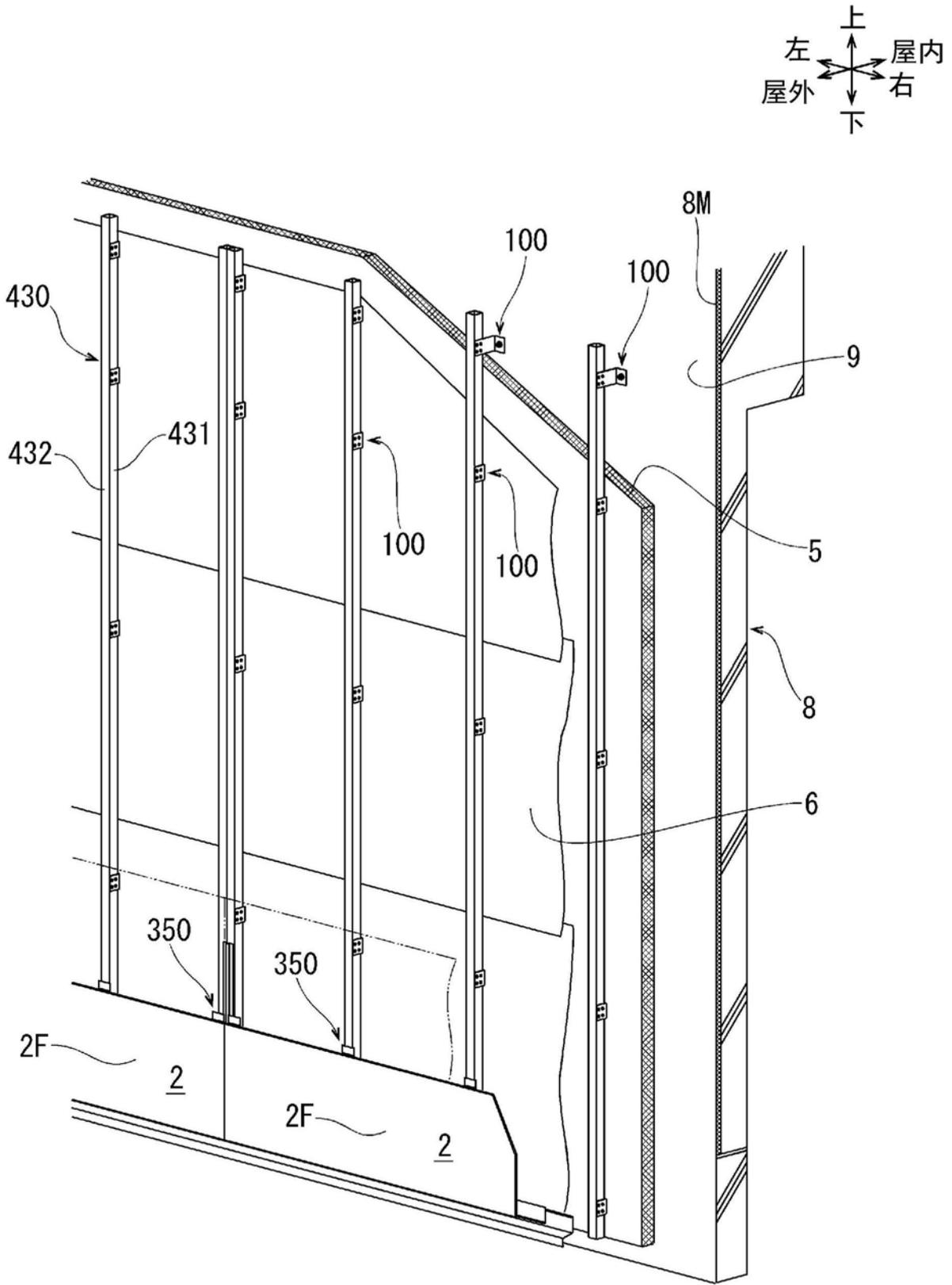


图16

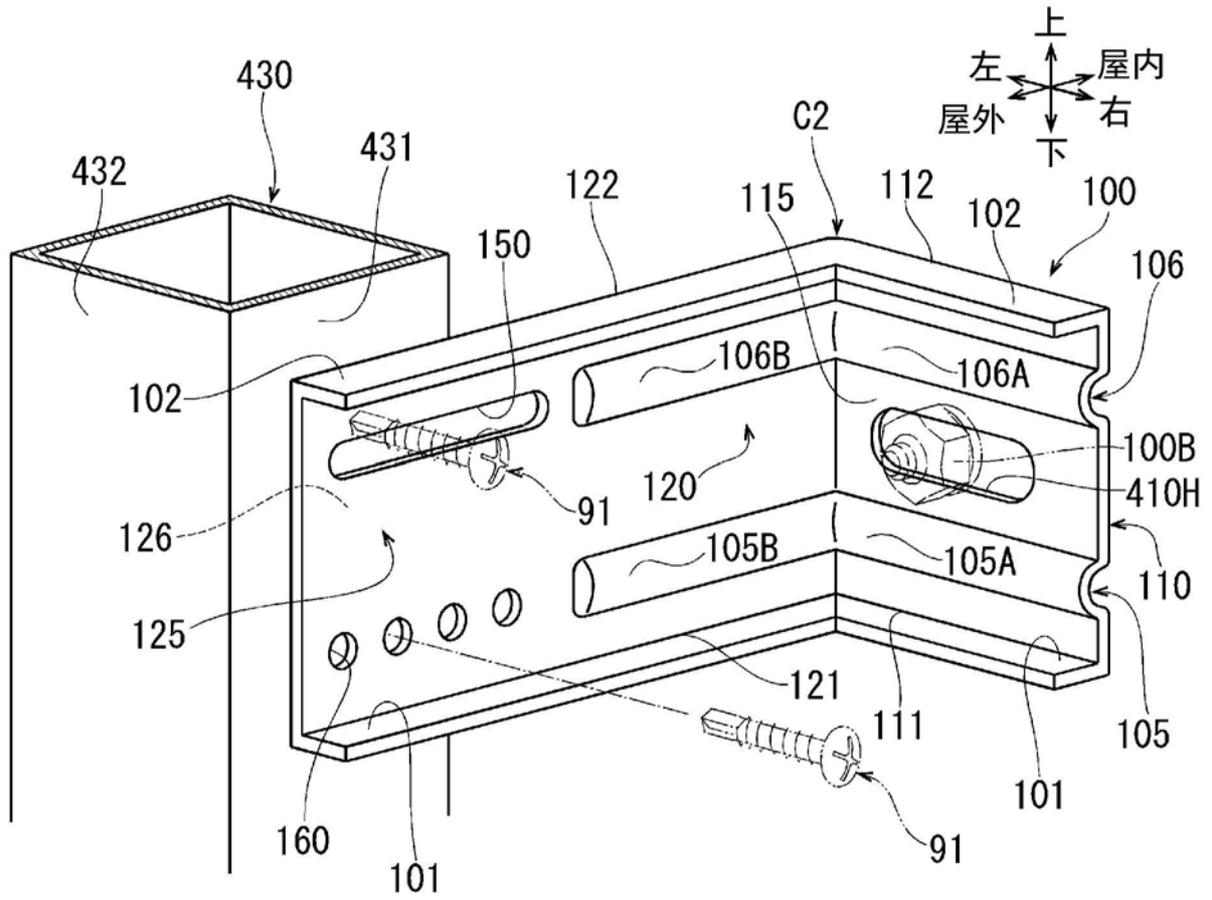


图19

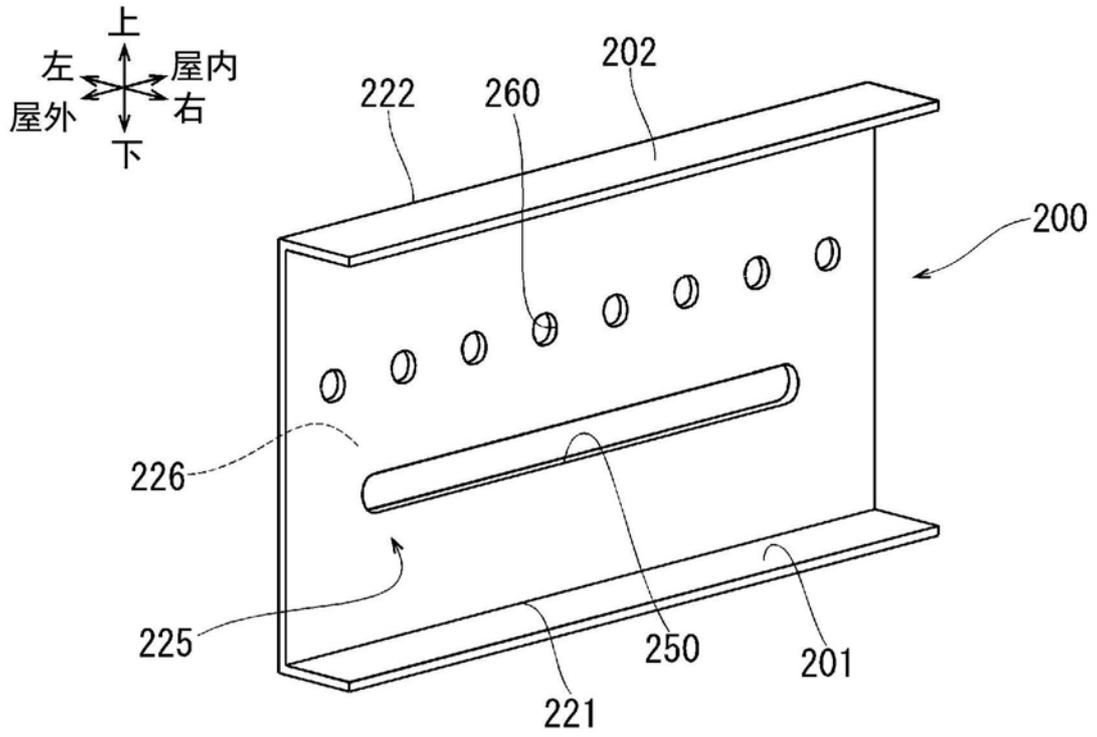


图20

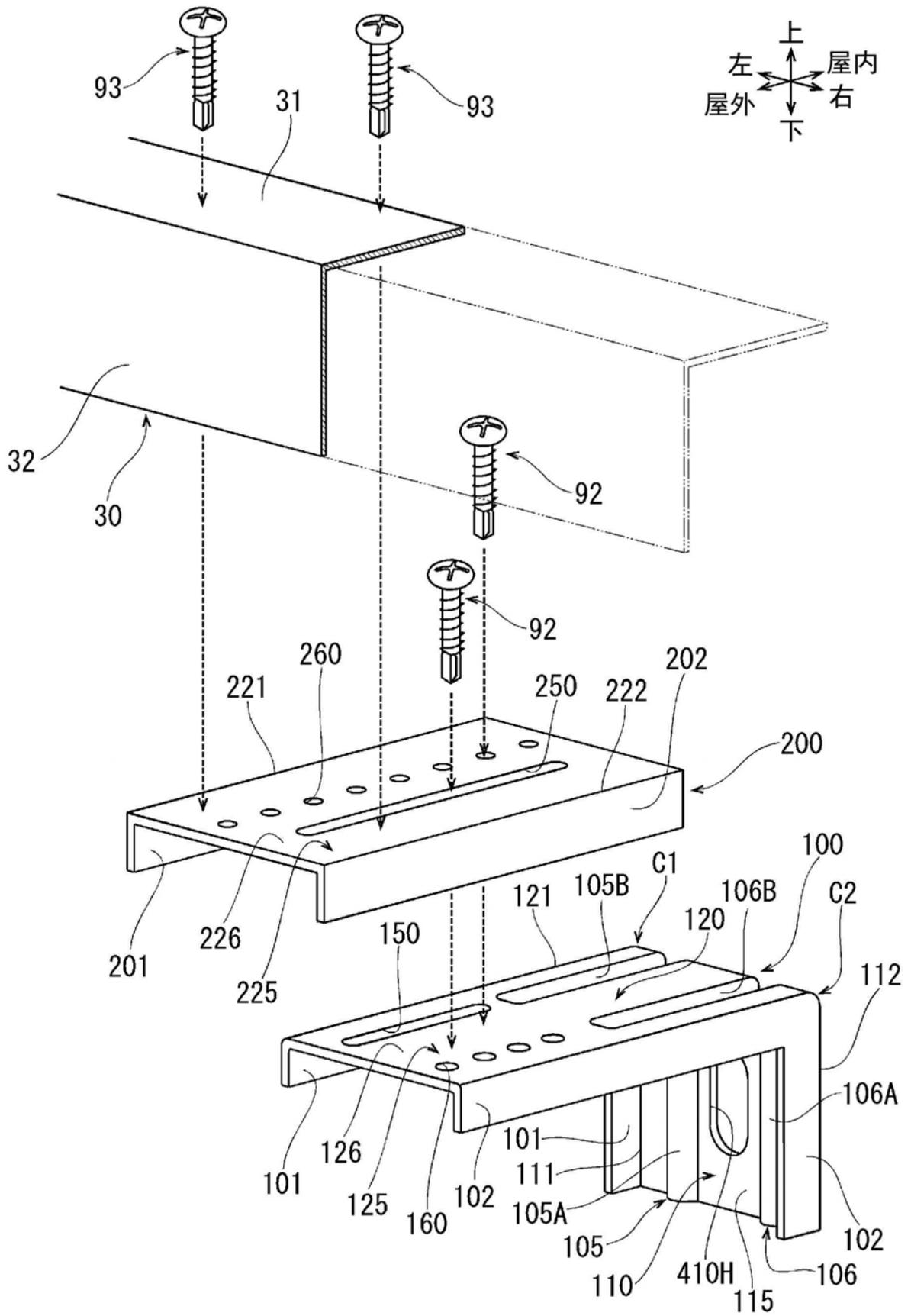


图23

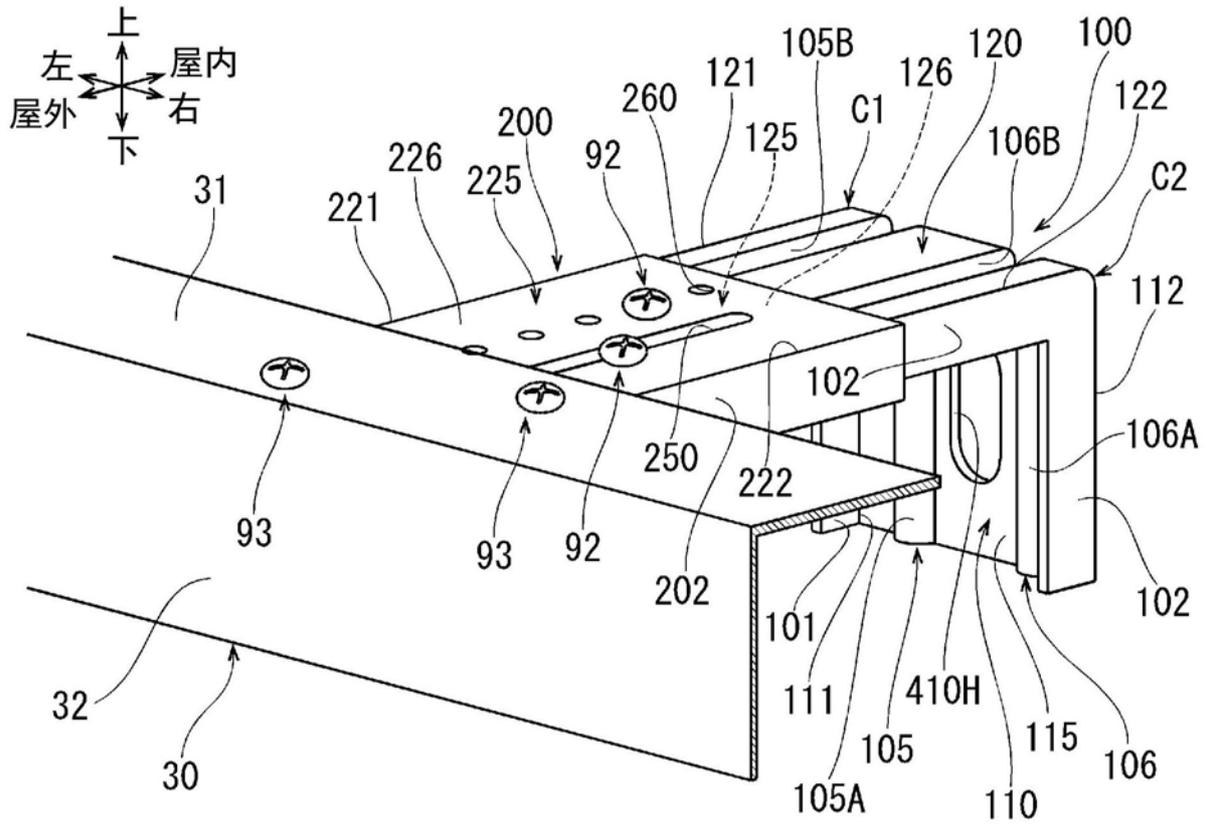


图24

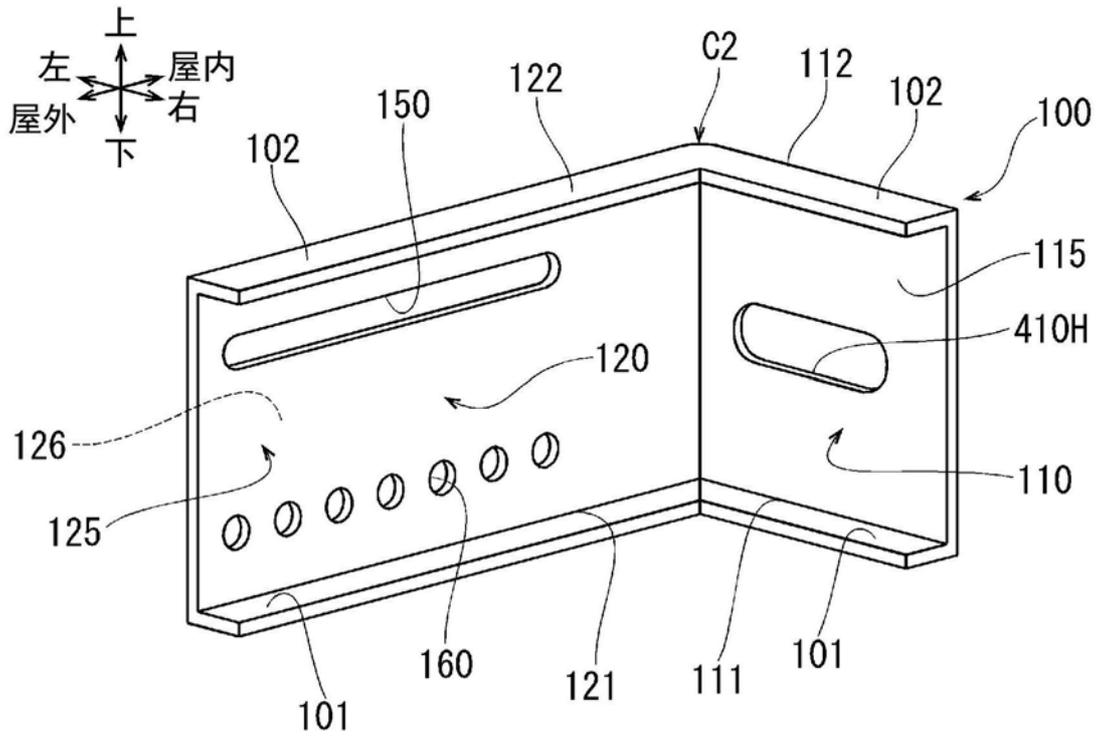


图25