



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102472042 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201080029646. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 04. 29

E04B 1/24 (2006. 01)

(30) 优先权数据

09163988. 0 2009. 06. 29 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/055796 2010. 04. 29

(87) PCT申请的公布数据

W02011/000591 EN 2011. 01. 06

(71) 申请人 罗克伍尔国际公司

地址 丹麦海泽胡瑟讷

(72) 发明人 斯蒂芬·弗尔克纳 普雷本·里斯

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 郑焱

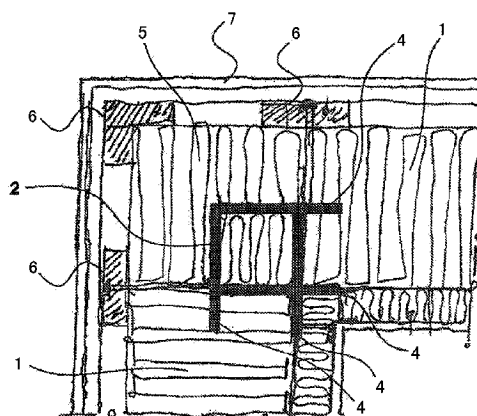
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

用于一隔离建筑系统的具有拐角轮廓的建筑组件

(57) 摘要

本发明涉及一种建筑组件,包括被提供有轮廓接触侧的结合轮廓(10)、被提供有拐角轮廓接触侧(4)的拐角轮廓(2)、和在两个平面中定向的隔离板(1),其中结合轮廓接触侧和拐角轮廓接触侧(4)适于接收隔离板的相对的接触侧,从而使得隔离板(1)被保持在拐角轮廓(2)和结合轮廓(10)之间。



1. 一种用于一隔离建筑系统的建筑组件,如壁、屋顶、天花板或地板结构,所述建筑组件具有内侧和外侧,并且所述建筑组件包括

提供有第一和第二结合轮廓接触侧的第一和第二结合轮廓;

提供有至少第一和第二拐角主体部分的拐角轮廓,所述拐角主体部分包括相关的第一和第二拐角轮廓接触侧;

在该第一结合轮廓和该拐角轮廓之间在第一平面中定向的第一隔离板;和

在该第二结合轮廓和该拐角轮廓之间在第二平面中定向的第二隔离板,所述第二隔离板与所述第一隔离板不同;

其中,该第一和第二结合轮廓接触侧和该相关的第一和第二拐角轮廓接触侧分别适于接收该第一和第二隔离板的相对的接触侧,所述相对的接触侧被提供有与该接触侧表面匹配的形状,从而使得该第一和第二隔离板分别被保持在该拐角轮廓和该第一和第二结合轮廓之间,并且其中所述匹配的形状包括至少一个拐角轮廓接触侧,该至少一个拐角轮廓接触侧包括适于与由该隔离板提供的相关的凹槽部分相接合的凸缘部分。

2. 根据权利要求1所述的建筑组件,包括

至少一个框架轮廓,如在建筑结构上周向地彼此相对地布置的两个框架轮廓,如顶部和底部轮廓;

在所述相对地布置的框架轮廓之间的多个结合轮廓;

所述结合轮廓具有第一和第二侧表面,所述第一和第二侧表面分别被所述结合轮廓的每一侧上的相邻的隔离板的第一和第二接触侧所邻接;

并且其中,所述隔离板的相对的轮廓接触侧被提供有分别与该第一和第二轮廓侧表面相匹配的形状,从而使得所述隔离板被保持在两个轮廓之间。

3. 根据前述权利要求中的任一项所述的建筑组件,其中,该拐角轮廓被至少一个覆盖隔离部分至少部分地覆盖在外侧。

4. 根据权利要求3所述的建筑组件,其中,该第一和/或第二隔离板中的至少一个被整体地提供有至少一个覆盖隔离部分。

5. 根据前述权利要求中的任一项所述的建筑组件,其中,所述第一和/或第二拐角轮廓接触侧从一中空的主体部分的外侧延伸。

6. 根据权利要求5所述的建筑组件,其中,该中空的主体部分具有矩形或三角形的剖面。

7. 根据前述权利要求中的任一项所述的建筑组件,其中,该第一和/或第二结合轮廓接触侧和/或该第一和/或第二拐角轮廓接触侧包括由金属片整块地弯曲或者以另外的方式形成的部分。

8. 根据前述权利要求中的任一项所述的建筑组件,其中,该第一拐角主体部分适于与该第二拐角主体部分相接合,由此在该第一和第二拐角主体部分之间形成一角度。

9. 根据权利要求8所述的建筑组件,其中,该第一拐角主体部分适于与该第二拐角主体部分可枢转地接合。

10. 根据权利要求8或9所述的建筑组件,其中,该第一拐角主体部分与该第二拐角主体部分铰接。

11. 根据前述权利要求中的任一项所述的建筑组件,其中,至少一个拐角主体部分是大

体上 U 形或 C 形的。

12. 根据前述权利要求中的任一项所述的建筑组件,其中,至少一个拐角轮廓接触侧从拐角主体部分的外侧大致垂直地延伸。

13. 根据前述权利要求中的任一项所述的建筑组件,其中,至少一个拐角主体部分具有孔。

14. 根据前述权利要求中的任一项所述的建筑组件,其中,至少一个拐角轮廓接触侧包括由金属片制成的凸缘部分,所述金属片如镀锌钢,优选地厚度为 0.5-4mm。

15. 根据权利要求 14 所述的建筑组件,其中,所述金属片的厚度为大约 0.5-4mm,更优选地为 0.7-1.5mm,特别是为 0.6mm、0.75mm、0.8mm、1mm 或 1.2mm。

用于一隔离建筑系统的具有拐角轮廓的建筑组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有拐角轮廓的建筑组件。

背景技术

[0002] 在 WO 00/26483 中,描述了一种用于连接建筑部件 (building blocks) 的方法和轮廓,从而在建筑系统中形成壁。根据该方法,两个结构部件 (construction blocks) 通过一轮廓 (profile) 沿着彼此邻接的每个部件的边缘表面结合,该轮廓具有一腹板和两个位于每一侧的凸缘,在这两个凸缘的末端具有垂直地延伸的翼片。这些翼片被插入到结构部件中的凹槽,由此部件被固定在一起。

[0003] 该方法是有利的,因为预制的结构部件可以在工地外被提供,并和其它材料一起运输到建筑工地,并且可以在建筑工地上组装。但是,如果矩形框架经受扭力,那么夹持凸缘可能滑出隔离体中的裂缝,从而使得整个建筑系统不稳定。

[0004] 在 WO 2004/076764 中,描述了一种用于结合建筑板材的结合装置,其中通过覆盖板和由此封闭的隔离层提供了一种夹层结构。根据该装置,被粘结至覆盖板中的至少一个的木制材料主体可以被插在建筑板材之间。此外,所公开的结合装置可以用于采用 U 形条以直角连接两个建筑板材,其具有基部元件和与建筑板材的覆盖板邻接的两个腿部。

[0005] 该方法是有利的,因为采用 U 形条以直角连接两个建筑板材可以形成这样的结构,在该结构中重量由 U 形条和覆盖板两者支撑。但是,在一些情况下,不期望重量由 U 形条和覆盖板两者支撑,此外,WO 2004/076764 中公开的结合装置不能很好地防止热桥和声桥。

发明内容

[0006] 通过本发明实现了可以利用在 WO 00/26483 中公开的连接方法来提供一种建筑结构,用于内部以及外部建筑结构。此外,实现了可以利用如在 WO 2004/076764 中公开的 U 形条来提供所述建筑结构的拐角。

[0007] 因此,在本发明的一个方面,提供了一种用于一隔离建筑系统 (insulation building system) 的建筑组件,如壁、屋顶、天花板或地板结构,所述建筑组件具有内侧和外侧,并且所述建筑组件包括:提供有第一和第二结合轮廓接触侧的第一和第二结合轮廓;提供有至少第一和第二拐角主体部分的拐角轮廓,所述拐角主体部分包括相关的第一和第二拐角轮廓接触侧;在第一结合轮廓和拐角轮廓之间的在第一平面中定向的第一隔离板;以及在第二结合轮廓和拐角轮廓之间在第二平面中定向的第二隔离板,所述第二板与所述第一板不同;其中第一和第二结合轮廓接触侧和相关的第一和第二拐角轮廓接触侧分别适于接收第一和第二隔离板的相对的接触侧,所述相对的接触侧被提供有与接触侧表面相匹配的形状,从而使得第一和第二隔离板分别被保持在拐角轮廓和第一和第二结合轮廓之间;并且其中所述匹配的形状包括至少一个拐角轮廓接触侧,该至少一个拐角轮廓接触侧包括适于与由隔离板提供的相关的凹槽部分接合的凸缘部分。

[0008] 拐角轮廓可以被用在由两个壁相接形成的拐角中或两个或更多个壁相交处的拐角中,如两个壁相交或相接在 3 路接合点中,如 T 相交点。

[0009] 在一优选的实施例中,建筑组件包括至少一个框架轮廓,如在建筑结构上周向地彼此相对地布置的两个框架轮廓,如顶部和底部轮廓;在所述相对地布置的框架轮廓之间的多个结合轮廓,所述结合轮廓具有第一和第二侧表面,所述第一和第二侧表面分别被所述结合轮廓的每一侧上的相邻的隔离板的第一和第二接触侧所邻接,并且其中隔离板的相对的轮廓接触侧被提供有分别与第一和第二轮廓侧表面相匹配的形状,从而使得隔离板被保持在两个轮廓之间。

[0010] 建筑组件可以被用在用于建筑结构中的内部或外部的壁、地板、天花板或屋顶的自支撑系统中。在根据本发明的竖直地布置的建筑结构中,发现通过在拐角和结合轮廓之间提供预成型的隔离板,防止了拐角和结合轮廓由于压缩载荷而引起的屈曲 (buckling),因为隔离板不仅被保持在与相邻的拐角和结合轮廓邻接的第一组相对侧,并且被在其它周向侧的框架轮廓保持。通过根据本发明的组件,隔离板的形成稳定性被用于防止建筑结构中的位移,所述隔离板例如但不限于矿物纤维隔离材料。

[0011] 通过根据本发明的组件,实现了可以在建筑工地上获得快速的安装时间。此外,这是一种具有高度灵活性的节约成本的且简单的方案,因为根据本发明的系统可以被用于不同的建筑应用。

[0012] 在一个优选的实施例中,拐角轮廓被至少一个覆盖隔离部分至少部分地覆盖在外侧。由此,热桥和声桥将被显著地减小。此外,覆盖隔离部分可以在火灾或类似的情况下保护拐角轮廓。

[0013] 在一个实施例中,覆盖隔离部分包括弯曲区域,通过该弯曲区域获得了紧邻拐角轮廓处的紧密结合,所述紧密结合如覆盖隔离部分和隔离板之间的紧密接合。

[0014] 弯曲区域 / 柔性区域是隔离板或覆盖隔离部分的在制造过程中被制成刚性较小的一部分,例如通过将滚筒压到该区域中并使滚筒沿边缘移动而制成。这样的优点是,该区域是可压缩的,并且可以被压缩以提供紧密的接合,如隔离部分之间的接合,或者可以被压缩以安装在建筑结构的椽和梁之间。此外,通过采用包括沿隔离板或覆盖隔离部分一侧的柔性部分的柔性区域,减小了对不同的板的形式的需求。

[0015] 可以通过在制造过程中压缩或伸长边缘部分并由此减小柔性部分中的纤维粘结而使各侧软化来提供弯曲区域。由此,纤维粘结被部分地破坏,使得在不减小密度且不明显影响热隔离性质的情况下使纤维性的隔离元件具有柔性。

[0016] 在另一个实施例中,第一和 / 或第二隔离板可以被整体地提供有至少一个覆盖隔离部分。这是有利的,因为隔离板材的数量由此被减小,并且结果可以进一步减小热桥和声桥。

[0017] 在一个实施例中,第一和第二拐角轮廓接触侧包括从一中空的主体部分的外侧延伸出的凸缘部分,并且中空的主体部分可以具有矩形、三角形、多边形或圆形的剖面。中空的主体部分可以包括隔离材料,由此建筑组件被进一步隔离。

[0018] 在另一个实施例中,第一拐角主体部分适于与第二拐角主体部分接合,由此在第一和第二拐角主体部分之间形成一角度。所形成的角度优选地等于相应的建筑结构的拐角的角度。在相关实施例中,第一拐角主体部分适于与第二拐角主体部分可枢转地接合。这

是一个优点,因为由此拐角轮廓的构造可以容易地适合于具有不同的角度的拐角。此外,在另一个相关实施例中,第一拐角主体部分与第二拐角主体部分铰接。

[0019] 隔离板优选地由密度在 $30\text{--}150\text{kg/m}^3$ 之间,优选地在 $50\text{--}125\text{kg/m}^3$ 之间,更优选地在 $60\text{--}100\text{kg/m}^3$ 之间的矿物纤维棉材料制成。如石棉纤维板的矿物纤维棉板是有利的,因为由此提供了不可燃的建筑系统。但是,可认识到可以采用其它的材料,如聚苯乙烯泡沫、PIR、木质纤维隔离材料或类似的材料。

[0020] 通过本发明,发现隔离板可以具有从 75mm 到 500mm 范围的总厚度。由此,家庭房屋的现代隔离需要也可以通过根据本发明的建筑系统来满足。在一个实施例中,每个隔离板由一个隔离板坯构成。但是,在一个实施例中,本发明可以被用于双层或更多层隔离板坯的布置,例如,每个隔离板可以包括两个或更多个以堆叠的和 / 或层叠的构造提供的隔离板坯,由此隔离板的总厚度变成大致是所提供的隔离板坯的厚度的总和,这对于大厚度的隔离材料来说是特别适合的。此外,对于大厚度的隔离材料来说,拐角和结合轮廓可以包括固定装置,类似爪子或夹子,其可以从轮廓的主体部分弯曲出去以紧固不同的隔离层。

[0021] 优选地,拐角轮廓的侧表面和隔离板上的相应的接触表面的形状被设置为提供隔离板保持部。具体来说,拐角轮廓有利地在分离组件的第一和第二侧均被提供有保持轮廓构件,并且优选地拐角轮廓的保持轮廓构件中的至少一个适于随后的安装。在一个具体实施例中,拐角轮廓包括通常为 I 形或 H 形的拐角主体部分。I 形和 H 形的轮廓在旋转后是相似的,但是在实践中,两者由于凸缘相对于主体的比例而存在区别。通过轮廓的这样的适当的形状,隔离板被容纳在轮廓框架结构中,并避免了例如通过框架结构中的扭曲而被移位。通过本发明,可以认识到可以采用其它的适当的形状,如 C 形的、U 形的或 Z 形的轮廓或其组合。此外,还可以认识到可以提供轮廓组件例如用于增大的结构强度。这样的轮廓组件的例子在图 13-19 中示出。

[0022] 第一和 / 或第二结合轮廓接触侧、和 / 或第一和 / 或第二拐角轮廓接触侧可以包括由金属片整块地弯曲或者以其他方式形成的部分。例如,至少一个拐角轮廓可以包括拐角轮廓接触侧,该拐角轮廓接触侧包括凸缘部分,其优选地由金属片制成,如镀锌钢,优选地厚度为 0.5-4mm。凸缘部分可以具有比位于其之间的相关主体部分的厚度至少大 50% 的厚度。此外,第一和 / 或第二拐角轮廓接触侧可以从一中空的主体部分的外侧延伸。此外,凸缘部分可以由之间具有单层主体部分的双层片部分形成。在一个实施例中,至少一个拐角轮廓接触侧从拐角主体部分的外侧大致垂直地延伸。此外,凸缘部分可以由金属片弯曲或者以另外的方式形成。在一个优选的实施例中,金属片的厚度为大约 0.75mm。更优选地,金属片板的厚度可以为 0.5-4mm,进一步优选地为 0.7-1.5mm,特别是 0.6mm、0.8mm、1mm 或 1.2mm。

[0023] 拐角轮廓的主体部分可以具有附加的孔,如孔洞、开口或狭槽。这些在减小拐角轮廓的导热性方面可以证明是有利的。

[0024] 根据本发明的一个实施例,拐角轮廓由木材制成。由此,由于材料的低导热性,导热性被减小。在另一个实施例中,拐角轮廓由加强的塑料或钢制成。

[0025] 优选地,第一盖结构位于组件的第一侧,而第二盖结构位于组件的所述第二侧。

[0026] 在一个实施例中,第二盖结构可以是气候防护盖,如隔离的外壁系统。由此,当采用根据本发明的用于外部建筑结构的系统时,提供了具有高热隔离性质的低能量的解决方

案。

附图说明

- [0027] 下面参照附图对本发明进行进一步的解释,在其中;
- [0028] 图 1 是根据本发明的拐角轮廓和覆盖隔离部分的示意性水平剖视图;
- [0029] 图 2 是根据一个实施例的拐角轮廓的示意性的水平剖视图;
- [0030] 图 3 是具有拐角轮廓的建筑组件的示意性的水平剖视图;
- [0031] 图 4-11 是建筑组件的示意性的水平剖视图,示出了不同类型的拐角轮廓;
- [0032] 图 12 是建筑组件的示意性的水平剖视图,示出了拐角轮廓和两个其间具有隔离板的结合轮廓;
- [0033] 图 13 是根据本发明的拐角轮廓的另一实施例的示意性的剖视图;
- [0034] 图 14 是具有图 13 的拐角轮廓的建筑组件的剖视图;
- [0035] 图 15 是根据本发明的建筑组件的又一实施例的剖视图;
- [0036] 图 16 是本发明的建筑组件中的外部拐角的实施例的剖视图;
- [0037] 图 17 是本发明的建筑组件中的内部拐角的实施例的剖视图;
- [0038] 图 18 是根据本发明的建筑组件的壁的窗或类似框架终端的实施例的剖视图;和
- [0039] 图 19 是本发明的建筑组件中的外部拐角和内部拐角的实施例的剖视图。

具体实施方式

[0040] 参照图 1-3,示出具有中空矩形主体部分 3 的拐角轮廓 2 的实施例,所述主体部分 3 具有四个包括凸缘部分 4 的拐角轮廓接触侧,所述凸缘部分 4 从主体部分 3 垂直延伸并与由相应的隔离板 1 提供的相关的凹槽部分相匹配。两个或更多个的凸缘部分 4 可以由金属片整体地弯曲或以另外的方式形成,并通过适当的连接方法(如焊接、粘结或类似的方法)连接至中空的主体部分 3,参见图 2。参照图 3,拐角轮廓 2 被示出为具有用于减小热桥和声桥的覆盖隔离部分 5,和可连接至拐角轮廓 2 的建筑元件 6。建筑元件 6 可以支撑加强的外部覆层或拉条(bracing)7。隔离板 1 可以具有高棉密度,优选地在 $60-100\text{kg/m}^3$ 的范围,并且可以通过强的侧向力支撑拐角轮廓 2,从而使得拐角轮廓 2 可少受弯曲影响。

[0041] 参照图 4、5、6 和 7,在四个实施例中示出了具有拐角轮廓的建筑组件,所述拐角轮廓具有拐角轮廓接触侧,所述拐角轮廓接触侧包括凸缘部分 4 和具有矩形或三角形形状的中空主体部分 3。

[0042] 参照图 8、9、10 和 11,在四个实施例中示出了具有包括 C 或 U 形轮廓和 I 或 H 形轮廓的拐角轮廓的建筑组件。参照图 8,拐角轮廓由以直角连接的的第一和第二拐角主体部分 8、9 形成。第一拐角主体部分 8 包括两个相关的包括凸缘部分 4 的第一拐角轮廓接触侧,从而使得第一拐角主体部分 8 具有 C 形。第二拐角主体部分 9 包括四个相关的包括凸缘部分 4 的第二拐角轮廓接触侧,从而使得第二拐角主体部分 9 具有 I 形。

[0043] 参照图 9,拐角轮廓由第一和第二拐角主体部分 8、9 形成,其中每个包括两个相关的包括凸缘部分 4 的拐角轮廓接触侧,从而使得两个拐角主体部分中的每一个具有 C 形。可选择地,拐角轮廓可以被形成为单个拐角主体部分,该单个拐角主体部分包括四个相关的包括凸缘部分 4 的拐角轮廓接触侧的,从而使得拐角主体部分具有 I 形。

[0044] 参照图 10 和 11, 拐角轮廓由第一和第二拐角主体部分 8、9 形成, 其中的每个包括两个相关的包括凸缘部分 4 的拐角轮廓接触侧, 从而使得两个拐角主体部分中的每一个具有 C 形。在一个可选择的实施例中, 拐角主体部分可以具有 U 形。拐角主体部分 8 被连接至拐角主体部分 9, 从而使得在它们之间形成一角度。连接可以通过铰接而形成, 由此拐角轮廓可以容易地适用于不同的拐角角度。

[0045] 参照图 12, 示出了具有两个结合轮廓 10、一具有中空主体部分 3 的拐角轮廓 2、以及在结合轮廓 10 和拐角轮廓 2 之间的隔离板 1 的建筑组件的另一个实施例。隔离板 1 可以通过强的侧向力支撑拐角轮廓 2 和结合轮廓 10, 从而使得拐角轮廓 2 和结合轮廓 10 可少受弯曲影响。

[0046] 图 13 和 19 示出了根据本发明的拐角或终端轮廓的多个不同的其它的实施例。在图 13 中, 示意性地示出了由两乘六个 U 和 / 或 C 形轮廓构成的拐角轮廓 2 的例子, 在每一个拐角侧由两个相对布置且凸缘 4 彼此面对的 U 和 / 或 C 轮廓构成了中空轮廓部分 3, 并且每一个具有与这些轮廓中的一个成背对背布置并包括插入到隔离板中的末端凸缘部分 4 的一第三 U 或 C 轮廓。图 14 示出了具有图 13 中示出的该拐角轮廓组件的外部拐角建筑组件的例子。如果需要的话, 两个中空轮廓部分 3 可以在其公共接触点被固定地连接或铰接, 以便形成拐角轮廓 2。

[0047] 在图 15 中, 示出了内部拐角的例子, 其中拐角轮廓组件也是由多个 U 形轮廓构成, 但是与图 14 中的构造不同使得其确保轮廓被布置在建筑组件中的壁部的内侧, 由此防止热桥。

[0048] 在图 16 中示出了本发明的建筑组件中的外部拐角的一实施例, 其与图 14 中示出的拐角组件类似, 但是在内部具有额外的隔离板层。从附图中可以容易地看到, 作为替换, 中空轮廓部分 3 也可以由一个单个的矩形轮廓取代两个相对布置的 U 或 C 轮廓而构成。

[0049] 相似地, 在图 17 中示出了本发明的建筑组件中的内部拐角的剖面, 其与图 15 中示出的拐角相似, 但是其上具有附加的内部的隔离层。

[0050] 在图 18 中示出了一实施例的剖面, 其中壁部被提供有如窗、门或类似框架终端 20 的建筑开口, 因为通过本发明实现了拐角轮廓也可以被用作建筑开口区域中的终端轮廓, 为例如窗和 / 或门框架 20 的固定提供了适当的可能性。

[0051] 在图 19 中, 示出了 U 和 / 或 C 形轮廓的拐角轮廓组件的变形。由此, 本发明的建筑组件中的外部拐角和内部拐角都被示出, 其中拐角不同于 90 度。

[0052] 如在图 13-19 中所示, 发现将拐角轮廓提供为由多个 U 和 / 或 C 形的轮廓部而构成的轮廓组件是有利的, 所述 U 和 / 或 C 形轮廓部被子组装 (sub-assembled) 以适合建筑设计中的实际的拐角。所述多个轮廓部可以通过例如螺钉、铆钉、焊接、胶水或其它适当的工具或方法被固定地彼此连接。这些实施例的一个优点是, 由于结构上的考虑, 拐角轮廓可以被修改以增大其强度。

[0053] 根据本发明的建筑组件可以被用作建筑结构中的隔离建筑系统的一部分, 其中顶部和底部框架轮廓通过多个结合轮廓而结合, 其中隔离板被保持在框架轮廓、结合轮廓和 / 或拐角轮廓之间, 并且其中拐角和结合轮廓具有适于与具有相应轮廓接触侧的隔离板相匹配的凸缘部分。当被安装后, 隔离板通过强大的侧向力支撑结合和拐角轮廓, 从而使得拐角轮廓和结合轮廓可少受弯曲影响。

[0054] 以上,描述了当前认为是有利的一些实施例。但是,通过本发明,应当认识到在不背离在所附的权利要求书中提出的本发明范围的情况下可以提供其它的有利的实施例。例如,上面的实施例中示出的任何结构可以不同的方位来使用,竖直地、水平地或倾斜地,并且也可以被用于建筑中的内部或外部的间隔建筑结构。

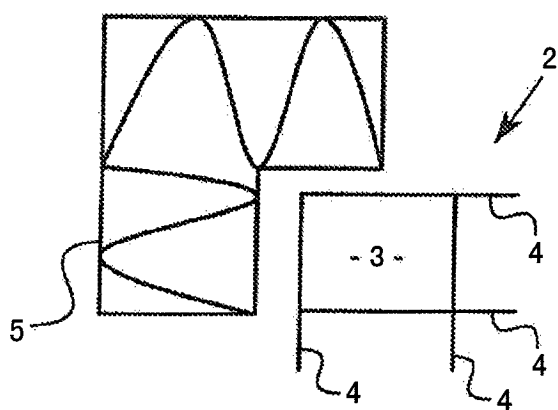


图 1

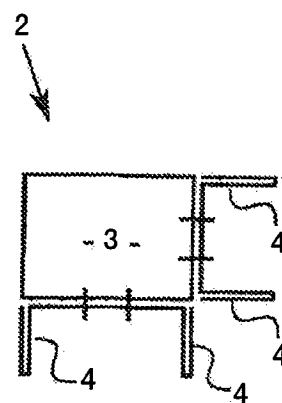


图 2

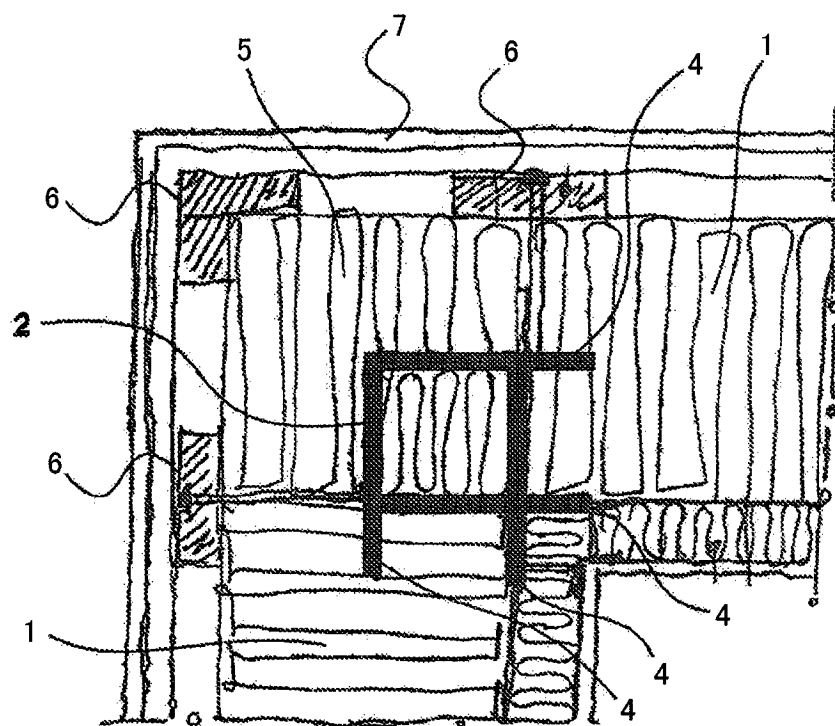


图 3

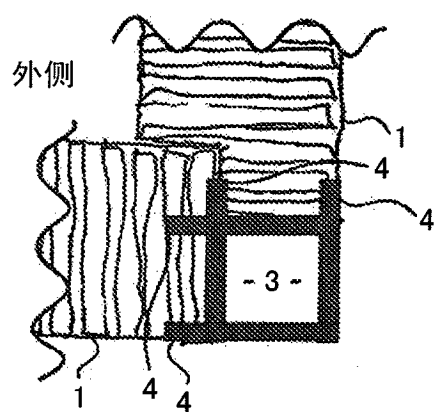


图 4

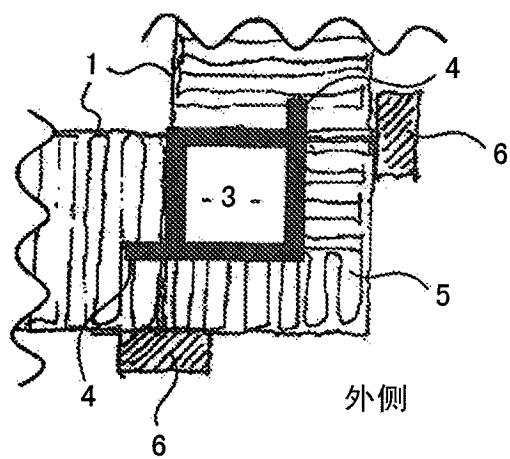


图 5

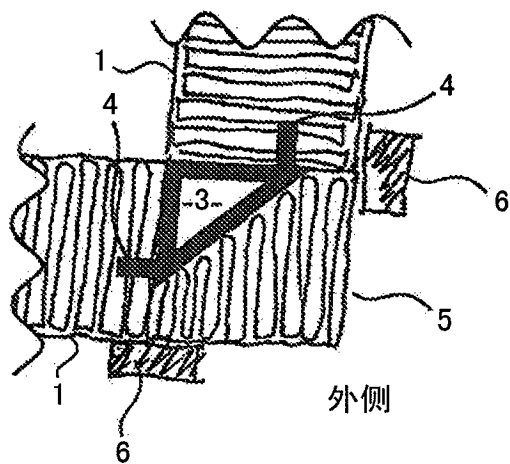


图 6

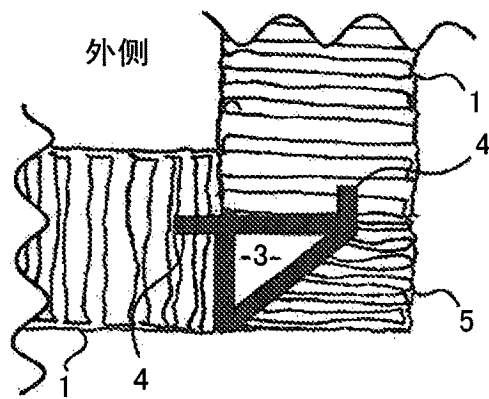


图 7

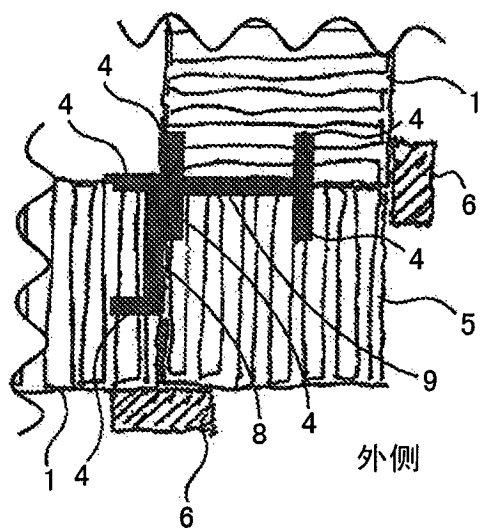


图 8

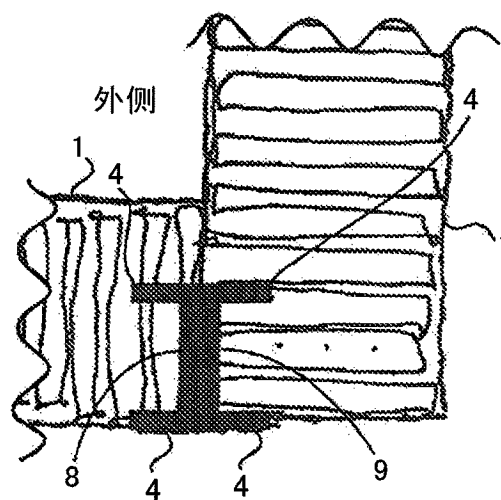


图 9

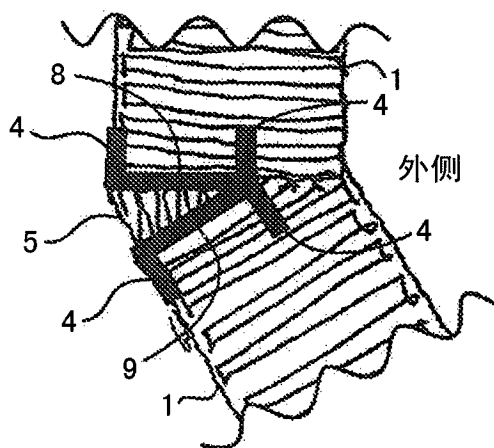


图 10

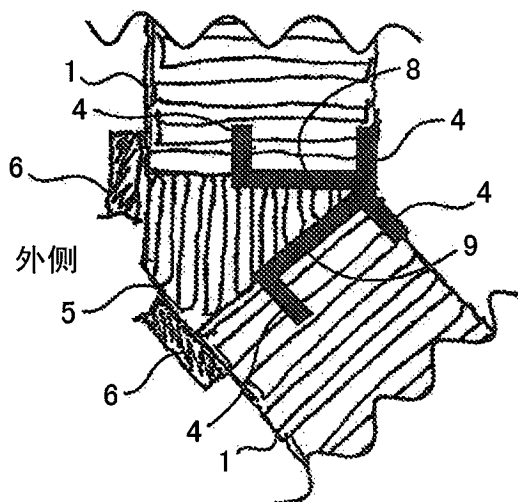


图 11

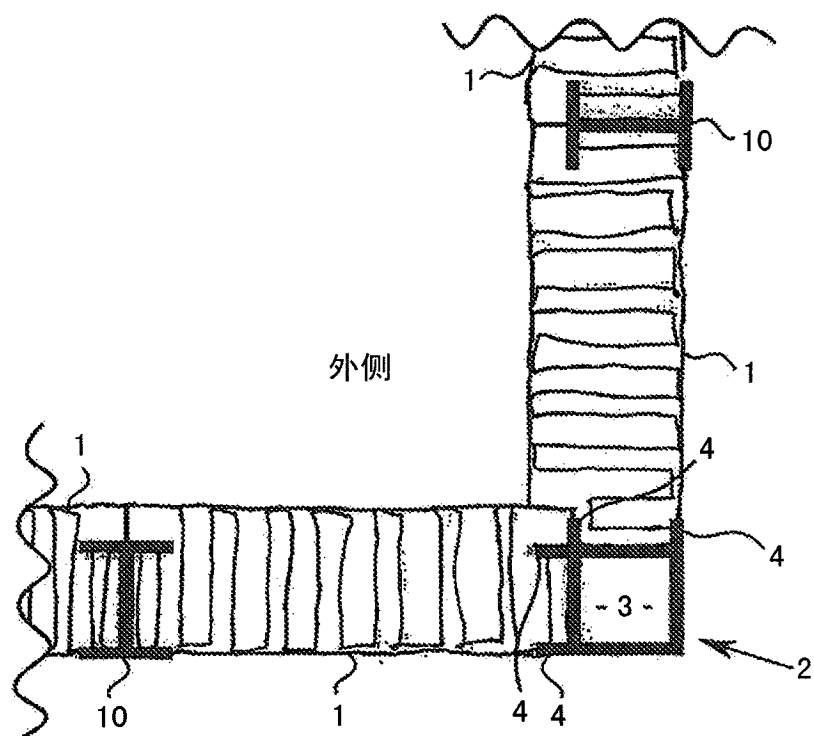


图 12

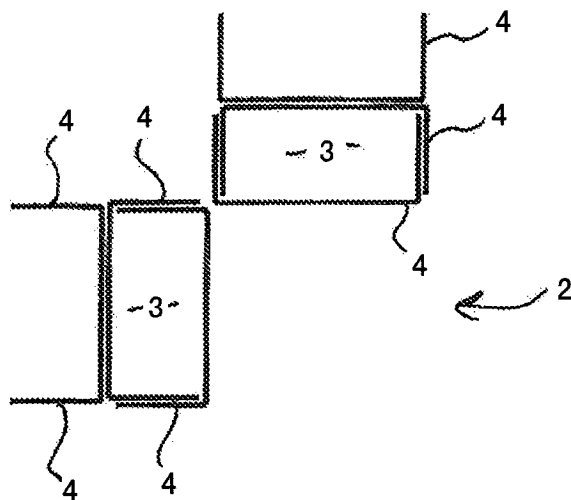
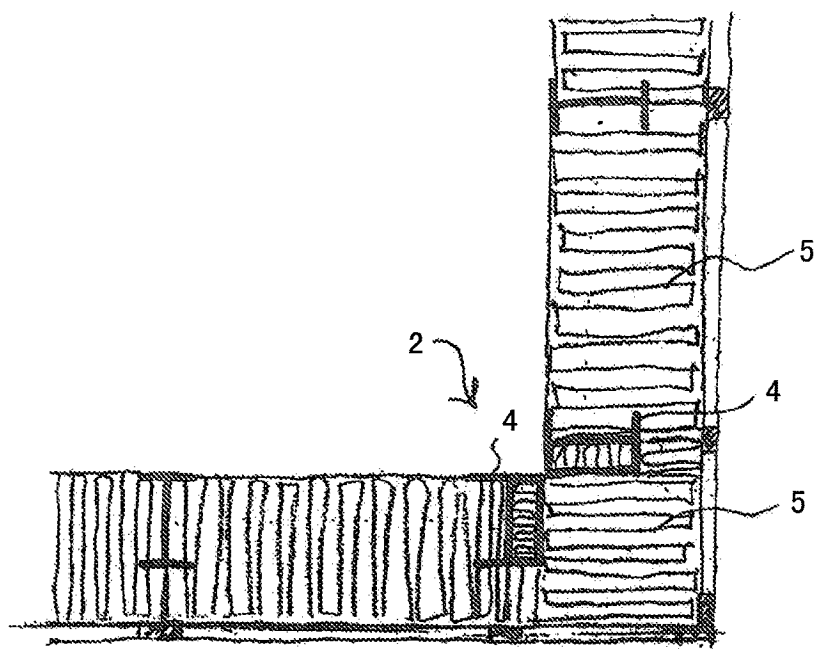
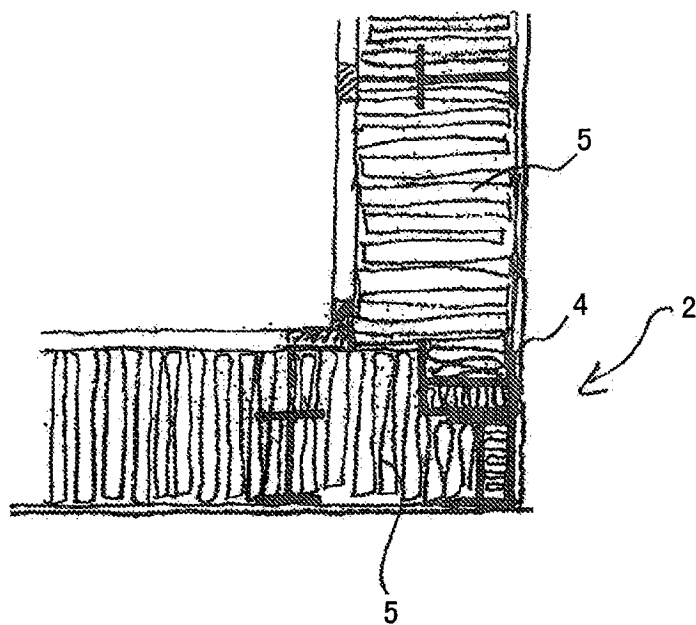


图 13



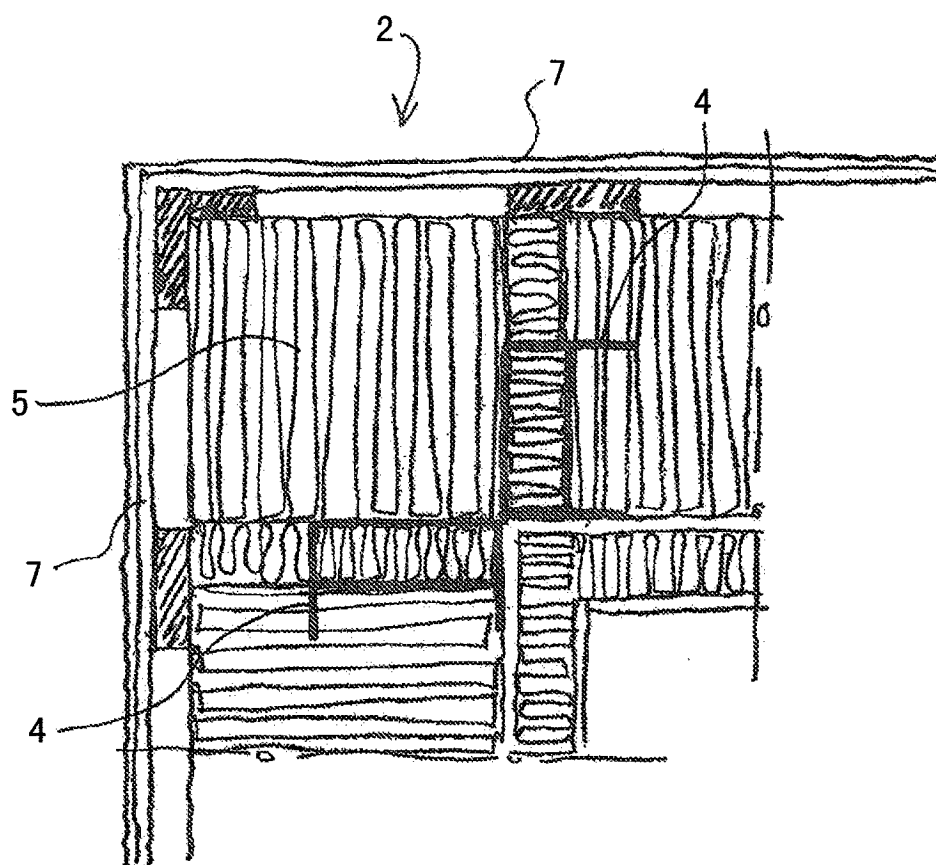
外部拐角

图 14



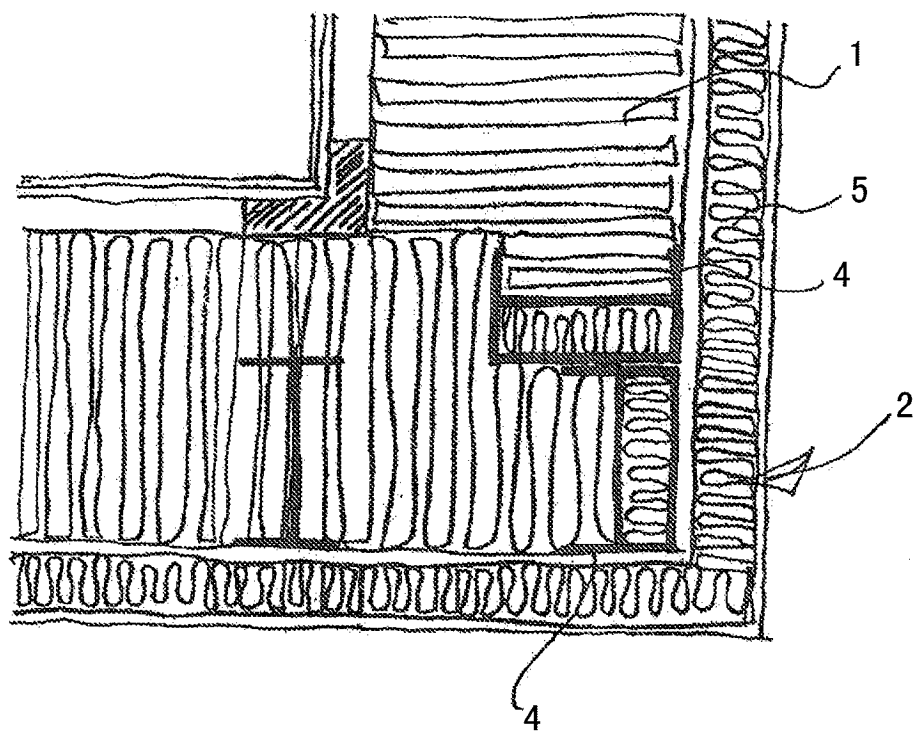
内部拐角

图 15



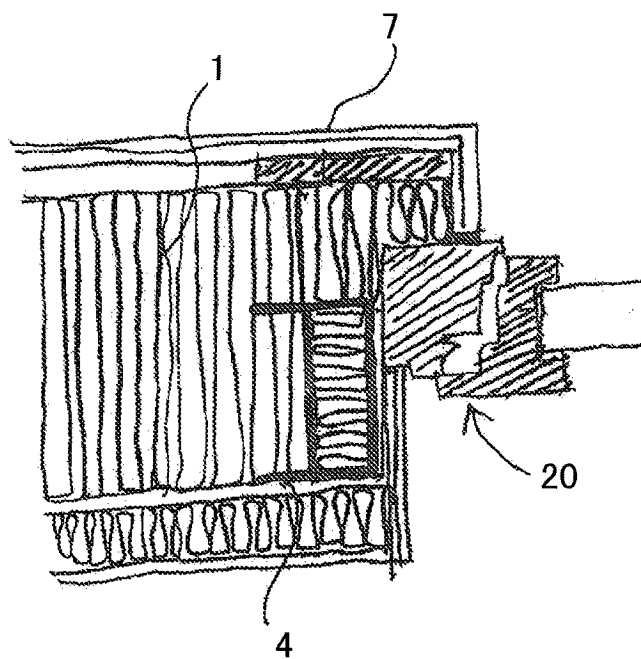
外部拐角

图 16



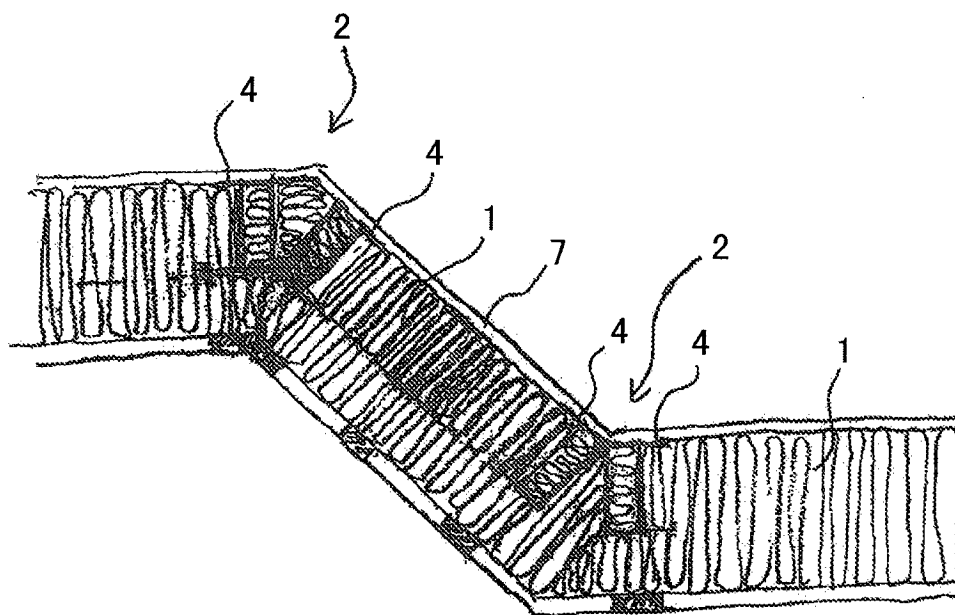
内部拐角

图 17



窗

图 18



内部和外部拐角

图 19