(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206070732 U
(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201620489800.9

(22)申请日 2016.05.26

(73)专利权人 沈阳建筑大学
地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南东路9号

(72)发明人 张延年 汪青杰 李希

(74)专利代理机构 沈阳火炬专利事务所(普通合伙) 21228
代理人 李福义

(51)Int.Cl.
E04B 1/10(2006.01)
E04B 1/61(2006.01)
E04C 2/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

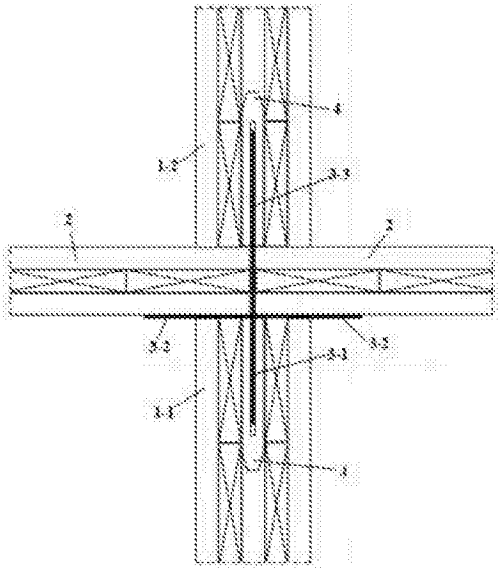
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种十字形木结构节点及其连接件

(57)摘要

本实用新型提供了一种十字形木结构节点及其连接件，下空心木墙板的中间层格构空腔顶部插入十字形金属连接件，连接件的下墙连接板以及木帽一同插入；在楼板承托连接板的上面，且位于上墙连接板的两侧分别布置木楼板；在上墙连接板上套上木帽，木帽的底部距木楼板的顶面为0~10mm；上墙连接板以及木帽插入上空心木墙板。本实用新型的有益效果是设计简单，加工方便，受力性能好，成本低，尤其在出现误差时便于纠正调整，安装方便，且具有良好的受力性能。



CN 206070732 U

1.一种十字形木结构节点，包括空心木墙板(1)、下空心木墙板(1-1)、上空心木墙板(1-2)、纵向木板(1-3)、横向木板(1-4)、中间层端纵向木板(1-5)、中间层中间木板(1-6)、中间层格构空腔(1-7)、木楼板(2)、十字形金属连接件(3)、下墙连接板(3-1)、楼板承托连接板(3-2)、上墙连接板(3-3)、墙板连接螺孔(3-4)、楼板连接螺孔(3-5) 、墙板连接螺孔(3-6)、木帽(4)、帽身(4-1)、帽头(4-2)、螺孔(4-3)、帽身槽口(4-4)、实心木墙板(5)、下实心木墙板(5-1)、上实心木墙板(5-2)、墙体槽口(5-3)、纵向板(5-4)和横向板(5-5)，其特征在于：

还包括空心木墙板节点、实心木墙板节点和空心木墙板连接件；

空心木墙板节点包括空心木墙板(1)、木楼板(2)、十字形金属连接件(3)和木帽(4)，下空心木墙板(1-1)的中间层格构空腔(1-7)顶部插入十字形金属连接件(3)，连接件的下墙连接板(3-1)以及木帽(4)一同插入；在楼板承托连接板(3-2)的上面，且位于上墙连接板(3-3)的两侧分别布置木楼板(2)；上墙连接板(3-3)高出木楼板(2)的长度选择与下墙连接板(3-1)的长度相等，在上墙连接板(3-3)上套上木帽(4)，木帽(4)的底部距木楼板(2)的顶面为0~10mm；上墙连接板(3-3)以及木帽(4)插入上空心木墙板(1-2)；

实心木墙板节点包括木楼板(2)、十字形金属连接件(3)和实心木墙板(5)，下实心木墙板(5-1)的墙体槽口(5-3)插入十字形金属连接件(3)；在楼板承托连接板(3-2)的上面，且位于上墙连接板(3-3)的两侧分别布置木楼板(2)；上墙连接板(3-3)插入上实心木墙板(5-2)的墙体槽口(5-3)；

空心木墙板连接件包括十字形金属连接件(3)和木帽(4)，十字形金属连接件(3)的端面为十字形，左右两侧的楼板承托连接板(3-2)的长度相等，其长度比二分之一空心木墙板(1)厚度长50~100mm；在下墙连接板(3-1)、上墙连接板(3-3)上分别开设墙板连接螺孔(3-4)，在两侧楼板承托连接板(3-2)上分别开设楼板连接螺孔(3-5)，下墙连接板(3-1)和上墙连接板(3-3)分别套木帽(4)。

2.根据权利要求1所述十字形木结构节点，其特征在于：所述的下墙连接板(3-1)、木帽(4)与下空心木墙板(1-1)的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；

所述的楼板承托连接板(3-2)与木楼板(2)的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；

所述的上墙连接板(3-3)、木帽(4)与上空心木墙板(1-2)的连接方式采用螺栓或自攻螺钉连接；

所述的下墙连接板(3-1)与实心木墙板(5-1)的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；

所述的楼板承托连接板(3-2)与木楼板(2)的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；

所述的上墙连接板(3-3)高出木楼板(2)的长度选择与下墙连接板(3-1)的长度相等；

所述的上墙连接板(3-3)与上实心木墙板(5-2)的连接方式采用螺栓或自攻螺钉连接。

3.权利要求1所述十字形木结构节点，其特征在于：所述的下墙连接板(3-1)的长度为100~300mm，上墙连接板(3-3)的长度采用下墙连接板(3-1)的长度与木楼板(2)的厚度之和；在下墙连接板(3-1)、上墙连接板(3-3)上分别开设墙板连接螺孔(3-4)，采用水平个一排孔，每排孔数量为2~8个，在两侧楼板承托连接板(3-2)上分别开设楼板连接螺孔(3-5)，采用与上墙连接板(3-3)平行的排孔，每排孔数量为2~8个；下墙连接板(3-1)和上墙连接板(3-3)分别套木帽(4)。

4.权利要求1所述十字形木结构节点，其特征在于：所述木帽(4)为长方形木板，厚度为

20mm~50mm，37~38mm，在顶部为等腰梯形坡口，坡口的高度为10mm~20mm，坡度为1:10~1:2，木帽(4)竖纹为竖直方向；在木帽(4)的底部开设帽身槽口(4-4)，帽身槽口(4-4)位于木帽(4)长度方向的中部，帽身槽口(4-4)的长度中线在木帽(4)宽度方向的三分之一~三分之二木帽(4)宽度，帽身槽口(4-4)边缘不小于8mm，帽身槽口(4-4)的宽度和长度比T型钢板长1mm~3mm，其高度比下墙连接板(3-1)高1~10mm；在帽身(4-1)上开设螺孔(4-3)，其位置与下墙连接板(3-1)和上墙连接板(3-3)开设的墙板连接螺孔(3-4)位置相对应。

5.权利要求1所述十字形木结构节点，其特征在于：所述空心木墙板(1)采用中空正交层积木墙板，纵向木板(1-3)和横向木板(1-4)相互交替叠放且相互垂直，总层数采用5层以上，在中间层采用纵向木板(1-3)，中间层纵向木板(1-3)间留有间距，间距为300~600mm。

6.权利要求1所述十字形木结构节点，其特征在于：所述实心木墙板(5)采用正交层积木墙板，纵向板(5-4)和横向板(5-5)相互交替叠放且相互垂直，在中间层开设墙体槽口(5-3)，槽口的宽度为6~16mm，长度为100~300mm。

一种十字形木结构节点及其连接件

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑技术领域，特别是涉及一种十字形木结构节点及其连接件。

背景技术

[0002] 据统计，建筑业消耗了地球上大约50％的能源、42％的水资源、50％的材料和48％的耕地。造成生态失衡，产生了全球24％的空气污染、50％的温室效应、40％的水源污染和50％的氯氟烃等。

[0003] 绿色建筑在我国治理环境污染、节能减排、调整产业结构方面起着至关重要的作用。过去我国在发展绿色建筑方面，只注重钢结构和混凝土结构而忽略了木结构绿色建筑。钢材、水泥、塑料的不可再生不可持续性已经非常明显。现在发达国家已经公认木建筑以及利用农业废弃物加工的建材，是建筑产业可持续发展的正确方向，然而我国政府部门和社会各界对于新型木建筑的广泛应用还存在着很多误区。

[0004] 为此，有必要针对木结构绿色建筑及其工业化进行系统性的研发，使我国建筑产业真正实现全过程的绿色、可循环、可持续。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供快速安装的十字形木结构节点及其连接件，加工工序简单，安装方便，且具有良好的受力性能。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案为：

[0007] 十字形木结构节点及其连接件主要包括空心木墙板、下空心木墙板、上空心木墙板、纵向木板、横向木板、中间层端纵向木板、中间层中间木板、中间层格构空腔、木楼板、十字形金属连接件、下墙连接板、楼板承托连接板、上墙连接板、墙板连接螺孔、楼板连接螺孔、木帽、帽身、帽头、螺孔、帽身槽口、实心木墙板、下实心木墙板、上实心木墙板、墙体槽口、纵向板和横向板。

[0008] 十字形木结构节点包括空心木墙板节点和实心木墙板节点；

[0009] 空心木墙板节点包括空心木墙板、木楼板、十字形金属连接件和木帽构成，下空心木墙板的中间层格构空腔顶部插入十字形金属连接件，连接件的下墙连接板以及木帽一同插入；下墙连接板、木帽与下空心木墙板的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；在楼板承托连接板的上面，且位于上墙连接板的两侧分别布置木楼板；楼板承托连接板与木楼板的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；上墙连接板高出木楼板的长度选择与下墙连接板的长度相等，在上墙连接板上套上木帽，木帽的底部距木楼板的顶面为0~10mm；上墙连接板以及木帽插入上空心木墙板；上墙连接板、木帽与上空心木墙板的连接方式采用螺栓或自攻螺钉连接；

[0010] 实心木墙板节点包括木楼板、十字形金属连接件和实心木墙板，下实心木墙板的墙体槽口插入十字形金属连接件；下墙连接板与实心木墙板的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；在楼板承托连接板的上面，且位于上墙连接板的两侧分别布置木楼板；楼板承托连接板与木楼板的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；上墙连接板高出木楼板的长度选择与下墙连接

板的长度相等；上墙连接板插入上实心木墙板的墙体槽口；上墙连接板与上实心木墙板的连接方式采用螺栓或自攻螺钉连接；

[0011] 空心木墙板连接件包括十字形金属连接件和木帽，十字形金属连接件的端面为十字形，左右两侧的楼板承托连接板的长度相等，其长度比二分之一空心木墙板厚度长50~100mm；下墙连接板的长度为100~300mm，上墙连接板的长度采用下墙连接板的长度与木楼板的厚度之和；在下墙连接板、上墙连接板上分别开设墙板连接螺孔，采用水平个一排孔，每排孔数量为2~8个，在两侧楼板承托连接板上分别开设楼板连接螺孔，采用与上墙连接板平行的排孔，每排孔数量为2~8个；下墙连接板和上墙连接板分别套木帽。

[0012] 木帽为长方形木板，厚度为20mm~50mm，优选37~38mm，在顶部为等腰梯形坡口，坡口的高度为10mm~20mm，坡度为1:10~1:2，木帽竖纹为竖直方向；在木帽的底部开设帽身槽口，帽身槽口位于木帽长度方向的中部，帽身槽口的长度中线在木帽宽度方向的三分之一~三分之二木帽宽度，帽身槽口边缘不小于8mm，帽身槽口的宽度和长度比T型钢板长1mm~3mm，其高度比下墙连接板高1~10mm；在帽身上开设螺孔，其位置与下墙连接板和上墙连接板开设的墙板连接螺孔位置相对应。

[0013] 空心木墙板采用中空正交层积木墙板，纵向木板和横向木板相互交替叠放且相互垂直，总层数采用5层以上，在中间层采用纵向木板，中间层纵向木板间留有间距，间距为300~600mm。

[0014] 实心木墙板采用正交层积木墙板，纵向板和横向板相互交替叠放且相互垂直，在中间层开设墙体槽口，槽口的宽度为6~16mm，长度为100~300mm。

[0015] 本实用新型的有益效果是：设计简单，加工方便，受力性能好，成本低，尤其在出现误差时便于纠正调整，安装方便，且具有良好的受力性能。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型中的十字形木结构节点及其连接件作进一步说明：

[0017] 图1为本实用新型空心木墙板节点剖面示意图；

[0018] 图2为本实用新型实心木墙板节点剖面示意图；

[0019] 图3为空心木墙板连接件剖面示意图；

[0020] 图4为十字形金属连接件端面示意图；

[0021] 图5为十字形金属连接件侧视示意图；

[0022] 图6为十字形金属连接件俯视示意图；

[0023] 图7为木帽正视示意图；

[0024] 图8为木帽仰视示意图；

[0025] 图9为图8的A-A剖面示意图；

[0026] 图10为空心木墙板俯视示意图；

[0027] 图11为实心木墙板俯视示意图。

[0028] 图中：1为空心木墙板；1-1为下空心木墙板；1-2为上空心木墙板；1-3为纵向木板；1-4为横向木板；1-5为中间层端纵向木板；1-6为中间层中间木板；1-7为中间层格构空腔；2为木楼板；3为十字形金属连接件；3-1为下墙连接板；3-2为楼板承托连接板；3-3为上墙连接板；3-4为墙板连接螺孔；3-5为楼板连接螺孔；3-6为墙板连接螺孔；4为木帽；4-1为帽身；

4-2为帽头；4-3为螺孔；4-4为帽身槽口；5为实心木墙板；5-1为下实心木墙板；5-2为上实心木墙板； 5-3为墙体槽口；5-4为纵向板；5-5为横向板。

具体实施方式

[0029] 为了进一步说明本实用新型，下面结合附图及实施例对本实用新型提供的十字形木结构节点及其连接件进行详细地描述，但不能将它们理解为对本实用新型保护范围的限定。

[0030] 一种十字形木结构节点及其连接件，如图1~图11所示，包括空心木墙板1、下空心木墙板1-1、上空心木墙板1-2、纵向木板1-3、横向木板1-4、中间层端纵向木板1-5、中间层中间木板1-6、中间层格构空腔1-7；、木楼板2、十字形金属连接件3、下墙连接板3-1、楼板承托连接板3-2、上墙连接板3-3、墙板连接螺孔3-4、楼板连接螺孔3-5、墙板连接螺孔3-6、木帽4、帽身4-1、帽头4-2、螺孔4-3、帽身槽口4-4、实心木墙板5、下实心木墙板5-1、上实心木墙板5-2、墙体槽口5-3、纵向板5-4和横向板5-5。

[0031] 十字形木结构节点包括空心木墙板节点和实心木墙板节点；

[0032] 空心木墙板节点包括空心木墙板1、木楼板2、十字形金属连接件3和木帽4，下空心木墙板1-1的中间层格构空腔1-7顶部插入十字形金属连接件3，连接件的下墙连接板3-1以及木帽4一同插入；下墙连接板3-1、木帽4与下空心木墙板1-1的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；在楼板承托连接板3-2的上面，且位于上墙连接板3-3的两侧分别布置木楼板2；楼板承托连接板3-2与木楼板2的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；上墙连接板3-3高出木楼板2的长度选择与下墙连接板3-1的长度相等，在上墙连接板3-3上套上木帽4，木帽4的底部距木楼板2的顶面为0~10mm；上墙连接板3-3以及木帽4插入上空心木墙板1-2；上墙连接板3-3、木帽4与上空心木墙板1-2的连接方式采用螺栓或自攻螺钉连接；

[0033] 实心木墙板节点包括木楼板2、十字形金属连接件3和实心木墙板5，下实心木墙板5-1的墙体槽口5-3插入十字形金属连接件3；下墙连接板3-1与实心木墙板5-1的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；在楼板承托连接板3-2的上面，且位于上墙连接板3-3的两侧分别布置木楼板2；楼板承托连接板3-2与木楼板2的连接采用螺栓或自攻螺钉连接；上墙连接板3-3高出木楼板2的长度选择与下墙连接板3-1的长度相等；上墙连接板3-3插入上实心木墙板5-2的墙体槽口5-3；上墙连接板3-3与上实心木墙板5-2的连接方式采用螺栓或自攻螺钉连接；

[0034] 空心木墙板连接件包括十字形金属连接件3和木帽4，十字形金属连接件3的端面为十字形，左右两侧的楼板承托连接板3-2的长度相等，其长度比二分之一空心木墙板1厚度长50~100mm；下墙连接板3-1的长度为100~300mm，上墙连接板3-3的长度采用下墙连接板3-1的长度与木楼板2的厚度之和；在下墙连接板3-1、上墙连接板3-3上分别开设墙板连接螺孔3-4，采用水平个一排孔，每排孔数量为2~8个，在两侧楼板承托连接板3-2上分别开设楼板连接螺孔3-5，采用与上墙连接板3-3平行的排孔，每排孔数量为2~8个；下墙连接板3-1和上墙连接板3-3分别套木帽4。

[0035] 木帽4为长方形木板，厚度为20mm~50mm，优选37~38mm，在顶部为等腰梯形坡口，坡口的高度为10mm~20mm，坡度为1:10~1:2，木帽4竖纹为竖直方向；在木帽4的底部开设帽身槽口4-4，帽身槽口4-4位于木帽4长度方向的中部，帽身槽口4-4的长度中线在木帽4宽度方

向的三分之一~三分之二木帽4宽度，帽身槽口4-4边缘不小于8mm，帽身槽口4-4的宽度和长度比T型钢板长1mm~3mm，其高度比下墙连接板3-1高1~10mm；在帽身4-1上开设螺孔4-3，其位置与下墙连接板3-1和上墙连接板3-3开设的墙板连接螺孔3-4位置相对应。

[0036] 空心木墙板1采用中空正交层积木墙板，纵向木板1-3和横向木板1-4相互交替叠放且相互垂直，总层数采用5层以上，在中间层采用纵向木板1-3，中间层纵向木板1-3间留有间距，间距为300~600mm。

[0037] 实心木墙板5采用正交层积木墙板，纵向板5-4和横向板5-5相互交替叠放且相互垂直，在中间层开设墙体槽口5-3，槽口的宽度为6~16mm，长度为100~300mm。

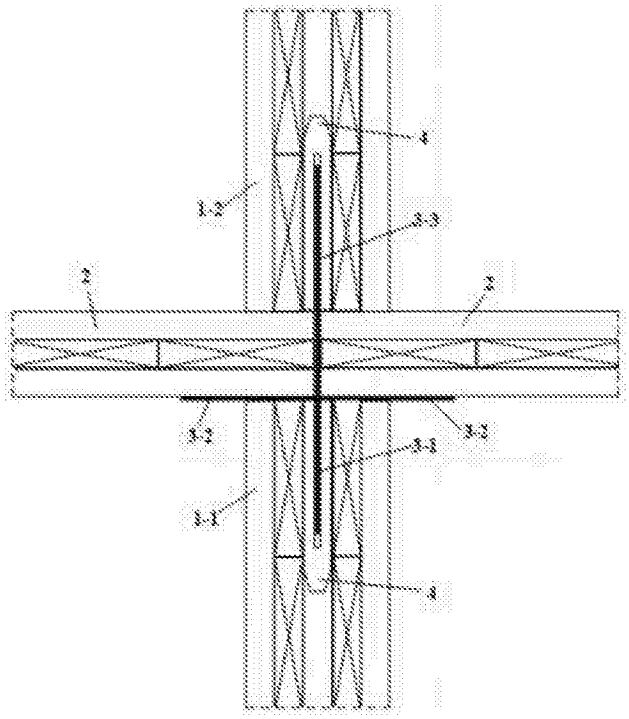


图1

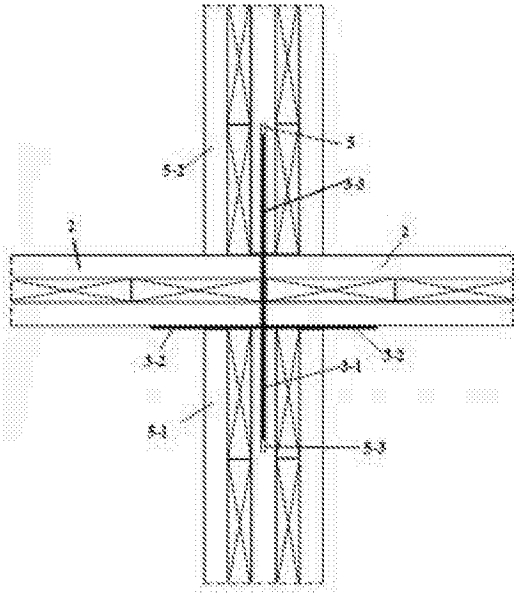


图2

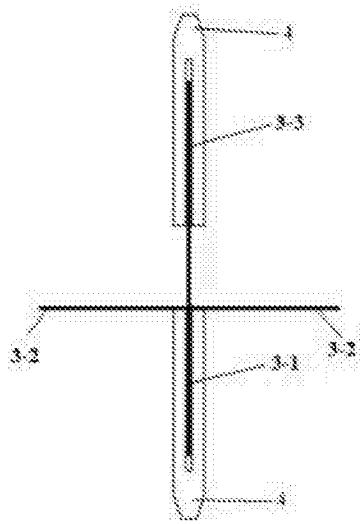


图3

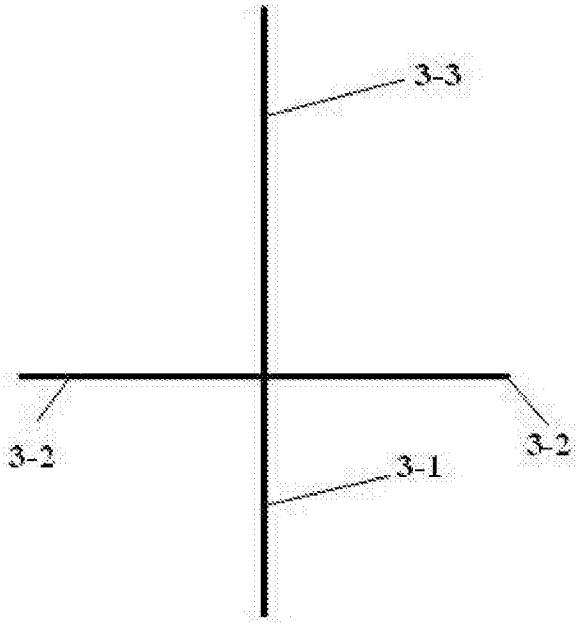


图4

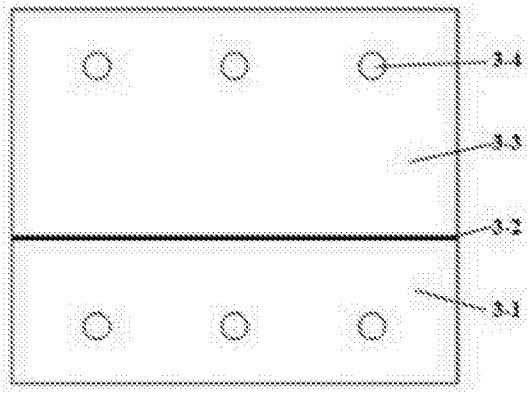


图5

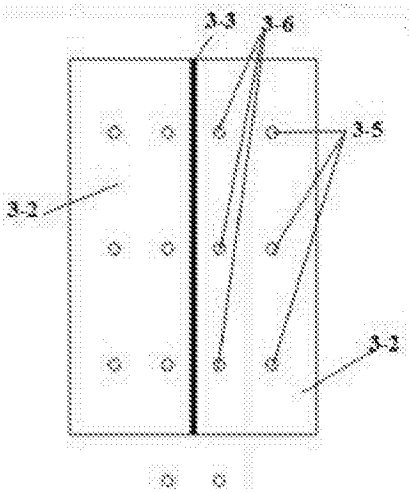


图6

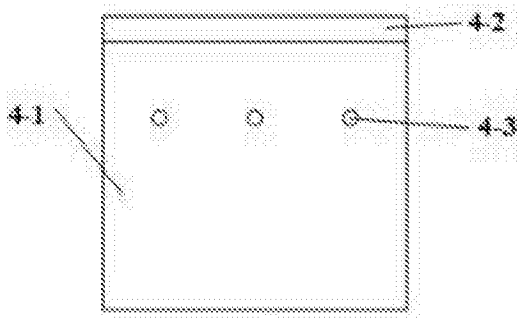


图7

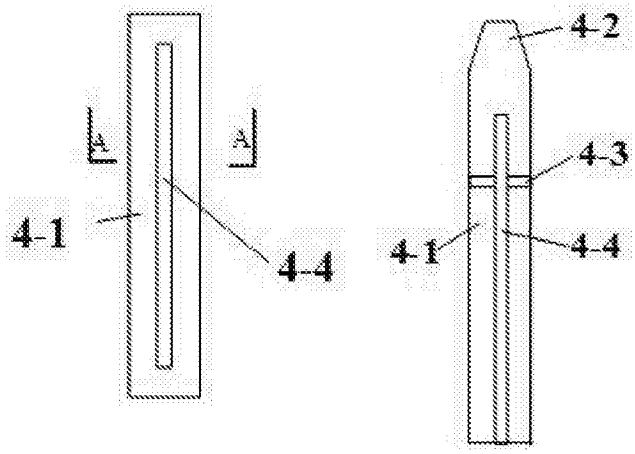


图8

图9

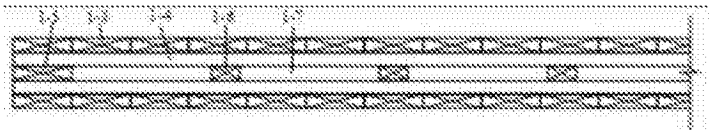


图10

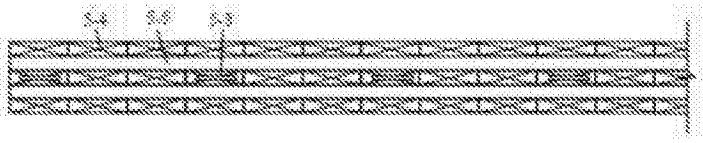


图11