



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207392509 U

(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201721367207.8

(22)申请日 2017.10.23

(73)专利权人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南区浑南东路9号

(72)发明人 张延年 庚佳

(74)专利代理机构 沈阳之华益专利事务所有限公司 21218

代理人 黄英华

(51)Int.Cl.

E04B 2/00(2006.01)

E04H 9/02(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

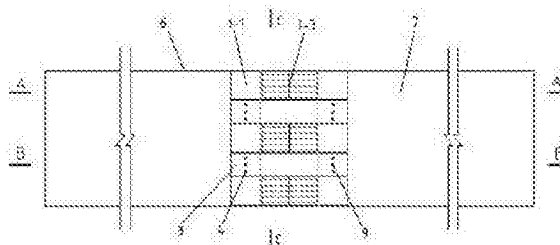
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

装配式软钢耗能墙

(57)摘要

本实用新型提供一种装配式软钢耗能墙,属于建筑结构技术领域。装配式软钢耗能墙包括传力工字钢,耗能软钢,加强连接板,橡胶混凝土,相邻两块混凝土预制墙板由三块传力工字钢和两块加强连接板共同连接,三块传力工字钢分别布置在接口处的上中下位置,相邻两块传力工字钢之间布置加强连接板,混凝土预制墙板中的受力钢筋通过连接件机械连接,相邻两块传力工字钢左右对齐放置,在焊接口处焊接连接,相邻腹板之间形成空腔,空腔内设置耗能软钢并填充橡胶混凝土。本实用新型采用组合耗能件连接,解决普通钢板墙耗能能力不足的问题,便于批量生产和现场安装,大幅度提高施工效率,具有施工快、延性好、耗能能力高的特点。



1. 装配式软钢耗能墙,其特征在于:包括传力工字钢(1),加强连接板(3),混凝土预制墙板(6),抹灰层(7),受力钢筋(10)和连接件(11),相邻两块混凝土预制墙板(6)由三块传力工字钢(1)和两块加强连接板(3)共同连接,用于连接相邻两块混凝土预制墙板(6)的三块传力工字钢(1)分别布置在接口处的上中下位置,相邻两块传力工字钢(1)之间布置有加强连接板(3),混凝土预制墙板(6)内预埋有受力钢筋(10),相邻两根受力钢筋(10)用连接件(11)机械连接;混凝土预制墙板(6)外侧为抹灰层(7)。

2. 根据权利要求1所述的装配式软钢耗能墙,其特征在于:所述的传力工字钢(1)包括翼缘(1-1),腹板(1-2),焊接口(1-3),腹板螺栓孔(1-4),两侧翼缘(1-1)外表面与混凝土预制墙板(6)的外侧平齐,混凝土预制墙板(6)的端部截面尺寸宽度缩小高度保持不变;传力工字钢(1)的腹板(1-2)设置有腹板螺栓孔(1-4),所述的受力钢筋(10)预埋在腹板螺栓孔(1-4)上,受力钢筋(10)贯穿整个混凝土预制墙板(6),且其长度比混凝土预制墙板(6)长出半个翼缘(1-1)的宽度;腹板(1-2)与混凝土预制墙板(6)截面对齐连接,相邻两块传力工字钢(1)左右对齐放置,在焊接口(1-3)处焊接连接,相邻腹板(1-2)之间形成空腔,空腔内设置耗能软钢(2)并填充橡胶混凝土(5),空腔内的耗能软钢(2)相邻两层交错布置。

3. 根据权利要求1所述的装配式软钢耗能墙,其特征在于:混凝土预制墙板(6)端部预留螺栓孔(4),螺栓孔(4)位置与加强连接板(3)上的螺栓孔(4)位置相对应,传力工字钢(1)与混凝土预制墙板(6)组合连接。

4. 根据权利要求2所述的装配式软钢耗能墙,其特征在于:三块传力工字钢(1)尺寸相同,每块传力工字钢(1)宽度按抗震要求设计,每块传力工字钢(1)最小高度为两个工字钢翼缘(1-1)宽度和的3/4,两块加强连接板(3)尺寸相同,每块加强连接板(3)宽度与传力工字钢(1)尺寸相同,每块加强连接板(3)高度按抗震要求设计。

5. 根据权利要求1所述的装配式软钢耗能墙,其特征在于:传力工字钢(1)可用双腹板工字钢(8)替代。

装配式软钢耗能墙

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑结构技术领域,特别是涉及一种装配式软钢耗能墙。

背景技术

[0002] 建筑结构抗震设计需要着重考虑耗能力和抗侧移刚度,针对结构的抗震要求,钢板剪力墙是20世纪后期兴起的新型抗侧力体系,作为钢结构的主要抗侧力构建,其具有较大的弹性初始刚度,较好的变形能力,良好的塑性性能和稳定的耗能能力,是一种极具发展与应用前景的抗侧移耗能构件。

[0003] 与传统的钢筋混凝土剪力墙相比,钢板剪力墙更具有优势,然而研究表明,钢板剪力墙屈服前结构的耗能能力较差,不利于结构的抗震减震,一旦发生地震,钢板剪力墙迅速屈服,整个墙体侧移刚度明显减小,且发生较大变形后将产生较大的残余应力,影响整个结构的安全和使用。还有一些焊接钢板墙由于高温下的焊接作用,产生一定的应力集中,降低整体耗能能力,且常规耗能钢板墙造价较高,施工步骤繁琐,这些都是急需解决的问题。

实用新型内容

[0004] 针对上述存在的技术问题,本实用新型的目的在于提供一种装配式软钢耗能墙,解决普通钢板墙耗能能力不足,施工复杂的问题,适用于预制结构的改造与加固。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 装配式软钢耗能墙,包括传力工字钢,加强连接板,混凝土预制墙板,抹灰层,受力钢筋和连接件,相邻两块混凝土预制墙板由三块传力工字钢和两块加强连接板共同连接,用于连接相邻两块混凝土预制墙板的三块传力工字钢分别布置在接口处的上中下位置,相邻两块传力工字钢之间布置有加强连接板,混凝土预制墙板内预埋有受力钢筋,相邻两根受力钢筋用连接件机械连接;混凝土预制墙板外侧为抹灰层。

[0007] 其中,所述的传力工字钢包括翼缘,腹板,焊接口,腹板螺栓孔,两侧翼缘外表面与混凝土预制墙板的外侧平齐,混凝土预制墙板的端部截面尺寸宽度缩小高度保持不变;传力工字钢的腹板设置有腹板螺栓孔,所述的受力钢筋预埋在腹板螺栓孔上,受力钢筋贯穿整个混凝土预制墙板,且其长度比混凝土预制墙板长出半个翼缘的宽度;腹板与混凝土预制墙板截面对齐连接,相邻两块传力工字钢左右对齐放置,在焊接口处焊接连接,相邻腹板之间形成空腔,空腔内设置耗能软钢并填充橡胶混凝土,空腔内的耗能软钢相邻两层交错布置。

[0008] 其中,混凝土预制墙板端部预留螺栓孔,螺栓孔位置与加强连接板上的螺栓孔位置相对应。

[0009] 其中,三块传力工字钢尺寸相同,每块传力工字钢宽度按抗震要求设计,每块传力工字钢最小高度为两个工字钢翼缘宽度和的3/4,两块加强连接板尺寸相同,每块加强连接板宽度与传力工字钢尺寸相同,每块加强连接板高度按抗震要求设计。

[0010] 其中,传力工字钢可用双腹板工字钢替代。

[0011] 本实用新型的有益效果:

[0012] 在原有预制墙体的基础上,采用组合耗能件连接,解决普通钢板墙耗能能力不足的问题,便于批量生产和现场安装,大幅度提高施工效率,本结构具有施工快、延性好、耗能能力高的特点。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的正视图;

[0014] 图2为图1中的A-A剖面示意图;

[0015] 图3为图1中的B-B剖面示意图;

[0016] 图4为图1中的C-C剖面示意图;

[0017] 图5为C-C剖面传力工字钢处的放大示意图;

[0018] 图6为C-C剖面加强连接板的放大示意图;

[0019] 图7为混凝土预制墙板立面图;

[0020] 图8为传力工字钢细节图;

[0021] 图9为双腹板工字钢细节图。

[0022] 图中,1为传力工字钢,1-1为翼缘,1-2为腹板,1-3焊接口,1-4为腹板螺栓孔,2为耗能软钢,3为加强连接板,4为螺栓孔,5为橡胶混凝土,6为混凝土预制墙板,7为抹灰层,8为双腹板工字钢,9为高强螺栓,10为受力钢筋,11为连接件。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细描述。

[0024] 实施例:如图1-7所示,装配式软钢耗能墙,包括传力工字钢1,翼缘1-1,腹板1-2,焊接口1-3,腹板螺栓孔1-4,耗能软钢2,加强连接板3,螺栓孔4,橡胶混凝土5,混凝土预制墙板6,抹灰层7,双腹板工字钢8,高强螺栓9,受力钢筋10,连接件11,如图1所示,相邻两块混凝土预制墙板6由三块传力工字钢1和两块加强连接板3共同连接,三块传力工字钢1分别布置在接口处的上中下位置,相邻两块传力工字钢1之间布置加强连接板3。

[0025] 混凝土预制墙板6内预埋受力钢筋10,长度比混凝土预制墙板6略长,伸出长度为半个翼缘1-1宽度,传力工字钢1的腹板1-2位置开设腹板螺栓孔1-4,位置与受力钢筋10相对应,连接件11为金属螺纹套筒,其内部带有螺纹,采用将钢筋拧在一起的方式机械连接相邻两根受力钢筋10。

[0026] 如图2和3所示,混凝土预制墙板6端部预留螺栓孔4,螺栓孔4位置与加强连接板3上的螺栓孔4位置相对应,传力工字钢1与混凝土预制墙板6组合连接,腹板1-2与混凝土预制墙板6截面对齐连接,两侧翼缘1-1外表面与混凝土预制墙板6外侧平齐,相邻两块传力工字钢1左右对齐放置,在焊接口1-3处焊接连接,相邻腹板1-2之间形成空腔,空腔内设置耗能软钢2并填充橡胶混凝土5,混凝土预制墙板6外侧为抹灰层7。

[0027] 如图4-6所示,三块传力工字钢1尺寸相同,宽度按抗震要求设计,最小高度为两个工字钢翼缘1-1宽度和的3/4,两块加强连接板3尺寸相同,宽度与传力工字钢1尺寸相同,高度按抗震要求设计。为保证地震力的均匀传递,空腔内的耗能软钢2相邻两层交错布置。

[0028] 如图7所示,为保证传力工字钢1的两侧翼缘1-1内表面与混凝土预制墙板6截面对

齐连接,两侧翼缘1-1外表面与混凝土预制墙板6外侧平齐,混凝土预制墙板6的端部截面尺寸缩小设计。

[0029] 如图8和9所示,为简化设计提高生产效率,可以使用图9的双腹板工字钢8替代图8的传力工字钢1,可有效避免焊接口1-3产生应力集中。

[0030] 装配式软钢耗能墙的施工方法,包括以下步骤:

[0031] 1) 工厂预制好一端带传力工字钢1的混凝土预制墙板6;

[0032] 2) 在施工现场固定好相邻两块混凝土预制墙板6,将两侧受力钢筋10用连接件11机械连接;

[0033] 3) 在上下两块传力工字钢1之间安装加强连接板3,并用高强螺栓9锚固;

[0034] 4) 像两块传力工字钢1空隙中浇筑橡胶混凝土5振捣密实;

[0035] 5) 待橡胶混凝土5硬化后,将软钢耗能墙吊装到特定位置,并涂抹抹灰层7。

[0036] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

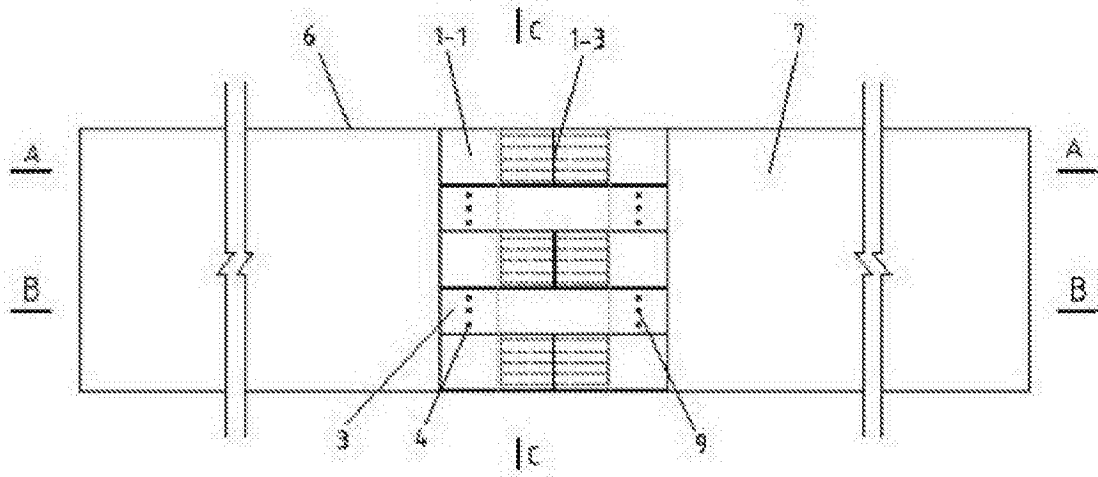


图1

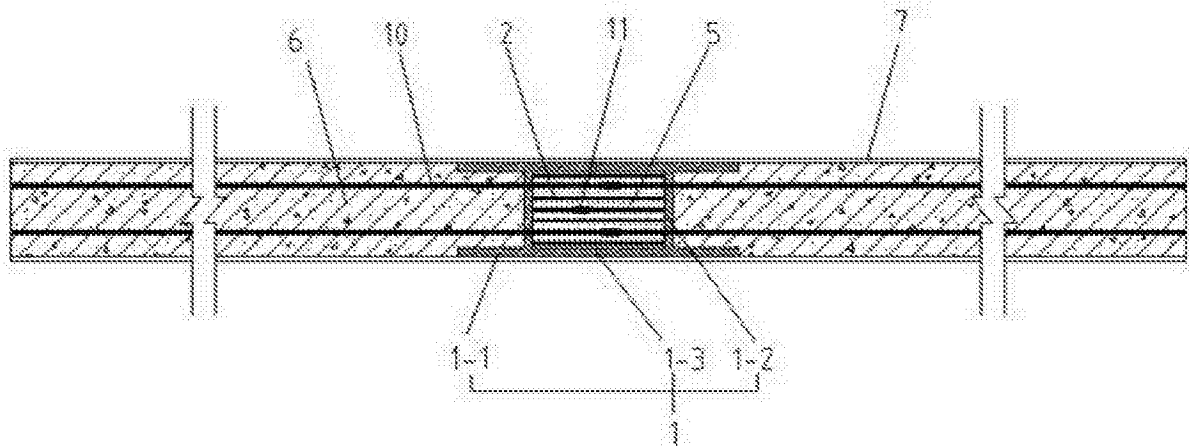


图2

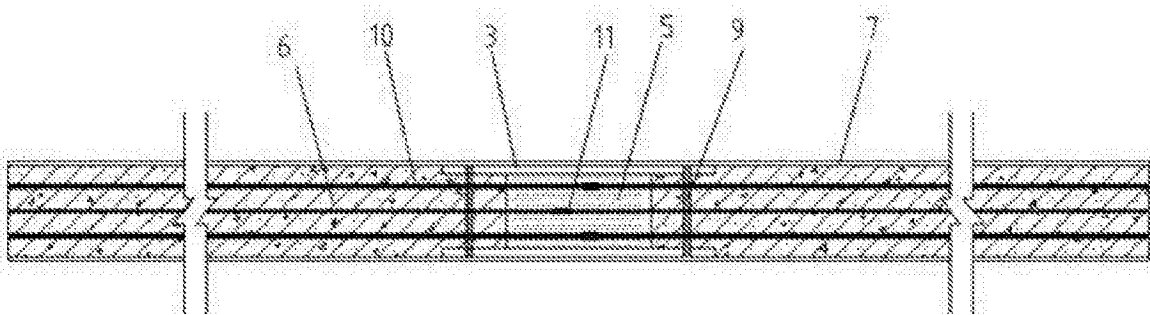


图3

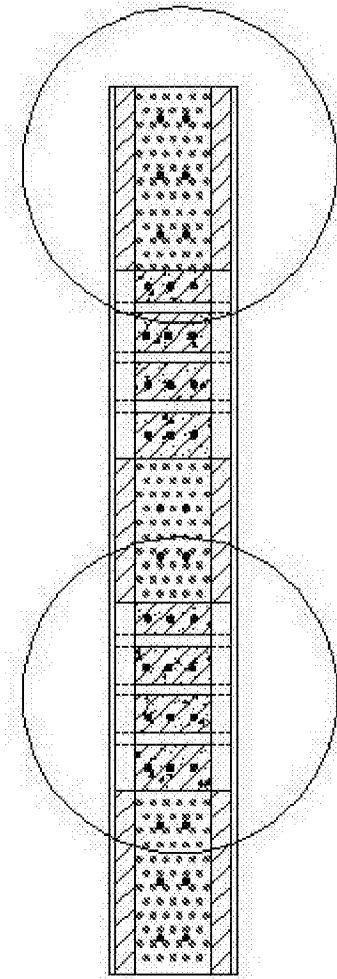


图4

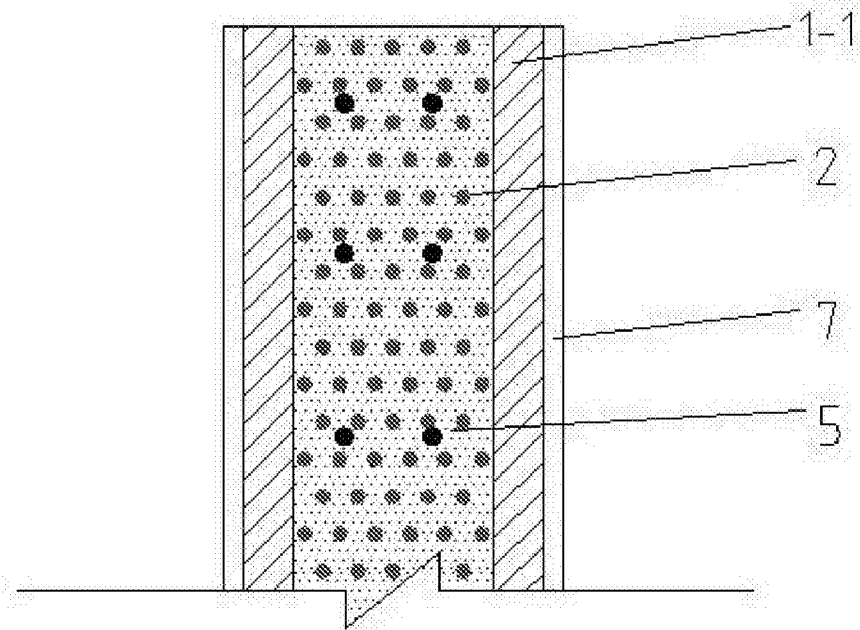


图5

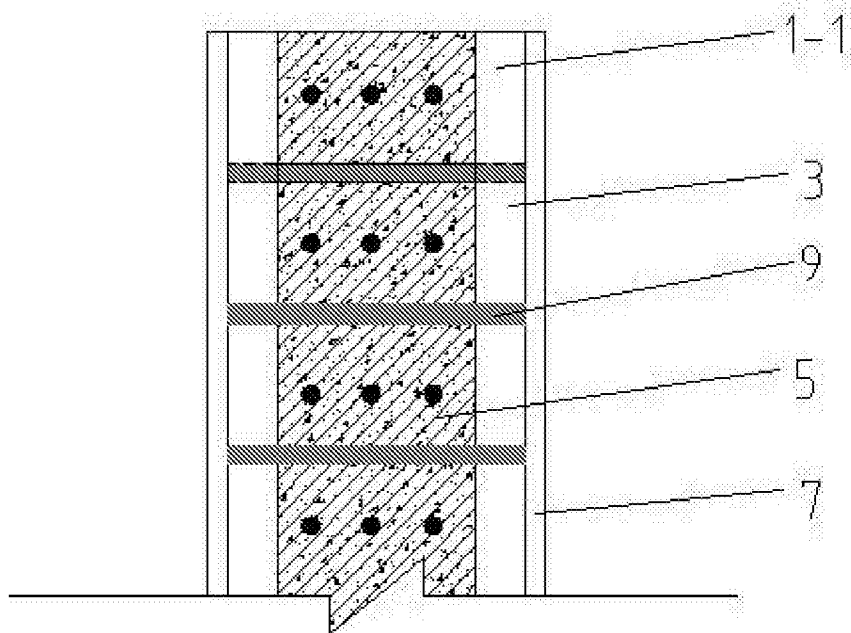


图6

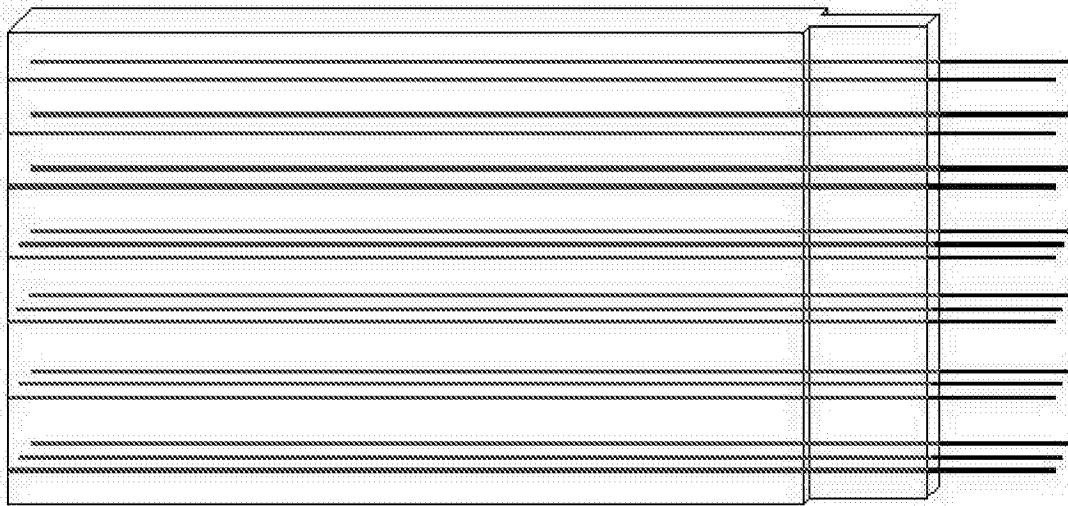


图7

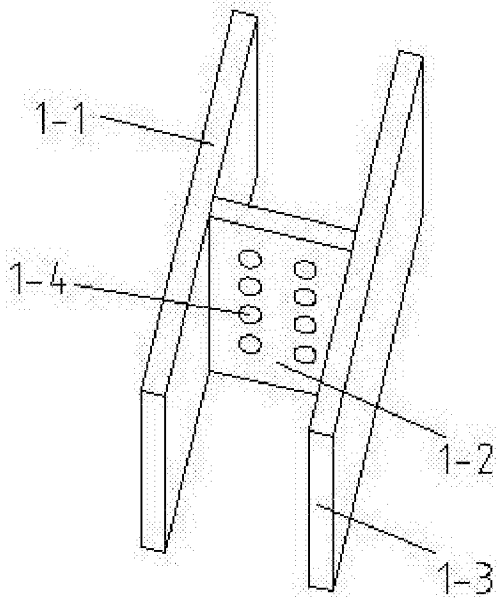


图8

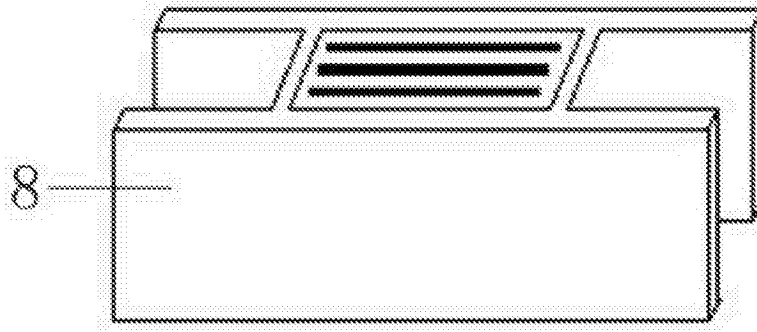


图9