



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212534624 U

(45) 授权公告日 2021.02.12

(21) 申请号 202020808155.9

(22) 申请日 2020.05.14

(73) 专利权人 三一筑工科技有限公司

地址 102206 北京市昌平区回龙观镇北清  
路8号6幢301房间

(72) 发明人 史红彬 盛珏 马钊

(74) 专利代理机构 北京鼎承知识产权代理有限  
公司 11551

代理人 柯宏达

(51) Int. Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

E04B 1/80 (2006.01)

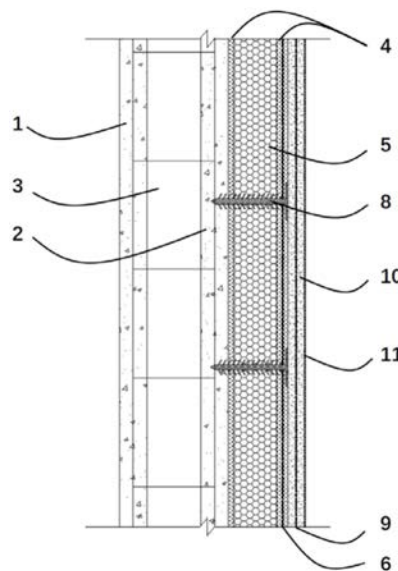
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种保温墙体

(57) 摘要

本公开提供了一种保温墙体,包括墙体、保温板和连接件,保温板包括保温层、设置在保温层至少一侧的防护层,以及在保温层和防护层之间包括结合层;结合层中包括保温材料和防护材料;在结合层中,保温材料的体积比大于防护材料;连接件的一端贯穿保温板并延伸至叠合墙中。本公开的保温墙生产效率高、质量稳定、杜绝冷桥、经济实用,用于建筑外墙,可以实现墙体围护、冬季节能保温和夏季防晒隔热。



1. 一种保温墙体,其特征在于,包括:墙体、保温板和连接件,所述保温板包括保温层、设置在所述保温层至少一侧的防护层,以及在所述保温层和所述防护层之间包括结合层;所述结合层中包括保温材料和防护材料;在所述结合层中,所述保温材料的体积比大于所述防护材料的体积;所述连接件的一端贯穿所述保温板并延伸至所述墙体中。
2. 如权利要求1所述的保温墙体,其特征在于,所述墙体为叠合墙,包括第一叶板、第二叶板和连接体,所述第一叶板和所述第二叶板间隔设置形成空腔;所述连接体的两端分别与所述第一叶板和所述第二叶板固定连接。
3. 如权利要求1所述的保温墙体,其特征在于,在防护层至少一侧设置锚固嵌孔,所述锚固嵌孔从所述防护层的第一界面向内部延伸,延伸至所述防护层内或所述防护层的第二界面。
4. 如权利要求3所述的保温墙体,其特征在于,至少两个锚固嵌孔的外轮廓相交。
5. 如权利要求1所述的保温墙体,其特征在于,在防护层至少一侧设置锚固嵌孔,所述锚固嵌孔包括第一嵌孔和第二嵌孔;所述第一嵌孔从所述防护层的第一界面延伸至所述防护层内,所述第二嵌孔与所述第一嵌孔连通,并且所述第二嵌孔的外轮廓大于所述第一嵌孔;所述第二嵌孔向所述防护层的第二界面延伸,延伸至所述防护层内或所述第二界面。
6. 如权利要求1所述的保温墙体,其特征在于,还包括锚固通孔,所述锚固通孔贯穿所述保温层和所述防护层;所述连接件的一端穿过所述锚固通孔并延伸至所述墙体中。
7. 如权利要求2所述的保温墙体,其特征在于,还包括增强层,所述增强层设置在所述保温层或所述防护层的一侧;所述增强层包括网格布。
8. 如权利要求7所述的保温墙体,其特征在于,所述增强层包括抗裂砂浆。
9. 如权利要求7所述的保温墙体,其特征在于,还包括饰面层,所述饰面层设置在所述保温层远离所述叠合墙的一侧。
10. 如权利要求6所述的保温墙体,其特征在于,在所述保温层和所述结合层之间还包括隔绝层;以及设置在所述锚固通孔内的通孔保护层,所述隔绝层延伸至所述锚固通孔并贯穿所述锚固通孔形成所述通孔保护层;或由密封材料包绕在所述锚固通孔内壁形成所述通孔保护层。

## 一种保温墙体

### 技术领域

[0001] 本公开涉及装配式建筑领域,尤其涉及一种保温墙体。

### 背景技术

[0002] 在国家政策的推动下,装配式建筑快速发展,以装配式混凝土剪力墙结构为主的装配式建筑大量被兴建。作为外围护结构的墙板,除了具有结构(围护)和保温功能外,装饰功能的集成是一个大趋势,尤其是装饰一体化板材的应用,不但提升装配式建筑的工业化水平,而且对装配式建筑的品质提升起到画龙点睛的作用。

[0003] 装饰、保温与结构一体化技术主要应用于建筑外墙,目的是实现墙体围护、冬季节能保温和夏季防晒隔热。根据其墙体受力状态主要分为承重类一体化墙体技术和非承重类一体化墙体技术。承重类墙体主要是现浇钢筋混凝土墙体和砌筑类砌块墙体。非承重类墙体主要包括常见的砌筑类非承重砌块、预制外墙板、现浇混凝土或轻骨料墙体、轻钢龙骨复合墙体等。现有装饰、保温与结构一体化系统一般采用工程塑料锚栓或钢筋将保温板与结构层、防护层连成整体,采用工程塑料锚栓可以降低墙体的热工性能损失,但其使用寿命不足及保温层存在脱落风险,采用钢筋连接件虽然可以保证连接的可靠性,但也会带来锈蚀、冷桥等问题。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题中的至少一个,本公开提供了一种半预制保温装饰结构一体化墙体系统。

[0005] 根据本公开的一个方面,一种保温墙体,包括:墙体、保温板和连接件,

[0006] 所述保温板包括保温层、设置在所述保温层至少一侧的防护层,以及

[0007] 在所述保温层和所述防护层之间包括结合层;

[0008] 所述结合层中包括保温材料和防护材料;

[0009] 在所述结合层中,所述保温材料的体积比大于所述防护材料的体积;

[0010] 所述连接件的一端贯穿所述保温板并延伸至所述墙体中。

[0011] 根据本公开的至少一个实施方式,所述墙体为叠合墙,包括第一叶板、第二叶板和连接体,

[0012] 所述第一叶板和所述第二叶板间隔设置形成空腔;

[0013] 所述连接体的两端分别与所述第一叶板和所述第二叶板固定连接。

[0014] 根据本公开的至少一个实施方式,在防护层至少一侧设置锚固嵌孔,

[0015] 所述锚固嵌孔从所述防护层的第一界面向内部延伸,延伸至所述防护层内或所述防护层的第二界面。

[0016] 根据本公开的至少一个实施方式,至少两个锚固嵌孔的外轮廓相交。

[0017] 根据本公开的至少一个实施方式,在防护层至少一侧设置锚固嵌孔,

[0018] 所述锚固嵌孔包括第一嵌孔和第二嵌孔;

- [0019] 所述第一嵌孔从所述防护层的第一界面延伸至所述防护层内,所述第二嵌孔与所述第一嵌孔连通,并且所述第二嵌孔的外轮廓大于所述第一嵌孔;
- [0020] 所述第二嵌孔向所述防护层的第二界面延伸,延伸至所述防护层内或所述第二界面。
- [0021] 根据本公开的至少一个实施方式,还包括锚固通孔,
- [0022] 所述锚固通孔贯穿所述保温层和所述防护层;
- [0023] 所述连接件的一端穿过所述锚固通孔并延伸至所述墙体中。
- [0024] 根据本公开的至少一个实施方式,还包括增强层,
- [0025] 所述增强层设置在所述保温层或所述防护层的一侧;
- [0026] 所述增强层包括网格布。
- [0027] 根据本公开的至少一个实施方式,所述增强层包括抗裂砂浆。
- [0028] 根据本公开的至少一个实施方式,还包括饰面层,
- [0029] 所述饰面层设置在所述保温层远离所述叠合墙的一侧。
- [0030] 根据本公开的至少一个实施方式,在所述保温层和所述结合层之间还包括隔绝层,在所述结合层中包括隔绝材料和防护材料;
- [0031] 在所述结合层中,所述隔绝材料的体积大于所述防护材料的体积;
- [0032] 根据本公开的至少一个实施方式,还包括设置在所述锚固通孔内的通孔保护层,
- [0033] 所述隔绝层延伸至所述锚固通孔并贯穿所述锚固通孔形成所述通孔保护层;或
- [0034] 由密封材料包绕在所述锚固通孔内壁形成所述通孔保护层。

#### 附图说明

- [0035] 附图示出了本公开的示例性实施方式,并与其说明一起用于解释本公开的原理,其中包括了这些附图以提供对本公开的进一步理解,并且附图包括在本说明书中并构成本说明书的一部分。
- [0036] 图1是根据本公开的实施方式的保温板预制墙体连接结构的示意图。
- [0037] 图2是根据本公开的实施方式的带保护层保温板的结构示意图。
- [0038] 图3是根据本公开的实施方式保护层锚固嵌孔实施例一的示意图。
- [0039] 图4是根据本公开的实施方式保护层锚固嵌孔实施例一的剖面示意图。
- [0040] 图5是根据本公开的实施方式保护层锚固嵌孔实施例二的剖面示意图。
- [0041] 图6是根据本公开的实施方式结合层的剖面示意图。
- [0042] 图7是根据本公开的实施方式保护层锚固嵌孔实施例三的示意图。
- [0043] 图8是根据本公开的实施方式保护层锚固嵌孔实施例四的示意图。
- [0044] 图9是根据本公开的实施方式保护层锚固嵌孔实施例五的示意图。
- [0045] 图10是根据本公开的实施方式锚栓连接件的示意图。
- [0046] 附图标记:1-第一叶板;2-第二叶板;3-空腔;4-防护层;40-锚固嵌孔;401-第一嵌孔;402-第二嵌孔;41-第一界面;42-第二界面;45-结合层;5-保温层;6-耐碱玻纤网格布;8-连接件;9-网格布;10-增强层;11-饰面层;12-锚固通孔。

## 具体实施方式

[0047] 下面结合附图和实施方式对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于解释相关内容,而非对本公开的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本公开相关的部分。

[0048] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本公开。

[0049] 本公开提供的半预制保温装饰结构一体化墙体系统,具有生产效率高、质量稳定、杜绝冷桥、经济实用等特点,用于建筑外墙,可以实现墙体围护、冬季节能保温和夏季防晒隔热,一方面可极大的缩短建筑物外墙保温施工的工期,并减少现场模板的加工及使用,从而极大的降低了施工成本,另一方面具有良好的抗冻融、抗开裂、抗翘曲变形能力及防火能力,使用安全性高,与此同时,另可根据需要配合使用涂料、柔性饰面砖等外饰面材料,从而极大的提高了建筑物外墙的美观性。

[0050] 根据本公开的第一实施方式,提供了一种保温墙,包括保温板、墙体和连接件,其中保温板包括:保温层、设置在保温层至少一侧的防护层,以及在保温层和防护层之间包括结合层;结合层中包括保温材料和防护材料;在结合层中,保温材料的体积比大于防护材料。可选地,保温层的保温材料包括模塑聚苯乙烯(EPS)、挤塑聚苯乙烯(XPS)、硬泡聚氨酯、发泡水泥、发泡陶瓷、岩棉、真空绝热保温材料、气凝胶保温材料的一种或多种;可选地,防护层中防护材料包括复合材料,例如,ECC(Engineered Cementitious Composites)材料,即工程水泥基复合材料,其可以包括水泥、粉煤灰、石英砂、短纤维、减水剂和保水剂,在日本和韩国命名为高延性水泥基复合材料DFRCC(Ductile fiber reinforced cementitious composites),国内还有“超高韧性水泥基复合材料(UHTCC)、高延性纤维混凝土(HDC)、超高延性纤维水泥基复合材料(UHDCC)”等三种名称。本公开提供的承重型装饰、保温与结构一体化墙体,通过采用ECC材料作为保温板防护层,有效解决传统一体化墙体保温层脱落、锈蚀、冷桥、装饰和耐久性问题。防护层在保温板与结构层(预制墙体)之间起到过渡连接作用,ECC材料具有优异的抗裂、高延性、高韧性和应变硬化特征,能够有效避免保温板受到混凝土浇筑时产生损坏和偏移,可选地,ECC保护层设置在保温板的两侧或一侧。连接件通过锚固通孔将叠合墙、保温板中的防护层、保温层、增强层有效形成整体。

[0051] 可选地,料ECC材料组分质量比例如下:水泥40~50份,粉煤灰25~40份,矿粉10~25份,河砂150~250份,短纤维2~3份,减水剂0.08~0.15份,保水剂0.04~0.05份,所述水泥为42.5普通硅酸盐水泥,粉煤灰为二级粉煤灰,矿粉为S95级,石英砂细度模数为2.6~2.8,短纤维为耐碱玻璃纤维、聚丙烯纤维、聚乙烯醇纤维、聚丙烯腈纤维地一种,长度为6~12mm,所述减水剂为聚羧酸高效减水剂,减水率达30%,保水剂为淀粉醚、羟丙基甲基纤维素醚、甲基纤维素醚、羟乙基纤维素醚的一种。ECC材料性能指标如下:抗压强度40~60MPa,抗弯强度10.0~13.5MPa,出裂强度2.5~3.2MPa,极限拉伸强度2.8~4.5MPa,极限拉应变3.5%~4.2%,弹性模量15~20GPa。

[0052] 可选地,结合层包括保温材料和防护材料,其中,保温材料与保温层的材料相同或相似,既能起到与保温层的材料一致性,又能增加保温板的保温性能;防护材料与防护层的材料相同或相似。将结合层设置在保温层和防护层之间,增强了保温层与防护层之间的连接,相当于保温层与防护层之间的过渡区间。其中结合层与防护层之间的边界以结合层中

不出现保温材料为界,而结合层与保温层之间的边界以结合层中不出现防护材料为界。

[0053] 可选地,基于保温层和防护层的材料表面属性及保温板的保温性能,将结合层设置成保温材料的体积比例大于防护材料的体积比例。为了确定结合层中保温材料与防护材料的体积占比,可通过在结合层与保温层之间的边界进行切割保温层,在结合层与防护层之间的边界切割防护层从而得到结合层,计算出总体积,然后将结合层中的保温材料使用化学溶剂溶掉等措施,计算出保温材料的体积,进而计算出保温材料与防护材料在结合层中各自的体积占比。

[0054] 可选地,在保温层和结合层之间还包括隔绝层,当保温层为真空保温板时,真空保温板外面需设置真空保护层。

[0055] 还可选地,在结合层中包括附加材料,例如当需要粘结剂粘结时,结合层中就包含粘结剂等附加材料,例如环氧树脂粘结剂、硅酮胶、聚氨酯胶,或者与水泥的混合物等,其中在结合层中附加材料的体积占比大于保温材料的占比。在结合层中增加粘结剂,可以进一步增加结合层的结合力。

[0056] 可选地,防护层的一侧设置锚固嵌孔,锚固嵌孔从防护层的第一界面向内部延伸,延伸至防护层内或防护层的第二界面(即贯穿防护层),锚固嵌孔可以有效提高结合性能。可选地,嵌孔形状可以为方形、圆形、菱形、椭圆形、三角形、多边形、梅花形等单个形状,也可以是上述两种或两种形状的平面组合,例如,两个锚固嵌孔的外轮廓相交。也可以是上述两种或两种形状不同尺寸的组合。可选地,嵌孔的平面尺寸至少为50mm,不同嵌孔的间距至少为100mm,嵌孔深度为3~20mm。

[0057] 还可选地,锚固嵌孔包括第一嵌孔和第二嵌孔;第一嵌孔从防护层的第一界面(远离保温层的一面)延伸至防护层内,第二嵌孔与第一嵌孔连通,并且第二嵌孔的外轮廓大于第一嵌孔;第二嵌孔向防护层的第二界面(邻接保温层的一面)延伸,延伸至防护层内或所述第二界面(即锚固嵌孔贯穿防护层)。

[0058] 可选地,保温板还包括增强层,增强层设置在保温层或防护层(当有防护层时,在防护层的外侧)的一侧;增强层包括网格布,可选地还包括抗裂砂浆,抗裂增强层位于ECC保护层和饰面层(当有饰面层时)之间,有效抵抗保温板变形和室外温差变化带来的应力集中,同时起到找平、修补作用。

[0059] 可选地,保温板还包括锚固通孔,锚固通孔贯穿保温层和防护层,用于插入连接件,使得保温板与预制叠合墙固定连接在一起。可选地,连接件为尼龙锚栓,带倒刺,设置数量每平方米不少于5个(即锚固通孔的数量也不少于5个),进入混凝土结构(叠合墙体的叶板中)的有效锚固深度不应小于30mm,保证结构层(叠合墙)、防护层、保温层、增强层有效形成整体。还可选地,连接件为铆钉。

[0060] 可选地,保温板还包括设置在锚固通孔内的通孔保护层,隔绝层延伸至锚固通孔并贯穿锚固通孔形成通孔保护层,也即通孔保护层是上述隔绝层的延伸,与隔绝层一体成型;也可选地,由密封材料包绕在锚固通孔内壁形成通孔保护层,也即通孔保护层是由隔绝材料或者密封材料包绕在锚固通孔内,使得锚固通孔穿过连接件后仍然可以保持保温板隔绝层的密封。

[0061] 可选地,保温板还包括饰面层,还可选地,饰面层为清水保护剂、涂料、柔性饰面砖的一种。

[0062] 下面将结合具体实施例对上述保温板详细地说明。

[0063] 本公开提供了一种预制保温墙,如图1所示,保温板设置在叠合墙外侧(也就是叠合墙正常使用时,远离室内的一侧)并与叠合墙通过连接件8,铆钉或尼龙锚栓(带倒刺,如图10所示)通过锚固通孔12使得保温板和叠合墙固定连接在一起。叠合墙包括间隔设置的第一叶板1和第二叶板2以及形成的空腔3,还包括连接体,例如钢筋笼,钢筋笼的两端分别与第一叶板1和第二叶板2固定连接,其中成型钢筋笼由桁架钢筋、网片钢筋绑扎组成,也可以由网片钢筋焊接而成。可选地,第一叶板1和第二叶板2所用混凝土强度等级不低于C25,最高可达C80。

[0064] 根据本公开的至少一个实施方式,如图2、图6所示,保温层5的一侧或两侧(邻接叠合墙或远离叠合墙的侧面)设置有防护层4,防护层4由ECC材料组成,在保温层5和防护层4之间的接触面上包括结合层45,其中结合层45中保温材料的体积占比大于防护材料。在保温层5与结合层45之间还包括隔绝层(图6中未示出),例如真空保护层,当隔绝材料针对正空绝热保温板的,在保温层5外侧(远离室内的一侧)设置隔绝层。可选地在结合层45中还包括附加材料,例如粘结剂等,其中附加材料在结合层45的体积占比大于保温材料。

[0065] 根据本公开的至少一个实施方式,如图2-9所示,在防护层4的一侧或两侧设置有锚固嵌孔40,如图5所示,锚固嵌孔40从防护层4的第一界面41向内部延伸,可以延伸至防护层4内部,即不贯通,也可以延伸至第二界面42,即贯通防护层4,锚固嵌孔40可以有效提高防护层与墙体的结合性能。如图7-9所示,其中锚固嵌孔40可以为方形、圆形、菱形、椭圆形、三角形、多边形、梅花形等单个形状,也可以是上述两种或两种形状的平面组合,例如,两个锚固嵌孔的外轮廓相交(图9所示)。也可以是上述两种或两种形状不同尺寸的组合。嵌孔的平面尺寸至少为50mm,不同嵌孔的间距至少为100mm,嵌孔深度为3~20mm。

[0066] 根据本公开的至少一个实施方式,如图2-4所示,锚固嵌孔40包括第一嵌孔401和第二嵌孔402;第一嵌孔401从防护层的第一界面41(远离保温层的一面)延伸至防护层4内,第二嵌孔402与第一嵌孔401连通,且第二嵌孔402外轮廓大于第一嵌孔401,第二嵌孔402继续向防护层第二界面42(邻接保温层的一面)延伸,可以延伸至防护层4内,也可以延伸至第二界面42形成贯通的阶梯状锚固嵌孔,从而进一步提高了防护层与保温层之间的结合性能。同时,锚固嵌孔40内形成台阶面,增强了防护层与保温层之间的接触面积,从而增强了上述两者的摩擦力以及锚固力,在锚固嵌孔40内的结合材料凝固后不容易从锚固嵌孔40中脱出。

[0067] 根据本公开的至少一个实施方式,如图1所示,保温板还包括增强层10,增强层10设置在保温层5或防护层4的外侧(当有防护层时,在防护层的外侧),增强层10由抗裂砂浆和网格布9形成,增强层10位于ECC防护层4和饰面层11之间,有效抵抗保温板变形和室外温差变化带来的应力集中,同时起到找平、修补作用。当保温层5远离墙体1的一侧设置有防护层4时,在防护层4中还可以包括耐碱玻纤网格布6,耐碱玻纤网格布6可以增强防护层4的柔性以及抗撕裂性。

[0068] 根据本公开的至少一个实施方式,如图1、图6所示,锚固通孔12贯穿保温层5和防护层4,用于插入连接件8,使得保温板固定在叠合墙的一个叶板上。锚固通孔12和连接件8的使用保证结构层(叠合墙)、防护层、保温层、增强层有效形成整体。还可选地,连接件8为铆钉。保温板的隔绝层延伸至锚固通孔12中,隔绝层从锚固通孔12的一端延伸至锚固通孔

12的另一端形成通孔保护层,可选地,通孔保护层由隔绝材料或者密封材料包绕在锚固通孔12的内壁上,使得锚固通孔12穿过连接件8后仍然可以保持保温板隔绝层的密封。饰面层11用于保温板的最外侧,可以为清水保护剂、涂料、柔性饰面砖的一种或多种。

[0069] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例/方式”、“一些实施例/方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例/方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例/方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例/方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例/方式或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例/方式或示例以及不同实施例/方式或示例的特征进行结合和组合。

[0070] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0071] 本领域的技术人员应当理解,上述实施方式仅仅是为了清楚地说明本公开,而并非是对本公开的范围进行限定。对于所属领域的技术人员而言,在上述公开的基础上还可以做出其它变化或变型,并且这些变化或变型仍处于本公开的范围內。



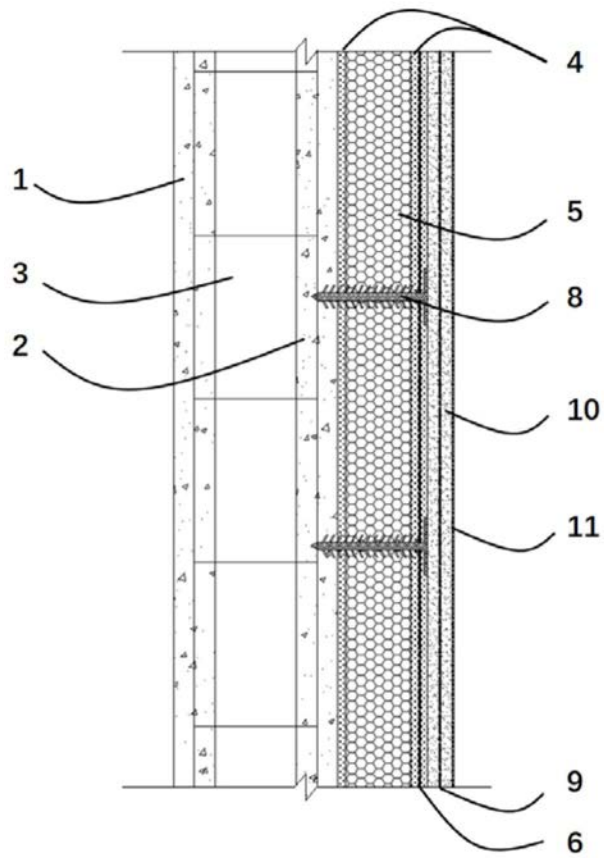


图1

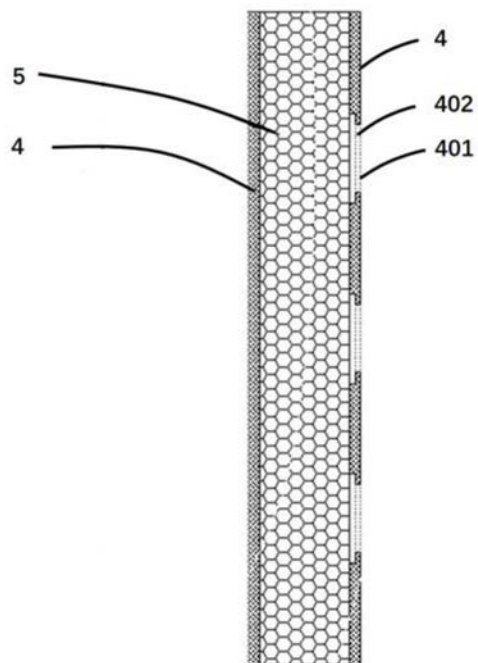


图2

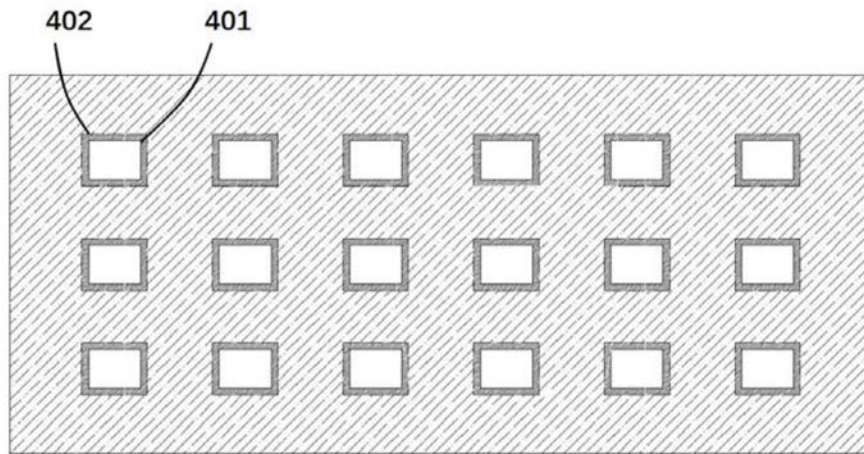


图3

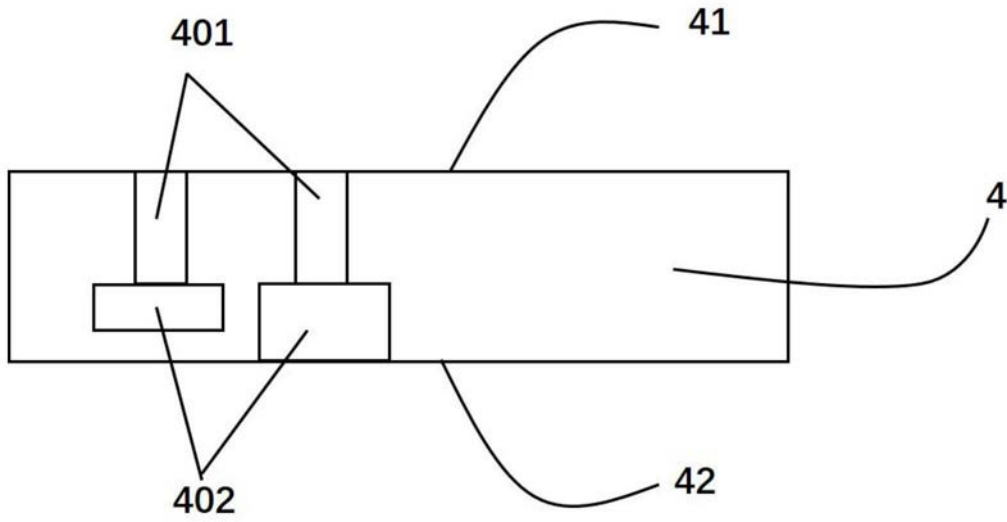


图4

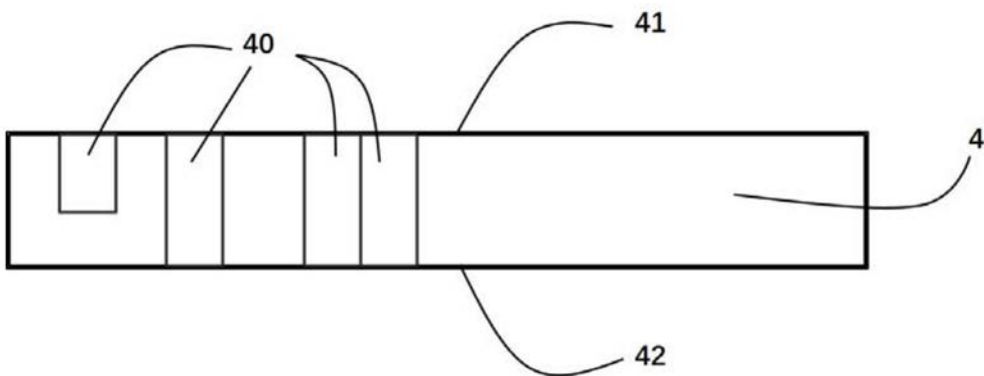


图5

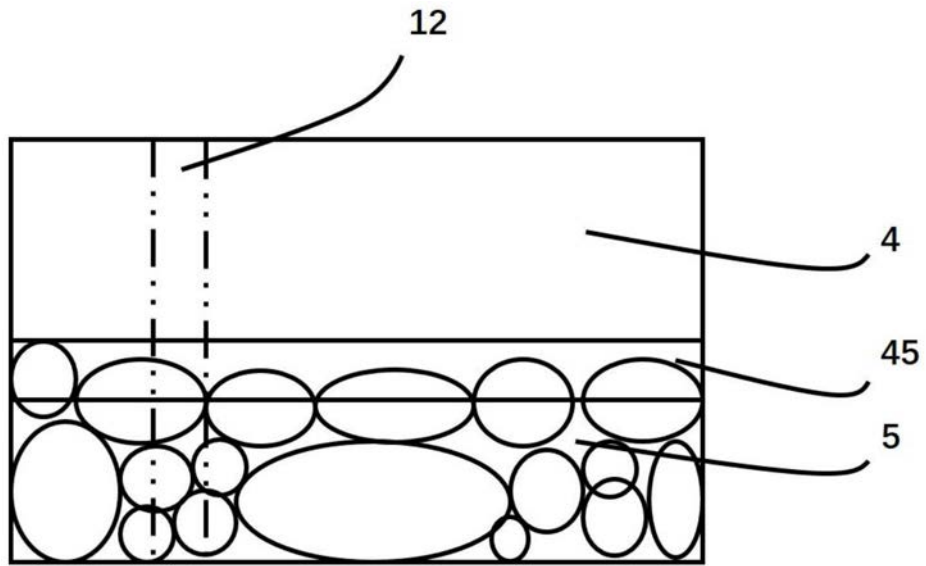


图6

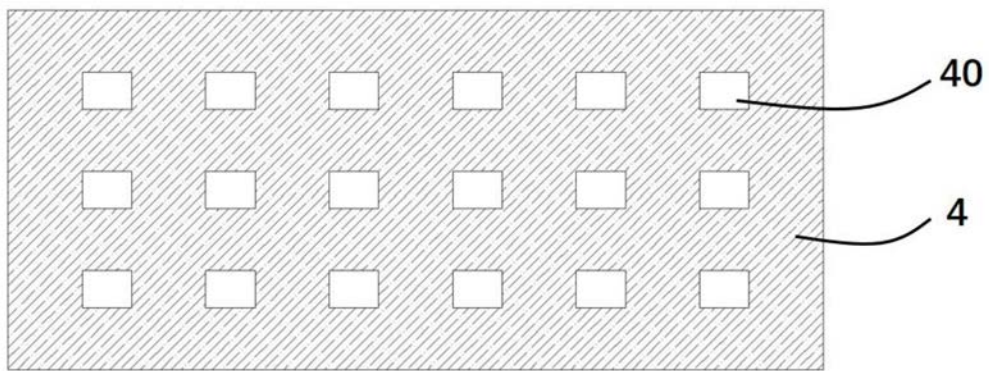


图7

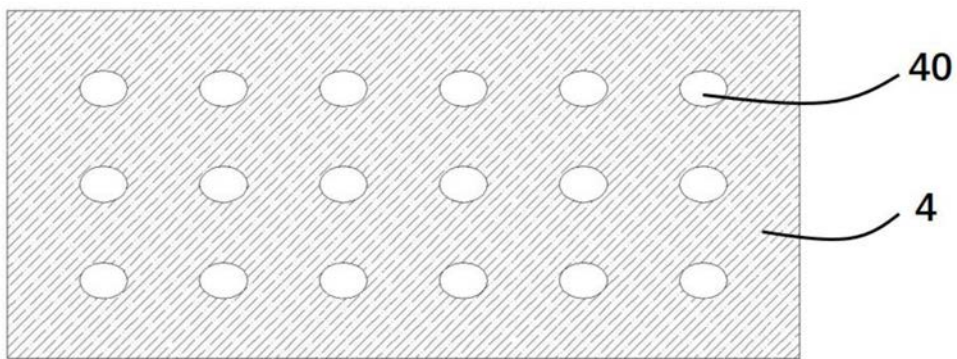


图8

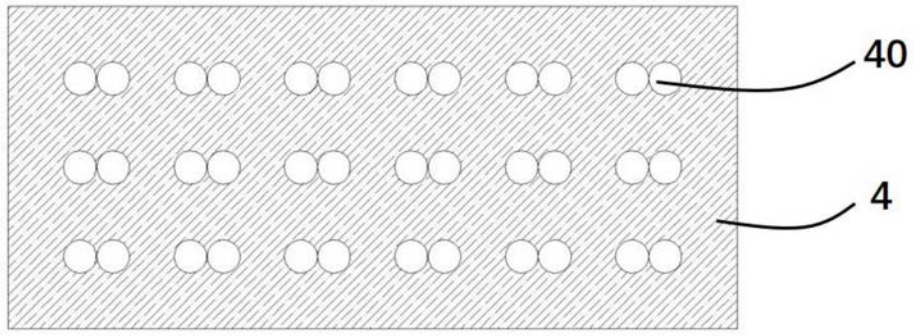


图9

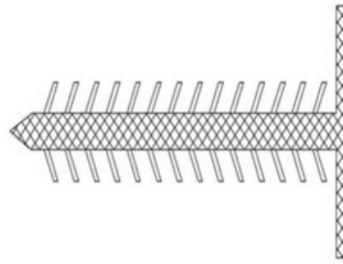


图10