



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212926686 U

(45) 授权公告日 2021.04.09

(21) 申请号 201922477848.4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2019.12.31

(73) 专利权人 中清大科技股份有限公司
地址 100084 北京市海淀区中关村东路1号
院8号楼A903A号
专利权人 侯建群

(72) 发明人 侯建群

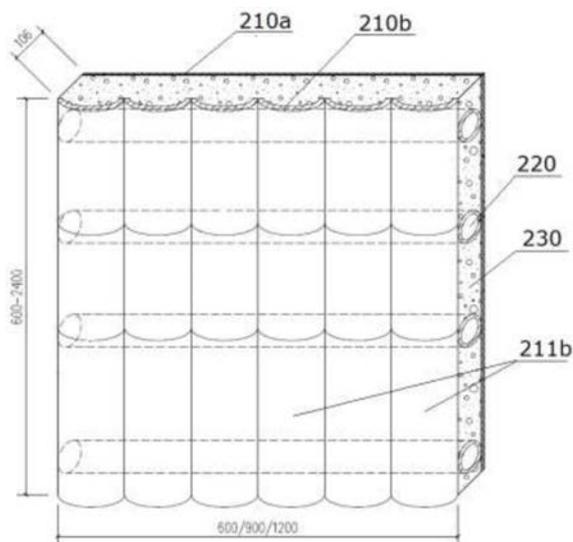
(74) 专利代理机构 北京攀腾专利代理事务所
(普通合伙) 11374
代理人 彭蓉

(51) Int. Cl.
E04C 2/26 (2006.01)
E04C 2/30 (2006.01)
E04B 2/74 (2006.01)
B28B 1/14 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称
竹材与混凝土结合的墙板构件

(57) 摘要
本发明提供了一种竹材与混凝土结合的墙板构件。所述墙板构件包括：第一面板和第二面板，其中所述第一面板由一层竹板或多层竹板叠合而成，所述第二面板由多个的半圆柱筒形条板并行排列组合而成；多个杆状构件；以及混凝土填充料。所述墙板构件的构造和制备方法能够充分利用可再生资源，从而能够节约资源、保护环境，适于广泛推广。



1. 一种竹材与混凝土结合的墙板构件,其特征在于,其具有第一表面和与之平行相对的第二表面、两个端部和两个相对的侧面,所述墙板构件还包括:

第一板材(210a)和第二板材(210b),其中所述第一板材(210a)由一层竹板或多层竹板叠合而成,并且设置为形成所述第一表面;所述第二板材(210b)由多个的半圆柱筒形条板(211b)顺墙板纵向并行排列组合而成,并且设置形成所述由半圆柱外表构成的波折形第二表面;所述第二板材(210b)为竹材;

多个杆状构件(220),设置在所述第一板材(210a)和所述第二板材(210b)之间形成杆状构件(220)彼此具有设定中线间距的平行结构,其中,所述杆状构件(220)的一侧紧靠或邻近所述第一板材(210a)的内壁,而所述杆状构件(220)的另一侧紧靠所述第二板材(210b)的内部;所述多个杆状构件(220)为竹材;所述多个杆状构件(220)在安装时可以形成与相邻墙板或梁柱形成固定连接;

填充料(230),充满填筑于所述第一板材(210a)和所述第二板材(210b)之间、所述杆状构件(220)之外的空腔。

2. 根据权利要求1所述的墙板构件,其中所述第一板材(210a)为双层竹板,所述竹板为碳化竹板或复合竹板。

3. 根据权利要求1所述的墙板构件,其中所述杆状构件(220)为圆竹,所述第二板材(210b)的半圆柱筒形条板(211b)为半圆竹。

4. 根据权利要求3所述的墙板构件,其中作为所述杆状构件(220)的圆竹可以是单根圆柱或者是由多根圆竹沿板宽延长接合而成。

5. 根据权利要求3所述的墙板构件,其中所述圆竹的内腔根据结构需要可选择地穿插钢筋和/或灌注填料。

6. 根据权利要求1所述的墙板构件,其中所述杆状构件(220)的一侧紧靠所述第一板材(210a)的内壁。

7. 根据权利要求1所述的墙板构件,其中所述填充料(230)为聚苯颗粒混凝土。

8. 根据权利要求1所述的墙板构件,其中所述墙板构件在安装时设置为所述杆状构件(220)平行于墙体的基面。

竹材与混凝土结合的墙板构件

技术领域

[0001] 本实用新型的发明属于建筑物及其建造技术领域,涉及墙板组装构件,尤其涉及竹材与混凝土结合的墙板构件及其制造方法。

背景技术

[0002] 建筑物的建造技术通常包括构建钢筋混凝土骨架以及利用砖块垒砌墙体。这类建造方法存在建造效率不高、施工强度大的缺点。其它装配式建筑的建造可以采用不同预制构件,但是一般存在拼装费力、拆卸麻烦、资源和经济成本较高等缺点,难以满足建筑设计需求。

[0003] 为了克服常规建造技术及相应建筑结构体系的上述缺点和不足,需要在结构工艺和施工方法上寻求更为合理的方案,使得构件加工简单、拼接构造合理、拼装施工方便,并且使得墙体及建筑体系能够满足结构、环保等方面的要求。

发明内容

[0004] 本实用新型的发明提供了一种竹材与混凝土结合的墙板和基于所述墙板构造的房屋及其建造方法。

[0005] 在一方面,本发明提供了竹材与混凝土结合的墙板。所述墙板具有第一表面和与之平行相对的第二表面、两个端部和两个相对的侧面,还包括:第一面板和第二面板,其中所述第一面板由一层竹板或多层竹板叠合而成,所述第二面板由一层竹板或多层竹板叠合而成或者由多个的半圆柱筒形条板顺墙板纵向并行排列组合而成;以及混凝土填充料。

[0006] 根据本发明提供的第一种竹材与混凝土结合的墙板,具有第一表面和与之平行相对的第二表面、两个端部和两个相对的侧面。所述第一种竹材与混凝土结合的墙板还包括:

[0007] 第一面板和第二面板,其各自独立地由一层竹板或多层竹板叠合而成,并且设置为分别形成所述第一表面和所述第二表面;

[0008] 多个的第一杆件和多个的第二杆件,设置在所述第一面板和所述第二面板之间形成直接纵横相交的骨架;其中多个的所述第一杆件以设定间距相互平行排列设置于邻近所述第一面板的位置,并且所述第一杆件的中线与所述第一表面之间具有第一距离,所述第一距离大于所述第一杆件半径和第一面板厚度之和;多个的所述第二杆件以设定间距相互平行排列设置于邻近所述第二面板的位置,并且所述第二杆件的中线与所述第二表面之间具有第二距离,所述第二距离大于所述第二杆件半径和第二面板厚度之和,并且所述第一距离大于所述第二距离;

[0009] 捆绑条,用来对纵横垂直相交的所述骨架构件进行捆绑固定,其中捆绑条设置在所述第一杆件和所述第二杆件纵横相交的部分或全部交合处;

[0010] 填充料,充满填筑于所述第一面板和所述第二面板之间、所述第一杆件和所述第二杆件之外的空腔。

[0011] 在所述第一种竹材与混凝土结合的墙板的的不同具体实施方式中,所述第一面板为

双层竹板,所述第二面板为单层竹板,所述竹板为碳化竹板或复合竹板。

[0012] 所述第一杆件和所述第二杆件均为圆竹。作为所述第一杆件和所述第二杆件的圆竹可以是单根圆柱或者是由多根圆竹沿板延长接合而成。所述圆竹的内腔根据结构需要可选择穿插钢筋和/或灌注填料。

[0013] 所述捆绑条为纤维绳。

[0014] 所述填充料可为普通混凝土、轻集料混凝土、多空混凝土,包括但不限于聚苯颗粒混凝土、添加有竹纤维的聚苯颗粒混凝土。

[0015] 所述墙体在安装时设置为所述第一杆件垂直于墙体的基面。

[0016] 根据本发明提供的第二种竹材与混凝土结合的墙板,具有第一表面和与之平行相对的第二表面、两个端部和两个相对的侧面,所述第二种竹材与混凝土结合的墙板包括:

[0017] 第一板材和第二板材,其中所述第一板材由一层竹板或多层竹板叠合而成,并且设置为形成所述第一表面;所述第二板材由多个的半圆柱筒形条板顺墙板纵向并行排列组合而成,并且设置形成所述由半圆柱外表构成的波折形第二表面;

[0018] 多个杆状构件,设置在所述第一板材和所述第二板材之间形成杆状构件彼此具有设定中线间距的平行结构,其中,所述杆状构件的一侧紧靠或邻近所述第一板材的内壁,而所述杆状构件的另一侧紧靠所述第二板材的内部;

[0019] 填充料,充满填筑于所述第一板材和所述第二板材之间、所述杆状构件之外的空腔。

[0020] 在所述第二种竹材与混凝土结合的墙板的不同具体实施方式中,所述第一板材为双层竹板,所述竹板为碳化竹板或复合竹板。

[0021] 所述杆状构件为圆竹,所述第二板材的半圆柱筒形条板为半圆竹。

[0022] 作为所述杆状构件的圆竹可以是单根圆柱或者是由多根圆竹沿板宽延长接合而成。

[0023] 所述圆竹的内腔根据结构需要可选择地穿插钢筋和/或灌注填料。

[0024] 所述杆状构件的一侧紧靠所述第一板材的内壁。

[0025] 所述填充料可为普通混凝土、轻集料混凝土、多空混凝土,包括但不限于聚苯颗粒混凝土、添加有竹纤维的聚苯颗粒混凝土。

[0026] 所述墙体在安装时设置为所述杆状构件平行于墙体的基面。

[0027] 根据本发明提供的第三种竹材与混凝土结合的墙板,具有第一表面和与之平行相对的第二表面、两个端部和两个相对的侧面。所述第三种竹材与混凝土结合的墙板还包括:

[0028] 第一板料和第二板料,其各自独立地由一层竹板或多层竹板叠合而成,并且设置为分别形成所述第一表面和所述第二表面;

[0029] 管状件,设置在所述第一板料和所述第二板料之间所述墙板的一个侧面,并形成沿着整个侧面的纵向嵌入所述一个侧面的构型;

[0030] 填充料,充满填筑于所述第一板料和所述第二板料之间的空腔,并且具有接合所述管状件的侧面纵向凹槽;

[0031] 多个钉件,设置固定在所述第一板料和所述第二板料的内壁,并根据设计需要以设定间距排布,从而能够用来稳固所述填充料与所述第一板料和所述第二板料之间的结合。

[0032] 在所述第三种竹材与混凝土结合的墙板的的不同具体实施方式中,所述第一板料为双层竹板,所述第二板料为单层竹板,所述竹板为碳化竹板或复合竹板。

[0033] 所述管状件为钢管立柱。所述管状件能够在墙体装配时嵌入邻近墙板相对的侧面纵向凹槽。

[0034] 所述填充料可为普通混凝土、轻集料混凝土、多空混凝土,包括但不限于聚苯板材、发泡混凝土、添加有竹纤维的发泡混凝土。

[0035] 所述墙体在安装时设置为所述管状件垂直于墙体的基面。

[0036] 另一方面,本发明还提供了基于上述竹材与混凝土结合的墙板构造的房屋。所述房屋包括相互连接构成空间结构体系的上述竹材与混凝土结合的墙板、墙柱构件和楼/屋盖构件。

[0037] 再一方面,本发明还提供了上述各种竹材与混凝土结合的墙板以及基于各种墙板构造的房屋的建造方法。

[0038] 本发明的技术特点和效果包括:

[0039] 1) 利用现有技术即可在工厂内大批量制备基于竹材与混凝土结合的墙板形成产业化。

[0040] 2) 由于墙板在工厂加工制作,大大减少了在施工现场的工作量,降低了工人的劳动强度,加快了施工进度。

[0041] 3) 所述墙板的制作材料包括竹材和混凝土,所述竹材可为碳化竹板或复合竹板,所述混凝土也可为聚苯颗粒混凝土或添加有竹纤维的聚苯颗粒混凝土,从而能够充分利用可再生资源,从而能够节约资源、保护环境。

[0042] 4) 本发明提供的竹材与混凝土结合的墙板造价低、适用性广,尤其适合旅游区域或广大乡村的房屋建设。

附图说明

[0043] 有关本发明的上述简要介绍以及下述的详细描述,结合附图会得到更好的理解。

[0044] 图1A-1D为根据本发明的一种实施方式的由竹材与混凝土结合的墙板的示意图。其中,图1A、1B、1C和1D分别为描述所述墙板的立体图、主视图、A1-A1剖视图和B1-B1剖视图。

[0045] 图2A-2E为根据本发明的另一种实施方式的由竹材与混凝土结合的墙板的示意图。其中,图2A、2B、2C、2D和2E分别为描述所述墙板的立体图、主视图、俯视图、A2-A2剖视图和B2-B2剖视图。

[0046] 图3A-3E为根据本发明的另一种实施方式的由竹材与混凝土结合的墙板的示意图。其中,图3A、3B、3C、3D和3E分别为描述所述墙板的立体图、主视图、俯视图、侧视图和A2-A2剖视图和使用状态俯视图,其中所述使用状态俯视图显示在墙板之间安装的管状件。

具体实施方式

[0047] 为了使本发明的技术方案、创新特征与技术功效易于明白了解,下面结合具体图示并通过以下具体实施方式对本发明作进一步的阐述和说明。

[0048] 实施例1:第一种竹材与混凝土结合的墙板

[0049] 如图1A-1D所示,所述第一种竹材与混凝土结合的墙板,具有第一表面和与之平行相对的第二表面、两个端部和两个相对的侧面,所述墙板还包括:

[0050] 第一面板110a和第二面板110b,其各自独立地由一层竹板或多层竹板叠合而成,并且设置为分别形成所述第一表面和所述第二表面;

[0051] 多个的第一杆件120a和多个的第二杆件120b,设置在所述第一面板110a和所述第二面板110b之间形成直接纵横相交的骨架;其中多个的所述第一杆件120a以设定间距相互平行排列设置于邻近所述第一面板110a的位置,并且所述第一杆件120a的中线与所述第一表面之间具有第一距离,所述第一距离大于所述第一杆件120a半径和第一面板110a厚度之和;多个的所述第二杆件120b以设定间距相互平行排列设置于邻近所述第二面板110b的位置,并且所述第二杆件120b的中线与所述第二表面之间具有第二距离,所述第二距离大于所述第二杆件120b半径和第二面板110b厚度之和,并且所述第一距离大于所述第二距离;所述多个的第一杆件120a和多个的第二杆件120b均为竹材;所述多个的第一杆件120a和多个的第二杆件120b形成的骨架,在安装时可以形成与相邻墙板或墙柱或梁柱形成固定连接;

[0052] 捆绑条125,用来对纵横垂直相交的所述骨架构件进行捆绑固定,其中捆绑条125设置在所述第一杆件120a和所述第二杆件120b纵横相交的部分或全部交合处;

[0053] 填充料130,充满填筑于所述第一面板110a和所述第二面板110b之间、所述第一杆件120a和所述第二杆件120b之外的空腔。

[0054] 所述第一面板110a为双层竹板,所述第二面板110b为单层竹板,所述竹板为碳化竹板或复合竹板。

[0055] 所述第一杆件120a和所述第二杆件120b均为竹材,优选为圆竹。

[0056] 作为所述第一杆件120a和所述第二杆件120b的圆竹可以是单根圆柱或者是由多根圆竹沿板延长接合而成。

[0057] 所述圆竹的内腔根据结构需要可选择穿插钢筋和/或灌注填料。

[0058] 所述捆绑条125为纤维绳。

[0059] 所述填充料130为聚苯颗粒混凝土。

[0060] 所述填充料130为添加有竹纤维的聚苯颗粒混凝土。

[0061] 所述墙体在安装时设置为所述第一杆件120a垂直于墙体的基面。

[0062] 实施例2:第二种竹材与混凝土结合的墙板

[0063] 如图2A-2E所示,所述第二种竹材与混凝土结合的墙板,具有第一表面和与之平行相对的第二表面、两个端部和两个相对的侧面,所述墙板包括:

[0064] 第一板材210a和第二板材210b,其中所述第一板材210a由一层竹板或多层竹板叠合而成,并且设置为形成所述第一表面;所述第二板材210b由多个的半圆柱筒形条板211b顺墙板纵向并行排列组合而成,并且设置形成所述由半圆柱外表构成的波折形第二表面(如图2C、2D所示);

[0065] 多个杆状构件220,设置在所述第一板材210a和所述第二板材210b之间形成杆状构件220彼此具有设定中线间距的平行结构,其中,所述杆状构件220的一侧紧靠或邻近所述第一板材210a的内壁,而所述杆状构件220的另一侧紧靠所述第二板材210b的内部;所述多个杆状构件220为竹材;所述多个杆状构件220在安装时可以形成与相邻墙板或形成固定

连接;

[0066] 填充料230,充满填筑于所述第一板材210a和所述第二板材210b之间、所述杆状构件220之外的空腔。

[0067] 所述第一板材210a为双层竹板,所述竹板为碳化竹板或复合竹板。

[0068] 所述杆状构件220为竹材,优选为圆竹,所述第二板材210b的半圆柱筒形条板211b为半圆竹。

[0069] 作为所述杆状构件220的圆竹可以是单根圆柱或者是由多根圆竹沿板宽延长接合而成。

[0070] 所述圆竹的内腔根据结构需要可选择地穿插钢筋和/或灌注填料。

[0071] 所述杆状构件220的一侧紧靠所述第一板材210a的内壁。

[0072] 所述填充料230为聚苯颗粒混凝土。

[0073] 所述填充料230为添加有竹纤维的聚苯颗粒混凝土。

[0074] 所述墙体在安装时设置为所述杆状构件220平行于墙体的基面。

[0075] 实施例3:第三种竹材与混凝土结合的墙板

[0076] 如图3A-3E所示,所述第三种竹材与混凝土结合的墙板,具有第一表面和与之平行相对的第二表面、两个端部和两个相对的侧面,所述墙板包括:

[0077] 第一板料310a和第二板料310b,其各自独立地由一层竹板或多层竹板叠合而成,并且设置为分别形成所述第一表面和所述第二表面;

[0078] 管状件320,设置在所述第一板料310a和所述第二板料310b之间所述墙板的一个侧面,并形成沿着整个侧面的纵向嵌入所述一个侧面的构型;所述管状件320在安装时能够形成与相邻墙板或梁柱形成固定连接;

[0079] 填充料330,充满填筑于所述第一板料310a和所述第二板料310b之间的空腔,并且具有接合所述管状件320的侧面纵向凹槽325;

[0080] 多个钉件315,设置固定在所述第一板料310a和所述第二板料310b的内壁,并根据设计需要以设定间距排布,从而能够用来稳固所述填充料330与所述第一板料310a和所述第二板料310b之间的结合。

[0081] 所述第一板料310a为双层竹板,所述第二板料310b为单层竹板,所述竹板为碳化竹板或复合竹板。

[0082] 所述管状件320为钢管立柱。

[0083] 所述管状件320能够在墙体装配时嵌入邻近墙板相对的侧面纵向凹槽325。

[0084] 所述填充料330为聚苯板材。

[0085] 所述填充料330为发泡混凝土。

[0086] 所述填充料330为添加有竹纤维的发泡混凝土。

[0087] 所述墙体在安装时设置为所述管状件320垂直于墙体的基面。

[0088] 实施例4:竹材与混凝土结合的墙板以及基于所述墙板构造的房屋的建设方法

[0089] 基于竹材与混凝土结合的墙板构造的房屋可以包括本文所述的各种竹材与混凝土结合的墙板。为了简便起见,此处仅以实施例1所述的第一种竹材与混凝土结合的墙板为例进行说明。

[0090] 所述包括竹材与混凝土结合的墙板结构的房屋的建设方法包括:

[0091] (1) 制作竹材与混凝土结合的墙板,包括:

[0092] 制作第一面板110a和第二面板110b,其各自独立地由一层竹板或多层竹板叠合而成;

[0093] 制作多个的第一杆件120a和多个的第二杆件120b,设置在所述第一面板110a和所述第二面板110b之间形成直接纵横相交的骨架;

[0094] 采用捆绑条125对纵横垂直相交的所述骨架构件进行捆绑固定;

[0095] 将填充料130充满填筑于所述第一面板110a和所述第二面板110b之间、所述第一杆件120a和所述第二杆件120b之外的空腔,形成所述竹材与混凝土结合的墙板;

[0096] (2) 根据房屋结构设计要求,形成包括所述竹材与混凝土结合的墙板、墙柱构件和楼/屋盖构件的空间结构体系;

[0097] (3) 对所述空间结构体系进行安装固定,形成包括竹材与混凝土结合的墙板结构的房屋。

[0098] 所述步骤(1)制作竹材与混凝土结合的墙板可以是在工厂预先完成的。

[0099] 在本文的描述中,对本发明的产品和方法描述为特殊的形状、材料、尺寸或工艺顺序,并且针对一些具体的实施例为了说明的目的提供了一些详细的参数。然而,应该理解这些具体描述并不对本发明的技术方案产生限制作用;也就是说有关形状、材料、尺寸、工艺步骤或顺序可以根据实际需要进行适当的调整、更改或变通,亦即仍然被包含在本申请要求保护的范围之内。

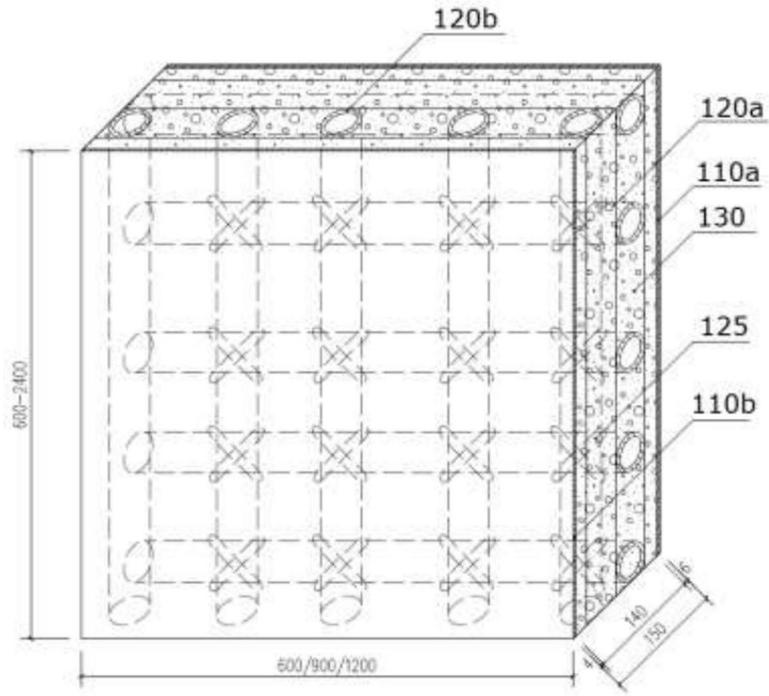


图1A

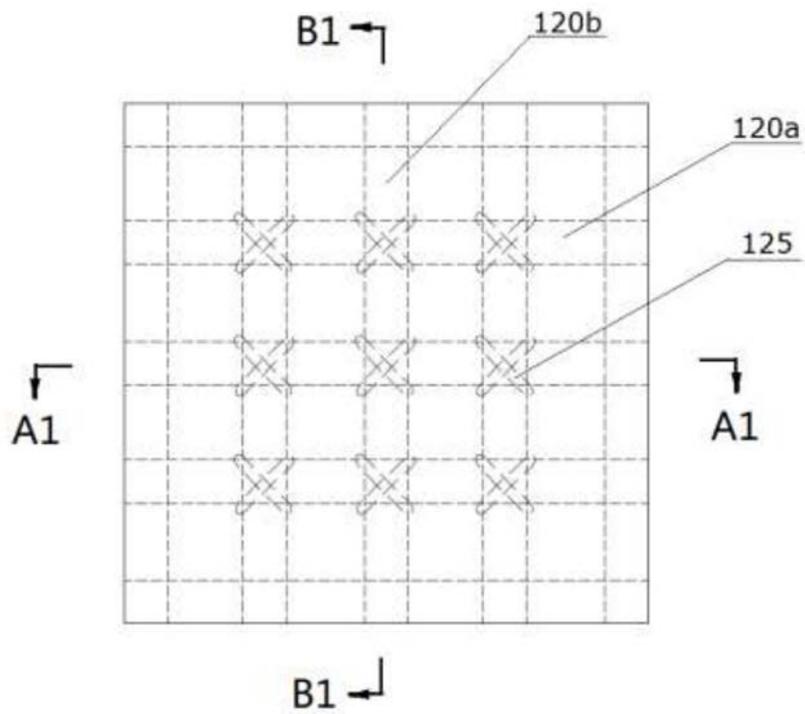
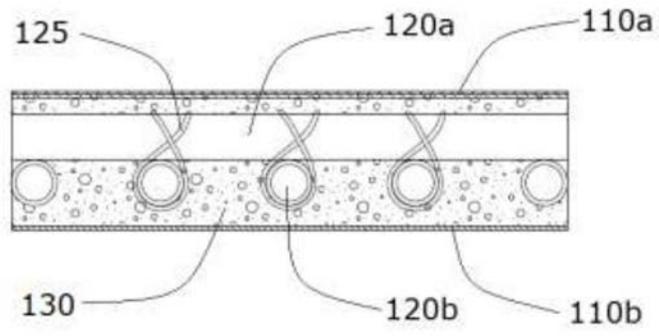
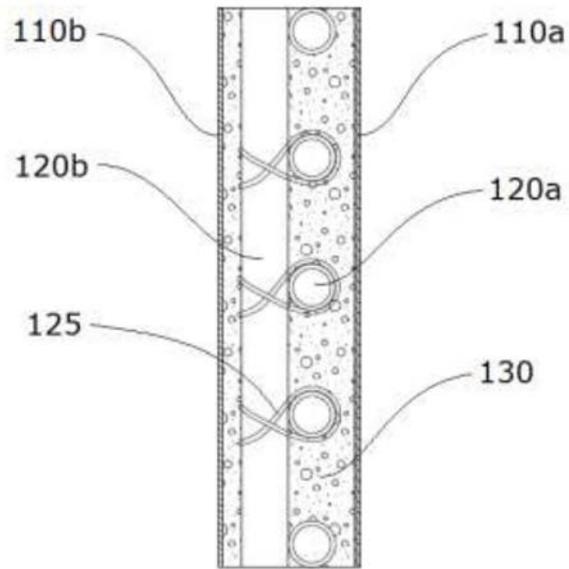


图1B



A1-A1

图1C



B1-B1

图1D

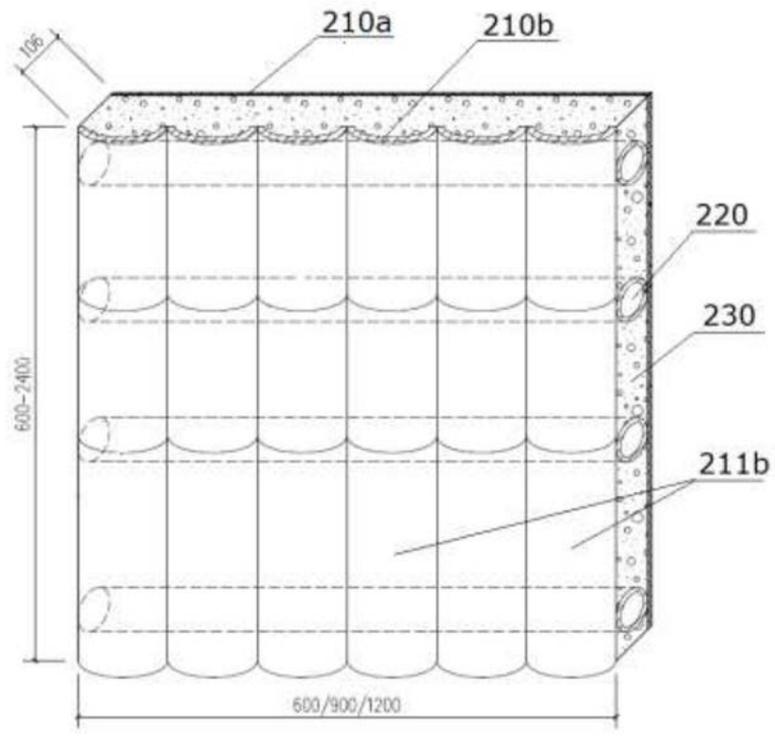


图2A

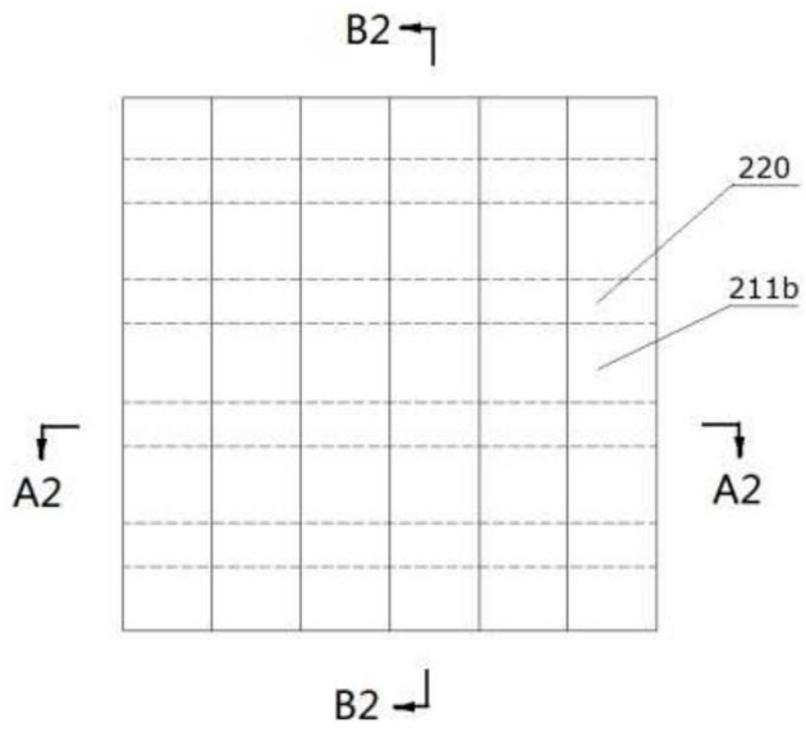


图2B

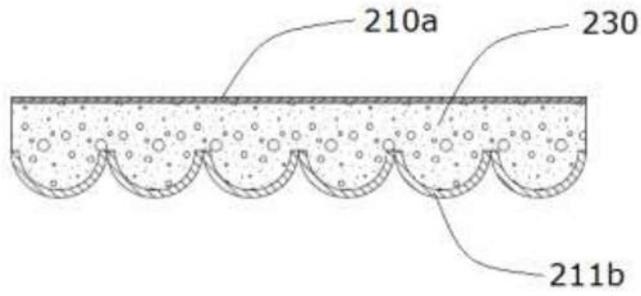
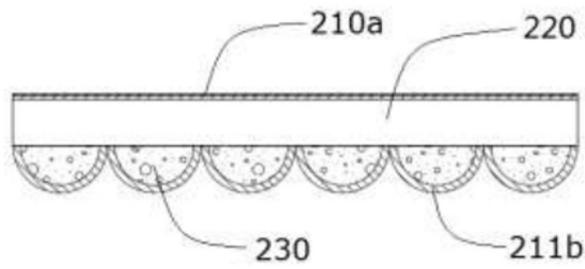
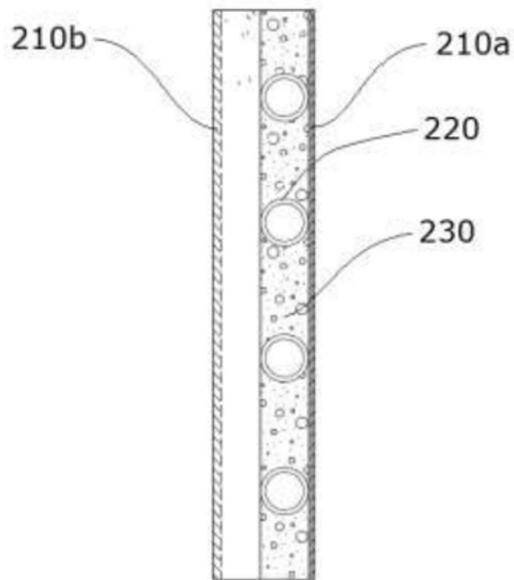


图2C



A2-A2

图2D



B2-B2

图2E

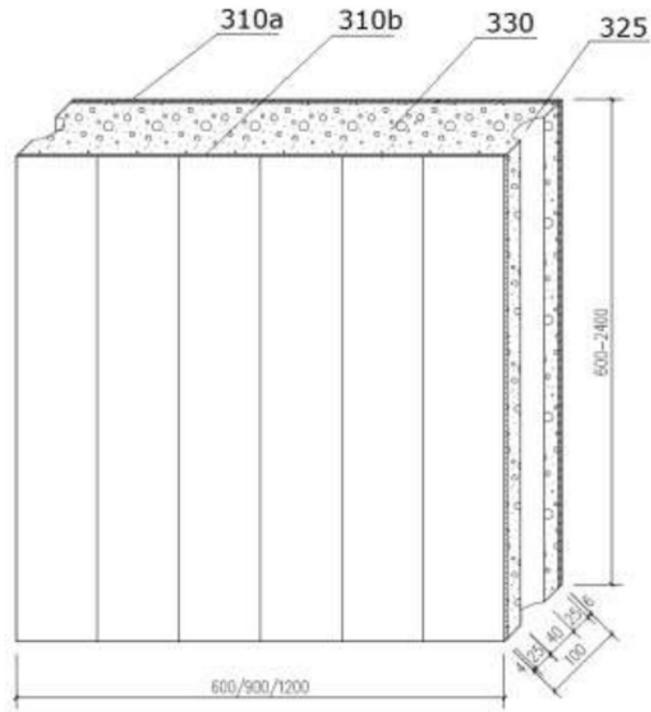


图3A

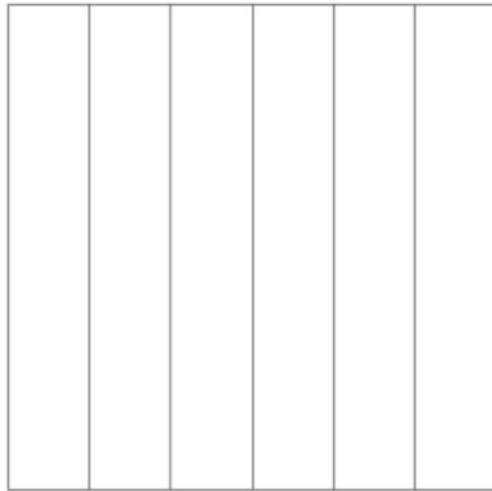


图3B

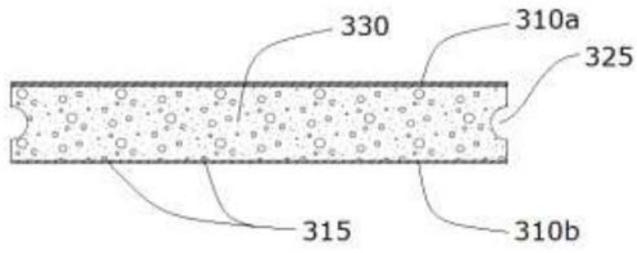


图3C

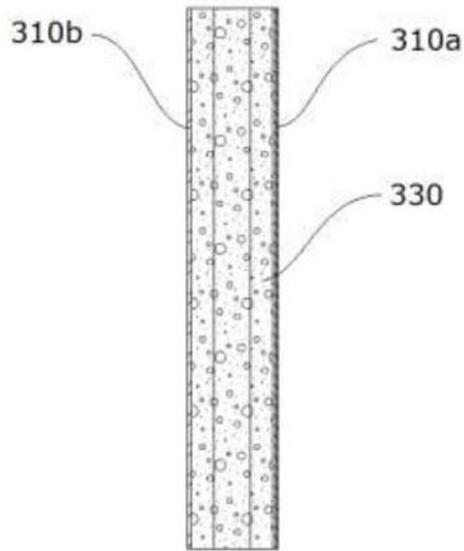


图3D

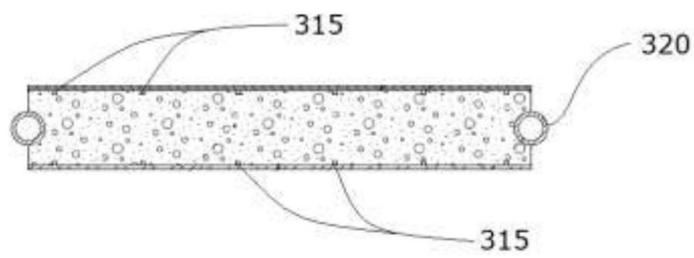


图3E