



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104695662 A

(43) 申请公布日 2015.06.10

(21) 申请号 201510106810.X

(22) 申请日 2015.03.11

(71) 申请人 中民筑友有限公司

地址 410201 湖南省长沙市开福区新港路
30号长沙金霞保税物流中心综合楼
3005室

(72) 发明人 陈定球

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 刘诚

(51) Int. Cl.

E04F 13/075(2006.01)

E04F 13/076(2006.01)

E04F 13/22(2006.01)

B32B 37/02(2006.01)

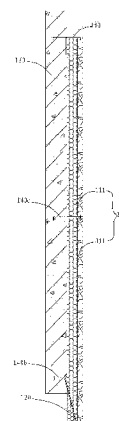
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

石材饰面预制外墙板及其生产方法及外墙体系

(57) 摘要

一种石材饰面预制外墙板及其生产方法及外墙体系,石材饰面预制外墙板包括通过连接件层接设置的石材饰面层、保温材料层和砼结构层,所述石材饰面层包括石材板,石材板侧端面开设有安装槽,连接件包括连接板和钩挂端,连接板垂直于层接面设置,钩挂端自连接板端部向垂直于连接板的方向延伸设置,钩挂端固定嵌合于所述安装槽,连接板贯穿保温材料层并嵌入锚固于所述砼结构层。在石材板侧端面开设安装槽,可以减少石材饰面层厚度,从而降低外墙板整体厚度及自重,由此装配形成的外墙体系对建筑主体的荷载贡献小,有利于隔热和干燥保温,减少建筑耗能。



1. 一种石材饰面预制外墙板,其特征在于,包括石材饰面层、保温材料层、砼结构层和连接件,所述石材饰面层、保温材料层和砼结构层依次层接设置;

所述石材饰面层包括石材板,所述石材板在相邻于其外饰面的侧端面开设有安装槽,所述安装槽至少开设于两相对的侧端面;

所述连接件包括连接板和钩挂端,所述连接板垂直于层接面设置,所述钩挂端自所述连接板端部向垂直于所述连接板的方向延伸设置,所述钩挂端固定嵌合于所述安装槽;所述连接件固定于所述石材饰面层、贯穿所述保温材料层并嵌入锚固于所述砼结构层。

2. 根据权利要求1所述的石材饰面预制外墙板,其特征在于,所述砼结构层上端面高于所述保温材料层的上端面而形成台阶状企口,所述砼结构层下端面高于所述保温材料层的下端面而形成倒台阶状企口;所述石材饰面层端面与所述保温材料层端面平齐。

3. 根据权利要求2所述的石材饰面预制外墙板,其特征在于,所述安装槽开设于所述石材板上侧端面和下侧端面;所述连接件包括底部连接件,所述底部连接件的连接板包括第一连接板和第二连接板,所述第一连接板锚固于所述砼结构层,所述第二连接板承托于所述石材饰面层下侧端面,所述钩挂端设置于所述第二连接板,所述第一连接板和第二连接板通过过渡斜板固接,所述过渡斜板包覆于所述保温材料层内。

4. 根据权利要求1所述的石材饰面预制外墙板,其特征在于,所述连接件包括板间连接件,所述板间连接件设置于两相邻石材板之间,所述板间连接件的连接板端部向垂直于所述连接板的方向延伸设置有两个反向的钩挂端,所述钩挂端分别固定嵌合于两相邻石材板的安装槽。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述的石材饰面预制外墙板,其特征在于,所述连接件锚固于所述砼结构层的一端包覆有隔热套。

6. 根据权利要求1~4任意一项所述的石材饰面预制外墙板,其特征在于,所述连接板中部折弯延伸形成有加强肋。

7. 根据权利要求1~4任意一项所述的石材饰面预制外墙板,其特征在于,所述石材饰面层厚度为10-20mm,所述保温材料层厚度为40-80mm,所述砼结构层厚度为60-300mm。

8. 一种如权利要求1-7任意一项所述的石材饰面预制外墙板的生产方法,其特征在于,包括如下步骤:

准备台模;

铺设石材饰面层,将预置有安装槽的石材板铺设于台模,并将连接件的钩挂端嵌入石材饰面层的安装槽固定,所述石材板外侧饰面层朝向台模表面放置,拼接形成石材饰面层;

铺设保温材料层,将保温材料铺贴于石材饰面层,使连接件贯穿保温材料;

浇筑砼结构层,在保温材料层表面铺设钢筋骨架,浇筑混凝土,形成包覆连接件端部的砼结构层;

养护、脱模,制得石材饰面预制外墙板。

9. 根据权利要求8所述的石材饰面预制外墙板的生产方法,其特征在于,在所述铺设石材饰面层的步骤之前还包括:

在石材板背面及侧端面涂覆防水剂。

10. 一种外墙体系,其特征在于,由多块如权利要求1-7任意一项所述的石材饰面预制

外墙板拼接组装形成。

石材饰面预制外墙板及其生产方法及外墙体系

技术领域

[0001] 本发明涉及装配式建筑的外墙体技术领域,特别是涉及一种石材饰面预制外墙板、其生产方法以及由该外墙板组装的外墙体系。

背景技术

[0002] 传统的住宅建筑采用现场浇注混凝土的方法,外墙主体结构的现场施工一般要经过支模、布钢筋、浇灌混凝土、拆模等工序,之后还要进行外墙保温隔热层施工、外装饰层施工和内装修施工等一系列繁琐的工作;这种施工方式周期长、需要大量人力、材料浪费严重、施工垃圾多。

[0003] 随着住宅工业化的发展,出现了适于我国关于建筑施工和抗震规范的预制外墙板和外墙体系。如三明治夹心保温预制外墙板即为一种较为典型的预制外墙板,主要包括外侧预制混凝土板、保温防水砂浆、内侧预制混凝土板以及用于连接主体结构的连接件等。

[0004] 出于装饰或功能要求,外墙表面常需装饰石材。目前的预制外墙板,预制时在其外侧装饰石材的方法主要有贴覆和干挂两种方式。贴覆方式是将石材直接粘贴在外侧板混凝土上,该方法会因为混凝土泛碱而导致石材表面出现水印、白华等现象,污染石材表面,影响装饰效果。干挂方式较常用的是在石材上钻设通孔,通过螺栓等连接件将石材挂设于外墙板外侧,此种方式会破坏石材整体装饰效果,且混凝土易由孔隙污染石材表面。

[0005] 目前也有在石材背面开设盲孔的干挂石材饰面预制外墙板方法,连接件伸入盲孔内挂住石材,采用该方法避免了上述方法的缺陷。但为保证石材与混凝土层的连接强度,一方面盲孔孔深不宜过小,故而石材厚度不宜过薄,因此导致预制外墙板厚度增大,且自重较高,对主体结构的附加荷载大;另一方面盲孔需斜交于石材背面,加工难度大,装配要求高,不利于提高生产效率和降低生产成本。

发明内容

[0006] 基于此,有必要针对墙体厚度大、自重高、加工难度大、装配要求高、生产成本高的问题,提供一种石材饰面预制外墙板,同时提供其生产方法以及由该外墙板组装的外墙体系。

[0007] 一种石材饰面预制外墙板,包括石材饰面层、保温材料层、砼结构层和连接件,所述石材饰面层、保温材料层和砼结构层依次层接设置;所述石材饰面层包括石材板,所述石材板在相邻于其外饰面的侧端面开设有安装槽,所述安装槽至少开设于两相对的侧端面;所述连接件包括连接板和钩挂端,所述连接板垂直于层接面设置,所述钩挂端自连接板端部向垂直于连接板的方向延伸设置,所述钩挂端固定嵌合于所述安装槽;所述连接件固定于石材饰面层、贯穿所述保温材料层并嵌入锚固于所述砼结构层。

[0008] 在其中一个实施例中,所述砼结构层上端面高于保温材料层的上端面而形成台阶状企口,砼结构层下端面高于保温材料层的下端面而形成倒台阶状企口;所述石材饰面层端面与所述保温材料层端面平齐。

[0009] 在其中一个实施例中,所述安装槽开设于石材板上侧端面和下侧端面;所述连接件包括底部连接件,所述底部连接件的连接板包括第一连接板和第二连接板,所述第一连接板锚固于砼结构层,所述第二连接板承托于石材饰面层下侧端面,所述钩挂端设置于所述第二连接板,所述第一连接板和第二连接板通过过渡斜板固接,所述过渡斜板包覆于所述保温材料层内。

[0010] 在其中一个实施例中,所述连接件包括板间连接件,所述板间连接件设置于两相邻石材板之间,所述板间连接件的连接板端部向垂直于连接板的方向延伸设置有两个反向的钩挂端,所述钩挂端分别固定嵌合于两相邻石材板的安装槽。

[0011] 在其中一个实施例中,所述连接件锚固于所述钢筋砼结构层的一端包覆有隔热套。

[0012] 在其中一个实施例中,所述连接板中部折弯延伸形成有加强肋。

[0013] 在其中一个实施例中,所述石材饰面层厚度为 10-20mm,所述保温材料层厚度为 40-80mm,所述砼结构层厚度为 60-300mm。

[0014] 本发明中的预制外墙板可作为建筑外周使用的剪力墙、外挂墙板以及除此之外的其他承重或非承重的外墙板,根据建筑设计规范针对各种墙板体的要求,设置所述预制外墙板各层的厚度。其中剪力墙指的是房屋或构筑物中主要承受风荷载或地震作用引起的水平荷载和竖向荷载的墙体;外挂墙板是指安装在主体结构上,起围护、装饰作用的非承重预制混凝土外墙板。

[0015] 一种石材饰面预制外墙板的生产方法,包括如下步骤:

[0016] 准备台模;

[0017] 铺设石材饰面层,将预置有安装槽的石材板铺设于台模,并将连接件的钩挂端嵌入石材饰面层的安装槽固定,所述石材板外侧饰面层朝向台模表面放置,拼接形成石材饰面层;

[0018] 铺设保温材料层,将保温材料铺贴于石材饰面层,使连接件贯穿保温材料;

[0019] 浇筑砼结构层,在保温材料层表面铺设钢筋骨架,浇筑混凝土,形成包覆连接件端部的砼结构层;

[0020] 养护、脱模,制得石材饰面预制外墙板。

[0021] 在其中一个实施例中,在所述铺设石材饰面层的步骤之前还包括:在石材板背面及侧端面涂覆防水剂。

[0022] 一种外墙体系,由多块上述的石材饰面预制外墙板拼接组装形成。

[0023] 上述石材饰面预制外墙板,由于在石材板侧端面开设安装槽,槽深方向与石材板立面方向相同,对石材板厚度要求不高,故而可以减少石材饰面层厚度,从而降低外墙板整体厚度及自重;又由于设置了保温材料层,一方面提高了隔热效果,另一方面隔断混凝土与石材板的接触,避免污染石材饰面层,产品品质好;且在石材板侧端面开槽且加工难度低于在石材板表面钻斜孔,故而加工及装配难度低,生产效率高;由此装配形成的外墙体系对建筑主体的荷载贡献小,降低了对房屋基础的要求;其每块预制外墙板上的外挂石材板之间有一定缝隙,石材板之间以及石材板与保温材料层之间的空气层可以流动,形成有效的自然通风,有利于隔热和干燥保温,减少建筑耗能。

附图说明

- [0024] 图 1 为一实施方式中石材饰面预制外墙板的结构示意图；
- [0025] 图 2 为一实施方式中连接件结构示意图；
- [0026] 图 3 为一实施方式中底部连接件结构示意图；
- [0027] 图 4 为一实施方式中板间连接件结构示意图；
- [0028] 图 5 为一实施方式中石材饰面预制外墙板所装配形成的外墙体系局部结构示意图；
- [0029] 图 6 为一实施方式中石材饰面预制外墙板的生产方法流程图。

具体实施方式

[0030] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0031] 需要说明的是，除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及 / 或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0032] 如图 1 所示，本发明较佳实施例的石材饰面预制外墙板 100，包括石材饰面层 110、保温材料层 120、砼结构层 130 和连接件 140。所述石材饰面层 110、保温材料层 120 和砼结构层 130 依次层接设置。本发明较佳实施例中，所述石材饰面层 110 包括石材板 111，所述石材板 111 在相邻于其外饰面的侧端面开设有安装槽（图未示），所述安装槽至少开设于两相对的侧端面。所述连接件 140 包括连接板 141 和钩挂端 142。所述连接板 141 垂直于层接面设置，所述钩挂端 142 自连接板 141 端部向垂直于连接板 141 的方向延伸设置，所述钩挂端 142 固定嵌合于所述安装槽；所述连接件 140 通过钩挂端 142 固定于石材饰面层 110、连接板 141 贯穿所述保温材料层 120 并嵌入锚固于所述砼结构层 130。

[0033] 上述的石材饰面层 110 采用石材板 111 拼接形成，石材板 111 多采用天然石材切割而成。采用石材饰面作为外墙板的外墙护板，具有防火绝缘、防水防潮、隔热隔音、强度高的优点。

[0034] 保温材料层 120 可采用轻质发泡类保温材料制备，在一个具体的实施中，可采用聚氨酯材料制备保温材料层 120，聚氨酯材料的保温防水效果优异，且轻质低密度，可有效降低本石材饰面预制外墙板 100 的自重。

[0035] 砼结构层 130 作为本石材饰面预制外墙板 100 的结构主体，在保温材料层 120 表面浇筑混凝土成型，多采用钢筋砼。

[0036] 在所述石材板 111 与所述保温材料层 120 之间设置有空气间层（图未示出），生产时可以通过在石材板 111 安装时靠近保温材料层 120 的一侧对称性贴附多个水泥砂浆灰饼来实现。因此石材板 111 的内侧的压力与外侧的室外空气流通相等，两侧处于等压状态，能减少风压作用下的雨水渗入；进入空气间层的少量雨水，及时排出后，不会再通过保温材料层 120 进入室内；保证了预制外墙板 100 装配成外墙体系的防水性能。

[0037] 在其中一个实施例中,保温材料层 120 靠近石材饰面层 110 的一面贴覆有保护层(图中未示出),可采用铝箔、镀锌钢板等制备保护层,能延缓保温材料层 120 的老化,避免外界雨水浸润保温材料层 120。

[0038] 如图 2 所示,所述连接件 140 可采用铝合金型材或不锈钢制成,连接板 141 和钩挂端 142 可采用胚材经冲压等工艺一体成型。通过连接件 140 将石材饰面层 110 固定于外墙板,使石材饰面层 110 与砼结构层 130 形成点挂式的柔性连接。一方面使得石材板 111 和保温层之间存在一定空气缝隙,有利于隔热和干燥保温;另一方面在风力和地震力等外力作用下可以允许石材板 111 产生适量的位移,以吸收部分风力和地震力,而不致出现裂纹和脱落,有利于外墙板抵抗风力和地震力。

[0039] 由于在石材板 111 侧端面开设安装槽,槽深方向与石材板 111 立面方向相同,对石材板 111 厚度要求不高,故而可以减少石材饰面层 110 厚度,从而降低外墙板整体厚度及自重。又由于设置了保温材料层 120,一方面提高了隔热效果,另一方面隔断混凝土与石材板 111 的接触,避免混凝土污染石材饰面层 110,产品品质好,石材饰面层 110 装饰效果好。且在石材板 111 侧端面开槽且加工难度低于在石材板 111 表面钻斜孔,故而加工及装配难度低,生产效率高。由此装配形成的外墙体系对建筑主体的荷载贡献小,降低了对房屋基础的要求;在已定建筑面积情况下,占用住宅室内空间少。其每块预制外墙板上的外挂石材板 111 之间有一定缝隙,石材板 111 之间以及石材板 111 与保温材料层 120 之间的空气层可以流动,形成有效的自然通风,有利于隔热和干燥保温,减少建筑耗能。

[0040] 如图 6 所示,上述的石材饰面预制外墙板 100,其生产方法包括如下步骤:

[0041] S110:准备台模。根据石材饰面预制外墙板 100 准备相应的台模。

[0042] S120:铺设石材饰面层 110。将预置有安装槽的石材板 111 铺设于台模,并将连接件 140 的钩挂端 142 嵌入石材饰面层 110 的安装槽固定,所述石材板 111 外侧饰面层朝向台模表面放置,拼接形成石材饰面层 110。

[0043] 在步骤 S120 中,将连接件 140 的钩挂端 142 嵌入石材饰面层 110 之前,还可以先在安装槽中注入胶粘剂,再将钩挂端 142 嵌入安装槽,如此则一方面可增强连接件 140 与安装槽的连接强度,另一方面胶粘剂固结后可填满连接件 140 与安装槽间的装配间隙,以提高安装稳固度。所述的胶粘剂可选用环氧树脂等材料的胶粘剂。

[0044] S130:铺设保温材料层 120。将保温材料铺贴于石材饰面层 110,使连接件 140 贯穿保温材料。由于保温材料层 120 采用轻质发泡类材料制成,故而可按压保温材料层 120 至其贴附于石材饰面表面,使连接件 140 刺穿保温材料层 120 而伸出。

[0045] S140:浇筑砼结构层 130。在保温材料层 120 表面铺设钢筋骨架,浇筑混凝土,形成包覆连接件 140 端部的砼结构层 130。钢筋砼的浇筑为成熟工艺,这里不再赘述其具体过程。

[0046] S150:养护、脱模,制得石材饰面预制外墙板 100。

[0047] 在其中一个实施例中,步骤 S120 之前,还包括如下步骤:在所述铺设石材饰面层 110 的步骤之前还包括:在石材板 111 背面及侧端面涂覆防水剂。所述防水剂可采用机硅防水剂,也可以采用环氧树脂与固化剂配制而成的防水剂,以增强外墙防水性能。

[0048] 若是生产带窗洞或凸窗的石材饰面预制外墙板 100 时,则步骤 S120 中,先在相应位置放置窗框或凸窗的模具以及其他预埋件,再铺设石材板 111,形成石材饰面层 110。

[0049] 其中,步骤 S140 中,铺设钢筋骨架时,还应一并埋设用于起吊预制外墙板的吊具,以及预制外墙板与建筑物的梁柱或楼板连接的预埋件。此均为预制建筑材料的通用技术,这里不再赘述。

[0050] 采用上述生产方法,所制备的预制外墙板 100,既可以是平板,也可以是弯折板。该方法只需要一次浇筑和振捣混凝土,节省了生产工位、场地,提高了生产效率。能在工厂生产外墙板时就将石材外挂在其外表面,节省了后期安装龙骨和外挂石材的施工,节省了人力和物资;工艺简单,施工简便,加工效率高,适用于本石材饰面预制外墙板 100 的大规模工厂预制生产。

[0051] 与现有的石材幕墙干挂施工方法相比,本方法先在石材板 111 的安装槽中安装连接件 140 的钩挂端 142,再浇筑混凝土,故而石材板 111 在浇筑混凝土之前即可调整到位,不会产生装配误差,因而不会造成连接件 140 因装配误差而积聚应力,避免了连接件 140 因应力而影响及破坏石材板 111 的安装槽槽壁,使用安全性高。

[0052] 请参阅图 1 和图 5,在其中一个实施例中,所述砼结构层 130 上端面高于保温材料层 120 的上端面而形成台阶状企口,砼结构层 130 下端面高于保温材料层 120 的下端面而形成倒台阶状企口;所述石材饰面层 110 端面与所述保温材料层 120 端面平齐。如此在装配形成外墙体系时,可通过上下外墙板的企口互相限位,从而完成装配,所形成的外墙体系整体性好。且有利于缝隙处的防水处理,外界雨水不易通过横向的装配缝隙进入室内。

[0053] 请参阅图 1 和图 3,在其中一个实施例中,所述安装槽开设于石材板 111 上侧端面和下侧端面;所述连接件 140 包括底部连接件 140b,所述底部连接件 140b 的连接板 141 包括第一连接板 1411 和第二连接板 1412,所述第一连接板 1411 锚固于砼结构层 130,所述第二连接板 1412 承托于石材饰面层 110 下侧端面,所述钩挂端 142 设置于所述第二连接板 1412,所述第一连接板 1411 和第二连接板 1412 通过过渡斜板 145 固接,所述过渡斜板 145 包覆于所述保温材料层 120 内。需指出的是,这里所述的上侧端面及下侧端面,是指使用状态时的方位,即是以石材饰面层 110 的外饰面为立面时的方位。

[0054] 安装槽开设于石材板 111 上侧端面和下侧端面,则连接件 140 的钩挂端 142 需从石材板 111 上方及下方嵌入安装槽中,如此石材板 111 的重力可经安装槽槽底,由钩挂端 142 端部承托,减少了钩挂端 142 对安装槽槽壁的挤压,避免石材板 111 在安装槽处的劈裂等问题。当然,在其它实施例中,在石材板 111 左右两侧端面开设安装槽,亦能达到将石材板 111 挂于外墙板外侧面的目的。

[0055] 在设置企口的实施中,由于砼结构层 130 下端面高于石材饰面层 110 的下端面,故而石材饰面层 110 下端的连接件 140 采用所述底部连接件 140b 的结构,以实现连接。

[0056] 请参阅图 3,在进一步的实施例中,所述底部连接件 140b 还可以包括托架 146,所述托架 146 自所述第二连接板 1412 端部延伸并竖向折弯设置,托架 146 的末端连接于第一连接板 1411。所述托架 146 起到增强肋的作用,提高了底部连接件 140b 的抗剪性能。

[0057] 请参阅图 1 和图 4,在其中一个实施例中,所述连接件 140 可以包括板间连接件 140c,所述板间连接件 140c 设置于两相邻石材板 111 之间,所述板间连接件 140c 的连接板 141 端部向垂直于连接板 141 的方向延伸设置有两个反向的钩挂端 142,所述钩挂端 142 分别固定嵌合于两相邻石材板 111 的安装槽。采用板间连接件 140c 结构的连接件 140,同时连接两块石材板 111,既起到了定位石材板 111 位置及间距的作用,又增强了石材饰面层

110 的整体性。

[0058] 还请参阅图 2, 在其中一个实施例中, 所述连接件 140 可以在连接板 141 远离钩挂端 142 的一端折弯延伸形成有锚固端 143, 连接板 141 锚固在砼结构层 130 的部分以及锚固端 143 均包覆有隔热套 (图未示)。由于锚固端 143 与连接板 141 的延伸方向不同, 故而因锚固端 143 的阻挡, 连接件 140 不易产生沿连接板 141 延伸方向的位移, 增强了连接件 140 在砼结构层 130 中的锚固力。在优选的实施例中, 锚固端 143 可沿垂直于连接板 141 的方向延伸设置, 锚固端 143 的延伸方向可以与钩挂端 142 的延伸方向相同, 亦可与之相反。当然, 在其它实施例中, 亦可采用增大连接件 140 端部维度或在连接件 140 周沿面设置粗纹或倒刺等方式增强锚固力。

[0059] 所述锚固端 143 可包覆隔热套。为保证连接件 140 的强度, 连接件 140 可采用不锈钢等金属材料制备, 但金属材料的导热性好, 不利于石材饰面预制外墙板 100 的热断桥, 故而在连接件 140 锚固于所述砼结构层 130 的一端设置包覆于所述连接件 140 端部的隔热套, 以隔断室外热量传递, 实现本石材饰面预制外墙板 100 热断桥的目的。应当理解的是, 在不设置锚固端 143 的实施例中, 亦可在连接板 141 远离钩挂端 142 的端部包覆隔热套, 以实现热断桥的目的。

[0060] 通过计算可知, 如采用厚度为 5mm 的钢材制作连接件 140, 一平方米的石材其下侧端面设置 2 个连接件, 上侧端面对称设置 2 个连接件, 即可满足天然装饰石材的施工规范要求。

[0061] 请参阅图 2 或图 4, 在其中一个实施例中, 所述连接板 141 中部折弯延伸形成有加强肋 144。设置加强肋 144, 进一步增强了连接件 140 与砼结构层 130 的连接力, 在生产过程中, 还有利于固定铺设在石材饰面层 110 背面的保温材料层 120。所述加强肋 144 可垂直于连接板 141 延伸设置, 其延伸方向可以与钩挂端 142 的延伸方向相同, 亦可与之相反。

[0062] 在其中一个实施例中, 所述石材饰面层 110 厚度为 10-20mm, 所述保温材料层 120 厚度为 40-80mm, 所述砼结构层 130 厚度为 60-300mm。各层厚度可根据需要分别调整, 以适于不同功能类型的外墙板应用。举例说明, 作为非承重外挂墙板时, 石材饰面层 110 的厚度可以为 10-20mm, 保温材料层 120 的厚度可以为 40-60mm, 砼结构层 130 的厚度可以为 60-150mm, 以降低整体厚度, 减少自身荷载。当作为剪力墙墙板时, 石材饰面层 110 的厚度可以为 10-20mm, 保温材料层 120 的厚度可以为 60-80mm, 砼结构层 130 的厚度可以为 250-300mm, 以增强墙体结构强度, 获得较佳抗剪性能。而作为其它类型承重墙时, 石材饰面层 110 的厚度可以为 10-20mm, 保温材料层 120 的厚度可以为 50-70mm, 砼结构层 130 的厚度可以为 150-250mm, 以取得降低墙体厚度和保证抗压强度的平衡。

[0063] 一种外墙体系, 由多块上述的石材饰面预制外墙板 100 拼接组装形成。

[0064] 具体地, 在装配过程中, 同层的非转角墙体, 由石材饰面预制外墙板 100 依次拼接并对齐后, 通过预埋的外伸锚固钢筋与楼板或梁柱现浇结构连接形成整体, 从而完成装配。阴角或阳角处的墙体, 亦可采用企口限位对接的方式装配, 即, 在生产石材饰面预制外墙板 100 的步骤 S110 中, 可通过台模的调整, 使砼结构层 130 与其它层的侧端面不平齐而形成台阶状的企口, 形成阴角或阳角的两相邻石材饰面预制外墙板 100 的企口相匹配, 在装配时通过企口互相限位, 从而完成装配, 如此所形成的外墙体系整体性好。完成装配后, 企口处的室外侧可密封有防水封条, 防水封条可采用发泡聚乙烯棒和防水胶制备。请参阅图 5, 同

理,不同层的墙体装配时,可通过上层外墙板下端的企口与下层外墙板上端的企口相互限位对接。

[0065] 上述预制外墙板作为外挂墙板时也可以采用柔性连接的点支承与结构主体相连,如通过预埋的螺栓与结构主体连接。这种装配式外墙体系,厚度薄,自重轻,不存在局部热桥、有利于建筑节能,且施工安装后即带有外装饰面和保温层,节省了后续施工周期。

[0066] 上述预制外墙板作为剪力墙时组成的装配式外墙体系,由多块预制剪力墙 100 分别与相邻的预制外墙板依次组装形成。上下层预制剪力墙通过插筋方式连接,层间缝隙的室内侧采用高强砂浆补齐,层间缝隙的室外侧采用防水胶堵缝。每层预制剪力墙通过砼结构层顶端预留的企口与叠合楼板的现浇层连接成整体。这种装配式预制剪力墙体系,施工后无需再进行外保温和外饰面的施工,不存在局部热桥、有利于建筑节能。因位于外侧的外装饰层厚度薄,热容量小,高温天气时吸收外界的辐射热量少,热交换快;而建筑内侧的砼结构层厚度大,热容量大,热交换慢,因此居住舒适性好。

[0067] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

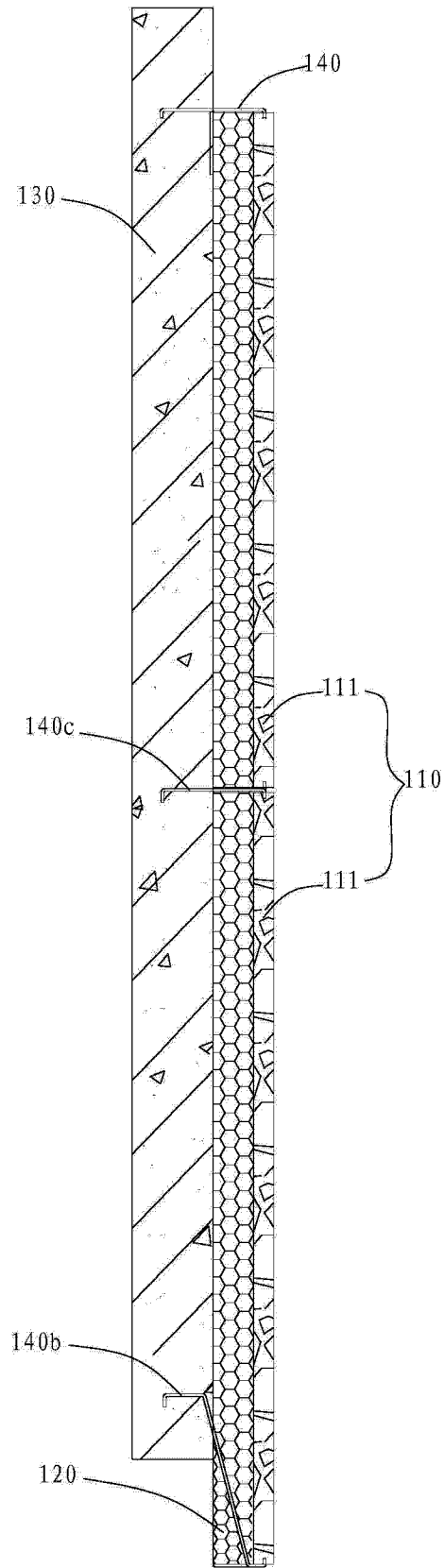


图 1

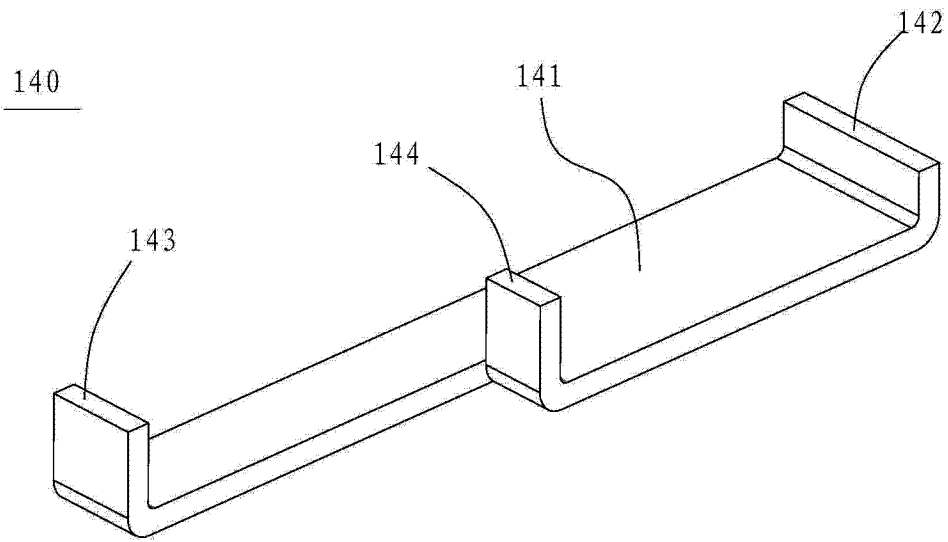


图 2

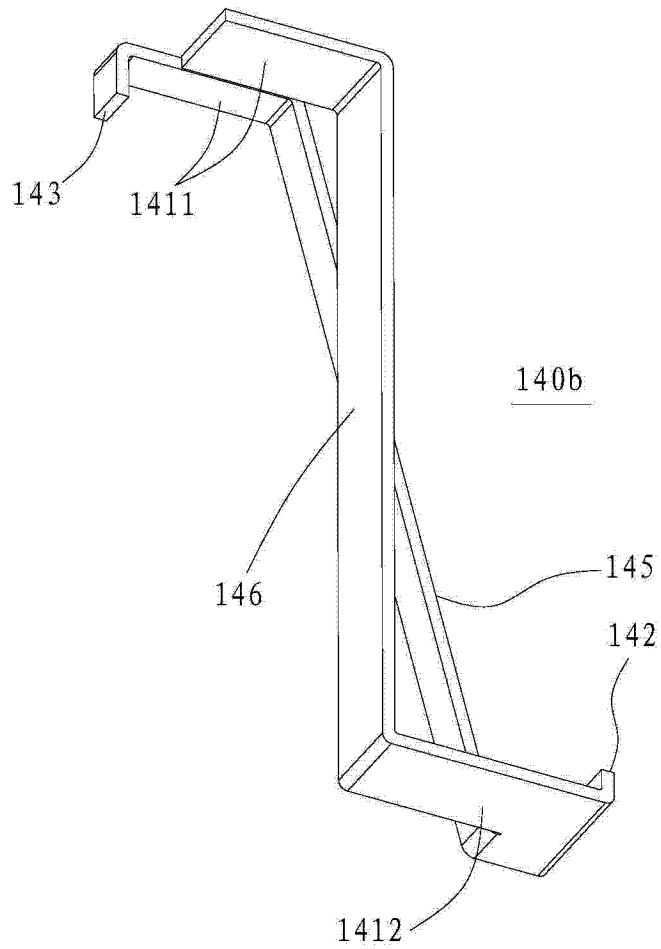


图 3

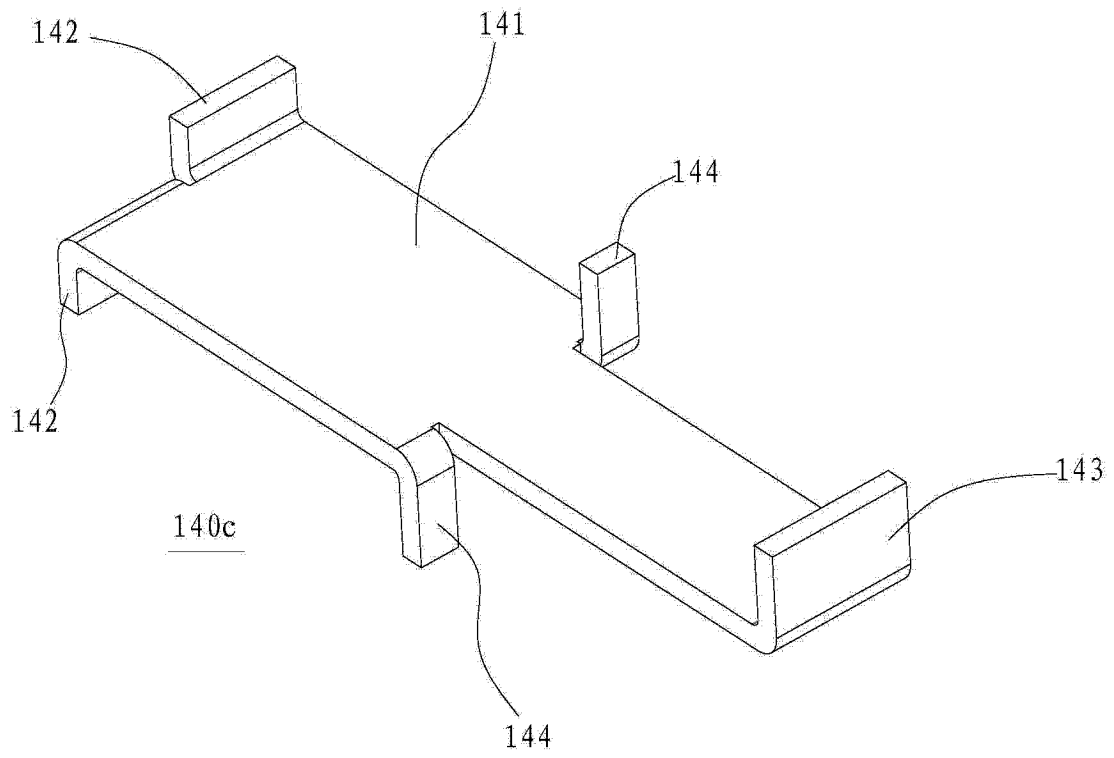


图 4

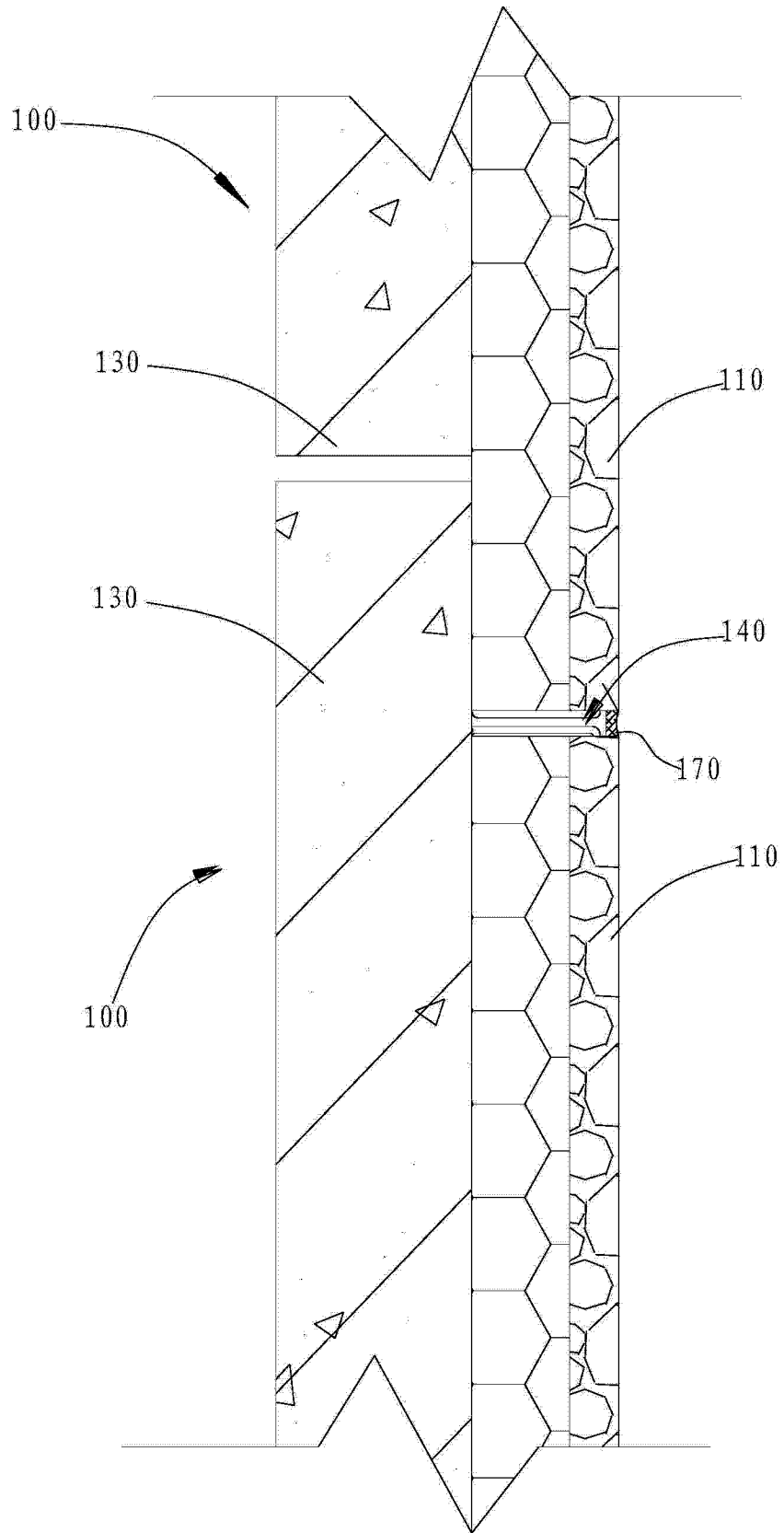


图 5

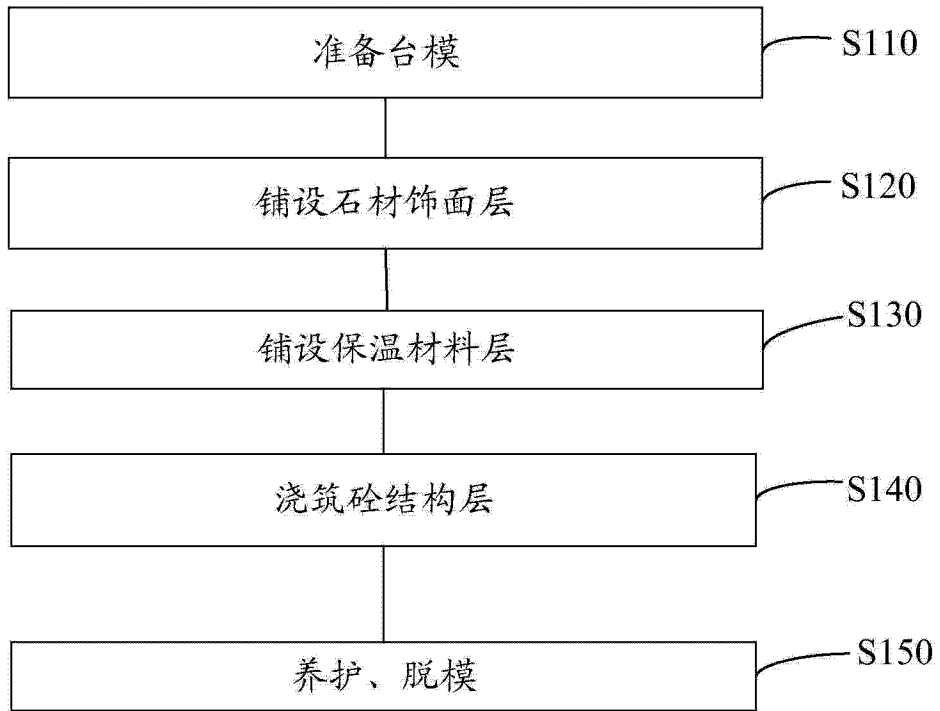


图 6