

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 3 月 6 日 (06.03.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/032558 A1

- (51) 国际专利分类号:
E04B 1/04 (2006.01) *E04B 2/64* (2006.01)
E04B 1/41 (2006.01) *E04C 2/30* (2006.01)
E04B 2/56 (2006.01) *E04G 21/14* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/082294
- (22) 国际申请日: 2013 年 8 月 26 日 (26.08.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210309759.9 2012 年 8 月 28 日 (28.08.2012) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 初明进 (CHU, Mingjin) [CN/CN]; 中国山东省烟台市莱山区泉韵南路 2 号海洋花园 5 号楼 1203 室, Shandong 264005 (CN)。
- (74) 代理人: 中建联合知识产权代理事务所 (ZJLH INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京

市西城区车公庄大街十九号朱丽岩, Beijing 100044 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: ASSEMBLED AND INTEGRATED SHEAR WALL BUILDING STRUCTURE AND CONSTRUCTION METHOD

(54) 发明名称: 一种装配整体式剪力墙建筑结构及建造方法

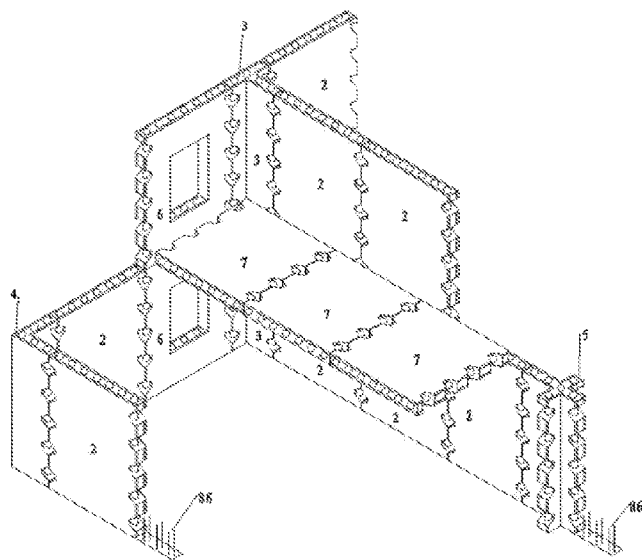


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: An assembled and integrated shear wall building structure, formed by precast concrete members connected by cast-in-situ concrete and anchor-connected reinforcement bars; each precast concrete member comprises a precast wall panel member (2), a T-shaped wall column member (3), an L-shaped wall column member (4), a cruciform wall column member (5), a wall body member (6) having an opening, and a floor member (7); the precast concrete members are provided therein with a plurality of longitudinal through-holes (9) parallel with the surface, and the longitudinal edges thereof are provided with transverse grooves (10) intervally disposed and intersecting with at least one longitudinal through-hole (9); the transverse grooves (10) between different precast concrete members are oppositely arranged; the transverse anchor-connected reinforcement bars are disposed in the space formed by the transverse grooves (10); the longitudinal anchor-connected reinforcement bars are disposed in the longitudinal through-holes (9); the longitudinal through-holes (9) and the transverse grooves (10) are

filled with concrete therein to form a layer of structural units or a single-layer building structure; and a plurality of structural units are connected to form a multi-layer or high-rise assembled and integrated shear wall structure. Also provided is a construction method of the assembled and integrated shear wall building structure. The assembled and integrated shear wall building structure has reliable joint connection between members, and high level of industrialization and standardization, thus facilitating transportation and installation.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/032558 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种装配整体式剪力墙建筑结构，由预制混凝土构件通过现浇混凝土和锚连钢筋连接构成，预制混凝土构件包括预制墙板构件（2）、T形墙柱构件（3）、L形墙柱构件（4）、十字形墙柱构件（5）、带洞口墙体构件（6）和楼板构件（7），预制混凝土构件内开有若干个与表面平行的纵向贯通孔洞（9），其纵向边缘间隔设置有与至少一个纵向孔洞（9）相交的横向凹槽（10），不同预制混凝土构件间的横向凹槽（10）相对布置，在横向凹槽（10）组成的空间内设置横向锚连钢筋，在纵向孔洞（9）内设置纵向锚连钢筋，在纵向孔洞（9）、横向凹槽（10）内填充混凝土形成一层结构单元或单层建筑结构，多个结构单元连接构成多层或高层装配整体式剪力墙结构。还提供一种装配整体式剪力墙建筑结构的建造方法。该装配整体式剪力墙建筑结构的构件接缝连接可靠，工业化和标准化程度高，运输和安装方便。

发明名称：一种装配整体式剪力墙建筑结构及建造方法

技术领域

- [1] 本发明属于建筑物及其建造技术领域，尤其涉及一种装配整体式剪力墙建筑结构及建造方法。

背景技术

- [2] 现浇钢筋混凝土结构施工过程中现场制作多，湿作业多，有大量模板工程、脚手架工程等中间环节，浪费资源，污染环境；从业人员素质、施工现场环境等对工程质量影响很大，带来建筑性能、质量和耐久性等问题。
- [3] 预制混凝土结构的主要结构构件在工厂里制作，生产效率高、质量好，节省资源，有利于可持续发展，采用预制混凝土结构是建筑工业化发展方向。预制混凝土空心构件自重小，运输安装方便，应用非常广泛。
- [4] 将预制空心构件的孔洞内浇筑混凝土用作竖向受力构件，形成装配整体式结构可建造高层建筑，提高了建筑工业化水平。
- [5] 预制 装配式 混凝土结构中预制构件间存在水平接缝、竖向接缝等，接缝的受力性能决定了结构整体性能。现有的预制混凝土结构接缝构造措施一般追求达到与现浇混凝土一样的效果，但是由于接缝处新旧混凝土结合面是薄弱环节，影响了受力性能，而且易于开裂，影响正常使用。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的目的是提高建筑结构的工业化水平，解决现浇混凝土结构和预制装配式钢筋混凝土结构的不足，提供一种装配整体式剪力墙建筑及建造方法。本发明提出的装配整体式剪力墙建筑结构可实现主要结构构件工厂化生产，提高预制构件间连接的可靠性，降低造价，节省资源和能源。

问题的解决方案

- [7] 本发明提出的 装配整体式剪力墙建筑结构由预制混凝土构件通过现浇混凝土和

锚连钢筋连接而成，所述预制混凝土构件包括预制墙板构件、楼板构件、T形墙柱构件、L形墙柱构件、十字形墙柱构件和带洞口墙体构件；其特征在于，所述预制混凝土构件内开有若干个（至少构件两侧各开一个）与表面平行的纵向贯通孔洞，纵向边缘间隔设置与至少一个纵向孔洞相交的横向凹槽；横向凹槽的侧视图为梯形、矩形等；不同预制构件间的横向凹槽相对布置，在横向凹槽组成的空间内设置横向锚连钢筋，在纵向孔洞内设置纵向锚连钢筋，在纵向孔洞、横向凹槽内填充混凝土形成一层结构单元或单层建筑结构；多个结构单元连接构成多层或高层装配整体式剪力墙结构。

- [8] 所述装配整体式剪力墙建筑结构中的横向锚连钢筋为设置于接缝两侧预制混凝土构件的横向凹槽所组成的空间内的箍筋；或者所述横向锚连钢筋为设置于预制构件纵向边缘的预埋钢筋，外露部分为U形、L形，接缝两侧的预埋钢筋外露部分搭接在一起。
- [9] 所述与横向凹槽相交的纵向孔洞内插入纵向钢筋，该纵向钢筋与横向锚连钢筋组成钢筋骨架。
- [10] 所述预制构件接缝一侧预制构件横向凹槽之间的突起伸入到另一侧预制构件的横向凹槽内，使接缝两侧的预制构件至少有一个纵向孔洞全部或部分叠合在一起。为增加接缝可靠性，在接缝两侧预制构件叠合的纵向孔洞内插入纵向钢筋。
- [11] 当所述预制混凝土墙板作为承重墙，是由普通混凝土构成的空心板；当所述预制混凝土墙板作为非承重墙，是由轻质混凝土构成的空心板。通过在装配整体式剪力墙建筑结构中科学布置承重墙和非承重墙，达到优化的受力效果。当采用轻质混凝土组成的非承重墙时，填充在孔洞内的混凝土可为普通混凝土，也可为轻质混凝土。
- [12] 所述预制混凝土构件在横向凹槽部位的一侧或两侧板面保留混凝土。
- [13] 所述预制混凝土构件内开有与表面平行的、连通至少一个纵向孔洞的不贯通横向孔洞；横向孔洞位于横向凹槽处，或者位于横向凹槽之间。
- [14] 所述装配整体式剪力墙建筑结构的纵向孔洞和横向凹槽内填充普通混凝土，或者填充再生骨料混凝土。

- [15] 一种装配整体式剪力墙建筑结构的建造方法，其特征 在于，包括下列步骤：
- [16] （1）将工厂制作的预制墙板构件、楼板构件、T形墙柱构件、L性墙柱构件、十字形墙柱构件和带洞口墙体构件 运送到现场；
- [17] （2）将墙柱构件、墙板构件和带洞口墙体构件树立放置构成一层结构的竖向承重骨架，锚固于基础内的锚连钢筋插入纵向孔洞内；不同构件间的横向凹槽相对应，设置水平锚连钢筋；在纵向孔洞内插入锚连钢筋，一端凸出预制构件表面一定长度；
- [18] （3）将预制楼板构件放置于竖向承重骨架之上，不同构件间的横向凹槽、纵向孔洞相对应；在纵向孔洞两端锚连钢筋端部塞入泡沫塑料块；在横向凹槽、纵向孔洞内设置锚连钢筋；
- [19] （4）在组成竖向承重骨架的预制构件的纵向孔洞、横向凹槽内浇筑混凝土，在预制楼板构件的横向凹槽、与横向凹槽相交的纵向孔洞及其他纵向孔洞的两端浇筑混凝土；混凝土硬化后，形成装配整体式剪力墙结构的一层结构单元或单层建筑结构；
- [20] （5）多次重复（1）至（4），形成多层或高层装配整体式剪力墙结构。
- [21] 组成本发明提出的 装配整体式剪力墙建筑结构的 预制墙板构件、楼板构件、T形墙柱构件、L性墙柱构件、十字形墙柱构件和带洞口墙体构件的制作方法，包括下列步骤：
- [22] （1-1）在预制板生产场地上，采用底模，顶模，侧模和多根用于制作预留孔的纵向钢管内模作模板；其中，侧模每间隔一定距离向内凹，顶模上开有与钢管内模形状尺寸相同的孔洞；
- [23] （1-2）将侧模、顶模和底模组合在一起，布置钢筋网，将多跟钢管内模穿过一侧顶模的孔洞，穿过钢筋网的间隙，穿过另一侧顶模的孔洞；侧模内凹部分的端部与纵向钢管内模贴合在一起；
- [24] （1-3）在侧模、顶模和底模组成的空间内浇筑混凝土，在混凝土达到一定强度后抽出纵向钢管内模形成纵向贯通孔洞；
- [25] （1-4）待混凝土达到预期强度拆除底模，顶模，侧模，形成所述的 预制混凝土空心构件。

- [26] 采用本发明的装配整体式剪力墙建筑结构，通过在全部或部分纵向孔洞内布置纵向钢筋和锚连钢筋、浇筑混凝土实现层间墙体的连接。通过在横向凹槽内布置水平锚连钢筋、浇筑混凝土实现一层结构中不同预制构件的连接；或者将构件侧边的横向凹槽和横向凹槽间的突起咬合在一起，浇筑混凝土实现一层结构中不同预制构件的连接。

发明的有益效果

- [27] (1) 工业化水平高：本发明的剪力墙结构采用的预制构件为工厂化生产，生产效率高、质量好、节省资源、有利于可持续发展。
- [28] (2) 标准化程度高：剪力墙结构以及其他墙体承重结构由平面墙体，L型、T型和十字型节点和洞口、楼板等组成；与此相对应，按照本发明的预制钢筋混凝土构件制作方法在工厂按照统一的规格、构造制作混凝土平面墙体构件、平面楼板构件、带洞口墙体构件，以及L型、T型、十字型墙柱构件等。
- [29] (3) 运输、安装方便。本发明采用的预制构件内开有孔洞，重量轻，运输安装方便。
- [30] (4) 显著减少施工现场工作量，加快施工进度。采用本发明提出的剪力墙建筑结构显著减少或避免钢筋工程、脚手架工程、模板工程、混凝土工程和抹灰工程等，节约资源、节省人工、减少管理费用，提高工程质量。
- [31] (5) 预制构件接缝连接方便、可靠。通过在横向凹槽内布置钢筋，在纵向孔洞、横向凹槽和预制构件间浇筑混凝土，使纵向孔洞、横向凹槽以及预制构件间的后浇混凝土为一整体，提高预制构件间连接的可靠性，施工方便，避免使用阶段接缝开裂等问题。
- [32] 本发明用于剪力墙建筑结构中，也可用于框架-剪力墙建筑结构中剪力墙结构部分。

对附图的简要说明

- [33] 图1是本发明的建筑结构实施例示意图。
- [34] 图2是本发明实施例中预制构件间的连接示意图，横向凹槽相对布置。
- [35] 图3是图2中的截面示意图，横向锚连钢筋为箍筋；
- [36] 图4是图2中的截面示意图，横向锚连钢筋由预埋U形钢筋组成；

- [37] 图 5 是本发明实施例中预制构件间的连接示意图，横向凹槽与凹槽间突起咬合在一起。
- [38] 图 6 是图 5 中的截面示意图；
- [39] 图 7 是本发明实施例中 预制平板构件示意图，横向凹槽的侧视图为梯形；
- [40] 图 8 是图 7 中的截面示意图；
- [41] 图 9 是本发明实施例中 预制平板构件示意图，横向凹槽的侧视图为矩形；
- [42] 图 10 是本发明实施例中 预制构件示意图，侧边预埋 U 形钢筋，以平板构件为例；
- [43] 图 11 是本发明实施例中的预制构件示意图，横向凹槽部位的一侧板面保留混凝土，以平板构件为例；
- [44] 图 12 是图 11 中的截面示意图；
- [45] 图 13 是本发明实施例中的预制构件示意图，横向凹槽间设置有连通 纵向孔洞的不贯通横向孔洞，以平板构件为例；
- [46] 图 14 是图 13 中的截面示意图；
- [47] 图 15 是本发明实施例中 预制 T 形墙柱构件示意图；
- [48] 图 16 是本发明实施例中 预制 L 形墙柱构件示意图；
- [49] 图 17 是本发明实施例中 预制十字型墙柱构件示意图；
- [50] 图 18 是本发明实施例中 预制带洞口墙体构件示意图；
- [51] 图 19 是本发明实施例中的带边柱的预制构件示意图；
- [52] 图 20 是本发明的实施例中的预制梁构件示意图。
- [53] 图 21 是本发明的实施例中的梁支座处预制墙体构件示意图。
- [54] 图 22 是本发明实施例中预制构件的模板示意图，以预制平板构件为例。

发明实施例

- [55] 本发明的实施例如图 1，本实施例为高层剪力墙建筑结构的局部层的立体示例图。所述建筑结构包括：预制墙板构件 2、T 形墙柱构件 3、L 形墙柱构件 4、十字形墙柱构件 5、带洞口墙体构件 6 和楼板构件 7。所述墙板构件、楼板构件和墙柱构件沿长度方向开有若干个相互平行的纵向贯通孔洞，纵向边缘间隔设置与至少一个纵向孔洞相交的横向凹槽。将墙柱构件、墙板构件和带洞口

墙体构件树立放置构成一层结构的竖向承重骨架，锚固于基础内的锚连钢筋插入纵向孔洞内；不同预制构件间的横向凹槽相对布置，在横向凹槽组成的空间内设置横向锚连钢筋，在纵向孔洞内设置纵向锚连钢筋。将预制楼板构件放置于竖向承重骨架之上，不同构件间的横向凹槽、纵向孔洞相对应，在纵向孔洞内插入锚连钢筋，在横向凹槽部位设置锚连钢筋。在组成竖向承重骨架和楼板的预制构件和的纵向孔洞、横向凹槽内浇筑混凝土；混凝土硬化后，形成装配整体式剪力墙结构的一层结构单元或单层建筑结构。在一层结构单元之上依次向上构筑各结构单元，上层结构单元的竖向承重骨架固定在下层结构单元上，底层结构单元固定在基础上。

[56] 本实施例中预制构件间的连接关系，见图 2、图 3、图 4。

[57] 图 2 是 本实施例中预制构件间 采用暗柱式连接节点的示意图，横向锚连钢筋为现场配置的箍筋 81，如图 2；或者横向锚连钢筋是预埋的钢筋 83，预埋钢筋外露部分为 U 形，两侧 U 形钢筋组成箍筋，如图 3。预制构件 1（包括 预制墙板构件、T 形墙柱构件、L 形墙柱构件、十字形墙柱构件、带洞口墙体构件和楼板构件等）的纵向边缘布置横向凹槽 10，与突起 11 交错布置；预制构件 1 内开有纵向贯通孔洞 9，靠近纵向边缘的孔洞与横向凹槽 10 相交；节点两侧的横向凹槽 10 相对布置形成一个空间，现场配置的箍筋 81 或者由预埋钢筋 83 构成的箍筋设置于其中；将插入到与横向凹槽相交的纵向孔洞内的纵向钢筋 82 穿过锚连钢筋 81 或 83 组成钢筋骨架（当受力较小或锚连钢筋伸入横向凹槽的长度满足锚固要求时，可不设置纵筋 82），与基础锚连钢筋或已制作好的结构层的锚连钢筋连接起来（采用机械连接、焊接等常规连接技术）；后浇混凝土 18 填充在预制构件纵向孔洞 9、横向凹槽 10 以及预制构件间的空隙内。

[58] 本实施例中预制构件间的连接关系，亦可见图 5、图 6。

[59] 图 5、图 6 是 本实施例中预制构件间 采用齿槽式连接节点的示意图。预制混凝土构件 1（包括 预制墙板构件、T 形墙柱构件、L 形墙柱构件、十字形墙柱构件、带洞口墙体构件和楼板构件等）的纵向边缘设置横向凹槽 10，与突起 11 交错布置；预制构件 1 内开有纵向贯通孔洞 9，靠近边缘的纵向孔洞与横向凹槽相交；节点一侧预制构件的突起 11 伸入到另一侧预制构件的横向凹槽 10

内，两侧预制构件至少有一个纵向孔洞部分或全部叠合在一起形成叠合的纵向孔洞；在叠合的纵向孔洞插入纵向钢筋 82，与基础锚连钢筋或已制作好的结构层的锚连钢筋连接起来（采用机械连接、焊接等常规连接技术），浇筑混凝土 18 形成齿槽式连接节点。

[60] 本实施例中的墙板构件和楼板构件为预制混凝土平板，如图 7、图 8、图 9 所示，预制平板 2 内沿长度方向开有若干个（至少构件两侧各设置一个）相互平行的纵向贯通孔洞 9，纵向边缘间隔设置与至少一个纵向孔洞相交的横向凹槽 10，与凹槽间的突起 11 交错分布；预制构件 2 上设置了安装吊环 84。所述纵向孔洞的横截面为圆形、矩形等，直径或边长为 60mm 至 340mm。横向凹槽的侧视图为梯形，如图 7，或矩形，如图 9，亦可是其他形状。横向凹槽伸入预制构件至少与一个纵向孔洞相交。预制墙板构件的长度一般取建筑物层高或者建筑物层高减去楼板厚度。

[61] 本实施例中的预制混凝土构件在侧面预埋钢筋，外露部分为 U 形，如图 10，预埋钢筋外露部分还可是 L 形等。

[62] 本实施例中的预制混凝土构件在横向凹槽部位的一侧板面保留混凝土，如图 11、图 12。预制混凝土构件 1 沿长度方向开有若干个（至少构件两侧各设置一个）相互平行的纵向贯通孔洞 9，纵向边缘间隔设置与至少一个纵向孔洞相交的横向凹槽 10，与凹槽间的突起 11 交错分布；横向凹槽的一侧板面保留混凝土 12。预制构件 1 上设置了安装吊环 84。类似的还可在预制混凝土构件的横向凹槽部位的两侧板面保留混凝土（附图未示出）。

[63] 本实施例中的预制混凝土构件内开有与表面平行的横向不贯通孔洞，如图 13、图 14。预制混凝土构件 1 沿长度方向开有若干个（至少构件两侧各设置一个）相互平行的纵向贯通孔洞 9，纵向边缘间隔设置与至少一个纵向孔洞相交的横向凹槽 10，与凹槽间的突起 11 交错分布；横向凹槽间的突起 11 开有不贯通横向孔洞 13。预制构件 1 上设置了安装吊环 84。类似的还可在预制混凝土构件的横向凹槽端部设置不贯通横向孔洞（附图未示出）。

[64] 本实施例中的 T 形墙柱如图 15，L 形墙柱如图 16，十字形墙柱如图 17。各墙柱构件的构成基本相同，以 T 形墙柱为例，预制墙柱构件内沿长度方向开有

若干个（至少构件两侧各设置一个）相互平行的纵向贯通孔洞 9，纵向边缘间隔设置与至少一个纵向孔洞相交的横向凹槽 10，与凹槽间的突起 11 交错分布。预制构件上设置了安装吊环 84。墙柱构件长度一般取建筑物层高或者建筑物层高减去楼板厚度，肢长根据建筑与结构要求确定，肢厚一般取板厚。

[65] 本实施例中的预制混凝土带洞口墙体构件如图 18。带洞口预制构件 6 的纵向边缘布置横向凹槽 10 和突起 11，横向凹槽和突起交错布置；墙体构件 6 内开有若干个贯通纵向孔洞 9，靠近纵向边缘的孔洞与横向凹槽 10 相交；洞口上部连梁开有若干不贯穿竖向孔洞 14，孔底距外表面一般不小于 20mm；洞口下部墙体（当墙体上开有门洞时，没有这部分墙体）开有若干贯穿竖向孔洞 15。构件上设置了安装吊环 84。

[66] 本实施例中的预制混凝土构件包括带边柱墙体构件，如图 19，包括墙板和边柱，墙板上沿长度方向开有若干个纵向贯通孔洞 9，纵向边缘间隔设置与至少一个纵向孔洞相交的横向凹槽 10，与凹槽间的突起 11 交错分布。预制构件上设置了安装吊环 84。

[67] 本实施例中的预制混凝土构件包括预制梁，如图 20，预制混凝土梁端布置横向凹槽 10 和突起 11，横向凹槽和突起交错布置；梁两侧开有若干个贯穿竖向孔洞 9，靠近梁端的孔洞与横向凹槽 10 相交；梁中部开有若干不贯穿竖向孔洞 16，孔底距外表面一般不小于 20mm。预制构件上设置了安装吊环 84。

[68] 本实施例中的梁支座处预制墙体构件，如图 21，预制构件 1 在纵向边缘布置横向凹槽 10 和突起 11，横向凹槽和突起交错布置；预制构件 1 开有若干个贯穿纵向孔洞 9，靠近纵向边缘的孔洞与横向凹槽 10 相交；预制构件 1 在梁支座部位内收 17。预制构件上设置了安装吊环 84。

[69] 本发明提出的装配整体式剪力墙结构的建造方法，如图 1 所示，包括以下步骤：

[70] （1）将工厂制作的预制墙板构件 2、T 形墙柱构件 3、L 性墙柱构件 4、十字形墙柱构件 5、带洞口墙体构件 6、楼板构件 7 以及其他预制构件运送到现场；

[71] （2）将墙板构件 2、墙柱构件 3、4、5 和带洞口墙体构件 6 以及其他预制

混凝土构件树立放置构成一层结构的竖向承重骨架，锚固于基础内的锚连钢筋 86 插入纵向孔洞内；不同构件间的横向凹槽相对应，设置水平锚连钢筋（图中未示出），在纵向孔洞内插入锚连钢筋（图中未示出），一端凸出预制构件表面一定长度；

[72] （3）将预制楼板构件 9 放置于竖向承重骨架之上，不同构件间的横向凹槽、纵向孔洞相对应，在纵向孔洞两端锚连钢筋端部塞入泡沫塑料块（图中未示出），插入锚连钢筋（图中未示出）；在横向凹槽部位设置锚连钢筋（图中未示出）；

[73] （4）在组成竖向承重骨架的预制构件的纵向孔洞、横向凹槽内浇筑混凝土（图中未示出），在预制楼板构件的横向凹槽、与横向凹槽相交的纵向孔洞及其他纵向孔洞的两端浇筑混凝土（图中未示出）；混凝土硬化后，形成装配整体式剪力墙结构的一层结构单元或单层建筑结构；

[74] （5）多次重复（1）至（4），在一层结构单元之上依次向上构筑各结构单元，上层结构单元的竖向承重骨架固定在下层结构单元上，形成多层或高层装配整体式剪力墙结构。

[75] 在步骤（2）、步骤（3）中，所述装配整体式剪力墙结构预制构件间的节点一侧预制混凝土构件的突起伸入到另一侧预制构件的横向凹槽内，两侧预制构件的边缘至少有一个纵向孔洞部分或全部叠合在一起形成叠合的纵向孔洞，在叠合的纵向孔洞插入纵向钢筋。

[76] 构成本实施例的预制混凝土构件的制作方法基本相同，以平板构件为例，如图 22 所示，包括以下步骤：

[77] （1-1）在预制板生产场地上，采用底模 21，侧模 22，顶模 23，和多根用于制作纵向孔洞的纵向钢管内模 24 作模板；其中，侧模 22 每间隔一定距离向内凹，顶模 23 上开有与钢管形状尺寸相同的孔洞 231；

[78] （1-2）将底模 21，侧模 22，顶模 23 组合在一起，布置钢筋网（图中未示出），将多根钢管内模 24 穿过一侧顶模的孔洞 231，穿过钢筋网的间隙，穿过另一侧顶模的孔洞；侧模内凹部分的端部 221 与纵向钢管内模 24 贴合在一起；

[79] （1-3）在侧模、顶模和底模组成的空间内浇筑混凝土，在混凝土达到一定强

度后抽出纵向钢管形成纵向贯通孔洞 9；

- [80] （1-4）待混凝土达到预期强度拆除底模，顶模，侧模，形成所述的预制混凝土空心构件。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种 装配整体式剪力墙建筑结构，该建筑结构由预制混凝土构件通过现浇混凝土和锚连钢筋 连接构成，所述 预制混凝土构件包括预制墙板构件、楼板构件、T 形墙柱构件、L 性墙柱构件、十字形墙柱构件和带洞口墙体构件；其特征在于，所述预制混凝土构件内 开有若干个与表面平行的纵向贯通孔洞，纵向边缘间隔设置与至少一个纵向孔洞相交的横向凹槽；不同预制构件间的横向凹槽相对布置，在横向凹槽组成的空间内设置横向锚连钢筋；在纵向孔洞内设置纵向锚连钢筋；在纵向孔洞、横向凹槽内填充混凝土形成一层结构单元或单层建筑结构；多个结构单元连接构成多层或高层装配整体式剪力墙结构。
- [权利要求 2] 根据权利要求 1 所述的 装配整体式剪力墙建筑结构，其特征在于，所述横向锚连钢筋为设置于横向凹槽组成的空间内的箍筋；或者所述横向锚连钢筋为设置于预制混凝土构件纵向边缘的 外露部分为 U 形、L 形的预埋钢筋。
- [权利要求 3] 根据权利要求 1、2 所述的装配整体式剪力墙建筑结构，其特征在于，与所述横向凹槽相交的纵向孔洞内插入纵向钢筋，该纵向钢筋与横向锚连钢筋组成钢筋骨架。
- [权利要求 4] 根据权利要求 1 所述的装配整体式剪力墙建筑结构，其特征在于，预制混凝土构件之间的接缝一侧的预制构件的突起伸入到另一侧预制构件的横向凹槽内，使接缝两侧的预制构件至少有一个纵向孔洞全部或部分叠合在一起，在叠合的纵向孔洞内插入纵向钢筋。
- [权利要求 5] 根据权利要求 1 所述的装配整体式剪力墙建筑结构，其特征在于，当所述预制混凝土墙板作为承重墙，是由普通混凝土构成的；当所述预制混凝土墙板作为非承重墙，是由轻质混凝土构成的。
- [权利要求 6] 根据权利要求 1 所述的装配整体式剪力墙建筑结构，其特征在于，所述预制混凝土构件在横向凹槽部位的一侧或两侧板面保留混凝土

土。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的装配整体式剪力墙建筑结构，其特征在于，所述预制混凝土构件内开有与表面平行的、连通至少一个纵向孔洞的不贯通横向孔洞；横向孔洞位于横向凹槽处，或者位于横向凹槽之间。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的装配整体式剪力墙建筑结构，其特征在于，所述纵向孔洞和横向凹槽内填充普通混凝土，或者填充再生骨料混凝土。

[权利要求 9] 一种装配整体式剪力墙建筑结构的建造方法，其特征在于，包括下列步骤：

(1) 将工厂制作的预制墙板构件、楼板构件、T形墙柱构件、L性墙柱构件、十字形墙柱构件和带洞口墙体构件运送到现场；

(2) 将墙柱构件、墙板构件和带洞口墙体构件树立放置构成一层结构的竖向承重骨架，锚固于基础内的锚连钢筋插入纵向孔洞内；不同构件间的横向凹槽相对应，设置水平锚连钢筋；在纵向孔洞内插入锚连钢筋，一端凸出预制构件表面一定长度；

(3) 将预制楼板构件放置于竖向承重骨架之上，不同构件间的横向凹槽、纵向孔洞相对应；在横向凹槽、纵向孔洞内设置锚连钢筋；

(4) 在组成竖向承重骨架的预制混凝土构件的纵向孔洞、横向凹槽内浇筑混凝土，在预制楼板构件的横向凹槽、与横向凹槽相交的纵向孔洞及其他纵向孔洞的两端浇筑混凝土；混凝土硬化后，形成装配整体式剪力墙结构的一层结构单元或单层建筑结构；

(5) 多次重复 (1) 至 (4)，形成多层或高层装配整体式剪力墙结构。

[权利要求 10] 据权利要求9所述的一种装配整体式剪力墙建筑结构的建造方法，其特征在于，所述步骤 (1) 预制墙板构件、楼板构件、T形墙柱构件、L性墙柱构件、十字形墙柱构件和带洞口墙体构件的制作方法

法，包括下列步骤：

（1-1）在预制板生产场地上，采用底模、顶模、侧模和多根用于制作预留孔的纵向钢管内模作模板；其中，侧模每间隔一定距离向内凹，顶模上开有与钢管内模形状尺寸相同的孔洞；

（1-2）将侧模、顶模和底模组合在一起，布置钢筋网，将多跟钢管内模穿过一侧顶模的孔洞，穿过钢筋网的间隙，穿过另一侧顶模的孔洞；侧模内凹部分的端部与外侧纵向钢管内模贴合在一起；

（1-3）在侧模、顶模和底模组成的空间内浇筑混凝土，在混凝土达到一定强度后抽出纵向钢管内模形成纵向贯通孔洞；

（1-4）待混凝土达到预期强度拆除底模、顶模、侧模，形成所述的预制混凝土空心构件。

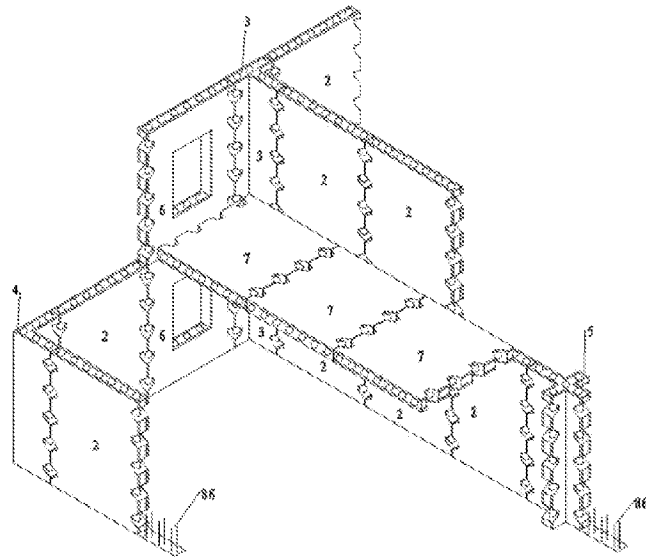


图 1

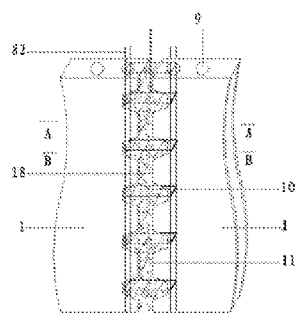
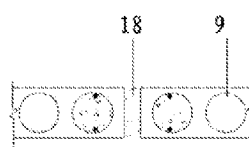
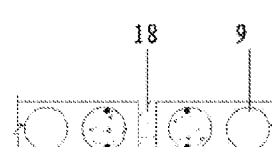


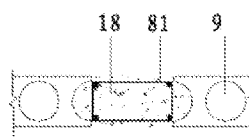
图 2



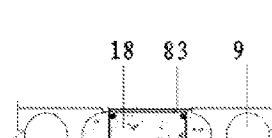
A-A



A-A



B-B



B-B

图 3

图 4

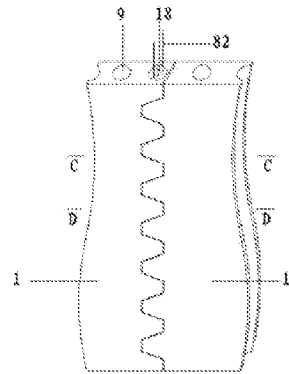


图 5

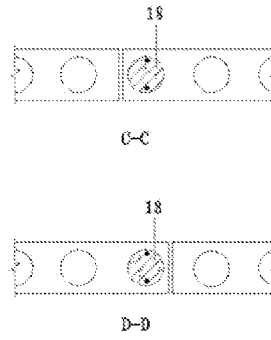


图 6

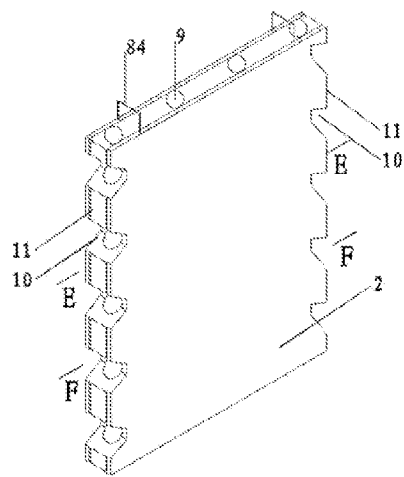


图 7

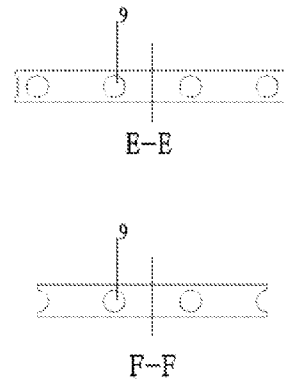


图 8

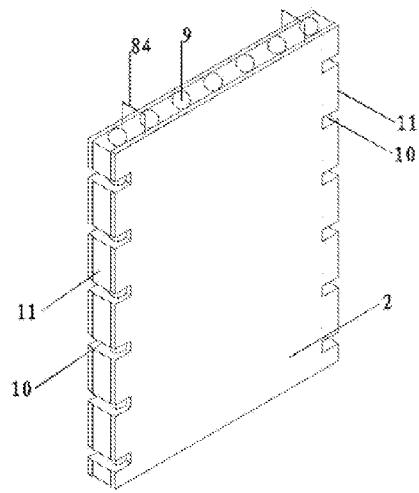


图 9

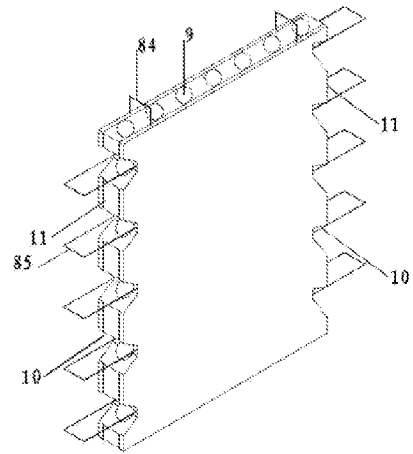


图 10

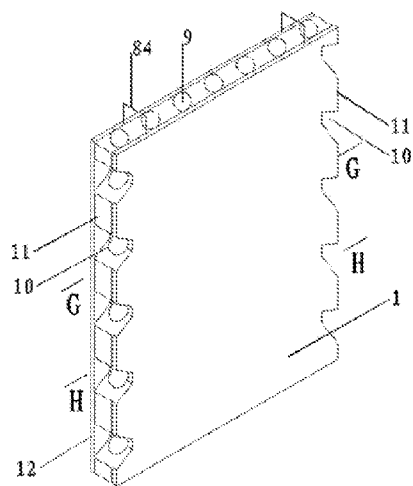


图 11

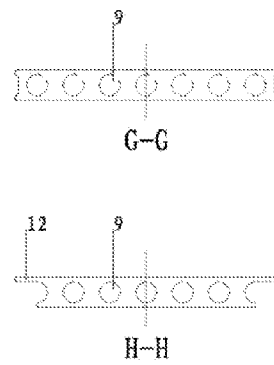


图 12

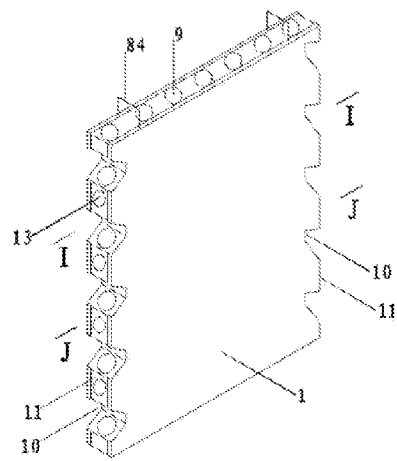


图 13

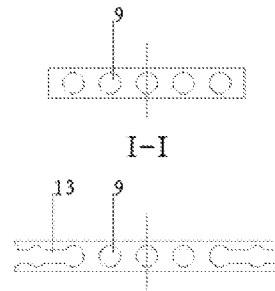


图 14

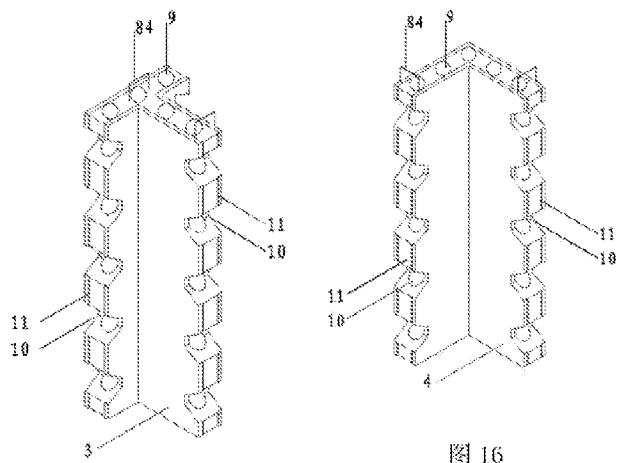


图 15

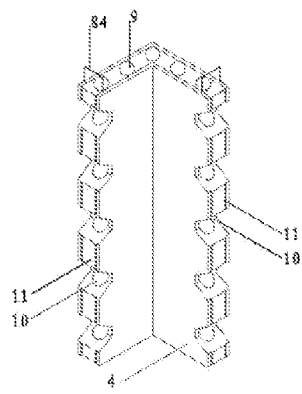


图 16

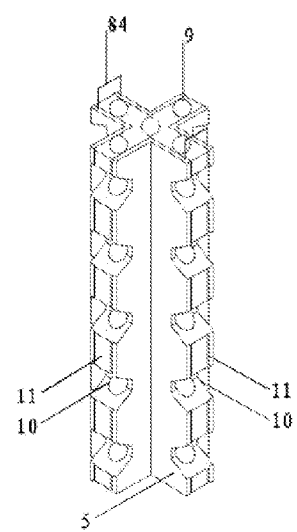


图 17

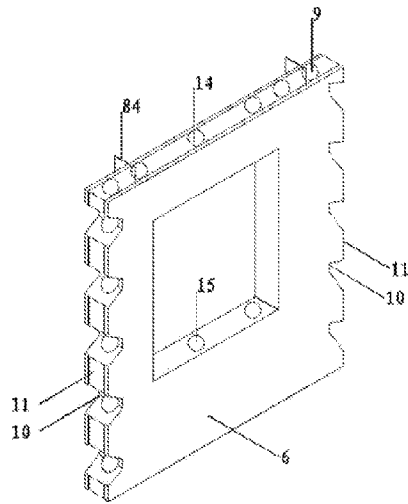


图 18

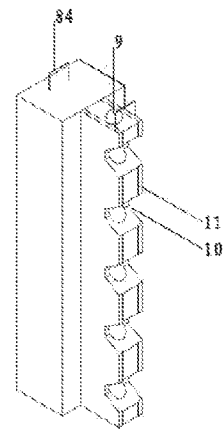


图 19

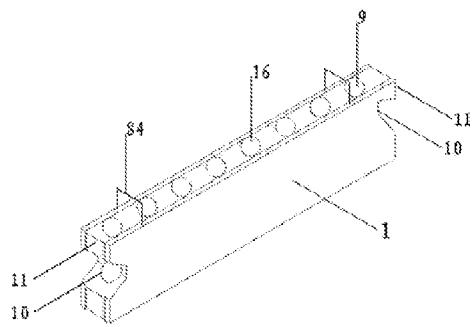


图 20

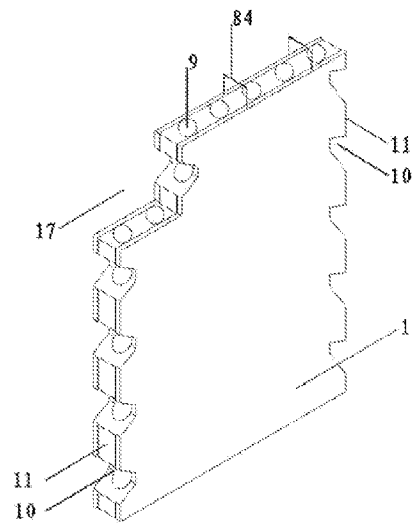


图 21

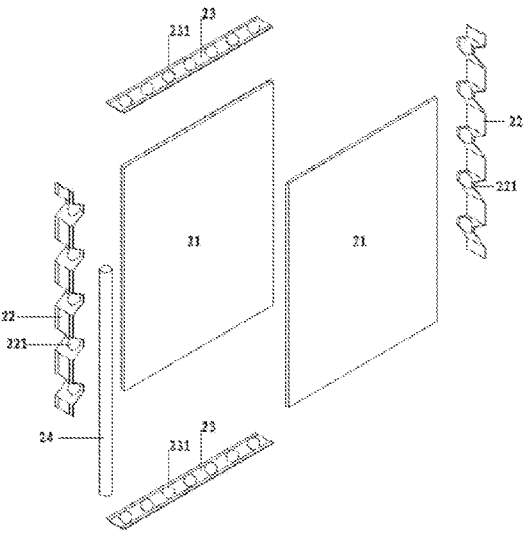


图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/082294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: E04B 1/-; E04B 2/-; E04C 2/-; E04G 21/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: floor???, roof???, wall, column?, prefabricat???, precast???, preform???, cast-in-situ, cast-in-place, concrete, hole?, groove?, concave

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102061803 A (ARCHITECTURAL DESIGN AND RES INST OF TSINGHUA UNIVERSITY) 18 May 2011 (18.05.2011) description, paragraphs [0004] to [0073] and figures 1-11	1-10
Y	CN 102635197 A (CHU, Mingjin) 15 August 2012 (15.08.2012) claims 1-9, description, paragraphs [0005] to [0048] and figures 1-15	1-10
Y	CN 101016754 A (FENG, Baochun et al.) 15 August 2007 (15.08.2007) claims 1-8, description, pages 3-5 and figures 1-6	1-10
A	CN 102261189 A (YING, Huiqing et al.) 30 November 2011 (30.11.2011) the whole document	1-10
A	WO 2011021151 A1 (KENJALE KAILAS) 24 February 2011 (24.02.2011) the whole document	1-10
A	JPH 0868105 A (YAHAGI KENSETSU KOGYO KK) 12 March 1996 (12.03.1996) the whole document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 November 2013 (06.11.2013)	Date of mailing of the international search report 05 December 2013 (05.12.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Tao Telephone No. (86-10) 62085052

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/082294

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN 102808450 A (CHU, Mingjin) 05 December 2012 (05.12.2012) claims 1-10, description, paragraphs [0006] to [0077] and figures 1-22	1-10
P, X	CN 202865991 U (CHU, Mingjin) 10 April 2013 (10.04.2013) claims 1-8, description, paragraphs [0006] to [0069] and figures 1-22	1-10
P, Y	CN 202767230 U (CHU, Mingjin) 06 March 2013 (06.03.2013) description, paragraphs [0006] to [0070] and figures 1-22	1-10
P, Y	CN 202767349 U (CHU, Mingjin) 06 March 2013 (06.03.2013) description, paragraphs [0005] to [0061] and figures 1-15	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/082294

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102061803 A	18.05.2011	CN 102061803 B	23.05.2012
CN 102635197 A	15.08.2012	None	
CN 101016754 A	15.08.2007	CN 101016754 B	14.04.2010
CN 102261189 A	30.11.2011	None	
WO 2011021151 A1	24.02.2011	None	
JPH 0868105 A	12.03.1996	JP 2668510 B2	27.10.1997
CN 102808450 A	05.12.2012	None	
CN 202865991 U	10.04.2013	None	
CN 202767230 U	06.03.2013	None	
CN 202767349 U	06.03.2013	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/082294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04B 1/04 (2006.01) i

E04B 1/41 (2006.01) i

E04B 2/56 (2006.01) i

E04B 2/64 (2006.01) i

E04C 2/30 (2006.01) i

E04G 21/14 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/082294

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: E04B 1/-, E04B 2/-, E04C 2/-, E04G 21/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC; 楼盖, 屋盖, 楼板, 墙, 柱, 预制, 现浇, 混凝土, 砼, 孔, 洞, 凹, 槽, floor???, roof???, wall, column?, prefabricat???, precast???, preform???, cast-in-situ, cast-in-place, concrete, hole?, groove?, concave

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 102061803 A (清华大学建筑设计研究院) 18.5 月 2011(18.05.2011) 说明书第[0004]—[0073]段、图 1—11	1—10
Y	CN 102635197 A (初明进) 15.8 月 2012(15.08.2012) 权利要求 1—9、说明书第[0005]—[0048]段、图 1—15	1—10
Y	CN 101016754 A (冯葆纯 等) 15.8 月 2007(15.08.2007) 权利要求 1—8、说明书第 3—5 页、图 1—6	1—10
A	CN 102261189 A (应惠清 等) 30.11 月 2011(30.11.2011) 全文	1—10
A	WO 2011021151 A1 (KENJALE KAILAS) 24.2 月 2011(24.02.2011) 全文	1—10
A	JPH 0868105 A (YAHAGI KENSETSU KOGYO KK) 12.3 月 1996(12.03.1996) 全文	1—10

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

06.11 月 2013(06.11.2013)

国际检索报告邮寄日期

05.12 月 2013 (05.12.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

王涛

电话号码: (86-10) **62085052**

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
P, X	CN 102808450 A (初明进) 05.12 月 2012(05.12.2012) 权利要求 1—10、说明书第[0006]—[0077]段、图 1—22	1—10
P, X	CN 202865991 U (初明进) 10.4 月 2013(10.04.2013) 权利要求 1—8、说明书第[0006]—[0069]段、图 1—22	1—10
P, Y	CN 202767230 U (初明进) 06.3 月 2013(06.03.2013) 说明书第[0006]—[0070]段、图 1—22	1—10
P, Y	CN 202767349 U (初明进) 06.3 月 2013(06.03.2013) 说明书第[0005]—[0061]段、图 1—15	1—10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/082294

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102061803 A	18.05.2011	CN 102061803 B	23.05.2012
CN 102635197 A	15.08.2012	无	
CN 101016754 A	15.08.2007	CN 101016754 B	14.04.2010
CN 102261189 A	30.11.2011	无	
WO 2011021151 A1	24.02.2011	无	
JPH 0868105 A	12.03.1996	JP 2668510 B2	27.10.1997
CN 102808450 A	05.12.2012	无	
CN 202865991 U	10.04.2013	无	
CN 202767230 U	06.03.2013	无	
CN 202767349 U	06.03.2013	无	

A: 主题的分类

E04B 1/04 (2006.01) i

E04B 1/41 (2006.01) i

E04B 2/56 (2006.01) i

E04B 2/64 (2006.01) i

E04C 2/30 (2006.01) i

E04G 21/14 (2006.01) i