



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108930361 A

(43)申请公布日 2018.12.04

(21)申请号 201811044759.4

(22)申请日 2018.09.07

(71)申请人 三一筑工科技有限公司

地址 102206 北京市昌平区回龙观北清路
三一产业园

(72)发明人 王洪强 马荣全 李伟 曹计栓
孙伯禹

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 余剑琴

(51)Int.Cl.

E04G 3/34(2006.01)

E04B 1/00(2006.01)

E04G 21/00(2006.01)

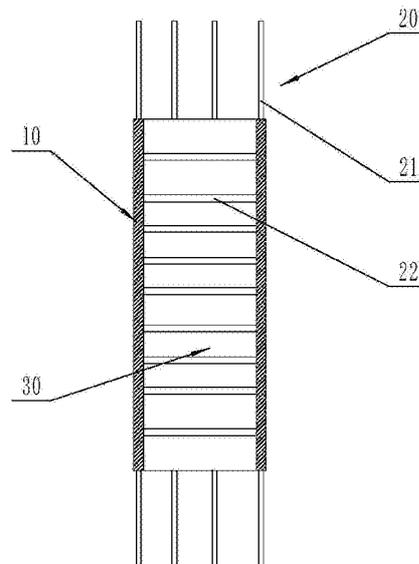
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

预制叠合柱、装配式建筑体及装配式建筑体
建造方法

(57)摘要

本发明涉及混凝土预制件技术领域,特别涉
及一种预制叠合柱、装配式建筑体及装配式建筑
体建造方法。所述预制叠合柱包括壳体、纵筋以
及多个箍筋组件;所述壳体内形成有空腔,所述
纵筋的延伸方向与所述壳体的延伸方向一致,且
所述纵筋设置在所述壳体的内壁与所述壳体的
外壁之间;多个所述箍筋组件沿所述纵筋的延
伸方向间隔设置且均与所述纵筋固定连接。提
高施工效率,节约耗材、减少扬尘和建筑垃圾;
现场浇筑施工混凝土使预制叠合柱、以及板
连接贯通成整体,结构受力性能与普通现浇
混凝土结构相当,强度高,整体性能好,具有
较强的市场竞争力。



1. 一种预制叠合柱,其特征在于,包括:壳体、纵筋以及多个箍筋组件;所述壳体内形成有空腔,所述纵筋的延伸方向与所述壳体的延伸方向一致,且所述纵筋设置在所述壳体的内壁与所述壳体的外壁之间;多个所述箍筋组件沿所述纵筋的延伸方向间隔设置且均与所述纵筋固定连接。

2. 根据权利要求1所述的预制叠合柱,其特征在于,所述壳体为混凝土浇筑而成。

3. 根据权利要求1所述的预制叠合柱,其特征在于,所述纵筋与所述箍筋组件焊接。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的预制叠合柱,其特征在于,所述箍筋组件包括多个边缘钢筋、多个第一筋以及多个第二筋;

多个所述边缘钢筋首尾依次连接形成钢筋环,多个所述第一筋与多个所述第二筋相互交错设置形成网格结构,所述网格结构位于所述钢筋环内;

所述钢筋环与所述纵筋连接同位于所述壳体的内壁与所述壳体的内壁之间;所述边缘钢筋与所述边缘钢筋、所述边缘钢筋与所述第一筋、所述边缘钢筋与所述第二筋以及第一筋与所述第二筋之间均采用焊接。

5. 一种装配式建筑体,其特征在于,包括如权利要求1-4中任一项所述的预制叠合柱,所述预制叠合柱中的空腔内浇筑有施工混凝土。

6. 一种装配式建筑体建造方法,其特征在于,包括:

在工厂内,将纵筋与箍筋组件连接形成钢筋笼;

在工厂内,在钢筋笼的周侧设置具有设定厚度的壳体,以形成具有空腔的预制叠合柱;

将预制叠合柱运至施工现场进行吊装、安装后向预制叠合柱的空腔内浇筑施工混凝土。

7. 根据权利要求6所述的装配式建筑体建造方法,其特征在于,在工厂内,在钢筋笼的周侧设置具有设定厚度的壳体,以形成具有空腔的预制叠合柱,具体包括:

根据壳体的设定厚度,对壳体的侧板进行一一浇筑成型;

或者,在钢筋笼的外侧设置外模板,采用离心法在钢筋笼内侧浇筑混凝土形成具有设定厚度的壳体。

8. 根据权利要求7所述的装配式建筑体建造方法,其特征在于,所述钢筋笼为焊接成型。

9. 根据权利要求7所述的装配式建筑体建造方法,其特征在于,在工厂内,在钢筋笼的周侧设置具有设定厚度的壳体,以形成具有空腔的预制叠合柱,还包括,

将所述壳体的内壁设置成粗糙面。

10. 根据权利要求6或者9所述的装配式建筑体建造方法,其特征在于,在工厂内,在钢筋笼的周侧设置具有设定厚度的壳体,以形成具有空腔的预制叠合柱,还包括,

在所述壳体的外壁设置装饰层。

预制叠合柱、装配式建筑体及装配式建筑体建造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土预制件技术领域,特别涉及一种预制叠合柱、装配式建筑体及装配式建筑体建造方法。

背景技术

[0002] 钢筋混凝土柱一种为全现浇钢筋混凝土柱,传统施工方式为现场绑扎钢筋、支设模板、浇筑混凝土,施工现场需大量的钢筋绑扎工人和木工等,对劳动技能要求高,需使用大量模板,整体施工周期长,施工效率低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种预制叠合柱、装配式建筑体及装配式建筑体建造方法,以解决现有技术中的钢筋混凝土柱施工效率低的技术问题。

[0004] 本发明提供一种预制叠合柱,包括壳体、纵筋以及多个箍筋组件;所述壳体内形成有空腔,所述纵筋的延伸方向与所述壳体的延伸方向一致,且所述纵筋设置在所述壳体的内壁与所述壳体的外壁之间;多个所述箍筋组件沿所述纵筋的延伸方向间隔设置且均与所述纵筋固定连接。

[0005] 进一步地,所述壳体为混凝土浇筑而成。

[0006] 进一步地,所述纵筋与所述箍筋组件焊接。

[0007] 进一步地,所述箍筋组件包括多个边缘钢筋、多个第一筋以及多个第二筋;多个所述边缘钢筋首尾依次连接形成钢筋环,多个所述第一筋与多个所述第二筋相互交错设置形成网格结构,所述网格结构位于所述钢筋环内;所述钢筋环与所述纵筋连接同位于所述壳体的内壁与所述壳体的内壁之间。

[0008] 进一步地,所述边缘钢筋与所述边缘钢筋、所述边缘钢筋与所述第一筋、所述边缘钢筋与所述第二筋以及第一筋与所述第二筋之间均采用焊接。

[0009] 本发明提供一种装配式建筑体,包括本发明提供的所述预制叠合柱,所述预制叠合柱中的空腔内浇筑有施工混凝土。

[0010] 本发明提供一种装配式建筑体建造方法,其特征在于,包括:

[0011] 在工厂内,将纵筋与箍筋组件连接形成钢筋笼;

[0012] 在工厂内,在钢筋笼的周侧设置具有设定厚度的壳体,以形成具有空腔的预制叠合柱;

[0013] 将预制叠合柱运至施工现场进行吊装、安装后向预制叠合柱的空腔内浇筑施工混凝土。

[0014] 进一步地,根据壳体的设定厚度,对壳体的侧板进行一一浇筑成型;

[0015] 或者,在钢筋笼的外侧设置外模板,采用离心法在钢筋笼内侧浇筑混凝土形成具有设定厚度的壳体。

[0016] 进一步地,所述钢筋笼为焊接成型。

[0017] 进一步地,在工厂内,在钢筋笼的周侧设置具有设定厚度的壳体,以形成具有空腔的预制叠合柱,还包括,

[0018] 将所述壳体的内壁设置成粗糙面。

[0019] 进一步地,在工厂内,在钢筋笼的周侧设置具有设定厚度的壳体,以形成具有空腔的预制叠合柱,还包括,

[0020] 在所述壳体的外壁设置装饰层。

[0021] 相对于相关技术,本发明提供的预制叠合柱通过在工厂预制,易保证叠合柱表面平整度、垂直度,施工质量好,能够保障后期现场浇筑施工混凝土形成柱的强度和重量;预制叠合柱内有空腔,则预制叠合柱的整体重量轻方便运输。

[0022] 在使用本发明提供的预制叠合柱进行建筑时,将在工厂生产好的预制叠合柱运至施工现场,按照要求进行吊装、安装,与其他构件如梁、楼板等进行连接,然后向预制叠合柱的空腔、预制叠合柱与其他构件的连接处以及需要现场浇筑施工混凝土的其他构件内进行现场浇筑施工混凝土(当各个构件之间相互连通时,可在各构件相互连接固定后统一浇灌施工混凝土)。

[0023] 在此过程中,预制叠合柱的壳体充当了柱的浇筑模板,从而无需对柱进行大量支模,无需大量钢筋绑扎,进而大大节省劳动力,提高施工效率,节约耗材、减少扬尘和建筑垃圾;现场浇筑施工混凝土使预制叠合柱、以及板连接贯通成整体,结构受力性能与普通现浇混凝土结构相当,强度高,整体性能好,具有较强的市场竞争力。

附图说明

[0024] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0025] 图1是根据本发明实施例的预制叠合柱的结构示意图;

[0026] 图2是根据本发明实施例的预制叠合柱的另一结构示意图;

[0027] 图3是图1所示的预制叠合柱中钢筋笼的结构示意图;

[0028] 图4是图3所示的预制叠合柱中钢筋笼中的钢筋网片的结构示意图;

[0029] 图5是根据本发明实施例的钢筋混凝土柱的结构示意图。

[0030] 图中:10—壳体;20—钢筋笼;30—空腔;21—纵筋;22—箍筋组件;221—边缘钢筋;222—第一筋;223—第二筋;100—预制叠合柱;200—施工混凝土。

具体实施方式

[0031] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0032] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 图1是根据本发明实施例的预制叠合柱的结构示意图;图2是根据本发明实施例的

预制叠合柱的另一结构示意图；图3是图1所示的预制叠合柱中钢筋笼的结构示意图；图4是图3所示的预制叠合柱中钢筋笼中的钢筋网片的结构示意图。

[0034] 如图1至图4所示，本发明提供一种预制叠合柱，包括壳体10、纵筋21以及多个箍筋；壳体10内形成空腔30，纵筋21的延伸方向与壳体10的延伸方向一致，且纵筋21设置在壳体10的内壁与壳体10的外壁之间；多个箍筋组件沿纵筋21的延伸方向间隔设置且均与纵筋21固定连接。

[0035] 本实施例中，通过在工厂预制，易保证叠合柱表面平整度、垂直度，施工质量好，能够保障后期现场浇筑施工混凝土形成柱的强度和重量；预制叠合柱内有空腔30，没有浇筑混凝土，则预制叠合柱的整体重量轻，如，设置空腔30使预制叠合柱的重量为整体预制叠合柱的1/3左右，方便运输，又如空腔体积大于预制叠合柱整体体积的二分之一等。

[0036] 在使用本实施例提供的预制叠合柱进行建筑时，将在工厂生产好的预制叠合柱运至施工现场，按照要求进行吊装、安装，与其他构件如梁、楼板等进行连接，然后向预制叠合柱的空腔30、预制叠合柱与其他构件的连接处以及需要现场浇筑施工混凝土的其他构件内进行现场浇筑施工混凝土（当各个构件之间相互连通时，可在各构件相互连接固定后统一浇灌施工混凝土）。

[0037] 在此过程中，预制叠合柱的壳体10充当了柱的浇筑模板，从而无需对柱进行大量支模，无需大量钢筋绑扎，进而大大节省劳动力，提高施工效率，节约耗材、减少扬尘和建筑垃圾；现场浇筑施工混凝土使预制叠合柱、以及板连接贯通成整体，结构受力性能与普通现浇混凝土结构相当，强度高，整体性能好，具有较强的市场竞争力。

[0038] 其中，预制叠合柱与其他构件的连接方式有多种，例如在预制叠合柱与其他构件之间通过连接钢筋笼或者连接钢筋。

[0039] 优选地，预制叠合柱中的纵筋21伸出壳体10的两端，将伸出部分的纵筋21与其他构件进行连接，避免再设置单独的连接结构，简化工序，提高施工效率。

[0040] 纵筋21与其他构件的连接方式可以为多种，如：通过机械套筒连接、通过铁丝绑定、焊接或者浇灌等。

[0041] 纵筋21与多个箍筋组件22连接形成钢筋笼20。纵筋21的数量以及设置方式均可以根据具体建筑情况来设置。例如纵筋21为12根，12根纵筋21围成正方向等。箍筋组件22的数量也可以根据具体建筑情况来设置，以能够保障纵筋21的空间准确位置，保障预制叠合柱的整体性，以及保障足够的抗剪强度和抗扭强度。

[0042] 在工厂内采用混凝土浇筑形成壳体10，纵筋21预埋在壳体10中。本实施例中，通过混凝土预制的壳体10强度高，不仅能够在形成柱的过程中起到模板作用，还能够与后期浇筑的施工混凝土形成一体，共同受力。纵筋21预埋在混凝土壳体10中，连接强度高，避免纵筋21在预制叠合柱运输过程中变形、散乱，从而保障后期浇筑质量。

[0043] 如图3所示，在上述实施例基础之上，进一步地，纵筋21与箍筋组件22焊接。

[0044] 本实施例中，采用焊接将纵筋21与箍筋组件22连接形成钢筋笼20，钢筋笼20的强度高、质量好、效率高、工业化程度高。

[0045] 如图3和图4所示，在上述实施例基础之上，进一步地，箍筋组件22包括多个边缘钢筋221、多个第一筋222以及第二筋223；多个边缘钢筋221首尾依次连接形成钢筋环，多个第一筋222与多个第二筋223相互交错设置形成网格结构，网格结构位于钢筋环内；钢筋环与

纵筋21连接同位于壳体10的内壁与壳体10的内壁之间;边缘钢筋221与边缘钢筋221、边缘钢筋221与第一筋222、边缘钢筋221与第二筋223以及第一筋222与第二筋223之间均采用焊接。

[0046] 本实施例中,钢筋环以及第一筋222和第二筋223形成的箍筋组件22为钢筋网片,钢筋网片能够在工厂中机械化自动化生产,从而能够节省劳动力,提高预制叠合柱生产效率。

[0047] 其中,第一筋222的两端可以超过钢筋环,也可以不超过钢筋环,第二筋223的两端可以超过钢筋环,也可以不超过钢筋环。

[0048] 第一筋222和第二筋223形成的网状结构的形式可以为多种,例如:三角形、菱形或者不规则四边形等,较佳地是形成正方向,结构规整,受力均匀。

[0049] 在上述实施例基础之上,进一步地,纵筋21上设置有第一凸起。

[0050] 其中,第一凸起可以为板状、杆状或者柱状等;当第一凸起呈杆状时,可以为直杆、曲杆,与第一筋222呈角度设置,第一凸起上还可以设置多个倒刺或者小突起等。

[0051] 可以在纵筋21的轴向以及周向均设置多个第一凸起,从而能够提高纵筋21与壳体10的锚固力,使两者的连接更加牢固。

[0052] 在上述实施例基础之上,进一步地,箍筋组件22上设置有第二凸起。

[0053] 其中,第二凸起可以为板状、杆状或者柱状等;当第二凸起呈杆状时,可以为直杆、曲杆,与第二筋223呈角度设置,第二凸起上还可以设置多个倒刺或者小突起等。

[0054] 可以箍筋组件22中的钢筋环的周向设置多个第二凸起,从而能够提高纵筋21与钢筋环的锚固力,使两者的连接更加牢固。

[0055] 图5是根据本发明实施例的钢筋混凝土柱的结构示意图,如图5所示,本发明提供一种钢筋混凝土柱,包括本发明提供的预制叠合柱100;壳体10内浇筑有施工混凝土200。

[0056] 本实施例中,将预制叠合柱100运至施工现场后,与其他构件连接,然后现场浇筑施工混凝土200,该钢筋混凝土柱受力性能与普通现浇混凝土结构相当,强度高。

[0057] 本发明提供一种装配式建筑体,包括本发明提供的预制叠合柱100,预制叠合柱100中的空腔30内浇筑有施工混凝土200。

[0058] 本实施例中,将预制叠合柱100运至施工现场后,与其他构件连接,然后现场浇筑施工混凝土200,该装配式建筑体受力性能与普通现浇混凝土结构相当,强度高,整体性能好。

[0059] 本发明提供一种装配式建筑体建造方法,包括:

[0060] 在工厂内,将纵筋与箍筋组件连接形成钢筋笼;

[0061] 在工厂内,在钢筋笼的周侧设置具有设定厚度的壳体,以形成具有空腔的预制叠合柱;

[0062] 将预制叠合柱运至施工现场进行吊装、安装后向预制叠合柱的空腔内浇筑施工混凝土。

[0063] 本实施例中,现在工厂内对叠合柱进行预制,使预制叠合柱能够实现批量生产,然后再将运至施工现场,按照要求进行吊装、安装,根据需要与其他构件如梁或者楼板等连接,然后再向预制叠合柱内浇灌混凝土形成钢筋混凝土柱,或者将柱与其他构件统一浇灌,形成一个整体。

[0064] 本实施例提供的装配式建筑体建造方法,无需在施工现场对柱进行大量支模和大量绑扎钢筋,能够大大节省人力物力,提高施工效率;而且现场硅胶柱施工混凝土后的结构受力性能与普通现浇混凝土结构相当,强度高,整体性能好。即本实施例提供的装配式建筑体建造方法在保障足够的强度的同时能够大大提高施工效率,具有较强的市场竞争力。

[0065] 其中,设定厚度的壳体10可以根据具体情况进行设置,例如将钢筋笼20中的纵筋21包裹住即可,或者壳体10与钢筋笼20的重量为现场浇筑施工混凝土后的钢筋混凝土柱整体重量的三分之一等。

[0066] 在工厂内,在钢筋笼20的周侧设置具有设定厚度的壳体10,以形成具有空腔30的预制叠合柱的方式有多种,例如:根据壳体的设定厚度,对壳体的侧板进行一一浇筑成型,例如,壳体的边数为四边形,可以先在模台扇浇筑设定厚度的一个侧板,待该侧板成型后,再浇筑另一个侧板以此类推直至将四个侧板均浇筑完成。

[0067] 又如:根据壳体10的设定厚度,在钢筋笼20的周侧设置包裹钢筋笼20的纵筋21的模具,向模具内浇筑混凝土以形成壳体10。

[0068] 其中,模具可以包括设置在钢筋笼20外侧的外模板以及设置在钢筋笼20内侧的内模板,外模板与内模板之间的间隔与壳体10的设定厚度相当,纵筋21位于外模板与内模板之间,向外模板与内模板之间浇筑混凝土,待混凝土硬化后撤去模具,以形成具有设定厚度并壳体10;或者模具可以包括设置在钢筋笼20外侧的外模板以及设置在钢筋笼20内侧的内模芯,外模板与内模芯之间的间隔与壳体10的设定厚度相当,纵筋21位于外模板与内模芯之间,向外模板与内模芯之间浇筑混凝土,待混凝土硬化后撤去模具,以形成具有设定厚度并壳体10。

[0069] 又如:在钢筋笼20的外侧设置外模板,采用离心法浇筑混凝土形成壳体10。

[0070] 本实施例中,在钢筋笼20的外侧设置外模板,通过离心法浇筑形成壳体10,即混凝土在离心力的作用下,分布在外模板的内壁上,最终形成设定厚度的壳体10。

[0071] 在上述实施例基础之上,进一步地,所述钢筋笼为焊接成型。

[0072] 本实施例中,采用焊接成型的钢筋笼,钢筋笼的强度高、质量好、效率高、工业化程度高

[0073] 在上述实施例基础之上,进一步地,在工厂内,在钢筋笼的周侧设置具有设定厚度的壳体,以形成具有空腔的预制叠合柱,还包括,

[0074] 将所述壳体的内壁设置成粗糙面。

[0075] 本实施例中,壳体10的内壁设置成粗糙面,则能够增加壳体10与后期在现场浇筑的施工混凝土的锚固力,进一步提高钢筋混凝土柱的强度。

[0076] 其中,将壳体10的内壁设置成粗糙面的方式有多种,例如通过高压水枪对壳体10的内壁进行冲刷,或者在壳体10的内壁上设置凸起等。

[0077] 在上述实施例基础之上,进一步地,在工厂内,在钢筋笼的周侧设置具有设定厚度的壳体,以形成具有空腔的预制叠合柱,还包括,

[0078] 在所述壳体的外壁设置装饰层。

[0079] 本实施例中,壳体10的外壁上可进行反打施工、粘贴大理石或者通过设置凹槽凸起等形成一定图案等装饰层,运至施工现场后安装即可,无需对建筑体再进行装饰设置,进一步方便施工,提高装配率,节约施工工期。

[0080] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

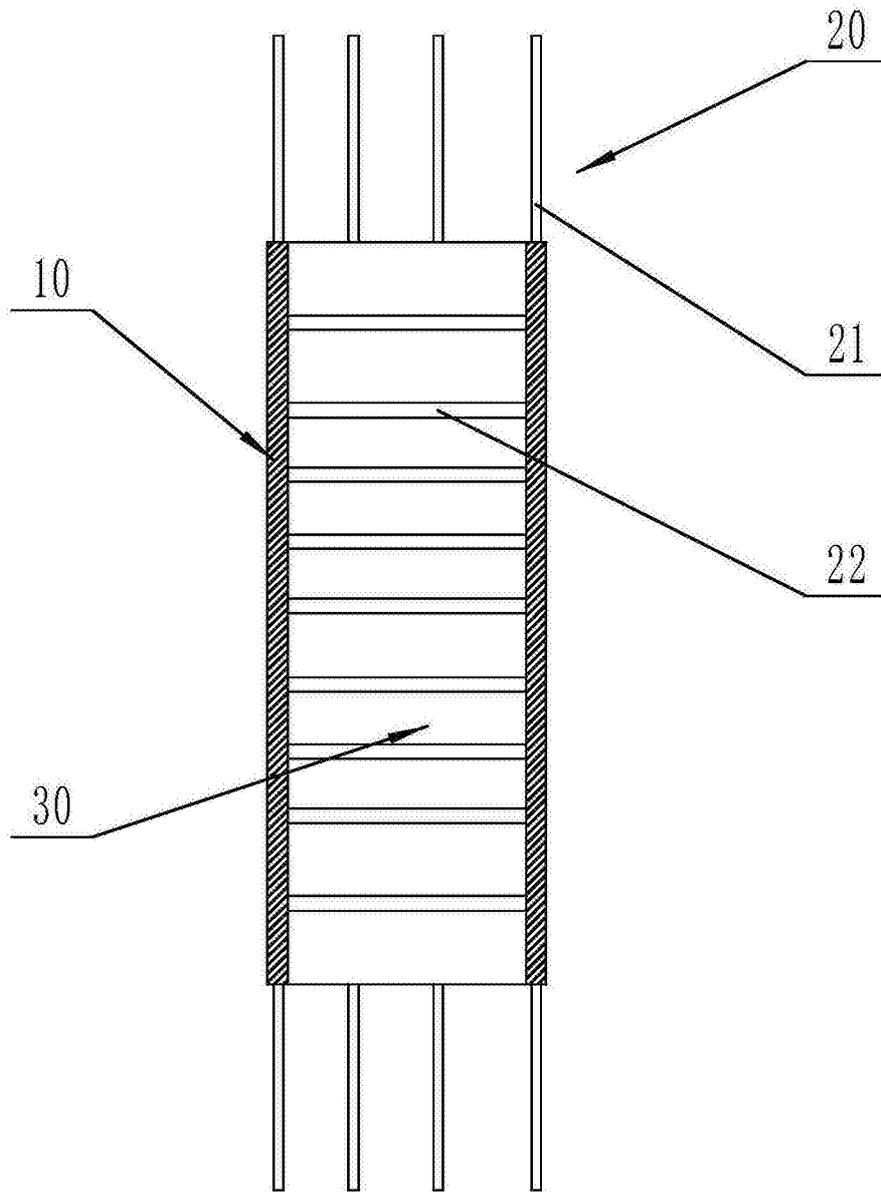


图1

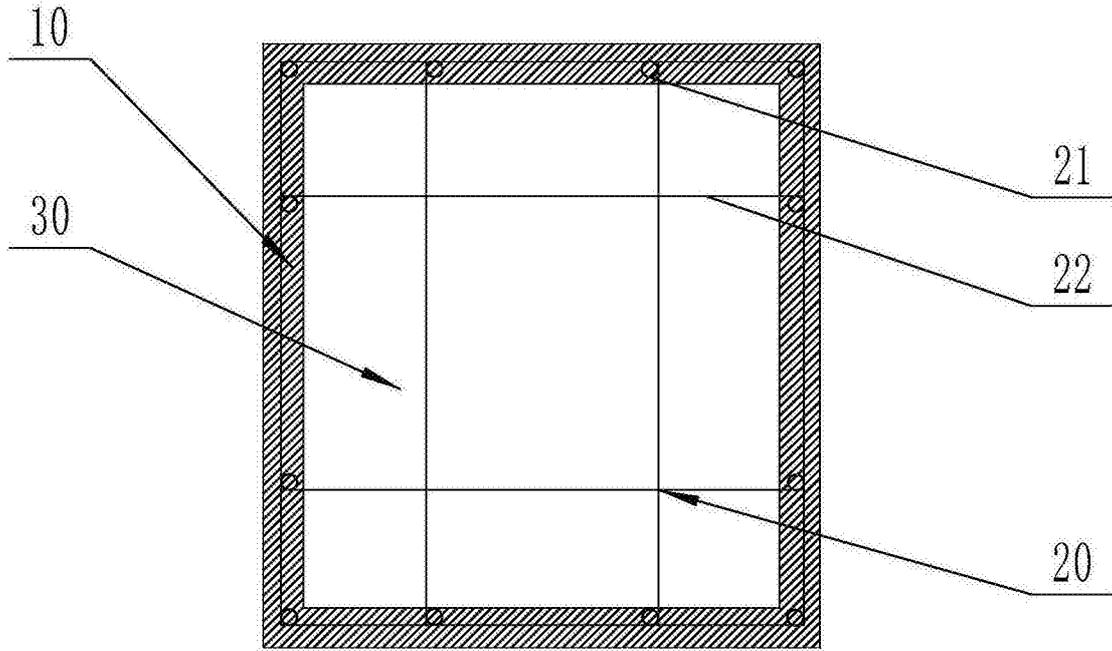


图2

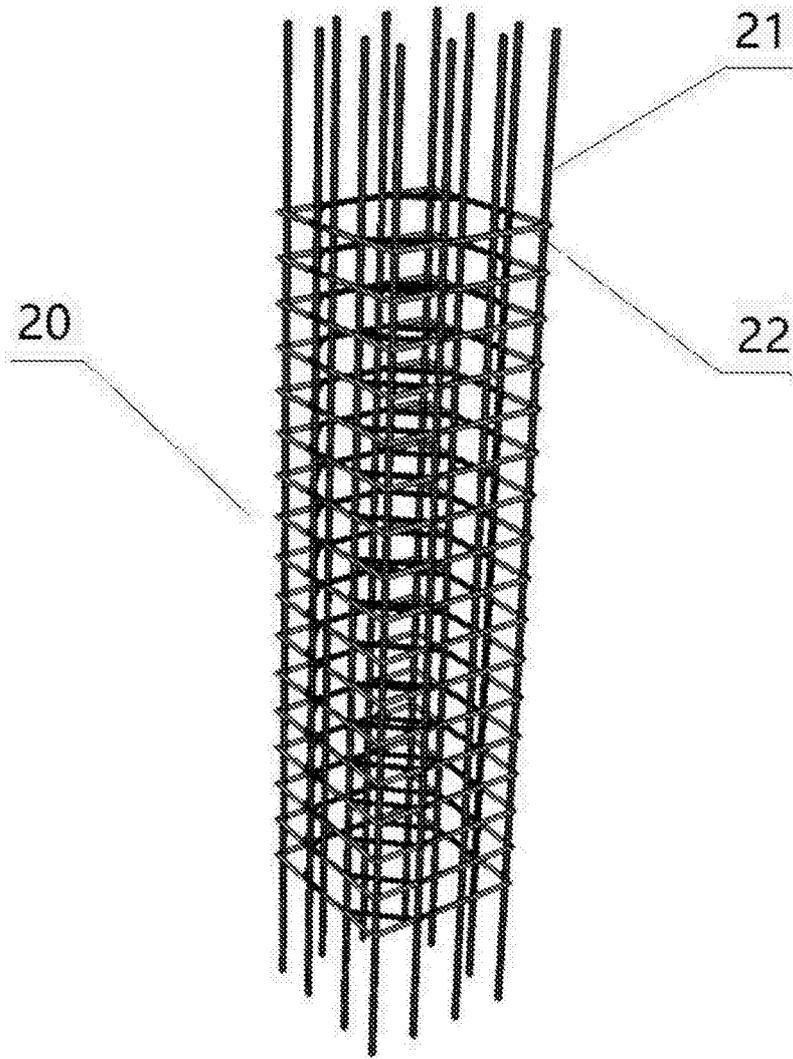


图3

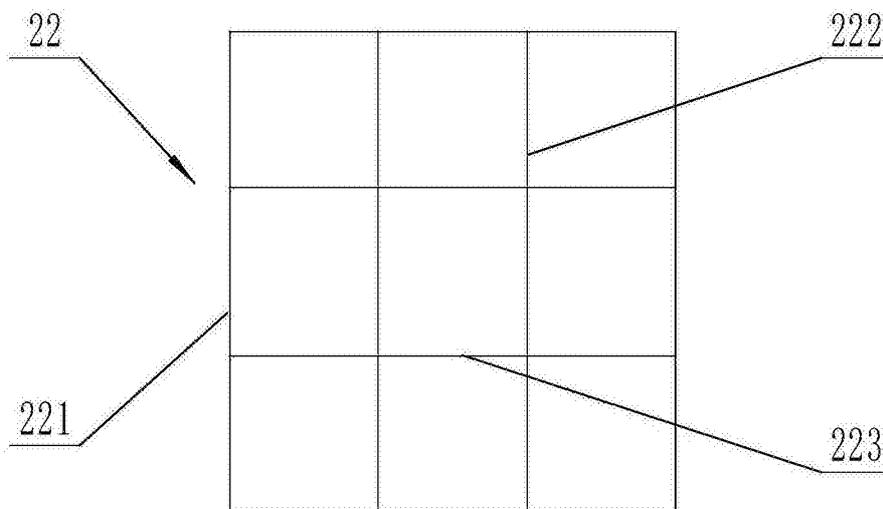


图4

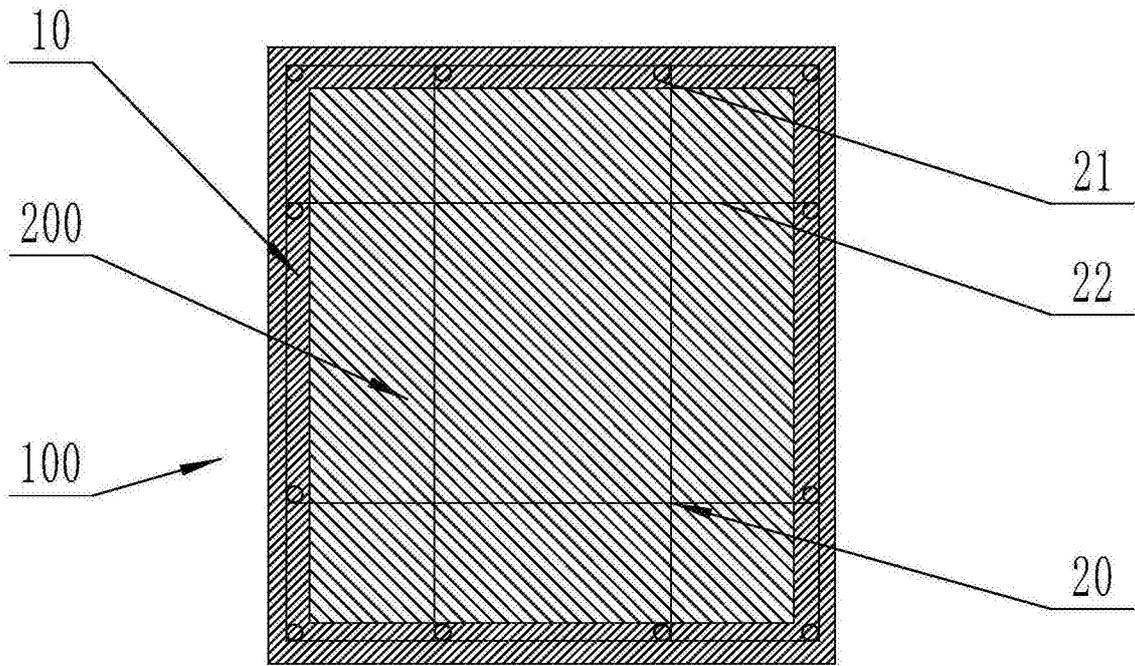


图5