



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 107288153 A

(43) 申请公布日 2017. 10. 24

(21) 申请号 201610222374. 7

(22) 申请日 2016. 04. 11

(71) 申请人 易朋莹

地址 400051 重庆市九龙坡区石坪桥正街骏  
逸新视界

(72) 发明人 易朋莹

(74) 专利代理机构 重庆大学专利中心 50201

代理人 王翔

(51) Int. Cl.

E02D 29/02(2006. 01)

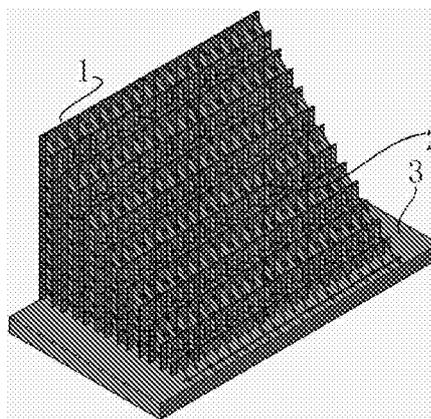
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

### (54) 发明名称

一种预制重力式挡墙

### (57) 摘要

本发明提供一种预制重力式挡墙,包括若干墙面预制块、若干墙体预制块、挡墙基础板和若干钢筋;这些墙面预制块和墙体预制块设计可以相互搭接砌筑的混凝土框格,并安装于挡墙基础板上;然后通过钢筋以及砂浆使得砌筑的所有预制块固连在一起,同时框格孔内填满砂土,以增大挡墙的重量。本发明的预制重力式挡墙对地基承载力要求较低,大大节约了混凝土的用量,充分将现场废弃土体转换为挡墙墙体回填建筑材料,大大节约了工程造价,缩短工程施工工期,并有利于改善墙面生态绿化环境。



1. 一种预制重力式挡墙,其特征在于:包括若干墙面预制块(1)、若干墙体预制块(2)、挡墙基础板(3)和若干钢筋;

所述墙面预制块(1)包括一块竖直的墙面(101)和若干混凝土间隔板(102);所述墙面(101)与这些混凝土间隔板(102)现浇为一体结构;所述混凝土间隔板(102)的板面竖直,相互之间交错布置,共同围成若干中空的框格孔;这些混凝土间隔板(102)的相交处均设置有竖向贯穿的预留孔(103);所述墙面预制块(1)一侧为墙面(101),另外三个周向侧面的外围框格均为拼接框格;相邻的两块墙面预制块(1)拼接时,它们外围的拼接框格组合成完整的框格孔;

所述墙体预制块(2)是由若干相互交错布置的混凝土间隔板(102)组成;所述混凝土间隔板(102)的板面竖直,相互之间交错布置,共同围成若干中空的框格孔;这些混凝土间隔板(102)的相交处均设置有竖向贯穿的预留孔(103);所述墙体预制块(2)外围的框格均为拼接框格;相邻的两块墙体预制块(2),或者相邻的墙体预制块(2)与墙面预制块(1)拼接时,它们外围的拼接框格组合成完整的框格孔;

所述挡墙基础板(3)是现浇的钢筋混凝土板;若干墙面预制块(1)相互砌筑在一起,使得它们的墙面(101)组合成一整体墙面;所述墙面预制块(1)与墙面(101)相对的一侧砌筑若干墙体预制块(2);其中构成第一层挡墙的这些预制块下端的 $1/3\sim 1/2$ 嵌入挡墙基础板(3)内;从下至上,每层挡墙所拼接的墙面预制块(1)或墙体预制块(2)逐层减少;砌筑完成后,每层挡墙的框格孔在竖直方向上贯通,这些框格孔内填充满泥土;每层挡墙的预留孔(103)在竖直方向上贯通,这些预留孔(103)内穿入钢筋并灌注水泥砂浆,钢筋的下端嵌入挡墙基础板(3)内。

2. 根据权利要求1所述的一种预制重力式挡墙,其特征在于:所述挡墙的拼接缝均相互错开,在竖直方向上未形成上下贯通的拼接缝,在水平方向上未形成横向贯通的拼接缝。

3. 根据权利要求1所述的一种预制重力式挡墙,其特征在于:所述挡墙存在部分相互贯通的拼接缝,这些相互贯通的拼接缝采用粘接剂进行粘接,确保其强度合格。

4. 根据权利要求1所述的一种预制重力式挡墙,其特征在于:所述框格孔为矩形、方形、菱形或圆形。

5. 根据权利要求1所述的一种预制重力式挡墙,其特征在于:所述墙面预制块(1)与墙体预制块(2)之间采用榫连接,或通过水泥砂浆粘结成整体。

6. 根据权利要求1所述的一种预制重力式挡墙,其特征在于:所述墙面预制块(1)所形成的框格孔整体上呈阶梯状,框格孔所处的水平高度从靠近墙面(101)的一侧逐级降低;所述墙体预制块(2)的框格孔整体上呈阶梯状;所述墙体预制块(2)与所述墙面预制块(1)拼接时能够相互契合。

7. 根据权利要求1所述的一种预制重力式挡墙,其特征在于:所述挡墙的侧面形状为三角形或梯形。

## 一种预制重力式挡墙

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程施工技术领域,具体属于一种预制重力式挡墙。

### 背景技术

[0002] 重力式挡土墙是依靠墙身自重抵抗土体侧压力的挡土墙。重力式挡土墙可用块石、片石、混凝土预制块作为砌体砌筑,或采用片石混凝土、混凝土进行整体浇筑,一般都做成简单的梯形,如图1所示。由于重力式挡土墙靠自重维持平衡稳定,其体积、重量都大,对地基的承载力要求较高;重力式挡墙一般采用实心的石材或混凝土砌筑,材料用量较大,经济性较差;而且重力式挡墙一般都是在现场砌筑或浇筑,砂浆或混凝土凝结时间较长,施工工期较长。由于上述问题的存在,现有技术还没有完善地解决重力式挡墙支护边坡的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是解决传统挡土墙经济性能差,施工周期长等问题,提供一种预制重力式挡墙。

[0004] 为实现本发明目的而采用的技术方案是这样的,一种预制重力式挡墙,包括若干墙面预制块、若干墙体预制块、挡墙基础板和若干钢筋。

[0005] 所述墙面预制块包括一块竖直的墙面和若干混凝土间隔板。所述墙面与这些混凝土间隔板现浇为一体结构。所述混凝土间隔板的板面竖直,相互之间交错布置,共同围成若干中空的框格孔。这些混凝土间隔板的相交处均设置有竖向贯穿的预留孔。所述墙面预制块一侧为墙面,另外三个周向侧面的外围框格均为拼接框格。同一水平面相邻的两块墙面预制块拼接时,它们外围的拼接框格组合成完整的框格孔。

[0006] 所述墙体预制块是由若干相互交错布置的混凝土间隔板组成。所述混凝土间隔板的板面竖直,相互之间交错布置,共同围成若干中空的框格孔。这些混凝土间隔板的相交处均设置有竖向贯穿的预留孔。所述墙体预制块外围的框格均为拼接框格。同一水平面相邻的两块墙体预制块,或者相邻的墙体预制块与墙面预制块拼接时,它们外围的拼接框格组合成完整的框格孔。

[0007] 所述挡墙基础板是现浇的钢筋混凝土板。若干墙面预制块相互砌筑在一起,使得它们的墙面组合成一整体墙面。所述墙面预制块与墙面相对的一侧砌筑若干墙体预制块。其中构成第一层挡墙的这些预制块下端的 $1/3\sim 1/2$ 嵌入挡墙基础板内。而且从下至上,每层挡墙所拼接的墙体预制块逐层减少。砌筑完成后,每层挡墙的框格孔在竖直方向上贯通,这些框格孔内填充满泥土。每层挡墙的预留孔在竖直方向上贯通,这些预留孔内穿入钢筋并灌注水泥砂浆,钢筋的下端嵌入挡墙基础板内。

[0008] 进一步,所述挡墙的拼接缝均相互错开,在竖直方向上未形成上下贯通的拼接缝,在水平方向上未形成横向贯通的拼接缝。

[0009] 进一步,所述挡墙存在部分相互贯通的拼接缝,这些相互贯通的拼接缝采用粘接剂进行粘接,确保其强度合格。

- [0010] 进一步,所述框格孔为矩形、方形、菱形或圆形。
- [0011] 进一步,所述墙面预制块与墙体预制块之间采用榫连接,或通过水泥砂浆粘结成整体。
- [0012] 进一步,所述墙面预制块所形成的框格孔整体上呈阶梯状,框格孔所处的水平高度从靠近墙面的一侧逐级降低。所述墙体预制块的框格孔整体上呈阶梯状。所述墙体预制块与所述墙面预制块拼接时能够相互契合。
- [0013] 进一步,所述挡墙的侧面形状为三角形或梯形。
- [0014] 需要说明的是,所述预制块的具体形状并不固定,对于本发明技术方案的理解并不仅限于三角形或梯形侧面的挡墙。只要这些预制块能够相互契合,砌筑成整体后具有贯通的框格孔,同时加强钢筋能够插入至底层基础。也就是挡墙的形体可以根据预制块形状的不同做出相应的调整,但其强度应满足挡土要求。
- [0015] 本发明采用中空的预制块,大大减少了水泥河沙碎石等混凝土材料的用量,充分利用挡墙后侧的土体转换为增大挡墙自身重量及稳定性的材料,大大降低了工程造价。预制挡土墙现场砌筑方便,减少了现场混凝土挡墙浇筑的模板,大大缩短了工程施工工期。适当修正墙面预制块的形状,可以提高边坡绿化效果等,因此本发明具有好的经济效益、环境效益和社会效益。

#### 附图说明

- [0016] 图1为传统的梯形截面的挡土墙。
- [0017] 图2为实施例1中预制重力式挡墙的立体示意图。
- [0018] 图3为实施例1中预制重力式挡墙的立体示意图。
- [0019] 图4为预制重力式挡墙的正视图。
- [0020] 图5为实施例1中预制重力式挡墙的侧视图(斜面挡土)。
- [0021] 图6为预制重力式挡墙的侧视图(垂直墙面挡土)。
- [0022] 图7为形状似梯形的预制重力式挡墙的侧视图。
- [0023] 图8为墙面预制块的俯视图。
- [0024] 图9为墙面预制块的俯视图。
- [0025] 图8和图9所示的墙面长度不一样,但形状结构一致。
- [0026] 图10为墙面预制块的侧视图。
- [0027] 图11为墙面预制块的侧视图。
- [0028] 图12为墙面预制块的侧视图。
- [0029] 图10至图12分别表示了三种结构的墙面预制块。
- [0030] 图13为与图8对应拼接的墙体预制块的俯视图。
- [0031] 图14为与图9对应拼接的墙体预制块的俯视图。
- [0032] 图15为与图10对应拼接的墙体预制块的侧视图。
- [0033] 图16为与图11对应拼接的墙体预制块的侧视图。
- [0034] 图17为与图12对应拼接的墙体预制块的侧视图。
- [0035] 图18为预留孔的布置示意图。
- [0036] 图中:墙面预制块1、墙面101、混凝土间隔板102、预留孔103、墙体预制块2、挡墙基

础板3。

### 具体实施方式

[0037] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明,但不应该理解为本发明上述主题范围仅限于下述实施例。在不脱离本发明上述技术思想的情况下,根据本领域普通技术知识和惯用手段,做出各种替换和变更,均应包括在本发明的保护范围内。

[0038] 实施例1:

[0039] 一种预制重力式挡墙,包括若干墙面预制块1、若干墙体预制块2、挡墙基础板3和若干钢筋。

[0040] 所述墙面预制块1包括一块竖直的墙面101和若干混凝土间隔板102。所述墙面101与这些混凝土间隔板102现浇为一体结构。所述混凝土间隔板102的板面竖直,相互之间交错布置,共同围成若干中空的框格孔。这些混凝土间隔板102的相交处均设置有竖向贯穿的预留孔103。所述墙面预制块1一侧为墙面101,另外三个周向侧面的外围框格均为拼接框格。同一水平面相邻的两块墙面预制块1拼接时,它们外围的拼接框格组合成完整的框格孔。

[0041] 本实施例中,所述墙面预制块1的结构具体参见图8和图10,在墙面101的右侧连接有由混凝土间隔板102组合而成的阶梯状框格。其中有三块混凝土间隔板102平行于墙面101。确切地说,墙面101本身也是一块混凝土板隔板,即可以看成是四块相互平行的混凝土隔板102,它们之间间隔适当的距离。在此将处于最高位置的墙面101作为第一级阶梯,则第二级阶梯布置两块混凝土隔板102,第三级阶梯布置一块混凝土隔板102。其中墙面101的下端与第二级阶梯的混凝土隔板102的上端处于同一水平位置,第三级阶梯同理(即上一级的混凝土隔板下端与下一级混凝土隔板上端是同一水平位置)。还具有另外三块混凝土隔板102垂直于墙面101布置,这三块混凝土隔板的板面分为四个区域,第一区域连接墙面101与第二级阶梯的混凝土隔板102,第二区域连接第二级阶梯的两块混凝土隔板102之间,第三区域连接第二级阶梯的混凝土隔板102与第三级阶梯的混凝土隔板102,第四区域作为拼接框格的部分隔板。即每级阶梯之间通过斜板来连接,不是标准的相互垂直的阶梯面,一级对应一个倾斜的台阶面。

[0042] 而墙面预制块1的墙面101的长度可随意选取,以便在砌筑时拼接缝相互错开,未在同一竖直线上。具体如图7所示,是一种比图6中墙面101要短一截的墙面预制块1。而具有几级阶梯做出相应更改,以便拼接成一个整体。

[0043] 所述墙体预制块2是由若干相互交错布置的混凝土间隔板102组成。所述混凝土间隔板102的板面竖直,相互之间交错布置,共同围成若干中空的框格孔。这些混凝土间隔板102的相交处均设置有竖向贯穿的预留孔103。所述墙体预制块2外围的框格均为拼接框格。同一水平面相邻的两块墙体预制块2,或者相邻的墙体预制块2与墙面预制块1拼接时,它们外围的拼接框格组合成完整的框格孔。

[0044] 具体参见图13至图15,所述墙体预制块2实际上没有墙面101,而是用于拼接的混凝土框格。所述墙体预制块2的形状结构与墙面预制块1大体一致,能够便于它们之间拼接。

[0045] 所述挡墙基础板3是现浇的钢筋混凝土板。参见图2和图3,若干墙面预制块1相互砌筑在一起,使得它们的墙面101组合成一个竖直的平面。所述墙面预制块1与墙面101相对

的一侧砌筑若干墙体预制块2。其中构成第一层挡墙的这些预制块下端的1/3~1/2嵌入挡墙基础板3内。而且从下至上,每层挡墙所拼接的墙体预制块2逐层减少。砌筑完成后,每层挡墙的框格孔在竖直方向上贯通,这些框格孔内填充满泥土。每层挡墙的预留孔103在竖直方向上贯通,这些预留孔103内穿入钢筋并灌注水泥砂浆,钢筋的下端嵌入挡墙基础板3内。也可以在钢筋上施加预应力后再灌注水泥砂浆,通过钢筋连接大大提高了预制挡土墙整体性,提高了预制挡墙的整体性。

[0046] 另外预制块(墙面和墙体预制块)在同一层或相邻层的拼接时应紧凑并可延续,使得任何上下相邻层或同层的不能形成贯通的水平拼接缝;预制块的形状应符合挡墙受力特点,拼接缝应设置在预制块砌体受剪应力较小的位置;预制重力式挡土墙的各横剖面上各预制块隔板相互连接,使隔板有效的承担和传递墙后侧的土压力。

[0047] 实施例2:

[0048] 本实施例的主体结构同实施例1大体一致。其中墙面预制块1和墙体预制块2都呈阶梯状。它们的俯视图与实施例1的图8、图9无太大区别。而侧视图参见图11和图16,每级阶梯之间是相互垂直的标准阶梯面,即一级阶梯对应一个竖直的台阶面。

[0049] 也就是说本发明的墙面预制块1和墙体预制块2设计成能够相互拼装的结构即可。它们的具体原型可参见图12和图17,即处于同一水平位置混凝土框格,这些混凝土隔板102相互纵横交错布置,形成矩形框格,而砌筑时只要使得拼接缝相互错开位置,同时保持框格孔是相互贯通的,即可砌筑成图2或图3所示的挡墙。

[0050] 需要说明的是,参见图5和图6,该预制重力式挡墙的两侧均可作为挡土面。当斜面作为挡土面时,土体不断堆积在斜坡上,使得整个重力墙质量增加。

[0051] 另外参见图7,该挡墙还可制作成侧面为梯形的结构,也就是说根据本发明的原理,挡墙的具体形状可以做出相应的调整,同时预制块也会有不同的调整。但无论制作成何种形状,这些预制块都是能够相互契合,砌筑后具有贯通的框格孔,同时能够贯穿钢筋至底层。

[0052] 实施例3:

[0053] 本实施例提供一种挡土墙的工艺安装方法,具体包括如下步骤:

[0054] 1)根据挡墙设计需要在预制场制作墙面预制块1和墙体预制块2。

[0055] 2)准备上述预制块组装用的砂浆,以及预留孔内所需安装的连接钢筋。

[0056] 3)现场开挖地基基槽,浇注挡墙基础板3,埋置连接钢筋、并安装第一层墙体预制块1、墙面预制块2。其中第一层的这些预制块下端的1/3~1/2嵌入挡墙基础板3内。

[0057] 4)挡墙基础板3的强度到达施工要求后回填框格孔内填土,并将填土夯压密实。连接预留孔连接钢筋,在预留孔3内灌注水泥浆。

[0058] 5)安装第二层墙体预制块1和墙面预制块2,在第二层安装时,应将预制块在挡墙的纵向上应交叉搭接,除在伸缩缝位置预留通缝外,墙体内不得存在与第一层相贯通的通缝;如图4所示,在横向上,通过设置墙面预制块1长短块的方式,使第一层和第二层应相互搭接,不得形成上下贯通的通缝,如图5所示。

[0059] 6)预制块连接砂浆强度到达施工要求后回填框格孔内填土,并将填土夯压密实。连接预留孔连接钢筋,在预留孔内灌注水泥浆。

[0060] 然后重复步骤5)和6),直至到达挡墙设计高度。

[0061] 如果需要对挡墙立面环境进行绿化处理,在墙面预制块制作时根据需要制作预制块外挑箱,外挑箱跳出原墙面,在外挑箱内填种植土,并设置浇水排水系统,可在外挑箱内种植植物绿化环境。

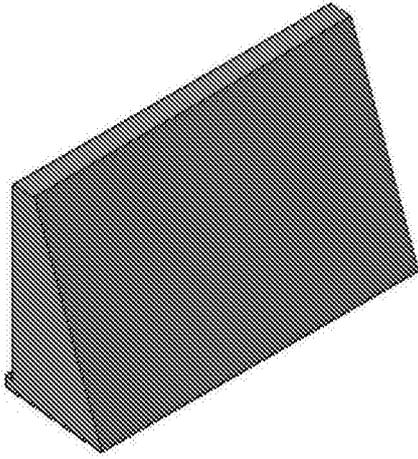


图1

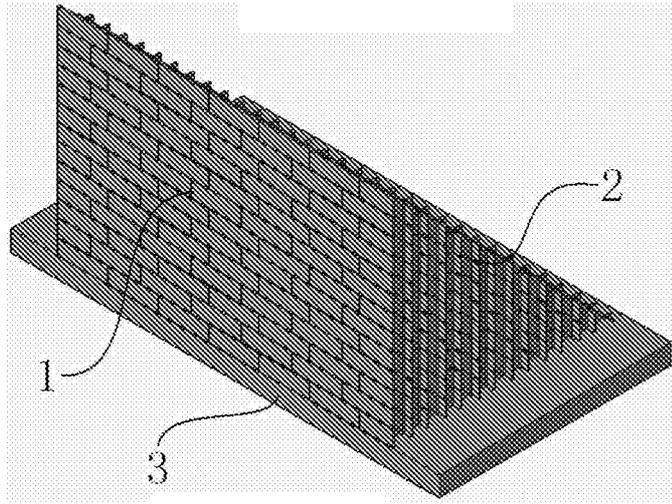


图2

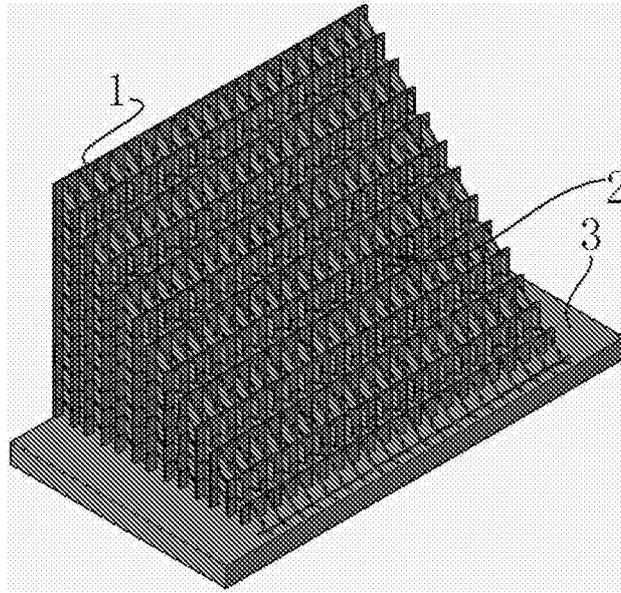


图3

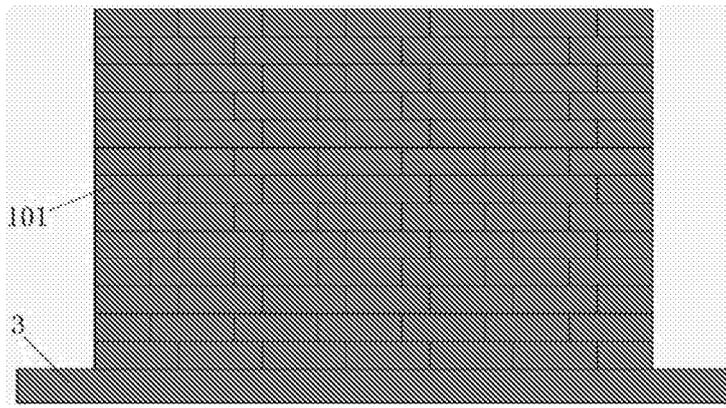


图4

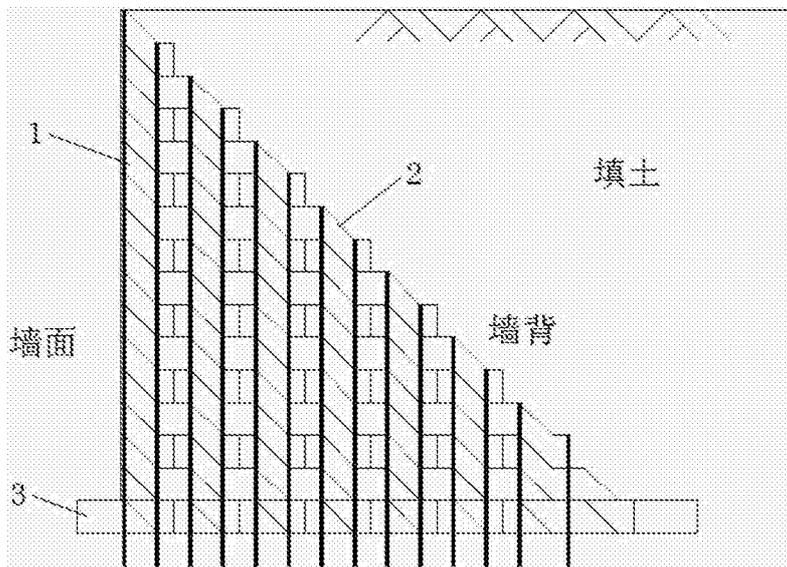


图5

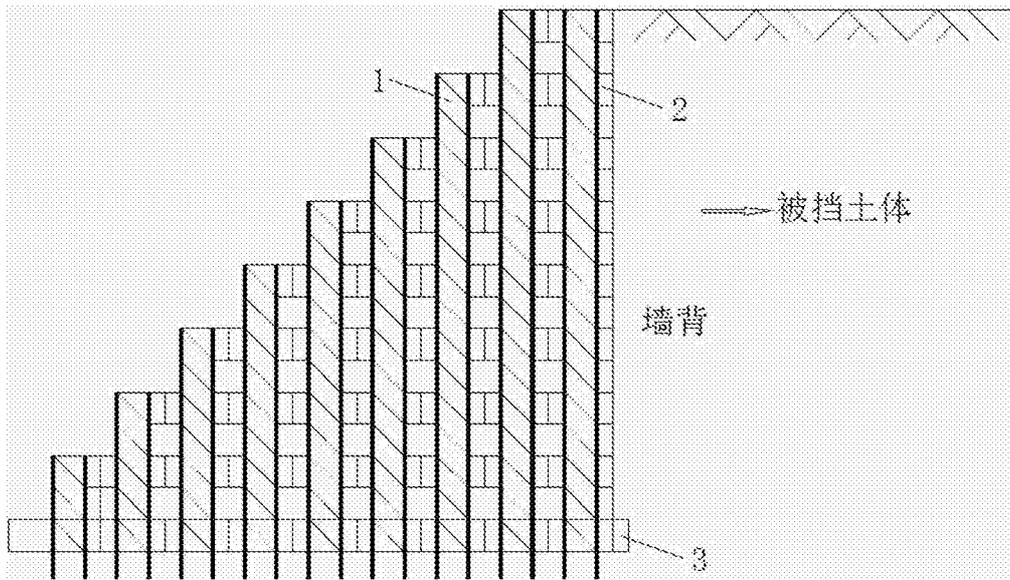


图6

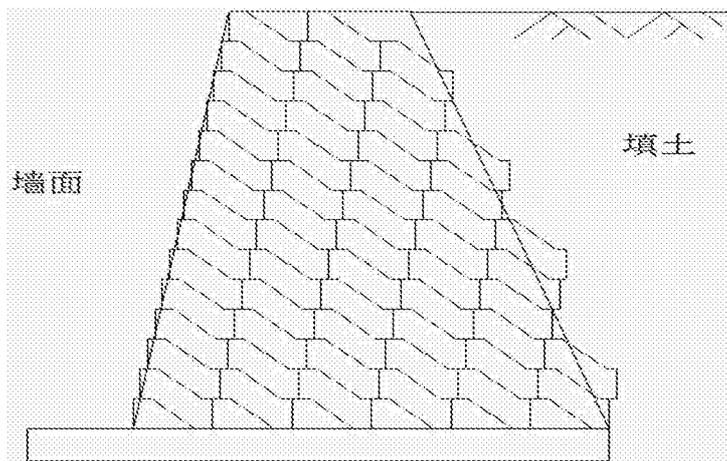


图7

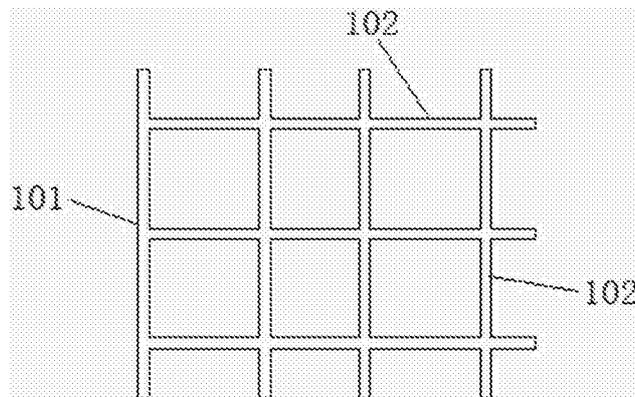


图8

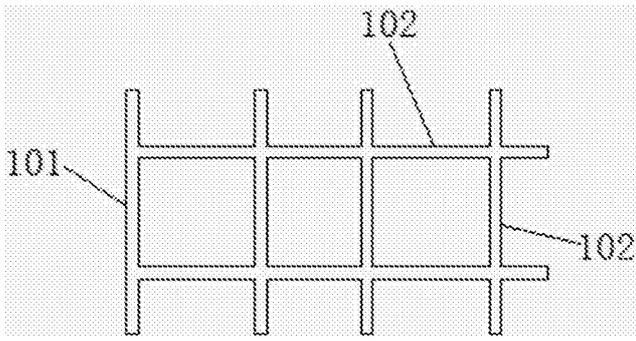


图9

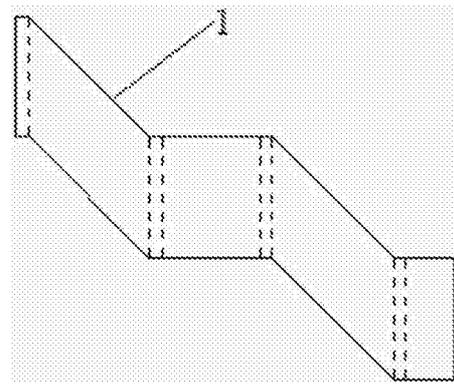


图10

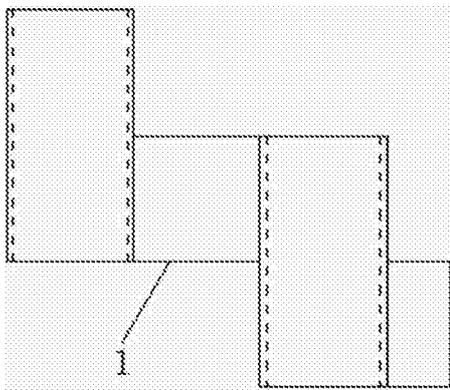


图11

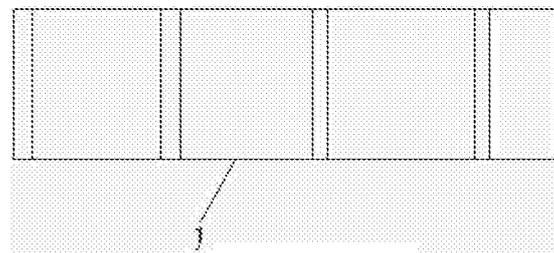


图12

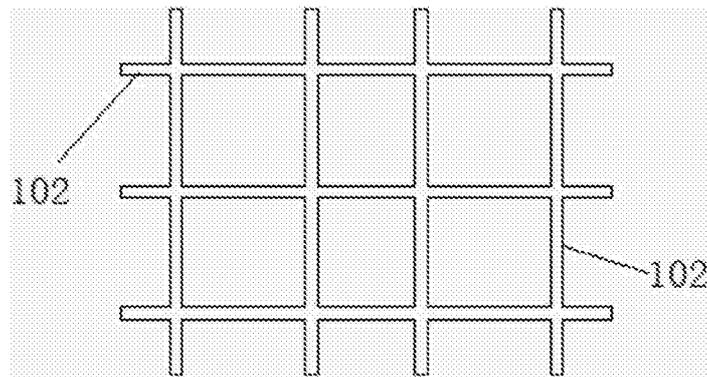


图13

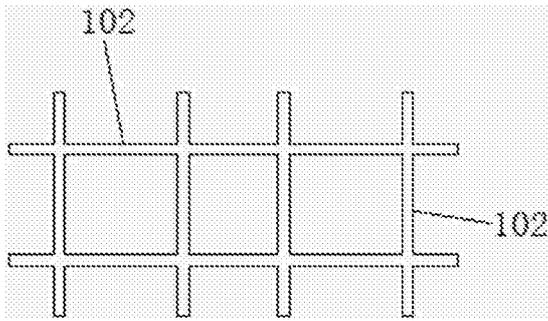


图14

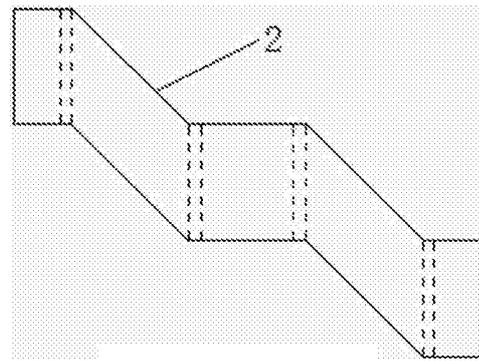


图15

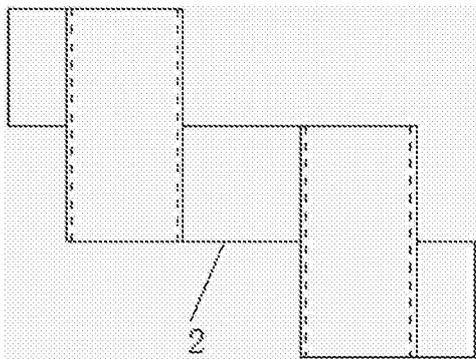


图16

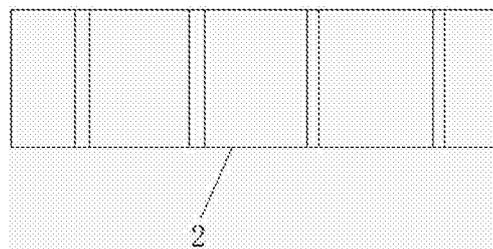


图17

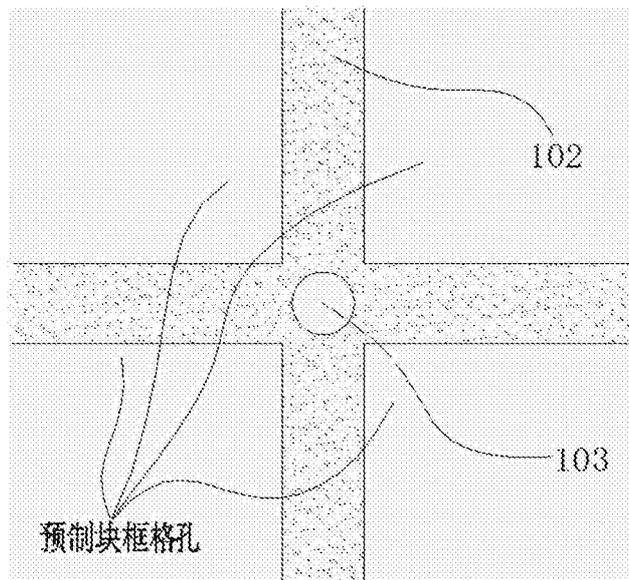


图18