



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114737431 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202210325711.0

E03F 3/06 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.30

(71) 申请人 上海玖鼎环保科技有限公司

地址 201900 上海市宝山区飞云路59号1幢  
3层

(72) 发明人 查文炜 孙万友 钟山 杨定明

殷志龙 郝良文 王先惠 沈红春

(74) 专利代理机构 青岛申达知识产权代理有限

公司 37243

专利代理师 蒋遥明

(51) Int. Cl.

E01C 5/00 (2006.01)

E01C 3/00 (2006.01)

E01C 11/22 (2006.01)

E03F 3/04 (2006.01)

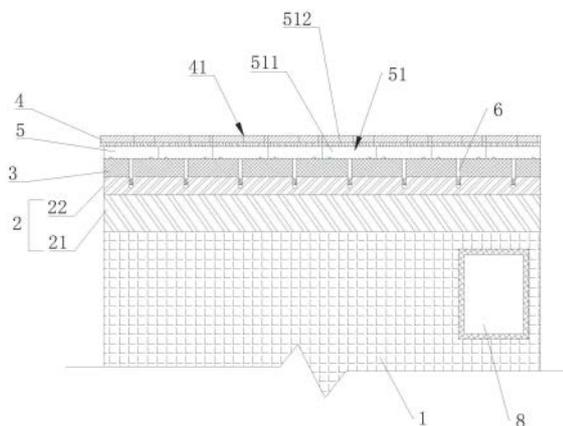
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种透水路面结构及其施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种透水路面结构及其施工方法,属于透水路面技术领域,其技术方案要点是透水路面结构包括地基以及设置地基上部的透水支撑层,所述地基和透水支撑层之间从下到上依次设置有过滤层以及混凝土层;所述透水支撑层包括上部透水层以及位于上部透水层下部的下部支撑层;所述上部透水层包括多块相互拼接的透水砖,所述下部支撑层包括多块相互拼接的支撑砖,所述支撑砖的下部设置有纵向贯穿支撑砖的下部集水槽;支撑砖上部开设有多个纵向贯穿支撑砖的过水孔;所述混凝土层上设置有竖直设置的竖向排水管,所述竖向排水管延伸至过滤层中;本发明能够在外界强降水时,快速对路面的积水进行沉降。



1. 一种透水路面结构,包括地基(1)以及设置地基(1)上部的透水支撑层,其特征在于:所述地基(1)和透水支撑层之间从下到上依次设置有过滤层(2)以及混凝土层(3);所述透水支撑层包括上部透水层(4)以及位于上部透水层(4)下部的下部支撑层(5);所述上部透水层(4)包括多块相互拼接的透水砖(41),所述下部支撑层(5)包括多块相互拼接的支撑砖(51),所述支撑砖(51)的下部设置有纵向贯穿支撑砖(51)的下部集水槽(511);支撑砖(51)上部开设有多个竖向贯穿支撑砖(51)的过水孔(512);所述混凝土层(3)上设置有竖直设置的竖向排水管(6),所述竖向排水管(6)延伸至过滤层(2)中。

2. 根据权利要求1所述的一种透水路面结构,其特征在于:所述透水砖(41)的四周分别开设有若干个凹腔(415),所述凹腔(415)处的透水砖(41)边缘开设有竖向贯穿透水砖(41)头的泄水槽(416);相邻透水砖(41)之间的两凹腔(415)拼接成集水腔,相邻透水砖(41)之间的两泄水槽(416)拼接成泄水孔。

3. 根据权利要求1所述的一种透水路面结构,其特征在于:所述支撑砖(51)的下部开设有若干个横向贯穿支撑砖(51)的缺口槽(517)。

4. 根据权利要求1所述的一种透水路面结构,其特征在于:所述混凝土层(3)的上部嵌固有若干个水平设置的水平排水管(7),所述水平排水管(7)的上部开设有排水孔(71)。

5. 根据权利要求4所述的一种透水路面结构,其特征在于:所述地基(1)中埋设有储水箱(8),所述水平排水管(7)与储水箱(8)相连通;所述储水箱(8)连通有出水管。

6. 根据权利要求1所述的一种透水路面结构,其特征在于:所述透水砖(41)包括公砖(411)以及母砖(412);所述公砖(411)的四周分别开设有若干个定位凸起(413);所述母砖(412)的四周分别开设有若干个用于定位凸起(413)配合的定位凹槽(414)。

7. 根据权利要求1所述的一种透水路面结构,其特征在于:所述过滤层(2)包括块石层(21)以及位于块石层(21)上部的砂石层(22)。

8. 根据权利要求1所述的一种透水路面结构,其特征在于:所述支撑砖(51)的一侧设置有横向凸起(513),所述支撑砖(51)的另一侧设置有与横向凸起(513)配合的横向凹槽(514);所述支撑砖(51)的一端设置有纵向凸起(515),所述支撑砖(51)的另一端设置有用于与纵向凸起(515)配合的纵向凹槽(516)。

9. 一种透水路面结构施工方法,应用于权利要求1到8任一项所述的透水路面结构施工中,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1,将地基(1)上部整平,在地基(1)上安装定位架,利用定位架对竖向排水管(6)进行安装定位;

步骤S2,在地基上铺设块石,形成块石层(21),然后在块石层(21)上部铺设砂石,形成砂石层(22);砂石层(22)以及块石层(21)构成过滤层(2);

步骤S3,在过滤层(2)的上部铺设混凝土层(3);竖向排水管(6)嵌固于混凝土层(3)中;

步骤S4,在混凝土层上部铺设支撑砖(51),相邻支撑砖(51)的下部集水槽(511)相对齐,支撑砖(51)铺设形成下部支撑层(5);

步骤S5,在下部支撑层(5)的上部铺设透水砖(41),透水砖(41)铺设形成上部透水层(4)。

10. 根据权利要求9所述的一种透水路面结构施工方法,其特征在于:在步骤S1中,竖向排水管(6)的下端密封有锥帽(61),竖向排水管(6)的下端周壁上开设有出水孔(62)。

## 一种透水路面结构及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及透水路面技术领域,尤其涉及一种透水路面及其施工方法。

### 背景技术

[0002] “海绵城市”概念被提出来,其是新一代城市雨洪管理概念,是指城市在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的“弹性”,下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将蓄存的水“释放”并加以利用,提升城市生态系统功能和减少城市洪涝灾害的发生。建设海绵城市,能够使城市实现自然积存、自然渗透、自然净化,同时,也可以实现修复城市水生态、保护和改善原有的城市生态环境。

[0003] 在路面铺设透水砖是常间的一种透水路面结构形式。采用露水砖的透水路面的透水效率通常取决于透水砖的孔隙率,同样材质的透水砖通常孔隙率越大,其透水效率越高,但同样的会造成透水砖的结构强度降低。为了提高透水路面对路面积水的排降能力,还可以在透水路面上设置直排管,将路面的水通过直排管直接排到地基的深处。但是为了保障透水路面区域的正常使用,直排管的分布的密度比较稀疏,并且由于直排管的上端设置在透水路面的上部,经常容易发生堵塞,需要定期进行清理维护。

[0004] 当单位时间的降水量较大时,透水路面区域的积水通过透水砖的孔隙,无法迅速渗透到下方的地基中,进而容易在透水路面区域造成积水,从而影响人们的正常出行活动。

### 发明内容

[0005] 本发明的其中一个目的是提供一种透水路面接头,能够在外界强降水时,快速对路面的积水进行沉降。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种透水路面结构,包括地基以及设置地基上部的透水支撑层,所述地基和透水支撑层之间从下到上依次设置有过滤层以及混凝土层;所述透水支撑层包括上部透水层以及位于上部透水层下部的下部支撑层;所述上部透水层包括多块相互拼接的透水砖,所述下部支撑层包括多块相互拼接的支撑砖,所述支撑砖的下部设置有纵向贯穿支撑砖的下部集水槽;所述混凝土层上设置有竖直设置的竖向排水管,所述竖向排水管延伸至过滤层中。

[0007] 通过上述技术方案,透水支撑层包括上部透水层以及下部支撑层;支撑砖的下部设置有纵向贯穿支撑砖的下部集水槽,进而通过下部集水槽的拼接,在上部透水层与混凝土层之间形成能够对雨水进行储存的空间,从而有效增强了透水路面结构的临时蓄水能力;同时排泄至上部透水层下方的雨水通过设置在混凝土层中竖向排水管排入下方,雨水经过透水砖的初步过滤,不易对竖向排水管造成堵塞,并且密布的竖向排水管不会对路面的使用功能造成影响;竖向排水管排出的水经过过滤层过滤后,下渗到地基中,从而回到自然环境中。

[0008] 较佳的,所述透水砖的四周分别开设有若干个凹腔,所述凹腔处的透水砖边缘开设有纵向贯穿透水砖头的泄水槽;相邻透水砖之间的两凹腔拼接成集水腔,相邻透水砖之

间的两泄水槽拼接成泄水孔。

[0009] 通过上述技术方案,通过在透水砖的四周设置凹腔以及泄水槽,进而通过透水砖的拼接,在上部透水层上形成泄水孔以及集水腔,进而通过集水腔能够起到临时储水的作用,从而能够进一步加速地面积水的下排。

[0010] 较佳的,所述支撑砖的下部开设有若干个横向贯穿支撑砖的缺口槽。

[0011] 通过上述技术方案,通过在支撑砖的下部开设有若干个横向贯穿支撑砖的缺口槽,进而通过缺口槽,使这支撑砖拼接形成的各个空间能够良好的连通,从而能够更加良好的对雨水进行排降。

[0012] 较佳的,所述混凝土层的上部嵌固有若干个水平设置的水平排水管,所述水平排水管的上部开设有排水孔。

[0013] 通过上述技术方案,通过在混凝土层上部设置水平排水管,进而下渗至混凝土层的雨水,能够通过排水孔进入到排水管中,进而通过排水管进行收集排出,从而能够进一步加强当前区域的排水。

[0014] 较佳的,所述地基中埋设有储水箱,所述水平排水管与储水箱相连通;所述储水箱连通有出水管。

[0015] 通过上述技术方案,通过在地基中设置储水箱,进而通过储水箱对水平排水管排出的雨水进行汇聚收集,进而能够对储水箱的中收集的雨水进行二次利用;储水箱埋设在地基中,不占用外部空间。

[0016] 较佳的,所述透水砖包括公砖以及母砖;所述公砖的四周分别开设有若干个定位凸起;所述母砖的四周分别开设有若干个用于定位凸起配合的定位凹槽。

[0017] 通过上述技术方案,透水砖包括公砖以及母砖,公砖和母砖之间通过定位凸起与定位凹槽的配合进行相对定位,不仅对透水砖铺设高效快捷,而且透水砖在使用时,不易发生水平方向的错位。

[0018] 较佳的,所述过滤层包括块石层以及位于块石层上部的砂石层。

[0019] 通过上述技术方案,过滤层包括块石层以及砂石层,不仅仅能够给透水支撑层以及混凝土层起到良好的支撑承载作用,而且能够对下排的水流进行过滤。

[0020] 较佳的,所述支撑砖的一侧设置有横向凸起,所述支撑砖的另一侧设置有与横向凸起配合的横向凹槽;所述支撑砖的一端设置有纵向凸起,所述支撑砖的另一端设置有用于与纵向凸起配合的纵向凹槽。

[0021] 通过上述技术方案,通过横向凸起与横向凹槽的配合,进而将相邻支撑砖横向对齐,通过纵向凸起与纵向凹槽的配合,进而对相邻的支撑砖纵向对齐,从而在对支撑砖进行铺设时,能够方便快捷的对支撑砖进行铺设定位。

[0022] 本发明的其中一个目的是提供一种透水路面结构施工方法,使形成的透水路面结构,能够在外界强降水时,快速对路面的积水进行沉降。

[0023] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种透水路面结构施工方法,应用于上述的透水路面结构施工中,包括以下步骤:

[0024] 步骤S1,将地基上部整平,在地基上安装定位架,利用定位架对竖向排水管进行安装定位;

[0025] 步骤S2,在地基上铺设块石,形成块石层,然后在块石层上部铺设砂石,形成砂石

层;砂石层以及块石层构成过滤层;

[0026] 步骤S3,在过滤层的上部铺设混凝土层;竖向排水管嵌固于混凝土层中;

[0027] 步骤S4,在混凝土层上部铺设支撑砖,相邻支撑砖的下部集水槽相对齐,支撑砖铺设形成下部支撑层;

[0028] 步骤S5,在下部支撑层的上部铺设透水砖,透水砖铺设形成上部透水层。

[0029] 通过上述技术方案,通过在地基上设置定位架,在铺设施工过滤层之前对竖向排水管进行安装,安装定位方便,并且定位架可以作为过滤层的骨架,对块石以及砂石的内部的流动性进行降低,从而使过滤层对上部的混凝土以及透水支撑层具有更加良好的支撑性。

[0030] 较佳的,在步骤S1中,竖向排水管的下端密封有锥帽,竖向排水管的下端周壁上开设有出水孔。

[0031] 通过上述技术方案,通过设置锥帽对竖向排水管下端密封,并且通过竖向排水管周面上的出水孔进行排水,从而方便工作人员将竖向排水管的下端插入到砂石层中,并且避免了砂石对竖向排水管的端口造成堵塞。

## 附图说明

[0032] 构成说明书的一部分的附图描述了本发明的实施例,并且连同说明书一起用于解释本发明的原理。

[0033] 图1是实施例1的结构示意图。

[0034] 图2是竖向排水管的结构示意图。

[0035] 图3是实施例1中横向排水管与竖向排水管水平分布示意图。

[0036] 图4是支撑砖的结构示意图。

[0037] 图5是透水砖的结构示意图。

[0038] 图6是定位架的结构示意图。

[0039] 其中,1、地基;2、过滤层;21、块石层;22、砂石层;3、混凝土层;4、上部透水层;41、透水砖;411、公砖;412、母砖;413、定位凸起;414、定位凹槽;415、凹腔;416、泄水槽;5、下部支撑层;51、支撑砖;511、下部集水槽;512、过水孔;513、横向凸起;514、横向凹槽;515、纵向凸起;516、纵向凹槽;517、缺口槽;6、竖向排水管;61、锥帽;62、出水孔;7、水平排水管;71、排水孔;8、储水箱;9、定位架;91、架体;92、定位管套;93、定位锥套。

## 具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0041] 实施例1:

[0042] 一种透水路面结构,参照图1,包括地基1以及从下到上依次设置的过滤层2、混凝土层3以及透水支撑层。透水支撑层包括上部透水层4以及位于上部透水层4下部的下部支撑层5。上部透水层4包括多块相互拼接的透水砖41,下部支撑层5包括多块相互拼接的支撑

砖51。支撑砖51的下部设置有纵向贯穿支撑砖51的下部集水槽511；支撑砖51上部开设有多个竖向贯穿支撑砖51的过水孔512。混凝土层3上设置有竖直设置的竖向排水管6，竖向排水管6延伸至过滤层2中。

[0043] 参照图1，过滤层2包括块石层21以及位于块石层21上部的砂石层22。块石层21通常选用质量20千克至50千克的块石，砂石层22采用砂子与石子的混合物进行铺设。砂石层22中的石子的粒径选取10毫米至20毫米的范围；砂子的选取中砂。石子和砂子按照2:1的质量份数进行混合使用。块石能够起到良好的支撑承作用，通过砂石层22对回收的雨水进行过滤，进而减小雨水中携带的固体杂质对自然土壤造成的污染。

[0044] 参照图1和图2，竖向排水管6的下端密封有锥帽61，竖向排水管6的下端周面上开设有出水孔62。通过设置锥帽61对竖向排水管6下端密封，并且通过竖向排水管6周面上的出水孔62进行排水，从而方便工作人员将竖向排水管6的下端插入到砂石层22中，并且避免了砂石对竖向排水管6的端口造成堵塞。通常在使用竖向排水管6时，在出水孔62位置处缠绕过滤网，进而避免砂子对出水孔62造成堵塞。

[0045] 在外界降水时，汇聚在透水路面上的雨水通过透水砖41，进而通过支撑砖51上开设的过水孔512，进入到由透水砖41的下部集水槽511拼接形成的空间内。汇聚至混凝土层3上部的雨水通过竖向排水管6排降到过滤层2中，通过过滤层2进行过滤后，进而渗入到地基1中，完成雨水的自然回收。

[0046] 参照图1和图3，混凝土层3的上部嵌固有若干个水平设置的水平排水管7，水平排水管7的上部开设有排水孔71，水平排水管7与竖向排水管6间隔分布。地基1中埋设有储水箱8，水平排水管7与储水箱8相连通。当汇聚在混凝土层3与上部透水层4之间的雨水无法通过竖向排水管6及时下渗时，雨水能够通过排水孔71进入到水平排水管7中，进而通过水平排水管7排入到储水箱8中。存储在储水箱8中的能够通过出水管将储水箱8中的水排出，进而对雨水进行二次利用，有效的提高了水资源的利用率。

[0047] 参照图4，支撑砖51的一侧设置有横向凸起513，支撑砖51的另一侧设置有与横向凸起513配合的横向凹槽514；支撑砖51的一端设置有纵向凸起515，支撑砖51的另一端设置有用于与纵向凸起515配合的纵向凹槽516。支撑砖51的下部开设有若干个横向贯穿支撑砖51的缺口槽517。相邻的支撑砖51之间统通过横向凸起513与横向凹槽514的配合，进行横向对齐，通过纵向凸起515与纵向凹槽516的配合，进行纵向对齐，从而能够快速的对支撑砖51进行铺设定位。并且通过在支撑砖51下部开设缺口槽517，通过缺口槽517将相邻支撑砖51的下部集水槽511横向连连通，进而能够更好对排降到混凝土层3上部的雨水进行排降。

[0048] 参照图5，透水砖41的四周分别开设有若干个凹腔415，凹腔415处的透水砖41边缘开设有竖向贯穿透水砖41头的泄水槽416。相邻透水砖41之间的两凹腔415拼接成集水腔，相邻透水砖41之间的两泄水槽416拼接成泄水孔。透水砖41包括公砖411以及母砖412；公砖411的四周分别开设有若干个定位凸起413；母砖412的四周分别开设有若干个用于定位凸起413配合的定位凹槽414。透水砖41包括公砖411以及母砖412，公砖411和母砖412通过定位凸起413与定位凹槽414的配合进行拼接定位，定位安装，方便快捷。通过在透水砖41上设置凹腔415以及集水腔，进而在相邻的透水砖41之间形成集水腔以及泄水孔。从而透水路面上的积水能够通过泄水孔进入到集水腔中。通过在上部透水层4中该设置集水腔，进而利用集水腔能够在雨水排降过程中，增加其排降流量，从而能够有效加快路面的积水排降。

[0049] 实施例2:

[0050] 一种透水路面结构施工方法,应用于实施例1中,包括以下步骤:

[0051] 步骤S1,将地基1上部整平,在储水箱8的设置安装位置挖坑,并且将储水箱8埋入在地基1中;储水箱8的连接管路伸出地基1表面;在地基1上安装定位架9,利用定位架9对竖向排水管6进行安装定位。定位架9的结构参见图6,定位架9包括架体91以及设置在架体91上的定位管套92和定位锥套93。定位管套92和定位锥套93固定安装在架体91上。定位管套92和定位锥套93一一对应,定位锥套93位于定位管套92正下方,二者同轴设置。锥帽61与竖向排水管6螺纹连接,在将竖向排水管往定位架9上进行安装时,先将竖向排水管6由定位管套92穿过,然后将锥帽61安装在竖向排水管6下端,最后将带有锥帽61的竖向排水管6插入到定位锥套93中。通过定位架9的设置,进而方便快捷的对竖向排水管6进行安装定位。

[0052] 步骤S2,在地基1上铺设块石,直至块石将排管6的出水孔62区域埋没;然后在块石层21上部铺设砂石,形成砂石层22;砂石层22以及块石层21构成过滤层2。

[0053] 步骤S3,在过滤层2的上部铺设混凝土层3;竖向排水管6嵌固于混凝土层3中;在混凝土层3的上部铺设嵌固水平排水管7,将水平排水管7与储水箱8的连接管路相连通。

[0054] 步骤S4,在混凝土层上部铺设支撑砖51,相邻的支撑砖51之间,横向凸起513与横向凹槽514相配合,纵向凸起515与纵向凹槽516相配合,进而使相邻支撑砖51的下部集水槽511以及缺口槽517相对齐;支撑砖51铺设形成下部支撑层5。

[0055] 步骤S5,在下部支撑层5的上部铺设透水砖41,公转的定位凸起413与母砖412的定位凹槽414相互配合,使相邻透水砖41的凹腔415以及泄水槽416拼接对齐;透水砖41铺设形成上部透水层4。

[0056] 虽然已经通过示例对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

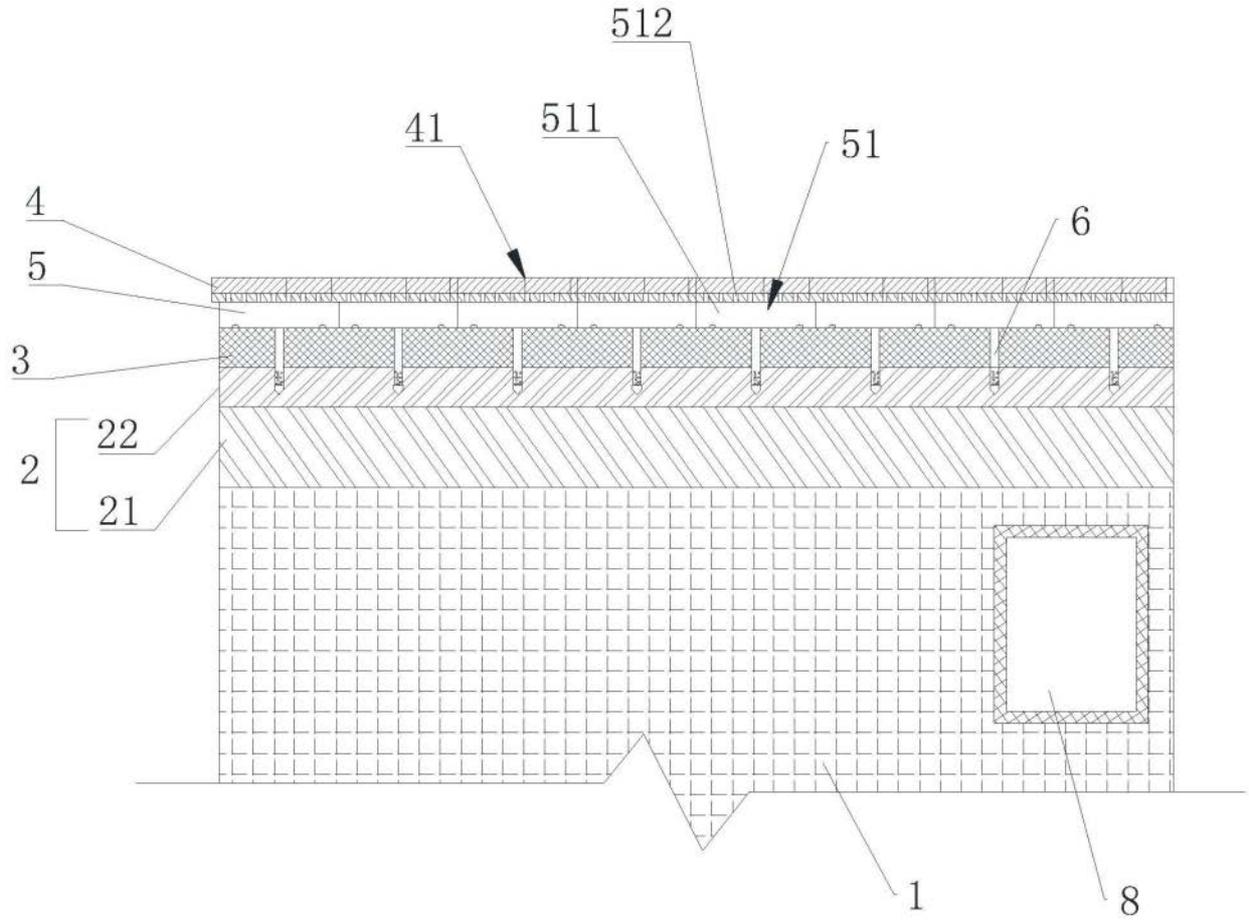


图1

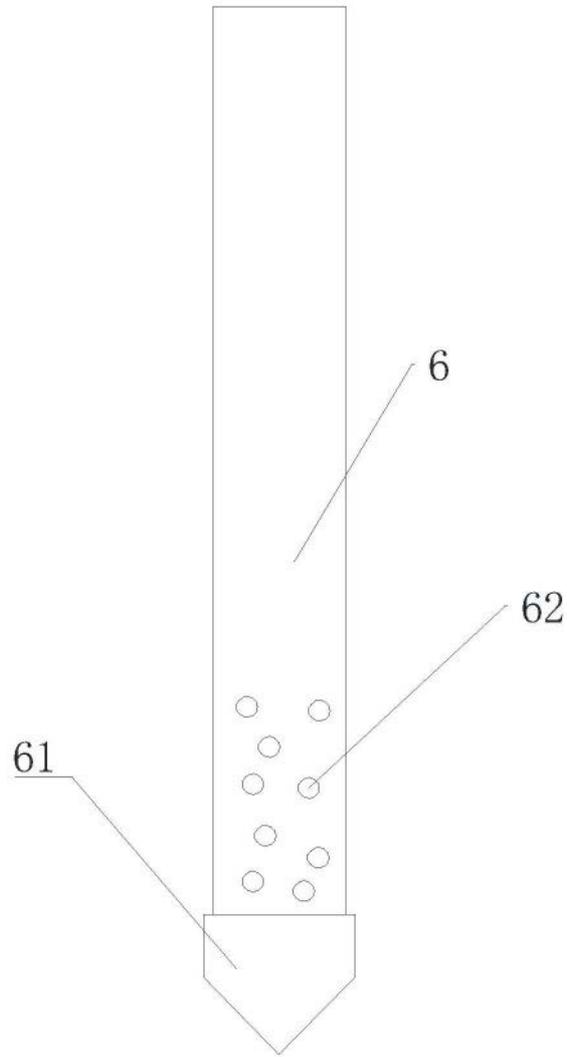


图2

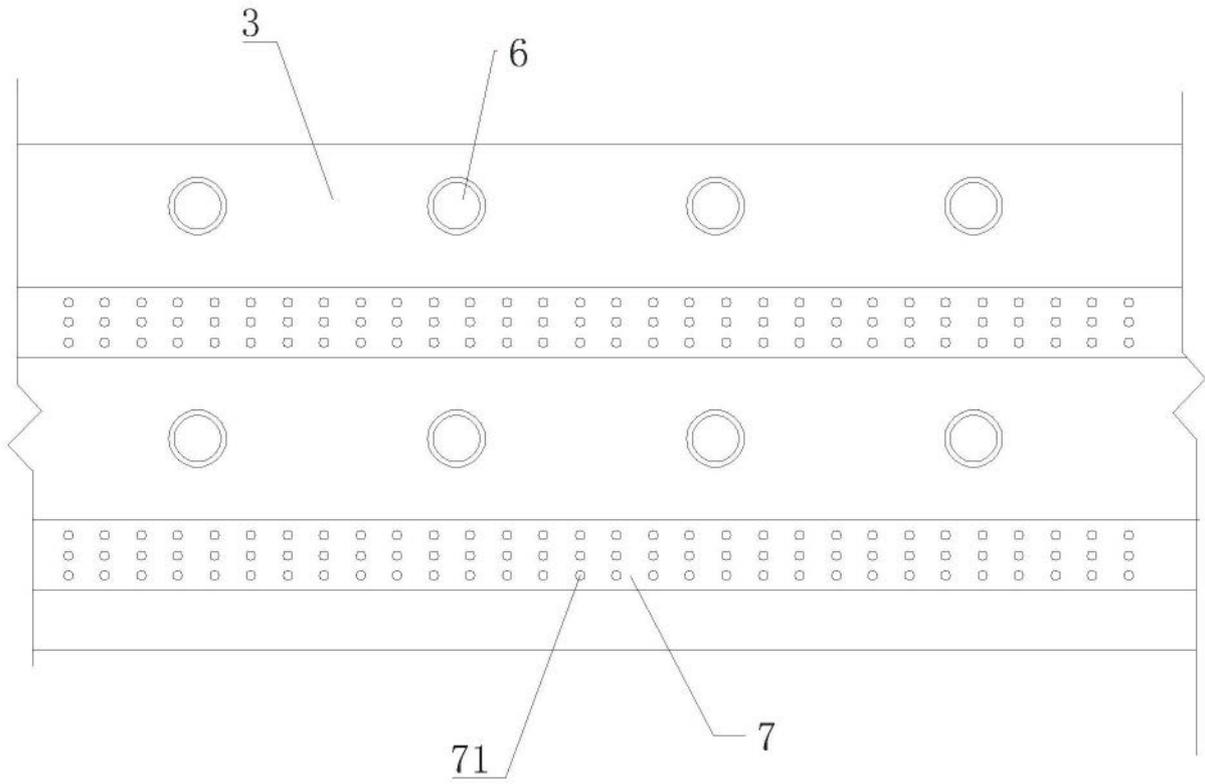


图3

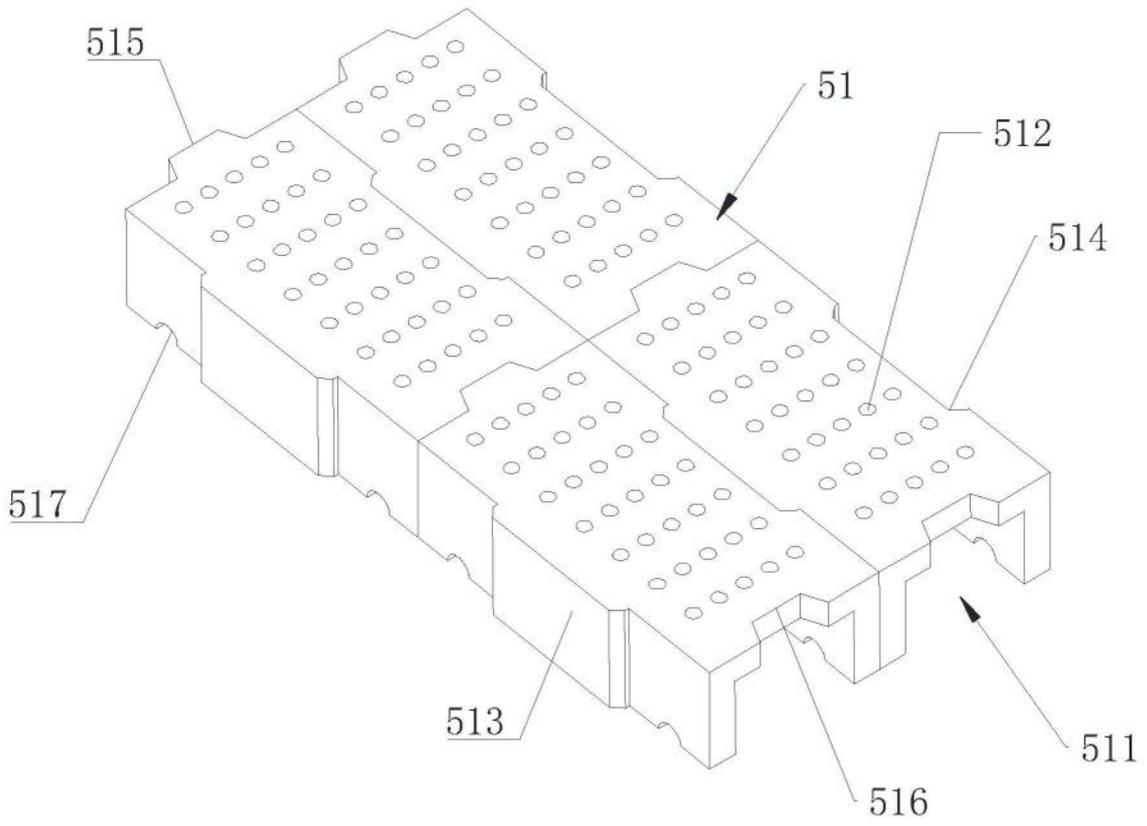


图4

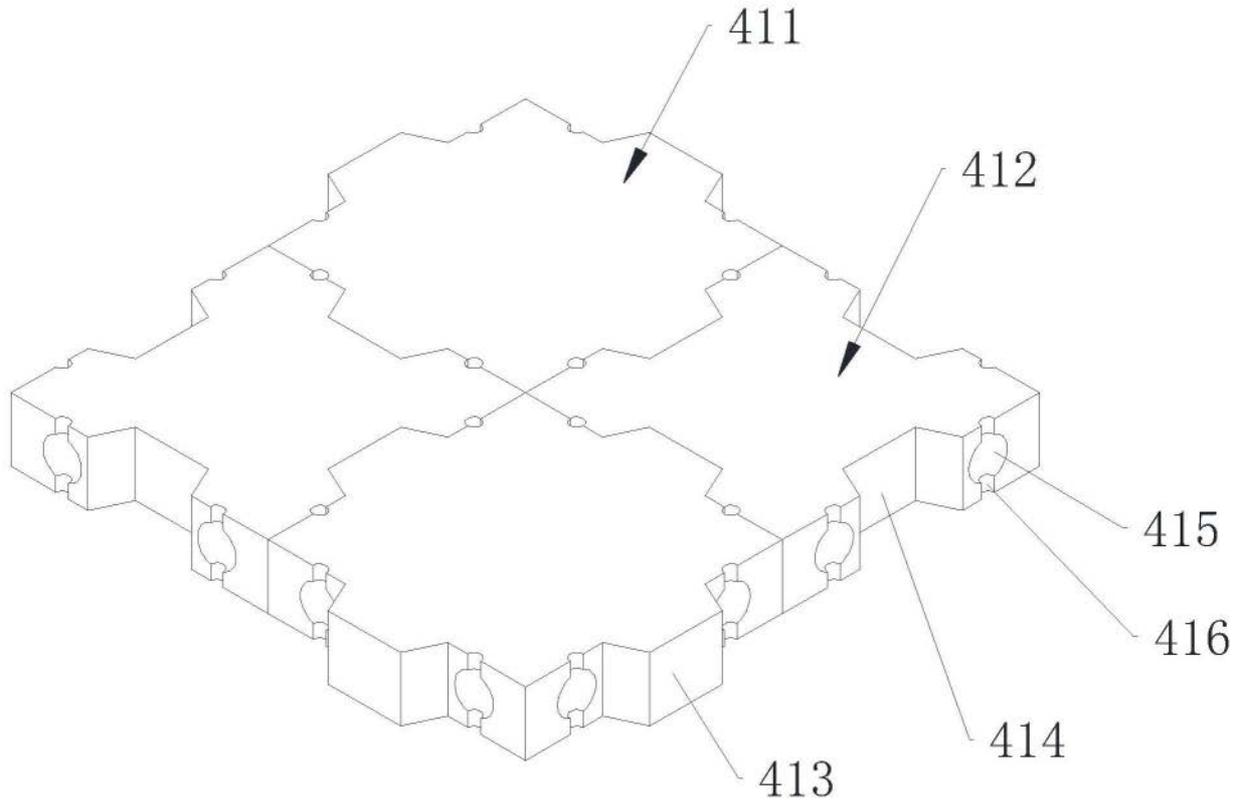


图5

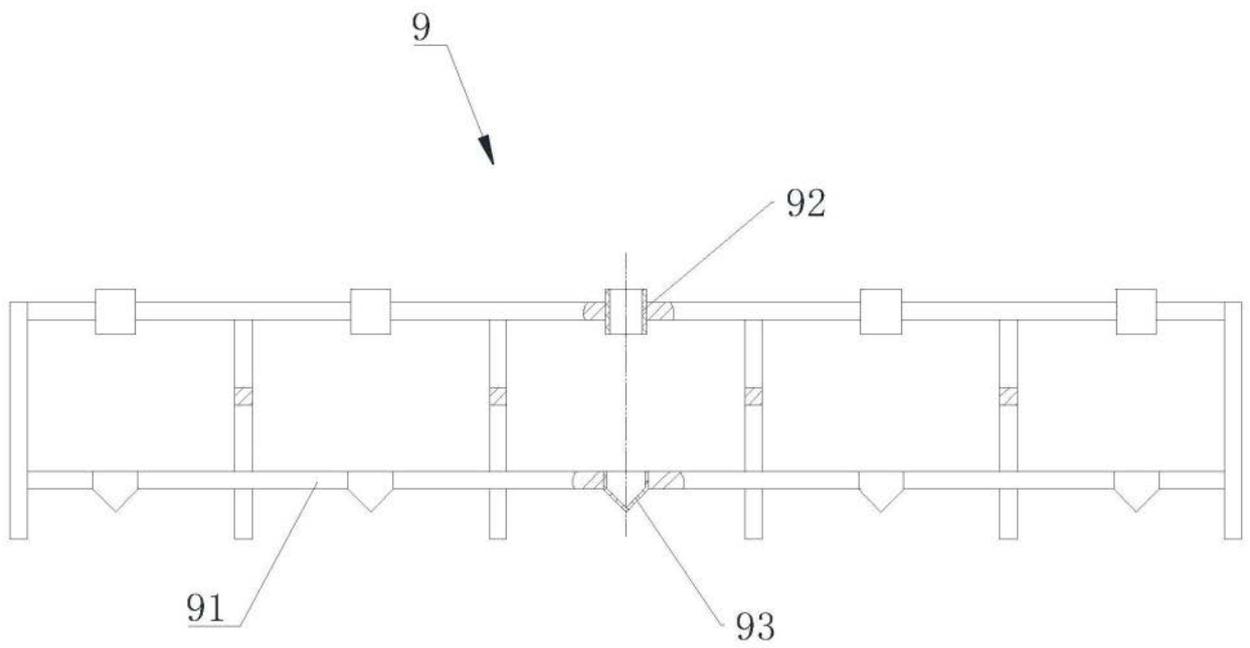


图6