



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108517733 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810585297.0

E01C 3/00(2006.01)

(22)申请日 2018.06.07

(71)申请人 招商局重庆交通科研设计院有限公司

地址 400000 重庆市南岸区学府大道33号

(72)发明人 王火明 刘燕燕 吕国军 伍杰
徐周聪 陈飞 王祺 唐智伦
徐霏 陈天泉 李海波 苗超杰

(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 邓超

(51)Int. Cl.

E01C 5/00(2006.01)

E01C 11/22(2006.01)

E01C 11/24(2006.01)

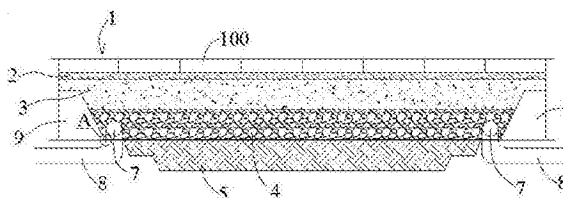
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

城市道路的路面结构及城市道路

(57)摘要

本发明提供了一种城市道路的路面结构及城市道路,涉及建筑的技术领域,该城市道路的路面结构包括由上至下依次设置的面层、找平层、基层、垫层和土基,其中,面层包括具有拦截杂物功能的透水砖,找平层包括干硬性水泥砂浆,基层包括透水混凝土,垫层为级配碎石层。该城市道路设置有上述城市道路的路面结构。该城市道路的路面结构及城市道路,缓解了采用水泥制大孔隙透水路面,雨水通过路面的大孔隙和大拼缝渗透进入基层,容易出现路面结构堵塞,致使路面结构的透水年限比较短的问题。



1. 一种城市道路的路面结构,其特征在於,包括由上至下依次设置的面层(1)、找平层(2)、基层(3)、垫层(4)和土基(5),其中,所述面层(1)包括具有拦截杂物功能的透水砖(100),所述找平层(2)包括透水干硬性水泥稳定中砂或者透水干硬性水泥稳定粗砂,所述基层(3)包括透水混凝土,所述垫层(4)为级配碎石层。

2. 根据权利要求1所述的城市道路的路面结构,其特征在於,所述透水砖(100)的厚度为5cm至7cm,所述透水砖(100)的透水系数大于等于0.2mm/s。

3. 根据权利要求1所述的城市道路的路面结构,其特征在於,所述找平层(2)的厚度为3cm至5cm。

4. 根据权利要求1所述的城市道路的路面结构,其特征在於,所述透水混凝土为C25透水混凝土,所述基层(3)的厚度为14cm至18cm,所述基层(3)的透水系数大于等于0.5mm/s。

5. 根据权利要求1所述的城市道路的路面结构,其特征在於,所述垫层(4)的厚度为18cm至22cm,所述垫层(4)的空隙率为20%。

6. 根据权利要求1—5任一项所述的城市道路的路面结构,其特征在於,所述土基(5)上铺设设有防渗膜(6),所述垫层(4)设置于所述防渗膜(6)上。

7. 根据权利要求6所述的城市道路的路面结构,其特征在於,所述垫层(4)的底端埋设有透水盲管(7),所述透水盲管(7)的长度方向与所述城市道路的路面结构的宽度方向平行;

所述透水盲管(7)的两端均套设有接出管(8),所述透水盲管(7)的端部通过对应的所述接出管(8)连通至所述城市道路的路面结构中相应的雨水井。

8. 根据权利要求1—5任一项所述的城市道路的路面结构,其特征在於,所述城市道路的路面结构宽度方向上的两端还设置有加固体(9),两个所述加固体(9)对称设置,截面形状均为直角梯形,且所述直角梯形的上底距离所述基层(3)的上表面30mm,所述直角梯形的下底与所述垫层(4)的下表面平齐,所述直角梯形的斜边朝向所述城市道路的路面结构的内部。

9. 根据权利要求1—5任一项所述的城市道路的路面结构,其特征在於,所述透水砖(100)包括透水基层(101)和设置于所述透水基层(101)上的透水表层(102),所述透水基层(101)由单级配的碎石通过粘结剂粘结制成,所述透水表层(102)由中间的透水表层中间层(1021)及围设于所述透水表层中间层(1021)外周的透水表层周边层(1022)构成,所述透水表层中间层(1021)和所述透水表层周边层(1022)均由碎石通过粘结剂粘结制成;

所述透水基层(101)的碎石粒径大于所述透水表层中间层(1021)的碎石粒径,所述透水表层中间层(1021)的碎石粒径大于所述透水表层周边层(1022)的碎石粒径,且所述透水表层周边层(1022)的碎石间空隙不大于0.5mm,所述透水表层中间层(1021)的碎石间空隙不大于1mm。

10. 一种城市道路,其特征在於,设置有权利要求1—9任一项所述的城市道路的路面结构。

城市道路的路面结构及城市道路

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑技术领域,尤其是涉及一种城市道路的路面结构及城市道路。

背景技术

[0002] 城市道路是指城区内的道路,其供城市内交通运输及行人使用,能够为居民的生活中、工作及文化娱乐活动提供很大的便利。海绵城市则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。在海绵城市的体系中城市道路的路面结构发挥着重要作用。

[0003] 现有技术中,城市道路的路面结构采用水泥制大孔隙透水路面,雨水通过路面的大孔隙和大拼缝渗透进入基层,此种路面结构的缺点在于:孔隙大,易堵塞,致使路面结构的透水年限比较短,需要频繁翻新、反复投资,资源浪费严重。

[0004] 因此,亟待设计一种新的路面结构来改善上述技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的第一个目的在于提供一种城市道路的路面结构,以缓解现有技术中存在的城市道路的路面结构采用水泥制大孔隙透水路面,雨水通过路面的大孔隙和大拼缝渗透进入基层,容易出现路面结构堵塞,致使路面结构的透水年限比较短的技术问题。

[0006] 本发明提供的城市道路的路面结构包括由上至下依次设置的面层、找平层、基层、垫层和土基,其中,所述面层包括具有拦截杂物功能的透水砖,所述找平层包括透水干硬性水泥稳定中砂或者透水干硬性水泥稳定粗砂,所述基层包括透水混凝土,所述垫层为级配碎石层。

[0007] 进一步的,所述透水砖的厚度为5cm至7cm,所述透水砖的透水系数大于等于0.2mm/s。

[0008] 进一步的,所述找平层的厚度为3cm至5cm。

[0009] 进一步的,所述透水混凝土为C25透水混凝土,所述基层的厚度为14cm至18cm,所述基层的透水系数大于等于0.5mm/s。

[0010] 进一步的,所述垫层的厚度为18cm至22cm,所述垫层的空隙率为20%。

[0011] 进一步的,所述土基上铺设防渗膜,所述垫层设置于所述防渗膜上。

[0012] 进一步的,所述垫层的底端埋设有透水盲管,所述透水盲管的长度方向与所述城市道路的路面结构的宽度方向平行;

[0013] 所述透水盲管的两端均套设有接出管,所述透水盲管的端部通过对应的所述接出管连通至所述城市道路的路面结构中相应的雨水井。

[0014] 进一步的,所述城市道路的路面结构宽度方向上的两端还设置有加固体,两个所述加固体对称设置,截面形状均为直角梯形,且所述直角梯形的上底距离所述基层的上表面30mm,所述直角梯形的下底与所述垫层的下表面平齐,所述直角梯形的斜边朝向所述城

市道路的路面结构的内部。

[0015] 进一步的,所述透水砖包括透水基层和设置于所述透水基层上的透水表层,所述透水基层由单级配的碎石通过粘结剂粘结制成,所述透水表层由中间的透水表层中间层及围设于所述透水表层中间层外周的透水表层周边层构成,所述透水表层中间层和所述透水表层周边层均由碎石通过粘结剂粘结制成;

[0016] 所述透水基层的碎石粒径大于所述透水表层中间层的碎石粒径,所述透水表层中间层的碎石粒径大于所述透水表层周边层的碎石粒径,且所述透水表层周边层的碎石间空隙不大于0.5mm,所述透水表层中间层的碎石间空隙不大于1mm。

[0017] 本发明提供的城市道路的路面结构与现有技术相比的有益效果为:

[0018] 本发明提供的城市道路的路面结构包括由上至下依次设置的面层、找平层、基层、垫层和土基,其中,面层包括具有拦截杂物功能的透水砖,找平层包括透水干硬性水泥稳定中砂或者透水干硬性水泥稳定粗砂,基层包括透水混凝土,垫层为级配碎石层。通过面层的透水砖能够拦截雨水中的杂物,能够缓解甚至避免采用水泥制大孔隙透水路面,雨水通过路面的大孔隙和大拼缝渗透进入基层,容易出现路面结构堵塞的问题,有利于延长路面结构的透水年限,减少路面结构的翻新次数,减少资源的浪费。

[0019] 本发明的第二个目的在于提供一种城市道路,以缓解现有技术中存在的城市道路的路面结构采用水泥制大孔隙透水路面,雨水通过路面的大孔隙和大拼缝渗透进入基层,容易出现路面结构堵塞,致使路面结构的透水年限比较短的技术问题。

[0020] 本发明提供的城市道路设置有上述内容所述的城市道路的路面结构。

[0021] 本发明提供的城市道路与现有技术相比的有益效果为:

[0022] 本发明提供的城市道路设置有上述城市道路的路面结构,该城市道路的路面结构包括由上至下依次设置的面层、找平层、基层、垫层和土基,其中,面层包括具有拦截杂物功能的透水砖,找平层包括透水干硬性水泥稳定中砂或者透水干硬性水泥稳定粗砂,基层包括透水混凝土,垫层为级配碎石层。通过面层的透水砖能够拦截雨水中的杂物,能够缓解甚至避免采用水泥制大孔隙透水路面,雨水通过路面的大孔隙和大拼缝渗透进入基层,容易出现路面结构堵塞的问题,有利于延长路面结构的透水年限,减少路面结构的翻新次数,减少资源的浪费。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例一提供的城市道路的路面结构的断面图;

[0025] 图2为图1所示的城市道路的路面结构的A处放大图;

[0026] 图3为本发明实施例一提供的另一种城市道路的路面结构的断面图;

[0027] 图4为本发明实施例一提供的城市道路的路面结构中透水砖的结构示意图。

[0028] 图标:1—面层;2—找平层;3—基层;4—垫层;5—土基;6—防渗膜;7—透水盲管;8—接出管;9—加固体;100—透水砖;101—透水基层;102—透水表层;1021—透水表层中

间层;1022—透水表层周边层。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 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。

[0032] 实施例一

[0033] 如图1和图3所示,本实施例提供的城市道路的路面结构包括由上至下依次设置的面层1、找平层2、基层3、垫层4和土基5,其中,面层1包括具有拦截杂物功能的透水砖100,找平层2包括透水干硬性水泥稳定中砂或者透水干硬性水泥稳定粗砂,基层3包括透水混凝土,垫层4为级配碎石层。

[0034] 本实施例提供的城市道路的路面结构包括由上至下依次设置的面层1、找平层2、基层3、垫层4和土基5,其中,面层1包括具有拦截杂物功能的透水砖100,找平层2包括透水干硬性水泥稳定中砂或者透水干硬性水泥稳定粗砂,基层3包括透水混凝土,垫层4为级配碎石层。通过面层1的透水砖100能够拦截雨水中的杂物,能够缓解甚至避免采用水泥制大孔隙透水路面,雨水通过路面的大孔隙和大拼缝渗透进入基层3,容易出现路面结构堵塞的问题,有利于延长路面结构的透水年限,减少路面结构的翻新次数,减少资源的浪费。

[0035] 具体的,面层1包括具有拦截杂物功能的透水砖100,即面层1由具有拦截杂物功能的透水砖100铺设而成。可见,本实施例中提到的透水砖100既能够保证路面雨水能及时从城市道路的路面结构排出,又有利于缓解甚至避免路面结构容易因雨水中混有的杂物而堵塞的问题。

[0036] 找平层2包括透水干硬性水泥稳定中砂或者透水干硬性水泥稳定粗砂,干硬性水泥可以通过控制孔隙率实现透水。

[0037] 作为一种替换方式找平层2也可以为干硬性水泥砂浆。

[0038] 本实施例中,透水砖100的厚度可以为5cm至7cm,透水砖100的透水系数大于等于0.2mm/s。

[0039] 优选的,作为一种具体的可实施方式,上述透水砖100的厚度可以为6cm。

[0040] 本实施例中,找平层2的厚度可以为3cm至5cm。

[0041] 找平层2能够为面层1提供一个平整的支撑,保证面层1的平整度和行使舒适性。

- [0042] 优选的,作为一种具体的可实施方式,上述找平层2的厚度可以为3cm。
- [0043] 本实施例中,透水混凝土可以为C25透水混凝土,基层3的厚度可以为14cm至18cm,基层3的透水系数大于等于0.5mm/s。
- [0044] 基层3一方面能够较好地承受面层1传递来的荷载,另一方面又能够较好地渗透面层1下渗的水,起到渗水、保水降温的功能。
- [0045] 优选的,作为一种具体的可实施方式,上述基层3的厚度可以为15cm。
- [0046] 本实施例中,垫层4的厚度可以为18cm至22cm,垫层4的空隙率为20%。
- [0047] 垫层4为18cm至22cm的级配碎石层,空隙率控制在20%,能够提高基层3的水温稳定性。
- [0048] 优选的,作为一种具体的可实施方式,上述垫层4的厚度可以为20cm。
- [0049] 如图1和图2所示,本实施例中,土基5上可以铺设有防渗膜6,垫层4设置于防渗膜6上。
- [0050] 在土基5上铺设防渗膜6,能够阻止雨水下渗到土基5,有利于保证土基5的稳定性。
- [0051] 进一步的,防渗膜6的厚度可以为1mm。
- [0052] 如图1和图3所示,本实施例中,垫层4的底端可以埋设有透水盲管7,透水盲管7的长度方向与城市道路的路面结构的宽度方向平行。
- [0053] 透水盲管7的两端均套设有接出管8,透水盲管7的端部通过对应的接出管8连通至城市道路的路面结构中相应的雨水井。
- [0054] 在垫层4的底部设置长度方向与城市道路的路面结构的宽度方向平行的透水盲管7,再在透水盲管7的两端分别套设接出管8,通过各接出管8将透水盲管7的两端分别连通至城市道路的路面结构中相应的雨水井,使渗入城市道路的路面结构中的雨水能够顺利的排出至各雨水井,能够避免大量雨水滞留于城市道路的路面结构中,容易危害土基5的情况出现。
- [0055] 显然,透水盲管7的设置与城市道路中雨水井的设置相对应。
- [0056] 具体的,接出管8可以为U形管,U形管的一端与透水盲管7连通,另一端伸入对应的雨水井中,与雨水井连通。
- [0057] 透水盲管7的直径可以为80mm。
- [0058] 接出管8的直径可以为100mm。
- [0059] 本实施例中,城市道路的路面结构宽度方向上的两端还可以设置有加固体9,两个加固体9对称设置,截面形状均为直角梯形,且直角梯形的上底距离基层3的上表面30mm,直角梯形的下底与垫层4的下表面平齐,直角梯形的斜边朝向城市道路的路面结构的内部。
- [0060] 在城市道路的路面结构宽度方向上的两端对称设置加固体9,在保证城市道路的路面结构横向稳定性的同时,能够保证城市道路的路面结构中的水不横向渗透。加固体9的截面形状为直角梯形,且直角梯形的上底距离基层3的上表面30mm,直角梯形的下底与垫层4的下表面平齐,直角梯形的斜边朝向城市道路的路面结构的内部,使得加固体9对城市道路的路面结构加固的效果更为理想。
- [0061] 具体的,加固体9可以由C15混凝土制成,其上底宽可以为100mm,下底宽可以为200mm。
- [0062] 如图4所示,本实施例中,透水砖100可以包括透水基层101和设置于透水基层101

上的透水表层102,透水基层101由单级配的碎石通过粘结剂粘结制成,透水表层102由中间的透水表层中间层1021及围设于透水表层中间层1021外周的透水表层周边层1022构成,透水表层中间层1021和透水表层周边层1022均由碎石通过粘结剂粘结制成。

[0063] 透水基层101的碎石粒径大于透水表层中间层1021的碎石粒径,透水表层中间层1021的碎石粒径大于透水表层周边层1022的碎石粒径,且透水表层周边层1022的碎石间空隙不大于0.5mm,透水表层中间层1021的碎石间空隙不大于1mm。

[0064] 透水基层101能够增强透水砖100的整体强度,耐久性好;由于透水基层101的孔隙率较大,可以加快透水速度,提升蓄水能力和滞水能力;由于透水基层101的碎石之间空隙比透水表层102大,透水表层102砂粒可嵌入透水基层101空隙中,确保压制时透水表层102与透水基层101的粘结整体性。

[0065] 透水表层102主要实现功能为:透水,由于砂粒之间微米级空隙,以及与透水基层101的孔隙率存在差异,可以实现过滤雨水中的杂质,净化水质的作用,也可以实现蓄水和滞水的功能;通过天然砂不同颜色或色粉调整,可设计不同图案,不褪色,不变色,生态美观。

[0066] 透水表层周边层1022的碎石粒径较小,与透水基层101的碎石材料粒径存在差异,因此,透水表层周边层1022的碎石可嵌入透水基层101的空隙中,确保压制时透水表层102与透水基层101的粘结整体性,以及确保透水砖100表面四周压槽成型质量。

[0067] 透水表层中间层1021能够增加透水砖100表面抗滑性能;较透水表层周边层1022的孔隙率更大,可加速透水速度,提高蓄水能力和滞水能力。

[0068] 本实施中提到的透水砖100包括但不限于上述结构的透水砖100,凡是能够设置于找平层2上,并拦截雨水中的杂物,同时向下透水的结构均可以作为本实施中提到的透水砖100。

[0069] 本实施例提供的城市道路的路面结构具有以下特点及有益效果:

[0070] 1.透水速度快,能达到0.22mm/s,不易堵塞,并具有过滤净化功能,透水年限延长3—5年;

[0071] 2.强度高,品质好,抗折强度能达到5.5MPa,抗压强度达到45MPa;

[0072] 3.抗滑性好,表面具有一定弹性,提高了步行舒适度,BPN摆式仪测定的摆值大于标准值60;

[0073] 4.保水能降低地表温度,缓解热岛效应,平均降温率达到3—5摄氏度;

[0074] 5.具有吸声降噪作用,减少城市噪音污染。

[0075] 6.维持海绵城市建设配套渗、滞、蓄、净、用、排水系统功能,避免了重复建设的情况,达到海绵城市建设要求。

[0076] 7.性价比较高,与花岗岩和陶瓷铺装砖相比价格降低30%左右。

[0077] 实施例二

[0078] 本实施例提供的城市道路设置有实施例一提供的城市道路的路面结构。

[0079] 本实施例提供的城市道路设置有实施例一提供的城市道路的路面结构,该城市道路的路面结构包括由上至下依次设置的面层1、找平层2、基层3、垫层4和土基5,其中,面层1包括具有拦截杂物功能的透水砖100,找平层2包括透水干硬性水泥稳定中砂或者透水干硬性水泥稳定粗砂,基层3包括透水混凝土,垫层4为级配碎石层。通过面层1的透水砖100能够

拦截雨水中的杂物,能够缓解甚至避免采用水泥制大孔隙透水路面,雨水通过路面的大孔隙和大拼缝渗透进入基层3,容易出现路面结构堵塞的问题,有利于延长路面结构的透水年限,减少路面结构的翻新次数,减少资源的浪费。

[0080] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

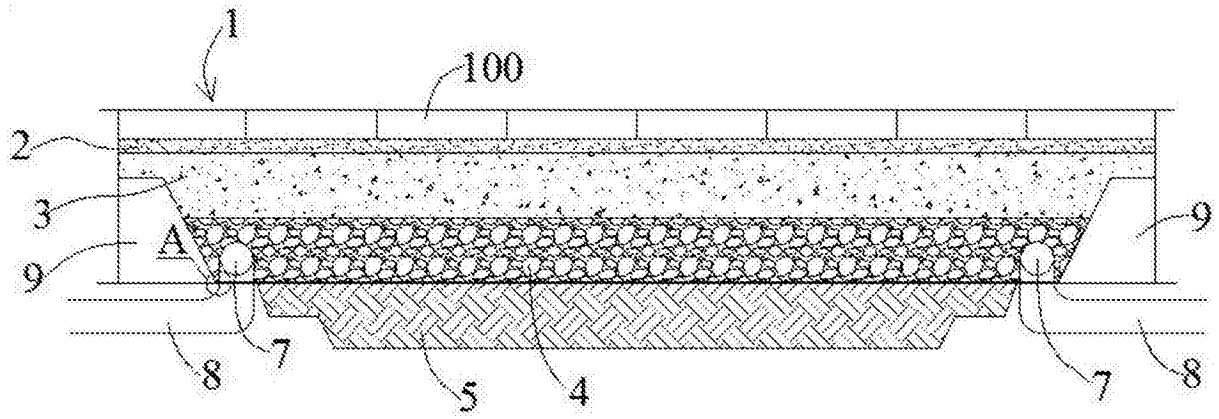


图1

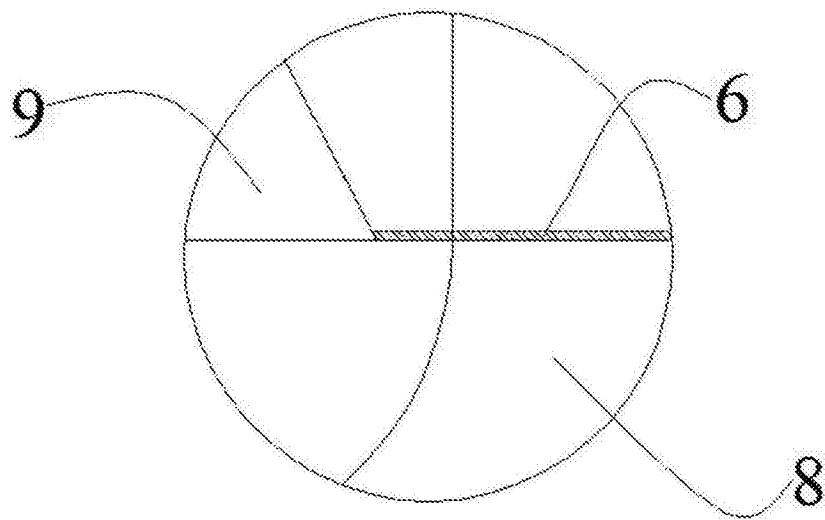


图2

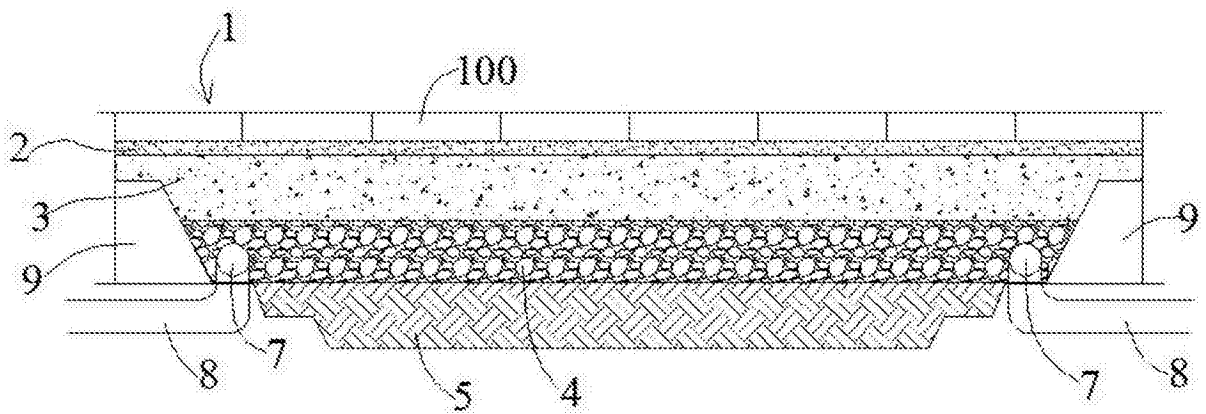


图3

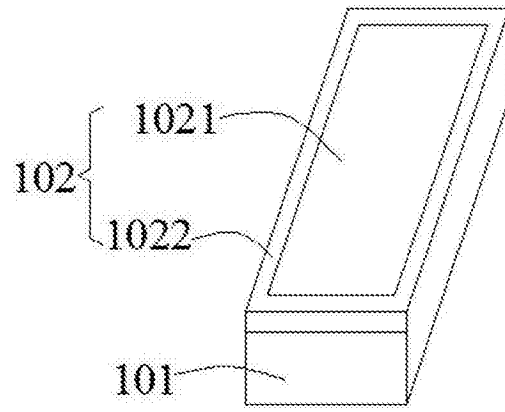


图4