



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110593042 B

(45) 授权公告日 2020.11.20

(21) 申请号 201910925258.5

审查员 李鹏程

(22) 申请日 2019.09.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110593042 A

(43) 申请公布日 2019.12.20

(73) 专利权人 河南城建学院

地址 467036 河南省平顶山市新城区龙翔大道河南城建学院

(72) 发明人 万祥云 吴丽 田俊峰 赵瑞锋

顾效纲 崔弼峰

(51) Int. Cl.

E01C 5/04 (2006.01)

E01C 11/00 (2006.01)

E01C 11/22 (2006.01)

E01C 11/24 (2006.01)

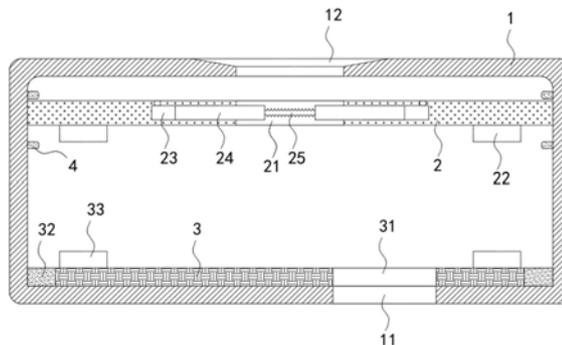
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种海绵城市用降温型透水砖

(57) 摘要

本发明属于海绵城市建设领域,尤其是涉及一种海绵城市用降温型透水砖,包括砖体,所述砖体的内部设有空腔,所述砖体的下表面设有透水孔,所述砖体的内侧壁上滑动连接有升降板,所述升降板的密度小于水,所述升降板内设有通孔,所述砖体的内底面上转动连接有渗水板,所述渗水板内设有与透水孔位置对应且连通的渗水孔,所述渗水板的侧壁通过盘簧与砖体的内侧壁固定连接,所述升降板的下表面固定连接有两块永磁块。本发明可根据降雨量自动调节蓄水和渗水状态,提高了对雨水的利用率,起到了良好的“海绵”作用,可根据城市内的温度调节砖体内雨水蒸发的速度,起到良好的降温效果,且城市人流量较大的路面,降温速度更快。



1. 一种海绵城市用降温型透水砖,包括砖体(1),其特征在于,所述砖体(1)的内部设有空腔,所述砖体(1)的下表面设有透水孔(11),所述砖体(1)的内侧壁上滑动连接有升降板(2),所述升降板(2)的密度小于水,所述升降板(2)内设有通孔(21),所述砖体(1)的内底面上转动连接有渗水板(3),所述渗水板(3)内设有与透水孔(11)位置对应且连通的渗水孔(31),所述渗水板(3)的侧壁通过盘簧(32)与砖体(1)的内侧壁固定连接,所述升降板(2)的下表面固定连接有两块永磁块(22),所述渗水板(3)的上表面固定连接有两块与永磁块(22)位置相对的磁铁(33),所述永磁块(22)与磁铁(33)之间同极相斥;

所述通孔(21)两侧的侧壁上均设有滑槽(23),所述滑槽(23)内滑动连接有调节板(24),两块所述调节板(24)之间通过多根波纹管(25)固定连接,所述波纹管(25)内填充有煤油。

2. 根据权利要求1所述的海绵城市用降温型透水砖,其特征在于,所述砖体(1)的上表面设有集水槽(12),所述集水槽(12)的底面开口设置并与砖体(1)内部连通。

3. 根据权利要求1所述的海绵城市用降温型透水砖,其特征在于,所述砖体(1)的内侧壁上固定连接有用以对升降板(2)限位的两个限位环(4)。

4. 根据权利要求1所述的海绵城市用降温型透水砖,其特征在于,所述砖体(1)的上表面设有多个凹槽,所述凹槽的侧壁上固定连接有呈弧形设置并向上拱起的柔性踏板(5),所述柔性踏板(5)的下表面通过气囊(51)与凹槽的底面固定连接,所述气囊(51)的下端固定连通有单向吹气管(52),所述单向吹气管(52)的下端依次贯穿砖体(1)和升降板(2)并与升降板(2)滑动连接,所述气囊(51)的侧壁上固定连通有单向进气管(53)。

5. 根据权利要求4所述的海绵城市用降温型透水砖,其特征在于,多块所述柔性踏板(5)环形阵列设置在砖体(1)的上表面,所述柔性踏板(5)设置有多孔且表面设有防滑凸起。

一种海绵城市用降温型透水砖

技术领域

[0001] 本发明属于海绵城市建设领域,尤其是涉及一种海绵城市用降温型透水砖。

背景技术

[0002] 建设海绵城市,即构建低影响开发雨水系统,主要是指通过“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术途径,实现城市良性水文循环,提高对径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力,维持或恢复城市的海绵功能,在海绵城市的建设,和对雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放过程中,降温透水砖起到了决定性的重要作用。

[0003] 传统的海绵城市用降温型透水砖,大多在砖内设置相互独立的蓄水槽和透水孔,而因环境、季节和地域的不同,城市之中的降雨量也不是定值,当降雨量较小时,传统的降温透水砖往往将大部分雨水渗透至地下,而收集的雨水量较少,对雨水的利用率较低,无法良好的起到“海绵”的作用;且传统的降温透水砖内通孔大小固定,结构简单,无法根据城市温度调节,灵活度不高,难以起到较好的降温效果。

[0004] 为此,我们提出一种海绵城市用降温型透水砖来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述蓄水和降温效果较差的问题,提供一种蓄水和降温效果较好的海绵城市用降温型透水砖。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:一种海绵城市用降温型透水砖,包括砖体,所述砖体的内部设有空腔,所述砖体的下表面设有透水孔,所述砖体的内侧壁上滑动连接有升降板,所述升降板的密度小于水,所述升降板内设有通孔,所述砖体的内底面上转动连接有渗水板,所述渗水板内设有与透水孔位置对应且连通的渗水孔,所述渗水板的侧壁通过盘簧与砖体的内侧壁固定连接,所述升降板的下表面固定连接有两块永磁块,所述渗水板的上表面固定连接有两块与永磁块位置相对的磁铁,所述永磁块与磁铁之间同极相斥;

[0007] 所述通孔两侧的侧壁上均设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有调节板,两块所述调节板之间通过多根波纹管固定连接,所述波纹管内填充有煤油。

[0008] 在上述的海绵城市用降温型透水砖中,所述砖体的上表面设有集水槽,所述集水槽的底面开口设置并与砖体内部连通。

[0009] 在上述的海绵城市用降温型透水砖中,所述砖体的内侧壁上固定连接有用以对升降板限位的两个限位环。

[0010] 在上述的海绵城市用降温型透水砖中,所述砖体的上表面设有凹槽,所述凹槽的侧壁上固定连接呈弧形设置并向上拱起的柔性踏板,所述柔性踏板的下表面通过气囊与凹槽的底面固定连接,所述气囊的下端固定连通有单向吹气管,所述单向吹气管的下端依次贯穿砖体和升降板并与升降板滑动连接,所述气囊的侧壁上固定连通有单向进气管。

[0011] 在上述的海绵城市用降温型透水砖中,多块所述柔性踏板环形阵列设置在砖体的

上表面,所述柔性踏板内多孔设置且表面设有防滑凸起。

[0012] 与现有的技术相比,本海绵城市用降温型透水砖的优点在于:

[0013] 1、本发明中,通过设置集水槽,可将路面的雨水快速汇集,并流入砖体内,加快了路面的排水速度,和雨水的渗透。

[0014] 2、本发明中,当城市内降雨量较小时,较少的雨水进入砖体内,砖体内水位未达到升降板所在高度,则升降板在重力作用下处于最低位置,则永磁块与磁铁之间的距离较小,因极性相同的两磁极无法相对,则在磁力作用下,磁铁带动渗水板转动一定角度,则此时渗水孔与透水孔交错,渗水板将砖体的底面密封,并将盘簧蓄力。

[0015] 3、本发明中,当城市内降雨量较大时,大量的雨水进入砖体内,砖体内水位超过升降板所在高度,则升降板在浮力作用下向上移动,则永磁块与磁铁之间的距离变大,磁力作用减弱,则盘簧复位,带动渗水板回转至初始位置,则此时渗水孔与透水孔连通,砖体内的雨水可自由渗透至砖体下方土壤内,透水砖可根据降雨量自动调节蓄水和渗水状态,提高了对雨水的利用率,起到了良好的“海绵”作用。

[0016] 4、本发明中,通过设置波纹管,当城市内温度较高时,波纹管内的煤油膨胀,带动波纹管伸长,继而将两块调节板推至滑槽内,继而扩大了通孔的面积,加速了砖体内雨水蒸发的速度,可起到良好的降温效果。

[0017] 5、本发明中,通过设置柔性踏板,城市中人流量较大的区域温度相对较高,在行人较多的地段,行人频繁行走在降温透水砖上,踩踏柔性踏板对气囊进行挤压,则气囊伸缩,通过单向吹气管向砖体内的雨水吹气,因液体表面介质流速越快,液体蒸发速度越快,则进一步提升了雨水的蒸发速度,加快了人流量较大路面的降温速度。

[0018] 6、本发明中,多块柔性踏板环形阵列设置在砖体的上表面,起到了良好的防滑作用,防止行人在雨天行走时因砖面平滑而摔倒。

附图说明

[0019] 图1是本发明提供的一种海绵城市用降温型透水砖实施例1的结构示意图;

[0020] 图2是本发明提供的一种海绵城市用降温型透水砖实施例2的结构示意图;

[0021] 图3是图2中A处放大图;

[0022] 图4是本发明提供的一种海绵城市用降温型透水砖实施例2的外部结构俯视图。

[0023] 图中,1砖体、11透水孔、12集水槽、2升降板、21通孔、22 永磁块、23滑槽、24调节板、25波纹管、3渗水板、31渗水孔、32 盘簧、33磁铁、4限位环、5柔性踏板、51气囊、52单向吹气管、53单向进气管。

具体实施方式

[0024] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1所示,一种海绵城市用降温型透水砖,包括砖体1,砖体1的内部设有空腔,值得一提的是,砖体1的上表面设有集水槽12,集水槽12的底面开口设置并与砖体1内部连通,可将路面的雨水快速汇集,并流入砖体1内,加快了路面的排水速度,和雨水的渗透。

[0027] 本实施例中,砖体1的下表面设有透水孔11,砖体1的内侧壁上滑动连接有升降板

2,升降板2的密度小于水,需要注意的是,砖体1的内侧壁上固定连接有用以对升降板2限位的两个限位环4,可对升降板2进行限位,升降板2内设有通孔21,砖体1的内底面上转动连接有渗水板3,渗水板3内设有与透水孔11位置对应且连通的渗水孔31,渗水板3的侧壁通过盘簧32与砖体1的内侧壁固定连接,升降板2的下表面固定连接有两块永磁块22,渗水板3的上表面固定连接有两块与永磁块22位置相对的磁铁33,永磁块22与磁铁33之间同极相斥。

[0028] 本实施例中,通孔21两侧的侧壁上均设有滑槽23,滑槽23内滑动连接有调节板24,两块调节板24之间通过多根波纹管25固定连接,波纹管25内填充有煤油。

[0029] 本实施例的工作原理如下:当城市内降雨量较小时,较少的雨水进入砖体1内,砖体1内水位未达到升降板2所在高度,此时升降板2不受水的浮力作用,且此时升降板2的重力大于永磁块22与磁铁33之间的斥力,则升降板2处于最低位置,此时永磁块22与磁铁33之间的距离较小,因极性相同的两磁极无法相对,则在磁力作用下,磁铁33带动渗水板3转动一定角度,则此时渗水孔31与透水孔11交错,渗水板3将砖体1的底面密封,且此时盘簧32因扭转而蓄力。

[0030] 当城市内降雨量较大时,大量的雨水进入砖体1内,砖体1内水位超过升降板2所在高度,则升降板2在浮力作用下向上移动,则永磁块22与磁铁33之间的距离变大,磁力作用减弱,则盘簧32复位,带动渗水板3回转至初始位置,则此时渗水孔31与透水孔11连通,砖体1内的雨水可自由渗透至砖体1下方土壤内,透水砖可根据降雨量自动调节蓄水和渗水状态,提高了对雨水的利用率,起到了良好的“海绵”作用。

[0031] 当城市内温度较高时,波纹管25内的煤油膨胀,带动波纹管25伸长,继而将两块调节板24推至滑槽23内,继而扩大了通孔21的面积,加速了砖体1内雨水蒸发的速度,可起到良好的降温效果。

[0032] 实施例2

[0033] 如图2-4所示,本实施例与实施例1的不同之处在于:砖体1的上表面设有凹槽,凹槽的侧壁上固定连接有呈弧形设置并向上拱起的柔性踏板5,需要说明的是,多块柔性踏板5环形阵列设置在砖体1的上表面,柔性踏板5内多孔设置且表面设有防滑凸起,起到了良好的防滑作用,防止行人在雨天行走时因砖面平滑而摔倒,柔性踏板5的下表面通过气囊51与凹槽的底面固定连接,气囊51的下端固定连通有单向吹气管52,单向吹气管52仅允许气囊51内的气体吹向砖体1内,单向吹气管52的下端依次贯穿砖体1和升降板2并与升降板2滑动连接,气囊51的侧壁上固定连通有单向进气管53,单向进气管53仅允许凹槽内的气体进入气囊51内。

[0034] 本实施例中,城市中人流量较大的区域温度相对较高,在行人较多的地段,行人频繁行走在降温透水砖上,踩踏柔性踏板5对气囊51进行挤压,则气囊51伸缩,通过单向吹气管52向砖体1内的雨水吹气,因液体表面介质流速越快,液体蒸发速度越快,则进一步提升了雨水的蒸发速度,加快了人流量较大路面的降温速度。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,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。

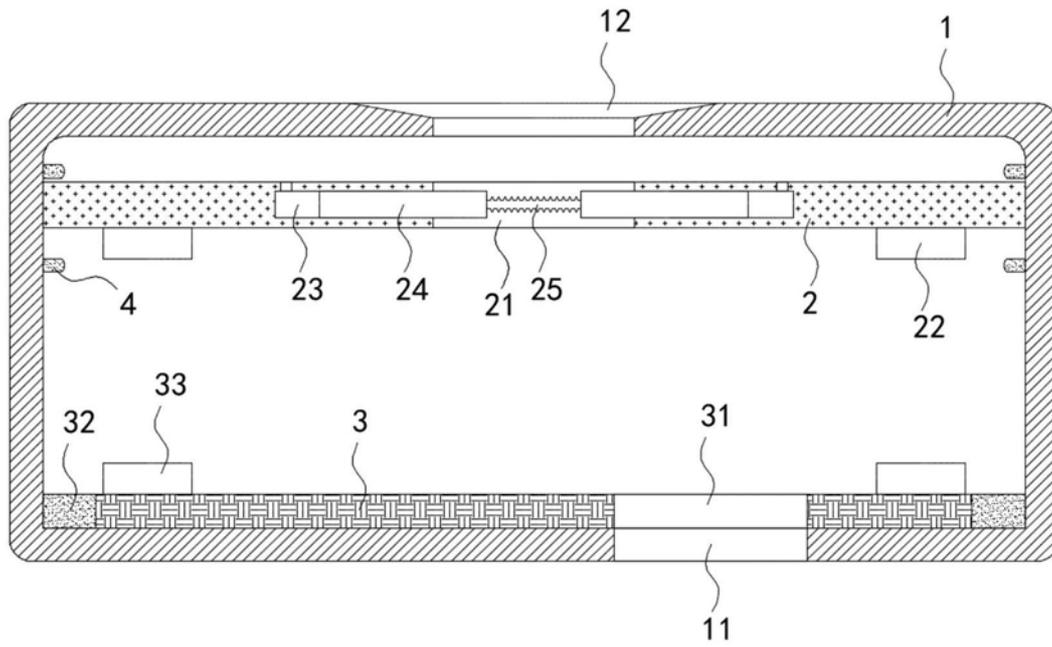


图1

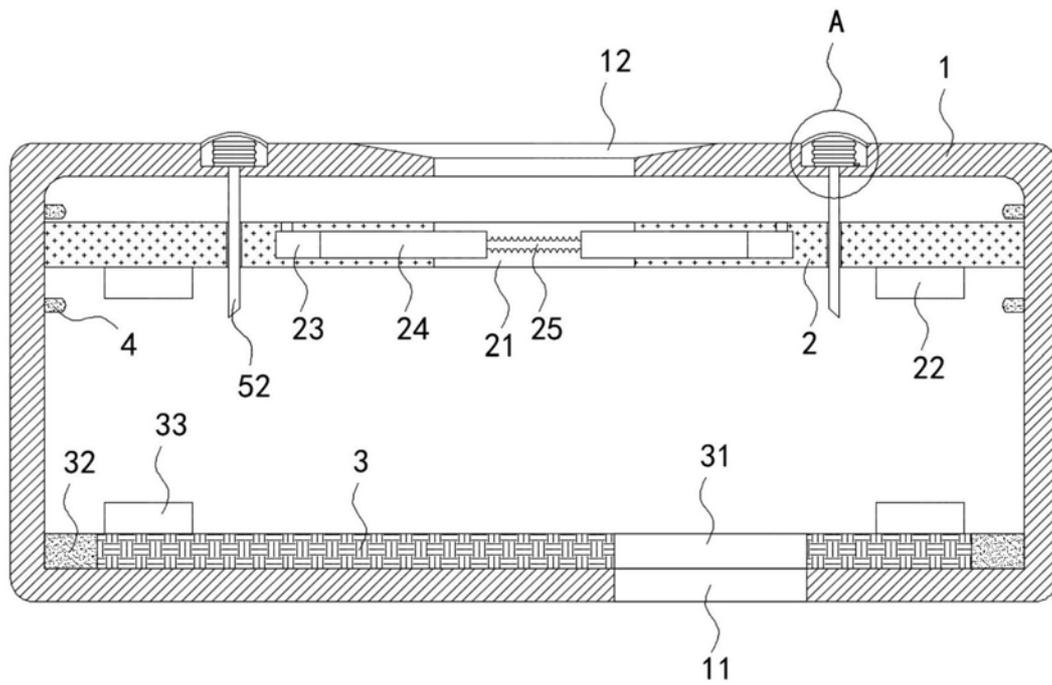


图2

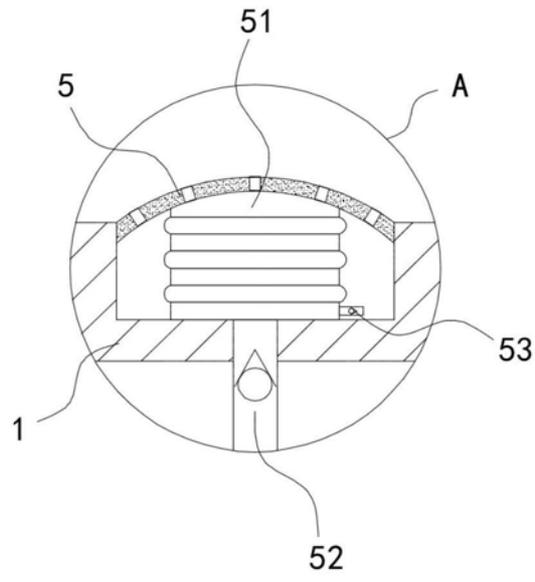


图3

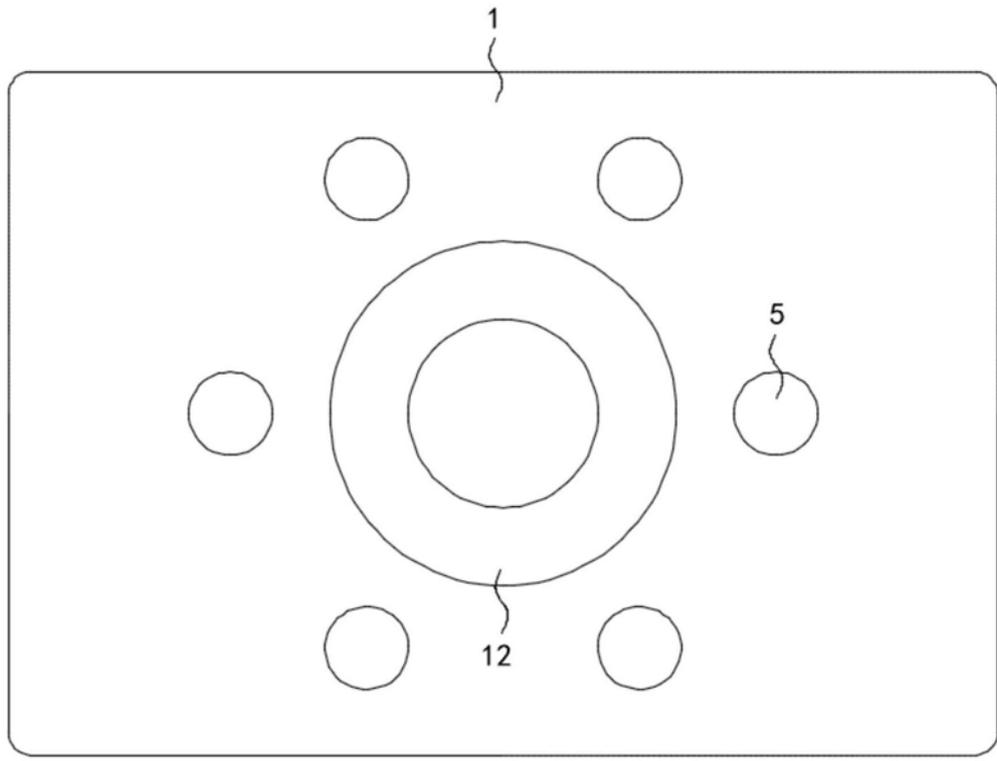


图4