



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103074917 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201310038375. 2

CN 102102375 A, 2011. 06. 22, 全文.

(22) 申请日 2013. 01. 31

CN 202519737 U, 2012. 11. 07, 说明书具体实施方式.

(73) 专利权人 河海大学

CN 201972229 U, 2011. 09. 14, 全文.

地址 210098 江苏省南京市西康路 1 号

审查员 侯丹丹

(72) 发明人 邵光成 邓升

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所

(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

E03B 3/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202117109 U, 2012. 01. 18, 说明书第 2 页第 0010 段.

JP 9209432 A, 1997. 08. 12, 全文.

JP 3741763 B2, 2006. 02. 01, 全文.

CN 101013070 A, 2007. 08. 08, 全文.

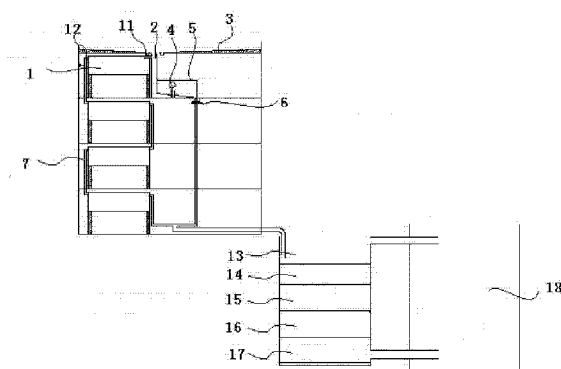
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种雨水收集与利用装置

(57) 摘要

本发明公开了一种雨水收集与利用装置,包括一组雨水收集箱、雨水监测器、集雨管、弃雨装置、蓄水池以及过滤装置,最顶层的雨水收集箱的进水口与集雨管相连通,所述弃雨装置包括弃雨箱、感应装置和与感应装置相连接的自动阀门,自动阀门设置在弃雨箱的排水口处,弃雨箱的入水口与集雨管相连通;最底层的雨水收集箱和弃雨箱分别通过水管与过滤装置相连接,过滤装置与蓄水池相连通,雨水监测器安装在集雨管内侧或者集雨管口,且高于最顶层的雨水收集箱的进水口的水平高度,并与自动阀门相连接。本发明能够将收集的雨水进行处理,通过弃雨装置将水质不好的水排掉,收集较好水质的水供冲厕使用,而且还将多余的水用蓄水池储存用作灌溉。



1. 一种雨水收集与利用装置,其特征在于:包括一组雨水收集箱(1)、集雨管(2)、雨水监测器(20)、弃雨装置、蓄水池(18)以及过滤装置,所述雨水收集箱(1)之间通过水管(7)相连通,分布在各个楼层,雨水收集箱(1)包括进水口(11)和出水口(12),最顶层的雨水收集箱(1)的进水口(11)与集雨管(2)相连通,所述弃雨装置包括弃雨箱(5)、感应装置(4)和与感应装置(4)相连接的自动阀门(6),所述弃雨箱(5)包括入水口(51)和排水口(52),自动阀门(6)设置在排水口(52)处,控制排水口(52)的开闭,所述弃雨箱(5)的入水口(51)与集雨管(2)相连通;最底层的雨水收集箱的出水口(12)和弃雨箱(5)的排水口(52)分别通过水管(7)与过滤装置相连接通,所述过滤装置与蓄水池(18)相连通,所述雨水监测器(20)安装在集雨管(2)内侧或者集雨管(2)口,且高于最顶层的雨水收集箱(1)的进水口(11)的水平高度,并与自动阀门(6)相连接;所述感应装置(4)包括一用细绳固定在弃水箱底部的浮力球;所述过滤装置包括一下凹池(13)、所述下凹池(13)底部依次铺设草坪种植土(14)、中砂(15)、粗砂(16)、砾石(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种雨水收集与利用装置,其特征在于:所述雨水收集箱(1)的进水口(11)和出水口(12)均设置在箱体的上半段。

3. 根据权利要求1所述的一种雨水收集与利用装置,其特征在于:所述集雨管(2)的管口处呈一倒锥形。

4. 根据权利要求1或者3所述的一种雨水收集与利用装置,其特征在于:所述雨水收集箱(1)上方还包括一积砂池(3),所述积砂池(3)与集雨管(2)的管口相连接。

5. 根据权利要求4所述的一种雨水收集与利用装置,其特征在于:所述积砂池(3)向集雨管口方向向下倾斜。

一种雨水收集与利用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种雨水收集与利用装置,具体涉及一种特别适用于楼层的雨水收集与利用装置。

背景技术

[0002] 随着经济的发展和人民生活水平的日益提高,人们对水资源的需求量不断增加,而且对水资源的品质提出了更高的要求。我国大部分地区属于季风气候,季节性雨水会导致田地里水分时空分布不均匀。

[0003] 由于我国是一个水资源不丰富的国家,所以我们根据我国实际雨水利用情况设计出雨水的收集与利用系统。我国目前降雨大多数是径流入下水管道或者是被地面吸收,这样造成了雨水资源的严重浪费,雨水资源的利用不可小视,所以我们通过已有宿舍楼顶面对雨水的收集,再进入我们设计的处理系统将初期的杂质雨水排除后,多余的水量储存于水箱内用于日常冲厕,以及绿地浇灌。

[0004] 目前已有的研究中主要是通过拦截地表径流、开采地下水,或者跨流域调水,再一个就是通过地下污水管道排水和污水处理厂处理,然后经泵提升至压力滤池,得到所需的水。这样会使工序比较复杂而且不一定能够充分利用雨水资源。而真正的利用雨水集蓄系统来缓解水资源紧张的地区屈指可数。

发明内容

[0005] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种雨水收集与利用装置,具体涉及一种特别适用于楼层的雨水收集与利用装置。

[0006] 技术方案:为解决上述技术问题,本发明提供的一种雨水收集与利用装置,包括一组雨水收集箱、雨水监测器、集雨管、弃雨装置、蓄水池以及过滤装置,所述雨水收集箱之间通过水管相连接,分布在各个楼层,雨水收集箱包括进水口和出水口,最顶层的雨水收集箱的进水口与集雨管相连通,所述弃雨装置包括弃雨箱、感应装置和与感应装置相连接的自动阀门,所述弃雨箱包括入水口和排水口,自动阀门设置在排水口处,控制排水口的开闭,所述弃雨箱的入水口与集雨管相连通;所述最底层的雨水收集箱和弃雨箱的排水口分别通过水管与过滤装置相连接通,所述过滤装置与蓄水池相连接通,所述雨水监测器安装在集雨管内侧或者集雨管口,且高于最顶层的雨水收集箱的进水口的水平高度,并与自动阀门相连接。

[0007] 本发明通过集雨管将初期的雨水收集在弃雨箱,常态下,也就是没下雨天的时候,集雨管口或者集雨管内壁没有雨水,此时自动阀门是处于开启状态的,从而将水质较差的雨水排放到蓄水池内,当弃雨箱内上升到一定高度时,会激发感应装置从而控制的自动阀门会处于关闭状态,这样雨水流向雨水收集箱,当雨水收集箱的雨水达到上限时,多余的雨水会经最底端的雨水收集箱流向过滤装置再流向蓄水池,实现浇灌草地的功能,当雨停止时,集雨管口或者集雨管内壁没有雨水,雨水监测器发送开启命令,从而将弃雨箱内的雨水

排入到蓄水池内,从而使弃雨箱在下次收集雨水时再次发挥作用。

[0008] 优选地,所述感应装置包括一用细绳固定在弃水箱底部的浮力球,当浮力球由于水的浮力作用上升到一定高度,细绳带动自动阀门,从而打开自动阀门。

[0009] 优选地,为了能更大程度的利用雨水收集箱的容积,所述雨水收集箱的进水口和出水口均设置在箱体的上半端。

[0010] 优选地,为了更大程度的收集雨水,让雨水更好的流向集雨管,所述集雨管的管口处呈一倒锥形。

[0011] 优选地,为了让雨水流向集雨管,所述雨水收集箱上方还包括一积砂池,所述积砂池与集雨管的管口相连接。

[0012] 优选地,为了让雨水更好的流向集雨管,所述积砂池向集雨管口方向向下倾斜。

[0013] 优选地,所述过滤装置包括一下凹池、所述下凹池底部依次铺设草坪种植土、中砂、粗砂、砾石。

[0014] 有益效果:本发明在雨季较丰富的时候,能实现将每天的降雨方便地收集起来,经过弃雨箱的处理,将处理后的水贮存在雨水收集箱内,由于水压的作用可以用作冲洗各个楼层的厕所,当水量超过水箱的容积时,我们通过下凹绿地来收集多余的雨水,通过绿地的过滤,通过蓄水箱收集起来供草坪灌溉,本发明操作简单,方便实用,实现了全社会环保节约的理念,有利于大规模推广。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0016] 图 2 是本发明中的弃雨装置的结构示意图。

[0017] 图 3 是本发明的过滤装置的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0019] 如图 1 至图 3 所示,一种雨水收集与利用装置,包括一组雨水收集箱 1、雨水监测器 20、集雨管 2、弃雨装置、蓄水池 18 以及过滤装置,所述雨水收集箱 1 之间通过水管 7 相连通,分布在各个楼层,雨水收集箱 1 包括进水口 11 和出水口 12,最顶层的雨水收集箱 1 的进水口 11 与集雨管 2 相连通,所述弃雨装置包括弃雨箱 5、感应装置 4 和与感应装置 4 相连接的自动阀门 6,所述弃雨箱 5 包括入水口 51 和排水口 52,自动阀门 6 设置在排水口 52 处,控制排水口 52 的开闭,所述弃雨箱 5 的入水口 51 与集雨管 2 相连通;所述最底层的雨水收集箱 12 和弃雨箱 5 的排水口 52 分别通过水管 7 与过滤装置相连接通,所述过滤装置与蓄水池 18 相连通,所述雨水监测器 20 安装在集雨管 2 内侧或者集雨管 2 口,且高于最顶层的雨水收集箱 1 的进水口 11 的水平高度,并与自动阀门 6 相连接。本发明中的感应装置 4 包括一用细绳固定在弃水箱底部的浮力球,雨水收集箱 1 的进水口 11 和出水口 12 均设置在箱体的上半端,集雨管 11 的管口处呈一倒锥形,雨水收集箱 1 上方还包括一积砂池 3,所述积砂池 3 与集雨管 2 的管口相连接,积砂池向集雨管口方向向下倾斜;所述过滤装置包括一下凹池 13、所述下凹池 13 底部依次铺设草坪种植土 14、中砂 15、粗砂 16、砾石 17。

[0020] 在未有雨水或者降雨量很小的时候,雨水收集箱 1 里的有限的水只能当做备用进

行冲洗厕所,此时自动阀门 6 处于开启状态;当降雨量比较充足的情况下,楼顶面收集的雨水就会进入雨水收集箱 1,由于初期降雨的水质较差,通过设计的弃雨箱 5 将初期的杂质雨水排除后,将多余的水量储存于雨水收集箱 1 箱内用于日常的冲厕和浇灌。当弃雨箱 5 内的水越来越多时,里面设计的浮力球将会慢慢升起,当水到达一定的高度之后,自动阀门 6 将会关闭,此时径流雨水水质较好,由雨水收集箱 1 收集,供冲厕使用。当雨水监测器 20 监测到雨水停止时或者降雨量变小时,向自动阀门 6 发送开启命令,从而自动阀门 6 开启,将弃雨箱 5 内的雨水排放到蓄水池内 18,从而使弃雨箱 5 在下次使用时再次发挥作用。由于考虑到降水量超过总雨水收集箱 1 容积,下凹绿地这一部分用来收集多余雨水,由下凹池 13、草坪种植土 14、中砂 15、粗砂 16、砾石 17 组成,多余的雨水通过绿地和各个砂层的过滤,一部分雨水经过滤成为地下水用蓄水池 18 收集起来,另外一部分充足的雨水利用蓄水池 18 收集起来,干旱时供草坪灌溉。

[0021] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

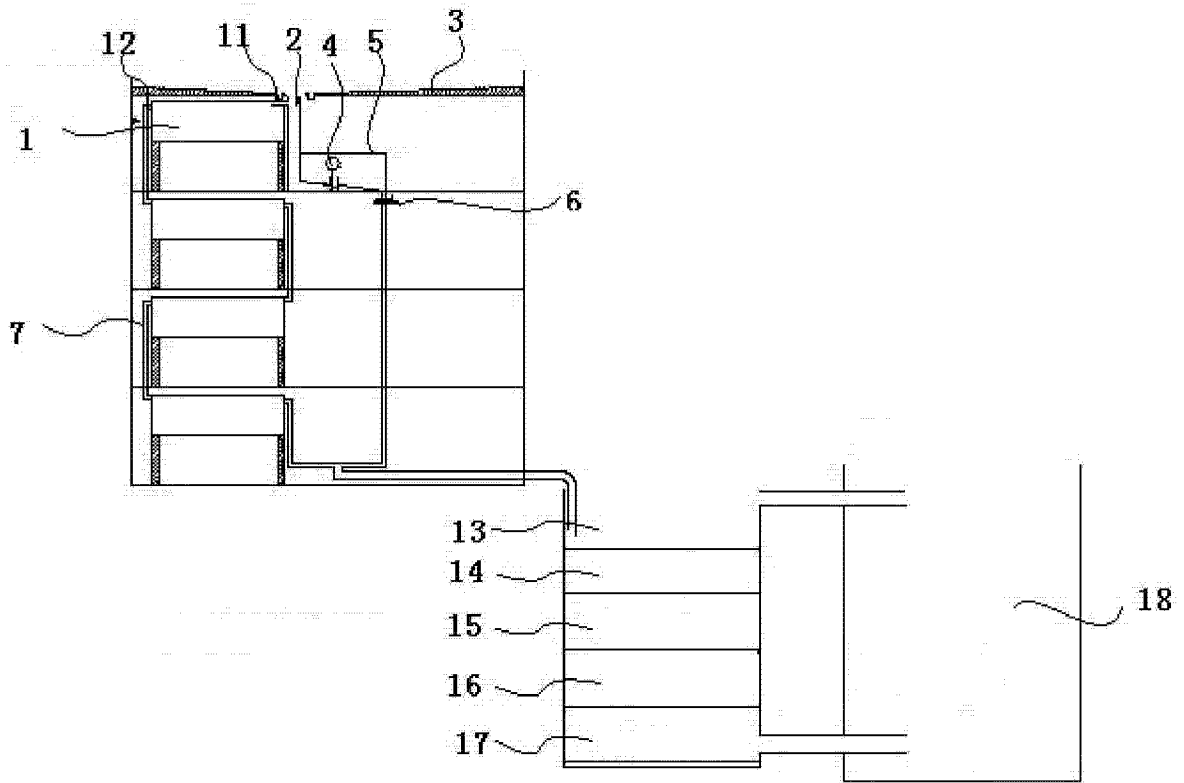


图 1

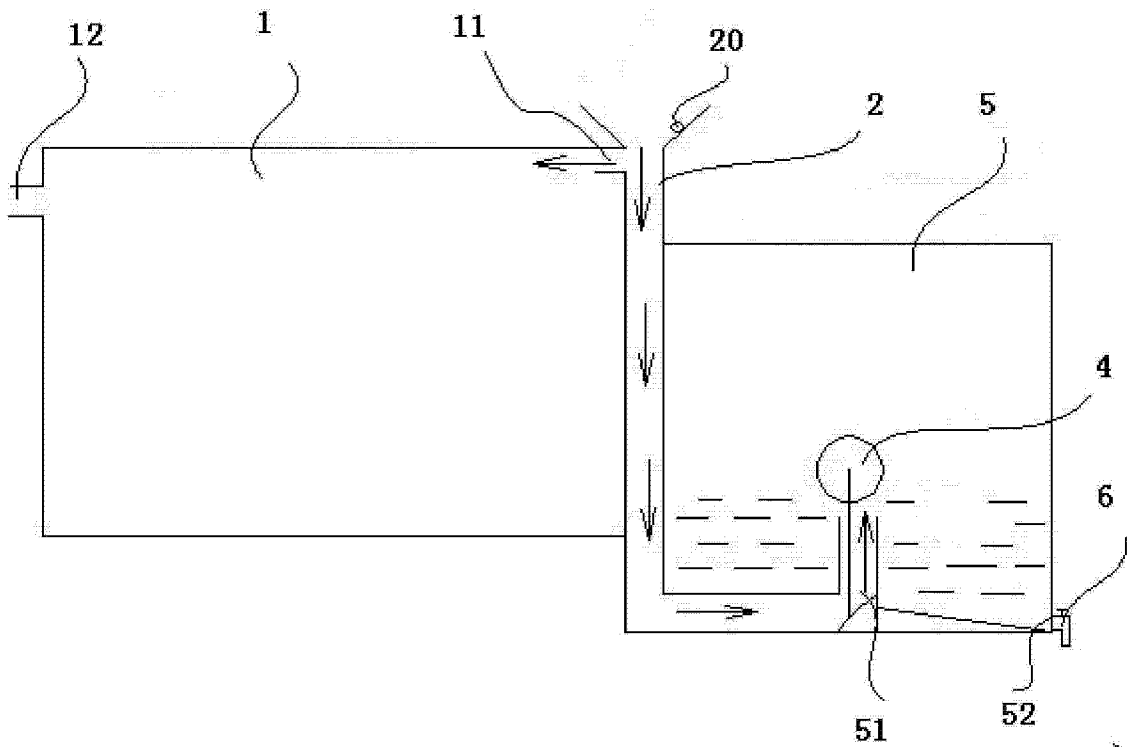


图 2

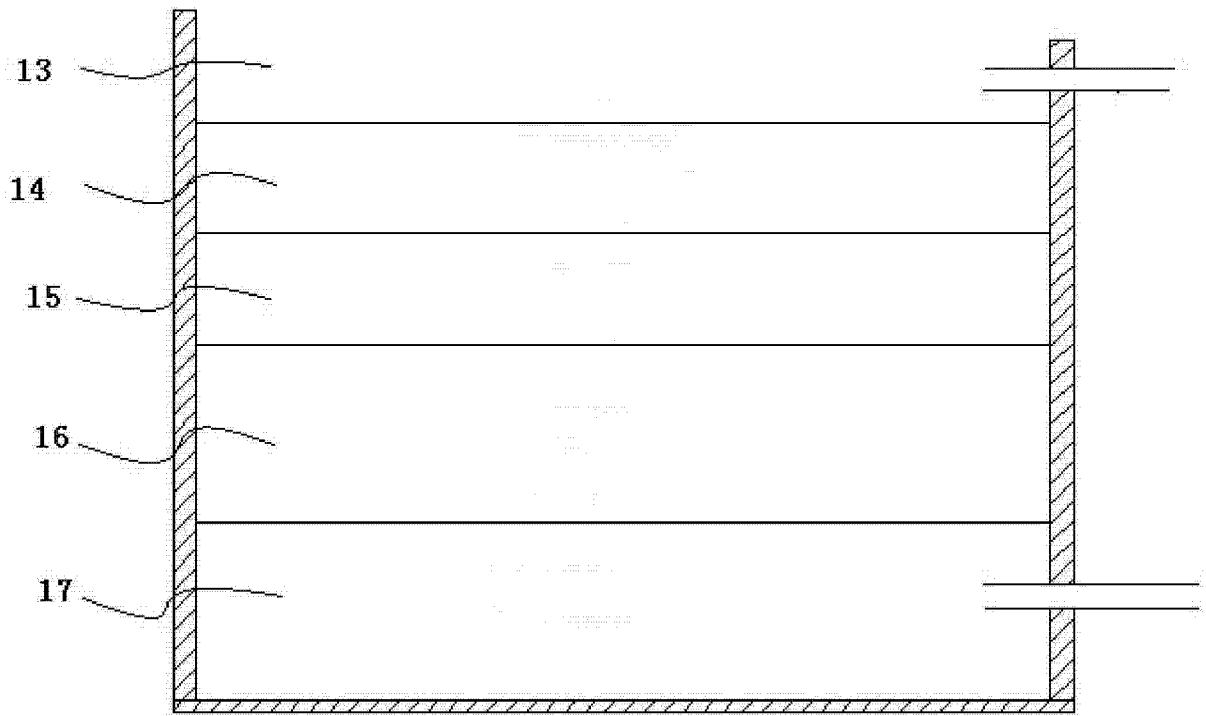


图 3