



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101779587 A

(43) 申请公布日 2010. 07. 21

(21) 申请号 201010003716. 9

(22) 申请日 2010. 01. 01

(71) 申请人 陈念

地址 277100 山东省枣庄市市中区青檀南路
石油公司宿舍 1 号楼 2 单元 8 号

(72) 发明人 陈福宝 陈念 侯静

(51) Int. Cl.

A01G 25/02 (2006. 01)

A01G 25/16 (2006. 01)

C02F 9/14 (2006. 01)

E03F 5/10 (2006. 01)

C02F 3/28 (2006. 01)

C02F 1/52 (2006. 01)

C02F 1/00 (2006. 01)

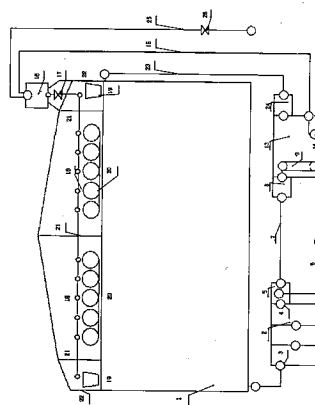
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

循环用水屋顶绿化立体种植系统

(57) 摘要

一种利用生活废水灌溉屋顶植物的循环用水屋顶绿化立体种植系统,包括化粪池,化粪池的污水入口与楼房相通,化粪池的污水出口处设有污水沉淀池,污水沉淀池一侧通过至净化池的排污管连通有净化池污水沉淀池,净化池污水沉淀池一侧设有净化池,净化池污水沉淀池内设有污水多管过滤器,净化池内设有多级水泵,净化池一侧设有净化池雨水过滤池,净化池雨水过滤池一侧连接有雨水排水管,多级水泵通过高位水箱进水管连接有高位水箱,高位水箱位于楼房的屋顶,高位水箱通过自来水管连接有自来水管阀门,高位水箱下方连接有电磁阀,电磁阀下面连接有滴灌管,滴灌管下面设有组合式盆栽种植系统、组合式管道种植系统,屋顶立体种植棚架下设有立体种植支架。



1. 一种循环用水屋顶绿化立体种植系统,包括化粪池 (2),化粪池 (2) 的污水入口 (3) 与楼房 (1) 相通,其特征是:化粪池 (2) 的污水出口 (4) 处设有污水沉淀池 (5),污水沉淀池 (5) 一侧通过至净化池的排污管 (7) 连通有净化池污水沉淀池 (8),净化池污水沉淀池 (8) 一侧设有净化池 (13),净化池污水沉淀池 (8) 内设有污水多管过滤器 (9),净化池 (13) 内设有多级水泵 (14),净化池 (13) 一侧设有净化池雨水过滤池 (24),净化池雨水过滤池 (24) 一侧连接有雨水排水管 (23),多级水泵 (14) 通过高位水箱进水管 (15) 连接有高位水箱 (16),高位水箱 (16) 位于楼房 (1) 的屋顶,高位水箱 (16) 通过自来水管 (25) 连接有自来水管阀门 (26),高位水箱 (16) 下方连接有电磁阀 (17),电磁阀 (17) 下面连接有滴灌管 (18),滴灌管 (18) 下面设有组合式盆栽种植系统 (19)、组合式管道种植系统 (20)。

循环用水屋顶绿化立体种植系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种绿化环保种植系统,尤其涉及一种循环利用楼房居民生活污水灌溉屋顶立体绿化植物的循环用水屋顶绿化立体种植系统。

背景技术

[0002] 随着国民经济的发展,我国工业化步伐不断加快,城市化进程突飞猛进。过去低矮的平房变少了,现在高耸的楼房增多了,城镇居民人口迅速增加,城市的热岛效应也日趋明显。绿地减少,空气污染,噪声加大,排放物增多,直接影响着人民的生活水平,威胁着人民的身体健康。为了改善居住环境,增加绿化面积,有些城市搞起了屋顶绿化。但水资源的匮乏,使屋顶绿化的灌溉成为问题,有的城市明文规定不允许使用生活用水浇灌植物,这就使屋顶绿化的质量得不到保障,很多屋顶绿化项目不得不种植一些耐干旱的植物。即使再耐干旱的植物,如果长期得不到水分的滋润也会枯死。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种利用生活废水灌溉屋顶植物的循环用水屋顶绿化立体种植系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种循环用水屋顶绿化立体种植系统,包括化粪池,化粪池的污水入口与楼房相通,其特征是:化粪池的污水出口处设有污水沉淀池,污水沉淀池一侧通过至净化池的排污管连通有净化池污水沉淀池,净化池污水沉淀池一侧设有净化池,净化池污水沉淀池内设有污水多管过滤器,净化池内设有多级水泵,净化池一侧设有净化池雨水过滤池,净化池雨水过滤池一侧连接有雨水排水管,多级水泵通过高位水箱进水管连接有高位水箱,高位水箱位于楼房的屋顶,高位水箱通过自来水管连接有自来水管阀门,高位水箱下方连接有电磁阀,电磁阀下面连接有滴灌管,滴灌管下面设有组合式盆栽种植系统、组合式管道种植系统、立体种植支架。

[0006] 本发明能将生活废水净化后灌溉屋顶植物,节约了水资源。

附图说明

[0007] 图1是本发明的结构示意图;

[0008] 图2是本发明中污水多管过滤器结构示意图。

[0009] 附图中:

[0010] 1、楼房;2、化粪池;3、污水入口;4、污水出口;5、污水沉淀池;6、至污水处理厂的排污管;7、至净化池的排污管;8、净化池污水沉淀池;9、污水多管过滤器;10、过滤管;11、污水进水管;12、净水收集管;13、净化池;14、多级水泵;15、高位水箱进水管;16、高位水箱;17、电磁阀;18、滴灌管;19、组合式盆栽种植系统;20、组合式管道种植系统;21、立体种植支架;22、女儿墙;23、雨水排水管;24、净化池雨水过滤池;25、自来水管;26、自来水管阀

门。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步描述：

[0012] 一种循环用水屋顶绿化立体种植系统，如图 1、图 2 所示，包括化粪池 2，化粪池 2 的污水入口 3 与楼房 1 相通，化粪池 2 的污水出口 4 处设有污水沉淀池 5，污水沉淀池 5 一侧通过至净化池的排污管 7 连通有净化池污水沉淀池 8，净化池污水沉淀池 8 一侧设有净化池 13，净化池污水沉淀池 8 内设有污水多管过滤器 9，净化池 13 内设有多级水泵 14，净化池 13 一侧设有净化池雨水过滤池 24，净化池雨水过滤池 24 一侧连接有雨水排水管 23，多级水泵 14 通过高位水箱进水管 15 连接有高位水箱 16，高位水箱 16 位于楼房 1 的屋顶，高位水箱 16 通过自来水管 25 连接有自来水管阀门 26，高位水箱 16 下方连接有电磁阀 17，电磁阀 17 下面连接有滴灌管 18，滴灌管 18 下面设有组合式盆栽种植系统 19、组合式管道种植系统 20，屋顶立体种植棚架下面设有立体种植支架 21。

[0013] 上面所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述，并非对本发明的构思和范围进行限定，在不脱离本发明设计构思的前提下，本领域中普通工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变型和改进，均应落入本发明的保护范围，本发明请求保护的技术内容，已经全部记载在权利要求书中。

[0014] 具有建筑常识的人都知道楼房的给排水系统，楼房居民洗衣、做饭和洗澡及冲洗大小便等生活用水是供水公司通过城市供水管道输送到千家万户的，而楼房居民的生活污水又是通过各家各户的排水管道合并到污水总管道流入化粪池的。生活污水在化粪池中经过沉淀、发酵、厌氧灭菌后又流入城市地下的排水管道中，经城市地下的排水管道网汇入污水处理厂。当然也有直接排放到附近的河流湖泊的，因为污水处理厂很难处理掉不断增长的生活污水，这就造成了严重的环境污染。

[0015] 有过野外生存训练的人都懂得，在野外无纯净水可喝时，在找到的水源泥沙混浊、有异物漂浮且有微生物或蠕虫及水蛭幼虫时，可用一个可乐瓶去掉瓶底后倒置，再用小刀在瓶盖扎出几个小孔，然后自下而上依次填入纱布、细砂、木炭粉或干草枯枝等三至五层，压紧按实，将不清洁的水慢慢倒入自制的简易过滤器中，等过滤器下面有水流出时，即可用盆或水壶将过滤后的干净水收集起来。本发明就是根据这种简易过滤器的原理，将生活污水经化粪池沉淀、发酵、厌氧灭菌后引到净化池，再经过多管过滤器流入净化池储存起来，以便屋顶绿化或其他绿化地带浇灌植物所用。

[0016] 本发明的工作原理为：楼房居民的生活污水是通过各家各户的排水管道合并到污水总管道，经化粪池污水入口流入化粪池的，生活污水在化粪池中经过沉淀、发酵、厌氧灭菌后变成了有利于植物生长的液肥污水，这种液肥污水经化粪池污水出口流入化粪池污水出口沉淀池，随液肥污水流出的杂质沉入沉淀池底部，初步沉淀后的液肥污水通过至净化池排污管流入净化池污水沉淀池再次沉淀。通至净化池的排污管入口略低于通至污水处理厂的排污管入口，并在入口处加有过滤网，待净化池的水位与通至净化池排污管入口持平时，多余的污水就通过至污水处理厂排污管流出。流入净化池污水沉淀池的污水，经过再次沉淀后，又流入入口有过滤网的污水多管过滤器中。污水多管过滤器由多根过滤管组成，过滤管的多少视净化池的大小而定。每根过滤管自下而上依次填入无纺布、陶粒、木炭粉等材

料三至五层。多根过滤管并连在上面的污水进水管和下面的净水收集管之间。当有污水流入污水过滤器时,污水经过过滤器上方的污水进水管流入多根过滤管中,经多根过滤管过滤后流入净水收集管,最后流入净化池,直到净化池的水位持平于通至净化池排污管入口处为止。

[0017] 净化池中的水通过净化池底部的多级水泵,经高位水箱进水管输入到高位水箱,高位水箱内有水位控制电极,当水位低于低水位电极时,水位控制器就启动,净化池中的多级水泵向高位水箱进水,当水位高于高水位电极时,水位控制器就控制水泵停止工作。

[0018] 净化池中也设有低水位电极,当净化池中的水位低于低水位电极时,水位控制器就控制水泵停止工作,以便保护水泵不至于因缺水而烧毁。高位水箱通过电磁阀与滴灌系统连接,滴灌系统固定在组合式种植盆和组合式种植管道之上,电磁阀由时控开关控制。

[0019] 组合式种植盆沿女儿墙内侧逐一密布于女儿墙四周,盆内种植藤本植物,藤本植物随着时间逐渐长大,最后密布于屋顶棚架之上。屋顶棚架有立体种植支架支撑,并与屋顶避雷网牢固连接以防雷电。组合式种植管道密布于屋顶之上,屋顶棚架之下种植一些低矮的草本植物。

[0020] 根据种植盆内和种植管道内所种植的植物需要浇灌时间的不同,设定好控制滴灌系统的时控开关,从而控制滴灌系统进水管上的电磁阀定时给植物浇灌。组合式种植盆和组合式种植管道都有蓄水、排水的功能,组合式种植盆和组合式种植管道底部都有溢水管、排水管,排水管出口处设有雨水传感器,当种植盆和种植管道内的营养土达到水饱和后,水就渗入种植盆和种植管道底部的排水管内,当排水管内的水位达到雨水传感器时,雨水传感器控制器就关闭电磁阀,滴灌系统就停止工作。雨季有雨水淋湿雨水传感器时,雨水传感器控制器也能控制滴灌系统停止工作。当雨季雨水过多时,多余的雨水就从种植盆和种植管道底部的排水管道排出。排出的雨水顺着雨水排水管流入净化池雨水沉淀池,随雨水冲刷而下的杂质沉淀在沉淀池底部,雨水经过滤网流入净化池。当流入净化池中的雨水水位高过至净化池排污管入口时,雨水就反流到化粪池污水出口沉淀池,并沿至污水处理厂排污管排出。雨水的反流过程同时也是对净化池污水过滤器等设备的反洗过程,这样就起到了自动清理污水过滤器等设备的作用。

[0021] 为了预防净化池中的净化水万一供水不足等问题,本系统还把自来水管连接到高位水箱作为备用。自来水管上有阀门手动控制开关,高位水箱内有浮球阀自动控制开关。当高位水箱水位低于浮球阀时自来水管就会自动补水,当高位水箱水位高于浮球阀时自来水管就会自动关闭。自来水管系统只是作为备用水源,只要净化水系统运转正常还是要使用净化水。如此循环往复,供水源源不断,这样就能保证屋顶绿化植物正常健壮的生长。

[0022] 本发明既能解决屋顶绿化的浇灌问题,又能解决屋顶绿化的施肥问题,因为经过净化后的污水变成了有利于植物生长吸收的肥液用水。如果屋顶绿化种植一些即可绿化又可食用的蔬菜,经过这种天然生态有机液肥的浇灌,就能生长出美味可口的绿色蔬菜。在屋顶上种植蔬菜,光照时间长,昼夜温差大,远离污染源,病虫害少,所种的瓜果蔬菜含糖量比地面提高 5% 以上,碳水化合物丰富,是纯天然的绿色食品。

[0023] 本发明既解决了生活污水的循环利用,又减轻了城市污水的处理负担,还具有蓄水、排水的功能,当雨季雨水过多时还可以吸收大量的雨水,增加了城市雨水的回收利用,减缓了城市雨水的排放量,并能起到缓解城市内涝等作用。本发明因采用了立体种植的方法

法,绿化效果更好,更能降低屋顶温度,减缓屋顶老化,延长屋顶的使用寿命,更能增加城市的绿化面积,提高城市的空气质量,降低城市的热岛效应。

[0024] 本发明结构合理、使用方便、自动化程度高,造价低廉、组合安装、维护费用低,使用范围广,可广泛应用于个人、学校、机关、医院及厂矿企业等屋顶绿化项目。

[0025] 实施案例:将本发明用于某6层居民楼,该楼房有三个单元,每个单元有12户,整栋楼共有36户,按每户每月平均用水6立方米计算,每天36户合计用水量约为 $6/30 \times 36 = 7.2$ 立方米,污水排放量也约等于7.2立方米。该楼房地下化粪池长3米、宽3米、高2.5米,蓄水量约22.5立方米。在该楼房屋顶承重墙上建一个长2米、2米、1.5米的高位水箱,蓄水量约为6立方米,在高位水箱的楼下建一个长3米、宽3米、高2米的地下净化水池,蓄水量约18立方米,把化粪池的液肥污水经化粪池污水出口沉淀池至净化池排污管、净化池污水沉淀池、污水多管过滤器等设备储存到净化池,待净化池水满后,再通过多级水泵经高位水箱进水管把水输送到高位水箱,待高位水箱水满后,再通过自动控制滴灌系统浇灌组合式种植盆和组合式种植管道内的植物。

[0026] 沿该楼房女儿墙内侧将组合式种植盆逐一密布于女儿墙四周,于4月初将蔬菜的丝瓜种子种植在种植盆内,6月份丝瓜藤蔓就会密布于棚架之上,并开始结果,7至8月份丝瓜将会进入盛果期,10月份后丝瓜藤蔓才会逐渐干枯。盛夏时正是丝瓜盛果期,遮阳效果最好,组合式种植管道密布于该楼房屋顶之上,丝瓜棚架之下,因有丝瓜棚架遮阳,种植管道的种植孔内还可种植一些小白菜等之类的蔬菜。

[0027] 该楼房屋顶长60米、宽10米,约有600平方米,因留有行走通道等用地,实际绿化面积约500平方米,盛夏时每平方米每天约用水10公斤,500平方米约用水5立方米,该楼房居民按每天合计用水约7.2立方米计算,污水排放量也约有7.2立方米,完全能够满足该楼房的屋顶绿化用水。

[0028] 如果该楼房居民每天合计用水不足5立方米,可以在该楼房屋顶种植一些耐干旱的中草药,种植盆内可种植藤本植物类中草药瓜蒌,种植管道内可种植草本植物类中草药景天三七(又称救心菜),种植中草药比种植蔬菜节约用水约一倍以上,这同样可以收到很可观的社会效益、生态效益和经济效益。

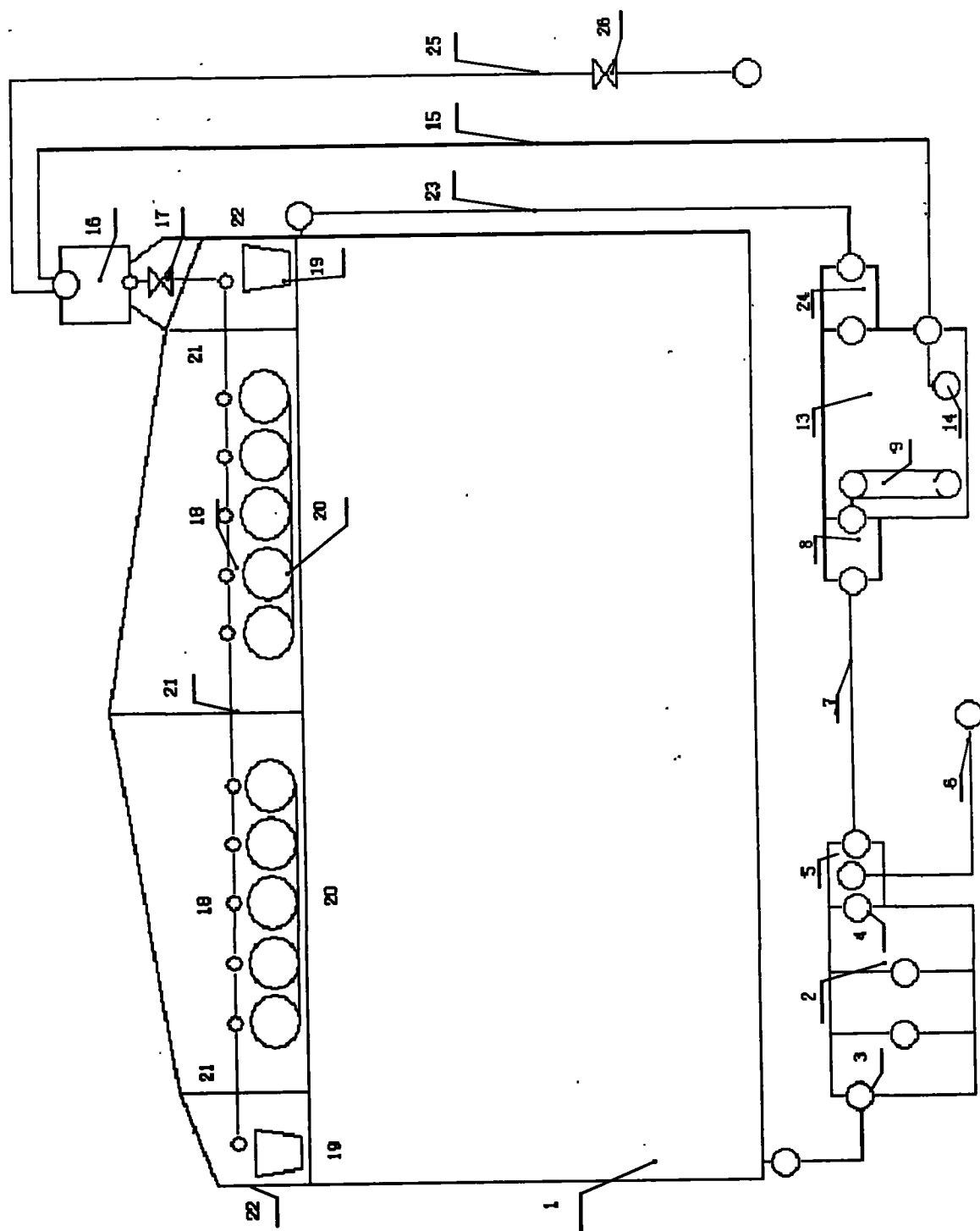


图 1

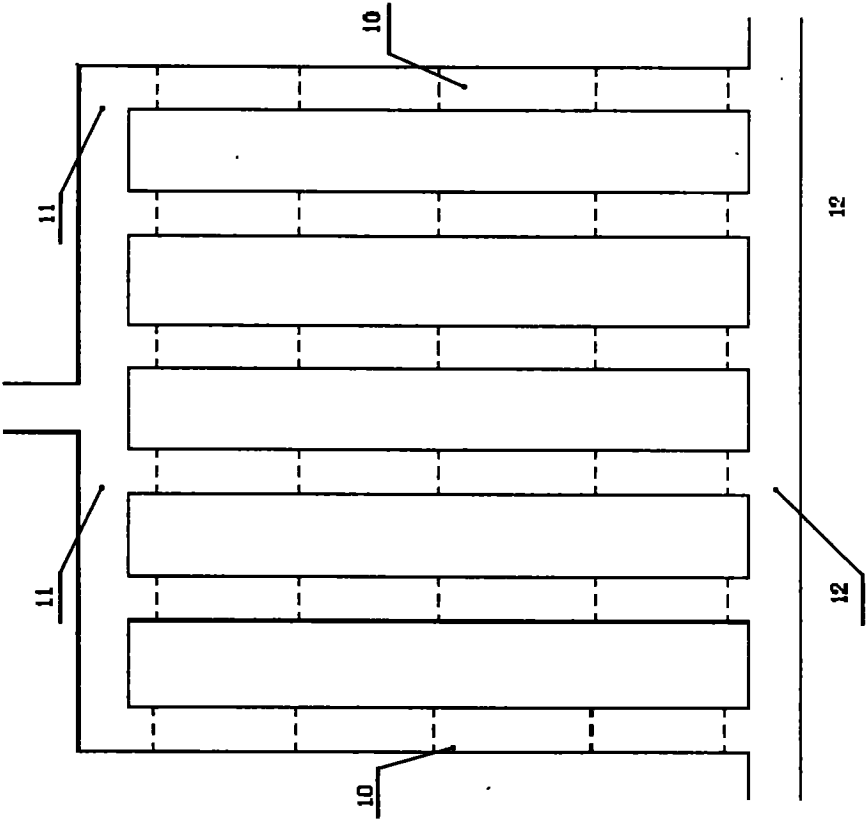


图 2