



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108179678 B

(45) 授权公告日 2024.06.14

(21) 申请号 201810182511.8

审查员 王祎啸

(22) 申请日 2018.03.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108179678 A

(43) 申请公布日 2018.06.19

(73) 专利权人 宁夏大学

地址 750021 宁夏回族自治区银川市贺兰山西路539号

(72) 发明人 李宏波 南红兵 许弟兵 刘宝文 齐雅婷

(51) Int. Cl.

E01C 11/22 (2006.01)

A01G 25/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208235253 U, 2018.12.14

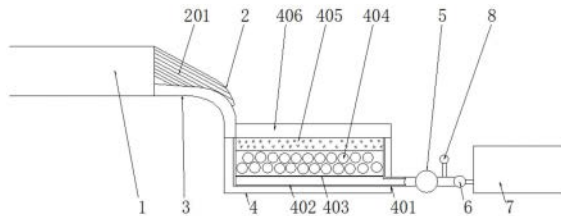
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

用于公路绿化带的雨水收集灌溉装置

(57) 摘要

本发明涉及公路绿化带灌溉技术领域;包括:路面、路侧引流砖、路侧引流板、储水箱、微灌装置、微灌管、微灌种植箱与滴灌管;其中路侧引流砖铺设在路面侧表面上,路侧引流板安装在路侧引流砖下方、与路面侧表面连接;路侧引流砖内设置有斜向的通孔,路侧引流板与路侧引流砖贴合并延伸至路基下部;储水箱安装在路侧引流板侧下方,微灌装置包括前泵腔、后泵腔、皮垫式单向阀、风管和过滤器;本发明通过给出一套具体的收集储存雨水并利用风力、阳光发电灌溉的装置设计,实现了内陆偏远地区无外接电力的公路绿化带自动灌溉功能,尤其适用于我国西北常年风力较大日照时间长的地区推广使用。



1. 用于公路绿化带的雨水收集灌溉装置,其特征在于,包括:路面、路侧引流砖、路侧引流板、储水箱、微灌装置、微灌管、微灌种植箱与滴灌管;

其中路侧引流砖铺设在路面侧表面上,路侧引流板安装在路侧引流砖下方、与路面侧表面连接;路侧引流砖内设置有斜向的通孔,路侧引流板与路侧引流砖贴合并延伸至路基下部;储水箱安装在路侧引流板侧下方,储水箱背向路面侧底部设置有储水箱出水口,储水箱内中部安装有筛网,筛网上方顺次铺设卵石层与覆土层,储水箱上方覆盖有透水砖;

微灌装置包括前泵腔、后泵腔、皮垫式单向阀、风管和过滤器,储水箱出水口、前泵腔、后泵腔、过滤器顺序连通,其间分别使用皮垫式单向阀隔开,前泵腔与后泵腔顶部分别开孔;

风管由内管和外管组成,内管安装在外管内,外管顶部向风管一侧开外管口,内管顶部向相对外管口对侧的风管侧面开内管口,内管与外管间密封,外管口指向安装地点的迎风方向,外管下部与前泵腔连通,内管下部与后泵腔连通;过滤器出端通过微灌管连接微灌种植箱与滴灌管;微灌种植箱内填充有储水物;

储水箱内壁铺设设有聚乙烯阻水层;

风管还包括外管口喇叭罩、轴承与指向风翼,外管口喇叭罩安装在外管口处,风管顶部安装有外管口、内管口的部分与风管下段通过轴承可转动连接,指向风翼为Y型风翼,安装在内管口上方。

用于公路绿化带的雨水收集灌溉装置

技术领域:

[0001] 本发明涉及公路绿化带灌溉技术领域。

背景技术:

[0002] 我国西北地区由于降水少且土质不利于浅层储水,道路绿化带的植被成活率较低,通常需要使用运水车定期沿途灌溉以保证绿化带的植被不出现旱死情况,如沿道路直接收集雨水储存用于灌溉绿化带则存在传统储存方式易蒸发散失、灌溉用电力能源需额外接入等问题,无法在偏远地区采用。

发明内容:

[0003] 鉴于此,有必要设计一种可以有效收集储存雨水,并在不需要外接电力的情况下自动灌溉公路绿化带的装置。

[0004] 用于公路绿化带的雨水收集灌溉装置,包括:路面、路侧引流砖、路侧引流板、储水箱、微灌装置、微灌管、微灌种植箱与滴灌管;其中路侧引流砖铺设在路面侧表面上,路侧引流板安装在路侧引流砖下方、与路面侧表面连接;路侧引流砖内设置有斜向的通孔,路侧引流板与路侧引流砖贴合并延伸至路基下部;储水箱安装在路侧引流板侧下方,储水箱背向路面侧底部设置有储水箱出水口,储水箱内中部安装有筛网,筛网上方顺次铺设卵石层与覆土层,储水箱上方覆盖有透水砖。

[0005] 微灌装置包括前泵腔、后泵腔、皮垫式单向阀、风管和过滤器,储水箱出水口、前泵腔、后泵腔、过滤器顺序连通,其间分别使用皮垫式单向阀隔开,前泵腔与后泵腔顶部分别开孔。

[0006] 风管由内管和外管组成,内管安装在外管内,外管顶部向风管一侧开外管口,内管顶部向相对外管口对侧的风管侧面开内管口,内管与外管间密封,外管口指向安装地点的迎风方向,外管下部与前泵腔连通,内管下部与后泵腔连通;过滤器出端通过微灌管连接微灌种植箱与滴灌管;微灌种植箱内填充有储水物。

[0007] 有降水时,由于公路通常的防积水设计,雨水会沿路面导向路面侧边,由路侧引流板引向储水箱,当短时暴雨导致雨水流量较大时,路侧引流砖内设置的通孔亦可以导引水流,防止路侧引流板被破坏。雨水被引至储水箱后,经透水砖、覆土层、卵石层和筛网过滤后落入储水箱底部区域储存,防止水藻污染,透水砖、覆土层、卵石层亦成为封盖,防止储水箱内的水蒸发。

[0008] 当风力较大时,风管迎风面与背风面形成较大压力差,形成外管口向前泵腔增压、内管口向后泵腔减压的状态,由于前泵腔、后泵腔的前后端均设置有单向阀,该压力差可实现将前泵腔内的水压入后泵腔的效果,从而提升后泵腔内的水位高度,在无风或风力较小时,后泵腔水压封闭前泵腔与后泵腔间的单向阀,前泵腔由储水箱补进水,后泵腔依靠水位压力通过过滤器向微灌管供水实现灌溉。该过程中,过滤器可在防止异物堵塞微灌管、滴灌管出水口的同时对流速进行限制,使储水不会在降水后较短时间内用尽。

[0009] 优选的,储水箱内壁铺设设有聚乙烯阻水层,该设计下储水箱本身可以采用简易材料制作,降低成本。

[0010] 优选的,风管还包括外管口喇叭罩、轴承与指向风翼,外管口喇叭罩安装在外管口处,风管顶部安装有外管口、内管口的部分与风管下段通过轴承可转动连接,指向风翼为Y型风翼,安装在内管口上方,该设计适用于风向不稳定且风力较小的安装地点,外管口、内管口朝向可由风翼随时调整,提高风能利用率。

[0011] 本发明通过给出一套具体的收集储存雨水并利用风力灌溉的装置设计,实现了内陆偏远地区无外接电力的公路绿化带自动灌溉功能,尤其适用于我国西北常年风力较大日照时间长的地区推广使用。

附图说明:

[0012] 附图1是用于公路绿化带的雨水收集灌溉装置的具体实施例结构示意图;

[0013] 附图2是用于公路绿化带的雨水收集灌溉装置的具体实施例微灌装置局部结构示意图;

[0014] 附图3是用于公路绿化带的雨水收集灌溉装置的具体实施例风管部分俯视结构示意图。

[0015] 图中:路面1、路侧引流砖2、通孔201、路侧引流板3、储水箱4、储水箱出水口401、聚乙烯阻水层402、筛网403、卵石层404、覆土层405、透水砖406、微灌装置5、前泵腔501、后泵腔502、皮垫式单向阀503、过滤器504、内管505、外管506、外管口507、外管口喇叭罩508、内管口509、轴承510、Y型风翼511、微灌管6、微灌种植箱7、滴灌管8。

具体实施方式:

[0016] 用于公路绿化带的雨水收集灌溉装置,包括:路面1、路侧引流砖2、路侧引流板3、储水箱4、微灌装置5、微灌管6、微灌种植箱7与滴灌管8;其中路侧引流砖2铺设在路面1侧表面上,路侧引流板3安装在路侧引流砖2下方、与路面1侧表面底部连接;路侧引流砖2内设置有斜向的通孔201,路侧引流板3与路侧引流砖2贴合并延伸至路基下部;储水箱4安装在路侧引流板3侧下方,储水箱4背向路面侧底部设置有储水箱出水口401,储水箱4内壁铺设设有聚乙烯阻水层402,储水箱4内中部安装有筛网403,筛网403上方顺次铺设卵石层404与覆土层405,储水箱4上方覆盖有透水砖406。

[0017] 微灌装置5包括前泵腔501、后泵腔502、皮垫式单向阀503、风管和过滤器504,储水箱出水口401、前泵腔501、后泵腔502、过滤器504顺序连通,其间分别使用皮垫式单向阀503隔开,前泵腔501与后泵腔502顶部分别开孔。

[0018] 风管由内管505和外管506组成,内管505安装在外管506内,外管506顶部向风管一侧开外管口507,外管口507处安装外管口喇叭罩508,内管505顶部向相对外管口507对侧的风管侧面开内管口509,内管505与外管506间密封,风管顶部安装有外管口507、内管口509的部分与风管下段通过轴承510可转动连接,内管口509上方安装Y型风翼511。外管506下部与前泵腔501连通,内管505下部与后泵腔502连通;过滤器504出端通过微灌管6连接微灌种植箱7与滴灌管8;微灌种植箱7内填充有储水物。

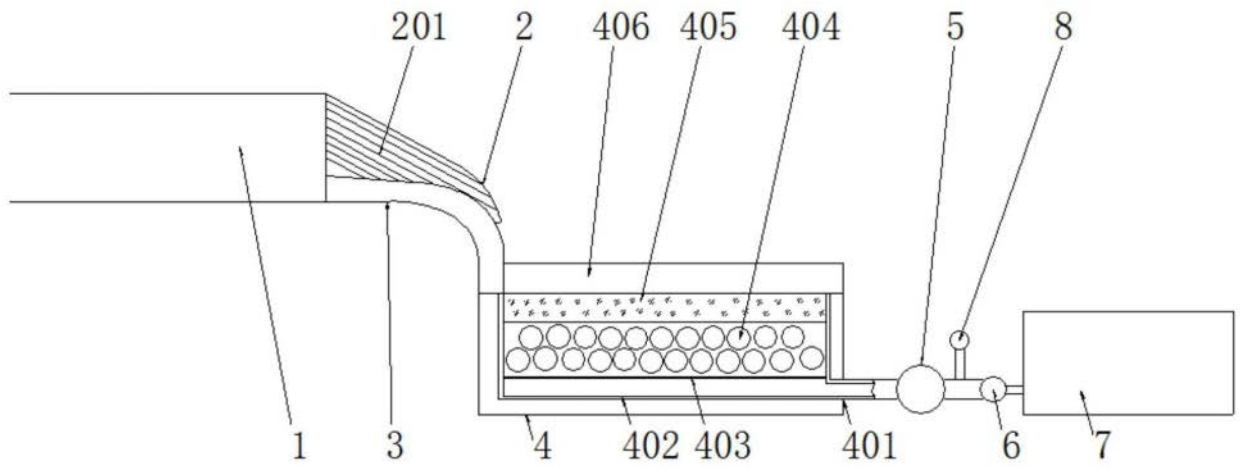


图1

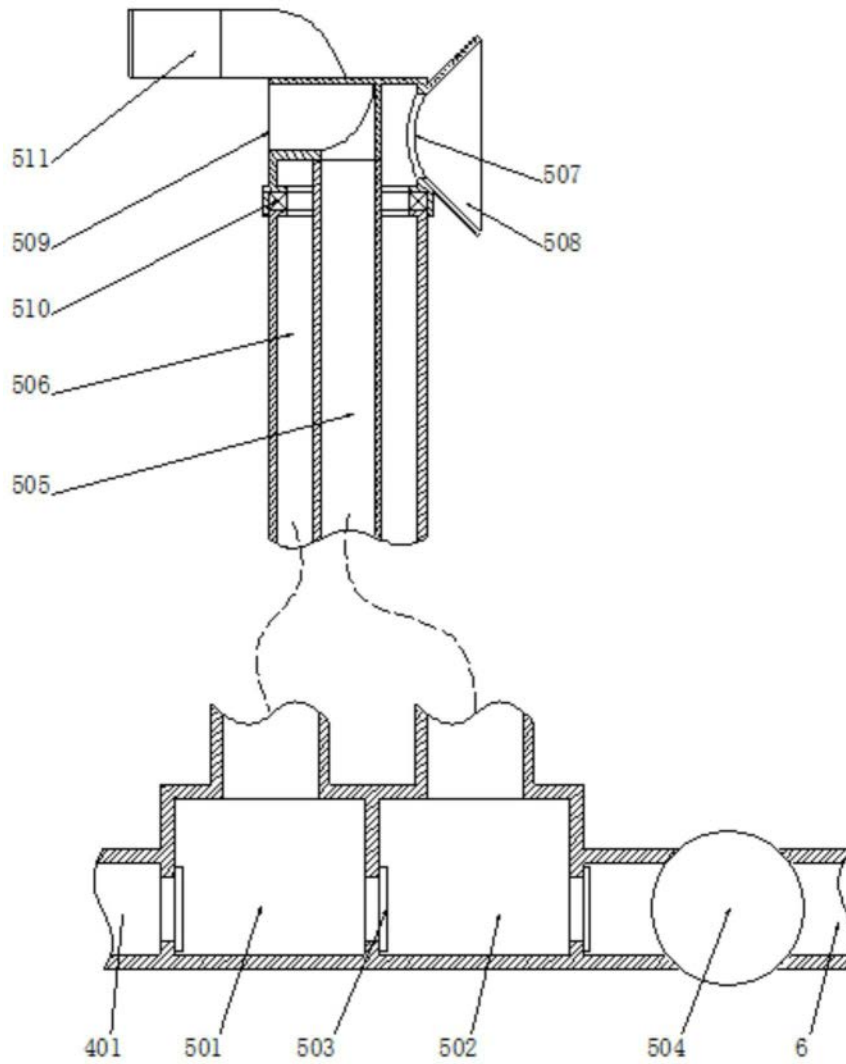


图2

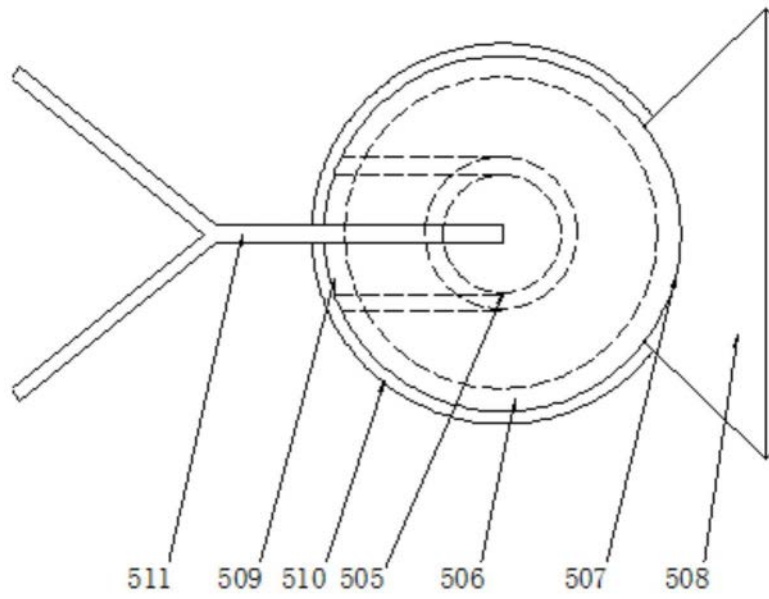


图3