



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104429833 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201410668692. 7

CN 101002535 A, 2007. 07. 25,

(22) 申请日 2014. 11. 21

CN 203807996 U, 2014. 09. 03,

(73) 专利权人 昆明理工大学

审查员 李晓雪

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253 号

(72) 发明人 罗小林 王洪稷

(51) Int. Cl.

A01G 25/16(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 204335483 U, 2015. 05. 20,

CN 202374807 U, 2012. 08. 15,

CN 203399576 U, 2014. 01. 22,

CN 203775839 U, 2014. 08. 20,

CN 202998976 U, 2013. 06. 19,

JP 6-306894 A, 1994. 11. 01,

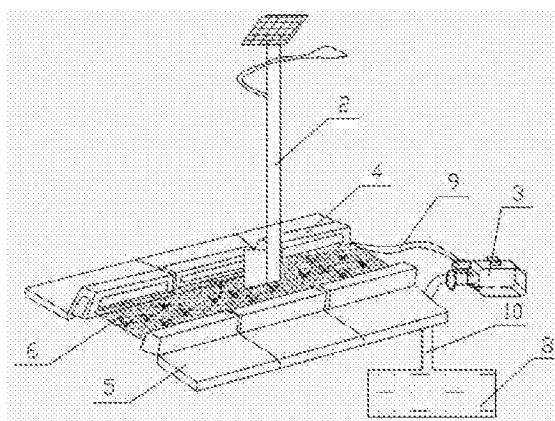
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统

(57) 摘要

本发明涉及一种基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,属于灌溉技术领域。本发明太阳能路灯安装在绿化带的中间;路缘石安装在绿化带的两侧,在路缘石远离绿化带的一侧安装有水泥石板,水泥石板下面为中空;轨道安装在水泥石板和路缘石下面的中空中;移动挂钩也安装在轨道上;水泵安装在绿化带一端的地下,输水管道和抽水管道都与水泵相连,水泵通过抽水管道将地下水抽出,再利用输水管道为灌溉小车上的灌溉喷头提供灌溉用水;供电线分别与灌溉小车和水泵相连,并为灌溉小车和水泵供电。本发明可以减少传统灌溉过程中由于洒水车灌溉过程缓慢而对于正常的交通通行所带来的交通阻塞和拥挤;减少了能源的浪费问题。



1.一种基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,其特征在于:由灌溉小车(1)、太阳能路灯(2)、水泵(3)、路缘石(4)、水泥石板(5)、绿化带(6)、轨道(7)、地下水(8)、输水管道(9)、抽水管(10)、供电线(11)和移动挂钩(12)组成;其中太阳能路灯(2)安装在绿化带(6)的中间,白天将吸收的太阳能转化为电能,晚上为夜间车辆的行驶照明;路缘石(4)安装在绿化带(6)的两侧,在路缘石(4)远离绿化带(6)的一侧安装有水泥石板(5),水泥石板(5)下面为中空,可使灌溉小车(1)在其中行驶,也使雨水能够在道路两旁排放,减少雨水对行车道的渗透和破坏;轨道(7)安装在水泥石板(5)和路缘石(4)下面的中空中,使灌溉小车(1)可以利用轨道(7)在水泥石板(5)下面的中空中行驶;移动挂钩(12)也安装在轨道(7)上;水泵(3)安装在绿化带(6)一端的地下,输水管道(9)和抽水管(10)都与水泵(3)相连,水泵(3)通过抽水管(10)将地下水(8)抽出,再利用输水管道(9)为灌溉小车(1)上的灌溉喷头(114)提供灌溉用水;供电线(11)分别与灌溉小车(1)和水泵(3)相连,并为灌溉小车(1)和水泵(3)供电。

2.根据权利要求1所述的基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,其特征在于:所述灌溉小车(1)由电机壳(101)、电动机(102)、齿轮壳(103)、主动锥齿轮(104)、连接轴(105)、从动锥齿轮(106)、测距传感器(107)、轴承(108)、联轴器(109)、链轮(110)、链条(111)、螺孔(112)、小车控制器(113)、灌溉喷头(114)、底盘(115)、制动车轮(116)、侧挡板(117)、下挡板(118)、从动车轮(119)组成;

所述电动机(102)安装在电机壳(101)中,电机壳(101)上有螺孔(112)与底盘(115)上的螺孔(112)对应,可以通过螺母固定在底盘(115)上;

齿轮壳(103)由底盘(115)分为上下两部分,齿轮壳(103)上下都有螺孔(112)与底盘(115)上的螺孔(112)相对应,可通过螺母将齿轮壳(103)固定在底盘(115)上,在底盘(115)上部的齿轮壳(103)中固定有主动锥齿轮(104)、连接轴(105)、从动锥齿轮(106)、轴承(108)、联轴器(109)、链轮(110),电动机(102)通过轴承(108)、联轴器(109)与连接轴(105)的一端连接,连接轴(105)的另一端连接主动锥齿轮(104),电动机(102)通电转动后可通过轴承(108)、联轴器(109)带动连接轴(105)转动,随之带动主动锥齿轮(104)转动,当主动锥齿轮(104)转动后,会带动从动锥齿轮(106)同速转动,从动锥齿轮(106)与另一个连接轴(105)的一端连接,另一个连接轴(105)的另一端通过另一组轴承(108)、联轴器(109)与链轮(110)连接,当从动锥齿轮(106)转动后,会带动链轮(110)转动;在底盘(115)下部的齿轮壳(103)中固定有连接轴(105)、轴承(108)、联轴器(109)、链轮(110),在下部的齿轮壳(103)中的链轮(110)通过连接轴(105)、轴承(108)、联轴器(109)与制动车轮(116)连接,可实现当链轮(110)转动时,带动制动车轮(116)转动;在底盘(115)上部的齿轮壳(103)中的链轮(110)与在底盘(115)下部的齿轮壳(103)中的链轮(110)由链条(111)连接且垂直固定在齿轮壳(103)中;

当电动机(102)通电转动后,通过各个部件之间的结构连接,实现制动车轮(116)的转动,最终带动灌溉小车(1)行驶;侧挡板(117)固定在底盘(115)上,下挡板(118)固定在齿轮壳(103)上,侧挡板(117)既可与下挡板(118)配合防止灌溉小车(1)从轨道(7)上脱离,还可以固定连接轴(105),保持制动车轮(116)的水平性,使灌溉小车(1)平稳的在轨道(7)上行驶;在灌溉小车(1)的底盘(115)下面,前后各固定有一个车轮,其中与齿轮壳(103)相连的为制动车轮(116),另一个为从动车轮(119),在车轮平行侧和下侧分别有侧挡板(117)和下

挡板(118);在底盘上部齿轮壳(103)旁固定有灌溉喷头(114),灌溉喷头(114)与输水管道(9)连接,可在灌溉小车(1)的移动过程中,对道路旁的绿化带(6)进行喷灌;在灌溉小车(1)上还安装有小车控制器(113),在小车控制器(113)中安装有湿敏传感器、比较器、单片机,当湿度高时,湿敏电阻变小,从而比较器产生高电平信号给单片机,从而控制供电线(11)不为灌溉小车(1)供电,相对应,当湿度很低时,比较器会产生一个低电平信号给单片机,从而控制供电线(11)为灌溉小车(1)供电;在灌溉小车(1)的前、后两端分别安装有一个测距传感器(107),当灌溉小车(1)到达绿化带(6)的两端边缘时,小车控制器(113)会控制电动机(102)反转,使灌溉小车(1)反向继续行驶灌溉。

3. 根据权利要求2所述的基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,其特征在于:所述连接轴(105)、轴承(108)和联轴器(109)规格、大小一致;所述主动锥齿轮(104)与从动锥齿轮(106)的规格、大小完全一致,主动锥齿轮(104)的齿轮与从动锥齿轮(106)的齿轮相互咬合。

4. 根据权利要求1所述的基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,其特征在于:所述太阳能路灯(2)由太阳能电池板(201)、灯罩(202)、灯杆(203)和蓄电池箱(204)组成;其中太阳能电池板(201)白天将吸收的太阳能转化为电能储存在蓄电池箱(204)中;蓄电池箱(204)通过供电线(11)分别与灌溉小车(1)和水泵(3)相连,并为灌溉小车(1)和水泵(3)供电,使它们正常运行。

5. 根据权利要求1所述的基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,其特征在于:所述水泵(3)上安装有水泵控制器(31),在水泵控制器(31)中安装有湿敏传感器、比较器、单片机,当湿度高时,湿敏电阻变小,从而比较器产生高电平信号给单片机,从而控制供电线(11)不为水泵(3)供电,相对应,当湿度很低时,比较器会产生一个低电平信号给单片机,从而控制供电线(11)为水泵(3)供电。

6. 根据权利要求1所述的基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,其特征在于:所述路缘石(4)沿纵向中间掏空有中空槽(41),中空槽(41)可以让灌溉喷头(114)在其中移动;在路缘石(4)靠近绿化带(6)的方向上有一个矩形的灌溉喷口(42),使灌溉喷头(114)可以通过灌溉喷口(42)对绿化带(6)进行灌溉。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,其特征在于:所述灌溉喷头(114)采用摇臂式灌溉喷头,水泵(3)通过输水管道(9)将地下水压送给灌溉喷头(114),灌溉喷头(114)受到水压的作用旋转喷水。

8. 根据权利要求1所述的基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,其特征在于:所述输水管道(9)通过交叉的方式悬挂在移动挂钩(12)下部的挂钩上,当灌溉小车(1)行驶时会带动输水管道(9)的移动,移动挂钩(12)可通过自身上部的轮子在轨道(7)上移动。

一种基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,属于灌溉技术领域。

背景技术

[0002] 随着国民经济的发展,城市化建设在我国大幅开展,城市道路绿化面积也随之逐年增加。如何提高道路绿化带花卉草木成活率,保证其正常生长,提高城市绿地的覆盖面积,科学的经营和维护城市绿地,已成为城市绿化管理的重要内容。

[0003] 而在城市绿化带的灌溉过程中,现在仍存在着很多的问题。目前,道路绿化带的灌溉方法主要分为两种,一种是采用洒水车喷灌或人工漫灌浇水,另一种是利用雨水收集装置和固定喷头对绿化带进行喷灌或滴灌。对于第一种采用洒水车喷灌或人工灌水对绿化带进行灌溉的方法来说,这种灌溉方式不仅耗水量大、灌溉效率低,会耗费大量的人力和物力,同时,在灌溉的过程中,洒水车占用行车道进行灌溉作业,速度缓慢,会影响到其它车辆的通行,在城市路上常造成拥堵,交通事故也时有发生。对于第二种利用雨水收集装置和固定喷头对绿化带进行喷灌或滴灌的方法来说,首先由于各地天气气候的不同,降水量会有很大的区别,利用收集的雨水进行灌溉常会发生用水量不足的情况,无法全面的推广,另外采用固定喷头进行喷灌或滴灌,会产生灌溉不全面、不均匀的现象,而且喷灌和滴灌的设备铺设复杂,整体工程工作量大、造价高、日常维护维修困难。

[0004] 从水资源方面来看,随着现代工业的大力发展,水资源被大量的开发,水资源已经受到了不同程度的污染,可用水资源越来越少,所以,灌溉水源就更需要慎重选择。地下水中的一种叫浅层地下水,主要指埋藏相对较浅、与当地大气降水或地表水体有直接补排关系的潜水或弱承压水,主要是地表以下60米内的含水层,由于其埋层浅,未经深层岩石过滤,水体极易被工厂排放的污水和农田残留的农药污染,所以不适宜作为饮用水饮用,会危害人类身体健康,而如果不加以利用,又会造成水源的浪费。

[0005] 从太阳能路灯的使用过程来看,白天,通过太阳能电池板将太阳能转化为电能储存在蓄电池组中,晚上,蓄电池组再将储存的电能供给路灯使用。由于太阳能路灯蓄电池组需要反复充、放电以及在工作过程中由于光照强弱的不同导致的充、放电深度不同等工作特性,会使蓄电池组受到很大的损害,一般蓄电池组在工作一两年后就会出现充电不满、实际充电率下降到50%左右的现象,这种情况下,蓄电池组不能充分的吸收太阳能并将之转化为电能存储起来,并且为了节约太阳能路灯的成本,选取的蓄电池组一般都较小,那么当太阳能充足的时候,蓄电池组也无法充分的吸收全部的太阳能,这些都会造成能源的极大的浪费。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,以用于解决在用传统的绿化带灌溉方式如洒水车喷灌或人工漫灌浇水的过程中,洒水车占用行车道进行

灌溉作业,速度缓慢,影响其它车辆的通行,在城市路上常造成拥堵、灌溉耗水量大、灌溉效率低,会耗费大量的人力和物力的问题,以及在太阳能路灯的使用过程中,由于蓄电池组的反复充、放电所带来的蓄电池组的损耗,不能充分储存太阳能转化来的电能,会造成能源的极大的浪费和目前由于水资源污染程度的逐渐加剧而带来的水资源短缺等问题。

[0007] 本发明的技术方案是:一种基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,由灌溉小车1、太阳能路灯2、水泵3、路缘石4、水泥石板5、绿化带6、轨道7、地下水8、输水管道9、抽水管道10、供电线11和移动挂钩12组成;其中太阳能路灯2安装在绿化带6的中间,白天将吸收的太阳能转化为电能,晚上为夜间车辆的行驶照明;路缘石4安装在绿化带6的两侧,在路缘石4远离绿化带6的一侧安装有水泥石板5,水泥石板5下面为中空,可使灌溉小车1在其中行驶,也使雨水能够在道路两旁排放,减少雨水对行车道的渗透和破坏;轨道7安装在水泥石板5和路缘石4下面的中空中,使灌溉小车1可以利用轨道7在水泥石板5下面的中空中行驶;移动挂钩12也安装在轨道7上;水泵3安装在绿化带6一端的地下,输水管道9和抽水管道10都与水泵3相连,水泵3通过抽水管道10将地下水8抽出,再利用输水管道9为灌溉小车1上的灌溉喷头114提供灌溉用水;供电线11分别与灌溉小车1和水泵3相连,并为灌溉小车1和水泵3供电。

[0008] 所述灌溉小车1由电机壳101、电动机102、齿轮壳103、主动锥齿轮104、连接轴105、从动锥齿轮106、测距传感器107、轴承(108)、联轴器109、链轮110、链条111、螺孔112、小车控制器113、灌溉喷头114、底盘115、制动车轮116、侧挡板117、下挡板118、从动车轮119组成;

[0009] 所述电动机102安装在电机壳101中,电机壳101上有螺孔112与底盘115上的螺孔112对应,可以通过螺母固定在底盘115上;

[0010] 齿轮壳103由底盘115分为上下两部分,齿轮壳103上下都有螺孔112与底盘115上的螺孔112相对应,可通过螺母将齿轮壳103固定在底盘115上,在底盘115上部的齿轮壳103中固定有主动锥齿轮104、连接轴105、从动锥齿轮106、轴承108、联轴器109、链轮110,电动机102通过轴承108、联轴器109与连接轴105的一端连接,连接轴105的另一端连接主动锥齿轮104,电动机102通电转动后可通过轴承108、联轴器109带动连接轴105转动,随之带动主动锥齿轮104转动,当主动锥齿轮104转动后,会带动从动锥齿轮106同速转动,从动锥齿轮106与另一个连接轴105的一端连接,另一个连接轴105的另一端通过另一组轴承108、联轴器109与链轮110连接,当从动锥齿轮106转动后,会带动链轮110转动;在底盘115下部的齿轮壳103中固定有连接轴105、轴承108、联轴器109、链轮110,在下部的齿轮壳103中的链轮110通过连接轴105、轴承108、联轴器109与制动车轮116连接,可实现当链轮110转动时,带动制动车轮116转动;在底盘115上部的齿轮壳103中的链轮110与在底盘115下部的齿轮壳103中的链轮110由链条111连接且垂直固定在齿轮壳103中;

[0011] 当电动机102通电转动后,通过各个部件之间的结构连接,实现制动车轮116的转动,最终带动灌溉小车1行驶;侧挡板117固定在底盘115上,下挡板118固定在齿轮壳103上,侧挡板117既可与下挡板118配合防止灌溉小车1从轨道7上脱离,还可以固定连接轴105,保持制动车轮116的水平性,使灌溉小车1平稳的在轨道7上行驶;在灌溉小车1的底盘115下面,前后各固定有一个车轮,其中与齿轮壳103相连的为制动车轮116,另一个为从动车轮119,在车轮平行侧和下侧分别有侧挡板117和下挡板118;在底盘上部齿轮壳103旁固定有

灌溉喷头114,灌溉喷头114与输水管道9连接,可在灌溉小车1的移动过程中,对道路旁的绿化带6进行喷灌;在灌溉小车1上还安装有小车控制器113,在小车控制器113中安装有湿敏传感器、比较器、单片机,当湿度高时,湿敏电阻变小,从而比较器产生高电平信号给单片机,从而控制供电线11不为灌溉小车1供电,相对应,当湿度很低时,比较器会产生一个低电平信号给单片机,从而控制供电线11为灌溉小车1供电;在灌溉小车1的前、后两端分别安装有一个测距传感器107,当灌溉小车1到达绿化带6的两端边缘时,小车控制器113会控制电动机102反转,使灌溉小车1反向继续行驶灌溉。

[0012] 所述连接轴105、轴承108和联轴器109规格、大小一致;所述主动锥齿轮104与从动锥齿轮106的规格、大小完全一致,主动锥齿轮104的齿轮与从动锥齿轮106的齿轮相互咬合。

[0013] 所述太阳能路灯2由太阳能电池板201、灯罩202、灯杆203和蓄电池箱204组成;其中太阳能电池板201白天将吸收的太阳能转化为电能储存在蓄电池箱204中;蓄电池箱204通过供电线11分别与灌溉小车1和水泵3相连,并为灌溉小车1和水泵3供电,使它们正常运行。

[0014] 所述水泵3上安装有水泵控制器31,在水泵控制器31中安装有湿敏传感器、比较器、单片机,当湿度高时,湿敏电阻变小,从而比较器产生高电平信号给单片机,从而控制供电线11不为水泵3供电,相对应,当湿度很低时,比较器会产生一个低电平信号给单片机,从而控制供电线11为水泵3供电。

[0015] 所述路缘石4沿纵向中间掏空有中空槽41,中空槽41可以让灌溉喷头114在其中移动;在路缘石4靠近绿化带6的方向上有一个矩形的灌溉喷口42,使灌溉喷头114可以通过灌溉喷口42对绿化带6进行灌溉。

[0016] 所述灌溉喷头114采用摇臂式灌溉喷头,水泵3通过输水管道9将地下水压送给灌溉喷头114,灌溉喷头114受到水压的作用旋转喷水。

[0017] 所述输水管道9通过交叉的方式悬挂在移动挂钩12下部的挂钩上,当灌溉小车1行驶时带动输水管道9的移动,移动挂钩12可通过自身上部的轮子在轨道7上的移动。

[0018] 本发明的工作原理是:

[0019] 太阳能路灯2安装在绿化带6的中间,白天将吸收的太阳能转化为电能,晚上为夜间车辆的行驶照明,太阳能电池板201将吸收的太阳能转化为电能储存在蓄电池箱204中,蓄电池箱204通过供电线11分别与灌溉小车1和水泵3相连,并为灌溉小车1和水泵3供电,使它们可以正常运行。路缘石4安装在绿化带6的两侧,在路缘石4远离绿化带6的一侧安装有水泥石板5,水泥石板5下面为中空,可使灌溉小车1在其中行驶,也使雨水能够在道路两旁排放,减少雨水对行车道的渗透和破坏;轨道7安装在水泥石板5和路缘石4下面的中空中,使灌溉小车1可以利用轨道7在水泥石板5下面的中空中行驶。

[0020] 同时,移动挂钩12也安装在轨道7上,输水管道9通过交叉的方式悬挂在移动挂钩12下部的挂钩上,当灌溉小车1行驶时会带动输水管道9的移动,移动挂钩12可通过自身上部的轮子在轨道7上的移动,既保证了输水管道9在移动过程中延伸和收缩的可靠性,同时也防止了输水管道9在地面上移动时与地面的磨损。

[0021] 路缘石4沿纵向中间掏空有中空槽41,中空槽41可以让灌溉喷头114在其中移动;在路缘石4靠近绿化带6的方向上有一个矩形的灌溉喷口42,使灌溉喷头114可以通过灌溉

喷口42对绿化带6进行灌溉。

[0022] 灌溉小车1上安装的灌溉喷头114采用摇臂式灌溉喷头,水泵3通过输水管道9将地下水压送给灌溉喷头114,灌溉喷头114受到水压的作用旋转喷水,灌溉喷头114的旋转喷水与灌溉小车1的行驶相配合,能够达到绿化带6无死角灌溉,使灌溉面积更大、灌溉更加均匀。

[0023] 灌溉小车1上安装有小车控制器113,在小车控制器113中安装有湿敏传感器、比较器、单片机,当湿度高时,湿敏电阻变小,从而比较器产生高电平信号给单片机,从而控制供电线11不为灌溉小车1供电,相对应,当湿度很低时,比较器会产生一个低电平信号给单片机,从而控制供电线11为灌溉小车1供电。在灌溉小车1的前、后两端分别安装有一个测距传感器107,当灌溉小车1到达绿化带6的两端边缘时,小车控制器113会控制电动机102反转,使灌溉小车1可以反向继续行驶灌溉,这样反复灌溉可以使灌溉更加的均匀。

[0024] 水泵3将地下水8通过抽水管道10从地下抽出来,然后再通过输水管道9将地下水8输送给灌溉小车1上的灌溉喷头114,水泵3上安装有水泵控制器31,在水泵控制器31中与小车控制器113一样都安装有湿敏传感器、比较器、单片机,当湿度高时,湿敏电阻变小,从而比较器产生高电平信号给单片机,从而控制供电线11不为水泵3供电,相对应,当湿度很低时,比较器会产生一个低电平信号给单片机,从而控制供电线11为水泵3供电。这样,可以使水泵3的启停与灌溉小车1的启停保持一致,使水泵3为灌溉小车1上的灌溉喷头114供水,保证灌溉用水的充足。

[0025] 其中,所述电机壳101既可以防止电动机102受到碰撞损坏,也可以防止水汽的侵入、干扰电动机102工作。

[0026] 本发明的有益效果是:

[0027] 1、通过灌溉小车、小车轨道、水泥石板和路缘石之间的结构连接,将小车轨道设置在水泥石板和路缘石下方的中空中,使灌溉小车可以通过轨道在地下行驶,从而带动灌溉喷头移动,让灌溉喷头可以自动的通过路缘石侧面的灌溉喷口对道路绿化带进行灌溉,可以减少传统灌溉过程中由于洒水车灌溉过程缓慢而对于正常的交通通行所带来的交通阻塞和拥挤,使道路绿化带灌溉过程更加的方便、快捷、节省大量的人力物力。

[0028] 2、通过利用太阳能路灯为灌溉系统中的灌溉小车和水泵供电,既为灌溉系统提供了能源,保证了灌溉系统稳定的运行,并且由于太阳能属于可再生清洁能源,减少了用其他化石燃料产生电能所带来的环境污染,同时,利用太阳能路灯为灌溉系统供电,也减少了由蓄电池组的反复充、放电造成的蓄电池组损耗而造成的不能充分储存太阳能转化来的电能损耗,减少了能源的浪费问题。

[0029] 3、通过利用水泵、抽水管道和输水管道组成的地下水供水系统,将浅层地下水抽出为灌溉提供灌溉水源,既解决了当今由于水资源污染程度的逐渐加剧而带来的水资源短缺问题,同时也解决了浅层地下水由于埋藏相对较浅、与当地大气降水或地表水体有直接补排关系、未经深层岩石过滤,水体极易被工厂排放的污水和农田残留的农药污染,不能直接作为饮用水饮用而造成的水源浪费问题。

附图说明

[0030] 图1为本发明装置结构示意图;

[0031] 图2为本发明装置连接示意图；

[0032] 图3为灌溉小车、路缘石和绿化带之间结构示意图；

[0033] 图4为灌溉小车结构主视图；

[0034] 图5为灌溉小车结构俯视图；

[0035] 图6为灌溉小车内部连接示意图；

[0036] 图7为路缘石结构示意图；

[0037] 图8为本发明装置灌溉示意图；

[0038] 图中各标号：1-灌溉小车，2-太阳能路灯，3-水泵，4-路缘石，5-水泥石板，6-绿化带，7-轨道，8-地下水，9-输水管道，10-抽水管道，11-供电线，12-移动挂钩，101-电机壳，102-电动机，103-齿轮壳，104-主动锥齿轮，105-连接轴，106-从动锥齿轮，107-测距传感器，108-轴承，109-联轴器，110-链轮，111-链条，112-螺孔，113-小车控制器，114-灌溉喷头，115-底盘，116-制动车轮，117-侧挡板，118-下挡板，119-从动车轮，201-太阳能电池板，202-灯罩，203-灯杆，204-蓄电池箱，31-水泵控制器，41-中空槽，42-灌溉喷口。

具体实施方式

[0039] 实施例1：如图1-8所示，一种基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统，由灌溉小车1、太阳能路灯2、水泵3、路缘石4、水泥石板5、绿化带6、轨道7、地下水8、输水管道9、抽水管道10、供电线11和移动挂钩12组成；其中太阳能路灯2安装在绿化带6的中间，白天将吸收的太阳能转化为电能，晚上为夜间车辆的行驶照明；路缘石4安装在绿化带6的两侧，在路缘石4远离绿化带6的一侧安装有水泥石板5，水泥石板5下面为中空，可使灌溉小车1在其中行驶，也使雨水能够在道路两旁排放，减少雨水对行车道的渗透和破坏；轨道7安装在水泥石板5和路缘石4下面的中空中，使灌溉小车1可以利用轨道7在水泥石板5下面的中空中行驶；移动挂钩12也安装在轨道7上；水泵3安装在绿化带6一端的地下，输水管道9和抽水管道10都与水泵3相连，水泵3通过抽水管道10将地下水8抽出，再利用输水管道9为灌溉小车1上的灌溉喷头114提供灌溉用水；供电线11分别与灌溉小车1和水泵3相连，并为灌溉小车1和水泵3供电。

[0040] 所述灌溉小车1由电机壳101、电动机102、齿轮壳103、主动锥齿轮104、连接轴105、从动锥齿轮106、测距传感器107、轴承108、联轴器109、链轮110、链条111、螺孔112、小车控制器113、灌溉喷头114、底盘115、制动车轮116、侧挡板117、下挡板118、从动车轮119组成；

[0041] 所述电动机102安装在电机壳101中，电机壳101上有螺孔112与底盘115上的螺孔112对应，可以通过螺母固定在底盘115上；

[0042] 齿轮壳103由底盘115分为上下两部分，齿轮壳103上下都有螺孔112与底盘115上的螺孔112相对应，可通过螺母将齿轮壳103固定在底盘115上，在底盘115上部的齿轮壳103中固定有主动锥齿轮104、连接轴105、从动锥齿轮106、轴承108、联轴器109、链轮110，电动机102通过轴承108、联轴器109与连接轴105的一端连接，连接轴105的另一端连接主动锥齿轮104，电动机102通电转动后可通过轴承108、联轴器109带动连接轴105转动，随之带动主动锥齿轮104转动，当主动锥齿轮104转动后，会带动从动锥齿轮106同速转动，从动锥齿轮106与另一个连接轴105的一端连接，另一个连接轴105的另一端通过另一组轴承108、联轴

器109与链轮110连接,当从动锥齿轮106转动后,会带动链轮110转动;在底盘115下部的齿轮壳103中固定有连接轴105、轴承108、联轴器109、链轮110,在下部的齿轮壳103中的链轮110通过连接轴105、轴承108、联轴器109与制动车轮116连接,可实现当链轮110转动时,带动制动车轮116转动;在底盘115上部的齿轮壳103中的链轮110与在底盘115下部的齿轮壳103中的链轮110由链条111连接且垂直固定在齿轮壳103中;

[0043] 当电动机102通电转动后,通过各个部件之间的结构连接,实现制动车轮116的转动,最终带动灌溉小车1行驶;侧挡板117固定在底盘115上,下挡板118固定在齿轮壳103上,侧挡板117既可与下挡板118配合防止灌溉小车1从轨道7上脱离,还可以固定连接轴105,保持制动车轮116的水平性,使灌溉小车1平稳的在轨道7上行驶;在灌溉小车1的底盘115下面,前后各固定有一个车轮,其中与齿轮壳103相连的为制动车轮116,另一个为从动车轮119,在车轮平行侧和下侧分别有侧挡板117和下挡板118;在底盘上部齿轮壳103旁固定有灌溉喷头114,灌溉喷头114与输水管道9连接,可在灌溉小车1的移动过程中,对道路旁的绿化带6进行喷灌;在灌溉小车1上还安装有小车控制器113,在小车控制器113中安装有湿敏传感器、比较器、单片机,当湿度高时,湿敏电阻变小,从而比较器产生高电平信号给单片机,从而控制供电线11不为灌溉小车1供电,相对应,当湿度很低时,比较器会产生一个低电平信号给单片机,从而控制供电线11为灌溉小车1供电;在灌溉小车1的前、后两端分别安装有一个测距传感器107,当灌溉小车1到达绿化带6的两端边缘时,小车控制器113会控制电动机102反转,使灌溉小车1反向继续行驶灌溉。

[0044] 所述连接轴105、轴承108和联轴器109规格、大小一致;所述主动锥齿轮104与从动锥齿轮106的规格、大小完全一致,主动锥齿轮104的齿轮与从动锥齿轮106的齿轮相互咬合。

[0045] 所述太阳能路灯2由太阳能电池板201、灯罩202、灯杆203和蓄电池箱204组成;其中太阳能电池板201白天将吸收的太阳能转化为电能储存在蓄电池箱204中;蓄电池箱204通过供电线11分别与灌溉小车1和水泵3相连,并为灌溉小车1和水泵3供电,使它们正常运行。

[0046] 所述水泵3上安装有水泵控制器31,在水泵控制器31中安装有湿敏传感器、比较器、单片机,当湿度高时,湿敏电阻变小,从而比较器产生高电平信号给单片机,从而控制供电线11不为水泵3供电,相对应,当湿度很低时,比较器会产生一个低电平信号给单片机,从而控制供电线11为水泵3供电。

[0047] 所述路缘石4沿纵向中间掏空有中空槽41,中空槽41可以让灌溉喷头114在其中移动;在路缘石4靠近绿化带6的方向上有一个矩形的灌溉喷口42,使灌溉喷头114可以通过灌溉喷口42对绿化带6进行灌溉。

[0048] 所述灌溉喷头114采用摇臂式灌溉喷头,水泵3通过输水管道9将地下水压送给灌溉喷头114,灌溉喷头114受到水压的作用旋转喷水。

[0049] 所述输水管道9通过交叉的方式悬挂在移动挂钩12下部的挂钩上,当灌溉小车1行驶时带动输水管道9的移动,移动挂钩12可通过自身上部的轮子在轨道7上的移动。

[0050] 实施例2:如图1-8所示,一种基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,由灌溉小车1、太阳能路灯2、水泵3、路缘石4、水泥石板5、绿化带6、轨道7、地下水8、输水管道9、抽水管道10、供电线11和移动挂钩12组成;其中太阳能路灯2安装在绿化带6的中间,白天将

吸收的太阳能转化为电能,晚上为夜间车辆的行驶照明;路缘石4安装在绿化带6的两侧,在路缘石4远离绿化带6的一侧安装有水泥石板5,水泥石板5下面为中空,可使灌溉小车1在其中行驶,也使雨水能够在道路两旁排放,减少雨水对行车道的渗透和破坏;轨道7安装在水泥石板5和路缘石4下面的中空中,使灌溉小车1可以利用轨道7在水泥石板5下面的中空中行驶;移动挂钩12也安装在轨道7上;水泵3安装在绿化带6一端的地下,输水管道9和抽水管10都与水泵3相连,水泵3通过抽水管10将地下水8抽出,再利用输水管道9为灌溉小车1上的灌溉喷头114提供灌溉用水;供电线11分别与灌溉小车1和水泵3相连,并为灌溉小车1和水泵3供电。

[0051] 所述灌溉小车1由电机壳101、电动机102、齿轮壳103、主动锥齿轮104、连接轴105、从动锥齿轮106、测距传感器107、轴承(108)、联轴器109、链轮110、链条111、螺孔112、小车控制器113、灌溉喷头114、底盘115、制动车轮116、侧挡板117、下挡板118、从动车轮119组成;

[0052] 所述电动机102安装在电机壳101中,电机壳101上有螺孔112与底盘115上的螺孔112对应,可以通过螺母固定在底盘115上;

[0053] 齿轮壳103由底盘115分为上下两部分,齿轮壳103上下都有螺孔112与底盘115上的螺孔112相对应,可通过螺母将齿轮壳103固定在底盘115上,在底盘115上部的齿轮壳103中固定有主动锥齿轮104、连接轴105、从动锥齿轮106、轴承108、联轴器109、链轮110,电动机102通过轴承108、联轴器109与连接轴105的一端连接,连接轴105的另一端连接主动锥齿轮104,电动机102通电转动后可通过轴承108、联轴器109带动连接轴105转动,随之带动主动锥齿轮104转动,当主动锥齿轮104转动后,会带动从动锥齿轮106同速转动,从动锥齿轮106与另一个连接轴105的一端连接,另一个连接轴105的另一端通过另一组轴承108、联轴器109与链轮110连接,当从动锥齿轮106转动后,会带动链轮110转动;在底盘115下部的齿轮壳103中固定有连接轴105、轴承108、联轴器109、链轮110,在下部的齿轮壳103中的链轮110通过连接轴105、轴承108、联轴器109与制动车轮116连接,可实现当链轮110转动时,带动制动车轮116转动;在底盘115上部的齿轮壳103中的链轮110与在底盘115下部的齿轮壳103中的链轮110由链条111连接且垂直固定在齿轮壳103中;

[0054] 当电动机102通电转动后,通过各个部件之间的结构连接,实现制动车轮116的转动,最终带动灌溉小车1行驶;侧挡板117固定在底盘115上,下挡板118固定在齿轮壳103上,侧挡板117既可与下挡板118配合防止灌溉小车1从轨道7上脱离,还可以固定连接轴105,保持制动车轮116的水平性,使灌溉小车1平稳的在轨道7上行驶;在灌溉小车1的底盘115下面,前后各固定有一个车轮,其中与齿轮壳103相连的为制动车轮116,另一个为从动车轮119,在车轮平行侧和下侧分别有侧挡板117和下挡板118;在底盘上部齿轮壳103旁固定有灌溉喷头114,灌溉喷头114与输水管道9连接,可在灌溉小车1的移动过程中,对道路旁的绿化带6进行喷灌;在灌溉小车1上还安装有小车控制器113,在小车控制器113中安装有湿敏传感器、比较器、单片机,当湿度高时,湿敏电阻变小,从而比较器产生高电平信号给单片机,从而控制供电线11不为灌溉小车1供电,相对应,当湿度很低时,比较器会产生一个低电平信号给单片机,从而控制供电线11为灌溉小车1供电;在灌溉小车1的前、后两端分别安装有一个测距传感器107,当灌溉小车1到达绿化带6的两端边缘时,小车控制器113会控制电动机102反转,使灌溉小车1反向继续行驶灌溉。

[0055] 所述连接轴105、轴承108和联轴器109规格、大小一致;所述主动锥齿轮104与从动锥齿轮106的规格、大小完全一致,主动锥齿轮104的齿轮与从动锥齿轮106的齿轮相互咬合。

[0056] 所述太阳能路灯2由太阳能电池板201、灯罩202、灯杆203和蓄电池箱204组成;其中太阳能电池板201白天将吸收的太阳能转化为电能储存在蓄电池箱204中;蓄电池箱204通过供电线11分别与灌溉小车1和水泵3相连,并为灌溉小车1和水泵3供电,使它们正常运行。

[0057] 所述水泵3上安装有水泵控制器31,在水泵控制器31中安装有湿敏传感器、比较器、单片机,当湿度高时,湿敏电阻变小,从而比较器产生高电平信号给单片机,从而控制供电线11不为水泵3供电,相对应,当湿度很低时,比较器会产生一个低电平信号给单片机,从而控制供电线11为水泵3供电。

[0058] 所述路缘石4沿纵向中间掏空有中空槽41,中空槽41可以让灌溉喷头114在其中移动;在路缘石4靠近绿化带6的方向上有一个矩形的灌溉喷口42,使灌溉喷头114可以通过灌溉喷口42对绿化带6进行灌溉。

[0059] 所述输水管道9通过交叉的方式悬挂在移动挂钩12下部的挂钩上,当灌溉小车1行驶时带动输水管道9的移动,移动挂钩12可通过自身上部的轮子在轨道7上的移动。

[0060] 实施例3:如图1-8所示,一种基于太阳能路灯供电的地下水绿化带灌溉系统,由灌溉小车1、太阳能路灯2、水泵3、路缘石4、水泥石板5、绿化带6、轨道7、地下水8、输水管道9、抽水管10、供电线11和移动挂钩12组成;其中太阳能路灯2安装在绿化带6的中间,白天将吸收的太阳能转化为电能,晚上为夜间车辆的行驶照明;路缘石4安装在绿化带6的两侧,在路缘石4远离绿化带6的一侧安装有水泥石板5,水泥石板5下面为中空,可使灌溉小车1在其中行驶,也使雨水能够在道路两旁排放,减少雨水对行车道的渗透和破坏;轨道7安装在水泥石板5和路缘石4下面的中空中,使灌溉小车1可以利用轨道7在水泥石板5下面的中空中行驶;移动挂钩12也安装在轨道7上;水泵3安装在绿化带6一端的地下,输水管道9和抽水管10都与水泵3相连,水泵3通过抽水管10将地下水8抽出,再利用输水管道9为灌溉小车1上的灌溉喷头114提供灌溉用水;供电线11分别与灌溉小车1和水泵3相连,并为灌溉小车1和水泵3供电。

[0061] 上面结合附图对本发明的具体实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

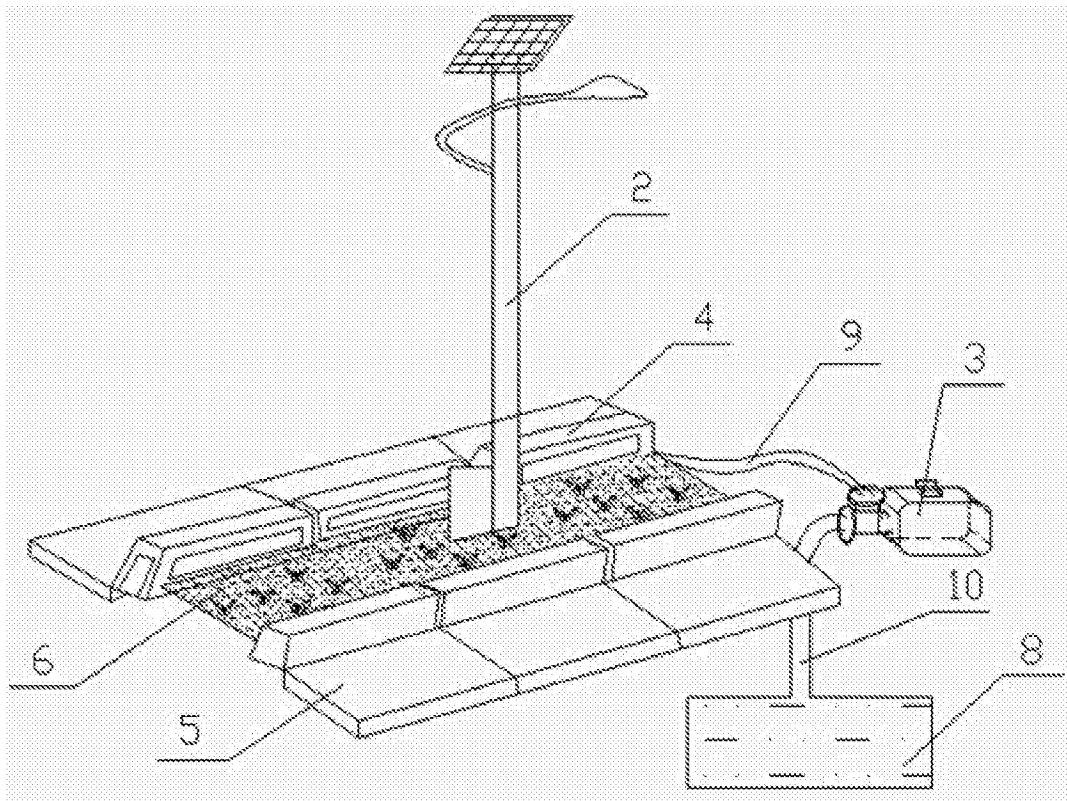


图1

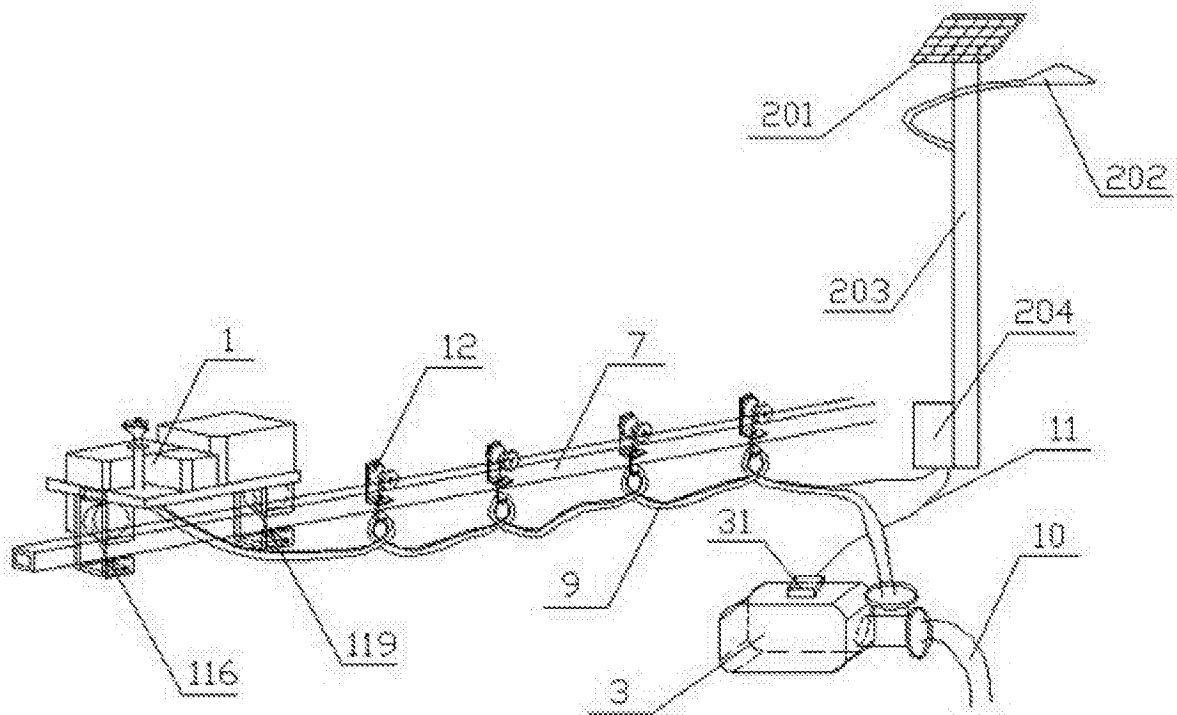


图2

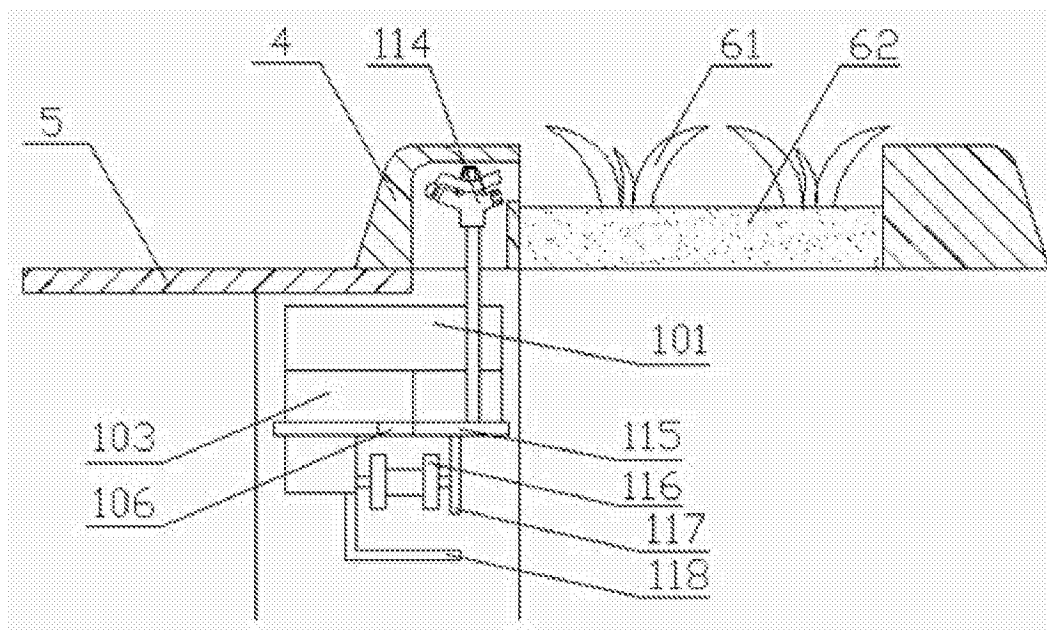


图3

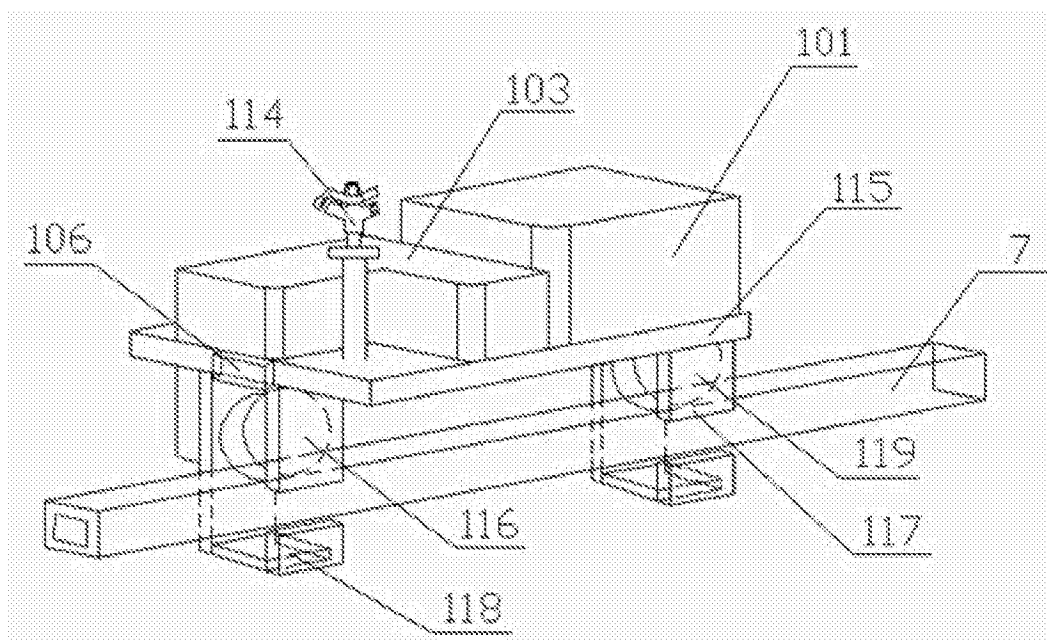


图4

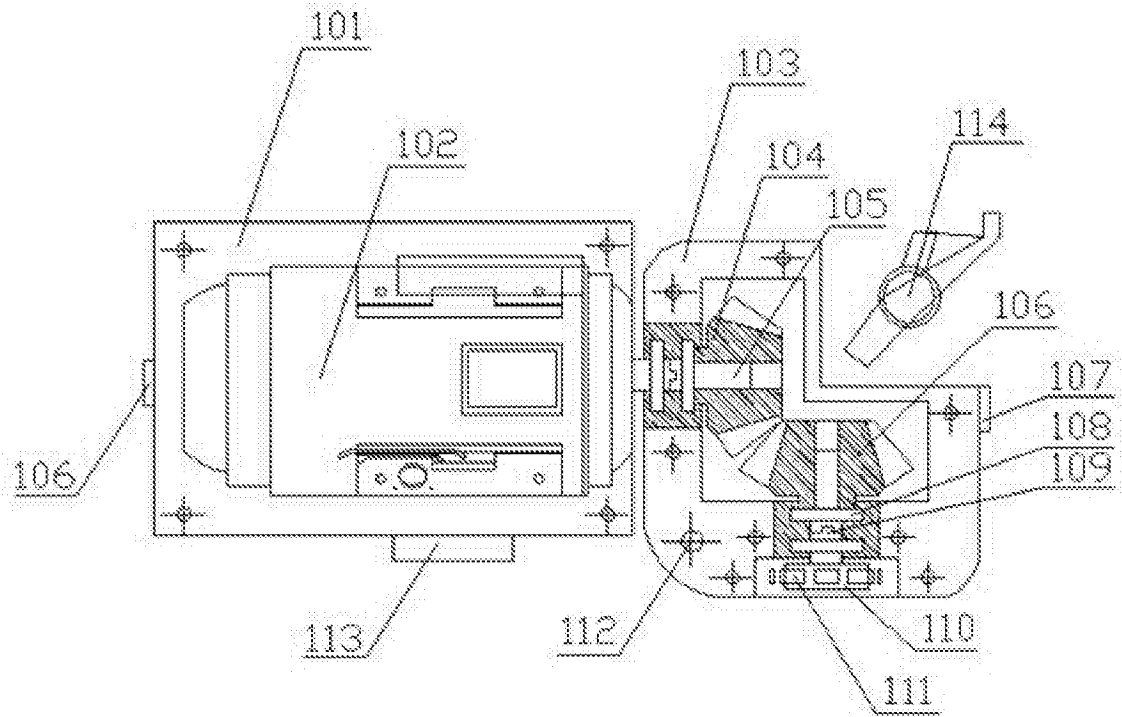


图5

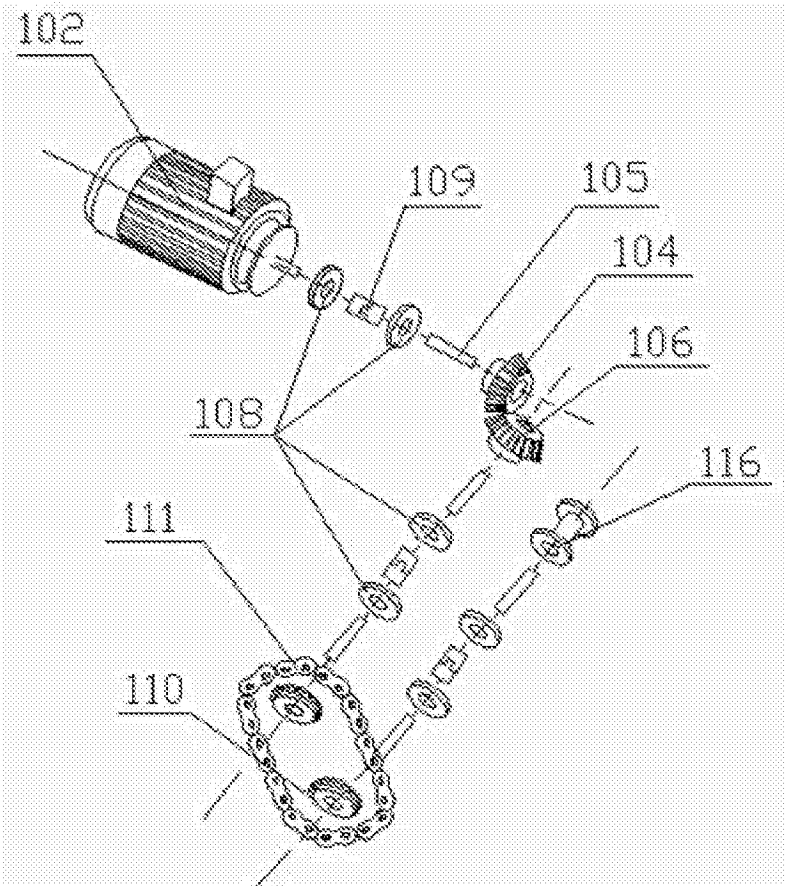


图6

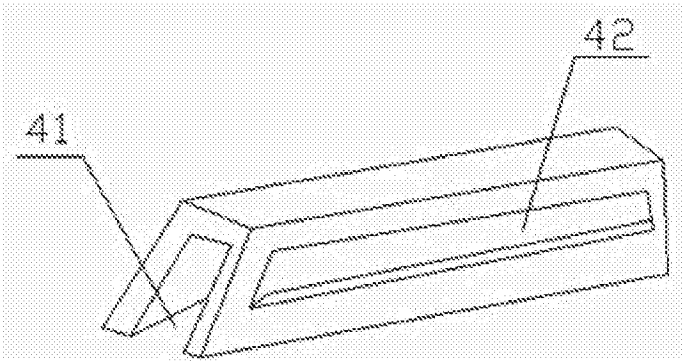


图7

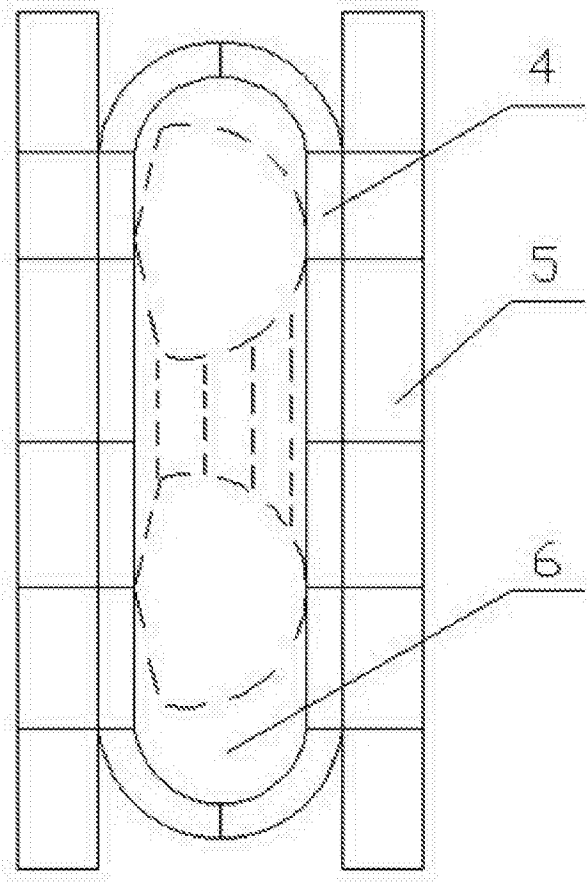


图8