(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207340903 U
(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201721266335.3

(22)申请日 2017.09.29

(73)专利权人 长春工业大学
地址 130012 吉林省长春市朝阳区延安大街2055号

(72)发明人 刘桂华 龙宇航 史名湖 王盈舒 张梅芳 张新卫 王艺凝

(51)Int.Cl.
A01G 27/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

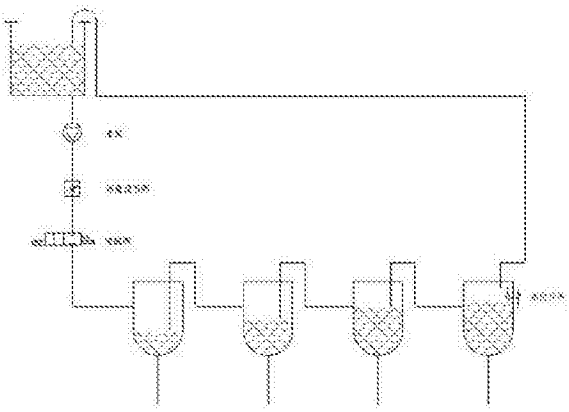
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

低成本自动浇花系统

(57)摘要

一种低成本自动浇花系统，以自来水为水源，用一个定时器电路控制电磁阀的动作，向由输水管串联在一起的多个密封分水容器中注水，每个分水容器底部开小孔连接滴灌管，滴灌管末端使用硬塑或不锈钢直管插入花盆土中，当所有容器都注满水时，最后一个分水容器内安装的水位开关动作，反馈信号给定时器，停止电磁阀供电，停止供水。此后分水容器中的水通过滴灌管缓慢向植物根部滴灌，直至容器内的水排光。



CN 207340903 U

1.一种低成本自动浇花系统，其特征在于：为每一盆花设置一个密封的分水容器(4)，所有的分水容器通过水管串联在一起，每个分水容器(4)均开有三个孔，分别为注水口，排水口和滴灌口，在排水口上安装一根可调节插入分水容器(4)的深度的定量管(8)，通过调节定量管(8)插入分水容器(4)的的深度来控制该分水容器(4)的最大存水量，进而实现一次灌水，各容器获得不同存水量的精确定量控制。

2.根据权利要求1所述的一种低成本自动浇花系统，其特征在于：系统利用自来水作为水源，使用定时器(1)控制电磁阀(2)的动作来实现定时浇水并定时关闭的功能，并通过流量调节阀(3)来控制注水的速度。

3.根据权利要求1所述的一种低成本自动浇花系统，其特征在于：系统最末端的分水容器(4)内安装有水位开关(7)，当所有分水容器(4)都注入设定量的水以后，通过水位开关(7)来控制电磁阀(2)关断。

低成本自动浇花系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种家庭养花低成本自动定时定量滴灌系统。

背景技术

[0002] 一般家庭都会养有几盆花，如遇家中无人时如外出旅游、出差等，给花浇水以免其死亡就成为问题。

[0003] 最好的解决办法就是能实现自动定时定量浇灌。

[0004] 目前市场现有自动浇花装置，有的是一次存水浇完为止；有的是定时重复浇水但无法定量。但对于家庭养花来说，各种花的花盆大小是不一致的，且每种花每次浇水量也是不同的。如果想要实现这样的自动智能浇灌，目前只能使用电磁阀和流量传感器对每一株植物浇水量进行单独的控制，这样做必然会造成成本的增高，超出一般家庭养花爱好者的承受能力。

[0005] 所以如何实现低成本自动、定时、定量的滴灌，对于家庭养花者，尤其是经常家中无人的家庭养花爱好者来说值得研究的一个课题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种极低成本的自动定时定量滴灌式浇花系统。

[0007] 本实用新型包括定时器、电磁阀、流量调节阀、密封分水容器、定量管、输水管、滴灌管、水位开关。

[0008] 本实用新型使用了一个定时器电路来控制电磁阀的动作，向由输水管串联在一起的多个密封分水容器中注水，每个分水容器的底部开有小孔，连接滴灌管，滴灌管末端使用硬塑或不锈钢直管插入地下，当所有容器都注满水时，最后一个分水容器内安装的水位开关动作，反馈信号给定时器，停止电磁阀的供电，停止供水。此后分水容器中的水会通过滴灌管缓慢的向植物根部滴灌，直至分水容器内的水排光。

[0009] 每个密封分水容器有三个接口，上部侧面横向接口为注水口，顶端垂直接口为出水口，下部底端接口为滴灌口。

[0010] 顶端垂直接口的内部插入一根定量管，通过调节定量管插入容器的深度来控制单个分水容器水面的最大高度，从而实现相同容积的分水容器不同储水量的问题。

[0011] 本实用新型的各部分组成及工作原理

[0012] (1)定时注水部分系统组成及工作原理

[0013] 定时注水系统由定时器控制电路，电磁阀及流量调节阀组成。

[0014] 工作原理：由使用者依照种植作物的种类设置每次给水的间隔时间，和每次给水的持续时间，当给水时间到达时，定时器电路输出信号给电磁阀，阀门开启，水流经过电磁阀依次流向定量用的分水容器，当最后一个分水容器注满水以后，最后一个分水容器内的水位开关输出信号给定时器电路，关闭电磁阀，停止供水。

[0015] 此处水源如果是家庭用可使用自来水，如用于农业灌溉可由定时器控制信号启动

水泵，如用于大棚种植也可考虑设置大水箱。

[0016] (2)精确定量部分系统组成及工作原理

[0017] 精确定量部分系统组成：由通过输水管串联在一起的一系列可调浇灌量的塑料密封分水容器构成，这样当给水时每个分水容器都会按照顺序获得需浇灌作物的准确的水量。

[0018] 工作原理：每个定量用的分水容器均为密封结构，上部侧面横向开口用来连接注水管；顶端垂直开口并插入一个伸入容器内的定量管，定量管顶端用来连接出水口；分水容器底部开口用来连接滴灌管。当向分水容器内注水时因滴灌管流量远远小于注水流量，所以分水容器内的水位上升，当水位线达到出水管的下端口后，水流会从出水口流出注入下一个分水容器的注水口，水位不会持续上升，这样就可以通过调节出水口直管的插入深度就可以控制每一个分水容器的注水量，从而实现精确定量控制。

[0019] (3)失效保护部分系统组成及工作原理

[0020] 失效保护部分组成：定时器控制每次注水时间；串联分水容器的最后一个分水容器内设置水位开关；电磁阀设置为得电开启平时关闭的状态；最后一个分水容器的出水口利用水管连接回水源。

[0021] 工作原理：定时器设置给水时间(例如5分钟)，串联分水容器的最后一个分水容器内设置水位开关，电磁阀设置为得电开启平时关闭的状态，这样正常工作时当最后一个分水容器充满水后，给水结束；当此保护失效后定时器也会在设定时间内停止供水；如定时器失效，电磁阀关闭停止供水，当以上三种保护全部失效后，水流也会通过最后一个容器的出水口流回水源，这样就形成了四重保护。

[0022] 本实用新型的有益效果：

[0023] 1、因为本系统设计时以低成本、易使用为指导方针，所以不在每个终端使用流量计电磁阀等复杂电气元件，因而无需布设电缆，只需一个一个的用软管把容器串联在一起，这样用户在安装、使用和维护时无需专业知识，每个人都能轻松完成，所以极适合家庭用户使用。具备一些科技基础的家庭用户甚至可以使用饮料瓶自己DIY制作。

[0024] 2、通过每个容器上直管插入深度来调节浇灌量的设计，可以使用有限规格的容器，完成无限的滴灌量控制需求，减轻生产厂家及用户库存的压力，使其更容易在实际生产中获得推广。

[0025] 3、本实用新型的此种结构设计，每株植物使用一个独立的容器来定量浇灌，即使存在高度差异也不会产生浇灌不均匀的影响。

[0026] 4、在有人值守的情况下，本系统甚至可以取消自动控制部分 ，由人工定时开启阀门，通过观察回水管是否有水来判定是否所有容器都已经注满水，这样可用于农作物浇灌或大棚灌溉。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型的分水容器结构图。

[0028] 图2是本实用新型的系统工作原理图。

[0029] 图3是本实用新型的系统电路图。

[0030] 图4是本实用新型的摘要附图。

具体实施方式

[0031] 如图1所示，每个密封分水容器由直管a1、内螺纹端盖a2、锥形橡胶a3、内锥型密封件a4、内外双螺纹瓶盖a5、密封胶圈a6、瓶体a7构成。

[0032] 如图2所示，本实用新型整体工作系统由定时器1、电磁阀2、流量调节阀3、密封分水容器4、定量管8、输水管5、滴灌管6、水位开关7组成。所有组件通过输水管5连接在一起。

[0033] 本实施例是一个包含四个密封分水容器的滴灌系统，可同时为四盆花进行自动滴灌。

[0034] 如图2所示，每个密封分水容器4均有三个接口，顶端垂直接口与定量管8配合，形成伸入长度可调且密封的出水口；分水容器4侧面横向接口为进水口，通过输水管5与前一个分水容器4的定量管8配合；分水容器4的下部底端接口为滴灌口，与滴灌管6连接。

[0035] 如图3所示，用电线把定时器、水位开关和电磁阀线圈连接起来。

[0036] 本实施例的工作过程：

[0037] 如图2、图3所示：

[0038] 1、根据日常浇花习惯调节定时器1，设定好浇花间隔时间和每次注水的持续时间。

[0039] 2、到达设定浇花时间后，定时器1输出信号，控制电磁阀2开启，因家用浇花的水源取自自来水龙头，所以水源具有压力，水自动由水源经流量调节阀3、电磁阀2开始向最近的密封分水容器41中注水，因分水容器41为密封结构，所以分水容器41中原有的空气受挤压，经定量管81流向后面的分水容器42中。此时因输水管53的直径远大于滴灌管6的直径，所以注水量远大于出水量，分水容器41的水面开始上升。

[0040] 3、当分水容器41的水面上升到定量管81的下端口时，分水容器41上部的空间被密封，强迫水流由定量管81的下端口，流向下一个分水容器42的注水口。这样只需调节定量管81插入分水容器41的深度，就能控制分水容器41的水面高度，也就完成了定量注水的任务。

[0041] 4、同3一样的原理，当前三个分水容器41、42、43均注入设定的水量后，开始向最后一个分水容器44内注水。

[0042] 5、当分水容器44内的水位上升到水位开关的设定高度时，水位开关动作，关闭电磁阀停止注水。

[0043] 6、如果水位开关失效，水面继续上升，到达顶端定量管的下端口，水会经过输水管57，流回水源地，这里一般指洗手间的下水道。

[0044] 7、到达设定持续浇灌时间后，定时器1输出信号停止，关闭电磁阀2，停止向分水容器中注水，各分水容器中的水会经过滴灌管6，缓慢的向植物进行滴灌作业。

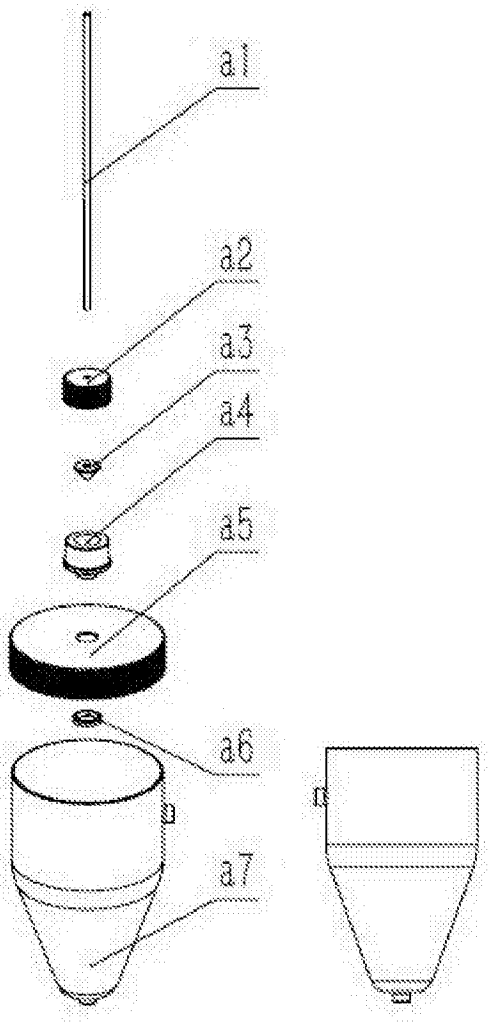


图1

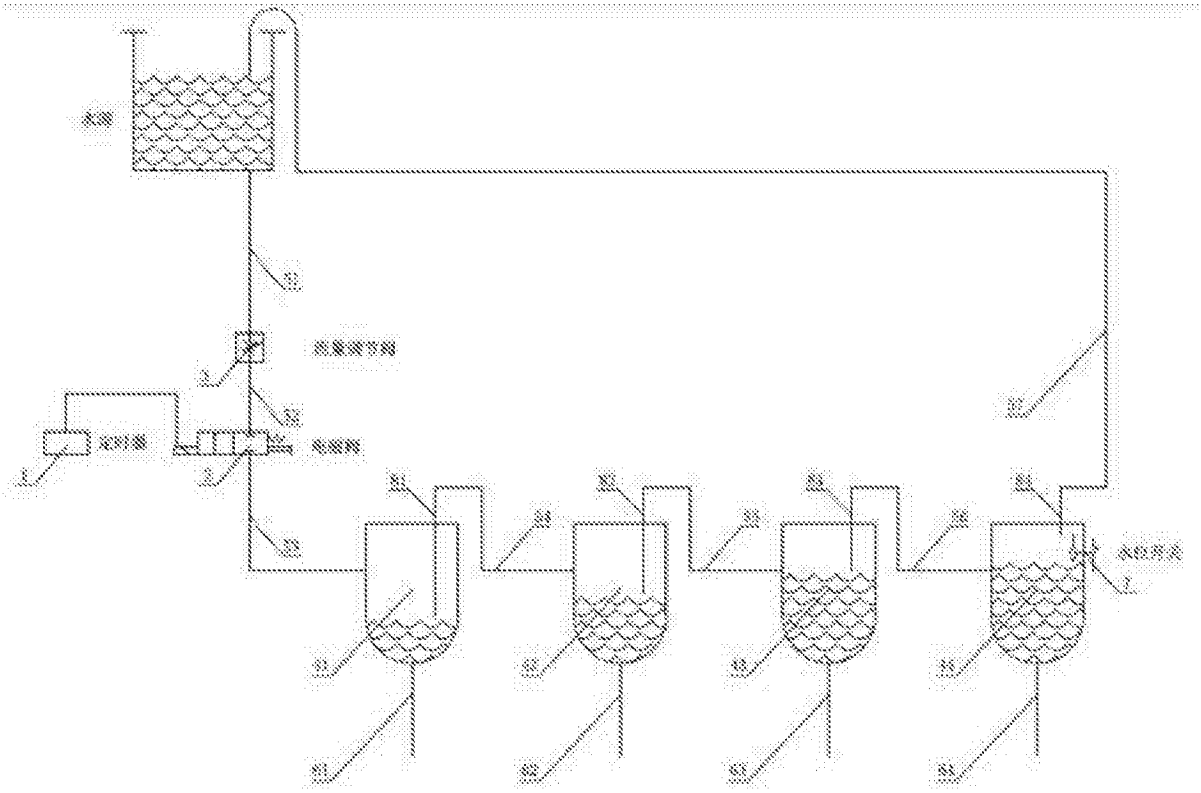


图2

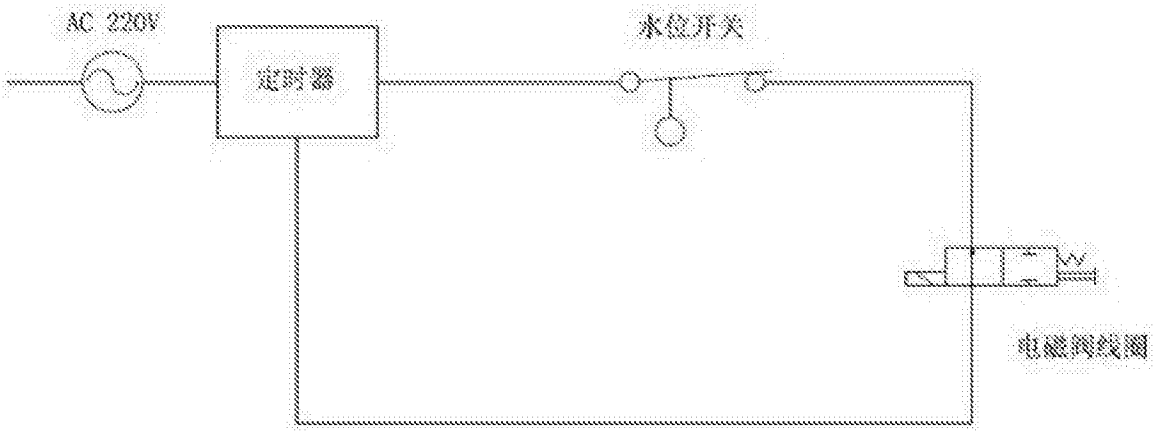


图3

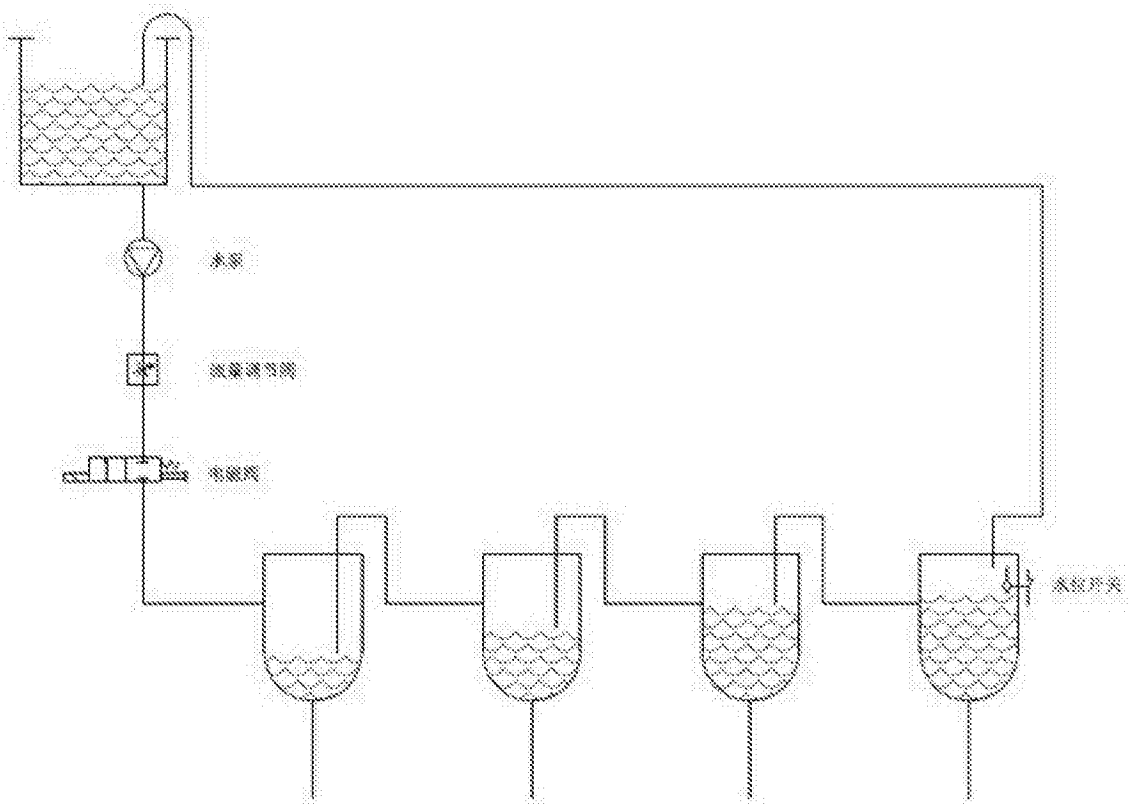


图4