

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201660471 U

(45) 授权公告日 2010. 12. 01

(21) 申请号 201020111320. 1

(22) 申请日 2010. 01. 26

(73) 专利权人 明达实业(厦门)有限公司
地址 361022 福建省厦门市海沧新阳工业区

(72) 发明人 林华乡

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203

代理人 朱凌

(51) Int. Cl.

C02F 1/461 (2006. 01)

E04H 4/12 (2006. 01)

G25B 9/04 (2006. 01)

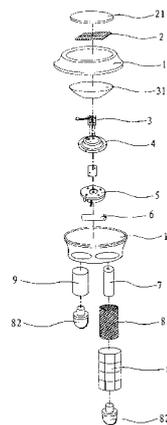
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 10 页

(54) 实用新型名称

太阳能漂浮水净化器

(57) 摘要

本实用新型公开一种太阳能漂浮水净化器,包括壳体及装设在壳体上的太阳能板和铜块,还包括装设在壳体上的钛网、电路板和充电电池,太阳能板与充电电池连接,为充电电池充电;充电电池再为电路板提供电源;电路板周期倒极为铜块和钛网供电。此种水净化器通过增加充电电池,太阳能板转化的电能首先存入充电电池中,再根据需要进行电解,使得铜离子的释放量可控,提高使用效果。



1. 一种太阳能漂浮水净化器,包括壳体及装设在壳体上的太阳能板和铜块,其特征在于:还包括装设在壳体上的钛网、电路板和充电电池,太阳能板与充电电池连接,为充电电池充电;充电电池再为电路板提供电源;电路板周期倒极为铜块和钛网供电。

2. 如权利要求1所述的太阳能漂浮水净化器,其特征在于:所述钛网套设在铜块的外部。

3. 如权利要求1所述的太阳能漂浮水净化器,其特征在于:所述壳体上还固定有一装有氯化钠颗粒的药丸固定罩。

4. 如权利要求1所述的太阳能漂浮水净化器,其特征在于:所述充电电池还连接一LED。

5. 如权利要求4所述的太阳能漂浮水净化器,其特征在于:所述LED外还设有一散热片。

太阳能漂浮水净化器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及消毒器,特别涉及一种适用于小型游泳池的水净化器结构。

背景技术

[0002] 人们在使用游泳池时,越来越注重泳池中池水的卫生状况,为了提高泳池中水的水质,通常都要使用到消毒器,市面上常见的消毒器系统一般包括主管路 10、次氯酸钠发生装置 30 和铜离子发生装置 40,如图 12 所示,其是使用动力装置将水泵到主管路 10 的盐水环境中,再借助次氯酸钠发生装置 30 和铜离子发生装置 40 所产生的氯、铜离子对池水进行消毒,然后再将消毒后的池水泵入游泳池中,如此循环。

[0003] 通过前面的介绍可以知道,由于现有的消毒器需要配备水泵等动力装置,造成体积较大,占用面积大,且需要较高的动力源,因此比较适用于大型游泳池,而对于家用的小型游泳池而言,则使用成本高,并不实用。

[0004] 为了克服前述缺点,厂家针对小型家用游泳池开发出一种可漂浮在水面上的净化器结构,其包括壳体及装设在壳体上的太阳能板和铜块,壳体可漂浮在水面上,而太阳能板装设在壳体的顶面,吸收太阳能并转化为电能,提供铜离子的电解,铜离子与菌体酶的硫氰基结合而使酶失去活性,有效形成除藻药剂,抑制藻类的生长,从而对池水进行有效的杀菌消毒作用。这种净化器结构由于是直接对池水进行消毒,无需水泵等大型设备,因此仅靠太阳能板提供的能量即可。

[0005] 然而,此种结构在使用时也有其局限性:由于太阳能板将太阳能转化为电能后,是即时供给铜离子电解,当日照充足时,太阳能板转换的电能较多,造成释放到水中的铜离子含量过高,同时含量过高的铜离子与水中氢氧根离子反应,生成绿色的氢氧化铜微粒,使得池水颜色变绿,特别是当使用者游泳上岸后,氢氧化铜附着在头发上,使头发着色,影响使用效果;而当日照不足时,太阳能板无法提供足够的电解能量,造成池水消毒效果不佳,失去使用的意义。

[0006] 鉴于前述分析,本设计人针对目前应用于小型游泳池的净化器结构进行研究改进,本案由此产生。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种太阳能漂浮水净化器,其通过增加充电电池,太阳能板转化的电能首先存入充电电池中,再根据需要进行电解,使得铜离子的释放量可控,提高使用效果。

[0008] 本实用新型的另一目的,在于提供一种太阳能漂浮水净化器,其增加设置钛网,提高消毒效果。

[0009] 为了达成上述目的,本技术方案的解决方案是:

[0010] 一种太阳能漂浮水净化器,包括壳体及装设在壳体上的太阳能板和铜块,还包括装设在壳体上的钛网、电路板和充电电池,太阳能板与充电电池连接,为充电电池充电;充

电电池再为电路板提供电源；电路板周期倒极为铜块和钛网供电。

[0011] 上述钛网套设在铜块的外部。

[0012] 上述壳体上还固定有一装有氯化钠颗粒的药丸固定罩。

[0013] 上述充电电池还连接一 LED。

[0014] 上述 LED 外还设有一散热片。

[0015] 采用上述方案后,本实用新型具有以下改进：

[0016] (1) 通过增加一充电电池,太阳能板转化的电能首先存入充电电池中,再由电路板上的控制装置控制通电与否,可有效控制铜离子的释放量,避免天气状况对消毒效果的影响,提高使用效果；

[0017] (2) 增加钛网,当钛网通电而铜块不工作时,使铜块的两极短接至钛网的负极或比该负极更低的电压,使得此时铜块的电势等于或低于钛网负极,不能产生铜离子,从而避免设计之外的铜离子的释放,铜离子的释放量精确可控,确保池水的质量；

[0018] (3) 本实用新型更可将钛网套设在铜块的外部,这样实现二者的均匀接触,使得铜块的表面腐蚀均匀。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的立体分解图；

[0020] 图 2 是本实用新型的组合俯视图；

[0021] 图 3 是本实用新型的组合剖视图；

[0022] 图 4 是本实用新型的使用状态图；

[0023] 图 5 是本实用新型的总控制图；

[0024] 图 6 是图 5 中主控部分的放大示意图；

[0025] 图 7 是铜块和钛网均未通电时的电路图；

[0026] 图 8 是钛网通电而铜块未通电时的电路图；

[0027] 图 9 是钛网倒极通电而铜块未通电时的电路图；

[0028] 图 10 是钛网未通电而铜块通电时的电路图；

[0029] 图 11 是钛网未通电而铜块倒极通电时的电路图；

[0030] 图 12 是现有消毒器系统的示意图。

具体实施方式

[0031] 首先参考图 1 所示,本实用新型是一种太阳能漂浮水净化器,其包括壳体、太阳能板 2、LED 3、散热片 4、电路板 5、充电电池 6、铜块 7 和钛网 8,以下分别进行说明。

[0032] 壳体包括上本体 11 和下本体 12,其中,下本体 12 为盆状结构,且底部分别向内形成二凸起,当从下向上看时,具有二容置部 121、122,上本体 11 的形状类似倒扣的盆状,与下本体 12 相互扣合,形成一封闭的容置腔。

[0033] 太阳能板 2 固定在上本体 11 的外表面顶部,便于吸收太阳能,且为了避免漏电,延长太阳能板 2 的使用寿命,此实施例中还在太阳能板 2 的表面严密包覆一绝缘板 21,参考图 2 所示。

[0034] 太阳能板 2 与充电电池 6 连接,在阳光充足时,为充电电池 6 充电。

[0035] 电路板 5 固定在容置腔中,并架设在二容置部 121、122 的底部,同时将充电电池 6 卡置在电路板 5 与下本体 12 之间;电路板 5 上设有 MCU 及电子开关(如图 6),MCU 连接充电电池 6,并为电子开关及铜块 7、钛网 8 供电,同时在电子开关的控制下,改变对铜块 7、钛网 8 的供电极性及电量,由于本技术方案将太阳能板 2 转化的电能首先存储在充电电池 6 中,而利用充电电池 6 直接提供铜、氯离子的电离,这样使得充电电池 6 的输出电压可控,电解铜量可调,提高使用效果。

[0036] 铜块 7 为纯铜或铜锌合金,钛网 8 上具有铂族氧化物涂层,且钛网 8 和铜块 7 均具有数对正极和负极,为了减小体积,钛网 8 与铜块 7 之间的距离设置为 5mm ~ 400mm,最优为 5mm ~ 200mm;为了简化结构,在本实施例中,铜块 7 设计为柱状形态,先将铜块 7 放置在下本体 12 底部的容置部 121 中,外部套设钛网 8,并在钛网 8 的外部套设过滤网罩 81,最后使用固定塞 82 将铜块 7、钛网 8、过滤网罩 81 固定在一起。

[0037] 铜块 7 和钛网 8 的电离可在盐水中进行,此处既可以另外单独向游泳池中放入稀释的盐水溶液,还可以如本实施例中所示,通过将盐水的主要原料——氯化钠颗粒放置在一药丸固定罩 9 中,然后使用固定塞 82 将该药丸固定罩 9 固定在下本体 12 的容置部 122 内,如图 3 所示,这样,将净化器放入水中,药丸固定罩 9 中的氯化钠颗粒遇水自动溶解,为铜块 7 和钛网 8 的电离提供盐水环境,使用非常方便。

[0038] 另外,为了增加净化器的趣味性,还在壳体的容置腔内设置一 LED 3,其与电路板 5 连接,并在电路板 5 的控制下为其供电;由于 LED 3 的发热量较大,还在下本体 12 上固定一散热片 4,用以延长 LED 3 的使用寿命;且为了增强 LED 3 的发光亮度,还在 LED 3 的上方罩设一反光罩 31。

[0039] 实际工作时,综合参考图 6 所示,净化器漂浮在水面上(见图 4),在白天,太阳能板 2 吸收太阳能,为充电电池 6 充电;夜晚时,设置为 22:00 前,电路板 5 控制充电电池 6 为 LED 3 供电,开始照明,形成游泳池中的点点灯光,增强趣味性,而在 22:00 过后,开始为铜块 7、钛网 8 供电,对池水消毒,其具体的控制方法是:当净化器释放铜时,为铜块 7 供应恒定电流,并周期倒极铜块 7 的正、负极,同时使钛网 8 的正、负极处于悬空状态;在释放氯时,为钛网 8 提供电解电压,周期倒极钛网 8 的正、负极,同时将铜块 7 的正、负极短接,再与钛网 8 的负极连接,或施加低于钛网 8 负极电压的电压。

[0040] 此外,在释放铜时,为了便于控制铜的电解量,可以为铜供应恒定电流,也可提供锯齿波或正弦波半波的电流,并计算溶解定量铜块所对应的电量所需的时间;还可以等间隔采样铜块的电流并计算每一个间隔内的电量绝对值和计算总累计值的电量,从而计算出溶解定量铜块对应的电量的所需时间;或者以流过铜块的电量的绝对值的电容积分形式算出溶解定量铜块对应的电量的所需时间。

[0041] 再请参考图 7 至图 11 所示,MCU 4 主要是通过 5 个继电器 K1、K2、K3、K4、K5 实现对电极的供电控制。另外,需要说明的是,为了方便控制,将所有钛网 8 的正极均短接于一点,即图中的 SALT+,而所有钛网 8 的负极短接于 SALT-,同理,所有铜块 7 的正极短接于 CU+,所有铜块 7 的负极短接于 CU-。

[0042] 继电器 K3 为单刀单掷继电器,其有两种工作状态:导通(闭合,即 ON)和未导通(断开,即 OFF),且其常态(OFF)为断开状态,一端与电源连接,另一端分别连接继电器 K1 的常开触点和继电器 K2 的常闭触点。

[0043] 其余继电器 K1、K2、K4、K5 均为单刀双掷继电器,且在未导通(即 OFF)状态时,固定端均与常闭触点搭接,而在导通(即 ON)状态时,固定端转而与常开触点搭接;连接关系分别为:继电器 K1 的固定端连接钛网 8 的负极,常闭触点接地;继电器 K2 的固定端连接钛网 8 正极,常开触点接地;继电器 K4 的固定端连接铜块 7 负极,常闭触点接地或比地更低的电压(此实施例以接地为例),常开触点连接恒流源;继电器 K5 的固定端连接铜块 7 正极,常闭触点与继电器 K4 的常闭触点连接,常开触点连接恒流源。

[0044] 首先参考图 7 所示,其是说明钛网 8 和铜块 7 均未通电时的电路连接图(状态 1),此时继电器 K3、继电器 K1、K2、K4、K5 均处于 off 状态,此时钛网 8 为断电状态,而铜块 7 的正负极短接,经由电感 L1 连接芯片 CMD4115 的 LX 端,配合参考图 12 所示,其为芯片 CMD4115 的内部连接框图,此时由于电感 L1 和电阻 R26 上的电流为 0,无电流通过电流采样电路,CS 比较器(Current Sense comparator)输出高电平,将 MOS 打开,从而将 LX 端拉低,使铜块 7 的两个电极处于接地状态。

[0045] 再请参考图 8 所示(状态 2),需要对钛网 8 通电产生氯时,是由 MCU4 通过 PWM 方式控制继电器 K3 闭合,其余继电器保持 off 状态不变,此时电解电流由继电器 K3 通过继电器 K2 的常闭触点进入钛网 8 的正极(SALT+),再由钛网 8 的负极(SALT-)经由继电器 K1 的常闭触点、电阻 R30 接地,并利用电阻 R30 采集电流信号,用于对钛网 8 的电解过程进行监控,此时钛网 8 处于正极电解模式;而继电器 K4、K5 由于保持 off 状态,而使铜块 7 保持接地状态,相当于铜块 7 的正负极电势相同,并不受钛网 8 通电的影响,因此铜板 2 不会产生铜溶解现象,避免铜离子的释放。

[0046] 再请参考图 9 所示(状态 3),为了保证去除钛网 8 的表面水垢,在间隔适当时间后,MCU4 控制继电器 K1 和 K2 均变为 ON 状态,也即固定端均搭接到常开触点,此时电解电流通过继电器 K1 的常开触点进入到钛网 8 的负极(SALT-),流过钛网 8 后再经过钛网的正极(SALT+)、继电器 K2 的常开触点、电阻 R30 接地,使钛网 8 处于倒极电解模式;此时继电器 K4、K5 与图 8 中状态相同,铜块 7 不工作,在此不再赘述。

[0047] 如图 10 所示(状态 4),是铜块 7 进行正极电解的电路连接图,此时继电器 K2、继电器 K3 处于 off 状态,继电器 K1 处于 ON 状态,则钛网 8 无电压,为悬空状态;继电器 K4 处于 OFF 状态,继电器 K5 处于 ON 状态,K5 的固定端搭接到常开触点,则芯片 CMD4115 输出恒流源经由继电器 K5 到达铜块 7 的正极(CU+),流过铜块 7 后、经过铜块 7 的负极(CU-)继电器 K4 的常闭触点、电感 L1、到 CMD4115 的 LX 端,具体来说,同时参考图 12 所示,当 $V_{IN}-V_{ISNS} < 85\text{mV}$ 时,CS 比较器输出输出高电平, MOS 开启,而当 $V_{IN}-V_{ISNS} > 115\text{mV}$ 时,CS 比较器输出输出低电平, MOS 关闭,如此反复,流过电阻 R26 的平均电流为 $(85+115)/(2*0.56) = 179\text{mA}$,从而为铜块 7 提供恒定的电解电流。

[0048] 再请参考图 11 所示(状态 5),为了均衡铜块 7 的溶解腐蚀程度,需每隔一段时间,对加载在铜块 7 上的电压进行倒极,该图即是说明 MCU4 控制继电器 K4 处于 ON 状态,而继电器 K5 处于 OFF 状态,此时 CMD4115 输出恒流源通过继电器 K4 的常开触点到铜块 7 的负极(CU-),再由铜块 7 的正极(CU+)通过继电器 K5 的常闭触点、电感 L1、LX 点。

[0049] 另外,前述实施例中的钛网 8 还可更换为石墨极板,且药丸固定罩 9 中放置溴化钠颗粒,当给石墨极板通电时,极板的阳极释放溴消毒剂,其余与前述实施例中所述结构相同,在此不再赘述。

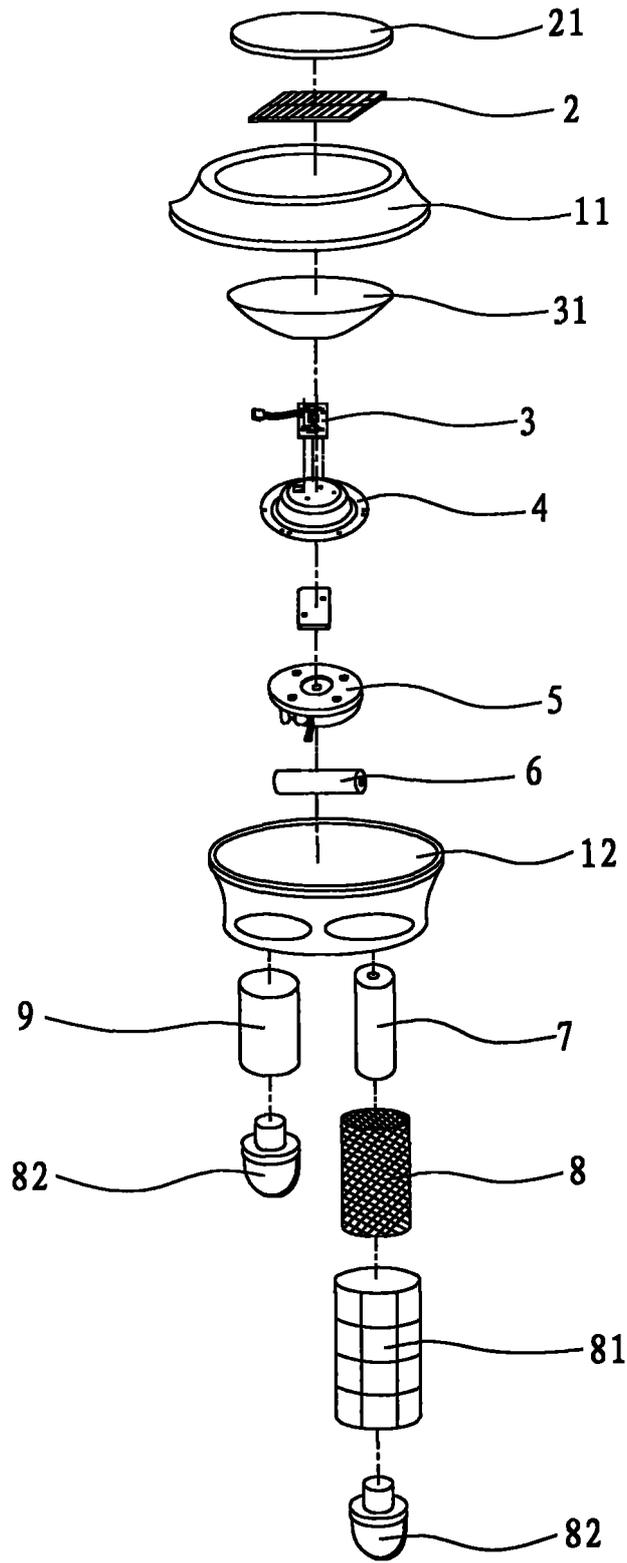


图 1

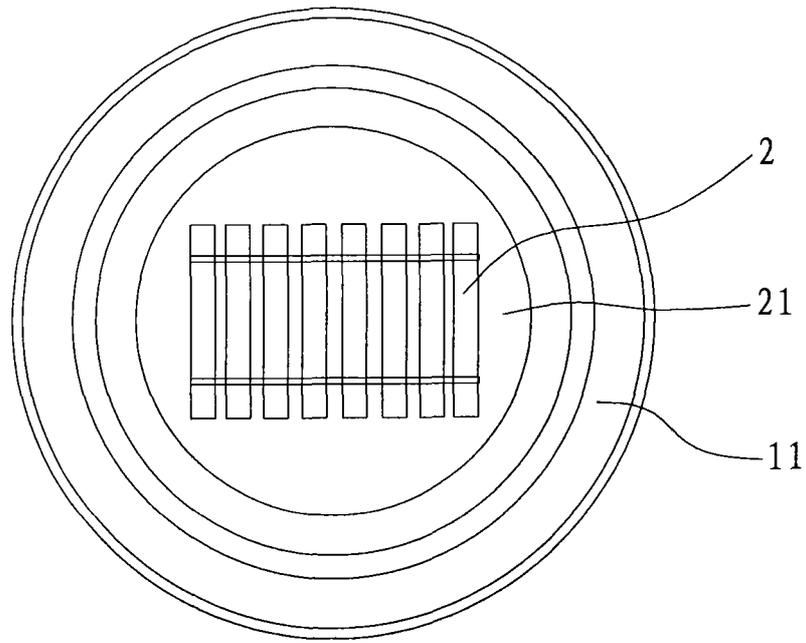


图 2

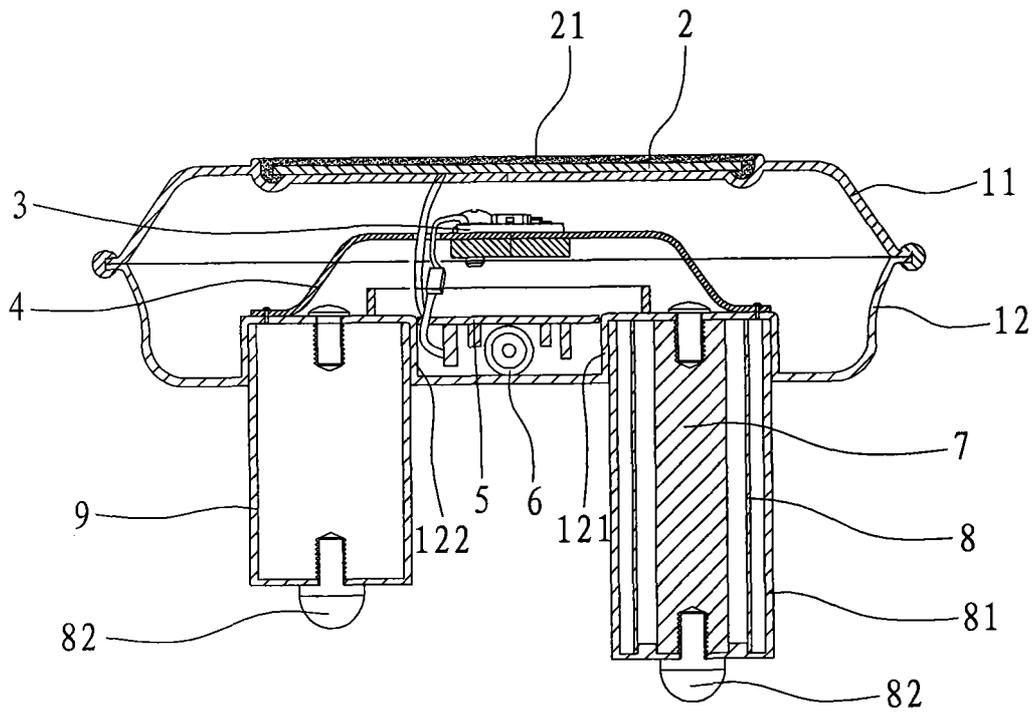


图 3

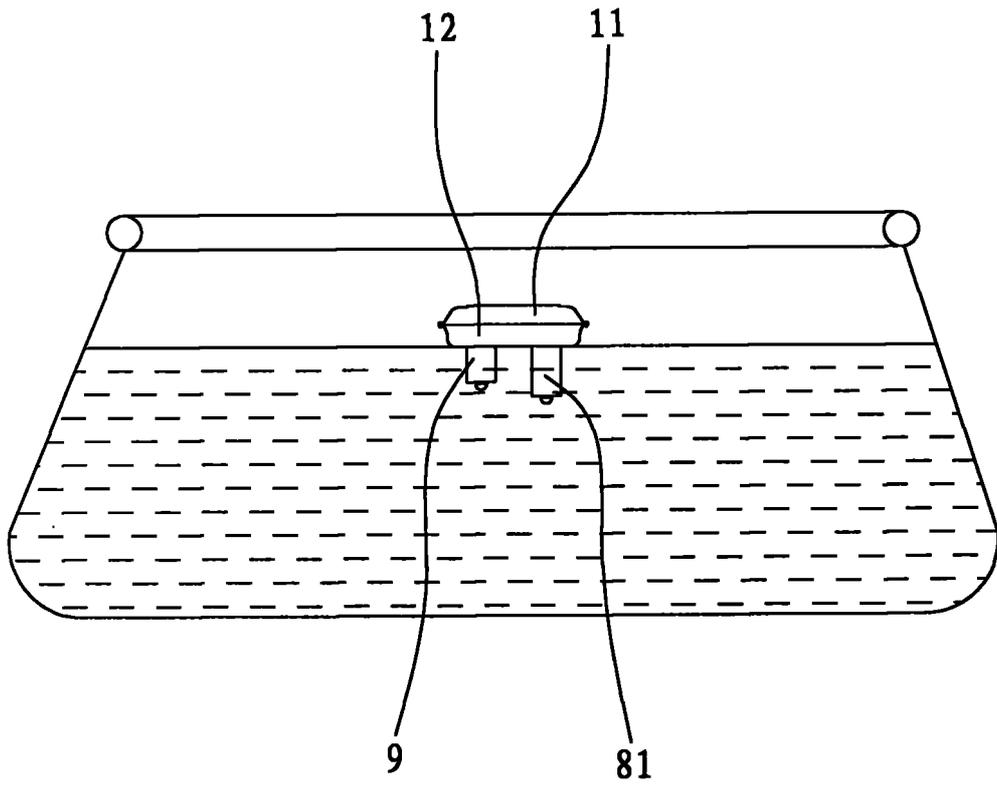


图 4

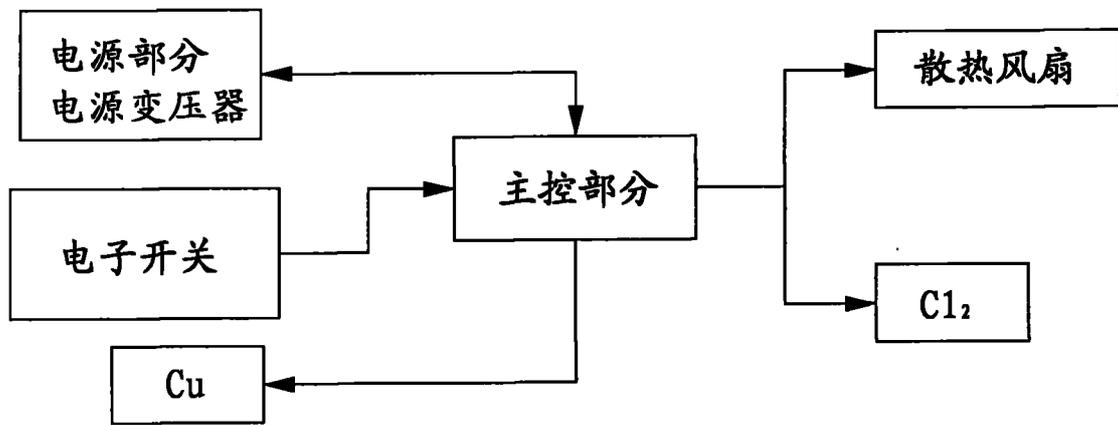


图 5

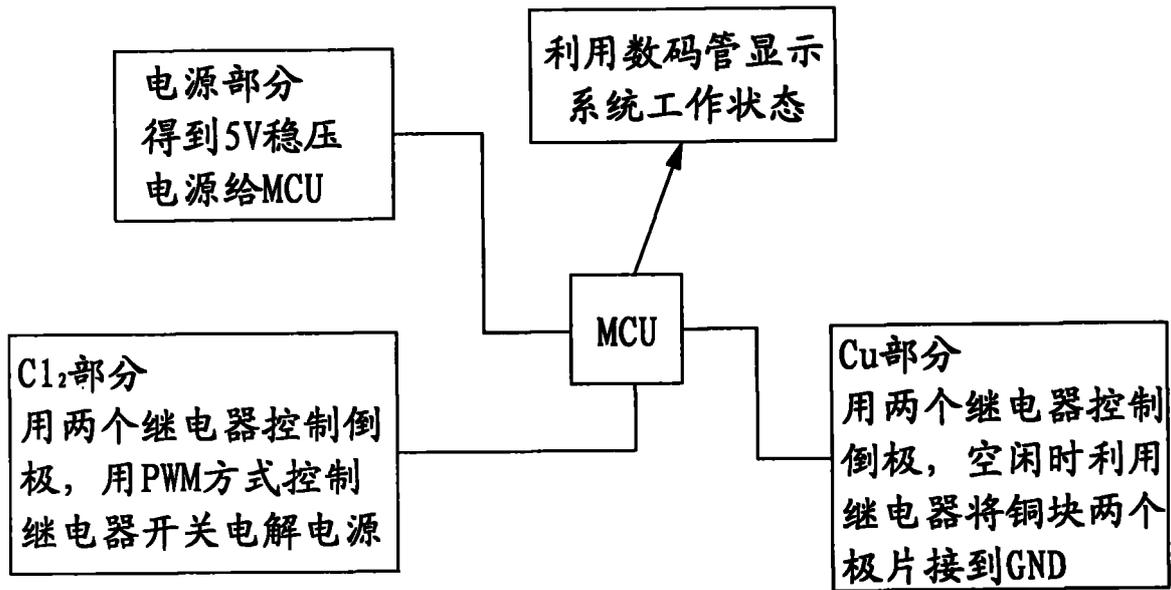


图 6

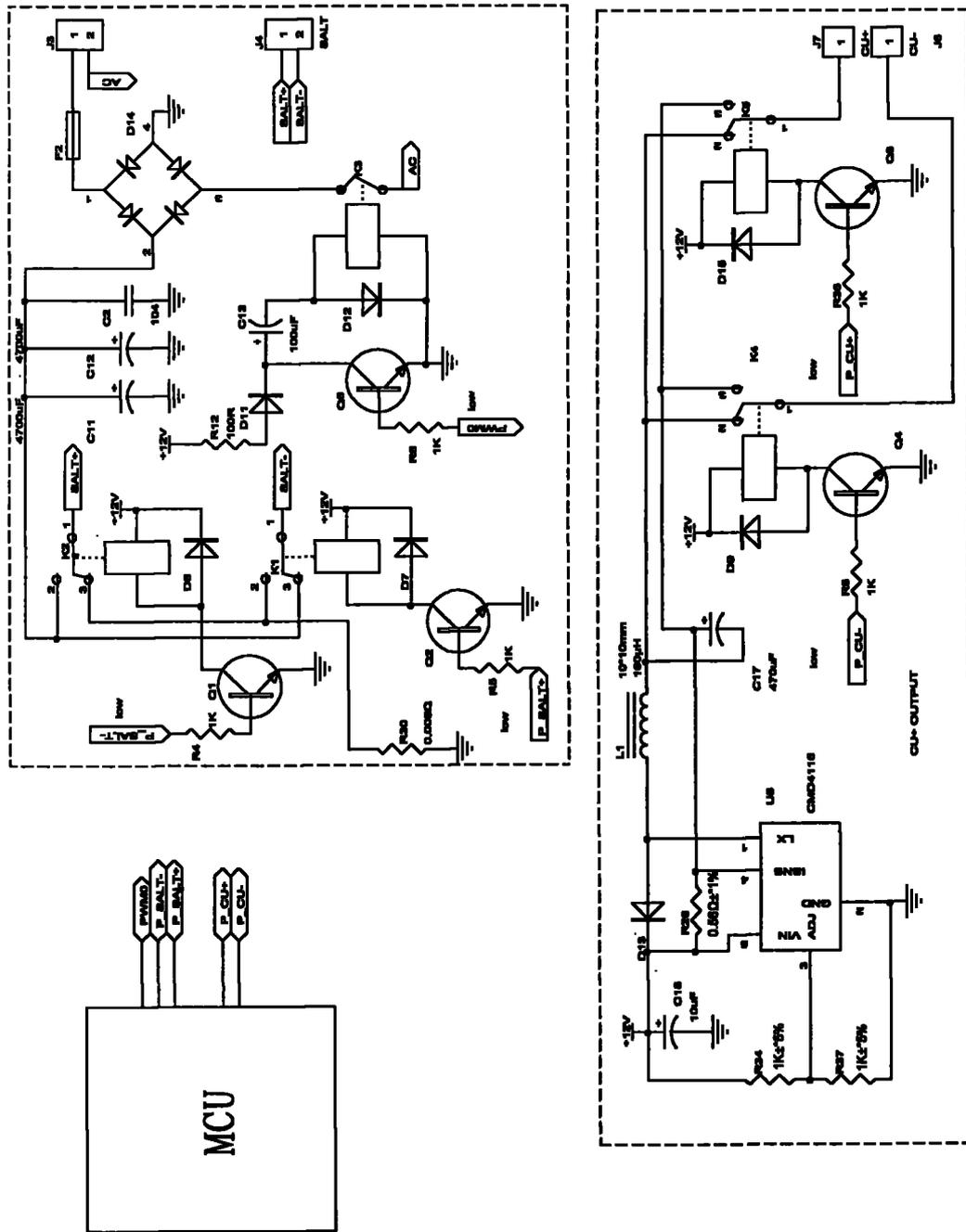


图 9

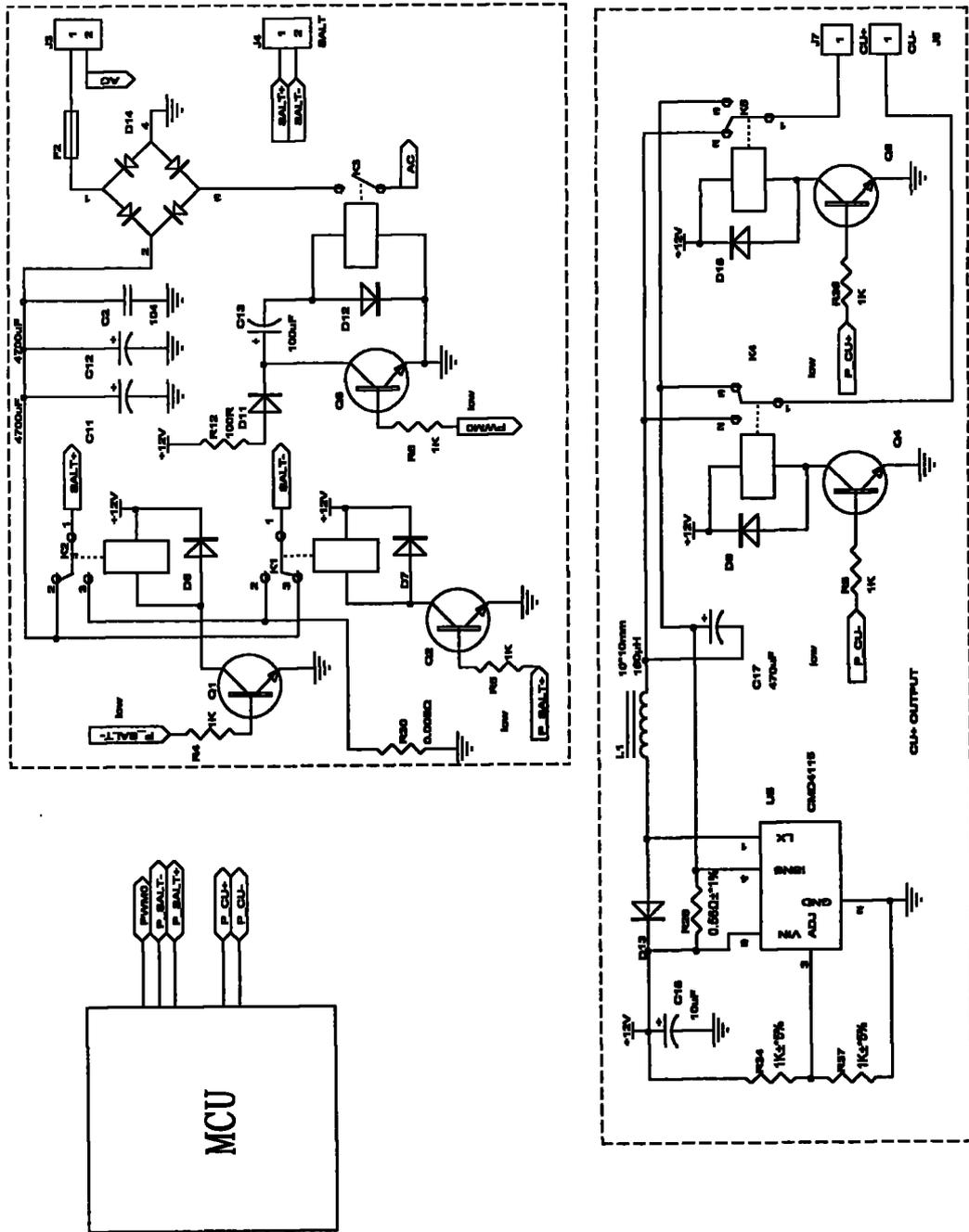


图 11

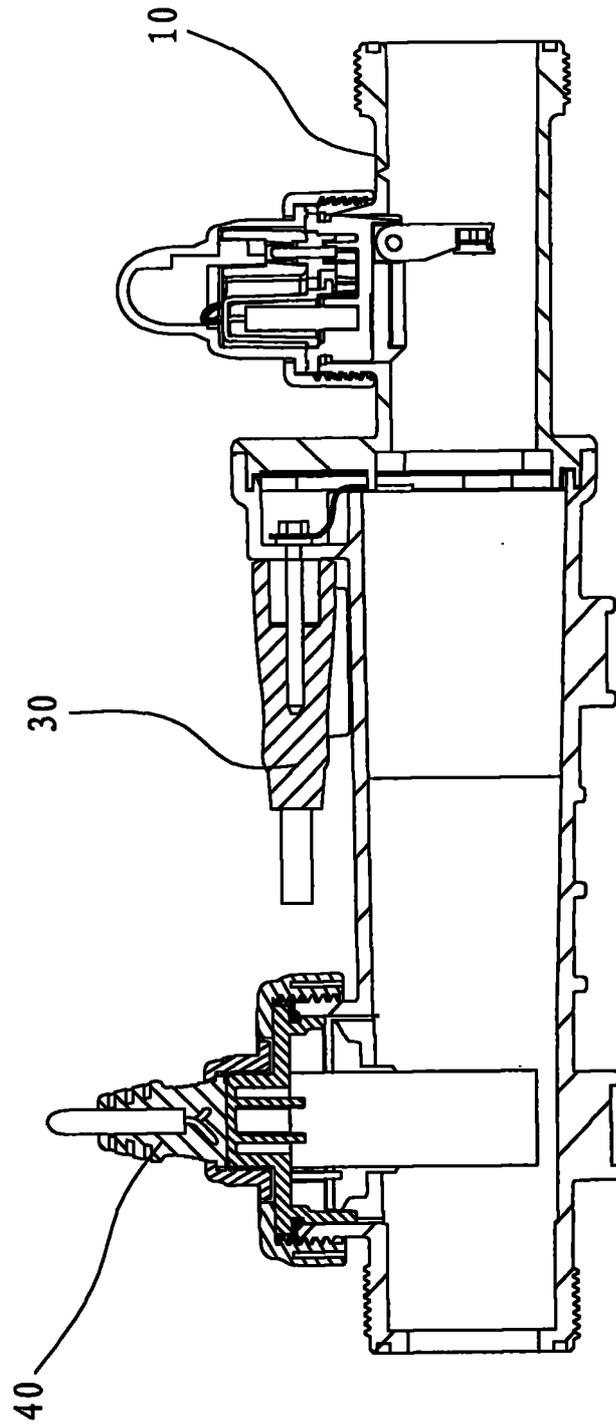


图 12