



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201777955 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 30

(21) 申请号 201020502473. 9

(22) 申请日 2010. 08. 24

(73) 专利权人 四川电力试验研究院

地址 610071 四川省成都市青华路二十四号

(72) 发明人 粟和林

(74) 专利代理机构 成都信博专利代理有限责任
公司 51200

代理人 舒启龙

(51) Int. Cl.

C02F 9/10 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

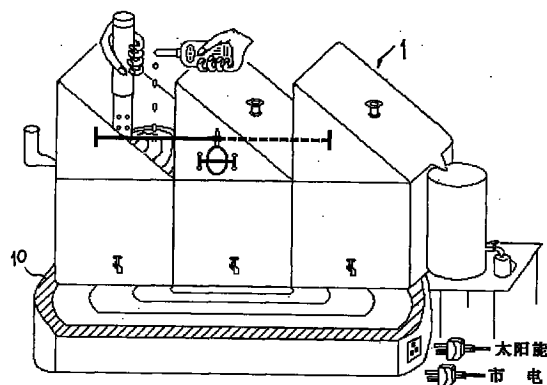
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

多能源组合理化水处理装置

(57) 摘要

一种多能源组合理化水处理装置, 由过滤蒸发单元拼接组成, 每个过滤蒸发单元结构为: 盛水金属箱体由矩形底板, 四个侧立板以及顶板围合而成一封闭腔室, 倾斜设置的顶板内壁上设有凹形导流槽, 顶板的下边缘上设有从右侧立板向外伸出的出水嘴, 左侧立板上开有进水口; 盛水金属箱体内设置有过滤器, 过滤器结构为: 长方形箱体紧贴盛水金属箱体的左侧立板, 长方形箱体内设置有用于过滤水的泡沫体, 长方形箱体上设有滤水出孔; 电加热器设置在所有各级盛水金属箱体底部。它具有功能齐全、性能可靠、方便灵活、实用性强的特点, 特别适用于野外人员和岛屿居民的饮用水处理。



1. 一种多能源组合理化水处理装置,包括,电加热器 (10),其特征是:由 2 级以上的过滤蒸发单元拼接组成,每个过滤蒸发单元结构为:盛水金属箱体 (1) 由矩形底板,前、后、左、右四个侧立板以及顶板围合而成一封闭腔室,其中,左、右侧立板为矩形,左侧立板的高度大于右侧立板的高度,前、后侧立板均为相同的直角梯形,倾斜设置的顶板内壁上设有凹形导流槽,顶板的下边缘上设有从右侧立板向外伸出的出水嘴 (7),左侧立板上开有供上一级过滤蒸发单元的出水嘴伸入衔接的进水口 (3);盛水金属箱体 (1) 内位于进水口下方设置有过滤器,过滤器结构为:长方形箱体 (4a) 紧贴盛水金属箱体的左侧立板,长方形箱体 (4a) 内设置有用于过滤水的泡沫体 (4b),长方形箱体 (4a) 右侧立板下方设有滤水出孔 (9);所述电加热器 (10) 设置在所有各级盛水金属箱体底部。

2. 根据权利要求 1 所述多能源组合理化水处理装置,其特征是:所述泡沫体 (4b) 上设置有压板 (8)。

3. 根据权利要求 2 所述多能源组合理化水处理装置,其特征是:所述盛水金属箱体 (1) 的顶板扣盖在箱体开口上,顶板上设有盖把 (6)。

4. 根据权利要求 3 所述多能源组合理化水处理装置,其特征是:所述盛水金属箱体 (1) 的前侧立板上设有连接螺栓用孔 (2)。

5. 根据权利要求 4 所述多能源组合理化水处理装置,其特征是:所述电加热器 (10) 为电能式电加热器或太阳能式电加热器。

6. 根据权利要求 1 ~ 5 任一权利要求所述多能源组合理化水处理装置,其特征是:还具有用作振打盛水金属箱体 (1) 的间歇式振打机构以及直流电机转换控制电路;该振打机构为:直流电机轴上安装有敲击臂,敲击臂垂直于直流电机轴。

7. 根据权利要求 6 所述多能源组合理化水处理装置,其特征是:所述直流电机转换控制电路为:由交流变压器、整流电路、滤波电路、稳压电路以及 0.5HZ 低频振荡器顺次级联组成;0.5HZ 低频振荡电路为:电源正极顺次串接继电器 J1 和电阻 R2 后接于三极管 BG1 集电极,电解电容 C2 正极接于三极管 BG1 集电极,电解电容 C2 负极接于三极管 BG2 基极,电容 C3 正极接于三极管 BG2 集电极,电容 C3 负极接于三极管 BG1 基极,双联电位器 W1 的两前端均接电源正极,双联电位器 W1 的一个后端串接电阻 R3 后接于电容 C2 负极,双联电位器另一个后端串接电阻 R4 后接于电解电容 C3 负极,三极管 BG1、BG2 的发射极均接电源负极,电源正极串接继电器 J1 的常开结点 J1-1 后接于直流电机 D 的线圈一端,电源正极串接继电器 J2 的常开结点 J2-1 后接于直流电机 D 的线圈另一端,电源负极串接继电器 J1 的常闭结点 J1-2 后接于直流电机 D 的线圈一端,电源负极串接继电器 J2 的常闭结点 J2-2 后接于直流电机 D 的线圈另一端,上述电阻 R2 和 R5 均为 200 欧,电阻 R3 和 R4 均为 30 千欧,双联电位器 W1 为 10 千欧,电解电容 C1 为 1000 微法,电解电容 C2 和 C3 均为 10 微法。

8. 根据权利要求 7 所述多能源组合理化水处理装置,其特征是:所述电机转换控制电路中还具有指示电路:电源正极顺次串接发光二极管 Fg1 和电阻 R1 后接于电源负极。

多能源组合理化水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水装置,特别是采用化学药剂和过滤、蒸发等物理方式净化为饮用水的装置。

背景技术

[0002] 水是万物之源!水关系国计民生,水影响工农业发展。据调查:地球上淡水仅占水资源的 2.5%,而可饮用水又只占淡水的 0.3%。故若干地方都存在着饮水难的问题。现在,尽管大中城市设立了自来水厂,但只能供给居民集聚区,在农村、山区、海岛以及野外勘探、海上作业人员等则无从解决。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种方便实用、适宜分散居住和野外作业者的多能源组合理化水处理装置。

[0004] 本新型的目的是这样实现的:一种多能源组合理化水处理装置,包括电加热器,由 2 级以上的过滤蒸发单元拼接组成,每个过滤蒸发单元结构为:盛水金属箱体由矩形底板,前、后、左、右四个侧立板以及顶板围合而成一封闭腔室,其中,左、右侧立板为矩形,左侧立板的高度大于右侧立板的高度,前、后侧立板均为相同的直角梯形,倾斜设置的顶板内壁上设有凹形导流槽,顶板的下边缘上设有从右侧立板向外伸出的出水嘴,左侧立板上开有供上一级过滤蒸发单元的出水嘴伸入衔接的进水口;盛水金属箱体内位于进水口下方设置有过滤器,过滤器结构为:长方形箱体紧贴盛水金属箱体的左侧立板,长方形箱体内设置有用于过滤水的泡沫体,长方形箱体右侧立板下方设有滤水出孔;电加热器设置在所有各级盛水金属箱体底部。

[0005] 上述泡沫体上设置有压板。

[0006] 上述盛水金属箱体的顶板扣盖在箱体开口上,顶板上设有盖把。

[0007] 上述盛水金属箱体的前侧立板上设有连接螺栓用孔。

[0008] 上述电加热器为电能式电加热器或太阳能式电加热器。

[0009] 还具有用作振打盛水金属箱体的间歇式振打机构以及直流电机转换控制电路;该振打机构为:直流电机轴上安装有敲击臂,敲击臂垂直于直流电机轴。

[0010] 上述直流电机转换控制电路为:由交流变压器、整流电路、滤波电路、稳压电路以及 0.5HZ 低频振荡器顺次级联组成;0.5HZ 低频振荡电路为:电源正极顺次串接继电器 J1 和电阻 R2 后接于三极管 BG1 集电极,电解电容 C2 正极接于三极管 BG1 集电极,电解电容 C2 负极接于三极管 BG2 基极,电容 C3 正极接于三极管 BG2 集电极,电容 C3 负极接于三极管 BG1 基极,双联电位器 W1 的两前端均接电源正极,双联电位器 W1 的一个后端串接电阻 R3 后接于电容 C2 负极,双联电位器另一个后端串接电阻 R4 后接于电解电容 C3 负极,三极管 BG1、BG2 的发射极均接电源负极,电源正极串接继电器 J1 的常开结点 J1-1 后接于直流电机 D 的线圈一端,电源正极串接继电器 J2 的常开结点 J2-1 后接于直流电机 D 的

线圈另一端,电源负极串接继电器 J1 的常闭结点 J1-2 后接于直流电机 D 的线圈一端,电源负极串接继电器 J2 的常闭结点 J2-2 后接于直流电机 D 的线圈另一端,上述电阻 R2 和 R5 均为 200 欧,电阻 R3 和 R4 均为 30 千欧,双联电位器 W1 为 10 千欧,电解电容 C1 为 1000 微法,电解电容 C2 和 C3 均为 10 微法。

[0011] 上述电机转换控制电路中还具有指示电路:电源正极顺次串接发光二极管 Fg1 和电阻 R1 后接于电源负极。

[0012] 本新型具有以下特点:

[0013] 1、功能齐全、性能可靠

[0014] 对水进行过滤、蒸发等系列处理,最后成为洁净水供饮用。蒸发加热灵活,既可采用电能式电加热方式,又可采用太阳能式电加热方式。

[0015] 2、采用单元组合式设计,方便灵巧、实用性强,特别适合野外作业人员以及水污染、岛屿居住和海上作业人员饮用水的清洁淡化处理,使岛屿居民和航海人员不至于再望洋生叹,守着海水无水喝。

附图说明

[0016] 图 1-1 是一个过滤蒸发单元的结构示意图;

[0017] 图 1-2 是图 1-1 的左视图(即左侧立板主视图);

[0018] 图 1-3 是图 1-1 所示顶板(即蒸汽水板)的仰视图;

[0019] 图 1-4 是图 1-1 所示过滤器的泡沫体(泡沫体其顶部伸出长方形箱体)的立体图;

[0020] 图 2 是图 1 所示三级过滤蒸发单元的组合示意图;

[0021] 图 3 是图 2 所示三级过滤蒸发单元的组合体进行水处理的示意图;

[0022] 图 4 是电机转换控制电路图;

[0023] 图 5 是太阳能式电加热器的示意图。

具体实施方式

[0024] 图 1-1、图 1-2、图 1-3、图 1-4 示出,本新型包括电加热器 10,由 2 级以上的过滤蒸发单元拼接组成,每个过滤蒸发单元结构为:盛水金属箱体 1 由矩形底板,前、后、左、右四个侧立板以及顶板 5(即蒸发水板)围合而成一封闭腔室,其中,左、右侧立板为矩形,左侧立板的高度大于右侧立板的高度,前、后侧立板均为相同的直角梯形,倾斜设置的顶板内壁上设有凹形导流槽,顶板的下边缘上设有从右侧立板向外伸出的出水嘴 7,左侧立板上开有供上一级过滤蒸发单元的出水嘴伸入衔接的进水口 3;盛水金属箱体 1 内位于进水口下方设置有过滤器,过滤器结构为:长方形箱体 4a 紧贴盛水金属箱体的左侧立板,长方形箱体 4a 内设置有用于过滤水的泡沫体 4b,长方形箱体 4a 右侧立板下方设有滤水出孔 9;电加热器 10 设置在所有各级盛水金属箱体底部。泡沫体一般可采用聚氨酯泡沫体或多孔乳胶泡沫体。

[0025] 泡沫体 4b 上设置有压板 8。盛水金属箱体 1 的顶板扣盖在箱体开口上,顶板上设有盖把 6。盛水金属箱体 1 的前侧立板上设有连接螺栓用孔 2(两级间连接)。电加热器 10 为电能式电加热器或太阳能式电加热器(参见图 3)。

[0026] 还具有用作振打盛水金属箱体 1 的间歇式振打机构以及直流电机转换控制电路;

该振打机构为：直流电机轴上安装有敲击臂，敲击臂垂直于直流电机轴。

[0027] 参见图 4，直流电机转换控制电路为：由交流变压器、整流电路、滤波电路、稳压电路（现有技术）以及 0.5HZ 低频振荡器顺次级联组成；0.5HZ 低频振荡电路为：电源正极顺次串接继电器 J1 和电阻 R2 后接于三极管 BG1 集电极，电解电容 C2 正极接于三极管 BG1 集电极，电解电容 C2 负极接于三极管 BG2 基极，电容 C3 正极接于三极管 BG2 集电极，电容 C3 负极接于三极管 BG1 基极，双联电位器 W1 的两前端均接电源正极，双联电位器 W1 的一个后端串接电阻 R3 后接于电容 C2 负极，双联电位器另一个后端串接电阻 R4 后接于电解电容 C3 负极，三极管 BG1、BG2 的发射极均接电源负极，电源正极串接继电器 J1 的常开结点 J1-1 后接于直流电机 D 的线圈一端，电源正极串接继电器 J2 的常开结点 J2-1 后接于直流电机 D 的线圈另一端，电源负极串接继电器 J1 的常闭结点 J1-2 后接于直流电机 D 的线圈一端，电源负极串接继电器 J2 的常闭结点 J2-2 后接于直流电机 D 的线圈另一端，上述电阻 R2 和 R5 均为 200 欧，电阻 R3 和 R4 均为 30 千欧，双联电位器 W1 为 10 千欧，电解电容 C1 为 1000 微法，电解电容 C2 和 C3 均为 10 微法。

[0028] 装置由分立成体再组合而成。

[0029] 单元分体结构：请见图 1，我们所设计的饮用水处理装置是由一个下方形上三角体的单元构成的，从 1-1 正视解剖图中可以看到，下面有水处理装载箱，箱体与箱体的连接螺栓用孔和从上一蒸汽板出水嘴接水的缺口，过滤器及其压板 8 以及经过滤后的水流往箱桶的滤水出孔 9 等组成。顶板即是蒸汽挡板，结合图 1-3，可以看到顶板上有凹形导流槽，当加热沸腾的水雾在板上凝结，变成水珠后，经斜面 and 导流槽会集，流向出水嘴 7；顶板上有盖把 6，可以将顶盖揭开，以便向桶内灌水和清洗沉淀物等。

[0030] 第一步，将要处理的原水置入图 3 中的前桶，又按所购消毒剂说明书倒入一定比例的消毒液（常为 2～3%），再将装有明矾，开有小孔的塑料筒在水中搅拌 8～10 圈，使整个药液分布均匀。

[0031] 第二步，利用后面空箱体，将分解后的清水移动装载，并对前个杂质沉淀桶进行清洗，尔后再把清水倒回前桶。

[0032] 第三步，如图 3 组合装置底部安装上电炉盘，进入物理处理过程：即通电将水加热、烧开，用高温进一步杀菌、消毒，再经汽化、蒸发、凝结成水珠，在电机带臂转动，敲击箱体下，水珠随着顶部斜板沟槽从出口嘴中流出。

[0033] 第一级流出的汽水经输入口进入第二级，经过该泡沫体过滤后的水从下部排出流入第二级箱体，因电炉开启，本级同样受热、升温、蒸汽结水，再传送到第三级，仍然按前两级物理过程演变，最后在导流板出口处将蒸汽水收集到饮水桶内。

[0034] 饮水桶内收集到的是经过了几级理化处理的蒸馏水，理论上已经趋于净化，但能否饮用，还有必要采用 PH 值试纸或 PH 值数字测试笔检测判别为宜，如果检测的 PH 数值在 6.5-8.5 之间，便是可饮用水。加之人的口感也是判别防线，如果喝入口中的水不酸、不苦、无怪味，结合之前检测过的数据，便可放心饮用。但诸如海水等杂质、污染较大的原水，则有可能还会涩口和含有腥味，对此，可按前述步骤再反复处理，是定能达到饮用标准的。

[0035] 在图 2、3 各箱体下部，我们增设了出水龙头，它们的作用有三：一是在消毒沉淀处理后，可以对清、浊水进行分离转移；二是可以随时取样液做 PH 值检测；三是经检测达标的水，可从此处放取饮用，无须再等待后续蒸馏水收集，这样将更可省时节能。

[0036] 电源控制及能源扩展：

[0037] 在开启电源运用物理步骤做水处理中，为加速和增大蒸汽水的收集量，用到了“电机带臂敲击振动”法，在该方法中，如图 3 所示，采用了转动电机，二是安装了延伸到旁边箱体的长击臂，在作用力和反作用力下，长臂作往返敲击运动时，每个箱体都会有振动作用，达到增加蒸汽水收集量的预期目的。

[0038] 但因振动既要引流加速，又要防止水珠垂直下落，所以要制造震感，却又不宜过于强烈。为此，不宜采用速度快功率大的交流电机，而是选取了直流 6 伏的小型电机。

[0039] 由于是直流电机，故还可控制极性，改变方向，实现 180° 往返转动，使之来回两侧都可以敲击箱体。长臂左转敲击前箱，右转打击后体，由此利用率更高，效果更好。

[0040] 从图 4 中可以看到，220V 交流电经开关 K 传给变压器 B 降压，B 的副边输出经二极管 D1-4 整流、电容 C1 滤波、WY7806 集成稳压，再向振荡控制电路提供稳定的直流工作电源。

[0041] 电阻 R2、R3、双联电位器 W1、电容 C2、C3 及晶体管 BG1 和 BG2 构成 0.5Hz 低频振荡器，以确定每次转换时间为 2 秒，即 1 分钟 30 转。随着频率振荡，3DG161 中功率晶体管 BG1 与 BG2 轮流导通，继电器 J1、J2 分别启动，其常开、常闭接点交错接通正负电源，形成不同转向。如 BG1 导通，继电器 J1 启动，J1 的常开结点 J1-1 闭合，接通正电源，但公共点上的常闭接点 J1-2 断开，脱离负极；与此同时，因 BG2 截止，继电器 J2 不动，其常闭接点 J2-2 接通负极，所以直流电机按左正右负极性向左转动，振动臂随之敲击前箱。在阻、容两秒充放电过程中，BG1 转为截止，BG2 变成导通，继电器 J1、J2 启停转换，正负极随之反向，故使振动臂随电机向右转敲击后箱，由此实现整体振动作用。

[0042] 电路中双联电位器 W1 不仅参加振荡，而且还具有频率调节功能，旋转它可以改变电动机转动的快慢速度。

[0043] 发光管 Fg1 和电阻 R1 组成指示电路，当开关 K 按下，电源导通，Fg1 点亮，表明仪器投入正常工作。

[0044] 本水处理装置在加热中以电炉为例进行了介绍，实际能源不受限制，根据室内、野外等的条件不同，也可采用干柴、煤碳、油气、风机、太阳能等。

[0045] 尤其是太阳能，以其天然、清洁、取之不尽，用之不竭的特点，对于日照丰富地区和不宣运载过多消耗材料的航海船只，应该首选。

[0046] 图 5 中，太阳能电池 11，蓄电池 12，逆变器 13，电加热器 10。

[0047] 太阳能的利用方式很多，结合本装置，采用单晶硅或多晶硅电池为主。其工作原理是，这些硅材料均为半导体，在阴暗中处于停滞状态，但当有日照时，便会产生电子运动，形成电流，即为光电效应中的辐射发电。

[0048] 一个硅单元是微小的，所发电量不大，但经大量晶体的串、并联处理（串增压，并增流），便可得到电压几到数十伏，功率成百上千瓦的太阳能电池组板。

[0049] 因受光照影响，纯电池板工作是不稳定的，故，我们增设了蓄电池，如图 5，用以在强光时将电能边利用边储存。经储存的电能在任何时候都可使用，故变得更为灵活方便。

[0050] 由蓄电池储存的电还是直流电，但在本饮水装置及类似工业用电中常常需要的是交流电，为此，还需如图 5 采用一逆变器作直、交转换。在获得 220V 交流电后，接到电加热器的炉盘上，本装置又可像在交流市电中一样进行工作。

[0051] 图 5 中所有器件，基本上是成品选配购置，故只需注意直流按正负，交流照火零线

分别联结就行,为此,不再做更多叙述。

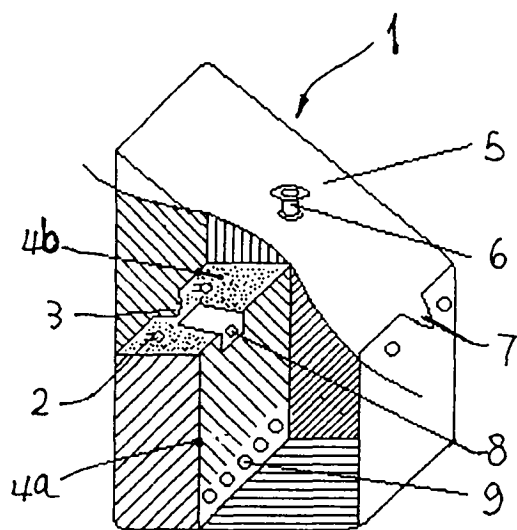


图 1-1

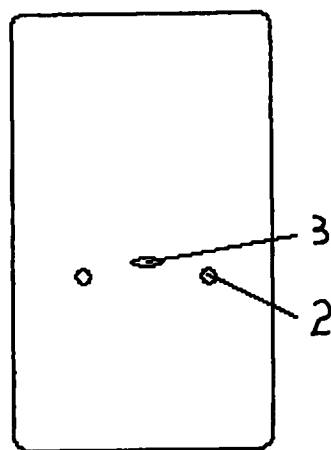


图 1-2

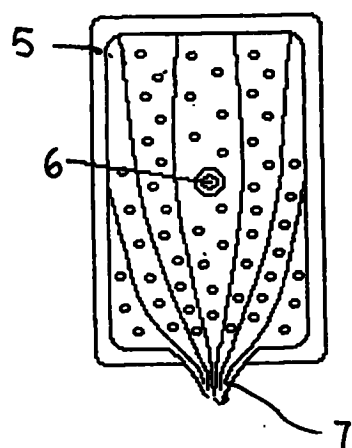


图 1-3

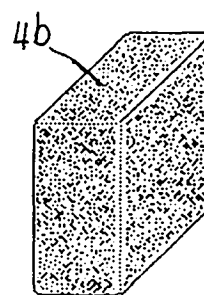


图 1-4

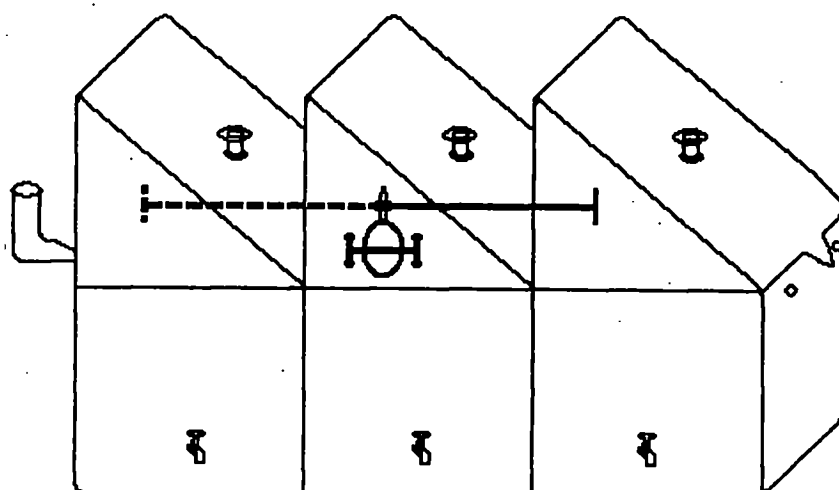


图 2

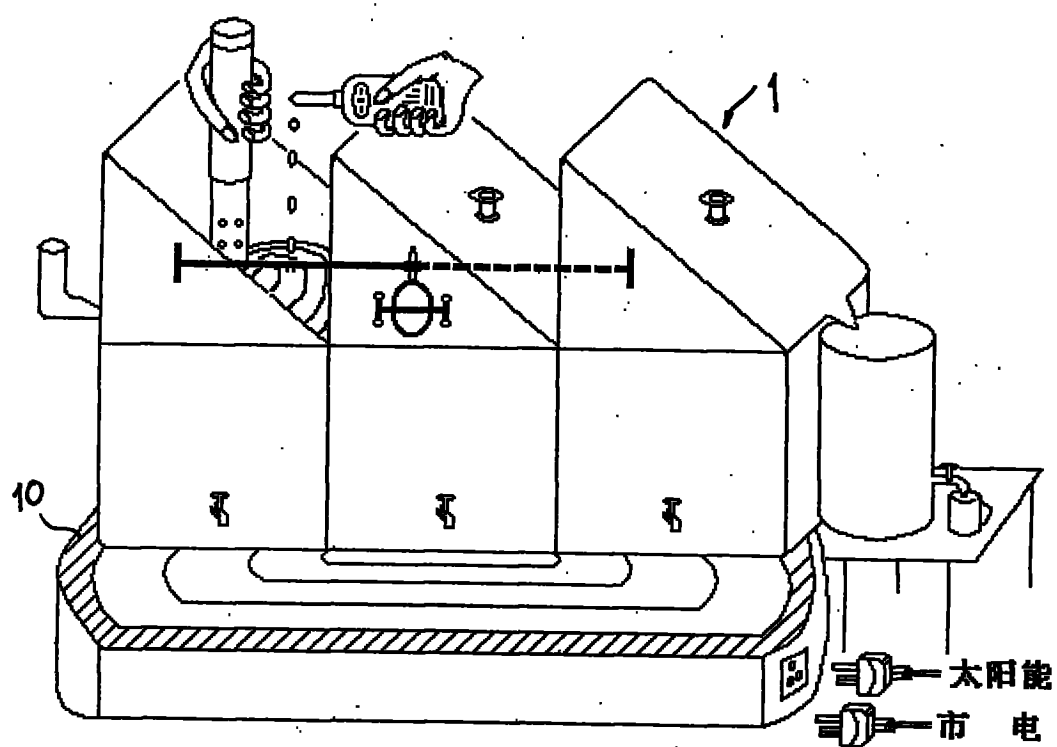


图 3

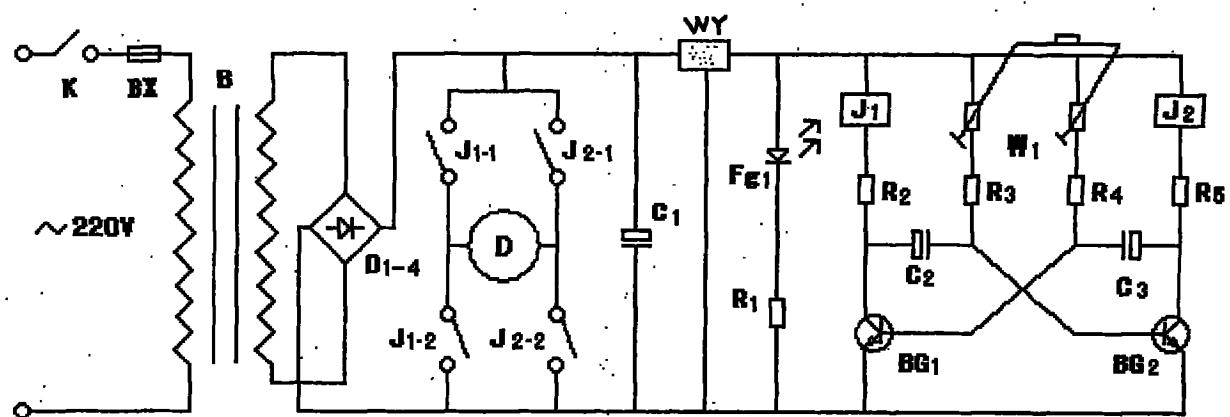


图 4

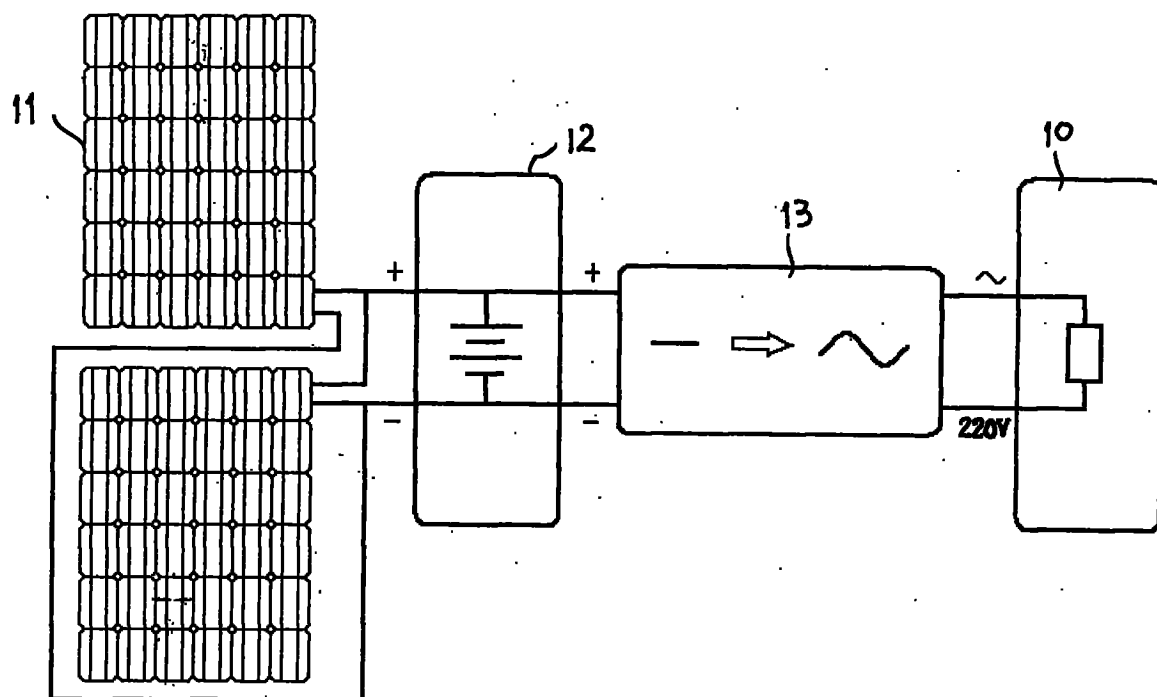


图 5