



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203715440 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201420082917. 6

(22) 申请日 2014. 02. 26

(73) 专利权人 郑州阿莱姆环保设备有限公司  
地址 450003 河南省郑州市金水区花园路 2 号

(72) 发明人 任兰敏 刘振宇 冯绍良 王斐 郭威

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 陈大通

(51) Int. Cl.  
C02F 9/12 (2006. 01)

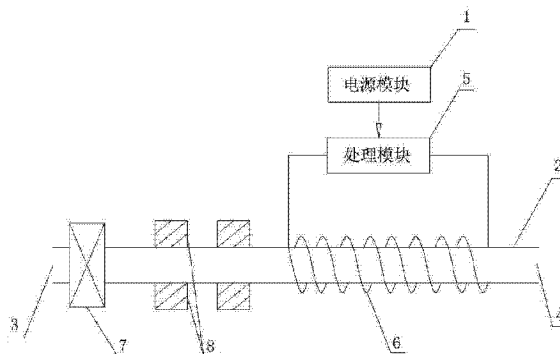
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称  
变频水处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种变频水处理装置,包括电源模块和设有进水口及出水口的主管路,还包括处理模块和电磁线圈,电源模块包括整流电路、滤波电路、变压电路和稳压电路,整流电路的输入端连接市电电网,整流电路的输出端与滤波电路的输入端连接,滤波电路的输出端经变压电路与稳压电路的输入端连接。处理模块的电源端与稳压电路的输出端连接,处理模块的输出端与电磁线圈连接,并且电磁线圈缠绕在主管路的外径周围。通过采用上述结构,能够对普通水进行变频处理,将普通水制成可直接饮用的小分子团能量水,并且能活化水质,降低水的硬度,从而大大增强了人体的免疫功能,有效保证了人们的身体健康。



1. 一种变频水处理装置,包括电源模块和设有进水口及出水口的主管路,其特征在于:还包括处理模块和电磁线圈;

所述电源模块包括整流电路、滤波电路、变压电路和稳压电路,所述整流电路的输入端连接市电电网,所述整流电路的输出端与所述滤波电路的输入端连接,所述滤波电路的输出端经所述变压电路与所述稳压电路的输入端连接;

所述处理模块的电源端与所述稳压电路的输出端连接,所述处理模块的输出端与所述电磁线圈连接,并且所述电磁线圈缠绕在所述主管路的外径周围。

2. 如权利要求1所述的变频水处理装置,其特征在于:该装置还包括了水质过滤器和至少一对强力磁铁,所述水质过滤器设于所述主管路的进水口处,所述每对强力磁铁中的该两块强力磁铁均分别正对安装于所述主管路的两侧,且靠近所述主管路的两个磁极的极性相反。

3. 如权利要求2所述的变频水处理装置,其特征在于:该装置包括两对强力磁铁,该两对强力磁铁均安装于位于所述水质过滤器和所述电磁线圈之间的主管路上,且该两对强力磁铁沿所述主管路方向的间距为15-50mm。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的变频水处理装置,其特征在于:所述处理模块中,单片机U1的1引脚连接至运算放大器U5的6引脚,运算放大器U5的7引脚分别输出至反相器U2的11和13引脚、并与锁相环集成电路U4的4引脚连接;运算放大器U5的1引脚分别连接至4071门电路U3的8引脚和9引脚,4071门电路U3的10引脚与单片机U1的2引脚连接;同时,电阻R2的一端分别连接至电阻R3及电容C4的一端,并且电阻R2的另一端与反相器U2的1引脚连接,电阻R3的另一端同时与反相器U2的2引脚及3引脚连接,电容C4的另一端同时与反相器U2的4引脚及5引脚连接,反相器U2的6引脚连接至锁相环集成电路U4的9引脚,锁相环集成电路U4的4引脚同时与4071门电路U3的1引脚、2引脚、5引脚及6引脚连接,反相器U2的10引脚和12引脚分别连接至三极管Q3和三极管Q2的基极,4071门电路U3的3引脚和4引脚分别连接至三极管Q4和三极管Q1的基极,三极管Q3的集电极与三极管Q4的发射极连接、并同时连接至功率放大器U6的7引脚,三极管Q1的集电极与三极管Q2的发射极连接、并同时连接至功率放大器U6的5引脚,功率放大器U6的2引脚和3引脚与所述电磁线圈连接。

5. 如权利要求1至3中任一项所述的变频水处理装置,其特征在于:所述电磁线圈的圈数为30-200圈,所述主管路为不锈钢管或PPR管。

6. 如权利要求2或3所述的变频水处理装置,其特征在于:所述水质过滤器为微孔过滤器,所述强力磁铁的磁感应强度为5100-6500Gs。

7. 如权利要求2或3所述的变频水处理装置,其特征在于:所述电源模块的交流输入电压的范围为100V-250V,所述电磁线圈和强力磁铁均通过环氧树脂固定于所述主管路上。

## 变频水处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种变频水处理装置。

### 背景技术

[0002] 作为一种不可再生资源,水是生物体最重要的组成部分,更是人类的生命得以生存的重要资源。在日常生活中,饮水在促进人们的身体健康和保健养生方面具有重大的功效。随着社会经济的不断发展和人们生活水平的逐步提高,人们在饮水方面也加倍关注,不仅要喝足够的水,而且还要喝健康的水。至于何为健康的水,世界卫生组织公布了关于健康生活用水的七项重要标准,具体包括:不含对人体有毒、有害及有异味的物质;水硬度(以碳酸钙含量计)适中(50-200mg/L);水中矿物质、微量元素的含量比例与人体体液相近(其中钙含量 $\geq 8\text{mg/L}$ );酸碱度呈中性、微碱性(PH值7.0-8.0);水中溶解氧及二氧化碳含量适中(水中溶解氧 $\geq 6\text{mg/L}$ ,二氧化碳在10-30mg/L);水分子团小(水的活性指标之一,5-6个水分子);水的生理功能要强(渗透力、溶解力、代谢力等)。

[0003] 而在很多地区,其饮用水远远无法达到上述指标的要求,存在着各种各样的问题,如饮用水源的酸性过高,水的水质过硬,水中的重金属含量严重超标,若长期饮用,会严重影响人体健康,降低人体免疫力及抵抗力的下降,并导致疾病的发生。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种能够对普通水进行变频处理的变频水处理装置,能够将普通水制成可直接饮用的小分子团能量水,并且能活化水质,降低水的硬度,从而大大增强了人体的免疫功能,有效保证了人们的身体健康。

[0005] 本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种变频水处理装置,包括电源模块和设有进水口及出水口的主管路,还包括处理模块和电磁线圈,电源模块包括整流电路、滤波电路、变压电路和稳压电路,整流电路的输入端连接市电电网,整流电路的输出端与滤波电路的输入端连接,滤波电路的输出端经变压电路与稳压电路的输入端连接。处理模块的电源端与稳压电路的输出端连接,处理模块的输出端与电磁线圈连接,并且电磁线圈缠绕在主管路的外径周围。

[0007] 上述变频水处理装置,还包括了水质过滤器和至少一对强力磁铁,其中水质过滤器设于主管路的进水口处,每对强力磁铁中的该两块强力磁铁均分别正对安装于主管路的两侧,且靠近主管路的两个磁极的极性相反。

[0008] 上述变频水处理装置,其中包括了两对强力磁铁,该两对强力磁铁均安装于位于水质过滤器和电磁线圈之间的主管路上,且该两对强力磁铁沿主管路方向的间距为15-50mm。

[0009] 上述变频水处理装置,其中在处理模块中,单片机U1的1引脚连接至运算放大器U5的6引脚,运算放大器U5的7引脚分别输出至反相器U2的11和13引脚、并与锁相环集成电路U4的4引脚连接。运算放大器U5的1引脚分别连接至4071门电路U3的8引脚和

9 引脚,4071 门电路 U3 的 10 引脚与单片机 U1 的 2 引脚连接。同时,电阻 R2 的一端分别连接至电阻 R3 及电容 C4 的一端,并且电阻 R2 的另一端与反相器 U2 的 1 引脚连接,电阻 R3 的另一端同时与反相器 U2 的 2 引脚及 3 引脚连接,电容 C4 的另一端同时与反相器 U2 的 4 引脚及 5 引脚连接,反相器 U2 的 6 引脚连接至锁相环集成电路 U4 的 9 引脚,锁相环集成电路 U4 的 4 引脚同时与 4071 门电路 U3 的 1 引脚、2 引脚、5 引脚及 6 引脚连接,反相器 U2 的 10 引脚和 12 引脚分别连接至三极管 Q3 和三极管 Q2 的基极,4071 门电路 U3 的 3 引脚和 4 引脚分别连接至三极管 Q4 和三极管 Q1 的基极,三极管 Q3 的集电极与三极管 Q4 的发射极连接、并同时连接至功率放大器 U6 的 7 引脚,三极管 Q1 的集电极与三极管 Q2 的发射极连接、并同时连接至功率放大器 U6 的 5 引脚,功率放大器 U6 的 2 引脚和 3 引脚与电磁线圈连接。

[0010] 上述变频水处理装置,其中电磁线圈的圈数为 30-200 圈,主管路为不锈钢管或 PPR 管。

[0011] 上述变频水处理装置,其中的水质过滤器为微孔过滤器,其中的强力磁铁的磁感应强度为 5100-6500Gs。

[0012] 上述变频水处理装置,其中电源模块的交流输入电压的范围为 100V-250V,其中的电磁线圈和强力磁铁均通过环氧树脂固定于主管路上。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 1、本实用新型通过采用以上包括了电源模块、设有进、出水口的主管路、处理模块及电磁线圈的水处理结构,实现了对普通水的高频变频处理,及对水质进行软化、磁化和消毒杀菌处理,将普通水制成可直接饮用的小分子团能量水,并且当水流经高压、高频电磁场时,水中的重碳酸盐中的钙、镁离子和各重碳酸根离子会在高压、高频电磁场的作用下,失去化学性、物理性和相互吸引的能力,逐渐形成晶体团沉入底部,从而达到防垢的目的,水质的 PH 值经处理后也达到饮用水的最佳酸碱度,从而大大有效地保证了人们的饮水健康和生活品质;

[0015] 2、本实用新型通过进一步在上述主管路的进水口处设置水质过滤器,并且在主管路设置一对或多对强力磁铁,从而可对流过主管路的水的水质进行进一步的优化处理,增强其强身健体和疾病治疗的作用效果;

[0016] 3、本实用新型适用于市政自来水、地下水,井水及各地域水源,并且适用于所有人群,可降低水的硬度,削弱水中钙和镁的结垢能力,并分解水中的细菌体、化学残留物、裂解石灰质,以及逐渐溶解水中任何结垢积存的腐蚀,同时也能祛除水中的氯,进而活化水质,这大大增强了人体细胞的新陈代谢和修复再生能力,并且防结石、化结石、消炎、抗溃疡,增强人体的免疫功能,提高抗病能力和自愈康复能力,从而对人们的生活应用提供全面的水质保护,具有极大的市场前景和推广价值。

#### 附图说明

[0017] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0018] 图 1 是变频水处理装置的结构示意图;

[0019] 图 2 是变频水处理装置的处理模块的电路原理图;

[0020] 图 3 是变频水处理装置的电源模块的电路原理图;

[0021] 图 4 是变频水处理装置的强力磁铁形状及安放位置示意图。

[0022] 图中：电源模块 1，主管路 2，进水口 3，出水口 4，处理模块 5，电磁线圈 6，水质过滤器 7，强力磁铁 8。

### 具体实施方式

[0023] 实施例一：如图 1 所示，一种变频水处理装置，包括电源模块 1 和设有进水口 3 及出水口 4 的主管路 2，还包括处理模块 5 和电磁线圈 6，电源模块 1 包括整流电路、滤波电路、变压电路和稳压电路，整流电路的输入端连接市电电网，整流电路的输出端与滤波电路的输入端连接，滤波电路的输出端经变压电路与稳压电路的输入端连接。处理模块 5 的电源端与稳压电路的输出端连接，处理模块 5 的输出端与电磁线圈 6 连接，并且电磁线圈 6 缠绕在主管路 2 的外径周围，此时电磁线圈 6 便作为执行机构，由处理模块 5 驱动产生高频变频电磁场。

[0024] 作为优选，如图 2 所示，在上述变频水处理装置的处理模块 5 中，单片机 U1 的 1 引脚（输出正弦波振荡信号）连接至运算放大器 U5 的 6 引脚，运算放大器 U5 的 7 引脚分别输出至反相器 U2 的 11 和 13 引脚、并与锁相环集成电路 U4 的 4 引脚连接。运算放大器 U5 的 1 引脚分别连接至 4071 门电路 U3 的 8 引脚和 9 引脚，4071 门电路 U3 的 10 引脚与单片机 U1 的 2 引脚连接。同时，电阻 R2 的一端分别连接至电阻 R3 及电容 C4 的一端，并且电阻 R2 的另一端与反相器 U2 的 1 引脚连接，电阻 R3 的另一端同时与反相器 U2 的 2 引脚及 3 引脚连接，电容 C4 的另一端同时与反相器 U2 的 4 引脚及 5 引脚连接，反相器 U2 的 6 引脚连接至锁相环集成电路 U4 的 9 引脚，锁相环集成电路 U4 的 4 引脚同时与 4071 门电路 U3 的 1 引脚、2 引脚、5 引脚及 6 引脚连接，反相器 U2 的 10 引脚和 12 引脚分别连接至三极管 Q3 和三极管 Q2 的基极，4071 门电路 U3 的 3 引脚和 4 引脚分别连接至三极管 Q4 和三极管 Q1 的基极，三极管 Q3 的集电极与三极管 Q4 的发射极连接、并同时连接至功率放大器 U6 的 7 引脚，三极管 Q1 的集电极与三极管 Q2 的发射极连接、并同时连接至功率放大器 U6 的 5 引脚，功率放大器 U6 的 2 引脚和 3 引脚与电磁线圈 6 连接。

[0025] 作为进一步优选，如图 3 所示，在上述变频水处理装置的电源模块 1 中，其中电源模块 1 的交流输入电压的范围为 100V-250V，以实现可通用于世界任何一个国家或地区，并且电源模块 1 输出产生稳定的 5V 和 12V 直流电压。此外，上述变频水处理装置还可进一步包括显示模块，以显示整个设备的工作状态。

[0026] 通过采用上述结构，本实用新型能够对普通水进行高频变频处理，及对水质进行软化、磁化和消毒杀菌处理，将普通水制成可直接饮用的小分子团能量水，并且当水流经高压、高频电磁场时，水中的重碳酸盐中的钙、镁离子和各重碳酸根离子会在高压、高频电磁场的作用下，失去化学性、物理性和相互吸引的能力，逐渐形成晶体团沉入底部，从而达到防垢的目的，水质的 PH 值经处理后也达到饮用水的最佳酸碱度，从而大大有效地保证了人们的饮水健康和生活品质。

[0027] 实施例二：在实施例一的结构基础上，如图 1 所示，上述变频水处理装置还包括了水质过滤器 7 和至少一对强力磁铁 8，其中水质过滤器 7 设于主管路 2 的进水口处，每对强力磁铁中的该两块强力磁铁均分别正对安装于主管路 2 的两侧，且靠近主管路 2 的两个磁极的极性相反。这样，通过增加了水质过滤器 7，实现了对水流的精细过滤，通过增加钕铁硼

强力磁铁组件,使得在恒定强磁场的作用下,极性水分子及溶解在水中的成垢组份离子能够进行有序排列,有效地降低了成垢组份离子之间碰撞接触的机会,进一步强化了防垢、除垢、阻锈和防腐蚀的作用,从而可对流过主管路 2 的水的水质进行进一步的优化处理,增强其强身健体和疾病治疗的作用效果。

[0028] 作为一种优选,上述变频水处理装置包含了两对强力磁铁,该两对强力磁铁均安装于位于水质过滤器 7 和电磁线圈 6 之间的主管路 2 上,且该两对强力磁铁沿主管路 2 方向的间距为 15-50mm;电磁线圈 6 的圈数选为 30-200 圈,主管路 2 为不锈钢管或 PPR 管;其中的水质过滤器 7 选为微孔过滤器,其中的强力磁铁 8 的磁感应强度选为 5100-6500Gs;其中的电磁线圈 6 和强力磁铁 8 均可通过环氧树脂固定于主管路 2 上。

[0029] 为进一步验证本实用新型所产生的技术效果,依据《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750-2006),对其进行详细检测。在检测过程中,自来水以流速 20L/min 流经本装置,并且过水 20 分钟后取样测定。检测结果如表 1 所示。检测结果表明,本装置的出水水质所测指标均完全符合《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750-2006)的要求,从而验证了本装置能够对人们的生活应用提供全面的水质保护,从而具有极大的市场前景和推广价值。

[0030] 表 1 变频水处理装置出水水质检测结果

[0031]

序号	检测项目	单位	国家标准要求	检测结果	单项判定
1	色度	度	≤ 15	< 5	合格
2	浑浊度	NTU	≤ 1	0.30	合格
3	臭和味	描述	不得有	无	合格
4	肉眼可见物	描述	不得有	无	合格
5	pH	/	6.5-8.5	7.76	合格
6	总硬度	mg/L	≤ 450	246	合格
7	铝	mg/L	≤ 0.2	< 0.01	合格
8	铁	mg/L	≤ 0.3	0.066	合格
9	锰	mg/L	≤ 0.1	< 0.005	合格
10	铜	mg/L	≤ 1	< 0.01	合格
11	锌	mg/L	≤ 1	0.017	合格
12	硫酸盐	mg/L	≤ 250	59.6	合格
13	氯化物	mg/L	≤ 250	28.7	合格
14	溶解性总固体	mg/L	≤ 1000	355	合格
15	耗氧量	mg/L	≤ 3	0.72	合格
16	挥发酚类	mg/L	≤ 0.002	< 0.002	合格
17	阴离子合成洗涤剂	mg/L	≤ 0.3	0.16	合格
18	氰化物	mg/L	≤ 0.05	< 0.002	合格
19	氟化物	mg/L	≤ 1.0	0.34	合格
20	砷	mg/L	≤ 0.01	< 0.0005	合格
21	硒	mg/L	≤ 0.01	0.0008	合格
22	汞	mg/L	≤ 0.001	< 0.00005	合格
23	镉	mg/L	≤ 0.005	< 0.0001	合格
24	铬(六价)	mg/L	≤ 0.05	< 0.004	合格
25	硝酸盐氮	mg/L	≤ 10	6.75	合格
26	铅	mg/L	≤ 0.01	< 0.0005	合格
27	三氯甲烷	μg/L	≤ 60	< 0.5	合格
28	四氯化碳	μg/L	≤ 2	< 0.1	合格

[0032] 实施例三:在实施例二的结构基础上,作为本实用新型的另一种具体实施,该实用

新型可用于较大型的公用事业供热采暖等循环设施,主要作用于软化水系统,起到防垢、除垢的功效。基于该应用,该变频水处理装置中的主管路 2 的通水口径及处理模块 5 的驱动功率可按需增大,电磁线圈 6 的匝数选为 200 圈,导线直径为 3mm 以上,钕铁硼强力磁铁选为 3-6 对,且相邻两对强力磁铁沿主管路 2 方向的间距为 50mm,并可配套采用工业水泵使该装置的供水流量达到 200-400L/min,进而使该装置的日处理水量达到 500-600 吨以上。通过采用上述设计,可以替代原有的常规软化除垢方法,避免使用除垢剂等类似的酸洗方法,亦可防止由于上述常规方法所造成的腐蚀设备主体及管道系统现象的发生。

[0033] 实施例四:在实施例二或实施例三的结构基础上,如图 4 所示,强力磁铁 8 的形状可选为长方块形或圆片形,并且在安装于主管路 2 两侧时,其中长方块形强力磁铁还可采用竖向安装和横向安装两种方式,并进一步优选为横向安装方式,以获取更优的磁力线分布。

[0034] 上面结合附图对本实用新型优选的具体实施方式和实施例作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式和实施例,在本领域技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型构思的前提下作出各种变化。

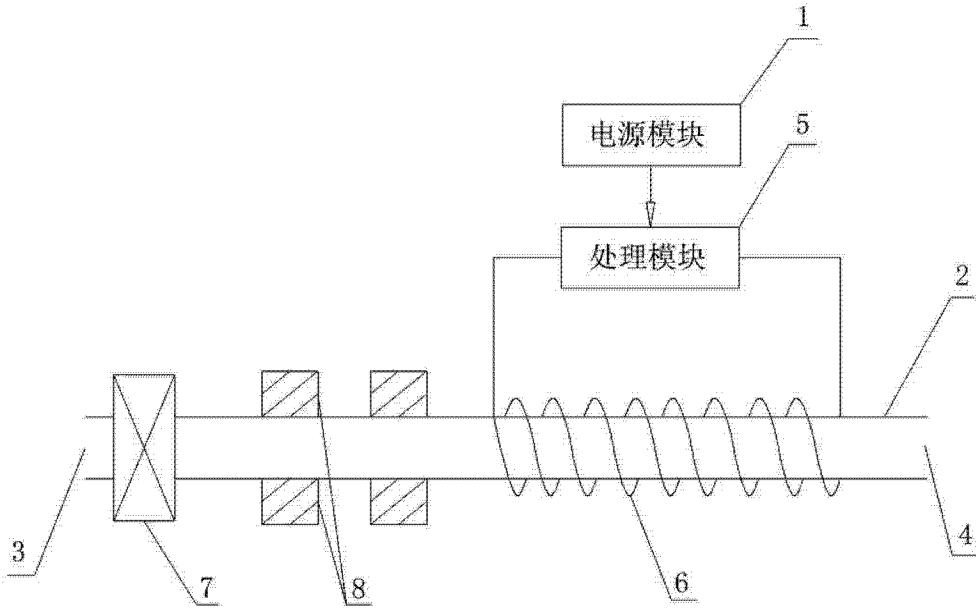


图 1

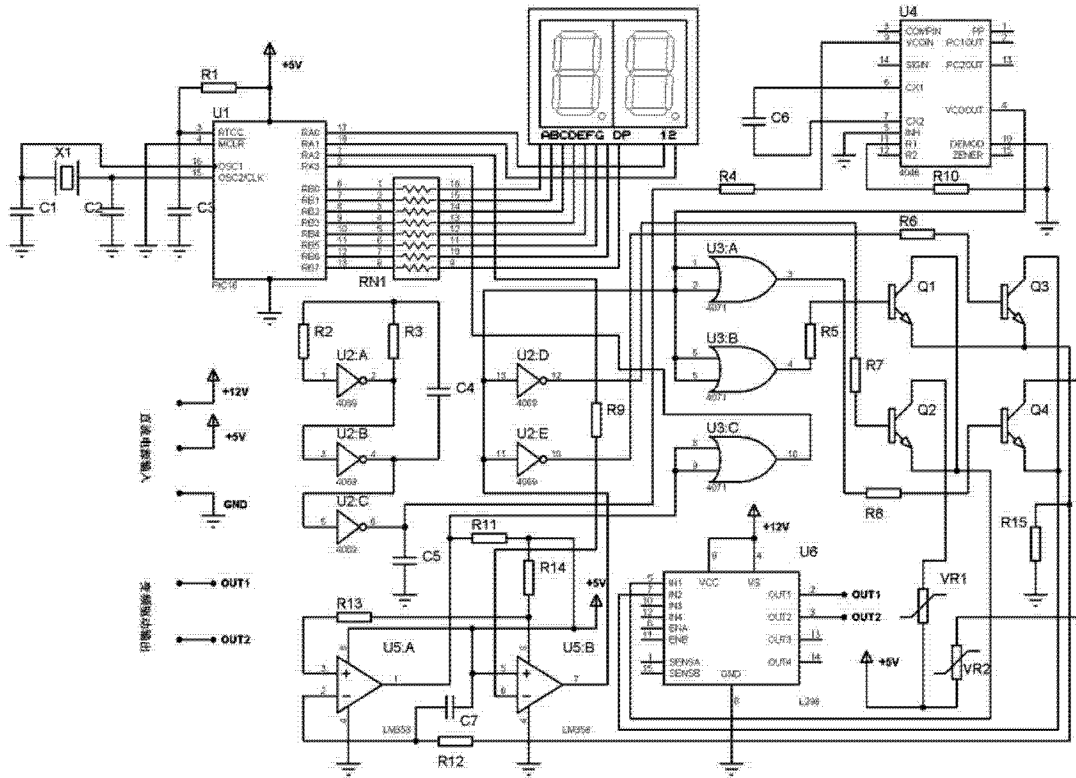


图 2



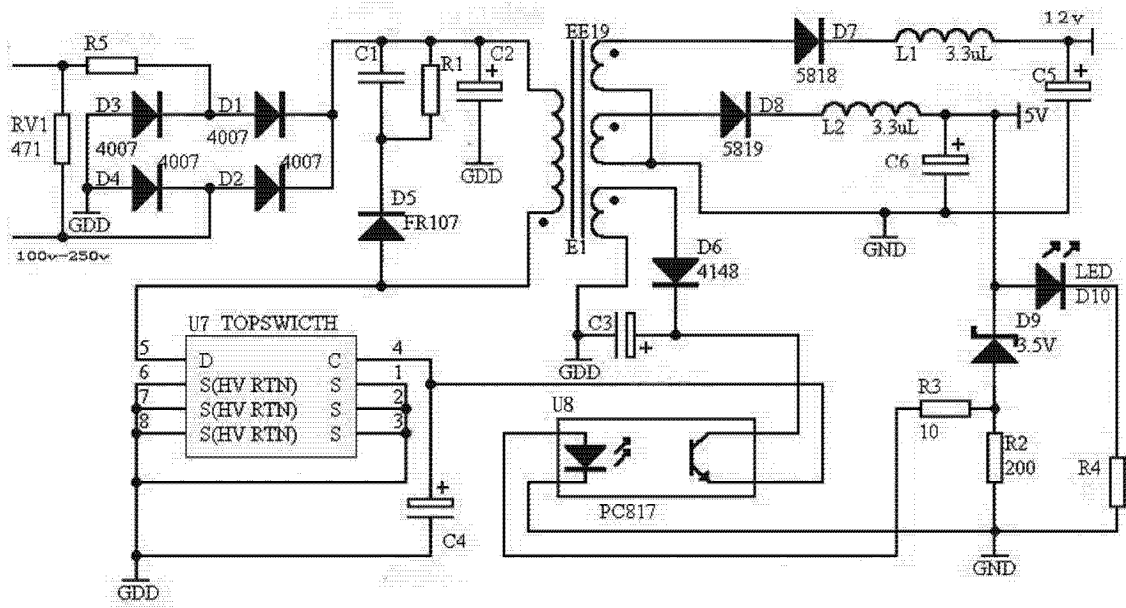


图 3

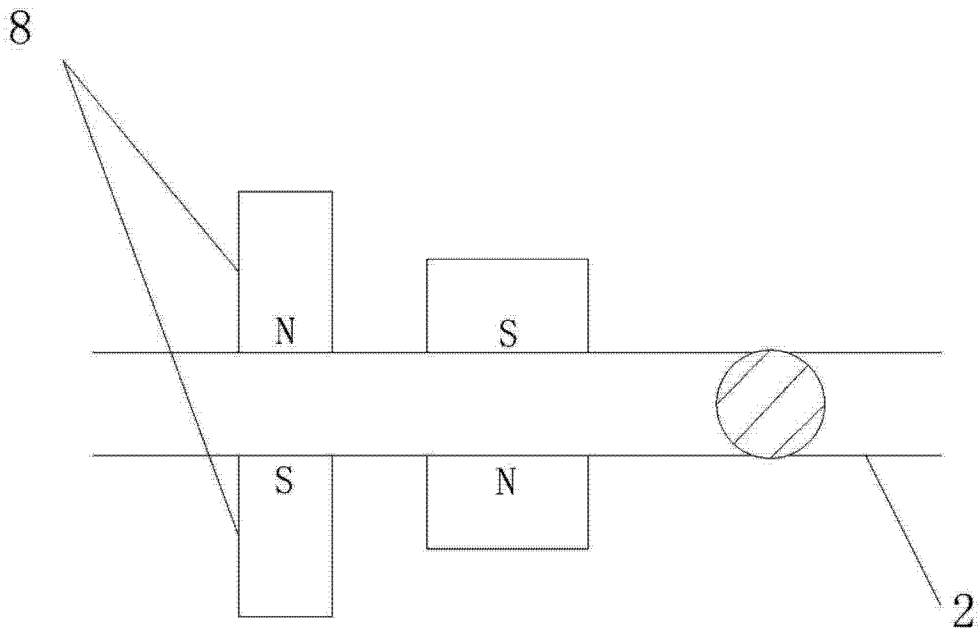


图 4