



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201462467 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200920062109. 2

H02M 1/14 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 08. 05

F21Y 101/02 (2006. 01)

(73) 专利权人 陈展新

地址 529000 广东省江门市蓬江区棠下镇石
头村民委员会岐三队 81 号

(72) 发明人 陈展新

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006. 01)

F21V 7/04 (2006. 01)

F21V 19/00 (2006. 01)

F21V 23/00 (2006. 01)

H05B 37/02 (2006. 01)

H02M 7/08 (2006. 01)

H02M 1/12 (2006. 01)

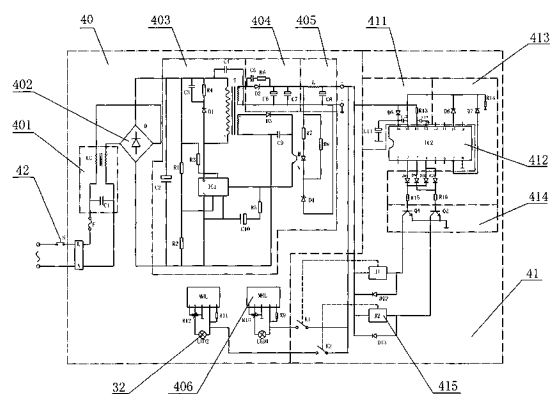
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

可控变换照明的 LED 节能光管

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可控变换照明的 LED 节能光管,包括灯管和安装其两端的灯管插头,及安装在灯管内的 LED 灯组和电路控制装置,LED 灯组包括有 LED 灯电路基板和安装其上的 LED 灯阵列,及其两端固定在灯管插头上的管状灯芯,管状灯芯的外表面上具有沿轴向延伸的基板安装平面,该基板安装平面的两侧还具有向外折射的反光斜面,LED 灯电路基板固定在该基板安装平面上,其中 LED 灯阵列分为两组,互相并联连接到电路控制装置上,电路控制装置包括电源开关和 LED 驱动电源电路及与其连接的双路开关电路,该双路开关电路中的每路开关分别控制一组 LED 灯阵列;本结构具有单条光管照明能实现调光,既可得到弱光环境,还可获得多种效果照明,且节约能源的有益效果。



1. 一种可控变换照明的 LED 节能光管, 包括灯管 (1) 和安装其两端的灯管插头 (2), 以及安装在灯管 (1) 内的 LED 灯组 (3) 和电路控制装置 (4), 其特征在于: 所述的 LED 灯组 (3) 包括有 LED 灯电路基板 (31) 和安装其上的 LED 灯阵列 (32), 以及其两端固定在灯管插头 (2) 上的管状灯芯 (33), 所述管状灯芯 (33) 的外表面上具有沿轴向延伸的基板安装平面 (331), 该基板安装平面的两侧还具有向外折射的反光斜面 (332), 所述的 LED 灯电路基板 (31) 固定在该基板安装平面 (331) 上, 其中 LED 灯阵列 (32) 分为两组, 互相并联连接到电路控制装置 (4) 上, 所述的电路控制装置 (4) 包括电源开关 (42) 和 LED 驱动电源电路 (40) 及与其连接的双路开关电路 (41), 该双路开关电路 (41) 中的每路开关分别控制一组 LED 灯阵列。

2. 根据权利要求 1 所述的可控变换照明的 LED 节能光管, 其特征在于: 所述的 LED 驱动电源电路 (40) 是一种离线式恒流驱动电源电路, 包括依次接于输入交流电源上的 LC 电感滤波电路 (401)、桥式整流 (402)、离线式开关电源 (403)、输出电源整流稳压电路 (404)、输出电源电感滤波电路 (405)、以及两组并联在输出电源上的恒流模块 (406), 每组恒流模块连接一组 LED 灯阵列 (32)。

3. 根据权利要求 1 所述的可控变换照明的 LED 节能光管, 其特征在于: 所述的电源开关 (42) 是一个单键开关, 所述的双路开关电路 (41) 是一种一键控制两路输出的双路开关电路。

4. 根据权利要求 1 所述的可控变换照明的 LED 节能光管, 其特征在于: 所述的电源开关 (42) 是一个单路红外线遥控开关, 所述的双路开关电路 (41) 是一种一键控制两路输出的双路开关电路。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的可控变换照明的 LED 节能光管, 其特征在于: 所述的双路开关电路 (41) 包括与 LED 驱动电源电路 (40) 中的稳压输出电源连接的记忆电路 (411) 和计数器逻辑 IC (412), 以及与计数器逻辑 IC (412) 连接的逻辑电路 (413), 还有与逻辑电路 (413) 连接的两组三极管放大驱动电路 (414), 以及分别与该两组三极管放大驱动电路 (414) 连接的两个继电器开关 (415), 其中每个继电器开关 (415) 连接控制一组 LED 灯阵列。

6. 根据权利要求 1 所述的可控变换照明的 LED 节能光管, 其特征在于: 所述管状灯芯 (33) 的基板安装平面 (331) 两侧还有轴向延伸的嵌槽 (333), 所述 LED 灯电路基板 (31) 嵌装其中。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的可控变换照明的 LED 节能光管, 其特征在于: 所述管状灯芯 (33) 是一根正多边形金属管, 其外表面的每个边沿轴向延伸成为基板安装平面 (331)。

8. 根据权利要求 1 或 6 所述的可控变换照明的 LED 节能光管, 其特征在于: 所述管状灯芯 (33) 是一根异形金属管, 其径向下部的管外壁具有一至五个径向散射分布并轴向延伸的平面, 该平面成为基板安装平面 (331), 其上部管外壁形状与灯管 (1) 的上部管内壁形状相适配, 并贴近灯管 (1) 内壁。

可控变换照明的 LED 节能光管

技术领域

[0001] 本实用新型的涉及到一种 LED 节能光管,尤其是一种可以变换照明的可控变换照明的 LED 节能光管。

背景技术

[0002] 现有技术中,一些场合需要改变照明亮度,节约能源,而单条光管的照明亮度通常是无法调控的,如果由多条光管组成光管灯盘时,是采用关掉其中一条或几条光管电源,只留下一根或几根的光管照明,来实现减少照明亮度的,但在家庭中通常使用单条光管照明,无法实现调光,如果想获得弱光环境,只能另装小灯泡来实现,所以单条光管照明能实现调光,既可以得到弱光环境,又可以节约能源,是目前需要解决的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种单条光管照明能实现调光,既可以得到弱光环境,还可以获得多种照明效果,且又可以节约能源的可控变换照明的 LED 节能光管。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型可控变换照明的 LED 节能光管的技术方案是:包括灯管和安装其两端的灯管插头,以及安装在灯管内的 LED 灯组和电路控制装置,其特点是:所述的 LED 灯组包括有 LED 灯电路基板和安装其上的 LED 灯阵列,以及其两端固定在灯管插头上的管状灯芯,所述管状灯芯的外表面上具有沿轴向延伸的基板安装平面,该基板安装平面的两侧还具有向外折射的反光斜面,所述的 LED 灯电路基板固定在该基板安装平面上,其中 LED 灯阵列分为两组,互相并联连接到电路控制装置上,所述的电路控制装置包括电源开关和 LED 驱动电源电路及与其连接的双路开关电路,该双路开关电路中的每路开关分别控制一组 LED 灯阵列。

[0005] 作为本实用新型的优选技术方案之一是:所述的 LED 驱动电源电路是一种离线式恒流驱动电源电路,包括依次接于输入交流电源上的 LC 电感滤波电路、桥式整流、离线式开关电源、输出电源整流稳压电路、输出电源电感滤波电路、以及两组并联在输出电源上的恒流模块,每组恒流模块连接一组 LED 灯阵列。

[0006] 作为本实用新型的优选技术方案之二是:所述的电源开关是一个单键开关,所述的双路开关电路是一种一键控制两路输出的双路开关电路。

[0007] 作为本实用新型的优选技术方案之三是:所述的电源开关是一个单路红外线遥控开关,所述的双路开关电路是一种一键控制两路输出的双路开关电路。

[0008] 作为本实用新型的优选技术方案之四是:所述的双路开关电路包括与 LED 驱动电源电路中的稳压输出电源连接的记忆电路和计数器逻辑 IC,以及与计数器逻辑 IC 连接的逻辑电路,还有与逻辑电路连接的两组三极管放大驱动电路,以及分别与该两组三极管放大驱动电路连接的两个继电器开关,其中每个继电器开关连接控制一组 LED 灯阵列。

[0009] 作为本实用新型的优选技术方案之五是:所述管状灯芯的基板安装平面两侧还有轴向延伸的嵌槽,所述 LED 灯电路基板嵌装其中。

[0010] 作为本实用新型的优选技术方案之六是：所述管状灯芯是一根正多边形金属管，其外表面的每个边沿轴向延伸成为基板安装平面。

[0011] 作为本实用新型的优选技术方案之七是：所述管状灯芯是一根异形金属管，其径向下部的管外壁具有一至五个径向散射分布并轴向延伸的平面，该平面成为基板安装平面，其上部管外壁形状与灯管的上部管内壁形状相适配，并贴近灯管内壁。

[0012] 本实用新型的有益效果是：由于本实用新型将同一光管内的 LED 灯阵列分成两组控制，两组的 LED 灯阵列最好是两组 LED 灯数量不等的阵列，可以具有少数组灯亮、多数组灯亮、全部组灯亮等三种照明状态，可以双键开关控制，也可以采用一键开关控制和遥控开关控制，配合使用一键控制两路输出的双路开关电路，一键开关第一次接通电源时，少数组灯亮，断开电源时，少数组灯熄灭，第二次接通电源时，多数组灯亮，再断开电源时，多数组灯熄灭，第三次接通电源时，全部组灯亮，再断开电源时，全部组灯熄灭；而管状灯芯上的 LED 灯电路基板和安装其上的 LED 灯阵列可以按轴向分割成 LED 灯数量不等的两组或数量相等的三组安装，对数量相等的三组在连接时使其中的两组串联一起成多数组，另一组为少数组，多数组和少数组并联，管状灯芯是正多边形金属管或具有两至五个基板安装平面的异形金属管时，每个平面上的 LED 灯电路基板和安装其上的 LED 灯阵列是互相独立分开的，但 LED 灯的连接方式也是将所有的 LED 灯阵列分成 LED 灯数量不等的两组并联，可以任意选择组合，以方便走线和安装为宜；因此本实用新型具有单条光管照明能实现调光，既可以得到弱光环境，还可以获得多种照明效果，且可以节约能源的有益效果。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型安装正多边形管状灯芯时的结构剖视图。

[0014] 图 2 是本实用新型安装具有三个基板安装平面的异形管状灯芯时的结构剖视图。

[0015] 图 3 是图 1 的 A-A 截面剖视图。

[0016] 图 4 是图 1 的 A-A 截面另一结构形式的剖视图。

[0017] 图 5 是图 2 的 B-B 截面剖视图。

[0018] 图 6 是图 2 的 B-B 截面另一结构形式的剖视图。

[0019] 图 7 是本实用新型安装具有一个基板安装平面的异形管状灯芯时的截面剖视图。

[0020] 图 8 是本实用新型安装具有两个基板安装平面的异形管状灯芯时的截面剖视图。

[0021] 图 9 是本实用新型安装具有四个基板安装平面的异形管状灯芯时的截面剖视图。

[0022] 图 10 是本实用新型安装具有五个基板安装平面的异形管状灯芯时的截面剖视图。

[0023] 图 11 是本实用新型的控制电路图。

[0024] 图 12 是本实用新型的控制电路图中 LED 驱动电源电路部分的放大图。

[0025] 图 13 是本实用新型的控制电路图中双路开关电路部分的放大图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型的可控变换照明的 LED 节能光管作更详细的说明。

[0027] 由图 1 ~ 13 所示,本实用新型可控变换照明的 LED 节能光管的技术方案是:包括灯管 1 和安装其两端的灯管插头 2,以及安装在灯管 1 内的 LED 灯组 3 和电路控制装置 4,所述的 LED 灯组 3 包括有 LED 灯电路基板 31 和安装其上的 LED 灯阵列 32,以及其两端固定在灯管插头 2 上的管状灯芯 33,所述管状灯芯 33 的外表面上具有沿轴向延伸的基板安装平面 331,该基板安装平面的两侧还具有向外折射的反光斜面 332,所述的 LED 灯电路基板 31 固定在该基板安装平面 331 上,其中 LED 灯阵列 32 分为两组分别为 LED1 和 LED2,互相并联连接到电路控制装置 4 上,所述的电路控制装置 4 包括电源开关 42 和 LED 驱动电源电路 40 及与其连接的双路开关电路 41,该双路开关电路 41 中的每路开关分别控制一组 LED 灯阵列。本实施例中,管状灯芯 33 外表面上的基板安装平面 331 可以有一条,也可以有多条,以 LED 灯电路基板 31 安装上去后,要使其上的 LED 灯阵列 32 照明方向有一定范围,反光斜面 332 要比 LED 灯的高度要高,倾斜折射角度可使相邻的 LED 灯阵列 32 的边缘光线转向照明方向,提高光效率,管状灯芯 33 可以采用纯铝金属或铝合金金属制作,可以采用型材制造方式实现量产,电源开关 42 可以采用双键开关结合由双键控制的双路开关电路分别控制两组 LED 灯阵列,电源开关 42 也可以采用单键开关结合由单键控制的双路开关电路 41 分别控制两组 LED 灯阵列,电源开关 42 还可以采用红外线遥控开关结合双路开关电路分别控制两组 LED 灯阵列,LED 驱动电源电路 40 可以采用目前应用较多的恒流驱动电源电路。

[0028] 由图 11 ~ 12 所示,作为本实用新型的优选实施方式之一是:所述的 LED 驱动电源电路 40 是一种离线式恒流驱动电源电路,包括依次接于输入交流电源上的 LC 电感滤波电路 401、桥式整流 402、离线式开关电源 403、输出电源整流稳压电路 404、输出电源电感滤波电路 405、以及两组并联在输出电源上的恒流模块 406,每组恒流模块连接一组 LED 灯阵列 32。本实施例中的离线式开关电源 403 是采用六引脚的集成离线式开关 IC1。

[0029] 由图 11 ~ 13 所示,作为本实用新型的优选实施方式之二是:所述的电源开关 42 是一个单键开关,所述的双路开关电路 41 是一种一键控制两路输出的双路开关电路。

[0030] 由图 11 ~ 13 所示,作为本实用新型的优选实施方式之三是:所述的电源开关 42 是一个单路红外线遥控开关,所述的双路开关电路 41 是一种一键控制两路输出的双路开关电路。

[0031] 由图 11 和 13 所示,作为本实用新型的优选实施方式之四是:所述的双路开关电路 41 包括与 LED 驱动电源电路 40 中的稳压输出电源连接的记忆电路 411 和计数器逻辑 IC412,以及与计数器逻辑 IC412 连接的逻辑电路 413,还有与逻辑电路 413 连接的两组三极管放大驱动电路 414,以及分别与该两组三极管放大驱动电路 414 连接的两个继电器开关 415,其中每个继电器开关 415 连接控制一组 LED 灯阵列。本实施例中计数器逻辑 IC412 是采用 16 脚的 HEF4017BP 芯片。

[0032] 由图 4 和 6 ~ 10 所示,作为本实用新型的优选实施方式之五是:所述管状灯芯 33 的基板安装平面 331 两侧还有轴向延伸的嵌槽 333,所述 LED 灯电路基板 31 嵌装其中。

[0033] 由图 1、3、4 所示,作为本实用新型的优选实施方式之六是:所述管状灯芯 33 是一根正多边形金属管,其外表面的每个边沿轴向延伸成为基板安装平面 331。正多边形金属管最好是采用三至八角的正多边形金属管,根据使用要求和光管的大小来确定,本实施例中

显示的结构是六角的正多边形金属管,其它的结构类似。

[0034] 由图 2 和 5 ~ 10 所示,作为本实用新型的优选实施方式之七是:所述管状灯芯 33 是一根异形金属管,其径向下部的管外壁具有一至五个径向散射分布并轴向延伸的平面,该平面成为基板安装平面 331,其上部管外壁形状与灯管 1 的上部管内壁形状相适配,并贴近灯管 1 内壁。最好是采用三至四个平面的,照明效果和成本控制较好,还能方便安装和连接。

[0035] 由图 11 ~ 13 所示,采用一键开关控制和遥控开关控制时,配合使用一键控制两路输出的双路开关电路。按动电源开关 42 第一次接通交流电源时,经过 LC 电感滤波电路 401 和桥式整流 402 以及离线式开关电源 403 输出后、再经过输出电源整流稳压电路 404 和输出电源电感滤波电路 405 输出稳定的直流电,连接该直流输出有两路,一路输出通过继电器开关 415 的 K1 和 K2 到两组并联的恒流模块 406 分别供给 LED 灯阵列 32 中的少数组 LED1 和多数组 LED2,另外一路输出通过记忆电路 411 和计数器逻辑 IC412,记忆通电次数,通过逻辑电路 413,按顺序先启动三极管放大驱动电路 414 第一组的 Q1,触发继电器开关 415 的 J1,接通 K1,LED 灯阵列中的少数组灯 LED1 亮,当断开电源时,少数组灯 LED1 熄灭,记忆电路 411 中电容放电,让计数器逻辑 IC412 保持次数记录一定时间,在保持记忆时间内第二次接通交流电源时,通过计数器逻辑 IC412 和逻辑电路 413 分析,按顺序启动三极管放大驱动电路 414 第二组的 Q2,触发继电器开关 415 的 J2,接通 K2,LED 灯阵列中的多数组灯 LED2 亮,再断开电源时,多数组灯 LED2 熄灭,记忆电路 411 中电容再次放电,让计数器逻辑 IC412 继续保持次数记录一定时间,在保持记忆时间内第三次接通交流电源时,通过计数器逻辑 IC412 和逻辑电路 413 分析,按顺序启动三极管放大驱动电路 414 两组的 Q1 和 Q2,触发继电器开关 415 的 J1 和 J2,同时接通 K1 和 K2,LED 灯阵列全部亮,再断开电源时,全部组灯熄灭;电源开关 42 也可以用市面上有售的红外线遥控开关代替。

[0036] 管状灯芯 33 上的 LED 灯电路基板 31 和安装其上的 LED 灯阵列 32 可以按轴向分割成 LED 灯数量不等的两组或数量相等的三组安装,对数量相等的三组在连接时使其中的两组串联一起成多数组 LED2,另一组为少数组 LED1,多数组和少数组并联,管状灯芯 33 是正多边形金属管或具有两至五个基板安装平面的异形金属管时,每个平面上的 LED 灯电路基板和安装其上的 LED 灯阵列是互相独立分开的,但 LED 灯的连接方式也是将所有的 LED 灯阵列分成 LED 灯数量不等的两组并联,例如,当采用正六角形的金属管作管状灯芯时,可以将其中一或两个边平面上的 LED 灯电路基板和安装其上的 LED 灯阵列连接一起成少数组 LED1,其它的边平面上的 LED 灯电路基板和安装其上的 LED 灯阵列连接一起成多数组 LED2,或者将整条正六角形管状灯芯上的 LED 灯电路基板和安装其上的 LED 灯阵列沿轴向分成三段,中间一段作为少数组 LED1,其余两段连接一起成多数组 LED2,可以任意选择组合,以方便走线和安装为宜。少数组 LED1 的照明可以获得弱光环境,还可以节约能源。

[0037] 以上所述只是本实用新型优选的实施方式,其并不构成对本实用新型保护范围的限制,只要是以基本相同的手段实现本实用新型的目的,都应属于本实用新型的保护范围。

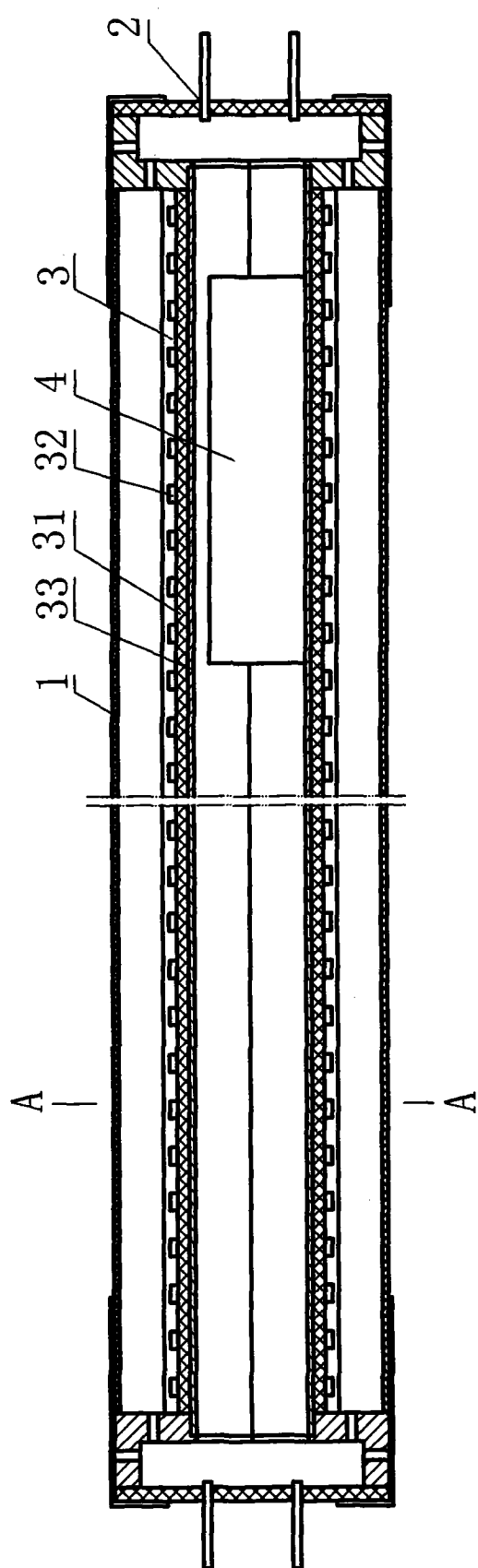


图 1

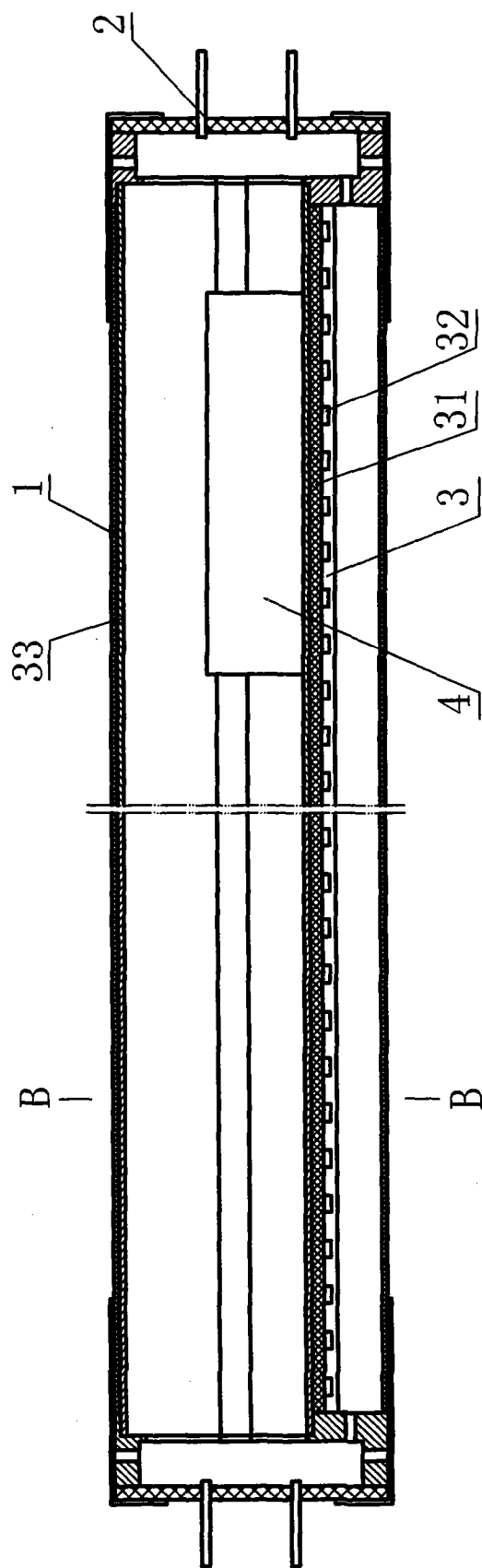


图 2

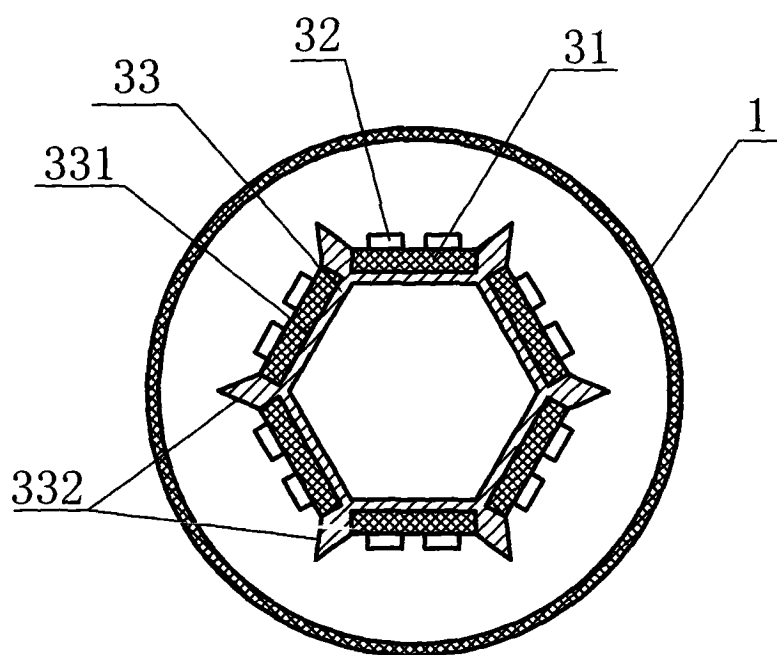


图 3

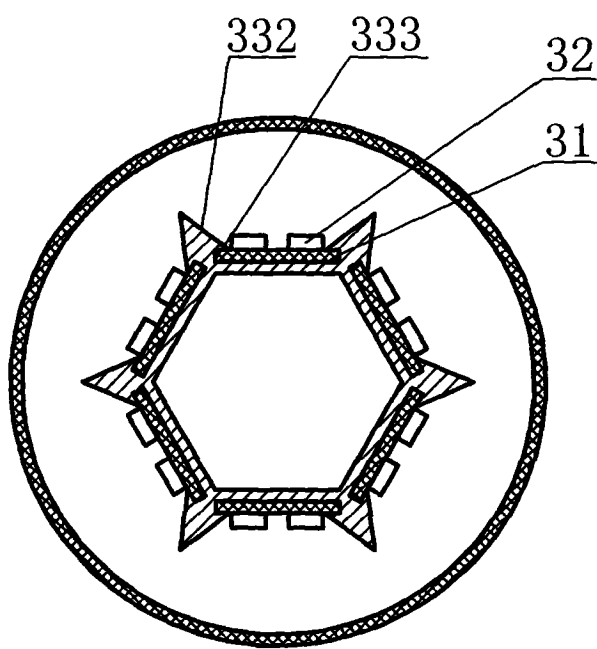


图 4

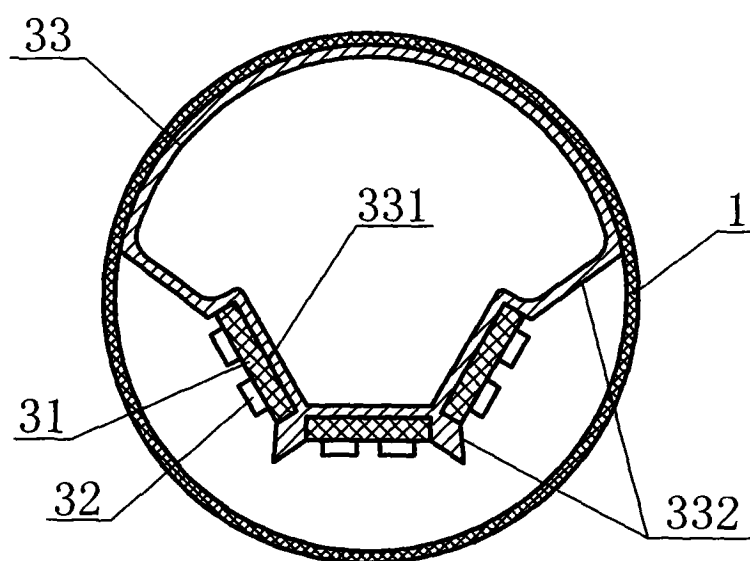


图 5

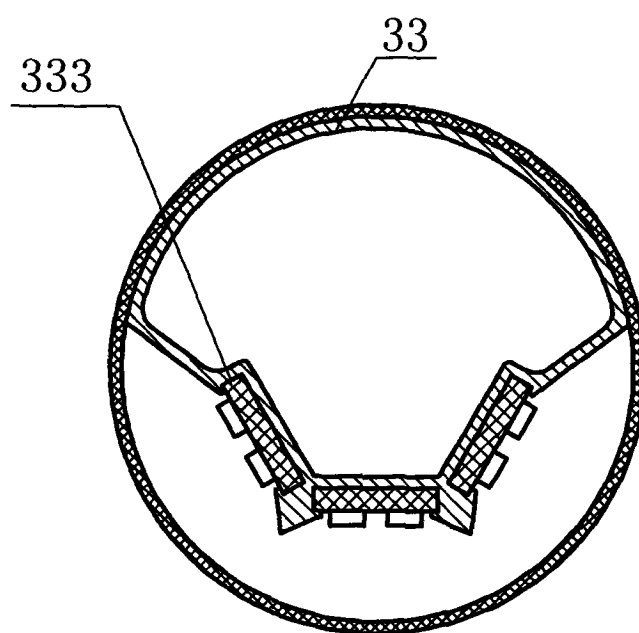


图 6

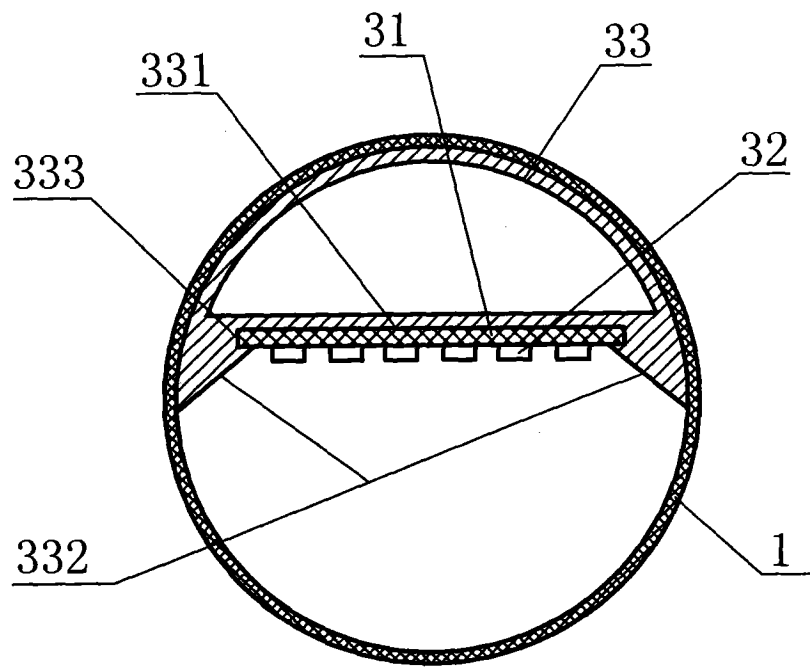


图 7

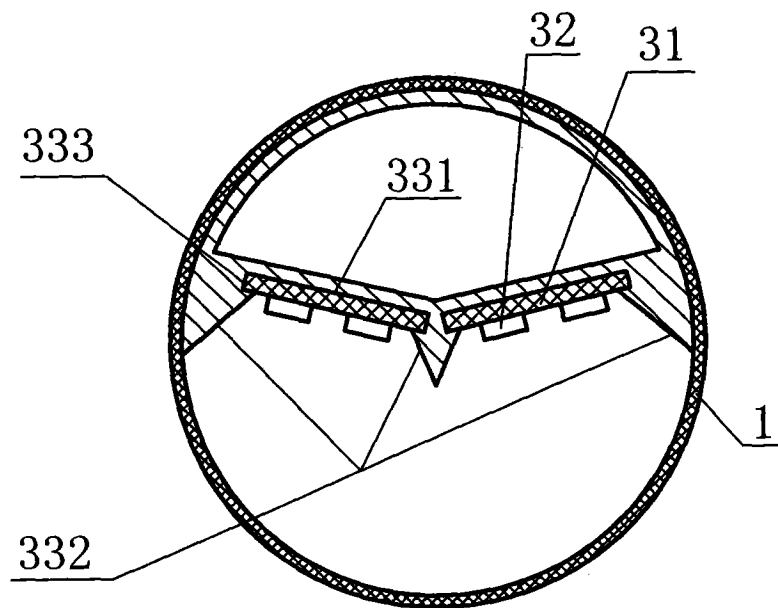


图 8

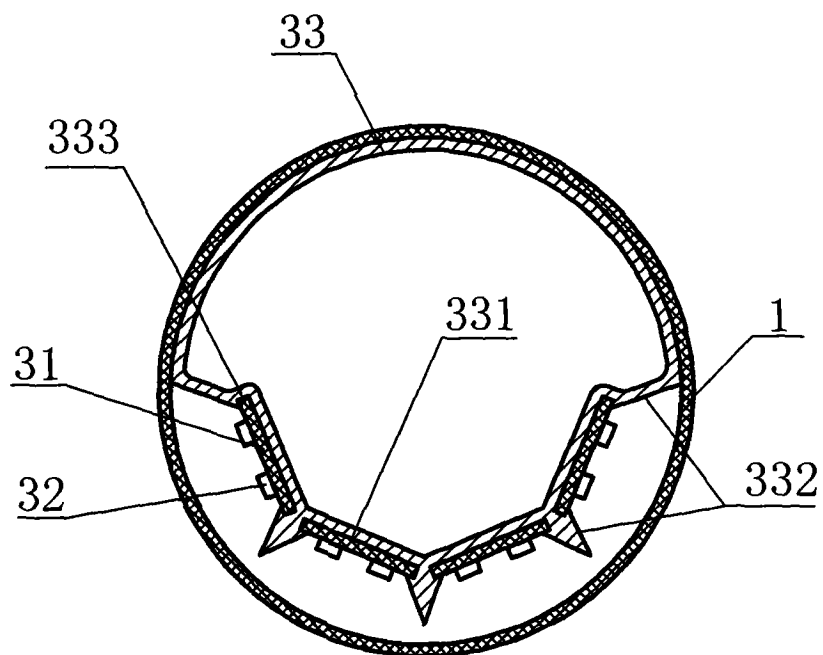


图 9

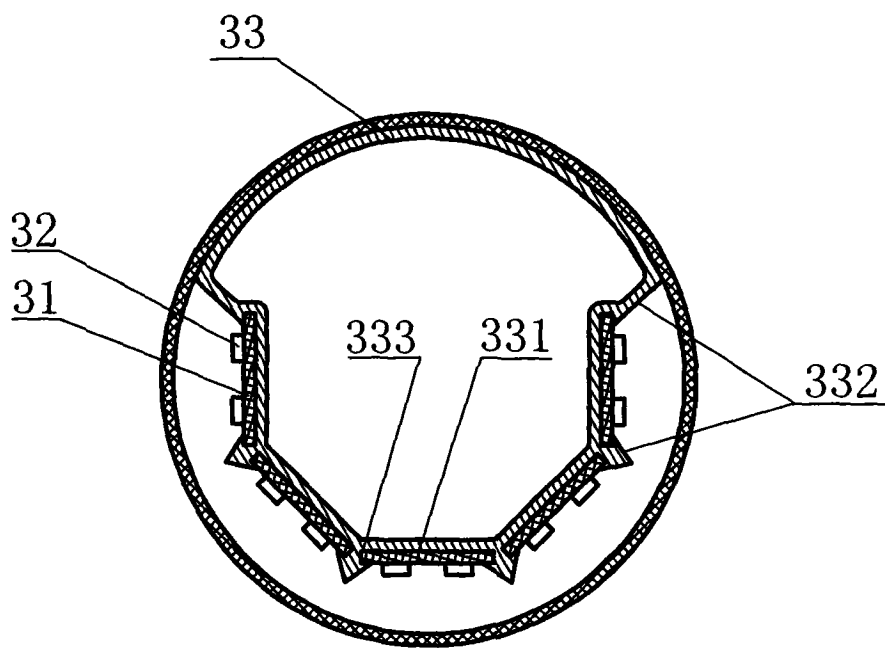


图 10

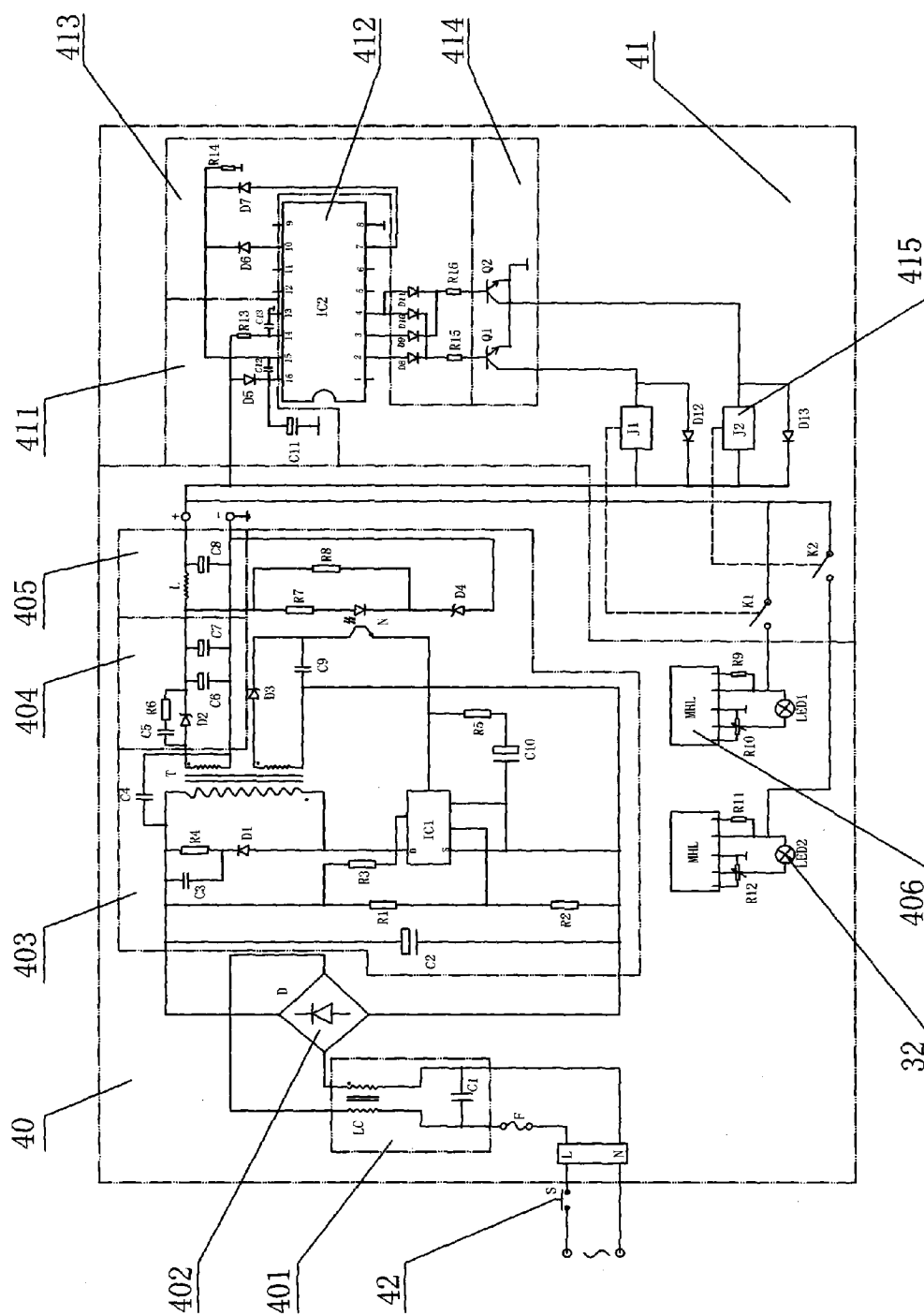


图 11

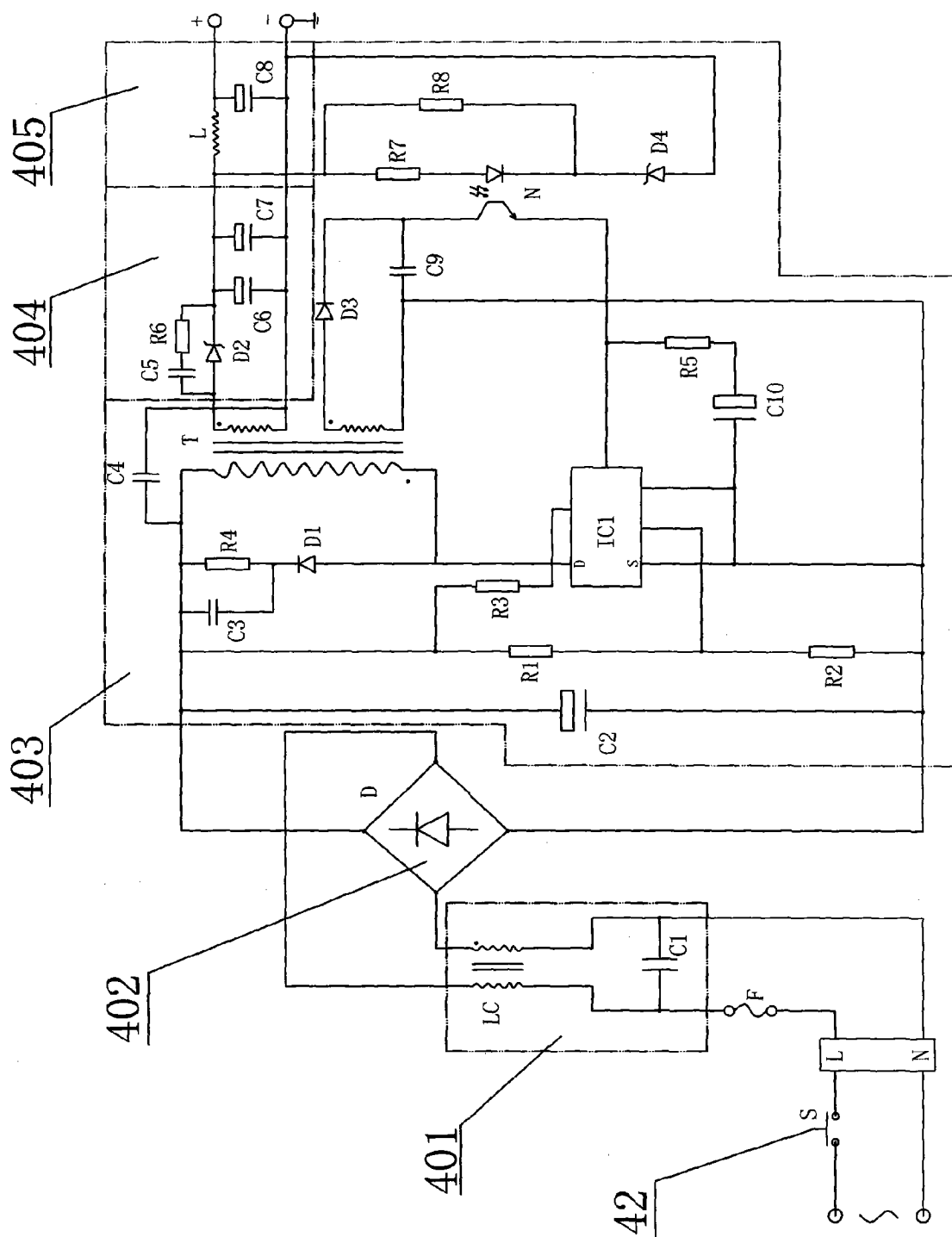


图 12

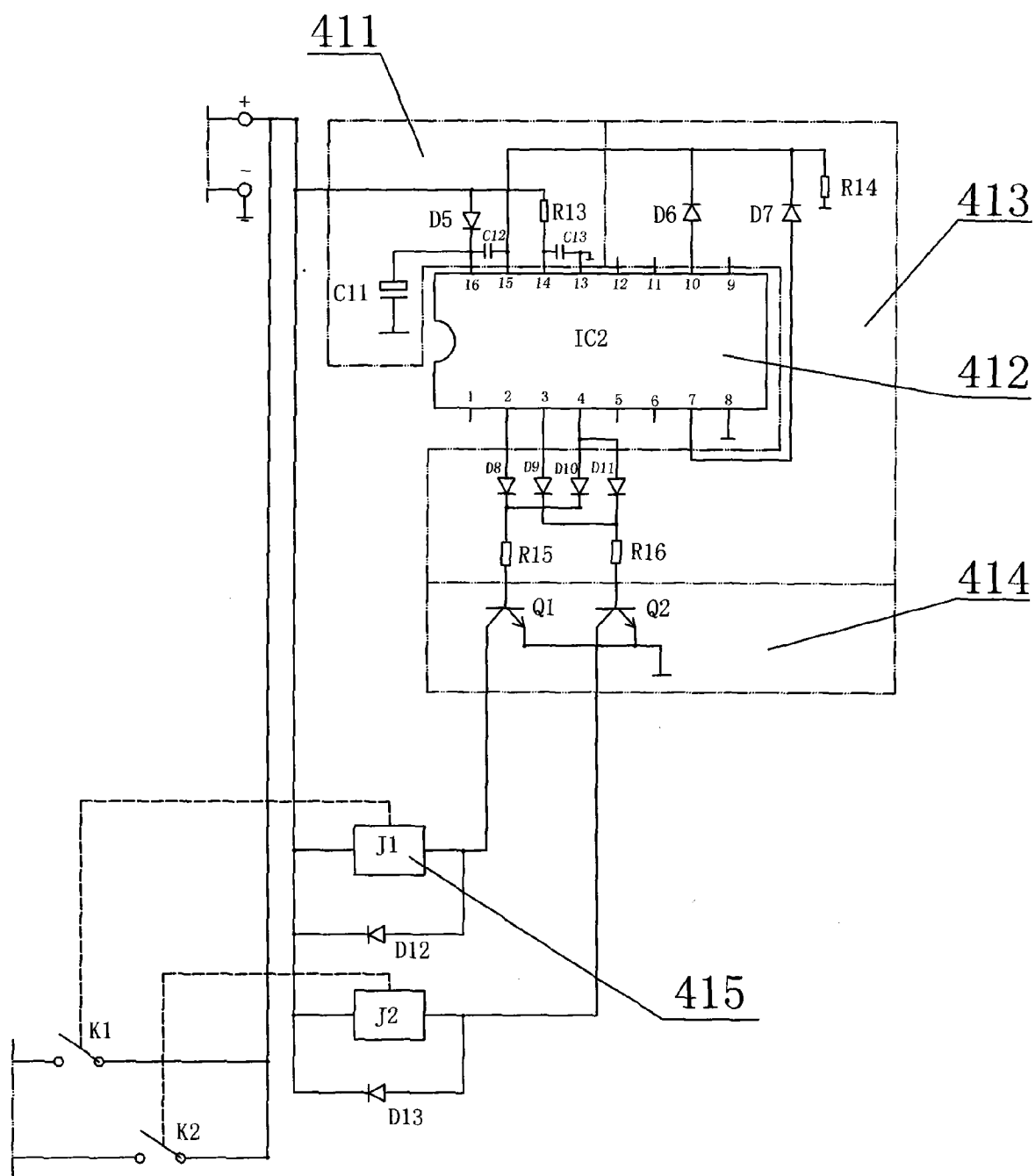


图 13