(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101923769 B
(45)授权公告日 2012.02.08

(21)申请号 200910108083.5

(22)申请日 2009.06.15

(73)专利权人 海洋王照明科技股份有限公司
地址 518052 广东省深圳市南山区南海大道海王大厦A座22层
专利权人 深圳市海洋王照明工程有限公司

(72)发明人 周明杰 贺焱 欧永存

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217
代理人 郭伟刚

(51)Int.Cl.
G08C 17/02(2006.01)
G08C 23/04(2006.01)
G05F 1/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 2729840 Y,2005.09.28, 全文.
CN 201251847 Y,2009.06.03, 全文.
CN 2502458 Y,2002.07.24, 全文.
CN 2363198 Y,2000.02.09, 全文.
CN 2376694 Y,2000.05.03, 全文.

审查员 张广平

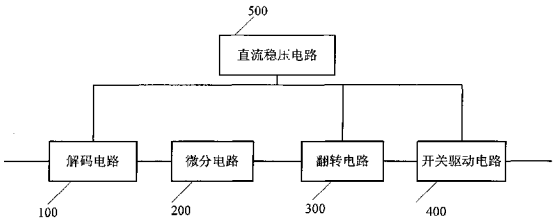
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54)发明名称

一种遥控接收电路

(57)摘要

本发明涉及遥控接收电路，该遥控接收电路包括依次连接解码电路、翻转电路和开关驱动电路，还包括连接在所述解码电路和所述翻转电路之间的微分电路；所述微分电路包括第一电容和第一电阻，所述第一电容的电容值为C，所述第一电阻的阻值为R，所述第一电容的一端连接所述第一电阻的一端，所述第一电阻的另一端接地，所述第一电容的另一端接解码电路，所述第一电容与所述第一电阻的交汇点连接翻转电路；所述微分电路的时间常数R×C大于低电平干扰的时间。使用本发明的技术方案，在遥控接收电路中加入微分电路后，可以去除编码电路在发射信号时低电平干扰所产生的干扰脉冲信号，保证开关电路不会误动作，提高了遥控接收电路稳定性。



CN 101923769 B

1. 一种遥控接收电路，包括依次连接的解码电路 (100)、翻转电路 (300) 和开关驱动电路 (400)，所述解码电路用于接收包含低电平干扰的开关控制信号，并将开关控制信号转换为脉冲触发信号，其特征在于，还包括连接在所述解码电路 (100) 和所述翻转电路 (400) 之间的微分电路 (200)；

所述微分电路 (200) 包括第一电容、第一电阻、第二电阻和二极管，所述第一电容的电容值为 C，所述第一电阻的阻值为 R，所述第一电容的一端连接所述第一电阻的一端，所述第一电阻的另一端接地，所述二极管的正极连接所述解码电路 (100)，所述二极管的负极连接所述第一电容另一端，所述第一电容与所述第一电阻的交汇点通过第二电阻连接翻转电路 (300)；

所述微分电路的时间常数 R×C 大于低电平干扰的时间。

2. 根据权利要求 1 所述的遥控接收电路，其特征在于，所述微分电路还包括连接在所述二极管的负极与地之间的第三电阻。

3. 根据权利要求 1 所述的遥控接收电路，其特征在于，所述解码电路包括型号 PT2272-M4 的集成芯片；所述翻转电路为 D 触发器；所述开关驱动电路为 MOS 管或光耦。

4. 根据权利要求 3 所述的遥控接收电路，其特征在于，所述 D 触发器为双 D 触发器，且所述双 D 触发器的数量至少为负载电路数量的二分之一。

5. 根据权利要求 1 所述的遥控接收电路，其特征在于，所述开关驱动电路包括三极管、继电器线圈和继电器开关，所述三极管的基极连接翻转电路 (300) 的信号输出端，其发射极接地，其集电极连接继电器线圈的一端，所述继电器线圈的另一端接高电平，所述继电器开关串联在负载电路中。

6. 根据权利要求 1 所述的遥控接收电路，其特征在于，还包括直流稳压电路 (500)，所述直流稳压电路为解码电路 (100)、翻转电路 (300)、开关驱动电路 (400) 供电。

7. 根据权利要求 6 所述的遥控接收电路，其特征在于，还包括直流稳压电路 (500)，所述直流稳压电路 (500) 包括依次连接的降压电路、整流电路和稳压电路；

所述降压电路用于将输入的高压交流电转换为低压交流电；

所述整流电路用于将输入的低压交流电转换为低压直流电；

所述稳压电路用于输出直流稳压电。

一种遥控接收电路

技术领域

[0001] 本发明涉及电气控制领域，更具体地说，涉及一种遥控接收电路。

背景技术

[0002] PT2262 和 PT2272 是一种 CMOS 工艺制造的低功耗低价位通用编解码电路。编码芯片 PT2262 发出的编码信号由：地址码、数据码、同步码组成一个完整的码字，设定的地址码和数据码从 17 脚串行输出，可用于无线遥控发射电路。解码芯片 PT2272 接收到信号后，其地址码经过两次比较核对后，VT 脚才输出高电平，与此同时相应的数据脚也输出高电平，如果发送端一直按住按键，其第 17 脚输出经调制的串行数据信号，当 17 脚为高电平期间 315MHz 的高频发射电路起振并发射等幅高频信号，编码芯片也会连续发射。当发射机没有按键按下时，PT2262 不接通电源，其 17 脚为低电平，所以 315MHz 的高频发射电路不工作。

[0003] 对于遥控设备来说，电磁干扰是不可避免的事情，在干扰下常发生误动作。例如，在按键按下后如果不释放（长按情况），编码电路一直会发射数据帧，而解码电路只有当收到正确的数据帧后才会一直保持高电平，而在此期间，如果编码电路发出的某个数据帧被干扰，解码电路没收到数据帧则认为按键已释放，输出低电平，而此时发射帧还在发送，当解码电路再次重新收到信号帧后重新回到高电平，因此解码电路响应两次按键，从而造成误动作造成灯的闪烁。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述遥控接收电路不能消除干扰，易产生误动作的缺陷，提供一种稳定的、抗干扰的遥控接收电路。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种遥控接收电路，包括依次连接的解码电路、翻转电路和开关驱动电路，还包括连接在所述解码电路 (100) 和所述翻转电路 (300) 之间的微分电路 (200)；

[0006] 所述微分电路 (200) 包括第一电容和第一电阻，所述第一电容的电容值为 C，所述第一电阻的阻值为 R，所述第一电容的一端连接所述第一电阻的一端，所述第一电阻的另一端接地，所述第一电容的另一端接解码电路 (100)，所述第一电容与所述第一电阻的交汇点连接翻转电路 (300)；

[0007] 所述微分电路的时间常数 R×C 大于低电平干扰的时间。

[0008] 在本发明所述的遥控接收电路中，所述微分电路还包括第二电阻，所述第二电阻连接在所述交汇点和所述翻转电路之间。

[0009] 在本发明所述的遥控接收电路中，所述微分电路还包括二极管，所述二极管的正极连接所述解码电路，所述二极管的负极连接所述第一电容另一端。

[0010] 在本发明所述的遥控接收电路中，所述微分电路还包括连接在所述二极管的负极与地之间的第三电阻。

[0011] 在本发明所述的遥控接收电路中，所述解码电路包括型号 PT2272-M4 的集成芯

片；所述翻转电路为 D 触发器；所述开关驱动电路为 MOS 管或光耦。

[0012] 在本发明所述的遥控接收电路中，所述 D 触发器为双 D 触发器，且所述双 D 触发器的数量至少为负载电路数量的二分之一。

[0013] 在本发明所述的遥控接收电路中，所述开关驱动电路包括三极管、继电器线圈和继电器开关，所述三极管的基极连接翻转电路的信号输出端，其发射极接地，其集电极连接继电器线圈的一端，所述继电器线圈的另一端接高电平，所述继电器开关串联在负载电路中。

[0014] 在本发明所述的遥控接收电路中，还包括直流稳压电路，所述直流稳压电路为解码电路、翻转电路、开关驱动电路供电。

[0015] 本发明还构造一种遥控接收电路，包括解码电路、翻转电路和开关驱动电路，所述解码电路用于接收开关控制信号，并将开关控制信号转换为脉冲触发信号；翻转电路用于将所述脉冲触发信号转换为驱动信号；开关驱动电路用于根据所述驱动信号控制负载的通断，还包括微分电路，所述微分电路用于去除所述解码电路接收的低电平干扰信号所生成的干扰脉冲触发信号。

[0016] 在本发明所述的遥控接收电路中，还包括直流稳压电路，所述直流稳压电路包括降压电路、整流电路和稳压电路；

[0017] 所述降压电路用于将输入的高压交流电转换为低压交流电；

[0018] 所述整流电路用于将输入的低压交流电转换为低压直流电；

[0019] 所述稳压电路用于输出直流稳压电；

[0020] 所述直流稳压电用于为解码电路、翻转电路、开关驱动电路供电

[0021] 实施本发明的技术方案，在遥控接收电路中加入微分电路后，利用微分电路只提取编码电路的高电平跳变，而在编码电路一直维持高电平时微分电路则输出低电平，在编码电路输出短暂的低电平干扰时，微分电路通过电容的放电来吸收此干扰，因此可以去除编码电路在发射信号时低电平干扰所产生的干扰脉冲信号，保证开关电路不会误动作，提高了遥控接收电路稳定性。

附图说明

[0022] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[0023] 图 1 是本发明遥控接收电路优选实施例的逻辑框图；

[0024] 图 2 是本发明遥控接收电路优选实施例的电路图；

[0025] 图 3(A) 是编码电路发射信号时出现干扰信号的波形示意图；

[0026] 图 3(B) 是解码电路接收信号时出现干扰信号的波形示意图；

[0027] 图 4(A) 是微分电路输入电压的波形示意图；

[0028] 图 4(B) 是与图 4(A) 对应的微分电路输出电压的波形示意图；

[0029] 图 5(A) 是微分电路出现干扰信号 1、1′ 的输入电压波形示意图；

[0030] 图 5(B) 是与图 5(A) 出现干扰信号 1 对应的微分电路输出电压波形示意图；

[0031] 图 5(C) 是与图 5(A) 出现干扰信号 1′ 对应的微分电路输出电压波形示意图。

具体实施方式

[0032] 图 1 示出了本发明遥控接收电路优选实施例的逻辑框图，该电路包括解码电路 100、微分电路 200、翻转电路 300、开关驱动电路 400 和直流稳压电路 500，解码电路 100 用于接收编码电路（图中未示出）的开关控制信号，并将开关控制信号转换为脉冲触发信号；微分电路 200 用于去除低电平干扰所产生的干扰脉冲信号；翻转电路 300 将去干扰后的脉冲触发信号转换为驱动信号，开关驱动电路 400 用于根据所述驱动信号控制负载的通断；直流稳压电路 500 用于为解码电路 100、翻转电路 300 和开关驱动电路 400 提供工作电压。

[0033] 图 2 是图 1 所示遥控接收电路的电路图。负载可以是电灯、风扇（图中未示出），在本实施例中，有 4 条负载支路。

[0034] 1、解码电路

[0035] 解码电路 100 用于将编码电路（图中未示出）的开关控制信号转换为脉冲触发信号，当编码电路按下开关控制按键后，编码电路一直会发射数据帧，而解码电路 100 只有当收到正确的数据帧后才会一直保持高电平。图 3(A)、图 3(B) 分别是有干扰出现时编码电路发射信号和解码电路 100 接收信号的波形示意图，图中阴影部分为干扰信号 1，编码电路发出的数据帧在干扰信号 1 的位置变为低电平，解码电路 100 没收到数据帧则认为按键已释放，对应的输出端出现低电平，而此时后面的数据帧还在发送，再次收到信号帧后所述输出端重新回到高电平，因此解码电路 100 的接收信号显示为两个输入信号。

[0036] 在本实施例中，解码电路选择包括型号为 PT2272-M4 的集成芯片，与其对应的编码电路包括型号为 PT2262 的集成芯片。编码电路有 4 个按键；解码电路 100 有对应于 4 个按键的 4 路输出端 K1、K2、K3 和 K4，分别控制 4 个负载的开关。按键按一下时开，再按一下时关。

[0037] 在本实施例的以下描述中，将仅以解码电路 100 的输出端 K1 对应的微分电路、翻转电路、开关驱动电路为例进行详细说明，解码电路 100 的输出端 K2、K3、K4 分别对应的微分电路、翻转电路、开关驱动电路与之相同，在此不做赘述。

[0038] 2、微分电路

[0039] 微分电路 200 包括由电容 C14、电阻 R10、二极管 D9、电阻 R9 和电阻 R11，其中电容 C14、电阻 R10 串联后，电阻 R10 的另一端接地，电容 C14 的另一端接二极管 D9 的负极，二极管 D9 的正极接解码电路的输出端 K1，电容 C14 与电阻 R10 的交汇点接电阻 R10 的一端，R10 的另一端连接翻转电路，电阻 R9 连接在二极管 D9 负极和地之间。电阻 R11 用于避免高电压烧坏翻转电路，微分电路用于将输入的方波脉冲触发信号转换为尖脉冲触发信号。

[0040] 图 4(A)、图 4(B) 分别为微分电路输入电压与输出电压的波形示意图，如图 4(A) 所示，当解码电路接收到正确的数据帧后保持高电平，即微分电路的输入电压 Ui(t) 为高电平，例如 0-T、2T-3T 等；当没有收到正确的数据帧时保持低电平，即微分电路的输入电压 Ui(t) 为低电平，例如 T-2T、3T-4T 等。

[0041] 如图 4(B) 所示，在微分电路输入电压 Ui(t) 由低电压到高电压跳变时，电容 C14 开始充电，微分电路输入电压 Ui(t) 剩余电压部分加在电阻 R10 上，直到充电完成时，即 $t = R \times C$ 时，充电完成，微分电路的输出电压 Uo(t) 为 0；当输入电压 Ui(t) 由高电压到低电压跳变时，电容 C14 开始放电，放电电压经电阻 R10 流向大地，直到放电完成，微分电路的输出电压为零。微分电路的输出波形只反映输入波形的突变部分，即只提取输入信号由低电平到高电平的跳变，而在输入一直维持高电平时输出低电平。输出的尖脉冲波形的宽度与

R×C 有关（即电路的时间常数，R 为电阻 R13 的阻值，C 为电容 C15 的电容值），R×C 越小，尖脉冲波形越窄，反之则宽。

[0042] 图 5(A) 为微分电路出现干扰信号 1、1′ 的输入电压波形示意图，干扰信号 1、1′ 分别出现在 t1-t2、t3-t4 时刻；图 5(B)、图 5(C) 分别为微分电路出现干扰信号 1、1′ 的输出电压波形示意图。在本发明的技术方案中，低电平干扰的宽度，也就是两次按键的时间间隔决定了微分电路中的时间常数，即 R×C 大于低电平干扰的时间宽度。

[0043] 在图 5(B) 中，在 t ＝ 0 时，由于电容 C14 的电压不能突变，保持低电平，微分电路的输出电压等于输入电压，为高电平；在 0-t1 时刻，电容开始充电，剩余电压加在电阻 R10 上，微分电路的输出电压开始逐渐小于输入电压；在 t1 时，低电平干扰信号 1 出现，由于电容 C14 的电压不能突变，电容 C14 变为反向电动势；在 t1-t2 时，电容 C14 开始放电，放电电压经电阻 R10 流向大地，微分电路输出逐渐减小的负电压；在 t2 时刻，干扰结束，微分电路的输入电压跳变为高电平，电容 C14 继续充电，但此时电容 C14 的电压不为零，因而微分电路的输出电压小于输入电压，为低电平，因此，干扰为无效信号。

[0044] 在图 5(C) 中，低电平干扰信号 1′ 出现在 t3-t4 时刻，在 t3 时，电容 C14 已充电完毕，电压不能突变，电容 C14 变为反向电动势；在 t3-t4 时刻，电容开始放电，放电电压经电阻 R10 流向大地，微分电路输出逐渐减小的负电压；在 t ＝ t4 时，干扰信号 1′ 消失，微分电路的输入电压跳变为高电平，继续为电容 C14 充电，但此时电容 C15 放电并没有结束，因而微分电路的输出电压小于输入电压，为低电平，因此干扰为无效信号。

[0045] 综合图 5(A)、图 5(B) 及图 5(C)，由于在遥控接收电路中加入了微分电路后，使得短暂的低电平干扰为无效信号，从而保证了开关电路不会误动作。

[0046] 3、翻转电路和开关驱动电路

[0047] 翻转电路 300 用于将脉冲触发信号转换为驱动信号，当翻转电路的输入信号由低电平到高电平跳变时，翻转电路的输出信号翻转；而在其输入信号的除正跳沿外的其它时刻，则封锁其输出信号，使其保持正跳沿时刻对应的输出信号，直到下一个正跳沿时刻到来再翻转。开关驱动电路 400 根据所述驱动信号的高低电平控制负载的通断，当翻转电路 300 出现高电平时，开关闭合，负载工作；当翻转电路 300 出现低电平时，开关断开，负载不工作。

[0048] 在图 2 中，翻转电路 300 可选用 D 触发器 IC1，对应于 4 路控制通道，D 触发器优选 2 个双 D 触发器；开关驱动电路 400 可选用三极管 Q1、继电器线圈和继电器开关 J1。解码电路输出端 K1 连接 D 触发器的第 3 脚（时钟信号端），D 触发器的第 5 脚（信号输入端）接其第 2 脚（反向信号输出端），其第一脚 1（信号输出端）通过电阻 R1 接三极管 Q1 的基极，三极管 Q1 的发射极接地，其集电极接继电器线圈的一端，继电器线圈的另一端接高电平，所述高电平可以是直流稳压电路输出的直流稳压电，继电器开关 J1 串联在负载电路中。

[0049] 当被去除干扰后的脉冲触发信号由低电平跳变为高电平时，D 触发器 IC1 的时钟信号端的上升沿到来时，D 触发器的数据输出端保持和数据输入端一样的电平状态，而数据输入端连接的是反向数据输出端，因此，数据输出端在时钟信号端的上升沿到来时翻转，即 D 触发器的第 1 脚改变电平状态，包括：由低电平变为高电平，或由高电平变为低电平。

[0050] 当 D 触发器 IC1 的第 1 脚输出高电平时，电阻 R1 起分压作用避免高电平烧坏三极管，当经分压后剩余的电压大于三极管 Q1 的开启电压时，三极管 Q1 导通，从而继电器线圈

得电使得与负载相连的继电器开关 J1 闭合，从而负载通电可以工作；同理，当信号接收单元输出的脉冲触发信号为低电平时，D 触发器 IC1 的第一脚 1 输出低电平，三极管 Q1 截止，从而继电器线圈 J51 失电使得继电器开关 J52 断开，从而负载断电停止工作。

[0051] 以上仅是本发明的优选实施例，但本发明不仅仅限于此，触发器还可选 JK 触发器等，开关驱动电路可选大功率的 MOS 管、光耦等。

[0052] 4、直流稳压电路

[0053] 直流稳压电路 500 用于将交流市电输入转变为直流稳压电，该电路包括变压器 T1、由二极管 D1、D2、D3、D4 组成的整流桥、稳压管。变压器 T1 将 220V 的交流电转换为 13V 的交流电，13V 的交流电经过整流桥后转换为直流电，所述直流电经稳压管 L7812 后被稳压成 12V 的直流电，12V 的直流电用作继电器的驱动电源，12V 的直流电后续经稳压管 L7805 后得到 5V 的直流电，5V 的直流电用作解码电路 100、翻转电路 300 的电源。

[0054] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的权利要求范围之内。

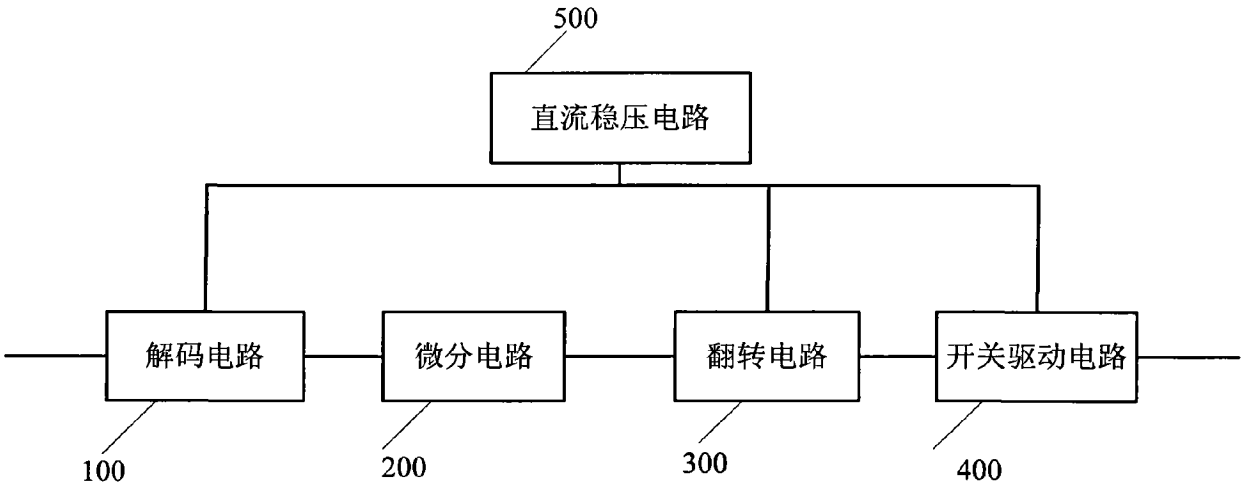


图 1

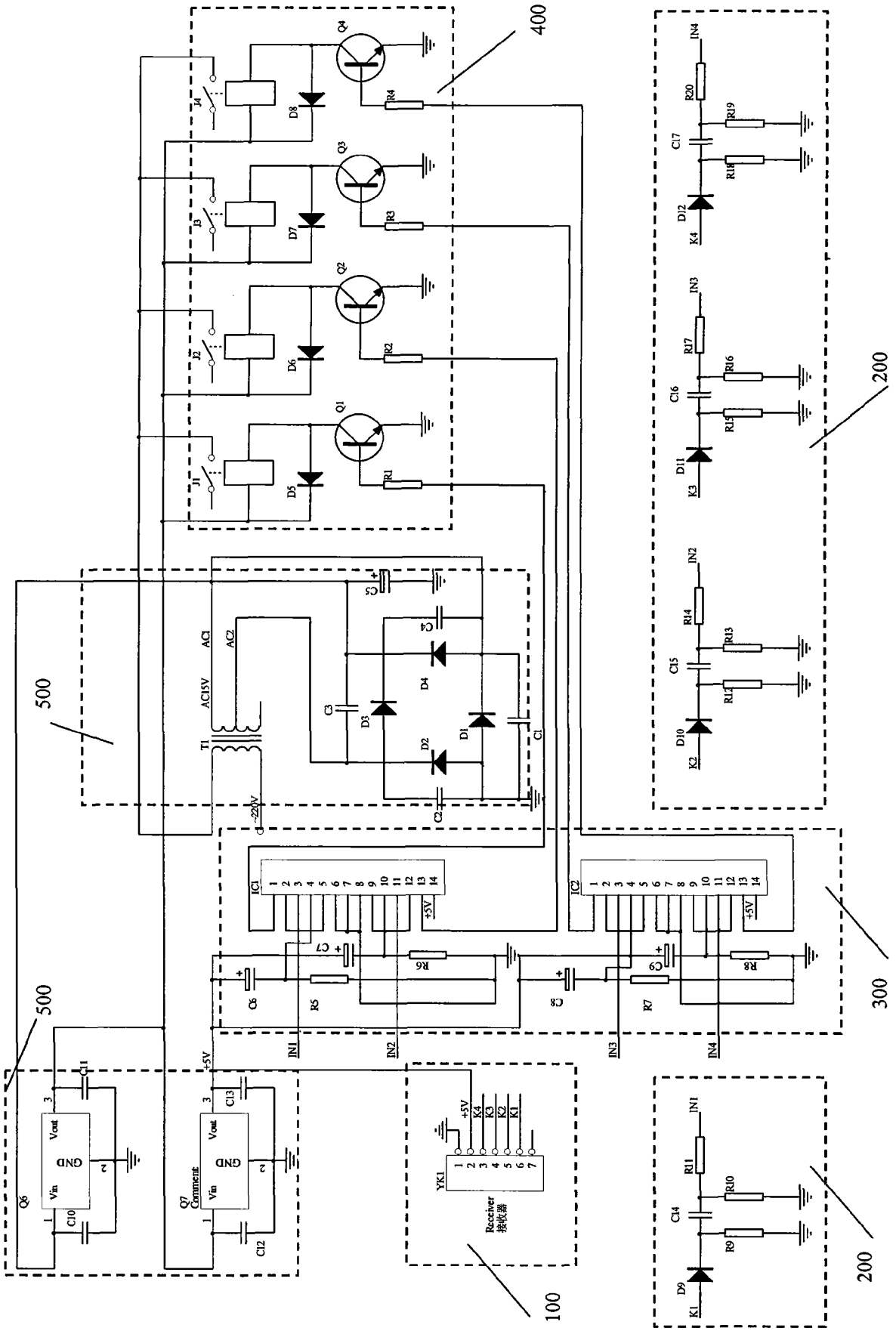

400
200
500
300
100
Q4
Q3
Q2
Q1
J4
J3
J2
J1
D8
D7
D6
D5
R4
R3
R2
R1
IN4
IN3
IN2
IN1
R20
R19
C17
R18
D12
K4
R17
R16
C16
R15
D11
K3
R14
R13
C15
R12
D10
K2
R11
R10
C14
R9
D9
K1
AC1
AC2
AC15V
T1
~220V
C5
C4
C3
C2
C1
D4
D3
D2
D1
IC1
IC2
+5V
C7
C6
C8
C9
R6
R5
R7
R8
Q6
Q7
Commment
Vout
GND
Vin
C11
C10
C13
C12
YK1
Receiver
接收器

图 2

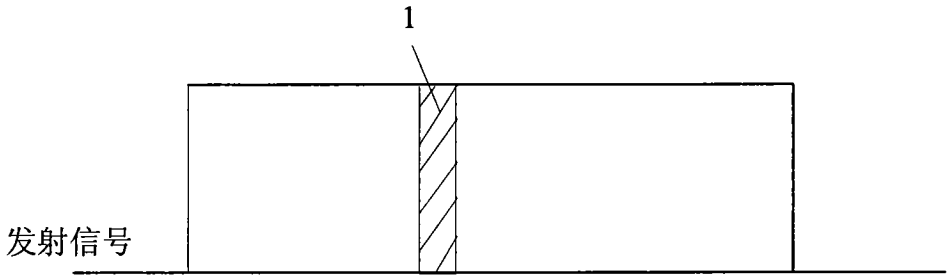


图 3(A)

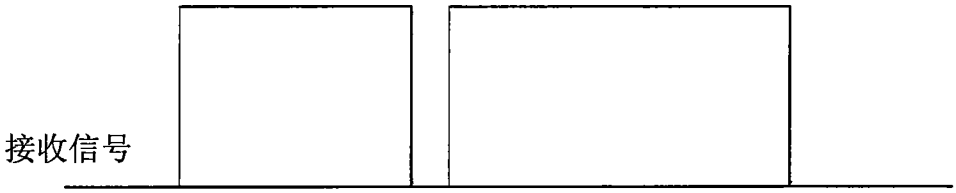


图 3(B)

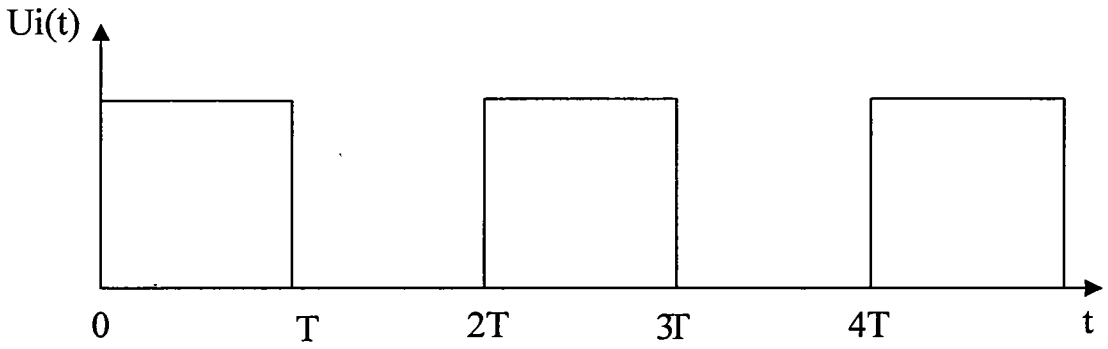


图 4(A)

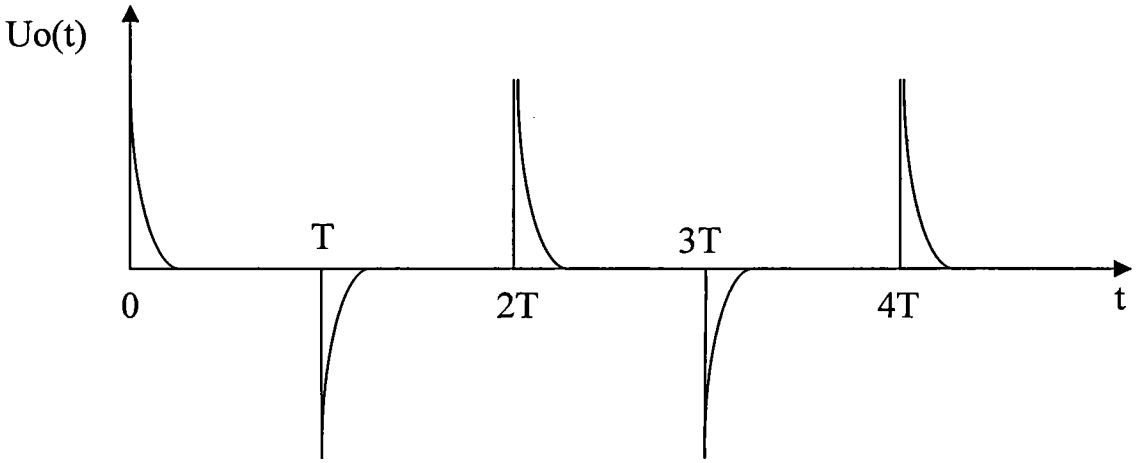


图 4(B)

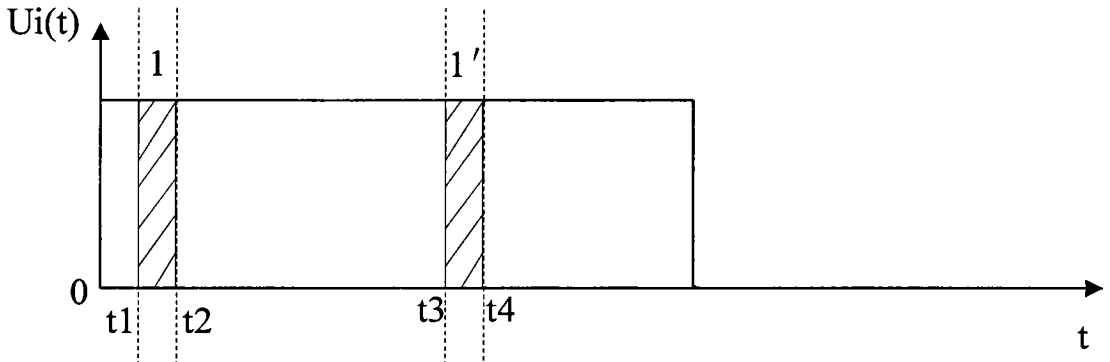


图5（A）

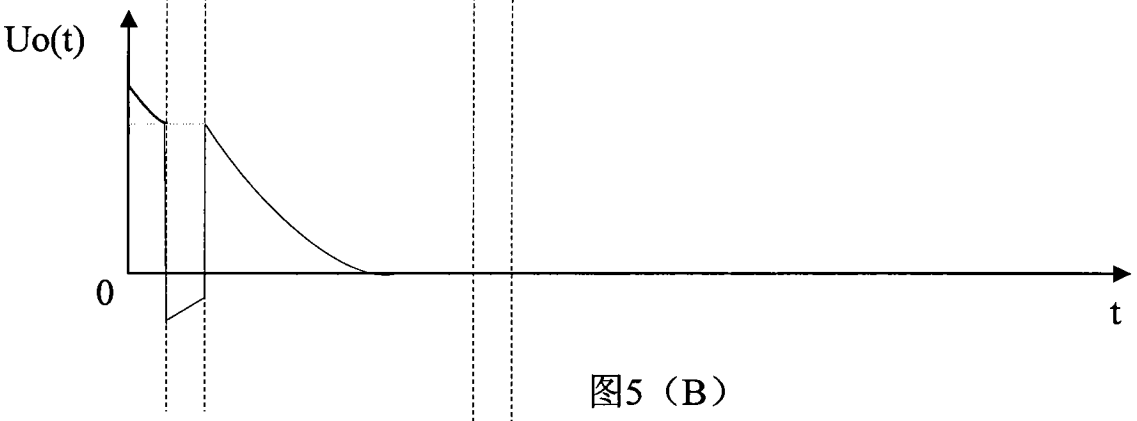


图5（B）

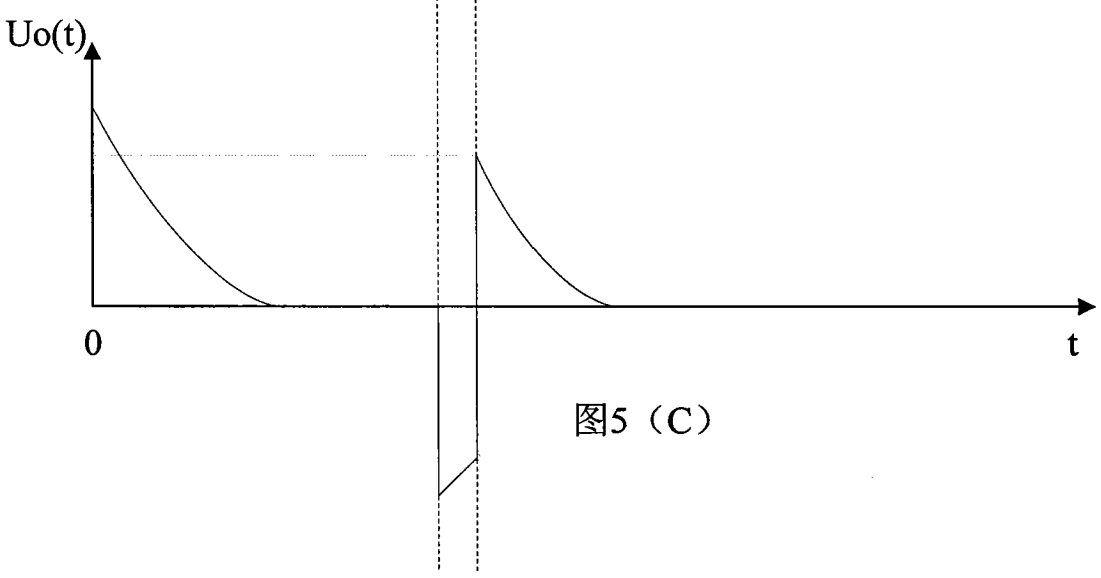


图5（C）