



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114704917 B

(45) 授权公告日 2025.06.27

(21) 申请号 202210442006.9

F24F 11/70 (2018.01)

(22) 申请日 2022.04.25

F24F 11/88 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114704917 A

(56) 对比文件

CN 113685999 A, 2021.11.23

CN 108278731 A, 2018.07.13

(43) 申请公布日 2022.07.05

CN 217763833 U, 2022.11.08

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

审查员 薛辉

(72) 发明人 于洪涛 郑嘉良 黄银彬

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

专利代理师 廉振保

(51) Int. Cl.

F24F 11/30 (2018.01)

F24F 11/56 (2018.01)

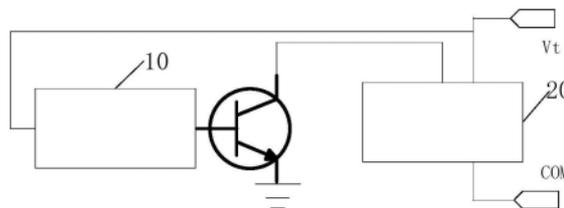
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种零火线通讯电路、通讯系统及空调系统

(57) 摘要

本发明公开一种零火线通讯电路、通讯系统及空调系统。其中,上述零火线通讯电路包括:逻辑运算模块,其输入端连接通讯回路的输入端,其输出端连接第一开关管的控制端,用于根据所述通讯回路的输入端输入的电压输出控制信号;所述第一开关管,其输入端连接电流调整模块的控制端,其输出端接地,用于根据所述控制信号改变自身的通断状态,进而控制所述电流调整模块中两个并联设置的开关支路切换导通,进而调整所述通讯回路的电流;所述电流调整模块,设置在所述通讯回路的输入端和输出端之间。通过本发明,能够实现在市电电压较大幅度的降低时,控制通讯回路的电流增大,保证通讯质量。



1. 一种零火线通讯电路,其特征在于,所述电路包括:

逻辑运算模块,其输入端连接通讯回路的输入端,其输出端连接第一开关管的控制端,用于根据所述通讯回路的输入端输入的电压输出控制信号;所述逻辑运算模块包括:第一分压单元,其第一端连接所述通讯回路的输入端,其第二端接地,其第三端连接第一比较器的同相输入端;所述第一比较器,其反相输入端输入第一基准电压,其输出端连接所述第一开关管的控制端;与门运算器,其第一输入端连接所述第一比较器的输出端,其第二输入端连接第二比较器的输出端,其输出端连接所述第一开关管的控制端;第二分压单元,其第一端连接电压源,其第二端接地,其第三端连接所述第二比较器的反相输入端;所述第二比较器,其同相输入端输入第二基准电压;所述第二分压单元包括:串联设置的第五电阻和第六电阻,其中,所述第五电阻连接所述电压源,所述第六电阻接地,所述第五电阻与所述第六电阻之间的线路连接所述第二比较器的反相输入端,所述第五电阻为定值电阻,所述第六电阻为通讯回路的总电阻;

所述第一开关管,其输入端连接电流调整模块的控制端,其输出端接地,用于根据所述控制信号改变自身的通断状态,进而控制所述电流调整模块中两个并联设置的开关支路切换导通,进而调整所述通讯回路的电流;

所述电流调整模块,设置在所述通讯回路的输入端和输出端之间。

2. 根据权利要求1所述的零火线通讯电路,其特征在于,所述电流调整模块包括:

第一开关支路,其中包括串联设置的第二开关管和第一电阻;

第二开关支路,其中包括串联设置的第三开关管和第二电阻;

所述第一电阻的阻值大于所述第二电阻的阻值,所述第二开关管和所述第三开关管的类型不同。

3. 根据权利要求2所述的零火线通讯电路,其特征在于,所述第二开关管为PNP型开关管,所述第三开关管为NPN型开关管。

4. 根据权利要求1所述的零火线通讯电路,其特征在于,所述第一分压单元包括:

串联设置的第三电阻和第四电阻,其中,所述第三电阻连接所述通讯回路的输入端,所述第四电阻接地,所述第三电阻与所述第四电阻之间的线路连接所述第一比较器的同相输入端。

5. 根据权利要求1所述的零火线通讯电路,其特征在于,所述电路还包括:

串联设置的第七电阻和第八电阻,其中,所述第七电阻连接所述逻辑运算模块的输出端,所述第八电阻接地,所述第七电阻和第八电阻之间的线路连接所述第一开关管的控制端。

6. 一种零火线通讯电路,其特征在于,所述电路包括:

逻辑运算模块,其输入端连接电压源,其输出端连接第一开关管的控制端,用于根据所述零火线通讯电路的通讯回路的总电阻输出控制信号;所述逻辑运算模块包括:第二分压单元,所述第二分压单元包括串联设置的第五电阻和第六电阻,其中,所述第五电阻连接所述电压源,所述第六电阻接地,所述第五电阻与所述第六电阻之间的线路连接第二比较器的反相输入端,所述第五电阻为定值电阻,所述第六电阻为通讯回路的总电阻;

所述第二比较器,其同相输入端输入基准电压,其输出端连接所述第一开关管;

所述第一开关管,其输入端连接电流调整模块的控制端,其输出端接地,用于根据所述

控制信号改变自身的通断状态,进而控制所述电流调整模块中两个并联设置的开关支路切换导通,进而调整通讯回路的电流;

所述电流调整模块,设置在所述通讯回路的输入端和输出端之间。

7.一种通讯系统,包括第一通讯主体和第二通讯主体,其特征在于,还包括权利要求6所述的零火线通讯电路,所述第一通讯主体连接所述通讯回路的输入端,所述第二通讯主体连接所述通讯回路的输出端。

8.一种通讯系统,包括第一通讯主体和第二通讯主体,其特征在于,还包括权利要求1至5中任一项所述的零火线通讯电路,所述第一通讯主体连接所述通讯回路的输入端,所述第二通讯主体连接所述通讯回路的输出端。

9.根据权利要求7或8所述的通讯系统,其特征在于,所述通讯系统为空调系统,所述第一通讯主体为空调内机,所述第二通讯主体为空调外机。

一种零火线通讯电路、通讯系统及空调系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电子通讯技术领域,具体而言,涉及一种零火线通讯电路、通讯系统及空调系统。

背景技术

[0002] 目前家电系统(例如空调系统)的不同通讯主体之间的通讯,一般采用零火线通讯方式。此种通讯方式相对简单,不需要专用通讯芯片,通讯信号通过一根COM线和零线组成信号通讯回路,可以大大降低硬件使用成本。但是,由于采用零火线通讯时,将220V交流电经过分压、整流后得到电压信号,将通讯信号加载到该电压信号上,不同通讯主体之间以该电压信号为媒介,传输信号。如果市电电压不稳定或者受到干扰,导致市电电压值时低于220V且偏差较大时,通讯电压信号的电压值也随之发生较大幅度的降低,进而导致通讯回路的电流降低,从而影响通讯主体之间的通讯信号的质量。

[0003] 针对现有技术中市电电压较大幅度的降低,导致影响通讯信号的质量的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0004] 本发明实施例中提供一种零火线通讯电路、通讯系统及空调系统,以解决现有技术中市电电压较大幅度的降低,导致影响通讯信号的质量的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了零火线通讯电路其中,该电路包括:

[0006] 逻辑运算模块,其输入端连接通讯回路的输入端,其输出端连接第一开关管的控制端,用于根据所述通讯回路的输入端输入的电压输出控制信号;

[0007] 所述第一开关管,其输入端连接电流调整模块的控制端,其输出端接地,用于根据所述控制信号改变自身的通断状态,进而控制所述电流调整模块中两个并联设置的开关支路切换导通,进而调整所述通讯回路的电流;

[0008] 所述电流调整模块,设置在所述通讯回路的输入端和输出端之间。

[0009] 进一步地,所述电流调整模块包括:

[0010] 第一开关支路,其中包括串联设置的第二开关管和第一电阻;

[0011] 第二开关支路,其中包括串联设置的第三开关管和第二电阻;

[0012] 所述第一电阻的阻值大于所述第二电阻的阻值,所述第二开关管和所述第三开关管的类型不同。

[0013] 进一步地,所述第二开关管为PNP型开关管,所述第三开关管为NPN型开关管。

[0014] 进一步地,所述逻辑运算模块包括:

[0015] 第一分压单元,其第一端连接所述通讯回路的输入端,其第二端接地,其第三端连接第一比较器的同相输入端;

[0016] 所述第一比较器,其反相输入端输入第一基准电压,其输出端连接所述第一开关管的控制端。

[0017] 进一步地,所述第一分压单元包括:

[0018] 串联设置的第三电阻和第四电阻,其中,所述第三电阻连接所述通讯回路的输入端,所述第四电阻接地,所述第三电阻与所述第四电阻之间的线路连接所述第一比较器的同相输入端。

[0019] 进一步地,所述逻辑运算模块还包括:

[0020] 与门运算器,其第一输入端连接所述第一比较器的输出端,其第二输入端连接第二比较器的输出端,其输出端连接所述第一开关管的控制端;

[0021] 第二分压单元,其第一端连接电压源,其第二端接地,其第三端连接所述第二比较器的反相输入端;

[0022] 所述第二比较器,其同相输入端输入第二基准电压。

[0023] 进一步地,所述第二分压单元包括:

[0024] 串联设置的第五电阻和第六电阻,其中,所述第五电阻连接所述电压源,所述第六电阻接地,所述第五电阻与所述第六电阻之间的线路连接所述第二比较器的反相输入端,所述第五电阻为定值电阻,所述第六电阻为通讯回路的总电阻。

[0025] 进一步地,所述电路还包括:

[0026] 串联设置的第七电阻和第八电阻,其中,所述第七电阻连接所述逻辑运算模块的输出端,所述第八电阻接地,所述第七电阻和第八电阻之间的线路连接所述第一开关管的控制端。

[0027] 本发明还提供另一种零火线通讯电路,所述电路包括:

[0028] 逻辑运算模块,其输入端连接电压源,其输出端连接第一开关管的控制端,用于根据所述通讯回路的总电阻输出控制信号;所述逻辑运算模块包括:第二分压单元,所述第二分压单元包括串联设置的第五电阻和第六电阻,其中,所述第五电阻连接所述电压源,所述第六电阻接地,所述第五电阻与所述第六电阻之间的线路连接第二比较器的反相输入端,所述第五电阻为定值电阻,所述第六电阻为通讯回路的总电阻;

[0029] 所述第二比较器,其同相输入端输入基准电压,其输出端连接第一开关管;

[0030] 所述第一开关管,其输入端连接电流调整模块的控制端,其输出端接地,用于根据所述控制信号改变自身的通断状态,进而控制所述电流调整模块中两个并联设置的开关支路切换导通,进而调整通讯回路的电流;

[0031] 所述电流调整模块,设置在所述通讯回路的输入端和输出端之间。

[0032] 本发明还提供一种通讯系统,包括第一通讯主体和第二通讯主体,其特征在于,还包括上述第一种零火线通讯电路,所述第一通讯主体连接所述通讯回路的输入端,所述第二通讯主体连接所述通讯回路的输出端。

[0033] 本发明还提供另一种通讯系统,包括第一通讯主体和第二通讯主体,其特征在于,还包括上述第二种零火线通讯电路,所述第一通讯主体连接所述通讯回路的输入端,所述第二通讯主体连接所述通讯回路的输出端。

[0034] 进一步地,所述通讯系统为空调系统,所述第一通讯主体为空调内机,所述第二通讯主体为空调外机。

[0035] 应用本发明的技术方案,通过逻辑运算模块,根据通讯回路的输入端输入的载波信号携带的电压的大小输出控制信号,通过该控制信号控制电流控制模块中两个并联设置

的开关支路切换导通,进而调整通讯回路的电流,能够实现在市电电压较大幅度的降低时,控制通讯回路的电流增大,保证通讯质量。

附图说明

- [0036] 图1为根据本发明实施例的零火线通讯电路的结构框图;
- [0037] 图2为根据本发明另一实施例的零火线通讯电路的结构图;
- [0038] 图3为根据本发明又一实施例的零火线通讯电路的结构图;
- [0039] 图4为根据本发明又一实施例的零火线通讯电路的结构图。

具体实施方式

[0040] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义,“多种”一般包含至少两种。

[0042] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0043] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述电阻,但这些电阻不应限于这些术语。这些术语仅用来将不同电阻区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一电阻也可以被称为第二电阻,类似地,第二电阻也可以被称为第一电阻。

[0044] 取决于语境,如在此所使用的词语“如果”、“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地,取决于语境,短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0045] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的商品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0046] 下面结合附图详细说明本发明的可选实施例。

[0047] 实施例1

[0048] 本实施例提供一种零火线通讯电路,图1为根据本发明实施例的零火线通讯电路的结构框图,如图1所示,该零火线电路包括:

[0049] 逻辑运算模块10,其输入端连接通讯回路的输入端,通讯回路的输入端输入220V市电经过分压整流后形成的载波信号,逻辑运算模块10的输出端连接第一开关管Q1的控制

端(基极),逻辑运算模块10的作用是根据通讯回路的输入端输入的载波信号携带的电压 V_t 的大小输出控制信号。

[0050] 上述第一开关管Q1,其输入端(集电极)连接电流调整模块20的控制端,其输出端接地,用于根据上述控制信号改变自身的通断状态,进而控制电流调整模块中两个并联设置的开关支路切换导通,进而调整通讯回路的电流;上述电流调整模块20,设置在通讯回路的输入端和输出端COM之间。

[0051] 本实施例的零火线通讯电路,设置逻辑运算模块10,根据通讯回路的输入端输入的载波信号携带的电压 V_t 的大小输出控制信号,通过该控制信号控制电流控制模块20中两个并联设置的开关支路切换导通,进而调整通讯回路的电流,能够实现在市电电压较大幅度的降低时,控制通讯回路的电流增大,保证通讯质量。

[0052] 实施例2

[0053] 本实施例提供另一种零火线通讯电路,图2为根据本发明另一实施例的零火线通讯电路的结构图,为了实现两个开关支路切换导通,如图2所示,上述电流调整模块20包括:第一开关支路,其中包括串联设置的第二开关管Q2和第一电阻R1;第二开关支路,其中包括串联设置的第三开关管Q3和第二电阻R2;第一电阻R1的阻值大于第二电阻R2的阻值,第二开关管Q2和第三开关管Q3的类型不同,在本发明的一个具体实施例中,第一开关管Q1为PNP型开关管,第二开关管Q2为PNP型开关管,第三开关管Q3为NPN型开关管。

[0054] 为了实现根据通讯回路的输入端输入的载波信号携带的电压 V_t 的大小输出不同控制信号,逻辑运算模块10包括:第一分压单元,其第一端连接通讯回路的输入端,其第二端接地,其第三端连接第一比较器U1的同相输入端;第一比较器U1,其反相输入端输入第一基准电压 V_{01} ,其输出端连接第一开关管Q1的控制端。

[0055] 由于比较器的输入电压不能过高,因此,需要对载波信号携带的电压 V_t 进行分压,为了实现分压作用,第一分压单元包括:串联设置的第三电阻R3和第四电阻R4,其中,第三电阻R3连接通讯回路的输入端,第四电阻R4接地,第三电阻R3与第四电阻R4之间的线路连接第一比较器U1的同相输入端。

[0056] 为了避免第一开关管Q1的控制端输入的电压过大,上述零火线通讯电路还包括:串联设置的第七电阻R7和第八电阻R8,其中,第七电阻R7连接逻辑运算模块10的输出端,第八电阻R8接地,第七电阻R7和第八电阻R8之间的线路连接第一开关管Q1的控制端,第七电阻R7和第八电阻R8用于将逻辑运算模块10输出的电压分压。

[0057] 上述零火线通讯电路的工作原理为:当市电电压为220V左右时,载波信号携带的电压 V_t 在正常范围内, V_t 经过第三电阻R3和第四电阻R4分压后,得到电压 V_1 。第一比较器U1的同相输入端输入预先设定的第一基准电压 V_{01} ,默认情况下, V_1 比 V_{01} 高,第一比较器U1输出高电平“1”,驱动第一开关管Q1开通,进而使第二开关管Q2开通,第三开关管Q3关断。第二开关管Q2和第一电阻R1接入通讯回路中,第一电阻R1的阻值较大,可以有效减小通讯电路中的通讯回路的电流,避免大电流通过通讯电路损伤器件。

[0058] 当市电电压低于220V,且偏差较大,导致载波信号携带的电压 V_t 较大幅度地降低时,载波信号携带的电压 V_t 经过第三电阻R3和第四电阻R4分压后,得到波动后的电压 V_1 ,此时 V_1 比 V_{01} 低,U1输出低电平“0”,驱动第一开关管Q1关断,进而使第二开关管Q2关断,第三开关管Q3开通。第三开关管Q3和第二电阻R2接入通讯回路中,第二电阻R2的阻值较小,可以

有效避免因工作电压过低导致通讯回路的电流过小的情况,避免通讯质量因通讯回路的电流的减小而下降,改善通讯质量。

[0059] 实施例3

[0060] 本实施例提供另一种零火线通讯电路,图3为根据本发明又一实施例的零火线通讯电路的结构图,上文中提及,在市电电压较大幅度的降低时,通讯回路的电流会减小,通讯质量会受到影响,在实际应用中,如果通讯线过长,导致通讯回路的总电阻增大,同样会导致通讯回路的电流减小,进而影响通讯质量,因此,为了进一步保证通讯质量,如图3所示,上述逻辑运算模块10还包括:与门运算器U3,其第一输入端连接第一比较器U1的输出端,其第二输入端连接第二比较器U2的输出端,其输出端连接第一开关管Q1的控制端;第二分压单元,其第一端连接电压源(可以为3.3V),其第二端接地,其第三端连接所述第二比较器U2的反相输入端;第二比较器U2,其同相输入端输入第二基准电压V02。第二分压单元包括:串联设置的第五电阻R5和第六电阻R6,其中,第五电阻R5连接电压源,第六电阻R6接地,第五电阻R5与第六电阻R6之间的线路连接所述第二比较器U2的反相输入端,第五电阻R5为定值电阻,第六电阻R6为通讯回路的总电阻。

[0061] 与门运算器的运算逻辑简单来说就是“有0即0”,即如果第一比较器U1和第二比较器U2其中任一个输出“0”,则与门运算器U3输出“0”,如果第一比较器U1和第二比较器U2均输出“1”,则与门运算器U3输出“1”,基于上述内容,本实施例的零火线通讯电路的工作原理如下:

[0062] 当市电电压为220V左右,载波信号携带的电压 V_t 在正常范围内时,载波信号携带的电压 V_t 经过第三电阻R3和第四电阻R4分压后,得到电压V1。第一比较器U1的同相输入端输入预先设定的第一基准电压V01,默认情况下,V1比V01高,第一比较器U1输出高电平“1”,此时结合通讯回路的总电阻R6的变化情况,存在以下两种情形:

[0063] 第一种:如果此时通讯回路电阻R6正常,第二比较器U2的反相输入端输入预先设定的第二基准电压V02,电压源的电压经过第五电阻R5和第六电阻R6分压后,得到电压V2,默认情况下V02比V2高,第二比较器U2输出高电平“1”,则与门运算器U3输出高电平“1”,驱动第一开关管Q1开通,进而使第二开关管Q2开通,第三开关管Q3关断。第二开关管Q2和第一电阻R1接入通讯回路中,第一电阻R1的阻值较大,可以有效减小通讯电路中的通讯回路的电流,避免大电流通过通讯电路损伤器件。

[0064] 第二种:如果此时通讯回路的总电阻R6有较大幅度的上升(通讯回路的总电阻随着通讯线的长度增加而增大),电压源的电压经过第五电阻R5和第六电阻R6分压后,得到电压V2,此时V2比V02高,第二比较器U2输出低电平“0”,则与门运算器U3输出低电平“0”,驱动第一开关管Q1关断,进而使第二开关管Q2关断,第三开关管Q3开通。第三开关管Q3和第二电阻R2接入通讯回路中,第二电阻R2的阻值较小,可以有效避免通讯回路的总电阻增加导致通讯回路的电流过小的情况,避免通讯质量因通讯回路的电流的减小而下降,改善通讯质量。

[0065] 当市电电压低于220V,且偏差较大,导致载波信号携带的电压 V_t 较大幅度地降低时,载波信号携带的电压 V_t 经过第三电阻R3和第四电阻R4分压后,得到波动后的电压V1,此时V1比V01低,U1输出低电平“0”,此时,无论第二比较器U2输出低电平“0”还是高电平“1”,与门运算器U3均输出低电平“0”,驱动第一开关管Q1关断,进而使第二开关管Q2关断,第三

开关管Q3开通,第三开关管Q3和第二电阻R2接入通讯回路中,第二电阻R2的阻值较小,可以有效避免通讯回路的电流过小的情况,避免通讯质量因通讯回路的电流的减小而下降,改善通讯质量。

[0066] 实施例4

[0067] 本实施例提供另一种零火线通讯电路,图4为根据本发明又一实施例的零火线通讯电路的结构图,如图4所示,该零火线通讯电路包括:

[0068] 串联设置的第五电阻R5和第六电阻R6,其中,第五电阻R5连接电压源,第六电阻R6接地,第五电阻R5与第六电阻R6之间的线路连接第二比较器的反相输入端,第五电阻R5为定值电阻,第六电阻R6为通讯回路的总电阻;比较器U,其同相输入端输入基准电压V0,其输出端连接第一开关管Q1;第一开关管Q1,其输入端连接电流调整模块的控制端,其输出端接地,用于根据控制信号改变自身的通断状态,进而控制所述电流调整模块中两个并联设置的开关支路切换导通,进而调整通讯回路的电流;电流调整模块,设置在通讯回路的输入端和输出端之间。上述电流调整模块的具体结构与上述实施例相同,包括:第一开关支路,其中包括串联设置的第二开关管Q2和第一电阻R1;第二开关支路,其中包括串联设置的第三开关管Q3和第二电阻R2;第一电阻R1的阻值大于第二电阻R2的阻值,第二开关管Q2和第三开关管Q3的类型不同,具体地,第一开关管Q1为PNP型开关管,第二开关管Q2为PNP型开关管,第三开关管Q3为NPN型开关管。

[0069] 本实施例的零火线通讯电路的工作原理如下:

[0070] 当通讯回路的总电阻R6为正常值时,比较器U的反相输入端输入预先设定的基准电压V0,电压源的电压经过第五电阻R5和第六电阻R6分压后,得到电压V,默认情况下V0比V高,比较器U输出高电平“1”,驱动第一开关管Q1开通,进而使第二开关管Q2开通,第三开关管Q3关断。第二开关管Q2和第一电阻R1接入通讯回路中,第一电阻R1的阻值较大,可以有效减小通讯电路中的通讯回路的电流,避免大电流通过通讯电路损伤器件。

[0071] 当通讯回路的总电阻R6有较大幅度的上升时,电压源的电压经过第五电阻R5和第六电阻R6分压后,得到电压V,此时V比V0高,比较器U输出低电平“0”,驱动第一开关管Q1关断,进而使第二开关管Q2关断,第三开关管Q3开通。第三开关管Q3和第二电阻R2接入通讯回路中,第二电阻R2的阻值较小,可以有效避免通讯回路的总电阻增加导致通讯回路的电流过小的情况,避免通讯质量因通讯回路的电流的减小而下降,改善通讯质量。

[0072] 实施例5

[0073] 本实施例提供一种通讯系统,包括第一通讯主体和第二通讯主体,其特征在于,还包括上述实施例1~实施例4中任一种零火线通讯电路,用于改善第一通讯主体和第二通讯主体之间的通讯质量。所述第一通讯主体连接所述通讯回路的输入端,所述第二通讯主体连接所述通讯回路的输出端。在本实施例中,所述通讯系统为空调系统,所述第一通讯主体为空调内机,所述第二通讯主体为空调外机。

[0074] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0075] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可

借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0076] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

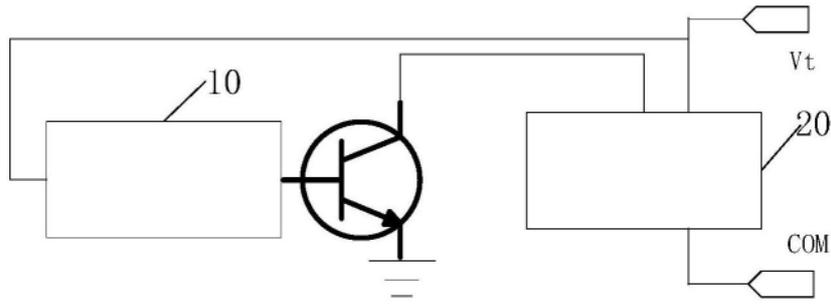


图1

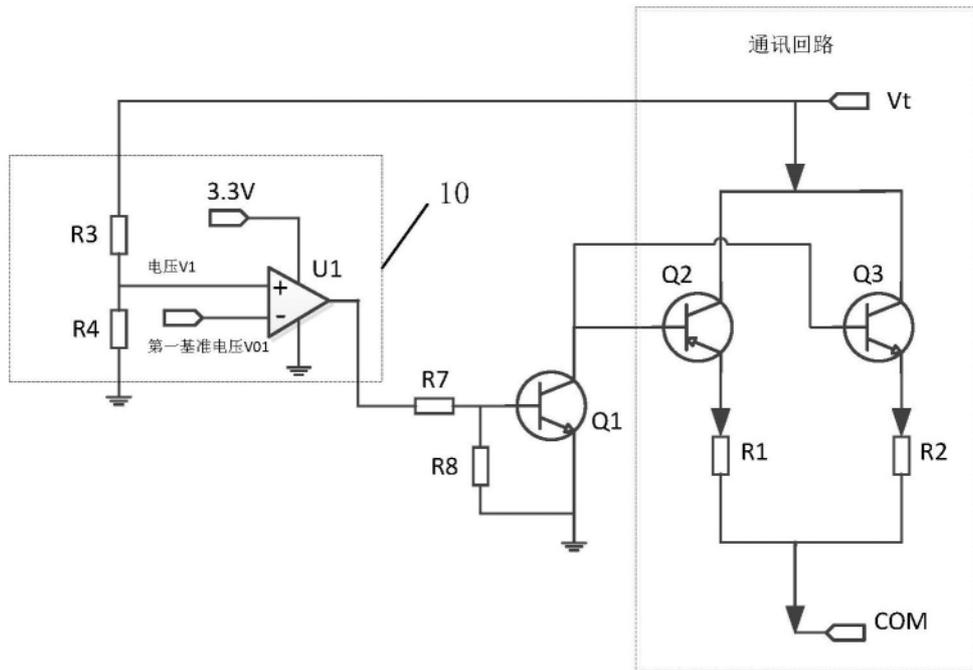


图2

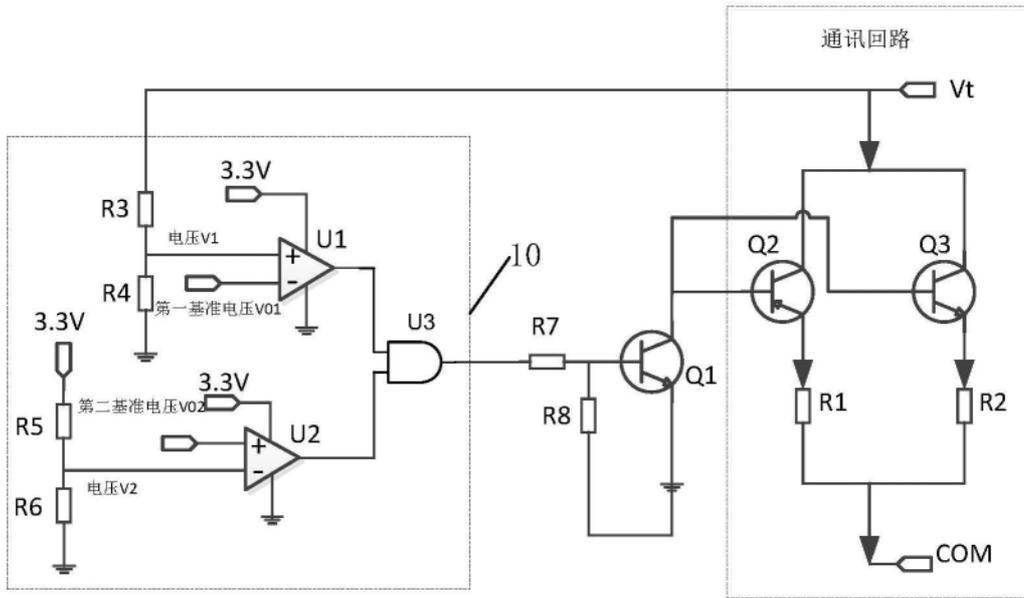


图3

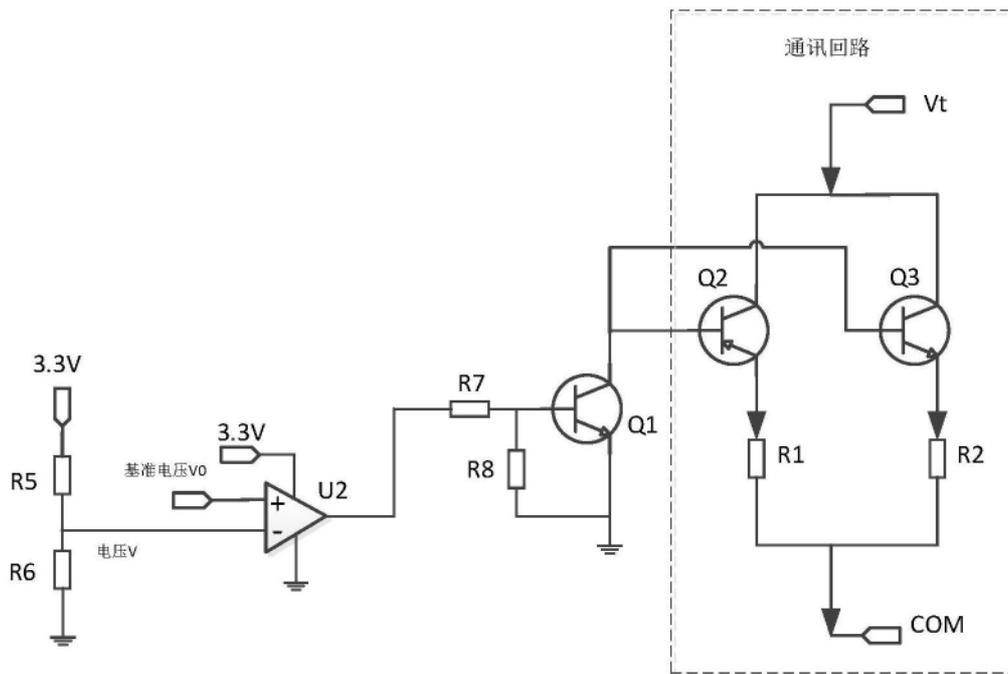


图4