



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106023513 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610472223.7

(22)申请日 2016.06.25

(71)申请人 河北中核石辐科技有限责任公司
地址 050200 河北省石家庄市鹿泉区大河镇北故城村

(72)发明人 王志田 金巨宝 王魁琛 冯锁磊
晁永明 王选 赵仲森 赵阳
张兵 李显俊 王中敬 关悦
周焕 张进松

(51)Int.Cl.
G08B 17/103(2006.01)

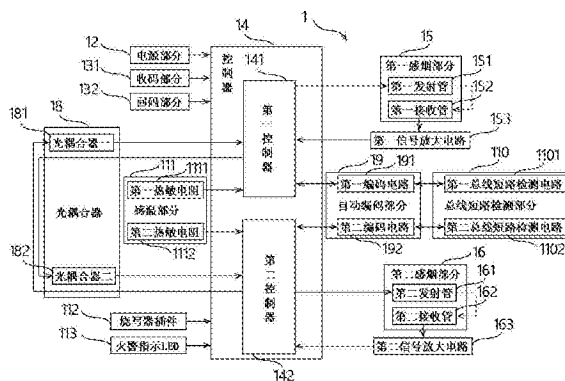
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

冗余烟雾探测器及系统

(57)摘要

本发明属于火灾报警探测技术领域,提出冗余烟雾探测器及系统,探测器包括与电源部分、收码部分、回码部分连接的控制器,控制器包括相互连接的第一控制器和第二控制器,第一控制器与第一感烟部分连接,第二控制器与第二感烟部分连接;系统中,冗余烟雾探测器挂接在总线上,总线与第一总控和第二总控连接,第一总控包括第一系统控制部分和第一收发码部分,第二总控包括第二系统控制部分和第二收发码部分,第一收发码部分、第二收发码部分均与总线连接。本发明解决了现有技术中烟雾探测器不能满足多种复杂工况,损害率高、使用寿命短,经常出现误报,检测精度会随着时间增长严重降低,系统面对各种情况便不能正常工作的问题。



1. 冗余烟雾探测器,其特征在于,包括与电源部分(12)、收码部分(131)、回码部分(132)均连接的控制器(14),所述控制器(14)包括相互连接的第一控制器(141)和第二控制器(142),所述第一控制器(141)与第一感烟部分(15)连接,所述第二控制器(142)与第二感烟部分(16)连接,

所述第一感烟部分(15)包括第一发射管(151)和第一接收管(152),第一接收管(152)通过第一信号放大电路(153)与所述第一控制器(141)连接,

所述第二感烟部分(16)包括第二发射管(161)和第二接收管(162),第二接收管(162)通过第二信号放大电路(163)与所述第二控制器(142)连接。

2. 根据权利要求1所述的冗余烟雾探测器,其特征在于,所述第一控制器(141)通过光耦合器(18)与所述第二控制器(142)连接,所述光耦合器(18)包括光耦合器一(181)和光耦合器二(182),所述光耦合器一(181)的输入端与所述第二控制器(142)连接、输出端与所述第一控制器(141)连接,所述光耦合器二(182)的输入端与所述第一控制器(141)连接、输出端与所述第二控制器(142)连接,

所述第一控制器(141)和第二控制器(142)的型号均为HT45F23A20P。

3. 根据权利要求2所述的冗余烟雾探测器,其特征在于,还包括与所述控制器(14)连接的自动编码部分(19),所述自动编码部分(19)包括第一编码电路(191)和第二编码电路(192),

所述第一编码电路(191)包括三极管一(1911)、三极管二(1912)、MOS管一(1913),所述三极管一(1911)的B极与所述第一控制器(141)连接,C极与所述三极管二(1912)的B极连接,E极与所述三极管二(1912)的E极连接,所述三极管二(1912)的C极与所述MOS管一(1913)连接,

所述第二编码电路(192)包括三极管三(1921)、三极管四(1922)、MOS管二(1923),所述三极管三(1921)的B极与所述第二控制器(142)连接,C极与所述三极管四(1922)的B极连接,E极与所述三极管四(1922)的E极连接,所述三极管四(1922)的C极与所述MOS管二(1923)连接,

所述MOS管一(1913)与所述MOS管二(1923)连接,

所述MOS管一(1913)和所述MOS管二(1923)型号均为HAT1055R。

4. 根据权利要求3所述的冗余烟雾探测器,其特征在于,还包括总线短路检测部分(110),所述总线短路检测部分(110)包括第一总线短路检测电路(1101)和第二总线短路检测电路(1102),所述第一总线短路检测电路(1101)和所述第二总线短路检测电路(1102)分别与所述MOS管一(1913)和所述MOS管二(1923)连接。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述的冗余烟雾探测器,其特征在于,还包括感温部分(111),所述感温部分(111)包括第一热敏电阻(1111)和第二热敏电阻(1112),所述第一热敏电阻(1111)和所述第二热敏电阻(1112)分别与所述第一控制器(141)和所述第二控制器(142)连接。

6. 根据权利要求1~4任意一项所述的冗余烟雾探测器,其特征在于,

所述第一发射管(151)、所述第一接收管(152)、所述第二发射管(161)、所述第二接收管(162)呈十字排列设置在迷宫(17)的十字倾斜通道(171)内,

还包括与所述控制器(14)连接的烧写器插件(112)、火警指示LED(113)。

7. 冗余烟雾探测系统,其特征在于,包括权利要求1~8任一项所述的冗余烟雾探测器(1),所述冗余烟雾探测器(1)挂接在总线(2)上,所述总线(2)的两端分别与第一总控(3)和第二总控(4)连接,

所述第一总控(3)包括第一系统控制部分(31)和与所述第一系统控制部分(31)连接的第一收发码部分(32),所述第二总控(4)包括第二系统控制部分(41)和与所述第二系统控制部分(41)连接的第二收发码部分(42),所述第一收发码部分(32)、所述第二收发码部分(42)均与所述总线(2)连接。

8. 根据权利要求7所述的冗余烟雾探测系统,其特征在于,所述第一系统控制部分(31)包括第一CPU(311)、锁存器(312)、双向隔离器(313)、隔离器(314)、触发器一(315)、触发器二(316)、FLASH一(317)、FLASH二(318)、译码器(319)、通讯芯片(310),

所述第一CPU(311)与所述锁存器(312)、所述双向隔离器(313)、所述隔离器(314)、所述通讯芯片(310)均连接,

所述锁存器(312)、所述双向隔离器(313)、所述隔离器(314)均与所述FLASH一(317)、所述FLASH二(318)连接,所述双向隔离器(313)还与所述触发器一(315)、所述触发器二(316)均连接,

所述第一CPU(311)的型号为SM59264,所述锁存器(312)的型号为MM74HCT373,所述双向隔离器(313)的型号为MM74HC245A,所述隔离器(314)的型号为74HCT244,所述触发器一(315)的型号为MM74HC273,所述触发器二(316)的型号为MM74HC273,所述FLASH一(317)的型号为62256,所述FLASH二(318)的型号为29SF040A,所述译码器(319)的型号为74HCT138,所述通讯芯片(310)的型号为SD2405,

所述第二系统控制部分(41)电路结构同于所述第一系统控制部分(31)。

9. 根据权利要求8所述的冗余烟雾探测系统,其特征在于,所述第一收发码部分(32)包括三极管五(321),所述三极管五(321)的B极通过继电器部分(5)与所述第一系统控制部分(31)连接,E极与所述触发器二(316)和光耦合器三(322)连接,所述光耦合器三(322)经过三极管六(323)和电子开关一(324)与24V发码电路(325)和12V发码电路(326)连接,所述24V发码电路(325)和所述12V发码电路(326)以两线制方式与所述总线(2)连接。

10. 根据权利要求8所述的冗余烟雾探测系统,其特征在于,还包括均与所述第一系统控制部分(31)连接的复位电路(61)、通讯电路(62)、液晶LCD(63)、音响电路(64)、车载通讯接口(65)、按键电路(66)、LED指示(67)。

冗余烟雾探测器及系统

技术领域

[0001] 本发明属于火灾报警探测技术领域,涉及一种具有冗余功能的烟雾探测器和具有双重多层次冗余功能的烟雾探测系统。

背景技术

[0002] 烟雾探测器,别称火灾烟雾报警器、烟雾传感器、烟雾感应器等。目前火灾探测器从检测的物理化学过程分主要有感烟式、感温式、感光式(火焰探测式)、感气体式(CO等)四大类;为了提高报警准确性,减少误报,在此基础上出现了感烟感温、感光感气体相组合的复合式探测器。从火灾探测器的探测范围分主要有点型与线型两种,点型火灾探测器是使用一个小型传感器响应悬浮在其周围附近大气中的燃烧和/或热解产生的固体或液体微粒的一种火灾探测装置。

[0003] 应用较广泛的感烟火灾探测器有离子感烟火灾探测器与光电感烟火灾探测器两种。光电感烟火灾探测器内有一个感烟探测室,俗称光学迷宫,其安装有红外对管,无烟时红外接收管收不到红外发射管发出的红外光,当烟尘进入光学迷宫时,通过折射、反射,接收管接收到红外光,智能报警电路判断是否超过阈值,如果超过发出警报。

[0004] 现有技术中的烟雾探测器的红外对管或控制电路损害后便不能够工作,虽然烟雾探测器在损害后控制器能够检测出,从而提醒工作人员更换,但对于核电站内的烟雾探测器,考虑到站内较长时间不能有人进出,而且站内较强的核辐射也会对烟雾探测器的电路元件造成危害,因此对烟雾探测器的损害率和使用寿命提出了更高一层次的要求,而且,烟雾探测器内红外对管长时间的不间歇工作,其检测精度也会严重降低,会达到软件方式不能弥补的程度,另一方面,对于核电站站内的烟雾探测器,还经常会出现较强的核辐射造成烟雾探测器误报的现象,因此很有必要设计一款能够满足多种复杂工况,损害率低、使用寿命长,不会出现误报,检测精度不会严重降低。另一方面,对于烟雾探测器的控制,现有技术中,烟雾探测控制系统在出现总线断路、短路和控制器故障后,便不能正常的保持烟雾探测器的进行,从而造成较大的安全隐患。

发明内容

[0005] 本发明提出冗余烟雾探测器及系统,解决了现有技术中烟雾探测器不能满足多种复杂工况,损害率高、使用寿命短,经常出现误报,检测精度会随着时间增长严重降低,系统面对各种情况便不能正常工作的问题。

[0006] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 冗余烟雾探测器,包括

[0008] 与电源部分、收码部分、回码部分均连接的控制器,所述控制器包括相互连接的第一控制器和第二控制器,所述第一控制器与第一感烟部分连接,所述第二控制器与第二感烟部分连接,

[0009] 所述第一感烟部分包括第一发射管和第一接收管,第一接收管通过第一信号放大

电路与所述第一控制器连接，

[0010] 所述第二感烟部分包括第二发射管和第二接收管，第二接收管通过第二信号放大电路与所述第二控制器连接，

[0011] 所述第一发射管、所述第一接收管、所述第二发射管、所述第二接收管呈十字排列设置在迷宫的十字倾斜通道内。

[0012] 作为进一步的技术方案，所述第一控制器通过光耦合器与所述第二控制器连接，所述光耦合器包括光耦合器一和光耦合器二，所述光耦合器一的输入端与所述第二控制器连接、输出端与所述第一控制器连接，所述光耦合器二的输入端与所述第一控制器连接、输出端与所述第二控制器连接，

[0013] 所述第一控制器和第二控制器的型号均为HT45F23A20P。

[0014] 作为进一步的技术方案，还包括与所述控制器连接的自动编码部分，所述自动编码部分包括第一编码电路和第二编码电路，

[0015] 所述第一编码电路包括三极管一、三极管二、MOS管一，所述三极管一的B极与所述第一控制器连接，C极与所述三极管二的B极连接，E极与所述三极管二的E极连接，所述三极管二的C极与所述MOS管一连接，

[0016] 所述第二编码电路包括三极管三、三极管四、MOS管二，所述三极管三的B极与所述第二控制器连接，C极与所述三极管四的B极连接，E极与所述三极管四的E极连接，所述三极管四的C极与所述MOS管二连接，

[0017] 所述MOS管一与所述MOS管二连接，

[0018] 所述MOS管一和所述MOS管二型号均为HAT1055R。

[0019] 作为进一步的技术方案，还包括总线短路检测部分，所述总线短路检测部分包括第一总线短路检测电路和第二总线短路检测电路，所述第一总线短路检测电路和所述第二总线短路检测电路分别与所述MOS管一和所述MOS管二连接。

[0020] 作为进一步的技术方案，还包括感温部分，所述感温部分包括第一热敏电阻和第二热敏电阻，所述第一热敏电阻和所述第二热敏电阻分别与所述第一控制器和所述第二控制器连接。

[0021] 作为进一步的技术方案，还包括与所述控制器连接的烧写器插件、火警指示LED。

[0022] 本发明还提出冗余烟雾探测系统，包括

[0023] 所述冗余烟雾探测器，所述冗余烟雾探测器挂接在总线上，所述总线的两端分别与第一总控和第二总控连接，

[0024] 所述第一总控包括第一系统控制部分和与所述第一系统控制部分连接的第一收发码部分，所述第二总控包括第二系统控制部分和与所述第二系统控制部分连接的第二收发码部分，所述第一收发码部分、所述第二收发码部分均与所述总线连接，

[0025] 作为进一步的技术方案，所述第一系统控制部分包括第一CPU、锁存器、双向隔离器、隔离器、触发器一、触发器二、FLASH一、FLASH二、译码器、通讯芯片，

[0026] 所述第一CPU与所述锁存器、所述双向隔离器、所述隔离器、所述通讯芯片均连接，

[0027] 所述锁存器、所述双向隔离器、所述隔离器均与所述FLASH一、所述FLASH二连接，所述双向隔离器还与所述触发器一、所述触发器二均连接，

[0028] 所述第一CPU的型号为SM59264,所述锁存器的型号为MM74HCT373,所述双向隔离器的型号为MM74HC245A,所述隔离器的型号为74HCT244,所述触发器一的型号为MM74HC273,所述触发器二的型号为MM74HC273,所述FLASH一的型号为62256,所述FLASH二的型号为29SF040A,所述译码器的型号为74HCT138,所述通讯芯片的型号为SD2405,

[0029] 所述第二系统控制部分电路结构同于所述第一系统控制部分。

[0030] 作为进一步的技术方案,所述第一收发码部分包括三极管五,所述三极管五的B极通过继电器部分与所述第一系统控制部分连接、E极与所述触发器二和光耦合器三连接,所述光耦合器三经过三极管六和电子开关一与V发码电路和V发码电路连接,所述V发码电路和所述V发码电路以两线制方式与所述总线连接。

[0031] 作为进一步的技术方案,还包括均与所述第一系统控制部分连接的复位电路、通讯电路、液晶LCD、音响电路、车载通讯接口、按键电路、LED指示。

[0032] 本发明使用原理及有益效果为:

[0033] 1、本发明中,一块PCB上设置有相互独立的第一控制器和第二控制器,第一控制器和第二控制器分别控制第一感烟部分和第二感烟部分,而且第一控制器、第二控制器之间可以通过光耦合器一和光耦合器二进行数据通讯从而实现多种工作模式,可以第一感烟部分和第二感烟部分同时工作,但分主从,其中一个保持工作检测出火灾后,另一个加以确认,两者同时满足条件方认定火灾,从而减少误报;也可以两者间隔一定时间交替工作,其中一个可以待机休息,从而很好的保持第一感烟部分和第二感烟部分的检测精度,同时延长两者的使用寿命;或者前两种方式结合,第一感烟部分和第二感烟部分分主从,而且进行交替;在第一感烟部分和第二感烟部分其中一个发生故障后,另外一个便作为主感烟部分,持续进行工作,因此通过第一控制器和第二控制器之间的冗余配合作用,便可以在多种工作模式下,将烟雾探测器内第一感烟部分和第二感烟部分的探测性和持续工作性很好的结合,从而可以用于满足各种复杂工况的延误探测需求,同时将使用寿命延长一倍左右,可满足任何火灾报警现场,特别是满足核电站站内要求极为苛刻的工况,在此基础上,还很好的实现了误报的排除,设备损害率、故障率的降低,而且检测精度随着时间的增长也并不会会有明显的降低。

[0034] 2、本发明中,第一发射管、第一接收管、第二发射管、第二接收管呈十字排列且倾斜设置在迷宫内,即设置在迷宫上的四个通道内,通道内表面为光滑面,可以更好的传输光线,第一发射管、第一接收管延长线的焦点为第一灵敏区,第二发射管和第二接收管延长线的焦点为第二灵敏区,第一灵敏区与第二灵敏区重叠或者部分重叠,可以实现更好的烟雾探测效果。

[0035] 3、本发明中,自动编码部分可以对第一控制器和第二控制器进行依次地址编码,即对第一感烟部分和第二感烟部分分别进行编码,第一编码电路对第一感烟部分进行自动编码,第二编码电路对第二感烟部分进行自动编码,编码后,可以方便冗余探测器通过总线对应连接的控制系统进行检测控制和故障显示,实现便捷的远程管理。

[0036] 4、本发明中,总线短路检测部分可以实时检测出两线制数据兼电源线的总线是否发生短路,发生短路的话,便会回馈控制系统进行另外方式的控制从而依然保持正常的工作状态,从而实现更好的故障适应性,提高容错率。

[0037] 5、本发明中,第一感烟部分和第二感烟部分协调工作外,还与第一热敏电阻和第

二热敏电阻进行协调工作,通过感烟与感温双重冗余可以更好的实现各种工作模式,从而进一步提高探测精度和使用寿命,进一步减少误报率和故障率。

[0038] 6、本发明还具有烧写器插件和火警指示LED,因此能够进行人工地址编码和数据存储取,火警指示LED能够指示探测器工作状态,通过持续闪亮便可以指示设备工作状态。

[0039] 7、本发明中,第一收发码部分的前端为三极管五、光耦合器三、三极管六、电子开关一构成的上电开关,通过上电与否来实现是否进行发码,即决定是第一收发码部分发码,还是第二收发码部分发码,两者其中一个作为主系统控制向总线持续发码,另外一个作为从系统控制进行辅助监控,从而实现相互融洽配合且互不影响冗余控制,而且收发码是通过12V和24V两种电平形成的矩阵波来进行工作的,不仅能够进行工作电压的供电,能够实现通讯,因此可以将整个通讯系统简化,从而提高工作效率,减少设备发生故障的概率。

[0040] 8、本发明在总线断路、一个总控故障后,仍然能够继续保持正常工作状态,第一总控和第二总控两者互为热备同时又分主从进行工作,两者显示内容一致,冗余烟雾探测器并联在总线上,上电后,主总控控制探测总线进行发码,从总控检测总线信号进行收码,当总线断路时,从总控接收不到数据,第一总控和第二总控便同时工作,分别控制断路位置左右两边的探测器进行工作;当一个控制系统故障后,另一个总控便作为主总控进行工作;另一方面,即使总线上挂接的探测器发生损害,因为其为冗余烟雾探测器,第一感烟部分或第二感烟部分,损害均不能影响其正常工作,因而可以实现探测器位置所在点的冗余和整个控制系统及总线的全面冗余,多层次的冗余从而可以更好的应对各种复杂的探测工况。

[0041] 9、本发明中,冗余烟雾探测器还可以串联在总线上,这样便可以实现总线短路时,仍然能够进行正常工作,从而提高了系统的冗余层次。

[0042] 10、本发明中,收发码部分由两根总线便可以完成,12V发码电路和24V发码电路相互配合进行发码,先进的编码、译码技术和软件滤波技术,能够有效的抑制外界干扰信号,从而使第一总控和第二总控能够达到完美的配合,以及极高的可靠性和实用性。

附图说明

[0043] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0044] 图1为本发明中冗余烟雾探测器框线示意图;

[0045] 图2为本发明中冗余烟雾探测系统框线示意图;

[0046] 图3为本发明中控制器电路原理图;

[0047] 图4为本发明中第一感烟部分和第二感烟部分电路原理图;

[0048] 图5为本发明中自动编码部分电路原理图;

[0049] 图6为本发明中迷宫结构示意图;

[0050] 图7为本发明中第一系统控制部分电路原理图;

[0051] 图8为本发明中第一收发码部分电路原理图;

[0052] 图9为本发明中复位电路电路原理图;

[0053] 图10为本发明中通讯电路电路原理图;

[0054] 图11为本发明中液晶LCD电路原理图;

[0055] 图12为本发明中音响电路电路原理图;

[0056] 图13为本发明中车载通讯接口电路原理图；

[0057] 图14为本发明中继器部分电路原理图；

[0058] 图15为本发明中按键电路和LED指示电路原理图；

[0059] 图中：1-冗余烟雾探测器，12-电源部分，131-收码部分，132-回码部分，14-控制器，141-第一控制器，142-第二控制器，15-第一感烟部分，151-第一发射管，152-第一接收管，153-第一信号放大电路，16-第二感烟部分，161-第二发射管，162-第二接收管，163-第二信号放大电路，17-迷宫，171-十字倾斜通道，18-光耦合器，181-光耦合器一，182-光耦合器二，19-自动编码部分，191-第一编码电路，1911-三极管一，1912-三极管二，1913-MOS管一，192-第二编码电路，1921-三极管三，1922-三极管四，1923-MOS管二，110-总线短路检测部分，1101-第一总线短路检测电路，1102-第二总线短路检测电路，111-感温部分，1111-第一热敏电阻，1112-第二热敏电阻，112-烧写器插件，113-火警指示LED，2-总线，3-第一总控，31-第一系统控制部分，311-第一CPU，312-锁存器，313-双向隔离器，314-隔离器，315-触发器一，316-触发器二，317-FLASH一，318-FLASH二，319-译码器，310-通讯芯片，32-第一收发码部分，321-三极管五，322-光耦合器三，323-三极管六，324-电子开关一，325-24V发码电路，326-12V发码电路，4-第二总控，41-第二系统控制部分，42-第二收发码部分，5-继电器部分，61-复位电路，62-通讯电路，63-液晶LCD，64-音响电路，65-车载通讯接口，66-按键电路，67-LED指示。

具体实施方式

[0060] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0061] 如图1、图3~图6所示，本发明提出的冗余烟雾探测器，包括

[0062] 与电源部分12、收码部分131、回码部分132均连接的控制器14，控制器14包括相互连接的第一控制器141和第二控制器142，第一控制器141与第一感烟部分15连接，第二控制器142与第二感烟部分16连接，

[0063] 第一感烟部分15包括第一发射管151和第一接收管152，第一接收管152通过第一信号放大电路153与第一控制器141连接，

[0064] 第二感烟部分16包括第二发射管161和第二接收管162，第二接收管162通过第二信号放大电路163与第二控制器142连接，

[0065] 第一发射管151、第一接收管152、第二发射管161、第二接收管162呈十字排列设置在迷宫17的十字倾斜通道171内。

[0066] 进一步，第一控制器141通过光耦合器18与第二控制器142连接，光耦合器18包括光耦合器一181和光耦合器二182，光耦合器一181的输入端与第二控制器142连接、输出端与第一控制器141连接，光耦合器二182的输入端与第一控制器141连接、输出端与第二控制器142连接，

[0067] 本发明中，一块PCB上设置有相互独立的第一控制器141和第二控制器142，第一控制器141和第二控制器142分别控制第一感烟部分15和第二感烟部分16，而且第一控制器

141、第二控制器142之间可以通过光耦合器一181和光耦合器二182进行数据通讯从而实现多种工作模式,可以第一感烟部分15和第二感烟部分16同时工作,但分主从,其中一个保持工作检测出火灾后,另一个加以确认,两者同时满足条件方认定火灾,从而减少误报;也可以两者间隔一定时间交替工作,其中一个可以待机休息,从而很好的保持第一感烟部分15和第二感烟部分16的检测精度,同时延长两者的使用寿命;或者前两种方式结合,第一感烟部分15和第二感烟部分16分主从,而且进行交替;在第一感烟部分15和第二感烟部分16其中一个发生故障后,另外一个便作为主感烟部分,持续进行工作,因此通过第一控制器141和第二控制器142之间的冗余配合作用,便可以在多种工作模式下,将烟雾探测器内第一感烟部分15和第二感烟部分16的探测性和持续工作性很好的结合,从而可以用于满足各种复杂工况的延误探测需求,同时将使用寿命延长一倍左右,可满足任何火灾报警现场,特别是满足核电站站内要求极为苛刻的工况,在此基础上,还很好的实现了误报的排除,设备损害率、故障率的降低,而且检测精度随着时间的增长也并不会有明显的降低。

[0068] 本发明中,第一发射管151、第一接收管152、第二发射管161、第二接收管162呈十字排列且倾斜设置在迷宫17内,即设置在迷宫17上的四个通道内,通道内表面为光滑面,可以更好的传输光线,第一发射管151、第一接收管152延长线的焦点为第一灵敏区,第二发射管161和第二接收管162延长线的焦点为第二灵敏区,第一灵敏区与第二灵敏区重叠或者部分重叠,可以实现更好的烟雾探测效果。

[0069] 第一控制器141和第二控制器142的型号均为HT45F23A20P。

[0070] 进一步,还包括与控制器14连接的自动编码部分19,自动编码部分19包括第一编码电路191和第二编码电路192,

[0071] 第一编码电路191包括三极管一1911、三极管二1912、MOS管一1913,三极管一1911的B极与第一控制器141连接,C极与三极管二1912的B极连接,E极与三极管二1912的E极连接,三极管二1912的C极与MOS管一1913连接,

[0072] 第二编码电路192包括三极管三1921、三极管四1922、MOS管二1923,三极管三1921的B极与第二控制器142连接,C极与三极管四1922的B极连接,E极与三极管四1922的E极连接,三极管四1922的C极与MOS管二1923连接,

[0073] MOS管一1913与MOS管二1923连接,

[0074] MOS管一1913和MOS管二1923型号均为HAT1055R。

[0075] 本发明中,自动编码部分19可以对第一控制器141和第二控制器142进行依次地址编码,即对第一感烟部分15和第二感烟部分16分别进行编码,第一编码电路191对第一感烟部分15进行自动编码,第二编码电路192对第二感烟部分16进行自动编码,编码后,可以方便冗余探测器通过总线对应连接的控制系统进行检测控制和故障显示,实现便捷的远程管理。

[0076] 进一步,还包括总线短路检测部分110,总线短路检测部分110包括第一总线短路检测电路1101和第二总线短路检测电路1102,第一总线短路检测电路1101和第二总线短路检测电路1102分别与MOS管一1913和MOS管二1923连接。

[0077] 本发明中,总线短路检测部分110可以实时检测出两线制数据兼电源线的总线是否发生短路,发生短路的话,便会回馈控制系统进行另外方式的控制从而依然保持正常的工作状态,从而实现更好的故障适应性,提高容错率。

[0078] 进一步,还包括感温部分111,感温部分111包括第一热敏电阻1111和第二热敏电阻1112,第一热敏电阻1111和第二热敏电阻1112分别与第一控制器141和第二控制器142连接。

[0079] 本发明中,第一感烟部分15和第二感烟部分16协调工作外,还与第一热敏电阻1111和第二热敏电阻1112进行协调工作,通过感烟与感温双重冗余可以更好的实现各种工作模式,从而进一步提高探测精度和使用寿命,进一步减少误报率和故障率。

[0080] 进一步,还包括与控制器14连接的烧写器插件112、火警指示LED113。

[0081] 本发明还具有烧写器插件112和火警指示LED113,因此能够进行人工地址编码和数据存储取,火警指示LED113能够指示探测器工作状态,通过持续闪亮便可以指示设备工作状态。

[0082] 如图2、图7~图15所示,(图7~图15中的电路连接点与图3~图5不进行相连,为不同连接点,同时各元件符号的名称也与与图3~图5不相关),本发明还提出冗余烟雾探测系统,包括

[0083] 冗余烟雾探测器1,冗余烟雾探测器1挂接在总线2上,总线2的两端分别与第一总控3和第二总控4连接,

[0084] 第一总控3包括第一系统控制部分31和与第一系统控制部分31连接的第一收发码部分32,第二总控4包括第二系统控制部分41和与第二系统控制部分41连接的第二收发码部分42,第一收发码部分32、第二收发码部分42均与总线2连接,

[0085] 进一步,第一系统控制部分31包括第一CPU311、锁存器312、双向隔离器313、隔离器314、触发器一315、触发器二316、FLASH一317、FLASH二318、译码器319、通讯芯片310,

[0086] 第一CPU311与锁存器312、双向隔离器313、隔离器314、通讯芯片310均连接,

[0087] 锁存器312、双向隔离器313、隔离器314均与FLASH一317、FLASH二318连接,双向隔离器313还与触发器一315、触发器二316均连接,

[0088] 第一CPU311的型号为SM59264,锁存器312的型号为MM74HCT373,双向隔离器313的型号为MM74HC245A,隔离器314的型号为74HCT244,触发器一315的型号为MM74HC273,触发器二316的型号为MM74HC273,FLASH一317的型号为62256,FLASH二318的型号为29SF040A,译码器319的型号为74HCT138,通讯芯片310的型号为SD2405,

[0089] 第二系统控制部分41电路结构同于第一系统控制部分31。

[0090] 进一步,第一收发码部分32包括三极管五321,三极管五321的B极通过继电器部分5与第一系统控制部分31连接、E极与触发器二316和光耦合器三322连接,光耦合器三322经过三极管六323和电子开关一324与24V发码电路325和12V发码电路326连接,24V发码电路325和12V发码电路326以两线制方式与总线2连接。

[0091] 本发明中,第一收发码部分32的前端为三极管五321、光耦合器三322、三极管六323、电子开关一324构成的上电开关,通过上电与否来实现是否进行发码,即决定是第一收发码部分32发码,还是第二收发码部分42发码,两者其中一个作为主系统控制向总线持续发码,另外一个作为从系统控制进行辅助监控,从而实现相互融洽配合且互不影响冗余控制,而且收发码是通过12V和24V两种电平形成的矩阵波来进行工作的,不仅能够进行工作电压的供电,能够实现通讯,因此可以将整个通讯系统简化,从而提高工作效率,减少设备发生故障的概率。

[0092] 本发明在总线断路、一个总控故障后,仍然能够继续保持正常工作状态,第一总控3和第二总控4两者互为热备同时又分主从进行工作,两者显示内容一致,冗余烟雾探测器1并联在总线2上,上电后,主总控控制探测总线2进行发码,从总控检测总线信号进行收码,当总线断路时,从总控接收不到数据,第一总控3和第二总控4便同时工作,分别控制断路位置左右两边的探测器进行工作;当一个控制系统故障后,另一个总控便作为主总控进行工作;另一方面,即使总线2上挂接的探测器发生损害,因为其为冗余烟雾探测器1,第一感烟部分15或第二感烟部分16,损害均不能影响其正常工作,因而可以实现探测器位置所在点的冗余和整个控制系统及总线的全面冗余,多层次的冗余从而可以更好的应对各种复杂的探测工况。

[0093] 本发明中,冗余烟雾探测器1还可以串联在总线2上,这样便可以实现总线短路时,仍然能够进行正常工作,从而提高了系统的冗余层次。

[0094] 本发明中,收发码部分由两根总线便可以完成,24V发码电路325和12V发码电路326相互配合进行发码,先进的编码、译码技术和软件滤波技术,能够有效的抑制外界干扰信号,从而使第一总控3和第二总控4能够达到完美的配合,以及极高的可靠性和实用性。

[0095] 进一步,还包括均与第一系统控制部分31连接的复位电路61、通讯电路62、液晶LCD63、音响电路64、车载通讯接口65、按键电路66、LED指示67。

[0096] 本发明中,关键参数只能由专业人员更改(密码可以根据需要由用户自行设定),为便于分析事故原因,通过按键电路66和液晶LCD63具有事件查询功能,可随时查询系统近期所发生的1000条状态信息。应用与车辆上使用,车载通讯接口65与MVB(多功能车辆总线)连接。

[0097] 128x64液晶LCD63显示火灾信息,LED指示67指示控制器工作状态,具体指示包括:

[0098] 【火警】灯亮时表明有火警发生。

[0099] 【故障】灯亮时表明系统中有故障发生。

[0100] 【消声】灯亮时表明曾进行过消音操作。

[0101] 【手报】灯亮时表明系统中有手动火灾报警按钮报警。

[0102] 【自检】灯亮时表明控制器正在进行自检。

[0103] 【监管】监管指示灯在发生监管输入动作时,点亮。

[0104] 【声故】灯亮时有声光警报器发生故障。

[0105] 【声启】灯亮时有声光警报器启动。

[0106] 【巡检】灯闪亮时表明控制器正在运行。

[0107] 【电源】灯亮时表明系统目前供电正常。

[0108] 【通讯正常】灯亮时表明控制器系统与上位机的通讯正常。

[0109] 【通讯故障】灯亮时表明控制器系统与上位机的通讯发生故障。

[0110] 【MVB正常】灯亮时表明控制器与MVB的通讯正常。

[0111] 【MVB故障】灯亮时表明控制器与MVB的通讯故障。

[0112] 按键电路66用于各种操作功能的实现,具体包括:

[0113] 【声控键】用于手动控制火灾声和/或光警报器的启动与停止。按一下此按键,向系统中的声光警报器发出启动命令,再按一下此按键此时会向声光警报器发出停止命令。

[0114] 【复位键】“复位”键用于系统复位。

- [0115] 【确认键】当您完成一次输入后应按“确认”键予以确认才能将输入的数据送入系统。
- [0116] 【消音键】当有警情发生时,扬声器会发出声音警报,可以按下消音键取消报警声音;如果有新的警情,扬声器会重新发出报警声音。
- [0117] 【自检键】用于进行控制器自检。注意:无火警发生时在主页面或警类页面下才能自检。
- [0118] 【设置键】用于进行控制器系统设置。只有在主页面下,按此键才能进入设置界面。
- [0119] 【转换键】用于响应事件界面与主界面、输入界面与主界面,切换位置。
- [0120] 【+键】用于加1。
- [0121] 【-键】用于减1。
- [0122] 在主页面下,按“设置”键,进入“功能选择”页面,按“+”键、“-”键选择要进入的菜单页面,如当前的选择是“历史记录”,在确认当前选择后,按“确认”键可进入该项选择页面。
- [0123] 系统设置、器件设置、器件组态三个菜单选项需输入设置级别的密码“-+”(即按顺序按“-”键、“+”键)才能选择。在退出页面后,如需再次进入该页面,则需要重新输入密码。页面退出有两种方式:按“功能”键返回或在无人操作时,系统3分钟后,自动退出。
- [0124] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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保护范围之内。

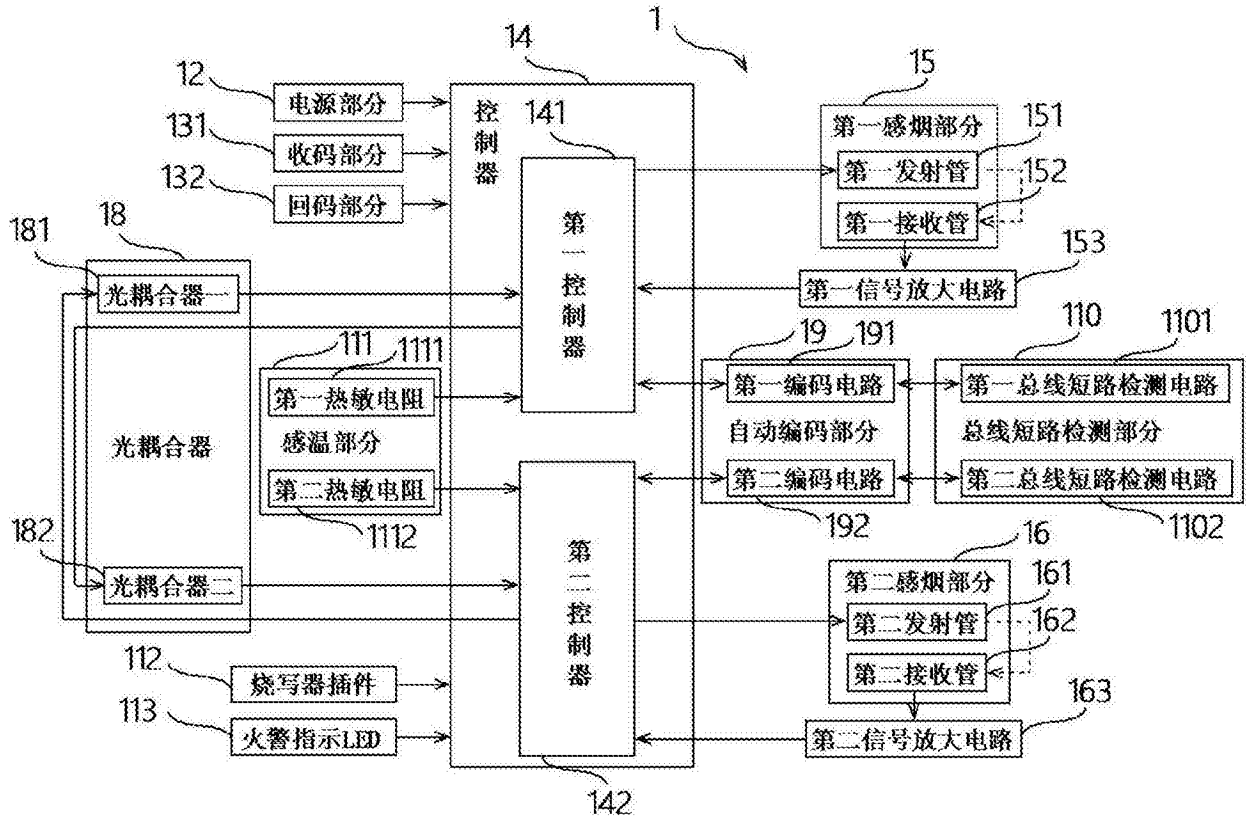


图1

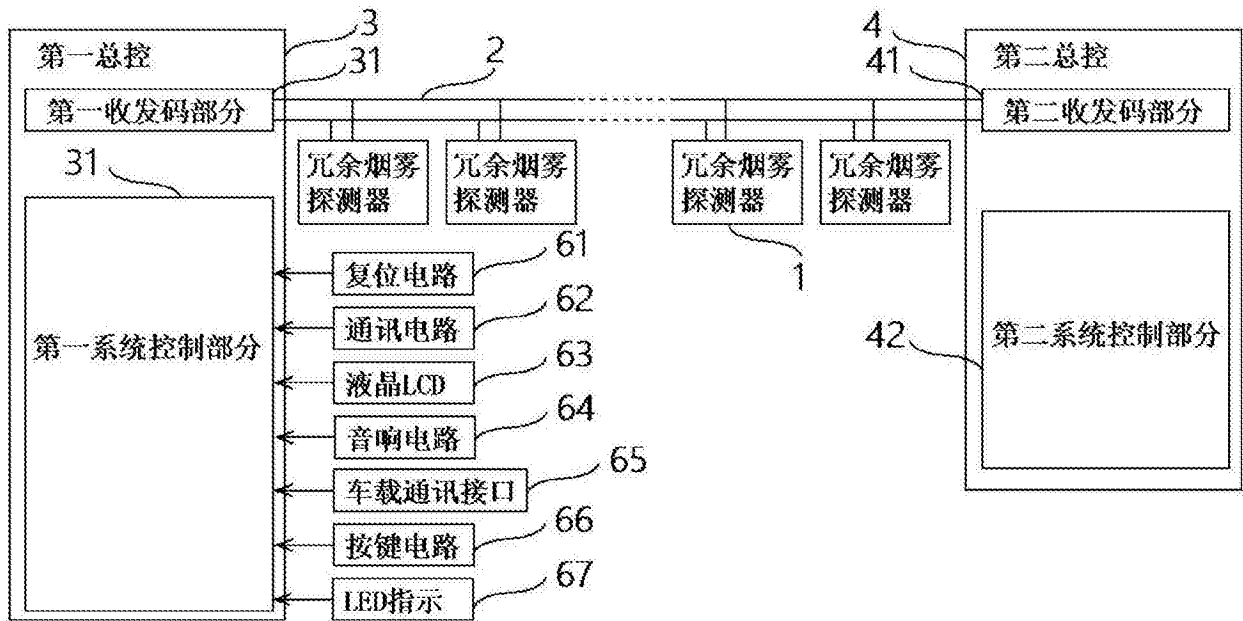


图2

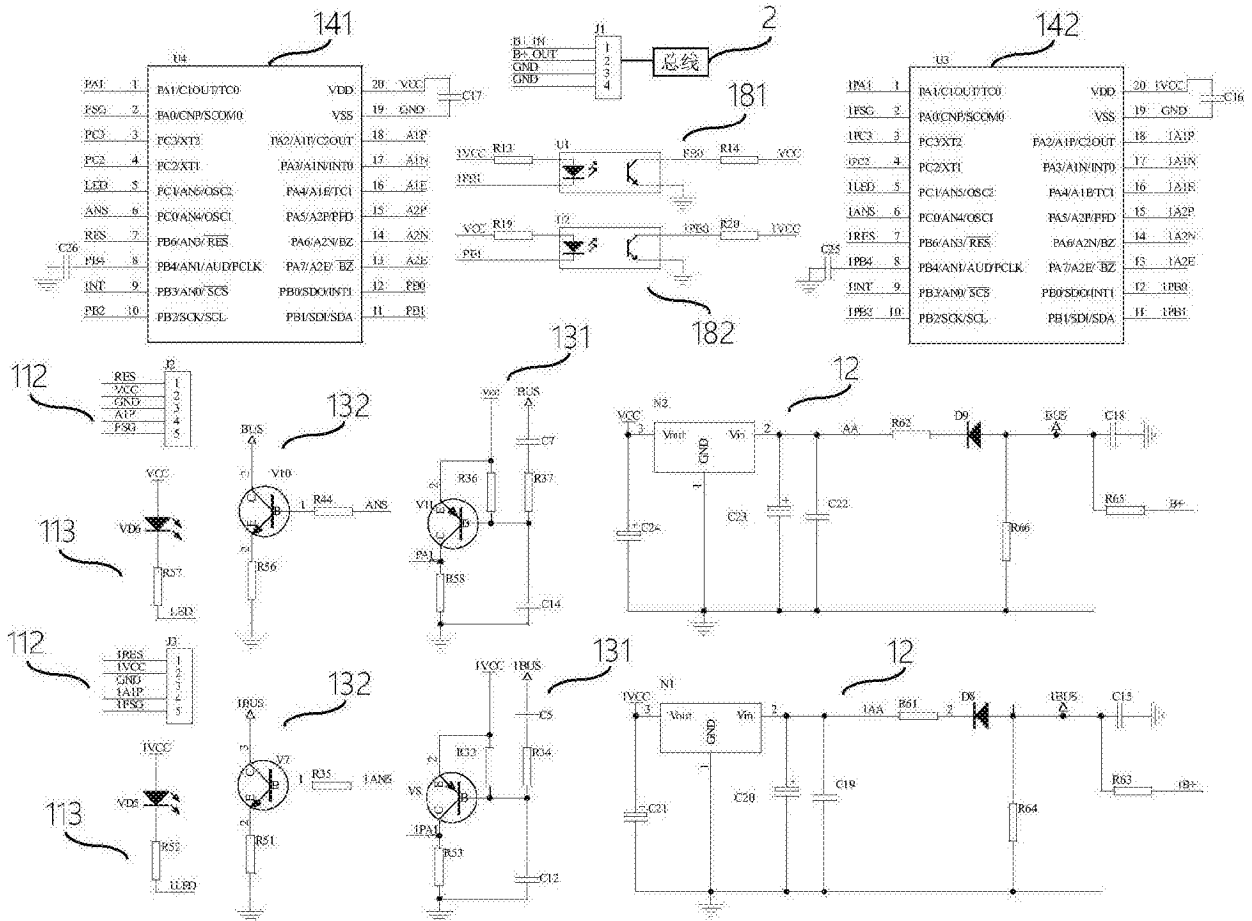


图3

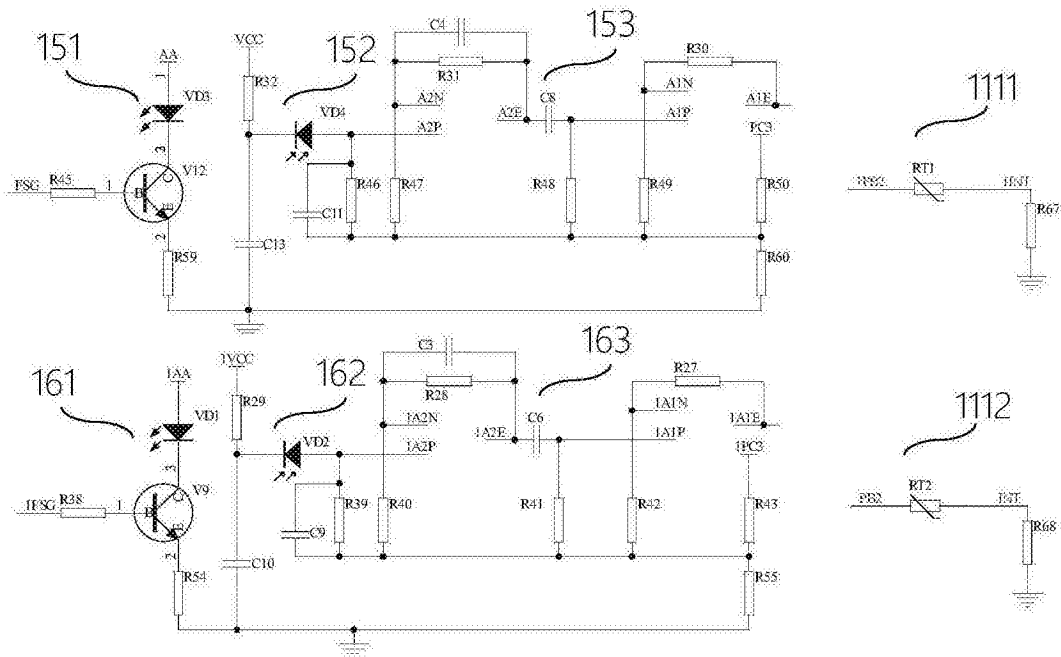


图4

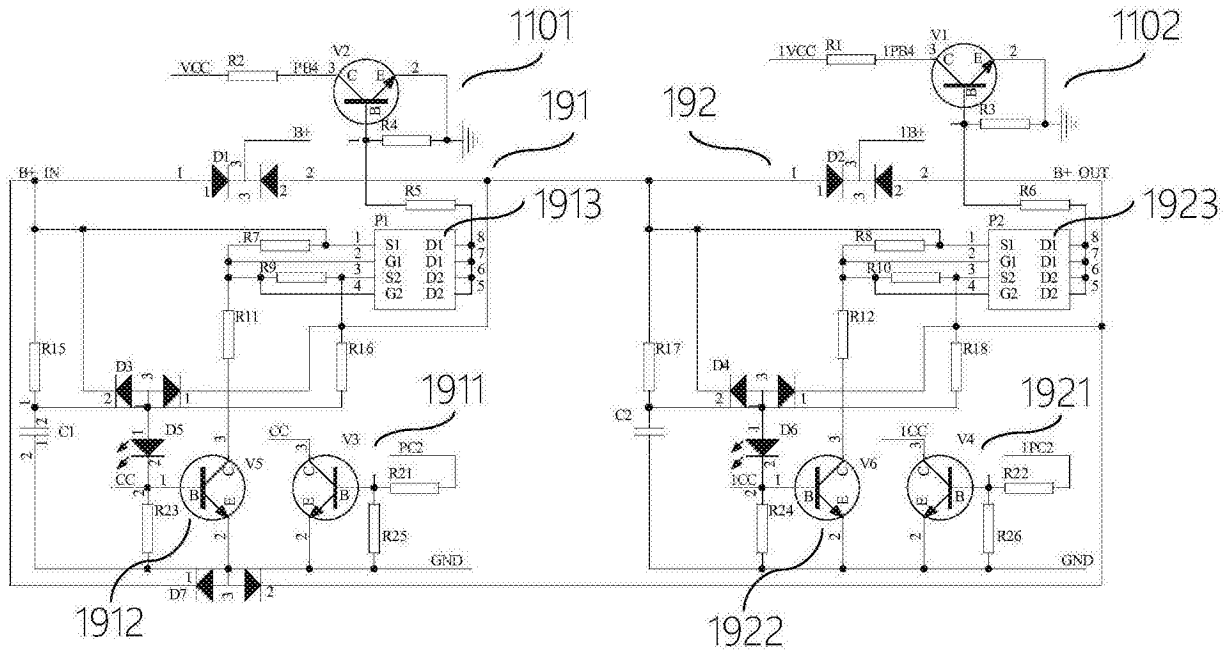


图5

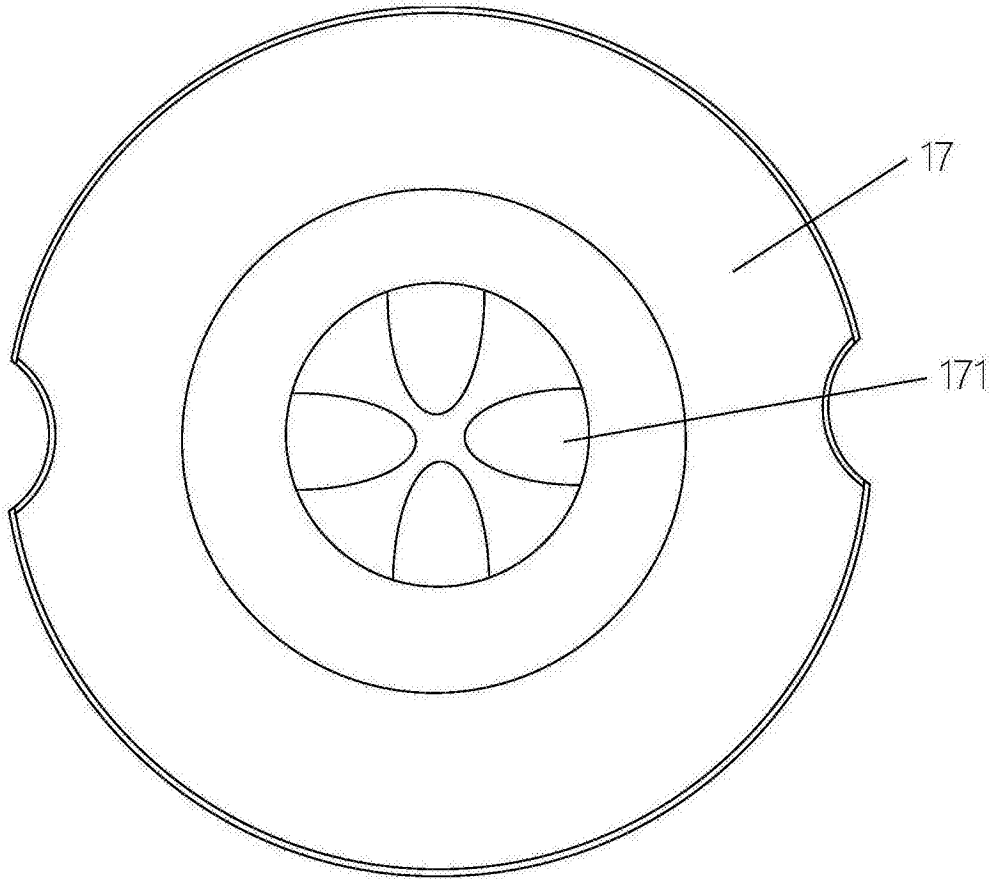


图6

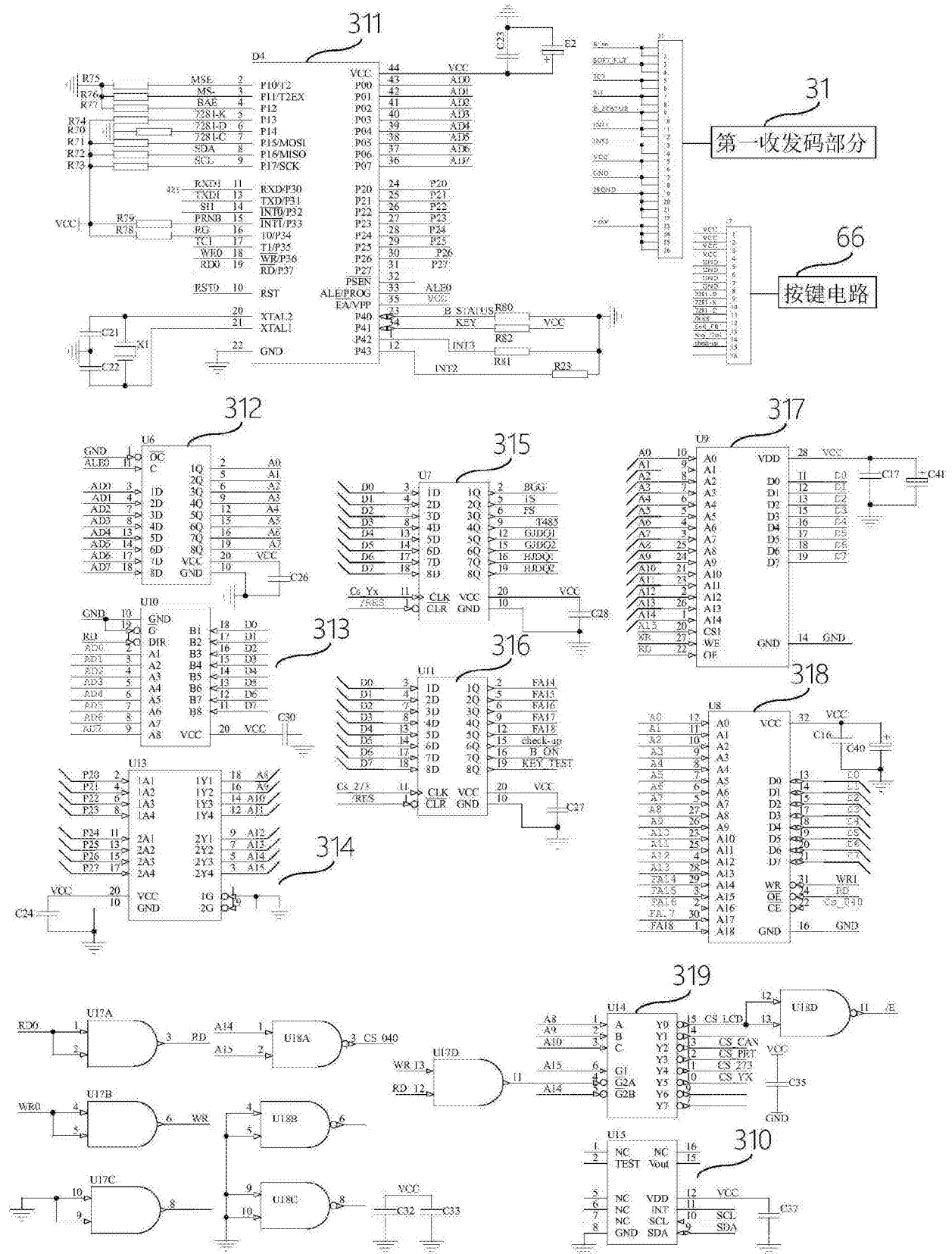


图7

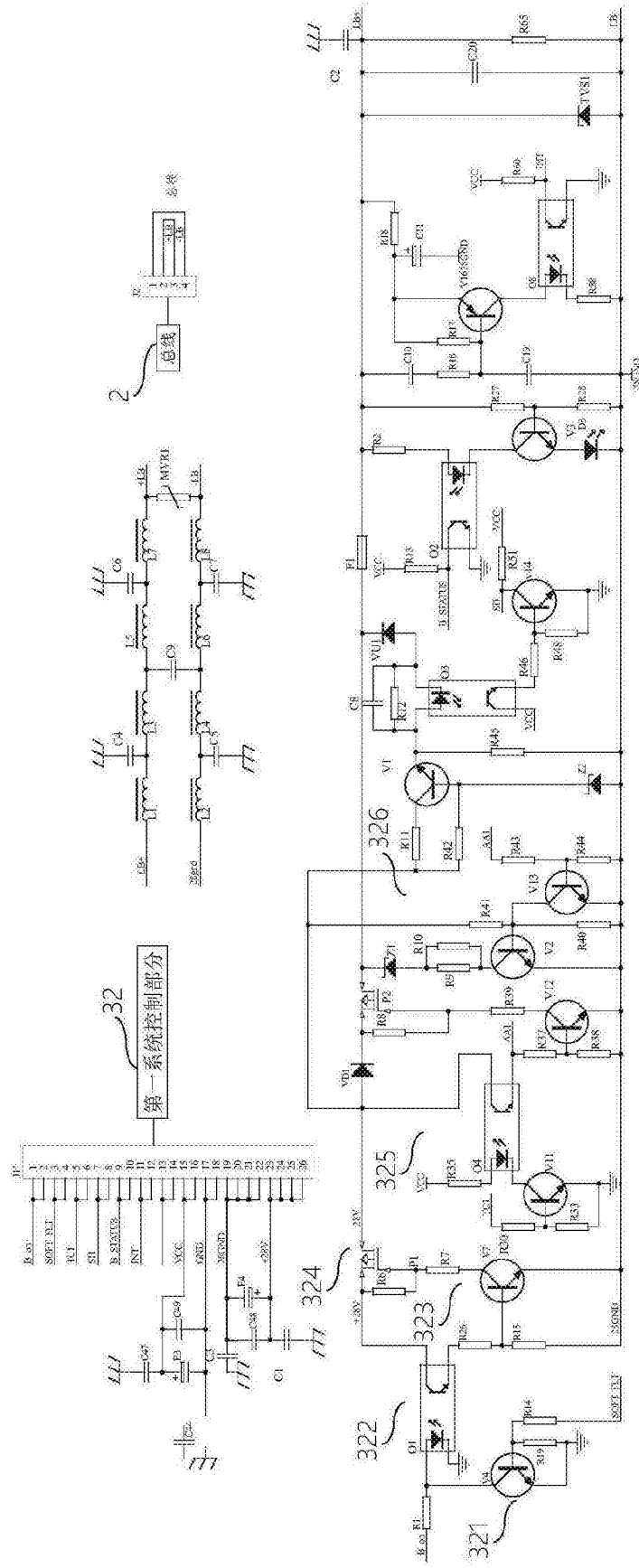


图8

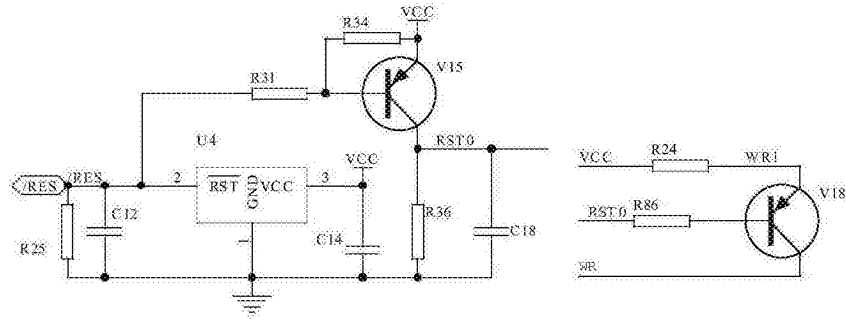


图9

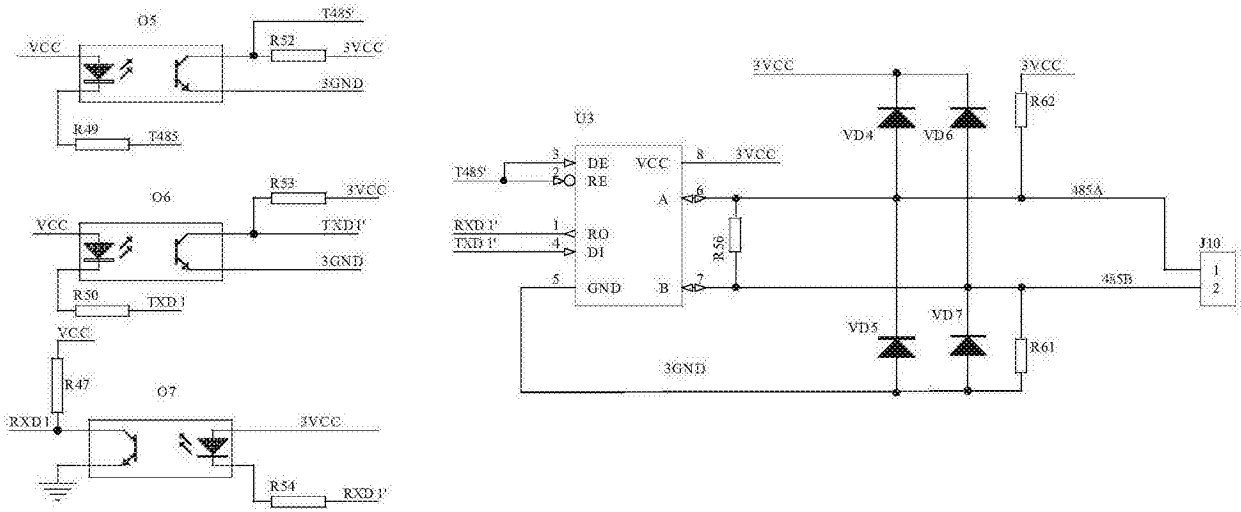


图10

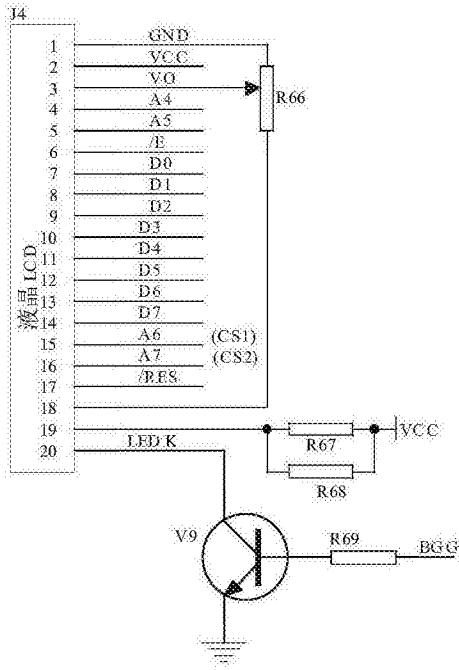


图11

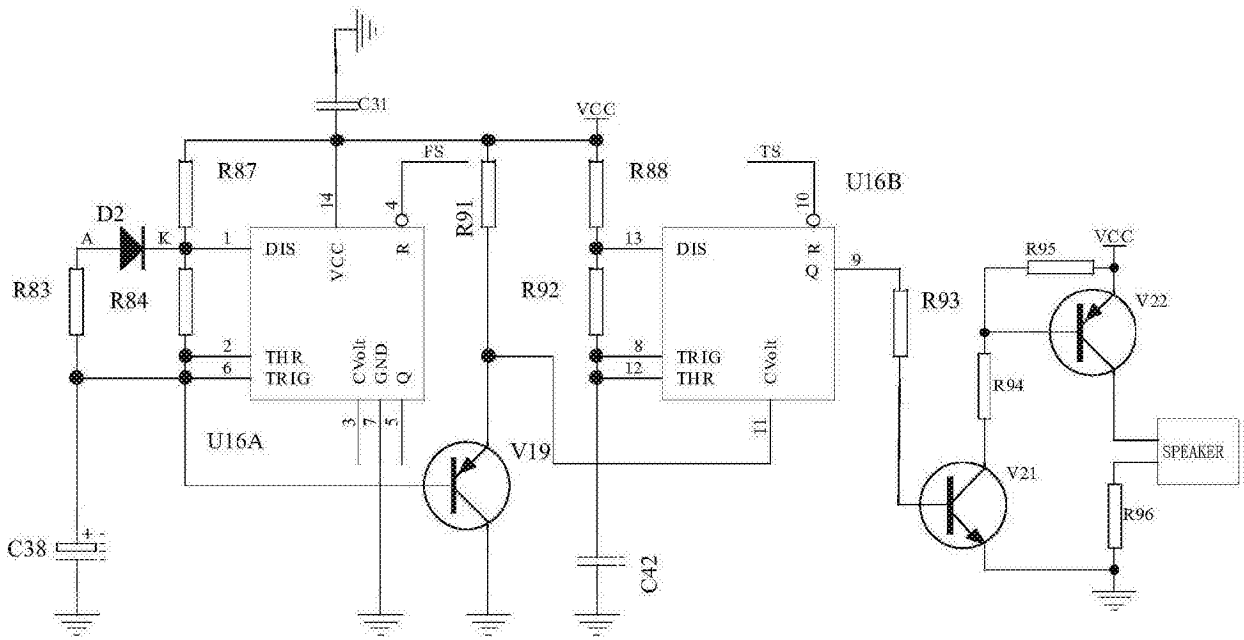


图12

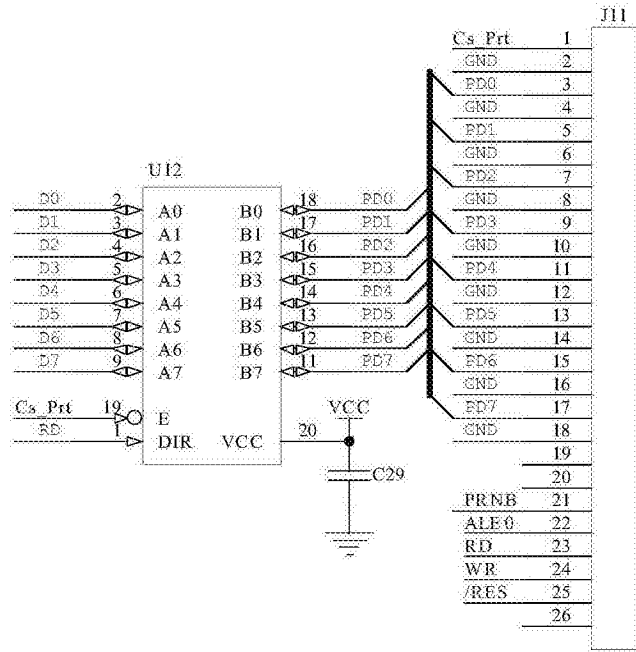


图13

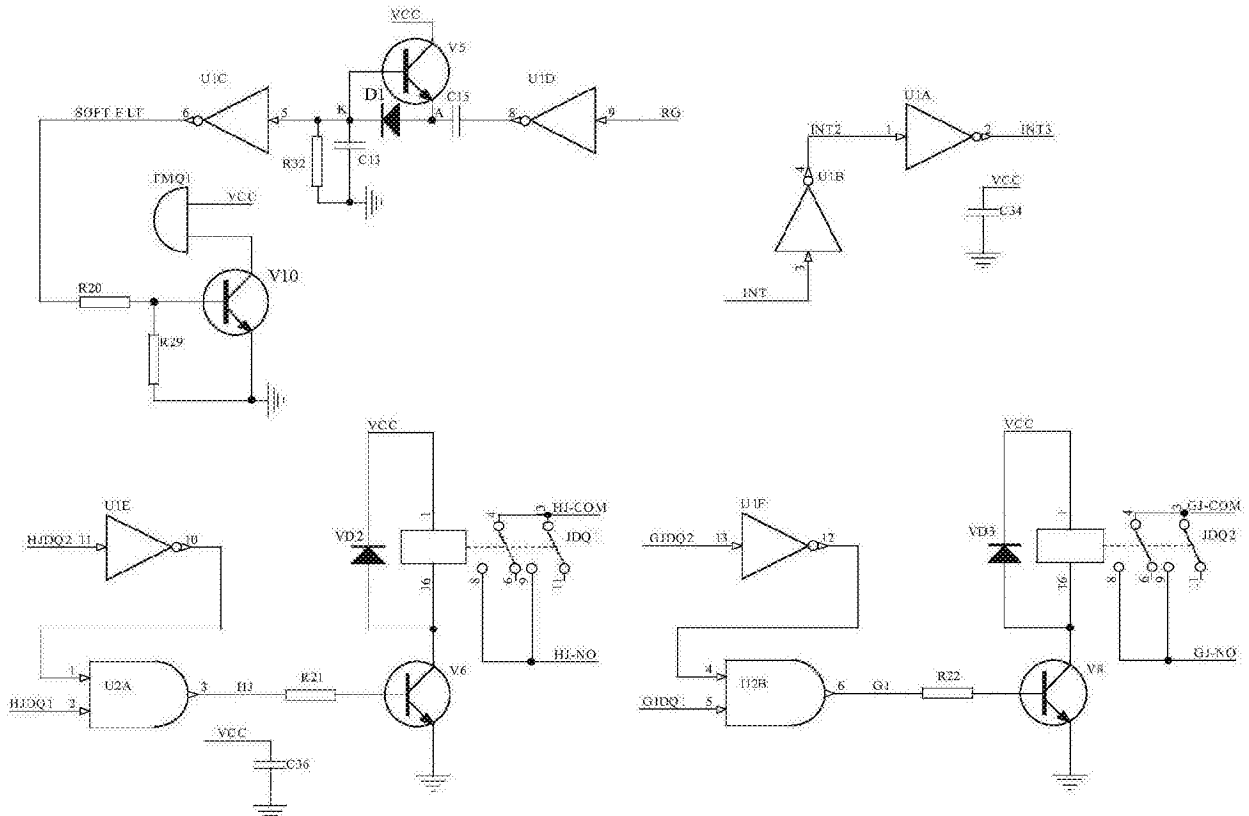


图14

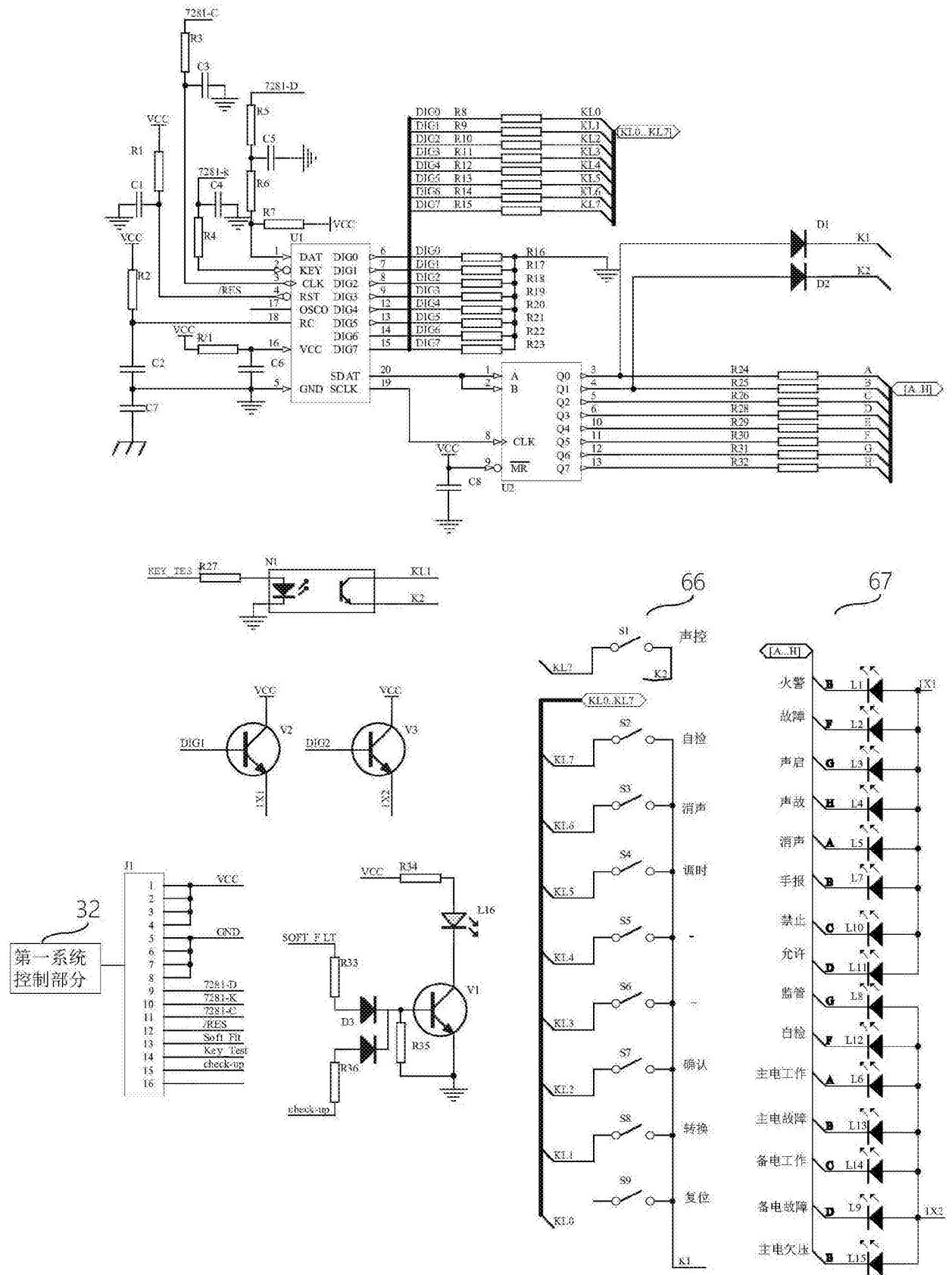


图15