[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G08B 17/06 (2006.01)
G01R 31/02 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920136801.5

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 201369085Y

[22] 申请日 2009.2.17
[21] 申请号 200920136801.5
[73] 专利权人 泉州纪超电子有限公司
地址 362000 福建省泉州市经济技术开发区德泰路先进制造技术服务基地综合楼三楼及厂房
[72] 发明人 傅俊豪

[74] 专利代理机构 厦门市诚得知识产权代理事务所
代理人 方惠春 黄国强

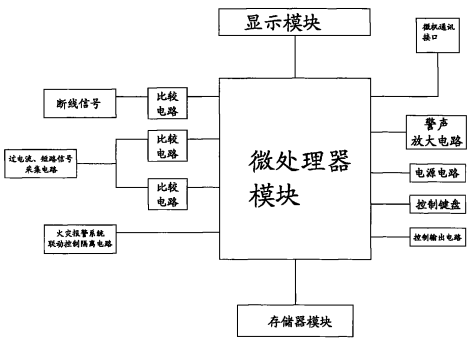
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

漏电火灾侦测报警控制集成系统

[57] 摘要

本实用新型涉及报警传感领域，尤其是涉及电气漏电的报警侦测传感及其保护控制的集成系统领域。 本实用新型的漏电火灾侦测报警控制集成系统，包含微处理器模块和与之电性连接的断线传感模块、过流传感模块、短路传感模块、存储模块、按键模块、显示模块、微机通讯接口、电源模块及隔离控制电路。 所述的断线传感模块是电压互感器连接滤波电路后连接运放器及光耦。 所述的过流传感模块电流互感器连接滤波电路后连接运放器及光耦。 所述的短路传感模块是比较器和光耦组成的电路。 本实用新型具有控制电路合理可靠，并能与个人微机通讯管理，传感检测灵敏的优点。



1. 漏电火灾侦测报警控制集成系统，其特征在于：包含微处理器模块和与之电性连接的断线传感模块、过流传感模块、短路传感模块、存储模块、按键模块、显示模块、微机通讯接口、电源模块及隔离控制电路；所述的断线传感模块是电压互感器连接滤波电路后连接运放器及光耦；所述的过流传感模块电流互感器连接滤波电路后连接运放器及光耦。

2. 如权利要求 1 所述的漏电火灾侦测报警控制集成系统，其特征在于：所述的短路传感模块是比较器和光耦组成的电路。

3. 如权利要求 1 所述的漏电火灾侦测报警控制集成系统，其特征在于：所述的微处理器模块是单片机微处理器及看门狗芯片、晶振、电阻、电容外围元件构成的微控制电路系统。

4. 如权利要求 1 所述的漏电火灾侦测报警控制集成系统，其特征在于：所述的存储模块是串行 EEPROM 芯片。

5. 如权利要求 1 所述的漏电火灾侦测报警控制集成系统，其特征在于：所述的电源模块是桥式整流电路和电源芯片组成，所述的电源芯片是 7805 和 7812。

6. 如权利要求 1 或 3 所述的漏电火灾侦测报警控制集成系统，其特征在于：所述的隔离控制电路连接于所述的微处理器模块，经由继电器后连接至断电装置。

漏电火灾侦测报警控制集成系统

技术领域

本实用新型涉及报警传感领域，尤其是涉及电气漏电的报警侦测传感及其保护控制的集成系统领域。

背景技术

建筑物电源进线处安装具备剩余漏电保护功能的断路器或者进线断路器与独立的剩余漏电保护开关配合使用是有效防止电气短路火灾的措施。在我国经济持续稳定发展的今天，由于人们对安全规范用电常识的深入，使得由电气故障引发的人身伤害事故逐年递减，但是每年由电气事故引发的火灾数量却在增加，这与我国火灾数目呈逐年递减的趋势形成了鲜明对比。为减少接地故障引起的电气火灾危险而装设的漏电电流动作保护器，高层建筑内火灾危险性大，人员密集等场所宜设置漏电火灾报警系统。其作为新系统加以推广的理由是这个系统将监测、分析、报警及控制集成一体并实现了统一管理，由于中心计算机的参与使数据即时分析和操作得以实现。系统由多个监控子系统、专用软件、计算机网络构成，全面实现了遥调、遥测和遥控，能够及时地实现电气故障报警和切断电源，有效防止电气火灾的发生，从而保护了整个低压电气系统。而传统的漏电火灾侦测报警控制集成系统其保护功能比较单一，不能对电气火灾的各种故障类型进行识别指示报警，并存储记录，造成长时间停电，带来了生活和工作的不便，根据国家相关法规定，当火灾发生时，应能切断相应楼层的总电源，避免因通过电气线路将火灾蔓延，同时保护消防人员在灭火时的安全。

实用新型内容

基于上述情况，本实用新型提供一种电子式的报警保护集成系统解决上述问题。

本实用新型采用多种采集电路和触发电路，第一、电压互感器采集供电线路是否存在断线故障信号；第二、电流互感器采集过电流和短路故障信号；第三、通过光耦电路采集接收火灾报警系统指令信号，由 51 系列单片机接收控制。以单片机为核心控制部份，采集到的各种信号，由单片机内部程序逻辑分析判断故障类型，通过 LCD 显示故障类型、警声电路进行报警，当接收到火灾报警系统的信号指令时，输出 AC220V 电压，驱动断电装置脱扣总开关电源，单片机 I/O 口通过总线方式将各种故障信号，传送到 PC 机软件系统中。

本实用新型的具体技术方案是:

本实用新型的漏电火灾侦测报警控制集成系统，包含微处理器模块和与之电性连接的断线传感模块、过流传感模块、短路传感模块、存储模块、按键模块、显示模块、微机通讯接口、电源模块及隔离控制电路；所述的断线传感模块是电压互感器连接滤波电路后连接运放器及光耦；所述的过流传感模块电流互感器连接滤波电路后连接运放器及光耦。

进一步的，所述的短路传感模块是比较器和光耦组成的电路。

进一步的，所述的微处理器模块是单片机微处理器及看门狗芯片、晶振、电阻、电容外围元件构成的微控制电路系统。

进一步的，所述的存储模块是串行 EEPROM 芯片。

进一步的，所述的电源模块是桥式整流电路和电源芯片组成。所述的电源芯片是 7805 和 7812。

进一步的，所述的隔离控制电路连接于所述的微处理器模块，经由继电器

后连接至断电装置。

本实用新型采用上述技术方案后，具有控制电路合理可靠，并能与个人微机通讯管理，传感检测灵敏的优点。

附图说明

图 1 是本实用新型的电路模块连接图;

图 2 是本实用新型最佳实施例的电路原理图。

具体实施方式

现结合附图说明和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

如图 1 所示，本实用新型的漏电火灾侦测报警控制集成系统，包含微处理器模块和与之电性连接的断线传感模块、过流传感模块、短路传感模块、存储模块、按键模块、显示模块、微机通讯接口、电源模块及隔离控制电路。

如图 2 所示，本实用新型的断线传感模块的具体实施例是当电压互感器初级线圈 B1 有 AC220V 电压时，次级输出 AC2.2V，电压互感器 B1 按 100: 1 线性输出，经二极管 D1 整流、电容 C1、电容 C2 滤波，由电阻 R1、电阻 R2 限流分压加到比较/运放器 U5 的第 3 脚、2 脚、1 脚组成一个的电压比较器，当比较/运放器 U5 的第 3 脚电压大于第 2 脚电压时，比较/运放器 U5 内部比较器进行翻转，1 脚由低电平变高电平，直接加到光耦 U6 的 1 脚，由比较/运放器 U5 的 1 脚输出高电平，使光耦 U8 导通，光耦 U8 第 3 脚由原来的高电平变为低电平，加到单片机 U1 的第 13 脚，当单片机 U1 检测到 I/O 口第 13 脚为低电平时，判断线故障。经单片机 U1 内部逻辑程序数据分析，单片机 U1 瞬时同时分三路输出，第一路由单片机 U1 第 20 脚输出高电平经电阻 R28 使三极管 T5 导通，推动继电器 J2 吸合，使得断电机构脱扣动作。

第二路由单片机 U1 第 17 脚输出音频信号，经电容 C11 耦合，输入到音频

运放 U12 的第 3 脚，经音频放大后，由第 5 脚输出经电容 C12 推动扬声器 Y 发出报警声。按下开关 K1，单片机 U1 的 35 脚收到的低电平触发信号，单片机 U1 第 17 脚无音频信号输出，警声停止。

第三路由单片机 U1 第 36 脚、26 脚、25 脚、24 脚串行数据输出分别加到显示驱动芯片 U2 的 3 脚、4 脚、5 脚、6 脚，显示报警文字内容，同时由单片机 U1 第 39 脚输出高电平经电阻 R18 使 LED3 发亮。

本实用新型的过电流传感模块是当火线穿过电流互感器 L1 时，相线有电流通过，相线电流根据负载用电功率的电流互感器 L1 所感应的交流电压信号，随着电流大小变化而变化。过电流时，一般指超过额定电流的 In1.05 倍，所以当有电流通过电流互感器 L1 时，电流互感器 L1 次级会产生电压信号，电阻 R7 向电容 C7 充电，由二极管 D2 整流，通过由电容 C6、电容 C8、电容 C9、电阻 R9 组成的Π型滤波积分电路，通过变换电阻 R11 的阻值可改变充放电时间，输入到比较/运放器 U5 的第 6 脚，由电阻 R10、电阻 R12 组成设定电压值加到比较/运放器 U5 的第 5 脚，比较/运放器 U5 第 5 脚、6 脚、7 脚组成一个电压比较器，当比较/运放器 U5 的第 6 脚电压大于第 5 脚电压时，比较/运放器 U5 内部比较器进行翻转，第 7 脚由低电平变高电平，直接加到光耦 U7 的第 1 脚，由比较/运放器 U5 的 7 脚输出高电平，使光耦 U7 导通，第 3 脚由原来的高电平变为低电平，加到比较/运放器 U5 的第 1 脚，经比较/运放器 U5 内部延时器计数，比较/运放器 U5 同时分三路输出，第一路经延时到 3600 秒时，由比较/运放器 U5 第 20 脚输出高电平经电阻 R28 使三极管 T5 导通，推动继电器 J2 吸合，使得断电机构脱扣动作。

第二路不经延时由单片机 U1 第 17 脚输出音频信号，经电容 C11 耦合，输入到音频运放 U12 的第 3 脚，经音频放大后，由第 5 脚输出经电容 C12 推动扬

声器 Y 发出报警声。按下开关 K1，单片机 U1 的 35 脚收到的低电平触发信号，单片机 U1 第 17 脚无音频信号输出，警声停止。

第三路由单片机 U1 第 36 脚、26 脚、25 脚、24 脚串行数据输出分别加到显示驱动芯片 U2 的 3 脚、4 脚、5 脚、6 脚，显示报警文字内容，同时由单片机 U1 第 39 脚输出高电平经电阻 R16 使 LED1 发亮。

本实用新型的短路传感模块是从比较/运放器 U5 的第 5 脚电压信号，另加一路比较/运放器 U5 第 8 脚、9 脚、10 脚组成一个门槛较高的电压比较器，当比较/运放器 U5 的第 9 脚电压大于第 10 脚电压时，比较/运放器 U5 内部比较器进行翻转，第 8 脚由低电平变高电平，直接加到光耦 U8 的 1 脚，由比较/运放器 U5 的 8 脚输出高电平，使光耦 U8 导通，光耦 U8 第 3 脚由原来的高电平变为低电平，加到单片机 U1 的第 2 脚，经单片机 U1 内部逻辑程序数据分析，单片机 U1 瞬时同时分三路输出，第一路由单片机 U1 第 20 脚输出高电平经电阻 R28 使三极管 T5 导通，推动继电器 J2 吸合，使得断电机构脱扣动作。

第二路由单片机 U1 第 17 脚输出音频信号，经电容 C11 耦合，输入到音频放大器 U12 的第 3 脚，经音频放大后，由第 5 脚输出经电容 C12 推动扬声器 Y 发出报警声。按下按键 K1，单片机 U1 的 35 脚收到的低电平触发信号，单片机 U1 第 17 脚无音频信号输出，警声停止。

第三路由单片机 U1 第 36 脚、26 脚、25 脚、24 脚串行数据输出分别加到显示驱动芯片 U2 的第 3 脚、4 脚、5 脚、6 脚，显示报警文字内容，同时由单片机 U1 第 39 脚输出高电平经 R17 使 LED2 发亮。

本实用新型的二次送电保护是当电网停电时，又恢复供电时，单片机 U1 重新得到工作电压时，单片机 U1 第 21 脚输出为低电平，当按下按键 K2 时，单片机 U1 第 21 脚输出为高低电平，经电阻 R29 使三极管 T6 导通，推动继电器 J1

吸合，带动断电机构吸合。

本实用新型的火灾报警系统联动控制电路是当火灾报警系统有 DC24V 电压信号输出时，经电阻 R20 加到光耦 U9 的 1 脚，使光耦 U9 导通，输入到单片机 U1 的 3 脚，由原来的高电平变为低电平，单片机 U1 检测到 I/O 口为低电平时，经单片机 U1 内部连续检测 0.5s 时，单片机 U1 同时分三路输出，第一路由单片机 U1 第 20 脚输出高电平经电阻 R28 使三极管 T5 导通，推动继电器 J2 吸合，使得断电机构脱扣动作。

第二路由单片机 U1 第 17 脚输出音频信号，经电容 C11 耦合，输入到音频运放 U12 的第 3 脚，经音频放大后，由第 5 脚输出经电容 C12 推动扬声器 Y 发出报警声。按下按键 K1，单片机 U1 第 35 脚收到的低电平触发信号，单片机 U1 第 17 脚无音频信号输出，警声停止。

第三路由单片机 U1 第 36 脚、26 脚、25 脚、24 脚串行数据输出分别加到显示驱动芯片 U2 的 3 脚、4 脚、5 脚、6 脚，显示报警文字内容，同时由单片机 U1 第 39 脚输出高电平经电阻 R19 使 LED4 发亮。

本实用新型的 Rs232 电平转换实现远程控制电路由电阻 R26、光耦 U11、三极管 T2、电阻 R25、电阻 R24、三极管 T1 和电阻 R21、光耦 U10、电阻 R22、电阻 R23、三极管 T2 组成的高低电平转换电路、当单片机 U1 的第 4 脚输出高电平时，经电阻 R27 限流使三极管 T2 导通，光耦 U11 输出低电平，两者电路与单片机 U1 的第 4 脚、5 脚形成闭环电流驱动电路，通 MI232 专用集成电路进行电平转换，由 COM 口加到 PC 机，安装专用组态软件，可对两组高低电平转换电路和单片机 U1 内部 I/O 口进行通远程控制，实现“遥调、遥测、遥控、遥讯”等操作、并可通过软件进行记录报警当前状态、打印故障报表等。

本实用新型的存储电路是 U4 为存储器，存储报警数据，存储器 U4 第 6 脚、

30 脚通过并行数据与单片机 U1 的第 6 脚、30 脚进行传输读取数据。由单片机 U1 的第 7 脚、8 脚、27 脚、28 脚和 U3 的第 1 脚、2 脚、4 脚、5 脚组成的看门狗电路，对单片机 U1 内部数据进行恢复，避免出现死循环状态。

本实用新型的电源电路是有两路独立电源供给，保证触发电路可靠工作。

由二极管 D3—D7 组成的桥式整流电路，经电容 C13、电容 C14 滤波，输入到电源芯片 U13 的第 1 脚，经内部稳压，由第 3 脚输出 12V 的直流电压，经电容 C15、电容 C16 高、低频滤波，向本装置提供+12V 的直流工作电压。

由二极管 D8—D11 组成的桥式整流电路，经电容 C17、电容 C18 滤波，输入到电源芯片 U14 的第 1 脚，经内部稳压，由第 3 脚输出 5V 的直流电压，经电容 C19、电容 C20 高、低频滤波，向本装置提供+5V 的直流工作电压。

尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型，但所属领域的技术人员应该明白，在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内，在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化，均为本实用新型的保护范围。

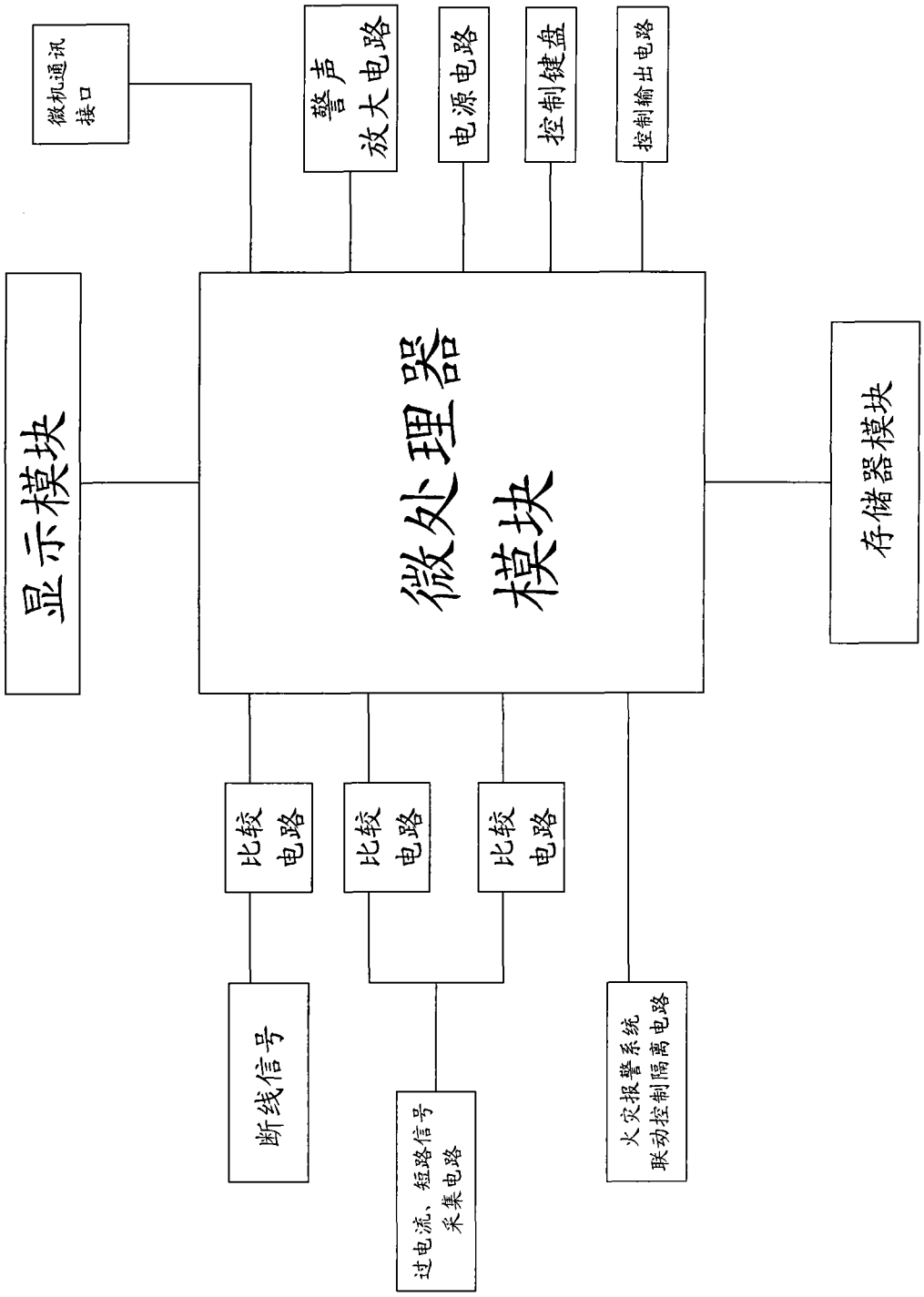

微机通讯接口
警声放大电路
电源电路
控制键盘
控制输出电路
显示模块
微处理器模块
存储器模块
比较电路
比较电路
比较电路
断线信号
过电流、短路信号采集电路
火灾报警系统联动控制隔离电路

图1

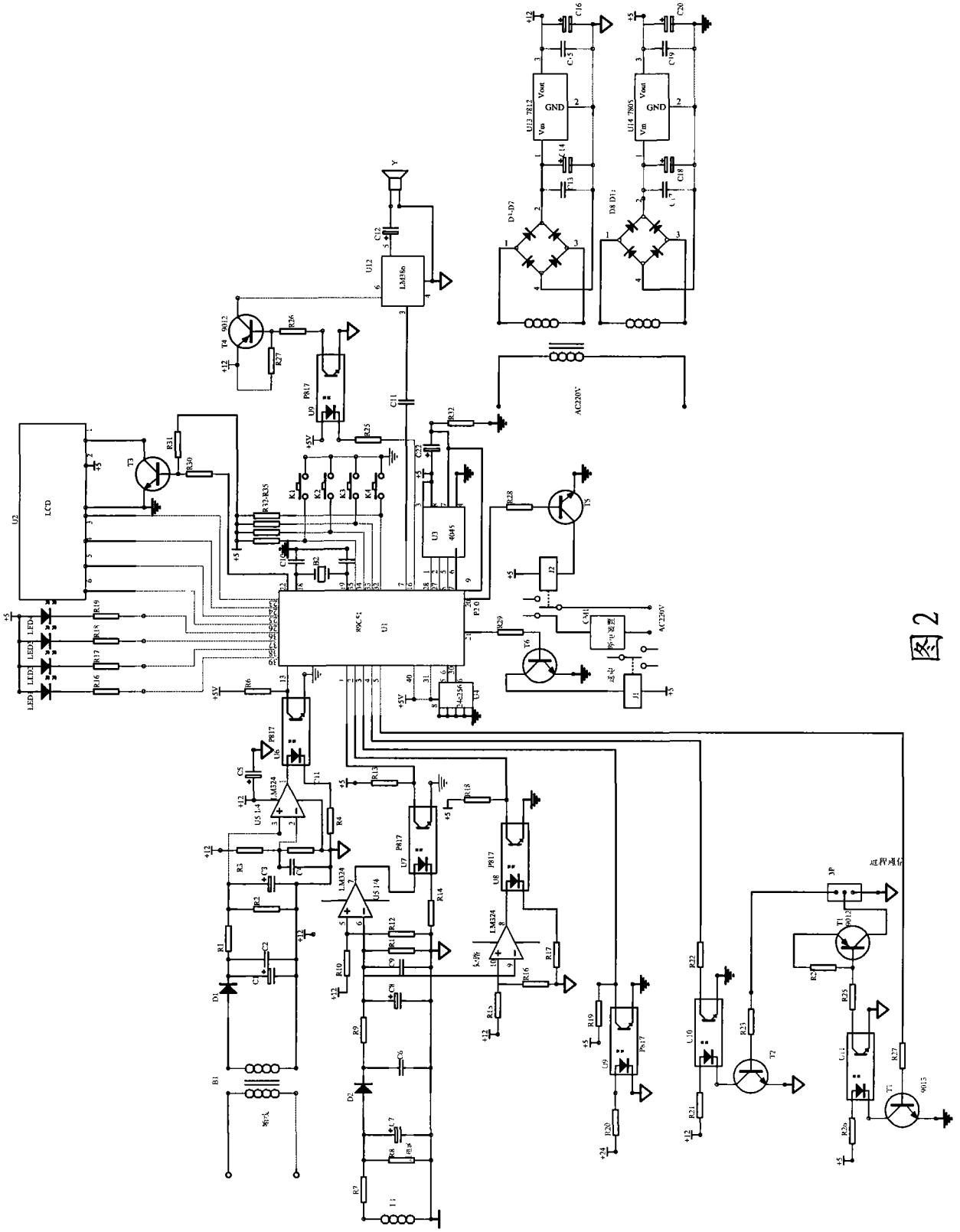


图2