

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103279781 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201310247723. 7

(22) 申请日 2013. 06. 21

(71) 申请人 长春市万易科技有限公司
地址 130062 吉林省长春市朝阳区建设街
1568 号

(72) 发明人 玄先志 李英韬 吕东方

(74) 专利代理机构 长春市吉利专利事务所
22206

代理人 李晓莉

(51) Int. Cl.

G06K 17/00 (2006. 01)

G06Q 50/02 (2012. 01)

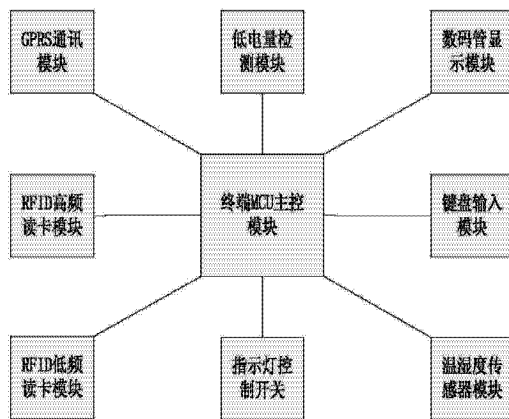
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机

(57) 摘要

一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机，属于物联网移动式终端机技术领域。包括终端外壳、终端 MCU 主控模块等；终端外壳的内部安装有终端 MCU 主控模块、GPRS 通讯模块等，且各部分之间通过导线相互连接；终端 MCU 主控模块通过数据线与 GPRS 通讯模块、RFID 高频读卡模块等进行数据传输连接。终端机主控 MCU 模块等采用工业级元器件，在低温和恶劣环境下正常工作。高频刷卡功能实现对工作人员身份识别，没有权限的工作人员刷卡后无法操作。本机结构紧凑，数据输入传输稳定可靠；采用大键盘操作数码管式显示简单易懂，是十分理想的无线数据传输及射频识别移动式终端机。



1. 一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机, 其特征在于: 包括终端外壳、终端 MCU 主控模块、GPRS 通讯模块、RFID 高频读卡模块、RFID 低频读卡模块、数码管显示模块、温湿度传感器模块、键盘输入模块、低电量检测模块、充电锂电池、数据存储模块、指示灯、控制开关;

所述的终端外壳的内部安装有终端 MCU 主控模块、GPRS 通讯模块、RFID 高频读卡模块、RFID 低频读卡模块、数码管显示模块、温湿度传感器模块、键盘输入模块、低电量检测模块、充电锂电池、数据存储模块、指示灯、控制开关, 且各部分之间通过导线相互连接;

所述的终端 MCU 主控模块通过数据线与 GPRS 通讯模块、RFID 高频读卡模块、RFID 低频读卡模块、数码管显示模块、温湿度传感器模块、键盘输入模块、低电量检测模块、充电锂电池、指示灯、控制开关进行数据传输连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机, 其特征在于: 所述的终端 MCU 主控模块包括电源稳压电路、RS232 串口转换电路、声音提示电路、A/D 采集电路, 且各部分之间通过导线相互连接;

其中声音提示电路安装有电池低电量报警提示麦克、数据传输提示麦克。

3. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机, 其特征在于: 所述的 GPRS 通讯模块安装有内置天线, GPRS 通讯模块由 SIM 卡通讯接入电路、数据传输电路, ARM7 控制器、电源稳压电路组成, 且各部分之间通过导线相互连接;

其中数据传输电路由 RS232 数据传输电路和 RS485 数据传输电路组成, 且各部分之间通过导线相互连接。

4. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机, 其特征在于: 所述的 RFID 高频读卡模块包括卡号读取模块、信息数据写入模块、串口模拟数据传输模块, 且高频读卡模块的 URAT 接口与主控模块 MCU 通过导线连接。

5. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机, 其特征在于: 所述的 RFID 低频读卡模块包括卡号读取模块和串口模拟数据传输模块, 且低频读卡模块的 URAT 接口与主控模块 MCU 通过导线连接。

6. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机, 其特征在于: 所述的数码管显示模块的显示区安装有九个数码管, 且数码管的驱动端与主控模块 MCU 的 IO 引脚通过导线连接。

7. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机, 其特征在于: 所述的温湿度传感器模块与主控模块 MCU 的 IO 引脚通过接插件连接。

8. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机, 其特征在于: 所述的键盘输入模块与控模块 MCU 的 IO 引脚通过排线连接。

9. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机, 其特征在于: 所述的充电锂电池输入电压为 12.6VDC, 输出电压为 12.6VDC/6800mAh ~ 10.8VDC/6800mAh。

其中锂电池输出端通过导线与主控模块供电输入端连接。

10. 根据权利要求 1 所述的一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机, 其特征在于: 所述的数据存储模块安装有 SD 卡, 且通过导线与主控模块 MCU 的 IO 引脚连接。

一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机

技术领域

[0001] 本发明属于物联网移动式终端机技术领域,特别是涉及到一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端设备。

背景技术

[0002] 随着物联网技术的高速发展和广泛应用,物联网时代正以前所未有的速度影响和改变着各行业的发展。在大型交易市场管理方面,人们已不再满足于落后的传统人工管理和人工记录数据,以及简易的企业安全环境功能需求。而正以追求安全化、信息化、智能化、数字化以及安全的生产环境作为一个理想的目标,即信息时代的智能化管理企业。

[0003] 将智能化管理技术应用到大型农产品交易市场、种植业、养殖业、仓储上,并以此形成一种新兴的产业。而 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机最终体现在企业运用多元信息技术(MIT),并达到监控与信息交互的程度,为此智能化管控系统必须提供相关的在物理和逻辑层面上的设备、技术与多元信息源的支持。

[0004] 如中国发明专利公开号“CN101615058”名称为“嵌入式智能终端”的专利公开了一种嵌入式智能终端,它集打印机、液晶显示、键盘输入、触摸屏输入、电话语音、条码阅读器、磁卡阅读器、IC 卡读写器、RFID 射频读写器于一体。功能多、适用性强,可以最大限度地满足客户的实际需求,能广泛推广应用于各类企业及商用服务网点中。

[0005] 该种嵌入式智能终端,功能较为复杂、操作比较繁琐、成本高,在低温或环境恶劣的情况下,会出现工作不稳定的情况。

[0006] 如中国发明专利公开号“CN102801771A”名称为“可移动的复合数据通信装置”的专利公开了一种可移动的复合数据通信装置,其特征是 RFID/ 条形码读写头的信号输出 / 输入端与 USB/RS-232 的信号输入 / 输出端相接。WI-FI/3G/GPRS 转换模块的信号输出 / 输入端经 USB 接口与嵌入式 ARM 核心板的信号输入 / 输出端相接。无线通信转换模块安装在嵌入式 ARM 内,模块及天线的信号输出 / 输入端和 USB/RS-232 串口的信号输出 / 输入端分别与嵌入式 ARM 核心板的信号输入 / 输出端相接。可充电锂电池的电源输出端与嵌入式 ARM 电源输入端相接。优点:在采用无线射频识别技术进行智能管理领域,完成对多重数据和控制信息进行复合传输和中继的通信功能,同时建立并完成对数据终端在无线方式下的数据采集和双向传输,具有实时性与可移动性。

[0007] 该种可移动的复合数据通信装置应用领域范围小,数据的采集只限制在无线的方式下,不能进行数据录入,及相关信息的可视化,可扩展性较差。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题为:提供一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端设备,以操作简单、稳定性强和低成本来满足现场需要,解决现有技术中存在的诸多问题。

[0009] 一种基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机,其特征在于:包括终端外壳、终端 MCU 主控模块、GPRS 通讯模块、RFID 高频读卡模块、RFID 低频读卡模块、数码管显示模块、

温湿度传感器模块、键盘输入模块、低电量检测模块、充电锂电池、数据存储模块、指示灯、控制开关；

[0010] 所述的终端外壳的内部安装有终端 MCU 主控模块、GPRS 通讯模块、RFID 高频读卡模块、RFID 低频读卡模块、数码管显示模块、温湿度传感器模块、键盘输入模块、低电量检测模块、充电锂电池、数据存储模块、指示灯、控制开关，且各部分之间通过导线相互连接；

[0011] 所述的终端 MCU 主控模块通过数据线与 GPRS 通讯模块、RFID 高频读卡模块、RFID 低频读卡模块、数码管显示模块、温湿度传感器模块、键盘输入模块、低电量检测模块、充电锂电池、指示灯、控制开关进行数据传输连接。

[0012] 所述的终端 MCU 主控模块包括电源稳压电路、RS232 串口转换电路、声音提示电路、A/D 采集电路，且各部分之间通过导线相互连接；

[0013] 其中声音提示电路安装有电池低电量报警提示麦克、数据传输提示麦克。

[0014] 所述的 GPRS 通讯模块安装有内置天线，GPRS 通讯模块由 SIM 卡通讯接入电路、数据传输电路、ARM7 控制器、电源稳压电路组成，且各部分之间通过导线相互连接；

[0015] 其中数据传输电路由 RS232 数据传输电路和 RS485 数据传输电路组成，且各部分之间通过导线相互连接。

[0016] 所述的 RFID 高频读卡模块包括卡号读取模块、信息数据写入模块、串口模拟数据传输模块，且高频读卡模块的 URAT 接口与主控模块 MCU 通过导线连接。

[0017] 所述的 RFID 低频读卡模块包括卡号读取模块和串口模拟数据传输模块，且低频读卡模块的 URAT 接口与主控模块 MCU 通过导线连接。

[0018] 所述的数码管显示模块的显示区安装有九个数码管，且数码管的驱动端与主控模块 MCU 的 IO 引脚通过导线连接。

[0019] 所述的温湿度传感器模块与主控模块 MCU 的 IO 引脚通过接插件连接。

[0020] 所述的键盘输入模块与控模块 MCU 的 IO 引脚通过排线连接。

[0021] 所述的充电锂电池输入电压为 12.6VDC，输出电压为 12.6VDC/6800mAh ~ 10.8VDC/6800mAh。

[0022] 其中锂电池输出端通过导线与主控模块供电输入端连接。

[0023] 所述的数据存储模块安装有 SD 卡，且通过导线与主控模块 MCU 的 IO 引脚连接。

[0024] 通过上述设计方案本发明可以带来如下有益效果：本发明的基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机，采用 GPRS 通讯技术和 RFID 射频技术，实现了手持终端无线数据通讯及刷卡身份识别在大型农产品、牲畜交易市场，如水果、蔬菜、家禽等；养殖业智能化管理、仓储智能化管理及食品安全追溯中的应用。移动式终端机的主控 MCU 模块、GPRS 通讯模块、RFID 高频读卡模块、RFID 低读卡模块采用工业级元器件设计，稳定性高，在低温和恶劣的环境下能够正常工作。终端机数据通过 GPRS 网络传输到服务器管理平台，由服务器进行统计分析处理，移动式终端机特有的高频刷卡功能可实现对工作管理人员的身份识别及权限管理，没有权限的工作管理人员或非工作人员在持卡并刷卡后，将无法对移动式端机进行任何操作。本机设计先进合理、结构合理紧凑、安全稳定可靠、数据的输入传输稳定可靠；且采用大键盘式操作、数码管式显示，简单易懂，是十分理想的无线数据传输及射频识别移动式终端机。

附图说明

- [0025] 以下结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的说明：
- [0026] 图 1 为本发明的移动式终端机结构示意图。
- [0027] 图 2 为本发明的终端 MCU 主控模块原理示意图。
- [0028] 图 3 为本发明的数码管显示模块原理示意图。
- [0029] 图 4 为本发明的 GPRS 通讯模块原理示意图。

具体实施方式

- [0030] 请参阅图 1 到图 4 所示,基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机,
- [0031] 其包括:终端外壳、终端 MCU 主控模块、GPRS 通讯模块、RFID 高频读卡模块、数码管显示模块、温湿度传感器模块、键盘输入模块、低电量检测模块、可充电锂电池、数据存储模块、指示灯、控制开关组成;
- [0032] 终端 MCU 主控模块统一对各模块进行管理,对采集和收发数据进行处理,
- [0033] GPRS 通讯模块对数据进行发射和接收,信号覆盖范围大,只要移动 / 联通有信号覆盖的地方,均能进行数据通信,采用内置天线,
- [0034] RFID 高频读卡模块用于读取高频 13.56MHz 白卡,并将卡号发送到终端 MCU 主控模块进行处理,实现持卡人身份信息识别,RFID 高频读卡模块以 14443A 协议规范对 RFID 卡进行读写操作,
- [0035] 数码管显示模块用于显示按键信息及发送、接收信息,不受低温的影响,显示区共九个数码管,
- [0036] 温湿度传感器模块实时对现场温湿度进行采集,并将采集结果,传送到 MCU 主控模块进行处理,
- [0037] 键盘输入模块用于实时数据的录入及相关功能的快捷键录入,
- [0038] 低电量检测模块用于监测终端机锂电池电压,在电池低电量时产生声音报警,
- [0039] 可充电锂电池用于对终端机进行供电,供电电压为 12.6VDC,
- [0040] 数据存储模块用于在上传数据的同时对数据进行二次存储,实现数据的备份,
- [0041] 指示灯分为红色和绿色,红色为电源指示灯,绿色为刷卡指示灯,
- [0042] 控制开关用于控制终端机的开机和关机。
- [0043] 作为上述方案的进一步改进,其中所述的终端 MCU 主控模块,由 RS232 串口通讯电路、串口编程电路、蜂鸣器驱动电路、A/D 电压采集电路、信号输入电路、信号指示电路、滤波电路、锂电池稳压转换电路组成,各部分之间由导线联接,锂电池提供正 10.6V-12.6V 的电源电压,并通过导线接入锂电池稳压转换电路,把锂电池电压转换成 +5V 和 +3.3V 的电压供给各分电路的电源 +Vcc 端连接。
- [0044] 其中,RS232 串口通讯电路分为 RFID 高频读卡模块串口接口和 GPRS 通讯模块串口接口,通过导线与两模块进行连接,实现模块间相互通讯。
- [0045] 所述 A/D 电压采集电路采用分压电路对锂电池当前的电压值进行采集,分压电阻采用高精度电阻,实现精确电压采集,分压后的电压与主控模块 MCU 的 IO 引脚连接。
- [0046] 作为上述方案的进一步改进,其中所述的 GPRS 通讯模块,由 GPRS 发射接收电路、SIM 卡通讯接入电路、RS232 串口模拟电路、RS485 接口通讯电路、ARM7 控制器电路、电源电

压转换稳压电路,接插联接电路组成,各电路之间由导线联接。

[0047] 作为上述方案的进一步改进,其中所述的 RFID 高频读卡模块,由读卡 / 写卡芯片电路、微控制器电路、蜂鸣器驱动电路、指示灯、接插联接电路组成。

[0048] 作为上述方案的进一步改进,其中,所述的数据存储模块以 SD 卡作为数据存储的设备,实现刷卡信息、传感器信息、键盘录入信息的数据备份。

[0049] 作为上述方案的进一步改进,其中所述的指示灯进一步包括红色电源指示灯、绿色 GPRS 指示灯,GPRS 指示灯闪烁时,GPRS 模块网络不能工作;常亮时,GPRS 模块网络能够正常工作。

[0050] 移动式终端机采用 GPRS 网络通讯技术进行数据信息传输,实现“点对点”传输,直接将卡号信息和键盘录入数据信息通过 GPRS 网络发送服务器管理平台,由服务器进行数据信息的统计分析处理,实现本发明基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机的通讯。

[0051] 开启移动终端,STC 微处理器对模块上电,并对各模块进行初始化,移动终端 IP 与 GPRS 通讯模块中 SIM 卡卡号绑定在一起,即卡号就是移动终端 IP 地址,实现一台服务器可联接多个移动终端机,多点的数据信息实时上传。

[0052] 本具体实施方式中,该 GPRS 通信模块工作频率采用 2.4GHz,接口方式采用 URAT,与 STC 微处理器的 URAT0 接口相连,进行信息数据的收发,

[0053] 其中 GPRS 通信模块的相关参数需要进行单独设置,通过串口线(RS232)将模块与 PC 机相连进行设置,设置信息包括:目标服务器 IP 地址、波特率、目标端口号等相关参数信息。

[0054] RFID 高频读卡模块用于实现工作管理人员身份信息的读取及相关人员基本信息的写入,模块工作频率采用 13.56 兆赫兹,接口方式采用 URAT,与 STC 微处理器的 URAT1 接口相连,把读取的高频 13.56MHz 的标签卡卡号及卡内的相关信息传输给 STC 微处理器,处理器自动判断此卡号的操作权限,如此卡号有操作权限,工作管理人员可以通过键盘输入模块录入相关数据信息和进行相关快捷键的操作,如此卡没有权限,工作管理人员将不能对移动终端进行任何操作,如:在大型交易市场,工作人员和客户进行交易,打开移动终端,工作人员首次刷卡进行操作权限的判断,当移动终端确认此卡有权限后,客户再进行刷卡操作,然后工作人员输入种类、数量、单价信息,按“确定”键后,通过 GPRS 将数据信息上传到服务器。

[0055] RFID 低频读卡模块工作频率采用 125KHz-135KHz,接口方式采用 URAT,与 STC 微处理器的 URAT1 接口相连,把读取的低频的标签卡卡号及卡内的相关信息传输给 STC 微处理器。

[0056] 其中,所述的键盘输入模块包括功能区和数字区,键盘排列形式为 4*5 键盘,用于实现数据录入及快捷键操作,键盘接口与 STC 微处理器 GPIO 口相连。

[0057] 数码管显示模块用于显示键盘操作实时输入的数据,以及刷卡、上传数据成功或失败时的返回信息,在环境恶劣以及低温的条件下能够正常工作,驱动芯片为 MC74HC595 和 MAX7219CWG,并连接到 STC 微处理器 GPIO 口上,数码管显示模块采用 3 分钟的省电模式,按键盘唤醒显示,唤醒后 3 分钟无操作自动进入休眠状态。

[0058] 低电量检测模块采用高精度电阻分压电路,将锂电池电压分压后,输出端连接到 STC 微处理器的 A/D 采集端口上,实时对锂电池电压进行监测。

[0059] 其中,A/D 数据采集采用 STC 微处理器自有的 10 位 A/D 对模拟量进行换算处理。

[0060] 本发明移动终端 MCU 主控模块的 CPU 均采用 STC12C5A60S2 微处理器,GPRS 通信模块采用 ARM7 微处理器,GSM 芯片采用 G610 芯片,RFID 高频读卡模块采用专业读卡芯片 RC522,所有芯片采用工业级芯片,性能稳定。

[0061] 外扩存储器(SD 卡)用于存储数据信息、运行数据的存储及数据信息上传 的二次备份。

[0062] 本发明的基于 GPRS 和 RFID 技术的移动式终端机可实现如下功能 :GPRS 无线数据传输和 RFID 射频读卡。传统的移动式(手持式)终端机功能都相对单一、可扩展性差、成本高,在低温或环境恶劣的情况下,会出现工作不稳定 ;本系统整合两种功能,可扩展性强、稳定性强、成本低,在在低温或环境恶劣的情况下,能够正常工作。在特定场合的应用上,可以在很大程度上减低人工费用,节省管理人员和操作人员的时间。

[0063] 以上所述之具体实施方式为本发明的较佳实施方式,并非以此限定本发明的具体实施范围,凡依照本发明之形状、结构所作的等效变化均在本发明的保护范围内。

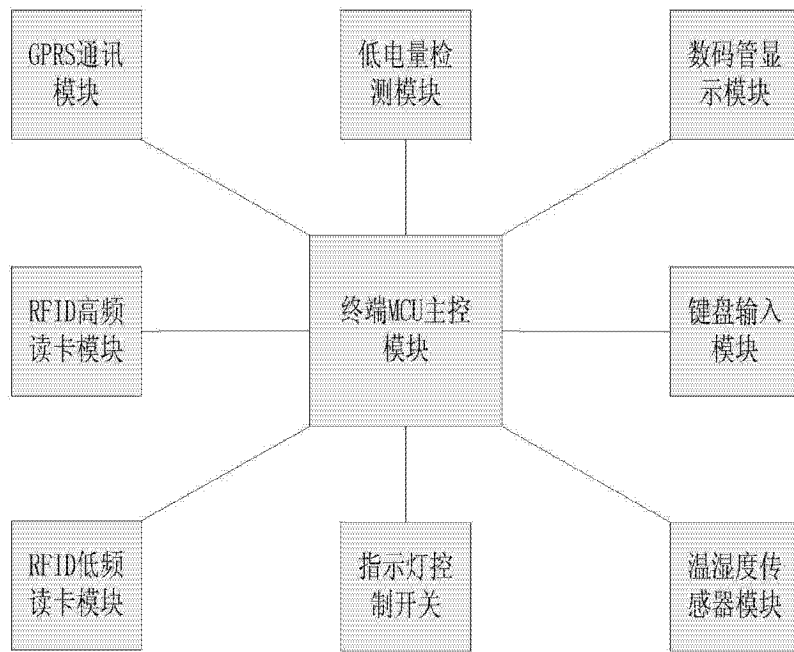


图 1

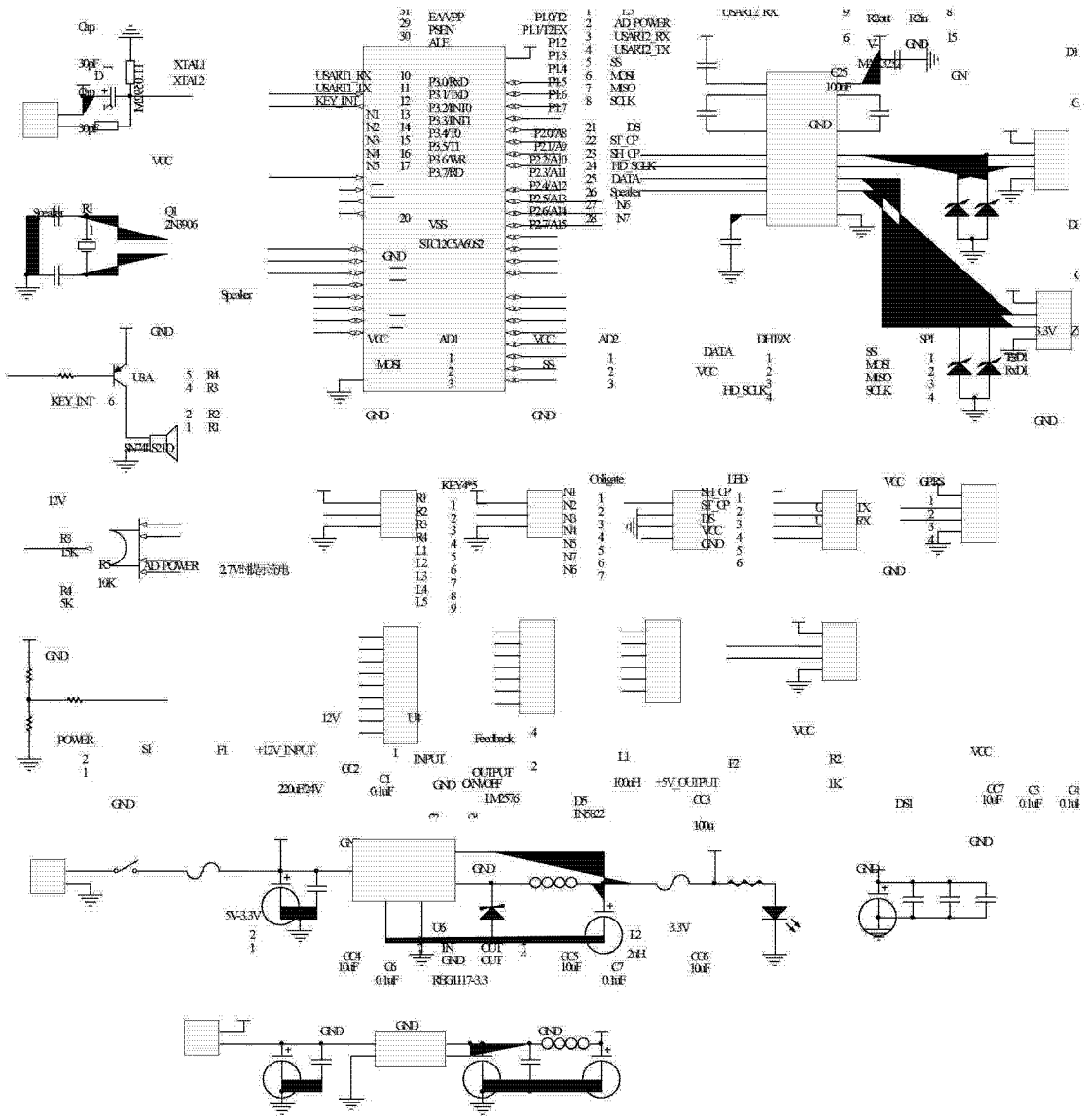


图 2

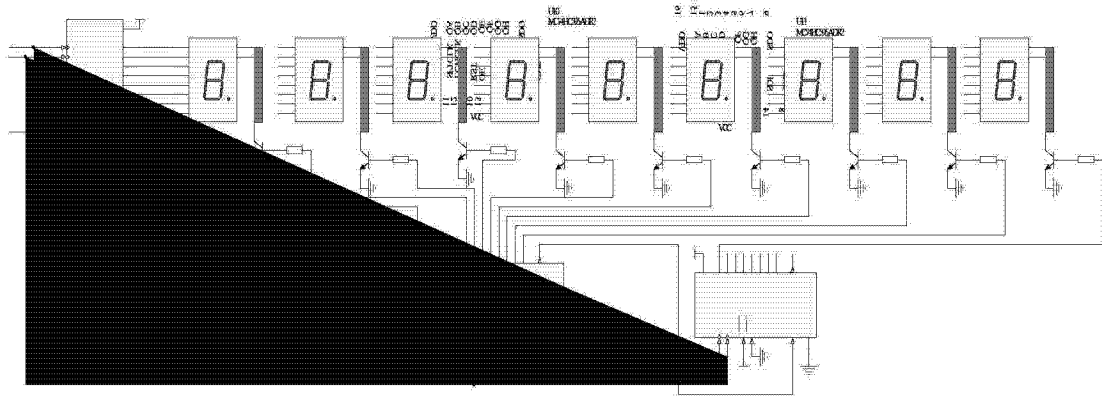


图 3

