



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103593930 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201210292276. 2

(22) 申请日 2012. 08. 17

(71) 申请人 成都众山科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新技术开发区
桂溪工业园

(72) 发明人 李强

(51) Int. Cl.

G08B 13/19 (2006. 01)

G08B 3/10 (2006. 01)

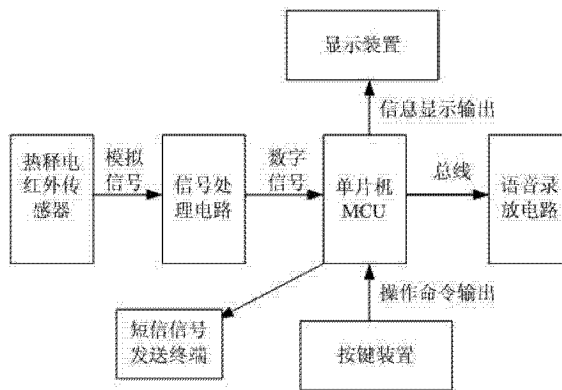
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统

(57) 摘要

本发明公开了基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统,包括用于对警戒区的红外信号不断进行采集的热释电红外传感器;还包括用于接收红外信号的信号处理电路,所述信号处理电路根据红外信号做出判定后发出数字信号高电平;还包括用于接收数字信号高电平的单片机 MCU,所述单片机 MCU 根据数字信号高电平做出判定并启动报警程序后发出报警信令信号;还包括用于接收报警信令信号的语音录放电路和短信信号发送终端,短信信号发生终端接收到报警信令信号后被激活,发送预设的短信给用户手机。本发明的优点在于:该装置结构简单,成本低,通过给出语音警告,增加其心理压力,使其盗贼主动离开。



1. 基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统,其特征在于:包括用于对警戒区的红外信号不断进行采集的热释电红外传感器;还包括用于接收红外信号的信号处理电路,所述信号处理电路根据红外信号做出判定后发出数字信号高电平;还包括用于接收数字信号高电平的单片机 MCU,所述单片机 MCU 根据数字信号高电平做出判定并启动报警程序后发出报警信令信号;还包括用于接收报警信令信号的语音录放电路和短信信号发送终端,短信信号发生终端接收到报警信令信号后被激活,发送预设的短信给用户手机;

热释电红外传感器包括电源端 D、地端 G、目标输出电压端 S,

信号处理电路包括红外传感信号专用处理芯片 BISS0001,所述红外传感信号专用处理芯片 BISS0001 的 VO 端作为输出信号端与单片机 MCU 连接并供单片机 MCU 读取,

电源端 D 与电源 VCC 连接,地端 G 与于地线连接,目标输出电压端 S 与红外传感信号专用处理芯片 BISS0001 的 1IN+ 端连接;

语音录放电路包括与单片机 MCU 连接的语音芯片 ISD4004、以及与语音芯片 ISD4004 连接的低电压通用集成功率放大器 LM386M-1,语音芯片 ISD4004 的 IN+ 端和 IN- 端同时连接有麦克风 MK1,语音芯片 ISD4004 的 OUT 端与低电压通用集成功率放大器 LM386M-1 的 GND 端连接并接入地线,低电压通用集成功率放大器 LM386M-1 的 VS 端连接有扬声器 LS1。

2. 根据权利要求 1 所述的基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统,其特征在于:所述单片机 MCU 还连接有显示装置和按键装置。

3. 根据权利要求 2 所述的基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统,其特征在于:所述显示装置为数码管显示器。

4. 根据权利要求 1 所述的基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统,其特征在于:单片机 MCU 为型号是 AT89S51 的单片机。

5. 根据权利要求 1 所述的基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统,其特征在于:热释电红外传感器的型号是 RE200B。

基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及防盗技术,即具体的来说是利用短信通信和语音报警而设的报警装置,即基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统。

背景技术

[0002] 现代家庭的防盗方式主要以安装防盗门、防盗锁为主,但是这类设备主要是以增加盗贼入室的难度来达到防盗目的的。

[0003] 这种单纯的机械装置,在较长时间无人在场的情况下,防盗效果往往不尽如人意,所以人们需要有新的防盗系统作为补充。市场上的不少门禁系统虽说性能优良,保险系数较高,但是由于其高昂的价格让一般的家庭感到难以接受,不少系统是在门窗被破坏,非法人员入侵后才报警,且安装这些防盗设备会对原有的门窗有较大破坏性。在有警情发生时这些报警系统会通知主人或报警中心,但是他们的响应都需要一定的时间,很有可能在他们的响应时间内不法分子已经完成了偷盗行为。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统,该装置结构简单,成本低,通过给出语音警告,增加其心理压力,使其盗贼主动离开。

[0005] 本发明的实现方案如下:基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统,包括用于对警戒区的红外信号不断进行采集的热释电红外传感器;还包括用于接收红外信号的信号处理电路,所述信号处理电路根据红外信号做出判定后发出数字信号高电平;还包括用于接收数字信号高电平的单片机 MCU,所述单片机 MCU 根据数字信号高电平做出判定并启动报警程序后发出报警信令信号;还包括用于接收报警信令信号的语音录放电路和短信信号发送终端,短信信号发生终端接收到报警信令信号后被激活,发送预设的短信给用户手机;

热释电红外传感器包括电源端 D、地端 G、目标输出电压端 S,

信号处理电路包括红外传感信号专用处理芯片 BISS0001,所述红外传感信号专用处理芯片 BISS0001 的 VO 端作为输出信号端与单片机 MCU 连接并供单片机 MCU 读取,

电源端 D 与电源 VCC 连接,地端 G 与于地线连接,目标输出电压端 S 与红外传感信号专用处理芯片 BISS0001 的 1IN+ 端连接;

语音录放电路包括与单片机 MCU 连接的语音芯片 ISD4004、以及与语音芯片 ISD4004 连接的低电压通用集成功率放大器 LM386M-1,语音芯片 ISD4004 的 IN+ 端和 IN- 端同时连接有麦克风 MK1,语音芯片 ISD4004 的 OUT 端与低电压通用集成功率放大器 LM386M-1 的 GND 端连接并接入地线,低电压通用集成功率放大器 LM386M-1 的 VS 端连接有扬声器 LS1。

[0006] MK1 为麦克风,用于录入语音,可完成普通的现场录音。在放音电路中,输出端选用低电压通用集成功率放大器 LM386M-1 的典型应用电路作为扬声器 LS1 的驱动电路。该典型电路中,LM386M-1 的 1 脚和 8 脚间外接 $10\mu\text{F}$ 的旁路电容,可以使电路的放大倍数提高

200 倍。ISD4004 的工作电压是 3V, 可以通过变压电路将 5V 电压转变为 3 V。

[0007] 所述单片机 MCU 还连接有显示装置和按键装置。

[0008] 所述显示装置为数码管显示器。

[0009] 单片机 MCU 为型号是 AT89S51 的单片机。

[0010] 热释电红外传感器的型号是 RE200B。

[0011] 安防的最好方法是在不法分子有入侵企图时就通过给出语音警告, 增加其心理压力, 使其主动离开。在这种方法失效的情况下, 可以记录入侵时间, 进行现场录音, 然后通过短信通信或其他方式通知主人或报警中心。本设计正是基于这样一种思想, 同时在语音报警的基础上还增加了个性化、方便实用的语音服务功能。该设计制作成本低, 安装方便, 对门窗几乎没有破坏性, 防盗可靠性好, 播放的语音清晰, 适于一般家庭使用。

[0012] 热释电红外传感器对警戒区的红外信号不断地进行采集并将采集到的红外信号上传给信号处理电路, 信号处理电路接受到热释电红外传感器上传的红外信号进行处理, 最后输出模拟信号高电平并上传给单片机 MCU, 单片机 MCU 在收到信号处理器发出的高电平信号后, 经过判断启动报警程序并发出报警信令信号给语音录放电路和短信信号发送终端, 短信信号发生终端接收到报警信令信号后被激活, 发送预设的短信给用户手机。

[0013] 本系统主要由报警子系统和语音服务子系统两大部分组成, 其中报警子系统采用热释电红外传感器作为报警信号采集装置, AT89S51 单片机 MCU 作为主控制器, 语音录放电路采用芯片 ISD4004 作为报警和语音服务执行装置, 按键装置和显示装置作为人机接口。

[0014] 系统工作时, 热释电红外传感器对警戒区的红外信号不断地进行采集, 当在警戒范围内出现人体时, 信号处理电路向单片机输出高电平。由于不法分子一般在门外待的时间相对较长, 因此使用者结合自己家庭所处环境及人流情况, 通过按键装置设置最佳的报警响应时间, 以便对他们进行区分。设置完毕后, 单片机 MCU 将根据报警响应时间对经信号处理电路处理过的数字信号进行采集处理, 判断是否启动报警。若启动报警, 则通过控制已存有报警内容的语音芯片对不法分子进行语音警告, 然后重复播放若干次语音报警内容以警醒主人或周围的人, 接着对现场进行录音, 记录报警时间; 同时在数码管显示器上显示报警次数, 并可以通过相应按键查询报警时间, 便于破案。

[0015] 在语音服务方面, 可以个性化地通过键盘预先设置不同的模式, 如外出模式、暂时离开模式、在家模式、免打扰模式等。当有客来访按下门铃时, 不同的模式下自动播放不同的语音内容, 通过语音信息与客人进行友好的交流, 既方便了主人又方便了客人。

[0016] 热释电红外传感器 RE200B 对人体信号进行检测, 红外传感信号专用处理芯片 BISS0001 对所采集信号进行初步处理。热释电红外传感器 RE200B 的 D、G、S 端分别为电源端、地端和目标输出电压端。输出信号 VO 接单片机 MCU, 供其读取。

[0017] 采用热释电红外传感器的优势是: 成本低, 不需要用红外线或电磁波等发射源, 隐蔽性好, 可流动安装, 灵敏度高、控制范围大。热释电红外传感器利用热释电效应, 能以非接触形式检测出人体辐射的红外线, 并将其转变为电压信号; 同时, 它还能鉴别出运动的生物与其他非生物。实际使用中, 热释电红外传感器前面必须安装菲涅尔透镜。菲涅尔透镜的作用是将人体辐射的红外线聚焦到热释电红外探测元上, 同时也产生交替变化的红外辐射高灵敏区和盲区, 以适应热释电红外探测元要求信号不断变化的特性, 这样可大大提高接收灵敏度, 增加检测距离及范围。实验证明, 热释电红外传感器若不加菲涅尔透镜, 则其检

测距离仅为 2 m 左右(检测人体走过);而配上菲涅尔透镜后,其检测距离可增加到 10 m 以上,甚至可达 20 m 以上。

[0018] 由于热释电红外传感器信号变化缓慢、幅值小,针对该特点,专用信号处理器一般分为 3 步处理:滤波放大、窗口比较、噪声抑制及数字信号处理。BISS0001 就是由运算放大器、电压比较器、状态控制器、延迟时间定时器以及封锁时间定时器等构成的数模混合专用集成电路。它采用 CMOS 工艺、数模混合,具有独立的高输入阻抗运算放大器,内部的双向鉴幅器可有效抑制干扰。它有两种工作方式供选择,通过将引脚 A 置 1 或 0 可设置为可重复触发方式和不可重复触发方式。本系统选择可重复触发方式。在将红外信号进行预处理后,通过双向鉴幅器可检测出有效触发信号 V_s 。由于选择的是可重复触发方式, V_s 可重复触发 V_0 为有效状态,并可促使 V_0 在延时周期 T_x 内一直保持有效状态。延时周期的大小可通过 R_1 和 C_1 调节。在 T_x 时间内,只要 V_s 发生上跳变, V_0 就会从 V_s 上跳变时刻起继续延长一个 T_x 周期;若 V_s 保持为“1”状态,则 V_0 一直保持有效状态;若 V_s 保持为“0”状态,则在 T_x 周期结束后 V_0 恢复为无效状态,并且在封锁时间 T_i 时间内,任何 V_s 的变化都不能触发 V_0 为有效状态。

[0019] 语音芯片 ISD4004 采用 CMOS 技术,内含晶体振荡器、防混叠滤波器、平滑滤波器、自动静噪、音频功率放大器及高密度多电平闪烁存储阵列等,因此只需很少的外围器件就可构成一个完整的声音录放系统。语音芯片 ISD4004 带 SPI 接口,录放音时间长,音质好,不需 A / D 转换,可重复记录 10 万次,断电后仍可以保存数据 100 年。语音内容分段存储,程序可以选定任一段作为录音、放音的起始地址。

[0020] ISD4004 主要引脚说明如下:①片选 CS,此端为低电平时选中芯片。②VCCA、VCCD,供电电源 3 V。③OUT,音频输出端,可驱动 5 Ω 负载。④IN+、IN-,录音信号同相、反相输入端。⑤MOSI,串行输入端。主控器件应在串行时钟上升沿前半个周期将数据放到此端,供 ISD4004 输入用。⑥SCLK,时钟输入端,由主控制器产生,用于同步 MOSI 和 MISO 的数据传输。⑦AMCAP,自动静噪音控制端。⑧VSSA、VSSD,地线。

[0021] 本发明的优点在于:该装置结构简单,成本低,通过给出语音警告,增加其心理压力,使其盗贼主动离开。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明结构示意图。

[0023] 图 2 为信号处理电路的电路图。

[0024] 图 3 为语音录放电路的电路图。

具体实施方式

[0025] 实施例一

如图 1、2 所示。

[0026] 基于低电压通用集成功率放大器的语音防盗报警系统,包括用于对警戒区的红外信号不断进行采集的热释电红外传感器;还包括用于接收红外信号的信号处理电路,所述信号处理电路根据红外信号做出判定后发出数字信号高电平;还包括用于接收数字信号高电平的单片机 MCU,所述单片机 MCU 根据数字信号高电平做出判定并启动报警程序后发出

报警信令信号;还包括用于接收报警信令信号的语音录放电路和短信信号发送终端,短信信号发生终端接收到报警信令信号后被激活,发送预设的短信给用户手机;

热释电红外传感器包括电源端 D、地端 G、目标输出电压端 S,

信号处理电路包括红外传感信号专用处理芯片 BISS0001,所述红外传感信号专用处理芯片 BISS0001 的 VO 端作为输出信号端与单片机 MCU 连接并供单片机 MCU 读取,

电源端 D 与电源 VCC 连接,地端 G 与于地线连接,目标输出电压端 S 与红外传感信号专用处理芯片 BISS0001 的 1IN+ 端连接;

语音录放电路包括与单片机 MCU 连接的语音芯片 ISD4004、以及与语音芯片 ISD4004 连接的低电压通用集成功率放大器 LM386M-1,语音芯片 ISD4004 的 IN+ 端和 IN- 端同时连接有麦克风 MK1,语音芯片 ISD4004 的 OUT 端与低电压通用集成功率放大器 LM386M-1 的 GND 端连接并接入地线,低电压通用集成功率放大器 LM386M-1 的 VS 端连接有扬声器 LS1。

[0027] MK1 为麦克风,用于录入语音,可完成普通的现场录音。在放音电路中,输出端选用低电压通用集成功率放大器 LM386M-1 的典型应用电路作为扬声器 LS1 的驱动电路。该典型电路中,LM386M-1 的 1 脚和 8 脚间外接 $10\mu\text{F}$ 的旁路电容,可以使电路的放大倍数提高 200 倍。ISD4004 的工作电压是 3V,可以通过变压电路将 5V 电压转变为 3 V。

[0028] 所述单片机 MCU 还连接有显示装置和按键装置。

[0029] 所述显示装置为数码管显示器。

[0030] 单片机 MCU 为型号是 AT89S51 的单片机。

[0031] 热释电红外传感器的型号是 RE200B。

[0032] 安防的最好方法是在不法分子有入侵企图时就通过给出语音警告,增加其心理压力,使其主动离开。在这种方法失效的情况下,可以记录入侵时间,进行现场录音,然后通过短信通信或其他方式通知主人或报警中心。本设计正是基于这样一种思想,同时在语音报警的基础上还增加了个性化、方便实用的语音服务功能。该设计制作成本低,安装方便,对门窗几乎没有破坏性,防盗可靠性好,播放的语音清晰,适于一般家庭使用。

[0033] 热释电红外传感器对警戒区的红外信号不断地进行采集并将采集到的红外信号上传给信号处理电路,信号处理电路接受到热释电红外传感器上传的红外信号进行处理,最后输出模拟信号高电平并上传给单片机 MCU,单片机 MCU 在收到信号处理器发出的高电平信号后,经过判断启动报警程序并发出报警信令信号给语音录放电路和短信信号发送终端,短信信号发生终端接收到报警信令信号后被激活,发送预设的短信给用户手机。

[0034] 本系统主要由报警子系统和语音服务子系统两大部分组成,其中报警子系统采用热释电红外传感器作为报警信号采集装置,AT89S51 单片机 MCU 作为主控制器,语音录放电路采用芯片 ISD4004 作为报警和语音服务执行装置,按键装置和显示装置作为人机接口。

[0035] 系统工作时,热释电红外传感器对警戒区的红外信号不断地进行采集,当在警戒范围内出现人体时,信号处理电路向单片机输出高电平。由于不法分子一般在门外待的时间相对较长,因此使用者结合自己家庭所处环境及人流情况,通过按键装置设置最佳的报警响应时间,以便对他们进行区分。设置完毕后,单片机 MCU 将根据报警响应时间对经信号处理电路处理过的数字信号进行采集处理,判断是否启动报警。若启动报警,则通过控制已存有报警内容的语音芯片对不法分子进行语音警告,然后重复播放若干次语音报警内容以警醒主人或周围的人,接着对现场进行录音,记录报警时间;同时在数码管显示器上显示报

警次数,并可以通过相应按键查询报警时间,便于破案。

[0036] 在语音服务方面,可以个性化地通过键盘预先设置不同的模式,如外出模式、暂时离开模式、在家模式、免打扰模式等。当有客来访按下门铃时,不同的模式下自动播放不同的语音内容,通过语音信息与客人进行友好的交流,既方便了主人又方便了客人。

[0037] 热释电红外传感器 RE200B 对人体信号进行检测,红外传感信号专用处理芯片 BISS0001 对所采集信号进行初步处理。热释电红外传感器 RE200B 的 D、G、S 端分别为电源端、地端和目标输出电压端。输出信号 VO 接单片机 MCU,供其读取。

[0038] 采用热释电红外传感器的优势是:成本低,不需要用红外线或电磁波等发射源,隐蔽性好,可流动安装,灵敏度高、控制范围大。热释电红外传感器利用热释电效应,能以非接触形式检测出人体辐射的红外线,并将其转变为电压信号;同时,它还能鉴别出运动的生物与其他非生物。实际使用中,热释电红外传感器前面必须安装菲涅尔透镜。菲涅尔透镜的作用是将人体辐射的红外线聚焦到热释电红外探测元上,同时也产生交替变化的红外辐射高灵敏区和盲区,以适应热释电红外探测元要求信号不断变化的特性,这样可大大提高接收灵敏度,增加检测距离及范围。实验证明,热释电红外传感器若不加菲涅尔透镜,则其检测距离仅为 2 m 左右(检测人体走过);而配上菲涅尔透镜后,其检测距离可增加到 10 m 以上,甚至可达 20 m 以上。

[0039] 由于热释电红外传感器信号变化缓慢、幅值小,针对该特点,专用信号处理器一般分为 3 步处理:滤波放大、窗口比较、噪声抑制及数字信号处理。BISS0001 就是由运算放大器、电压比较器、状态控制器、延迟时间定时器以及封锁时间定时器等构成的数模混合专用集成电路。它采用 CMOS 工艺、数模混合,具有独立的高输入阻抗运算放大器,内部的双向鉴幅器可有效抑制干扰。它有两种工作方式供选择,通过将引脚 A 置 1 或 0 可设置为可重复触发方式和不可重复触发方式。本系统选择可重复触发方式。在将红外信号进行预处理后,通过双向鉴幅器可检测出有效触发信号 V_s 。由于选择的是可重复触发方式, V_s 可重复触发 VO 为有效状态,并可促使 VO 在延时周期 T_x 内一直保持有效状态。延时周期的大小可通过 R1 和 C1 调节。在 T_x 时间内,只要 V_s 发生上跳变,VO 就会从 V_s 上跳变时刻起继续延长一个 T_x 周期;若 V_s 保持为“1”状态,则 VO 一直保持有效状态;若 V_s 保持为“0”状态,则在 T_x 周期结束后 VO 恢复为无效状态,并且在封锁时间 T_i 时间内,任何 V_s 的变化都不能触发 VO 为有效状态。

[0040] 语音芯片 ISD4004 采用 CMOS 技术,内含晶体振荡器、防混叠滤波器、平滑滤波器、自动静噪、音频功率放大器及高密度多电平闪烁存储阵列等,因此只需很少的外围器件就可构成一个完整的声音录放系统。语音芯片 ISD4004 带 SPI 接口,录放音时间长,音质好,不需 A / D 转换,可重复记录 10 万次,断电后仍可以保存数据 100 年。语音内容分段存储,程序可以选定任一段作为录音、放音的起始地址。

[0041] ISD4004 主要引脚说明如下:①片选 CS,此端为低电平时选中芯片。②VCCA、VCCD,供电电源 3 V。③OUT,音频输出端,可驱动 5 Ω 负载。④IN+、IN-,录音信号同相、反相输入端。⑤MOSI,串行输入端。主控器件应在串行时钟上升沿前半个周期将数据放到此端,供 ISD4004 输入用。⑥SCLK,时钟输入端,由主控制器产生,用于同步 MOSI 和 MISO 的数据传输。⑦AMCAP,自动静噪音控制端。⑧VSSA、VSSD,地线。

[0042] 如上所述,则能很好的实现本发明。

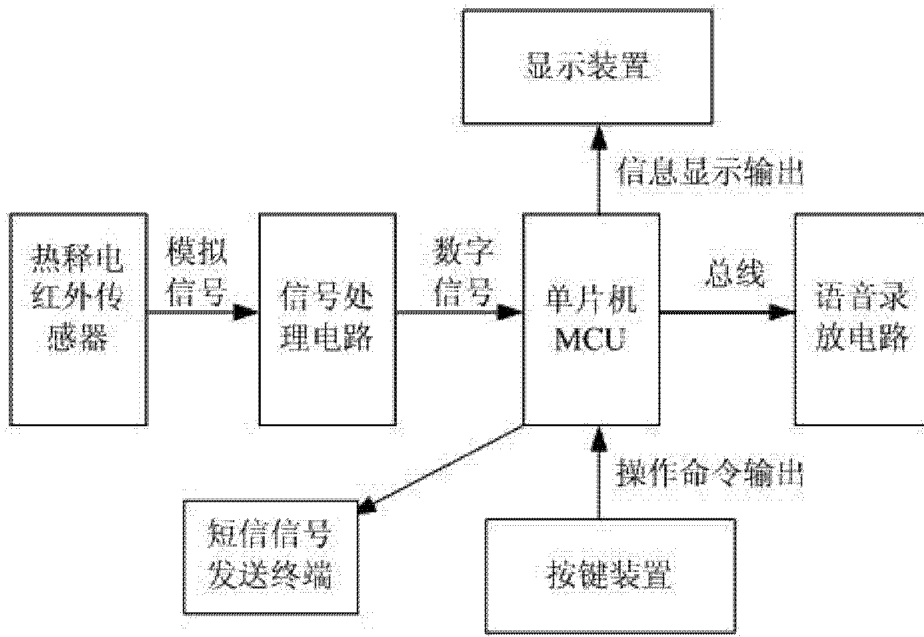


图 1

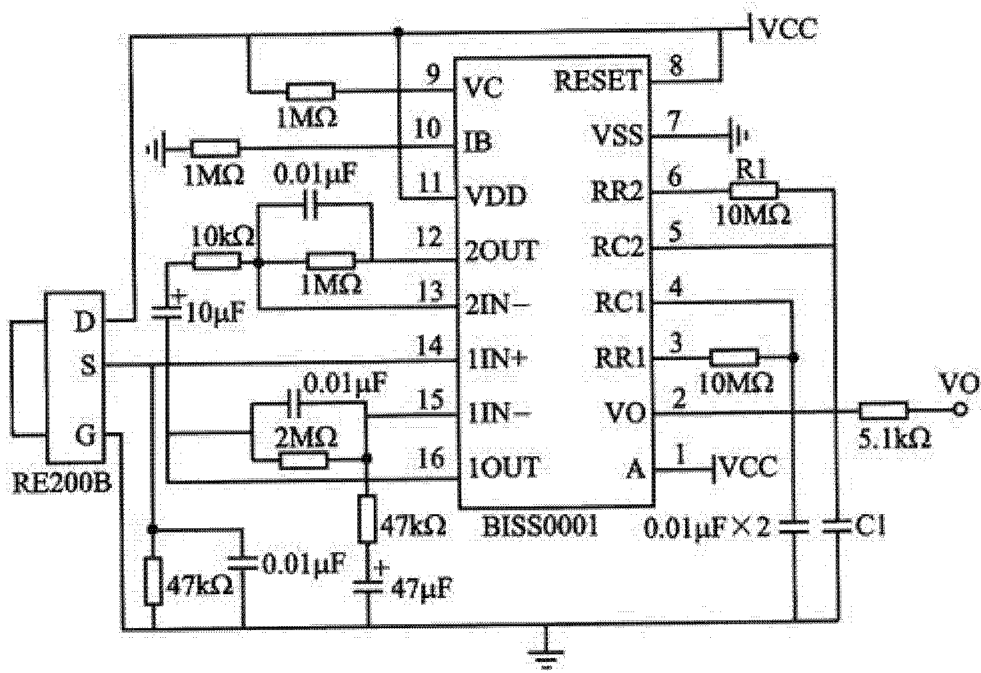


图 2

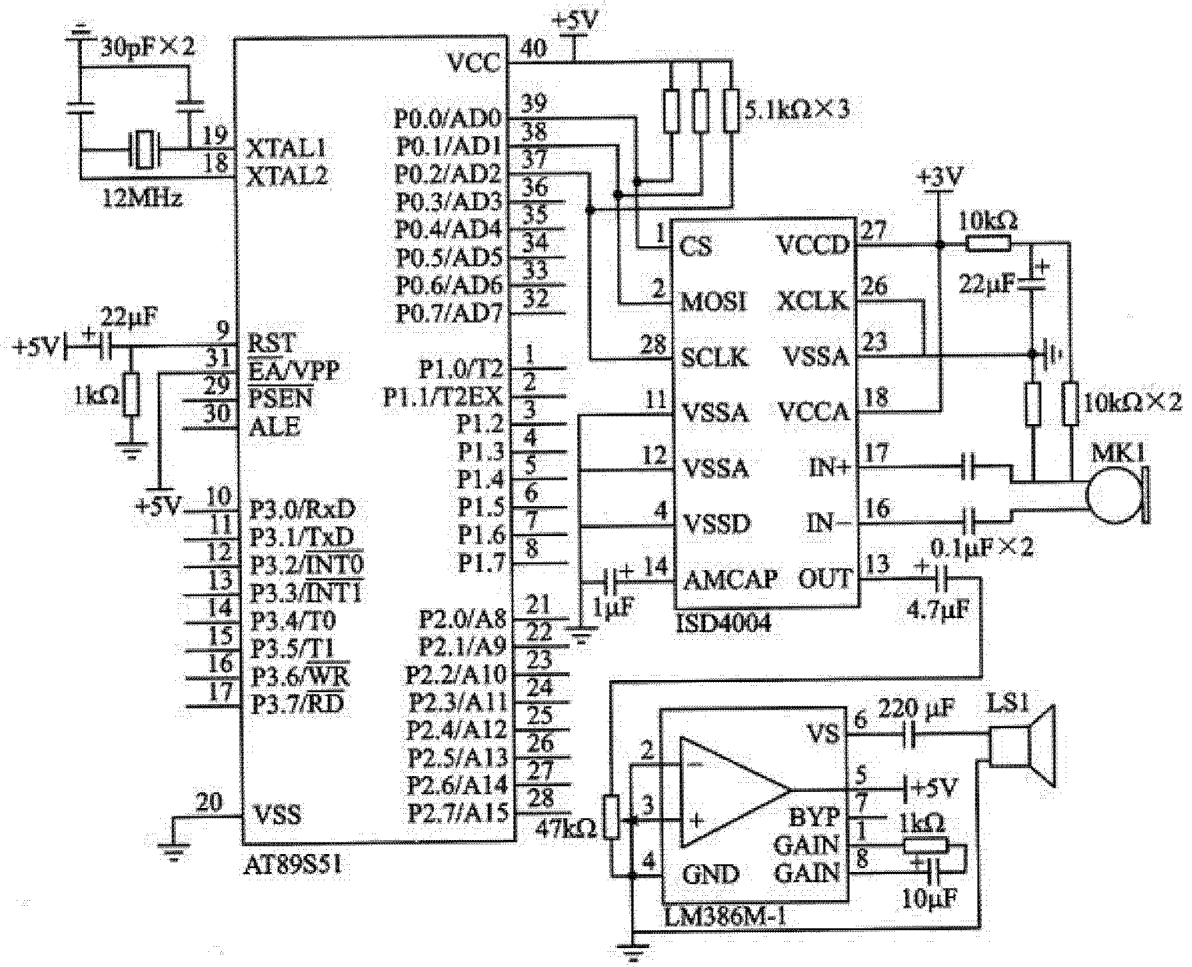


图 3