



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310113469.8

[43] 公开日 2004 年 11 月 10 日

[11] 公开号 CN 1545075A

[22] 申请日 2003. 11. 11

[21] 申请号 200310113469.8

[71] 申请人 浙江中控技术股份有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区六和路浙
大中控科技园 B5 (钱江一桥南岸)

[72] 发明人 许书军 陆卫军 林继宝 方 魏

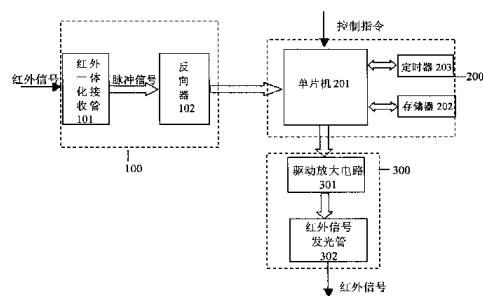
[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
代理人 王学强

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 红外信号学习型控制装置及方法

[57] 摘要

本发明提供一种红外信号学习控制装置及方法, 通过记录红外信号的波形, 实现对各种不同遥控器红外信号的学习, 其包括接收单元、处理单元和发射单元。接收单元将接收到的红外信号进行解调, 整形成脉冲信号; 处理单元对产生的脉冲信号进行波形测量与记录, 存储为一定格式的脉冲数据, 完成学习功能; 当有外部指令需要发射红外信号进行控制时, 处理单元查询所存储的脉冲数据, 重新调制成脉冲信号, 再由发射单元将其放大并转成红外遥控信号发射出去。本发明红外信号学习型控制装置及方法在学习过程中不关心红外信号的编码格式, 而只对其波形的脉冲数据进行测量记录, 因而适用于各种不同红外信号的学习, 通用性更强。



1. 一种红外信号学习型控制装置，其特征在于包括：
接收单元，用于接收红外信号，并将接收到的红外信号解调，形成脉冲信号；
处理单元，用于测量所述脉冲信号，形成相应的脉冲数据并存储，以及将所存储的脉冲数据调制成相应的脉冲信号；
发射单元，用于将所述处理单元调制产生的脉冲信号转换为红外信号进行发射。
2. 根据权利要求1所述的红外信号学习型控制装置，其特征是：所述接收单元包括红外一体化接收管及放大器，用于接收、解调红外信号，并放大整形成脉冲信号。
3. 根据权利要求2所述的红外信号学习型控制装置，其特征在于：所述接收单元以反向器作为所述放大器。
4. 根据权利要求1所述的红外信号学习型控制装置，其特征是：所述处理单元包括单片机、存储器和定时器。
5. 根据权利要求1所述的红外信号学习型控制装置，其特征是：所述发射单元包括放大驱动电路和将所述脉冲信号转换为红外信号的红外光信号发光管。
6. 根据权利要求1所述的红外信号学习型控制装置，其特征是：所述红外信号的中心频率为38千赫兹-40千赫兹。
7. 一种权利要求1所述装置的红外信号学习控制方法，它包括：
 - a) 接收红外信号；
 - b) 将步骤 a) 所得的红外信号解调形成脉冲信号；
 - c) 对步骤 b) 所得的脉冲信号测量记录，并转换成脉冲数据存储；
 - d) 根据接收的控制指令调出步骤 c) 存储的脉冲数据，并调制成脉冲信号；
 - e) 将步骤 d) 中所得的脉冲信号转换为红外信号发射。
8. 根据权利要求7所述的红外信号学习控制方法，其特征是：当收到的脉冲信号出现上升沿或下降沿时触发单片机的外部中断，通知单片机上一个电平

宽度结束，下一个电平宽度开始，同时定时器记录高、低电平的宽度，并转换成脉冲数据，将所获取的脉冲数据存入到存储器中。

红外信号学习型控制装置及方法

技术领域

本发明涉及一种控制装置，特别是一种红外信号学习型控制装置。

背景技术

目前，使用遥控器尤其是红外遥控器对电器进行控制的方式越来越普遍，各类电器（如电视机、空调、VCD机、音响、电扇等）几乎都配设有红外遥控器。但市场上大多数电器遥控器的编码协议系统不同，故无法兼容使用，当对不同电器进行操作时，必须使用不同的遥控器，随电器设备的种类及数量越来越多，给使用者造成不便。

针对此问题，已有业者推出多功能控制器，这种多功能控制器能对多种电器的信号进行学习，通过一个控制器可对多种电路进行控制，从而可控制多个电器。这种控制器的实现原理是先对被学习电器的遥控器红外信号进行编码分析、存储，然后检索预存在控制器内的已知的红外信号编码并进行对照，从而确定被学习电器的遥控器红外信号编码，由于这种方式需要将分析存储的电器红外信号编码与已知的红外信号编码进行对照，因此，当电器的红外信号编码比较特殊或是新的红外信号编码则不能在预存的已知红外信号编码中检索到，从而不能完成学习、控制功能。即，现有的控制器在对红外信号的学习控制时，受到被学习红外信号编码的限制，不能很好的适用于各类红外信号的学习。

发明内容

本发明的目的在于针对现有技术的不足，提供一种使用灵活，通用性强，成本低的红外信号学习型控制装置及方法，通过该装置及方法，能够记录红外信号的波形，实现对各种不同的红外信号的学习。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：本发明红外信号学习型控制装置包括接收单元、处理单元和发射单元。接收单元针对不同红外信号进行学习，对接收到的红外信号进行解调，然后整形成脉冲信号；处理单元对接收单元产生的脉冲信号进行波形测量及记录，并形成脉冲数据存储在存储器中，当有控制指令需要发射红外信号进行控制时，查询所存储的脉冲数据，然后产生

调制的脉冲信号;发射单元把处理单元产生的调制脉冲信号转换成红外信号发射出去。

所述接收单元由红外一体化接收管和反向器组成,红外一体化接收管负责红外信号的接收和解调,经反向器整形放大,以提高负载的驱动能力,输出仍脉冲信号,送至处理单元。

所述处理单元由单片机及相关存储器和定时器组成,当处理单元收到接收单元一个脉冲的上升沿或下降沿时,就触发单片机的一个外部中断,通知单片机上一个电平宽度结束,下一个电平宽度开始,同时由定时器记录高低电平的宽度,从而实现脉冲信号波形的测量记录及相应的脉冲数据的存储;当处理单元收到外部指令需要发射红外信号进行控制时,单片机就调出已存储的脉冲数据,调制成脉冲信号,发送给发射单元。

所述发射单元由放大驱动电路和红外信号发光管组成,它将处理单元发送来的脉冲信号放大驱动,再经红外信号发光管,转化成红外信号发射出去,用于控制指定设备。

本发明通过记录红外信号的波形,即针对红外信号的脉冲波形进行测量与记录,实现对所有红外信号的学习功能,因此不管红外信号的编码格式如何,只要是红外信号都可以被转换为脉冲数据并存储,实现对各种不同的红外信号的学习,相较目前的红外信号学习型控制器采用的分析某种电器的红外信号编码与已知红外信号编码对照后确认的学习方式,更灵活,通用性更强,因而成本更低。

附图说明

下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

图1为本发明红外信号学习型控制装置的原理框图;

图2为本发明红外信号学习型控制装置的电路框图;

图3-1为本发明红外信号学习型控制装置实现学习的流程图;

图3-2为本发明红外信号学习型控制装置实现控制的流程图;

图4为本发明红外信号学习型控制装置的具体实现电路图。

具体实施方式

请参照图1, 本发明所述的万红外信号学习型控制装置包括接收单元100、处理单元200和发射单元300。所述接收单元100针对不同红外信号进行学习, 对接收到的红外信号进行解调, 然后整形成脉冲信号; 所述处理单元200对接收单元100产生的脉冲信号进行波形测量记录、形成脉冲数据并存储, 当有外部控制指令需要发射红外控制信号时, 就查询所存储的脉冲数据, 然后产生调制的脉冲信号; 该发射单元300把处理单元200产生的调制脉冲信号转换成红外信号发射出去。

请参照图2, 为本发明的红外信号学习型控制装置的电路框图。

所述接收单元100主要包括红外一体化接收管101和放大器, 本例中采用反向器102作为放大器。所述红外一体化接收管101进行红外信号的接收和解调, 输出红外脉冲信号。所述反向器102起到反相和放大的作用, 以提高负载的驱动能力, 信号经由该反向器102整形放大输出仍为脉冲信号, 该脉冲信号被送至处理单元200。

该处理单元200主要包括单片机201、存储器202和定时器203, 当其收到接收单元100一个脉冲的上升沿或下降沿时, 就触发单片机201的一个外部中断, 通知单片机201上一个电平宽度结束, 下一个电平宽度开始, 同时由定时器203记录高低电平的宽度, 从而实现整个脉冲串波形的测量和记录, 该记录被转换成脉冲数据存入存储器203中。当处理单元100收到外部指令需要发射红外信号进行控制时, 单片机201就调出记录在存储器202中的上述脉冲数据, 并调制成脉冲串, 即脉冲信号, 发送给发射单元300。

所述发射单元300主要包括放大驱动电路301和红外信号发光管302, 它将处理单元200发送来的脉冲信号放大驱动, 再经红外信号发光管302, 转化成红外光信号发射出去, 用于控制指定设备。

图3-1为实现红外信号学习的流程图, 其对红外信号的学习包括:

步骤10: 开始学习过程;

步骤20: 接收单元接收红外信号;

步骤30: 接收单元对步骤20中接收到的红外信号进行解调、整型放大、输出脉冲信号;

步骤40: 处理单元对步骤30中输出的脉冲信号测量记录, 转换为脉冲数据存储;

步骤40进一步分为:

步骤50: 脉冲的上升沿或下降沿触发单片机的外部中断, 开始脉冲信号的测量;

步骤60: 根据步骤50的测量, 定时器记录脉冲信号高低电平的宽度;

步骤70: 步骤60的记录被转换成脉冲数据存入存储器中;

步骤80: 红外信号的学习结束。

图3-2为实现红外控制的流程图, 其对红外信号的控制包括:

步骤90: 处理单元接收外部控制指令;

步骤91: 处理单元调出对应步骤90种控制指令的脉冲数据, 调制成脉冲信号发送给发射单元;

步骤92: 发射单元接收步骤91中的脉冲信号, 并将该信号放大驱动;

步骤93: 经步骤92输出的脉冲信号转化为红外信号发射, 进而控制指定设备。

图4为本发明上述各单元的具体实施例的电路图。

本实施例中, 接收单元电路由红外信号一体化接收管U2、两个74LS04反向器U11A、U11B及电阻R5、电容C2连接构成。

其中, 红外一体化接收管U2将接收到的红外信号进行解调, 发送给74LS04反向器U11A、U11B, 经过反相与放大, 输出的脉冲信号送至处理单元200中的AT89C51单片机U1的外部中断引脚INT0、INT1。

处理单元200电路由AT89C51单片机U1, 相连接的24C64电可擦除只读存储器(EEPROM)U5、U6、U7、U8, 74LS373锁存器U2, 62256数据存储器U3和IMP813看门狗电路U4连接组成。当处理单元200收到的脉冲信号出现上升沿触发单片机U1的外部中断INT1, 出现下降沿时触发外部中断INT0, 通知单片机U1上一个电平宽度结束, 下一个电平宽度开始, 同时单片机U1上的定时器T0和T1交替记录高低电平的宽度, 并转换成一定格式的脉冲数据存入到上述存储器中, 从而实现对脉冲信号的测量和记录。该看门狗电路U4可实现定时功能, 防止程序跑飞。

当要对设备进行遥控时，处理单元200收到需要发射红外信号的外部控制指令，单片机U1就调出存储在上述存储器里的脉冲数据，调制成38K~40K频率的脉冲串，即脉冲信号，通过单片机U1的红外输出脚（IROUT）（汉语名称）发送到发射单元300。

该发射单元300由三极管T1及相应电阻R11、R12组成的放大电路和红外信号发射管X1组成，三极管T1将处理单元200发送来的脉冲信号放大驱动，再经红外信号发射管X1，转化成红外光信号发射出去，从而控制指定设备。

下面以对电视红外信号的学习为例，简述本发明的工作过程，其他电器操作过程的工作过程类似。

本发明红外信号控制装置的控制面板上设有“学习”键、“电视开”等操作功能控制键及操作指示灯。学习时，用户按压控制面板上的“学习”键，即发送指令给该处理模块，使该处理模块进入等待红外信号的状态；再将电视的遥控器对准本发明控制器接收模块内的红外一体化接收管发送红外信号，该接收到的红外信号经接收模块处理为脉冲信号，同时，该处理模块被触发，开始测量和记录该脉冲信号的波形数据；当电视遥控器停止给红外一体化接收管发光信号后超过一定时间，处理模块停止记录，闪烁某指示灯，当操作者见到指示灯闪烁，按面板上除“学习”键之外的某一按键，如“电视开”按键，处理模块把记录的脉冲信号的波形数据存到“电视开”按键对应的相应存储单元里，同时指示灯停止闪烁，红外信号学习完毕。

使用时，按“电视开”按键，处理模块接收到指令，到相应位置调出已存储的脉冲信号的波形数据，调制成脉冲信号，发送给发射模块，该脉冲信号经发射模块转换为红外信号发射到电视接收端，从而可对电视进行控制。

本实施例中，所述接收模块采用红外一体接收管实现将红外信号转换成脉冲信号，其也可以采用一红外信号接收芯片（如CX2016）实现红外信号的前置放大、带通滤波、波形整形，将红外信号转换成脉冲信号。另外，处理模块的波形测量功能实现，主要是利用单片机的两个外部中断功能，当然，其也可采用一个外部中断配合定时器的与非门控制实现。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

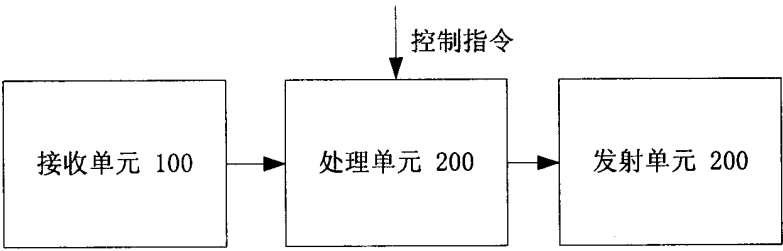


图 1

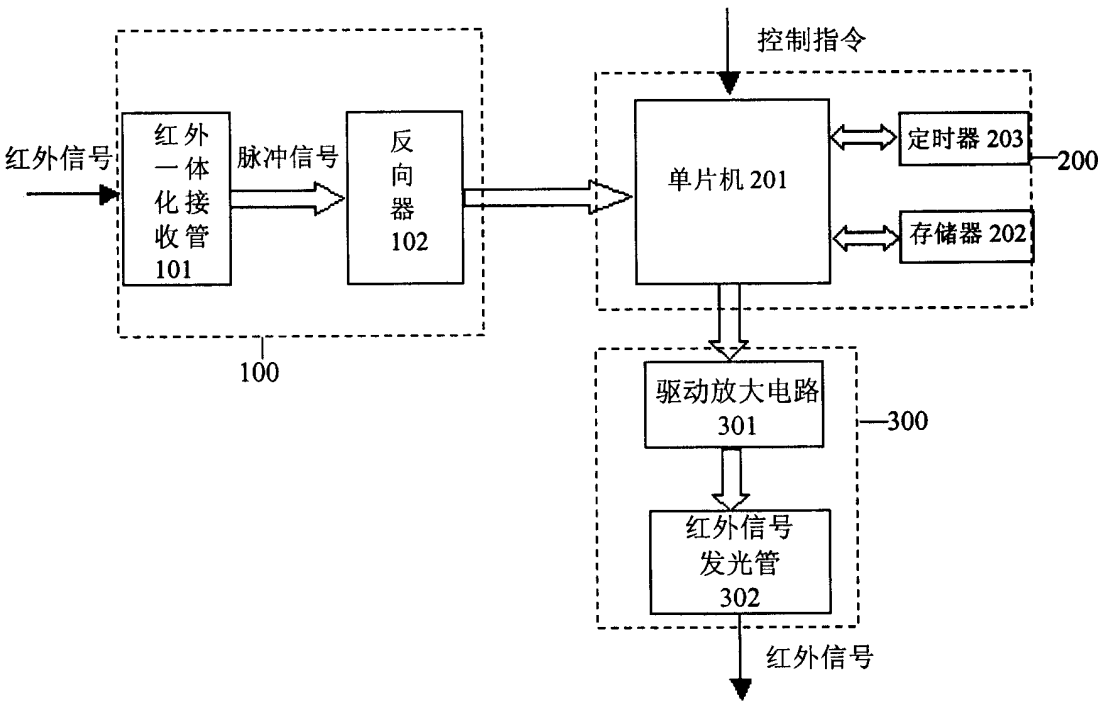


图 2

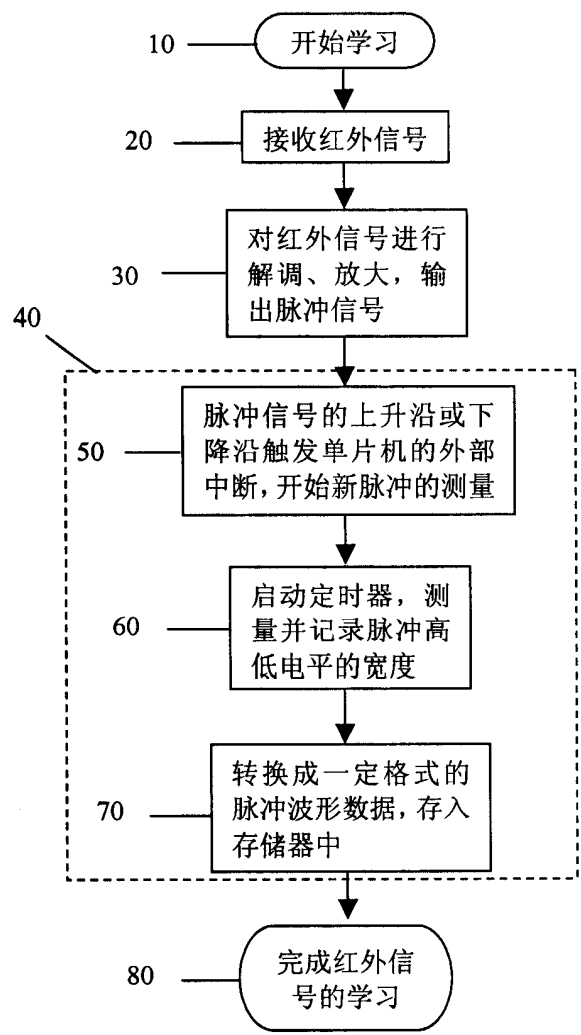


图 3-1

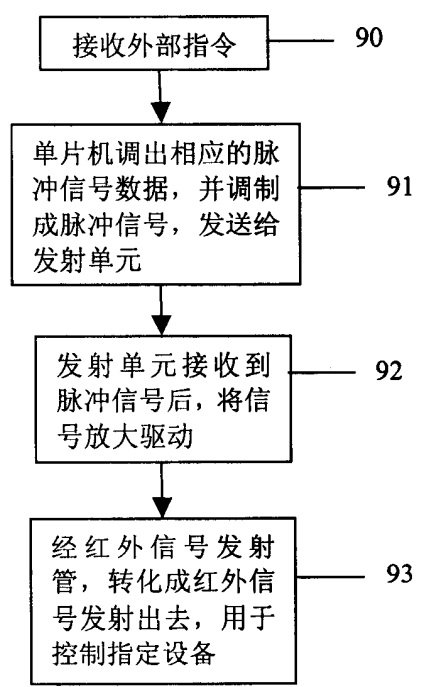


图 3-2

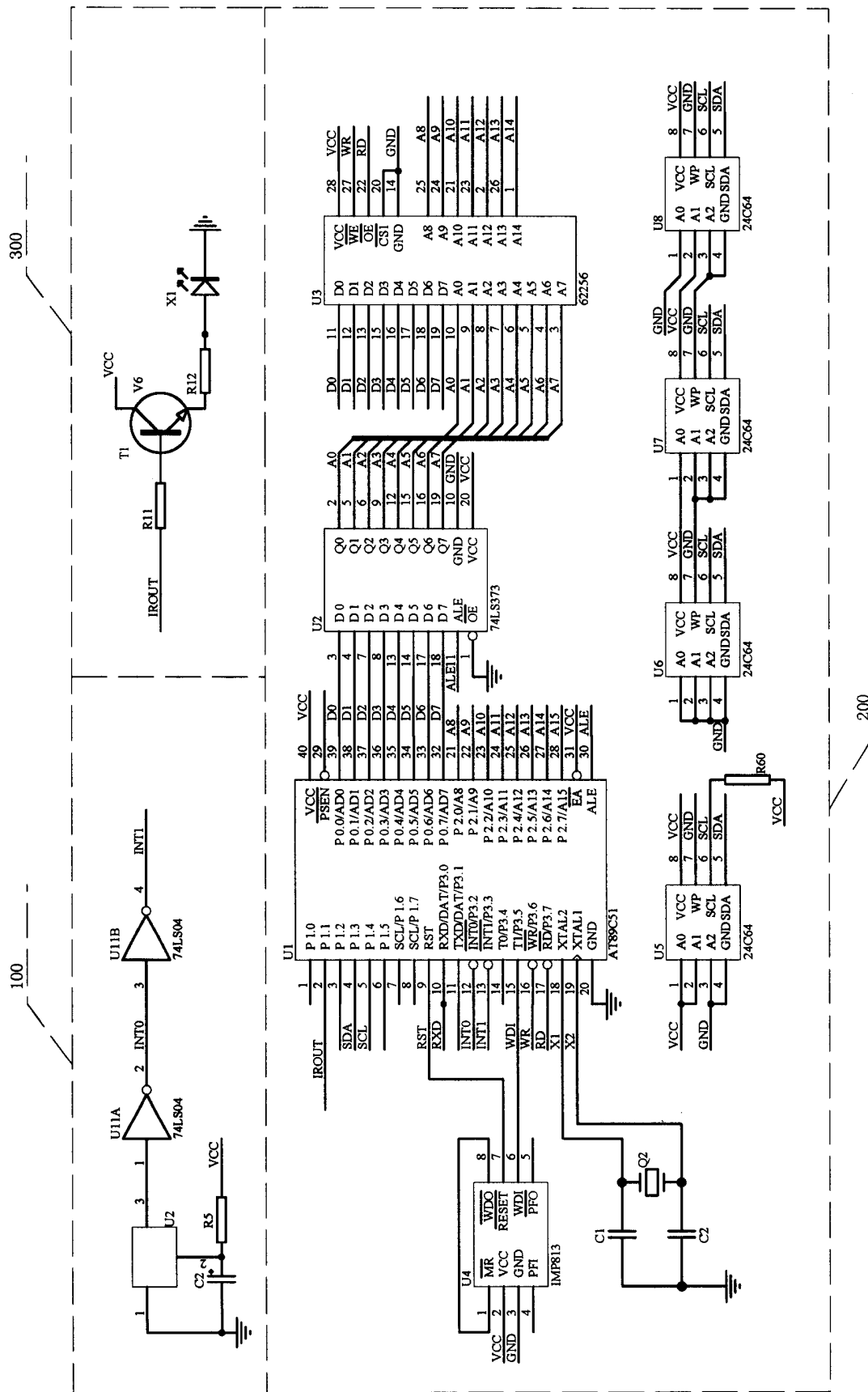


图 4