



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102387095 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201110326994. 2

(22) 申请日 2011. 10. 25

(71) 申请人 康才畯

地址 214125 江苏省无锡市滨湖区锦溪路  
100 号山水城科技园专家公寓 1 号楼  
1406 室

(72) 发明人 康才畯

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所  
32104

代理人 殷红梅

(51) Int. Cl.

H04L 12/66 (2006. 01)

H04L 29/08 (2006. 01)

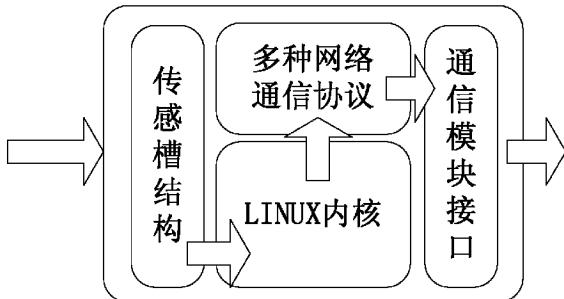
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

带传感槽结构的物联网智能网关

(57) 摘要

本发明公开了一种带传感槽结构的物联网智能网关，包括一个传感槽结构和通信模块接口，所述传感槽结构接收模拟信号或者数字信号输入，将输入信号量处理为标准数字信号，提交给做为物联网应用层的嵌入式 LINUX 系统，用户在应用层对数据做过处理后，通过函数选择合适的网络通信协议，将数据以统一的物联网传输规范进行封装，与外界进行信息交换。其优点是：本发明为应用层提供统一标准的感知层能力调用接口，统一接口统一规范，使网络层次变得简单，实现标准化协议通信，应用解决方案朝着简单化，标准化和组合化方向发展，帮助用户灵活，高效的开发和集成物联网应用系统，降低物联网系统集成技术门槛，节省系统开发成本，缩短应用系统开发周期。



1. 带传感槽结构的物联网智能网关,其特征是:包括一个传感槽结构和通信模块接口,所述传感槽结构接收模拟信号或者数字信号输入,将输入信号量处理为标准数字信号,提交给做为物联网应用层的嵌入式 LINUX 系统,用户在应用层对数据做过处理后,通过函数选择合适的网络通信协议,将数据以统一的物联网传输规范进行封装,与外界进行信息交换。

2. 如权利要求 1 所述带传感槽结构的物联网智能网关,其特征是所述传感槽结构包括:模拟信号接至传感槽模拟输入端(J1),传感槽模拟输入端(J1)通过低通滤波器连接 AD 转换器(U5),AD 转换器(U5)的输出端连接并行串行转换电路,并行串行转换电路的输出端连接选通开关(U6)的第一输入端;数字信号接至传感槽数字输入端(J3),传感槽数字输入端(J3)的输出端连接选通开关(U6)的第二输入端;

当接收为模拟信号时,接收传感槽模拟输入端(J1)的模拟信号,模拟信号首先通过低通滤波器去除高频噪声,然后经过 AD 转换器(U5)将模拟串行信号转换为 7 位并行数字信号,并行数字信号经过 7 位并行串行转换电路转换为串行数字信号,最终通过选通开关(U6)选择进行输出;当接收为数字信号时,通过选通开关(U6)选择接收传感槽数字输入端(J3)的数字信号并进行输出。

3. 如权利要求 2 所述带传感槽结构的物联网智能网关,其特征是所述 7 位并行串行转换电路包括:移位寄存器(U3)、第一 D 型触发器(U8A)、第二 D 型触发器(U8B)与脉冲发生器(U1),所述移位寄存器(U3)采用集成电路 74LS165,第一 D 型触发器(U8A)、第二 D 型触发器(U8B)采用集成电路 7474,脉冲发生器(U1)采用集成电路 NE555;脉冲发生器(U1)的 3 脚接移位寄存器(U3)的 2 脚和第二 D 型触发器(U8B)的 11 脚,移位寄存器(U3)的 1 脚接第一 D 型触发器(U8A)的 6 脚,移位寄存器(U3)的 9 脚接第一 D 型触发器(U8A)的 1 脚和第二 D 型触发器(U8B)的 12 脚,移位寄存器(U3)的 10 脚和第一 D 型触发器(U8A)的 2 脚、4 脚以及第二 D 型触发器(U8B)的 10 脚连接 +5V 电源。

4. 如权利要求 3 所述带传感槽结构的物联网智能网关,其特征是所述选通开关(U6)采用集成电路 74HC153,AD 转换器(U5)采用集成电路 ADC0809,传感槽模拟输入端(J1)的 8 个输出脚将最多 8 路模拟输入通过低通滤波器分别连接 AD 转换器(U5)的 26-28 脚及 1-5 脚,同一时间 AD 转换器(U5)仅可通过 25 脚、24 脚、23 脚选择其中的一路模拟输入转换为分辨率为 7 位的数字信号并进行并行输出,AD 转换器(U5)的输出端 8、14、15 及 17-21 脚分别连接至移位寄存器(U3)的 3-5 及 11-14 脚,第二 D 型触发器(U8B)的输出 9 脚连接选通开关(U6)的 6 脚;选通开关(U6)的 2 脚、14 脚接选通信号,选通开关(U6)的 7 脚输出。

5. 如权利要求 3 所述带传感槽结构的物联网智能网关,其特征是所述传感槽数字输入端(J3)的输出 2 脚连接选通开关(U6)的 5 脚,选通开关(U6)的 2 脚、14 脚接选通信号,选通开关(U6)的 7 脚输出。

## 带传感槽结构的物联网智能网关

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种物联网智能网关,尤其是一种带通用传感槽结构的物联网智能网关。

### 背景技术

[0002] 目前,我国物联网行业的发展还处在初级阶段,感知层终端差别大,接口协议私有化,非标准化,导致物联网系统集成难度大,例如,当传感器件输出量为模拟信号或数字信号时,感知层终端需要针对不同类型的输入量设计相应接口,同时也开发相应的网络通讯协议,输入接口与网络协议耦合度大,复用性低。此类情况导致应用以行业为界,垂直发展,形成一个个独立的“烟囱式”解决方案。信息的管理和互联局限在较为有限的行业内,不同应用的互通也存在为题,没有形成真正的物物联网。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种带传感槽结构的物联网智能网关,该传感槽结构可以兼容不同输入类型的传感元器件,并将各类输入量归一化处理为标准数字信号供可编程嵌入式系统(LINUX)处理并通过标准网络协议与互联网进行通信。

[0004] 按照本发明提供的技术方案,所述带传感槽结构的物联网智能网关包括一个传感槽结构和通信模块接口,所述传感槽结构接收模拟信号或者数字信号输入,将输入信号量处理为标准数字信号,提交给做为物联网应用层的嵌入式LINUX系统,用户在应用层对数据做过处理后,通过函数选择合适的网络通信协议,将数据以统一的物联网传输规范进行封装,与外界进行信息交换。

[0005] 所述传感槽结构包括:模拟信号接至传感槽模拟输入端,传感槽模拟输入端通过低通滤波器连接AD转换器,AD转换器的输出端连接并行串行转换电路,并行串行转换电路的输出端连接选通开关的第一输入端;数字信号接至传感槽数字输入端,传感槽数字输入端的输出端连接选通开关的第二输入端;

[0006] 当接收为模拟信号时,接收传感槽模拟输入端的模拟信号,模拟信号首先通过低通滤波器去除高频噪声,然后经过AD转换器将模拟串行信号转换为7位并行数字信号,并行数字信号经过7位并行串行转换电路转换为串行数字信号,最终通过选通开关选择进行输出;当接收为数字信号时,通过选通开关选择接收传感槽数字输入端的数字信号并进行输出。

[0007] 所述7位并行串行转换电路包括:移位寄存器、第一D型触发器、第二D型触发器与脉冲发生器,所述移位寄存器采用集成电路74LS165,第一D型触发器、第二D型触发器采用集成电路7474,脉冲发生器采用集成电路NE555;脉冲发生器的3脚接移位寄存器的2脚和第二D型触发器的11脚,移位寄存器的1脚接第一D型触发器的6脚,移位寄存器的9脚接第一D型触发器的1脚和第二D型触发器的12脚,移位寄存器的10脚和第一D型触

发器的 2 脚、4 脚以及第二 D 型触发器的 10 脚连接 +5V 电源。

[0008] 所述选通开关采用集成电路 74HC153,AD 转换器采用集成电路 ADC0809, 传感槽模拟输入端的 8 个输出脚将最多 8 路模拟输入通过低通滤波器分别连接 AD 转换器的 26-28 脚及 1-5 脚, 同一时间 AD 转换器仅可通过 25 脚、24 脚、23 脚选择其中的一路模拟输入转换为分辨率为 7 位的数字信号并进行并行输出, AD 转换器的输出端 8、14、15 及 17-21 脚分别连接至移位寄存器的 3-5 及 11-14 脚, 第二 D 型触发器的输出 9 脚连接选通开关的 6 脚; 选通开关的 2 脚、14 脚接选通信号, 选通开关的 7 脚输出。

[0009] 所述传感槽数字输入端的输出 2 脚连接选通开关的 5 脚, 选通开关的 2 脚、14 脚接选通信号, 选通开关的 7 脚输出。

[0010] 本发明的优点是: 本发明为应用层提供统一标准的感知层能力调用接口, 统一接口, 统一规范, 使网络层次变得简单, 实现标准化协议通信, 应用解决方案朝着简单化, 标准化和组合化方向发展, 帮助用户灵活, 高效的开发和集成物联网应用系统, 降低物联网系统集成技术门槛, 节省系统开发成本, 缩短应用系统开发周期。

## 附图说明

[0011] 图 1 为本发明的模块构成示意图

[0012] 图 2 为本发明所述传感槽结构的电路原理图左半部。

[0013] 图 3 为本发明所述传感槽结构的电路原理图右半部。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。本发明提供一种带有传感槽结构的物联网智能网关, 其传感槽可接收各类传感器件数据(包括开关量、模拟量及数字量), 同时其内置可编程嵌入式操作系统(LINUX)内嵌有多种网络传输协议, 通过参数设置可控制各类通信模块(包括但不限于 WiFi, GPRS, WCDMA, EVDO 等类型)进行数据传输。

[0015] 如图 1 所示, 本发明包括一个传感槽结构和通信模块接口。传感器件将模拟信号或者数字信号输入到传感槽结构, 传感槽结构将输入信号量处理为标准数字信号, 提交给做为物联网应用层的嵌入式 LINUX 系统, 用户在应用层对数据做过处理后, 通过函数选择合适的网络通信协议, 将数据以统一的物联网传输规范进行封装, 与外界进行信息交换。

[0016] 如图 2,3 所示, 所述传感槽结构包括: 模拟信号接至传感槽模拟输入端 J1, 传感槽模拟输入端 J1 通过低通滤波器连接 AD 转换器 U5, AD 转换器 U5 的输出端连接并行串行转换电路, 并行串行转换电路的输出端连接选通开关 U6 的第一输入端; 数字信号接至传感槽数字输入端 J3, 传感槽数字输入端 J3 的输出端连接选通开关 U6 的第二输入端;

[0017] 传感槽结构可接收传感器件的模拟信号输入或者数字信号输入。当传感器件的输出为模拟信号时, 将模拟信号接至传感槽模拟输入端 J1, 并通过选通开关 U6(74HC153 的 A、B 引脚)选择接收模拟信号。模拟信号首先通过低通滤波器去除高频噪声, 然后经过 AD 转换器 U5(ADC0809) 将模拟串行信号转换为 7 位并行数字信号, 并行数字信号经过 7 位并行串行转换电路转换为串行数字信号, 最终通过选通开关 U6 选择进行输出; 当传感器件的输出为数字信号时, 将数字信号接至传感槽数字输入端 J3, 通过选通开关 U6(74HC153 的 A、B 引脚)选择接收传感槽数字输入端 J3 的数字信号并进行输出。

[0018] 所述 7 位并行串行转换电路包括：移位寄存器 U3、第一 D 型触发器 U8A、第二 D 型触发器 U8B 与脉冲发生器 U1，所述移位寄存器 U3 采用集成电路 74LS165，第一 D 型触发器 U8A、第二 D 型触发器 U8B 采用集成电路 7474，脉冲发生器 U1 采用集成电路 NE555；脉冲发生器 U1 的 3 脚接移位寄存器 U3 的 2 脚和第二 D 型触发器 U8B 的 11 脚，移位寄存器 U3 的 1 脚接第一 D 型触发器 U8A 的 6 脚，移位寄存器 U3 的 9 脚接第一 D 型触发器 U8A 的 1 脚和第二 D 型触发器 U8B 的 12 脚，移位寄存器 U3 的 10 脚和第一 D 型触发器 U8A 的 2 脚、4 脚以及第二 D 型触发器 U8B 的 10 脚连接 +5V 电源。并行数字信号经过上述由移位寄存器（74LS165）、D 型触发器（7474）与脉冲发生器（NE555）构成的 7 位并行串行转换电路转换为串行数字信号进行输出。

[0019] 所述选通开关 U6 采用集成电路 74HC153，AD 转换器 U5 采用集成电路 ADC0809，传感槽模拟输入端 J1 的 8 个输出脚将最多 8 路模拟输入通过低通滤波器分别连接 AD 转换器 U5 的 26-28 脚及 1-5 脚，但同一时间 AD 转换器 U5 仅可通过 25 脚（add0）、24 脚（add1）、23 脚（add2）选择其中的一路转换为分辨率为 7 位的数字信号并进行并行输出，add0、add1、add2 组成的 3 位二进制数从低到高依次代表 IN0-IN7 路输入；AD 转换器 U5 的输出端 8、14、15 及 18-21 脚分别连接至移位寄存器 U3 的 3-5 及 11-14 脚，第二 D 型触发器 U8B 的输出 9 脚连接选通开关 U6 的 6 脚；选通开关 U6 的 2 脚、14 脚接选通信号，选通开关 U6 的 7 脚输出。所述传感槽数字输入端 J3 的输出 2 脚连接选通开关 U6 的 5 脚。

[0020] 在各个集成电路电源脚（+5V）和地线脚之间放置 0.1uF 的旁路电容。

[0021] 74HC153 的 A、B 引脚输入选通信号为 0,0 时，7 脚输出模拟信号经 AD 转换器和并行串行转换电路输出的信号，当 74HC153 的 A、B 引脚输入选通信号为 1,0 时，7 脚输出传感槽数字输入端 J3 输出的信号 Din。

[0022] 本发明工作原理为：

[0023] (1) 通过可兼容模拟信号与数字信号输入的传感槽结构将传感器件的输入处理为符合智能网关标准的数字信号；

[0024] (2) 通过可编程嵌入式操作系统，将传感槽结构输出的数字信号进行归一化处理，为应用层提供统一标准的感知层调用接口；

[0025] (3) 提供统一的物联网传输规范，通过参数设置与连接的通信模块适配的网络协议，将应用层处理后的数据通过统一规范与互联网进行数据交换。

[0026] 本发明将传感器件接口统一化，适用于连接各类传感器件，并通过可编程嵌入式操作系统（LINUX）统一传输规范，使网络层次变得简单，实现标准化协议通信。当传感器件的输出为开关信号或者串行模拟信号时，将传感器件的输出连接到传感槽的模拟输入端，并通过选通开关选择接收模拟输入；当传感器件的输出为数字信号时，将传感器件的输出连接到数字输入端，并通过选通开关选择接收数字输入。传感槽结构将各类传感器件输入信号归一化处理为标准数字信号输出，供嵌入式系统进一步处理后，通过标准网络协议与互联网进行通信。

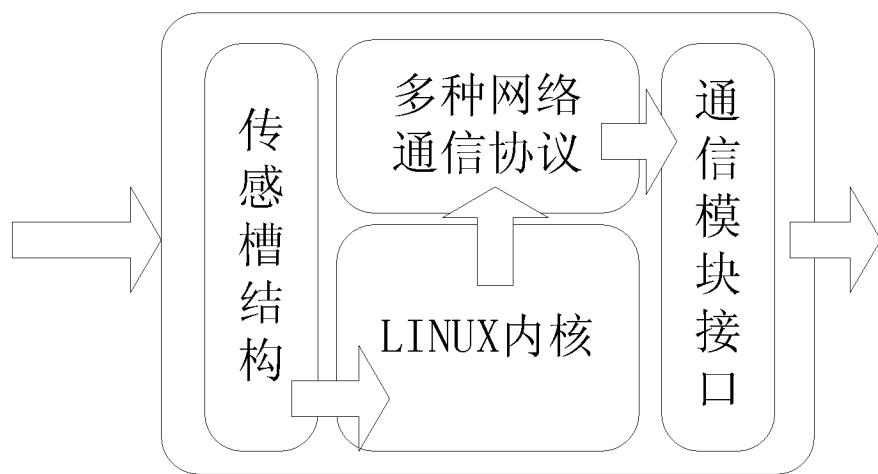


图 1

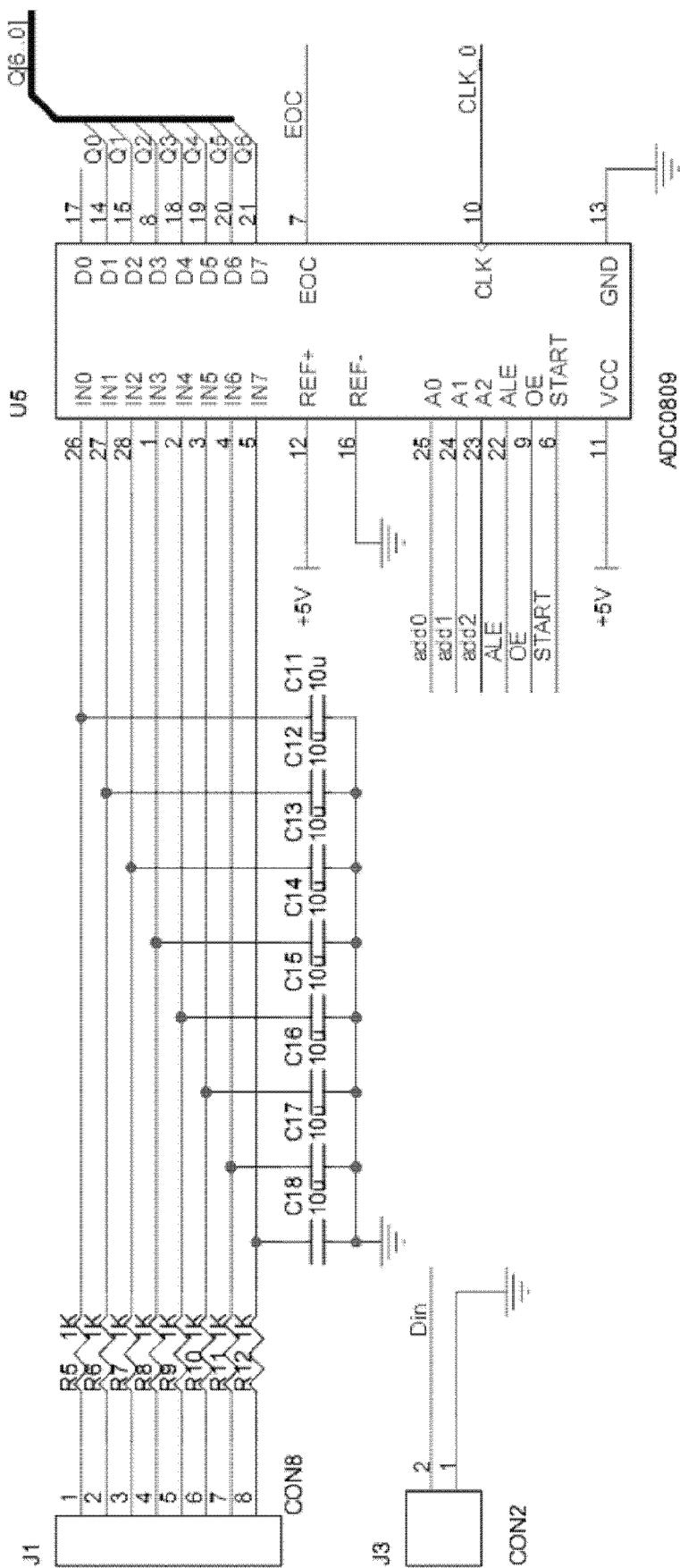


图 2

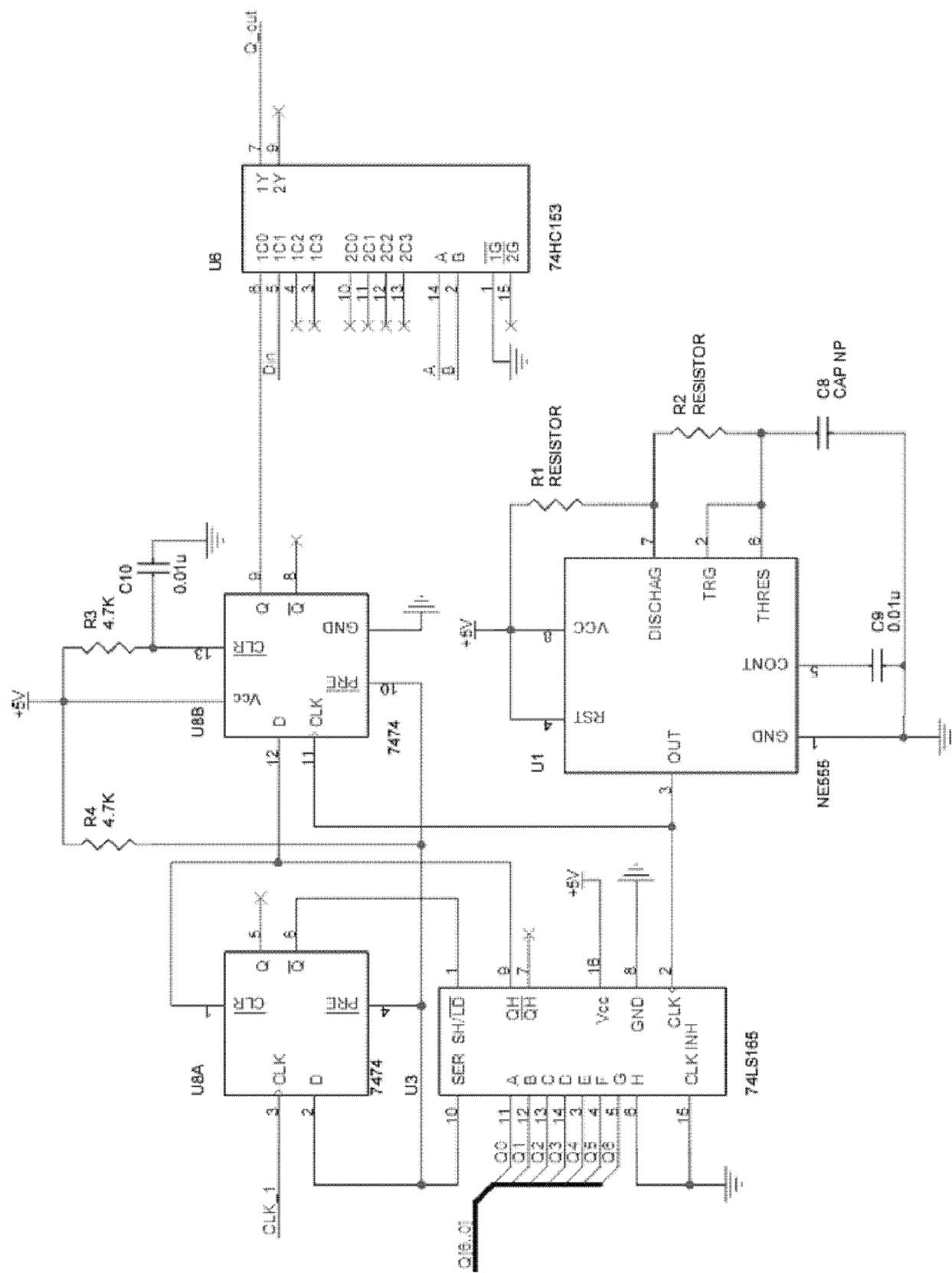


图 3