

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102323914 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 18

(21) 申请号 201110113279. 0

(22) 申请日 2011. 04. 27

(71) 申请人 杭州晟元芯片技术有限公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区天目山路
176 号 17 幢 203 室

(72) 发明人 马震伟 吴婷

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公
司 33101

代理人 陈继亮

(51) Int. Cl.

G06F 13/24 (2006. 01)

G07C 9/00 (2006. 01)

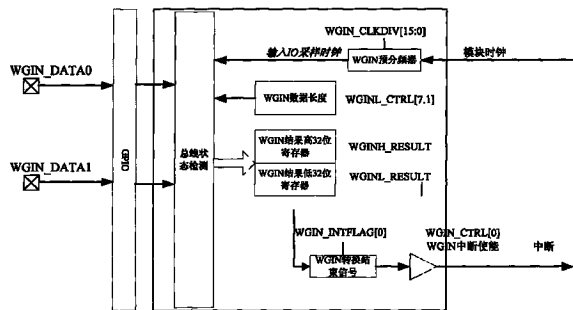
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种自动检测韦根输入的控制器接口及控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种自动检测韦根输入的控制接口及控制方法, 韦根模块挂接在总线桥上, 通过总线桥与内核 CPU 信号连接, 内核 CPU 通过总线桥传递一个时钟模块给韦根模块, 通过 WGIN 预分频器分频出可供韦根模块工作的基准时钟; 两个外接的 GPIO 口, 经采样时钟进行数据采样, 采集到与预设数据长度一致的数据, 将其储存在寄存器 WGINH_RESULT 和 WGINL_RESULT 中, 此时产生一个中断, 此中断由中断使能控制是否传递给内核 CPU。本发明有益的效果是: 本发明硬件自动接收韦根电平信号, 不再需要主程序去轮询 GPIO 口的电平状态, 从而不会出现丢数据的现象, 解决了查询方式的弊端。然硬件根据用户的配置, 只在接受完所有的数据后产生一次中断, 从而不会中断频繁影响进程, 解决了采用中断方式的弊端。



1. 一种自动检测韦根输入的控制器接口,其特征在于:韦根模块挂接在总线桥上,通过总线桥与内核 CPU 信号连接,内核 CPU 通过总线桥传递一个时钟模块给韦根模块,通过 WGIN 预分频器分频出可供韦根模块工作的基准时钟;用于接收到外部信号的两个外接的 GPIO 口,即 WGIN_DATA0、WGIN_DATA1,经采样时钟进行数据采样,采集到与预设数据长度一致的数据,即 WGIN 数据长度,将其储存在寄存器 WGINH_RESULT 和 WGINL_RESULT 中,此时产生一个中断,此中断由中断使能控制是否传递给内核 CPU。

2. 一种采用如权利要求 1 所述的自动检测韦根输入的控制器接口的控制方法,其特征在于:客户通过控制器接口接收韦根信号步骤如下:

步骤 1:韦根 (WGIN) 初始化:

- ①配置 WGIN 的工作时钟,写寄存器 WGIN_CLKDIV;
- ②设置数据接收长度,写寄存器 WGIN_CTRL[7:1];
- ③清除 WGIN 中断查询标志,写寄存器 WGIN_INTFLAG = 1;
- ④如果要配置 WGIN 中断使能,写寄存器 WGIN_CTRL[0] = 1,如果中断不使能则写 0;

步骤 2:韦根 (WGIN) 接收中断服务:

①、产生 WGIN 中断后,清除 WGIN 中断标志,准备下次 WGIN 中断,写寄存器 WGIN-INTFLAG = 1;

②、读 WGIN 结果寄存器 WGINH_RESULT, WGINL_RESULT;此寄存器中存放着从读头传过来的完整的韦根信号。

一种自动检测韦根输入的控制接口及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及门禁控制系统,尤其是一种自动检测韦根输入的控制接口及控制方法。

背景技术

[0002] Wiegand协议是国际上统一的标准,是由摩托罗拉公司制定的一种通讯协议。它适用于涉及门禁控制系统的读卡器和卡片的许多特性。它有很多格式,标准的26-bit应该是最常用的格式。此外,还有34-bit、37-bit等格式。而标准26-bit格式是一个广泛使用的工业标准,并且对所有HID(Human Interface Device 人机接口设备)的用户开放。几乎所有的门禁控制系统都接受标准的26-Bit格式。

[0003] 韦根数据输出由二根线组成,分别是DATA0和DATA1;二根线分别将‘0’或‘1’输出。输出‘0’时:DATA0线上出现负脉冲;输出‘1’时:DATA1线上出现负脉冲;一个脉冲时间TL在20us至100us之间,脉冲的跳变时间TW在200us至20ms之间,如图2所示。

[0004] 现有的韦根接收信号方式有两种:查询方式和外部中断方式。都各自存在着弊端。1、韦根接收对时间的实时性要求比较高,如果用查询的方法接收会出现丢帧的现象:假设查询到DATA0为0时主程序正在指向其他任务,等主程序执行完该任务时DATA0已经变为1了,那么这样就导致了一个0bit的丢失,这样读出的卡号肯定奇偶校验通不过,因此表现出CPU接收不到ID模块发送的卡号。2、采用外部中断的方式虽然不会出现丢数据的现象,但是中断次数太频繁,例如韦根26要中断26次,韦根34要中断34次,这会导致用户的进程常被打断,影响程序进程的连贯性。

发明内容

[0005] 本发明的目的正是要解决上述技术存在的不足,而提供一种自动检测韦根输入的控制接口及控制方法。

[0006] 本发明解决其技术问题采用的技术方案:这种自动检测韦根输入的控制接口,韦根模块挂接在总线桥上,通过总线桥与内核CPU信号连接,内核CPU通过总线桥传递一个时钟模块给韦根模块,通过WGIN预分频器分频出可供韦根模块工作的基准时钟;用于接收到外部信号的两个外接的GPIO口,即WGIN_DATA0、WGIN_DATA1,经采样时钟进行数据采样,采集到与预设数据长度一致的数据,即WGIN数据长度,将其储存在寄存器WGINH_RESULT和WGINL_RESULT中,此时产生一个中断,此中断由中断使能控制是否传递给内核CPU。

[0007] 本发明所述的控制方法,客户通过控制接口接收韦根信号步骤如下:

[0008] 步骤1:韦根(WGIN)初始化:

[0009] ①配置WGIN的工作时钟,写寄存器WGIN_CLKDIV;

[0010] ②设置数据接收长度,写寄存器WGIN_CTRL[7:1];

[0011] ③清除WGIN中断查询标志,写寄存器WGIN_INTFLAG = 1;

[0012] ④如果要配置WGIN中断使能,写寄存器WGIN_CTRL[0] = 1,如果中断不使能则写

0；

[0013] 步骤 2：韦根 (WGIN) 接收中断服务；

[0014] ①、产生 WGIN 中断后，清除 WGIN 中断标志，准备下次 WGIN 中断，写寄存器 WGIN-INTFLAG = 1；

[0015] ②、读 WGIN 结果寄存器 WGINH_RESULT, WGINL_RESULT；此寄存器中存放着从读头传过来的完整的韦根信号。

[0016] 本发明有益的效果是：本发明针对韦根接受信号的特性很好的解决了以上两个弊端：本发明硬件自动接收韦根电平信号，不再需要主程序去轮询 GPIO 口的电平状态，从而不会出现丢数据的现象，解决了查询方式的弊端。然硬件根据用户的配置，只在接受完所有的数据后产生一次中断，从而不会中断频繁影响进程，解决了采用中断方式的弊端。

附图说明

[0017] 图 1 为门禁和读头的数据传输示意图；

[0018] 图 2 为 WGIN 时序图；

[0019] 图 3 为本发明中韦根接收信号功能框图；

[0020] 图 4 为本发明中 WGIN 模块的挂接示意图；

[0021] 图 5 为本发明中 WGIN 初始化流程图；

[0022] 图 6 为本发明中 WGIN 接收中断服务子程序示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

[0024] 请参阅图 4 所示，韦根模块挂接在总线桥上，从而和内核 CPU 进行信号传递。内核 CPU 通过总线桥，传递一个时钟模块给韦根模块，经韦根分频器 (WGIN 预分频器) 分频出可供韦根模块工作的基准时钟。两个外接的 GPIO 口 (WGIN_DATA0, WGIN_DATA1) 接收到外部信号，经采样时钟进行数据采样，采集到与预设数据长度一致的数据 (WGIN 数据长度)，将其储存在寄存器 WGINH_RESULT (WGIN 结果高 32 位寄存器) 和 WGINL_RESULT (WGIN 结果低 32 位寄存器) 中，此时产生一个中断，此中断由中断使能控制是否传递给内核 CPU。

[0025] 用户可以通过配置一些简单的寄存器实现韦根信号的接收。寄存器描述如下：

[0026] 表 1 列出了这些寄存器名、偏移地址、访问方式及初始值等。

[0027] 表 1 WGIN 寄存器

[0028]

寄存器名	偏移地址	R/W	复位值	描述
WGIN_CLKDIV	0x00	r/w	0x0a	时钟采样分频寄存器
WGIN_CTRL	0x04	r/w	0x00	控制寄存器
WGIN_INTFLAG	0x08	r/w	0x00	中断标志 / 清零寄存器
WGINH_RESULT	0x0c	r/w	0x00	转换结果高位寄存器

WGINL_RESULT	0x10	r/w	0x00	转换结果低位寄存器
--------------	------	-----	------	-----------

[0029] WGIN 时钟采样分频寄存器 (WGIN_CLKDIV) :

[0030] WGIN 时钟采样分频寄存器 (WGIN_CLKDIV), 确定采样频率, 其位定义见表 2。

[0031] 表 2WGIN_CLKDIV

[0032]

域名	位	R/W	复位值	描述
--	31:16	--	--	保留
ClkDiv	15:0	r/w	0x0a	WGIN 时钟分频数, 分频数为 (WGINClkDiv+1) * 2

[0033] WGIN 控制寄存器 (WGIN_CTRL) :

[0034] WGIN_CTRL 用来配置 WGIN 的控制信号, 描述见表 3。

[0035] 表 3WGIN_RSTDT

[0036]

域名	位	R/W	复位值	描述
--	31:9	--	--	保留
Start	8	r/w	0x00	写 1 启动接收数据,
Len	7:1	r/w	0x00	接收数据总长度
IntEn	0	r/w	0x00	中断使能位, 写 1 使能中断

WGIN 中断标志 / 清零寄存器 (WGIN_INTFLAG)

[0037] WGIN_INTFLAG, 见表 4, 用来读取 WGIN 的中断标志, 并清除 WGIN 中断标志, 该寄存器写 1 清零。

[0038] 表 4WGIN_INTFLAG

[0039]

域名	位	R/W	复位值	描述
--	31:1	--	--	保留
IntFlag	0	r/w	0x00	Wiegand 中断标志 / 清零寄存器

[0040] WGIN 转换结果寄存器高 32 位 (WGINH_RESULT)

[0041] WGINH_RESULT, 见表 5, 为 WGIN 转换结果寄存器。一旦用户检测或查询到中断, 用户便可以读取该寄存器获取 Wiegand 的转换结果 (高 32 位)。

[0042] 表 5WGIN_RESULT

[0043]

Name	Bits	R/W	Reset	Description
--	31:10	--	--	Reserved
ResultH	9:0	r	0x00	WGIN conversion result

[0044] WGIN 转换结果寄存器低 32 位 (WGINL_RESULT)

[0045] WGINH_RESULT, 见表 6, 如果数据长度超过 32 位, 剩余的结果存在此寄存器中, 为 WGIN 转换结果寄存器。一旦用户检测或查询到中断, 用户便可以读取该寄存器获取 Wiegand 的转换结果 (低 32 位)。

[0046] 表 6 WGIN_RESULT

[0047]

Name	Bits	R/W	Reset	Description
--	31:10	--	--	Reserved
ResultL	9:0	r	0x00	WGIN conversion result

[0048] 如图 5、图 6 所示, 客户通过此接口接收韦根信号步骤如下:

[0049] 步骤 1: 韦根 (WGIN) 初始化:

[0050] ①配置 WGIN 的工作时钟, 写寄存器 WGIN_CLKDIV

[0051] ②设置数据接收长度, 写寄存器 WGIN_CTRL[7:1]

[0052] ③清除 WGIN 中断查询标志, 写寄存器 WGIN_INTFLAG = 1

[0053] ④如果要配置 WGIN 中断使能, 写寄存器 WGIN_CTRL[0] = 1, 如果中断不使能则写 0

[0054] 步骤 2: 韦根 (WGIN) 接收中断服务

[0055] ①、产生 WGIN 中断后, 清除 WGIN 中断标志, 准备下次 WGIN 中断, 写寄存器 WGIN-INTFLAG = 1;

[0056] ②、读 WGIN 结果寄存器 WGINH_RESULT, WGINL_RESULT; 此寄存器中存放着从读头传过来的完整的韦根信号。

[0057] 本发明的特点如下:

[0058] 1. 韦根输入可以通过寄存器配置, 以节省 MEMORY 空间, 降低系统资源;

[0059] 2. 硬件方式确保接收数据的准确性;

[0060] 3. 大大降低了中断频率, 解放了 MCU (Micro Control Unit 微控制单元资源) 资源;

[0061] 4. IP 逻辑简单, 面积较小, 成本较低;

[0062] 5. 可通过 IP, 兼容现已有的多种韦根输入方式。

[0063] 术语解释:

[0064] 门禁系统:

[0065] 又称出入管理控制系统 (ACCESS CONTROL SYSTEM)。是一种管理人员进出的智能化管理系统。概括就是: 管理什么人什么时间可以进出那些门, 并提供事后的查询报表等

等,常见的门禁系统有:密码门禁系统,非接触卡门禁系统,指纹虹膜掌型生物识别门禁系统等的总称,门禁系统近几年发展很快,被广泛应用于管理控制系统中。

[0066] 读头:

[0067] 读头就是读卡器,(又称读出装置、扫描器、阅读器、通信器、读写器),是控制系统中的读写模块。将读头芯片封装起来,主要通过韦根或者串口、IIC等方式与控制器进行通信,这就形成了简单的控制系统。目前读头的种类很多,主要包括键盘式、感应式和生物识别三种。

[0068] 门控制器:

[0069] 门控制器是门的单向进出或门的双向进出,按照工业级技术要求设计的高性能门禁控制器。

[0070] MCU:

[0071] MCU(Micro Control Unit)中文名称为微控制单元,又称单片微型计算机(Single Chip Microcomputer)或者单片机,是指随着大规模集成电路的出现及其发展,将计算机的CPU、RAM、ROM、定时计数器和多种I/O接口集成在一片芯片上,形成芯片级的计算机,为不同的应用场合做不同组合控制。

[0072] GPIO口:

[0073] 本文指MCU的引脚。

[0074] 外部中断方式:

[0075] 本文中的外部中断方式是指门控制器中的MCU的GPIO口接收到从读头发出的电平信号所产生的终端,然后控制器的MCU对此中断的电平进行读取。

[0076] 外部查询方式:

[0077] 本文中的外部查询方式是指门控制器中的MCU不断轮询自身连接到读头的GPIO口信号,如图1所示。

[0078] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

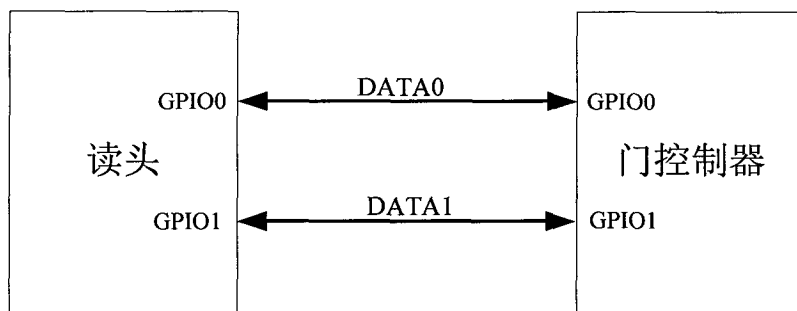


图 1

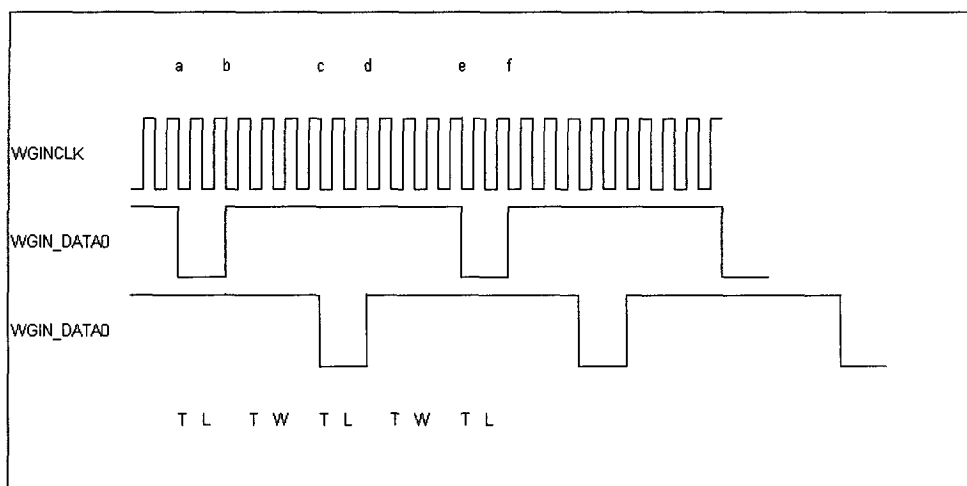


图 2

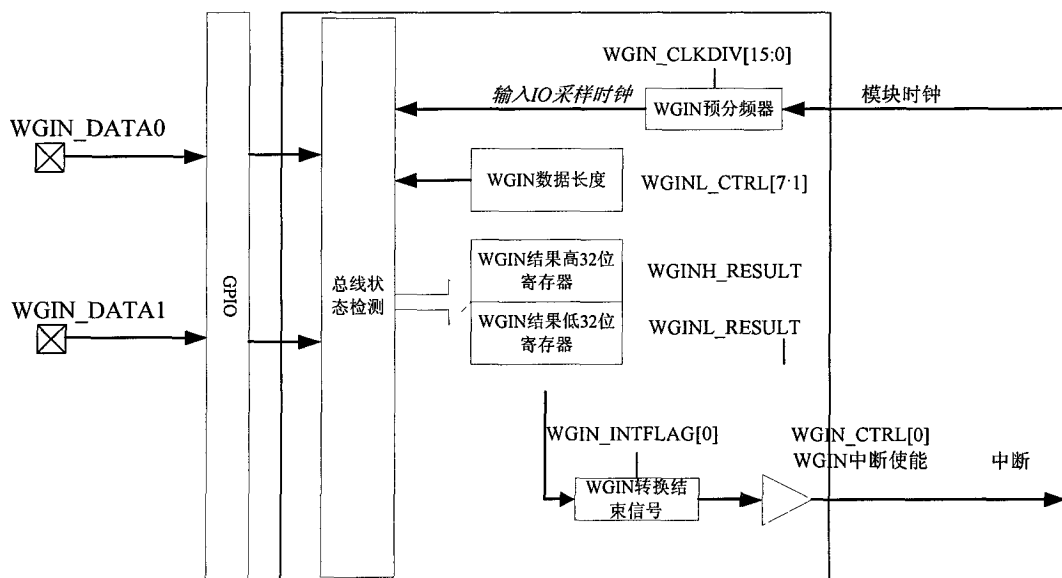


图 3

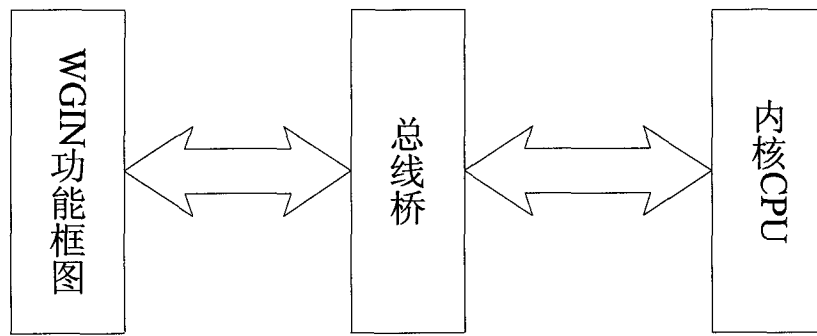


图 4

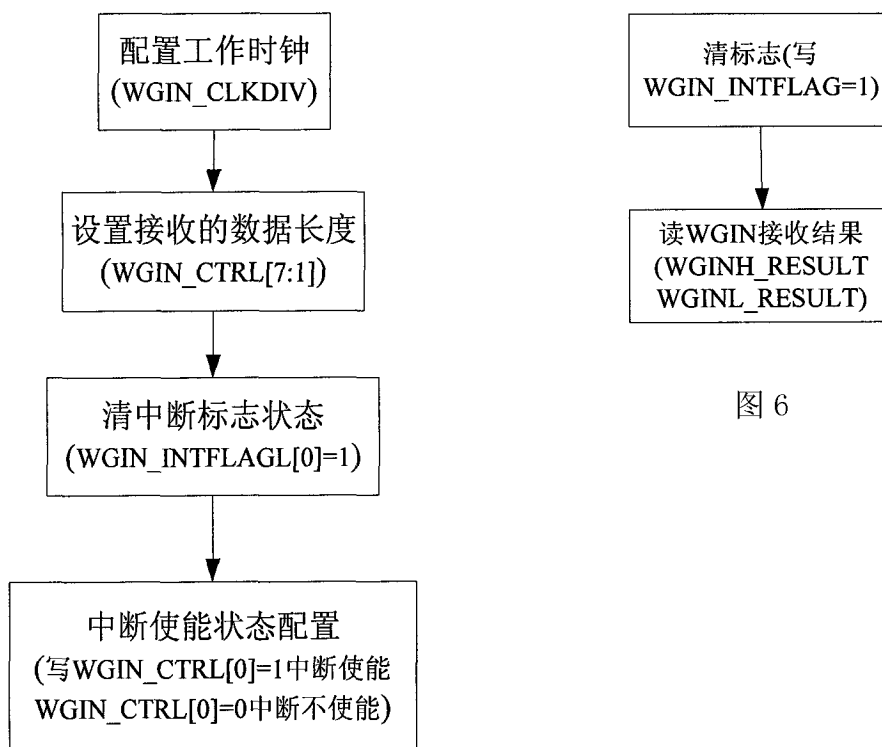


图 6

图 5