



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104346309 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201310333861. 7

(22) 申请日 2013. 08. 04

(71) 申请人 朱华东

地址 200231 上海市徐汇区上中路 458 弄 4 号 601 室

(72) 发明人 朱华东

(51) Int. Cl.

G06F 13/38 (2006. 01)

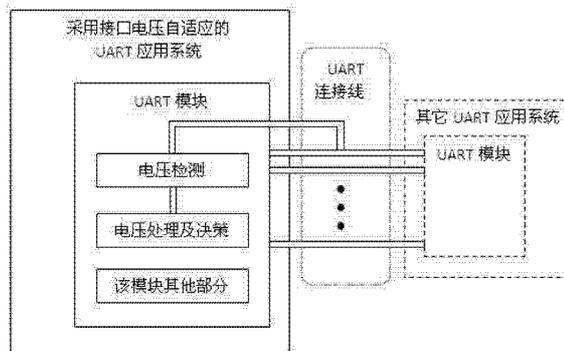
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

接口电压自适应的 UART 通用异步串行通讯应用系统

(57) 摘要

本发明实现 UART 通用异步串行通讯应用系统中 UART 接口的电压自适应,目的是提高该类应用系统的灵活性,扩大应用范围,及提供一种自动适配原有接口电压不同的 UART 应用系统的方法。本发明实现方法如下:在采用接口电压自适应的 UART 应用系统中,通过 UART 连接线,由电压检测部分进行检测,然后把检测结果送到电压处理及决策部分,进而确定本系统 UART 接口的电压,并和与之相连的其它系统 UART 接口电压保持一致,使该两 UART 应用系统,能正常地进行相互通讯。



1. 一种采用接口电压自适应的 UART 应用系统,其特征是通过 UART 连接线,由电压检测部分进行检测,然后把检测结果送到电压处理及决策部分,进而确定本系统 UART 接口的电压,并和与之相连的其它系统 UART 接口电压保持一致,使该两 UART 应用系统,能正常地进行相互通讯。

2. 根据权利要求 1 所述的采用 UART 接口电压自适应的 UART 应用系统,其主要特征是对其它系统 UART 连接线上电压的检测,及据此确定本系统 UART 接口的电压的实现。

3. 根据权利要求 1 所述的采用 UART 接口电压自适应的 UART 应用系统,其次要特征是通过 UART 连接线,由电压检测部分进行检测,然后把检测结果送到电压处理及决策部分,进而确定本系统 UART 接口的电压,并和与之相连的其它系统 UART 接口电压保持一致,

这里说的保持一致,指本系统 UART 接口电压,可以和其它系统的 UART 接口电压完全相同,也可以指本系统 UART 接口电压,与其它系统 UART 接口电压的存在一定差异。

4. 根据权利要求 1 所述的采用 UART 接口电压自适应的 UART 应用系统,其次要特征是电压检测部分,可以指通过 ADC 模数转换进行的处理,也可以指对被检测信号的直接引入、处理使用。

5. 根据权利要求 1 所述的采用 UART 接口电压自适应的 UART 应用系统,其次要特征是对本系统 UART 接口在不与其它系统相连接、即悬空 UART 接口连接线的的情况下,其 UART 接口电压可以维持一个固定的电压,也可以维持在一个不确定的电压。

6. 根据权利要求 1 所述的采用 UART 接口电压自适应的 UART 应用系统,其次要特征是对其它系统 UART 连接线上电压的检测,及据此确定本系统 UART 接口的电压的实现,可应用在本系统 UART 接口的所有连接线上,也可以仅应用在本系统 UART 接口的部分连接线上。

7. 根据权利要求 1 所述的采用 UART 接口电压自适应的 UART 应用系统,其次要特征是连接本系统和其它 UART 应用系统的 UART 连接线,可以是多根,也可以是单根,该两系统的通讯,可以是单向的,也可以是双向的,也可以是带有状态指示和流量控制等功能的。

8. 根据权利要求 1 所述的采用 UART 接口电压自适应的 UART 应用系统,其次要特征是电压处理及决策部分,可以由常规器件(分立器件,集成器件等)构成,也可以由带处理器或微控制器功能的智慧型器件构成。

9. 根据权利要求 1 所述的采用 UART 接口电压自适应的 UART 应用系统,其次要特征是电压检测部分和电压处理及决策部分是协调工作的,电压检测部分可以和电压处理及决策部分并存立存在,也可以把电压检测部分的功能,放到电压处理及决策部分,即没有电压检测部分,而由电压处理及决策部分来实现 UART 接口电压的检测、处理,及决策,形成统一地集中处理的形式。

接口电压自适应的 UART 通用异步串行通讯应用系统

技术领域

[0001] 本发明涉及 UART 通用异步串行通讯的应用,属于计算机科技,通信科技,信息科技,工业科技,消费电子科技等应用行业的数据通讯领域。

背景技术

[0002] UART,是英语Universal Asynchronous Receiver/Transmitter的缩写,指通用异步接收/发送装置,带有 UART 的装置所进行的通讯,即本文所说的通用异步串行通讯。现在的 UART 通讯都是在 RS232 标准的基础上发展而来。RS232 标准是美国 EIA (电子工业联合会) 制定发布,最初是为远程通信连接的数据终端设备 DTE(Data Terminal Equipment) 与数据电路设备 DCE (Data Circuit Equipment) 而制定的,该标准经过多次修改完善,有多个版本,有主要影响的是 RS232C 和 RS232F,其中 C、F 分别代表第 3 次、第 6 次修订。发展到现在,得到极为广泛的应用,越来越多的通讯设备,个人计算机,工业设备,终端,外设等都支持该功能。

[0003] 早期标准 RS232 的电气接口电路采取的是不平衡传输方式,“逻辑低”电压范围是 +3V ~ +15V,“逻辑高”电压范围是 -3V ~ -15V,因其信号电压较高,带来较大的功率消耗,同时也容易损坏接口电路的芯片。

[0004] 随着计算机科技,通讯科技的发展,尤其是终端设备的发展,越来越多的设备在支持 RS232 标准的同时,为弥补 RS232 电气性能的不足,对 RS232 标准的通讯速率进行了提高,接口电压进行了改造。通讯速率从 75bps 到现在已经可以支持到 115200bps, 921600bps,甚至到 12000000bps,接口电压从标准的 $\pm 15V$,到 5V,3.3V,2.8V,到 1.8V,1.2V,甚至更低的电压水平,速率和电压的演变也在持续发展着。这些基于 RS232 标准,在接口电压和速率、负载等方面所进行单项或多项改进,但维持其通讯的 bit 位流的编码方式和 RS232 一致的技术,有时称为类 RS232,或者 USART (Universal Synchronous/Asynchronous Receiver Transmitter)。在本文中称之为 UART 或 UART 通用异步串行通讯,这也是常见的称谓。

[0005] UART 技术在发展的过程中,接口电压的不断降低,尽管减少了功率消耗,降低了损坏接口电路芯片的风险,但也使得实际应用中,不可避免地出现了 UART 接口电压不同的各种设备。在很多应用中,就是因为 UART 接口电压不同的原因,同时支持 UART 标准的两个设备因而无法直接进行通讯,不同的接口电压,反而成为一个需要解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明根据现有技术中存在的上述不足和缺陷,提出一种采用接口电压自适应的 UART 通用异步串行通讯应用系统,使得采用该方案的应用系统,在分别和多个支持 UART 功能的系统在进行相互通讯时,尽管这些系统的 UART 接口电压都是不一样的,但都可以正常地进行相互通讯。

[0007] 本发明是通过以下技术实现的。

[0008] 在说明书附图 1 中,左侧和右侧分别是带 UART 功能的两个应用系统,二者通过 UART 连接线进行相互通讯。左侧实线框中即是采用接口电压自适应的 UART 应用系统。其实现原理是通过 UART 连接线,由电压检测部分进行检测,然后把检测结果送到电压处理及决策部分,进而确定本系统 UART 接口的电压,并和与之相连的其它系统(本附图 1 中是右侧虚线框中) UART 接口电压对方保持一致,使该两 UART 应用系统,能正常地进行相互通讯。

[0009] 在说明书附图 1 中,接口电压自适应的 UART 应用系统,对其它系统 UART 连接线上电压的检测,及据此确定本系统 UART 接口的电压的实现,是本发明的核心和主要技术体现。

[0010] 在说明书附图 1 中,接口电压自适应的 UART 应用系统,通过 UART 连接线,由电压检测部分进行检测,然后把检测结果送到电压处理及决策部分,进而确定本系统 UART 接口的电压,并和与之相连的其它系统 UART 接口电压保持一致。这里说的保持一致,指本系统 UART 接口电压,可以和其它系统的 UART 接口电压完全相同,也可以指本系统 UART 接口电压,与其它系统 UART 接口电压的存在一定差异,该差异小于某一固定的阈值,以保证本系统和其它系统通过 UART 接口,能正常的进行通讯。

[0011] 在说明书附图 1 中,接口电压自适应的 UART 应用系统,通过 UART 连接线,由电压检测部分进行检测,然后把检测结果送到电压处理及决策部分,进而确定本系统 UART 接口的电压。这里的电压检测部分,可以指通过 ADC 模数转换进行的处理,也可以指对被检测信号的直接引入、使用。

[0012] 在说明书附图 1 中,接口电压自适应的 UART 应用系统中,对本系统 UART 接口在不与其它系统相连接、即悬空 UART 接口连接线的的情况下,其 UART 接口电压可以维持一个固定的电压,也可以维持在一个不确定的电压,当与其它 UART 应用系统相连接时,其 UART 接口电压将按照本发明阐述的方法自适应地转换到一个合适电压,或者本身即是该合适电压时,可以不做转换。

[0013] 在说明书附图 1 中,接口电压自适应的 UART 应用系统,对其它系统 UART 连接线上电压的检测,及据此确定本系统 UART 接口电压的实现,可应用在本系统 UART 接口的所有连接线上,也可以仅应用在本系统 UART 接口的部分连接线上。

[0014] 在说明书附图 1 中,接口电压自适应的 UART 应用系统,和本系统相连接的其它 UART 应用系统,该两系统即通过该 UART 连接线进行相互通讯。这些 UART 连接线,可以是多根,也可以是单根,该两系统的通讯,可以是单向的,也可以是双向的,也可以是带有状态指示和流量控制等功能的,比如用于 modem 的场合。

[0015] 在说明书附图 1 中,接口电压自适应的 UART 应用系统的电压处理及决策部分,可以由常规器件(分立器件,集成器件等)构成,也可以由带处理器或微控制器功能的智慧型器件构成。

[0016] 在说明书附图 1 中,接口电压自适应的 UART 应用系统中,电压检测部分和电压处理及决策部分是协调工作的,电压检测部分可以和电压处理及决策部分并存,也可以把电压检测部分的功能,放到电压处理及决策部分,即没有电压检测部分,而由电压处理及决策部分来实现 UART 接口电压的检测、处理,及决策,形成统一地集中处理的形式。

[0017] 关于说明书附图 1 的说明:

说明书附图 1 是本发明实现的采用接口电压自适应的 UART 通用异步串行通讯应用系

统(实线框部分),虚线框中分别是用来配合演示的其它 UART 应用系统,和 UART 连接线。虚线框中部分并不包括在本发明之内。

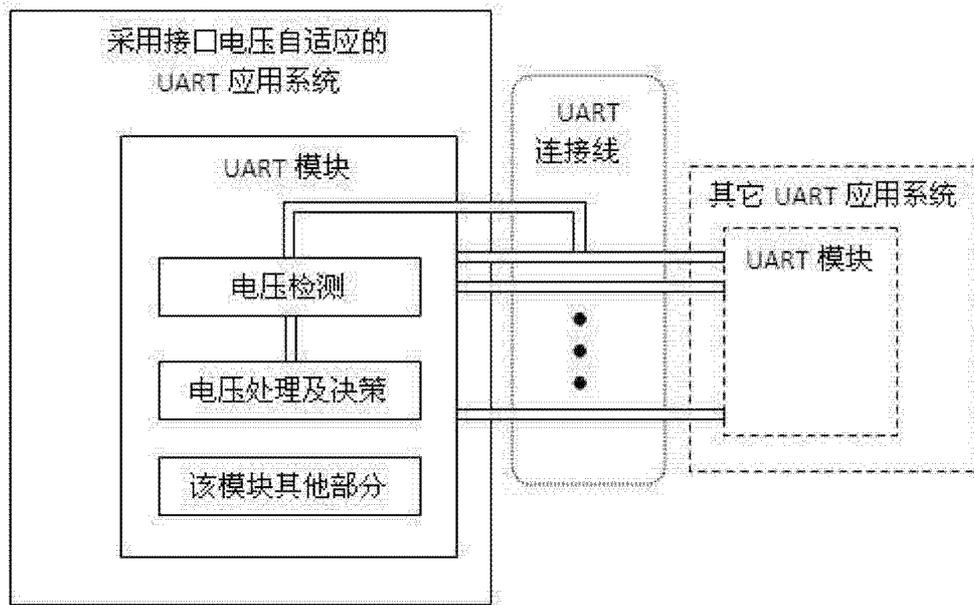


图 1