



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103309824 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201210063599. 4

(22) 申请日 2012. 03. 12

(71) 申请人 海尔集团公司

地址 266103 山东省青岛市崂山区高科园海  
尔路 1 号海尔工业园

申请人 青岛海尔科技有限公司

(72) 发明人 刘绪强 全永兵 付成先 吴恩豪  
谢海军

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限  
公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.

G06F 13/16 (2006. 01)

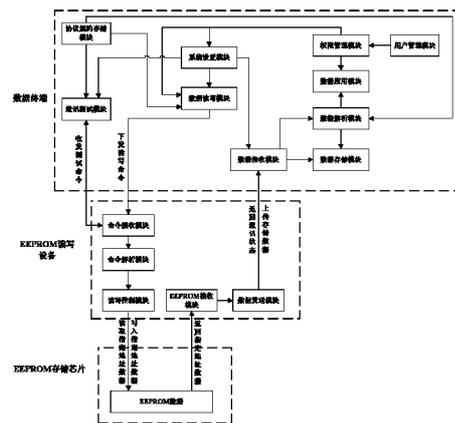
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

EEPROM 数据通用读写系统

(57) 摘要

本发明公开了一种 EEPROM 数据通用读写系统, 涉及存储器读写技术领域, 该系统包括: 数据终端, 用于发送对 EEPROM 的读 / 写命令并接收及处理 EEPROM 返回的数据; EEPROM 读写设备, 连接所述数据终端, 用于根据所述读 / 写命令控制 EEPROM 进行读 / 写操作, 并返回 EEPROM 返回的数据给所述数据终端。本发明实现了现场对 EEPROM 的读写。



1. 一种 EEPROM 数据通用读写系统,其特征在于,包括:  
数据终端,用于发送对 EEPROM 的读 / 写命令并接收及处理 EEPROM 返回的数据;  
EEPROM 读写设备,连接所述数据终端,用于根据所述读 / 写命令控制 EEPROM 进行读 / 写操作,并返回 EEPROM 返回的数据给所述数据终端。
2. 如权利要求 1 所述的 EEPROM 数据通用读写系统,其特征在于,所述 EEPROM 读写设备包括:  
命令接收模块,连接所述数据终端,用于接收所述数据终端发送的读 / 写命令;  
命令解析模块,连接所述命令接收模块,用于解析所述数据终端发送的读 / 写命令;  
读写控制模块,连接所述命令解析模块,用于根据解析后的读 / 写命令控制 EEPROM 进行读 / 写操作;  
EEPROM 接收模块,连接 EEPROM,用于接收 EEPROM 返回的数据;  
数据发送模块,连接所述 EEPROM 接收模块,用于返回所述 EEPROM 返回的数据给所述数据终端。
3. 如权利要求 2 所述的 EEPROM 数据通用读写系统,其特征在于,所述数据终端包括:  
数据读写模块,连接所述命令接收模块,用于发送对 EEPROM 的读 / 写命令;  
数据接收模块,连接所述数据发送模块,用于接收所述 EEPROM 返回的数据;  
协议规约存储模块,用于存储协议规约;  
数据解析模块,连接所述数据接收模块和所述协议规约存储模块,用于根据协议规约解析所述 EEPROM 返回的数据。
4. 如权利要求 3 所述的 EEPROM 数据通用读写系统,其特征在于,所述数据终端还包括:  
数据存储模块,连接所述数据接收模块,用于存储 EEPROM 返回的数据。
5. 如权利要求 3 所述的 EEPROM 数据通用读写系统,其特征在于,所述数据终端还包括:  
数据应用模块,连接所述数据解析模块,用于进行对 EEPROM 返回数据的显示、查询。
6. 如权利要求 3 所述的 EEPROM 数据通用读写系统,其特征在于,所述数据终端还包括:  
通讯测试模块,连接所述命令接收模块,用于向所述命令接收模块发送通讯检测命令以检测所述 EEPROM 读写设备与所述 EEPROM 的连接状态。
7. 如权利要求 6 所述的 EEPROM 数据通用读写系统,其特征在于,所述数据终端还包括:  
系统设置模块,连接所述数据读写模块和通讯测试模块,用于设置通讯参数。
8. 如权利要求 1 ~ 7 所述的 EEPROM 数据通用读写系统,其特征在于,所述数据终端包括:手机或计算机。

## EEPROM 数据通用读写系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及存储器读写技术领域,特别涉及一种 EEPROM 数据通用读写系统。

### 背景技术

[0002] 目前很多工业、民用、军用电子产品中都采用了电可擦可编程只读存储器 EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory),当需要获取存储在 EEPROM 中的数据时,往往是研发人员亲临现场或者将产品的 PCB 板通过邮寄的方式发给研发人员,然后研发人员通过特定的仿真器及特定的软件等对 EEPROM 进行想要的操作。对产品的售后支持及改进带来了很大的不便。

### 发明内容

[0003] (一) 要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是:如何实现现场的 EEPROM 数据读写。

[0005] (二) 技术方案

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种 EEPROM 数据通用读写系统,包括:

[0007] 数据终端,用于发送对 EEPROM 的读/写命令并接收及处理 EEPROM 返回的数据;

[0008] EEPROM 读写设备,连接所述数据终端,用于根据所述读/写命令控制 EEPROM 进行读/写操作,并返回 EEPROM 返回的数据给所述数据终端。

[0009] 其中,所述 EEPROM 读写设备包括:

[0010] 命令接收模块,连接所述数据终端,用于接收所述数据终端发送的读/写命令;

[0011] 命令解析模块,连接所述命令接收模块,用于解析所述数据终端发送的读/写命令;

[0012] 读写控制模块,连接所述命令解析模块,用于根据解析后的读/写命令控制 EEPROM 进行读/写操作;

[0013] EEPROM 接收模块,连接 EEPROM,用于接收 EEPROM 返回的数据;

[0014] 数据发送模块,连接所述 EEPROM 接收模块,用于返回所述 EEPROM 返回的数据给所述数据终端。

[0015] 其中,所述数据终端包括:

[0016] 数据读写模块,连接所述命令接收模块,用于发送对 EEPROM 的读/写命令;

[0017] 数据接收模块,连接所述数据发送模块,用于接收所述 EEPROM 返回的数据;

[0018] 协议规约存储模块,用于存储协议规约;

[0019] 数据解析模块,连接所述数据接收模块和所述协议规约存储模块,用于根据协议规约解析所述 EEPROM 返回的数据。

[0020] 其中,所述数据终端还包括:数据存储模块,连接所述数据接收模块,用于存储 EEPROM 返回的数据。

[0021] 其中,所述数据终端还包括:数据应用模块,连接所述数据解析模块,用于进行对

EEPROM 返回数据的显示、查询。

[0022] 其中,所述数据终端还包括:通讯测试模块,连接所述命令接收模块,用于向所述命令接收模块发送通讯检测命令以检测所述 EEPROM 读写设备与所述 EEPROM 的连接状态。

[0023] 其中,所述数据终端还包括:系统设置模块,连接所述数据读写模块和通讯测试模块,用于设置通讯参数。

[0024] 其中,所述数据终端包括:手机或计算机。

[0025] (三)有益效果

[0026] 本发明通过集成有 EEPROM 读写功能模块的设备连接到 EEPROM 存储芯片。通过手机等终端对 EEPROM 芯片进行读写,实现了现场对 EEPROM 的读写。

## 附图说明

[0027] 图 1 是本发明实施例的一种 EEPROM 数据通用读写系统结构图。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0029] 如图 1 所示,一种 EEPROM 数据通用读写系统,包括:数据终端和与数据终端连接的 EEPROM 读写设备,该 EEPROM 读写设备是通过嵌入式的方式将通用的 EEPROM 读写程序固化到芯片中的设备。数据终端可以是手机、计算机等设备。数据终端为操作 EEPROM 读写设备提供界面支持,向 EEPROM 读写设备发送读/写命令同时对 EEPROM 返回的数据按照协议规约进行解析显示。

[0030] 其中,数据终端用于发送对 EEPROM 的读/写命令。EEPROM 读写设备,连接数据终端,用于根据读/写命令控制 EEPROM 进行读/写操作,并返回 EEPROM 返回的数据给数据终端。其中读/写命令包括:EEPROM 器件地址、读写类型、数据存储地址、数据长度等。

[0031] 其中,EEPROM 读写设备包括:命令接收模块、命令解析模块、读写控制模块、EEPROM 接收模块、数据发送模块。

[0032] 命令接收模块连接数据终端,用于接收数据终端发送的读/写命令;命令解析模块连接命令接收模块,用于解析数据终端发送的读/写命令;读写控制模块连接命令解析模块,用于根据解析后的读/写命令控制 EEPROM 进行读/写操作;EEPROM 接收模块连接 EEPROM,用于接收 EEPROM 返回的数据;数据发送模块连接 EEPROM 接收模块,用于返回 EEPROM 返回的数据给数据终端。本实施例中 EEPROM 读写设备通常为单片机 MCU 控制的硬件设备。

[0033] 数据终端包括:数据读写模块、数据接收模块、数据解析模块、协议规约存储模块和数据应用模块。数据解析模块分别连接数据接收模块、协议规约存储模块和数据应用模块。

[0034] 数据读写模块连接 EEPROM 读写设备的命令接收模块,用于发送对 EEPROM 的读/写命令。

[0035] 数据接收模块连接 EEPROM 读写设备的数据发送模块,用于接收 EEPROM 返回的数据。

[0036] 协议规约存储模块,用于存储协议规约。协议规约指数据解析模块解析数据时遵从的一些规则定义,一般用文本文件或数据库表进行存储。规则定义包含的信息一般为设备地址(指针对具体产品上 EEPROM 的设备地址)、整页字节数(EEPROM 每页最大容量)、数据项名称(显示应用模块显示的数据项名称)、数据类型(存储在 EEPROM 中数据的类型,包括 bit、unsigned char、char、int、float、string、时间等等)、数据长度(存储在 EEPROM 中所占的字节数)、格式信息(如小数点的位置、时间格式、BCD 码等)、存储起始位置(指 EEPROM 中此数据项在 EEPROM 中的具体位置)、数据编号(通过数据编号和协议规约库编号作为索引,可在协议规约库中查找与读取数据有关的信息,便于组织下发用的报文,也便于解析返回的数据)。

[0037] 数据应用模块连接数据解析模块,获取解析后的对数据用于进行对 EEPROM 返回数据的显示、查询等操作。

[0038] 协议规约存储模块和数据应用模块主要针对不同的产品对应不同的存储信息而进行不同的处理而开发的,不同的产品在协议规约存储模块中存储有相应的协议规约库。该模块一般仅针对研发人员等特定人员开放。数据终端通过数据读写模块选取产品对应的规约协议类型,数据解析模块根据选取的规约协议类型调用所需的协议规约存储模块,数据解析模块将根据调入的协议规约解析获取的 EEPROM 中存储的数据,然后通过数据应用模块便可十分清楚的理解存储数据的含义,从而快速分析一些获取的数据信息。

[0039] 数据解析模块,连接数据接收模块和协议规约存储模块,用于根据协议规约解析 EEPROM 返回的数据,并将解析的数据发送给数据应用模块。下面举一个简单的例子进行说明具体的数据解析方法:

[0040] 某款家电产品的 EEPROM 中需要存储以下数据:1、设定温度、2、预约小时、3、开关机状态、4、容积类型等,其中设定温度、预约小时为 unsigned char 类型,开关机状态、容积类型为 bit 类型;设定温度、预约小时分别存储在 EEPROM 的位置为 0、1 字节的位置,开关机状态在 2 字节的第 0 位,容积类型在第 2 字节的第 1 位,第 2 字节其他位此处忽略。现在数据终端要将上面四项信息读取并显示,这时候可以先调入此款产品的协议规约库文件或从数据库中直接读取相关信息到协议规约存储模块中。这时候在数据终端的数据读写模块选择上面四项,此时,数据读写模块会自动组成符合一定规则的报文格式。如:EEPROM 设备地址 + 每页最大存储数据数 + 数据项个数 + 数据 1 起始地址 + 数据 1 长度 + 数据 2 起始地址 + 数据 2 长度 + 合并后数据 3 起始地址(开关机状态与容积类型由于起始地址相同,所处位不同,所以数据读写模块会将此种类型自动合并为数据 3) + 合并后数据 3 长度。然后数据读写模块将此报文发送给 EEPROM 读写设备的命令接收模块,之后发送到命令解析模块,解析后再通过读写控制模块的嵌入软件对 3 个地址的数据进行读取,读取的长度为刚才下发的长度。然后将读取的数据按照下发时数据项的顺序进行组包,同时加上报文头,然后再发送给数据终端的数据接收模块。如发送格式为报文头 + 数据 1 + 数据 2 + 合并数据 3 + 检验和。数据解析模块监测到接收完毕之后,便会按照协议规约库相关的信息对返回数据进行解析,并通过数据存储模块进行存储,通过数据应用模块可十分清楚的理解存储数据的含义,从而快速分析一些获取的数据信息。

[0041] 优选地,数据终端还包括:数据存储模块,连接数据接收模块,用于存储 EEPROM 返回的数据。

[0042] 为了检测 EEPROM 读写设备连接 EEPROM 芯片, 优选地, 数据终端还包括: 通讯测试模块, 连接命令接收模块, 用于向命令接收模块发送通讯检测命令以检测 EEPROM 读写设备与 EEPROM 的连接状态。具体地, 在读写数据之前, 数据终端向 EEPROM 读写设备发送测试命令, EEPROM 读写设备接收并解析出测试命令后, 立即向 EEPROM 发送测试读命令, 如果 EEPROM 读写设备能够正常接收 EEPROM 返回的数据, EEPROM 读写设备再向数据终端返回通讯正常命令, 表示数据终端与 EEPROM 能够正常通讯。如果提示“读写设备连接异常”, 表示数据终端与读写设备未能取得正常通讯; 如果提示“EEPROM 连接异常”, 表示读写设备与 EEPROM 未能取得正常通讯, 数据终端与读写设备连接正常。

[0043] 优选地, 数据终端还包括: 系统设置模块, 连接数据读写模块和通讯测试模块, 用于设置系统使用的一些通讯参数等。

[0044] 优选地, 数据终端还包括: 权限管理模块, 权限管理模块是对登录系统的操作人员设定一定的权限, 使之仅能操作允许的功能模块。由于应用软件可以对 EEPROM 进行读写, 为了安全期间, 某些产品针对特定人员仅能提供有限的功能, 所以通过权限设置可以使只有有权限的人, 才能操作相应的功能模块, 从而避免无权限的人员对 EEPROM 进行非法的操作和非法操作应用软件, 获取权限外的信息。

[0045] 优选地, 数据终端还包括: 用户管理模块, 用户管理模块提供新增、修改、删除登录系统的用户相关信息, 包括用户名、密码、操作权限等。

[0046] 上述 EEPROM 读写系统在使用时, 需将 EEPROM 读写设备分别与 EEPROM 存储芯片和数据终端 (如手机等) 连接。EEPROM 读写设备具有一个带与 EEPROM 管脚个数相同的凹槽紧固头, 将紧固头对准 PCB 上的 EEPROM, 当紧固头中间的平面贴紧 EEPROM 的表面时, 将读写设备上的卡紧装置卡紧 EEPROM。在需要的时候, 现场技术支持人员用手机或者电脑通过 USB 数据线与 EEPROM 读写设备进行连接, 连接好后给 EEPROM 读写设备上电, 读写设备给 EEPROM 提供电源, 同时自动检测与 EEPROM 的通讯连接情况, 如果通讯指示灯变为绿色, 表示读写设备与存储芯片 EEPROM 的通讯连接正常, 如果为红灯则表示通讯连接异常, 需要重新安装读写设备。数据终端与 EEPROM 读写设备可通过蓝牙、无线 wifi、485、RS232 等方式连接, 也可以将数据终端和 EEPROM 读写设备合为一体。

[0047] 以上实施方式仅用于说明本发明, 而并非对本发明的限制, 有关技术领域的普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 还可以做出各种变化和变型, 因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴, 本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

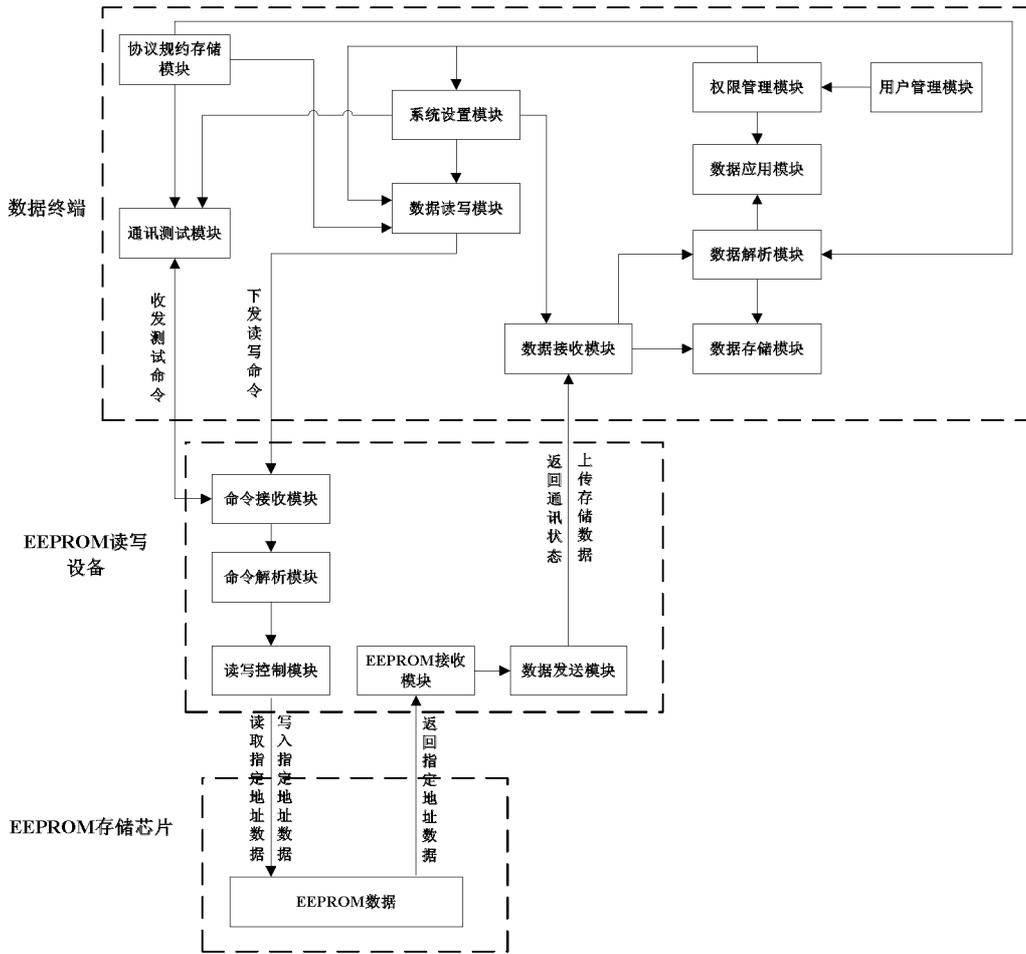


图 1