



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103996282 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201410242730. 2

(22) 申请日 2014. 06. 03

(71) 申请人 福建利利普光电科技有限公司

地址 363000 福建省漳州市龙文区蓝田开发
区横三路光电科技楼

(72) 发明人 葛水焕 陈焕洵

(74) 专利代理机构 福州君诚知识产权代理有限
公司 35211

代理人 戴雨君

(51) Int. Cl.

G08C 23/04 (2006. 01)

H04B 17/00 (2006. 01)

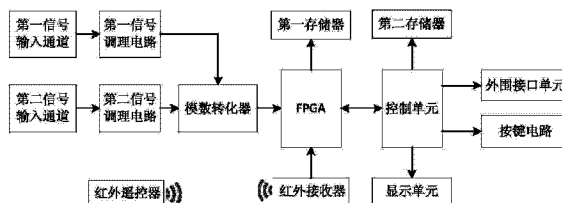
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种具有红外编码分析功能的储示波器及红
外信号检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种具有红外编码分析功能的
示波器及红外波形检测方法,其包括信号输入通
道、信号调理电路和模数转换器,该示波器还包
括FPGA、控制单元、第一和第二存储器、红外接收器
以及显示单元;所述的FPGA分别与第一存储器、
模数转换器、控制单元以及红外接收器连接;所
述的控制单元还与第二存储器和显示单元连接;
该示波器中,所述红外接收器接收红外信号,并
将其传送至FPGA中,由控制器控制红外信号在
显示单元上进行显示。本发明既能满足传统波
形检测需要又能将红外信号自动的提取并显示
出来。



1. 一种具有红外编码分析功能的示波器,其包括信号输入通道、信号调理电路和模数转换器,所述信号输入通道接收外界模拟信号经过信号调理电路处理后送至模数转换器;其特征在于:该示波器还包括 FPGA、控制单元、第一和第二存储器、红外接收器以及显示单元;

所述的 FPGA 分别与第一存储器、模数转换器、控制单元以及红外接收器连接;

所述的控制单元还与第二存储器和显示单元连接;

该示波器中,所述红外接收器接收红外遥控信号,并将其传送至 FPGA 中,由控制器控制红外信号在显示单元上进行显示。

2. 根据权利要求 1 所述的具有红外编码分析功能的示波器,其特征在于:所述的显示单元为两个,一个显示单元显示信号输入通道接收的外界模拟信号,另一个显示单元显示红外接收器接收的红外信号。

3. 根据权利要求 1 所述的具有红外编码分析功能的示波器,其特征在于:所述的示波器还包括外围接口单元和按键电路,其均与控制单元连接。

4. 根据权利要求 1 所述的具有红外编码分析功能的示波器,其特征在于:所述的示波器采用深存储示波器。

5. 一种使用权利要求 1 所述示波器的红外波形检测方法,其特征在于:该方法包括以下步骤;

S1、红外接收器接收红外遥控器发出的红外信号并送至 FPGA 中;

S2、FPGA 接收控制单元发出的编码格式,并将接收到的红外信号存储到第一存储器中;

S3、FPGA 根据控制单元设置的编码格式条件,捕获红外信号进行编码,生成编码信息,并将编码信息发送到控制单元;

S4、控制单元根据设置的编码格式,解析并标注红外编码信息后,统一存储到第二存储器中;

S5、控制单元控制存储在第二存储单元中的红外编码信息输出显示。

6. 根据权利要求 5 所述的红外波形检测方法,其特征在于:所述步骤 S3 中控制单元发出的编码格式信息包括引导码、用户码、控制码、数据码、校验码、分割码、结束码以及字段的码宽,控制单元将该编码格式信息以协议的形式发给 FPGA。

7. 根据权利要求 5 所述的红外波形检测方法,其特征在于:所述步骤 S5 中,控制单元根据设置的编码格式信息,搜索引导码,并在波形上方逐一标注出用户码、控制码和数据码的编码值,该编码值直接显示在显示单元上。

一种具有红外编码分析功能的储示波器及红外信号检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种示波器,尤其涉及一种具有红外编码分析功能的深存储示波器及使用该示波器进行红外信号检测方法。

背景技术

[0002] 示波器是一种用途十分广泛的电子测量仪器,其广泛的应用在科研、教学、工程等领域,用以检测各种信号的波形,示波器通过信息输入通道接受检测到的模拟信号,将其 A/D 转换后,通过一系列的调整将检测到的信号波形在显示器上显示出来。

[0003] 红外通讯技术不需要实体连线,简单易用且实现成本较低,因而广泛应用于小型移动设备互换数据和电器设备的控制中,例如笔记本电脑、PDA、移动电话之间或与电脑之间进行数据交换(个人网),电视机、空调的遥控器等。

[0004] 传统中,对红外信号的检测,可使用半导体收音机测听,但半导体仅能接受高次谐波,当红外信号很微弱的时候,就发挥不了作用;也有使用专用的红外检测仪器,接受红外信号后,通过查看红外检测仪器中的指示灯是否闪烁,来判断是否存在红外信号。总结来讲,现阶段对红外遥控信号的测量主要存在一下弊端:

1. 使用上述的方法,已不能顺应时代发展的要求,目前研发人员也有利用传统示波器对红外遥控信号进行测量,但要研发人员逐一查找信号的引导码、用户码、数据码、校验码和结束码等,人工查询效率低,且读数据时,还容易发生误读。

[0005] 2. 传统的对红外信号的检测,只能判断其存在与否,当然由于红外信号看不见摸不着,不能直观的查看波形,不利于研发人员改进。

[0006] 3. 当确定红外发射装置存在问题,或需要对发射的红外信号做性能上的调整时,研发人员则必须使用示波器对发射装置进行检测判断,而传统中,这两者是分离的。

[0007] 综上所述,针对红外信号检测的研发人员来讲,有必要发明一种示波器,其满足传统波形检测需要的同时,还具有能将红外信号自动的提取并显示出来。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明提供一种数据量大、采样率高、能够快速,准确的显示红外信号细节的具有红外编码分析功能的深存储示波器及红外波形检测方法,该示波器分辨率清晰,能准确分析出红外遥控的编码信息,克服了利用传统方式测量红外遥控信号时,需要逐一手动查找速度慢,人工读取数据易误读的缺点,极大提高了研发人员的开发效率。

[0009] 本发明采用以下技术方案:一种具有红外编码分析功能的示波器,其包括信号输入通道、信号调理电路和模数转化器,所述信号输入通道接收外界模拟信号经过信号调理电路处理后送至模数转化器;该示波器还包括 FPGA、控制单元、第一和第二存储器、红外接收器以及显示单元;所述的 FPGA 分别与第一存储器、模数转化器、控制单元以及红外接收器连接;

所述的控制单元还与第二存储器和显示单元连接；该示波器中，所述红外接收器接收红外遥控信号，并将其传送至 FPGA 中，由控制器控制红外信号在显示单元上进行显示。

[0010] 进一步，所述的显示单元为两个，一个显示单元显示信号输入通道接收的外界模拟信号，另一个显示单元显示红外接收器接收的红外信号。

[0011] 进一步，所述的示波器还包括外围接口单元，其与控制单元连接。

[0012] 进一步，所述的示波器还包括按键电路，其与控制单元连接。

[0013] 进一步，所述的示波器采用深存储示波器。

[0014] 本发明还提供了一种使用上述示波器的波形检测方法，该方法能够快速、准确、直观的将红外信号细节自动的显示出来，极大提高了研发人员的开发效率。

[0015] 该红外波形检测方法包括以下步骤：

S1、红外接收器接收红外遥控器发出的红外信号并送至 FPGA 中；

S2、FPGA 接收控制单元发出的编码格式，并将接收到的红外信号存储到第一存储器中；

S3、FPGA 根据控制单元设置的编码格式条件，捕获红外信号进行编码，生成编码信息，并将编码信息发送到控制单元；

S4、控制单元根据设置的编码格式，解析并标注红外编码信息后，统一存储到第二存储器中；

S5、控制单元控制存储在第二存储单元中的红外编码信息输出显示。

[0016] 进一步，所述步骤 S3 中控制单元发出的编码格式信息包括引导码、用户码、控制码、数据码、校验码、分割码、结束码以及字段的码宽，控制单元将该编码格式信息以协议的形式发给 FPGA。

[0017] 进一步，所述步骤 S5 中，控制单元根据设置的编码格式信息，搜索引导码，并在波形上方逐一标注出用户码、控制码和数据码的编码值，该编码值直接显示在显示单元上。

[0018] 本发明采用以上技术方案，将所述信号输入通道接收外界模拟信号经过信号调理电路处理后送至模数转换器，其后再通过 FPGA 和控制单元对信号输入通道接收的模拟信号进行处理后送至显示单元显示，满足了研发人员对红外遥控装置本身电路波形检测的需要；另一方面将所述的 FPGA 分别与第一存储器、模数转换器、控制单元以及红外接收器连接，红外接收器接收红外信号，并将其传送至 FPGA 中，由控制器控制红外信号在显示单元上进行显示。这样能够将红外信号自动的提取并直观的显示出来，与传统的相比，本发明提供的示波器处理的红外信号数据量大，其采样率高、能够快速、准确直观的显示红外信号细节，极大提高了研发人员的开发效率。

附图说明

[0019] 现结合附图对本发明做进一步详述：

图 1 是本发明一种具有红外编码分析功能的示波器结构示意图之一；

图 2 是本发明一种具有红外编码分析功能的示波器结构示意图之二；

图 3 是本发明一种具有红外编码分析功能的示波器之红外信号检测方法流程图。

具体实施方式

[0020] 如图 1 所示,本发明提供了一种具有红外编码分析功能的示波器,其包括信号输入通道、信号调理电路和模数转换器,所述信号输入通道接收外界模拟信号经过信号调理电路处理后送至模数转换器;该示波器还包括 FPGA、控制单元、第一和第二存储器、红外接收器以及显示单元;所述的 FPGA 分别与第一存储器、模数转换器、控制单元以及红外接收器连接;

所述的控制单元还与第二存储器和显示单元连接;该示波器中,所述红外接收器接收红外遥控信号,并将其传送至 FPGA 中,由控制器控制红外信号在显示单元上进行显示。

[0021] 所述的示波器还包括外围接口单元,其与控制单元连接。

[0022] 所述的示波器还包括按键电路,其与控制单元连接。

[0023] 所述的示波器采用深存储示波器。

[0024] 本实施例提供的示波器既能满足传统波形检测需要又能将红外信号自动的提取并显示出来。

[0025] 实施例一、当研发人员需要对红外遥控器发出的红外信号进行校验检测时;

红外接收器接收红外遥控器发出的红外信号,并将其传送至 FPGA 中,由控制器控制红外信号在显示单元上进行显示。这样能够将红外信号自动的提取并直观的显示出来。

[0026] 实施例二、当研发人员根据显示的红外波形,需要对红外遥控电路进行检测或调整时;

使用本示波器的信号输入通道接收外界模拟信号经过信号调理电路处理后送至模数转换器,其后再通过 FPGA 和控制单元对信号输入通道接收的模拟信号进行处理后送至显示单元显示,满足了研发人员对红外遥控装置本身电路波形检测的需要。

[0027] 如图 2 所示,实施例三,当研发人员需要根据显示的红外波形对红外遥控电路进行检测或调整时;可使用两个显示单元,第一显示单元用于显示红外遥控电路中检查的波形,第二显示单元用于显示红外波形。

[0028] 如图 3 所示,本实施例中提供了一种使用上述示波器进行红外波形检测的方法。该红外波形检测方法包括以下步骤;

S1、红外接收器接收红外遥控器发出的红外信号并送至 FPGA 中;

S2、FPGA 接收控制单元发出的编码格式并将接收到的红外信号存储到第一存储器中;该步骤中控制单元发出的编码格式信息包括引导码、用户码、控制码、数据码、校验码、分割码、结束码以及字段的码宽,控制单元将该编码格式信息以协议的形式发给 FPGA。

[0029] S3、FPGA 根据控制单元设置的编码格式条件,捕获红外信号进行编码,生成编码信息,并将编码信息发送到控制单元;

S4、控制单元根据设置的编码格式,解析并标注红外编码信息后,统一存储到第二存储器中;该步骤中,控制单元根据设置的编码格式信息,搜索引导码,并在波形上方逐一标注出用户码、控制码和数据码的编码值,该编码值直接显示在显示单元上。

[0030] S5、控制单元控制存储在第二存储单元中的红外编码信息输出显示。

[0031] 与传统的相比,本发明提供的示波器处理的红外信号数据量大,其采样率高、能够快速,准确直观的显示红外信号细节,极大提高了研发人员的开发效率。有效的避免了利用传统示波器对红外遥控信号进行测量时,研发人员逐一查找信号的引导码、用户码、数据码、校验码和结束码等,带来的人工查询效率低及误读情况的发生。

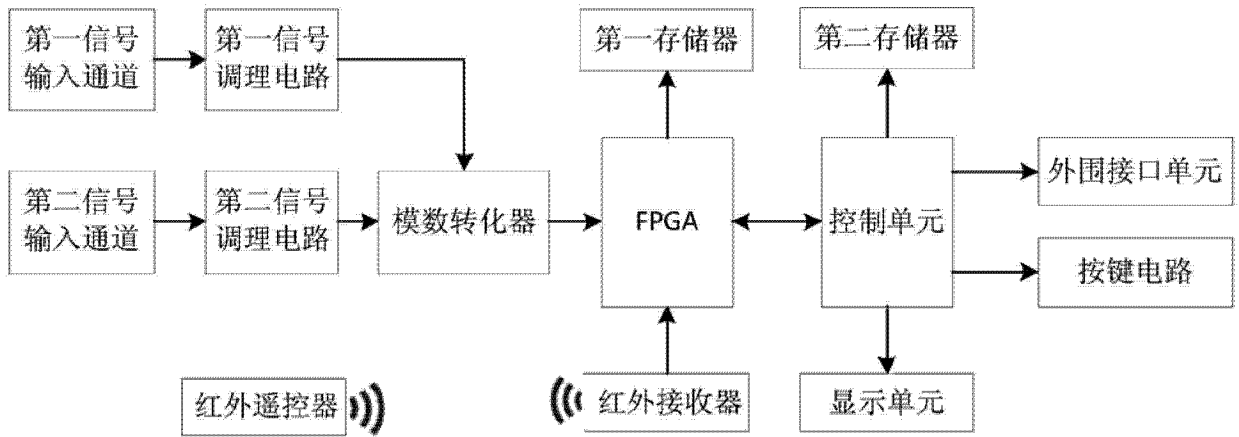


图 1

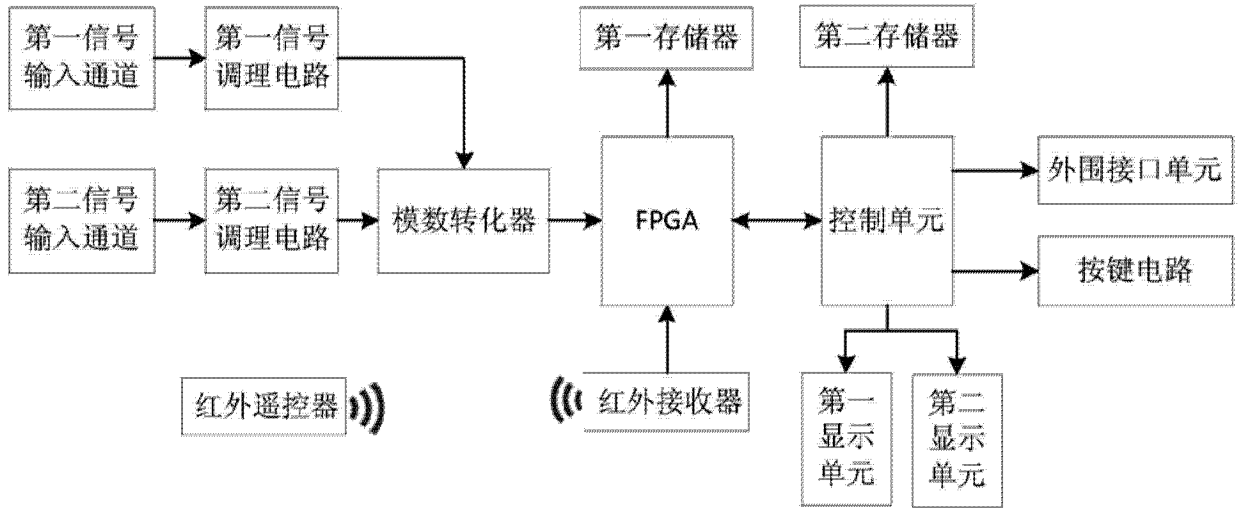


图 2

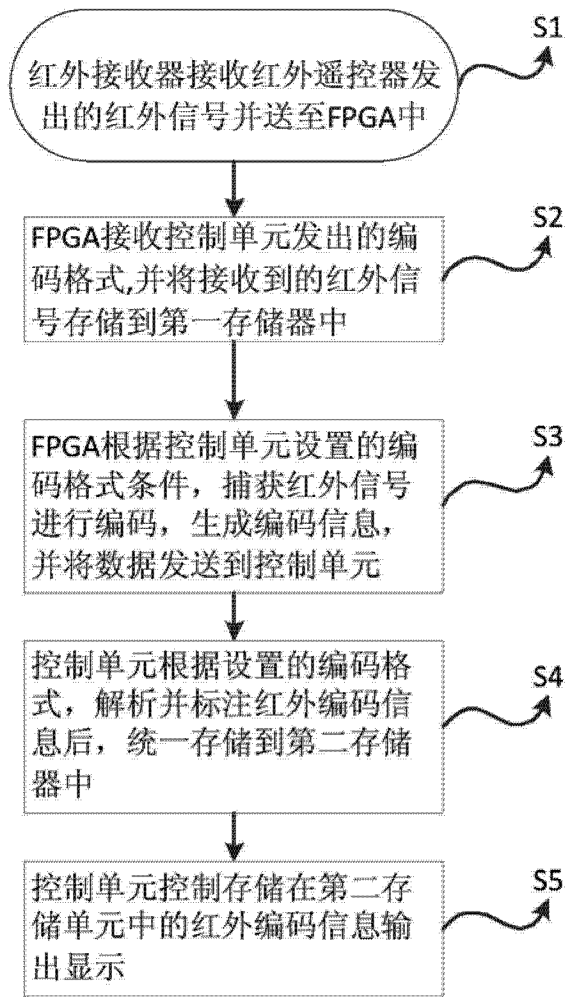


图 3