



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101620242 B

(45) 授权公告日 2011.01.26

(21) 申请号 200910108938.4

US 5841286 A, 1998.11.24,

(22) 申请日 2009.07.21

林茂六. 高速采样信号数字内插理论与正弦
内插算法研究. 《电子学报》. 2000, 第 28 卷 (第
12 期), 8-10.

(73) 专利权人 深圳市鼎阳科技有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区塘朗工业
A 区 8 栋 5 楼滕志超等. 数字存储示波器的双时基系统设
计. 《自动化仪表》. 2009, 第 30 卷 (第 6 期), 60-
61, 65.

(72) 发明人 秦轲 邵海涛 赵亚锋

审查员 张丽萍

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 吴平

(51) Int. Cl.

G01R 13/00 (2006.01)

G01R 13/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101324640 A, 2008.12.17,

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

CN 100401074 C, 2008.07.09,

US 6262728 A, 2001.07.17,

JP 特开 2003-75473 A, 2003.03.12,

(54) 发明名称

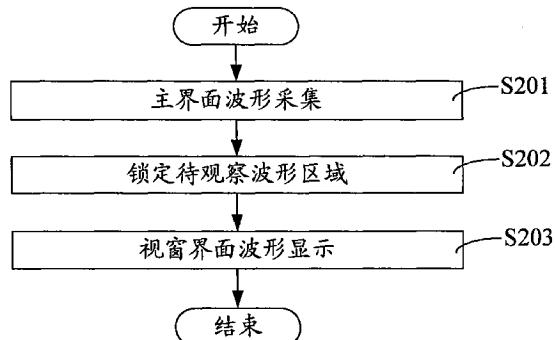
示波器窗口局部放大方法

(57) 摘要

一种示波器窗口局部放大方法，该方法包括：
 主界面波形采集：将屏幕切换到主界面，按照主时基采样数据并保存到数据暂存模块中，取数据暂存模块中间一段数据进行显示；锁定待观察的波形区域：在主界面显示的波形中选定需要进一步观察的局部波形区域；视窗界面波形显示：将屏幕切换到视窗界面，在视窗界面按照视窗时基对所述局部波形区域进行波形数据的采集，该视窗时基较主时基小，然后将数据存放到数据暂存模块中，取数据暂存模块中间部分数据进行显示。
 使用上述示波器窗口局部放大方法，因为视窗时基总是小于主时基，所以视窗界面相对于主界面提高了分辨率，提高了波形的水平扩展倍数，达到查看图像细节的目的。

B

CN 101620242 B



1. 一种示波器窗口局部放大方法,该方法包括:

主界面波形采集:将屏幕切换到主界面,按照主时基采样数据并保存到数据暂存模块中,然后通过计算得到主界面偏移位置值,主界面偏移位置值=(数据暂存模块的存储深度-主界面波形数据长度)/2,取数据暂存模块中间一段数据,具体是从所述主界面偏移位置开始取出要显示的波形数据进行显示;

锁定待观察的波形区域:在主界面显示的波形中选定需要进一步观察的局部波形区域;

视窗界面波形显示:将屏幕切换到视窗界面,在视窗界面按照视窗时基对所述局部波形区域进行波形数据的采集,该视窗时基较主时基小,然后将数据存放到数据暂存模块中,取数据暂存模块中间部分数据进行显示。

2. 根据权利要求1所述的示波器窗口局部放大方法,其特征在于:该数据暂存模块为静态随机储存器。

3. 根据权利要求1所述的示波器窗口局部放大方法,其特征在于:在主界面波形采集过程中,从主界面偏移位置开始取出要显示的波形数据,根据抽点系数对波形数据进行抽值和插值处理,将处理后的波形数据显示到屏幕上。

4. 根据权利要求1所述的示波器窗口局部放大方法,其特征在于:在视窗界面波形显示过程中,通过计算得到视窗界面偏移值,视窗界面偏移值=(数据暂存模块的存储深度-视窗界面波形数据长度)/2,从视窗界面偏移值开始取出波形数据,对波形数据进行插值或者抽值处理,将处理后的波形数据显示到屏幕上。

示波器窗口局部放大方法

【技术领域】

[0001] 本发明有关一种示波器,特别涉及一种示波器波形的显示方法。

【背景技术】

[0002] 示波器是形象的显示信号幅度随时间变化的波形显示仪器,是一种综合的信号特性测试仪,是电子测量仪器的基本种类。随着工业的发展,为了查看波形的细节对数字示波器提出更高的要求。

[0003] 传统方法采集与显示波形都在同一时基进行,受示波器存储深度限制,得到波形数据有限,观察波形细节会受到限制。

【发明内容】

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种能提高数字示波器数据显示分辨率的示波器窗口局部放大方法。

[0005] 一种示波器窗口局部放大方法,该方法包括:主界面波形采集:将屏幕切换到主界面,按照主时基采样数据并保存到数据暂存模块中,然后通过计算得到主界面偏移位置值,主界面偏移位置值=(数据暂存模块的存储深度-主界面波形数据长度)/2,取数据暂存模块中间一段数据,具体是从所述主界面偏移位置开始取出要显示的波形数据进行显示;锁定待观察的波形区域:在主界面显示的波形中选定需要进一步观察的局部波形区域;视窗界面波形显示:将屏幕切换到视窗界面,在视窗界面按照视窗时基对所述局部波形区域进行波形数据的采集,该视窗时基较主时基小,然后将数据存放到数据暂存模块中,取数据暂存模块中间部分数据进行显示。

[0006] 优选地,该数据暂存模块为静态随机储存器。

[0007] 优选地,在主界面波形采集过程中,从主界面偏移位置开始取出要显示的波形数据,根据抽点系数对波形数据进行抽值和插值处理,将处理后的波形数据显示到屏幕上。

[0008] 优选的,在视窗界面波形显示过程中,通过计算得到视窗界面偏移值,视窗界面偏移值=(数据暂存模块的存储深度-视窗界面波形数据长度)/2,从视窗界面偏移值开始取出波形数据,对波形数据进行插值或者抽值处理,将处理后的波形数据显示到屏幕上。

[0009] 使用上述示波器窗口局部放大方法,因为视窗时基总是小于主时基,所以视窗界面相对于主界面提高了分辨率,提高了波形的水平扩展倍数,达到查看图像细节的目的。

【附图说明】

[0010] 图1为传统示波器采集及显示波形数据的示意图。

[0011] 图2所示为本发明的示波器窗口局部放大方法一实施例的流程图。

[0012] 图3所示为示波器使用图2的方法的工作示意图。

【具体实施方式】

[0013] 如图 1 所示,传统示波器的采集波形数据及显示波形的基本过程是:示波器按照主时基进行波形数据采集,一次采集数据大小为示波器存储深度,将采集的波形数据存储到静态随机储存器 10(以下简称 SRAM 10)中,运行状态取 SRAM 10 最中间的一部分数据进行显示。通过计算出要显示的波形数据在 SRAM 10 中的主界面偏移位置值 125(以下简称 MainPos 125),然后从 MainPos125 位置开始取波形数据,根据抽值系数对此部分数据进行抽值或者插值处理,将处理后的数据显示到屏幕上,完成波形显示。由于数据采集与显示波形都在同一时基进行,受示波器的存储深度限制,得到的波形数据有限,观察波形细节 12 会受到限制。

[0014] 图 2 及图 3 所示为本发明的数字示波器窗口局部放大方法的一实施例,该方法采用双时基机制,通过在主界面与窗口界面分别进行波形采集与显示,从而可突破存储深度的限制,提高分辨率。

[0015] 如图 2 所示,该方法的包括如下步骤:

[0016] S201:主界面波形采集:同时参考图 3,将屏幕切换到主界面 50,按照主时基采样数据并保存到 SRAM 中,取 SRAM 中间一段数据进行显示,计算出此时的 MainPos 51,然后从 MainPos 51 位置开始取出要显示的波形数据,根据抽点系数对波形数据进行抽值和插值处理,将处理后的波形数据显示到屏幕上从而得到波形 56;

[0017] S202:锁定待观察的波形区域:根据实际需要,在主界面 50 显示的波形中选定需要进一步观察的局部波形区域 60;

[0018] S203:视窗界面波形显示:将屏幕切换到视窗界面 70,在视窗界面 70 按照视窗时基对所述局部波形区域 60 进行波形数据的采集(该视窗时基较主时基小),然后将数据存放到 SRAM 中,取 SRAM 中间部分数据进行显示,计算出此时的视窗界面偏移值 71(以下简称 WinPos 71),从 WinPos 71 开始取出波形数据,对波形数据进行插值或者抽值处理,将处理后的波形数据显示到屏幕上从而得到波形 76。

[0019] 因为视窗时基总是小于主时基,所以视窗界面 70 相对于主界面 50 提高了分辨率,提高了波形的水平扩展倍数,达到查看图像细节的目的。

[0020] 其中,MainPos 51 及 WinPos 71 的计算方法是:

[0021] MainPos 51 = (SRAM 的存储深度 - 主界面波形数据长度)/2;

[0022] WinPos 71 = (SRAM 的存储深度 - 局部窗口波形数据长度)/2。

[0023] 在视窗界面 70 按照视窗时基进行波形采集,不受存储深度限制,可以得到足够多的波形数据进行显示,时基可以放大到最小的时基(最大的采样率)来查看波形。在停止状态下,主界面 50 和视窗界面 70 都将采样得到的数据存入 SRAM 中,视窗界面 70 下波形是按照视窗时基进行的采样及保存,相对于主界面中波形提高了分辨率。

[0024] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

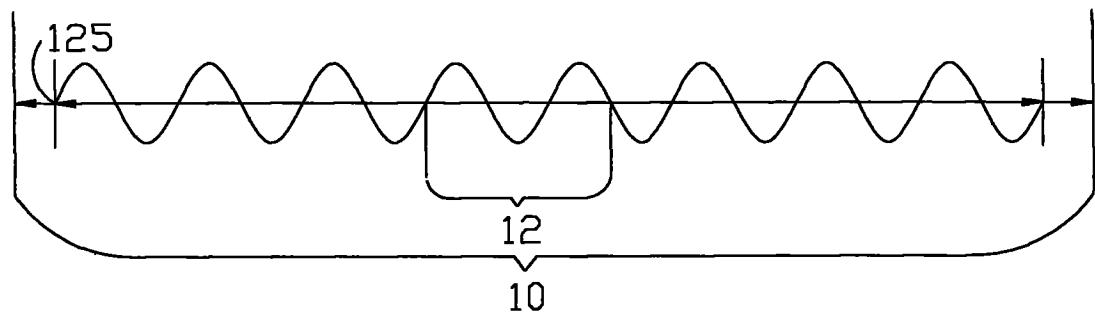


图 1

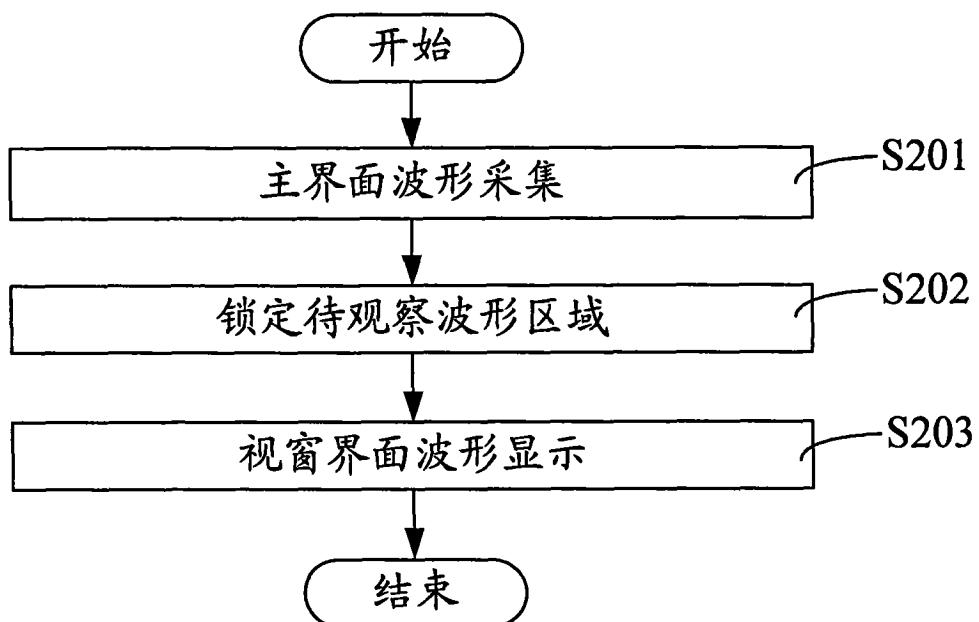


图 2

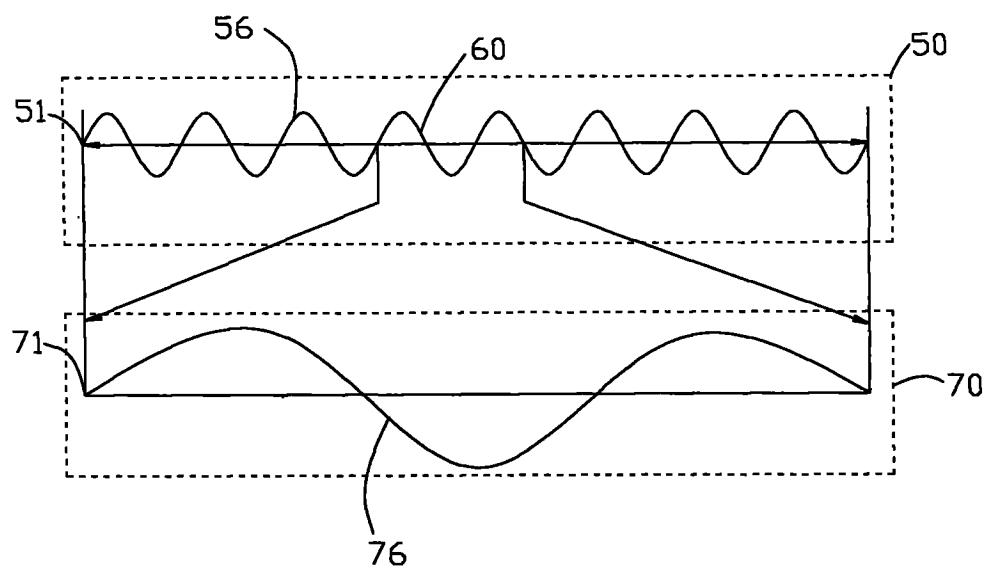


图 3