

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G01R 13/00

G01R 13/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02824755.8

[43] 公开日 2005年3月30日

[11] 公开号 CN 1602429A

[22] 申请日 2002.12.4 [21] 申请号 02824755.8

[30] 优先权

[32] 2001.12.11 [33] US [31] 10/015,125

[86] 国际申请 PCT/US2002/038677 2002.12.4

[87] 国际公布 WO2003/050548 英 2003.6.19

[85] 进入国家阶段日期 2004.6.11

[71] 申请人 勒克罗伊公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 L·S·萨兰特 A·卡克

J·G·汉内斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

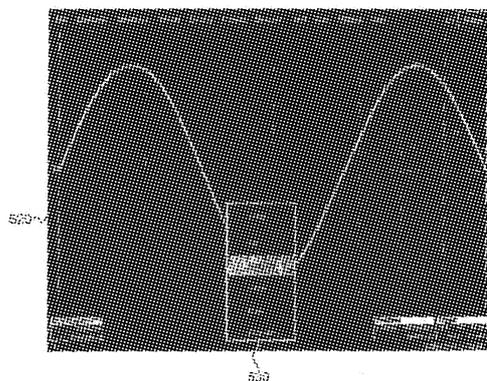
代理人 李亚非 王 勇

权利要求书3页 说明书7页 附图7页

[54] 发明名称 上下文有关的工具栏

[57] 摘要

一种示波器设备，包含：用于显示多个对象的显示屏(520)；显示在所述显示屏上的工具栏(530)；用于选择一个对象的用户界面。所述显示屏在相应于选定对象的工具栏上显示一个或多个功能。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种示波器设备, 包含:
 - 用于显示多个对象的显示屏;
 - 显示在所述显示屏上的工具栏;
- 5 用于选择一个对象的用户界面, 所述显示屏在相应于选定对象的所述工具栏上显示一个或多个功能。
 2. 根据权利要求 1 所述的示波器设备, 其中, 所述对象是波形。
 3. 根据权利要求 1 所述的示波器设备, 其中, 所述对象是一种测量。
 - 10 4. 根据权利要求 1 所述的示波器设备, 其中, 所述对象是光标值。
 5. 根据权利要求 4 所述的示波器设备, 其中, 所述功能是改变类型。
 6. 根据权利要求 4 所述的示波器设备, 其中, 所述功能是关掉。
 - 15 7. 根据权利要求 1 所述的示波器设备, 其中, 所述对象是一个参数。
 8. 根据权利要求 7 所述的示波器设备, 其中, 所述功能是一种倾向。
 9. 根据权利要求 7 所述的示波器设备, 其中, 所述功能是建立。
 - 20 10. 根据权利要求 7 所述的示波器设备, 其中, 所述功能是直方图。
 11. 根据权利要求 1 所述的示波器设备, 其中, 所述对象是一个通道。
 - 25 12. 根据权利要求 11 所述的示波器设备, 其中, 所述功能是建立通道。
 13. 根据权利要求 11 所述的示波器设备, 其中, 所述功能是定义缩放。
 14. 根据权利要求 11 所述的示波器设备, 其中, 所述功能是定义数学迹线。
 - 30 15. 根据权利要求 11 所述的示波器设备, 其中, 所述功能是定义测量。
 16. 根据权利要求 1 所述的示波器设备, 其中, 所述对象是迹线。

17. 根据权利要求 1 所述的示波器设备, 其中, 所述对象是一个格子。

18. 一种示波器设备, 包含:

用于显示多个对象的显示屏;

5 显示在所述显示屏上的工具栏;

用于选择显示在所述显示屏上的对象的用户界面; 和

显示在所述显示屏上的弹出的上下文有关的工具栏, 所述上下文有关的工具栏在相应于所述选定对象的所述工具栏上显示一个或多个功能。

10 19. 根据权利要求 18 所述的设备, 其中, 显示在所述上下文有关的工具栏上的所述功能是预定的。

20. 根据权利要求 18 所述设备, 其中, 显示在所述上下文有关的工具栏上的所述功能根据特定功能结合所述选定对象的先前使用而被确定。

15 21. 根据权利要求 20 所述设备, 其中, 如果一个功能先前已经和所述选定对象一起使用了, 那么它被显示在所述上下文有关的工具栏上。

22. 根据权利要求 20 所述设备, 其中, 如果一个功能先前没有和所述选定对象一起被使用, 那么将它从所述上下文有关的工具栏中删除。

23. 根据权利要求 18 所述的设备, 其中, 根据所述选定对象的一个或多个值来确定显示在所述上下文有关的工具栏上的所述功能。

24. 一种用于在示波器上观察波形的的方法, 包含步骤:

显示多个对象;

25 显示工具栏;

选择显示在所述显示屏上的一个对象; 和

在相应于所述选定对象的所述工具栏上显示一个或多个功能。

25. 根据权利要求 24 所述的设备, 其中, 显示在所述上下文有关的工具栏上的所述功能是预定的。

30 26. 根据权利要求 24 所述设备, 其中, 显示在所述上下文有关的工具栏上的所述功能是根据特定功能结合所述选定对象的先前使用而被确定的。

27. 根据权利要求 24 所述的设备, 其中, 根据所述选定对象的一个或多个值来确定显示在所述上下文有关的工具栏上的所述功能。

28. 一种用于在示波器上观察波形的的方法, 包含步骤:

显示多个对象;

5

显示工具栏;

选择在所述显示屏上显示的一个对象; 和

显示一个弹出的上下文有关的工具栏, 所述上下文有关的工具栏在相应于所述选定对象的所述工具栏上显示一个或多个功能。

29. 一种示波器设备, 包含:

10

用于采集波形的采集单元;

用于处理所述波形以便获得多个测量的处理器;

绘制器, 用于在显示屏上分别显示所述波形和多个对象以及显示多个测量。

在所述显示屏上显示的工具栏; 和

15

用户界面, 用于选择在所述显示屏上显示的对象, 所述绘制器在相应于所述选定对象的所述工具栏上显示一个或多个功能。

上下文有关的工具栏

发明背景

5 本发明通常涉及到一种用于处理由示波器使用流传送结构采集的波形数据的方法和设备。

数字示波器是一种用于测量电信号的复杂的仪器。它由在捕获、处理、显示和存储信息方面共同合作的多个电子硬件模块和多个软件模块组成，所述的信息表征对操作员有意义的信号。存在当产生仪器
10 时需要解决几组要求，尽管任务的固有复杂性，所述仪器是容易建立并使用的。

发明概要

现代的器数字示波器在屏幕上显示多类信息对象。这些类型信息
15 中的一些包括“原始”采集波形、处理的波形、也显示相应于波形的数字信息的光标、对波形的自动测量和表示波形缩放比例的轴标签和描述符。典型地，DSO 具有允许用户配置信道、建立数学函数、打开光标或测量等等的独立菜单。

本发明的目的是允许用户以最简单的可能方式对主系统对象执
20 行公用操作。根据本发明，用户选择他当前感兴趣的对象并且系统显示最常见的处理或者在工具栏上显示与选定对象的类型有关的功能。当用户从该工具栏中选择一个项目时，系统自动地定义该对象作为选定对象的源，因此简化了选择操作的建立。例如，如果用户选择一个通道，那么工具栏可能包括诸如下列的项目（但不是限定）：关
25 掉通道、建立这个通道、定义这个通道的图像放大、定义使用这个通道作为源的数学迹线(trace)，并且定义对这个通道的测量之类的。因此通用系统工具栏没有被每个可能选择的功能填满，并且一旦选择了示波器上的一个对象，那么用户就可以容易地确定可以和选定对象一起使用的全部可能的功能。

30 从说明和附图中，本发明的其他目的和优点部分是显而易见地，部分是从说明书和附图中可以看出来地。

因此，本发明包括几个步骤和一个或者多个这种步骤关于每个其

它步骤的关系，以及体现为适合于实施这样的步骤的结构特征、元件组合以及部件排列的设备，所有这些都如以下详细描述中所示例的，并且本发明的范围将在权利要求中指出。

5 附图说明

为了更完全的了解本发明，参考下面的描述和附图，其中：
图 1 是根据本发明构造的示波器的操作的概念化图解描述；
图 2 示出了使用本发明的仪器屏幕；
图 3 示出了使用本发明的仪器屏幕；
10 图 4 示出了使用本发明的仪器屏幕；
图 5 示出了本发明的可替换实施例；
图 6 是本发明的操作流程图；和
图 7 是本发明的操作的附加流程图。

15 最佳实施方式

根据本发明的最佳实施例的设备和方法将参考附图进行描述。这些最佳实施例适用于常规以及改良的模块化示波器设计，这将在下面进行描述。

20 根据本发明，提供完全“模块化”的改良示波器设计，其中组成示波器软件的元件是完全按照界面来规定的，并且在结构上是充分地独立的，这样他们可以在运行时间被安装和移动（例如，没有停止被认为是示波器应用软件的过程）。这和现存产品形成对比，所述现存产品包括为了改变软件的任何小属性都必须统全部（完全）替换的软件。本发明的方法提供商业利益，因为缩短发布新软件特征的全部后
25 勤供应对产品或该产品的特定应用是很重要。同样地，在用户提货并使仪器（示波器）处于操作中之后，可以增加一个特定功能的部件，事后，没有必要返回或为了那件事而停止使用该仪器。这对消费者和厂家都是有意义的。

30 进一步，该模块化的设计允许“单元测试”通过允许软件的每个单一组成部分以标准的“检测设备”来测试从而进一步提高整个产品的质量。每个组成部分被提供尤其被设想为允许单独测试的标准化界面。该设计的这个前瞻性、质量意识方面确保一个或者多个产品的最

后调度因为不能定位故障部分而被妨碍。尽管本发明的示波器使本发明的实现变得容易，但是本发明可以被应用到任何示波器中。

图 1 描述了根据本发明构建的示波器是如何操作的概念化观点。数据流从左至右显示，并用用户提供的控制序列从上向下显示，该控制或者是自动或者是手动。如图 1 所示，本发明的示波器采集多个模拟采集信号 C1。这些采集信号由采集控制模块 112 依次控制，根据提供的不同探针及其他采集硬件 110 采集。不同的采集控制过程根据用户通过用户界面 115 提供的不同控制变量 120 而被应用到采集的波形中。

此后，不同的结果数据被提供到预处理系统 121 并其后从预处理系统 121 中输出，进而又按照采用用户定义的控制变量的不同后处理行动，结果形成处理数据（结果数据）135。然后，由于需要系统 145 的进一步处理，该后处理数据在 140 导出和/或输入。在处理已经完成之后，为了在显示装置 155 上显示，不同的处理数据在 150 处被转换。

根据图 1 处理网的有创造力的图形表示，处理网编辑程序（PWEditor）是根据本发明提供的一个工具，用于向用户显示处理网（Web）配置的图形表示，并且使网能够被重新配置、以及网中的不同元件的特性能够被用户观看和修改。因此，代替图 1 示出的固定和限制的处理网，根据本发明可以构造用于更高级示波器的处理网。这个更高级处理网可以根据 PWEditor 来被编辑，并且可以以用户所希望的任何方式进行配置从而产生希望的结果，这将在下面进行描述。如上所述，该处理网定义了从 DSO 的输入端通过处理的不同阶段到显示设备的数据流动。

如上所述，现代数字测量仪表和示波器（DSO）在屏幕上显示多类信息对象。一些信息类型包括“原始”采集波形、处理波形、显示相应于波形的数字信息的光标、自动测量波形和表示波形缩放的轴标号和/或描述符。典型地，DSO 具有允许用户配置通道、建立数学函数、打开光标或测量等等的独立菜单。

本发明可以在正常示波器操作期间使用，或根据处理网的设计通过如上所述的 PWEditor 来使用。本发明也适用于没有采用这种处理网的标准示波器。传统上，数字存储器示波器（DSO）捕获电信号（波

形) 并允许用户在时间 (X 轴) - 幅度 (Y 轴) 显示上观察捕获的信号
的迹线。除显示该信号的迹线之外, DSO 可以对捕获的波形执行数
学处理。这个处理可用于将变换整个波形或确定捕获信号的某些特性
(特征、参数、尺寸)。这些特性传统上被显示为与 DSO 屏幕上的特
5 定信号迹线相关的个别数值。典型地, 使用不同的显示菜单来控制/
或预先选择处理。

当分析特定捕获信号的单个特征时 (例如信号的上升沿), 显示
处理的数值的能力是一个重要的工具。现在 DSO 能够执行许多复杂的
处理操作。

10 本发明的目的是允许用户以最简单的可能方式在主系统对象上
执行公用操作。根据本发明, 用户选择一个对象, 系统在与所选对象
相关的工具栏上显示最常用功能, 因此可以和选定的对象一起实现。
当用户从这个上下文有关的工具栏中选择一个项目时, 系统自动地定
义该对象作为选定对象的源, 因此简化了选择操作的建立。例如, 如果
15 用户选择一个通道, 那么与通道选择相关联的上下文有关的工具栏被
显示, 并且可以包括诸如下面的项目: (但不限于于此): 关掉通道、
建立通道、定义该通道的图像放大、定义使用该通道作为源的数学迹
线, 和定义对该通道的量测之类的。选择来自于示波器显示中的其他
的对象导致显示与选择对象有关的其他上下文有关的工具栏。尽管描
20 述了工具栏, 但是这个工具栏指的是显示器任何部分, 可以是预先规
定和保留的, 或者可以作为提供用户可访问的附加控制、功能或其它
信息的覆盖弹出特征。

图 2 显示采用本发明的仪器屏幕。如图 2 屏幕 220 所示的, 菜单
栏 222 包括一个工具栏 224, 所述的工具栏包括具有诸如分析图标 226
25 和常规 DSO 图标 228 的一组标准图标。所述的工具栏 224 也具有用于
上下文有关图标的区域 230, 所述图标是由上次选择的项目 (例如迹
线、参数、格子等等) 来确定的。在图 2 所示的情况下, 没有项目被
选择。如图 3 所示, 在用户经由诸如一个触摸屏、鼠标或仪器面板或
遥控之类的指示设备选择诸如通道 1 的信道之后, 工具栏的上下文有
30 关的区域 230 显示用户可以选择的特定操作或功能, 以便在与信
道 C1 有关的信号上操作。例如, 选择一个平均图标将显示一个迹线,
其是迹线 C1 的平均值。

在图 4, 用户已经选择了一个平均值 (C1) 测量。因此在区域 230 的工具栏 224 包括用于与操作平均值 (C1) 有关的测量 238 的特定操作。例如, 如果直方图按钮 240 被选择, 那么关于信道 C1 的信号平均值的直方图被自动地显示。

5 本发明的可替换实施例在图 5 显示。在这个实施例中, 当用户选择一个对象时, 工具栏 530 弹出在屏幕 520 上。这个实施例的优点在于在不需要用于上下文有关的工具栏 530 的工具栏 224 的保留区域。这个实施例的缺点在于那个工具栏 530 可能覆盖部分用户数据。当用户选择另一个对象时, 工具栏 530 被移动, 或滚动到屏幕上的另一处, 因此仅仅当想要时才可用。

10 图 6 示出了当用户在屏幕上选择一个对象时的操作流程图。在步骤 S610, 用户在屏幕上选择一个对象。在步骤 S620, 确定是否用户已经选择了一个通道。如果用户已经选择了一个通道, 那么在步骤 S630, 显示包括与该选择的信道有关的功能性的上下文有关的工具栏。如果在步骤 S620 用户没有选择一个通道, 那么控制到步骤 S640, 在此确定是否用户已经选择了一个数学迹线。如果确定用户已经选择了一个数学迹线, 那么在步骤 S650, 显示包括与所选择的数学迹线有关的功能性的上下文有关的工具栏。如果用户在步骤 S640 还没有选择一个数学迹线, 那么在步骤 S660 确定用户是否已经选择了一个存储器迹线。如果确定用户已经选择了一个存储器迹线, 那么在步骤 S665, 显示包括与选择的记忆存储器迹线有关的功能性的上下文有关的工具栏。如果决定用户没有选择一个存储器迹线, 那么在步骤 S670 它确定是否用户已经选择了测量。如果用户已测量选择了测量, 那么在步骤 S675, 显示包括与选择的测量有关的功能性的上下文有关的工具栏。如果没有, 那么在步骤 S680, 确定是否存在与选择的项目有关的上下文有关的工具栏。如果这种工具栏存在, 那么在步骤 S690, 显示用于选择的项目的合适上下文有关的工具栏。如果确定不存在这种上下文有关的工具栏, 那么在步骤 S695 不显示附加的工具栏。

30 图 7 是显示本发明如何减少执行公用操作所需要的步骤的数目的流程图。注意在这个例子中, 一个建立的会话被呈现给用户, 但是这不是对来自于工具栏的全部操作都需要的。在这个流程图中, 在选择信道 x 之后描述从与选择的信道 1 有关上下文有关的工具栏中选择

一个"测量"对象和接收一个输入波形的操作,并且显示包括与信道的选择有关的功能性的上下文有关的工具栏。在步骤 S710,用户在信道上上下文有关的工具栏上选择测量。在步骤 S715 中,给用户呈现对话框以便选择一个测量或多个测量。在步骤 S720,该用户选择参数并且在步骤 S725,测量被分配给下一个可用参数。在步骤 S730,通道 x 被定义为测量源,并且在步骤 S735 中,实现测量特征。在步骤 S740 中确定是否有更多的测量要定义。如果是,那么控制回到步骤 S720。如果没有更多的测量要定义,那么在步骤 S750,关闭对话框。

一个进一步的提高将是具有范围"learn"一个特定用户在每个对象类型上执行什么类型的操作,并且动态地增加这些特征。因此,如果用户选择了一个特定对象,那么对那个对象进行另一个功能(来自于示波器上可用功能的完整菜单)的操作,那个功能元件被增加到与选定对象有关的上下文有关的工具栏中。如上所述,将来一旦选择一个类似的对象,前面选择的功能被提供在上下文有关的工具栏上。因此,用户实际使用的功能填充与不同的对象有关不同的上下文有关的工具栏。当然,如果功能被提供在上下文有关的工具栏上并且不由用户使用,那么这个功能可以以类似的方式从工具栏中删除。因为在许多实验室中,示波器被多个用户共享,所以这个特征可能不是称心的并且如果包括,那么用户能够不考虑该特征。

尽管上下文有关的工具栏的全部规定已经被一个选定对象确定了,但是这种工具栏规定不是这样限制的。也可以基于特定对象的值来提供某些功能性。例如,如果特定迹线的全部值都很小,那么可以提供一个图像放大功能,但是如果所有的值非常大以致不适合在显示屏上显示,那么就提供缩小功能。如另一个例子,如果用户选择一个直方图对象,那么除此之外,显示与直方图有关的各种上下文有关的工具栏信息,如果确定在直方图中的值极端的小,那么可以提供改变箱宽度的功能。当仅仅举例时,任何这种基于价值的功能性可以在一个上下文有关的工具栏中提供。

因此,从先前的描述可以清楚地知道上面阐述的对象集被有效地获得,并且因为在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以在执行上述方法和阐述的结构中实现某些改变,这意指包含在上述说明中的全部情况和附图所示的应当被认为是说明性的而不是限制意义

的。

应当理解下面的权利要求是用来覆盖在这里描述的本发明所有一般和特定的特征，并且作为语言的问题，对本发明范围的全部陈述可以说都是落入其中的。

5

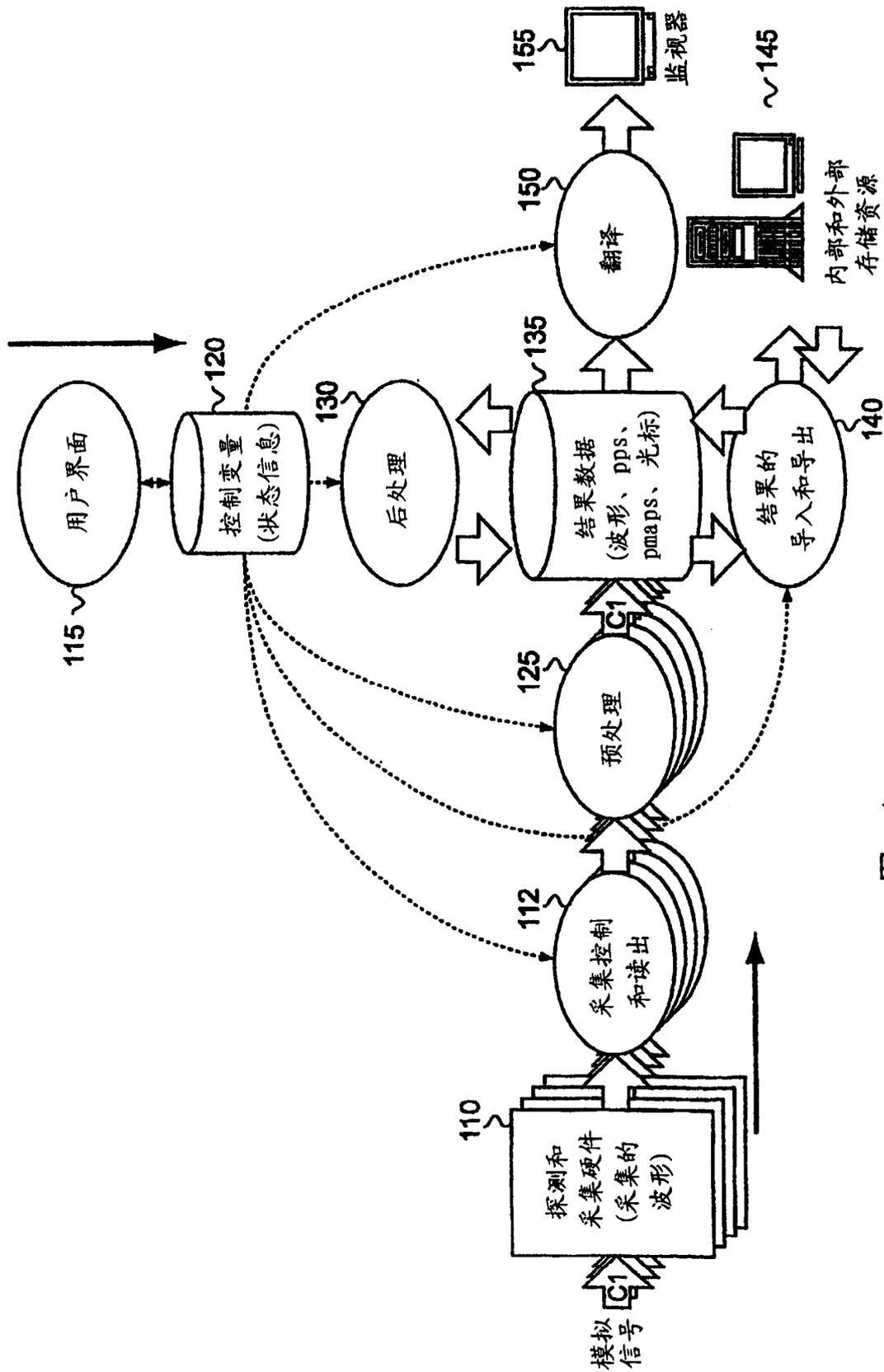


图 1

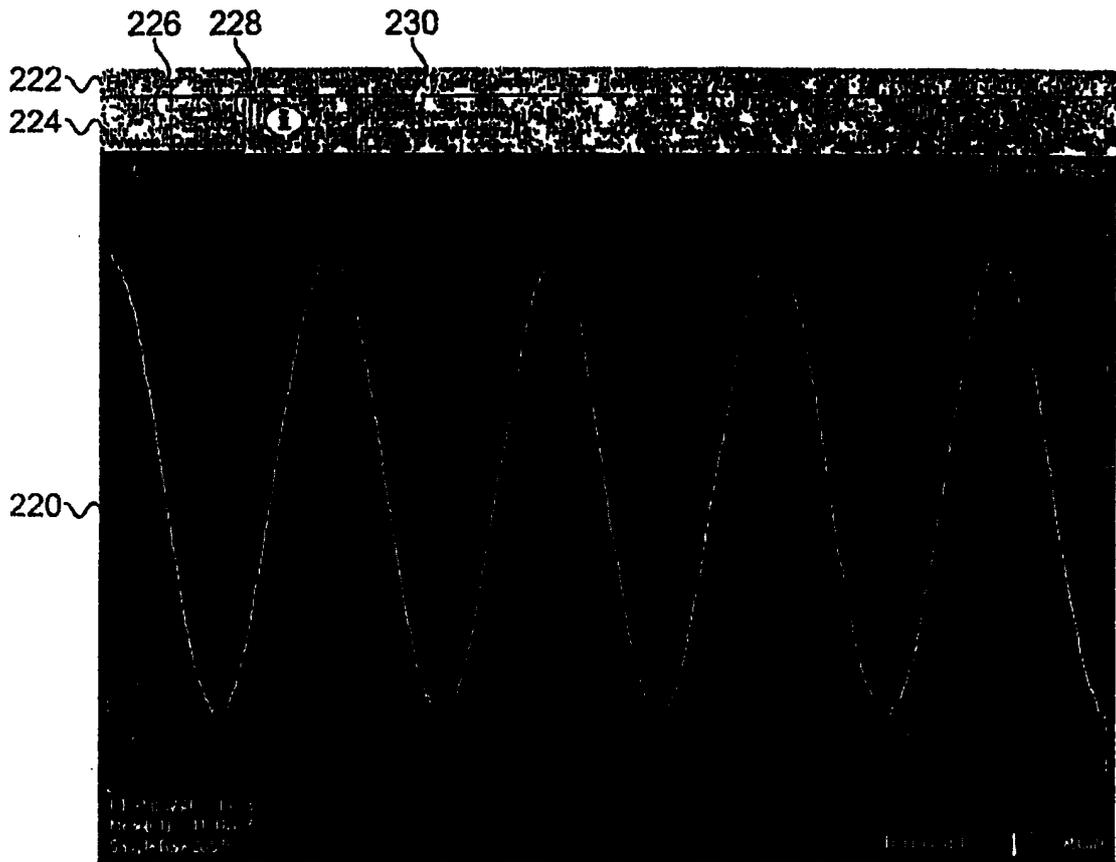


图 2

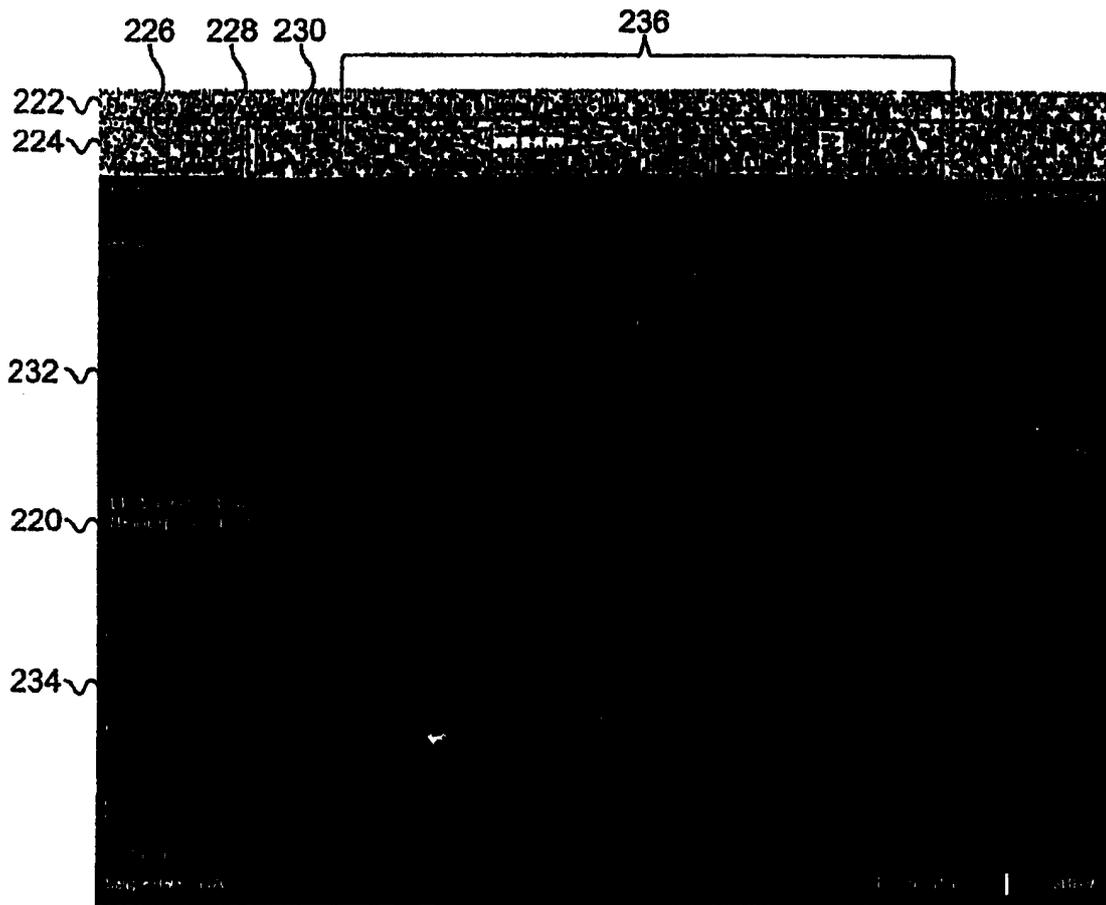


图 3

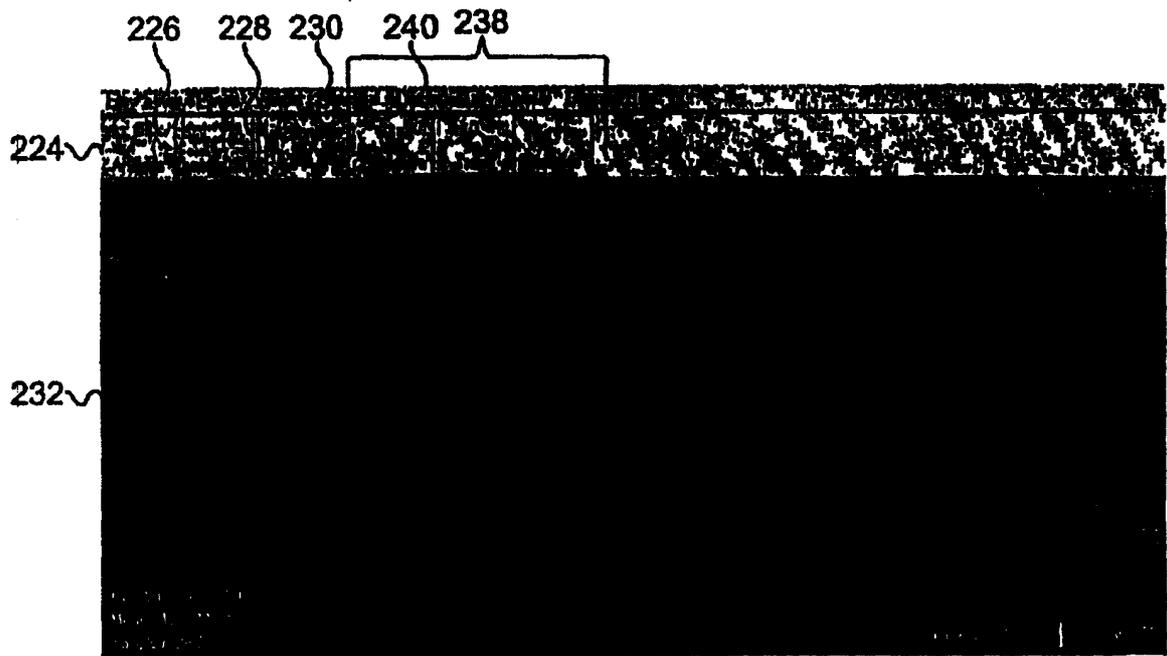


图 4

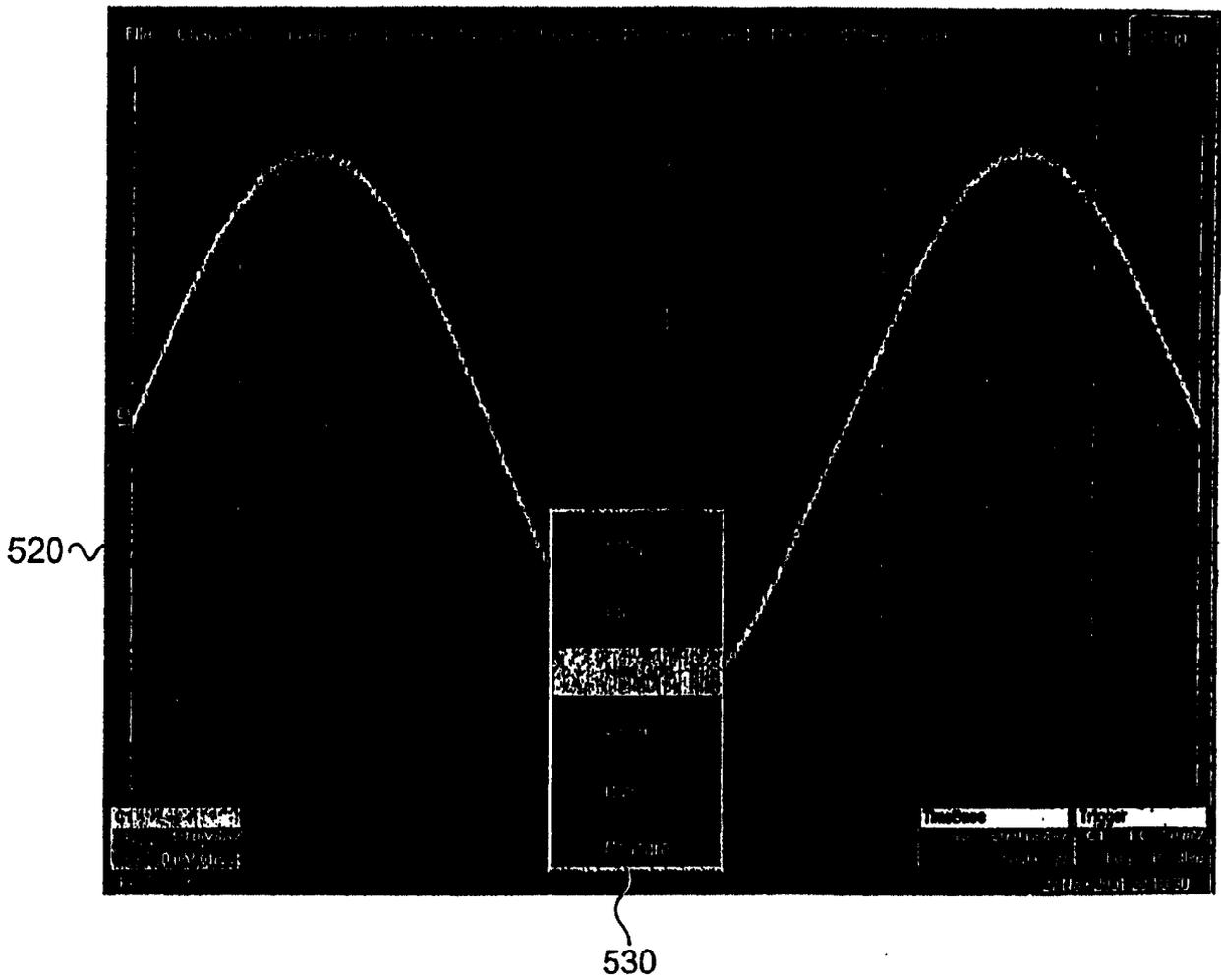


图 5

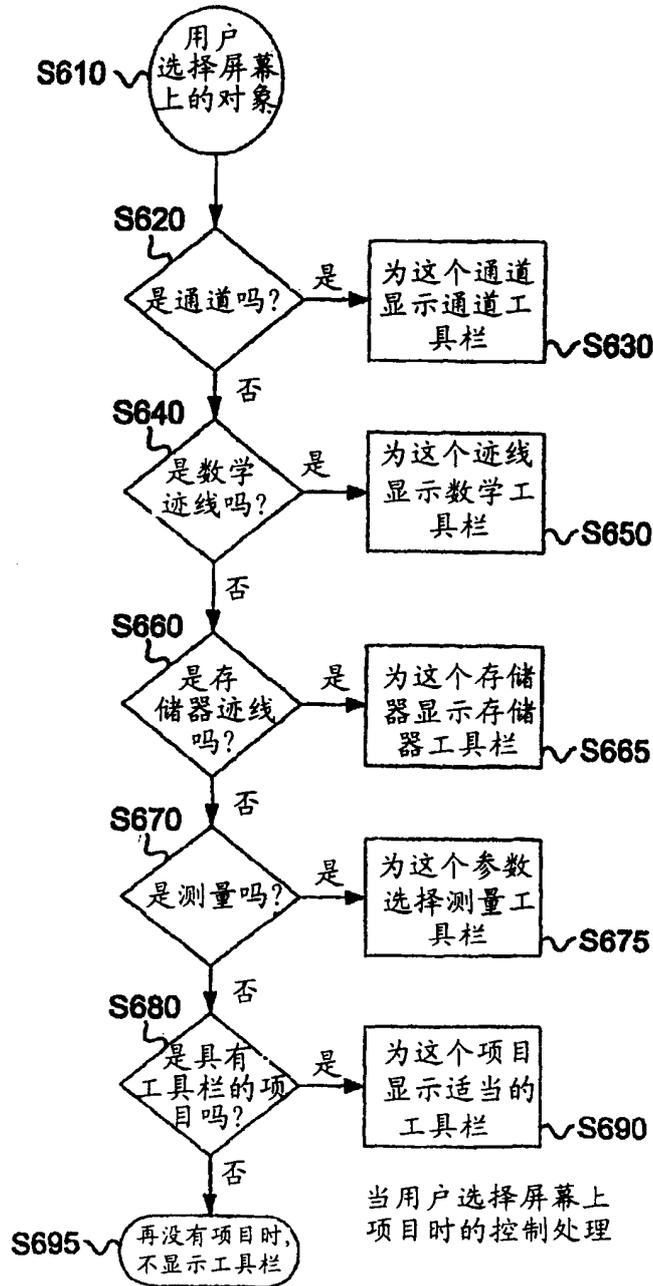


图 6

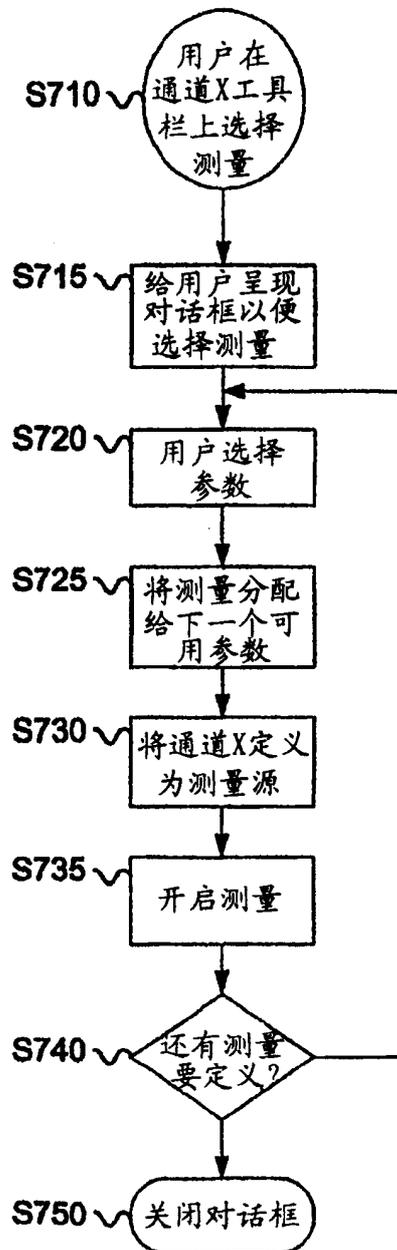


图 7