



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680035739.X

[43] 公开日 2008年11月5日

[11] 公开号 CN 101300581A

[22] 申请日 2006.9.26
 [21] 申请号 200680035739.X
 [30] 优先权
 [32] 2005.9.30 [33] US [31] 60/722,292
 [86] 国际申请 PCT/IB2006/053502 2006.9.26
 [87] 国际公布 WO2007/036879 英 2007.4.5
 [85] 进入国家阶段日期 2008.3.27
 [71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司
 地址 荷兰艾恩德霍芬
 [72] 发明人 Y·H·朱 D·斯基巴
 C·舍纳尔

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
 代理人 黄睿

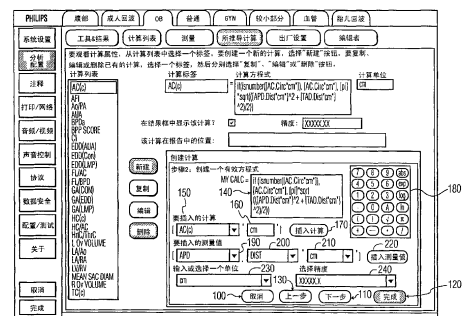
权利要求书4页 说明书7页 附图7页

[54] 发明名称

用于在超声成像系统中创建并管理基于超声测量值的计算的用户界面系统和方法

[57] 摘要

一种超声成像系统(10)，包括：显示器(16)，其用于显示超声图像；以及分析包，可操作地连接到图像显示器。分析包提供给用户管理基于超声测量值的计算的能力。分析包通过为用户显示数据输入步骤序列，方便了基于测量值的计算的管理。在每一步，管理计算所必需的信息被接受并验证，随后还用于确定接下来要显示哪一个步骤。在最后步骤的结论中，基于测量值的计算被保存到系统中。



1、一种超声诊断系统中的方法，用于管理基于超声测量值的计算，所述方法包括以下步骤：

显示来自一个组的、对于管理所述基于超声测量值的计算所必需的多个操作中的每一个；

在每一个操作中，接受来自用户的、对于管理所述基于超声测量值的计算所必需的信息；

在显示所述组中的另一个操作之前，验证在每一个操作中的所述接受的信息；

使用在当前操作中所接受并验证的所述信息，以确定在所述组中哪一个操作要在下一个操作中进行显示；以及

在最后操作的结论中，将所述基于测量值的计算的改变保存到所述系统中。

2、如权利要求1所述的方法，其中，接受来自用户的信息的步骤包括接受来自所述用户的、将至少一个额外操作增加到所述组中的信息。

3、如权利要求1所述的方法，其中，接受来自用户的信息的步骤包括接受来自所述用户的、允许所述用户跳过命令的所述组中至少一个操作的信息。

4、如权利要求1所述的方法，其中，接受来自用户的信息的步骤包括接受来自所述用户的、指定所述基于测量值的计算的精度或单位的信息。

5、如权利要求4所述的方法，其中，至少一个基于测量值的计算包括由用户产生的定制图像测量值。

6、如权利要求1所述的方法，其中，一组命令包括对于创建、编辑、复制或删除基于测量值的计算所必需的多个操作。

7、如权利要求 1 所述的方法，其中，至少一个基于测量值的计算包括数学运算符。

8、如权利要求 1 所述的方法，其中，至少一个基于测量值的计算包括图像测量值。

9、如权利要求 1 所述的方法，其中，至少一个图像测量值包括由用户产生的定制图像测量值。

10、如权利要求 1 所述的方法，其中，验证所述接受的信息的步骤包括验证接受的全部信息都是由有效字符组成的。

11、如权利要求 1 所述的方法，其中，验证所述接受的信息的步骤包括验证全部接受的信息不包括过多的字符。

12、如权利要求 1 所述的方法，其中，验证所述接受的信息的步骤包括验证全部接受的信息由正确/有效的数学语法组成。

13、一种超声诊断系统，包括：

超声图像显示器，用于显示超声图像；以及

分析包，存储在计算机可读介质上，并可操作地连接到所述图像显示器，所述分析包提供给用户管理基于超声测量值的计算的能力，所述分析包被配置为：

显示来自一个命令组的、对于管理所述基于超声测量值的计算所必需的多个操作中的每一个；

在每一个操作中，接受来自用户的、对于管理所述基于超声测量值的计算所必需的信息；

在显示所述命令组中的另一个操作之前，验证在每一个操作中的所述接受的信息；

使用在当前操作中所接受并验证的所述信息，来确定所述命令组中哪一个操作要在下一个操作中进行显示；以及
在最后操作的结论中，将所述基于测量值的计算的改变保存到所述系统中。

14、如权利要求 12 所述的超声诊断系统，其中，所述分析包包括硬件和软件，其响应于由所述超声诊断成像系统所产生的图像数据。

15、如权利要求 12 所述的超声诊断系统，其中，所述分析包能够被配置为用于特定类型的诊断应用。

16、如权利要求 14 所述的超声诊断系统，其中，所述特定类型的诊断应用包括以下之一：OB、GYN、综合成像、血管或心脏病学。

17、如权利要求 15 所述的超声诊断系统，其中，所述特定类型的诊断应用包括 OB，其中，检查协议是胎儿检查协议。

18、一种超声诊断系统中的方法，用于创建并管理基于超声测量值的方程式，所述方法包括以下步骤：

显示来自命令序列的、对于创建或管理至少一个基于测量值的方程式所必需的多个步骤中的每一个；

在每一步骤中，接受来自用户的、对于创建或管理所述基于测量值的方程式所必需的信息；

验证所述接受的信息；以及

将所述基于测量值的方程式的所述接受并验证的信息保存到所述系统中。

19、如权利要求 17 所述的方法，其中，接受来自用户的信息的步骤包括接受来自所述用户的、将至少一个额外步骤增加到所述命令序列中的信息。

20、如权利要求 17 所述的方法，其中，接受来自用户的信息的步骤包括接受来自所述用户的、允许所述用户跳过所述命令序列中至少一个步骤的信息。

21、如权利要求 17 所述的方法，其中，接受来自用户的信息的步骤包括接受来自所述用户的、指定所述基于测量值的方程式的精度或单位的信息。

22、如权利要求 17 所述的方法，其中，命令序列由对于创建、编辑、复制或删除基于测量值的方程式所必需的步骤组成。

用于在超声成像系统中创建并管理基于超声测量值的计算的用户界面系统和方法

本发明涉及医学超声成像系统，更具体而言，涉及一种在超声成像系统中的用户界面，其允许创建并管理基于测量值的计算。

超声成像系统通常包括视觉工具，声谱仪操作者可以通过它测量在超声图像中显示的解剖组织，并根据这些测量值计算各种数值和评估。凭借用以显示超声图像的空间精确尺寸和缩放，使得这种测量值和计算是量化的测量值。

可以在用于产科检查的超声系统中找到这种测量和分析工具的典型使用。产科图像可以显示解剖组织，例如生长中的胎儿的头部、腹部和肢体。通过以测量工具在解剖特征上及周围设置标记和形状，可以测量这些特征。可以根据设置在或绘制在图像上的这些标记和形状来确定诸如长度和面积之类的测量值。一些测量值可以是可直接诊断的，例如根据头部周长确定剖腹产分娩是否是必要的。这些测量值还可以用于计算生长中的胎儿的其它属性，例如估计的胎龄和胎儿重量。做出这些测量和计算的能力从而便于母婴的适当护理和治疗。

更复杂的超声系统，尤其是可以用于各种临床应用的那些系统，常常配备了执行多种测量和计算的能力。如同本领域公知的，这种系统与简单指定一个测量和计算的默认列表相比具有更大的灵活性和多功能性。这种现有技术的系统通常允许声谱仪操作者设计定制协议，定制协议制造商在超声系统上没有提供的定制的测量和计算。这个有价值的特点使声谱仪操作者不受由超声系统及其变型所提供的仅有的测量和计算的有限用途的限制，并使开发者能够开发其自己的新的及更准确的测量和计算，这些测量和计算能够更好地适用于其患者群体。

然而，由于现有技术中的用户界面的局限，定制的方案、测量和计算的开发和实现是麻烦且不直观的。在这种现有技术的系统中，呈现给声谱

仪操作者的、用于创建定制计算的用户界面通常是整体式的，并且以具有许多数据字段的单个屏幕为特征。任何特定区域，对于完成一个特定的操作而言可能需要或者不需要。实际上，需要哪一个字段不是直接显而易见的。这种界面是不直观的，并强加给声谱仪操作者学习如何使用界面以创建或编辑定制计算的负担。

因此，就需要一种系统，其提供给声谱仪操作者更流水线化和直观的方法和界面，用于创建客户计算。

本发明针对一种用于创建并管理基于定制测量的计算的医学超声系统和方法。声谱仪操作者可以使用这种设备来创建内部器官和血管的图像，这些图像被显示在屏幕上。该超声设备提供给声谱仪操作者完成对这些图像组成部分的屏幕上测量的能力。这些测量值随后用来推导出用于临床和诊断目的的各种计算值。医学超声设备通常默认地提供许多这种计算。该超声成像系统和方法提供了一种用户界面，用于创建并管理超出制造商所提供的功能之外的新的定制的测量和计算。该系统和方法提供了对多种操作的连续显示，这些操作是在定制计算上执行的任何特定管理功能所需的。该系统和方法可能还需要声谱仪操作者输入信息，在下一个输入操作之前对所述信息验证一致性和正确语法。另外，该系统和方法在任何特定操作中使用所收集的信息，来确定接下来要呈现给声谱仪操作者哪一个操作。最后，该系统和方法允许声谱仪操作者在系统中保存该定制计算，用于以后的调用。以这种方式将管理任务简化为多个独立的功能步骤，通过提供流水线化和直观的方法和界面来创建定制计算，能够增加声谱仪操作者的效率。可以用足量的帮助和向导来设计每一个输入屏幕，以使用户不必为这些操作而不断地查询系统手册。

图 1 是根据本发明一个实例的超声成像系统的等角视图。

图 2 是图 1 的超声成像系统中所使用的电子组件的框图。

图 3a-3e 示出了一种用于在本发明的一个实例中创建定制计算的方法。

在图 1 中示出了根据本发明一个实例的超声成像系统 10。系统 10 包括底盘 12，其包含了系统 10 的大部分电子电路。底盘 12 安装在手推车 14 上，

显示器 16 安装在底盘 12 上。成像探头 20 经电缆 22 连接到底盘 12 上的三个连接器 26 之一。底盘 12 包括键盘和控制器，其整体上由参考数字标记 28 表示，用于允许声谱仪操作者操作超声系统 10，并输入与病人或进行的检查类型有关的信息。在控制面板 28 的背面是触摸屏显示器 18，在其上显示了可编程的软键盘，用于在控制系统 10 的操作时对键盘和控制器 28 进行补充。

在操作中，将成像探头 20 放置在病人的皮肤上（未示出），并保持固定，以获取在皮肤下身体区中血液或组织的图像。图像呈现在显示器 16 上，并且可以用设置在两个附件架 30 中一个上的记录器（未示出）对图像进行记录。系统 10 还可以记录或打印包含文本和图像的报告。也可以通过适合的数据链路，例如互联网或局域网，来下载与图像相对应的数据。除了使用探头 20 在显示器上产生图像之外，超声成像系统还可以提供其它类型的信息，例如图表和报告，并可以接受用以提供其它类型的图像的其它类型的探头（未示出）。

超声成像系统 10 的电子组件在图 2 中示出。如上所述，超声成像探头 20 经电缆 22 耦合到连接器 26 之一，该连接器连接到常规设计方案的超声信号通路 40。如本领域中公知的，超声信号通路 40 包括：发射器（未示出），其将电子信号耦合到探头 20；采集单元（未示出），其从探头 20 接收与超声回波相对应的电子信号；信号处理单元（未示出），其处理来自采集单元的信号，以执行各种功能，例如隔离来自特定深度的回声，或隔离来自流经血管的血液的回声；以及扫描转换器（未示出），其转换来自信号处理单元的信号，以使其适于被显示器 16 使用。该实例中的处理单元能够处理 B 型（结构）和多普勒型信号，用于各种 B 型和多普勒型的测量体积的图像（包括光谱多普勒型的测量体积的图像）的生成。超声信号通路 40 还包括控制模块 44，其与处理单元 50 相连，以控制上述各个单元的操作。当然，超声信号通路 40 可以包含除上述之外的其他组件，并且在适当的情况下，上述一些组件也可以被省略。

处理单元 50 包含多个组件，列出几个，包括：中央处理器单元（“CPU”）54、随机存取存储器（“RAM”）56 和只读存储器（“ROM”）58。如本领域中公知的，ROM 58 存储由 CPU 54 执行的指令程序，以及 CPU 54 所使用

的初始化数据。RAM 56 提供了对 CPU 54 所使用的数据和指令的暂时存储。处理单元 50 与大容量存储设备相连，例如磁盘驱动器 60，用于数据的永久存储，所述数据例如为与由系统 10 获得的超声图像相对应的数据。然而，这种图像数据最初存储在图像存储设备 64 中，其耦合到在超声信号通路 40 与处理单元 50 之间延伸的信号通路 66。磁盘驱动器 60 还优选的存储协议，其可以被调用并启动，以引导声谱仪操作者进行各种超声检查。

处理单元 50 还与键盘和控制器 28 相连。键盘和控制器 28 也可以由声谱仪操作者进行操作来使超声系统 10 自动产生在检查结论中的生成报告。处理单元 50 优选的与报告打印机 80 相连，其打印包含文本和一个或多个图像的报告。由打印机 80 提供的报告的类型取决于由具体协议的执行所产生的超声检查的类型。最后，如上所述，可以通过适当的数据链路，例如网络 74 或调制解调器 76，将与图像相对应的数据下载到临床信息系统 70 或其它设备。

在图 3a-3e 中示出了根据本发明的一个实例，用于创建定制计算的过程。图 3a 示出了一个超声图像屏幕，其显示了在创建定制计算时的第一步。在该实例中，声谱仪操作者可以通过轻敲如上所述的触摸屏显示器 18 上的预定软键来开始该过程。声谱仪操作者必须在计算标记 90 字段中输入标签，并随后点击“下一步”按钮 110。同时还示出了“取消”按钮 100 和“完成”按钮 120。在创建过程的这个阶段，不可能完成并保存方程式，因为什么都没有被输入，也没有被验证为有效的。因此，“完成”按钮 120 是无效的。“取消”按钮 100 起到完全取消整个过程的作用。在声谱仪操作者点击了“下一步”按钮 110 之后，但在显示下一个屏幕之前，系统验证该标签是否唯一的，且少于 16 个字符。一旦该信息被验证，就显示下一步，如在图 3b 中所示的。

图 3b 示出了一个超声图像屏幕，其显示了在创建定制计算时的第二步。在该步骤中，声谱仪操作者在计算字段 140 中创建有效的定制方程式。声谱仪操作者可以采用键盘和/或屏幕上的触摸键盘 180 直接将方程式输入到计算字段 140 中。方程式还可以包含其它计算结果或者在系统中计算或存储的测量结果。例如，声谱仪操作者可以通过首先选择在计算下拉菜单 150 中的计算、在计算单位下拉菜单 160 中指定该计算的单位，并点击插入计

算按钮 170, 来在计算字段 140 中的方程式中象征性的插入预先定义的或以前创建的定制计算。

进一步参考图 3b, 声谱仪操作者同样可以通过首先在测量值下拉菜单 190 中选择测量值、在测量值参数下拉菜单 200 中选择参数、在测量值单位下拉菜单中指定该测量值的单位、并点击插入测量值按钮 220, 来在定制方程式中象征性的插入以前存储的测量值, 如在计算字段 140 中所示的。声谱仪操作者必须分别通过在单位下拉菜单 230 和精度下拉菜单 240 中输入或选择单位和精度, 来选择该新计算的单位和精度。声谱仪操作者随后点击“下一步”按钮 110。在声谱仪操作者点击了“下一步”按钮 110 之后, 但在显示下一个屏幕之前, 系统验证该方程式是否有效。“上一步”按钮 130 允许声谱仪操作者返回到先前的屏幕, 在该实例中, 改变了构建中的计算的标签。如上所述, “取消”按钮 100 起到完全取消整个过程的作用。如同以前的步骤一样, 在过程的这个阶段不可能完成并保存该方程式, 因此“完成”按钮 120 是无效的。在输入并验证了该方程式之后, 显示下一步, 如在图 3c 中所示的。

图 3c 示出了一个超声图像屏幕, 其显示了在创建定制计算时的第三步。在本发明的这个实例中, 声谱仪操作者能够指定在检查期间和在生成报告时, 定制计算在何处出现并被观看。图 3c 示出了该能力的一个可能的实例。可以使定制计算同时出现在结果框或最终报告中, 或者只出现在其中任何一个中。声谱仪操作者可以通过勾选结果复选框 250, 使计算结果出现在结果框中。同样, 如果声谱仪操作者想要该计算出现在报告中, 就应选择报告复选框 260。直到选择了一个或两个复选框之前, “下一步”按钮 110 都是无效的, 因为必须将计算配置为显示在这两个位置的至少一个中。如果只选择了结果复选框 250, “完成”按钮 120 就会变为有效的, 使得声谱仪操作者能够立即完成整个操作。如果选择了报告复选框 260, 就需要来自声谱仪操作者的进一步的信息, 其在下一步中进行收集。因此, 当选择报告复选框 260 时, “完成”按钮 120 是无效的。“上一步”按钮 130 允许声谱仪操作者返回到以前的屏幕以做出改变, 如上所述, “取消”按钮 100 起到完全取消整个过程的作用。

图 3d 示出了一个超声图像屏幕, 其显示了该实例中的第四步。该屏幕

允许声谱仪操作者选择该计算在报告中出现的位置。声谱仪操作者通过在位置列表 270 中滚动，并选择适当位置的复选框，来选择该计算要在何处出现。可以选择一个以上的位置，该计算会出现在此类位置的每一个处。位置列表 270 的内容取决于要产生的报告的类型，要产生的报告的类型进一步取决于所进行的检查的类型。只有在上一步中指定要显示该计算时，才为声谱仪操作者显示该屏幕。如上所述，“取消”按钮 100、“下一步”按钮 110 和“上一步”按钮 130 全都是有效的，并分别起到取消操作，或移动到下一步或上一步的作用。当声谱仪操作者点击“下一步”按钮 110 或“完成”按钮 120 的任何一个时，系统验证至少选择了位置列表 270 中的一个位置。如果用户一个位置都没有选择，用户必须进行选择或点击“上一步”按钮 130，以返回到前一屏幕，并取消选择报告复选框 260。“完成”按钮 120 允许声谱仪操作者完成操作并存储新创建的计算。点击“下一步”按钮 110 命令系统显示过程中下一步骤及最后的步骤。

图 3e 示出了一个超声图像屏幕，其显示了该实例中的第五步。该屏幕显示了声谱仪操作者在以前步骤中输入的所有信息，并允许声谱仪操作者在保存该计算之前验证该信息是正确的。计算字段 140 显示定制方程式。结果复选框 300 显示声谱仪操作者是否指定该计算出现在结果中。精度字段 280 显示声谱仪操作者为该结果所选择的精度，最后，位置报告字段 290 列出了报告中要显示该计算的所有位置。在过程的这个阶段中，所有输入的数据都被验证为在句法上是有效的。然而，声谱仪操作者可以发现错误或希望做出修正。为了做出这种校正，声谱仪操作者必须点击“上一步”按钮 130 一次或多次，以返回到以前的、包含要改变的信息的步骤。按照通常情况，“取消”按钮 100 取消整个过程。在该步骤期间“下一步”按钮 110 是无效的，因为这是过程中的最后一步。最后，如果声谱仪操作者满意所有数据，就点击“完成”按钮 120 以将计算保存到系统。

尽管创建定制计算的这个说明是借助于以特定顺序进行的特定步骤做出的，但是可以理解，特定数量的步骤及其顺序仅是示范性的。本发明的其它实例可以包含更多或更少的步骤，并可以以不同的顺序提供给声谱仪操作者。例如，如在图 3a 中所示的计算标签 90 不是必须要在步骤 1 中指定。在创建过程中的其它步骤可以独立于声谱仪操作者指定的特定计算标

签来进行。因此，这个步骤可以出现在顺序中的任何位置。

用于编辑现有计算的过程与创建新计算的过程非常相似。例如，声谱仪操作者可以从显示在系统屏幕上的列表选择已有的计算，并随后点击“编辑”按钮，以开始编辑该计算。系统随后呈现给声谱仪操作者适当的屏幕序列，但在适当字段中预先填充了已有的计算的信息。声谱仪操作者随后可以对该信息做出改变，并保存这些改变。

用于复制现有计算的过程比编辑或创建的过程要短。当复制一个计算时，声谱仪操作者仅需为结果产生的副本指定计算标签 90，如以上图 3a 中的。在标签被输入并验证后，副本被保存到系统。声谱仪操作者随后可以经以上解释的步骤来对副本做出想要的修改。

尽管以上实例仅说明了超声信息的使用，应理解其它患者信息和来自其它医学设备的信息也可以用于方程式中。例如，诸如体重、年龄和患者月经周期之类的患者数据，以及可以是来自由其它设备进行的测量的数据，例如血压或血细胞比容，可以被输入并用于方程式中。

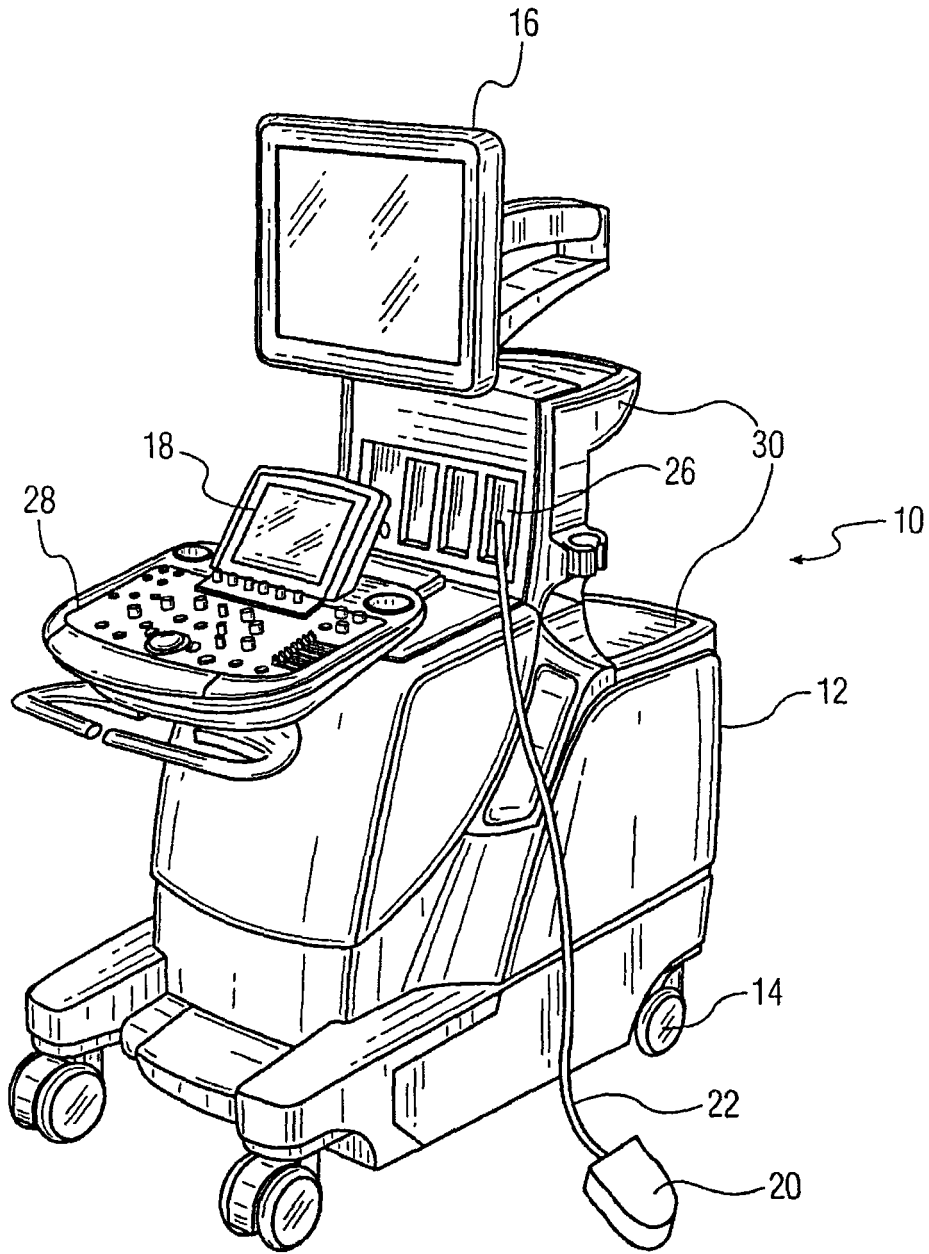


图1

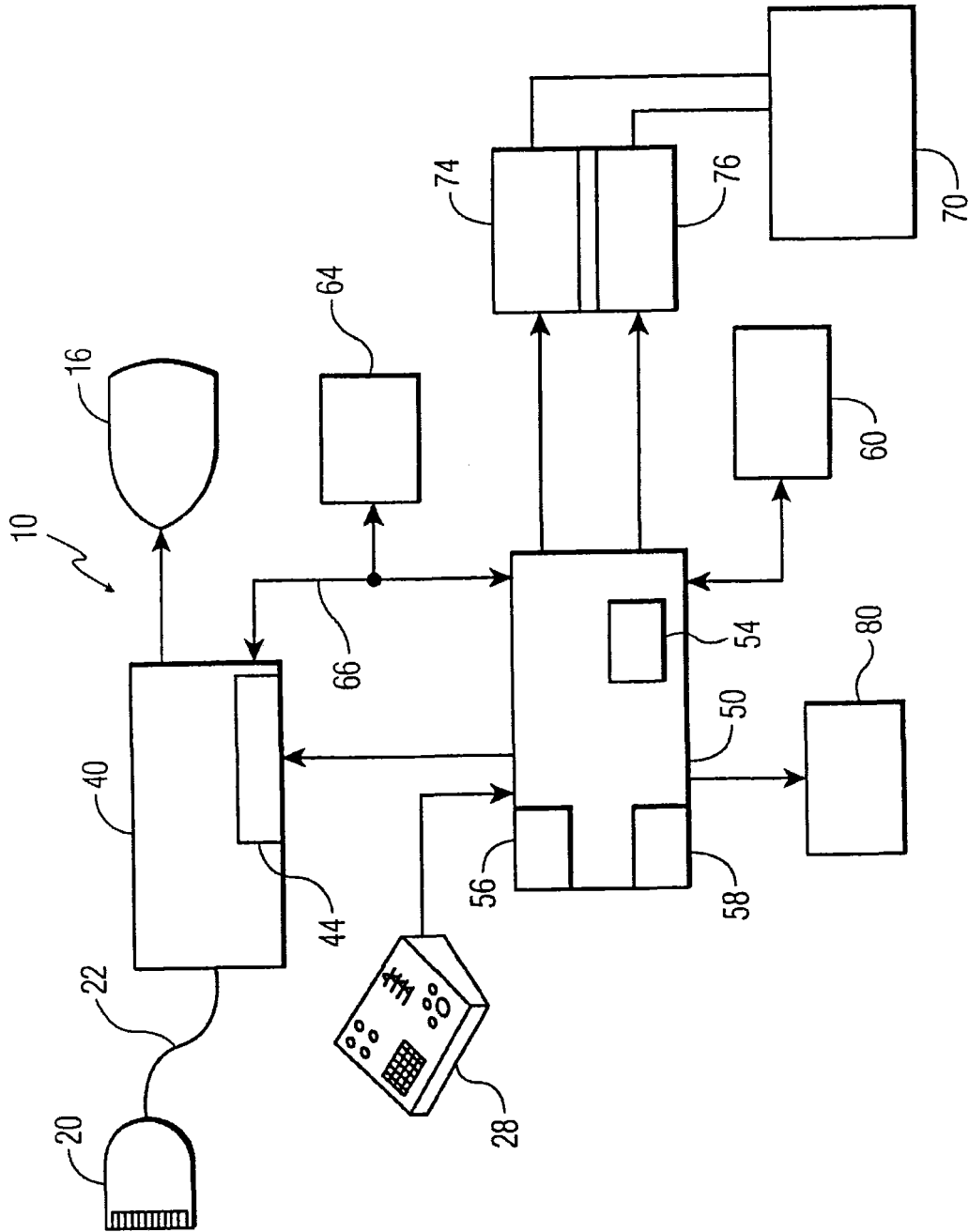


图2

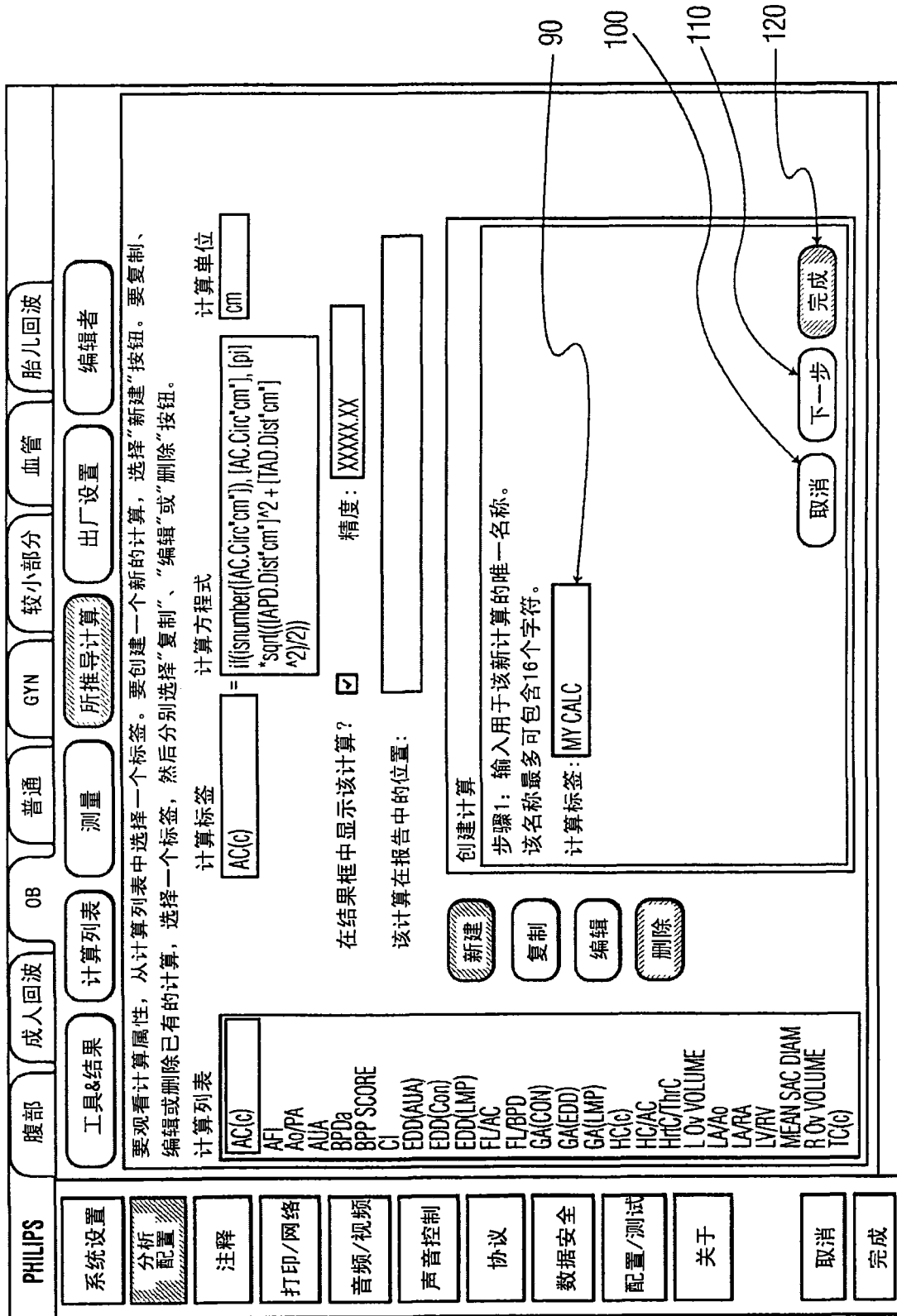


图3A

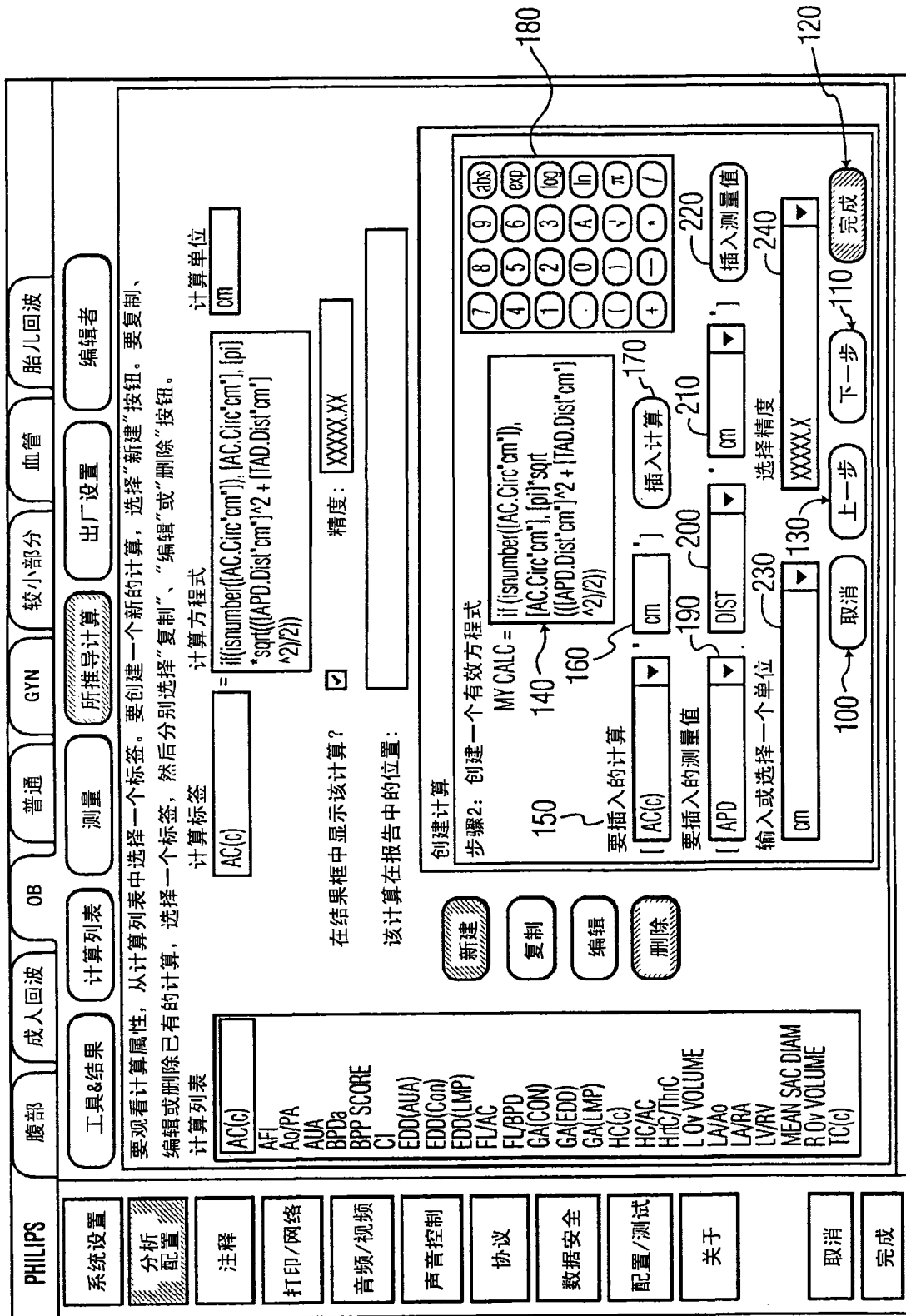


图3B

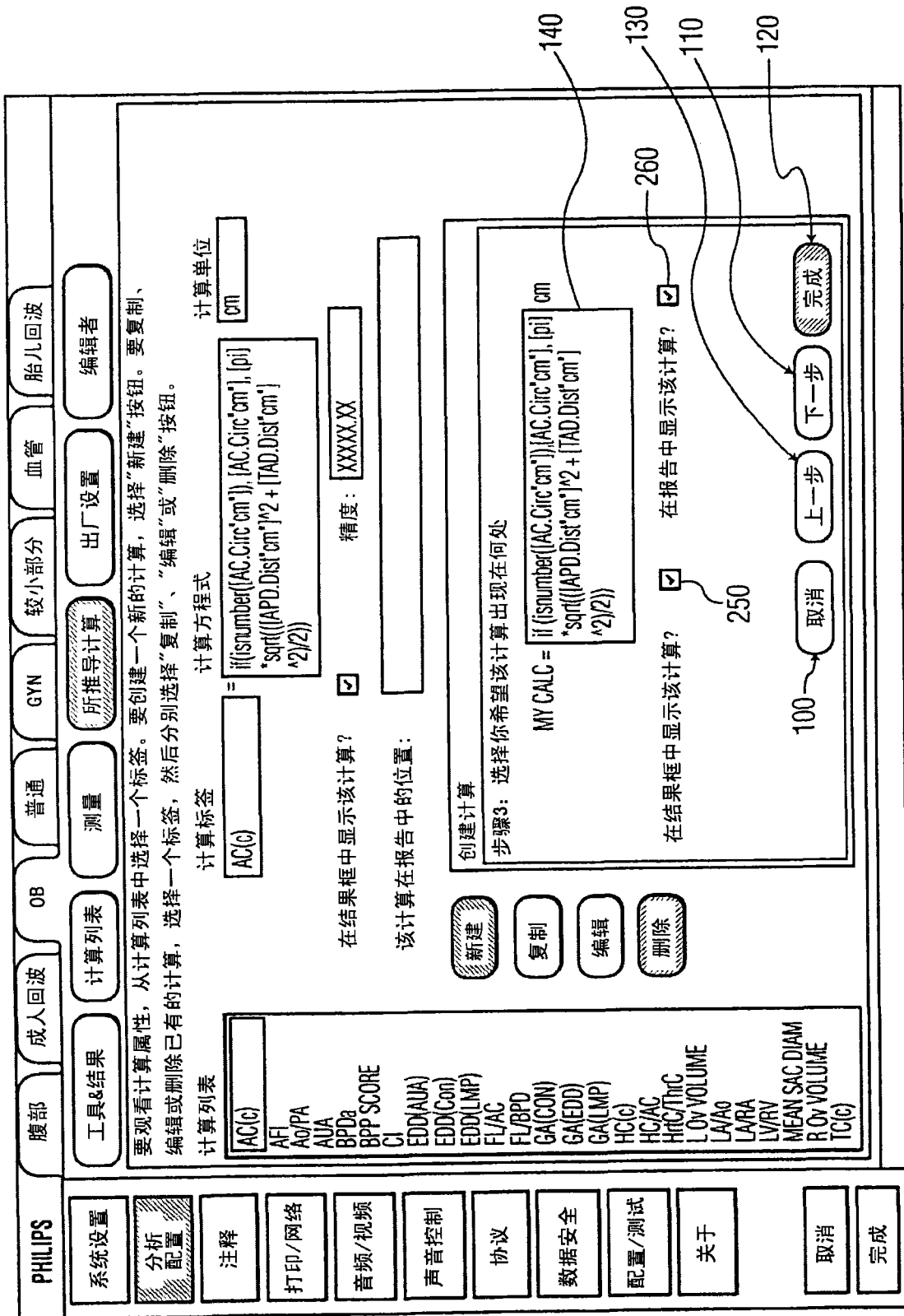


图3C

PHILIPS
腹部
成人回波
OB
普通
GYN
较小部分
血管
胎儿回波

系统设置
分析配置
注释
打印/网络
音频/视频
声音控制
协议
数据安全
配置/测试
关于
取消
完成

工具&结果
计算列表
测量
所推导电算
出厂设置
编辑器

要查看计算属性，从计算列表中选择一个新的标签。要创建一个新的计算，选择“新建”按钮。要复制、编辑或删除已有的计算，选择一个标签，然后分别选择“复制”、“编辑”或“删除”按钮

计算列表

AC(c)
AFI
Ao/PA
AUA
BPDa
BPP SCORE
CI
EDD(AUA)
EDD(Con)
EDD(LMP)
FL/AC
FL/BPD
GA(CON)
GA(EDD)
GA(LMP)
HC(C)
HC/AC
HtC/HtC
LOv VOLUME
LA/Ao
LA/RA
LVRV
MEAN SAC DIAM
ROv VOLUME
TC(c)

计算标签: =

计算单位:

在结果框中显示该计算? 精度:

该计算在报告中的位置:

新建
复制
编辑
删除

创建计算

步骤4: 选择你希望该计算在报告中出现的所有位置

MY CALC =

粗体表示在该计算中所使用的测量值的位置

<input checked="" type="checkbox"/> GENERAL OB
<input type="checkbox"/> OB (SUMMARY)
<input type="checkbox"/> EARLY OB
<input type="checkbox"/> EARLY OB->MEAN SAC DIAM
<input type="checkbox"/> EARLY OB->R OVARY
<input type="checkbox"/> EARLY OB->L OVARY
<input type="checkbox"/> ADVANCED OB
<input type="checkbox"/> AF/BPP
<input type="checkbox"/> AF/BPP->AFI

100 ~ 取消
130 ~ 上一步
110 ~ 下一步
完成

图 3D

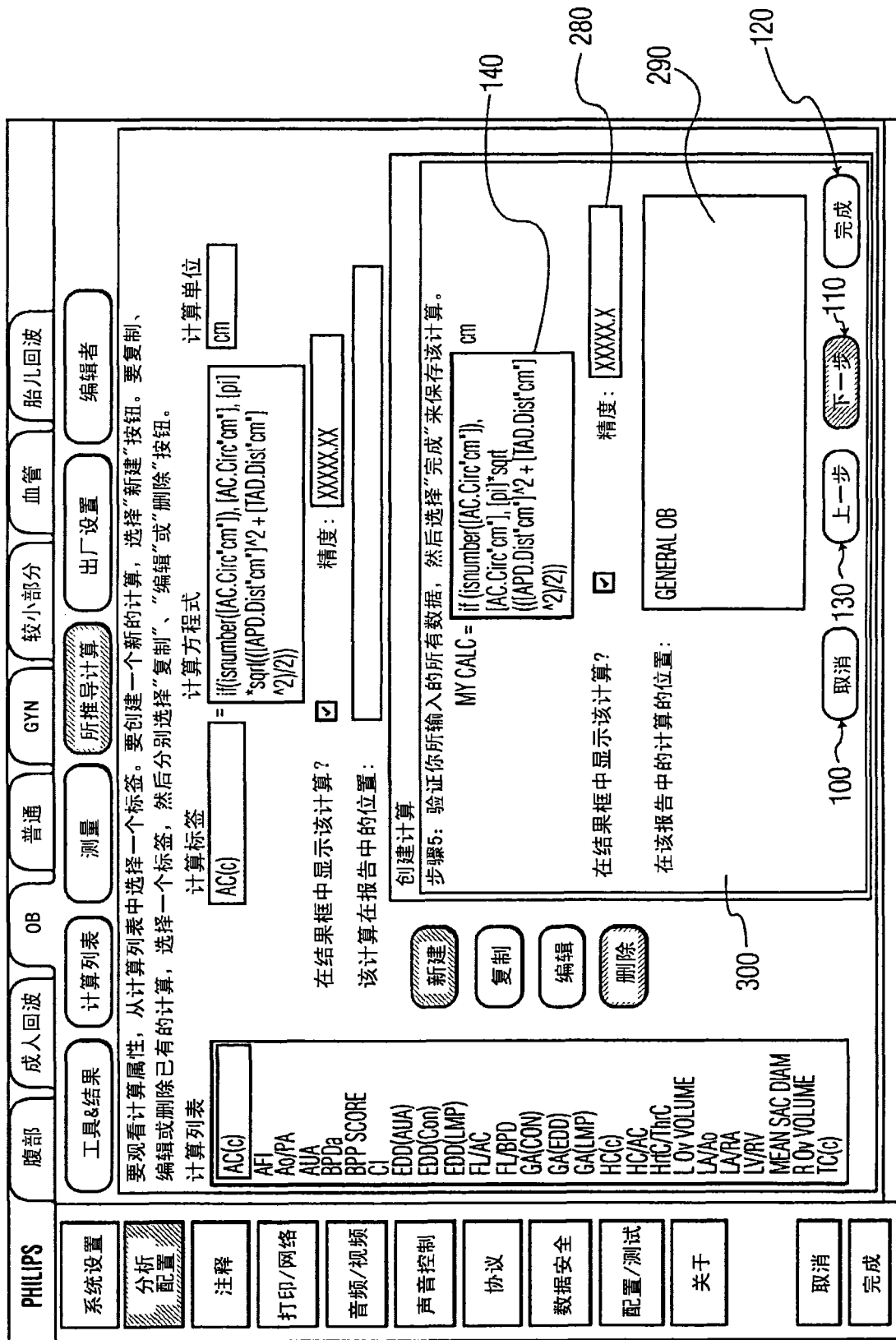


图3E

