



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03805286.5

[43] 公开日 2006年6月21日

[11] 公开号 CN 1791858A

[22] 申请日 2003.2.25 [21] 申请号 03805286.5

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 7 [33] US [31] 10/093,328

[86] 国际申请 PCT/IB2003/000719 2003. 2. 25

[87] 国际公布 WO2003/073830 英 2003. 9. 12

[85] 进入国家阶段日期 2004. 9. 6

[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 R·S·阿尔林格 B·科拉莫雷

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 傅康 王忠忠

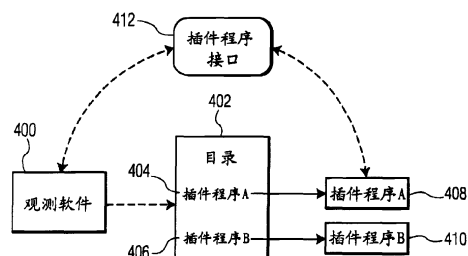
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

## [54] 发明名称

允许数字超声心动图实验室图像处理应用程序的插件程序架构的方法

## [57] 摘要

一种将存储在新操作模块中的新操作加入到驱动超声心动观测站的软件的方法，其执行步骤：  
(a) 通过驱动超声心动观测站的软件检测先前未出现的一项新的操作模块在所述软件中的存在情况；  
和(b) 通过驱动所述超声心动观测站的软件来执行所述新的操作模块。



1. 一种将存储在新操作模块中的新操作加入到驱动超声心动观测站的软件的方法，包括：

5 通过驱动超声心动观测站的软件检测先前未出现的一项新的操作模块在所述软件中的存在情况；和

通过驱动所述超声心动观测站的软件来执行所述新的操作模块。

2. 如权利要求1所述的方法，其中在未重新装载所述软件的情况下来进行所述执行步骤。

10 3. 如权利要求1所述的方法，其中所述检测步骤检测所述新操作模块存在的预定路径。

4. 如权利要求1所述的方法，其中通过借助所述软件预先注册所述新的操作模块所产生的数据的存在情况来实现所述检测。

15 5. 如权利要求1所述的方法，其中通过从所述软件中手动调用所述新的操作模块来实现所述检测。

6. 如权利要求1所述的方法，其中所述新的操作模块包括与驱动所述超声心动观测站的软件一起执行的模块，该模块处理或执行与通过超声波成像设备获得的数字图像相关的运算。

20 7. 如权利要求1所述的方法，其中所述新的操作模块包括边界检测操作，其自动检测超声波图像中的心脏壁和其它边界。

8. 如权利要求1所述的方法，其中所述新的操作模块包括图像分析器，其对通过彩色室壁运动特性产生的图像进行分析。

9. 如权利要求1所述的方法，其中所述新的操作模块包括左心室容积运算，其对一群循环图像进行分析并计算左心室的容积。

25 10. 如权利要求1所述的方法，其中所述新的操作模块包括一 pisa 运算，其计算回流喷射的表面面积。

11. 如权利要求1所述的方法，其中所述新的操作模块包括斑点分析，其对图像中的斑点进行分析。

30 12. 如权利要求1所述的方法，其中所述新的操作模块包括心脏质块计算，其通过图像计算心脏质块。

13. 如权利要求1所述的方法，其中所述新的操作模块包括声学密度测定计算 (acoustic densitometry calculation)，其对与图像的声

学密度测定相关的参数进行计算。

14. 一种将存储在新操作模块中的新操作加入到超声心动观测站的装置，该装置包括：

5 一检测器，通过超声心动观测站检测先前未出现的一项新的操作模块在所述超声心动观测站上的存在情况；和

一执行单元，通过驱动所述超声心动观测站的软件来执行所述新的操作模块。

15. 一种计算机可读存储介质，其存储有用于将存储在新操作模块中的新操作加入到驱动超声心动观测站的软件的方法，该方法包括：

10 通过超声心动观测站检测先前未出现的一项新的操作模块在所述软件中的存在情况；和

通过驱动所述超声心动观测站的软件来执行所述新的操作模块。

## 允许数字超声心动图试验室图像处理应用程序的插件程序架构的方法

### 背景技术

- 5 医院的超声心动图试验室对病人的心脏数据进行分析。例如，实验室中的观测台允许医生和技术人员在计算机终端上观看医学图像以便进行医学诊断。在显示的图像上可产生测量和各种操作。例如，通过先前获得的图像数据能够显示心脏图像，技术人员能够自动对该数据进行操作。例如，技术人员能够自动使用软件包来计算和显示心脏密度。
- 10 通过超声波系统能够获得心脏图像，然后该图像被数字的传送给超声心动观测站。该超声心动观测站能够接收所述数字图像、显示它、并对它执行许多操作。
- 新的特性和操作通常是周期性有效的。例如，一个新的特性可以包括观看心脏图像的改进方法、或对心脏图像执行新的计算。
- 15 过去，当新的特性被要求加入特定的超声心动观测站时，必须将新的特性直接加入到源代码中。那么软件的终端用户将必须获得新的源代码并代替原先的版本。该方法是麻烦的，因为它一般需要大量的计算和/或操作时间来安装新的源代码。该方法另外的问题是开发者需要熟悉该观测站的内部工作以便他能开发软件来实现新的特性。
- 20 因此，需要一种容易的方法来向超声心动观测站添加功能。

### 发明内容

- 25 在一个实施例中，本发明能够允许超声心动观测站加入不同模块，而不必对驱动超声心动观测站本身的软件进行重新编译或修改。另外的模块可通过使用插件程序架构加入。模块可被加入作为单独的文件，其能通过驱动超声心动观测站本身的软件来执行。因此，用户方或系统操作方通过最小的努力就能够向超声心动观测站提供附加的功能性。

### 附图说明

通过下面结合附图的对优选实施例的说明，本发明的各种目的和优点将变得显而易见和更加容易理解，其中：

- 30 图1为屏幕截图的一个例子，其说明了超声心动观测站的菜单屏幕的一个例子；

图2为屏幕截图的一个例子，其说明了超声心动观测站的输出的一

个例子;

图 3 为屏幕截图的一个例子, 其说明了如何从超声心动观测站选择一特定插件程序的一个例子;

图 4 为说明如何根据本发明执行插件程序的一个实施例的方框图;

5 图 5 为说明如何根据本发明执行插件程序的另一个实施例的流程图。

### 具体实施方式

现在将详细说明本发明的优选实施方式, 其例子在附图中示出, 其中相同的参考符号通篇指的是相同的元件。

10 本发明允许数字超声心动观测站容易的加入新的功能和操作。可通过使用“插件程序”来向超声波心动扫描系统加入新的功能和操作。

由 Philips Medical Systems 提供的 EnConcert 是超声心动图试验室中使用的能够驱动超声心动观测站的软件应用程序的一个例子, 从而允许用户观测和分析通过超声成像系设备获得的心脏超声图像。该图像  
15 一般在病检过程中能够通过网络传输给超声心动观测站(例如, EnConcert 服务器), 但也能通过计算机可读存储介质, 例如磁光盘传送给该服务器。当将图像保存在服务器上时, 可通过超声心动观测站(例如, EnConcert)来调用图像, 所述图像也可以存在于网络上(或可能在服务器本身上)。当图像在服务器上时, 心脏病专家就可以观察这些图像  
20 并对病人的身体状况作出诊断。服务器一般能够显示移动图像, 心脏病专家能够使用该图像产生诊断。该过程的结果一般为包含各种症状发现、评论等的报告。超声心动观测站一般能够执行这种操作, 例如测量操作, 这样的操作能够基于包括移动图像的图像和显示的超声波图像来测量物理特性。观测系统能够执行心脏病专家和任何其他教授所需的操  
25 作以产生诊断和医学鉴定。

图 1 为屏幕截图的一个例子, 其说明了超声心动观测站的菜单屏幕的一个例子。该屏幕图像提供了为病理研究存储的所有图像的总图。通过在它们上进行单击而可以选择一个或多个图像, 这导致图像被“播  
30 放”, 或者换句话说, 开始对那个特定图像进行数字动画显示, 所述图像是通过超声波技术以数字形式获得的。

图 1 的略图被示出作为由超声心动观测站执行的操作的例子。当然, 通过这种观测站一般也可以执行此处未说明的许多其它操作。

图 2 为屏幕截图的一个例子，其说明了超声心动观测站的输出的一个例子。心脏图像 200 被显示在中心处，并且可以使用移动图像来显示该心脏图像。病人信息窗口 202 包含病人信息。研究信息窗口 204 包含研究信息。显示器底部上的控制按钮 204 允许操作者控制显示情况，例如，向前、倒带、调节图像特性，例如灰度等级等。

图 3 为屏幕截图的一个例子，其说明了如何从超声心动观测站选择一特定插件程序的一个例子。可通过使用多个输入方法中的任何一个来显示功能菜单 302。例如，单击鼠标右键能够调用功能菜单 302，否则能够从工具条 304 选择功能菜单。在功能菜单 302 上，插件程序的选择过程被显示。插件程序窗口 306 显示所有可利用的插件程序。通过单击插件程序的预定名称能够执行插件程序窗口 306 中显示的任何一个插件程序。

可通过多种不同的方法将一项新的操作加入到超声心动观测站中。第一种方法是将包括可执行插件程序的程序拷贝到特定的目录下，该目录被观测软件识别为包含插件程序。

图 4 为说明如何根据本发明执行插件程序的一个实施例的方框图。作为对超声心动图图像（如上所述）进行接收、编辑和显示的软件的观测软件 400 在计算机系统（未示出）上进行保存和执行。特定的目录 402（或多个目录）对所有装载到该系统上的插件程序进行存储。例如，目录 402 列出插件程序 A 的入口和插件程序 B 的入口，这些入口指出了文件本身的实际位置。文件本身，即插件程序 A 408 和插件程序 B 410 被存储在计算机系统中。

当超声心动观测站的用户期望执行一个插件程序并识别该插件程序时，驱动超声心动观测站的软件将执行实际的插件文件。插件程序可与软件同时运行（即，使用不同的处理），或者在插件程序执行时使处理器暂时专用于执行该插件程序。

另外，插件程序可能需要来自软件本身的资源或变量。因此，插件程序接口 412 可帮助插件程序解决这些问题。例如，在插件程序执行时，接口 412 能够交互式的传递值，例如来自插件程序请求的软件的变量和图像数据。用于接口 412 的协议能够让公众使用，从而第三方能够容易的开发用于超声心动观测站的插件程序。

插件程序接口 412 能够操作的另一种方法是通过插件程序向该接口

指定一个文件，其包括与观测软件连接所必需的信息列表。例如，该列表可包括图像文件名、该图像文件的校准数据、人口数据、等等。然后插件程序将对输入数据进行操作，并产生可以包括修正图像文件或文本页的结果。然后通过超声心动观测站可显示该结果，或者将其输出给单独的文件。

图 5 为说明如何根据本发明执行插件程序的另一个实施例的流程图。

在操作 500 中，用户指示选择一个插件程序。这例如可通过选择执行插件程序专用的菜单选项来实现。作为另一个例子，指示设备能够用于直接表明用户期望执行一个插件程序。例如，右击或左击鼠标。

从操作 500，当用户指示他希望运行一个插件程序时，那么所述处理进入到操作 502，其中用户确定插件文件的位置。这可通过在插件程序所在的系统上识别特定的路径来实现，甚或是通过识别存储期望插件的存储设备（也就是，软盘驱动器）来实现。

从操作 502，一旦找到了期望的插件程序，那么观测软件就执行该插件程序。可与观测软件同时或顺序的执行插件程序。

另外，注意插件程序可具有独立的扩展名，将其识别为用于驱动超声心动观测站的特定软件包（EnConcert）的插件程序。

因此，上述的架构有许多的益处。例如，插件程序的自压缩特性允许快速的展开和测试。当加入插件程序时，将只有插件程序本身需要测试，而不是整个观测软件。

另外，插件程序接口的细节能被公开使得第三方能够开发和出售插件程序，并且用户能够根据他们自己的需要来混合匹配插件程序。另外，与在产生添加之前必须对整个观测软件进行再编译或重建的当前系统不同，使用用于该种类型应用的插件程序意味着插件程序的开发者不需要知道驱动超声心动观测站的软件的内部知识。

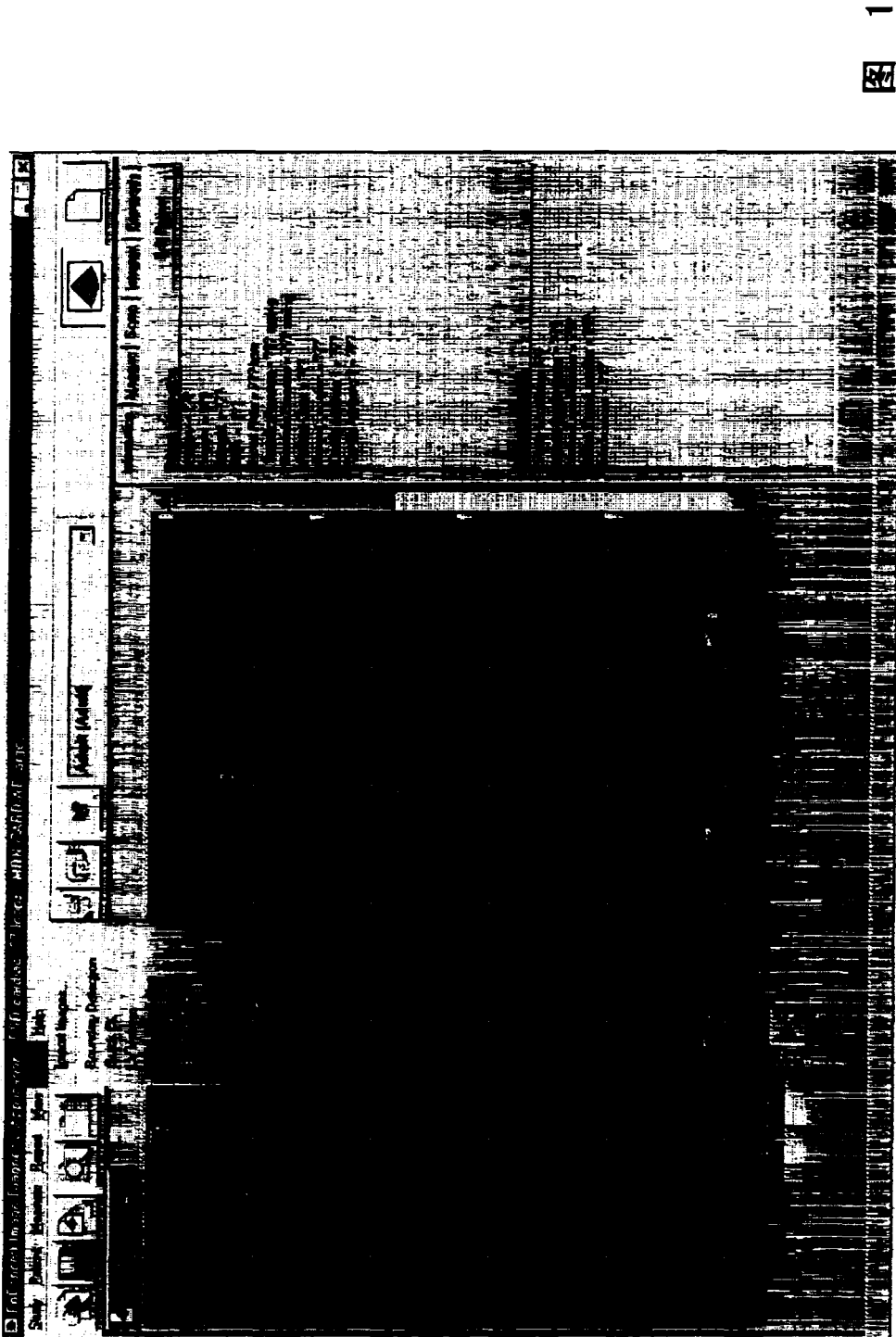
插件程序可被使用的特定应用为，例如，计算边界检测，其在超声波图像中自动检测心壁和其它边界；图像分析仪，其对彩色室壁运动特性产生的图像进行分析；左心室容积计算，其对一组循环图像进行分析并计算左心室的容积；pisa 运算，其计算返流喷射的表面面积；斑点分析，其对图像中的斑点进行分析；质块（cardiac mass）计算，其通过图像计算心脏质块；和声学密度测定计算（acoustic densitometry

calculation), 其对图像的声学密度测定进行计算。

可通过现有技术中公众已经可利用的传统方法来计算上述任何一种运算。

对于介绍这些运算的文章的例子, 请参见: Michael A. Schmidt 等人著的 Anatomic Validation of Novel Method for Left Ventricular Volume and Mass Measurements with Use of Real-Time 3-Dimensional Echocardiography, J Am Soc Echocardiogr 2001, 14: 1-10; 路易斯韦尔 (Louisville) 大学 CSE Program 的 Renata Smolikova 著的 Neural Network Modeling of Ultrasound Speckle; 加拿大金斯頓安大略省 (Kingston Ontario) 的 Queen University (大学) 的心脏病学分部 (Division of Cardiology) 的 Robert M. Iwanochko 编写的 In vitro Analysis of Color Doppler Flow Using Proximal Isovelocity Surface Area Improved Flow Estimates Using A Non Hemispherical Model ; Chalmers University of Technology 的电子和计算机工程系的 Quan Liang 著的 Boundary Detection in Cardiovascular Ultrasonic Images Based on Multiscale Dynamic Programming; 也可以参见该申请提出时的飞利浦技术 (Philips Technology) 网站, 其也包含了关于这些运算的信息。

虽然已经示出并介绍了本发明的一些优选实施例, 但本领域技术人员应该意识到在不脱离本发明的原理和精神的情况下可对所述实施例做出改变, 本发明的范围由权利要求及其等价内容定义。



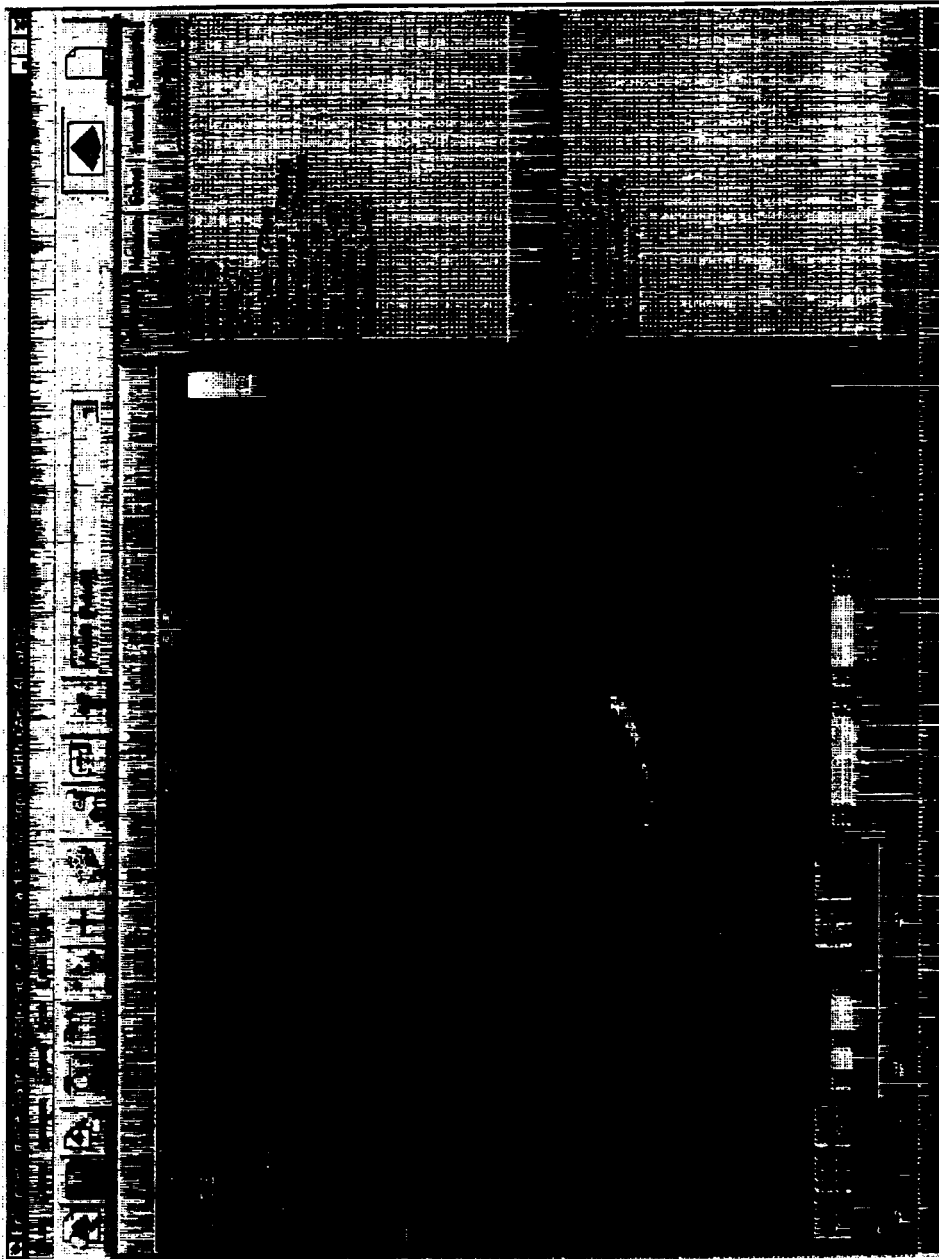


图 2

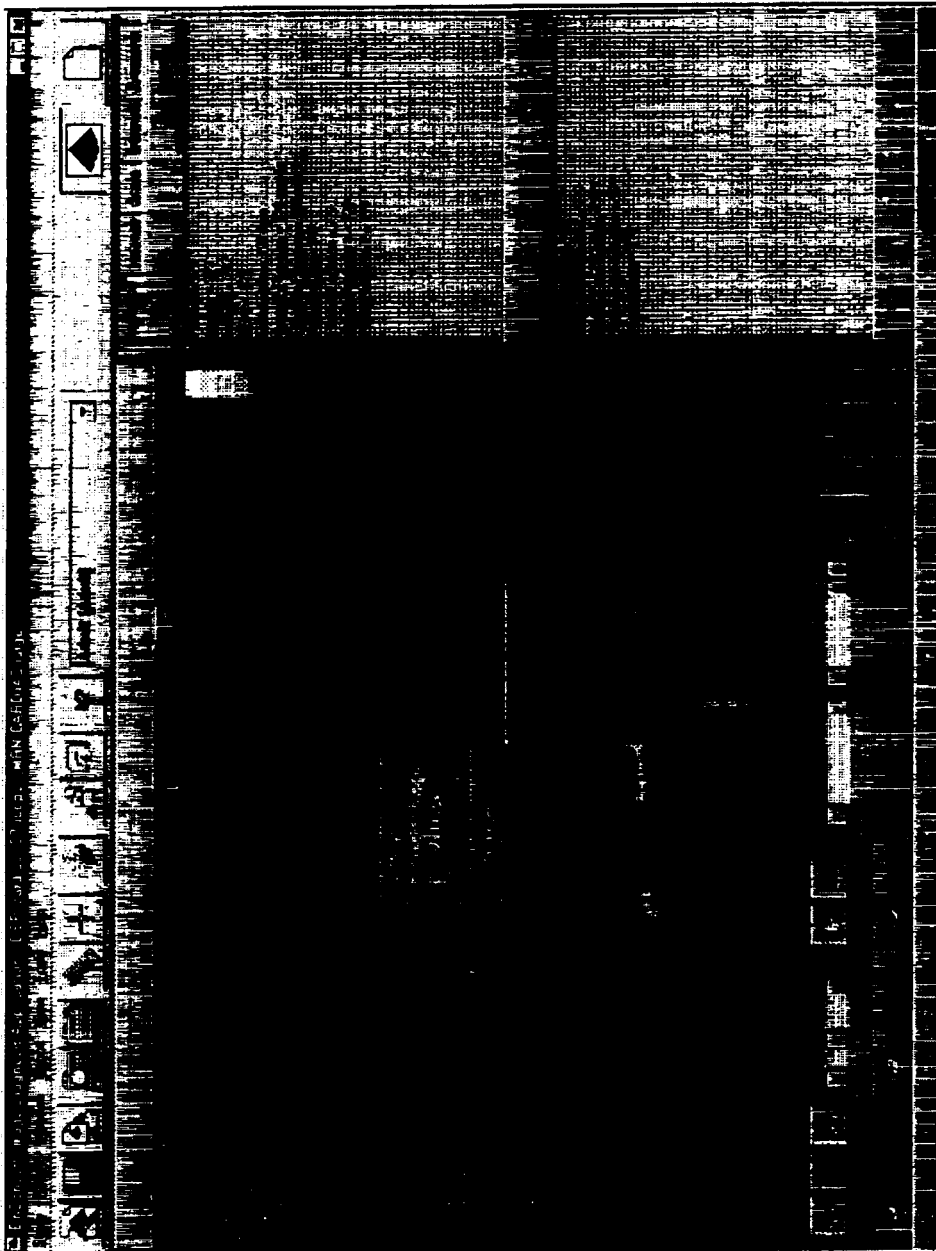


图 3

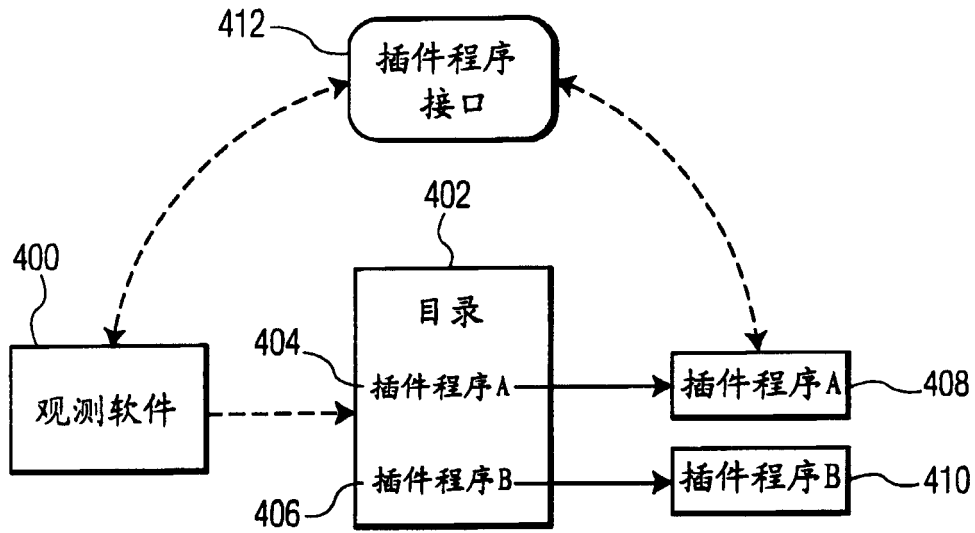


图 4

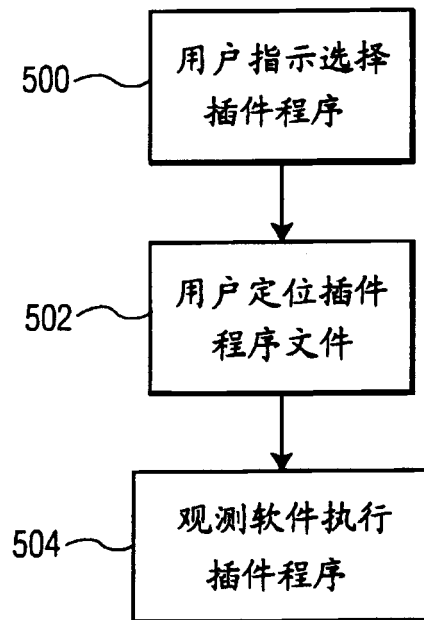


图 5

专利名称(译)	允许数字超声心动图实验室图像处理应用程序的插件程序架构的方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1791858A</a>	公开(公告)日	2006-06-21
申请号	CN03805286.5	申请日	2003-02-25
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	RS阿尔林格 B科拉莫雷		
发明人	R·S·阿尔林格 B·科拉莫雷		
IPC分类号	A61B8/00 G06F9/445 G06F19/00		
CPC分类号	G06F9/44526 G06F8/61 G16H40/40		
代理人(译)	傅康 王忠忠		
优先权	10/093328 2002-03-07 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种将存储在新操作模块中的新操作加入到驱动超声心动观测站的软件的方法，其执行步骤：(a)通过驱动超声心动观测站的软件检测先前未出现的一项新的操作模块在所述软件中的存在情况；和(b)通过驱动所述超声心动观测站的软件来执行所述新的操作模块。

