



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103505240 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201210220197. 0

(22) 申请日 2012. 06. 29

(71) 申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 陆银城 杨嘉久 M. 哈尔曼

A. 斯通菲尔德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 柯广华 李家麟

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

G06F 3/0488(2013. 01)

权利要求书4页 说明书8页 附图5页

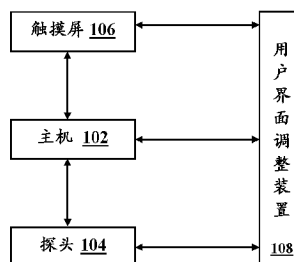
(54) 发明名称

超声成像设备和用于自动调整用户界面布局的装置及方法

(57) 摘要

本发明提供一种超声成像设备和用于自动调整用户界面布局的装置及方法。所述超声成像设备包括:主机;与主机相连的探头;固定在主机上的触摸屏,用于提供用户界面,其中包含显示图像和/或各种信息的呈现区和显示虚拟按钮的控制区;用户界面调整装置,用于基于探头与触摸屏之间的相对位置来自动调整用户界面的布局,以便于用户使用所述设备。本发明的自动调整方式还可与各种其它调整方式结合起来使用。本发明的原理可适用于配备触摸屏的各类设备,从而改善用户体验,节省用户时间,简化工作流程。

100



1. 一种超声成像设备,包括:

主机;

与所述主机相连的探头;

固定在所述主机上的触摸屏,用于提供用户界面,所述用户界面包含显示图像和/或各种信息的呈现区和显示虚拟按钮的控制区;

其特征在于,还包括:

用户界面调整装置,用于基于所述探头与所述触摸屏之间的相对位置来自动调整所述用户界面的布局,以便于用户使用所述设备。

2. 如权利要求1所述的超声成像设备,其特征在于,还包括:

状态确定器,用于确定所述超声成像设备的状态,并基于所确定的状态来启用或禁用所述用户界面调整装置。

3. 如权利要求2所述的超声成像设备,其特征在于,当所述超声成像设备处于冻结状态时,禁用所述用户界面调整装置;当所述超声成像设备处于扫描状态且所述探头处于空扫中时,禁用所述用户界面调整装置;当所述超声成像设备处于扫描状态且所述探头不处于空扫中时,启用所述用户界面调整装置。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的超声成像设备,其特征在于,所述用户界面调整装置包括:

分别设置在所述触摸屏的左侧和右侧的第一和第二信号发射器,分别用于发射第一和第二信号;

设置在所述探头内的信号接收器,用于接收所述第一和第二信号;

相对位置分析器,用于基于探头所接收的第一和第二信号确定第一和第二距离,并且通过比较第一和第二距离来确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置;以及

用户界面设置器,用于根据所确定的相对位置来自动设置所述用户界面中的所述呈现区和所述控制区的布局。

5. 如权利要求4所述的超声成像设备,其特征在于,所述相对位置分析器和所述用户界面设置器都位于所述主机内,所述探头将所接收的第一和第二信号通过有线或无线方式传送到所述相对位置分析器。

6. 如权利要求4所述的超声成像设备,其特征在于,所述相对位置分析器位于所述探头内,而所述用户界面设置器位于所述主机内,所述相对位置分析器将所确定的相对位置作为分析结果以有线或无线方式传送到所述用户界面设置器。

7. 如权利要求4所述的超声成像设备,其特征在于,

当第一距离大于第二距离时,所述相对位置分析器确定所述探头位于所述触摸屏右侧,相应地,所述用户界面设置器将控制区设置在呈现区左侧;

当第一距离小于第二距离时,所述相对位置分析器确定所述探头位于所述触摸屏左侧,相应地,所述用户界面设置器将控制区设置在呈现区右侧。

8. 如权利要求7所述的超声成像设备,其特征在于,

当第一距离与第二距离之差的绝对值小于阈值时,所述用户界面设置器被禁用,使得用户界面保持现状;

当第一距离与第二距离之差的绝对值大于阈值时,所述用户界面设置器被启用。

9. 如权利要求 8 所述的超声成像设备,其特征在于,所述阈值为 20 厘米。

10. 如权利要求 1-3 中任一项所述的超声成像设备,其特征在于,所述用户界面调整装置包括:

设置在所述探头内的信号发射器,用于发射信号;

分别设置在所述触摸屏的左侧和右侧的第一和第二信号接收器,分别用于从所述信号发射器接收第一和第二信号;

相对位置分析器,用于基于所述第一和第二信号确定第一和第二距离,并且通过比较第一和第二距离来确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置;以及

用户界面设置器,用于根据所确定的相对位置来自动设置所述用户界面中的所述呈现区和所述控制区的布局。

11. 如权利要求 10 所述的超声成像设备,其特征在于,所述相对位置分析器和所述用户界面设置器位于所述主机内,所述第一和第二信号接收器与所述相对位置分析器相连,以便将所接收的第一和第二信号传递给所述相对位置分析器。

12. 如权利要求 1-3 中任一项所述的超声成像设备,其特征在于,还包括设置在所述主机上的实体按键或设置在触摸屏上的虚拟按键,当用户按下所述按键时,所述用户界面的布局改变。

13. 如权利要求 1-3 中任一项所述的超声成像设备,其特征在于,还包括设置在所述主机上的声控装置,当用户发出“切换用户界面”的声音时,所述用户界面的布局改变。

14. 如权利要求 1-3 中任一项所述的超声成像设备,其特征在于,还包括用于当用户登录时按照该用户的个人偏好来配置所述用户界面的装置。

15. 如权利要求 14 所述的超声成像设备,其特征在于,还包括用于按照用户所选的应用来配置所述用户界面的装置。

16. 一种用于自动调整用户界面布局的方法,包括:

为超声成像设备通电,所述设备包括主机、与主机相连的探头和固定在主机上的触摸屏,触摸屏用于提供用户界面,其中包含显示图像和/或各种信息的呈现区和显示虚拟按钮的控制区;

其特征在于,所述方法还包括:

确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置;以及

基于所确定的相对位置来自动调整所述用户界面的布局,以便于用户使用所述设备。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,还包括:

在自动调整所述用户界面的布局之前,确定所述超声成像设备的状态,并基于所确定的状态来启用或禁用所述自动调整。

18. 如权利要求 17 所述的方法,其特征在于,当所述超声成像设备处于冻结状态时,禁用所述自动调整;当所述超声成像设备处于扫描状态且所述探头处于空扫中时,禁用所述自动调整;当所述超声成像设备处于扫描状态且所述探头不处于空扫中时,启用所述自动调整。

19. 如权利要求 16-18 中任一项所述的方法,其特征在于,

所述确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置的步骤包括:

通过分别设置在所述触摸屏的左侧和右侧的第一和第二信号发射器来发射第一和第

二信号；

通过设置在所述探头内的信号接收器来接收所述第一和第二信号；和

由相对位置分析器基于探头所接收的第一和第二信号确定第一和第二距离，并且通过比较第一和第二距离来确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置，

所述基于所确定的相对位置来自动调整所述用户界面的布局的步骤包括：

由用户界面设置器根据所确定的相对位置来自动设置所述用户界面中的所述呈现区和所述控制区的布局。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，还包括由所述探头将所接收的第一和第二信号通过有线或无线方式传送到所述相对位置分析器。

21. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，还包括由所述相对位置分析器将所确定的相对位置作为分析结果以有线或无线方式传送到所述用户界面设置器。

22. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，

当第一距离大于第二距离时，所述相对位置分析器确定所述探头位于所述触摸屏右侧，相应地，所述用户界面设置器将控制区设置在呈现区左侧；

当第一距离小于第二距离时，所述相对位置分析器确定所述探头位于所述触摸屏左侧，相应地，所述用户界面设置器将控制区设置在呈现区右侧。

23. 如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，

当第一距离与第二距离之差的绝对值小于阈值时，禁用所述用户界面设置器，使得用户界面保持现状；

当第一距离与第二距离之差的绝对值大于阈值时，启用所述用户界面设置器。

24. 如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述阈值为 20 厘米。

25. 如权利要求 16-18 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置的步骤包括：

由设置在所述探头内的信号发射器来发射信号；

由分别设置在所述触摸屏的左侧和右侧的第一和第二信号接收器来分别从所述信号发射器接收第一和第二信号；和

由相对位置分析器基于所述第一和第二信号确定第一和第二距离，并且通过比较第一和第二距离来确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置，

所述基于所确定的相对位置来自动调整所述用户界面的布局的步骤包括：

由用户界面设置器根据所确定的相对位置来自动设置所述用户界面中的所述呈现区和所述控制区的布局。

26. 如权利要求 25 所述的方法，其特征在于，还包括由所述第一和第二信号接收器将所接收的第一和第二信号传递给位于主机中的所述相对位置分析器。

27. 如权利要求 16-18 中任一项所述的方法，其特征在于，还包括由用户按下设置在所述主机上的实体按键或设置在触摸屏上的虚拟按键来改变所述用户界面的布局。

28. 如权利要求 16-18 中任一项所述的方法，其特征在于，还包括由用户向所述主机上的声控装置发出“切换用户界面”的声音来改变所述用户界面的布局。

29. 如权利要求 16-18 中任一项所述的方法，其特征在于，还包括当用户登录时按照该用户的个人偏好来配置所述用户界面。

30. 如权利要求 29 所述的方法,其特征在于,还包括按照用户所选的应用来配置所述用户界面。

## 超声成像设备和用于自动调整用户界面布局的装置及方法

### 技术领域

[0001] 一般来说,本发明涉及超声成像设备的领域。具体来说,本发明涉及用于为超声成像设备自动调整用户界面布局的装置和方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,在许多超声成像设备中采用触摸屏作为操作界面。在使用这类设备时,医生通常需要一只手握住探头来扫描患者,另一只手触摸屏幕上的各种虚拟按钮(或称软键)进行一些控制,诸如改变模式、调整参数、存储图像、冻结系统等等。这些虚拟按钮在屏幕上的位置往往是固定的或者需要手动设置,使得医生有时会感觉使用不方便。

[0003] 例如,在常规情况下,医院病床放置在超声设备的右侧,虚拟按钮显示于触摸屏的左边,医生用右手握住探头,用左手触摸虚拟按钮。当超声设备被移动到另一个新位置而使得医院病床处于超声设备的左侧时,医生需要改变习惯,用左手握住探头,用右手触摸虚拟按钮。如果医生还保持原来的习惯,则必须两手交叉。

[0004] 但是,在医生改为用左手握住探头而用右手触摸虚拟按钮的情况下,手部会遮挡在虚拟按钮右侧显示的图像区,从而影响医生查看诊断图像。如果有些设备支持手动设置用户界面,医生在新位置开始扫描之前需要手动改变用户界面的设置。

[0005] 2007年12月6日提交的美国专利申请 US2009/0150814A1 讲述了一种基于所收集的用户交互信息来动态更新用户界面的方案。在该方案中,用户对用户界面进行的各种操作被记录和分析,从而确定该用户使用用户界面上的功能菜单的模式(主要是使用菜单选项的先后顺序),然后,相应地调整菜单选项的层次。

[0006] 2008年5月2日提交的美国专利申请 US2009/0276726A1 讲述了一种自动用户界面调整方案,其中响应将导致内容显示在用户界面可视区域之外的事件而调整用户界面,以使内容显示在用户界面的可视区域之内。

[0007] 申请日为2003年10月8日的美国专利 US7620894B1 公开了一种自动的动态用户界面配置方案,该方案记录和分析用户操作以确定用户熟练程度,从而相应地配置菜单、工具提示、帮助文本、工具条等等。

[0008] 申请日为1988年11月4日的美国专利 US5115501 公开了一种用于自动定制应用程序的用户界面的方案。该方案基于用户的各种相关特征来确定适合该用户的一组操作,然后在菜单、图标、应用工具条或其它界面组件中仅仅呈现为该用户指定的操作。

[0009] 2006年8月4日提交的美国专利申请 US2007/0038088A1 涉及一种医疗成像用户界面和控制方案,其中,确定患者与探头之间的相对运动,如果相对运动大于阈值,则探头以运动模式来捕捉患者图像,如果相对运动小于阈值,则探头以稳态模式来捕捉患者图像。

[0010] 申请日为1990年9月17日的美国专利 US5119079 公开了一种用于复印机的带有可扩展触摸位置的触摸屏用户界面,当用户手指触摸某个区域以选择某个选项时,将该区域放大到适合指尖选择的尺寸,完成选择之后将该区域恢复到预定尺寸。

[0011] 现有技术中一直未能解决医生使用触摸屏超声成像设备有时感到不方便的问题。

## 发明内容

[0012] 本发明的目的之一是为触摸屏超声成像设备提供一种简单的解决方案,它克服了或减轻了现有技术中存在的上述问题,弥补了现有触摸屏超声成像设备的不足之处。

[0013] 按照本发明的第一方面,提供一种超声成像设备,包括:主机;与所述主机相连的探头;固定在所述主机上的触摸屏,用于提供用户界面,所述用户界面包含显示图像和/或各种信息的呈现区和显示虚拟按钮的控制区,还包括:用户界面调整装置,用于基于所述探头与所述触摸屏之间的相对位置来自动调整所述用户界面的布局,以便于用户使用所述设备。

[0014] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中,还包括:状态确定器,用于确定所述超声成像设备的状态,并基于所确定的状态来启用或禁用所述用户界面调整装置。

[0015] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中,当所述超声成像设备处于冻结状态时,禁用所述用户界面调整装置;当所述超声成像设备处于扫描状态且所述探头处于空扫中时,禁用所述用户界面调整装置;当所述超声成像设备处于扫描状态且所述探头不处于空扫中时,启用所述用户界面调整装置。

[0016] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中,所述用户界面调整装置包括:分别设置在所述触摸屏的左侧和右侧的第一和第二信号发射器,分别用于发射第一和第二信号;设置在所述探头内的信号接收器,用于接收所述第一和第二信号;相对位置分析器,用于基于探头所接收的第一和第二信号确定第一和第二距离,并且通过比较第一和第二距离来确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置;以及用户界面设置器,用于根据所确定的相对位置来自动设置所述用户界面中的所述呈现区和所述控制区的布局。

[0017] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中,所述相对位置分析器和所述用户界面设置器都位于所述主机内,所述探头将所接收的第一和第二信号通过有线或无线方式传送到所述相对位置分析器。

[0018] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中,所述相对位置分析器位于所述探头内,而所述用户界面设置器位于所述主机内,所述相对位置分析器将所确定的相对位置作为分析结果以有线或无线方式传送到所述用户界面设置器。

[0019] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中,当第一距离大于第二距离时,所述相对位置分析器确定所述探头位于所述触摸屏右侧,相应地,所述用户界面设置器将控制区设置在呈现区左侧;当第一距离小于第二距离时,所述相对位置分析器确定所述探头位于所述触摸屏左侧,相应地,所述用户界面设置器将控制区设置在呈现区右侧。

[0020] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中,当第一距离与第二距离之差的绝对值小于阈值时,所述用户界面设置器被禁用,使得用户界面保持现状;当第一距离与第二距离之差的绝对值大于阈值时,所述用户界面设置器被启用。

[0021] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中,所述阈值为 20 厘米。

[0022] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中,所述用户界面调整装置包括:设置在所述探头内的信号发射器,用于发射信号;分别设置在所述触摸屏的左侧和右侧的第一和第二信号接收器,分别用于从所述信号发射器接收第一和第二信号;相对位置分析器,用于基于所述第一和第二信号确定第一和第二距离,并且通过比较第一和第二距离来确定所述

探头与所述触摸屏之间的相对位置；以及用户界面设置器，用于根据所确定的相对位置来自动设置所述用户界面中的所述呈现区和所述控制区的布局。

[0023] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中，所述相对位置分析器和所述用户界面设置器位于所述主机内，所述第一和第二信号接收器与所述相对位置分析器相连，以便将所接收的第一和第二信号传递给所述相对位置分析器。

[0024] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中，还包括设置在所述主机上的实体按键或设置在触摸屏上的虚拟按键，当用户按下所述按键时，所述用户界面的布局改变。

[0025] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中，还包括设置在所述主机上的声控装置，当用户发出“切换用户界面”的声音时，所述用户界面的布局改变。

[0026] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中，还包括用于当用户登录时按照该用户的个人偏好来配置所述用户界面的装置。

[0027] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中，还包括用于按照用户所选的应用来配置所述用户界面的装置。

[0028] 按照本发明的第二方面，提供一种用于自动调整用户界面布局的方法，包括：为超声成像设备通电，所述设备包括主机、与主机相连的探头和固定在主机上的触摸屏，触摸屏用于提供用户界面，其中包含显示图像和/或各种信息的呈现区和显示虚拟按钮的控制区，所述方法还包括：确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置；以及基于所确定的相对位置来自动调整所述用户界面的布局，以便于用户使用所述设备。

[0029] 在本发明的方法的一个实施例中，还包括：在自动调整所述用户界面的布局之前，确定所述超声成像设备的状态，并基于所确定的状态来启用或禁用所述自动调整。

[0030] 在本发明的方法的一个实施例中，当所述超声成像设备处于冻结状态时，禁用所述自动调整；当所述超声成像设备处于扫描状态且所述探头处于空扫中时，禁用所述自动调整；当所述超声成像设备处于扫描状态且所述探头不处于空扫中时，启用所述自动调整。

[0031] 在本发明的方法的一个实施例中，所述确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置的步骤包括：通过分别设置在所述触摸屏的左侧和右侧的第一和第二信号发射器来发射第一和第二信号；通过设置在所述探头内的信号接收器来接收所述第一和第二信号；和由相对位置分析器基于探头所接收的第一和第二信号确定第一和第二距离，并且通过比较第一和第二距离来确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置，所述基于所确定的相对位置来自动调整所述用户界面的布局的步骤包括：由用户界面设置器根据所确定的相对位置来自动设置所述用户界面中的所述呈现区和所述控制区的布局。

[0032] 在本发明的方法的一个实施例中，还包括由所述探头将所接收的第一和第二信号通过有线或无线方式传送到所述相对位置分析器。

[0033] 在本发明的方法的一个实施例中，还包括由所述相对位置分析器将所确定的相对位置作为分析结果以有线或无线方式传送到所述用户界面设置器。

[0034] 在本发明的方法的一个实施例中，当第一距离大于第二距离时，所述相对位置分析器确定所述探头位于所述触摸屏右侧，相应地，所述用户界面设置器将控制区设置在呈现区左侧；当第一距离小于第二距离时，所述相对位置分析器确定所述探头位于所述触摸屏左侧，相应地，所述用户界面设置器将控制区设置在呈现区右侧。

[0035] 在本发明的方法的一个实施例中，当第一距离与第二距离之差的绝对值小于阈值

时,禁用所述用户界面设置器,使得用户界面保持现状;当第一距离与第二距离之差的绝对值大于阈值时,启用所述用户界面设置器。

[0036] 在本发明的方法的一个实施例中,所述阈值为 20 厘米。

[0037] 在本发明的方法的一个实施例中,所述确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置的步骤包括:由设置在所述探头内的信号发射器来发射信号;由分别设置在所述触摸屏的左侧和右侧的第一和第二信号接收器来分别从所述信号发射器接收第一和第二信号;和由相对位置分析器基于所述第一和第二信号确定第一和第二距离,并且通过比较第一和第二距离来确定所述探头与所述触摸屏之间的相对位置,所述基于所确定的相对位置来自动调整所述用户界面的布局的步骤包括:由用户界面设置器根据所确定的相对位置来自动设置所述用户界面中的所述呈现区和所述控制区的布局。

[0038] 在本发明的方法的一个实施例中,还包括由所述第一和第二信号接收器将所接收的第一和第二信号传递给位于主机中的所述相对位置分析器。

[0039] 在本发明的方法的一个实施例中,还包括由用户按下设置在所述主机上的实体按键或设置在触摸屏上的虚拟按键来改变所述用户界面的布局。

[0040] 在本发明的方法的一个实施例中,还包括由用户向所述主机上的声控装置发出“切换用户界面”的声音来改变所述用户界面的布局。

[0041] 在本发明的方法的一个实施例中,还包括当用户登录时按照该用户的个人偏好来配置所述用户界面。

[0042] 在本发明的方法的一个实施例中,还包括按照用户所选的应用来配置所述用户界面。

[0043] 本发明的一个优点在于,改进用户体验。

[0044] 本发明的另一个优点在于,节省用户时间。

[0045] 本发明的再一个优点在于,简化工作流程。

## 附图说明

[0046] 通过以下结合附图对本发明进行的详细描述,本发明的其它目的、优点和新颖特征将变得显而易见,附图中:

图 1 示意示出按照本发明的一个实施例的超声成像设备的结构框图;

图 2 示意示出按照本发明的另一个实施例的超声成像设备的结构框图;

图 3 是说明按照本发明的一个实施例的用户界面调整装置的一种示例性实现的示意图;

图 4 是用于说明按照本发明的一个实施例的用于自动调整用户界面布局的方法的流程图;

图 5 是用于说明按照本发明的另一个实施例的用于自动调整用户界面布局的方法的流程图。

## 具体实施方式

[0047] 下面参照一些实施例和附图更详细地描述本发明。为了便于举例说明而不是进行限定,本文中提供了诸如特定设备、结构和技术之类的具体细节,以便本领域技术人员能够

容易地理解本发明。但是,本领域技术人员应当清楚,也可以在不采用本文所述具体细节的其它实施例中实施本发明。

[0048] 本领域技术人员还应当理解,本文所述设备的各部分和 / 或方法的各步骤全部或部分可使用硬件、软件和 / 或固件来实现。本发明并不局限于硬件和软件的任何特定组合。

[0049] 现在参照图 1,其中示意示出按照本发明的一个实施例的超声成像设备的结构框图。所示的超声成像设备 100 包括:主机 102,其中配置了用于完成超声成像的各种功能模块,诸如处理器、存储器、电源等等;与所述主机相连的探头 104,用于发射超声波以扫描患者的身体,并且接收反射回来的超声波,并且将所接收的超声波转换成模拟或数字信号传送到主机 102,以供进一步处理和分析;通常固定在所述主机上的触摸屏 106,用于提供用户界面,所述用户界面大致可分成呈现区和控制区,呈现区可用于显示图像(例如医学诊断图像)和 / 或各种信息(例如文本信息以及菜单),控制区可用于显示用来控制和操作该超声成像设备的各种虚拟按钮(或称软键),包括一些设置参数的选择。所示的超声成像设备 100 还包括用户界面调整装置 108,用于基于所述探头与所述触摸屏之间的相对位置来自动调整所述用户界面的布局,以便于用户使用所述设备,例如,以便于用户一边观察呈现区,一边操作控制区中的虚拟按钮。

[0050] 图 2 示意示出按照本发明的另一个实施例的超声成像设备的结构框图。所示的超声成像设备 200 包括:主机 202;与所述主机相连的探头 204;通常固定在所述主机上的触摸屏 206;以及用户界面调整装置 208。所述主机 202、探头 204、触摸屏 206 以及用户界面调整装置 208 与图 1 所示设备 100 中的所述主机 102、探头 104、触摸屏 106 以及用户界面调整装置 108 基本上相同,在此不作详述。

[0051] 所示的超声成像设备 200 还包括状态确定器 210,用于确定所述超声成像设备的状态,并基于所确定的状态来启用或禁用所述用户界面调整装置 208。

[0052] 所述超声成像设备的状态包括例如扫描状态、冻结状态等等。扫描状态是指当前探头以及相关的超声扫描硬件处于工作状态。冻结状态是指当前探头以及相关的超声扫描硬件处于不工作状态,另外,当用户进行配置、患者信息操作、出报告等等非扫描操作时,系统也处于冻结状态。通常,当设备处于扫描状态时,内部程序会提供一个状态标志(例如“Live”),当设备处于冻结状态时,内部程序也会提供一个状态标志(例如“Freeze”)。通常,设备上会配有一个按钮以用于在这两种状态之间进行切换。还有一种特殊的状态称作空扫(“Probe in air”),它属于扫描状态下的一种,这种状态下,探头虽然在工作,但是处于空气中,没有接触患者身体,这时的图像全部是噪声信号。内部程序也可为空扫状态提供相应的状态标志。因此,状态确定器 210 可基于内部程序提供的信息来确定超声成像设备的状态,从而提供控制信号来启用或禁用所述用户界面调整装置 208。当然,状态确定器 210 也可直接基于设备中的硬件提供的信号来确定相应的部件是否在工作。

[0053] 在一个实施例中,当超声成像设备处于冻结状态时,禁用所述用户界面调整装置 208;当超声成像设备处于扫描状态且探头处于空扫中时,禁用所述用户界面调整装置 208;当超声成像设备处于扫描状态且探头不处于空扫中时,启用所述用户界面调整装置 208。

[0054] 图 3 是说明按照本发明的一个实施例的用户界面调整装置的一种示例性实现的示意图。用户界面调整装置 300 包括:分别设置在触摸屏的左侧和右侧的第一信号发射器

302 和第二信号发射器 304, 分别用于发射第一信号和第二信号 (例如, 当系统处于扫描状态时, 每 30 秒发射一段射频信号); 设置在探头内的信号接收器 306, 用于接收第一信号和第二信号; 相对位置分析器 (图中未示出), 用于基于探头所接收的第一和第二信号确定第一距离  $L_1$  和第二距离  $L_2$ , 并且通过比较第一距离  $L_1$  和第二距离  $L_2$  来确定探头与触摸屏之间的相对位置; 以及用户界面设置器 (图中未示出), 用于根据所确定的相对位置来自动设置用户界面中的呈现区和控制区的布局。

[0055] 在一个实施例中, 相对位置分析器和用户界面设置器都位于主机内, 例如, 作为主机的一部分, 或者与主机处于同一封装外壳内。探头将所接收的第一和第二信号通过有线 (例如电缆) 或无线 (例如蓝牙) 方式传送到主机内的相对位置分析器。

[0056] 在另一个实施例中, 相对位置分析器位于探头内, 并且与信号接收器 306 是分开的两个部件。或者, 相对位置分析器可以与信号接收器 306 结合在一起构成一个部件, 例如, 某些距离传感器或位置传感器能够同时实现信号接收器和相对位置分析器的功能。用户界面设置器位于主机内, 所述相对位置分析器将所确定的相对位置作为分析结果以有线或无线方式传送到主机内的用户界面设置器。

[0057] 在一个实施例中, 当第一距离  $L_1$  大于第二距离  $L_2$  时, 相对位置分析器确定探头位于触摸屏右侧, 相应地, 用户界面设置器将控制区设置在呈现区左侧, 使得用户用左手操作控制区时不会遮挡处于右侧的呈现区。当第一距离  $L_1$  小于第二距离  $L_2$  时, 相对位置分析器确定探头位于触摸屏左侧, 相应地, 用户界面设置器将控制区设置在呈现区右侧, 使得用户用右手操作控制区时不会遮挡处于左侧的呈现区。

[0058] 当然, 用户界面设置器也可根据需要, 把一部分或整个控制区设置在屏幕下方, 而一部分或整个呈现区设置在屏幕上方。还可以有其它呈现区和控制区的布局方式, 视实际设计需要而定。

[0059] 在一个实施例中, 还设置了一个阈值 (例如 20 厘米, 或者 10-30 厘米之间的某个值), 以防止两个距离  $L_1$  和  $L_2$  相差不大时, 界面布局频繁变化。例如, 当第一距离  $L_1$  与第二距离  $L_2$  之差的绝对值小于阈值时, 用户界面设置器被禁用, 使得用户界面保持现状; 当第一距离  $L_1$  与第二距离  $L_2$  之差的绝对值大于阈值时, 用户界面设置器被启用, 从而基于  $L_1$  与  $L_2$  的大小来决定界面布局。

[0060] 在用户界面调整装置的另一种示例性实现中, 与图 3 所示的用户界面调整装置 300 不同的是, 信号发射器设置在所述探头内, 用于发射信号; 第一和第二信号接收器分别设置在所述触摸屏的左侧和右侧, 分别用于从信号发射器接收第一和第二信号。

[0061] 在这另一种示例性实现中, 相对位置分析器和用户界面设置器最好位于主机内, 这样, 触摸屏上的第一和第二信号接收器与主机内的相对位置分析器能够方便地直接相连, 以便将所接收的第一和第二信号传递给相对位置分析器。

[0062] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中, 还可包括设置在主机上的实体按键或设置在触摸屏上的虚拟按键, 当用户按下所述按键时, 用户界面的布局改变。

[0063] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中, 还可包括设置在所述主机上的声控装置, 当用户发出“切换用户界面”的声音时, 用户界面的布局改变。

[0064] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中, 还可包括这样的装置: 当用户登录时, 基于用户输入的用户名等来识别用户, 并且按照该用户的个人偏好来配置用户界面。

[0065] 在本发明的超声成像设备的一个实施例中,还可包括用于按照用户所选的应用来配置用户界面的装置。因为医生通常会使用一种应用来扫描一个人体组织,在扫描时,相对于设备和患者会保持一个固定的姿势和位置,所以用户界面布局按照不同的应用来配置是有利的。

[0066] 图 4 是用于说明按照本发明的一个实施例的用于自动调整用户界面布局的方法的流程图。该方法 400 从步骤 402 开始,在步骤 402,为超声成像设备通电。在步骤 404,确定探头与触摸屏之间的相对位置。在步骤 406,基于所确定的相对位置来自动调整用户界面的布局。

[0067] 图 5 是用于说明按照本发明的另一个实施例的用于自动调整用户界面布局的方法的流程图。该方法 500 与上述方法 400 的不同之处在于,在自动调整用户界面的布局(步骤 406)之前,确定超声成像设备的状态(步骤 502),并基于所确定的状态来启用或禁用自动调整步骤 406。

[0068] 在一个实施例中,当超声成像设备处于冻结状态时,禁用自动调整;当超声成像设备处于扫描状态且探头处于空扫中时,禁用自动调整;当超声成像设备处于扫描状态且探头不处于空扫中时,启用自动调整。

[0069] 在一个实施例中,确定相对位置的步骤可包括:通过分别设置在触摸屏的左侧和右侧的第一和第二信号发射器来发射第一和第二信号;通过设置在探头内的信号接收器来接收第一和第二信号;由相对位置分析器基于探头所接收的第一和第二信号确定第一和第二距离,并且通过比较第一和第二距离来确定探头与触摸屏之间的相对位置。自动调整用户界面布局的步骤包括:由用户界面设置器根据所确定的相对位置来自动设置用户界面中的呈现区和控制区的布局。

[0070] 所述方法还可包括由探头将所接收的第一和第二信号通过有线或无线方式传送到相对位置分析器。

[0071] 所述方法还可包括由相对位置分析器将所确定的相对位置作为分析结果以有线或无线方式传送到用户界面设置器。

[0072] 在方法的一个实施例中,当第一距离大于第二距离时,确定探头位于触摸屏右侧,相应地,将控制区设置在呈现区左侧;当第一距离小于第二距离时,确定探头位于触摸屏左侧,相应地,将控制区设置在呈现区右侧。

[0073] 另外,还可设置一个阈值(例如 10-30 厘米范围内的某个值,例如 20 厘米),当第一距离与第二距离之差的绝对值小于阈值时,禁用用户界面设置器,使得用户界面保持现状;当第一距离与第二距离之差的绝对值大于阈值时,启用用户界面设置器。

[0074] 在另一个实施例中,确定相对位置的步骤可修改为:由设置在探头内的信号发射器来发射信号;由分别设置在触摸屏的左侧和右侧的第一和第二信号接收器来分别从信号发射器接收第一和第二信号。

[0075] 在所述方法中,还可包括由所述第一和第二信号接收器将所接收的第一和第二信号传递给位于主机中的相对位置分析器。

[0076] 在一个实施例中,所述方法还可包括由用户按下设置在主机上的实体按键或设置在触摸屏上的虚拟按键来改变用户界面的布局。或者,所述方法还可包括由用户向主机上的声控装置发出“切换用户界面”的声音来改变用户界面的布局。或者,所述方法还可包括

当用户登录时按照该用户的个人偏好来配置用户界面。或者,所述方法还可包括按照用户所选的应用来配置用户界面。这些方式中的一种或多种可结合起来使用。

[0077] 注意,全文中采用了诸如“一个实施例”或“另一个实施例”之类的表述,这些表述并非特指相同或不同的实施例。换言之,本领域技术人员能够理解,本文所述各个实施例中的各种技术特征或技术方案可根据需要来组合使用或分开使用。

[0078] 以上提及的和描述的实施例仅作为示例给出,而不应当视为对本发明的限制。虽然本文中可能采用了具体术语,但是它们仅以一般性和描述性意义来使用,而不是用于限制的目的。本发明的范围仅由所附权利要求及其等效物来限定。

100

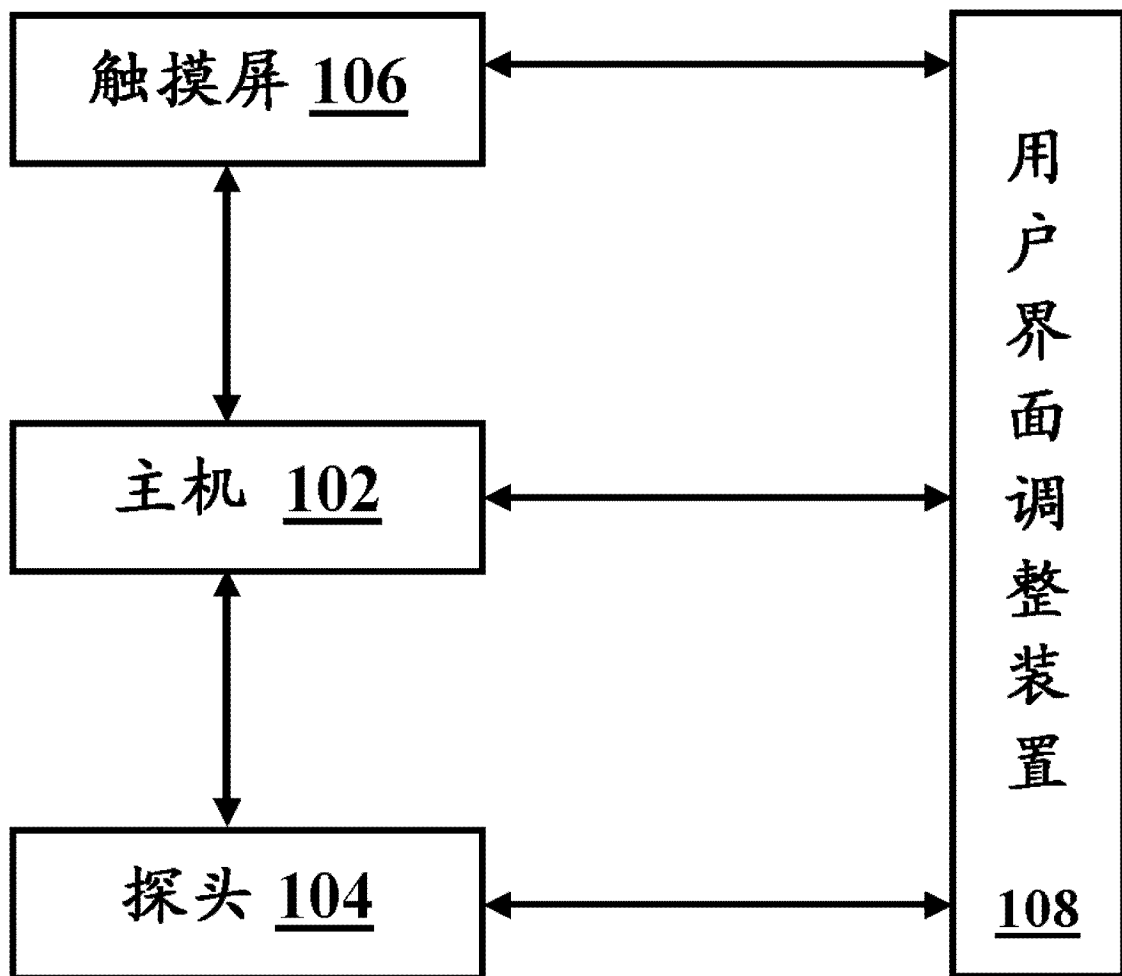


图 1

200

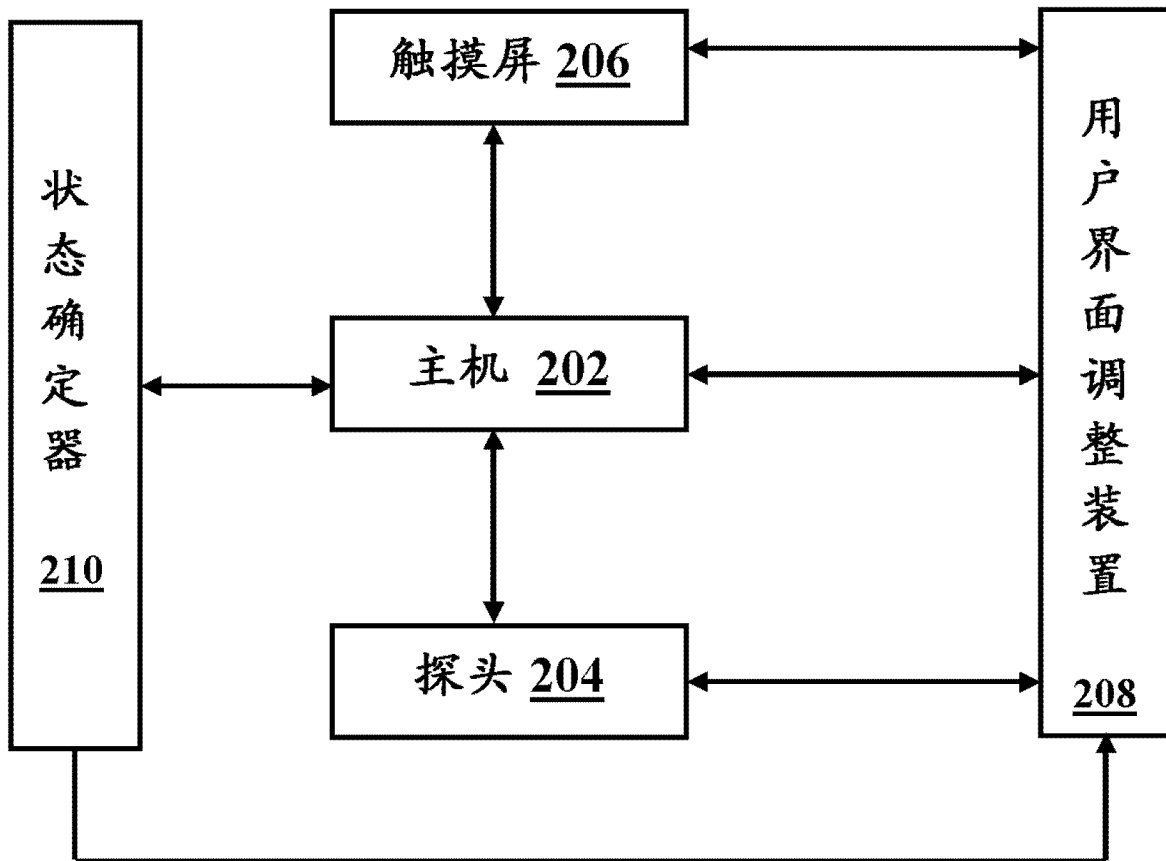


图 2

300

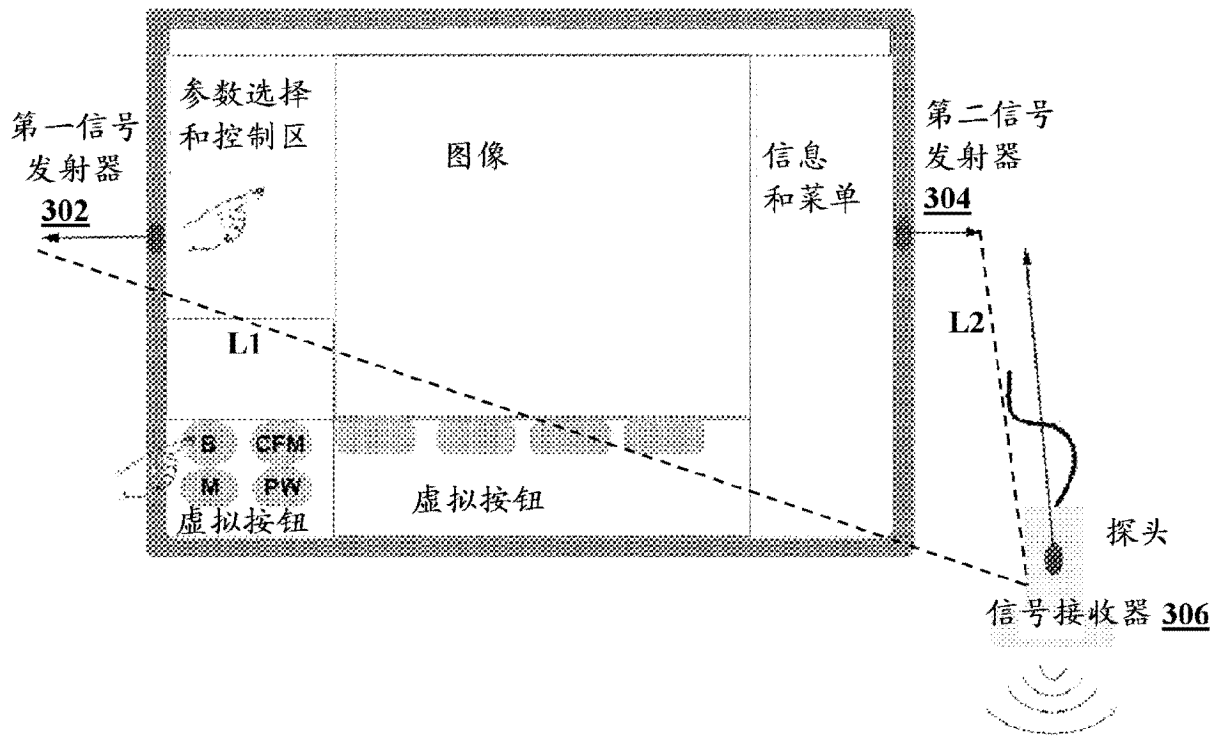


图 3

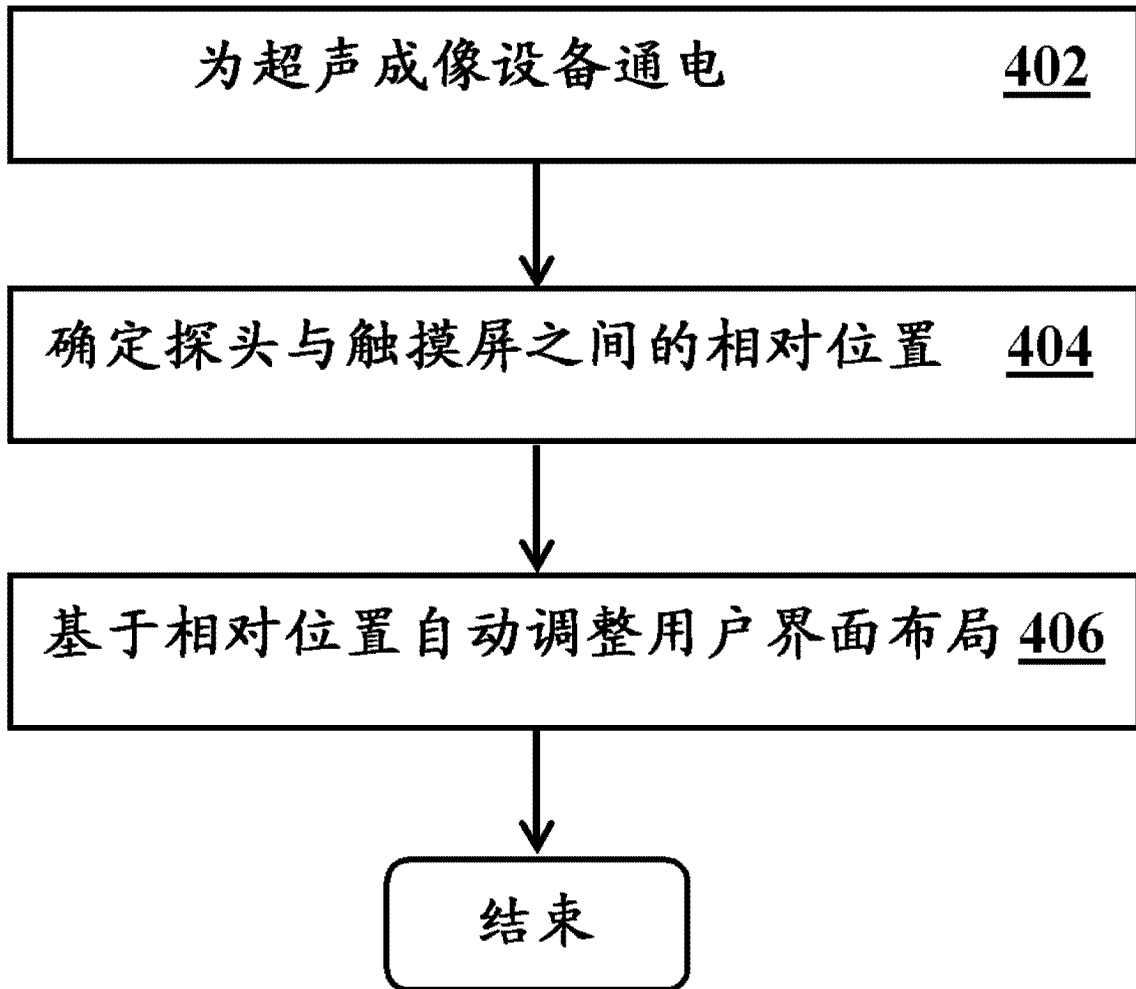
**400**

图 4

500

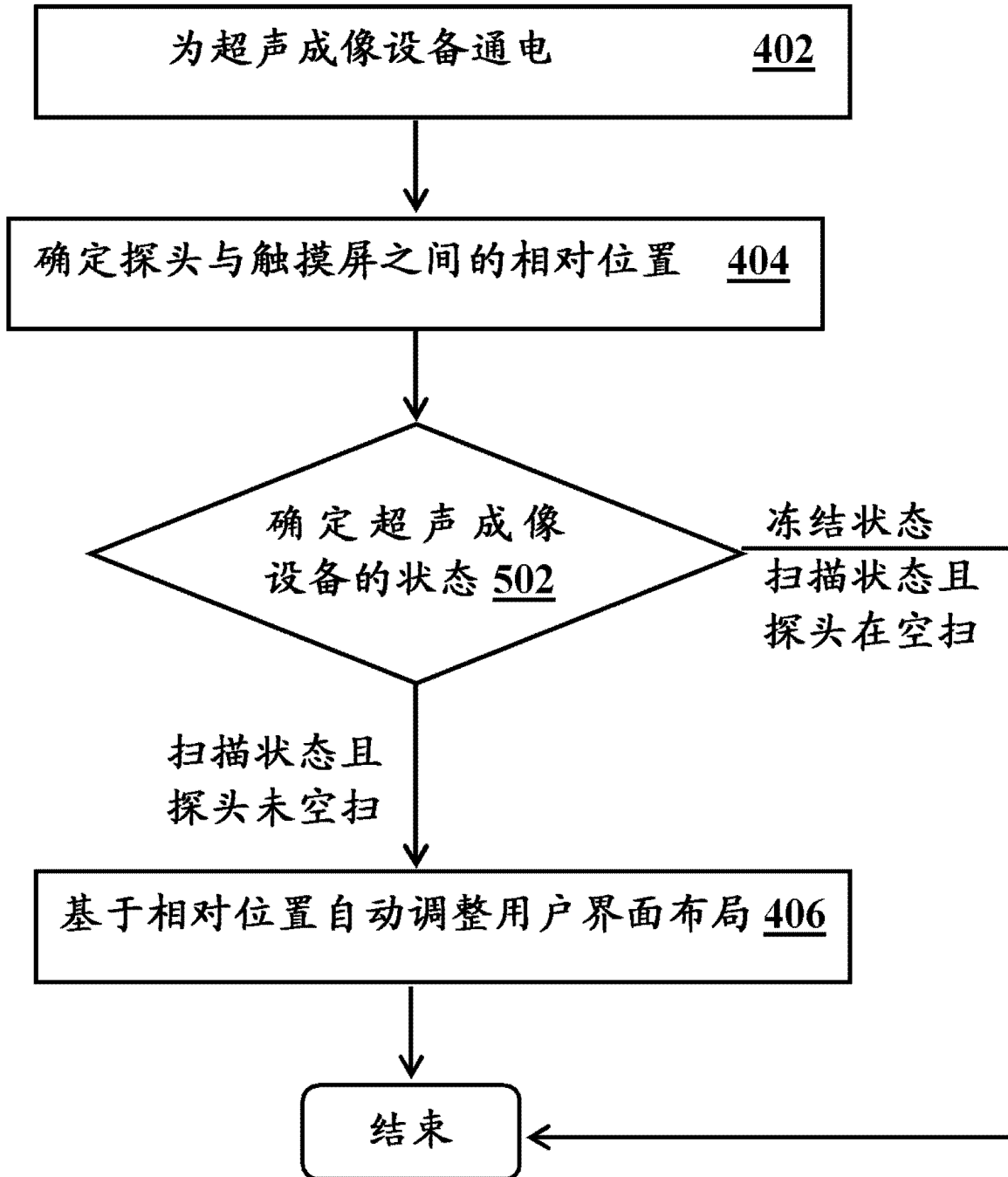


图 5

专利名称(译)	超声成像设备和用于自动调整用户界面布局的装置及方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN103505240A</a>	公开(公告)日	2014-01-15
申请号	CN201210220197.0	申请日	2012-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
当前申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
[标]发明人	陆银城 杨嘉久 M 哈尔曼 A 斯通菲尔德		
发明人	陆银城 杨嘉久 M.哈尔曼 A.斯通菲尔德		
IPC分类号	A61B8/00 G06F3/0488		
CPC分类号	G01S5/14 A61B8/54 A61B8/4245 A61B8/4411 A61B8/465 G01S7/52084 G06F19/3406 A61B8/467 A61B8/4472 A61B8/4263 A61B8/461 G16H40/63		
代理人(译)	李家麟		
其他公开文献	CN103505240B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

**100**

本发明提供一种超声成像设备和用于自动调整用户界面布局的装置及方法。所述超声成像设备包括：主机；与主机相连的探头；固定在主机上的触摸屏，用于提供用户界面，其中包含显示图像和/或各种信息的呈现区和显示虚拟按钮的控制区；用户界面调整装置，用于基于探头与触摸屏之间的相对位置来自动调整用户界面的布局，以便于用户使用所述设备。本发明的自动调整方式还可与各种其它调整方式结合起来使用。本发明的原理可适用于配备触摸屏的各类设备，从而改善用户体验，节省用户时间，简化工作流程。

