



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109431537 A

(43)申请公布日 2019. 03. 08

(21)申请号 201811103331.2

(22)申请日 2018.09.20

(71)申请人 苏州佳世达电通有限公司

地址 215011 江苏省苏州市高新区珠江路  
169号

申请人 佳世达科技股份有限公司

(72)发明人 林政辉

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

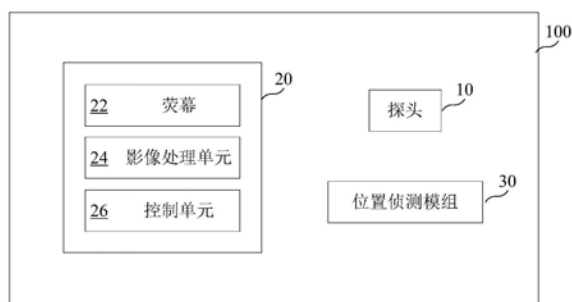
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

### (54)发明名称

超声波系统

### (57)摘要

本发明提供一种超音波系统,其包含探头、主机,以及位置侦测模组。该探头用来提供超音波讯号;该主机包含影像处理单元,用来接收并处理来自该探头的该超音波讯号以产生超音波影像;荧幕,其包含第一区域和第二区域,用来在该第一区域内显示该超音波影像,以及在该第二区域内显示一操作界面;以及控制单元,用来依据位置信息来调整该第一区域和该第二区域在该荧幕上的显示位置;该位置侦测模组用来侦测该探头对应于该荧幕的位置以得到该位置信息。本发明提供的超声波系统根据探头和荧幕之间的位置关系来调整荧幕上不同区域的相对方位和面积,让操作人员在移动探头来进行检查过程中随时能轻松地控制操作界面或便于远距观看超声波影像。



1. 一种超声波系统,其特征在于,包含:  
探头,用于提供超声波信号;  
主机,该主机包含:  
影像处理单元,用于接收并处理来自该探头的该超声波信号以产生超声波影像;  
荧幕,该荧幕包含第一区域和第二区域,用于在该第一区域内显示该超声波影像,以及在该第二区域内显示操作界面;以及  
控制单元,用于依据位置信息调整该第一区域和该第二区域在该荧幕上的显示位置;  
以及  
位置侦测模组,用于侦测该探头对应于该荧幕的位置以得到该位置信息。
2. 如权利要求1所述的超声波系统,其特征在于:  
当该探头位于第一位置时,该第一区域位于该荧幕的第一侧,且该第二区域位于该荧幕的第二侧;  
当该探头由该第一位置移到第二位置时,该控制单元指示该荧幕将该第一区域由该荧幕的该第一侧移至该荧幕的该第二侧,并将该第二区域由该荧幕的该第二侧移至该荧幕的该第一侧;且,  
该第一位置比该第二位置更接近该荧幕的该第二侧。
3. 如权利要求1所述的超声波系统,其特征在于:  
当该探头位于第一位置时,该第一区域位于该荧幕的第一侧,且该第二区域位于该荧幕的第二侧;  
当该探头由该第一位置移到第二位置时,该控制单元指示该荧幕将该第一区域由该荧幕的该第一侧移至该荧幕的该第二侧,并将该第二区域由该荧幕的该第二侧移至该荧幕的该第一侧;且  
该第二位置比该第一位置更接近该荧幕的该第二侧。
4. 如权利要求1所述的超声波系统,其特征在于:该控制单元还用于依据该位置信息来调整该第一区域和该第二区域在该荧幕上的显示面积。
5. 如权利要求4所述的超声波系统,其特征在于:  
当该探头和该荧幕之间的距离为第一值时,该控制单元指示该荧幕来将该第一区域设为第一面积;  
当该探头和该荧幕之间的距离为第二值时,该控制单元指示该荧幕来将该第一区域设为第二面积;  
其中,该第二值大于该第一值,该第二面积大于该第一面积。
6. 如权利要求1所述的超声波系统,其特征在于,该控制单元还用于:  
依据该位置信息来判断该探头和该荧幕之间的位置关系是否维持不变超过预定时间;  
以及  
当判断该探头和该荧幕之间的位置关系维持不变超过该预定时间时,指示该荧幕来冻结该超声波影像。
7. 如权利要求1所述的超声波系统,其特征在于:  
当该探头和该荧幕之间的方位变化小于第一预定范围,和/或该探头和该荧幕之间的距离变化小于第二预定范围时,确定该探头和该荧幕之间的位置关系维持不变。

8. 一种超声波系统,其特征在于,包含:

探头,用于提供超声波信号;

主机,该主机包含:

影像处理单元,用于接收并处理来自该探头的该超声波信号以产生超声波影像;

荧幕,该荧幕包含第一区域和第二区域,用于在该第一区域内显示该超声波影像,以及在该第二区域内显示操作界面;以及

控制单元,用于依据位置信息来调整该第一区域和该第二区域在该荧幕上的显示面积;以及

位置侦测模组,用于侦测该探头和该荧幕之间的位置以得到该位置信息。

9. 如权利要求8所述的超声波系统,其特征在于:

当该探头和该荧幕之间的距离为第一值时,该控制单元指示该荧幕来将该第一区域设为第一面积;

当该探头和该荧幕之间的距离为第二值时,该控制单元指示该荧幕来将该第一区域设为第二面积;

其中,该第二值大于该第一值,该第二面积大于该第一面积。

10. 如权利要求8所述的超声波系统,其特征在于,该控制单元还用于:

依据该位置信息来判断该探头和该荧幕之间的位置关系是否维持不变超过预定时间;以及

当判断该探头和该荧幕之间的位置关系维持不变超过该预定时间时,指示该荧幕冻结该超声波影像。

## 超声波系统

### 技术领域

[0001] 本发明相关于一种超声波系统,尤指一种具有可适性操作界面的超声波系统。

### 背景技术

[0002] 超声波诊断是在现代电子学发展的基础上,将雷达技术与超声波原理相结合以应用在临床医学的诊断方法。医疗单位能使用医疗用的超声波系统来对人体进行超声波显像或液体流动分析,进而评估病人的状况。

[0003] 医疗用的超声波系统通常包含主机和多种用来诊断不同身体部位的探头。在进行超声波诊断的过程中,主机会在荧幕上显示相关于诊疗物体的即时超声波影像,并显示操作界面以让操作人员得以随时调整扫描参数、设定成像模式、测量超声波影像中的物件大小,或进行影像储存等运作。超声波显像的精确度有很大部分是取决于操作人员,为了提供高品质的超声波影像以依据扫描结果做出正确诊断,如何让操作人员在移动探头来进行检查过程中随时能轻松地控制操作界面是重要课题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种超声波系统,其能够让操作人员在移动探头检查过程中轻松控制操作界面。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供了一种超声波系统,其包含:

[0006] 探头,用于提供超声波信号;

[0007] 主机,该主机包含:

[0008] 影像处理单元,用于接收并处理来自该探头的该超声波信号以产生超声波影像;

[0009] 荧幕,该荧幕包含第一区域和第二区域,用于在该第一区域内显示该超声波影像,以及在该第二区域内显示操作界面;以及

[0010] 控制单元,用于依据位置信息调整该第一区域和该第二区域在该荧幕上的显示位置;以及

[0011] 位置侦测模组,用于侦测该探头对应于该荧幕的位置以得到该位置信息。

[0012] 较佳的,当该探头位于第一位置时,该第一区域位于该荧幕的第一侧,且该第二区域位于该荧幕的第二侧;

[0013] 当该探头由该第一位置移到第二位置时,该控制单元指示该荧幕将该第一区域由该荧幕的该第一侧移至该荧幕的该第二侧,并将该第二区域由该荧幕的该第二侧移至该荧幕的该第一侧;且,

[0014] 该第一位置比该第二位置更接近该荧幕的该第二侧。

[0015] 较佳的,当该探头位于第一位置时,该第一区域位于该荧幕的第一侧,且该第二区域位于该荧幕的第二侧;

[0016] 当该探头由该第一位置移到第二位置时,该控制单元指示该荧幕将该第一区域由该荧幕的该第一侧移至该荧幕的该第二侧,并将该第二区域由该荧幕的该第二侧移至该荧

幕的该第一侧；且

[0017] 该第二位置比该第一位置更接近该荧幕的该第二侧。

[0018] 较佳的，该控制单元还用于依据该位置信息来调整该第一区域和该第二区域在该荧幕上的显示面积。

[0019] 较佳的，当该探头和该荧幕之间的距离为第一值时，该控制单元指示该荧幕来将该第一区域设为第一面积；

[0020] 当该探头和该荧幕之间的距离为第二值时，该控制单元指示该荧幕来将该第一区域设为第二面积；

[0021] 其中，该第二值大于该第一值，该第二面积大于该第一面积。

[0022] 较佳的，该控制单元还用于：

[0023] 依据该位置信息来判断该探头和该荧幕之间的位置关系是否维持不变超过预定时间；以及

[0024] 当判断该探头和该荧幕之间的位置关系维持不变超过该预定时间时，指示该荧幕来冻结该超声波影像。

[0025] 较佳的，当该探头和该荧幕之间的方位变化小于第一预定范围，和/或该探头和该荧幕之间的距离变化小于第二预定范围时，确定该探头和该荧幕之间的位置关系维持不变。

[0026] 为达到上述目的，本发明提供了一种超声波系统，其包含：

[0027] 探头，用于提供超声波信号；

[0028] 主机，该主机包含：

[0029] 影像处理单元，用于接收并处理来自该探头的该超声波信号以产生超声波影像；

[0030] 荧幕，该荧幕包含第一区域和第二区域，用于在该第一区域内显示该超声波影像，以及在该第二区域内显示操作界面；以及

[0031] 控制单元，用于依据位置信息来调整该第一区域和该第二区域在该荧幕上的显示面积；以及

[0032] 位置侦测模组，用于侦测该探头和该荧幕之间的位置以得到该位置信息。

[0033] 较佳的，当该探头和该荧幕之间的距离为第一值时，该控制单元指示该荧幕来将该第一区域设为第一面积；

[0034] 当该探头和该荧幕之间的距离为第二值时，该控制单元指示该荧幕来将该第一区域设为第二面积；

[0035] 其中，该第二值大于该第一值，该第二面积大于该第一面积。

[0036] 较佳的，该控制单元还用于：

[0037] 依据该位置信息来判断该探头和该荧幕之间的位置关系是否维持不变超过预定时间；以及

[0038] 当判断该探头和该荧幕之间的位置关系维持不变超过该预定时间时，指示该荧幕冻结该超声波影像。

[0039] 本发明提供一种超声波系统，其根据探头和荧幕之间的位置关系来调整荧幕上不同区域的相对方位和面积，让操作人员在移动探头来进行检查过程中随时能轻松地控制操作界面或是便于远距观看超声波影像。

## 附图说明

- [0040] 图1为本发明实施例中一种超声波系统的功能方块图。
- [0041] 图2为本发明实施例中超声波系统的外观示意图。
- [0042] 图3和图4为本发明实施例在操作超声波系统时探头和荧幕之间相对位置的示意图。
- [0043] 图5A和图5B为本发明一实施例中超声波系统显示超声波影像时的示意图。
- [0044] 图6A和图6B为本发明另一实施例中超声波系统显示超声波影像时的示意图。
- [0045] 图7A和图7B为本发明另一实施例中超声波系统显示超声波影像时的示意图。

## 具体实施方式

[0046] 为使对本发明的目的、构造、特征、及其功能有进一步的了解,兹配合实施例详细说明如下。

[0047] 在说明书及权利要求书当中使用了某些词汇来指称特定的元件。所属领域中具有通常知识者应可理解,制造商可能会用不同的名词来称呼同一个元件。本说明书及权利要求书并不以名称的差异来作为区分元件的方式,而是以元件在功能上的差异来作为区分的准则。在通篇说明书及权利要求当中所提及的「包括」为开放式的用语,故应解释成「包括但不限于」。

[0048] 图1为本发明实施例中一种超声波系统100的功能方块图。图2为本发明实施例中超声波系统100的外观示意图。超声波系统100包含探头10、主机20,和位置侦测模组30。主机20包含荧幕22、影像处理单元24,以及控制单元26。

[0049] 在本发明一实施例中,位置侦测模组30可采用蓝牙技术来进行距离感测,其包含一个或多个蓝牙智慧信标(iBeacon)和蓝牙芯片。一个或多个蓝牙智慧信标设置在主机20上的不同位置,用来持续以特定功率来广播带有识别码的蓝牙信号。蓝牙芯片安装于探头10内,用来接收蓝牙智慧信标发送的蓝牙信号并测量出接收功率,再带入到功率衰减与距离关系的函数中,进而计算出探头10和主机20内特定蓝牙智慧信标之间距离变化,进而得知探头10和荧幕22之间的距离。依据探头10和主机20内不同位置上蓝牙智慧信标之间距离变化,位置侦测模组30可求出探头10和荧幕22之间相对方位的变化。因此,位置侦测模组30可提供相关于探头10和荧幕22相对位置的位置信息。然而,位置侦测模组30所采用的距离感测技术并不限定本发明的范畴。

[0050] 在本发明另一实施例中,位置侦测模组30可采用飞时测距(time-of-flight,ToF)技术来进行距离感测,其包含一个或多个发射器和探测器。一个或多个发射器设置在主机20内不同位置,用来持续发送能量波束。能量波束打到探头10表面后反射,再由探测器接收信号并记录时间。由于光速为已知条件,光信号往返一趟的时间即可换算为信号所行走的距离。依据探头10和主机20内不同位置上发射器之间距离变化,位置侦测模组30可求出探头10和主机20之间方位和位置变化,进而提供相关于探头10和荧幕22相对位置的位置信息。上述能量波束可为超声波、激光或红外光,然而位置侦测模组30所采用的距离感测技术并不限定本发明的范畴。

[0051] 在本发明实施例中,探头10可为相位线性阵列探头、曲形线性阵列探头、扇形阵列探头或线性宽频阵列探头。然而,探头10的种类并不限定本发明的范畴。探头10可产生短而

强的声波脉冲,导入人体后在不同组织的介面处会产生反射与折射,在同一组织内会因其不均匀性而发生散射。当声波脉冲被人体内不同结构反射或折射时,探头10可接收到相对应的回声超声波信号。

[0052] 在图2所示的实施例中,荧幕22设置于主机20的壳体上,而影像处理单元24和控制单元26可设置于主机20的壳体内部(未显示于图2)。探头10可采用无线或有线技术来和主机20进行通讯。然而,超声波系统100的实作方式并不限定本发明的范畴。

[0053] 影像处理单元24可接收并处理探头10提供的超声波信号,以产生对应待测物体(例如人体)的超声波影像,再将超声波影像显示在荧幕22上。依据位置侦测模组30所提供的位置信息,控制单元26可依此调整荧幕22的显示方式。

[0054] 图3和图4为本发明实施例在操作超声波系统100时探头10和荧幕22之间相对位置的示意图。图3显示了X-Y平面(平行荧幕22的表面)上探头10和荧幕22的相对方位,分别显示探头10位于荧幕22中心点的上方、左上方、左方、左下方、下方、右下方、右方和右上方时的情况。图4显示了沿着Z轴方向(垂直荧幕22表面的方向)探头10和荧幕22之间的距离,其中D1对应于使用者将探头10移至离荧幕22较近之处,而D2对应于使用者将探头10移至离荧幕22较远之处。

[0055] 图5A至5B、图6A至6B和图7A至7B为本发明实施例超声波系统100显示超声波影像时的示意图。如图5A至5B、图6A至6B和图7A至7B的上方所示,荧幕22包含第一区域51和第二区域52,可在第一区域51内显示超声波影像,以及在第二区域52内显示操作界面。操作界面可包含模式选择、影像调整、影像更新、影像冻结和影像储存等功能键。然而,第二区域52内所显示的操作界面其布局方式并不限定本发明的范畴。

[0056] 在本发明中,第一区域51位于荧幕22的第一侧,而第二区域52位于荧幕22的第二侧。在图5A至5B、图6A至6B和图7A至7B所示的实施例中,第一侧和第二侧为荧幕22的左侧或右侧。在其它实施例中,第一侧和第二侧可分别为荧幕22的任一对向侧,例如上侧和下侧、左上侧和右下侧,和右上侧和左下侧等。

[0057] 在图5A和图5B所示的实施例中,假设当探头10位于荧幕22中心点的左方时,第一区域51位于荧幕22右侧,而第二区域52位于荧幕22左侧,如图5A所示。当使用者将探头10向右移至荧幕22中心点的右方时,控制单元26会指示荧幕22将第一区域51由荧幕22的右侧移至左侧,并将第二区域52由荧幕22的左侧移至右侧。换句话说,本发明会使第二区域52内所显示的操作界面相较于第一区域51内所显示的超声波影像位于荧幕22上较接近探头10的一侧。

[0058] 在图6A和图6B所示的实施例中,假设当探头10位于荧幕22中心点的右方时,第一区域51位于荧幕22右侧,而第二区域52位于荧幕22左侧,如图6A所示。当使用者将探头10向左移至荧幕22中心点的左方时,控制单元26会指示荧幕22将第一区域51由荧幕22的右侧移至左侧,并将第二区域52由荧幕22的左侧移至右侧。换句话说,本发明会使第一区域51内所显示的超声波影像相较于第二区域52内所显示的操作界面位于荧幕22上较接近探头10的一侧。

[0059] 在本发明中,操作人员可依其惯用手或习惯来选择让第二区域52在荧幕22上的位置随着探头10移动方向来改变(图5A和图5B所示的实施例),或是选择让第二区域52在荧幕22上的位置通过相反探头10的移动方向来改变(图6A和图6B所示的实施例),进而提供可适

性操作界面以让操作人员在移动探头来进行检查过程中随时能轻松地控制操作界面。

[0060] 在图7A和图7B所示的实施例中,假设当探头10和荧幕22之间的距离为 $D_1$ 时,第一区域51的面积为 $A_1$ ,而第二区域52的面积为 $A_2$ ,如图7A所示。当使用者将探头10往远离荧幕22的方向移动直到探头10和荧幕22之间的距离为 $D_2$  ( $D_2 > D_1$ ) 时,控制单元26会指示荧幕22将第一区域51的面积调整至 $B_1$ ,并将第二区域52的面积调整至 $B_2$ ,其中 $B_1 > A_1$ 且 $B_2 < A_2$ 。换句话说,探头10离荧幕22越远,第一区域51面积越大,如此可方便操作人员在远距观看超声波影像。

[0061] 在图5A至5B和图6A至6B所示的实施例中,本发明可依据探头10和荧幕22之间的方位关系来调整荧幕22上第一区域51和第二区域52的相对方位。在图7A至7B所示的实施例中,本发明可依据探头10和荧幕22之间的距离调整荧幕22上第一区域51和第二区域52的面积。在本发明其它实施例中,可同时依据探头10和荧幕22之间的方位关系来调整荧幕22上第一区域51和第二区域52的相对方位,以及依据探头10和荧幕22之间的距离调整荧幕22上第一区域51和第二区域52的面积。

[0062] 在本发明实施例中,控制单元26还可依据位置侦测模组30所提供的位置信息来判断探头10和荧幕22之间的位置关系是否维持不变超过预定时间,并在判断探头10和荧幕22之间的位置关系维持不变超过预定时间时指示主机执行特定运作,例如指示荧幕22来冻结超声波影像。所述位置关系维持不变可以是探头10和荧幕22之间的方位变化小于一定的范围(第一预定范围),和/或探头10和荧幕22之间的距离变化小于一定的范围(第二预定范围)。

[0063] 综上所述,本发明可依据探头和荧幕之间的位置关系来调整荧幕上不同区域的相对方位和面积,让操作人员在移动探头来进行检查过程中随时能轻松地控制操作界面或是便于远距观看超声波影像。

[0064] 本发明已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是,已揭露的实施例并未限制本发明的范围。相反地,在不脱离本发明的精神和范围内所作的更动与润饰,均属本发明的专利保护范围。



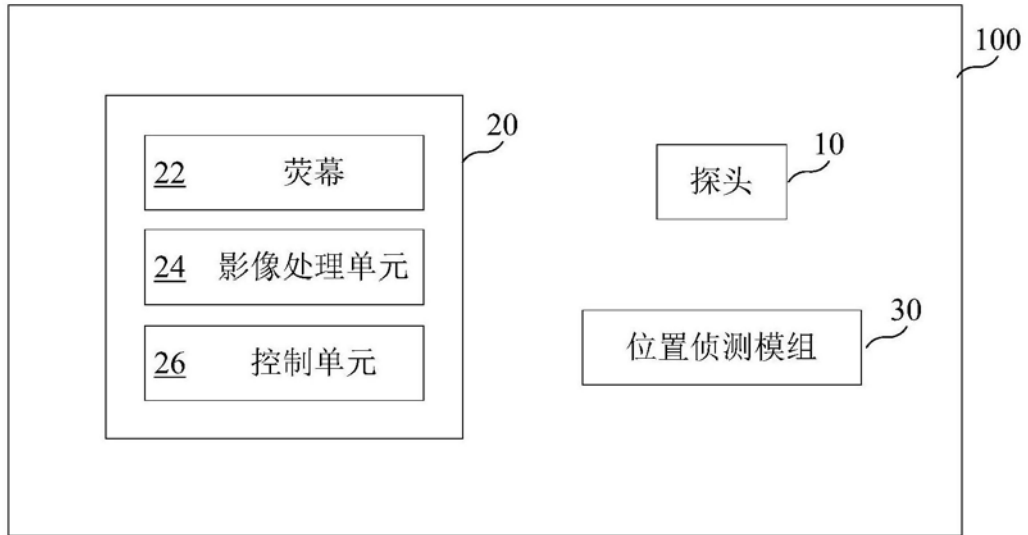


图1

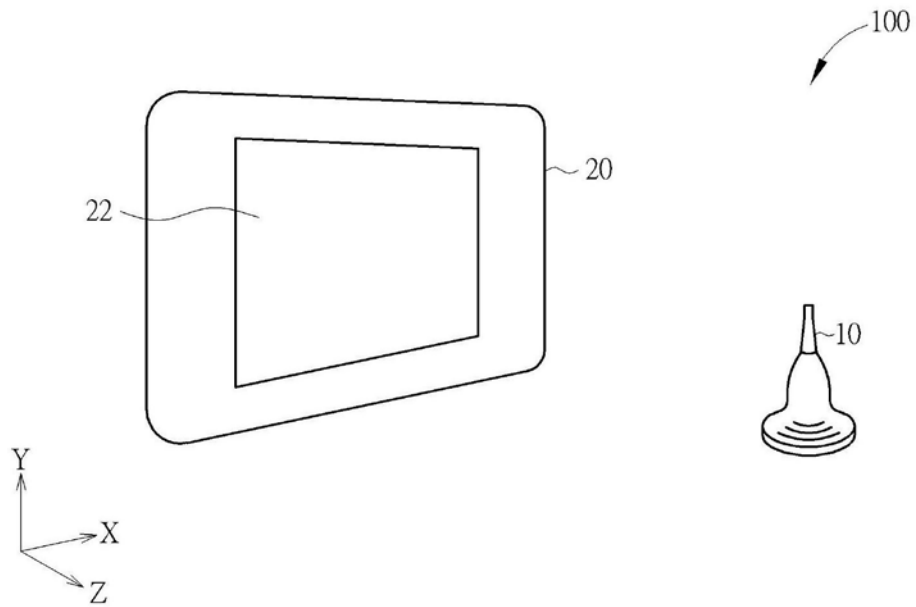


图2

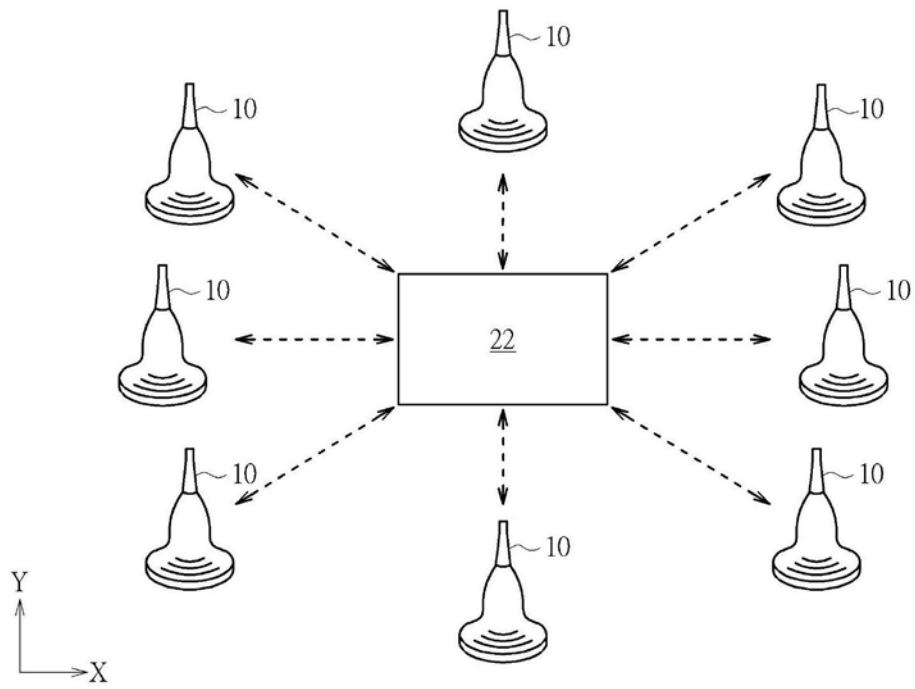


图3

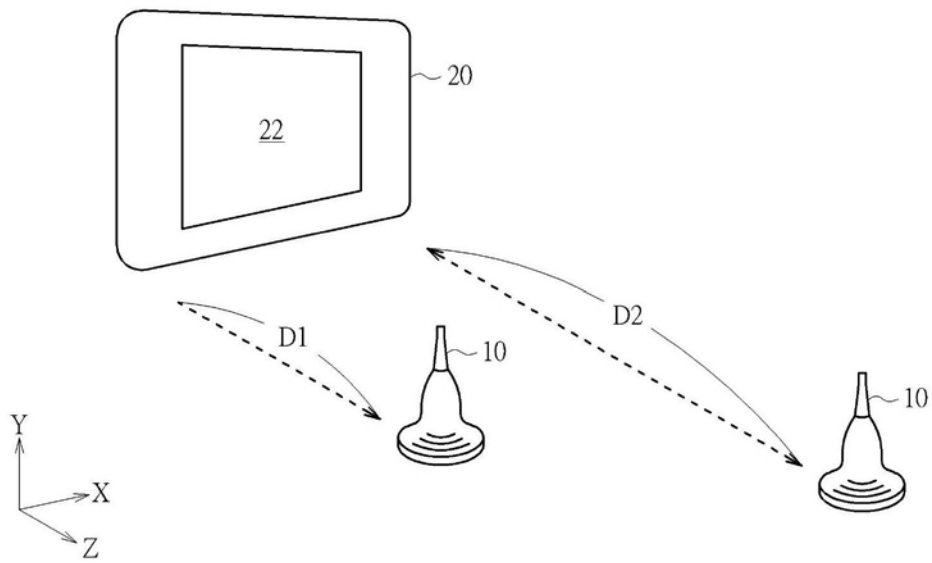


图4

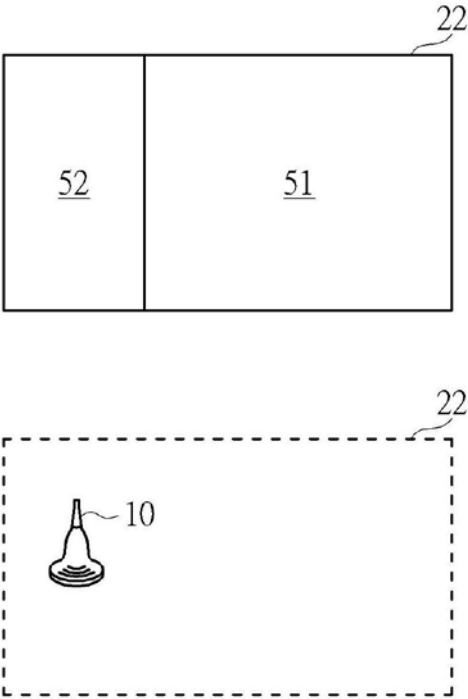


图5A

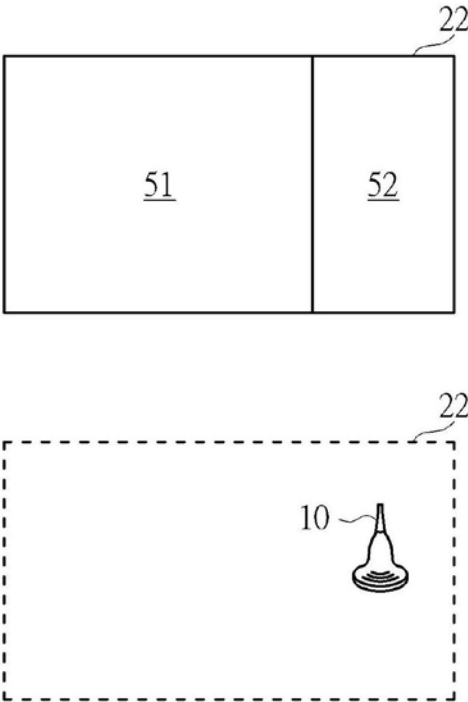


图5B

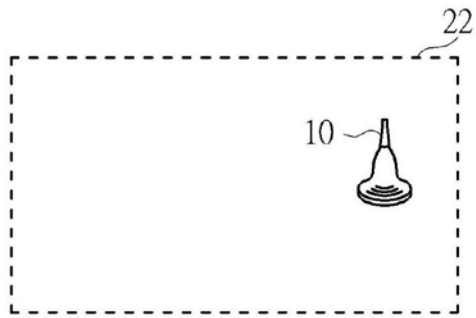
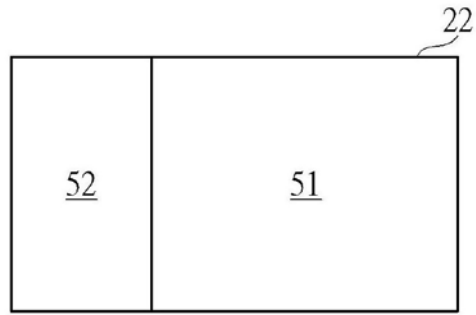


图6A

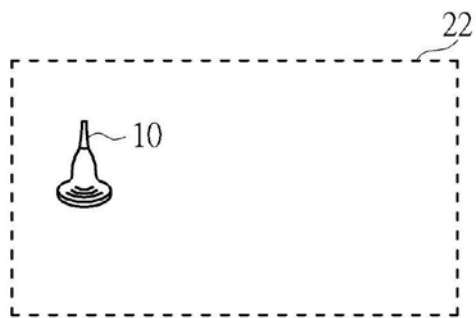
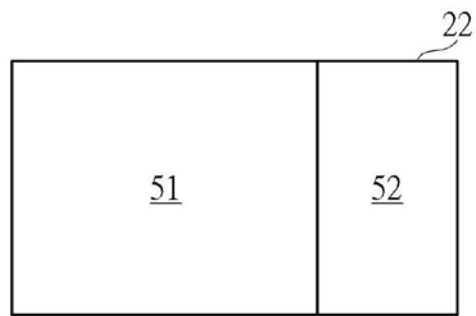


图6B

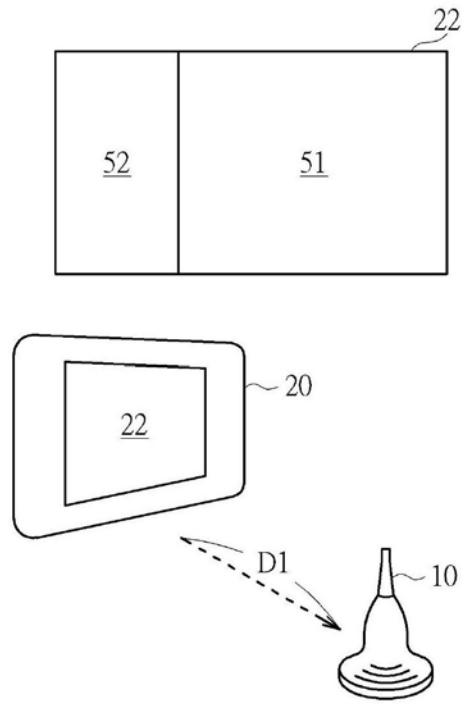


图7A

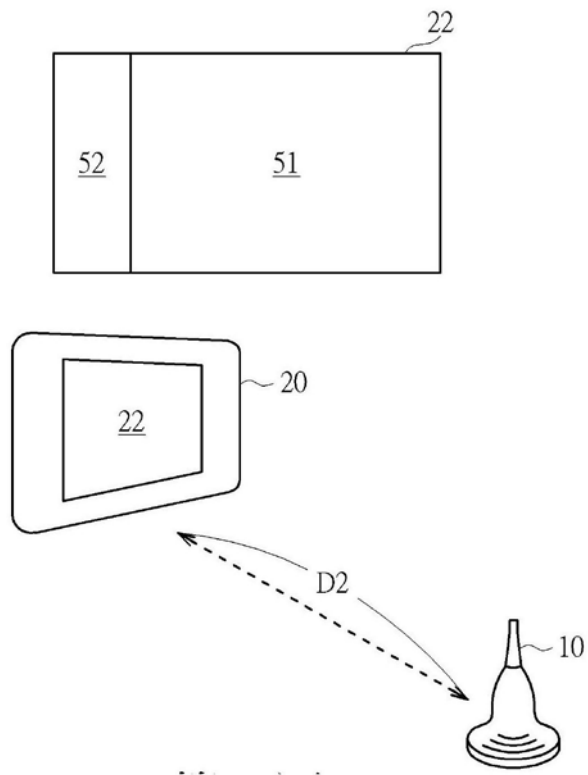


图7B

专利名称(译)	超声波系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN109431537A</a>	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	CN201811103331.2	申请日	2018-09-20
[标]申请(专利权)人(译)	苏州佳世达电通有限公司 明基电通股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州佳世达电通有限公司 佳世达科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州佳世达电通有限公司 佳世达科技股份有限公司		
[标]发明人	林政辉		
发明人	林政辉		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/54 A61B8/467		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种超音波系统，其包含探头、主机，以及位置侦测模组。该探头用来提供超音波讯号；该主机包含影像处理单元，用来接收并处理来自该探头的该超音波讯号以产生超音波影像；荧幕，其包含第一区域和第二区域，用来在该第一区域内显示该超音波影像，以及在该第二区域内显示一操作界面；以及控制单元，用来依据位置信息来调整该第一区域和该第二区域在该荧幕上的显示位置；该位置侦测模组用来侦测该探头对应于该荧幕的位置以得到该位置信息。本发明提供的超声波系统根据探头和荧幕之间的位置关系来调整荧幕上不同区域的相对方位和面积，让操作人员在移动探头来进行检查过程中随时能轻松地控制操作界面或便于远距观看超声波影像。

