

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

A61B 8/13

A61B 8/14 G01N 29/00



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03122638.8

[43] 公开日 2003 年 10 月 29 日

[11] 公开号 CN 1451357A

[22] 申请日 2003.4.18 [21] 申请号 03122638.8

[30] 优先权

[32] 2002. 4. 18 [33] JP [31] 115973/2002

[71] 申请人 GE 医疗系统环球技术有限公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 加藤生

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

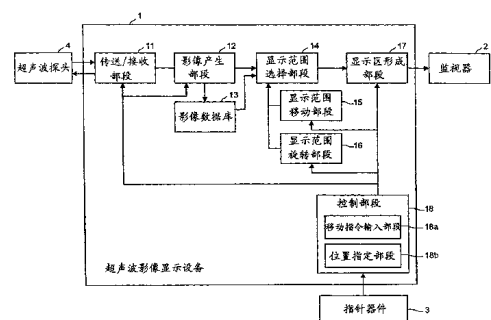
代理人 崔幼平 章社泉

权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 13 页

[54] 发明名称 超声波影像显示设备和超声波影像显示方法

[57] 摘要

为了改进监视器显示状态的操作简便性并且能够容易地显示任意部位，一幅基于由超声波探头 4 接收到的回波信号的超声波影像由影像产生部段 12 产生，一显示区由显示区形成部段 17 形成在屏幕上，将要在该显示区显示的该超声波影像的显示范围由显示范围选择部段 14 来选择，并且根据由指针装置 3 在监视器屏幕上指定的一位置由显示范围移动部段 15 和显示范围旋转部段 16 分别实现所选择的范围的滚动及该显示范围的旋转。



1. 一种用于根据由超声波探头所接收的回波信号产生超声波影像并且在监视器上显示所述超声波影像的超声波影像显示设备, 所述设备包括:

5        用于在所述监视器的屏幕上形成显示区的显示区形成装置, 所述超声波影像的至少一部分显示在该显示区中;

      用于从所述超声波影像中选择将要在所述显示区中显示的显示范围的显示范围选择装置;

10       用于进行所述超声波影像的所述显示范围的移动的显示范围移动装置; 和

      用于把所述显示范围的移动方向和移动量输入到所述显示范围移动装置中的移动指令输入装置。

2. 如权利要求 1 所述的超声波影像显示设备, 其特征在于, 所述超声波影像显示设备还包括用于在所述监视器屏幕上指定一任意位置的位置指定装置, 并且当由所述位置指定装置指定的该位置从所述显示区内移动到该区外时, 所述显示范围移动装置按照所述移动量进行所述显示范围的移动。

3. 如权利要求 1 所述的超声波影像显示设备, 其特征在于, 其还包括单个用户接口, 该接口通过切换它的操作来操作所述移动指令输入装置或所述位置指定装置。

4. 如权利要求 1 所述的超声波影像显示设备, 其特征在于, 所述显示区形成装置能够在单幅显示和多幅显示之间切换显示, 在单幅显示中单个显示区形成在所述监视器屏幕上, 而在多幅显示中多个显示区形成在所述监视器屏幕上。

25       5. 如权利要求 1 所述的超声波影像显示设备, 其特征在于, 所述超声波影像显示设备还包括用于将一幅由所述回波信号转换成的超声波影像作为静止影像数据储存的影像储存装置, 并且所述显示范围选择装置从所述回波信号转换成的所述超声波影像和储存在所述影像储存装置中的超声波影像中选择将要显示的超声波影像以及它的显示范围。

30       6. 如权利要求 1 所述的超声波影像显示设备, 其特征在于, 当所述显示区形成装置形成多个显示区时, 所述显示范围选择装置分别为所述多个显示区选择将要显示的超声波影像以及它们的显示范围。

7. 如权利要求 1 所述的超声波影像显示设备, 其特征在于, 当所述显示区形成装置把显示从单幅显示切换到多幅显示时, 所述显示范围选择装置选择显示在该单幅显示中的该超声波影像的一部分作为所述显示范围, 并且在所述多个显示区中的至少一个区中显示所述显示范围。

5 8. 如权利要求 1 所述的超声波影像显示设备, 其特征在于, 其还包括用于使所述超声波影像的所述显示范围旋转的显示范围旋转装置。

9. 一种用于根据由超声波探头所接收的回波信号产生超声波影像并且在监视器上显示所述超声波影像的超声波影像显示方法, 所述方法包括下述步骤:

10 在所述监视器的屏幕上形成显示区, 所述超声波影像的至少一部分显示在该显示区中;

从所述超声波影像中选择将要在所述显示区中显示的显示范围;

进行所述超声波影像的所述显示范围的移动; 和

15 把所述显示范围的移动方向和移动量输入到所述显示范围移动装置中。

10. 如权利要求 9 所述的超声波影像显示方法, 其特征在于, 所述的超声波影像显示方法还包括在所述监视器屏幕上指定一任意位置的位置指定步骤, 并且当由所述位置指定步骤指定的该位置从所述显示区内移动到该区外时, 所述显示范围移动步骤按照所述移动量进行所述显示范围的移动。

11. 如权利要求 9 所述的超声波影像显示方法, 其特征在于, 由单个用户接口实施所述移动指令步骤和所述位置指定步骤。

12. 如权利要求 9 所述的超声波影像显示方法, 其特征在于, 所述显示区形成步骤能够在单幅显示和多幅显示之间切换显示, 在单幅显示中单个显示区形成在所述监视器屏幕上, 而在多幅显示中多个显示区形成在所述监视器屏幕上。

13. 如权利要求 9 所述的超声波影像显示方法, 其特征在于, 所述超声波影像显示方法还包括将一幅由所述回波信号转换成的超声波影像作为静止影像数据储存的影像储存步骤, 并且所述显示范围选择步骤从所述回波信号转换成的所述超声波影像和储存在所述影像储存步骤中的超声波影像中选择将要显示的超声波影像以及它的显示范围。

14. 如权利要求 9 所述的超声波影像显示方法, 其特征在于, 当所

述显示区形成步骤形成多个显示区时，所述显示范围选择步骤分别为所述多个显示区选择将要显示的超声波影像以及它们的显示范围。

5 15. 如权利要求 9 所述的超声波影像显示方法，其特征在于，当所述显示区形成步骤把显示从单幅显示切换到多幅显示时，所述显示范围选择步骤选择显示在该单幅显示中的该超声波影像的一部分作为所述显示范围，并且在所述多个显示区中的至少一个区中显示所述显示范围。

16. 如权利要求 9 所述的超声波影像显示方法，其特征在于，其还包括使所述超声波影像的所述显示范围旋转的显示范围旋转步骤。

## 超声波影像显示设备和超声波影像显示方法

## 技术领域

5 本发明涉及用于根据由超声波探头输出的回波信号产生超声波影像并且在监视器上显示该超声波影像的一种超声波影像显示设备和一种超声波影像显示方法，尤其涉及改进监视器显示状态的操作简便性并且能够容易地显示任意部位的一种超声波影像显示设备和一种超声波影像显示方法。

10

## 背景技术

按常规，超声波影像显示设备通常用于无损伤检查，通过使用一个紧贴的超声波探头向受检对象的一个待检查区施加超声波，以使受检对象的内部成像，并且产生一幅所施加的超声波的反射波的回波信号的影像。因为超声波对生物体是无害的，所以这种超声波影像显示设备对于  
15 医疗应用特别有用，并且被用于检测生物体内的异物，确定损伤程度，观察肿瘤或胎儿，以及类似的用途。

在常规的超声波影像显示设备中，通常可切换地使用一种显示根据回波信号产生的单幅超声波影像的显示方法和一种同时显示多幅超声波影像的显示方法。显示单幅超声波影像的方法用于在监视器上显示由  
20 回波信号产生的整个超声波影像，而同时显示多幅超声波影像的方法用于在这些超声波影像之间进行比较。当显示多幅超声波影像时，必须把监视器的屏幕在若干个显示区中进行分配，并且因此可用于显示每一幅超声波影像的显示区就变得比较小了。为了以足够的分辨率和尺寸显示  
25 这些超声波影像，必须有选择地显示由回波信号产生的每幅超声波影像的一部分。因此，通过在单幅超声波影像显示和多幅超声波影像显示之间切换显示，超声波影像显示设备有选择地显示那些用于在这些超声波影像之间进行比较的超声波影像的必要部分。

此外，超声波影像显示设备通常具有一种测量超声波影像中的距离、面积、体积或类似参数的功能。在测量超声波影像中的距离时，使用  
30 一种鼠标器之类的能够指定在监视器上的一个任意点的指针装置，并且指定两个任意点，从而计算它们之间的距离；或者使用指针装置指定

一条任意曲线，从而计算这条曲线的长度。在测量面积时，使用指针装置指定一个任意区域，从而计算该区域的面积。在测量体积时，实施由面积和距离测量来计算体积的处理。如上所述，当要计算上述距离、面积或体积时，因为被指定的位置必须显示在监视器上，所以用来显示整个超声波影像的单幅显示比用来显示只是超声波影像一部分的多幅显示更为合适。

此外，当由超声波探头接收的回波信号作为超声波影像被显示时，操作者必须握住超声波探头对着待检查区，而且同时还要操作超声波影像显示设备。通常，必须用一只手操作超声波影像显示设备，因为另一只手要用于握住超声波探头。因此，操作超声波影像设备的操作简便性是很重要的。例如，所需的是，上述单幅显示和多幅显示之间切换的操作能够方便地用一只手就能够完成，并且能够显示超声波影像的所需部分。

在上述常规超声波影像显示设备中，当一超声波影像的一部分显示在多幅显示中并且该超声波影像的某一个位置没有显示在该部分中时，必须把多幅显示切换到单幅显示。因此，当要对包括在多幅显示中没有显示的那部分的位置进行距离或面积测量时，需要进行从多幅显示到单幅显示的切换处理，这样限制了在多幅显示中的测量。这就是说，常规的超声波影像显示设备需要操作者进行繁复的操作，从而导致了操作简便性降低及操作所需的时间增加这样的问题。

### 发明内容

因此，本发明的一目的在于，提供能够改进监视器显示状态的操作简便性并且能够容易地显示任意部位的一种声波影像显示设备和一种超声波影像显示方法。

为了解决上述问题并且达到此目的，按照第一方面，本发明提供一种用于根据由超声波探头所接收的回波信号产生超声波影像并且在监视器上显示所述超声波影像的超声波影像显示设备，所述设备的特征在于，其包括：用于在所述监视器的屏幕上形成显示区的显示区形成装置，所述超声波影像的至少一部分显示在该显示区中；用于从所述超声波影像中选择将要在所述显示区中显示的显示范围的显示范围选择装置；用于进行所述超声波影像的所述显示范围的移动的显示范围移动装

置；和用于把所述显示范围的移动方向和移动量输入到所述显示范围移动装置中的移动指令输入装置。

按照本发明的第一方面，该超声波影像显示设备根据由超声波探头所接收的回波信号产生一幅超声波影像，形成用于在监视器屏幕上显示该超声波影像的显示区，从该超声波影像选择一个将在该显示区显示的显示范围，并且容许该超声波影像的显示范围滚动。

在本发明的第一方面中，本发明的第二方面的特征在于，所述超声波影像显示设备还包括用于在所述监视器屏幕上指定一任意位置的位置指定装置，并且当由所述位置指定装置指定的该位置从所述显示区内移动到该区外时，所述显示范围移动装置按照所述移动量进行所述显示范围的移动。

按照本发明的第二方面，当由该位置指定装置在该监视器屏幕上指定的一任意位置从该显示区内移动到该区外时，该超声波影像显示设备按照该移动量使该显示范围滚动。

在按照本发明的第二方面中，本发明的第三方面的特征在于，其还包括单个用户接口，该接口通过切换它的操作从而作为所述移动指令输入装置或所述位置指定装置来操作。

按照第三方面的发明，通过可切换地使用单个的用户接口，能够以多种方法实施该显示范围的滚动。

在按照本发明的第一到第三方面中的任何一个方面中，本发明的第四方面的特征在于，所述显示区形成装置能够在单幅显示和多幅显示之间切换显示，在单幅显示中单个显示区形成在所述监视器屏幕上，而在多幅显示中多个显示区形成在所述监视器屏幕上。

按照本发明的第四方面，该超声波影像显示设备能够在该监视器屏幕上显示单个显示区的单幅显示和显示多个显示区的多幅显示之间切换显示，而且容许一幅超声波影像的显示范围在单幅显示或多幅显示时滚动。

在按照本发明的第一到第四方面中的任何一个方面中，本发明的第五方面的特征在于，所述超声波影像显示设备还包括用于将一幅由所述回波信号转换成的超声波影像作为静止影像数据储存的影像储存装置，并且所述显示范围选择装置从所述回波信号转换成的所述超声波影像和储存在所述影像储存装置中的超声波影像中选择将要显示的超声

波影像以及它的显示范围。

按照本发明的第五方面，该超声波影像显示设备能够从由回波信号产生的一幅扫描影像和储存在该影像储存装置中的超声波影像中，选择一幅在某一显示区将要显示的超声波影像，而且容许该显示范围滚动。

5 在按照本发明的第一到第五方面中的任何一个方面中，本发明的第六方面的特征在于，当所述显示区形成装置形成多个显示区时，所述显示范围选择装置分别为所述多个显示区选择将要显示的超声波影像以及它们的显示范围。

按照第六方面，当多个显示区在该监视器屏幕上显示时，该超声波  
10 影像显示设备能够任意地从由回波信号产生的一幅扫描影像和储存在该影像储存装置中的超声波影像中，选择在各自的显示区中将要显示的超声波影像，而且容许这些显示范围滚动。

在按照本发明的第四到第六方面中的任何一个方面中，按照本发明的第七方面的特征在于，当所述显示区形成装置把显示从单幅显示切换  
15 到多幅显示时，所述显示范围选择装置选择显示在该单幅显示中的该超声波影像的一部分作为所述显示范围，并且在所述多个显示区中的至少一个区中显示所述显示范围。

按照本发明的第七方面，当把显示从单幅显示切换到多幅显示时，  
20 该超声波影像显示设备选择在该单幅显示中显示的该超声波影像的一部分作为该显示范围，并且在这些显示区中的至少一个区中显示该显示范围。

在按照本发明的第一到第七方面中的任何一个方面，按照本发明的第八方面的特征在于，其还包括用于使所述超声波影像的所述显示范围  
旋转的显示范围旋转装置。

25 按照本发明的第八方面，该超声波影像显示设备能够使在某一显示区中显示的一幅超声波影像的显示范围旋转，以便以某一所希望的角度显示此范围。

按照本发明的第九方面，提供一种用于根据由超声波探头所接收的回波信号产生超声波影像并且在监视器上显示所述超声波影像的超声  
30 波影像显示方法，所述方法的特征在于，其包括下述步骤：在所述监视器的屏幕上形成显示区的显示区形成步骤，所述超声波影像的至少一部分显示在该显示区中；从所述超声波影像中选择将要在所述显示区中显

示的显示范围的显示范围选择步骤；进行所述超声波影像的所述显示范围的移动的显示范围移动步骤；和把所述显示范围的移动方向和移动量输入到所述显示范围移动装置中的指令移动步骤。

5 按照本发明的第九方面，该超声波影像显示方法根据由超声波探头所接收的回波信号产生一幅超声波影像，形成用于在监视器屏幕上显示该超声波影像的显示区，从该超声波影像在该显示区选择一将要显示的显示范围，并且容许该超声波影像的显示范围滚动。

10 在按照本发明的第九方面中，按照本发明的第十方面的特征在于，所述超声波影像显示方法还包括在所述监视器屏幕上指定一任意位置的位置指定步骤，并且当由所述位置指定步骤指定的该位置从所述显示区内移动到该区外时，所述显示范围移动步骤按照所述移动量进行所述显示范围的移动。

15 按照本发明的第十方面，当由该位置指定装置在该监视器屏幕上指定的一任意位置从该显示区内移动到该区外时，该超声波影像显示方法使该显示范围按照该移动量滚动。

在按照本发明的第九或第十方面中，按照本发明的第十一方面的特征在于，由单个的用户接口实施所述的移动指令步骤和所述位置指定步骤。

20 按照本发明的第十一方面，通过可切换地使用单个的用户接口，能够以多种方法实施该显示范围的滚动。

在按照本发明的第九到第十一方面中，按照本发明的第十二方面的特征在于，所述显示区形成步骤能够在单幅显示和多幅显示之间切换显示，在单幅显示中单个显示区形成在所述监视器屏幕上，而在多幅显示中多个显示区形成在所述监视器屏幕上。

25 按照本发明的第十二方面，该超声波影像显示方法能够在监视器屏幕上显示单个显示区的单幅显示和显示多个显示区的多幅显示之间切换显示，而且容许一幅超声波影像的显示范围在单幅显示或多幅显示时滚动。

30 在按照第九到第十二方面中的任何一个方面中，按照本发明的第十三方面的特征在于，所述超声波影像显示方法还包括将一幅由所述回波信号转换成的超声波影像作为静止影像数据储存的影像储存步骤，并且所述显示范围选择步骤从所述回波信号转换成的所述超声波影像和储

存在所述影像储存步骤中的超声波影像中选择将要显示的超声波影像以及它的显示范围。

按照本发明的第十三方面，该超声波影像显示方法能够从回波信号产生的一幅扫描影像和储存在该影像储存装置中的超声波影像中，选择  
5 一幅在某一显示区将要显示的超声波影像，而且容许该显示范围滚动。

在按照第九到第十三方面中的任何一个方面中，按照本发明的第十四方面的特征在于，当所述显示区形成步骤形成多个显示区时，所述显示范围选择步骤分别为所述多个显示区选择将要显示的超声波影像以及它们的显示范围。

10 按照第十四方面，当多个显示区在该监视器屏幕上显示时，该超声波影像显示方法能够从回波信号产生的一幅扫描影像和储存在该影像储存装置中的超声波影像中，任意选择在各显示区将要显示的超声波影像，而且容许这些显示范围滚动。

在按照本发明第十二到第十四方面中，按照本发明的第十五方面的  
15 特征在于，当所述显示区形成步骤把显示从单幅显示切换到多幅显示时，所述显示范围选择步骤选择显示在该单幅显示中的该超声波影像的一部分作为所述显示范围，并且在所述多个显示区中的至少一个区中显示所述显示范围。

按照本发明的第十五方面，当把显示从单幅显示切换到多幅显示  
20 时，该超声波影像显示方法选择在该单幅中显示的该超声波影像的一部分作为该显示范围，并且在这些显示区中的至少一个区中显示该显示范围。

在按照本发明的第九到第十五方面中的任何一个方面中，按照第十六方面的特征在于，其还包括使所述超声波影像的所述显示范围旋转的  
25 显示范围旋转步骤。

按照本发明的第十六方面，该超声波影像显示方法能够使在某一显示区中显示的一幅超声波影像的显示范围旋转，从而以某一所希望的角度显示此范围。

因此，在用于在该监视器屏幕上形成的一个或多个显示区显示一幅  
30 根据由超声波探头输出的回波信号产生的超声波影像的按照本发明的超声波影像显示设备和超声波影像显示方法中，在该显示区显示的超声波影像的显示范围能够在该显示区滚动；因而获得了一种提供改进监视

器显示状态的操作简便性并且能够容易地显示任意部位的超声波影像显示设备和超声波影像显示方法的效果。

从下文对附图所示的本发明的优选实施例的说明中，将会明显地看到本发明的另外一些目的和优点。

5

#### 附图说明

图 1 为用于解释按照本发明的超声波影像显示设备的总体结构的解释性简图。

10 图 2 为用于解释当显示区形成部段形成单个显示区时的监视器屏幕的解释性简图。

图 3 为用于解释当显示区形成部段形成两个显示区时的监视器屏幕的解释性简图。

图 4 为用于解释其中形成有两个显示区并且显示一幅超声波影像的边缘部分的监视器屏幕的解释性简图。

15 图 5 为用于解释使用移动指令输入部段来改变显示区的操作的解释性简图。

图 6 为用于解释使用位置指定部段来改变显示区的操作的解释性简图。

图 7 为用于解释改变显示范围的示例的解释性简图。

20 图 8 为用于解释在单幅显示中用指针装置进行滚动操作的解释性简图。

图 9 为用于解释由操作指针装置切换显示范围以后处于单幅显示下的监视器屏幕的解释性简图。

25 图 10 为用于解释切换到多幅显示以前处于单幅显示下的监视器屏幕的解释性简图。

图 11 为用于解释从单幅显示切换到多幅显示以后的监视器屏幕的解释性简图。

图 12 为用于解释旋转一幅超声波影像的显示范围的操作的解释性简图。

30 图 13 为用于解释在旋转以后显示的一幅超声波影像的状态的解释性简图。

### 具体实施方式

现在将参阅附图详细说明按照本发明的实施例的超声波影像显示设备。

在此实施例中，将说明这样一种超声波影像显示设备，其通过使在  
5 监视器上显示的超声波影像的一部分滚动和转动，从而允许可在一个有限的显示区中使用整幅超声波影像。

图 1 为用于解释按照本发明的超声波影像显示设备的总体结构的解释性简图。在图 1 中，超声波影像显示设备 1 与监视器 2、指针装置 3 和超声波探头 4 相连。所用的监视器 2 可以是诸如阴极射线管 (CRT)  
10 监视器或液晶监视器之类任何类型的监视器。指针 (pointing) 装置 3 可以用在监视器 2 的屏幕上指定任意点的装置，例如鼠标器、跟踪球、光标键等来实现。

超声波影像显示设备 1 包括连接超声波探头 4 的传送/接收部段 11、用于由超声波探头 4 接收的回波信号产生超声波影像的影像产生部  
15 段 12、用于储存由影像产生部段 12 产生的影像的影像数据库 13、用于在监视器 2 的屏幕上形成其中显示该超声波影像的显示区的显示区形成部段 17、用于确定在该显示区中待显示的超声波影像的范围的显示范围选择部段 14、用于使该超声波影像的显示范围滚动的显示范围移动部段 15、用于使该超声波影像的显示范围旋转的显示范围旋转部段 16、和与  
20 指针装置 3 和未示出的输入接口相连的控制部段 18。

控制部段 18 其中包括移动指令输入部段 18a 和位置指定部段 18b。移动指令输入部段 18a 把由指针装置 3 提供的移动方向和移动量作为该超声波影像的显示范围的移动方向和移动量输出到显示范围移动部段 15。位置指定部段 18b 把由指针装置 3 提供的位置信息转换成在监视器  
25 2 的屏幕上位置，而且也把指针装置 3 的移动转换成该屏幕上的移动。通过可切换地使用移动指令输入部段 18a 和位置指定部段 18b，控制部段 18 根据来自指针装置 3 的输入进行各种类型的处理。

为了发送超声波，控制部段 18 还经由传送/接收部段 11 把驱动信号提供给超声波探头 4。超声波探头 4 接收所发送的超声波的反射波的回波信号，并且经由传送/接收部段 11 把该回波信号输出到影像产生部段  
30 12。

当准备使用超声波影像显示设备 1 显示一幅超声波影像时，为了发

送超声波，首先把超声波探头 4 紧贴受检对象的一待检查区，并且超声波探头 4 接收所发送的超声波的反射波的回波信号。影像产生部段 12 产生一代表由超声波探头 4 接收的该回波信号的扫描影像作为一实时影像。因此，假如由超声波探头 4 接收的回波信号发生变化，那么按照所发生的变化，由影像产生部段 12 产生的超声波影像也发生变化。当使用指针装置 3 或控制台上的控制板（未示出）命令保存该超声波影像时，控制部段 18 便发送一用于导引影像产生部段 12 储存该超声波影像的控制命令。当控制部段 18 接收到储存该超声波影像的控制命令时，影像产生部段 12 便把在该时刻的一幅扫描影像的超声波影像储存在影像数据库 13 中。

显示区形成部段 17 形成了至少一个显示区，其中该超声波影像显示在监视器 2 的屏幕上。通过指定显示区的数目、它们的尺寸和它们的位置来限定这些显示区。显示范围选择部段 14 识别在由显示区形成部段 17 形成的一个显示区中待显示的一幅超声波影像以及在该显示区待显示的该影像的显示范围。当形成几个显示区时，显示范围选择部段 14 为各个显示区选择待显示的超声波影像和它们的显示范围。而且，显示范围选择部段 14 能够从由显示范围选择部段 14 产生的扫描影像和储存在影像数据库 13 中的超声波影像中选择一幅将要在该显示区显示的超声波影像。

在由显示区形成部段 17 形成的显示区中，监视器 2 显示由显示范围选择部段 14 选择的超声波影像及其显示范围。通过由显示区形成部段 17 形成该显示区和由显示范围选择部段 14 确定一在该显示区将要显示的超声波影像及其显示范围，从而选择并显示一任意的超声波影像，使它具有所希望的尺寸，并且能够在超声波影像的单幅显示和多幅显示之间切换。

此外，根据来自指针装置 3 的输入，控制部段 18 使用移动指令输入部段 18a 或位置指定部段 18b 来改变该显示范围。特别是，当指定使该超声波影像的显示范围滚动时，便把一移动该显示范围的控制命令输出到显示范围移动部段 15。当指定使该超声波影像的显示范围旋转时，便把一旋转该显示范围的控制命令输出到显示范围旋转部段 16。

根据从控制部段 18 接收到的控制命令，显示范围移动部段 15 使由显示范围选择部段 14 在该时刻选择的显示范围滚动。根据从控制部段

18 接收到的控制命令，显示范围旋转部段 16 使由显示范围选择部段 14 在该时刻选择的显示范围沿某一个任意方向旋转。

随后，将参阅图 2 到图 13，特别地将对由超声波影像显示设备 1 在监视器 2 上的一显示屏幕及使用指针装置 3 改变该屏幕显示进行说明。

5 图 2 为用于解释当显示区形成部段 17 形成单一显示区时的监视器屏幕的解释性简图。图 3 为用于解释当显示区形成部段形成两个显示区时的监视器屏幕的解释性简图。在图 2 中，监视器屏幕 20 包括显示区 21、信息显示区 23 和操作区 24；而一幅超声波影像 22 显示在显示区 21 中。在图 3b 中，监视器屏幕 30 包括显示区 31 和 33、信息显示区 23 和操作区 24；而作为超声波影像 22 的一部分的显示范围 32 显示在显示区 31 中，另一个超声波影像的显示范围 34 则显示在显示区 33 中。

信息显示区 23 用于显示有关该超声波影像和测量状态的信息，而操作区 24 用于显示虚拟按钮，其由指针装置来操作。信息显示区 23 和操作区 24 可以位于任何位置，而且可以具有必要的任何尺寸。

15 因为监视器 20 形成单幅显示，所以能够得到一个足够尺寸的显示区 21，而且能够显示整个超声波影像 22。另一方面，因为必须在监视器屏幕 30 上得到两个显示区，所以显示区 31 和 33 小于显示区 21。于是，在显示区 31 和 33，不能整个地显示一幅超声波影像，而是有选择地显示部分的区域。如图 3a 中所示，在显示区 31 中，选择超声波影像 22 的一部分作为用于显示的显示范围 32。在图 3b 中，在两个显示区 32 和 34 中，选择了靠近整幅超声波影像的中心的中心的部分，而不显示边缘部分。图 4 为解释性简图，其用于解释一个其中形成有两个显示区并且显示一幅超声波影像的边缘部分的监视器屏幕。在图 4 中，监视器屏幕 40 包括显示区 31 和 33、信息显示区 23 和操作区 24；而在显示区 31 中，25 显示了作为超声波影像 22 的靠近边缘部分的一部分的显示范围 41，在显示区 33 中，显示了显示范围 34。

当形成这样的几个显示区时，在一个显示区不能整个地显示一幅超声波影像，并且由此产生了改变该显示区中的超声波影像的显示范围的需要。根据来自指定装置 3 的输入，超声波影像显示设备 1 使用移动指令输入部段 18a 或位置指定部段 18b 来改变该显示范围。

30 图 5 为用于说明使用移动指令输入部段 18a 来改变该显示区的一种操作的解释性简图。当操纵并移动指针装置 3 时，移动指令输入部段 18a

把移动方向和移动量作为超声波影像 22 的显示范围的移动方向和移动量输出到显示范围移动部段 15。因此，当把指针装置 3 从位置 3a 移动到位置 3b (图 5c) 时，该超声波影像 22 的显示范围相应于指针装置的移动量 54，从显示范围 32 移动到显示范围 41 (图 5a)。在这种情况下

5 的显示范围移动量 52 由指针装置的移动量 54 确定。如图 5b 中所示，在操作指针装置 3 期间，监视器 50 顺序地改变并且显示相应于指针装置 3 的操作的一个显示范围 51。这就是说，在显示区 31 的显示范围 51 沿移动方向 53 滚动。应该注意，必须区别用于移动显示范围的指针装置的操作与用于在屏幕上指定一个位置的操作。例如，假如把鼠标器用作

10 作为指针装置，那么按住该鼠标器上的一个预定的按键对该鼠标器实施移动操作，也就是进行一种通常所说的拖动操作，则会引起该显示范围的移动；不按住任何按键对该鼠标器实施移动操作将指定在屏幕上的位置，据此能够区分在屏幕上的显示范围的移动与位置指定。

因为通过使用移动指令输入部段 18a 来改变显示区的上述操作能够

15 由操作指针装置 3 直接输入该显示区的移动方向和移动量，所以由一个简单的操作便能够改变显示区，而且能够显示超声波影像 22 的所希望的范围。虽然已经对在两个显示区 31 和 33 之一的显示区 31 中改变显示范围的情况进行了说明，但是通过一个类似的操作，能够在另一个显示区 33 中改变显示范围。由指针装置 3 的一个选择动作来确定该指针

20 装置 3 的操作对若干显示区中的哪一个显示区产生作用；例如，假如使用鼠标器作为指针装置 3，那么通过点击一个预定的按键可以使几个显示区从一个切换到另一个。

下文将说明使用位置指定部段 18b 来改变显示区的操作。图 6 为用于解释使用位置指定部段 18b 改变显示区的一种操作的解释性简图。下文将对受检对象的影像 61a 出现在超声波影像 61 的内部以及测量该受

25 检对象 61a 的长度的情况进行说明。图 6a 示出了一幅超声波影像 61，这是一幅完整的超声波影像；而图 6b 示出了一个监视器屏幕 60。此超声波影像 61 包含了从超声波影像 61 的中心到靠近边缘部分的受检对象的影像 61a。监视器屏幕 60 包括显示区 62 和 33、信息显示区 23 和操作区 24；而在显示区 62 中显示了显示范围 63，在显示区 33 中显示了

30 显示范围 34。显示范围 63 示出了靠近超声波影像 61 的中心的一部分，并且部分地显示了受检对象的影像 61a。

当测量受检对象的影像 61a 的长度，也就是图 6a 中所示的 A 和 B 两点之间的距离时，在图 6b 的情况下，首先操作指针装置 3，并且由位置指定部段 18b 指定并选择测量起始点 A。然后，如图 6c 中所示，使指针装置 3 从相应于测量起点 A 的一位置 3c 移动，从而使在显示区 62 中的指定位置移动。在监视器屏幕上指定位置的移动量 65 相应于指针装置的移动量 66。

假如通过操作指针装置 3 使指定位置移动到显示区 62 之外，那么位置指定部段 18b 把一改变该显示范围的命令输出到显示范围移动部段 15。通过使显示范围滚动来改变该显示范围，从而使指定位置的移动终点落在显示区 62 内。图 7 为用于解释改变显示范围的一个示例的解释性简图。如图 7c 中所示，当把指针装置 3 经过指针装置的移动量 66 移动到相应于测量终点 B 的位置 3d 时，如图 7a 中所示，该超声波影像 61 的显示范围从显示范围 63 移动到显示范围 71。因此，如图 7b 中所示，在显示区 62 中显示的显示范围从显示范围 63 滚动到显示范围 71，而且在显示区 62 中显示测量终点 B。

当通过操作指针装置 3 把指定位置如此地从该显示区内移动到该显示区外时，该超声波影像的显示范围滚动，从而使移动终点落在该显示区内，因此在没有把显示从多幅显示切换到单幅显示的情况下，就能够显示该超声波影像的所希望的范围。而且，使用位置指定部段 18b 来移动显示范围能够实现待测量的距离的指定，并且同时使该显示范围滚动；因此，不再需要为了显示待测量的整个部位而切换显示模式，并且即使只显示待测量的部位的一部分，也可以开始测量。

这种显示范围的滚动不仅可以用于多幅显示，也可以用于单幅显示。图 8 为用于解释在单幅显示中用指针装置进行滚动操作的解释性简图。图 9 为用于解释由操作指针装置切换显示范围以后处于单幅显示下的一个监视器屏幕的解释性简图。在图 8 中，监视器屏幕 80 包括显示区 81、信息显示区 23 和操作区 24；并且带有其放大的中心部分的该超声波影像的显示范围 82 显示在显示区 81 中。在监视器屏幕 80 上，例如，当把由指针装置 3 指定的一指定位置从显示区 81 内的指定位置 A 移动到显示区外的某一个由指定位置的移动量 83 所指的位置时，位置指定部段 18b 把一个命令输出到显示范围移动部段 15，从而使指定位置的移动终点落在显示区 81 内。显示范围移动部段 15 根据此命令使由显

示范围选择部段 14 选择的显示范围移动及滚动。在使显示范围滚动以后，监视器 2 显示了如图 9 中所示的监视器屏幕 90。

监视器 90 包括显示区 81、信息显示区 23 和操作区 24；并且在显示区 81 中，显示了一靠近超声波影像边缘的显示范围 91。显示范围 91 代表了使该超声波影像的显示范围 82 滚动以后的一幅影像。指定位置 A 与在该超声波影像的显示范围 82 中的指定位置 A 相同；而且还显示了作为移动终点 B 的指定位置。因此，即使该超声波影像在单个显示区被放大并显示，且该超声波影像的一部分没有显示，当由指针装置 3 使指定位置从该显示区内移动到该显示区外时，该超声波影像的选择的范围也会滚动，致使该终点落在该显示区内，从而能够显示该超声波影像的所希望的范围。虽然已经对由位置指定部段 18b 使该显示范围滚动进行了说明，但是通过使用移动指令输入部段 18a 可以使该显示范围移动。

下文将说明从单幅显示到多幅显示的切换。图 10 为用于解释切换到多幅显示以前处于单幅显示下的一个监视器屏幕的解释性简图；而图 11 为用于解释从单幅显示切换到多幅显示以后的一个监视器屏幕的解释性简图。在图 10 中，监视器 100 包括显示区 101、信息显示区 23 和操作区 24；并且超声波影像 102 在显示区 101 中显示。在此，超声波影像 102 是作为一个整体显示的。当由指针装置 3 选择该超声波影像 102 的一个所希望的范围作为指定范围 103 时，显示区形成部段 14 把该显示从单幅显示切换到多幅显示，并且显示范围选择部段 14 在多个显示区中的一个内显示指定范围 103。在该时刻，显示区选择部段 14 显示所需的放大的超声波影像的选择范围。因此，当在单幅显示时选择指定范围 103 时，能够在一个单幅显示屏幕中放大并显示指定范围 103 的放大的单幅显示语在多个显示区中的一个中显示指定范围 103 的多幅显示之间实施哪一种指定，例如，当选择指定范围 103 以便容许从一份菜单选择所希望的显示模式时，有可能在屏幕上显示该菜单。

因此，在从单幅显示切换到多幅显示以后，监视器 2 显示如图 11 中所示的监视器屏幕 110。监视器屏幕 110 包括显示区 111 和 33、信息显示区 23 和操作区 24；并且靠近超声波影像 102 的边缘的部分的指定范围 103 被放大地显示在显示区 111。在显示区 111 显示的超声波影像可以由影像产生部段 12 产生的一幅扫描影像，或者可以从影像数据库 13 中任意选择并显示的一幅影像。因此，当把该显示从单幅显示

切换到多幅显示时，从在该单幅显示中显示的超声波影像选择一所希望的范围，并且在多个显示区之一中显示此范围，从而能够从该单幅显示直接得到所希望的显示状态。

下文将说明显示范围的旋转。假如在同一时间显示多个显示区，那么就能够对多个超声波影像进行比较；但是，为了更容易地进行这种比较，最理想是能够以一个任意的倾斜角显示这些超声波影像。例如，当打算比较左和右两个肾的超声波影像时，事先把一个肾的超声波影像储存起来，然后把由扫描另外一个肾得到的一幅超声波影像与已储存的超声波影像进行比较。然而，因为超声波探头 4 根据与待检查对象的位置关系接收一回波信号，并且又根据此回波信号产生该超声波影像，所以不会总是在同一方向采集这两幅超声波影像。于是，为了采集到相似于先前采集到的超声波影像的超声波影像，需要适当调整超声波探头紧靠时所处的位置。通过任意旋转超声波影像，能够减少这类繁复操作的工作。

图 12 为用于解释旋转一幅超声波影像的显示范围的操作的解释性简图。在图 12a 中，显示范围 101 显示了一幅超声波影像 102。如图 12b 中所示，当在超声波影像 102 中选择了一指定范围 103 时，显示了用以指明在超声波影像 102 中可旋转的指定范围的旋转标志符 121a、121b、121c 和 121d。然后，使用者通过操作指针装置 3，选择旋转标志符 121a、121b、121c 和 121d 中的一个，并且通过移动指针装置 3 指定一旋转量。控制部段 18 把由操作指针装置 3 所指定的旋转量发送到显示范围旋转部段 16。如图 12c 中所示，显示范围旋转部段 16 根据接收到的旋转量使指定范围旋转，然后将一指定的范围 122 显示在监视器 2 上。为此所作的特定操作如下：使用鼠标器作为指针装置 3，把位置调整到旋转标志符 121a，并且按压在鼠标器上的一预定的按键以便选择标志符 121a。然后，当旋转标志符 121a 跟随鼠标器的运动时，按压该按键移动此鼠标器（也就是拖动鼠标器），从而使指定范围 103 旋转。

在使用者指定一所希望的旋转量以后，显示区形成部段 17 把屏幕显示从单幅显示切换到多幅显示，并且在多个显示区中的一个中显示旋转以后的此指定范围。图 13 为用于解释在旋转以后显示的超声波影像的解释性简图。在图 13 中，监视器 130 包括显示区 131 和 133、信息显示区 23 和操作区 24；而显示范围 132 显示在显示区 131 中，并且在显

示区 33 中显示了超声波影像 34。显示范围 132 与图 12c 中确定的指定范围 122 是相同的，并代表了通过把该超声波影像旋转到一所希望的角度所得到的影像。因此，通过使用指针装置使显示区旋转，能够容易地以某一个所希望的角度显示一所希望的显示范围。

5 能够任意地对正显示在单幅显示或多幅显示中的一幅或多幅超声波影像进行显示范围的旋转。而且，能够把旋转操作加到从单幅显示到多幅显示的切换上。通过把旋转操作加到从单幅显示到多幅显示的切换上，由单个操作就能够以某一个所希望的角度来显示一所希望的显示范围的超声波影像。

10 如上所述，在按照本发明的超声波影像显示设备中，由影像产生部段 12 产生一幅根据由超声波探头 4 接收到的回波信号的超声波影像，由显示区形成部段 17 在屏幕上形成一显示区，由显示范围选择部段 14 选择在该显示区待显示的该超声波影像的一显示范围，并且由显示范围移动部段 15 和显示范围旋转部段 16 根据由指针装置 3 指定的在监视器  
15 屏幕上的一位置分别实现所选择的范围的滚动及该显示范围的旋转；并且因此使得在监视器上的显示部分滚动和旋转，从而容许在一有限显示区内使用整个超声波影像，这样改进了监视器显示状态的操作简便性。

虽然就形成两个显示区作为多幅显示的实例和在两个显示区中的一个上实施显示范围的移动和旋转的情况，对实施例进行了上述的说明，但是在多幅显示中的显示区的数目不限于 2，而可以使用任何数目，  
20 并且可以在许多显示区中的任何一个显示区对显示范围实施移动和旋转操作。

而且，虽然在该实施例中，对使用鼠标器作为指针装置 3 的情况进行了说明，但是可以使用能够在监视器屏幕上进行位置输入的任何输入  
25 装置，例如跟踪球或光标键。

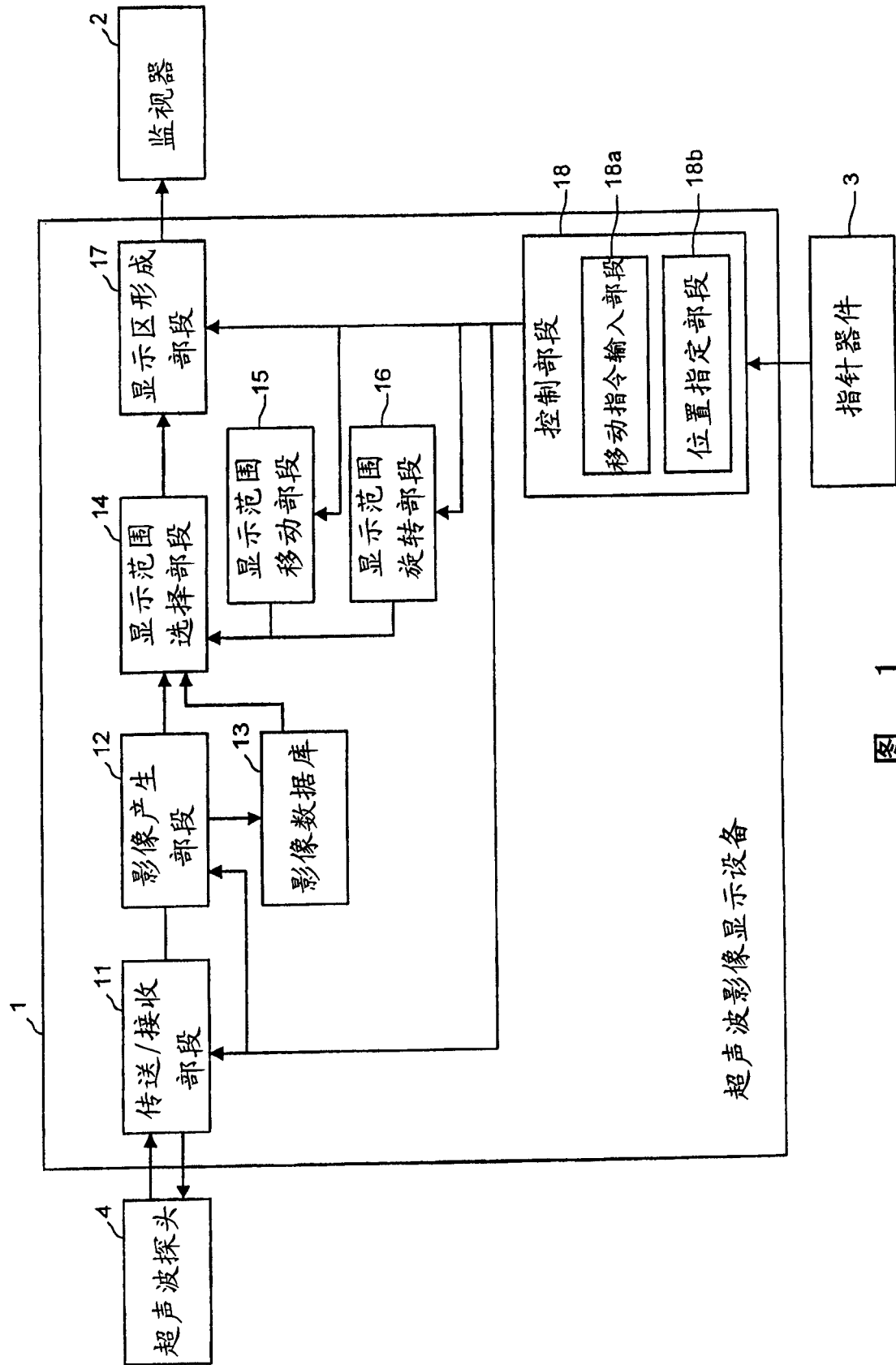


图 1

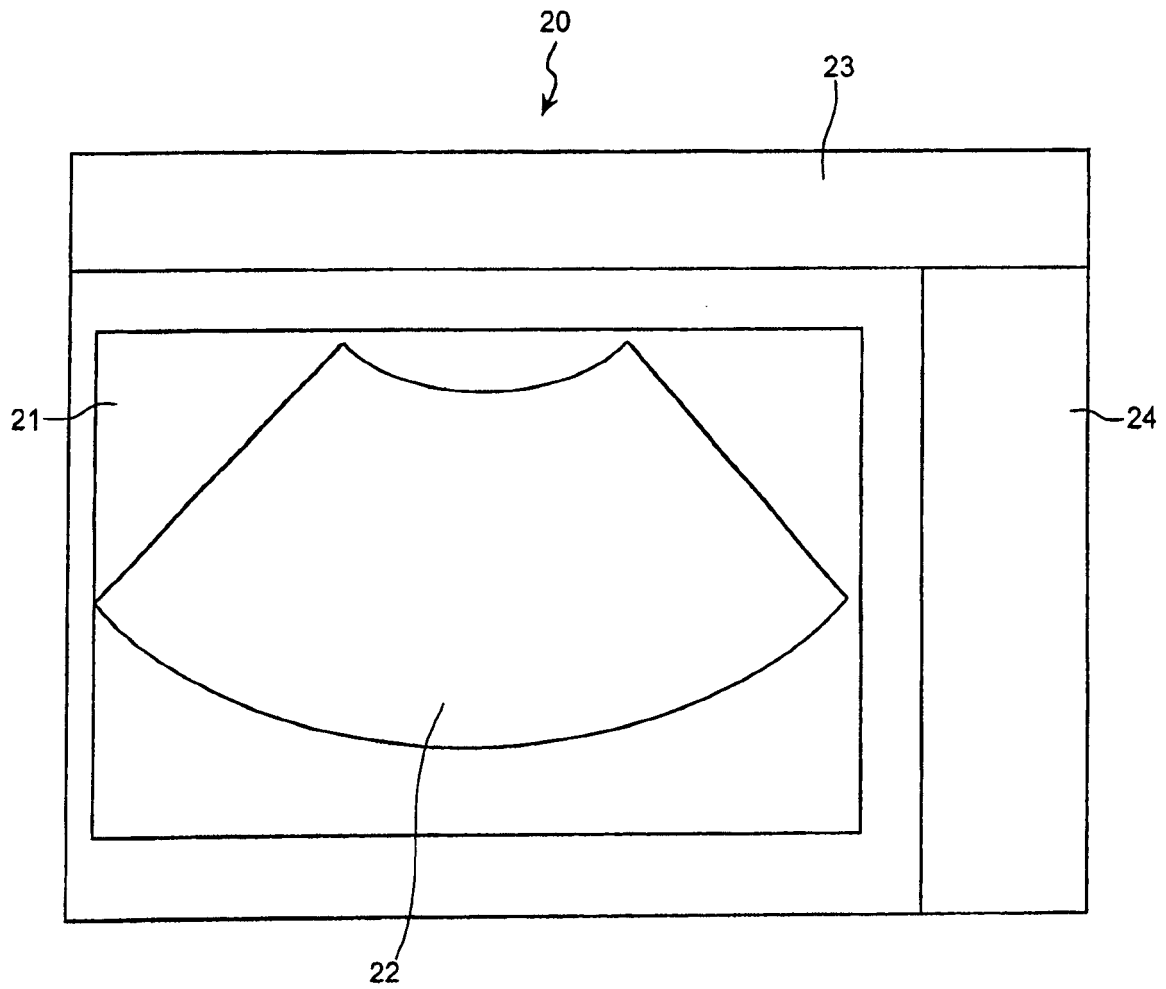


图 2

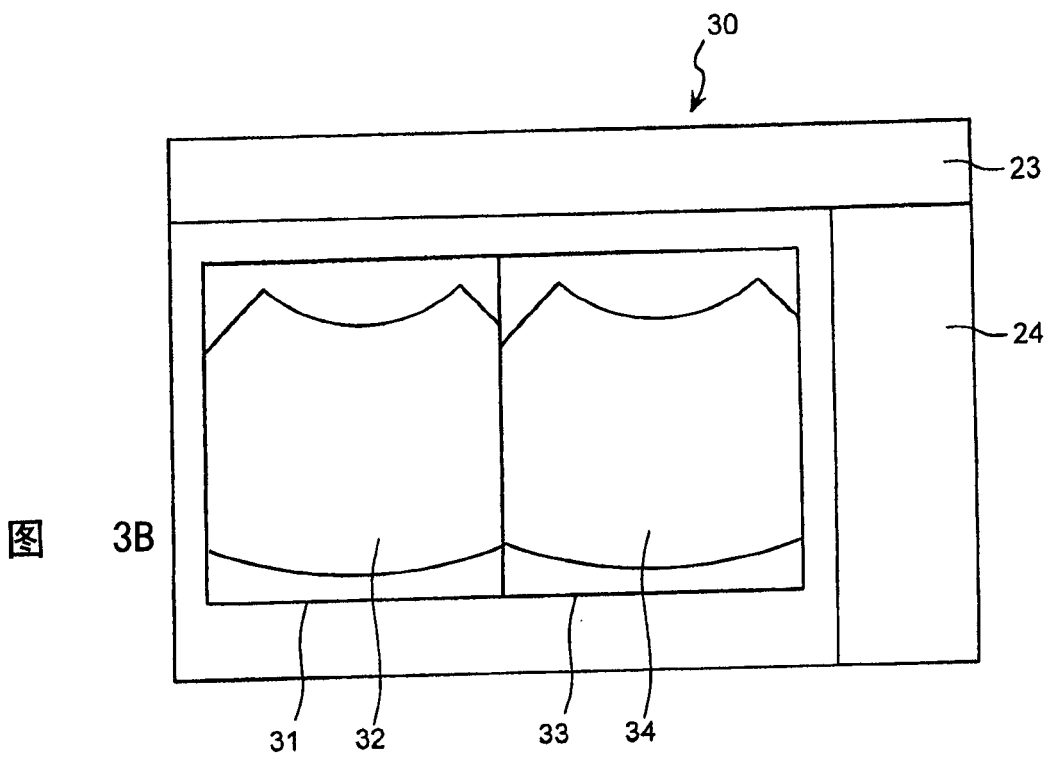
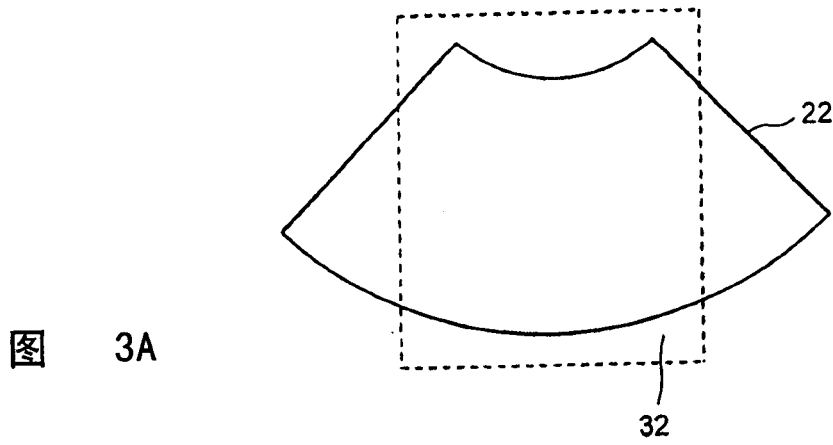


图 4A

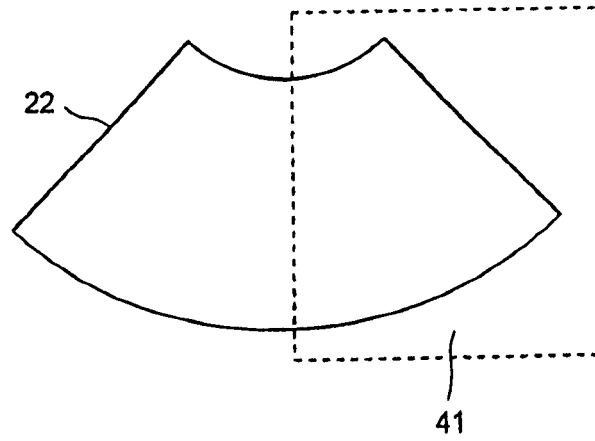
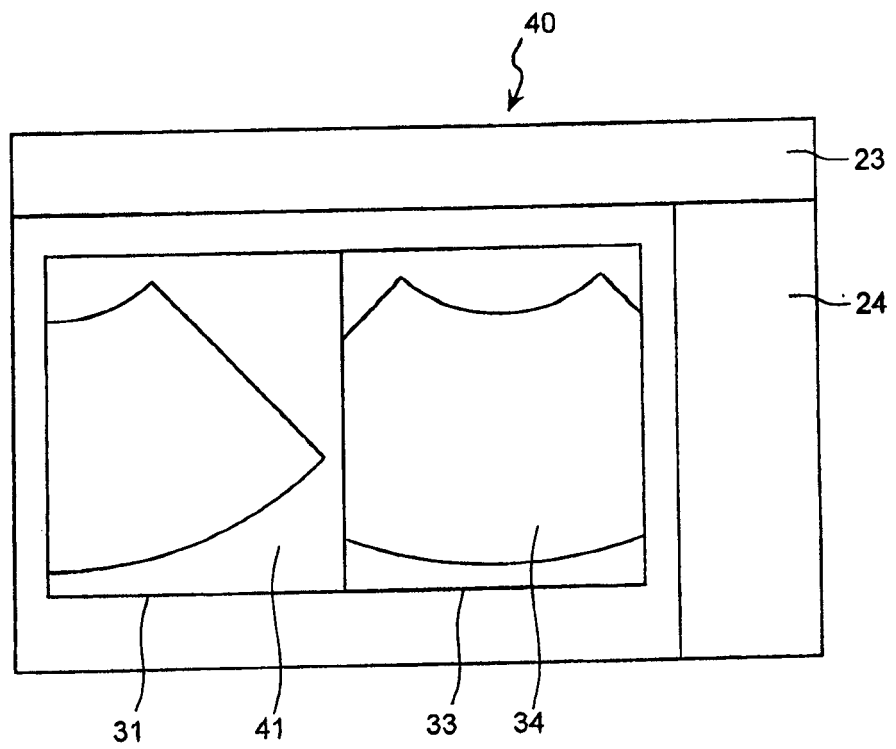


图 4B



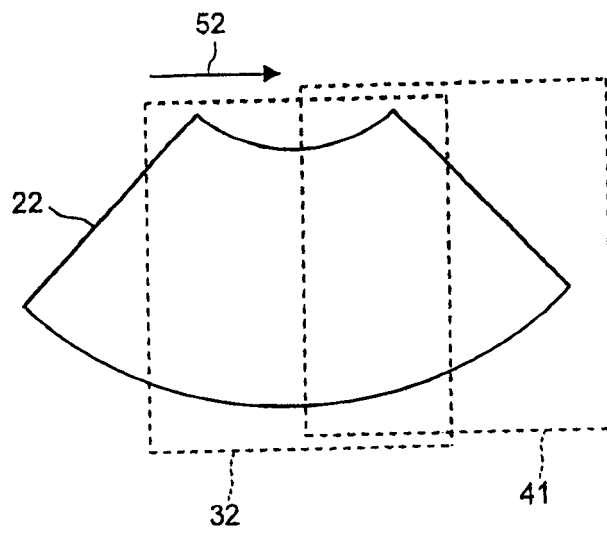


图 5A

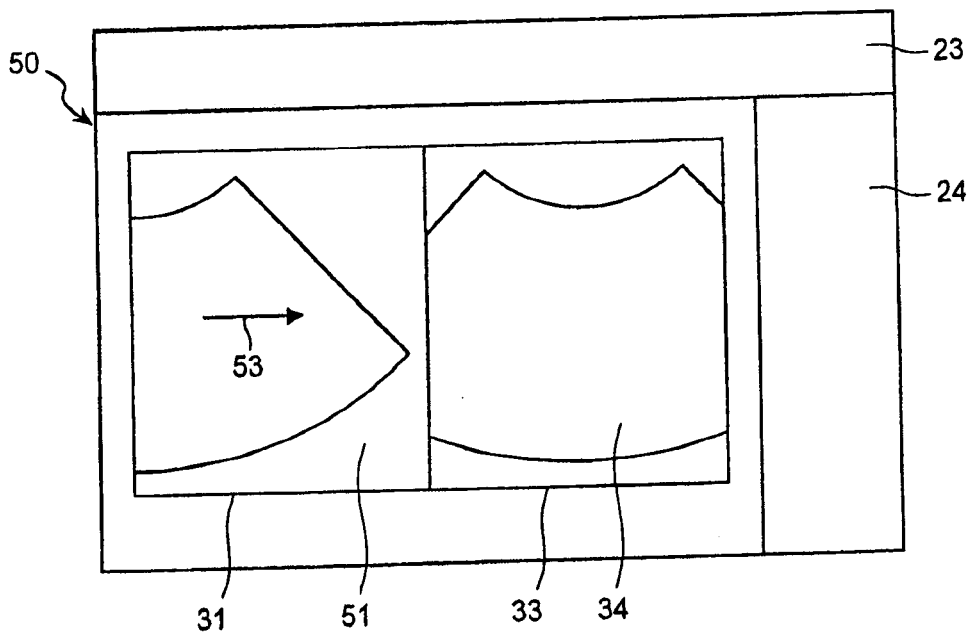


图 5B

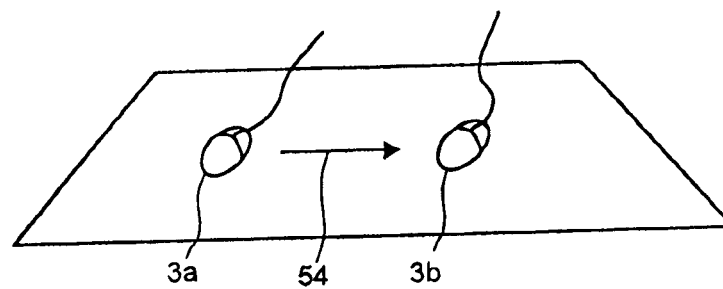


图 5C

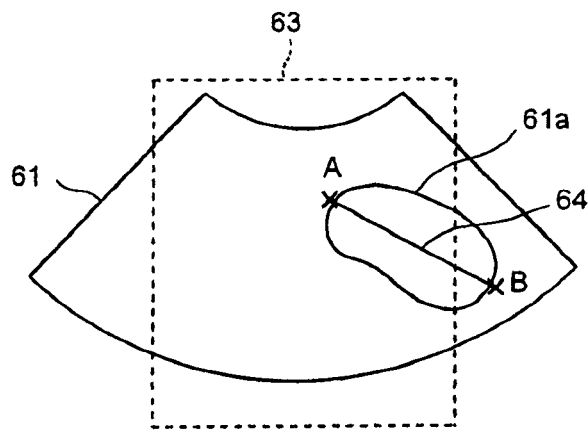


图 6A

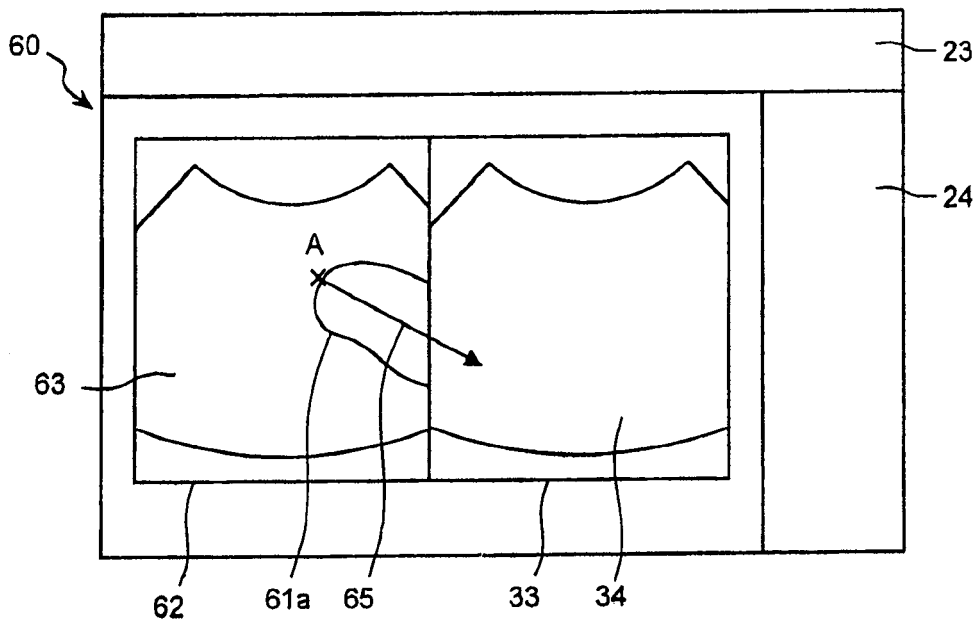


图 6B

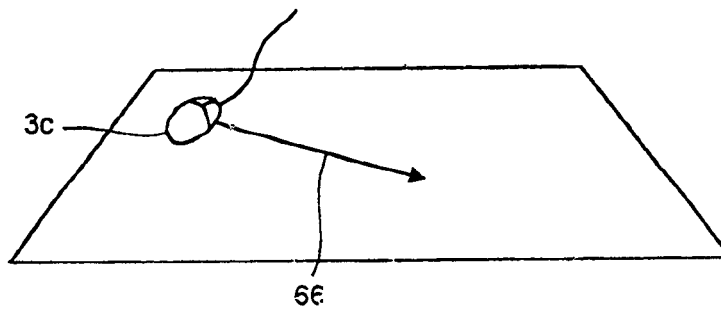


图 6C

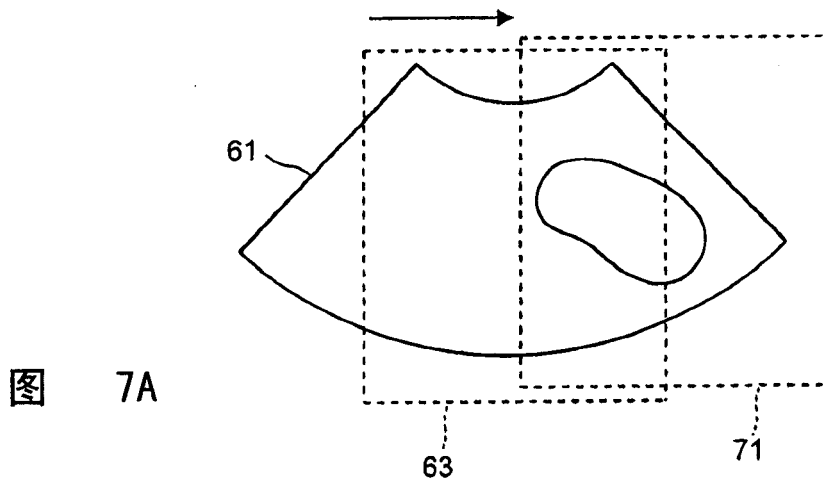


图 7A

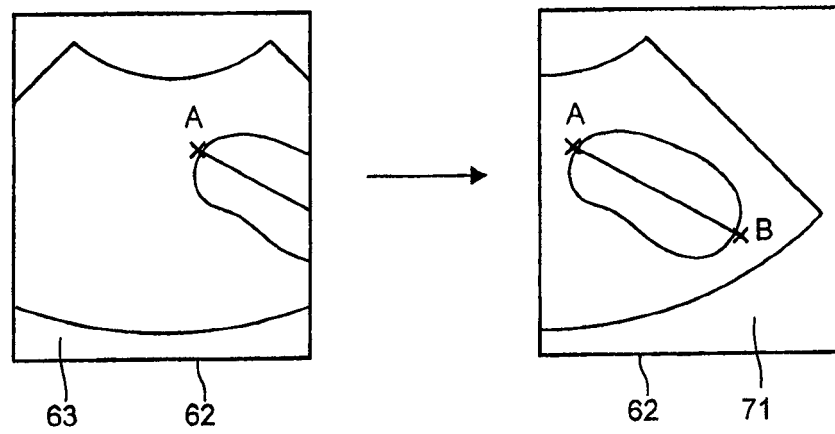


图 7B

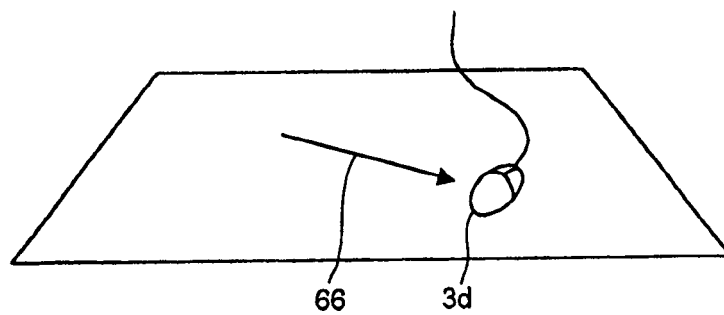


图 7C

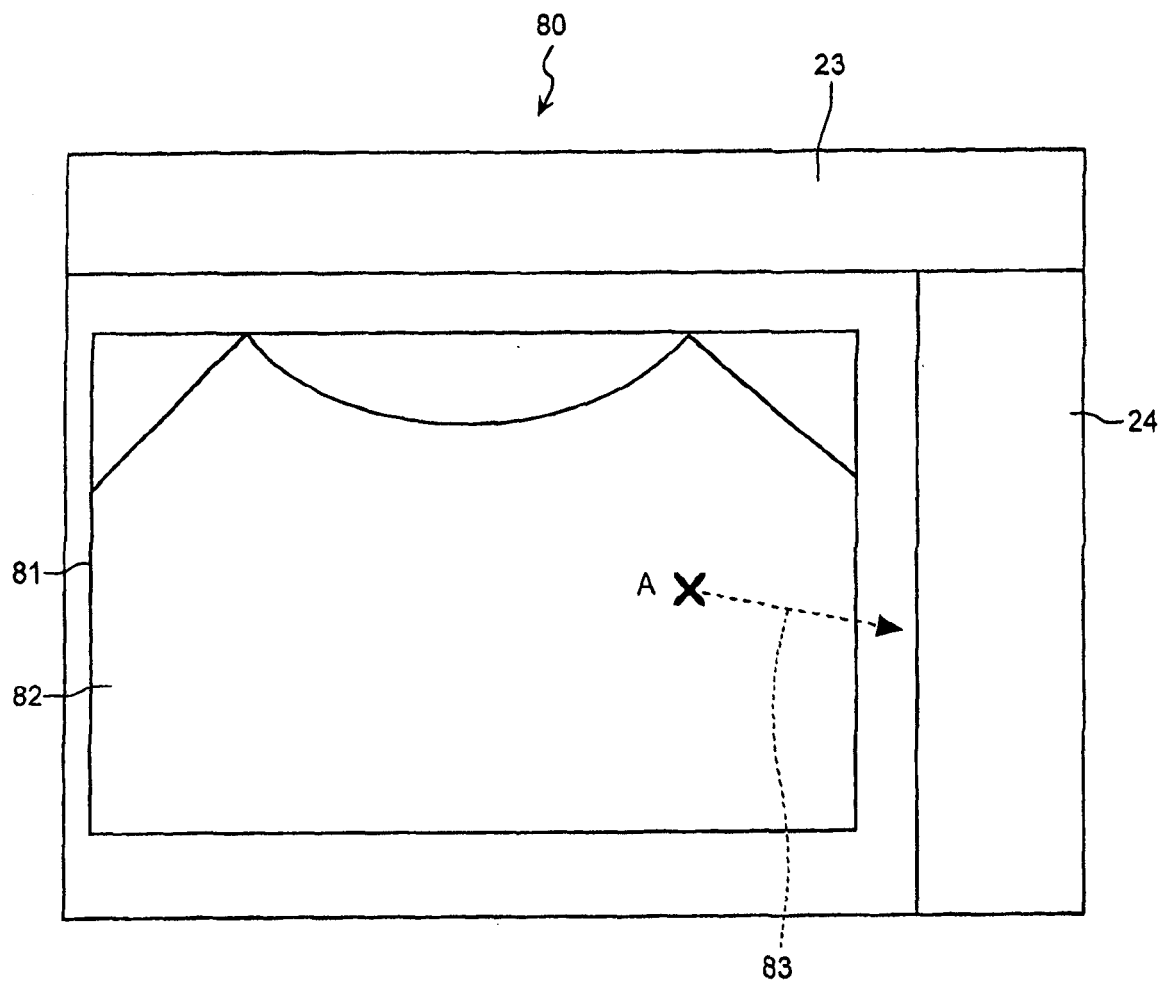


图 8

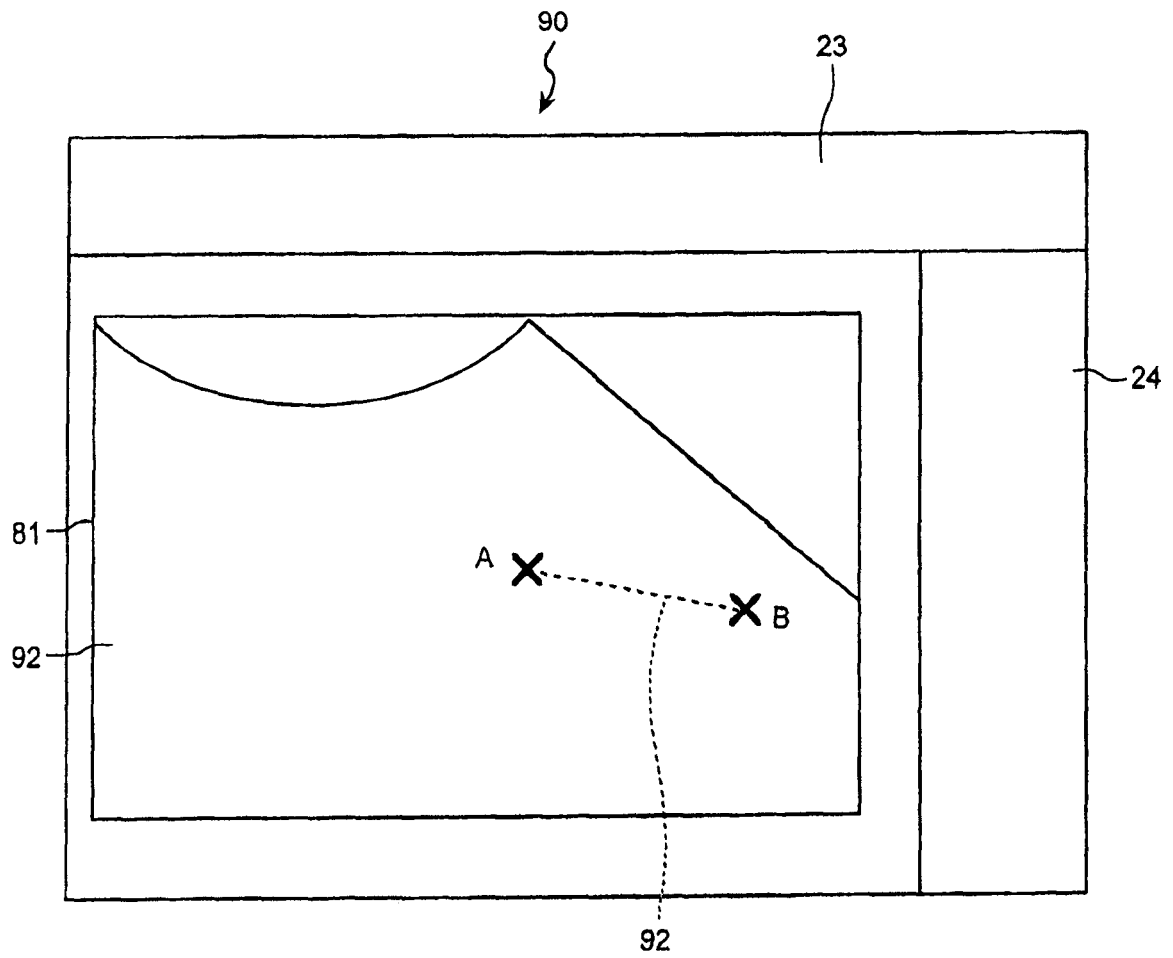


图 9

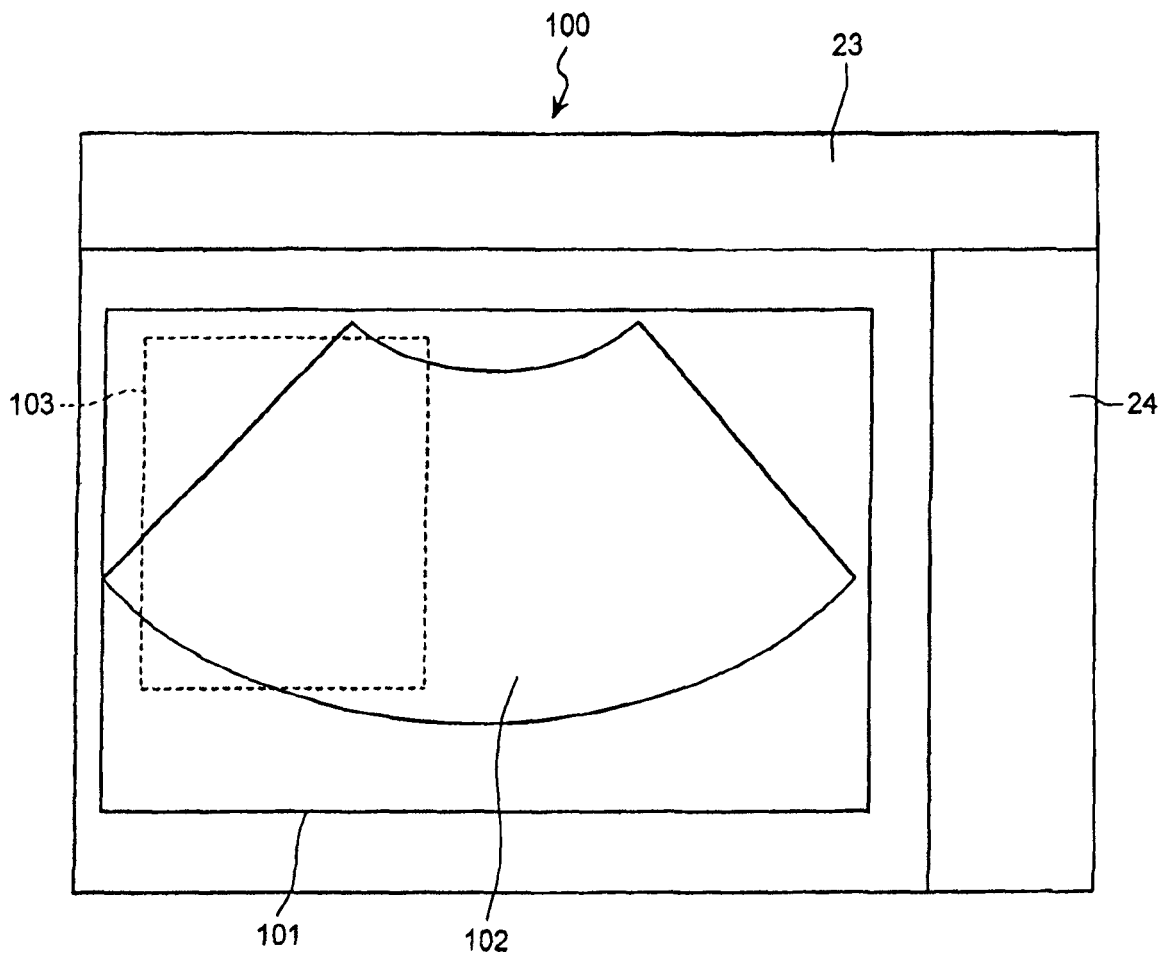


图 10

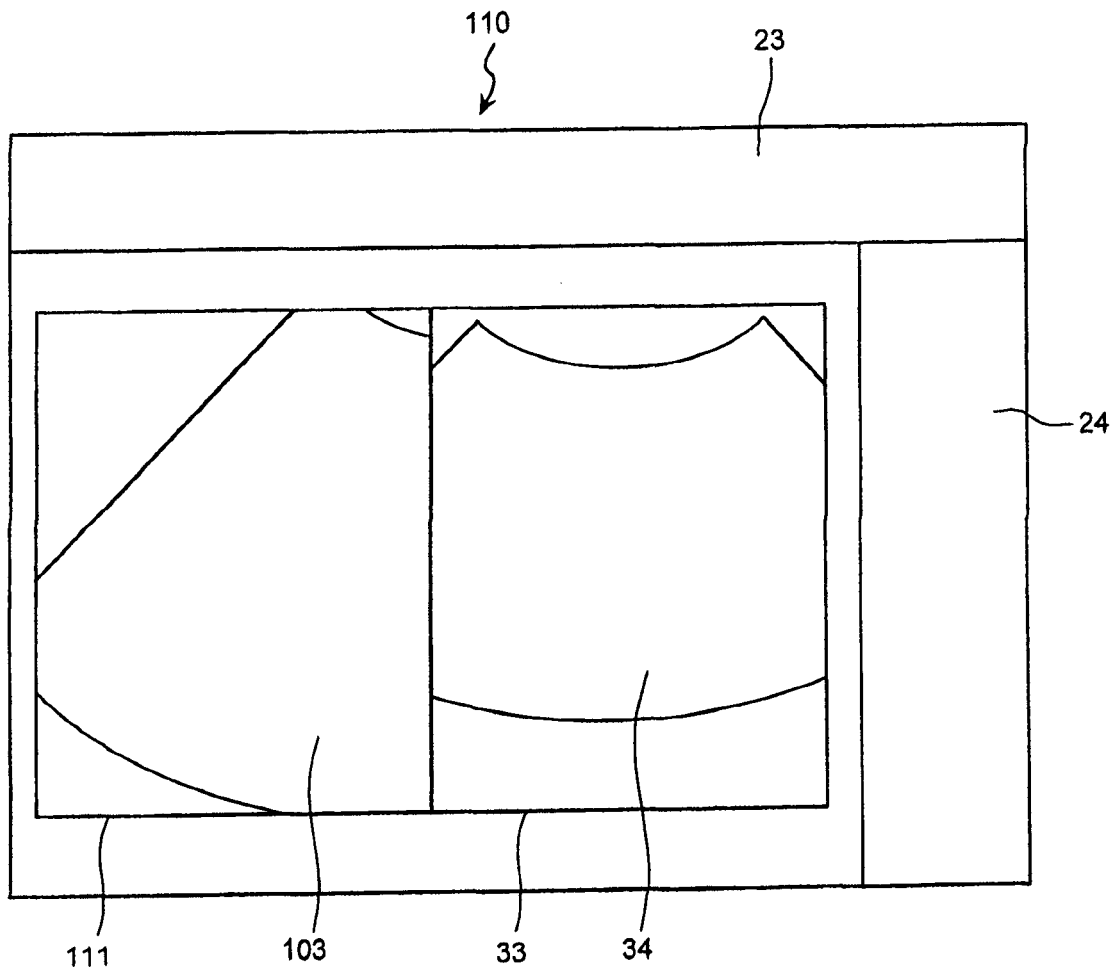
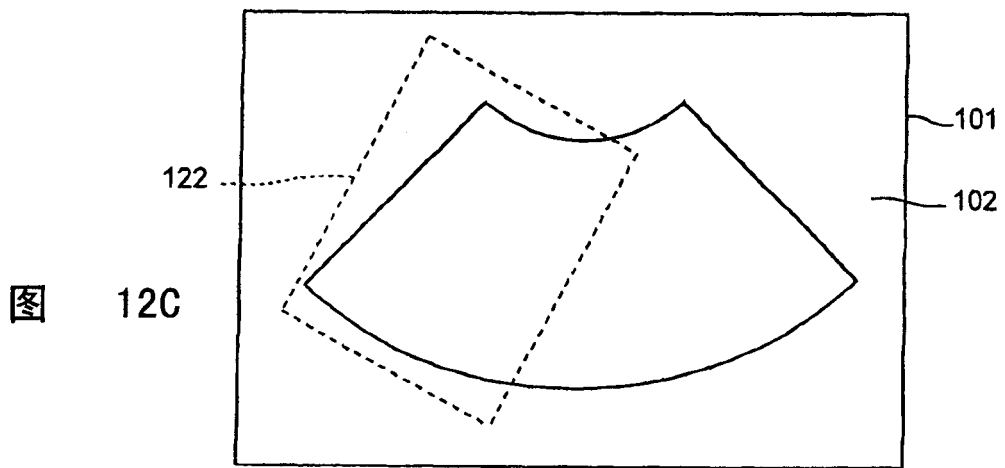
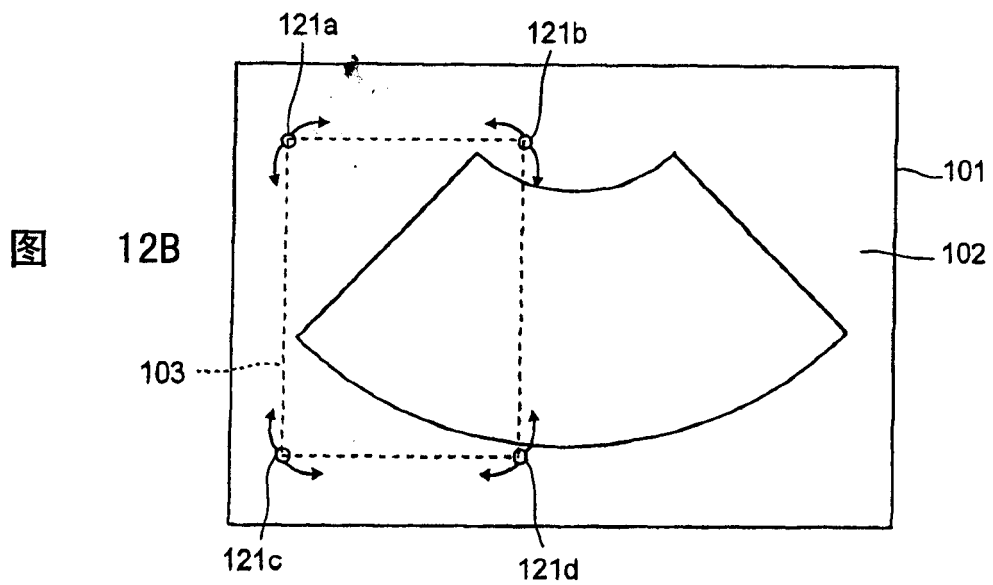
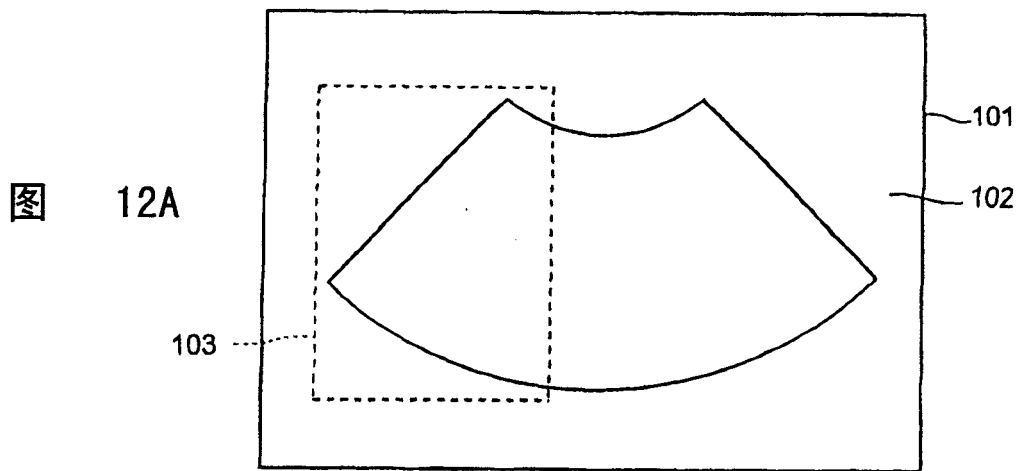


图 11



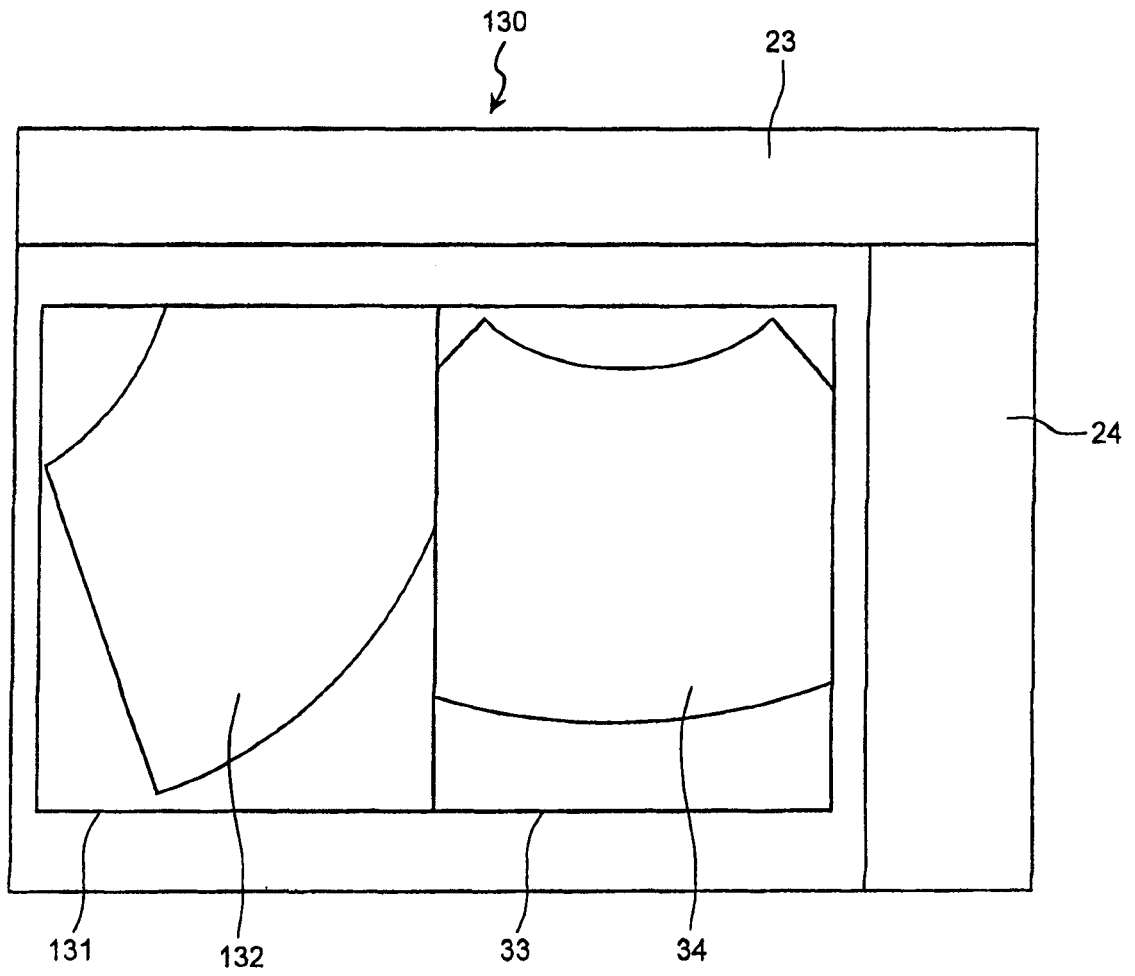


图 13

专利名称(译)	超声波影像显示设备和超声波影像显示方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1451357A</a>	公开(公告)日	2003-10-29
申请号	CN03122638.8	申请日	2003-04-18
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
[标]发明人	加藤生		
发明人	加藤生		
IPC分类号	A61B8/00 G01S7/52 G01S15/89 G09G5/00 G09G5/14 G09G5/34 H04N7/18 A61B8/13 A61B8/14 G01N29/00		
CPC分类号	A61B8/462 A61B8/00		
优先权	2002115973 2002-04-18 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

为了改进监视器显示状态的操作简便性并且能够容易地显示任意部位，一幅基于由超声波探头4接收到的回波信号的超声波影像由影像产生部段12产生，一显示区由显示区形成部段17形成在屏幕上，将要在该显示区显示的该超声波影像的显示范围由显示范围选择部段14来选择，并且根据由指针装置3在监视器屏幕上指定的一位置由显示范围移动部段15和显示范围旋转部段16分别实现所选择的范围的滚动及该显示范围的旋转。

