



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107072632 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201480082161.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.09.24

A61B 8/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.03.23

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/IB2014/002532 2014.09.24

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/046588 EN 2016.03.31

(71)申请人 B-K医疗公司  
地址 丹麦赫尔雷夫

(72)发明人 J·J·安托尔 N-C·绍绍迪  
H·延森

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 刘佳斐

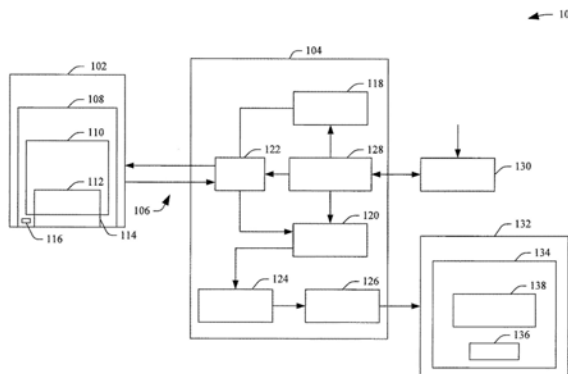
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

换能器定向标记

(57)摘要

一种包括超声波探测器(102)的成像系统,所述超声波探测器包括具有设置在所述壳体上的探测器定向标记(116)的壳体(108)。所述成像系统进一步包括显示器(132)。所述成像系统进一步包括与所述探测器和显示器电力地接合的控制台(104),所述控制台包括控制器(128)。所述控制器被配置成按电子格式并且经由显示器可视地提供超声波图像,具有可视地显示的重叠在图像上并且根据壳体上的探测器定向标记的位置相对于所显示图像有选择地定位的图像定向标记。



1. 一种成像系统,包括:

超声波探测器(102),所述超声波探测器包括壳体(108),该壳体具有设置在该壳体上的探测器定向标记(116);

显示器(132);和

控制台(104),所述控制台与所述探测器和所述显示器电力地接合,所述控制台包括控制器(128),该控制器被配置成按电子形式并经由所述显示器可视地提供超声波图像,其具有图像定向标记,该图像定向标记重叠在所述图像上可视地显示并且基于所述探测器定向标记在所述壳体上的位置相对于所显示图像有选择地定位。

2. 如权利要求1所述的成像系统,其中所述探测器定向标记识别所述超声波探测器相对于扫描主题或者目标的空间定向。

3. 如权利要求1到2中任一项所述的成像系统,其中所述探测器定向标记包括第一图形,所述图像定向标记包括第二图形,并且该第一图形和该第二图形是相同的图形。

4. 如权利要求3所述的成像系统,其中所述相同的图形是公司标志。

5. 如权利要求1到4中任一项所述的成像系统,其中所述控制器可视地提供所述图像定向标记,以镜像所述超声波探测器的空间定向。

6. 如权利要求1到5中任一项所述的成像系统,其中所述控制器基于所述超声波探测器的图像平面可视地提供所述图像定向标记。

7. 如权利要求6所述的成像系统,其中所述控制器可视地提供所述图像定向标记,以镜像所述超声波探测器相对于扫描主题或者目标的图像平面。

8. 如权利要求1到7中任一项所述的成像系统,其中所述超声波探测器包括元件(112)的换能器排列(110),并且所述探测器定向标记被设置在所述壳体的外侧上、邻近所述探测器102的容纳所述换能器排列的端部部位。

9. 如权利要求1到8中任一项所述的成像系统,其中所述壳体包括长轴线(204),并且所述探测器定向标记被设置在所述长轴线的一侧上。

10. 如根据权利要求1到9中任一项所述的成像系统,其中所述探测器定向标记被设置在具有五毫米数量级大小的部位内。

11. 如权利要求1到10中任一项所述的成像系统,其中所述探测器定向标记是所述壳体中的雕刻部。

12. 一种方法,进一步包括:

接收指示超声波探测器的定向的信号;

利用处理器从所述信号识别出所述超声波探测器的定向;

经由显示器可视地显示利用由所述超声波探测器的换能器元件排列所产生的超声波图像;和

利用所述处理器将图形重叠在所显示图像上,其中所述图形模仿所述探测器上的图形并且指示所显示图像的相对于所述超声波探测器的图像平面和定向的图像平面和定向。

13. 如权利要求12所述的方法,其中所述图形是公司标志。

14. 如权利要求12到13中任一项所述的方法,其中所述图形是雕刻部。

15. 如权利要求12到14中任一项所述的方法,进一步包括:

接收指示所显示图像平面的方向方面变化的第二信号;

基于所述第二信号可视地显示超声波图像;和  
基于所述变化将所述图形定位在所显示图像上。

16. 如权利要求12到14中任一项所述的方法,进一步包括:

接收指示所显示图像的定向方面变化的第二信号;  
基于所述第二信号可视地显示超声波图像;和  
基于所述变化将所述图形定位在所显示图像上。

17. 如权利要求12到14中任一项所述的方法,进一步包括:

接收指示所显示图像平面的方向方面变化和所显示图像的定向方面变化的第二信号;  
基于所述第二信号可视地显示超声波图像;和  
基于所述变化将所述图形定位在所显示图像上。

18. 如权利要求12到17中任一项所述的方法,进一步包括:

接收指示所述探测器的图像平面的方向方面变化的第三信号;  
基于所述第三信号可视地显示超声波图像;和  
基于所述变化将所述图形定位在所显示图像上,以使所述图形模仿所述探测器上的图形并且指示所显示图像相对于所述超声波探测器的图像平面的图像平面。

19. 如权利要求12到17中任一项所述的方法,进一步包括:

接收指示所述探测器的定向方面变化的第三信号;  
基于所述第三信号可视地显示超声波图像;和  
基于所述变化将所述图形定位在所显示图像上,以使所述图形模仿所述探测器上的图形并且指示所显示图像相对于所述超声波探测器的定向的定向。

20. 如权利要求12到17中任一项所述的方法,进一步包括:

接收指示所述探测器的图像平面的方向方面变化和所述探测器的定向方面变化的第三信号;  
基于所述第三信号可视地显示超声波图像;和  
基于所述变化将所述图形定位在所显示图像上,以使所述图形模仿所述探测器上的图形并且指示所显示图像相对于所述超声波探测器的图像平面和定向的图像平面和定向。

21. 一种超声波探测器(102),包括:

换能器排列(110),所述换能器排列具有多个换能器元件(112);  
壳体(108),所述壳体支撑所述换能器排列,其中所述壳体包括外表面;和  
探测器定向标记(116),所述探测器定向标记嵌入所述外表面中,  
其中所述探测器定向标记识别成像平面和所述换能器排列在所述超声波探测器内的空间定向。

22. 如权利要求21所述的超声波探测器,其中所述探测器定向标记包括公司的标志。

## 换能器定向标记

### 技术领域

[0001] 以下总体上涉及超声波成像且更具体地涉及一种超声波成像的换能器定向标记。

### 背景技术

[0002] 超声波成像系统包括超声波探测器和控制台。控制台包括处理器和存储器、应用软件、通信接口连接器等和与显示监视器和用户界面的接口。超声波探测器包括壳体、由壳体所容纳的换能器排列和具有连接器的缆线。所述探测器和控制台通过连接器通信。

[0003] 所述换能器排列包括传感元件,所述传感元件响应于激励传输超声波信号并且响应于信号与结构相互作用而检测所产生的回波。在B-模式中,处理回波,沿着扫描平面的聚焦扫描线产生了一序列聚焦的相干回波样本。所述扫描线被扫描转变为显示监视器的格式并且经由显示监视器可视地呈现为图像。

[0004] 探测器壳体包括靠近换能器排列一侧的从壳体凸出的小翅片。所述翅片指示换能器排列的左/右方向。按照惯例,所述翅片在横向视图中应当指向病人的右侧并且在纵向视图中应当指向头部。所显示的图像与相应于翅片的屏幕上的标记重叠。所述图像相应于换能器的翅片端的那侧被以带色定向标记显示在屏幕上。如此,声谱仪将可视地报告所显示图像的图像平面和定向。

[0005] 为了给已经没有定向翅片的探测器增加定向翅片,必须使模具工具转变为包括定向翅片,这将增加成本。对于带有两个部分手柄的探测器,定向翅片应当处于分界线处,这需要特别注意。对于已经具有定向翅片的探测器,翅片可使得更难以清理探测器因为这可能需要额外的时间和/或翅片周围和翅片处的额外的清理维护。

### 发明内容

[0006] 本申请的多方面阐明了以上问题等。

[0007] 在一个方面,成像系统包括包含壳体的超声波探测器,所述壳体具有设置在壳体上的探测器定向标记。所述成像系统进一步包括显示器。所述成像系统进一步包括与所述探测器和显示器电力地接合的控制台,其包括控制器。所述控制器被配置成按电子形式并且经由显示器可视地提供超声波图像,具有可视地显示的重叠在图像上并且基于壳体上的探测器定向标记的位置相对于所显示图像有选择地定位的图像定向标记。

[0008] 在另一方面,一种方法包括接收指示超声波探测器的定向的信号。所述方法进一步包括利用处理器从信号识别出超声波探测器的定向。所述方法进一步包括经由显示器可视地显示利用由超声波探测器的换能器元件排列所检测数据而产生的超声波图像。所述方法进一步包括利用处理器将图形重叠在所显示图像上,其中所述图形模仿探测器上的图形并且指示图像平面和所显示图像相对于图像平面的定向和超声波探测器的定向。

[0009] 在另一方面,超声波探测器包括具有多个换能器元件的换能器排列、支撑换能器排列的壳体,其中所述壳体包括外表面和嵌入外表面中的探测器定向标记。所述探测器定向标记识别图像平面和换能器排列在超声波探测器内的空间定向。

[0010] 本领域中的普通技术人员在阅读和了解了所附描述时还将考虑到本申请的其他方面。

### 附图说明

[0011] 借助于实例和附图的图中的非限制性内容来说明本申请,其中相似的附图标记表示类似的元件,并且其中:

[0012] 图1示意性地示出了示例性超声波成像系统;

[0013] 图2示出了示例性探测器的第一侧;

[0014] 图3示出了图2的示例性探测器的具有探测器定向标记的第二侧;

[0015] 图4示出了图3的示例性探测器的与显示图像和用于所显示图像平面和定向的不同组合的图像定向标记的子窗口有关的第二侧;

[0016] 图5示出了图4的变型,其中探测器定向标记和图像定向标记包括公司标志的图形;

[0017] 图6示出了另一示例性探测器的第一侧;

[0018] 图7示出了图6的另一示例性探测器的具有设置在其上的探测器定向标记的第二侧;

[0019] 图8示出了另一示例性探测器的第一侧;

[0020] 图9示出了图8的另一示例性探测器的具有设置在其上的探测器定向标记的第二侧;

[0021] 图10示出了另一示例性探测器的第一侧;

[0022] 图11示出了图10的另一示例性探测器的具有设置在其上的探测器定向标记的第二侧;

[0023] 图12示出了超声波成像系统的实例;和

[0024] 图13示出了根据本文说明的示例性方法。

### 具体实施方式

[0025] 图1示出了一种示例性成像系统100,诸如超声波成像系统。

[0026] 成像系统100包括探测器102和控制台104,它们被配置成在通信路径106上交界。在一个实例中,通信路径106通过探测器102和控制台104的互补连接器电气机械的连接。在另一实例中,通信路径106通过相应的无线电交界部。

[0027] 探测器102包括壳体108、换能器元件112的换能器排列110和声窗114。换能器排列110可包括一排或多排换能器元件112,该换能器元件被配置成传输超声波信号并接收回波信号。合适的排列110包括直线的、弯曲的和/或别的形状。该换能器排列110可能是完全填满的或者稀疏的。

[0028] 壳体108容纳或者包围换能器排列110,所述换能器排列由壳体108机械地支撑和/或在壳体108内。声窗114被设置在壳体108的紧挨着换能器元件112的换能侧的那侧上的无材料部位中和/或附近并且起到换能器排列110和周围环境之间的交界部的作用。

[0029] 所示的壳体108具有探测器定向标记116。如以下更详细地描述的,探测器定向标记被设置在壳体108上的预定位置处并且可视地指示诸如图像平面和/或探测器102的定向

的信息。例如,在一个实例中,探测器定向标记116相对于探测器102指示出探测器102是面向上或者下、面向左或者右等。

[0030] 控制台104包括配置成产生一组射频(RF)脉冲的传输电路118,所述射频脉冲被传送给换能器排列110并且选择性地激励一组换能器元件112,以促使所述元件传输超声波信号。所述控制台104进一步包括检测或接收回波(RF信号)的接收电路120,该回波(RF信号)响应于所传输的超声波信号与结构(例如,器官单元、血细胞等)相互作用所产生。

[0031] 控制台104进一步包括开关122。所述开关122根据换能器排列110是否正以传输模式或者接收模式工作而在传输线路118和接收线路120之间切换。在传输模式,开关122将传输线路118电力地连接至换能器元件112。在接收模式,开关122将接收线路120电力地连接至换能器元件112。

[0032] 控制台104进一步包括处理所接收回波的回波处理器124。这种处理可包括对所接收的回波施加时间延误、频道的加权、求和和/或另外的波束成形。在B-模式中,回波处理器124沿着扫描平面的聚焦扫描线产生一序列聚焦的相干回波样本。其他处理可减少斑点、改善镜面反射器描绘和/或包括FIR过滤、IIR过滤等。

[0033] 控制台104进一步包括扫描转换器126。扫描转换器126扫描转换回波处理器124的输出以产生用于显示器的图像。控制台104进一步包括控制器128。控制器128控制一个或多个传输线路118、接收线路118、开关122、回波处理器124和/或扫描转换器126。这种控制可能基于可用的操作模式。这种操作模式的实例包括一个或多个B-模式、多普勒模式等。

[0034] 在所示实施例中,控制台104还接合用户界面(UI)130和显示器132。在另一实施例中,用户界面130或者显示器132中的至少一个被集成到控制台104并成为其一部分。UI130可包括一个或多个输入装置(例如,按钮、旋钮、跟踪球等)和/或一个或多个输出装置(例如,可见的、可听的等指示器)。UI130可用于选择成像模式等。

[0035] 显示器132包括图像窗口134和图像定向标记138,所述图像窗口配置成显示诸如超声波图像136的图像,所述图像定向标记指示所显示图像的定向。如以下更详细地描述,在一个非限制性实例中,图像定向标记138包括图形,由于图形视觉上类似或者看起来像与探测器定向标记116相同,所以其镜像了探测器定向标记116。图像定向标记138基于预定位置被重叠在图像上,以便指示所显示图像相对于探测器102相对于被扫描的主题或者目标的当前实际物理定向的定向。

[0036] 应意识到,控制台104包括一个或多个利用计算机可执行指令编码的处理器(例如,中央处理单元、微处理器等和存储器或者排除临时的并且包括物理存储器的计算机可读介质)。所述指令当被处理器执行时促使处理器执行一个或多个在此所述的功能。

[0037] 图2和3描绘了探测器102的实例。图2显示了探测器102的顶侧202,并且图3显示了探测器102的底侧302。探测器102的顶侧202和探测器102的底侧302是探测器102的相反侧。

[0038] 参见图2和3,探测器102具有长轴线204和横穿长轴线204的短轴线206。换能器元件112按方位方向沿着短轴线206顺序地延伸,所述换能器元件在图2和3中因为其位于壳体108内部并且在声窗114后面而不可见。

[0039] 所示顶侧202(图2)包括至少一个使用者控制部208,该控制部被集成到顶侧202中。例如,所述使用者控制部208可能是通过壳体108中的开口从壳体108内部伸出并且从壳体108突出的物理按钮。在另一实例中,用户控制部208可能是壳体108的接触敏感表面的一

部分。所示壳体108进一步包括穿刺导引件210。

[0040] 所示壳体108进一步包括图形212 (仅图2)。在所示实例中,图形212包括标志。探测器102还包括缆线214,所述缆线在单独的换能器元件112和缆线的连接器之间规划了电气通路。缆线214从探测器102的与探头218相反的后部216伸出,所述探头包括声窗114和换能器元件112。

[0041] 底侧302 (图3) 包括探测器定向标记116。所述探测器定向标记116被沿其中当探测器处于扫描模式 (例如,意味着排列110向下指向目标并且缆线214远离目标指向上) 时其不倒置的定向设置。探测器定向标记116被邻近探头218和换能器排列110外部周边的换能器元件地设置,被相对于关于长轴线204的穿刺导向件210对称地设置,并且相对于关于长轴线204的穿刺导向件210对准。

[0042] 所示探测器定向标记116占据正方封装 (footprint)。所示探测器定向标记116的大小是介于2.5到 $7.5 \pm 0.05$ 毫米 (mm) 数量级的大小,诸如, $4.8 \pm 0.05$ mm、 $4.9 \pm 0.05$ mm、 $5.0 \pm 0.05$ mm、 $5.1 \pm 0.05$ mm或 $5.2 \pm 0.05$ mm或者在2.5到 $7.5 \pm 0.05$ mm范围内的其他大小。在另一实施例中,探测器定向标记116可能更小或更大和/或占有矩形的、圆形的、椭圆形的、不规则的等的封装。

[0043] 在一个实例中,探测器定向标记116是壳体108上的雕刻部 (engraving)。例如,探测器定向标记116可能被激光和/或别的方式刻在壳体108上。通常,雕刻部相对于突起型 (例如,翅片) 物理标记更容易清洁。在另一实例中,探测器定向标记116可能被刺纹、涂漆在壳体108上和/或别的方式设置在壳体108上。探测器定向标记116可能或者可能不包含颜色。

[0044] 图4描绘了与显示器132的图像窗口134有关的图2和3的探测器102。在该实例中,多个子窗口402、404、406和408呈现在图像窗口134中,其中每个子窗口有不同的图像平面和定向。

[0045] 子窗口402显示了与所示探测器102的定向相应的图像平面和定向。也就是说,探头218面向下并且探测器定向标记处于探测器的左侧上。因而,所述图像平面被显示成面向下并且图像定向标记138处于所显示图像的左上侧。

[0046] 在子窗口404中,定向已经被转过180度 (例如,从左至右),并且图像定向标记138处于所显示图像的右上侧 (例如,从左到右移动)。所述图像平面保持面向下。替代地,这描绘了在将探测器102转过180度而同时保持探头218面向下之后探测器102的定向。

[0047] 在子窗口406中,图像平面已经被转过180度 (例如,从下向上),并且图像定向标记138处于所显示图像的右下侧。所述图像平面面向上。替代地,这描绘了在将探测器102转过180度到面向上而同时保持探测器定向相同之后探测器102的定向。

[0048] 在子窗口408中,图像平面和定向两者已经被转过180度。在该实例中,图像定向标记138位于所显示图像的右下侧并且图像平面面向上。替代地,这描绘了在将探测器102转过180度到面向上并且转动探头218之后探测器102的定向。

[0049] 图5描绘了与图4有关地描绘的实例,其中探测器定向标记116和图像定向标记138两者是相同的图形。在该实例中,所述图形是诸如公司标志的记录。在另一实施例中,探测器定向标记116或者图像定向标记138中的至少一个是不同的图形。

[0050] 图6、7、8、9、10和11描绘了具有探测器定向标记116的其他探测器102的实例。图6

和7描绘了同一探测器的顶视图和底视图。图8和9描绘了同一探测器的顶视图和底视图。图10和11描绘了同一探测器的顶视图和底视图。在一变型中,探测器定向标记116可能另外或者替代地被设置在顶侧202上。在另一变型中,可以使用不同的颜色来指示图像平面和定向而不是镜像和/或反向探测器定向标记116。

[0051] 图12示出了超声波成像系统100的非限制性实例。在该实例中,控制台104被附接到可移动的推车1204上,所述推车包括诸如车轮、自位轮(casters)等的移动件1206、为控制台104部件的用户界面130和附接至可移动的推车1204的显示器132。在另一种构造中,超声波成像系统100不包括移动件,而是替代地被配置成搁在桌子、书桌等上。

[0052] 图12示出了一种方法。

[0053] 应意识到,以下的动作次序是提供来用于说明性目的的并不是限制。因而,一个或多个以下动作可按不同次序出现。此外,可以省去一个或多个以下动作和/或可添加一个或多个附加动作。

[0054] 在1202,将探测器102连接至控制台104。

[0055] 在1204,将探测器的探头218放置成与待被扫描的主题或者目标处于声波通信。

[0056] 在1206,扫描所述主题或者目标。

[0057] 在1208,利用重叠在其上的图像定向标记138显示响应于扫描所产生的图像来镜像图像平面和实际探测器102的定向。

[0058] 在1210,响应于切换显示方向和/或定向而改变所显示的图像定向标记138的位置。在一变型中,省略了所述动作。

[0059] 在1212,响应于改变探测器的物理方向和/或定向而改变图像定向标记138的位置。在一变型中,省略了所述动作。

[0060] 本文所述方法的至少一部分可经由编码或者嵌入计算机可读存储介质(其排除了临时性介质)上的计算机可读指令来实施,当由计算机处理器执行时,其促使处理器执行所述动作。另外或者替代地,至少一个计算机可读指令由信号、载波或者其他临时性介质携带。

[0061] 已经参照各个实施例描述了本申请。在阅读本申请时将想到对其的修改和改变。意图是,本发明被看作包括所有这种修改和改变,包括在所附权利要求范围之内的那些及其同等物。

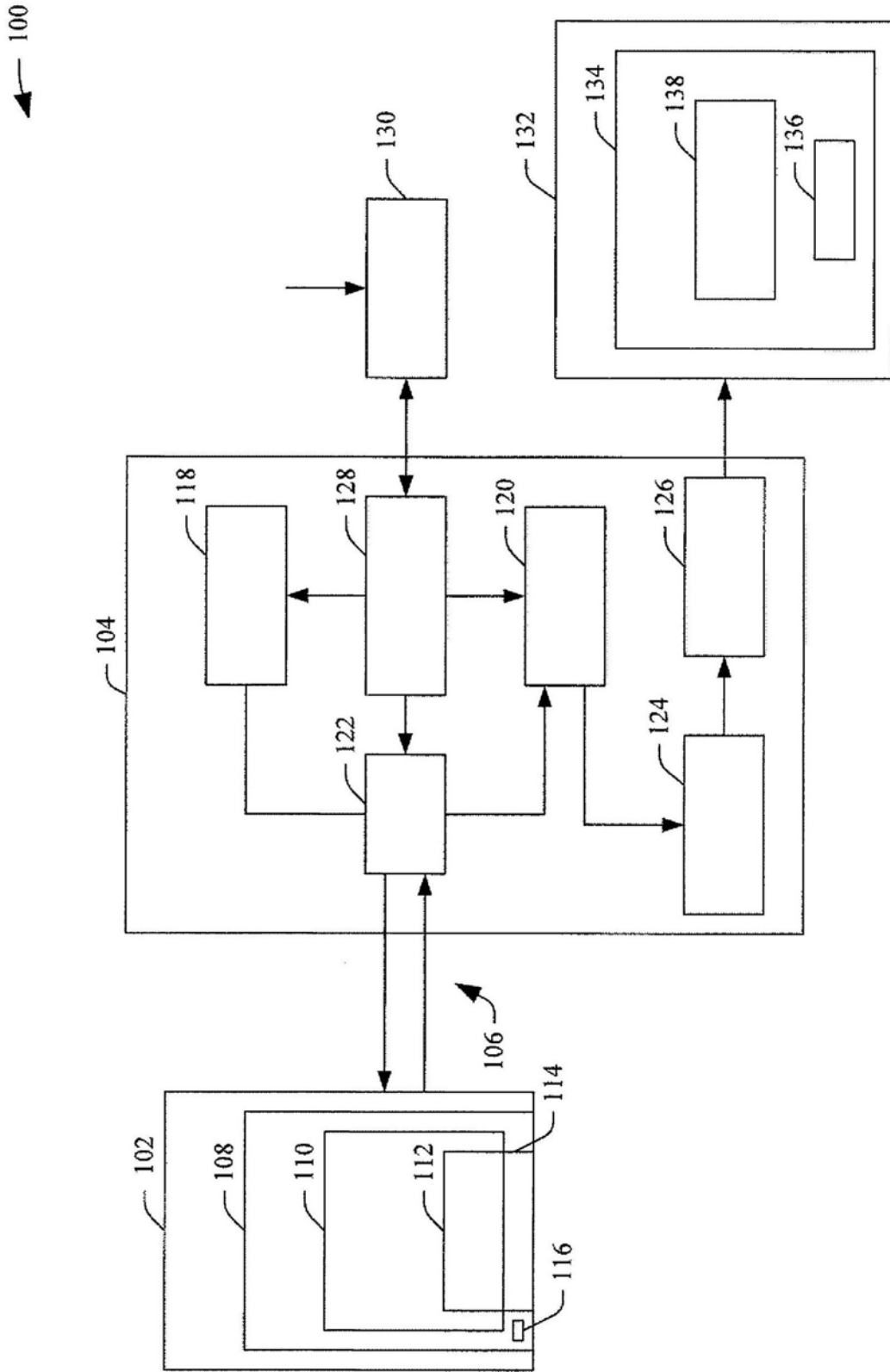


图1

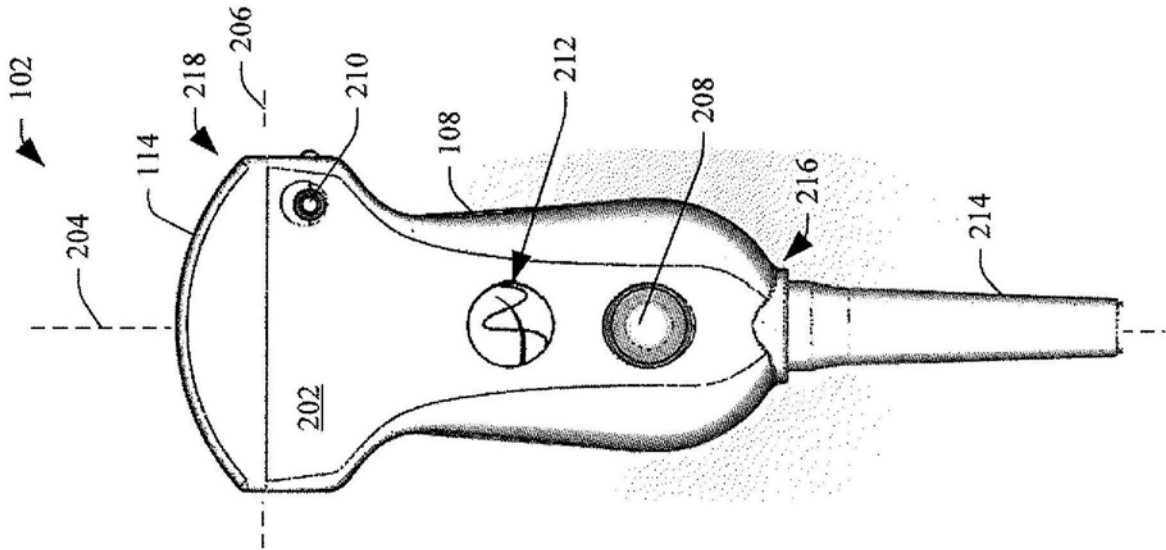


图2

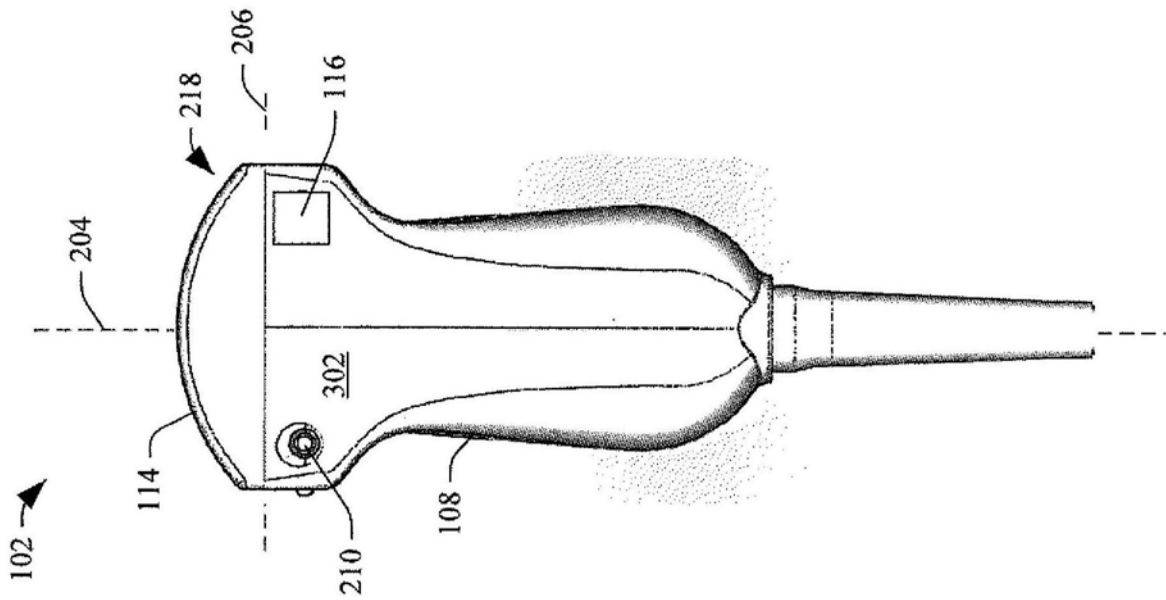


图3

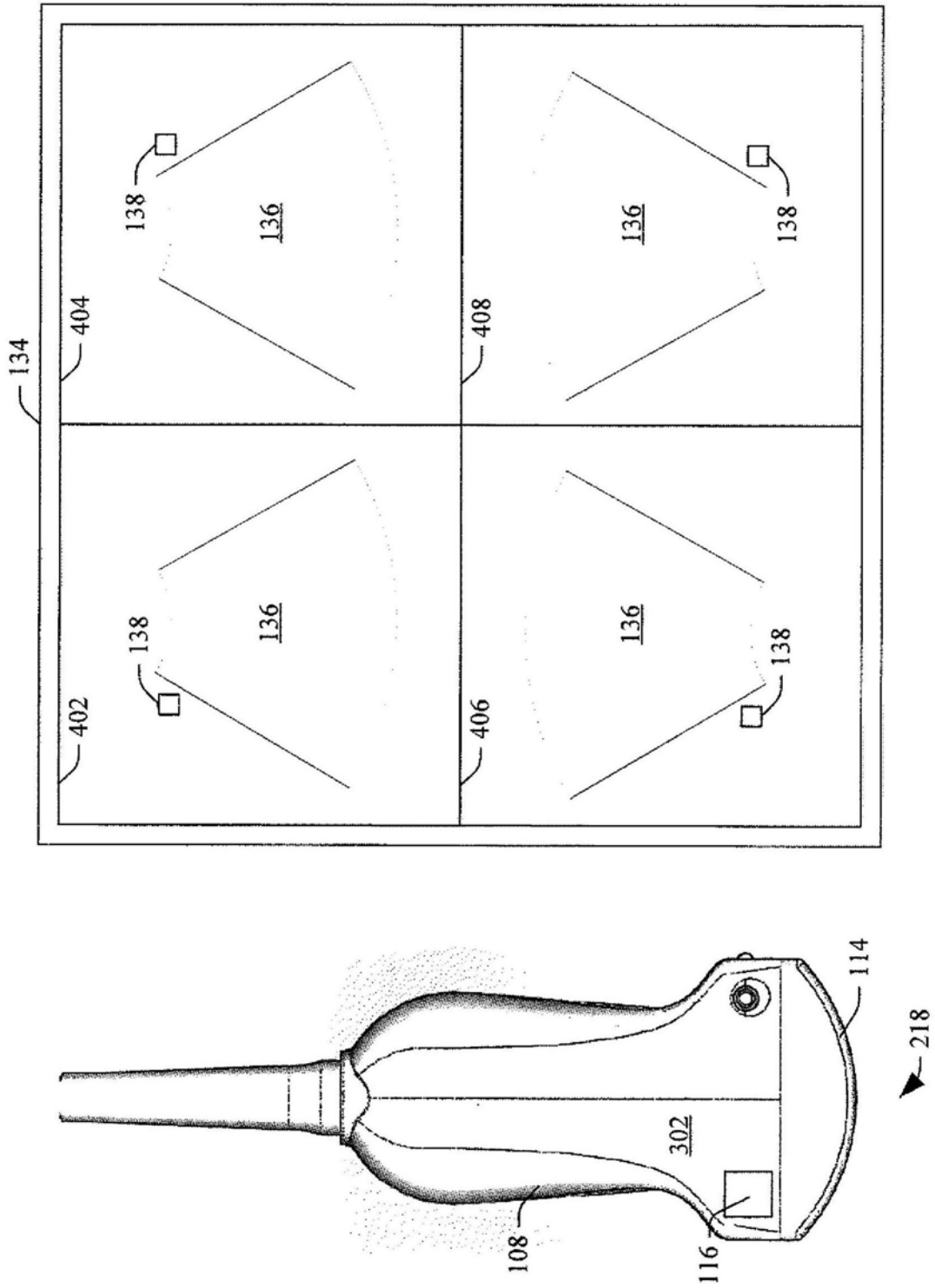


图4

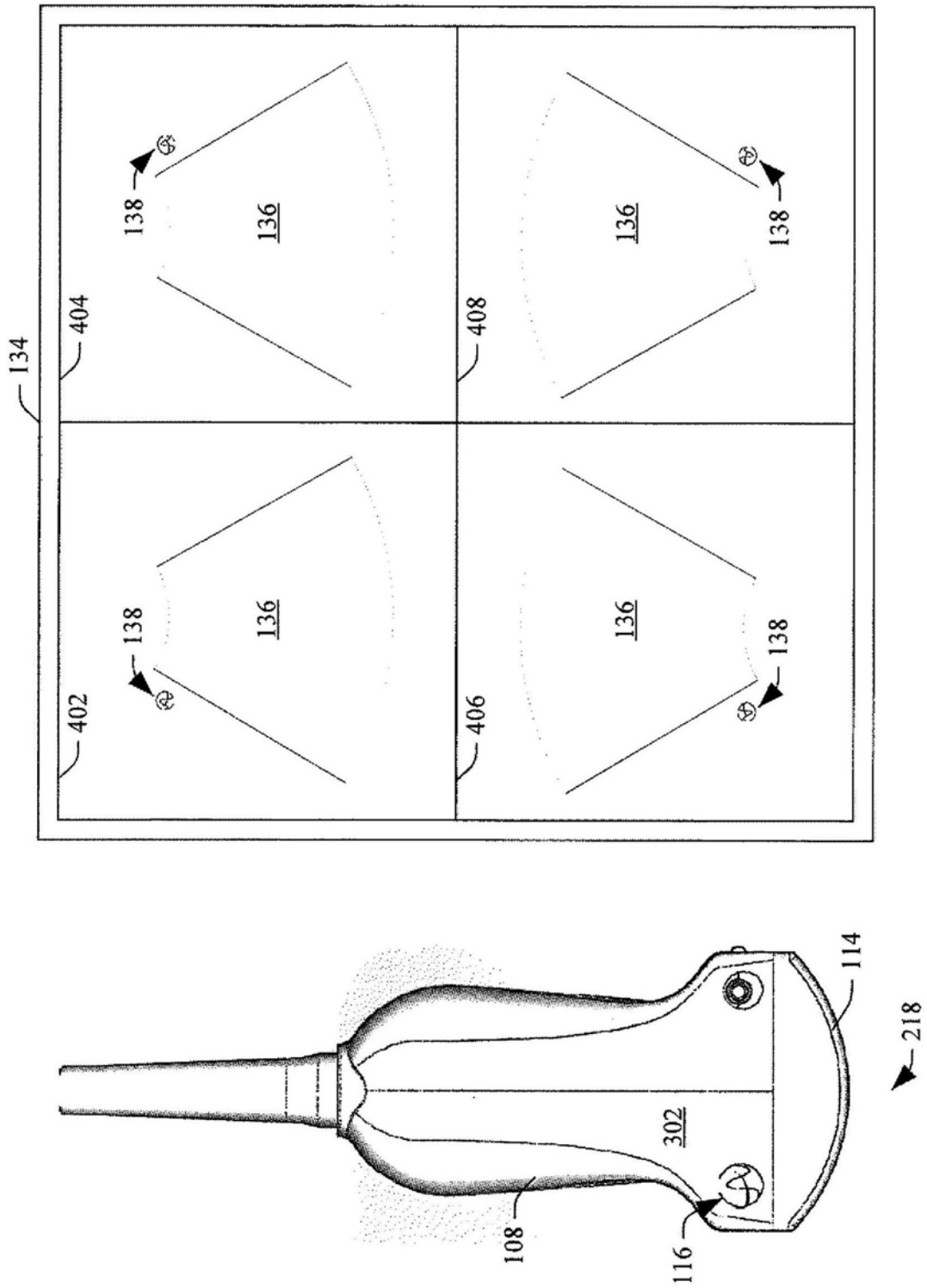


图5

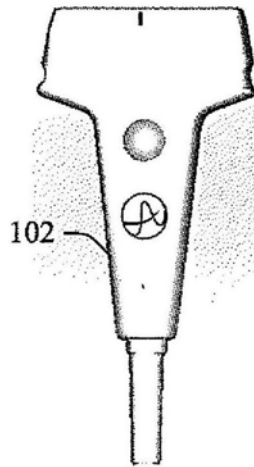


图6

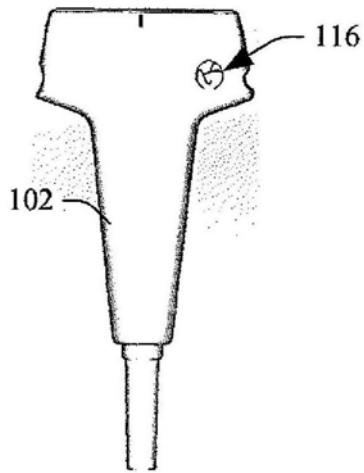


图7

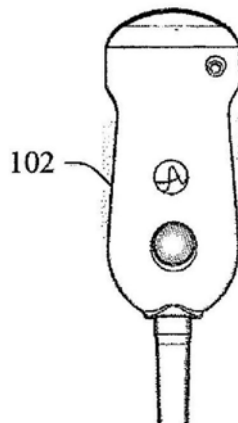


图8

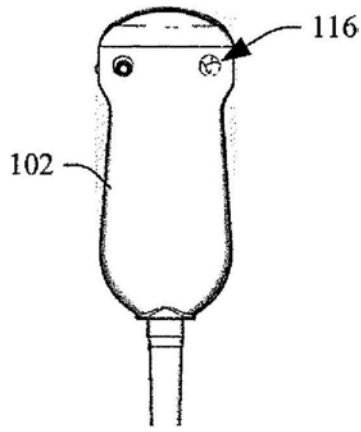


图9

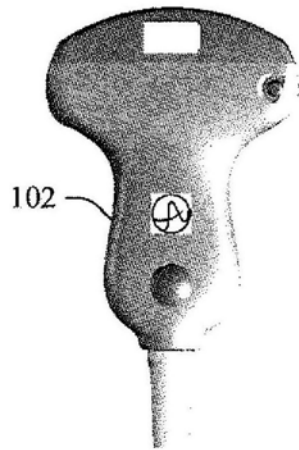


图10

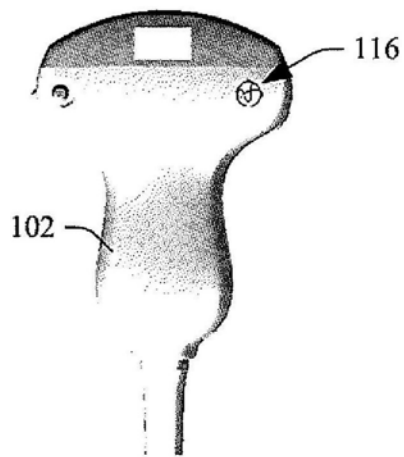


图11

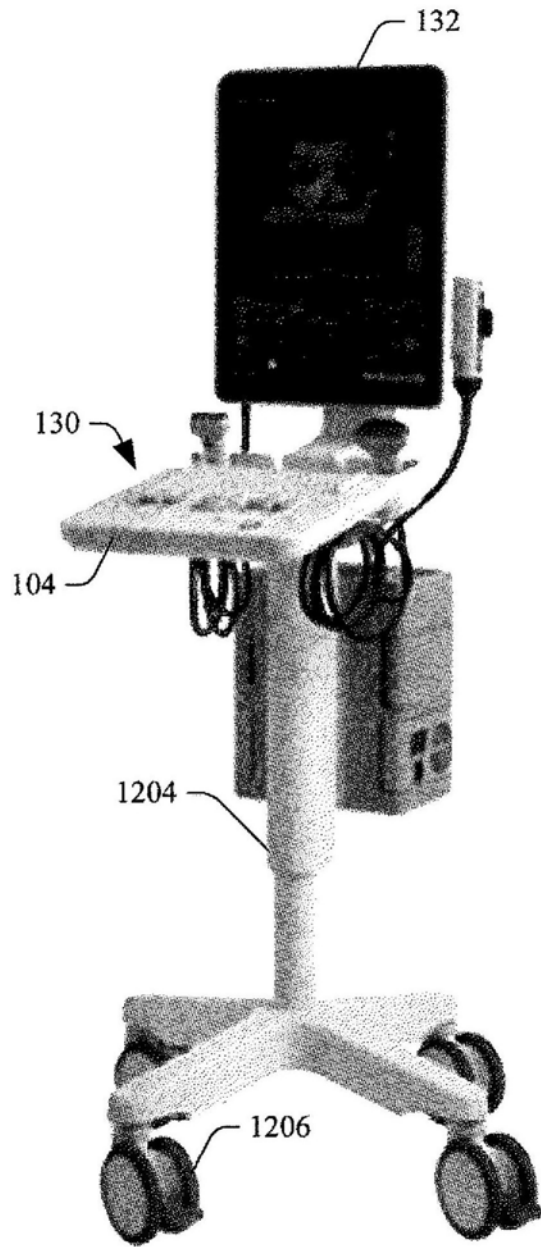


图12

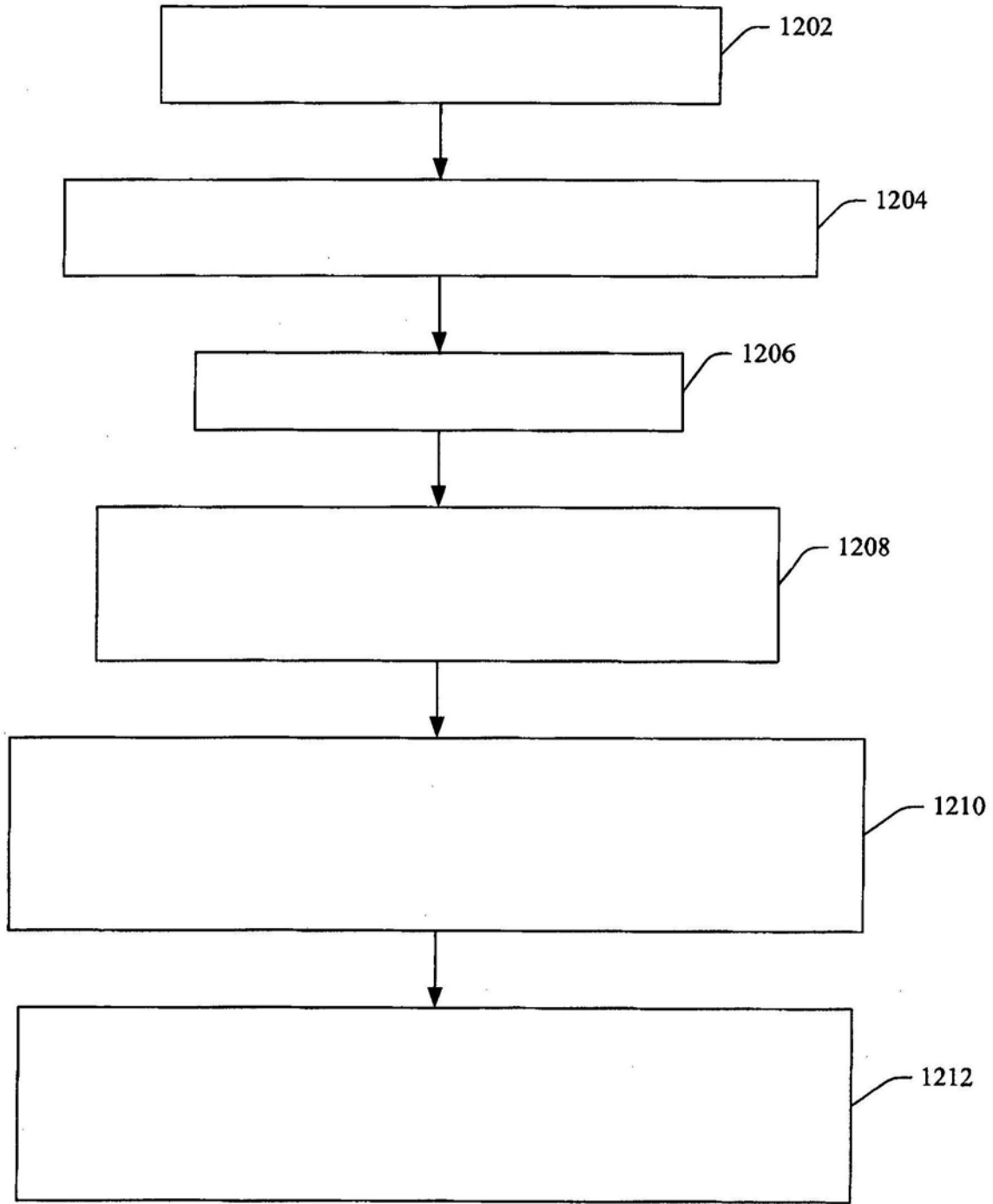


图13

专利名称(译)	换能器定向标记		
公开(公告)号	<a href="#">CN107072632A</a>	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201480082161.8	申请日	2014-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	B-K医疗公司		
申请(专利权)人(译)	B-K医疗公司		
当前申请(专利权)人(译)	B-K医疗公司		
[标]发明人	J J 安托尔 N C 绍绍迪 H延森		
发明人	J·J·安托尔 N·C·绍绍迪 H·延森		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/42 A61B8/4444 A61B8/461 A61B8/48 A61B8/488 A61B8/54 A61B8/4254 G01S7/52073 G01S7/52084 A61B8/4455 A61B8/4483 A61B8/463 G01S15/8915		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种包括超声波探测器(102)的成像系统，所述超声波探测器包括具有设置在所述壳体上的探测器定向标记(116)的壳体(108)。所述成像系统进一步包括显示器(132)。所述成像系统进一步包括与所述探测器和显示器电力地接合的控制台(104)，所述控制台包括控制器(128)。所述控制器被配置成按电子格式并且经由显示器可视地提供超声波图像，具有可视地显示的重叠在图像上并且根据壳体上的探测器定向标记的位置相对于所显示图像有选择地定位的图像定向标记。

