



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102834049 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201180016809. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 03. 23

A61B 5/044 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 8/08 (2006. 01)

61/320, 205 2010. 04. 01 US

G01S 7/52 (2006. 01)

G01S 15/89 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

G06F 19/00 (2011. 01)

2012. 09. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2011/051236 2011. 03. 23

(87) PCT申请的公布数据

W02011/121494 EN 2011. 10. 06

(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 M·卡迪纳尔 I·萨尔戈

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 黄云铎 陈松涛

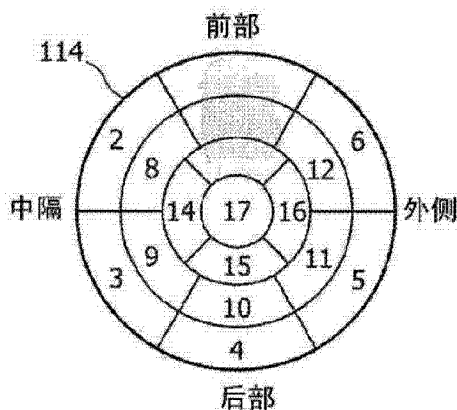
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

超声图像和 ECG 数据的集成显示

(57) 摘要

一种用于超声图像和 ECG 数据的显示系统，其产生给定视图的心脏超声图像和与该超声视图相关的 ECG 迹线的共同显示。ECG 迹线与超声图像中看到的心脏解剖结构相关。给用户选择某些 ECG 导联信号与心脏特定视图一起显示的能力。还可以显示针对 ECG 导联的 ST 段抬高值以使临床医生能够将电异常与超声图像的解剖学异常相关，解剖学异常例如异常心壁运动或变厚。在牛眼图上，与检测到 ST 值的导联相关的心脏区域关联地显示 ST 段抬高值。



1. 一种用于超声图像和 ECG 导联信号数据的诊断系统,包括:
从一个或多个观察视角采集的心脏的超声图像的源;
ECG 导联信号数据的源;
显示处理器,其响应于所述超声图像和所述 ECG 导联信号数据,适于生成超声图像和对应于该超声图像的观察视角的 ECG 导联信号数据的共同显示;以及
耦合到所述显示处理器的显示装置,其用于显示超声和 ECG 的所述共同显示。
2. 根据权利要求 1 所述的诊断系统,还包括数据存储装置,其响应于超声图像数据和 ECG 导联信号数据,并耦合到所述显示处理器。
3. 根据权利要求 1 所述的诊断系统,其中,所述 ECG 导联信号数据还包括 ECG 波形的迹线。
4. 根据权利要求 3 所述的诊断系统,其中,所述 ECG 导联信号数据的源还包括至少十二根 ECG 导联的信号,且其中,所述显示处理器处理少于十二根导联的信号,用于在所述共同显示上显示。
5. 根据权利要求 4 所述的诊断系统,其中,所述显示处理器还适于处理多达四根导联的信号,用于在所述共同显示上显示。
6. 根据权利要求 4 所述的诊断系统,还包括多于四根 ECG 导联的选集,用户能够从该选集选择所述选集的子集,用于和所述超声图像一起共同显示。
7. 根据权利要求 1 所述的诊断系统,其中,利用示出所述心脏的区域的运动或组织变形的观察视角获得超声图像,
其中,与所述观察视角对应的所述 ECG 导联信号数据包括与其它未显示的 ECG 导联信号数据相比更接近所述心脏的所述区域的 ECG 导联的信号。
8. 根据权利要求 1 所述的诊断系统,其中,所述超声图像的观察视角包括 4 腔视图、2 腔视图或短轴视图之一,且其中,显示的所述 ECG 导联信号数据包括与所述超声图像中看到的组织在物理上接近的一个或多个 ECG 导联的数据。
9. 根据权利要求 8 所述的诊断系统,其中,所述 ECG 导联信号数据还包括从所述心脏的外侧、中隔侧、前部侧或后部侧接收的 ECG 信号。
10. 根据权利要求 1 所述的诊断系统,其中,所述显示处理器还适于在所述共同显示中显示由所述 ECG 导联信号数据表示的所有导联的列表。
11. 根据权利要求 10 所述的诊断系统,还包括用户操作的控制部,其产生选择信号;并且
其中,所述显示处理器还响应于所述选择信号显示为了在所述共同显示中显示迹线而选择的所述导联列表上的一个或多个所述导联。
12. 根据权利要求 11 所述的诊断系统,其中,所述显示处理器还响应于所述选择信号,以在所述共同显示上指示出已经选择出所述导联列表中的一个或多个所述导联用于在所述共同显示中显示。
13. 根据权利要求 10 所述的诊断系统,其中,所述 ECG 导联信号数据的源还包括针对多个 ECG 导联的 ST 段抬高数据;
其中,所述显示处理器响应于所述 ST 段抬高数据,以显示针对所述导联列表上的多个所述导联的 ST 段抬高数据。

14. 根据权利要求 13 所述的诊断系统,其中,所述显示处理器响应于所述 ST 段抬高数据,以显示针对所述导联列表上所有所述导联的 ST 段抬高数据。

15. 根据权利要求 1 所述的诊断系统,其中,所述显示处理器适于产生如下至少一项的共同显示:

与所述心脏的中隔视图的超声图像对应的导联 V1 和 V2 的信号;

与所述心脏的侧视图的超声图像对应的导联 V5 和 V6 的信号;

与所述心脏的前视图的超声图像对应的导联 V3 和 V4 的信号;以及

与所述心脏的后视图的超声图像对应的导联 II、III 或 aVF 的信号。

超声图像和 ECG 数据的集成显示

技术领域

[0001] 本发明涉及医学诊断系统,具体而言,涉及显示超声图像和 ECG 导联数据二者用于心脏评估的诊断系统。

背景技术

[0002] 已建立的心脏性能诊断检查是应力检查。通常进行两种应力检查。一种是应力超声心电图研究,其中利用超声对心脏成像。在应力回波检查中,在患者休息的一开始采集心脏的超声图像。这些图像是休息阶段期间心脏长轴和短轴视图的标准截面图像。患者然后锻炼,以将心率提高到给定水平以上。可以通过让患者在跑步机上跑步来达到这样的目的,也可以通过注射药理学试剂来达到这样的目的。在心脏高速跳动时,在锻炼阶段期间采集同样的标准图像。然后比较锻炼之前和之后的图像,一般首先使图像回放环的不同心跳同步,使得它们移到一起。所评估的特性包括心肌层的心壁运动和收缩加厚(组织变形)。利用组织多普勒、散斑图像分析,即应变定量分析或心肌变形的任何其它超声检测,对图像执行定性和定量分析。也可以评估左心室输入量、射血分数和射血速度。

[0003] 在 ECG 应力中,在休息和锻炼阶段都同样地记录 ECG 导联信号。对 ECG 导联信号进行分析,得到表示心肌梗塞的 ST 段抬高。通常,这是 12 导联检查。超声检查期间超声系统采集的 ECG 信号仅使用了三个电极,用于右臂、左臂和左腿。这是因为仅需要超声 ECG 导联采集 R 波用于心跳选通。三根导联不足以采集更细微的波形特性,例如 P 波和 T 波。

[0004] 在很多情况下,将应力回波和应力 ECG 研究相结合。然后,临床医师将查看通过两种技术收集的信息,查看 ECG 数据中的电变化和差异,以及超声图像中的运动和解剖学变化以及差异。临床医师常常通过如下方式这样做:观看监视器上的超声图像,同时权衡临床医师膝上具有 ECG 数据的纸带,并浏览完一个浏览另一个,以进行比较并查找相关性。

发明内容

[0005] 希望提供一种供临床医生在同一显示器上同时查看两种研究结果的方法。还希望超声图像或图像回放环和与被观察心脏的特定超声视图关系最密切的 ECG 导联迹线同时显示。还希望使临床医生能够选择特定的导联迹线以与特定超声视图同时查看。

[0006] 根据本发明的原理,诊断超声和 ECG 显示系统同时在同一显示器上呈现超声图像和 ECG 导联迹线二者。显示器被配置成将特定视图的超声图像或图像回放环和与被观察心脏的超声视图最相关的 ECG 导联迹线同时显示。在构造的实施例中,临床医生能够选择特定的 ECG 迹线,用于与临床医生认为与被显示超声视图最相关的超声图像同时显示。

附图说明

[0007] 在附图中:

[0008] 图 1 以方框图形式图示了根据本发明原理构造的超声和 ECG 诊断系统;

[0009] 图 2 图示了根据本发明采集和显示选定的超声图像和 ECG 导联迹线的流程图;

- [0010] 图 3 和 4 图示了同一显示器上心脏的顶点超声视图和相关联的 ECG 导联迹线；
- [0011] 图 5 图示了同一显示器上心脏的短轴超声视图和相关联 ECG 的导联迹线；
- [0012] 图 6 图示了组合的超声图像显示和 ECG 迹线显示，其中具有要为特定的超声图像视图而显示的特定的导联迹线的用户选择；
- [0013] 图 7 图示了子弹形记分卡(bullet scorecard)，对其进行视觉标记以指示心脏的可疑区域；
- [0014] 图 8a 和 8b 图示了 ECG 牛眼图(bullseye chart) 的布局；
- [0015] 图 9a-9f 图示了 3D 牛眼图，已经利用 ST 段抬高数据对其进行了注释，以指示可能经历了梗塞的心脏区域。

具体实施方式

[0016] 首先参考图 1，其中以方框图形式示出了用于超声图像和 ECG 导联迹线的显示系统。在图的顶部示出了超声系统的主要子系统。具有阵列换能器 12 的超声探头 10 向患者心脏发射超声并接收响应的回波。阵列的个体换能器元件接收的回波信号被射束形成器 14 处理，以形成与身体中特定点相关的相干回波信号。由信号处理器 16 处理回波信号。例如，信号处理可以包括分离谐波回波信号分量用于谐波成像，以及杂波消除。由图像处理器 18 将经处理的信号整理为期望格式的图像。在超声系统显示器 20 上显示图像。在 Cineloop® 存储器 22 中存储实况图像环，用于稍后调取分析。

[0017] 应力回波中使用的超声图像是心脏跳动时的实时(实况)心脏图像。实况超声图像的标称显示速率为每秒 30 帧。图像可以是心脏的二维或三维图像。在下面示出的范例中，示出了二维图像。应力回波研究的标准视图是胸骨旁长轴视图，例如胸骨旁 3 腔视图，以及在心脏的心底、中腔和心尖层级的胸骨旁短轴视图。通过在肋骨之间的肋间区域发射和接收超声信号来采集胸骨旁图像。应力回波检查中的其它标准视图包括顶点 4 腔、2 腔和长轴视图。顶点视图是通过将探头放在肋骨架下方并在探头从下方、从顶点观察心脏时发射和接收超声来采集的。在 3 腔视图中可以看到心脏的流出管，而在 4 腔视图中不能看到流出管。2 腔视图仅示出了左心室和左心房。最常使用的短轴视图是中视图，其获取乳头肌作为图像中的解剖学基准。

[0018] 在该附图的底部示出了 ECG 系统的主要子系统。电极 30 在身体上特定位置处附着于患者皮肤，以采集 ECG 信号。通常，电极是一次性导体，具有导电粘性凝胶表面，该表面粘帖到皮肤。每个导体都具有揷钮或夹子，揷或夹到 ECG 系统的电极线上。典型的 ECG 系统将有十二条导联(十个电极)，可以对其加以扩展，以具有患者背部的额外导联，直到十六条导联。可以使用最多十八条导联的扩展导联集。此外，可以使用更少的导联，例如 3 导联(EASI 及其它)、5 导联和 8 导联集，来导出 12 根导联，但精确度降低。由 ECG 采集模块 32 预调节所采集的 ECG 信号(大约是毫伏量级)，该模块对 ECG 信号进行诸如放大、滤波和数字化等处理。电极信号耦合到 ECG 分析模块 36，一般利用电绝缘装置 34 进行所述耦合，其保护患者免受电击危害，还在患者例如进行心脏除颤时保护 ECG 系统。光学隔离器一般用于电隔离。ECG 分析模块通过各种方式组合来自电极的信号，以形成期望的导联信号，并执行其它功能，例如信号平均、心率识别，并且识别信号特性，例如 QRS 复波(QRS complex)、P 波、T 波和其它特性，例如 S-T 间期中看到的抬高。然后经处理的 ECG 信息在图像显示器上显示，

或被输出装置 38 打印在 ECG 报告中。

[0019] 根据本发明的原理,将超声图像和 ECG 导联数据耦合到组合的超声图像和 ECG 显示系统。在图 1 中,超声和 ECG 信息耦合到 ECG 数据和超声图像数据存储装置 42。在典型的布置中,超声系统是独立的超声系统,并且 ECG 系统是独立的心动描记器。可以将来自两个系统的数据直接耦合到 ECG 数据和超声图像数据存储装置 42,或者可以通过网络将所述数据耦合到设备 42,或者可以将其输入到一个或多个存储介质装置上的装置 42 中。然后由 ECG 和超声显示处理器 40 处理 ECG 数据和超声图像数据,用于共同显示。然后在图像显示器 46 上显示合并的数据。由用户操作控制面板 44 以控制合并的数据的处理和显示。在典型的实施方式中,存储装置 42、处理器 40、控制面板 44 和显示器 46 是工作站或独立的计算机系统。

[0020] 图 2 图示了采集并在共同显示中显示超声图像和 ECG 导联数据的操作序列。在步骤 50 中,超声和 ECG 显示系统采集期望心脏视图的一个或多个超声图像。期望的心脏视图可以是长轴或短轴视图、胸骨旁或顶点视图,可以是,例如,二、三或四腔视图。接下来或同时地,超声和 ECG 显示系统在步骤 52 采集 ECG 导联数据集。显示系统可以显示所有十二个 ECG 导联信号与超声图像,但优选地,显示系统显示对应于那些超声图像的视图的超声图像和 ECG 导联信号。可以对系统进行事先编程以使得某些 ECG 导联对应于特定超声图像视图,这样的编程设置可以是工厂安装的和固定的。优选地,针对不同超声视图选择的 ECG 导联不是固定的,而是可以由用户改变的。在这种情况下,如果用户具有特定的一组导联信号要与给定超声视图一起显示,用户将在步骤 54 中选择 ECG 导联以和特定的期望视图一起显示。在步骤 56,显示系统在显示器 46 上显示超声图像或回放环及其对应的 ECG 导联迹线。该系统还可以在步骤 60 中产生 ECG/ 超声报告,并在步骤 62 中存储或打印或向另一用户,例如咨询医师,发送报告。

[0021] 图 3-6 图示了通过本发明的显示系统的一种实施方式产生的超声和 ECG 显示。在图 3 的屏幕显示中,在屏幕的上方显示区 72 中示出了心脏的顶点 2 腔超声视图。在本范例中,已经执行了边界描绘以在超声心脏图像中勾勒出心肌层的心内膜和心外膜。可以在超声图像序列的每幅图像的心肌层上绘制边界描绘图,然后将该序列作为实况回放环重放以使临床医生能够查看心脏运动时心肌层的运动、变形和其它特性。图示的边界描绘图被分割,使得如果诊断出心肌层一区域中有异常,临床医生能够在报告中指出特定的段。例如,如果心脏的一区域经历过梗塞,临床医生可以在特定位段诊断无动性(akinetic)状况,并在诊断报告中这样指出。超声图像下方是针对 ECG 迹线的显示区域 74,其对应于显示区 72 中的超声图像。在本范例中,2 腔视图正在显示左心室和左心房的心肌层的前段和后段。在解剖学上对应于这个视图的 ECG 导联是前导联 V3 和 V4 以及后导联 II 和 III 或 aVF。在本范例中,在下方显示区 74 中示出了导联 II、III、V3 和 V4 的迹线。

[0022] 图 4 在显示屏的超声显示区 76 中示出了心脏的 4 腔顶点超声视图。在本范例中,已经描绘了左心室的心肌层,填充颜色的描绘图表示利用造影剂填充进行的灌注,如美国专利 6692438 (Skyba 等人)所述。在这个顶点 4 腔视图中,看到了左心室和左心房的心肌层的中隔段和侧段,在解剖学上对应于这个视图的 ECG 导联对于中隔段是导联 V1 和 V2,对于侧段是导联 V5 和 V6。在超声图像下方的显示区 78 中示出了这些导联的信号迹线。

[0023] 图 5 示出了一显示屏,其具有心脏的短轴中腔视图,作为显示区 82 中的超声图

像。再次,已经在心脏的心肌层上对心肌层边界进行了描绘和分段。由于短轴视图示出了心脏周围的完整心肌路径,所以在超声图像中看到了心肌层的前段、外侧段、后段和中隔段。有若干 ECG 导联在解剖学上对应于这个视图及其各段,包括针对隔前段(anteroseptal segment)的导联 aVR、V1 和 V2,针对前外侧段(anterolateral segment)的导联 aVL、I、V5 和 V6,针对隔后段(inferoseptal segment)的导联 aVF、III、V1 和 V2,以及针对后外侧段(inferolateral segment)的导联 II、aVF、V5 和 V6。在本范例中,在 ECG 导联显示区 84 中显示了与心肌层的中隔区域对应的导联,它们是 aVR、V1、aVR 和 III 导联信号。

[0024] 图 6 在超声显示区 92 中示出了图 4 的心脏顶点 4 腔视图,但在本范例中,用户选择了不同的一组导联,与这个视图同时显示。在 ECG 导联显示区 94 中可以看出,用户选择了导联 V1、V2、V3 和 V4 以和这个超声视图一起显示。在 ECG 导联显示区的右侧是三列 ECG 导联信息。中间列 98 示出了用于研究的导联集的所有 ECG 导联。在左侧列 96 中,用户挨着要在显示区 94 中加以显示的导联输入“Xs”。如本范例所示,用户选择了导联 V1、V2、V3 和 V4 用于查看。由于显示区能够在图示的分辨率水平显示四个导联迹线,所以用户能够挨着任何四根导联放置 Xs,在显示区 94 中示出了针对四根选定 ECG 导联的迹线。ECG 导联列 98 右方的列 90 被标注以在每根导联处检测到的 ST 段抬高值。在本范例中,负值表示已经在导联 V1、V2 和 V3 处检测到 ST 段压低,并且,用户已经选择显示针对导联 V1-V4 的迹线。用户可以保存与特定视图对应的导联选择,例如针对图 6 的顶点 4 腔视图的 V1-V4,并能够将所述选择调出和 / 或通过在显示器的列 96 中重新定位 Xs 来改变它们。

[0025] 通常在超声中利用子弹形记分卡来记录在对应于记分卡特定段的心肌层特定段处进行的测量。通常,子弹形记分卡是 LV 分段的显示。在子弹形记分卡上记录的超声测量值包括心壁运动值、应变率值和灌注值。可以定量地显示这些值,但常常使用定性的牛眼图迅速引起临床医生对特定心脏区域的注意。例如,已经为图 7 的子弹形记分卡 100 中的心壁运动或心肌灌注正常的地方填充了绿色,为检测到异常心壁运动或心肌灌注的地方填充了红色(更暗的阴影)。在本范例中,立即将临床医生的注意力吸引到指示出异常的心脏解剖结构的前部侧。

[0026] 根据本发明的原理,牛眼图具有各段,所述段填充了对应于图的各段的解剖区域的 ECG 数据。已经如图 8a 中所示,在标准化图案中对应于心脏解剖结构,为牛眼图的各段进行编号。如图 8a 的左侧所示,二尖瓣平面附近,心底短轴超声视图 102 的心肌段被标以数字 1 到 6。较小的圆 104 代表中腔短轴视图的各段,各段被编号为 7 到 12。较低的心尖层级的短轴视图 106 具有编号为 13 到 16 的四段。这三个超声图像平面圆的每个都在顶部指向心脏的前部侧,在底部指向心脏的后部侧,在左侧指向中隔壁,在右侧指向心脏侧壁。可以如在 108 处所示,为心脏的心尖增加最后一段 17。这些圆被同心地显示为图 8b 中所示的 ECG 牛眼图 110。同心牛眼图本质上是三维的,因为在图周围其在解剖学上指向心脏的四面,从外径到中心,依据心脏的不同层级。

[0027] 根据本发明的另一方面,产生具有 ECG ST 段抬高值的指示的牛眼图,从而提供对可能梗塞位置的解剖学引导。用户可以仅考虑 ECG 牛眼图,或将其与填充了用超声方法导出的值的子弹形记分卡比较,看在心脏异常位置、范围或严重强度方面是否一致。优选地,在同一屏幕上并排显示超声子弹形记分卡和 ECG 牛眼图,使得用户能够看到两个不同检查的结果的相关性。图 9 中示出了 ECG 牛眼图的范例,以 ST 段抬高 / 压低图示说明了可能梗

塞的不同位置。图 9a 图示了将导联 V1 和 V2 上的异常 ST 段抬高值映射到段 2 和 8 的情况，如阴影区域所示。这些位置中抬高或压低的 ST 值表示心脏中隔区域中的病痛(参考，图 7 的超声牛眼图周围的心脏位置)。由于阴影区域朝向图 112 的外周，所以异常朝向心底区域。在图 9b 中，ECG 牛眼图 114 的段 1、7 和 13 的阴影是从导联 aVL 上的 ST 段抬高映射的，有时是从导联 I 和 / 或 V2-V3 上的 ST 段抬高映射的。这种异常映射表示心脏中前区域中的问题。在图 9c 中，图 116 中的 ST 段抬高表示在来自导联 V1-V2 到 V3-V6 的段 13 和 14 以及周围段处，这些段延伸过心尖段 17。这表示心脏顶点 - 前部区域中的梗塞。图 9d 示出了 ST 牛眼图 118，其指示出来自导联 V1-V2 到 V4-V6、aVL，有时还有 I 的 ST 段抬高的大范围前部梗塞，映射到牛眼图左上一半中的各段。图 9e 的牛眼图 120 通过根据导联 V1-V2、I、aVL 和 V6 上的抬高的值对段 5、6、11 和 12 加阴影来指示侧向中腔状况。图 9f 的图 122 通过根据导联 II、III 和 aVF 的抬高的 ST 值对段 3-4、9-10 和 15 加阴影，来指出下方状况。

[0028] 通常，如下将异常 ECG 信号关联到心脏的梗塞位置：

[0029] 表 1

超声视图：顶点 4 腔	
位置	导联
中隔	V1、V2
侧向	V5、V6

[0031] 表 2

超声视图：顶点 2 腔	
位置	导联
前部	V3、V4
后部	II、III、aVF

[0033] 表 3

超声视图：短轴中腔	
位置	导联
隔前	aVR、V1、V2
前外侧部	aVL、I、V5、V6
隔后	aVF、III、V1、V2
后外侧部	II、aVF、V5、V6

[0035] 应该理解，以上表格本质上是一般的，具体医师对具体 ECG 导联与具体心脏区域的关联可能具有不同查看方式。导联在胸部的放置可能影响位置分配。此外，新的研究可能发现与特定疾病状况更相关的不同的关联。

[0036] 可以在 ECG 牛眼图上示出特定导联的值，用于诊断特定的疾病状况。例如，在临床医生对肥大、LV 壁变厚进行诊断时，可以利用导联 V5 的 R 波幅度和导联 V1 的 S 波幅度为牛

眼图计分。高于特定阈值的幅度(因年龄和性别而异)将表示可能的 LV 壁变厚。另一个范例是诊断心房增大。对于左心房增大,将在牛眼图上显示出导联 V1 和 V2 的 P 波幅度。对于右心房增大,使用导联 aVL 和 aVR 的负 P 波幅度。对于具有大量导联的导联集合,例如十六导联集合,特定的导联将从身体的相对侧查看特定心脏解剖结构,并且将呈现出相对极性的对应波形。本领域的技术人员将认识到,适当考虑极性的差异,可以用相反的导联替代对应导联的值。

[0037] 使用牛眼图进行特定诊断的其它范例包括右心室变厚,其中临床医生诊断右心室的可能增大。对于这种诊断,在牛眼图上示出了导联 V1 上的 R 波幅度的值和导联 V6 上的 S 波幅度的值。在诊断针对可能的心脏再同步治疗的执行异常时,临床医生查找左右束支阻滞的指标。通过考虑在超过 120msec 的 QRS 持续时间内 QRS 复波的额状面矢量的左轴偏移值,来检查左束支阻滞。对于右束支阻滞,临床医生检查 QRS 矢量的右轴偏移。

[0038] 例如,可以通过处理器使 ECG 牛眼图的实施自动化,处理器根据针对图 6 的列 90 中每个 ECG 导联给出的 ST 段抬高值,利用字符或颜色填充 ECG 牛眼图各段。可以由用户对 ECG 导联到牛眼图特定段的映射进行调节以反映用户对 ECG 导联正确关联到牛眼图段的判断。本领域的技术人员将容易想到其它变化。例如,可以将 ST 段抬高值正常的各段着以绿色,可以将具有抬高的 ST 值(例如大于一毫伏)的各段着以红色,并且可以将具有压低的 ST 值(例如小于负一毫伏)的段各着以蓝色,由此给用户以问题区域的感知以及表示那些异常的数据。

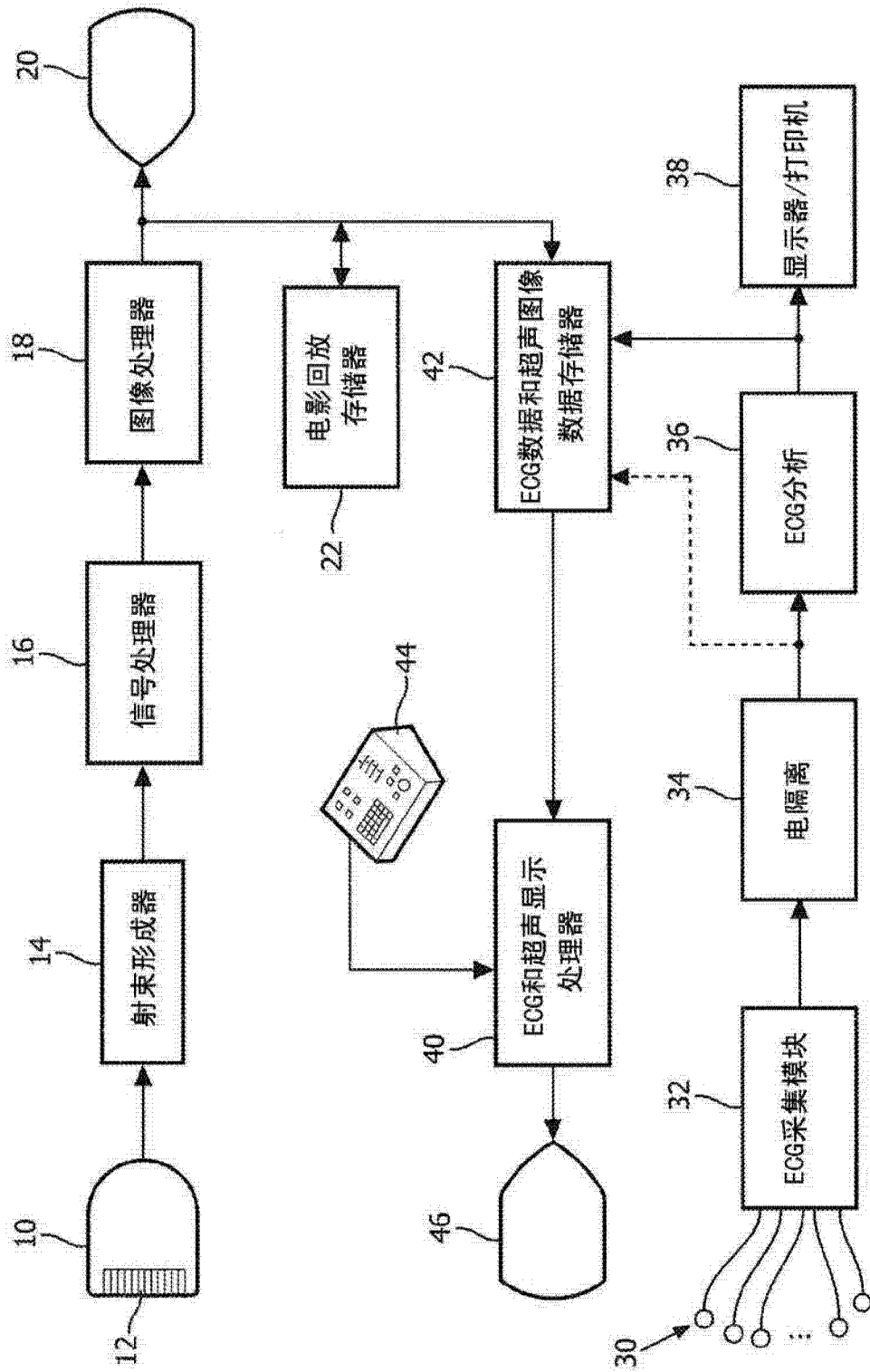


图 1

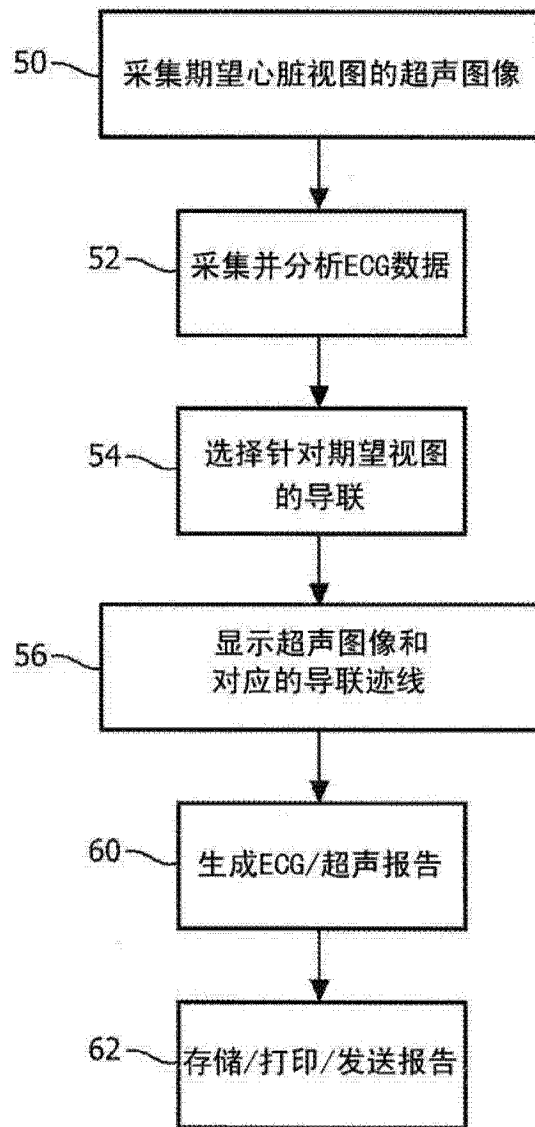


图 2

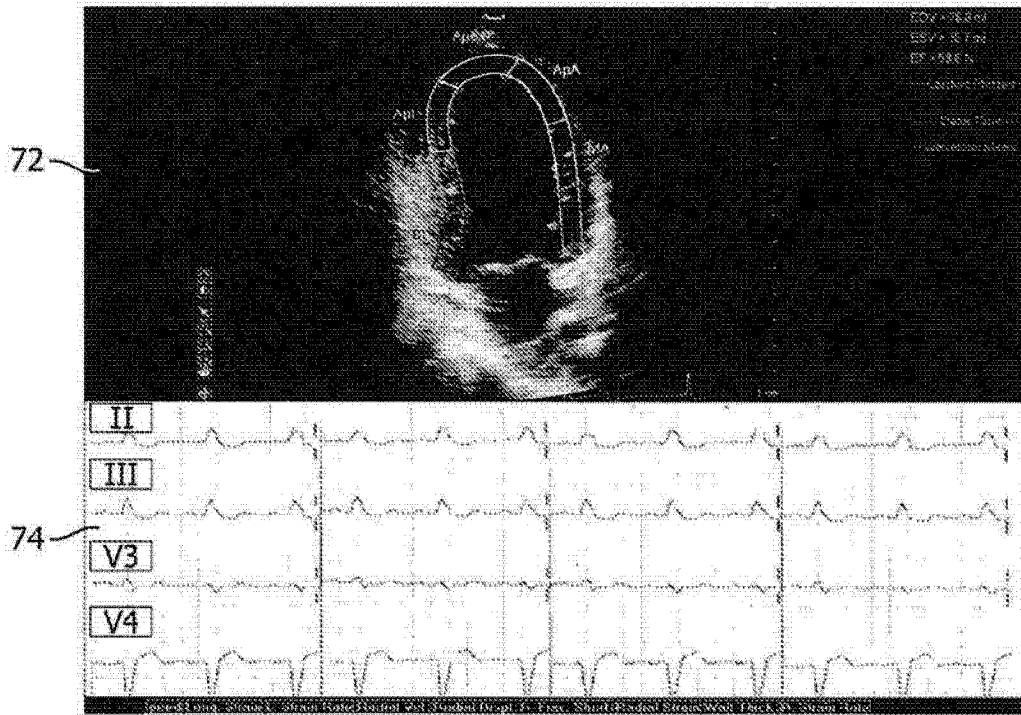


图 3

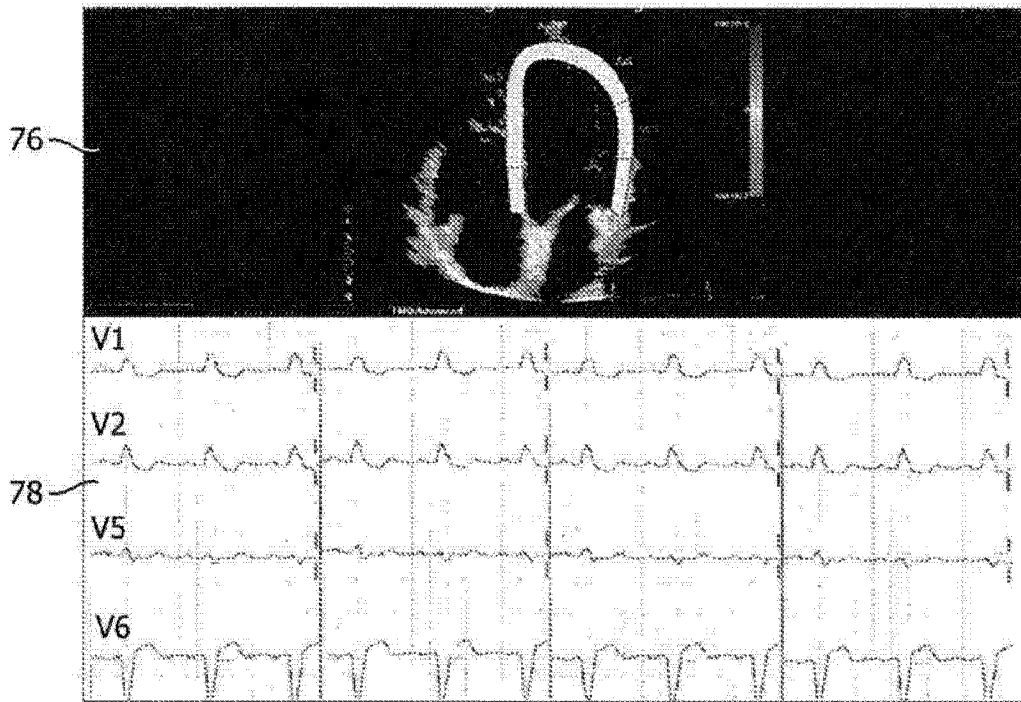


图 4

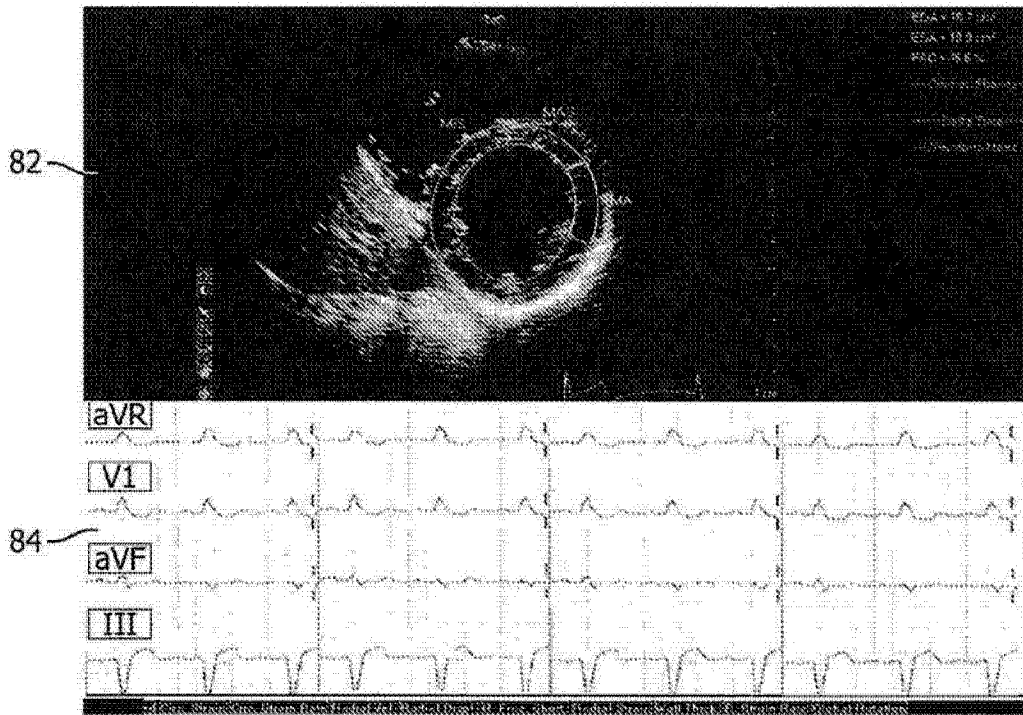


图 5

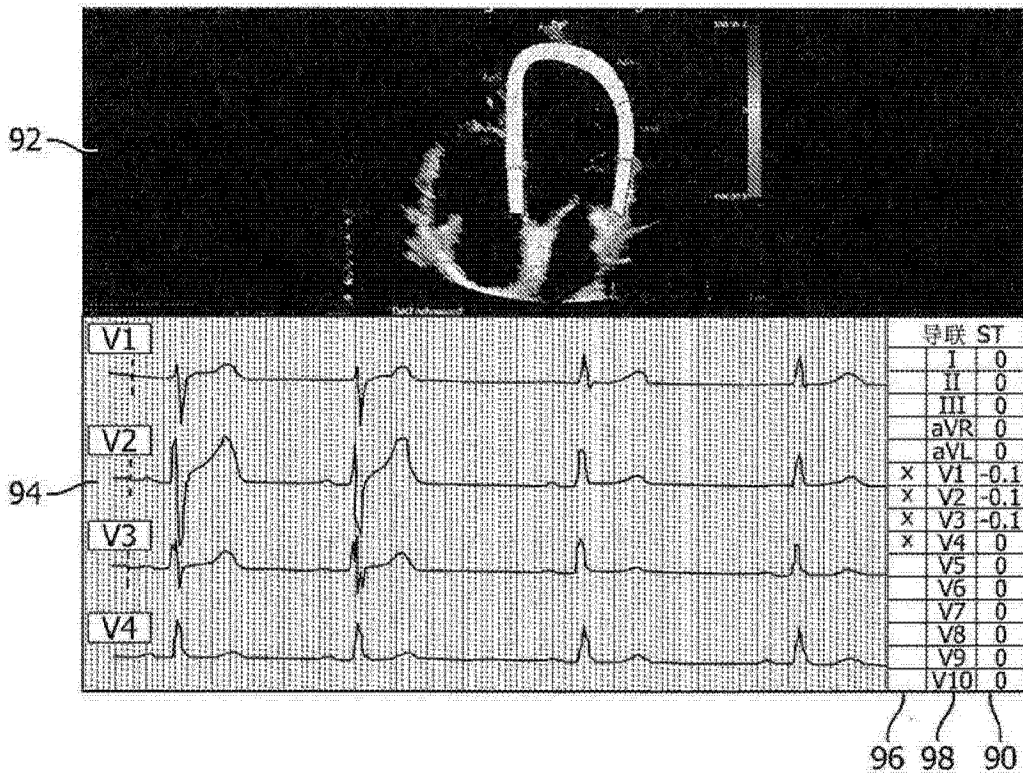


图 6

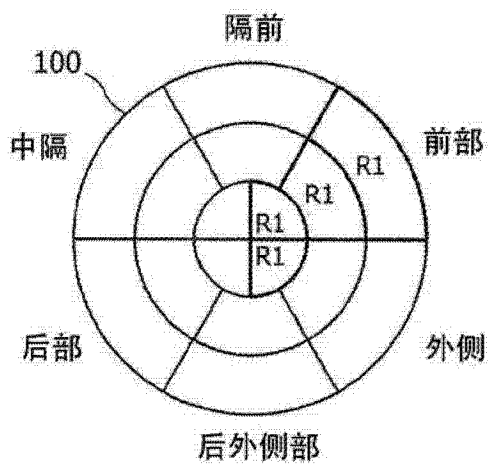


图 7

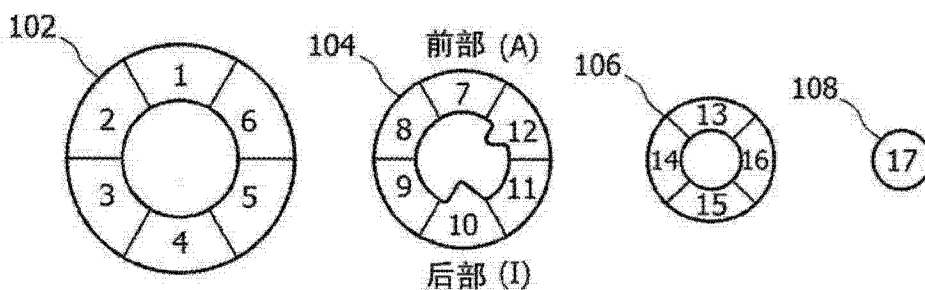


图 8a

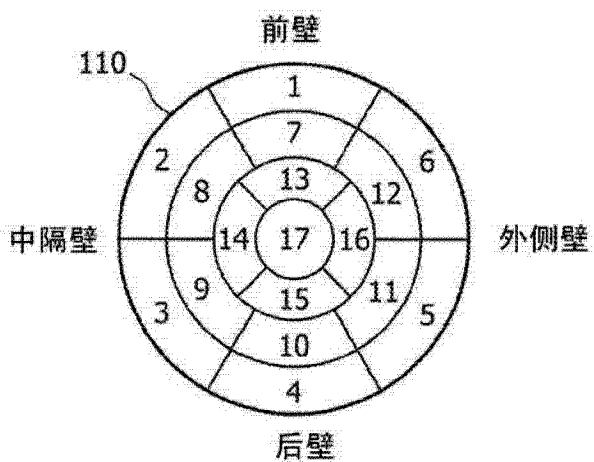


图 8b

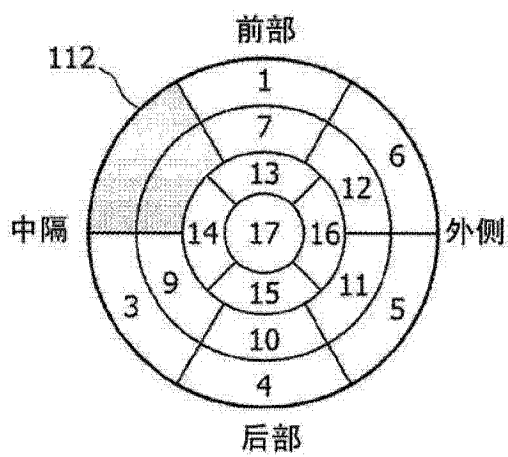


图 9a

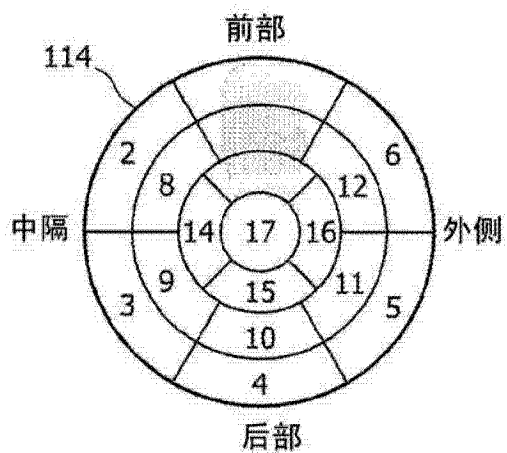


图 9b

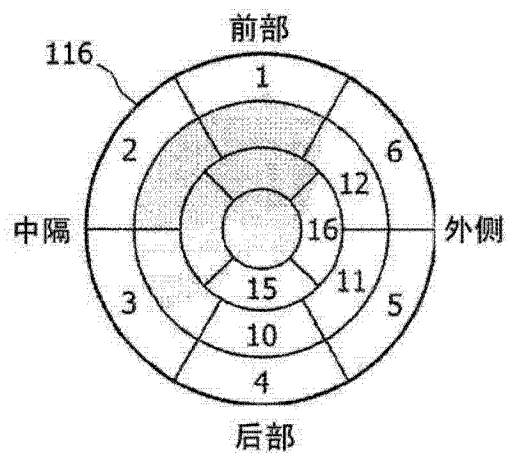


图 9c

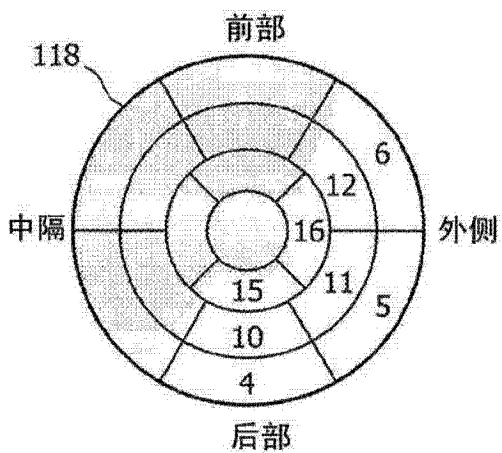


图 9d

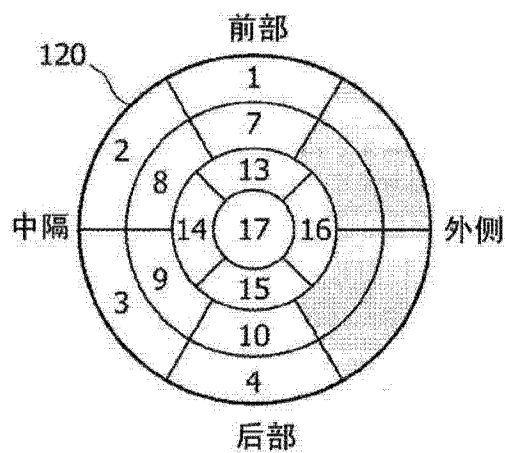


图 9e

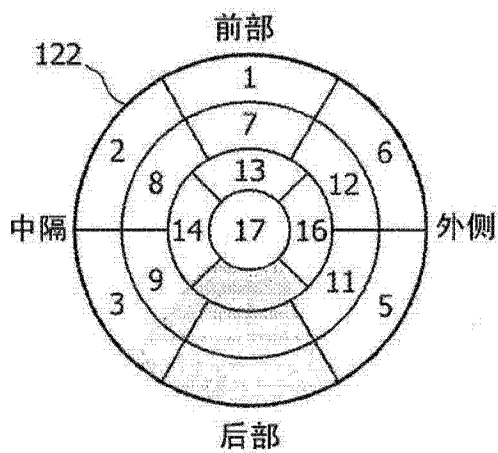


图 9f

专利名称(译)	超声图像和ECG数据的集成显示		
公开(公告)号	CN102834049A	公开(公告)日	2012-12-19
申请号	CN201180016809.8	申请日	2011-03-23
[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	M卡迪纳尔 I萨尔戈		
发明人	M· 卡迪纳尔 I· 萨尔戈		
IPC分类号	A61B5/044 A61B8/08 G01S7/52 G01S15/89 G06F19/00		
CPC分类号	A61B8/0883 A61B8/08 A61B8/463 A61B5/044 G01S7/52073 G06F19/3406 A61B8/5238 G01S7/52074 A61B5/743 G16H40/63		
代理人(译)	陈松涛		
优先权	61/320205 2010-04-01 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于超声图像和ECG数据的显示系统，其产生给定视图的心脏超声图像和与该超声视图相关的ECG迹线的共同显示。ECG迹线与超声图像中看到的心脏解剖结构相关。给用户选择某些ECG导联信号与心脏特定视图一起显示的能力。还可以显示针对ECG导联的ST段抬高值以使临床医生能够将电异常与超声图像的解剖学异常相关，解剖学异常例如异常心壁运动或变厚。在牛眼图上，与检测到ST值的导联相关的心脏区域相关联地显示ST段抬高值。

