

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 8/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410100766.3

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 100413468C

[22] 申请日 2004.12.13

[21] 申请号 200410100766.3

[30] 优先权

[32] 2003.12.11 [33] JP [31] 413164/03

[73] 专利权人 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

[56] 参考文献

JP2003-290225A 2003.10.14

JP2002-65667A 2002.3.5

JP2000-152931A 2000.6.6

审查员 栾志超

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张雪梅 张志醒

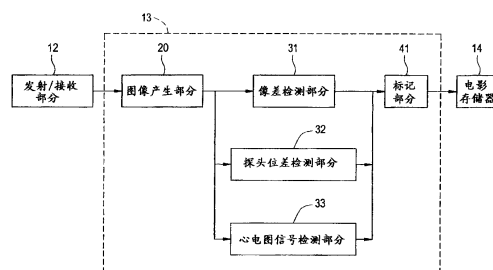
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 4 页

[54] 发明名称

超声诊断装置

[57] 摘要

一种超声诊断装置包括：基于发射到受检者的超声波回波产生所述受检者的时序帧图像的图像产生装置(20)；标记由所述图像产生装置(20)产生的帧图像中的某些帧图像的标记装置(41)；以及存储由所述图像产生装置(20)产生的帧图像数据和由所述标记装置(41)标记的帧图像的时序位置的电影存储器(14)。所述超声诊断装置预期能够减轻操作者的繁琐操作并提高工作效率。



1、一种超声诊断装置，包括：

图像产生装置，它基于发射到受检者的超声波的回波，按每个时序产生多帧量的所述受检者的图像；

显示装置，它显示由所述图像产生装置产生的多帧图像；

标记装置，它对由所述图像产生装置产生的多帧图像中的规定帧图像，给予标记；

第一存储装置，它存储由所述图像产生装置产生的多帧量的图像、和所述多帧中由所述标记装置给予了标记的规定图像的时序位置；以及

向前馈送/反向馈送输入装置，它在由所述第一存储装置存储了多个由所述标记装置给予了标记的规定帧的情况下，操作者输入指令，以便将被给予了所述标记的规定帧以时序或与时序相反的顺序进行馈送，

所述显示装置基于输入到所述向前馈送/反向馈送输入装置的指令，依次显示被给予了所述标记并存储在所述第一存储装置中的规定帧，

还包括：标记选择装置，它在操作者观察所述依次显示的规定帧的同时，操作者从所述规定帧中输入要存储的多帧范围的时序中的起始位置与结束位置；以及

第二存储装置，它存储以由所述标记选择装置输入的时序中的起始位置与结束位置为范围的、由所述图像产生装置产生的多帧图像。

2、根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中所述标记装置在所述图像产生装置产生所述受检者的图像时，对所述规定帧图像给予所述标记。

3、根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中包括：标记指令装置，它使操作者输入用来使所述标记装置给予所述标记的指令，

基于由所述标记指令装置输入的操作者的指令，对所述规定帧图像给予所述标记。

4、根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中

所述向前馈送/反向馈送输入装置在被给予了所述标记的规定帧中，

在以时序进行馈送的情况下，在馈送到时序的结束帧之后，以时序的起始帧进行馈送，

在以与时序相反的顺序进行馈送的情况下，在馈送到时序的起始帧之后，以时序的结束帧进行馈送。

5、根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中所述标记装置对于所述图像产生装置按照每个规定时间间隔产生的规定帧图像，给予所述标记。

6、根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中所述标记装置对于所述图像产生装置在经过规定时间后产生的规定帧图像，给予所述标记。

7、根据权利要求5或6所述的超声诊断装置，其中包括操作者输入所述规定时间的指令的时间输入装置。

8、根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中包括：图像变化检测装置，对由所述图像产生装置产生的多帧图像中时间系列下的图像变化进行检测，

所述标记装置基于由所述图像变化检测装置检测出的所述图像变化，来给予所述标记。

9、根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中包括：

超声探针，对所述受检者发射超声波并接收来自所述受检者的所述超声波的回波；以及

探针位置变化检测装置，检测所述超声探针的位置变化，

所述标记装置基于由所述探针位置变化检测装置检测出的所述超声探针的位置变化，来给予所述标记。

10、根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中包括检测所述受检者的心电信号的心电信号检测装置，

所述标记装置基于由所述心电信号检测装置检测出的所述心电信号，来给予所述标记。

11、根据权利要求1所述的超声诊断装置，其中包括使操作者输入超声波在收发时的扫描条件的扫描条件输入装置，

所述标记装置基于由所述扫描条件输入装置进行的扫描条件变更的指令，来给予所述标记。

12、根据权利要求11所述的超声诊断装置，其中所述扫描条件是

扫描模式、视野、焦点、声输出强度、发射波形、帧速率、扫描区域中的任一个。

超声诊断装置

技术领域

本发明涉及一种超声诊断装置。

背景技术

已知，超声诊断装置是利用超声波显示受检体的 X 线断层照相图像（B - 模式图像）的设备。超声诊断装置能够容易地产生实时基础上的 X 线断层照相图像，因此在医疗领域被广泛地用于检查胎儿、心脏等器官。

超声诊断装置具有多种不同的工作模式，包括 B 模式、M 模式和 D 模式。B 模式主要用于受检体静态器官的 X 线断层照相成像。显示时序 B - 模式图像的声波线的 M 模式用于观察诸如心脏瓣膜之类的运动部分的运动。D 模式用于测量血液的流速以及用于给血流成像，这种模式是基于由运动部分所反射的超声波的多普勒效应，其中所述的运动部分产生与移动速度成比例的漂移回波频率。

超声诊断装置包括被称作“电影存储器(cine memory)”的一级记录设备。电影存储器以通过扫描连续产生的帧形式来记录受检体的 X 线断层照相图像（例如，参见专利文件 1）。

[专利文件 1]

公开号为 2002 - 112254 的日本未审专利公开

电影存储器是具有小存储容量的环状缓冲存储器，并且能够进行高速数据写入。该存储器为写入所产生的帧的图像数据而工作，一直到写满为止，其后通过用最新帧按序重写最旧的帧而写入帧的图像数据。

扫描操作停止之后，存储在电影存储器中的图像数据用于显示，并且还能够在具有大存储容量的次级记录设备例如 HDD（硬盘驱动器）单元内。顺便提及，可移动介质也可用作次级记录设备。

在将图像数据从电影存储器输出到 HDD 单元时，不仅存储在电影存储器中的所有帧的图像数据能够被输出和储存，而且也能够仅仅储存预定范围帧的图像数据。由于仅仅储存必需范围的帧，因此在诊断受检体时就不会显示不需要的图像数据，从而检查者能够有效地实施

诊断。而且，由于不需要的帧的图像没有存储在 HDD 单元内，因此能够有效利用 HDD 单元的存储容量。

传统上，操作者通过按序显示帧图像并通过用跟踪球装置之类的操作设备等多次向前和反向地快速馈送帧来设置帧范围的起点和终点，而将所需范围的帧图像从电影存储器存储到 HDD 单元。

由于操作者为了设置所需要的范围而实施诸如反复向前和反向地快速馈送帧的笨拙操作，因此操作者不得不承受较大的负担，从而导致工作效率较低。

发明内容

因此，本发明的一个目的是，提供一种能够减轻操作者的笨拙操作并提高工作效率的超声诊断装置。

为了达到以上目的，本发明的超声诊断装置包括基于发射到受检者的超声波回波产生受检体的时序帧的图像的图像产生装置；标记由图像产生装置产生的帧图像中的某些帧图像的标记装置；以及存储由图像产生装置产生的帧图像数据和由标记装置标记的帧图像的时序位置的第一存储装置。

在本发明的超声诊断装置中，图像产生装置基于发射到受检者的超声波回波产生受检体的时序帧的图像。标记装置标记由图像产生装置产生的帧图像中的某些帧图像。第一存储装置储存由图像产生装置产生的帧图像和由标记装置标记的帧图像的时序位置。

本发明的超声诊断装置能够减轻操作者的笨拙操作以及提高工作效率。

根据本发明，提供一种超声诊断装置，包括：

图像产生装置，它基于发射到受检者的超声波的回波，按每个时序产生多帧量的所述受检者的图像；

显示装置，它显示由所述图像产生装置产生的多帧图像；

标记装置，它对由所述图像产生装置产生的多帧图像中的规定帧图像，给予标记；

第一存储装置，它存储由所述图像产生装置产生的多帧量的图像、和所述多帧中由所述标记装置给予了标记的规定图像的时序位置；以及

向前馈送/反向馈送输入装置，它在由所述第一存储装置存储了多

个由所述标记装置给予了标记的规定帧的情况下，操作者输入指令，以便将被给予了所述标记的规定帧以时序或与时序相反的顺序进行馈送，

所述显示装置基于输入到所述向前馈送/反向馈送输入装置的指令，依次显示被给予了所述标记并存储在所述第一存储装置中的规定帧，

还包括：标记选择装置，它在操作者观察所述依次显示的规定帧的同时，操作者从所述规定帧中输入要存储的多帧范围的时序中的起始位置与结束位置；以及

第二存储装置，它存储以由所述标记选择装置输入的时序中的起始位置与结束位置为范围的、由所述图像产生装置产生的多帧图像。

通过阅读如附图中所示的本发明优选实施例的以下描述，本发明的进一步目的和优点将显而易见。

附图说明

图 1 是表明基于本发明一个实施例的超声诊断装置的整个设置的方框图。

图 2 是表明该实施例的超声诊断装置的数据处理部分的设置的方框图。

图 3 是表明该实施例的超声诊断装置的输入部分的设置的方框图。

图 4 用来解释将某一帧范围的图像数据有选择地从电影存储器储

存到 HDD 单元的方式。

具体实施方式

以下参照附图来解释本发明的一个实施例。

图 1 用方框图来表示基于本发明一个实施例的超声诊断装置的整个设置。

超声诊断装置 1 包括超声探针 11、超声波发射/接收部分 12、数据处理部分 13、电影存储器 14、HDD 单元 15、显示部分 16、控制部分 17 和输入部分 18。

本发明的电影存储器 14 是本发明第一存储装置的实例实例 (derivative)。该实施例的 HDD 单元是本发明第二存储装置的实例。该实施例的显示部分 16 是本发明显示装置的实例。该实施例的输入部分 18 是本发明输入装置的实例。

超声探针 11 是一个振动元件的阵列 (未示出)。每个振动元件是由包括 PZT (钛酸锆酸铅) 和陶瓷的压电材料形成的。超声探针 11 由操作者来操纵, 以便与受检体接触, 该探针按照来自控制部分 17 的指令工作, 以便响应由发射/接收部分 12 提供的信号而将超声波发射到受检者内, 并检测来自受检者内部的超声回波。超声探针 11 具有用于检测探针位置的传感器 (未示出)。

发射/接收部分 12 与超声探针 11 相连, 并且其按照控制部分 17 的指令工作, 以便提供将超声波释放到受检者内的驱动信号, 以及将基于由探针 11 检测的超声波回波的接收信号输出到数据处理部分 13。具体地说, 发射/接收部分 12 在某些时间间隔将驱动信号反复施加到超声探针 11 上, 同时逐步改变声束的方向。它执行探针 11 接收的回波信号的放大、延迟及求和处理过程, 由此产生接收信号。

数据处理部分 13 按照来自控制部分 17 的指令执行多个不同的数据处理。

图 2 用方框图表示数据处理部分 13 的设置。

数据处理部分 13 包括图像产生部分 20、图像变化检测部分 31、探针位置变化检测部分 32、心电图信号检测部分 33 和标记部分 41。

该实施例的图像产生部分 20 是本发明的图像产生装置的实例。该实施例的图像变化检测部分 31 是本发明的图像变化检测装置的实例。该实施例的探针位置变化检测部分 32 是本发明的探针位置变化检测装

置的实例。该实施例的心电图信号检测部分 33 是本发明的心电图信号检测装置的实例。该实施例的标记部分 41 是本发明的标记装置的实例。

图像产生部分 20 与发射/接收部分 12 相连，并且其按照来自控制部分 17 的指令进行工作，以便处理从发射/接收部分 12 输出的接收信号，由此产生受检体的时序帧图像，并将所产生的图像数据输出到电影存储器 14 内。图像产生部分 20 具有诸如对数放大部分（未示出）、包迹检测部分（未示出）和 B-模式图像产生部分（未示出），由此生成 B-模式图像。具体地说，图像产生部分 20 在对数放大部分上工作，以便对发射/接收部分 12 提供的接收信号执行对数放大，图像产生部分 20 在包迹检测部分上工作，以便检测信号的包迹，图像产生部分 20 在 B-模式图像产生部分上工作，以便产生帧图像。

图像变化检测部分 31 按照控制部分 17 的指令工作，以便检测由图像产生部分 20 产生的时序帧图像随时间的变化，并将检测结果输出到标记部分 41。

探针位置变化检测部分 32 按照控制部分 17 的命令进行工作，以便检测超声探针 11 的位置变化并将检测结果输出到标记部分 41。

心电图信号检测部分 33 按照控制部分 17 的指令进行工作，以便检测受检体的心电图信号并将检测结果输出到标记部分 41。

标记部分 41 按照控制部分 17 的命令进行工作，以便标记由图像产生部分 20 产生的帧图像中的某些帧图像（正如下面详细解释的）。

例如，标记部分 41 按照由操作者在输入部分 18 上所输入的指令标记帧图像。标记部分 41 标记操作者利用输入部分 18 的标记指令输入部分 51（后面将有所解释）规定的帧图像。当操作者在输入部分 18 上发出改变扫描条件（例如扫描模式、FOV（视野）、焦点、声输出水平、发射波形、帧速率或扫描区域（成像角度））的指令时，标记部分 41 就按照指令自动标记帧图像。在该实施例中，在标记部分 41 标记帧图像的那一刻，预设颜色的标记就显示在显示部分 16 上的显示器的某一部位。

标记部分 41 还标记图像产生部分 20 在某些时间间隔所产生的帧图像。具体地说，例如，标记部分 41 标记图像产生部分 20 产生的帧图像中以 1 秒间隔产生的帧图像。而且在该情形中，标记显示在显示

部分 16 上的显示器的某一部位，但标记颜色设置得与以上提到的情形不同。

标记部分 41 还标记图像产生部分 20 在某一时间段期满所产生的帧图像。具体地说，例如，标记部分 41 标记图像产生部分 20 产生的帧图像中在扫描开始后的 10 秒期满所产生的帧图像。标记以与上述情形不同的颜色显示在显示部分 16 上。

标记部分 41 还响应由图像变化检测部分 31 所检测的时序帧图像的变化来标记帧图像。具体地说，例如，标记部分 41 将由图像变化检测部分 31 检测的时序帧图像变化的速率与阈值进行比较，并根据比较结果标记帧图像。例如，标记部分 41 标记图像强度的变化速率在预设范围之外时的帧图像。具体地说，标记部分 41 计算帧图像之间的相关因子并标记相关因子在阈值之下时的帧图像。与以上提到的情形颜色不同的标记显示在显示部分 16 上。例如，对具有较大变化（诸如在扫描的起点和终点处的变化）的帧图像进行标记。

标记部分 41 还响应由探针位置变化检测部分 32 检测的超声探针 11 的位置变化来标记帧图像。具体地说，例如，标记部分 41 将由探针位置变化检测部分 32 检测的超声探针 11 的位置变化速率与阈值进行比较，并根据比较结果来标记帧图像。例如，标记部分 41 标记探针位置的变化速率在预设范围之外时的帧图像。具体地说，标记部分 41 标记探针 11 移动到预设区域内时的帧图像。与以上提到的情形颜色不同的标记显示在显示部分 16 上。例如，标记超声探针 11 在其上已移动规定距离、已经停止移动、或者已经到达规定位置的帧图像。

标记部分 41 还响应由心电图信号检测部分 33 所检测的受检体的心电图信号来标记帧图像。例如，标记部分 41 响应由心电图信号检测部分 33 所检测的心电图信号的 R 波来标记帧图像。具体地说，标记部分 41 标记心电图信号检测部分 33 所检测的心电图信号的 R 波的时间间隔在预设范围之外时的帧图像。与以上提到的情形颜色不同的标记显示在显示部分 16 上。例如，响应异常心跳或与心跳同步来标记帧图像。

以这种方式，标记部分 41 进行工作，以便在图像产生部分 20 基于对受检者的扫描而给受检体成像时，能够标记实时基础上的帧图像。标记部分 41 标记扫描之后已经存储在电影存储器 14 中的帧图像。

在该实施例中，标记部分 41 根据操作者的指令、根据时间间隔、根据期满时间、根据帧图像随时间的变化、根据超声探针 11 的位置变化和根据心电图信号来标记帧图像，并显示颜色与这些帧图像相对应的标记（如上所述）。

与数据处理部分 13 相连的电影存储器 14 按照来自控制部分 17 的命令进行工作，以便存储已由数据处理部分 13 的图像产生部分 20 产生的帧图像数据和已由数据处理部分 13 的标记部分 41 标记的帧图像的时序位置。电影存储器 14 诸如为环状缓冲存储器，其按序存储由数据处理部分 13 的图像产生部分 20 产生的帧图像的数据，直到存满为止，然后通过按序用最新帧重写最旧的帧来存储图像数据。

HDD 单元 15 按照来自控制部分 17 的命令进行工作，以便存储电影存储器 14 内储存的图像数据。电影存储器 14 比 HDD 单元 15 具有更大的存储容量。HDD 单元 15 还存储基于输入部分 18 的标记选择输入部分 52（后面将有所解释）所选择的帧图像时序位置而储存在电影存储器 14 内的帧图像的数据。

显示部分 16 由诸如彩图显示单元和数字扫描转换器（DSC）构成。显示部分 16 与电影存储器 14 相连，并按照来自控制部分 17 的命令进行工作，以便使用 DSC 将从电影存储器 14 读取的帧图像数据转换成视频信号，并将重新生成的图像显示在图形显示单元的屏幕上。

控制部分 17 是计算机和程序的组合。控制部分 17 与超声探针 11、发射/接收部分 12、数据处理部分 13、电影存储器 14、HDD 单元 15 和显示部分 16 相连，并且其按照来自输入部分 18 的命令进行工作，以便向各个部分发布控制信号，由此控制它们的工作。

输入部分 18 包括键盘、触摸板、跟踪球装置、脚踏开关和音频输入装置。输入部分 18 由操作者来使用，以便输入指令，并且该部分响应所输入的指令向控制部分 17 释放命令。

图 3 用方框图表示输入部分 18 的设置。

如图 3 所示，输入部分 18 包括标记指令输入部分 51、标记选择输入部分 52、向前馈送输入部分 53、反向馈送输入部分 54 和时间输入部分 55。

该实施例的标记指令输入部分 51 是本发明的标记指令装置的实例。该实施例的标记选择输入部分 52 是本发明的标记选择装置的实例。

例。该实施例的向前馈送输入部分 53 是本发明的向前馈送输入装置的实例。该实施例的反向馈送输入部分 54 是本发明的反向馈送输入装置的实例。该实施例的时间输入部分 55 是本发明的时间输入装置的实例。

标记指令输入部分 51 由操作者使用,以便输入将要由标记部分 41 执行的标记指令。例如,操作者按下输入部分 18 的键盘上的某一个键,以便将由标记部分 41 执行的标记指令输入到指令输入部分 51。标记部分 41 标记由标记指令输入部分 51 指定的帧图像。

标记选择输入部分 52 由操作者来使用,以便有选择地输入已经由标记部分 41 标记并储存在电影存储器 14 内的帧图像的时序位置。例如,操作者按下输入部分 18 的键盘上的某一个键,以便将选择存储在电影存储器 14 内的帧图像时序位置的指令输入到标记选择输入部分 52。按照由标记选择输入部分 52 所选择的时序位置读出存储在电影存储器 14 内的帧图像数据并将其储存在 HDD 单元 15 中。例如,操作者操纵标记选择输入部分 52,以便输入已经由标记部分 41 标记并存储在电影存储器 14 内的时序帧图像的起始位置和结束位置,并从电影存储器 14 中读出所选范围的帧图像数据并将其存储到 HDD 单元 15 内。

向前馈送输入部分 53 由操作者使用,以便输入已经由标记部分 41 标记并存储在电影存储器 14 内的时序帧图像的向前馈送指令。例如,操作者按下输入部分 18 的键盘上的某一个键,以便将存储在电影存储器 14 内的帧图像的向前馈送指令输入到向前馈送输入部分 53。此时,显示部分 16 基于输入到向前馈送输入部分 53 的指令进行工作,以便向前显示存储在电影存储器 14 内的标记的帧图像。向前馈送输入部分 53 向下馈送到最后一个时序标记的帧,然后返回到第一个时序标记的帧。

反向馈送输入部分 54 由操作者使用,以便输入已经由标记部分 41 标记并储存在电影存储器 14 内的时序帧图像的反向馈送指令。例如,操作者按下输入部分 18 的键盘上的某一个键,以便将存储在电影存储器 14 内的帧图像的反向馈送指令输入到反向馈送输入部分 54。此时,显示部分 16 基于输入到反向馈送输入部分 54 的指令进行工作,以便反向显示存储在电影存储器 14 内的标记的帧图像。反向馈送输入部分 54 向上馈送到第一个时序标记的帧,然后返回到最后一个时序标记

帧。

时间输入部分 55 由操作者使用，以便输入标记部分 41 在某些时间间隔或某一时间段期满标记帧图像的情况下的时间段指令。例如，操作者按下输入部分 18 的键盘上的某一个键，以便将时间段指令输入到时间输入部分 55。时间输入部分 55 按照所指定的时间段进行工作，以便在这些时间间隔或在时间段期满标记帧图像。

以下将解释利用该实施例的超声诊断装置超声成像的方式。

操作者将超声探针 11 放到待成像的一部分受检体上。操作者操纵输入部分 18，以便选择成像模式例如 B-模式。在 B-模式成像中，发射/接收部分 12 扫描受检者的内部并用超声探针 11 接收回波，然后将由回波派生的接收信号输出到数据处理部分 13。

数据处理部分 13 在其图像产生部分 20 上进行工作，以便使用对数放大单元执行接收信号的对数放大以及用包迹检测单元执行包迹检测，由此生成时序帧的 B-模式图像，然后数据处理部分 13 将图像数据输出到电影存储器 14。显示部分 16 利用 DSC 将从电影存储器 14 读取的帧图像数据转换成视频信号，并且将重新生成的图像实时显示在图形显示单元的屏幕上。

在图像产生部分 20 基于受检者的超声扫描产生受检者的 B-模式图像时，标记部分 41 用来标记由图像产生部分 20 产生的帧图像中的某些实时帧图像。

例如，标记部分 41 用来按照在输入部分 18 上输入的操作者指令标记帧图像。具体地说，诸如，利用正在使用的输入部分 18 的标记指令输入部分 51，标记部分 41 标记由操作者规定的帧图像。在发射和接收超声波时，标记部分 41 响应在输入部分 18 上输入的改变扫描条件（例如扫描模式、FOV（视野）、焦点、声输出水平、发射波形、帧速率或成像角度）的操作者指令，而自动标记帧图像。

例如，标记部分 41 用来标记图像产生部分 20 在预设时间间隔或预设时间段期满时产生的帧图像。利用正在使用的时间输入部分 55，标记部分 41 按照操作者输入的时间段来标记帧图像。

例如，标记部分 41 用来响应由图像变化检测部分 31 检测的帧图像随时间的变化而标记帧图像。标记部分 41 用来响应由探针位置变化检测部分 32 检测的超声探针 11 的位置变化而标记帧图像。标记部分

41 用来响应由心电图信号检测部分 33 检测的受检体的心电图信号而标记帧图像。

由数据处理部分 13 的图像产生部分 20 产生的帧图像数据和由数据处理部分 13 的标记部分 41 标记的帧图像时序位置被存储在电影存储器 14 内。由数据处理部分 13 的图像产生部分 20 产生的帧图像数据被按序存储在电影存储器 14 内，直到电影存储器 14 存满为止，然后被存储，以使用最新的帧按序重写最旧的帧。

扫描操作之后，存储在电影存储器 14 内的帧图像数据用来重复地进行显示。存储在电影存储器 14 内的帧图像数据被储存在具有大存储容量的 HDD 单元 15 内，并且以后可任意使用。在这种情形中，所有帧的图像数据或仅仅规定范围的帧的图像数据被存储在 HDD 单元内。

图 4 解释从存储在电影存储器 14 内的帧图像中选择某一范围的帧并将所选帧图像的数据存储在 HDD 单元 15 中的方式。该图表示出存储在电影存储器 14 内的 25 个时序帧。该图还表示出，标记部分 41 按照输入到标记指令输入部分 51 的操作者指令分别用第一标记 M1 和第二标记 M2 标记第五和第十五帧。该图还表示出，标记部分 41 响应图像变化检测部分 31 检测的图像变化用第三标记 M3 标记第二十帧。

为了从存储在电影存储器 14 内的帧图像中选择某一范围的帧，采用标记选择输入部分 52。例如，操作者通过利用标记选择输入部分 52 输入已经标记并存储在电影存储器 14 内的帧图像的时序位置，而设置某一范围的帧。具体地说，操作者利用标记选择输入部分 52 选择第一标记 M1 和第三标记 M3，由此设置出从第五帧到第二十帧的范围。从电影存储器 14 中读出所选帧范围的图像数据并将其存储到 HDD 单元 15 内。

在利用标记选择输入部分 52 选择某一范围的帧时，可使用向前馈送输入部分 53 和反向馈送输入部分 54。具体地说，操作者利用向前馈送输入部分 53 或反向馈送输入部分 54 向前或反向(如图 4 中的箭头 A 和 B 所示)馈送标记的帧图像，由此将这些帧图像显示在显示部分 16 上。操作者利用标记选择输入部分 52 选择某一范围的帧，同时利用向前馈送输入部分 53 或反向馈送输入部分 54 验证所显示的帧图像，而且还将所选帧范围的图像数据从电影存储器 14 存储到 HDD 单元 15 内。

如上所述,在该实施例中,图像产生部分 20 基于发射到受检者的超声波的回波产生受检体的时序帧的图像。标记部分 41 标记由图像产生部分 20 产生的帧图像中的某些帧图像。电影存储器 14 存储图像产生部分 20 产生的帧图像的数据和标记部分 41 标记的帧图像的时序位置。操作者利用标记选择输入部分 52 有选择地输入已由标记部分 41 标记并存储在电影存储器 14 内的帧图像的时序位置。按照由标记选择输入部分 52 所选择的帧的时序位置从电影存储器 14 中读取帧图像的数据,并将其存储到 HDD 单元 15 内。该实施例对于标记和存储帧图像中的某些帧图像以及将标记的帧的图像数据有选择地存储到 HDD 单元 15 内是有效的。因此,能够减轻浏览所有帧的常规繁琐操作,并且能够提高工作效率。

该实施例具有由操作者使用来输入指令的输入部分 18。标记部分 41 按照在输入部分 18 上输入的操作者指令来标记某些帧图像。在发射和接收超声波时,标记部分 41 响应在输入部分 18 上输入的改变扫描条件的操作者指令而自动标记帧图像。由于自动标记,因此能够减轻繁琐的操作以及提高工作效率。

在该实施例中,输入部分 18 包括用于将操作者的标记指令输入到标记部分 41 中的标记指令输入部分 51。因此,允许操作者标记预期的帧图像,并且能够减轻繁琐的操作以及提高工作效率。

在该实施例中,输入部分 18 包括由操作者使用来指令向前馈送标记的帧图像的向前馈送输入部分 53 和由操作者使用来指示反向馈送标记的帧图像的反向馈送输入部分 54。显示部分 16 响应输入到向前馈送输入部分 53 或反向馈送输入部分 54 的操作者指令按序显示存储在电影存储器 14 内的标记的帧图像。向前馈送输入部分 53 向下馈送到最后一个时序标记的帧,然后返回到第一时序标记的帧。反向馈送输入部分 54 向上馈送到第一时序标记的帧,然后返回到最后一个时序标记的帧。以这种方式,操作者能够任意和容易地观看标记帧,由此能够减轻繁琐的操作以及提高工作效率。

在该实施例中,标记部分 41 用来标记通过图像产生部分 20 在某些时间间隔的扫描而生成的帧图像。标记部分 41 用来标记通过图像产生部分 20 在某一时间段期满的扫描而生成的帧图像。输入部分 18 包括操作者使用来指令某一时间段的时间输入部分 55,标记部分 41 按照

该时间段来标记相关的帧图像。由于基于这种预期定时条件的帧图像的自动标记，能够减轻繁琐的操作以及提高工作效率。

该实施例包括检测图像产生部分 20 所生成的时序帧图像的随时间变化的图像变化检测部分 31，并且标记部分 41 响应图像变化检测部分 31 所检测的图像变化来标记帧图像。由于这种相应于随时间变化的帧图像的自动标记，能够减轻繁琐的操作以及提高工作效率。

该实施例包括检测超声探针 11 的位置变化的探针位置变化检测部分 32，并且标记部分 41 响应探针位置变化检测部分 32 所检测的探针位置的变化来标记帧图像。由于这种相应于探针位置变化的帧图像的自动标记，能够减轻繁琐的操作以及提高工作效率。

该实施例包括检测受检体的心电图信号的心电图信号检测部分 33，并且标记部分 41 响应心电图信号检测部分 33 所检测的心电图信号来标记帧图像。由于这种相应于心电图信号的帧图像的自动标记，能够减轻繁琐的操作以及提高工作效率。

本发明并没有限定到前述的实施例上，而是多种不同的变型都适合实施。

例如，向前馈送输入装置和反向馈送输入装置可设计成能够对由标记部分基于操作者指令和基于除操作者指令之外的其它事件所标记的帧图像进行明显不同的帧图像馈送。

与上述实施例不同的是，其可以根据这些事件中的仅仅任何一个事件来标记帧图像，而在上述实施例中，标记装置根据操作者的指令、时间间隔、期满时间、帧图像的时序变化、超声探针 11 的位置变化和心电图信号来标记帧图像。

在不脱离本发明的精神和范围的情况下可以构造出本发明的许多不同的实施例。因此，应该理解，本发明并不局限于说明书中描述的具体实施例，而是限定在后面所附的权利要求书中。

附图标记**图 1:**

- 11 超声探针
- 12 发射/接收部分
- 13 数据处理部分
- 14 电影存储器
- 16 显示部分
- 15 HDD 单元
- 17 控制部分
- 18 输入部分

图 2:

- 12 发射/接收部分
- 20 图像产生部分
- 31 图像变化检测部分
- 41 标记部分
- 14 电影存储器
- 32 探针位置变化检测部分
- 33 心电图信号检测部分

图 3:

- 17 控制部分
- 51 标记指令输入部分
- 52 标记选择输入部分
- 53 向前馈送输入部分
- 54 反向馈送输入部分
- 55 时间输入部分

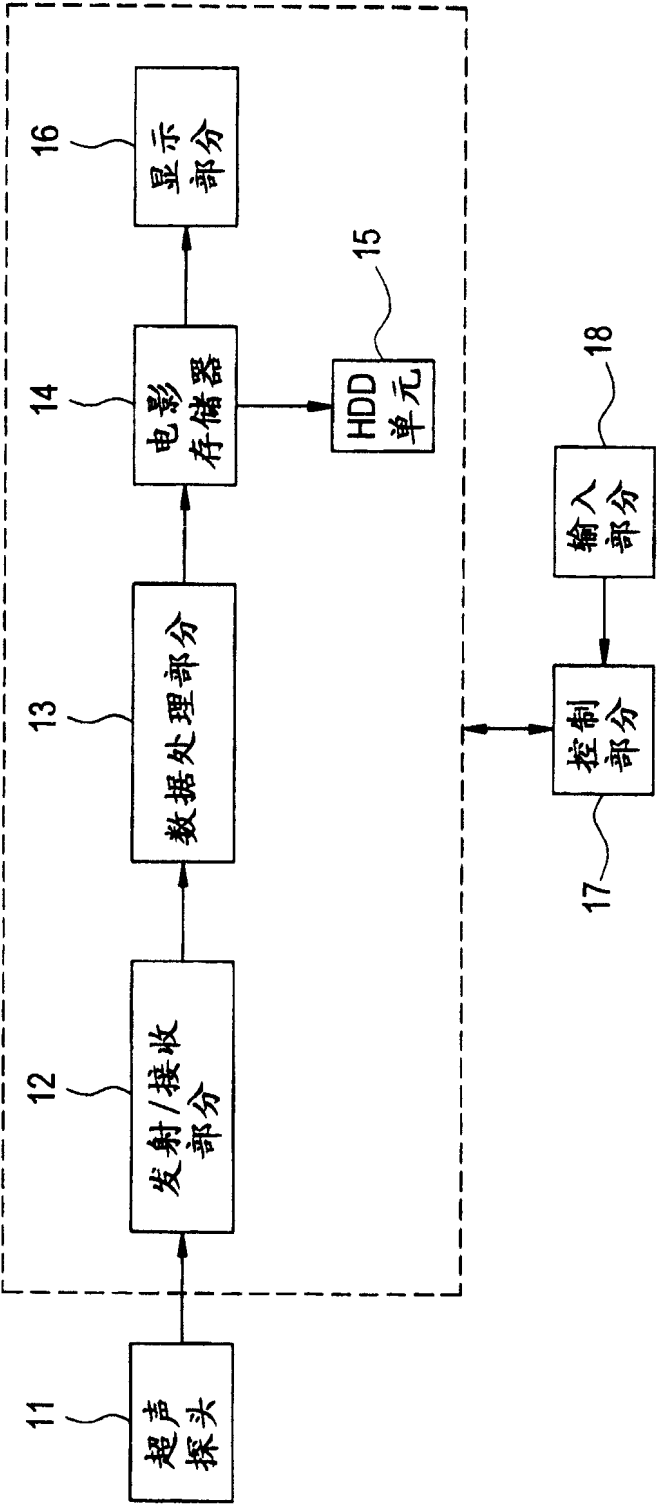


图 1

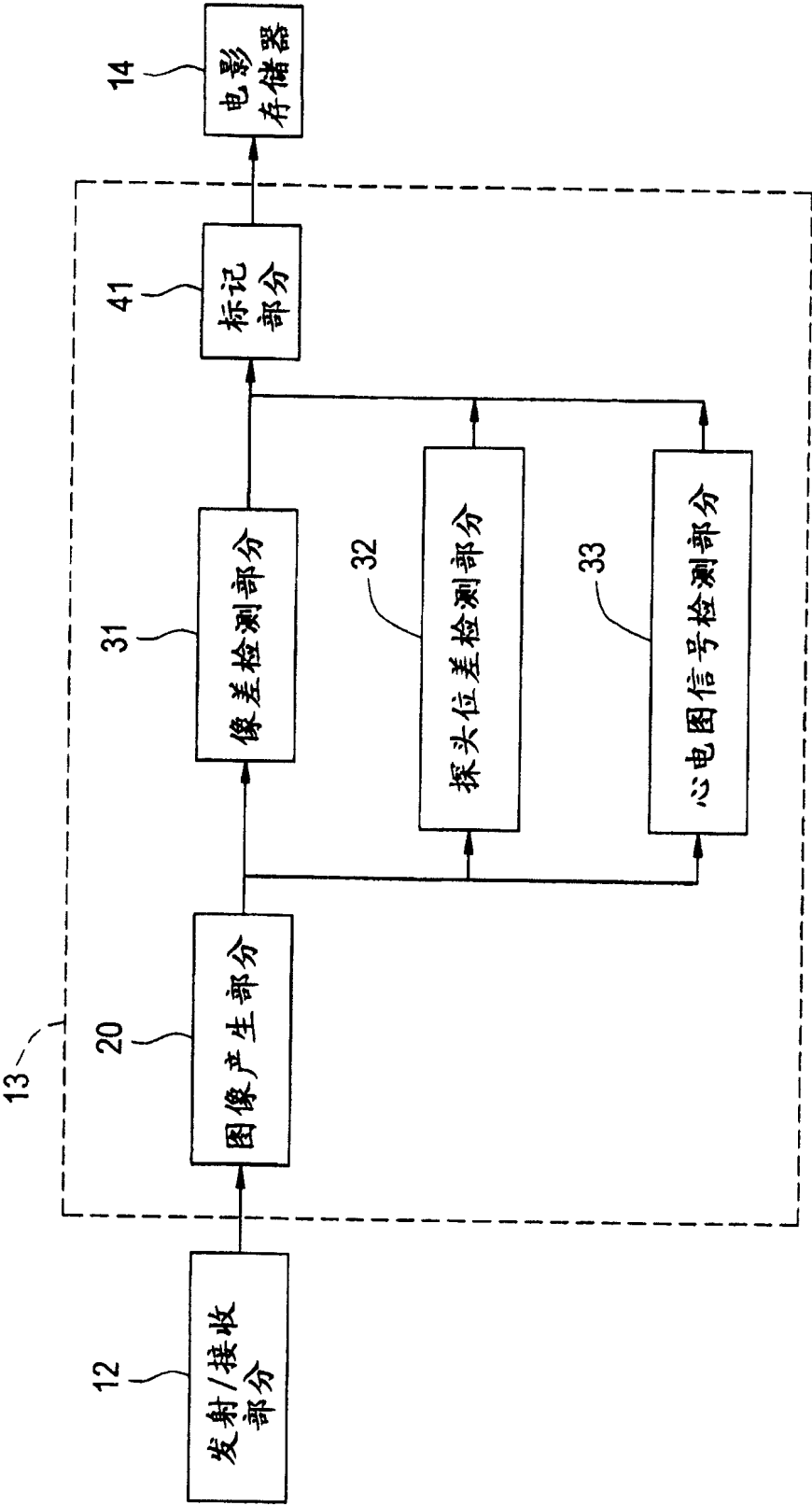


图 2

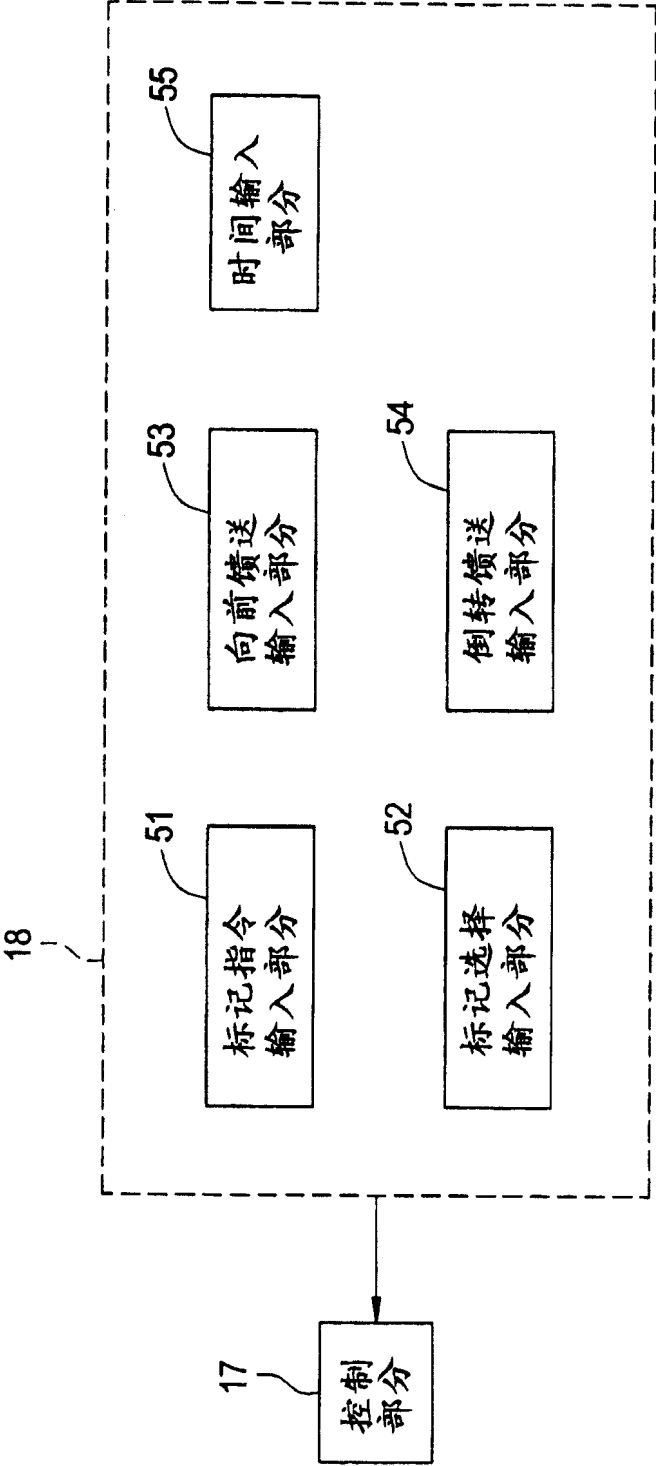


图 3

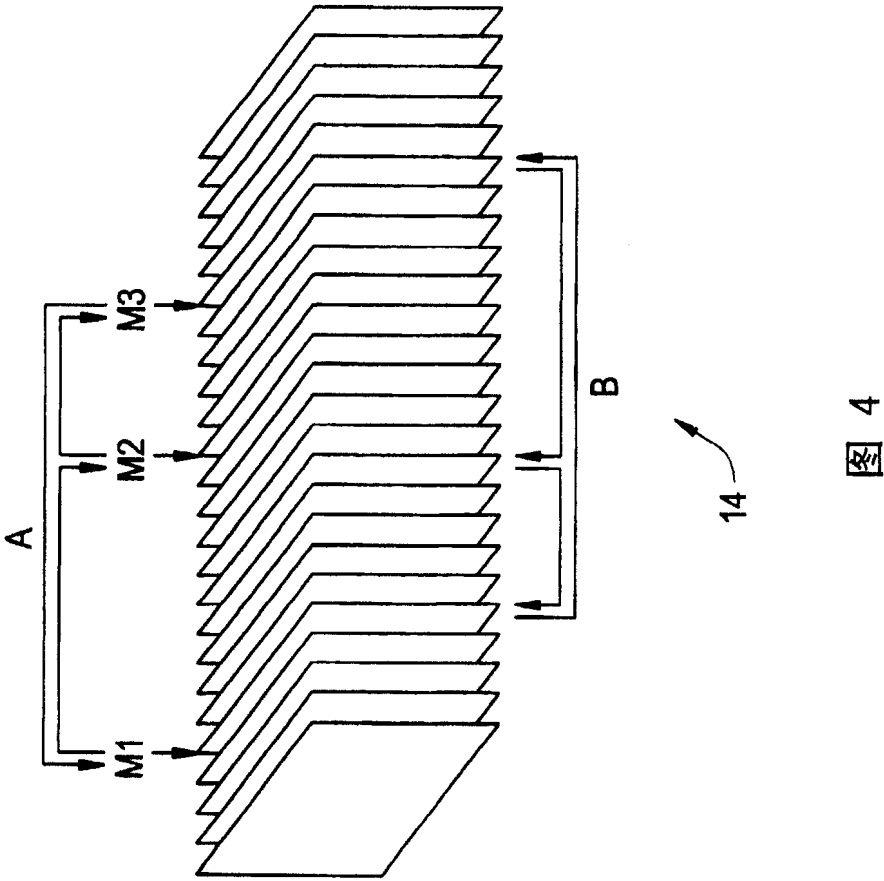


图 4

专利名称(译)	超声诊断装置		
公开(公告)号	CN100413468C	公开(公告)日	2008-08-27
申请号	CN200410100766.3	申请日	2004-12-13
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 A61B5/0456 A61B8/08 A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/0883 A61B8/14 A61B8/461 A61B5/0456 A61B8/0866 A61B8/466		
代理人(译)	张雪梅		
审查员(译)	栾志超		
优先权	2003413164 2003-12-11 JP		
其他公开文献	CN1626042A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种超声诊断装置包括：基于发射到受检者的超声波回波产生所述受检者的时序帧图像的图像产生装置(20)；标记由所述图像产生装置(20)产生的帧图像中的某些帧图像的标记装置(41)；以及存储由所述图像产生装置(20)产生的帧图像数据和由所述标记装置(41)标记的帧图像的时序位置的电影存储器(14)。所述超声诊断装置预期能够减轻操作者的繁琐操作并提高工作效率。

