



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1608590 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 01

(21) 申请号 200410080769. 5

CN 1250928 A, 2000. 04. 19, 全文.

(22) 申请日 2004. 10. 15

US 5813986 A, 1998. 09. 29, 说明书第 4 栏第 20 行至第 8 栏第 17 行、附图 1-3.

(30) 优先权数据

2003-357816 2003. 10. 17 JP

2003-357813 2003. 10. 17 JP

审查员 高虹

(73) 专利权人 阿洛卡株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 大竹章文 田中一史

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6572547 B2, 2003. 06. 03, 全文.

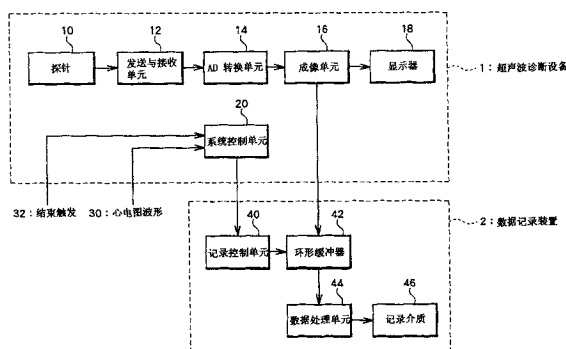
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

数据记录系统

(57) 摘要

环形缓冲器 (42) 以帧为单位记录从超声波诊断设备 (1) 输出的图像数据。当浏览实时显示的截面图的同时, 用户识别诊断目标迹象的出现, 并且在出现迹象之后立即输入结束触发脉冲 (30)。当结束触发脉冲 (30) 被输入时, 系统控制器单元 (20) 命令记录控制器单元 (40) 记录图像数据。所述记录控制器单元 (40) 根据输入结束触发脉冲 (30) 的时间来设置记录开始时间, 并且从环形缓冲器 (42) 提取对应于从记录开始时间到输入结束触发脉冲 (30) 时的周期的数据, 并作为待记录的数据。在数据处理器单元 (44) 中对待记录的数据应用数据处理, 并且将其记录在记录介质 (46) 上。



1. 一种数据记录系统,包括:

存储器,用于临时存储从接收的信号中获得的多个帧的图像数据,所述接收的信号是经由超声波发送和接收而获得的;以及

记录控制器单元,用于基于由用户标明的记录结束时间来设置记录开始时间,并从存储在存储器中的多个帧的图像数据中提取记录数据,其中

存储在存储器中的多个帧的图像数据具有 R 波标志,R 波标志被分配到每个帧,表明当获得到作为目标组织的的心脏的心电图波形信息的帧时出现或未出现检测的 R 波,

所述记录控制器单元基于 R 波标志将记录开始时间设置为记录结束时间之前的 R 波的预置计数数量,并且提取对应于从记录开始时间到记录结束时间的周期的图像数据,来作为记录数据。

2. 如权利要求 1 所述的数据记录系统,其中

所述记录控制器单元通过在存储在存储器中的多个帧的图像数据中搜索对应于记录结束时间的帧的图像数据,通过在搜索到的图像数据之前的过去的帧中搜索具有表明出现检测的 R 波的 R 波标志的帧,并进一步通过搜索对应于设置为记录结束时间之前的 R 波的预置计数数量的记录开始时间的帧的图像数据,来提取对应于从记录开始时间到记录结束时间的周期的多个帧的图像数据,并作为记录数据。

3. 一种数据记录系统,包括:

存储器,用于临时存储从接收的信号中获得的多个帧的图像数据,所述接收的信号是经由超声波发送和接收而获得的;以及

记录控制器单元,用于基于由用户标明的记录结束时间来设置记录开始时间,并从存储在存储器中的多个帧的图像数据中提取记录数据,其中

存储在存储器中的多个帧的图像数据具有时间数据,时间数据被分配到每个帧,表明获得帧的时间,以及

所述记录控制器单元基于时间数据将记录开始时间设置为在记录结束时间之前的预置时间值,并且提取对应于从记录开始时间到记录结束时间的周期的图像数据,来作为记录数据。

4. 如权利要求 3 所述的数据记录系统,其中

所述记录控制器单元通过在存储在存储器中的多个帧的图像数据中搜索对应于记录结束时间的帧的图像数据,通过基于搜索的图像的时间数据、在搜索到的图像数据之前的过去的帧中搜索对应于设置为记录结束时间之前的预置时间值的记录开始时间的帧的图像数据,来提取对应于从记录开始时间到记录结束时间的周期的多个帧的图像数据,并作为记录数据。

5. 如权利要求 1 或 3 所述的数据记录系统,还包括:

超声波诊断设备,以及

数据记录装置,其中

所述超声波诊断设备包括超声波探针,其发送与接收往返于包含目标组织的空间的超声波,以及包括发送及接收单元,用于控制所述超声波探针以获得所述接收的信号,并且

所述数据记录装置包括所述存储器以及所述记录控制器单元。

6. 如权利要求 5 所述的数据记录系统,其中

待存储在存储器中的图像数据包含所述从超声波诊断设备输出的超声波图像的图像数据。

7. 一种超声波诊断设备,包括:

存储器,用于临时存储从所接收的信号中获得的多个帧的图像数据,所述接收的信号是经由超声波发送和接收而获得的,以及

控制器,用于基于由用户标明的记录结束时间来设置记录开始时间,并从存储在存储器中的多个帧的图像数据中提取将记录到数据记录单元的记录数据,其中

存储在存储器中的多个帧的图像数据具有 R 波标志,R 波标志被分配到每个帧,表明当获得作为目标组织的的心脏的心电图波形信息的帧时出现或未出现 R 波,

所述控制器基于 R 波标志记录开始时间设置为记录结束时间之前的 R 波的预置计数数量,并且提取对应于从记录开始时间到记录结束时间这一周期的数据,并作为记录数据。

8. 如权利要求 7 所述的超声波诊断设备,其中

所述控制器通过在存储在存储器中的多个帧的数据中搜索对应于记录结束时间的帧的数据,通过在搜索到的数据之前的过去的帧中搜索具有表明出现检测的 R 波的 R 波标志的帧,并进一步通过搜索对应于设置为记录结束时间之前的 R 波的预置计数数量的记录开始时间的帧的数据,来提取对应于从记录开始时间到记录结束时间的周期的帧的数据,并作为记录数据。

9. 如权利要求 8 所述的超声波诊断设备,其中

将图像生成处理应用于成像单元中的记录数据,其中所述成像单元提供于所述存储器的下游,并且将处理的记录数据记录在所述数据记录单元中。

10. 如权利要求 8 所述的超声波诊断设备,其中

所述存储器存储在成像单元中应用了图像生成处理的图像数据,其中所述成像单元提供于所述存储器的上游。

11. 如权利要求 7 所述的超声波诊断设备,还包括:

超声波探针,用于发送与接收往返于包含目标组织的空间的超声波,以及
发送及接收单元,用于控制超声波探针来获得接收信号。

12. 一种超声波诊断设备,包括:

超声波探针,用于发送与接收往返于包含心脏的空间的超声波;

发送及接收单元,用于控制超声波探针来获得接收信号;

存储器,用于临时存储根据接收信号获得的接收数据;

控制器,用于将记录结束时间设置为用户输入结束触发脉冲时的时间,并且将记录开始时间设置为在记录结束时间之前、由用户标明一周期的时间,并且从所述存储器中提取接收数据,所述接收数据对应于从记录开始时间到记录结束时间的周期;以及

成像单元,用于对从存储器中提取的接收数据应用图像生成处理,以便生成图像数据,并且向数据记录单元输出图像数据,其中

接收的存储在存储器中的多个帧的数据具有 R 波标志,R 波标志被分配到每个帧,表明当获得作为心脏的心电图波形信息的帧时出现或未出现检测的 R 波;以及

所述控制器基于 R 波标志将记录开始时间设置为记录结束时间之前的 R 波的预置计数数量。

13. 如权利要求 12 所述的超声波诊断设备,其中

所述控制器通过在接收的存储在存储器中的多个帧的数据中搜索接收的对应于记录结束时间的帧的数据,通过在搜索到的接收的数据之前的过去的帧中搜索具有表明出现检测的 R 波的 R 波标志的帧,并进一步通过搜索接收的对应于设置为记录结束时间之前的 R 波的预置计数数量的记录开始时间的帧的数据,来提取接收的对应于从记录开始时间到记录结束时间的周期的帧的数据,并作为记录数据。

14. 一种超声波诊断设备,包括:

超声波探针,用于发送与接收往返于包含心脏的空间的超声波;

发送及接收单元,用于控制超声波探针来获得接收信号;

存储器,用于临时存储根据接收信号获得的接收数据;

控制器,用于将记录结束时间设置为用户输入结束触发脉冲时的时间,并且将记录开始时间设置为在记录结束时间之前、由用户标明的一周期的时间,并且从所述存储器中提取接收数据,所述接收数据对应于从记录开始时间到记录结束时间的周期;以及

成像单元,用于对从存储器中提取的接收数据应用图像生成处理,以便生成图像数据,并且向数据记录单元输出图像数据,其中

接收的存储在存储器中的多个帧的数据具有时间数据,时间数据被分配到每个帧,表明获得帧的时间,以及

所述控制器基于时间数据,将记录开始时间设置为在记录结束时间之前的预置时间值。

15. 如权利要求 12 或 14 所述的超声波诊断设备,其中

所述成像单元向数据记录单元输出图像数据,并且在显示器单元上显示对应于所述图像数据的超声波图像。

数据记录系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种数据记录系统,具体来讲,涉及一种用于从经由超声波发送和接收而获得的数据中提取记录数据的数据记录系统。

背景技术

[0002] 用于记录经由超声波发送和接收而获得的图像数据、并且循环重放(重复地重放)所记录的图像数据的设备是已知的。例如,公开号为 Hei 6-269455 的已公开日本专利公开了这样一种设备,其使用心电图波形的 R 波将从心电图 R 波的某一时间相位到心电图 R 波的另一时间相位的心跳图像数据发送到外部存储装置,并且记录在外部存储装置中。

[0003] 为了记录图像数据以便循环地重放(循环重放),需要设置图像数据的起点和终点,如此使得目标迹象包含于其中。依照公开号为 Hei6-269455 的已公开日本专利中的设备,将临时存储的对应于图像数据的超声波图像显示在屏幕上,并且将期望记录的图像数据的起点和终点在心电图波形上标明,并也限制在屏幕上。然而,依照公开号为 Hei6-269455 的已公开日本专利中的设备,由于所述设备需要诸如显示心电图波形、在心电图波形上设置起点和终点两者之类的操作,故而用于提取待记录的数据的操作十分复杂。

[0004] 此外,当将通过超声波诊断设备获得的图像数据记录在超声波诊断设备外部的存储装置中时,还需要对于外部存储装置的记录操作。

发明内容

[0005] 本发明的优势在于提供了一种数据记录系统,其中可以容易地提取和记录由超声波诊断设备获得的包含目标迹象的数据。

[0006] 依照本发明的一个方面,提供了一种数据记录系统,包括存储器,用于临时存储从所接收的信号中获得的数据,所述信号是经由超声波发送和接收而获得的,以及记录控制器单元,用于从存储在存储器中的数据中提取记录数据,其中所述记录控制器单元基于由用户标明的记录结束时间来设置记录开始时间,并且提取对应于从记录开始时间到记录结束时间这一周期的数据,并作为记录数据。

[0007] 采用此结构,记录开始时间基于由用户标明的记录结束时间来设置,并且提取对应于从记录开始时间到记录结束时间这一周期待记录的数据。因此,例如对于用户来说,在浏览实时显示出的超声波图像的同时并且标明记录结束时间,能够通过识别目标迹象的出现而容易地提取包含目标迹象的数据。

[0008] 依照本发明的另一方面,更适宜的是,在所述数据记录系统中,记录开始时间是在记录结束时间之前预置周期的时间。作为预置周期,例如能够使用由用户设置为预定长度的周期,诸如心跳次数以及时间值。依照本发明的另一方面,更适宜的是,在所述数据记录系统中,待存储在存储器中的数据包含作为目标组织的的心脏的心电图波形信息,并且记录控制器单元基于所述心电图波形信息、将记录开始时间设置为在记录结束时间之前用户标明的周期的时间。依照本发明的另一方面,更适宜的是,在所述数据记录系统中,待存储在

存储器中的数据包含对应于所述数据接收的信号采集时间信息,并且记录控制器单元使用所述采集时间信息、将记录开始时间设置为在记录结束时间之前用户标明的周期的时间。

[0009] 依照本发明的另一方面,提供了一种超声波诊断设备,包括存储器,用于临时存储从所接收的信号中获得的数据,所述信号是经由超声波发送和接收而获得的,以及控制器,用于从存储在存储器中的数据中提取将记录到数据记录单元的记录数据,其中所述记录控制器基于由用户标明的记录结束时间来设置记录开始时间,并且提取对应于从记录开始时间到记录结束时间这一周期的数据,并作为记录数据。

[0010] 如上所述,根据本发明,能够容易地提取并且记录包含目标迹象的数据,所述目标迹象是使用超声波诊断设备获得的。

附图说明

[0011] 将基于以下附图来详细说明本发明的优选实施例,其中:

[0012] 图 1 是示出了依照本发明的优选实施例的数据记录系统的整体结构框图;

[0013] 图 2 是示出了图 1 环形缓冲器的记录内容的图表;

[0014] 图 3 是用于解释图像数据的记录操作的图表;

[0015] 图 4 是示出了依照本发明优选实施例的超声波诊断设备的整体结构框图;

[0016] 图 5 是示出了图 4 的环形缓冲器的记录内容的图表;以及

[0017] 图 6 是用于解释循环重放的图像数据的记录操作的图表。

具体实施方式

[0018] 现在将描述本发明的优选实施例(在下文中简称为“实施例”)。

[0019] 图 1 是示出了依照本发明优选实施例的数据记录系统的整体结构框图。图 1 上所示的数据记录系统包括超声波诊断设备 1 以及数据记录装置 2。

[0020] 探针 10 发送与接收往返于包含作为靶组织的心脏空间的超声波。发送及接收单元 12 控制探针 10 以生成发送波束,并且通过导引控制所述发送波束来形成心脏两端的扫描平面。对每个时间相位形成扫描平面,并且所述发送及接收单元 12 基于探针 10 为每个时间相位获得的接收结果来生成接收波束,并且获得每个接收波束的接收信号。总的来说,将每个时间相位的扫描平面称为“帧”,并且将形成每个扫描表面的多个接收波束称为“行”。也就是说,发送及接收单元 12 获得以帧为单位并按行接收的信号。

[0021] AD 转换单元 14 对发送及接收单元 12 提供的按行接收的信号(模拟信号)应用模-数转换(AD 转换)处理,并且将经过 AD 转换的接收数据输出到成像单元 16。所述成像单元 16 根据接收数据生成对应于每个帧的图像数据。所述图像数据例如是心脏截面图像数据。对每个时间相位顺序地生成图像数据,并且向显示器 18 输出,所述显示器用于显示超声波图像。在成像单元 16 中生成的图像数据还输出到数据记录装置 2 的环形缓冲器 42。

[0022] 系统控制器单元 20 向数据记录装置 2 输出心电图波形信息和接收数据的采集时间信息,并作为图像数据的辅助信息。所述心电图波形信息是根据心脏的心电图波形 32 获得的波形信息。作为系统控制器单元 20 的输入的结束触发脉冲 30 是通过用户的触发输入

的,并且基于所述结束触发脉冲 30 执行数据的记录操作。稍后将参照图 3 更详细地描述数据的记录操作。

[0023] 环形缓冲器 42 是用于以帧为单位记录从超声波诊断设备 1 输出的图像数据的存储器。将与帧相关的信息附于每个帧的图像数据。

[0024] 图 2 是示出了环形缓冲器(图 1 的参考标记 42)的记录内容的图表。现在将参照图 2 描述环形缓冲器 42 的记录内容。将使用与图 1 中相同的参考标记来解释图 1 中所示的结构。环形缓冲器 42 以帧为单位按照第一帧 110、第二帧 120、...和第 F 帧 130 的顺序、并从环形缓冲器 42 的起始地址开始按照时间顺序记录图像数据。现在将描述每个帧中的记录内容。

[0025] 帧编号(帧 No.)112 表示帧的标识号。例如,按照采集所述帧的顺序分配从 1 开始的自然数。帧时间 114 表明当获得所述帧时的时间,并且将基于从超声波诊断设备 1 的系统控制器单元 20 提供的采集时间信息而在记录控制器单元 40 中生成的采集时间数据记录在帧时间 114 中。R 波标志 116 是表明在获得所述帧期间有否检测到 R 波的标志。R 波是这样一种波,其可以在心脏接近远距心脏舒张时的心电图波形 32 中观察到。换言之,所述记录控制器单元 40 检测来自于由系统控制器单元 20 提供的心电图波形信息的 R 波时间,并且对于在 R 波时获得的帧,将 R 波标志 116 设置为“1”,并且对于在不同于 R 波时间获得的帧,将 R 波标志 116 设置为“0”。将诸如帧编号(帧 No.)112、帧时间 114 以及 R 波标志 116 的相关信息附于图像数据 118,所述图像数据 118 形成每个帧并且存储在环形缓冲器 42 中。

[0026] 将对应于每个帧的图像数据顺序地记录到环形缓冲器 42 中。当环形缓冲器 42 从第一帧到第 F 帧装满图像数据时,所述记录控制器单元 40 利用在紧随第 F 帧的时间相位之后的时间相位中获得的第(F+1)帧的图像数据、改写记录第一帧的图像数据的区域。换言之,丢弃第一帧的图像数据,并且重新记录第(F+1)帧的图像数据。同样地,当获得第(F+2)帧、第(F+3)帧等的图像数据时,改写记录有第二帧、第三帧等的图像数据的区域。以这样的方式,环形缓冲器 42 存储从最近诊断时间开始经过的 F 帧的图像数据及其相关信息。

[0027] 再次参照图 1,记录控制器单元 40 从记录在环形缓冲器 42 中的图像数据中提取待记录的图像数据,并且向数据处理器单元 44 提供所提取的数据。所述数据处理器单元 44 使图像数据经历数据处理以便记录。当例如将光盘记录器用作数据记录装置 2 时,所述数据处理器单元 44 执行将图像数据转换为光盘记录器的图像格式的过程。将经过图像数据的数据记录在记录介质 46 上。当数据记录装置 2 是光盘记录器时,所述记录介质 46 相当于光盘。所述数据记录装置 2 不局限于光盘记录器,作为选择,其例如可以是硬盘记录器、VTR 以及磁盘记录器。

[0028] 图 3 是用于解释图 1 上所示数据记录系统的图像数据记录操作的图表。现在将参照图 3 描述图像数据的记录操作。在随后的描述中,参照图 1 描述的结构将参照与图 1 相同的参考标记来解释。

[0029] 首先,用户操作探针 10 并且允许在显示器 18 上显示诊断目标部分的超声波图像,诸如心脏截面图之类的。所述成像单元 16 按照每个帧顺序地生成图像数据,并且将心脏的截面图实时显示在显示器 18 上(步骤 S301)。在此处理期间,还将成像单元 16 中生成的图像数据输出到环形缓冲器 42。

[0030] 接下来,在浏览实时显示的截面图的同时,用户可以识别诊断目标迹象在图像中的出现,并且在出现迹象之后、立即从超声波诊断设备 1 的操作板输入结束触发脉冲 30(步骤 S302)。在用户输入结束触发脉冲 30 之后,所述系统控制器单元 20 立即命令记录控制器单元 40 记录图像数据(步骤 S303)。

[0031] 当所述记录控制器单元 40 接收图像数据的记录指令时,所述记录控制器单元 40 从记录在环形缓冲器 42 里的数据中搜索记录开始时间的数据(步骤 S304)。所述记录开始时间基于用户预先输入的设定值来搜索。作为所述设定值,优选的是,使用 R 波或者时间值的计数。例如,当将 R 波的计数设定为“3”时,所述记录控制器单元 40 从记录在环形缓冲器 42 里的数据中搜索对应于结束触发脉冲 30 输入时间的帧的数据,然后从对应于结束触发脉冲 30 的帧的数据开始已经经过的数据中,搜索具有 R 波标志(图 2 的参考标记 116)为“1”的帧,并且检测具有 R 波标志为“1”的经过帧的第三帧,并作为记录开始时间的帧。

[0032] 作为选择,例如当用户设置了“10 秒”的时间值时,记录控制器单元 40 从记录在环形缓冲器 42 里的数据中搜索对应于结束触发脉冲 30 输入时间的帧的数据,并且检测对应于结束触发脉冲 30 输入时间之前 10 秒的时间的帧,并将其作为记录开始时间的帧,参照所述帧时间(图 2 的参考标记 114)。

[0033] 当识别出记录开始时间时,所述记录控制器单元 40 将来自于环形缓冲器 42、对应于从记录开始时间直到结束触发脉冲输入时间这一周期的帧的图像数据,发送到数据处理器单元 44,并作为用于记录的数据(步骤 S305)。所述数据处理器单元 44 将对应于记录介质 46 的数据处理应用于发送的数据以便记录,并且将应用数据处理的待记录数据记录在记录介质 46 上(步骤 S306)。

[0034] 以这样的方式,采用本实施例的数据记录系统,用户可以在浏览实时显示的截面图的同时、识别在图像上出现诊断的目标迹象,并且通过输入结束触发脉冲 30、将包含迹象的用于记录的数据存储在记录介质 46 上。

[0035] 作为选择,还能够采用这样的结构,其中当用户浏览实时图像的同时、并且基于目标迹象的出现频率等,用户可以适当地改变 R 波或者时间值的计数,所述计数用于在图 3 的步骤 S304 搜索记录开始时间。此外,还能够采用这样的结构,其中在输入结束触发脉冲 30 之后,记录在环形缓冲器 42 中的所有帧的图像数据被重放,然后当用户浏览重放图像的同时,用户设置开始进行向记录介质 46 进行记录的记录开始时间。

[0036] 上述实施例仅仅是为举例的目的而描述,不应该将其看作是对本发明的限制。例如,在图 1 举例说明的实施例中,将成像单元 16 中生成的图像数据输出到环形缓冲器 42,但是还能够采用这样的结构,其中将还没有应用图像生成处理的接收数据输出到环形缓冲器 42。依照此结构,将每个帧的接收数据记录在图 2 中所示的图像数据 118 的位置中,并且将从接收数据中提取的待记录数据记录在记录介质 46 上。

[0037] 此外,在上述实施例中,通过数据记录装置提取待记录到记录介质 46 的记录数据,但是还能够采用这样的结构,其中所述超声波诊断设备提取所述记录数据。

[0038] 图 4 是示出了依照本发明优选实施例的超声波诊断设备的整体结构框图。

[0039] 探针 10 发送与接收往返于包含作为靶组织的心脏空间的超声波。发送及接收单元 12 控制探针 10 以生成发送波束,并且通过导引控制所述发送波束来形成心脏两端的扫描平面。为每个时间相位形成扫描平面,并且所述发送及接收单元 12 基于探针 10 在每个时

间相位获得的接收结果来生成接收波束,并且获得每个接收波束的接收信号。总的来说,将每个时间相位的扫描平面称为“帧”,并且将形成每个扫描表面的多个接收波束称为“行”。也就是说,发送及接收单元 12 获得以帧为单位并按行接收的信号。

[0040] AD 转换单元 14 对发送及接收单元 12 提供的按行接收的信号(模拟信号)应用模-数转换(AD 转换)处理,并且将经过 AD 转换的接收数据输出到环形缓冲器 42。环形缓冲器 42 是用于记录以帧为单位并按行接收的数据的存储器。将与所述帧相关的信息附于每个帧的接收数据,并且将所述接收数据记录在环形缓冲器 42 中。稍后将参照图 5 更详细地描述待记录到环形缓冲器 42 的内容。

[0041] 成像单元 16 依照控制器 22 的指令获得来自于环形缓冲器 42 的接收数据。所述控制器 22 将超声波诊断设备的图像显示模式设置为实时模式,或者依照用户的操作设置为循环重放模式。在实时模式中,所述成像单元 16 获得对应于记录在环形缓冲器 42 上的最新帧的接收数据,并且生成对应来自于所获得的接收数据的每个帧的图像数据。这里,所述图像数据例如是心脏截面图的图像数据。为每个时间相位顺序地生成所述图像数据,并且将其作为实时超声波图像显示在显示器 18 上。

[0042] 另一方面,在所述循环重放模式中,所述成像单元 16 使用对应于经过帧并记录在环形缓冲器 42 中的接收数据来生成用于循环重放的图像数据。将用于循环重放的图像数据输出到显示器 18 并且输出到记录装置 24。所述显示器 18 基于用于循环重放的图像数据来循环重放并且显示超声波图像,并且记录装置 24 存储输出到记录装置 24 的用于循环重放的图像数据。作为记录装置 24,优选的是,例如使用 VTR、光盘记录器、硬盘记录器等。所述记录装置 24 可以提供在超声波诊断设备内,或者可以提供到超声波诊断设备的外部。记录在记录装置 24 中的图像数据根据需要从成像单元 16 中读取,并且将其作为循环重放图像显示在显示器 18 上。稍后将参照图 6 更详细地描述记录装置 24 的图像数据记录操作。

[0043] 作为选择,所述成像单元 16 可以被配置为以实时模式直接获得来自于 AD 转换单元 14 的接收数据,并且以循环重放模式获得对应于记录在环形缓冲器 42 中的经过帧的接收数据。

[0044] 图 5 是示出了环形缓冲器(图 4 的参考标记 42)的记录内容的图表。现在将参照图 5 描述环形缓冲器 42 的记录内容。将使用与图 4 中相同的参考标记来解释图 4 中所示的结构。

[0045] 环形缓冲器 42 以帧为单位按照第一帧 110、第二帧 120、... 和第 F 帧 130 的顺序、并从环形缓冲器 42 的起始地址开始按照时间顺序记录数据。现在将描述每个帧中的记录内容。

[0046] 帧编号(帧 No.)112 表示帧的标识号。例如,按照采集所述帧的顺序分配从 1 开始的自然数。帧时间 114 表明当获得所述帧时的时间,并且基于由控制器 22 提供的时间数据来记录。R 波标志 116 是表明在获得所述帧期间有否检测到 R 波的标志。R 波是这样一种波,其可以在心脏接近远距心脏舒张时的心电图波形 32 中观察到。所述心电图波形 32 是控制器 22 的输入。所述控制器 22 检测来自于所述心电图波形 32 的 R 波时间,并且对于在 R 波时获得的帧,将 R 波标志 116 设置为“1”,并且对于在不同于 R 波时间获得的帧,将 R 波标志 116 设置为“0”。附加如上所述的帧编号(帧 No.)112、帧时间 114 以及 R 波标志 116,并且从形成每个帧的第一行到第 N 行、利用行数据(接收数据)122 来记录。

[0047] 将对应于每个帧的接收数据依照时间顺序顺序地记录到环形缓冲器 42 中。当环形缓冲器 42 从第一帧到第 F 帧装满接收数据时,所述控制器 22 利用在紧随第 F 帧的时间相位之后的时间相位中获得的第 (F+1) 帧的接收数据、改写记录第一帧的接收数据的区域。换言之,丢弃第一帧的接收数据,并且重新记录第 (F+1) 帧的接收数据。同样地,当获得第 (F+2) 帧、第 (F+3) 帧等的接收数据时,改写记录有第二帧、第三帧等的接收数据的区域。以这样的方式,环形缓冲器 42 存储从最新诊断时间开始经过的 F 帧的接收数据。

[0048] 将存储在环形缓冲器 42 中的接收数据依照重放模式输出到成像单元 16。具体来讲,在实时模式中,存储在环形缓冲器 42 中最新帧的接收数据被输出到成像单元 16,而在循环重放模式中,包含对应于经过帧的接收数据的用于循环重放的数据被输出到成像单元 16。用于在浏览诸如心脏截面图之类的超声波图像的同时,可以识别作为诊断目标的迹象,其中所述截面图可以实时地显示,并且容易地将包含诊断目标迹象的用于循环重放的数据记录到记录装置 24。现在将描述此记录操作。

[0049] 图 6 是用于解释图 4 中所示超声波诊断设备中的用于循环重放的图像数据的记录操作的图表。现在将参照图 6 描述用于循环重放的图像数据的记录操作。将使用与图 4 中相同的参考标记来解释图 4 中所示的结构。

[0050] 首先,用户操作探针 10 以允许在显示器 18 上显示诊断目标部分的超声波图像,诸如心脏截面图之类的。在此处理期间,将超声波诊断设备设定为实时模式。成像单元 16 基于最新帧的接收数据来生成接收数据,并且将心脏的截面图实时显示在显示器 18 上(步骤 S601)。接下来,当浏览实时显示的截面图的同时,用户识别诊断目标迹象在图像中的出现,并且在出现迹象之后、立即从操作板输入结束触发脉冲 30(步骤 S602)。

[0051] 当用户输入结束触发脉冲 30 时,将超声波诊断设备的模式从实时模式转换为循环重放模式。为了以循环重放模式进行重放,使用记录在环形缓冲器 42 中的经过帧的数据。换言之,提取从过去的某一时间开始直到当输入结束触发脉冲为止、记录到环形缓冲器 42 中的数据。为此目的,当输入结束触发脉冲 30 时,控制器 22 从记录在环形缓冲器 42 里的数据中搜索循环重放开始时间的数据(步骤 S603)。

[0052] 循环重放的开始时间是基于用户预先输入的设定值来搜索的。作为所述设定值,优选的是,使用 R 波或者时间值的计数。例如,当将 R 波的计数设定为“3”时,所述控制器 22 从记录在环形缓冲器 42 里的数据中搜索对应于结束触发脉冲 30 输入时间的帧的数据,然后从对应于结束触发脉冲 30 的帧的数据开始已经经过的数据中,搜索具有 R 波标志(图 5 的参考标记 116)为“1”的帧,并且检测具有 R 波标志为“1”的经过帧的第三帧,并作为循环重放的开始时间。

[0053] 作为选择,例如当设定值设置了“10 秒”的时间值时,控制器 22 从记录在环形缓冲器 42 里的数据中搜索对应于结束触发脉冲 30 输入时间的开始时间的数据,并且检测对应于结束触发脉冲 30 输入时间之前 10 秒的时间的帧,并将其作为循环重放的开始时间,参照所述帧时间(图 5 的参考标记 114)。

[0054] 当找到循环重放的开始时间时,所述控制器 22 将从循环重放的开始时间开始到结束触发脉冲输入时间为止的帧数据、从环形缓冲器 42 发送到成像单元 16,并作为用于循环重放的数据(步骤 S604)。所述成像单元 16 根据用于循环重放而发送的数据来生成图像数据,允许图像显示在显示器 18 上,并且还向记录装置 24 输出所生成的图像数据,以便将

所述数据记录为用于循环重放的图像数据（步骤 S605）。

[0055] 如上所述，依照本实施例的超声波诊断设备，用户可以在浏览实时显示的截面图的同时、识别诊断目标迹象在图像上出现，并且输入结束触发脉冲 30，以便允许显示器 18 以循环方式显示包含所述迹象的图像并且记录所述用于循环重放的图像数据。

[0056] 作为选择，还能够采用这样的结构，其中当用户浏览实时图像的同时、并且基于目标迹象的出现频率等，用户可以适当地改变 R 波或者时间值的计数，其用于在图 6 的步骤 S603 中搜索循环重放的开始时间。此外，还能够采用这样的结构，其中重放记录在环形缓冲器 42 中的所有帧，然后用户设置待记录到记录装置 24 的循环重放的开始时间。

[0057] 上述实施例仅仅是为举例的目的而描述，不应该将其看作是对本发明的限制。例如，在图 4 举例说明的所述实施例中，在成像单元 16 中处理从环形缓冲器 42 中提取的用于循环重放的数据，使之成为图像数据，并且记录在记录装置 24 中，但是也能够直接将环缓冲器 42 提取的用于循环重放的数据记录到记录装置 24。

[0058] 此外，还能够采用这样的结构，其中在成像单元 16 上游提供的环形缓冲器 42 可以在成像单元 16 的下游提供。依照此结构，成像单元 16 生成的图像数据可以记录在图 5 中所示的行数据 122 的位置。此外，依照此结构，控制器 22 向记录装置 24 发送图像数据并且作为用于循环重放的数据发送到显示器 18，所述图像数据对应于从循环重放的开始时间到输入结束触发脉冲时为止的时间。

[0059] 此外，还能够采用这样的结构，其中将作为外部设备的 VTR 用作记录装置 24，并且控制器 22 经由 VTR 的遥控器的接收单元提供记录指令。依照此结构，在成像单元 16 中生成的图像信号被提供给 VTR 的图像输入终端。作为选择，还能够使用硬盘记录器或者光盘记录器作为记录装置 24，并且经由诸如 RS232C 接口的专用控制线来通过控制器 22 施加对记录操作的控制。

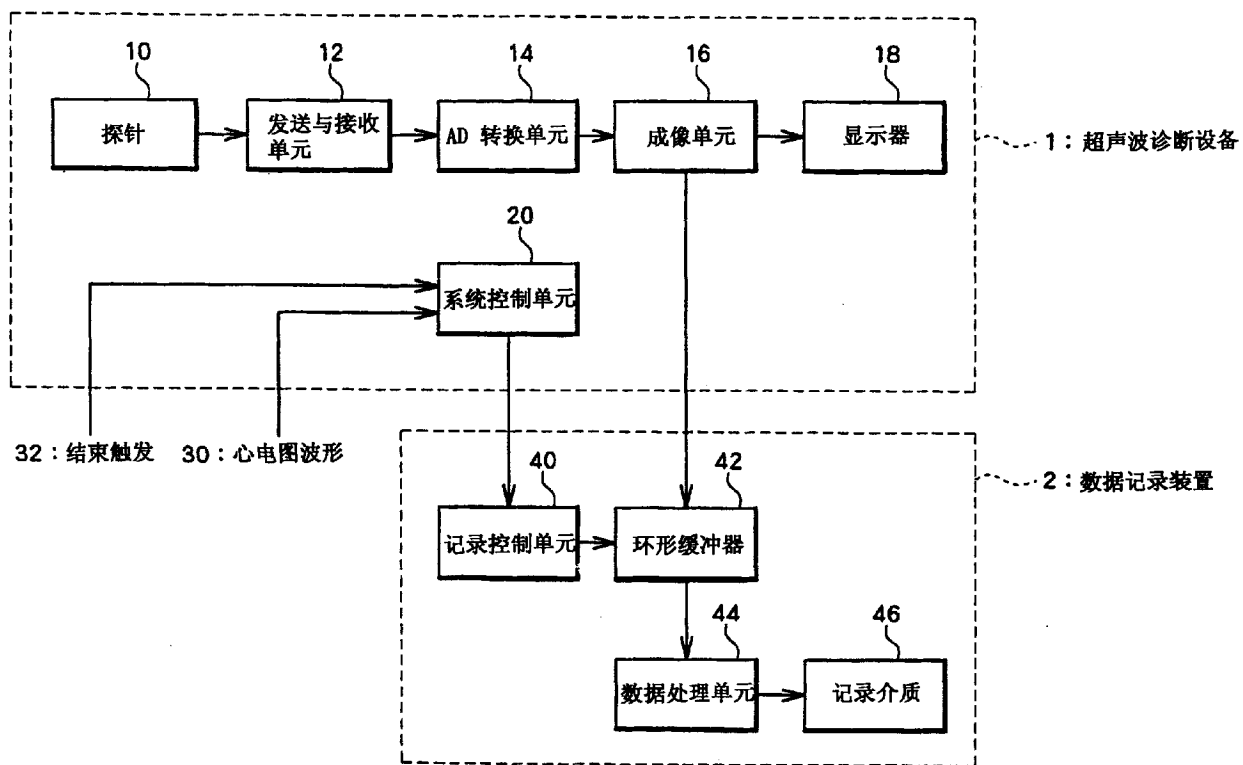


图 1

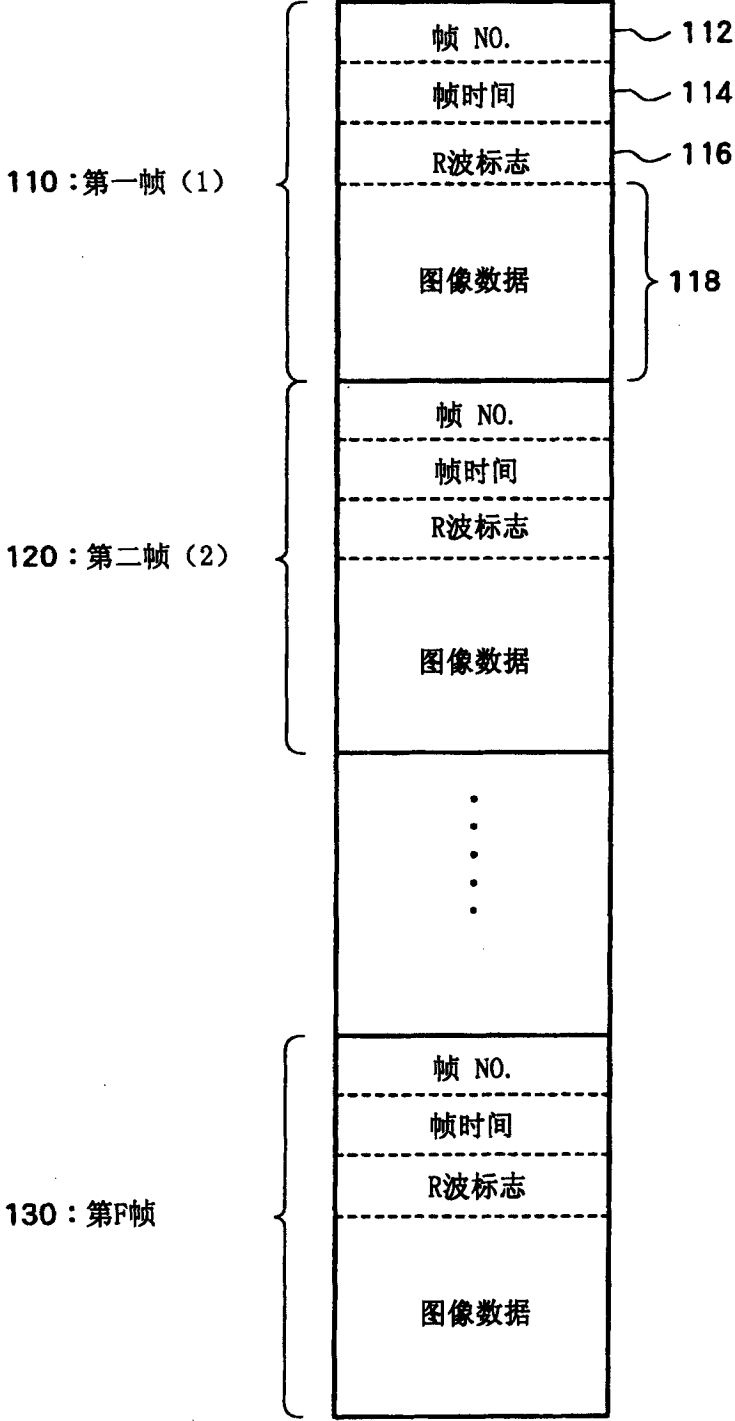


图 2

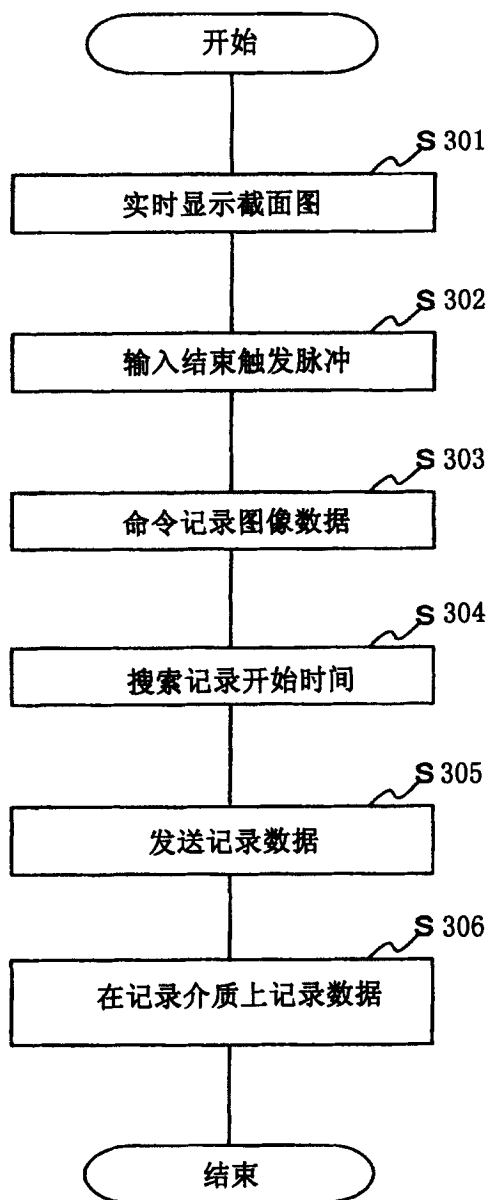


图 3

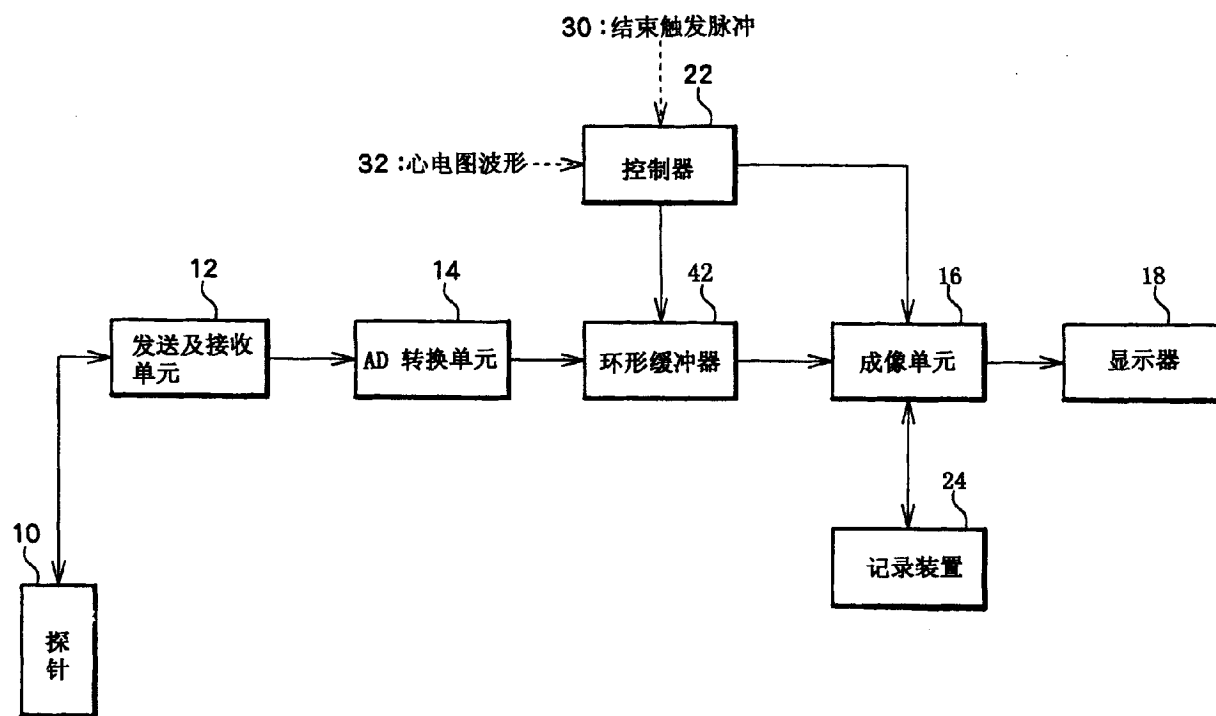


图 4

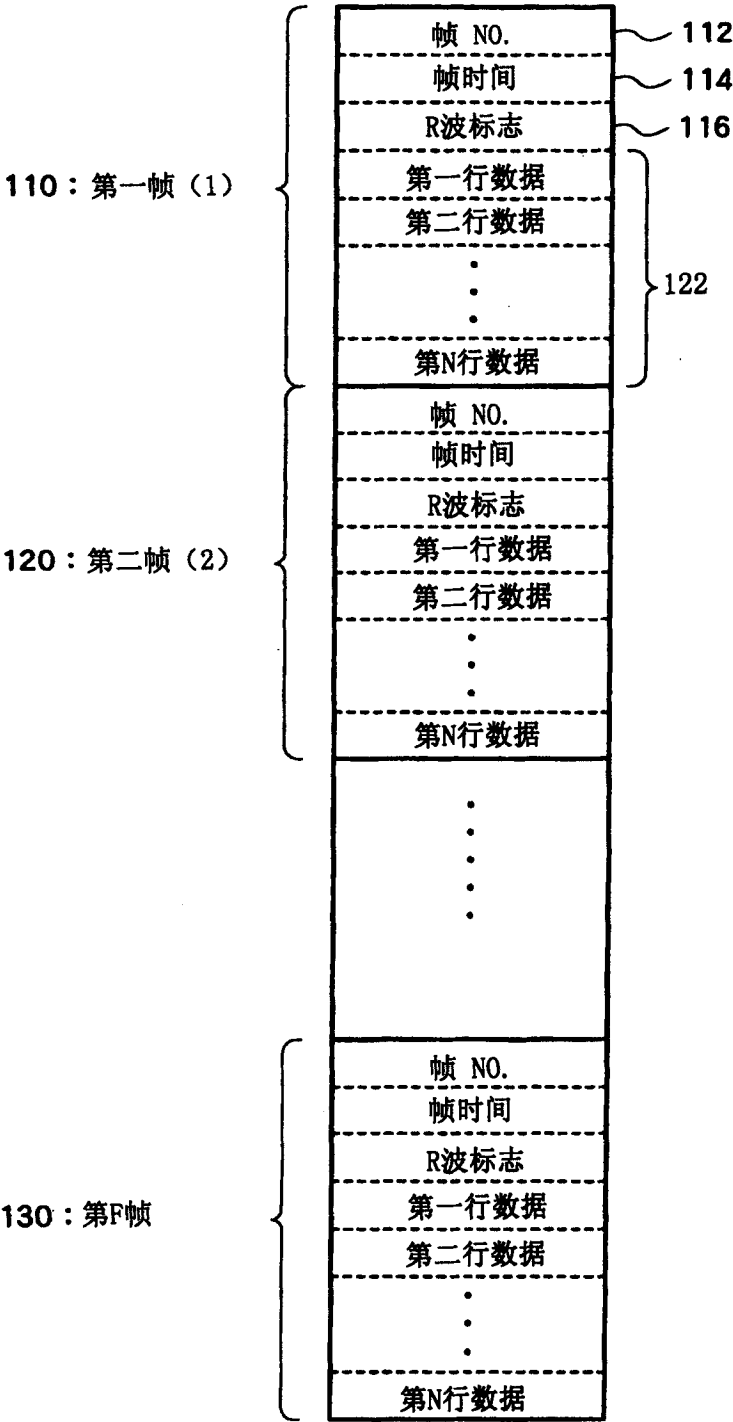


图 5

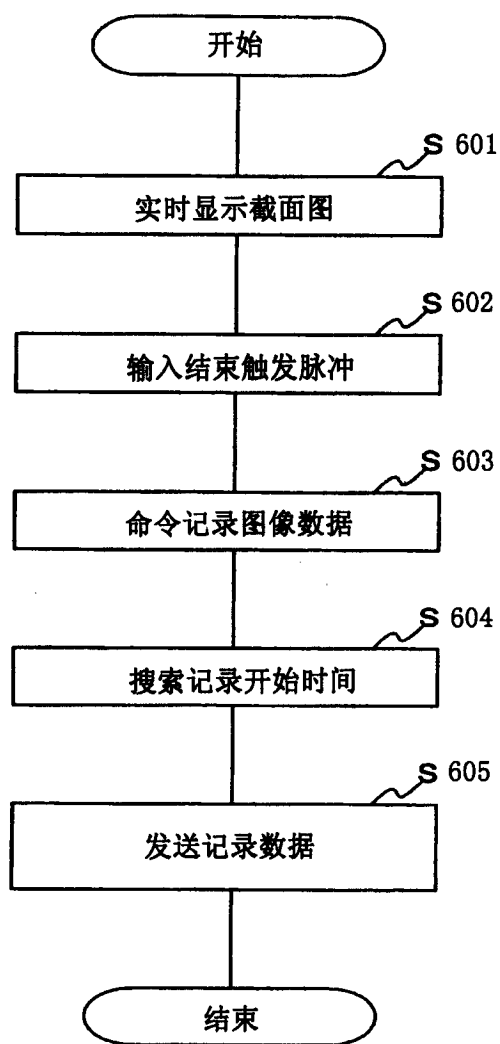


图 6

专利名称(译)	数据记录系统		
公开(公告)号	CN1608590B	公开(公告)日	2010-12-01
申请号	CN200410080769.5	申请日	2004-10-15
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	阿洛卡株式会社		
[标]发明人	大竹章文 田中一史		
发明人	大竹章文 田中一史		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/06 A61B8/08 G01S7/52		
CPC分类号	A61B8/0883 A61B8/461 A61B8/08		
代理人(译)	程伟 王锦阳		
审查员(译)	高虹		
优先权	2003357816 2003-10-17 JP 2003357813 2003-10-17 JP		
其他公开文献	CN1608590A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

环形缓冲器(42)以帧为单位记录从超声波诊断设备(1)输出的图像数据。当浏览实时显示的截面图的同时，用户识别诊断目标迹象的出现，并且在出现迹象之后立即输入结束触发脉冲(30)。当结束触发脉冲(30)被输入时，系统控制器单元(20)命令记录控制器单元(40)记录图像数据。所述记录控制器单元(40)根据输入结束触发脉冲(30)的时间来设置记录开始时间，并且从环形缓冲器(42)提取对应于从记录开始时间到输入结束触发脉冲(30)时的周期的数据，并作为待记录的数据。在数据处理器单元(44)中对待记录的数据应用数据处理，并且将其记录在记录介质(46)上。

