



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104135942 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201380011299. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 02. 04

A61B 8/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2012-040517 2012. 02. 27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 08. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/052493 2013. 02. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/129034 JA 2013. 09. 06

(71) 申请人 日立阿洛卡医疗株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 二宫啓悟 山本雅 加贺美雪

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 黄威 邓玉婷

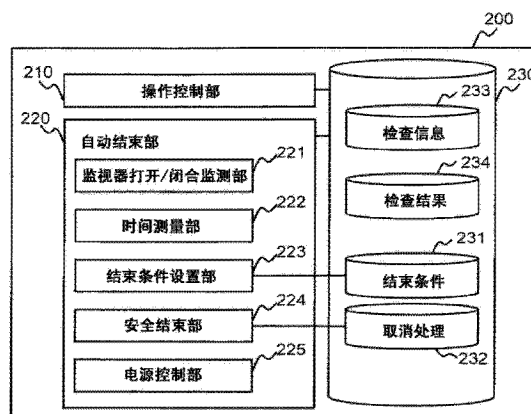
权利要求书2页 说明书23页 附图17页

(54) 发明名称

可携带超声波诊断设备

(57) 摘要

为提供用于减少可携带超声波诊断设备中的硬件的损坏且不增加用户负担的技术,根据盖壳体的打开或闭合来控制可携带超声波诊断设备的内部处理,其中,监视器被布置在所述盖壳体内。特别地,当闭合所述盖壳体时,不仅停止超声波的输出,而且,在设备内部正在执行的处理也适当地结束,并且切断电源。这时,正在执行的处理被中断并且被取消,并且,待被执行的处理被取消。取消的信息存储在存储装置中。



1. 一种可携带超声波诊断设备,包括:

主体壳体,其包括:超声波发送/接收单元,其用于生成超声波且将超声波发送至超声波探头并且用于接收来自所述超声波探头的超声波;超声波图像形成单元,其用于基于在超声波发送/接收单元中接收的超声波而形成超声波图像;及控制单元;以及

盖壳体,其包括用于显示所述超声波图像的显示装置,并且所述盖壳体被能够打开/闭合地附接至所述主体壳体,其中

所述控制单元具有自动结束部,其用于当闭合所述盖壳体时使所述可携带超声波诊断设备结束工作;以及

安全结束部,其用于执行安全结束处理,所述安全结束处理用于安全地结束所述可携带超声波诊断设备中的正在进行的处理和排定为待被执行的处理。

2. 根据权利要求1所述的可携带超声波诊断设备,其中

所述安全结束部在自所述盖壳体闭合起经过了结束延迟时间之后执行安全结束处理,所述结束延迟时间是提前确定的。

3. 根据权利要求2所述的可携带超声波诊断设备,其中

所述安全结束部取消正在进行的处理和排定为待被执行的处理并且保存取消时的进程状态,所述进程状态与被取消的处理相关联。

4. 根据权利要求3所述的可携带超声波诊断设备,其中

在启动所述可携带超声波诊断设备时,所述控制单元使被保存为与进程状态相关联的处理从取消时的状态重新开始。

5. 根据权利要求3所述的可携带超声波诊断设备,其中

所述自动结束部存储在所述盖壳体即将闭合前在所述可携带超声波诊断设备中进行的检查的检查信息。

6. 根据权利要求5所述的可携带超声波诊断设备,其中

在启动所述可携带超声波诊断设备时,所述控制单元恢复由所述自动结束部存储的检查信息并且依照恢复的检查信息进行检查。

7. 根据权利要求2所述的可携带超声波诊断设备,进一步包括:

姿态探测装置,其用于在所述盖壳体闭合后探测所述盖壳体的姿态,其中

如果探测到所述盖壳体的姿态不是水平的,则所述安全结束部在探测之后就立即执行安全结束处理,而无需等待所述结束延迟时间的经过。

8. 根据权利要求2所述的可携带超声波诊断设备,其中

所述自动结束部进一步具有自动结束通知部,其用于在所述结束延迟时间期间每隔预定的时间间隔通知将执行自动结束。

9. 根据权利要求1所述的可携带超声波诊断设备,进一步包括:

电池,其用于供给电力至所述可携带超声波诊断设备,其中

所述控制单元进一步具有剩余容量探测部,其用于探测所述电池的剩余容量;并且

如果所述可携带超声波诊断设备由所述电池驱动,则所述自动结束部将由剩余电池容量驱动的驱动时间与所述结束延迟时间相比较,并且如果所述驱动时间较短,则依照所述驱动时间而改变所述结束延迟时间。

10. 根据权利要求2所述的可携带超声波诊断设备,进一步包括:

检查结果存储部,其用于保存在所述可携带超声波诊断设备中所获得的数据,其中所述控制单元进一步具有数据传送部,其用于通过用所述盖壳体的闭合作为触发而将保存在所述检查结果存储部中的数据传送至外部。

11. 根据权利要求 1 所述的可携带超声波诊断设备,其中

在自所述盖壳体闭合起经过预定时间后,自动结束部依照用户指示重新设置当所述盖壳体闭合时被记录在所述可携带超声波诊断设备中的检查信息。

12. 根据权利要求 1 所述的可携带超声波诊断设备,其中

当闭合所述盖壳体时,所述自动结束部关闭对所述超声波发送 / 接收单元和所述显示装置的电力供给。

13. 根据权利要求 12 所述的可携带超声波诊断设备,其中

当在所述结束延迟时间期间打开所述盖壳体时,所述自动结束部重新开始供给电力至所述显示装置。

14. 根据权利要求 3 所述的可携带超声波诊断设备,其中

对于所述正在进行的处理,所述安全结束部依照用户设置等待该处理的结束。

15. 一种可携带超声波诊断设备,其包括:

主体壳体,其包括:超声波发送 / 接收单元,其用于生成超声波并将超声波发送至超声波探头并且用于接收来自所述超声波探头的超声波;超声波图像形成单元,其用于基于在所述超声波发送 / 接收单元中接收的超声波为而形成超声波图像;及控制单元;以及

盖壳体,其包括用于显示所述超声波图像的显示装置,并且所述盖壳体被能够打开 / 闭合地附接至所述主体壳体,其中

所述控制单元具有自动结束部,其用于在闭合所述盖壳体时关闭对所述可携带超声波诊断设备的电力供给;以及

安全结束部,其用于执行安全结束处理,所述安全结束处理用于安全地结束在所述可携带超声波诊断设备中的正在进行的处理和排定为待被执行的处理。

可携带超声波诊断设备

技术领域

[0001] 本发明涉及可携带超声波诊断设备,并且尤其涉及应监视器的打开 / 关闭而进行处理的控制技术。

背景技术

[0002] 超声波诊断设备可以在监视器上显示活体的软组织的层析图像和活体内流动的血流的图像等,从而在基本实时的基础上进行观察,并且所述超声波诊断设备在医疗领域被广泛使用。包括手提式、手持式等的安装有电池的可携带机型已经普及,其用于访问患者时的访问检查、在住院病人床边的诊断等。可携带机型超声波诊断设备通常具有所谓的膝上型计算机的配置,其包括主体壳体以及具有监视器的盖壳体(例如,参见专利文件1)。对于这种便携式电脑类型超声波诊断设备(在下文中称为“可携带超声波诊断设备”),当使用时,盖壳体打开,并且,在治疗进行的同时观察监视器。此外,在不使用时,盖壳体闭合,并且监视器被容纳在主体壳体内。

[0003] 通常,超声波诊断设备具有被称作自动冻结的功能,其用于当在预定的时间段内操作还未被执行时自动地停止发射超声波,(例如,参见专利文件2)。这是为了防止否则将由连续的超声波输出引起的对超声波探头的损害。

[0004] 引用目录

[0005] 专利文献

[0006] 专利文件1:日本专利公开号2011-72584

[0007] 专利文件2:日本专利公开号平1-68239

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 在超声波诊断设备中,除了从超声波探头输出超声波之外,还执行多种类型的处理。因此,即使通过自动冻结功能停止了从超声波探头输出超声波,除了超声波探头外的许多硬件单元依旧运转。在专利文件1中所描述的可携带超声波诊断设备的情况中,因为监视器被容纳在主体内,所以不能从输出至监视器的视频图像容易地核查可携带超声波诊断设备的电源的状态以及是否全部正在进行的处理已经结束。结果,设备维持在通电状态,并且,加快了硬件的损坏。

[0010] 本发明是考虑了上面描述的境况而构思出的,并且本发明的优点是提供抑制可携带超声波诊断设备中的硬件的损坏但不增加用户负担的技术。

[0011] 问题的解决方案

[0012] 本发明依照盖壳体的打开 / 闭合来控制可携带超声波诊断设备内部的处理,其中,在可携带超声波诊断设备内,监视器被安置在盖壳体内。详细地,当闭合盖壳体时,不仅超声波的输出被停止,设备中正在进行的处理也恰当地结束,并且切断电源。

[0013] 此时,正在进行的处理被打断并被取消,并且待被执行的处理被取消。取消的信息

存储在存储装置中。

[0014] 更详细地,提供了具有主体壳体和盖壳体的可携带超声波诊断设备。所述主体壳体包括:超声波发送/接收单元,其用于生成超声波并将超声波发送至超声波探头以及用于接收来自超声波探头的超声波;超声波图像形成单元,其用于基于在超声波发送/接收单元中接收的超声波而形成超声波图像;及控制单元。所述盖壳体包括用于显示超声波图像的显示装置,并且所述盖壳体被能够打开/闭合地附接至主体壳体。其中,控制单元具有:自动结束部,其用于在闭合盖壳体时使可携带超声波诊断设备结束工作;及安全结束部,其用于执行安全结束处理,所述安全结束处理用于安全地结束在可携带超声波诊断设备中正在进行的处理和排定为待被执行的处理。

[0015] 发明的有益效果

[0016] 根据本发明,可以抑制可携带超声波诊断设备中硬件的损坏且不增加用户负担。

附图说明

[0017] 图 1(a) 是第一实施例的可携带超声波诊断设备的外观视图,图 1(b) 是第一实施例的可携带超声波诊断设备的框图。

[0018] 图 2 是第一实施例的控制单元的功能框图。

[0019] 图 3 是第一实施例的自动结束处理的流程图。

[0020] 图 4 是第一实施例的安全结束处理的流程图。

[0021] 图 5 是第一实施例的自动结束之后的起动处理的流程图。

[0022] 图 6 是第二实施例的自动结束处理的流程图。

[0023] 图 7 是第二实施例的检查信息存储处理的流程图。

[0024] 图 8 是第二实施例的自动结束之后的起动处理的流程图。

[0025] 图 9 是第三实施例的可携带超声波诊断设备的框图。

[0026] 图 10 是第三实施例的控制单元的功能框图。

[0027] 图 11 是第三实施例的自动结束处理的流程图。

[0028] 图 12 是第四实施例的控制单元的功能框图。

[0029] 图 13 是第四实施例的自动结束处理的流程图。

[0030] 图 14 是第五实施例的自动结束处理的流程图。

[0031] 图 15 是第六实施例的控制单元的功能框图。

[0032] 图 16 是第六实施例的自动结束处理的流程图。

[0033] 图 17 是第六实施例的传送准备处理的流程图。

[0034] 图 18(a) 和图 18(b) 是用于解释第六实施例的示例性警告通知的解释性图表。

[0035] 图 19 是本发明的实施例的自动结束处理的变体的重新设置处理相关部分的流程图。

[0036] 图 20 是本发明的实施例的自动结束处理的变体的流程图。

具体实施方式

[0037] 《第一实施例》

[0038] 将描述应用本发明的第一实施例。贯穿说明书,相同的附图标记指代具有相同功

能的那些元件,因此将省略重复的解释。在这个实施例中,在可携带超声波诊断设备中,在自监视器闭合起经过了预定的时间段之后,至设备的电气传导自动地安全地停止,其中,作为显示装置的监视器被能够打开 / 闭合地附接至可携带超声波诊断设备。此时,正在进行的处理被存储从而使得其可以在再次启动时重新开始。

[0039] 首先,将通过参照图 1(a) 和图 1(b) 解释这个实施例的可携带超声波诊断设备 100。图 1(a) 是可携带超声波诊断设备 100 的外观视图,而图 1(b) 是可携带超声波诊断设备 100 的框图。可携带超声波诊断设备 100 使用通过发送并接收进入受治疗者 101 的超声波而获得的回波信号来构成待被诊断的部分的二维超声波图像、三维超声波图像、或多种多普勒图像,并且显示因而产生的信号。如图 1(a) 所示,作为结构主体的可携带超声波诊断设备 100 具有:处理装置,其具有主处理功能;操作部(控制面板)111,其是用于接收来自操作者的指示的接口;主体壳体 110,其容纳用于供电至每个部的电源 112;盖壳体 120,其包括用于显示图像、信息、通知等的监视器 121;及超声波探头 130,其用于发送超声波至受治疗者 101 以及接收反射的回波。超声波探头 130 通过线缆 131 被连接至主体壳体 110。

[0040] 此外,具有监视器 121 的盖壳体 120 以能够打开 / 闭合的方式被附接至主体壳体 110。监视器 121 被安置为,当盖壳体 120 闭合时,监视器 121 被定位在主体壳体 110 侧上。所以,在这个实施例中,当盖壳体 120 闭合,用于核查视频输出的监视器 121 向下放置从而面对操作部 111,并且,可视地即刻核查可携带超声波诊断设备 100 是否处于传导状态变得困难。

[0041] 处理装置生成用于生成待被发送至受治疗者 101 的超声波信号的脉冲状电信号,并且具有:超声波发送 / 接收单元 113,其用于将脉冲状态电信号发送至超声波探头 130 并用于将由超声波探头 130 接收的回波信号转换成电信号;超声波图像形成单元 114,其用于根据由超声波发送 / 接收单元 113 接收的电信号而形成二维超声波图像、三维超声波图像、或多种多普勒图像;及控制单元 200,其用于控制每个部。形成在超声波图像形成单元 114 内的图像显示在监视器 121 上。

[0042] 处理装置具有 CPU(中央处理器)、存储器、以及存储装置,并且通过加载被存储在存储装置中的指令以及通过 CPU 执行上述指令来实现超声波发送 / 接收单元 113、超声波图像形成单元 114、及控制单元 200 中的每一个的处理。

[0043] 通过沿超声波探头的长轴线方向对齐用于 1 至 m 个信道的多个振子元件的阵列,而形成超声波探头 130。如上所述,超声波发送 / 接收单元 113 将波发送脉冲供给至超声波探头 130 并处理所接收的回波信号,并且,在超声波发送 / 接收单元 113 内具有:发送部,其用于通过控制超声波探头 130 来发送超声波束;接收部,其用于接收所发送的超声波束的回波信号,所述回波信号来自受治疗者 101 的内部;合成信号转换部,其用于施加正交检波(quadrature detection)至由接收部接收的回波信号并且将回波信号转换成合成信号;及超声波发送 / 接收控制单元,其用于控制这些部中的每一个。

[0044] 超声波图像形成单元 114 通过使用在超声波发送 / 接收单元 113 的合成信号转换部内转换的合成信号而形成超声波层析图像,并且具有:超声波图像信息生成部,其用于通过使用合成信号而生成检查目标的超声波图像信息;数字扫描转换器部(下文中,称为 DSC 部),其用于将所生成的超声波图像信息扫描 / 转换成 TV 显示图像类型并生成超声波图像数据;图片数据生成部,其用于以通过 DSC 部中的扫描 / 转换所获得的图像数据为基础生成

将被添加至图像的诸如标尺、标记、字母等的图片数据；合成存储部，其用于合成并存储在 DSC 部中生成的超声波图像数据和在图片数据生成部中生成的图片数据；及超声波图像形成单元的接口，其是用于依照来自控制单元 200 的指示而读取用于生成超声波图像信息的超声波图像信息生成部、DSC 部、图片数据生成部的多种类型的处理所需的初始值、控制参数等并且为超声波图像信息生成部、DSC 部、图片数据生成部、以及合成存储部设置初始值、控制参数等的接口。

[0045] 监视器 121 包括例如 CRT 监视器、液晶监视器等。操作部 111 具有键盘，其具有多种键、跟踪球等。

[0046] 当 AC 线缆被连接时，电源 112 供给 AC 电力，并且，当 AC 线缆未被连接时，电源 112 将来自电池的电力供给至设备。电池不仅供给电力并且还向控制单元 200 通知与电池相关的信息，例如剩余电池容量、估计使用时间等。

[0047] 盖壳体 120、主体壳体 110、监视器 121、以及操作部 111 中的任何一个均具有传感器（未显示），其用于探测盖壳体 120 的闭合，并且监视器 121 容纳在主体 110 内。当传感器探测到盖主体是闭合的，传感器输出闭合信号至控制单元 200，反之，当传感器探测到盖主体是打开的，传感器输出打开信号至控制单元 200。传感器可以被配置为每隔预定时间段输出指示盖壳体 120 目前是闭合还是打开的信号至控制单元 200。

[0048] 存储部 230 包括诸如硬盘等、临时存储器 RAM 等这种存储装置。

[0049] 随后，将描述这个实施例的控制单元 200。依照来自操作部 111 的指示或提前存储在存储装置中的设置，这个实施例的控制单元 200 控制可携带超声波诊断设备 100 的每个部的操作，并且当盖壳体 120 闭合且监视器 121 容纳在主体壳体 110 内时，控制单元 200 自动安全地使可携带超声波诊断设备 100 结束工作。

[0050] 下文中，在本说明书中，盖壳体 120 闭合且监视器 121 容纳在主体壳体 110 内的状态被称为是监视器 121 闭合时所处的状态，而盖壳体 120 从闭合状态打开时所处的状态将被称为是监视器 121 打开时所处的状态。使可携带超声波诊断设备 100 结束工作的意思是切断至可携带超声波诊断设备 100 的电源；即，关断（切断电源，关闭）可携带超声波诊断设备 100 的电力。

[0051] 在可携带超声波诊断设备 100 中，除了超声波的发送/接收以及图像的形成之外，还执行显示图像的处理、在所显示的图像内输入评论的处理、对所显示的图像进行测量的处理、将形成的图像、测量结果等存储在设置在可携带超声波诊断设备 100 内的诸如硬盘等的存储装置内的处理、传送存储在存储装置中的图像、测量结果等至外界媒介等的处理。

[0052] 这些处理操作中的一些需要时间以用于完成处理。此外，如果在执行中途，电源被无意中打断（电力被关断），则数据可能被破坏或者在一些数据中出现错误。基于这些情况，在自监视器 121 闭合起经过预定的时间段之后，这个实施例的控制单元 200 在不破坏数据或发生错误的情况下安全地结束正在进行的处理并且关闭可携带超声波诊断设备 100 的电力。

[0053] 图 2 是这个实施例的控制单元 200 的功能框图。如该图所示，这个实施例的控制单元 200 具有：操作控制部 210，其用于控制每个部的操作；自动结束部 220，其用于在自监视器 121 闭合起经过预定的时间段之后执行用于自动安全地使可携带超声波诊断设备 100 结束工作的自动结束处理；以及存储部 230，其用于存储控制操作所需的数据、多种类型的处

理所需的数据、所获得的作为操作结果的数据、所获得的作为多种类型处理结果的数据等。

[0054] 自动结束部 220 具有监视器打开 / 闭合监测部 221、时间测量部 222、结束条件设置部 223、安全结束部 224、以及电源控制部 225。此外,存储部 230 具有结束条件存储部 231、取消处理存储部 232、检查信息存储部 233、以及检查结果存储部 234。

[0055] 检查信息存储部 233 将获得超声波图像所需的、使用所获得的超声波图像进行测量所需的等多种类型的检查信息存储在可携带超声波诊断设备 100 中。检查信息包括例如涉及受治疗者 101 的信息(受治疗者信息)、可携带超声波诊断设备 100 的设置信息(设备设置信息)等。受治疗者信息包括受治疗者 101 的患者信息、关于待被检查的部分的信息、按照检查类型的信息等。设备设置信息包括图像质量参数的设置值等。

[0056] 检查结果存储部 234 存储在可携带超声波诊断设备 100 中所获得的超声波图像、使用所获得的超声波图像的测量结果等。

[0057] 操作控制部 210 从存储在检查信息存储部 233 中的检查信息中提取用于由用户指定的待执行的检查的检查信息,通过使用所提取的检查信息控制可携带超声波诊断设备 100 的每个部以获得检测超声波图像,并且将图像存储在检查结果存储部 234 中。

[0058] 监视器打开 / 闭合监测部 221 监测监视器 121 的打开 / 闭合。在这个实施例中,来自设置在监视器 121 内的传感器的闭合信号或打开信号被接收。

[0059] 当监视器打开 / 闭合监测部 221 接收到闭合信号,时间测量部 222 开始测量经过的时间。经过的时间的测量被执行,直到已经过被设置为结束延迟时间的时间或直到接收到来自监视器打开 / 闭合监测部 221 的打开信号,其中,将在后文描述结束延迟时间。

[0060] 结束条件设置部 223 通过操作部 111 接收来自操作者的涉及自动结束处理的多种设置,并且将其存储在结束条件存储部 231 中。存储在结束条件存储部 231 中的结束条件包括:例如,结束延迟时间 T,其指的是从监视器 121 闭合起直到整个可携带超声波诊断设备 100 的电力被关断的时间;自动结束时的设置;或在自动结束之后的起动时的通知的存在。关于结束条件,可以提前保存初始值。如果存储了初始值,当操纵者没有给出设置时,则使用初始值。

[0061] 自动结束时的设置是如下设置:正在进行的处理是否在监视器 121 闭合之后在已经过结束延迟时间 T 的那个时间点被停止和被取消还是等待执行的结束(待机)。自动结束时的设置可以是用于所有处理操作的相同条件或者可以为每个处理操作进行设置。例如,这种设置可以是,在执行测量所显示的图像的处理的候情况下等候处理完成;而在向外部媒介进行数据传送处理的情况下,处理在中途被取消。在这种情况下,接收来自操作者的用于可能在可携带超声波诊断设备 100 中执行的每个处理操作的规范。可选地,对于每个处理操作,可以提前记录在自动结束时的设置的初始值。

[0062] 例如,如果结束延迟时间 T 设置为 30 分钟,而直到数据传送完成却需要 1 个小时的数据传送在监视器 121 即将闭合前已经开始,则在当自监视器 121 闭合起已经过 30 分钟时,强制关闭可携带超声波诊断设备 100 的电力可能引起数据崩溃或丢失。为了避免这种情况,在这个实施例中,电力在安全结束处理(例如取消数据保存处理或等待所有传送完成)被执行之后才关断。

[0063] 在这个实施例中,在自动结束之后的起动时的通知的存在,是关于是否通知操作者紧接在前的结束是通过自动结束部 220 进行的自动结束处理的设置。在这个实施例中,

如果设置被定为进行通知,操作者可以确定紧接在前的结束是由操作者进行的断电还是由自动结束的断电引起的。在自动结束的情况下,重新开始先前结束时被取消的处理。

[0064] 关于结束延迟时间 T,如果操作者从操作部 111 实施设置,则可以提前设置上限值。结果,自动结束处理可以在提前确定的时间内可靠地执行。

[0065] 安全结束部 224 依照在自动结束时的设置来执行用于安全地结束正在进行的处理和待被执行的处理的安全处理。更具体地,如果在自动结束时的设置是取消正在进行的处理和待被执行的处理,则在那个时间点正在执行的处理被中断并且被取消。此时,指定被取消的处理等的信息在取消处理存储部 232 中被存储为取消信息,正常结束处理被执行,并且处理的结束被通知给电源控制部 225。另一方面,如果设置是等待所有正在进行的处理以及待被执行的处理的结束,则等待所有处理的结束,正常结束处理被执行,并且处理的结束被通知给电源控制部 225。

[0066] 此处,将被作为取消信息存储在取消处理存储部 232 内的信息是,对于正在进行的处理等的,例如,指示与能够指定处理的信息相关联的进程状态的信息。更具体地,指示进程状态的信息包括,当将在中途取消数据传送处理时,指示传送已经完成的程度的信息、指定还未经传送的数据的信息等。此外,关于待被执行的处理,将被存储的信息是指示与指定还未执行的处理的信息相关联的处理的信息。

[0067] 在正在进行的处理的取消处理中,处理被执行,直到可以被中断的处理步骤,并且,与普通处理的取消类似,处理中必需使用的多种类型的数据被保存。

[0068] 此外,在正常结束处理中,应用软件在可携带超声波诊断设备 100 中稳定地执行;即,例如,停止用于图像数据管理的数据库引擎、结束用于驱动超声波诊断设备的软件、并且使处理装置的操作系统(下文中称为 OS)结束工作。

[0069] 电源控制部 225 控制从电源 112 向可携带超声波诊断设备 100 内的每个部供给来自电源 112 的电力。例如,如果监视器打开/闭合监测部 221 接收到闭合信号,则停止对超声波发送/接收单元 113 的电力供给,并且停止超声波的输出。此外,如果监视器打开/闭合监测部 221 同样地接收到闭合信号,则停止对监视器 121 和操作部 111 的电力供给。此外,如果接收到来自安全结束部 224 的处理结束的通知,则关断整个可携带超声波诊断设备 100 的电力。

[0070] 随后,将解释这个实施例的通过自动结束部 220 进行的自动结束处理的流程。图 3 显示这个实施例的自动结束处理的流程。这个实施例的自动结束处理是由监视器打开/闭合监测部 221 通过用对来自监视器 121 的闭合信号的接收作为触发来启动的。此外,多种结束条件通过结束条件设置部 223 提前设置并且被保存在结束条件存储部 231 中。初始值可以提前保存在结束条件存储部 231 中。

[0071] 当监视器打开/闭合监测部 221 接收到闭合信号,时间测量部 222 开始时间测量(步骤 S1001)。然后,电源控制部 225 停止供给电力至超声波发送/接收单元 113、监视器 121、及操作部 111,停止超声波的输出,并且关断监视器 121 和操作部 111 的电源(步骤 S1002)。结果,监视器 121 的视频输出和操作部 111 的 LED 关断,并且减少了可携带超声波诊断设备 100 的电力消耗。此外,来自超声波探头 130 的超声波的发送/接收停止,并且超声波图像进入冻结状态。

[0072] 在此之后,自动结束部 220 等待存储在结束条件存储部 231 中的结束延迟时间 T

的经过（步骤 S1004）。如果盖壳体 120 打开，并且监视器打开 / 闭合监测部 221 在此期间接收到打开信号（步骤 S1003），则自动结束部 220 使时间测量部 222 停止时间测量，使电源控制部 225 重新开始从电源 112 供给电力至监视器 121 和操作部 111（步骤 S1009），并且结束自动结束处理。

[0073] 如果在结束延迟时间 T 期间盖壳体 120 被打开，则不会重新开始供给电力至超声波发送 / 接收单元 113。所以，监视器 121 的视频输出和操作部 111 的 LED 开启，而超声波图像的冻结状态被维持。通过操作部 111 手动地执行在超声波发送 / 接收单元 113 中的超声波发送 / 接收的停止的取消。

[0074] 如果在未接收打开信号的情况下已经过结束延迟时间 T，则自动结束部 220 辨别是否有正在进行的处理和 / 或待被执行的处理（步骤 S1005）。如果辨别为“是”，则使安全结束部 224 执行安全结束处理（步骤 S1006）。紧接在前的结束是自动结束处理的事实被存储在取消处理存储部 232 中（步骤 S1007）。例如，此处设置了自动结束标记或类似物。然后，使电源控制部 225 关断整个可携带超声波诊断设备 100（步骤 S1008），并且，结束自动结束处理。如果在步骤 S1005 辨别为“否”，则程序进行至步骤 S1007 的处理，而无需执行步骤 S1006 中的安全结束处理。

[0075] 随后，将解释步骤 S1006 中的通过安全结束部 224 进行的安全结束处理。图 4 显示了这个实施例的安全结束处理的处理流程。如上所述，如果在已经过结束延迟时间 T 之后有正在进行的处理或待被执行的处理，则执行安全结束处理。

[0076] 安全处理部参照结束条件存储部 231 来辨别在自动结束时的设置是取消还是待机（步骤 S1101）。

[0077] 如果是取消，则中断正在进行的处理，并且上述取消信息被存储在取消处理存储部 232 中（步骤 S1102）。然后，取消被存储的正被执行的处理和待被执行的处理（步骤 S1103），并且处理结束。

[0078] 另一方面，如果在自动结束时的设置是待机，则等候正在进行的处理和待被执行的处理的执行的完成（步骤 S1104）。然后，处理结束。

[0079] 如果在自动结束时的设置是待机，则可以如此配置：仅完成正在进行的处理，取消待被执行的处理。这样，在步骤 S1104，指定待被执行的处理的信息在取消处理存储部 232 中被存储为取消信息，其中，待被执行的处理已经被取消。

[0080] 在自动结束时的设置可以针对处理操作中的每一个而不同。如果为处理操作中的每一个作出了不同的结束时设置，则将以如下方式执行通过安全结束部 224 进行的安全结束处理。

[0081] 对于所有正在进行的处理操作和待被执行的处理操作，其设置是确定的。带有取消设置的处理被取消，并且取消信息存储在取消处理存储部 232。另一方面，按顺序执行待执行的处理。当所有被设置为待机的处理已经结束，则安全结束处理结束。

[0082] 随后，将解释当紧接先前的结束是上述的自动结束时，启动这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 时的处理（在自动结束之后启动处理）。图 5 显示了这个实施例的自动结束之后的启动处理的处理流程。控制单元 200 通过取消处理存储部 232 中的自动结束处理标记的存在来辨别紧接先前的结束是否是自动结束。即，控制单元 200 启动后立即参照取消处理存储部 232，并且如果设置了自动结束处理标记，则执行自动结束之后的启动处

理。在自动结束之后的起动处理开始之后,控制单元 200 立即移除自动结束标记的设置。

[0083] 控制单元 200 参照结束条件设置部 223 并且辨别是否通知其是自动结束(步骤 S1201)。如果通知,则指示紧接先前的结束是自动结束的通知显示在监视器 121 上(步骤 S1202)。所述通知提前生成并且被保存在存储部 230 中。如果没有关于通知的设置,则程序就这样进行至步骤 S1203。

[0084] 然后,控制单元 200 参照取消处理存储部 232 并且辨别在紧接先前的自动结束时是否有被取消的处理(步骤 S1203)。如果有被取消的处理,所述处理从中断点重新开始(步骤 S1204)。然后,自动结束之后的起动处理结束。如果在步骤 S1203 没有被取消的处理,则自动结束之后的起动处理就这样结束。

[0085] 此处,基于自动结束处理标记的存在来辨别是否执行自动结束之后的起动处理,但这并非限制性的。例如,可以基于被取消的處理的存在来辨别。这样,在起动时控制单元 200 参照取消处理存储部 232,并且如果有被取消的处理,控制单元 200 执行自动结束之后的起动处理。这样,设置自动结束标记的处理不是必需的。

[0086] 此外,如果在自动结束之后的起动处理时有被取消的处理,则可以如此配置:被取消的处理显示在监视器 121 上并且从用户接收是否重新开始处理或是否执行处理的选择。通过在监视器 121 等上显示指定被取消的處理的信息来执行所述展示。

[0087] 如上所述,这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 是具有主体壳体 110 和盖壳体 120 的可携带超声波诊断设备 100。其中,主体壳体 110 包括超声波发送/接收单元 113,其用于生成超声波并发送超声波至超声波探头并且用于接收来自超声波探头的超声波;超声波图像形成单元 114,其用于基于在超声波发送/接收单元 113 中接收的超声波而形成超声波图像;以及控制单元 200。盖壳体 120 包括用于显示超声波图像的显示装置(监视器 121),并且盖壳体 120 被能够打开/闭合地附接至主体壳体 110。并且控制单元 200 具有:自动结束部 220,其用于在闭合盖壳体 120 时使超声波诊断设备 100 结束工作(关闭对可携带超声波诊断设备 100 的电力供给);以及安全结束部 224,其用于执行安全结束处理,所述安全结束处理用于安全地结束可携带超声波诊断设备 100 内正在进行的处理和排定为待被执行的處理。

[0088] 安全结束部 224 可以在自盖壳体闭合起经过结束延迟时间之后执行安全结束处理,所述结束延迟时间是提前确定的。此外,安全结束部 224 可以取消正在进行的处理和排定的待被执行的處理,并且保存取消时的进程状态,所述进程状态与被取消的處理相关联。

[0089] 此外,如果先前的结束是通过自动结束部进行的结束,则在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以使被保存为与进程状态相关联的處理从取消时的状态重新开始。

[0090] 此外,自动结束部 220 可以如下配置:当闭合盖壳体 120 时,关闭对超声波发送/接收单元 113 和显示装置(监视器 121)的电力供给。此外,自动结束部 220 可以如下配置:当在结束延迟时间期间打开盖壳体 120 时,重新开始供给电力至显示装置(监视器 121)。

[0091] 此外,安全结束部 224 可以如下配置:对于正在进行的處理,依照用户的设置等待处理的结束。

[0092] 如上所述,根据这个实施例,监视器 121 的打开/闭合被监测,并且在自监视器 121 闭合起已经过预定时间之后,安全地取消正在进行的處理和待被执行的處理,并且可携带

超声波诊断设备 100 的电力被关断。所以,根据这个实施例,即使监视器 121 闭合,并且不能核查输出在监视器 121 上的视频图像,可携带超声波诊断设备 100 在长时间内也不运行。因此,可以防止由于长期导电引起的硬件的损坏。此外,因为正在进行的处理在自动结束时安全地结束,所以可以防止数据的崩溃和丢失。即,由于超声波诊断设备仅在已经可靠地确认的范围内使用,可以改进超声波诊断设备在使用时的安全性。

[0093] 此外,如果紧接先前的结束是自动结束,则被取消的处理在下次开始时重新开始。所以,处理不是如被取消后那样搁置而是被执行。所以,根据这个实施例,当不使用可携带超声波诊断设备 100 时,电力可以被安全地且恰当地关断,且不会丢弃用户所计划的处理。

[0094] 在上述实施例中,自动结束的时机是在已经过预定时间(结束延迟时间 T)之后,但是这并非是非限制性的。例如,所述时机可以是当正在进行的处理全部结束时。在这种情况下,时间测量部 222 是不必要的。此外,在上述的自动结束处理的流程中,在步骤 S1004 辨别设置时间的经过的处理也是不必要的。相反的,设置了用于辨别正在进行的处理的执行的结束的处理结束辨别部。然后,如果在步骤 S1005 辨别为有正在进行的处理,处理结束辨别部监测处理的进程并且在处理结束之后,关断设备电力。在这个进程监测过程中,使安全结束部 224 存储待被执行的处理并且安全地将其取消。

[0095] 《第二实施例》

[0096] 随后,将解释应用本发明的第二实施例。在这个实施例中,当执行自动结束时,除了关于正在进行的处理的信息和/或待执行的处理的信息之外,自动结束时的检查信息也被存储。

[0097] 这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 的配置和控制单元 200 的功能块与第一实施例的可携带超声波诊断设备 100 的配置和控制单元 200 的功能块基本类似。不过,在这个实施例中,在自动结束时待被存储的信息与如上所述的第一实施例中在自动结束时待被存储的信息不同。所以,自动结束部 220 的处理、存储在结束条件存储部 231 中的结束条件、以及存储在取消处理存储部 232 中的信息是不同的。将通过关注与第一实施例不同的配置的特征在下文解释这个实施例。

[0098] 这个实施例的自动结束部 220 将所进行的检查的检查信息存储在取消处理存储部 232 中,其中,所述检查是在安全结束处理之后或经过了结束延迟时间 T 之后、自动结束时或是即将自动结束之前正在进行的检查。如上所述的,待被存储的检查信息被认为涉及当监视器 121 闭合时或监视器 121 即将闭合之前时在可携带超声波诊断设备 100 中正在进行的检查。所以,在这个实施例中,除了第一实施例中存储的取消信息之外,上述的检查信息也存储在取消处理存储部 232 中。

[0099] 此外,在结束条件存储部 231 中存储有如下信息:除了在第一实施例中存储的结束条件外的关于是否存储检查信息的信息;在自动结束后的起动处理中,是否在与自动结束时的条件相同的情况下重新开始检查的信息;是否显示用于确认重新开始的意愿的对话的信息等。

[0100] 关于这些结束条件,也是由操作者通过操作部 111 输入的条件,通过结束条件设置部 223 被存储在结束条件存储部 231 中。初始值可以提前设置在结束条件存储部 231 中。这样,如果操作者没有做任何输入,则使用初始值,反之,如果操作者做出输入,则使用所输入的最新的条件。

[0101] 对于结束条件,关于检查信息的存储的有无,可以为每个类型的信息设置是否存储检查信息。在这个实施例中,在下文中认为受治疗者信息的存储的有无和设备设置信息的有无是分开设置的。

[0102] 将解释这个实施例中通过自动结束部 220 进行的自动结束处理的流程。图 6 显示了这个实施例的自动结束处理的处理流程。这个实施例的自动结束处理通过用由监视器打开 / 闭合监测部 221 对来自监视器 121 的闭合信号的接收作为触发来启动。此外,多种结束条件提前存储在结束条件存储部 231 中。

[0103] 这个实施例的自动结束处理与通过参照图 3 解释的第一实施例的自动结束处理基本类似。即,当监视器打开 / 闭合监测部 221 接收到闭合信号,时间测量部 222 开始时间测量(步骤 S1001)。然后,电源控制部 225 停止供给电力至超声波发送 / 接收单元 113、监视器 121、和操作部 111,停止输出超声波,并且关闭监视器和操作部的电源(步骤 S1002)。在那之后,自动结束部 220 等待通过结束条件设置部 223 设置的结束延迟时间 T 的经过(步骤 S1004)。在此期间,当监视器打开 / 闭合监测部 221 接收打开信号,自动结束部 220 确定盖壳体 120 已经打开(步骤 S1003),使时间测量部 222 停止时间测量,使电源控制部 225 从电源 112 重新供给电力至监视器 121 和操作部 111(步骤 S1009),并且结束自动结束处理。

[0104] 如果在未接收打开信号的情况下就已经经过了结束延迟时间 T,自动结束部 220 辨别是否有包括待被执行的正在进行的处理(步骤 S1005)。如果辨别为“是”,则使安全结束部 224 执行安全结束处理(步骤 S1006)。然后,紧接先前的结束是自动结束处理的这个事实被存储在取消处理存储部 232 中(步骤 S1007)。然后,使电源控制部 225 关断整个可携带超声波诊断设备 100(步骤 S1008),并且结束自动结束处理。

[0105] 然而,在这个实施例中,自动结束部 220 执行检查信息存储处理,其用于紧接步骤 S1007 之前将检查信息存储在取消处理存储部 232 中(步骤 S2001)。即,在步骤 S1006 的安全结束处理之后或如果在步骤 S1005 中确定为没有正在进行的处理,则在步骤 S1005 和步骤 1006 之后执行检查信息存储处理。

[0106] 步骤 S1006 中的通过安全结束部 224 进行的安全结束处理与通过参照图 4 解释的第一实施例的安全结束处理基本类似。

[0107] 随后,将解释这个实施例的通过自动结束部 220 进行的检查信息存储处理。图 7 显示了这个实施例的检查信息存储处理的处理流程。

[0108] 自动结束部 220 参照结束条件存储部 231 并且辨别作为结束条件的是否设置为存储受治疗者信息(步骤 S2101)。如果设置为存储,则在存储在检查信息存储部 233 的受治疗者信息中,用于紧接先前的检查的受治疗者信息被存储在取消处理存储部 232(步骤 S2102),并且程序进行至随后的步骤。如果未设置,则程序就这样进行至步骤 S2103。

[0109] 自动结束部 220 参照结束条件存储部 231 并且辨别作为结束条件的是否设置为存储设备设置信息(步骤 S2103)。如果设置为存储,则在存储在检查信息存储部 233 中的设备设置信息中,用于紧接先前的检查的受治疗者信息被存储在取消处理存储部 232(步骤 S2104),并且处理结束。如果未设置,处理就这样结束。

[0110] 此处,按照受治疗者信息和设备设置信息的顺序执行检查信息的存储的有无的辨别和存储处理,但是处理顺序不限制于此。

[0111] 随后,将解释这个实施例的通过控制单元的自动结束之后的起动处理。图 8 显示

了这个实施例的自动结束之后的起动处理的处理流程。这个实施例的自动结束之后的起动处理与通过参照图 5 解释的第一实施例的自动结束之后的起动处理基本类似。即,依照设置而通知紧接先前的处理是自动结束的事实,并且如果有被取消的处理,则重新开始被取消的处理(步骤 S1201 至步骤 S1204)。

[0112] 在那之后,在这个实施例中,确定是否在与自动结束处理中的条件相同的情况下重新开始检查。随后的处理如下。首先,控制单元 200 参照结束条件存储部 231 并且辨别是否设置为询问恢复的意愿(步骤 S2201)。

[0113] 如果设置为询问意愿,确认对话显示在监视器 121 上,并且来自操作者的指示被接收(步骤 S2202)。用于显示确认对话的数据提前保存在存储部。如果设置为不询问意愿,程序就这样进行至步骤 S2203。

[0114] 然后,如果操作者给出了恢复指示,或如果在结束条件存储部 231 中设置为不考虑操作者的意愿而在重新开始时恢复,(步骤 S2203),则控制单元 200 恢复存储在取消处理存储部 232 的检查信息(步骤 S2204)并且结束处理。另一方面,在其他情况中,丢弃存储在取消处理存储部 232 的检查信息(步骤 S2205),并且结束处理。

[0115] 不是必须执行步骤 S1201 至步骤 S1204 中的上述处理。

[0116] 如上所述,这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 是具有主体壳体 110 和盖壳体 120 的可携带超声波诊断设备 100。主体壳体 110 包括:超声波发送/接收单元 113,其用于生成超声波并将超声波发送至超声波探头以及用于接收来自超声波探头的超声波;超声波图像形成单元 114,其用于基于在超声波发送/接收单元 113 中接收的超声波而形成超声波图像;及控制单元 200。盖壳体 120 包括用于显示超声波图像的显示装置(监视器 121),并且盖壳体 120 被能够打开/闭合地附接至主体壳体 110。控制单元 200 具有自动结束部 220,其用于当闭合盖壳体 120 时使超声波诊断设备 100 结束工作(关闭至可携带超声波诊断设备 100 的电力供给);及安全结束部 224,其用于执行安全结束处理,所述安全结束处理用于安全地结束在可携带超声波诊断设备 100 中正在进行的处理和排定为待被执行的处理。

[0117] 在自盖壳体 120 和主体壳体 110 闭合起经过提前确定的结束延迟时间之后,安全结束部 224 可以执行安全结束处理。此外,安全结束部 224 可以取消正在进行的处理和排定为待被执行的处理,并且保存取消时的进程状态,所述进程状态与被取消的处理相关联。

[0118] 此外,如果先前的结束是通过自动结束部进行的结束,则在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以使被保存为与进程状态相关联的处理从取消时的状态重新开始。

[0119] 此外,自动结束部 220 可以存储盖壳体 120 即将闭合前在可携带超声波诊断设备中进行的检查的检查信息。在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以恢复由自动结束部 220 存储的检查信息,并且依照恢复的检查信息进行检查。

[0120] 此外,自动结束部 220 可以如下配置:当闭合盖壳体 120 时,关闭至超声波发送/接收单元 113 和显示装置(监视器 121)的电力供给。此外,自动结束部 220 可以如下配置:当在结束延迟时间期间打开盖壳体 120 时,重新开始对显示装置(监视器 121)的电力供给。

[0121] 此外,安全结束部 224 可以如下配置:对于正在进行的处理,依照用户的设置等待

处理的结束。

[0122] 因此,根据这个实施例,可以在不增加用户负担的情况下抑制由连续的导电引起的硬件的损坏。因此,改进了设备的安全性。

[0123] 此外,在这个实施例中,指示当时进行的检查的状态的信息,即,受治疗者的名字、受治疗者的出生日期等在任意时机被存储。如上所述,根据这个实施例,在即将自动结束前正在进行的检查的检查信息被存储,并且,可以在随后启动时恢复检查信息,并且因此,检查可以在与自动结束之前的条件相同的条件下重新开始。当检查重新开始时没有必要再次设置,由此可以减少操作者的负担,并且同时可以抑制错误的检查的出现。

[0124] 《第三实施例》

[0125] 随后,将解释应用本发明的第三实施例。在这个实施例中,根据监视器 121 闭合时的方向来改变随后的自动结束处理。

[0126] 通常,监视器 121(盖壳体 120)在垂直于或基本垂直于可携带超声波诊断设备 100 的主体壳体 110 而打开的状态下使用。主体壳体 110 通常被水平地安置和使用。此时,如果监视器 121(盖壳体 120)朝向主体壳体 110 侧闭合,多为操作者临时中止使用的情况。另一方面,如果监视器 121(盖壳体 120)闭合并且然后进入垂直状态,多为用户想要在此状态下携带可携带超声波诊断设备 100 的情况。

[0127] 在这个实施例中,着眼于这个特征,在探测到监视器 121 已经闭合之后,探测监视器 121(盖壳体 120)的方向,并且如果监视器 121(盖壳体 120)的方向是水平的,则在经过预定的时间之后,安全地结束正在进行的处理,并且关断设备的电力。另一方面,如果监视器 121(盖壳体 120)的方向是垂直的,则立即安全地结束正在进行的处理,并且关闭设备的电力。

[0128] 将解释实现上述内容的实施例的可携带超声波诊断设备 100。这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 具有与第一实施例的配置基本类似的配置。不过,如图 9 所示,这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 具有用于探测盖壳体 120(监视器 121)的姿态(方向)的姿态探测装置 122。此处,给出了姿态探测装置 122 被安排在盖壳体 120 内的情况下的例子。

[0129] 对于姿态探测装置 122,使用了,例如,陀螺仪或类似物。姿态探测装置 122 每隔预定时间间隔输出指示盖壳体 120(监视器 121)在当前时间点时的方向(姿态)的信号至控制单元 200。此处,当盖壳体 120(监视器 121)的方向是水平时所输出的信号被称为水平信号,当盖壳体 120(监视器 121)的方向是垂直时所输出的信号被称为垂直信号。

[0130] 图 10 示出了这个实施例的控制单元 200 的功能框图。如该图所示,除了具有在图 2 中示出的第一实施例的配置之外,这个实施例的控制单元 200 进一步具有用于监测盖壳体 120(监视器 121)的姿态的监视器姿态监测部 226。

[0131] 监视器姿态监测部 226 接收来自姿态探测装置 122 的水平信号或垂直信号并且辨别监视器 121 的姿态。在这个实施例中,如果在自监视器打开/闭合监测部 221 接收到闭合信号起经过预定的时间 Δt 之后监视器姿态监测部 226 接收到了水平信号,则监视器姿态监测部 226 指示自动结束部 220 在仅等待结束延迟时间 T 之后就执行安全结束处理,这与上述实施例中的每一个均类似。另一方面,如果接收了垂直信号,监视器姿态监测部 226 指示无需等待结束延迟时间 T 的经过就执行安全结束处理。

[0132] 这个实施例的自动结束部 220 依照来自监视器姿态监测部 226 的指示来辨别执行处理的存在,并且然后,在必要时使安全结束部 224 执行安全结束处理。

[0133] 将描述这个实施例的通过自动结束部 220 进行的自动结束处理的流程。图 11 显示了这个实施例的自动结束处理的处理流程。通过用监视器打开 / 闭合监测部从监视器 121 接收闭合信号作为触发,开始这个实施例的自动结束处理。此外,多种结束条件提前存储在结束条件存储部 231。

[0134] 这个实施例的自动结束处理与通过参照图 3 解释的第一实施例的自动结束处理基本类似。即,当监视器打开 / 闭合监测部 221 接收到闭合信号时,时间测量部 222 开始时间测量(步骤 S1001)。然后,电源控制部 225 停止供给电力至超声波发送 / 接收单元 113、监视器 121、及操作部 111,停止超声波的输出,并且关断监视器和操作部的电源(步骤 S1002)。

[0135] 在那之后,在这个实施例中,监视器姿态监测部 226 辨别监视器 121 是否是水平的(步骤 S3001)。此处,基于是否已经接收到水平信号而做出辨别。如果已经接收到水平信号,则与第一实施例的自动结束处理类似,自动结束部 220 仅等待结束延迟时间 T(步骤 S1004),并且如果有正在进行的处理(步骤 S1005),则执行安全结束处理(步骤 S1006)、设置自动结束处理标记(步骤 S1007)、关断设备的电力(步骤 S1008)、并且结束处理。同样,如果在等待结束延迟时间 T 期间打开监视器 121,则与第一实施例类似,停止时间测量,关断监视器 121 和操作部 111 的电力,并且处理结束。

[0136] 另一方面,如果在步骤 S3001 中还未接收到水平信号,则自动结束部 220 无需等待结束延迟时间 T 就进行至步骤 S1005。

[0137] 这个实施例的通过安全结束部 224 进行的安全结束处理与第一实施例的安全结束处理类似。此外,自动结束之后的起动处理与第一实施例的自动结束之后的起动处理类似。

[0138] 此处,将第一实施例中的处理的执行作为在这个实施例中执行的自动结束处理的实例来解释,但这并非是限制性的。其可以是第二实施例的处理。在这种情况下,认为紧接自动结束之后的起动时的处理同样与第二实施例的自动结束之后的起动时的处理类似。

[0139] 如上所述,这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 是具有主体壳体 110 和盖壳体 120 的可携带超声波诊断设备 100。主体壳体 110 包括:超声波发送 / 接收单元 113,其用于生成超声波并发送超声波至超声波探头并且用于接收来自超声波探头的超声波;超声波图像形成单元 114,其用于基于在超声波发送 / 接收单元 113 中接收的超声波而形成超声波图像;以及控制单元 200。盖壳体 120 包括用于显示超声波图像的显示装置(监视器 121),并且盖壳体 120 被能够打开 / 闭合地附接至主体壳体 110。控制单元 200 具有自动结束部 220,其用于当盖壳体 120 闭合时使超声波诊断设备 100 结束工作(关闭对可携带超声波诊断设备 100 的电力供给);以及安全结束部 224,其用于执行安全结束处理,所述安全结束处理用于安全地结束可携带超声波诊断设备 100 内正在进行的处理和排定为待被执行的处理。

[0140] 安全结束部 224 可以在自所述盖壳体闭合起经过结束延迟时间之后执行安全结束处理,所述结束延迟时间是提前确定的。此外,安全结束部 224 可以取消正在进行的处理和排定为待被执行的处理并且保存取消时的进程状态,所述进程状态与被取消的处理相关

联。

[0141] 此外,如果先前的结束是通过自动结束部进行的结束,则在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以使被保存为与进程状态相关联的处理从取消时的状态重新开始。

[0142] 此外,自动结束部 220 可以存储盖壳体 120 即将闭合前在可携带超声波诊断设备中进行的检查的检查信息。在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以恢复由自动结束部 220 存储的检查信息,并且依照所恢复的检查信息进行检查。

[0143] 此外,可以进一步设置用于在闭合盖壳体 120 之后探测盖壳体 120 的姿态的姿态探测装置 122,并且如果探测到盖壳体 120 的姿态不是水平的,安全结束部 224 可以在探测之后就立即执行安全结束处理,而无需等待结束延迟时间的经过。

[0144] 此外,自动结束部 220 可以如下配置:当闭合盖壳体 120 时,关闭对超声波发送/接收单元 113 和显示装置(监视器 121)的电力供给。此外,自动结束部 220 可以如下配置:当在结束延迟时间期间打开盖壳体 120 时,重新开始供给电力至显示装置(监视器 121)。

[0145] 此外,安全结束部 224 可以如下配置:对于正在进行的处理,依照用户的设置而等待处理的结束。

[0146] 因此,如在第一实施例或第二实施例中那样,根据这个实施例,可以在不增加用户负担的情况下抑制由连续的导电引起的硬件的损坏。因此,改进了设备的安全性。

[0147] 此外,根据这个实施例,自动结束处理的程序依照监视器 121(盖壳体 120)闭合后可携带超声波诊断设备 100 的方位改变。即,在关闭从而使得监视器 121(盖壳体 120)水平定向时(这被认为是临时打断使用),安全结束处理在结束延迟时间 T 之后执行,并且程序结束。可选地,在关闭从而使得监视器 121(盖壳体 120)被垂直定向时(这被认为是打断使用以便移动),无需等待结束延迟时间 T 就执行安全结束处理,并且程序结束。所以,可以根据用户的计划的模式恰当地实现自动结束处理。

[0148] 《第四实施例》

[0149] 随后,将解释应用本发明的第四实施例。在这个实施例中,在自动结束时,将执行自动结束的事实被通知给用户。

[0150] 这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 的配置与第一实施例的可携带超声波诊断设备 100 的配置基本类似。不过,由于这个实施例具有如上所述的通知功能,控制单元 200 的配置是不同的。图 12 示出了这个实施例的控制单元 200 的功能框图。如该图所示,除了在图 2 中示出的第一实施例的配置之外,这个实施例的控制单元 200 在自动结束部 220 中还具有自动结束通知部 227。

[0151] 此外,这个实施例的时间测量部 222 每隔预定的时间间隔 ΔT 将测量的时间通知给自动结束通知部 227。此处,认为时间间隔 ΔT 远远短于延迟结束时间 T。当自动结束通知部 227 接收来自时间测量部 222 的通知,自动结束通知部 227 发送显示自动结束处理在进行中的通知。进行通知从而使得,例如,通知被传递到设置在可携带超声波诊断设备 100 内的子监视器、设置在可携带超声波诊断设备 100 内的 LED 进行闪烁、从设置在可携带超声波诊断设备 100 内的扬声器输出哔哔声等。

[0152] 自动结束通知部 227 可以如下配置:到自动结束为止的时间被计算并且被通知给操作者。通过 $LT = T - m \times \Delta T$ 计算到自动结束为止的时间 LT,假设结束延迟时间是 T, ΔT

的接收次数的数量是 m 。这样,每隔 ΔT ,所计算的时间 LT 显示在监视器上。

[0153] 将参照图 13 解释这个实施例的通过自动结束部 220 进行的自动结束处理。这个实施例的自动结束处理与上述实施例中的任何一个实施例中的自动结束处理基本类似。此处,与第一实施例基本类似的实例将被作为例子来解释。

[0154] 与第一实施例类似,当监视器打开/闭合监测部 221 接收到闭合信号,时间测量部 222 开始时间测量(步骤 S1001)。然后,电源控制部 225 停止供给电力至超声波发送/接收单元 113、监视器 121、和操作部 111;停止输出超声波;并且关断监视器和操作部的电源(步骤 S1002)。在那之后,自动结束部 220 等待由结束条件设置部 223 设置的结束延迟时间 T 的经过(步骤 S1004)。在此期间,当监视器打开/闭合监测部 221 接收到打开信号,自动结束部 220 确定盖壳体 120 已经打开(步骤 S1003)、使时间测量部 222 停止时间测量、使电源控制部 225 重新开始从电源 112 供给电力至监视器 121 和操作部 111(步骤 S1009)、并且结束自动结束处理。

[0155] 此外,在这个实施例中,在此期间,即,在从接收到闭合信号之后开始时间测量直到经过结束延迟时间 T 的期间,自动结束通知部 227 每隔 ΔT 发送通知(步骤 S4002)来指示自动结束处理在进行中(步骤 S4001)。

[0156] 在未接收到打开信号而结束延迟时间 T 已经经过之后的处理与第一实施例的类似。即,自动结束部 220 辨别是否有包括待被执行的正在进行的处理(步骤 S1005)。如果辨别为“是”,则使安全结束部 224 执行安全结束处理(步骤 S1006)。紧接先前的结束是自动结束处理的事实被存储在取消处理存储部 232 中(步骤 S1007)。然后,使电源控制部 225 关断整个可携带超声波诊断设备 100(步骤 S1008),并且结束自动结束处理。

[0157] 步骤 S1006 中的通过安全结束部 224 进行的安全结束处理与第一实施例的类似。此外,自动结束之后的起动处理也与第一实施例的类似。

[0158] 此外,在这个实施例中,可以如下配置:可以由用户将是否通知自动结束设置为结束条件。

[0159] 此外,作为这个实施例的基础的自动结束处理可以是第二实施例或第三实施例的自动结束处理。在这种情况下,使得自动结束之后的起动处理也与可应用的实施例的类似。

[0160] 如上所述,这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 是具有主体壳体 110 和盖壳体 120 的可携带超声波诊断设备 100。主体壳体 110 包括:超声波发送/接收单元 113,其用于生成超声波并发送超声波至超声波探头并且用于接收来自超声波探头的超声波;超声波图像形成单元 114,其用于基于在超声波发送/接收单元 113 中接收的超声波而形成超声波图像;以及控制单元 200。盖壳体 120 包括用于显示超声波图像的显示装置(监视器 121),并且盖壳体 120 被能够打开/闭合地附接至主体壳体 110。控制单元 200 具有自动结束部 220,其用于当闭合盖壳体 120 时使超声波诊断设备 100 结束工作(关闭对可携带超声波诊断设备 100 的电力供给);以及安全结束部 224,其用于执行安全结束处理,所述安全结束处理用于安全地结束可携带超声波诊断设备 100 内正在进行的处理和排定为待被执行的处理。

[0161] 安全结束部 224 可以在自盖壳体闭合起已经过结束延迟时间之后执行安全结束处理,所述结束延迟时间是提前确定的。此外,安全结束部 224 可以取消正在进行的处理

和排定为待被执行的处理并且保存取消时的进程状态,所述进程状态与被取消的处理相关联。

[0162] 此外,如果先前的结束是通过自动结束部进行的结束,则在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以使被保存为与进程状态相关联的处理从取消时的状态重新开始。

[0163] 此外,自动结束部 220 可以存储盖壳体 120 即将闭合前在可携带超声波诊断设备中进行的检查的检查信息。在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以恢复由自动结束部 220 存储的检查信息,并且依照恢复的检查信息进行检查。

[0164] 此外,可以进一步设置用于在闭合盖壳体 120 之后探测盖壳体 120 的姿态的姿态探测装置 122,并且如果探测到盖壳体 120 的姿态不是水平的,则安全结束部 224 可以在探测之后就立即执行安全结束处理,而无需等待结束延迟时间的经过。

[0165] 自动结束部 220 可以进一步具有自动结束通知部 227,其用于在结束延迟时间期间每隔预定的时间间隔通知将执行自动结束。

[0166] 此外,自动结束部 220 可以如下配置:当闭合盖壳体 120,关闭对超声波发送/接收单元 113 和显示装置(监视器 121)的电力供给。此外,自动结束部 220 可以如下配置:当在结束延迟时间期间打开盖壳体 120 时,重新开始供给电力至显示装置(监视器 121)。

[0167] 此外,安全结束部 224 可以如下配置:对于正在进行的处理,依照用户的设置而等待处理的结束。

[0168] 因此,根据这个实施例,如在第一实施例或第二实施例中那样,可以在不增加用户负担的情况下抑制由连续的导电引起的硬件的损坏。因此,改进了设备的安全性。

[0169] 此外,根据这个实施例,当将要执行自动结束处理时,这个事实将被通知给用户。所以,用户可以容易地掌握到自动结束正在执行的情况。

[0170] 《第五实施例》

[0171] 随后,将解释应用本发明的第五实施例。在这个实施例中,如果可携带超声波诊断设备 100 由电池驱动,则通过还考虑剩余电池容量来调整结束延迟时间 T。

[0172] 这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 的配置与第一实施例的可携带超声波诊断设备 100 的配置基本类似。不过,在这个实施例中,如上所述,当设备由电池驱动时,依照剩余电池容量调整结束延迟时间 T。所以,这个实施例的电源控制 225 和自动结束部 220 的处理是不同的。

[0173] 这个实施例的电源控制部 225 辨别电源 112 是否由电池驱动,并且如果是从电池供给电力,那么当用户闭合盖壳体 120 时,当前时间点的剩余电池容量(剩余电池容量数据)被通知给结束条件设置部 223。设备是否通过电池驱动是例如基于 AC 线缆是否被连接来辨别。

[0174] 在接收到来自监视器打开/闭合监测部 221 的闭合信号之后,当自动结束部 220 接收到来自电源控制部 225 的剩余电池容量数据时,自动结束部 220 通过剩余电池容量计算可驱动时间 BT。通过使用负荷来计算可驱动时间 BT。负荷是提前确定的并且存储在存储部 230 中。

[0175] 然后,比较可驱动时间 BT 与设置的结束延迟时间 T,并且如果可驱动时间 BT 较小($T > BT$),则改变结束延迟时间 T。将被改变的时间是通过从可驱动时间 BT 减去用于安全结

束所需的时间所获得的值。用于安全结束所需的时间被提前确定并且被存储在结束条件存储部 231 中。然后,在替换之后的结束延迟时间 T 已经经过之后,执行安全结束。如果可驱动时间 BT 较大 ($T \leq BT$),则结束延迟时间 T 就这样设置。

[0176] 将通过参照图 14 解释这个实施例的通过自动结束部 220 进行的自动结束处理的流程。这个实施例的自动结束处理与上述实施例中的任何一个实施例中的自动结束处理基本类似。此处,将把与第一实施例基本类似的实例作为例子来解释。

[0177] 关于这个实施例的自动结束部 220,时间测量部 222 开始时间测量(步骤 S1001)。然后,当电源控制部 225 停止超声波的输出并且关断监视器和操作部的电源时(步骤 S1002),辨别可携带超声波诊断设备 100 是否由电池驱动(步骤 S5001)。自动结束部 220 根据是否从电源控制部 225 获得剩余电池容量数据来做出这个辨别。即,如果接收了剩余电池容量数据,则辨别为设备由电池驱动。

[0178] 如果设备由电池驱动,自动结束部 220 计算可驱动时间 BT (步骤 S5002) 并且将其与结束延迟时间 T 比较(步骤 S5003)。如果可驱动时间 BT 较小 ($T > BT$),则改变结束延迟时间 T (步骤 S5004)。

[0179] 如果在步骤 S5003 中结束延迟时间 T 较小,则不执行步骤 S5004 的处理,并且如果在步骤 S5001,设备不是由电池驱动,则不执行步骤 S5002 至步骤 S5004 的处理,而是程序进行至步骤 S1003。

[0180] 随后的处理与第一实施例的类似。安全结束处理和自动结束之后的起动处理也类似。此外,在这个实施例中,作为基础的自动结束处理可以是在第二实施例中的、在第三实施例中的、或在第四实施例中的自动结束处理。

[0181] 如上所述,这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 是具有主体壳体 110 和盖壳体 120 的可携带超声波诊断设备 100。主体壳体 110 包括:超声波发送/接收单元 113,其用于生成超声波并发送超声波至超声波探头并且用于接收来自超声波探头的超声波;超声波图像形成单元 114,其用于基于在超声波发送/接收单元 113 中接收的超声波而形成超声波图像;以及控制单元 200。盖壳体 120 包括用于显示超声波图像的显示装置(监视器 121),并且盖壳体 120 被能够打开/闭合地附接至主体壳体 110。控制单元 200 具有自动结束部 220,其用于当闭合盖壳体 120 时使超声波诊断设备 100 结束工作(关闭对可携带超声波诊断设备 100 的电力供给);以及安全结束部 224,其用于执行安全结束处理,所述安全结束处理用于安全地结束在可携带超声波诊断设备 100 中正在进行的处理和排定为待被执行的执行。

[0182] 安全结束部 224 可以在自盖壳体闭合起经过结束延迟时间之后执行安全结束处理,所述结束延迟时间是提前确定的。此外,安全结束部 224 可以取消正在进行的处理和排定为待被执行的执行并且保存取消时的进程状态,所述进程状态与被取消的处理相关联。

[0183] 此外,如果先前的结束是通过自动结束部进行的结束,则在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以使被保存为与进程状态相关联的处理从取消时的状态重新开始。

[0184] 此外,自动结束部 220 可以存储盖壳体 120 即将闭合前在可携带超声波诊断设备中进行的检查的检查信息。在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以恢复由自动结束部 220 存储的检查信息,并且依照恢复的检查信息进行检查。

[0185] 此外,可以进一步设置用于在盖壳体 120 闭合之后探测盖壳体 120 的姿态的姿态探测装置 122,并且如果探测到盖壳体 120 的姿态不是水平的,安全结束部 224 可以在探测之后就立即执行安全结束处理,而无需等待结束延迟时间的经过。

[0186] 自动结束部 220 可以进一步具有自动结束通知部 227,其用于在结束延迟时间期间每隔预定的时间间隔通知将执行自动结束。

[0187] 此外,可携带超声波诊断设备 100 具有用于供给电力至可携带超声波诊断设备的电池,并且控制单元 200 进一步具有用于探测剩余电池容量的剩余容量探测部(电源控制部 225),并且如果可携带超声波诊断设备由电池驱动,自动结束部 220 可以将由剩余电池容量驱动的驱动时间与结束延迟时间相比较,并且如果驱动时间较短,则可以依照驱动时间改变结束延迟时间。

[0188] 此外,自动结束部 220 可以如下配置:当闭合盖壳体 120 时,关闭对超声波发送/接收单元 113 和显示装置(监视器 121)的电力供给。此外,自动结束部 220 可以如下配置:当在结束延迟时间期间打开盖壳体 120 时,重新开始供给电力至显示装置(监视器 121)。

[0189] 此外,安全结束部 224 可以如下配置:对于正在进行的处理,依照用户的设置等待处理的结束。

[0190] 因此,根据这个实施例,如在第一实施例或第二实施例中那样,可以在不增加用户工作量的情况下抑制由连续的导电引起的硬件的损坏。因此,改进了设备的安全性。

[0191] 此外,根据这个实施例,在由电池驱动的情况下,结束延迟时间 T 依照剩余电池容量被调整。所以,可携带超声波诊断设备 100 的自动结束处理时的安全结束处理的可行性被改进,并且改进了安全性。

[0192] 《第六实施例》

[0193] 随后,将解释应用本发明的第六实施例。在这个实施例中,通过用监视器 121(盖壳体 120)的闭合作为触发,依照用户的设置开始传送保存在可携带超声波诊断设备 100 的存储部 230 的数据(检查结果)至外部媒介或外部装置。数据传送被执行一段时期,直到经过结束延迟时间 T。

[0194] 这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 的配置与第一实施例的类似。然而,在这个实施例中,如上所述,通过用监视器 121 的闭合作为触发来传送数据。因此,这个实施例的控制单元 200 的配置是不同的。图 15 示出了这个实施例的控制单元 200 的功能框图。如该图所示,除了在图 2 中示出的第一实施例的配置外,这个实施例的控制单元 200 还具有数据传送部 240。

[0195] 当监视器 121 闭合,由用户通过操作部 111 设置是否传送数据的设置。结束条件设置部 223 将通过操作部 111 做出的设置存储在结束条件存储部 231 中。关于数据传送的执行的有无的初始值可以被提前设置在结束条件存储部 231 中。

[0196] 这个实施例的数据传送部 240 通过用监视器 121 的闭合作为触发而将存储在检查结果存储部 234 中的检查结果传送至外部。更具体地,当闭合监视器 121 时,辨别结束条件中是否有执行数据传送的设置。如果设置为执行数据传送,则执行传送准备处理。如果辨别为在传送准备处理中将执行传送,则开始数据传送。

[0197] 这个实施例的数据传送部 240 在传送准备处理中使用关于电源 112 是否由电池驱动的信息。所以,在这个实施例中,与第五实施例类似,如果监视器 121 闭合,电源控制部

225 辨别电源 112 是否由电池驱动,并且将辨别结果传送至数据传送部 240。如果辨别结果是由电池驱动,则也将剩余电池容量传送至数据传送部 240。

[0198] 将通过参照图 16 解释这个实施例的通过自动结束部 220 进行的自动结束处理的流程。这个实施例的自动结束处理与上述实施例中的任何一个实施例的自动结束处理基本类似。此处,与第一实施例的实例基本类似的实例将被作为例子来解释。

[0199] 在这个实施例中,当时间测量部 222 开始时间测量(步骤 S1001)并且电源控制部 225 停止超声波的输出并且关断监视器和操作部的电源(步骤 S1002),数据传送部 240 执行传送准备处理(步骤 S6001)。

[0200] 作为传送准备处理的结果,如果确定将要执行数据传送(步骤 S6002),数据传送部 240 开始数据传送(步骤 S6003)。

[0201] 在那之后,在自动结束部 220 中,等待结束延迟时间 T 的经过的处理(步骤 S1004)和执行安全处理的处理与第一实施例的类似。如果通过数据传送部 240 进行的数据传送在此时间点继续,则在步骤 S1005 确定为是正在进行的处理。此外,在等待结束延迟时间 T 的经过时,如果打开监视器 121,如果正在传送数据(步骤 S6004),则自动结束部 220 将此事实通知给用户(步骤 S6005)。

[0202] 随后,将解释在这个实施例的步骤 S6001 中的通过数据传送部 240 进行的传送准备处理的细节。图 17 显示了这个实施例的传送准备处理的处理流程。

[0203] 数据传送部 240 辨别当监视器 121 闭合作为结束条件时设置是否是传送数据(步骤 S6101)。如果设置是传送数据,则辨别待被传送的数据是否保存在检查结果存储部 234 中(步骤 S6102)。如果有待被传送的数据,则辨别是否连接了传送接收站(步骤 S6103)。

[0204] 然后,如果连接了传送接收站,则数据传送部 240 辨别可携带超声波诊断设备 100 是否由电池驱动(步骤 S6104)。此处,在来自电源控制部 225 的信息的基础上做出辨别。

[0205] 如果设备不是由电池驱动,数据传送部 240 实施将执行数据传送的设置(步骤 S6105)。例如,设置传送标记。

[0206] 另一方面,在步骤 S6104,如果辨别为设备是由电池驱动,则数据传送部 240 辨别剩余电池容量是否处于提前确定的临界值或多于提前确定的临界值(步骤 S6106)。临界值是依照在结束延迟时间 T 内可以传送的数据容量提前确定的。其可以是固定值或者可以为多个结束延迟时间 T 中的每一个设置,从而可以依照结束延迟时间 T 选择该值。此外,可以如此配置:提前设置与待被传送的数据量和结束延迟时间 T 均相关联的多个值,并且,选择与两个条件匹配的临界值。

[0207] 如果剩余电池容量处于临界值或多于临界值,则程序进行至步骤 S6105。

[0208] 如果在步骤 S6101 中未实施传送设置,如果在步骤 S6102 中没有待被传送的数据,如果在步骤 S6103 中未连接传送接收站,并且如果在步骤 S6106 中剩余容量小于临界值,则数据传送部 240 进行设置从而不执行数据传送(步骤 S6109);例如,设置不传送标记。此时,如果在步骤 S6103 中传送接收站未被连接或如果在步骤 S6106 中剩余容量小于临界值,则数据传送部 240 在子监视器上给出警报(步骤 S6107、S6108)。可以用多种方法作出警报,例如,在子监视器上显示通知、LED 闪烁、输出哔哔声、等。

[0209] 图 18 示出了显示在子监视器上的警报的实例。图 18(a) 是在步骤 S6107 显示的实例通知,并且图 18(b) 是在步骤 S6108 显示的实例通知。例如,这些通知可以被配置为当

监视器 121 在自动结束后打开时立即显示。

[0210] 在这个实施例中,在如下情况中,将当监视器 121 闭合时传送存储在可携带超声波诊断设备 100 的存储部 230 的所有数据的例子作为实例来解释,但是这并非是限制性的。例如,可以提前确定传送容量。例如,传送容量可以被确定为用于一天的容量、用于一次检查的容量等。

[0211] 此外,可以如下配置:依照结束延迟时间 T 确定传送容量。在这种情况下,例如,在传送准备处理中,数据传送部 240 比较用于传送所有将被传送的数据的时间(传送时间) TrT 与结束延迟时间 T 。如果传送时间 TrT 长于结束延迟时间 T ($TrT > T$),则计算可以在结束延迟时间 T 期间传送的数据容量,并且仅传送所计算的数据容量。

[0212] 在这个实施例中,自动结束之后的起动处理和安全结束处理与第一实施例的类似。此外,在这个实施例中,作为基础的自动结束处理可以是第二实施例的自动结束处理、第三实施例的自动结束处理、第四实施例的自动结束处理、或第五实施例的自动结束处理。

[0213] 如上所述,这个实施例的可携带超声波诊断设备 100 是具有主体壳体 110 和盖壳体 120 的可携带超声波诊断设备 100。主体壳体 110 包括:超声波发送/接收单元 113,其用于生成超声波并发送超声波至超声波探头并且用于接收来自超声波探头的超声波;超声波图像形成单元 114,其用于基于在超声波发送/接收单元 113 中接收的超声波而形成超声波图像;以及控制单元 200。盖壳体 120 包括用于显示超声波图像的显示装置(监视器 121),并且盖壳体 120 被能够打开/闭合地附接至主体壳体 110。控制单元 200 具有自动结束部 220,其用于当闭合盖壳体 120 时使超声波诊断设备 100 结束工作(关闭对可携带超声波诊断设备 100 的电力供给);以及安全结束部 224,其用于执行安全结束处理,所述安全结束处理用于安全地结束在可携带超声波诊断设备 100 中正在进行的处理和排定为待被执行的处理。

[0214] 安全结束部 224 可以在自所述盖壳体闭合起经过结束延迟时间之后执行安全结束处理,所述结束延迟时间是提前确定的。此外,安全结束部 224 可以取消正在进行的处理和排定为待被执行的处理,并且保存取消时的进程状态,所述进程状态与被取消的处理相关联。

[0215] 此外,如果早先的结束是通过自动结束部进行的结束,在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以使被保存为与进程状态相关联的处理从取消时的状态重新开始。

[0216] 此外,自动结束部 220 可以存储盖壳体 120 即将闭合前在可携带超声波诊断设备中进行的检查的检查信息。在启动可携带超声波诊断设备时,控制单元 200 可以恢复由自动结束部 220 存储的检查信息,并且依照恢复的检查信息进行检查。

[0217] 此外,可以进一步设置用于在盖壳体 120 闭合之后探测盖壳体 120 的姿态的姿态探测装置 122,并且如果探测到盖壳体 120 的姿态不是水平的,安全结束部 224 可以在探测之后就立即执行安全结束处理,而无需等待结束延迟时间的消逝。

[0218] 自动结束部 220 可以进一步具有自动结束通知部 227,其用于在结束延迟时间期间每隔预定的时间间隔通知将执行自动结束。

[0219] 此外,可携带超声波诊断设备 100 具有用于供给电力至可携带超声波诊断设备的电池,并且控制单元 200 进一步具有用于探测剩余电池容量的剩余容量探测部(电源控制

部 225), 并且可携带超声波诊断设备由电池驱动, 自动结束部 220 可以将由剩余电池容量驱动的驱动时间与结束延迟时间相比较, 并且如果驱动时间较短, 则可以依照驱动时间改变结束延迟时间。

[0220] 可以进一步设置用于将所获得的数据保存在可携带超声波诊断设备中的检查结果存储部 234, 并且控制单元 200 可以进一步具有数据传送部 240, 数据传送部 240 用于通过用盖壳体 120 的闭合作为触发来传送保存在检查结果存储部 234 中的数据。

[0221] 此外, 自动结束部 220 可以如下配置: 当闭合盖壳体 120 时, 关闭对超声波发送/接收单元 113 和显示装置(监视器 121) 的电力供给。此外, 自动结束部 220 可以如下配置: 当在结束延迟时间期间打开盖壳体 120 时, 重新开始供给电力至显示装置(监视器 121)。

[0222] 此外, 安全结束部 224 可以如下配置: 对于正在进行的处理, 依照用户的设置等待处理的结束。

[0223] 因此, 根据这个实施例, 如在第一实施例或第二实施例中那样, 可以在不增加用户负担的情况下抑制由连续的导电引起的硬件的损坏。因此, 改进了设备的安全性。

[0224] 此外, 根据这个实施例, 因为其被配置为通过用监视器 121 的闭合作为触发以在结束延迟时间 T 期间传送数据, 在可携带超声波诊断设备 100 中所获得的图像和测量结果可以被可靠地传送到外部媒介以用于存储, 而不存在用户负担。在可携带超声波诊断设备 100 中, 由于在自动结束时在结束延迟时间 T 期间执行所需数据的外部传送, 因此改进了检查效率。

[0225] 在上述的实施例的每一个实施例中, 在自盖壳体 120 闭合起的预定的时间(重新设置时间 RT) 已经经过之后, 存储在检查信息存储部 233 中的检查信息可以重新设置。在这种情况下, 在自盖壳体 120 闭合之后起的重新设置时间 RT 已经经过之后是否重新设置上述检查的检查信息的设置和重新设置时间 RT 被设置为结束条件。

[0226] 可以在结束条件存储部 231 内提前记录设置或可以被配置为操作者通过操作部 111 输入设置, 并且结束条件设置部 223 将上述设置存储在结束条件存储部 231。重新设置时间 RT 的上限是结束延迟时间 T。

[0227] 关于本例中的自动结束处理, 仅通过参照图 19 摘选和解释涉及重新设置处理的部分。

[0228] 至于自动结束处理, 在自动结束部 220 中, 与上述实施例中的每一个实施例类似, 当监视器打开/闭合监测部 221 接收到闭合信号时, 时间测量部 222 开始时间测量, 并且电源控制部 225 停止输出超声波并且关断监视器 121 和操作部 111。在那之后, 自动结束部 220 辨别是否设置了结束条件, 从而重新设置检查信息(步骤 S7001)。如果未设置结束条件, 程序就那样进行至步骤 S1003。

[0229] 另一方面, 如果设置了结束条件, 则等待重新设置时间 RT 的经过(步骤 S7002), 执行重新设置处理(步骤 7003), 并且在重新设置处理之后, 程序回到步骤 S1003。如果在此期间打开监视器 121(盖壳体 120), 则程序就这样进行至步骤 S1009。

[0230] 如上所述, 在本发明的实施例中的每一个实施例中, 自动结束部 220 可以如下配置: 在自盖闭合起已经过预定的时间之后, 当闭合盖壳体 120 时, 在可携带超声波诊断设备内记录的检查信息依照用户指示被重新设置。

[0231] 此外, 正相反, 可以如下配置: 如果在结束延迟时间 T 期间打开监视器 121(盖壳体

120), 则存储在检查信息存储部 233 中的检查信息被重新设置。将通过参照图 20 解释本例中的自动结束处理的流程。

[0232] 在这种情况下, 自动结束处理的流程与第一实施例的自动结束处理的流程基本类似。不过, 如果在步骤 S1003 打开监视器 121 (盖壳体 120), 则自动结束部 220 辨别是否设置了结束条件, 从而重新设置检查信息 (步骤 S7101)。如果未设置结束条件, 程序就那样进行至步骤 S1009。

[0233] 另一方面, 如果设置了结束条件, 则执行重新设置处理 (步骤 7102), 并且在重新设置处理之后, 程序进行至步骤 S1009。

[0234] 上述实施例中的每一个实施例以及变化不仅可以被施加至可携带超声波诊断设备, 还可以被施加至如下类型的所有超声波诊断设备: 监视器被安排在盖壳体内并且当不使用监视器时, 监视器被容纳在主体壳体内。

[0235] 附图标记列表

- [0236] 100 可携带超声波诊断设备
- [0237] 101 受治疗者
- [0238] 110 主体壳体
- [0239] 111 操作部
- [0240] 112 电源
- [0241] 113 超声波发送 / 接收单元
- [0242] 114 超声波图像形成单元
- [0243] 120 盖壳体
- [0244] 121 监视器
- [0245] 122 姿态探测装置
- [0246] 130 超声波探头
- [0247] 131 电缆
- [0248] 140 数据传送部
- [0249] 200 控制单元
- [0250] 210 操作控制部
- [0251] 220 自动结束部
- [0252] 221 监视器打开 / 闭合监测部
- [0253] 222 时间测量部
- [0254] 223 结束条件设置部
- [0255] 224 安全结束部
- [0256] 225 电源控制部
- [0257] 227 时间通知部
- [0258] 230 存储部
- [0259] 231 结束条件存储部
- [0260] 232 取消处理存储部
- [0261] 233 检查信息存储部
- [0262] 234 检查结果存储部

[0263] 240 数据传送部

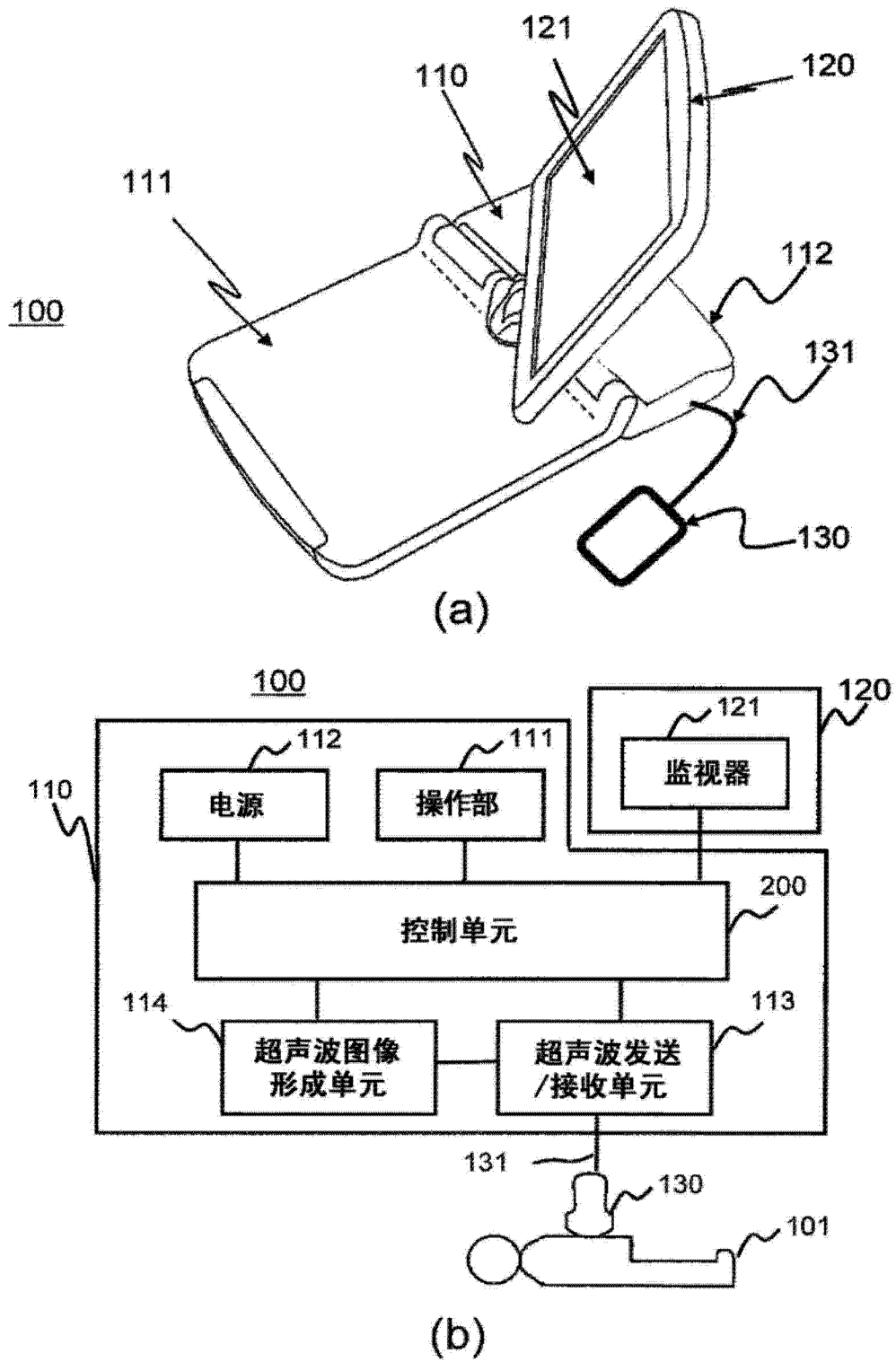


图 1

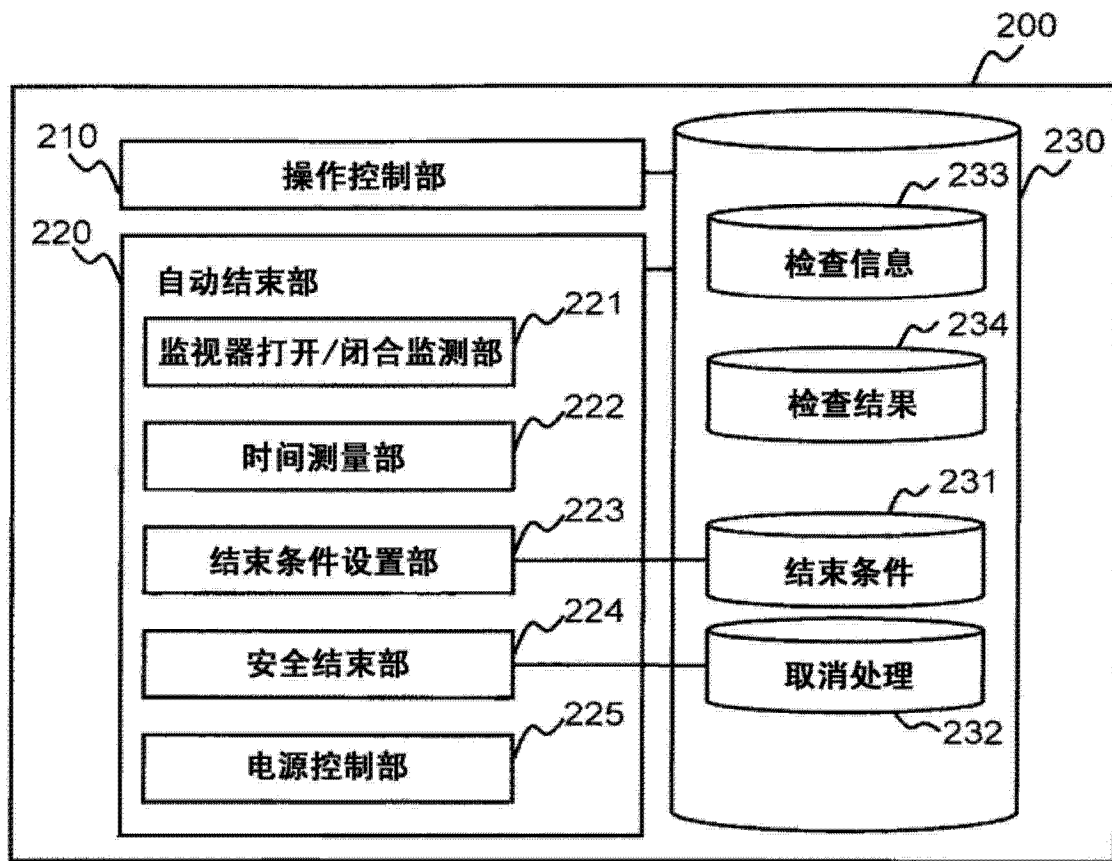


图 2

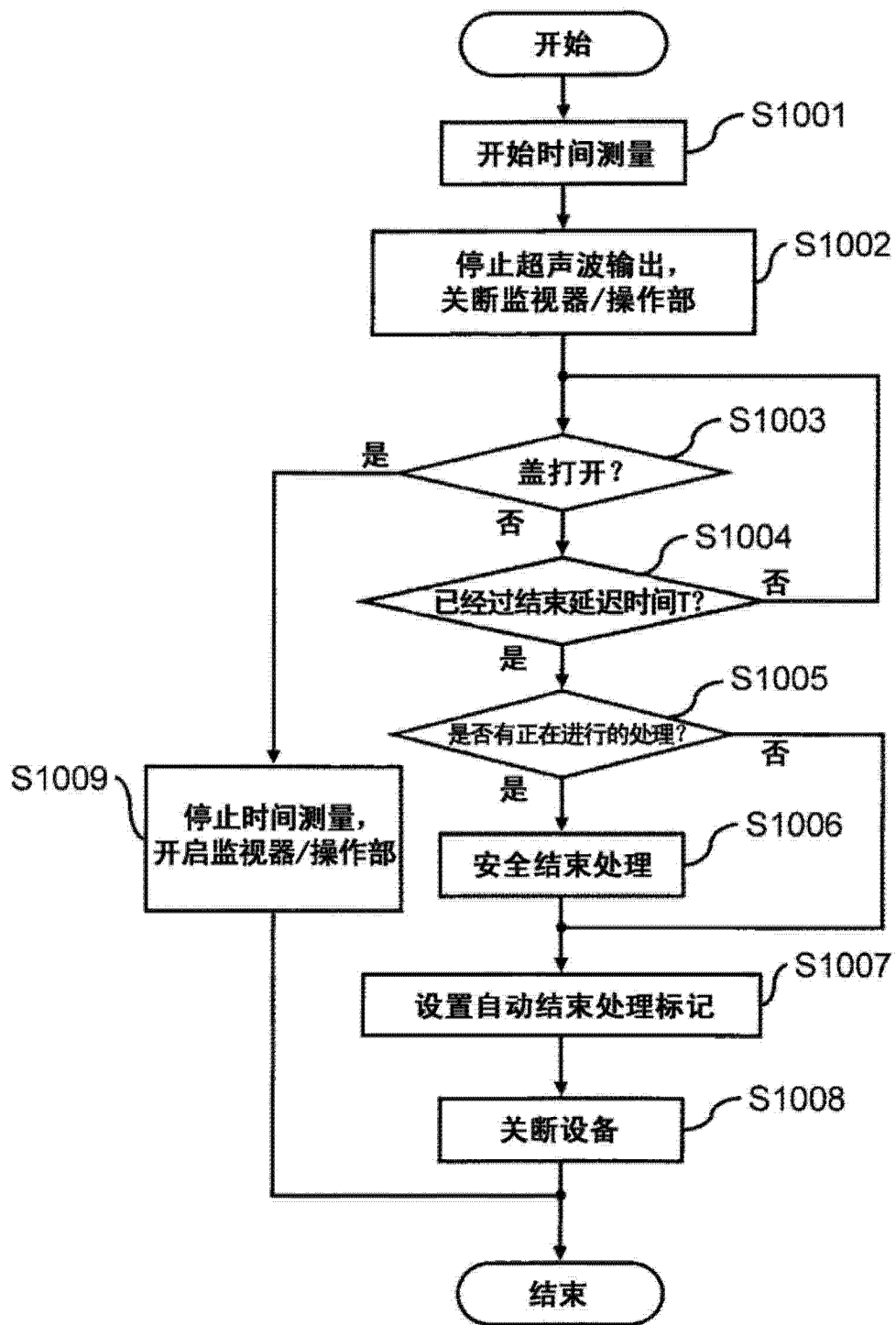


图 3

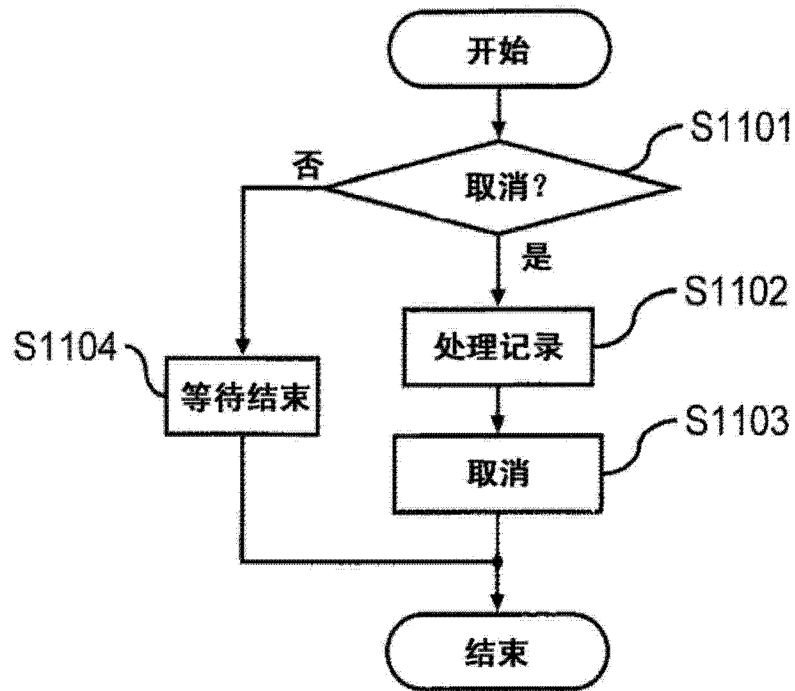


图 4

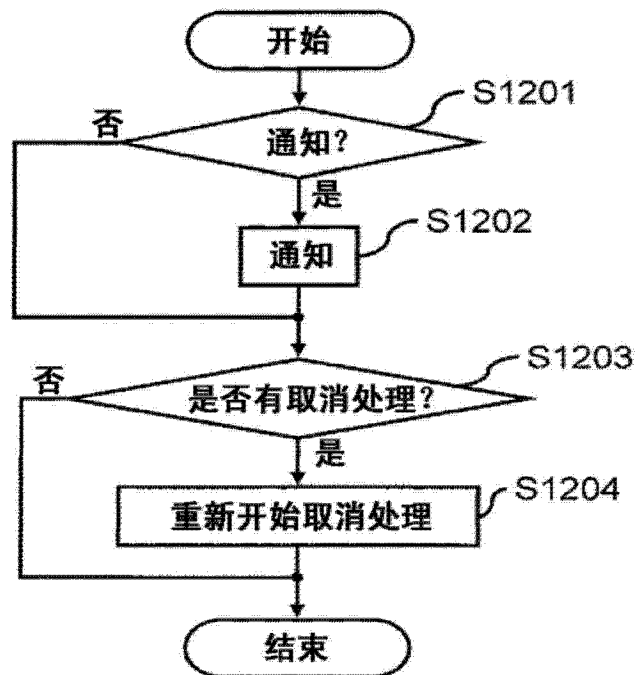


图 5

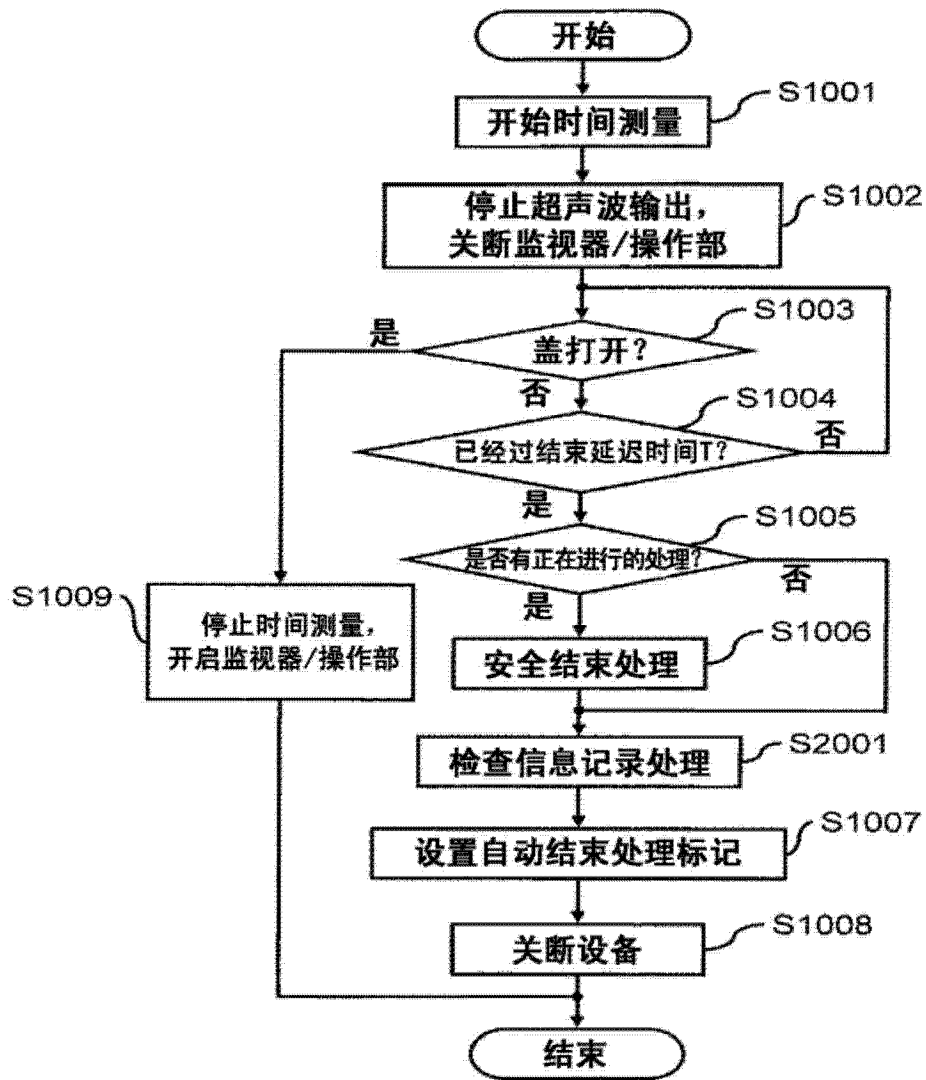


图 6

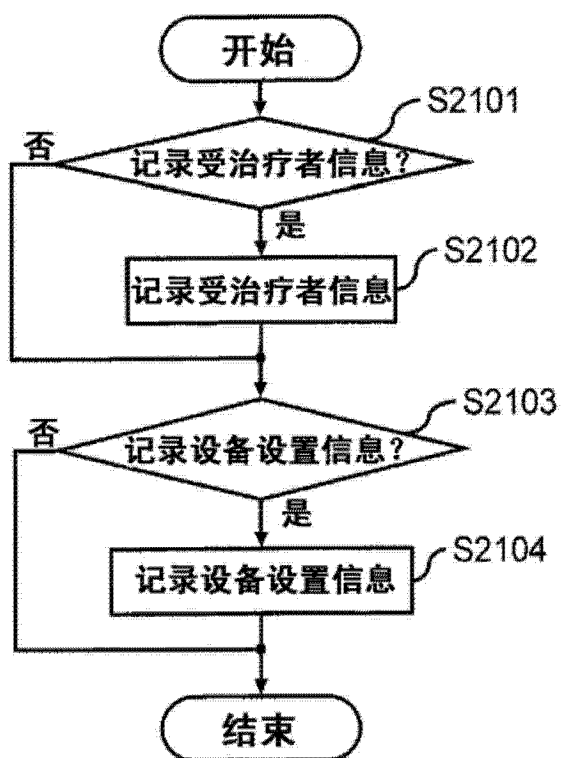


图 7

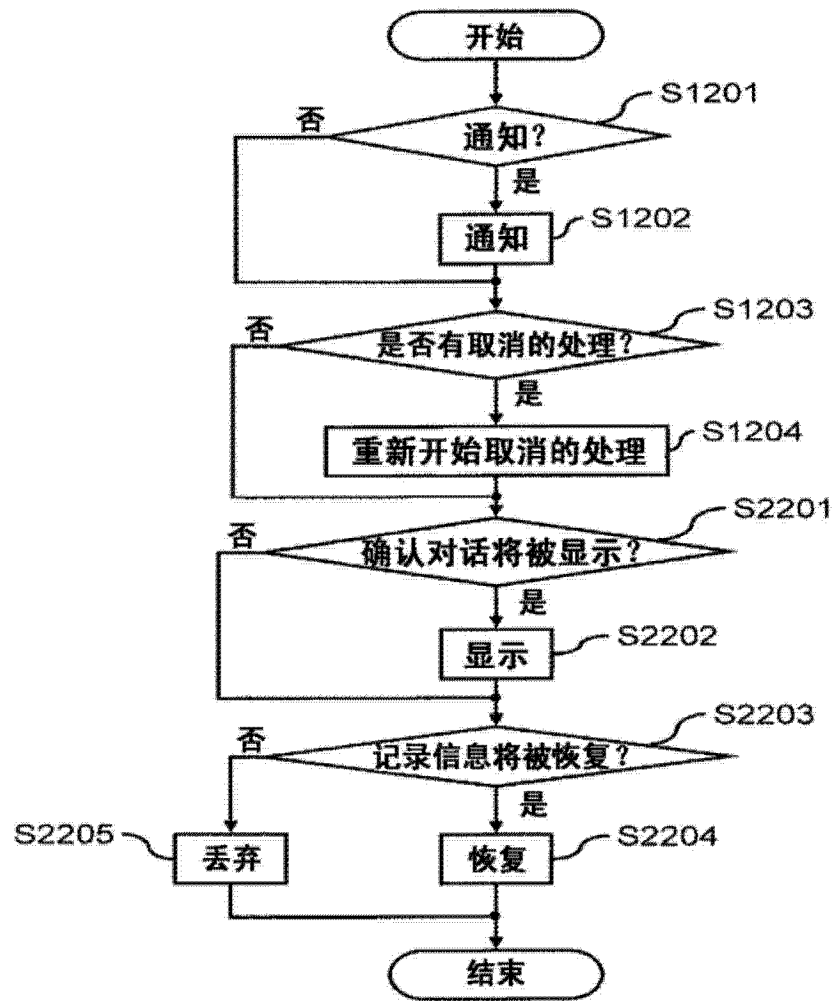


图 8

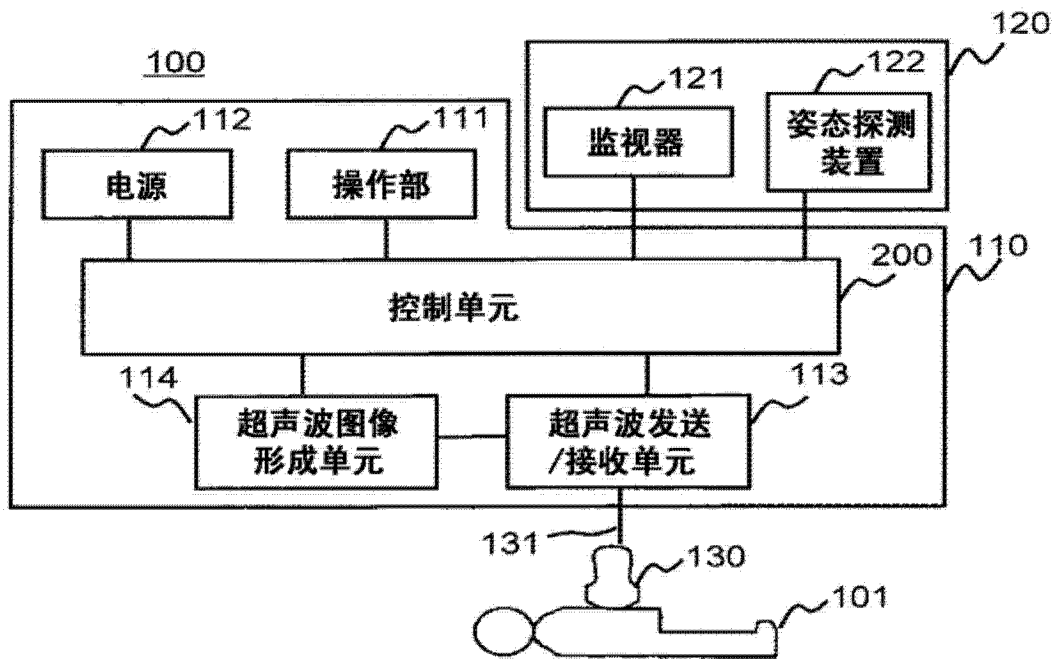


图 9

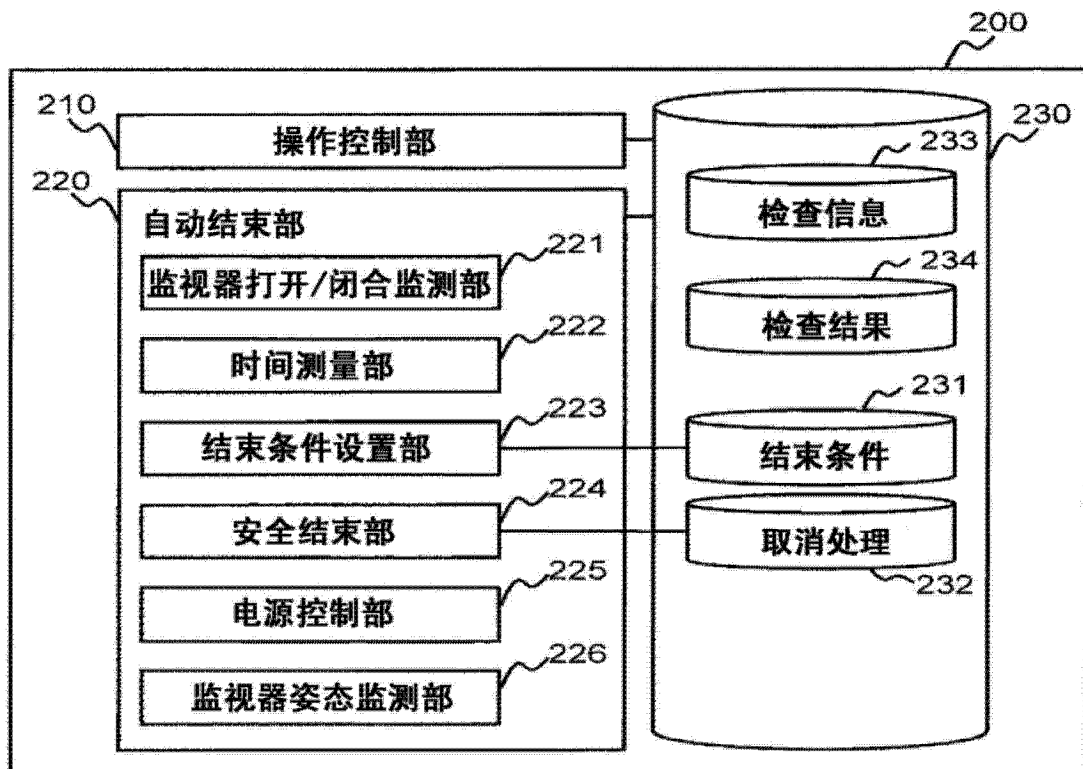


图 10

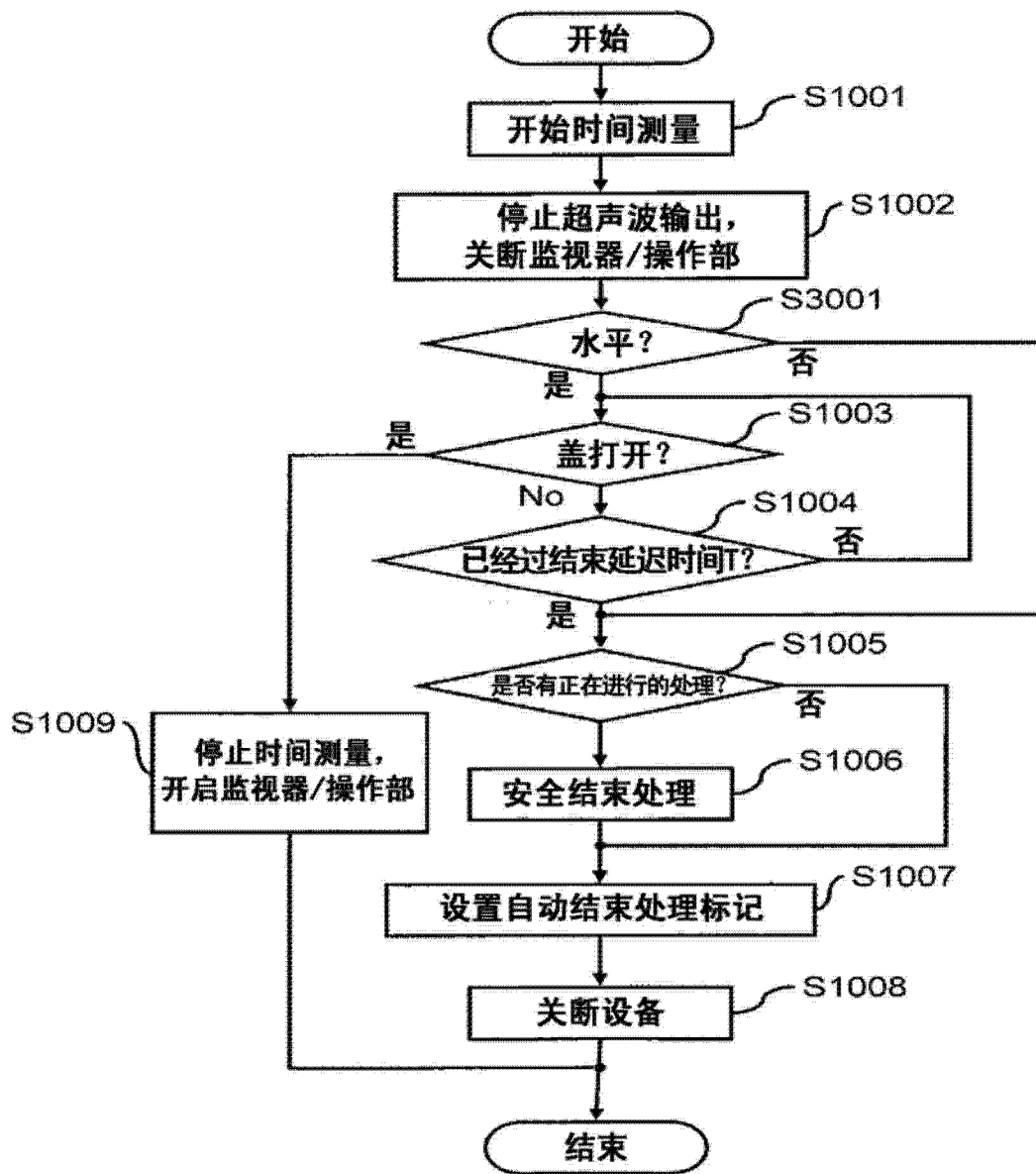


图 11

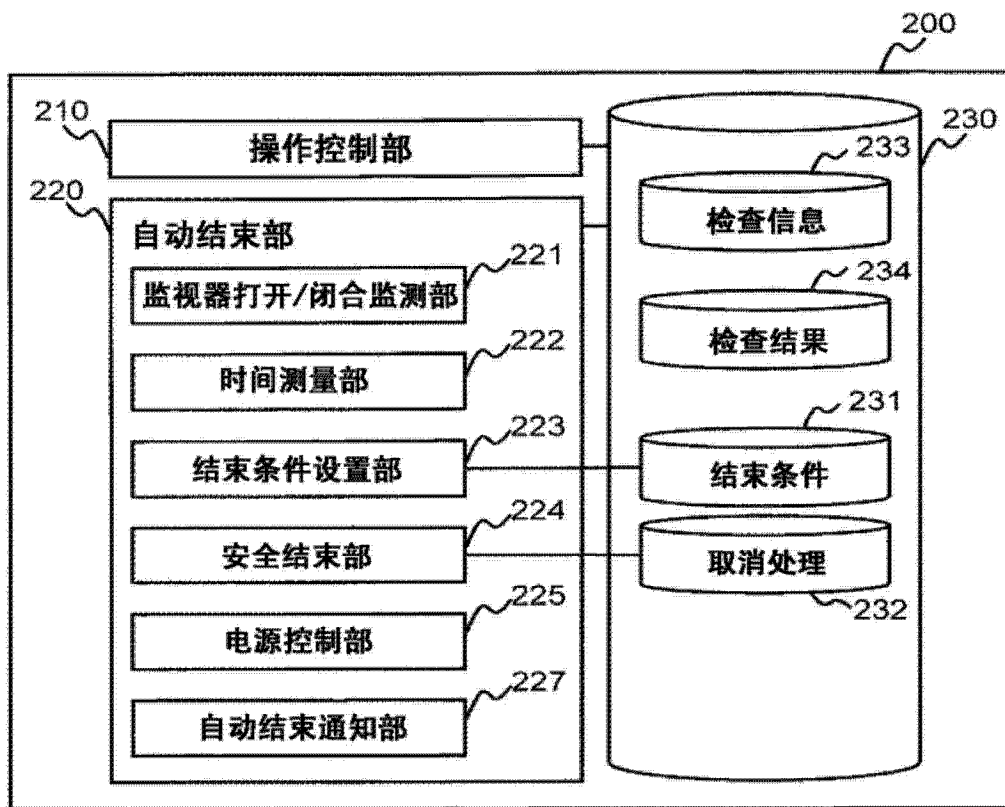


图 12

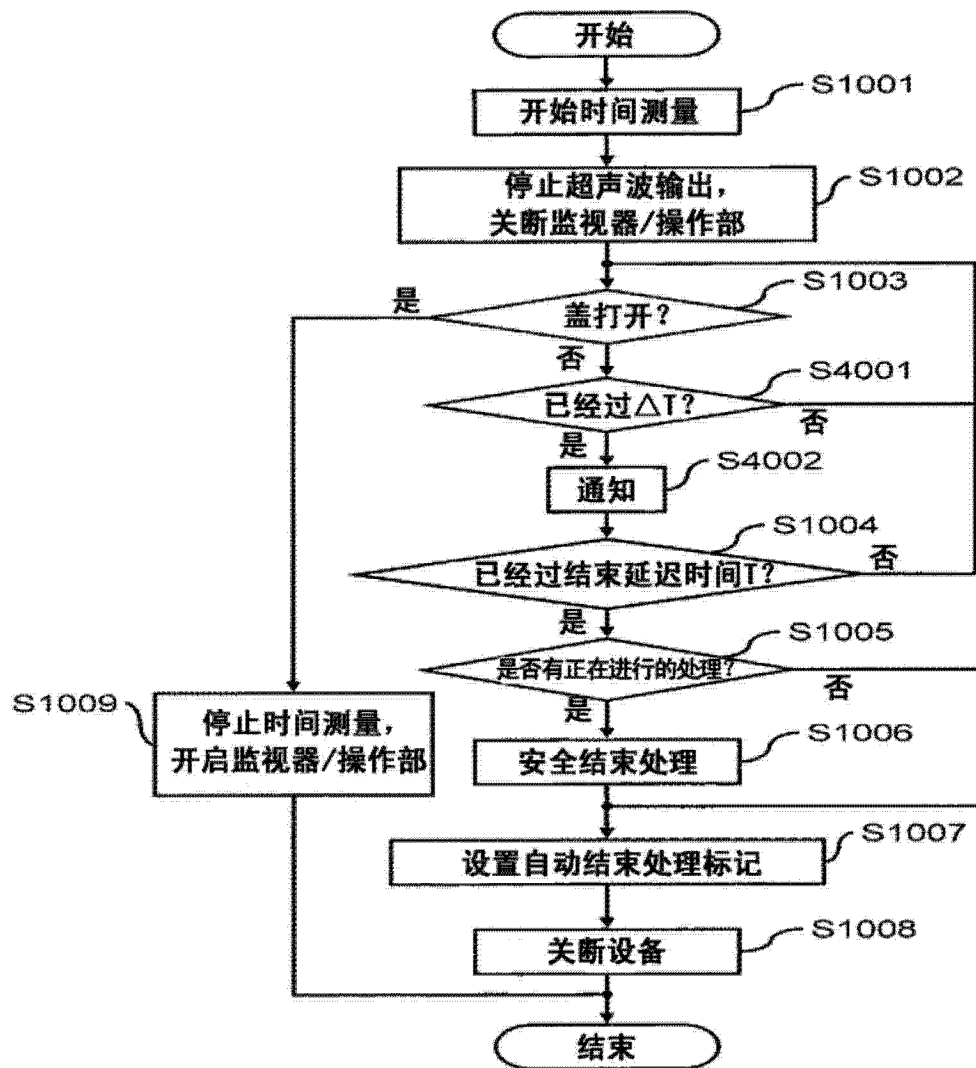


图 13

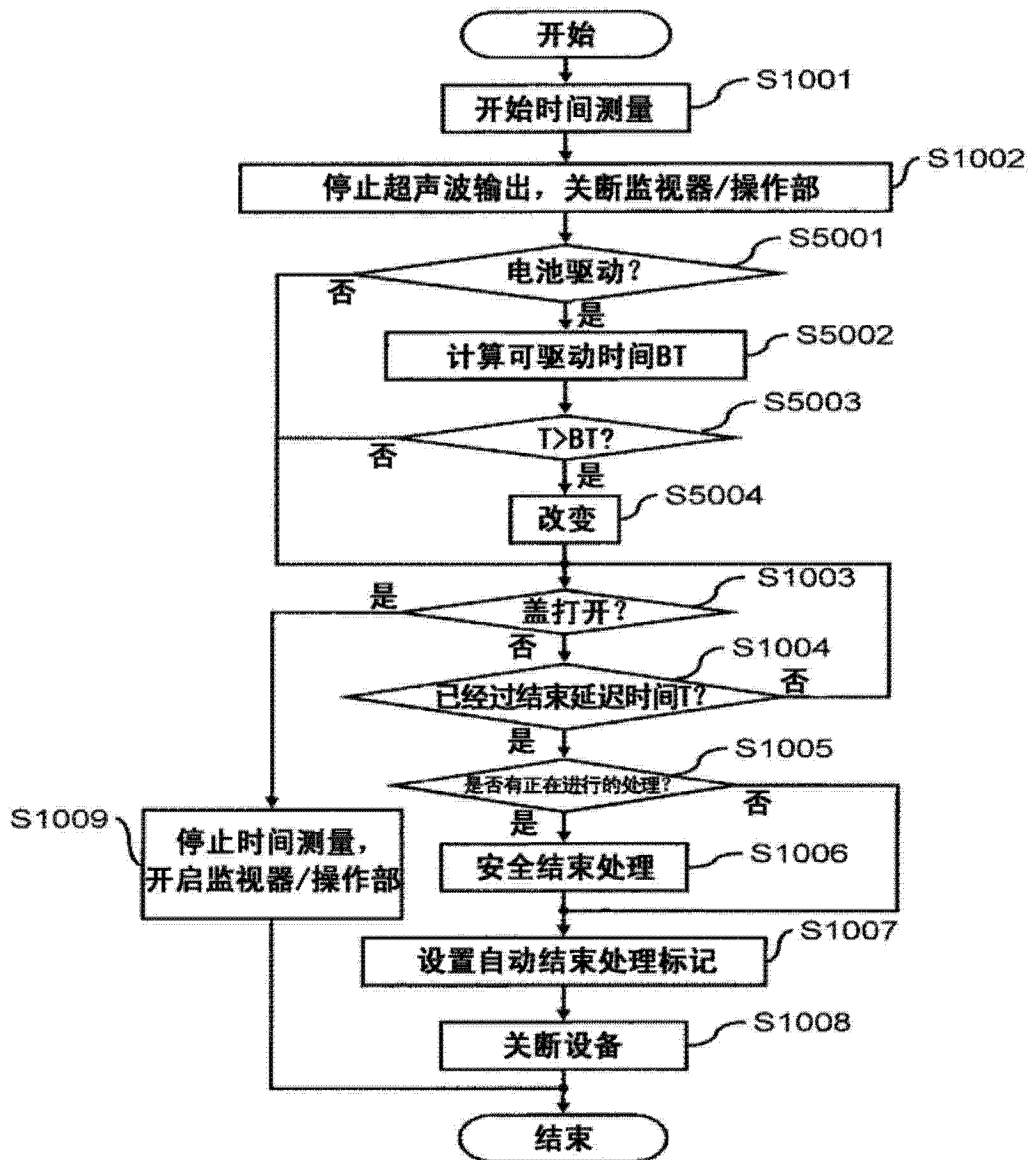


图 14

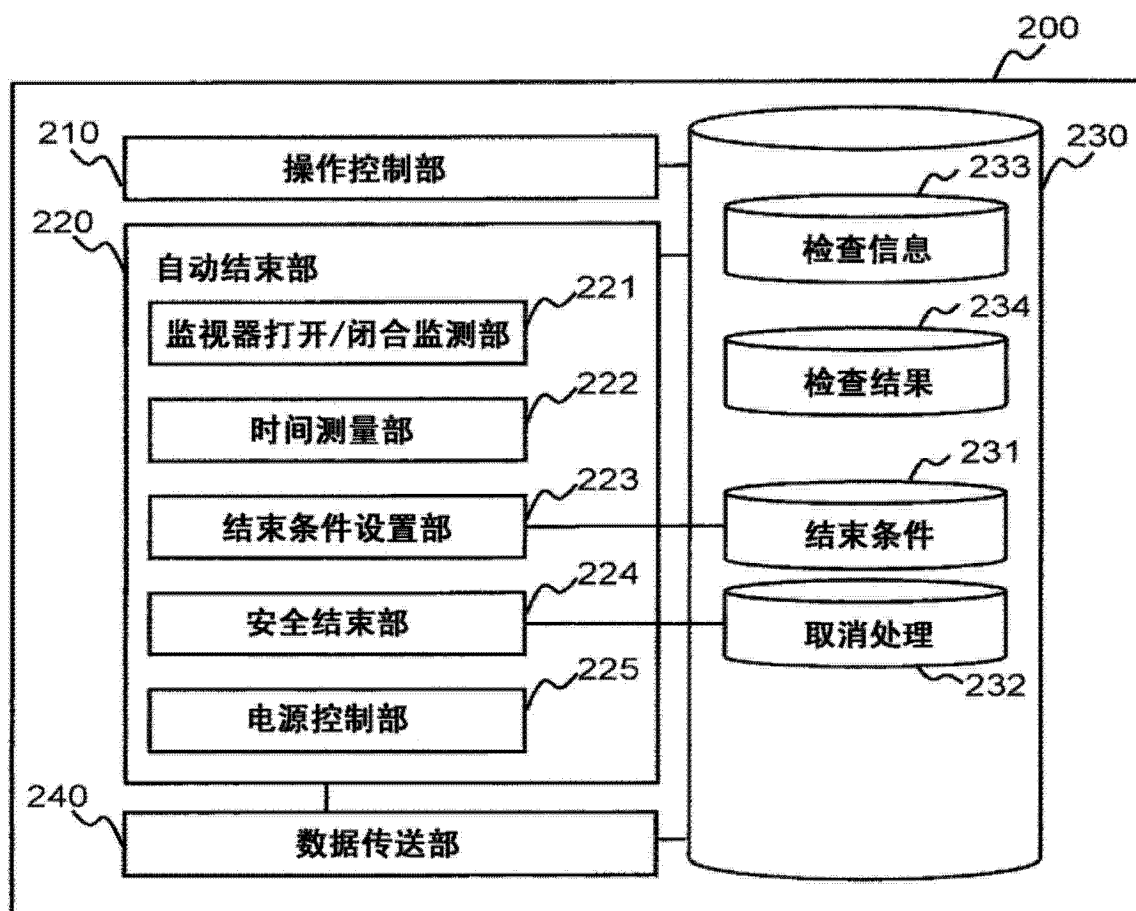


图 15

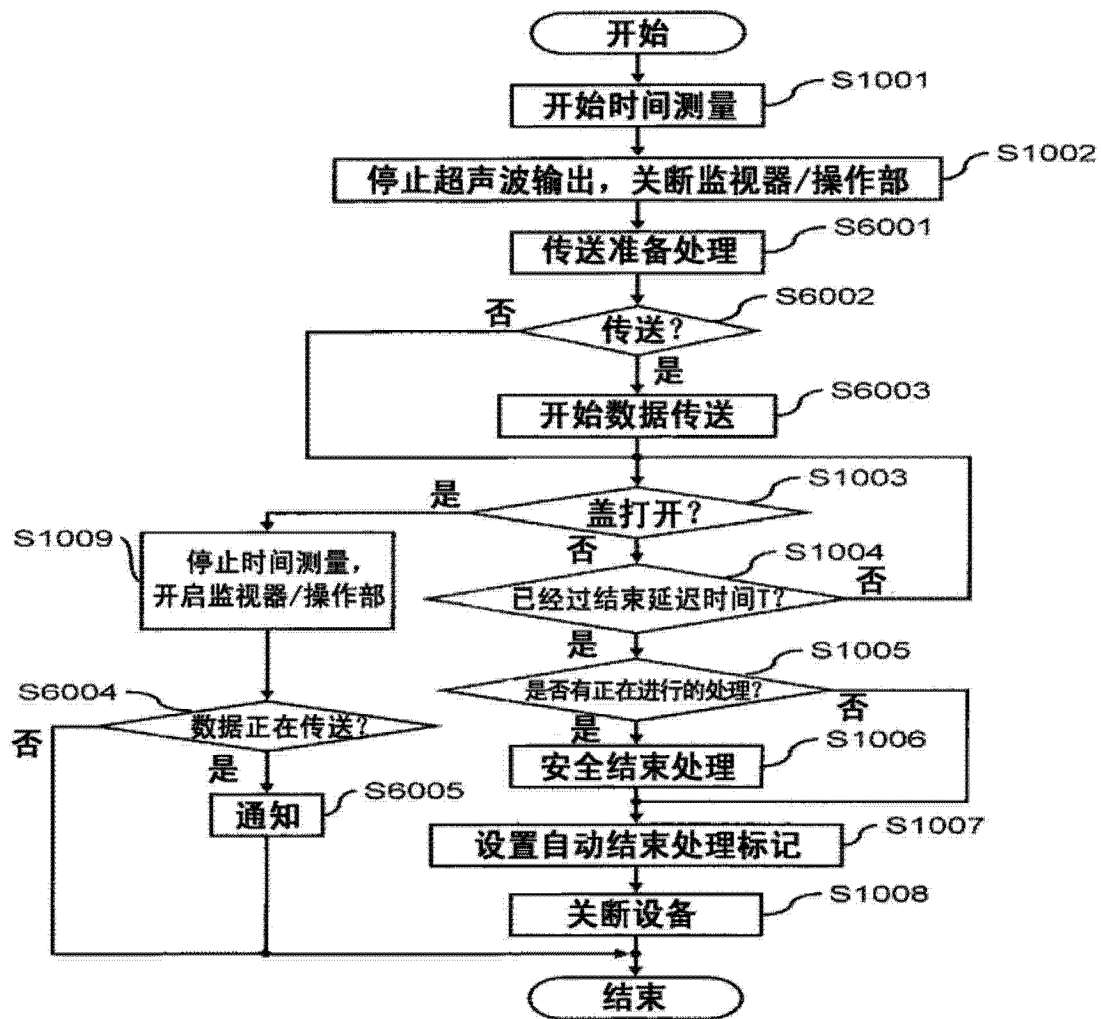


图 16

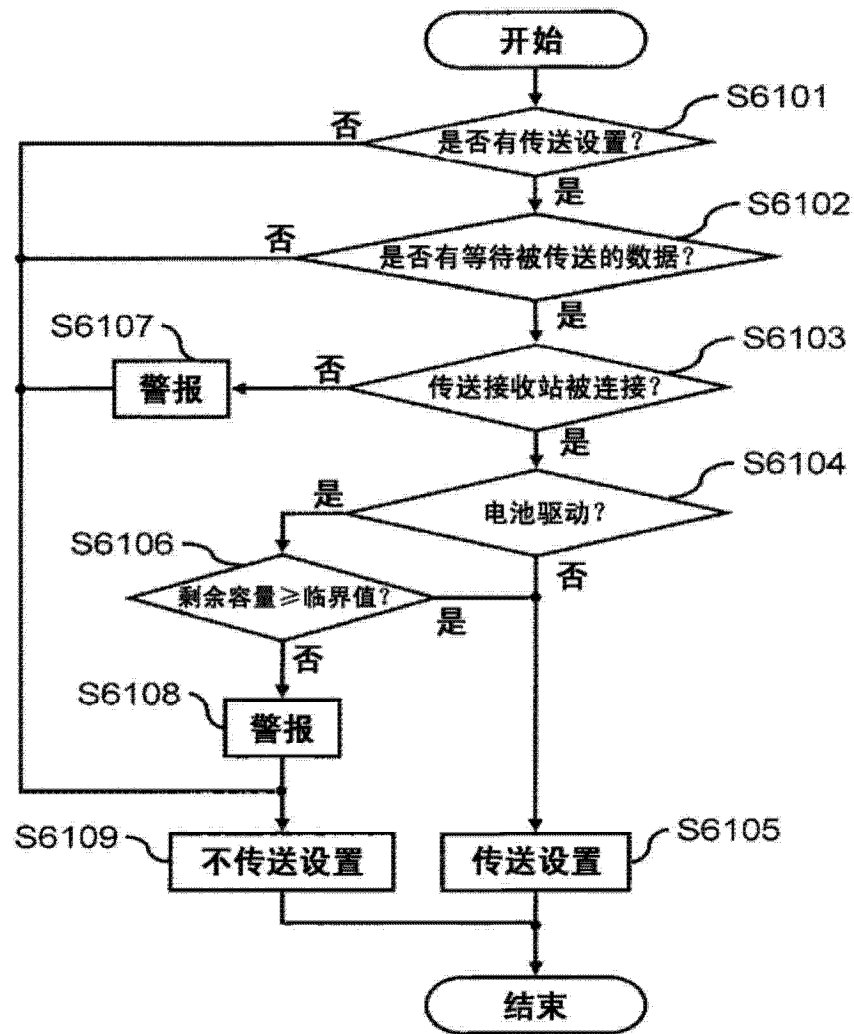
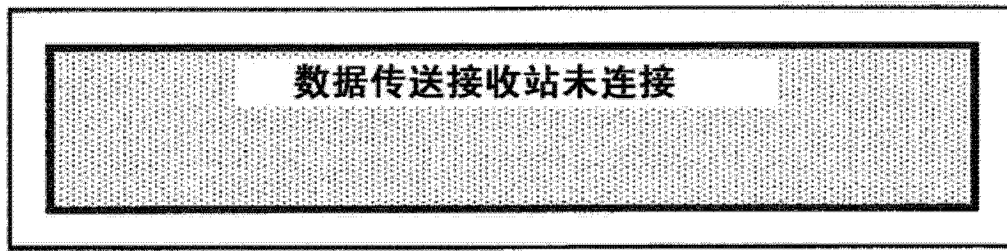
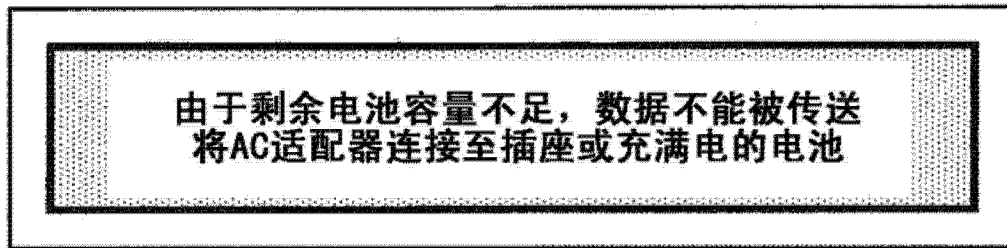


图 17



(a)



(b)

图 18

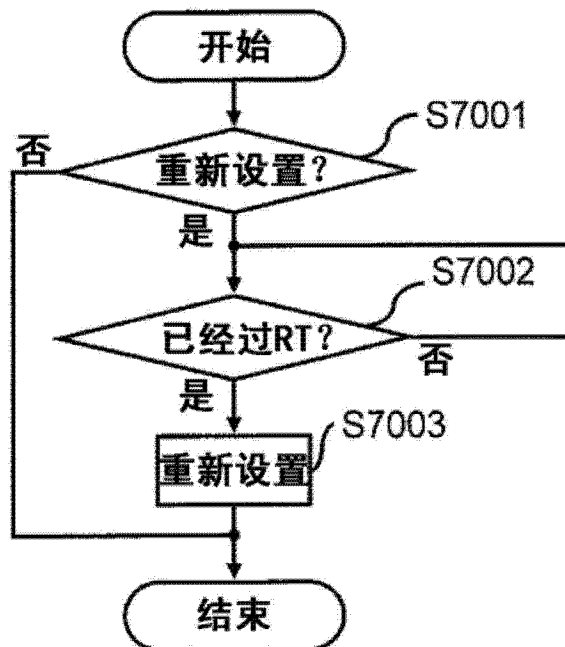


图 19

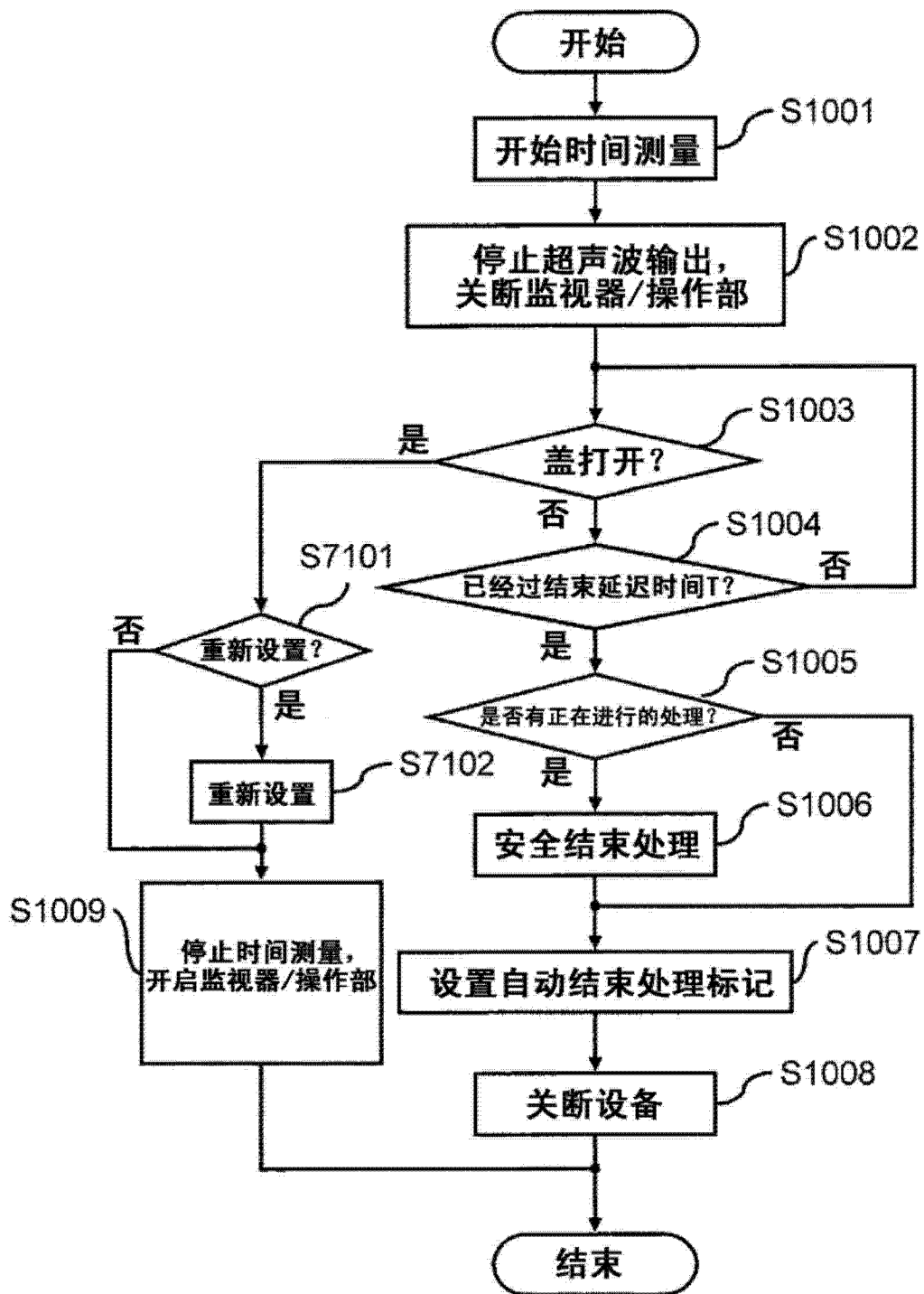


图 20

专利名称(译)	可携带超声波诊断设备		
公开(公告)号	CN104135942A	公开(公告)日	2014-11-05
申请号	CN201380011299.4	申请日	2013-02-04
[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)	日立阿洛卡医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
[标]发明人	二宫啓悟 山本雅 加贺美雪		
发明人	二宫啓悟 山本雅 加贺美雪		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/54 A61B8/4427 A61B8/462		
代理人(译)	黄威 邓玉婷		
优先权	2012040517 2012-02-27 JP		
其他公开文献	CN104135942B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

为提供用于减少可携带超声波诊断设备中的硬件的损坏且不增加用户负担的技术，根据盖壳体的打开或闭合来控制可携带超声波诊断设备的内部处理，其中，监视器被布置在所述盖壳体内。特别地，当闭合所述盖壳体时，不仅停止超声波的输出，而且，在设备内部正在执行的处理也适当地结束，并且切断电源。这时，正在执行的处理被中断并且被取消，并且，待被执行的处理被取消。取消的信息存储在存储装置中。

