



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104135942 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201380011299.4

(22)申请日 2013.02.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104135942 A

(43)申请公布日 2014.11.05

(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

(73)专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

(72)发明人 二宫啓悟 山本雅 加贺美雪

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 邓玉婷

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

审查员 刘珊珊

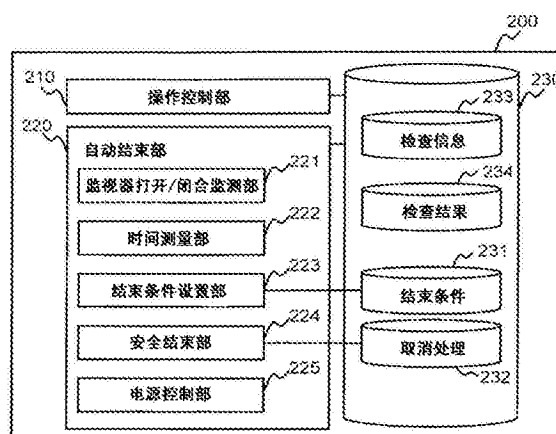
权利要求书4页 说明书22页 附图17页

(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,其用于将波发送脉冲供给至超声波探头以便发送来自所述超声波探头的超声波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;

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;以及

结束条件存储部,其用于依照用户的设置来存储与所述安全结束处理相关的结束条件,

所述安全结束部基于所述结束条件来确定是否取消或等待所述正在进行的处理和所述排定为待被执行的处理,

当所述安全结束部确定取消所述正在进行的处理和所述排定为待被执行的处理时,所述安全结束部取消所述正在进行的处理和所述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,

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,并且

当所述安全结束部确定等待所述正在进行的处理和所述排定为待被执行的处理时,对于所述正在进行的处理和所述排定为待被执行的处理,所述安全结束部等待该处理的结束,并且结束所述安全结束处理。

2. 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,其用于将波发送脉冲供给至超声波探头以便发送来自所述超声波探头的超声波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,并且

在自所述盖壳体闭合起经过预定时间后,所述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。

3. 根据权利要求1或2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所述安全结束

处理,而无需打开所述盖壳体,所述结束延迟时间是提前确定的。

4. 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。

5. 根据权利要求3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,并且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。

6. 根据权利要求1或2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。

7. 根据权利要求6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。

8. 根据权利要求1或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。

9. 根据权利要求1或2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。

10. 根据权利要求1或2所述的可携带超声波诊断设备,其中

所述自动结束部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。

11. 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,其用于将波发送脉冲供给至超声波探头以便发送来自超声波探头的超声波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,

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所述安全结束处理,而无需打开所述盖壳体,所述结束延迟时间是提前确定的,所述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,并且

如果所述盖壳体的姿态被确定为不是水平的,则在确定之后所述安全结束部就立即执

行所述安全结束处理,而无需等待所述结束延迟时间的经过。

12. 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,其用于将波发送脉冲供给至超声波探头以便发送来自所述超声波探头的超声波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;

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;以及

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;

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;以及

剩余容量探测部,其用于探测所述电池的剩余容量,

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所述安全结束处理,而无需打开所述盖壳体,所述结束延迟时间是提前确定的,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。

13. 根据权利要求11或12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。

14. 根据权利要求11或12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,并且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。

15. 根据权利要求11或12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。

16. 根据权利要求15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。

17. 根据权利要求11或12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。

18. 根据权利要求11或12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。

19. 根据权利要求11或12所述的可携带超声波诊断设备, 其中

所述自动结束部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。

20. 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, 其用于将波发送脉冲供给至超声波探头以便发送来自所述超声波探头的超声波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,

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所述安全结束处理, 而无需打开所述盖壳体, 所述结束延迟时间是提前确定的,

所述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, 并且

如果所述盖壳体的姿态被确定为不是水平的, 则在确定之后所述安全结束部就立即执行所述安全结束处理, 而无需等待所述结束延迟时间的经过。

21. 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, 其用于将波发送脉冲供给至超声波探头以便发送来自所述超声波探头的超声波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, 并且

在自所述盖壳体闭合起经过预定时间后, 所述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。

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的每个部以获得诊断超声波图像,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进行处理的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(在自动结束之后起动处理)。图5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。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起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起动处理。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,可以基于被取消的处理的存在来辨别。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处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处理。

[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。

[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处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:对于正在进行的处理,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处理和待被执行的处理,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处理在内的正在进行的处理(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S1006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显示在子监视器上。

[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处理在内的正在进行的处理(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处理。

[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。

[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

被可靠地传送至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

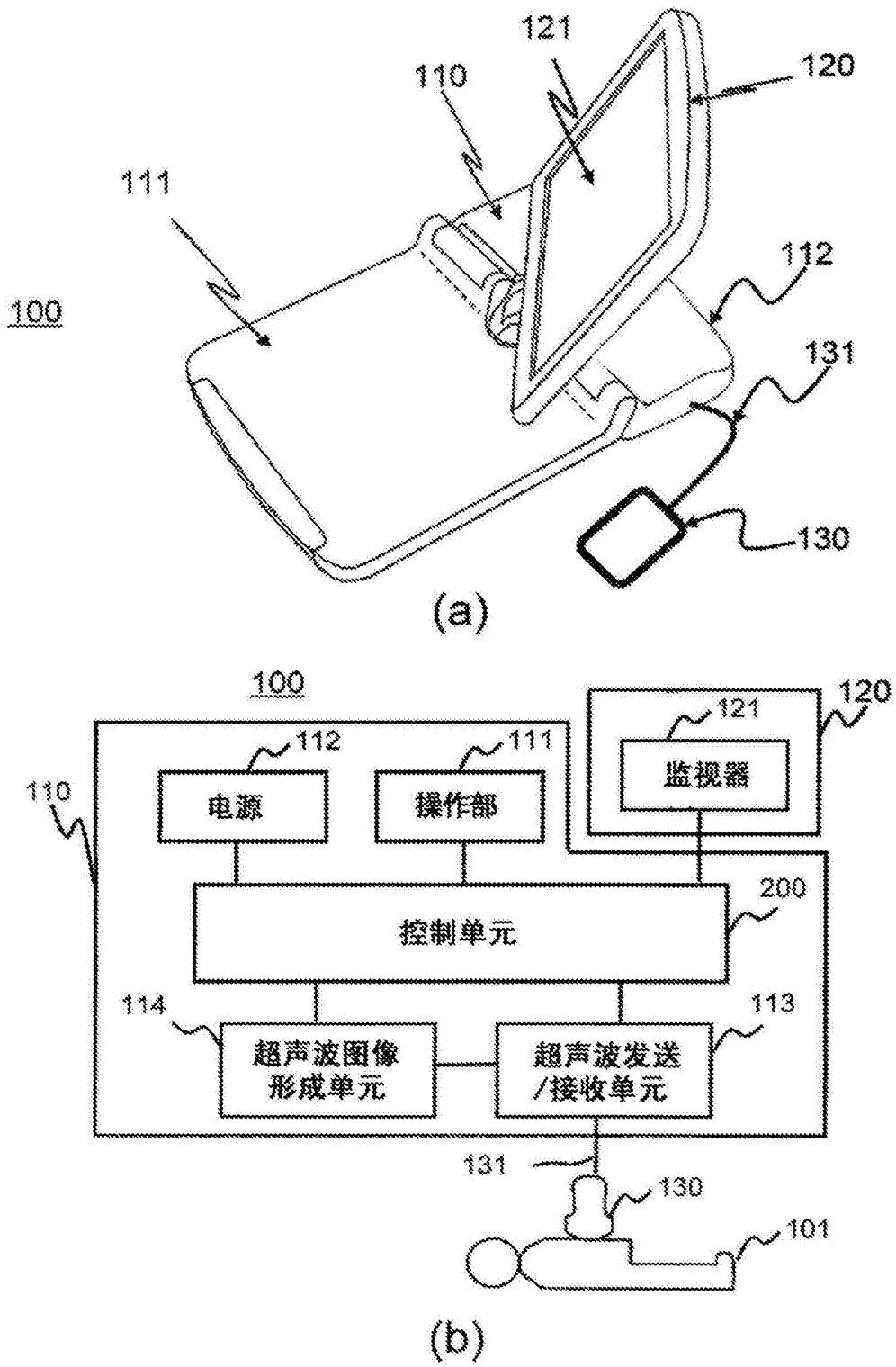


图1

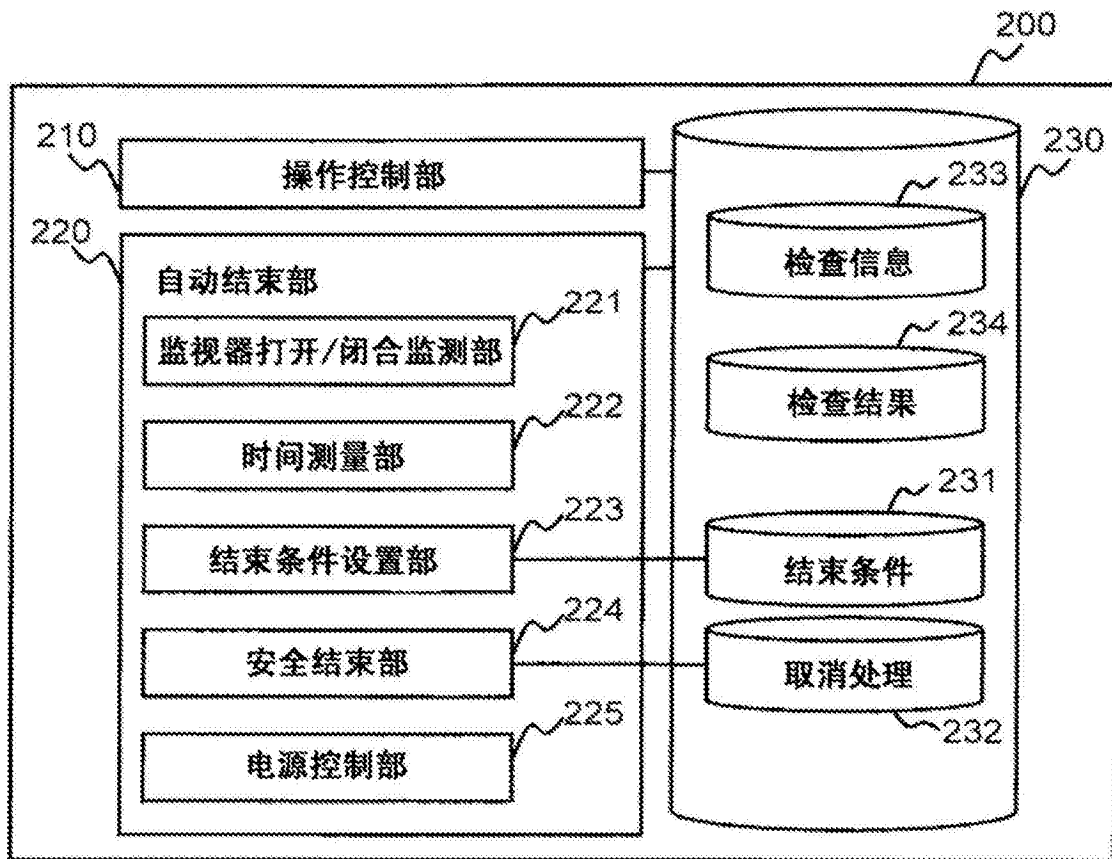


图2

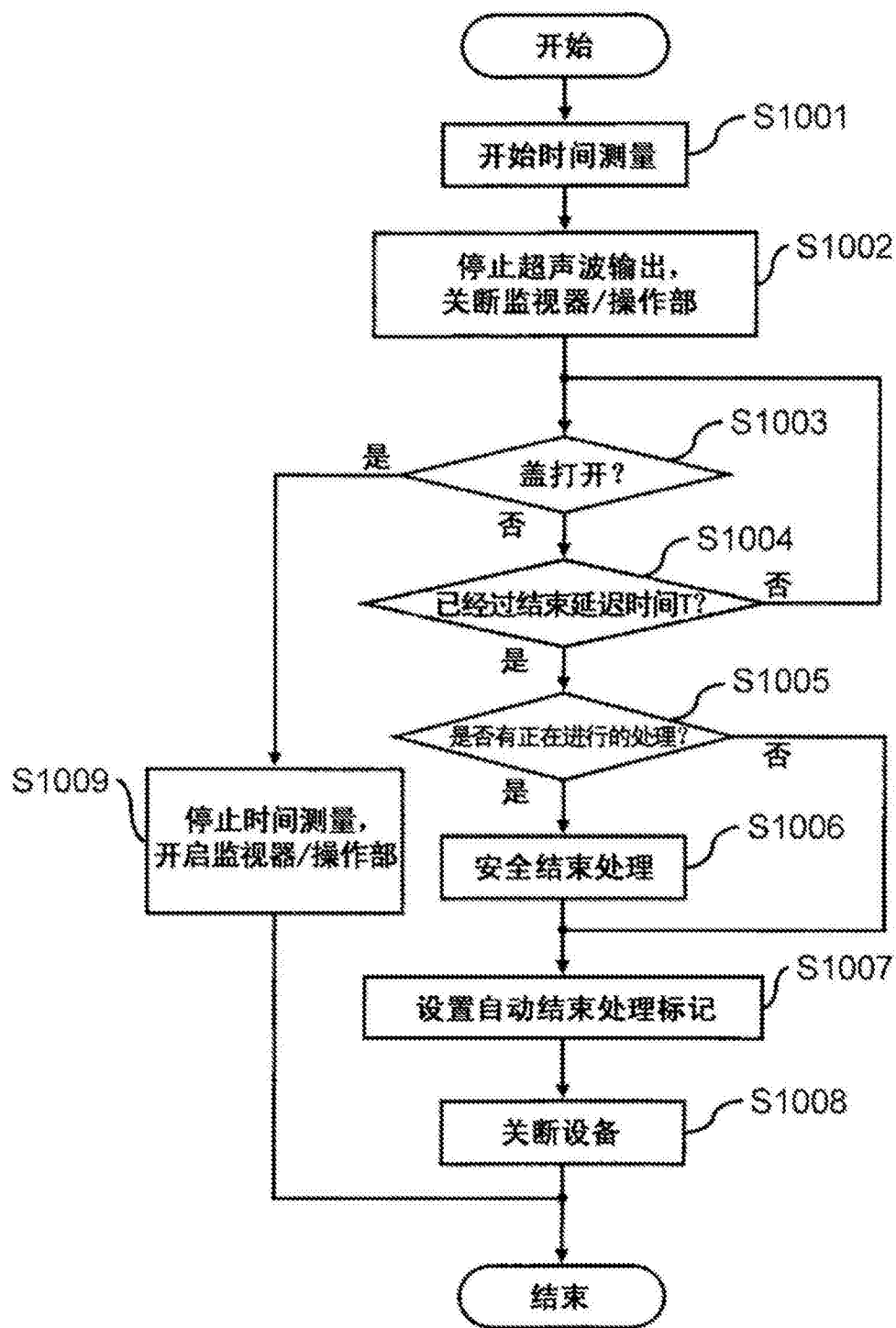


图3

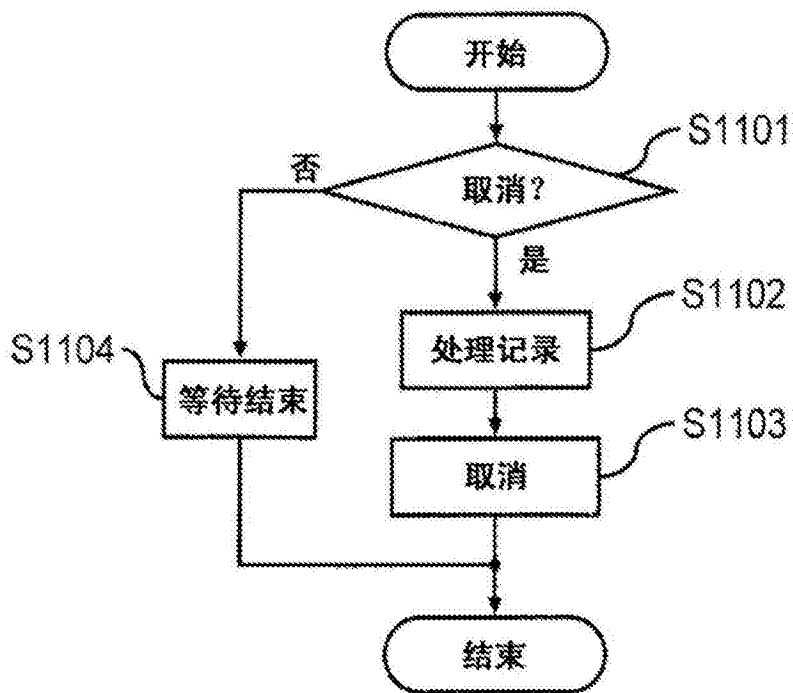


图4

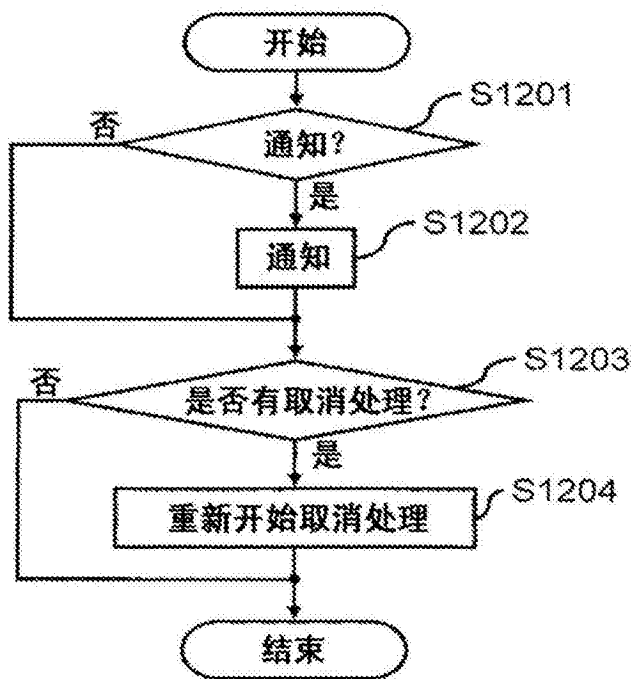


图5

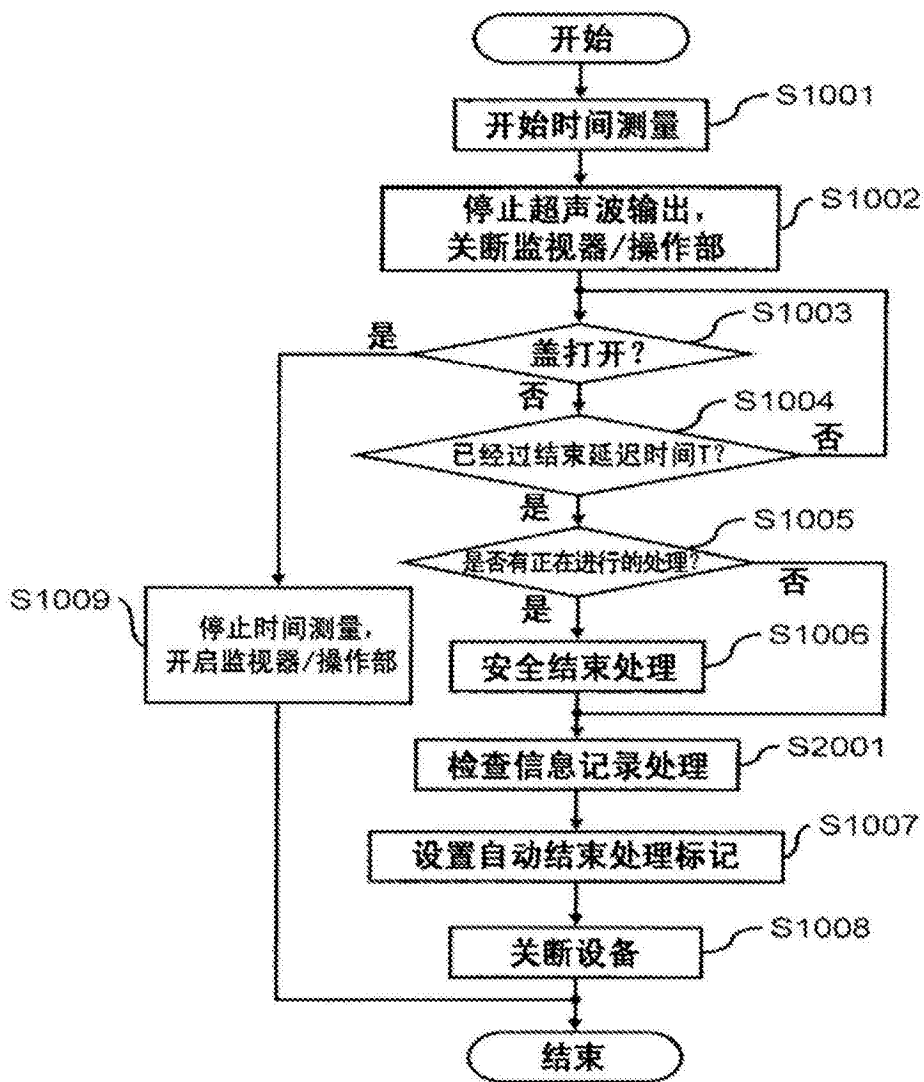


图6

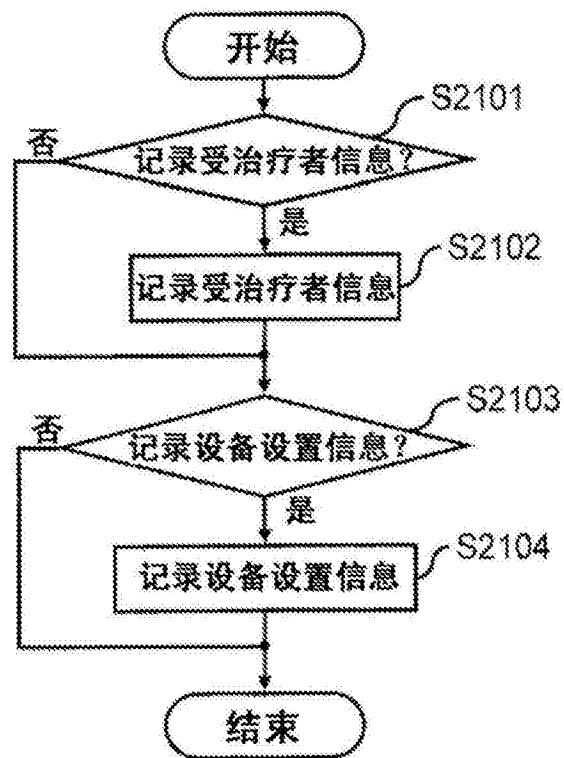


图7

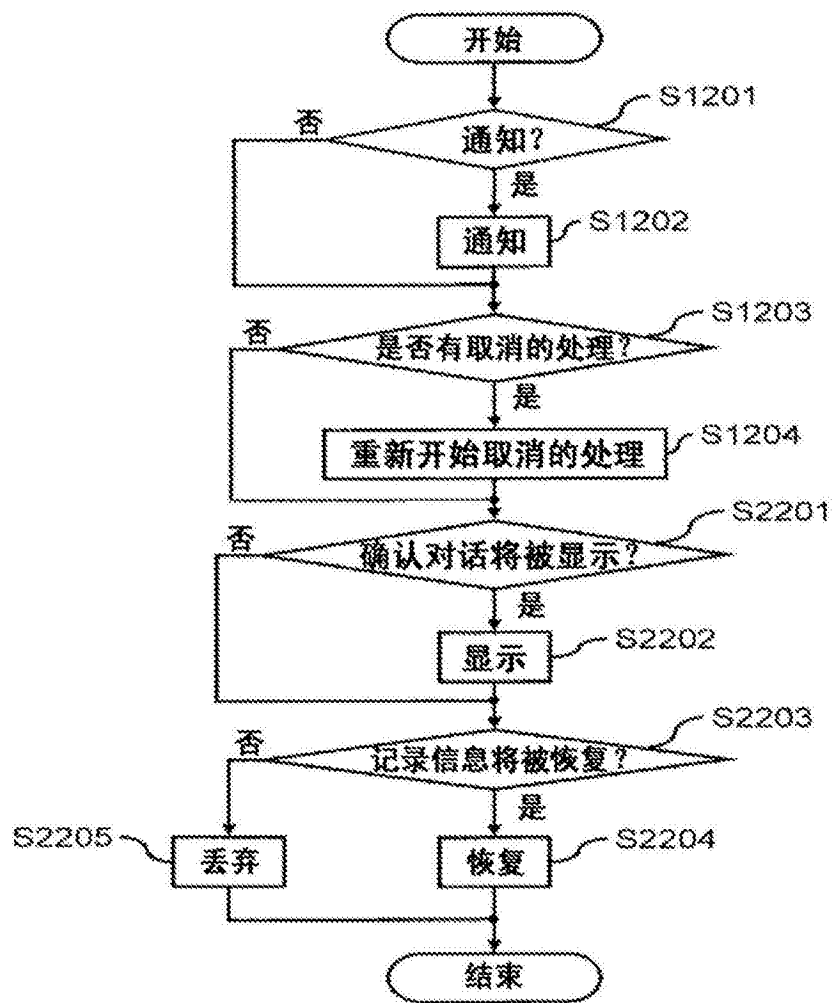


图8

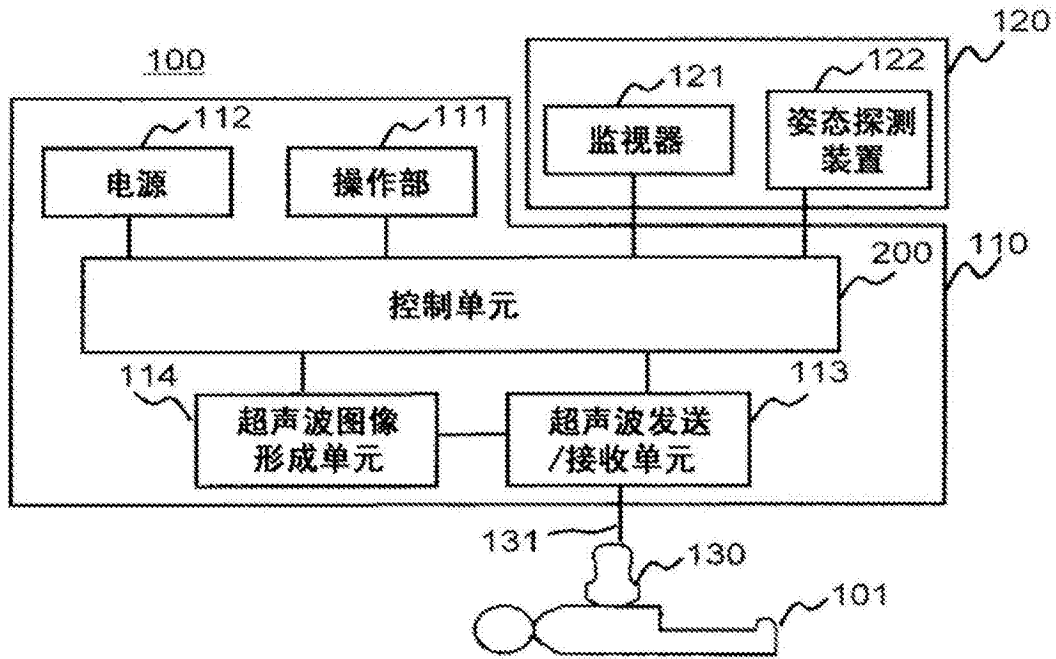


图9

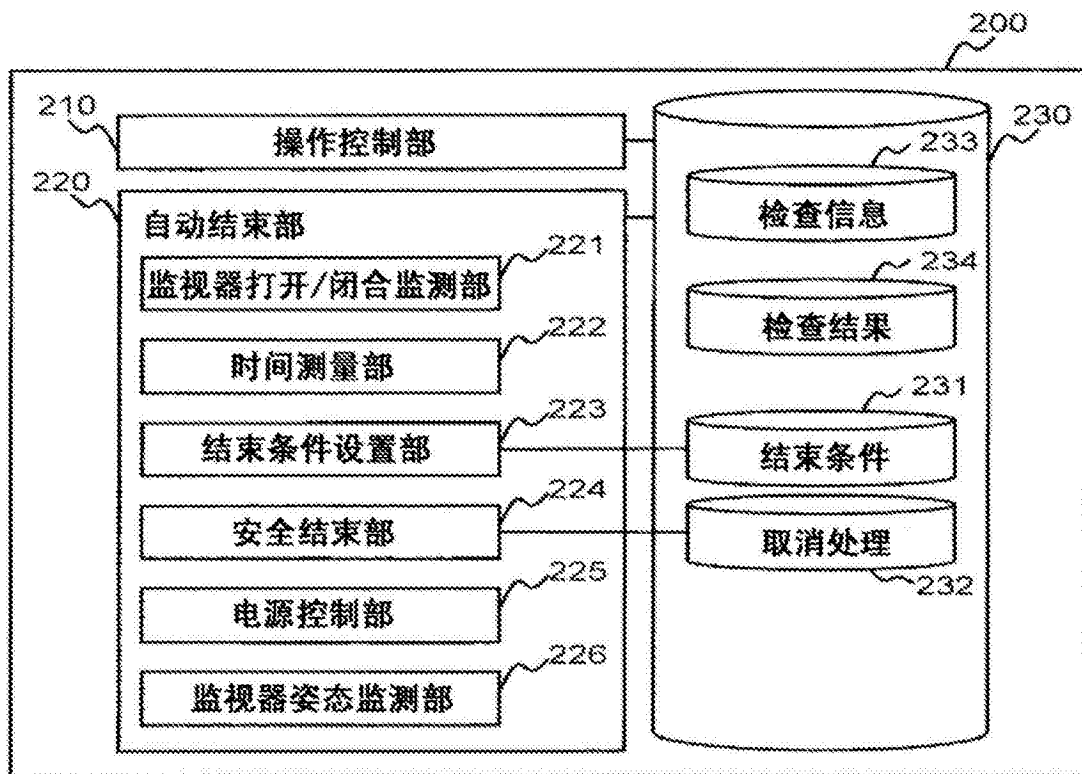


图10

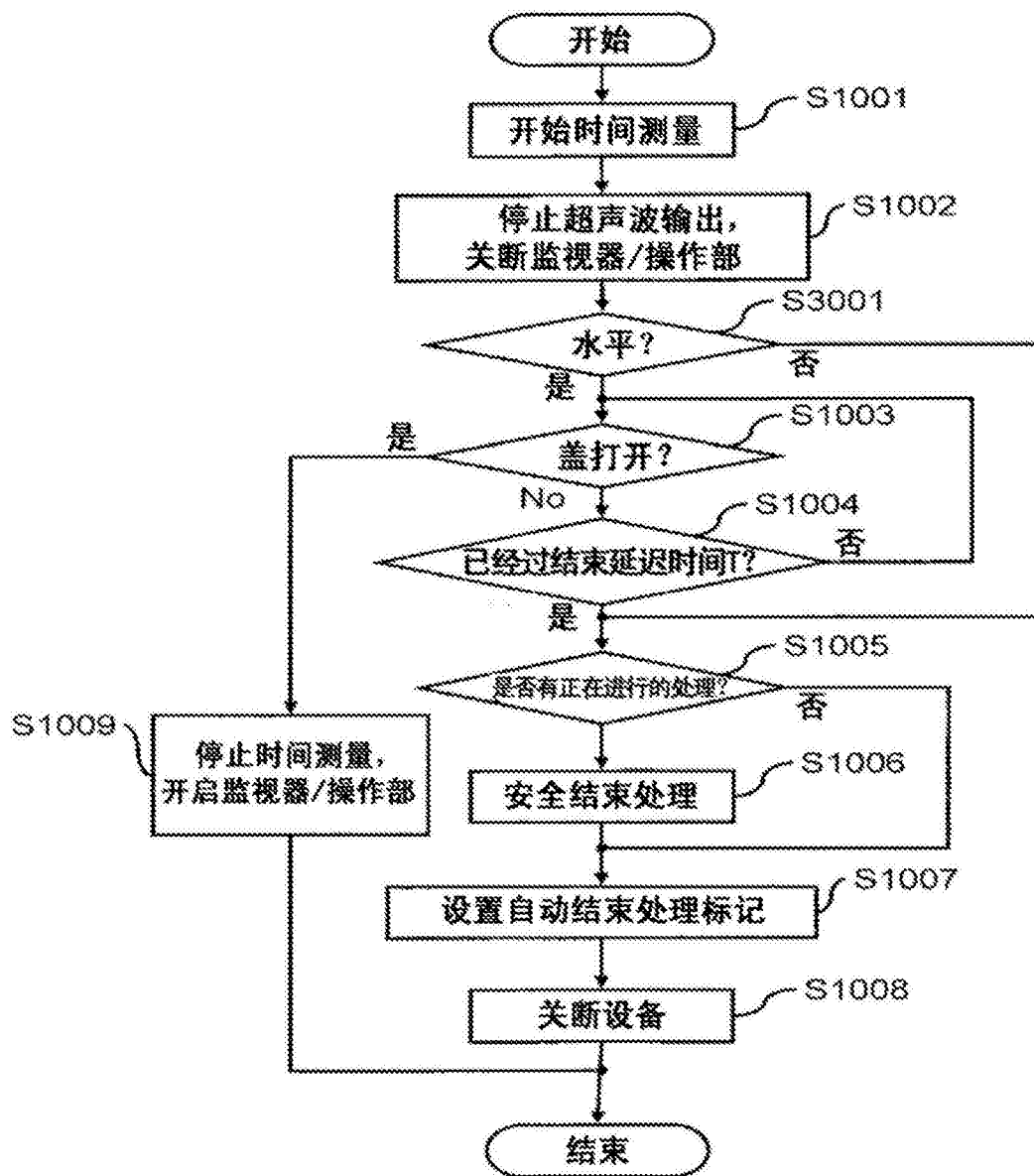


图11

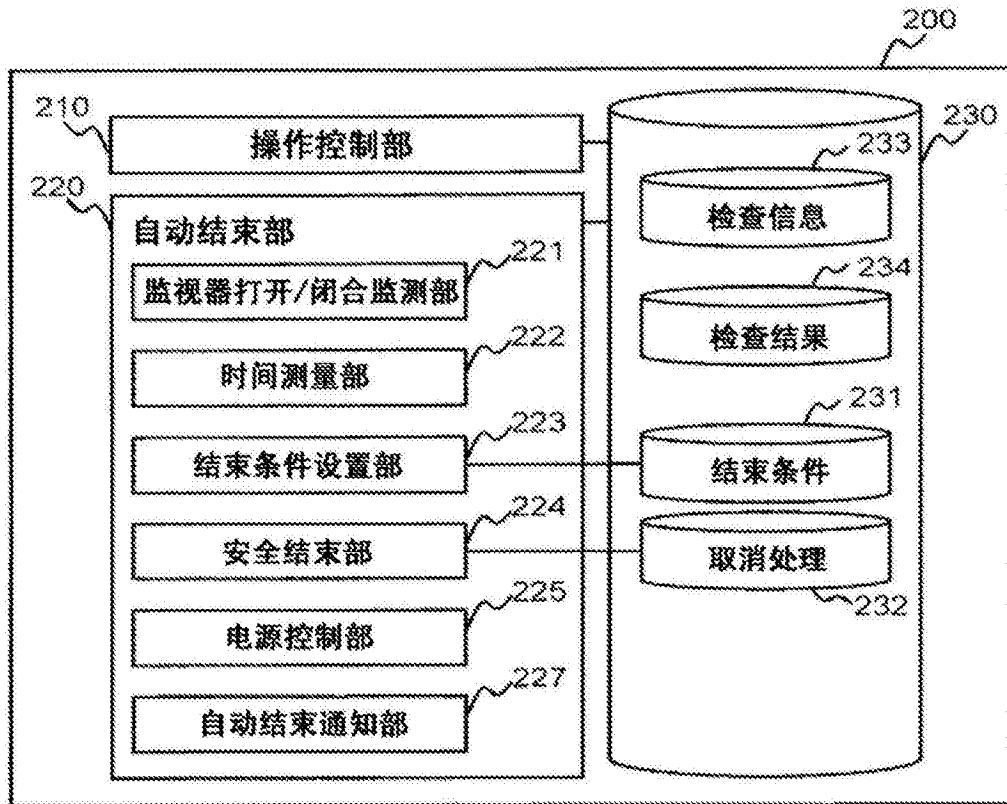


图12

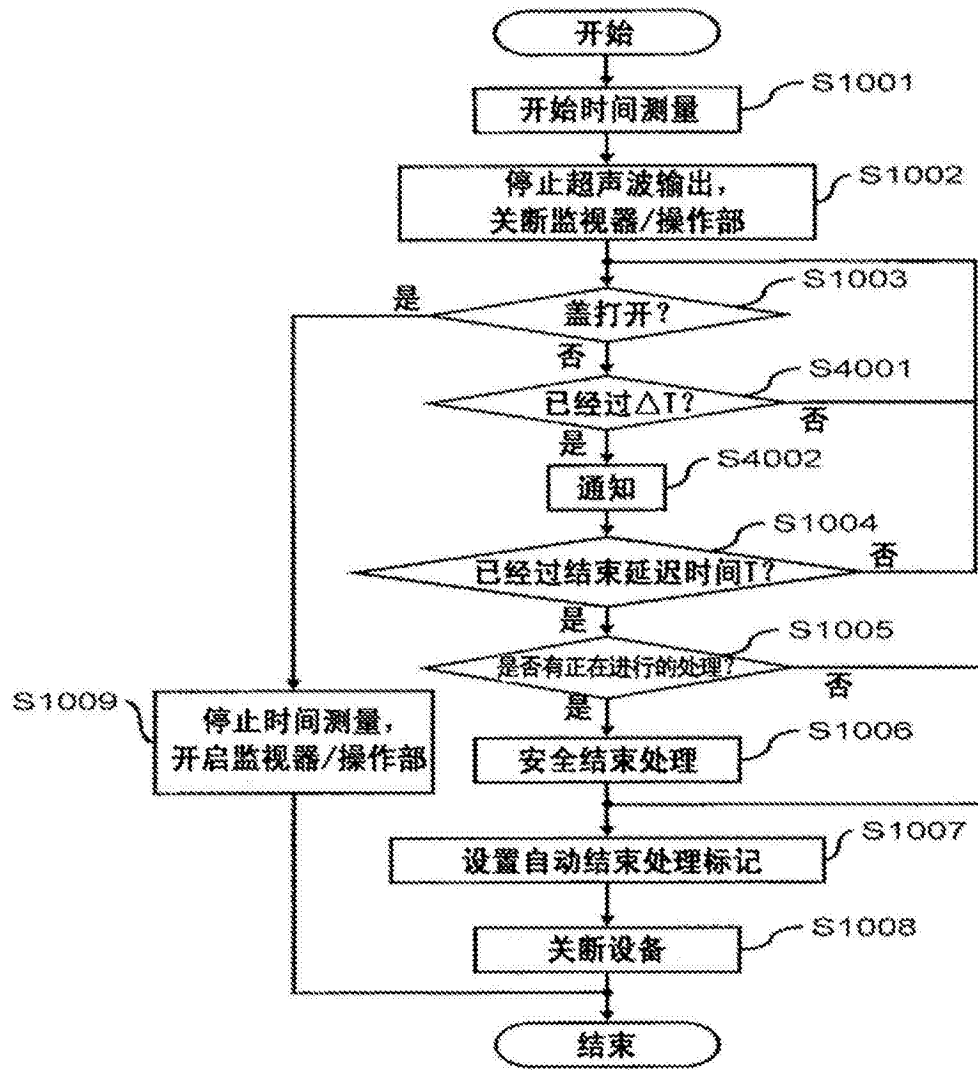


图13

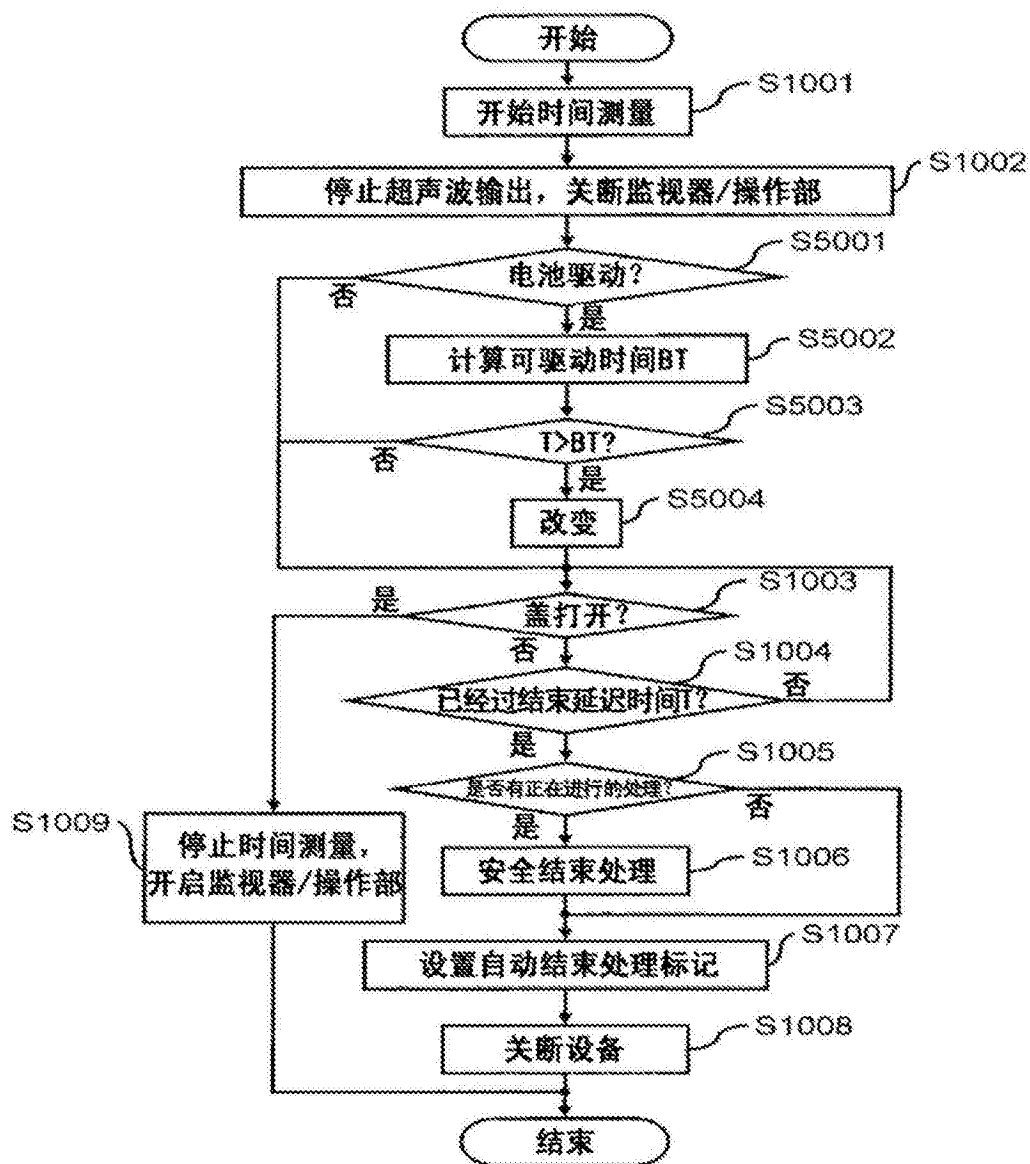


图14

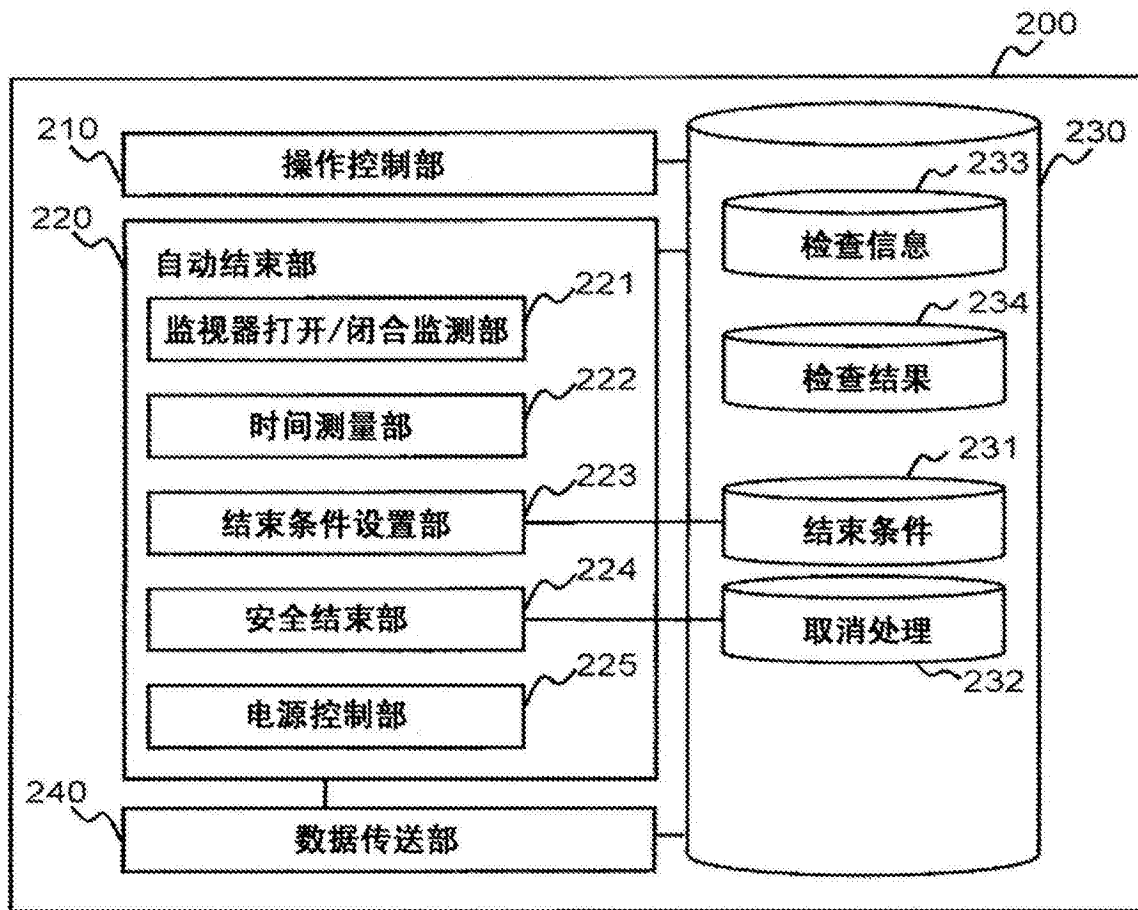


图15

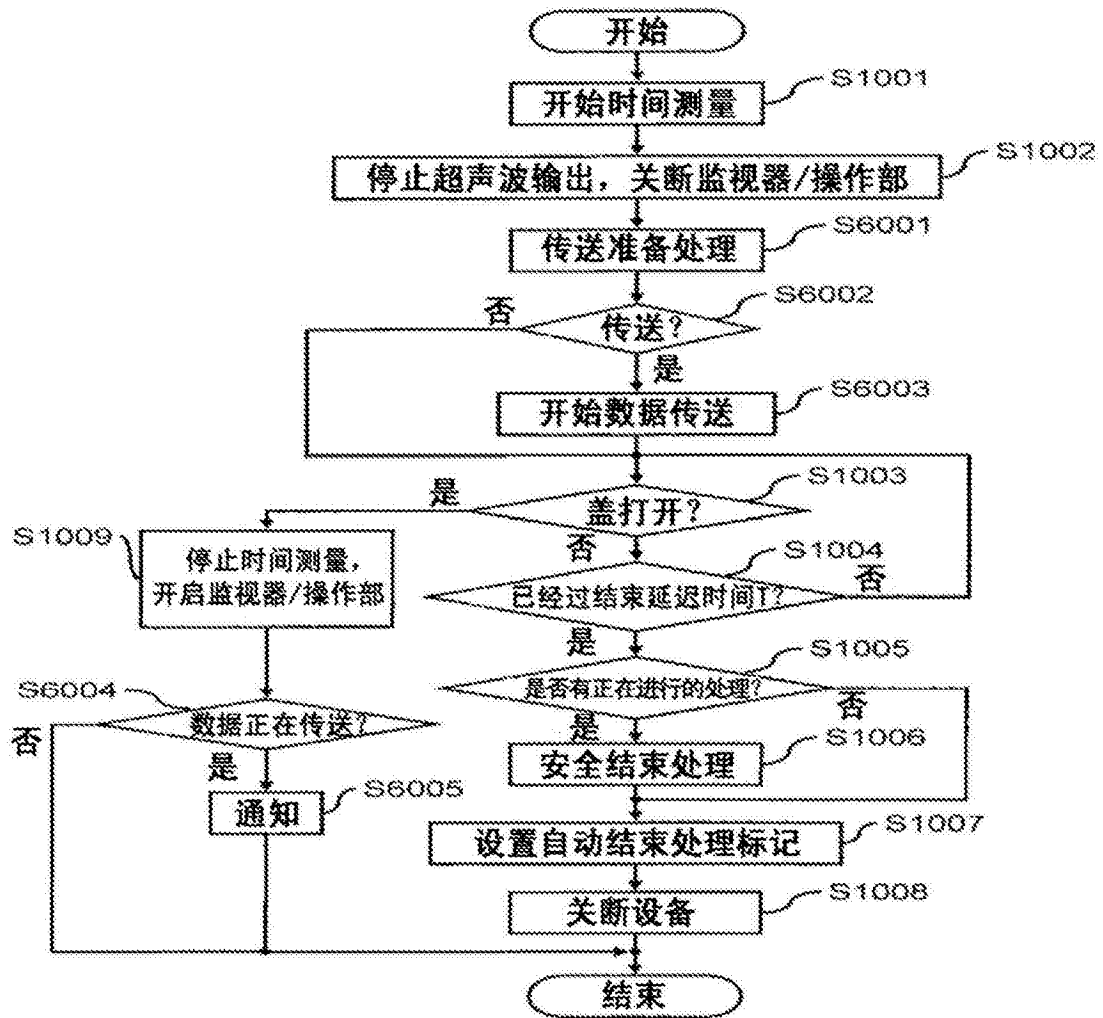


图16

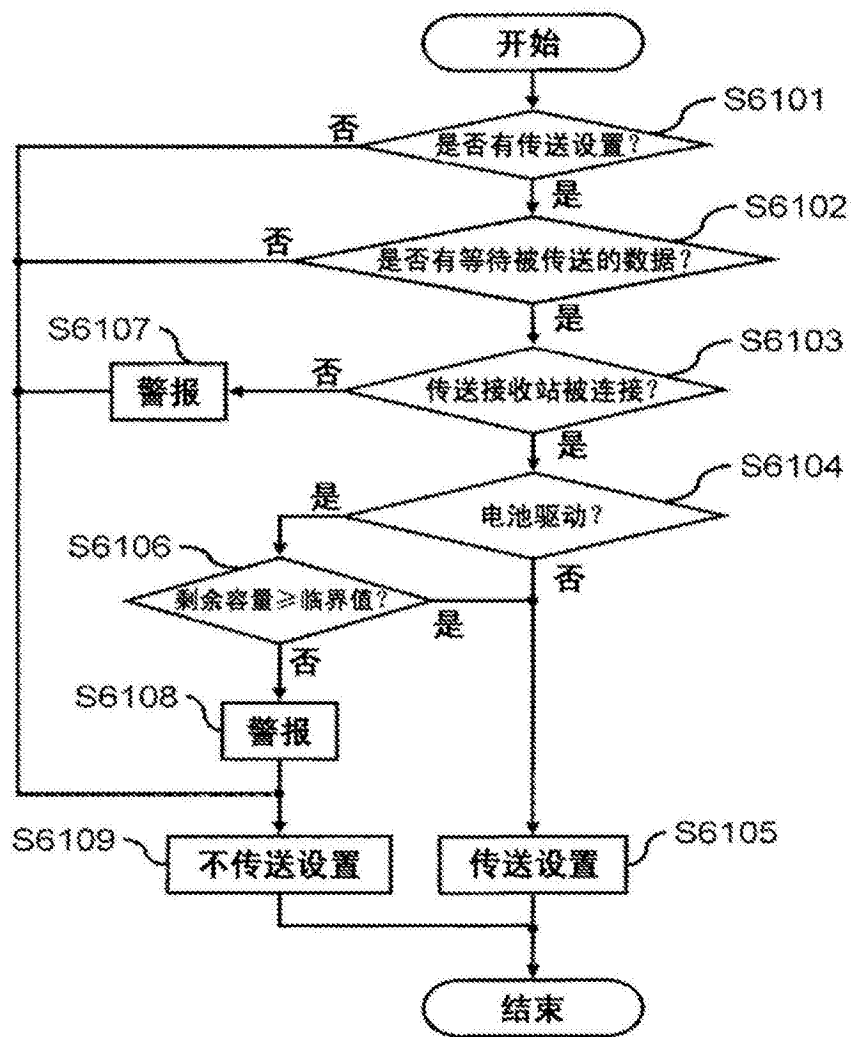
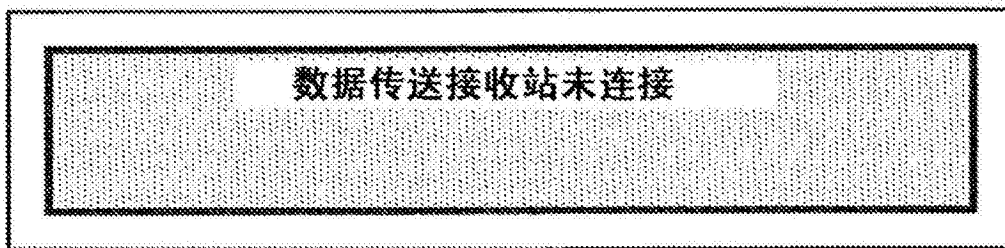
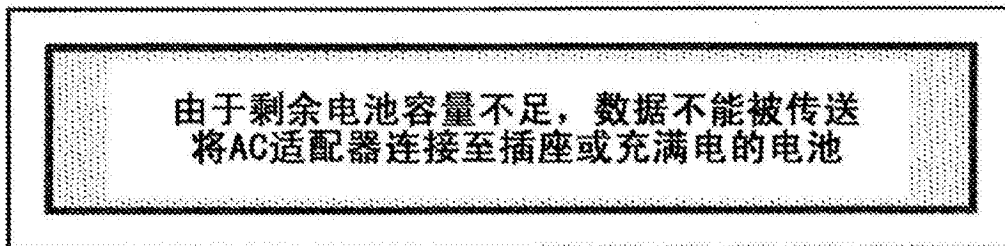


图17



(a)



(b)

图18

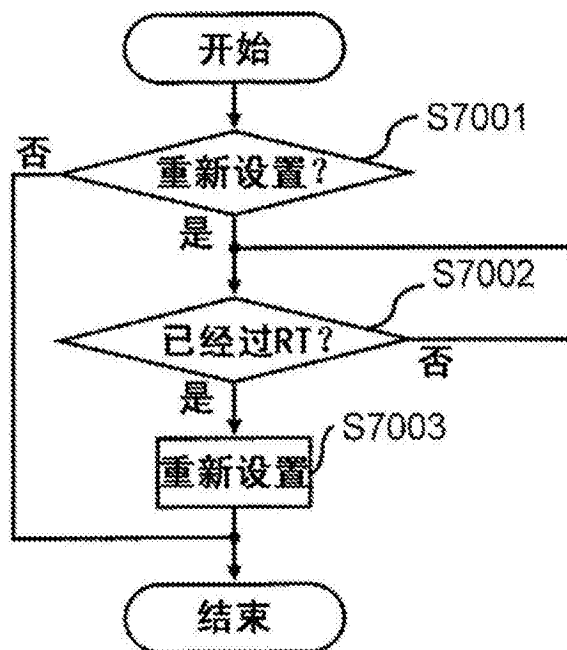


图19

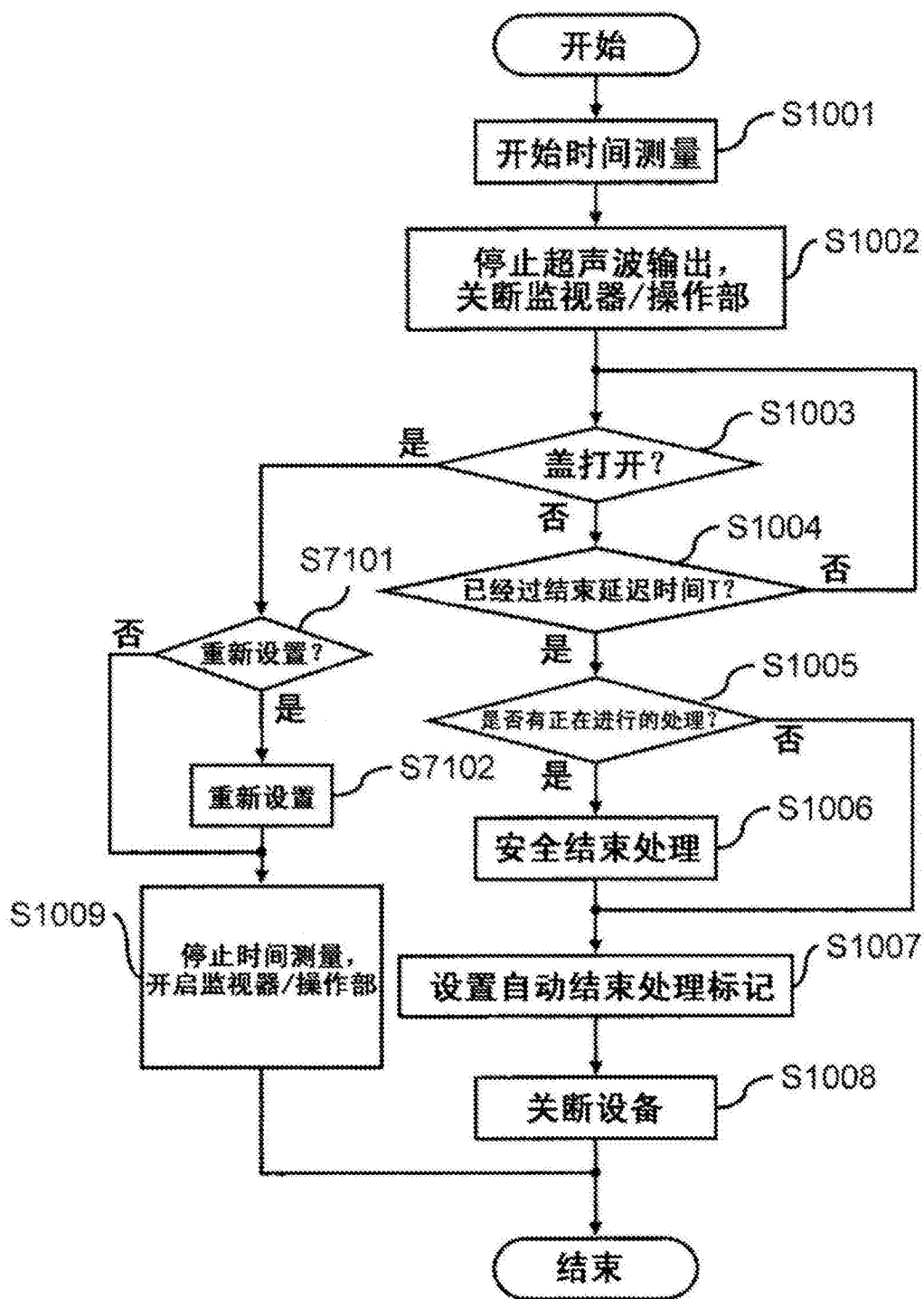


图20

专利名称(译)	可携带超声波诊断设备		
公开(公告)号	CN104135942B	公开(公告)日	2017-04-05
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)	株式会社日立制作所		
[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	A61B8/462 A61B8/4427 A61B8/54		
代理人(译)	黄威 邓玉婷		
审查员(译)	刘珊珊		
优先权	2012040517 2012-02-27 JP		
其他公开文献	CN104135942A		
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。

