



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103027710 A

(43) 申请公布日 2013.04.10

(21) 申请号 201110312486.9

(22) 申请日 2011.09.30

(71) 申请人 GE 医疗系统环球技术有限公司
地址 美国威斯康星州

(72) 发明人 季凯 薛林海

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 曲卫涛 朱海煜

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

G01D 5/24(2006.01)

G01D 5/20(2006.01)

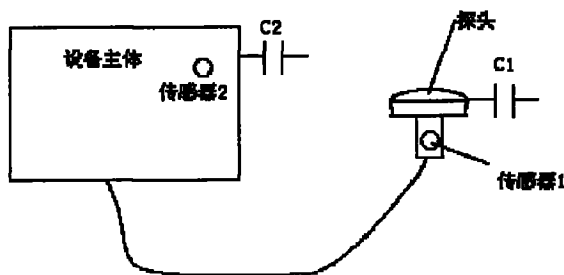
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

超声探测系统及其冻结自动控制方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种超声探测系统及其冻结自动控制方法和装置。所述用于超声探测系统的冻结自动控制装置包括：第一传感器，其布置在所述超声探测系统的连接到设备主体的探头中，用于检测所述探头是否正被操作；以及控制单元，用于根据所述传感器的检测结果对超声探测系统执行冻结控制操作。通过本发明，可以实现体现用户的真正意愿的、对探头的智能冻结/解冻。



1. 一种用于超声探测系统的冻结自动控制装置,包括:
第一传感器,其布置在所述超声探测系统的连接到设备主体的探头中,用于检测所述探头是否正被操作;以及
控制单元,用于根据所述传感器的检测结果对超声探测系统执行冻结控制操作。
2. 如权利要求1所述的装置,其中,所述传感器通过检测所述探头与外界环境之间的电容的变化来判断所述探头是否正被操作。
3. 如权利要求1所述的装置,其中,所述传感器通过检测所述探头与外界环境之间的电感的变化来判断所述探头是否正被操作。
4. 如权利要求1-3中任一项所述的装置,其中,所述控制单元在所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为冻结所述探头。
5. 如权利要求1所述的装置,其中,所述冻结自动控制装置还包括布置在超声探测系统的所述设备主体中的第二传感器,所述第二传感器用于检测用户是否正在所述设备主体附近。
6. 如权利要求5所述的装置,其中,所述控制单元在所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作且所述第二传感器检测到用户未在所述设备主体附近时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为冻结所述探头。
7. 如权利要求6所述的装置,其中,所述控制单元在所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作且所述第二传感器检测到用户未在所述设备主体附近时所执行的冻结控制操作还包括使所述超声探测系统处于待机状态。
8. 如权利要求5所述的装置,其中,所述控制单元在所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作但所述第二传感器检测到用户正在所述设备主体附近时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为:不冻结所述探头,使所述超声探测系统处于激活状态。
9. 一种超声探测系统,包括:
设备主体;
连接到设备主体的探头;以及
如权利要求1-8中任一项所述的冻结自动控制装置。
10. 一种用于超声探测系统的冻结自动控制方法,包括:
在超声探测系统的连接到设备主体的探头中布置第一传感器;
使用第一传感器检测所述探头是否正被操作;以及
根据所述传感器的检测结果对超声探测系统自动执行冻结控制操作。
11. 如权利要求10所述的方法,其中,使用第一传感器检测所述探头是否正被操作的步骤包括使用所述第一传感器通过检测所述探头与外界环境之间的电容的变化来判断所述探头是否正被操作。
12. 如权利要求10所述的方法,其中,使用第一传感器检测所述探头是否正被操作的步骤包括使用所述第一传感器通过检测所述探头与外界环境之间的电感的变化来判断所述探头是否正被操作。
13. 如权利要求10-12中任一项所述的方法,其中,根据所述第一传感器的检测结果对超声探测系统自动执行冻结控制操作的步骤包括:在使用所述第一传感器检测到所述探头

没有正被操作时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为冻结所述探头。

14. 如权利要求 10 所述的方法,其中,还包括步骤:

在超声探测系统的所述设备主体中提供第二传感器;以及

使用所述第二传感器检测用户是否正在所述设备主体附近。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中,根据所述传感器的检测结果对超声探测系统自动执行冻结控制操作的步骤包括:在使用所述第一传感器检测到所述探头正被操作且使用所述第二传感器检测到用户正在所述设备主体附近时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为冻结所述探头。

16. 如权利要求 15 所述的装置,其中,在使用所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作且使用所述第二传感器检测到用户未在所述设备主体附近时所执行的冻结控制操作还包括使所述超声探测系统处于待机状态。

17. 如权利要求 14 所述的装置,其中,还包括步骤:在使用所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作但使用所述第二传感器检测到用户正在所述设备主体附近时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为:不冻结所述探头,使所述超声探测系统处于激活状态。

超声探测系统及其冻结自动控制方法和装置

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及领域超声探测系统,更特别地涉及超声探测系统及其冻结自动控制方法和装置。

背景技术

[0002] 为了节约能量,一些超声探测系统通常具有自动冻结功能。该功能使得在对用户界面停止操作一时间段后超声系统将自动地冻结超声探头的扫描,从而节约能量、延长探头的使用寿命。在执行冻结前所等待的该时间段是通过经验而确定的。

[0003] 但是,在该等待时间段期间,无法实现节能。并且,这种自动冻结技术对医生来说是不够精确的。存在以下情况:医生虽然停止了对用户界面的操作,但实际上正在进行其它操作以得到更好的图像,这样,在对用户界面停止操作的时间超过规定的值时,探头的扫描会被错误地冻结,这是违反医生的意愿的。

发明内容

[0004] 因此,需要一种可以精确地控制探头的冻结以反映用户的真实意愿的方法和装置。

[0005] 为此,根据本发明的一方面,提供一种用于超声探测系统的冻结自动控制装置,包括:

[0006] 第一传感器,其布置在所述超声探测系统的连接到设备主体的探头中,用于检测所述探头是否正被操作;以及

[0007] 控制单元,用于根据所述传感器的检测结果对超声探测系统执行冻结控制操作。

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述传感器通过检测所述探头与外界环境之间的电容的变化来判断所述探头是否正被操作。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述传感器通过检测所述探头与外界环境之间的电感的变化来判断所述探头是否正被操作。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元在所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为冻结所述探头。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述冻结自动控制装置还包括布置在超声探测系统的所述设备主体中的第二传感器,所述第二传感器用于检测用户是否正在所述设备主体附近。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元在所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作且所述第二传感器检测到用户未在所述设备主体附近时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为冻结所述探头。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元在所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作且所述第二传感器检测到用户未在所述设备主体附近时所执行的冻结控制操作还包括使所述超声探测系统处于待机状态。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元在所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作但所述第二传感器检测到用户正在所述设备主体附近时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为:不冻结所述探头,使所述超声探测系统处于激活状态。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供一种超声探测系统,其包括:

[0016] 设备主体;

[0017] 连接到设备主体的探头;以及

[0018] 如权利要求 1-8 中任一项所述的冻结自动控制装置。

[0019] 根据本发明的又一方面,提供一种用于超声探测系统的冻结自动控制方法,其包括:

[0020] 在超声探测系统的连接到设备主体的探头中布置第一传感器;

[0021] 使用第一传感器检测所述探头是否正被操作;以及

[0022] 根据所述传感器的检测结果对超声探测系统自动执行冻结控制操作。

[0023] 根据本发明的一个实施例,使用第一传感器检测所述探头是否正被操作的步骤包括使用所述第一传感器通过检测所述探头与外界环境之间的电容的变化来判断所述探头是否正被操作。

[0024] 根据本发明的一个实施例,使用第一传感器检测所述探头是否正被操作的步骤包括使用所述第一传感器通过检测所述探头与外界环境之间的电感的变化来判断所述探头是否正被操作。

[0025] 根据本发明的一个实施例,根据所述第一传感器的检测结果对超声探测系统自动执行冻结控制操作的步骤包括:在使用所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为冻结所述探头。

[0026] 根据本发明的一个实施例,还包括步骤:

[0027] 在超声探测系统的所述设备主体中提供第二传感器;以及

[0028] 使用所述第二传感器检测用户是否正在所述设备主体附近。

[0029] 根据本发明的一个实施例,根据所述传感器的检测结果对超声探测系统自动执行冻结控制操作的步骤包括:在使用所述第一传感器检测到所述探头正被操作且使用所述第二传感器检测到用户正在所述设备主体附近时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为冻结所述探头。

[0030] 根据本发明的一个实施例,在使用所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作且使用所述第二传感器检测到用户未在所述设备主体附近时所执行的冻结控制操作还包括使所述超声探测系统处于待机状态。

[0031] 根据本发明的一个实施例,还包括步骤:在使用所述第一传感器检测到所述探头没有正被操作但使用所述第二传感器检测到用户正在所述设备主体附近时执行冻结控制操作,且所执行的冻结控制操作为:不冻结所述探头,使所述超声探测系统处于激活状态。

[0032] 通过本发明的装置、方法或系统,只要医生没在操作探头,超声系统就可以智能地停止扫描(冻结探头),而不必等待预定时间段。另外,通过第一传感器和第二传感器的结合,可以精确地得知用户是不再希望操作探头还是正在为下一次扫描做准备,从而可以自动地、智能地控制探头的冻结。

[0033] 另外,通过上面所提到的布置在超声探测系统的设备主体中的第二传感器,当检

测到用户未在操作探头且不在设备主体旁边时可以自动地控制超声探测系统进入待机模式,从而更加节约能量。

附图说明

[0034] 为了更透彻地理解本公开的内容,下面参考结合附图所进行的下列描述,在附图中:

[0035] 图 1 是根据本发明的一个实施例的超声探测系统的组成示意图;以及

[0036] 图 2 是根据本发明的一个实施例的用于自动控制探头的冻结/解冻的方法的流程图。

具体实施方式

[0037] 下面将详细描述本发明的具体实施例,但本发明并不限于下述具体实施例。

[0038] 在本发明中,发明人提出可以使用安装在探头和/或超声探测系统中的接近传感器来探查用户是否正在操作探头或者是否靠近超声探测系统。接近传感器是用于检测无接触情形和靠近情形之间的电容、电感或其它物理量差异的一种传感器。其中,电容式传感器在触摸面板领域正变得越来越流行,笔记本电脑的触摸面板通常是基于该技术而设计的。

[0039] 图 1 示出根据本发明的一个实施例的超声探测系统的组成示意图。该超声探测系统包括设备主体和超声探头两大部分,其中超声探头通过线缆连接到设备主体。在图 1 示出的实施例中,该超声探测系统还包括传感器 1 和传感器 2。其中,传感器 1 位于探头中,而传感器 2 位于设备主体中。这里,“位于探头中”所表达的意思为传感器 1 附着到或嵌入探头的外壳或者位于探头内部。同样,“位于设备主体中”所表达的意思为传感器 2 附着到或嵌入设备主体的外壳或者位于设备主体内部。

[0040] 传感器 1 和 2 为用于检测位置的靠近的接近传感器。在本发明中使用接近传感器 1 和 2 来检测用户相对于超声探测系统的靠近和远离。其中,传感器 1 通过检测探头是否正被用户接近或握持来检测探头是否正被操作,传感器 2 用于检测设备主体附近是否有用户。

[0041] 在本发明的一个实施例中,接近传感器 1 和 2 为电容式传感器,它们通过感测电容的变化来进行检测。具体地,探头中的传感器 1 感测的是探头与外界环境之间的电容 C_1 (如图 1 所示) 的变化。当用户的手或其它身体部位接近或握持探头时, C_1 的值会变大;相反当用户的手或其它身体部位远离或松开探头时, C_1 的值会变小。设备主体中的传感器 2 检测的是设备主体与外界环境之间的电容 C_2 (如图 1 所示) 的变化。同样,当用户靠近设备主体时, C_2 的值会变大;而当用户远离设备主体时, C_2 的值会变小。

[0042] 这样,通过对 C_1 和 C_2 的值的变化的检测,传感器 1 和 2 可以容易地判断出探头是否正被操作以及设备主体附近是否有用户。当检测到 C_1 的值变大时,表明用户或用户的身体部位接近探头,即说明探头正被操作或正要被操作。相反,当检测到 C_1 的值变小时,表明用户或用户的身体部位正远离探头,即说明探头未被操作。同样,当检测到 C_2 的值变大时,表明用户正接近设备主体。相反,当检测到 C_2 的值变小时,表明用户正远离设备主体。

[0043] 在一个优选实施例中,根据经验或实验预先为传感器 1 和 2 分别设置 C_1 和 C_2 的参考值作为阈值。当传感器 1 检测到 C_1 的值变化为大于其预设阈值时,表明探头正被操作;

反之,当传感器 1 检测到 C1 的值变化为小于该预设阈值时,表明探头没有被操作。相似地,当传感器 2 检测到 C2 的值变化为大于其预设阈值时,表明用户正在设备主体附近;反之,当传感器 2 检测到 C2 的值变化为小于该预设阈值时,表明用户已远离设备主体。传感器 1 和 2 的各自的预设阈值可以相同,也可以不同。另外,还可以为传感器 1 和 2 的每个分别设置两个阈值,即第一阈值和第二阈值,且第一阈值大于第二阈值。当测量值大于第一阈值时表明探头正被操作或用户在附近,当测量值小于第二阈值时表明探头未被操作或用户不在附近。

[0044] 在另一优选实施例中,传感器 1 和 2 检测 C1 和 C2 的值的的变化量。预先为传感器 1 和 2 分别设置变化量阈值。当传感器 1 检测到 C1 值的增大量超过传感器 1 的变化量阈值时,表明探头正被握持,即正被操作。当传感器 1 检测到 C1 值的减小量超过该变化量阈值时,表明用户或用户的身体部位正远离探头,即探头没有在操作。相似地,当传感器 2 检测到 C2 值的增大量超过传感器 2 的变化量阈值时,表明用户正靠近设备主体至设备主体附近。当传感器 2 检测到 C2 值的减小量超过传感器 2 的变化量阈值时,表明用户已远离设备主体,即不在设备主体附近。可选地,对于每个传感器,也可以分别设定增大量阈值和减小量阈值。

[0045] 在本发明的另一个实施例中,接近传感器 1 和 2 为电感式传感器,它们以与上面相似的方式通过感测电感的变化来进行检测。具体地,探头中的传感器 1 感测的是探头与外界环境之间的电感 L1 的变化。当用户的手或其它身体部位接近或握持探头时,L1 的值会变大;相反当用户的手或其它身体部位远离或松开探头时,L1 的值会变小。设备主体中的传感器 2 检测的是设备主体与外界环境之间的电感 L2 的变化。同样,当用户靠近设备主体时,L2 的值会变大;而当用户远离设备主体时,L2 的值会变小。

[0046] 这样,通过对 L1 和 L2 的值的变化的检测,传感器 1 和 2 可以容易地判断出探头是否正被操作以及设备主体附近是否有用户。当检测到 L1 的值变大时,表明用户或用户的身体部位接近探头,即说明探头正被操作或正要被操作。相反,当检测到 L1 的值变小时,表明用户或用户的身体部位正远离探头,即说明探头未被操作。同样,当检测到 L2 的值变大时,表明用户正接近设备主体。相反,当检测到 L2 的值变小时,表明用户正远离设备主体。

[0047] 在一个优选实施例中,根据经验或实验预先为传感器 1 和 2 分别设置 L1 和 L2 的参考值作为阈值。当传感器 1 检测到 L1 的值变化为大于其预设阈值时,表明探头正被操作;反之,当传感器 1 检测到 L1 的值变化为小于该预设阈值时,表明探头没有被操作。相似地,当传感器 2 检测到 L2 的值变化为大于其预设阈值时,表明用户正在设备主体附近;反之,当传感器 2 检测到 L2 的值变化为小于该预设阈值时,表明用户已远离设备主体。传感器 1 和 2 的各自的预设阈值可以相同,也可以不同。另外,还可以为传感器 1 和 2 的每个分别设置两个阈值,即第一阈值和第二阈值,且第一阈值大于第二阈值。当测量值大于第一阈值时表明探头正被操作或用户在附近,当测量值小于第二阈值时表明探头未被操作或用户不在附近。

[0048] 在另一优选实施例中,传感器 1 和 2 检测 L1 和 L2 的值的的变化量。预先为传感器 1 和 2 分别设置变化量阈值。当传感器 1 检测到 L1 值的增大量超过传感器 1 的变化量阈值时,表明探头正被握持,即正被操作。当传感器 1 检测到 L1 值的减小量超过该变化量阈值时,表明用户或用户的身体部位正远离探头,即探头没有在操作。相似地,当传感器 2 检

测到L2值的增大量超过传感器2的变化量阈值时,表明用户正靠近设备主体至设备主体附近。当传感器2检测到L2值的减小量超过传感器2的变化量阈值时,表明用户已远离设备主体,即不在设备主体附近。可选地,对于每个传感器,也可以分别设定增大量阈值和减小量阈值。

[0049] 以上以电容式传感器和电感式传感器为例分别进行了说明,但可以理解的是,传感器1和2也可以是其它类型的传感器,只要其可以检测到探头是否正被操作以及设备主体附近是否有用户即可。另外,传感器1和2也可以是不同类型的传感器,例如,一个为电容式传感器,另一个为电感式传感器。

[0050] 传感器1和2将各自的检测结果发送给超声检测系统的控制单元(未示出),该控制单元根据传感器1和2的检测结果执行对超声检测系统的冻结控制操作。在本发明的一个实施例中,该控制单元在传感器1检测到探头没有被操作时就将探头置于冻结状态,而无需等待一段时间,从而节约能耗。在这样的实施例中,另一传感器2其实可以省略掉。

[0051] 在另一实施例中,控制单元只有在传感器1检测到探头没有被操作且传感器2检测到设备主体附近没有用户时才将探头置于冻结状态。这时控制单元对超声探测系统所执行的冻结操作为:冻结探头。可选地,这时控制单元还可以使超声探测系统处于待机状态。通过这种控制方法可以实现体现用户的真正意愿的精确冻结控制。通过这种方法,即使用户在相当长的一段时间内没有操作探头或超声探测系统、但仍在设备主体附近例如为下一次扫描进行其它准备操作,则探头不会被冻结。因为这时虽然传感器1检测到探头未被操作,但传感器2检测到用户仍在设备主体附近,因此控制单元不会将探头冻结。在一个实施例中,在这种情况下控制单元对超声探测系统所执行的冻结操作为:不冻结探头,使超声探测系统处于激活状态。

[0052] 在以上说明中,用于检测探头是否被操作的传感器1和用于检测用户是否在设备主体附近的传感器2分别包括一个传感器。但是,应当理解的是,这只是本发明的一个实施例,实际上用于检测探头是否被操作的传感器1和用于检测用户是否在设备主体附近的传感器2可以分别包括多个传感器,并且这多个传感器可以是不同或相同类型的传感器。

[0053] 在探头处于冻结状态期间:如果传感器2检测到用户正靠近设备主体,则控制单元进行控制以激活超声探测系统,但并不马上解冻探头,而是等待传感器1的检测结果;如果传感器1检测到用户或用户的身体部位正在靠近探头,则控制单元激活超声探测系统,使探头解冻。在一个实施例中,如果传感器1在探头的冻结期间检测到用户或用户的身体部位正在靠近探头,则控制单元就激活超声探测系统,使探头解冻,而不管传感器2的检测结果如何。在另一实施例中,探头冻结状态的解除必须由用户手动地例如通过按下超声探测系统上的某个按钮或开关或者通过对超声探测系统的其它操作来实现。

[0054] 可以将以上所述的传感器1和2以及控制单元视为组成超声探测系统的探头冻结/解冻自动控制装置的部件。通过该探头冻结/解冻自动控制装置,可以实现体现用户的真正意愿的、对探头的智能冻结/解冻。

[0055] 图2示出了根据本发明的一个实施例的用于自动控制探头的冻结/解冻的方法的流程图。

[0056] 在步骤201,在超声探测系统的探头和设备主体中分别布置传感器1和2(见图1)。

[0057] 在步骤 202, 传感器 1 和 2 检测探头或设备主体与外界环境之间的诸如电容或电感的物理量的值的变化 (变大或变小) 。

[0058] 如果传感器 1 检测到该物理量的值变大 (步骤 203), 则将探头置于激活 (解冻) 状态 (步骤 206) 。这里, 不管传感器 2 是否检测到变化以及如何变化, 只要传感器 1 检测到值变大, 就使探头处于解冻状态。

[0059] 如果传感器 1 和 2 都检测到该物理量的值变小 (步骤 204), 则将探头置于冻结状态 (步骤 207) 。可选地, 还可以同时使超声探测系统处于待机状态。

[0060] 如果只有传感器 1 检测到物理量的值变小、而传感器 2 的值没有显著变化或变大 (步骤 205), 则并不冻结探头 (步骤 208), 而是使超声探测系统处于激活状态。

[0061] 如上所述, 也可以为传感器 1 和 2 设置一个或多个测量值阈值或变化量阈值来更准确地进行判断, 在此不再赘述。

[0062] 当操作者触摸、靠近或远离探头或超声探测系统的设备主体时, 探头或设备主体与外界之间的诸如电容或电感的环境物理量将发生变化, 因此, 可以使用该变化来触发扫描的冻结 / 解冻, 从而据此实现系统的节能。

[0063] 本发明易于实现, 因为其算法非常简单并且其非常有效。而在现有技术中, 为了判断探头是否正被操作而计算对患者进行扫描与空气扫描得到的超声数据之间的差异是非常复杂和难以实现的。另外, 本发明真正体现了医生的操作, 即医生是否正握持探头和靠近系统。并且, 本发明可以减少冻结 / 解冻的手动控制, 因为本发明可以使其完全自动化。

[0064] 虽然上述已经结合附图描述了本发明的具体实施例, 但是本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 可以对本发明进行各种改变、修改和等效替代。这些改变、修改和等效替代都意为落入随附的权利要求所限定的精神和范围之内。

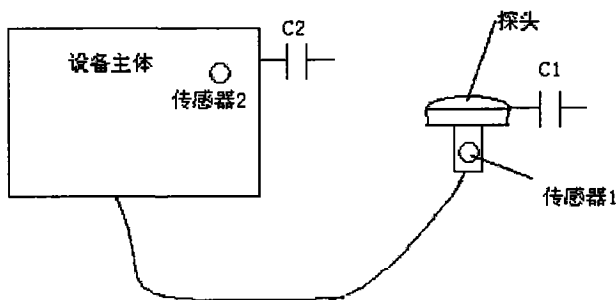


图 1

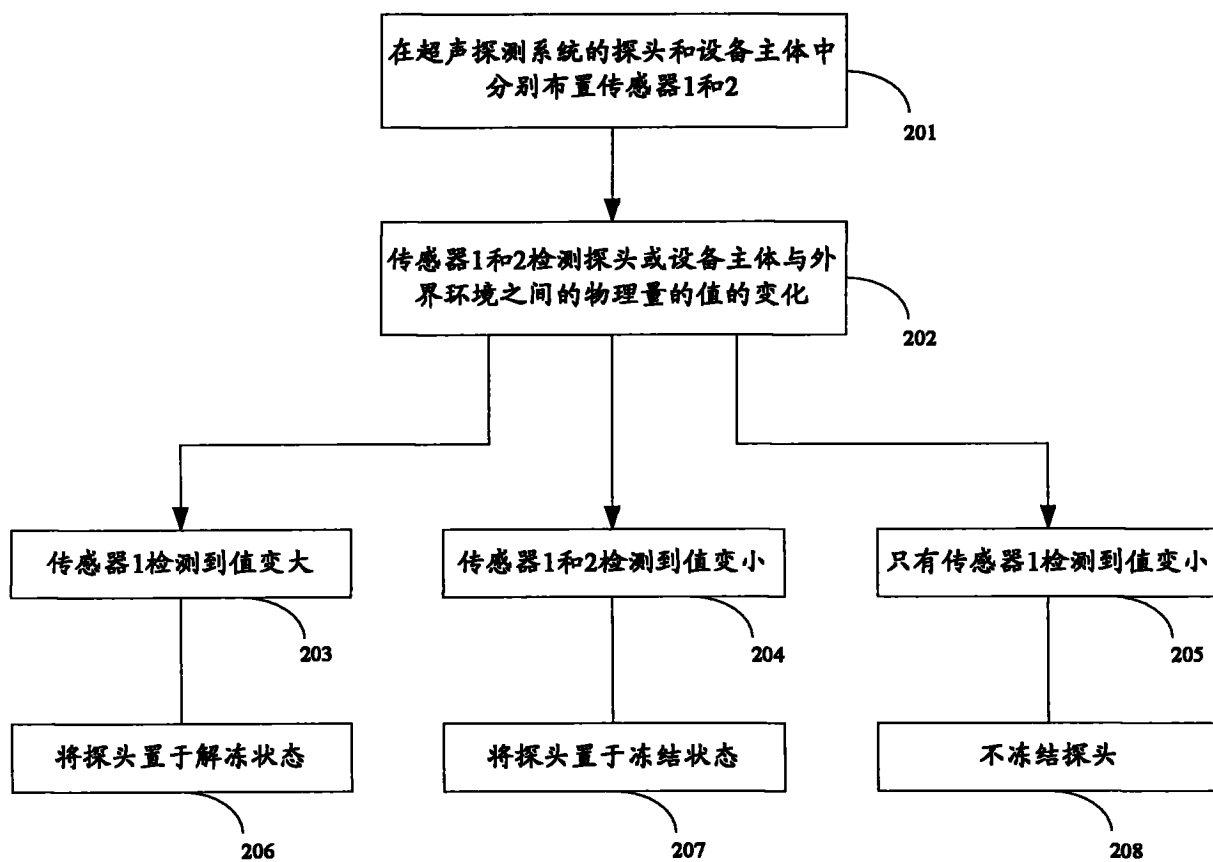


图 2

专利名称(译)	超声探测系统及其冻结自动控制方法和装置		
公开(公告)号	CN103027710A	公开(公告)日	2013-04-10
申请号	CN201110312486.9	申请日	2011-09-30
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术有限公司		
[标]发明人	季凯 薛林海		
发明人	季凯 薛林海		
IPC分类号	A61B8/00 G01D5/24 G01D5/20		
CPC分类号	G01D5/24 A61B8/4433 A61B8/00 A61B8/54 A61B8/4263 A61B8/08 A61B8/4254 G01S15/02 G01D5/20 G01S7/52096		
其他公开文献	CN103027710B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声探测系统及其冻结自动控制方法和装置。所述用于超声探测系统的冻结自动控制装置包括：第一传感器，其布置在所述超声探测系统的连接到设备主体的探头中，用于检测所述探头是否正被操作；以及控制单元，用于根据所述传感器的检测结果对超声探测系统执行冻结控制操作。通过本发明，可以实现体现用户的真正意愿的、对探头的智能冻结/解冻。

