



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108245190 A  
(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201810013747.9

(22)申请日 2018.01.08

(71)申请人 飞依诺科技(苏州)有限公司  
地址 215123 江苏省苏州市苏州工业园区  
新发路27号A栋5F

(72)发明人 杨业 贾志远 吕铁军 向永嘉

(74)专利代理机构 苏州谨和知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 32295  
代理人 叶栋

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

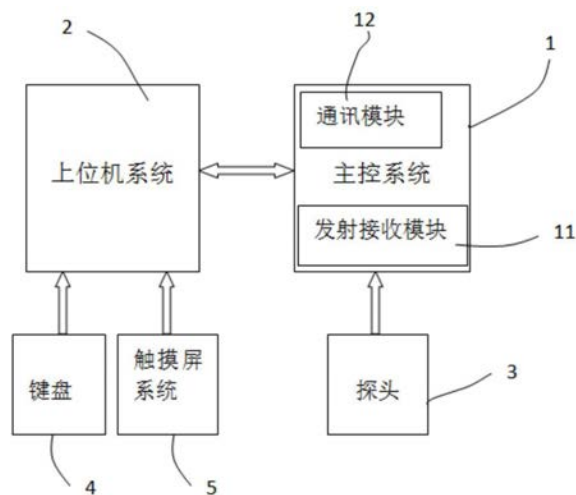
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法

(57)摘要

本发明涉及一种超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法,属于超声领域,该超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法根据键盘、触摸屏系统、探头的工作状态,以使超声成像设备进入四种不同的节能保护状态(第一节能保护状态、第二节能保护状态、第三节能保护状态、第四节能保护状态),且该四种不同的节能保护状态对应不同部件进入节能模式,与现有技术相比,本发明的超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法可针对不同的应用场景来使不同的部分进入节能模式,提高了节能效率。



1. 一种用于超声成像设备的节能保护方法,其特征在于,其中,所述超声成像设备包括主控系统、上位机系统、信号连接于所述主控系统的探头、以及信号连接于所述上位机系统的键盘和触摸屏系统;所述主控系统包括连接探头和主控系统的发射接收模块及连接主控系统和上位机系统的通讯模块;所述用于超声成像设备的节能保护方法包括:

检测并判断键盘、触摸屏系统、探头的工作状态,超声成像设备根据所述键盘、触摸屏系统、探头的工作状态选择进入第一节能保护状态、第二节能保护状态、第三节能保护状态、第四节能保护状态中的一种;其中:当所述超声成像设备进入第一节能保护状态,所述发射接收模块进入节能模式;当所述超声成像设备进入第二节能保护状态,所述超声成像设备中仅保留所述通讯模块处于工作状态;当所述超声成像设备进入第三节能保护状态,所述键盘、触摸屏系统进入节能模式;当所述超声成像设备进入第四节能保护状态,所述上位机系统进入节能模式;

所述超声成像设备进入第一节能保护状态、第二节能保护状态、第三节能保护状态、第四节能保护状态的判断方式如下:

若所述探头未处于工作状态,则所述超声成像设备进入第一节能保护状态;

当所述超声成像设备进入第一节能保护状态后,若所述键盘、触摸屏系统未处于工作状态,则所述超声成像设备进入第二节能保护状态;

若所述键盘、触摸屏系统未处于工作状态,则所述超声成像设备进入第三节能保护状态;

当所述超声成像设备进入第三节能保护状态后,若所述探头未处于工作状态,则所述超声成像设备进入第四节能保护状态。

2. 如权利要求1所述的用于超声成像设备的节能保护方法,其特征在于,所述主控系统检测并判断探头的工作状态,所述上位机系统检测并判断键盘和触摸屏系统的工作状态。

3. 如权利要求1所述的用于超声成像设备的节能保护方法,其特征在于,所述用于超声成像设备的节能保护方法还包括:

检测并判断所述探头的工作状态,若所述探头处于工作状态,则所述超声成像设备恢复工作状态。

4. 如权利要求1所述的用于超声成像设备的节能保护方法,其特征在于,所述用于超声成像设备的节能保护方法还包括:

检测并判断所述键盘和/或触摸屏系统的工作状态,若所述键盘和/或触摸屏系统处于工作状态,所述超声成像设备进入第一节能保护状态。

5. 如权利要求4所述的用于超声成像设备的节能保护方法,其特征在于,所述用于超声成像设备的节能保护方法还包括:当超声成像设备进入第一节能保护状态,检测并判断所述探头的工作状态,若所述探头处于工作状态,则所述超声成像设备恢复工作状态。

6. 一种超声成像设备,其特征在于,采用如权利要求1至5项中任一项所述的超声成像设备的节能保护方法,所述超声成像设备包括:

主控系统,包括发射接收模块和通讯模块;

上位机系统,与所述通讯模块信号连接;

探头,信号连接于发射接收模块;

键盘和触摸屏系统,信号连接于所述上位机系统;

检测及判断模块,检测及判断探头、键盘和触摸屏系统的工作状态;

节能执行模块,在所述检测及判断模块判断所述探头未处于工作状态,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第一节能保护状态;在超声成像设备进入第一节能保护状态后且所述检测及判断模块判断键盘、触摸屏系统未处于工作状态时,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第二节能保护状态;在所述检测机判断模块判断所述键盘、触摸屏系统未处于工作状态时,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第三节能保护状态;在超声成像设备进入第三节能保护状态且所述检测机判断模块判断所述探头未处于工作状态时,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第四节能保护状态。

7.如权利要求6所述的超声成像设备,其特征在于,所述超声成像设备还包括唤醒模块,所述检测机判断模块判断探头处于工作状态时,所述唤醒模块控制所述超声成像设备恢复工作状态;所述检测及判断模块判断键盘和/或触摸屏系统处于工作状态,所述第二唤醒模块控制所述超声成像设备进入第一节能保护状态。

8.如权利要求6所述的超声成像设备,其特征在于,所述检测及判断模块包括由所主控系统控制且用以检测及判断探头工作状态的第一检测及判断模块和由所述上位机系统控制且用以检测及判断所述键盘和触摸屏系统工作状态的所述第二检测及判断模块。

## 超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法,属于超声领域。

### 背景技术

[0002] 现有的超声节能技术大多都简单通过探头和键盘的使用情况预设一个时间门限值,当超过这个门限的时候,就将系统进入节能状态,否则就一直处于工作状态。但当前的判断节能方法过于简单,其无法很好的应对各类复杂的应用环境,因为,在实际使用中,医生可能长时间只用探头而不处于工作状态键盘或者触屏,可能长时间只用键盘而挂起探头。另外,在现有方案中,通常通过上位机判断当前的使用状态,此种方式有以下两个缺点:一方面拉长了通信链路,一方面针对复杂应用场景的能力较差,其只有在全部人机交互硬件都处于非工作状态才进入节能模式,所以,实际上能够起到的节能效果比较有限。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于超声成像设备的节能保护方法及其装置,该方法及装置可根据不用的情况作出对应的节能方案,提高了节能效率。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于超声成像设备的节能保护方法,其中,所述超声成像设备包括主控系统、上位机系统、信号连接于所述主控系统的探头、以及信号连接于所述上位机系统的键盘和触摸屏系统;所述主控系统包括连接探头和主控系统的发射接收模块及连接主控系统和上位机系统的通讯模块;所述用于超声成像设备的节能保护方法包括:

[0005] 检测并判断键盘、触摸屏系统、探头的工作状态,超声成像设备根据所述键盘、触摸屏系统、探头的工作状态选择进入第一节节能保护状态、第二节节能保护状态、第三节节能保护状态、第四节节能保护状态中的一种;其中:当所述超声成像设备进入第一节节能保护状态,所述发射接收模块进入节能模式;当所述超声成像设备进入第二节节能保护状态,所述超声成像设备中仅保留所述通讯模块处于工作状态;当所述超声成像设备进入第三节节能保护状态,所述键盘、触摸屏系统进入节能模式;当所述超声成像设备进入第四节节能保护状态,所述上位机系统进入节能模式;

[0006] 所述超声成像设备进入第一节节能保护状态、第二节节能保护状态、第三节节能保护状态、第四节节能保护状态的判断方式如下:

[0007] 若所述探头未处于工作状态,则所述超声成像设备进入第一节节能保护状态;

[0008] 当所述超声成像设备进入第一节节能保护状态后,若所述键盘、触摸屏系统未处于工作状态,则所述超声成像设备进入第二节节能保护状态;

[0009] 若所述键盘、触摸屏系统未处于工作状态,则所述超声成像设备进入第三节节能保护状态;

[0010] 当所述超声成像设备进入第三节节能保护状态后,若所述探头未处于工作状态,则

所述超声成像设备进入第四节能保护状态。

[0011] 进一步地,所述主控系统检测并判断探头的工作状态,所述上位机系统检测并判断键盘和触摸屏系统的工作状态。

[0012] 进一步地,所述用于超声成像设备的节能保护方法还包括:

[0013] 检测并判断所述探头的工作状态,若所述探头处于工作状态,则所述超声成像设备恢复工作状态。

[0014] 进一步地,所述用于超声成像设备的节能保护方法还包括:

[0015] 检测并判断所述键盘和/或触摸屏系统的工作状态,若所述键盘和/或触摸屏系统处于工作状态,所述超声成像设备进入第一节能保护状态。

[0016] 进一步地,所述用于超声成像设备的节能保护方法还包括:当超声成像设备进入第一节能保护状态,检测并判断所述探头的工作状态,若所述探头处于工作状态,则所述超声成像设备恢复工作状态。

[0017] 本发明还提供了一种超声成像设备,其特征在于,采用上述的超声成像设备的节能保护方法,所述超声成像设备包括:

[0018] 主控系统,包括发射接收模块和通讯模块;

[0019] 上位机系统,与所述通讯模块信号连接;

[0020] 探头,信号连接于发射接收模块;

[0021] 键盘和触摸屏系统,信号连接于所述上位机系统;

[0022] 检测及判断模块,检测及判断探头、键盘和触摸屏系统的工作状态;

[0023] 节能执行模块,在所述检测及判断模块判断所述探头未处于工作状态,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第一节能保护状态;在超声成像设备进入第一节能保护状态后且所述检测及判断模块判断键盘、触摸屏系统未处于工作状态时,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第二节能保护状态;在所述检测及判断模块判断所述键盘、触摸屏系统未处于工作状态时,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第三节能保护状态;在超声成像设备进入第三节能保护状态且所述检测及判断模块判断所述探头未处于工作状态时,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第四节能保护状态。

[0024] 进一步地,所述超声成像设备还包括唤醒模块,所述检测及判断模块判断探头处于工作状态时,所述唤醒模块控制所述超声成像设备恢复工作状态;所述检测及判断模块判断键盘和/或触摸屏系统处于工作状态,所述第二唤醒模块控制所述超声成像设备进入第一节能保护状态。

[0025] 进一步地,所述检测及判断模块包括由所述主控系统控制且用以检测及判断探头工作状态的第一检测及判断模块和由所述上位机系统控制且用以检测及判断所述键盘和触摸屏系统工作状态的所述第二检测及判断模块。

[0026] 本发明的有益效果在于:本发明的超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法根据键盘、触摸屏系统、探头的工作状态,以使超声成像设备进入四种不同的节能保护状态(第一节能保护状态、第二节能保护状态、第三节能保护状态、第四节能保护状态),且该四种不同的节能保护状态对应不同部件进入节能模式,与现有技术相比,本发明的超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法可针对不同的应用场景来使不同的部分进入节能模式,提高了节能效率。

[0027] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

## 附图说明

[0028] 图1为本发明一实施例所示的超声成像设备的反馈检测框图。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0030] 请参见图1,本发明一实施例所示的超声成像设备包括:

[0031] 主控系统1,包括发射接收模块11和通讯模块12;

[0032] 上位机系统2,与所述通讯模块12信号连接,该上位机系统2具有显示器(未图示);

[0033] 探头3,信号连接于发射接收模块11;

[0034] 键盘4和触摸屏系统5,信号连接于所述上位机系统2;

[0035] 检测及判断模块(未图示),检测及判断探头3、键盘4和触摸屏系统5的工作状态;

[0036] 节能执行模块(未图示),在所述检测及判断模块判断所述探头3未处于工作状态时,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第一节能保护状态,当所述超声成像设备进入第一节能保护状态,所述发射接收模块11进入节能模式;在超声成像设备进入第一节能保护状态后且所述检测及判断模块判断键盘4、触摸屏系统5未处于未工作状态时,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第二节能保护状态,当所述超声成像设备进入第二节能保护状态,所述超声成像设备中仅保留所述通讯模块12处于工作状态;在所述检测及判断模块判断所述键盘4、触摸屏系统5未处于工作状态时,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第三节能保护状态,当所述超声成像设备进入第三节能保护状态,所述键盘4、触摸屏系统5进入节能模式;在超声成像设备进入第三节能保护状态且所述检测及判断模块判断所述探头3未处于工作状态时,所述节能执行模块控制所述超声成像设备进入第四节能保护状态,当所述超声成像设备进入第四节能保护状态,所述上位机系统2进入节能模式;

[0037] 唤醒模块(未图示),在所述超声成像系统处于第二节能保护状态且所述检测及判断模块判断探头3处于工作状态时,所述唤醒模块控制所述超声成像设备恢复工作状态;在所述超声成像系统处于第四节能保护状态且所述检测及判断模块判断键盘4和/或触摸屏系统5处于工作状态,所述唤醒模块控制所述超声成像设备进入第一节能保护状态;在所述唤醒模块控制所述超声成像设备进入第一节能保护状态且所述检测及判断模块判断所述探头3处于工作状态,所述唤醒模块控制所述超声成像设备恢复工作状态。

[0038] 在本实施例中,所述检测及判断模块包括由所主控系统1控制且用以检测及判断探头3工作状态的第一检测及判断模块和由所述上位机系统2控制且用以检测及判断所述键盘4和触摸屏系统5工作状态的第二检测及判断模块。通过将检测及判断模块分为第一检测及判断模块、第二检测及判断模块并且该第一检测及判断模块、第二检测及判断模块分别有主控系统1和上位机系统2直接控制,从而缩短了反馈时间,提高了反应灵敏度,同时,由于探头3、键盘4和触摸屏系统5的工作状态的检测及判断无需全部通过上位机系统2做出

判断,也有助于提高节能效果。

[0039] 探头3、键盘4、触摸屏系统5及显示器实现与用户进行人机交互,其中除显示器外,其他均为输入设备。所述上位机系统2和主控系统1通过PCIE(peripheral component interconnect express)或USB(Universal Serial Bus,通用串行总线)之类的高速接口连接。所述上位机系统2以CPU(Central Processing Unit,中央处理器)为核心,所述主控系统1以FPGA(Field-Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)为核心。在正常使用状态中,用户可能在某一段时间段内交替使用探头3、键盘4、触摸屏系统,以完成一边扫查一边调整参数并观察图像,这种情况就定义为全功率状态,即不触发任何节能保护状态。当探头3部处于工作状态即探头3挂起状态。

[0040] 请结合图1,本发明一用于超声成像设备的节能保护方法(下述简称节能保护方法),该超声成像设备为前述结构,故不再详细描述,该节能保护方法包括:

[0041] 检测并判断键盘4、触摸屏系统5、探头3的工作状态,超声成像设备根据键盘4、触摸屏系统5、探头3的工作状态选择进入第一节能保护状态、第二节能保护状态、第三节能保护状态、第四节能保护状态中的一种;

[0042] 所述超声成像设备进入第一节能保护状态、第二节能保护状态、第三节能保护状态、第四节能保护状态的判断方式如下:

[0043] 若用户仅使用键盘4和/或触摸屏系统5,而将探头3挂架,此时,检测并判断出所述探头3未处于工作状态,则所述发射接收模块11进入节能模式(FPGA将发射接收模块11设置为低功耗),该超声成像设备进入第一节能保护状态;

[0044] 当所述超声成像设备进入第一节能保护状态后,实时监测并判断键盘4、触摸屏系统5的工作状态,若检测并判断该键盘4、触摸屏系统5处于未处于工作状态,则所述超声成像设备进入第二节能保护状态,此时,所述超声成像设备中仅保留所述通讯模块12处于工作状态,其他部件处于节能模式,其他部件设置为低功耗;当该超声成像设备进入第二节能保护状态,则表示该超声成像设备进入深度节能模式,而此时,由于保留通讯模块12处于工作状态,则既可以节约功耗,又能随时唤醒该超声成像设备;

[0045] 若用户只用探头3,而不使用键盘4和触摸屏系统5,此时,检测并判断该键盘4、触摸屏系统5未处于工作状态,则键盘4和触摸屏系统5进入节能模式,键盘4和触摸屏系统5设置为低功耗状态,所述超声成像设备进入第三节能保护状态;

[0046] 当所述超声成像设备进入第三节能保护状态后,实时监测并判断探头3的工作状态(是否挂架),若所述探头3未处于工作状态,则所述上位机系统2进入节能模式(低功耗模式),所述超声成像设备进入第四节能保护状态。当该超声成像设备进入第四节能保护状态,则表示该超声成像设备进入深度节能模式。

[0047] 在正常使用状态中,用户可能在某一段时间段内交替使用探头3、键盘4或触屏系统5,以完成一边扫查一边调整参数并观察图像,这种情况就定义为全功率状态,即不触发任何节能保护状态。在本实施例中,所述主控系统1检测并判断探头3的工作状态,所述上位机系统2检测并判断键盘4和触摸屏系统5的工作状态,从而助于提高节能效果。

[0048] 所述超声成像设备的节能保护方法还包括唤醒模式,该唤醒模式,用户可以使用探头3、使用键盘4、触摸屏系统5将该超声成像设备唤醒,从而恢复至工作状态,通常情况下,先使用探头3表明需要扫查,所以该超声成像设备需全部恢复到工作状态,如果先使用

键盘4,那么可能是扫查,可能仅为看图,所以可以先恢复上位机系统2,再根据探头3的工作状态决定是否要使整个超声成像设备都恢复到工作状态。该唤醒模式具体如下三种方式:

[0049] 第一种唤醒模式:检测并判断所述探头3是否处于工作状态,若处于工作状态,则所述超声成像设备恢复工作状态。

[0050] 第二种唤醒模式:检测并判断所述键盘4和/或触摸屏系统5是否处于工作状态,若处于工作状态,首先上位机系统2恢复到工作模式,然后再向主控制系统发送指令,此时,主控制系统除发射接收模块11仍处于节能模式,其他部件均恢复工作模式,所述超声成像设备进入第一节能保护状态;

[0051] 第三种唤醒模式:当超声成像设备处于第一节能保护状态,检测并判断所述探头3是否处于工作状态,若处于工作状态,则该超声成像设备整个恢复到工作状态。

[0052] 综上所述,上述超声成像设备及节能保护方法根据键盘4、触摸屏系统5、探头3的工作状态,以使超声成像设备进入四种不同的节能保护状态(第一节能保护状态、第二节能保护状态、第三节能保护状态、第四节能保护状态),且该四种不同的节能保护状态对应不同部件进入节能模式,与现有技术相比,上述超声成像设备及节能保护方法可针对不同的应用场景来使不同的部分进入节能模式,提高了节能效率。

[0053] 另外,由于探头3直接通过主控系统1控制以实现检测及判断其工作状态,键盘4和触摸屏系统5直接通过上位机系统2直接控制以实现检测及判断其工作状态,从而缩短了反馈时间,提高了反应灵敏度,同时,由于探头3、键盘4和触摸屏系统5的工作状态的检测及判断无需全部通过上位机系统2做出判断,也有助于提高节能效果。

[0054] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0055] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

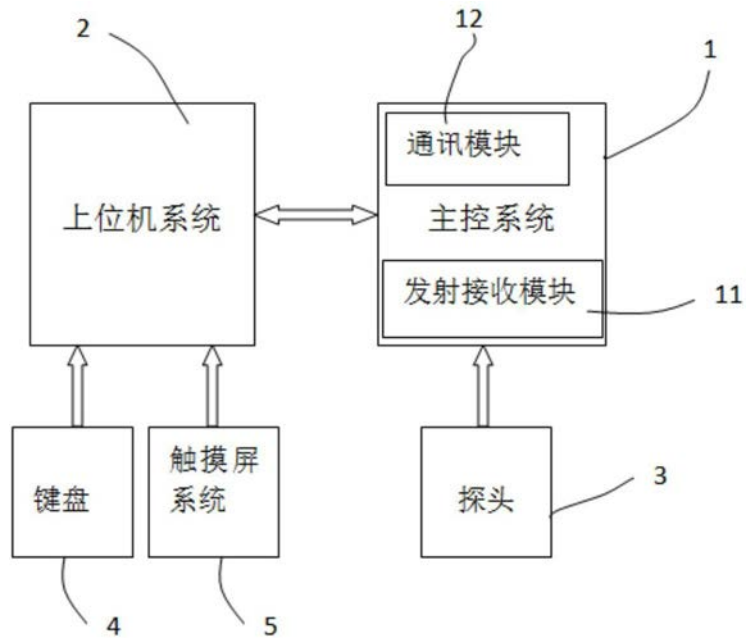


图1

专利名称(译)	超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN108245190A</a>	公开(公告)日	2018-07-06
申请号	CN201810013747.9	申请日	2018-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
[标]发明人	杨业 贾志远 吕铁军 向永嘉		
发明人	杨业 贾志远 吕铁军 向永嘉		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/54 A61B2560/0209		
代理人(译)	叶栋		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法，属于超声领域，该超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法根据键盘、触摸屏系统、探头的工作状态，以使超声成像设备进入四种不同的节能保护状态(第一节能保护状态、第二节能保护状态、第三节能保护状态、第四节能保护状态)，且该四种不同的节能保护状态对应不同部件进入节能模式，与现有技术相比，本发明的超声成像设备及用于该超声成像设备的节能保护方法可针对不同的应用场景来使不同的部分进入节能模式，提高了节能效率。

