

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510102250.7

A61B 8/00 (2006.01)

G01N 29/00 (2006.01)

G06F 11/30 (2006.01)

G05B 19/048 (2006.01)

G05B 19/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 100469318C

[22] 申请日 2005.12.7

[21] 申请号 200510102250.7

[73] 专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南 12 路迈瑞大厦

[72] 发明人 廖怡白 胡立刚

[56] 参考文献

JP2000-70262A 2000.3.7

US5654509A 1997.8.5

JP4-158848A 1992.6.1

审查员 胡亚婷

[74] 专利代理机构 深圳市睿智专利事务所

代理人 陈鸿荫

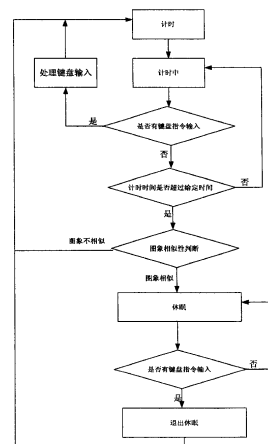
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

保护超声诊断仪的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种保护超声诊断仪的方法，在满足以下两个条件下，超声诊断仪进入休眠状态：①在超声诊断仪运行时监控无用户操作的空闲时间，如果空闲时间超过用户预设的时间间隔；②对超声探头在一定时间间隔内探测到的两帧或多帧图像，进行图像相似性判断，如果判断结果为所述各帧图像内容相同或者非常接近。休眠期间，关闭超声波发射保护探头、同时保护主机，播放运动画面保护显示器。同现有技术相比较，本发明的技术效果在于：在不必要的使用时间内，超声诊断仪会自动进入休眠状态，延长了超声诊断仪的使用寿命；同时，减少了超声波辐射，有利于超声诊断仪操作者的身体健康。



1. 一种保护超声诊断仪的方法，其特征在于：包括以下步骤，
  - ① 令超声诊断仪的中央处理器对无键盘指令输入的时间计时；
  - ② 由所述中央处理器判断，无键盘指令输入的计时时间是否超过无键盘指令输入的设定时间；
  - ③ 如果判断结果是无键盘指令输入的计时时间超过无键盘指令输入的设定时间，此时再令所述中央处理器对超声探头在一定时间间隔内所探测到的至少两帧图像进行相似性判断；
  - ④ 如果判断结果是所述各帧图像相同或相似，即令超声诊断仪进入休眠状态；如果判断结果是所述各帧图像不相同或不相似，则令所述中央处理器返回重新实施步骤①；
  - ⑤ 所述超声诊断仪处于休眠状态时，如果有键盘指令输入，即令该超声诊断仪退出休眠状态，响应键盘指令。
2. 如权利要求1所述的保护超声诊断仪的方法，其特征在于：所述休眠状态是指所述中央处理器控制主机停止发射超声波，和控制显示器播放运动画面。
3. 如权利要求1所述的保护超声诊断仪的方法，其特征在于：所述无键盘指令输入的设定时间由用户自行设置。
4. 如权利要求1所述的保护超声诊断仪的方法，其特征在于：所述无键盘指令输入的设定时间为5分钟。
5. 如权利要求1所述的保护超声诊断仪的方法，其特征在于：步骤③所述“超声探头在一定时间间隔内所探测到的至少两帧图像”中，所述一定时间间隔为30秒。

## 保护超声诊断仪的方法

**技术领域** 本发明涉及医疗诊断仪器，特别是涉及利用超声波诊断的仪器如何延长使用寿命的方法。

**背景技术** 随着使用时间增加，超声诊断仪的超声探头性能会下降。超声诊断仪所用显示器如果长时间显示固定画面，性能也会下降。超声诊断仪的主机长时间发射同样会导致主机性能降低。而超声诊断仪在开机后，存在不必要的使用时间，比如等待下一个被诊断人员的时间。但是，在不必要的使用时间内，超声诊断仪的超声探头同样处于工作状态、显示器显示固定画面以及主机仍然发射超声波，这必然会影响超声诊断仪的使用寿命。

美国专利 US5654509A 公开了一种在超声成像系统中辨别工作环境的控制系统，其中公开了一种辨别方法：该系统先探测第一组声波信号并存储，间隔一段时间后再探测第二组声波信号并存储，控制器通过比较两组数据的区别以确定换能器的工作状态。当处于非工作状态的时间超过预定时间，控制器发出待机信号控制超声系统进入待机模式。该方法在下列情况下可能会造成误判断：

- 1、 对人体某些非运动部位成像时。不是所有的人体组织都像心脏、肝脏和胆这些器官一样始终在运动。例如，探头固定对大腿肌肉的成像时，前后两次采集的声波数据可能就是一样的。而在这种情况下用户正在操作主机或观察图像，不能让系统待机。
- 2、 当用户进行测量，注释，体位图等非成像操作时。由于此时探头位置固定，也没有进行会影响声波回波数据的参数调节，因而可能出现前后两次采集声波回波数据一样的情况。在这种情况下医生同样正在使用主机，是不能让系统待机的。
- 3、 用于超声体模时。超声体膜是一种仿人体组织设备，在科研，实习医生学习打

图像方面应用,当探头固定在超声体模上时,前后两次采集的声波回波数据就是一样的。因为超声体模是固体,没有流动带来的干扰,前后声波回波数据甚至比对空气成像还要高。很明显,使用者在操作主机或观察图像,对超声体模图像时,是不能让系统待机的。

日本专利 JP 特开平 4-158848A 名称为超声波诊断装置公开了一种控制方法:当键盘上所有键在设定时间内没有输入信号时,系统发出控制信号自动停止超声波接收和发送。显然,当医生不操作主机仅调整探头位置时寻找目标部位时,会出现误判断。

即上述美国和日本专利均不能真正达到在不必要的使用时间内让超声诊断仪进入休眠状态而保护超声诊断仪的目的。

**发明内容** 本发明要解决的技术问题在于避免上述现有技术的不足之处而提出一种保护超声诊断仪的方法,使超声诊断仪在无用户操作时自动进入休眠状态,以保护超声诊断仪的探头、显示器和主机,延长超声诊断仪的使用寿命。

本发明解决所述技术问题可以通过采用以下技术方案来实现:

设计、使用一种保护超声诊断仪的方法,包括以下步骤,

- ① 令超声诊断仪的中央处理器对无键盘指令输入的时间计时;
- ② 由所述中央处理器判断,无键盘指令输入的计时时间是否超过无键盘指令输入的设定时间;
- ③ 如果判断结果是无键盘指令输入的计时时间超过无键盘指令输入的设定时间,此时再令所述中央处理器对超声探头在一定时间间隔内所探测到的至少两帧图像进行相似性判断;
- ④ 如果判断结果是所述各帧图像相同或相似,即令超声诊断仪进入休眠状态;如果判断结果是所述各帧图像不相同或不相似,则令所述中央处理器返回重新实施步骤①。
- ⑤ 所述超声诊断仪处于休眠状态时,如果有键盘指令输入,即令该超声诊断仪退出休眠状态,响应键盘指令。

同现有技术相比较,本发明的技术效果在于:在不必要的使用时间内,超声诊断仪会自

动进入休眠状态，延长了超声诊断仪的使用寿命；同时，减少了超声波辐射，有利于超声诊断仪操作者的身体健康。

## 附图说明

图 1 是本发明中所述超声诊断仪的结构框图；

图 2 是本发明方法实施例的工作流程示意图。

## 具体实施方式

以下结合附图所示之最佳实施例作进一步详述。

如图 1 所示，超声诊断仪包括中央处理器、主机、探头、键盘和显示器，所述中央处理器与键盘、显示器和主机电连接，探头与主机电连接。主机工作时，键盘响应用户输入，并将指令输入传递给中央处理器，该中央处理器根据输入的用户键盘指令控制超声系统程序运行和刷新显示器屏幕显示。

本发明提出的保护超声诊断仪的方法，是在超声诊断仪运行时监控无用户操作的空闲时间，当空闲时间超过用户预设定的时间间隔且根据图像相似性判断出当前没有进行诊断时，超声诊断仪进入休眠状态，休眠期间关闭超声系统发射保护探头、播放运动画面保护显示器、同时保护主机。

本发明保护超声诊断仪的方法，首先包括实施以下步骤，

① 令超声诊断仪的中央处理器对无键盘指令输入的时间计时；

② 由所述中央处理器判断无键盘指令输入的计时时间是否超过无键盘指令输入的设定时间，所述无键盘指令输入的设定时间由用户自由设置，该设定时间最佳为 5 分钟。

在满足无键盘指令输入的计时时间超过无键盘指令输入的设定时间的条件下，但在所述超声诊断仪进入休眠状态之前，考虑到实际诊断时，可能出现用户一段时间不操作超声诊断仪，但用户一直在使用探头进行图像观察的情况。此时，无键盘指令输入的计时时间可能超过设定时间而导致超声诊断仪进入休眠状态。为了避免用户在诊断过程中超声诊断仪出现休眠，利用图像相似性判断作为辅助条件进一步判断超声诊断仪能否进入休眠状态。图像相似性判断是指：对超声探头在一定时间间隔内探测到的两帧或多帧图像，进行图像相似性判断，

如果判断结果为所述各帧图像内容相同或者非常接近,则表示当前用户没有进行诊断,所述超声诊断仪方可进入休眠状态。所以,接步骤②之后,仍须实施以下步骤:

③ 如果判断结果是无键盘指令输入的计时时间超过无键盘指令输入的设定时间,此时再令所述中央处理器对超声探头在一定时间间隔内所探测到的至少两帧图像进行相似性判断,所述一定时间间隔最佳设定为 30 秒;

④ 如果判断结果是所述各帧图像相同或相似,即令超声诊断仪进入休眠状态;如果判断结果是所述各帧图像不相同或不相似,则令所述中央处理器返回重新实施步骤①。

⑤ 所述超声诊断仪处于休眠状态时,如果有键盘指令输入,即令该超声诊断仪退出休眠状态,响应键盘指令。

本实施例中,所述超声诊断仪的中央处理器包括四种状态,分别为计时、处理键盘输入、图像相似性判断和休眠状态。其中,所述计时、处理键盘输入和图像相似性判断状态都属于工作状态,在工作状态,主机正常发射超声波,显示器播放探头所探测到的画面。所述各状态定义如下:

计时状态:中央处理器对无键盘指令输入的时间进行计时;

处理键盘输入状态:有键盘指令输入时,中央处理器处理键盘指令;

图像相似性判断状态:对探头在设定时间内所探测到的至少两帧图像进行对比,判断各帧图像是否相同或相似;

休眠状态:中央处理器控制超声诊断仪进入休眠,主机关闭超声波发射,显示器播放运动画面。

本实施例的工作流程如图 2 所示,所述中央处理器在计时状态时,如果有键盘指令输入,则处理键盘输入;如果计时时间超过无键盘指令输入的设定时间(即给定时间),则进行图像相似性判断。所述中央处理器在图像相似性判断状态时,如果在设定时间内所探测到的至少两帧图像不相似,则返回计时状态进行计时;如果各图像相似,则进入休眠状态。所述中央处理器在休眠状态时,如果有键盘指令输入,则退出休眠。

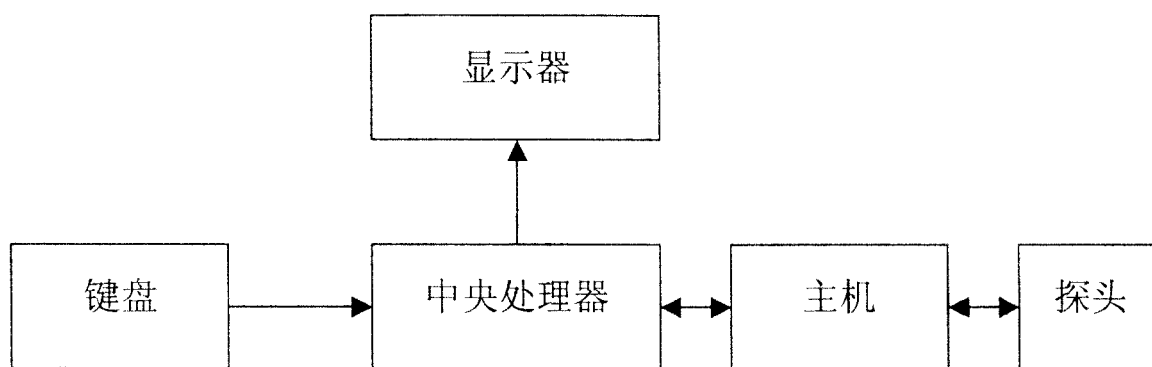


图 1

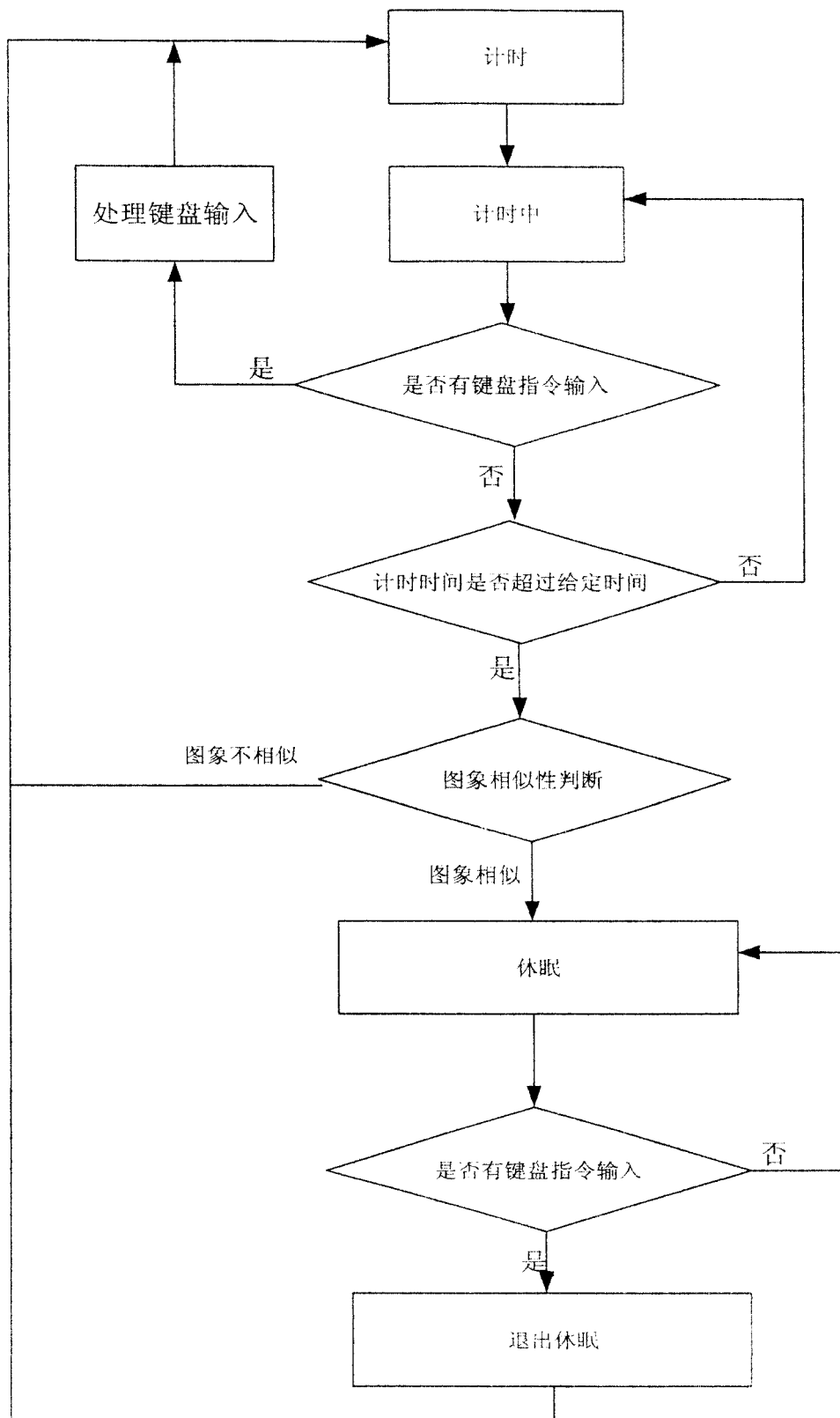


图 2

|                |                                                   |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 保护超声诊断仪的方法                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN100469318C</a>                      | 公开(公告)日 | 2009-03-18 |
| 申请号            | CN200510102250.7                                  | 申请日     | 2005-12-07 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司                                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司                                  |         |            |
| [标]发明人         | 廖怡白<br>胡立刚                                        |         |            |
| 发明人            | 廖怡白<br>胡立刚                                        |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/00 G01N29/00 G06F11/30 G05B19/048 G05B19/04 |         |            |
| 审查员(译)         | 胡亚婷                                               |         |            |
| 其他公开文献         | CN1977771A                                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>    |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及一种保护超声诊断仪的方法，在满足以下两个条件下，超声诊断仪进入休眠状态：①在超声诊断仪运行时监控无用户操作的空闲时间，如果空闲时间超过用户预设的时间间隔；②对超声探头在一定时间间隔内探测到的两帧或多帧图像，进行图像相似性判断，如果判断结果为所述各帧图像内容相同或者非常接近。休眠期间，关闭超声波发射保护探头、同时保护主机，播放运动画面保护显示器。同现有技术相比较，本发明的技术效果在于：在不必要的使用时间内，超声诊断仪会自动进入休眠状态，延长了超声诊断仪的使用寿命；同时，减少了超声波辐射，有利于超声诊断仪操作者的身体健康。

