



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106491158 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(21)申请号 201610926030.4

(22)申请日 2016.10.30

(71)申请人 苏州市克拉思科文化传播有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市吴中区穹窿山  
风景管理区松海路258号

(72)发明人 史志晔

(74)专利代理机构 北京华夏博通专利事务所  
(普通合伙) 11264

代理人 刘俊

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

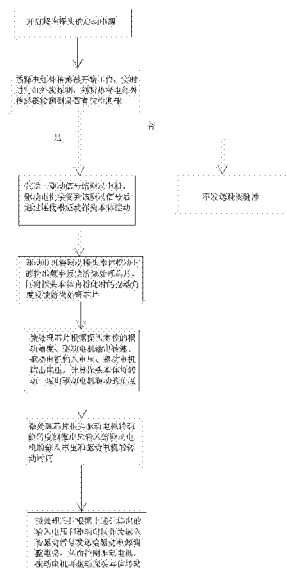
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

电机式高精度自动超声探头驱动方法

(57)摘要

本发明涉及一种电机式高精度自动超声探头驱动方法,预先搭建一超声探头驱动平台,该超声探头驱动平台包括探头本体、探头控制器、连接器以及驱动电机;连接器分别与驱动电机、探头本体连接,探头控制器与驱动电机连接,驱动电机与连接器传动连接;探头控制器包括微处理芯片、存储模块、隔离电路、放大电路、模数转换电路、热释电红外传感器以及驱动电源、驱动电源调整电路,微处理芯片中设定有探头本体的额定转速,进行超声探头的闭环控制。本发明安全可靠,能够精确有效驱动超声探头,从而实现超声探头的精确扫描。



1. 一种电机式高精度自动超声探头驱动方法,其特征在于:预先搭建一超声探头驱动平台,该超声探头驱动平台包括探头本体、探头控制器、连接器以及驱动电机;所述连接器分别与驱动电机、探头本体连接,所述探头控制器与驱动电机连接,所述驱动电机与连接器传动连接;

所述探头控制器包括微处理芯片、存储模块、隔离电路、放大电路、模数转换电路、热释电红外传感器以及驱动电源、驱动电源调整电路,所述微处理芯片中设定有探头本体的额定转速;

所述探头驱动方法按照以下步骤进行操作:

第一步,开启所述超声探头的启动电源;

第二步,所述热释电红外传感器开始工作,实时进行红外线探测,若该热释电红外传感器检测到有待检测部时,则发送一跳变脉冲给微处理芯片,反之,则不发送该跳变脉冲;

第三步,当所述微处理芯片接收到该跳变脉冲后,发送一驱动信号给驱动电机,驱动电机接受到该驱动信号后通过连接器驱动探头本体摆动;

第四步,所述驱动电机将驱动探头本体摆动时的输出频率反馈给微处理芯片,同时探头本体再将此时的摆动角度反馈给微处理芯片;

第五步,所述微处理芯片根据探头本体的摆动角度、驱动电机输出转速、驱动电机输入电压、驱动电机输出电压,计算探头本体每转动一度时驱动电机转动的角度;

第六步,微处理芯片根据驱动电机转动的角度倒推出,应该输入给驱动电机的输入电压和驱动电机的转动时间;

第七步,所述微处理芯片根据第六步中计算出输入电压和驱动时间作为输入的驱动信号,发送给驱动电源调整电路,驱动电源调整电路调整驱动电机的输入电压从而控制驱动电机,驱动电机再驱动探头本体转动,从而实现所述超声探头的闭环控制。

2. 根据权利要求1所述的电机式高精度自动超声探头驱动方法,其特征在于:所述驱动电机采用永磁同步电机,所述永磁同步电机的输出轴传动连接所述探头本体。

3. 根据权利要求1所述的电机式高精度自动超声探头驱动方法,其特征在于:所述超声探头驱动平台还包括一显示屏,用于显示超声波探测到的图片。

4. 根据权利要求1所述的电机式高精度自动超声探头驱动方法,其特征在于:所述探头本体上还设有散热片,所述散热片一端与探头本体连接,另一端为自由端。

5. 根据权利要求4所述的电机式高精度自动超声探头驱动方法,其特征在于:所述的散热片为中空结构。

6. 根据权利要求1所述的电机式高精度自动超声探头驱动方法,其特征在于:所述超声探头驱动平台还包括一充放电电路,该充放电电路与微处理芯片、探头本体内部的电器件连接,用于对所述探头本体中的电池充电或向探头本体内的电器件供电。

7. 根据权利要求1所述的电机式高精度自动超声探头驱动方法,其特征在于:所述超声探头驱动平台还包括一操作手柄,操作手柄上设有电源开关。

8. 根据权利要求1-7任一所述的电机式高精度自动超声探头驱动方法,其特征在于:所述超声探头驱动平台还包括一编码器,所述编码器用于向所述微处理芯片和所述驱动电源调整电路分别输出至少一路检测信号。

9. 根据权利要求8所述的电机式高精度自动超声探头驱动方法,其特征在于:所述编码

器设为增量式光电编码器。

## 电机式高精度自动超声探头驱动方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械控制领域,具体涉及一种超声探头的驱动方法,尤其涉及一种电机式高精度自动超声探头驱动方法。

### 背景技术

[0002] 电机式超声探头是医用超声诊断仪成像系统中的一个重要部件,在不同的角度位置或空间位置采集得到多幅超声二维图像,构成一个超声二维图像序列,再根据特定的成像算法利用该二维图像序列及其对应的位置信息重构出一幅三维图像或四维图像。

[0003] 电机式超声探头内部通常采用电机作为动力源。工作时,电机的旋转式运动或者直线运动经过一个传动机构后,转化为探头的摆动或其他形式的运动,对电机式超声探头的驱动控制是通过控制探头内部电机的驱动控制来实现的;由于控制交流电机的转动方向只需要改变驱动电压的相序,控制电机的转速只需要控制驱动电压的频率,而不需要在探头内部设计机械换向结构,所以探头的电机一般采用交流电机。

[0004] 现有超声探头的在探头内部采用交流电机的情况下,为驱动探头进行扫描,电机式超声探头的驱动装置需要提供一路或多路正弦信号或脉冲信号给探头内部的电机,该信号一般是电压信号。如果该电压信号控制的不理想,将会导致超声探头控制差、达不到理想同步扫描的结果。

[0005] 鉴于此,提出一种电机式高精度自动超声探头驱动方法本发明所要研究的课题。

### 发明内容

[0006] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种电机式高精度自动超声探头驱动方法,旨在解决现有技术的电机式超声探头控制精度差等问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种电机式高精度自动超声探头驱动方法,预先搭建一超声探头驱动平台,该超声探头驱动平台包括探头本体、探头控制器、连接器以及驱动电机;所述连接器分别与驱动电机、探头本体连接,所述探头控制器与驱动电机连接,所述驱动电机与连接器传动连接;

[0008] 所述探头控制器包括微处理芯片、存储模块、隔离电路、放大电路、模数转换电路、热释电红外传感器以及驱动电源、驱动电源调整电路,所述微处理芯片中设定有探头本体的额定转速;

[0009] 所述探头驱动方法按照以下步骤进行操作:

[0010] 第一步,开启所述超声探头的启动电源;

[0011] 第二步,所述热释电红外传感器开始工作,实时进行红外线探测,若该热释电红外传感器检测到有待检测部时,则发送一跳变脉冲给微处理芯片,反之,则不发送该跳变脉冲;

[0012] 第三步,当所述微处理芯片接收到该跳变脉冲后,发送一驱动信号给驱动电机,驱动电机接收到该驱动信号后通过连接器驱动探头本体摆动;

[0013] 第四步,所述驱动电机将驱动探头本体摆动时的输出频率反馈给微处理芯片,同时探头本体再将此时的摆动角度反馈给微处理芯片;

[0014] 第五步,所述微处理芯片根据探头本体的摆动角度、驱动电机输出转速、驱动电机输入电压、驱动电机输出电压,计算探头本体每转动一度时驱动电机转动的角度;

[0015] 第六步,微处理芯片根据驱动电机转动的角度倒推出,应该输入给驱动电机的输入电压和驱动电机的转动时间;

[0016] 第七步,所述微处理芯片根据第六步中计算出输入电压和驱动时间作为输入的驱动信号,发送给驱动电源调整电路,驱动电源调整电路调整驱动电机的输入电压从而控制驱动电机,驱动电机再驱动探头本体转动,从而实现所述超声探头的闭环控制。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述驱动电机采用永磁同步电机,所述永磁同步电机的输出轴传动连接所述探头本体。

[0018] 作为本发明的进一步改进,所述超声探头驱动平台还包括一显示屏,用于显示超声波探测到的图片。

[0019] 作为本发明的进一步改进,所述探头本体上还设有散热片,所述散热片一端与探头本体连接,另一端为自由端。

[0020] 作为本发明的进一步改进,所述的散热片为中空结构。

[0021] 作为本发明的进一步改进,所述超声探头驱动平台还包括一充放电电路,该充放电电路与微处理芯片、探头本体内部的电器件连接,用于对所述探头本体中的电池充电或向探头本体内的电器件供电。

[0022] 作为本发明的进一步改进,所述超声探头驱动平台还包括一操作手柄,操作手柄上设有电源开关。

[0023] 作为本发明的进一步改进,所述超声探头驱动平台还包括一编码器,所述编码器用于向所述微处理芯片和所述驱动电源调整电路分别输出至少一路检测信号。

[0024] 作为本发明的进一步改进,所述编码器设为增量式光电编码器。

[0025] 本发明工作原理以及效果如下:

[0026] 本发明涉及一种电机式高精度自动超声探头驱动方法,预先搭建一超声探头驱动平台,该超声探头驱动平台包括探头本体、探头控制器、连接器以及驱动电机;连接器分别与驱动电机、探头本体连接,探头控制器与驱动电机连接,驱动电机与连接器传动连接;探头控制器包括微处理芯片、存储模块、隔离电路、放大电路、模数转换电路、热释电红外传感器以及驱动电源、驱动电源调整电路,微处理芯片中设定有探头本体的额定转速,进行超声探头的闭环控制。本发明安全可靠,能够精确有效驱动超声探头,从而实现超声探头的精确扫描。

## 附图说明

[0027] 在此描述的附图仅用于解释目的,而不意图以任何方式来限制本申请公开的范围。另外,图中的各部件的形状和比例尺寸等仅为示意性的,用于帮助对本申请的理解,并不是具体限定本申请各部件的形状和比例尺寸。本领域的技术人员在本申请的教导下,可以根据具体情况选择各种可能的形状和比例尺寸来实施本申请。在附图中:

[0028] 附图1为本发明实施例的步骤示意图。

## 具体实施方式

[0029] 下面实施例将进一步举例说明本发明。这些实施例仅用于说明本发明，但不以任何方式限制本发明。

[0030] 实施例：一种电机式高精度自动超声探头驱动方法

[0031] 参见附图1，预先搭建一超声探头驱动平台，该超声探头驱动平台包括探头本体、探头控制器、连接器以及驱动电机；所述连接器分别与驱动电机、探头本体连接，所述探头控制器与驱动电机连接，所述驱动电机与连接器传动连接。

[0032] 所述探头控制器包括微处理芯片、存储模块、隔离电路、放大电路、模数转换电路、热释电红外传感器以及驱动电源、驱动电源调整电路，所述微处理芯片中设定有探头本体的额定转速。

[0033] 所述探头驱动方法按照以下步骤进行操作：

[0034] 第一步，开启所述超声探头的启动电源；

[0035] 第二步，所述热释电红外传感器开始工作，实时进行红外线探测，若该热释电红外传感器检测到有待检测部时，则发送一跳变脉冲给微处理芯片，反之，则不发送该跳变脉冲；

[0036] 第三步，当所述微处理芯片接收到该跳变脉冲后，发送一驱动信号给驱动电机，驱动电机接受到该驱动信号后通过连接器驱动探头本体摆动；

[0037] 第四步，所述驱动电机将驱动探头本体摆动时的输出频率反馈给微处理芯片，同时探头本体再将此时的摆动角度反馈给微处理芯片；

[0038] 第五步，所述微处理芯片根据探头本体的摆动角度、驱动电机输出转速、驱动电机输入电压、驱动电机输出电压，计算探头本体每转动一度时驱动电机转动的角度；

[0039] 第六步，微处理芯片根据驱动电机转动的角度倒推出，应该输入给驱动电机的输入电压和驱动电机的转动时间；

[0040] 第七步，所述微处理芯片根据第六步中计算出输入电压和驱动时间作为输入的驱动信号，发送给驱动电源调整电路，驱动电源调整电路调整驱动电机的输入电压从而控制驱动电机，驱动电机再驱动探头本体转动，从而实现所述超声探头的闭环控制。

[0041] 进一步地，所述驱动电机采用永磁同步电机，所述永磁同步电机的输出轴传动连接所述探头本体。

[0042] 进一步地，所述超声探头驱动平台还包括一显示屏，用于显示超声波探测到的图片。

[0043] 进一步地，所述探头本体上还设有散热片，所述散热片一端与探头本体连接，另一端为自由端。

[0044] 进一步地，所述的散热片为中空结构。

[0045] 进一步地，所述超声探头驱动平台还包括一充放电电路，该充放电电路与微处理芯片、探头本体内部的电器件连接，用于对所述探头本体中的电池充电或向探头本体内部的电器件供电。

[0046] 进一步地，所述超声探头驱动平台还包括一操作手柄，操作手柄上设有电源开关。

[0047] 进一步地，所述超声探头驱动平台还包括一编码器，所述编码器用于向所述微处

理芯片和所述驱动电源调整电路分别输出至少一路检测信号。

[0048] 进一步地,所述编码器设为增量式光电编码器。

[0049] 本发明涉及一种电机式高精度自动超声探头驱动方法,预先搭建一超声探头驱动平台,该超声探头驱动平台包括探头本体、探头控制器、连接器以及驱动电机;连接器分别与驱动电机、探头本体连接,探头控制器与驱动电机连接,驱动电机与连接器传动连接;探头控制器包括微处理芯片、存储模块、隔离电路、放大电路、模数转换电路、热释电红外传感器以及驱动电源、驱动电源调整电路,微处理芯片中设定有探头本体的额定转速,进行超声探头的闭环控制。本发明安全可靠,能够精确有效驱动超声探头,从而实现超声探头的精确扫描。

[0050] 需要说明的是,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0051] 使用术语“包含”或“包括”来描述这里的元件、成分、部件或步骤的组合也想到了基本由这些元件、成分、部件或步骤构成的实施方式。这里通过使用术语“可以”,旨在说明“可以”包括的所描述的任何属性都是可选的。

[0052] 多个元件、成分、部件或步骤能够由单个集成元件、成分、部件或步骤来提供。另选地,单个集成元件、成分、部件或步骤可以被成分离的多个元件、成分、部件或步骤。用来描述元件、成分、部件或步骤的公开“一”或“一个”并不说为了排除其他的元件、成分、部件或步骤。

[0053] 应该理解,以上描述是为了进行图示说明而不是为了进行限制。通过阅读上述描述,在所提供的示例之外的许多实施方式和许多应用对本领域技术人员来说都将是显而易见的。因此,本教导的范围不应该参照上述描述来确定,而是应该参照前述权利要求以及这些权利要求所拥有的等价物的全部范围来确定。出于全面之目的,所有文章和参考包括专利申请和公告的公开都通过参考结合在本文中。在前述权利要求中省略这里公开的主题的任何方面并不是为了放弃该主体内容,也不应该认为申请人没有将该主题考虑为所公开的申请主题的一部分。

[0054] 上文所列出的一系列详细说明仅仅是针对本申请的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本申请的保护范围,凡未脱离本申请技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本申请的保护范围之内。

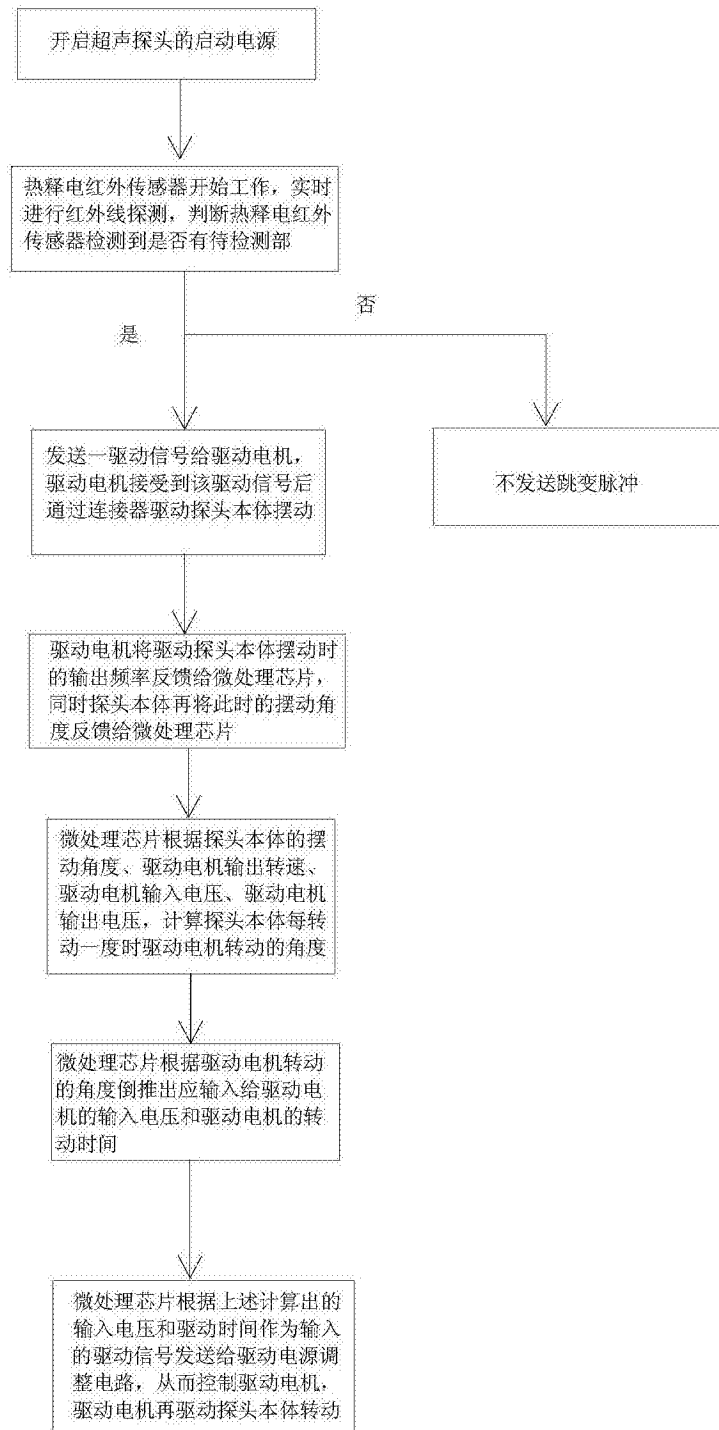


图1

专利名称(译)	电机式高精度自动超声探头驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN106491158A</a>	公开(公告)日	2017-03-15
申请号	CN201610926030.4	申请日	2016-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	苏州市克拉思科文化传播有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州市克拉思科文化传播有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州市克拉思科文化传播有限公司		
[标]发明人	史志晔		
发明人	史志晔		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444		
代理人(译)	刘俊		
其他公开文献	CN106491158B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种电机式高精度自动超声探头驱动方法，预先搭建一超声探头驱动平台，该超声探头驱动平台包括探头本体、探头控制器、连接器以及驱动电机；连接器分别与驱动电机、探头本体连接，探头控制器与驱动电机连接，驱动电机与连接器传动连接；探头控制器包括微处理芯片、存储模块、隔离电路、放大电路、模数转换电路、热释电红外传感器以及驱动电源、驱动电源调整电路，微处理芯片中设定有探头本体的额定转速，进行超声探头的闭环控制。本发明安全可靠，能够精确有效驱动超声探头，从而实现超声探头的精确扫描。

