



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111067572 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 201911403488.1

(22)申请日 2019.12.30

(71)申请人 广东省实验动物监测所

地址 510000 广东省广州市广州高新科技
产业开发区科学城风信路11号

(72)发明人 杨丰华 谭伟江 李想 郑双

张钰 黄韧

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

代理人 郭浩辉 麦小婵

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

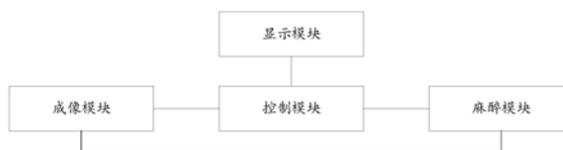
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种超高分辨率小动物超声影像系统

(57)摘要

本发明公开了一种超高分辨率小动物超声影像系统,包括控制模块、麻醉模块、成像模块以及显示模块;麻醉模块一端与控制模块连接,用于根据控制模块发送的第一控制指令对小动物进行麻醉;成像模块与控制模块连接,用于根据控制模块发送的成像指令对固定在固定模具上的小动物进行成像,同时将影像数据发送至显示模块;麻醉模块另一端与成像模块连接,用于根据控制模块发送的第二控制指令,输送麻醉气体至成像模块以持续对固定模具上的小动物进行麻醉;显示模块与控制模块连接,用于将小动物的影像数据进行显示。采用本发明提供的实施例,能够提供实时、活体的影像,并且通过对小动物固定支架的精准操控,相比于支架成像大大提高了实验数据的精准度。



1. 一种超高分辨率小动物超声影像系统,其特征在於,包括控制模块、麻醉模块、成像模块以及显示模块;

所述麻醉模块一端与所述控制模块连接,用于根据所述控制模块发送的第一控制指令,对小动物进行麻醉;

所述成像模块与所述控制模块连接,用于根据所述控制模块发送的成像指令,对固定在固定模具上的小动物进行预设的角度成像,同时将影像数据发送至所述显示模块;

所述麻醉模块另一端与所述成像模块连接,用于根据所述控制模块发送的第二控制指令,输送麻醉气体至所述成像模块,以持续对固定模具上的小动物进行麻醉;

所述显示模块与所述控制模块连接,用于将所述小动物的影像数据进行显示。

2. 如权利要求1所述的超高分辨率小动物超声影像系统,其特征在於,所述麻醉模块包括供氧单元、麻醉单元以及气体输出单元;

所述供氧单元用于根据所述控制模块发送的第一控制指令,调节对应含量的氧气输送至小动物麻醉室;

所述麻醉单元用于根据所述控制模块发送的第一控制指令,调节对应含量的麻醉气体输送至小动物麻醉室;

所述气体输出单元用于根据所述控制模块发送的第二控制指令,调节生成对应百分比的麻醉气体输送至成像模块,以持续对固定模具上的小动物进行麻醉。

3. 如权利要求1所述的超高分辨率小动物超声影像系统,其特征在於,还包括固定模具生成模块;

所述固定模具生成模块与所述控制模块连接,用于采集小动物的形态数据,并根据所述控制模块以所述形态数据生成的三维模型,生成可将所述小动物嵌入式固定的固定模具。

4. 如权利要求3所述的超高分辨率小动物超声影像系统,其特征在於,所述成像模块设有固定支架;

所述固定支架用于固定所述固定模具。

5. 如权利要求4所述的超高分辨率小动物超声影像系统,其特征在於,所述固定支架底部的中心连接有一旋转轴筒;

所述旋转轴筒与所述控制模块连接,用于根据控制模块的旋转指令进行转动,以带动所述固定支架进行旋转;

所述旋转轴筒还用于根据所述控制模块的高度调节指令进行伸缩,以调节所述固定支架的高度。

6. 如权利要求5所述的超高分辨率小动物超声影像系统,其特征在於,所述固定支架的四角分别设有四根调节杆;

所述四根调节杆分别与所述控制模块连接,用于根据伸缩指令进行伸缩,以将所述固定支架进行对应角度的倾斜。

7. 如权利要求1所述的超高分辨率小动物超声影像系统,其特征在於,还包括稳压模块;

所述稳压模块用于保持所述麻醉模块、所述成像模块以及所述控制模块的输出电压的稳定。

8. 如权利要求1所述的超高分辨率小动物超声影像系统,其特征在于,还包括消毒模块;

所述消毒模块用于对所述麻醉模块和所述成像模块进行消毒。

9. 如权利要求1所述的超高分辨率小动物超声影像系统,其特征在于,所述控制模块还用于记录影像中所需的图像或视频。

10. 如权利要求8所述的超高分辨率小动物超声影像系统,其特征在于,所述消毒模块通过紫外灯进行消毒。

一种超高分辨率小动物超声影像系统

技术领域

[0001] 本发明涉及生物学成像技术领域,尤其涉及一种超高分辨率小动物超声影像系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着声学 and 电子计算机科学的迅速发展,医学超声影像学的新技术层出不穷,诸如三维超声成像、谐波成像、超声影像生物显微镜、血管内超声等,大大地拓展了超声影像学的临床应用范围。毋庸置疑,医学超声影像学已成为临床医学中不可缺少的、自成体系的一门独立学科,极大地丰富了临床医学的内容,拓展了临床医学的领域,为医疗卫生事业的发展做出了积极的贡献。

[0003] 然而对小动物的医学超声影像的研究,不仅需要更高的精度,还需要获取不同角度、不同方位的影像,现有的对小动物成像系统,是将小动物绑在成像支架上,通过旋转支架对小动物成像,由于无法精准的控制支架旋转的角度和速度问题,导致无法得到精准实验数据。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的是提供一种超高分辨率小动物超声影像系统,能够提供实时、活体的影像,并且通过对小动物固定支架的精准操控,相比于支架成像大大提高了实验数据的精准度。

[0005] 为实现上述目的,本发明实施例提供了一种超高分辨率小动物超声影像系统,包括控制模块、麻醉模块、成像模块以及显示模块;

[0006] 所述麻醉模块一端与所述控制模块连接,用于根据所述控制模块发送的第一控制指令,对小动物进行麻醉;

[0007] 所述成像模块与所述控制模块连接,用于根据所述控制模块发送的成像指令,对固定在固定模具上的小动物进行预设的角度成像,同时将影像数据发送至所述显示模块;

[0008] 所述麻醉模块另一端与所述成像模块连接,用于根据所述控制模块发送的第二控制指令,输送麻醉气体至所述成像模块,以持续对固定模具上的小动物进行麻醉;

[0009] 所述显示模块与所述控制模块连接,用于将所述小动物的影像数据进行显示。

[0010] 进一步的,所述麻醉模块包括供氧单元、麻醉单元以及气体输出单元;

[0011] 所述供氧单元用于根据所述控制模块发送的第一控制指令,调节对应含量的氧气输送至小动物麻醉室;

[0012] 所述麻醉单元用于根据所述控制模块发送的第一控制指令,调节对应含量的麻醉气体输送至小动物麻醉室;

[0013] 所述气体输出单元用于根据所述控制模块发送的第二控制指令,调节生成对应百分比的麻醉气体输送至成像模块,以持续对固定模具上的小动物进行麻醉。

[0014] 进一步的,所述超高分辨率小动物超声影像系统,还包括固定模具生成模块;

[0015] 所述固定模具生成模块与所述控制模块连接,用于采集小动物的形态数据,并根据所述控制模块以所述形态数据生成的三维模型,生成可将所述小动物嵌入式固定的固定模具。

[0016] 进一步的,所述成像模块设有固定支架;

[0017] 所述固定支架用于固定所述固定模具。

[0018] 进一步的,所述固定支架底部的中心连接有一旋转轴筒;

[0019] 所述旋转轴筒与所述控制模块连接,用于根据控制模块的旋转指令进行转动,以带动所述固定支架进行旋转;

[0020] 所述旋转轴筒还用于根据所述控制模块的高度调节指令进行伸缩,以调节所述固定支架的高度。

[0021] 进一步的,所述固定支架的四角分别设有四根调节杆;

[0022] 所述四根调节杆分别与所述控制模块连接,用于根据伸缩指令进行伸缩,以将所述固定支架进行对应角度的倾斜。

[0023] 进一步的,所述超高分辨率小动物超声影像系统,还包括稳压模块;

[0024] 所述稳压模块用于保持所述麻醉模块、所述成像模块以及所述控制模块的输出电压的稳定。

[0025] 进一步的,所述超高分辨率小动物超声影像系统,还包括消毒模块;

[0026] 所述消毒模块用于对所述麻醉模块和所述成像模块进行消毒。

[0027] 进一步的,所述控制模块还用于记录影像中所需的图像或视频。

[0028] 进一步的,所述消毒模块通过紫外灯进行消毒。

[0029] 与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0030] 本发明实施例提供的超高分辨率小动物超声影像系统,包括控制模块、麻醉模块、成像模块以及显示模块;所述麻醉模块一端与所述控制模块连接,用于根据所述控制模块发送的第一控制指令,对小动物进行麻醉;所述成像模块与所述控制模块连接,用于根据所述控制模块发送的成像指令,对固定在固定模具上的小动物进行预设的角度成像,同时将影像数据发送至所述显示模块;所述麻醉模块另一端与所述成像模块连接,用于根据所述控制模块发送的第二控制指令,输送麻醉气体至所述成像模块,以持续对固定模具上的小动物进行麻醉;所述显示模块与所述控制模块连接,用于将所述小动物的影像数据进行显示。采用本发明提供的实施例,能够提供实时、活体的影像,并且通过对小动物固定支架的精准操控,相比于支架成像大大提高了实验数据的精准度。

附图说明

[0031] 图1是本发明提供的超高分辨率小动物超声影像系统的一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 实施例1:

[0034] 请参见图1,本发明实施例提供了一种超高分辨率小动物超声影像系统,包括控制模块、麻醉模块、成像模块以及显示模块;

[0035] 所述麻醉模块一端与所述控制模块连接,用于根据所述控制模块发送的第一控制指令,对小动物进行麻醉;所述成像模块与所述控制模块连接,用于根据所述控制模块发送的成像指令,对固定在固定模具上的小动物进行预设的角度成像,同时将影像数据发送至所述显示模块;所述麻醉模块另一端与所述成像模块连接,用于根据所述控制模块发送的第二控制指令,输送麻醉气体至所述成像模块,以持续对固定模具上的小动物进行麻醉;所述显示模块与所述控制模块连接,用于将所述小动物的影像数据进行显示。

[0036] 优选的,所述控制模块还用于记录影像中所需的图像或视频。

[0037] 在本实施例中,所述麻醉模块包括供氧单元、麻醉单元以及气体输出单元;

[0038] 所述供氧单元用于根据所述控制模块发送的第一控制指令,调节对应含量的氧气输送至小动物麻醉室;所述麻醉单元用于根据所述控制模块发送的第一控制指令,调节对应含量的麻醉气体输送至小动物麻醉室;所述气体输出单元用于根据所述控制模块发送的第二控制指令,调节生成对应百分比的麻醉气体输送至成像模块,以持续对固定模具上的小动物进行麻醉。

[0039] 在选好小动物需要进行实验时,将小动物放置在麻醉模块的麻醉室里,通过操作控制模块设定麻醉气体和氧气的百分比含量生成相应的麻醉指令,控制麻醉模块输出相应的麻醉气体对小动物进行麻醉,待小动物被麻醉后,将其放置在成像模块的固定模具上进行固定,并继续通过操作控制模块输出持续麻醉控制指令给麻醉模块,使麻醉模块持续输出对应的麻醉气体,并通过气管输送至小动物的头部,以持续麻醉该小动物。

[0040] 然后在小动物的检查部位涂抹耦合剂,通过控制模块调节成像模块的探头至适当的位置对小动物的检查部位成像,同时实时将成像数据传输至显示模块,供显示模块进行显示,从而能够提供实时的、活体的小动物实验数据。

[0041] 需要说明的是,开始麻醉前,需要打开麻醉模块的各通路,避免管内气压过大炸裂造成危险。

[0042] 实施例2:

[0043] 本发明实施例提供的超高分辨率小动物超声影像系统还包括固定模具生成模块;

[0044] 所述固定模具生成模块与所述控制模块连接,用于采集小动物的形态数据,并根据所述控制模块以所述形态数据生成的三维模型,生成可将所述小动物嵌入式固定的固定模具。

[0045] 通过获取当前用于实验的小动物的形态数据,制作对应的固定模具,可以适用于不同的小动物,将小动物嵌入放置在相应的模具中以达到最稳定的固定,从而避免因固定不稳定的因素影响实验数据,进而提高了实验数据的精准度。

[0046] 在本发明实施例中,所述成像模块设有固定支架;所述固定支架用于固定所述固定模具。所述固定支架底部的中心连接有一旋转轴筒;所述旋转轴筒与所述控制模块连接,用于根据控制模块的旋转指令进行转动,以带动所述固定支架进行旋转;所述旋转轴筒还用于根据所述控制模块的高度调节指令进行伸缩,以调节所述固定支架的高度。所述固定

支架的四角分别设有四根调节杆；所述四根调节杆分别与所述控制模块连接，用于根据伸缩指令进行伸缩，以将所述固定支架进行对应角度的倾斜。

[0047] 通过旋转轴筒连接在固定支架底部的中心，使得固定支架可以随旋转轴筒的旋转而旋转，并且通过控制模块对旋转轴筒的控制，实现对其进行微调的操作，从而实现对小动物角度的微调，进一步的，该旋转轴筒还能够进行高度调节，从而通过该旋转轴筒可对小动物的位置进行左右上下及旋转的调节，进一步提高了实验数据的精准度。

[0048] 优选的，固定支架的四角分别设有四根调节杆，四根调节杆分别与控制模块连接，可通过操作控制模块生成伸缩指令来使每根调节杆进行伸缩调节，以将固定支架进行对应角度的倾斜，从而实现对小动物不同角度的倾斜调节，更进一步的提高了实验数据的精准度。

[0049] 实施例3：

[0050] 本发明实施例提供的超高分辨率小动物超声影像系统还包括稳压模块；所述稳压模块用于保持所述麻醉模块、所述成像模块以及所述控制模块的输出电压的稳定，保证了无论功率高低都能得到稳定的电压。

[0051] 实施例4：

[0052] 本发明实施例提供的超高分辨率小动物超声影像系统还包括消毒模块；所述消毒模块用于对所述麻醉模块和所述成像模块进行消毒。

[0053] 优选的，所述消毒模块通过紫外灯进行消毒。

[0054] 综上所述，本发明提供了一种超高分辨率小动物超声影像系统，包括控制模块、麻醉模块、成像模块以及显示模块；麻醉模块一端与控制模块连接，用于根据控制模块发送的第一控制指令对小动物进行麻醉；成像模块与控制模块连接，用于根据控制模块发送的成像指令对固定在固定模具上的小动物进行成像，同时将影像数据发送至显示模块；麻醉模块另一端与成像模块连接，用于根据控制模块发送的第二控制指令，输送麻醉气体至成像模块以持续对固定模具上的小动物进行麻醉；显示模块与控制模块连接，用于将小动物的影像数据进行显示。采用本发明提供的实施例，能够提供实时、活体的影像，并且通过对小动物固定支架的精准操控，相比于支架成像大大提高了实验数据的精准度。

[0055] 本发明提供的实施例，与现有技术相比，不同之处在于：

[0056] (1)、通过采集小动物的形态数据制作对应的固定模具，可以本系统适用于不同的小动物，将小动物嵌入放置在相应的模具中以达到最稳定的固定，从而避免因固定不稳定的因素影响实验数据，进而提高了实验数据的精准度。

[0057] (2)、通过旋转轴筒连接在固定支架底部的中心，使得固定支架可以随旋转轴筒的旋转而旋转，并且通过控制模块对旋转轴筒的控制，实现对其进行微调的操作，从而实现对小动物角度的微调，进一步的，该旋转轴筒还能够进行高度调节，从而通过该旋转轴筒可对小动物的位置进行左右上下及旋转的调节，进一步提高了实验数据的精准度。

[0058] (3)、通过操作控制模块生成伸缩指令来使每根调节杆进行伸缩调节，以将固定支架进行对应角度的倾斜，从而实现对小动物不同角度的倾斜调节，更进一步的提高了实验数据的精准度。

[0059] 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为

本发明的保护范围。

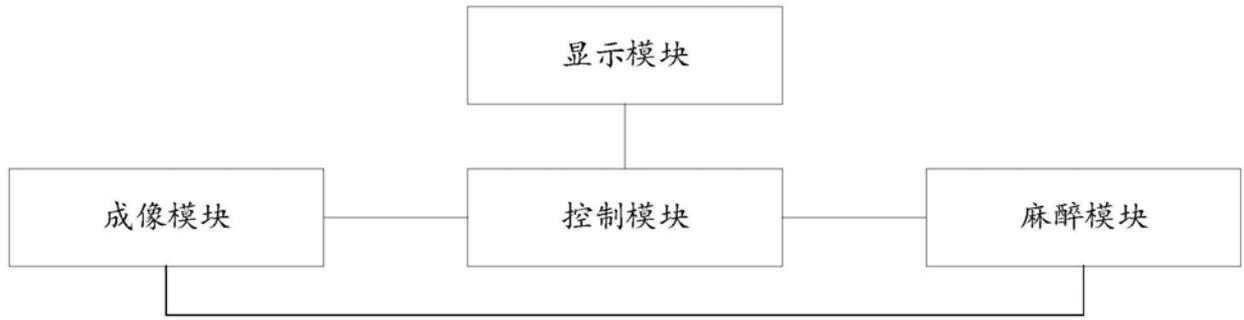


图1

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种超高分辨率小动物超声影像系统 | | |
| 公开(公告)号 | CN111067572A | 公开(公告)日 | 2020-04-28 |
| 申请号 | CN201911403488.1 | 申请日 | 2019-12-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 广东省实验动物监测所 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 广东省实验动物监测所 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 广东省实验动物监测所 | | |
| [标]发明人 | 杨丰华 谭伟江 李想 郑双 张钰 黄韧 | | |
| 发明人 | 杨丰华 谭伟江 李想 郑双 张钰 黄韧 | | |
| IPC分类号 | A61B8/08 A61B8/00 | | |
| CPC分类号 | A61B8/08 A61B8/40 A61B8/4209 | | |
| 代理人(译) | 郭浩辉 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明公开了一种超高分辨率小动物超声影像系统，包括控制模块、麻醉模块、成像模块以及显示模块；麻醉模块一端与控制模块连接，用于根据控制模块发送的第一控制指令对小动物进行麻醉；成像模块与控制模块连接，用于根据控制模块发送的成像指令对固定在固定模具上的小动物进行成像，同时将影像数据发送至显示模块；麻醉模块另一端与成像模块连接，用于根据控制模块发送的第二控制指令，输送麻醉气体至成像模块以持续对固定模具上的小动物进行麻醉；显示模块与控制模块连接，用于将小动物的影像数据进行显示。采用本发明提供的实施例，能够提供实时、活体的影像，并且通过对小动物固定支架的精准操控，相比于支架成像大大提高了实验数据的精准度。

