

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810094095.2

[51] Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

G01N 29/265 (2006.01)

G01D 11/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 11 月 4 日

[11] 公开号 CN 101569538A

[22] 申请日 2008.4.29

[21] 申请号 200810094095.2

[71] 申请人 西门子(中国)有限公司

地址 100102 北京市朝阳区望京中环南路 7 号

[72] 发明人 朱磊 韦石

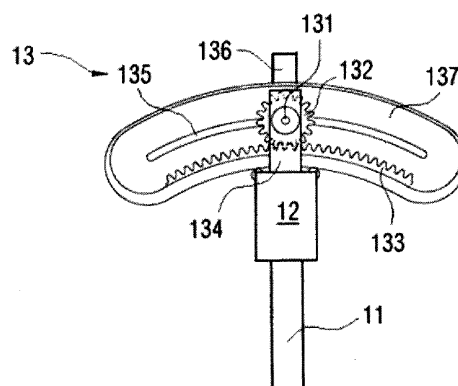
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

三维超声波扫描装置及相应的摆动单元

[57] 摘要

本发明提供了一种超声波三维扫描装置，包括一个超声波探头、一个驱动探头的摆动单元和一个连接单元。摆动单元中包括：一个由电机驱动的转动轴，一对将转动轴的转动转换为摆动的摆动组件，和一个在摆动组件的带动下摆动的摆动连杆。连接单元连接摆动连杆和探头。此外，本发明还相应提供了一种驱动超声波探头的摆动单元。本发明的超声波三维扫描装置可以很方便地安装在现有的二维扫描装置上，无须过多增加购置设备的资金，就可以得到一个能够实现超声波三维扫描检测。适用于医疗及工业领域中需要超声波检测的场合。



1. 一种超声波三维扫描装置，包括：一个超声波探头（11）；其特征在于，该扫描装置还包括：

一个驱动所述探头（11）摆动的摆动单元（13），该摆动单元（13）中包括：
一个由电机驱动的转动轴（131），
一对将转动轴（131）的转动转换为摆动的摆动组件（132，133），和
一个摆动连杆（134），该摆动连杆（134）在所述摆动组件（132，133）的带动下摆动；和
一个连接所述摆动连杆（134）和探头（11）的连接单元（12）。

2. 如权利要求 1 所述的超声波三维扫描装置，其中所述的摆动组件（132，133）中包括：

一个安装在所述转动轴（131）上的齿轮（132），
一个与所述齿轮（132）相啮合的齿条（133）。

3. 如权利要求 2 所述的超声波三维扫描装置，其中所述的转动轴（131）穿过所述的摆动连杆（134），并随所述齿轮（132）在所述齿条（133）上的运动，带动摆动连杆（134）及探头（11）摆动。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的超声波三维扫描装置，其中所述的齿条（133）设置在一个摆动本体（137）上，所述的摆动本体（137）上开有一个槽（135），该槽（135）与所述的齿条（133）平行，转动轴（131）插入该槽（135）中。

5. 如权利要求 4 所述的超声波三维扫描装置，其中所述的齿条（133）设置在所述摆动本体（137）的一段圆弧上，该圆弧的中心位于探头（11）的扫描面的交线（AA'）上。

6. 一种用于驱动超声波探头（11）的摆动单元（13），该摆动单元（13）中包括：

一个由电机驱动的转动轴（131），

一对将转动轴（131）的转动转换为摆动的摆动组件（132，133），和一个摆动连杆（134），该摆动连杆（134）在所述的摆动组件（132，133）的带动下摆动。

三维超声波扫描装置及相应的摆动单元

技术领域

本发明涉及超声波扫描技术，具体来说，它涉及一种超声波三维扫描装置和用于驱动超声波探头的摆动单元。

背景技术

在超声波检测领域中，目前市场中使用最多的是二维超声波检测。如图1所示，它包括：一个超声波探头11，一个操作控制台2，一台显示装置3。被测对象4可以是人或物，操作者手工或是操纵杆14控制探头11在被测对象4上的运动，并将检测到的图像送至控制台2中进行处理，控制台2的分析结果显示在显示装置3上，操作者根据显示装置3上图像的情况，利用自己的专业知识，操纵探头11的运动。但这种二维图像不够直观，对图像的判读在很大程度上依赖操作者的经验，容易误判或漏判。

因此，为了更加直观地显示被测对象的扫描图像，目前发展出了三维超声波探测技术。用于采集三维图像数据的主要方法包括，利用扫描获得的二维图像与表示探头的位置信号相结合来获得三维图像，或是直接利用二维阵列探头形成三维超声波图像。

利用二维阵列探头形成三维图像的方法，设备复杂，且费用昂贵。

目前利用二维超声波扫描探头形成三维超声波图像的方法主要有测量探头的位置或角度。图2表示了一种用二维超声波扫描探头11形成三维超声波图像的原理。在扫描过程中，操纵杆14或操作者沿图中箭头所示的方向摆动探头11，即可以得到一系列的扫描图像，在二维超声波扫描检测中，这些图像是一帧一帧地显示在显示装置上。为了获得三维图像，控制台2除了收集探头11获得的扫描图像外，还要将各图像与探头的角度信号相对应，这样控制台2就可以合成被测对象一个扫描部分的立体图像。

但前这种设备结构较为复杂，要将二维超声波扫描装置改造为三维超声波扫描装置需要更换探头等设备。

发明内容

本发明旨在提供一种超声波三维扫描装置，它结构简单，便于将现有的二维扫描装置升级为三维扫描装置。

为此，本发明提供了一种超声波三维扫描装置，包括一个超声波探头、一个驱动探头的摆动单元和一个连接单元；摆动单元中包括：一个由电机驱动的转动轴，一对将转动轴的转动转换为摆动的摆动组件，和一个在摆动组件的带动下摆动的摆动连杆；连接单元连接摆动连杆和探头。

在本发明的一个实施例中，摆动组件中包括：一个安装在转动轴上的齿轮，和一个与齿轮相啮合的齿条。

在本发明的一个实施例中，转动轴穿过摆动连杆，并随齿轮在齿条上的运动带动摆动连杆及探头摆动。

在本发明的一个实施例中，所述的齿条设置在一个摆动本体上，所述摆动本体上开有一个槽，该槽与所述的齿条平行，转动轴插入该槽中。

在本发明的一个实施例中，齿条设置在摆动本体的一段圆弧上，该圆弧的中心位于探头的扫描面的交线上。

此外，本发明还提供了一种用于驱动超声波探头的摆动单元，其中包括：一个由电机驱动的转动轴；一对将转动轴的转动转换为摆动的摆动组件；以及一个摆动连杆，该摆动连杆在所述摆动组件的带动下摆动。

由于本发明超声波三维扫描装置中的摆动单元自成一体，可以先制成独立的部分，然后摆动单元的一端由连接单元与现有的二维扫描探头连接在一起，另一端与操纵杆连接在一起，这样不需要增加很多的成本，就可以方便地将超声波检测装置升级为一个可用于三维超声波检测的装置。

附图说明

以下附图仅对本发明做示意性说明和解释，并不限定本发明的范围。其中：

图1是一种现有的超声波检测装置的示意图；

图2表示了利用二维超声波扫描探头形成三维超声波图像的方法；

图3是本发明三维扫描装置的结构示意图；

图4是本发明的三维扫描装置的结构处于工作位置的结构示意图。

具体实施方式

为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本发明的具体实施方式，在各图中相同的标号表示相同的部分。

图 3 所示本发明三维扫描装置的结构示意图。如图所示，在该超声波三维扫描装置中，包括一个超声波探头 11、一个摆动单元 13 和一个连接单元 12。在本发明中，探头 11 可以采用现有的任何一种二维超声波扫描探头。

摆动单元 13 中包括一个由电机（图中未示出）驱动的转动轴 131，一对将转动轴 131 的转动转换为摆动的摆动组件，在图 3 所示的实施例中，摆动组件为一对相互啮合的齿轮 132 和齿条 133。当然本领域技术人员可以理解，其他一些机构也可以将转动变换为摆动，如曲柄摇杆机构、蜗轮蜗杆机构等。当电机的转动轴 131 转动时，穿设在转动轴 131 上的齿轮 132 也随之转动。

在本发明的一个实施例中，齿条 133 设置在一个固定的摆动本体 137 上，当齿轮 132 转动时，转动轴 132 在转动的同时随齿轮 132 在齿条 133 上摆动。在本发明的这种结构中，转动轴 132 穿过摆动单元 13 中的一个摆动连杆 134，而摆动连杆 134 的另一端与连接探头 11 的连接单元 12 相连接，连接单元 12 既可以保证摆动连杆 134 与探头 11 的连接，又使它们的相对位置可以根据实际情况固定或变化。由此，转动轴 132 也同时带动探头 11 摆动，只要记录电机的转动角度，便可以相应确定探头的摆动角度。并且，通过控制电机的转速，便可以相应控制探头的摆动频率。控制台根据探头 11 的摆动角度对探头的扫描图像进行处理，便可以得到一个立体的扫描图像。

当然，本领域技术人员也能想到，如果固定由电机驱动的齿轮 132，而令与齿轮 132 相啮合的齿条 133 及其所在的摆动本体 137 摆动，同样可以实现探头 11 的摆动，此时摆动连杆 134 应与摆动本体 137 相连。

在图 3 所示超声波三维扫描装置中，摆动本体 137 上开有一个槽 135，转动轴 131 插入槽 135 中，槽 135 与摆动本体 137 上的齿条 133 相配合，以确保齿轮 132 和齿条 133 的啮合。

在图中所示的实施例中，齿条 133 和槽 135 均为弧形，它们的圆心均位于探头 11 的扫描面的交线 AA'（参见图 2）上。采用这种结构可以简化电机转角与探头摆动角度的换算计算，并且也可以简化连接单元 12 的结构。当然齿条 133 和槽 135 也可以是其它适合形状的曲线。

图 4 所示为图 3 所示的超声波三维扫描装置中的探头 11 处于另一位置时的结构示意图，图中已清楚表示了各部分的位置关系，不再赘述。

在实际使用中，可以将任何一种现有的探头 11 安装在连接单元 12 上，摆动单元 13 的摆动本体 137 上设有一个接头 136，该接头可连接到图 1 所示的操纵杆 14，这样就可以很方便地将现有的超声波二维扫描装置升级为本发明的超声波三维扫描装置，无须过多增加购置设备的资金，就能够实现超声波三维扫描检测。

本发明不仅可以用于医疗或医学领域，也可以用于工业领域需要超声波检测的场合。

上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施例的具体说明，它们并非用以限制本发明的保护范围，凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施例或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

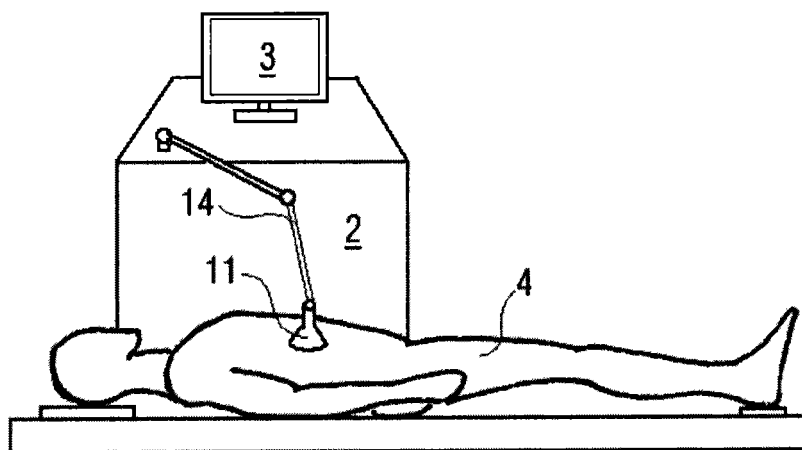


图1

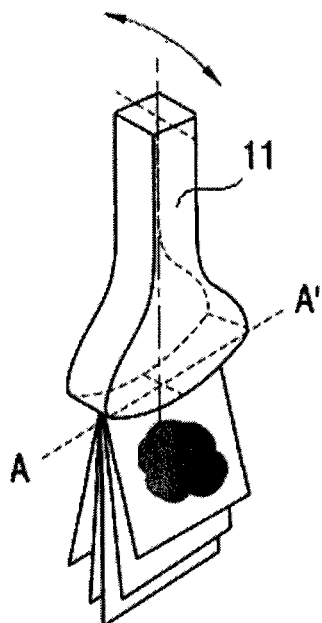


图2

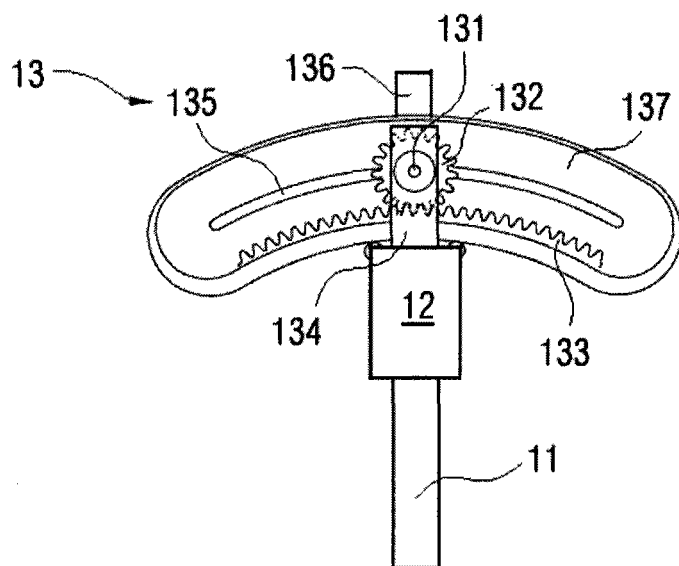


图3

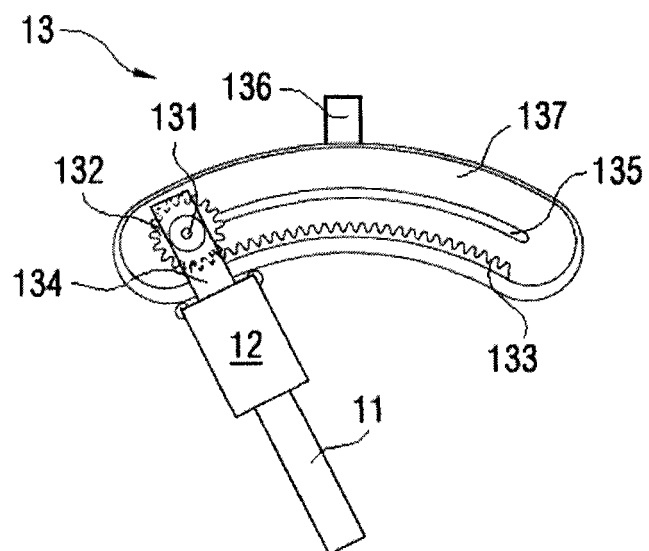


图4

专利名称(译)	三维超声波扫描装置及相应的摆动单元		
公开(公告)号	CN101569538A	公开(公告)日	2009-11-04
申请号	CN200810094095.2	申请日	2008-04-29
[标]申请(专利权)人(译)	西门子(中国)有限公司		
申请(专利权)人(译)	西门子(中国)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	西门子(中国)有限公司		
[标]发明人	朱磊 韦石		
发明人	朱磊 韦石		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/265 G01D11/00		
其他公开文献	CN101569538B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种超声波三维扫描装置，包括一个超声波探头、一个驱动探头的摆动单元和一个连接单元。摆动单元中包括：一个由电机驱动的转动轴，一对将转动轴的转动转换为摆动的摆动组件，和一个在摆动组件的带动下摆动的摆动连杆。连接单元连接摆动连杆和探头。此外，本发明还相应提供了一种驱动超声波探头的摆动单元。本发明的超声波三维扫描装置可以很方便地安装在现有的二维扫描装置上，无须过多增加购置设备的资金，就可以得到一个能够实现超声波三维扫描检测。适用于医疗及工业领域中需要超声波检测的场合。

