



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710195045.9

[45] 授权公告日 2010年1月13日

[11] 授权公告号 CN 100579461C

[22] 申请日 2007.12.10

[21] 申请号 200710195045.9

[30] 优先权

[32] 2006.12.8 [33] CN [31] 200610161930.0

[73] 专利权人 温州医学院

地址 325035 浙江省温州市茶山高教园区

[72] 发明人 瞿佳 周翔天 胡敏 徐亮禹

[56] 参考文献

JP3 - 125966A 1991.5.29

JP2005 - 137581A 2005.6.2

US5891041A 1999.4.6

JP2006 - 42957A 2006.2.16

US5308355A 1994.5.3

US2002/0173720A1 2002.11.21

审查员 赵实

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 周国城

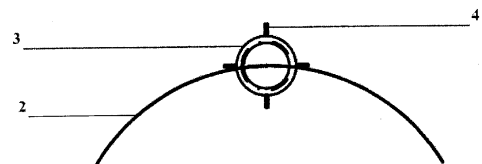
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

多探头眼科超声诊断仪

[57] 摘要

本发明公开了一种眼科超声诊断仪，该眼科超声诊断仪至少包括：用于对眼睛不同深度进行超声扫描获取超声图像的多个探头；用于固定安装所述多个探头的探头转盘；用于控制所述探头转盘进行有规律运动的探头扫描机械轨道。利用本发明提供的这种眼科超声诊断仪可以得到眼睛在各个深度清晰的超声图像，克服了现有眼科超声诊断设备只能获得眼睛一定深度清晰超声图像的缺点，能为眼科诊断提供可靠依据。



1、一种眼科超声诊断仪，其特征在于，该眼科超声诊断仪至少包括：

用于对眼睛不同深度进行超声扫描获取超声图像的多个探头；

用于固定安装所述多个探头的探头转盘；

用于控制所述探头转盘进行有规律运动的探头扫描机械轨道。

2、根据权利要求1所述的眼科超声诊断仪，其特征在于，所述多个探头中每个探头具有一超声发射接收频率和一超声聚焦焦距，所述探头的数量为4个，该4个探头的超声发射接收频率分别为：10MHz、20 MHz、35 MHz 和 50MHz。

3、根据权利要求1或2所述的眼科超声诊断仪，其特征在于，所述探头的长度为10毫米，直径为5毫米。

4、根据权利要求1所述的眼科超声诊断仪，其特征在于，所述探头转盘为圆形，直径为20至40毫米，该探头转盘在工作时携多个探头一起作往复式周期运动，频率为4赫兹，运动范围为20毫米，运动速度为160毫米/秒。

5、根据权利要求1所述的眼科超声诊断仪，其特征在于，所述探头转盘在工作时自动选择探头进行工作，该选择过程通过安装在探头转盘上的步进电机实现，该步进电机固定在探头转盘上，在每次扫描的起点处切换探头。

6、根据权利要求1所述的眼科超声诊断仪，其特征在于，所述探头扫描机械轨道为弧形或直线形。

7、根据权利要求6所述的眼科超声诊断仪，其特征在于，所述探头扫描机械轨道为弧形时，弧形的长度为20毫米。

8、根据权利要求1所述的眼科超声诊断仪，其特征在于，该眼科超声诊断仪在使用过程中，首先通过所述探头转盘选用超声频率最高的超声探头进行扫描，获得超声图像；其次，通过探头转盘分别选用其他超声探头扫描，并获得相应超声图像；然后，通过图像处理技术，将上述获得的超声图像进行合并，得到眼睛完整清晰的超声图像，为

眼科临床诊断提供依据。

9、根据权利要求 8 所述的眼科超声诊断仪，其特征在于，所述探头在获得图像后，首先经过放大和模数转换，再通过 USB 或 PCI 传给计算机进行图像处理，对超声图像进行合并，得到眼睛完整清晰的超声图像。

10、根据权利要求 1 所述的眼科超声诊断仪，其特征在于，所述探头转盘和探头扫描机械轨道固定在一个固定板上。

## 多探头眼科超声诊断仪

### 技术领域

本发明涉及医学领域眼科图像扫描及处理技术领域，尤其涉及一种多探头眼科超声诊断仪，能够使用不同超声频率、不同超声聚焦深度（即焦距）的超声探头，对眼睛内部进行医疗检测的眼科超声诊断仪。

### 背景技术

目前，公知的眼科超声诊断仪是由超声信号发射系统、超声信号检测和放大系统、超声图像显示系统组成。其中，超声信号发射系统使用的是单一的超声发射探头，其超声发射频率固定、超声聚焦焦距固定。而固定频率的超声信号只能穿透眼睛固定的深度，固定超声聚焦焦距只能获得超声聚焦点附近清晰的眼睛超声图像，不能获得眼睛不同深度清晰的超声图像。

### 发明内容

#### （一）要解决的技术问题

有鉴于此，为了克服现有的眼科超声诊断仪只能获得眼睛单一深度清晰图像的不足，本发明提供一种多探头眼科超声诊断仪。该眼科超声诊断仪使用多个超声探头，每个探头具有一超声发射频率和一超声聚焦焦距。每个超声探头单独使用，可以获得眼睛一个深度清晰的超声图像；多个超声探头依次使用，将得到眼睛多个深度清晰的超声图像。通过图像处理技术，将多个超声图像组合成一个最终超声图像，该最终超声图像可以反映眼睛各个深度清晰的超声图像。

#### （二）技术方案

为达到上述目的，本发明提供了一种眼科超声诊断仪，该眼科超

声诊断仪至少包括：

用于对眼睛不同深度进行超声扫描获取超声图像的多个探头；

用于固定安装所述多个探头的探头转盘；

用于控制所述探头转盘进行有规律运动的探头扫描机械轨道。

上述方案中，所述多个探头中每个探头具有一超声发射接收频率和一超声聚焦焦距，所述探头的数量为4个，该4个探头的超声发射接收频率分别为：10MHz、20 MHz、35 MHz 和 50MHz。

上述方案中，所述探头的长度为10毫米，直径为5毫米。

上述方案中，所述探头转盘为圆形，直径为20至40毫米，该探头转盘在工作时携多个探头一起作往复式周期运动，频率通常为4赫兹，运动范围为20毫米，运动速度为160毫米/秒。

上述方案中，所述探头转盘在工作时自动选择探头进行工作，该选择过程通过安装在探头转盘上的步进电机实现，该步进电机固定在探头转盘上，在每次扫描的起点处切换探头，探头的选择是通过扫描的起点确定的。

上述方案中，所述探头扫描机械轨道为弧形或直线形。

上述方案中，所述探头扫描机械轨道为弧形时，弧形的长度为20毫米。

上述方案中，该眼科超声诊断仪在使用过程中，首先通过所述探头转盘选用超声频率最高的超声探头进行扫描，获得超声图像；其次，通过探头转盘分别选用其他超声探头扫描，并获得相应超声图像；然后，通过图像处理技术，将上述获得的超声图像进行合并，得到眼睛完整清晰的超声图像，为眼科临床诊断提供依据。

上述方案中，所述探头在获得图像后，首先经过放大和模数转换，再通过USB或PCI传给计算机进行图像处理，对超声图像进行合并，得到眼睛完整清晰的超声图像。

上述方案中，所述探头转盘和探头扫描机械轨道固定在一个固定板上。

### （三）有益效果

从上述技术方案可以看出，采用本发明提供的这种眼科超声诊断仪，可以得到眼睛多个深度清晰的超声图像，通过图像处理技术，将该多个超声图像组合成一个最终超声图像，该最终超声图像可以反映眼睛各个深度清晰的超声图像。

本发明提供的这种眼科超声诊断仪与现有技术相比，可以得到眼睛在各个深度清晰的超声图像，克服了现有眼科超声诊断设备只能获得眼睛一定深度清晰超声图像的缺点，能为眼科诊断提供可靠依据。

## 附图说明

图 1 是本发明提供的眼科超声诊断仪的结构示意图；

图 2 是本发明提供的眼科超声诊断仪的工作原理示意图。

## 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

如图 1 所示，图 1 是本发明提供的眼科超声诊断仪的结构示意图，该眼科超声诊断仪至少包括多个探头 4、探头转盘 3 和探头扫描机械轨道 2。其中，多个探头 4 用于对眼睛不同深度进行超声扫描获取超声图像，探头转盘 3 用于固定安装所述多个探头，探头扫描机械轨道 2 用于控制所述探头转盘进行有规律运动。在图 1 中，1 为人的眼睛。

所述多个探头中每个探头具有一超声发射接收频率和一超声聚焦焦距，所述探头的数量可以为多个，但一般为 4 个，该 4 个探头的超声发射接收频率分别为：10MHz、20 MHz、35 MHz 和 50MHz。所述探头的长度一般为 10 毫米，直径一般为 5 毫米。

所述探头转盘为圆形，直径一般为 20 至 40 毫米，该探头转盘在工作时携多个探头一起作往复式周期运动，频率通常为 4 赫兹，运动范围为 20 毫米，运动速度为 160 毫米/秒。如果运动频率太低，人眼会发生移动，影响成像质量。所述探头转盘在工作时自动选择探头进行工作，该选择过程通过安装在探头转盘上的步进电机实现，该步进电机固定在探头转盘上，在每次扫描的起点处切换探头，探头的选择是

通过扫描的起点确定的。

所述探头扫描机械轨道为弧形或直线形。所述探头扫描机械轨道为弧形时，弧形的长度一般为 20 毫米，弧形的张角没有要求。

所述探头转盘和探头扫描机械轨道固定在一个固定板上。

该眼科超声诊断仪在使用过程中，首先通过所述探头转盘选用超声频率最高的超声探头进行扫描，获得超声图像；其次，通过探头转盘分别选用其他超声探头扫描，并获得相应超声图像；然后，通过图像处理技术，将上述获得的超声图像进行合并，得到眼睛完整清晰的超声图像，为眼科临床诊断提供依据。

所述探头在获得图像后，首先经过放大和模数转换，再通过 USB 或 PCI 传给计算机进行图像处理，对超声图像进行合并，得到眼睛完整清晰的超声图像。

本发明提供的这种眼科超声诊断仪的工作原理如下：探头发射的超声波在眼睛的各个界面上发生反射，反射信息中包含有探头到反射界面的距离信息和反射波的强度信息，将此信息显示出来即为眼睛的 A 型超声信息；单一探头在扫描的过程中连续不断地发射 128~256 个超声波，接收反射波，由此可以得到眼睛界面 128~256 个点的探头到反射面的距离信息和反射波的强度信息。将这多个超声波的反射信息通过二维坐标显示出来，即得到一幅 B 型超声图像。这样得到的 B 型超声图像只对眼睛的一定深度成像清晰；更换探头，可以得到第二幅对另外一个深度清晰的 B 型超声图像。同理，可以得到第三幅和第四幅超声图像。将以上四幅图象合成为一幅完整的图像，即为最终整个眼睛清晰的 B 型超声图像。

如图 2 所示，图 2 是本发明提供的眼科超声诊断仪的工作原理示意图。其中，1 为被测眼睛，2 为探头扫描机械轨道，3 为探头转盘，4 为超声探头。

本发明中不同频率和不同超声焦距的超声探头 4 固定在探头转盘 3 上，通过探头转盘可以选定所需超声探头，探头转盘在探头扫描机械轨道上均匀的滑动。

所述的探头转盘首先选定 50MHz 的超声探头，扫描并且获得一幅超声图像，通过图像处理技术裁减 0~5mm 图像一幅。

所述的探头转盘再选定 35MHz 的超声探头，扫描并且获得一幅超声图像，通过图像处理技术裁减 5~9mm 图像一幅。

所述的探头转盘再选定 20MHz 的超声探头，扫描并且获得一幅超声图像，通过图像处理技术裁减 9~15mm 图像一幅。

所述的探头转盘再选定 10MHz 的超声探头，扫描并且获得一幅超声图像，通过图像处理技术裁减 15-30mm 图像一幅。

将以上产生的四幅超声图像通过图像处理技术合并，得到一幅完整的眼睛超声图像。

本发明的眼科超声诊断仪与现有技术相比，其优点在于：可以得到眼睛在各个深度清晰的超声图像，克服了现有眼科超声诊断设备只能获得眼睛一定深度清晰超声图像缺点，能为眼科诊断提供可靠依据。

以上所述的具体实施例，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

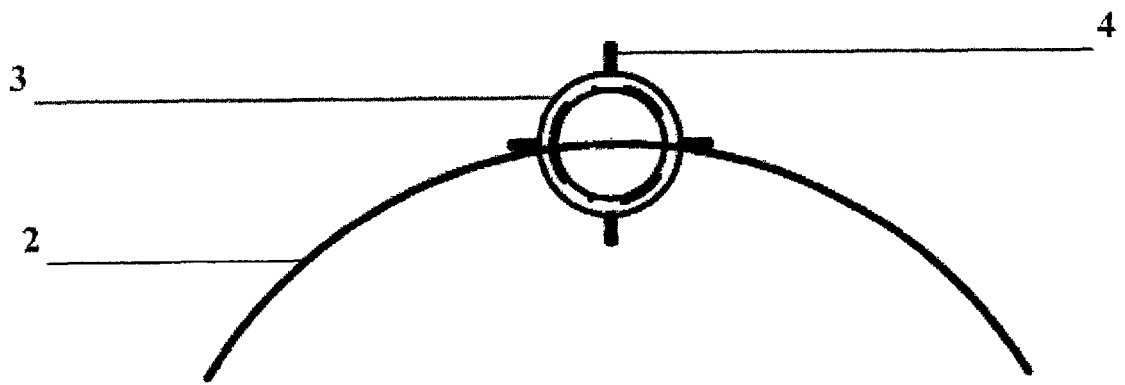


图 1

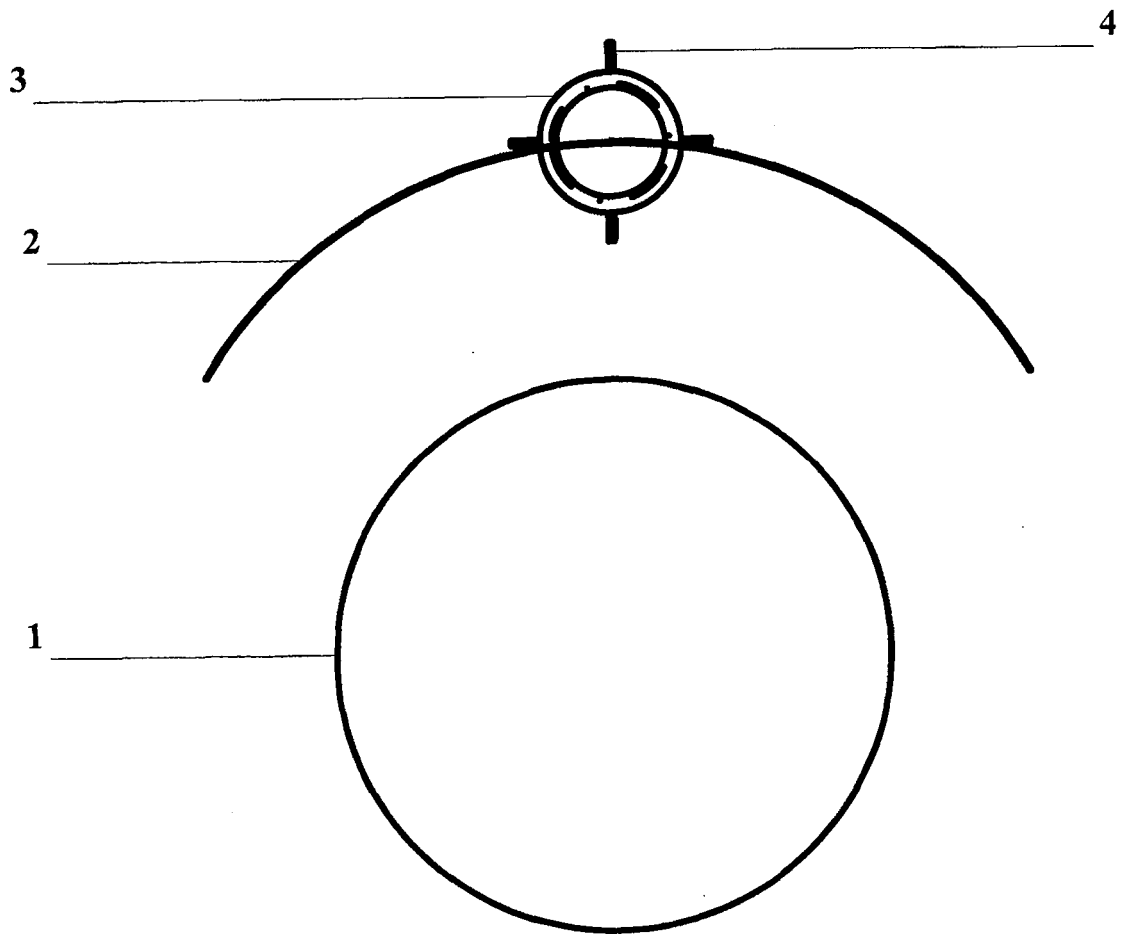


图 2

专利名称(译)	多探头眼科超声诊断仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN100579461C</a>	公开(公告)日	2010-01-13
申请号	CN200710195045.9	申请日	2007-12-10
[标]申请(专利权)人(译)	温州医科大学		
申请(专利权)人(译)	温州医学院		
当前申请(专利权)人(译)	温州医学院		
[标]发明人	瞿佳 周翔天 胡敏 徐亮禹		
发明人	瞿佳 周翔天 胡敏 徐亮禹		
IPC分类号	A61B8/10		
审查员(译)	赵实		
优先权	200610161930.0 2006-12-08 CN		
其他公开文献	CN101249005A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种眼科超声诊断仪，该眼科超声诊断仪至少包括：用于对眼睛不同深度进行超声扫描获取超声图像的多个探头；用于固定安装所述多个探头的探头转盘；用于控制所述探头转盘进行有规律运动的探头扫描机械轨道。利用本发明提供的这种眼科超声诊断仪可以得到眼睛在各个深度清晰的超声图像，克服了现有眼科超声诊断设备只能获得眼睛一定深度清晰超声图像的缺点，能为眼科诊断提供可靠依据。

