

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G01N 29/00

A61B 8/00 G06T 15/00

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01133331.6

[43] 公开日 2002 年 3 月 27 日

[11] 公开号 CN 1341854A

[22] 申请日 2001.10.19 [21] 申请号 01133331.6

[71] 申请人 焦明德

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区东大直街  
199 号哈尔滨医科大学预防保健医院

共同申请人 郭波 高春婷 李茹萍  
王晓毅 吴丹西

[72] 发明人 焦明德 郭波 高春婷  
李茹萍 王晓毅 吴丹西

[74] 专利代理机构 黑龙江省松花江专利事务所

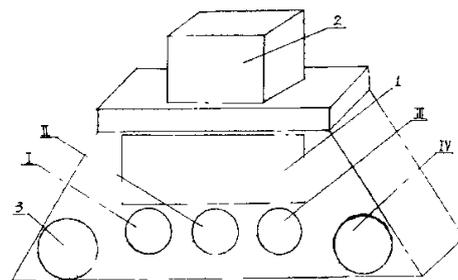
代理人 岳泉清

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 三维超声诊断仪的立体断层成像法

[57] 摘要

三维超声诊断仪的立体断层成像法,它涉及一种利用三维超声诊断仪成像技术,首先用三维平面成像法将病灶显示在显示器上,然后选择病灶断层的轴向位置,下一步骤是选择病灶的断层部位,病灶的三维平面图像位于断层线的一侧,最后的步骤是将病灶断层处的剖面图成像在断层线的另一侧,即显示块状的立体断层图。本发明所显示的块状立体断层图,既有断层处的剖面图,又保留了未经断层部分的三维平面图,从而真正实现了立体成像。它具有可以显示人体器官和病灶的内部结构;可以显示病灶与相邻组织的关系;可以精确的测量病灶的体积;可以精确的显示病灶的空间位置等优点。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1、三维超声诊断仪的立体断层成像法，它是利用三维超声诊断仪成像，首先用三维平面成像法将病灶显示在显示器上，其特征在于随后是利用三维超声诊断仪上的三维图像转动旋钮转动图像，选择病灶断层的轴向，下一步骤是利用三维超声诊断仪上的三维图像移动旋钮移动病灶图像，选择病灶的断层部位，病灶的三维平面图像位于断层线的一侧，最后的步骤是利用三维超声诊断仪上的切割键和三维图像旋转旋钮将病灶断层处的剖面图成像在断层线的另一侧，即显示块状的立体断层图。

2、根据权利要求 1 所述的三维超声诊断仪的立体断层成像法，其特征在于在选择病灶的断层部位后，利用三维超声诊断仪上的图像放大键将病灶的三维图像放大呈全屏幕显示。

3、根据权利要求 1、2 所述的三维超声诊断仪的立体断层成像法，其特征在于图像的左侧边缘为断层线 H，病灶的三维平面图像位于断层线 H 的右侧，将病灶断层剖面图成像在断层线 H 的左侧。

# 说明书

## 三维超声诊断仪的立体断层成像法

**技术领域：**本发明涉及一种利用三维超声诊断仪进行立体断层的成像方法，

**背景技术：**三维超声常规成像技术是由三维软件系统对已采集的原始资料进行处理，给予图像各个不同部分以不同的亮度，这种亮度与深度相关，使浅表处发亮，深层处发暗，通过界面明暗程度的差异，使观察者获得立体感觉，此种成像技术称为三维平面成像法。鉴于人体器官和病灶都是三维结构，仅凭表面形态的立体感觉是无法满足临床医学的需求。三维平面成像法的主要缺点是：1、不能显示人体器官和病灶的内部结构特点；2、不能显示病灶底面与其相邻正常组织的关系；3、不能精确地测量病灶的体积，无法实现病灶的定量化，更不利于治疗前、后的对比观察和疗效判定；4、不能精确地显示病灶的空间位置关系。

**发明内容：**本发明设计一种三维超声诊断仪的立体断层成像法，它解决了已有的三维平面成像法由于只能使观察者获得“立体感觉”而产生的一系列问题。本发明的成像方法是：利用三维超声诊断仪成像，首先用三维平面成像法将病灶显示在显示器上，随后，是利用三维超声诊断仪上的三维图像转动旋钮转动图像，选择病灶断层的轴向，下一步骤是利用三维超声诊断仪上的三维图像移动旋钮移动病灶图像，选择病灶的断层部位，病灶的三维平面图像位于断层线的一侧，最后的步骤是利用三维超声诊断仪上的切割键和三维图像移动旋钮将病灶断层处的剖面图成像在断层线的另一侧，即显示块状的立体断层图。本发明所显示的块状立体断层图，既有断层处的剖面图，又保留了未经断层部分的三维平面图，从而真正地实现了立体成像，而不是“立体感觉”的图像。该三维超声的立体断层成像方法可逐层显示病灶的块状立体断层图，为深入了解病灶的内部结构特点和确定病灶的空间位置关系以及病灶的定量化等提供了更为丰富和更为客观的信息，它可以在病灶的任意方向上实施断层，而不受层厚和层间距的限制；它还可以在取样后脱机进行断层处理，不增加病人的负担。本发明具有如下优点：1、可以显示人体器官和病灶的内部结构特点；2、可以显示病灶与相邻组织的关系；3、可以精确的测量病灶的体积，因此可以实现病灶的定量化，有利于治疗前、后的对比观察和疗效判

定；4、可以精确的显示病灶的空间位置关系。该三维超声立体断层成像法的出现是三维超声成像技术的重大突破，必将导致超声界对三维超声诊断仪实用价值的重新评价，它具有重大的经济效益和社会效益。它为三维超声诊断仪和三维工作站的开发与研制，提出了新的思路和新的要求。

图 1 是 VOLUSON 530 D 三维彩色多普勒超声诊断仪的控制面板的示意图，图 2 是具体实施方式第一步骤的屏幕显示图，图 3 是具体实施方式第二个步骤的屏幕显示图，图 4 是具体实施方式第三个步骤的屏幕显示图，图 5 是具体实施方式第四个步骤的屏幕显示图，图 6 是用已有的“三维平面成像法”成像后的屏幕显示图。

具体实施方式：本实施方式是利用 MEDISON/KRETZ 公司的 VOLUSON 530 D 型三维彩色多普勒超声诊断仪，在该诊断仪的控制面板上设有菜单触摸屏 1、图像显示屏 2、轨迹球 3、数字调节旋钮 I、II、III、IV。成像方法按如下步骤进行：第一步骤，选择病灶的断层轴向，首先用“三维平面成像法”，将病灶显示在图像显示屏 2 上，如图 2 所示，在显示“三维菜单”状态下，旋转仪器控制面板上的三维图像转动旋钮——数字调节旋钮 II (ROI——Y)，以选择病灶断层的轴向。第二步骤，选择病灶的断层部位，以图 2 中右下方图像的左侧边缘为断层线 H，顺时针方向旋转仪器控制面板上的三维图像移动旋钮——数字调节旋钮 IV (Ful/Ref Slice、Change)，使图像逐渐左移，这样可以选择病灶的断层部位，病灶的三维平面图像位于断层线 H 的右侧，如图 3 所示。第三步骤，全屏幕显示，在“全屏幕显示重建的三维图像”的菜单中，点击触摸屏 1 上的 3D 键，将图 3 中右下方的带有断层线的三维图像放大呈全屏幕显示，如图 4 所示，即在选择病灶的断层部位后，利用三维超声诊断仪上的图像放大键，将病灶的三维图像放大呈全屏幕显示。第四步骤，显示块状立体断层图，在“全屏幕显示重建的三维图像”菜单中，点击触摸屏 CUT3D 键，屏幕上显示“CUT MODE”菜单，此时逆时针方向旋转控制面板上的三维图像转动旋钮——数字调节旋钮 II (ROI——Y)，旋转角度为 45-135 度左右，此时就可将病灶断层剖面图成像在断层线 H 的左侧，即全屏幕显示块状的立体断层图，如图 5 所示。

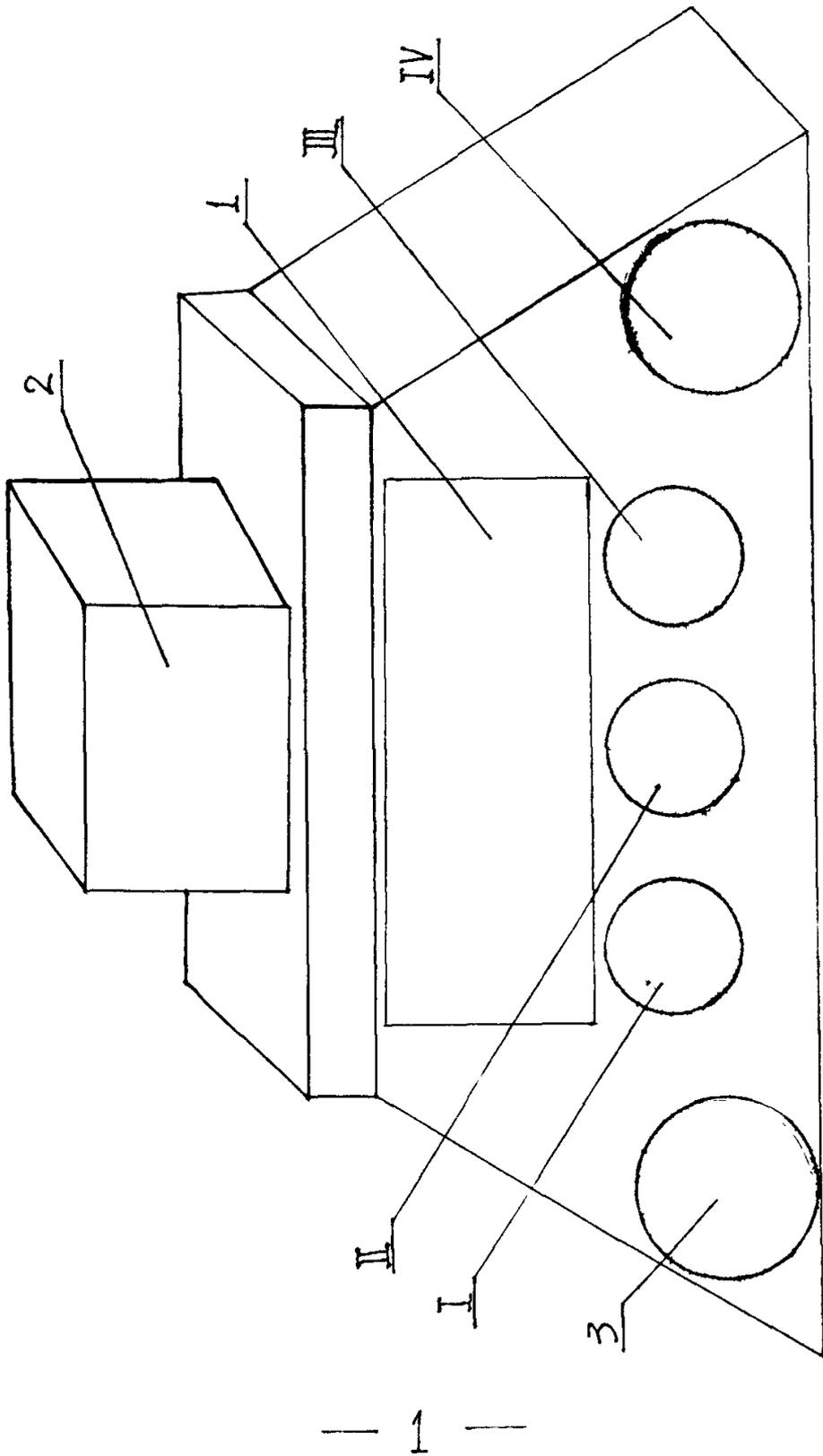
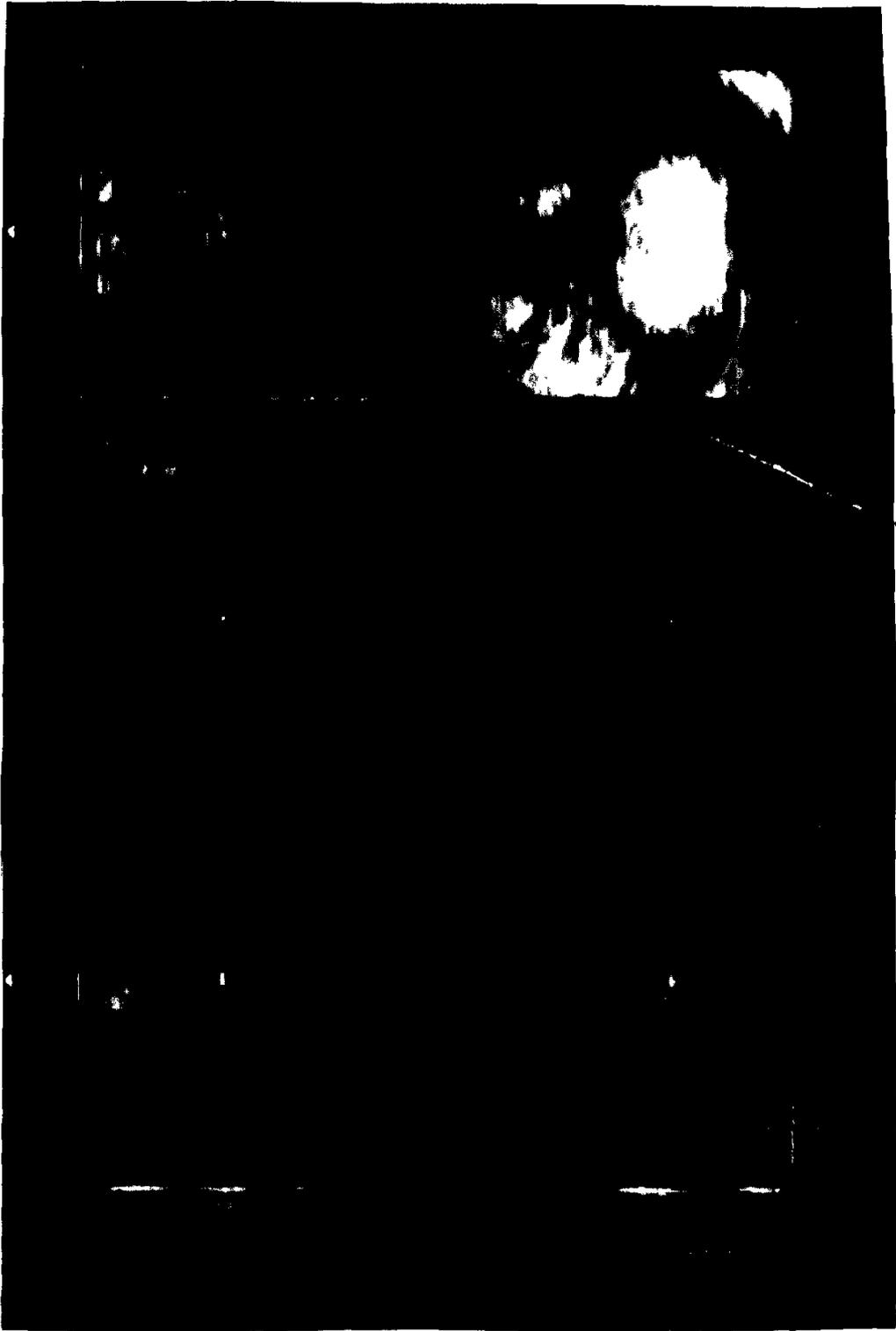
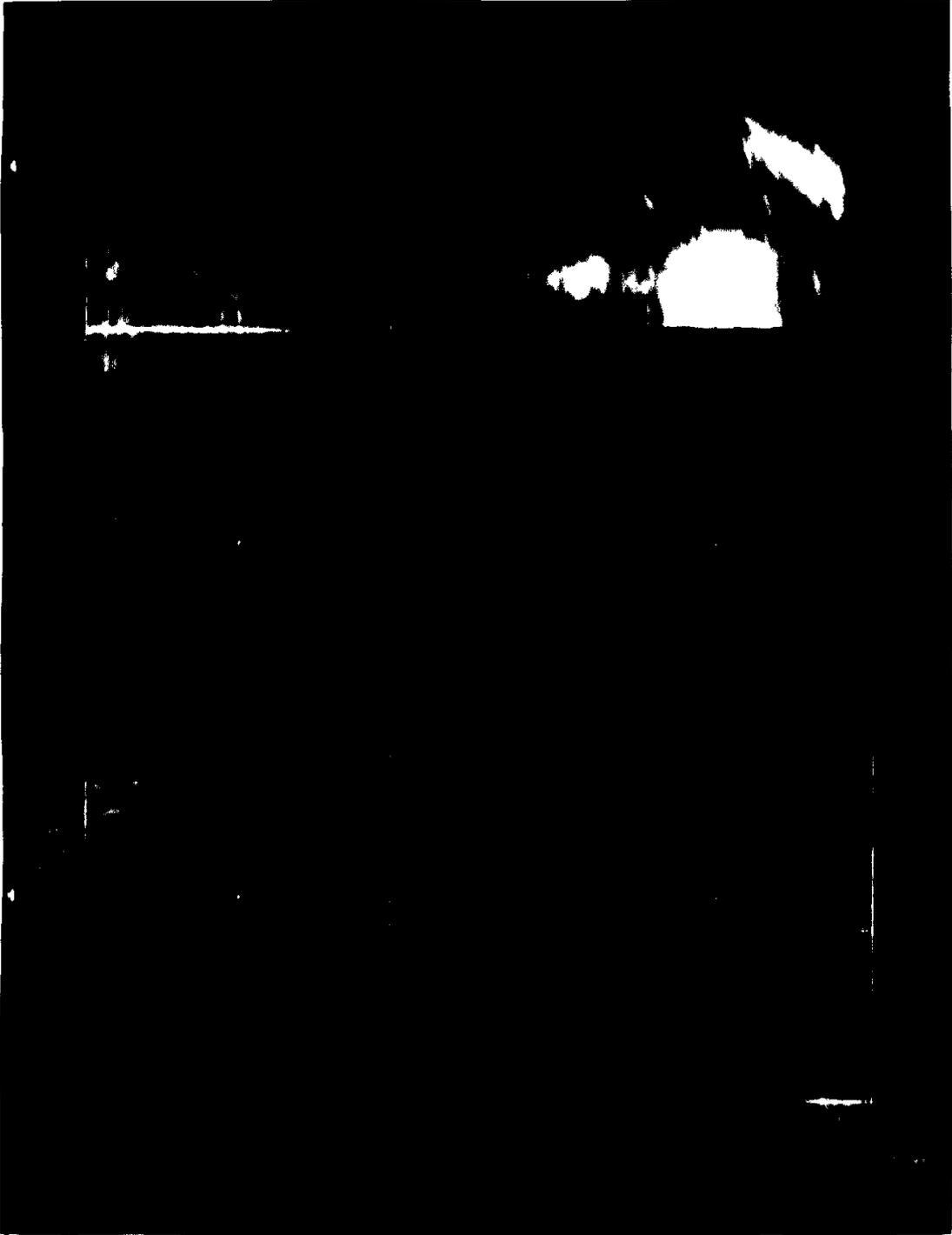


图1



H

图2



H

图3



H

图4

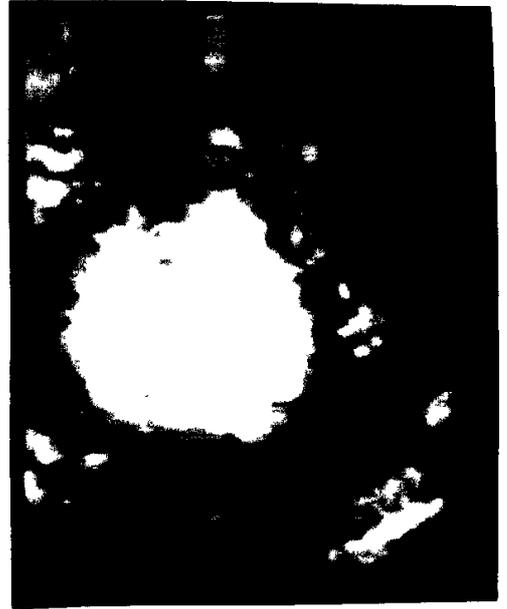
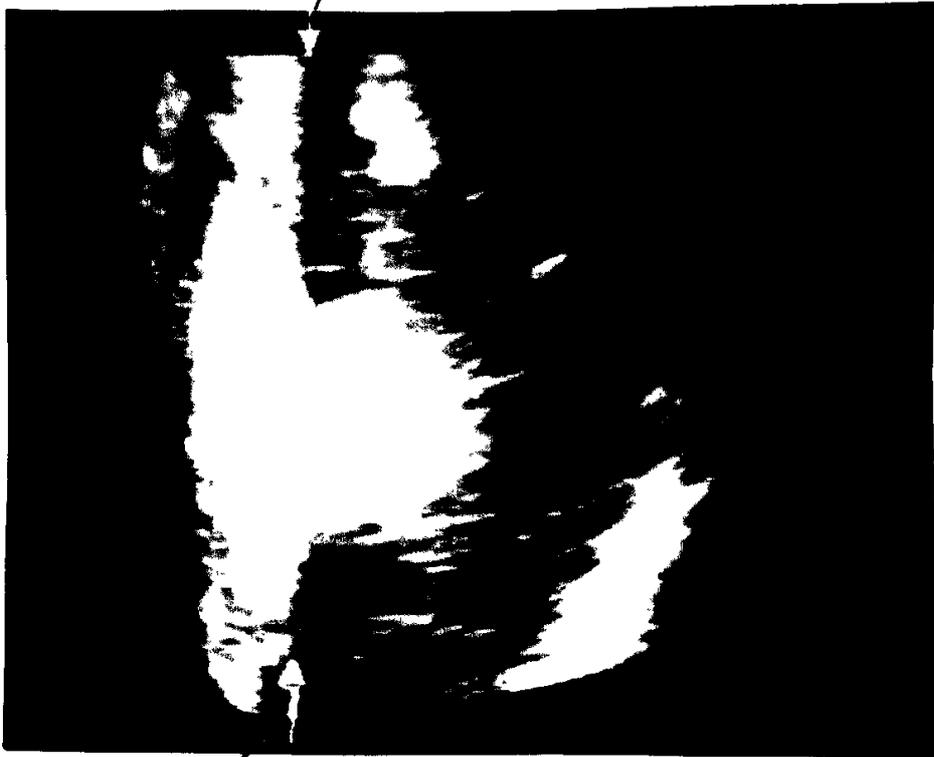


图6



H

H

图5

专利名称(译)	三维超声诊断仪的立体断层成像法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1341854A</a>	公开(公告)日	2002-03-27
申请号	CN01133331.6	申请日	2001-10-19
[标]申请(专利权)人(译)	郭波 王晓毅		
申请(专利权)人(译)	郭波 王晓毅		
当前申请(专利权)人(译)	郭波 王晓毅		
[标]发明人	焦明德 郭波 高春婷 李茹萍 王晓毅 吴丹西		
发明人	焦明德 郭波 高春婷 李茹萍 王晓毅 吴丹西		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/00 G06T15/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

三维超声诊断仪的立体断层成像法,它涉及一种利用三维超声诊断仪成像技术,首先用三维平面成像法将病灶显示在显示器上,然后选择病灶断层的轴向位置,下一步骤是选择病灶的断层部位,病灶的三维平面图像位于断层线的一侧,最后的步骤是将病灶断层处的剖面图成像在断层线的另一侧,即显示块状的立体断层图。本发明所显示的块状立体断层图,既有断层处的剖面图,又保留了未经断层部分的三维平面图,从而真正实现了立体成像。它具有可以显示人体器官和病灶的内部结构;可以显示病灶与相邻组织的关系;可以精确的测量病灶的体积;可以精确的显示病灶的空间位置等优点。

