



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106994186 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201610045694.X

(22)申请日 2016.01.23

(71)申请人 李路业

地址 250000 山东省济南市天桥区东西丹
凤街10号1号楼2单元501号

(72)发明人 李路业 李文徽

(51)Int.Cl.

A61K 49/22(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

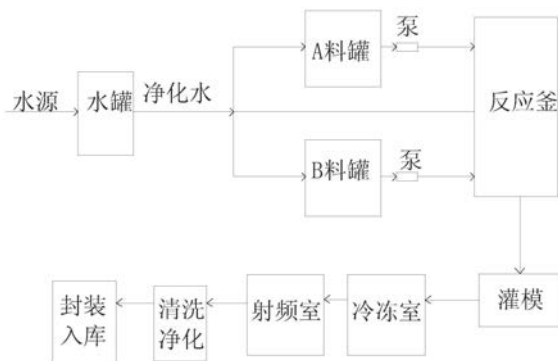
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫

(57)摘要

本发明涉及超声波诊断仪用耦合产品技术领域,特别涉及医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫,主要由卡波姆940GE、甘油、三乙醇胺、十二烷基硫酸钠、丙烯酸乙酯、水制成,医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫的制备方法包括以下步骤:(1)专用水凝胶原液的调配;(2)水凝胶原液进行固态化处理;(3)冷冻水凝胶垫原胚进行辐射处理;(四)辐射处理后的水凝胶垫需再进行清洗、净化;(五)最后进行产品检验、封装,制得成品,本发明提供的技术方案带来的有益效果是:极大的提高了医用超声显像的清晰度,水凝胶耦合垫是固态水凝胶状,没有粘稠性,不会在人体皮肤表面附有残留物,所以无需纸巾擦除,环保卫生。



1. 医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫,其特征在于,主要由卡波姆940GE、甘油、三乙醇胺、十二烷基硫酸钠、丙烯酸乙酯、水制成。

2. 根据权利要求1所述的医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫,其特征在于制备方法包括以下步骤:

(一)专用水凝胶原液的调配

(1)将卡波姆940GE 6g撒于约500mL的水面,静置24h以上,使其充分溶胀,得A液;

(2)取三乙醇胺5ml、甘油50ml、十二烷基硫酸钠5ml、吐温-805ml、丙烯酸乙酯1.0g加水约400mL,加热溶解,放冷,得B液;

(3)将B液小心、缓慢加入A液中,加水至1000ml,用搅拌器在速度为 $20\sim 30\text{r}\cdot\text{min}^{-1}$ 下,搅拌约30min,拌匀后形成水凝胶原液;

(二)水凝胶原液进行固态化处理

(1)将水凝胶原液分装于厚度7-9mm不同尺寸的圆形、方形或各种超声探头形的水凝胶垫模具中;

(2)放入冷库进行低温处理,形成冷冻水凝胶垫原胚;

(三)冷冻水凝胶垫原胚进行辐射处理

将低温冷凝的水凝胶垫原胚,放入射频室进行低温过冷态辐射包埋处理;

(四)清洗、净化

辐射处理后的水凝胶垫需再进行清洗、净化;

(五)检验

最后进行产品检验、封装,制得成品。

医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波诊断仪用耦合产品技术领域,特别涉及医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫。

背景技术

[0002] 首先了解超声检查为何使用耦合剂。物理学认为,当超声波射到两种不同媒质的分界面上时,会产生反射,导致超声波进入另一媒质的声波能量会减少。而超声波被反射程度则与两种媒质的声阻抗指标相关,声阻抗表示某种媒质对超声波传播阻碍的能力。当然,不同的媒质会有不同的声阻抗,从物理学角度来讲,当两种媒质的声阻抗相差越大,则反射越多。因此,在超声检查中,如果让超声探头与患者皮肤直接接触,二者之间必然存在充满空气的腔隙,相当于在超声探头与空气间形成一界面,由于存在较大的声阻抗差异,当超声探头发射出的超声波行进到空气界面时,会产生强烈的反射作用,导致超声波基本上无法进入到人体体内,无法达到诊断检查或治疗的目的。

[0003] 因此,根据此物理原理,这个时候迫切需要一种物质能够充填于超声探头表面和皮肤表面之间以排除空气的干扰,从而使得超声波能够顺畅通过,并尽量减少声波的损失,以最大限度的进入人体内,这种物质就是超声医生进行超声检查前常用的医用超声耦合剂。当然,除了这么重要的作用,超声耦合剂还有另外一个作用,起着润滑剂的作用,否则如果没有它,超声医生需要花费更多的力气,患者的皮肤将受到更多的摩擦损伤。

[0004] 通过以上物理原理的分析,人们对超声耦合剂也就有了要求:要求其与人体的声阻抗近似相等,以减少反射损失;衰减系数要小,尽量减少超声波的衰减损失;在探头和患者皮肤表面间要更好的充填,以彻底排除空气;能保持较长时间而不干燥以及在较长时间内保持黏性,以便探头顺畅滑动扫查;不刺激皮肤,不对皮肤产生损害;容易清洗等等。

[0005] 但是,医生在进行超声检查时,需要将耦合剂涂抹在患者需要检查的部位,用超声探头在患者皮肤上扫动。由于医生在实际操作时无法均匀涂抹耦合剂,操作时手部用力的大小,也影响耦合剂的厚薄间隙。由此造成声阻抗不稳定,难以获得高质量的超声图像。并且耦合剂对医生来说,需要在患者皮肤上涂抹,增加了诊断时间,增大了医生工作强度,对患者来说也是一种令人讨厌的东西,超声检查后需要大量纸巾来擦拭在皮肤表面的残留耦合剂,造成大量的资源浪费和森林破坏,脏污衣物。对皮肤敏感的患者,容易刺激皮肤。

[0006] 随着现代超声医学的发展,迫切需要一种更加有效、便捷的超声耦合产品来取代现在的耦合剂。

发明内容

[0007] 为了解决现有技术的问题,本发明提供了一种固态水凝胶,其开孔组织密度产生的超声波声阻抗近似人体组织的声阻抗,对超声波的反射损失、衰减系数小,极大的提高了超声显像的清晰度,并且没有粘稠性,不会在人体皮肤表面附有残留物,无需纸巾擦除,环保卫生的医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫。

[0008] 本发明所述技术方案如下：

[0009] 医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫，主要由卡波姆940GE、甘油、三乙醇胺、十二烷基硫酸钠、丙烯酸乙酯、水制成。

[0010] 医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫的制备方法包括以下步骤：

[0011] (一)专用水凝胶原液的调配

[0012] (1)将卡波姆940GE 6g撒于约500mL的水面，静置24h以上，使其充分溶胀，得A液；

[0013] (2)取三乙醇胺5ml、甘油50ml、十二烷基硫酸钠5ml、吐温-805ml、丙烯酸乙酯1.0g加水约400mL，加热溶解，放冷，得B液；

[0014] (3)将B液小心、缓慢加入A液中，加水至1000ml，用搅拌器在速度为 $20\sim 30\text{r}\cdot\text{min}^{-1}$ 下，搅拌约30min，拌匀后形成水凝胶原液。

[0015] (二)水凝胶原液进行固态化处理

[0016] (1)将水凝胶原液分装于厚度7-9mm不同尺寸的圆形、方形或各种超声探头形的水凝胶垫模具中。

[0017] (2)放入冷库进行低温处理，形成冷冻水凝胶垫原胚。

[0018] (三)冷冻水凝胶垫原胚进行辐射处理

[0019] 将低温冷凝的水凝胶垫原胚，放入射频室进行低温过冷态辐射包埋处理，因为水凝胶中的溶剂水或单体辐解生成的自由基在低温下被冻起来，减缓诱发酶的失活，而被包埋后游离的酶或集中于多孔结构表面的酶逐渐扩散至周围介质中，使其有效发挥生物性作用，处理后得到多孔表面的生物功能聚合物，它近似人体组织声阻抗的水凝胶体。使原来的水凝胶原胚，密度达到拟似人体组织的程度，并增强其产品的韧性，使水凝胶垫在使用中不易破裂。

[0020] (四)清洗、净化

[0021] 辐射处理后的水凝胶垫需再进行清洗、净化。

[0022] (五)检验

[0023] 最后进行产品检验、封装，制得成品。

[0024] 本发明提供的技术方案带来的有益效果是：

[0025] 本发明水凝胶耦合垫的超声显像比传统的耦合剂清晰度有极大的提高；它使超声探头可带动水凝胶耦合垫在患者皮肤上滑动，更好的消除皮肤表面空气，水凝胶耦合垫与患者皮肤之间形成的水膜有良好的润滑性能；水凝胶垫对人体无毒无害，对超声探头无腐蚀、无损伤。由于超声探头与患者皮肤之间的隔离，无需对超声探头进行定期消毒。有效防止患者之间交叉感染。水凝胶耦合垫是固态凝胶状，没有粘稠性，不会在人体皮肤表面附有残留物，所以无需纸巾擦除，环保卫生。

[0026] 水凝胶耦合垫可以使用的范围更加广泛：手术中使用、有创伤口的位置、有毛发的位置都可以检查。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他

的附图。

[0028] 图1本发明的工艺流程图。

[0029] 图2本发明产品与普通耦合剂产品影像效果对比图。

[0030] 图3本发明产品与普通耦合剂产品影像效果对比图。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0032] 医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫,主要由卡波姆940GE、甘油、三乙醇胺、十二烷基硫酸钠、丙烯酸乙酯、水制成。

[0033] 如图1所示,医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫的制备方法包括以下步骤:

[0034] 1.首先在A料罐里将卡波姆940GE 6g撒于约500mL的水面,静置24h以上,使其充分溶胀,得A液;

[0035] 2.然后在B料罐里取三乙醇胺5ml、甘油50ml、十二烷基硫酸钠5ml、吐温-80 5ml、丙烯酸乙酯1.0g加水约400mL,加热溶解,放冷,得B液;

[0036] 3.将A液中用液体泵打入反应釜中,再将B液小心、缓慢加入A液中,加水至全量,用反应釜搅拌器低速($20\sim 30\text{r}\cdot\text{min}^{-1}$),搅拌约30min,拌匀后形成水凝胶原液;

[0037] 4.将水凝胶原液分装于厚度7-9mm不同尺寸的圆形、方形或各种超声探头形的水凝胶垫模具中,放入冷库进行低温处理,形成水凝胶垫原胚;

[0038] 5.将低温冷凝的水凝胶垫原胚,从模具中取出放入射频室,进行低温过冷态辐射包埋处理,处理后得到近似人体组织声阻抗的水凝胶体;

[0039] 6.处理后的成品水凝胶垫需再进行清洗、净化;

[0040] 7.最后进行产品检验、封装,制得成品。

[0041] 如图2-3所示,将本发明成品与普通耦合剂产品就同一对象进行影像检查,发现本发明成品影像图更清晰。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

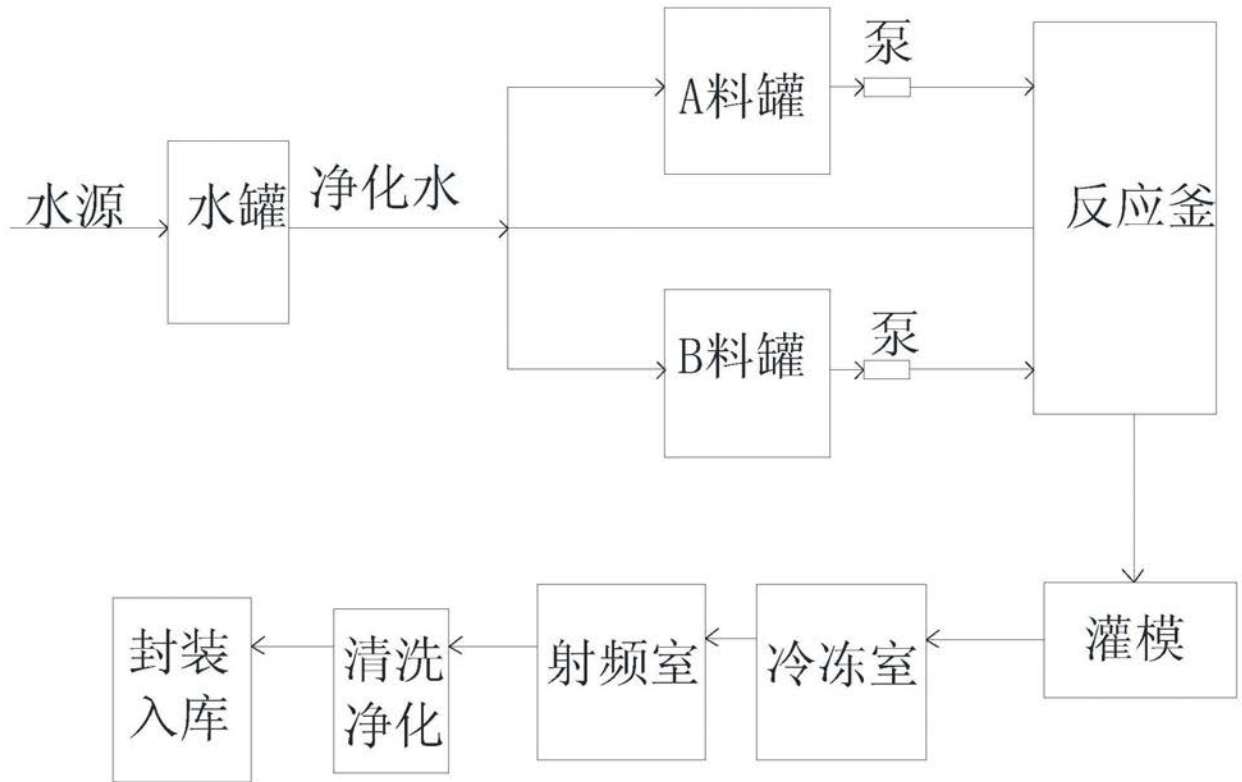


图1

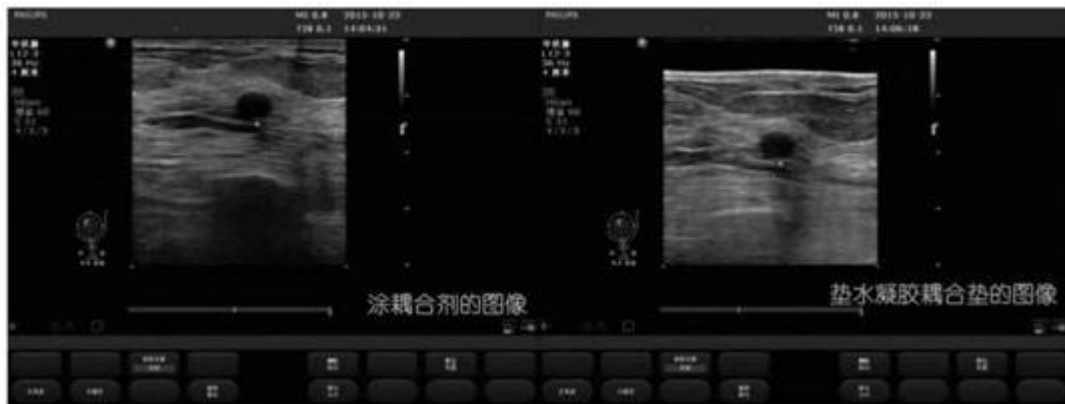


图2



图3

专利名称(译)	医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫		
公开(公告)号	CN106994186A	公开(公告)日	2017-08-01
申请号	CN201610045694.X	申请日	2016-01-23
[标]发明人	李路业 李文徽		
发明人	李路业 李文徽		
IPC分类号	A61K49/22 A61B8/00		
CPC分类号	A61K49/226 A61B8/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及超声波诊断仪用耦合产品技术领域，特别涉及医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫，主要由卡波姆940GE、甘油、三乙醇胺、十二烷基硫酸钠、丙烯酸乙酯、水制成，医用超声波诊断仪专用水凝胶耦合垫的制备方法包括以下步骤：(1)专用水凝胶原液的调配；(2)水凝胶原液进行固化处理；(3)冷冻水凝胶垫原胚进行辐射处理；(四)辐射处理后的水凝胶垫需再进行清洗、净化；(五)最后进行产品检验、封装，制得成品，本发明提供的技术方案带来的有益效果是：极大的提高了医用超声显像的清晰度，水凝胶耦合垫是固态水凝胶状，没有粘稠性，不会在人体皮肤表面附有残留物，所以无需纸巾擦除，环保卫生。

