



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202505377 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 31

(21) 申请号 201120573988. 2

(22) 申请日 2011. 12. 31

(73) 专利权人 重庆海扶(HIFU)技术有限公司
地址 401121 重庆市渝北区人和镇青松路 1 号

(72) 发明人 王华容 吴丹丹

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 罗建民 邓伯英

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

A61N 7/00(2006. 01)

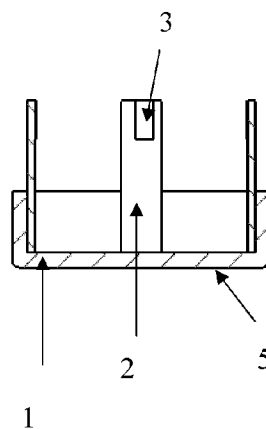
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种超声耦合组件以及超声治疗设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种超声耦合组件以及超声治疗设备,包括透声耦合体和固定单元,所述透声耦合体采用透声介质制成,所述固定单元用于将所述透声耦合体固定在超声探头的前端,所述超声探头发射的超声波穿过透声耦合体后进入生物体中。该超声耦合组件能够简化治疗的操作过程,使操作简单易行,且可以避免烫伤患者,消除了安全隐患。



1. 一种超声耦合组件,其特征在于,包括透声耦合体和固定单元,所述透声耦合体采用透声介质制成,所述固定单元用于将所述透声耦合体固定在超声探头的前端,所述超声探头发射的超声波穿过透声耦合体后进入生物体中。

2. 根据权利要求 1 所述的超声耦合组件,其特征在于,所述透声耦合体采用固态透声介质,或者采用固态透声介质与液态透声介质的组合体。

3. 根据权利要求 2 所述的超声耦合组件,其特征在于,所述透声耦合体采用固态透声介质,所述透声耦合体为柱状或片状,所述柱状或片状的透声耦合体的截面形状与所述超声探头前端面的形状相适配。

4. 根据权利要求 3 所述的超声耦合组件,其特征在于,所述透声耦合体的厚度范围为 1-5mm。

5. 根据权利要求 2 所述的超声耦合组件,其特征在于,所述透声耦合体采用固态透声介质与液态透声介质的组合体,该组合体包括由固态透声介质制成的容置体和设于所述容置体内的液态透声介质,所述容置体呈筒状,该筒状的容置体包括中空的筒体、以及第一透声薄膜和第二透声薄膜,所述筒体的形状与超声探头前端面的形状相适配,所述第一透声薄膜和第二透声薄膜分别设置在筒体两端并将筒体两端密封,所述筒体内充盈有液态透声介质。

6. 根据权利要求 5 所述的超声耦合组件,其特征在于,所述第一透声薄膜和第二透声薄膜采用 TPU 材料制成;所述第一透声薄膜和第二透声薄膜的厚度范围为 0.01-0.05mm。

7. 根据权利要求 5 所述的超声耦合组件,其特征在于,所述筒体采用与所述超声探头前端面形状相适配的圆筒形,所述第一透声薄膜 / 第二透声薄膜与超声探头的前端面接触,所述第二透声薄膜 / 第一透声薄膜与生物体接触;所述液态透声介质采用脱气水。

8. 根据权利要求 1-7 之一所述的超声耦合组件,其特征在于,所述固定单元采用固定带,所述固定带的一端固设于所述透声耦合体上,其另一端上设有粘贴层,所述粘贴层能够与所述超声探头的表面粘合,从而将所述透声耦合体固定在超声探头上;或者,所述固定单元采用两根相对设置的绑带,通过所述两绑带互相捆绑在一起,能够将所述透声耦合体固定在超声探头上。

9. 根据权利要求 1-4 之一所述的超声耦合组件,其特征在于,所述固态透声介质采用固态凝胶。

10. 一种超声治疗设备,包括有超声探头,其特征在于,还包括有权利要求 1-9 之一所述的超声耦合组件,所述超声耦合组件设置在所述超声探头的前端。

一种超声耦合组件以及超声治疗设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于超声治疗技术领域,具体涉及一种超声耦合组件以及包含有该超声耦合组件的超声治疗设备。

背景技术

[0002] 现有的小型超声治疗设备,比如通过手持方式进行诊断和/或治疗的超声治疗设备在进行超声波导入时,广泛采用液态超声耦合剂作为超声传导介质。具体的说,液态超声耦合剂用于加强超声探头和人体皮肤之间的耦合,以隔绝超声探头和人体皮肤之间的空气,使超声波在传导过程中不受空气的影响而发生衰减,以得到较好的治疗效果或检测效果。

[0003] 目前所使用的液态超声耦合剂主要存在有如下缺陷:一是操作人员在治疗(诊断)前和治疗(诊断)过程中都需要在患者皮肤上涂抹超声耦合剂,从而增加了操作人员的操作步骤,同时也会给患者带来不舒适的感觉;二是治疗完毕后,需要将患者皮肤上涂抹的耦合剂擦拭掉,如果擦拭不干净,同样会给患者带来不舒适感;三是在操作过程中,由于耦合剂挥发和与患者皮肤接触的超声探头滑动等原因,可能会使耦合剂不能很好的发挥耦合作用,容易导致出现患者皮肤烫伤等安全问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术中存在的上述不足,提出一种在治疗或诊断过程中无需在人体皮肤上涂抹超声耦合剂,从而能够简化治疗或诊断操作过程的超声耦合组件以及包含有该超声耦合组件的超声治疗设备。

[0005] 解决本实用新型技术问题所采用的技术方案是该超声耦合组件包括透声耦合体和固定单元,所述透声耦合体采用透声介质制成,所述固定单元用于将所述透声耦合体固定在超声探头的前端,所述超声探头发射的超声波穿过透声耦合体后进入生物体中。

[0006] 优选的是,所述透声耦合体采用固态透声介质,或者采用固态透声介质与液态透声介质的组合体。

[0007] 优选的是,所述透声耦合体采用固态透声介质,所述透声耦合体为柱状或片状,所述柱状或片状的透声耦合体的截面形状与所述超声探头前端面的形状相适配。

[0008] 优选的是,所述透声耦合体的厚度范围为1-5mm,进一步优为2.5-3.5mm。

[0009] 优选的是,所述透声耦合体采用固态透声介质与液态透声介质的组合体,该组合体包括由固态透声介质制成的容置体和设于所述容置体内的液态透声介质,所述容置体呈筒状,该筒状的容置体包括中空的筒体、以及第一透声薄膜和第二透声薄膜,所述筒体的形状与超声探头前端面的形状相适配,所述第一透声薄膜和第二透声薄膜分别设置在筒体两端并将筒体两端密封,所述筒体内充盈有液态透声介质。

[0010] 优选的是,所述第一透声薄膜和第二透声薄膜采用TPU材料制成。

[0011] 优选的是,所述第一透声薄膜和第二透声薄膜的厚度范围为0.01-0.05mm。

[0012] 更优选的是,所述筒体采用与所述超声探头前端面形状相适配的圆筒形,所述第一透声薄膜/第二透声薄膜与超声探头的前端面接触,所述第二透声薄膜/第一透声薄膜与生物体接触。

[0013] 优选的是,所述筒体内的液态透声介质采用脱气水。

[0014] 优选的是,所述固定单元采用固定带,所述固定带的一端固设于所述透声耦合体上,其另一端上设有粘贴层,所述粘贴层能够与所述超声探头的表面粘合,从而将所述透声耦合体固定在超声探头上;或者,所述固定单元采用两根相对设置的绑带,通过所述两绑带互相捆绑在一起,能够将所述透声耦合体固定在超声探头上。

[0015] 进一步优选的是,所述固定单元采用固定带,所述固定带沿超声探头的前端的外廓均匀设置多个。

[0016] 优选的是,所述固态透声介质采用固态凝胶。所述凝胶是以聚乙烯醇等聚合物为主要原料与水、交联剂、引发氧化剂、引发还原剂等聚合而成。

[0017] 一种超声治疗设备,包括有超声探头,还包括有上述的超声耦合组件,所述超声耦合组件设置在所述超声探头的前端。

[0018] 本实用新型的有益效果为:

[0019] 1) 从操作难易上来说:由于本实用新型中的透声耦合体为固态透声介质,治疗时通过固定单元将透声耦合体牢牢固定在超声探头前端,医护人员不用涂抹液态耦合剂或其他透声介质,操作结束后,也不用去擦去患者皮肤上的耦合剂,通过撕掉或者解开固定带,即可将透声耦合体从超声探头上取下,因而可以减少诊疗时的操作步骤,提高工作效率。

[0020] 2) 从安全角度上来说:本实用新型将透声耦合体牢牢固定在超声探头前端,避免了传统的使用液态耦合剂作为透声介质时,因所涂覆的液态耦合剂被超声探头挤压到探头外部而发生烫伤患者皮肤的安全问题,从而消除了安全隐患,同时也提高了治疗效果。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例1中超声耦合组件的结构示意图;

[0022] 图2是图1的俯视图;

[0023] 图3是本实用新型实施例1中超声探头与超声耦合组件固定前的俯视图;

[0024] 图4是本实用新型实施例1中超声探头与透声耦合组件固定后的俯视图;

[0025] 图5是本实用新型实施例2中超声耦合组件的俯视图;

[0026] 图6是本实用新型实施例2中超声耦合组件的仰视图;

[0027] 图7是本实用新型实施例2中超声探头与超声耦合组件固定前的俯视图;

[0028] 图8是本实用新型实施例2中超声探头与透声耦合组件固定后的俯视图。

[0029] 图中:1-透声耦合体;2-固定带;3-粘贴层;4-超声探头;5-第二透声薄膜;6-第一透声薄膜。

具体实施方式

[0030] 为使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0031] 一种超声耦合组件,包括透声耦合体和固定单元,所述透声耦合体采用透声介质

制成,所述固定单元用于将所述透声耦合体固定在超声探头的前端,所述超声探头发射的超声波穿过透声耦合体后进入生物体中。

[0032] 实施例 1:

[0033] 如图 1~图 4 所示,本实施例中,该超声耦合组件包括透声耦合体 1 和固定单元。所述透声耦合体 1 设于超声探头 4 的前端,用于与超声探头 4 耦合以进行超声波治疗或检测,所述超声探头 4 发射的超声波穿过透声耦合体 1 后再进入生物体中。透声耦合体 1 设于超声探头与患者皮肤之间,透声耦合体的上、下表面分别与超声探头和患者皮肤紧密贴合。

[0034] 本实施例中,所述透声耦合体采用固态透声介质与液态透声介质的组合体,该组合体包括由固态透声介质制成的容置体和设于所述容置体内的液态透声介质。具体的说,由于超声探头 1 前端的形状为圆形,为了提高透声效果,另一方面为了美观,因而容置体采用圆筒状,该圆筒状的容置体包括中空的筒体、以及第一透声薄膜 6 和第二透声薄膜 5。所述筒体的形状为与超声探头前端面的形状相适配的圆筒形,所述第一透声薄膜 6 和第二透声薄膜 5 分别设置在筒体的上下两端并将筒体的上下两端密封,所述第一透声薄膜 / 第二透声薄膜与超声探头的前端面接触,所述第二透声薄膜 / 第一透声薄膜与生物体接触,所述筒体内充盈有液态透声介质。

[0035] 当然,若超声探头前端面的形状为其他形状,筒体的形状也可以随之设计为其他形状,在实践中可以灵活设计。

[0036] 所述液态透声介质可采用脱气水或其他液态耦合剂,所采用的液态透声介质应保证其液体中无气泡和其他杂质,以免影响透声效果。

[0037] 本实施例中,第一透声薄膜 6 和第二透声薄膜 5 可以采用 TPU(Thermoplastic polyurethanes,即热塑性聚氨酯弹性体)材料制成。筒体采用固态高分子凝胶制成,该凝胶是以聚乙烯醇等聚合物为主要原料与水、交联剂、引发氧化剂、引发还原剂等聚合而形成。在实践中,为了制作工艺的简便,筒体或者采用和第一透声薄膜 6、第二透声薄膜 5 相同的 TPU 材料制成的透声薄膜。

[0038] 在实践中,由于透声薄膜的厚度越薄,则透声效果越好。因而,本实施例中,第一透声薄膜 6 和第二透声薄膜 5 的厚度范围为 0.01-0.05mm,优选采用 0.03mm。

[0039] 固定单元用于将透声耦合体 1 固定在超声探头 4 上。本实施例中,所述固定单元采用固定带 2,所述固定带 2 的一端固设于透声耦合体 1 上,其另一端上设置有粘贴层 3,所述粘贴层 3 能够粘贴在超声探头 4 上以将所述透声耦合体 1 固定在超声探头 4 上。本实施例中,所述固定带 2 采用四个,所述四个固定带 2 沿超声探头 4 前端的外轮廓均匀设置,以增加固定的稳定性。

[0040] 当然,所述透声耦合体还可以采用固态透声介质,所述透声耦合体为柱状或片状,所述柱状或片状的透声耦合体的截面形状与所述超声探头前端面的形状相适配,所述透声耦合体的厚度范围为 1-5mm,所述固态透声介质采用固态凝胶,其是以聚乙烯醇等聚合物为主要原料与水、交联剂、引发氧化剂、引发还原剂等聚合而成。本实施例中,透声耦合体采用固态高分子凝胶形成的原因是:高分子凝胶体能够承载超声探头的重量,且易变形,当超声探头的前端与其固定时,超声探头 4 对透声耦合体 1 的压力能使其产生变形,从而将其中的气泡排挤掉,以增加其本身的透声性能。

[0041] 本实用新型超声耦合组件的工作过程如下:

[0042] 将透声耦合体 1 放置在超声探头 4 的前端,使透声耦合体 1 的第一透声薄膜 6 与超声探头 4 的前端面接触,并通过固设于透声耦合体 1 上的固定带 2 将透声耦合体 1 固定于超声探头 4 上,使用时,使透声耦合体 1 的第二透声薄膜 5 与患者皮肤贴合,就可以进行正式的治疗或检测。操作完成后,通过撕开固定带 2,即可取下该透声耦合组件,其拆卸过程简单易行。

[0043] 一种超声治疗设备,包括有超声探头,还包括有上述的超声耦合组件,所述超声耦合组件设置在超声探头的前端。

[0044] 透声耦合体 1 的作用是实现声耦合,因而其声阻抗接近于人体软组织,能排除空气,保证超声波源与透声介质之间的紧密接触,防止全反射发生,建立通畅的声学通道;同时可减少超声波在交界面上的反射,增加透声性。

[0045] 本实施例中透声耦合组件改变了现有的在患者皮肤上涂抹液态耦合剂的做法,使用时只要将透声耦合体置于患者皮肤与超声探头之间,由于透声耦合体无刺激、无伤害、无需涂布、无需清洁,大大减少了操作工序,提高了工作效率。

[0046] 实施例 2:

[0047] 如图 4~图 8 所示,本实施例与实施例 1 的区别在于:所述透声耦合体的形状不同。

[0048] 本实施例中,所述透声耦合体 1 的形状为片状,该片状透声耦合体的截面形状为与超声探头相适配的圆形。

[0049] 本实施例中,该片状透声耦合体 1 优选采用固态高分子凝胶制成,其是以聚乙烯醇等聚合物为主要原料与水、交联剂、引发氧化剂、引发还原剂等聚合而成。本实施例中,透声耦合体采用固态高分子凝胶形成的原因是:高分子凝胶体能够承载超声探头的重量,且易变形,当超声探头的前端与其固定时,超声探头 4 对透声耦合体 1 的压力能使其产生变形,从而将其中的气泡排挤掉,以增加其本身的透声性能。

[0050] 本实施例中,透声耦合体 1 的厚度范围为 2.5-3.5mm,优选采用 3mm。

[0051] 这只是本实施例优选方案,透声耦合体也可以采用实施例 1 中的固态透声介质与液态透声介质的组合体。

[0052] 本实施例中的其他结构以及使用都与实施例 1 相同,这里不再赘述。

[0053] 实施例 3:

[0054] 本实施例与实施例 2 的区别在于:固定单元的结构不同。

[0055] 本实施例中,固定单元采用绑带,所述绑带采用两根,所述两根绑带相对固定在透声耦合体 1 与超声探头接触的端面上,通过所述两绑带互相捆绑在一起,能够将透声耦合体固定在超声探头上。

[0056] 本实施例中的其他结构以及使用都与实施例 2 相同,这里不再赘述。

[0057] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本实用新型的原理而采用的示例性实施方式,然而本实用新型并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本实用新型的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本实用新型的保护范围。

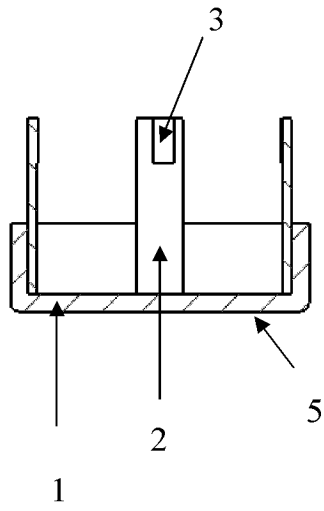


图 1

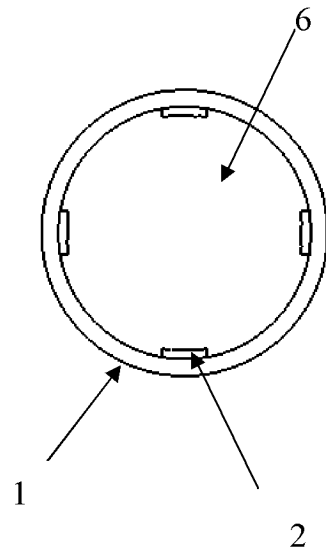


图 2

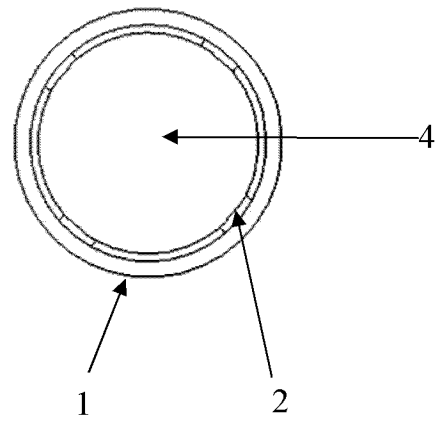


图 3

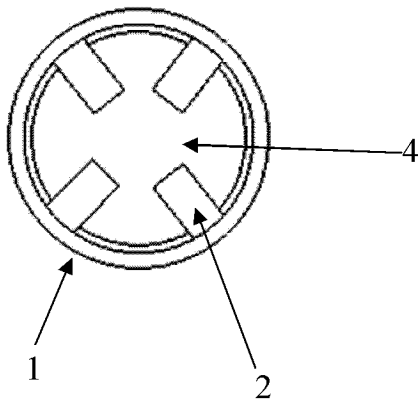


图 4

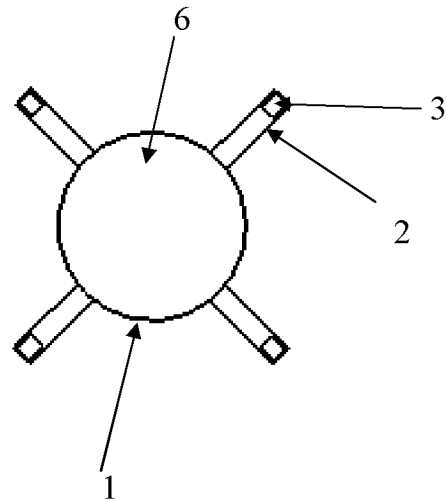


图 5

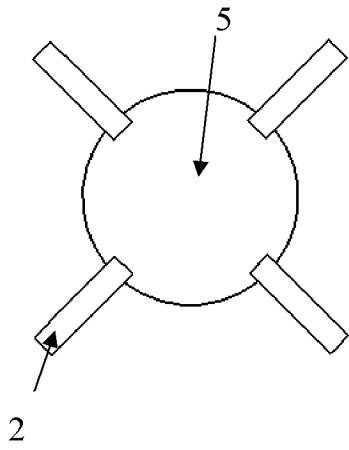


图 6

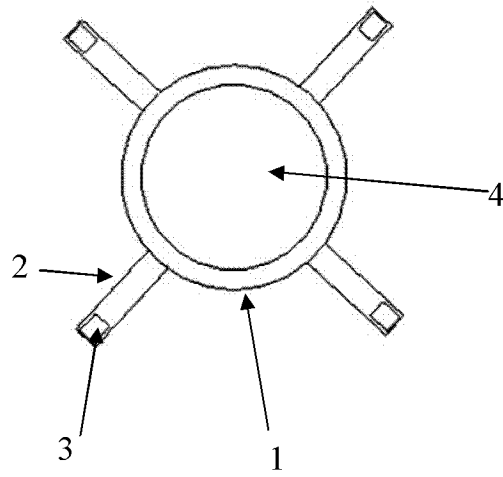


图 7

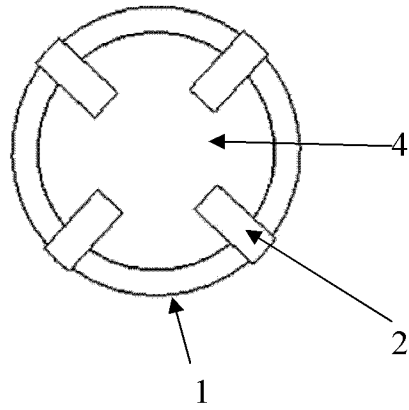


图 8

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种超声耦合组件以及超声治疗设备 | | |
| 公开(公告)号 | CN202505377U | 公开(公告)日 | 2012-10-31 |
| 申请号 | CN201120573988.2 | 申请日 | 2011-12-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 重庆海扶(HIFU)技术有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 重庆海扶(HIFU)技术有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 重庆海扶(HIFU)技术有限公司 | | |
| [标]发明人 | 王华容 吴丹丹 | | |
| 发明人 | 王华容 吴丹丹 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 A61N7/00 | | |
| 代理人(译) | 罗建民 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本实用新型提供一种超声耦合组件以及超声治疗设备，包括透声耦合体和固定单元，所述透声耦合体采用透声介质制成，所述固定单元用于将所述透声耦合体固定在超声探头的前端，所述超声探头发射的超声波穿过透声耦合体后进入生物体中。该超声耦合组件能够简化治疗的操作过程，使操作简单易行，且可以避免烫伤患者，消除了安全隐患。

