



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204520764 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520111260. 6

(22) 申请日 2015. 02. 13

(73) 专利权人 中山大学附属第三医院

地址 510000 广东省广州市天河区天河路
600 号

专利权人 张成祥 李志成 邱维宝

(72) 发明人 郑荣琴 李凯 张成祥 李志成
邱维宝

(74) 专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有
限公司 11111

代理人 谢敏楠 王虎

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

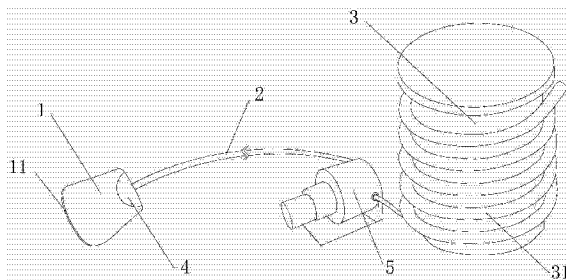
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

超声耦合剂输送器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超声耦合剂输送器，包括喷嘴、输送管、耦合剂储存箱、泵以及用于在使用时供操作者手指按压的手控按钮；所述喷嘴的前端开口为出液口，喷嘴的后端开口通过输送管与泵的输出口连接；泵的输入口与耦合剂储存箱连通；手控按钮与泵的控制端连接。本实用新型的超声耦合剂输送器具有如下有益效果：(1) 使超声医生能单手完成探头的耦合剂涂抹，提高效率；(2) 不影响操作手感；(3) 结构简单，容易加装至现有的超声设备上，方便推广使用。



1. 超声耦合剂输送器,其特征在于:包括喷嘴、输送管、耦合剂储存箱、泵以及用于在使用时供操作者手指按压的手控按钮;所述喷嘴的前端开口为出液口,喷嘴的后端开口通过输送管与泵的输出口连接;泵的输入口与耦合剂储存箱连通;手控按钮与泵的控制端连接。

2. 根据权利要求1所述的超声耦合剂输送器,其特征在于:所述手控按钮安装于喷嘴表面的中后部。

3. 根据权利要求1所述的超声耦合剂输送器,其特征在于:所述耦合剂储存箱设有加热装置。

4. 根据权利要求3所述的超声耦合剂输送器,其特征在于:所述加热装置为电热管;所述电热管盘绕于耦合剂储存箱的外壁。

5. 根据权利要求3所述的超声耦合剂输送器,其特征在于:还包括控制电路、温度传感器;所述温度传感器安装在耦合剂储存箱处;温度传感器与控制电路的输入端连接;控制电路的输出端与加热装置的控制端连接。

6. 根据权利要求5所述的超声耦合剂输送器,其特征在于:还包括液位传感器和指示器;所述液位传感器安装在耦合剂储存箱内,液位传感器与控制电路的输入端连接;指示器与控制电路的输出端连接。

7. 根据权利要求1所述的超声耦合剂输送器,其特征在于:所述喷嘴为扁形喷嘴。

8. 根据权利要求7所述的超声耦合剂输送器,其特征在于:所述扁形喷嘴的厚度为2-3毫米。

9. 根据权利要求1所述的超声耦合剂输送器,其特征在于:所述输送管为直径小于等于5毫米的软管。

10. 根据权利要求1所述的超声耦合剂输送器,其特征在于:所述耦合剂储存箱的容积为4升至6升。

超声耦合剂输送器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗卫生领域,具体涉及用于安装到超声探头上、把耦合剂输送至超声探头的输送器。

背景技术

[0002] 超声检查是目前各级医院均有开展的常规检查项目,因为具备安全无辐射、经济简便、准确率高等优势,在疾病筛查、诊断、监测过程中起到重要作用。

[0003] 超声检查时,超声探头接触患者皮肤或粘膜,超声耦合剂作用是将超声探头和患者皮肤或粘膜间气体去除,以保证声波在探头和患者身体之间传播时不受气体影响,所以涂抹耦合剂是超声检查中不可缺少的一个环节。涂抹耦合剂的方式一般有两种,一种是涂抹于超声探头上,另一种是直接涂抹于患者体表。

[0004] 目前绝大多数医院超声科使用圆筒状塑料瓶(250ml左右容量)配锥形瓶盖,瓶内灌装耦合剂放于超声检查机上。检查患者时超声医师将耦合剂涂抹至超声探头上或病人身上再完成检查。这样的操作流程有以下几点不足:

[0005] 1) 操作不简便:超声医生需要一只手操作超声探头,另一只手负责往探头上涂抹超声耦合剂及调节超声机。

[0006] 2) 延长超声医生的操作时间:具粗略统计,行肝脏、胆囊、胰腺超声检查平均需要涂抹4-5次耦合剂,如果同时要做脾脏、肾脏、膀胱则需加多3-4次涂抹耦合剂,如果每次涂抹需要2秒,则检查腹部最常见的脏器(肝脏、胆囊、胰腺、脾脏、肾脏、膀胱)需要花费16秒时间,而一个正常的体检病人做上述超声检查的平均时间为2.5分钟,则涂抹耦合剂的时间占了总时间的10%以上。在检查有异常时随着超声检查时间的延长,涂抹耦合剂的次数也会相应的增加。

[0007] 3) 增加辅助人员的工作量:目前的耦合剂瓶容量约为250ml,按照每台机每半个工作日检查至少30个病人,每个病人耦合剂用量10ml计算,每台机每天用两瓶耦合剂。而这些耦合剂均由辅助人员从大的耦合剂容器中导入耦合剂瓶内。目前普通医院超声科如果有20台机,则每天需要灌装的耦合剂至少40瓶,单个辅助人员完成灌装过程需时约40分钟,约占当天工作时间(7小时)的10%。

[0008] 4) 耦合剂消耗量大,浪费多:超声耦合剂的作用为排出探头和患者皮肤之间的空气,因为超声检查时探头是与皮肤接触的,耦合剂用量并不需要很多。但为了节省时间,操作者往往会在探头上涂抹过量的耦合剂,然而,检查过程中探头与皮肤接触,部分耦合剂黏在皮肤或移至探头侧面,在检查下一部位时这些耦合剂无法起到作用,操作者需要重新涂抹耦合剂。若将耦合剂直接涂抹在患者体表,则使用的耦合剂会更多,在孕妇检查时尤甚。

[0009] 5) 耦合剂瓶加热困难:目前使用的耦合剂通常为室温,在气温低时使用会造成患者不适,在长江以南没有暖气供应的省份此问题尤为明显。目前普遍使用恒温箱进行加热,但加热后,瓶内耦合剂逐渐恢复室温,为保持温度,往往在半个工作日需更换热的耦合剂

瓶,增加了工作量。同时加热的耦合剂瓶容易出现塑料老化、毁损问题。

实用新型内容

[0010] 针对上述现有技术不足,本实用新型要解决的技术问题是,提供一种可以自动输送耦合剂至超声探头的输送器,使超声医生可以以单手完成涂抹操作,简化操作、节省时间并且减少耦合剂的浪费。

[0011] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为,超声耦合剂输送器,包括喷嘴、输送管、耦合剂储存箱、泵以及用于在使用时供操作者手指按压的手控按钮;所述喷嘴的前端开口为出液口,喷嘴的后端开口通过输送管与泵的输出口连接;泵的输入口与耦合剂储存箱连通;手控按钮与泵的控制端连接。这样的结构使喷嘴可以贴合于超声探头的表面,而不影响操作手感;手控按钮的位置位于操作时拇指所在位置,超声医生可以通过单手握持超声探头的同时通过手控按钮控制泵的工作,从耦合剂储存器中抽取出耦合剂从喷嘴的出液口流出,流至超声探头的探测位置,完成耦合剂的涂抹。既操作简便,又能有效避免耦合剂的浪费。

[0012] 进一步的技术方案为,所述手控按钮安装于喷嘴表面的中后部。这样的方式使手控按钮直接安装到喷嘴上;安装到超声探头时,只需固定喷嘴即可,简化安装。

[0013] 进一步的技术方案为,所述耦合剂储存箱设有加热装置。这样的结构可直接对耦合剂储存箱内的耦合剂进行加热,避免对患者造成不适。

[0014] 再进一步的技术方案为,所述加热装置为电热管;所述电热管盘绕于耦合剂储存箱的外壁。这样的方式加热方便,易于控制温度,且加热均衡。

[0015] 进一步的技术方案为,还包括控制电路、温度传感器;所述温度传感器安装在耦合剂储存箱处;温度传感器与控制电路的输入端连接;控制电路的输出端与加热装置的控制端连接。这样的结构可实现对加热的自动控制。

[0016] 再进一步地,还包括液位传感器和指示器;所述液位传感器安装在耦合剂储存箱内,液位传感器与控制电路的输入端连接;指示器与控制电路的输出端连接。

[0017] 进一步的技术方案为,所述喷嘴为扁形喷嘴。这样的结构不影响操作者手感。

[0018] 优选地,所述扁形喷嘴的厚度为 2-3 毫米。这样的结构使扁形喷嘴更容易与超声探头粘合,更不影响手感,且耦合剂出液更均匀。

[0019] 优选地,所述输送管为直径小于等于 5 毫米的软管。这样的结构使输送管能更方便地固定在超声探头的探头线上,避免影相超声探头的操作。

[0020] 优选地,所述耦合剂储存箱的容积为 4 升至 6 升。

[0021] 本实用新型的超声耦合剂输送器具有如下有益效果:

[0022] (1) 使超声医生能单手完成探头的耦合剂涂抹,提高效率;

[0023] (2) 不影响操作手感;

[0024] (3) 结构简单,容易加装至现有的超声设备上,方便推广使用。

[0025] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

- [0026] 图 1 是本实用新型超声耦合剂输送器的结构示意图。
- [0027] 图 2 是本实用新型超声耦合剂输送器的控制部分连接示意图。
- [0028] 图 3 是本实用新型超声耦合剂输送器的应用状态示意图。
- [0029] 图 4 是本实用新型超声耦合剂输送器的使用状态示意图。

具体实施方式

[0030] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本实用新型的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如下：

[0031] 如图 1 所示，本实用新型的超声耦合剂输送器，包括扁形喷嘴 1、输送管 2、耦合剂储存箱 3、手控按钮 4 和泵 5。所述扁形喷嘴 1 的前端开口为出液口 11，扁形喷嘴 1 的后端开口通过输送管 2 与泵 5 的输出口连接；泵 5 的输入口与耦合剂储存箱 3 连通。本实施例中，手控按钮 4 安装于扁形喷嘴 1 表面的中后部，这样的位置在使用时方便操作者用拇指对手控按钮 4 进行按压；手控按钮 4 与泵 5 的控制端连接，通过手控按钮 4 的通断动作控制泵 5 的工作，从耦合剂储存箱 3 中抽取超声耦合剂，通过输送管 2 送至扁形喷嘴 1 的出液口 11。喷嘴除了扁形外，还可以制成其他形状，例如在喷嘴表面设计凹陷的结构，方便手指定位，但这样会增加制作成本，而扁形的喷嘴则只需直接购买市面的鸭嘴喷嘴即可实现。为避免低温的耦合剂对患者造成不适，本实用新型进一步地在耦合剂储存箱 3 设置加热装置，本实施例中，所述加热装置为电热管 31；所述电热管 31 盘绕于耦合剂储存箱 3 的外壁。这样的方式结构简单、价格便宜，而且加热均匀。加热装置还可采用其他形式实现，例如耦合剂储存箱 3 内部的加热板，或者设在耦合剂储存箱 3 底部的加热炉，又或者是设在耦合剂储存箱 3 外的水浴加热缸等形式实现。

[0032] 再进一步地，本实用新型还包括控制电路 6、温度传感器 61；所述温度传感器 61 安装在耦合剂储存箱 3 处，具体地本实施例中选用热电偶温度传感器，置于耦合剂储存箱 3 的内部，直接测量耦合剂的温度，也可以是设在与电热管 31 接触的位置，测量电热管 31 的温度；温度传感器 61 还可以选用热敏电阻、电阻温度检测器 (RTD) 或 IC 温度传感器等种类。温度传感器 61 与控制电路 6 的输入端连接；控制电路 6 的输出端与加热装置的控制端连接。具体地，所述控制电路 6 可以通过单片机实现，可选用 89S52 型号的单片机，再加上能使起正常运作的外围电路（例如晶振电路、复位电路、输入输出上拉电路等）即可实现接收传感器信号、对外输出控制信号；本实用新型中，控制电路 6 通过其输入端接收温度传感器 61 的测量信号，再通过其输出端对加热装置发送控制信号，改变加热装置的工作状态。具体地，本实施例中，所述电热管 31 除了通电发热的金属管部分，还应理解为包括对金属管供电的电源部分，控制电路 6 的输出端对电源部分发出控制信号，即可控制该电源部分的电流大小、电压大小及通电时间，从而控制电热管 31 的发热量；其他加热装置亦同理。需要注意的是，本实用新型旨在提供可以实现上述功能的设备，而不在控制方法的改进上，通过单片机读取传感器的信号，与预设的数据进行比较，再输出控制信号的控制方法是现有方法；至于预设的温度为多少，到达预设温度之后控制输出多大电压、多大电流、多长时间等，均不是本实用新型的考虑范畴。

[0033] 本实用新型还包括液位传感器 62 和指示器；所述液位传感器 62 安装在耦合剂储存箱 3 内，液位传感器 62 与控制电路 6 的输入端连接；指示器与控制电路 6 的输出端连接；所述指示器可以采用发光、发声器件实现（本实施例中为指示灯 63 和蜂鸣器 64），也可以用显示屏实现，但成本较高、生产较为复杂。

[0034] 如图 3 所示，把扁形喷嘴 1 固定安装到超声探头 7 上，出液口 11 与超声探头 7 的前端探测部位平齐；其中扁形喷嘴 1 可通过黏胶直接黏合到超声探头 7 上，简单方便。手控按钮 4 与超声探头 7 分别位于扁形喷嘴 1 的两侧。出液口 11 流出的耦合剂可顺着超声探头 7 的表面自然均匀地流动覆盖探测部位。优选地，扁形喷嘴 1 的厚度为 2-3 毫米，扁形喷嘴 1 太厚会导致影响超声医生的手感，影响检查的操作，另一方面涂抹于探头的耦合剂不需要太大的量，扁形喷嘴 1 太厚则其利用率不高，浪费材料；若扁形喷嘴 1 太薄，则出液口 11 的面积也很小，当耦合剂的流速太快时，会在扁形喷嘴 1 内形成额外的压强，容易导致耦合剂直接喷出而不是流至超声探头 7 上。其中扁形喷嘴 1 可以选用硬质塑料制成。所述输送管 2 为直径小于等于 5 毫米的软管，例如塑料软管。这样的方式方便输送管 2 固定到超声探头 7 的探头线 71 上，当超声医生移动超声探头 7 进行检查操作时，不会因为输送管 2 而影响移动造成不便。本实施例中耦合剂储存箱 3 的容积为 5 升容积，可大量存放耦合剂，避免频繁加热耦合剂造成麻烦；但容积太大又使整体加热时间过长，当耦合剂消耗到一定程度后加入新的冷的耦合剂后需要加热很长时间才能到达适合温度，另一方面容积大必然需要耦合剂储存箱 3 的体积大，要均匀加热则需要更大型的电热管，增加成本；因而本实用新型的耦合剂储存箱 3 的容积优选为 4 至 6 升。为使制成产品更方便使用，可把控制电路 6、耦合剂储存箱 3 等置于一个外壳内，而 4 至 6 升容积的耦合剂储存箱 3 既满足大量加热耦合剂的需要，又不会体积过大影响使用。

[0035] 医用超声探头标准操作手势如图 4 所示，拇指 81 和小指 82 夹持在超声探头 7 黏合有扁形喷嘴 1 的一面，其他手指夹持在超声探头 7 的另一面。手控按钮 4 安装在扁形喷嘴 1 的后部，使得手控按钮 4 与操作手势时的拇指 81 位置靠近，实现单手操作。扁形喷嘴 1 的宽度和弯曲的弧度，与配合使用的超声探头的类型匹配设计即可。按下手控按钮 4 即可驱动泵 5 工作。泵 5 可选用普通的步进电机驱动的泵，也可以是蠕动泵、隔膜泵等常见的医用微型泵。更进一步地，为满足不同超声医生的使用习惯需要，实施本方案时可直接购买具有调速功能的泵，调节泵的速率从而改变出液口 11 的耦合剂流速；也可以是通过控制电路 6 输出控制信号改变泵的步进电机的功率，从而改变耦合剂的流速。当检查完一个部位需要补充耦合剂时，再次按下手控按钮 4 让泵 5 继续抽取耦合剂至出液口 11 即可，使用方便，节约涂抹时间。

[0036] 手控按钮 4 与扁形喷嘴 1 之间可以不固定安装，只需在安装到超声探头 7 上时，与超声探头 7 固定即可；例如手控按钮 4 黏合到超声探头 7 的反面，扁形喷嘴 1 黏合到超声探头 7 的正面，当手握超声探头 7 时，手控按钮 4 位于食指、中指或无名指（图中未示出）的位置，则可用食指、中指或无名指按压手控按钮 4 以实现上述单手控制功能。但这样的方式缺点在于安装到超声探头 7 上时的过程较为复杂，既要分两步黏合，又要预先测量手控按钮 4 该安装的位置，且在使用时操作者会看不到手控按钮 4 的位置，需要靠背面三指触摸再按压，会造成一定程度的操作不便，但仍然可以实现单手操作提高效率。需要说明的是，采用手控按钮 4 与扁形喷嘴 1 之间不固定的方式，尽管安装到超声探头 7 时会增加安装复杂

性,但灵活性会有所提高,手控按钮 4 可以安装在超声探头 7 的任何位置,只需操作者握持超声探头 7 的手的手指能触摸到即可。

[0037] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

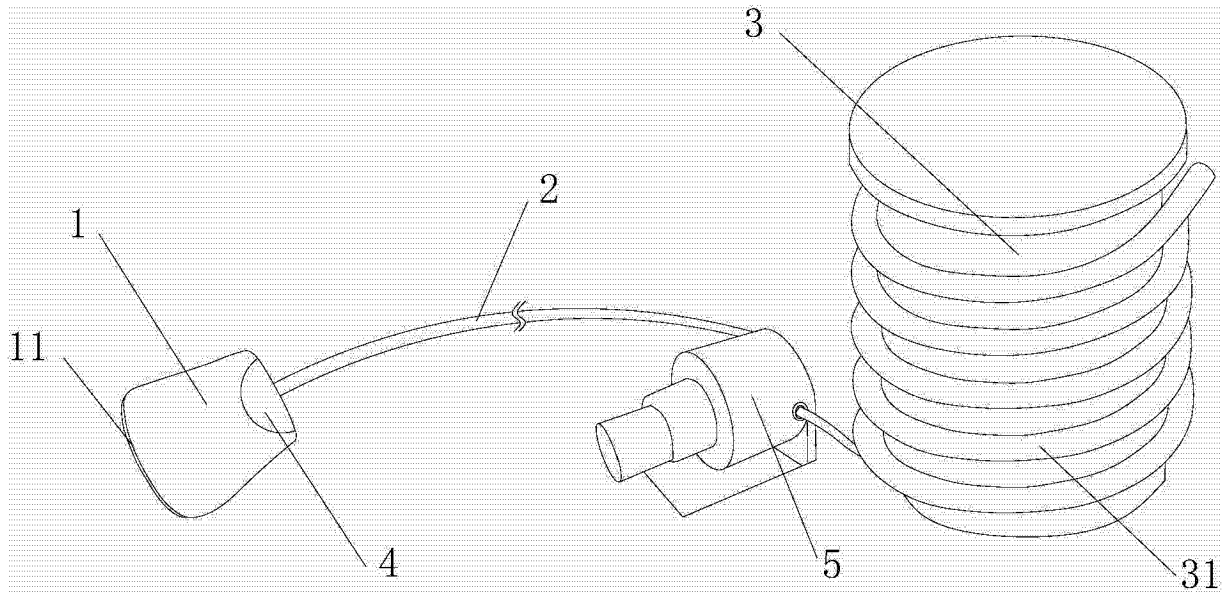


图 1

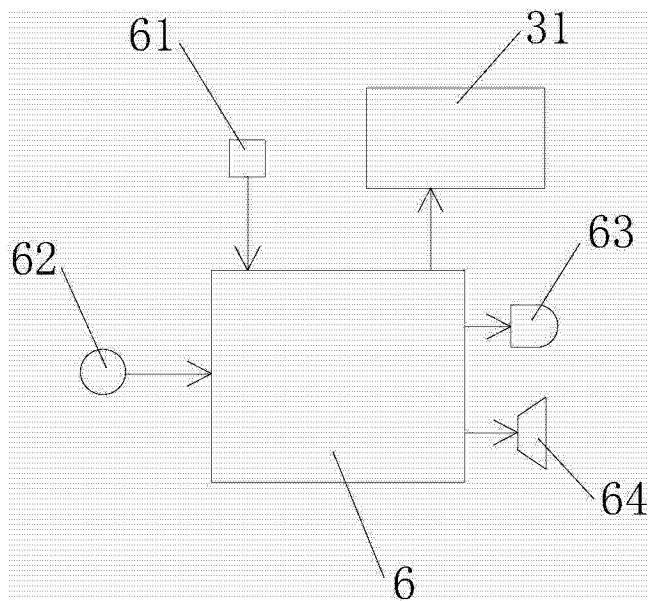


图 2

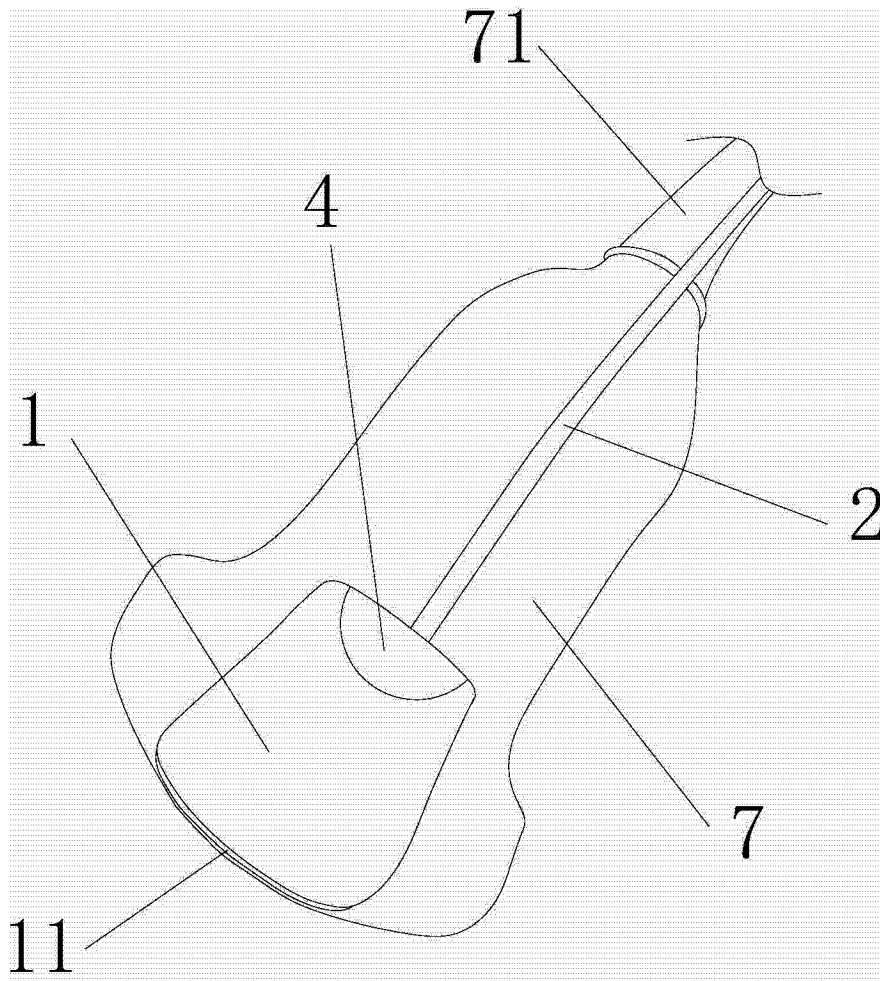


图 3

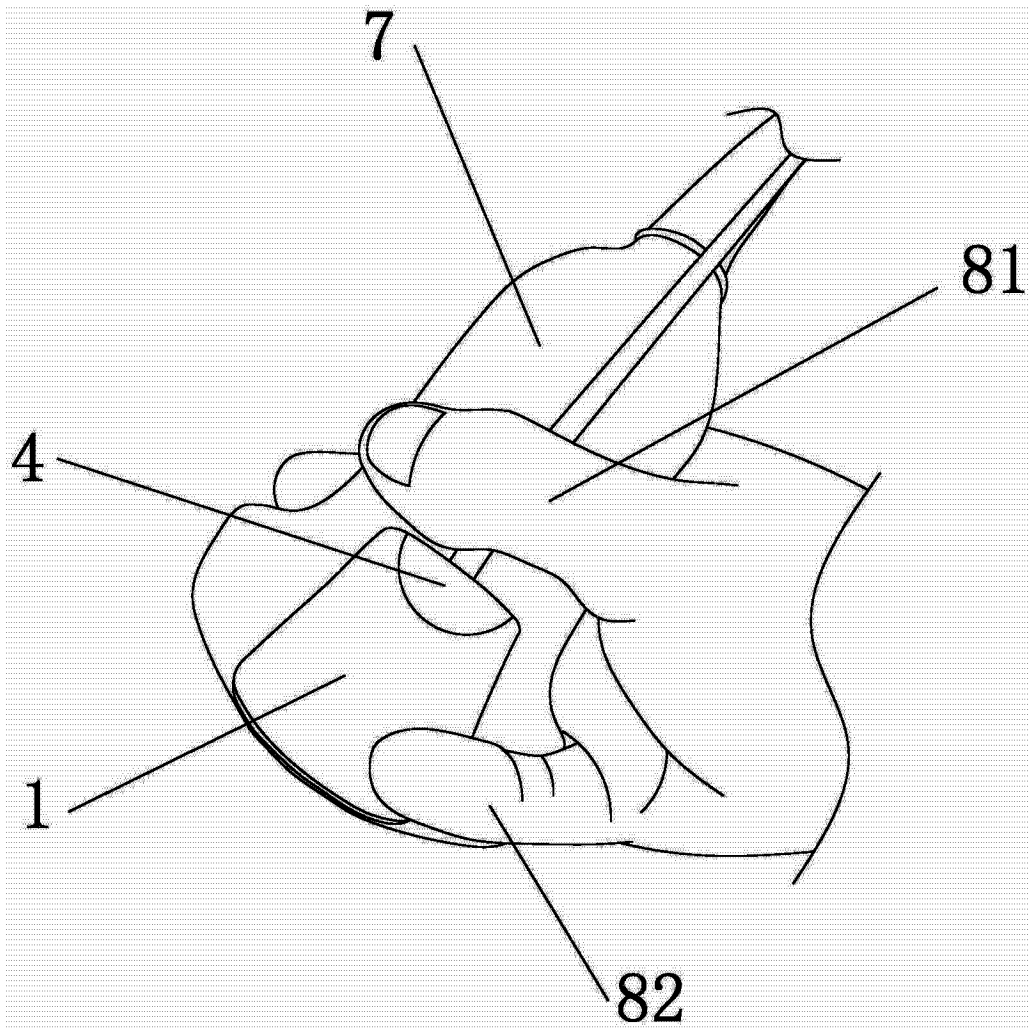


图 4

专利名称(译)	超声耦合剂输送器		
公开(公告)号	CN204520764U	公开(公告)日	2015-08-05
申请号	CN201520111260.6	申请日	2015-02-13
[标]申请(专利权)人(译)	中山大学附属第三医院 张成祥 李志成 邱维宝		
申请(专利权)人(译)	中山大学附属第三医院 张成祥 李志成 邱维宝		
当前申请(专利权)人(译)	中山大学附属第三医院 张成祥 李志成 邱维宝		
[标]发明人	郑荣琴 李凯 张成祥 李志成 邱维宝		
发明人	郑荣琴 李凯 张成祥 李志成 邱维宝		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	王虎		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种超声耦合剂输送器，包括喷嘴、输送管、耦合剂储存箱、泵以及用于在使用时供操作者手指按压的手控按钮；所述喷嘴的前端开口为出液口，喷嘴的后端开口通过输送管与泵的输出口连接；泵的输入口与耦合剂储存箱连通；手控按钮与泵的控制端连接。本实用新型的超声耦合剂输送器具有如下有益效果：(1)使超声医生能单手完成探头的耦合剂涂抹，提高效率；(2)不影响操作手感；(3)结构简单，容易加装至现有的超声设备上，方便推广使用。

