



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111093523 A

(43)申请公布日 2020.05.01

(21)申请号 201880060982.X

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2018.09.13

代理人 刘兆君

(30)优先权数据

17192009.3 2017.09.20 EP

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.03.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/074829 2018.09.13

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/057616 EN 2019.03.28

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 L·J·A·M·贝克尔斯

F·J·G·哈肯斯

E·T·M·贝尔本 T·R·格罗布

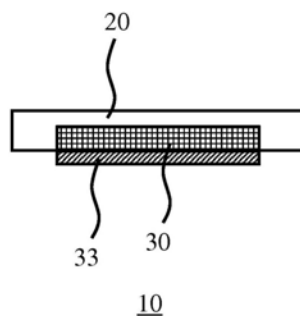
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

可佩戴超声贴片和这种贴片的应用方法

(57)摘要

一种可佩戴贴片(10),包括被安装在所述贴片上的超声换能器(30),所述超声换能器包括用于接触所述贴片的佩戴者的皮肤的主要表面,所述主要表面被可溶性粘附前体的层(33)覆盖,所述可佩戴贴片还包括从所述贴片延伸的密封环(40),所述密封环环绕所述超声换能器。还公开了一种可佩戴贴片套件、组件和应用方法。



1. 一种可佩戴贴片(10),包括被安装在所述贴片上的超声换能器(30),所述超声换能器包括用于接触所述贴片的佩戴者的皮肤的主要表面,所述主要表面被可溶性粘附前体的层(33)覆盖,所述可佩戴贴片还包括从所述贴片延伸的密封环(40),所述密封环环绕所述超声换能器(30)。

2. 根据权利要求1所述的可佩戴贴片(10),其中,所述可溶性粘附前体是粘附性凝胶前体。

3. 根据权利要求1或2所述的可佩戴贴片(10),其中,所述可溶性粘附前体是水溶性的。

4. 根据权利要求1-3中的任一项所述的可佩戴贴片(10),其中,所述可溶性粘附前体是聚乙烯醇。

5. 根据权利要求1-4中的任一项所述的可佩戴贴片(10),还包括延伸通过所述贴片的第一导管(21),所述第一导管用于将溶剂应用于所述可溶性粘附前体的所述层(33)。

6. 根据权利要求5所述的可佩戴贴片(10),还包括延伸通过所述贴片的第二导管(23),所述第二导管用于在将所述贴片应用于所述皮肤后从所述可溶性粘附前体的所述层(33)与所述贴片的所述佩戴者的所述皮肤之间的界面排出空气。

7. 根据权利要求6所述的可佩戴贴片(10),其中,所述第二导管(23)包括可透气且不透水的层(25)。

8. 根据权利要求1-7中的任一项所述的可佩戴贴片(10),还包括可破坏贮存器(27),所述可破坏贮存器包括用于溶解所述可溶性粘附前体的溶剂,其中,所述可破坏贮存器被定位使得在破坏容器后,所述溶剂接触所述可溶性粘附前体的所述层(33)。

9. 一种可佩戴贴片组件(100),包括根据权利要求1-8中的任一项所述的可佩戴贴片(10)和能通过线缆或电线(70)附接到所述超声换能器的控制模块(80),所述控制模块包括用于控制所述超声换能器的操作并且用于处理利用所述超声换能器捕获的超声图像的电电路(81、83、85)。

10. 一种可佩戴贴片套件,包括根据权利要求1-8中的任一项所述的可佩戴贴片(10)和容纳用于溶解所述可溶性粘附前体的所述层的所述溶剂的容器。

11. 根据权利要求10所述的可佩戴贴片套件,其中,所述溶剂是水。

12. 一种将根据权利要求1-8中的任一项所述的可佩戴贴片(10)应用于患者的皮肤区域(1)的方法,所述方法包括:

将所述可佩戴贴片(10)定位到所述皮肤区域上;以及

通过将所述可溶性粘附前体的所述层(33)溶解在溶剂中来在所述超声换能器(30)与所述皮肤区域之间形成粘附层。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中,在所述超声换能器(30)与所述皮肤区域(1)之间形成粘附层包括在将所述可佩戴贴片(10)定位到所述皮肤区域上之前用所述溶剂弄湿所述皮肤区域。

14. 根据权利要求12所述的方法,其中,在所述超声换能器(30)与所述皮肤区域(1)之间形成粘附层包括在将所述贴片(10)定位到所述皮肤区域上之后将所述溶剂注射通过所述可佩戴贴片(10)。

可佩带超声贴片和这种贴片的应用方法

技术领域

- [0001] 本发明涉及一种可佩带贴片,包括被安装在所述贴片上的超声换能器。
- [0002] 本发明还涉及一种包括这种可佩带贴片的可佩带贴片组件。
- [0003] 本发明还涉及一种包括这种可佩带贴片的可佩带贴片套件。
- [0004] 本发明还涉及一种将这种可佩带贴片应用于患者的皮肤区域的方法。

背景技术

[0005] 超声数据采集(诸如超声成像)是日益重要的诊断工具。除了医院中的高分辨率成像和其他医学实践之外,超声成像越来越多地在延长的时间段内用于患者监测。在这种情况下,患者通常佩戴包括超声换能器的贴片,所述超声换能器包括一个或多个超声换能器单元,该换能器用来在这样的时间段内监测患者的解剖结构的特定部分。

[0006] 例如,预见到使用这种可佩带超声贴片用于血流动力学监测(其中诸如血流、脉搏压力、脉搏波速度、心输出量和动脉的横截面尺寸的参数可以被监测)、膀胱监测(例如在医院的临床环境内,其中患者尿生成和水合速率可以被监测)、可视化不能使用对比增强荧光透视来可视化的大CTO(>10cm)的冠状动脉慢性完全闭塞(CTO)监测和用于外周疾病的基于超声的诊断和处置的目的的血管通路监测。这种长期超声患者监测的其他应用对技术人员来说将是显而易见的。

[0007] 如本身众所周知的,为了实现超声换能器与患者的身体之间的良好声耦合,耦合剂(即流体,诸如超声传导凝胶)通常被应用在超声换能器与患者的身体之间。在将这种超声换能器应用于患者的身体期间,施加压力以从耦合剂排出气泡以便建立期望的声学接触。临床环境(诸如医院)中的超声检查的持续时间是相对短的,例如5-15分钟,这意味着耦合剂没有时间干掉或要不然退化。

[0008] 当将可佩带超声贴片应用于患者的身体时,这种耦合剂同样是期望的,以便在贴片与患者的身体之间建立期望的声耦合。然而,耦合剂在此背景下的使用不是没有挑战。首先,必须注意,在粘附性贴片的情况下,耦合剂不干扰贴片到患者的身体的粘附。此外,必须尽可能多地防止耦合剂在贴片被患者佩戴的时段内的退化。

[0009] 已知的是,将能够充当耦合剂的粘附性凝胶应用在这种可佩带贴片的超声换能器的面向患者的表面与患者的皮肤区域之间。例如,US2005/0074407A1公开了包括溶解在水中的聚乙烯吡咯烷酮(PVP)和/或聚乙烯醇(PVA)的生物相容且可生物分泌的润滑耦合流体或凝胶。然而,在该现有技术应用中报告了这些凝胶不足以作为唯一粘附介质将超声探头粘附到患者的皮肤区域。

[0010] 当应用这样的耦合剂时的又一挑战是,从耦合剂的空气排出应当是可容易实现的。后者不是简单的,因为有限量的耦合剂应当用来避免干扰贴片的粘附层(如果存在的话),但是当压力被施加于贴片以排出这种气泡时,这带来不足的耦合剂留在贴片与患者的身体之间中的风险。

发明内容

[0011] 本发明旨在提供一种可佩带贴片,包括被安装在所述贴片上的超声换能器,所述可佩带贴片能够以简单的方式被有效地耦合到患者的皮肤。

[0012] 本发明还旨在提供一种包括这种可佩带贴片的可佩带贴片组件。

[0013] 本发明还旨在提供一种包括这种可佩带贴片的可佩带贴片套件。

[0014] 本发明还旨在提供一种将这种可佩带贴片应用于患者的皮肤区域的方法。

[0015] 根据一方面,提供了一种可佩带贴片,包括被安装在所述贴片上的超声换能器,所述超声换能器包括用于接触所述贴片的佩戴者的皮肤的主要表面,所述主要表面被可溶性粘附前体的层覆盖,所述可佩带贴片还包括从所述贴片延伸的密封环,所述密封环环绕所述超声换能器。本发明基于以下认识:粘附性接触流体可以通过将这种粘附性接触流体的前体提供在超声换能器的表面上而被原地形成在患者的皮肤上,使得在将适当溶剂应用于可溶性粘附前体的层后,粘附性接触流体被形成在超声换能器与可佩带贴片被应用于的患者的皮肤的区域之间中。密封环可以用来防止在超声换能器与可佩带贴片被应用于的患者的皮肤之间形成的粘附性耦合层干掉,由此延长该耦合层的寿命并且因此延长可佩带贴片的操作时间。

[0016] 在本申请的背景下,可溶性粘附前体的层是固体材料(通常是聚合物材料)的层,其是干层,即基本上没有水分或溶剂的层。将可溶性粘附前体材料的这种层提供在超声换能器上促进对要被形成在超声换能器与可佩带贴片被应用于的患者的皮肤的区域之间中的粘附性接触流体的量的极好控制,并且此外确保在很大程度上避免气泡在粘附性接触流体中的形成,由此改善超声换能器与可佩带贴片要被应用于的患者的皮肤区域之间的声耦合。

[0017] 所述可溶性粘附前体优选地是粘附性凝胶前体,以便在超声换能器与可佩带贴片被应用于的患者的皮肤区域之间形成具有极好声耦合性质的界面。

[0018] 所述可溶性粘附前体优选地是水溶性的,即,水优选地被应用于可溶性粘附前体层以便在超声换能器与可佩带贴片被应用于的患者的皮肤区域之间形成粘附性声耦合,但是应当理解,其他溶剂(例如生物相容性溶剂)也可以被使用。

[0019] 任何合适的可溶性粘附前体材料可以被应用于超声换能器的主要表面,诸如PVP或PVA。PVA是特别优选的,这是由于由PVA在水中的溶解产生的具有类似于患者的皮肤的声阻抗的声阻抗的接触凝胶,由此提供促进感兴趣的患者解剖结构的一部分的高质量超声成像的耦合流体。此时,还应注意,本发明的惊人见解是,由于根据本发明的实施例的可佩带贴片上的超声换能器的相对小的形状因子,由聚合物(诸如PVA或PVP)形成的粘附性凝胶是足够粘附性的,以在延长的时间段(即若干小时)保持可佩带贴片抵靠患者的皮肤,该延长的时间段通常是足够长的以促进感兴趣的患者解剖结构的超声成像,与US2005/0074407A1中的教导相反,其中明确要求对于超声探头(其通常具有比根据本发明的实施例的可佩带贴片的超声换能器的更大的形状因子),这样的粘附性耦合凝胶是粘附性不足的以形成这种探头抵靠患者的皮肤的唯一粘附手段。

[0020] 所述可佩带贴片可以还包括延伸通过所述贴片的第一导管,所述第一导管用于将溶剂应用于所述可溶性粘附前体的所述层,使得在可佩带贴片已经被定位在患者的皮肤区域上之后,溶剂(例如水)可以被应用于超声换能器表面上的可溶性粘附前体层,由此防止

对在可佩带贴片的应用之前弄湿患者的皮肤的需要。在该实施例中,所述可佩带贴片优选地还包括延伸通过所述贴片的第二导管,所述第二导管用于在将所述贴片应用于所述皮肤后从所述可溶性粘附前体的所述层与所述贴片的所述佩戴者的所述皮肤之间的界面排出空气,使得超声换能器与患者的皮肤区域之间的任何气泡能够响应于溶剂被施予到第一导管而通过第二导管从超声换能器与患者的皮肤区域之间的界面移位并排出。

[0021] 所述可佩带贴片的所述第二导管可以还包括可透气且不可透水的层,以在溶剂是水的情况下防止水从可佩带贴片与患者的皮肤之间中逸出,例如防止如之前解释的粘附性耦合层的干掉。例如,可透气且不可透水的层可以是疏水性薄膜,所述疏水性薄膜排斥水但是允许空气通过该薄膜,使得能够从超声换能器与患者的皮肤区域之间的界面排出空气,同时防止从该界面损失水。

[0022] 所述可佩带贴片可以还包括可破坏贮存器,所述可破坏贮存器包括用于溶解所述可溶性粘附前体的溶剂,其中,所述可破坏贮存器被定位使得在破坏容器后,所述溶剂接触所述可溶性粘附前体的所述层。这具有以下优点:溶剂的计量部分能够与可佩带贴片一体地供应,由此降低可佩带贴片的应用者应用不正确量的溶剂的风险。此外,这种贮存器的存在避免了对在将可佩带贴片抵靠患者的皮肤区域应用之后通过第一导管插入溶剂的需要,由此提供特别用户友好的可佩带贴片。

[0023] 根据另一方面,提供了一种可佩带贴片组件,包括根据本文中描述的实施例中的任一个的可佩带贴片和能通过线缆或电线附接到所述超声换能器的控制模块,所述控制模块包括用于控制所述超声换能器的操作并且用于处理利用所述超声换能器捕获的超声图像的电路。

[0024] 根据又一方面,提供了一种可佩带贴片套件,包括根据本文中描述的实施例中的任一个的可佩带贴片和容纳用于溶解所述可溶性粘附前体的所述层的所述溶剂的容器。这种套件具有以下优点:可佩带贴片可以在不必供应耦合流体(诸如耦合凝胶)的情况下被供应,这使得终端用户(诸如医学专业人员或甚至患者)将可佩带贴片应用于患者的皮肤的区域是更简单的。在优选实施例中,所述溶剂是水,但是其他生物相容性溶剂也可以被使用。

[0025] 根据又一方面,提供了一种将本文中描述的实施例中的任一个的可佩带贴片应用于患者的皮肤区域的方法,所述方法包括:将所述可佩带贴片定位到所述皮肤区域上;以及通过将所述可溶性粘附前体的所述层溶解在溶剂中来在所述超声换能器与所述皮肤区域之间形成粘附层。这具有以下优点:粘附性耦合剂不必被单独应用于在可佩带贴片与患者的皮肤区域之间,由此提供对被应用的这种耦合剂的量的更好控制,并且促进气泡从原地形成的粘附性耦合剂的移除。

[0026] 在第一实施例中,在所述超声换能器与所述皮肤区域之间形成粘附层包括在将所述可佩带贴片定位到所述皮肤区域上之前用所述溶剂弄湿所述皮肤区域,这具有以下优点:溶剂(例如水)可以以简单的方式被应用。

[0027] 在备选实施例中,在所述超声换能器与所述皮肤区域之间形成粘附层包括在将所述可佩带贴片定位到所述皮肤区域上之后将所述溶剂注射通过所述贴片。这具有以下优点:要被添加的水的量能够被准确地控制,并且可佩带贴片能够在激活粘附性耦合层之前被定位在不同的位置中,由此在将可佩带贴片应用于患者的皮肤方面给予更大的灵活性。此外,在该实施例中,溶剂能够被应用于非水平表面,由此当在将可佩带贴片应用于患者的

皮肤区域之前被应用时,防止溶剂(例如水)的跑掉。

附图说明

[0028] 参照附图更详细地并且以非限制性范例的方式描述本发明的实施例,其中:

[0029] 图1示意性地描绘了根据一实施例的可佩带贴片的横截面视图;

[0030] 图2示意性地描绘了根据另一实施例的可佩带贴片的横截面视图;

[0031] 图3示意性地描绘了如图2中示出的可佩带贴片的正面视图;

[0032] 图4示意性地描绘了根据一实施例的可佩带贴片到患者的皮肤区域的应用方法;

[0033] 图5示意性地描绘了根据又一实施例的可佩带贴片的横截面视图;

[0034] 图6示意性地描绘了根据又一实施例的可佩带贴片的横截面视图;

[0035] 图7示意性地描绘了根据又一实施例的可佩带贴片的横截面视图;

[0036] 图8示意性地描绘了根据另一实施例的可佩带贴片到患者的皮肤区域的应用方法;以及

[0037] 图9示意性地描绘了根据一实施例的可佩带贴片组件。

具体实施方式

[0038] 应当理解,附图仅仅是示意性且并未按比例描绘。还应当理解,遍及各图使用相同的附图标记来指示相同或相似的部分。

[0039] 图1示意性地描绘了根据本发明的一实施例的可佩带贴片10的横截面视图。可佩带贴片10包括壳体20,超声换能器30被容纳到所述壳体中。壳体可以是任何合适的容器,诸如由聚合物或金属(例如,铝)或其组合制作的容器。壳体20内部有超声换能器(可选地以及一些其他电子部件)可以被安装在其上的载体,诸如PCB,如将会在下面进一步详细地解释的。超声换能器30可以包括以换能器单元或元件的一维或二维阵列方式布置的一个或多个超声换能器单元,以非限制性范例的方式,诸如具有16个超声换能器元件的4x4 mm阵列,其中间距在200-300微米的范围内。其他尺寸当然同样是可行的。超声换能器30通常可在发射模式和接收模式下操作,在所述发射模式下超声波束被生成,在所述接收模式下超声换能器30可操作于接收由所生成的超声波束在佩戴可佩带贴片10的个体的身体内诱发的回波信号。

[0040] 在一实施例中,超声换能器元件可在2-12MHz的频率范围内操作,但是可以预见到其他频率范围。任何合适类型的超声换能器元件可以用于该目的,例如压电换能器(PZT)元件、电容式微加工超声换能器(CMUT)元件、压电微加工换能器(PMUT)元件等等,但是CMUT元件是特别优选的,由于其较好(可调节)的共振频率范围,这使CMUT元件特别适合于患者监测目的,尤其优于(PZT)元件。由于这样的换能器元件本身是众所周知的,因此仅为了简洁起见,它们不会被进一步详细地描述。换能器单元的阵列可以被布置为相控阵列以方便对利用超声换能器30生成的超声波束的波束转向。此外,这种波束转向本身是众所周知的,并且仅为了简洁起见,不会被进一步详细地解释。

[0041] 被布置为在将可佩带贴片10应用于该皮肤区域后接触患者的皮肤区域的超声换能器30的主要表面承载粘附性耦合层的可溶性前体材料(诸如粘附性耦合凝胶)的层33,使得在水溶性前体材料的情况下层33与适当的溶剂(例如水)接触后,层33溶解在溶剂中,并

且在超声换能器30与可佩带贴片10被应用在其上的患者的皮肤区域之间形成粘附性耦合层。可以用于水溶性前体材料材料包括诸如PVA和PVP的聚合物,但是在与诸如水的溶剂接触后形成凝胶的任何材料(例如能够用作超声换能器30的主要表面与患者的皮肤区域之间的粘附性耦合层的水凝胶)可以用于该目的。应注意,具体提到了PVA,因为由PVA形成的耦合凝胶具有与皮肤的声阻抗紧密匹配的声阻抗,因此使它特别适合于使用在层33中。

[0042] 层33可以具有在5-500 μm 、优选10-100 μm 的范围内的厚度,这确保足够厚的粘附性耦合凝胶层可以被形成,气泡可以从其被容易地排出。这是本发明的实施例的重要见解,因为将可溶性粘附前体的干层33提供到用于接触患者的皮肤区域的超声换能器30的主要表面上的可控厚度提供了对要通过如之前解释的将层33溶解在适当溶剂中被形成的粘附性耦合剂的量的准确控制。声窗材料(未示出)可以存在于超声换能器30的面向患者的主要表面上,以提供超声换能器30的超声换能器单元与患者的皮肤的声阻抗匹配。如果存在的话,声窗材料通常被定位在超声换能器30的主要表面与可溶性粘附前体的干层33之间中,即层33可以被应用在声窗材料上面。这种声窗材料的非限制性范例包括(颗粒填充的)硅树脂层和层堆叠,所述层堆叠包括柔软聚丁二烯橡胶层以及TPX(聚甲基戊烯)顶层以保护超声换能器30以及患者免受超声换能器30的驱动电压,使得该TPX层被夹在柔软聚丁二烯橡胶层与干层33之间。

[0043] 图2示意性地描绘了横截面视图,并且图3示意性地描绘了根据另一实施例的可佩带贴片10的正面视图。在该实施例中,可佩带贴片10还包括环绕超声换能器30的密封环40,使得在将可佩带贴片10应用在患者的皮肤区域上后,密封环40将超声换能器30与其周围环境隔离开来,由此防止或至少大幅减少溶剂从由将可溶性粘附前体的层33溶剂在该溶剂中形成的粘附性耦合剂的蒸发,由此防止粘附性耦合介质过快干掉。密封环40仅以非限制性范例的方式被示为具有矩形闭合轮廓,应当理解密封环可以具有任何合适的闭合形状,例如圆形形状。

[0044] 密封环40可以由任何合适的材料制作,任何合适的材料例如柔性材料(诸如橡胶或另一弹性体),或由刚性材料制作。在一些实施例中,密封环40可以是多孔的,使得从超声换能器30与患者的皮肤区域之间中的界面排出的空气能够通过密封环40的孔隙从可佩带贴片10下方逸出。

[0045] 在前面提到的实施例中,用于溶解可溶性粘附前体的层33以便在超声换能器30与患者的皮肤区域之间形成粘附层(例如粘附性耦合凝胶)的溶剂通常在将可佩带贴片10定位在其上之前被应用于患者的皮肤区域。在图4中示意性地描绘了这种应用方法,其中一体积的溶剂60(例如水或另一生物相容性溶剂)被应用于患者的皮肤区域1。溶剂60的体积可以是确保合适量的溶剂60被应用于皮肤区域1的计量体积,即足以形成粘附层而不将该层过多稀释的量。

[0046] 接下来,可佩带贴片10被定位在皮肤区域1(即承载该体积的溶剂60的皮肤区域1)的弄湿部分上,使得承载可溶性粘附前体的层33的超声换能器30的表面与该体积的溶剂60接触。这引起可溶性粘附前体被溶解在该体积的溶剂60中,由此形成将可佩带贴片10、或更准确地将超声换能器30的主要表面粘附到患者的皮肤区域1的粘附层65,优选是粘附性耦合凝胶。由于该粘附层65被形成的方式,在很大程度上避免了气泡在该层中的存在,因此在超声换能器30与患者的皮肤区域1之间提供具有具体特别好的声学性质的耦合层。

[0047] 在范例实验中,PVA的层33被应用于可佩带贴片10中包含的超声换能器30的面向患者的主要表面,并且被应用于用水弄湿的皮肤区域1。发现得到的PVA凝胶具有极好的粘附性质,如通过可佩带贴片10在3小时之后仍然令人满意地被粘附到皮肤区域1而证明的,其中PVA凝胶基本上没有气泡。

[0048] 图5示意性地描绘了可佩带贴片10的备选实施例的横截面视图,其中可佩带贴片10还包括延伸通过贴片的第一导管21,溶剂能够通过所述第一导管被注射,使得可佩带贴片10能够被定位到患者的皮肤的干区域1上而无需首先将溶剂60应用于皮肤区域1。这例如在可佩带贴片10要以非水平取向被应用于皮肤区域1的情况下是有利的,其中溶剂60到皮肤区域1的应用将导致溶剂的跑掉,由此妨碍粘附层65在患者的皮肤上的期望区域中的形成。在该实施例中,密封环40优选是存在的,以当被定位在患者的皮肤区域1上时容纳要被注射在由可佩带贴片10和密封环40界定的体积内的溶剂60。

[0049] 在图5中,仅以非限制性范例的方式,第一导管21被形成为通过可佩带贴片10的壳体20。例如同样可行的是,第一导管21延伸通过密封环40,使得通过将溶剂60注射通过密封环40,可以使溶剂60与超声换能器30的主要表面上的粘附性前体材料的层33接触。

[0050] 在一实施例中,可佩带贴片10还包括充当通气孔的第二导管23,当溶剂60通过第一导管21被注射时,通过所述第二导管能够排出当可佩带贴片10被压向皮肤区域1时被捕获在可佩带贴片10与患者的皮肤区域1之间中的空气。如前所述,第二导管23可以在任何合适的位置中存在于可佩带贴片10中,例如延伸通过壳体20(如图5中示出的)或替代地延伸通过密封环40。备选地,如果密封环40是多孔的使得前面提到的捕获的空气能够通过密封环40的孔隙从可佩带贴片10与皮肤区域1之间中被排出,则第二导管23可以被省略。

[0051] 第一导管21和第二导管23(如果存在的话)可以在溶剂60的插入之后例如通过塞子、木塞等被密封,以便一旦可佩带贴片10被粘附到皮肤区域1,就防止溶剂60通过这些导管蒸发。备选地,如图6中示意性地描绘的,第二导管23可以包括可透气且不可透水的密封层25,诸如疏水性薄膜、Gore-Tex层或任何其他防水透气材料,使得能够从可佩带贴片10与患者的皮肤区域1之间中排出空气,同时通过可透气且不可透水的密封层25防止水从第二导管23逸出,使得通过第二导管23中的可透气且不可透水的密封层25的存在来抑制粘附层65的干掉而无需在通过第一导管21应用溶剂60之后手动地密封第二导管23。

[0052] 图7示意性地描绘了可佩带贴片10的又一实施例,其中可佩带贴片10还包括充满溶剂60的可破坏贮存器27,使得在例如通过刺穿贮存器27破坏贮存器27后,溶剂60从贮存器27被释放并且接触超声换能器30的主要表面上的粘附性前体材料的层33,由此如之前解释的形成粘附层65。例如,贮存器27可以是与第一导管21对齐的塑料袋等,使得针等可以通过第一导管21被插入,以便破坏贮存器27并将溶剂60释放到可佩带贴片10与患者的皮肤区域1之间中的腔室内,使得溶剂60能够溶解超声换能器30的面向患者的表面上的层33,以便在超声换能器30与皮肤区域1之间形成粘附层65。在该实施例中,密封环40优选地是存在的,以防止溶剂60从可佩带贴片10下方溢出。第二导管23可以是存在的,以如之前解释的方便空气的排出,但是在该实施例中,用于溶解层33的该体积的溶剂60已经存在于可佩带贴片10与患者的皮肤区域1之间中的空间或腔室内,使得不一定需要从该空间或腔室排出空气。

[0053] 图8示意性地描绘了根据另一实施例的可佩带贴片10到患者的皮肤区域1的应用

方法。在该实施例中,可佩带贴片10首先被定位在患者的皮肤的干区域1(即没有溶剂60被应用的皮肤区域1)上,在此之后溶剂60通过可佩带贴片10中的第一导管21被注射到可佩带贴片10与患者的皮肤区域1之间中的空间或腔室中,如通过黑色箭头指示的。溶剂60(例如水)可以首先溶解粘附性前体材料的层33的周边,在此之后溶剂60可以扩散通过层33的溶解部分以溶解层33的更中心区域,以便形成将超声换能器30粘附到患者的皮肤区域1的粘附层65。备选地,间隙可以存在于粘附性前体材料的层33与患者的皮肤区域1之间,该间隙可以被溶剂60渗透,使得层33的更大初始表面区域被溶剂60溶解,使得粘附层65可以被更快地形成。如之前解释的,由于将溶剂60注射到可佩带贴片10与患者的皮肤区域1之间中的空间或腔室中而被移位的空气可以通过密封环40和/或通过第二导管23从该空间或腔室被排出。该应用方法特别适合于将可佩带贴片10应用于非水平皮肤区域1,因为当溶剂60通过第一导管21被应用时通过密封环40防止溶剂60的跑掉。

[0054] 根据本发明的实施例的可佩带贴片10可以一起被提供有包含溶剂的容器(例如水瓶等)以形成根据本发明的实施例的可佩带贴片套件10。容器中的溶剂60的量可以被计量,使得当如之前解释的将可佩带贴片10粘附到患者的皮肤区域1时正确量的溶剂60被应用于可佩带贴片10。

[0055] 图9示意性地描绘了包括根据本发明的实施例的可佩带贴片10和用于控制超声换能器30的控制模块80的可佩带贴片组件100。控制模块80可以通过电线或线缆70被连接到超声换能器30,所述电线或线缆可以是任何合适的电线或线缆,例如同轴线缆、包括个体绝缘的电线的线缆、包括传导迹线的条带等等。控制模块80可以包括用于控制超声换能器30的电路81。例如,电路81可以包括被耦合到下转换阶段的阵列控制器,所述下转换阶段可以形成阵列控制器的一部分或可以是单独的实体。下转换阶段可以应用回波信号的噪声滤波和例如从MHz域到KHz域的降频转换,并且采用对下转换的回波信号的信号包络以减少必须被提供给信号处理器以便从所采集的回波信号导出期望的膀胱信息的数据量。其他合适的的数据缩减技术对技术人员来说将会是立即显而易见的。

[0056] 电路81可以还包括用于处理从超声换能器30接收到的信号的信号处理器。备选地,这种信号处理器可以形成远程设备的一部分,远程设备例如可佩带智能设备(诸如智能手表)、便携式智能设备(诸如移动电话或平板电脑、笔记本电脑、个人计算机等,以便减少由可佩带贴片10所需的计算努力,使得控制模块80内的电池87的寿命可以被延长。

[0057] 电路81可以被通信地耦合到控制模块80板载的数据存储设备83,例如存储器等,其中无线通信模块85被通信地耦合到数据存储设备83,使得如被存储在数据存储设备83中的关于所采集的回波信号的数据可以例如响应于来自远程设备的通信请求而被周期性地通信到远程设备。任何合适的无线通信协议(例如蓝牙、Wi-Fi、移动通信协议(诸如3G、4G、5G等)、近场通信协议(NFC)等等)可以被部署用于控制模块80与远程设备之间的通信。

[0058] 如之前提到的,从控制模块80被通信到这种远程设备的关于所采集的回波信号的数据优选地在大小方面被减小,以最小化必须以这种方式被通信的数据量,以便延长电池87的寿命。应当理解,在电路81包括信号处理器的备选实施例中,无线通信模块85可以用来将信号处理器的处理结果通信到这种远程设备,例如以便在远程设备的显示器上可视化处理结果。

[0059] 在又一实施例中,控制模块80被配置为利用无线通信模块85将关于所采集的回波

信号的数据上传到远程设备可以从其下载所存储的数据充当中间数据存储设备的远程数据储存库。这具有以下优点：远程设备不必在无线通信模块85的通信范围内，而是代替地可以在任何合适的时间点下载数据来评估该数据。例如，远程数据储存库可以是云存储技术方案等，其可以通过网络连接（诸如互联网）被无线通信模块85和远程设备两者访问，在此情况下无线通信模块85可以与无线通信模块85的通信范围内的互联网集线器（诸如路由器等）建立无线连接，关于所采集的回波信号的数据可以通过所述互联网集线器被上传到远程数据储存库中。

[0060] 应当注意，上述实施例说明而非限制本发明，并且本领域技术人员将能够在不脱离所附权利要求的范围的情况下设计许多备选实施例。在权利要求中，置于括号中的任何附图标记不应被解释为限制权利要求。词语“包括”不排除除了权利要求中列出的元件或步骤之外的元件或步骤的存在。在元件之前的词语“一”或“一个”不排除多个这样的元件的存在。本发明可以借助于包括若干个不同元件的硬件来实施。在列举了若干单元的设备权利要求中，这些单元中的若干可以由同一项硬件体现。在相互不同的从属权利要求中记载了特定措施的仅有事实并不指示不能有利地使用这些措施的组合。

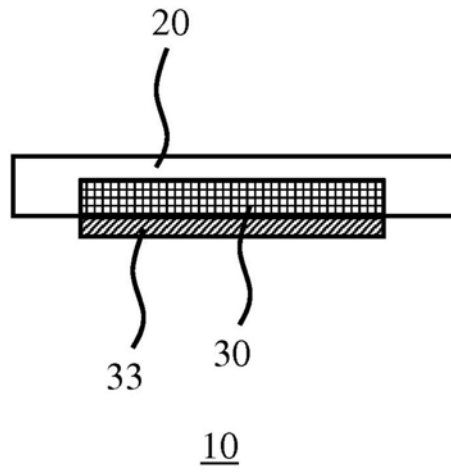


图1

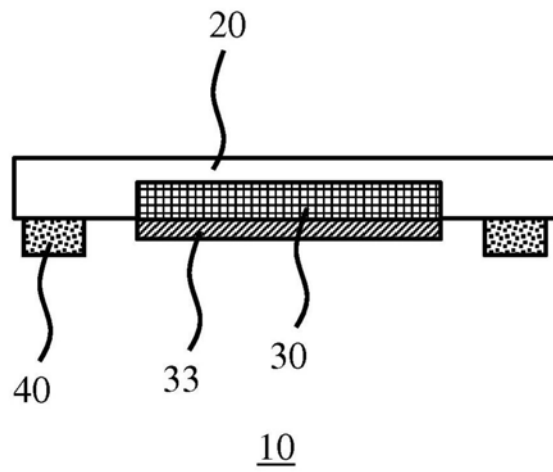


图2

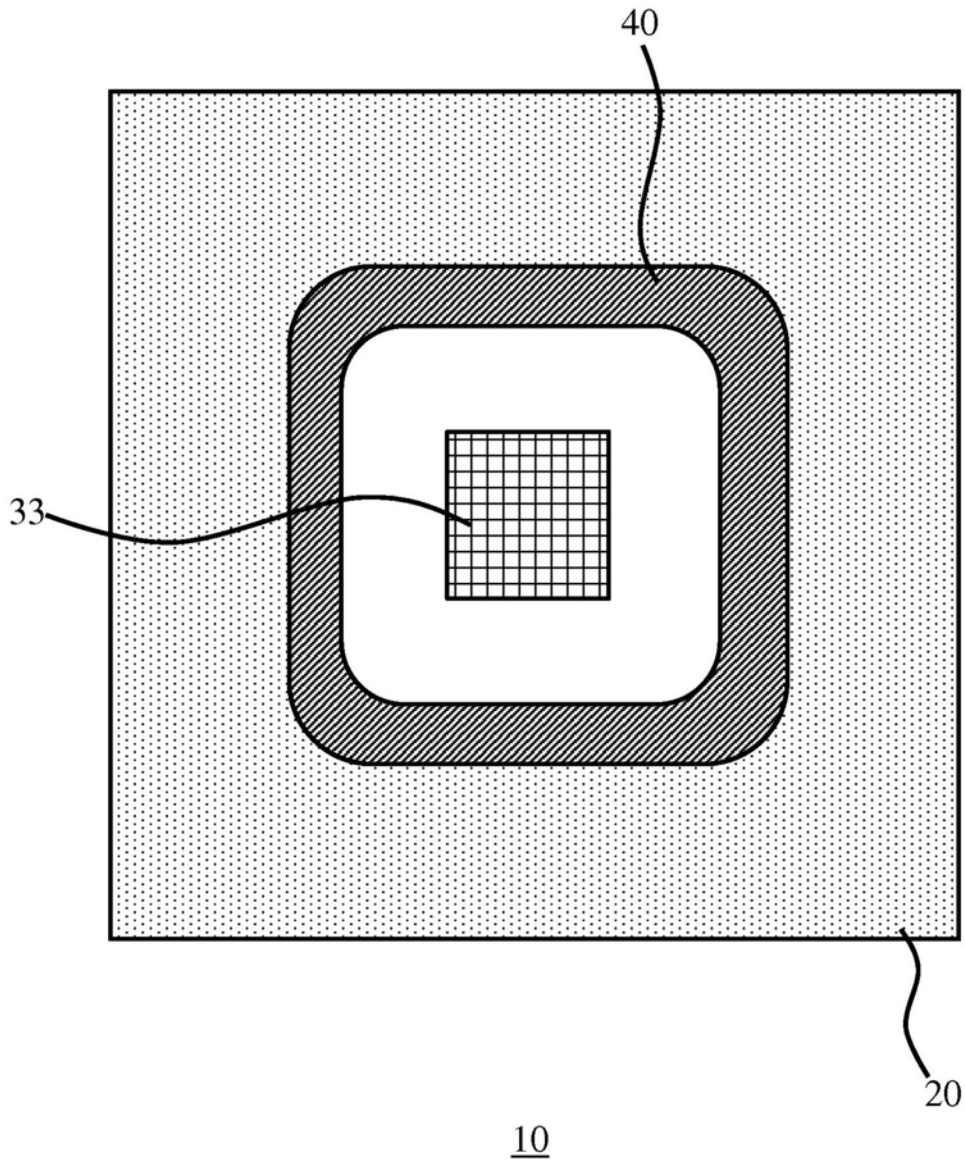


图3

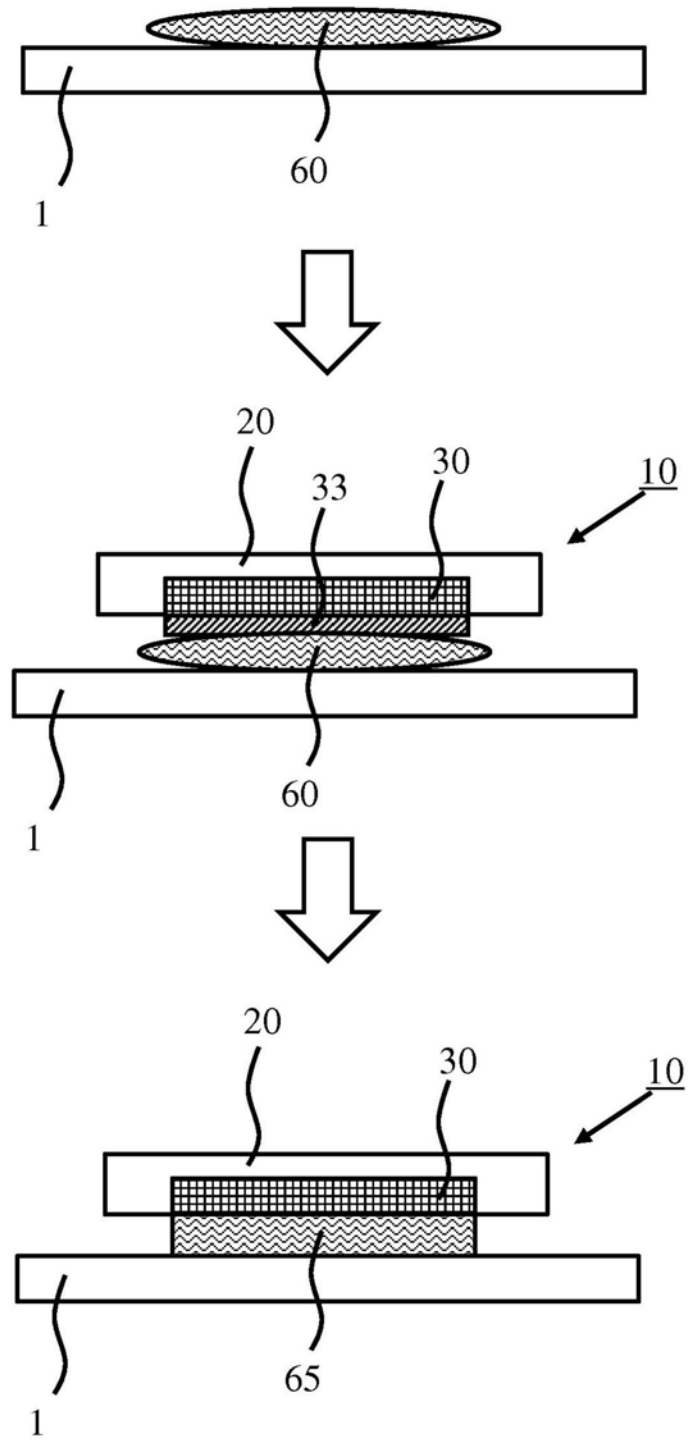


图4

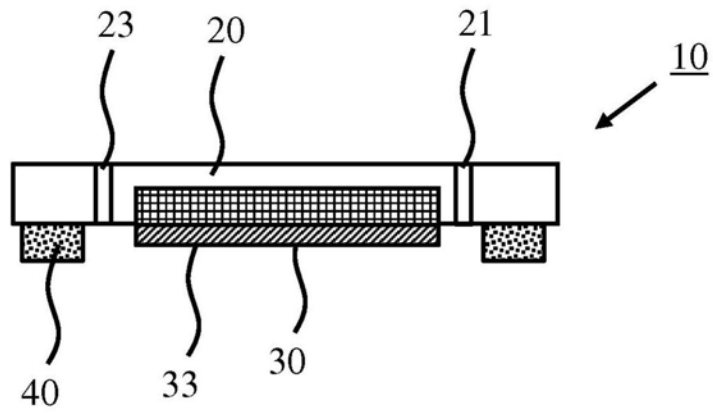


图5

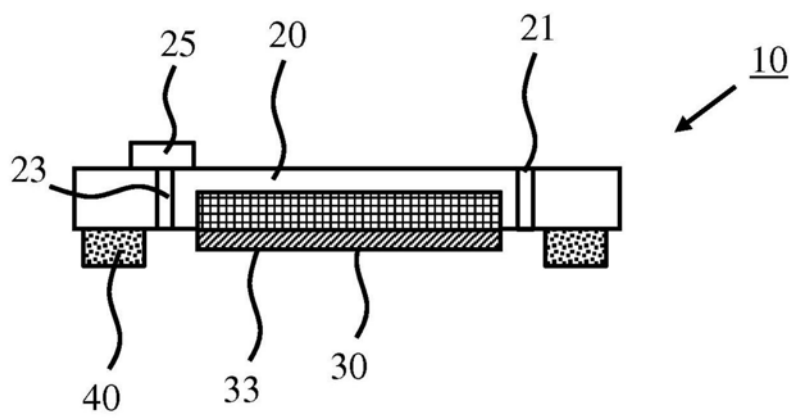


图6

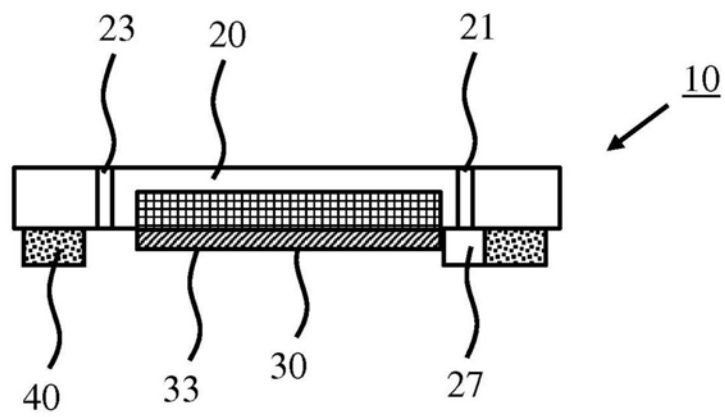


图7

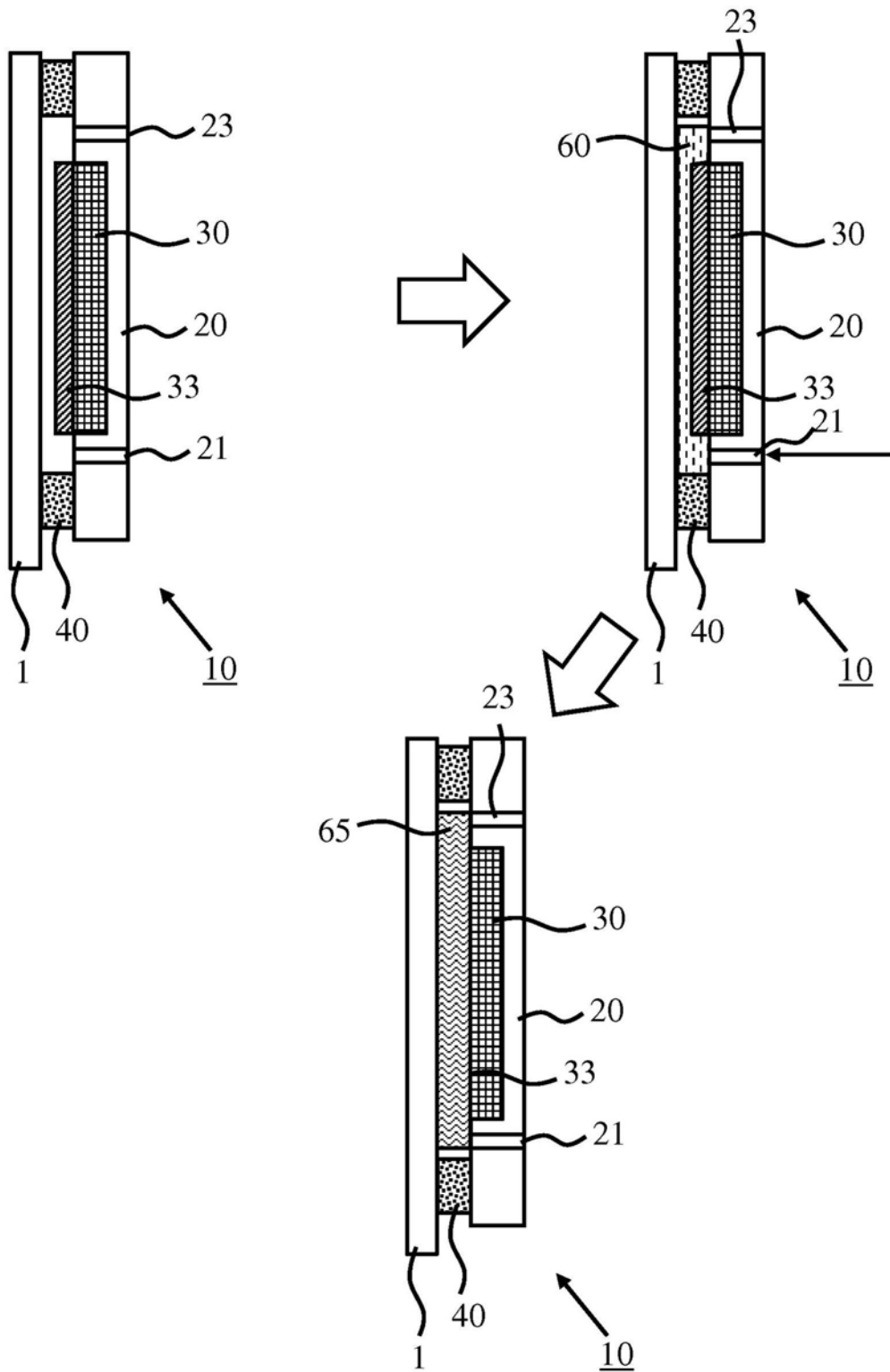
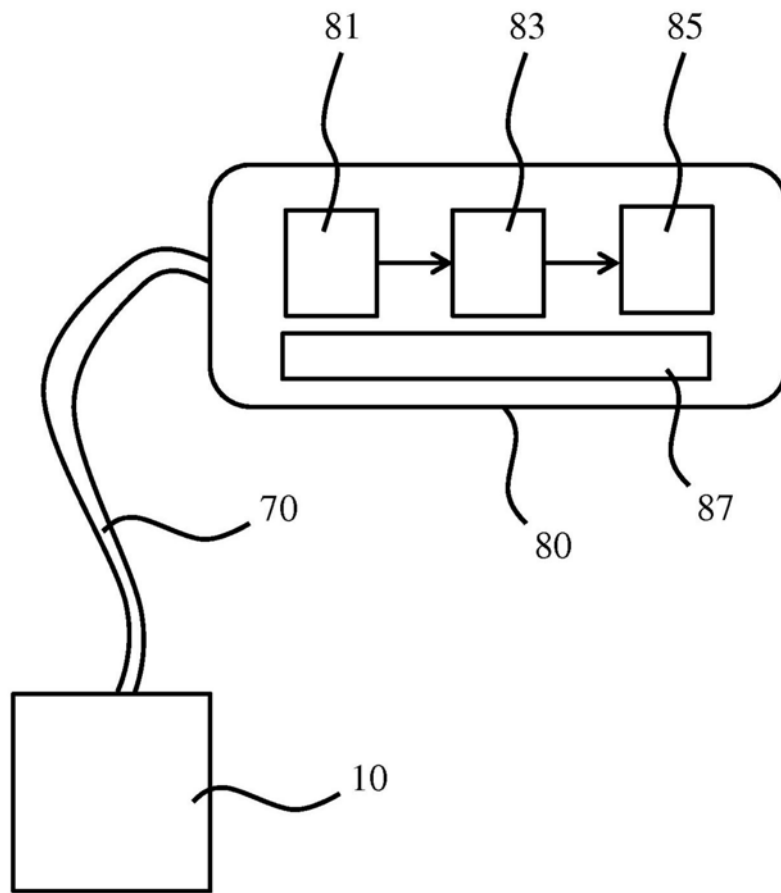


图8



100

图9

专利名称(译)	可佩带超声贴片和这种贴片的应用方法		
公开(公告)号	CN111093523A	公开(公告)日	2020-05-01
申请号	CN201880060982.X	申请日	2018-09-13
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	LJAM贝克尔斯 FJG哈肯斯 ETM贝尔本 TR格罗布		
发明人	L·J·A·M·贝克尔斯 F·J·G·哈肯斯 E·T·M·贝尔本 T·R·格罗布		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/08 A61B8/4236 A61B8/4281		
代理人(译)	刘兆君		
优先权	2017192009 2017-09-20 EP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种可佩带贴片(10)，包括被安装在所述贴片上的超声换能器(30)，所述超声换能器包括用于接触所述贴片的佩戴者的皮肤的主要表面，所述主要表面被可溶性粘附前体的层(33)覆盖，所述可佩带贴片还包括从所述贴片延伸的密封环(40)，所述密封环环绕所述超声换能器。还公开了一种可佩带贴片套件、组件和应用方法。

