



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112672687 A

(43) 申请公布日 2021. 04. 16

(21) 申请号 201980059193.9

(22) 申请日 2019.10.30

(30) 优先权数据

10-2018-0130471 2018.10.30 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.03.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2019/014491 2019.10.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/091424 KO 2020.05.07

(71) 申请人 财团法人峨山社会福祉财团

地址 韩国首尔市

申请人 蔚山大学校产学协力团

(72) 发明人 金成勳 文永真

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 全振永 李盛泉

(51) Int.Cl.

A61B 7/02 (2006.01)

A61B 7/04 (2006.01)

A61B 5/01 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

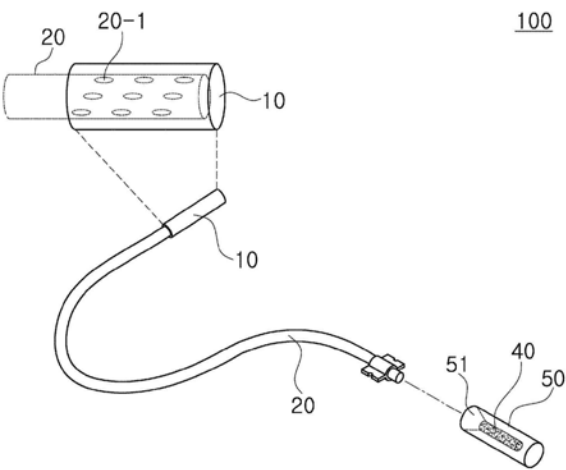
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

食道听诊器

(57) 摘要

提供一种食道听诊器。所述食道听诊器包括：套件；管，一侧端部布置于所述套件的内部并延伸到另一侧；安装部件，安装于所述管的另一侧端部；以及麦克风，布置于所述安装部件的内部，其中，所述管包括：至少一个孔，使通过套件的声波被提供到所述管内，所述麦克风吸收心音并将其转换为心意电信号，并且与外部装置电连接而将所述心音电信号传输到所述外部装置。



1. 一种食道听诊器, 包括:
套件;
管, 一侧端部布置于所述套件的内部并延伸到另一侧;
安装部件, 安装于所述管的另一侧端部; 以及
麦克风, 布置于所述安装部件的内部,
其中, 所述管包括: 至少一个孔, 使通过套件的声波被提供到所述管内,
所述麦克风吸收心音并将其转换为心音电信号, 并且与外部装置电连接而将所述心音电信号传输到所述外部装置。

2. 根据权利要求1所述的食道听诊器, 其中,
在所述管的外周表面隔开地布置有一个以上的垫, 所述一个以上的垫用于保持所述管的形态。

3. 一种食道听诊器, 包括:
套件;
管, 一侧端部布置于所述套件的内部并延伸到另一侧;
麦克风, 布置于所述管的内部;
麦克风配线, 布置于所述管的内部, 一侧端部与所述麦克风结合而传递心音电信号; 以及
麦克风连接器, 与所述麦克风配线的另一侧端部结合,
其中, 所述麦克风吸收心音并将其转换为心意电信号, 并且通过所述麦克风配线和所述麦克风连接器而连接于外部装置, 并将所述心音电信号传输到所述外部装置。

4. 根据权利要求3所述的食道听诊器, 还包括:

温度传感器, 布置于所述管的内部,
其中, 在所述管的一侧端部形成有隔室,
在所述管的隔室的内部布置有麦克风,
在所述管的隔室的外部布置有温度传感器。

5. 根据权利要求4所述的食道听诊器, 其中,
在所述管形成有连接所述麦克风与所述管的一侧端部的中空通道,
所述中空通道的截面积朝向所述麦克风而逐渐变小。

6. 一种食道听诊器, 包括:
套件;
管, 一侧端部布置于所述套件的内部并延伸到另一侧;
第一麦克风, 布置于所述管的内部, 并且在插入食道听诊器时位于与第一心音产生点相邻的位置;
第二麦克风, 在所述管的内部布置成与所述第一麦克风隔开, 并且在插入食道听诊器时位于与第二心音产生点相邻的位置;
麦克风配线, 布置于所述管的内部, 且一侧端部与所述第一麦克风和所述第二麦克风结合而传递心音电信号; 以及

麦克风连接器, 与所述麦克风配线的另一侧端部结合,
其中, 所述第一麦克风和所述第二麦克风吸收心音并将其转换为心音电信号, 并且通

过所述麦克风配线和所述麦克风连接器与外部装置连接而将所述心音电信号传输到所述外部装置。

7. 根据权利要求6所述的食道听诊器, 其中,
所述第一麦克风吸收第一心音并将其转换为第一心音电信号,
所述第二麦克风吸收第二心音并将其转换为第二心音电信号,
所述第一心音电信号及所述第二心音电信号分别用于生成第一心音数据及第二心音数据。

8. 根据权利要求7所述的食道听诊器, 其中,
所述第一心音数据及所述第二心音数据被利用于食道听诊器的插入位置的分析。

9. 根据权利要求8所述的食道听诊器, 其中,
所述插入位置的分析包括获得的心音数据与预存的心音数据的比较。

10. 根据权利要求7所述的食道听诊器, 其中,
所述第一麦克风或所述第二麦克风吸收肺音并将其转换为肺音电信号,
所述肺音电信号被用在生成用于肺音的分析的肺音数据,
所述肺音的分析包括获得的肺音数据与预存的不同类型的肺音数据的比较。

食道听诊器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种食道听诊器,更详细而言,涉及一种能够利用心音或肺音以非侵入性方式检查患者的状态的食道听诊器。

背景技术

[0002] 生命体征 (Vital sign) 是通过对象的体温、脉搏、呼吸、血压等而出现的身体变化的机制。在医疗领域中,在手术前后、手术过程中、危险的诊断检查前后、影响心血管系统或呼吸功能的药物治疗前后等情况测量生命体征,对监测患者的健康状态起到非常重要的作用。

[0003] 作为测量生命体征的方法,有侵入性 (Invasive) 方法或非侵入性 (Non-invasive) 方法。侵入性方法是包括利用针等而穿过身体组织的一部分的侵入过程的方法,非侵入性方法是不包括在侵入性方法中进行的侵入过程的方法。侵入性方法具有可进行更准确的检查的优点,相反,具有在侵入过程中存在发生血管的损伤、青肿 (Bruise)、感染等的可能性的缺点。

[0004] 食道听诊器 (Esophageal stethoscope) 是能够以非侵入性方法在手术前后或手术过程中监测患者的生命体征的装置之一。食道听诊器是插入到食道而检测心音 (Cardiac sound) 或肺音 (Lug sound) 的医疗检测仪器。尤其,食道听诊器在手术前后或手术过程中需要实时收听患者 (麻醉患者或重症患者) 的心音或肺音时非常有用。

[0005] 现有的食道听诊器包括插入到食道而吸收心音和肺音的构成、用于传递吸收的心音和肺音的管以及用于收听所传递的心音和肺音的听诊器部分。因此,现有的食道听诊器以如下方式使用:通过患者的食道将管插入到患者的身体内部,并且用户直接将听诊器佩戴在耳朵上并收听通过管传递的心音和肺音。因此,用户需要直观地判断关于心音和肺音的信息,并且难以将通过食道听诊器获取的心音和肺音用作有效信息。

[0006] 并且,在现有的食道听诊器中,具有如下问题:被传递的心音和肺音由于在通过管传递的过程中声波的强度变弱并且包含噪声等原因,其声音的质量会下降。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 本发明期望解决的技术问题在于,提供一种不通过听诊器来听取从患者身体内部获得的心音和肺音,而是能够通过转换心音和肺音的电信号来视觉性地进行确认的食道听诊器。

[0009] 并且,本发明期望解决的技术问题在于,提供一种能够最小化从患者身体内部获得的心音和肺音的损失或噪声而将其获得的食道听诊器。

[0010] 本发明期望解决的技术问题并不局限于以上提及的技术问题,本领域技术人员可以通过下文的记载而明确理解未提及的其他技术问题。

[0011] 技术方案

[0012] 用于解决上述技术问题的根据本发明的一方面的一种食道听诊器包括：套件；管，一侧端部布置于所述套件的内部并延伸到另一侧；安装部件，安装于所述管的另一侧端部；以及麦克风，布置于所述安装部件的内部，其中，所述管包括：至少一个孔，使通过套件的声波被提供到所述管内，所述麦克风吸收心音并将其转换为心音电信号，并且与外部装置电连接而将所述心音电信号传输到所述外部装置。

[0013] 并且，在所述食道听诊器中，在所述管的外周表面隔开地布置有一个以上的垫，所述一个以上的垫可以用于保持所述管的形态。

[0014] 用于解决上述技术问题的根据本发明的另一方面的一种食道听诊器包括：套件；管，一侧端部布置于所述套件的内部并延伸到另一侧；麦克风，布置于所述管的内部；麦克风配线，布置于所述管的内部，一侧端部与所述麦克风结合而传递心音电信号；以及麦克风连接器，与所述麦克风配线的另一侧端部结合，其中，所述麦克风吸收心音并将其转换为心音电信号，并且通过所述麦克风配线和所述麦克风连接器而连接于外部装置，并将所述心音电信号传输到所述外部装置。

[0015] 并且，所述食道听诊器还可以包括：温度传感器，布置于所述管的内部，其中，在所述管的一侧端部可以形成有隔室，在所述管的隔室内部可以布置有麦克风，在所述管的隔室外部可以布置有温度传感器。

[0016] 并且，在所述食道听诊器中，所述管可以形成有连接所述麦克风与所述管的一侧端部的中空通道，所述中空通道的截面积可以朝向所述麦克风而逐渐变小。

[0017] 用于解决上述技术问题的根据本发明的又一方面的一种食道听诊器包括：套件；管，一侧端部布置于所述套件的内部并延伸到另一侧；第一麦克风，布置于所述管的内部，并且在插入食道听诊器时位于与第一心音产生点相邻的位置；第二麦克风，在所述管的内部布置成与所述第一麦克风隔开，并且在插入食道听诊器时位于与第二心音产生点相邻的位置；麦克风配线，布置于所述管的内部，且一侧端部与所述第一麦克风和所述第二麦克风结合而传递心音电信号；以及麦克风连接器，与所述麦克风配线的另一侧端部结合，其中，所述第一麦克风和所述第二麦克风吸收心音并将其转换为心音电信号，并且通过所述麦克风配线和所述麦克风连接器与外部装置连接而将所述心音电信号传输到所述外部装置。

[0018] 并且，在所述食道听诊器中，所述第一麦克风可以吸收第一心音并将其转换为第一心音电信号，所述第二麦克风可以吸收第二心音并将其转换为第二心音电信号，所述第一心音电信号及所述第二心音电信号分别可以用于生成第一心音数据及第二心音数据。

[0019] 并且，在所述食道听诊器中，所述第一心音数据及所述第二心音数据可以被利用于食道听诊器的插入位置的分析。

[0020] 并且，在所述食道听诊器中，所述插入位置的分析可以包括获得的心音数据与预存的心音数据的比较。

[0021] 并且，在所述食道听诊器中，所述第一麦克风或所述第二麦克风可以吸收肺音并将其转换为肺音电信号，所述肺音电信号可以被用在生成用于肺音的分析的肺音数据，所述肺音的分析可以包括获得的肺音数据与预存的不同类型的肺音数据的比较。

[0022] 本发明的其他具体事项包括于详细地说明及附图。

[0023] 技术效果

[0024] 根据所述本发明，通过使食道听诊器或包括于食道听诊器的麦克风直接连接于外

部装置,从而可以使从患者身体内部获得的心音和肺音不通过听诊器来直接听取,而是利用转换心音和肺音的电信号视觉性地提供。据此,用户可以在手术前后或在手术过程中更准确并实时地检测患者的生命体征(Vitalsign)。

[0025] 并且,根据所述本发明,食道听诊器或包括于食道听诊器的麦克风直接连接于外部装置,从而可以提供关于心音和肺音的信息。更详细而言,可以以通过布置于管的内部的麦克风配线及可直接连接于外部装置的麦克风连接器而转换为电信号的形态提供心音和肺音,可以最小化声音的损失或噪声,从而可以获得高质量的关于心音和肺音的信息。

[0026] 本发明的效果并不局限于以上提及的效果,本领域技术人员可以通过下文的记载而明确理解未提及的其他效果。

附图说明

[0027] 图1是示出根据本发明的第一实施例的食道听诊器的立体图。

[0028] 图2是示出根据本发明的第一实施例的还包括温度传感器及垫的食道听诊器的立体图。

[0029] 图3是示出根据本发明的第二实施例的食道听诊器的立体图。

[0030] 图4是示出根据本发明的第二实施例的还包括温度传感器及垫的食道听诊器的立体图。

[0031] 图5是示出在本发明的第二实施例中温度传感器及麦克风通过一条配线及连接器连接的食道听诊器的立体图。

[0032] 图6是示出根据本发明的第三实施例的食道听诊器的立体图。

[0033] 图7是示出根据本发明的第三实施例的还包括温度传感器及垫的食道听诊器的立体图。

[0034] 图8是示出根据本发明的第四实施例的食道听诊器的立体图。

[0035] 图9是示出根据本发明的第四实施例的还包括温度传感器及垫的食道听诊器的立体图。

[0036] 图10是示出通过根据本发明的第四实施例的食道听诊器而获取心音的情形的示例图。

具体实施方式

[0037] 参照与附图一起详细后述的实施例,可以明确本发明的优点和特征以及达成这些的方法。然而,本发明可以实现为彼此不同的多种形态,并不限于以下公开的实施例,提供本实施例仅是为了使本发明的公开得以完整并向本发明所属技术领域中的普通技术人员完整地告知本发明的范围,本发明仅由权利要求的范围所定义。

[0038] 本说明书中使用的术语用于说明实施例,而不是限制本发明。在本说明书中,除非在语句中特别提到,单数型也包括复数型。说明书中使用的“包含(comprises)”和/或“包括(comprising)”不排除除了所提及的构成要素之外的一个以上的其他构成要素的存在或添加。贯穿整个说明书,相同的附图标记指代相同的构成要素,“和/或”包括所提及的构成要素中的每一个和一个以上的所有组合。虽然“第一”、“第二”等用于叙述多种构成要素,但这些构成要素显然不受限于这些术语。这些术语仅用于将一个构成要素与另一构成要素进行

区分。因此，以下提及的第一构成要素在本发明的技术思想内，显然也可以是第二构成要素。

[0039] 在本说明书中，“外部装置(未图示)”是指能够通过食道听诊器中包括的温度配线连接器70或麦克风连接器90结合而连接到温度传感器30或麦克风40的任意装置。例如，外部装置可以以从温度传感器30或麦克风40接收的电信号为基础生成数据，并视觉性地提供所生成的数据。为此，外部装置可以包括控制部及显示部。

[0040] 除非有其他定义，否则本说明书中所使用的所有术语(包括技术及科学术语)可使用为本发明所属技术领域的普通技术人员能够共同理解的含义。并且，一般所使用的词典中定义的术语不能被理想地或过度地解释，除非有特别明确地定义。

[0041] 作为空间上相对性的术语的“下面(below)”、“下方(beneath)”、“下部(lower)”、“上方(above)”、“上部(upper)”等可以用于如图所示地方便描述一个构成要素和另一构成要素之间的相关关系。空间上相对性的术语应当理解为除了图中所示的方向以外还包括使用时或者操作时构成要素的彼此不同的方向的术语。例如，翻转图中所示的构成要素时，描述为在另一构成要素的“下面(below)”或者“下方(beneath)”的构成要素可以置于另一构成要素的“上方(above)”。因此，作为示例性的术语的“下方”可以包括下方和上方这两个方向。构成要素也可以沿其他方向定向，因此空间上相对性的术语可以根据定向来解释。

[0042] 以下，参照附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0043] 根据本发明的第一实施例的食道听诊器100是麦克风40布置于安装在听诊器100外部的安装部件50内部的食道听诊器。

[0044] 根据本发明的第二实施例的食道听诊器200是麦克风40布置于套件10与管20之间的食道听诊器。

[0045] 根据本发明的第三实施例的食道听诊器300是麦克风40布置于管20内部的食道听诊器。

[0046] 根据本发明的第四实施例的食道听诊器400是第一麦克风41和第二麦克风42布置于管20内部的食道听诊器。

[0047] [第一实施例]

[0048] 图1是示出根据本发明的第一实施例的食道听诊器的立体图，图2是示出根据本发明的第一实施例的还包括温度传感器及垫的食道听诊器的立体图。

[0049] 以下，参照图1及图2对根据本发明的第一实施例的食道听诊器100进行说明。

[0050] 参照图1，根据本发明的第一实施例的食道听诊器100包括套件10、管20、麦克风40及安装部件50。

[0051] 参照图2，根据本发明的第一实施例的食道听诊器100还可以包括温度传感器3、温度传感器配线60、温度传感器连接器70及一个以上的垫21。

[0052] 套件10布置于管20的一侧端部。套件10是插入到患者的食道而引导管20的部件。为此，可以在套件10的端部形成有曲面(平滑地插入)，并且在套件10的内部可以形成有收容管20的空间。即，套件10是覆盖管20的一侧端部并将管20稳定地移送到患者的食道的部件。

[0053] 作为一示例，套件10可以在使用食道听诊器时结合于管20，并且可以在使用后洗涤时与管20分离。据此，在使用食道听诊器之后，可以更卫生地管理向患者身体内部插入过

的构成。

[0054] 管20是从一侧端部延伸到另一侧端部的中空柔性管形态的部件。管20的一端可以布置于套件10的内部,并且管20的一侧端部的开口可以被套件10阻挡。在使用食道听诊器时,与套件10结合的管20的一侧端部通过患者的口腔及食道插入到患者的身体内部,并且管20的另一侧端部暴露于患者的身体外部。

[0055] 从患者的身体内部获取的心音和肺音通过管20传递到管20的另一侧端部。通过管20的另一侧端部的开口传递的心音和肺音被传递到布置于安装部件50内部的麦克风40。

[0056] 与套件10结合的管20的一侧端部可以包括用于使在患者的身体内部产生的心音和肺音通过的多个孔20-1。患者的身体内部的心音和肺音可以透过套件10并通过管20的多个孔20-1被传递到管20的内部。据此,患者身体内部的体液被套件10阻挡而不流入到管20内部,而可透过套件10的心音和肺音可以透过并通过多个孔20-1更有效地被传递到管20内部。

[0057] 作为一示例,在管20中有一个以上的垫21沿管20的延伸方向隔开,并布置成围绕管20的外周表面的形态。一个以上的垫21执行在管20插入到患者的食道的过程中使管20的形态保持完整的功能。即,一个以上的垫21起到在管20插入到患者的食道的过程中防止管20被折叠的作用,对所布置的位置及数量没有限制。

[0058] 温度传感器30可以布置于与套件10结合的管20的一侧端部的内部。即,温度传感器30布置于在套件10的内部布置的管20的内部,从而可以通过套件10来稳定地保护其免受外力的影响。

[0059] 温度传感器30起到通过测量患者身体内部的温度来生成体温电信号的作用。温度传感器30可以通过温度传感器配线60而与外部装置(未图示)电连接,并将体温电信号传输到外部装置。并且,所述体温电信号可以用于生成体温数据,所生成的体温数据可以通过外部装置视觉性地提供给用户。

[0060] 为此,温度传感器配线60的一侧端部可以与温度传感器30电连接,在从管20的内部延伸的另一侧端部可以布置有可与外部装置结合(对接)的温度传感器连接器70。外部装置可以接收体温电信号,并以所接收的电信号为基础生成体温数据。并且,外部装置可以视觉化所生成的体温数据而实时地提供给用户。

[0061] 麦克风40收容于安装部件50(布置于内部)并与管20的另一侧端部相邻而布置。为此,在安装部件50的内部可以形成有助于收容麦克风40的收容空间,并且安装部件50可以安装于管20的另一侧端部。

[0062] 麦克风40可以通过形成于安装部件50的中空通道51而连接到管20的另一侧端部。在这种情况下,在安装部件50的中空通道51可以引入有管20的另一侧端部的至少一部分。麦克风40可以在与外部隔离的状态下通过安装部件50的中空通道51而与管20的另一侧端部的开口直接连接。据此,在根据本发明的第一实施例的食道听诊器100中,通过管20传递的心音和肺音可以不泄漏到外部并最小化其损失而被传递到麦克风40。

[0063] 作为一示例,安装部件50的中空通道51可以是截面积朝向麦克风变小的锥形形状。管20的另一侧端部可以更加紧贴地结合于安装部件50的中空通道51。据此,通过管20的另一侧端部的开口传递的心音和肺音能够无损失地集中(集音)于麦克风40。

[0064] 另外,如下述的根据本发明的第二实施例的食道听诊器200中包括的麦克风40、根

据本发明的第三实施例的食道听诊器300中包括的麦克风40以及根据本发明的第四实施例的食道听诊器400中包括的第一麦克风41和第二麦克风42一样,根据本发明的第一实施例的食道听诊器100中包括的麦克风40也可以将所获取的心音或肺音转换为心音电信号或肺音电信号,并通过麦克风配线和麦克风连接器而电连接于外部装置,以将所述心音电信号或肺音电信号传递给外部装置。

[0065] 并且,所述心音/肺音电信号被用在生成用于分析心音/肺音的心音/肺音数据。外部装置可以分析并视觉化所生成的心音/肺音数据并实时地提供给用户。作为具体示例,在获取了心音和肺音两者的情况下,心音和肺音可以基于各自的频域特征而被分离。即,麦克风40或从麦克风40接收到电信号的外部装置可以基于各自的频域特征来分离同时获取的心音和肺音,并将其用于分析心音/肺音。

[0066] 并且,在还包括温度传感器30的情况下,温度传感器配线60和麦克风配线80可以利用连接的一条配线来构成,温度传感器连接器70和麦克风连接器90也可以构成为一个连接器而连接到外部装置。

[0067] [第二实施例]

[0068] 图3是示出根据本发明的第二实施例的食道听诊器的立体图,图4是示出根据本发明的第二实施例的还包括温度传感器及垫的食道听诊器的立体图,图5是示出在本发明的第二实施例中温度传感器及麦克风通过一条配线及连接器连接的食道听诊器的立体图。

[0069] 以下,参照图3至图5对根据本发明的第二实施例的食道听诊器200进行说明。

[0070] 参照图3,根据本发明的第二实施例的食道听诊器200包括套件10、管20、温度传感器30、麦克风40、麦克风配线80及麦克风连接器90。

[0071] 参照图4,根据本发明的第二实施例的食道听诊器200还可以包括温度传感器30、温度传感器配线60、温度传感器连接器70及一个以上的垫21。

[0072] 针对本发明的第二实施例的套件10、管20、垫21、温度传感器30、温度传感器配线60、温度传感器连接器70及外部装置可以类推应用本发明的第一实施例的套件10、管20、温度传感器30、温度传感器配线60、温度传感器连接器70及外部装置。将省略与上述内容重复的说明。

[0073] 在根据本发明的第二实施例的食道听诊器200中,麦克风40布置于套件10与管20之间。即,在根据本发明的第二实施例的食道听诊器200中,麦克风40可以与套件10一起插入到患者的身体内部,并且可以将从患者的身体内部产生的心音和肺音透过套件10而直接接收。其结果,在根据本发明第二实施例的食道听诊器200中,由于心音和肺音即使不透过管20也可以被传递到麦克风40,因此可以进一步减少在传递过程中产生的损耗或噪声。并且,不需要如同根据本发明第一实施例的食道听诊器100那样在管20的一侧端部形成孔,并且可以关闭管20的另一侧端部的开口。这是因为,患者的心音和肺音会透过套件10而直接被传递到麦克风40。

[0074] 麦克风40将获取的心音或肺音转换为心音电信号或肺音电信号。被转换后的心音/肺音电信号被用在生成用于分析心音/肺音的心音数据或肺音数据。

[0075] 麦克风40通过麦克风配线80和麦克风连接器90而与外部装置(未图示)电连接,从而能够将心音/肺音电信号传输到外部装置。

[0076] 麦克风配线80的一侧端部在套件10与管20之间与麦克风40结合。麦克风配线80可

以延伸到管20的内部,使得另一侧端部暴露于管20的外部。并且,麦克风配线80的另一侧端部与能够与外部装置结合(对接)的麦克风连接器90。

[0077] 麦克风连接器90是以任意形态构成的连接部件。即,麦克风连接器90的形态不受限制,包括以往使用的标准规格的连接或与标准规格不同的独特形态的连接。作为具体示例,在麦克风连接器90具有与标准规格不同的形态的情况下,包括该麦克风连接器90的食道听诊器仅可以在与配备有能够收容麦克风连接器90的形态而结合于麦克风连接器90的连接端子的装置连接的情况下使用。

[0078] 外部装置可以通过麦克风配线80和麦克风连接器90而从麦克风40接收心音/肺音电信号,并且可以基于接收到的心音/肺音电信号来生成心音/肺音数据。外部设备可以分析并视觉化所生成的心音/肺音数据,并实时地提供给用户。

[0079] 图5是示出在本发明的第二实施例中温度传感器及麦克风通过一条配线及连接器连接的食道听诊器的立体图。

[0080] 参考图5,在食道听诊器还包括温度传感器30的情况下,温度传感器配线60和麦克风配线80可以利用相连接的一条配线构成(未图示),或者温度传感器配线60和麦克风配线80可以结合而连接到一个连接器。即,温度传感器连接器和麦克风连接器可以不单独配备,而是构成一个连接器并连接到外部装置。此时,外部装置可以通过一个连接器同时电连接于温度传感器30及麦克风40,以处理分别从温度传感器30和麦克风40接收的数据。即,一个外部装置可以通过一个连接器与温度传感器30和麦克风40两者连接而分析体温数据及心音/肺音数据。据此,可以降低制造工艺上的费用,并且只要配备一个外部装置就可以综合分析体温数据及心音/肺音数据,从而具有无需配备多个外部装置(按照不同分析对象数据的各自的外部装置)的优点。

[0081] [第三实施例]

[0082] 图6是示出根据本发明的第三实施例的食道听诊器的立体图,图7是示出根据本发明的第三实施例的还包括温度传感器及垫的食道听诊器的立体图。

[0083] 以下,将参照图6及图7对根据本发明的第三实施例的食道听诊器300进行说明。

[0084] 参考图6,根据本发明的第三实施例的食道听诊器300包括套件10、管20、麦克风40、麦克风配线80及麦克风连接器90。

[0085] 参考图7,根据本发明的第三实施例的食道听诊器300还可以包括温度传感器30、温度传感器配线60、温度传感器连接器70和一个以上的垫21。

[0086] 针对本发明的第三实施例的套件10、管20、垫21、温度传感器30、温度传感器配线60、温度传感器连接器70、麦克风配线80、麦克风连接器90及外部装置可以类推应用本发明的第一实施例的套件10、管20、温度传感器30、温度传感器配线60、温度传感器连接器70及外部装置和本发明的第二实施例的麦克风配线80及麦克风连接器90。将省略与上述内容重复的说明。

[0087] 在根据本发明的第三实施例的食道听诊器300中,麦克风40布置于管20的一侧端部的内部。并且,在还包括温度传感器30的情况下,温度传感器30和麦克风40可以彼此相邻或隔开布置。即,温度传感器30及麦克风40布置于在套件10的内部布置的管20的内部,从而可以通过套件10来稳定地保护其免受外力的影响。

[0088] 作为一例,在管20的一侧端部可以形成有助于收容麦克风40的隔室s。即,在管20

的隔室s的内部可以布置有麦克风40,并且在管20的隔室s的外部可以布置有温度传感器30。据此,温度传感器30和麦克风40可以布置于彼此完全独立的空间,从而可以在相互不干扰的情况下分别测量体温并吸收心音/肺音。

[0089] 作为另一示例,在管20可以形成有连接麦克风40和管20的一侧端部(可以是一侧端部的开口)的中空通道22。据此,麦克风40可以布置于管20的内部而能够稳定地受到保护,同时,由于与套件10直接相接触而布置,因此能够直接接收透过套件10的心音或肺音,从而能够最小化心音和肺音的损失。

[0090] 作为又一示例,管20的中空通道22可以是截面积朝向麦克风40而逐渐减小的形态。据此,心音或肺音能够更集中地传递到麦克风40,从而能够最小化噪声的产生。

[0091] 另外,在根据本发明的第三实施例的食道听诊器300中,麦克风40也可以通过麦克风配线80和麦克风连接器90而电连接到外部装置(未图示)。麦克风配线80的一侧端部可以与麦克风40连接,并且从管20的内部延伸,从而另一侧端部暴露于管20的外部。并且,麦克风配线80的另一侧端部与能够与外部装置结合(对接)的麦克风连接器90结合。

[0092] 并且,与本发明的第二实施例的麦克风配线80的一侧端部贯通管20并在套件10与管20之间与麦克风40连接的方式不同,本发明的第三实施例的麦克风配线80直接与布置于管20的内部的麦克风40连接。即,在根据本发明的第三实施例的食道听诊器300中,麦克风配线80不会贯通管20而延伸。据此,可以降低用于布置导线的制造工艺上的努力和费用。

[0093] 另外,作为一示例,与第二实施例的图5一样,在食道听诊器还包括温度传感器30的情况下,温度传感器配线60与麦克风配线80可以利用相连接的一条配线构成,或者温度传感器配线60和麦克风配线80可以结合而连接于一个连接器。即,温度传感器连接器和麦克风连接器可以不单独配备,而是构成一个连接器并连接到外部装置。此时,外部装置可以通过一个连接器同时电连接于温度传感器30及麦克风40,以处理分别从温度传感器30和麦克风40接收的数据。即,一个外部装置可以通过一个连接器与温度传感器30和麦克风40两者连接而分析体温数据及心音/肺音数据。据此,可以降低制造工艺上的费用,并且只要配备一个外部装置就可以综合分析体温数据及心音/肺音数据,从而具有无需配备多个外部装置(按照不同分析对象数据的各自的外部装置)的优点。

[0094] [第四实施例]

[0095] 图8是示出根据本发明的第四实施例的食道听诊器的立体图,图9是示出根据本发明的第四实施例的还包括温度传感器及垫的食道听诊器的立体图。

[0096] 以下,参照图8至图9对根据本发明的第四实施例的食道听诊器400进行说明。

[0097] 参照图8,根据本发明的第四实施例的食道听诊器400包括套件10、管20、第一麦克风41、第二麦克风42、麦克风配线80及麦克风连接器90。

[0098] 参照图9,根据本发明的第四实施例的食道听诊器400还可以包括温度传感器30、温度传感器配线60、温度传感器连接器70及一个以上的垫21。

[0099] 针对本发明的第四实施例的套件10、管20、垫21、温度传感器30、温度传感器配线60、温度传感器连接器70、麦克风配线80、麦克风连接器90及外部装置可以类推应用本发明的第一实施例的套件10、管20、温度传感器30、温度传感器配线60、温度传感器连接器70及外部装置和本发明的第二实施例的麦克风配线80及麦克风连接器90。将省略与上述内容重复的说明。

[0100] 在根据本发明的第四实施例的食道听诊器400中,第一麦克风41和第二麦克风42布置于管20的一侧端部内部。第一麦克风41起到获取第一心音的作用,第二麦克风42起到获取第二心音的作用。

[0101] “心音”是心脏在为了向全身输送血液而跳动时发出的声音。正常的心音分为“第一心音”和“第二心音”。心脏由左心房和左心室、右心房和右心室四个房构成。在各个房之间布置有瓣膜,瓣膜用于帮助血液仅沿一方向流动。从肺静脉和大静脉返回到心脏的血液因心房的收缩而流入心室,并且因左心房和左心室的收缩而二尖瓣和三尖瓣关闭,从而产生第一心音。接着,大动脉板和肺动脉板打开,从而血液被喷到大动脉和肺动脉后,完成收缩的心室开始舒张时,大动脉板和肺动脉板关闭而防止血液逆流,从而产生第二心音。在重复上述过程时交替地产生第一心音和第二心音。另外,通常,第一心音是从心脏末端(心尖部)附近较大地听到的相对较低的音,第二心音是从心底部听到的相对较高的音。

[0102] 在根据本发明的第四实施例的食道听诊器400中,第一麦克风41布置于管20的内部,在插入食道听诊器400时将位于与第一心音产生点相邻的位置。第二麦克风42与第一麦克风41隔开地布置于管20的内部,并且在插入食道听诊器400时位于与第二心音产生点相邻的位置。即,第一麦克风41和第二麦克风42布置成隔开特定距离,使得在食道听诊器400通过患者的食道插入到身体内部时分别位于与产生第一心音和第二心音的点相邻的位置。此时,“特定距离”可以是在心脏中第一心音和第二心音最大地产生的点之间的间隔。据此,第一麦克风41和第二麦克风42可以分别以较强振幅集中地获取第一心音和第二心音的声波。

[0103] 在用—个麦克风获取心音而区分第一心音和第二心音的情况下,由于因产生第一心音和第二心音的点的位置不同,可能导致在插入食道听诊器后到麦克风部分所在的点为止的距离不同,从而第一心音和第二心音的大小可能失真而获取。即,当麦克风位于与第一心音产生地点相邻的位置时,第二心音可能看起来比实际大小相对较小。与此不同,如同本发明的第四实施例那样,若两个麦克风分别位于与第一心音和第二心音的产生点相邻的位置,则可以更准确地获取针对第一心音和第二心音各自的心音数据。据此,能够判断第一心音和第二心音各自是否异常,并能够对产生第一心音的心脏部位(例如,二尖瓣及三尖瓣)或产生第二心音的心脏部位(例如,大动脉瓣及肺动脉瓣)中的一个有异常的患者进行准确的诊断。

[0104] 第一麦克风41和第二麦克风42吸收心音并将其转换为心音电信号,并通过麦克风配线80和麦克风连接器90而与外部装置连接,从而将所述心音电信号传递给所述外部装置。作为具体示例,第一麦克风41吸收第一心音并将其转换为第一心音电信号,第二麦克风42吸收第二心音并将其转换为第二心音电信号。转换后的第一心音电信号及第二心音电信号分别用于生成第一心音数据和第二心音数据。第一心音数据和第二心音数据可以由外部装置分析和视觉化,并可以实时地被提供给用户。

[0105] 作为—示例,第一麦克风41或第二麦克风42可以吸收肺音并将其转换为肺音电信号。即,第一麦克风41或第二麦克风42可以同时吸收心音和肺音。同时吸收的心音和肺音可以被分离(例如,基于频域特征来分离)并被转换成心音电信号和肺音电信号,并且可以被用在生成用于分析心音/肺音的心音/肺音数据。

[0106] 另外,肺音分析可以包括所获取的肺音数据与预存的按不同类型的肺音数据的比

较,从而提供附加信息。通常,肺音会在呼吸器官存在问题的情况下产生,因此可以根据肺音产生的原因来预存按不同类型分类的数据,并通过将预存的肺音数据与所获取的肺音数据进行比较分析来分析异常原因。

[0107] 作为另一示例,心音数据可以用于分析食道听诊器的插入位置。即,通过由第一麦克风41和第二麦克风42吸收而获得的第一心音数据和第二心音数据可以用于分析食道听诊器的插入位置(插入的深度)。作为具体示例,心音的分析可以包括将预存的心音数据与所获取的心音数据的比较,从而追加提供关于插入位置的信息。可以预存并管理当第一麦克风41和第二麦克风42分别准确地位于产生第一心音和第二心音的位置时的第一心音数据和第二心音数据,并与所获取的第一心音数据和第二心音数据进行比较,从而分析插入的食道听诊器的位置是否适当。

[0108] 麦克风配线80可以通过一条配线连接到第一麦克风41和第二麦克风42,或者可以利用多个配线构成而与第一麦克风41和第二麦克风42分别连接。并且,作为另一示例,在还包括温度传感器30的情况下,温度传感器配线60可以与麦克风配线80相对独立,或者可以利用一条配线将温度传感器30、第一麦克风41及第二麦克风42全部连接。

[0109] 麦克风配线80的一侧端部与第一麦克风41以及第二麦克风42结合而传递心音电信号,另一侧端部与麦克风连接器90结合。麦克风连接器90与外部装置结合(对接),从而执行使第一麦克风41和第二麦克风42能够直接连接到外部装置的功能。

[0110] 如第二实施例中所述,麦克风连接器90是以任意形态构成的连接部件。即,麦克风连接器90的形态不受限制,包括以往使用的标准规格的连接或与标准规格不同的独特形态的连接。

[0111] 另外,作为一示例,与第二实施例的图5一样,在食道听诊器还包括温度传感器30的情况下,温度传感器配线60和麦克风配线80可以利用连接的一条配线构成,或者温度传感器配线60和麦克风配线80可以结合而连接到一个连接器。即,温度传感器连接器和麦克风连接器可以不单独配备,而是构成一个连接器并连接到外部装置。此时,外部装置可以通过一个连接器同时电连接于温度传感器30、第一麦克风41及第二麦克风42,以处理分别从温度传感器30、第一麦克风41及第二麦克风42接收的数据。即,一个外部装置可以通过一个连接器与温度传感器30、第一麦克风41及第二麦克风42全部连接而分析体温数据及心音/肺音数据。据此,可以降低制造工艺上的费用,并且只要配备一个外部装置就可以综合分析体温数据及心音/肺音数据,从而具有无需配备多个外部装置(按不同分析对象数据的各个外部装置)的优点。

[0112] 图10是示出通过根据本发明的第四实施例的食道听诊器而获取心音的情形的示例图。

[0113] 参考图10,食道听诊器的套件10及管20的一部分通过患者的食道插入到身体内部。套件10部分插入至与心脏相邻的位置。布置于管20的内部的第一麦克风41和第二麦克风42分别位于与第一心音和第二心音的产生点相邻的位置,吸收根据心跳而产生的第一心音和第二心音并将其转换为电信号,并将电信号通过麦克风配线80传输到与麦克风连接器90结合的外部装置(未图示)。传输的心音电信号被用在生成用于分析心音的心音数据。

[0114] 与本发明的实施例相关地说明的方法或者算法的步骤可以直接由硬件来实现,或者借由通过硬件执行的软件模块来实现,或者借由这些的结合来实现。软件模块可以驻留

在RAM(Random Access Memory)、ROM(Read Only Memory)、可擦除可编程只读存储器(EEPROM: Erasable Programmable ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM: Electrically Erasable Programmable ROM)、闪存(Flash Memory)、硬盘、可移动盘、CD-ROM或者本发明所属技术领域中公知的任意形态的计算机可读记录介质中。

[0115] 以上参照附图说明了本发明的实施例,但本领域技术人员可以理解的是,可以在不改变本发明的其技术思想或者必要特征的情况下以其他具体形态实施。因此,以上记载的实施例应当理解为在所有方面均为示例性的,而不是局限性的。

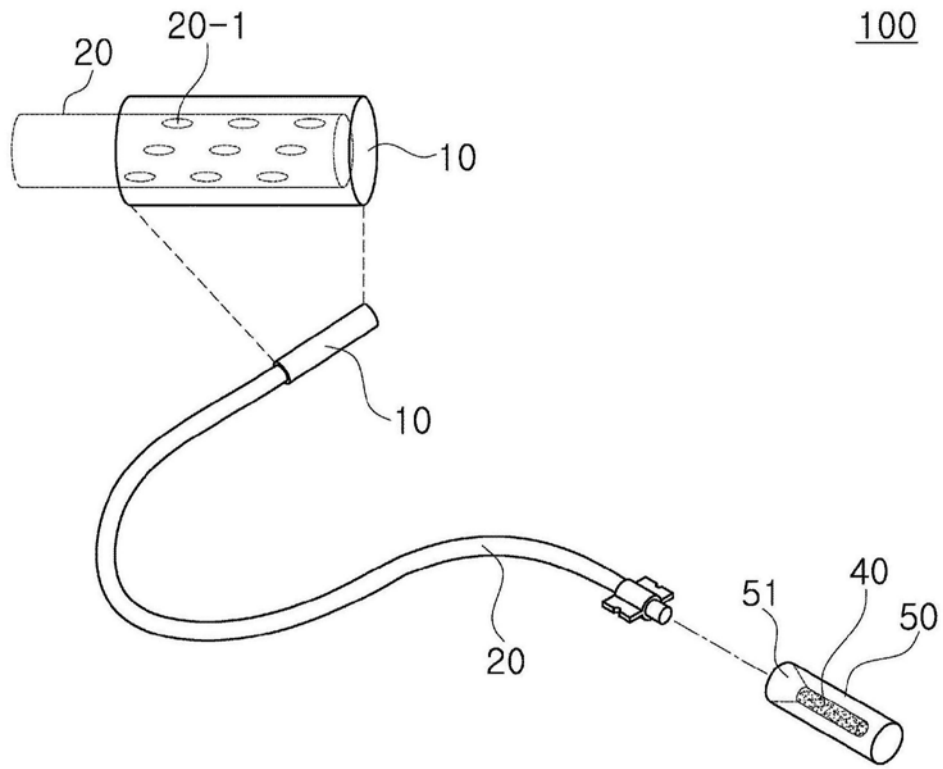


图1

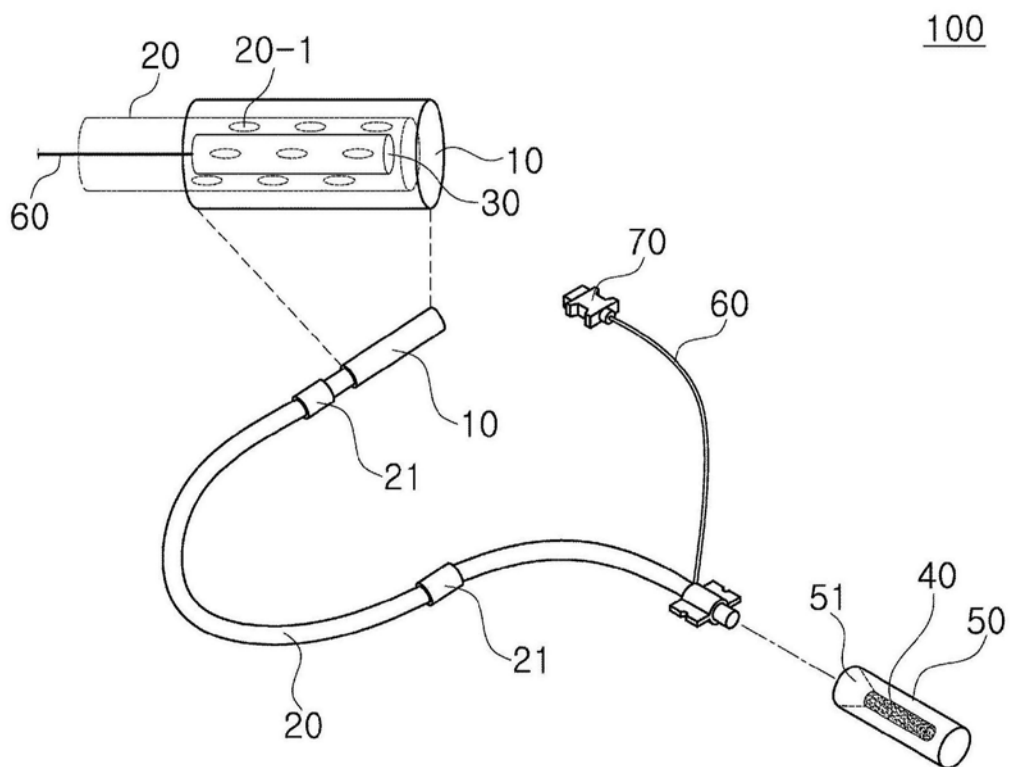


图2

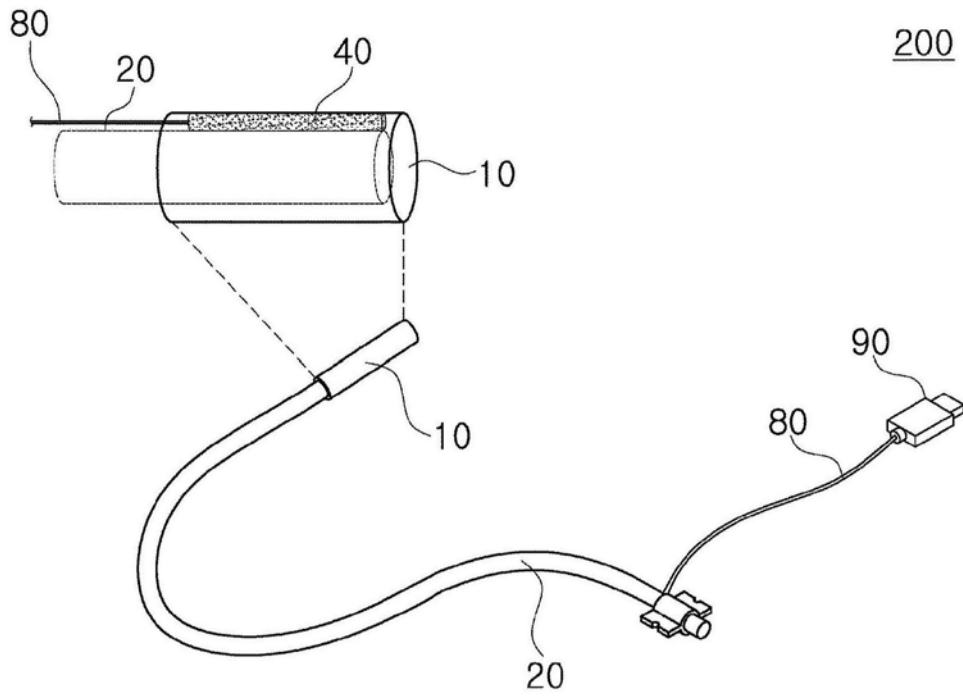


图3

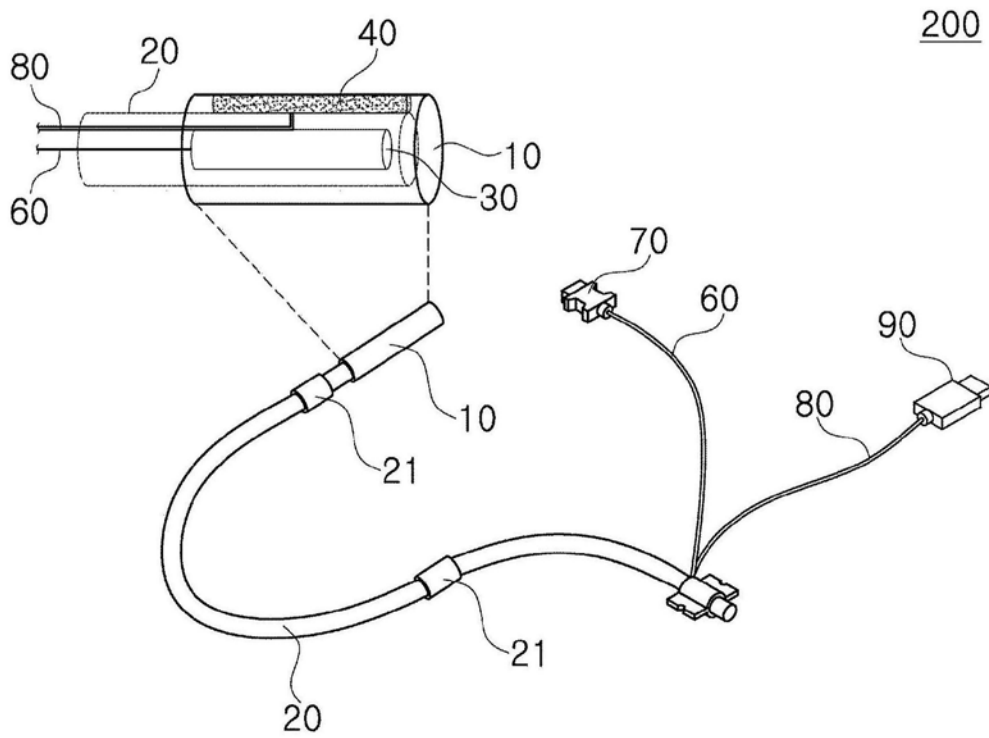


图4

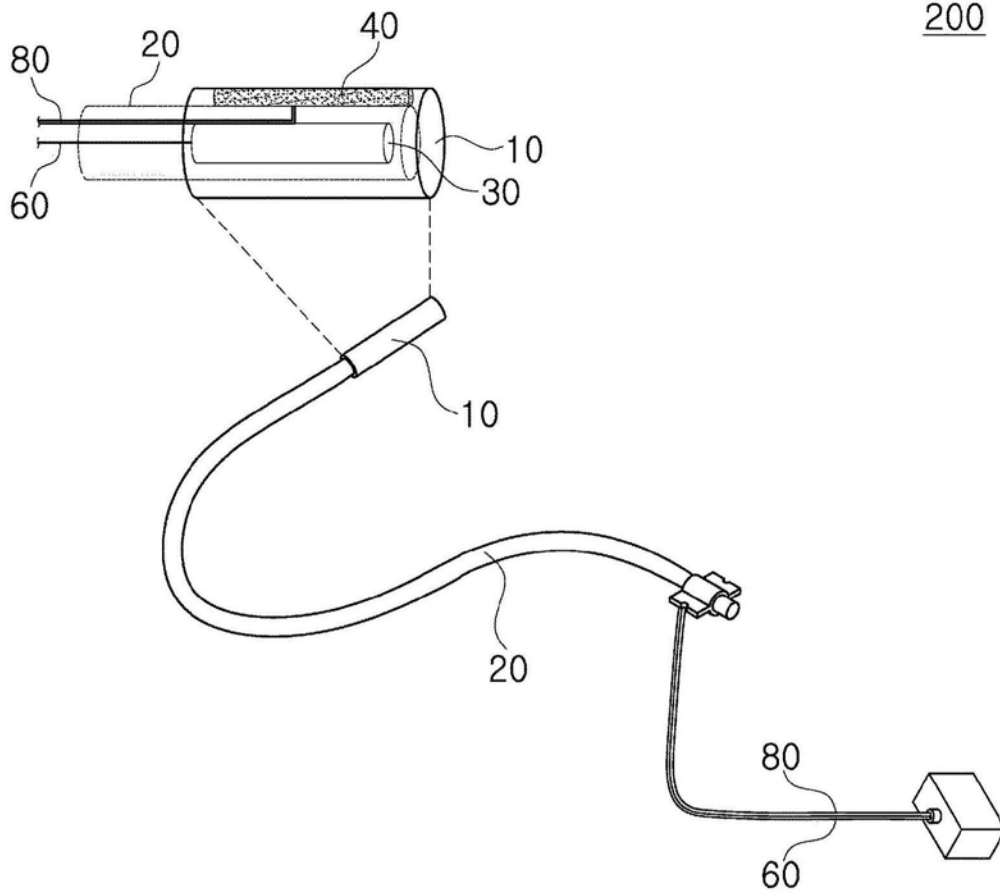
200

图5

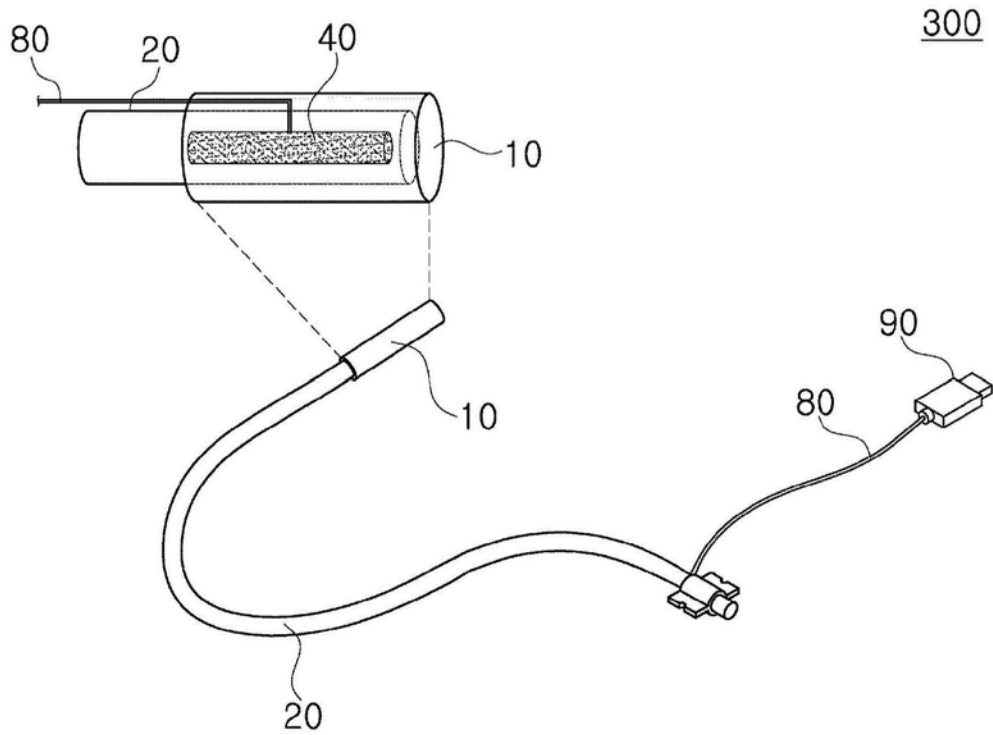


图6

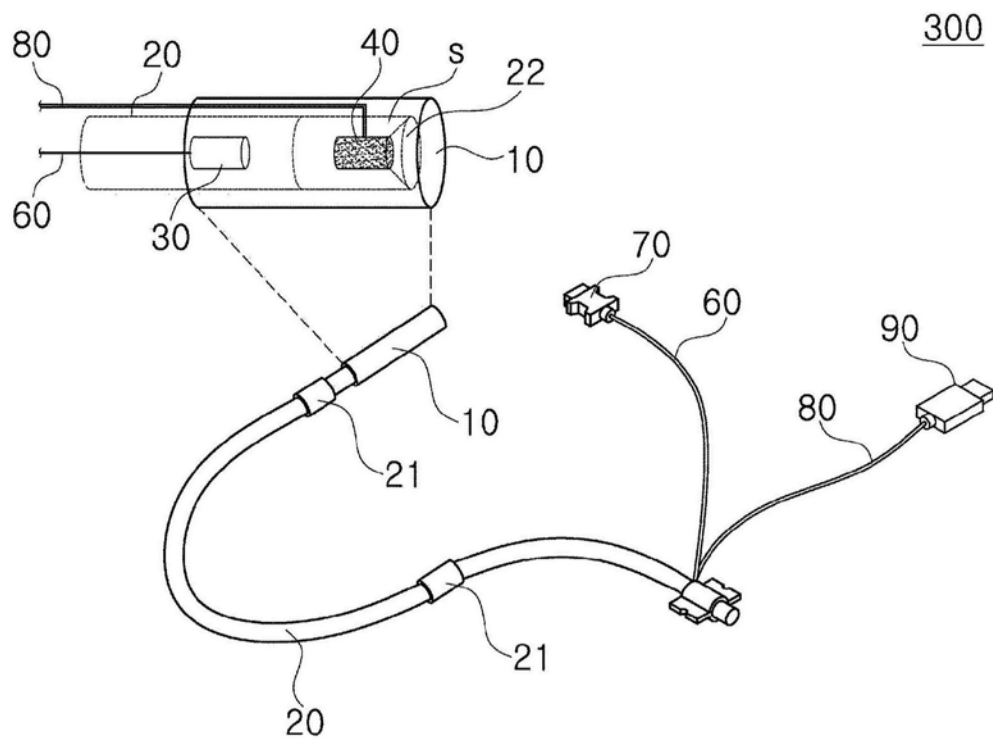


图7

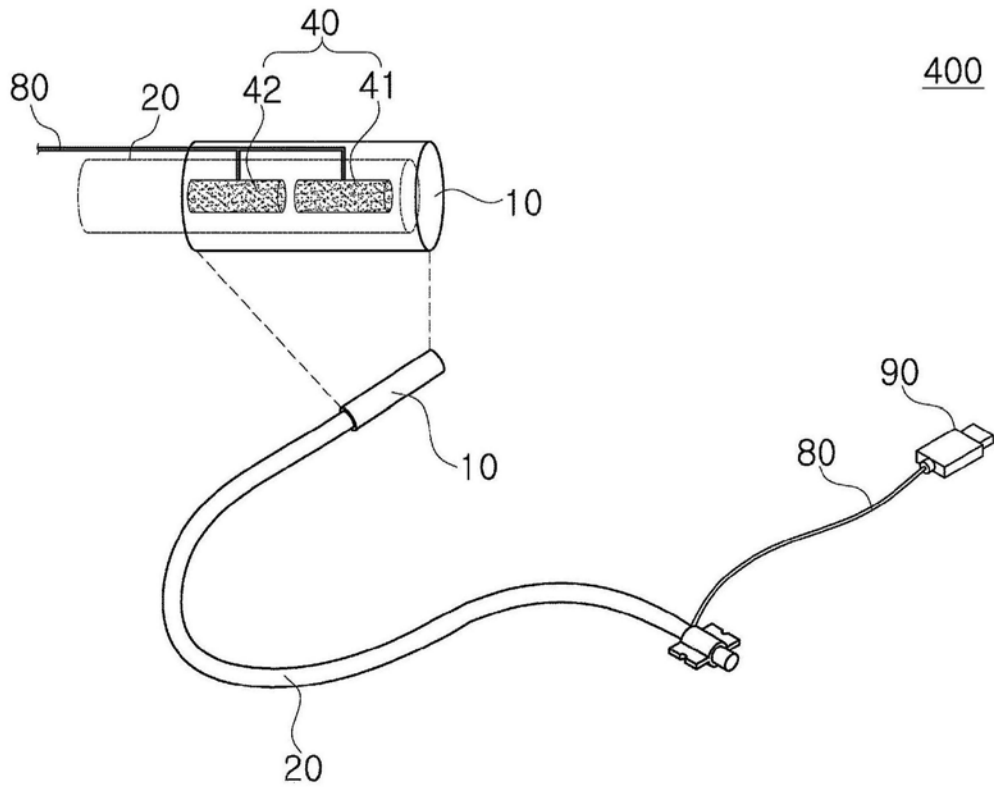


图8

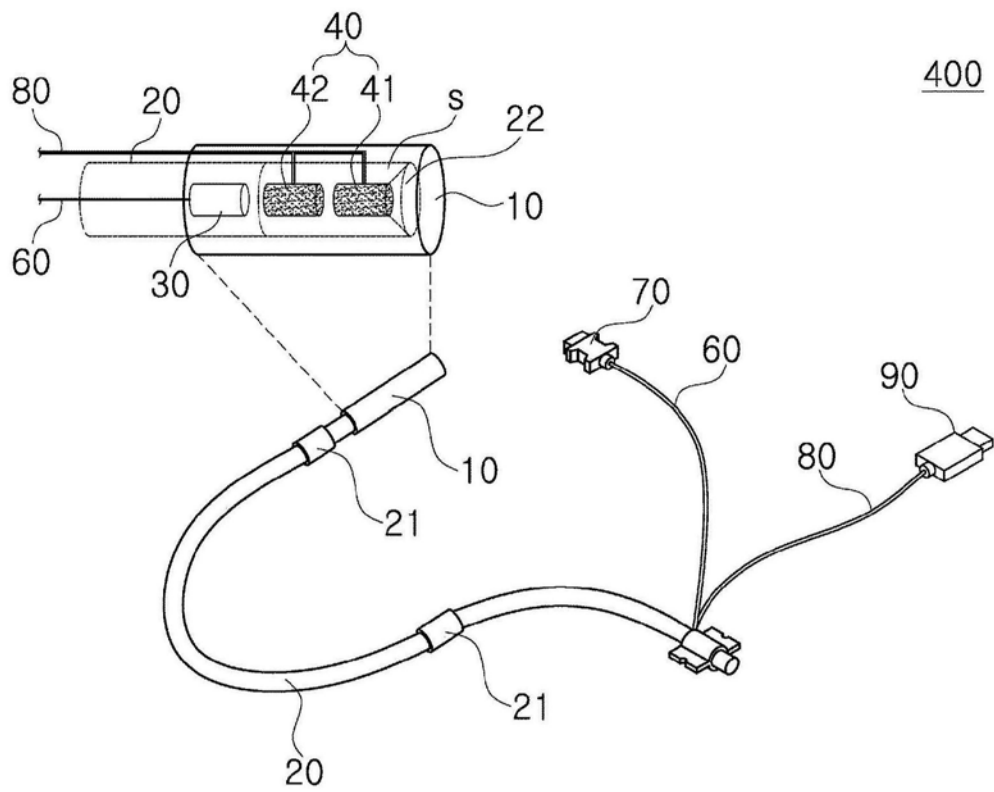


图9

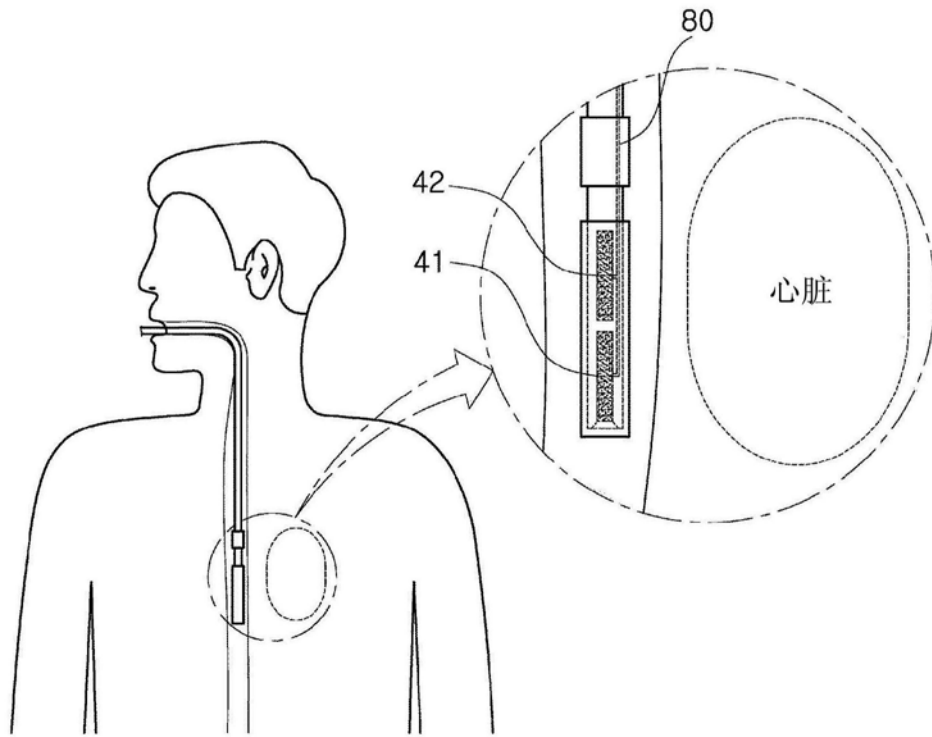


图10