



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106470602 B

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201580036339.X

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

(22)申请日 2015.07.02

地址 荷兰艾恩德霍芬

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 苏杰 方明宏

申请公布号 CN 106470602 A

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(43)申请公布日 2017.03.01

代理人 蔡洪贵

(30)优先权数据

(51)Int.Cl.

14183400.2 2014.09.03 EP

A61B 5/0478(2006.01)

(66)本国优先权数据

A61B 5/05(2006.01)

PCT/CN2014/081579 2014.07.03 CN

A61B 5/0448(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/0488(2006.01)

2017.01.03

A61B 5/0408(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

审查员 胡叔芳

PCT/EP2015/065165 2015.07.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/001393 EN 2016.01.07

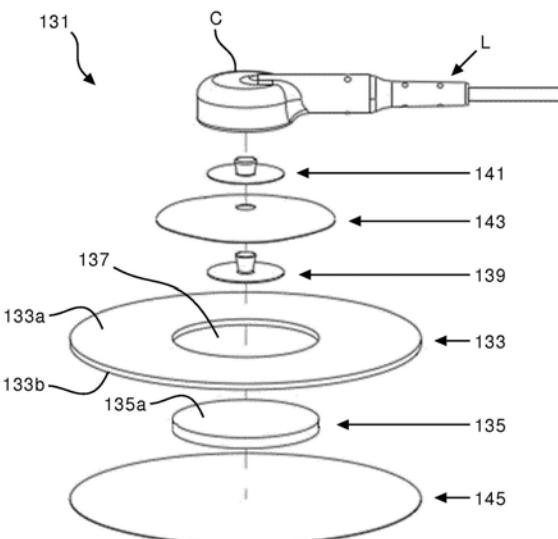
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

医疗电极

(57)摘要

本发明提供一种医疗电极，所述医疗电极包括将附接至生物的环形粘性垫(203)、设置在所述环形粘性垫的中心孔(207)中的导电垫(205)、第一导电卡扣元件(209)、导电元件(211)和密封膜(213)。所述导电元件(211)被配置成在所述导电垫(205)与所述第一导电卡扣元件(209)之间建立电通信，并且所述密封膜(213)附接至所述环形粘性垫(203)并将所述导电元件(211)的至少一部分固定在所述环形粘性垫(203)与所述密封膜(213)之间。所述导电元件的柔性和/或长度被选择为足够大，以便允许第一导电卡扣元件(209)在不使所述导电垫(205)移动的情况下移动，从而导致在所述导电垫与生物的皮肤之间形成可靠的电接触。



1.一种医疗电极(201),包括:

环形粘性垫(203),所述环形粘性垫具有中心孔(207)并且被配置成附接至生物;

导电垫(205),所述导电垫被设置在所述环形粘性垫(203)的所述中心孔(207)中;

第一导电卡扣元件(209);

导电元件(211),所述导电元件被配置成在所述导电垫(205)与所述第一导电卡扣元件(209)之间建立电通信;

第二导电卡扣元件(219),所述第一导电卡扣元件(209)被卡扣到所述第二导电卡扣元件中;

支撑片(221),所述支撑片被设置在所述第一导电卡扣元件(209)与所述第二导电卡扣元件(219)之间;以及

密封膜(213),所述密封膜被配置成附接至所述环形粘性垫(203)的第一侧(203a)并且将所述导电元件(211)的至少一部分固定在所述环形粘性垫(203)与所述密封膜(213)之间;

其中,所述导电元件(211)是柔性导电箔或带,所述柔性导电箔或带具有电连接至所述导电垫(205)的一端和电连接至所述第一导电卡扣元件(209)的另一端并且具有足够大的柔性和/或长度以允许所述第一导电卡扣元件(209)在不使所述导电垫(205)移动的情况下移动;以及

其中,所述支撑片(221)包括中心部分(221a)、外部部分(221b)和介于所述中心部分(221a)与所述外部部分(221b)之间的内部部分(221c),所述支撑片(221)的所述中心部分(221a)被夹在所述第一导电卡扣元件(209)与所述第二导电卡扣元件(219)之间,所述支撑片(221)的所述外部部分(221b)被粘附至所述环形粘性垫(203),所述支撑片(221)的所述内部部分(221c)不受到所述环形粘性垫(203)的影响并且被以允许所述支撑片(221)的所述内部部分(221c)的至少一部分在不使所述导电垫(205)移动的情况下相对于所述支撑片(221)的所述外部部分(221b)移动的方式设计。

2.根据权利要求1所述的医疗电极,其中,所述支撑片(221)由弹性材料制成。

3.根据权利要求1所述的医疗电极,其中,所述支撑片(221)由两种不同材料制成,使得所述支撑片(221)的所述内部部分(221c)比所述支撑片(221)的所述外部部分(221b)柔性大。

4.根据权利要求1所述的医疗电极,其中,所述支撑片(221)由聚合物材料制成。

5.根据权利要求1或4所述的医疗电极,其中,所述支撑片(221)具有形成在所述支撑片(221)的所述内部部分(221c)中的一个或多个缝隙。

6.根据权利要求1或4所述的医疗电极,其中,所述支撑片(221)具有第一对弧形缝隙(225a、225b),所述第一对弧形缝隙彼此完全相对地形成在所述支撑片(221)的所述内部部分(221c)中。

7.根据权利要求6所述的医疗电极,其中,所述支撑片具有其半径大于所述第一对弧形缝隙(225a、225b)的半径的第二对弧形缝隙(225c、225d),所述第二对弧形缝隙彼此完全相对地形成在所述支撑片(221)的所述内部部分(221c)中,所述第二对缝隙(225c、225d)相对于所述第一对缝隙(225a、225b)偏移一角度。

8.根据权利要求7所述的医疗电极,其中,所述角度在85°至90°之间。

9. 根据权利要求1或4所述的医疗电极,其中,在所述支撑片(221)的所述内部部分(221c)中形成一个或多个螺旋缝隙。

10. 根据权利要求1所述的医疗电极,其中,所述导电垫(205)是填充有导电凝胶的泡沫垫。

11. 根据权利要求1所述的医疗电极,其中,所述医疗电极(201)进一步包括离型衬里(215),所述离型衬里被配置成附接至所述环形粘性垫(203)的在所述医疗电极(201)被施加并附接至所述生物时面向所述生物的一侧(203b)。

12. 根据权利要求1所述的医疗电极,其中,所述医疗电极是用于ECG装置的医疗电极,并且所述医疗电极被卡扣到所述ECG装置的导线(L)的连接器元件(C)中。

医疗电极

发明领域

[0001] 本发明涉及电极,尤其涉及用于与生物建立电接触以从所述生物获取生理信号的医疗电极。

背景技术

[0002] 在现代医学中,开发了许多医疗设备以通过附接至生物的医疗电极来从所述生物获取生理信号。例如,ECG(心电图)装置被广泛地用于获取医疗(即,生物电势)信号,所述医疗信号包含指示与心脏和肺功能相关的电活动的信息。电极被用于在ECG装置与例如人或动物的生物的皮肤之间建立电连接并获取生理信号,所述生理信号是用于心血管疾病的诊断或用于监测心血管和其它生理功能的重要基础中之一。

[0003] 负荷试验(stress test)ECG是对怀疑或已知具有心血管疾病(最常见的是冠状动脉疾病(CAD))的人进行的诊断试验。负荷试验程序通常要求目标人在跑步机或自行车上运动。动态(holter)ECG是对心脏疾病仅能通过通常耗用24小时或甚至更长的持久的ECG监测或记录来检测的人进行的诊断试验。在动态心电图仪记录或监测期间,不可避免地,将存在人体频繁的作为日常生活一部分的身体移动。为确保所获取的ECG信号的品质,负荷ECG和动态ECG都需要优质电极以与人的皮肤建立可靠的电接触。

[0004] 图1是用于ECG装置的常规电极的分解透视图,且图2是图1的电极在其附接至例如人或动物的生物的皮肤时的剖视图。

[0005] 如图1和图2中所示,现有医疗电极131通常包括具有双面胶带147和中心孔137的环形粘性垫133、比如填充有导电凝胶并且设置在环形粘性垫133的中心孔137中的泡沫垫的导电垫135。电极131进一步包括第一导电卡扣元件139、第二导电卡扣元件141和密封膜143,该密封膜被设置在第一卡扣元件与第二卡扣元件之间。第一导电卡扣元件139将附接至导电垫135的第一侧135a,并且被卡扣到第二导电卡扣元件141中。密封膜143的外部部分被附接至环形粘性垫133的一侧133a。

[0006] 所述电极可包括离型衬里145,该离型衬里附接至环形粘性垫133的第二侧133b并且在将所述电极施加至人之前可被移除。在使用中,医疗电极131的第二导电卡扣元件141被卡扣到导线L的连接器元件C中,该导线将所获取的信号传递至ECG装置。

[0007] 明显地,在跑步机或自行车上运动,或作为日常生活的一部分的身体移动可能引起导线L移动。当导线L被固定至所述医疗电极时,经由导线L的移动引起的机械力将从第一导电卡扣元件和第二导电卡扣元件传递,并且引起导电垫135相对于生物的皮肤S移动,这继而改变了导电垫135与皮肤S之间的电接触阻抗。这引起ECG信号失真并且对相关疾病的ECG信号监测和诊断带来负面影响。

[0008] 为解决这个问题,已知的方法是在获取嘈杂的ECG波形之后使用软件算法来过滤或修正失真或干扰,但是由于缺乏引起这种失真的移动的精确信息,软件过滤可能意外地去除许多ECG细节。因此,需要提供一种用于ECG装置的,尤其是用于负荷ECG和动态ECG监测或诊断的改进的医疗电极。

发明内容

[0009] 根据本发明的一个方面，一种医疗电极包括：环形粘性垫，所述环形粘性垫具有中心孔并且被配置成附接至生物；导电垫，所述导电垫被设置在所述环形垫的所述中心孔中并且被配置成与所述生物直接接触；第一导电卡扣元件；导电元件，所述导电元件被配置成在所述导电垫与所述第一导电卡扣元件之间建立电通信；以及密封膜，所述密封膜被配置成密封所述导电垫并且将所述导电元件的至少一部分固定在所述环形粘性垫与所述密封膜之间，其中所述导电元件的柔性和/或长度被选择为足够大，以便允许所述第一导电卡扣元件在不使所述导电垫移动的情况下移动。以这种方式，当导线移动时，从所述导线传递至所述第一导电卡扣元件的机械力将不引起所述导电垫与所述生物之间的相对移动。因此，所述导电垫与所述生物之间的电接触阻抗将不随身体移动而改变，由此防止所获取的生理信号失真。

[0010] 更有利地，所述医疗电极进一步包括：第二导电卡扣元件，所述第一导电卡扣元件被卡扣到所述第二导电卡扣元件中；以及支撑片，所述支撑片被设置在所述第一导电卡扣元件与所述第二导电卡扣元件之间。所述支撑片包括中心部分、外部部分和介于所述中心部分与所述外部部分之间的内部部分。所述支撑片的所述中心部分被夹在所述第一导电卡扣元件与所述第二导电卡扣元件之间，所述支撑片的所述外部部分附接或粘附至所述环形粘性垫的第一侧，并且所述支撑片的所述内部部分不受到所述环形粘性垫的影响并且被以允许所述支撑片的所述内部部分的至少一部分相对于所述支撑片的所述外部部分移动的方式设计。

[0011] 另外更有利地，所述支撑片具有形成在所述支撑片的所述内部部分中的一个或多个缝隙，当所述支撑片被经由所述第二导电卡扣元件从所述导线传递的机械力施加应力时，所述一个或多个缝隙能使所述支撑片的所述内部部分变形。当身体移动引起所述导线移动时，这允许所述支撑片的所述内部部分在具有更大的自由并且不使所述支撑片的所述外部部分以及所述环形粘性垫移动的情况下相对于所述支撑片的所述外部部分移动，并且有效地增加所述导电垫与人的皮肤之间的电接触的可靠性。

[0012] 在参照附图考虑了下面的描述和所附的权利要求之后，本发明的这些和其它目的、特征和特点以及相关结构元件和部件组合的操作方法和功能、制造的经济性将变得更加显而易见，所有的这些形成本说明书的一部分，其中类似的附图标记标示不同附图中的对应部件。然而，应当清楚地理解，这些附图仅出于示例和描述的目的，并不旨在作为对本发明的限制的限定。

附图说明

- [0013] 图1是常规医疗电极的分解透视图。
- [0014] 图2是图1的医疗电极在附接至生物的皮肤时的剖视图。
- [0015] 图3是根据本发明的一示例性实施例的医疗电极的分解透视图。
- [0016] 图4是根据本发明的一示例性实施例的医疗电极在附接至生物的皮肤时的剖视图。
- [0017] 图5是根据本发明的一示例性实施例的医疗电极的支撑片的俯视图。
- [0018] 图6是图5中所示的支撑片的侧视图。

[0019] 图7是示出图6中所示的支撑片的可能变形的示意图。

具体实施方式

[0020] 如图3和图4中所示,根据本发明的医疗电极201包括环形粘性垫203、导电垫205、第一导电卡扣元件209、导电元件211和密封膜213。

[0021] 环形粘性垫203具有中心孔207并且将附接至如人或动物的生物。导电垫205被设置在环形粘性垫203的中心孔207中,并且将与人的皮肤S直接接触。有利地,导电垫205为填充有导电凝胶的泡沫垫。

[0022] 第一导电卡扣元件209被设置成邻近密封膜213。导电元件211被配置成在导电垫205与第一导电卡扣元件209之间建立电连接,并且该导电元件可以是一端连接至第一导电卡扣元件209并且另一端连接至导电垫205的导电箔或带。

[0023] 密封膜213被配置成附接至环形粘性垫203的第一侧203a以防止导电垫205,尤其是导电凝胶从环形粘性垫203的中心孔207漏出。同时,密封膜213也将导电元件211的至少一部分固定在环形粘性垫203与密封膜213之间。

[0024] 医疗电极201可进一步包括离型衬里215,所述离型衬里被配置成例如通过双面胶带217附接至环形粘性垫203的第二侧203b。环形粘性垫203的第二侧203b与环形粘性垫203的第一侧203a相反,并且在施加医疗电极201时将被附接或粘附至人。在使用状态中,离型衬里215被移除,具有双面胶带217的环形粘性垫203粘附至人的皮肤S。

[0025] 当医疗电极201与ECG装置一起使用时,所述医疗电极的第一导电卡扣元件209被卡扣到导线L的连接器元件C中,所述导线将所获取的信号传递至ECG装置(在附图中未示出)。人的身体移动将使所述导线L以及所述第一导电卡扣元件移动。为使所述导电垫免受施加于所述第一导电卡扣元件上的机械力的影响,导电元件211的柔性或长度被设计为足够大,以便吸收或适应所述机械力以及允许第一导电卡扣元件209在不使导电垫205移动的情况下移动。因此,导电垫205与人的皮肤S之间的电接触阻抗将不随导线L的移动而改变,并且因此确保稳定和精确的ECG信号获取。

[0026] 有利地,根据本发明的医疗电极201进一步包括第二导电卡扣元件219和支撑片221。支撑片221被设置在第一导电卡扣元件209与第二导电卡扣元件219之间。具体来说,支撑片221包括中心部分221a、外部部分221b和介于中心部分221a与外部部分221b之间的内部部分221c。当第二导电卡扣元件219被卡扣到第一导电卡扣元件209中时,支撑片221的中心部分221a被夹在第一导电卡扣元件209与第二导电卡扣元件219之间。支撑片221的外部部分221b例如通过双面胶带223附接或粘附至环形粘性垫203的第一侧203a,而支撑片221的内部部分221c不受到第一垫203的第一侧203a的影响。支撑片221的内部部分221c被以允许支撑片221的内部部分221c的至少一部分具有在不使环形粘性垫203移动的情况下相对于支撑片221的外部部分221b移动的自由的方式设计。

[0027] 因为所述密封膜和所述导电元件的一部分被夹在所述环形粘性垫与所述支撑片之间,所以可以防止所述密封膜由于由所述第一卡扣元件引起的所述导电元件的所述部分的移动而从所述环形粘性垫分离。

[0028] 在一个实施例中,支撑片221由弹性材料制成,并且支撑片221的内部部分221c和外部部分221b可由具有不同柔性的不同的弹性材料制成。优选地,支撑片221的内部部分

221c比支撑片221的外部部分221b柔性大,以允许内部部分221c具有在不使支撑片221的外部部分移动的情况下移动的自由。

[0029] 或者,支撑片221可由具有比由弹性材料制成的支撑片221刚性大的聚合物材料制成。在这种情况下,为确保支撑片221的内部部分221c具有相对于支撑片221的外部部分221b移动的自由,在支撑片221的内部部分221c中形成多个缝隙。

[0030] 图5、图6和图7示出了示例性支撑片221。如图5和图6中所示,第一对弧形缝隙225a、225b彼此完全相对地形成在支撑片221的内部部分221c中。有利地,其半径大于第一对弧形缝隙225a、225b的半径的第二对弧形缝隙225c、225d可彼此完全相对地形成在支撑片221的内部部分221c中。优选地,第二对弧形缝隙225c、225d相对于第一对缝隙225a、225b偏移一定的角度,例如85°至90°。

[0031] 应理解,缝隙的数目不限于两对,并且多于两对缝隙也是可行的。此外,缝隙可呈任何合适的形状,例如线性或弯曲形状。例如,在支撑片221的内部部分221c中仅形成一个螺旋缝隙。当然,多于一个螺旋缝隙也是可行的。因为支撑片221的内部部分221c具有一个或多个缝隙,所以支撑片221的内部部分221c比支撑片221的外部部分221b柔性大。因此,当所述第一导电卡扣元件和所述第二导电卡扣元件由于导线L的移动而承受应力时,支撑片221的内部部分221c可变形并且因此相对于支撑片221的外部部分221b移动。图7示出了支撑片221的内部部分221c的这种可能的变形或移动。

[0032] 在使用中,医疗电极的第二导电卡扣元件219被卡扣到通向ECG装置(在附图中未示出)的导线L的连接器元件C中,离型衬里215被移除并且医疗电极201随后被施加并通过双面胶带217附接至人的皮肤S,如图5中所示。当导线由于人在跑步机或自行车上的运动或身体移动而移动时,产生使第一导电卡扣元件209和第二导电卡扣元件219移动的机械力。支撑片221的内部部分221c的柔性或可变形性允许支撑片221的内部部分221c与第一导电卡扣元件209和第二导电卡扣元件219一起移动。因此,由于人在跑步机或自行车上的运动或身体移动造成的导线移动产生的机械力将不传递至支撑片221的外部部分以及环形粘性垫203。因为导电元件211的柔性和/或长度被选择为足够大,以便允许导电元件211的一部分跟随支撑片221的内部部分221,所以,从导电垫205经由导电元件211和第一导电卡扣元件209至第二导电卡扣元件219的可靠的电连接得到保证。也就是说,不管导线垂直于人的皮肤S或沿人的皮肤S移动,由所述导线的移动引起的机械力将不传递至导电垫205。因此,在第二垫205与生物的皮肤S之间不存在相对移动。因此,环形粘性垫205与人的皮肤S之间的电接触阻抗将不随导线的移动而改变。ECG信号获取的稳定性和精度得到改进。

[0033] 虽然本发明的优选实施例被解释为用于ECG装置的电极,但应理解的是,根据本发明的电极也可以与例如EEG(脑电图)装置的其他医疗装置一起使用。

[0034] 虽然基于目前认为最实用和优选的实施例,为了说明的目的详细描述了本发明,但应当理解的是这些细节仅是为此目的,且本发明不限于明确公开的实施例,而是相反地,旨在覆盖落入所附权利要求的精神和范围内的改进和等同布置。

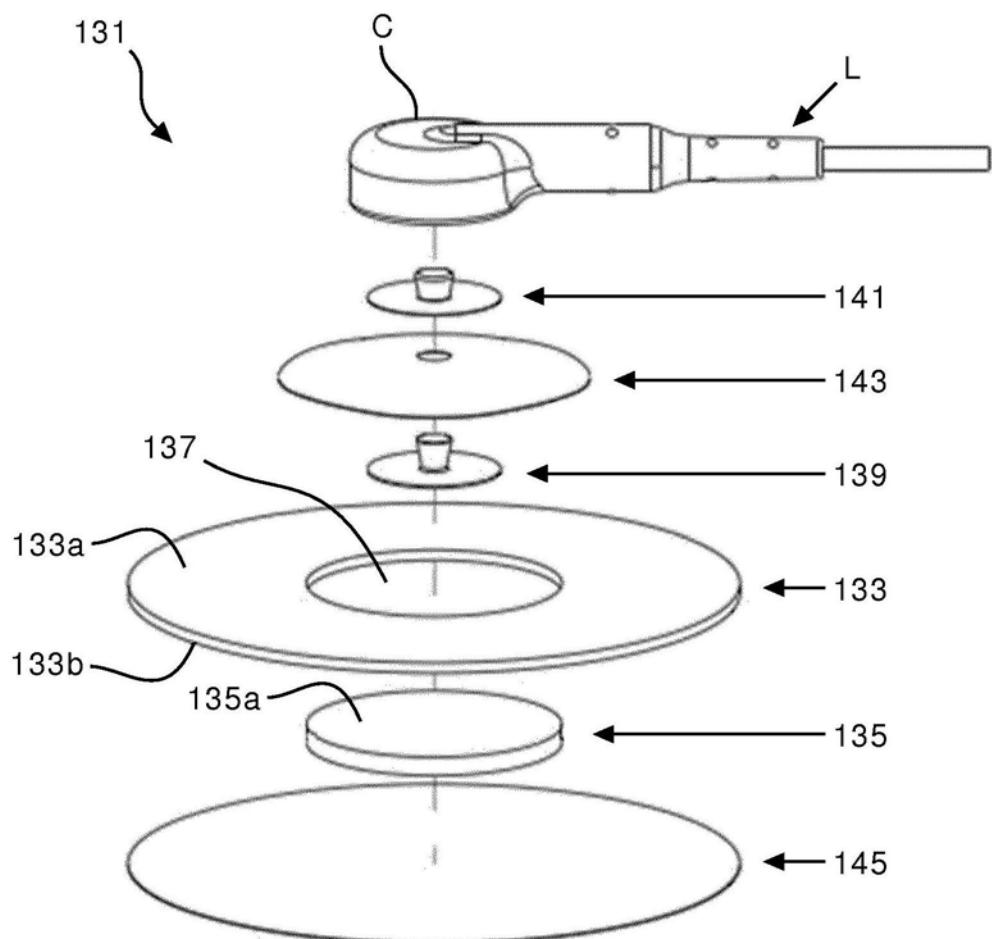


图1

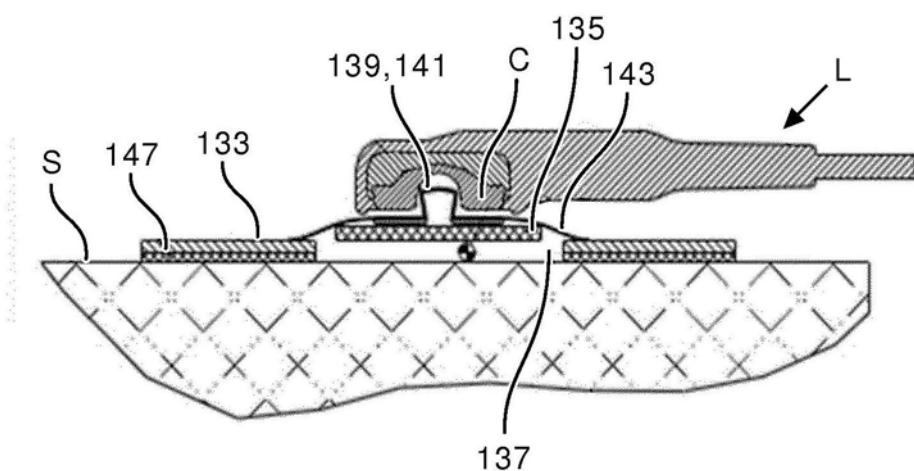


图2

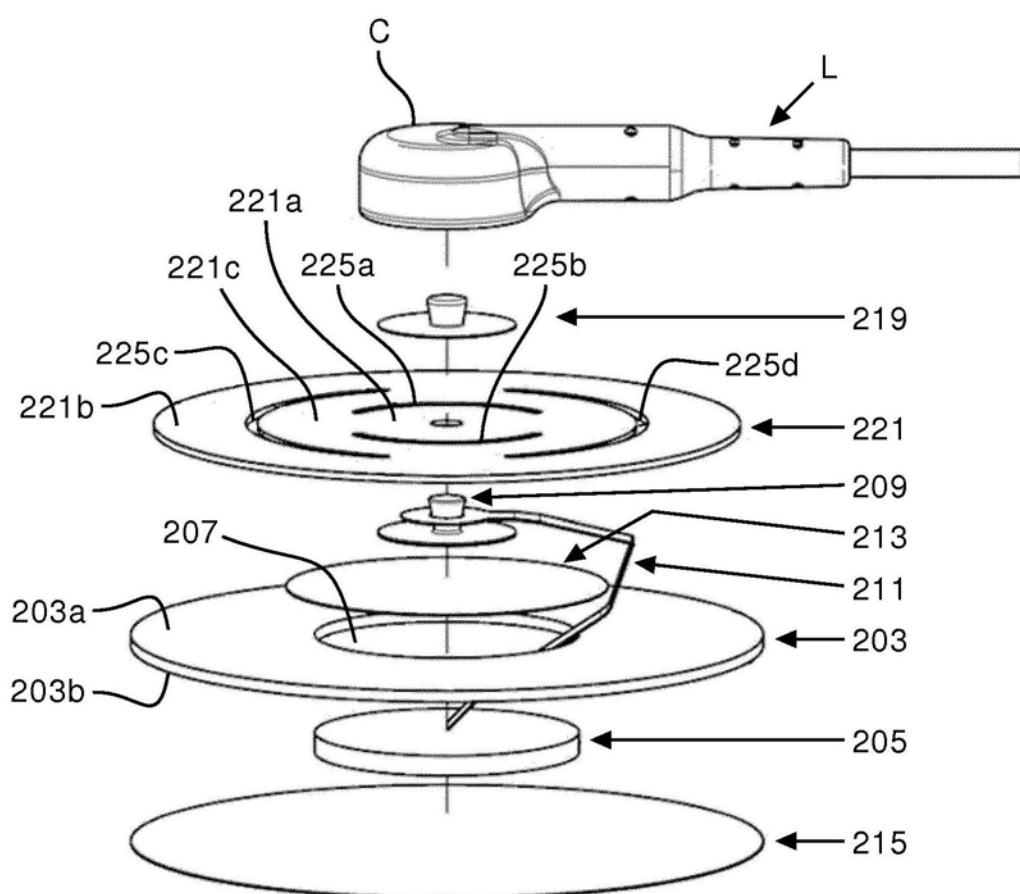


图3

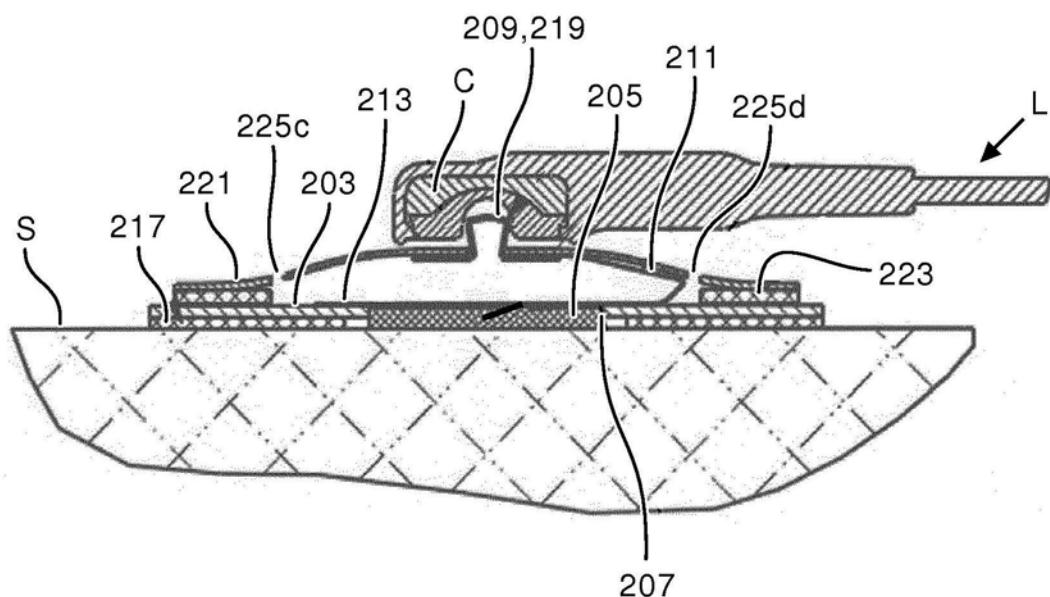


图4

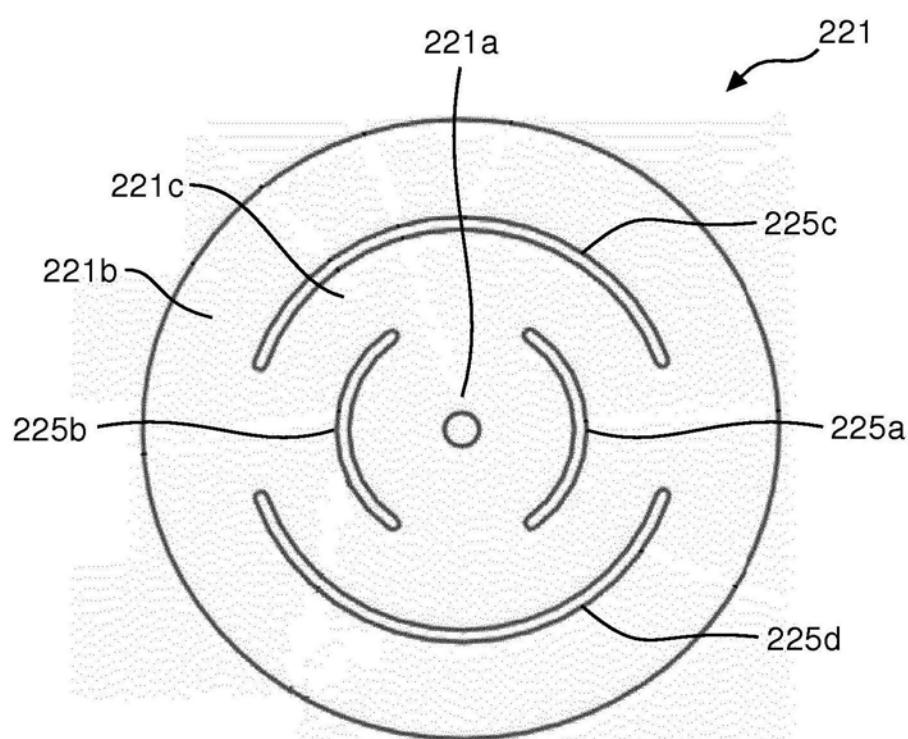


图5

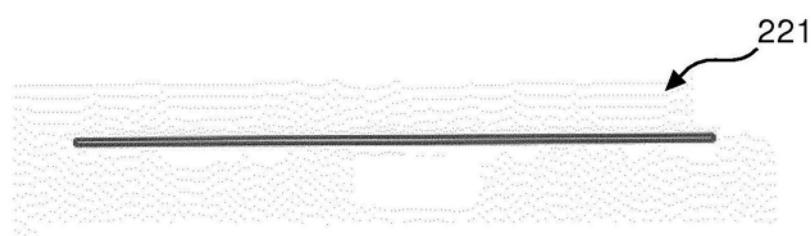


图6

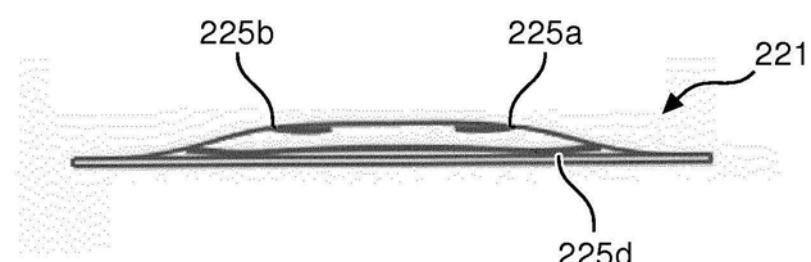


图7