



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108135484 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201680057576.9

(22)申请日 2016.08.04

(30)优先权数据

102015010189.7 2015.08.04 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.04.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/001346 2016.08.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/021006 EN 2017.02.09

(71)申请人 思戴迪森斯有限公司

地址 奥地利赛尔斯贝格-皮尔卡市

(72)发明人 W·柯艾雷 G·霍尔韦格

C·柯勒格 J·施魏格霍费尔

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 隆翔鹰

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/053(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

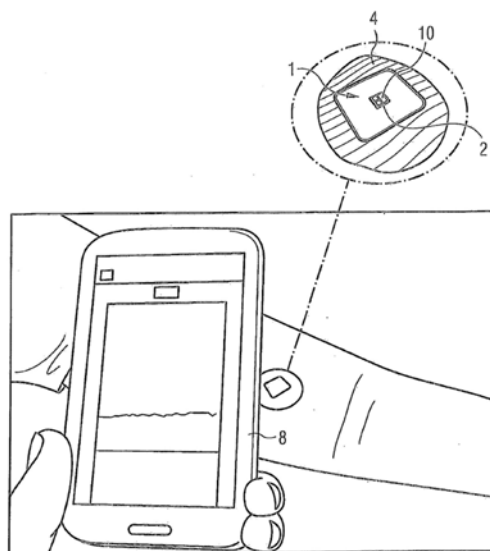
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

身体参数监测装置

(57)摘要

本公开描述了一种用于确定至少一个生理参数的仪器。在一个方面中,仪器包括载体和一个或多个半导体组件,该半导体组件包括用于感测生理参数的至少一个传感器。第一天线可以附接至一个或多个半导体组件的至少一个。



1. 一种用于确定至少一个生理参数的仪器(1), 该仪器包括:
一个或多个半导体组件(10), 该半导体组件(10)包括用于感测生理参数的至少一个传感器以及用于无线通信的数据传输元件;
第一天线, 该第一天线被耦合至一个或多个半导体组件(10)的至少一个; 以及
保护层, 该保护层与至少一个传感器接触, 其中保护层确保仪器的生物相容性和热耦合; 而且
其中该仪器记录用于随后读出的传感器测量值。
2. 根据权利要求1所述的仪器, 其中至少一个传感器选自温度传感器、湿度传感器、pH传感器、压力传感器和阻抗传感器的组。
3. 根据权利要求1所述的仪器, 其中该仪器使用无源协议进行无线通信。
4. 根据权利要求1所述的仪器, 其中保护层包括硅酮。
5. 根据权利要求1所述的仪器, 其中保护层是附接至支撑件的硅酮箔片。
6. 根据权利要求1所述的仪器, 其中保护层是用作支撑件的硅酮箔片。
7. 根据权利要求1或2或3或4所述的仪器, 该仪器进一步包括电源。
8. 根据权利要求1所述的仪器, 其中仪器还包括附接至支撑件(2)的增益天线(3), 其中增益天线与第一天线电隔离。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的仪器, 其中支撑件包括胶带。
10. 根据权利要求9所述的仪器, 其中增益天线附接至胶带。
11. 根据权利要求1所述的仪器, 其中无线通信具有高达约5cm的范围。
12. 根据权利要求11所述的仪器, 其中传感器电极附接至支撑件与第一侧相对的第二侧。
13. 根据前述权利要求中任一项所述的仪器, 其中一个或多个半导体组件包括集成在单个半导体管芯中的至少一个传感器、传感器测量存储器和数据传输元件。
14. 一种用于确定至少一个生理参数的仪器, 该仪器包括:
支撑件(2), 该支撑件(2)具有第一侧(21)和第二侧(22);
至少一个半导体组件(10), 该半导体组件(10)附接至第一侧, 并且包括用于感测生理参数的至少一个传感器以及用于无线通信的数据传输元件;
第一天线, 该第一天线耦合至一个或多个半导体组件(10)的至少一个;
至少一个传感器电极, 该传感器电极附接至第二侧, 并且适合于与用户的皮肤直接接触;
并且其中该仪器记录传感器测量值, 使得该传感器测量值稍后可被读出。
15. 根据权利要求14所述的仪器, 其中天线附接至支撑件的第一侧。
16. 根据权利要求1所述的仪器, 其中该仪器使用无源协议进行无线通信。

身体参数监测装置

技术领域

[0001] 本说明书涉及用于确定或监测至少一个生理参数的方法、仪器和系统。本说明书具体涉及用于电子测量并监测用户体温的方法、仪器和系统。

背景技术

[0002] 监测诸如体温的生理参数在许多医疗应用中是重要的。应用标准测量方法。例如，手动温度计仍然经常用于在特定时间点确定身体特定位置的体温。这些传统温度计提供仅在不规则的基础上施用的一次性测量。另外，这些常规测量的可靠性取决于仪器的正确使用并且该可靠性经常导致错误的结果。

发明内容

[0003] 本发明提出了根据独立权利要求的方法、仪器和系统。具体的示例和实施例由从属权利要求限定。

[0004] 本公开描述了用于确定至少一个生理参数的仪器。在一个方面中，仪器包括载体或支撑件以及一个或多个半导体组件，该半导体组件包括用于感测生理参数的至少一个传感器。第一天线可以附接至一个或多个半导体组件或附接在一个或多个半导体组件中。增益天线可以附接至载体或支撑件，其中增益天线与第一天线电隔离。

[0005] 在第二方面中，仪器包括载体或支撑件、至少一个半导体组件以及至少一个传感器电极，该载体或支撑件具有第一侧和第二侧，该半导体组件附接至第一侧，该传感器电极附接至第二侧。至少一个传感器电极可以适合于与用户的皮肤直接接触。

附图说明

[0006] 图1示出了胶带中的传感器标签的示例；

图2A更详细地示出了图1的具有胶带的传感器标签，图2b和图2c更详细地示出了传感器标签；

图3从不同的角度示出了盘状支撑件的更详细的示例；

图4示出了具有附加的传感器、类似于图3中的盘状支撑件的又一示例；

图5示出了带有集成电源的传感器标签的示例。

具体实施方式

[0007] 现在将更详细地描述并且参照附图来描述本公开的示例。然而，由权利要求限定的本发明不受附图或示例的限制。一个示例的特征可以与其它示例的特征自由组合，或者除非另有明确说明，否则可以省略特征。

[0008] 使用完全相同或相似的附图标记来标识附图和说明书中的相同或相似的元件或特征。如果这些特征完全相同和/或具有相同的功能，则参照一个附图所示出并描述的完全相同或相似的特征的说明可以相对于其它附图而省略。附图不一定按比例。而这是解释概

念的意图。

[0009] 本公开描述了用于确定至少一个生理参数的仪器。生理参数可以是体温、湿度值，或者可以是特定化合物的存在、不存在或数量，或者可以是化合物组的存在、不存在或数量。

[0010] 在一个方面中，仪器包括载体或支撑件以及一个或多个半导体组件，该半导体组件包括用于感测生理参数的至少一个传感器。第一天线可以附接至一个或多个半导体组件的至少一个。第二天线可以附接至载体，其中第二天线与第一天线电隔离。第二天线可以是增益天线。

[0011] 半导体组件可以直接或通过支撑件附接至胶带上。具有半导体芯片的仪器可以用这个胶带附接至用户的皮肤或患者的皮肤。

[0012] 第一天线和/或增益天线可以适合用于一个RF(射频)传输标准，或者可以适合用于多个RF传输标准。

[0013] 增益天线可以附接至胶带。例如，增益天线可以被印刷、编织、粘合或以其它方式固定至胶带。使用增益天线时，不需要增益天线和半导体芯片之间的电流连接。

[0014] 如果使用附加的支撑件或载体衬底，则增益天线可以至少部分地在载体衬底上实施。载体衬底或支撑件可以是例如由聚合物材料或PCB制成的箔片、盘或板。

[0015] 在又一方面中，仪器包括载体或支撑件、至少一个半导体组件以及至少一个传感器电极，该载体或支撑件具有第一侧和第二侧，半导体组件附接至第一侧，传感器电极附接至第二侧。至少一个传感器电极可以适合于与用户的皮肤直接接触。

[0016] 传感器电极和/或载体可以包括或不包括保护层。保护层可以由亲水材料制成。在其它示例中，可能有利的是使用疏水材料作为保护层。可以使用由聚合物材料制成的疏水层的示例。聚对二甲苯是具有良好的化学特性和生物相容性的这类疏水层的示例。

[0017] 至少一个传感器可以是用于感测生物化合物的存在或不存在的生物传感器。传感器电极可以例如包括与选定的靶分子(例如肽、激素或蛋白质)结合的特定受体。特定受体分子可以被设计或被选定用于期望的对象。阻抗传感器可以被用于检测在传感器电极处与受体分子结合的靶分子的存在或不存在，以及可选地用于检测在传感器电极处与受体分子结合的靶分子的数量。

[0018] 每个传感器标签可以具有唯一的标识符，该标识符设有被读出的数据，并且允许数据与特定的传感器、患者等相关联。

[0019] 天线元件可以附接至载体。尤其，可以使用增益天线。

[0020] 图1a和图1b示出了被附接至胶带4(如医用胶带)的传感器标签1的示例。传感器标签1包括至少一个半导体芯片10，半导体芯片10可以附接至胶带4。半导体芯片10可以直接附接至胶带4，或者可以如图1a所示附接至支撑件2，该支撑件2反过来被放置在胶带4上。以这种方式，半导体芯片10可以如图1b所示粘贴至用户的皮肤或患者的皮肤。当胶带附接至皮肤时，传感器标签1附接至胶带4的粘性侧并且面向皮肤。传感器标签1由此可以与用户的皮肤直接接触。

[0021] 在图1b所示的示例中，传感器标签1被附接至用户的手臂。仅为了说明目的而选择手臂。在用户身体上的其它地方可能更有用，以获得更可靠的结果。

[0022] 至少一个半导体芯片10包括用于感测生理参数(例如温度)的至少一个传感器12。

传感器标签1可以包括在半导体芯片10中或用于数据传输和数据存储的其它地方中的附加的电子元件,如下面将更详细地解释。用于数据传输的元件可以适合于使用NFC(近场通信)或RFID(射频识别)通信或任何其它类型的射频通信(例如蓝牙标准)来将数据从传感器标签1传输至读取装置8。如果协议连续传输或定期传输而没有外部装置发起通信,则某些通信协议在医院环境中可能会出现。这可能会干扰其它器材。诸如NFC之类的协议由外部装置发起,使得传感器标签仅在接收到请求(无源协议)后才进行通信。

[0023] 通信协议的又一个潜在问题是正在使用的频谱。例如在医院环境中,可期望的是传感器标签使用不与其它器材冲突的频率。所使用的协议的传输范围也应该适用于诸如医院等环境。可能有利的是使传输范围具有适合于读取装置物理上靠近传感器标签的用法(例如5cm)。

[0024] 读取装置8可以是特定装置,或者读取装置可以使用移动通信装置(诸如智能手机、其上具有合适的软件或应用的平板电脑或者相似的装置)来实施。

[0025] 读取装置8可以用于读出在传感器标签1中收集的数据,并且如果需要可以可选地用于对传感器标签1进行编程。传感器标签1可以包括电源,并且即使没有读取装置被连接至传感器标签1也可以进行测量,使得在诸如数天、数周或数月的延长时间段内进行连续测量成为可能。

[0026] 如果传感器标签1附接至皮肤,则可以进行连续的温度测量。温度测量可以每秒、每分钟或在对于期望的测量有用的任何其它时间间隔中进行。所测量的温度值或与温度值相关的其它数据可以存储在半导体芯片10内的内部存储器中。如果读取装置8连接至传感器标签1,则可以将存储在传感器标签1中的数据传输到可以显示它们、进一步评估它们或进一步传输它们的读取装置8。数据可以在没有读取装置8存在的情况下被收集和读取,并且可以收集连续的数据序列。

[0027] 如蓝牙、NFC或RFID之类的传输标准或者任何其它发展中的传输标准可以用于读取装置8和传感器标签1之间的数据传输。有用的频率可以是在从125kHz直到5.7 GHz范围内的RFID无线通信频率。尤其,可以使用13.56MHz的NFC或者2.4GHz的蓝牙,这对于体外诊断可能是特别有意义的。

[0028] NFC在诸如移动电话、智能电话和平板电脑之类的移动通信装置中变得越来越流行,使得这些移动装置与相应的应用程序一起使用成为可能。

[0029] 读取装置8还可以用作用于将数据传送至传感器标签1和/或用于对传感器标签1进行编程的编程装置。这可以用于启动和停用传感器标签1、用于设置测量参数等。

[0030] 例如,读取装置8可以开始测量活动,或者可以通过第一接入开始测量活动以读出数据。读取装置8也可以设置间隔,在该间隔进行测量。必须选择测量间隔,以便可以在读出间隔之间的时间内将测量值存储在可用的存储器中。

[0031] 还可能使用特定的编程装置来约束对编程功能的接入,并将编程限制于经过特定训练的用户。读取装置8在这种情况下可以仅允许读出用于显示的数据和/或向医疗护理人员传送数据。读取装置也可能允许编程有限的功能,例如启动、停用等。

[0032] 图2更详细地示出了图1的传感器标签1的示意图。在图2a和图2b中,胶带被省略,并且仅示出具有附接至其上的多个元件的支撑件2。如图1所示,支撑件2可以是由聚合物材料制成的柔性箔片。柔性箔片可以适应用户皮肤的任何曲率,从而增加承载传感器标签1的

用户或患者的舒适度。这也可以改善半导体装置或者布置在支撑件上的电极与用户或患者的皮肤的接触。举例来说,支撑件可以是硅酮箔片,或者由涂覆有硅酮的柔性箔片构成以确保生物学兼容性。纯硅酮(超过99%的硅酮)显示出有前景的结果。可替代的是可以使用镀金或镀镍-金,或者涂覆金或涂覆镍-金。

[0033] 作为替代,支撑件2可以是由更刚性的材料制成的盘或碟。这样的盘或碟可以提供更多的稳定性并且可以在一些应用中增加传感器标签1的可靠性。用于支撑件的材料的柔性和刚性可根据应用进行调整。

[0034] 一个或多个半导体芯片10可以布置在支撑件2上。另外,天线绕组3可以例如使用喷墨打印机印刷或以其它方式放置在支撑件2上。连接也可以通过这种方式实现。可以使用焊接、引线键合或倒装芯片连接来附接半导体管芯。一个或多个半导体芯片10可以包括电子电路10、一个或多个传感器和电能源50,以及可选地一个或多个传感器电极70。有可能使用包含全部所需的功能和元件的集成单个半导体芯片10,或者可以将多个半导体芯片10(例如不同的半导体管芯)用于传感器以及用于数据收集和数据传输。

[0035] 纽扣电池可以用作电能源50并且可以附接至支撑件2。然而,可以使用如将在下面描述的其它类型的电能源50。

[0036] 图3以不同的角度示出具有盘状支撑件2的传感器标签1的更详细的示例,盘状支撑件2上布置有多个功能元件。支撑件2具有顶侧21和下侧22。下侧22可以朝向用户或患者的皮肤或身体使用,并且可以被称为身体侧或近侧22。电极或感测垫72 可以布置在下侧22上。

[0037] 图3a示出顶侧/远侧21的俯视图;图3b示出侧视图;图3c示出下侧/近侧22的顶部。

[0038] 如图3a和图3b所示,半导体芯片10可以布置在顶侧/远侧21上。所有电子电路可以布置在单个半导体芯片10内,并且芯片可以不具有外部连接器。

[0039] 支撑件2包括天线元件3。天线元件3可以例如印刷在支撑件2上或者可以集成在支撑件2中。天线元件3用作不与半导体元件10电连接的增益天线30。这意味着在增益天线30和半导体元件10之间不存在直接传导路径。增益天线30是无源元件并且不具有电源,也没有与其它元件的电连接。增益天线30包括短距离部分34和至少一个长距离部分32。

[0040] 至少一个长距离部分32适合用于与外部装置进行长距离RF(射频)通信。长距离部分32可以用于传输标准,诸如NFC和/或RFID、或者任何其它类型的RF通信。如图3a所示,可以组合几种类型的天线几何形状以允许与不同的传输标准进行通信。可以在增益天线30上设有涂层以保护天线免受体液或机械冲击的影响。

[0041] 短距离部分34设置在靠近半导体芯片10被放置的地方。例如,如图3a所示,短距离部分34可缠绕在半导体芯片10被放置的地方周围。短距离部分34可以用于与集成在半导体芯片10内的内部天线进行短距离通信,并且可以具有几毫米的工作距离。不需要半导体芯片和天线的电耦合,也不需要进行电接触。这有利于制造、省略接触(如焊接或键合步骤),并且芯片在支撑件上的定位能够不用太精确。另外,与电连接或键合相比,RF通信更加可靠并且机械坚固,电连接或键合在使用期间通过弯曲支撑件而可能因机械负载而破裂。

[0042] 支撑件可以进一步包括电极或感测垫72。在温度传感器的情况下,感测垫可以是金属表面,或者是适合用于与用户或患者的身体良好的热耦合并且具有良好的导热系数的任何其它材料的表面。在使用中,感测垫72可以具有与身体相同的温度并且可以热耦合至

半导体芯片10中的温度传感器。由于仅需要热耦合,所以不需要建立电连接,这就增加了装置的可靠性,并且芯片在支撑件2上的定位能够不用太精确,从而减少制造工作量。

[0043] 图4示出了根据本公开的传感器标签1的又一示例。支撑件2和大多数其它元件与图3描述的元件相似或完全相同,并且相同的附图标记用于相似或完全相同的元件。这里省略了对这些特征的描述,下面仅更详细地描述差异。

[0044] 图4a示出顶侧/远侧21的俯视图;图4b示出侧视图;图4c示出下侧/近侧22的顶部。

[0045] 图4的传感器标签1具有带附加的传感器电极74的附加的传感器。附加的传感器可以是湿度传感器并且可以作为阻抗传感器实施。因此,附加的传感器电极74可以是阻抗电极。传感器电极可以适合于与用户或患者的皮肤或身体直接接触。湿度传感器可用于确定皮肤的汗液强度和/或可用于确定皮肤损伤的润湿,用于确定和监测该损伤的愈合。

[0046] 监测伤口或损伤愈合可以帮助减少创可贴或绷带的更换频率,从而降低损伤污染的风险。

[0047] 阻抗电极可以连接至半导体芯片10,并且用于感测湿度的所有其它元件可以集成在半导体芯片内。

[0048] 图4的传感器标签1可以附加地包括电源50,例如是可以单独布置在支撑件2上的纽扣型电池。电源50确保即使没有外部电源可用,半导体芯片也可以工作。这确保了连续测量和数据存储直至读出。

[0049] 可能有利的是将芯片10布置在支撑件结构2与电源50相反的侧上,以确保芯片10与待测部位更好的热耦合。例如,芯片10可以在下侧/近侧22上。有利地,芯片可以覆盖有涂层以确保生物相容性,例如覆盖有硅酮涂层。

[0050] 另外,可以使用能量采集器并且可以对电池充电,例如在与读取装置8进行数据通信期间经由RFID或NFC。

[0051] 尽管单独的电池被广泛使用,但其它类型的电池可以有利地用于本公开。图5示出了具有集成电池的半导体芯片110的横截面。半导体芯片110可以具有作为上述半导体芯片的所有组件,但是具有额外的集成电池。半导体芯片120具有半导体主体120的顶侧121,多个半导体元件(例如ASIC(特定用途集成电路)、晶体管和其它组件)集成在该顶侧121。电池的阴极151可以在半导体主体120的下侧122上布置或实施。阴极151因此可以由硅形成并且可以具有不同的结构。可以形成井以容纳电解质155和分离器。该井可以由阳极153覆盖。因此,可以使用集成电池而省略用于电源的外部电接触。

[0052] 用于与增益天线30通信的内部天线元件135可以与用作互连层或传感器元件的其它金属化层一起被布置在顶侧121上。

[0053] 应该理解的是,上面给出的示例单纯是说明性的,并且本领域技术人员将会把一个示例与其它示例示出并解释的特征进行组合。本领域技术人员还将修改所描述的传感器标签,并且如果需要将添加额外的传感器或特征。

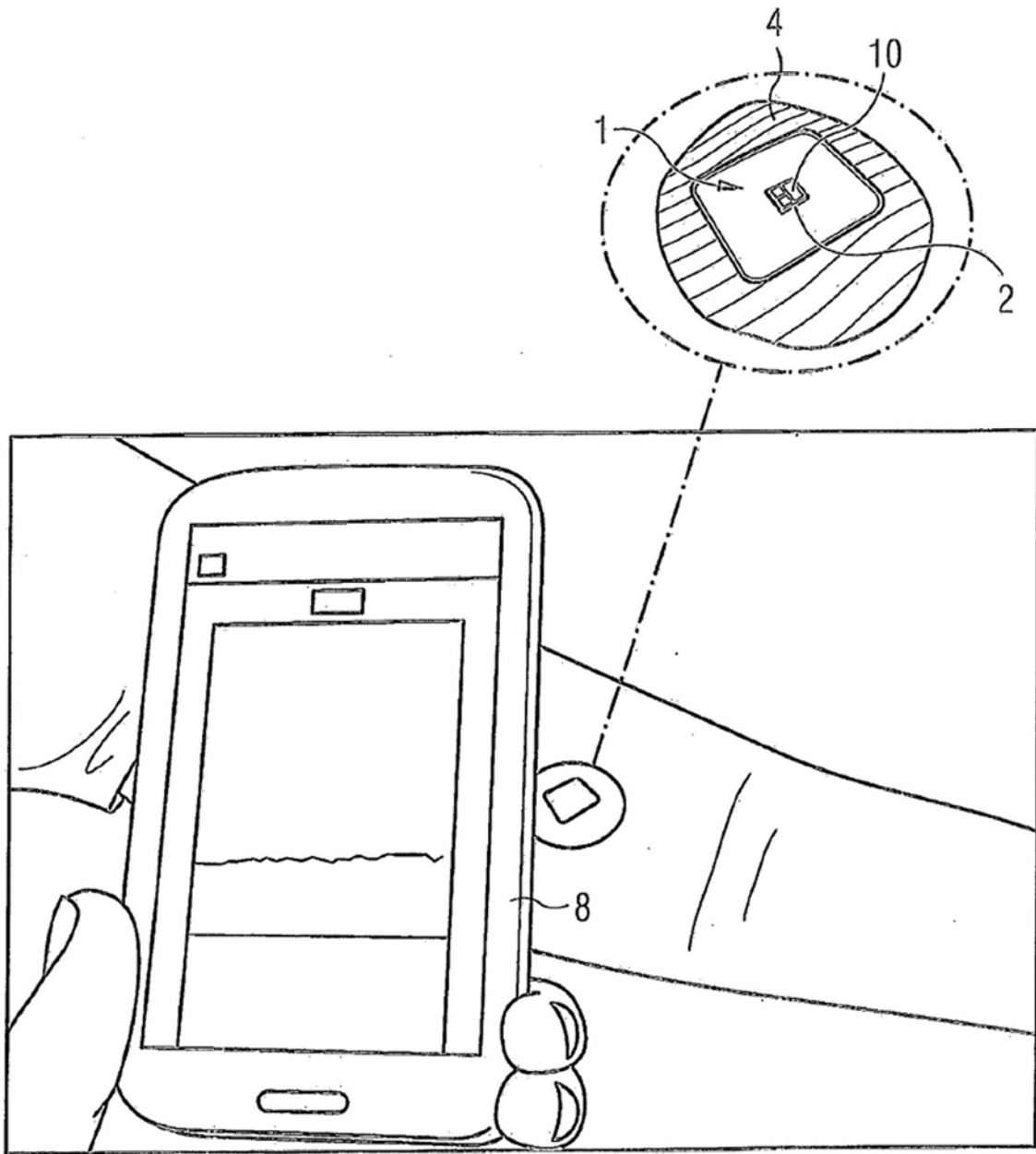


图1

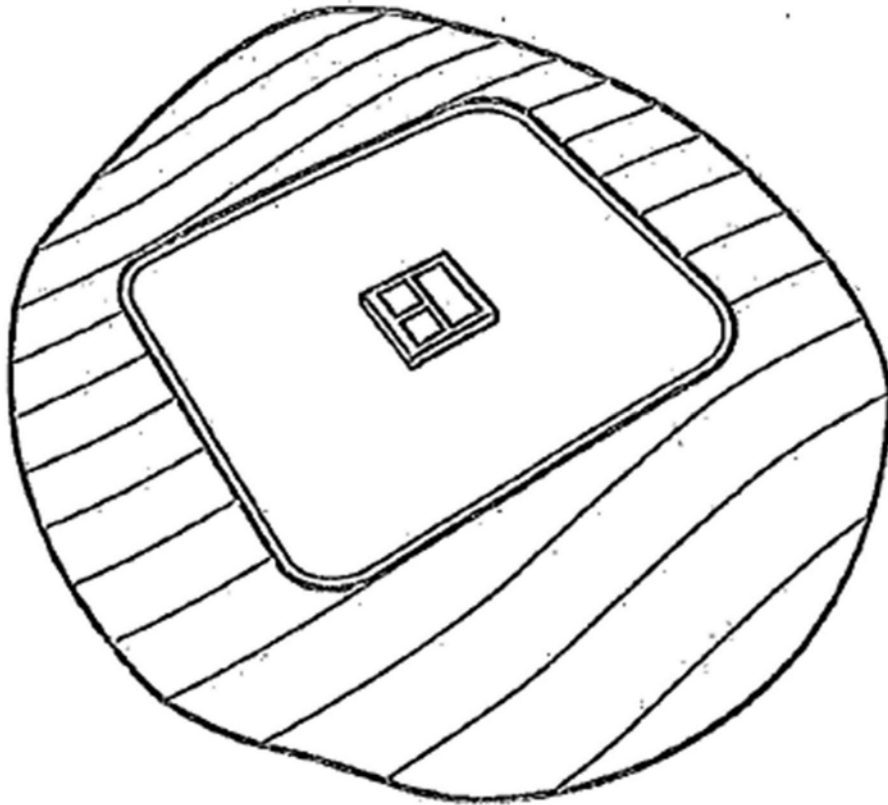


图2a

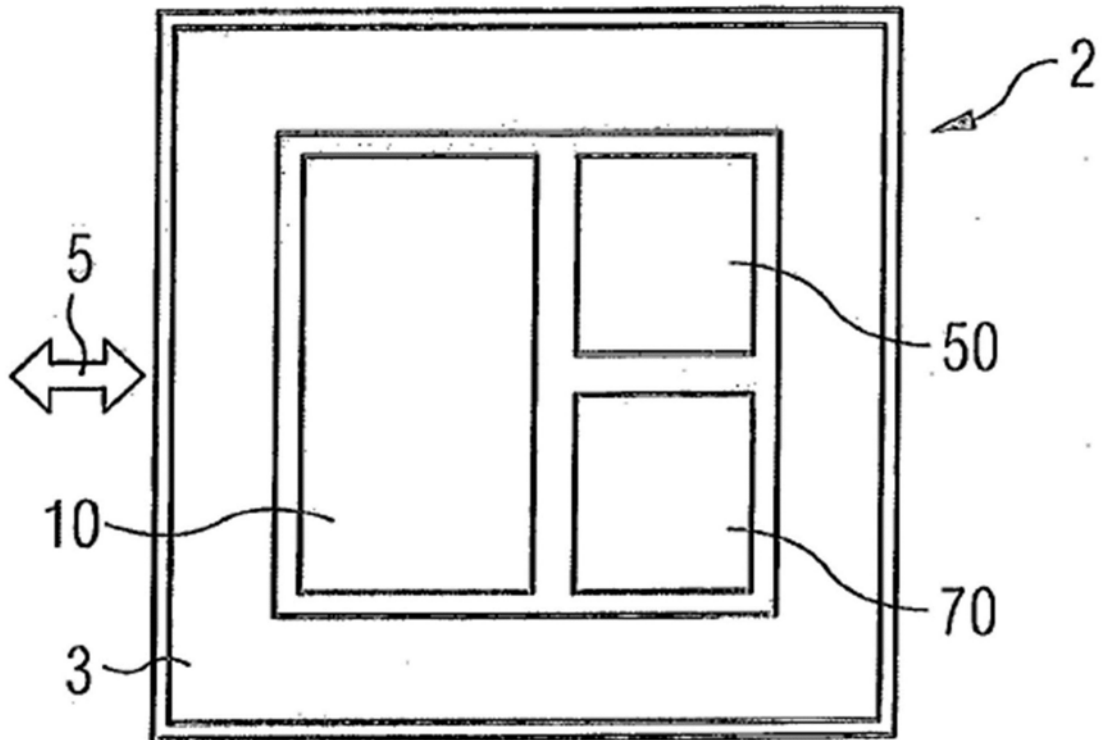


图2b

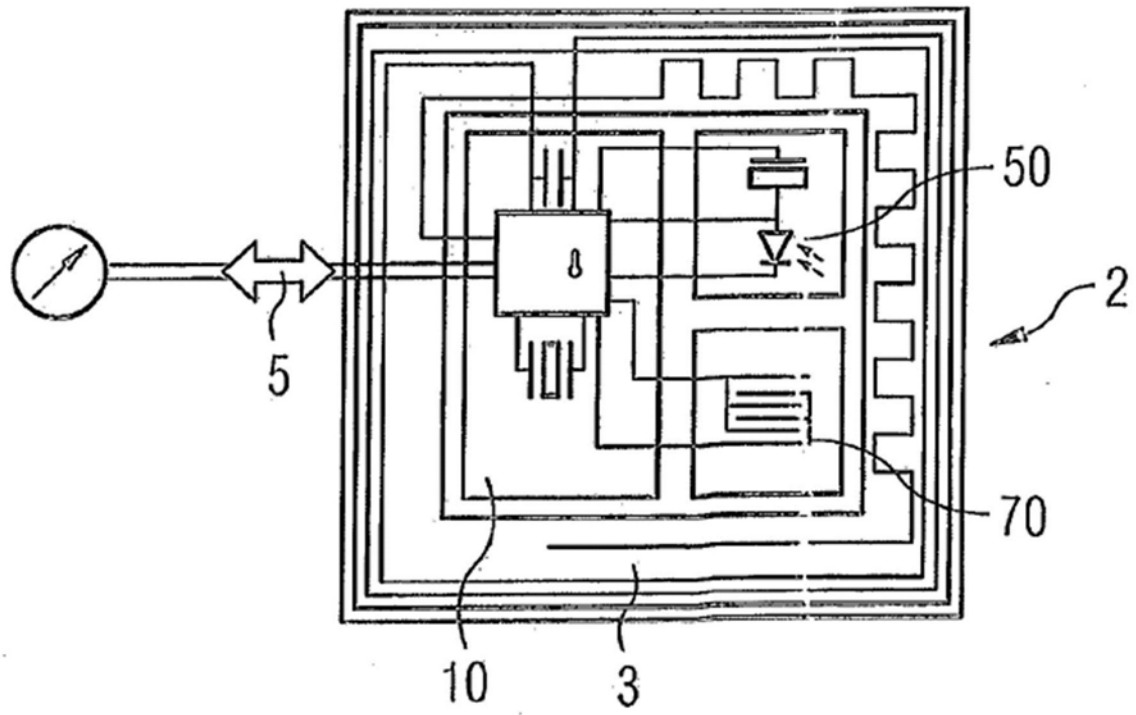


图2c

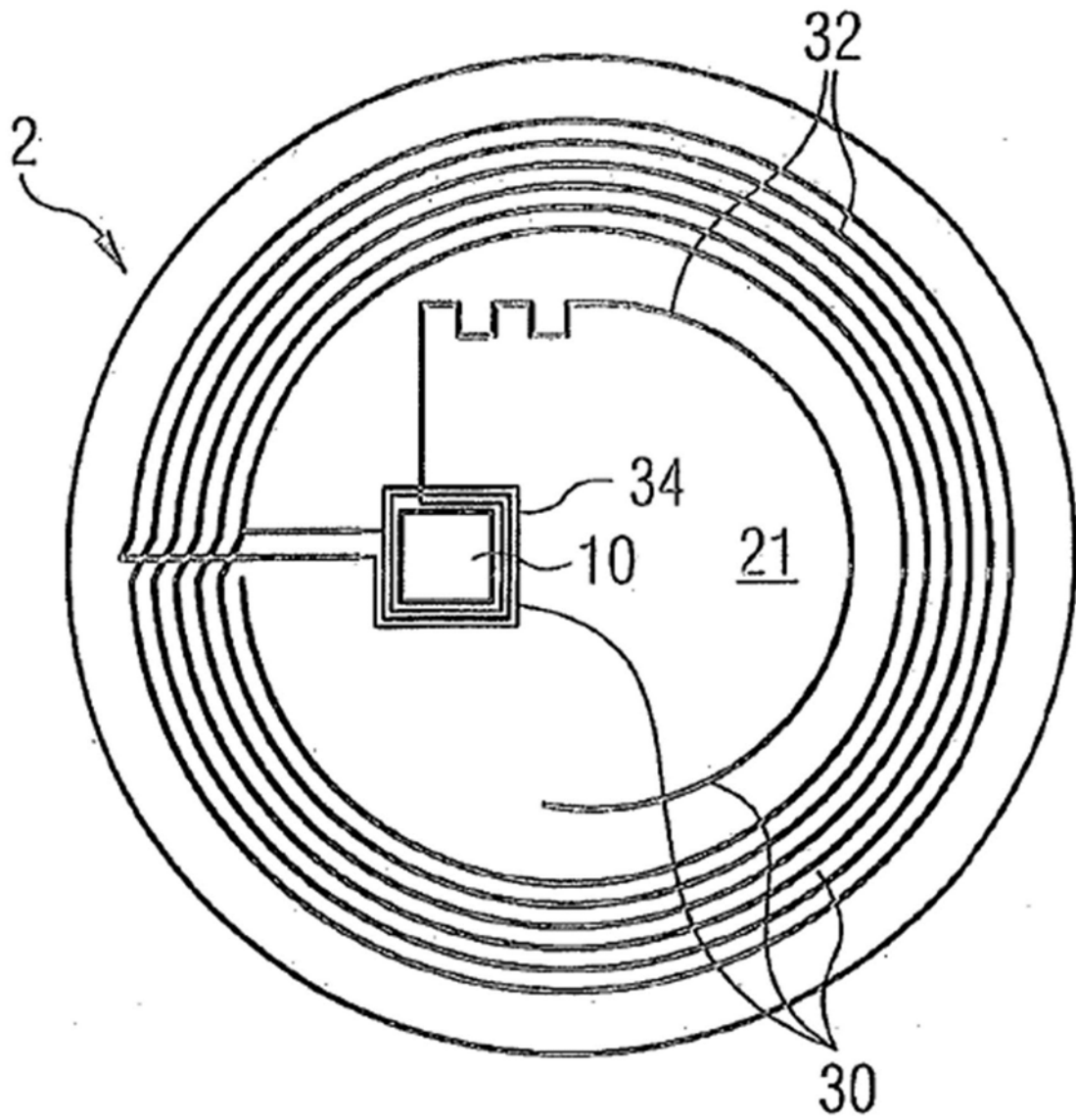


图3a

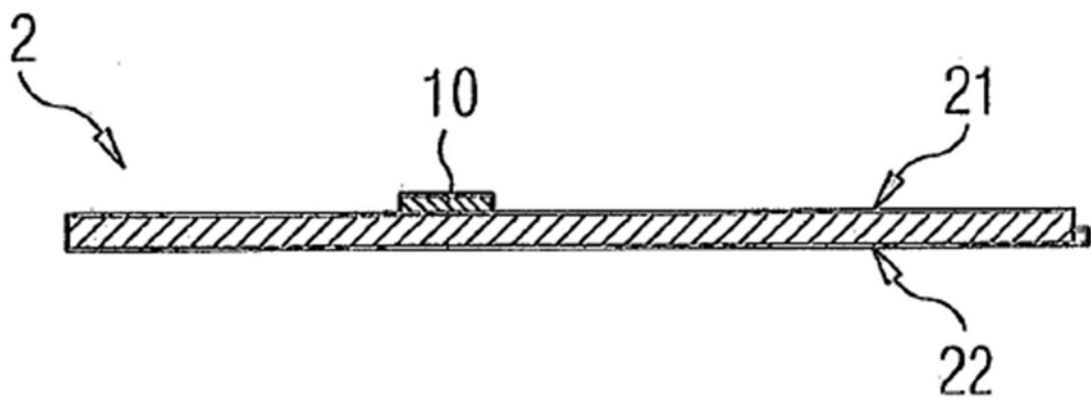


图3b

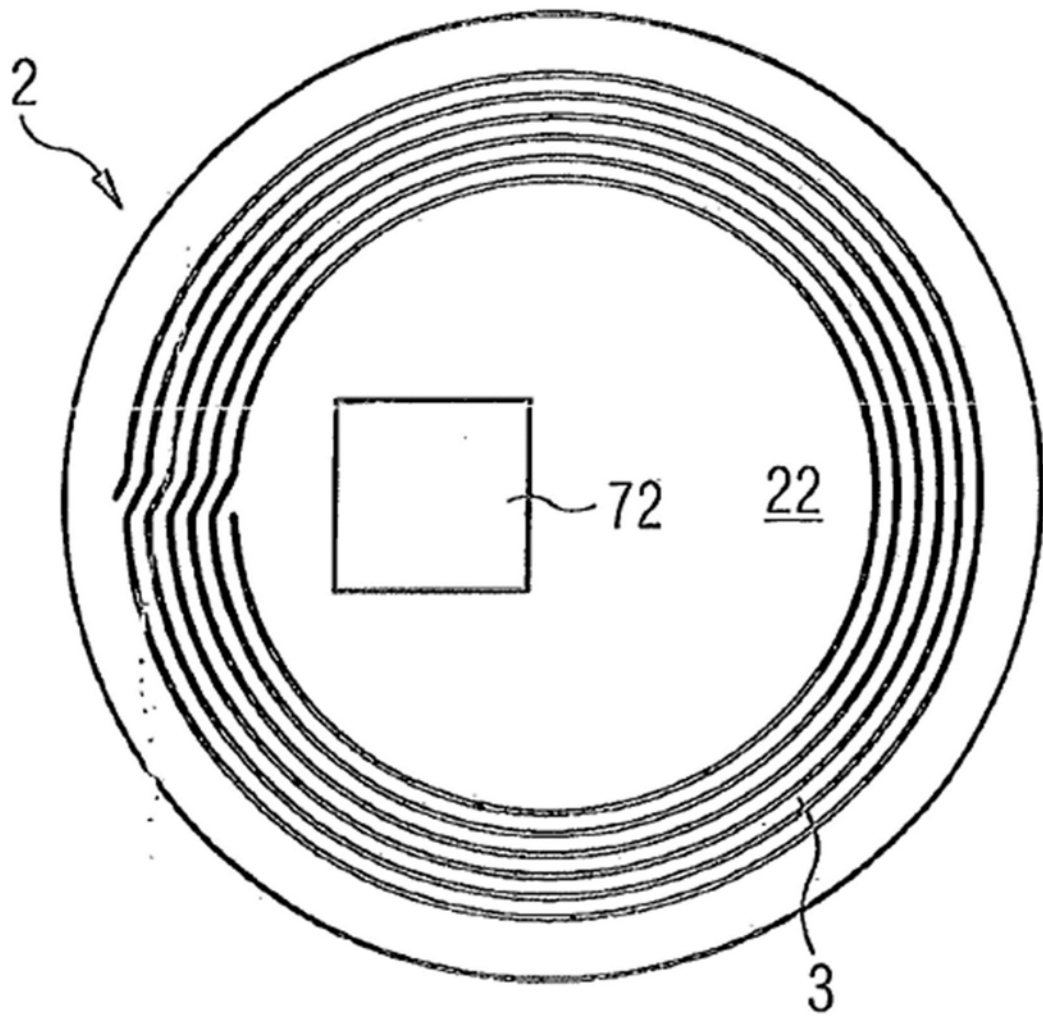


图3c

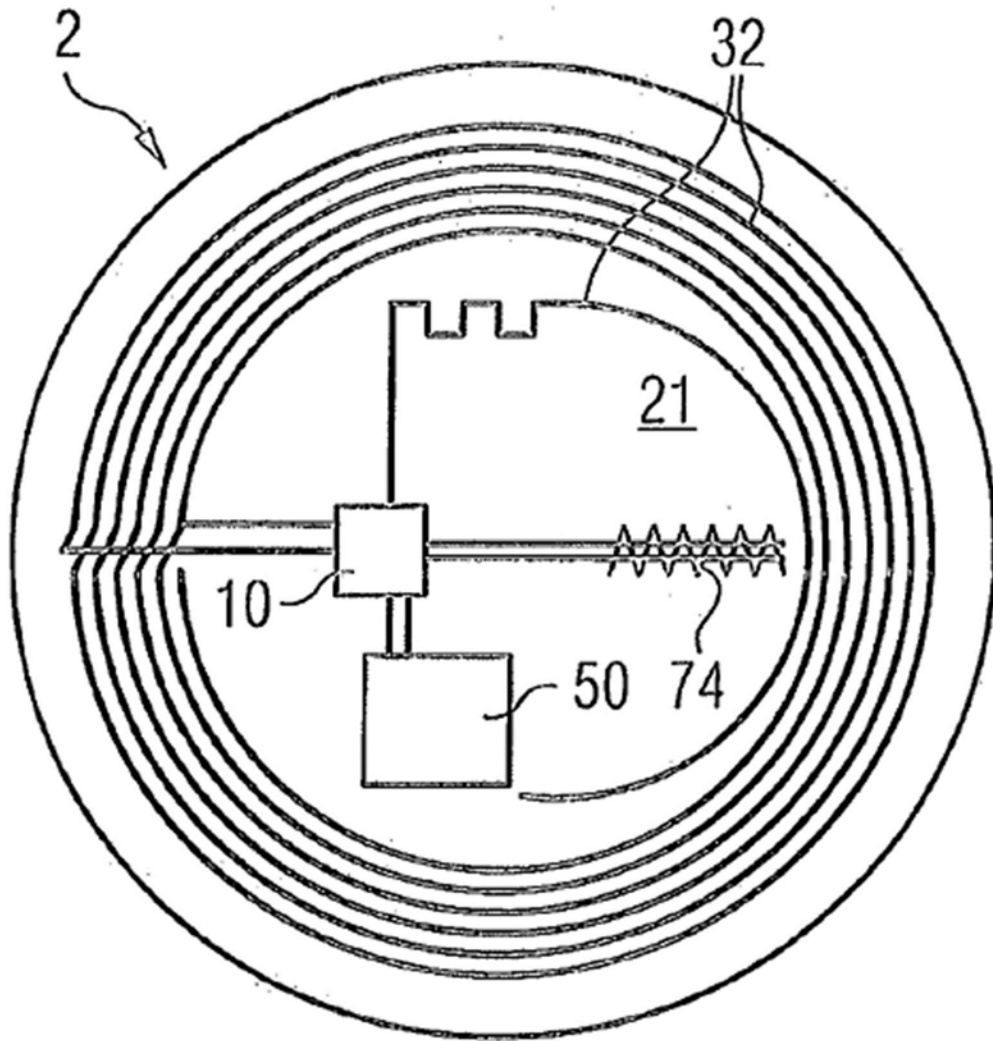


图4a

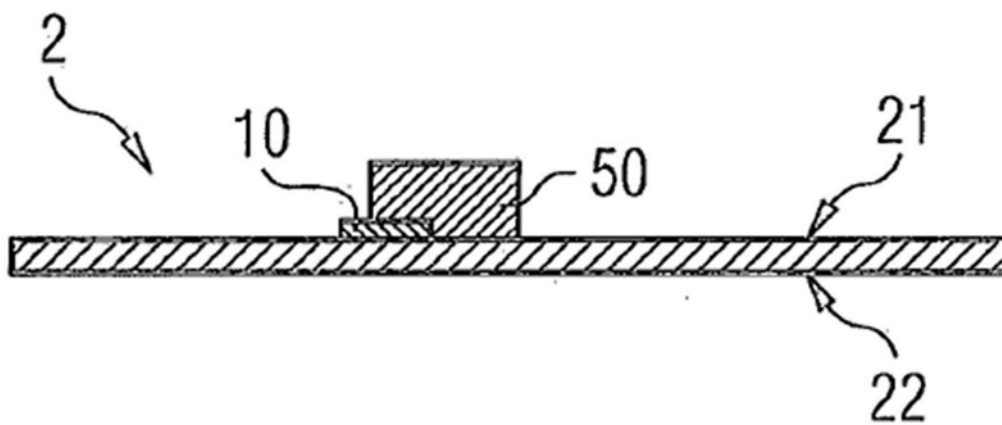


图4b

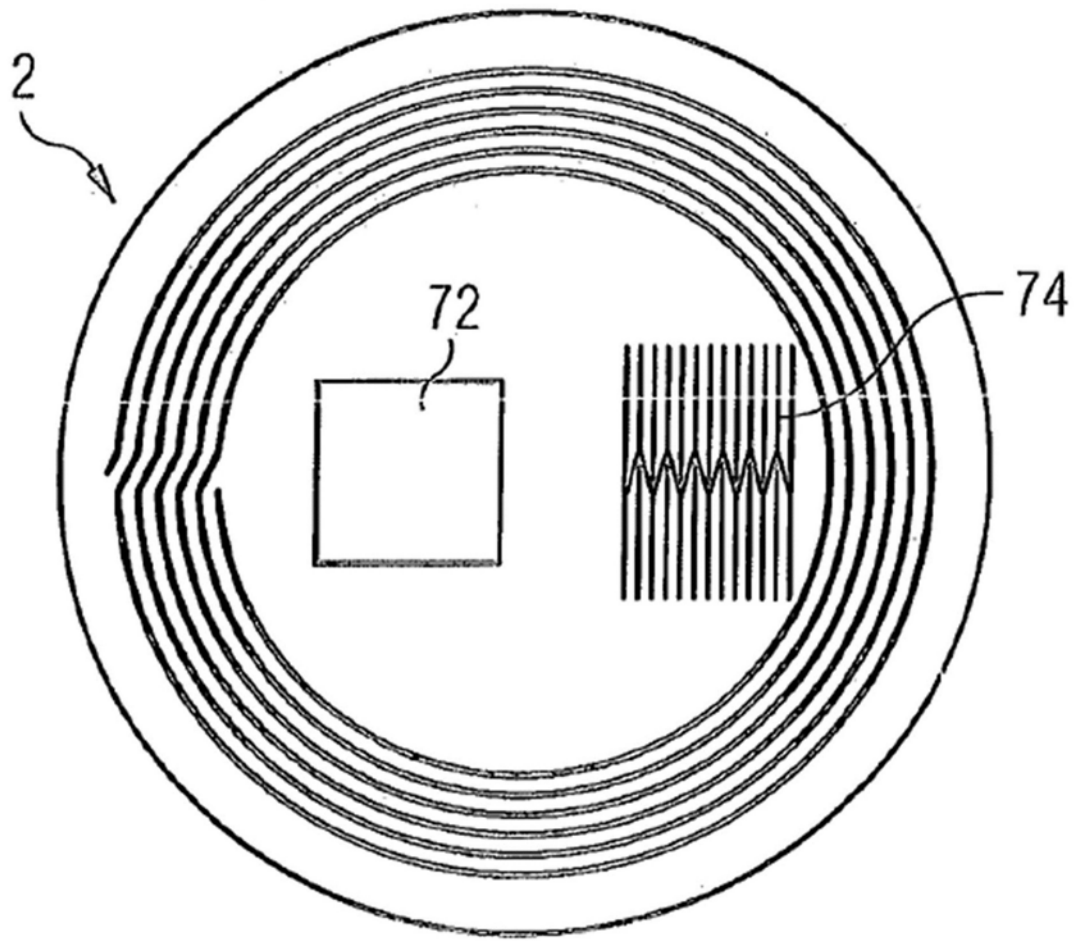


图4c

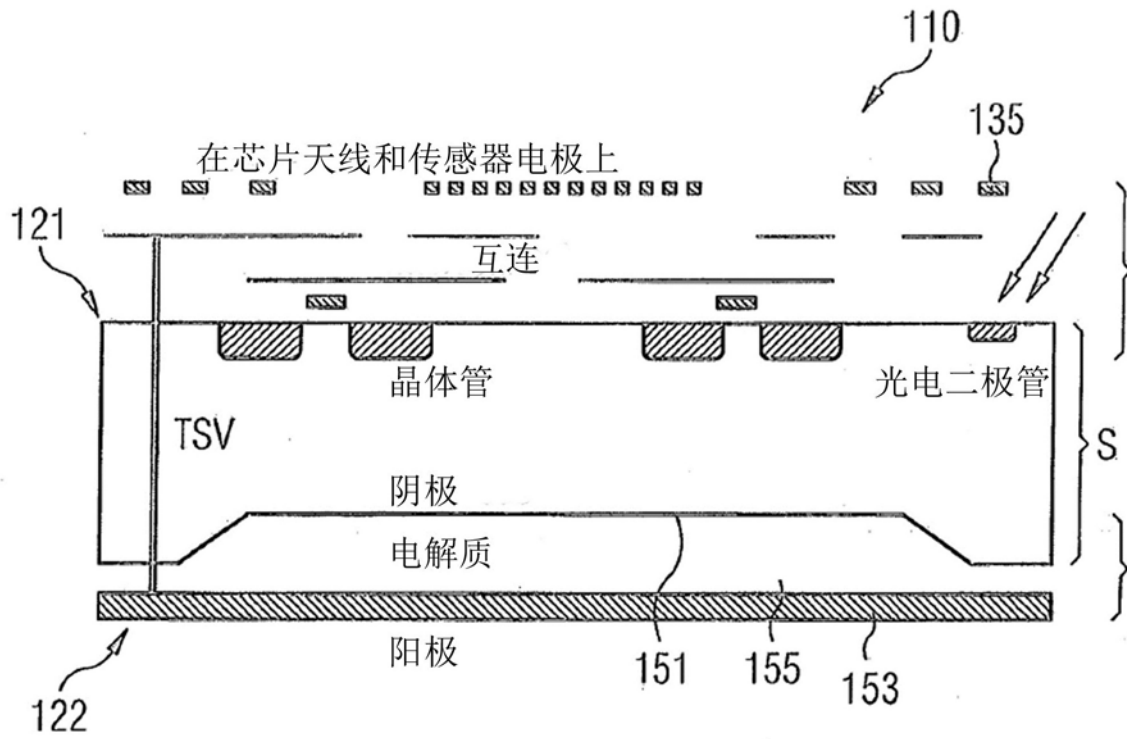


图5

专利名称(译)	身体参数监测装置		
公开(公告)号	CN108135484A	公开(公告)日	2018-06-08
申请号	CN201680057576.9	申请日	2016-08-04
[标]发明人	W 柯艾雷 G 霍尔韦格 C 柯勒格 J 施魏格霍费尔		
发明人	W·柯艾雷 G·霍尔韦格 C·柯勒格 J·施魏格霍费尔		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/053 A61B5/145		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/01 A61B5/0531 A61B5/14539 A61B5/6833 A61B2560/0412 A61B2560/0468 A61B2562/0247 A61B2562/0271 A61B2562/029 A61B2562/166 A61B5/002 A61B2560/0214 A61B2560/0475 A61B2562/0276 H01Q1/38 H01Q1/52 H01Q9/0407 H01Q23/00		
优先权	102015010189 2015-08-04 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开描述了一种用于确定至少一个生理参数的仪器。在一个方面中，仪器包括载体和一个或多个半导体组件，该半导体组件包括用于感测生理参数的至少一个传感器。第一天线可以附接至一个或多个半导体组件的至少一个。

