



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108344524 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201710625347.9

A61B 5/0478(2006.01)

(22)申请日 2017.07.27

A61B 5/0492(2006.01)

(30)优先权数据

15/414,549 2017.01.24 US

(71)申请人 维瓦灵克有限公司

地址 美国老铁壳大道4655号390圣克拉拉
加利福尼亚州95054-1855

(72)发明人 石伟

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

代理人 胡拥军

(51)Int.Cl.

G01K 13/00(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0408(2006.01)

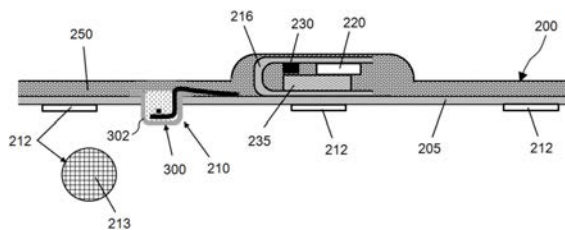
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种用于测量温度及电信号的可穿戴贴片

(57)摘要

本发明公开了一种可穿戴贴片,该可穿戴贴片包括:一个可伸缩透气的具有一个开口的基板;一个设置于所述基板上的温度感测单元,所述温度感测单元包括一个用于测量用户皮肤温度的温度传感器;多个贴设在所述可伸缩透气的基板上的电极;及具有电路的电路板。所述电极包括一个底面,该底面能够接触用户皮肤,用于从用户身体获得电信号。一个半导体芯片设置于所述电路层上。所述半导体芯片能够从所述温度传感器接收一个第一电信号,该第一电信号反应所述温度传感器测量到的用户皮肤温度。所述半导体芯片还能够从所述电极接收一个第二电信号,该第二电信号反应从用户身体获得的电信号。所述可穿戴贴片能够快速准确的测量用户体温及身体电信号。



1. 一种可穿戴贴片,其包括:
可伸缩透气的基板,该基板具有一个第一开口;
设置于所述基板上的温度感测单元,所述温度感测单元包括一个用于测量用户皮肤温度的温度传感器;
设置于所述基板上的一个或多个电极,所述一个或多个电极包括一个底面,所述电极的底面用于接触用户皮肤,从用户身体获得电信号;
具有电路的电路板,该电路板设置于所述可伸缩透气的基板上;
设置于所述电路板上的半导体芯片,所述温度传感器、一个或多个电极及半导体芯片均与所述电路板上的电路电连接,所述半导体芯片能够从所述温度传感器接收一个第一电信号,该第一电信号反应所述温度传感器测量到的用户皮肤温度,所述半导体芯片还能够从所述一个或多个电极接收一个第二电信号,该第二电信号反应从用户身体获得的电信号。
2. 如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述可穿戴贴片包括一个设置于电路板上并与所述半导体芯片电连接的天线,所述半导体芯片能够产生电信号,使天线能够与外部设备通过无线交换数据,所述数据包括量测的温度及从用户身体获得的电信号。
3. 如权利要求2所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述电路板被折叠从而形成一个内表面,所述电路板包括一个位于所述可伸缩透气的基板上的第一部分及远离所述可伸缩透气的基板的第二部分,所述天线设置于所述电路板的内表面。
4. 如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述可穿戴贴片进一步包括一个电池,该电池与所述电路板上的电路电连接,用于给半导体芯片供电,所述电池固定在可伸缩透气的基板或者是所述电路板上。
5. 如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述电路板能够被折叠从而形成一个内表面,所述电路板包括一个位于所述可伸缩透气的基板上的第一部分及远离所述可伸缩透气的基板的第二部分,所述半导体芯片设置于所述电路板的内表面。
6. 如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述温度感测单元包括粘结固定于所述可伸缩透气的基板上的导热杯,所述导热杯的底部设置于所述可伸缩透气的基板上的第一开口中,所述温度传感器贴设于导热杯的底部的内表面并与导热杯热传导连接。
7. 如权利要求6所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述温度感测单元包括将温度传感器固定于导热杯的底部内表面的导热膏,及位于所述导热杯顶部内的隔热材料。
8. 如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述一个或多个电极包括至少两个电极,用于量测用户身体的电压。
9. 如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述一个或多个电极包括形成于可伸缩透气的基板底面的导电层。
10. 如权利要求9所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述一个或多个电极包括网状的导线。
11. 如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述一个或多个电极包括与所述电路板上电路电连接的导电杯,所述可伸缩透气的基板包括一个用于设置所述导电杯的第二开口。
12. 如权利要求11所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述可穿戴贴片进一步包括:

一个位于所述可伸缩透气的基板与电路板之间的塑料层,该塑料层形成所述一个或多个电极中的导电杯的一部分;一个导电材料层,该导电材料层镀在所述塑料层的底面并与电路板中的电路电连接,所述导电材料层形成所述一个或多个电极中的导电杯的一部分。

13.如权利要求11所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述导电杯能够提供一个弹力,使得导电杯的底部与用户皮肤压紧。

14.如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述一个或多个电极包括两个导电杯,分别与所述电路板上的电路电连接,所述可伸缩透气的基板上开设有第二开口和第三开口,分别用于设置所述两个导电杯。

15.如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述可穿戴贴片进一步包括一个粘接层,该粘接层位于所述可伸缩透气的基板与电路板之间。

16.如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述可穿戴贴片进一步包括形成于所述可伸缩透气的基板、电路板、温度感测单元上的弹性层。

17.如权利要求16所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述可穿戴贴片进一步包括一个塑料层,该塑料层位于可伸缩透气的基板之上,位于电路板及弹性层之下,所述塑料层与可伸缩透气的基板之间形成有通道,用于将用户皮肤上的湿气排到外部环境中。

18.如权利要求1所述的一种可穿戴贴片,其特征在于:所述可伸缩透气的基板可由透气材料制成。

一种用于测量温度及电信号的可穿戴贴片

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子设备,尤其涉及一种能够贴附到人体皮肤上用于测量的可穿戴贴片。

背景技术

[0002] 电子贴片可用于追踪物体,并用于执行声音、光或振动等功能。随着用途及人类需求越来越复杂,电子贴片被要求能够执行越来越多的任务。电子贴片贴于人体上时,经常被要求能够适应曲面,且随时变化形状。

[0003] 电子贴片可以通过WiFi、蓝牙或者近场通信(NFC)及其他无线通信技术与智能手机等设备进行通信。NFC的无线通信标准是让两个电子设备通过不超过13.56MHz的电波频率近距离快速地建立通信通道。由于NFC要求两台相互通信的电子设备靠的足够近(例如小于10cm),因此,NFC比其他无线通信技术,例如,蓝牙和WiFi,更加安全。NFC允许两台设备中的一个为被动式(贴NFC标签),因此,NFC相对于其他无线通信技术成本更低。

[0004] 蓝牙是另一种用于在较长距离间(在10米内)进行数据交换的无线通讯标准。它应用固定或移动设备发出的短波长频率为2.4to 2.485GHz的超高频电波进行通信。蓝牙设备已经发展起来,以满足对可穿戴电子设备的低功耗解决方案的需求。受益于较长阅读距离及主动通信的优势,蓝牙技术允许可穿戴贴片在不受人为干扰的情况下连续监测关键信息,这在很多应用中相对于NFC具有优势。

[0005] 可穿戴贴片(或标签)是一种穿戴在用户身上的电子贴片。可穿戴贴片要能够保持在用户皮肤上且能够运转几个小时到几个月的时间。可穿戴贴片包括能够通过NFC、蓝牙、WiFi等无线通信技术进行访问的微电子系统。可穿戴贴片能够集成不同的传感器,例如,生命体征监测,运动轨迹,皮肤温度测量,ECG检测等传感器。

[0006] 尽管经过最近的开发努力,可穿戴贴片仍然有几个缺点:用户穿戴时不够十分舒适;贴片在皮肤上保持的时间达不到计划时长;贴片的外观不够好看。传统的可穿戴贴片还包括坚硬的不透气的聚合物基板。汗水和湿气的积聚会对皮肤造成不适和刺激,尤其是在长时间穿着之后。

[0007] 传统的可穿戴温度测量贴片面临更多因素影响温度的准确测量,这些因素包括:人体皮肤与温度传感器之间的热阻;周围环境造成温度传感器热传导损失;以及用户皮肤由于接触可穿戴贴片后导致温度降低。此外,传统的可穿戴温度测量贴片测量速度慢。

[0008] 另一个挑战是精准测量表面温度是非常困难的,特别是当测量人体皮肤温度受到皮肤下血液循环的影响时。多个关键因素会影响到腋窝温度的持续测量:当手臂打开时,环境温度会影响温度测量;当温度感应单元与人皮肤之间的接触变得松散时,热阻就会发生变化。

[0009] 另外,当贴在人体上的可穿戴贴片随着运动重复拉伸的时候,传统的可穿戴贴片不够牢固。在压力下,可穿戴贴片的不同层会破损或者分离,从而导致贴片无法继续使用。另一方面,用于测量人体器官电活动的传统电极通常体积庞大,无法伸缩,也不灵活。数据

收集过程通常以牺牲用户的生活质量为代价。

[0010] 传统的可穿戴温度测量贴片的另一个挑战是,用户的皮肤可能会干扰他们的无线通讯。例如,天线的通信范围会因为与用户皮肤的邻接而显著降低。与皮肤接触的天线的无线通讯范围小于在用户皮肤4毫米处放置的天线的一半。

[0011] 因此,我们需要一种柔性的可穿戴电子贴片,它能够准确且快速地测量用户皮肤的温度,同时还能在要求的范围内进行无线通信。

发明内容

[0012] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的是提供一个可穿戴的无线温度测量贴片,该贴片能够贴附到人体皮肤上进行快速准确的温度测量。

[0013] 此外,本发明的可穿戴贴片包括柔性的、可伸缩的电极,用于测量人体器官电活动,如心电图、脑电图、肌电等等。所述可穿戴贴片可以测量人体的电信号,而且可伸展、透气,使用起来很舒适。

[0014] 本发明的目的采用如下技术方案实现:本发明涉及一种可穿戴贴片,该可穿戴贴片包括:一个可伸缩透气的具有一个第一开口的基板;一个设置于所述基板上的温度感测单元,所述温度感测单元包括一个用于测量用户皮肤温度的温度传感器;及一个或多个贴设在所述可伸缩透气的基板上的电极,所述一个或多个电极包括一个底面,该底面能够接触用户皮肤,用于从用户身体获得电信号;一个设置在所述基板上的柔性电路板,所述柔性电路板上具有电路;及一个设置于所述柔性电路板上的半导体芯片。所述温度传感器、一个或多个电极及半导体芯片与柔性电路板中的电路电连接。所述半导体芯片用于从所述温度传感器接收一个第一电信号,该第一电信号反应所述温度传感器测量到的用户皮肤温度。所述半导体芯片还能够从所述一个或多个电极接收一个第二电信号,该第二电信号反应从用户身体获得的电信号。

[0015] 本发明的可穿戴贴片还可包括以下一个或多个特征。所述可穿戴贴片可包括一个设置于电路板上并与所述半导体芯片电连接的天线,所述半导体芯片可以产生电信号,使天线能够与外部设备通过无线交换数据,所述数据包括量测的温度及从用户身体获得的电信号。所述电路板可被折叠从而形成一个内表面,所述电路板包括一个位于所述可伸缩透气的基板上的第一部分及远离所述可伸缩透气的基板的第二部分,所述天线设置于所述电路板的内表面。所述可穿戴贴片可进一步包括一个电池,该电池与电路板上的电路电连接,用于给半导体芯片供电,所述电池可以固定在可伸缩透气的基板或者是电路板上。所述电路板能够被折叠从而形成一个内表面,所述电路板包括一个位于所述可伸缩透气的基板上的第一部分及远离所述可伸缩透气的基板的第二部分,所述半导体芯片设置于所述电路板的内表面。所述温度感测单元包括粘结固定于所述可伸缩透气的基板上的导热杯,所述导热杯的底部设置于所述可伸缩透气的基板上的第一开口中,所述温度传感器贴设于导热杯的底部的内表面并与导热杯热传导连接。所述温度感测单元包括将温度传感器固定于导热杯的底部内表面的导热膏,及位于所述导热杯顶部内的隔热材料。所述一个或多个电极包括至少两个电极,用于量测用户身体的电压。所述一个或多个电极包括形成于可伸缩透气的基板底面的导电层。所述一个或多个电极包括网状的导线。所述一个或多个电极包括与所述电路板上电路电连接的导电杯,所述可伸缩透气的基板包括一个用于设置所述导电杯

的第二开口。所述可穿戴贴片进一步包括：一个位于所述可伸缩透气的基板与电路板之间的塑料层，该塑料层形成所述一个或多个电极中的导电杯的一部分；一个导电材料层，该导电材料层镀在所述塑料层的底面并与电路板中的电路电连接，所述导电材料层形成所述一个或多个电极中的导电杯的一部分。所述导电杯能够提供一个弹力，使得导电杯的底部与用户皮肤压紧。所述一个或多个电极包括两个导电杯，分别与所述电路板上的电路电连接，所述可伸缩透气的基板上开设有第二开口和第三开口，分别用于设置所述两个导电杯。所述可穿戴贴片进一步包括一个粘接层，该粘接层位于所述可伸缩透气的基板与电路板之间。所述可穿戴贴片进一步包括形成于所述可伸缩透气的基板、电路板、温度感测单元上的弹性层。所述可穿戴贴片进一步包括一个塑料层，该塑料层位于可伸缩透气的基板之上，位于电路板及弹性层之下，所述塑料层与可伸缩透气的基板之间形成有通道，用于将用户皮肤上的湿气排到外部环境中。所述可伸缩透气的基板可由泡沫材料制成。

[0016] 相比现有技术，本发明的有益效果在于：所述可穿戴贴片可以显著的提高测量精度及速度并较少热噪声。所述温度感测单元与用户皮肤接触，温度传感器设置于导热杯底部内表面并与用户皮肤之间保持良好的热传导。使得温度传感器与用户皮肤之间的热阻被大大减小，从而能够减小温度测量误差及提高温度测量速度。此外，所述温度传感器被用导热膏固定于导热杯的底部内表面，因此，不会受到用户身体运动的影响，从而提高可穿戴贴片的耐用性。进一步地，由于导热杯的顶部设置有隔热材料，使得温度传感器与外部环境热隔离，从而进一步减少外部环境对温度测量的影响并提高温度测量速度。另外，所述基板采用柔性泡沫聚合物材料，可以减少用户皮肤上的热量传导到可穿戴贴片上，如此，可以减轻可穿戴贴片对用户皮肤的冷却效果。

附图说明

[0017] 图1为可穿戴贴片贴附在用户皮肤上的示意图。

[0018] 图2为本发明一些实施例提供的一种能够测量温度及电信号的可穿戴贴片的剖视图；

[0019] 图3为本发明一些实施例提供的一种可穿戴贴片中的温度感测单元的剖视图；

[0020] 图4为本发明一些实施例提供的一种能够测量温度及电信号的可穿戴贴片的剖视图；

[0021] 图5为本发明一些实施例提供的一种能够测量温度及电信号的可穿戴贴片的剖视图；

[0022] 图中：100,200,400,500、可穿戴贴片；110、用户皮肤；205,405,505、可伸缩透气的基板；210,410A,410B,410C,510A,510B,510C、开口；212,412A,412B,512A,512B、电极；213、导线；216、柔性电路板；220,420,520半导体芯片；230,430,530、天线；235,425,525、电池；250,450,550、弹性层；300、温度感测单元；301、温度传感器；302、导热杯；303、柔性导电带；304、导热膏；305、隔热材料；414A,414B、导线；413A,413B、导电杯；415、粘接层；416,516、电路板；460,560、薄膜；513A,513B、导电键；B540、塑料层；541、薄层；545、电连接结构；548、通道。

具体实施方式

[0023] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0024] 请参阅图1,显示一种可穿戴贴片100贴附在用户皮肤110上,用于测量人体生命体征。可穿戴贴片100可以被放置或者粘附在用户的额头、手、手腕、手臂、肩膀、腰、腿、脚、腋窝或者其他部位。本发明中,所述可穿戴贴片还可以被称为可穿戴贴纸、可穿戴标签、可穿戴电子贴片等。

[0025] 如前面提到的,可穿戴贴片在使用时面临很多问题。用户皮肤110可能会干扰他们的正常工作。例如,可穿戴贴片100可能包括用于与其他设备无线通信的天线。当天线与用户的皮肤接触时,天线的通信范围会显著减小。

[0026] 本发明的目标是克服传统的可穿戴贴片的缺陷,并提供可伸展的、兼容的、耐用的、透气的、舒适的可穿戴贴片,同时执行更准确、更灵敏的测量和通信功能。

[0027] 请参阅图2及图3,一种可穿戴贴片200包括一个可伸缩透气的基板205,该基板205包括一个形成于其内或其上的第一电路(图未示)。所述可伸缩透气的基板205可由柔性泡沫材料制成,如乙烯-醋酸乙烯共聚物、聚乙烯、氯丁橡胶、聚氨酯泡棉、乙丙橡胶、碳纤维或纺织物等,以具有可伸缩性和透气性。所述可伸缩透气的基板205上具有一个开口210,所述开口210内设置有一个温度感测单元300。一个或多个电极212与所述第一电路电连接,其包括形成于所述可伸缩透气的基板205底面的导电层。所述一个或多个电极212由柔性材料制成或形成在柔性结构中,从而能够确保与用户皮肤保持可靠的电接触以收集心电图等信号。在本发明的一个实施例中,所述每个电极212可以由网状的导线213形成。

[0028] 所述可伸缩透气的基板205上形成有一个柔性电路板216。该柔性电路板216上或其内部形成有一个与所述可伸缩透气的基板205上的第一电路电连接的第二电路(图未示)。所述柔性电路板216被折叠从而形成一个内表面。所述柔性电路板216包括位于所述可伸缩透气的基板205上的第一部分及远离所述可伸缩透气的基板205的第二部分。

[0029] 所述柔性电路板216的内表面上设置有半导体芯片220、天线230和电池235。所述半导体芯片220、天线230和电池235均与所述柔性电路板216中的第二电路电连接。所述半导体芯片220、天线230和电池235形成于所述柔性电路板216的内表面,如此,这些元件可以得到更好的物理保护。

[0030] 所述柔性电路板216、可伸缩透气的基板205及温度感测单元300上形成有一个弹性层250。该弹性层250可通过粘接材料粘结到所述柔性电路板216和可伸缩透气的基板205上。所述弹性层250也可通过直接模塑形成,而不采用粘接材料。当弹性层250采用模塑形成时,所述弹性层250可以由可伸缩透气的材料形成,例如液体硅胶形成。

[0031] 所述弹性层250上可形成槽、孔等以增强其本身以及整个可穿戴贴片200的柔性及延展性。所述弹性层250可选择采用具有低杨氏模量与高断裂应变的绝缘材料制成,例如,弹性材料或粘弹性聚合物材料。在一些实施例中,所述弹性层250的杨氏模量小于0.3Gpa。在有些实施例中,所述弹性层250的杨氏模量小于0.1Gpa以提供更好的柔性和增粘性。适合作为弹性层250的材料包括弹性体,粘弹性聚合物,如硅树脂,多孔泡沫海绵,以及医用级聚氨酯。医用级聚氨酯是一种透明的医用敷料,透气且舒适,用于覆盖和保护伤口。

[0032] 在使用时,所述可伸缩透气的基板205的底面通过粘接材料贴附到用户皮肤上,从

而使导热杯302和电极212的底部与用户皮肤紧密接触,以精确测量用户皮肤的温度及电信号。所述半导体芯片220从温度传感器301接收用于反应用户皮肤温度的第一电信号。所述半导体芯片220从电极212接收一个第二电信号,所述第二电信号用于反应从用户身体获得的电信号。当可穿戴贴片200被使用时,所述天线230位于可伸缩透气的基板205远离用户皮肤的一侧的柔性电路板216上,从而可以大大减小用户身体对天线230的无线通信信号的影响。

[0033] 所述可穿戴贴片的具体结构,可进一步参阅申请号为14/814,347,申请日为2015年7月30日的美国专利申请,该美国专利申请披露的内容可结合到本发明中。

[0034] 所述温度感测单元300包括粘结固定于所述可伸缩透气的基板205上的导热杯302,所述导热杯302的底部设置于所述可伸缩透气的基板205上的开口210中。所述导热杯302的底部凸出于所述可伸缩透气的基板205的底面。靠近所述导热杯302顶部的杯口被固定连接到所述可伸缩透气的基板205上的焊盘(图未示)上,所述杯口可通过焊接或粘接固定。所述导热杯302可由金属或合金等导热材料制成,例如,铜、不锈钢、陶瓷或硬质合金复合材料等。

[0035] 所述温度传感器301贴设于导热杯302的底部的内表面并与导热杯302热传导连接。所述温度传感器301可以选自热敏电阻、电阻温度探测器或热电偶等。当导热杯302的底部的外表面与用户皮肤接触时,导热杯302可以有效的将用户皮肤上的热量传导到温度传感器301。一个柔性导电带303将所述导热杯302中的温度传感器301与可伸缩透气的基板205上的第一电路电连接。如此,温度传感器301可将反应测量温度的电信号通过第一电路和第二电路传送给半导体芯片220。所述半导体芯片220处理所述电信号,并输出另一个电信号使得天线230能够将一个包含测量数据的无线信号传送给外部设备,例如手机或电脑。所述无线信号可基于WiFi、蓝牙、近场通信(NFC)或其他无线通信标准。所述电池235用于为半导体芯片220、天线230、所述第一及第二电路,甚至为温度传感器301供电。

[0036] 所述温度传感器301可以通过导热膏304固定于导热杯302的底部内表面,所述导热膏304可以提高导热杯302底部到温度传感器301的导热效率。所述导热膏304可包括电绝缘导热的环氧树脂或高分子聚合物。所述导热杯302的顶部填充有隔热材料305,用于固定导热膏304及减少从温度传感器301到弹性层250或环境的热量损失。所述柔性导电带303可弯折并沿热传导杯302内壁铺设。

[0037] 所述温度感测单元的具体结构,可进一步参阅申请号为15/224,121,申请日为2016年7月29日的美国专利申请,以及申请号为15/406,380,申请日为2017年1月13日的美国专利申请,上述美国专利申请披露的内容可结合到本发明中。

[0038] 所述可穿戴贴片可以显著的提高测量精度及速度并较少热噪声。所述温度感测单元300与用户皮肤接触。温度传感器设置于导热杯底部内表面并与用户皮肤之间保持良好的热传导。使得温度传感器与用户皮肤之间的热阻被大大减小,从而能够减小温度测量误差及提高温度测量速度。此外,所述温度传感器被用导热膏固定于导热杯的底部内表面,因此,不会受到用户身体运动的影响,从而提高可穿戴贴片的耐用性。进一步地,由于导热杯的顶部设置有隔热材料,使得温度传感器与外部环境热隔离,从而进一步减少外部环境对温度测量的影响并提高温度测量速度。另外,所述基板采用柔性泡沫聚合物材料,可以减少用户皮肤上的热量传导到可穿戴贴片上,如此,可以减轻可穿戴贴片对用户皮肤的冷却效

果。

[0039] 所述可穿戴贴片的另一个优点是可伸缩、耐用及穿戴时舒适。所述可穿戴贴片的可伸缩基板及位于其上的弹性层可以提高可穿戴贴片的柔韧性。

[0040] 所述可穿戴贴片的再一个优点是,通过将天线设置于柔性电路板的顶面,可以大大提高无线通信范围。可通过设置所述基板的厚度及导热杯的高度使得天线到用户皮肤之间具有足够的距离,以减小用户身体对无线信号传输的影响。

[0041] 请参阅图4,在一些实施例中,可穿戴贴片400包括可伸缩透气的基板405,该可伸缩透气的基板405上开设有开口410A,410B,410C。所述可伸缩透气的基板405可由柔性泡沫材料制成,如乙烯-醋酸乙烯共聚物、聚乙烯、氯丁橡胶、聚氨酯泡棉、乙丙橡胶、碳纤维或纺织物等,以具有可伸缩性和透气性。如图3所述的温度感测单元300设置于所述开口410C中。两个电极412A,412B为两个导电杯,分别被设置于开口410A,410B中。一个电路板416及一个电池425通过一个预压在可伸缩透气的基板405上的粘接层415固定于所述可伸缩透气的基板405上。所述电路板416上设置有一个半导体芯片420及一个天线430。所述电路板416上设置有电路,具体的可为印刷电路板。

[0042] 如上面描述的,所述温度感测单元300包括导热杯302,所述导热杯302的底部设置于所述可伸缩透气的基板405上的开口410C中,所述导热杯302被粘接固定在所述可伸缩透气的基板405上。温度传感器301通过柔性导电带303与电路板416上的电路电连接。

[0043] 所述电极412A,412B中的导电杯413A,413B分别通过导线414A,414B(例如,具有电路的柔性导电带)与电路板416上的电路电连接。当可穿戴贴片400贴附到用户皮肤上时,所述导电杯413A,413B的底面用于与用户皮肤接触来获取用户身体上的电信号。所述两个电极412A,412B之间的电压可以被测量。

[0044] 所述可伸缩透气的基板405、电路板416、温度感测单元300及电极412A,412B上形成有弹性层450。所述弹性层450可由柔性泡沫可伸缩且透气的材料制成,例如,乙烯-醋酸乙烯共聚物、聚乙烯、氯丁橡胶、聚氨酯泡棉、乙丙橡胶、碳纤维或纺织物等。所述弹性层450上形成有薄膜460,薄膜460具有保护及美观效果。

[0045] 在使用时,所述可伸缩透气的基板405的底面通过粘接材料贴附到用户皮肤上,从而使导热杯302和电极412A,412B的底部与用户皮肤紧密接触,以精确测量用户皮肤的温度及电信号。所述半导体芯片420从温度传感器301接收用于反应用户皮肤温度的第一电信号。所述半导体芯片420从电极412A,412B接收一个第二电信号,所述第二电信号用于反应从用户身体获得的电信号。

[0046] 所述半导体芯片420处理所述电信号,并输出另一个电信号使得天线430能够将一个包含测量数据的无线信号传送给外部设备,例如手机或电脑。所述无线信号可基于WiFi、蓝牙、近场通信(NFC)或其他无线通信标准。当可穿戴贴片400被使用时,所述天线430通过可伸缩透气的基板405及电路板416与用户皮肤隔开,从而可以大大减小用户身体对天线430的无线信号传输的影响。

[0047] 请参阅图5,在一些实施例中,可穿戴贴片500包括可伸缩透气的基板505,该可伸缩透气的基板505上开设有开口510A,510B,510C。所述可伸缩透气的基板505可由柔性泡沫材料制成,如乙烯-醋酸乙烯共聚物、聚乙烯、氯丁橡胶、聚氨酯泡棉、乙丙橡胶、碳纤维或纺织物等,以具有可伸缩性和透气性。所述可伸缩透气的基板505上及所述开口510A,510B内

形成有塑料层540。塑料层540可以用涤纶树脂薄膜,热塑性聚氨酯薄膜或织物做成。所述塑料层540的底面镀或印刷有一个导电材料薄层541。所述导电材料可选自氯化银、碳膏或金属复合高分子膏等。

[0048] 所述开口510A,510B内的塑料层540和其上的薄层541分别形成导电键513A,513B,所述导电键513A,513B分别形成开口510A,510B内的电极512A,512B。在使用时,所述导电键513A,513B被当做电极512A,512B用于从用户皮肤上获取电信号(例如心电图测量)。所述导电键513A,513B具有一定的弹性,在轻微的压力下,所述导电键513A,513B的底面可以与用户皮肤形成良好接触。

[0049] 一个电路板516及一个电池525通过一个预压在可伸缩透气的基板505上的粘接层515固定于所述可伸缩透气的基板505上。所述电路板516上设置有一个半导体芯片520及一个天线530。所述电路板516上设置有电路,具体的可为印刷电路板。导电材料薄层541通过电连接结构545与所述电路板516上的电路电连接。

[0050] 如图3所述的温度感测单元300设置于所述开口510C中。所述温度感测单元300包括导热杯302,所述导热杯302的底部设置于所述可伸缩透气的基板405上的开口510C中,所述导热杯302被粘接固定在所述可伸缩透气的基板405和塑料层540上。温度传感器301通过柔性导电带303与电路板416上的电路电连接。

[0051] 所述电极512A,512B中的导电键513A,513B通过导电材料薄层541及电连接结构545与所述电路板516上的电路电连接。当可穿戴贴片500贴附到用户皮肤上时,所述导电键513A,513B的底面的导电材料薄层541用于与用户皮肤接触来获取用户身体上的电信号。所述两个电极512A,512B之间的电压可以被测量。

[0052] 所述塑料层540、电路板516、温度感测单元300、电极512A,512B及其他电子元件上形成有弹性层550。所述弹性层550可由柔性泡沫可伸缩且透气的材料制成,例如,乙烯-醋酸乙烯共聚物、聚乙烯、氯丁橡胶、聚氨酯泡棉、乙丙橡胶、碳纤维或纺织物等。所述弹性层550上形成有薄膜560,薄膜560具有保护及美观效果。

[0053] 在使用时,所述可伸缩透气的基板505的底面通过粘接材料贴附到用户皮肤上,从而使导热杯302和电极512A,512B的底部与用户皮肤紧密接触,以精确测量用户皮肤的温度及电信号。所述半导体芯片520从温度传感器301接收用于反应用户皮肤温度的第一电信号。所述半导体芯片520通过导电材料薄层541及电连接结构545从电极512A,512B接收一个第二电信号,所述第二电信号用于反应从用户身体获得的电信号。

[0054] 所述半导体芯片520处理所述电信号,并输出另一个电信号使得天线530能够将一个包含测量数据的无线信号传送给外部设备,例如手机或电脑。所述无线信号可基于WiFi、蓝牙、近场通信(NFC)或其他无线通信标准。当可穿戴贴片500被使用时,所述天线530通过可伸缩透气的基板505及电路板516与用户皮肤隔开,从而可以大大减小用户身体对天线530的无线信号传输的影响。

[0055] 所述塑料层540及其上的薄层541一同形成通道548,所述通道548位于弹性层550与可伸缩透气的基板505之间。所述通道548为圆拱形,其形成一个气流通道用于透气,从而将用户皮肤上的湿气能够被排到外部环境中。

[0056] 所述可穿戴贴片可以使监测系统更加紧凑和有效。对温度和脑电波等电信号的双重测量有几个优点。例如,监控人类的生物信号,从脑电图信号中提取出来的心脏跳动的变

化以及皮肤温度等不仅可以提供更有用的信息用于诊断,还能提供更准确的健康信息,比如睡眠质量。通过同时监测病人的多个人体生物信号,医生可以更好地判断病人的健康状况。

[0057] 所述可穿戴贴片也可以包括半导体芯片、电阻器、电容器、电感器、二极管(包括感光和发光类型)、其他类型的传感器、晶体管、放大器等其他电子元件。传感器还可以测量温度、加速度和运动,以及化学或生物信息等。电子元件还可以包括机电致动器、化学注射器等。半导体芯片可以执行通信、逻辑、信号或数据处理、控制、校准、状态报告、诊断和其他功能。

[0058] 虽然上面的描述包含了许多细节,但这些不应该被解释为对本发明保护范围的限制,而是特定实施例中的具体表现。在不发生冲突的情况下,可以理解,上述一些实施例中的结构或特征也可以用于其他实施例中。

[0059] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范畴。

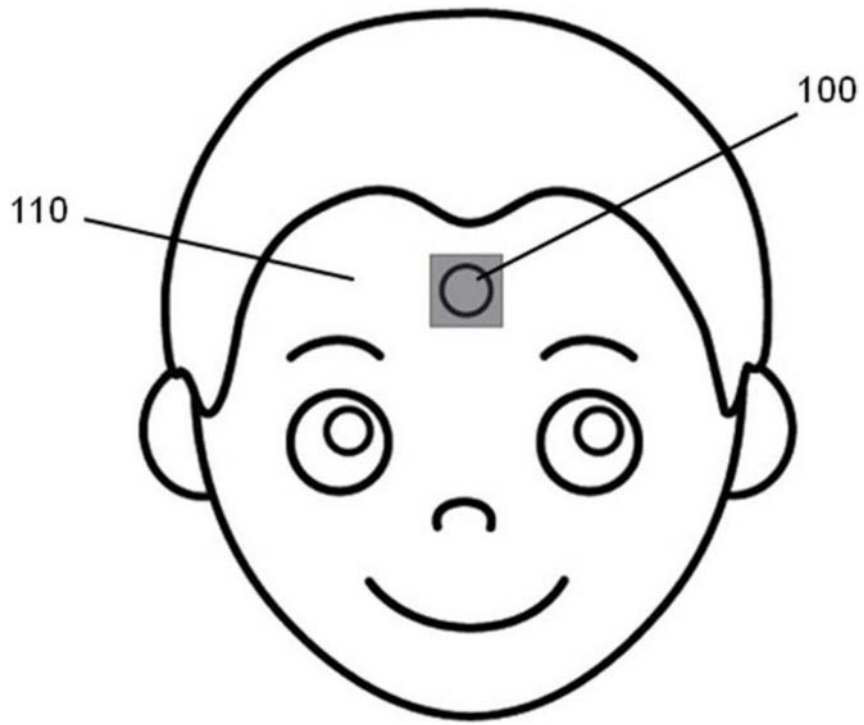


图1

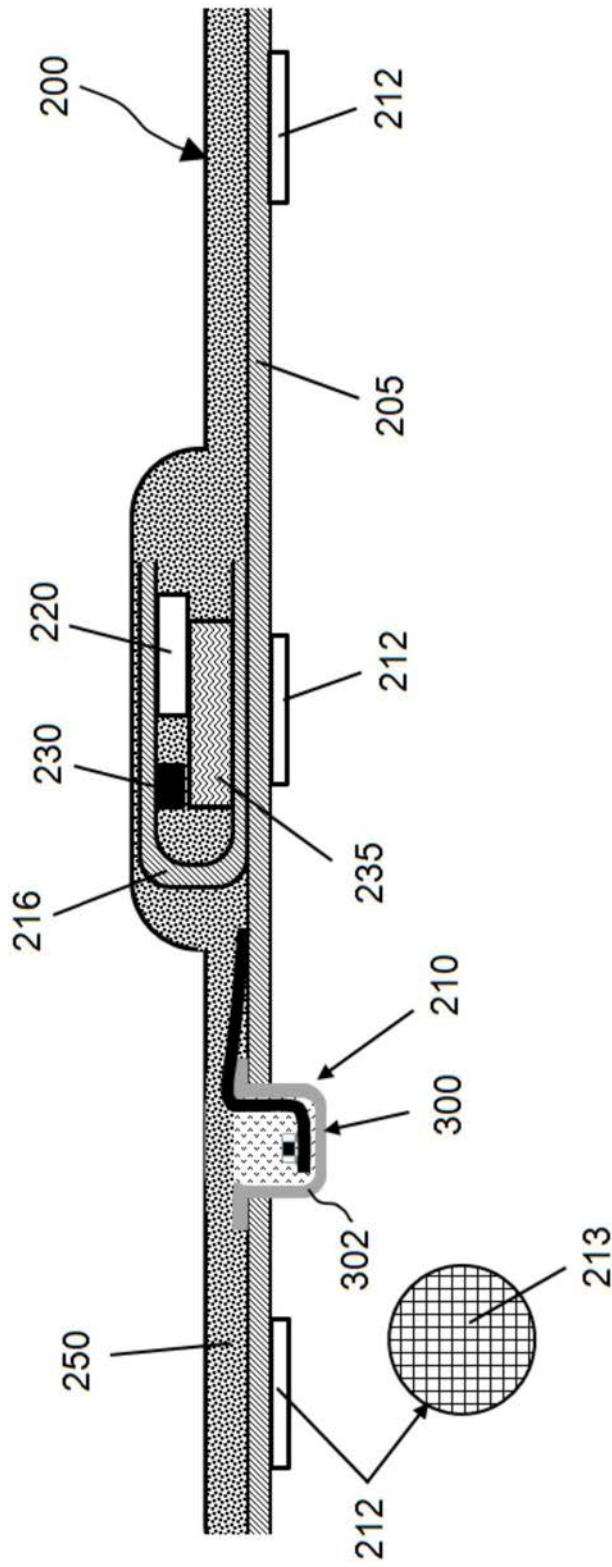


图2

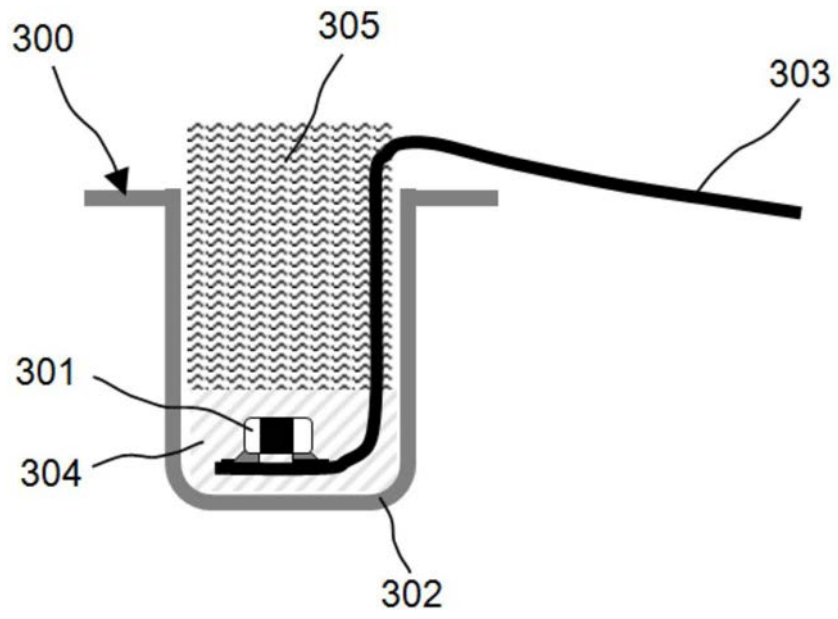


图3

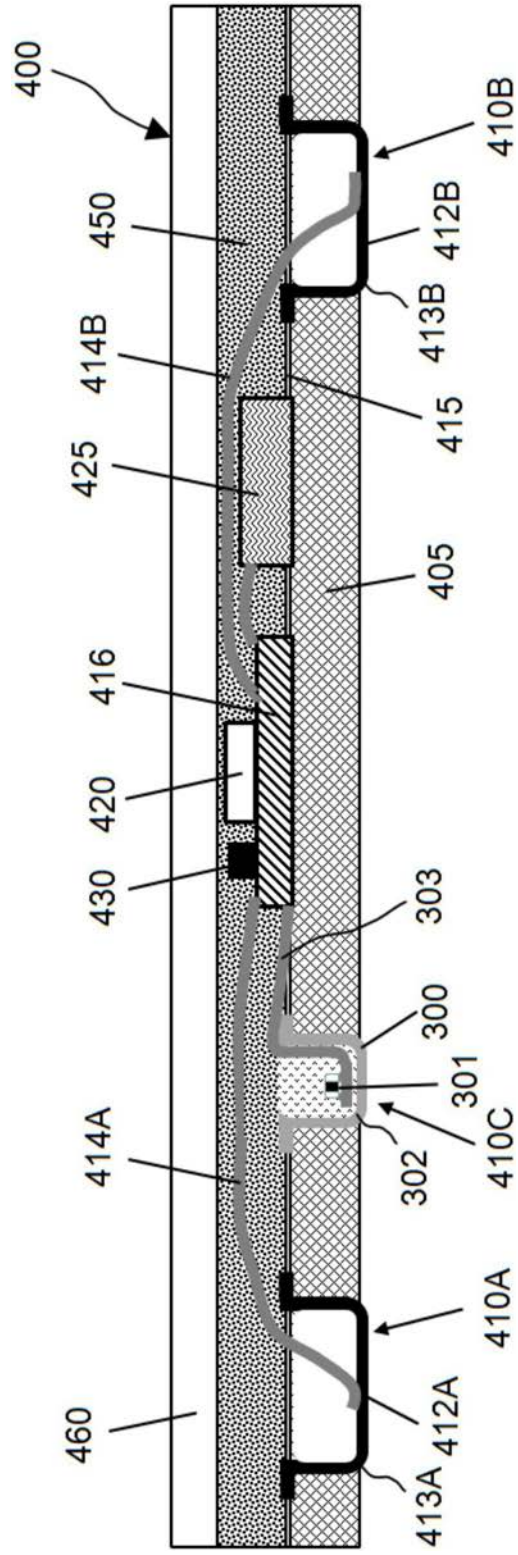


图4

专利名称(译)	一种用于测量温度及电信号的可穿戴贴片		
公开(公告)号	CN108344524A	公开(公告)日	2018-07-31
申请号	CN201710625347.9	申请日	2017-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	维瓦灵克有限公司		
申请(专利权)人(译)	维瓦灵克有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	维瓦灵克有限公司		
[标]发明人	石伟		
发明人	石伟		
IPC分类号	G01K13/00 A61B5/00 A61B5/0408 A61B5/0478 A61B5/0492		
代理人(译)	胡拥军		
优先权	15/414549 2017-01-24 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种可穿戴贴片，该可穿戴贴片包括：一个可伸缩透气的具有一个开口的基板；一个设置于所述基板上的温度感测单元，所述温度感测单元包括一个用于测量用户皮肤温度的温度传感器；多个贴设在所述可伸缩透气的基板上的电极；及具有电路的电路板。所述电极包括一个底面，该底面能够接触用户皮肤，用于从用户身体获得电信号。一个半导体芯片设置于所述电路层上。所述半导体芯片能够从所述温度传感器接收一个第一电信号，该第一电信号反应所述温度传感器测量到的用户皮肤温度。所述半导体芯片还能够从所述电极接收一个第二电信号，该第二电信号反应从用户身体获得的电信号。所述可穿戴贴片能够快速准确的测量用户体温及身体电信号。

