



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110115114 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201780077775.0

(22)申请日 2017.11.10

(30)优先权数据

1660936 2016.11.10 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.06.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2017/053072 2017.11.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/087489 FR 2018.05.17

(71)申请人 波尔瑟兰尼提公司

地址 法国巴黎

(72)发明人 马里恩·古泰 马克·弗鲁安

(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事务
所(普通合伙) 11413

代理人 谢攀 王春伟

(51)Int.Cl.

H05K 1/03(2006.01)

H05K 1/18(2006.01)

H05K 3/28(2006.01)

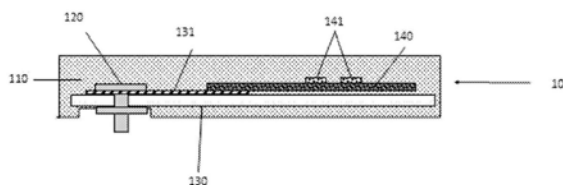
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

用于智能服装的纺织品电子设备

(57)摘要

本发明涉及一种纺织品电子设备(100),其能够连接到纺织品的导电区,所述设备包括:电子电路(140);至少一个第一机械和电连接装置(120),其能够连接到纺织品的导电区;纺织品底物(130),其包括至少一个第二电连接装置(131),所述至少一个第二电连接装置与电子电路(140)和至少一个第一机械和电连接装置(120)电连接;以及柔性套(110),其完全或部分地包括所述电子电路(140)、所述至少一个第一机械和电连接装置(120)和所述纺织品底物(130),所述至少一个第一机械和电连接装置(120)能够至少部分地穿过柔性套(110)接近。本发明还涉及一种用于制造这种设备的方法。



1. 一种纺织品电子设备(100),配置为连接到纺织品(200)的导电区,所述设备包括:

- 电子电路(140);
- 至少一个第一机械和电连接装置(120),配置为连接到纺织品(200)的导电区;
- 纺织品底物(130),包括至少一个第二电连接装置(131),所述至少一个第二电连接装置与电子电路(140)和所述至少一个第一机械和电连接装置(120)电连接;以及
- 柔性套(110),完全或部分地包括所述电子电路(140)、所述至少一个第一机械和电连接装置(120)和所述纺织品底物(130),所述至少一个第一机械和电连接装置(120)能够至少部分地穿过柔性套(110)接近。

2. 根据权利要求1所述的纺织品电子设备(100),其中,所述柔性套(110)由聚合物——优选弹性体、聚氨酯、橡胶或硅酮——制成,并且所述纺织品底物(130)是柔性的。

3. 根据权利要求1或2所述的纺织品电子设备(100),其中,所述电路(140)是柔性电子电路或刚性电子电路,所述柔性电子电路或刚性电子电路的尺寸配置为提供纺织品电子设备(100)的柔性。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的纺织品电子设备(100),其中,所述纺织品底物(130)的至少一个第二电连接装置(131)包括导电纱,或者包括导电油墨或导电漆,所述导电纱由导电材料或涂覆有导电材料的纺织品纱——优选涂覆有诸如银之类的导电金属的纱——构成。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的纺织品电子设备(100),其中,配置为连接到纺织品(200)的导电区的至少一个第一机械和电连接装置(120)是公按扣和/或母按扣和/或与滑动件啮合的齿的设备的元件和/或导磁性连接装置和/或铆钉或所述装置的组合。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的纺织品电子设备(100),其中,所述设备(100)包括在电子电路(140)和纺织品底物(130)之间的至少一个加强件。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的纺织品电子设备(100),其中,所述电子电路(140)和所述至少一个第二电连接装置(131)通过焊接材料(150)或机械连接进行电连接。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的纺织品电子设备(100),其中,所述纺织品底物(130)至少部分是弹性的,并且通过编织柔性纺织品纱或通过针织柔性或非柔性纺织品纱制成。

9. 一种制造纺织品电子设备(100)的方法,所述纺织品电子设备(100)适于连接到纺织品(200)的至少一个导电区;所述方法包括以下步骤:

- 在纺织品底物(130)上设置至少一个第二电连接装置(131);
- 在纺织品底物(130)上设置电子电路(140),使得电子电路的至少一个轨道与第二电连接装置(131)电接触;
- 在纺织品底物(130)上固定适于连接到纺织品的导电区的至少一个第一机械和电连接装置(120);所述至少一个第一机械和电连接装置与所述至少一个第二电连接装置(131)电接触;并且
- 由柔性套(110)包覆成型或焊接形成柔性套(110)的两个表面,所述柔性套(110)完全或部分地包括所述电子电路(140)、所述至少一个第一机械和电连接装置(120)以及所述纺织品底物(130),所述至少一个第一机械和电连接装置(120)能够至少部分地穿过柔性套(110)接近。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,在纺织品底物(130)上设置电子电路(140)使得电子电路的至少一个轨道与第二电连接装置(131)电接触的制造方法的步骤包括:

- 在纺织品底物的至少一个第二电连接装置(131)上设置焊接材料(150);
- 在纺织品底物(130)上设置电子电路(140),使得所述焊接材料(150)与所述至少一个第二电连接装置(131)和电子电路(140)接触;
- 将所述焊接材料(150)加热到大于所述焊接材料的熔化温度的温度;
- 冷却所述焊接材料(150),以将纺织品底物的至少一个第二电连接装置(131)电连接到电子电路(140)。

11. 一种系统,包括根据权利要求1至8中任一项所述的纺织品电子设备或根据权利要求9或10所述的制造方法获得的纺织品电子设备,以及纺织品(200),所述纺织品(200)包括导电区(210)和至少一个连接装置(220),所述至少一个连接装置(220)配置为与所述设备的至少一个第一机械和电连接装置(120)可拆卸地、电和机械地连接。

用于智能服装的纺织品电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适于智能服装的纺织品电子设备和包括这种设备的服装。

背景技术

[0002] 智能服装和纺织品需要在兼容纺织品限制的介质上集成电子产品。为了承受这些限制,电子器件必须是柔性的、防水的,并且不得具有太大的且可能妨碍用户的厚度。电子产品还必须能够承受日常使用中(处理、洗涤、干燥、折叠…)纺织品或服装受到的所有应力。

[0003] 智能服装通常涉及装上电子电路。该电子电路包括通常通过印刷电路互连的一组电子部件。电子电路技术经过多年的发展,已成为一项成熟的技术,与诸如片上系统(SOC)之类的其他技术相比,其具有合理的成本、有效的质量控制并且能够集成大量部件。使用电子电路的另一优点是——例如在服装老化后——它们的可交换性。

[0004] 因此,有必要找到一种将电子电路连接到纺织品的方式。存在几种选择,但仍有许多缺点。

[0005] 首先,可以通过焊接将纺织品的导电缝线连接到电子电路的轨道,以便将纺织品的导电区连接到电子电路。这种方法使得可以限制连接到纺织品的设备的尺寸和质量。然而,将每个部件焊接到每根导线或纺织品的导电部分的过程很长,且难以实现自动化。另外,该方法倾向于集中焊接轴处的应力,并增加了焊接纺织品的导电缝线断裂的风险。

[0006] 安装用于连接电子设备和纺织品的扣子的方法也为人所知。因此,扣子一端可拆卸地连接到纺织品,另一端可拆卸地连接到电子电路。但是,连接只在一个或更多个点上进行,这在设备的一端受到限制的情况下使得连接脆弱,并使连接不稳定。另外,这种方法中固有的刚性和设备所占的体积会给用户带来不适,并进一步削弱该连接。

[0007] 还可以将电子电路直接安装在纺织品上,并缝合金属线以与电子电路互连(C.Kallmayer、T.Linz、R.Aschenbrenner和H.Reichl,用于智能纺织品的系统集成技术,mst新闻,第2期42-43页,2005年)(C.Kallmayer,T.Linz,R.Aschenbrenner,and H.Reichl.System integration technologies for smart textiles.mst news,2:42-43,2005)。然而,这项技术似乎难以在工业规模上实现,并且不允许更换电子电路,或者相反,将柔性电子电路拆卸以连接到另一纺织品。

[0008] 因此,本发明旨在开发一种新的设备,该设备包括与纺织品连接的电子电路,其允许有效的电连接和机械连接,能够承受纺织品或服装在其日常使用中能够经历的应力。同时,本发明旨在创造一种计算机,该计算机既柔性又适于与用户的皮肤接触穿戴的纺织品的生命周期。本发明还旨在提供一种制造适于智能服装的柔性电子电路的方法。根据本发明的设备必须能够在不实施复杂操作或没有技术人员干预的情况下固定和拆卸电子纺织品,以使用户能够自己执行这些操作而不会遇到困难。根据本发明的设备必须能够被纺织品的用户穿戴而不感到任何不适,同时确保用该纺织品制成的服装的常规日常使用。

发明内容

[0009] 因此,本发明涉及一种纺织品电子设备,其配置为连接到纺织品的导电区,所述设备包括:

[0010] -电子电路;

[0011] -至少第一机械和电连接装置,配置为连接到纺织品的导电区;

[0012] -纺织品底物,包括至少一个第二电连接装置,所述至少一个第二电连接装置与电子电路和至少一个第一机械和电连接装置电连接;以及

[0013] -柔性套,完全或部分地包括所述电子电路,所述至少一个第一机械和电连接装置和所述纺织品底物,所述至少一个第一机械和电连接装置能够至少部分地穿过柔性套接近。

[0014] 根据一个实施例,柔性套由聚合物——优选弹性体、聚氨酯、橡胶或硅酮——制成,并且纺织品底物是柔性的。

[0015] 根据一个实施例,柔性套是气密的。

[0016] 根据一个实施方案,纺织品底物是柔性的。

[0017] 根据一个实施例,所述设备具有将其自身在半径为5至10cm的圆柱形件上弯曲而不经历塑性变形的柔性。

[0018] 根据一个实施例,该设备具有小于5mm的厚度。

[0019] 根据一个实施例,纺织品底物的至少一个第二电连接装置包括导电纱,或者包括导电油墨或导电漆,所述导电纱由导电材料或涂覆有导电材料的纺织品纱——优选涂覆有诸如银之类的导电金属的纱——构成。

[0020] 根据可替代实施例,纺织品底物的至少一个第二电连接装置包括导电油墨或导电漆。

[0021] 根据一个实施例,配置为连接到纺织品的导电区的至少一个第一机械和电连接装置是公按扣和/或母按扣和/或与滑动件啮合的齿的设备的元件和/或导电磁性连接装置和/或铆钉或所述装置的组合。

[0022] 根据一个实施例,该设备包括在电子电路和纺织品底物之间的至少一个加强件。

[0023] 根据一个实施例,电子电路和至少一个第二电连接装置通过焊接材料或机械连接进行电连接。

[0024] 根据一个实施例,纺织品底物至少部分是弹性的,并且通过编织柔性纺织品纱或通过针织纺织品纱制成。利用柔性或非柔性织纺织品纱纺织品缝线进行所述针织。

[0025] 本发明的另一方面涉及一种制造纺织品电子设备的方法,该纺织品电子设备适于连接到纺织品的至少一个导电区;所述方法包括以下步骤:

[0026] -在纺织品底物上设置至少一个第二电连接装置;

[0027] -在纺织品底物上设置电子电路,使得电子电路的至少一个轨道与第二电连接装置电接触。

[0028] -在纺织品底物上固定适于连接到纺织品的导电区的至少一个第一机械和电连接装置;所述至少一个第一机械和电连接装置与至少一个第二电连接装置电接触;并且

[0029] -由柔性套包覆成型或焊接形成柔性套的两个表面,所述柔性套完全或部分地包括所述电子电路、所述至少一个第一机械和电连接装置和所述纺织品底物,所述至少一个

第一机械和电连接装置能够至少部分地穿过柔性套接近。

[0030] 根据一个实施例,在纺织品底物上设置电子电路使得电子电路的至少一个轨道与第二电连接装置电接触的制造方法的步骤包括:

[0031] -在纺织品底物的至少一个第二电连接装置上设置焊接材料;

[0032] -在纺织品底物上设置电子电路,使得所述焊接材料与至少一个第二电连接装置和电子电路接触;

[0033] -将所述焊接材料加热到高于所述焊接材料的熔化温度的温度;

[0034] -冷却所述焊接材料,以将纺织品底物的至少一个第二电连接装置电连接到电子电路。

[0035] 本发明的又一方面涉及一种系统,该系统包括根据上述实施例中任一实施例的纺织品电子设备或根据上述实施例的制造方法获得的纺织品电子设备,以及纺织品,纺织品包括导电区和至少一个连接装置,该至少一个连接装置配置为与设备的至少一个第一机械和电连接装置可拆卸地、电和机械地连接。

[0036] 定义

[0037] 在本发明中,下列术语具有以下含义:

[0038] -“柔性”是指在半径为5至10cm的圆柱形件上弯曲而不发生塑性变形的能力。

[0039] -“纺织品”是指通过诸如编织或针织之类的任何方法对纱、纤维和/或长丝进行组装而得到的材料。

[0040] -“智能服装”是指能够被主体穿戴的、包括配置为发送或接收电信号的至少一个导电区的任何纺织品。

[0041] -“机械连接装置”是指用于将两个部件彼此物理连接并使它们处于物理或磁接触的任何装置。

具体实施方式

[0042] 当结合附图阅读时,将更好地理解以下详细描述。为了说明的目的,在优选实施例中示出了设备。然而,应当理解的是,该应用并不局限于所示的精确布置、结构、特征、实施例和方面。这些附图不是按比例绘制的,并不意在将权利要求的范围限制到所描绘的实施例。因此,应当理解,在所附权利要求中提及的特征后面附有参考标志的情况下,这些标记仅包括为了增强权利要求的可理解性的目的,并且决不限制权利要求的范围。

[0043] 本发明涉及一种能够连接到纺织品的导电区的纺织品电子设备。

[0044] 根据本发明的设备包括电子电路、适于连接到纺织品的导电区的至少一个第一机械和电连接装置、将电子电路和该至少一个第一机械和电连接装置电连接的纺织品底物,以及包围所述电子电路、至少一个第一机械和电连接装置和纺织品底物的柔性套。

[0045] 根据本发明,电子电路是柔性或刚性电子电路。在一个实施例中,电子电路包括印刷电路,优选为柔性印刷电路。柔性电子电路是本领域技术人员熟知的技术,其包括使用高性能塑料底物,如聚酰胺。

[0046] 电子电路是用于电子部件的电和机械支撑件。它能够在聚酰胺、聚醚醚酮(PEEK)、聚酯(PE)或其他类型的柔性支撑件上生产。该柔性支撑件可以使设备折叠或变形,而不会使柔性电子电路断裂。

[0047] 它也能够利用玻璃纤维(FR-4)或其他材料加强的环氧树脂型的刚性支撑件上进行。

[0048] 电子电路是用于电子部件的电和机械支撑件。

[0049] 与纺织品电连接的柔性或刚性电子电路能够记录或分析来自纺织品的信号。它还能够响应信号或发送信号。

[0050] 在一个实施例中,执行电子功能的部件由电子电路支撑。在一个实施例中,将这些电部件焊接到电子电路。在一个实施例中,电子电路包括导电材料(优选铜)的层以便获得一组轨道。这些轨道将电子电路的不同区(或者部件之间或者部件与电子电路的输入点之间)电连接。在一个实施例中,电子电路涂覆有一层清漆或树脂,该层清漆或树脂保护轨道免受氧化和可能的短路。

[0051] 在一个实施例中,电子电路包括至少一个连接轨道。

[0052] 对刚性或柔性电子电路进行制造为本领域技术人员所熟知,且应用广泛。

[0053] 在一个实施例中,电子电路,特别是印刷电路是柔性的。

[0054] 在未示出的实施例中,纺织品电子设备包括电子电路和纺织品底物之间的加强件,以保护电子电路。然后,电子电路和加强件具有足够小的尺寸,使得纺织品电子设备具有其柔性特性。在一个实施例中,所述加强件是刚性的。

[0055] 在可替代实施例中,电子电路是刚性的,但尺寸足够小,以不损害根据本发明的纺织品电子设备的柔性。然后对刚性电子电路的尺寸进行配置,以不损害根据本发明的纺织品电子设备的柔性。

[0056] 在另一实施例中,电子电路由柔性区分隔的一系列刚性区构成,以不损害根据本发明的纺织品电子设备的柔性。

[0057] 纺织品底物用作根据本发明的设备的底物。在一个实施例中,纺织品还可用作柔性涂层。

[0058] 在一个实施例中,该纺织品底物是柔性纺织品,优选柔性编织或非编织织物。

[0059] 如图1中所示,纺织品底物130包括至少一个第二电连接装置131,并且所述至少一个第二电连接装置131电连接到电子电路140。

[0060] 在一个实施例中,该至少一个第二电连接装置是导电线或导电油墨或漆。该油墨或导电漆中加载有导电材料,具有柔性特性,允许该油墨或导电漆设置在柔性表面上。在一个实施例中,纺织品底物包括多个第二连接装置。在一个实施例中,该至少一个第二电连接装置是互连轨道。

[0061] 在图2和图3中所示的一个实施例中,至少一个第二电连接装置131和电子电路140通过焊接材料150进行电连接。在优选实施例中,焊接材料是焊接膏或焊膏,它将通过技术人员已知和掌握的合适的熔化工艺熔化。在图4中所示的一个实施例中,焊接材料150将纺织品底物130的至少一个第二电连接装置131电连接到电子电路的至少一个连接轨道142。

[0062] 在未示出的实施例中,纺织品底物的至少一个第二电连接装置和电子电路的至少一个连接轨道通过机械连接进行连接。在一个实施例中,该机械连接通过压合进行。这种连接方式使得可以避免使用焊接材料150以及与焊接材料相关的所有工艺步骤。

[0063] 纺织品底物的柔性使得根据本发明的设备在不发生断裂或塑性变形的情况下经历纺织品的变形。在一个实施例中,纺织品底物至少部分是弹性的。在一个实施例中,纺织

品底物是完全弹性的。弹性纺织品底物是指能够在两个方向上经历其初始长度的至少10%的拉伸而不经历塑性变形的纺织品底物。在一个实施例中,纺织品底物能够在两个方向上经历其初始长度的15%、20%、25%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%、150%、200%、300%或500%的拉伸而不经历塑性变形。在编织的情况中,2个方向是指纬方向和经方向。在针织的情况中,2个方向是指针的行方向和针的列方向。

[0064] 在一个实施例中,纺织品底物是通过编织柔性纺织品纱制成的。在一个实施例中,柔性纺织品纱指能够经历其初始长度的至少10%的纵向拉伸而不经历塑性变形的纱。在一个实施例中,柔性纺织品纱指能够经历其初始长度的15%、20%、25%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%、150%、200%、300%或500%的纵向拉伸而不经历塑性变形的纱。

[0065] 在另一个实施例中,纺织品底物由或不由针织柔性纱制成。针织结构给予底物其弹性特性。

[0066] 在另一实施例中,纺织品底物由刺绣、花边、缝合或本领域技术人员已知的任何其他手段制成。

[0067] 在一个实施例中,电子电路和纺织品底物之间的机械结合力通过其他手段——例如这两部分之间的粘合点——来加强,以限制电子电路和纺织品底物之间的电连接区上的机械应力。

[0068] 根据本发明的设备包括至少一个第一机械和电连接装置,该第一机械和电连接装置适于连接到纺织品的导电区。

[0069] 该至少一个第一机械和电连接装置提供至少一个第二电连接装置和纺织品的导电区之间的电连接。

[0070] 在一个实施例中,至少一个第一机械和电连接装置设置在纺织品底物的至少一个第二电连接装置的端部处。

[0071] 至少一个第一机械和电连接装置还提供根据本发明的设备与纺织品的导电区之间的机械连接。

[0072] 在图7中表示的一个实施例中,纺织品的导电区210包括至少一个连接装置220,该至少一个连接装置与该设备的至少一个第一机械和电连接装置120互补能够容纳该设备的至少一个第一机械和电连接装置120。在一个实施例中,该至少一个第一机械和电连接装置120是推扣。在可替代实施例中,该至少一个第一机械和电连接装置120是具有齿的设备的元件,该齿与滑动件(即拉链)啮合,在纺织品底物130的至少一个第二电连接装置的端部处该滑动件压合或者缝合到底物纺织品上。在另一个可替代实施例中,至少一个第一机械和电连接装置120是导磁性连接装置,例如导电磁铁或铁磁板。在另一实施例中,至少一个第一机械和电连接装置120是铆钉。

[0073] 柔性套允许为整个设备提供电子电路和电部件的保护结构。

[0074] (根据或不根据纺织品涂层的类型)纺织品200还能够部分或完全地提供柔性套。

[0075] 柔性套完全或部分地包围电子电路、至少一个第一机械和电连接装置以及纺织品底物。至少一个第一机械和电连接装置能够至少部分地穿过柔性套接近,以便能够连接到纺织品。在图1所示的本发明的一个实施例中,至少一个第一机械和电连接装置120能够至少部分地穿过柔性套110接近以从柔性套110突出。在未示出的可替代实施例中,柔性套包

含在至少一个第一机械和电连接装置上的孔开口,使得所述至少一个第一机械和电连接装置能够至少部分地穿过柔性套接近。

[0076] 柔性套提供对设备的柔性的控制,允许安装在纺织品或服装上,同时通过其局部刚性保护电子电路的完整性。在电子部件焊接到电子电路的实施例中,柔性套保护电子部件的焊接完整性。柔性套提供设备内部信号的电隔离,这些信号可能在设备弯曲期间(例如在用户处理期间)接触。柔性套是防液体和防污染的(灰尘、污染物…)。因此,特别是在纺织品的洗涤或用户发汗过程中,该密封使得可以防止设备退化。

[0077] 在一个实施例中,柔性套由柔性聚合物制成。在一个实施例中,柔性套由弹性体、聚氨酯、橡胶或硅酮制成。

[0078] 在一个实施例中,柔性套是一层清漆。在该同一实施例中,柔性套由包括至少一种有机溶剂、增塑剂和/或能够形成塑料膜的物质的成分形成。通过干燥,该成分形成一层清漆(柔性套),以确保根据本发明的设备的柔性、其对液体和污染的密封、其保护和其电绝缘。

[0079] 在一个实施例中,所述设备具有在具有5至10cm的半径的圆柱形件上弯曲而不会经历塑性变形的柔性。该柔性允许所述设备与其上植入该设备的服装的运动和变形相符合,而不造成损伤。

[0080] 在一个实施例中,所述设备具有的厚度小于10mm、优选地小于5mm、非常优选地小于3mm。

[0081] 本发明还涉及一种包括根据本发明的纺织品设备以及纺织品的系统,该纺织品包括导电区和至少一个第一机械和电连接装置,该至少一个第一机械和电连接装置能够以可拆卸的方式连接到所述设备的至少一个第一机械和电连接装置。该至少一个纺织品连接装置使得可以将根据本发明的设备电和机械地连接到纺织品的导电区。

[0082] 在一个实施例中,纺织品的导电区通过编织或针织导电纱制成。

[0083] 在一个实施例中,这些导电线由诸如银之类的导电材料构成。

[0084] 在可替代实施例中,这些导电纱由涂覆有导电材料的纺织品纱构成,优选涂覆有导电金属的纺织品纱,最优选涂覆有银的纺织品纱。

[0085] 在另一实施例中,纺织品的导电区通过印刷导电油墨或导电漆获得。在本实施例中,油墨或导电漆加载有具有柔性特性的导电材料,使其能够设置在柔性表面上。

[0086] 在一个实施例中,纺织品的至少一个电和机械连接装置位于纺织品的至少一个导电区中。在一个实施例中,柔性电子设备的至少一个第一机械和电连接装置和至少一个纺织品连接装置是互补的。在一个实施例中,柔性电子设备的至少一个第一机械和电连接装置和至少一个纺织品连接装置通过将一个装配在另一个中以可拆卸的方式进行连接。

[0087] 在图7中所示的实施例中,柔性电子设备的至少一个第一机械和电连接装置120是公连接装置,且纺织品的连接装置220是母连接装置。在未示出的实施例中,柔性电子设备的至少一个第一机械和电连接装置是母连接装置,并且至少一个纺织品连接装置是公连接装置。在未示出的实施例中,柔性电子设备的至少一个第一机械和电连接装置是一系列对齐的齿,并且至少一个纺织品连接装置是第二系列对齐的齿,这两个系列中的一个包括用于使齿彼此啮合的滑动件(即拉链)。在可替代实施例中,纺织品电子设备的至少一个第一机械和电连接装置和至少一个纺织连接装置是导电磁连接装置或提出的所有实施例的组

合。在前述实施例中，至少一个第一机械和电连接装置和至少一个第二机械和电连接装置易于使用，从而使得用户能够在无医生或技术人员干预的情况下将纺织品电子设备100与纺织品导电区200连接和断开。

[0088] 在一个实施例中，所使用的纺织品200是能够被拉伸至少15%而不经历塑性变形或断裂的纺织品。在一个实施例中，所使用的纺织品200能够被拉伸至少20%、25%、30%、40%、50%、75%、100%、150%、200%，而不经历塑性变形。本实施例提供了能与用户的皮肤接触穿戴的服装。例如，使用集成到同一纺织品200中的电极，这种与用户的皮肤接触使得可以例如测量生物电数据。

[0089] 因此，根据本发明的这种设备解决了最初提出的技术问题。

[0090] 本发明还涉及一种制造根据本发明的纺织品电子设备的方法，包括以下步骤：

[0091] -在纺织品底物上设置至少一个第二电连接装置；

[0092] -在纺织品底物上设置电子电路，使得电子电路的至少一个轨道与第二电连接装置电接触；

[0093] -在纺织品底物上固定适于连接到纺织品的导电区的至少一个第一机械和电连接装置，所述至少一个第一机械和电连接装置与至少一个第二电连接装置电接触；并且

[0094] -由柔性套包覆成型，该柔性套完全或部分地包括所述电子电路、所述至少一个第一机械和电连接装置以及所述纺织品底物，所述至少一个第一机械和电连接装置能够至少部分地穿过柔性套接近。

[0095] 在可替代实施例中，包覆成型步骤被焊接形成柔性套的至少两个表面的步骤所代替，该柔性套完全或部分地包括所述电子电路、所述至少一个第一机械和电连接装置和所述底物纺织品；所述至少一个第一机械和电连接装置能够至少部分地穿过柔性套接近。

[0096] 根据附图将更好地理解制造工艺。

[0097] 图1表示根据本发明实施例的设备的图，该设备包括柔性套110、纺织品底物130、至少一个第一机械和电连接装置120和电子电路140。纺织品底物包括将电子电路140连接到该至少一个第一机械和电连接装置120的至少一个第二电连接装置131。

[0098] 在将至少一个第二电连接装置设置在纺织品底物上的第一步骤中，至少一个第二电连接装置是缝合在纺织品底物上的导电线或通过任何其他方法印刷、丝网印刷或设置在纺织品底物上的导电油墨。

[0099] 如图2中所示，在用于制造该设备的第一实施例中，然后将焊接材料150设置在至少一个第二电连接装置131上。

[0100] 如图3中所示，然后将电子电路140设置在纺织品底物130上，使得焊接材料150与至少一个第二电连接装置131和电子电路140接触。

[0101] 在图4中所示的实施例中，电子电路包括连接轨道142。为了确保随后的电连接，将电子电路140设置在纺织品底物130上，使得焊接材料150与至少一个第二电连接装置131和电子电路的连接轨道142接触。

[0102] 在下一步骤中，将焊接材料150加热到高于其熔化温度的温度。因此熔化的材料将允许在至少一个第二电连接装置131和电子电路140之间形成连续的材料和大的接触区。一旦冷却，至少一个第二电连接装置131与电子电路140电接触。该步骤在图5中示出。在该图中，不再示出现在在厚度上相对于电子电路或纺织品底物的厚度可忽略不计的焊接材料。

在一个实施例中,通过对焊接材料局部加热来执行焊接。在可替代实施例中,焊接材料是焊接膏或焊膏,并且通过在烘箱——例如设计成用于重熔焊膏的回流烘箱——中至少加热由焊接材料连接的纺织品底物130和电子电路140,来进行加热。

[0103] 在第二可替代实施例中,电子电路140和第二电连接装置131之间的连接能够机械地(例如通过压合)完成,这使得可以免去使用焊接材料150。

[0104] 如图6中所示,将至少一个第一机械和电连接装置120固定在柔性底物130上。将所述至少一个第一机械和电连接装置120连接到至少一个第二电连接装置131。如上所述,至少一个第一机械和电连接装置120能够连接到纺织品的导电区。在一个实施例中,如图8中所示,至少一个第一机械和电连接装置120适于连接到至少一个连接装置220,该至少一个连接装置220与纺织品类似或互补。

[0105] 该设备最终由柔性套110包覆成型。如图7中所示,柔性套完全或部分地包围所述电子电路140、所述至少一个第一机械和电连接装置120和所述纺织品底物130,所述至少一个第一机械和电连接装置120能够至少部分地穿过柔性套110接近。在一个实施例中,该设备被设置在注射柔性包覆成型材料的模具内。在另一实施例中,柔性包覆成型材料通过喷涂或通过液体沉积设置在设备上设置。

[0106] 在可替代实施例中,包覆成型步骤被焊接形成柔性套110的至少两个表面的步骤所代替,该柔性套110完全或部分地包括所述电子电路140、所述至少一个第一机械和电连接装置120以及所述纺织品底物130,所述至少一个第一机械和电连接装置120能够至少部分穿过柔性套110接近。

[0107] 在一个实施例中,纺织品底物预先包括在其表面中的至少一个表面上的柔性套的部分。

[0108] 在本发明的一个实施例中,该设备包括多个第一电和机械连接装置120。在一个实施例中,纺织品底物130包括多个第二电连接装置131,每个第二电连接装置131连接到电路140,特别是连接到连接轨道142和第一电和机械连接装置。在一个实施例中,该设备包括多个第一机械和电连接装置120,每个第一机械和电连接装置120通过多个第二电连接装置131连接到多个电子电路140。

[0109] 虽然已经描述和说明了各种实施例,但详细描述不应解释为仅限于此。在不脱离由权利要求限定的本公开的真实精神和范围的情况下,本领域技术人员能够对实施例进行各种修改。

附图说明

[0110] 图1是根据本发明的实施例的纺织品电子设备100的截面图。

[0111] 图2至图6示出了根据本发明的纺织品电子设备100的制造工艺的不同步骤。

[0112] 图2是在通过焊接材料150对纺织品底物130和电子电路140进行电连接之前、纺织品底物130和电子电路140的截面图。

[0113] 图3是在焊接材料150熔化之前纺织品底物130和电子电路140的截面图。

[0114] 图4示出了第二电连接装置131和电子电路轨道142之间的电连接的实施例。

[0115] 图5是在通过加热焊接材料150或通过机械连接对纺织品底物130和电子电路140进行电连接后、纺织品底物130和电子电路140的截面图。

[0116] 图6是在没有柔性套110的情况下、在将电子电路140附接到纺织品底物130之后并且在将至少一个第一机械和电连接装置120附接到纺织品底物之后、根据本发明的实施例的纺织品电子设备100的截面图。

[0117] 图7是根据本发明实施例的系统的截面图,该系统包括面向纺织品200的纺织品电子设备100,纺织品200包括导电区210和至少一个机械和电连接装置220。

[0118] 图8是根据本发明的实施例的系统的截面图,该系统包括通过机械和电连接装置120、220连接到纺织品200的纺织品电子设备100。

[0119] 附图标记

[0120] 100-配置为连接到纺织品的导电区的纺织品电子设备;

[0121] 110-柔性套;

[0122] 120-第一机械和电连接装置;

[0123] 130-纺织品底物;

[0124] 131-第二电连接装置;

[0125] 140-电子电路;

[0126] 141-电子部件;

[0127] 142-电子电路的轨道;

[0128] 150-焊接材料;

[0129] 200-纺织品;

[0130] 210-纺织品的导电区;

[0131] 220-纺织品的机械和电连接装置。

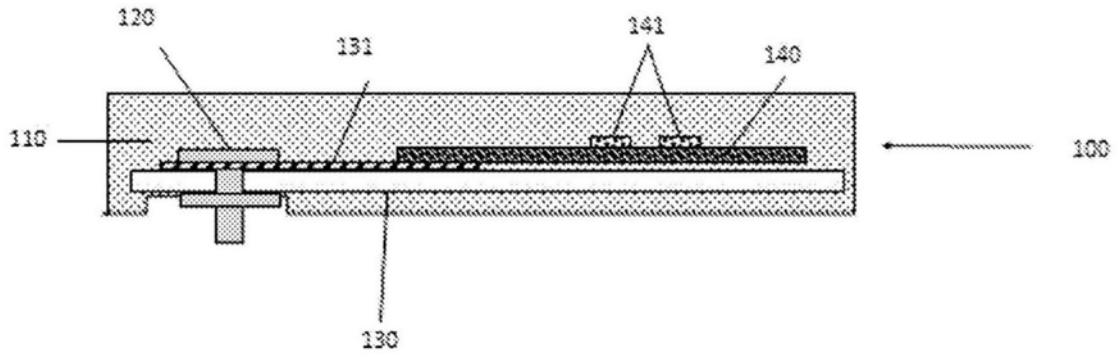


图1

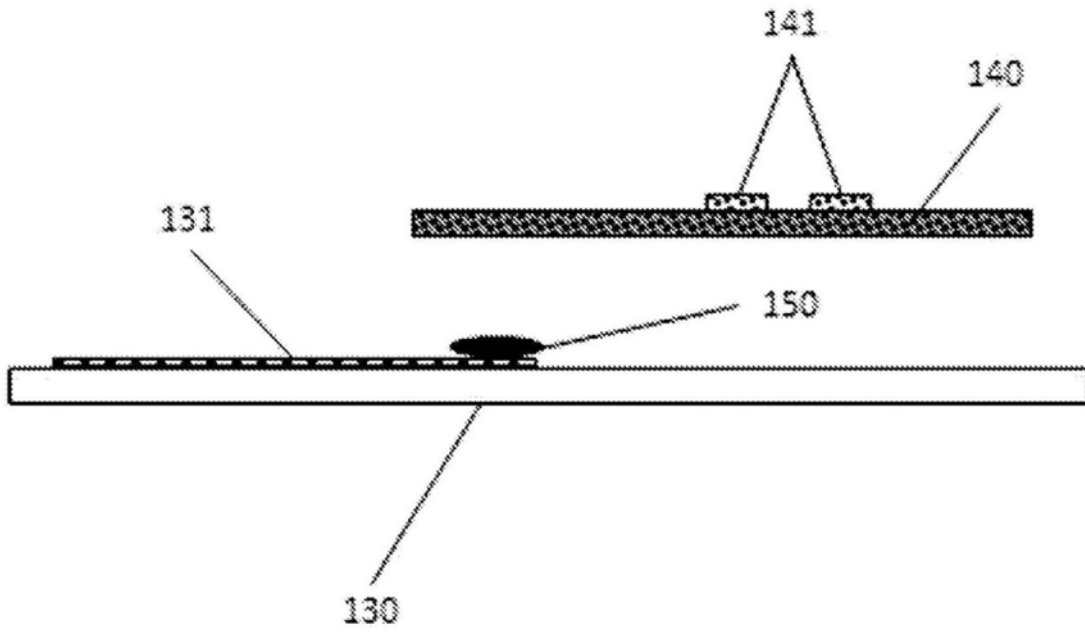


图2

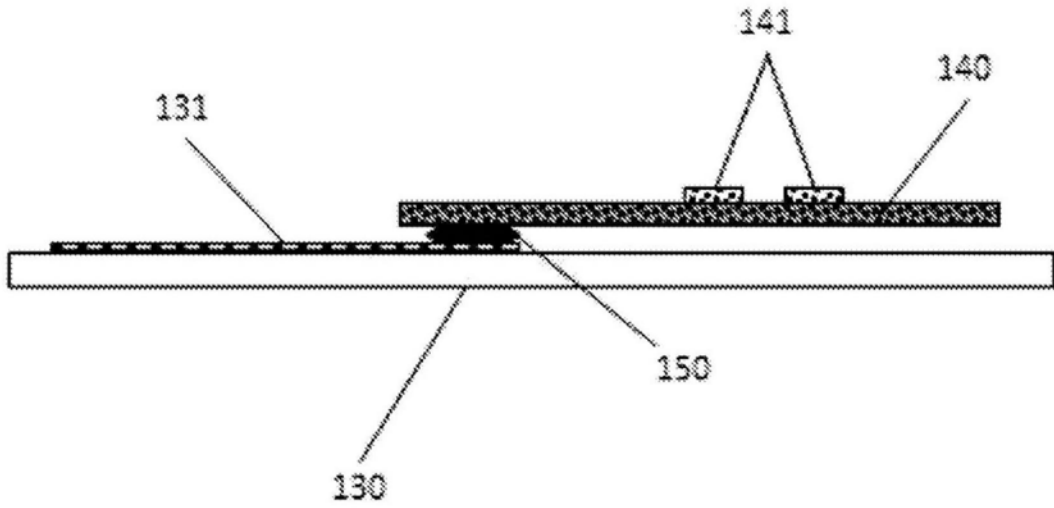


图3

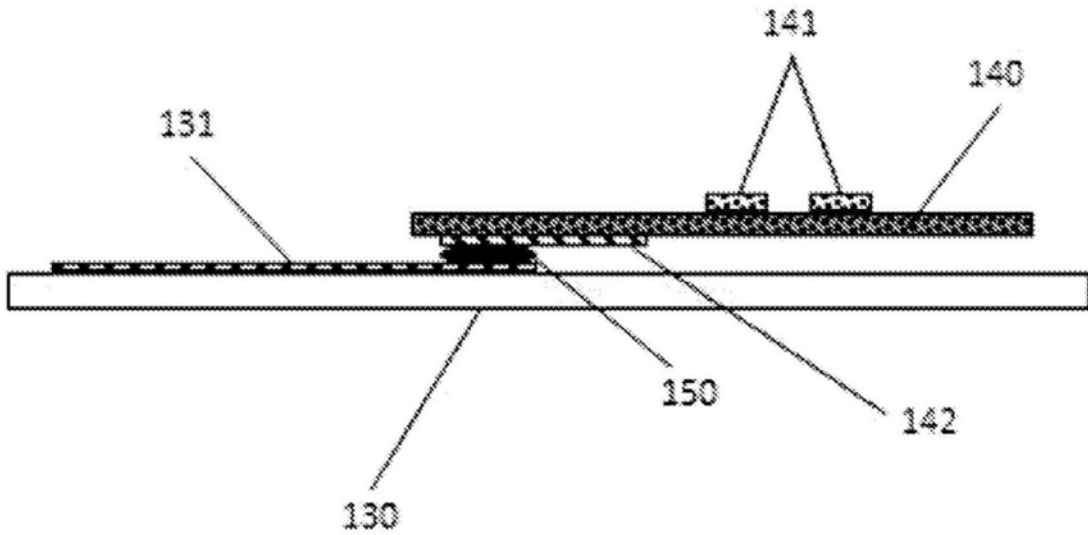


图4

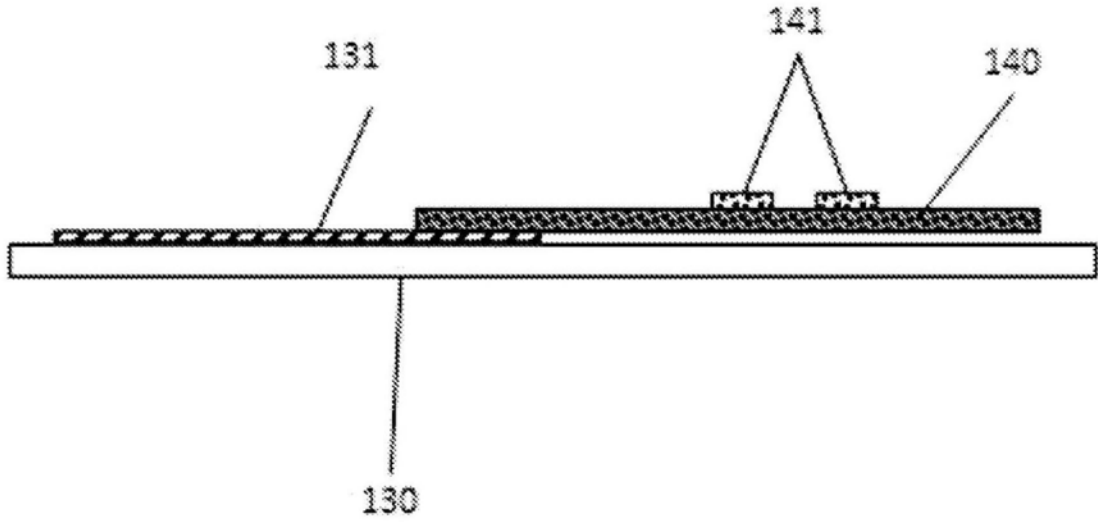


图5

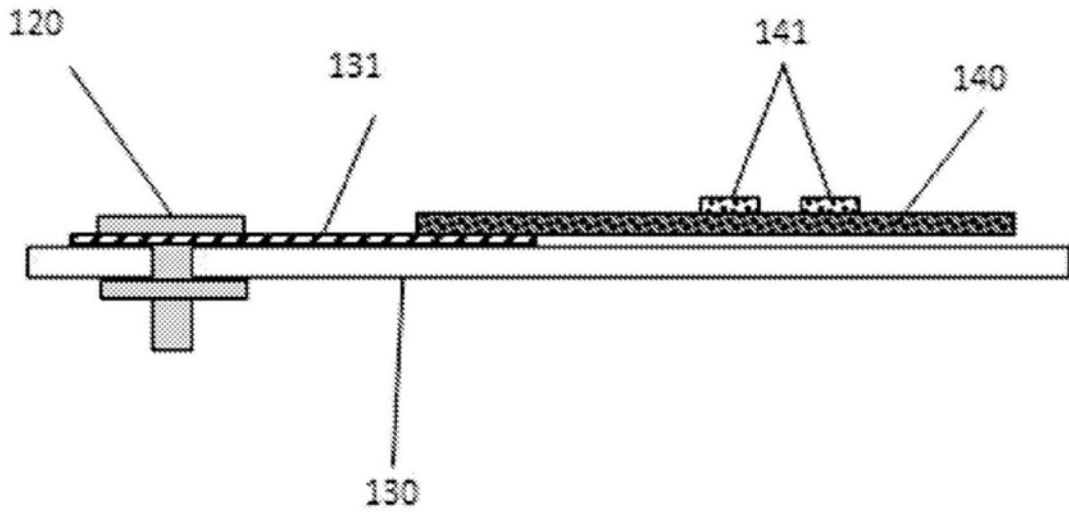


图6

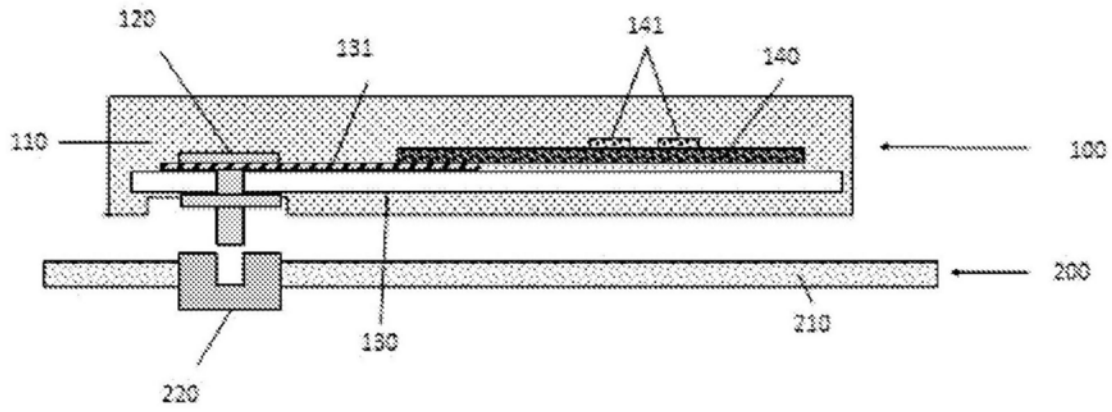


图7

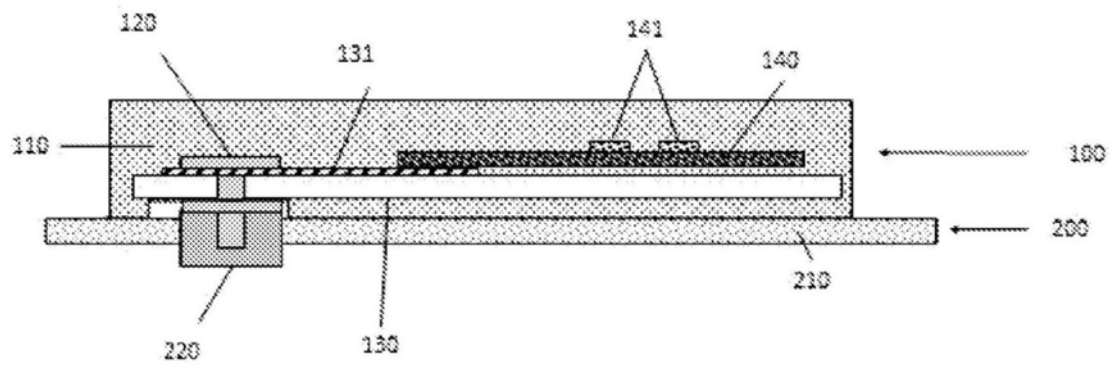


图8