



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110770556 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201880038279.9

M·穆齐奥尔

(22)申请日 2018.03.20

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

(30)优先权数据

17182978.1 2017.07.25 EP

代理人 刘媛媛

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.12.09

(51)Int.Cl.

G01K 1/14(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/056961 2018.03.20

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/020220 DE 2019.01.31

(71)申请人 贺利氏先进传感器技术有限公司

地址 德国克莱诺斯泰姆

(72)发明人 K·温兰德 S·迭蒂曼

K-U·博尔特 D·托伊施

M·布雷福斯 U·黑尔曼

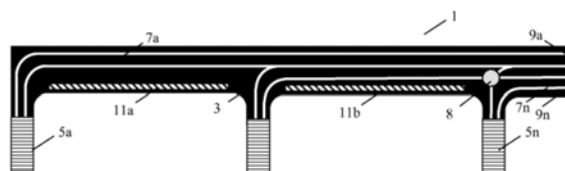
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于检测空间温度分布的传感器单元和制造传感器单元的方法

(57)摘要

一种用于检测空间温度分布的传感器单元,具有:至少一个衬底(3,3''),其包含第一表面和至少局部地与所述第一表面相对的第二表面,其中所述衬底(3,3'')至少局部地采用柔性构建方案;至少一个粘附构件,其中所述粘附构件至少局部地布置在第一表面上和/或第二表面上,用以将传感器单元安设在至少一个测量体(15''')上;以及至少一个传感区,其中所述传感区布置在衬底(3,3'')的第二表面上。本发明还涉及一种制造传感器单元的方法。



1. 一种用于检测空间温度分布的传感器单元,具有:

至少一个衬底(3,3''),其包含第一表面和至少局部地与所述第一表面相对的第二表面,其中所述衬底(3,3'')至少局部地采用柔性构建方案;

至少一个粘附构件,其中所述粘附构件至少局部地布置在所述第一表面上和/或所述第二表面上,用以将所述传感器单元安设在至少一个测量体(15''')上;以及

至少一个传感区,其中所述传感区是布置在衬底(3,3'')的第二表面上。

2. 根据权利要求1所述的传感器单元,其中所述传感区包括至少两个分别适于检测一个温度的传感元件(5a,5a',5a'',5a''',5a''''',5n,5n',5n'',5n'''''),其布置在所述衬底(3,3'')的第二表面上的不同位置上。

3. 根据权利要求2所述的传感器单元,其中位于第二表面上的至少一个传感元件(5a,5a',5a'',5a''',5a''''',5n,5n',5n'',5n''''')被位于第二表面上的至少一个导电通路(7a,7a'',7n,7n'')电接触,以及/或者,其中位于第二表面上的至少一个传感元件(5a,5a',5a'',5a''',5a''''',5n,5n',5n'',5n''''')被位于第一表面上的至少一个导电通路(7a,7a'',7n,7n'')电接触,其中穿过所述衬底(3,3'')的至少一个层间连接点将所述位于第二表面上的传感元件(5a,5a',5a'',5a''',5a''''',5n,5n',5n'',5n''''')与所述位于第一表面上的导电通路(7a,7a'',7n,7n'')电连接,其中传感元件(5a,5a',5a'',5a''',5a''''',5n,5n',5n'',5n''''')特别是至少局部地由共用的中央导电通路(7a,7a'',7n,7n'')形成,其布置在第一表面上和/或第二表面上。

4. 根据权利要求3所述的传感器单元,其中所述传感元件(5a,5a',5a'',5a''',5a''''',5n,5n',5n'',5n''''')包括电阻元件,特别是由导电材料、尤其是铂构成的回形电阻线,其中所述电阻元件特别是被印刷和/或蒸镀至第二表面上。

5. 根据权利要求3或4中任一项所述的传感器单元,其中至少两个导电通路(7a,7a'',7n,7n'')至少局部地交错,且其中在所述两个导电通路(7a,7a'',7n,7n'')之间,在两个导电通路(7a,7a'',7n,7n'')发生交错的区域内设有至少一个绝缘层(8)。

6. 根据权利要求3至5中任一项所述的传感器单元,其中所述导电通路(7a,7a'',7n,7n'')分别具有至少一个连接构件,特别是至少一个连接垫(9a,9a',9n,9n'),其包括用于与所述传感元件(5a,5a',5a'',5a''',5a''''',5n,5n',5n'',5n''''')进行接触的银材料和/或铜材料。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的传感器单元,其中所述衬底(3,3'')包括柔性薄膜、特别是聚酰亚胺薄膜。

8. 根据上述权利要求中任一项所述的传感器单元,其中所述粘附构件包括至少一个胶膜(11a,11a''11b,11n'')。

9. 根据上述权利要求中任一项所述的传感器单元,具有:

至少一个一体式或复合式整平膜(17''''',17a''''',17n'''''),特别是包括聚合物、印制电路板材料、尤其是酚醛层压纸或经玻璃纤维增强的环氧化物的整平膜(17''''',17a''''',17n'''''),至少局部地布置在所述衬底(3,3'')的第二表面上。

10. 根据权利要求9所述的传感器单元,具有:

至少一个覆盖膜(19'''''),其在所述衬底(3,3'')的第二表面上至少局部地布置在所述整平膜(17''''',17a''''',17n''''')的凹口区域内,特别是布置在所述传感区上,以及/或者至少一个灌封材料(21'''''),特别是硅化合物,其在衬底(3,3'')的第二表面上至少局部地布置在

整平膜(17''',17a''',17n''')的凹口区域内,特别是布置在所述传感区上。

11.一种如上述权利要求中任一项所述的传感器单元(1,1',1'',1''')的应用,用于检测测量体(15''')上的,特别是电池组或者燃料电池的不同电池单体上的空间温度分布。

12.一种原电池,特别是电池单体或者燃料电池,具有至少一个布置在所述原电池上的如权利要求1至10中任一项所述的传感器单元(1,1',1'',1''')。

13.一种制造用于检测空间温度分布的传感器单元的方法,具有以下步骤:

提供(1010)至少一个衬底(3,3''),其包含第一表面和至少局部地与所述第一表面相对的第二表面,其中所述衬底(3,3'')至少局部地采用柔性构建方案;

将至少一个粘附构件至少局部地布置(1020)在衬底(3,3'')的第一和/或第二表面上,用以将所述传感器单元安设在至少一个测量体(15''')上;以及

将至少一个传感区布置(1030)在衬底(3,3')的第二表面上。

14.根据权利要求13所述的方法,其中所述布置(1030)至少一个传感区的步骤包括:

以包括由金、银、铂和/或银钯合金构成的金属粒子的墨水为基础,借助丝网印刷、凹版印刷、移印和/或借助喷墨打印来布置所述传感区,以及/或者

借助将金属层蒸镀至第二表面上和/或金属层的激光烧蚀来布置所述传感区,以及/或者

借助气溶胶沉积法,通过沉积包括金属、特别是贵金属的气溶胶来布置所述传感区。

15.根据权利要求13或14所述的方法,其中所述布置(1030)至少一个传感区的步骤包括:

布置至少一个导电通路(7a,7a'',7n,7n''),特别是数个导电通路(7a,7a'',7n,7n''),用于与所述传感区所包括的至少两个传感元件(5a,5a',5a'',5a''',5a''',5n,5n',5n'',5n''')中的至少一个进行电接触,以及/或者

在所述导电通路(7a,7a'',7n,7n'')上布置至少一个连接构件,特别是至少一个连接垫(9a,9a',9n,9n')。

用于检测空间温度分布的传感器单元和制造传感器单元的方法

[0001] 描述

[0002] 本发明涉及一种用于检测空间温度分布的传感器单元。本发明还涉及一种制造传感器单元的方法。

[0003] 在现有技术中,同类型的传感器单元被用于在各原电池上,或者在电池堆的原电池上,例如在燃料电池上,或者在储能器(例如电池组)的电池单体上测量温度,用于监控电池单体温度。快速的温升可能会影响电池单体中的化学过程,使得电池单体的效率最初降低。在电池单体的过热的持续时间较长的情况下,可能造成电池单体上的损坏,其可能导致电池单体的完全损毁。根据电池单体在电池堆中的应用,可以将数个传感元件布置在电池堆的一个电池单体和/或数个电池单体上,用于温度监控。

[0004] 为此,US 2013/0230755 A1例如描述过一种柔性线路,其可布置在电池堆的电池单体之间,并且可以在该线路的末端上连接温度传感器。

[0005] 在US 2013/0004811 A1中描述过用于检测电池单体温度的另一温度传感器单元。该温度传感器单元包括柔性衬底,其包含布置在衬底上的具有接头的电阻温度计,这些接头可以连接在电池单体的壳体上。

[0006] 但现有技术中揭示的温度传感器单元具有非常复杂并且占据空间的结构。此外,借助已知的温度传感器单元通常仅能检测电池单体/电池堆的一个位置上的温度值。此外,已知的温度传感器单元通常难以布置在电池单体/电池堆上。

[0007] 有鉴于此,本发明的目的在于,提供一种有所改进的温度传感器单元以及一种制造有所改进的温度传感器单元的方法。

[0008] 本发明用以达成上述目的的解决方案为根据权利要求1的主题的温度传感器单元。

[0009] 本发明的用于检测空间温度分布的传感器单元为此具有:

[0010] 至少一个衬底,其包含第一表面和至少局部地与所述第一表面相对的第二表面,其中所述衬底至少局部地采用柔性构建方案;

[0011] 至少一个粘附构件,其中所述粘附构件至少局部地布置在第一表面上和/或第二表面上,用以将所述传感器单元安设在至少一个测量体上;以及

[0012] 至少一个传感区,其中所述传感区是布置在衬底的第二表面上。

[0013] 就此而言,“空间温度分布”概念可以用于表示对沿一或数个测量体的至少两个位置上的至少两个温度值进行检测。可以同时或者相继检测这些温度值。“不同的位置”概念可以与诸如“不同的区域”或“不同的位点”的概念互换。

[0014] 至少局部地采用柔性构建方案的衬底是指能够在力效应下至少在某些区域内大体无损地改变形状的衬底。视实施方式而定,在撤销施力的情况下,衬底能够恢复至原始形状,或者保持变形后的形状。视采用的实施方式而定,衬底的所有区域可以均具备柔性,或者仅某些区域具备柔性,从而与测量体的几何形状匹配。

[0015] 一般而言,可以将本发明的用于温度测量的传感器单元布置在数个不同的测量体

上。视应用而定,所述测量体可以是电池单体、燃料电池或者另一自加热式实体,例如马达、位于传感器中的加热元件或者加热装置,例如位于电子烟中的加热装置或者气溶胶蒸发器的加热装置。

[0016] 为了简化所述传感器单元在至少一个测量体上的安设,根据本发明,在所述衬底的第一表面和/或第二表面上至少局部地设有粘附构件。

[0017] 任何以机械方式将衬底与测量体保持在一起的构件均可用作粘附构件。例如可以将胶膜用作粘附构件。作为替代或补充方案,也可以使用粘合剂,首先将液态的黏合剂施涂至衬底的第一和/或第二表面,且随后将其与测量体连接。

[0018] 为了测量温度分布,所述传感器单元具有设于衬底的第二表面上的传感区。所述传感区可以包括若干传感元件、电线以及可选地包括若干绝缘层。可以将传感元件相互独立地布置在测量体上的不同位置上。作为替代或补充方案,所述传感区也可以包括一个具有关联结构的传感元件,所述结构适于测定沿一或数个测量体的至少两个位置上的至少两个温度值。

[0019] 此外,所述传感器单元可以具有第二传感区,其可包括若干传感元件、电线以及可选地包括若干绝缘层,并且布置在衬底的第一表面上。

[0020] 此外,与使用单传感器单元的情形相比,使用本发明的传感器单元有成本优势,因为需要对单传感器单元进行单独定位和接触。

[0021] 借助本发明,首次提供能够以简单且节省空间的方式整合的传感器单元,借此能够并行地检测一个复杂的测量体上的不同位置上的温度值。

[0022] 在一个示例中,所述传感区包括至少两个传感元件,其分别适于检测一个温度,且其布置在位于衬底的第二表面上的不同位置上。

[0023] 这两个传感元件可以至少部分地相连,所述传感元件例如可以具有共用的接地。作为替代方案,也可以相互独立地接触所述传感元件。根据计划的应用范围,所述传感区也可以具有超过两个传感元件。

[0024] 优选地,通过在一个传感区内使用数个传感元件,能够检测测量体的不同位置上的温度值。

[0025] 在一个示例中,位于第二表面上的至少一个传感元件被位于第二表面上的至少一个导电通路电接触,以及/或者,位于第二表面上的至少一个传感元件被位于第一表面上的至少一个导电通路电接触,其中穿过衬底的至少一个层间连接点将位于第二表面上的传感元件与位于第一表面上的导电通路电连接。

[0026] 可以如此进行对传感元件的电接触,使得在设有所述传感元件的同一侧上,也设有用于接触传感元件的导电通路。作为替代或补充方案,也可以在衬底的相对的第一表面上设有导电通路,且所述导电通路借助层间连接点与位于第二表面上的传感元件的触点电接触。就此而言,“层间连接点”是指一个导电区域,其穿过其余不导电的衬底的材料从衬底的第一表面延伸至衬底的第二表面,并在位于第一表面上的导电通路和位于第二表面上的导电通路之间建立电连接。

[0027] 优选地,通过将导电通路至少部分地布置在衬底的第一表面上,能够将传感元件节省空间地布置在衬底上。借助这种布局,所产生的传感器单元能够具备紧凑的设计。

[0028] 在另一示例中,所述传感元件至少部分地由一个共用的中央导电通路形成,所述

导电通路是布置在第一表面上和/或第二表面上。

[0029] 举例而言,所述接地触点可以构建为共用的导电通路,借此实现紧凑且节省材料的结构。

[0030] 在另一示例中,所述传感元件具有若干电阻元件,特别是由导电材料、尤其是铂构成的回形电阻线。

[0031] 通过将回形电阻线布置在衬底上能够有利地形成非常薄的传感元件,其有助于实现紧凑且节省材料的结构。

[0032] 在一个示例中,所述电阻元件是被印刷和/或蒸镀至第二表面上。

[0033] 通过将电阻元件直接印刷至衬底上,即使是在以对应方式制造的传感器单元的件数较小的情况下,也能够低成本地实现制造,不会出现生产工具的高昂的改装成本。此外,在采用电阻元件的印刷的情况下,能够将传感器单元的整个设计过程数字化,从而显著缩短从草图至原型为止的时间。

[0034] 在另一示例中,所述传感元件包括若干倒装芯片。举例而言,在DE102011103828A1中描述过构建为倒装芯片的温度传感器。倒装芯片形成一个固定于接触区上的位于导电通路之间的电桥,并且简单地为传感区装配诸如温度传感器。

[0035] 传感区的导电通路可包括若干导电材料,例如金属,导电的金属氧化物,包括导电的粒子,经填充的聚合物或者自身具备导电性的聚合物。

[0036] 在一个示例中,至少两个导电通路至少局部地交错,其中在这两个导电通路之间,在两个导电通路发生交错的区域内设有至少一个绝缘层。

[0037] 所述绝缘层例如可以包括若干电绝缘的材料,例如具备绝缘性的金属氧化物或聚合物,特别是聚酰亚胺,用以避免短路。

[0038] 在另一示例中,所述导电通路分别具有至少一个连接构件,特别是至少一个连接垫,其包括用于与传感元件进行接触的银材料和/或铜材料。

[0039] 优选地,可以将诸如铜芯线的连接件焊接至所述连接垫,用以将传感器单元与诸如控制器的分析构件连接。

[0040] 在另一示例中,所述衬底包括一个柔性薄膜,特别是聚酰亚胺薄膜。

[0041] 优选地,柔性薄膜抑制电子结构的振动,并且防止金属进线中的裂纹以及接触点处的连接断裂。进一步优选地,所述传感器单元是可通过所述柔性薄膜变形,这样便能调整传感器单元的表面。

[0042] 在一个示例中,所述粘附构件包括至少一个胶膜。

[0043] 借助所述胶膜能够将传感器单元简单且低成本地固定在测量体的表面上。所述胶膜可以或是在整个第一和/或第二表面的范围内延伸,或是仅在第一和/或第二表面的一个分区的范围内延伸。

[0044] 在另一示例中,构建为倒装芯片的温度传感器是固定在衬底的第二表面上。倒装芯片的背离衬底的侧面是通过粘附膜直接与测量体连接。

[0045] 所述胶膜可以具有自粘的材料,例如具有聚合物,如聚丙烯酸酯、聚酰胺、聚氨酯、硅胶或者环氧化物。也可以使用两侧均具备粘性的胶膜,特别是基于聚酰亚胺带的耐高温胶膜,来将传感器单元固设在测量体上。

[0046] 在另一示例中,所述传感器单元具有:

[0047] 至少一个一体式或复合式整平膜,特别是包括聚合物、印制电路板材料、尤其是酚醛层压纸或经玻璃纤维增强的环氧化物的整平膜,至少局部地布置在衬底的第二表面上。

[0048] 所述整平膜的厚度可以至少等于固定在衬底上并且可选地配备有粘附层的传感元件的高度。所述整平膜的厚度优选为0.1mm-1mm。所述整平膜还可包括若干凹口,用以至少部分地将传感元件包围。所述整平膜可以构建为一体式或复合式。

[0049] 例如可以如此将整平膜定位在衬底上,使得所述凹口至少部分地将传感元件包围。可以通过粘合或者热压将整平膜与衬底连接。整平膜的复合式技术方案的优点在于维持传感器单元的柔性。

[0050] 通过将整平膜安设至传感器单元上,能够有利地简化对传感器单元的操纵。据此,例如在将传感器单元与测量体连接时,特别是在将传感器单元插入测量体的狭缝期间,能够防止传感元件遭受机械损伤。这个实施方案的另一优点在于,在插入过程中防止传感器单元与测量体卡在一起。

[0051] 在前述示例中,所述传感器单元还可以具有:

[0052] 至少一个覆盖膜,其在衬底的第二表面上至少局部地布置在所述整平膜的凹口区域内,特别是布置在所述传感区上,以及/或者

[0053] 至少一个灌封材料,特别是硅化合物,其在衬底的第二表面上至少局部地布置在所述整平膜的凹口区域内,特别是布置在所述传感区上。

[0054] 所述覆盖膜也可以构建为一体式或复合式,并且可以至少局部地将整平膜和传感元件遮盖。这样便能有利地防止水分进入接触区域。所述覆盖膜也可以构建为粘附膜。作为替代或补充方案,至少一个传感元件可以在所述整平膜的至少一个凹口中经灌封材料遮盖,特别是经硅化合物遮盖,从而防止水分进入。在此情形下,特别优选地,所述硅化合物具有良好的导热性。

[0055] 本发明还提出本发明的传感器单元的一种应用,用于检测测量体上的,特别是电池组或者燃料电池的不同电池单体上的空间温度分布。

[0056] 本发明还提出一种原电池,特别是电池单体或者燃料电池,具有至少一个布置在所述原电池上的本发明的传感器单元。

[0057] 本发明还提出一种制造用于检测空间温度分布的传感器单元的方法,具有以下步骤:

[0058] 提供至少一个衬底,其包含第一表面和至少局部地与所述第一表面相对的第二表面,其中所述衬底至少局部地采用柔性构建方案;

[0059] 将至少一个粘附构件至少局部地布置在衬底的第一和/或第二表面上,用以将所述传感器单元安设在至少一个测量体上;以及

[0060] 将至少一个传感区布置在衬底的第二表面上。

[0061] 在一个示例中,所述布置至少一个传感区的步骤包括:

[0062] 以包括由金、银、铂及/或银钯合金构成的金属粒子的墨水为基础,借助丝网印刷、凹版印刷、移印和/或借助喷墨打印来布置所述传感区,以及/或者

[0063] 借助将金属层蒸镀至第二表面上和/或金属层的激光烧蚀来布置所述传感区,以及/或者

[0064] 借助气溶胶沉积法,通过沉积包括金属、特别是贵金属的气溶胶来布置所述传感

区。

[0065] 举例而言,为了借助喷墨法来印刷传感区,可以使用基于金属粒子、特别是纳米金属粒子的喷墨。DE 10 2013 016 280 A1中例如揭示过金纳米粒子的制造,且其特别适用于产生导电的抗氧化结构。

[0066] 在传感区内可以设有将传感区包围的传感元件、电线和由不同材料构成的绝缘层。所述传感元件例如可以包括贵金属,所述电线可以包括铜或银,且所述绝缘层可以包括聚酰亚胺。

[0067] 在另一示例中,所述步骤至少一个传感区的步骤包括:

[0068] 布置至少一个导电通路,特别是数个导电通路,用于与传感区所包括的至少两个传感元件中的至少一个进行电接触,以及/或者

[0069] 在所述导电通路上布置至少一个连接构件,特别是至少一个连接垫。

[0070] 本发明的更多特征和优点参阅下文结合示意图对本发明的优选实施方式进行的描述。

[0071] 其中:

[0072] 图1为根据本发明的一个实施方式的传感器单元的第二表面的示意图;

[0073] 图2为根据本发明的一个实施方式的传感区的示意性连接图;

[0074] 图3a、3b为根据本发明的一个实施方式的传感器单元的第二表面和第一表面的示意图;

[0075] 图4为根据本发明的一个实施方式的包含设有的传感器单元的测量体的俯视示意图;

[0076] 图5为根据如图4所示实施方式的包含设有的传感器单元的测量体的一个区域的侧视示意图;

[0077] 图6为根据本发明的一个实施方式的传感器单元的包含设于其上的一体式整平膜的第二表面的示意图;

[0078] 图7为根据本发明的一个实施方式的传感器单元的包含设于其上的复合式整平膜的第二表面的示意图;且图8示出制造根据本发明的一个实施方式的传感器单元的方法。

[0079] 图1为根据本发明的一个实施方式的传感器单元1的第二表面的示意图。

[0080] 在所示实施方式中,在衬底3的经示出的第二表面上设有位于传感区中的三个传感元件5a-5n,用以在测量体(未绘示)上的三个不同的位置上测定三个温度值。在其他实施方式中,所述传感区也可以包括仅两个、或者多于三个传感元件。根据应用范围,可以不同于在图1中示出的那样选择衬底的几何形状和传感元件在衬底上的布局。举例而言,在其他实施方式中,所述衬底也可以呈圆形或椭圆形。

[0081] 图1还示出,位于第二表面上的传感元件5a-5n是借助位于第二表面上的导电通路7a-7n电接触。在交错的导电通路的区域内,在下方的导电通路与上方的导电通路之间安设有至少一个绝缘层8,用以避免短路。在所示实施方式中,绝缘层8大体呈圆形,并且大体仅布置在导电通路发生交错的区域内。在未绘示的实施方式中,所述绝缘层也可以在衬底的其他区域的范围内延伸,举例而言,绝缘层可以整面地在第一平面的导电通路的范围内延伸,用以将第一平面的导电通路与布置于上方的第二平面的交错的导电通路电绝缘。

[0082] 在导电通路7a-7n的末端上设有用于与所述传感元件接触的连接垫9a-9n。可以将

诸如铜芯线的连接构件焊接至连接垫9a-9n上,从而将传感元件1与分析构件(未绘示)连接。在其他实施方式中,所述分析构件也可以直接布置在衬底上。

[0083] 在图1中也示出两个充当粘附构件的胶膜11a、11b。这两个胶膜是布置在第二表面上,故可借助所述第二表面将传感器单元1布置在测量体上。作为所示实施方式的替代或补充方案,在其他实施方式中,也可以将所述粘附构件布置在与第二表面相对的第一表面上。同样为本领域技术人员所知的是,可以将仅单独一个胶膜用作粘附构件,但也可以将多于两个胶膜用作粘附构件。

[0084] 图2为根据本发明的一个实施方式的传感区的示意性连接图。

[0085] 在所实施方式中,传感元件5a'-5n'包括由导电材料构成的回形电阻线。为了实现可靠的测量,例如可以采用铂,因为其展现出特别低程度的老化,这样便能以较低的误差极限实施温度测量。

[0086] 传感元件5a'-5n'具有各一共用的接地和若干独立的接头,用以测定相应的温度值。

[0087] 优选地,通过在一个传感区内使用数个传感元件,能够检测测量体的不同位置上的温度值。

[0088] 图3a为根据本发明的另一实施方式的传感器单元1"的第二表面的示意图。在图3a中示出的传感器单元1"的结构可以大体上对应在图1中示出的传感器单元1的结构。但不同于如图1所示的传感器单元1,在图3a中示出的传感器单元1"具有若干穿过衬底3"的层间连接点13a"-13n"。

[0089] 这些层间连接点13a"-13n"如此实现传感元件5a"-5n"的电接触,使得导电通路中的用于与传感元件5a"-5n"接触的部分布置在衬底3"的同一侧、即第二表面上,传感元件5a"-5n"也是如此。其他导电通路是布置在相对的第一表面上。如图3b所示,所述共用的接地是布置在第一表面上。但在未绘示的实施方式中,传感元件中的所有或仅一部分也可以与在第一表面上延伸的导电通路接触。可以借助所述导通孔带点建立传感元件与导电通路之间的电连接。

[0090] 在图3b中也示出三个充当粘附构件的胶膜11a"-11n"。这些胶膜11a"-11n"是如此布置在第一表面上,使得可借助第一表面将传感器单元1"布置在测量体(未绘示)上。在替代性实施方式中,也可以采用多于或者少于三个胶膜。胶膜例如可以整面地布置在第一表面上。

[0091] 图4为根据本发明的一个实施方式的包含设有的传感器单元1"'的测量体15"'的侧视示意图;

[0092] 如同在图4中例示性示出的那样,基于衬底的柔性技术方案,能够检测测量体15"'

[0093] 上的不同位置上的不同温度值。举例而言,在图4中示出的测量体15"'可以包括数个层,例如数个原电池,其中传感器单元1"'在这些电池单体之间穿过。

[0094] 图5为包含设有的传感器单元1"'的测量体15"'的一个区域的侧视示意图。所示局部图示出已在图4中展示的测量体15"'的一个区域。如图5所示,在测量体15"'的两个层之间设有至少一个传感元件5a"'。

[0095] 图6为根据本发明的一个实施方式的传感器单元1""的包含设于其上的一体式整平膜17""的第二表面的示意图。

[0096] 在所示实施方式中,整平膜17'''采用一体式设计,大体对应衬底的几何形状,并且将第二表面上的围绕传感元件5a'''-5n'''的区域遮盖。在所示实施方式中,传感元件5a'''-5n'''位于整平膜17'''的凹口中,所述凹口被作为白色边缘示出。

[0097] 图7为根据本发明的一个实施方式的传感器单元1'''的包含设于其上的复合式整平膜17'''的第二表面的示意图。

[0098] 在所示实施方式中,整平膜的区段17a'''-17n'''至少部分地将导电通路遮盖,并且至少部分地将传感元件包围。

[0099] 如图7所示,至少一个传感元件可以经覆盖膜19'''遮盖,从而防止水分进入传感元件的接触区域。作为替代或补充方案,同样如图7所示,也可以在传感元件上以及/或者在凹口中的区域内设有灌封材料21''' ,从而防止水分的进入。

[0100] 图8示出制造根据本发明的一个实施方式的传感器单元的方法1000,具有以下步骤:

[0101] 提供1010至少一个衬底,其包含第一表面和至少局部地与所述第一表面相对的第二表面,其中所述衬底至少局部地采用柔性构建方案;

[0102] 将至少一个粘附构件至少局部地布置1020在衬底的第一和/或第二表面上,用以将所述传感器单元安设在至少一个测量体上;以及

[0103] 将至少一个传感区布置1030在衬底的第二表面上。

[0104] 本发明的更多特征和优点参阅下文结合示意图对本发明的优选实施方式进行的描述。

[0105] 附图标记表

[0106]	1,1',1'',1''',1'''' ,1''''' ,1''''''	传感器单元
[0107]	3,3''	衬底
[0108]	5a,5a',5a'',5a''' ,5a'''' ,5n,5n',5n'',5n''''	传感元件
[0109]	7a,7a'',7n,7n''	导电通路
[0110]	8	绝缘层
[0111]	9a,9a',9n,9n'	连接垫
[0112]	11a,11a''11b,11n''	胶膜
[0113]	13a'',13n''	层间连接点
[0114]	15'''	测量体
[0115]	17'''' ,17a''''',17n'''''	整平膜
[0116]	19'''''	覆盖膜
[0117]	21'''''	灌封材料
[0118]	1000	制造传感器单元的方法
[0119]	1010	提供衬底
[0120]	1020	布置粘附构件
[0121]	1030	布置传感区

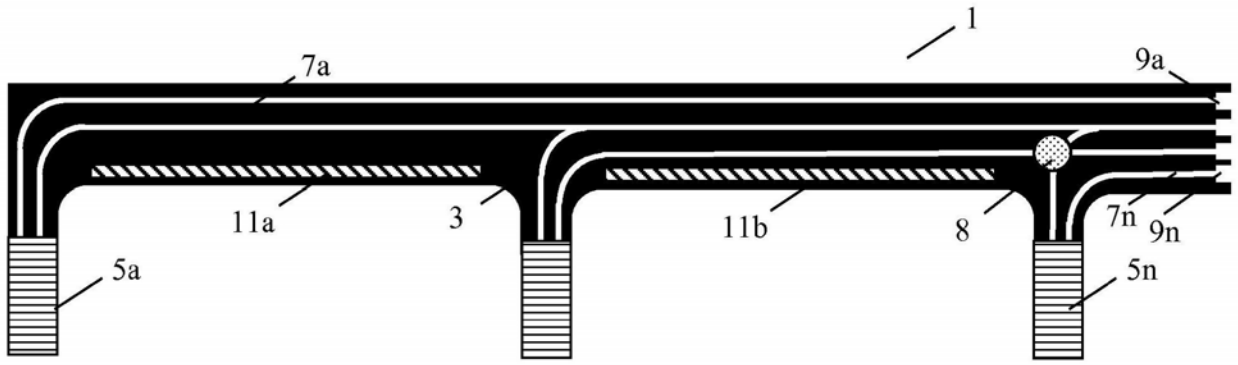


图1

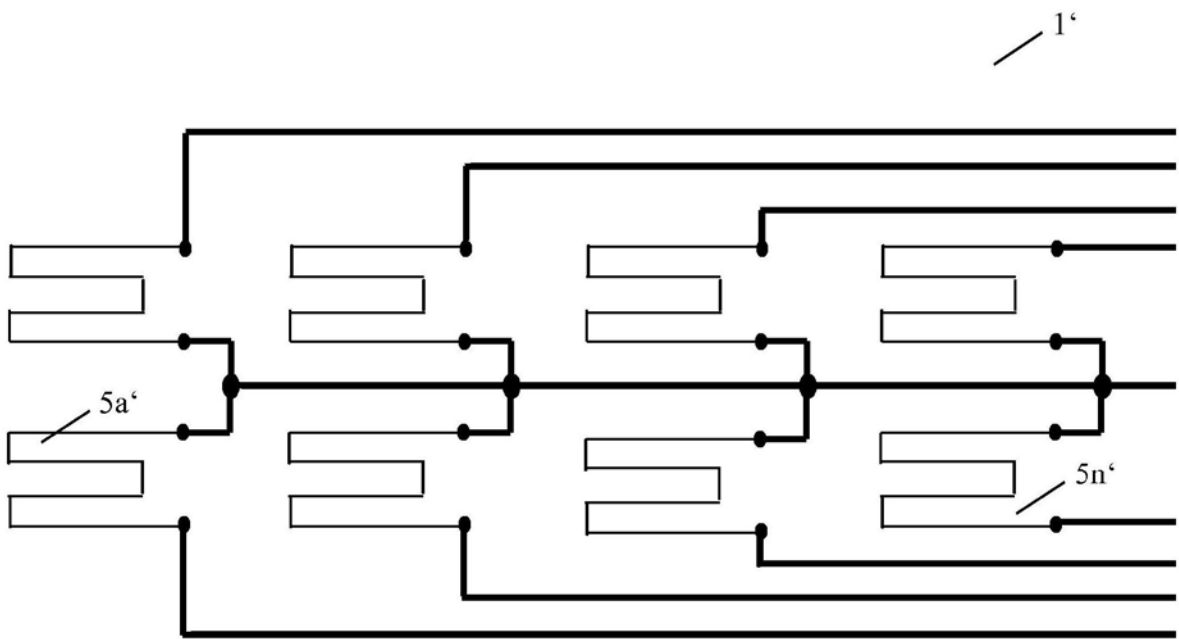


图2

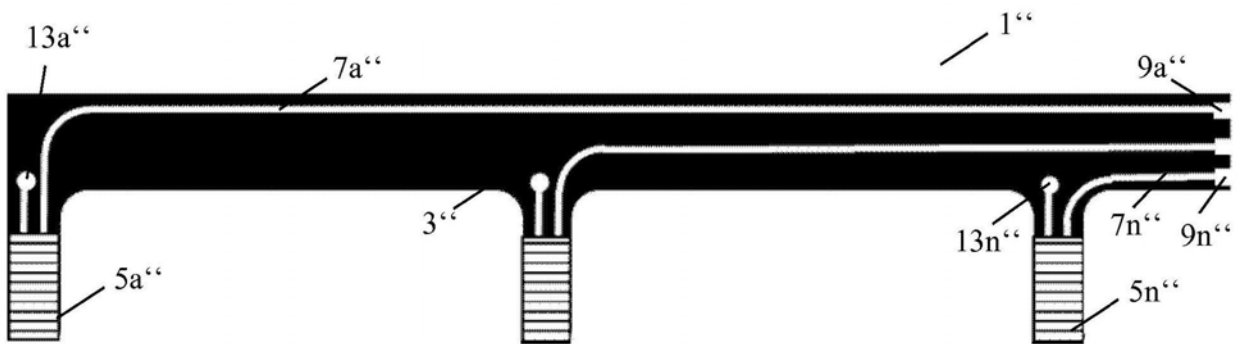


图3a



图3b

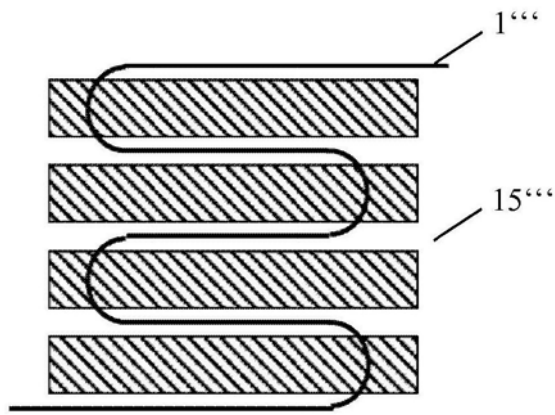


图4

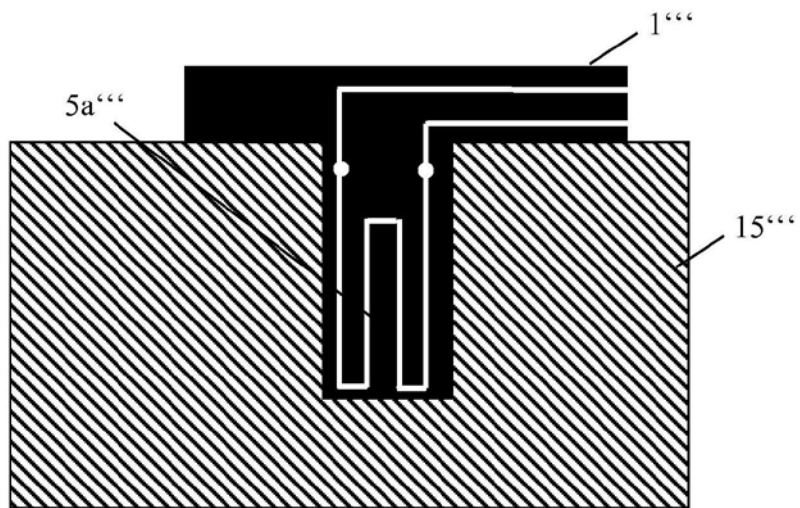


图5

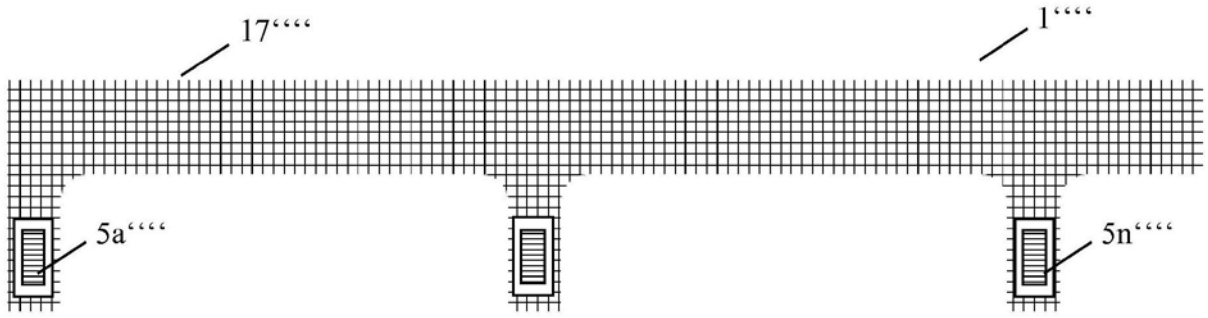


图6

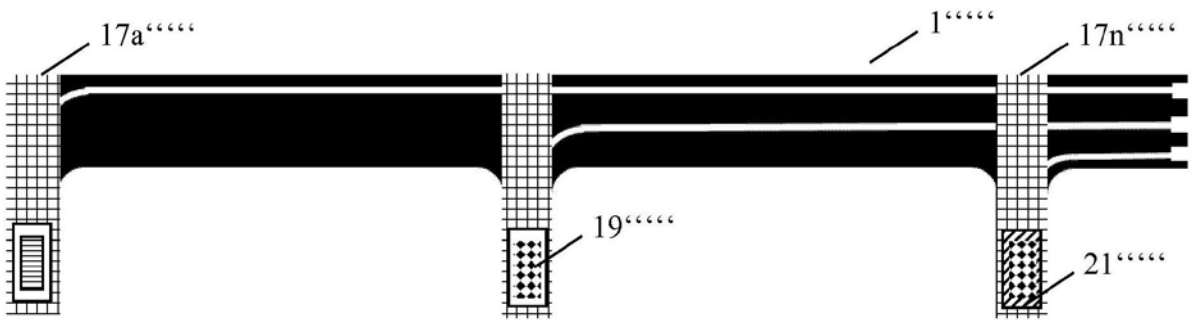


图7

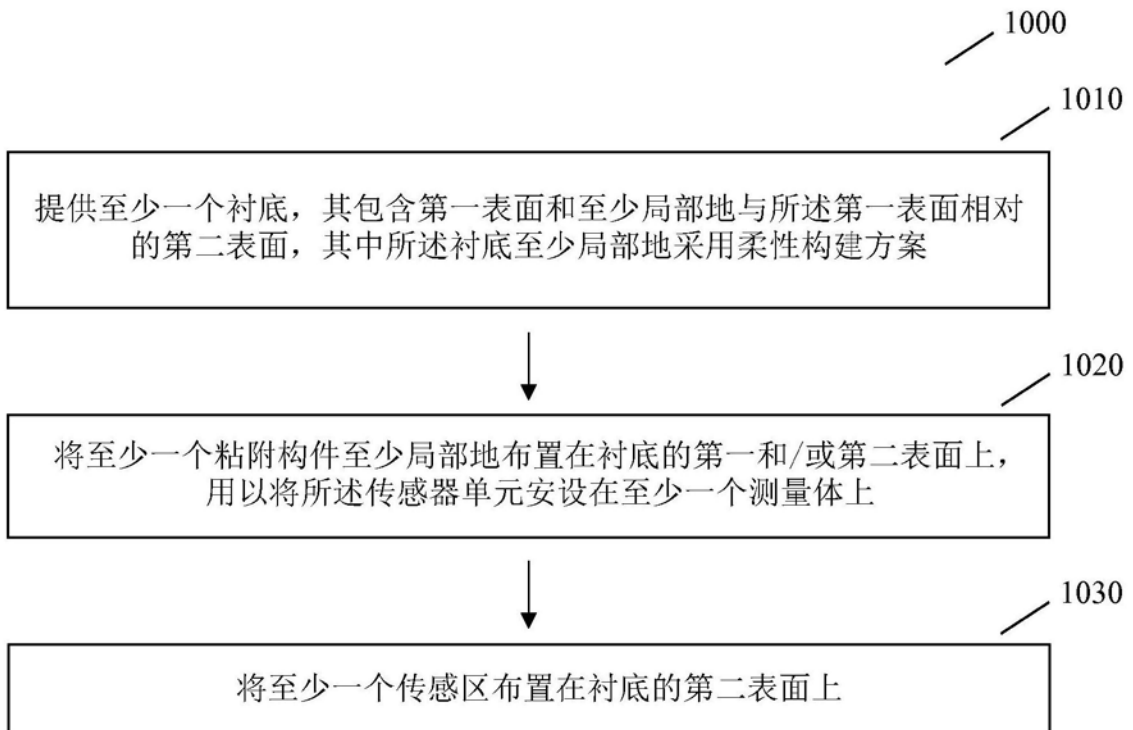


图8