

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780021814.1

[43] 公开日 2009年6月24日

[11] 公开号 CN 101466300A

[22] 申请日 2007.5.9

[21] 申请号 200780021814.1

[30] 优先权

[32] 2006.6.12 [33] EP [31] 06115285.6

[86] 国际申请 PCT/IB2007/051745 2007.5.9

[87] 国际公布 WO2007/144795 英 2007.12.21

[85] 进入国家阶段日期 2008.12.11

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 L·范彼得森 M·德科克

S·阿斯瓦蒂

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王 英

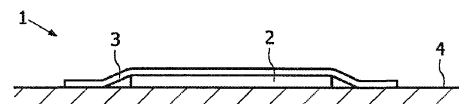
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

身体覆盖物和传递皮肤的温度变化的方法

[57] 摘要

应用于皮肤的身体覆盖物，包括至少一个温度感测元件，其中该身体覆盖物基本上是柔性的，其中当应用于皮肤时，将所述至少一个温度感测元件配置为相对于身体覆盖物至少局部感测邻近皮肤的温度并且将局部感测的温度转换为视觉信号和/或电信号。



1、应用于皮肤的身体覆盖物，包括至少一个温度感测元件，其中，所述身体覆盖物基本上是柔性的，其中，当应用于所述皮肤时，将所述至少一个温度感测元件配置为相对于所述身体覆盖物至少局部感测邻近皮肤的温度并且将所述局部感测的温度转换为视觉信号和/或电信号。

2、如权利要求1所述的身体覆盖物，其中，所述视觉信号代表所述温度感测元件的颜色变化，优选为至少一种颜色的梯度，所述颜色变化对应于所述局部感测的温度。

3、如权利要求1或2所述的身体覆盖物，其中，所述身体覆盖物包括电源连接装置、配置为处理所述电信号的处理电路以及存储装置或用于所述存储装置的至少连接装置。

4、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，所述身体覆盖物包括衣服、膏药和/或绷带。

5、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，所述身体覆盖物至少部分是消过毒的。

6、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，将所述身体覆盖物配置为被施予设备穿透和/或连接到所述施予设备，所述施予设备例如为针头和/或导管。

7、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，所述至少一个温度感测元件包括硅片和/或热电偶。

8、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，所述身体覆盖物包括用户接口。

9、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，所述至少一个温度感测元件包括热致变色材料和/或液晶材料。

10、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，所述覆盖物包括颜色读取电路，以将所述视觉信号转换为电信号。

11、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，所述身体覆盖物包括无线通信电路，以将所述电信号传输给诸如计算机或显示单元的处理单元。

12、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，将所述至少一个温度感测元件编织、涂覆、浸渍和/或刺绣在所述身体覆盖物之中和/或之上。

13、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，所述身体覆盖物包括施予装置，例如用于光疗的至少一个光源和/或消毒液施予装置。

14、如前述权利要求中任一项所述的身体覆盖物，其中，所述身体覆盖物包括靠近皮肤的其他感测元件，例如颜色感测元件和/或液体感测元件。

15、用于传送皮肤的温度变化的方法，其中，对皮肤应用基本柔性的覆盖物，其中，由所述覆盖物感测所述皮肤中被所述覆盖物覆盖的部分的温度的局部变化，并且其中，发送对应于所述局部变化的信号。

16、如权利要求 15 所述的方法，其中，对在各个时间周期上感测的周期性变化进行处理和/或将其存储在存储装置中，并且其中，将所述皮肤局部部分的周期性变化与不同于所述皮肤局部部分的所述皮肤的至少另一部分上的周期性变化相比较。

17、如权利要求 16 所述的方法，其中，当在基本相同的（多个）周期上所述皮肤局部部分的所述周期性变化根据所述预设值对应于所述皮肤的其他部分的周期性变化时，使所述变化齐平

18、如权利要求 15-17 中任一项所述的方法，其中，所述局部变化和/或周期性变化对应于一种或多种颜色的变化和/或梯度。

19、如权利要求 15-18 中任一项所述的方法，其中，感测的信号触发用于愈合的自动施予。

身体覆盖物和传送皮肤的温度变化的方法

本发明涉及应用于皮肤的身体覆盖物以及传送皮肤的温度变化的方法。

例如在医院中，在常规基础上完成创伤检查以预防严重发炎。手术后很多病人遭遇创伤愈合的问题。在大多数情况下，允许这些病人回家，但是必须返回医院以便检查创伤。在检查过程中，可能要注意创伤的尺寸、颜色、味道和温度。在感染情况下，创伤周围皮肤的温度可能升高几摄氏度。正常情况下，外部皮肤温度大约是 32°C，而在感染情况下其可能升高到大约 37°C。

早期感染检测很重要的另一个临床情形是静脉输注以施予药物和/或食物或者允许体液经导管离开病人的情况。输注或导管常常是细菌源并将导致动脉和下面的组织的感染，这可能减慢病人的恢复。同时当常规抽吸胰岛素时，存在感染的高风险。

在很多情况下，可能的感染部位隐藏在衣服、膏药和/或绷带下面，并且病人可能看不见或忽视。此外，对病人来说替换创伤敷裹可能是痛苦的并引发进一步的污染。

本发明的目标是至少在靠近皮肤位置处提高病人的便利。

这一目标和其他目标可以通过应用于皮肤的身体覆盖物来实现，该身体覆盖物包括至少一个温度感测元件，其中该身体覆盖物至少部分是柔性的，其中当应用于皮肤时，将该至少一个温度感测元件配置为相对于身体覆盖物至少局部感测邻近皮肤的温度并且将局部感测的温度转换为视觉信号和/或电信号。

上述及其他目标也可以通过用于传送皮肤的温度变化的方法来实现，其中对皮肤应用基本柔性的覆盖物，其中，该覆盖物感测皮肤中被该覆盖物覆盖的部分的温度的局部变化，并且其中，发送对应于所述局部变化的

信号。

为了说明本发明，将进一步通过参考附图来阐明其实施方式。在附图中：

图 1 示出身体覆盖物的一种实施方式的截面；

图 2A 和图 2B 示出身体覆盖物的一种实施方式的俯视图；

图 3 示出身体覆盖物的一种实施方式的截面；

图 4 示出身体覆盖物的一种实施方式的图表；

图 5A 和图 5B 示出身体覆盖物的一种实施方式的俯视图；

图 6 示出身体覆盖物和施予设备的组合的一种实施方式。

在本说明书中，相同或相应的部件具有相同或相应的附图标记。所示出的示例性实施方式不应该以任何方式被解读为进行限制而仅用于示例说明。

在图 1 中，示出身体覆盖物 1 的一种实施方式的截面。在此，身体覆盖物 1 包括在绷带 3 的辅助下应用于病人的皮肤 4 的温度感测元件 2。身体覆盖物 1 本身也可以起到创伤敷裹和/或绷带 3 的作用。温度感测元件 2 感测靠近该温度感测元件 2 的皮肤 4 的温度，其中“皮肤”应该被解释为至少包括身体外表，即也可以是开放性创伤。在图 1 所示的实施方式中，温度感测元件 2 包括热致变色材料，例如热致变色染料、涂料、油墨、纸张、液晶材料等。可以例如根据可以被感测和显示的期望精确度水平或期望温度范围而在热致变色材料之间进行选择。

绷带 3 可以例如至少部分是透明的，从而使得可以从绷带 3 之外观察温度感测元件 2 的颜色变化。当然，温度感测元件 2 可以本身包括绷带 3 并可以至少部分或完全是柔性的。

靠近创伤，或者当发生发炎时，其温度与周围皮肤 4 的温度不同。因此，在有利的实施方式中，将温度感测元件 2 配置为局部呈现对应于附近皮肤 4 的局部温度变化的颜色。例如在创伤和/或发炎（相对高的温度）的情况下，温度感测元件 2 局部显示创伤和/或发炎部位处的颜色变化，其不同于靠近周围皮肤 4（相对低的温度）的颜色。因此，温度感测元件 2 展现

出颜色梯度，该颜色梯度近似对应于下面的皮肤 4 的变化温度。这在图 2A 中示出。如图所示，区域 A 具有基本上比区域 B 更深的颜色，其中区域 A 的颜色对应于近似 37°C 的温度，其与发炎的创伤的温度对应，而区域 B 的颜色对应于近似 32°C 的温度，其或多或少与正常条件下皮肤 4 的温度对应。当然所述温度可能在特定条件下和随每个人而变化。从区域 B 到区域 A，下面的皮肤 4 的温度逐渐升高，从而展现出温度梯度。以这种方式，不需要去除身体覆盖物即可观察创伤的状态，其中身体覆盖物 1 的局部颜色变化展现出创伤的局部状态。身体覆盖物 1 在区域 A 中展现出的并且对应于某一高值的颜色可以暗示对病人的警告，因为局部温度漂移可能是由感染引起的。图 2B 示出身体覆盖物 1 的状态，其中身体覆盖物 1 下面的皮肤 4 的温度基本相同，其中可以观察到很少颜色变化或没有颜色变化。

皮肤 4 的温度还受到诸如物理运动和/或外部温度等因素的影响。通常，温度的变化然后将不会限制在非常局部的温度变化，而是遍及身体的较大表面。如果这样的话，在一种实施方式中，整体温度感测元件 2 示出颜色漂移，从而将保持温度感测元件 2 在靠近例如靠近健康部分的感染部分的局部颜色相对差异。以这种方式，遍及整个身体或其较大表面的温度变化得到补偿，且通过本发明表示出例如感染和健康皮肤部分之间的相对温度差异。

在另一种实施方式中，如图 3 的横截面或图 4 的图表所示，温度感测元件 2 包括一个或多个温度感测硅片 2 和/或热电偶。就本领域所知，当至少部分温度感测元件 2 的温度变化时，这些温度感测元件 2 能够改变电信号。例如根据印制电路和数字温度计，这些温度感测元件 2 是公知的。在图 3 中，所示的实施方式包括配有温度感测元件 2A-F 的身体覆盖物 1，这些温度感测元件可以例如是硅片或热电偶。此外，可以提供保护性覆盖物 3、用于至少存储感测的周期性温度变化的存储装置 6、用于将信息传送给远程计算机和/或接收设置的优选无线通信电路 7 和/或用于向元件 2、6、7 中的至少一个提供动力的电源 5。当然，代替无线通信电路 7，身体覆盖物 1 也可以有线连接到远程计算机。可以例如提供转移层 8，该转移层保护皮肤 4 不受温度感测元件 2 的影响并且将皮肤温度转移到温度感测元件 2。这一转移层 8 也可以便利地包括消毒层和/或任何种类的药物和/或凝胶，例如配

置为恢复和/或保护皮肤 4。

保护性覆盖物 3 可以例如包括局部显示器，例如包括 LED 或 LCD 技术，用于将温度感测元件 2 输出的电信号转换为视觉信号，从而使得身体覆盖物 1 的佩戴者或另一个人或视觉检查辅助装置（例如照相机、光学传感器等）可以从身体覆盖物 1 读取皮肤 4 的状态。处理电路 9 可以合并到身体覆盖物 1 中以局部处理某些信息。在一实施方式中，保护性覆盖物 3 包括用于身体覆盖物 1 的电学元件 2、5、6、7、9 的外罩并且至少部分是柔性的。无线通信电路 7 可以将所接收的信号直接传输给可以具有显示器 11 的远程通信设备和/或移动通信设备 10，例如个人计算机、服务器、数据库、PDA、电话等，或者传输给其他通信装置，例如诸如扬声器的可听的通信装置。皮肤 4 的局部温度借助于温度感测元件 2 来测量并显示在所述远程通信装置或本地通信装置如显示器 11 上。例如，显示器 11 可以在所测量信号的基础上示出身体覆盖物 1 下面的创伤的近似表示。

将由温度感测元件 2 发送的信号存储在存储装置 6（例如存储器芯片）中，从而可以随时间存储周期性温度变化。这可以给出愈合过程的指示。存储装置 6 可以合并到身体覆盖物 1 中，从而使其在局部存储信息，但是也可以使用例如在所述远程计算机中和/或在任何种类的适当数据载体上的远程存储装置 6。

再一次，当在相对大的身体部分上出现温度升高或降低时，例如在正常身体活动期间或者在外部环境温度变化期间，可能出现温度漂移，然后可以使其齐平（level out）。也可以确定温度漂移是相对暂时的还是相对恒定的，从而可以确定是否需要调整治疗。例如，如果创伤部位处的周期性温度漂移对应于皮肤 4 上其他地方的相同周期的温度漂移，这可能涉及已经发生的普遍的身体温度漂移，其中可能不需要交互作用。同时可能在短时间周期内发生小的温度变化，这可能是相对无害的。计算机或人可以基于预定数据做出是否需要交互作用的决定，预定数据例如包括特定周期、值或其他因素。

优选地，身体覆盖物 1 基本上是柔性的。身体覆盖物 1 可以例如包括带有集成温度元件 2 的纺织品或者可以相对于彼此运动的相对硬材料的片段。身体覆盖物 1 还可以由相对可弯曲材料组成，从而可以用手使其变形，

并可以使其近似地与病人的皮肤形态相符合。在特定实施方式中，温度感测元件 2 与衣服、薄膜材料、创伤敷裹（膏药、绷带）等集成在一起。温度感测元件 2 可以涂覆或浸渍在诸如纱线或织物的材料上，特别是当其由诸如液晶材料的热致变色材料组成时。液晶材料也可以沉积在薄膜上，其可以例如以贴片的形式与纺织品集成在一起。可以通过丝网印刷或喷墨印刷等工艺将热致变色染料、颜料和油墨印刷到纺织材料上以形成特定图案。连接到电路上的其他温度感测元件 2（例如硅片和/或热电偶）也可以合并到或应用于诸如纺织品的可佩带材料中。例如，可以用纱线对连接到温度感测元件 2 的阵列的电极阵列进行编织和/或刺绣。如上所述，可以实现舒适的、可佩戴的无线柔性身体覆盖物 1，其在早期阶段发送创伤发炎的信号，但是也可以根据本发明以其他方式实现柔性身体覆盖物 1。

图 5A 和图 5B 是身体覆盖物 1 的示意性俯视图，该身体覆盖物例如包括硅片或热电偶作为温度感测元件 2。为清楚起见，诸如像素和/或斑 11 的显示装置每个都对应于温度感测元件 2，当然实际上可以实现高得多的分辨率，且像素与温度感测元件 2 的比率可以不同。图 4A 示出一种实施方式，其中下面的皮肤的温度没有或有很小变化。在图 4B 中，下面的皮肤 4 具有局部变化的温度，该温度由颜色梯度以像素 11A₁-11A₆ 的形式表示。例如，像素 11A₂ 可以代表大约 37°C 的皮肤温度，像素 11A₁、11A₃-11A₆ 代表大约 35°C 的皮肤温度，而像素 11B 代表大约 32°C 的皮肤温度。

在特别的实施方式中，身体覆盖物 1 与感测皮肤 4 的特性的其他感测元件集成或者另外相组合，例如测量皮肤 4 的反射率和/或发射率的颜色传感器和/或测量靠近皮肤的湿度是湿度传感器。还可以测量创伤的气味。多种感测机制的组合可以提升确定皮肤 4 的状态的质量并因此增强预警和/或恢复。

此外，身体覆盖物 1 可以有利地与施予装置相结合，例如用于施予光的装置和/或施予例如用于治疗创伤的液体或膏体的装置。本发明可以例如与用于施予光疗的柔性光源集成在一起，这些柔性光源包括（有机）发光二极管，从而获得柔性自我监测和自我施予系统。换句话说，可以将身体覆盖物 1 配置为使得所感测的局部温度变化触发例如光或药物的局部施予，从而可以加速愈合，但是很大程度上维持身体灵活性。

在另一实施方式中，如图 6 所示，身体覆盖物 1 连接到施予设备 12 以便通过诸如导管和/或输注来向人体施予流体。这种操作的一个示例是胰岛素的施予。通过这些类型的穿透性施予设备 12，存在相对高的发炎风险。身体覆盖物 1 可以与一种类型的粘性绷带 3（例如商业上已知的 3M 公司生产的“Tegaderm®”类型的绷带）相结合。因为绷带 3 横跨输注的穿透部位，所以可以忽略感染。温度感测元件 2 可以合并到所述绷带 3 中。如图 6 所示，温度斑 C_1 - C_4 指示输注部位处逐渐升高的温度，其中例如斑 C_1 指示大约 32°C 的温度， C_2 指示大约 33°C 的温度， C_3 指示大约 34°C 的温度，而 C_4 指示大约 35°C 的温度。在 C_4 处，必须仔细监测温度以防进一步发炎。

一般来说，身体覆盖物 1 将发送信号给病人或辅助装置以在特定情况下警告感染部位的状态。例如，硅片感测局部极端皮肤温度，由处理电路 9 处理该局部极端皮肤温度并将其与预定值比较，这些预定值至少部分存储在存储装置 6 中。信息可以输出给移动设备 10，该信息经由显示器 11 警告病人或医生。

温度感测元件 2 和/或显示器 11 可以显示颜色，这些颜色可以包括任何颜色和/或颜色阴影。颜色的差异也可以包括反射率和/或亮度的差异。也可以以任何形式例如借助于字符来展现出其他视觉信号，而且还可以对身体覆盖物 1 下面的皮肤 4 的表示进行渲染。

在包括热致变色材料的身体覆盖物 1 的实施方式中，可以例如借助于颜色传感器将这些材料中产生的颜色漂移转换为电信号。以这种方式，可以利用热致变色材料将皮肤 4 的状态传送到和/或存储在例如计算机上，而并不限于传送给靠近身体覆盖物 1 的人。

显而易见的是，并不以任何方式将本发明限制到说明书和附图所展示的示例性实施方式。在如权利要求所概述的本发明框架内，很多变型和组合是可能的。身体覆盖物 1 可以例如用于任何类型的温度感测，不仅用于上述的创伤愈合，而且例如用于美容的目的。在本发明的框架内，实施方式的一个或多个方面的组合或不同实施方式的组合是可能的。应理解所有可相比的变型均处于如权利要求所概述的本发明的框架内。

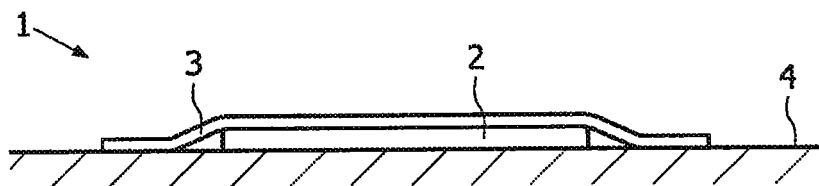


图1

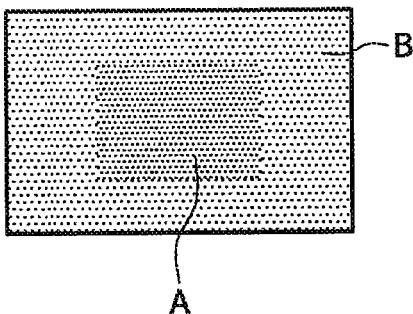


图2A

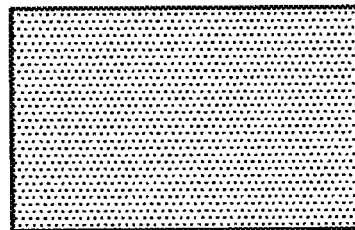


图2B

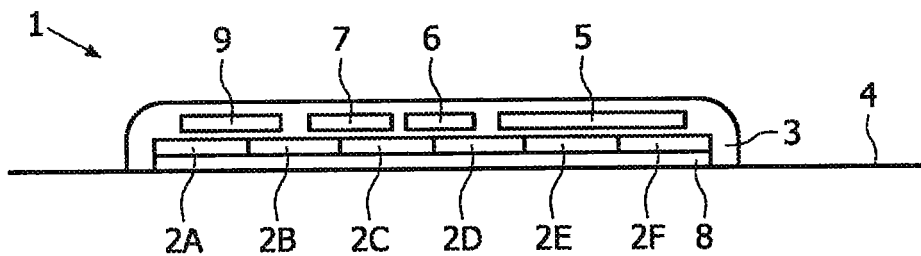


图3

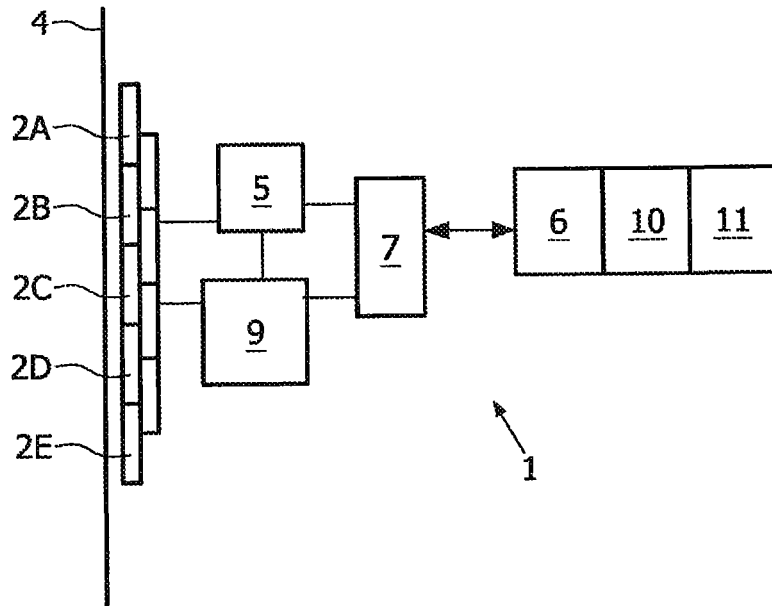


图4

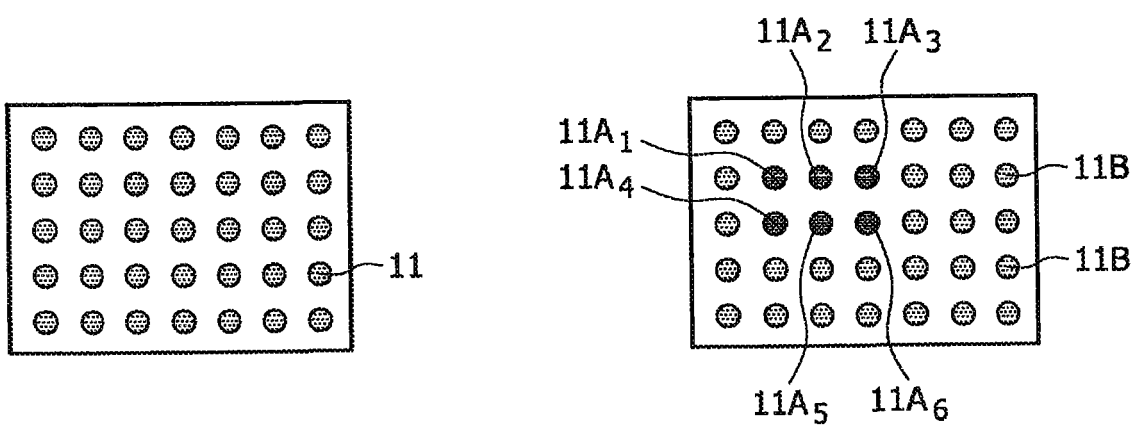


图5A

图5B

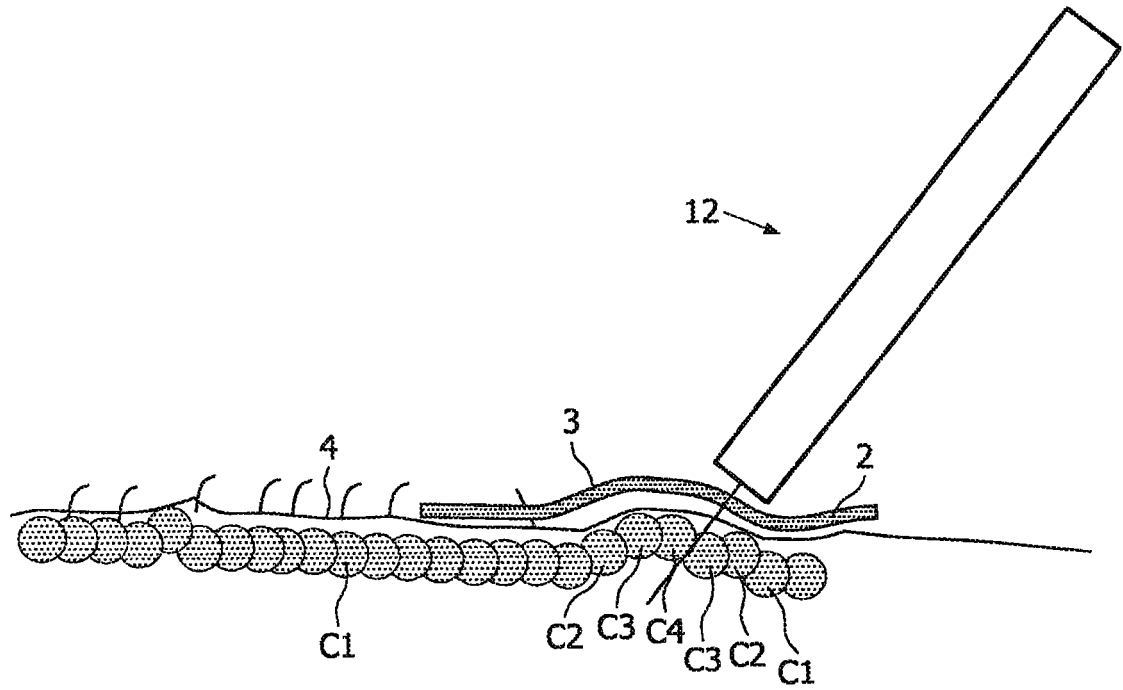


图6

专利名称(译)	身体覆盖物和传递皮肤的温度变化的方法		
公开(公告)号	CN101466300A	公开(公告)日	2009-06-24
申请号	CN200780021814.1	申请日	2007-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	L范彼得森 M德科克 S阿斯瓦蒂		
发明人	L·范彼得森 M·德科克 S·阿斯瓦蒂		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B2562/0276 A61B2560/0412 A61B5/0008 A61B5/6833 A61B5/01		
代理人(译)	王英		
优先权	2006115285 2006-06-12 EP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

应用于皮肤的身体覆盖物，包括至少一个温度感测元件，其中该身体覆盖物基本上是柔性的，其中当应用于皮肤时，将所述至少一个温度感测元件配置为相对于身体覆盖物至少局部感测邻近皮肤的温度并且将局部感测的温度转换为视觉信号和/或电信号。

