



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102668420 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201080049730. 0

(22) 申请日 2010. 10. 27

(30) 优先权数据

0905173 2009. 10. 27 FR

0905174 2009. 10. 27 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 04. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/006553 2010. 10. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/050946 FR 2011. 05. 05

(73) 专利权人 萨甘安全防护公司

地址 法国巴黎

(72) 发明人 M·诺莱特

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 李丹丹

(51) Int. Cl.

H04B 13/00(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1821432 A1 , 2007. 08. 22,

US 2006252371 A1 , 2006. 11. 09,

US 6223018 B1 , 2001. 04. 24,

审查员 王文旭

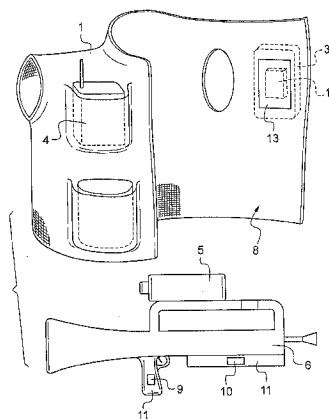
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

用于经由人体实施数据传输的设备的组件

(57) 摘要

本发明涉及一种第一设备 (3) 和第二设备 (4) 的组件, 这些设备固定到衣服 (1) 并且各包括用于处理电信号的单元, 该单元连接到第一端子和第二端子, 至少第二端子引导到衣服的内表面 (8) 上, 处理单元和端子设置成能通过所述两个设备的第一端子之间建立至少一种无线链路来在两设备之间传输数据。



1. 用于经由人体实施数据传输的设备的组件,所述组件包括第一设备 (3) 和第二设备 (4),所述第一和第二设备固定到衣服 (1),每个设备包括连接到第一导电板 (14) 和第二导电板 (13) 的电信号处理器,所述第一导电板 (14) 和第二导电板 (13) 设置成建立与另一设备的第一连接 (I) 和第二连接 (II),以形成用于传输数据的回路,每个设备的所述第二导电板设置成在使用者的皮肤附近面向使用者的皮肤固定,所述第一和第二设备固定到衣服,所述第一和第二设备的所述第一导电板面向所述衣服的内表面,所述第一连接利用至少一种外部电容性耦合,且所述第二连接利用与使用者皮肤和 / 或衣服的传导性耦合,所述第一和第二设备 (3, 4) 的所述处理单元设置成:

- 从所述第一设备将电信号引入用于传输电信号的回路内,所述信号对应于用于传输的数据,使得所述信号在所述第一连接内以场的形式传递;以及
- 在所述第二设备中接收所述信号并处理所述信号,以恢复所述数据。

2. 如权利要求 1 所述的组件,其特征在于,所述第一和第二设备 (3, 4) 设置成所述第一连接 (I) 实施多种串联的电容性耦合。

3. 如权利要求 1 所述的组件,其特征在于,所述第一和第二设备 (3, 4) 设置成所述第二连接 (II) 实施传导,对应于所述数据的所述电信号在所述第二连接内以电流的形式传递。

4. 如权利要求 3 所述的组件,其特征在于,所述第一和第二设备 (3, 4) 设置成建立每个设备与所述使用者人体之间的电接触。

5. 如权利要求 3 所述的组件,其特征在于,所述第一和第二设备 (3, 4) 设置成建立每个设备与所述使用者人体之间的电容性耦合。

6. 如权利要求 3 所述的组件,其特征在于,传导直接经过所述使用者人体进行。

7. 如权利要求 1 所述的组件,其特征在于,所述第一和第二设备的第一板 (14) 面对所述衣服 (1) 的内层 (16),所述内层是导电的。

8. 如权利要求 7 所述的组件,其特征在于,所述导电内层 (16) 包括至少一个如下元件:

- 浸渍所述衣服的一部分的导电物质;
- 喷到所述衣服的一部分上的导电物质;
- 在所述衣服的织物内延伸的导电纤维;以及
- 面向所述衣服的一部分固定的导电薄膜。

9. 如权利要求 1 所述的组件,其特征在于,所述衣服 (1) 包括面向所述第一和第二设备 (3, 4) 的第二板 (13) 延伸的层。

10. 如权利要求 1 所述的组件,其特征在于,包括固定到包括用于保持在所述使用者手里的抓持区域的物件 (6) 的设备 (5),且所述设备 (5) 包括固定到所述抓持区域的第二板。

11. 如权利要求 10 所述的组件,其特征在于,所述设备 (5) 固定到包括用于每只手的抓持区域 (10) 的物件 (6),并且所述设备 (5) 的端子固定到对应的抓持区域。

用于经由人体实施数据传输的设备的组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在至少一个使用者携带或穿着的两个电子设备之间传送数据的方法。

[0002] 本发明还涉及一种用于实施该方法的成组的至少两个设备。

背景技术

[0003] 电子器件和计算的进步、部件的微型化和增长的电池寿命使诸如士兵的某些专业人员可以装备有在完成他们的任务时向他们提供帮助的电子设备或装置。这种电子设备以非限制的方式包括：容纳于头盔内并能仔细观察和 / 或在弱光下观察的显示装置、具有与麦克风和耳机相联的收发器的通信单元、用于记录和 / 查阅信息的计算机、安装在武器上的望远镜瞄准装置，…。这些各种设备彼此连接，因而，例如来自瞄准装置或显示装置的图像可发送到计算机以存储在那里和 / 或发送到收发器以传递到指挥中心。类似地，由位于设备上的键盘或任何控制单元发出的电信号适于由位于离第一个设备一定距离的另一设备来接收和执行。设备被固定到或插入士兵衣服的各个位置处的口袋内以及还在头盔、武器等上。

[0004] 设备经由电缆彼此连接，这些电缆可具有几米的总长度和几千克的重量。这些电缆尽可能完全地集成在衣服内，然而它们突出超过衣服（例如，延伸到头盔或武器的电缆）并且它们有在士兵进行运动时被捕捉到障碍物上的风险。此外，士兵的运动或倒下会导致施加于电缆和将电缆连接到设备的连接件上的牵引、扭转或剪切力。连接件有被泥或沙弄脏的风险，并且它们必须无论是否连接都必须不漏以确保湿气不会造成电气泄漏并导致连接件的接触由于电解而被毁坏。用于保护电缆和连接件（诸如将它们包含到衣服内）并提供防漏罩盖的措施增加了衣服的重量及其成本。这种连接还构成可能危及任务的不可靠的脆弱区。

[0005] 已提出用无线连接、并更特别地用诸如符合 IEEE802 标准的那些无线电连接来代替至少一些导线连接。这种无线电连接仍然存在的缺点是：

[0006] • 它们会被探测、拦截和 / 或阻塞；以及

[0007] • 它们依赖于具有方向性的天线，特别是由于它们接近人体，以及当士兵处于某些位置时会阻止数据传输的偏振灵敏度。

[0008] 还提出了红外线的无线连接，但它们在上述缺点方面不提供明显的改善。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种装置，该装置能在使有线连接的任何源最少化并在上述缺点方面至少部分地提供改善的同时传输信号。

[0010] 根据本发明，设置有一组至少一个第一设备和一个第二设备，这些设备固定到衣服上，每个设备都包括与第一端子和第二端子连接的电信号处理单元，至少第二端子面向衣服的内表面。处理单元和端子设置成通过在两个设备的第一端子之间建立至少一种无线

连接来在两个设备之间进行数据传输。

[0011] 在第一实施例中并假定期望的传输距离较短(几厘米到一米),建议采用电场(也被成为近场或不成形场(non-formed field))用于传输数据的解决方案。与无线电方案中所用的电磁波不同,仅通过提高至一电压的任何导体的表面来产生电场。如果该电压被调制,场也被调制且调制传输到非零区域的另一导体,而其它的导体则构成电容器的第二板。

[0012] 因此,在第一实施例中,第一端子和第二端子包括第一导电板和第二导电板,它们设置成建立与另一设备的第一连接和第二连接,以形成用于在设备之间传输数据的回路,第一连接利用至少一种外部电容性耦合,且设备的处理单元设置成:

[0013] • 从第一设备将电信号引入用于传输电信号的回路内,该信号对应于用于传输的数据,使得信号在第一连接内以场的形式传递;以及

[0014] • 在第二设备中接收信号并处理信号,以恢复数据。

[0015] 由于设备之间的距离因受到使用者人体的尺寸的限制而较小,所以导电区域可以呈任意形状,只要它们的尺寸与最大期待的传输距离相比较小即可。即便表面区域在垂直的平面内延伸,电场也可被传输。若电场传输对于腐蚀不敏感则这是特别有利的,这是因为导电表面可覆盖在绝缘涂层内。术语“外部”电容性耦合用于指在设备之外、在“敞开空间”并且不在电子部件内建立电容性耦合。

[0016] 电信号可以是直流电(DC)信号或交流电(AC)信号,并且它可以是控制信号或数据信号。例如,信号可被调制,以传输数据,且因此场本身以对应的方式被调制。因此,第二设备中的简单解调可以在已提取电信号之后放大信号,并可能地使信号整形,以恢复包含在信号中的数据。

[0017] 在第二实施例中,端子面对衣服的内表面并且设备的处理单元设置成:

[0018] • 从第一设备,将电信号引入穿衣者的体内,该电信号对应于数据,使得在穿衣者的体内产生势场;以及

[0019] • 在第二设备的端子处接收信号并处理信号,从而恢复数据。

[0020] 因此,人体构成媒介,信号经由该媒介通过将势场传送到第二设备来传输。设备的端子压抵或直接粘到使用者的皮肤,并且它们能通过传导或电容性耦合来将电信号引入使用者体内。实际上,当导电电极压抵或直接粘到使用者的皮肤时,同时发生经皮肤引入信号的传导模式和电容性耦合模式并且它们彼此互补。电信号可以是直流电(DC)信号或交流电(AC)信号,并且电信号可以是用于驱动设备的信号、控制信号或数据信号。例如,信号可调制以传输数据,且因此势场本身以对应的方式来调制。因此,第二设备中的简单解调可以在已提取电信号之后被放大并选择性地成形,以恢复包含在信号中的数据。

附图说明

[0021] 在阅读本发明的特定、非限制性实施例的以下说明之后,本发明的其它特征和优点会显现出来。

[0022] 参照附图,附图中:

[0023] • 图1是根据本发明的第一实施例的一组设备的正视图;

[0024] • 图2是示出此实施例的简易型的操作原理的示意图;

[0025] • 图3是设备中的一个的示意剖视立体图;

- [0026] • 图 4 是在使用者人体上的位置的、根据第一实施例的一组的局部剖视图；
- [0027] • 图 5 是根据本发明的第一实施例的变型的一组的局部剖视平面图；
- [0028] • 图 6 是示出在此变型中用于将设备连接起来的连接装置的剖视图；以及
- [0029] • 图 7 是类似于图 1、示出本发明的第二实施例中的一组设备的视图。

具体实施方式

[0030] 参见图 1 至 3, 根据本发明的第一实施例的成组设备集成到总地标记为 1 的衣服内, 该衣服呈士兵穿着的夹克形式并包括多个口袋, 口袋中的一些容纳对应的设备。此实施例中的设备包括计算机 3、无线电收发器 4 和可选地固定到武器 6 的望远镜瞄准装置 5。

[0031] 每个设备 3、4 包括电绝缘材料的盒子 7, 该盒子包括设置成收发载有数据的电信号并能从接收的电信号中提取数据的处理单元 12。盒子 7 具有被由导电材料制成的板 13 覆盖的外底面以及覆盖在形成导电板 14 的一层金属板内的外顶面。板 13 和 14 可以在盒子内和 / 或它们可以是结构相同的。板必须与诸如处理单元的集成电路板的导电部分间隔开, 以避免在传输模式中的电容性过载和在接收模式中的较差电容比。如果这在还维持盒子的较小厚度的情况下是不可能的, 则板必须与盒子分隔开 (参见对瞄准装置 5 的说明) 或者必须呈围绕盒子的框的形式。

[0032] 瞄准装置 5 包括包含连接到导电板 9 和 10 的处理单元的盒子, 这些导电板与盒子分开并固定到武器的手柄 11。

[0033] 这些设备 3 和 4 中的每个容纳在衣服 1 的对应口袋内, 因而, 导电板 13 面向衣服 1 的内表面 8 (仅示出计算机 3 的板 13)。

[0034] 下面关于例如无线电收发器 4 和计算机 3 之间传输数据来描述该组设备的操作。

[0035] 设备 3 和 4 通过第一连接 I 和第二连接 II 串联, 以形成这两个设备之间的数据传输回路。连接 I 利用电容性耦合。连接 II 利用经过使用者人体 H 传导的电流。

[0036] 处理单元设置成实施包括如下步骤的数据传输方法:

[0037] • 从设备中的一个, 例如是无线电收发器 4, 将电信号引入使用者的体内, 该信号以这样的方式对应于数据, 该数据例如是声音 (所谓的“音频”模拟信号或数字信号): 信号经由连接 II 并因此通过使用者人体传递, 并通过板 14 之间的电容性耦合经由连接 I 传递; 以及

[0038] • 在另一设备中, 例如计算机 3, 接收信号并处理信号, 以从该信号中提取数据。

[0039] 在此实施例中, 传输的信号时以预定的频率调制的交变信号, 或者本身是不改变地传送或调制之后的数字信号。可以提供与存在的设备一样多的载波频率或调制类型或可选地连续调制码 (例如, 时分多址 (TDMA)、码分多址 (CDMA)、数字用户线路 (DSL)), 以避免信号之间的干涉并通过在传输时使用该频率或分配给该设备的编码或识别装置 (多路复用技术) 来选择用于该信号的目的设备。

[0040] 板 13 为了由衣服携带的那些设备而固定到衣服的内表面。当板 13 与使用者皮肤直接接触时, 在每块板 13 与使用者人体之间建立电接触, 因而数字信号通过在设备之间经由使用者人体而传导电流来进行传输。当诸如内衣或衣服 1 的衬里之类的衣服层间设在板 13 与皮肤之间时, 衣服层不阻碍信号经由人体在设备之间传输, 这是因为电容性耦合建立于每个设备与人体之间, 这种电容性耦合使信号能以电场的形式在每个设备与人体之间传

递,其中信号通过传导电流穿过人体。因此可理解到衣服的若干层可间设在板和使用者的人体之间。当介于其间的衣服脏了或湿了(汗、雨水、涉水)时,传输并不劣化,相反改善了。

[0041] 可以设置成衣服和板与使用者的皮肤直接接触,该板诸如是在使用者不戴手套时与使用者皮肤直接接触的瞄准装置 5 的板 9,而板 10 不被覆盖以通过电容性耦合或通过与覆盖皮肤或衣服的导电表面接触来连接,以通过传导和电容性耦合来传输电信号。通过传导的信号传输对于直流电(DC)信号或低频信号特别有用。当不必传送直流电(DC)分量时,通过电容性耦合进行信号传输在较高的频率下是有效的且足够了。

[0042] 在图 4 的变型中,衣服 1 包括与设备 3 和 4 的板 14 接触的导电层 16。借助于示例,导电层 16 包括嵌入衣服织物内的导电颗粒、与衣服织物混合的导电纤维或敷加于衣服的导电涂层。使织物在穿着时是导电的(通过插入导电纤维、通过浸渍或确实通过沉积(颗粒或涂层))。然后,连接 I 用于通过导电层内的传导(从而可以限制信号削弱)、并通过经由导电层和板 14 之间界面的电容性耦合来传输信号。

[0043] 在图 5 的变型中,衣服 1 具有导电层,该导电层由独立的两根带子 16.1 和 16.2 构成并组成连接 I。带子 16.1 和 16.2 分别形成如下连接:

[0044] • 设备 15 的板 14.1 连接至计算机 3 的板 14;以及

[0045] • 设备 15 的板 14.2 连接至无线电收发器 4 的板 14。

[0046] 设备 3 与 15 和设备 4 与 15 之间的连接 II 呈上述类型。因此,通信可以同时发生在设备 3 和 4 与设备 15 之间。

[0047] 图 6 示出分成两段 16.1.a 和 16.1.b 的带子 16.1,这两段适于经由导电按钮连接在一起,该按钮具有固定到段 16.1.a 的部分 17.a 和固定到段 16.1.b 的部分 17.b。按钮可用作开关。

[0048] 可以设想使用其它连接技术,例如商标为 Velcro 的自抓持元件、拉链、...

[0049] 参见图 7,本发明的第二实施例中的成组设备,如第一实施例中那样,集成到总地标记为 1 的衣服内,该衣服多个口袋,口袋中的一些容纳对应的设备。在此实施例中,设备是计算机 3、无线电收发器 4 和可选地固定到武器 6 的望远镜瞄准装置 5。

[0050] 容纳于衣服 1 的口袋中的设备 3 和 4 中的每个具有面向衣服 1 的内表面 8 的两个端子(仅示出计算机 3 的端子 7)。瞄准装置 5 装备有固定到武器 6 的手柄 10 的端子 9。每个设备 3、4 具有处理单元(仅示出计算机 3 的处理单元 11),该处理单元设置成传输和接收载有数据的电信号并能从接收的电信号中提取数据。

[0051] 处理单元设置成实施包括如下步骤的传送数据的方法:

[0052] • 从设备中的一个,例如设备 5,将电信号引入使用者体内,该信号对应于数据,例如图像(所谓的“视频”模拟信号或数字信号),以在使用者体内产生势场;以及

[0053] • 在设备中的另一个的端子处,例如计算机 3,接收势场、恢复信号、然后从信号中提取数据。

[0054] 在此实施例中,传输的信号是以预定的频率调制的交变信号,或者本身是如此传送或调制之后的数字信号。可以提供与存在的设备一样多的载波频率或调制类型或可选地连续调制码(例如,TDMA、CDMA、DSL),以避免信号之间的干涉或者以通过在该频率下传输信号或使用分配给该设备的编码或识别装置(多路复用技术)来选择用于该信号的目的设备。

[0055] 由于对于由衣服携带的那些设备,端子固定到衣服的内表面,并且由于诸如内衣的衣服层一般间设在端子和皮肤之间,信号容易地在人体和设备的端子之间通过电容性耦合进行传输。可理解到衣服多层可间设在端子和使用者的人体之间。当间设的衣服是脏的或湿的(汗、雨水、涉水)时,传输不劣化,相反,传输由于通过传导的耦合与本身不削弱的电容性耦合相关联而得以改善。

[0056] 可以设置成衣服和端子与使用者的皮肤直接接触。此外,瞄准装置 5 的端子在使用者不戴手套时与使用者的皮肤直接接触。在这种情况下,电信号因此通过传导和电容性耦合传送。如果使用者戴着绝缘手套,则耦合仅是电容性的。为了提高皮肤的传导率,可以将其覆盖在导电膏或导电涂料中。当戴着手套时,如果期望具有通过传导的耦合的话,可以通过各种方法来使手套的织物导电。一般来说,通过传导进行耦合对于传输 DC 或低频信号是有用的。当不必传送 DC 分量时,电容性耦合对于较高的频率是有效的且足够了。传导分量还可通过将电极设置在人体天然湿润的区域(诸如是腋窝或黏膜)中来提高。可理解的是通过皮肤或通过皮肤下的肉体来传导势场。

[0057] 在变型中,当两个使用者穿着如上所述的衣服时,当使用者经由他们人体的两个部分彼此接触时,例如当他们彼此双手握住时,或者当他们仅用一只手握住时,同时还利用脚与地面之间的、一般来说至少在一定程度上导电的电容性耦合,信号可以从使用者之一的设备传输到另一个使用者的设备。

[0058] 当然,本发明不限于所述实施例,而是覆盖落入由权利要求书所限定的本发明的范围内的任何变型。

[0059] 特别是,尽管本发明描述在军事应用场合中,还可设想民用场合,以在由公民携带的电子设备,诸如电话、相机或媒体播放器之间建立通信。

[0060] 电信号可以是可选调制交变型,或者它们可以是具有直流电(DC)分量的交变信号,或者它们可以是直流电(DC)信号(在第二实施例中)。

[0061] 如果接收到的信号的质量太差,这是由于首先假定信号的水平在传输时受到限制以避免生理上的不适(或者确实危险),还假定信号在人体内受到减弱和变形,则可以求助于各种类型的模拟调制,并且特别是频率调制、单边带调制、相位调制、正交调制等,并还求助于各种数字调制,也不限于所列类型。可有利地使用任何已知的信号提取技术。

[0062] 在第一实施例中并且如必要,为了减少信号的削弱,可以增大信号传送的频率,可以使用更大面积的板或者可以减小存在于两板(分别用于连接 I 和 II)之间的电容量。

[0063] 为了从信号中提取数据,信号处理可以是数字或模拟处理,这有可能在非线性的情况下与校正相关联,和/或在高位误码率的情况下与覆盖丢失数据的技术相关联。

[0064] 还可多路复用地传输信号。

[0065] 板可设置在盒子侧边上。

[0066] 设备可包括多块板,每块板用于形成与另一设备的连接 II。

[0067] 在设备之间建立的两个连接可利用电容性耦合,而不经由人体来传导,特别是当设备远离人体、并更具体地远离导电元件时。当然,设备仍然必须彼此足够近以能建立电容性耦合。

[0068] 每个连接可实施一种或多种电容性耦合和/或一种或多种传导性耦合。

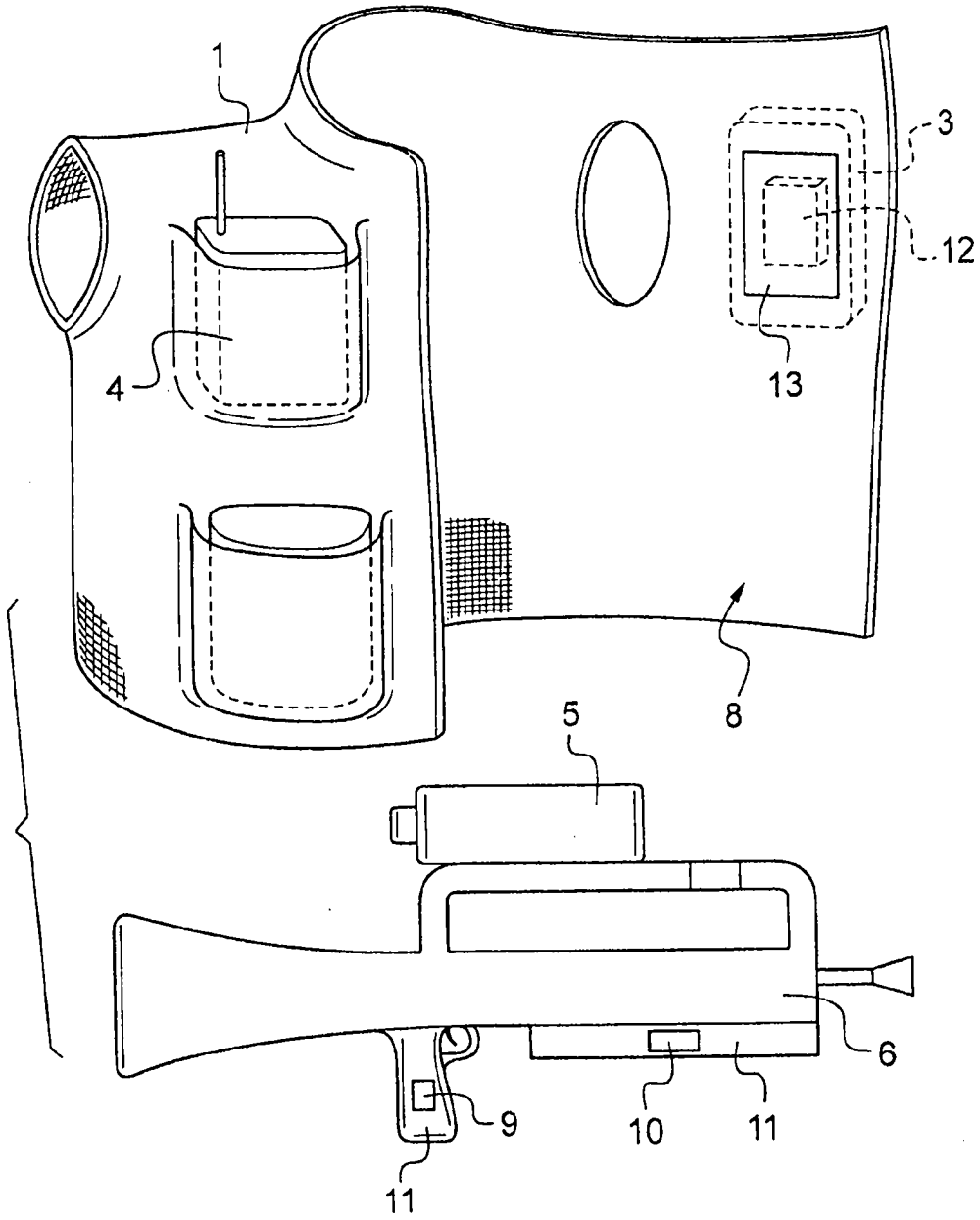


图 1

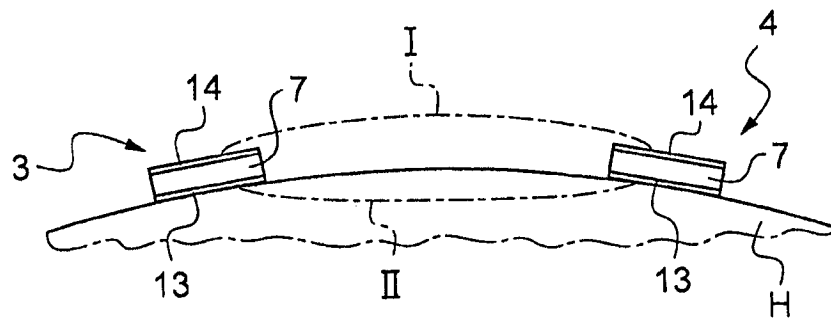


图 2

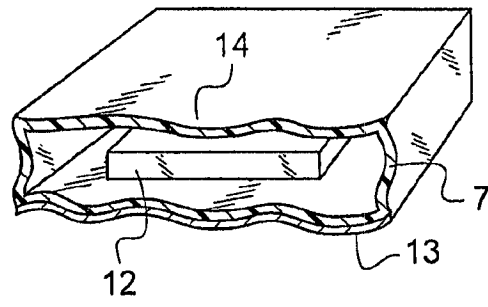


图 3

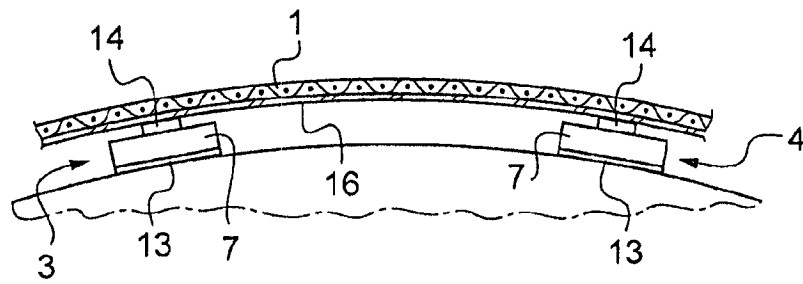


图 4

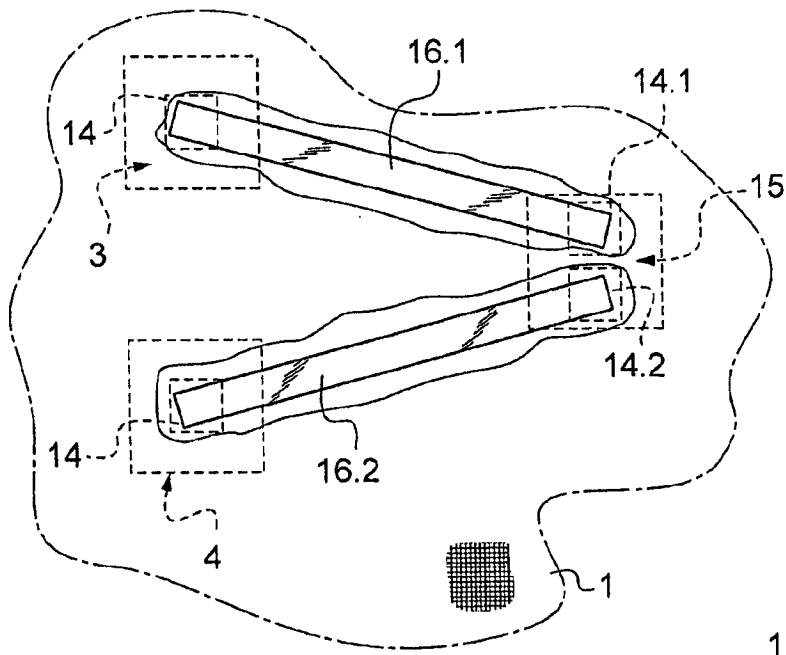


图 5

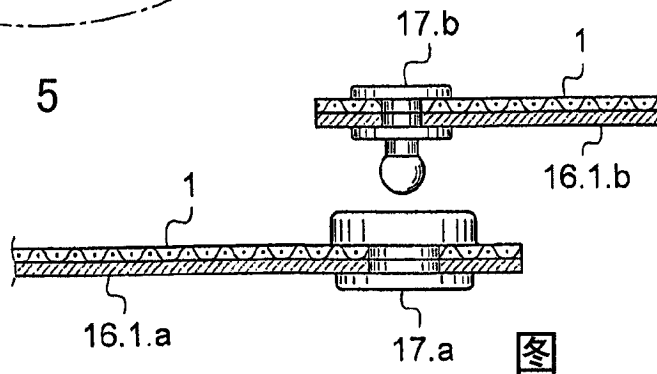


图 6

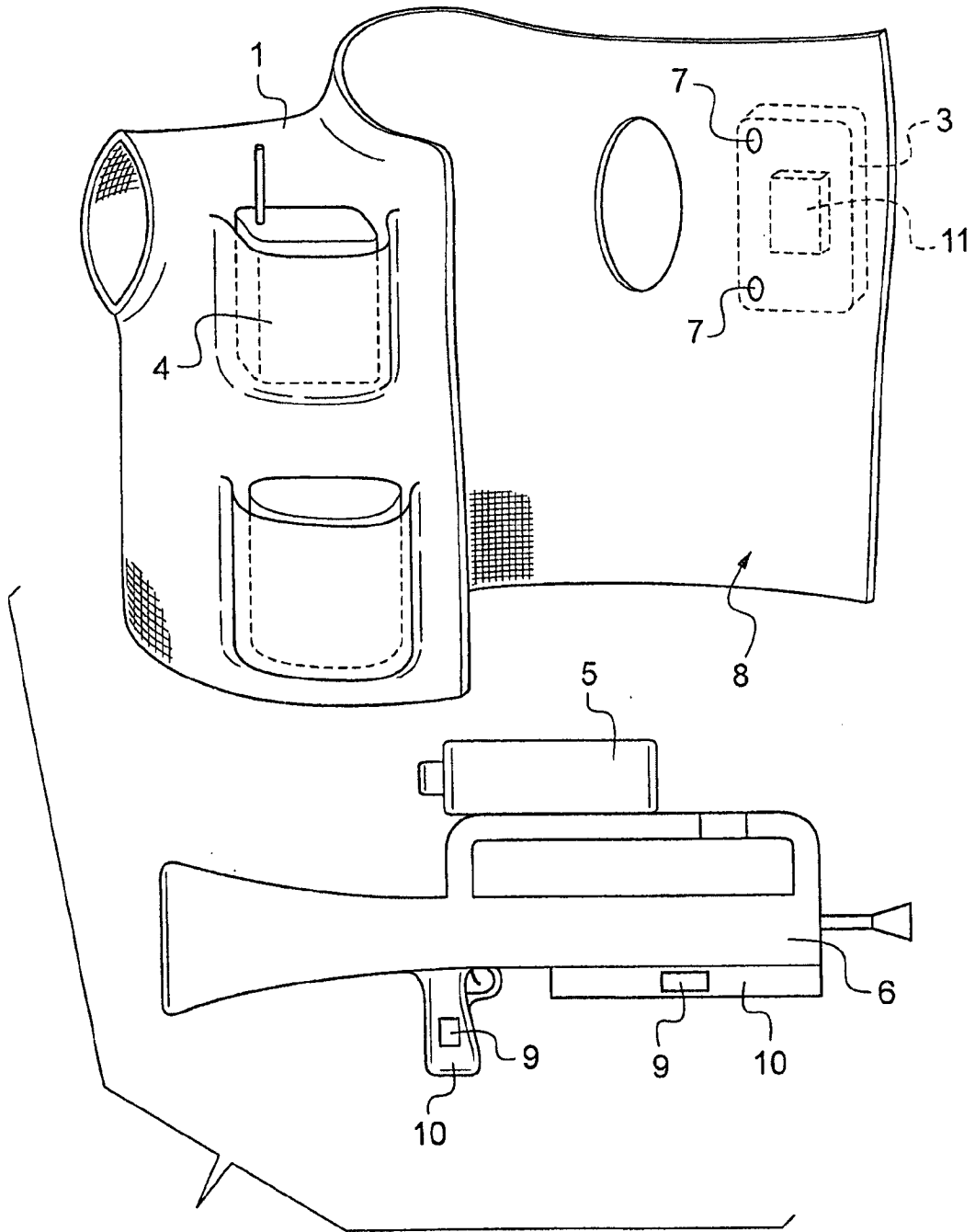


图 7