

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06F 1/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01142503.2

[43] 公开日 2002 年 11 月 20 日

[11] 公开号 CN 1380593A

[22] 申请日 2001. 11. 27 [21] 申请号 01142503.2

[30] 优先权

[32] 2001. 4. 10 [33] US [31] 09/832263

[71] 申请人 齐伯瑙特有限公司

地址 美国弗吉尼亚州

[72] 发明人 F·A·彼得森三世

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

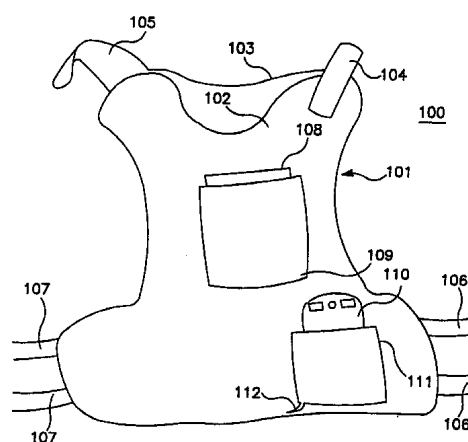
代理人 王 岳 梁 永

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称 可穿戴的计算机和服装系统

[57] 摘要

本发明是对个人防护服装的功能的改进。所述结构是便携式计算机系统,它带有包括进个人服装内例如包括进诸如由一层护具来保护的背心中的所有系统组件。所述带护具的服装将保护使用者并完全罩住处理器、输入装置以及与处理器相连的任何外围设备。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用于包容使用者支承的计算机并对使用者和计算机提供穿透性威胁防护的系统，该系统包括：

服装，它基本上由防护材料构成；

5 使用者支承的计算机和组件，所述组件包括：

电连接装置，它将计算机连接于所述组件，

其中，所述计算机和组件与上述服装相连并通过所述服装而免受冲击的影响。

2. 如权利要求 1 的系统，其特征在于，所述防护材料具有从防
10 弹、防刺、防核、防生物、防化学物材料以及它们的混合物构成的一类材料中选出的主要的防护性质。

3. 如权利要求 2 的系统，其特征在于，所述防护材料是隐藏的。

4. 如权利要求 1 的系统，其特征在于，所述服装是从背心、上衣和它们的混合形式构成的一类服装中选出的。

15 5. 如权利要求 1 的系统，其特征在于，所述电缆编织经过上述服装。

6. 如权利要求 1 的系统，其特征在于，所述组件包括显示器。

7. 如权利要求 6 的系统，其特征在于，所述显示器是从头戴式显示器、扁面板式显示器、腕式显示器、穿在躯干上的显示器、装
20 在颈上的显示器、装衣领上的显示器、支承在肩上的显示器或它们的混合构成的一类显示器中选出的。

8. 如权利要求 7 的系统，其特征在于，所述头戴式显示器可以有选择地与服装的肩章相连。

9. 一种通过将用于计算机的支承结构包括进防弹背心而保护使
25 用者支承的通用计算机的方法，该方法包括下列步骤：

将计算机包容进背心的口袋里；

将由轻重量吸震复合材料构成的第一保护层加在计算机上；

通过软或硬护具将第二保护层加到计算机上；以及

通过使用全天候织物将第三保护层加到计算机上。

30 10. 一种服装，该服装包括可穿戴计算装置和组件，它们包括在防弹背心内。

11. 如权利要求 10 的服装，其特征在于，所述计算装置和组件

连接于和服装相互编织的电缆。

12. 如权利要求 10 的服装, 其特征在于, 所述电缆受全天候和/或隐蔽或隐藏织物层的保护。

13. 可穿戴的身体护具, 它以组合的方式包括可穿的服装和通用计算机, 所述可穿的服装由基本上能抗住因弹击而导致的穿透, 所述通用计算机是从单个的被罩的计算机、彼此作电连接的独立计算机组件以及它们的混合形式所构成的一类计算机中选出的, 所述服装包括口袋, 以便包容上述通用计算机和电池, 所述通用计算机与上述电池和穿戴者支承的显示器作电连接。

14. 如权利要求 13 的身体护具, 其特征在于, 所述服装由至少两层材料构成, 至少所述一层材料是护具保护层, 所述两层材料中的至少一层是全天候的并且/或者是隐蔽或隐藏材料。

15. 如权利要求 13 的身体护具, 其特征在于, 所述服装包括至少三层材料, 即具有散热性质的层、防弹击的护具层以及防雨和元素的层。

16. 如权利要求 13 的身体护具, 其特征在于, 所述显示器是从头戴式显示器、扁平面板式显示器、腕式显示器、装在颈上的显示器或它们的混合构成的一类显示器中选出的。

17. 如权利要求 13 的身体护具, 其特征在于, 所述电连接是硬线连接的。

18. 如权利要求 13 的身体护具, 其特征在于, 电连接是无线连接。

19. 如权利要求 13 的身体护具, 其特征在于, 所述可穿戴服装包括与上述通用计算机作电连接的通讯装置。

可穿戴的计算机和服装系统

所属领域

- 5 本发明涉及可穿戴或穿在身上的计算机或数据输入系统以及外围传感设备，其中，所述系统包括在这样的服装内，该服装用于保护穿戴者免受诸如弹击/穿刺、核、生物和化学攻击、周边穿透、敌人威胁之类的人身安全的威胁和个人生命征兆/及物理环境监控。

背景技术

- 10 军事和执法人员日益依靠计算机和通讯设备，以提高他们执行任务的效率。一个实例是通常安装在警察所穿的衬衣上的无线收发机。再有，军队也已靠命令、控制、通讯、计算机和情报系统(通常称为C⁴I)进入了信息战范畴，上述系统和其它事物一道允许远程司令官能监视和控制战场上的人员。军人需要的C⁴I外围设备包括战术视频和
15 音频设备、气味、声音或运动检测、视频或音频捕获、无线电、监听设备、IR检测、夜视设备等。再有，在执勤或在有高威胁的环境中，通常要求人员穿戴诸如防弹背心之类的身体防护用具。

- 目前，穿防护服和需要计算机功能的人总是要带有添加给穿戴者服装或人的可穿戴计算机和外围设备。与这种结构有关的问题包括缺
20 乏对钝力伤害所导致的震动的防护、缺乏对环境效应的防护和因外露导线导致的脆弱性以及身体上的累赘。

- 一种类型的防护服是近年来可作为防护板获得的防弹背心，它具有织物覆层，该覆层一般但不排它地由编织的高伸缩强度防弹聚合纤维或其它防护材料制成。这种编织织物的一个实例是KEVLAR，它因织
25 物材料的高吸能性质而已经成功地用于军事和执法人员的带护具的防弹背心上。要供本发明使用的多种其它类型的身体护具使用了多种织物、陶瓷和用于保护穿戴者的材料诸如但不限于由密歇根Central Lake的Second Chance Body Armor生产的材料。Second Chance Body Armor生产的MONARCH Ultra PRO提供了对9mm、.357's、.40口径、.44
30 容量的手枪等的枪弹防护。可用于本发明的另一种身体护具是佛罗里达州Oakland Park的Point Blank Body Armor, Inc.公司出售的。如果具有上述预定的特征，可以使用任何其它适当的材料。但是，这

些服装尚未利用可穿戴计算机的优点。

本技术中还周知的是设计成保护穿戴者免受穿刺伤害的防护材料。这种类型的攻击不同于枪弹射击，因为，进入目标的能量集中在诸如冰镐头、钉子或尖的物体之类很小的表面区域上。一个实例是密歇根 Second Chance Body Armor of Central Lake 用 PRISM 商标出售的 US5960470 (Bachner) 专利产品。Bachner 公开了一种防刺服装，它包括多个由编织片构成的挠性层，它们定位成彼此相重叠，从而形成了防刺板，其中，多个编织片中的每一个均由聚芳基聚酰胺纤维制成，并且，编织片具有由在一个方向上每英寸至少 60 个聚芳基聚酰胺纤维以及在与上述第一方向相垂直的另一个方向上每英寸至少 60 聚芳基聚酰胺纤维构成的织物。如果具有上述预定的特征，则可以使用其它适当的材料。再有，这种类型的服装尚未利用可穿戴计算机的优点。

还一种类型的防护服是防核、生物和化学 (NBC) 攻击的防护服。这种服装能向穿戴者提供从保护整个身体到仅遮盖个人颈部和头部的防护。这种服装通常由诸如 US 专利 5162148 公开的多层不同共挤压或分层塑料之类的复合材料构成。这种服装也未利用可穿戴计算机的优点。

可穿戴或使用者支承的个人计算机在本技术中是周知的并且有日益增加的重要性。使用者支承的个人计算机的实例包括 US5305244 (Newman I) 和 US5844824 (Newman II)，US5305244 公开了声音启动的使用者支承的计算机(移动计算机)，US5844824 公开了身体穿戴的不用手操作的计算机系统，该系统不依赖于键盘输入或启动设备，这两个专利共同授予了维吉尼亚州 Fairfax 地区的 Xybernaut Corporation 公司。本文引用了这两个共同拥有的 US 专利 5305244 和 5844824 的内容作为参考。

公开的可穿戴计算机还有美国专利 5285398 号 (Janik I)、5491651 (Janik II)、5581492 (Janik III)、5798907 (Janik IV)、5555490 (Carroll I) 和 5572401 (Carroll II)。Janik 的每个专利均公开了一带式计算机，它包含有计算机的部件或组件。例如，在 Janik I 中，有多个计算部件位于带条上，并且，一挠性信号中转装置将所有的计算部件连接起来。一保护罩盖用于封住所说的计算机部

件。在 Janik II 中，公开并要求保护一种类似的带式计算机，其中，信号中转装置位于任何两个计算部件之间的长度大于可穿戴部件位于任何两个计算部件之间的长度。在 Janik 的各专利中，挠性可穿戴计算机呈较重的带条的形式，所述带条包括在其周围的顺序定位的计算机部件。

Carroll I 和 Carroll II 公开了一种可穿戴的支承和互连结构，它用于模块化的微计算机系统，该系统具有包容在可穿戴服装中多个微计算机卡槽内的多个微计算机卡。这种服装的实例包括穿在使用者躯干上的挠性服装(背心)、紧贴地戴在使用者头上或呈带条状的罩帽。在一个实施例中，所说的槽由多个槽到槽延伸的通道加以连接，所述通道将电连接系统安装到可穿戴的服装上。所述连接系统包括多个扁平的挠性电缆，它们包围着挠性电路和微计算机卡连接器。卡连接器通向各个槽，以便接收微计算机卡。每个连接器都是可操作的、与电缆相连，因此，在将微计算机卡放到连接器内并加电时，可形成操作的微计算机系统。

Janik 和 Carroll 专利的可穿戴计算机和服装被公开成包含在挠性或柔软外罩内。它们既不受抗弹击的保护也不包括在防护衣内，从而不能对多种执法或军人的活动提供适当程度的保护。

以下公开了将计算设备和外围设备包括进操作者所穿的服装内的其它实例。在 US4876724 中，Suzuki 说明了一种隐藏在诸如上衣或背心之类的服装内的个人音响系统。具体地说，所述音响系统由电池电源、放大器、CD 播放器、磁带播放器和扬声器构成，这些部件分布在形成于服装前部、袖筒和背部上的维可牢(Velcro)或拉链式口袋中。将这些组件连起来的电缆位于卡合式拉链或维可牢式织物垂盖所盖住的服装周围，从而不受保护。

在 US5416310 中，Little 公开了一种可携带或固定于诸如背心之类的服装上的便携式数据输入设备或计算机系统，它包括一显示器和处理模块，该模块包括诸如键盘或扫描仪之类的输入设备。系统组件不用时包容在服装口袋内。在使用系统时，显示器向上翻转，因此，操作者可看到显示的数据，同时显示器仍在口袋内。系统电池包含在服装的一个或多个独立的口袋内，并且，包括在服装内的挠性电缆提供多个组件之间的所有的信号和电源连接。

在 US5774338 中, Wessling III 公开了由布质材料制成的身体整体电子包裹外罩, 它模拟诸如雨披或背心之类的服装并包含前口袋或垂盖, 它盖住使用者身体的前胸和上腹部。每个模块均通过钩和循环式拉链或适当类型的拉链支承于口袋内的布质材料。

5 再有, Levi Strauss 最近与 Phillips NV 合作形成了 Levi's ICD+, 它是这样一种上衣, 这种上衣中嵌有通讯系统。这种上衣销售成仅带有用于小器物的特殊口袋, 但能提供完整的个人区域网络, 该网络用作连接电子部件的骨干。所述上衣中嵌有一种连接移动电话、MP3 播放器、扬声器、话筒和显示器的通讯系统。导线隐藏在织物下,
10 设备靠遥控器操作。

但是, 罩住计算机系统的先有技术的服装缺乏多种军事和执法应用中所需要的预定枪弹和切割防护及耐久性, 在上述应用中, 计算机组件和/或穿戴者需要免受冲击、震动、环境危险、现场条件和作战环境的影响。所以, 需要将可穿戴计算机和/或 C⁴I 外围设备包括进
15 防护服。

发明概述

所以, 本发明的一个目的是提供一种没有上述缺点的可穿戴计算机和服装系统。

本发明的另一个目的是提供一种新颖的可穿戴计算机和服装系
20 统。

本发明的又一个目的是将可穿戴计算机系统与个人防护和或隐藏服装合成整体。

本发明的还一个目的是通过使使用者访问计算机和/或计算机外围设备而增加个人防护服装的功能。

25 本发明的再一个目的是通过将护具、防震和防天气装置增加给计算机系统而提高可穿戴计算机及其组件的持久性。

本发明的还一个目的是提供一种新颖的可穿戴计算机和服装系统, 它能使穿戴者不被看出以及射出物体、尖锐穿刺物体和/或 NBC 攻击所导致的身体伤害。

30 本发明的上述和其它目的一般用可穿戴的计算机系统和/或 C⁴I 设备来实现, 所述设备带有包括在个人衣物内例如包括在诸如背心式服装、防护上衣等之类由一层用于使穿戴者免受威胁的护具或保护织

物、材料、复合物来加以防护的服装内的所有系统组件。服装的外部织物可以被伪装起来或者由能提供隐藏的其它类型材料制成，以使穿戴者不被看出。带护具的防护服完全支承着处理器、与处理器相连的输入设备和任何 C⁴I 或外围设备，其中，保持有组件，因此，这些

5 组件不会偶尔脱离服装，而是可由使用者有选择地拆除。

包含在口袋或以其它方式支承在服装或穿戴者上一个或多个电池、电源或发电机为系统提供所有的操作能量。电缆和导线可缝合进服装中的通道或槽、编织进服装的织物内或者以其它方式引导经过服装。另外，电连接可以是无线的即蓝牙或蓝牙式协议的，包括任何适

10 当类型的电连接装置，或者可以使用任何周知的或未来的无线协议。

在本发明的一个实施例中，执法、纠察员或军人可穿戴罩住可穿戴计算机和/或 C⁴I 外围设备的组件的背心。上述人员被提供有由目前防弹和/或防穿透背心所提供的同样程度的保护，而且还能以基本上不用手和无负担的方式访问计算机和通讯资源。最佳的是，计算机

15 的组件以使穿戴者最舒适和重量平衡的方式分布在背心上，同时与没有整体可穿戴计算机系统的简单防弹和/或防穿透背心相比能使任何运动限制最小化。

在本发明实施例的另一种形式或增强形式中，服装可以是套装而不是防弹背心，诸如是在遭受外部核、生物和/或化学制品影响的环境内工作的人所穿的套装。在这一实施例中，套装以成整体的方式包含可穿戴计算机和/或 C⁴I 外围设备的组件。所述套装可将可穿戴计

20 算机设备包容在袋式结构内，或者，所述设备可包括进服装内。

在本发明中，使用了轻重量的显示器，包括头戴式显示器、扁平面板式显示器、腕式显示器、穿在躯干上的显示器、装在颈或衣领上的

25 的显示器、支承在肩上的显示器或其它显示器或者是它们的混合。每种显示器均可以适当地无线连接于或硬连线连接于计算器或配置或适于发挥作用。

本技术的专家在连同代表性附图中提供的说明阅读本说明书中的详细说明和最佳实施例时，可更清楚地看出前述段落中仅简要概述

30 的本发明上述和其它目的与优点以及本发明的结构特征。

附图简述

图 1 说明了本发明第一实施例的正视透视图，该实施例包括身体

防护背心，此背心包括有可穿戴的计算机和 C⁴I 外围设备；

图 2 说明了本发明上述第一实施例的正视透视图，它示出了身体防护背心的上部，该部分详细说明肩章和经过服装的电缆的通道；

图 3 说明了本发明的另一实施例，该实施例包括一带护具的上衣，此上衣包括有可穿戴计算机和/或 C⁴I 外围设备；

图 4 说明了本发明上述第一实施例的详细图，它示出了带护具的袋，该袋包含有可穿戴计算机和/或 C⁴I 外围设备；

图 5 说明了本发明的另一实施例，该实施例包括能防护核、生物和/或化学攻击并包含有可穿戴计算机和/或 C⁴I 外围设备的服装。

10 优选实施例的详细描述

以下具体参照附图说明本发明。图 1 说明了本发明第一实施例的正视透视图，该实施例包括身体防护背心，此背心包括有可穿戴的计算机 100。身体防护背心具有通常的结构，身体护具与肩带相连。身体护具通常由标号 101 表示并且通常由前部 102 和后部 103 构成。这两部分通过肩带 104 和 105 支承在穿戴者身上并通过侧带 106 和 107 固定在穿戴者周围。所说的带可以具有维可牢拉链或用于将前后部连到一起的任何其它布质连接装置。身体护具构造成用来阻止来自枪械的子弹进入或构造成阻止用诸如冰镐、钻子、杆、刀和类似装置之类锋利尖物体的刺穿攻击的进入。身体护具还具有诸如胸甲 108 之类的防外伤箱，所述胸甲嵌在胸甲袋 109 内。这些防外伤箱用软或硬的护甲以及诸如 MI 的 Central Lake 的 Second Chance Body Armor, Inc. 公司出售的 PRISM 之类的防进入材料提供了额外保护。身体护具的上述结构仅仅是说明性的。本技术中的专家将会注意到，在不脱离本发明精神或范围的情况下可以使用任何类型的带护具的服装。

25 身体护具还具有额外的袋 111，以便容纳计算装置 110、电池、其它计算机组件或 C⁴I 外围设备。“计算装置”是指具有通常通用计算机的所有组件即中央处理器、内存装置、存储器装置、启动装置、显示控制器、输入/输出装置、外围连接设备等的计算机。本发明的通用计算机是 US 专利 5305244 和 5844824 所公开的那种类型，本文
30 引用了上述专利。提供电能并传输数据的电缆 112 被编进服装的织物或插进服装中的保护通道。

在图 2 中，说明了上述第一实施例的身体防护背心 200 的最上部

部分的正视透视图，该部分详细说明肩章和经过服装的电缆的通道；肩章 201 缝在服装的各肩部部分。肩章使安装在头部显示器 (HMD) 202、头戴式话筒或其它设备定位在穿戴者容易达到的范围内。HMD 的一个实例是 US 专利 5844656 所公开的那种类型，本文引用了
5 上述专利。图 2 中还示出了服装 203 的开有通道的部分，所有的电缆 204 均在其中经过。这就会使电缆免除不必要的外露并且会避开使用者。

图 3 说明了本发明的另一实施例，该实施例包括一通常用标号 300 表示的带护具的上衣，此上衣包括有可穿戴计算机。除形成为与带护具的板相对齐并支承计算系统和/或 C⁴I 外围设备以外，所述上衣具有通常的结构，包括贴身服、齐腰长度、短上衣长度结构。所述护具与以上所述有基本上相同的结构。所述上衣如在背心实施例中一样具有多个口袋 301，以便包容计算系统和/或 C⁴I 外围设备。
10

在图 4 中，说明了包含有可穿戴计算机和/或 C⁴I 外围设备的带护具的口袋的详细图。另外，所述带护具的口袋可包容任何的 C⁴I 外围设备。可穿戴计算机 401 受包括在口袋内的三层系统的保护。第一层 402 根据预定的保护程度的不同是软或者是硬的。这一层提供对钝力和进入型伤害的防护并对连线和其它计算机组件提供保护。用于这一目的的身体护具的类型是 Second Chance Body Armor, Inc. 公司
15 出售并用名称 MONARCH Ultra PRO 和 MONARCH “+P+” 销售的那种类型。

第二层 410 是轻重量的柔软弹性复合材料，它用于散热并提供对震动的防护。最佳的是，所使用的材料包括加州 Plantation 的 Hexel corporatron 公司用 TPU 商标出售的热塑聚氨酯蜂巢式夹层。热塑聚
25 氨酯蜂巢状材料具有优点，因为，它是吸能的、柔软的、抗冲击并且重量轻。而且，如果具有预定的特征，则可以使用任何其它的适当材料。具有蜂巢结构的柔软且有弹性的板 410 最好具有由开放六角形巢室 411 构成的成整体的结构，所述巢室在巢室 411 的壁面 412 周围熔合在一起，从而构成了热塑聚氨酯核心。为了提供对来自钝打击物体的力有适当的抗冲击性，对跨越单个六角形巢室的尺寸来说，在直径
30 上约 1/16 (0.0625) 至 0.25 英寸是适当的范围。热塑聚氨酯构成的六角形巢室的侧壁最好在高度上为的 0.25 至 0.5 英寸。

最终的层 420 是诸如 Gore-Tex 或其它类似可呼吸材料之类的防水/全天候材料。这一层可保护穿戴者的电子器件免受不利的天气条件的影响。

图 5 说明了本发明的另一实施例，该实施例包括支承可穿戴计算机和/或 C⁴I 外围设备的服装，该服装能使穿戴者和穿戴者的计算设备

5 和/或 C⁴I 外围设备不受核、生物和/或化学威胁。这一实施例的支承计算机的服装通常由标号 500 来表示。该服装具有通常的结构，通常由无孔且无泡沫的诸如聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、丙烯酰胺共聚物、聚氨酯等之类的合成聚合物材料构成。可以使用具有足够高渗水

10 率从而能通过自然出汗和消热处理来对身体作有效热调节的任何其它无孔材料。所述服装与诸如活性炭和/或任何其它能吸收、解毒或与出现在环境中的有害或毒性化学品或生物物质相反应的材料之类的添加剂相复合。所述服装包括多个口袋，通常如标号 501 所示。口袋完全地罩住可穿戴计算机和/或 C⁴I 外围设备。

15 本发明的实施例在所有方面都认为是说明性和非限制性的，由后附权利要求而不是由上述说明来标示本发明的范围。本文包括了本权利要求的等同替换和范围内的所有变化形式。

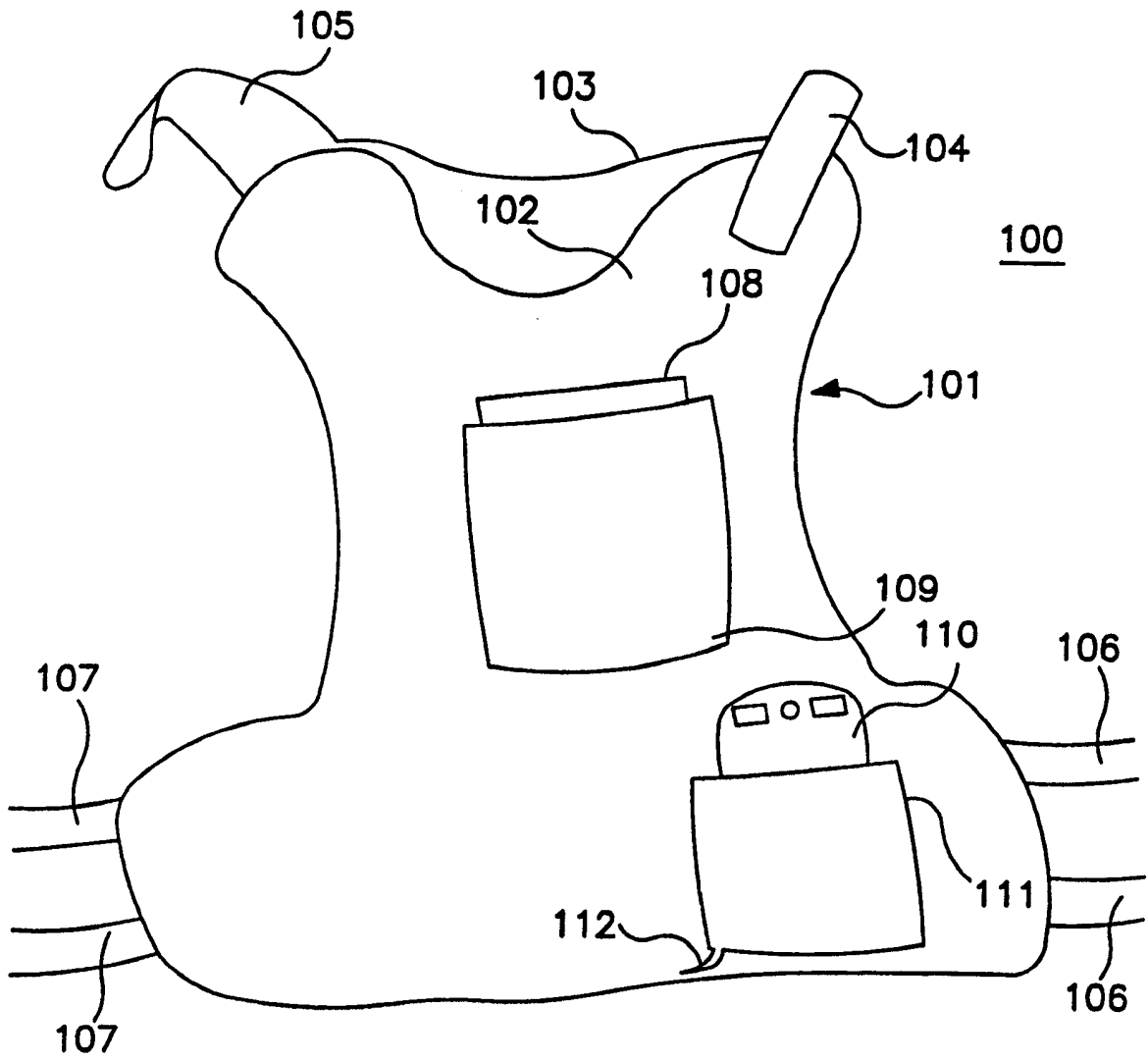


图 1

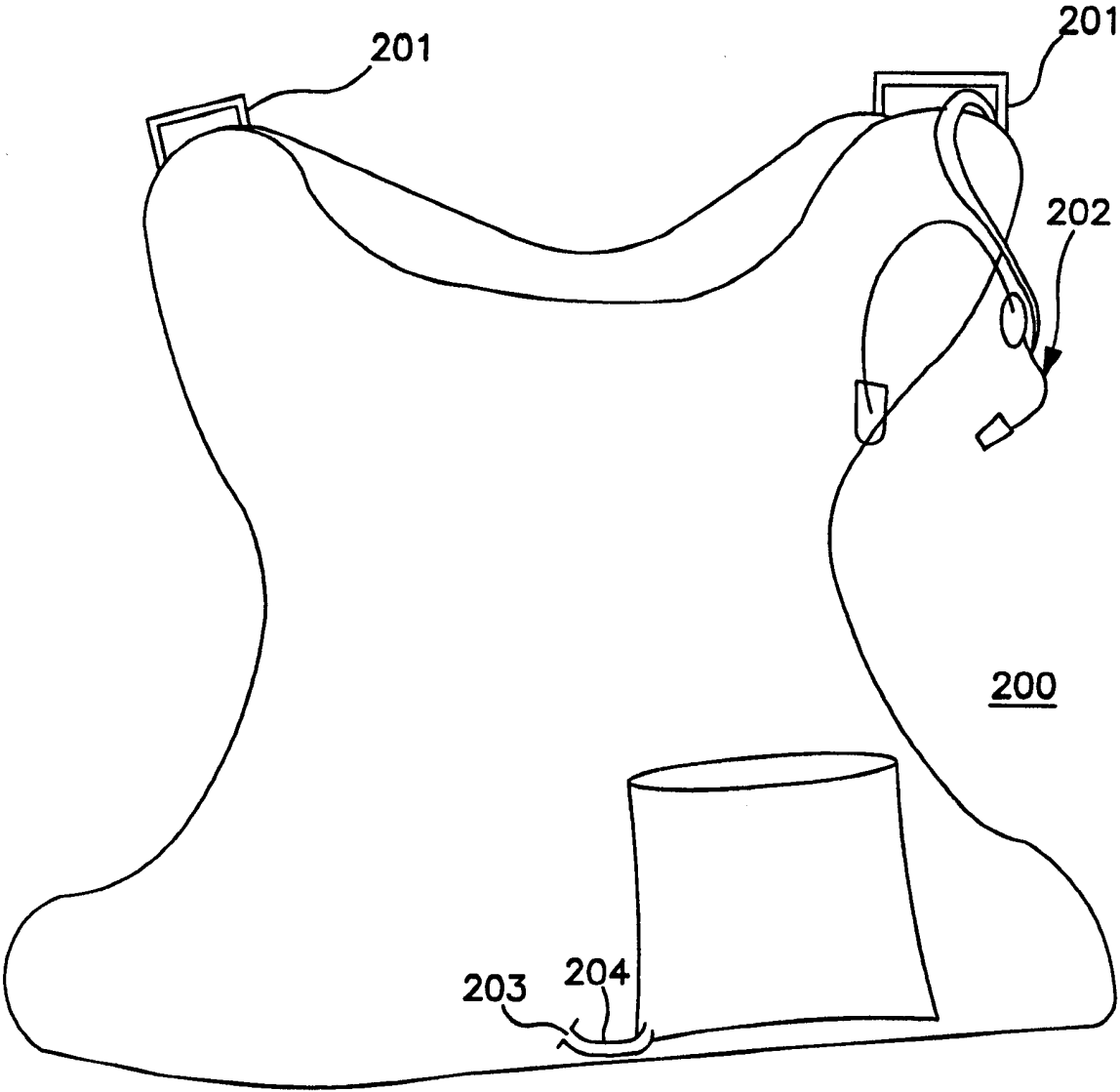


图 2

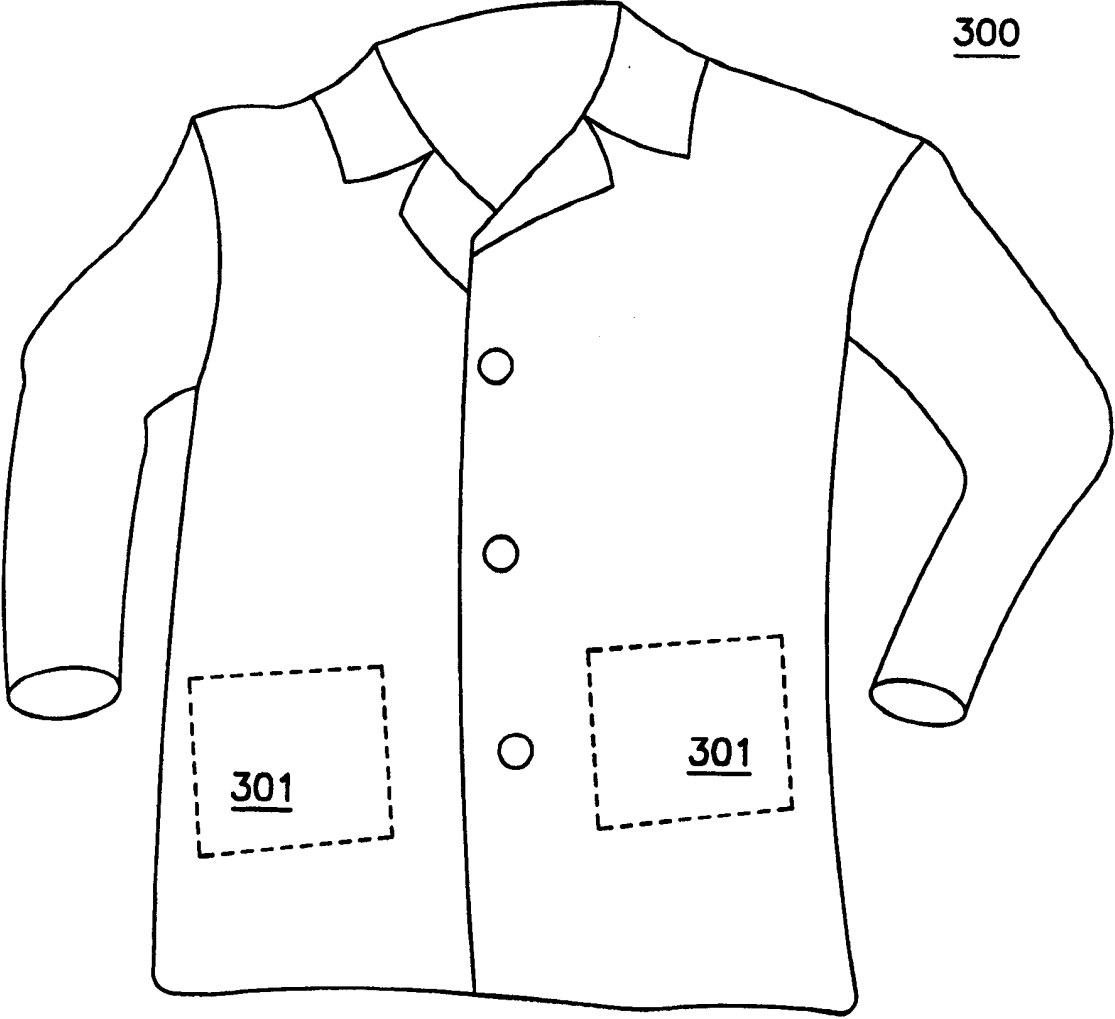


图 3

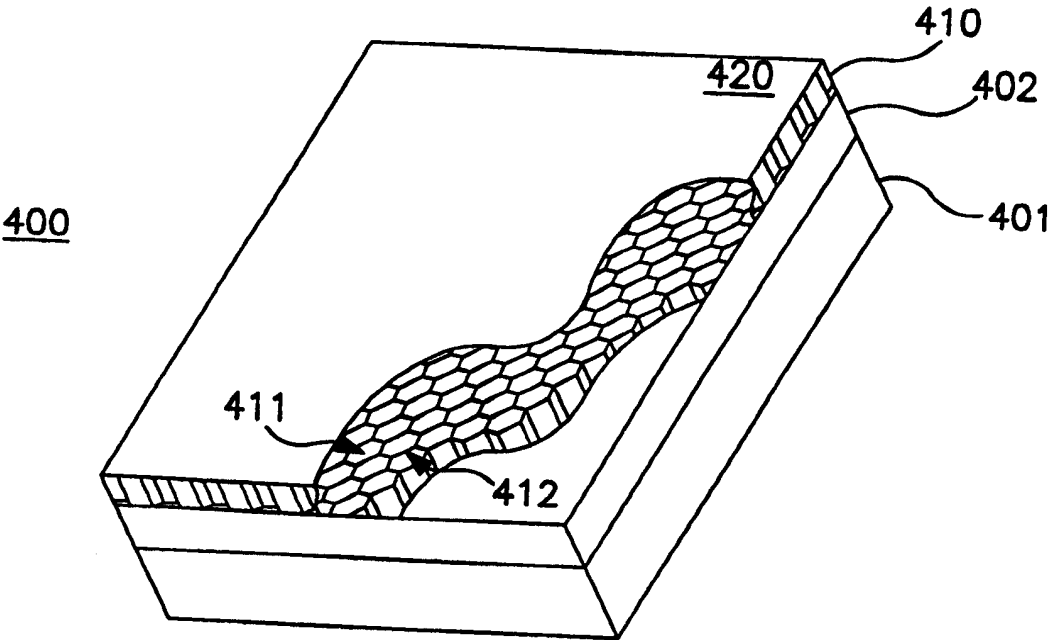


图 4

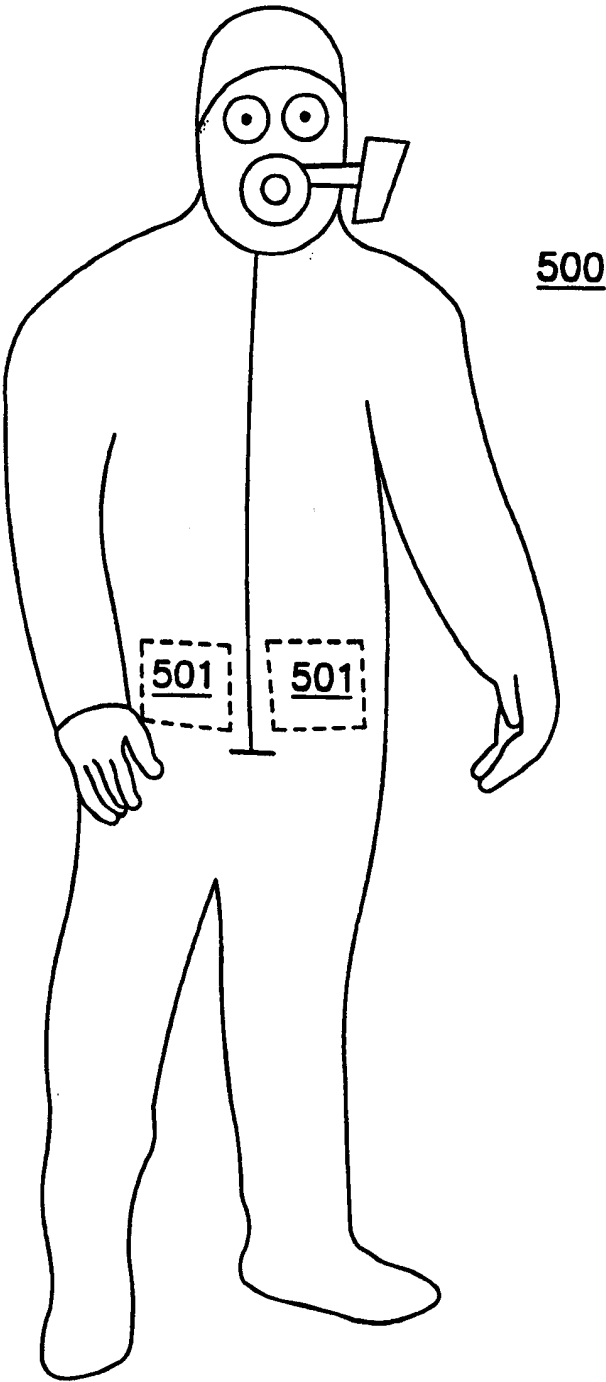


图 5