

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97109741.0

[45] 授权公告日 2002 年 11 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1095110C

[22] 申请日 1997. 4. 25 [21] 申请号 97109741.0

[30] 优先权

[32] 1996. 8. 29 [33] US [31] 705248

[73] 专利权人 齐伯瑞特有限公司

地址 美国弗吉尼亚州

[72] 发明人 M·D·詹肯斯 J·W·威廉姆斯

P·A·罗扎尼 P·S·洪

[56] 参考文献

US5305244 1994. 4. 19 G06F1/00

US5491651 1996. 2. 13 G06F1/00

审查员 林松岭

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

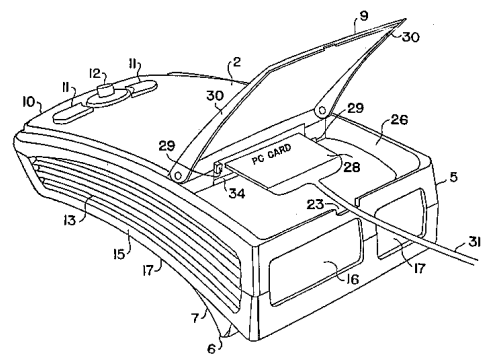
代理人 王兆先 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称 移动式计算机

[57] 摘要

本发明的计算机结构提供了一种戴在身体上的计算机,该计算机很容易就可转换成一个常规的计算机或膝上型计算机。此戴在身体上的计算机具有用于包住所使用的整个 PC 卡的腔室,和一个用于装纳一个可拆卸的硬盘驱动器的第二腔室。在此种计算机的机壳上还设置有一个用于联到一个 IrDA 收发器上的开口和用于保护联到外部设备上的接口的偏置接口装置。



1. 一种移动式戴在身体上的计算机，该计算机包括一个计算机机壳，控制装置，用于将所述计算机机壳装接到使用者身上的装置，  
5 所述计算机机壳除了一个监视器外，基本上包含一个常规计算机的所有的部件，所述机壳包括下面至少一个部件：

(A) 一个从所述计算机机壳的后终端部分凹陷的偏置的外部设备接口装置；

10 (B) 一个 PC 卡壳，该卡壳具有在一个 PC 卡装在其内时基本上包住整个 PC 卡的装置；

(C) 一个用于容纳一个可拆卸的硬盘驱动器的腔室；和

(D) 一个用于内联到一个 IrDA 收发器上的开口。

2. 如权利要求 1 所述的移动式戴在身体上的计算机，其特征在于：该计算机包括一个计算机机壳，控制装置，用于将所述计算机机壳装接到使用者身上的装置，所述计算机机壳除了一个监视器外基本上包括一个常规计算机的所有的部件，所述机壳还包括偏置的外部设备接口装置，该接口装置以这样的方式毗邻所述后侧部分并且从该后侧部分上凹陷下去，使得连接到其上的一个刚性的接口基本上不会延伸到所述后侧部分之外，所述外部设备接口装置具有一个曲线的构形，该曲线构形基本上与使用者身体的曲线贴合。  
15  
20

3. 如权利要求 1 所述的移动式戴在身体上的计算机，其特征在于：该计算机包括一个计算机机壳，控制装置，用于将所述计算机机壳装接到使用者身上的装置，所述计算机机壳除了一个监视器外基本上包括一个常规计算机的所有的部件，所述机壳具有一个用于容纳一个可拆卸的硬盘驱动器或其他的非易失性储存装置的腔室，所述腔室  
25 处在所述机壳内在使用时毗邻使用者身体的部位处。

4. 如权利要求 1 所述的移动式戴在身体上的计算机，其特征在于，

所述计算机机壳具有一个前侧部分和一个后侧部分，还包括：用于将所述计算机机壳戴在使用者右侧或左侧上使得所述前侧部分和所述后侧部分总是处在相同方向上的装置，用于将所述计算机从戴在身体上的移动式计算机转换到与一个单机计算机的设备一起使用的装置的转换装置。

5

5. 如权利要求4所述的计算机，其特征在于：所述计算机具有将所述戴在身体上的计算机转换成一个与所述计算机机壳为一个整体的常规的单机计算机的装置。

10

6. 如权利要求4所述的计算机，其特征在于：所述计算机机壳在其后侧部分上具有外部设备接口装置。

7. 如权利要求4所述的计算机，其特征在于：所述机壳在其前侧部分上具有鼠标控制装置。

8. 如权利要求4所述的计算机，其特征在于：所述机壳具有处在将贴合到所述使用者身上的计算机机壳部分处的装接装置。

9. 如权利要求4所述的计算机，其特征在于：所述计算机机壳具有对称的纵向侧面部分。

10. 如权利要求4所述的计算机，其特征在于：所述计算机机壳在其至少一个侧面部分具有散热装置。

11. 如权利要求4所述的计算机，其特征在于：所述与单机计算机的设备一起使用的装置包括一个电源，一个键盘或监视器。

## 移动式计算机

## 技术领域

5 本发明涉及一种计算机，具体地说，是涉及一种用户支持的移动式计算机。本申请是1996年8月15日提交的题为“戴在身体上的计算机”（代理人案号X9607(D)）的专利申请的部分继续申请。

## 背景技术

10 已经知道已经在使用和公开了一些可戴式计算机和计算机部件。这些现有技术的计算机的特征是这些计算机允许使用者能够自由地使用他或她的手进行修理或进行其他的工作，同时使用一个功能完整的计算机。这些计算机中商业上最成功的众所周知的一种计算机是可从地处美国弗吉尼亚州的Fairfax的Xybernaut公司买到的移动式辅助器。移动式辅助器是Xybernaut公司（以前的“计算机产品和服务有  
15 限公司”）的注册商标。

美国专利US 5305244（Newman等人的专利）描述了移动式辅助器的细节并且完全公开了这种用户支持的计算机的部件和功能。而且，共同待批的美国专利申请08/538194对移动式辅助器的进一步的改进和变更作了说明并且要求予以保护。美国专利US 5305244和美国  
20 专利申请08/538194都是由本申请的受让人所拥有。

也公开了可戴式计算机的还有美国专利US 5285398（Janik I）和US 5491651（Janik II）。这两个专利公开了一种装有计算机的元件或部件的皮带计算机。在Janik I计算机中，多个计算元件设置在皮带上并且一个可挠曲的信号中继装置将所有的元件连接起来进行计  
25 算。用一个保护盖包盖住所述的计算机元件。在Janik II计算机中，描述的和要求保护的是一种类似的皮带计算机，其中信号中继装置的长度介于任何两个计算元件之间，该长度大于任何两个计算元件之间的可戴元件的长度。在Janik I和Janik II两种计算机中，可挠曲的可

戴式计算机是皮带形式，它包括绕着其周边顺序地布置的计算机元件。

在 Newman 等人的计算机和 Janik I 和 II 计算机中，公开了一种戴在身体上的计算机，该种计算机具有只作为一个戴在身体上的移动式计算机的通用性。

而且，在现有技术中，PC 卡从计算机机壳的主架上延伸出并且经常会被损坏。这在移动式戴在身体上的计算机中是相当经常的情况，在这种情况下使用者是经常运动的并且有时是剧烈的运动。

#### 发明内容

因此，本发明的目的是提供一种没有上述缺陷的计算机结构。

本发明的另一目的是提供一种具有机壳的计算机结构，该机壳内装有一个 PC 卡防风雨腔，在使用时防风雨腔在实际上是包住整个 PC 卡的。

本发明的还一个目的是提供这样一种计算机结构，该结构具有用于将外部设备连接到其上的凹陷的或偏心的连接装置。

本发明的又一个目的是在一个可调换的移动式计算机中提供一个用于可拆卸的硬盘驱动器的隔室。

本发明的再一个目的是提供这样一种移动式计算机，该计算机具有使用红外技术与其他装置通信的装置

本发明的另一个目的是提供这样一种计算机结构，该计算机结构可以被用作移动式计算机和单机或台式计算机。

本发明的另一个目的是提供这样一种计算机结构，该计算机结构当被戴着时可替换地用在使用者的右侧或左侧。

本发明的另一目的是提供这样一种移动式计算机结构，该计算机结构可以不用手的方式戴在身体的任何部分上。

本发明的另一个目的是提供这样一种移动式计算机，该计算机具有接口或其他装置以便连接到单机，膝上型计算机或台式计算机部件上或与它们相兼容。

本发明的另一个目的是提供这样一种计算机结构，该计算机结构

装有一般用途的或常规计算机所需要的基本上所有的部件，包括但是并不仅限于输入/输出装置、处理装置和储存装置。

本发明的另一个目的是提供这样一种移动式戴在身体上的计算机，该计算机可以戴着并且由左撇子和右撇子使用者操纵。

5 本发明的其他目的可通过阅读此说明书而了解。

一般地说，本发明的上述目的和其他目的是这样实现的，即提供一个移动式戴在身体上的计算机，该计算机包括一个计算机机壳，启动装置，用于将所述计算机机壳装接到使用者身上的装置，所述计算机机壳基本上包括常规计算机的所有部件，除了监视器，所述机壳包  
10 括下列部件中至少一个：

A. 一个从所述计算机机壳的后侧接口部件上凹陷下的偏心外部设备接口装置；

B. 一个PC卡壳，该壳具有当PC卡装入其内时几乎完全包住整个PC卡的装置；

15 C. 一个用于容纳一个可拆卸的硬盘驱动器的腔室；和

D. 一个用于内连接到一个IrDA读出器上的开口。

此计算机结构可用作移动式戴在身体上的计算机和用作单机；膝上型计算机或台式计算机或任何其他常规计算机的部件。“常规计算机”意指在目前所用的任何已知的计算机，例如可从IBM，Dell，  
20 Apple，Compaq，Tozhiba，Micron，Hewlett-Packard等公司得到的计算机。在一个实施例中的本发明的计算机结构具有一个计算机机壳，该计算机机壳可绕戴在使用者的腰上并且以其内侧（与使用者的腰部接  
触的那一侧）弯曲地以便其内侧随使用者的腰部的曲率而成形。该计算机的结构尺寸或面积只占据了使用者腰身部分的一部分。因此，与  
25 上述Janik I和Janik II计算机不一样，它没有围绕在使用者的整个腰部上。当用作一个戴在腰部上的计算机时，重要的是缆线和其他的电气连接装置从计算机的后部延伸出使得在他或她试图使用他们的手修

理物体或机器时这些缆线或装置完全不会与使用者的手发生干扰。该计算机结构是对称的；因此，该计算机对于左撇子的情况可以被作为一个单元将其颠倒。在这样的方式中，缆线输出端总是面朝使用者的后部。相反，鼠标控制器（当转换为一个常规计算机时）总是设置在计算机机壳的前侧以便方便右撇子或左撇子使用者。本发明的计算机机壳具有连接到其他部件，例如电源，监视器，键盘，或任何其他需要的部件上接口。在共同待批的美国专利申请 08/538194 和美国专利 5305244 中描述的移动式计算机的所有实施例都包含在这些适用于本发明的这些结构中，本文中对其改进进行了说明并且要求获得专利保护。美国专利申请 08/538194 的公开内容通过引用结合在本文中。

当计算机被戴在身体上时包括声控装置的本发明的实施例还包括一个戴在身体上的显示屏幕，象头戴式或臂戴式显示器。本发明中的计算机机壳包括常规计算机所具有的所有部件，象储存装置，处理装置，声音转换器和换能装置以及识别装置，所有这些部件都在美国专利 US 5305244 中作了详细的说明。本实施例中还包括用于将计算机机壳连接到使用者身上的装置。一般地说，装接是在使用者所佩戴例如绕在腰部上，覆盖在肩膀上或背心上或其他的可佩戴的装置上的皮带上进行的。计算机机壳的侧面设置有助条或栅格以便使热可从机壳的内部散发掉以使正常的内部温度最适合于计算机的工作。计算机机壳一般是用较轻的而不是刚性的塑料或其他合适的材料制成的。计算机的轮廓或曲线跟随人体的曲线例如腰部部分。计算机机壳接触使用者身体的部分具有一个对折成一个皮带环的可动支柱（当被用作一个戴在身体上的计算机时）和一个提升支柱当被用作一个常规计算机时。在机壳的后部见到的电芯导管接口也平行于腰部的曲线成形。一旦放置在一个平展的支承表面上作为一个常规的计算机，导管会向下以一个角度突出，这会使将缆线连接到监视器，电源或键盘接口变得困难。为了改善这个情况，将一个可动的提升支柱设置在计算机机壳的后底

5 侧。当此提升支柱向下移动时，它会抬起计算机机壳的后部即背部，使得导管处在一个基本上与该支承表面平行的平面上并且直指向外。这样就使得缆线和电气接头易于插入到导管内。机壳的前底侧在较佳实施例中还具有一个环，装接到使用者身上时，一条皮带就穿过该环装好。最好设置在机壳的后侧上的导管被用作连接到戴在身体上或戴在头上的显示器或常规监视器的缆线接头。当被用作一个单机，膝上型计算机或台式计算机时，另一个孔被用来连接到一个电源上并且可以使用一个第三孔连接到键盘上。

10 当本发明的结构被用作一个常规计算机时，在机壳的顶部部分上设置有三个可动的杠杆，操纵手柄或按钮或其他装置，一个用来操纵鼠标，其他两个用来程序的执行或光标的手控。当要求可动功能时，顶部的可动按钮或杠杆总是以同样的方式使用，不管是戴在使用者的右侧或左侧。

#### 15 附图说明

图 1 是现有技术的膝上型计算机的侧视透视图，示出了一个用在该计算机内的 PC 卡接口装置。

图 2 是现有技术的戴在身体上的计算机的侧视透视图，示出了一个用在该计算机内的 PC 卡接口装置。

20 图 3 是本发明的可转换的戴在身体上的计算机的左侧俯视图，其上带有一个从 PC 卡腔室中延伸出的 PC 卡缆线接头。

图 4 是本发明的可转换的戴在身体上的计算机的左侧俯视图，示出了在维修开口开启时的 PC 卡腔室。

25 图 5 是该可转换的戴在身体上的计算机的底部透视图，示出了硬盘驱动装置的维修腔室的口盖。

图 6 是该可转换的戴在身体上的计算机的底部透视图，示出了外部设备的接口和该计算机接口装置的凹陷部位。

图 7 是该可转换的戴在身体上的计算机的底部透视图，示出了该凹陷的接口装置，其上没有连接有接头。

图 8 是该戴在身体上的计算机的顶部前侧透视图，示出了 IrDA 端口。

#### 5 具体实施方式

在图 1 中，示出了一个现有技术领域众所周知的膝上型计算机 36。该膝上型计算机 36 具有一个计算机的常规的部件，包括一个膝上型计算机机壳 37 和一个监视器 38。图中所示出的 PCMCIA（PC 卡）卡 39 通常被用来装接到膝上型计算机 36 上。从图 1 中可以看出，  
10 PC 卡 39 延伸到机壳 37 的外侧很多，这使得其暴露在外因而在受到任何很大的力作用时会被损坏。在图 2 中还示出一个带有 PC 卡槽口 41 的现有技术移动式计算机 40，该槽口 41 用于接纳 PC 卡 42。在图 1 和图 2 所示的两种现有技术装置中，PC 卡 39 和 42 在使用时都会分别大大地突伸到膝上型计算机 36 和移动式计算机 40 的侧面终端部分  
15 43 和 44 之外。在这些现有技术装置中，PC 卡容易断裂或损坏，特别是在移动式计算机中，因此，使得由 PCMCIA（PC）卡提供的计算机能力不能起作用。

在图 3 中，示出了本发明的移动式戴在身体上的计算机 1。在此图中，示出了一个提拉盖 9，该提拉盖通向一个 PC 卡腔室 26 内（如图 4 所示）。当 PC 卡 28 被装在该腔室 26 内并且盖上该提拉盖 9 时，  
20 从所装的 PC 卡 28 上连接出来的缆线 31 就穿过槽缝 23。在本发明的一个实施例中，提拉盖 9 在打开时暴露出至少一个 PCMCIA 卡（PC 卡）28（一至四个）的接口部分 34。这是一个特别重要的改进，因为图 1 和 2 所示的延伸出的 PCMCIA 卡（PC 卡）容易断裂或损坏，  
25 因此使得由 PCMCIA（PC）卡提供的计算机能力不能起作用。PC 卡被整个装在该机壳 26 内（如图 4 所示），只有缆线或接头 27 从机壳 26 和提拉盖 9 内穿过槽缝 23 延伸出来。而且，机壳 26 允许在提拉盖的周边设置密封件 30 使得该计算机在户外戴在身体上时是防风雨

的。此内机壳 26 就提供了防止使 PC 卡 28 损坏的装置和提供了使 PC 卡 28 及机壳 26 防雨、防水、防雪或防其他恶劣环境的影响的装置。

在按钮 29 上的弹出装置要比现有技术的按钮更容易操纵，因为现有技术的按钮是凹陷的并且难于接近。此外，在本实施例中，PC 卡 28 上的

5 的按压点减少了，从而进一步将 PC 卡 28 的损坏减至最小。使用弹性的防水密封件 30 来密封提拉盖，并且如所指出的那样，防止机壳 26 的内侧和卡 28 受到天气环境导致的损坏。在图 3 中，示出了在盖 9 闭合上密封住卡 28 后，一条连接到机壳 26 内的卡 28 上的缆线 31。在图 3 中，在计算机机壳 2 的前部 10 上是中央按钮 11 和操纵手柄或杠

10 杆 12。杠杆 12 被用来在计算机 1 被用作一个移动式或常规计算机时移动和控制鼠标指针。在计算机 1 被用作一个常规的计算机时，控制按钮 11 被用于程序的执行或菜单的选择。这些控制装置 11 和 12 清楚地示于图 3 和 4 中。在计算机 1 的侧面上设置有通风口遮板（或散热片）13，该通风遮板使热可从计算机机壳 2 的内部散发到或通到大气

15 中。这些带肋的通风口或遮板 13 有助于减少会使计算机的功能失效或效率降低的内热。计算机机壳 2 是对称的，使得当其被戴在使用者的腰部的右侧或左侧时，后侧部分 5，外部设备接口装置 3 和缆线 4 总是面朝使用者的后侧。当将该计算机 1 用于或转换成一个常规计算机和放置在平的台面或其他的表面上时，一个固定的支架 14 用来支持该

20 计算机的前侧部分 10。此前支架 14 还被用作皮带的穿环（或把手），如图 5，6 和 7 所示。在图 5 中，提升支架 8 向下运动以便使缆线 4 与出口 3 易于连接。可以看出，没有提升支架 8，缆线的连接将非常困难，因为出口导管 3 的极端的角度的缘故。当计算机 1 被用作或转换成一个常规计算机时，缆线 4 连接到常规计算机的部件上，例如监

25 视器，键盘，电源或任何其他的希望连接的部件。支架 8 向下转时，使得比较容易接近导管 3 并且允许计算机 1 用在一个平展的表面上，象在使用一个常规的或膝上型的计算机时的习惯情况那样。栅格状的侧面或通风槽 13 使得热可以在使用时散发出去。

在图3, 4和8中, 示出了计算机的前侧顶部10, 其中控制按钮11对于左撇子和右撇子都很容易够到。当计算机机壳2被颠倒翻转以便从右手使用情况变换到左手使用情况时, 按钮11和鼠标杆12这些控制件总是面朝使用者的前部以便于摸到和使用。相反, 当右手侧15在计算机被戴在身体上而面朝上或下时, 控制件11和12总是面朝前部, 而缆线4和出口3则总是面朝使用者的后部。控制件或软件可以设置来转换或反转控制件或按钮11的功能。Versa Point<sup>®</sup>鼠标定位技术可以用作控制件11和12中的一种合适的装置。Versa Point<sup>®</sup>是地处加利福尼亚、Camarillo市、Flynn路547号、邮政编码为93012的Interlink Electronics公司的商标。开口22是IrDA端口, 可以用作无线通讯。IrDA(英文Infra Red Data Association的缩写, 意为红外数据关联)端口例如可从美国专利US 5491651和其他的出版物上了解到。IrDA被用作收发器与区域网络, 打印机, 其他的计算机联系以便传送信息或数据以及用作其他的希望的用途。在本发明中, 端口22的开口用来接近一个IrDA接口。

在图4中, 示出了计算机1的顶部后视图, 为了清楚起见没有示出提升支架8和前侧支架14。图中示出了稍稍缩进的偏移的或凹陷的底部延伸部分6设置在计算机机壳2的后侧部分5的下面。图4中示出了与使用者的身体贴合的机壳2的曲边17。虽然图4和其他的附图都示出(仅仅是为了清楚的目的)机壳2是矩形构形, 但是, 如果需要也可以采用其他的形状或构形。例如, 如果象所要求的本发明的其他的特例存在的话, 可以使用椭圆形或圆形的构形。开口16和17提供了将象软盘驱动器, 条形码扫描器, 可变增益放大器(VGA)端口或外部监视器接口那样的其他外部设备连接到计算机1上的装置。机壳2最好是用重量轻的结构强度大的塑料构成。可以采用任何合适数量的出口3, 并且将它们设置在底部延伸部分6上, 在图4中见不到它们。图5-7清楚地示出了这些电气出口或导管3的位置。开口23是一个供与PCMCIA卡槽一起使用的缆线通过的缆线开口。

在图5中，机壳2的底部示出在一个较佳的实施例中，该实施例具有设置在前部10的一个位置上的前部支架14。在底部部分上可以设置一个方便检修的盖板18，该盖板18提供了一个插入到存储装置或非易失性存储装置的机壳2的底部的检修盖。四个螺钉19很容易就可取下以便能够够到里面的元件。在图7中，该计算机的向下面朝侧面20的底部设置有一个盖住可取下的硬盘驱动器腔室的检修盖板18。通过取下螺钉19以便将盖板18取下而露出用于硬盘驱动器的腔室，就可以接近该腔室。在现有技术的移动式计算机中，整个机壳需要卸掉才能够接近硬盘驱动器的腔室。在许多情况下希望硬盘驱动器具有高于PC卡28的容量。本发明的计算机1就提供了使用PC卡28和高容量的硬盘驱动器两者的灵活性。螺钉19能够方便地取下使使用者可以方便地使用任选的驱动器腔室。图中示出可活动的提升支架8被向上折起（戴在身体上的模式）但是在需要时，可以如图2所示那样方便地向下移动（常规计算机模式）。如图5所示的那样，提升支架8和前侧支架14当计算机1被绕着使用者的腰部或其他部位戴在使用者的身体上时，可以作为皮带环或皮带导引装置。图中，支架8和14是以夸大的方式突伸出来的，以便显示结构和功能；但是，为了使使用者舒适和使用方便，可以采用任何舒适的结构布置。出口24被用来将一个头戴式显示器(HMD)连接到用作戴在身体上的计算机的计算机1上。在图5中，示出偏移接口24和3的曲线外形是顺着使用者的身体的（通常是腰部）并且还从计算机机壳的后部5凹陷下去或与其偏心的。这点是很重要的，因为接口32的主要部分是凹陷的和受到保护的以便防止计算机戴在身体上时损坏该接口（或多个接口）32。不仅希望有凹陷的接口24，而且其曲线为了舒适性和耐用性两方面也要是贴合戴机者的腰部。当戴在身体上（或腰部上）时，与使用者的腰部平行戴着的硬的接口受到损坏的可能性就较小，并且如所指出的那样，更加舒适。图6示出了接口32在装接到出口24上时接口32的连接到缆线33上的外侧部分不会过多地突伸出计算机机壳2的后侧部分

5 之外。接口 24 和 3 在此移动式计算机 1 中被用来连接到头戴装置或显示装置上和电源上，并且当需要时，连接到键盘上。在所有的附图中，计算机 1 都与无需手动的控制装置一起使用，这些控制装置如美国专利 5305244 和共同待批的专利申请 08/538194 中所公开的装置。

5 计算机 1 可以由右撇子和左撇子使用。这是这样实现的，是因为如前面所提及的那样，计算机机壳是对称的。此处所用的“对称的”意思是指纵向侧面 15（顶部）和纵向侧面 20（底部）是对称的，即它们在尺寸，形状和位置上是相同的。图 7 中的左侧 20 是面朝下的。

在图 6 和 7 中，示出计算机 1 是处在用作绕着使用者的腰部上的移动式戴在身体上的计算机时的位置。一条皮带 45 与计算机 1 一起环绕在使用者的腰部上，该计算机 1 只占据了腰部的一部分，而不象 Janik I 和 Janik II 那样基本上环绕和占据着整个腰部。一个常规计算机所需要的所有计算机部件都紧凑地设置在一个机壳，即本发明的机壳 2 内。注意：如前面所述的那样，缆线 31 和 32 总是面朝使用者的背部或后部，使得在使用者使用他或她的手来处理手边的工作，即修理机器等工作时，这些缆线不会成为障碍。当本公开文本使用术语“腰部”  
15 或“腰围”时，应该理解到还包括人体上适合于佩戴此种计算机的其他部位。

此处描述了和在附图中示出了本发明的较佳的和最佳的实施例以便说明本发明的基本原理，但是应该理解的是，在不脱离本发明的精神和范围的情况下还可以作出多种变更和分支。  
20

25

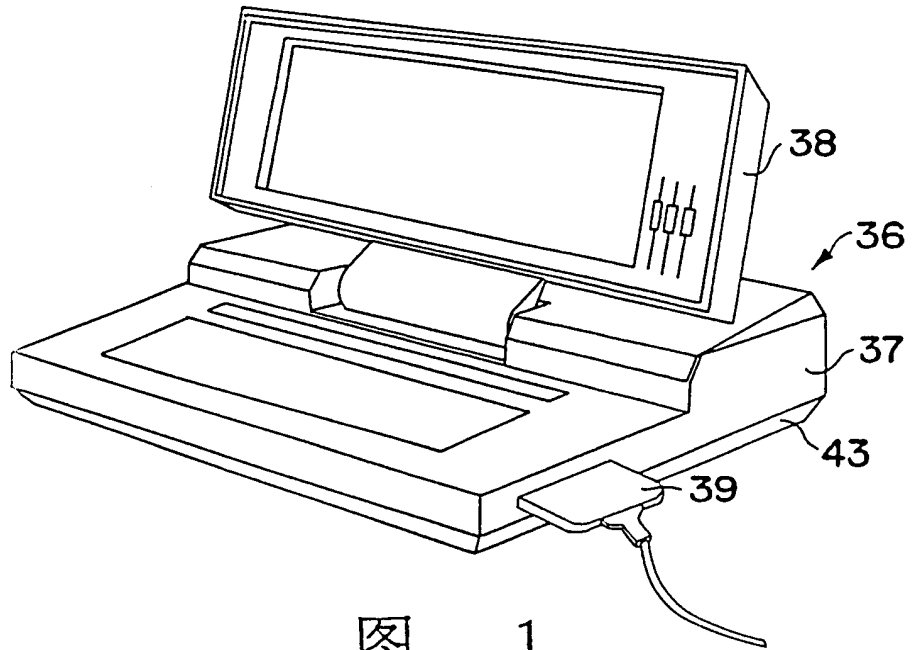


图 1

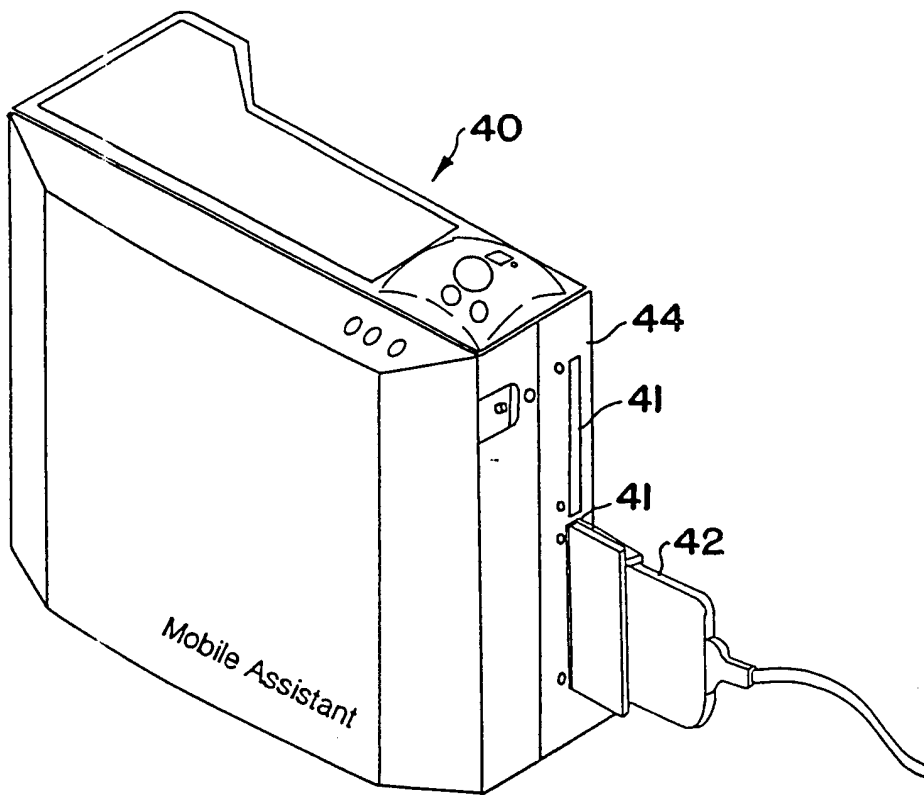


图 2

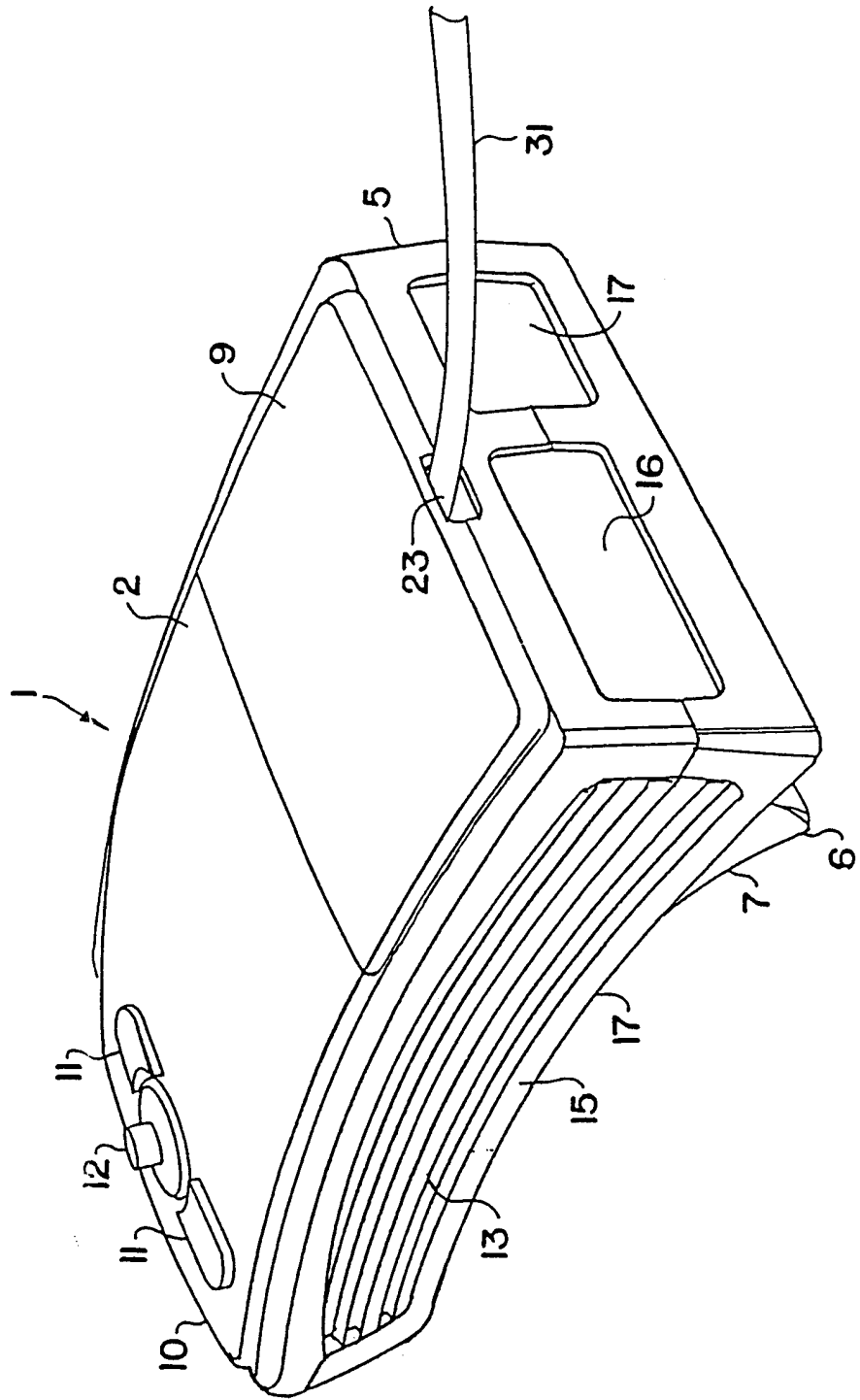


图 3

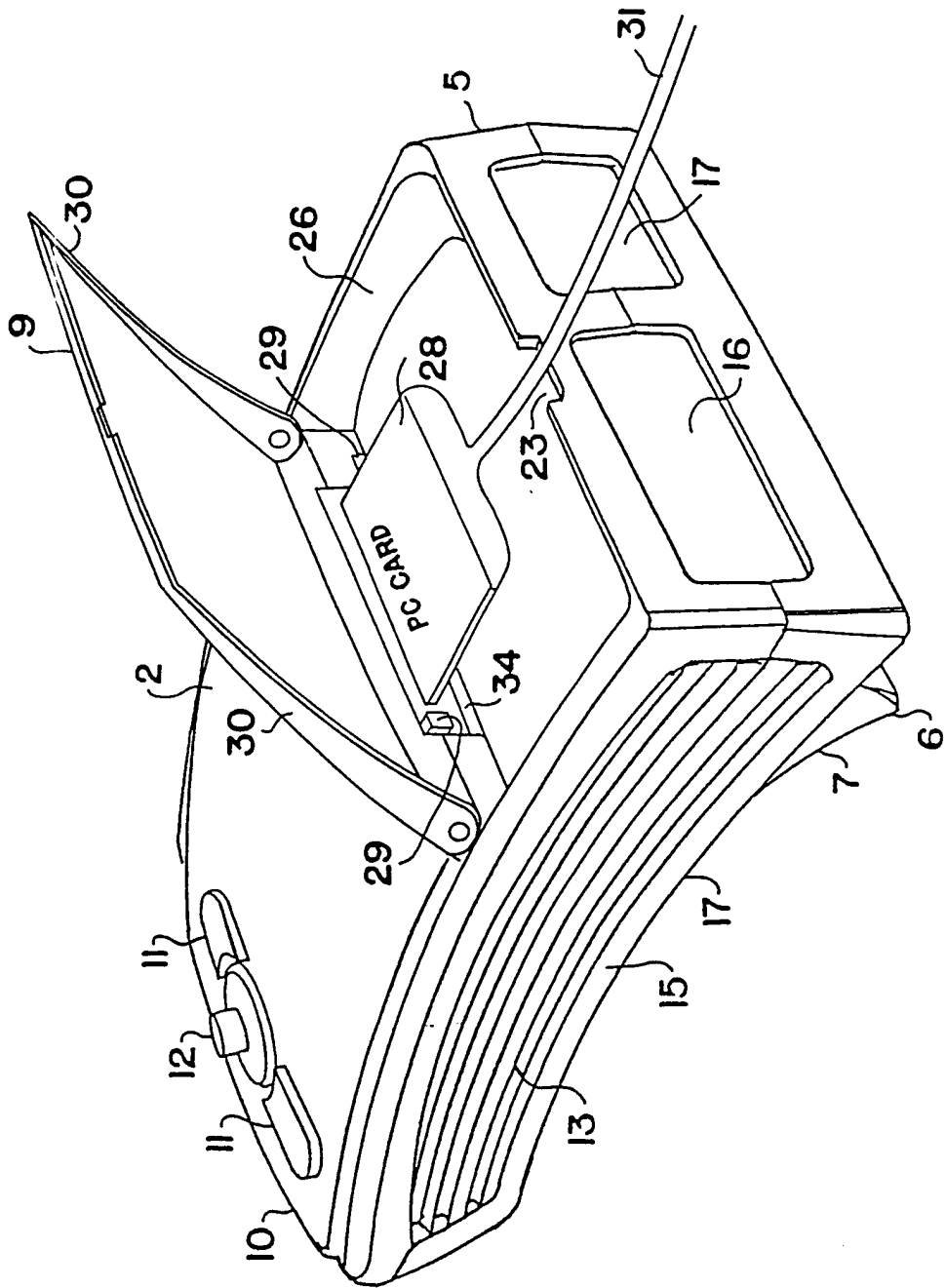


图 4

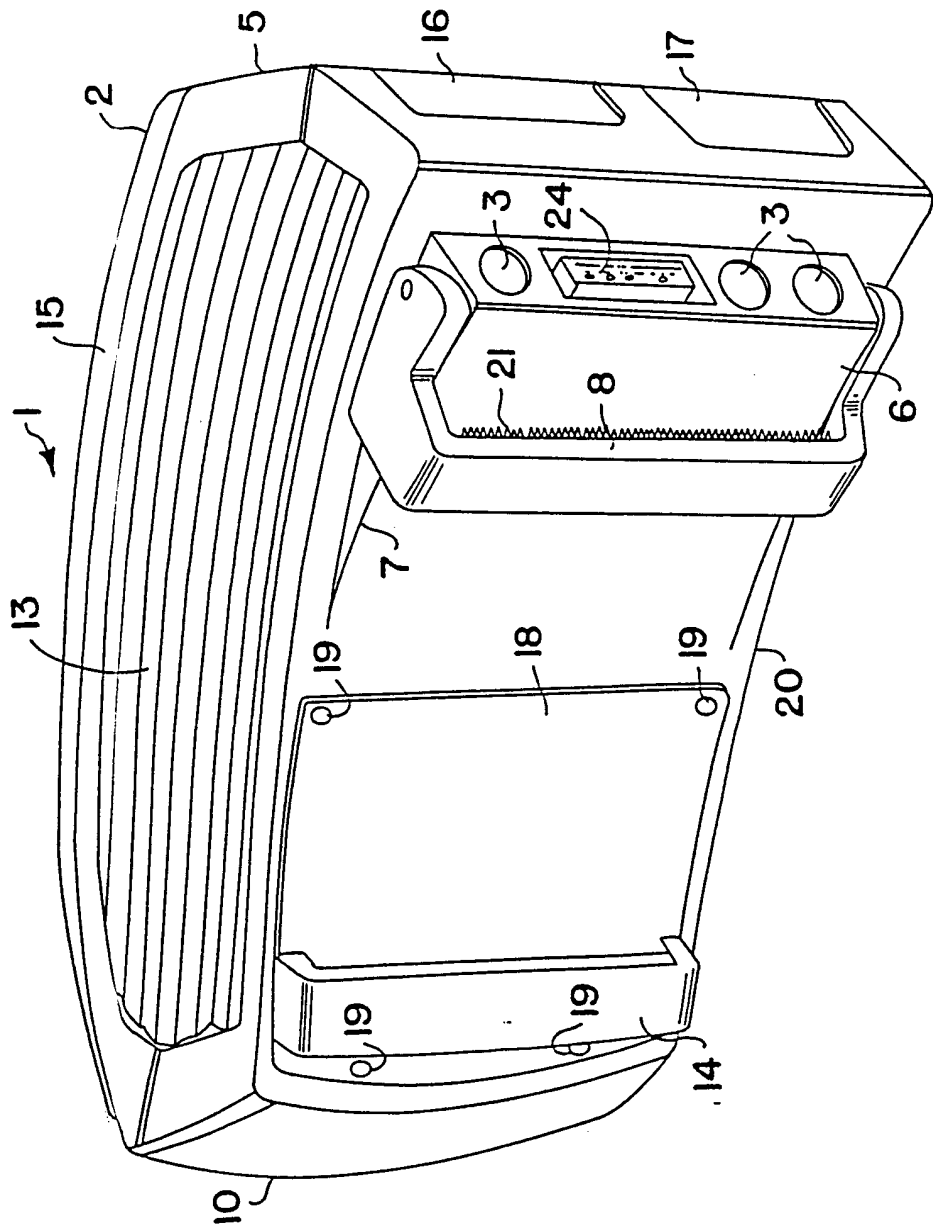


图 5

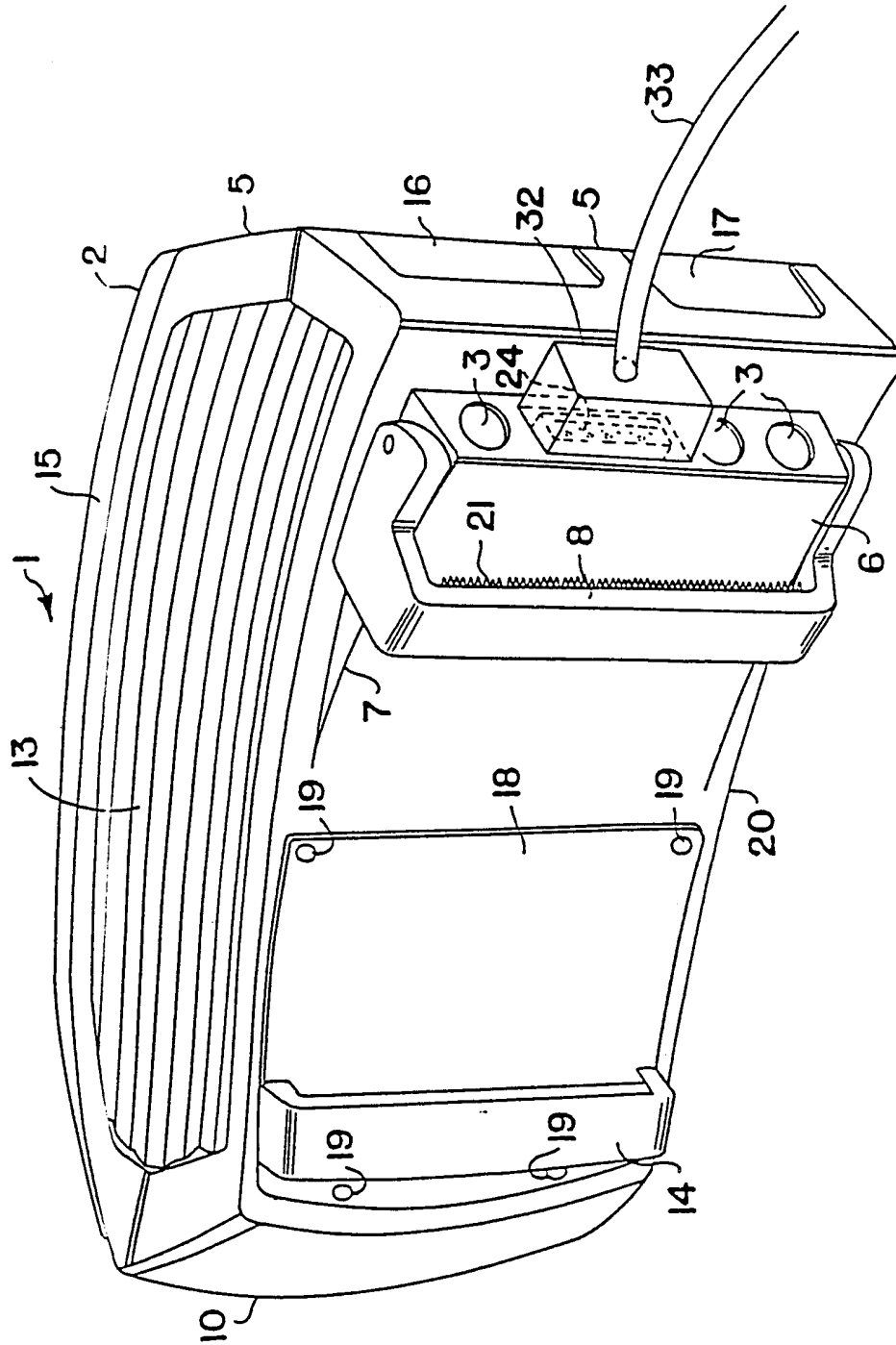
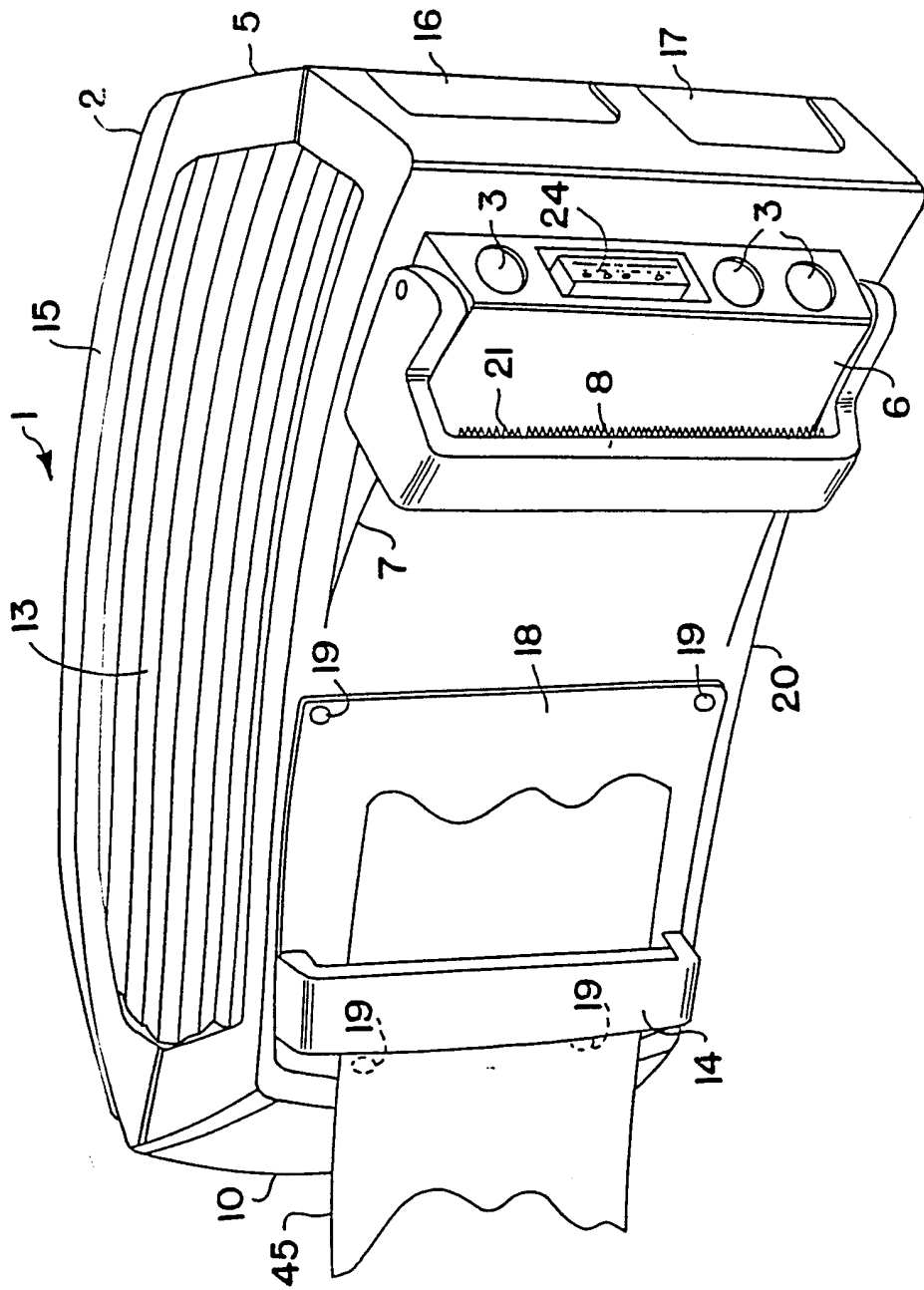


图 6



7

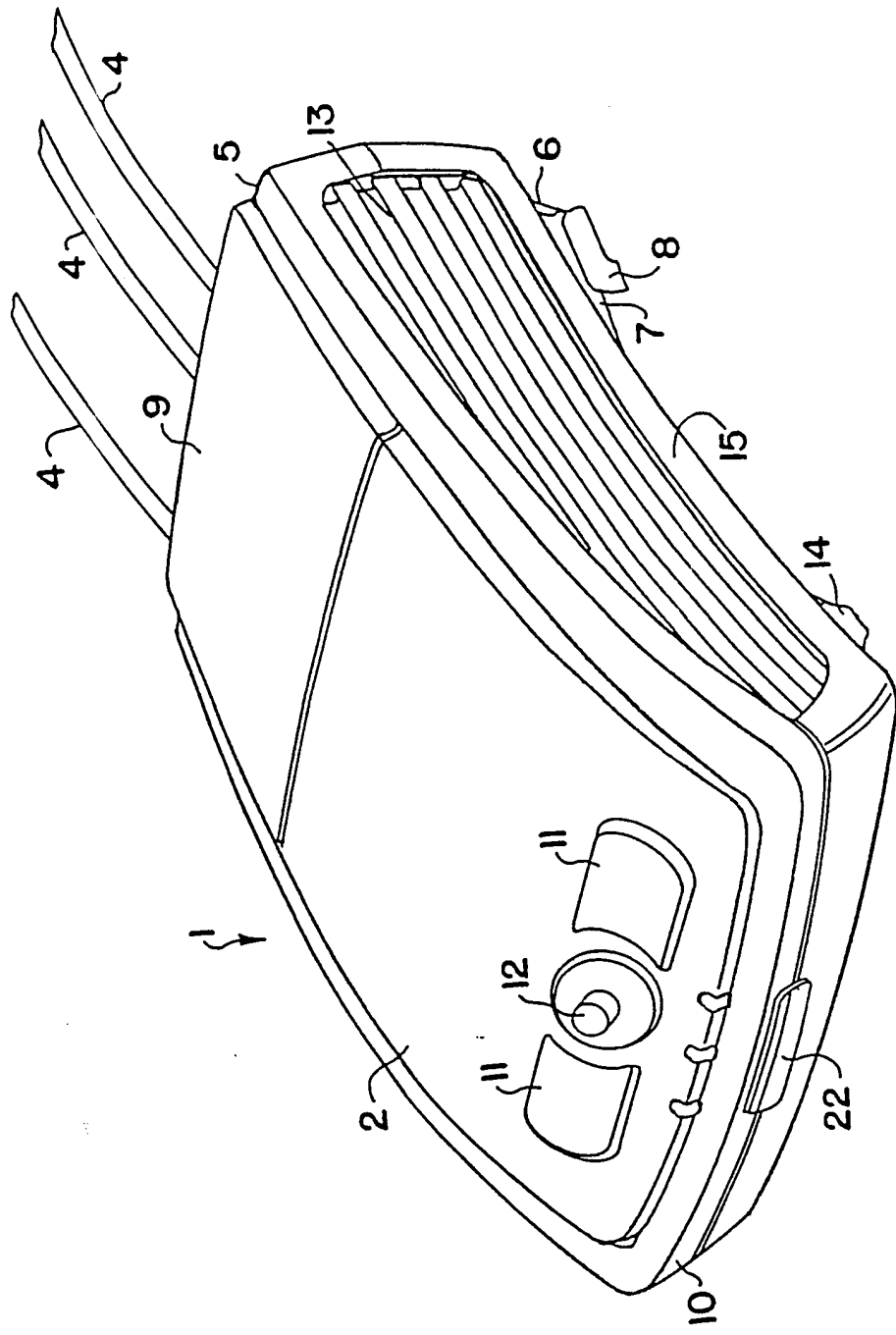


图 8