[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G06F 3/14

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97119215.4

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1114856C

[22] 申请日 1997.9.29 [21] 申请号 97119215.4

[30] 优先权

[32] 1996.10.3 [33] US [31] 725527

[71] 专利权人 惠普公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 T·A·特兰 J·H·埃洛

审查员 邹 斌

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

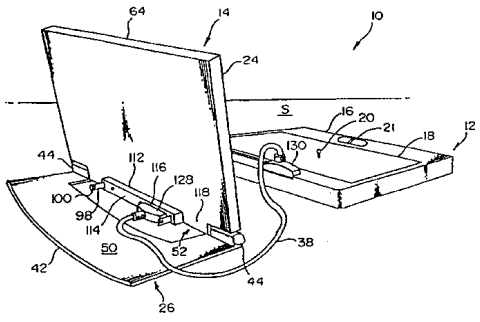
代理人 曹永来 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 7 页

[54] 发明名称 可分开的计算机平板显示器和支座

[57] 摘要

一种具有一个可分开的显示装置(14/140)的便携式计算机(10)。 一个与该显示装置构成整体在该显示装置与该计算机的主系统装置(12)分开时支承该显示装置的支座(26/30/34)。 或者，采用一种独立的高度可调整的台座(136)来支承该可分开的显示装置。 该显示装置在连接到该系统装置上以后具有锁定状态和非锁定状态。 在锁定状态下，该显示装置不能与该系统装置分开。 但是可以操作和在打开位置和关闭位置之间转动。 虽然连接但未锁定时显示装置不能达到关闭位置。



ISSN1008-4274

1. 一种便携式计算机，包括:

一个带有一个键盘（18）的系统装置（12）；

一个可拆卸地连接在该系统装置上的平板显示装置（14），该显示装置可以在用于观测该显示装置的显示平板（22）的打开位置与该显示平板靠紧在该系统装置上的关闭位置之间相对于该系统装置进行折叠，其中该显示装置包括一个显示器外壳（24），显示平板（22）和支座（26/30/34），该平板显示器安装在该显示器外壳上并且限定了一个观测平面（104），该支座被铰接在该显示器外壳上并且限定了一个支承平面（50）；并且其中，该显示装置在与该系统装置分开后安置在该支座上，该显示器外壳可相对于该支座转动，以便在该观测平面和该支承平面之间限定一个角度；以及

用于把该显示装置锁定在该系统装置上的锁定装置（86）；其中该显示装置在锁定以后就不能同该系统装置分开；并且其中，该显示装置在锁定以后可以相对于该系统装置转动；以及

用于在显示装置相对于系统装置未锁定时阻止该显示装置达到关闭位置的阻止装置（160）。

2.如权利要求1所述的便携式计算机，其特征在于，所述锁定装置（86）用于指示在连接到该系统装置以后的该显示装置是处于锁定还是未锁定状态。

3.如权利要求2所述的便携式计算机，其特征在于，所述锁定装置（86）和阻挡装置（160）由一单个结构件形成。

4.如权利要求1所述的便携式计算机，其特征在于，该支座（30/34）包括第一支座（66/81）和第二支座（66/81），该第一支座和第二支座可相对于该观测平面（104）独立地转动，该第一支座和第二支座当支承该显示装置时限定了该支承平面（50），该第一支座和第二支座可围绕一条共用第一轴线（89）转动以便限定该支承平

面，该第一支座可围绕一条可用于在该支承平面内转动的第二轴线（91）转动，该第二支座可围绕一条可用于在该支承平面内转动的第三轴线（93）转动。

可分开的计算机平板显示器和支座

本发明总的涉及带有平板显示器的便携式计算机，更具体地说，涉及可分开的平板显示器和支座。

个人计算机和计算机工作站都是流行的计算机系统体系结构，它们可以有包括几种不同的处理机（例如 80386， 80486， PENTIUM™， PowerPC™, Alpha ）和操作系统（例如 DOS， WINDOWS 95, Windows NT, UNIX, MAC-OS, OS/2 ）中的任何一种的许多不同的配置方式。根据外壳尺寸所作的不同分类包括台式计算机、膝上型计算机、笔记本式计算机和掌上型或手提式计算机等。膝上型、笔记本式和掌上型或手提式计算机也被统称为便携式计算机。台式计算机通常包括一个系统装置、一个显示器和一个键盘。该系统装置包括主要的电路系统，诸如具有中央处理器、电源和数据存储器件（例如硬盘驱动器、软盘驱动器、光盘驱动器）的一块母板。对于台式计算机的配置来说，该系统装置、显示器和键盘通常都是性质不同的装置。

便携式计算机是一种可使用户的机动性增加的流行的配置方式。通常，母板、显示装置和键盘被结合在一种便携结构的共同外壳中。笔记本式计算机通常具有通过铰链关系永久地连接在一起的一个显示器外壳和一个键盘外壳。平板显示器安装在显示器外壳中。键盘、母板、数据存储器件、扩展槽和输入/输出口都安装在键盘外壳中。一个常规的笔记本式计算机的尺寸约为一张标准纸的尺寸（例如 21.6 厘米 × 27.9 厘米；或以英制单位为 8.5 英寸 × 11 英寸）。这种笔记本式计算机的厚度一般为 4.5 厘米至 6 厘米。

笔记本式计算机外壳的好处之一是该计算机便于移动。要使用这种计算机，人们只要简单地从键盘外壳拉开对显示器外壳的锁闩，把

该显示器外壳转动到打开位置并且开动该计算机即可。显示器、键盘和主要电路系统的综合特性为改进的移动性创造了条件。

笔记本式计算机外壳在人机工程方面的缺点之一是用户不能限定键盘和显示器的独立位置。改进移动性的相同特征将造成一个人机工程方面的缺点。具体说来，通过把显示器和键盘固定在计算机外壳上，用户可以将计算机放置在一个能舒适地作键盘输入或舒适地观测的位置，但是，通常不可能作键盘输入和观测都感到舒适。例如，用户可以把计算机的位置设置成使得在用户腕关节与上部身体之间的距离对于键盘输入来讲是舒适的。一个舒适的观测位置应使观测者的视线垂直于显示屏。如果给定计算机位置，使用者将转动显示器使它与自己的视线相垂直。为了获得一个这样的观测取向，显示屏通常应相对于计算机底板形成一个30°至45°的角度。然而，这样的偏角常常会引起降低用户观测能力的眩光。如果使显示器形成避免发生眩光的角度，并使显示屏定向使得不与视线相垂直，则在显示屏（例如对大型LCD显示器）的上部和下部之间就可能看见不同的颜色和对比度。因此观测的舒适程度就受到损害。或者，用户可以把计算机放在一个使眼睛感到舒适的距离和高度的位置上，但是，这样将使腕关节处于不舒适的位置并且使处于不舒适的距离处。

克服该缺点的一个解决办法是提供附加端口，以便插入在一个单独的全尺寸的外部键盘或一个单独的CRT显示器上。但是，实行这种解决办法将使用户把该笔记本式计算机当作在办公室中的全日工作的计算机来使用。用户是不会提着这样一个单独的键盘或显示器到处去的。

根据本发明，笔记本式计算机具有一个可分开的显示器和支座。根据本发明的一个方面的内容，该可分开的显示器包括一个用来支承离开笔记本式计算机的主系统装置的显示器的整体式支座/台座。根据本发明的另一个方面的内容，一个单独的高度可调整的台座用来支承该分开的显示器。

该笔记本式计算机包括一个系统装置和一个显示装置。系统装置内装有键盘，中央处理器和海量存储器件。显示装置是一个可分开的平板显示器，它可以在用于观测显示平板的打开位置与显示平板靠紧在系统装置上的关闭位置之间相对于系统装置进行折叠。显示装置包括显示器外壳，平板显示器和支座。平板显示器安装在显示器外壳中并且限定了一个观测平面。支座被铰接在显示器外壳上并且限定了一个支承平面。显示装置在与系统装置分开后安置在支座上。显示器外壳可相对于支座转动以便在观测平面与支承平面之间限定一个可调整的角度。

根据本发明的一个方面的内容，提供有一个用来把显示装置锁定在系统装置上的结构。显示装置在锁定以后就不能与系统装置分开。但是显示装置在锁定以后可以在打开位置与关闭位置之间工作和转动。还提供了一个在显示装置连接到系统装置上以后指示该显示装置是处于锁定或非锁定状态的指示装置。在一种结构中，锁闩伸出到计算机外壳的侧壁的外面，即可清楚地表示显示装置没有锁定在计算机外壳上。当显示装置没有锁定时，它不可能达到关闭位置。

根据本发明的另一个方面的内容，一个单独的显示器台座用于可分开的显示器。显示器台座包括一个底板，一个在其处把显示装置连接在显示器台座上的接纳部分和一个位于底板与接纳部分之间的臂。底板限定了一个支承平面。该臂可以相对于支承平面转动以便确定一个用于观测显示装置的可调整的高度。还包括一根电缆，以用来保持在显示装置与系统装置之间的信号通信。显示装置观测平面的取向相对于显示器台座可以调整。

本发明的一个优点是，用户可以独立地确定笔记本式计算机键盘和显示器的位置，从而改进了人机工程方面的舒适条件，并且不会损害计算机的移动能力。另一个优点是，为给出图像可以实现显示器的更方便的定位而仍能操作计算机。与单独的台座实施例有关的一个优点是，用户可以调整已分开的显示器的观测高度。本发明的上述和其

他的特点和优点通过下面的详细说明并结合参考附图将能取得更好的了解，附图中：

图 1 是本发明的一个实施例的笔记本式计算机的透视图；

图 2 是本发明另一个实施例的笔记本式计算机的透视图；

图 3 是本发明又一个实施例的笔记本式计算机的透视图；

图 4 是图 1 或 2 的支座的一个支承铰链的分解图；

图 5 是在打开位置的笔记本式计算机在其显示装置连接并锁定在系统装置上时的透视图；

图 6 是在打开位置的笔记本式计算机在其显示装置连接但未锁定在系统装置上时的透视图；

图 7 是笔记本式计算机在其显示装置同系统装置分开后的透视图；

图 8 是笔记本式计算机在其显示装置同系统装置分开后的另一个实施例的透视图；

图 9 是当显示装置连接在系统装置上时，图 7 的锁定机构在锁定位置的平面图；

图 10 是当显示装置连接在系统装置上时，图 7 的锁定机构在松开位置的平面图；

图 11 是图 8 的锁定机构和图 8 的显示器铰链的杆的部分分解图；

图 12 是图 1，2 或 3 的笔记本式计算机的侧视平面图，其中，显示装置受阻挡而不能达到关闭位置；

图 13 是示出图 1，2 或 3 的显示装置与图 7 的锁定机构之间的关系的示意图，此时显示装置能够到达关闭位置；

图 14 是图 1 - 3 的显示器铰链的分解图和图 1 - 2 的显示装置和支承铰链的局部视图；

图 15 是笔记本式计算机与本发明的一个实施例的显示器台座的透视图；以及

图 16 是图 15 的显示器台座的侧视平面图。

图 1 - 3 示出了本发明的 3 个可供选用的实施例的笔记本式计算机 10， 10’， 10’’。在每个实施例中，笔记本式计算机 10， 10’， 10’’都包括一个系统装置 12 和一个可分开的显示装置 14， 14’， 14’’。系统装置 12 包括一个外壳 16、一个键盘 18、一个具有中央处理器（未示出）的母板、一个指示器 20、一个单击（按动）装置 21 和一个海量存储器（未示出）。在某些实施例中，系统装置 12 还可以包括下列各项中的任何一项或几项：一个或几个扩展槽、各种输入/输出端口以及一个传真/调制解调器装置或者体现在插入式印刷电路卡上的其他外围设备。

每个显示装置 14， 14’， 14’’都包括一个平板显示器 22，一个显示器外壳 24 和一个整体式支座。在使用期间，系统装置 12 和显示装置 14 可以放在一个共用的或分开的表面 S 上。参看图 1，一个平面支座 26 沿显示器外壳 24 的长度延长并且可转动地连接在显示器外壳 24 上。参考图 2，两个隔开的支座 30 可转动地连接在显示器外壳 24 上。平面支座 26 和两个分开的支座 30 中的每个都可以从显示器外壳 24 向下和/或向外折叠起来。参看图 3，两个支座 34 都连接在该显示器外壳的底缘上并且相对于该显示装置的平面可以作多自由度的转动。一条电缆 38、光缆 40 或其他通信线路（例如红外线）在系统装置 12 与可分开的显示装置 14， 14’， 14’’之间提供了信号通路。

整体支座实施例

参看图 1 的实施例，支座 26 包括延伸部分 42 和一对铰链 44。在所示实施例中，铰链 44 位于显示器外壳 24 的下缘 52 上。延伸部分 42 可从显示器外壳 24 朝着表面 S 向外和向下地转动。延伸部分 42 起着一个限定具有足够长度和宽度的支承面 50 的底板的作用，以便当分开和安装使用时使显示装置 14 稳定。在一个实施例中，延伸部分 24 用模压塑料制成，它延伸至显示器外壳 24 的长度和至少为显示器外壳 24 的一半高度的宽度。在一个可选择的实施例中，铰链 44 位于离开

下缘 52，最好在上缘 64 与连显示器外壳 24 在内的一半高度之间的区域。在这个可选择的实施例中，延伸部分 42 从下缘 52 向外转动形成一个支腿。支承面 50 就沿着该支腿的长度方向。在任一实施例中，支承面 50 与由显示平板 22 所限定的显示平面之间的角度是可调整的。

参看图 2 的实施例，支座 30 包括一对延伸部分 66 和相应的铰链 44。在所示的该实施例中，铰链 44 设置在显示器外壳的下缘 52 上。延伸部分 66 可从显示器外壳 24 朝表面 S 向外和向下地转动。延伸部分 66 限定了一个支承面 50。支腿 66 的位置应相距足够远并且具有足够的长度，以便当分开和安装使用时稳定显示器装置 14。在一个实施例中，延伸部分 66 由模压塑料制成并且沿显示器外壳 24 的长度伸展，具有的长度至少为显示器外壳 24 的高度的一半。在一个可选择的实施例中，铰链 44 位于离开下缘 52，最好在上缘 64 与连显示器外壳 24 在内的一半高度之间的区域内。在这个可选择的实施例中，延伸部分 66 从下缘 52 向外转动形成一对支腿。这样支承面 50 就沿着该腿的长度方向。在任一个实施例中，支承面 50 与由显示平板 22 所限定的显示平面之间的角度是可调整的。

每个支座铰链 44 允许延伸部分（ 42/66 ）相对于显示器外壳 24 作一个自由度的运动。但是，在支座铰链 44 中有足够的运动阻力，可作到在显示器外壳 24 和平板 22 的重量作用下保持在支承面 50 与该显示平面之间的固定角度关系。图 4 示出了支座铰链 44 的分解图。每个铰链 44 包括一个安装在盖 72 和铰链外壳 74 之间的塑料管 70。销 76 从显示器外壳 24 中伸出并且与管 70 相配合，以限定支座 26/30 的转动轴线 78。弹簧 77 在弹簧端部 79 处靠紧在塑料管 70 上。该端部 79 固定在管 70 上，与该管一起运动（见图 4 和 12）。更准确地说，该弹簧提供了对抗显示器外壳 24 和平板 22 的重量的阻力。销 76 还起着把支座 26/30 连接到显示器外壳 24 上的连接杆的作用。螺钉 80 把盖 72 和管 70 固定在铰链外壳 74 上。

参看图 3 的实施例，两个支座 34 连接在显示器外壳 24 的下缘 52

上。每个支座34包括一个平面延伸部分81和连接机构82。连接机构82允许延伸部分81相对于显示器外壳24作多个自由度的运动。在一个实施例中，该连接机构包括一个球窝接头。在一个最佳实施例中，两个延伸部分81具有的累积长度近似等于显示器外壳24的长度。球窝接头82具有足够的摩擦阻力，以便在外壳24和平板22的重量作用下能保持显示器外壳24和平板22相对于延伸部分81处于固定位置。每个延伸部分81可以围绕与显示器外壳24的下缘52相平行的第一轴线89活动。一个延伸部分81还可以围绕与第一轴线89成直角的第二轴线91活动。另一个延伸部分81还可围绕与第二轴线91相平行并且与第一轴线89成直角的第三轴线93活动。对于该球窝连接实施例来说，转动轴线89、91、93是可变的。

显示装置的分开

图5－8示出了根据本发明的一个实施例，把显示装置14，14'，14''从系统装置12上分离下来的情况。当连接在系统装置12上时，显示装置14，14'，14''可以在打开位置（示出位置）和关闭位置之间围绕轴线84转动。在关闭位置，显示器平板22平靠在系统装置12的键盘18上。按常规，一个锁闩或其他机构69（见图12）把显示装置14固定在关闭位置（未示出）上，以防止在输送期间打开。

笔记本式计算机10，10'，10''包括一个用来防止显示装置14,14',14''从系统装置12上分开的锁定机构86/86'。锁定机构86,86'有一个锁定位置和一个非锁定位置。笔记本式计算机10,10',10''在关闭位置时在锁定机构86/86'处于锁定位置的情况下保存。为了使显示装置14,14',14''分离，首先应转动该显示装置使其离开关闭位置并且脱离系统装置12而将笔记本式计算机打开，如图5所示。其次，将锁定机构86/86'从锁定位置移到松开位置，如图6中所示。然后把显示装置14,14',14''从系统装置12上分离下来，如图7或8中所示。在这

样做对，分别在显示装置和系统装置上的边缘连接器 116 与 126 之间的连接便分开了，并且在显示装置 14,14',14''的杆 98 与系统装置 12 的开口 122 之间的连接也分开了（在图 8 中看的最清楚）。

锁定机构

图 9 和 10 示出了锁定机构 86 的一个实施例。每个锁定机构 86 包括一个平面部分 87，一个从该平面部分 87 伸出的钩形部分 90 和一个隆起部 160。平面部分 87 装在框架 88 的区域。该锁定机构通过推或拉隆起部 160 或平面部分 87 而在框架 88 内滑动。在这样做时，钩形部分 90 就进入或退出啮合。图 9 示出了在锁定位置上锁定机构 86 的钩形部分 90 与键盘外壳 16 的隆起部 92 相啮合的情况。在该实施例中，锁定机构 86 和框架 88 是显示装置的一部分（如图 3 和 7 中所示）。当拉动显示装置离开系统装置 12 时，键盘外壳 16 靠紧在钩形部分 90 上阻止分离。通过把锁定机构 86 移到松开位置，使钩形部分 90 脱离与键盘外壳隆起部 92 的啮合，如图 10 中所示。当拉动显示装置离开系统装置 12 时，钩形部分 90 就离开隆起部 92 而实现了分离。

图 11 示出锁定机构 86'的可选择的实施例。在该实施例中，锁定机构 86'和框架 88 是系统装置 12 的一部分（如图 8 中所示）。锁定机构 86'包括图 7 所示机构 86 的平面部分 87 和隆起部 160。此外还包括钩形部分 90'。但是，该钩形部分 90'是钩住在显示装置的杆 98 的开口 100 中。因此钩形部分 90'从平面部分 87 处延伸以便与开口 100 对准。当在锁定位置时，钩形部分 90'与杆 98 的开口 100 相啮合。当拉动显示装置离开系统装置 12 时，杆 98 通过钩形部分 90'仍然保持在开口 122 内阻止分开。通过把锁定机构 86'移到松开位置，钩形部分 90'就与杆 98 脱离啮合，如图 11 中所示。当拉动显示装置离开系统装置 12 时，杆 98 就离开钩形部分 90'而实现了分离。

在某些实施例中，锁定机构提供了一种当显示装置与系统装置相

连接时其是处于锁定或松开位置的可见指示。在一个实施例中，当处于松开位置时（见图 6 - 8），平面部分 87 伸出到系统装置的两个侧面之外。而当处于锁定位置时，平面部分 87 就不伸出该两侧面之外。因此，伸出的平面部分 87 就提供了一个锁定和松开位置的可见指示。在另一个实施例中，隆起部 160 的位置在锁定位置与一个标志对齐，而在松开位置则与另一个标志对齐。在又一个实施例中，平面部分 87 的一部分具有与锁定机构的其余部分不同的颜色。当处于锁定位置时，该不同颜色部分隐藏在框架 88 的下面。而当处于松开位置时，该不同颜色部分就在框架 88 中露出而可为用户看见。

在最佳实施例中，锁定机构和隆起部 160 当处于锁定位置时伸到一个高度，而当处于松开位置时则伸到另一个高度。参看图 9 和 10，锁定机构 86 的钩形部分 90 沿着键盘外壳 16 的架 99 滑动。当滑到锁定位置时，钩形部分 90 从架 99 上滑落，从而使锁定机构 86 相对于系统装置 12 呈现一个第一高度。当处于松开位置时，钩形部分 90 位于该架上，从而使锁定机构 86 相对于系统装置呈现一个第二高度。该第二高度高于该第一高度。当位于第二高度时，锁定机构 86 的隆起部 160 阻止显示装置折成完全齐平叠合在系统装置上。实际上，这种情况阻止显示装置达到关闭位置，因为显示器外壳 24 的锁闩 69 不可能朝向系统装置 12 的前缘 13 与一个插座相配合，如图 12 中所示。图 13 示出了相对于显示装置 24 处于锁定位置的锁定机构 86。在锁定位置，隆起部 160 位于从显示屏的边界向内，其处具有足够的间隙用于使显示装置达到关闭位置而不会被锁定机构 86 所阻挡。

就图 3 的实施例的显示装置 14''而论，其锁定机构 86 是相应的支座 34 的延伸部分 81 的一部分。在该实施例中，框架 88 形成为两部分并且由延伸部分 81 来体现。当连接在系统装置 12 上后，支座 34 的延伸部分 81 沿着一条共用线延伸并且处于一个共用面中。当显示装置 14''分开后，可以通过转动延伸部分 81 使它们脱离该共用线从而形成分开的支座 34 而加以使用，如图 3 中所示。这些支座都放在表面 S

上使它们形成一个共用的支承面 50。然后把限定显示平面 104 的显示板 22 相对于支承面 50 以一个所要求的角度定向。这个角度是可调整的。在延伸部分 81 相对于显示器外壳 24 作运动时，延伸部分 81 都具有围绕第一轴线 89（见图 3）的转动件。而且一个延伸部分还具有一个围绕第二轴线 91 的转动件，另一个延伸部分具有一个围绕第三轴线 93 的转动件。当在松开位置时，锁定机构 86'以与锁定机构 86（根据图 12 和 13）相同的方式阻止显示装置关闭。

显示器铰链和通信联系

每个显示装置 14,14',14''还包括一个用来当它连接在系统装置 12 上时使显示装置相对于系统装置转动的显示器铰链 110。图 14 示出了该显示器外壳铰链 110 的分解图。显示器铰链 110 包括一个第一加长件 112 和面板 114。一对管 115 和一个电边缘连接器 116 都设置在加长件 112 内。该边缘连接器 116 穿过面板 114 伸出。加长件 112，面板 114 和边缘连接器 116 在连接以后相对于系统装置 12 保持在固定取向上。沿着加长件 112 的长度上有凹部 113。参看图 1，2 和 14，显示装置 24 相对于铰链 110 转动到凹部 113。该凹部 113 用来扩大显示装置的角位置范围。显示装置 24 还可以向后转动到凹部 113 处。

显示器铰链 110 还包括与显示器外壳 24 形成一个整体的构架 118。这些构架 118 沿显示器壳体 24 的下缘 52 互相隔开一个与加长件 112 的长度相等的距离。在每个构架 118 中有两个销 76，83 和两个弹簧 77，85。盖 120 把构架 118 中的销和弹簧盖住。销 76 伸到支座铰链 44 的管 70 中啮合。销 83 伸到管 115 中啮合。在图 7 的实施例中，支承着锁定机构 86 的框架 88 相对于加长件 112 固定并且随着加长件 112 移动。

当连接时，一个或几个插头连接件把该显示装置固定在系统装置 12 上。在该插头连接的一个实施例中，两个杆 98 从显示器铰链 110 的面板 114 中伸出。这些杆 98 与系统装置 12 中的开口 122 相配合。

销83是中空的，以便容纳一个柔性电路95或者把边缘连接器116电连接在显示器平板22的电缆。柔性电路95通过销83伸出并进入构架118中，再向上进入显示器外壳24中。当显示装置连接在系统装置12上后，边缘连接器116与系统装置12的边缘连接器126相啮合，以便在显示装置14,14',14''和系统装置12之间提供电通信。当分开时，在显示装置14,14',14''与系统装置12之间的信号通信线路通过电缆38建立。电缆38借助边缘连接器128连接在边缘连接器116上，借助边缘连接器130连接在边缘连接器128上。在某些实施例中，当显示装置分开后，一条电缆从系统装置12延伸到显示装置14,14',14''上。

在一些可供选择的实施例中，设立了光纤连接40。这种连接40包括一个或几个光纤132和软电缆部分134。光纤132从系统装置12延伸到显示装置14,14',14''（见图3）。在这些实施例中，可在显示器铰链110处设立一个永久的或可拆的连接来代替边缘连接器116。当显示装置连接在系统装置上时，光纤132通过系统装置的凹槽111中的线夹113而固定。在某些实施例中，该光纤连接形成了在显示装置14,14',14''与系统装置12之间的信号通路，而与该显示装置是连接或分离的情况无关。在另一个实施例中，一条电缆从系统装置12伸出，在该显示装置与系统装置12之间建立了红外通信线路。

显示装置的重新连接

为了重新把显示装置14''连接在系统装置12上，应将电缆38取下。然后把支座34转回到与显示器外壳24的下缘52相平行的共用线上。支座34还被定向在一个共用平面上。此外，支座通过使锁定机构86指向显示器外壳24的侧边而定位。然后把显示装置14''的杆98插入系统装置的开口122中。对于电缆38的实施例，应使边缘连接器116与边缘连接器126相配合。

对于光纤信号通路的实施例，当显示装置向系统装置移动时，光

纤 132 被折起来，支座 34 应如上述定向在共用线和共用平面上。然后把支座 34 和光纤 132 插入凹槽 111 中。把光纤 132 卡入线夹 113 中，该线夹把光纤 132 固定就位。或者，把光纤信号通路卸下并且重新连接没有光纤的显示装置。

对于两种实施例来说，随后都要将锁定机构 86 移到锁定位置。这时，显示装置 14''就连接好了。然后，计算机 10''就可以与该连接好的显示装置一起收藏或操作。

为了重新连接显示装置 14,14'，应将电缆 38 取下，并且把延伸部分 42/66 叠合在该显示装置上。然后把显示装置 14， 14'插在系统装置 12 上。这时，应把边缘连接器 116 与边缘连接器 126 相配合。此外，应把杆 98 与开口 112 相配合。对于光纤连接，应按上面对显示装置 14''所述的那样包装收藏。现在显示装置 14， 14'已连接好可以操作了。最好接着就把显示装置锁住在系统装置上。这只要通过把锁定机构 86/86'移动到锁定位置就可以实现。锁定以后，显示装置就合在系统装置上。如上所述，除非锁定机构 86/86'移动到锁定位置，该计算机是不可能通过锁闩 69 把显示装置锁住在系统装置上而关闭的。

非整体的高度可调的显示器台座

图 15 和 16 示出了不与笔记本式计算机制成一个整体的单独台座 136。该笔记本式计算机包括一个如上所述的系统装置 12 以及一个可拆卸的显示装置 140。显示装置 140 可以用上面所述的显示装置 14,14',14''实施例来体现。在某些实施例中，显示装置 140 不包括整体式支座 26/30/34。单独台座 136 包括一个底板 142，一个臂 144 和一连接界面 146。该台座还包括一根在其对置端带有边缘连接器 128、130 的电缆 38。显示装置 140 通过杆 98 插入连接界面 146 中。杆 98 安装在连接界面 146 上的相应的开口 148 中。显示装置 140 的边缘连接器 116 与台座 136 上的边缘连接 128 相配合。在一个最佳实施例中，连接界面 146 形成了一个加长的表面 150。当显示装置安装在台

座 136 上时，显示器铰链的面板 114 的位置与表面 150 齐平。显示装置 140 通过显示器铰链 110 可以相对于连接界面 146 转动。显示器铰链 110 限定了一根枢轴 152（见图 16），该枢轴可允许用户自己规定显示装置 140 的显示平面的取向。

臂 144 可以相对于台座底板 142 围绕轴线 156 转动。该臂可以在连接界面 146 最接近底板 142 的第一位置与连接界面 146 离开底板 142 的第二位置之间运动。臂 144 的转动可以调整显示装置 140 的高度。轴线 156 由铰链 158 限定。在一个实施例中，铰链 158 包括像显示器铰链零件 83 、 85 和 115 等同样的零件。铰链 158 的弹簧（例如 85 ）提供了足够的阻力，以便在显示装置 140 的重力作用下把该臂保持在一个固定位置。在各种实施例中，该底板具有各种不同的形状和尺寸。但是，底板 142 应具有足够的尺寸以防止台座 136 在显示装置 140 的重力作用下翻倒。

本发明的一个优点是，用户可以独立地确定笔记本式计算机键盘和显示器的位置，从而改进了人机工程方面的舒适条件，而且不会损害计算机的移动能力。一个与独立的台座实施例有关的优点是，用户可以调整分离的显示器的显示高度。

虽然对本发明的最佳实施例已经作了图示和说明，但仍可使用各种替换、改进和等同物。因此，上述说明不应当看作是对由所附权利要求书中所规定的本发明范围的限制。

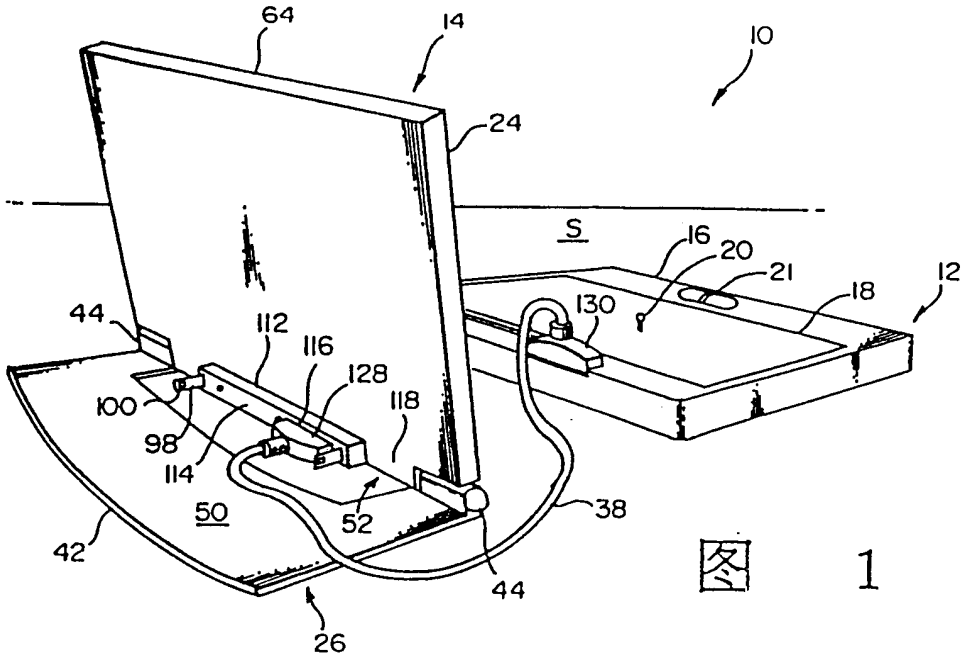

64
14
10
24
S
16
20
21
18
12
130
44
112
116
128
118
100
98
114
50
52
38
42
44
26

图 1

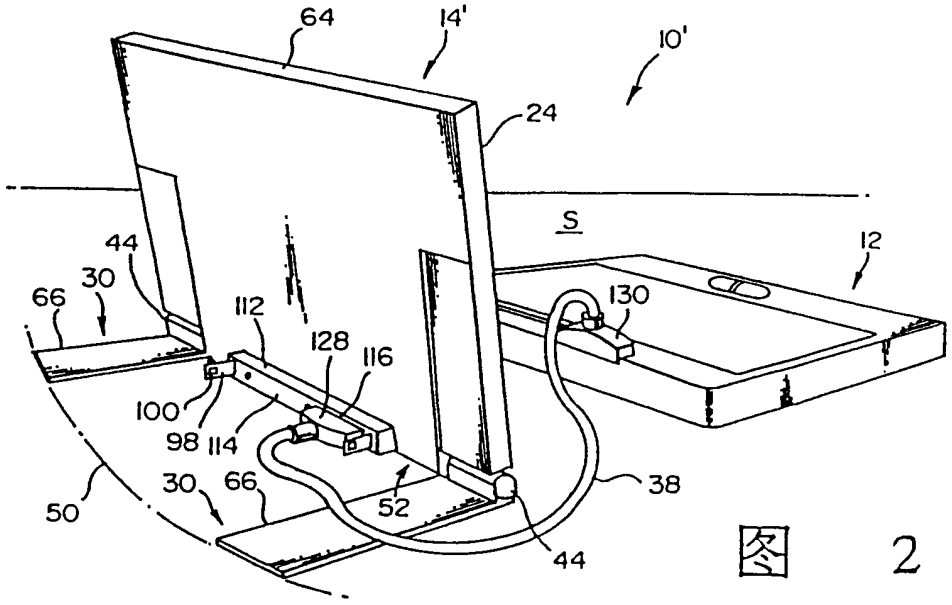

64
14'
10'
24
S
12
44
30
66
112
128
116
130
100
98
114
38
50
30
66
52
44

图 2

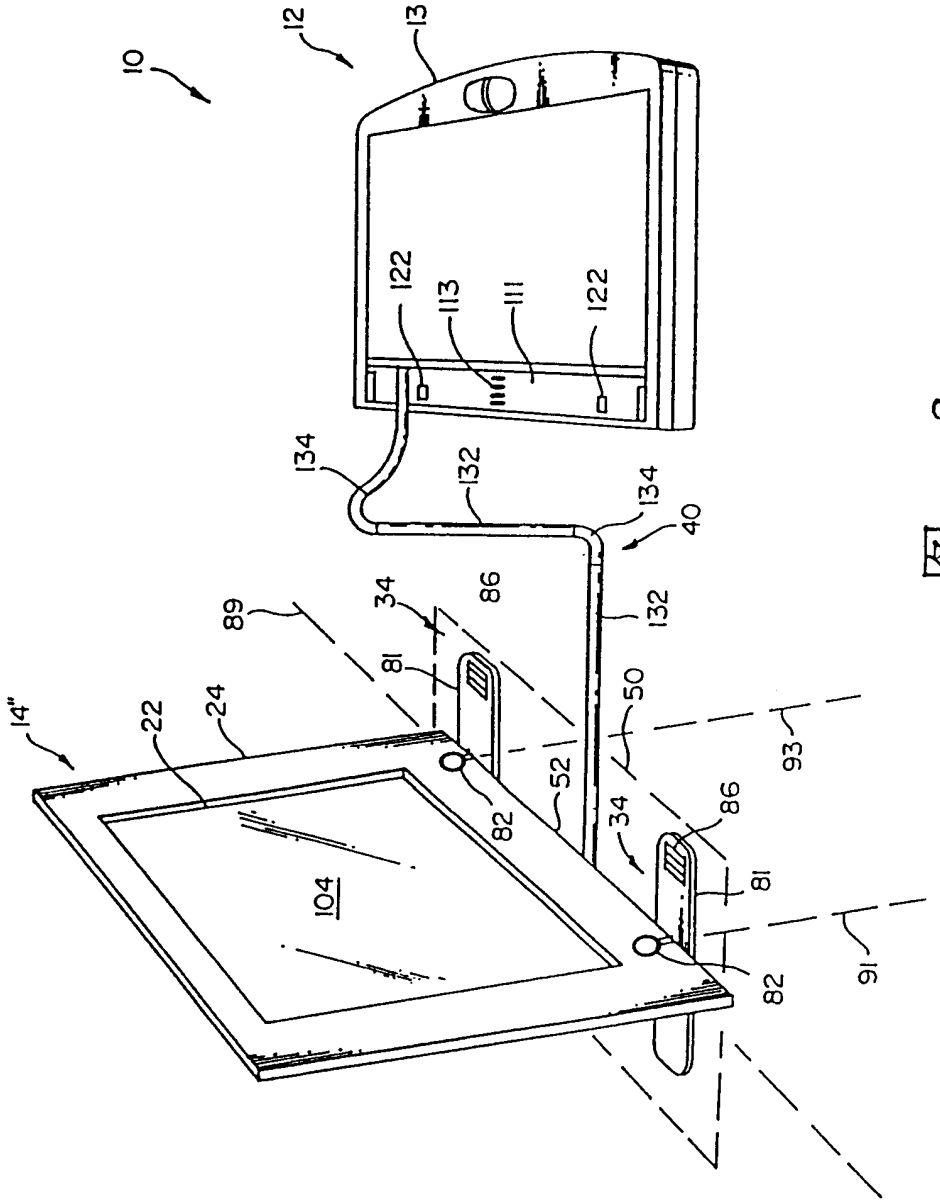

10
12
13
122
113
111
122
134
132
134
40
132
86
34
89
81
50
93
14"
22
24
52
82
34
86
81
104
82
91

图 3

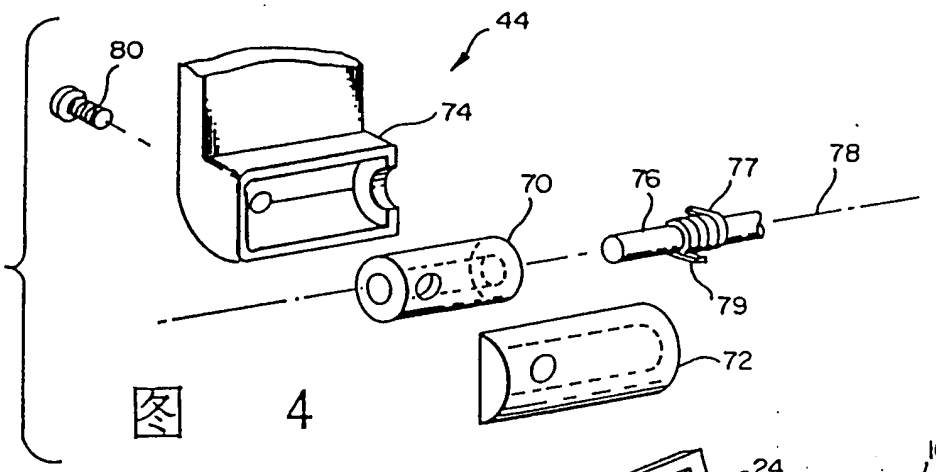

44
80
74
70
76
77
78
79
72

图 4

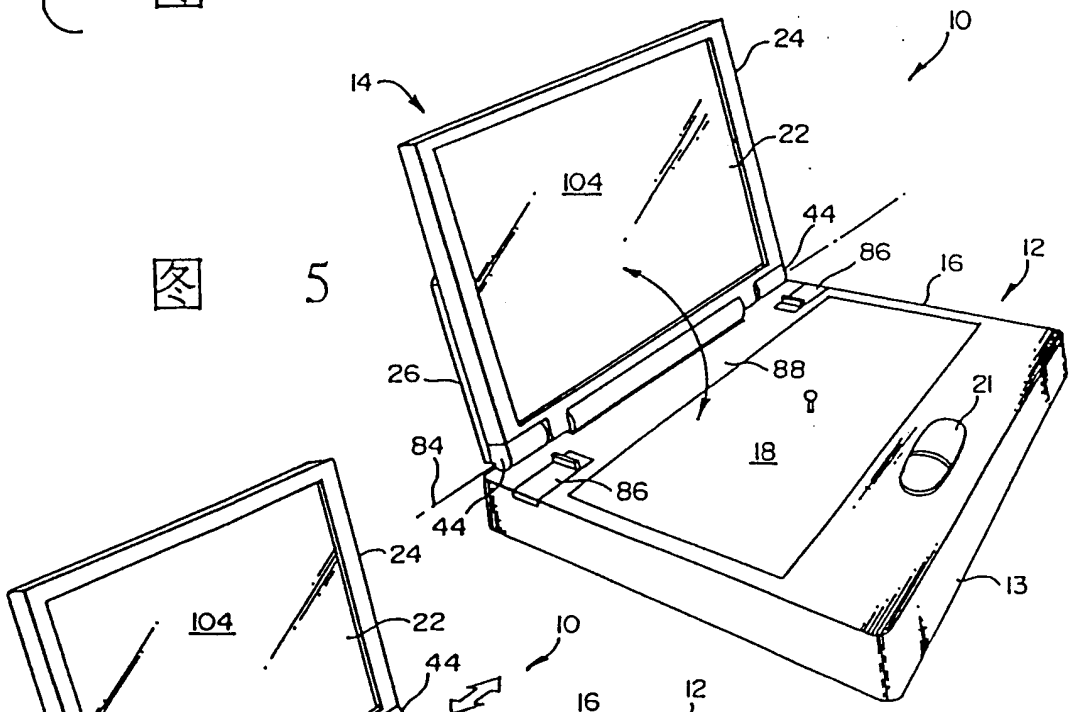

10
14
24
22
104
44
86
16
12
26
88
21
18
84
44
86
13

图 5

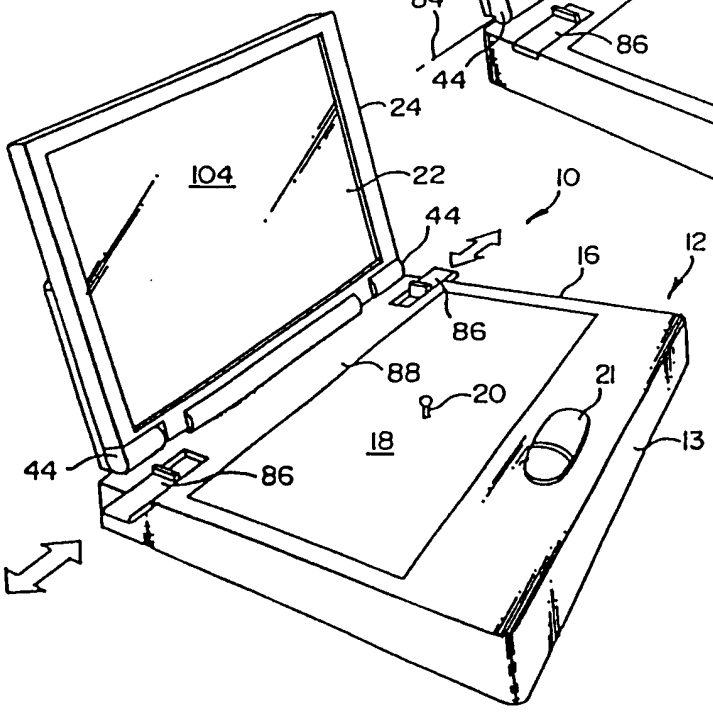

24
104
22
10
44
16
12
86
88
21
20
18
13
44
86

图 6

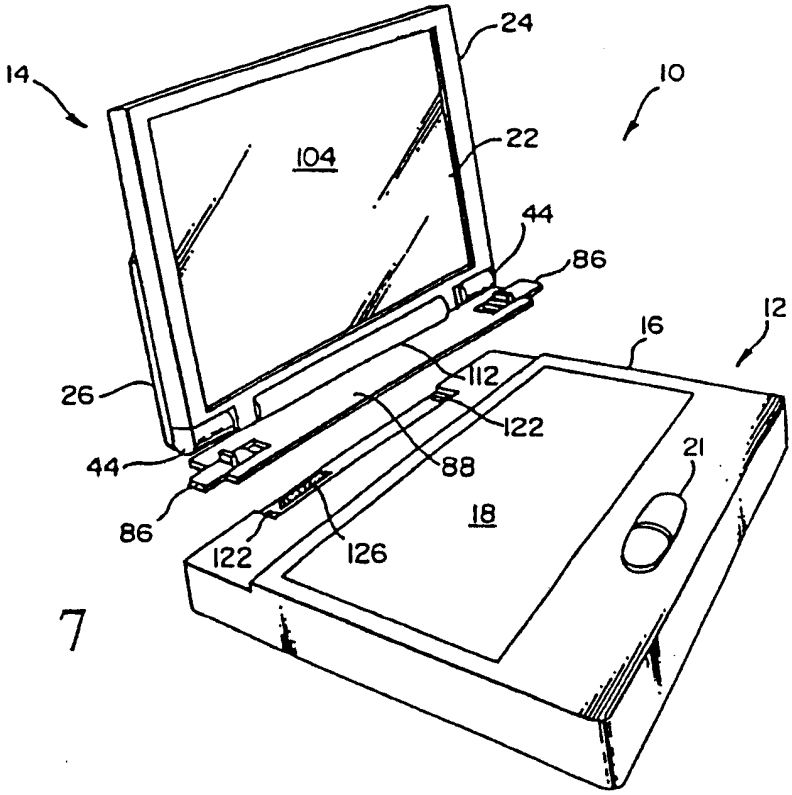

14
24
10
104
22
44
86
12
16
26
112
122
88
21
44
18
86
122
126

图 7

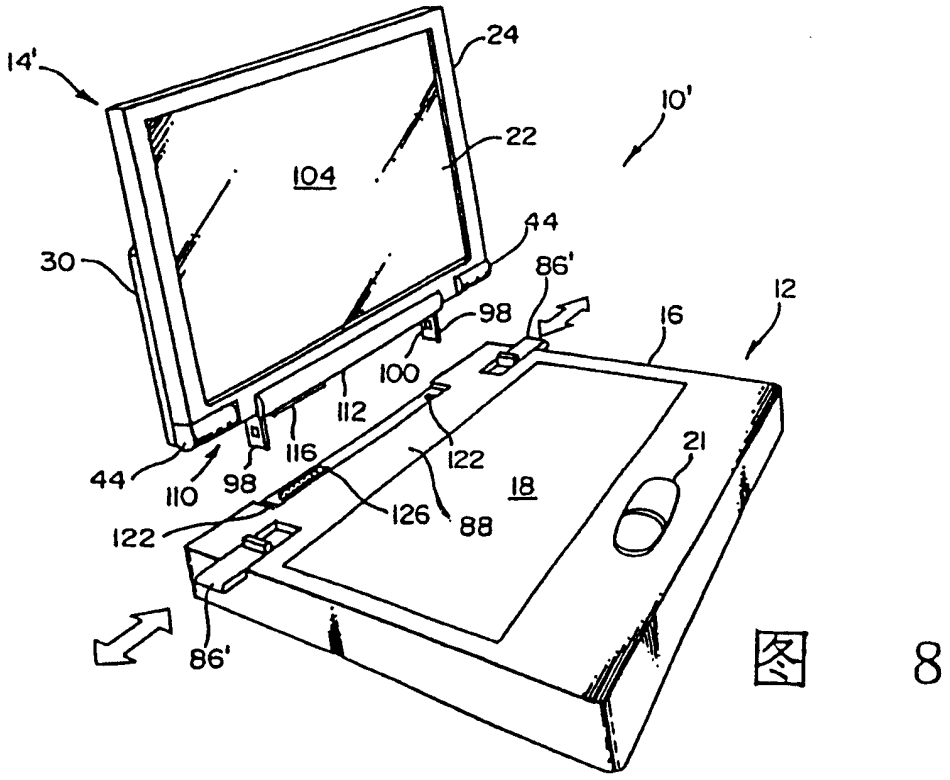

14'
24
10'
104
22
44
30
86'
12
98
16
100
112
116
122
21
44
110
98
18
126
88
122
86'

图 8

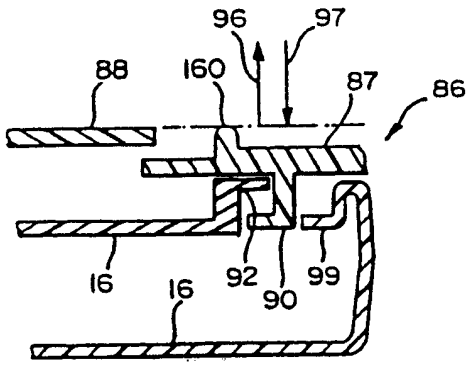


图 9

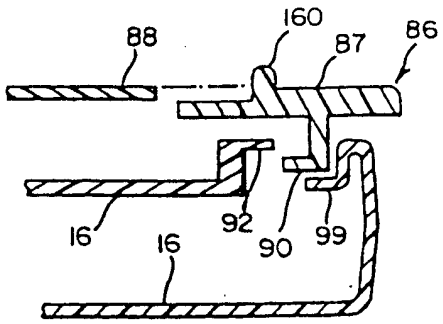


图 10

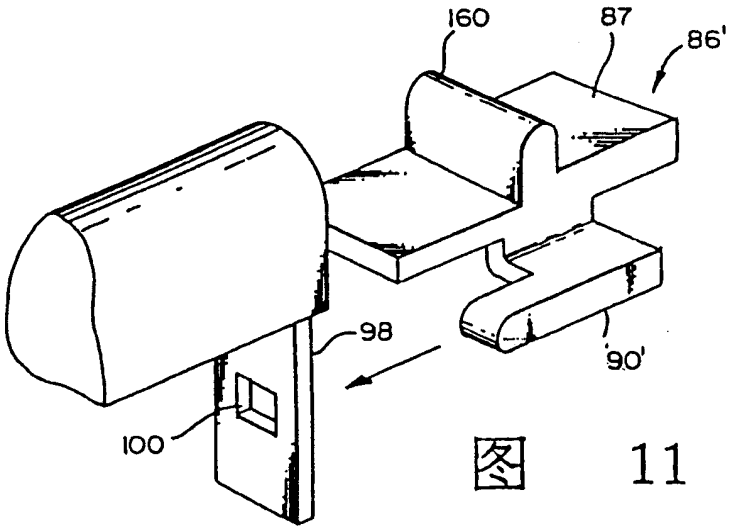


图 11

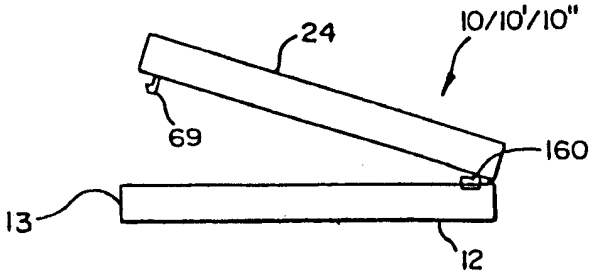


图 12

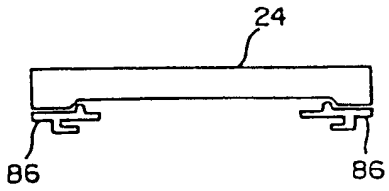


图 13

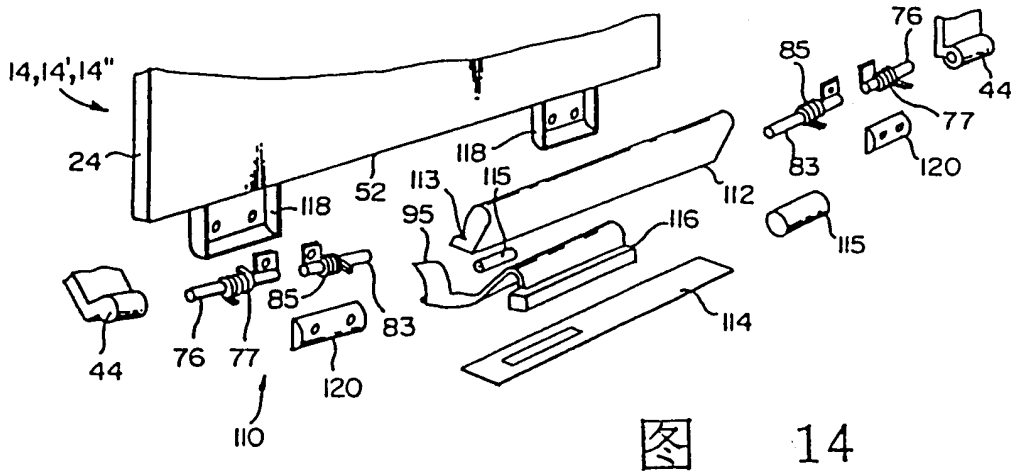

14,14',14"
24
118
52
118
113
115
95
112
116
85
83
76
77
120
44
110
114
115
120
83
77
76
85
44

图 14

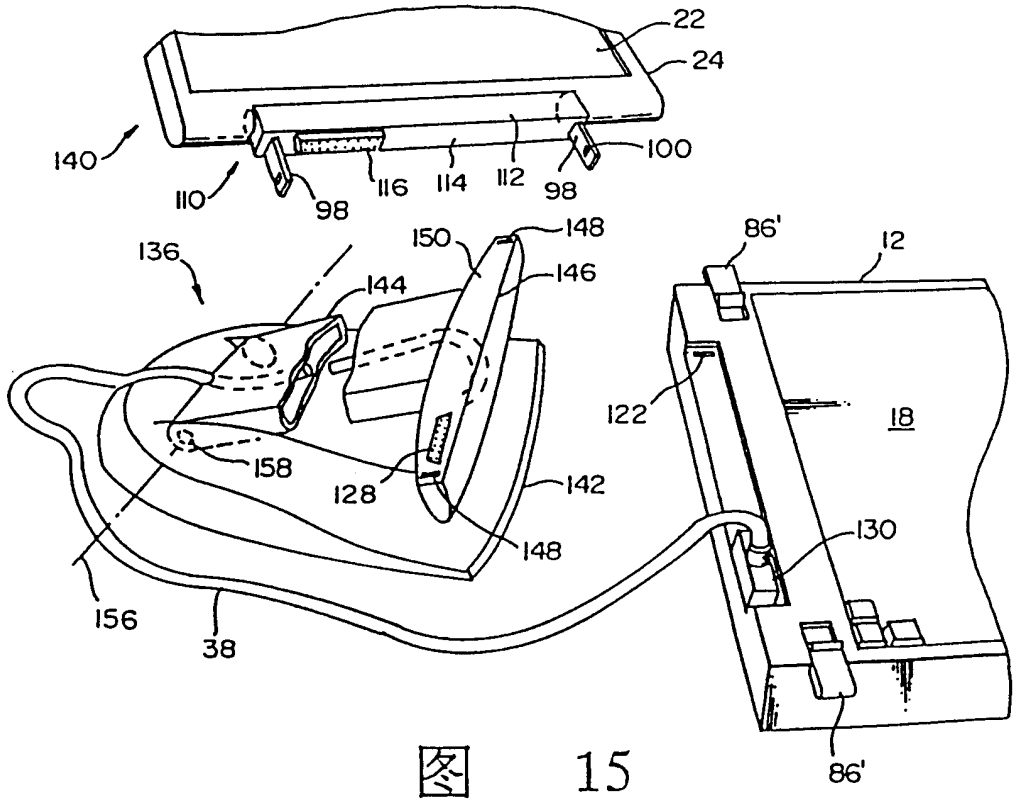

22
24
140
110
98
116
114
112
98
100
136
150
148
144
146
86'
12
122
18
158
128
142
148
130
156
38
86'

图 15

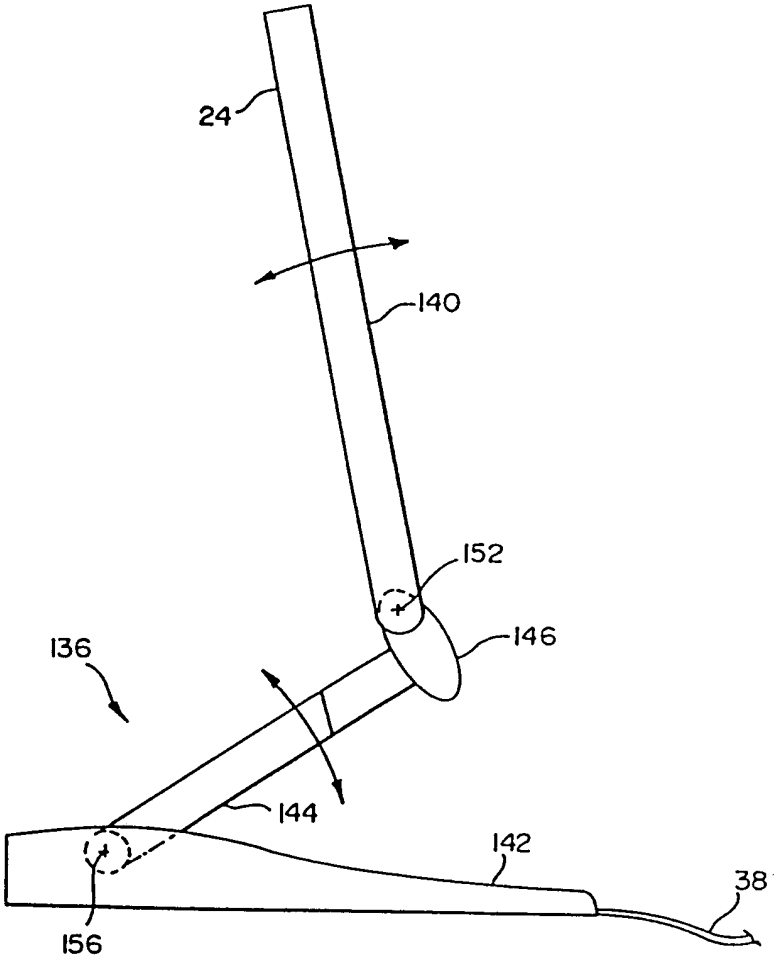


图 16