

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

B65D 43/16

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94190323.0

[45]授权公告日 1999年5月5日

[11]授权公告号 CN 1043208C

[22]申请日 94.5.17 [24]颁证日 99.2.20

[21]申请号 94190323.0

[30]优先权

[32]93.6.21 [33]US [31]08/079,301

[86]国际申请 PCT/US94/05440 94.5.17

[87]国际公布 WO95/00406 英 95.1.5

[85]进入国家阶段日期 95.1.25

[73]专利权人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯

[72]发明人 罗格·W·艾迪

威廉姆·R·格劳沃

[56]参考文献

US4684017 1987. 8. 4 B65D43/16

US4840288 1989. 6. 20 B65D43/00

US4892,189 1990. 1. 9 B65D43/16

审查员 24 05

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

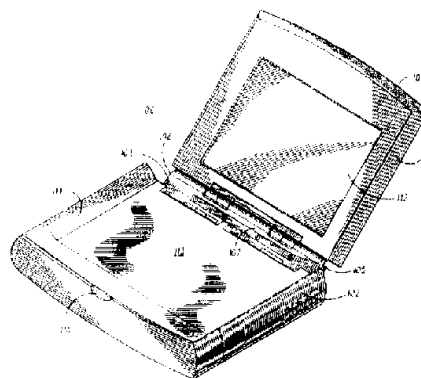
代理人 杨国旭

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 具有双枢点铰链摩擦连接器的电子组件盒体

[57]摘要

一种用于 360 度双枢点铰链(106)的摩擦连接器(440)的电子组件盒体,允许在某一时刻与铰链(106)相连的每一个铰链构件(411、413 和 412、414)只能绕一个枢点轴(444 或 445)正确地进行 180 度旋转运动,因此消除了通常出现的双枢点铰链不能正确对准的问题。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种电子组件箱体, 包括

一个本体 (102);

一个盖 (104);

其特征在于,

用于将所述盖 (104) 和所述本体 (102) 铰连在一起的并使所述盖 (104) 相对于所述本体 (102) 作相对运动且可相对于所述本体 (102) 在 360 度范围定位在有多个位置的铰链装置 (106), 所述铰链装置 (106) 包括允许所述盖相对于所述本体作相对运动的第一个和第二个铰链轴 (430);

带有与第一个和第二个铰链轴 (430) 相配合的第一个和第二个连接器轴 (444, 445) 的摩擦连接器部件 (440), 用于在盖相对于本体 (102) 作旋转运动时接收来自于第一个和第二个铰链轴 (430) 的扭矩, 所述摩擦连接器部件 (440) 还包括与第一个和第二个连接器轴 (444, 445) 固定在一起的第一个和第二个弹性构件 (447, 448), 用于根据第一个和第二个连接器轴 (444, 445) 所受的扭矩, 给第一个和第二个连接器轴 (444, 4445) 施加制动摩擦力, 所述制动摩擦力使得在某一时刻盖 (104) 只能绕一根枢轴相对于本体 (102) 作旋转运动。

2.根据权利要求 1 的电子组件箱体, 其特征在于,

该摩擦连接器部件还包括一个带有两个平行端法兰的 H 形支架, 每一个端法兰具有一对用于安装第一和第二连接器轴的第二端头的开孔, 平行的端法兰通过一个位于一对开孔中间的中间梁连

接，中间梁上带有弹簧固定装置。

3.根据权利要求1的电子组件箱体，其特征在于，摩擦连接器装置（440）还包括一个带有第一和第二平行端法兰（442）的支架（441），每一个端法兰带有一对用于安装第一和第二连接器轴（444，445）的开孔，所述的第一和第二平行端法兰（442）由一个位于一对开孔中间的中梁（443）连接，所述中梁（443）带有弹簧固定装置（501，502）；该电子组件箱体还包括通过弹簧固定装置（501，502）固定在支架结构（441）上的第一和第二弹簧构件（447，448），每一个弹簧构件带有一个用于确定弹簧缠绕方向的环，其中，所述第一连接器轴（444）的所述端头通过所述第一弹簧构件环和第二端法兰的第一开孔插入到第一端法兰（442）的第一开孔中，所述第二连接器轴（445）的所述端头通过所述第二弹簧构件环和第二端法兰的第二开孔插入到第一端法兰的第二开孔中，因而，根据铰链构件施加给轴的扭矩，第一和第二弹簧构件会给第一和第二连接器轴施加制动摩擦力，所述制动摩擦力使得盖在任意时刻只能绕一根枢轴相对于本体作旋转运动。

4.根据权利要求3的电子组件箱体，其特征在于，由弹簧构件施加给连接器轴的制动摩擦力的大小是轴旋转方向的函数，随旋转方向变化。

5.根据权利要求4的电子组件箱体，其特征在于，由弹簧构件施加给连接器轴的制动摩擦力当轴的旋转方向与弹簧的缠绕方向相同时最大。

6.根据权利要求4的电子组件箱体，其特征在于，由弹簧构件施加给连接器轴的制动摩擦力当轴的旋转方向与弹簧的缠绕方向相反

时最小。

7.根据权利要求3的电子组件箱体，其特征在于，第一和第二弹簧构件从一组弹簧中选取，该组弹簧包括：扭簧和螺旋弹簧。

8.根据权利要求1的电子组件箱体，其特征在于，还包括：

可分离的铰链构件，每一个构件带有端盖和一个中间部分用于将本体的第一和第二平行空心铰链轴构件与盖的第一和第二平行空心铰链轴构件连接起来，从而形成一个由本体及盖的平行空心铰链轴构件构成的360度双枢点铰链，该铰链使得盖相对于本体绕第一个和第二个枢点轴旋转通过0到360度的多个位置。

9.根据权利要求8的电子组件箱体，其特征在于，盖的第一空心铰链轴构件与本体的第一空心铰链轴构件共同形成一个空心通道用于容纳电器导线从而提供本体与盖之间的电器连接。

10.根据权利要求8的电子组件箱体，其特征在于，盖的第二空心铰链轴构件与本体的第二空心铰链轴构件共同构成扭矩传递机构以根据盖相对于本体的运动将扭矩传递给摩擦连接器。

11.根据权利要求1的电子组件箱体，其特征在于，铰链装置包括：共同形成一个空心通道用于容纳电器导线的第二空心铰链轴构件和第一空心铰链轴构件，从而在铰链装置的第一端处在本体与盖之间提供一电器连接。

说 明 书

具有双枢点铰链摩擦连接器的电子组件盒体

本发明总体说来涉及具有铰链的电子组件盒体，具体涉及双枢点铰链。具体地说，本发明涉及一个用于双枢点铰链的连接机构，该机构可用于电子产品或类似产品组件电气外壳组件。

用于封装如便携式计算机、掌上式计算机、电子记事本、便携式个人活动记事簿、便携式智能通讯装置、以及类似的便携式计算机和（或）通信设备的电气外壳组件是众所周知的。典型地，这类盒体都带有一个通过铰链或一个功能相同的机械机构可旋转的与设备基座或本体相连接的罩或盖。可以采用一个与盖一体的显示屏，使得在盖盖合时，显示屏免受损坏。

在绝大多数情况下，盖只能作有限的旋转（如： 90° 到 180° ）。因此，现有的掌上式或膝上式计算机和通信装置只能提供很有限的几个屏幕或显示方位，一般地只能为用户提供一个或两个显示屏工作方位。

于1992年12月30日申请的并转让给本发明的受让人的美国专利申请 No.07/999515 号，公开了一个由本体部分和盖部分组成的用于封装便携式计算机、通讯装置或类似产品的盒体。本体部分与带有用户可视屏幕的盖通过一个允许盖相对本体作360度旋转的铰链连接。该功能是通过一个360度双枢点或称多中心的铰链实现的。

当盖由完全开启位置移动到完全盖合位置时，总是期望盖能够

同时绕两个铰链轴作自由旋转。这一无约束的自由运动会带来一个潜在的问题，即当铰链绕两个枢点同时作旋转盖合运动时铰链有滑离通常作 180 度旋转运动时铰链应在的位置的趋势。该趋势会影响盖与本体部分的对准，因而当盖到达完全盖合位置时却不能完全盖合，从而不能锁定。如果盖不能正确锁定可能会导致盖无意中开启从而造成显示屏的损坏。

因此，本发明的一个目的是防止盖同时地在两个铰链轴上作自由的旋转，这样就防止了铰链在滑离通常作 180 度旋转运动时铰链应在的位置。

本发明的另一个目的是防止如果盖不能正确锁定可能会导致盖无意中开启从而造成显示屏的损坏。

按照本发明的一个方面，提供了一种电子组件箱体，该电子组件箱体包括一个本体，一个盖，铰链装置和摩擦连接器部。该铰链装置用于将盖和本体铰连在一起，使得盖相对于本体相对运动且可相对于本体在 0 至 360 度范围定位在多个位置。该铰链装置包括允许该盖相对于本体作相对运动的第一和第二铰链轴。该摩擦连接器部件带有与第一个和第二个铰链相配合的第一个和第二个连接器轴，用于在盖相对于本体作旋转运动时接收来自于第一个和第二个铰链轴的扭矩。该摩擦连接器部件还包括与第一个和第二个连接器轴固定在一起的第一和第二个弹性构件，用于根据第一个和第二个连接器轴所受的扭矩，给第一个和第二个连接器轴施加制动摩擦力，该制动摩擦力使得在某一时刻盖只能绕一根枢轴相对于本体作旋转运动。

简单说来，本发明是一个用于双枢点铰链的摩擦连接器。连接

器由一个带有两个平行的端法兰的支架组成。每一个端法兰带有一对用于安装第一个和第二个连接器轴的开孔。相互平行的端法兰由一个位于一对开孔中间的中间梁连接。中间梁采用弹簧销确定弹簧构件的位置并防止弹簧构件旋转。每一个弹簧构件有一个用于确定弹簧缠绕方向的环。

在组装时，将第一根连接器轴通过第一个弹簧构件环和第二个端法兰的第一个开孔插入到第一个端法兰的第一个开孔中。同样地，将第二根连接器轴通过第二个弹簧构件环和第二个端法兰的第二个开孔插入到第一个端法兰的第二个开孔中。

在铰链的转动过程中，根据施加给连接器轴的扭矩，第一个和第二个弹簧构件给第一个和第二个连接器轴施加制动摩擦力从而允许某一时刻只能一个连接器轴旋转。该约束旋转使与360度铰链相连的每一个铰链构件都能正确地进行180度旋转运动，从而消除了双枢点铰链通常不能正确对准的问题。

图1是一个采用了本发明的便携式计算机箱体实施例的顶、右和前视图。

图2是图1所示便携式计算机箱体左侧立视图。其中显示部分相对于本体部分绕第一个枢点轴开启了约180度。

图3是图1所示便携式计算机箱体左侧立视图。其中显示部分相对于本体部分绕第二个枢点轴开启了约180度。

图4是图2所示便携式计算机箱体分解图。

图5是图4中所示摩擦连接器沿图4中5-5线顺箭头方向的部分截面图。

本发明是一个类似于用于便携式计算机壳体组件和（或）箱体

领域的用于双枢点（多中心）铰链的摩擦连接器。图1是一个采用了本发明的便携式计算机箱体实施例的顶、右和前视图。参考标号100所示的便携式计算机箱体包括通过铰链106连接在一起的本体部分102和盖104。

盖104包括一个显示屏112。屏幕最好选用众所周知的触摸敏感屏幕将数据输入到在箱体100内的计算机中。数据的输入可以采用本领域中所熟知的手指或笔头点触方式进行。

本体部分102包括一个当盖104在盖合方位时用于容纳显示屏112的内腔113。内腔113的至少3个内侧壁114从内腔的底部向上和向外形做成楔面。盖104的边缘116亦为楔面，当盖104处于完全盖合位置时与内腔113的内壁114配合。在本体部分102的上表面和盖104的下表面有一个锁定机构115用于将盖锁定在完全盖合位置，从而在存储和（或）运输过程中保护显示屏112。

铰链106包括如图4所示的第一个和第二个铰链构件108和110。每一个铰链构件108和110分别包括一个中间部分107和两个端头部分103和105。中间部分107用于连接两根平行轴（未示出），其中一个与本体102相连，另一个与盖104相连。当铰链构件108和110的中间部分107被组装在两根平行轴周围并用端盖103和105固定在一起时，本体部分102和盖104即通过一个360度的双枢点铰链106连接在一起了。

值得注意的是，在两根平行轴和铰链构件之间的通道中布有柔性电路和（或）接线，从而实现当本体部分102和盖104之间进行360度旋转时二者之间的必要电连线。由于这样的电路和（或）接线是位于铰链轴（未示出）和铰链构件108、110的空腔通道内，

因而避免了可能来自外部的损坏以及由于连续的弯折可能发生的较为典型的细导线应力损坏。

图 2 和图 3 都是图 1 所示便携式计算机箱体左侧立视图。图 2 示出了“膝上模式”中显示屏的一个基本方位。其中盖 104 和显示屏 112 相对于本体部分 102 绕第一个枢点轴 200 开启了约 180 度角。图 3 示出了显示屏的另一个基本方位。其中盖 104 和显示屏 112 相对于本体部分 102 绕第二个枢点轴 301 开启了约 180 度角。

当盖 104 由图 3 中所示位置向完全盖合位置转动时，期望盖 104 可以绕铰链 106 的两个轴 300 和 301 中的任何一个自由旋转。这一无约束的自由运动会带来一系列潜在的问题。例如，由于无约束的自由运动，铰链 106 易于滑离通常绕枢点（轴）300 作 180 度旋转运动时铰链应在的位置。铰链 106 绕枢点 300 或 301 作自由旋转的趋势会影响盖 104 与本体部分 102 的对准，因而当盖到达完全盖合位置时却不能完全盖合，从而导致锁定机构 115 不能正确锁定。如果盖 104 没有正确锁定而且又未发现，可能会导致盖 104 在运输过程中开启。这种完全出乎意料的开启盖 104 会导致显示屏 112 灾难性的损坏。

为了消除这一潜在的问题，铰链 106 采用了一个如下所述的摩擦连接器。当盖 104 被用户置于所期望的方位时，该装置可避免盖 104 相对于本体部分 102 滑动。而且，该摩擦连接器还可以保证盖 104 在某一时刻只能绕一根枢轴相对于所述本体部分 102 作旋转运动。通过限制盖 104 在某一时刻只能绕一根枢轴相对于本体部分 102 作旋转运动，连接器即可以保证与铰链 106 相连的每一个铰链构件正确地作 180 度运动。从而可以消除如上所述的本发明实施例中通

常出现的双枢点（多中心）铰链不能正确对准的问题。

图 4 是图 1 所示便携式计算机箱体 100 的分解图。从箱体 100 的本体部分 102 开始，图 4 给出了由上部分 401 和下部分 403 所组成的本体 102 的部分视图。上部分 401 和下部分 403 共同组成内腔 405，根据具体的应用情况，在该内腔中装有封装在本体 102 中的包括计算机或其它电子设备的子电路。

在本体 102 的上部分 401 和下部分 403 的外壁上分别作了两个空心轴构件 411 和 413。当本体 102 的上部分 401 和下部分 403 安装到一起时，空心轴构件 411 和 413 即构成了两个相互平行的空心轴并与本体相连。如图 4 所示，在安装过程中，空心轴构件 411 和 413 的凸出部分 415 分别与铰链构件 108 和 110 的凹陷部分 430 配合。

现在来看一下盖 104，图 4 给出了盖 104 的局部视图。与本体部分 102 相似，盖 104 也是由上部分 402 和下部分 404 所组成。上部分 402 和下部分 404 共同组成一个内腔 406，在该内腔中为显示屏 112 和（或）或其它封装在盖 104 中的电子电路。在上部分 402 和下部分 404 的外侧壁上分别作了两个空心轴构件 410 和 412。当盖 104 和上部分 402 和下部分 404 安装到一起时，空心轴构件 410 和 412 即构成了两个相互平行的空心轴并与盖 104 相连。如图 4 所示，在安装过程中，空心轴构件 410 和 412 的凸出部分 414 分别与铰链构件 108 和 110 的凹陷部分 430 配合，从而形成 360 度铰链 106 并将本体部分 102 与盖 104 连接起来。

参件图 4，本体 102 的空心轴构件 411、盖 104 的空心轴构件 410、铰链构件 108 和 110 共同构成了一个容纳柔性导线和（或）

接线 421 的通道 420，从而有利于实现位于本体部分 102 内腔 405 中的电器导线与位于盖 104 内腔 406 中的显示屏 112 的电器连线。如前面所提到的，通道 420 可以避免连线 421 的外部损坏以及由于连续的弯折可能发生的较为典型的细金属导线的应力损坏。相似地，本体部分 102 的空心轴构件 413 和盖 104 的空心轴构件 412 共同形成了一如下所述的带有舌 424 的腔室 422。

根据优选的实施例，本体部分 102、空心轴构件 411 和 413、铰链构件 108 和 110、盖 104、空心轴构件 410 和 412 是用如聚碳酸酯等塑料制造的。该材料集相对来说较高的抗撞击性能与足够的抗拉强度于一体从而可以保证机械及环境的稳定性。除此而外，聚碳酸酯元件可通过采用熟知的粘结、融合和焊接技术连结在一起。当然，还有其它几种可供选用的塑料材料，如聚芳基砜和液晶聚合物等。

本领域技术人员应理解本发明的本体部分 102、空心轴构件 411 和 413、铰链构件 108 和 110、盖 104、空心轴构件 410 和 412 可以通过各种注模和热压技术进行生产制造。注模和热压技术的更详细的讨论请参考：Dubois, H.J., Pribble, W.I. 的“塑模工程手册”，第三版，an Nostrand Reinhold 公司，纽约，1978。

本领域技术人员还应理解本发明的本体部分 102、空心轴构件 411 和 413、铰链构件 108 和 110、盖 104、空心轴构件 410 和 412 还可以通过众所周知的模具铸造技术采用金属材料制造，而同时又不脱离本发明的实质。

图 4 还给出了本发明中用于双枢点铰链的摩擦连接器 440 的分解图。摩擦连接器 440 包括带有端法兰 442 和中间梁 443 的框架

441、连接器轴 444 和 445、扭矩器套筒 446，扭簧构件 447 和 448。如图所示，每一个端法兰 442 分别有两个用于安装连接器轴 444 和 445 的开孔 449。每一个连接器轴 444 和 445 都装有一个扭矩套筒 446。带有扭矩套筒 446 的连接器轴 444 和 445 的端头插入到腔室 422 中。该腔室分别由盖 104 的空心轴构件 412 和 413 以及本体部分 102 组成。扭矩套筒 446 保证在安装过程中将本体部分 102 的上部分 401 和下部分 403 以及盖 104 的上部分 402 和下部分 404 固定在一起。

如前所述，每一个腔室 422 都带有舌 424。与其相对应，套筒 446 带有与位于腔室 422 中的舌 424 相配合的槽 451。正如所期望的，舌 424 与槽 451 相配合将铰链轴 412 和 413 的扭矩分别传递给连接器 444 和 445。

如图所示，连接器轴 444 和 445 未带有套筒的一端通过扭簧构件 447 或 448 的环 450 穿过端法兰 442 的开孔 449，然后再穿过第二个端法兰 442 的开孔 449。全部的摩擦连接器组件 440 位于图 1 所示的铰链 106 端盖部分 103 或 105 中。

在 360 度铰链 106 工作期间，摩擦连接器 440 操作以保证盖 104 不会相对于本体 102 作滑动运动。除此而外，摩擦连接器 440 还可以保证盖 104 在某一时刻只能绕一根枢轴（444 或 445）相对于本体部分 102 作旋转运动。通过限制盖 104 在某一时刻只能绕一根枢轴相对于本体部分 102 作旋转运动，即可以保证与本发明所涉及的 360 度铰链中的每一个铰链构件正确地作 180 度运动。根据本发明的单枢点操作可以消除那些通常易出现的双枢点（多中心）铰链不能正确对准的问题。

图5是图4中所示摩擦连接器440沿图4中5-5线顺箭头方向的部分截面图。如图中所示，连接器框架441包括端法兰442和中间梁443。中间梁443采用了平行于开孔449的轴和连接器轴444和445的第一个扭簧卡槽501和第二个扭簧卡槽502。

从图中可以看出，连接器轴444和445从端法兰442的开孔449中伸出。扭簧447和448分别缠绕在连接器轴444和445上并将其固定。扭簧447和448通过将键511和510分别插入到第一个扭簧卡槽501和第二个扭簧卡槽502中固定。扭簧卡槽501和502作为扭簧的定位器以防止当连接器轴444和445转动时扭簧发生转动。

根据连接器轴444和445的旋转方向，扭簧447和448用于为连接器轴提供可变的制动摩擦力（即阻力）。具体说来，当连接器轴的旋转方向同与其相连的扭簧的缠绕方向一致时，则扭簧施加给连接器轴的制动摩擦力最大。相反地，当连接器轴的旋转方向同与其相连的扭簧的缠绕方向相反时，则扭簧施加给连接器轴的制动摩擦力最小。

根据本发明的要求，扭簧所施加的最大摩擦力不应阻止连接器轴的旋转，而只是与连接器轴旋转方向同扭簧缠绕方向相反时相比，提供更大一些的制动摩擦力。值得注意的是，当连接器轴停止旋转时，与之相连接的扭簧通过图4所示的环450将轴固定在一个相对稳定的位置以防止盖104发生滑移。

本发明的一个优点是通过对扭簧447和448为连接器轴444和445施加大小可变的制动摩擦力以实现在某一时刻盖104只能绕一个枢点轴相对于本体作旋转运动，从而保证了双枢点铰链106的每一个铰链构件都可以正确地进行180度转动。同时也消除了现有的双枢

点铰链所存在的不能正确对准的问题。

参见图 5，摩擦连接器 440 将盖 104 相对于本体 102 的开启和盖合运动分离成在某一时刻只绕一个枢点的转动运动。如图 5 所示，独立的枢点运动可以通过选择扭簧 447 和 448 的放置方向来实现。具体地说，与扭矩轴 444 相连然后与盖 104 相配合的扭簧 448 按图 5 所示的方位放置从而使其缠绕方向为逆时针方向。与扭矩轴 445 相连然后与本体 102 相配合的扭簧 447 按图 5 所示的方位放置从而使其缠绕方向为逆时针方向。

在开启盖 104 的过程中，施加给连接器轴 444 的扭矩试图将轴 444 按顺时针方向旋转（即与扭簧 448 的缠绕方向相反）。在此情况下，扭簧 448 施加给连接器轴 444 的制动力最小。盖 104 的开启也给连接器轴 445 的施加了扭矩，该扭矩试图将轴 445 按逆时针方向旋转（即与扭簧 447 的缠绕方向相同）。在此情况下，扭簧 447 施加给连接器轴 445 的制动力最大。在如上所述的工作情形下，盖 104 将绕连接器轴 444 相对于本体旋转 180 度直到其达到一个机械停止位置（未示出），当盖 104 例如相对于本体旋转过 180 度并达到一个停止位置后，余下的相对于本体 102 的 180 度旋转运动将绕连接器轴 445 旋转完成。

在盖合盖 104 过程中，施加给连接器轴 444 的扭矩试图将轴 444 按与扭簧 448 的缠绕方向相同的方向旋转。在此情况下，扭簧 448 将施加给连接器轴 444 最大的制动力。盖 104 的盖合也给连接器轴 445 施加了扭矩，该扭矩试图将轴 445 按与扭簧 447 的缠绕方向相反的方向旋转。在如上所述的工作情形下，盖 104 将绕连接器轴 445 相对于本体旋转 180 度直到其达到一个机械停止位置（未示出）。

从该位置开始，盖 104 将绕连接器轴 444 相对于本体部分 102 旋转 180 度直到其返回到完全盖合的位置。

本领域技术人员应该理解根据具体的应用，连接器 440 可采用不同扭簧定位以实现铰链 106 的受控运动或盖 104 的有控开启和盖合运动。这种改进的定位已在本发明的保护范围中给予了充分的考虑，本发明的用于 360 度双枢点铰链的摩擦连接器 440 允许在某一时刻只能绕一个枢轴旋转以保护证与铰链相连的每一个铰链构件正确的 180 度旋转，因而消除了通常出现有的双枢点铰链不能正确对准的问题。

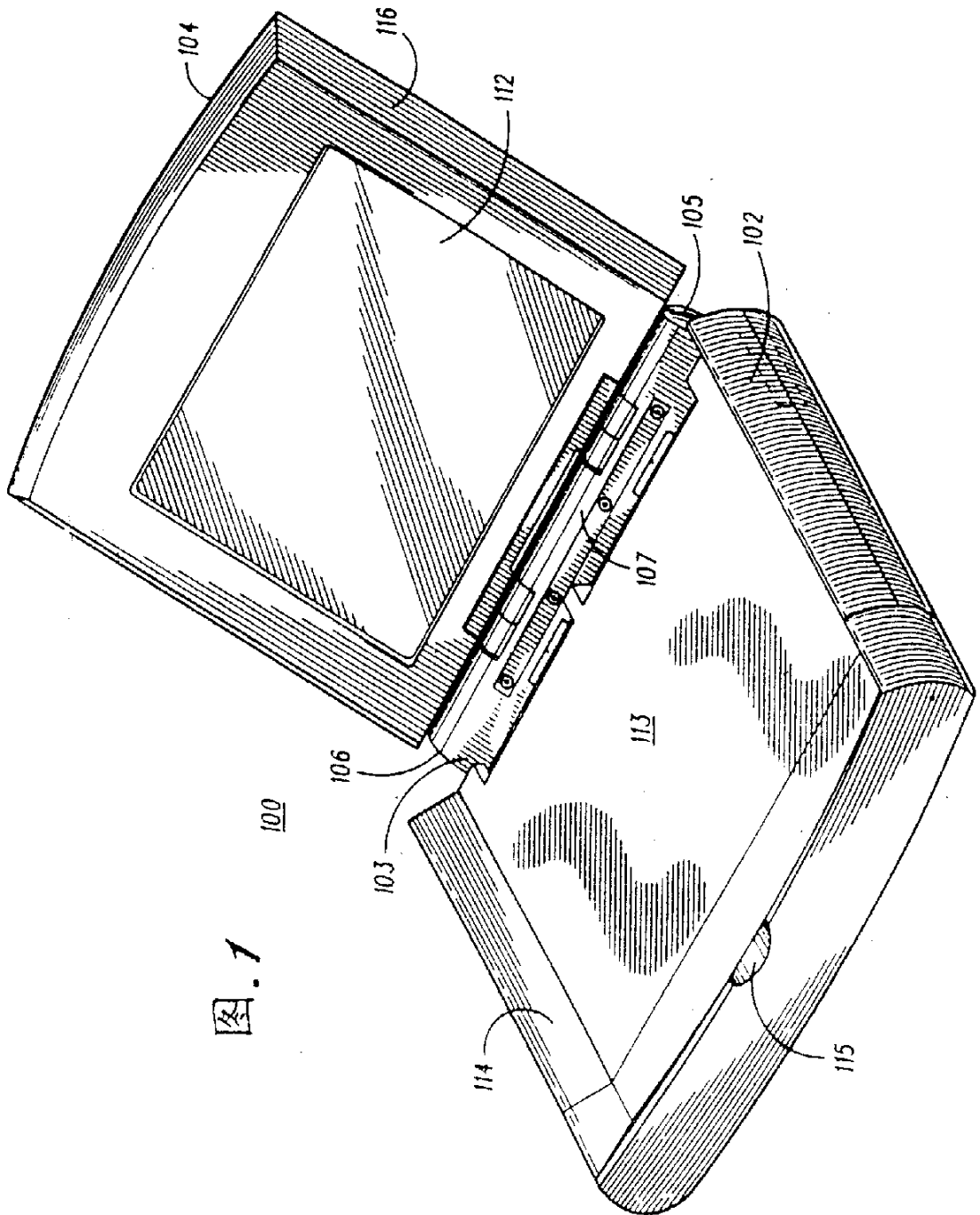


图.1

图.2

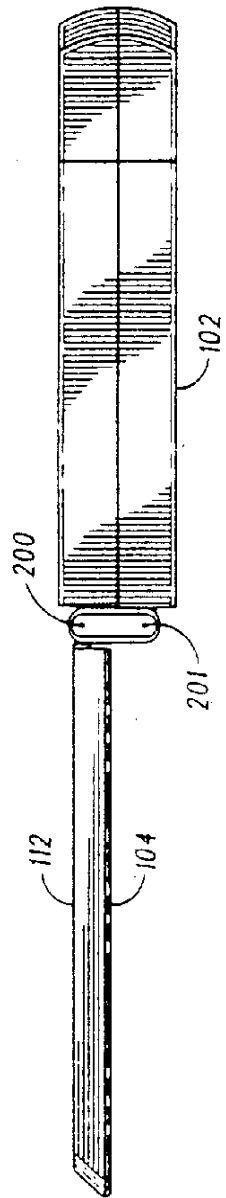
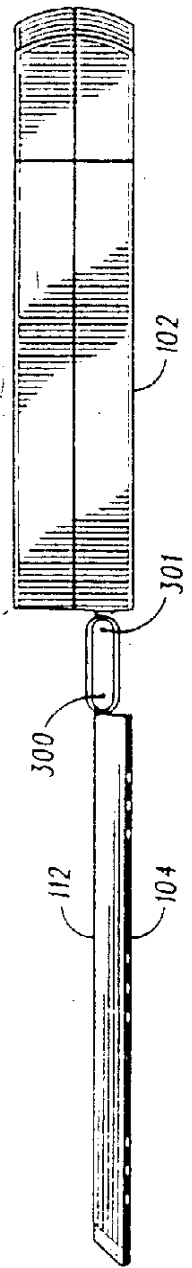


图.3



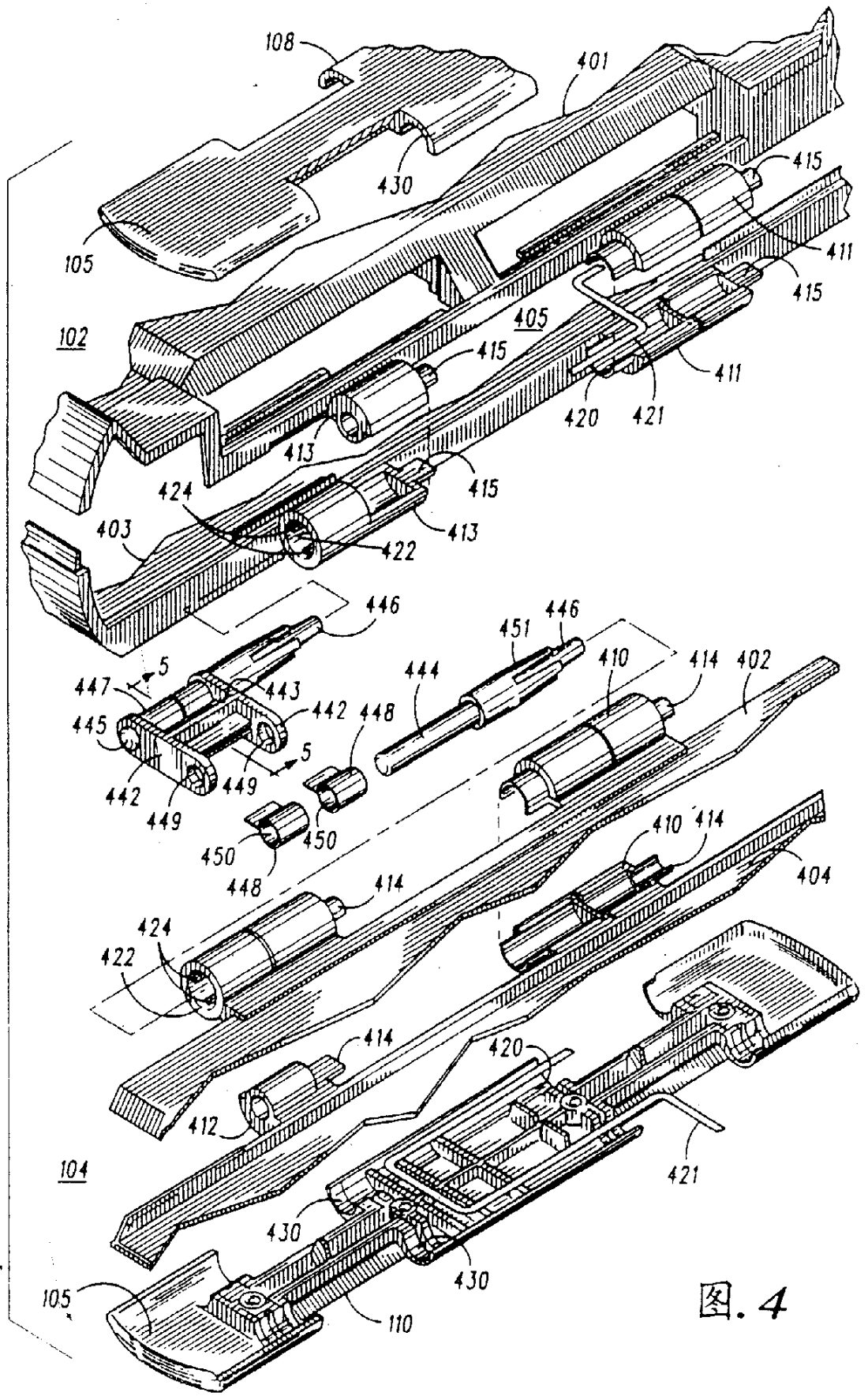


图. 4

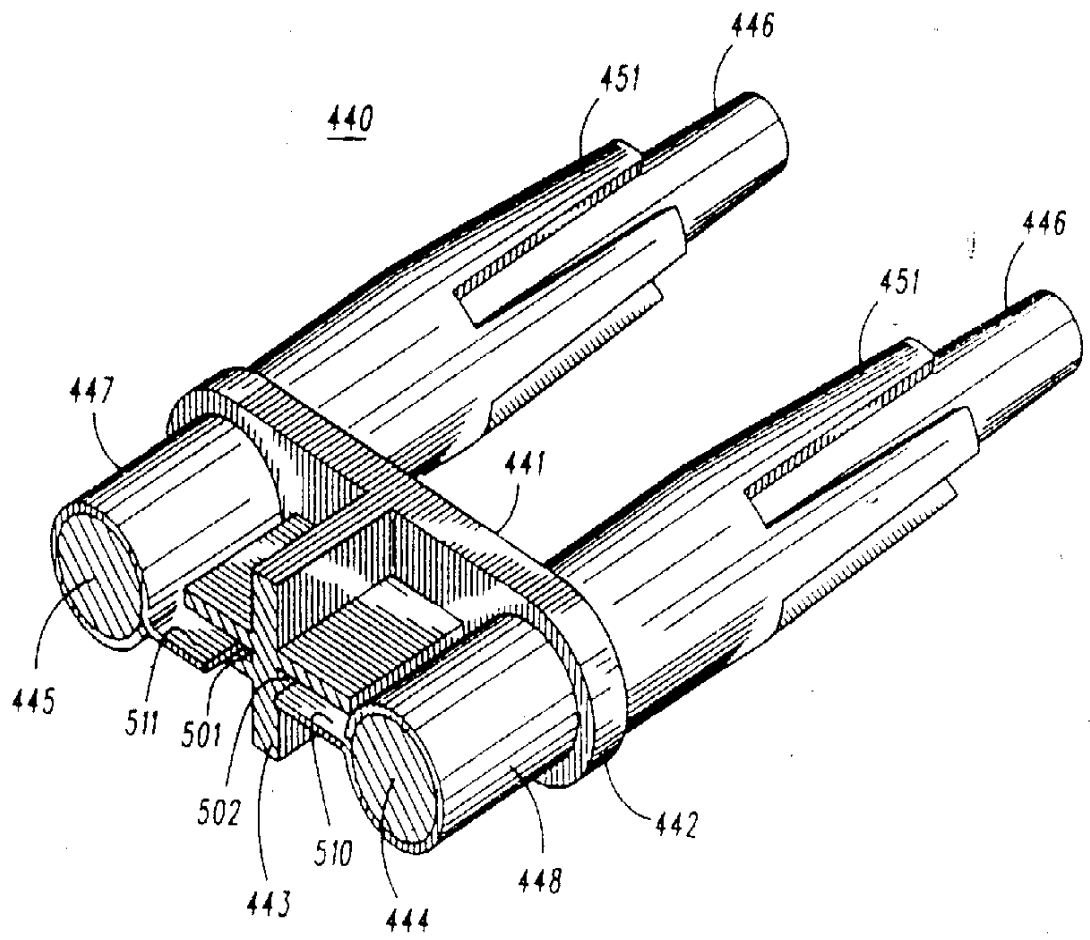


图.5