[19]中华人民共和国专利局

[11] 授权公告号 CN 1028140C

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93101813.7

[51]Int.Cl[5]

[45]授权公告日 1995 年 4 月 5 日

H04B 1/38

[24]颁证日 95.1.22

[21]申请号 93101813.7

[22]申请日 93.2.17

[30]优先权

[32]92.2.21 [33]US[31]838,978

[73]专利权人 莫托罗拉公司 地址 美国伊利诺斯

[72]发明人 西曼尼克·斯科特尔

施瓦茨·马克瓦

H04B 1/00

[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 郑修哲

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 电子装置外壳组件的扣件

[57]摘要

一种把外壳组件的前后外壳部分扣紧的扣件。弹性舌形元件固定在后外壳部分的表面并向上延伸。弹性舌形元件的斜的顶部边缘面限定了一个斜面，并延伸到形成角后背受力面。设置在前外壳部分下面的钩形件设置成可与舌形元件配合接合。在把钩形件与舌形元件推到扣紧位置时，钩形件可相对于弹性的舌形元件的斜面对它施加的力而变形。一旦进入扣紧位置，钩形件恢复到非变形位置，。把舌形件扣紧就位，因此把前后外壳部分扣紧在一起。

权 利 要 求 书

1. 一种把由对合设置的前后外壳部分构成的电子装置外壳组件扣紧的扣件，所述的扣件包括：

一个固定在前后外壳部分中的一个上的并向上延伸的弹性舌形元件，所述的弹性舌形元件有U形的结构，包括相对的第一和第二支腿和横向连接第一和第二支腿的横向肋，它们之间隔开的距离限定了分开第一和第二支腿的间隙，在横向肋上设置弹性舌形元件的斜面，和在横向肋上形成的受力面；和

一个设置在前后外壳部分中的另一个上包括U形臂的钩形件，所述的钩形件设置成可与舌形元件配合接合，并可弹性变形，当前后外壳部分串联设置，弹性舌形元件延伸穿过钩形件，引起由舌形元件的斜面对着钩形件施加力，使钩形件弹性变形，并使舌形元件的形成角向背受力面置于钩形件的顶部表面上，因而对外壳组件施加的分离力使舌形元件的受力面与钩形件的顶部边缘面贴合。

2. 根据权利要求1的扣件，其特征在于所述的弹性舌形元件的第一和第二支腿端部固定到后外壳部分的一表面上。

3. 根据权利要求1的扣件，其特征在于所述的横向肋设置的斜面是在沿着由分开相对的第一和第二支腿的间隔距离限定的间

隙上面的侧表面的一个位置上。

4. 根据权利要求 3 的扣件，其特征在于所述的横向肋的侧表面上形成的斜面的宽度与由分开相对的第一和第二支腿的间隔距离限定的间隙的宽度尺寸相当。

5. 根据权利要求 1 的扣件，其特征在于所述的钩形件的高度高于后外壳部分的表面相当于但稍小于后角受力面的高度，使得当前后外壳部分串联设置时，作用在前外壳元件表面上的压缩力可通过钩形件的底部边缘面传送到后外壳部分的表面。

6. 根据权利要求 1 的扣件，其特征在于所述的 U 形臂的相对端固定到另一 外壳部分凸缘的内表面使得 U 形臂与凸缘的内表面限定了穿过舌形元件的接收区。

说　　明　　书

电子装置外壳组件的扣件

本发明涉及把两表面扣紧在一起的扣件，更具体地说，涉及把电子装置外壳组件扣紧的扣件。

无线电电子学领域方面的进展使越来越多的无线电通讯装置的新系列投入使用及扩大商业规模。电子线路设计的进展使这些无线电通讯装置中增加了小型化电子线路的使用。这些系列中包括具有更小的电 路 的装置可使无线电通讯装置更方便地使用在扩大的应用中。

如在蜂窝状通讯系统中使用的无线电电话之类的无线电收发机是无线电通讯装置的一个实例，这种装置已小型化以方便地使用在扩大的应用中。现在对类似的无线电收发机及其它的无线电通讯装置的电路进一步小型化还在继续努力。这种进一步的小型化使这种装置可更方便地使用，并可使用在进一步的扩大应用中。

随着对无线电收发机(和其它的无线电通讯装置)的电路的进一步小型化的努力，在设计这些电路时，使电路尺寸小型化是一个关键的设计目标。

随着电路小型化的发展，使容纳这些电路的外壳和其它相关的

关机械结构的机械尺寸相应的减小。

开始，外壳和其相关的机械结构的尺寸减小是用对现有结构的尺寸进行简单的按比例缩小来进行。但是，超出一定的尺寸减小的范围后，按比例缩小不可能再进行。超出一定程度后，构成这些结构的材料的结构限制使得不能在保持结构完整性的条件下进一步缩小结构。

例如，许多电子装置的外壳由热塑性材料制成。外壳的壁必须比最小厚度大以保证壁及其构成的外壳的结构完整性。由其它材料制成的其它外壳和相关的机械结构在类似的减小尺寸限制方面遇到了问题。

许多普通的外壳结构包括一前外壳部分和一后外壳部分。在许多情况下，构成电子装置的电路装在一块(或几块)电路板上，电路板安装或固定到普通外壳结构的前外壳部分。当上述固定就位完成，再把后外壳部分放到电路板下面，用一扣件装置把前后外壳部分扣紧在一起，因而以支撑结构方式把电路板包在外壳结构中(当然，电路板也可以先装到后外壳部分，一当固定后，再把两外壳部分扣紧在一起)。

把外壳组件的前后外壳部分扣紧在一起的扣件装置可以有多种多样的设计。最简单的是用螺杆把外壳部分扣紧在一起。另外，特别当外壳结构由热塑性材料制成时，扣件装置可与各外壳部分的侧壁结合边缘的表面构成整体。

整体形成的扣件装置可形成在各外壳部分上，使得只要外壳部分相互对着就可把外壳部分扣紧在一起。这种扣件装置使装有这种装置的外壳结构可自扣紧。

但是，由于上述的电子装置的外壳的尺寸减小，现有的把外壳部分扣紧在一起的装置在外壳尺寸减小到一定程序后不能使用。

另外，许多与外壳结构的各外壳部分的侧壁的接合边缘表面成整体的现有的扣件装置其通常的结构会使外壳部分永久地扣紧在一起。一当这种扣件装置把外壳部分扣紧，外壳部分很难拆开，常常需要把外壳部分破坏才能把它们拆开。

因此就需要一种可脱开地把小尺寸的外壳结构的前后外壳部分扣紧在一起的扣件。

本发明的目的是提供一种可脱开地把电子装置外壳组件的前后外壳部分扣紧在一起的扣件。

为实现本发明的上述目的，本发明提供了一种把由对合设置的前后外壳部分构成的电子装置外壳组件扣紧的扣件，所述的扣件包括：一个固定在前后外壳部分中的一个上的并向上延伸的弹性舌形元件，所述的弹性舌形元件有U形的结构，包括相对的第一和第二支腿和横向连接第一和第二支腿的横向肋，它们之间隔开的距离限定了分开第一和第二支腿的间隙，在横向肋上设置弹性舌形元件的斜面，和在横向肋上形成的受力面；和一个设置在前后外壳部分中的另一个上包括U形臂的钩形件，所述的钩形件设置成可与舌形

元件配合接合，并可弹性变形，当前后外壳部分串联设置，弹性舌形元件延伸穿过钩形件，引起由舌形元件的斜面对着钩形件施加力，使钩形件弹性变形，并使舌形元件的形成角向背受力面置于钩形件的顶部表面上，因而对外壳组件施加的分离力使舌形元件的受力面与钩形件的顶部边缘面贴合。

通过下面对实施例的详细说明，可以对本发明的优点、特点及细节了解得更清楚。

下面参照附图及实施例详细说明本发明，附图中：

图 1 是构成本发明最佳实施例的扣件的一部分的舌形元件的部分切去的轴测图；

图 2 是构成本发明最佳实施例的扣件的一部分的钩形件的部分切去的轴测图；

图 3 是示出本发明最佳实施例的在图 1 中所示的舌形元件和图 2 中所示的钩形件之间的关系的横截面图，作为外壳组件两部分的两表面相互对置着准备扣紧在一起；

图 4 是类似图 3 的横截面图，但是示出了舌形元件正插入扣紧位置把外壳组件两部分扣紧在一起时，舌形元件与钩形件的关系；

图 5 是类似图 3 和图 4 的横截面图，但是示出了舌形元件已处

在扣紧位置而外壳部分已扣紧在一起时舌形元件与钩形件的关系；

图 6 是本发明最佳实施例的外壳组件的部分切去的轴测图，其中上面图中的扣件构成组件的部分；

图 7 是类似于图 5 的部分切去的轴测图，但是其中扣件处在扣紧位置把外壳组件的两外壳部分扣紧在一起；

图 8 是类似于图 7 的部分切去的轴测图，但是示出了设置来把扣件从扣紧位置脱开以便使外壳组件的两部分相互脱开的一个工具；

图 9 是本发明最佳实施例的无线电收发机的轴测图，其中上面图中的扣件构成该装置的一部分。

首先参见图 1，示出了构成本发明最佳实施例的扣件一部分的，总的标为标号 100 的一舌形元件。该舌形元件 100 是 U 形的，并包括相对的第一和第二支腿 106 和 112，分别与中间横向肋 118 相连。支腿 106 和 112 的跟部固定到作为外壳组件一部分的表面 124 上。

在本发明的最佳实施例中，舌形元件 100 由热塑材料制成，并与也由热塑性材料构成的表面 124 是整体成形的（当然，其它结构材料也可以选择使用）。

横向肋 118 的顶边（这里指肋 118 的内表面的顶边）是斜的以限定一斜面 130。斜面 130 从横向肋 118 的顶边向外倾斜，并延伸到形成向后背受力面 136。在最佳实施例中，该受力面 136 沿着与表面 124 基本平行的平面方向延伸。

横向肋118限定了舌形元件100的相对的第一和第二支腿106和112的间隔距离。该间隔距离构成相对的支腿106,112之间的空隙142。最好,如图所示,斜面130的宽度与该空隙142的宽度相当。

如图所示,当舌形元件100合适地固定到表面124上,后角受力面136处在表面124上的一个固定高度上。

下面参见图2的部分切去的轴测图,示出了构成本发明最佳实施例扣件的第二部分的,总的标为标号200的钩形件。钩形件200包括由细长的横向肋202构成的细长的U形臂,并且它的相对的跟部固定到在表面212下面延伸的凸缘206上。这里,凸缘206和表面212构成外壳组件的一外壳部分。在最佳实施例中,钩形件200由热塑性塑料制成,它可相对于所施加的力产生弹性变形。钩形件200也可选择地由其它可弹性变形的材料构成。凸缘206和表面212也最好由热塑性塑料制成,以允许钩形件200与其整体成形出。

就长度尺寸与深度尺寸相比,钩形件200的横向肋202是细长的。推荐构成钩形件200的热塑性塑料的长度与深度的这种比例使横向肋202可相对于对表面施加的力产生弹性变形(在最佳实施例中,图1的舌形元件和钩形件200都由同样的热塑性塑料制成,由于横向肋202的细长延伸,钩形件200可弹性变形,而舌形元件100的斜面130不能变形)。

由于下面要详细说明的理由,钩形件200高度方向的尺寸高于表面124与舌形元件100的形成角后背受力面136(图1)的高度相当并稍

小于该一高度。而钩形件200的厚度相当但稍小于受力面136的厚度，横向肋202长度相当但稍大于舌片元件100主体的宽度。

下面参见图3的剖面图，示出了本发明图1和图2中所示的舌形元件100和钩形件200之间的操作关系，该两元件一起组成本发明的扣件。所形成的扣件在图中用虚线框300表示。分别固定着舌形元件100和钩形件200的表面124和212串联设置使舌形元件100和钩形件200相互贴近。

在图3所示的最佳实施例中，表面124、212和凸缘206一起形成外壳组件的前、后和侧壁，这里总的用标号400表示。也就是说，表面124构成外壳组件400的后外壳部分的一部分，而凸缘206和表面212构成外壳组件400的前外壳部分的一部分。

如前面所述，在最佳实施例中，舌形元件100与表面124形成整体，而钩形件200与凸缘206和表面212成整体。因此扣件300(包括舌形元件100和钩形件200)也形成外壳组件400的一部分。

如图所示，当表面124和212对合放置，并对齐如图示，凸缘206在表面212的周边部分的下面向下延伸，并朝表面124的相应的周边部分延伸。当表面124和212对合设置并对齐，如图所示，以把凸缘206放置在表面124的周边部分之上，舌形元件100设置在凸缘206的内侧。也就是说，当外壳组件400的表面124和212设置成如图所示，舌形元件100设置在为外壳组件包住的区域内。

舌形元件100相对的支腿(这里指支腿112)设置在凸缘206和

钩形件200之间。但是舌形元件100的斜面130在外壳组件400包住的区域里延伸与钩形件200的位置有相应的距离。

图3的截面图示出表面124和214的开始位置，其中这两表面对合设置并相互对齐，但是处在沿箭头406方向推动表面212（或相反地，沿与箭头406方向相反的方向推动表面124)之前。在图3中所示的表面124和212的开始位置示出扣件300处在非固紧位置。

下面参见图4的截面图，示出了在沿箭头406的方向推动表面212(或者相反地在沿与箭头406方向相反的方向推动表面124)时，舌形元件100和钩形件200的关系。在继续推进时，钩形件200贴合着舌形元件100的斜面130。这种贴合导致舌形元件100通过斜面130把力施加到钩形件200上。由于钩形件200是可产生弹性变形，施加到钩形件200上的力使钩形件产生弹性变形。钩形件200的弹性变形量由线段412表示，只要舌形元件100的斜面130施加的力的分力压对着钩形件，钩形件200就保持弹性变形。

图4示出了外壳组件400的表面124和212被推到凸缘206的端面贴合着表面124的周边部分的一个位置时的扣件300的中间位置。

下面参见图5的横截面图，示出了当表面212沿箭头406方向(或相反的，表面124沿与箭头406相反的方向)被推到把凸缘206贴合到表面124的周边部分上，扣件300的舌形元件100和钩形件

200之间的关系。

一当完全推到底，扣件300处在扣紧位置，如图所示，钩形件200处在舌形件100的形成角后背受力面136的下面。钩形件200和舌形元件100不再相互贴合。因此，斜面130施加在钩形件200上引起钩形件弹性变形(如图4所示)的力不再施加上。从而钩形件转回到如箭头418方向指示的一非变形位置。沿箭头418方向推动钩形件200相当于图4中箭头412方向推动钩形件200，但是方向相反。

一当钩形件200转回到非变形位置，舌形元件100和钩形件200扣紧在一起，由于沿箭头406方向施加在表面124上的力使舌形件100的形成角后背受力面136贴合钩形件200的顶部边缘面，因此防止使表面124移动。相反地，沿着与箭头406相反的方向施加到表面212上的力使钩形件200的顶部边缘面贴合形成角后背受力面136，因此防止使表面212移动。由于舌形元件100和钩形件200的表面的贴合，由于舌形元件100和钩形件200的尺寸相当，如前所述，防止沿箭头424或相反方向施加的力在凸缘206上产生的力矩的相应的凸缘206的运动。

钩形件200具有的高度尺寸与形成角后背受力面136位于表面124上的高度相当但是稍小一些是有利的，因为施加到表面124或212上的力通过扣件传送到另一表面上。

例如，沿箭头424方向作用在表面212上的压力通过钩形件200的底部边缘表面传到表面124。类似地，沿箭头430方向作用在

表面 124 上的压力通过钩形件 200 的底部边缘传到表面 212。外壳组件 400 的表面 124 和 212 的压力的传送会导致使外壳部分相互分离的力矩，由于钩形件 200 与舌形元件的表面的贴合可防止出现这一问题。

当表面 124 和 212 具最小尺寸，更具体地说是最小的厚度时，这种把力传送到相对的表面是特别有利的。也就是说，如上所述，由于电子装置的外壳及其它机械结构正在进行的尺寸小型化，它们的尺寸已经减小到形成，就结构可能言，尽可能小的外壳。在形成外壳组件 400 的一部分时，扣件 300 允许进一步减小表面的厚度，随着表面必须经受力减小，施加到一个面上的部分力传到相对的表面。

扣件 300 是有利的，还因为扭力，也就是说沿箭头 430 方向施加的力沿相应于扣紧力的方向作用，这种扣紧力把扣件 300 的舌形元件 100 和钩形件 200 扣紧在一起。例如，当外壳组件 400 掉落到一表面上，就产生这种扭力。这种力也称为“掉落力”沿着平行于箭头 430 的方向作用。这种力倾向于把钩形件 200 拉向舌形元件 100 而把扣件 300 维持在扣紧位置（相反地，现有的外壳组件的扣件倾向于使普通的扣件脱开）。

下面参见图 6 的部分剖去的轴测图，一舌形元件 500 和一钩形件 600 形成构成无线电收发机的外壳组件 800 一部分的扣件。舌形元件 500 相当于前面图中的舌形元件 100，而钩形件 600 相当于前面图中的钩形件 200。外壳组件 800 如图所示包括前外壳部分 812

和后外壳部分 824。舌形元件 500 向上延伸超出后外壳部分 824 的表面，而钩形件 600 在形成前外壳部分 812 的侧壁的凸缘里延伸。

前后外壳部分 812、824 分别由热塑性材料制成，与外壳组件 800 的相应部分成整体的舌形元件 500 和钩形件 600 也分别由热塑性材料制成。

由类似的这种舌形元件和钩形件对 500—600 构成的扣件形成在外壳组件 800 的前后外壳部分 812 和 824 的周边部分附近一间隔开的位置上。在图 6 中示出了由舌形元件——钩形件对 500—600 形成的两个扣件。在图 6 中还示出了电路板 850 的一部分。设置在电路板 850 上的电路装在外壳组件 800 内，受支撑地安放在里面。

图 7 是类似图 6 的部分剖开的视图，但是示出了处在扣紧状态的由舌形元件——钩形件对 500—600 形成的扣件。如前面提到，由于钩形件 600 的高度高于后外壳部分 824 的表面，相当于但稍小于后角受力面(类似于图1-5 中的表面 136)的高度，沿箭头 924 作用在前外壳部分 812 表面上的压力或沿箭头 930 方向作用在后外壳部分 824 上的压力通过钩形件 600 的底部边缘表面传送到相对的表面 824 或 812 上。另外，由于钩形件 600 的厚度相当于在舌形元件 500 上的受力面的厚度，及舌形元件 500 的宽度相当于钩形件 600 连接支腿的长度，作用在外壳上的扭力并不会使两外壳部分分开。

分别沿箭头 924 和 930 的反方向作用在前后外壳部分 812，824 上的分离力使钩形件 600 的顶部边缘表面与舌形元件 500 的形成角台肩

受力面相贴紧防止外壳部812,824相互拆开。另外,扭力(如"掉落力")倾向于把钩形件600的侧面拉向舌形元件500,从而保持两外壳部分812,824处在相互扣紧状态。

下面参见图8的部分剖开的轴测图,类似于图7,其中也示出了外壳组件800的一部分,舌形元件500和钩形件600扣紧成扣紧状态。图中示出了一工具950,处在外壳组件的后外壳部分824的下面。使工具950穿过延伸穿过后外壳部分824的表面的孔956使工具950沿箭头962方向楔入舌形元件500和钩形件之间的位置。一当楔入上述位置,沿箭头968方向转动工具950使钩形件600产生弹性变形而使舌形元件500脱出扣紧位置。用工具950对在外壳组线800的周边部分,周围间隔的位置上的其它的舌形元件—钩形件对500—600进行的同样操作使外壳组件812和824相互分开。

最后参见图9所示的轴测图。图中示出了本发明一个最佳实施例的无线电收发机980。这里,所示的是一台在蜂窝状通讯系统中可操作的手提无线电电话。

无线电收发机980包括外壳984,它包括前后外壳部分,与图6—8中外壳部分800相当。由与图6—8中舌形元件—钩形件对500—600类似的舌形元件—钩形件对形成的扣件与外壳组件984成整体把无线电收发机980的外壳984的外壳部分扣紧在一起。

由这种舌形元件—钩形件对形成的扣件把外壳组件984的前后

外壳部分扣紧在一起，甚至当外壳组件上作用着压力、分离力和/或扭力时仍如此。另外，由于在外壳组件984前后外壳部分上的安装面与后外壳部分的后表面靠近，使通过在安装面处形成的分壳线发散出乱真电磁信号减小了。也就是说分壳线处在电路板的下面，在电路工作时产生的电磁信号倾向于指向侧壁而不是通过由分壳线形成的开口。另外，由于由舌形元件—钩形件对形成的扣件可拆开地扣紧前后外壳部分，前后外壳部分可按要求以它们的接合位置相拆开。

本发明结合附图所示的最佳实施例作了说明，但是其它的实施例也可以使用，对所述实施例可以作改型及改进而仍然起到本发明的作用而不背离本发明的精神。本发明不应该限制在单一的实施例中，而应包括在下面的权利要求书所述的精神范围内。

说　明　书　附　图

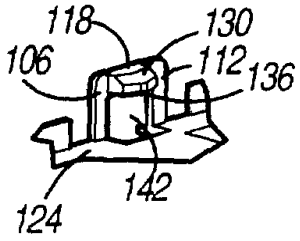

图 1

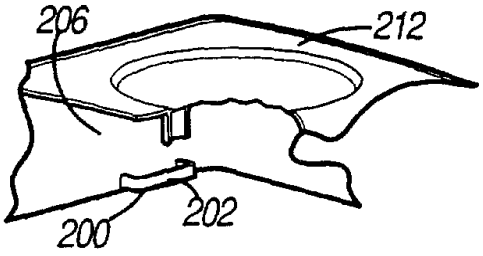

图 2

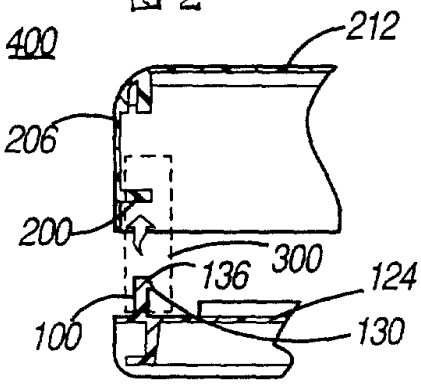

图 3

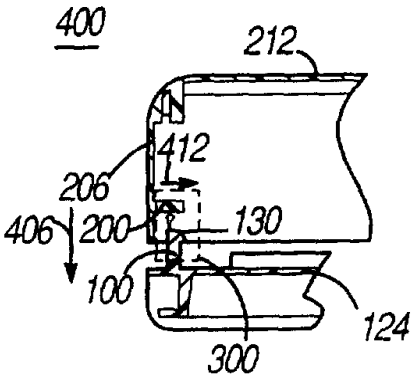

图 4

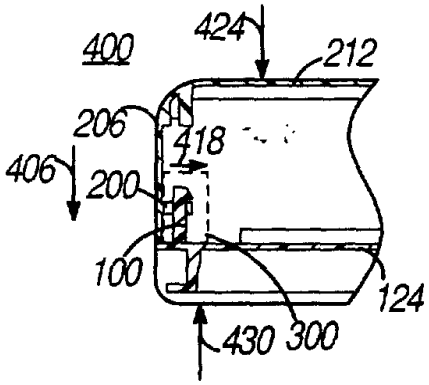

图 5

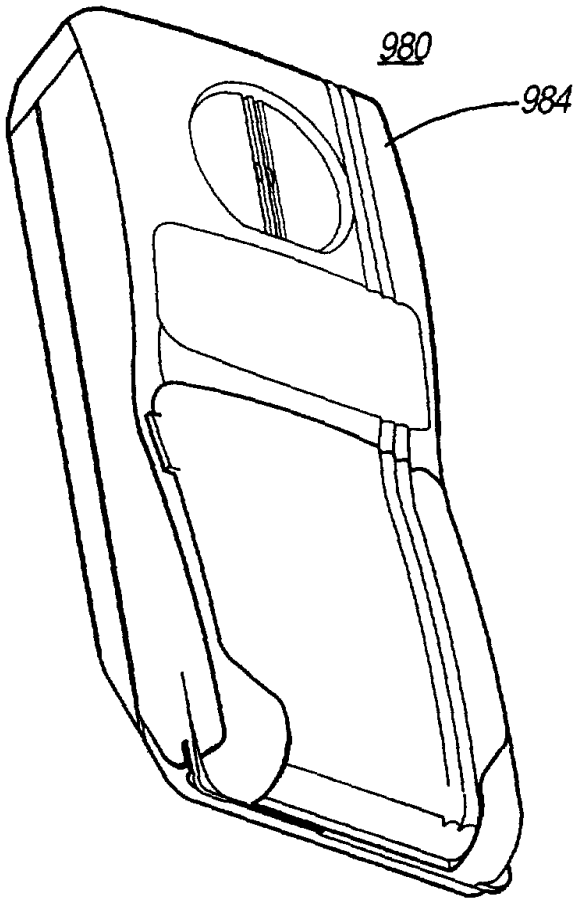

图 9

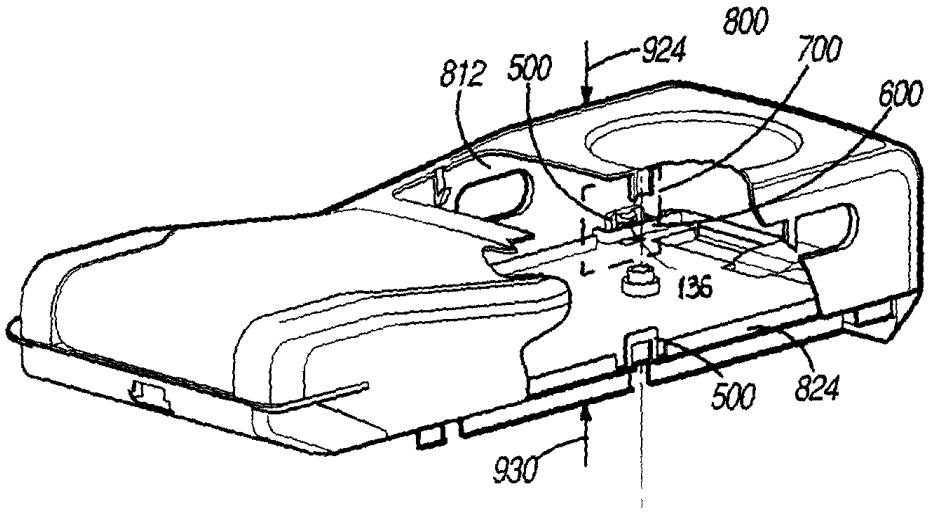
800
924
700
812
500
600
136
500
824
930

图 7

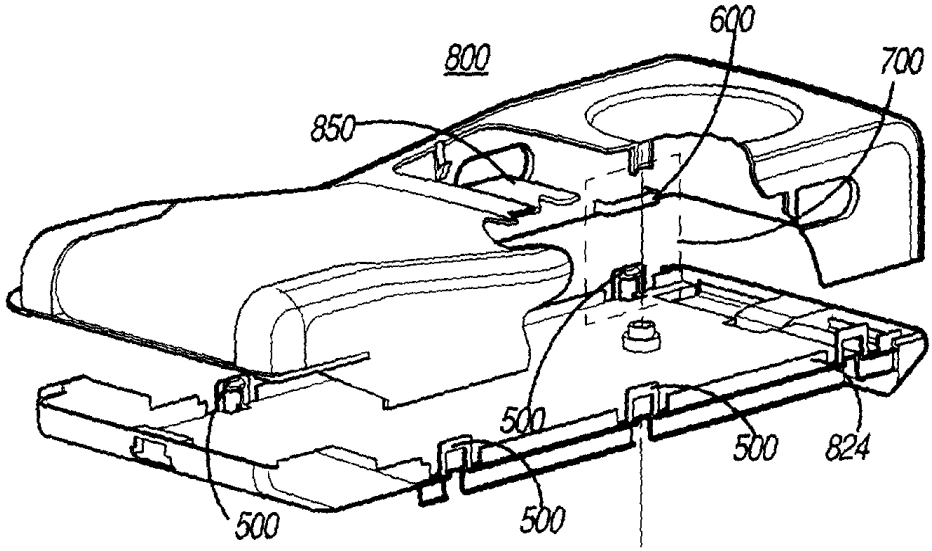
600
800
700
850
500
500
824
500
500

图 6

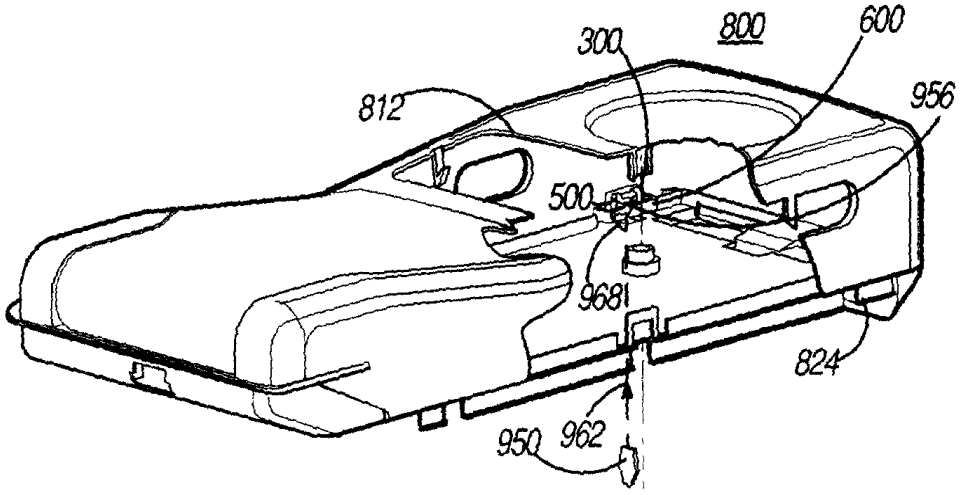
300
800
600
812
956
500
968
824
950
962

图 8