

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00804922. X

[43]公开日 2002年4月3日

[11]公开号 CN 1343330A

[22]申请日 2000.3.10 [21]申请号 00804922. X

[30]优先权

[32]1999.3.12 [33]SE [31]9900908 - 6

[86]国际申请 PCT/SE00/00483 2000.3.10

[87]国际公布 WO00/55716 英 2000.9.21

[85]进入国家阶段日期 2001.9.12

[71]申请人 斯派克特罗尼克股份公司

地址 瑞典赫尔辛堡

[72]发明人 珀·思沃森

[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

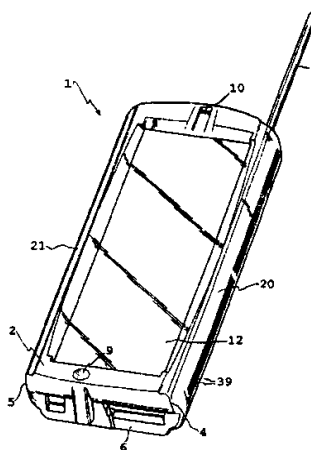
代理人 李德山

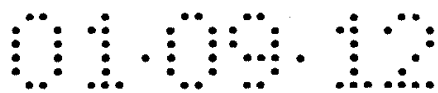
权利要求书3页 说明书13页 附图页数8页

[54]发明名称 手持电子装置或袖珍电子装置以及手控
输入设备

[57]摘要

本发明涉及手持电阻装置或袖珍电子装置(1),例如移动电话,该电子装置(1)包括在用于控制电子装置(1)的第一方向和第二方向位置敏感的显示单元与触摸面(20、21)。显示单元具有占据了装置(1)的大部分正面(2)的显示区12。在装置(1)的侧面(4、5)设置触摸面(20、21),并将触摸面(20、21)在第一方向弯曲成凸形。本发明还涉及具有这样弯曲的触摸面的输入设备。本发明可以方便用户用一只手控制装置(1),而又不遮蔽显示区(12)。还可以以人类工程学的正确方式对装置(1)进行控制。不仅如此,本发明可以不使用键盘或类似的输入设备对装置(1)进行控制。本发明还可以对光标或对象进行二维操作或三维操作。本发明还可以制造这样窄的二维触摸面(20、21),即它适于被设置到装置(1)的侧面(4、5)。





权 利 要 求 书

1. 一种手持电子装置或袖珍电子装置(1)，例如移动电话，该电子装置(1)包括显示单元和在用于控制电子装置的第一方向和第二方向对位置敏感的触摸面(20、21)，其特征在于，显示单元具有占据了装置(1)的大部分正面(2)的显示区(12)，其特征还在于，在装置(1)的侧面(4、5)设置触摸面(20、21)，并将触摸面(20、21)在第一方向弯曲成凸形。

2. 根据权利要求1所述的装置，其中触摸面(20、21)的第二方向长于第一方向。

3. 根据权利要求1或2所述的装置，其中触摸面(20、21)是关于平行于第二方向的线性几何轴单弯曲的。

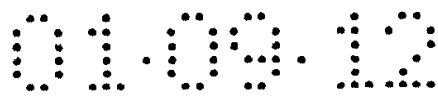
4. 根据权利要求1至3之任一所述的装置，其中在装置(1)的侧面(4、5)设置整个触摸面(20、21)，并且触摸面(20、21)具有两条平行纵向边，在这两条平行纵向边之间布置弯曲触摸面(21、20)，并且这两条纵向边分别与装置(1)的正面(2)和背面(3)相接。

5. 根据权利要求1至3之任一所述的装置，其中在装置(1)的侧面(4、5)设置整个触摸面(20、21)，并且触摸面(20、21)具有两条平行纵向边，在这两条平行纵向边之间布置弯曲触摸面(21、20)，并且其中至少所述纵向边之一与装置(1)的侧面(4、5)相接。

6. 根据权利要求1至3之任一所述的装置，其中在装置(1)的侧面(4、5)设置弯曲触摸面(20、21)，并将少部分弯曲触摸面(20、21)设置到装置(1)的正面(2)。

7. 根据上述权利要求之任一所述的装置，其中显示区(12)在对应于在触摸面(20、21)的第一方向进行定位的方向上的延伸大于触摸面(20、21)在第一方向的延伸。

8. 根据上述权利要求之任一所述的装置，其中显示区(12)在对应于在触摸面(20、21)的第二方向进行定位的方向上的延伸大致等于触摸面(20、21)在第二方向的延伸。



9. 根据上述权利要求之任一所述的装置，其中触摸面（21）在第二方向至少被划分为具有单独位置确定的两部分触摸面（21-1、21-2）。

10. 根据上述权利要求之任一所述的装置，其中弯曲触摸面（1）包括第一弯曲触摸面（21），并且装置（1）具有第二弯曲触摸面（20），并且其中在装置（1）的相对两个侧面（4、5）设置第一弯曲触摸面（21）和第二弯曲触摸面（20）。

11. 根据权利要求 1 所述的装置，其中弯曲触摸面（21、20）是关于与所述第二方向平行的线性几何轴的凸形单弯曲面，并且其中利用有两边与所述线性几何轴平行的弹性外部薄膜（26）的外侧成形触摸面（21、20），并且在这两边这样固定弹性外部薄膜（26），使得作为其努力呈现平板形状的直接结果，它被拉伸成凸形、单弯曲的弹性面。

12. 一种手控输入设备（20、21），该手控输入设备包括：触摸面，在第一方向和第二方向对位置敏感并且用户可以在此触摸面上移动手指；用于检测手指在触摸面（20、21）上的所述两个方向上的位置的装置（25、26、30、36、37），其中触摸面（21、20）是关于平行于所述第二方向的线性几何轴的凸形单弯曲面，其特征在于，利用有两条边平行于所述线性几何轴的弹性外部薄膜（26）的外层形成触摸面（21、20），并且在这两边这样固定弹性外部薄膜，使得作为其努力呈现平板形状的直接结果，它被拉伸成凸形、单弯曲的弹性面。

13. 根据权利要求 12 所述的输入设备，其中触摸面（20、21）在第二方向长于第一方向。

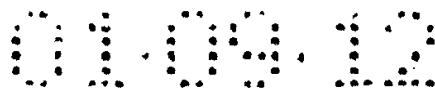
14. 根据权利要求 12 或 13 所述的输入设备，其中触摸面（20、21）是关于平行于所述第二方向的线性几何轴的单弯曲面。

15. 根据权利要求 12 至 14 所述的输入设备，该输入设备还包括设置在外部薄膜（26）内并与外部薄膜（26）隔离的弯曲内部薄膜（25）。

16. 根据权利要求 15 所述的输入设备，其中外部薄膜（26）的曲率大于内部薄膜（25）的曲率。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的输入设备，其中外部薄膜（26）在横向的延伸大于内部薄膜（25）在横向的延伸，这样当薄膜（25、26）

被固定到沿其对侧的纵向边形成的凸形上时，就与内部薄膜（25）之间产生相对间距。



说 明 书

手持电子装置或袖珍电子装置以及手控输入设备

技术领域

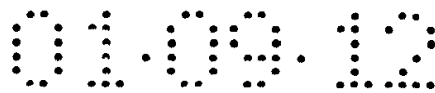
本发明涉及手持电子装置或袖珍电子装置，例如移动电话，手持计算机等，此电子装置包括显示单元和在两个方向位置敏感的、用于控制此装置的触摸表面。本发明还涉及用于这种手持电子装置以提供触摸面的触摸板型手控输入设备。

尽管本发明尤其已经在组合移动电话与万维网浏览器方面得到发展并将结合组合移动电话与万维网浏览器继续得到发展，但是本发明通常可以应用于优先消除或减少用于输入文本、控制光标、激活功能等的传统字母数字键盘数、单独物理功能键、鼠标、手持指示笔等的所有类型的手持电子装置。

背景技术

已知利用传统物理键盘、单独物理字母数字键和功能键、拇指旋轮或鼠标对诸如移动电话或手持计算机的手持电子装置或终端进行控制。利用键盘和与装置本身集成在一起的单独按钮进行控制的缺陷在于，它们本身体积庞大并且当功能数增加时会产生空间问题。同时使用分离的字母数字键盘和鼠标的缺陷在于，对于用户来说增加了附加部件并需要单独工作面。

为了消除这些缺陷，已经开发的电子装置至少部分地可以利用触摸屏和/或触摸盘/触摸板对其进行控制。可以在模拟实施例或数字实施例中这些输入设备。利用通常被称为“笔”的手指和/或独立手持仪器，为了在显示单元的显示区内选择相应的点，用户可以在触摸屏或触摸盘的触摸面上选择点。这样用户可以激活各种功能，例如用于输入文本、进行拨号、激活功能等的“虚拟”按钮。手指通过触摸面移动时会导致光标通过显示单元的显示区相应地移动。然而，例如，当显示区上的相应



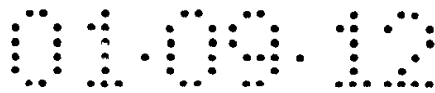
区域被激活时，不需要存在光标而是闪亮虚拟功能键。

触摸屏的特征在于，它是透明的，并且全部或部分地覆盖显示单元的显示区。用户用手指或笔直接按或点击触摸面上的虚拟按钮或显示单元显示的区域，因此不需要可移动光标。触摸盘或触摸板的特征在于，它与显示区不同，并且通常用于在显示区范围内控制某种形式的光标。

我们知道触摸屏和触摸板对压力强度敏感，因此通过足够强的压力接触摸面，用户可以激活，即“点击”选择的按钮或功能。

已知的触摸屏和触摸板可以在一定程度上克服上述使用字母数字键盘、物理键、鼠标以及拇指旋轮的缺点，但是它们会产生几个其它问题：

1. 触摸屏会削弱图像的对比度和清晰度，因为它被施加到显示区前。此问题尤其出现在反射式显示单元中，因为在反射式显示单元中，光线通过触摸屏两次。尤其难以提供具有触摸屏功能所要求的电导层的玻璃或塑料，而又不破坏触摸屏的透明度。
2. 触摸屏的另一个缺点是，用户的手指会遮蔽部分显示区。
3. 触摸屏和触摸板的又一个缺点是，定位精度有限，因为相对于触摸面，手指的尺寸大。对于小触摸面尤其会产生此缺点。利用独立的、细笔替代手指可以部分地克服此问题，但是这样做的不利之处在于需要用户额外部件保持跟踪。然而，没有克服不良对比度的缺点，而且笔在某种程度上会遮蔽显示区。
4. 触摸屏的另一个重要缺点是，通过手指在触摸面上移动，它们会变脏或被擦伤，这样会进一步破坏可见性。在触摸屏的上面单独设置防擦伤层也不能解决问题，因为它会进一步破坏对比度。
5. 压敏触摸屏的一般缺点是，触摸面在其深度方向必须是柔性的，因此显示区从整体上对外部影响变得敏感。
6. 触摸屏或触摸板通常由互相之间的相对间距为边界垫片的两层构成。问题在于，构成触摸面的外层被张紧并在被按时擦伤。当边界垫片之间的间距小时，特别是接近时，此问题尤其突出。这同样会产生压敏性在触摸面区域内发生变化的缺点。



US - A - 5 729 219 (摩托罗拉有限公司) 描述了一种手持寻呼机, 该寻呼机具有外壳、设置在外壳前面的显示单元以及对着位于壳体的背面、平行于显示单元显示区的平板触摸面。屏幕与平行触摸面之间的间距等于壳体的厚度。屏幕和触摸面的大小相同, 而且当用户手指在盘上从左向右移动时, 光标会在屏幕上相应地移动, 反之亦然。手指在触摸面上移动时会导致光标在屏幕上移动同样的距离。

本发明概述

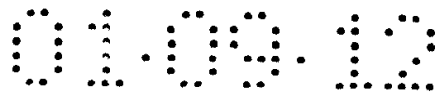
本发明的目的是消除或者至少减少一个或多个上述描述的已知触摸屏或触摸板的缺点。

为了实现此目的, 本发明的第一方面提供了一种手持电子装置或袖珍电子装置, 例如移动电话, 这种电子装置包括显示单元和在第一方向和第二方向位置敏感、用于控制此电子装置的触摸面, 这种电子装置的特征在于, 显示单元的显示区占据了此装置的大部分正面, 并且其特征还在于, 在此装置的侧面设置触摸面并在第一方向将触摸面弯曲成凸形的。

在此, 术语“触摸面”指触摸盘(触摸板型)的表面, 用户可以将手指通过它移动到要求的位置以例如在显示单元显示区范围内引导光标和/或激活显示在显示区上的虚拟键等。本技术领域内的熟练技术人员已知触摸盘的这些基本功能, 因此不需要做进一步详细说明。

通常, 手指在触摸面的两个方向上移动对应于最好平行于手指在触摸面上的移动方向、在互相垂直的两个方向在显示单元的显示区上进行定位。

根据本发明被设置在装置的侧面的触摸面的特定优势在于, 用一只手可以容易地对此装置进行控制, 而此装置对用户保持自然方式, 用户可以对手中的对象进行研究。不仅如此, 还可以以有利的方式从人类工程学的观点出发对此装置进行控制。此外, 此装置不会存在上述描述的已知的触摸屏问题, 即不良清晰度、不良对比度或弄脏, 与此同时, 本发明还解决了显示区被用户的手指或笔部分擦伤的问题。显示单元可以做得更硬并对外界影响不敏感。



本发明的另一个优势在于，与装置的尺寸相比，显示器的尺寸大。这意味着，显示器可以用于显示详细信息、图形等，同时还意味着装置的尺寸可以相对较小。

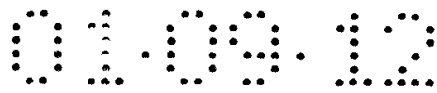
根据本发明在第一方向被弯曲成凸形的触摸面的优势图解示于图 10a 和图 10b。根据本发明利用两个凸形面，而不是象已知技术（如图 10a 所示）那样利用一个凸形面（手指肚）和一个平坦的未弯曲触摸面，形成手指肚 51 与弯曲触摸面 52 之间的接触面 50（如图 10b 所示）。本发明大大降低了手指肚与触摸面之间的接触面，因此即使对于相对较窄、细长形触摸面，仍可以在触摸面的宽度方向实现更高的定位精度。

降低手指与触摸面之间的接触面的另一个优势在于，用户需要较小的力就可以得到激活触摸面的每面积单位相同力。从图 10b 中显而易见。

本发明的另一个优势在于，可以以这样的方式设计触摸面，即用户不需要在触摸面弯曲的方向（弯曲方向）移动其手指如此多。在某些情况下，甚至不必在弯曲方向通过拱形面移动或滑动手指，但是只要通过拱形面“滚动”就行。

在根据本发明的优选实施例中，以如下方式控制此装置：例如，如果弯曲的触摸面设置在装置的右侧面，并且用户用右手手持此装置，右手手掌对着装置的背面，通过沿着或通过位于右侧面的弯曲触摸面移动其拇指，用户可以操作此装置。显然，弯曲触摸面可以设置在左侧面，并且可以利用喜欢的手指操作此装置。如果在装置的右侧面和左侧面同时为此装置设置弯曲触摸面，则可以以三维形式对显示器上的对象进行控制。例如，可以实现在三维转动对象。用户通过沿两个触摸面在装置的纵向移动其手指，对象可以绕着关于显示器成直角的轴转来转去，沿左触摸面移动的手指与沿右触摸面移动的手指相反的方向移动。通过横向通过触摸面并以互相相反方向在触摸面上移动手指，可以以同样方式使对象沿装置的纵向转来转去。不仅如此，通过在触摸面的纵向并以相同方向在右侧面和左侧面移动手指，可以使对象沿装置的横向转来转去。

对于薄膜类型的实施例，本发明的一个重要优势在于，某种薄膜弯曲触摸面可以提供较小阻力被压下，因为不需要拉伸制造触摸面的薄膜。



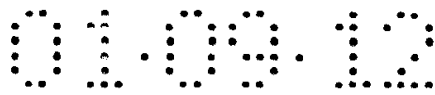
因此所需的激活力小于已知触摸面所需的激活力。在已知的触摸面上，随着所需的激活力的增加，更靠近的一个会到达边，并且这意味着，因为手指肚变形会导致精度显著不可靠（参考图 11b）。还应最好减小激活力，因为形成触摸面的薄膜或其等效物承受较小的应变。这些问题意味着，利用已知技术不可能获得长、窄型触摸面。然而，利用本发明由于使用较小的接触压力，所以这是可能的。

利用弯曲触摸面的又一个优势在于，与已知的平板触摸面相反，接触压力更线性，即更均匀。线性与其它优势一道会增加触摸面的清晰度并且还可以将保护层或薄膜设置在触摸面的外层，而不会明显破坏触摸面的功能和/或清晰度。如果利用已知的触摸面，这是不可能的。如果利用已知的薄膜型触摸面，随着接触压力的增加，更接近的会到达侧面，然而利用根据本发明的弯曲触摸面，接触压力在弯曲方向大致为常数。通过对分别示出根据本发明的输入设备和已知薄膜型触摸板的图 11a 和图 11b 进行比较，本发明的此优势显而易见。

在优选实施例中，触摸面的第二方向长于第一方向（弯曲方向），特别是触摸面对于与第二方向平行的线性几何轴单弯曲。在这种情况下，通过在纵向物理延伸触摸面，可以确定触摸面在纵向的定位精度。与已知的平板、非弯曲触摸面比较，纵向的定位精度大致不发生变化，但是由于显示器未被遮蔽，所以通过显示器的视觉反馈，即利用光标移动，实际上可以提高纵向精度。

根据特定优选实施例，在装置的侧面整体设置弯曲触摸面。在此实施例中，触摸面具有两条平行的纵向边，在这两条平行的纵向边之间设置弯曲触摸面，并且纵向边还分别与装置的正面和背面相接。此实施例的优势在于，大体上整个正面可以用作显示单元并且显示单元可以最大限度向外延伸到正面的纵向边。

触摸面在其纵向比在其横向优先具有更大的延伸。特别是弯曲方向上的触摸面宽度可以制造得远小于显示单元的显示区的宽度。以本技术领域内的熟练技术人员公知的方式，可以获得手指在触摸面的移动与显示区上获得的移动（成正反馈）的要求比值。特别是对于在触摸面的横向



方向上的移动，此比值可以明显更大。例如，纵向方向的比值可以是 1:1（绝对反馈），这样在触摸面的纵向选择的位置对应于位于触摸面上与此位置完全相对的显示区的纵向上的位置，因此可以为用户提供良好视觉反馈。这种良好视觉反馈保证用户能够定位光标或在显示器上选择一个区域，从而以更快、更可靠的方式激活要求的功能。

触摸面不需要，但是可以接近与显示器的显示区具有相同的长度。另一方面，触摸面可以略长于显示区的长度。

可以在第二方向将触摸面划分为两个或更多个区域或部分。可以由结构装置和/或逻辑装置（即只受软件控制）进行划分。利用电分离区域可以实现由结构装置进行的划分，可以在具有通用触摸面的同一个输入设备内产生电分离区域。然而，由结构装置划分的两个相邻区域可以用作一个逻辑相干区。利用指出显示单元触摸面上的不同压力面或区域的软件可以实现逻辑分区。

通常，在触摸面上一次只能激活一个位置，或者如果如上所述利用结构装置将触摸面划分为区域，则一次只能激活各区域上的一个位置。

在一个实施例中，触摸面包括上部和下部，当用户手持装置时，只有通常由拇指控制的上部被激活。这样可以避免用户手掌偶然激活触摸面的下部。例如，通过接触摸面下部上的正确纵向位置，触摸面的下部可以用于直接控制表中的功能按钮。换句话说，触摸面的上部可以用于进行二维控制，而下部可以用于进行一维控制。

可以以已知方式使触摸面在垂直于触摸面的方向敏感以激活各种功能，例如可以点击显示器上的各种按钮的特性。实现此的一种方式是在上述内部薄膜内引入第三薄膜。通过一起按下上述外部薄膜和内部薄膜可以对位置进行控制。通过增加压力可以实现点击功能，这样内部薄膜与第三薄膜接触。当电流接近接触时，可以用电方法对内部薄膜与第三薄膜的接触进行记录。此解决方案对用户提提供机械反馈。为了为用户提供正确的压力感受，各薄膜可以具有不同的韧性。

例如，实现激活显示在显示器上的功能的另一种方式是定义当触摸面承受的压力被释放时进行激活或“点击”。

有几种已知方式可以实现对触摸面上的按下位置的坐标进行检测/确定。例如，已知技术利用电阻方法、电容方法以及基于表面波的方法。最可取的方法是优先采用薄膜形成触摸面的方法。

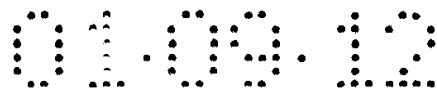
根据本发明的第二方面，提供了一种触摸板型手控输入设备，该手控输入设备包括：触摸面，在第一方向和第二方向位置敏感并且用户可以在此触摸面上移动手指；用于检测手指在触摸面上的位置的装置，其中触摸面是对平行于所述第二方向的线性几何轴的凸形单弯曲面，此输入设备的特征在于，利用有两条边平行于所述线性几何轴的弹性外部薄膜的外层形成触摸面，并且在显示设备上这样固定弹性外部薄膜，即如果假定反抗的直接结果是形成平板，则它被拉伸成凸形、单弯曲的弹性面。

本发明此方面的一个优势是，可以将外部薄膜生产或机械加工成平板型成品薄膜。然后，可以将成品薄膜固定到手控输入设备并且在此时获得其弯曲形状。根据制造平板输入设备薄膜的已知方法，可以用相对简单的方法加工薄膜。例如，如果需要，则可以通过印刷过程对薄膜设置适当成形的层和导体。

触摸面的第二方向优先长于其第一方向。输入设备还可以包括设置在内部与外部薄膜隔离的弯曲内部薄膜。可以通过拱形基底设置内部薄膜，并且优先地被固定到此基底。为了获得必要间距，外部薄膜的曲率应比外部薄膜被按下的表面（例如弯曲内部薄膜的外侧）的曲率大。例如，这可以通过制造横向稍宽的外部薄膜并将薄膜的纵向侧与触摸面的纵向边固定到一起实现。为了保持薄膜间的间距，外部薄膜应有弹性地离开内部薄膜，用户用手指压触摸面时可以减小此间距。薄膜之间的间距自然还会受到特别是边缘处的适当垫圈的影响。

外部薄膜和内部薄膜可以由同一种薄膜制造，这种薄膜被设置了必要层和导体并沿折叠线折叠以形成内部薄膜和外部薄膜。

利用根据本发明的弯曲触摸面的输入设备在有限区域上可以实现窄触摸面。利用传统平板触摸盘，这是不可能实现的。传统平板触摸盘的垫圈部件要求距离垫圈部件 2mm 的间距防止接触触摸盘，因为传统触摸盘通过将外部薄膜拉伸到内部薄膜进行激活。如果没有此安全间距，就存



在外部薄膜被变形和/或变得与垫圈分离的危险。这样就浪费了部分有效区域，即这部分区域被垫圈部件（在一个方向至少 $2+2\text{mm}$ ）和 $2+2\text{mm}$ 的安全裕度（参考图 11b）占用了。例如，如果要制造窄至 12mm 的触摸盘，则 8mm 的无效区域自然不可接受。在根据本发明的输入设备中可以克服此问题，因为不发生拉伸。

此外，传统触摸盘不能被弯曲成凸形又能保持它们的功能，因为到外部薄膜的距离可能不恰当。

因此，根据本发明，可以生产小型、手持电子装置，例如移动电话，在小型、手持电子装置中，相对较窄的侧面可以用于以人类工程学的方式输入文本、数字、例如光标、二维对象或三维对象的二维图像的移动和控制功能。此外，还提供了一种装置，此装置的大多数正面可以被用作显示区，而显示区不会被遮蔽，一只手的手指可以以自然方式握持装置，并用同一只手的手指控制此装置。这是可能的，因为输入数据时不需要操作装置正面上的单独键盘或物理按钮。而在此装置的窄侧面，对根据本发明的装置设置一个或多个压敏触摸面。此外，还提供了设置沿显示器的全长延伸的、这样接近显示器以致在触摸面与显示器之间可以获得极好的视觉反馈的、又不会明显影响此装置的大小的触摸面的可能性。例如，这意味着，在屏幕上可以显示虚拟键，并且可以快速、方便地利用触摸面对按键过程进行控制。

如果将触摸面整体设置到此装置的侧面，则触摸面的宽度就不能比装置的厚度大，装置的厚度大约是 12mm 或更小。触摸面的长度通常没有极限，因为可以利用装置的全部长度。用手指压，尤其是用拇指压仅 12mm 宽的窄、平、长方形平面不能提供可接受的精度，并且需要非常大的力。然而，根据本发明利用在其横向具有凸形的触摸面可以解决此问题。

附图的简要说明

图 1 示出构成根据本发明的手持电子装置的一个实施例的移动电话的正面透视图；

图 2 示出图 1 所示的移动电话的背面；

- 图 3 示出图 1 所示的移动电话的内部框架或结构的侧视图；
 图 4 示出图 3 所示的框架的俯视图；
 图 5 示出通过图 4 所示的输入设备的断面图；
 图 6 示出图 5 所示的输入设备的部分放大图；
 图 7 示出生产根据本发明的输入设备的生产方法；
 图 8 示出生产根据本发明的第二输入设备的生产方法；
 图 9 示出图 7 和图 8 所示的输入设备的、未按比例描绘的示意断面图；
 图 10 图解示出根据本发明功能的一个方面；
 图 11 图解示出根据本发明功能的第二方面；
 图 12 示出用于说明如何固定输入设备实例的移动电话的俯视图。

优选实施例的说明

图 1 和图 2 所示的组的移动电话/万维网浏览器具有正面 2、背面 3、两个相对侧面 4、5、底面 6 以及顶面 7。设置在移动电话 1 内部的通信装置包括天线 8、麦克风 9、扬声器 10 以及电子收发信机电路（未示出）。电子收发信机电路可以是传统类型的收发信机电路，因此不做进一步详细说明。将具有长方形显示区 12 的显示单元设置在正面 2 上，并将电池室 13 设置在背面 3。与传统移动电话不同，显示单元的显示区 12 几乎占据了整个正面 2。只有显示区 12 上、下的两个小区域分别供扬声器 10 和麦克风 9 占用。移动电话/万维网浏览器 1 还包括各种功能必需的电子电路（未示出），例如处理器、显示器驱动单元、存储电路等，它们为本技术领域内的熟练技术人员所公知，因此不做详细说明。图 2 还示出位于背面 3 上的摄像机 14，它不是本发明所需的，因此不做进一步详细说明。

为移动电话 1 设置两个用手指控制的、分别沿侧面 4 和侧面 5 延伸的、用于控制移动电话 1 及其显示单元的、“触摸板”型细长输入设备 20、21。此实施例包括两个输入设备，但是更简单的实施例可以仅具有一个输入设备，优先具有位于右侧面 4 上、用右手拇指控制的输入设备。

此实施例中的移动电话 1 的特征在于，没有物理键、拇指旋轮等形式

的其它输入设备。利用输入设备 20、21，对用户来讲，可以实现所有激活过程和控制过程。

现在将对右侧输入设备 20 的基本设计进行说明。对右侧输入设备 20 的设计与对左侧输入设备 21 的设计大致相同。如图 5 和图 6 所示，从内部观察，输入设备 20 包括下列 3 个基本部件：(i) 细长基底 22，具有拱形面 23 和背面 24；(ii) 内部薄膜 25 以及 (iii) 外部薄膜 26。可以在外部薄膜的外部成型弯曲触摸面，但是在优选实施例中，它被如下所述的柔性外壳覆盖。图 3 和图 4 示出具有输入设备、而没有外壳或电池的移动电话 1 的内部框架 11。

根据图 3 和图 4 所示的实施例，在移动电话的侧面 4 和侧面 5 这样设置输入设备 20 和输入设备 21，即输入设备 20 和输入设备 21 的表面对着正面 2 的法线的 90 度方向。这意味着此方向对应于输入设备 20 和输入设备 21 的纵向边之间延伸的平面的法线。图 12 示出一个变换实施例，在此变换实施例中，这样旋转输入设备 20、输入设备 21 的表面的主向，即它与正面 2 的法线大致成 45 度角。

在一个实施例中，输入设备的纵向边分别与移动电话的正面 2 和背面 3 相接。在另一个可能实施例中，一个所述纵向边与移动电话的正面和背面相接，而另一个纵向边与移动电话的一个侧面 4、5 相接。在又一个可能实施例中，两个所述纵向边均与移动电话的一个侧面 4、5 相接。

在图 1 至图 4 所示的实施例中，基底 22 接近 127mm 长、13.5mm 宽，这些尺寸适合装置的侧面 4 的尺寸。曲面 23 的曲率半径接近 1cm。在此实施例中，利用厚度为 0.05mm 的 PET 塑料薄膜制造内部薄膜 25 和外部薄膜 26，但是也可以使用其它材料和厚度。内部薄膜 25 的区域与基底 22 的曲面 23 的大小一样，并利用诸如自粘胶带的粘合剂层 27 将内部薄膜 25 的区域固定到基底的曲面 23。以适当方式将基底 22 的平坦背面 24 安装到侧面 4。在变换实施例中，而是将基底 23 与图 3 和图 4 所示的框架 11 集成在一起，即与框架 11 构建成一片。

利用绝缘漆 28 与粘合剂的带状层，在两个长边 29，将外部背面 26 与内部背面 25 电绝缘。外部薄膜 26 比内部薄膜稍宽（在本实施例情况

下接近 13.9mm)，这样通过将外部薄膜 26 固定到编号 29 表示的纵向边，有理由认为它比内部薄膜 25 具有更尖锐的弯曲部分。其结果是，从内部薄膜 25 向上提升外部薄膜 26，并在内部薄膜与外部薄膜之间形成在中部位置 P1 约为 0.25mm，在边缘位置 P2 形成约为 0.05mm 的小间隙 Δ 。因此，不需要任何隔离垫圈部件就可以实现此间隙 Δ 。由于外部薄膜 26 具有弹性，所以在用户临时放手指的位置，间隙 Δ 会暂时消失。为了接触内部薄膜 25，不需要拉伸外部薄膜 26。只有绝缘肩 28 上方的区域是触摸面的无效区域。由于外部薄膜 26 具有弹性，所以当用户释放手指压力时，间隙 Δ 就复原。

如果用电阻记录输入设备的触摸面上的按下位置的坐标，则在此实施例中，用已知方式为内部薄膜 25 和外部薄膜 26 设置电阻层，在电阻层互相相对的两侧设置电极，例如，电阻层是图形混合的。

现在将对输入设备 20 和输入设备 21 的生产方法进行说明。首先合并参考图 7 和图 9，它们图解示出移动电话的左输入设备 20 的生产过程。图 9 所示的断面图在水平方向进行了大比例缩小而在垂直方向进行了放大。当装置 1 处于水平位置时，即在用作万维网浏览器期间，希望主要使用左输入设备 20。因此，正如以下进一步说明的那样，左输入设备 20 作为一个单输入设备足以并且不需要象右输入设备那样在其纵向划分为两个区域。

图 7 的上部示出为了成型内部薄膜 25 和外部薄膜 26 要求沿纵向折叠轴 L 折叠的相干薄膜。在成品输入设备 21 中，内部薄膜和外部薄膜在折叠线 L 处相接（参考图 6），外部薄膜 26 在对边稍许伸出到内部薄膜之外。通常，不需要内部薄膜 25 与外部薄膜 26 相接，而是可以包括两个分离薄膜。图 7 的下部示出直接施加到例如非折叠的薄膜 25、26 上的银质印刷线路与电极图形 30。图形 30 包括：两个相对较长的 x 电极 31，互相平行地设置在外部薄膜 26 上；以及两个相对较短的 y 电极 32，互相平行地设置在内部薄膜 25 上，x 电极 31 和 y 电极 32 分别用于确定用户用手指按的点的 x 位置和 y 位置。通过导体将电极 31 和电极 32 连接到连接端 33。将两层 Dupont 5018G 绝缘漆层 34、35 喷涂到图形 30 上。

然后，将两层电阻图形 36、37 施加到两层 Dupont 5018G 绝缘漆层 34、35。将两层电阻图形 36、37 分别电连接到电极 31 和电极 32，如图 9 所示，并将它们互相绝缘。它们的宽度明显比图 9 所示的宽度宽并与触摸面在横向的延伸对应。当施加图形层 36 和图形层 37 时，它们将分别与电极 31 和电极 32 实现直接电连接，如图 9 中的细线图解所示。最后，将绝缘层 28 施加到图形层 36 和图形层 37 以使它们在薄膜折叠的纵向边互相保持绝缘。

然后，沿折叠轴 L 折叠具有涂层和线路图形的薄膜 25、26，这样部分薄膜 26 就重叠在另一部分薄膜 25 上从而形成成品输入设备 20，准备通过连接端 33 连接到驱动电子电路。在所示的此实施例中，利用细狭缝 60 和在折叠期间作为“铰接机构”并将两个薄膜连接在一起的中间连接机构 61，沿折叠轴 L 设置各薄膜。沿外部连接机构 62 布置线路图形 30。

上述结构的优势在于，象汽车道那样互相隔开、在电极和导体上方设置电阻层 36、电阻层 37，这样可以显著节省空间。不需要单独垫圈，此结构作为整体成本效率高并且有利于生产。

如图 8 所示，除了在其纵向将其区域划分为上部 21-1 和下部 21-2 之外，右输入设备 21 的生产方式完全相同。上部 21-1 和下部 21-2 分别利用两个 x 电极 31 和两个 y 电极 32。在其它方面制造方法相同。这样接线划分可以，当右手拇指正在控制上部 21-1 时，如果希望避免无意中右手手掌激活下部 21-2，则可以利用适当软件关闭下部 21-2。

由于实现输入设备 20、输入设备 21 的定位功能的方法被公知，因此不做详细说明。利用交替具有适当频率的必要驱动电路，可以对电阻层 36、电阻层 37 施加电压。当用户在特定点一起压图形层 36、图形层 37 时，通过对暂时未承受电压的层进行高阻测量，可以在两个方向确定此点的位置。这种位置确定过程用于控制显示单元 11，例如对显示在显示单元 11 上的光标进行控制、选择显示在显示单元 11 上的虚拟按钮等。输入设备 20、21 的功能尤其可以进行控制应用。

这种布置最好对压力大小敏感，这可以通过利用电阻方法确定电阻层 36 与电阻层 37 之间接下的有效接触面积来实现。当接触压力增大时，接

触面积会增加，因为手指发生变形。这时过渡电阻会降低，并可以实现对压力有多强进行测量。当在 x 方向和 y 方向选择了正确位置时，这样就可以激活各种功能。如上所述，通过在内部薄膜内应用第三薄膜，还可以实现点击功能。

在上述实施例的替换实施例中，可以利用阵列系统实现输入设备 20、输入设备 21，该阵列系统包括一组互相交叉的导体，例如在一个薄膜上设置列而在另一个薄膜上设置行。利用扫描过程可以容易地确定按下位置。

如上所述，可以使显示单元对振动不敏感，因为不需要柔性触摸面覆盖显示区 12。为了使装置更好地承受外部影响，例如潮气和风吹，除了显示区 12 和电池盖 13 之外，装置的框架 11 可以被适当防水和/或减震材料覆盖，例如弹性材料外壳。此外壳尤其要覆盖输入设备 20、输入设备 21，并且必须具有柔性从而不影响其功能。可以为此外壳的表面设置在输入设备 20、输入设备 21 的触摸面的上方可以用身体可以感受到的图形，例如图 1 和图 2 所示的纵向筋。还可以将这种图形直接设置在外部薄膜 26 的外部。此外壳还可以与覆盖显示区 12 的透明防护薄膜或防护板集成到一起。如果此透明表面被擦伤，则可以通过用集成在一起的、透明防护薄膜或板替换此外壳，容易地替换此透明表面。

说明书附图

图 1

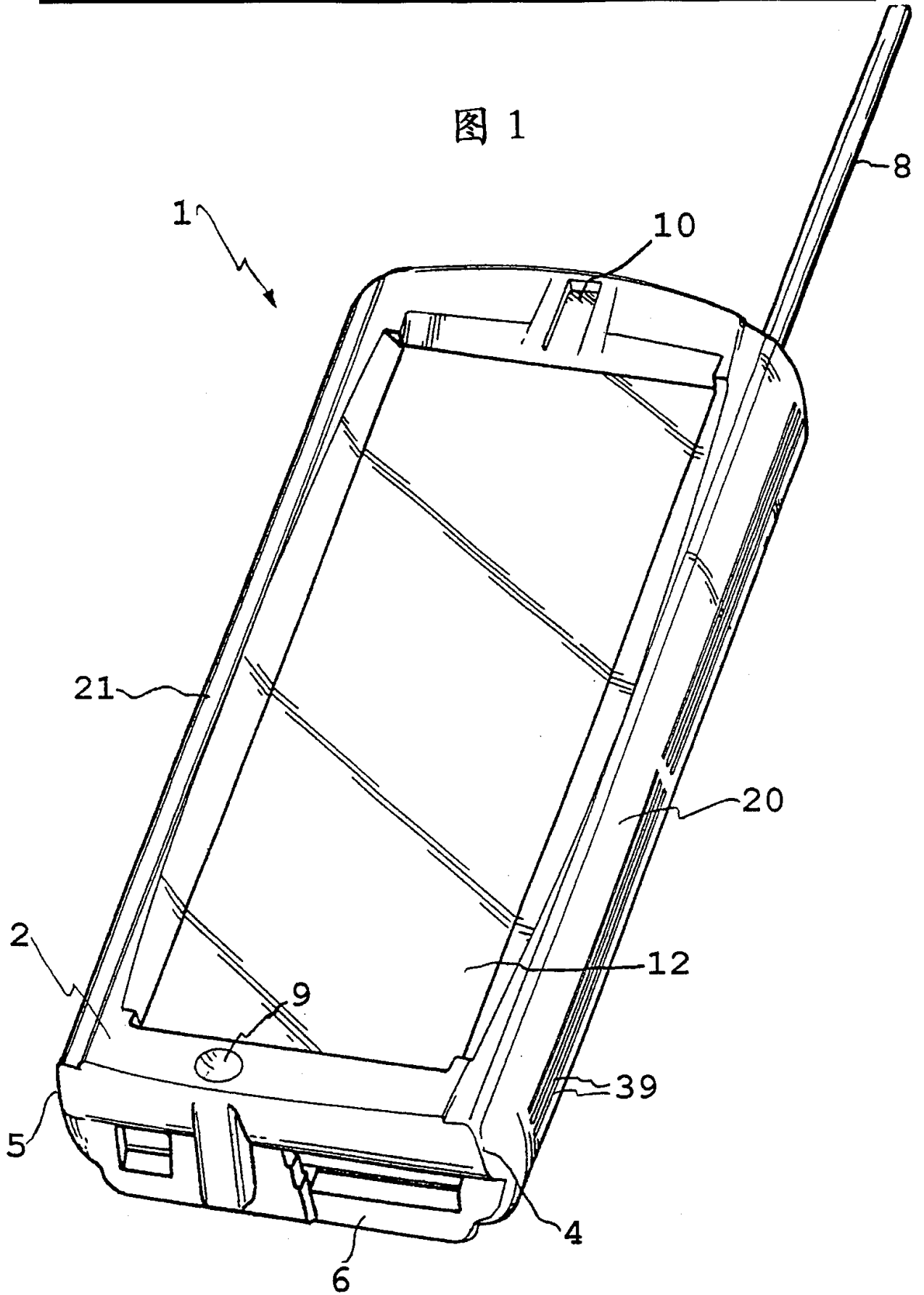
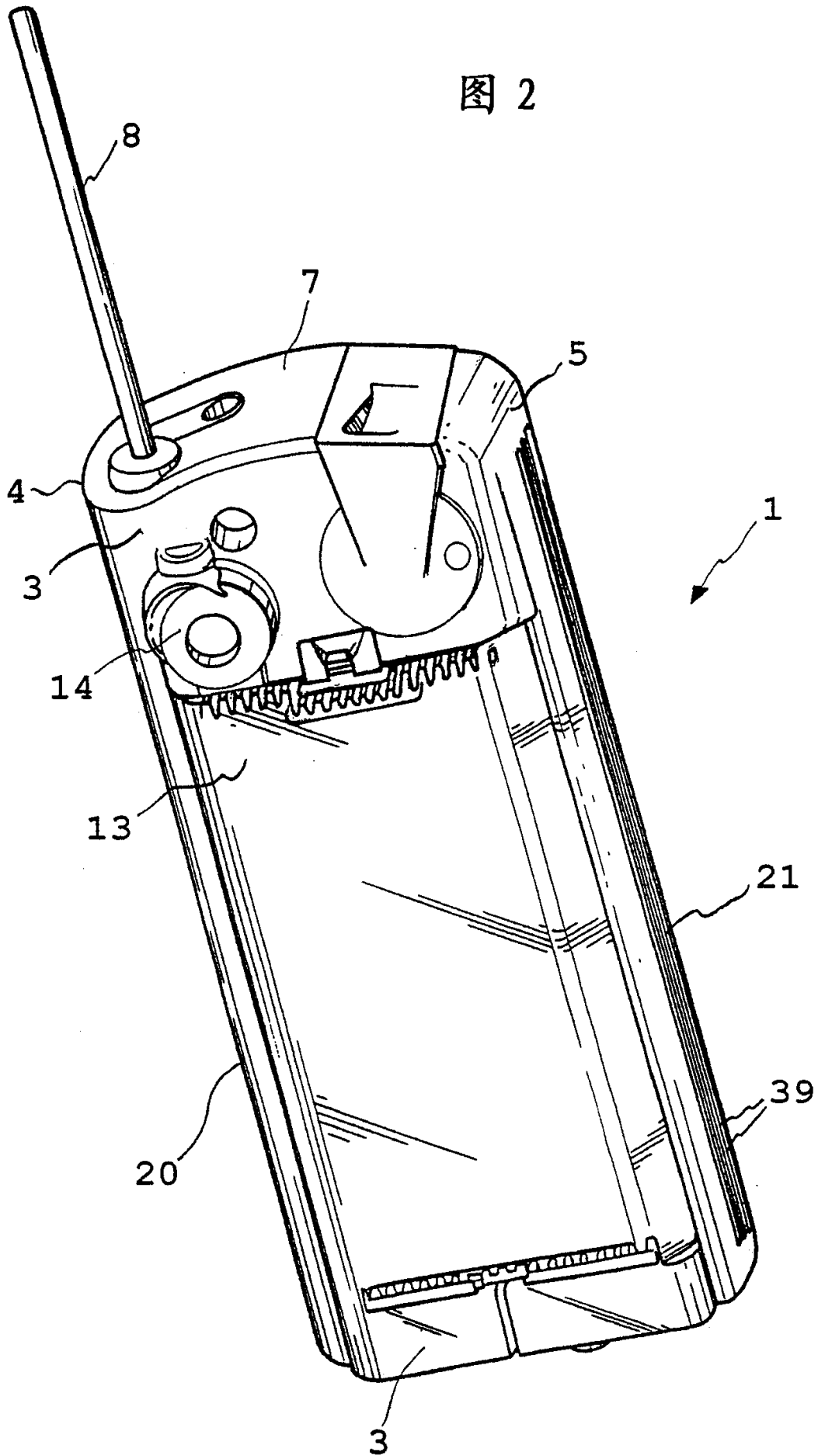


图 2



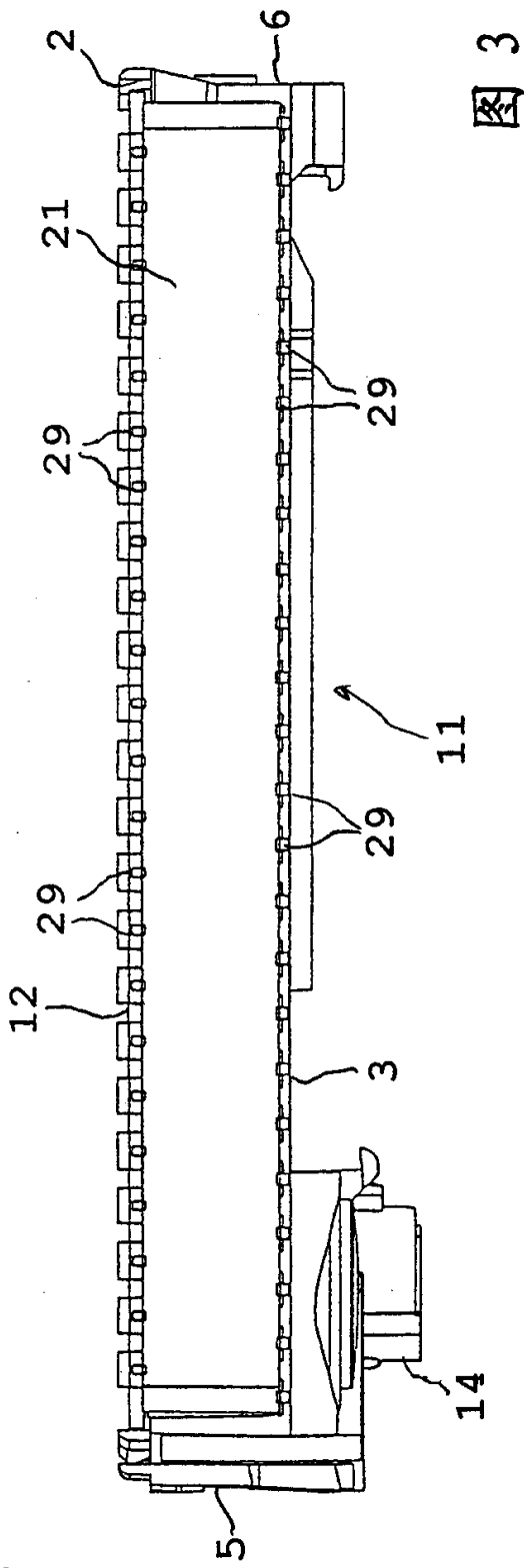


图 3

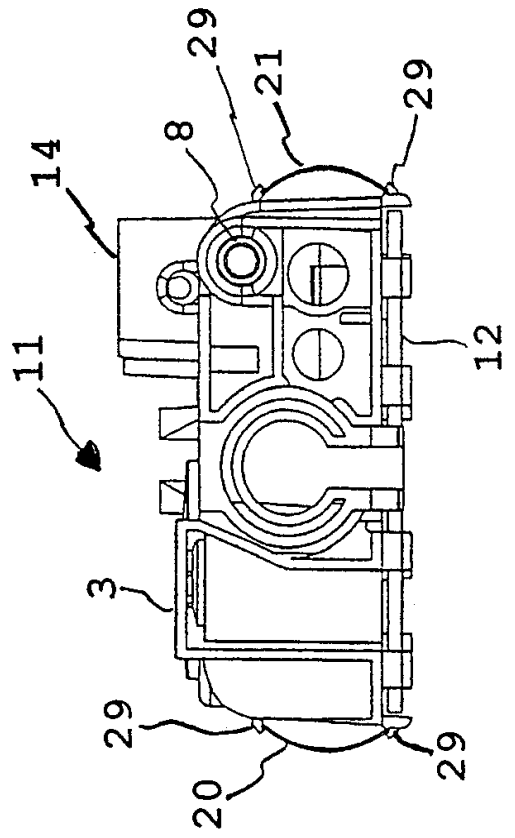


图 4

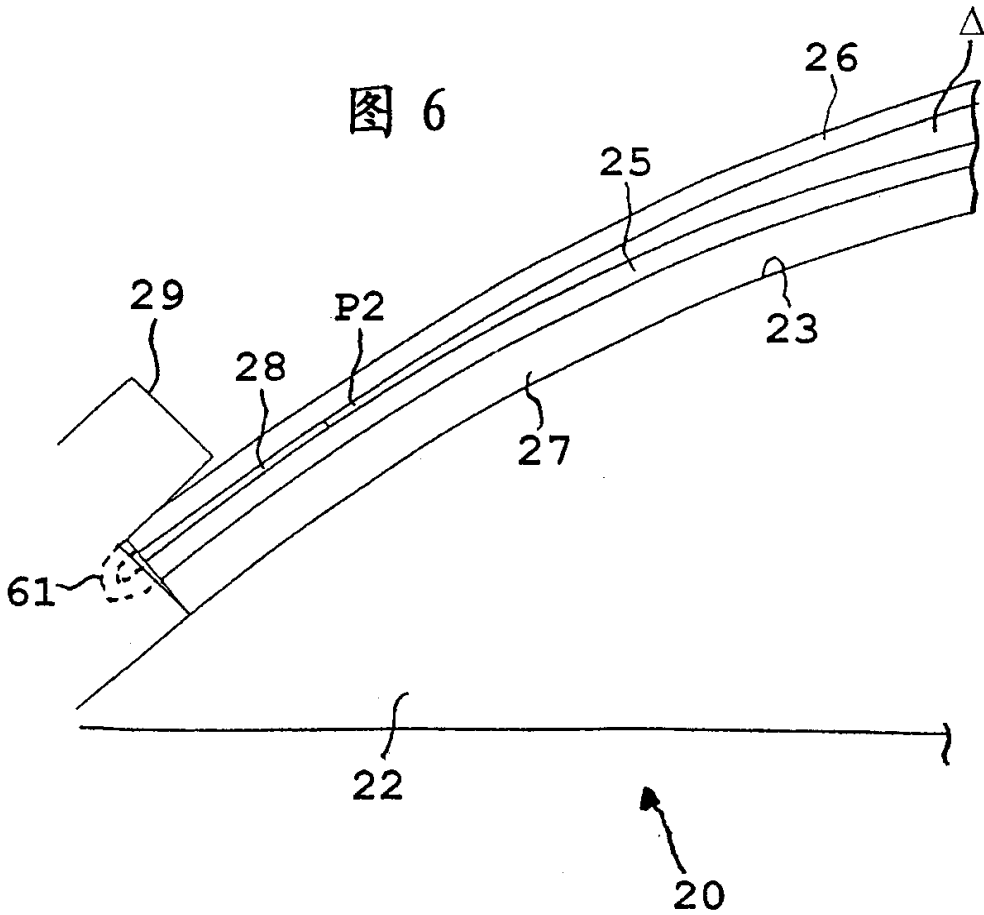
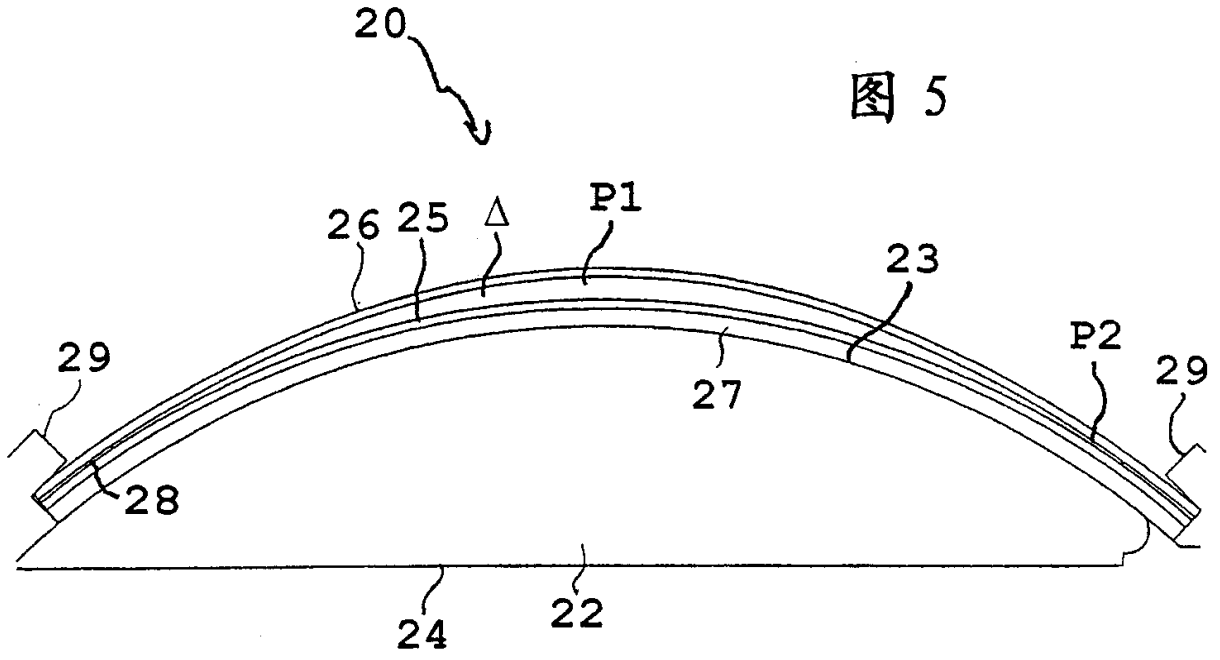


图 7

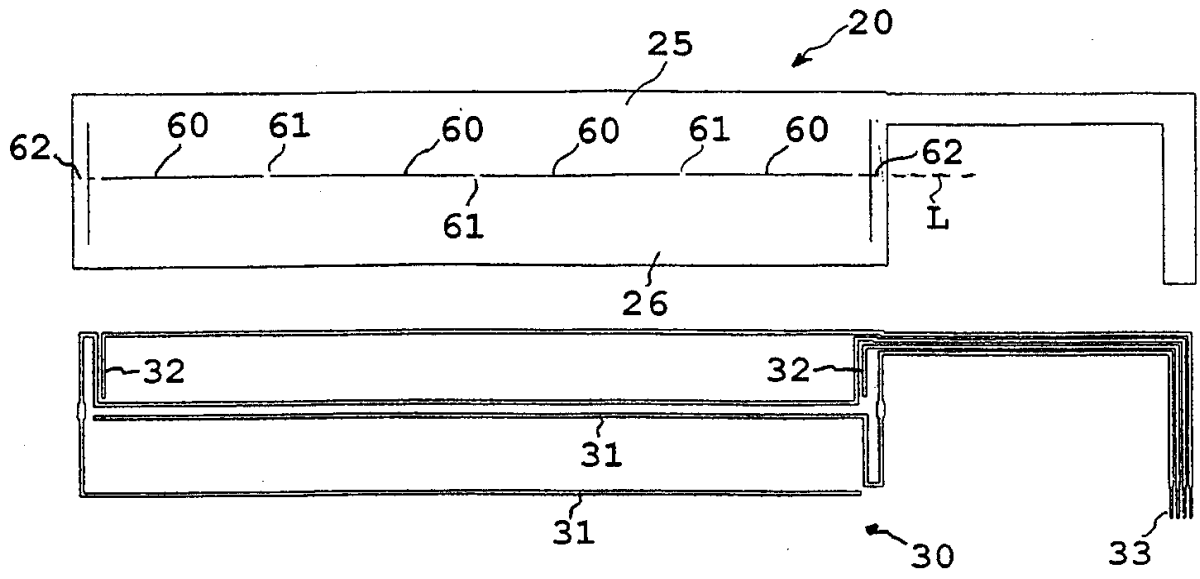


图 8

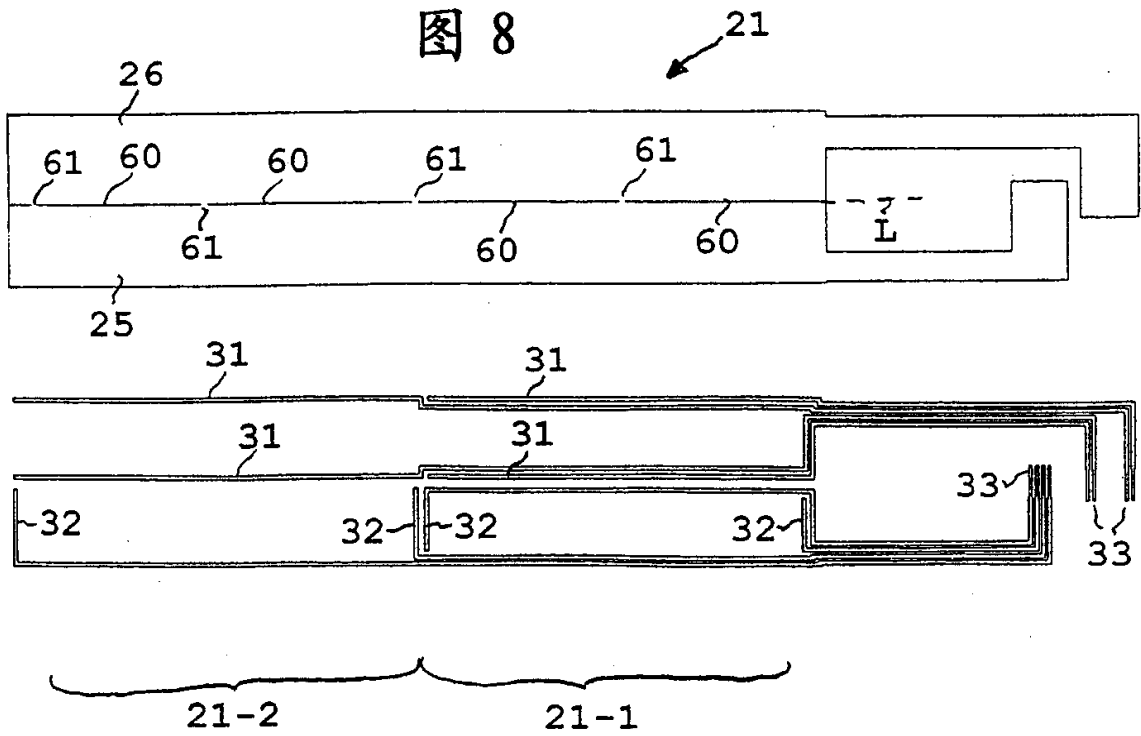


图 9

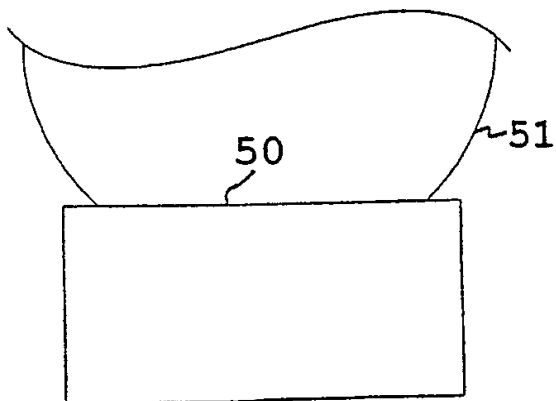
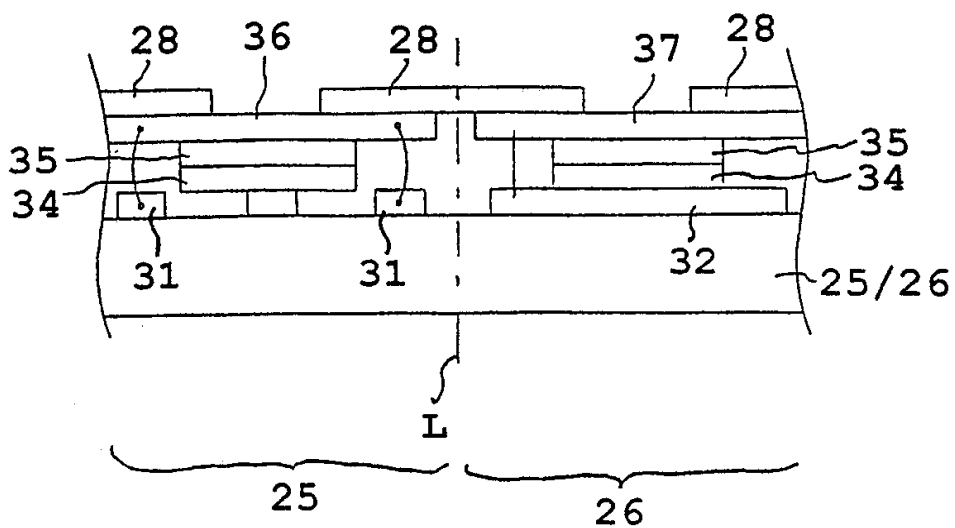


图 10a

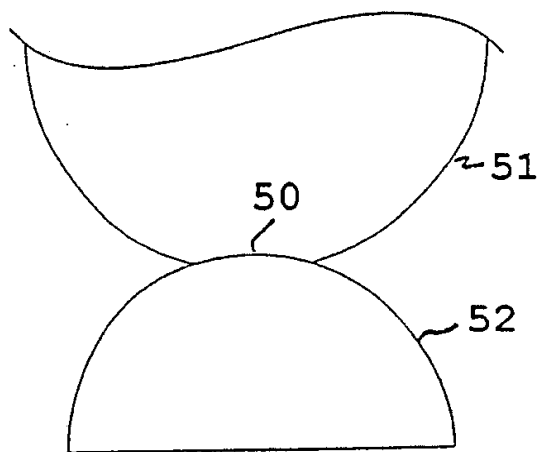


图 10b

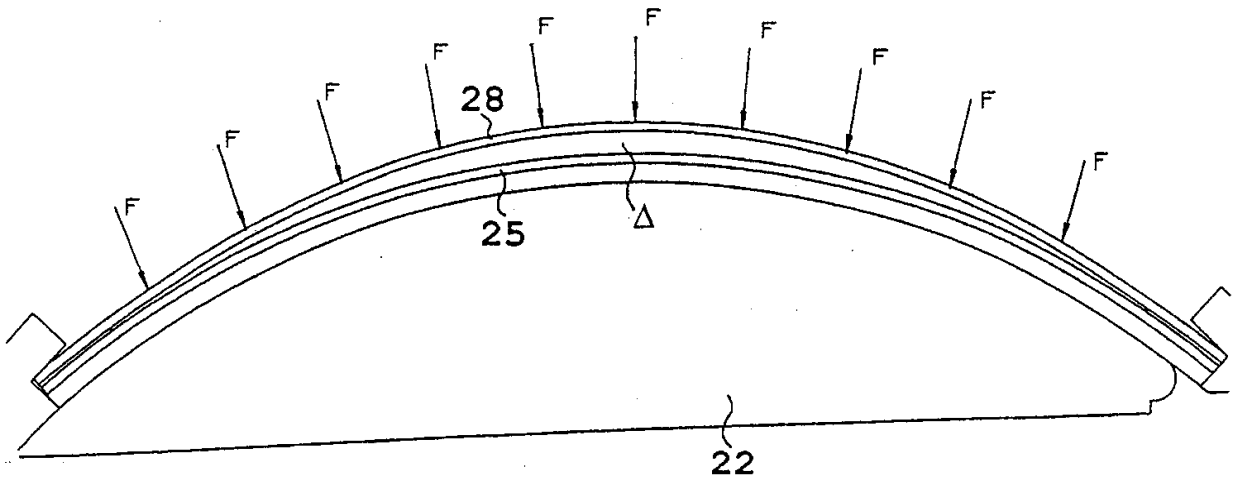


图 11a

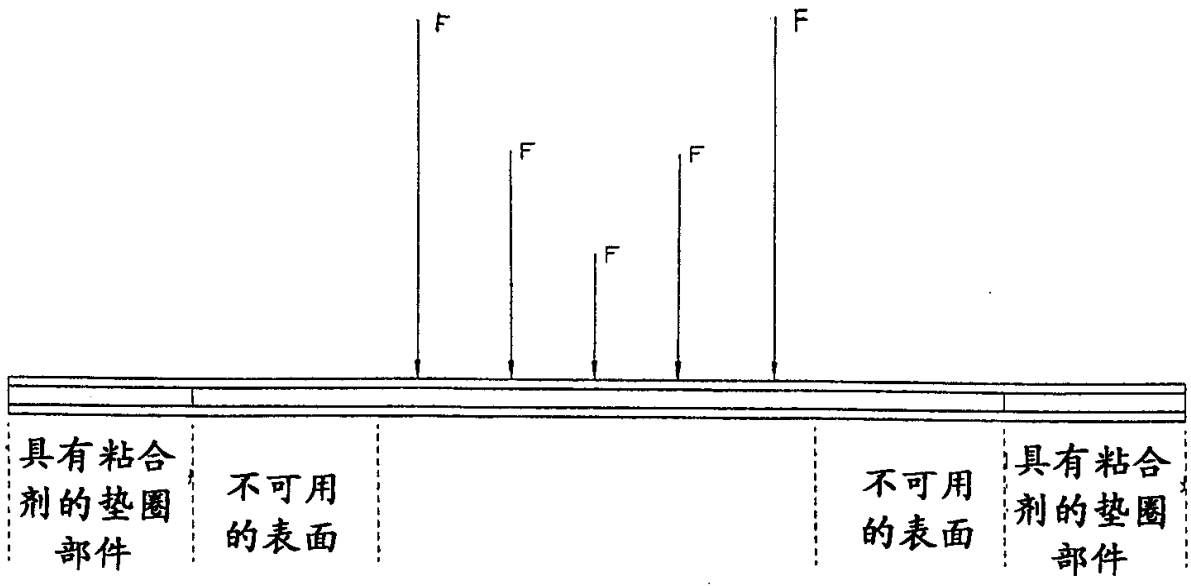


图 11b

图 12

