

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99120876.5

[43]公开日 2000年7月19日

[11]公开号 CN 1260525A

[22]申请日 1999.9.30 [21]申请号 99120876.5

[30]优先权

[32]1999.1.6 [33]US [31]09/226,344

[71]申请人 伟易达电讯有限公司

地址 香港大埔汀角路57号太平工业中心第一

[72]发明人 P·A·墨菲

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

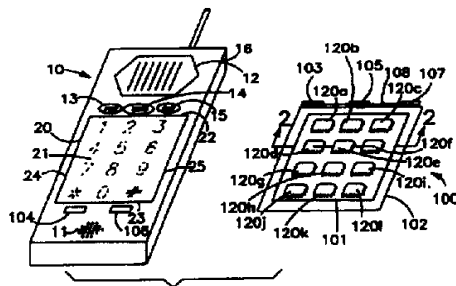
代理人 李 湘

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图页数 4 页

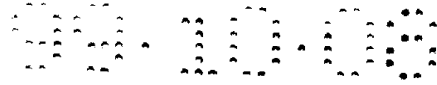
[54]发明名称 触摸屏覆层装置

[57]摘要

本发明提供一种与触摸屏配合使用的触摸屏叠层装置,该触摸屏为刚性接触面,其上可显示一条或多条操作标志。触摸屏通常放置在一个外壳内并且有上下左右的周边。触摸屏叠层装置包括大体上柔软的薄膜和将薄膜固定在触摸屏刚性接触面预设位置,但又能将薄膜拆下上的装置。特别是柔软薄膜的尺寸至少足以覆盖在接触面上显示的操作标志的所需部分。与刚性触摸屏相比,薄膜的柔软性为用户提供了更加需要的触感。



ISSN 1 0 0 8 - 4 2 7 4



权 利 要 求 书

1.一种与包含触摸屏的用户输入装置配合使用的触摸屏叠层装置，所述触摸屏为刚性接触面，其上显示一条或多条操作标志，所述接触面包含上下左右的周边，所述触摸屏放置在外壳内，所述触摸屏叠层装置的特征如下：

尺寸足以覆盖所述刚性接触面上显示的一条或多条所需操作标志的薄膜，所述薄膜由柔软材料构成；以及

将薄膜固定在触摸屏刚性接触面预定位置上，又可将薄膜拆下的装置，在所述位置上所述薄膜叠层至少盖住所述一条或多条操作标志的所需部位。

2.如权利要求 1 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述薄膜有一个或多个圆顶。柔软薄膜上的每个圆顶从而基本上对准所述一条或多条操作标志的所需部位。

3.如权利要求 2 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于每个所述圆顶与所述薄膜一体成型。

4.如权利要求 2 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于通过向所述薄膜添加其它材料形成每个所述圆顶。

5.如权利要求 1 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于将所述薄膜可移去地固定在预设位置上的所述装置包含：

包含一个或多个框架部件的框架，每个所述框架部件由半刚性材料构成，所述薄膜沿其整个周边附着在每个所述框架部件上；以及

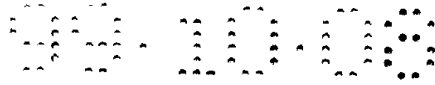
将所述框架固定在所述外壳上的装置。

6.如权利要求 5 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述固定装置包含连接在所述外壳与所述框架之间铰合线。

7.如权利要求 5 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述固定装置包含位于所述外壳上所述触摸屏附近的滑槽和在所述滑槽内与所述框架一起滑动的凸出物。

8.如权利要求 1 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述薄膜包含左边区域和右边区域，将所述薄膜可移去地固定在预设位置上的所述装置包含：

位于所述薄膜所述左边区域内的第一组开孔；



位于所述薄膜所述右边区域内的第一组开孔；
包含与所述第一组开孔啮合的左链齿；
包含与所述第二组开孔啮合的右链齿；以及
使所述左右链齿以相同速率转动的装置。

9.如权利要求 8 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述左边区域和右边区域由半刚性材料组成。

10.如权利要求 9 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述转动装置包括可逆电机。

11.如权利要求 9 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述转动装置包括一个手动按钮。

12.如权利要求 1 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于既可将所述薄膜拆下，又可固定在预设位置上的所述装置包含：

位于所述外壳内的薄膜储存室，所述薄膜储存室在所述接触面其中一条所述边附近有基本平行延伸的开口；

一对相互平行并且垂直于所述薄膜储存室开口的相对槽口，每个所述相对槽口从所述薄膜储存室开口延伸至所述接触面的相对一边；以及

将所述薄膜限定在所述一对槽口内滑动的装置。

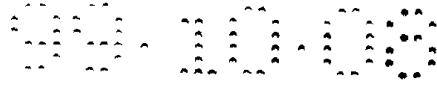
13.如权利要求 12 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于向所述薄膜施加偏压使其缩回所述薄膜储存室，所述触摸屏叠层装置进一步包含将所述薄膜紧固在触摸屏对准位置的装置。

14.如权利要求 12 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述薄膜包含左边区域和右边区域，将所述薄膜可移去地固定在预设位置上的所述装置包含：

位于所述薄膜所述左边区域内的第一组开孔；
位于所述薄膜所述右边区域内的第一组开孔；
包含与所述第一组开孔啮合的左链齿；
包含与所述第二组开孔啮合的右链齿；以及
使所述左右链齿以相同速率转动的装置。

15.如权利要求 14 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述左边区域和右边区域由半刚性材料组成。

16.如权利要求 1 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于将所述薄膜可移去



地固定在预设位置上的所述装置包含一个或多个位于所述刚性接触面和所述薄膜周边附近的紧固件。

17.如权利要求 16 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述一个或多个紧固件包含一对匹配的钩子和套子紧固件。

18.如权利要求 16 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于所述一个或多个紧固件包含一对配对的撇钮。

19.如权利要求 1 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于将所述薄膜可移去地固定在预设位置上的所述装置包含位于所述薄膜所述周边附近的胶带。

20.如权利要求 12 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于尺寸足够大的所述薄膜避免了所述胶带与所述刚性接触面的接触。

21.一种与包含触摸屏的用户输入装置配合使用的触摸屏叠层装置，所述触摸屏带刚性接触面，其上有一个或多个输入区域，所述接触面包含上下左右的周边，所述触摸屏放置在外壳内，所述触摸屏叠层装置的特征在于包含：

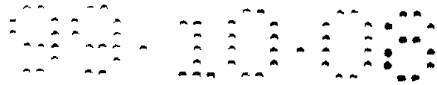
尺寸足以覆盖所述刚性接触面至少一部分的薄膜，所述柔软薄膜包括一个或多个鼓起的圆顶状区域；以及

将薄膜可移去地固定在触摸屏刚性接触面预设位置上的装置，在所述位置上至少一个所述鼓起的圆顶状区域基本上与其中一个所述输入区域对准。

22.如权利要求 21 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于每个所述鼓起的圆顶状区域与所述薄膜一体成型。

23.如权利要求 21 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于通过向所述薄膜添加其它材料形成每个所述鼓起的圆顶状区域。

24.如权利要求 21 所述的触摸屏叠层装置，其特征在于每个所述鼓起的圆顶状区域易于为用户感觉。



说明书

触摸屏覆层装置

本发明一般涉及与触摸屏配合使用的用户输入设备，具体而言，涉及对齐重叠合在刚性触摸屏上的薄膜，它提高或改善了用户借助触摸屏输入数据时的手感。

触摸屏作为用户输入设备在大众消费电子类产品中得到了日益广泛的应用。例如蜂窝电话、无绳电话、现金记录器、个人数字助理(PDA)、手表、计算器、厨房器具以及其它电子产品中都可以找到触摸屏的应用。触摸屏一般包括一矩形刚性表面，其上显示有多个“按键”或“按钮”，当用户触摸它们时触摸屏就执行相关的命令或功能。

触摸屏一般以电的方式向用户/操作者显示一条或多条提示，可以为方便不同方式下的操作提供多种“键盘”设计，并记录相关提示下的用户输入。虽然触摸屏可以由半刚性材料(例如塑料)构成，但是半刚性材料因为弹性和强度不够，一般不适于消费类电子产品。此外，适用于触摸屏的标准 LCD 或液晶技术一般与刚性玻璃型表面材料配合使用时效果最好。因此大众消费类电子业界偏爱用刚性表面构成触摸屏。遗憾的是，有许多理由使得这些业界偏爱的刚性材料不易为消费者接受。例如触摸屏的刚性使得用户失去了在输入区域内“按压”的感觉，与使用标准小键盘、键盘或其它输入设备相比舒适程度下降。而且刚性表面很少能向用户提供触觉上的提示或反馈，指示用户所触屏幕的位置或触摸压力是否足够，也就是说用户得不到是否接触过按键或按钮的提示。

因此本发明的一个目标是提供一种与触摸屏刚性表面配合使用的叠层，它克服了刚性表面一些令人不适的特性。本发明由此相关的目标是提供一种可保护触摸屏表面的防护屏，它价格便宜并且可以更换。

此外，刚性透明衬底由于其自身的性质，表面平坦光滑。虽然在用作视频显示的触摸屏上确实需要这样的构造，但是刚性均匀的表面却无法向用户提供触觉指示。因此使用这种触摸屏一般要求用户直视触摸屏，察看上面显示的一条或多条提示，确定输入所需命令或激活装置所要触压(可以用触笔、手指或



其它工具)的位置。当用户在某些环境下使用蜂窝电话时，这特别令人不能容忍。由于缺少触感，用户不得不把注意力集中在视觉操作标志上而无法观察道路情况，因此要避免危险就难以在车上打电话。

因此本发明的另一目标是提供一种与已有的刚性触摸屏配合使用的有触感表面。

在触摸屏中，可以采用各种方法使装置识别用户的输入，这包括(但不局限于)电容敏感开关、薄膜开关、压力开关和各种高频光传感阵列。有些技术需要使用有一定电学性质要求的材料构成的触笔以确保装置的正常操作。这些分开的触笔很容易遗失。

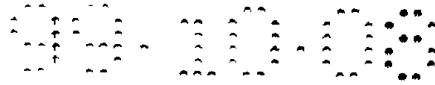
因此本发明的进一步目标是提供一种柔性薄膜，其电学性质基本上与触笔相同，这种薄膜蒙在触摸屏上，从而便于和简化触摸屏的使用。

在说明书、附图和权利要求书的帮助下，本发明的这些以及其它目标将是显而易见的。

本发明提供一种与触摸屏配合使用的触摸屏叠层装置，该触摸屏实质上为一刚性接触面。如现有技术中已知的那样，在触摸屏上可以显示一条或多条操作标志。触摸屏通常放置在一个外壳内并且有上下左右的周边。触摸屏叠层装置包括大体上柔软的薄膜和既可将薄膜拆下又固定在触摸屏刚性接触面预定位置上的装置。特别是柔软薄膜的尺寸至少足以覆盖显示在接触面上的操作标志的所需部分。与刚性触摸屏相比，薄膜的柔软性为用户提供了更加需要的触感。

在较佳实施例中，薄膜上有一个或多个圆顶状拱区。每个圆顶分布在柔软薄膜上实际上对准相应的各个操作标志。这些圆顶拱区可以与薄膜同时成型或者可以在薄膜上表面附加其它材料形成。在本发明中进一步假定采用基本上为刚性的叠层，而在对应于“按键”处则为柔软区。

薄膜固定在预定位置上，该位置至少能盖住触摸屏上显示的操作标志的所需的部分，但薄膜又可拆下。可拆下固定薄膜的固定装置可以有多种形式，例如它可以由一个框架构成，框架内又有一个或多个刚性或半刚性部件，薄膜的周边附着在每个框架部件上；而框还有固定在触摸屏上的装置。固定装置可包含铰链。固定装置也可以包含与框架相连并且在外壳上触摸屏附近的滑槽内滑动的凸出物。



固定装置可以不用框架，而用位于薄膜左右边缘附近的一组开孔，伸入开孔的左右链齿以及转动链齿的装置(可以手动或用可逆电机驱动)。在该实施例中，可增强薄膜边缘，以尽可能减少链齿转动时卷动薄膜引起的磨损或损坏。

在另一实施例中，可借助薄膜周边附近的胶带将薄膜既可拆下，又固定在预设位置上，薄膜固定在刚性接触面或者更好的是固定在刚性接触面周边附近的外壳上。也可以借助刚性接触面周边和薄膜附近的紧固件固定薄膜但又能拆下。紧固件可以是一对配对的钩子和套子、一对配对的揷钮或其它类型的机械紧固件。显然，薄膜本身也可以由某种材料组成，它因为具有某种性质(例如静电等)而与触摸屏表面相吸。

在另一实施例中，既可将薄膜拆下，又固定在预设位置上的装置可以是一位于外壳内的薄膜储存室。储存室在触摸屏表面其中一边附近有平行的开口。在本实施例中，一对相互平行并且垂直于储存室开口的相对槽口从开口延伸至接触面的相对一边，从而可以利用各种装置将薄膜限定在这对槽口内滑动。在本实施例中，可以向薄膜施加偏压使其缩回储存室，因此需要将薄膜紧固在触摸屏所需位置的装置。

附图描述了本发明的较佳实施例，并且不同附图中相同的部分采用相同的标号。

图 1 为与蜂窝或无绳电话配合使用时本发明实施例的分解视图；

图 2 为本发明实施例的剖面正前视图，在该实施例中柔软薄膜对准刚性接触面放置；

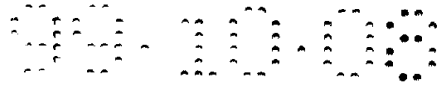
图 2a 为本发明另一实施例的剖面正前视图，在该实施例中是多个一体成型的鼓起圆顶状区域的柔软薄膜对准刚性接触面放置；

图 2b 为本发明另一实施例的剖面正前视图，在该实施例中包含多个鼓起圆顶状区域的柔软薄膜对准刚性接触面放置，圆顶状区域是向薄膜添加其它材料形成的；

图 2c 为使用圆顶拱点的柔软薄膜的剖面正前视图，其中一个圆顶拱点点被手按了下去；

图 3a-3d 是本发明另一实施例中将柔软薄膜对准刚性接触面各阶段的局部视图；

图 4 为沿图 3a 直线 4-4 剖取的侧剖面图，具体示出了薄膜储存室、右链齿



和弹簧部件;

图 5 为配置和回缩柔软薄膜的驱动装置实施例的示意图;

图 6 为配置和回缩柔软薄膜的另一驱动装置实施例的示意图;

图 7 为本发明另一实施例的剖面顶视图,在该实施例中利用粘合剂将柔软薄膜对准刚性接触面固定;

图 8 为本发明实施例的剖面顶视图,在该实施例中利用一对配对的钩子和套子紧固件将柔软薄膜对准刚性接触面固定;

图 9 为本发明实施例的剖面顶视图,在该实施例中利用一对配对的揸据将柔软薄膜对准刚性接触面固定; 以及

图 10 为本发明实施例的剖面顶视图,在该实施例中利用包含凸出物的框架将柔软薄膜对准刚性接触面固定,凸出物与外壳上的滑槽啮合。

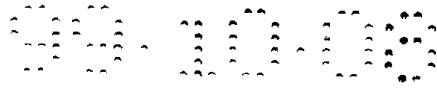
虽然本发明的实施例有多种形式,但是只是示意性质的,并且本发明并不局限于所示实施例。

图 1 示出了蜂窝或无绳电话机 10,它包括话筒 11、耳机 12、瞬时接触开关 13、14 和 15 以及触摸屏 20,它们都固定在外壳 16 内。虽然附图所示的是蜂窝或无绳电话并且被用于阐述本发明,但是本发明可用于所有涉及触摸屏技术的消费类电子产品,特别是 PDA。

触摸屏 20 包含刚性接触面 21(通常由玻璃构成),其上以电的方式显示操作标志。刚性接触面 21 有顶边 22、底边 23、左边 24 和右边 25。在附图所示电话实施例中,显示的操作标志包括字母数字字符,它们排列为触键式电话按键那样的矩阵形式(如图 1 所示)。此外,触摸屏 20 的灵活性使用户可以接收文字消息,输入和察看电子电话号码/地址簿,并保存“列出的”和/或见面安排。同样的功能在 PDA(例如 3COM 股份有限公司出售的 PALM PILOT)中也有。在各种设备中,可以利用熟知的技术(例如液晶显示)在刚性接触面 21 上显示操作标志。

在图 1 所示的实施例中,触摸屏叠层装置 100 包括柔软薄膜 101 和框架 102。在另一实施例中,既固定柔软薄膜 101 又可拆下它的其它装置与触摸屏 20 配合工作(例如参见图 3、7、8、9 和 10),以下将对此作详细描述。

柔软薄膜 101 比较好的是由透明的柔性材料构成,例如聚酯薄膜(利用热成型工艺)或中低密度的聚聚四氟乙烯(利用注塑成型工艺)。但是柔软薄膜 101



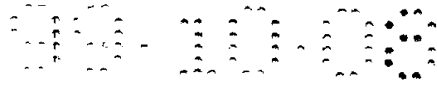
也可以由半透明或甚至不透明的材料构成，只要保持一定的柔性即可。在柔软薄膜 101 由不透明材料构成的实施例中，可以在柔软薄膜 101 上印制操作标志，其触摸区域对应薄膜下方被执行的操作标志。这特别适于将触摸屏 20 上操作标志翻译为外语的情形。

如图 1 所示，在较佳实施例中，柔软薄膜 101 有多个鼓起的圆顶状区域 120a-1。每个圆顶状区域可与柔软薄膜 101 一体成型(参见图 2a)或者通过向薄膜添加其它材料形成(参见图 2b)。如图 2c 所示，用户手指按压的圆顶状区域 120e 暂时变形，从而使得该部分柔软薄膜 101 与触摸屏 20 物理接触。毫无疑问，如图 2 所示，柔软薄膜 101 不一定非得包含改善用户输入触感的这些鼓起区域。当将柔软薄膜 101 叠层在刚性接触面 21 上使用时，在包含鼓起圆顶状区域 120a-1 的柔软薄膜部分内的每个圆顶状区域比较好的是与各自的显示操作标志(或相关区域)基本对准以便于在触摸屏 20 上的输入。因此每种应用都需要特定的配置与触摸屏上的显示匹配，这种配置一般由用户输入设备制造商或软件提供商确定。

当在透明薄膜内形成鼓起的圆顶状区域或者通过向已有薄膜添加透明材料形成鼓起的圆顶状区域时，用户可以察看触摸屏 20 显示的操作标志以选择所需的输入。当在半透明或不透明薄膜内形成鼓起的圆顶状区域或者通过向已有薄膜添加半透明或不透明材料形成鼓起的圆顶状区域时，可能需要利用标准的印制技术在柔软薄膜 101 上印制标记。但是如果是名声不佳的触键式电话按键结构，则用户可能无需任何视觉操作标志而仅仅依赖于触感和对按键结构标准布局的已有使用经验(熟悉各个按键之间的位置关系)。不管采用何种材料，用户都可以借助柔软薄膜 101 上附加的圆顶状区域所提供的触感完成所需的输入。当在行车情况下使用蜂窝电话时，这项功能特别有用。

如图 1 所示，柔软薄膜 101 的尺寸足以覆盖整个刚性接触面 21。但是本发明只要求柔软薄膜 101 覆盖一部分刚性接触面 21。例如与 3COM 股份有限公司制造的 PALM PILOT 配合使用时就是这样，PALM PILOT 包含了“Graffiti 书写区域”，为输入各种字母数字字符，该区域接收并需要触笔笔划形式的专用字母。因此在制造与 PALM PILOT PDA 配合使用的柔性薄膜 101 时，需要提供的是与“graffiti 书写区域”基本对准或对齐的剪下区域。

在图 1 所示的实施例中，使用框架 102 既可将柔软薄膜 101 拆下，又固定



在触摸屏 20 上方的预定位置，至少盖住刚性接触面 21 上可能会显示标记的所重部分。如图所示，框架 102 为包含四个框架部件的矩形，比较好的是至少由半刚性材料构成，例如塑料。采用各种紧固手段将柔软薄膜 101 附着在每个框架部件的整个四周，紧固手段例如有粘合剂、热粘合或机械紧固装置。在其它商业应用中(例如手表)，框架可以是圆形的，因此仅仅包含一个框架部件。对制造柔软薄膜 101 和框架 102 的柔软材料形状并无限制。

如图 1 所示，框架 102 与铰合部件 103、105 和 107 相连，这些铰合部件与位于靠近刚性接触面 21 底边的电话机外壳面上的铰合部件 104 和 106 配合工作。支杆 108(与框架 102 相连)穿过铰合部件 103 ~ 107 并盖上罩子，从而与铰合部件永久连接。这样框架 102 和柔软薄膜 101 与电话机外壳 16 铰合连接，由此与触摸屏 20 相连。铰合部件可以位于外壳 16 周围各个位置，使得薄膜 101 可翻到外壳 16 的背面去。

图 10 示出了将框架 102 固定在电话机外壳 16 上的另一方法。在该实施例中，框架 102 在相对的框架部件上包含凸出鼓起的脊 130 和 131。每个凸起 130 和 131 滑动啮合各自的滑槽 132 和 133，这些滑槽位于触摸屏 20 边缘附近的电话机外壳 16 面上。

在图 3a ~ 3d 所示的另一实施例中，采用位于电话机外壳 16 面上的左槽口 203 和右槽口 207 将薄膜 101 固定在触摸屏 20 上方，但又可拆下。在该实施例中，位于薄膜 101 左边区域内的第一组开孔 200 和薄膜 101 右边区域内的第二组开孔 204 与左链齿 202 和右链齿 206 以及以相同速度转动左右链齿的装置组合，确保了柔软薄膜 101 最终定位在所需的位置上。

如图 4、5 和 6 所示，左右链齿 202 和 206 位于电话机外壳 16 内部。两个链齿的齿数相同，分别啮合第一和第二组开孔 200 和 204。这些链齿由转动装置转动，转动装置可包含与可逆电机 210(参见图 5)或手动按钮(参见图 6)耦合的共轴 215。这样，柔软薄膜 101 借助位于外壳 16 面上的左右槽口 203 和 207 装配上去(依次如图 3a ~ 3d 所示)，直到薄膜到达所需的位置(未画出)。为了防止柔软薄膜因反复装配而损坏，左右边缘区域 201 和 205 可以由半刚性材料构成或者可以包含与薄膜 101 残料相同的材料，但是厚度更厚以防磨损。

如图 4 所示，在该实施例中，当柔性薄膜 101 不用时，它可以放置在位于外壳 16 内的薄膜储存室 208 内。薄膜储存室 208 有一基本上与刚性接触面 21



底边 23 平行并靠近该底边的开口 209。左右槽口 203 和 207 基本上相互平行并基本上与薄膜储存室开口 209 垂直。这些槽口开口 209 延伸至刚性接触面 21 相对一边附近的位置。如图 4 所示，柔软薄膜 101 可以在弹簧 211 的施压下退回薄膜储存室 208。在该实施例中，采用诸如锁孔钩对 200/121a 和 204/121b 之类的紧固装置将薄膜 101 固定在预设位置。用户也可以抓住柔软薄膜 101 的引出端并沿左右槽口 203 和 207 引导直到第一和第二组开孔内的引出孔与钩子或端子 121a 和 121b 粘合。

在图 7 所示的实施例中，利用薄膜四周的粘合带将柔软薄膜 101 与刚性接触面 21 固定相连，但薄膜可拆下。特别是，粘合剂涂覆在外壳 16 上刚性接触面的外部。显然也可以利用柔软薄膜 101 的内在性质贴在外壳 16 上，例如利用薄膜的静电特性，但可拆下。

在图 8 所示的实施例中，采用匹配的钩子和套子紧固件(商用名称为 VELCRO)将柔软薄膜 101 可移去地与刚性接触面 21 固定相连。

在图 9 所示的实施例中，采用配对的揷钮 308 和 309 将柔软薄膜 101 与刚性接触面 21 固定，但薄膜可拆下。

上述叙述和附图仅用于阐述本发明，本发明并不局限于上述所描述的内容而是由所附权利要求限定，作为本领域内技术人员，在不偏离本发明范围的前提下是能够对这些描述内容作出各种修改或改动的。

说明书附图

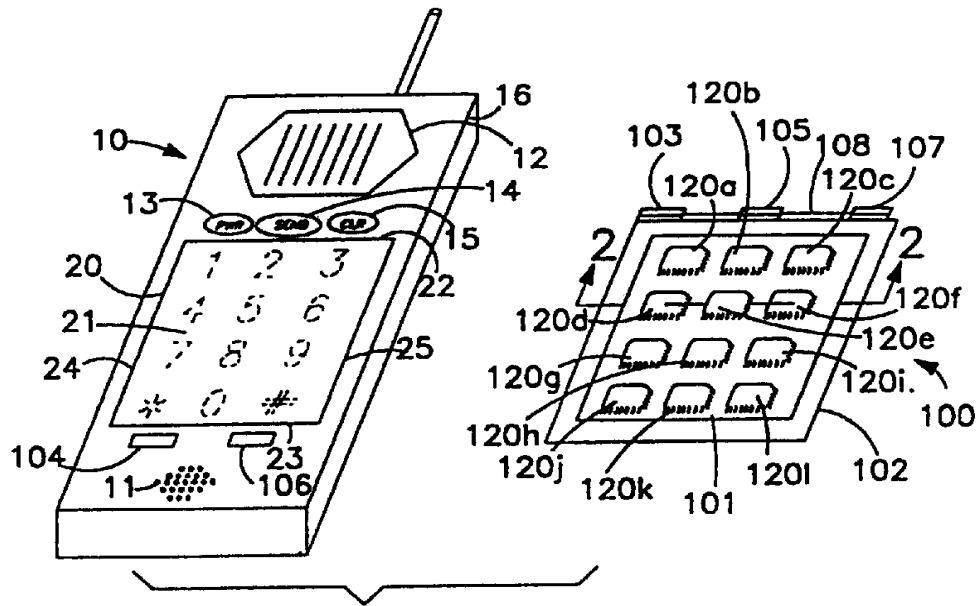


图 1

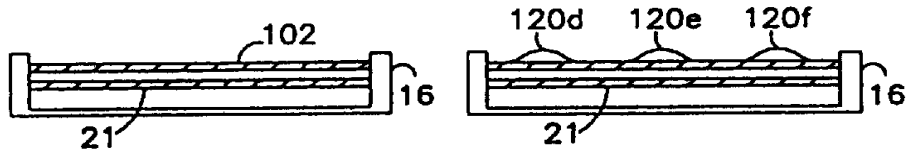


图 2

图 2B

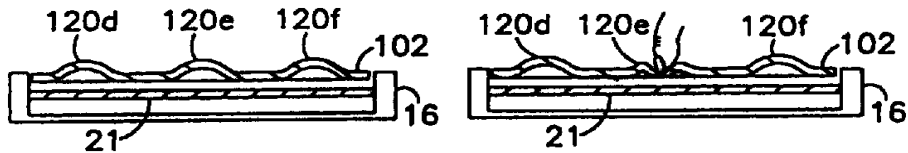


图 2A

图 2C

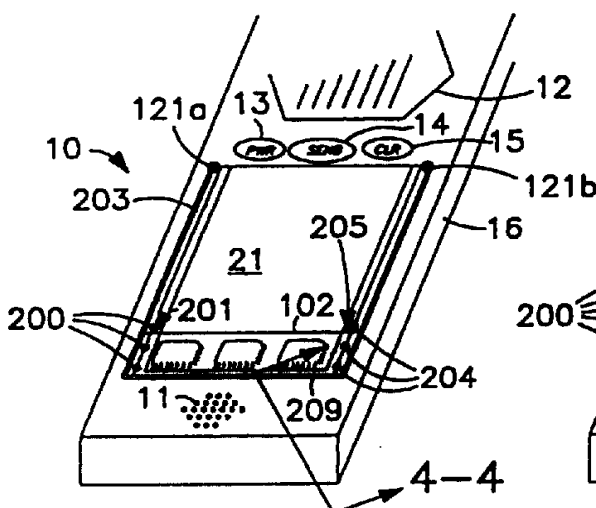


图 3A

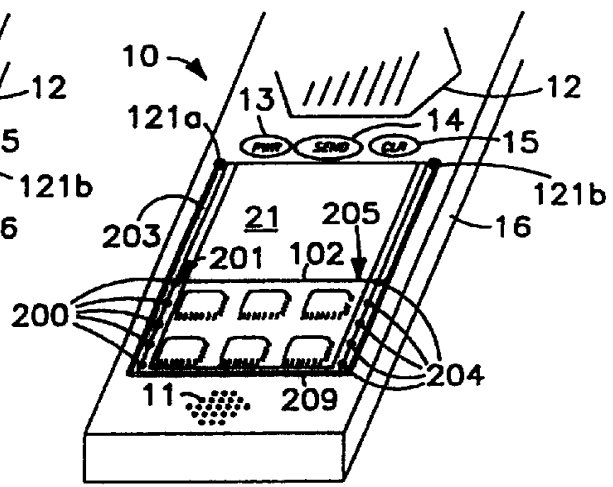


图 3B

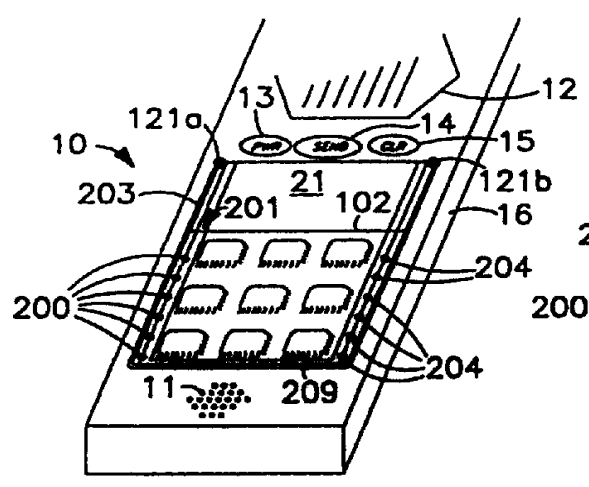


图 3C

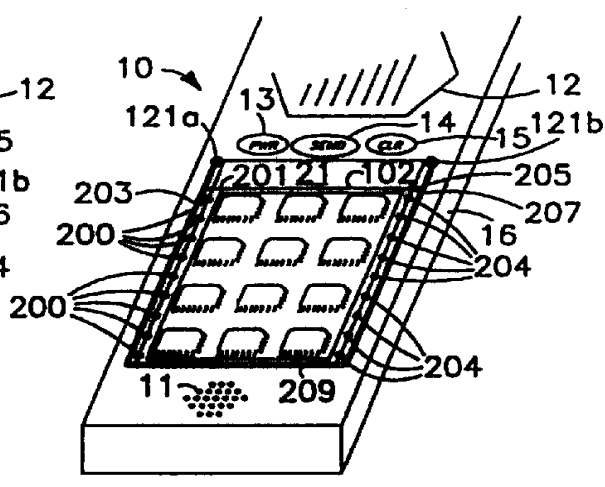


图 3D

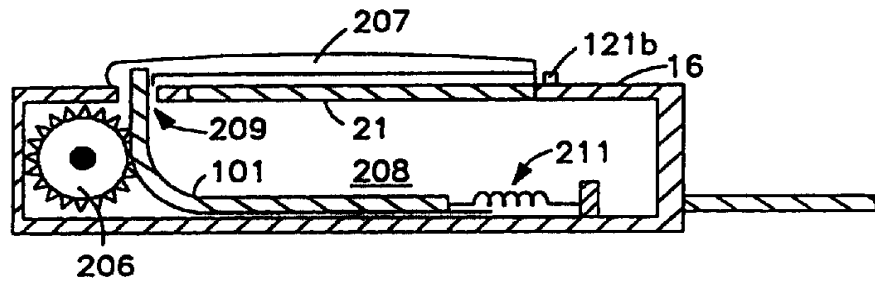


图 4

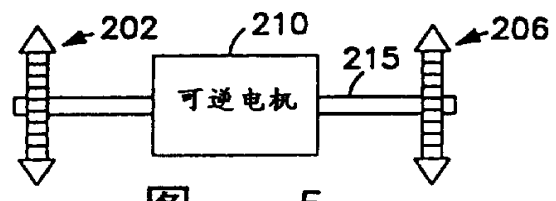


图 5

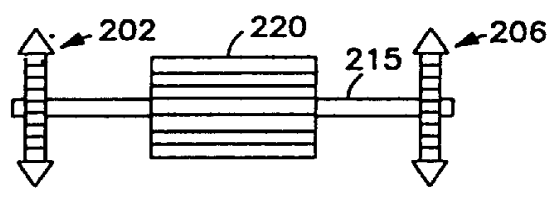
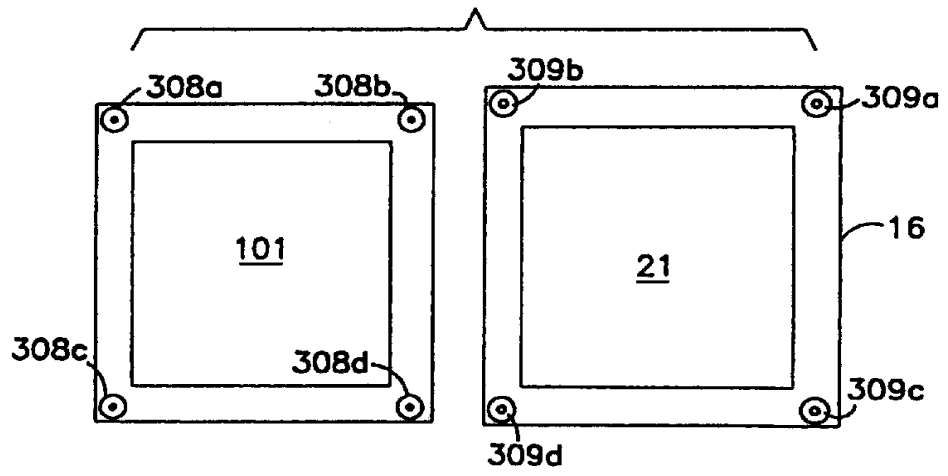


图 6

图 9



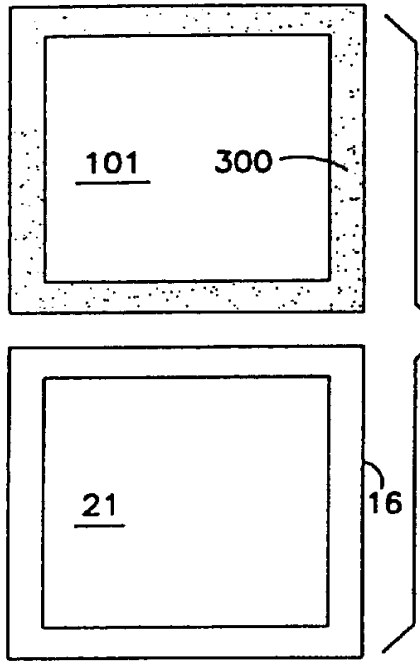
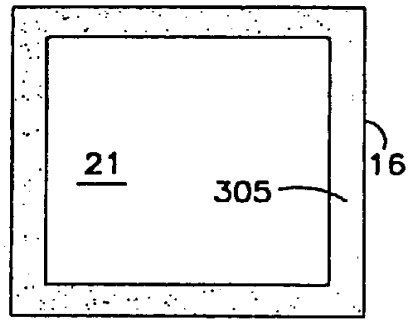
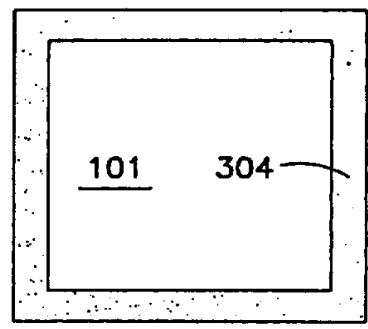
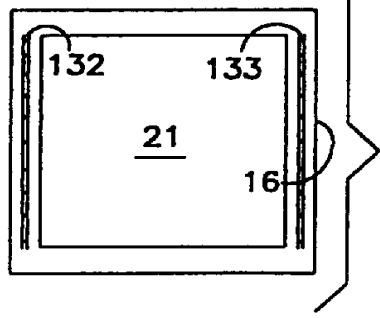
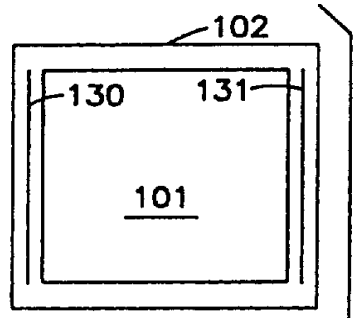


图 7



8



图

图 10