

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 3/033 (2006.01)

G06K 11/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410103133.8

[43] 公开日 2006 年 7 月 12 日

[11] 公开号 CN 1801059A

[22] 申请日 2004.12.31

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

[21] 申请号 200410103133.8

代理人 王学强

[71] 申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号

[72] 发明人 李众庆

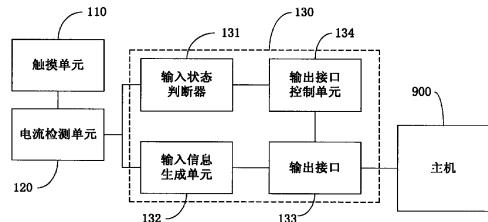
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 6 页

[54] 发明名称

一种便携式电子设备的信息输入装置及控制方法

[57] 摘要

本发明公开一种便携式电子设备的信息输入装置，包括用于感知用户的触摸并引起电流变化的触摸单元、用于检测前述电流变化并发送相应的检测信号的电流检测单元、用于根据该检测信号生成输入信息的输入信息生成单元和用于将所述输入信息传送到该电子设备的输出接口；还包括：输入状态采集单元，用于采集用户使用便携式电子设备的输入状态；输入开关单元，用于解析该输入状态并根据该输入状态控制所述便携式电子设备的触控方式输入的开启和关闭。本发明还公开了一种便携式电子设备的信息输入控制方法。



1. 一种便携式电子设备的信息输入装置，包括用于感知用户的触摸并引起电流变化的触摸单元、用于检测前述电流变化并发送相应的检测信号的电流检测单元、用于根据该检测信号生成输入信息的输入信息生成单元和用于将所述输入信息传送到该电子设备的输出接口；其特征在于，还包括：

输入状态采集单元，用于采集用户使用便携式电子设备的输入状态；

输入开关单元，用于解析该输入状态并根据该输入状态控制所述便携式电子设备的触控方式输入的开启和关闭。

2. 根据权利要求 1 所述的便携式电子设备的信息输入装置，其特征在于：所述输入状态采集单元是输入状态判断器，根据所述电流检测单元的检测信号来采集便携式电子设备的输入状态。

3. 根据权利要求 2 所述的便携式电子设备的信息输入装置，其特征在于：所述输入信息生成单元、输入状态采集单元和输入开关单元是分立的器件，或相互集成，或者是信息输入装置的处理单元运行的软件模块。

4. 根据权利要求 3 所述的便携式电子设备的信息输入装置，其特征在于：所述输入状态判断器是面积计算模块，根据该检测信号计算触摸单元被触摸的面积。

5. 根据权利要求 1 所述的便携式电子设备的信息输入装置，其特征在于：所述输入状态采集单元是输入状态检测器，根据对用户手部位置的检测来采集便携式电子设备的输入状态。

6. 根据权利要求 5 所述的便携式电子设备的信息输入装置，其特征在于：所述输入状态检测器是用于探测用户的手部位置的机械式探测器、红外探测器、可见光线探测器或感应式探测器。

7. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的便携式电子设备的信息输入装置，其特征在于：所述输入开关单元是输出接口控制单元；当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启输出接口；否则关闭输出接口。

8. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的便携式电子设备的信息输入装置，其特征在于：所述输入开关单元是输入信息生成控制单元，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启输入信息生成单元；否则关闭输入信息生成单

元。

9. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的便携式电子设备的信息输入装置，其特征在于：所述输入开关单元是主机接口控制单元，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启电子设备对输入信息的接收；否则关闭电子设备对输入信息的接收。

10. 根据权利要求 1 所述的便携式电子设备的信息输入装置，其特征在于：所述输入状态采集单元是拍摄用户手部的位置的图像采集器。

11. 根据权利要求 10 所述的便携式电子设备的信息输入装置，其特征在于：所述输入开关单元是位于便携式电子设备的主机内的输入接收控制单元，对图像采集器采集的信号进行解析，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启电子设备对输入信息的接收；否则关闭电子设备对输入信息的接收。

12. 一种便携式电子设备的信息输入控制方法，应用于具有触控式信息输入装置的电子设备；其特征在于，包括步骤：

1) 采集用户使用便携式电子设备的输入状态；

2) 解析该输入状态并根据该输入状态控制所述便携式电子设备的触控方式输入的开启和关闭。

13. 根据权利要求 12 所述的便携式电子设备的信息输入控制方法，其特征在于，所述步骤 1) 的采集具体为：

11) 接收所述触控式信息输入装置对用户触摸的检测信号；

12) 根据所述检测信号确定用户是否正确使用触控式信息输入装置。

14. 根据权利要求 13 所述的便携式电子设备的信息输入控制方法，其特征在于，所述步骤 12) 的确定具体为：根据检测信号计算用户与触控式信息输入装置的接触面积，并比较所述接触面积与预设值；如果接触面积小于预设值，则表示用户正确使用触控式信息输入装置；否则表示用户误操作触控式信息输入装置。

15. 根据权利要求 12 所述的便携式电子设备的信息输入控制方法，其特征在于，所述步骤 1) 的采集具体为：

1a) 探测用户的 hand 部位位置；

1b) 根据所述 hand 部位位置确定用户是否希望使用触控式信息输入装置。

16. 根据权利要求 15 所述的便携式电子设备的信息输入控制方法，其特征在于，所述探测具体通过机械式探测器、红外探测器、可见光线探测器或感应式探测器进行。

17. 根据权利要求 13 至 16 任一项所述的便携式电子设备的信息输入控制方法，其特征在于，所述步骤 2) 的控制具体为：当判断输入状态是用户使用触控式信息输入装置时开启触控式信息输入装置的输出接口；否则关闭触控式信息输入装置的输出接口；或者为：当判断输入状态是用户使用触控式信息输入装置时开启触控式信息输入装置的输入信息生成单元；否则关闭触控式信息输入装置的输入信息生成单元；或者为：当判断输入状态是用户使用触控式信息输入装置时开启电子设备对输入信息的接收；否则关闭电子设备对输入信息的接收。

18. 根据权利要求 12 所述的便携式电子设备的信息输入控制方法，其特征在于，所述步骤 1) 的采集具体为：

1A) 采用图像采集器拍摄用户手部的位置的图像；

1B) 将所述拍摄的图像发送至电子设备；

所述步骤 2) 的解析和控制具体为：所述电子设备对图像采集器采集的信号进行解析，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启电子设备对输入信息的接收；否则关闭电子设备对输入信息的接收。

一种便携式电子设备的信息输入装置及控制方法

技术领域

本发明涉及便携式电子设备的位置输入控制技术，尤其是涉及一种便携式电子设备的信息输入装置及控制方法。

背景技术

在计算机技术的迅猛发展过程中，鼠标的发明为人们带来很多方便，鼠标也因此得到充分的应用，鼠标本身的技术也随之发生变化，从最开始的 X/Y 轴机械式鼠标到光电反射式鼠标、光电编码机械轮转动鼠标、再到底现在的光图像位置传感器鼠标，鼠标的性能、可靠性、精度等都得到长足发展。鼠标的功能也有较大的扩展，比如增加滚轮操作等。

随着信息技术的发展以及对移动计算的需求的上升，人们对移动型或者便携式计算机的位置输入装置提出了新的需求，就是在便携式计算机中，位置输入装置的体积需要比较小，适合携带；并且和便携式计算机构成一个整体，这样就不需要在使用便携式计算机的时候有插拔的动作，也无需外部挂着的连线，使得外观比较整齐和干净。

因为鼠标本身（尤其是滚动的球）体积太大，在便携式计算机上集成鼠标以及鼠标的变种比如轨迹球等受到制约，因此限制了在笔记本型计算机整体上的应用，但是就鼠标本身而言，还是非常符合人性化设计的：首先是非常适合手的操作，手指自然弯曲，在手腕移动的时候，手指不需要用力；其次是移动范围很大，移动精度高而非常灵敏。所以在一些需要精确定位的场合，比如制图，打游戏等，还是需要鼠标之类的位置输入装置。

在目前的便携式计算机中，除了插接普通鼠标之外，比较常用的集成位置输入装置主要有三类：第一类，轨迹杆（TRACK POINT），在键盘中间的某个位置，嵌入一个轨迹杆，根据手指在轨迹杆上的摇动，产生位置信号，通过检测这些信号的变化，确定光标在显示器上的位置；第二类，触控板（TRACK PAD），在键盘下方或附近设置一个小的触摸窗口，手指在窗口上移动，通过窗口下层的电阻、电容或电感的变化感知手指位置的变化；第三类，触摸板

(TOUCH PANEL), 一般在显示屏幕的下方设置感知装置层，一般也分电阻式、电容式、电感式、红外式等，还有采用铁笔、磁笔、光笔等辅助定位装置的方案。

其中，轨迹杆的好处是体积很小，杆的面积比键盘的按键还小，但是由于使用习惯的问题，操作不是很方便；而且在鼠标移动过程中，手指一直要用力；由于根据手指的用力大小来判定光标的位移距离和位移速度，定位不是很准确；而且控制用的按键距离轨迹杆距离比较远，这使得使用者必须张开手指(拇指和食指)来操作或者两手操作。

触摸板则比较直观，直接在图像显示画面上操作，但是精度不是很准确，比较适合平板电脑，PDA 等没有键盘的场合，虽然可以实现手写输入，但就目前的技术而言输入速度远不如键盘与鼠标组合的输入速度。

触控板的操控性比较好，可以单手操作，而且比较直观，体积也较小，比较耐用，因此目前在笔记本型计算机中应用较广。触控板一般分电阻式和电容式，电容式位置检测方法在各方面性能都相对较佳。

请参阅图 1，为电容式位置检测方法的原理图。其中，触控板包括底层板 2、表面绝缘层 3 和传感器条 4、5。传感器条 4 和 5 采用标准的 PCB (印刷电路板) 或软性电路技术构成固定传感器阵列，电压作用在触控板的四角并形成一个固定电场，当手指 1 在表面层移动时，离手指 1 最近的传感器条的电容发生变化，通过这个电容值的变化，使电场引发电流，经由控制器 (图未示) 测定，根据电流距离四个角落的比例不同，即可以计算出手指 1 的位置。具体的原理如图 2 所示。计算公式为 $X=i_2/I*a$; $Y=i_3/I*b$; $I=i_1+i_2+i_3+i_4$ 。其中， a 和 b 分别代表长和宽。

需要指出的是，电容式触控板只对手指、手掌等都有反应，但是对指甲没有反应，因此电容式触控板的特点是对人体电容灵敏，但是对接触的面积不敏感。这是因为电容式在克服带有静电所产生的杂波的影响，对大面积的接触面积都在消除杂波的时候去掉了，只记录接触面积的中心点的位置，所以无法区分一个手指或整个手掌在上面的移动。

尽管触控板在笔记本型计算机上最流行，但是从操控性上讲，确实还存在不如普通鼠标的地方，这也是很多笔记本型计算机在销售过程中随机赠送一个

鼠标的很重要的原因。

触控板操控性不佳主要来自以下的因素：首先是位置问题，触控板一般位于键盘的下方，靠近空格键的位置，而空格键一般是由大拇指来进行按键操作的，在实际的操作中，大拇指往往容易碰到触控板，导致光标位置移动，并且因为触控板较为灵敏，如果不注意的话，容易导致误操作而在错误的位置上输入，影响键盘输入的效率；其次是单手操作不容易，因为按键和触控板之间的位置不适合单只手操作，而且和普通鼠标的使用习惯也不相同，因此想要用触控板来完成一些比较复杂的光标按键操作是比较困难的，比如打游戏、画图等，还是不如普通鼠标方便灵活。

现有技术中，申请号为 JP 20000336810 的日本专利文献揭示的技术方案中，在触控板的不同位置设置不同功能，可以在一定程度上提高触控板的操作便利程度，同时实现很多功能，比如翻滚、窗口操作等，还可以自定义功能。请参阅图 3，触控板 10 包括触控区域 34，位于四个角落的定义不同功能的区域 38a、38b、38c 和 38d，两个按键 18，具上下翻滚功能的区域 36 和触控板的开关 33，以及触控板的指示灯 35。设置触控板的开关 33 的主要目的在于防止误操作，这是因为双手在键盘上进行输入字符操作的时候，两只手的大拇指很容易碰到触控板 10 引起光标误动作。设置开关 33 后，在进行键盘输入操作时，可以将触控板 10 关闭，指示灯 35 熄灭；当需要使用触控板 10 进行位置操作时，打开触控板开关 33，同时指示灯 35 点亮，触控板 10 才能正常工作。

该现有技术的触控板的好处是可以防止误动作，但是也带来一些不必要的麻烦：首先是手指需要寻找这个开关，如果一下子手指没有摸到的话，还需要眼睛辅助看一下，这样就将眼睛的注意力从屏幕上引开，影响输入工作效率；同时在位置输入和字符输入进行切换的时候多了一个开关的动作，让使用者感觉不方便。如果事先不知道触控板开关是否开着的情况下，要先看一下指示灯是否点亮，或者先试一下触控板工作是否正常，这也让使用者感觉很不方便。

现有技术中，申请号为 GB 2380585 的英国专利文献为了防止拇指对触控板误动作揭示了一种方法，该方法的原理是：当检测到笔记本型计算机的键盘有被使用者敲击的时候，触控板自动关闭一段时间或者忽略触控板的输入，而当检测使用者暂时停止敲击键盘的时候自动打开触控板，采用这种机制来大大

减少在触控板上误操作的几率。

但是这种方法的缺陷是显而易见的，首先是因为使用者在使用键盘输入的时候不可能持续敲击键盘，尤其在写文章的时候，总有思考时的停顿时间，因此在敲击键盘的时候会经常有停顿和暂停的状况，如果正好在暂停结束后，重新敲击键盘的时候误碰触控板还是会引起误操作；其次是很多场合是需要触控板和键盘频繁切换操作的，因为只有在键盘输入停顿的情况下，触控板才能打开，这相当于延缓了键盘和触控板切换的速度，影响输入效率，因此这种方法只能在一定程度上减少误操作的概率，但是不能从根本上消除误操作，而且也增加了在切换的时候的等待时间，降低了文字图形混合输入时候的操作效率。

发明内容

针对现有技术的不足，本发明解决的技术问题在于提供一种便携式电子设备的信息输入装置及控制方法，既可以在键盘输入的同时触摸触控板时防止误操作的产生，又可以增加操作的方便性。

为此，本发明解决技术问题的技术方案是：提供一种便携式电子设备的信息输入装置，包括用于感知用户的触摸并引起电流变化的触摸单元、用于检测前述电流变化并发送相应的检测信号的电流检测单元、用于根据该检测信号生成输入信息的输入信息生成单元和用于将所述输入信息传送到该电子设备的输出接口；还包括：

输入状态采集单元，用于采集用户使用便携式电子设备的输入状态；

输入开关单元，用于解析该输入状态并根据该输入状态控制所述便携式电子设备的触控方式输入的开启和关闭。

优选地，所述输入状态采集单元是输入状态判断器，根据所述电流检测单元的检测信号来采集便携式电子设备的输入状态。

优选地，所述输入信息生成单元、输入状态采集单元和输入开关单元是分立的器件，或相互集成，或者是信息输入装置的处理单元运行的软件模块。

优选地，所述输入状态判断器是面积计算模块，根据该检测信号计算触摸单元被触摸的面积。

优选地，所述输入状态采集单元是输入状态检测器，根据对用户手部位置的检测来采集便携式电子设备的输入状态。

优选地，所述输入状态检测器是用于探测用户的手部位置的机械式探测器、红外探测器、可见光线探测器或感应式探测器。

优选地，所述输入开关单元是输出接口控制单元；当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启输出接口；否则关闭输出接口。

优选地，所述输入开关单元是输入信息生成控制单元，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启输入信息生成单元；否则关闭输入信息生成单元。

优选地，所述输入开关单元是主机接口控制单元，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启电子设备对输入信息的接收；否则关闭电子设备对输入信息的接收。

优选地，所述输入状态采集单元是拍摄用户手部的位置的图像采集器。

优选地，所述输入开关单元是位于便携式电子设备的主机内的输入接收控制单元，对图像采集器采集的信号进行解析，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启电子设备对输入信息的接收；否则关闭电子设备对输入信息的接收。

本发明还提供一种便携式电子设备的信息输入控制方法，应用于具有触控式信息输入装置的电子设备；包括步骤：

- 1) 采集用户使用便携式电子设备的输入状态；
- 2) 解析该输入状态并根据该输入状态控制所述便携式电子设备的触控方式输入的开启和关闭。

优选地，所述步骤1)的采集具体为：

- 11) 接收所述触控式信息输入装置对用户触摸的检测信号；
- 12) 根据所述检测信号确定用户是否正确使用触控式信息输入装置。

优选地，所述步骤12)的确定具体为：根据检测信号计算用户与触控式信息输入装置的接触面积，并比较所述接触面积与预设值；如果接触面积小于预设值，则表示用户正确使用触控式信息输入装置；否则表示用户误操作触控式信息输入装置。

优选地，所述步骤1)的采集具体为：

- 1a) 探测用户的 hand 部位；

1b) 根据所述手部位置确定用户是否希望使用触控式信息输入装置。

优选地，所述探测具体通过机械式探测器、红外探测器、可见光线探测器或感应式探测器进行。

优选地，所述步骤2)的控制具体为：当判断输入状态是用户使用触控式信息输入装置时开启触控式信息输入装置的输出接口；否则关闭触控式信息输入装置的输出接口；或者为：当判断输入状态是用户使用触控式信息输入装置时开启触控式信息输入装置的输入信息生成单元；否则关闭触控式信息输入装置的输入信息生成单元；或者为：当判断输入状态是用户使用触控式信息输入装置时开启电子设备对输入信息的接收；否则关闭电子设备对输入信息的接收。

优选地，所述步骤1)的采集具体为：

1A) 采用图像采集器拍摄用户手部的位置的图像；

1B) 将所述拍摄的图像发送至电子设备；

所述步骤2)的解析和控制具体为：所述电子设备对图像采集器采集的信号进行解析，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启电子设备对输入信息的接收；否则关闭电子设备对输入信息的接收。

相对于现有技术，本发明的有益效果是：由于本发明采用输入状态采集单元来采集用户使用便携式电子设备的输入状态，并通过输入开关单元，用于解析该输入状态并根据该输入状态所述信息输入装置的开关，因此可以自动识别是正常触控板操作还是误操作，从而防止在进行笔记本键盘输入的时候，大拇指对触控板的误操作，可以增加操作的方便性，提高用户的工作效率。并且本发明的实现简单，成本低廉。

本发明的优选方案中，几乎不用增加太多的硬件成本。

附图说明

图1是电容式位置检测方法的原理图；

图2是电容式位置检测方法的电路示意图；

图3是现有技术中的一种触控板的立体图；

图4是本发明信息输入装置第一实施方式的框图；

图5是图4所示实施方式中触摸单元的示意图；

图 6 是本发明信息输入装置第二实施方式的框图；
图 7 是本发明信息输入装置第三实施方式的框图；
图 8 是图 7 所示实施方式中状态检测器的示意图；
图 9 是本发明信息输入装置第四实施方式的框图；
图 10 是本发明信息输入装置第五实施方式的框图；
图 11 是图 10 所示实施方式中输入状态采集单元的示意图；
图 12 是本发明信息输入装置一个具体实例的示意图。

具体实施方式

本发明的主要构思在于：在现有触控输入技术的基础上增加自动识别的机制，具体来说就是自动识别使用者是进行键盘方式输入还是触控方式输入，并进行相应的处理：当使用者在进行键盘输入的时候，则不处理触控方式的信号，使用者可以专心进行键盘输入；当使用者希望采用触控方式进行位置输入的时候，则处理触控方式输入的信号，使用者可以专心进行位置的输入。

本发明的构思源自仔细的观察，发现笔记本型计算机的使用者的操作动作有以下的特点：在进行字符输入的时候不进行位置的输入，在进行位置输入的时候不进行字符的输入，就是说，键盘的字符输入和触控方式的位置输入不同时进行，一方面是因为键盘输入操作和触控的位置输入操作都由使用者的手来完成，另一方面是因为操作系统的原因，不可能让使用者在移动光标的同时输入字符，这两者在同一时刻只能取其一，但是切换的动作可能比较频繁，尤其是在图文共同输入的时候。

对于键盘和鼠标的组合，由于二者距离比较远，所以发生干扰的可能性较小，矛盾不突出；但是在笔记本型计算机上，因为体积小，触控板和键盘靠得较近，因此这个矛盾就开始突出。为了解决这个矛盾，就需要发展可以将两个输入操作自动分开的技术方案，不要相互干扰。

请参阅图 4，是本发明信息输入装置第一实施方式的框图。

该信息输入装置包括触摸单元 110、电流检测单元 120 和处理单元 130；其中，触摸单元 110 用于感知用户的触摸并引起电流变化；电流检测单元 120 连接触摸单元 110，检测前述电流变化并发送相应的检测信号；处理单元 130 连接电流检测单元 120，对该检测信号进行相应的处理，生成输入信息并传送

至主机 900。

处理单元 130 包括输入状态判断器 131、输入信息生成单元 132、输出接口 133 和输出接口控制单元 134。输入状态判断器 131 连接电流检测单元 120 和输出接口控制单元 134，用于根据检测信号判断当前使用者是否采用触控方式进行输入，如果是，则输出接口控制单元 134 开通输出接口 133；如果否，则输出接口控制单元 134 关闭输出接口 133。输入信息生成单元 132 连接电流检测单元 120 和输出接口 133，用于根据检测信号生成相应的输入信息，并发送至输出接口 133。输出接口 133 连通处理单元 130 和主机 900。

其中，输入状态判断器 131 可以采用面积计算模块；此时，判断使用者是否采用触控方式进行输入可以通过对接触面积的识别进行，主要识别手指尖和手掌、整根手指、手指侧面的区别，根据接触面积来判定，当接触面积大于一个设定值时就认为不是正常的触控方式输入而将该输入忽略不计。

输入信息生成单元 132 可以是位置计算单元，用于计算接触点的平均中心位置。当然，也可以生成其他类型的输入信息。

请一并参阅图 5，具体方式如下，在手指接触到信息输入装置的触摸单元 110 后，马上引起电场中的电流发生变化，电流检测单元 120 可以检测到 X、Y 轴上各个传感器的电流变化，将有电流变化的传感器上的电流值输入处理单元 130，一方面进行面积计算，可以简单地将有电流有变化的传感器数目相加，图中为 Y4、Y5、Y6、X2、X3、X4、X5 共 7 个，假设关闭触控方式输出的阈值为 9，则因为小于设定值，因此，经过杂波消除、位置计算后，正常将位置信号输出到主机 900。

也就是说，在测量计算手指在触摸单元 110 上的接触位置时，除了计算接触点的中心位置之外，增加一步控制，可以根据检测到的有电流变化传感器的根数来推算手指或手掌的接触面积，当这个接触面积超过一设定值后，就将输出关闭，从而避免误操作的发生。

请参阅图 6，是本发明信息输入第二实施方式的框图。

本实施方式与第一实施方式大致相同，不同之处在于：本实施方式中，输入开关单元没有采用输出接口控制单元 134，而是设置输入信息生成控制单元 135。输入状态判断器 131 连接至输入信息生成控制单元 135，根据判断结果，

由输入信息生成控制单元 135 控制输入信息生成单元 132 的开启和关闭，具体就是，当使用者在进行键盘输入的时候，则输入信息生成单元 132 不处理检测信号，使用者可以专心进行键盘输入；当使用者希望采用触摸单元 110 进行输入的时候，则输入信息生成单元 132 处理检测信号，使用者可以专心进行触摸方式的输入。

需要说明的是，所述输入状态判断器 131、输入信息生成单元 132 和输出接口 133、输出接口控制单元 134、输入信息生成控制单元 135 可以是分立的器件，也可以是集成在一起；此外，所述输入状态判断器 131、输入信息生成单元 132 和输出接口 133、输出接口控制单元 134、输入信息生成控制单元 135 还可以采用软件的形式来实现，也就是说，处理单元 130 可以是具有固化软件的处理芯片，此不赘述。

请参阅图 7，是本发明信息输入装置第三实施方式的框图。

该信息输入装置包括触摸单元 210、电流检测单元 220、处理单元 230、输入状态检测器 240；其中，触摸单元 210 用于感知用户的触摸并引起电流变化；电流检测单元 220 连接触摸单元 210，检测前述电流变化并发送相应的检测信号；处理单元 230 连接电流检测单元 220，对该检测信号进行相应的处理，生成输入信息并传送至主机 900；输入状态检测器 240 连接处理单元 230，用于对用户的输入状态进行判断，并根据判断结果控制处理单元 230 的开启/关闭。

处理单元 230 包括输入信息生成单元 232 和输出接口 233、输出接口控制单元 234。输入信息生成单元 232 连接电流检测单元 220 和输出接口 233，用于根据检测信号生成相应的输入信息，并发送至输出接口 233。输出接口 233 连通处理单元 230 和主机 900。

输入状态检测器 240 连接输出接口控制单元 234，判断当前使用者是否采用触控方式进行输入，如果是，则输出接口控制单元 234 开通输出接口 233；如果否，则输出接口控制单元 234 关闭输出接口 233。

输入状态检测器 240 可以位于在笔记本型计算机双手掌托的位置，自动检测双手是否都在键盘上；如果双手都在键盘上，就关闭触控输入；当有一只手都离开键盘时触控输入打开。在笔记本型计算机键盘的下侧放置信息输入装置

的输入状态检测器 240，该输入状态检测器 240 的位置正好位于手掌的位置的下方，当双手在键盘上操作的时候，手掌自然而然地能按到输入状态检测器 240，而不用专门去寻找。所述输入状态检测器 240 可以是机械式的、红外的、可见光线、感应式等。

请一并参阅图 8，其中，输入状态检测器 240 包括左侧开关 241 和右侧开关 242；左侧开关 241 和右侧开关 242 通过与门 243 连接输出接口控制单元 234；开关的逻辑为当左侧开关 241 和右侧开关 242 都被按下，或光线都被挡住，或都能感应到手掌时，表明使用者在通过键盘 800 进行输入，处理单元 230 的输出关闭；当有一侧开关放开时，处理单元 230 的输出打开。

当然，输入状态检测器 240 也可以控制输入信息生成单元 232 的开启/关闭，来实现对输入的控制，具体是，输入状态判断器 240 连接至输入信息生成单元 232，根据判断结果直接控制输入信息生成单元 232 的开启和关闭，具体就是，当使用者在进行键盘输入的时候，则输入信息生成单元 232 不处理检测信号，使用者可以专心进行键盘输入；当使用者希望采用触摸单元进行输入的时候，则输入信息生成单元 232 处理检测信号，使用者可以专心进行触摸方式的输入。

请参阅图 9，是本发明第四实施方式的框图。

本实施方式与第三实施方式大致相同，不同之处在于：本实施方式中，没有设置输出接口控制单元 234；输入状态检测器 240 连接主机接口控制单元 910，根据判断结果直接控制接口控制单元 910，决定主机 900 对来自输出接口 233 的数据的接收，具体就是，当使用者在进行键盘输入的时候，则主机 900 不接收来自输出接口 233 的数据，使用者可以专心进行键盘输入；当使用者希望采用触摸单元进行输入的时候，则主机 900 接收来自输出接口 233 的数据，使用者可以专心进行触摸方式的输入。

请参阅图 10，是本发明第五实施方式的框图。

该信息输入装置包括触摸单元 310、电流检测单元 320、处理单元 330、输入状态采集单元 341；其中，触摸单元 310 用于感知用户的触摸并引起电流变化；电流检测单元 320 连接触摸单元 310，检测前述电流变化并发送相应的检测信号；处理单元 330 连接电流检测单元 320，对该检测信号进行相应的处

理，生成输入信息并传送至主机 900；输入状态采集单元 341 连接主机 900，用于采集用户的输入状态并发送到主机 900，由主机 900 对所采集的信息进行解析，并决定是否接收来自处理单元 330 的数据。

处理单元 330 包括输入信息生成单元 332 和输出接口 333。输入信息生成单元 332 连接电流检测单元 320 和输出接口 333，用于根据检测信号生成相应的输入信息，并发送至输出接口 333。输出接口 333 连通处理单元 330 和主机 900。

输入状态采集单元 341 可以采用图像采集单元，如摄像头等来辅助识别，看双手是否都在键盘上。此时，主机 900 内部设置有输入接收控制单元 342，用于对来自图像采集单元的数据进行解析。如果双手都在键盘上，则主机 900 的输入接收控制单元 342 关闭对输出接口 333 的数据的接收；如果有一只手离开键盘，则主机 900 的输入接收控制单元 342 打开对输出接口 333 的数据的接收。

需要说明的是，所述输入接收控制单元 342 可以采用硬件实体的形式来实现；也可以采用主机 900 内部的软件模块来实现，此不赘述。

请参阅图 11，输入状态采集单元 240 可以是装设在笔记本型计算机上的摄像头，对键盘区域进行摄像。工作时，摄像头对整个键盘进行摄像扫描，当图像识别两只手都在键盘上时，或者当键盘上的两个标志都被挡住时，向主机 900 发送第一信号，主机 900 关闭对输出接口 333 的数据的接收；当有一个手离开键盘，或有一个标志没有被手挡住时，向主机 900 发送第二信号，主机 900 打开对输出接口 333 的数据的接收。

请参阅图 12，是本发明的一个具体实例。

在笔记本键盘的下方和笔记本主机机壳结合处，左右两侧分别设置红外探测器 701 和 702，具体位置在双手进行操作时，正好能覆盖这两个探测器。在本实施例中，左侧红外探测器 701 放在 Fn 键和左侧 Alt 键中间，宽度为 1 厘米左右；右侧的红外探测器 702 放在右 Alt 键和右 Ctrl 键中间，探测器都朝上，用来感知手掌是否在键盘上。红外探测器可以选用普通的探测人体红外线的传感器，比如象人体红外控制楼道灯上所用的那种。探测距离可以在 5 厘米以内。两个红外探测器 701 和 702 相与之后，接到触控板的输出开关，当两个探测器

都检测到有手掌的红外信号时，将触控板输出关闭。

可以理解，本发明不仅适用于笔记本型计算机，还可以应用于其他类似的便携式电子设备，从而在现有触控输入技术的基础上增加自动识别的机制，此不赘述。

相应地，本发明便携式电子设备的信息输入控制方法的流程为：采集用户使用便携式电子设备的输入状态；解析该输入状态并根据该输入状态控制所述便携式电子设备的触控方式输入的开启和关闭。

其中，采集具体可以采用多种方式进行。如，接收所述触控式信息输入装置对用户触摸的检测信号；根据所述检测信号确定用户是否正确使用触控式信息输入装置。一个实例中，确定具体为：根据检测信号计算用户与触控式信息输入装置的接触面积，并比较所述接触面积与预设值。

采集还可以是通过机械式探测器、红外探测器、可见光线探测器或感应式探测器等设备来探测用户的的手部位置；根据所述手部位置确定用户是否希望使用触控式信息输入装置。

同样，控制具体也可以采用多种方式进行。如，当判断输入状态是用户使用触控式信息输入装置时开启触控式信息输入装置的输出接口；否则关闭触控式信息输入装置的输出接口。或者，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启触控式信息输入装置的输入信息生成单元；否则关闭触控式信息输入装置的输入信息生成单元。或者，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启电子设备对输入信息的接收；否则关闭电子设备对输入信息的接收。

本发明的实施方式中，采集还可以是采用图像采集器拍摄用户手部的位置的图像；将所述拍摄的图像发送至电子设备。相应地，所述电子设备对图像采集器采集的信号进行解析，当判断输入状态是用户使用信息输入装置时开启电子设备对输入信息的接收；否则关闭电子设备对输入信息的接收。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

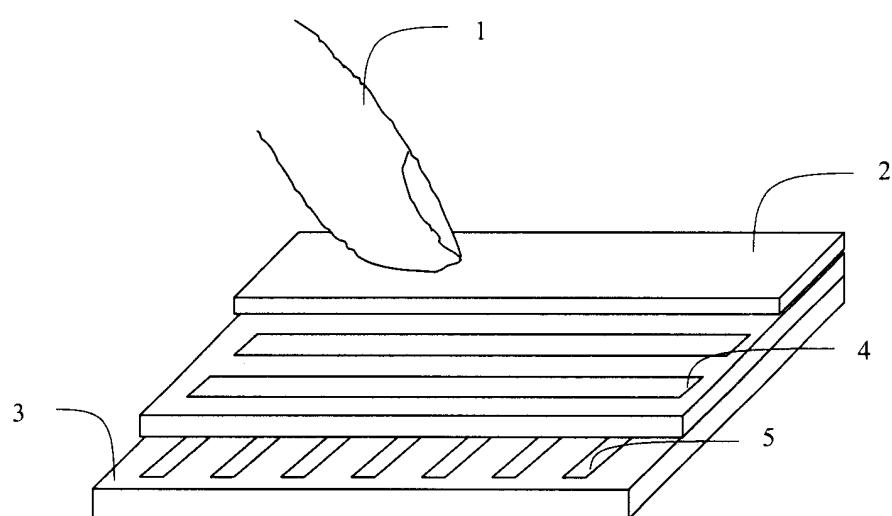


图 1

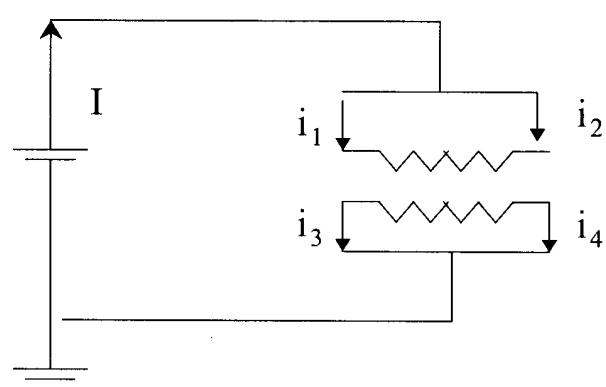


图 2

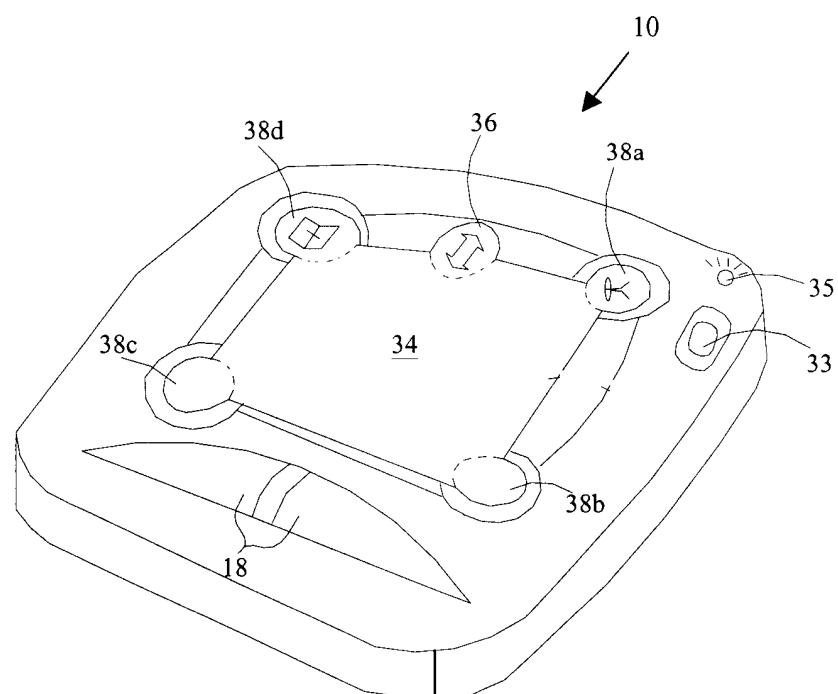


图 3

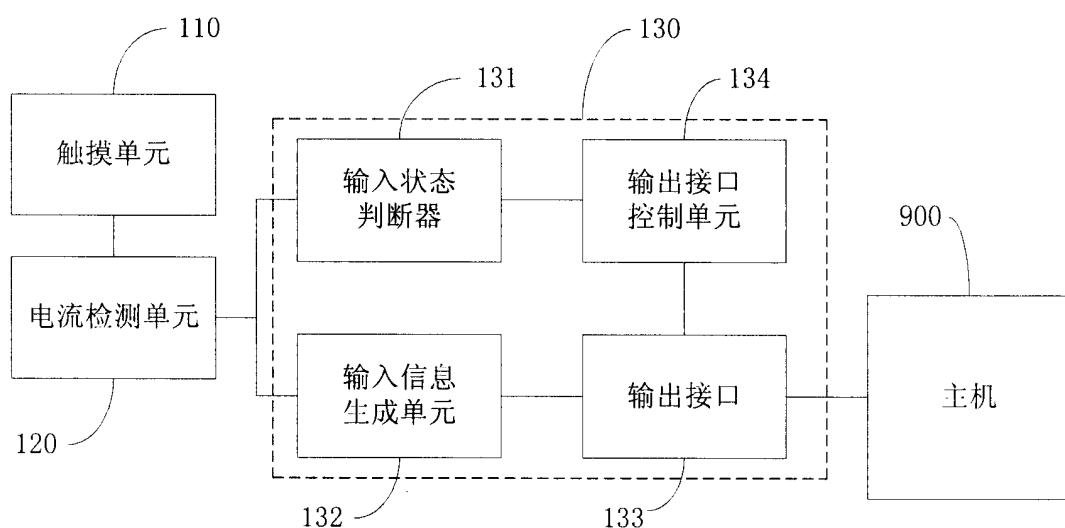


图 4

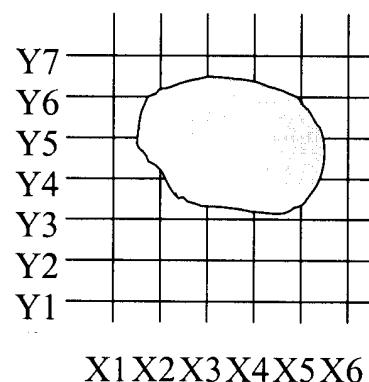


图 5

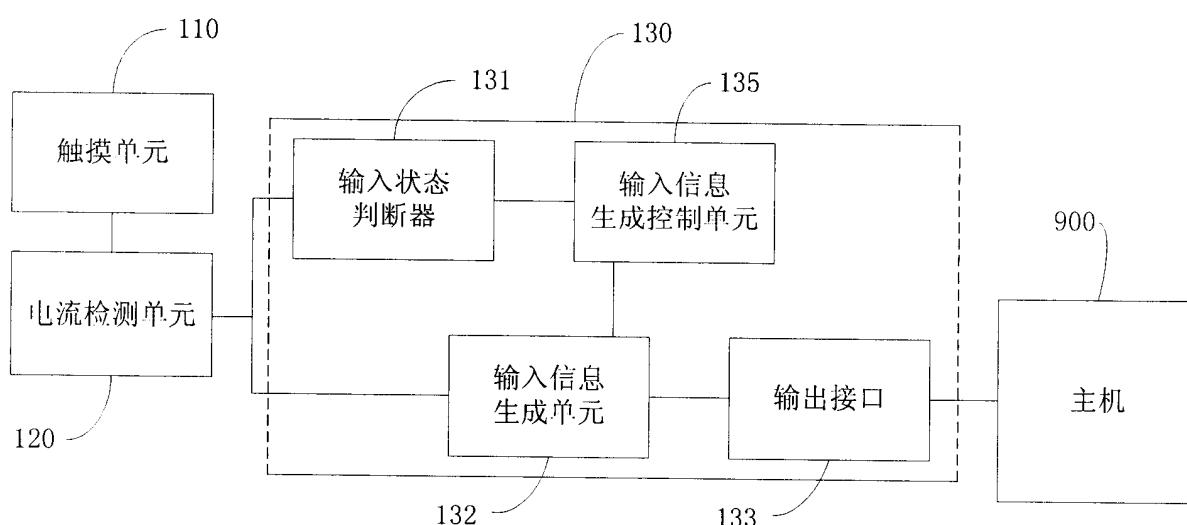


图 6

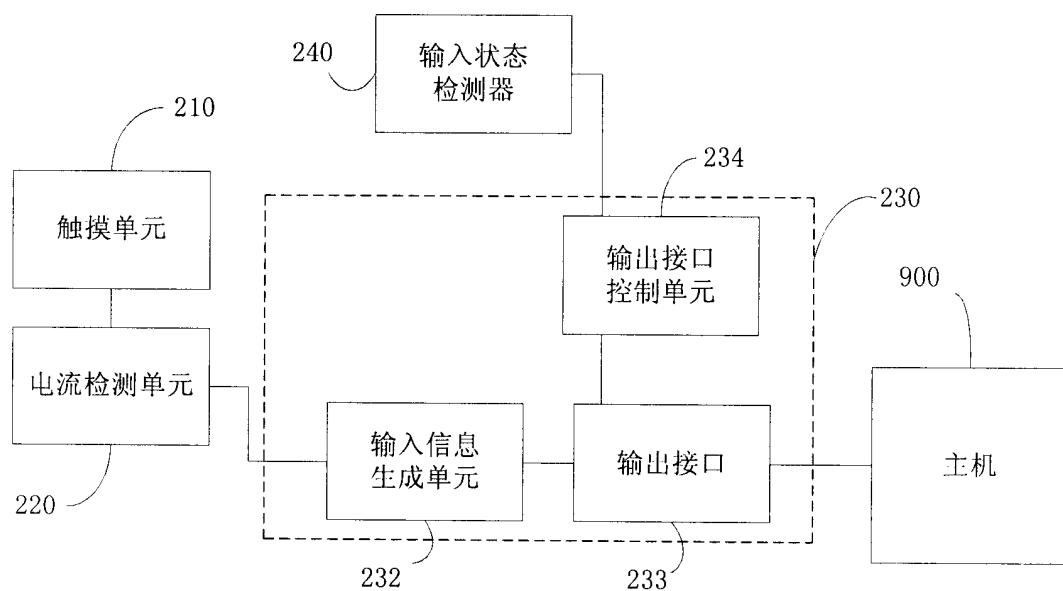


图 7

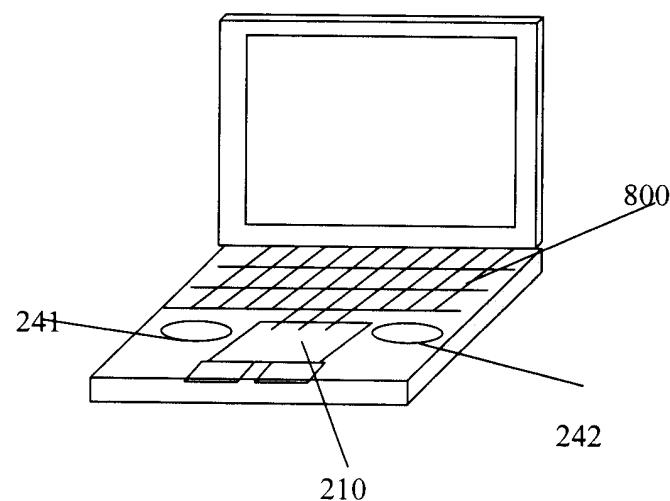


图 8

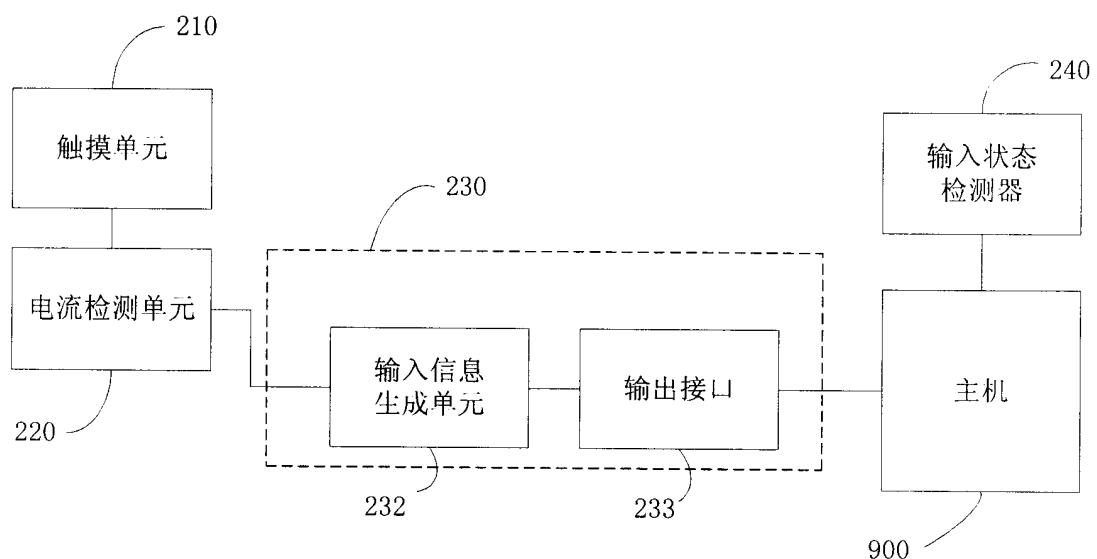


图 9

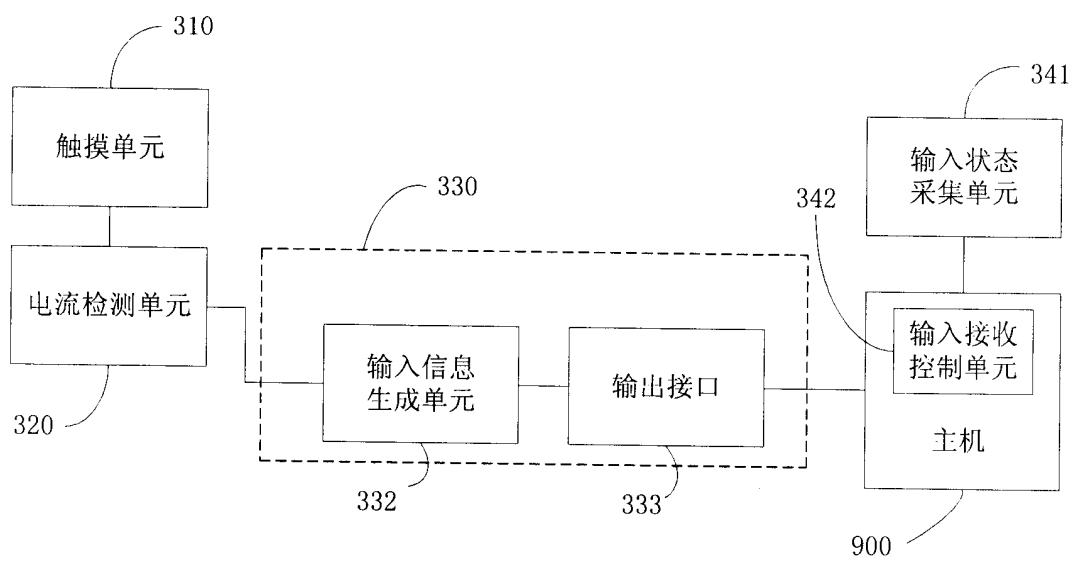


图 10

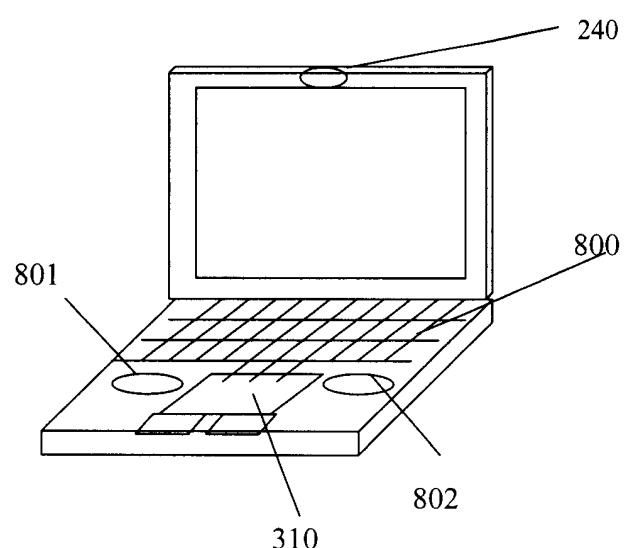


图 11

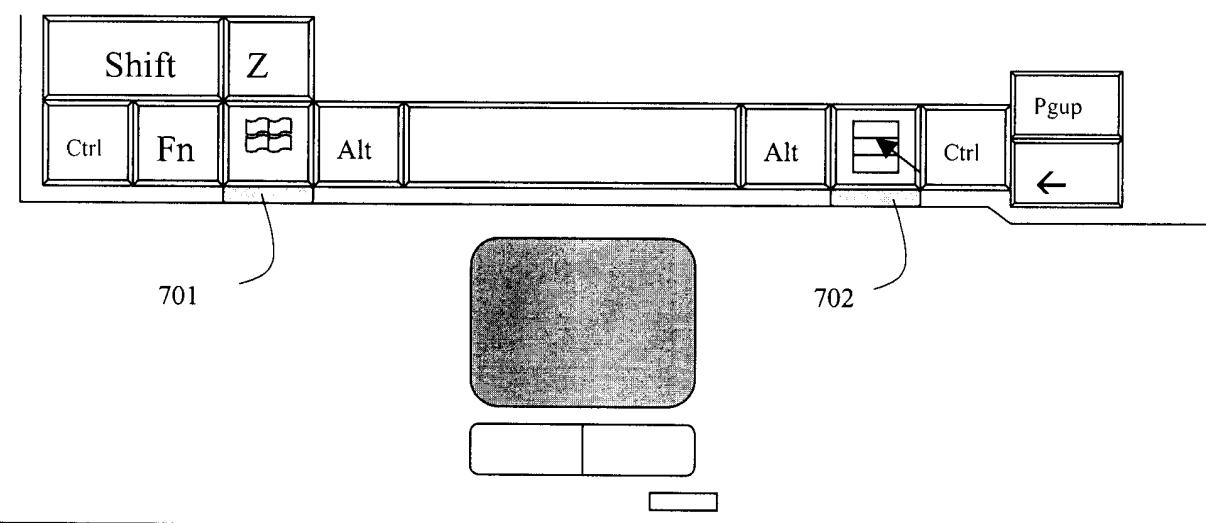


图 12