

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510063120.7

[43] 公开日 2006 年 10 月 18 日

[51] Int. Cl.

G06F 3/00 (2006.01)

G06F 3/033 (2006.01)

[11] 公开号 CN 1848043A

[22] 申请日 2005.4.4

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

[21] 申请号 200510063120.7

代理人 徐金国 梁 挥

[71] 申请人 技嘉科技股份有限公司

地址 台湾省台北县

[72] 发明人 简焕文

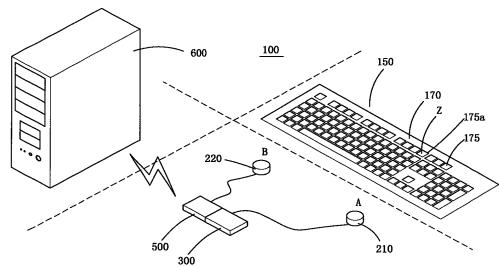
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

虚拟键盘

[57] 摘要

本发明公开了一种虚拟键盘，其包括一虚拟区域、至少两震动感应单元、一储存单元及一处理单元。该虚拟区域形成于任一物体上的一平面，并具有多个虚拟按键。该储存单元用以储存每一虚拟按键的实际位置及所代表的意义。当任一虚拟按键被敲击而在该虚拟区域内产生一震动信号时，该处理单元可由该些震动感应单元接收该震动信号的情形而计算该震动信号的震源位置，并对比该震源位置与每一虚拟按键的实际位置，从而得知一被敲击的虚拟按键，并外送代表该被敲击的虚拟按键的一按键信号至一装置，例如计算机。本发明的虚拟键盘，通过震动感应单元接收震动信号，不使用激光，因而不会对使用者眼睛造成伤害，减少电力损耗，可以方便地用于可携式电子装置。



1、一种虚拟键盘，其特征在于，包括：

一虚拟区域，形成于一表面上，并包括多个虚拟按键；

至少两震动感应单元，位于该表面；

一储存单元，用以储存多笔数据，每一笔数据记录每一虚拟按键的实际位置与所代表的意义；以及

一处理单元，与每一震动感应单元及该储存单元相电接；

其中，在接触该虚拟区域而产生一震动信号的状态下，每一震动感应单元接收该震动信号，并各产生对应该震动信号的一输出信号传送至该处理单元，该处理单元根据该些输出信号判定该震动信号的震源位置，并经由对比该震源位置与该数据所记载的实际位置而找出一被敲击的虚拟按键，并产生代表该被敲击的虚拟按键的一按键信号。

2、根据权利要求 1 所述的虚拟键盘，其特征在于，该处理单元依据每一震动感应单元接收该震动信号的时间差来判定该震源位置。

3、根据权利要求 1 所述的虚拟键盘，其特征在于，该处理单元依据每一震动感应单元所接收到的震动信号的强度比来判定该震源位置。

4、根据权利要求 1 所述的虚拟键盘，其特征在于，该处理单元依据每一震动感应单元接收该震动信号的时间差及所接收到的震动信号的强度比来判定该震源位置。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的虚拟键盘，其特征在于，还包括一无线通信单元，用以外送该按键信号至该装置。

6、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的虚拟键盘，其特征在于，还包括一有线通信单元，用以外送该按键信号至该装置。

7、根据权利要求 1 所述的虚拟键盘，其特征在于，该储存单元还储存一物体特性信息，该物体特性信息记录在任一虚拟按键被按住时影响该表面传递震波的程度。

8、根据权利要求 1 所述的虚拟键盘，其特征在于，该表面为存在于一平台上的一平面，该平台为硬性平板、软性平板、纸张所构成的组群中的其中一者，且该些虚拟按键为印刷于该平台上的多个按键图案。

9、根据权利要求 8 所述的虚拟键盘，其特征在于，该平台具有多个脚座。

10、根据权利要求 9 所述的虚拟键盘，其特征在于，每一脚座各具有一吸震垫。

11、根据权利要求 8 所述的虚拟键盘，其特征在于，该平台还具有多个定位凸点，每一定位凸点各形成于其中一按键图案的范围内。

12、根据权利要求 1 所述的虚拟键盘，其特征在于，还包括执行于该装置的一软件接口，以供使用者输入该些数据。

13、根据权利要求 1 项所述的虚拟键盘，其特征在于，该虚拟区域更包括一虚拟手写输入板。

14、根据权利要求 1 所述的虚拟键盘，其特征在于，该虚拟区域还包括一虚拟触控板。

15、一种虚拟键盘，用于一具有一储存单元的计算机装置，该储存单元储存多笔数据，每一笔数据记录该虚拟键盘的多个虚拟按键的实际位置与所代表的意义，其特征在于，该虚拟键盘包括：

一虚拟区域，形成于一表面上，并包括该多个虚拟按键；

至少两震动感应单元，位于该表面；以及

一处理单元，与每一震动感应单元相电接；

其中，在接触该虚拟区域而产生一震动信号的状态下，该处理单元由每一震动感应单元接收该震动信号，并产生对应该震动信号的一处理信号传给该计算机装置。

16、根据权利要求 15 所述的虚拟键盘，其特征在于，还包括一无线通信单元，用以外送该处理信号至该电子装置。

17、根据权利要求 15 所述的虚拟键盘，其特征在于，该处理信号为该震动信号的时间信息及强度信息。

18、根据权利要求 15 所述的虚拟键盘，其特征在于，该处理信号为该震动信号的震源位置信息。

19、根据权利要求 15 所述的虚拟键盘，其特征在于，该表面为存在于一平台上的一平面，该平台为硬性平板、软性平板、纸张所构成的组群中的其中之一，且该些虚拟按键为印刷于该平台上的多个按键图案。

20、根据权利要求 19 所述的虚拟键盘，其特征在于，该平台具有多个脚

座。

21、根据权利要求 20 所述的虚拟键盘，其特征在于，每一脚座各具有一吸震垫。

22、根据权利要求 19 所述的虚拟键盘，其特征在于，该平台还具有多个定位凸点，每一定凸点各形成于其中一按键图案的范围内。

23、根据权利要求 15 所述的虚拟键盘，其特征在于，还包括执行于该装置的一软件接口，以供使用者输入该些数据。

24、根据权利要求 15 所述的虚拟键盘，其特征在于，该虚拟区域还包括一虚拟手写输入板。

25、根据权利要求 15 所述的虚拟键盘，其特征在于，该虚拟区域还包括一虚拟触控板。

虚拟键盘

技术领域

本发明涉及键盘方面的设计，特别是一种未具实体按键机构的虚拟键盘。

背景技术

键盘是计算机上不可或缺的硬件周边装置之一，用以输入字符、数字或指令等。现在许多的计算机使用者不仅会注重中央处理单元（CPU）、内存、硬盘、显卡等直接关系计算机性能的硬件装置，而且也开始对键盘和鼠标等输入装置的选择也开始重视起来。因为许多的计算机使用者逐渐体认到中央处理单元已经发展到 Pentium 4 时代，其效能已经能够满足大多数的家用或办公用需求，而作为人机互动的媒介，键盘和鼠标等输入装置才是使用计算机时接触最多的部件，所以对鼠标键盘的选择也是非常重要的。虽然鼠标已经在某种程度上替代了键盘的作用，但是一些像文字输入等工作还是离不开键盘的，因此一个好的键盘是十分重要的。

现有传统键盘的结构包括多个按键、一位于按键下方的导电薄膜及一处理单元等。传统键盘的缺点在于体积过大占用过大空间，当不使用时收藏不易。并且当桌上型计算机的键盘转用至笔记型计算机时携带不便。或者是，桌上型计算机的键盘无法作为其它电子装置的输入装置，而需另外购置特殊的输入装置，例如桌上型计算机的键盘无法被个人数字助理（PDA）所使用，而需另外购买特制的键盘，如此对于消费者而言并非好事。为此，针对使用者的需求，键盘制造厂商不断提高自己的设计和生产能力，相继推出一些可解决上述问题的产品来满足使用者的需求。

参考图 1，美国专利第 6,650,318 号揭露的一种虚拟键盘 60，其主要包括一激光源 70、一感应器 80 及一处理单元 90。其中激光源 70 可发射出一激光，此激光经过成形可形成一虚拟的键盘影像区 180，此虚拟的键盘影像区 180 包括多个按键影像。当有手指或是物体置于此键盘影像区中时，此激光会被反射而由感应器 80 所接收，依据激光反射的角度及所需时间，此处理单元 90 可计算出此键盘影像区中哪个按键影像被敲击。据此，此处理单元 90 可输出对应

于被敲击的按键影像而输出字符、数字或是指令至一计算机主机 95。

然而，此种虚拟键盘 60 的缺点至少包括下列几项：

1. 必须使用激光以精确地标定虚拟键盘影像区，此激光有可能会伤害使用者的眼睛，尤其是对于幼童或是年纪较小的使用者而言，可能会有潜在危害。

2. 此种虚拟键盘 60 在使用时，激光源 70 必须不停地发射出激光以形成虚拟的键盘影像区，在长时间使用的情况下此种虚拟键盘 60 势必会有相当程度的电力损耗，若将此种虚拟键盘用于可携式电子装置中且于无适当外围电源处使用时，势必会对使用者造成相当程度的不便。

因此不论是传统键盘或是上述虚拟键盘，都有针对其缺点加以改进的必要。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种虚拟键盘，以避免现有虚拟键盘激光伤害使用者眼睛及易于产生电力损耗的问题。

本发明所提供的虚拟键盘，其包括一虚拟区域、至少两震动感应单元、一储存单元及一处理单元。该虚拟区域形成于一表面上，并包括多个虚拟按键供使用者进行按键操作；该至少两震动感应单元，位于该表面；该储存单元储存多笔数据，每一笔数据记录每一虚拟按键的实际位置与所代表的意义；该处理单元，与每一震动感应单元及该储存单元相电接；其中，当使用者敲击任一虚拟按键而对应产生一震动信号时，位于该虚拟区域外围的每一震动感应单元即接收该震动信号，并各产生对应该震动信号的一输出信号传送至该处理单元。此时，该处理单元即根据该些输出信号判定该震动信号的一产生位置，并经由对比该产生位置与该数据所记载的实际位置而找出一被敲击的虚拟按键，并产生代表该被敲击的虚拟按键的一按键信号。

而且，本发明所提供的虚拟键盘，用于一具有一储存单元的计算机装置，该储存单元储存多笔数据，每一笔数据记录该虚拟键盘的多个虚拟按键的实际位置与所代表的意义，该虚拟键盘包括：一虚拟区域，形成于一表面上，并包括该多个虚拟按键；至少两震动感应单元，位于该表面；以及一处理单元，与每一震动感应单元相电接；其中，在接触该虚拟区域而产生一震动信号的状态下，该处理单元由每一震动感应单元接收该震动信号，并产生对应该震动信号

的一处理信号传给该计算机装置。

其中，该按键信号还由一无线通信单元或有线通信单元而传送至一装置，例如一计算机主机。

无论如何，上述供形成该虚拟区域的表面可以存在于任一物体上，但最好为一平面。其中，该平面可以存在于任一平台，例如象硬塑料板、木板、璃玻面板、金属板等硬性平板，或象塑料软板、橡胶软板等软性平板，或是纸张。

此外，本发明还包括执行于该装置的一软件接口，以供使用者输入该些数据至该储存单元。如上所述，每一笔数据记录每一虚拟按键的实际位置与所代表的意义，这表示使用者可以自行定义上述的每一虚拟按键的位置与意义。

另外，在一手写输入软件的支持下，上述虚拟区域还包括一虚拟手写输入板，使得本发明具有手写输入功能。

此外，在一触控板软件的支持下，该虚拟区域还包括一虚拟触控板，使得本发明还具备触控板功能。

采用本发明的虚拟键盘，通过震动感应单元接收震动信号，不使用激光，因而不会对使用者眼睛造成伤害，同时也会减少电力损耗，使其可以方便地应用于可携式电子装置。

附图说明

图 1 为一现有虚拟键盘的示意图。

图 2 为本发明第一实施例的电路方块图。

图 3 为本发明第一实施例的示意图。

图 4 为本发明第二实施例的电路方块图。

图 5 为本发明使用三个震动感应单元的施子。

图 6 显示一应用本发明的平面键盘。

其中，附图标记：

60：虚拟键盘	70：激光源
80：感应器	90：处理单元
95：计算机主机	100：虚拟键盘
150：平面	170：虚拟区域
175：虚拟按键	175a：虚拟按键（震源 Z 所在的那个虚拟按键）

180: 虚拟的键盘影像区	210: 第一震动感应单元
220: 第二震动感应单元	300: 处理单元
400: 平面键盘	401: 硬性平板
402: 脚座	403: 吸震垫
410: 虚拟按键	411: 定位凸点
500: 储存单元	600: 计算机装置
700: 无线通信单元	

具体实施方式

参考图 2, 揭露本发明第一实施例的电路方块图。图中指出一虚拟键盘 100 包括至少两个震动感应单元 210, 220、一处理单元 300 及一储存单元 500。且该两个震动感应单元 210、220 及储存单元 500 分别电接至该处理单元 300。

参考图 3, 其中指出该虚拟键盘 100 还包括形成于一平面 150 上的一虚拟区域 170。该虚拟区域 170 可为使用者在任一实体平面上所想象的区域, 或是实际绘出的区域。其中, 该平面 150 可以存在于任一平台, 例如象是硬塑料板、木板、玻璃面板、金属板等硬性平板, 或象是塑料软板、橡胶软板等软性平板, 或是纸张。更具体而言, 象是计算机桌面、餐桌桌面、屏幕表面、或是印刷有许多按键图样的软硬平板或纸张。

无论如何, 为方便说明, 在图 3 中特别使该虚拟区域 170 具体呈现, 并区分成多个小区块, 每一个小区块均代表形成一个虚拟按键 175, 就如同真实的键盘是由多个按键所构成一般。另外熟悉该项技艺者可以理解的是, 此虚拟区域 170 亦可形成于一纸张或平板上, 此纸张或平板可印有多个按键图案以代表此多个虚拟按键 175, 如此使用者便可以依据此多个按键图案而使用该虚拟键盘 100。对于已经熟悉键盘上各按键相对位置的使用者而言, 甚至连这些按键图案都可以加以省略。

参考图 3, 该两震动感应单元 210、220 是位于此平面 150 上的虚拟区域 170 外围的 A、B 两点。可以理解的是, 当有任一虚拟按键 175 被敲击时会在该平面上产生一震动信号(震波), 所以该被敲击的虚拟按键 175 可被视为一震源, 其以 Z 表示。当震源 Z 的震动信号分别传递至第一震动感应单元 210 及第二震动感应单元 220 时, 因 A-Z 及 B-Z 间的距离不同会造成感应的时间

及强度大小有所不同，时间差代表 A-Z 的距离与 B-Z 的距离的差，而强度的比值代表 A-Z 的距离与 B-Z 的距离的比值的平方的倒数。因此，该震源 Z 的位置就很容透过测得震动信号的时间差及震动信号的强度经程序运算而得知。

参考图 2、图 3，当任一虚拟按键 175 被敲击而在该虚拟区域 170 内对应产生一震动信号时，该两震动感应单元 210、220 即分别接收该震动信号，并各自产生对应该震动信号的一输出信号传送至该处理单元 300。此时，该处理单元 300 就可以根据该些输出信号及前段所述的方式判定该震动信号的震源 Z 的震源位置。由于该储存单元 500 储存多笔数据，每一笔数据记录每一虚拟按键 175 的实际位置与所代表的意义。因此，该处理单元 300 只需对比该震源位置与每一笔数据所记载的实际位置，就能够找出一被敲击的虚拟按键 175a（即震源 Z 所在的那个虚拟按键），然后产生代表该被敲击的虚拟按键 175a 的一按键信号传送至一计算机装置 600，例如一个人计算机主机或是一 PDA。

值的注意的是，本发明的储存单元 500 不但可以与该处理单元 300 封装在一起，在该虚拟区域 170 存在于一平板上的状态下，也可以连同该处理单元 300 封装在该平板内部。更重要的是，在一衍生的例子中，该储存单元 500 可以存在上述的计算机装置 600 内。如此，该处理单元 300 只需将震源的位置信息，或者甚至是该两震动感应单元 210、220 接收震动信号的时间信息及强度信息处理成一处理信号传给计算机装置 600，而计算机装置 600 再通过其本身的中央处理器来运算而得到代表该被敲击的虚拟按键 175a 的一按键信号。

从上述例子的说明中，可以理解的是该虚拟键盘 100 是利用侦测该虚拟区域 170 内所产生的震动信号的震源位置来判断是哪个虚拟按键 175 被敲击。因此，并不需使用任何光源而能避免现有虚拟键盘使用激光所衍生的问题。这表明本发明的虚拟键盘具有省电及不损害视力的优点。

此外，由于本发明还包括执行于该计算机装置 600 的一软件接口（图中未示出），以供使用者设定该些数据至该储存单元 500。设定方式如下：

使用者敲打虚拟区域 170 内的某一位置（即某一虚拟按键）后，处理单元 300 会根据该两震动感应单元 210 及 220 所测到的时间差或（及）强度比而计算出一该某一位置的坐标，并将此一坐标及代表该某一虚拟按键的意义

(由使用者提供) 形成一笔数据存入该储存单元 500。

如上所述地, 每一笔数据记录每一虚拟按键的实际位置与所代表的意义, 这表示使用者可以自行定义上述的每一虚拟按键 175 的位置与意义。例如, 在只需输入数字的场合, 使用者可以通过该软件接口自行定义该虚拟区域 170 中只有代表数字的虚拟按键 175, 且各虚拟按键 175 的面积及位置都是依使用者自己的习惯或喜好而决定的。

参考图 4, 为本发明第二实施例的电路方块图, 相较于该第一实施例, 该第二实施例多了一个无线通信单元 700 (例如: 蓝芽、Wi-Fi 等各种无线通信模块), 由此无线通信单元 700, 该处理单元 300 可将因任一虚拟按键 175 被敲击所对应产生的按键信号以无线方式传送给某一装置, 例如图 3 所示的计算机装置 600。当然, 此一无线通信单元 700 也可以使用一有线通信单元予以取代, 例如使用传输缆线传送该按键信号。

参考图 5, 为本发明使用三个震动感应单元的一较佳实施例。A、B、C 三点代表三个如图 3 所示的震动感应单元, 这三个震动感应单元的位置不限制部分或全部位于虚拟区域 170 之内或外, 图 4 是以 A、B、C 三个震动感应单元全位于键盘区之内来说明。由于三个点可以决定一个平面的震源的绝对位置, 所以可以侦测震源的时间差或强度比来决定该震源的位置。

如图 6 所示, 揭露一应用本发明技术的平面键盘 400。此平面键盘 400 包括一硬性平板 401、数个脚座 402、以及如上述第一、二实施例所揭露的电路单元 (容不赘述)。其中, 该硬性平板 401 的表面可印制许多按键图案, 例如代表数字键、字母键或控制键等按键图案。或者, 也可由使用者自行填入、画出或贴上所需的按键图案。每一个按键图案都代表形成一个虚拟按键 410。再者, 每一脚座 402 具有一吸震垫 403 于其底部, 用以减少键盘敲打时的震动反射波, 及减少此平面键盘 400 以外的震动透过脚座 402 传给平面键盘 400 而干扰震动感应单元的量测。此外, 请注意其中有两个虚拟按键 410 的范围内各自形成一个定位凸点 411, 此一设计的功能就如同传统机械式键盘的 F 键及 J 键上的定位凸点一般, 容不赘述。

另外, 若使用者需按住某一个虚拟按键并敲打另一虚拟按键时 (例如 Ctrl-A), 则由于使用者一直按住虚拟按键的动作会引起该平面键盘 400 表面的张力变化而造成传递震波的物理特性改变, 如减缓震波传递速度及衰减

震波强度的现象。这种按住按键影响传递震波的程度可经由震动感应单元及处理单元侦知，并被收集形成一物体特性信息储存该储存单元 500。这表示本发明的虚拟键盘也支持同时按两键的行为。

另外，在一触控板软件的支持下，该虚拟区域还包括一虚拟触控板，使得本发明还具备触控板功能。更具体而言，当使用者用一物体（如手指）滑过形成该虚拟触控板的平面时，震动感应单元将侦测到震源位置为随时间排列成一线，处理单元 300 即可判断该使用者是执行像鼠标或是触控板的光标移动功能，并依据该滑动的行为转化成移动光标或滚动条功能。同理，在一手写输入软件的支持下，上述虚拟区域还包括一虚拟手写输入板，使得本发明具有手写输入功能。

采用本发明的虚拟键盘，通过震动感应单元接收震动信号，不使用激光，因而不会对使用者眼睛造成伤害，同时也会减少电力损耗，使其可以方便地应用于可携式电子装置。

当然，本发明还可有其它多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

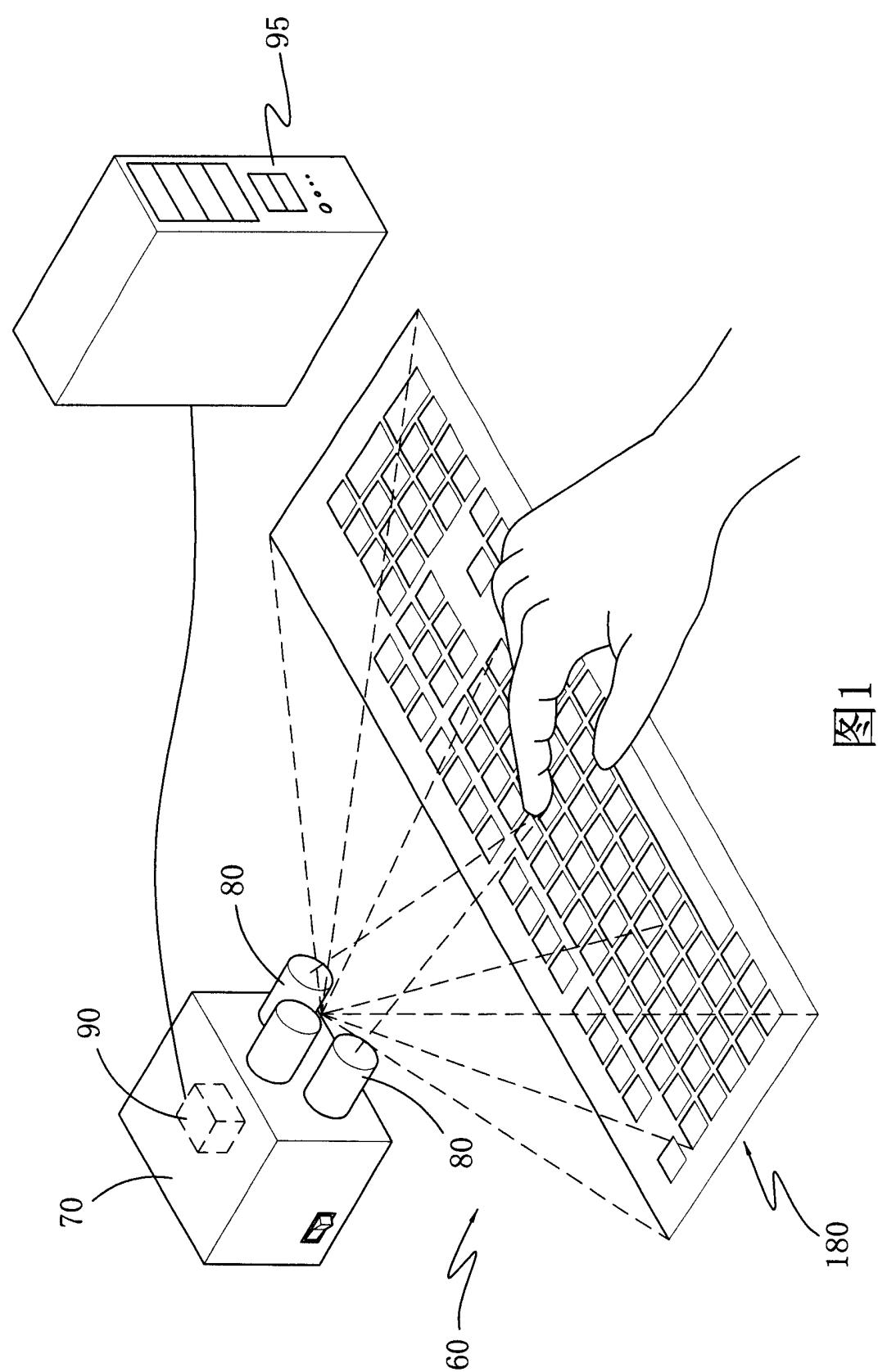
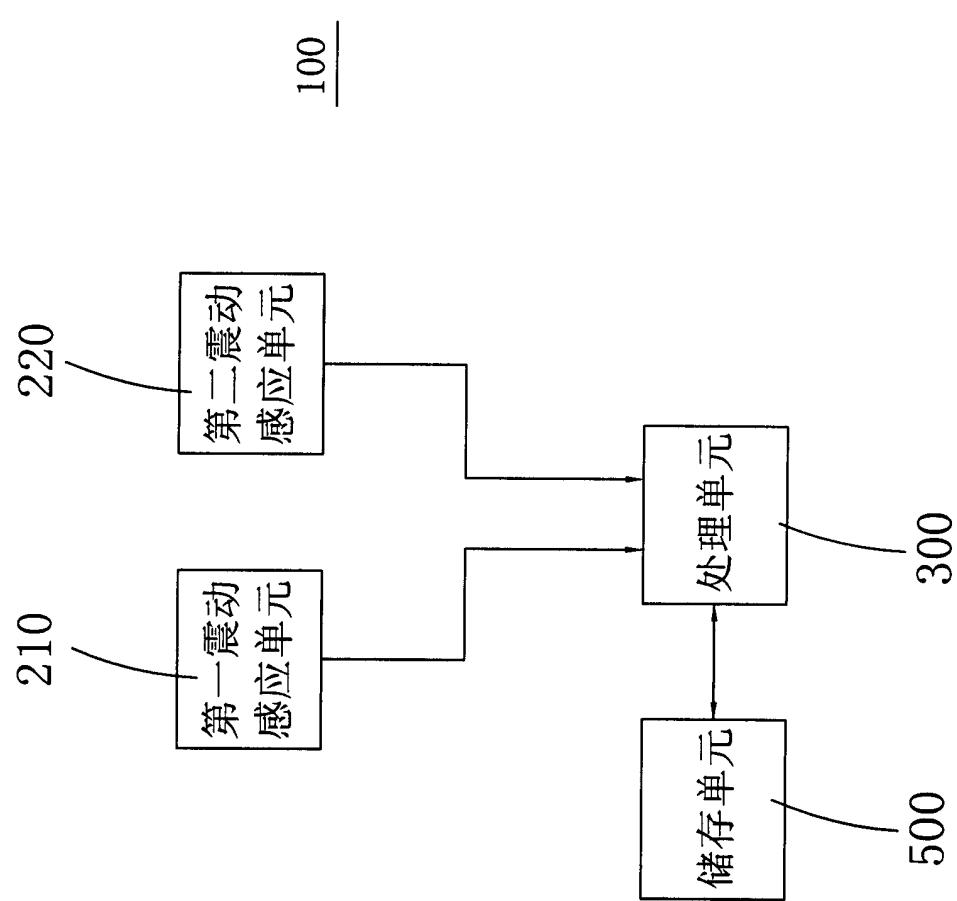


图1



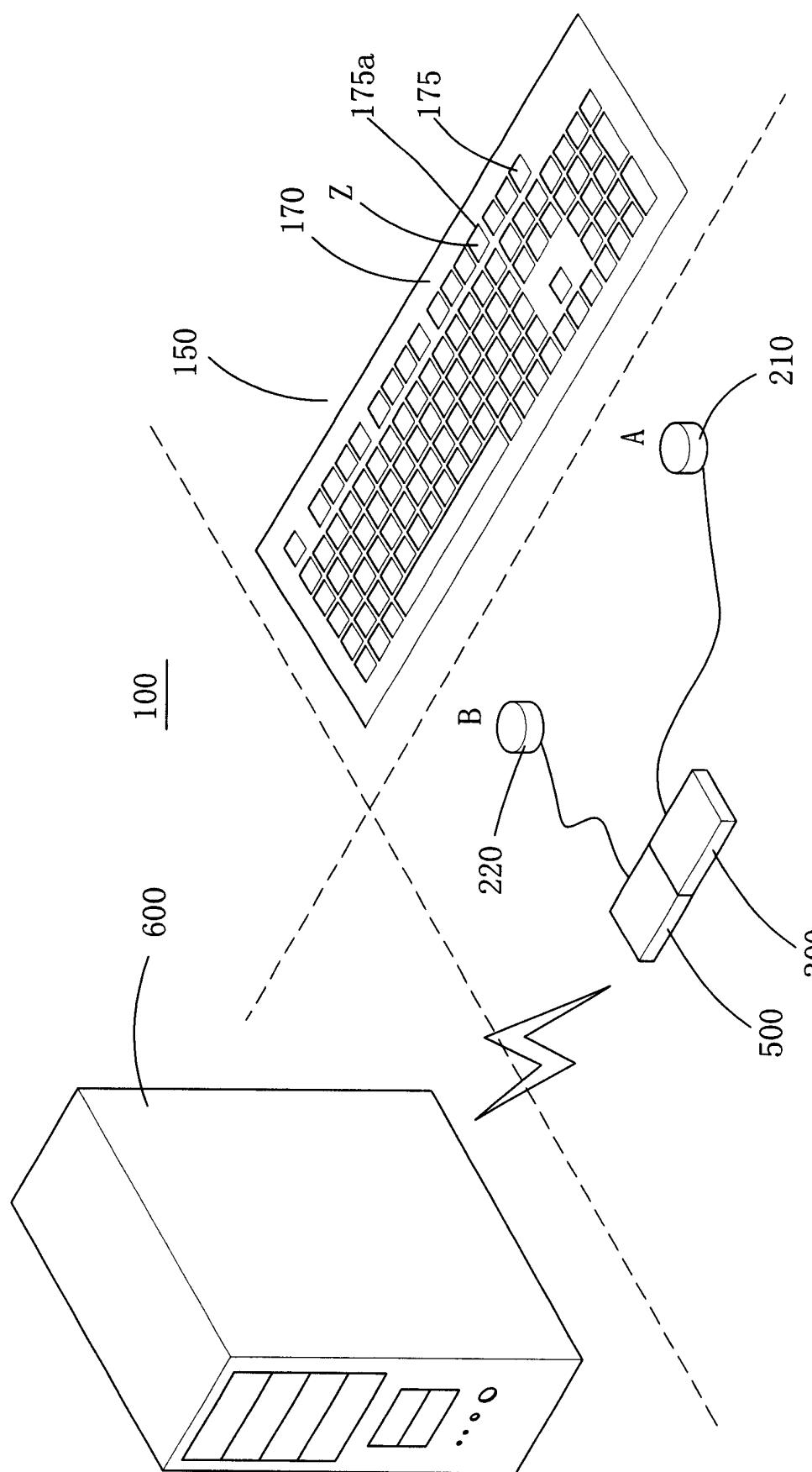


图3

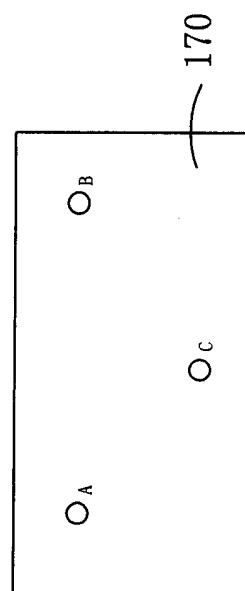


图5

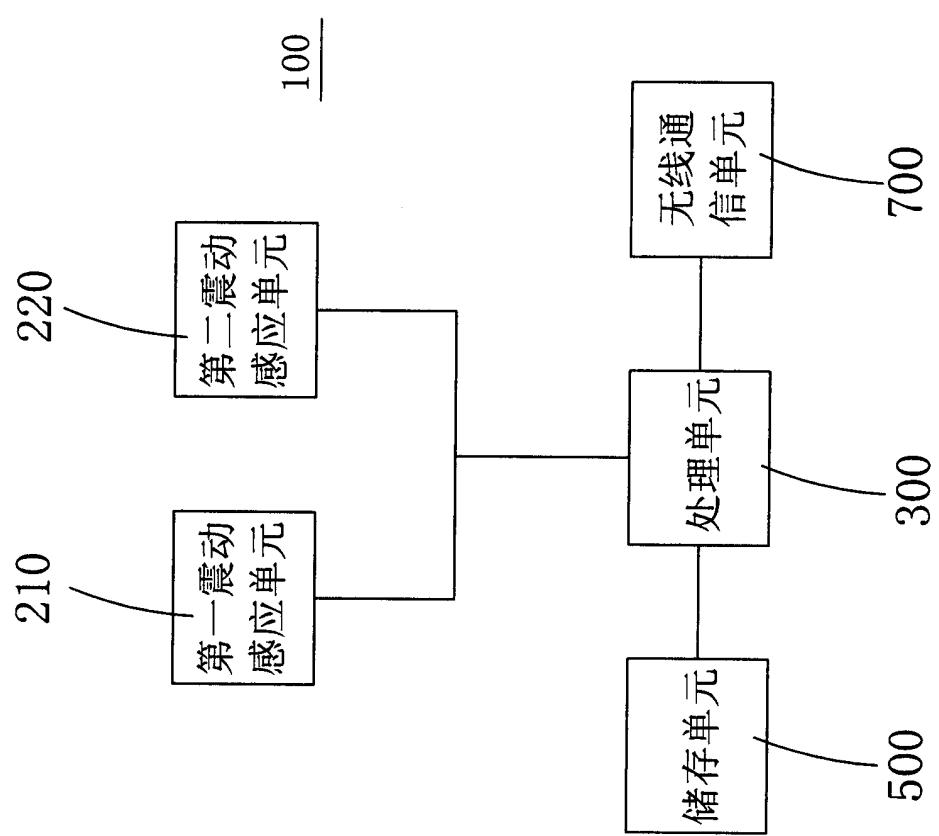


图4

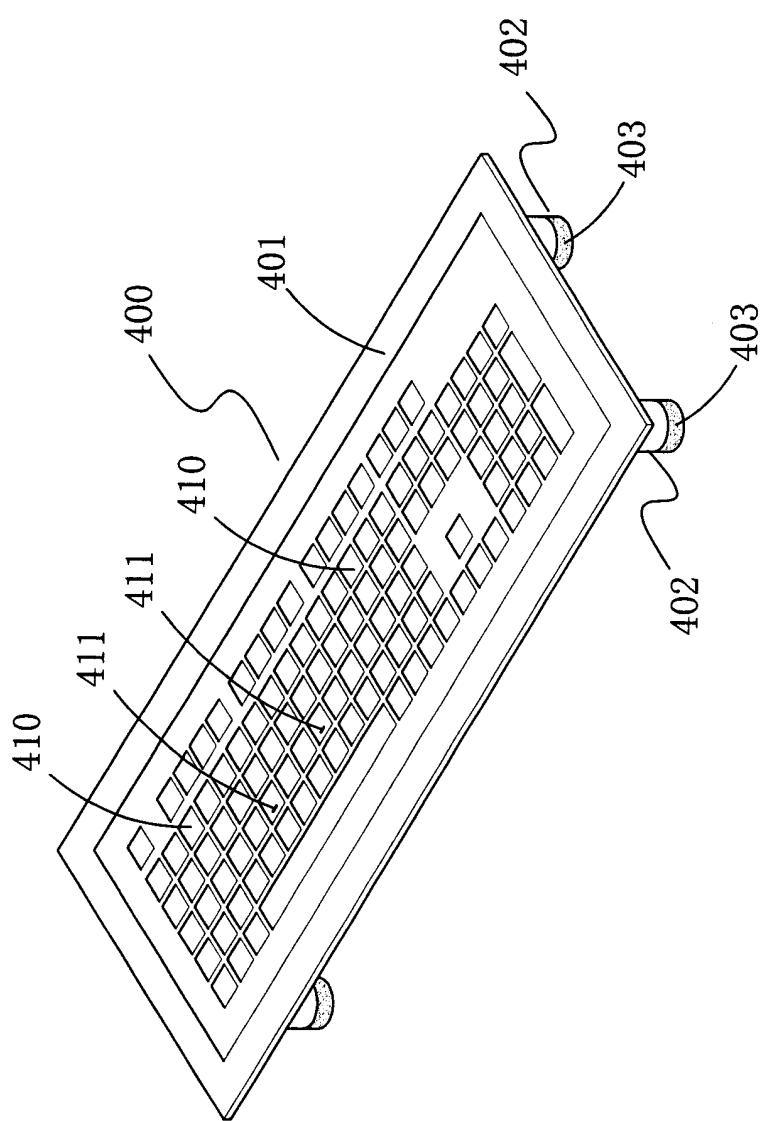


图6