



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101290540 B

(45) 授权公告日 2010.12.29

(21) 申请号 200810091721.2

(22) 申请日 2000.10.27

(30) 优先权数据

60/163,996 1999.10.27 US

60/164,656 1999.11.04 US

60/164,597 1999.11.10 US

60/169,149 1999.12.06 US

60/194,767 2000.04.03 US

60/208,619 2000.06.01 US

60/220,578 2000.07.25 US

(51) Int. Cl.

G06F 3/01 (2006.01)

G06F 3/02 (2006.01)

G06F 3/023 (2006.01)

G06F 3/048 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5952585 A, 1999.09.14, 全文.

US 5767842 A, 1998.06.16, 全文.

审查员 盖浩

(62) 分案原申请数据

00816361.8 2000.10.27

(73) 专利权人 菲罗兹·加萨比安

地址 美国纽约

(72) 发明人 菲罗兹·加萨比安

(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 11038

代理人 李向英

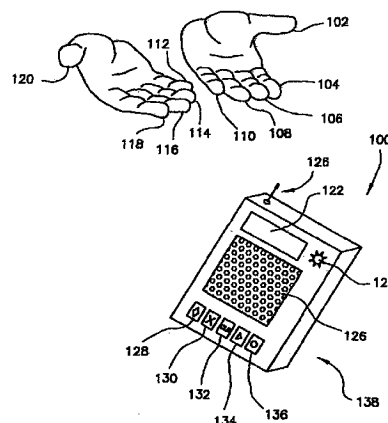
权利要求书 1 页 说明书 25 页 附图 34 页

(54) 发明名称

集成袖珍键盘系统

(57) 摘要

一种数据输入系统,包括一组数据符号,包括至少一种字母符号、数学符号和命令(128-136),划分为子组。每个子组与用户手指(102-120)的至少一个部位相关联。本系统也包括一个袖珍键盘(126),它规定了多个按键,其特征在于,每个按键包括至少一个符号。至少一种手指识别系统(100)配置为当手指触摸一个按键时识别手指的部位,并选择与触摸该按键手指的这个部位相关联的子组符号。



1. 一种数据输入系统,包括:

输入设备,用于接收第一输入信号和第二输入信号,所述第一输入信号不明确地对应于多个符号,并且所述第二输入信号用于在所述多个符号之间识别单个符号;

字典数据库;以及

单词预测系统,用于基于至少一个第一输入信号和至少一个第二输入信号的组合从所述字典数据库提供增强的单词预测,其中所述第二输入信号减少对应于所选符号的字数,从而增强单词预测。

2. 根据权利要求1的系统,其中不明确的输入信号是按下按键。

3. 根据权利要求1的系统,其中所述第二输入信号是由语音识别系统或手指识别系统识别的。

4. 根据权利要求1的系统,其中所述符号是字母表的字母。

5. 一种用于增强的单词预测数据输入的方法,该方法包括:

接收对应于一个单词的识别的单个字符的至少一个输入信号;

接收对应于该单词的其余字符的不明确的输入信号;

基于对应于单个字符的输入信号和对应于该单词的其余字符的输入信号选择一个单词,所述一个单词选自字典数据库。

6. 根据权利要求5的方法,其特征在于,所述不明确的输入信号是按下按键。

7. 根据权利要求5的方法,包括由语音识别系统或手指识别系统接收对应于识别的单个字符的输入信号。

集成袖珍键盘系统

[0001] 本申请是申请日为 2000 年 10 月 27 日,申请号为 00816361.8,发明名称为“集成袖珍键盘系统”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 交叉引用的有关申请书

[0003] 本申请书是基于申请人参与提出的以下美国临时专利申请,并要求其优先权:序列号 No. 60/163,996(1999 年 10 月 27 日提交)、序列号 No. 60/164,656(1999 年 11 月 4 日提交)、序列号 No. 60/164,597(1999 年 11 月 10 日提交)、序列号 No. 60/169,149(1999 年 12 月 6 日提交)、序列号 No. 60/194,767(2000 年 4 月 3 日提交)、序列号 No. 60/208,619(2000 年 6 月 1 日提交)、序列号 No. 60/220,578(2000 年 7 月 25 日提交)。所有上述申请书的全部公开材料,这里全文引用作为参考。

技术领域

[0004] 本发明涉及袖珍键盘,手指、手掌、语音、唇形、面孔和其它探测系统,更确切地说,涉及一个袖珍键盘(如标准的电话键盘),带有按键识别器件,为了能够以一种自然、方便、快捷的方式,提供全文本和功能输入,它可以与上述识别系统结合使用。

背景技术

[0005] 微型化一直是近年来技术进步的一个关键因素,已经制造出的许多装置,如果没有微型化,仅仅由于尺寸的原因就会不实用。所以,我们现在的桌面计算机与其前辈大型机相比,功能更强大而体积却小得多。同样,数字时钟、电视游戏和常用电器进一步体现了微型化的益处。事实上,例如便携计算机和手机的精华之处,正是以其尺寸作为主要特征。

[0006] 但是,主要是由于人自身的约束,在数个领域内微型化的发展还面临许多障碍。例如,也许需要有一台能够放入钱包中的便携计算机,但是如果没有一个大的输入器件使人能够操作该计算机,这种计算机也就无法使用。换句话说,复杂的微型计算机和某些装置,比如手机(现在也能用于上网、电子邮件、移动商务、SMS(短信息服务)等等)、笔记本和 PDA,都需要键盘、数字键盘或其它输入装置,使用户能够输入电话号码、发送电子邮件或转录一封信件等等。所以,即使微型化技术进步的程度可能达到,也会由于人的因素,使某些装置不能实现真正的微型化。

[0007] 众所周知,对于一种成功的技术产品,关键特征是其便于操作。对于上述器具和类似装置,一种快捷、方便、最重要的是自然的全文本和功能输入系统是必不可少的。

[0008] 对于小型电子器具和通讯器具,大众熟悉的电话型袖珍键盘是最常见的输入器件。它集成在许多电子装置中,比如移动和固定电话、PDA、笔记本、膝上机、传真机、电视机遥控器或其它电子装置、照相机等等。这种袖珍键盘通常有 12 个按键,然而书写文本或信息所用字符和功能键的数目可能是该数目的 7 倍。例如计算机键盘具有超过 80 个按键,而某些按键还用作两个字符、符号或功能。

[0009] 因为电话键盘上按键的数目不足(如手机的袖珍键盘),标准的电话键盘上的每个按键都包含一组字符和通常一个数字。上网时或者即使是输入一条短信息时,消费者都

得颇费周折。

[0010] 使用小型通讯设备时,如何快捷、方便地输入文本和功能?已经提出了一些方案来解决这个基本的人机界面问题。

[0011] 一个解决方案是多次按下单一的按键,在其表示的字母或符号中选择一个。这种系统目前用于大多数手机的袖珍键盘。这是一个耗时的方法,令用户沮丧。

[0012] 为了改进这种系统,开发了消除单词歧义的软件产品。根据按下的按键,使用一个辞典数据库和语言模型来扫描和提示可能的单词。然后用户在提示的可能选项中选择需要的单词。这种方式也产生了许多问题,比如超出词汇表的单词,以及迫使用户集中精力去选择一个需要的单词。此外,输入数字或单个字符又是耗时的过程。为了开发这个问题,也生产了小型化的外接键盘,但是这就迫使用户携带两种不同的器具,违背了小型电子产品的基本观念——便携性。

[0013] 试图克服这种限制的一种新技术是语音/话音识别技术。语音识别的过程是从一个人的语音中识别一个或多个语音模式,作为相应的计算机输入命令、单词或功能。例如,一个用户不是在键盘上键入一个字母,而是说出这个字母,识别装置将这个字母的语音模式关联到这个字母对应的计算机输入字符。所以,个人就能以这种方式操作没有输入器件的装置,因为用户的语音提供了全部的输入。令人遗憾的是,考虑到一个人的语音有许多复杂的特征,还没有一种识别装置识别语音模式的准确度足以达到完全取代输入装置的水平。

[0014] 另外,有几个字母,比如“B”和“P”,以及“D”和“T”,可能容易在话音引擎中混淆。这并不是该引擎的不足,因为这些字母也容易使人产生混淆。下面列出了涉及语音/语言识别系统的某些问题和缺点:

[0015] ●只用于语言,而且多为英语

[0016] ●只识别一个人的语音

[0017] ●排除噪音干扰(尤其是使用移动通信装置时)

[0018] ●带有小型显示的装置效果不佳,因为不便于修改(尤其是使用带有小型LCD的装置时,比如手机)

[0019] ●说出单一单词(不连续说话)时,可能发生许多错误

[0020] ●同音字(如two、to、too)

[0021] ●书写数字(如二十四、24)时不预测用户的意图

[0022] ●混合书写数字和符号(如六乘四、6乘4、 6×4)时不预测用户的意图

[0023] ●区分字母(人B、P)有困难

[0024] 此外,尽管解决了微型化问题,便携和其它电子装置还有许多安全和效率问题。例如,一个人遗忘或丢失了手机,在盗贼或其他人使用该手机产生未授权的费用之前,必须火速截断其通讯服务。防止此类未授权使用的一种已知方法是利用一种密码系统锁住手机或其它装置。虽然在许多情况下是有效的,但是这种系统使真正的拥有者费力而低效,在拨号之前,他必须通过一个冗长的过程激活手机。同样,除了首先利用密码系统或其它耗时而低效的过程锁住装置之外,还没有简单的方法防止许多电子装置的未授权使用。

[0025] 所以,需要的是一种技术,解决上述人自身的约束造成的难题,因此微型化才得以继续实现其真正的潜力。另外,与现有技术相比,此类技术提供的方法也应当具有更加安全

和高效的机制,防止对装置的未授权使用,以及其它危害。还有,也需要改进语音识别技术的可靠性。需要的数据输入方法最好是逐个字符进行的,使用常见的、按键数目有限的输入装置(如电话键盘),其中每个按键都包含计算机键盘或类似装置上具有的一组字符、符号和命令,结合某些其它的识别系统,比如手指、语音、话音、唇形、眼睛、面孔等等,以便从单个按键的输入操作确定单个字符。

发明内容

[0026] 提供了一种指纹探测装置,包括一个或多个电子垫板,配置为识别一个用户每个手指的模式差异。此类模式与整个手指或手指局部的手指特征(比如尺寸、形状、颜色等等)有关。此类模式也与其它信息有关,比如指端表面的特征(指纹、尺寸、形状),指甲的特征(形状、尺寸、光泽),等等。此类模式差异还可以用作通讯,所以通过一个人的手指触及指纹探测装置的过程,人的输入可以传送到一个电子装置。因此,一个人可以用其手指结合指纹探测装置来输入一个电话号码到电话装置、输入字符到一台计算机、触发 PDA 上的多种宏或功能等等。

[0027] 指纹探测装置最初必须受到训练或者说“教导”,因此它把一个特定的手指映射到一个相应的符号或功能,比如一个数字、字母、宏或其它行为。例如,可以采用这种方法把一个不同的数字映射到某人的每个手指(如数字 0 到 9 组成了 10 个阿拉伯数字,它们可以对应于一个人的十个手指中的每一个),那么仅仅使用某人的手和一个指板就能拨电话号码。这样就节省了空间,只需要一个垫板就取代了许多数字按键。

[0028] 值得注意的是,不只一个符号或功能可以映射到每个手指。例如,根据本发明的一个实施例,指纹探测装置配置为如此解释,一个特定手指的连续两次轻敲对应于一个数字,而同时同一个手指的一次轻敲可以对应于另一个数字。

[0029] 不难看出,使用食指轻敲一次可以对应于数字“2”,同一个手指轻敲两次可以对应于数字“7”。这样,利用一只手和一个指纹板就能输入全部十个阿拉伯数字。同样,这种方法可以推广到输入字母、符号或其它功能。

[0030] 在其它的实施例中,根据手指的位置,比如电子垫板的一个不同的角落,每个手指映射到一个不同的符号或功能。所以,在电子垫板右上角的一次轻敲,其解释结果不同于在右下角,诸如此类。如果需要,也可以提供不只一个垫板来达到这种目的。

[0031] 这种指纹探测装置的一个主要优点是尺寸小。采用上述方法,在电话上不用一个大的数字袖珍键盘,而可以使用一个更小的指纹板。同样,可以取代或修改计算机的键盘,以及 PDA 输入装置等等。

[0032] 根据本发明的一个实施例,指纹探测装置配置为根据指纹区分手指。这样,它就为用户提供了一种安全保障,因为指板只能用特定的手指操作,在未授权用户的手中毫无用处。

[0033] 根据另一个实施例,通过非指纹探测的方法,手指探测装置探测手指特征之间的生物学差异。这些生物学差异包括尺寸、形状、位置、温度等等。例如,手指探测装置配置为根据尺寸和形状快速区分不同的手指。这个过程避免了扫描全部或部分指纹的冗长复杂任务。不难理解,为了识别指纹和手指的生物学特征,可以采用不同的探测系统和装置,比如任何种类的灵敏触摸板、触摸屏、热、光或其它识别方法。

[0034] 依据本发明的再一个实施例,探测装置配置为接受多种形式的输入,以提高使用的准确性和易用性。例如,探测装置可以配置为既是手指探测又是语音识别的一台设备,其特征在于,该探测装置基于一个人的手指和语音的两种模式输入确定一个相应的字符或功能。

[0035] 这种方法不仅提高了准确性,它也使人们能够更便捷地输入截然不同的字符、单词和/或功能。举例说明,没有这种方法,一个人想要用其手指输入字母数字字符时,每个手指必须分配三个或更多的字母或符号,因为字母和数字比人的手指多得多。所以,输入一个字符时,仅仅轻敲自己的手指还不够,因为输入装置仍然需要区分分配给这个手指的几个字符。因此,提供多种形式的输入解决了这个问题。当一个人将手指放在探测板上时,他或她也可以说出需要的字母或功能。这个人的语音使得探测装置能够区分分配给一个特定手指的许多字符。此外,由于手指探测装置使语音识别从一个很大的范围缩小到在屈指可数的字母和符号中的一个,因而避免了语音识别的局限性。例如,采用这种系统,结合电话键盘的字符排列,语音识别引擎将不会认错字母“B”和“P”,因为它们分别位于两个不同的组(如按键)2和7。字母“D”和“T”也同样分别位于按键3和8。

[0036] 应当理解,以上介绍的实施例可以配置为,与此处所介绍的任何手指探测装置一起使用语音识别。例如,语音识别可以结合指纹探测的操作。语音识别还可以进一步结合的手指探测操作是基于生物学特征而不是指纹。它也可以配置为与此处介绍的光学扫描设备等等一起操作。

[0037] 为了理解下面的详细介绍,并且为了更好地评价本发明在本技术领域的贡献,以上的介绍相当广泛地提出了本发明的重要特性。根据以下的详细介绍并结合附图,本发明的其它目的和特性将会显而易见。不过应当理解,这些附图仅仅是为了说明的目的,而不是规定本发明的限制,关于限制应当参考所附的权利要求书。

[0038] 附图详细说明

[0039] 在附图中,连续若干图中相似的参考字符表示类似的单元:

[0040] 图1显示了依据本发明的一个实施例的一个指纹探测接口,通过手指之间的指纹或其它生物学差异,能够向一台设备输入数字、字母或其它符号和命令;

[0041] 图2是依据本发明的一个实施例的一个数据库的映射表部分,它说明一个特定的手指逻辑地映射到一个或多个相应的功能或符号;

[0042] 图3是依据本发明的一个实施例的一块带有指纹探测板的手表,因此手表可以配置为没有控制面板、数字键盘或其它笨重输入装置的一台收音机、电话或其它装置;

[0043] 图4是依据本发明的一个实施例的一块带有指纹探测板的计算器,因此可以通过指纹探测输入功能或其它命令;

[0044] 图5显示了依据本发明的一个实施例的图1中的指纹探测接口,具有四个指纹板;

[0045] 图6a是依据本发明的一个实施例的一台腕上电话装置,具有一个拨号用指纹板,取代数字键盘;

[0046] 图6b显示了依据本发明的一个实施例的图6a中的腕上电话装置,具有两个用于附加功能的指纹板;

[0047] 图7显示了依据本发明的一个实施例的一台光学手指探测装置,为了探测一个特

定的相应字符、数字、功能或命令而获取手指、手掌或者部分手指或手掌的影象；

[0048] 图 8 显示了依据本发明的一个实施例的一台探测装置，既包括光学手指探测方法，又包括语音识别方法；

[0049] 图 9 显示了依据本发明的一个实施例的一个手指映射表；

[0050] 图 10 显示了依据本发明的一个实施例的一个具有语音识别装置的电话键盘；

[0051] 图 11 显示了一个传统键盘的正面图；

[0052] 图 11a 显示了本发明的一个实施例的指板探测装置，配置为增强键盘和 / 或显示装置；

[0053] 图 12 显示了一个电话键盘的正面图；

[0054] 图 13 显示了依据本发明的一个实施例的一个增强袖珍键盘装置，具有多种配置；

[0055] 图 13a 显示了依据本发明的一个实施例的图 13 所用增强袖珍键盘的说明图；

[0056] 图 14 显示了依据本发明的一个实施例的一个增强袖珍键盘，具有唇形、语音和其它输入和识别方法；

[0057] 图 14a 显示了依据本发明的另一个实施例的一个增强袖珍键盘，具有唇形、语音和其它输入和识别方法；

[0058] 图 14b 显示了依据本发明的另一个实施例的一个增强袖珍键盘，具有唇形、语音和其它输入和识别方法；

[0059] 图 14c 显示了依据本发明的另一个实施例的一个增强袖珍键盘，具有唇形、语音和其它输入和识别方法；

[0060] 图 14d 显示了依据本发明的一个实施例，构成增强袖珍键盘的一种按键排列，使用图 14b 的识别技术；

[0061] 图 14e 显示了依据本发明的一个实施例，构成增强袖珍键盘的一种按键排列，使用图 14b 的识别技术；

[0062] 图 15 显示了依据本发明的一个实施例的一个增强袖珍键盘，包括光传感器和压力传感装置；

[0063] 图 15b 显示了依据本发明的一个实施例，构成增强袖珍键盘的一种按键排列；

[0064] 图 15c 显示了依据本发明的一个实施例，构成增强袖珍键盘的一种按键排列；

[0065] 图 16 显示了依据本发明的一个实施例，包含一个增强袖珍键盘的多片型 LCD；

[0066] 图 16a 显示了依据本发明的一个实施例的一种 LCD 装置，尺寸如同信用卡；

[0067] 图 16b 显示了依据本发明的一个实施例的多片型 LCD；

[0068] 图 16c 显示了依据本发明的一个实施例的多片型 LCD；

[0069] 图 16d 显示了依据本发明的一个实施例，包括一个增强袖珍键盘的多片型 LCD；

[0070] 图 16e 显示了依据本发明的一个实施例的一种信用卡尺寸计算机，具有多片型 LCD 和增强袖珍键盘；

[0071] 图 16g 显示了依据本发明的一个实施例的一种信用卡尺寸计算机和电信装置；

[0072] 图 17 显示了一个大 LCD 屏，具有多个铰链，以增加折叠次数，增进微型化；

[0073] 图 18 显示了依据本发明的一个实施例的一种手表电话和 PDA，包括隐藏的、带有锁闭机制的增强袖珍键盘；

[0074] 图 19 显示了依据本发明的一个实施例的一个增强袖珍键盘装置，具有两个袖珍

键盘；

[0075] 图 20 显示了依据本发明的一个实施例的一个增强袖珍键盘装置，具有一个可拆卸的、包括一个显示板的手持机；

[0076] 图 21 显示了依据本发明的一个实施例的一个手持机装置，在手持机的后部有一个显示板；

[0077] 图 22 显示了依据本发明的一个实施例的一个手持机装置，配置为可分离地连接到图 20 的增强袖珍键盘装置。

[0078] 图 23 显示了依据优选实施例的一个流程图，涉及字符、符号和功能识别系统的一般步骤。

[0079] 图 24 显示了依据优选实施例的一个流程图，涉及字母字符和符号识别的步骤。

[0080] 图 25 显示了依据优选实施例的一个流程图，涉及数字字符和符号识别的步骤。

[0081] 图 26 显示了依据优选实施例的一个流程图，涉及命令和功能识别的步骤。

[0082] 图 27a 显示了依据本发明的一个实施例，使用点击传感垫的增强袖珍键盘上的一个按键。

[0083] 图 27b 显示了依据本发明的一个实施例，使用点击传感垫的增强袖珍键盘上的一个按键。

[0084] 图 28 显示了依据本发明的一个实施例，使用点击传感垫的增强袖珍键盘上的一个按键。

[0085] 图 29a 显示了依据本发明的一个实施例的一种增强的多片型袖珍键盘。

[0086] 图 29b 显示了依据本发明的一个实施例的一种带有 LCD 的增强多片型袖珍键盘。

[0087] 图 29c 显示了依据本发明的一个实施例的一种处于闭合位置的增强多片型袖珍键盘。

[0088] 发明具体内容

[0089] 依据本发明的一个实施例，先参考图 1 显示的指纹探测接口 100，包括一个指纹探测板 126，它配置为识别用户每个手指的模式差异。这种模式差异又可以用于通讯，所以通过手指触摸指纹探测装置的过程，人的输入就能够以电子方式传送到一台电子设备。

[0090] 依据本发明的一个实施例，指纹探测接口 100 进一步包括一个显示屏 122、指示灯 124、命令按钮 128-136、开关 138 和无线通讯装置 126。简要地说，一个人使用多个手指，比如手指 102-120，触摸指纹探测板 126 以提供一个输入信号，而指纹探测装置 100 又通过通讯装置 126 将该信号传送到另一台设备，比如一部电话或计算机。提供的输入信号类型取决于几个因素的组合，包括使用了哪个手指或一个手指的哪个部分，以及这个手指做了什么动作。例如，一个人可能用其右手拇指轻敲两次以提供一个信号，而用其左手食指重击以提供另一个信号。下面将要更详细地介绍这种指纹探测的方法和使用。所以，指纹探测装置可以用于取代更笨重的计算机键盘、电话数字键盘或任何其它输入装置。

[0091] 继续参考图 1，提供显示屏 122 是作为可选的、指纹探测进程的视觉指示。例如，一个人通过指纹设备输入一个电话号码时，可以看见探测到的电话号码显示在显示屏上。依据本发明的一个实施例，显示屏是作为一个缓冲区，其特征在于这个人可以观察显示屏以改正任何错误，最后把缓冲区中的信息传送到相应的装置，比如一部电话。正如下面将要解释的，命令按钮 132 和 134 可以用于这个目的。

[0092] 另外,指示灯 124 可以配置为闪光和 / 或蜂鸣以表示指纹设备的运行。所以,一个人使用指纹板时可以不看显示屏,每个手指的指纹探测进程结束时,指示灯将会闪光或蜂鸣。这就给用户提供了一个指示信号,所以他或她就可以接着进行另一个手指动作或信号输入。

[0093] 如上所述,命令按钮 128-136 提供了几个有用的功能。例如,命令按钮 128 和 130 可以用于初始化和安排该装置。可以理解,指纹探测装置必须受到训练或者说“教导”,因此它把一个特定的指纹映射到一个相应的符号或功能,比如一个数字、字母、宏或其它行为。所以,命令按钮 128 和 130 可以作为记录和选择按钮,因而可以选择一个或多个符号或功能映射到一个特定的指纹。此外,命令按钮 132 和 134 可以分别用于清除和传送缓冲区中或显示屏上的信息。同样,命令按钮 136 可以指示指纹装置绕过缓冲区系统,把全部信息直接传送到相应的装置,比如一部电话。当然,在一个实施例中,可能没有命令按钮,系统的全部功能都是通过指纹板实现的。

[0094] 另外,开关 138 提供了附加的功能,比如电源开关、探测模式开关、个人用户开关等等。例如,指纹装置可以设计为映射不只一个人的指纹。为了提高效率,这些开关之一可以配置为指示哪一个人正在使用指纹装置,这就限制了必须要匹配指纹的数目,从而缩短了装置的处理时间。不仅如此,还可以利用一个探测模式开关来指示主要用途,比如指纹是否应当解释为数字、字母、功能等等。所以,当输入一个字母时,该开关可以通知该装置将手指的单次轻敲映射到普通的字母,而当拨电话号码时,该开关可以通知该装置将手指的单次轻敲映射到数字,诸如此类。

[0095] 应当理解,所示的指纹装置仅仅是本发明的一个实施例,并不局限如此。在另一个实施例中,指纹装置可以作为部件加入一部计算机或电话,而不是一台分开的外接设备。此外,除了无线通讯以外,也可以使用任何其它技术。

[0096] 参考图 2 显示的一张映射表 200,它说明一个数据库系统可以如何将单独的指纹映射到一个或多个相应的符号或功能。依据一个实施例所示的映射表 200 包括一个指纹 ID 索引 202,以便按数字标识号的形式存储指纹,比如标识号 212。另外,映射表 200 还包括映射索引 204-210,以便将一个特定的动作分配给一个符号或功能。

[0097] 举例说明,对应于标识号 212,用一个手指轻敲一次可以产生数字“0”,而同一个手指连续两次轻敲可以产生数字“6”。依次进行,可以用一只手和一片指纹板输入所有十个阿拉伯数字,仅仅使用一次和连续两次轻敲。同样,这种方法可以推广到输入字母、符号或其它功能,比如使用滑移动作 210 等等。

[0098] 当然,如果需要,可以通知该映射表全部或部分地只映射几个手指之一。同样,该映射表可以将同一功能或符号分配给多个手指或相应的手的同一手指,等等。

[0099] 值得注意的是,图 2 中的映射表可以存储在本地指纹装置中,远方数据库系统中,甚至集中在一个中心站。确实,映射数据存储在中心站使得一个人能够在中心站的范围内使用几乎任何指纹装置,而不必重新训练其指纹代码。当然,这种特性可能会牺牲该指纹装置的某些安全利益。

[0100] 参考图 3 显示的一块传统手表 300,具有指纹探测板 302。依据这个实施例,这块板可以在手表中加入一部电话、收音机或其它装置,而不必包括笨重的输入装置。所以,戴着头戴耳机 / 话筒 304 后,用户 306 可以毫不费力地将这种手表用作电话等等。

[0101] 同样,参考图 4 显示的一个计算器 400,具有指纹探测板 404 以及显示屏 402 和命令按钮 406。所以,通过指纹板,一个小型计算器现在就可以在小得多的空间里,加入比许多科学型或计算机型计算器更多的功能。与以上使用的方法类似,这里多种指纹和动作可以映射到若干功能和数学计算上。

[0102] 图 5 说明了一台指纹探测装置 500,类似于图 1 中的装置 100,不过带有四片指纹板 502-508。依据一个实施例,不是使用不同的动作,比如连续两次轻敲或重击,用户可以使用多片指纹板来对应不同的符号或功能。当然,这样一种装置可以既使用多片指纹板,又使用多种动作,以及其它功能。同样,不是具有四片指纹板,可以使用一片指纹板,但是在这片指纹板的四个角落中的每一个都有传感器。

[0103] 图 6a 说明了一台腕上电话装置 600。不是具有笨重的数字键盘来拨电话号码,这里使用一片指纹板 602,以及可选的命令按钮 604,在更小的空间中完成同样的任务。

[0104] 同样,图 6b 显示了另一台腕上电话装置 650,不过带有两个指纹板 652 和 654,以及可选的命令按钮 656。如上所述,增加的一个或多个指纹板可以配置为增加可用性等等。与大的数字键盘相比,此类指纹板更方便,尤其是作为这种位于腕上的装置。

[0105] 应当理解,以上和这里介绍的指纹探测装置可以配置为在许多环境之一中运行。例如,不同的手指可以映射到若干音符,那么一个人可以在指纹板上轻敲其手指来演奏音乐。依据这个实施例,七个手指可以分配给七个不同的音符或者更多,不同的指纹板或一个手指或一片指纹板的不同部位可以分配给更高或更低的音调,诸如此类。

[0106] 在再一个实施例中,指纹装置可以配置为只扫描一个人手指的极小部分,而不是整个手指。在这个实施例中,该装置不必涉及安全度量,而是涉及区分一个手指和其它手指,或者一个手指的一部分和同一手指的另一部分或另一个手指。因此,仅仅需要扫描最小的范围,恰好够得知使用的是哪个手指或哪个部分即可。当然,该装置也可以配置为根据安全与速度的优先级,扫描多一些或少一些。

[0107] 在本发明的再一个实施例中,一台设备可以配置为扫描一个人各手指之间的生物学差异,而不是指纹。这些生物学差异包括尺寸、形状、位置、温度等等。例如,指纹探测装置配置为根据尺寸和形状等等快速区分不同的手指。这个过程避免了扫描全部或部分指纹的冗长复杂任务。

[0108] 依据一个实施例,这个扫描生物学差异的过程仅仅涉及区分一个人的各个手指。所以,指纹探测装置只需要解读一个手指的形状和 / 或尺寸,例如从一只手的五个手指当中或者两只手的十个手指当中,区分一个拇指或一个拇指的一部分和一个食指或一个食指的一部分。与必须区分一个人的拇指和另一个人的拇指相比,这是一个比较简单和比较快速的任務。实现这个过程可以通过一个数据库,其中含有多个拇指、食指等等的信息。当一个人触摸指纹板时,探测装置将这个手指与数据库中的许多“模板”手指匹配。例如,一个手指最接近一个拇指会分类为一个拇指,诸如此类。当然,不同的人可能要训练或者说“教导”这个系统,使之识别其手指的效率更高。

[0109] 参考图 7,依据本发明的再一个实施例,显示了一个手指遥测装置 700。探测装置 700 包括一种光学或其它扫描装置 702,以探测和扫描手指和手指动作,而不用上述实施例的指纹板。扫描装置 702 的运行是获取一个手指或一个手指的一部分的影象,比如手指 704,并且对照手指影象的数据库分析手指影象,以确定这个手指是否为一个拇指、食指等

等。此类数据库根据用户手指的外形或种类定制,基于一只手的各个手指之间的已知生物学差异。

[0110] 因此,不必触摸垫板而是通过扫描装置,人们可以拨电话号码或者输入字符。事实上,一个人的手指可以配置为一个遥控器,其特征不在于,扫描装置会连接到一台设备,比如一台电视机。例如,一个人可以利用手指 704 发送信号,指示电视机的音量应当增大。同样,另一个手指可以操作电视机的频道控制。确实,远程扫描装置可以位于任何一个或多个电器、电灯开关、卫生洁具等等之中。为了避免探测装置的无端启动,一个人可以用一个所需的手指指点或发送信号,因此该探测装置得知它应当开始扫描。

[0111] 继续参考图 7,扫描线 706-712 表明本发明的一个实施例的扫描和探测过程。举例说明,一种扫描方法包括配置扫描装置 702 为通过正常扫描线 706-710 正常地扫描整个手指 704。如上所述,这个过程会对比整个被扫描的拇指的影象和数据库中其它种类或定制的拇指影象。在扫描过程中,其它因素,比如形状和位置也可能受到考虑。另一个扫描方法配置扫描装置 702 为狭窄地扫描手指 704,这样只扫描手指 704 的一部分,例如只用扫描线 706 和 708。这是一种更快速并且可能效率更高的过程,因为只扫描了手指的较小部分。再一种方法配置扫描装置 702 为宽广地扫描整个手掌或手掌的一部分,例如使用扫描线 706 和 712。这个过程使探测装置能够看到较大的影象,以更好地识别手指 704。例如,扫描装置可能看见手指 704 在一只手另外四个手指的右边,这样必定是一个拇指。这个过程同样可能用来探测一只手的其它手指等等。

[0112] 应当理解,通过本发明的系统,有许多方法可以用于探测和识别一个手指,或者一个手指的不同部分,上述实施例仅仅是这些方法中的一些实例。例如,依据本发明的一个实施例,可以使用指甲探测,其特征不在于,根据指甲结构、尺寸或外观的不同,识别不同的手指。

[0113] 应当理解,为了增强设备的安全性,依据本发明的一个实施例,可以训练或者说“教导”扫描装置,以便更好地识别一个人手指的影象。一种此类训练方法包括从几个角度扫描一个人手指中的每一个,以产生被扫描手指的一种三维计算机影象。因为它是该手指所有角度的一个完全影象,这个过程使得指纹探测装置能够更好地探测一个手指或其某些部分,不论它是正着放还是侧着放,以及其它变化。另外,依据一个实施例,基于每个手指的位置和方向,比如正向或侧向,它可以分配给一个不同的字符或功能。

[0114] 依据一个实施例,表示手指命令的另一种方法是首先正常放置手指,进行规则扫描和 / 或探测。然后把手指向侧面或上方抽动,以表示一个不同的输入命令等等。

[0115] 不仅如此,依据另一个实施例,多个手指除了分别使用以外,还可以共同使用。例如,食指可以对应于一个字母或数字,拇指可以对应于另一个,而拇指和食指共同使用可以对应于再一个字符、数字等等。

[0116] 依据另一个实施例,扫描装置可以与垫板联合使用。所以,在一个人的手指触摸垫板之前就开始扫描,但是直到手指触摸了垫板才完成扫描。人们想要确保无意的的手指动作不会激活探测装置时,就需要这种特性。此外,例如一个人要拨电话号码时,如果有一片垫板或其它平台使其手指得以休息,会令人感到更加舒适。应当理解,扫描可以由垫板(如所有种类的灵敏垫板)本身完成,产生二维或三维影象。这些影象可以分配给不同的符号或功能。例如,用一个手指以向上的位置(如指尖)触摸垫板可以对应于一个功能或字符,而

同一个手指或另一个手指以规则位置（如平放）可能对应于另一个功能或数字。

[0117] 依据本发明的再一个实施例，探测装置配置为接受多种形式的输入，以提高使用的准确性和易用性。例如，探测装置可以配置为既是手指探测又是语音识别的一台设备，其特征在于，该探测装置基于一个人的手指和语音的两种模式输入确定一个相应的字符或功能。

[0118] 这种方法不仅提高了准确性，它也使人们能够更便捷地输入截然不同的字符和 / 或功能。举例说明，没有这种方法，一个人想要用其手指输入字母数字字符时，每个手指必须分配三个或更多的字母或符号，因为字母和数字比人的手指多得多。所以，输入一个字符时，仅仅轻敲自己的手指还不够，因为输入装置仍然需要区分分配给这个手指的几个字符。因此，提供多种形式的输入解决了这个问题。

[0119] 当一个人将手指放在探测板上时，他或她也可以说出需要的字母或功能。这个人的语音使得探测装置能够区分分配给一个特定手指的许多字符。此外，由于手指探测装置使语音识别从一个很大的范围缩小到在屈指可数的字母和符号中的一个，因而避免了语音识别的局限性。

[0120] 不仅如此，从处理的观点，使用多种形式的输入也是有益的。例如，即使每个手指只分配了一个功能或字符，使用语音识别也会提供如何处理手指的方向，从而减轻手指探测装置的负担。所以，探测装置可以利用语音和手指两种识别装置的信息，以便更快、更准确地集中于一个准确的探测结果。

[0121] 参考图 8，依据本发明的一个实施例，显示了上述探测装置 800。探测装置 800 包括一个光学扫描装置 802，用于探测和扫描手指和手指的动作，参考图 7 有关的讨论。另外，图 8 还包括一个语音识别装置 804，用于探测语音模式，以及一个显示屏 806。

[0122] 举例说明，通过探测装置 800 提供输入的一种方法是，首先用光学装置 802 扫描一个手指，比如手指 808。应当理解，在另一个实施例中，可以首先进行语音识别或者说另一种形式的扫描。然后，为了响应识别装置，显示屏 806 显示与这个手指相关联的一个或多个字母、符号或功能。例如，手指 808 可能关联着数字 2、字母 A、B、C 和符号 @。应当理解，这个实施例的方法也可以配置为没有显示屏 806。现在，这个人，比如女士 810，有几种选择。一个选择是轻敲手指 808 一次或几次，以表明选择的是四个字符或符号中的哪一个。另一个选择可能是使手指 808 停住，直到所需的字符或符号闪烁或提供另一种指示。另一种选择可能是使用语音识别，如上所述。按照这个选择，女士 810 提供一个语音样本，对应于所需的字符或符号，探测装置 800 通过语音识别装置 804 选定这个符号。

[0123] 这个过程克服了手指和语音探测技术的许多局限。通过两种形式的输入，比如语音和手指模式，该装置能够更好地分离和确定相应的字符或功能等等。例如，由于只需要语音识别装置从一个小的字符和 / 或符号列表中选择，基本上避免了语音识别不准确的局限。

[0124] 事实上，依据本发明的一个实施例，输入形式之一可以通过数字键盘或其它标准装置，比如电话键盘。参考图 10，显示了一个电话键盘 1000，具有九个按键，比如按键 1020，以及一个语音识别装置 1040。所以，在输入识别的键盘上装有例如语音探测，一个人就可以更容易地选择一个字母或符号。举例说明，一个人不必按下两个或更多按键，而是通过按键 1020，按下数字“3”（1020）并说“E”，就可以选择电话键盘上的字母“E”。为了选择一个字

母,这是一种快速、方便、最重要的是自然的系统。

[0125] 应当理解,上述实施例可以进一步配置为,与这里介绍的任何手指探测装置一起使用语音识别。例如,语音识别可以结合指纹探测。语音识别也可以进一步结合基于生物学特征而不是指纹的手指探测。除了图 8 中介绍的光学扫描装置以外,语音识别也可以配置为配合任何其它装置,比如目光指示识别系统。

[0126] 值得注意的是,依据本发明的一个实施例,一个手指探测装置可以配置为将所有常用的符号和字符在一个人手上的十个手指中分配。举例说明,图 9 显示了一个实例映射表,它将所有数字、字母和许多符号映射到手上的不同手指。应当理解,依据本发明的另一个实施例,还有许多种映射形式和表格。

[0127] 依据再一个实施例,本发明的指板探测装置可以配置作为一个键盘。举例说明,参考图 11,其中显示了一个传统键盘的布局 1100,具有多个按键。这种传统的布局有几个缺点。例如,尽管大多数打字员熟悉键盘上各种按键的布局 and 位置,在开始打字操作之前,仍然需要将手放在适当的位置。所以,一个打字员最初必须将其左手的小指放在字母“A”上,无名指放在“S”上,依次类推。一旦这个初始位置放好,就可以开始打字操作了,其特征在于,有经验的打字员根据按键与上述初始指位的相对位置,知道要按下哪些按键。采用这种技术,就不必看着键盘,从而加快了打字过程。遗憾的是,许多打字员往往在初始指位中出错,例如错将小指放在字母“S”上。这就造成一种错误的初始指位,例如与正确的位置相比,每个手指都向右错过了一个按键。所以,整个打字操作的输入只能产生令人费解的输出,因为要按的按键由相邻的按键错误地取代。

[0128] 参考图 11a,依据本发明的一个实施例,显示了一个指板键盘 1102,具有一片中心指板部件 1104 和五个周边指板部件 1106-1114。由于手指探测的新增用途,指板部件 1104-1114 的增加克服了传统键盘 1100 的局限。所以,通过手指探测,例如左手的小指可以永久地分配给字母“A”,无名指分配给字母“S”,依次类推。不是如上所述地将手指放在键盘上适当的按键上,而是根据手指的放置指板动态地校准按键的位置。

[0129] 确实,中心指板部件 1104 上没有按键,而是一个平板。最初,当一个打字员将其手指放在中心指板上时,探测装置根据这个人对应手指的位置,校准按键的位置。所以,打字员可以把“Q”、“A”和“Z”分配给其左手小指。校准后,打字员小指的位置将对应于字母“A”,而左手小指触摸字母“A”上下的位置时,该区域将分别对应于字母“Q”和“Z”。同样,左手食指可以分配多个字母,比如“F”、“G”、“T”、“V”,依次类推。中心指板使用手指探测和校准位置动态地确定按下了哪个按键。依据一个实施例,一个人的手每次离开指板键盘后,键盘都要重新校准按键的位置。

[0130] 依据本发明的一个实施例,周边指板部件 1106-1114 对应于多种功能。例如,用右手小指触摸,指板部件 1108 可以相当于传统键盘上的“Shift”键。同样,用拇指触摸时,指板部件 1110 可以相当于传统键盘上的空格键。另外,依据一个实施例,用拇指触摸任何指板部件都可以相当于空格键。

[0131] 依据本发明的再一个实施例,中心指板部件 1104 可以配置为同时是显示屏或视频输出装置。例如,一台计算机的监视器和键盘就可以集成为一种装置。这是可能的,因为手指探测垫板取代了按键,提供了显示影象所用的平坦或接近平坦表面。

[0132] 在另一个实施例中,上述集成显示屏可以配置为提供一个或多个显示,对应于指

板键盘的用途。例如,每次该键盘根据打字员手指的位置校准自己时,集成显示屏可以在相应按键的校准位置处显示其影象。此外,按下时显示的影象可以加亮,指示打字员探测到一个特定的字母或命令。另外,集成显示可以配置为根据不同的语言或字母排列等等改变其外观。

[0133] 依据本发明的再一个实施例,本发明的指板探测装置可以配置为一个增强键盘。举例说明,参考图 12,其中显示了一个传统的电话键盘 1200,具有十二个按键,比如按键 1202。由于键盘 1202 的每个按键分配了不只一个符号,需要多重选择来选定一个特定的符号。通常此类键盘对每个按键分配了默认的数字。所以按下按键 1202 将自动产生数字“3”。因为使用键盘时更多地需要数字,已经证明这是一种高效系统。然而,如果需要字母或符号,这种键盘或其它系统就必须调整到暂时离开默认设置。自然,当数字和字母都经常需要时,这种系统就不利于使用了,因为只按下一次按键是一个不明确的选择。

[0134] 依据本发明的一个实施例,提供了一种手指探测键盘(图 10),其中不同的数字、字母或功能分配给一个人的某些或全部手指。因此,用一个手指按下例如按键 1020(图 10)产生数字“3”,而用另一个手指按下同一个按键则产生字母“D”,依次类推。所以,只要按下一次按键,就可以输入键盘中每个按键上的每一个符号。

[0135] 依据一个实施例,上述手指探测装置可以配置为,按下一个按键时输出默认的相应数字。为了输出相应字母之一,可以使用一个特别分配的手指。所以,一个特定的中指可以分配为键盘按键上中间的字母,比如“B”或“E”等等。同样,右边的手指对按键右边的字母,诸如此类。所有其它的手指或不探测的或者说不分配的手指可以对应于默认的数字。

[0136] 参考图 13,依据本发明的一个实施例,显示了一个增强多功能袖珍键盘 1300。袖珍键盘 1300 使用以上讨论的手指探测系统,将多个按键,比如键盘 1100(图 11)(如标准键盘)上几乎每一个按键,集成到袖珍键盘(如标准袖珍键盘)的有限按键中。例如在图 13 中,这些符号和字符安排在三个组中,字母 1 组 1306(数学的)包含数字和数学符号,字母 2 组 1304 包含字母字符编辑文本使用的符号和功能,最后是 PC 命令 1302。应当理解,依据本发明的另一个实施例,袖珍键盘 1300 可以增减按键等等,同时仍然具有此处介绍的功能。

[0137] 袖珍键盘 1300 包括多个按键,比如按键 1320,以及多个命令按钮,包括字母按钮 1308、PC 命令按钮 1310、电源按钮 1312、发送/结束按钮 1314,菜单按钮 1316 和执行按钮 1318。简要地说,这些命令按钮配置为执行以下任务,比如转换显示模式、操作菜单、开关电源等等。

[0138] 使用命令按钮 1308 和 1310 时,从几种不同的配置中选择一种。例如,继续参考图 13,按下字母按钮 1308 时,可以选择字母 1 组(数学的)配置 1306,或者字母 2 组配置 1304。另外,按下 PC 命令按钮 1310 时,选择 PC 命令配置 1302。如图所示,这些配置中的每一种都显示不同的字符、符号或功能。例如若是选择字母 1 组配置,触摸按键 1320 将产生符号“&”、“6”或“/”。值得注意的是,选择这三个符号中的哪一个,是由多种因素确定的,比如手指和语音探测。依据一个实施例,如果没有提供手指、语音或其它输入,将输出一个默认的结果。在前面的实例中,数字“6”可能是默认的符号。要选择其它两个符号之一,用户可以说出该符号的名称,或者符号在按键上的位置,例如说出“上边”或“下边”。

[0139] 所以,不必增加任何额外的按键,通过增强袖珍键盘 1300 可以选择许多字符、数字和符号。作为进一步的说明,如果用户想要选择例如字母“O”,首先通过命令按钮 1308 选

择字母 2 组配置 1304。用户接着选择按键 1320,它对应于带有所需符号的按键。由于这种选择仍然是不明确的,用户然后提供另一种形式的输入。这个其它形式的输入可能是语音识别、唇形识别或者手指探测等等。例如,为了进行选择,用户按下按键 1320 时可以发音或者说出字母“0”。如果用户不提供上述输入之一,那么该按键会默认为一个特定的符号或功能,比如向上箭头功能。

[0140] 应当注意,依据一个实施例,并非每一个字符、功能或符号都是按下一个按键即可得。例如,不常用的符号或功能可能分配给多重按钮。举例说明,若是例如符号“>”不常用,它可以分配给两个按键而不是一个。因此,为了选择“>”符号,那么用户必须同时按下分配的两个按键。需要一个不太混乱的袖珍键盘时,这是有利的。此外,使用这样一种技术使增强袖珍键盘的外形能够更小。

[0141] 值得注意的是,配置增强袖珍键盘 1300 可以依据几个实施例之一。依据一个实施例,如图所示,在袖珍键盘上可以同时看到所有配置的全部字符。选择一种配置时,该配置对应的字符变亮,向用户提供可用字符或符号的一种指示。依据本发明的另一个实施例,只显示选定配置对应的字符或符号。所以袖珍键盘 1300 的显示在外观上可能类似于配置 1302、1304 或 1306 等等。

[0142] 应当理解,依据一个实施例,为了增加效率,可以结合上述多种形式的输入。例如,增强袖珍键盘 1300 能够既探测语音,又探测唇形动作,以便更快速地分离所需的符号。同样,唇形识别可以与手指探测(如指尖、平放)联合使用,诸如此类。

[0143] 在噪音较大的公共场所,唇形识别特别有用。不是提供可能发生混淆的语音识别装置,而是可以提供一个光学传感器,比如光学传感器 1428(图 14),以便根据唇形的动作来探测符号。同样应当理解,依据本发明的其它实施例,也可以使用面孔识别,其特征不在于,探测面部表情和特征,以便向此处介绍的装置提供输入。此外,依据一个实施例,面孔和唇形识别可以同时使用,以增加准确性。同样,此处公开的所有识别形式都可以与一种或多种其它识别形式联合使用,以提供更高的便利程度和准确性。

[0144] 参考图 13a,其中显示了以上参考图 13 介绍的识别技术,其特征不在于,各个/不同的手指分配给多个按键。在这个实施例中,按键 0 到 9 的字符安排是分配给 10 个不同的手指。一个手指在例如一片灵敏垫板上的不同位置可以分配给不同的字符组。例如,数学符号“{”、“6”和“|”分配给用户左手拇指的向上(指尖)位置。字符“J”、“K”、“L”和功能“<=”分配给同一手指向下(平放)位置。用例如同一手指的指甲按压垫板还可以选择“PU”命令。为了选择一个字符,可以使用一种附加的识别系统,比如语音识别。这种系统也可以取代计算机键盘。

[0145] 参考图 14,依据本发明的另一个实施例,显示了一种增强袖珍键盘 1400,另外包括一片手指探测垫板 1408、一种语音识别装置 1426 和一种唇形识别的光学装置 1428,正如以上的介绍。依据这个实施例,不是通过上述命令按钮选择一种配置,而是使用手指识别来选择相应的配置。例如,按键 1402 在相对右侧 1404 和相对左侧 1406 同时显示字母 2 组配置和字母 1 组配置。手指 1422 和 1424 可以用于例如从相应的配置中选择。举例说明,手指 1422 可以分配给字母 2 组配置(左侧 1406),手指 1424 可以分配给字母 1 组配置(右侧 1404)。所以,用例如手指 1424 按压按键 1402 将从字母 1 组配置中选择一个符号。然后,为了解决按键 1402 上符号“?”、“2”和“&”之间的多义,可以提供语音或唇形识别,正如以

上的讨论和后面在图 14b 的实施例中将要进行的介绍。另外,可以通过手指探测方法,使用多个手指解决这种多义性。应当理解,任何手指或一个手指的任何部分都可以分配给任何上述的侧面 1404 和 1406。任何配置也可以位于侧面 1404 和 1406 中的任一个。依据一个实施例,也可以加入多于两个侧面。例如,以上介绍的 PC 命令配置可以放置在按键的底侧,如图 13 和图 14b (1458) 所示。为了选择一个命令,用户可以用这些命令分配的一个手指或一个手指的一个部分例如按下一个按钮。如果一个按键分配了不只一个命令,可以使用一种附加的识别系统,比如以上介绍的语音系统。

[0146] 应当理解,袖珍键盘的表面可能覆盖着整片型探测垫板,覆盖了袖珍键盘的按键,或者它本身形成了袖珍键盘的按键。这个探测垫板也可能是由许多小的垫板组成的,每个小垫板覆盖一个不同的袖珍键盘按键,或者它本身就形成一个袖珍键盘按键。必须注意,袖珍键盘可能是由一片整片型灵敏垫板形成,从理论上用线划分成例如 12 个正方形,每个正方形按照它在袖珍键盘上的位置,定义为一个特定的按键。

[0147] 依据一个实施例,一个使用任何介绍过的手指探测方法的校准步骤可以用于将各个手指,或者在垫板上手指的位置(如指尖、指肚),分配给多种配置。这个步骤可能包括在指板 1408 上,或者在任何一个、两个或多个袖珍键盘的按键上,按下一个、两个或多个手指,从而向袖珍键盘提供数据,用于将来的探测。注意,依据一个实施例,区分两个手指可能是一个简单的任务——分离较大的和较小的手指,其中使用了两个大小不同的手指。对于触摸垫板的手指部位比如指尖和指肚也是如此。自然,另外的实施例可能采用更精密的指纹或指形探测方法,比如以上介绍的探测方法。

[0148] 依据本发明的另一个实施例,指板 1408 可以配置为一种指板输入装置,类似于以上讨论的实施例。所以,不必按下袖珍键盘的按键(如手指指向袖珍键盘的按键),也可以把字符、符号或功能分配给各个手指以及向系统提供输入。语音和唇形识别也可以结合指板 1408 以提供附加的功能。同样,在一个实施例中,袖珍键盘装置 1400 也可能完全不包括指板 1408。

[0149] 参考图 14b,依据本发明的另一个实施例,显示了一种增强袖珍键盘 1450,配置为高效地使用多个手指或手指的多个部位。依据一个实施例,实现此类高效是把所有英语字母放在每个按键的左侧,所有阿拉伯数字放在每个按键的右侧。举例说明,例如按键 1452 配置为左侧 1456 有字母和其它符号,右侧 1454 有数字和其它符号。应当理解,此处介绍的系统仅仅是一个说明,可以配置为许多形式,比如上侧和下侧等等。

[0150] 值得注意的是,依据一个区分数字和字母的实施例,对设备进行配置的一个理由是,用户打字时通常不会同时用到字母和数字。另外,为了减少从一种模式到另一种模式的转换,某些两种模式下都常用的字符,可能在不只一侧(如数字侧和字母侧)提供。例如,符号“-”在按键 1407 的数字配置和按键 1409 的字母配置中都提供了。在图 13 中,在按键 1307 的数字模式和按键 1309 的字母模式下都提供了字符“.”。如图 14a 所示,为了使效率更高,可以由单独的按钮 1430 提供指针(如左、右、上)或其它字符,其位置可以放置两种模式下常用的其它字符。例如图 14a 所示,字符“(”曾经分配给按钮 1434 的右侧组,现在可能也分配给按钮 1432 的左侧组,取代了指针“=>”。按键 1430 可能对所有模式通用。

[0151] 继续参考图 14b,所以一个人通过几个手指之一就能够选择任何显示着的字母。例如,三个手指可以分配给字母符号(如字母模式),其特征在于,每个手指对应于三个垂直

行之一,如行 1462-1466 所示。第四个手指,例如小指,可以对应于所有行中的数字(如数字模式)。因此,用小指按下任何按键会输出相应的数字(如数学默认字符)。为了选择一个非默认的数学字符,必须提供其它输入,比如语音或唇形识别,以进行选择。例如,用户可以利用语音、唇形等等说出“上”、“下”,以便指定所需字符或功能的位置。同样,用相应的字母模式手指按下任何按键将输出字母型默认字符比如中心字母,或者其它默认字母。为了选择非默认字母或字符,必须提供其它输入,比如语音或唇形识别,以进行选择。例如,用户可以利用语音、唇形等等说出“上”、“下”、“左”或“右”,以便指定所需字母、字符或功能的位置。

[0152] 同样,依据一个实施例,用户可以实际说出所需的字母、字符或功能,而不是提供它在按键上的位置。另外,依据一个实施例,拇指或其它手指可以用于对应增强袖珍键盘还提供的 PC 或者说计算机功能。应当理解,依据一个实施例,只需要一个手指、一个手指的一个部位或者说这个手指的一个位置而不是三个手指来表示输入装置上的字母。

[0153] 如图 14b 所示,字母配置安排在袖珍键盘按键的左侧(如按键 1452 的左侧)。通常包含三个或四个字母的按键 2 到 9 位于电话袖珍键盘按键上的标准位置(如 1456 顶端)。附加字符或功能位于按键的左侧中间(如 1456 中间)。为了分离位于一个按键字母配置的一个字符或一个功能(如 1454),用户首先通过例如用字母模式分配的一个手指或一个手指的一个部位按下按键,选择这个按键的字母组。如果他不结合任何其它识别方法,比如语音,系统将选择位于按键左侧中间的默认字符或功能(如 $\leq$)。如果用户需要选择按键上的字母之一,他可以简单地拼出该字母。

[0154] 对于其它按钮比如 1455,按键没有分配字母,通常提供三个字母符号。它们位于按键的左侧顶端、左侧中间和左侧底端。默认的可能仍然是左侧中间的字符。它将得到选择,正如对含有字母的按钮的介绍。为了选择其它字符或功能之一,例如用户可以为左侧顶端的字符而说出“上”,或者为了左侧底端的字符而说出“下”。

[0155] 数学模式中的字符和功能安排在袖珍键盘按键的右侧。每个按键通常可以具有最多三个字符,一个在右侧顶端,一个在右侧中间,一个在右侧底端。从 0 到 9 的数字,以及标准电话键盘上的其它符号比如“*”和“#”,可能在按键上占用其惯常的位置。例如,它们可以放置在按键上右侧中间的位置(如 1454)。为了选择一个数字和数学字符,如同所介绍的字母模式,用户首先选择手指分配了数字的数学模式。如果用户不用任何附加识别方法,那么系统选择按键右侧中间位置的默认字符(如按键 1455 上的“1”)。为了选择按键右侧顶端或右侧底端的数学字符,用户可以使用附加识别方法,比如语音——说出例如它在按键上的位置,例如“上”或“下”。

[0156] 其它功能比如 PC 命令,可能位于袖珍键盘的不同按键上,例如,按键的底部中央(如 1458)。为了选择一个命令比如 PC 命令,用户可以例如用一个手指或一个手指的一个部位按下该命令分配的一个按钮。如果一个按键分配了不只一个命令,那么对手指识别系统可以增加附加的识别系统,如语音,比如“上”、“下”。

[0157] 上述实施例是一种用户友好的系统。它具有许多优点,比如:

[0158] ● 袖珍键盘可能是标准的电话类型。

[0159] ● 计算机键盘上具有的所有字符、命令和功能,它上面可能都有。

[0160] ● 字母在袖珍键盘的按键上位于其惯常的位置。

[0161] ●数字在袖珍键盘的按键上也位于其标准位置。

[0162] ●为了选择一个字母,用户按下相应的按键,并自然地拼出该字母。

[0163] ●为了选择或者说拨一个号码,用户只须按下相应的按钮。

[0164] ●在数学或字母模式中常用的符号或功能置为默认,用户只须按下相应的按钮便能选择它们。

[0165] ●对于所有其它的数学或字母符号或功能(不太常用的),用户只须按下相应的按键并说出“上”或“下”。

[0166] ●对于所有命令,用户只须按下相应的按钮。

[0167] 注意,依据一个实施例,如果本发明的识别装置没有满意地输出所需的字母、数字或符号,用户可以选择一个“退格”或错误提示按键。例如,这个按键可能是“Bk”按键 1458 或者也许是一个错误提示按钮,比如按钮 1460。然后,输入装置将提供一个另外的选择,它可能对应于也可能不对应于初始意图的选择,这时用户还可以选择“退格”按键,并继续进行。依据一个实施例,“退格”按键仅仅消除前面的选择,而不提供另外的选择。不论如何,依据一个实施例,输入装置都可以记忆前面的选择,所以同样的错误不会重复。依据本发明的一个实施例,可以提供一个拼写检查器,根据输入单词等等的正确拼写形式提高探测水平。例如,如果用户正在输入一个单词,探测装置难以确定相应的字母之一,依据一个实施例,将会选择使单词拼写正确完成的字母。为了这个目的,系统可以在其存储器中包含一种或多种语言单词和功能的一个数据库。

[0168] 参考图 14c,依据本发明的另一个实施例,显示了一个增强袖珍键盘 1470。袖珍键盘 1470 显示了一种字母安排,不是按字母顺序排位。袖珍键盘 1470 如此组织是为了提高本发明中唇形、语音或其它识别技术的有效性。确切地说,通过此类识别技术最容易区分的字母在同一个按键上放在一起。同样,很难区分的字母放在不同的按键上。这样将降低了输入装置最难以区分的两个字母之间的频繁错误。应当理解,增强袖珍键盘 1470 只显示了许多可能的安排之一,根据字符的可区分性可以有其它的配置。注意,依据一个实施例,即使字母的排列不同,仍然可以维持电话按键提供的音调或音调变换。依据一个实施例,无论何时,探测到一个字母之后,都会提供传统上这个字母相关联的按键对应的音调。这就提供了与其它电话设备和系统的向后兼容。

[0169] 参考图 14d 和图 14e,其中分别显示了每只手和按键的水平排列,类似于参考图 15b 和图 15c 介绍的排列。依据一个实施例,图 14b 和图 14c 显示了分配给各手指的字母组,以及分配给按钮的数字组。按钮的排列与图 14d 和图 14e 不同。

[0170] 依据本发明的另一个实施例,为了手指探测,除了其它方法之外,还可为增强袖珍键盘装置提供光传感器或压力传感装置。举例说明,参考图 15 显示了增强袖珍键盘 1500,具有光敏元件 1502 和压力传感装置 1504。应当理解,在本发明的另一个实施例中,光敏元件和压力传感装置可以分别单独使用,或者联合使用以提高探测效率。不仅如此,也应当理解,除了图 15 中的增强袖珍键盘 1500 以外,这个实施例的光线和压力传感装置可以配置为结合其它装置,比如以上介绍的探测和输入装置。注意,使用此类探测装置时,垫板不必依据本发明的一个实施例。人们可以使用例如光学、光线、激光或其它探测方法在空中探测手指或其它动作,而无须一个垫板表面等等。

[0171] 光敏元件 1502 使用两种探测方式。首先该元件探测手指在袖珍键盘上的位置,其

次确定所用手指的特定尺寸和 / 或形状。确定手指的位置是根据两方向的敏感光线的交叉 X 和 Y 坐标。例如,光敏元件既能够水平发射,又能够垂直发射。发出水平的和垂直的光线,感应一个阻碍物体,比如一个手指。所以,手指的位置就是袖珍键盘的二维垫板上激活的水平和垂直光敏元件的交叉位置。

[0172] 确定所用手指的特定尺寸和 / 或形状是根据激活光敏元件的数目。一个宽大的手指将自然会激活更多的元件,其中光敏元件配置为足够的灵敏度和分辨率。所以,基于尺寸和形状的确定,可以区分所用的特定手指。一旦明确了位置和确切的手指,这种袖珍键盘或输入装置的运行方式就可以类似于以上介绍的实施例。

[0173] 压力传感装置 1504 也能够探测手指的位置和所用手指的特定类型。确定位置是基于压力机制。也就是,感应到压力的位置就是手指按压的位置。另外,一个非常敏感的压力传感装置也能够根据感应到压力的精确面积,确定一个手指的精确尺寸。类似于光敏元件,不同尺寸的手指可以用此类方式探测。值得注意的是,本技术领域有这种非常敏感的压力传感装置可用。例如,Trantzas 等人的、标题为 Portable Pressure Sensing Apparatus... 的美国专利 No. 5,952,585 介绍了这样一种装置,在此引入本申请书作为参考。此类系统的运行方式类似于以上介绍的实施例之一。应当理解,压力传感垫板和光线传感装置可以联合使用,首先,系统确定手指的位置,以便确定例如按下的按键,然后,系统测量手指的尺寸,以便确定使用了哪个手指。

[0174] 注意,依据本发明的一个实施例,以上介绍的光线和压力传感装置也可以配置为结合其它形式的输入或探测装置。例如,可以加入语音或唇形探测以增加功能或准确性。

[0175] 依据本发明的一个实施例,使用以上介绍之光敏元件和 / 或压力传感装置的设备配置为没有按键、按钮或类似的信号输入工具。确实,继续参考图 15,显示了一片凹进的垫板 1506,在中心输入区上没有按键或按钮。如果有命令的图像或者说显示的话,却是显示在一个平坦的表面上。这个实施例的配置提供了几种优点。确切地说,由于平坦和 / 或光滑的表面,凹进的垫板 1506 可以配置为附加的用途。例如,这样一种装置可以配置为既是一部手表型移动电话的输入装置,也是一个闩锁。举例说明,不使用电话时,垫板 1506 的平坦区域可以加入一种闭锁或者说闩锁机构,使手表型电话封闭在手腕上。所以,垫板可以变成无效的和不可见的。不仅如此,当闩锁被释放,从手腕上取下电话以便正常使用时,光敏元件或压力传感装置可以自动激活。特别是由于光敏元件探测垫板 1506 上方的一段距离,凹进的区域作为这样一种闩锁或者说闭锁机构十分理想。

[0176] 参考图 18,依据本发明的一个实施例,展示了以上介绍的手表型电话 /PDA,带有增强袖珍键盘 1806。简要地说,这部电话有一个可拆卸部分 1804,闩锁或者说连接到凹进的增强袖珍键盘 1806,如上所述。断开时,手持电话 1804 可以打开成手持机 1802,与袖珍键盘 1806 等等一起用作一部电话。

[0177] 应当理解,此处介绍的输入和识别装置可以配置为多种工具和 / 或表面。例如,依据一个实施例,可以提供带有按键的输入装置,而依据另一个实施例,却是使用触摸显示屏,等等。同样可以加入任何识别装置,包括照相机和光学探测、激光探测和人造纤维探测。值得注意的是,无论表面如何,依据一个实施例,按键或表面位置中的每一个都可以由用户定制为对应不同的功能、字母、符号等等。若是表面使用的技术不能动态显示用户的修改,通过纸或其它材料可以提供一种按键影象的覆盖层,对应于用户的定制。

[0178] 参考图 15b, 依据本发明的另一个实施例, 显示了一种增强袖珍键盘 1550, 具有垂直排列的按键, 比如按键 1552。袖珍键盘 1550 配置为功能类似于上述装置, 比如袖珍键盘 1500 和袖珍键盘 1450。袖珍键盘 1550 的构造不是按照标准袖珍键盘的结构, 而是垂直排列。所以应当理解, 依据本发明的其它实施例, 除了传统袖珍键盘的、典型的长方形结构以外, 还有多种排列都是可能的。同样, 参考图 15c 显示了一种带角度的袖珍键盘 1570, 排列形式为用户的两只手都能更容易地搁在按键上, 比如按键 1572。正如以上的细节, 除了这个实施例中的按键以外, 这些实施例可能也包括其它输入表面和装置, 比如平滑的指板表面。

[0179] 参考图 29a、图 29b 和图 29c 显示了使用前面介绍的技术的多片型袖珍键盘。在闭合位置 (见图 29c), 这个装置使该袖珍键盘的尺寸达到最小。应当理解, 这些分片可能由图 16 和图 17 中介绍的任何方法相互连接。这个袖珍键盘可能包含其它特性如 LCD 显示、耳机、话筒、照相机等等 (图 29b), 正如图 20 到图 22 的介绍。在这个实例中, 袖珍键盘是由两片组成的, 一片含有两行, 每行有四个按键, 另一片含有四个按键的一行。这个袖珍键盘可以用于某些装置, 比如腕上电话或腕上 PDA。

[0180] 如前所述, 字符、功能、符号或它们的组合可以分配给一个或多个手指的扫描的部位、位置或动作。例如, 一个或多个字符、功能或符号组成的两个组可以分配给敏感垫板上一个手指的两个不同的位置或部位。扫描系统可以由热敏、压力、光学或任何其它识别装置构成。

[0181] 这个方法可以用于在增强袖珍键盘 1400 中选择不同的字符组。依据本发明的另一个实施例, 不是使用不同的手指选择不同的配置, 而是可以使用一个手指的不同部位来选择不同的配置。例如, 一个手指 1422 的指尖部位 1422a 可以分配给一定的功能, 而手指 1422 的指肚部位 1422b 可以分配给一个不同的功能。不仅如此, 袖珍键盘的按键或按钮配置为可以探测用户手指的多个部位。所以, 用户可以利用指尖部位 1422a 按下袖珍键盘上的按钮或按键之一来选择字母配置, 同样该用户可以利用同一手指的指肚部位 1422b 选择数学配置。

[0182] 这个系统将使用户具有更大的灵活性并可以成倍增加分配的可能性。例如, 通过利用手指 1422 的指肚部位 1422b 按下袖珍键盘上的一个按键, 用户可以选择字母配置。他也可以通过利用手指 1422 的指尖部位 1422a 或另一个手指例如 1424 的另一个指尖部位按下袖珍键盘上的一个按键来选择数学配置。例如利用拇指、一个手指的一个部位或者二者皆可按下一个按钮来选择命令。

[0183] 如上所述, 依据本发明的一个优选实施例, 结合袖珍键盘上的按键、手指识别系统、语音 / 话音识别系统和袖珍键盘 (如电话键盘) 的按键上的字符、符号和功能 (今后统称符号) 的排列, 用户只须按下或指向一个按钮一次, 即可完成这些符号之一的区分。正如今后将要更加详细地解释, 其它区分方法如袖珍键盘按键的喀哒发声系统也可以加入上述结合中。

[0184] 应当理解, 在某些实施例中, 选择一个符号可能不需要所有上述的字符 / 功能选择方法——比如语音或手指位置或手指形状或指纹——而仅仅是其中某些甚至其中之一。例如, 对于每个袖珍键盘或一个袖珍键盘上的一个按键, 上述选择符号方法的结合可能不同。所以, 对于不同的袖珍键盘可以提供不同的按键上符号排列方式。这样, 一个按键仅仅包含一个或两个符号, 要选择所需的符号只需要例如一种选择方法。

[0185] 正如前面所述,在采用语音或话音识别的实施例,为了选择一个字母,用户用分配给字母字符的手指或手指的一个部位按下一个按钮,同时他只须说出他需要的字母。对于字母配置中所有其它的符号他可能不必说话。只要按下按键时不说话,将根据默认选择符号。在数学配置中,每个按钮用户通常有三种选择。如果他不使用其语音,将会自动选择默认符号。为了选择这个按钮上的其它数学符号,他可以使用其语音说出例如“上”、“下”或他需要的任何其它语音信号(这些语音信号和不同指纹的分配组合可以与一个或多个用户事先教导机器学会)。常用的数字或其它数学符号最好可以作为默认选择。在这种情况下,用户将很少使用其语音来选择数学符号。

[0186] 以上实施例使用户得以方便、快速和自然地通过电话键盘输入文本和功能。

[0187] 在本发明的再一个实施例中,袖珍键盘上的按钮是由喀哒发声感应垫板组成的。喀哒发声感应垫板配置为响应手指压力的两种级别。一种轻微的压力产生一种响应,而一种更大的压力产生另一种响应,同时发出喀哒声来告知用户。喀哒发声系统可以结合任何其它识别系统,尤其是前面介绍过的系统。例如在图 14 中,一种喀哒发声系统可以结合手指识别系统,以便选择一种配置。用户可以利用手指 1422 轻轻按下一个按钮来选择字母配置,而利用同一个或另一个手指更用力地按一个按钮来使用数学配置,并产生一种喀哒声。

[0188] 上述系统也可以用于不用用户语音的情况下选择符号。在一个按钮上有一组符号,用户可以将这些符号中的一些分配给每个手指。一个手指在该按钮上一个明确的动作或者按下该按钮的手指部位,可以选择用户需要的符号。例如在图 27a 中,这个按钮上安排了八个不同的符号。它们安排在两行四列中。字母安排在上面一行 2404,一组其它符号在下面一行 2402。用户四个不同的手指分配给这不同的四列,一个对一列。由例如一个手指按下该按钮,选择对应的列 2412。如果用户以下面的位置(如平坦部位)利用该手指的指肚按下该按钮,就选择字母“X”。他利用其手指的指尖部位按下该按钮,可以选择“+”。

[0189] 该按钮也可以加入喀哒发声系统,而不是区分按下按钮的手指部位。在这种情况下,例如用户用相应的手指选择列 2412 之后,他可以用其手指的任何位置或者说部位来按。他可以轻轻地按下按钮来选择字母“X”。如果他需要选择符号“+”,他必须更用力地按该按钮使它产生喀哒声。

[0190] 在本发明的再一个实施例图 28 中,袖珍键盘的每个按钮分配了一组符号。为了通过这个实施例选择所需的符号,不同的识别系统比如话音/语音识别系统和手指识别系统可以结合例如每个按钮之下具有喀哒发声系统的触摸感应袖珍键盘。

[0191] 为了使用户易于输入按钮上的符号,它们可以排列在该按钮上不同的行中。在图 28 的实例中,符号排列成三行。上面一行包括例如字母“ABC”。为了从这一行选择一个字母,用户必须用一个手指按下这个按钮,同时拼出所需的字母。

[0192] 中间一行包括例如两个符号。为了选择这些符号之一,可以使用不同的方法。左侧的符号可以分配给一个手指的指尖部位,而右侧的符号分配给另一个手指的指尖,两个手指触摸按钮时都不必使其发出喀哒声。用任何手指以例如上面(如指尖)位置按下该按钮,与之结合,也可以使用语音输入如“左”或“右”来选择这些符号之一。

[0193] 下面一行还包括两个字符。为了在这一行中选择一个符号,用户可以使用与第二行同样的系统,但是用力按下按钮以增加一种喀哒声。本领域的技术人员可以理解,在不脱离本发明的情况下,能够采用选择方法组合的多种变化。

[0194] 参考图 14, 利用分配给字母的手指按下按钮 1403 并说出一个字母时, 语音或者说语音识别系统将试图理解在仅有的三个字母“A”或“B”或“C”中, 发音的是哪一个。因为系统只需要识别三个字母的声音, 不同的用户可以使用同一个系统而无须进行语音教导。

[0195] 所以, 可以使用本发明的许多利益来提供一种改进的、通用、紧凑和用户友好的袖珍键盘系统。如前所述, 通过电话型袖珍键盘使用手指识别系统输入符号或者选择一种符号配置(如字母、数学、功能), 至少单独或组合地按照下列原则, 用户可以使用其指纹或手指特征;

[0196] ●至少一种符号配置, 比如一组字母字符或一组数学字符或一组命令, 可以分配给至少一个手指或一种手指组合。

[0197] ●至少一种符号配置可以分配给一个手指的至少一个部位或至少一种动作。

[0198] 按照上述原则, 用户可以在方便时使用例如:

[0199] ●仅仅一个手指来选择不同的配置, 例如用手指的不同部位按下一个按键(如用手指的指尖部位或用手指的指肚部位按下一个按键)。

[0200] ●一个或多个手指, 每个单独使用, 来选择不同的配置。例如食指用于字母配置, 拇指用于 PC 命令配置, 小指用于数学配置。

[0201] ●一个或多个手指, 每个单独使用, 来选择同样的配置。例如用户可以用其中间的三个手指用于字母配置, 而拇指用于 PC 命令配置, 小指用于数学配置。

[0202] ●至少一个手指来选择至少一种配置。例如, 用户可以用其拇指按下“ctrl”按钮来选择该命令符号, 他也可以同时用其拇指按下“ctrl”按钮, 用其食指按下“pr”按钮来选择命令符号“pr”。

[0203] 应当理解, 指纹识别用途可以同时应用于两只手的手指。另外, 语音、唇形和其它识别系统可以结合上述手指识别系统。

[0204] 如前所述, 为了低声说出例如字母, 一个话筒可以置于用户的口前。另一种解决方案是在用户的耳中提供一种已商品化的话筒, 通过其耳骨的振动输入其语音。

[0205] 上述输入系统可以集成在许多装置中, 比如移动和固定电话、PDA、计算机、膝上机、电视或其它电子装置的遥控器、传真机等等。另外, 按照前面介绍的系统形成的独立输入装置可以单独制造, 并用作上述产品的外接输入装置。

[0206] 该系统可能包括一个或多个数据库, 含有不同语言的单词。一种预测单词识别系统也可以与该系统结合, 在一个单词的所有字母全部输入之前就很可能将该单词输入该系统。这种系统可能允许机器自动选择所需的单词, 通常在完整地输入结束之前, 甚至不需要用户的干预。这是可能的, 因为通过这种系统单独地选择一个字符或一个符号(如一个字符接一个字符), 选择按下的按键对应的单词, 其可能性是非常小的数目, 在单词完整地输入结束之前, 不难确定所需的单词。

[0207] 即使用户输入了一个单词中一个错误的字母, 或者机器未能识别一个给定的字母, 由于在大多数情况下该单词的其它字母输入正确, 预测单词识别系统能够自动改正错误的字母。

[0208] 应当理解, 在按下相应的按钮时, 用户可以说出一个单词, 而不是说出一个字母。在这种情况下, 前述的数据库将用于由单词识别系统选择所需的字母。确定一个单词的结束可以根据许多符号或功能, 比如“.”、“;”、空格、输入命令等等。

[0209] 也应当理解,敏感袖珍键盘可以由结合了所有按键的一片垫板组成,也可以由分开的、结合了每个按键的多片垫板组成(如十二片分开的垫板对应袖珍键盘上的十二个按键)。

[0210] 依据本发明的再一个实施例,一个或多个上述装置,比如指板探测装置 800 或增强袖珍键盘 1400,可以配置为带有微型显示屏或通讯/计算机卡。这样一种屏或卡可以包括柔性塑料 LCD 或类似装置用于显示。当然,应当理解,除了此处介绍的微型显示屏或通讯/计算机卡以外,上述输入装置还可以结合其它装置。例如,增强袖珍键盘 1400 可以配置为一部手表型电话、一部计算机、一个 PDA 装置等等的组成部分。也应当理解,此类 LCD 也可以用于需要有 LCD 的任何装置,比如移动电话。它们之间的通讯可能是无线的。

[0211] 参考图 16,依据本发明的一个实施例,显示了一种多片型 LCD 板 1600,包括一个正面的 LCD 部分 1602、一个背面的存储器槽部分 1604——用于电池供电的附加存储器——和一个背面的增强袖珍键盘部分 1612。注意,有些其它部件没有在图中显示,比如内部硬件,它们是 LCD 板 1600 的附加部件。

[0212] 不仅如此,多片型 LCD 板 1600 还包括一个铰链部分 1616,用于使该板对折,达到例如信用卡的尺寸。注意,依据另一个实施例,LCD 板可以向外和向内延伸,而不是折叠等等。值得注意的是,依据一个实施例,铰链 1600 的整个铰链部分位于 LCD 板 1600 的背面部分,所以正面的 LCD 部分 1602 外观平坦,增强了图像显示效果等等。继续参考图 16,LCD 板 1600 的正面部分显示为图像 1606,背面或者说反面部分显示为图像 1608,而 LCD 板 1600 闭合或者说折叠后显示为图像 1610。

[0213] 依据一个实施例,背面的增强袖珍键盘部分 1612 的运行方式与袖珍键盘 1500(图 15)相同。例如为了进行输入和手指探测,可以提供光敏元件装置,比如光敏元件装置 1614。此外,应当理解,增强袖珍键盘 1612 也可以附在多片型 LCD 板 1600 的正面部分,这样就能更容易地同时观察和使用 LCD 和增强袖珍键盘。依据这样一个实施例,背面部分可以保持不用,所以折叠后 LCD 板 1600 可以放入钱包或口袋中,类似于信用卡或微型装置。内部封闭的部分会包括 LCD 和增强袖珍键盘。

[0214] 依据本发明的一个实施例,LCD 板 1600 可以作为一个 PDA、一个手表型 PDA、一台计算机、一张互动报纸等等。举例说明,LCD 板 1600 可以附在(或通讯到)一种微型计算机装置,例如作为附加的 LCD 显示屏,还可以通过增强袖珍键盘 1612 作为附加的输入装置。另外,该卡可以用作一个 PDA,同时还是位于腕上的手表。

[0215] 另外,该卡可以用作功能 LCD 显示,加在电话、手机或其它装置上,使得通过 LCD 板与该装置互动成为可能。例如,通过电话使用计算机自动系统时,LCD 板 1600 可以配置为在 LCD 上显示任何计算机菜单或其它自动选择。这就避免了按下许多电话按键来得到所需选择或位置的麻烦。此外,LCD 板 1600 可以为电话或其它通讯装置提供附加的语音消息和其它计算机化的特性。

[0216] 简要地说,图 16a-图 16e 显示了以上介绍之 LCD 装置和增强袖珍键盘的多个实施例。依据本发明的几个实施例之一,显示了多个多片型 LCD 和袖珍键盘的配置。

[0217] 应当理解,图 16a 中的 LCD 装置可以用于不带 LCD 或具有微型 LCD 的移动电子和通讯装置的外接显示。在这种情况下,一个人,例如腕上带有手表型电话,可能在其口袋中携带着另外的信用卡尺寸的 LCD。该信用卡尺寸的 LCD 可以用于例如显示用户的电话键盘

上输入的短信息。该信用卡尺寸的 LCD 可以是多片型的。打开或者说展开时,图 16b 或图 16c 中的 LCD 的宽度可能几乎等同于标准 A4/A5 纸的宽度,使用户能够在真实尺寸的文档上工作。应当注意,电信装置和外接 LCD 之间的连接可以是任何有线的或无线的方式。

[0218] 在再一个实施例中,在许多地点可能都有外接 LCD,比如办公室或餐馆。例如移动电话的 LCD 尺寸有限,其携带者就可以使用这种随处可见的外接 LCD。在一个实施例中,用户可以在外接 LCD 中输入其电话知道的一个密码,使该 LCD 和其电话之间能够通讯。使用完毕后用户解除外接 LCD 的密码。这个系统限制通讯只向所需的 LCD,而避免连接到附近的其它 LCD。

[0219] 图 16d 显示了一种外接多片型接口,包括一个增强的输入装置——正如以前介绍的实施例中所讨论的,以及一个多片型信用卡尺寸的 LCD。信用卡尺寸的 LCD 可能是可分离的,并以无线方式连接到该袖珍键盘。

[0220] 图 16e 显示了一种信用卡尺寸的计算机,包括一种增强的输入装置——正如前面实施例中介绍的、存储器(未显示)、电池和其它零件(未显示)以及一个多片型信用卡尺寸的 LCD。信用卡尺寸的 LCD 可能是可分离的,并以无线方式连接到该计算机。应当注意,该计算机的部件,比如电池、存储器等等可能也是信用卡大小并且可能是可分离的。

[0221] 图 16g 显示了一种信用卡尺寸的计算机和通讯装置,包括一个增强的输入装置——正如前面实施例中介绍的、存储器(未显示)、电池和其它零件(未显示)以及一个多片型信用卡尺寸的 LCD。信用卡尺寸的 LCD 可能是可分离的,并以无线方式连接到该计算机。

[0222] 参考图 17,以及本发明的一个实施例,显示了一片大 LCD 屏 1700。LCD 屏 1700 包括正面图 1700 中显示的正面 LCD 部分 1708 和背面部分——用于可选的输入装置或其它部件(未显示)。应当理解,此类输入装置也可以位于正面部分,正如以上的讨论。依据本发明的一个实施例,LCD 屏 1700 是由塑料和柔性材料组成,以增加便利和灵活。

[0223] 利用折叠铰链 1706 和 1708,大 LCD 屏 1700 可以折叠成其尺寸的大约四分之一。值得注意的是,图形 1702 显示了大 LCD 屏 1700 的半折图。更进一步,图形 1704 显示了 LCD 屏 1700 完全折叠图形。应当理解,大 LCD 屏 1700 可以配置为更多或更少的铰链机构,以进一步增加或减少尺寸和装置的紧凑性。

[0224] 依据本发明的一个实施例,LCD 屏 1700 可以配置作为一份数码报纸。因此人们可以使用 LCD 屏 1700 从一个或多个新闻来源下载数字化的新闻,然后阅读新闻或其它所需信息。由于新闻能够在一天中持续不断地更新,以及新闻的形式和内容可以由用户定制,这样一种装置有其优点。

[0225] 例如,一个用户可以安排 LCD 屏 1700 仅仅从三个特定的来源下载体育新闻。另一个用户可以仅仅浏览地方新闻,诸如此类。应当理解,LCD 屏 1700 可以显示的信息不限于传统的报纸所提供所信息。确实,一个数码环境提供的方式具有传统的报纸形式所不具备的特性。依据本发明的一个实施例,以上介绍的下载、上传和更新都是通过因特网完成的。同样,依据一个实施例,此处介绍的任何装置都可以配置为通过因特网上传或下载数据。

[0226] 依据一个实施例,在多个下载站向用户提供 LCD 屏 1700。不是等待一个可能很长的时间来下载所需的新闻,而是可以引入报刊亭或类似场所,为了更快的下载人们在其中取放其 LCD 屏装置。此类场所可以具有普通用户没有的带宽和其它技术。依据一个实施

例,此类 LCD 屏装置可以是新闻公司的财产,其特征在于,人们为了获得数码新闻而借用或租用这些装置。此类实施例使得大量的下载是在报刊亭进行,而 LCD 屏在用户身边时,如果需要更新新闻的话,少量的、不密集的下載是通过其它方式进行,比如无线技术。

[0227] 这种系统和方法具有许多优点。报刊亭可以随时更新至任何新闻机构之信息和其它刊物的最新版本。用户可以拥有一张卡(今后称为“新闻卡”)。使用新闻卡,就可以从报刊亭借用 LCD 装置(今后称为“新闻屏”)。它可以向这个报刊亭归还,也可以向任何其它报刊亭归还。新闻卡将会更新以表明其拥有者身边有了一个新闻屏。该用户可以要求报刊亭的拥有者向他提供他需要的任何刊物的一份拷贝。由于刊物仅仅需要局部拷贝,所以这个过程实际上是瞬时完成的。

[0228] 为了支付,用户或者使用其新闻卡,或者使用另一种支付系统。如果用户使用其新闻卡,他可能每月收到一份清单,列举在此期间他购买的所有刊物。如果用户不想再携带新闻屏了,他只要将它交存给最近的报刊亭,其新闻卡将会相应地更新,表明他未拥有一个新闻屏。新闻屏可以包含一个软盘设备,使用户能够取出包含着其刊物的软盘。在任何时间用户都可以访问另一个报刊亭,以借用另一个新闻屏。必须注意,软盘可能是任何种类的,并且它可能是任何一方的财产。新闻屏可能是一个大的柔性例如塑料 LCD。它可能包括一个简化的袖珍键盘,具有的功能比如“下页”或缩放。

[0229] 依据一个实施例,大 LCD 屏可以设计为不带铰链,这样就不能折叠。这样一种装置可能包括上述塑料 LCD 技术,以增加灵活性。

[0230] 应当注意,依据本发明的一个实施例,大 LCD 屏 1700 也可能是一个全能的计算机或类似装置。例如 LCD 显示部分可以既作为显示屏,又作为输入装置。值得注意的是,以上介绍的图 11a 中的输入装置可以配置为联合运行,既作为输入装置,又作为显示屏。另外,也可以在大 LCD 屏 1700 的另一个部分提供输入装置。不仅如此,还可以采用专业技术提供的紧凑形式安装计算机部件,比如存储器和处理器装置。

[0231] 参考图 19,依据本发明的再一个实施例,显示了一个增强袖珍键盘装置 1904,具有两个袖珍键盘。不是在一个袖珍键盘上组合多个配置,比如图 13 中的袖珍键盘装置,此处提供了两个袖珍键盘,所以能够同时使用数学配置和字符配置。当然,应当理解,袖珍键盘装置 1904 也可以提供任何两种配置。

[0232] 继续参考图 19,袖珍键盘 1902 显示为闭合位置,说明了这个实施例中的袖珍键盘装置在不使用时可以折叠成一半。依据本发明的一个实施例,袖珍键盘 1904 可以提供按钮控制,比如按钮控制 1908,作为附加的功能,如以上的实施例中的介绍。不仅如此,其它的特性,比如语音探测、唇形探测和手掌探测也可以加到袖珍键盘 1904 中,如以上的实施例中的介绍。

[0233] 参考图 20,依据本发明的再一个实施例,显示了一个增强袖珍键盘 2002,具有一个可拆卸的手持机 2004,它包括一片显示板。袖珍键盘装置 2002,最初显示为闭合位置,配置为手持显示板 2004 可以取下以便使用。所以,依据本发明的一个实施例,袖珍键盘装置 2002 可以配置为配合一部电话或其它便携通讯装置。袖珍键盘部分可以用作输入,比如拨一个电话号码或者键入字符。手持机中的显示板可以用作输出显示,以观察输入内容或者从外接来源读取数据,比如因特网或者其他。依据一个实施例,显示板 2004 可以配置为与不同的袖珍键盘装置可互换。所以,人们为求便利、功能等等,可以在不同的袖珍键盘装

置之间交换显示板。应当注意,依据本发明的一个实施例,提供的显示板 2004 带有安全或条形码装置,以便防止显示板在未获得适当授权的情况下依附在其他袖珍键盘装置上。此外,显示板能够具有一个菜单显示,以便向用户提供此类功能的一种选择。

[0234] 袖珍键盘装置 2002 或显示屏 2004 也可以配备摄像头 2006、话筒 2010 和耳机 2008,以便使用以上介绍的识别方法。例如依据本发明的一个实施例,可以使用语音识别。举例说明,一种类型的语音识别可能是当用户正在袖珍键盘上键入字符或单词时,同时说出这些通过语音识别来解释的单词。由于用户也正在键入说出单词的全部或部分,就改善了识别的准确性。依据一个实施例,一个空格或句点按键,或者任何其它符号,可以加到袖珍键盘上,以指明一个新单词的开始。也应当理解,以上介绍的语音识别也可以通过唇形、面孔或其它形式的识别来使用。所以,依据一个实施例,用户也可以使用唇形识别将整个单词发音。

[0235] 参考图 21,依据本发明的一个实施例,显示了一个手持机 2102,具有一个内建显示屏 2104。如图所示,手持机 2102 可以折叠以便于携带。另外,显示板 2104 是在手持机的背面提供,并有其它需要的部件,比如耳机、摄像头和话筒等等。

[0236] 图 22 显示的手持装置 2204 类似于图 21 中的装置,但是没有显示屏。依据本发明的一个实施例,图中显示的手持装置却依附了图 20 中的袖珍键盘装置 2202 和显示屏。所以,用户可以在一个装置中使用一个手持机、电话和 / 或显示屏,其特征在于,这些部件中的每一个都可以分开单独使用。

[0237] 图 23 到图 26 说明的步骤用于操作一个与本发明的一个实施例有关的袖珍键盘。图 14b 中展示了一种增强袖珍键盘,用户可以操作该系统提供的所有功能。因此在步骤 3300,用户开始袖珍键盘上的操作,在步骤 3302 选择操作模式。应当注意,该系统预先配置为分配一个或多个用户手指到一个相应的操作模式。例如,在本发明的一个实施例中,系统可能分配拇指到“控制”模式操作。小指可能分配到数学模式操作。中间三个手指的任何一个或全部可能分配到字母模式操作。所以参考图 14b,如果小指按下,系统指向位于每个按钮右部的字符功能。同样,如果拇指按下,系统指向位于每个按钮中间底部的“控制”字符功能,如果中间三个手指中任何一个按下,系统指向字母字符功能。应当注意,本发明并不限于这个实施例的范围,可以采用任何形式的手指分配来区分所需的操作模式。例如,用户拇指的指肚部位可以分配给命令配置。任何其它手指的指肚部位可以分配给字母配置,任何手指的指尖部位可以分配给数学配置。

[0238] 在步骤 3304 系统根据按下的手指确定已经选择了哪一个操作模式。如果选择了字母模式,系统转向步骤 3306,开始字母过程,如图 24 所示。如果选择了数学模式,系统转向步骤 3308,开始数学过程,如图 25 所示。最后如果选择了命令模式,系统转向步骤 3310,开始命令过程,如图 26 所示。

[0239] 如图 24 所示,字母过程开始于步骤 3320。在步骤 3322 中,系统确定用户是否发出一个字母或一个单词的语音,或者用户的唇形是否活动或者是否有其它指示信号,比如表明一种功能的面部表情。在字母模式中,系统例如接收字母表中每个需要键入字母的语音信号。例如,参考图 14,当系统识别了发音为例如“A”的字母之一时,系统转向步骤 3324,确定同时按下了哪一个按钮。如果按下了例如按钮 1406,系统在步骤 3330 基于“A”的发音和按下按钮 1406 的结合,选择相应的字母“A”。当前的做法是按下例如按钮 1405 许多次,

直到所需的字母被键入,语音和手指按动的结合减少了需要的按动次数。

[0240] 如果在步骤 3322 语音或唇形的指示不是一个字母的发音,而是一个预先确定的命令,比如“上”或“下”,系统就分配位于该按钮上部或下部的字符。例如,若是用户发出“上”的语音,并按下图 14b 中的按钮 1455,系统在步骤 3332 选择相应的“?”符号。不过,若是系统没有识别出一种声音,或者说没有听到一种声音,它就转向步骤 3340,并返回步骤 3300。

[0241] 在步骤 3322,如果系统没有听到一种声音或者识别唇形的动作或其它面部表情,但是用户按下了一个按钮,系统转向步骤 3334,并选择一个相应的默认字符、符号或功能。例如,参考图 14b,如果按下了按钮 1455,而没有发出一种声音,也没有唇形的动作和其它的面部表情,系统就选择 TAB 功能——默认功能。在步骤 3336,用户看着显示窗口确定是否选择了所需的字符。如果没有,用户就在步骤 3338 按下退格命令,系统将回到步骤 3300,开始操作。

[0242] 如果用户已经选择了数学模式,系统转向步骤 3350,如图 25 所示。在步骤 3352,系统再次确定用户是否发出预先确定单词的语音,比如“上”或“下”,或者一个非预先确定单词的语音,或者用户的唇形或其它的面部表情是否已经有动作,来表明一个预先确定或非预先确定的单词。如果是这样,系统转向步骤 3354,与按下的按钮相结合,确定已经发出的语音是哪一个预先确定的单词。

[0243] 例如,若是随着单词“上”的发音按下了按钮 1454,系统在步骤 3356 选择相应的“%”符号。不过,若是系统没有识别出一种声音,或者说没有听到一种预先确定的声音,它就转向步骤 3364,并返回步骤 3300。另一方面,如果没有单词的发音,系统就转向步骤 3358,选择默认的字符,例如图 14b 中的数字“2”,对按下按钮 1454 作出响应。如果在输入过程中出现了任何错误,系统将转向步骤 3362,执行的功能与参考图 24 中所讨论的相同。

[0244] 最后,如果用户选择了一个命令过程,系统转向步骤 3370,并在步骤 3372 探测用户是否发出一个单词的语音,或者使其唇形动作或者有其它面部表示,指示一个预先确定的信号,比如说出单词“上”或“下”,或者一个非预先确定的单词,正如前面的介绍。系统在步骤 3376 选择一个相应的命令或功能,以响应预先确定单词的发音和按下一个按钮的结合。不过,若是系统没有识别出一种声音,或者说没有听到一种预先确定的单词,它就转向步骤 3380,并返回步骤 3300。如果没有单词的发音,或者没有识别出唇形或面部表情的动作,系统就转向步骤 3378,选择一个默认的“命令”。然后系统在步骤 3380 退出并回到步骤 3300,等待用户的下一个操作。

[0245] 所以,尽管已经显示、介绍和指出了在各种实施例的应用中本发明基本的新颖特征,但是应当理解,本领域的技术人员在不脱离本发明实质的情况下,可以对在此公开的发明在形式上和细节上进行多种省略、替代和改变。因此,试图进行限制的仅仅是此处附带的权利要求书的范围。应当理解,附图不一定是按比例绘制的,它们只是表示基本原理。

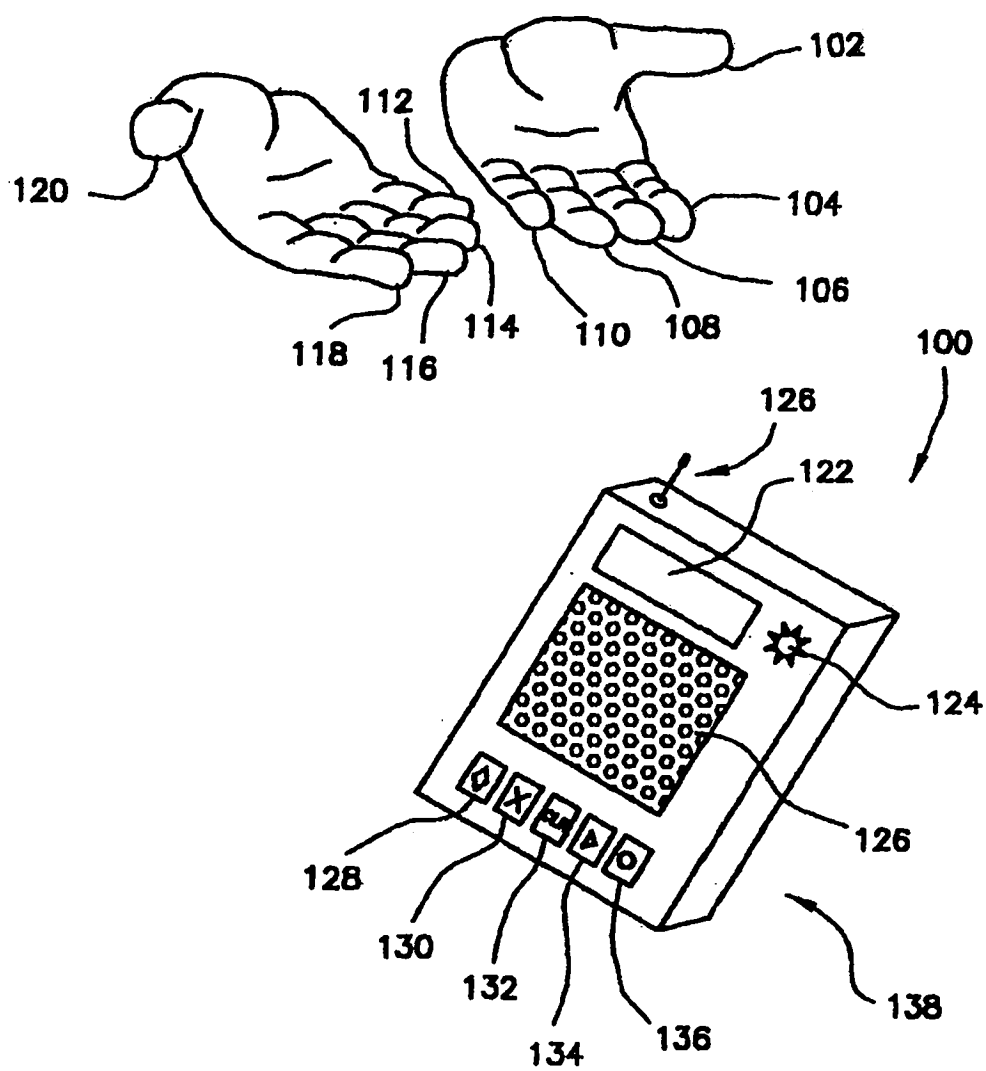


图 1

映射表

202	212	204	206	208	210	200
指纹	单次轻敲	连续两次轻敲	按住	滑动	等等	
47913220-01	数字→0	数字→6	功能1	功能11		
47913220-03	数字→2	数字→7	功能3	功能13		
47913220-09	字母→i	字母→s	符号→#	功能Cap		
527212208	动作X					

图2

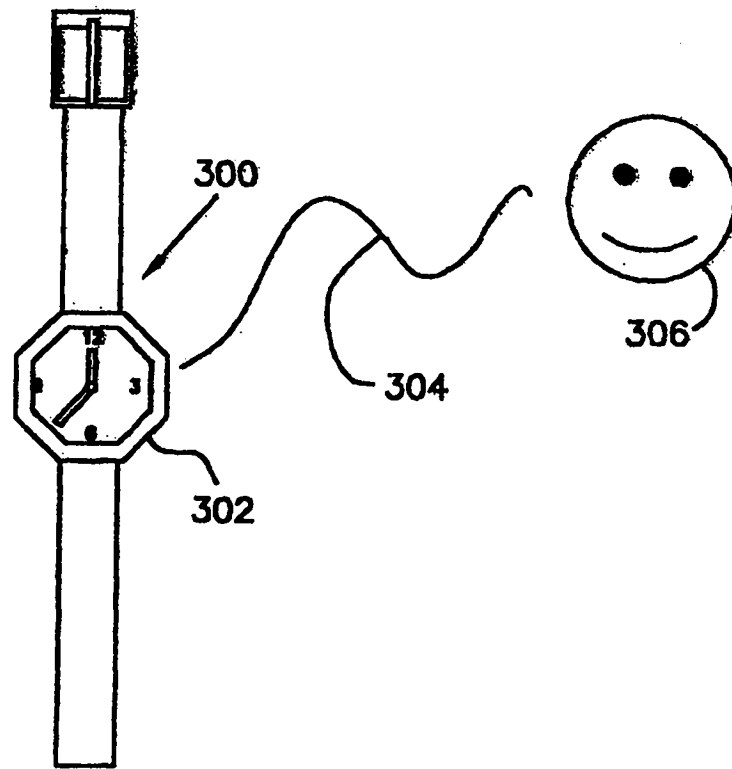


图 3

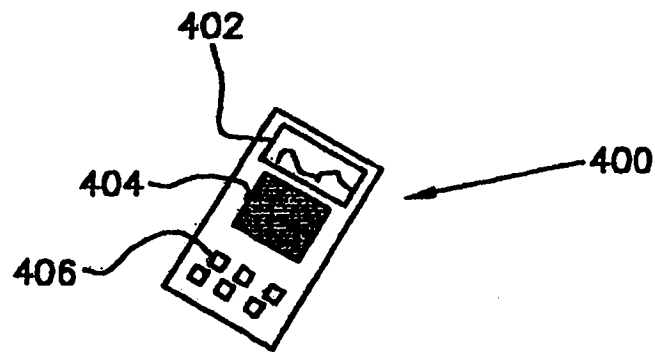


图 4

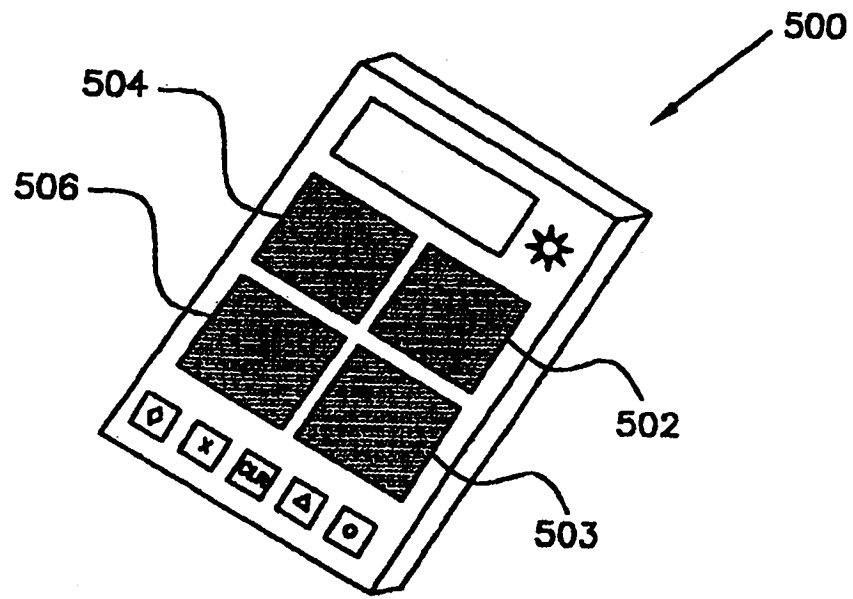


图 5

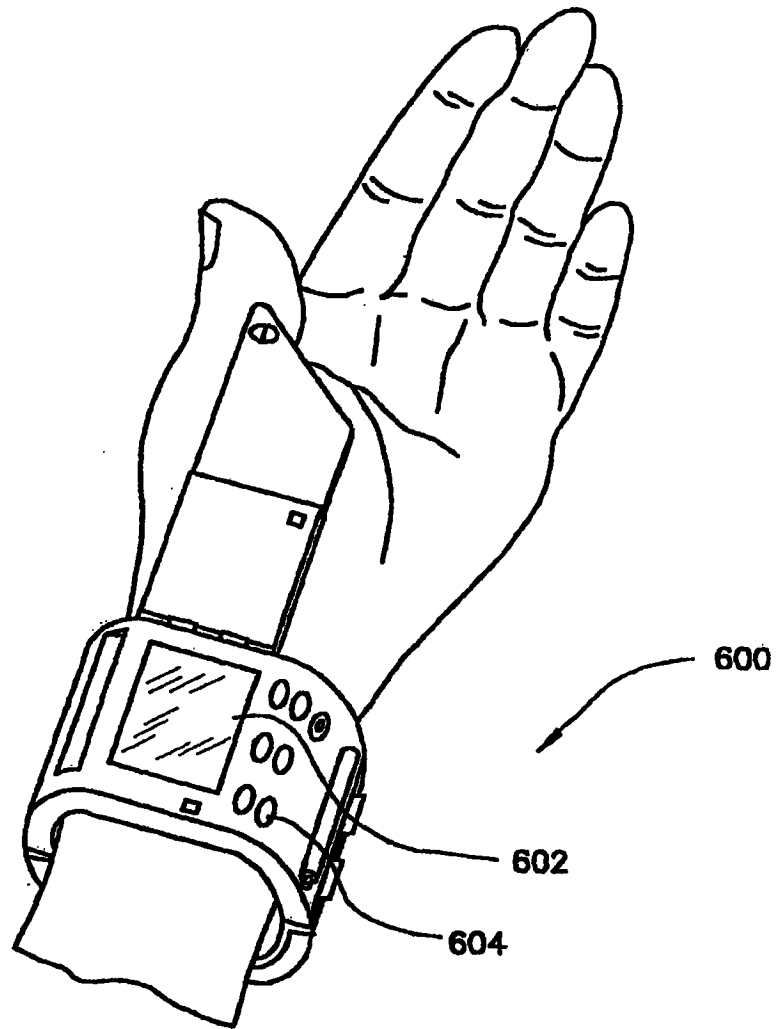


图 6A

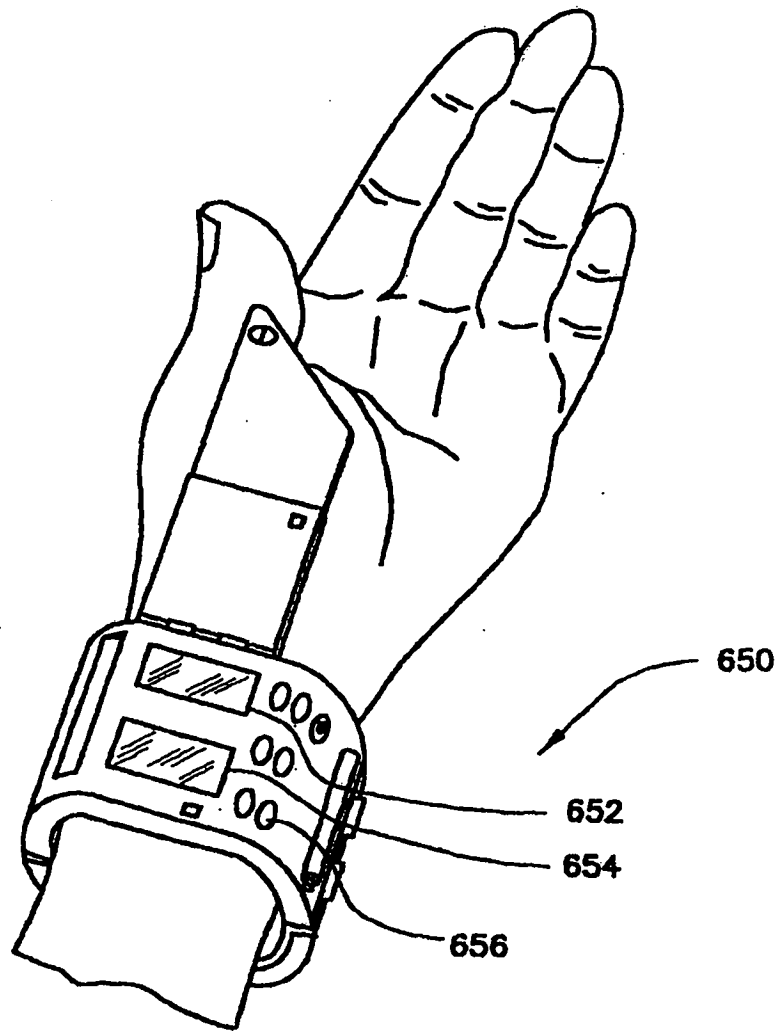


图 6B

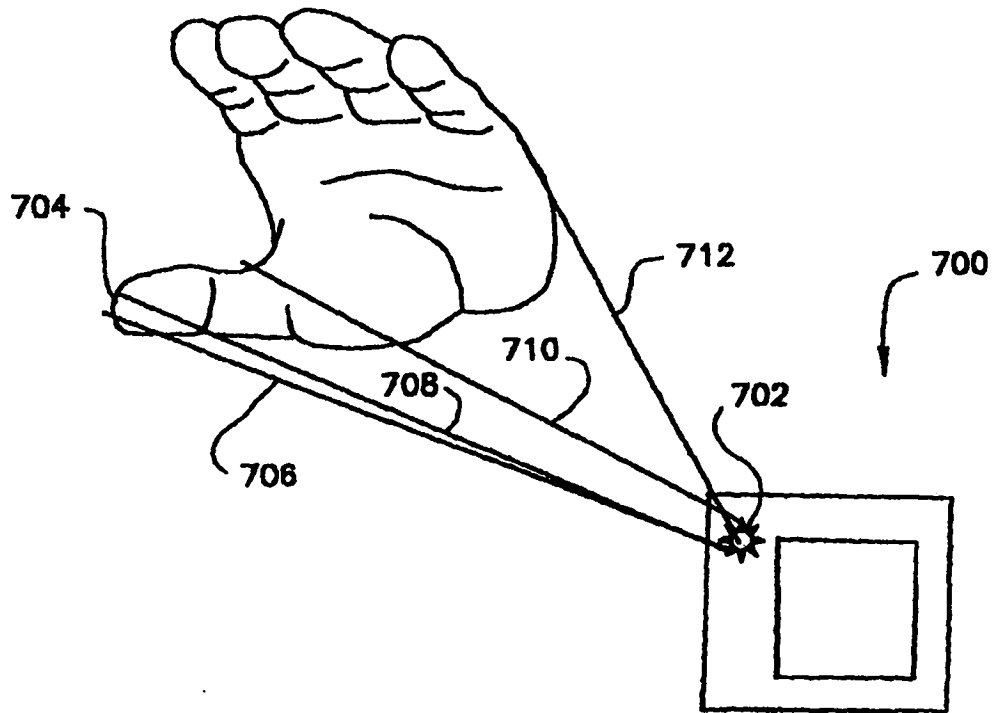


图 7

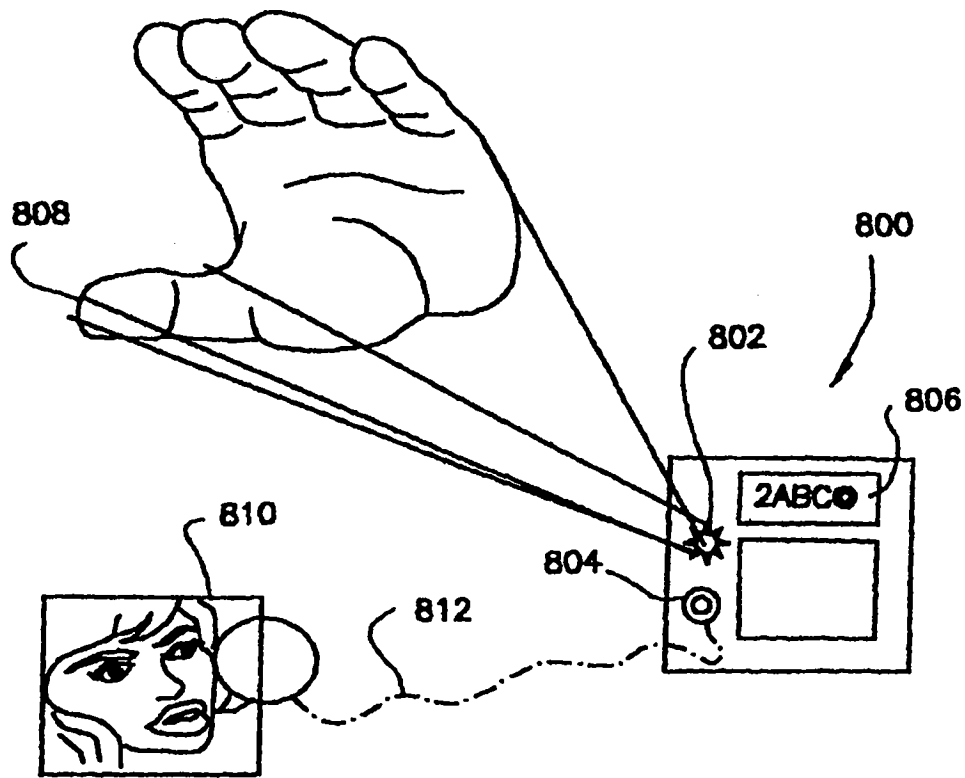


图 8

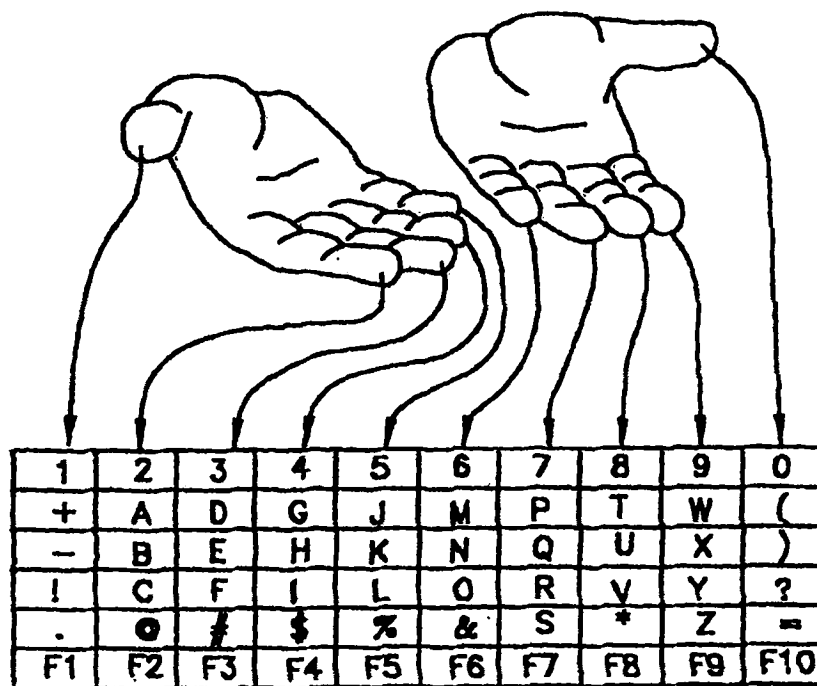


图 9

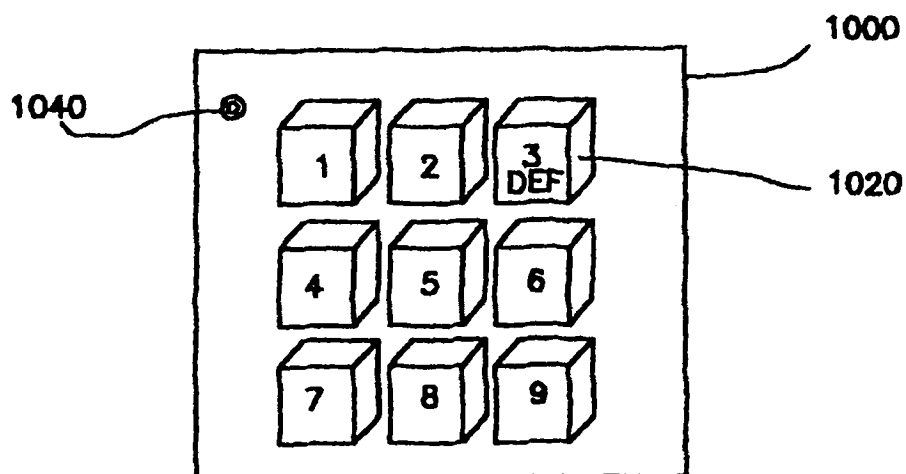


图 10

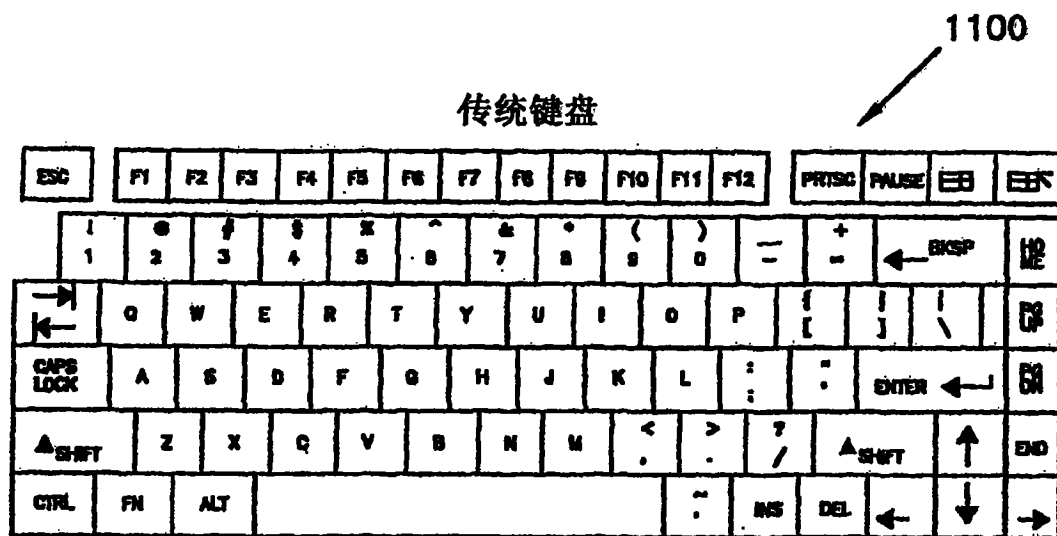


图 11

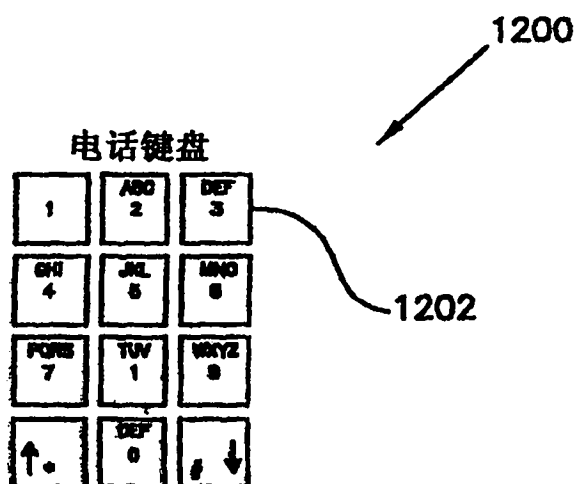


图 12

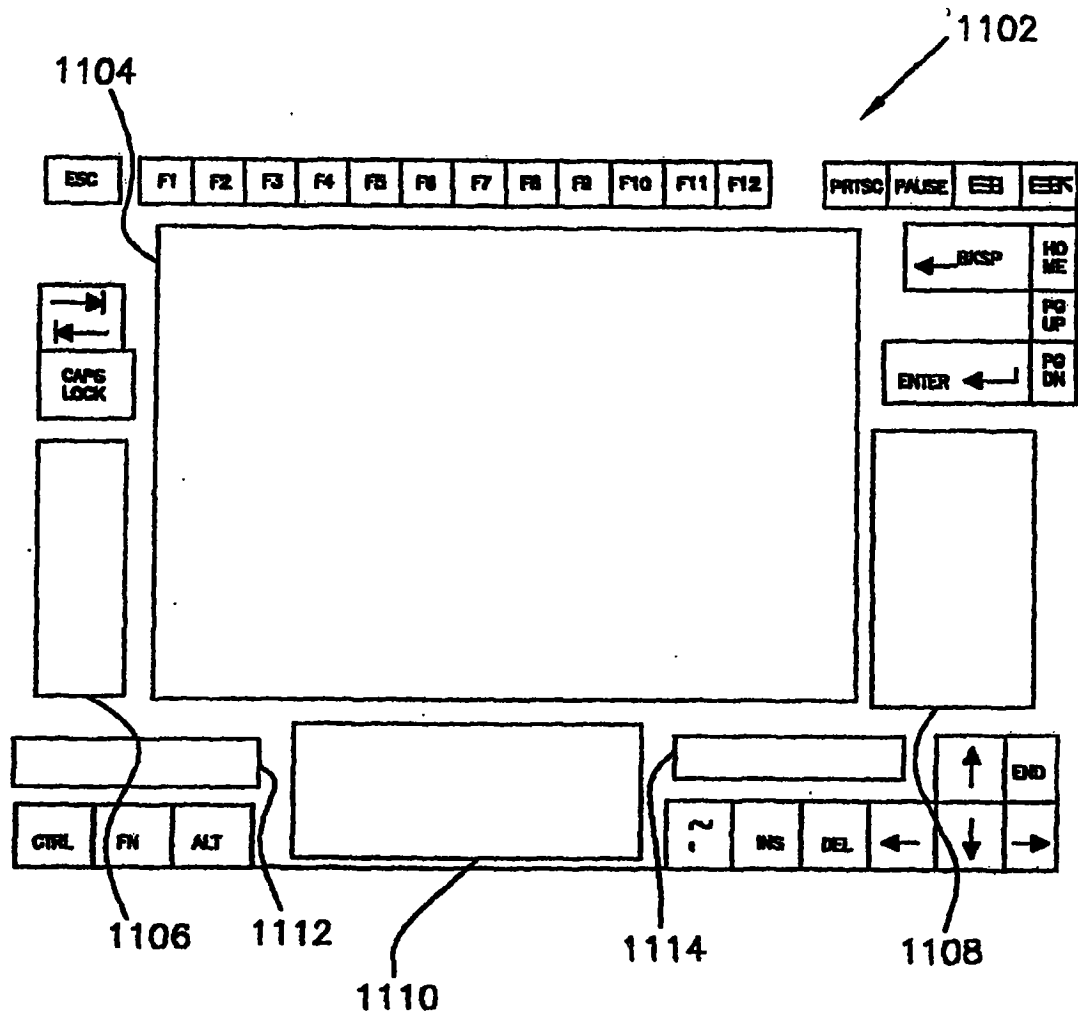


图 11A

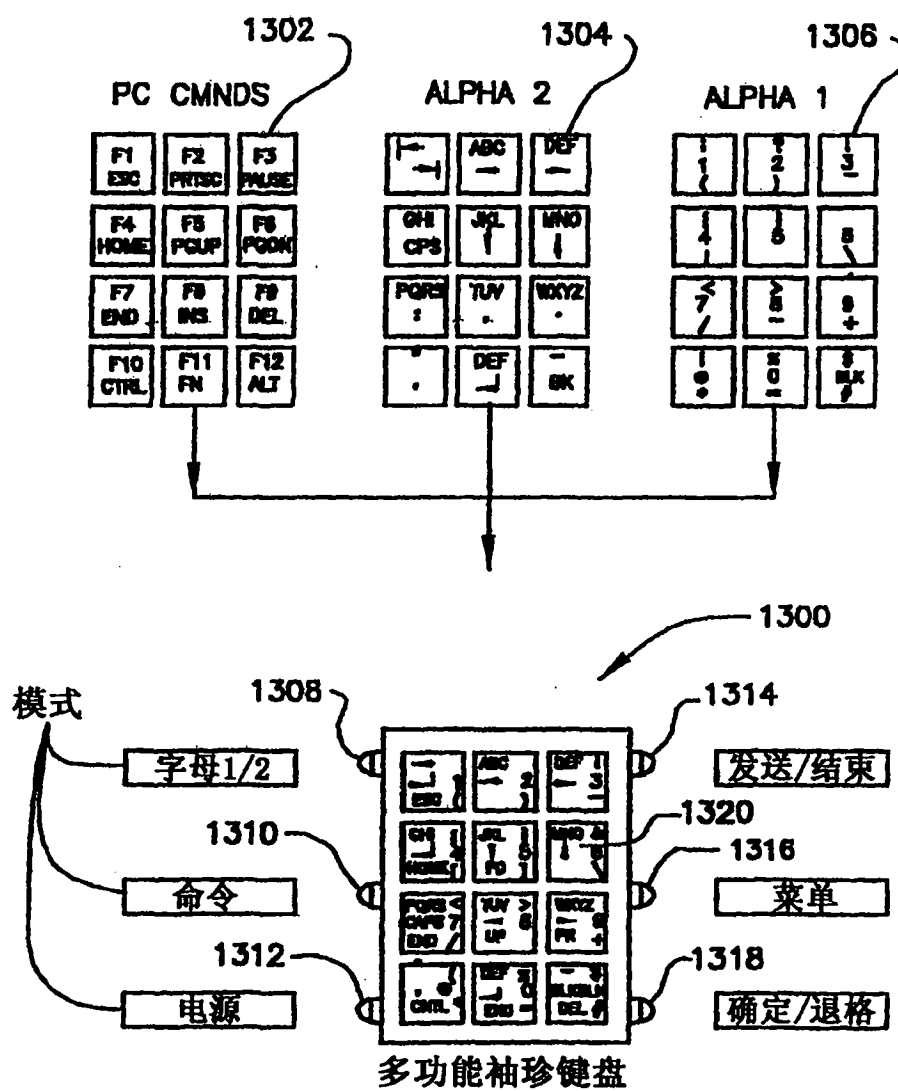


图 13

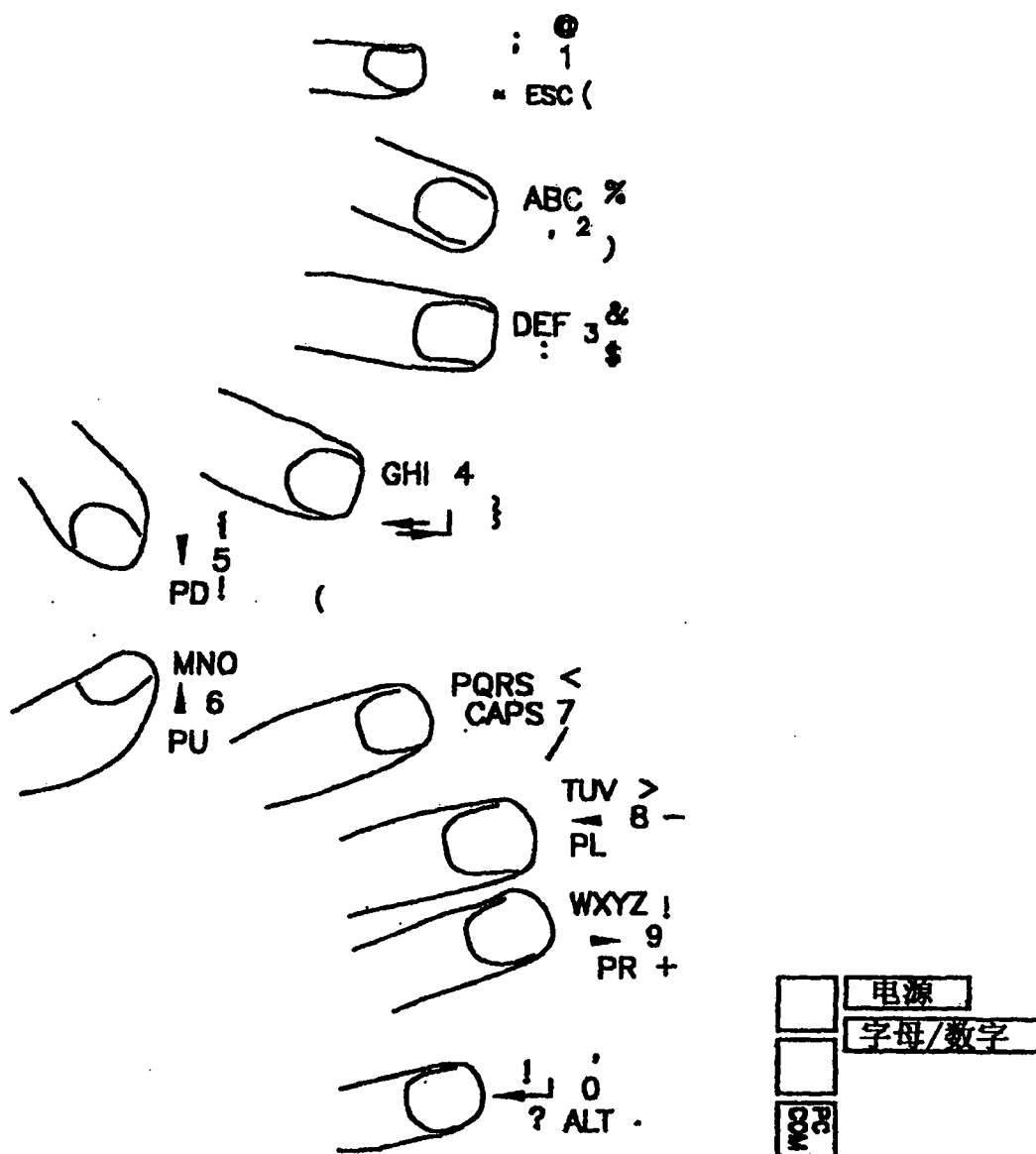


图 13A

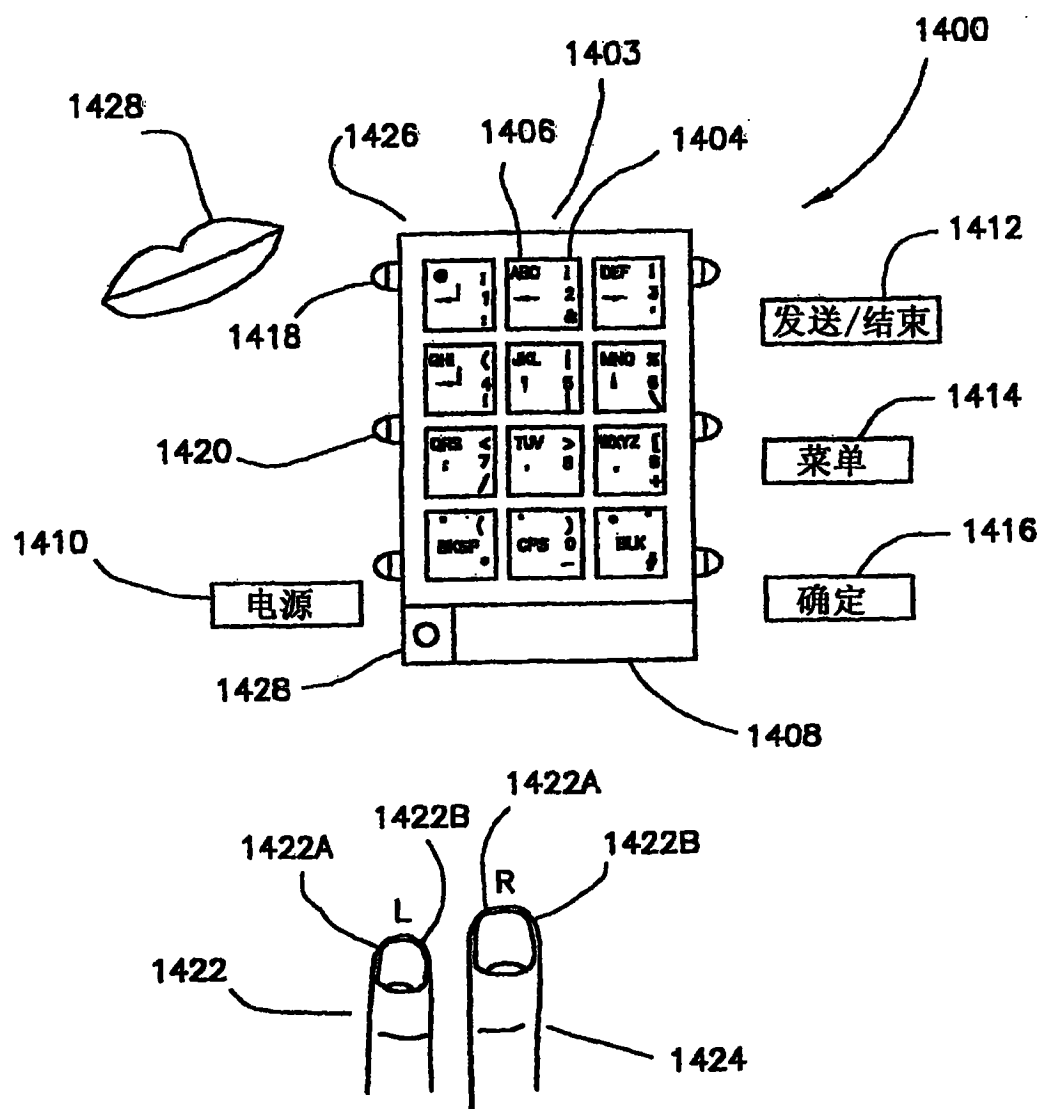


图 14

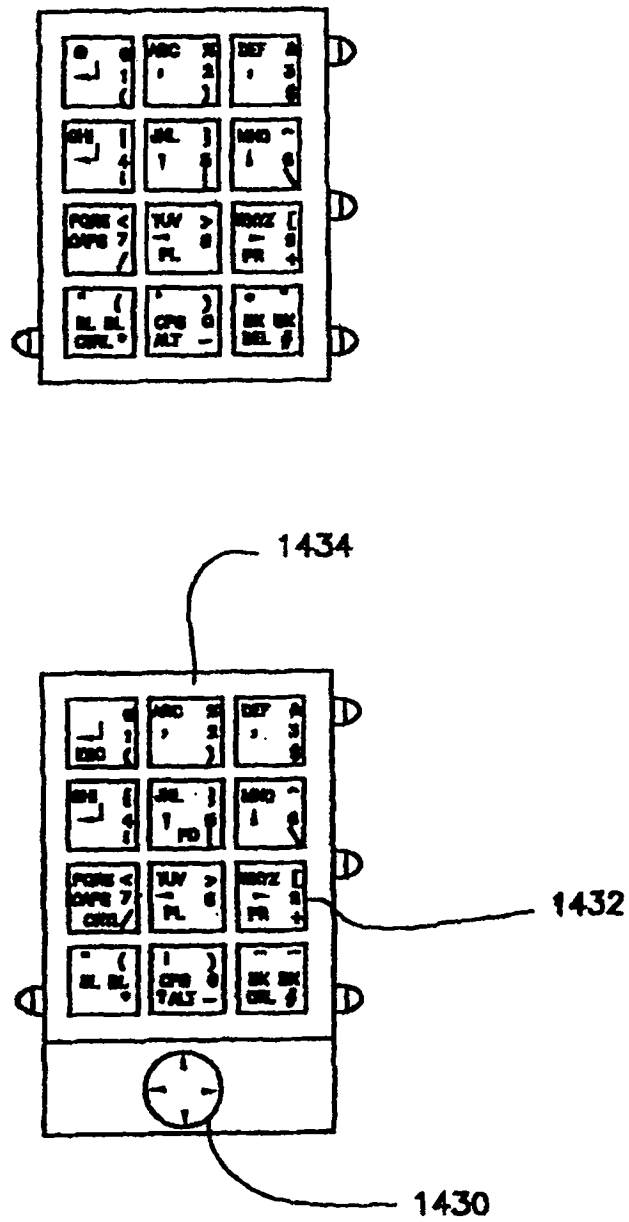


图 14A

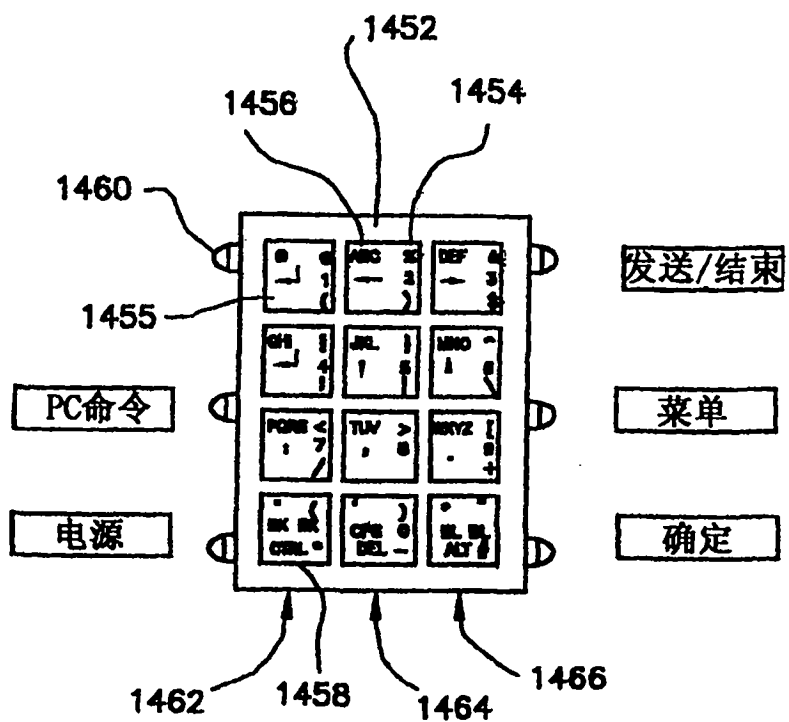


图 14B

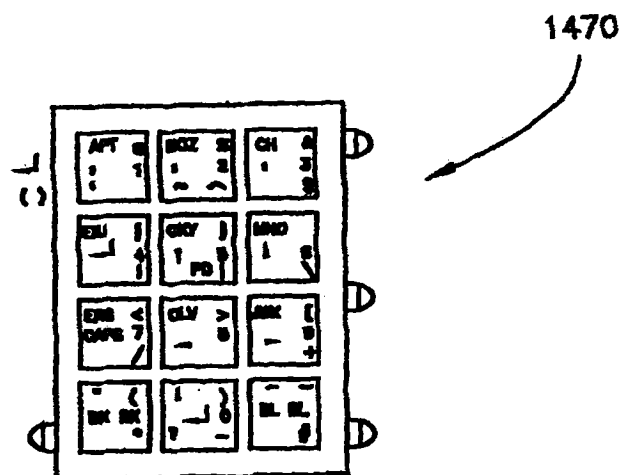


图 14C

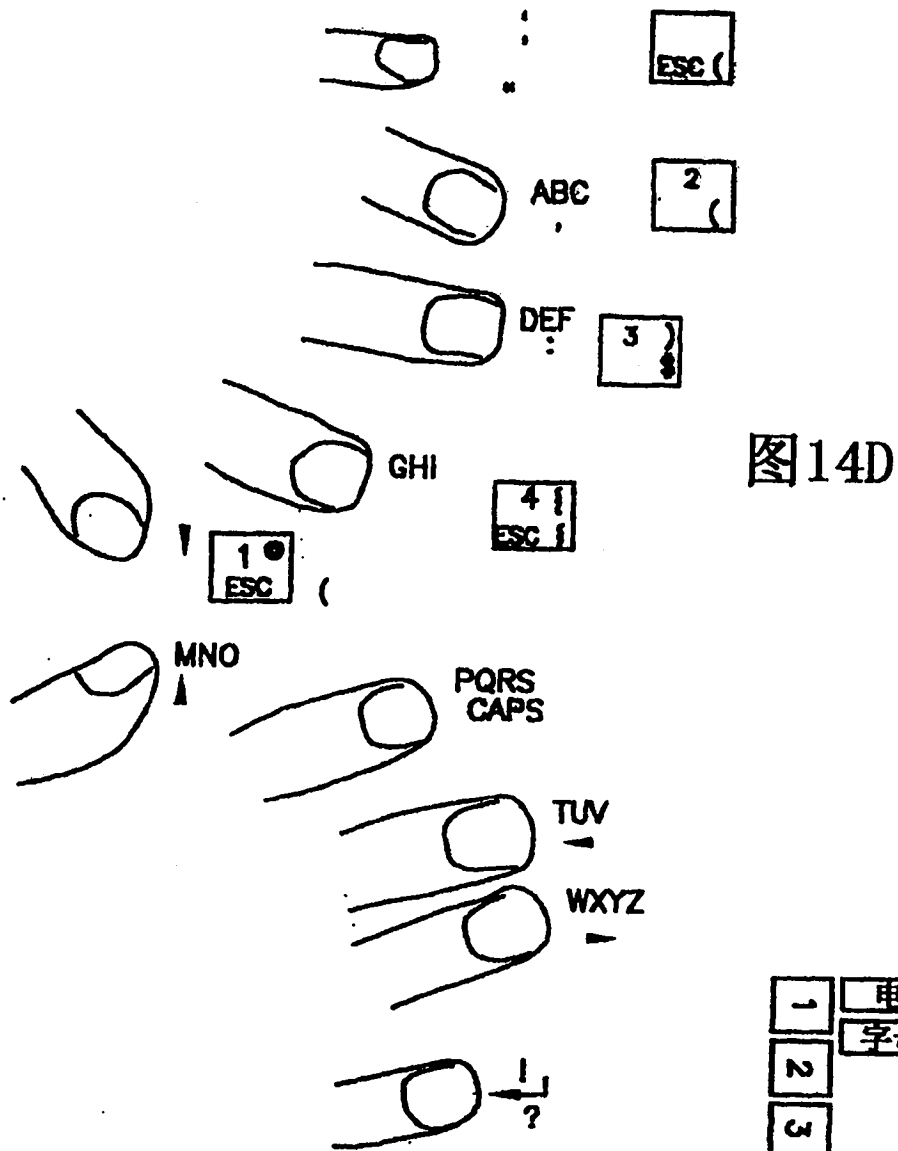


图14D

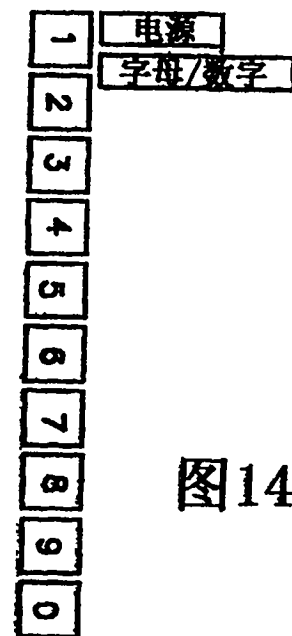
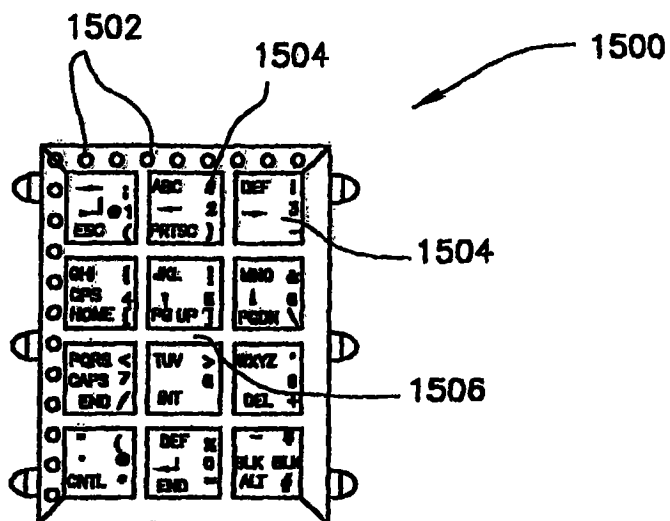


图14E

图 14D



多功能袖珍键盘

图 15

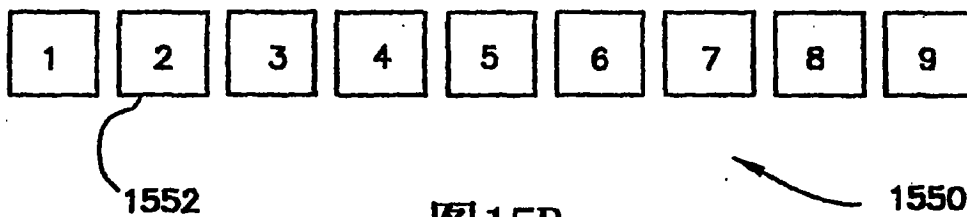


图 15B

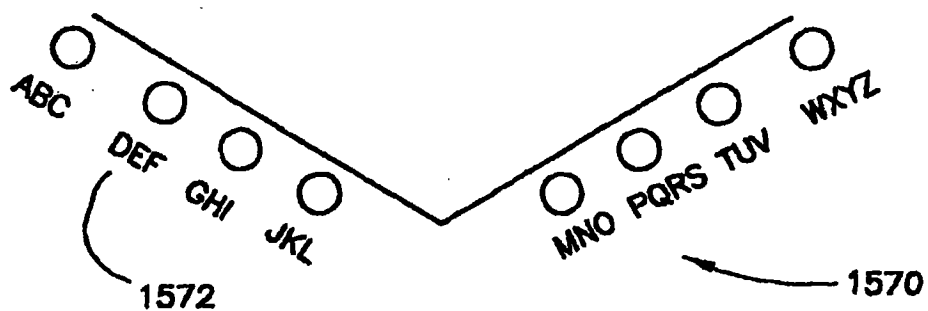


图 15C

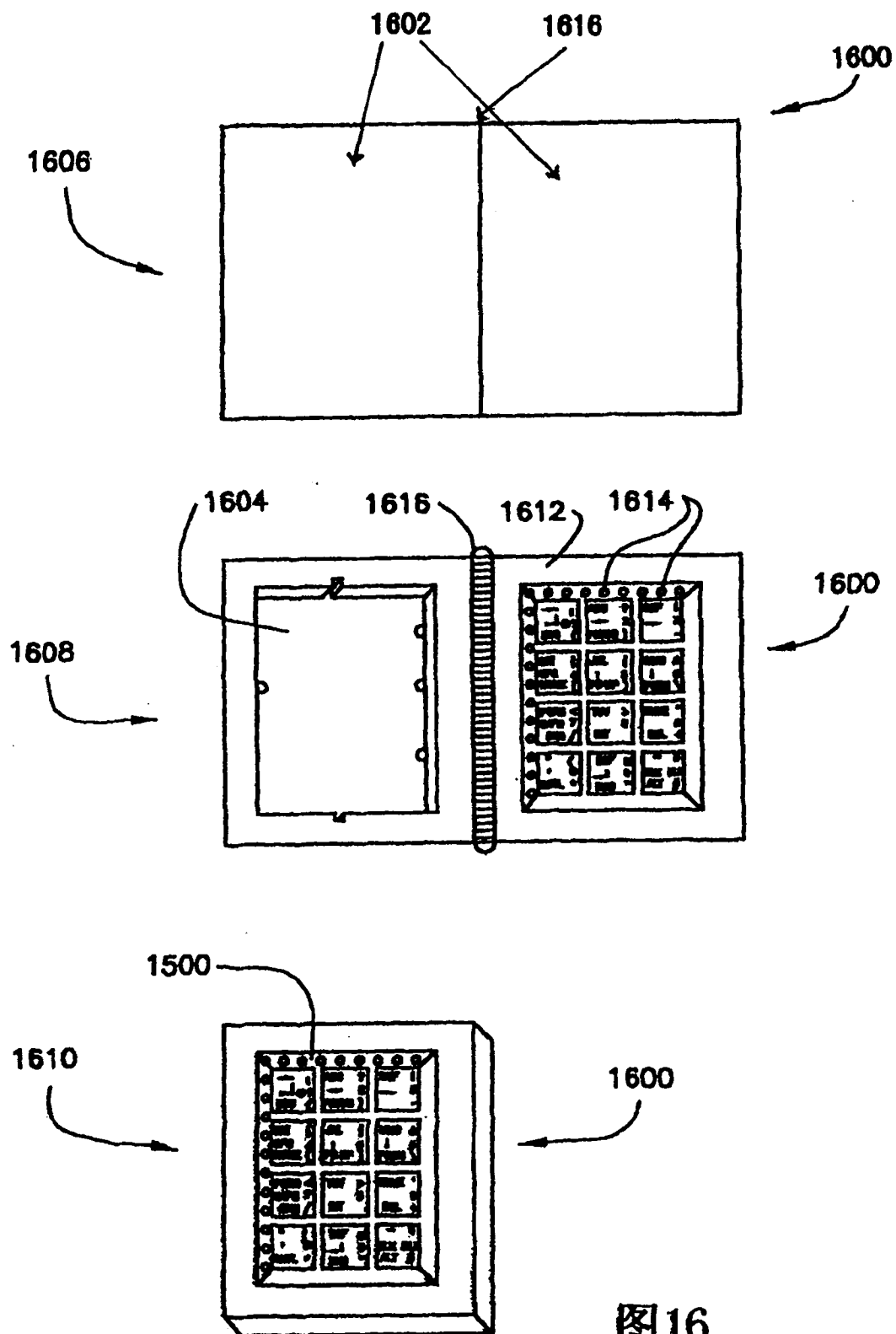


图16

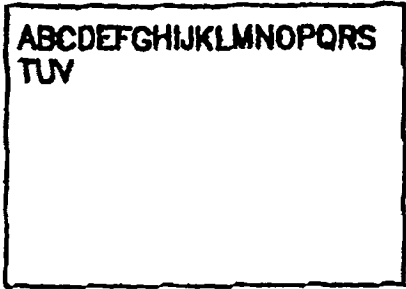


图 16A

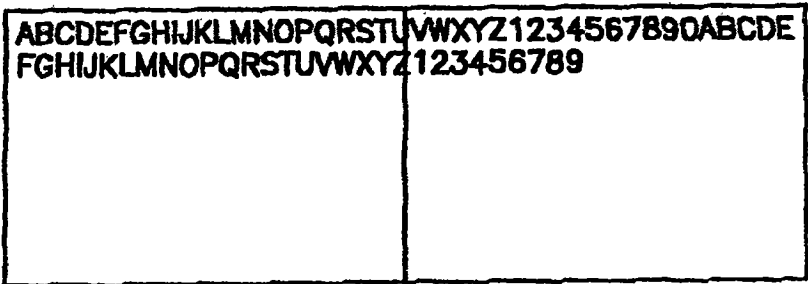
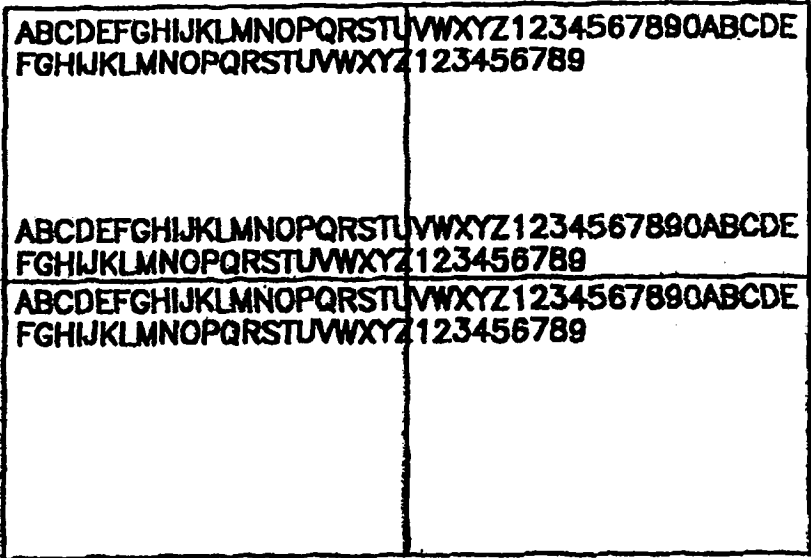


图 16B



显示

图 16C

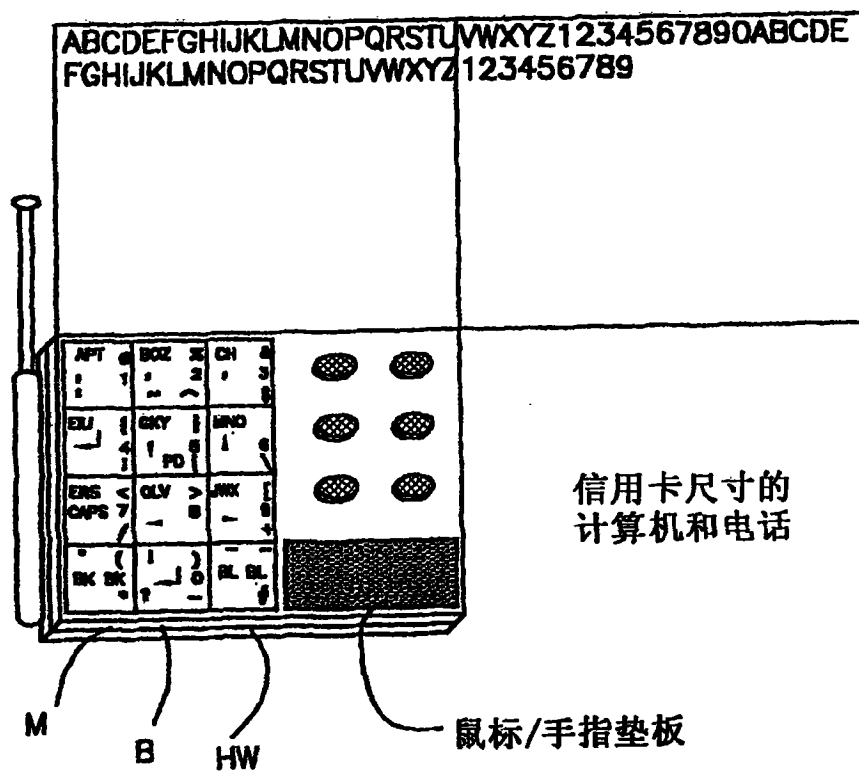
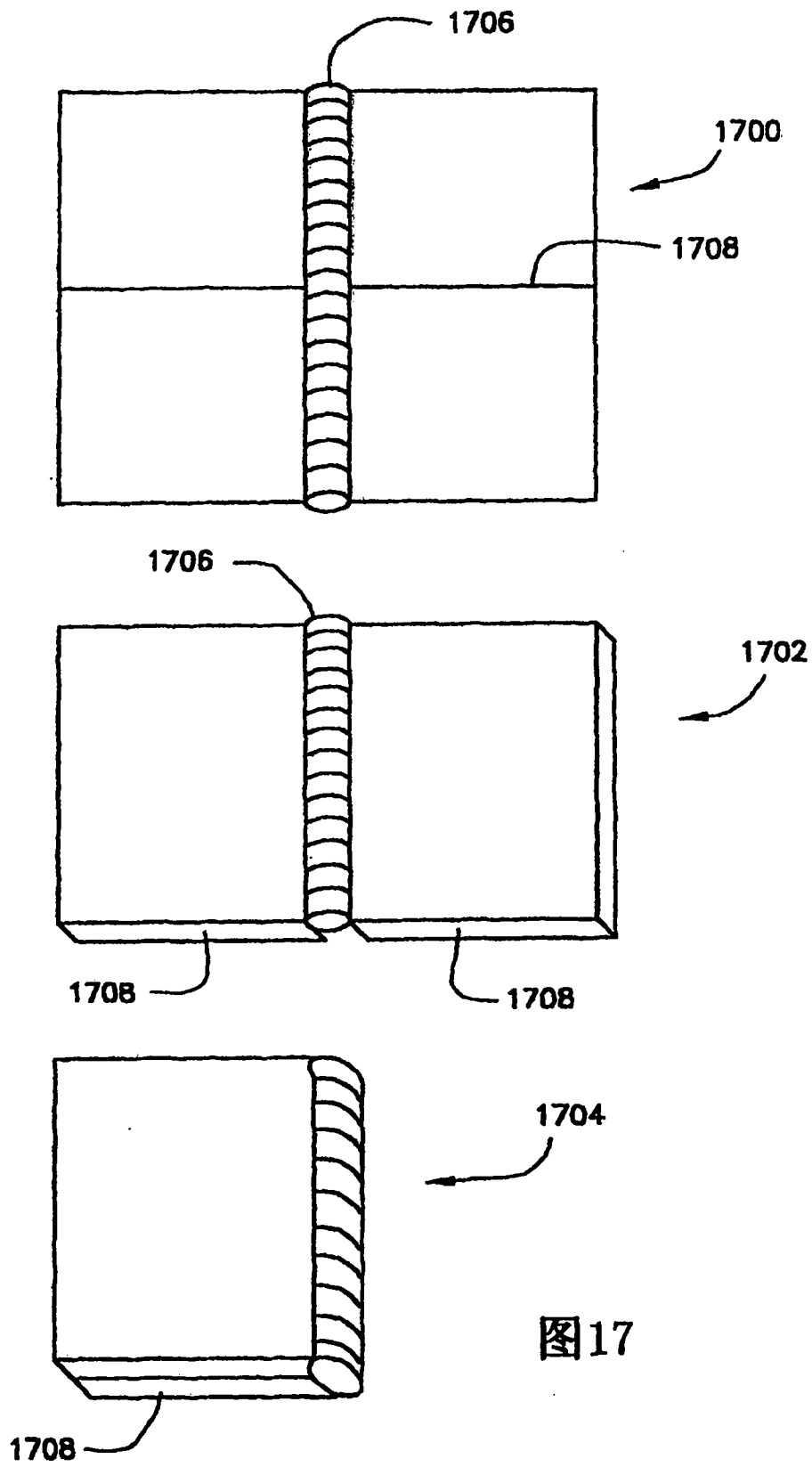


图 16G



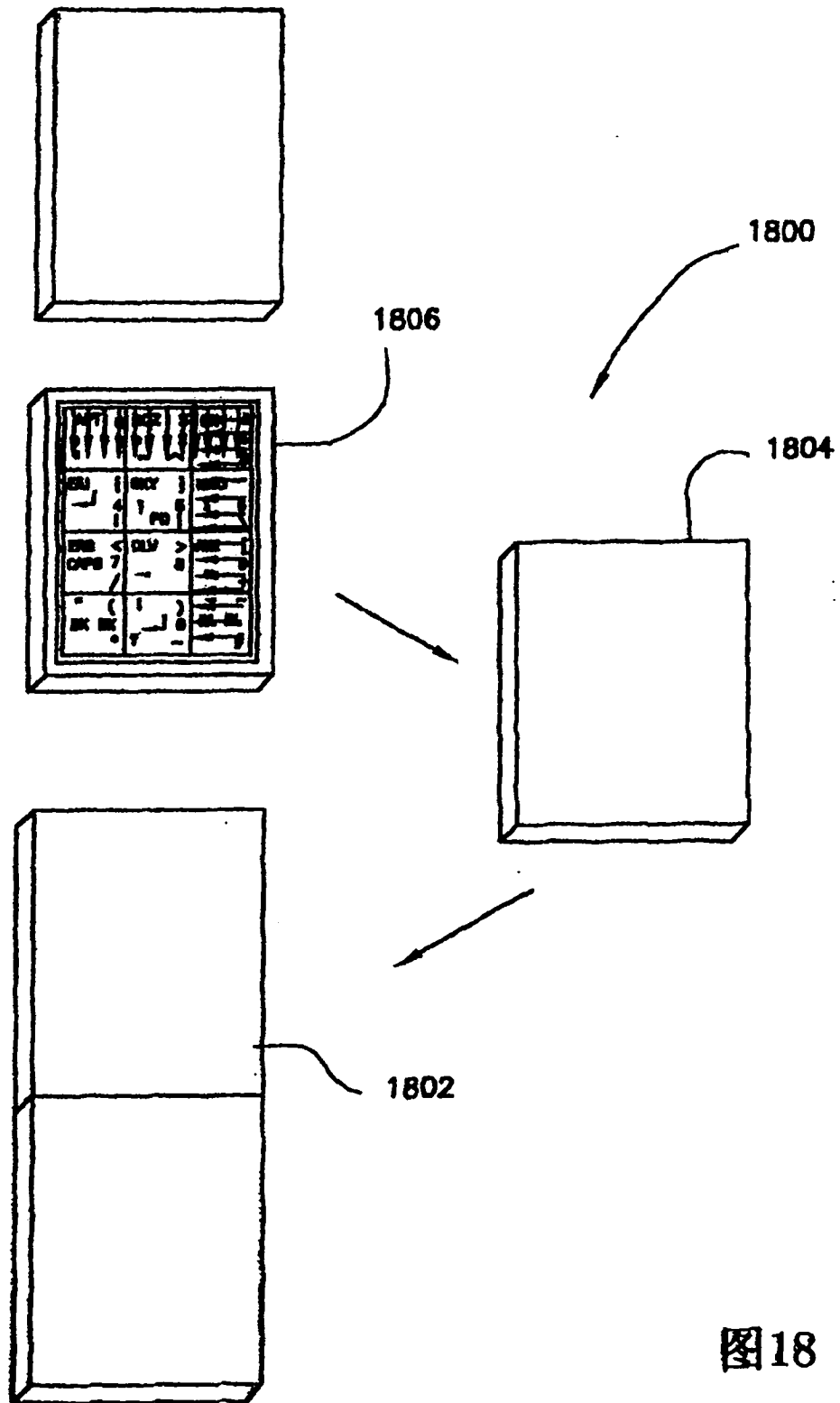


图18

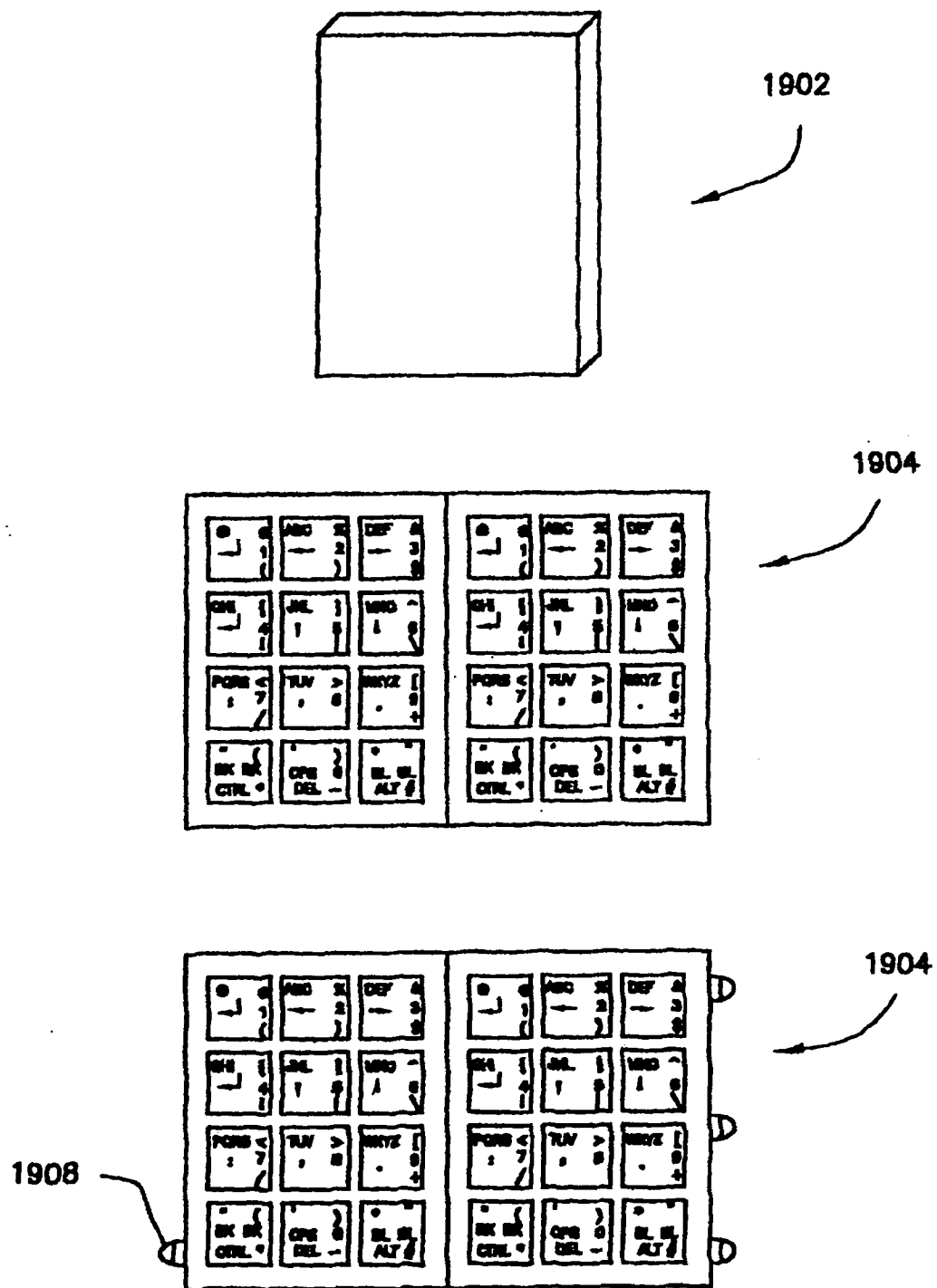


图 19

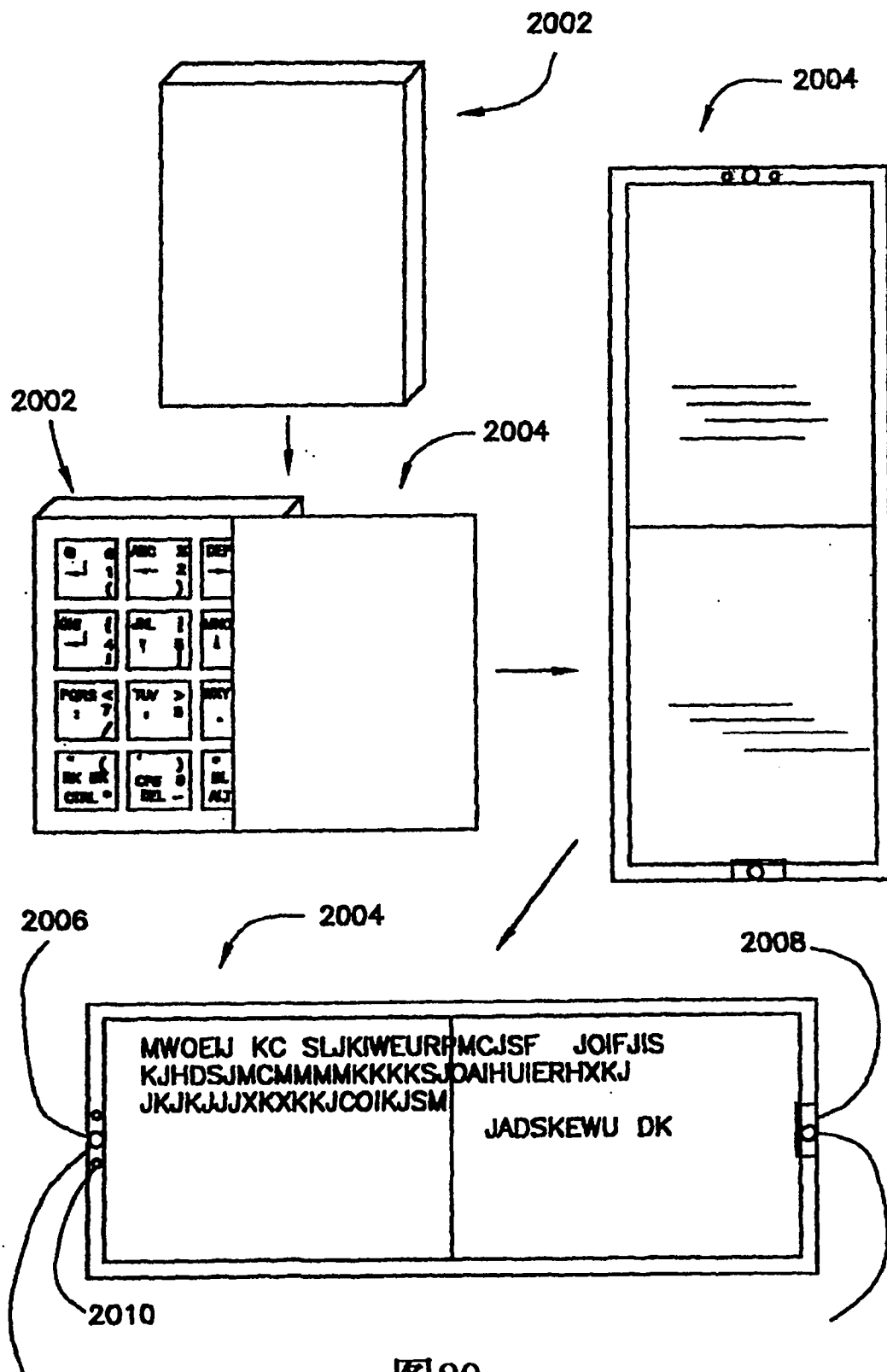


图20

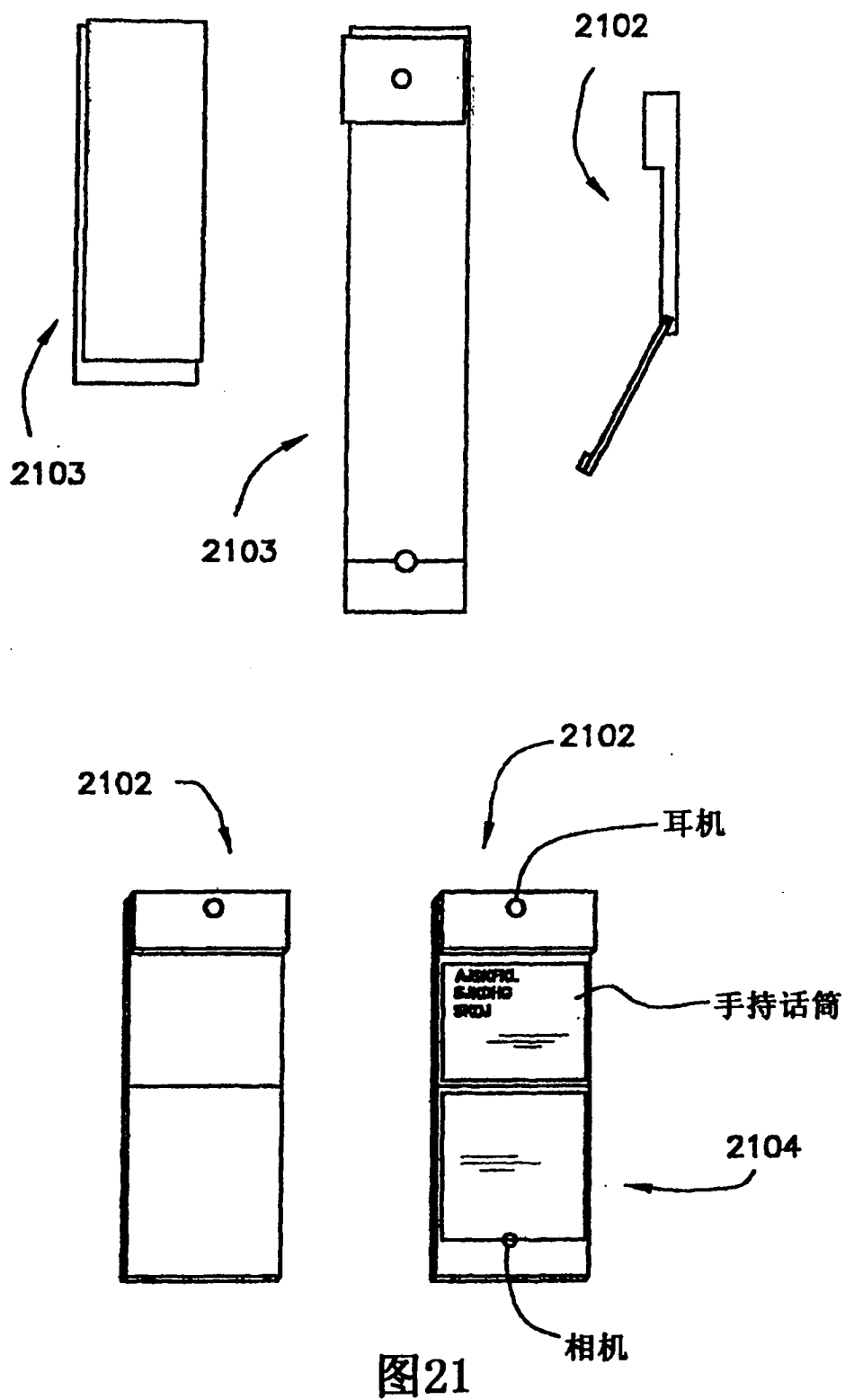


图21

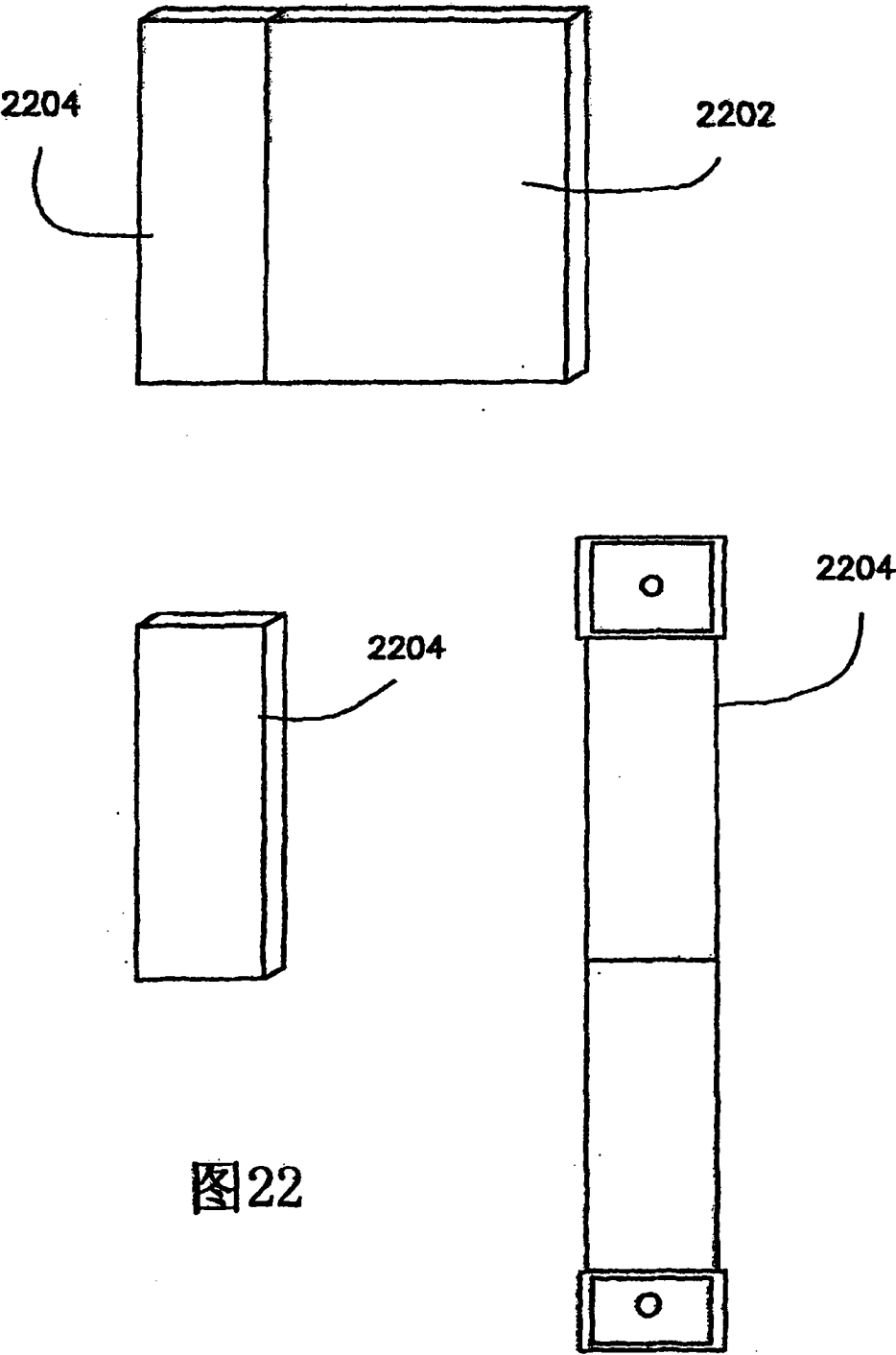


图22

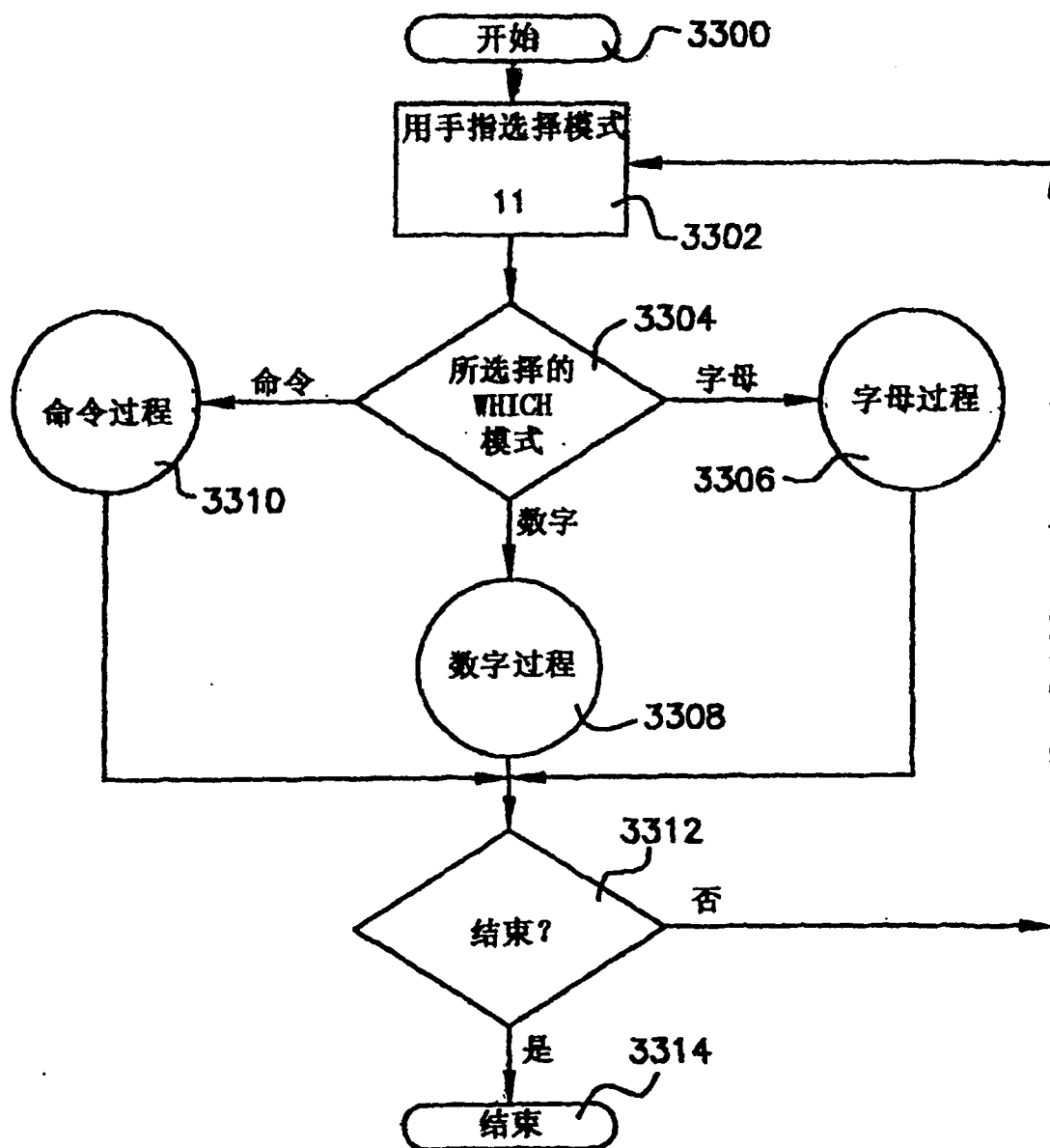


图 23

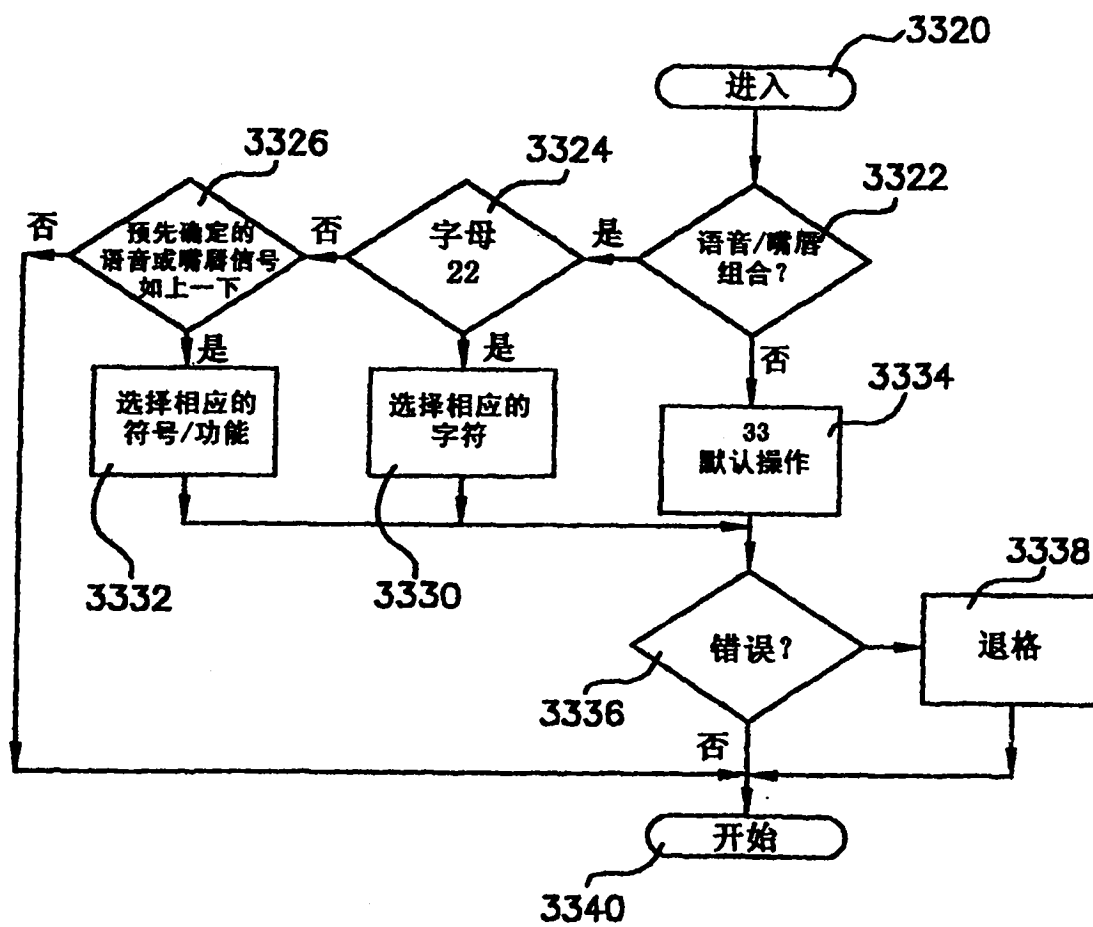
ALPHA 过程

图 24

数字过程

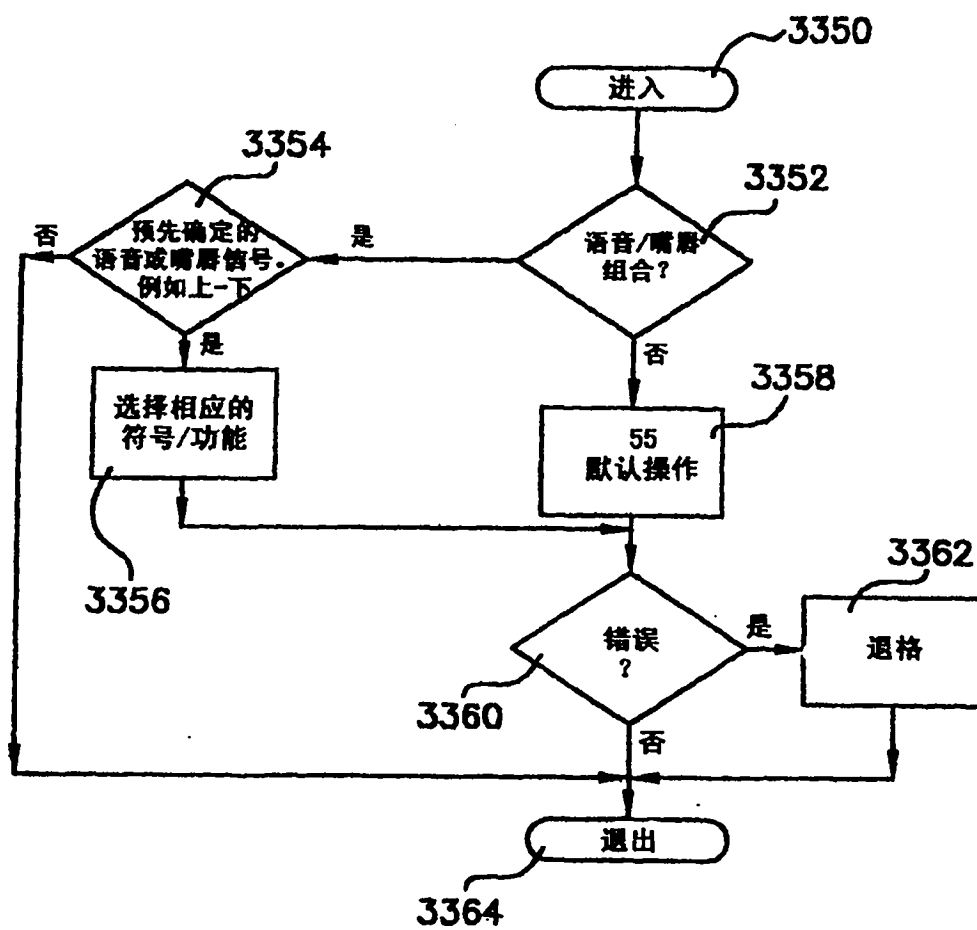


图 25

命令过程

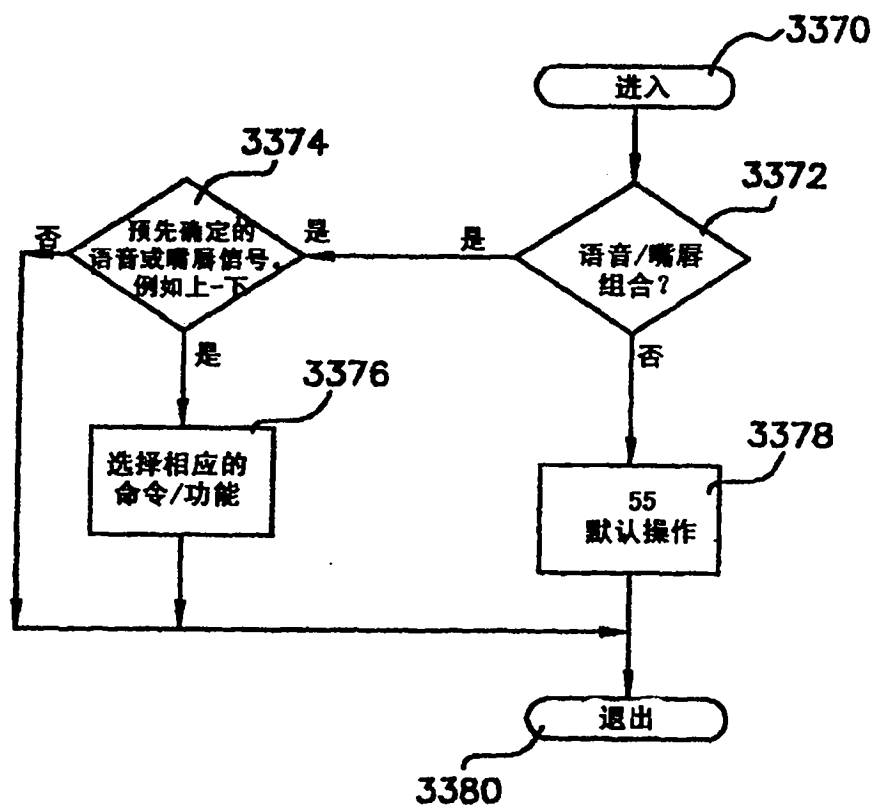


图 26

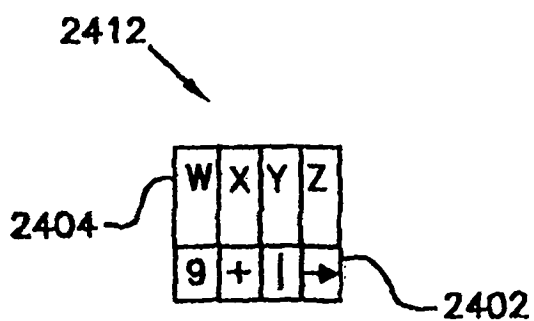


图 27A

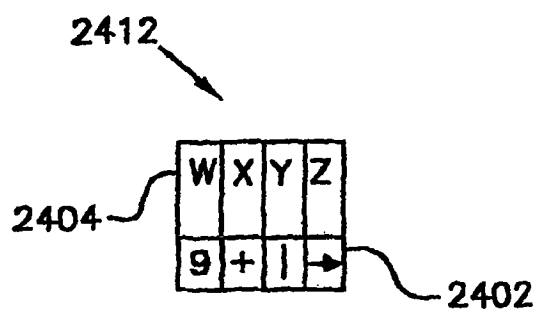


图 27B

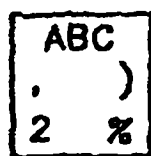


图 28

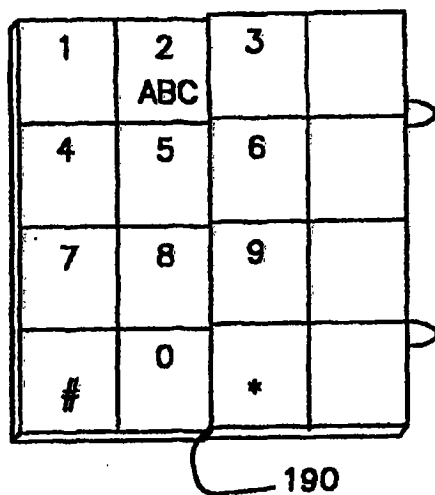


图29A

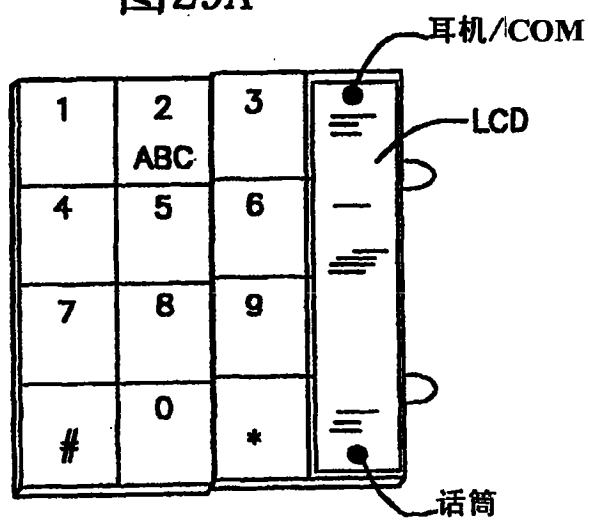


图29B

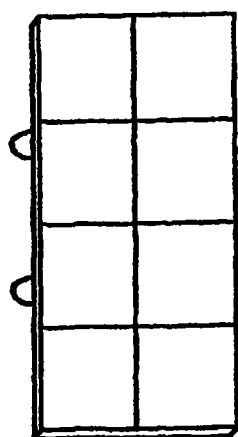


图29C