

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06K 9/22 (2006.01)

G06K 9/03 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03812169.7

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100375109C

[22] 申请日 2003.5.29 [21] 申请号 03812169.7

[30] 优先权

[32] 2002.5.31 [33] US [31] 10/160,600

[86] 国际申请 PCT/US2003/016848 2003.5.29

[87] 国际公布 WO2003/102862 英 2003.12.11

[85] 进入国家阶段日期 2004.11.29

[73] 专利权人 索尼爱立信移动通讯股份有限公司

地址 瑞典隆德

[72] 发明人 D·P·霍米勒

[56] 参考文献

US4672677A 1987.6.9

US6185333B1 2001.2.6

JP11-25227A 1999.1.29

US6005973A 1999.12.21

JP9-81730A 1997.3.28

审查员 毛燕

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 李亚非 张志醒

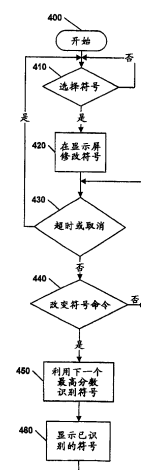
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用可替换的已知符号编辑手写符号的设备、方法

[57] 摘要

来源于用户的手写符号被检测并且与预先设置的已知符号比较。与已检测的手写符号相同的第一个已知符号被显示给用户。响应于接收来源于用户的关于已显示的第一个已知符号不同于所述手写符号的指令时,与已检测的手写符号相同的第二个已知符号被选择并显示给用户。



1. 用以操作于一组已知符号的符号识别系统的方法，该方法包括：

感应所需符号的指示；

根据表示与已知符号组中每一个比较的接近度积分，选择与所需的符号对应的第一个已知符号；

存储通过将所需符号与已知符号组中每一个相比较得到的多个积分

显示第一个已知符号；

接收已显示的第一个已知符号不对应所需符号的指示；

根据从比较得到的存储积分，以及接收到的显示的第一个已知符号不对应所需符号的指示，选择与所需的符号相对应的第二个已知符号；

显示第二个已知符号。

2. 如权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

提供代表至少一部分手写字母表的预先确定的一组个人符号，作为该组已知符号。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中的选择第一个已知符号包括：

选择与所需的符号最接近的第一个已知符号；

4. 如权利要求 3 所述的方法，其中的选择第二个已知符号包括：

根据从比较得到的存储积分，选择与所需的符号第二接近的第二个已知符号；

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中存储通过将所需符号与已知符号组中每一个相比较得到的多个积分包括：

根据确定哪些积分超过了预定阈值，来选择性地存储积分。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其中在显示第二个已知符号之后，是从用户接收到关于已显示的第二个已知符号与所需符号不同的指示。

7. 如权利要求 6 所述的方法，进一步包括：

根据从比较得到的存储积分，选择与所需的符号对应的第三个已知符号；以及

将第三个已知符号显示给用户。

8. 如权利要求 1 所述的方法, 进一步包括:

从用户接收一个关于已显示的第二个已知符号与所需符号相对应的指示; 以及

用第二个已知符号替代已显示的第一个已知符号。

9. 如权利要求 1 所述的方法, 其中:

选择第二个已知符号进一步包括, 根据从比较得到的存储积分选择多个与所需符号相对应的已知符号, 以及

显示第二个已知符号进一步包括显示已选择的多个已知符号给用户。

10. 如权利要求 9 所述的方法, 进一步包括:

从用户接收一个已显示的一组已知符号的选择指示; 以及

显示已选择的一组已显示的已知符号, 而不是那些未选择的一组已知符号。

11. 如权利要求 1 所述的方法, 进一步包括:

响应从用户接收到的关于已显示的第一个已知符号与所需符号不对应的指令, 修改已显示的第一个已知符号。

12. 一种符号识别设备, 包括

一个配置成存储一组预先确定的已知符号的存储器;

用来感测所需符号的指示的符号感测电路;

一个符号选择电路, 可以有效地比较所需符号和已知符号, 并为所需符号与已知符号比较的接近度计分, 在存储器中存储将所需符号和已知符号相比较得到的至少多个积分, 响应从用户接收到预定命令, 输出与所需符号相对应的第一个已知符号以及, 根据存储器中存储的积分, 选择并输出第二个已知符号; 以及

通过符号选择电路显示已知符号输出的显示电路。

13. 如权利要求 12 所述的符号识别设备, 其中的符号选择电路可以有效地选择与所需符号最接近的第一个已知符号。

14. 如权利要求 13 所述的符号识别设备, 其中的符号选择电路可以根据存储器中存储的积分, 有效地选择与所需符号第二接近的第二个已知符号。

15. 如权利要求 12 所述的符号识别设备, 其中的符号选择电路

可以有效地,在响应从用户接收到的编辑命令的同时,显示电路显示第二个已知符号,来根据存储器中存储的积分输出与所需符号相对应的第三个已知符号。

16. 如权利要求 12 所述的符号识别设备, 其中:

符号选择电路可以有效地,响应从用户接收到的一个编辑命令,根据存储器中存储的积分,来选择和输出多个与所需符号相对应的已知符号; 以及

显示电路依靠符号选择电路的输出有效地显示多个已知符号。

17. 如权利要求 16 所述的符号识别设备, 其中:

符号选择电路响应从用户接收到的一个命令,可以有效地从多个已知符号中选择一个,来只输出该从多个已知符号中选择的符号。

18. 如权利要求 12 所述的符号识别设备, 其中:

符号选择电路可以有效地响应从用户接收到的编辑命令,而修改已显示的第一个已知符号。

用可替换的已知符号编辑手写 符号的设备、方法

技术领域

本发明涉及手写识别设备和方法，更特别地，涉及用于编辑手写符号的设备和方法。

背景技术

已经介绍了许多计算机系统，其依赖代替或除了键盘以外的笔和数字转换器板组与计算机系统连接。自从装置允许用户一只手拿着便携式计算机系统，同时另一只手在数字板转换器书写以来，笔和数字板转换器就可以使便携式计算机系统格外好地工作，例如具有个人数字助理（PDA）功能的掌上型电脑或蜂窝电话。通常这些基于笔的计算机系统可以提供手写识别，借此，用户可以在数字转换器垫上书写同时该装置将用户的手写体转换为机器可读格式。

不幸的是因为用户的手写风格有惊人的变化，所以很难精确地识别手写字母，同时数字板转换器的精确性也会因为要提供低成本的解决办法所带来的压力而被抵消。当用于诸如日语和汉语书写语言的复杂字符集时，这个困难就会变得特别明显。

发明内容

根据本发明的一些实施例，由用户提供的符号被检测并与一组已知的符号比较。与已检测的手写符号相同的第一个已知符号被选择并显示给用户。照这样，当一被显示的符号不响应于一所需要的符号时可以提供一具有一替代候选符号的用户。

在其它的实施例中，用户可同时提供许多可替代的候选的已知符号，用户可以选择一个已知符号，并替换它作为第一个已知符号。该第一已知符号可被选择作为与已检测的符号最接近的符号，同时第二个已知符号可以被选择作为下一个与已检测的符号最接近的符号。该第一个已知符号可以通过给已检测的符号与这批已知符号的相关的接近程度打分而被选择出，该分数可以被存储或重新用来选择已知符号中的第二个。

如此，设备、方法及计算机程序产品被提供用来实现更容易地编辑由用户

所提供的符号，诸如用户手写的符号。

附图说明

图1 是用以根据本发明的一些实施例说明一个包含笔和数字板转换器的无线移动终端。

图2 是根据发明的一些实施例说明如图1所示的无线移动终端中包含的符号识别和显示电路的方块图。

图3 是根据发明的一些实施例说明如图2所示的符号识别和显示电路的操作。

图4 是根据发明的一些实施例说明用于符号识别和显示电路的编辑操作。

图5 是根据发明的其他实施例说明用于符号识别和显示电路的编辑操作。

具体实施方式

本发明通过参照附随的附图将进行更为完整的描述，其中本发明的典型的实施例已经被示出。本发明可以以多种不同的形式被实施并且不能解释为对在此所列出的实施例的限制；相反地，这些所提供的实施例可以彻底地、完整地揭露它们，同时，对于那些技术人员来说可以完全覆盖本发明的范围。在通篇中同样的数字代表同样的部件。

根据本发明的一些实施例，符号识别设备和方法可以被提供。图1-5 是用以根据本发明的实施例说明示范性设备和操作的图表。可以理解为上述图表所描述的操作或者它们的组合可以利用一个或多个电路来执行，例如包含在利用手写或其它符号辨认的计算机接口部件中的电路。也可以被估计到，上述图表所描述的操作或者它们的组合可以利用一个或多个电路来执行，例如在一个或多个离散电子元件，一个或多个集成电路（ICs）和/或一个或多个特殊用途集成电路（ASICs）和/或特殊用途电路模块，以及由计算机或其他数据处理装置，如微处理器或数字信号处理器（DSP）执行的计算机可编程指令集。

计算机可编程指令也可以以存在于计算机可读存储介质中的计算机程序产品的形式被具体体现，也就是，在介质中具体体现的计算机可读程序代码用于与指令执行系统的连接。计算机可读存储介质可以包括，但并不局限于，电子的，磁性的，光学的或其它存储介质，例如磁盘、光盘或集成电路存储装置。因此，图1-5 支持了电路和执行特定操作的其它设备，用于执行特定操作，同时计算机程序产品配置成用来执行特定的操作。

参看图 1, 依照本发明的一些实施例的一个无线移动终端 10 包括笔 20, 触摸感应屏 30, 指示棒 40 和开关 50。用户可以用笔 20 在触摸感应屏 30 上写入符号, 手写符号被数字化, 而对每一个数字化的符号执行符号识别以选择一个已知符号, 并在显示屏 30 上显示给用户。触摸感应屏 30 可以被分为符号输入区域和符号显示区域或联合区域以用于提供输入和显示。符号输入区域可以包含在其中个别的符号被写入的分离的区域组或在其中可以写入符号串的一个连续符号区域。符号串组可以被终端 10 一起识别或者首先被分析为独立的符号组, 然后被单独地识别。在这段中所述的无线移动终端的设计和对本领域技术人员来说是公知的, 在这里不做进一步的描述。

图 2 用以根据本发明的一些实施例说明符号识别和显示电路。图 3 是用来说明接收、识别和显示在诸如根据本发明的一些实施例中的触摸感应屏 30 或另一个计算机接口上的手写符号的操作的流程图。

在块 300 接通电源或激活符号识别电路, 该符号识别电路等待写在触摸感应屏的符号输入区域中的符号被写入, 例如图 1 中的触摸感应屏 30。该写入符号被模数转换器 (ADC) 200 数字化并传送给触摸处理器 210。触摸处理器 210, 在块 320, 比较已被数字化的手写符号和位于符号存储器 220 中的预先确定的一系列已知符号, 以识别可能相同于已经被数字化的手写符号的已知符号。该符号识别可以利用熟知的符号识别算法来实现。在一些实施例中, 这种比较可以用来识别与已经数字化的手写符号最接近的已知符号。预先确定的一系列已知符号可以代表任何已定义的符号, 包括手写字母表中的一部分或全部、物体的图形表示, 或者用户定义的符号。在一些实施例中, 由于比较产生的分数代表了匹配的接近性。可以通过例如基于在已知的符号列表中的相对位置或者相应的使用频率在相应的符号中进行选择, 从而相同的分数被分辨出。

在块 330 中, 已被数字化的手写符号和从与已知符号比较中得出的分数被存储。在一些实施例中, 它们通过存储器 220 中的触摸处理器 210 而被存储。在块 320 和 330, 比较和存储通过块 340 和 350 的循环而被重复执行, 直到已被数字化的手写符号顺序地与所有的或一部分已知的符号列表比较完。替代存储在块 330 进行的比较中得到的每一个分数, 已存储的分数是很多最高的分数或者这些分数超过了预先确定的绝对界限值。当比较和存储完成时, 最高的分数将指示那一个已知符号与已经被数字化的手写符号最接近。

在块 360, 具有最高分数的已知符号被显示。例如图 2 所示的实施例, 那个已知符号被传送到显示处理器 230 中, 存储于显示存储器 240 中, 被数模转换器 (DAC) 转化为模拟信号并在触摸感应屏 30 上显示给用户。该已知符号也可以被传送到一个主机, 例如图 2 中说明的主计算机 260, 用来做进一步的处理。

在观察了已显示的符号和符号串后, 用户确定一个或多个已经显示的符号并不能正确地与所需的手写符号匹配。根据如图 4 所示的本发明的一些实施例编辑一个已显示的符号。用户可以使用笔 20 去触摸显示屏 30 上的符号并使它被编辑。可替换地, 用户可以通过利用指示棒 40 (依靠在相对于已显示的符号的列或行方向上施加压力或贯穿已显示的符号的卷屏的循环输入), 开关 50, 或者它们的组合在已显示的符号中实现定位, 并利用该定位选择一个用于编辑的已显示的符号。用户也可以通过在已显示的符号间定位一个光标或其它标记和对一个所需的符号停止至少一个预先设定的时间来选择已显示的符号。在一些实施例中, 当一个符号被选择用于编辑, 被块 400 和 410 所说明的一个开始编辑循环就退出了, 该被选择的符号被直观地修改了, 在块 420, 用以向用户表明该符号已经被选择用于编辑。该被选择的符号可能利用, 例如, 给符号提供一个图像加亮区, 下划线, 符号和它的背景的颜色颜色的反转, 或使符号闪烁而被直观地修改。

在已显示的符号被选择用于编辑后, 用户可以利用用笔 20, 指示棒 40, 和/或开关 50 或在一个预先设定的超时期间内不提供输入的方式所提供的一个预先设定的命令而取消编辑模式, 在该情况下, 操作从块 430 转回到块 400 和 410 的等待循环。当编辑被取消或者换句话说结束时, 在块 420 中提供的直观修改就被取消。当用户在块 440 提供一个变更符号命令时 (例如利用笔 20, 指示棒 40, 和/或开关 50), 块 450 从存储器中取回下一个最接近的已知符号给已选择的显示符号 (下一个最高分数的符号), 同时, 通过该下一个最接近的已知符号并在块 460 中显示, 例如靠位于显示屏 30 上的显示处理器 230, 代替已选择的显示符号。

可替换地, 下一个最接近的已知符号可以通过比较相应的已被数字化的手写符号和已选择的显示符号而被修改, 并存储在存储器 220 中, 利用每一个也包括存储在存储器 220 中的符号, 去识别最接近的已知符号。如此, 对于每一

个已显示的符号，在每一次对已被数字化的手写符号和已知符号的比较中获取的分数不必须被保存和存储在存储器 220 中，例如图 3 的块 330 中所描述的。

操作循环接着退回到块 430 以等待块 440 的另一个转变符号命令。当显示符号仍然不正确时，用户提供另一个转变命令同时被块 440-460 所说明的操作被重复。当显示符号正确时或者换句话说用户期望取消符号编辑模式，用户可以在块 430 或者依靠提供一个预先确定的命令，或者允许操作超时来取消模式。如此，不正确的显示符号可以被相应于用户所需的手写符号正确的已知符号所取代。

现在参看附图 5，根据本发明的其他实施例的已显示符号的编辑被示出。下一个最接近的已知符号的目录被显示出来而且用户从该目录中进行选择。操作在块 500 和 510 等待着显示符号被选择后开始。用户选择显示符号的操作可能包括那些如图 4 的块 410 所描述的部分。已选择的符号可以在块 520 被直观地修改。用户可以取消编辑或允许它操作超时，在块 530，或者在块 540 提供一个转变符号命令用来指出查看下一个最接近符号和已选择符号替换的要求。响应该转变符号命令，与已数字化的手写符号最接近的下一组已知符号在块 550 被恢复并在块 560 中显示出来。在图 4 中的块 550 中的识别下一个最接近的符号组的操作与图 4 的块 450 中的选择一个单独的最接近的已知符号相似。用户可以取消编辑命令或允许它操作超时，在块 570，使已显示的符号不被转变或可以选择一个下一个最接近的已知符号组的显示目录，块 580，以使得从该目录中选出的已知符号被替代并显示在用以编辑已选择的符号的位置，在块 590。

当与移动终端 10 相关的符号识别电路和操作被描述的时候，可以预测到对于本领域技术人员来说，它们可以利用任何手写识别装置来实施，例如那些用于计算机系统，便携式计算机，个人数字助理（PDA）的用户界面。此外，该手写界面可以和例如具备触摸感应屏的显示器集成，或者和显示器分离，如一个可数字化笔运动的手写板。

在附图和说明书中，揭露了本发明的典型实施例，同时，尽管使用了特殊的条件，但它们用于，仅仅但不局限于，对本发明之后的权利要求中所阐述的范围的普通和描述性的理解。

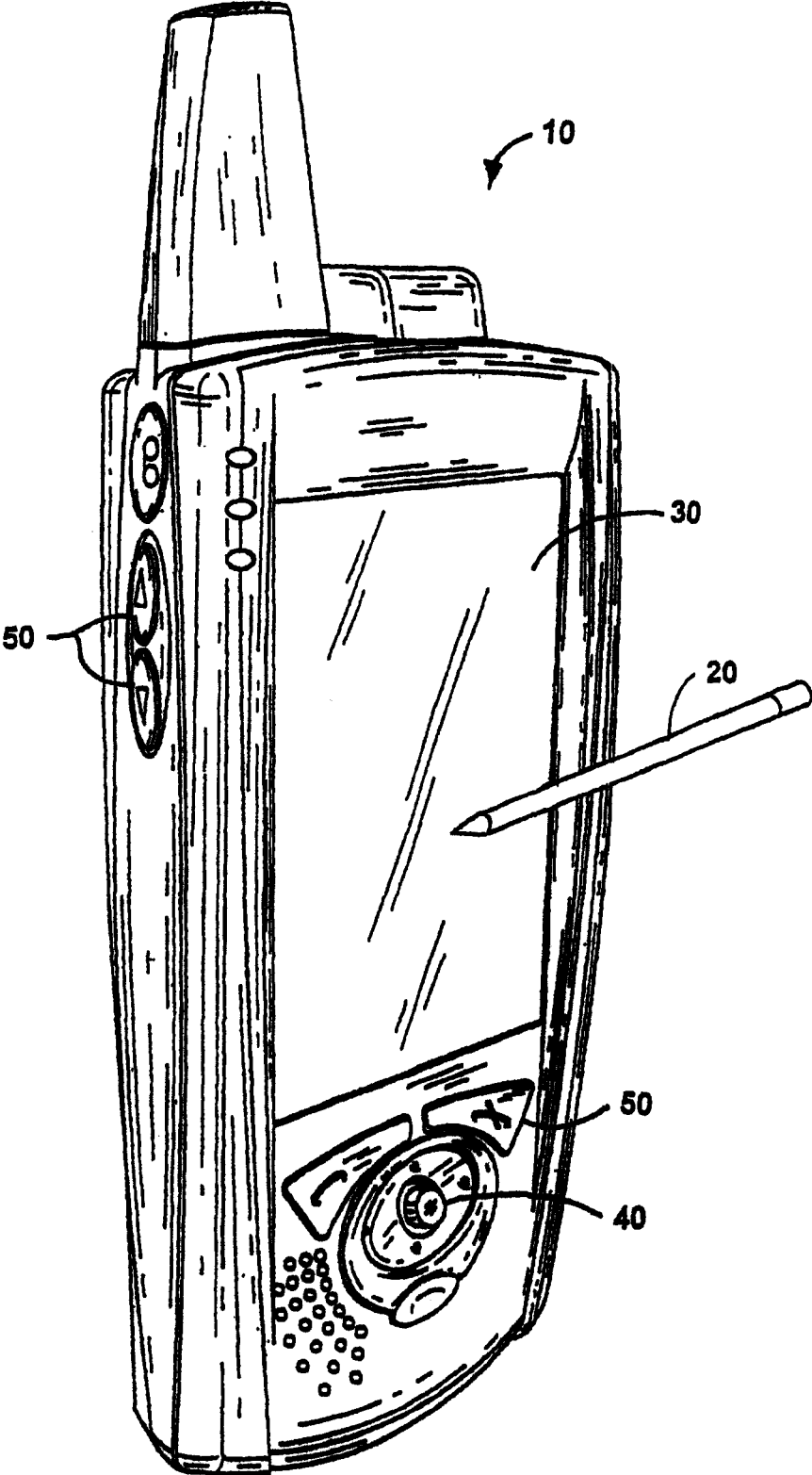


图 1

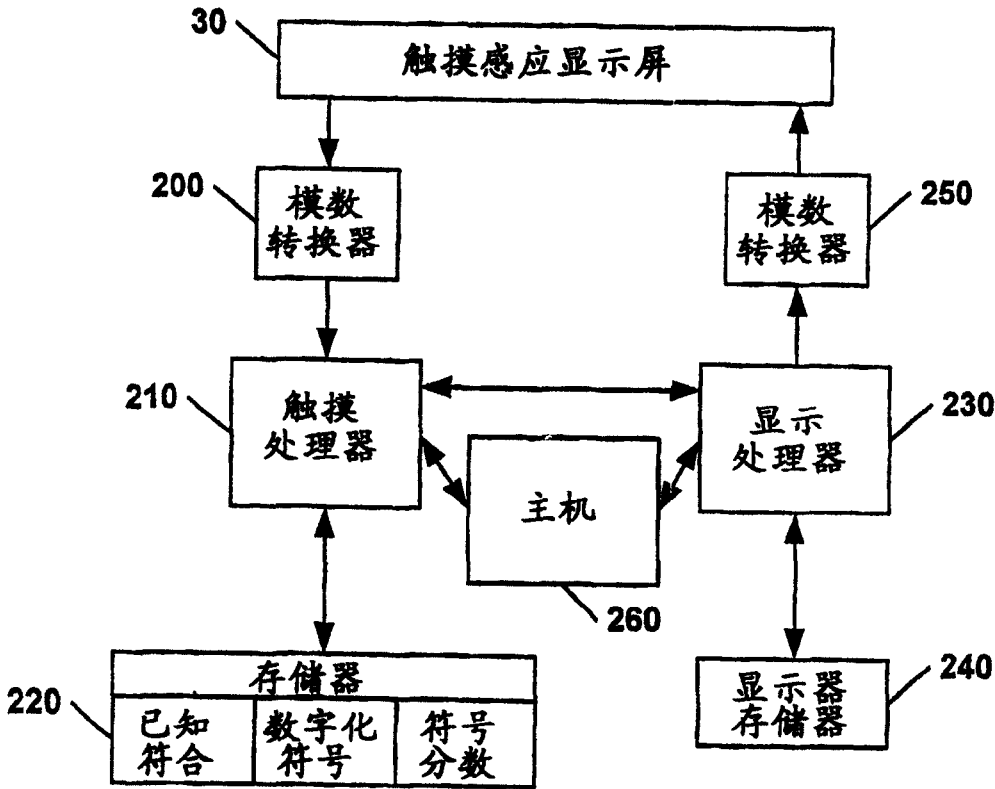


图 2

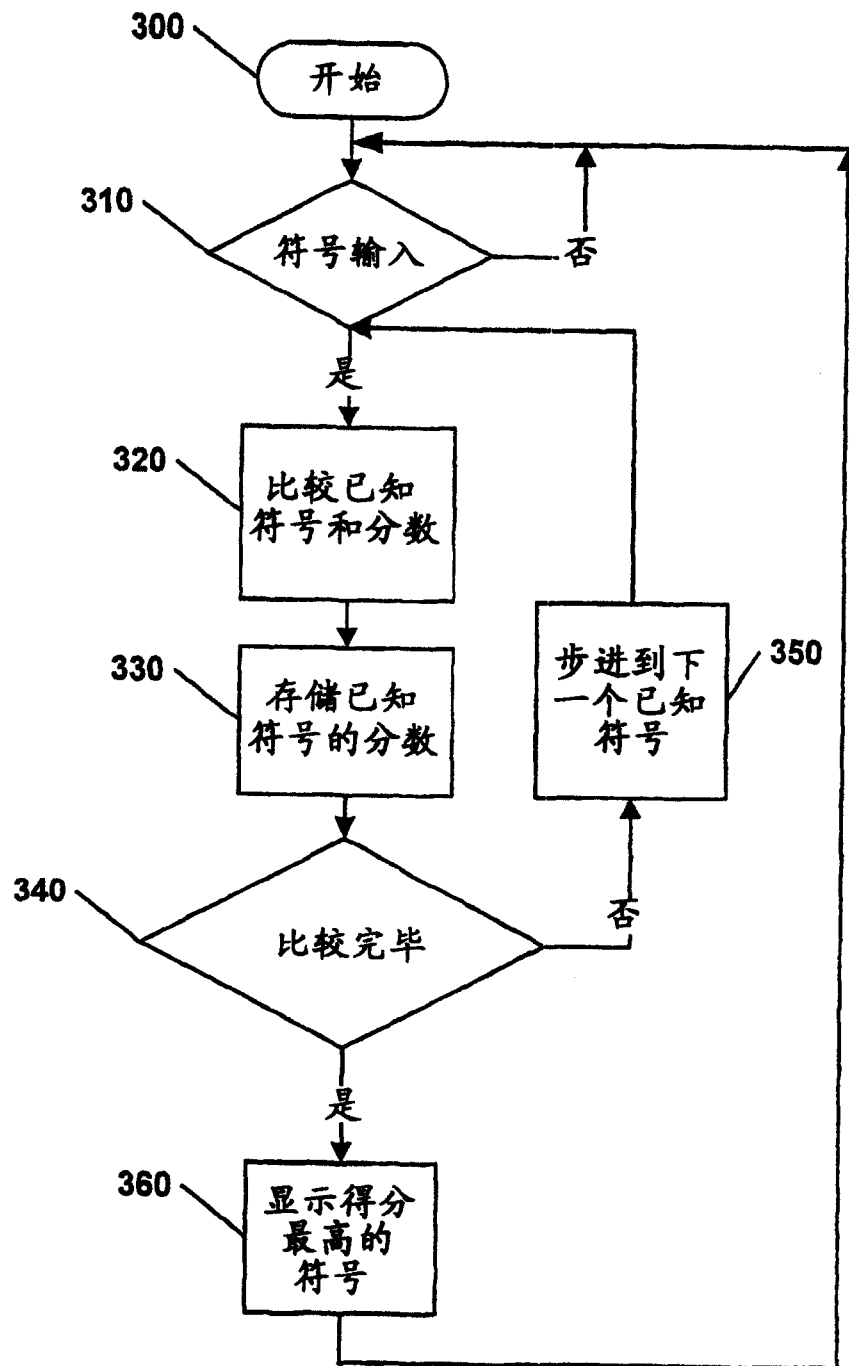


图 3

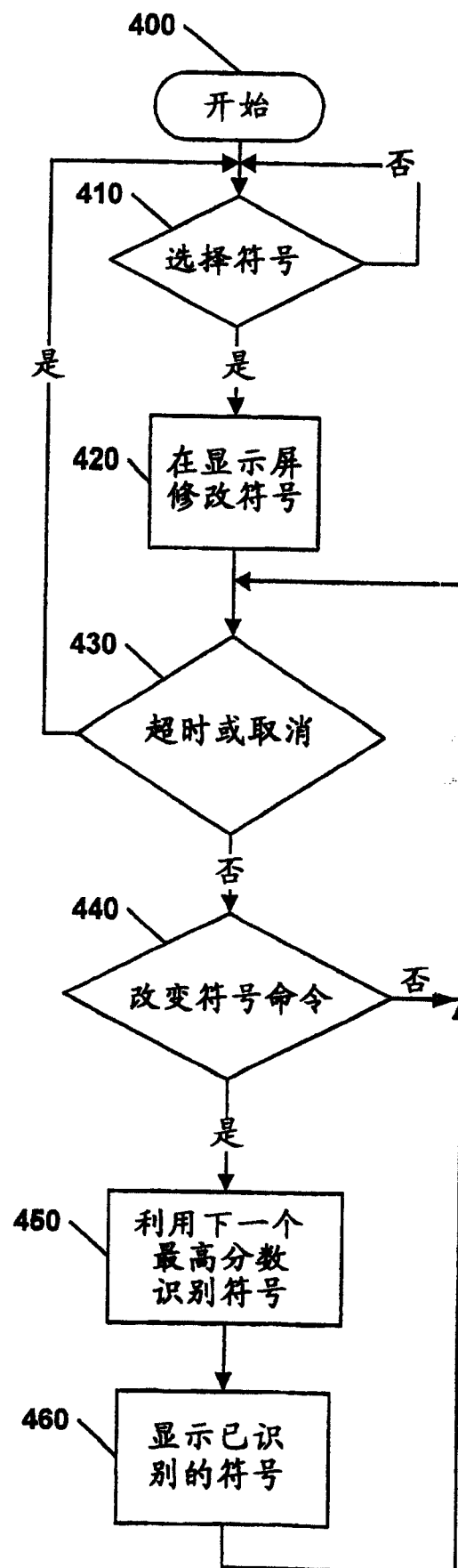


图 4

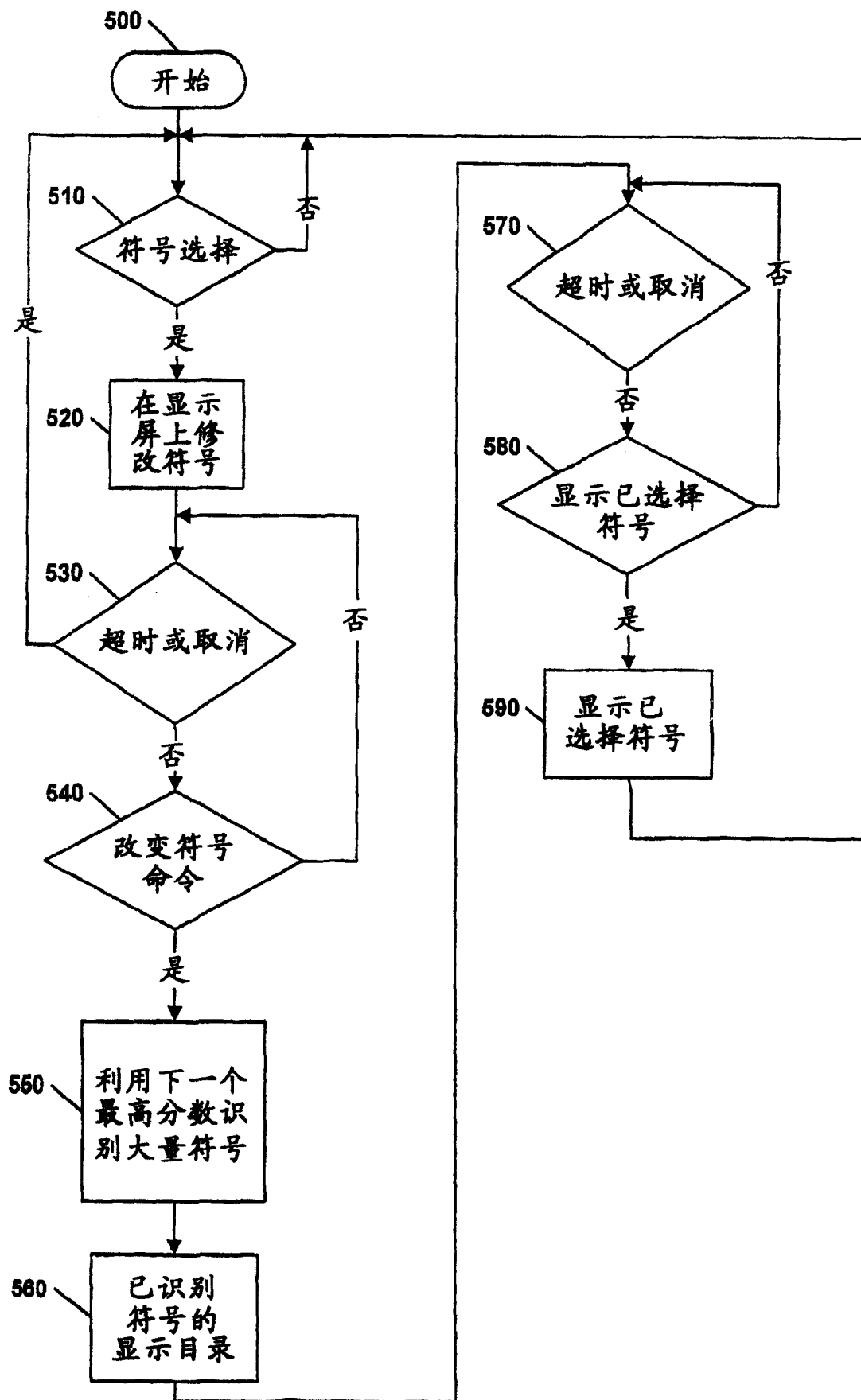


图 5