[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G06F 17/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96112839.9

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1169068C

[22] 申请日 1996.9.20 [21] 申请号 96112839.9

[30] 优先权

[32] 1995. 9.21 [33] JP [31] 242829/1995

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 阪口克彦 新井常一 高须英司 吉井裕人

审查员 洪 岩

[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

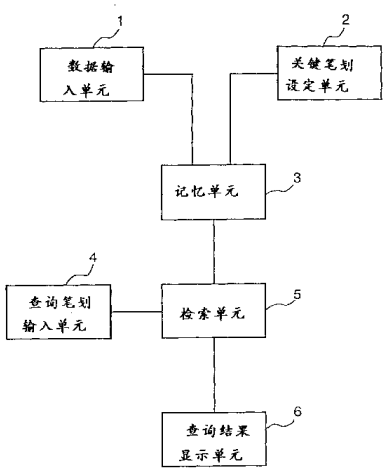
代理人 于 静

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 15 页

[54] 发明名称 数据存储设备及其控制方法

[57] 摘要

一个操作者使用一个数据输入单元在每页的基础上输入手写笔划数据。 所输入的笔划由一个记忆单元 3 来储存。 操作者依靠关键笔划设定单元 2 从储存的笔划数据中设定关键笔划。 如果要对关键笔划进行检索，则从查询笔划输入单元 4 输入一个希望检索的查询笔划。 检索设备 5 用查询笔划和每一个关键笔划进行比较。 如果找到一个与查询笔划相匹配的关键笔划，包含该关键笔划的页就作为查询结果被显示出来。



ISSN1008-4274

1、一种用于存储手写输入数据的数据存储设备，包括：

输入装置，用于输入笔划数据；

关键笔划设定装置，用于从由所述输入装置输入的笔划数据中设定关键笔划；

存储器装置，用于将所述关键笔划设定装置所设定的关键笔划和已由所述输入装置输入的笔划数据存储到各个预定义单元组中；

检索装置，用于检索出与由所述输入装置输入的查询笔划相匹配的关键笔划；

第一查询结果显示装置，用于显示包含在对应于在所述检索装置找到的关键笔划的组中的笔划数据。

2、根据权利要求 1 的设备， 其中所述关键笔划设定装置能够将多个笔划设定为关键笔划。

3、根据权利要求 1 的设备，其中所述输入装置具有一个坐标输入设备，所述笔划数据是按时间先后顺序排列的坐标点序列。

4、根据权利要求 1 的设备，其中每个所述的组不仅包括笔划数据还包括其它类型的信息。

5、根据权利要求 1 的设备，其中所述的输入装置包括：

坐标输入单元，用于以坐标点序列方式输入一个关键笔划；

输入显示装置，用于在与所述第一查询结果显示装置相同的显示表面上显示一个输入的笔划。

6、根据权利要求 5 的设备，其中所述坐标输入单元是透明的，叠加在所述显示表面上，具有与显示表面相同的坐标系统。

7、根据权利要求 5 的设备，其中每个所述组采用所述显示表面中的一个表面，作为一个单元。

8、根据权利要求 1 的设备，进一步包括：

关键笔划显示装置，用来显示与已经存储在所述存储器装置中的所有关键笔划相关的信息；

选择装置，用于从所述的关键笔划显示装置显示的关键笔划中选择想要的关键笔划；

第二查询结果显示装置，用于显示包含在对应于由所述选择装置选中的关键笔划的组中的笔划数据。

9、根据权利要求 8 的设备，其中所述的笔划数据是按时间先后顺序排序的坐标点序列，所述的第二查询结果显示装置在每个笔划数据项中按第一预定义时间间隔显示所述组中包含的笔划数据和按第二预定时间间隔显示每个坐标点序列。

10、一种控制数据存储设备的方法，该数据存储设备用于存储手写输入数据，并具有输入单元、存储器和显示器，所述方法包括：

输入步骤，通过输入单元输入笔划数据并将笔划数据以各个预定义单元组存储到存储器中；

关键笔划设定步骤，从由所述输入步骤输入的笔划数据中设定关键笔划，并将关键笔划分组存到所述存储器中；

检索步骤，从存储器中检索与在所述输入步骤输入的查询笔划相匹配的关键笔划；以及

第一查询结果显示步骤，在显示器的显示表面上显示包含在与所述检索步骤中找到的关键笔划相对应的组中的笔划数据。

11、根据权利要求 10 的方法，其中所述关键笔划设定步骤能够将多个笔划设定为一个关键笔划。

12、根据权利要求 10 的方法，其中在所述输入步骤中用坐标输入设备输入一个笔划，并且所述笔划数据是按输入时的顺序排列的坐标点序列。

13、根据权利要求 10 的方法，其中每个所述组不仅包含笔划信息，也包含其它类型的信息。

14、根据权利要求 10 的方法，其中在所述的输入步骤由用来输入坐标点序列的坐标输入单元输入一个关键笔划，输入的笔划被显示在与所述第一查询结果显示步骤中使用的显示器的显示表面相同的显示表面上。

15、根据权利要求 14 的方法，其中所述坐标输入单元是透明的，重叠在所述显示表面上，并与所述显示器的显示表面具有相同的坐标系统。

16、根据权利要求 14 的方法，其中每个所述组采用所述显示器的一个显示表面作为一个单元。

17、一种控制数据存储设备的方法，该数据存储设备用于存储手写输入数据，并具有输入单元、存储器和显示器，所述方法包括：

输入步骤，用输入单元输入笔划数据并将笔划数据以各个预定义单元组存储到存储器中；

关键笔划设定步骤，从由所述输入步骤输入的笔划数据中设定关键笔划，并将关键笔划分组存到所述存储器中；

关键笔划显示步骤，在显示器的显示表面上显示已经在所述关键笔划设定步骤存储于所述存储器中的所有关键笔划的相关信息；

选择步骤，按照输入单元的输入从所述关键笔划显示步骤中显示的关键笔划中选择一个关键笔划；以及

查询结果显示步骤，在显示器的显示表面上显示包含在与所述选择步骤中选中的关键笔划相对应的组中的笔划数据。

18、根据权利要求 17 的方法，其中所述的笔划数据是按照输入时的顺序排列的坐标点序列，所述的查询结果显示步骤在每个笔划数据项中按第一预定义时间间隔显示包含在所述组中的笔划数据，按第二预定义时间间隔显示每个坐标点序列。

数据存储设备及其控制方法

技术领域

本发明涉及一种能够输入手写笔划的电子设备。

背景技术

传统的能够输入手写笔划的手写数据存储设备可以通过存储一个记录或其它作为手写笔划输入的类似内容的方式存储输入的笔划。这种设备具有翻页功能或用一个分配给记录的标题或关键字进行可能的检索的功能。

在后一个功能中，分配给记录的标题或关键字包括用键盘输入并由屏幕显示的代码信息，或依靠手写字符识别方法得到的代码信息。为了完成一个查询，使用键盘或手写字符识别方法以相近的风格输入所查询的单词，将其作为代码信息。这种设备通过执行将查询单词或标题与分配给记录的关键字或标题进行匹配的处理，从而完成查询。

于是，在上述现有技术的例子中，当设置分配给记录的关键字或标题及输入一个查询词时，必须使用一个键盘或实施对字符的识别。如果从键盘输入，就需要实际使用键盘，或执行一个特别操作，比如很麻烦地调用屏幕上显示的键盘。这是非常烦琐的事情。

如果用手写字符识别方法输入，就比使用键盘的情况要简单些，但必须在确认识别过程执行正确的时候才能进行输入。这意味着烦琐的操作仍然不可避免。另外，由于识别本身需要处理时间，操作者可能会在期望得到快速响应时失去耐心。

而且，由于可以用代码信息来执行检索，任何知道使用或查询关键字方法的人，都能够检索数据。如果要求安全性的话，那么就需要一个烦琐的操作，如设置一个与关键字分离的口令。此外，由于使用了字符代码信息，查询的目标被限制在由一个字符代码表支持的字符和符号上。这意味着不能使用手写体中通常运用的标记和缩写字符。

发明内容

本发明是针对上述现有技术设计的，它的目的是提供一种手写数据存储设备，在其中能够用手写数据进行检索，而无需为检索数据而使用键盘或字符识别。

本发明提供一种用于存储手写输入数据的数据存储设备，包括：输入装置，用于输入笔划数据；关键笔划设定装置，用于从由所述输入装置输入的笔划数据中设定关键笔划；存储器装置，用于将所述关键笔划设定装置所设定的关键笔划和由所述输入装置输入的笔划数据存储到各个预定义单元组中；检索装置，用于检索出与由所述输入装置输入的查询笔划相匹配的关键笔划；第一查询结果显示装置，用于显示包含在对应于在所述检索设备中找到的关键笔划的组中的笔划数据。

本发明提供一种控制数据存储设备的方法，该数据存储设备用于存储手写输入数据，并具有输入单元、存储器和显示器，所述方法包括：输入步骤，通过输入单元输入笔划数据并将笔划数据以各个预定义单元组存储到存储器中；关键笔划设定步骤，从由所述输入步骤输入的笔划数据中设定关键笔划，并将关键笔划分组存到所述存储器中；检索步骤，从存储器中检索与在所述输入步骤输入的查询笔划相匹配的关键笔划；以及第一查询结果显示步骤，在显示器的显示表面上显示包含在与所述检索步骤中找到的关键笔划相对应的组中的笔划数据。

本发明提供一种控制数据存储设备的方法，该数据存储设备用于存储手写输入数据，并具有输入单元、存储器和显示器，所述方法包括：输入步骤，用输入单元输入笔划数据并将笔划数据以各个预定义单元组存储到存储器中；关键笔划设定步骤，从由所述输入步骤输入的笔划数据中设定关键笔划，并将关键笔划分组存到所述存储器中；关键笔划显示步骤，在显示器的显示表面上显示已经在所述关键笔划设定步骤存储于所述存储设备中的所有关键笔划的相关信息；选择步骤，按照输入单元的输入从所述关键笔划显示步骤中显示的关键笔划中选择一个关键笔划；以及查询结果显示步骤，在显示器的显示表面上显示包含在与所述选择步骤中选中的关键笔划相对应的组中的笔划数据。

通过本发明，前述的目的可以由提供第一数据存储设备来实现，

该数据存储设备包括输入装置——输入笔划数据、关键笔划设定装置——从由输入设备输入的笔划数据中设定一个关键笔划、存储器装置——储存关键笔划和笔划数据，它们由输入装置输入并分成独立的预定单元组、检索装置——检索一个与输入装置输入的查询笔划匹配的关键笔划、第一查询-结果显示装置——显示包含在一个组中的笔划数据，这个组与检索装置找到的关键笔划相对应。

在优选实施方案中，设备还包括关键笔划显示装置——显示与储存在存储器装置中的所有关键笔划有关的信息、选择装置——从关键笔划显示装置所显示的关键笔划中选取一个期望关键笔划、及第二查询-结果显示装置——显示包含在一个组中的笔划数据，该组对应于由选择装置所选的关键笔划。

依据本发明的第二数据存储设备包括处理器、显示单元、坐标输入单元、数据存储器——储存输入的数据、程序存储器——储存处理器所执行的程序，其中程序存储器包括输入步骤的程序代码——输入笔划数据并将笔划数据以独立的预定单元组的形式存在数据存储器中、关键笔划设定步骤的程序代码——从输入步骤输入的笔划数据中设定关键笔划并将关键笔划一组一组地存在数据存储器中、检索步骤的程序代码——检索一个与输入步骤输入的查询笔划匹配的关键笔划、第一查询-结果显示步骤的程序代码——显示包含在与检索步骤找到的关键笔划相对应的组中的笔划数据。

在优选实施方案中，程序存储器还包括关键笔划显示步骤的程序代码——显示与存储在数据存储器中的所有关键笔划有关的信息、选择步骤的程序代码——从关键笔划显示步骤显示的关键笔划中选取一个期望笔划、第二查询-结果显示步骤的程序代码——显示包含在与选择步骤选取的关键笔划对应的组中的笔划数据。

在依据本发明的数据存储设备中检索数据的方法包括输入步骤——输入笔划数据并在存储设备中将笔划数据存为独立的预定单元组、关键笔划设定步骤——从输入步骤输入的笔划数据中设定关键笔划并将关键笔划一组一组地存在存储设备中、检索步骤——检索一个

与输入步骤输入的查询笔划匹配的关键笔划、第一查询-结果显示步骤——显示包含在与检索步骤找到的关键笔划相对应的组中的笔划数据。

在优选实施方案中，该方法还包括关键笔划显示步骤——显示与存储在存储设备中的所有关键笔划有关的信息、选择步骤——从关键笔划显示步骤显示的关键笔划中选取一个期望笔划、第二查询-结果显示步骤——显示包含在与选择步骤选取的关键笔划对应的组中的笔划数据。

根据上述数据存储设备及其中使用的检索方法，一个查询可由笔划数据完成。因此，无需键盘而且手写数据可以直接用于检索而不必进行字符识别。因而，可以轻松地输入数据并进行高速的查询。

进而，随着设备和方法的发布，操作者能直观地检索易用的符号和缩略字符。这使得设备和方法非常易于使用。

而且，笔划可以自由组合。这意味着如果把只有一个特定操作者掌握的笔划作为关键笔划使用的话，就能提供一种安全保证功能。

进而，由于显示储存的关键笔划，关键笔划可以作为索引使用。

本发明的其它特点和优点将通过下面参照附图的描述来说明，图中相同的参考标号在所有图中都代表相同或相近的组成部分。

附图作为说明书的一部分，与其一同阐明了本发明的优选实施方案。附图及其描述都是为解释本发明的原理服务的。

附图说明

图 1 是阐述本发明中第一个优选实施方案的功能图解。

图 2 表现了在本实施方案中用于手写笔划输入的数据输入屏幕的一个例子。

图 3 表现了在本实施方案中用于设定关键笔划的设置屏幕的一个例子。

图 4 表现了在本实施方案中用于输入检索笔划的输入屏幕的一个例子。

图 5 表现了在本实施方案中用于显示检索结果的显示屏幕的一

个例子。

图 6 是本实施方案中说明页索引表、笔划信息和关键笔划信息之间关系的图解。

图 7 是进行某一查询时的操作过程的流程图。

图 8 表现了本发明第二个实际例子中关键笔划显示屏幕的一个例子。

图 9 是按照实施方案，表现一个笔输入信息设备的硬件配置的图解。

图 10A、10B 是在第一个实施方案中，阐述当用笔输入信息时处理过程的流程图。

图 11A-11C 是在第二个实施方案中，阐述当用笔输入信息时处理过程的流程图。

图 12 是本发明中第二个实施方案的功能模块图解。

具体实施方式

[第一实施方案]:

下面结合附图对本发明的一个实施方案作详细描述。

图 1 是模块图解，阐述了最能表现本发明个性特征的笔输入信息设备的功能模块。如图 1 所示，这个设备包括一个数据输入单元 1，它由一个数字化仪或其它类似能输入笔划信息的设备组成。输入的笔划信息显示在与输入单元集成一体的显示屏幕上，并存储在记忆单元 3 中。笔划信息在这里指由数据输入单元 1 输入的手写信息。更具体地讲，是在一个固定的时间间隔上，对从笔压下到抬起时刻之间手写的线段进行采样得到的时间系列和点序列的坐标信息。

关键笔划设定单元 2 用来从大量已存储在记忆单元 3 的笔划中指定关键笔划。关键笔划是查询的对象。关键笔划至少包括一笔（为避免混淆，应当注意“key”的意思在“key stroke”与“keyboard”中不同，而与“keyword”中相同）。记忆单元 3 选定单个的显示屏幕作为一个页单元，并且将每一页及作为索引的页码一同储存起来。由数据输入单元 1 的输入的笔划在每一页上被分组。进一步说，记忆单元

3 存储的由关键笔划设定单元 2 指定笔划。

查询笔划输入单元 4 用来输入查询笔划。这些查询笔划用来检索已经被关键笔划设定单元 2 设定了的关键笔划。检索单元 5 执行比较操作比较由查询笔划输入单元 4 输入的笔划和记忆单元 3 中存储的大量关键笔划。如果查询笔划与存储的关键笔划相似，则包含这个关键笔划的页索引被作为查询结果输出。

当有许多关键笔划与查询笔划相似时，许多页索引被作为结果输出。在由检索单元 5 输出的页索引基础上，查询结果显示单元 6 引发出检索到的关键笔划所在页上信息的显示屏幕。如果有许多查询结果，查询结果所在页将按照操作者的指示依次由查询结果显示单元 6 显示出来。而且，为了使关键笔划清晰地表现在操作者面前，众多笔划中改变显示页笔划的显示属性，例如颜色。

图 9，是一个模块图解，描绘了实现图 1 功能模块的硬件结构的一个例子。

关键笔划设定单元 2 对关键笔划的设定，查询笔划输入单元 4 对查询笔划的输入，或是检索单元 3 的检索可以由图 9 中的处理器 902 执行程序存储器 903 中的程序来完成。

进一步，图 1 中的记忆单元 3 由主存储器 901 实现。数据输入单元 1 或查询笔划输入单元 4 的笔划或菜单的输入，可以由数字化仪 905 完成。

再进一步，输入数据或查询结果的显示可以由在透明的数字化仪 905 下面的一块液晶显示面板 904 完成。液晶显示板 904 和数字化仪 905 具有同一坐标系统，并进行调整以便当数字化仪确定到某一点时，一个点的显示将叠加在这一指定点上。

图 2 是一个图解，展示了一个从图 1 描述的数据输入单元 1 中输入手写笔划的输入显示屏幕的例子。其中提供的一个单独的输入屏幕被作为一个单独的页单元来处理。图 2 中的标号 11 表示页码，即表明当前显示的页是哪一页的页索引。页翻转区 12 是个屏幕按钮，用以改变屏幕显示到前页或后页。在屏幕上用笔按压这一区域，操作者可

以使屏幕改变到前页或后页。

菜单按钮 13 是个屏幕按钮。按压它，便可以选择三种模式中的一个，名称为“关键笔划指定模式”、“数据输入模式”和“查询笔划输入模式”。

“页”在这里是指在图 1 中描述的记忆单元 3 中的“页单元”。如同在图 2 中显示的许多笔划被分成信息组存储并作为查询结果显示。

图 3 表现了一个用关键笔划设定单元 2 指定关键笔划的屏幕显示的例子。为了将数据输入屏幕（图 2）改变到关键笔划指定屏幕（图 3），在本实施方案中，操作者通过按压图 2 中的菜单按钮 13 来改变模式。为了指定笔划，操作者首先将笔从位置 21 按压下去，然后在位置 22 将笔抬起。结果，位置 21 和 22 确定了矩形区域的一条对角线。这个由这条对角线决定的矩形区域中包含的笔划数据被确定为关键笔划。在图 3 所示的例子中，四笔组成的字符“大”被确认为关键笔划。指定关键笔划的方法并不局限于本实施方案中所述的只要能够从众多屏幕上显示的笔划中指定特定的一个就可以了。可以有各种笔划指定方法，如在用鼠标或笔的信息设备的图形应用中所使用的方法。

图 4 表现了用于输入查询笔划的输入屏幕的一个例子。按压查询按钮 31 执行查询。清除按钮 32 是屏幕上的一个区域，在希望重写一个查询笔划时，用来清除已写的查询笔划。取消按钮 33 是屏幕上的一个区域，用来取消查询笔划的输入。区域 34 用来输入查询笔划。

查询笔划的输入以手写方式照所叙述的那样执行下去。在本实施方案中，对笔划大小、位置不作比较，只对笔划输入成为比较对象时的形状、顺序进行比较。这与下面将描述的比较方法相关联，并不对本发明构成任何限制。

图 5 表现了一个用来显示查询结果的显示屏幕的例子。更具体地讲，这个屏幕显示了在按压图 4 中查询按钮 31 执行查询时得到的查询结果。如果查询结果占了许多页，下个候选按钮 41 显示在屏幕上，用来表示下一个检索出的页的显示。如果查询结果满足要求，操作者

按压结束按钮 42。

如果按下结束按钮 42，屏幕按照数据输入屏幕的形式输出查询结果。如果没有下一个候选按钮或没有得到查询结果，会有相应提示显示出来提醒操作者。而且，在图 5 的例子中，作为查询对象的关键笔划以加重线条显示出来，以便在其它笔划的显示中区分出来。

图 6 是以容易理解的形式阐明存储在记忆单元 3 中的页单元中的笔划信息、页索引和关键笔划之间关系的图解。如图 6 所示，从第 1 至第 99 页的笔划数据的起始地址被存储在一个页索引表 51 中。在本实施方案中，页信息仅由笔划组成。然而，代码信息和图象信息例如位图信息，都可以和笔划混在一起。在这种情况下，页索引中的地址信息应当根据每页中的数据类型提供。

图 6 中的区域 52 是用来存储包含在每页中的笔划信息的区域。图 6 的例子阐明了第二页上的笔划数据。笔划信息存储区域 52 中的模块 5201 表示一个笔划的数据。每个笔划的坐标数据 X 和 Y 都用 15 位数值数据 521 和 1 位笔划结束标志 522 来表示。

图 6 中所示的一个笔划的最后一个数据项是“1”，表明标志 522 是 ON。结束块 5202 在一系列大量块的末端，表明页结束。这最后一块数据中的笔划结束标志是 NO，并且数据还是 16 进制的“7FFF”。这样就可以确定一页的结束。

图 6 中区域 53 是关键笔划信息的存储区域。页索引号码 531 指明的页上的关键笔划是通过笔划信息的偏移地址 532 和笔划数 533 表明的，即，构成关键笔划的笔划数。偏移地址 532 是指从表 51 中存储的地址到页索引 531 表明的关键笔划所在块的偏移量。

当页索引号码 531 为“0”，这列则被认为表示关键笔划信息区域的结束。

图 7 和图 10A、10B 是阐明上面描述的操作细节的流程图。

图 10A、10B 是阐明针对在屏幕上显示出的一页（当前页）所实施的操作过程的流程图。在图 10A、10B 表示的处理过程中，笔压下和抬起的动作作为单独一笔输入被接收，并且流程也对应这一输入而

启动。

如果有一次输入，图 10A 中的步骤 S1001 就要区分当前模式。如果当前模式是查询模式，程序转到图 10B 中的步骤 S1011。如果输入的是关键笔划，则程序继续到步骤 S1002。这里从当前页笔划信息区域 52 中找出被输入矩形区圈住的笔划来。找到的笔划信息被存储在关键笔划存储区域 53 中。更具体地讲，找到的笔划的地址和笔划数量，连同当前页号码，被作为关键笔划存储在关键笔划存储区域 53 中。然后数据输入模式被恢复，设备等待下一个输入。

如果当前模式是数据输入模式，由步骤 S1004 确定输入是否为菜单中对模式的选择。如果是，程序继续到步骤 S1005，显示出所选模式的屏幕。更具体地讲，如果是数据输入模式，则图 2 的屏幕被显示；如果是关键笔划输入模式，则图 3 的屏幕被显示；如果是查询模式，则图 4 的屏幕被显示。如果输入并不是对模式的选择，则由步骤 S1006 确定输入是否指定翻页。如果回答，是步骤 S1007 则根据所作指示，当前页面被改变到前一页或后一页。如果输入不是翻页指示，步骤 S1008 确定菜单按钮是否被按压。如果菜单按钮被按压，则步骤 S1009 显示出可选模式的菜单。

如果在数据输入模式中没有按钮被按压，这意味着输入数据表示当前页上的一个笔划。相应地，构成输入笔划的坐标点序列被存储在笔划信息区域 52 中，并且按照输入的形式显示出来。如果当时数据是对已有页的增加，则在连续页上的数据被移动，以便得到一个空白区域。如果是新的一页，笔划信息的地址在存储完笔划信息后被存储在页索引表 51 中，并且这个地址与此页相关联。

如果是查询模式，步骤 S1011 确定查询是否结束。如果查询没有结束，则步骤 S1012 确定查询按钮 31 是否被按压。如果查询按钮 31 被按压，步骤 S1013 执行查询。这个过程在图 7 中被详细地描述。如果查询按钮 31 没有被按压，则步骤 S1014 确定清除按钮 32 是否被按压。如果回答是，则输入的查询笔划在步骤 S1015 被清除。如果回答否，则步骤 S1016 确定取消按钮 33 是否被按压。如果取消按钮被按

压，则步骤 S1017 取消当前正执行的查询，并且步骤 S1018 恢复数据输入模式。

如果在查询之前的状态中没有按钮被按压，则输入的笔划被判断为查询笔划。输入的笔划在步骤 S1019 中作为查询笔划被储存起来。

当在查询之后进行一次输入的时候，步骤 S1020 确定下一个候选按钮 41 是否被按压。如果回答是，则步骤 S1021 显示下一个候选页。如果步骤 S1020 回答否，则步骤 S1022 确定结束按钮 42 是否被按压。如果回答是，则数据输入模式在步骤 S1023 被恢复。

依靠前面的过程，基于笔划数据的笔划输入，关键笔划定义和页检索都可以根据所作的输入来完成。应当指出，数据输入单元 1，关键笔划输入单元 2，查询笔划输入单元 4 和检索单元 5 都是对应步骤 S1001 所确定的模式而实现功能的模块。这些模块执行步骤 S1004—S1010、步骤 S1002—S1003 和步骤 S1004—S1019 的处理。

下面，将结合附图 7 对查询时的操作作详细描述。

首先，在图 7 的步骤 S1 中，执行对输入笔划特征的简单提取。在本例中，只提取笔划数。然后，在步骤 S2，检查关键笔划存储区域 53 的页索引 531，判断索引是否为“0”，即块结束。如果结果是“0”，则程序继续到步骤 S9。

如果在步骤 S2 没发现块结束，程序继续到步骤 S3。这里对步骤 S1 中得到的笔划数和关键笔划存储区域 53 中的笔划数 533 进行比较。如果相比较的笔划数不同，程序进行到步骤 S8，移动到下一个关键笔划块。然后，程序回到步骤 S2。

如果在步骤 S3 中发现笔划数相同，提取关键笔划信息存储区域 533 的偏移地址，并且与从基于页索引号码 531 的页索引表 51 中得到的地址相加。在这个地址上的块作为关键笔划从笔划信息区域 52 包含的笔划信息中提取出来。这时，存于关键笔划信息 53 中的笔划数 533 被提取出来，放到缓冲器中，以便仅对表示数量值的数据作比较。接下来，在步骤 S5，进行查询笔划和提取出的笔划间的比较。比较方法使用的是广为人知的广泛应用于联机手写字符识别中的笔划矢量

匹配技术。下面，将对本实施方案中使用的方法进行简单的描述。

首先，单个笔划被等分成十段，每段被转化成八个方向的矢量表示。这样转化后的查询笔划与关键笔划依据（10×笔划数量）的矢量表示逐一进行比较。有一个阈值依照比较的区别增加：笔划矢量完全相同则阈值为“0”，笔划矢量中有一个不同，则阈值为“1”，如此类推。在所有笔划都比较后，将这些阈值相加。这样得到了作为最后结果的阈值总和。

基于这样得到的阈值，步骤 S6 判断相似程度。完全相同的笔划自然会有“0”的阈值。然而，由于手写字符的形式在每次书写时有轻微的不同，因此，允许一定程度的阈值。改变允许阈值的数量，就可以调整查询的宽松程度。在本实施方案中，每个笔划允许 10 点阈值。如果阈值小于 10 点，则判断比较的笔划相同。例如， 图 4 所示的查询，有 4 个查询笔划。实际上总共有 40 个矢量表示进行比较，最大允许的阈值是 40 点。

在本实施方案中，如上所述，使用了笔划矢量比较法。然而，当使用广为人知的特征点提取法时，也得到了相同的结果。本发明不依赖于比较方法。只要可以判断出笔划的相似程度，任何技术都可以使用。

在本实施方案中，如上所述，图 4 的例子采用罚值为 40 点来判断出笔划的相似。如果在步骤 S6 中笔划被判断为不同，则程序进行到步骤 S8。这里下一个关键笔划被当作对象笔划，并且处理过程从步骤 S2 向后重复执行。

如果在步骤 S6 中，发现所比较的笔划是相似的，则程序进行到步骤 S7，这个关键笔划的页码被暂时存起来；然后到步骤 S8，下一个关键笔划被当作对象笔划，并且处理过程从步骤 S2 向后重复执行。

当照此方式结束了所有关键笔划的比较操作后，在步骤 S2 没有发现剩余的关键笔划，程序由步骤 S2 进行到步骤 S9，其中在步骤 S7 存储的页码被输出到显示装置，用于下一步显示查询结果，全部查询过程结束。如果在步骤 S7 没有页检索出来，则输出页码 0 并结束处

理过程。

在上述过程输出的页码的基础上，查询结果按照图 5 的形式显示出来。如果输出页码为“0”，则输出一条提示，表示无法找到查询对象。前面的操作可以向用户提供一个基于笔划的页查询。

在本实施方案中，笔划比较采用了矢量比较，这样对查询笔划的限制条件就得到了极大的解放，对比较条件也是如此。结果，笔划很容易相符合。因此，虽然查询笔划检索的页很容易找到，但是也存在着相当频繁地输出并非所要的页的可能性。如果觉得查询的自由度太大，如前所述，可以调整比较时的条件。通过设定最佳条件，可以让查询按照希望的条件进行。实际上，如果在开发过程中进行了有经验的调整或安排用户来调整条件，就不会在实践中发生问题。

而且，在本实施方案中，因为笔划的数量在比较操作进行之前已经比较过了，所以处理运算速度很快。如果笔划数量的比较被省略，处理运算速度就会下降，但那样的话，就不会受到关键笔划数量和查询笔划数量变化的影响。如果比较的方法只采用特征点比较，就可以消除笔划书写顺序的限制。

这样，就可以用各种方法调整查询限制，使得用户能够选择所希望的最佳查询限制。

进一步，在本实施方案中，通过把任何输入笔划指定为数据来实现关键笔划的设定。因此，众多数据项中的某些可以作为关键笔划使用，许多关键笔划可以出现在同一页上。结果，就形成了一种易于使用的高通用性查询设备。

在本实施方案中，提供了页翻转功能。然而，如果设计成为没有此项功能而是在每一新页建立时就指定一个关键笔划，就可以让操作者使用普通符号或字符或者使用只有自己知道的标记或缩写字符来控制安全性。

在本实施方案中，储存在页上的数据只包含笔划数据。除了笔划数据外，字符信息和图象信息如位图也可以在不脱离本发明主旨的情况下加到页数据中去。

[第二实施方案]

在第二实施方案中，在第一实施方案的设计中进一步增加了显示关键笔划的装置。因此，图 1 至 7，图 9 和图 10B 同样适用于第二实施方案，那些与第一实施方案中相同的元素就没有必要再详细描述了。图 2 描述的菜单内容继续添加到第二实施方案中。进一步，图 10A 中步骤 S1001 检查的模式增加了一个“关键笔划显示模式”。

更具体地讲，图 2 中通过指定菜单显示而显示出的菜单增加了“关键笔划显示”一项。图 8 中的关键笔划显示屏幕通过指定这个关键笔划显示项而被显示出来。

在关键笔划显示区域 62 中选中的关键笔划按时间顺序的形式显示在图 8 的显示区域 61 中，就象人们手写出来的一样。全部当前设定的关键笔划都显示在关键笔划显示区域 62 中。用来指定上下滚动的滚动条和箭头显示在区域 62 的右边。滚动条和箭头在全部关键笔划无法在区域 62 的范围内显示时使用。

关键笔划显示区域 62 中，用笔按压可以选中所希望的关键笔划。选中的关键笔划按时间顺序显示在关键笔划显示区 61 中，因此可以知道笔划在书写时的顺序。显示笔划的大小用坐标变换方法优化来适合显示区域 61。

当重显示按钮 63 被指定时，已经显示在关键显示区域 61 中的关键笔划被擦去，然后按时间顺序再显示一遍。当查询按钮 64 被指定，包括显示区域 61 中显示的关键笔划的页信息被检索出来。这样可以用这些关键笔划作索引进行查询，而不用象第一实施方案中那样由操作者输入手写关键笔划。当结束按钮 65 被指定，这个屏幕结束，图 2 的数据输入屏幕再度出现。

下面结合图 6 图 8 和图 11A－11C 描述本实施方案的操作。首先，为在图 8 的关键笔划选择区域 62 中显示关键笔划，对图 6 的关键笔划存储区域 53 进行检查，关键笔划数据区被取出直至页码为“0”。这个过程与在第一实施方案的描述中图 7 的步骤 S2 和 S4 的操作过程完全一样。

这样提取出的每个关键笔划的坐标信息经过翻译和坐标相似变换，使其位置和大小适合显示区域61。这样变换过的笔划被显示在关键笔划选择区域62中。在选择区域62中选中的关键笔划也经过坐标变换，以使笔划的位置和大小适合显示区域61。

至此，其处理过程与在显示区域62中显示笔划的过程相似。然而，显示方法与第一实施方案中的有所区别。通常笔划是通过由坐标点组成的大量互相连接起来的直线显示出来的。然而，对于区域62中的显示来说，大量由坐标点组成的互相连接的线段不需要在同一时刻被显示出来。当对每个线段给予固定的停顿，笔划就可以按它们输入时的顺序显示出来。按照输入的顺序，将笔划书写时的顺序记录在笔划存储区域52中。

在本实施方案中，对每个线段赋予了大约200ms（毫秒）的停顿间隔。笔划之间插入100 ms的停顿。于是，就可以确定笔划书写时的顺序和书写时的方向。

对于按压查询按钮时的查询操作，如果页码从选 中的关键笔划信息中提供并输出，处理完全与图7的步骤S9中笔划被输出时一样。查询结果被图1中的显示单元6显示出来。

图11A－11C是阐明上述处理过程的流程图。与图10A、10B中相似的步骤都标有相同的步骤号，不需要再作描述。

如果笔按压输入设备而引起了相应的输入，则由步骤S1101来确定当前使用的模式。如果当前模式为查询模式或关键笔划输入模式，处理过程与第一实施方案中执行的相似。如果当前模式为数据输入模式，则由图11B中的步骤S1111判断是否已从菜单中选择了模式。如果回答“否”，则处理过程转到步骤S1006，执行与第一实施方案相似的处理过程。如果回答“是”，则由步骤S1112确定选中了哪个模式。如果选中的模式不是关键笔划输入模式，则步骤S1113显示出图2－4中所示的相应模式的屏幕。

如果关键笔划显示模式被选中，则关系到关键笔划存储区域53，在此存储区域开始处注册的关键笔划被读出，并按照所读出的关键笔

划的内容从笔划存储区域 52 中读出关键笔划块。为了确定一个关键笔划，储存在与页码 531 相对应的页索引 51 中的地址被读出来。偏移地址 53 与这个地址相加，计算出关键笔划的地址。从这个地址（关键笔划的地址），序号等于笔划计算 533 数值的块就是关键笔划。

读出的关键笔划在步骤 S1115 中被显示在显示区 62 中。如此显示完一个关键笔划后，在显示区域变化时，处理过程对应下一个关键笔划（如果有的话）以相似的方式执行。

如果在步骤 S1101 中判断出是关键笔划输入模式，程序进行到步骤 S1102。在步骤 S1102 中判断出被按压按钮的类型并执行相应的处理过程。

如果按下了结束按钮 65，步骤 S1103 恢复数据输入模式。如果压下了查询按钮 64，步骤 S1105 显示出对应选中关键笔划的页。如果压下了重显示按钮 63，在显示区域 61 中正在显示的关键笔划被视为指定的关键笔划，并且程序进行到步骤 S117，指定关键笔划。如果滚动条被移动，则关键笔划显示区域 62 被滚动。

当在关键笔划显示区 62 输入对关键笔划的指定，步骤 S1117 通过参照关键笔划存储区域 53 而确定所指定的关键笔划，关键笔划被用同步骤 S1114 中一样的方法确定。如果这样指定的关键笔划所对应的模块被改变，步骤 S1118 显示出构成关键笔划的每个笔划。这里在显示每条连接采样点的线段之间插入 25ms 的时间间隔。

在步骤 S1119 中，通过参照笔划数量 533 判断出关键笔划中是否还有笔划。如果仍有笔划，步骤 S1118 以 100ms 的时间间隔重复执行将其显示出来。

这样，通过这种方式，所有注册的关键笔划都可以被显示出来，可以对查询笔划进行查询。有了本实施方案的信息设备，操作者希望的笔划组就可以作为索引使用了。

进而，关键笔划存储区域 53 还可以认定每个关键码是否被用作索引的标志。如果标志是“ON”，关键笔划就被如图 8 那样显示在关键笔划显示模式中。如果标志是“OFF”，则不显示任何东西。这样，

就可以以这种方式设定，使所有关键笔划都不显示出来。

图 12 是本实施方案的功能模块图解。图 12 的设计中，在第一实施方案的配置中添加了一个关键笔划显示单元 7。关键笔划显示单元 7 从记忆单元 3 中读出关键笔划并将其显示出来。如果指定了一次查询，对应选中的关键笔划的页被找到，并显示在单元 7 中。

本实施方案对避免因为操作者忘记关键笔划的存在或书写方式而造成无法进行查询的情况是有效的。而且，本实施方案提供了一个手写输入检索关键笔划以外的新的进行查询的方法。

本实施方案的笔输入信息设备中，如上所述，基于每页的分组信息可以用手写笔划检索。因此，在由手写简单输入的信息设备中，就不再需要使用手写字符识别或者键盘输入。这就使用户有可能轻而易举地进行快速查询。更具体地讲，这里提供了一个信息设备，查询者可以注册自己查询时所使用的直观的符号或缩写字符，作为关键字。

进而，由于代替关键字而使用了笔划，查询对象不需要是字符代码那样的固定信息。操作者可以用直观易记的符号或缩写字符作为关键笔划。这不仅增加了自由程度、易于操作，而且使指定一个只有操作者知道的关键笔划成为可能。这个特点可以用作安全性功能。

还有，由于用于查询的关键笔划可以从显示中选择，所以查询方法得到了增强且关键笔划可以被确认。

本发明可以应用于由许多设备或单一设备组成的系统中。而且，描述中没有提到，在向一个系统或设备提供程序而达到本发明的目标时，本发明也具有可应用性。这时，依据本发明设计的程序储存在一个存储介质中，构成了本发明。通过将程序从存储介质中读到系统或设备中，这个系统或设备就会按照预定义的方式操作。

由于在不偏离本发明主旨和范围的条件下，可以对本发明设计出许多显然存在很大差异实施方案，所以本发明并不受其特定实施方案的限制，而只取决于所附的权利要求中定义的内容。

图 1

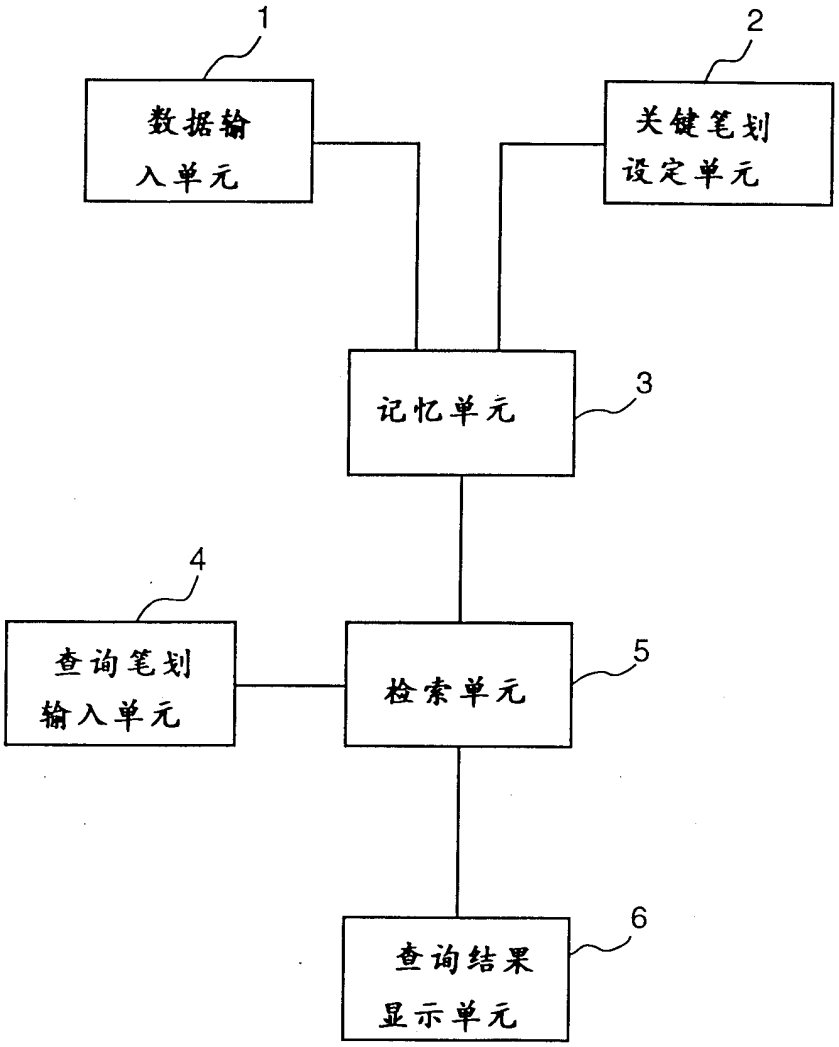


图 2

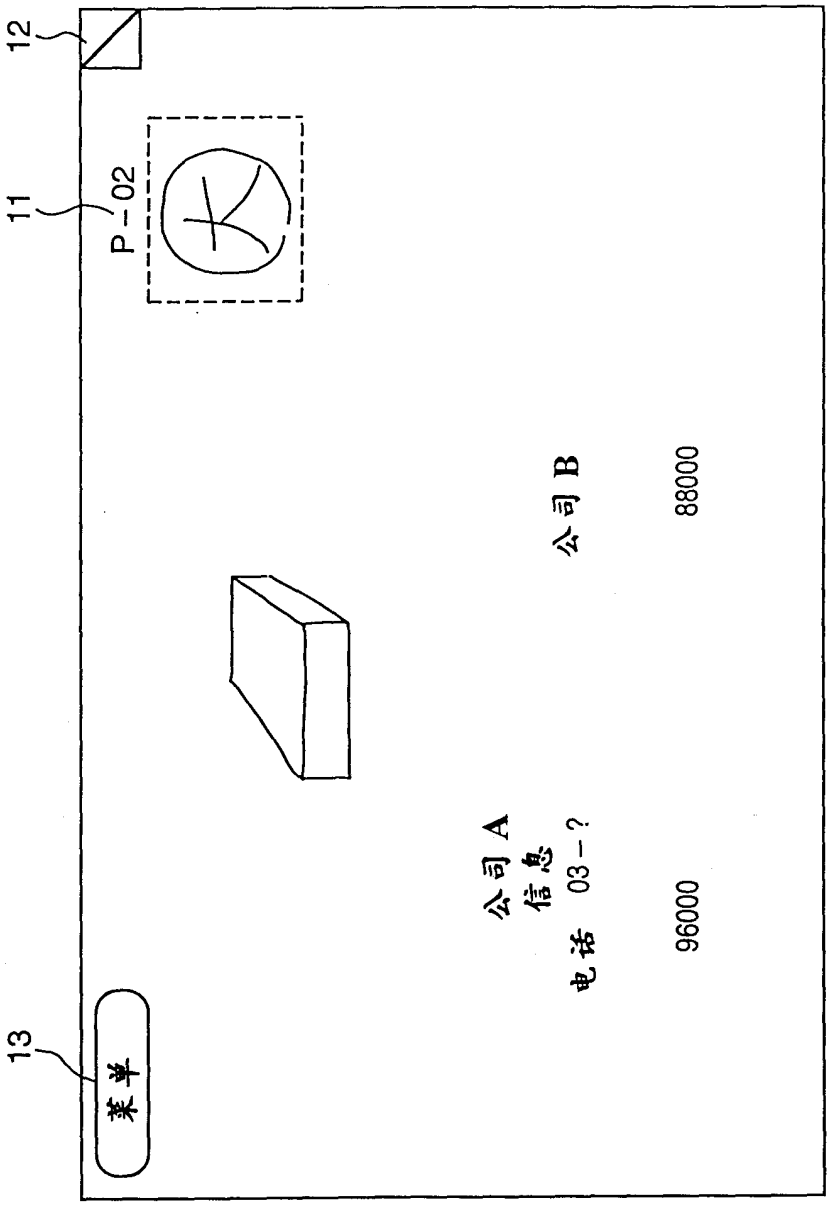


图 3

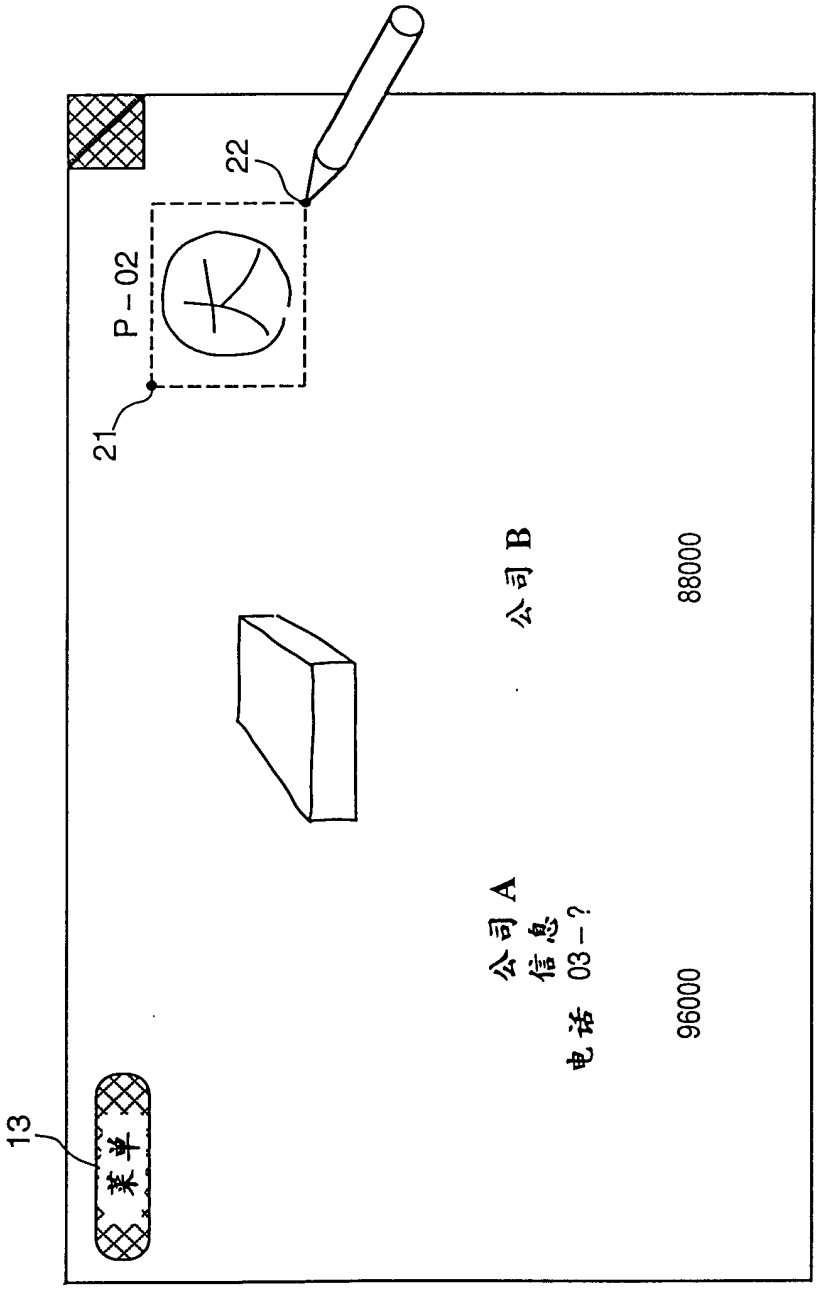


图 4

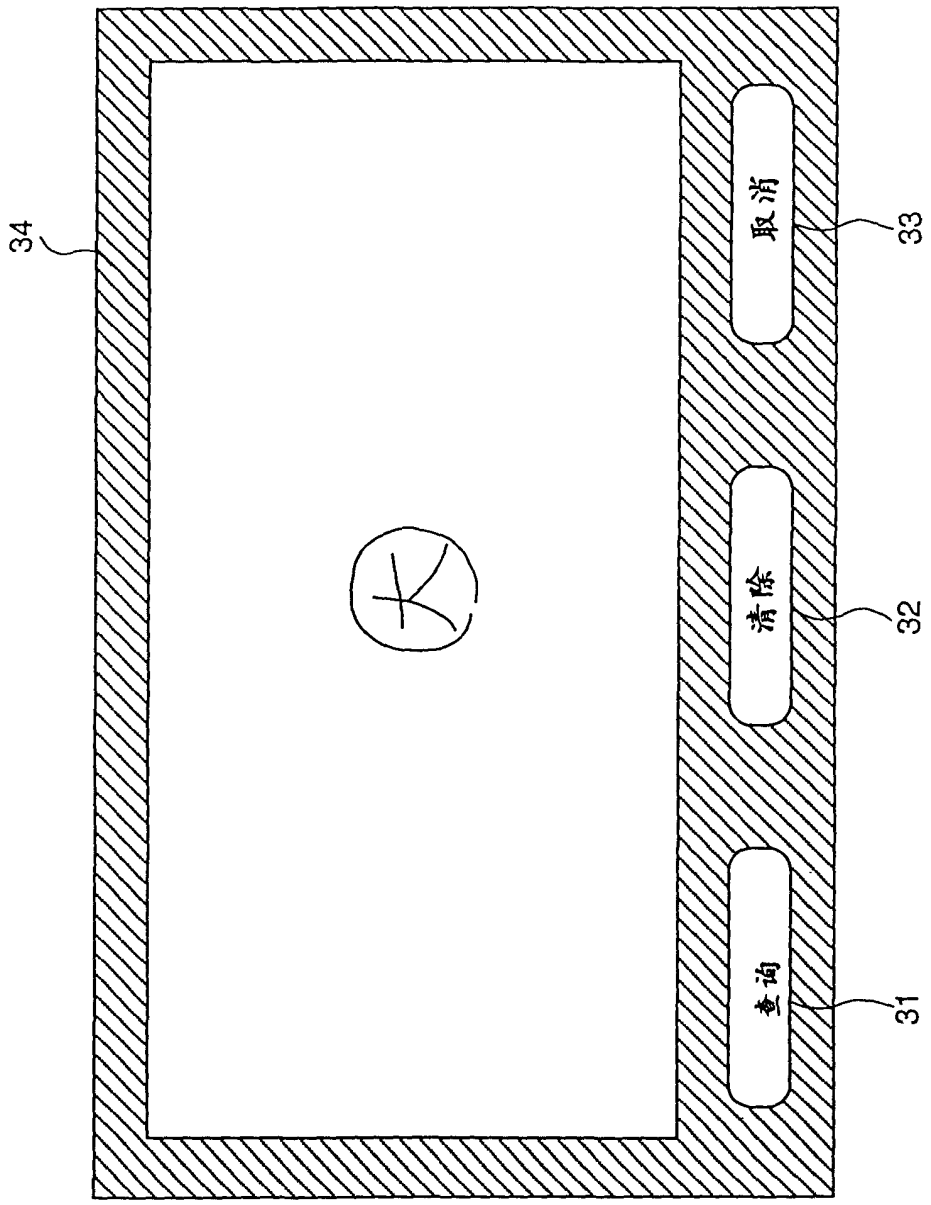


图 5

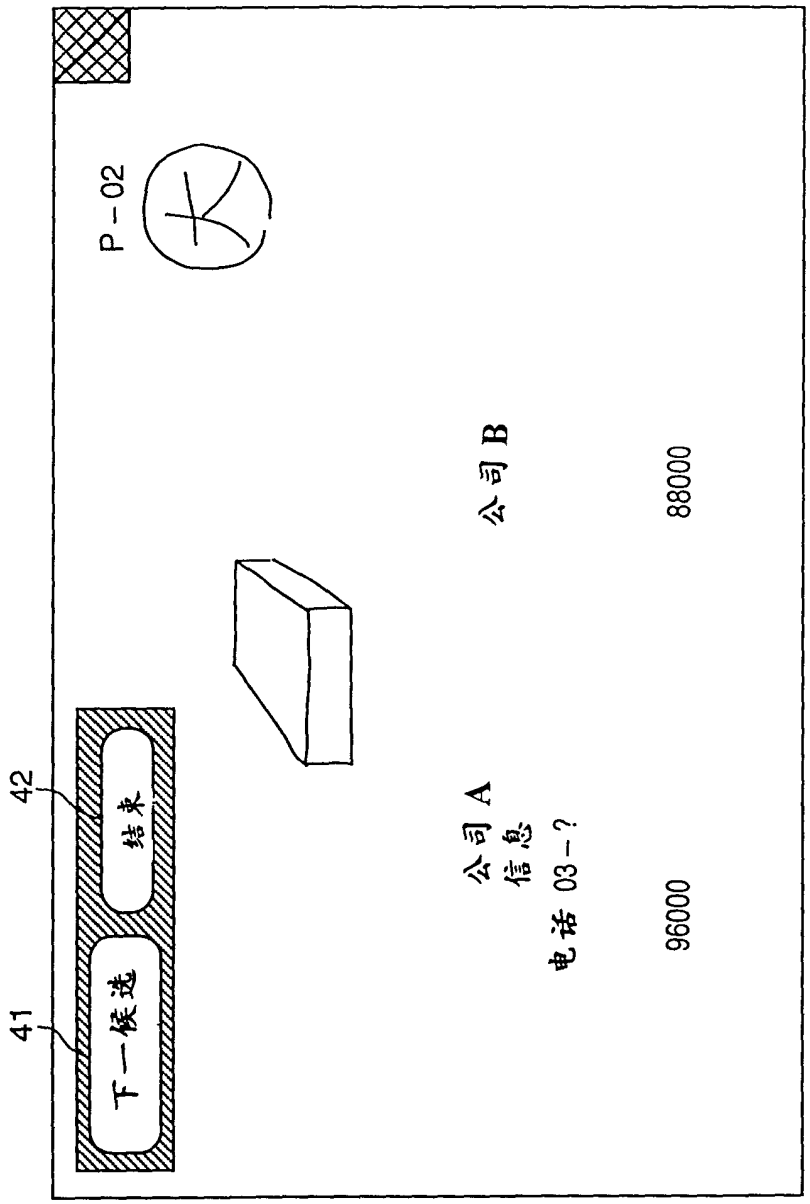


图 6

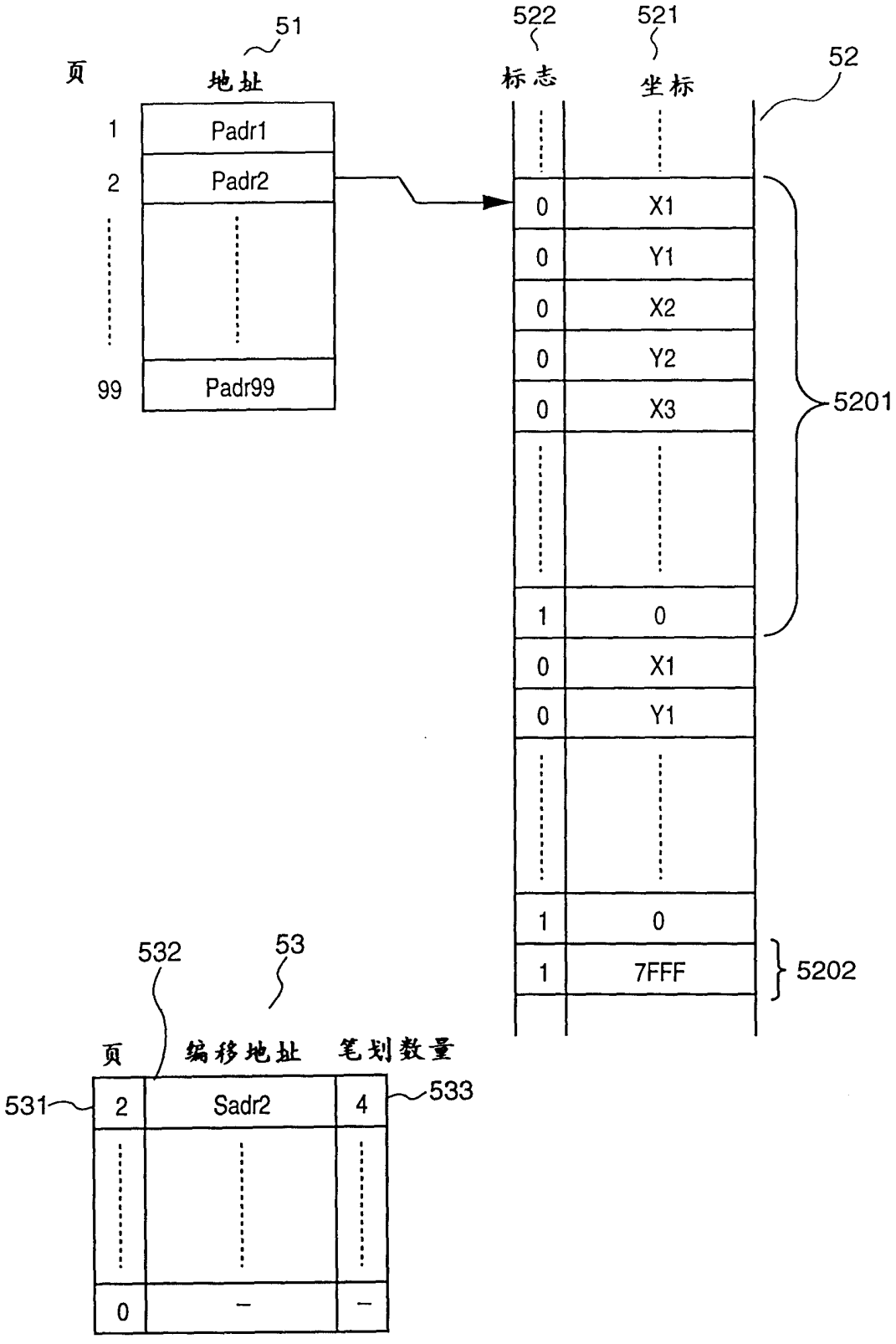

51
页
地址
1
Padr1
2
Padr2
99
Padr99
522
521
52
标志
坐标
0
X1
0
Y1
0
X2
0
Y2
0
X3
5201
1
0
0
X1
0
Y1
1
0
1
7FFF
5202
532
53
页
编移地址
笔划数量
531
2
Sadr2
4
533
0
–
–

图 7

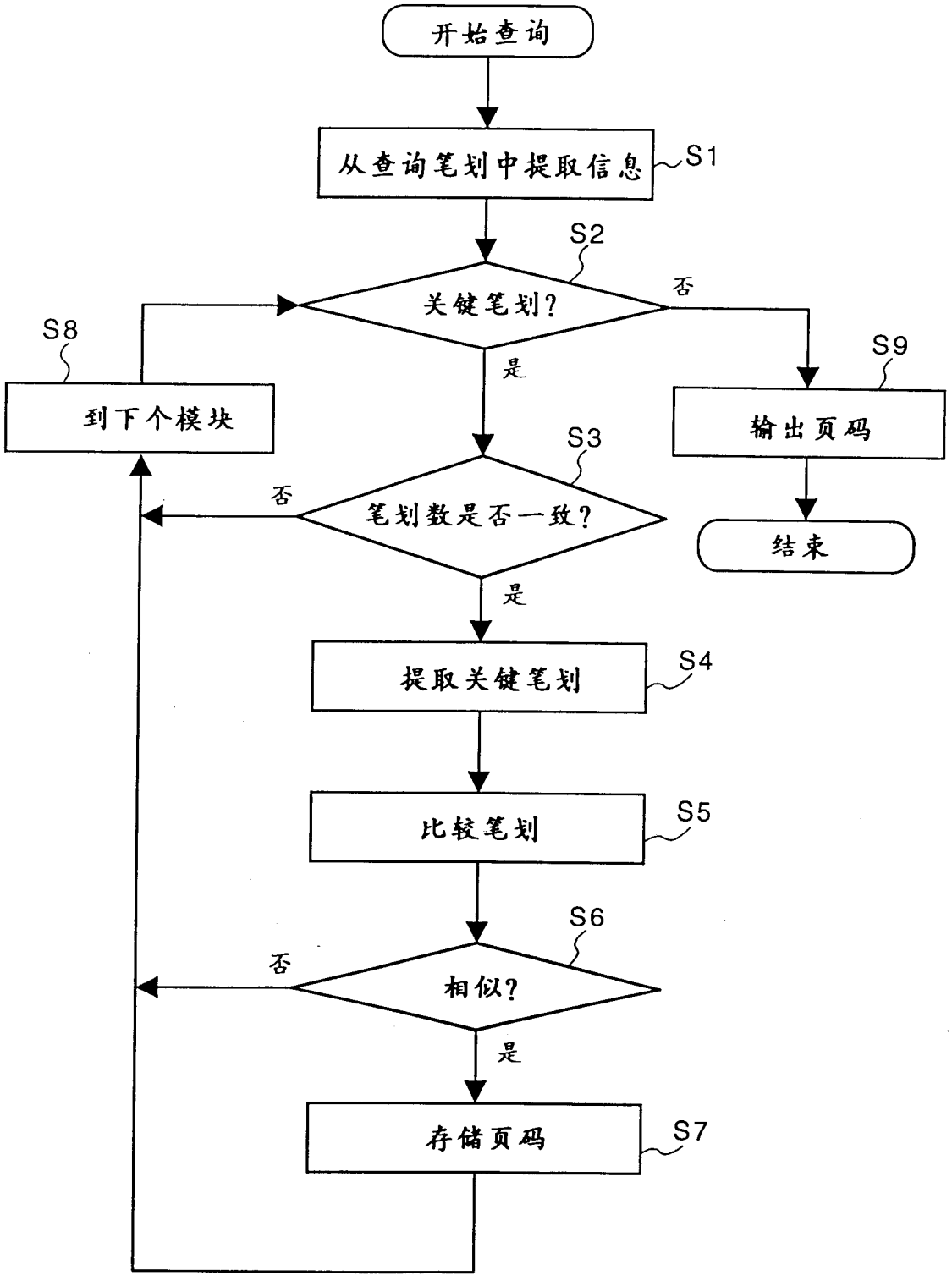

开始查询
从查询笔划中提取信息
S1
S2
关键笔划?
否
是
S8
到下个模块
S9
输出页码
S3
笔划数是否一致?
否
是
结束
提取关键笔划
S4
比较笔划
S5
S6
相似?
否
是
存储页码
S7

图 8

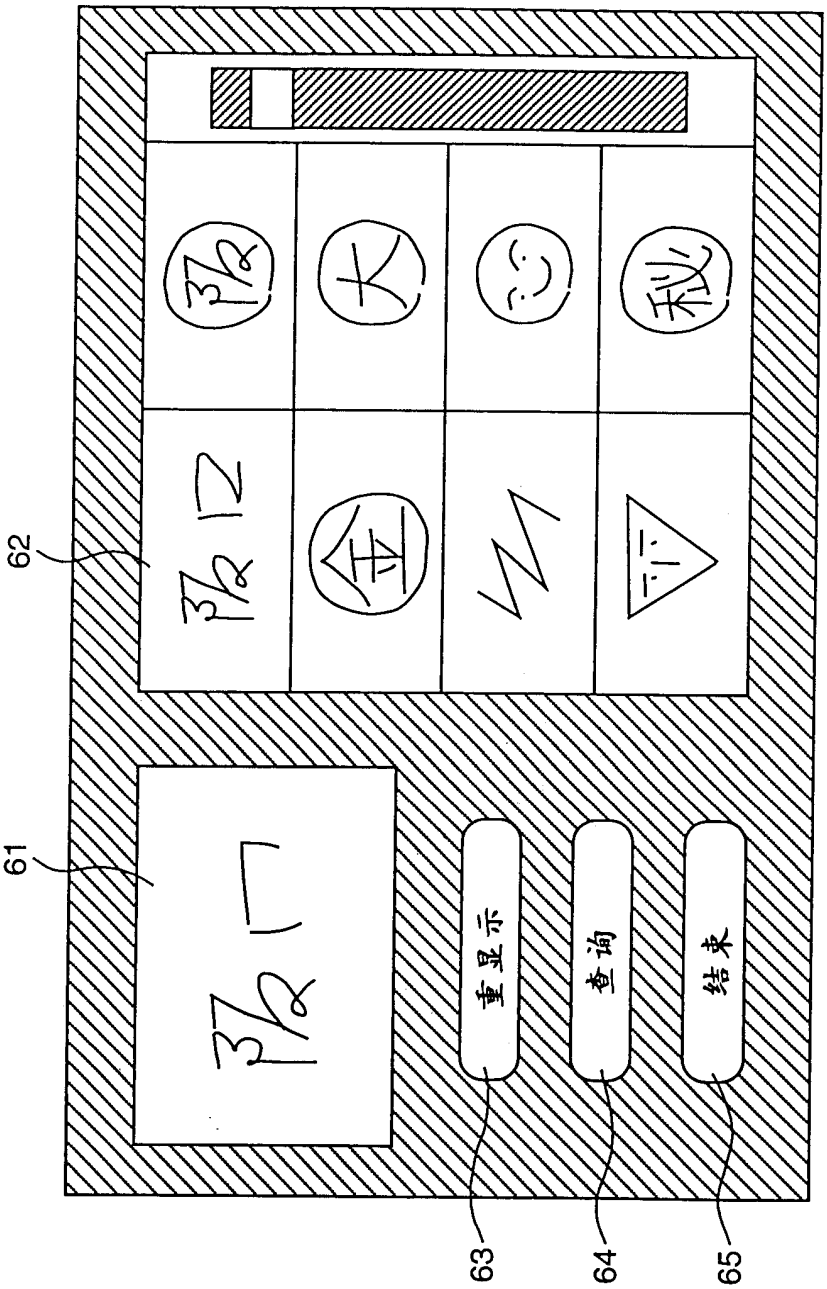


图 9

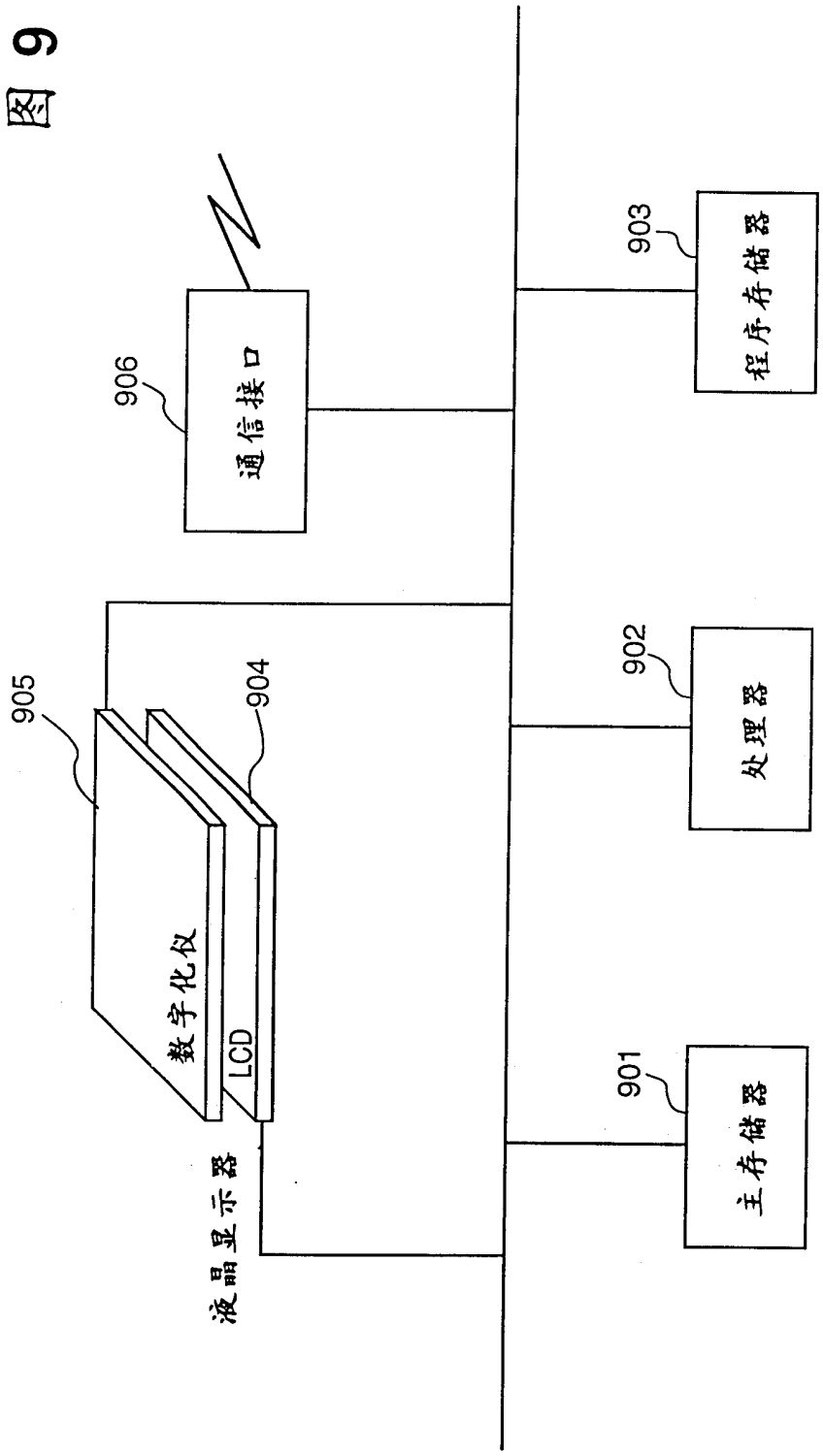


图 10A

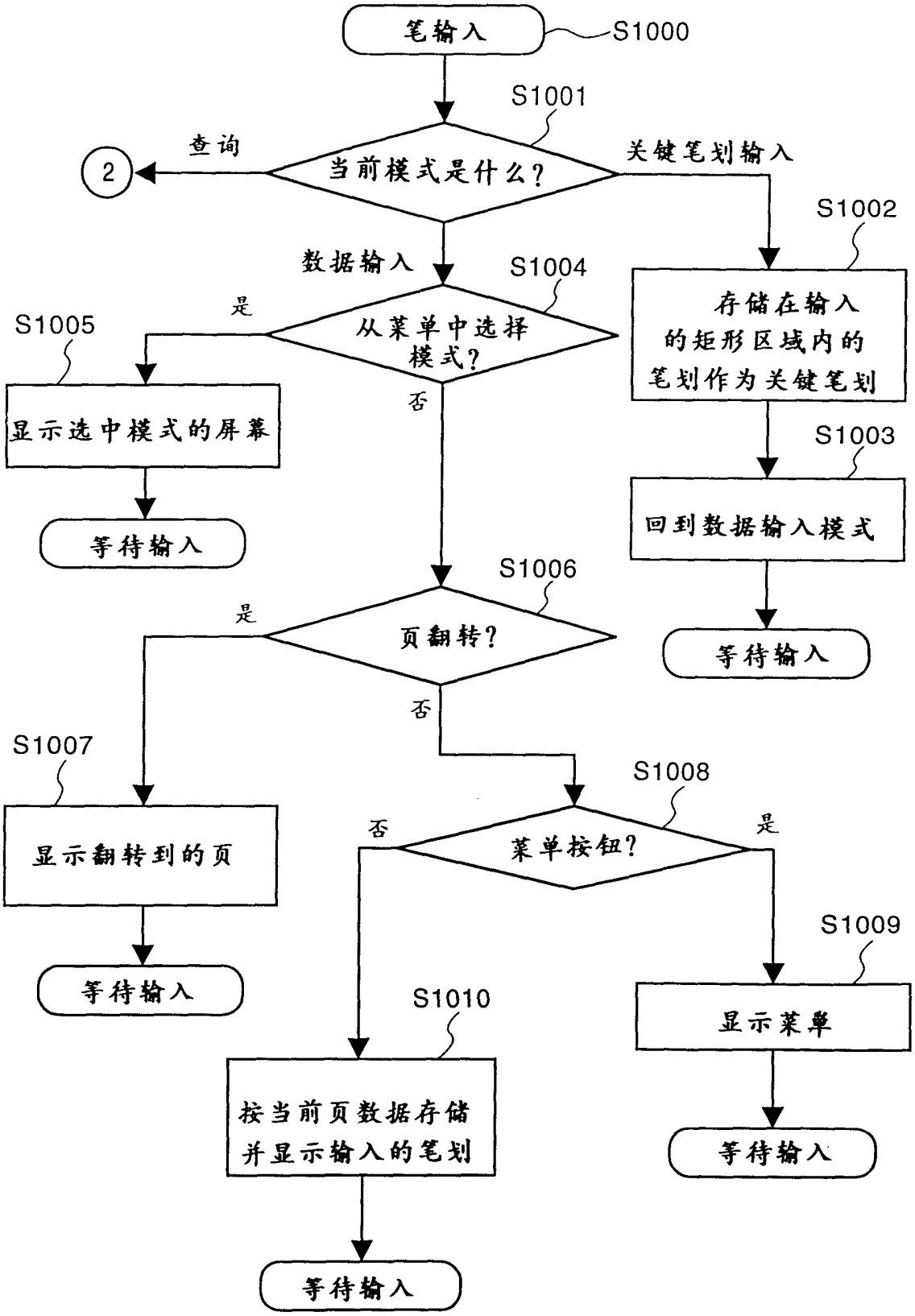

笔输入
S1000
S1001
当前模式是什么?
查询
2
关键笔划输入
S1002
存储在输入的矩形区域内的笔划作为关键笔划
S1003
回到数据输入模式
等待输入
数据输入
S1004
从菜单中选择模式?
是
S1005
显示选中模式的屏幕
等待输入
否
S1006
页翻转?
是
S1007
显示翻转到的页
等待输入
否
S1008
菜单按钮?
是
S1009
显示菜单
等待输入
S1010
按当前页数据存储并显示输入的笔划
等待输入

图 10B

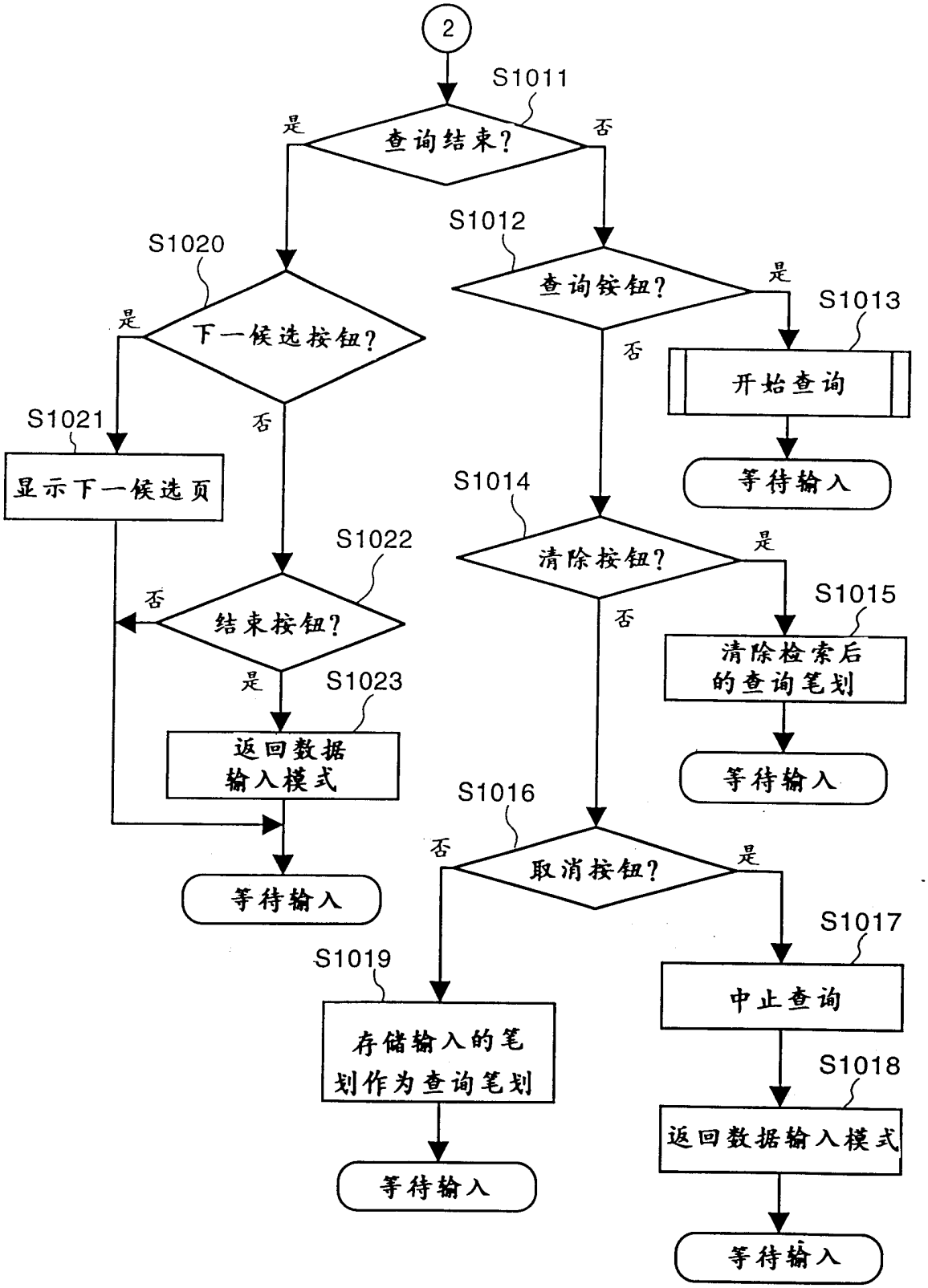

2
S1011
查询结束?
是
否
S1012
查询按钮?
是
S1013
开始查询
等待输入
否
S1020
下一候选按钮?
是
S1021
显示下一候选页
否
S1014
清除按钮?
是
S1015
清除检索后的查询笔划
等待输入
否
S1022
结束按钮?
否
是
S1023
返回数据输入模式
等待输入
S1016
取消按钮?
否
是
S1017
中止查询
S1018
返回数据输入模式
等待输入
S1019
存储输入的笔划作为查询笔划
等待输入

图 11A

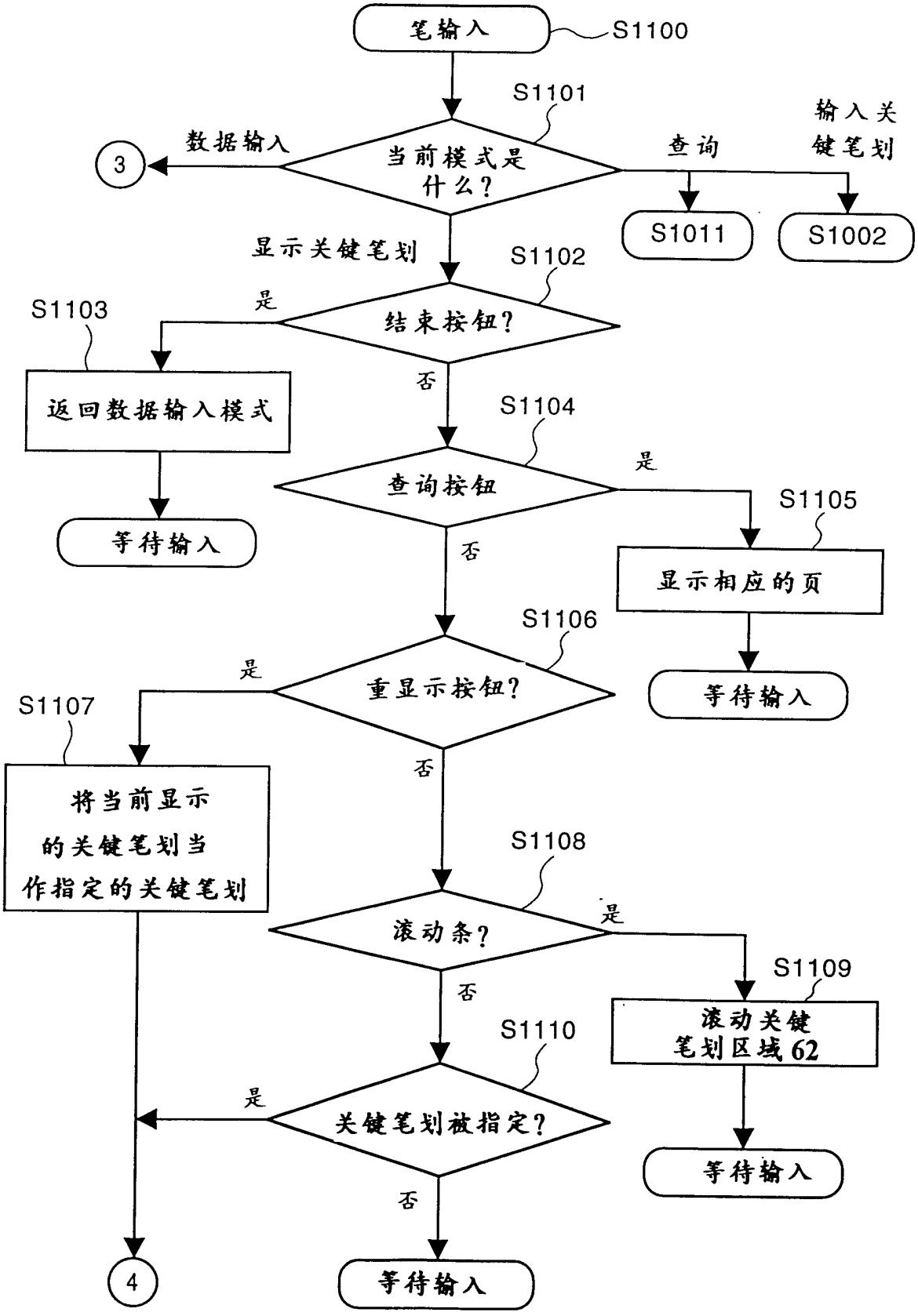

笔输入
S1100
S1101
当前模式是什么?
数据输入
3
查询
输入关键笔划
S1011
S1002
显示关键笔划
S1102
结束按钮?
是
S1103
返回数据输入模式
等待输入
否
S1104
查询按钮
是
S1105
显示相应的页
等待输入
否
S1106
重显示按钮?
是
S1107
将当前显示的关键笔划当作指定的关键笔划
否
S1108
滚动条?
是
S1109
滚动关键笔划区域62
等待输入
否
S1110
关键笔划被指定?
是
4
否
等待输入

图11B

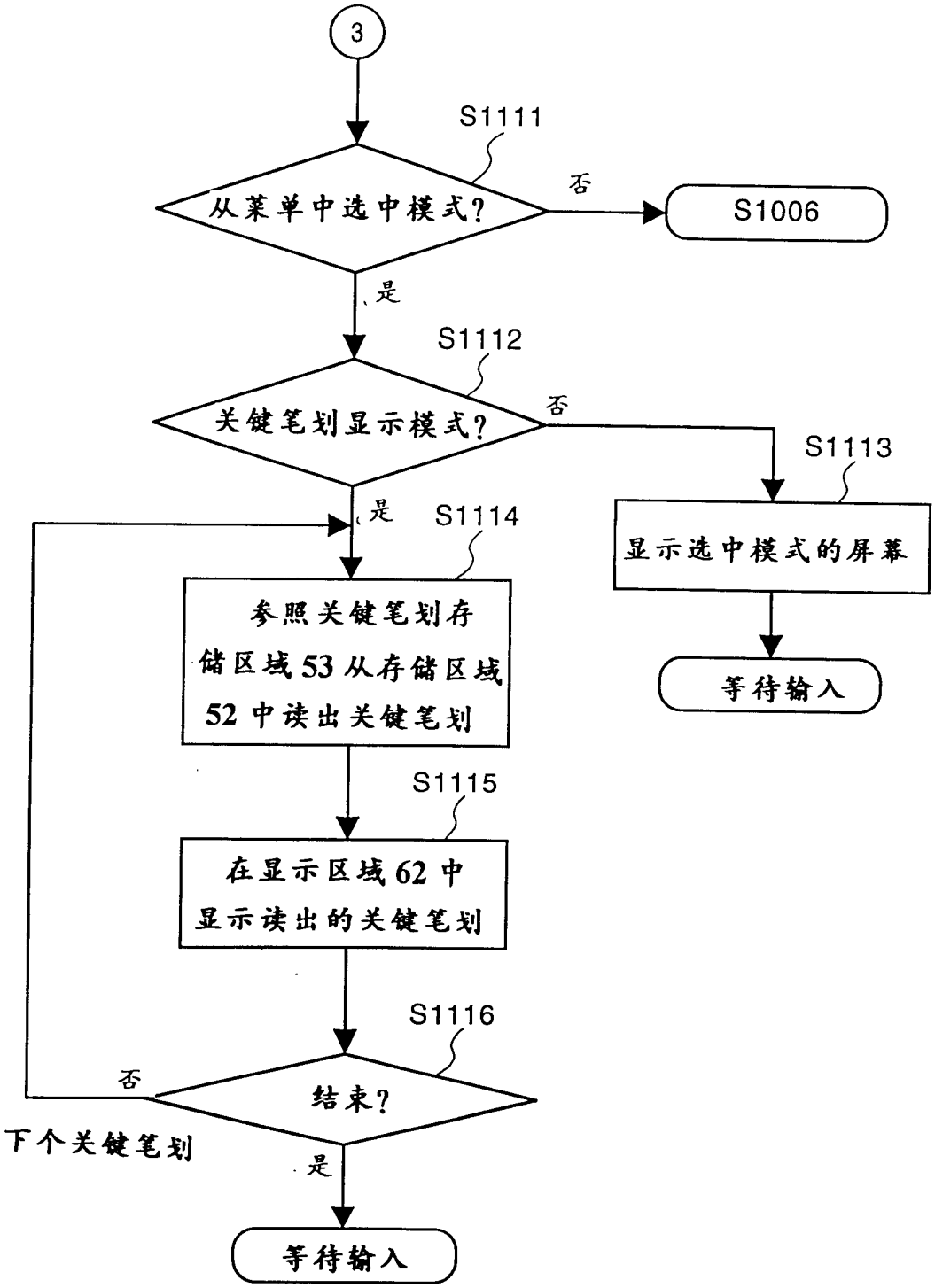

3
S1111
从菜单中选中模式?
否
S1006
是
S1112
关键笔划显示模式?
否
S1113
显示选中模式的屏幕
等待输入
是
S1114
参照关键笔划存储区域53从存储区域52中读出关键笔划
S1115
在显示区域62中显示读出的关键笔划
S1116
结束?
否
下个关键笔划
是
等待输入

图 11C

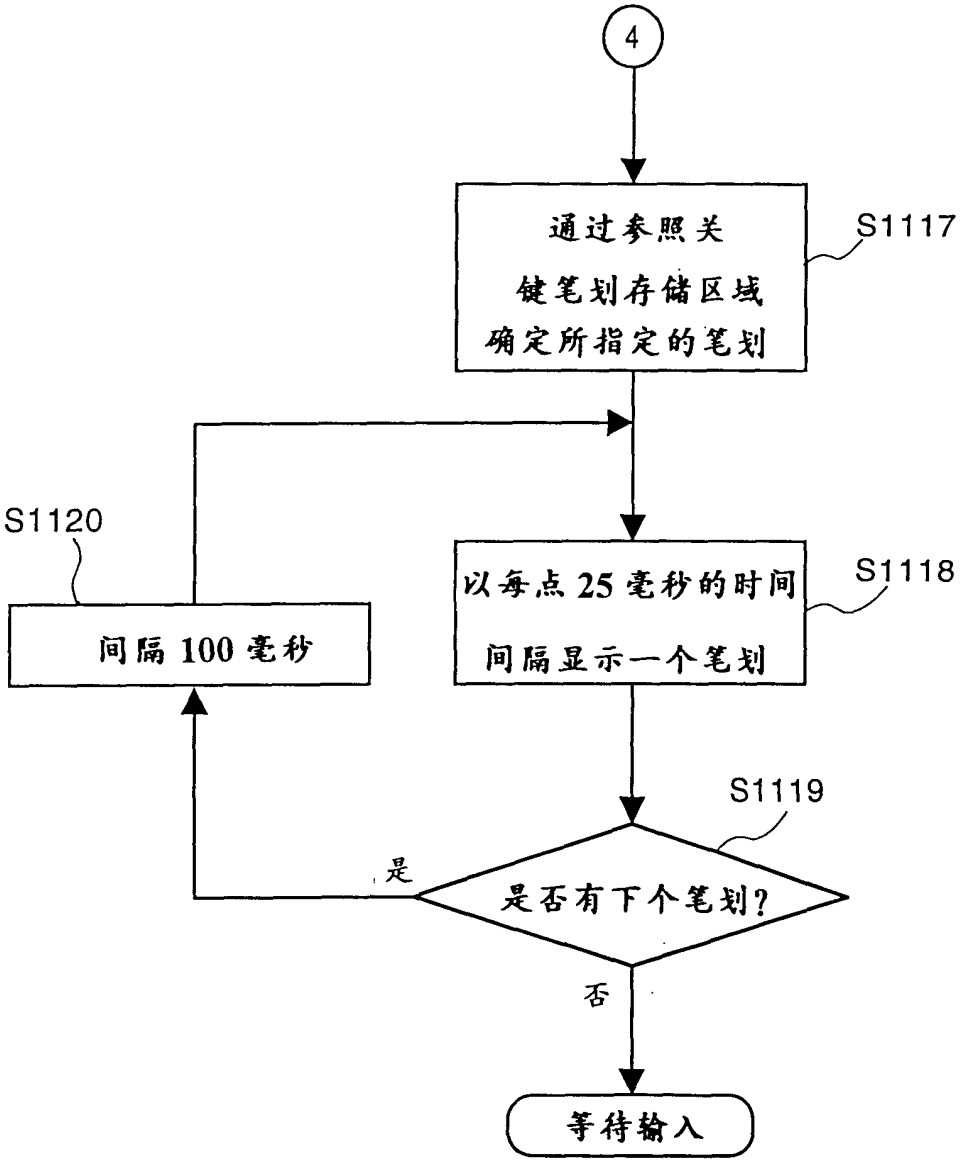
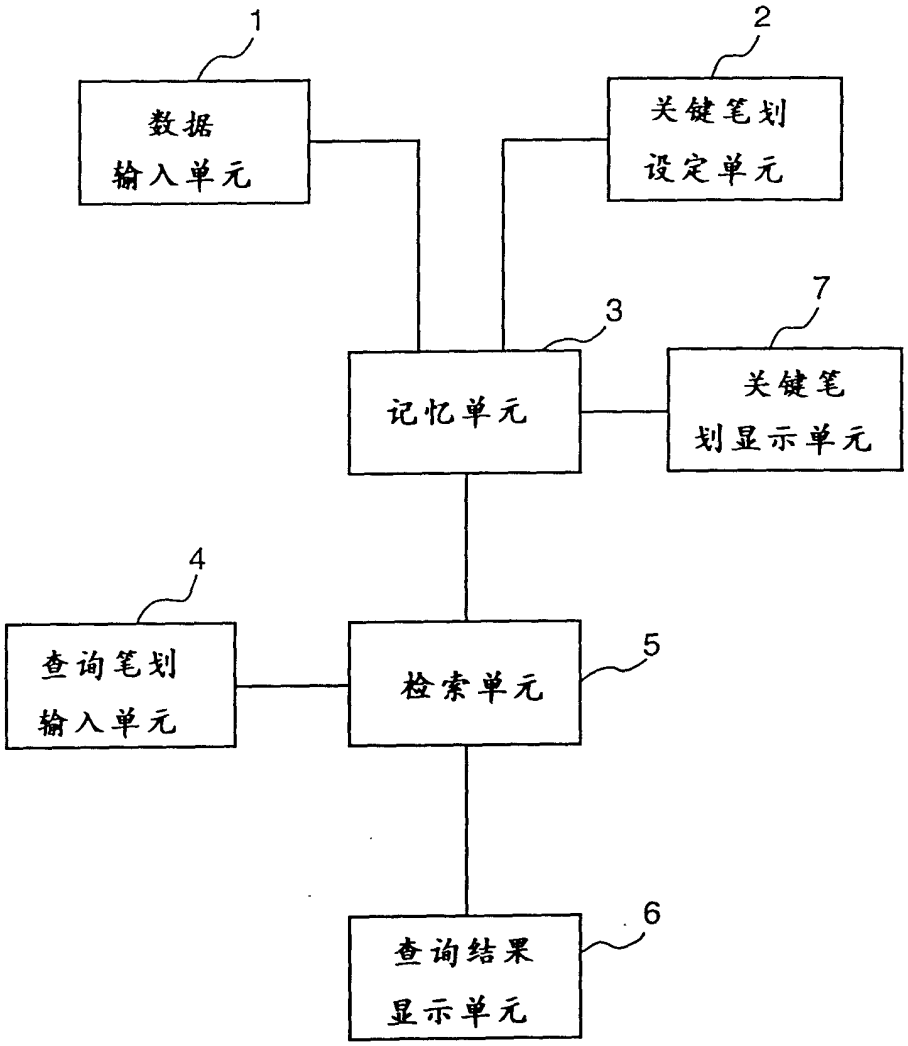

4
通过参照关
键笔划存储区域
确定所指定的笔划
S1117
以每点 25 毫秒的时间
间隔显示一个笔划
S1118
S1119
是否有下个笔划?
是
否
S1120
间隔 100 毫秒
等待输入

图 12


1
数据
输入单元
2
关键笔划
设定单元
3
记忆单元
7
关键笔
划显示单元
4
查询笔划
输入单元
检索单元
5
查询结果
显示单元
6