[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 96105664.9

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1110759C

[22] 申请日 1996.4.29 [21] 申请号 96105664.9

[30] 优先权

[32] 1995. 4.28 [33] JP [31] 106194/1995

[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

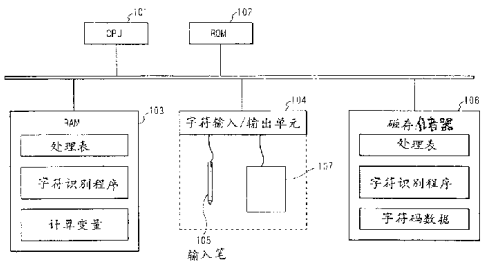
代理人 郭晓梅

权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 9 页

[54] 发明名称 信息处理方法和装置

[57] 摘要

本发明是当以批处理方式输入要处理的字符或符号笔划和为字符或字母选择要执行的处理的笔划手势时，从一组输入笔划中判定和提取手势笔划，并为除提取的手势笔划外的所有笔划执行由手势笔划选择的处理，使字符或符号和手势不需要以一段时间间隔单独输入，这样提高了操作性。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种信息处理方法包括以下步骤:

输入多个笔划;

确定该多个输入笔划是否包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划;

当所述确定步骤确定该多个输入笔划包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划时，从该多个输入笔划中提取该至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划;

对应于与在所述提取步骤中提取出的该至少一个笔划相匹配的预定笔划，选择一个预定的转换处理;

识别在所述提取步骤从该多个输入笔划中已经提取的该至少一个笔划之外的其它笔划;

对在所述识别步骤的识别结果执行所选择的预定的转换处理。

2. 根据权利要求 1 的方法，其中在所述识别步骤识别出的笔划构成一个符号。

3. 根据权利要求 1 的方法，其中在所述识别步骤识别出的笔划构成一个字符。

4. 根据权利要求 2 的方法，其中该至少一个与预定笔划之一匹配的笔划具有一个未包含在所述符号中的特征。

5. 根据权利要求 4 的方法，其中该特征包含一个笔划输入方向。

6. 根据权利要求 1 的方法，其中所述预定转换处理是用来转换大写字母为小写字母的转换处理。

7. 根据权利要求 1 的方法，其中所述预定转换处理是用来将字符转换为手写模式的转换处理。

8. 根据权利要求 1 的方法，其中所述预定转换处理是用于将字符转换为 Kanji 模式的转换处理。

9. 根据权利要求 1 的方法，其中所述多个输入笔划由数字化仪输入。

10. 根据权利要求 1 的方法，其中所述执行步骤中执行所述预定转换处理的结果被显示在显示器上。

11. 一种信息处理方法包括以下步骤:

输入多个笔划;

确定该多个输入笔划是否包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划;

当所述确定步骤确定该多个输入笔划包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划时，从该多个输入笔划中提取该至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划;

对应于与在所述提取步骤中提取出的该至少一个笔划相匹配的预定笔划，选择一个预定的记录处理;

执行所选择的预定的记录处理，从而将在所述提取步骤从该多个输入笔划中已经提取的该至少一个笔划之外的其它笔划记录到一个预定的字典中。

12. 一种信息处理设备包括以下装置:

输入多个笔划的装置;

确定装置，确定该多个输入笔划是否包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划;

提取装置，当所述确定装置确定该多个输入笔划包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划时，从该多个输入笔划中提取该至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划;

选择装置，对应于与在所述提取装置中提取出的该至少一个笔划相匹配的预定笔划，选择一个预定的转换处理;

识别装置，识别在所述提取装置从该多个输入笔划中已经提取的该至少一个笔划之外的其它笔划;

转换装置，对所述识别装置的识别结果执行所选择的预定的转换处理。

13. 根据权利要求 12 的设备，其中在所述识别装置识别出的笔划构成一个符号。

14. 根据权利要求 12 的设备，其中在所述识别装置识别出的笔划构成一个字符。

15. 根据权利要求 13 的设备，其中该至少一个与预定笔划之一匹配的笔划具有一个未包含在所述符号中的特征。

16. 根据权利要求 15 的设备，其中该特征包含一个笔划输入方向。

17. 根据权利要求 12 的设备，其中所述预定转换处理是用来转换大写字母为小写字母的转换处理。

18. 根据权利要求 12 的设备，其中所述预定转换处理是用来将字符转换为手写模式的转换处理。

19. 根据权利要求 12 的设备，其中所述预定转换处理是用于将字符转换为 Kanji 模式的转换处理。

20. 根据权利要求 12 的设备，其中所述多个输入笔划由数字化仪输入。

21. 根据权利要求 12 的设备，其中所述执行装置中执行所述预定转换处理的结果被显示在显示器上。

22. 一种信息处理设备包括以下装置:

输入多个笔划的装置;

确定装置，确定该多个输入笔划是否包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划;

提取装置，当所述确定装置确定该多个输入笔划包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划时，从该多个输入笔划中提取该至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划;

选择装置，对应于与在所述提取装置中提取出的该至少一个笔划相匹配的预定笔划，选择一个预定的记录处理;

记录装置，执行所选择的预定的记录处理，从而将在所述提取装置从该多个输入笔划中已经提取的该至少一个笔划之外的其它笔划记录到一个预定的字典中。

信息处理方法和装置

本发明涉及信息处理方法和装置，其中包括在作为轨迹信息输入的数据中的不同类的数据被划分，使适合于各个分离数据的相应处理可以被执行。

同时本发明还涉及一个数据处理方法和装置，尤其涉及手写字符识别的方法和装置，其中用作为坐标指示装置的笔和数字化仪输入的轨迹被识别为一个操作命令，即字符识别通过识别输入轨迹来执行。

在用于执行手写字符识别的传统装置中，一个字符的笔划数据被提取，使得通过使用笔划数据作为要在识别过程中输入的数据，为该字符执行字符识别。这种手写字符识别可在假设要在这里输入的笔划数据仅是构成要识别的字符的笔划数据时执行。换句话说，字符识别过程是仅执行字符识别的过程。

许多笔输入的电子装置包括姿态命令输入装置，其在输入模式下，不仅能输入字符或轨迹信息，还能用笔输入操作命令。

按惯例，每个这种姿态命令具有每个命令预定的输入轨迹，使得当识别出预定的输入轨迹时，相应的命令被执行。

为了更清楚地从要识别的多个轨迹或字符输入中判别姿态命令，姿态命令能以不同的方式执行，或者姿态输入和字符输入的格式可分别定义。如上所述，传统的装置被设计来以不同的方式执行

字符输入和命令输入，即在字符输入过程中仅输入字符，在字符识别操作结束之后，各种类型的命令被输入作为姿态命令。

然而，在这种装置中，字符识别过程的控制或其它命令的执行经常需要在字符输入期间执行，以在字符输入期间特定输入字符的类型或学习识别模式。

然而传统装置需要操作者或用户特意地分别为字符识别进行字符输入和为命令执行进行姿态输入，这给用户带来了麻烦。

这个控制装置还依赖用于字符识别的字符识别器的类型，如果识别处理器能在每个系统中如传统的用于 *kana—kanji* 转换的首尾处理器那样重新安排的话，就不可能预先将所有的识别控制装置包括到系统中。

本发明就是在前 述的环境下实现的，其目的在于提供一种数据处理方法和装置，即使当一起输入数据和命令时，也能分别识别出数据和该数据的给定命令，使得对该数据执行对应于给定命令的处理。

根据本发明的一个方面，提供一种信息处理方法包括以下步骤：输入多个笔划；确定该多个输入笔划是否包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划；当该确定步骤确定该多个输入笔划包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划时，从该多个输入笔划中提取该至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划；对应于与在该提取步骤中提取出的该至少一个笔划相匹配的预定笔划，选择一个预定的转换处理；识别在该提取步骤从该多个输入笔划中已经提取的该至少一个笔划之外的其它笔划；对在该识别步骤的识别结果执行所选择的预定的转换处理。

根据本发明另一个方面，提供一种信息处理方法包括以下步骤：输入多个笔划；确定该多个输入笔划是否包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划；当该确定步骤确定该多个输入笔划包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划时，从该多个输入笔划中提取该至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划；对应于与在该提取步骤中提取出的该至少一个笔划相匹配的预定笔划，选择一个预定的记录处理；执行所选择的预定的记录处理，从而将在该提取步骤从该多个输入笔划中已经提取的该至少一个笔划之外的其它笔划记录到一个预定的字典中。

根据本发明再一个方面，提供一种信息处理设备包括以下装置：输入多个笔划的装置；

确定装置，确定该多个输入笔划是否包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划；提取装置，当该确定装置确定该多个输入笔划包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划时，从该多个输入笔划中提取该至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划；选择装置，对应于与在该提取装置中提取出的该至少一个笔划相匹配的预定笔划，选择一个预定的转换处理；识别装置，识别在该提取装置从该多个输入笔划中已经提取的该至少一个笔划之外的其它笔划；转换装置，对该识别装置的识别结果执行所选择的预定的转换处理。

根据本发明还有一个方面，提供一种信息处理设备包括以下装置：输入多个笔划；确定装置，确定该多个输入笔划是否包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划；提取装置，当该确定装置确定该多个输入笔划包含至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划时，从该多个输入笔划中提取该至少一个与预定笔划之一相匹配的笔划；选择装置，对应于与在该提取装置中提取出的该至少一个笔划相匹配的预定笔划，选择一个预定的记录处理；记录装置，执行所选择的预定的记录处理，从而将在该提取装置从该多个输入笔划中已经提取的该至少一个笔划之外的其它笔划记录到一个预定的字典中。

根据本发明，当执行字符识别的时候，由于用户可以将字符（或符号等）以及标识命令的笔划一起进行输入，因此为用户提供了一个友好的操作环境。

上面的和其它的目的和优点及进一步的描述将与附图一起被讨论，其中，

图 1 是表示根据本发明第一实施例的数据处理装置的结构框图，

图 2 是解释根据本发明第一实施例的一般数据处理过程的框图；

图 3 是解释在特定处理执行部分执行的处理；

图 4 是解释手写转换处理过程的图；

图 5*A* 和 5*B* 示意图，表示作为手写转换处理结果得到的样本，其中特定笔划和笔划字符一同输入，且对输入字符执行对应于特定笔划的处理；

图 6 是表示字符识别过程的处理步骤的流程图；

图 7*A* 和 7*B* 是示意图，表示用在本发明第二实施例中的一个特定笔划；

图 8 是表示根据本发明第二实施例的字符识别过程的部分处理步骤的流程图；

图 9 是表示用在本发明第一实施例中的内部处理数据的举例；和

图 10 是表示用在本发明第二实施例中的内部处理数据的举例。

根据本发明第一实施例的数据处理装置，其特征在于包括：特定笔划鉴别部分，用来确定特定笔划是否包括在输入笔划中；特定笔划提取部分，用来从输入笔划中提取特定笔划；和特定处理执行部分，用来根据特定笔划的类型，执行一个处理，使得通过在输入字符中写特定笔划，执行字符识别，同时一个输入字符执行各种处理。

图 1 表示根据本发明实施例的手写字符识别装置的基本结构。

在图 1 中，***CPU***101 是一个中央处理单元，用来执行系统控制和操作；***ROM***102 用于存储在系统操作时需要的初始程序；***RAM***103 是能输入和输出的存储器，并用于临时存储处理表和存储在磁存储器中的字符识别程序，在每次处理时产生的数据等。

字符输入/输出单元 104 控制在数据输入/输出面板 107 上的数据输入和输出。数据输入是用输入笔 105 在数据输入/ 输出面板 107 上用手写字符来执行的。坐标输入装置诸如数字化仪或接触面板能用于字符输入，而能显示图像数据和字符数据的显示器，如液晶显示器能被用于字符输出。

磁存储器 106 存储用于执行对应于特定笔划的特定处理的处理表，字符识别程序，用于后面描述的处理步骤中的控制程序，和字符代码表的数据。这些数据或程序被传送到 ***RAM***103 中，且由 ***CPU***101 将它们分别从 ***RAM***103 中读出来执行。

磁存储器106可以从装置主体上卸下或附加上去，或者可以用磁存储器外的其它类型的存储器。另外，要存储在*RAM*103中的所有类型的控制程序可以通过通信装置如公共网或*LAN*从其它装置中读出。

图2表示根据本发明实施例的处理结构，它能很好地表达本发明的特征。图2所示的处理是使用笔输入装置如计算机笔的识别处理过程，其中写在字符输入框中一个字符的笔划被用作要执行的输入数据。各种方法可用来判断一个字符的笔划数据是否已输入完成，例如，当在一个预定时间(如1秒)期间，笔仍未放到字符输入框中，或当笔输入在下一字符输入框中开始时，则判断一个字符的笔划数据已输入完成，因为笔已从该框中移走。

下面，将参照图2给出根据实施例的描述。图2中的各部分是从存储器106作为控制程序装入的软件部分，作为一个字符识别程序存储在*RAM*103中，并读出到*CPU*101来执行该处理。

在图2中，特定笔划鉴别部分判断在一个字符的笔划数据中是否存在一个或多个特定的笔划。作为判定结果，如果无特定笔划，识别程序206以与标准的一字符识别处理相同的方式执行，使得识别处理在这里结果。

特定笔划判定通过输入笔划与预定特定笔划的匹配处理来执行，考虑了形状和大小。匹配处理用众所周知的技术来执行的，如向量化匹配技术或一般用于在线字符识别的特征点匹配技术。由于输入笔划数据是以输入顺序排列的时间序列数据，所以判定部分也向下一处理部分输出有关在特定笔划前有多少笔划的信息以及判定信息。这样，特定笔划根据存储在处理表204中的特定笔划

类型来进行判定。

特定笔划提取部分 202 从所有输入笔划中提取在特定笔划判定部分 201 中判定的特定笔划。由于对应于特定笔划的笔划顺序号从特定笔划判定部分 201 的输出中得到，特定笔划就能从输入笔划串中提取，使得输入笔划能重新构造一个不包括特定笔划的仅字符的输入笔划数据。

特定处理执行部分 203 根据存储在处理表 204 中的信息，执行一个对应于在特定笔划判定部分 201 中判定的特定笔划的特定处理。处理表 204 存储预定的特定笔划类型和根据相应的特定笔划要执行的相应处理。

特定处理部分 205 由特定处理执行部分 203 来执行，且该处理的内容依赖于判定的特定笔划类型，使得根据相应的特定笔划执行不同的处理。例如，不同的调用处理是可能的，例如通过调用识别程序 206 得到识别结果后，执行一个适当的程序，通过为识别处理设置如标志来控制识别处理的调用或结束，从而控制识别处理 206 的操作；以及控制相关应用程序如识别记录的调用或结束。

作为一个使用的例子，特定处理 205 包括：手写转换处理 210，用于转换输入字符到手写字符；小写字母转换处理 211，用来转换输入字符 211 到小写字母模式，和字符记录处理，用于记录字符的输入笔划。

然后字符识别处理 206 从输入笔划中识别字符。

下面，图 3 较易懂地表示了处理表 104 的内容。在图 3 中，左边的条目是特定笔划的类型；右边的条目包括根据左边条目要执行的特定处理的内容和相应处理程序的调用地址。

实际中，根据特定笔划的类型来匹配笔划的装置如匹配字典被存储在图2中的特定笔划判断部分中。进一步，要执行的特定处理205的内容包括处理执行的调用地址。对相应特定处理调用地址的设置表示在后面要讲到的图9中的903中。

这样的处理表被写在存储器中，使得如果表的内容被重写，就可进行预定的特定笔划和相应处理的扩展。

转到图3，将给出更详细的说明。

当象"0"这一特定笔划存在于一个字符的笔划中时，一个字符就从除提取的特定笔划外的所有字符笔划中被识别，且转换为一个码做为手写模式输出。如果输入字符不能被转换，该字符被照原样输出。用来转换字符为这种手写模式的手写转换处理210包括在如上述图2所说明的特定处理205中。手写转换处理210由特定处理执行部分203选择性地执行，其中识别处理206被调用，以接收从识别结果得到的可能的字符码。然后接收到的字符码转换为手写体模式的码。

当输入一个象"△"的符号时，小写体转换处理以与手写转换处理相同的方式被执行。换句话说，作为识别结果得到的字符码被转换为小写模式。相反，如果在识别处理206识别之前为所有笔划执行了坐标转换以使构成字符笔划的坐标点被缩小，则识别处理可通过使用结果数据作为对识别处理的输入来执行，而不需要码转换。

当输入最后一个象"*r*"的符号时，字符记录处理以与前述相同的方式被执行。在这种情况下，输入字符笔划用作字符记录的输入，使得如特征点数据这样的数据根据用链盘输入的字符码来产生，并

且记入匹配字典中。

如上所述，有可能在特定处理205中执行各种处理。换句话说，特定处理205能包括任何其它处理的内容，只要它们能由传统的程序技术来实现。例如，特定处理205能包括一个转换处理，将在日语中作为***Hiragama***输入的字符转换为***Kana***。

图5***A***和5***B***是示意图，表示了具有在字符输入处理中由操作员写的特定笔划的字符输入模式和字符识别结果。在每张图中，左边表示了在字符框中写的具有特定笔划的字符模式的轨迹；右边表示了由特定笔划控制的特定处理来识别的要显示的结果模式举例。

在图5***A***中，一个象"0"的笔划与一个字符写在一起，并执行手写转换转换处理。在这种情况下，如图2中特定笔划鉴别部分中讨论的，特定笔划的鉴别是考虑笔划的形状和大小下进行的，使得例如笔划"0"和字符单元和用作"***Å***"的"°"可避免被搞混。同时，在特定笔划鉴别处理中，所有的笔划均被判定，使得笔划"0"可以在输入处理中任何时间被写入。

然后前述判定的特定笔划"0"被提取，使得手写转换处理执行字符"***T***"的笔划。

在手写转换处理中，输入笔划的识别首先被执行。作为识别结果，对应于字符"***T***"的码被选择作为一个可能码以通过字符码转换输出一个手写字符"***T***"。

图4是表示手写转换处理210和识别处理206的部分流程图，以使上述手写转换处理易于理解。

另一方面，图5***B***表示了小写转换的情况，其中以与图5***A***的写转换处理所描述相同的方式提取和识别特定笔划后，对可能的字

符“*c*”执行小写码转换，且输出小写字母“*c*”。

在这种情况下，如果在提取笔划“△”之后对所有笔划执行了坐标转换，使得字符笔划数据本身的坐标可相对于字符框缩小，则最终的小写体能通过标准识别处理来得到。

图 6 表示根据前面讨论的实施例执行字符识别处理的处理步骤。该处理的操作将参考图示说明如下。

首先在步骤 *S*1，一个字符的 *n* 个笔划按输入顺序作为笔划组 *Stk*(*n*)，*n*＝1. 2. 3…存储在 *RAM*103 中。存储在 *n*＝3 的笔划组中的示范笔划在图 9 中 901 中所示。

然后在步骤 *S*2，指示相应笔划顺序号的控制变量“*sct*”和指示存储在处理表 104(以下表可简单指作“*ss*”) 中的特定笔划组“*stk*”位置的索引变量“*ssct*”均被初始化到“1”。

在步骤 *S*3，执行一个输入笔划“*stk*(*sct*) ”与存储在处理表 104 中的特定笔划“*ss*(*ssct*)”的匹配，如果是匹配的，处理转向步骤 *S*4。如果没有匹配，到步骤 *S*7。存储在特定笔划“*ss*(*ssct*) . *stk*”中的示范笔划数据表示在图 9 的 902 中。

然后，下面说明步骤 *S*7 和后面的步骤。

在步骤 *S*7 中，在处理表 104 中的索引变量“*ssct* ”被加 1(*ssct*＝*ssct*＋1)。然后，在步骤S8 中进行判断是否索引变量已移至处理表的最后。如果不是最后，处理则以新索引返回到步骤S3 中的笔划匹配处理中，即 *ssct*＝*ssct*＋1。如果匹配已执行到处理表 104 中的最后，则处理至步骤 *S*9。

在步骤 *S*9 中，处理表 104 中的索引返回到第一位置(*ssct*＝1)。表示相应输入笔划的顺序号的变量“*sct*”加 1，使得执行匹配的输入

笔划能移到下一个。

在步骤S10中，检查“*sct*”是否在数目上超过*n*个笔划，如果大于*n*，所有的笔划被认为已被检查，处理进入到步骤*S*11。在这种情况下，认为在所有的输入笔划中不存在特定笔划。相反，不大于*n*，处理返回步骤*S*3，通过用一个新笔划作为匹配目标，重复从步骤*S*3到*S*10的操作。

这样，执行所有输入笔划与处理表的特定笔划的匹配。从而，即使特定笔划出现在输入笔划中的任何序号中时，特定笔划也能被判定。图9示出了一个状态，即欲识别的一个字符的相应笔划在提取特定笔划作为匹配结果之后存储在笔划组“*stk*”中。

最后，在步骤*S*11，标准的字符识别以一个字符为单位被执行，且该字符识别的整个处理结束。

将会明白，如果特定笔划是按其预定顺序严格输入如从第一或最后，则特定笔划的判定能由一个较简单的处理来实现，而不是根据本实施例的处理。

返回步骤*S*3中的匹配处理，如果这里存在特定笔划，处理将执行步骤*S*4。

在步骤4中，特定笔划“*stk*(*sct*)”从输入笔划组“*stk*(*n*)”中提取，并产生数据*stk*(1)到*stk*(*n*－1)。这样，在步骤*S*41中执行数据*stk*(1)到*stk*(*n*－1)的字符识别。

然后在步骤S5提取处理表“*ss*(*ssct*)”的处理地址“*ss*(*ssct*).*adr*”，以执行对应于特定笔划的特定处理。图9示出了在特定处理205中为调用相应处理设置的处理地址“*ss*(*ssct*)”举例，其中*XXXX*，*YYYY*和*ZZZZ*指示出相应处理的地址。

在步骤S6 中，由地址指定的特定处理被调用。识别处理就在这结束。最后，得到的字符码作为识别结果在步骤S12 中输出，且整个处理结束了。

在如上的操作中，如果在字符输入处理中特定笔划与字符写在一起，特定处理能根据特定笔划的类型被执行。

注意，新类型的笔划能通过从数据 *stk*(1)到 *stk*(*n*－1) 中产生特征点在匹配字典中被记录。

根据本发明的第一实施例的字符识别方法使用能一笔写出并能按形状和尺寸从字符单元鉴别的符号，如“0”或“△”，作为特定笔划的举例，而第二实施例表示了不需要这样限制的示范。

图 7*A* 和 7*B* 表示了用在第二实施例中示范的特定笔划。图 7*A* 中的两个笔划是每个对应于单个圆圈的两笔写的双圈。

图 7*B* 中的笔划是个横杠，其从右划到左，以被当作一个特定笔划。换句话说，横杠能从一个使用这种特性的字符单元如短划横中被判定，因为作为字符单元的横杠“—”是通常的从左划到右的。

如上，涉及在形状判定上有困难的特定笔划能利用诸如在笔划输入方向上的信息进行判定。这依赖于用在图 2 中特定笔划判定部分 201 中的匹配方法。如上讨论，众所周知的用于在线字符识别的匹配方法能被用于本发明中，并且如果仅使用特征点匹配方法，匹配能独立于笔划方向来执行。如果使用向量匹配方法，笔划方向能用作匹配目标，使得甚至具有图 7*B* 中提到的形状的笔划能根据输入方向从字符单元中被判定。

应当知道任何类型的特定笔划均能采用，只要它们能从字符单元中被判定。

当判定一个由多个笔划构成的符号(如图 7A 示)时，笔划匹配方法本身可以与前述相同，但笔划规定和笔划提取方法上可有差异。下面将参考图 8 给出在图 7A 情况下处理步骤的说明。

图 8 是表示根据第二实施例在字符识别处理中的部分处理步骤的流程图，该处理步骤对应于上面图 6 中说明的 S3 和 S4。余下的处理步骤与图 6 中的相同，因此其说明被省略。

图 8 中的步骤 S61 用于代替图 6 中的步骤 S3，其中处理表(104)的内容不同于第一实施例中的内容。换句话说，处理表(104)存储每个由多个笔划组成的如图 7A 中的特定笔划，使得存储在处理表中的每个笔划数据以组排列。例如，由于双圈是用两笔划写的，则该数据描述如下：

ss(*ssct*).*stk*(1),*ss*(*ssct*).*stk*(2)

因而，描述输入笔划的笔划数据“*stk*(*sct*)”在步骤 S61 中与存储在处理表(104)中的第一笔划数据“*ss*(*ssct*).*stk*(1)”比较。这种笔划比较装置与用在第一实施例的特定笔划判定部分 201 中的装置一样。如果比较结果为不匹配，处理进入到图 6 中的 S7。如果有匹配，处理进行到图 8 中的 S62，且笔划计数器“*ct*”被初始化到 1。

然后在步骤 S63 中鉴别在特定笔划数据后的笔划是否存在于处理表中，即，“*ss*(*ssct*).*stk*(*ct*+1)”是否存在。如果有，处理执行步骤 S64，并检查是否存在任何其它输入笔划，即“*sct*+*ct*”在数值上是否大于 *n* 个输入笔划。

如果大于 *n*，被认为无匹配且处理移至步骤 S7。如果不大于 *n*，处理进行到步骤 S65，其中下一输入笔划“*stk*(*sct*+*ct*)”与在处理表中处理的特定笔划数据之后的笔划数据 *ss*(*ssct*).*stk*(*ct*+1)相比

较。如果比较结果无匹配产生，处理移至图 6 中的步骤 *S*7。如果有匹配，其进入到下一步骤 *S*66。

在步骤 *S*66 中，笔划计数器“*ct*”加 1，且处理返回到步骤 *S*63。

如上，处理步骤 *S*63 到 *S*66 被重复执行直到所有包括特定笔划的笔划被全部比较，控制处理的特定笔划存储在处理表 104 中。在比较所有笔划的操作结束后，处理移至步骤 *S*67。当所有的输入笔划已被比较时，如果在步骤 *S*63 到 *S*66 的比较作环中无匹配出现，则认为没有特定的笔划与预定的特定笔划数据匹配，且处理移至如前所述的图 6 中的步骤 *S*7。

如果相应于特定笔划的匹配被给出，构成特定笔划的多个输入笔划“*stk*(*sct*)”到 *stk*(*n*－*ct*－1)在步骤 *S*67 中从输入笔划组“*stk*(*n*)”中被提取，且处理进入到图 6 中的步骤 *S*5。

对于图 7*A* 中特定笔划的样本，处理步骤 *S*63 到 *S*66 被执行直到双圈的两个笔划均与处理表中的特定笔划数据相匹配，以控制因此而执行的处理。

如上，即使要判定的符号由多个笔划组成，通过上述处理步骤，鉴别处理能因此而执行。

应当知道，即使当每个具有特定笔划的一定数目的符号存在于输入笔划中时，也能通过在执行图 6 中步骤 *S*6 前存储处理地址，对每个符号执行多个处理，使得处理从步骤 *S*1 重复执行。

因此，要判定的特定笔划的数目能通过稍微改变特定笔划判定部分和处理表来任意设定。

另外，如果处理表被设计为可重写的，则特定笔划和处理的类型能由操作员或用户容易地改变。

图 10 示出了根据第二实施例的字符识别处理中的内部数据，其中数字 1001，1002，1003 和 1004 指示出对应于输入笔划组 901 的数据组，构成一个样板的特定笔划数据组 902，用来指示相应处理地址的地址指针 903，及排列了除特定笔划外的所有笔划的笔划组 904，其分别表示在图 9 中的第一实施例中。

虽然上述实施例中的每一个都已表示了输入字符手写转换的举例，但 ***Kana— Kanji*** 转换也能被执行以替代手写转换，将输入 ***Kana*** 字符转换到相应的 ***Kanji*** 模式。

本发明可用于由多个设备组成的系统，或用于具有单个设备的装置。同时，本发明可用于通过装入要求的程序而实现的系统或装置的情况。

如上所述，根据本发明的字符识别装置构成为：

当在输入处理中附加输入至少一个特定字符时，在输入字符识别时，对特定笔划执行一个处理，以使用户在字符输入处理的同时对该输入字符输入一个命令，无须考虑命令和字符被单独输入的输入情况。这不同与在字符识别操作结束后要求输入姿态命令的传统装置或系统。从而能得到高效、舒适的操作环境。

同时，本发明允许笔输入系统任意设置任何命令，而不会与预先包括在笔输入系统本身的姿态命令相混。这就使当处理器用作与 ***Kana—Kanji*** 转换方式相同的首尾处理器时，有可能在字符输入处理中提供一个相同的操作环境，无须考虑计算机是否包含了本发明的手写字符识别装置。从而，用户能在不会使不同计算机系统操作混乱的情况下来操作它，并任意组合由于计算机系统的不同造成的非支持命令或对用户专用的识别命令，这样便得到了高

性能的识别装置。

图 1

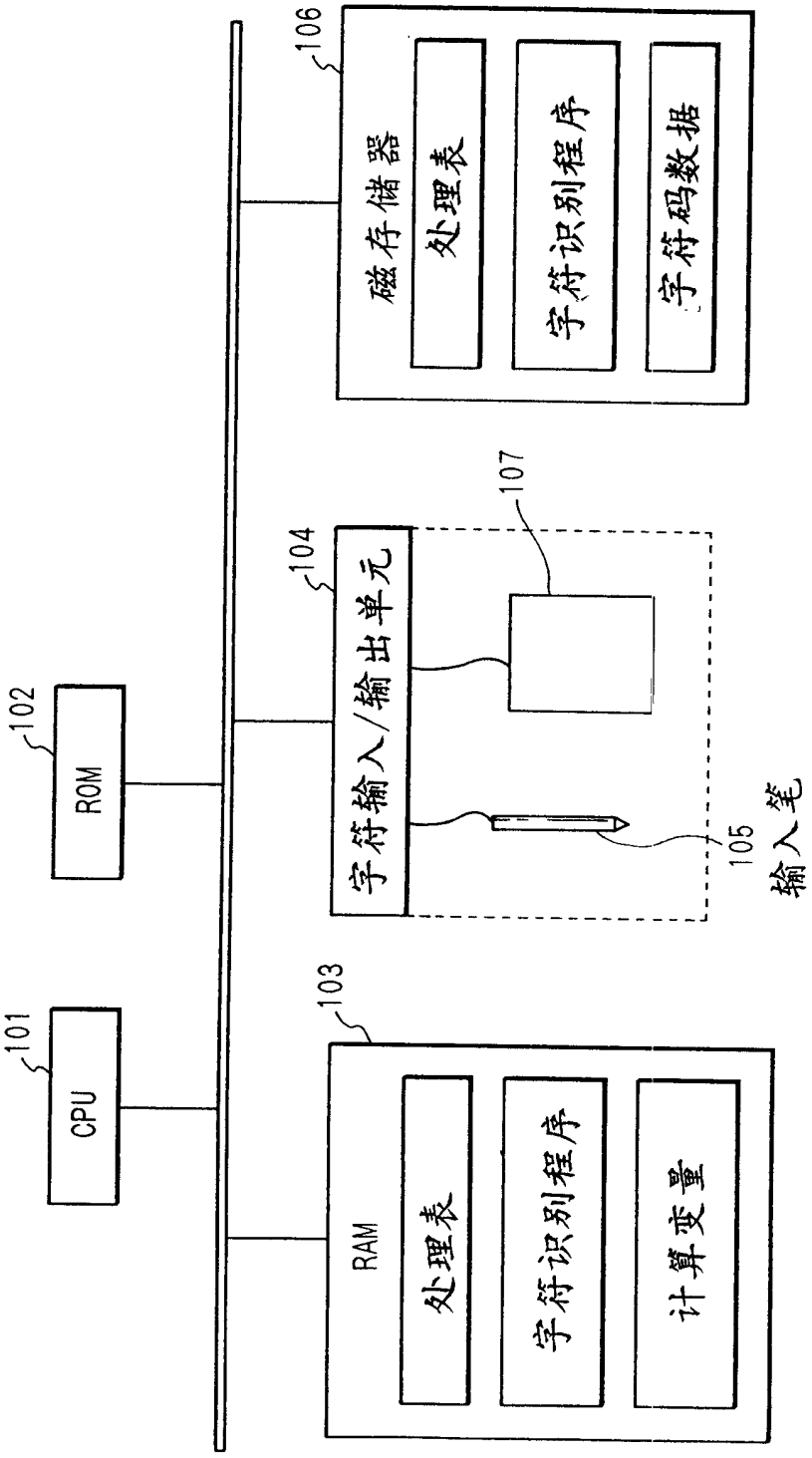

106
磁存储器
处理表
字符识别程序
字符码数据
104
字符输入/输出单元
107
105
输入笔
102
ROM
101
CPU
103
RAM
处理表
字符识别程序
计算变量

图 2

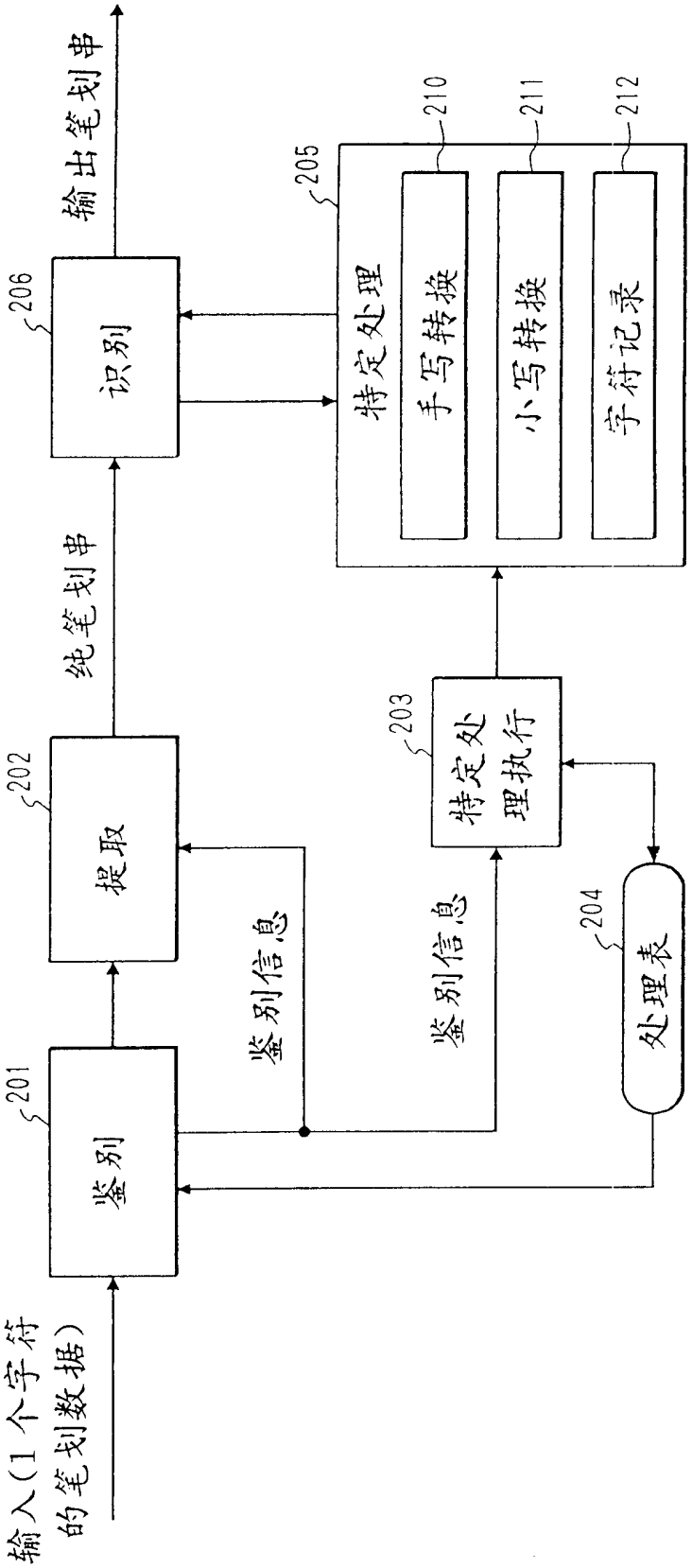

输入(1个字符的笔划数据)
201
鉴别
202
提取
纯笔划串
206
识别
输出笔划串
鉴别信息
鉴别信息
203
特定处理执行
204
处理表
205
特定处理
210
手写转换
211
小写转换
212
字符记录

图 3

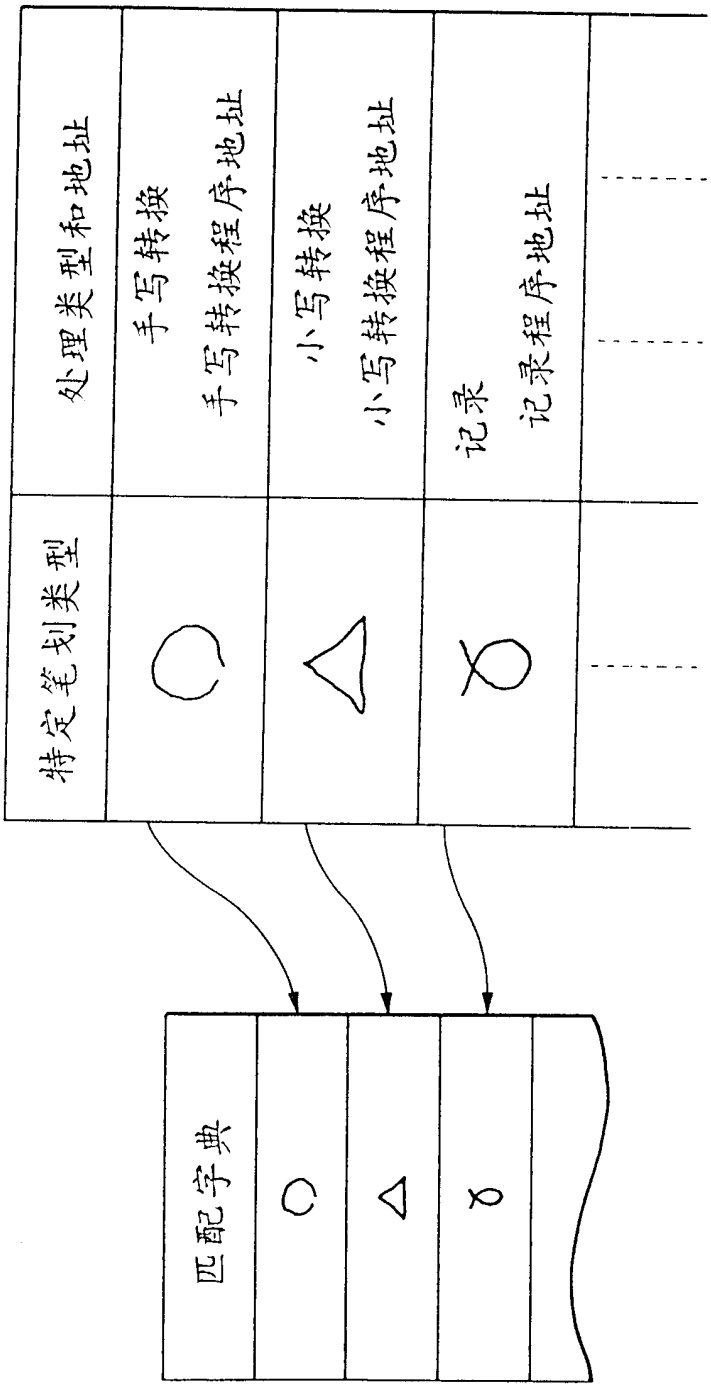


图 4

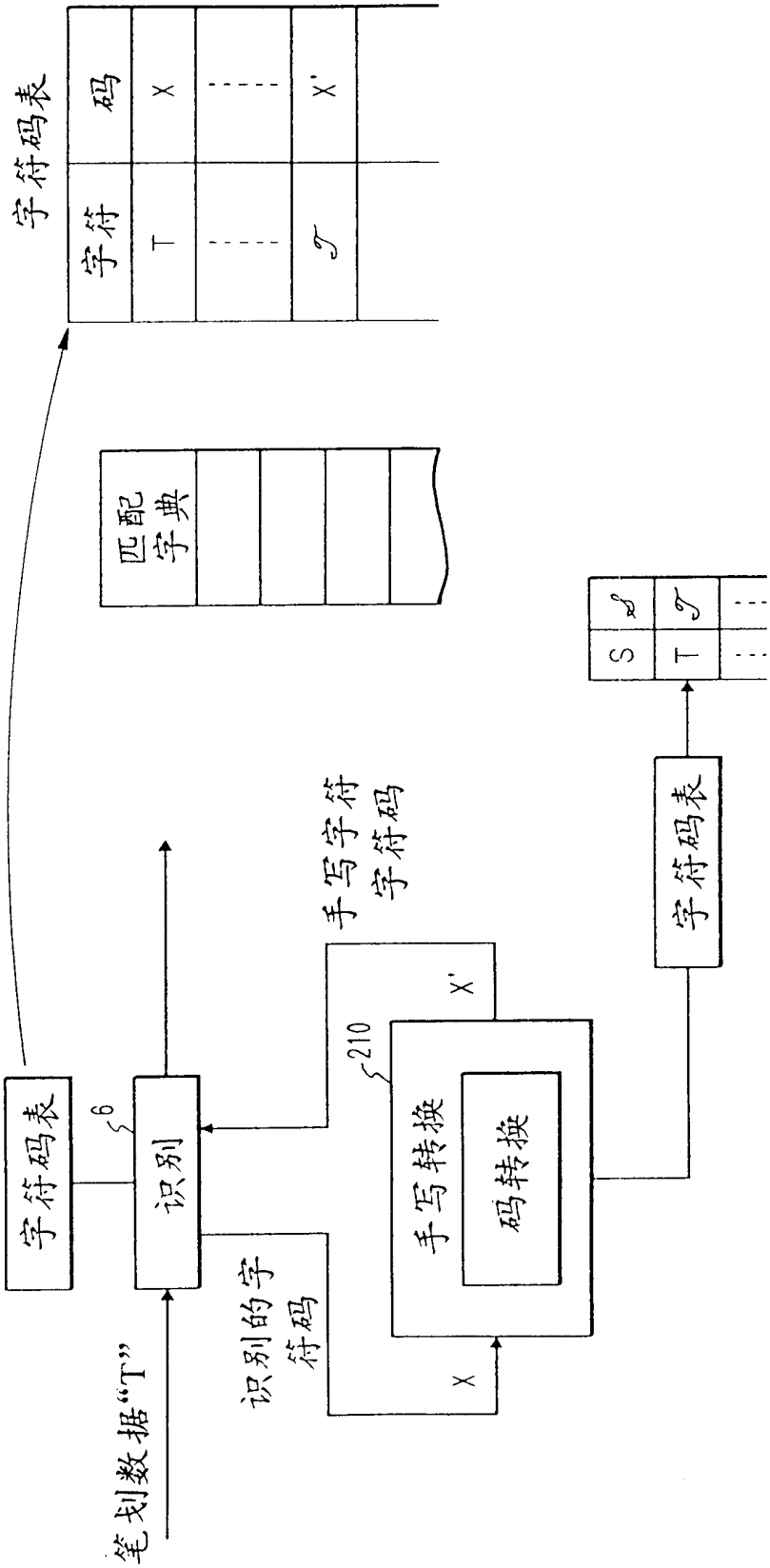

字符码表
字符
码
T
X
X'
匹配字典
字符码表
识别
6
笔划数据"T"
识别的字符码
手写转换
码转换
210
X
X'
手写字符字符码
字符码表
S
T

图 5A

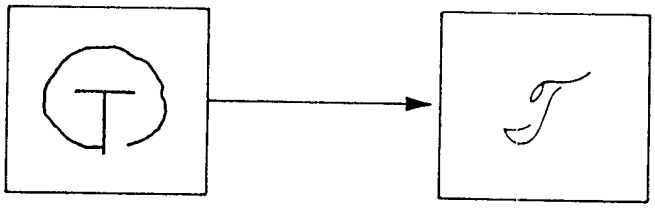


图 5B

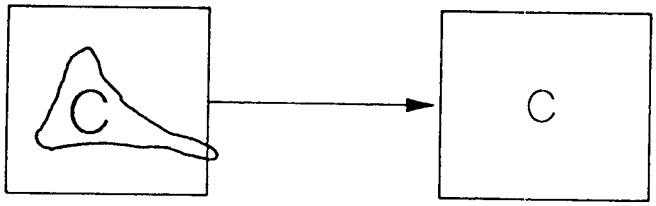


图 7A

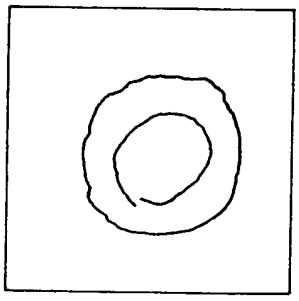


图 7B

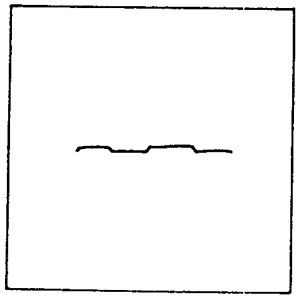


图 6

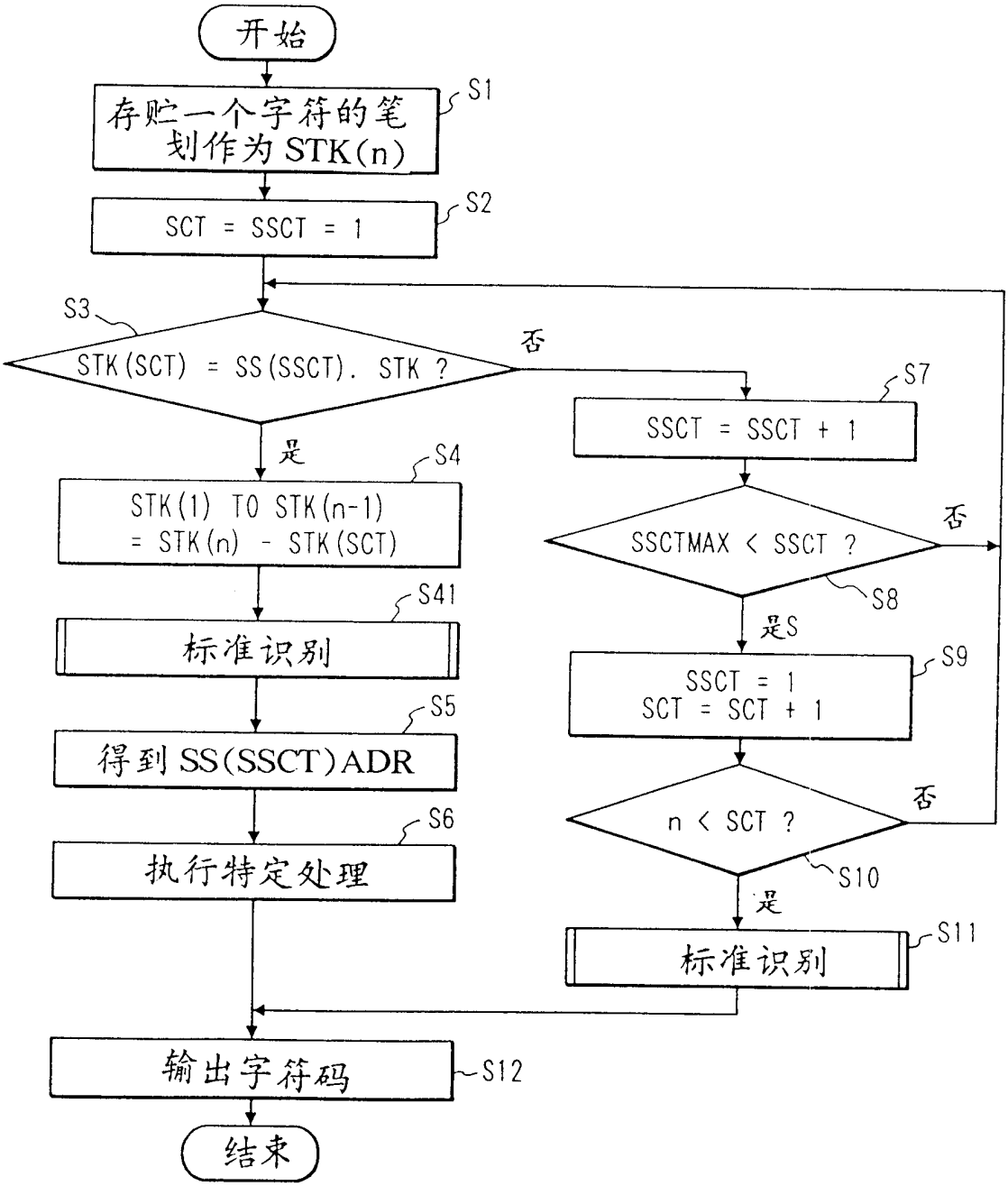

开始
存贮一个字符的笔划作为STK(n)
S1
SCT = SSCT = 1
S2
S3
STK(SCT) = SS(SSCT). STK ?
否
是
S4
STK(1) TO STK(n-1) = STK(n) - STK(SCT)
S41
标准识别
S5
得到SS(SSCT)ADR
S6
执行特定处理
S7
SSCT = SSCT + 1
SSCTMAX < SSCT ?
否
S8
是S
S9
SSCT = 1
SCT = SCT + 1
n < SCT ?
否
S10
是
S11
标准识别
输出字符码
S12
结束

图 8

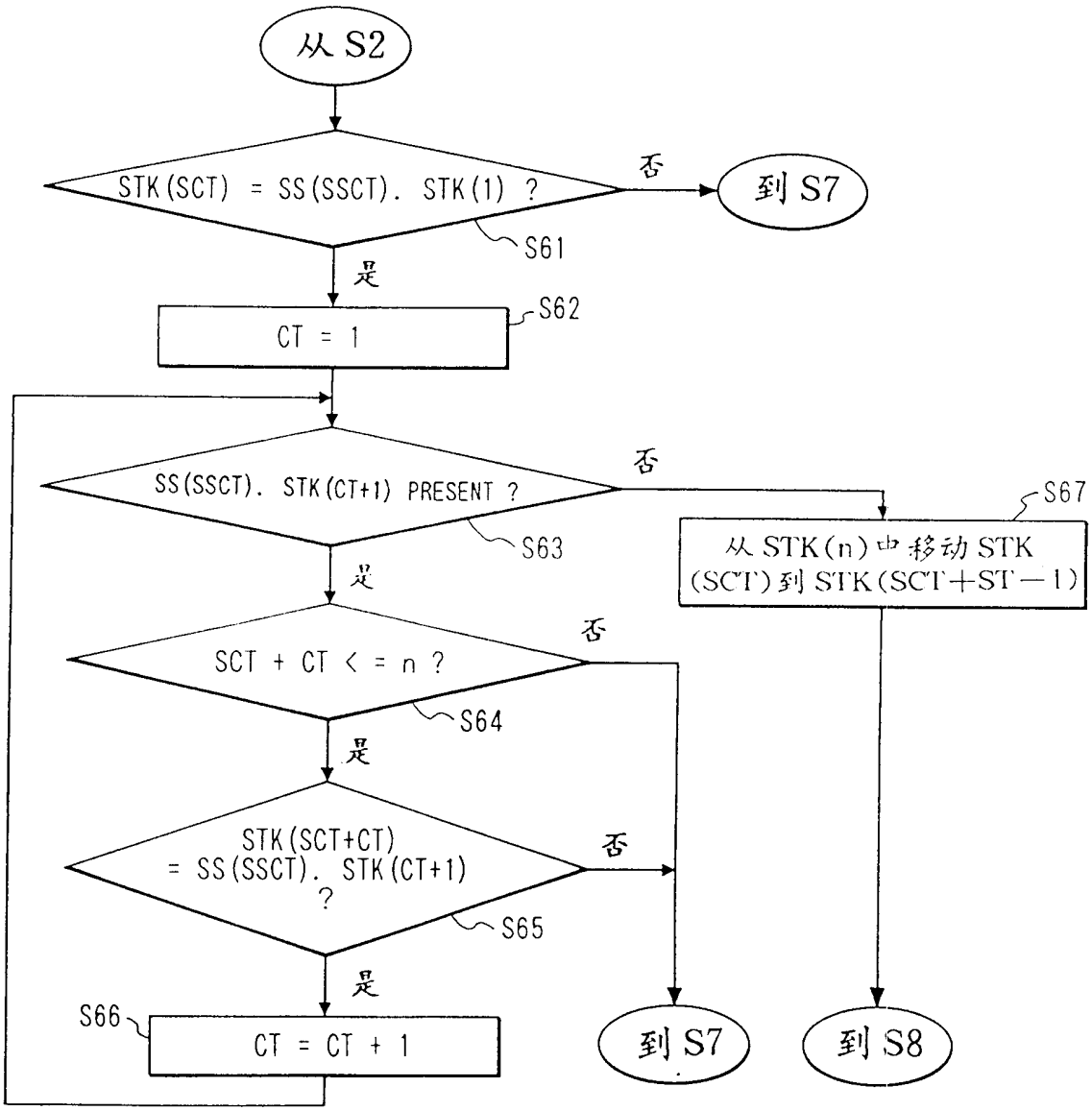

从 S2
STK(SCT) = SS(SSCT). STK(1) ?
否
到 S7
S61
是
CT = 1
S62
SS(SSCT). STK(CT+1) PRESENT ?
否
S67
从 STK(n)中移动 STK (SCT)到 STK(SCT+ST-1)
S63
是
SCT + CT < = n ?
否
S64
是
STK(SCT+CT) = SS(SSCT). STK(CT+1) ?
否
S65
是
S66
CT = CT + 1
到 S7
到 S8

图 9

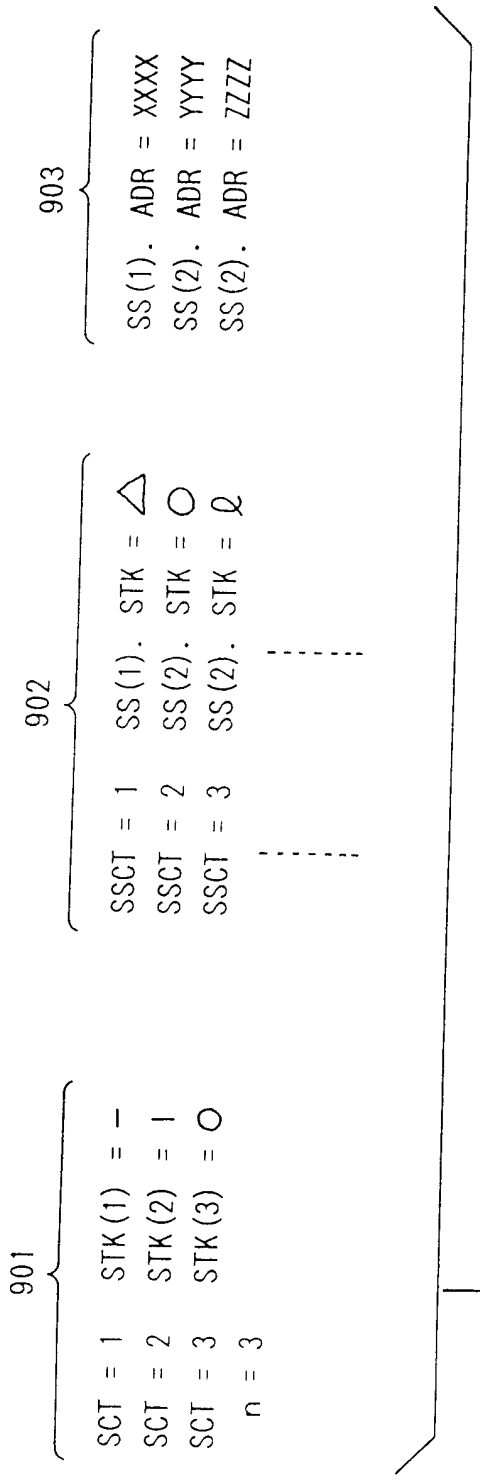
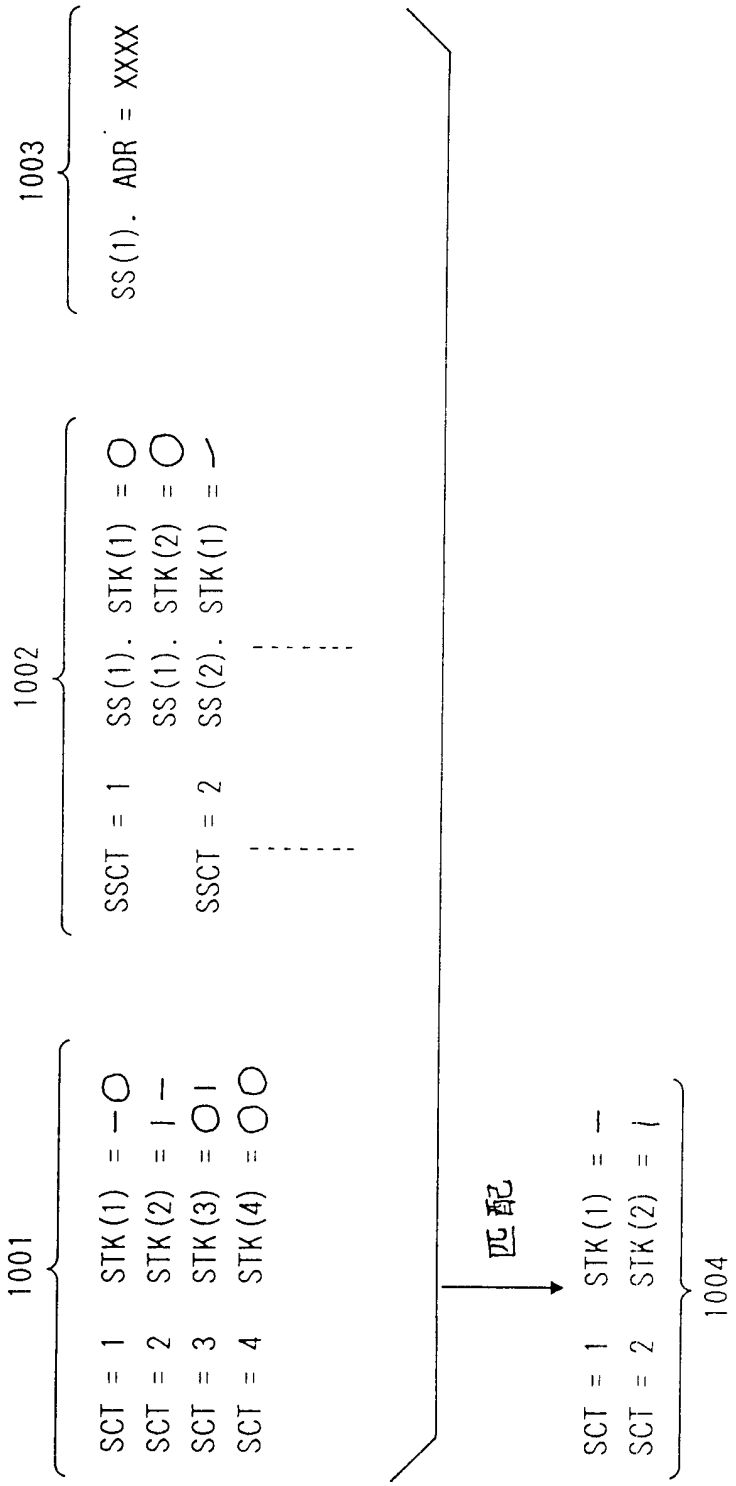

901
SCT = 1 STK(1) = —
SCT = 2 STK(2) = |
SCT = 3 STK(3) = O
n = 3
902
SSCT = 1 SS(1). STK = △
SSCT = 2 SS(2). STK = O
SSCT = 3 SS(2). STK = □
903
SS(1). ADR = XXXX
SS(2). ADR = YYYY
SS(2). ADR = ZZZZ
匹配
SCT = 1 STK(1) = —
SCT = 2 STK(2) = |
n = 2
904

图 10


1001
SCT = 1 STK(1) = -O
SCT = 2 STK(2) = I -
SCT = 3 STK(3) = O I
SCT = 4 STK(4) = O O
1002
SSCT = 1 SS(1). STK(1) = O
SS(1). STK(2) = O
SSCT = 2 SS(2). STK(1) = -
1003
SS(1). ADR = XXXX
匹配
SCT = 1 STK(1) = -
SCT = 2 STK(2) = I
1004