[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G06K 9/20
G06F 3/00 G06F 17/21

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95113169.9

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1110765C

[22] 申请日 1995.12.29 [21] 申请号 95113169.9

[30] 优先权

[32] 1994.12.29 [33] JP [31] 340091/1994

[71] 专利权人 夏普公司

地址 日本大阪市

[72] 发明人 高田祐司

[56] 参考文献

US4,972,496 1990.11.20 G06K9/22

审查员 穆丽娟

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

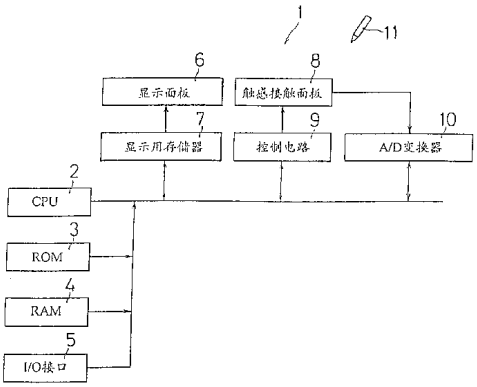
代理人 叶恺东 王忠忠

权利要求书 5 页 说明书 40 页 附图 22 页

[54] 发明名称 手写文字输入显示装置

[57] 摘要

本发明的目的是提供一种能够自由编辑输入的手写文字的手写文字输入显示装置，把用书写笔在触感接触面板上输入的手写输入文字登记为一个笔迹数据，再用书写笔把所登记的一个笔迹数据分割为两个笔迹数据，或者把两个笔迹数据合成为一个笔迹数据。组合笔迹数据的分割和合成就能够实现笔迹数据内的局部抹除、笔迹数据内插入空白以及向笔迹数据内插入其他笔迹数据。



ISSN1008-4274

1.一种手写文字输入显示装置，设置有具备预先设定了直有坐标的显示面的显示装置以及具备输入面的输入装置，所述输入面预先设定有直角坐标，有透光性并且与所述显示装置的显示面相重叠，所述输入装置输出所述输入面上的由预定的指示装置所指示的坐标点；并且在所述指示装置连续指示所述输入面的手写输入时，该装置显示与所指示的多个坐标点一致的显示装置显示面的坐标点；

在所述显示装置的显示面上显示表示输入显示位置的光标的光标显示装置；

其特征在于：

在这种手写文字输入显示装置中，包括：

根据手写输入结束后从手写输入时由输入装置输出的多个坐标点中预定的基准，来生成由提取出来的坐标点构成的笔迹数据的笔迹数据生成装置；

存储笔迹数据的存储装置；

把构成一个笔迹数据的坐标点分割成为多个坐标点群，并生成由各坐标点群构成的多个笔迹数据的第1编辑装置；以及

在显示于所述显示装置的显示面上的光标位置下面设定规定大小的直角坐标，并在该直角坐标上显示笔迹数据的归一化显示装置。

2.根据权利要求1的手写文字输入显示装置，其特征在于包含有用来取代所述第1编辑装置的第2编辑装置，所述第2编辑把构成一个笔迹数据的坐标点分割成为多个坐标点群，并把从所述的坐标点群中选出的坐标点群抹掉，然后生成由剩余的坐标点群构成的笔迹数据。

3.根据权利要求1的手写文字输入显示装置，其特征在于包含有用来取代所述第1编辑装置的第3编辑装置，所述第3编辑装置在构成两个笔迹数据中的一方笔迹数据的坐标点的后面附加构成另一方笔迹数据的坐标点，然后生成由构成一方和另一方笔迹数据的坐标点所构成的一个笔迹数据。

4.根据权利要求1的手写文字输入显示装置，其特征在于包含有用来取代所述第1编辑装置的第4编辑装置，所述第4编辑装置把构成一个笔迹数据的坐标点分割成为两个坐标点群，并对构成两个分割的坐标点群之中的任一个的坐标点群的坐标点的坐标进行修正，使之在所述显示装置上显示时构成空白区域，从而生成一个笔迹数据。

5.根据权利要求1的手写文字输入显示装置，其特征在于包含有用来取代所述第1编辑装置的第5编辑装置，所述第5编辑装置把构成一个笔迹数据的坐标点分割成为两个坐标点群，并在所分割的两个坐标点群之间插入构成另外的笔迹数据的坐标点，然后生成由所分割

的多个坐标点群和构成另外的笔迹数据的坐标点所构成的一个笔迹数据。

6.根据权利要求 1，2，4 或 5 的手写文字输入显示装置，其特征在于：

所述编辑装置

设定包含必须分割的笔迹数据的第 1 矩形区域；

得出对应于用指示装置所指示的输入面的坐标点的所述第 1 矩形区域中的坐标点；

用包含所得出的坐标点的分割边界线把第 1 矩形区域分割成为一方第 2 矩形区域和另一方第 2 矩形区域；

当由起笔使笔迹数据跨越所述分割边界线时，把由起笔跨越分割边界线的线段 A 的起始点 AS 作为包含该点 AS 的一方第 2 矩形区域的笔迹数据的终止点，并把线段 A 的终点 AE 作为包含该终点 AE 的另一方第 2 矩形区域的笔迹数据的起始点；

当由落笔使笔迹数据跨越所述分割边界线时，把由笔落跨越分割边界线的线段 B 分割为落笔线段 B1、落笔线段 B2 和落笔线段 B3，其中把线段 B 的起始点 BS 作为线段 B1 的起始点 B1S，把线段 B 与分割边界线的交点 BC 作为线段 B1 的终点 B1E，把交点 BC 作为线段 B2 的起始点 B2S 和终点 B2E（＝B2S），把交点 BC 作为线段 B3 的起始点 B3S，把线段 B 的终点 BE 作为线段 B3 的终点 B3E；

把线段 B2 的起始点 B2S 作为包含该起始点 B2S 的

一方第 2 矩形区域的笔迹数据的终止点，把线段 B2 的终点 B2E 作为包含该终止点 B2E 的另一方第 2 矩形区域的笔迹数据的起始点，从而把构成一个笔迹数据的坐标点分割成为多个坐标点群。

7.根据权利要求 2 的手写文字输入显示装置，其特征在于所述第 2 编辑装置在把笔迹数据分割为多个坐标点群之后，抹掉由指示装置的指示而选出的坐标点群。

8.根据权利要求 3 的手写文字输入显示装置，其特征在于所述第 3 编辑装置生成以两个笔迹数据 C，D 中的一方笔迹数据 C 的终止点作为起始点 ES，以另一方笔迹数据 D 的起始点作为终点 EE 的规定长度的起笔线段 E；

把所生成的起笔线段 E 加在笔迹数据 C 的末尾，再附加上笔迹数据 D。

9.根据权利要求 3 的手写文字输入显示装置，其特征在于所述第 3 编辑装置调整包含两个笔迹数据的各笔迹数据的矩形区域的大小，然后生成一个笔迹数据。

10.根据权利要求 3 的手写文字输入显示装置，其特征在于所述笔迹数据包含表示文字大小和线条种类的属性数据；

所述第 3 编辑装置调整两个笔迹数据的属性数据，然后生成一个笔迹数据。

11.根据权利要求 4 的手写文字输入显示装置，其特征在于所述第 4 编辑装置在把笔迹数据分割为两个坐标

点群的笔迹数据 F，G 之后生成形成预定大小的空白区域长度的起笔线段 H，该起笔线段以一方笔迹数据 F 的终点为起始点 HS，以另一方笔迹数据 G 的起始点为终点 HE；然后把所生成的起笔线段 H 附加在笔迹数据 F 的末尾，再附加上笔迹数据 G。

12.根据权利要求 5 的手写文字输入显示装置，其特征在于所述第 5 编辑装置把笔迹数据分割为两个坐标点群的笔这数据 I，J 之后生成规定长度的起笔线段 L，该起笔线段以一方笔迹数据 I 的终点为起始点 LS，以插入的笔迹数据 K 的起始点为终点 LE；然后把所生成的起笔线段 L 附加在笔迹数据 I 的末尾，再附加上笔迹数据 K，从而生成笔迹数据 M；并且

生成以笔迹数据 M 的终点为起始点 NS，以另一方笔迹数据 J 的起始点为终点 NE 的规定长度的起笔线段 N，再把所生成的起笔线段 N 附加在笔迹数据 M 的末尾，然后附加上笔迹数据 J 而生成一个笔迹数据。

手写文字输入显示装置

本发明涉及一种适宜在电子笔记本、文字处理器以及个人计算机中实施的手写文字输入显示装置。

可以进行手写文字的输入和显示的手写文字输入显示装置已经商品化了，在这些现有技术的手写文字输入显示装置中，是把写在用图板实现的输入板上的文字作成为输入板上的坐标点的集合被输入到手写文字输入显示装置中，然后把所输入的手写文字作为坐标点的集合按输入的原样大小和形状进行记录和显示。

而且，还有一种手写文字输入显示装置，它是根据构成手写文字的坐标点，对应于所实施的所谓笔迹化处理的笔迹数据来处理手写文字，再把所输入的手写文字在光标位置归一化成为一定的高度，然后显示出来。作为其他的现有技术，有日本公开专利 *JP62-229365*，在该公开专利中，是把手写输入的笔迹信息按规定的编辑处理单位分割开来，再进行编辑。处理笔迹数据时，按照预定的规则分成为每一个特定笔划，把这特定的笔划作为一个信息组，然后按不能再分离的最小单位的信息组为单位进行编辑。

在已有的手写文字输入显示装置中，处理笔迹数据

时，是把一个笔划的开始到结束作为一个单元信息组，并按该信息组单位进行处理，但是，一旦把它输入并在装置内进行数据登记，就不能分割成为更细的信息组。例如：若欲用输入书写笔等按压显示屏面上的触摸板的操作（下称“笔操作”）来对“*My name is Richard Miller*”这样的笔迹数据分割为“*My name is*”和“*Richard Miller*”，并只复制出“*Richard Miller*”，但是，在装置中是用“*My name is Richard Miller*”这样一个信息组记录的，所以不能再进一步分开。

再如用笔操作来抹除“*The Hudson River*”这样一个笔迹数据中的“*River*”时，不能只抹除一个信息组内的特定的部分，必须先把“*The Hudson River*”的信息组整体抹掉后，改写为“*The Hudson*”再输入。

还有一种情况是想要把两个笔迹信息组合并成为一个笔迹信息组，例如：把“*Richard*”笔迹数据和“*Miller*”笔迹数据合并成为“*Richard Miller*”笔迹数据，并要按该笔迹信息组单位进行复制或显示位置的移动。但是，在现有的装置中，并不具备用笔操作来把这样两个笔迹数据合并成为一个笔迹数据的功能，因此，必须先把“*Richard*”和“*Miller*”这样的笔迹数据抹除之后，再改为“*Richard Miller*”再输入。

还有，例如把“*Weare*”作为一个笔迹数据输入时，由于把“*Weare*”这样的笔迹数据作为一个笔迹信息组记录在装置内部，而在输入之后，想要用笔操作把它更改

为在“We”和“are”之间插入任意宽度空格的一个新的笔迹数据，但是这种装置不具备这样的编辑处理功能，在这种情况下也必须像上述的那样把笔迹数据抹除之后再改写输入。

又如，在输入“this a pen”这样一个笔迹数据时，想要用笔操作来把“is”插入在“this”和“a pen”之间，该装置也不具备进行这种编辑处理的功能，因此，在这种情况下也还是必须像上述的那样把笔迹数据抹除之后再改写输入。

本发明的目的是提供一种能够自由编辑所输入的手写文字的手写文字输入显示装置。

本发明是一种手写文字输入显示装置，设置有具备预先设定了直角坐标的显示面的显示装置以及具备输入面的输入装置；所述输入面预先设定直角坐标、有透光性并且与所述显示装置的显示面相重叠，所述输入装置输出所述输入面上的由预定的指示装置所指示的坐标点；并且在所述指示装置连续指示所述输入面上手写输入时，该装置显示与所指示的多个坐标点一致的显示装置显示面的坐标点；

在这种手写文字输入显示装置中，包括：

在所述显示装置的显示面上显示表示，输入显示位置的光标的光标显示装置；

根据手写输入结束后从手写输入时由输入装置输出的多个坐标点中预定的基准来生成由提取出来的坐标点

构成的笔迹数据的笔迹数据生成装置；

存储笔迹数据的存储装置；

把构成一个笔迹数据的坐标点分割成为多个坐标点群，并生成由各坐标点群构成的多个笔迹数据的第 1 编辑装置；以及

在显示于所述显示装置的显示面上的光标位置下面设定规定大小的直角坐标，并在该直角坐标上显示笔迹数据的归一化显示装置。

本发明的特征是包含有用来取代所述第 1 编辑装置的第 2 编辑装置，所述第 2 编辑把构成一个笔迹数据的坐标点分割成为多个坐标点群，并把从所述的坐标点群中选出的坐标点群抹掉，然后生成由剩余的坐标点群构成的笔迹数据。

本发明的特征还在于包含有用来取代所述第 1 编辑装置的第 3 编辑装置，所述第 3 编辑装置在构成两个笔迹数据中的一方笔迹数据的坐标点的后面附加构成另一方笔迹数据的坐标点，然后生成由构成一方和另一方笔迹数据的坐标点所构成的一个笔迹数据。

本发明的特征还在于包含有用来取代所述第 1 编辑装置的第 4 编辑装置，所述第 4 编辑装置把构成一个笔迹数据的坐标点分割成为两个坐标点群，并对构成两个分割的坐标点群之中的任一个的坐标点群的坐标点的坐标进行修正，使之在所述显示装置上显示时构成空白区域，从而生成一个笔迹数据。

本发明的特征还在于包含有用来取代所述第 1 编辑装置的第 5 编辑装置，所述第 5 编辑装置把构成一个笔迹数据的坐标点分割成为两个坐标点群，并在所分割的两个坐标点群之间插入构成另外的笔迹数据的坐标点，然后生成由所分割的多个坐标点群和构成另外的笔迹数据的坐标点所构成的一个笔迹数据。

本发明的特征在于所述编辑装置设定包含必须分割的笔迹数据的第 1 矩形区域；得出对应于用指示装置所指示的输入面的坐标点的所述第 1 矩形区域中的坐标点；用包含所得出的坐标点的分割边界线把第 1 矩形区域分割成为一方第 2 矩形区域和另一方第 2 矩形区域；当由起笔使笔迹数据跨越所述分割边界线时，把由起笔跨越分割边界线的线段 A 的起始点 AS 作为包含该点 AS 的一方第 2 矩形区域的笔迹数据的终止点，并把线段 A 的终点 AE 作为包含该终点 AE 的另一方第 2 矩形区域的笔迹数据的起始点；当由落笔使笔迹数据跨越所述分割边界线时，把由落笔跨越分割边界线的线段 B 分割为落笔线段 B1、落笔线段 B2 和落笔线段 B3，其中把线段 B 的起始点 BS 作为线段 B1 的起始点 B1S，把线段 B 与分割边界线的交点 BC 作为线段 B1 的终点 B1E，把交点 BC 作为线段 B2 的起始点 B2S 和终点 B2E（＝B2S），把交点 BC 作为线段 B3 的起始点 B3S，把线段 B 的终点 BE 作为线段 B3 的终点 B3E；把线段 B2 的起始点 B2S 作为包含该起始点 B2S 的一方第 2 矩形区域的笔迹

数据的终点，把线段 *B2* 的终点 *B2E* 作为包含该终点 *B2E* 的另一方第 *2* 矩形区域的笔迹数据的起始点，从而把构成一个笔迹数据的坐标点分割成为多个坐标点群。

本发明的特征在于所述第 *2* 编辑装置在把笔迹数据分割为多个坐标点群之后，抹掉由指示装置的指示而选出的坐标点群。

本发明的特征在于所述第 *3* 编辑装置生成以两个笔迹数据 *C*，*D* 中的一方笔迹数据 *C* 的终点作为起始点 *ES*，以另一方笔迹数据 *D* 的起始点作为终点 *EE* 的规定长度的起笔线段 *E*；把所生成的起笔线段 *E* 加在笔迹数据 *C* 的末尾，再附加上笔迹数据 *D*。

本发明的特征在于所述第 *3* 编辑装置调整包含两个笔迹数据的各笔迹数据的矩形区域的大小，然后生成一个笔迹数据。

本发明的特征还在于所述笔迹数据包含表示文字大小和线条种类的属性数据；所述第 *3* 编辑装置调整两个笔迹数据的属性数据然后生成一个笔迹数据。

本发明的特征在于所述第 *4* 编辑装置在把笔迹数据分割为两个坐标点群的笔迹数据 *F*，*G* 之后生成形成预定大小的空白区域长度的起笔线段 *H*，该起笔线段以一方笔迹数据 *F* 的终点为起始点 *HS*，以另一方笔迹数据 *G* 的起始点为终点 *HE*；然后把所生成的起笔线段 *H* 附加在笔迹数据 *F* 的末尾，再附加上笔迹数据 *G*。

本发明的特征还在于所述第 *5* 编辑装置把笔迹数据

分割为两个坐标点群的笔迹数据 I, J 之后生成规定长度的起笔线段 L, 该起笔线段以一方笔迹数据 I 的终点为起始点 LS, 以插入的笔迹数据 K 的起始点为终点 LE; 然后把所生成的起笔线段 L 附加在笔迹数据 I 的末尾, 再附加上笔迹数据 K, 从而生成笔迹数据 M; 并且生成以笔迹数据 M 的终点为起始点 NS, 以另一方笔迹数据 J 的起始点为终点 NE 的规定长度的起笔线段 N, 再把所生成的起笔线段 N 附加在笔迹数据 M 的末尾, 然后附加上笔迹数据 J 而生成一个笔迹数据。

按照本发明, 当用指示装置连续地指示输入装置的输入面即进行手写输入时, 就成为输出预先设定了直角坐标的所述输入面指示的多个坐标点并显示与这些坐标点一致的显示装置的显示面的坐标点的状态。在显示装置的显示面上配置有所述输入面, 该输入面预先设定直角坐标, 并与该显示面重叠且具有透光性。

在显示装置的显示面上显示出表示输入显示位置的光标并进行上述的手写输入时, 就生成从输入装置输出的多个坐标点中按照预定的基准所提取出来的坐标点构成的笔迹数据, 并把它存储起来。所生成的笔迹数据被显示在设定于所述光标的显示位置以下的规定大小的直角坐标上。并且用第 1 编辑装置把构成一个笔迹数据的坐标点分割为多个坐标点群, 然后生成由各坐标点群构成的多个笔迹数据。把这样生成的多个笔迹数据也像前述的那样显示在设定于所述光标的显示位置以下的规定

大小的直角坐标上。

因此，这样分割一次手写输入时所生成的一个笔迹数据，就可以作为多个笔迹数据来进行处理。例如：可以只移动显示或复制显示分割生成的多个笔迹数据之中的任何一个笔迹数据。

按照本发明，用代替所述第 1 编辑装置而设置的第 2 编辑装置把构成一个笔迹数据的坐标点分割为多个坐标点群，再抹除从所述坐标点群之中选出的坐标点群，然后生成由剩余的坐标点群构成的笔迹数据，把这样生成的笔迹数据也像前述的那样显示出来。所以，这就能把一次手写输入时所生成的一个笔迹数据的一部分抹掉。

按照本发明，用代替所述第 1 编辑装置而设置的第 3 编辑装置在构成两个笔迹数据之中的一方笔迹数据的坐标点后附加上构成另一方笔迹数据的坐标点来生成由构成一方笔迹数据和另一方笔迹数据的坐标点所组成的一个笔迹数据，也像前面所述的那样把这样生成的笔迹数据显示出来。因此，这就能够把不同手写输入时生成的两个笔迹数据作为一个笔迹数据来处理。例如：可以把不同手写输入时生成的两个笔迹数据作为一个笔迹数据同时移动显示或复制显示。

按照本发明，用代替所述第 1 编辑装置而设置的第 4 编辑装置把构成一个笔迹数据的坐标点分割为两个坐标点群，修正构成这两个分割开的坐标点群内的任一方

的坐标点群的坐标点的坐标，使之在所述显示装置上显示时构成空白区域，从而生成一个笔迹数据，也像前面所述的那样把这样生成的笔迹数据显示出来。因此，这就能够在一次手写输入时所生成的一个笔迹数据之间插入空白区域并显示出来。

按照本发明，用代替所述第 1 编辑装置而设置的第 5 编辑装置把构成一个笔迹数据的坐标点分割为两个坐标点群，把所分割的坐标点群之间插入构成其他的笔迹数据的坐标点，从而生成由所分割成的坐标点群和构成其他笔迹数据的坐标点组成的一个笔迹数据。因此，这就能够在一次手写输入时所生成的笔迹数据之间插入不同手写输入时生成的笔迹数据，并显示出来。

按照本发明，第 1 编辑装置在分割笔迹数据时设定包含必须分割的笔迹数据的第 1 矩形区域，并得出对应于由指示装置所指示的输入面上的坐标点的所述第 1 矩形区域的坐标点，再用包含所得出的坐标点的分割边界线把第 1 矩形区域分割为一方第 2 矩形区域和另一方第 2 矩形区域。

在用起笔使笔迹数据跨越分割边界线时，把用起笔跨越分割边界线的线段 A 的起始点 AS 作为包含该起始点的一方第 2 矩形区域的笔迹数据的终点，并生成包含分割前的笔迹数据的起始点和该终点的一方笔迹数据。而且，把线段 A 的终点 AE 作为包含该终点的另一方第 3 矩形区域的笔迹数据的起始点，并生成包含分割前的

笔迹数据的终点和该起始点的另一方笔迹数据。

在用落笔使笔迹数据跨越分割边界线时，首先把用落笔跨越分割边界线的线段 *B* 分割为三段线段 *B1*～*B3*，即；以线段 *B* 的起始点 *BS* 为起始点 *B1S*，以线段 *B* 屯分割边界线的交点 *BC* 为终点 *B1E* 的落笔线段 *B1*；以交点 *BC* 为起始点 *B2S* 和终点 *B2E*（＝*B2S*）的落笔线段 *B2*；以及以交点 *BC* 为起始点 *B3S*，以线段 *B* 的终点 *BE* 为终点 *B3E* 的落笔线段 *B3*。

然后，生成以线段 *B2* 的起始点 *B2S* 为包含该起始点 *B2S* 的一方第 *2* 矩形区域的笔迹数据的终点，并包含分割前的笔迹数据的起始点和该终点的一方笔迹数据。并且生成以线段 *B2* 的终点 *B2E* 为包含该终点 *B2E* 的另一方第 *2* 矩形区域的笔迹数据的起始点。并包含分割前的笔迹数据的终点和该起始点的另一方笔迹数据。

就这样，把构成一个笔迹数据的坐标点分割为多个坐标点群，并且，第 *2*、第 *4* 和第 *5* 编辑装置同样也把构成一个笔迹数据的坐标点分割为多个坐标点群。因此，把一次手写文字输入时生成的一个笔迹数据进行分割就能够作为多个笔迹数据来处理。

按照本发明，例如，第 *2* 编辑装置在像上述的那样把笔迹数据分割为多个坐标点群之后，抹除按照指示装置的指示所选出的坐标点群，因此，由于把一次手写文字输入时所生成的一个笔迹数据进行分割，就能够有选择地把操作者所指示的文字的笔迹数据抹除掉，从而显

著地提高了操作性。

按照本发明，第 3 编辑装置把起笔线段 E 附加在笔迹数据 C 的末尾，再加上笔迹数据 D。起笔线段 E 是以笔迹数据的终点为起始点 ES 以笔迹数据 D 的起始点为终点 EE 的规定长度的线段，所述长度被选定为例如连续显示笔迹数据 C 的文字和笔迹数据 D 的文字的长度。这样，就能够把不同手写文字输入时所生成的笔迹数据作为一个笔迹数据来处理，从而使操作性明显提高。

按照本发明，第 3 编辑装置调整包含两个笔迹数据的各笔迹数据的矩形区域的大小来生成一个笔迹数据。因此，能够用经过调整的大小来显示两个笔迹数据的文字。

按照本发明，第 3 编辑装置调整两个笔迹数据的属性数据来生成一个笔迹数据，笔迹数据的构成包含有表示文字的大小和线条种类的属性数据，因此，能够用经过调整的属性来显示两个笔迹数据。

按照本发明，如上所述，第 4 编辑装置把笔迹数据分割为两个坐标点群的笔迹数据 F，G 之后，生成起笔线段 H，并把所生成的起笔线段 H 附加在笔迹数据 F 的末尾，再加上笔迹数据 G。起笔线段 H 是以笔迹数据 F 的终点为起始点 HS 以另一方笔迹数据 G 的起始点为终点 HE 并形成预定大小的空白区域长度的线段。这样就能够把插入了空白的笔迹数据作为一个笔迹数据来处理，从而使操作性显著提高。

按照本发明，如上所述，第5编辑装置把笔迹数据分割为两个坐标点群的笔迹数据I，J之后生成起笔线段L，并把所生成的起笔线段L附加在笔迹数据I的末尾，再加上笔迹数据K，从而生成笔迹数据M。起笔线段L是以笔迹数据I的终点为起始点LS以插入的笔迹数据K的起始点为终点LE的规定长度的线段。所述长度被选定为例如连续显示笔迹数据I的文字和笔迹数据K的文字的长度。

然后，生成起笔线段N并把所生成的起笔线段N附加在笔迹数据M的末尾，再附加上笔迹数据J。起笔线段N是以笔迹数据的终点为起始点NS以另一方笔迹数据J的起始点为终点NE的规定长度的线段。所述长度被选定为例如连续显示笔迹数据M的文字和笔迹数据J的文字的长度。这样就能够把不同的手写文字输入时生成的笔迹数据作为一个笔迹数据来处理，从而使操作性显著提高。

如上所述，按照本发明，可以分割一个笔迹数据作为多个笔迹数据来处理，能够把所述一个笔迹数据的一部分移动显示或复制显示，还能够把一个笔迹数据的一部分抹除掉。另外，由于可以把两个笔迹数据作为一个笔迹数据来处理，所以，能够同时进行移动显示或复制显示。而且，能够在一个笔迹数据间插入空白区域进行显示。这样，本发明的手写文字显示装置就能够自由编辑所输入的手写文字，所以，该装置具有极方便的优

点。因此，使编辑处理变得容易，从而缩短处理所要的步骤和时间。

从下述的详细说明和附图可以进一步清楚本发明的这些目的及此外的其他目的、特点和优点。

图面简要说明

图 1 是本发明实施例的手写文字输入显示装置 1 的结构方框图。

图 2 是笔迹数据的一例的说明图。

图 3 表示的是笔迹数据的矩形区域 31。

图 4 表示的是笔迹数据的数据结构的例子。

图 5 表示的是手写文字输入显示装置 1 的初始画面 26。

图 6A～6D 是手写文字输入显示装置 1 的输入操作的说明图。

图 7 笔迹数据的显示例。

图 8 表示的是笔迹数据显示坐标表的一个例子。

图 9 表示的是笔迹数据显示坐标表的另一个例子。

图 10 是生成图 9 所述的笔迹数据显示坐标表的步骤的说明图。

图 11 是判断哪一个是书写笔接触的笔迹数据的流程图。

图 12A～12C 表示的是把笔迹数据分割为两个笔迹数据的情况的操作步骤。

图 13 至图 16 表示的都是把笔迹数据分割为两个笔

迹数据的情况的操作步骤。

图 17 是说明把笔迹数据分割为两个笔迹数据时的处理流程图。

图 18 是分割的笔迹数据的笔迹数据显示坐标表。

图 19A，B 分别是经分割的笔迹数据 A 和笔迹数据 B 的笔迹数据显示坐标表。

图 20 是详细表示图 17 的步骤 b2 的处理流程图。

图 21A～21E 表示的是抹除笔迹数据的一部分时的操作过程。

图 22A，B 是合成笔迹数据时的处理的说明图。

图 23 是合成笔迹数据时的处理的说明图。

图 24 是合成两个笔迹数据时的处理的流程图。

图 25A，B 分别是合成的两个笔迹数据的笔迹数据显示坐标表。

图 26 是合成的笔迹数据的笔迹数据显示坐标表。

图 27A～C 是在笔迹数据内插入空格时的操作例。

图 28A～C 是在外面所表示的把空格插入笔迹数据内时的处理。

图 29A～E 表示的是在一个笔迹数据内插入别的笔迹数据时的操作例。

优选实施例的详细说明

图 1 是本发明的实施例的手写文字输入显示装置 1 的电气结构的方框图。手写文字输入显示装置 1 包括中央运算处理装置（下称“CPU”）2、只读存储器（下称

“ROM”）3、随机存储器（下称“RAM”）4、I/O（输入/输出）接口5、显示面板6、显示存储器7、触感接触面板8、控制电路9、A/D（模/数）变换器10和书写笔11。

CPU2根据ROM3内写入的程序控制手写文字输入显示装置1的动作，ROM3中预先存储有例如输入位置的读取程序、数据存储和读出程序、后述的笔迹数据化处理程序、归一化处理程序以及各种编辑处理程序等。也可以取代ROM3，把程序存储在磁盘之类的存储装置中，根据需要把程序从磁盘装置中写入读出用RAM。RAM4被用于程序存储区域、数据存储区域、输入数据缓冲器等作业区域，I/O接口5被用作通信用接口。

在显示存储器7中存储必须显示在如用液晶显示元件构成的显示面板6上的数据。控制电路9控制加在层叠于显示面板6上的触感接触面板8上的电压，触感接触面板8选用例如具有透光性的电阻膜式触摸面板，并在输入面上预先设定的直角坐标上的X轴方向和Y轴方向分别施加规定的电压，来输出表示用预定的指示装置即书写笔11所指示的坐标点的模拟坐标信号，A/D变换器10所所述模拟坐标信号变换成能由CPU2处理的数字信号。

只要不预先特别说明，本实施例中的操作者进行的输入动作就是用所述的书写笔11指示触感接触面板8的输入面来进行。所述具有透光性的电阻膜的触感接触面

板 8 是这样构成的，即：例如在一对可弯曲的透光性基板上形成由 ITO（铟锡氧化物）制成的电阻膜，两电阻膜相面对且相互间隔，在一方的电阻膜上加有规定的电压，所加的电压从输入端部一方到输出端部一方连续变化。另一方电阻膜不接地，用来进行电压检出。

当用所述书写笔 11 接触触感接触面板 8 时，接触位置的两个电阻膜相互接触，另一方的电阻膜检出电压，例如把所述一方的电阻膜的输入和输出端部方向设为直角坐标的 X 轴方向，该电压就成为表示 X 轴方向的坐标点的值；同样，在另一方的电阻膜的与所述 X 轴方向垂直的 Y 轴方向上加上规定的电压，一方的电阻膜进行电压的检出时，可以得到由书写笔输入的 Y 轴方向的坐标点的值。

用设定的时序切换上述的动作就能随时对书写笔输入的坐标点进行取样，触感接触面板 8 的输入面上所设定的坐标是以输入面上的左上角为基准点，沿右方向设定为 X 轴，沿向下方向设定为 Y 轴。在本实施例中，说明的是电阻膜式的触感接触面板 8 的例子，但是，触感接触面板 8 不限于电阻膜式，例如也可以采用电磁感应式或静电感应式。

在显示面板 6 的显示面上预先设定有直角坐标，在画面上的后述的文字输入显示区域 20 内有书写笔的时候，首先，触感接触面板 8 的书写笔输入选择显示与经取样的多个坐标点一致的显示面板 6 的多个坐标点，接

着，把触感接触面板 8 的经取样的多个坐标点作成为图象数据，并把该图象数据进行笔迹数据化处理，再把作成的笔迹数据进行归一化处理，然后按照规定的大小显示在显示面板 6 的规定显示位置。这时，把与触感接触面板 8 的经取样的坐标点一致的显示面板 6 的显示抹掉。并且，在所述文字输入显示区域 20 以外例如各种按钮的显示位置上有书写笔输入的时候，就执行所指示的按钮相对应的处理。

图 2 是说明笔迹数据的图，例如：把图 2 中所示的文字写在手写文字输入显示装置 1 的触感接触面板 8 上的情况下，按照前述的步骤得到书写笔 11 在其 XY 坐标上的位置的坐标值，即；可以按顺序得到描述所写出的文字时的各坐标点 S1～S36 的各坐标值。这些坐标点有两种情况，即：不与触感接触面板 8 接触移动书写笔 11 的情况（下称“起笔”）和一面接触一面移动书写笔 11 的情况（下称“落笔”）。例如：坐标点 S1，S2，S3 的移动应该是落笔，从坐标点 S6 向坐标点 S7 的移动应该是起笔。该坐标数据和各坐标点移动时的书写笔 11 的起／落等附加信息的汇总也称之为笔迹数据，通过存储该笔迹数据就能够容易地把这个书写笔 11 的动作再现在显示面板 6 上。显示面板上的再现就是用直线追寻各坐标点 S1～Sn，也就是说用直线把手写文字的笔迹近似地再现出来。

坐标点 S1～Sn 的坐标值的表达方法有两种，一种

方法是把某处定为原点，用绝对坐标来表示（下称“绝对坐标表示”），另一种方法是用与前一个坐标点的差来表示（下称“相对坐标表示”）。例如：在坐标点 *Sm* 处于从坐标点 *Sm−1* 的 *X* 坐标+3，*Y* 坐标−2 的位置上的情况下，用相对坐标来表示，就成为具有 *X* 坐标+3，*Y* 坐标−2 的移动量的矢量表示。因为相对坐标表示的放大缩小比绝对坐标表示容易，所以一般都用相对坐标表示，而且，绝对坐标表示和相对坐标表示是能够相互变换的，在本发明中笔迹数据的坐标值不依存于表示方法。

如图 *3* 所示，笔迹数据可以显示在外接该笔迹数据的矩形（四角形）*31* 内，把该矩形 *31* 表示为笔迹数据的矩形区域，也有一种情况是把该矩形 *31* 的 *XY* 的各方向的尺寸附加在笔迹数据上并存储起来，大多是把该矩形 *31* 的四个角的任何一个设定为笔迹数据的坐标原点。

图 *4* 是表示的是笔迹数据的数据结构的例子，起始点坐标（*X*）*32* 和起始点坐标（*Y*）*33* 表示笔迹数据的起始点的坐标。例如这个坐标表示该笔迹数据的前述图 *3* 的所示的矩形区域的左下角为原点的 *XY* 坐标上的坐标值，按照规定的原点，该坐标就表示从该原点到书写笔离开输入面的起始位置所移动的长度。用起始点坐标（*X*.（*Y*）*32*，*33* 来特定前述图 *3by* 所示的坐标点 *S1*，所谓书写笔信息 *34* 是由表示书写笔 *11* 是离开触感接触面板 *8* 移动还是与输入面接触而移动的信息、表示书写笔的大小的信息或表示是最终坐标点的信息等构成。相

对坐标（X）35和相对坐标（Y）36表示书写笔11沿换算为直角坐标的X方向和Y方向从其前一个坐标点移动的相对长度。用书写笔信息34和相对坐标（X），（Y）35，36来分别特定坐标点S2～Sn。

在笔迹数据的最后，把该坐标点的末尾标识符设定在书写笔信息34内。在用绝对坐标表示的数据的情况下，仅仅是用以该笔迹数据的矩形区域的左下角为原点的XY坐标上的坐标值为表示坐标。

图5是在前述显示面板6上所显示的原始画面26的平面图，图6是分步骤说明手写文字输入的操作的平面图。在原始画面26上，在文字输入显示区域20以外，还显示有多个按钮12～19，24，25，在文字输入显示区域20等间隔地显示有多条格线22，相邻的格线22之间是行23，由多条格线22得到多行23。表示输入位置的光标21显示在第1行23a的开头位置（图5纸面上文字输入显示区域20的左上方），用所述书写笔11把文字手写输入到文字输入显示区域20上，手写输入的图象数据经笔迹数据化处理之后，按照归一化的数据从光标所显示的位置向图5纸面右方向显示出来。

在文字输入显示区域20上，例如用书写笔11输入"Today, by Shinkansen"时，如图6A所示，所输入的文字被显示在输入位置上。先由所述触感接触面板8检出输入位置，再把对应于所检出的输入位置的显示面板6的显示位置选择显示出来。由此而实现该显示过程。

把文字手写输入之后，例如用书写笔 11 指示 W 按钮 12 时，把图象数据进行后述的笔迹数据化处理，再进行归一化处理，然后，就如图 6B 所示从显示在第 1 行 23a 的开头位置的光标 21 的位置向图 6 的纸面上的右方向把文字显示出来。所述的光标 21 接着显示在所显示的文字的后面，而显示在输入位置的文字被抹除掉。所谓前述的笔迹数据化处理是指先只把必要的图象数据从经取样图象数据中提取出来，再进行减少数据量的处理。而所谓归一化处理是指把手写输入的文字变换为与行 23 的宽度相应的大小的处理。

同样，例如：手写文字输入“at 13：30”时，如图 6C 所示，在输入位置上显示出所输入的文字，接着指示 W 按钮 12，把图象数据进行笔迹数据化处理，再进行归一化处理，然后，就如图 6D 所示从所述光标 21 的位置向图 6 的纸面上的右方向把文字显示出来。所述的光标 21 接着显示在所显示的文字的后面，而显示在输入位置的文字被抹除掉。

在本实施例中，进行笔迹数据化处理之后，到进行下一次笔迹数据化处理之间所输入的图象数据被作为一个信息组数据。并且，在原始画面 26 上进行手写输入的情况下，原始画面显示之后，到进行第 1 次笔迹数据化处理之间所输入的图象数据被作为一个信息组数据。在前述的文字输入的例子中，“Today, by Shinkansen”和“at 13：00”各自成为一个信息组数据，被显示为信息组

41，42，每一个信息组都进行笔迹数据化处理和归一化处理。

在前述的例子中，手写输入之后，指示 W 按钮 12 来进行笔迹数据化处理和归一化处理，而在不指示 W 按钮 12 时，对手写输入结束后的时间进行计测，即使经过规定的时间不输入，也进行笔迹数据化处理和归一化处理。而且，所输入的图象数据从刚输入的图象数据离开而超过规定的距离时，也进行笔迹数据化处理和归一化处理。

参照图 5，书写笔 11 指示光标按钮 13 之后，并指向文字输入显示区域 20 内的所希望的位置时，光标 21 就移动到该指示位置。书写笔 11 指向换行按钮 14 后，并指向文字输入显示区域 20 内的所希望的位置时，换行代码就被输入到所指的信息组的信息组数据的前面，在该位置进行换行。书写笔 11 指向抹除按钮 15 后，并指向文字输入显示区域 20 内的所希望的位置时，所指示的信息组的信息组数据变被抹掉，被抹除的区域变成为空白。在这里，所述抹除按钮 15 被变换为未图示的铅笔按钮。

书写笔 11 指向删除按钮 16 后，并指向文字输入显示区域 20 内的所希望的位置时，所指示的信息组的信息组数据就被删掉。被删除的信息组后面的信息组显示出来，并压缩掉删除产生的间隔。书写笔 11 指向删除按钮 16 后，在书写笔 11 的指示位置上没有显示的信息组

时，就删除预定大小的空白。在此，所述删除按钮 16 被变换为未图示的铅笔按钮。当书写笔 11 指向铅笔按钮时，抹除按钮 15 或删除按钮 16 显示出来，就能再次进行文字的手写输入。

当用书写笔 11 指向记录按钮 17 时，多个信息组数据和换行代码就与例如输入的日期同时作为一件数据被记录在所述的 RAM4 中。记录结束后，读出前一次记上的一件数据并显示在文字输入显示区域 20 上。如果没有前一次的一件数据，就不进行任何处理。当用书写笔 11 指向记录按钮 18 时，多个信息组数据和换行代码就与例如输入的日期同时作为一件数据被记录在所述的 RAM4 中。记录结束后，读出下一次记上的一件数据并显示在文字输入显示区域 20 上。如果没有下一次的一件数据，就显示原始画面 26。

当书写笔 11 指向上卷按钮 24 或下卷按钮 25 时，文字输入显示区域 20 的行 23 顺次移送显示，即；如图 5 所示，多行（本实施例中为 6 行）23a～23f构成文字输入显示区域 20，该文字输入显示区域 20 正在显示时，如果书写笔 11 指向上卷按钮 24，例如就显示第 2 行 23b～第 6 行 23f和接着第 6 行 23f的第 7 行共 6 行构成的文字输入显示区域 20。书写笔继续指向上卷按钮 24 时，由第 3 行 23c～第 8 行构成的文字输入显示区域 20 就被显示出来。另外，在显示着第 2 行 23b～第 7 行所构成的文字输入显示区域 20 的时候，如果书写笔 11 指向下

卷按钮 25，就显示第 1 行 23a～第 6 行 23f 构成的文字输入显示区域 20。而且，一次的卷行数可以是一行，也可以是 2 行以上。

而且，由于各个笔迹数据的显示大小和位置存储在不同用途的存储地点，所以在用书写笔 11 接触触感接触面板 8 而指定特定的笔迹数据的情况下，就能够从所接触的坐标值来判断出其接触地点所显示的笔迹数据是哪一个笔迹数据，这种判断动作所用的数据称之为笔迹数据显示坐标表。

如图 7 的显示例所示，假定是在显示画面 37 上显示多个笔迹数据的情况下，如图 8 所示，作为笔迹数据显示坐标表的一个例子，对于每一个正在显示的笔迹数据都存储显示着的坐标位置 46、X 方向的尺寸 44 和 Y 方向的尺寸 45，所述坐标位置 46 是由 X，Y 方向的尺寸 44、45 表示的矩形区域 38～43 的左上角的坐标点。即：如图 9 所示，存储显示笔迹数据的矩形区域 31（参照图 10）的右端的 X 坐标 X1、左端的 X 坐标 X2、上端的 Y 坐标 Y1 和下端的 Y 坐标 Y2。当用书写笔 11 接触触感接触面板 8 时，由于可以判断其坐标值，所以，根据所述的笔迹数据显示坐标表 47、48 就能容易地特定包含书写笔所接触的坐标在内的笔迹数据。

图 11 是判别书写笔所接触的笔迹数据是哪一个的流程图，在该流程图中，是以用前述的图 9 所示的笔迹数据显示坐标表 48 的情况为例来加以说明的。在步骤 a1

得到书写笔所接触的坐标 *Xp*, *Yp*; 在步骤 *a2* 设定参数 *i*=*1*。

在步骤 *a3*, 判断坐标 *Xp* 是否包含在从第 *i* 笔迹数据的左端到右端的范围内, 若包含在其范围内的情况下, 则进到步骤 *a4*, 否则就进到步骤 *a5*。

在步骤 *a4*, 判断坐标 *Yp* 是否包含在从第 *i* 笔迹数据的上端到下端的范围内, 若包含在其范围内的情况下, 所指示的笔迹数据判断为 *SDi*, 否则就进到步骤 *a5*。

在步骤 *a5*, 参数 *i* 加 *1*, 并进到步骤 *a6*。在步骤 *a6*, 判断参数 *i* 是否大于正在显示的笔迹数据的数 *n*, 如果判断为否, 就返回到步骤 *a3*, 若判断为是, 就断定书写笔 *11* 未接触着任何一个笔迹数据。

这样, 如果书写笔 *11* 正接触在某个笔迹数据上, 就能够得到该笔迹数据的号码, 把该所指的笔迹数据的号码定为 *SDn*, 显示坐标定为 (*xn*, *yn*), 矩形区域的 *X* 方向的尺寸定为 *Wxn*, *Y* 方向的尺寸定为 *Wyn*。

图 *12* 是为说明把笔迹数据分割为两个笔迹数据的情况。按横向书写文字的情况下, 必须进行分割时, 因为多半都是左右分割的情况, 所以, 这里以左右分割为例如以说明, 为了说明简化起见, 用输入时的尺寸来显示笔迹数据, 坐标和尺寸也都按原来的数据的样子显示出来。为了统一按某个一定的尺寸进行显示, 即使是在比原来的数据放大或缩小的情况下, 也能按照考虑到其放

大率和缩小率的情况来进行计算。

首先，使用者指示想要分割的笔迹数据。考虑有几种指示的方法，在此，如图 12A 所示，假设用书写笔 11 接触笔迹数据 51 显示的显示输入面的正止方，这时，包含所指定的笔迹数据 51 的矩形区域 52 反转显示，从而使使用者知道指示结束。

接着，如图 12B 所示，用书写笔 11 接触被指示的笔迹数据 51 的显示输入面上想要分割的边界部分，进行这样的操作就能像图 12C 那样把笔迹数据 51 分割为两个笔迹数据 53、54，分割边界线定为包含接触坐标的垂直线。

参照图 13，为了指示所述分割边界线，按照前述的步骤，可以根据来自触感接触面板的信号判断接触坐标 (Zx, Zy)。可以根据该坐标 (Zx, Zy) 和前述的笔迹数据显示坐标表 47，48 很容易地求出分割边界线的从矩形区域 52 的原点算起的相对 X 坐标 Kx，即：

$$Kx = xn - Zn$$

因此，在以所指的笔迹数据 51 的矩形区域 52 的左上角为原点的情况下，就沿 X 轴方向分割为从 0 到 Kx 的笔迹数据 A 和从 Kx 到 Wx 的笔迹数据 B。其中 Wx 表示所指的笔迹数据 51 的矩形区域 52 的 X 方向的尺寸。

（笔迹数据的分割）

下面参照图 14，对把笔迹数据分割为笔迹数据 A 和

笔迹数据 *B* 的具体例加以说明，在构成笔迹数据的多条线段中，存在用书写笔接触来跨越分割边界线的线段只有一条的情况以及有多条的情况，首先来说明只有一条的情况。在用来自紧接在前的坐标的相对坐标表示笔迹数据的各坐标的情况下，把以笔迹数据的矩形区域的左上角为原点的绝对坐标求出来。

首先在笔迹数据 *55* 中检索与边界线 *Kx* 相交叉的线段，即着眼于线段 *Sn* 的起始点（*Xsn*，*Ysn*）和终点（*Xen*，*Yen*）的各绝对 *X* 坐标，来检索满足 $Kx-Xsn>0$ 且 $Xen-Kx>0$ 的线段 *Sn*，或满足 $Kx-Xen>0$ 且 $Xsn-Kx>0$ 的线段 *Sn*。在图 *14* 所示的笔迹数据 *55* 的情况下，这相当于线段 *S10*。

如图 *14B* 所示，在所检索到的线段 *Sn* 是起笔的情况下，把该线段 *Sn* 的起始点（*Xsn*，*Ysn*）作为笔迹数据 *A* 的终点，把终点（*Xen*，*Yen*）作为笔迹数据 *B* 的起始点。并且新作成笔迹数据 *A*，*B* 的矩形区域 *57*，*58*。因为新作成的笔迹数据 *B* 的矩形区域 *58* 的左上角成了原点，所以笔迹数据 *B* 的起始点（*Xen*，*Yen*）有必要把它的坐标值变换成为以笔迹数据 *B* 的左上角为原点的坐标值。这可以用下式进行计算：

笔迹数据 *B* 的起始点的 *X* 坐标 $=Xen-Kx$

笔迹数据 *B* 的起始点的 *Y* 坐标 $=Yen$

如果能够判别跨越边界线 *Kx* 的线段 *Sn* 和笔迹数据 *A* 的终点、笔迹数据 *B* 的起始点的话，可以再利用相对

坐标数据。若是相对坐标的话，就可以把成为笔迹数据 *B* 的构成要素的线段 *S*（*n*+*1*）以后的数据原样使用为笔迹数据 *B* 的数据。

如图 *15A* 所示，在线段 *Sn* 是落笔线段的情况下，为方便起见，如图 *15B* 所示，把该线段 *Sn* 分割为三段线段，即：起始点（*Xsn*，*Ysn*）和终点（*Kx*，*Kyn*）的落笔线段 *S1n*、起始点（*Kx*，*Kyn*）和终点（*Kx*，*Kyn*）和起笔线段 *S2n*（起始点和终点同一位置）以及起始点（*Kx*，*Kyn*）和终点（*Xen*，*Yen*）的落笔线段 *S3n*。坐标是绝对坐标。在这里，坐标 *Kyn* 由下式求出：

$$Kyn = Ysn-(Ysn-Yen)\times(|Kx-Xsn|/|Xsn-Xen|)$$

（（*Kx*，*Kyn*）是线段与边界线相交处的坐标）

其次，把落笔线段 *S2n* 看作为跨越分割边界线 *Kx* 的线段，与上述的起笔线段的情况一样，把坐标（*Kx*，*Kyn*）作为笔迹数据 *A* 的终点并作为笔迹数据 *B* 的起始点来处理，再如图 *15C* 所示的那样作成为笔迹数据 *A* 和 *B*。

接着，参照图 *16* 来说明跨越分割边界线的线段有多条的情况。用符号 *Sc1*，*Sc2*，…，*Scn* 来表示这些线段。只要不做特别标明，所使用的坐标系是相对坐标或是绝对坐标都可以。在图 *16* 所示的例子中，跨越边界线的方向为：奇数号码的线段 *Sc1*，*Sc3*，*Sc5*，…全都是同方向，偶数号码的线段 *Sc2*，*Ss4*，*Sc6*，…全都是同

方向。

从线段 *S0* 到线段 *S*（*c1−1*）作为属于笔迹数据 *A* 侧的线段来处理，在起始点为（*Xsc1*，*Ysc1*）、终点为（*Xec1*，*Yec1*）的线段 *Sc1* 和起始点为（*Xsc2*，*Ysc2*）、终点为（*Xec2*，*Yec2*）的线段 *Sc2* 之间，把从线段 *S*（*c1+1*）到线段 *S*（*c2−1*）的数据作为属于笔迹数据 *B* 侧的数据来处理。而且，在笔迹数据 *A* 中，插入起始点为（*Xsc1*，*Ysc1*）、终点为（*Xec2*，*Yec2*）的新线段 *Sq1*，即：笔迹数据 *A* 成了线段 *S1*～*S*（*c1−1*），*Sq1*，*S*（*c2+1*），…的线段列。

对于笔迹数据 *B*，把从线段 *S*（*c1+1*）到线段 *S*（*c2−1*）的数据作为笔迹数据 *B* 的数据，把起始点（*Xec1*，*Yec1*）作为笔迹数据 *B* 的起始点。接着，对于起始点为（*Xsc2*，*Ysc2*）、终点为（*Xec2*，*Yec2*）的线段 *Sc2* 和起始点为（*Xsc3*，*Ysc3*）、终点为（*Xec3*，*Yec3*）的线段 *Sc3*，把起始点为（*Xsc2*，*Ysc2*）、终点为（*Xec3*，*Yec3*）的线段 *Sq2* 的起笔线段追加在笔迹数据 *B* 的线段 *S*（*c2−1*）的后面。即：笔迹数据 *B* 就成了线段 *S*（*c1+1*）～*S*（*c2−1*），*Sq2*，*S*（*c3+1*），…的线段列。

对于笔迹数据 *A*，把从线段 *S*（*c2+1*）到线段 *S*（*c3−1*）的数据作为笔迹数据 *A* 的数据，即：笔迹数据 *A* 就成了线段 *S1*～*S*（*c1−1*），*Sq1*，*S*（*c2+1*）～*S*（*c3−1*）…的线段列。接着，对于起始点为（*Xsc3*，

Ysc3)、终点为（*Xec3*，*Yec3*）的线段 *Sc3* 和起始点为（*Xsc4*，*Ysc4*)、终点为（*Xec4*，*Yec4*）的线段 *Sc4*，把起始点为（*Xsc3*，*Ysc3*)、终点为（*Xec4*，*Yec4*）的线段 *Sq3* 的起笔线段追加在笔迹数据 *A* 的线段 *S*（*c3*−*1*）的后面。即：笔迹数据 *A* 就成了线段 *S1*～*S*（*c1*−*1*），*Sq1*，*S*（*c2*+*1*）～*S*（*c3*−*1*），*Sq3*，*S*（*c3*+*1*），…的线段列。

进一步对于笔迹数据 *B*，把从线段 *S*（*c3*+*1*）到线段（*S*（*c4*−*1*）的数据作为笔迹数据 *B* 的数据。重复进行这样的处理直到线段 *Scn*。

关于起始点为（*Xscn*，*Yscn*)、终点为（*Xecn*，*Yecn*)的最后的线段 *Scn*，其终点（*Xecn*，*Yecn*）就成了属于该点的笔迹数据侧的全部笔迹的最终点。

按照以上的处理就能够分割成为笔迹数据 *A*：*S1*～*S*（*c1*−*1*），*Sq1*，*S*（*c2*+*1*）～*S*（*c3*−*1*），*Sq3*，*S*（*c4*+*1*），…和笔迹数据列

B：*S*（*c1*+*1*）～*S*（*c2*−*1*），*Sq2*，*S*（*c3*+*1*），*S*（*c4*−*1*），*Sq4*，*S*（*c5*+*1*）…。

以上的说明是全都在起笔的状态下跨越边界线的情况，在落笔的状态下跨越边界线的情况下，与前述的情况一样，为简便起见，把该线段 *Sdn* 分割成为线段 *S1n*、*S2n* 和 *S3n*，其中线段 *S1n* 的起始点为（*Kxn*、*Ysn*、终点为（*Kx*，*Kyn*），线段 *S2n* 的起始点为（*Kx*，*Kyn*)、终点为（*Kx*，*Kyn*）（起始点和终点同位置的线

段），线段 $S3n$ 的起始点为（Kx，Kyn）、终点为（Xen，Yen），其中

$$Kyn = Ysn-(Ysn-Yen)\times(|Kx-Xsn|/|Xsn-Xen|)$$

（（Kx，Kyn）是线段与边界线相交处的坐标值），

用与上述同样的处理能够分割成为笔迹数据 A 和笔迹数据 B（参照图 15），其中，坐标是绝对坐标。

图 17 是说明笔迹数据的分割处理的流程图，在这里来说明把图 18 所示的主笔迹数据分割成为图 19A，B 分别表示的笔迹数据 A 和笔迹数据 B 的情况。为使处理容易进行，图 18 所示的主笔迹数据经事先处理准备有相对坐标值 $X1$，$Y1$ 和绝对坐标值 $X2$，$Y2$ 两组数值。以下说明把图 18 所示的主笔迹数据用边界线 Kx 分割的情况，而且是只用起笔跨越分割边界线的情况。

在步骤 $b1$ 进行初始设定，把分割边界线的 X 绝对坐标值设定为 Kx，把笔迹数据 A 的起始点 $XA0$，$YA0$ 分别设定为主笔迹数据的起始点 $X0$，$Y0$，把参数 i，j 分别设定为 1，参数 m 设定为 0，把表示笔迹数据属于哪一种数据的参数 ST 设定为“A”。

在步骤 $b2$ 判断线段 Si 是否跨越分割边界线，如果未跨越就进到步骤 $b3$，如果跨越，则进到步骤 $b8$。步骤 $b2$ 的具体的处理表示在图 20 上，参照图 20，在步骤 $b21$ 判断是否线段 Si 的终点的绝对坐标值 $X2(i)$ 大于坐标值 Kx，且线段 $S(i-1)$ 的终点的绝对坐标值 $X2(i-1)$ 小于坐标值 Kx，如果判断为是，就断定线段 Si

跨越边界线，如果在步骤 21 判断为否，就进到步骤 b22。在步骤 b22 判断是否线段 Si 的终点的绝对坐标值 X2（i）小于坐标值 Kx，且线段 S（i−1）的终点的绝对坐标值 X2（i−1）大于坐标值 Kx。如果判断为是，就断定线段 Si 跨越边界线，如果判断为否，就断定线段 Si 未跨越分割边界线。

再参照图 17，在步骤 b3 判断参数 ST 是否是“A”，如果判断为是，就进到步骤 b4，判断为否就进到步骤 b5。

在步骤 b4，把关于线段 Si 的终点的相对坐标值 X1（i），Y1（i）和书写笔信息 Z（i）分别存储为关于构成笔迹数据 A 的线段 SAj 的终点的相对坐标值 XA（j），YA（j）和 ZA（j），再把参数 j 加 1 后，进到步骤 b6。

在步骤 b5，把关于线段 Si 的终点的相对坐标值 X1（i），Y1（i）和书写笔信息 Z（i）分别存储为有关构成笔迹数据 B 的线段 SBm 的终点的相对坐标值 XB（m），YB（m）和 ZB（m），再把参数 m 加 1 后，进到步骤 b6。

在步骤 b6，参数 i 加 1，在步骤 b7 判断参数 i 是否大于构成主笔迹数据的线段的数 n，如果大于 n，处理就结束，如果不大于 n，就返回到步骤 b2，进行下一个线段的处理。

在步骤 b2，在线段 Si 跨越分割边界线的情况下，进到步骤 b8，判断参数 ST 是否是“A”，如果参数

$ST=A$，进到步骤 $b9$，如果参数 $ST\neq A$，而是 B，就进到步骤 $b15$。

在步骤 $b9$，设定参数 $ST=B$，进到步骤 $b10$，在步骤 $b10$，判断参数 m 是否等于零，如果参数 $m=0$，进到步骤 $b11$，如果参数 $m\neq 0$，就进到步骤 $b13$。在步骤 $b11$，设定笔迹数据 B 的起始点 $XB0$，$YB0$，具体地说，把由线段 Si 的终点的绝对 X 坐标值 $X2(i)$ 导出坐标值 Kx 的值设定为笔迹数据 B 的起始点的 X 坐标 $XB0$，把线段 Si 的终点的绝对 Y 坐标 $Y2(i)$ 设定为起始点的 Y 坐标 $YB0$。在步骤 $b12$，把参数 m 设定为 1，然后，处理就进到步骤 $b14$。

在步骤 $b10$，如果参数 $m=0$，就进到步骤 $b13$，在该步骤，设定有关构成笔迹数据 B 的线段 SBm 的终点的相对坐标 $XB(m)$，$YB(m)$ 以及书写笔信息 $ZB(m)$，并在参数 m 加 1 之后，处理进到步骤 $b14$。具体地说，把线段 SBm 的终点的相对 X 坐标值 $XB(m)$ 设定为由线段 Si 的终点的绝对 X 坐标 $X2(i)$ 导出在后述的步骤 $b14$ 设定的坐标值 Xp 的值。把线段 SBm 的终点的相对 Y 坐标值 $YB(m)$ 设定为由线段 Si 的终点的绝对 Y 坐标 $Y2(i)$ 导出在后述的步骤 $b14$ 设定的坐标值 Yp 的值。把线段 SBm 的书写笔信息 $ZB(m)$ 设定为“起”。

在步骤 $b14$，把坐标值 Xp 设定为线段 $S(i-1)$ 的终点的绝对 X 坐标值 $X2(i-1)$，把坐标值 Yp 设定为线

段 $S(i-1)$ 的终点的绝对 Y 坐标值 $Y2(i-1)$，然后，处理进到步骤 $b6$。

在步骤 $b8$，如果参数 $ST=A$，就进到步骤 $b15$，并设定 $ST=A$ 参数，然后，进到步骤 $b16$。在步骤 $b16$，设定有关构成笔迹数据 A 的线段 SAj 的终点的相对坐标 $XA(j)$，$YA(j)$ 以及书写笔信息 $ZA(j)$，并在参数 j 加之后，处理进到步骤 $b14$。具体地说，把线段 SAj 的终点的相对 X 坐标值 $XA(j)$ 设定为由线段 Si 的终点的绝对 X 坐标 $X2(i)$ 导出在前述的步骤 $b14$ 设定的坐标值 Xp 的值。把线段 SAj 的终点的相对 Y 坐标值 $YA(j)$ 设定为由线段 Si 的终点的绝对 Y 坐标 $Y2(i)$ 导出在前述的步骤 $b14$ 设定的坐标值 Yp 的值。把线段 SAj 的书写笔信息 $ZA(j)$ 设定为“向上”。

按照以上的处理，图 18 所示的主笔迹数据就被分割成为图 19A，B 分别示出的笔迹数据 A 和笔迹数据 B。此后，在显示画面上，进行笔迹数据的再显示，这种情况下，还有一种使用户容易理解的表示方法是分割笔迹数据使笔迹数据 A 和笔迹数据 B 之间留有小的间隙。

（笔迹数据的部分抹除）

图 21 是为说明抹除笔迹数据的一部分是情况下的处理的图，该说明是抹除动作的一例，并不限定于这种操作。

在这里是通过进行子显示按钮操作或键操作或其他书写笔操作将抹除动作指示送到输入显示装置 1，首

先，如图 21A 所示，用书写笔 11 指定作为指示目标的笔迹数据 71；用与前述的实施例的同样的方法可以求出指定笔迹数据 71 的书写笔所接触的位置的坐标。在判别所指的目标笔迹数据 71 时，如图 21B 所示，反转显示该笔迹数据 71，从而容易使用户明白。

接下来，如图 21C 所示，把用书写笔接触指定的目标笔迹数据 71 的地方 72 作为边界线，然后把书写笔 11 向左或右描划移动来指示所要抹除的对象是边界线的左侧或右侧。如果书写笔在触感接触面板上描划移动，手写文字输入显示装置 1 就按顺序对书写笔的位置取样，这样就能够容易地判断其方向。

如果以上的操作结束，首先把书写笔所接触的坐标点作为边界线，如图 21D 所示，按照前述的笔迹数据分割方法把笔迹数据 71 分割为两个笔迹数据 73，74 并显示出来。然后，把分割成的笔迹数据 73，74 之中的指定的一方即笔迹数据 74 原样抹掉，并且可以紧接在被抹掉的笔迹数据 74 的后面显示出下一个笔迹数据 75，如图 21E 所示。

（笔迹数据的合成）

图 22 表示的是对笔迹数据的合成方法的说明，首先，用书写笔接触等方式指定必须合成的笔迹数据 A 和笔迹数据 B，在这里说明假定笔迹数据 A 和笔迹数据 B 的各矩形区域的 Y 方向的尺寸相同的情况。在两者尺寸不同的情况下，就必须先调整笔迹数据 A 或笔迹数据 B

的某一方或两方，把 *Y* 方向缩小或放大到预定的规定尺寸，如果笔迹数据是用相对坐标系表示的话，这样的调整处理就能够容易地进行处理。

如图 *22A* 所示，把笔迹数据 *A* 的终点（*Xan*，*Yan*）（绝对坐标）和笔迹数据 *B* 的起始点（*Xb1*，*Yb1*）（绝对坐标，但坐标原点与笔迹数据 *A* 不同）连接成的线段定义为新的起笔线段 *Ssp*（参照图 *22B*）。

其中，如图 *23* 所示，该起笔线段 *Ssp* 的相对坐标成为：

相对 *X* 坐标：（*Xan* 和笔迹数据 *A* 的矩形右端之间的长度 *L1*）＋（*Xb1* 和笔迹数据 *B* 的矩形左端之间的长度 *L2*）

相对 *Y* 坐标：（坐标 *Yan*－坐标 *Yb1*（长度 *L3*））

该线段 *Ssp* 被追加在笔迹数据 *A* 的末尾。

接着追加从笔迹数据 *B* 的线段 *Sb1* 至线段 *Sbm*。如果在相对坐标系上显示的话，也可以容易地进行处理。追加了该线段 *Ssp* 和笔迹数据 *B* 的新的笔迹数据就是所要作成的笔迹数据，此后，在显示画面上进行再显示。

图 *24* 是进行笔迹数据的合成处理的流程图。在这里所说明的是假定把图 *25A*，*B* 分别表示的笔迹数据 *A* 和笔迹数据 *B* 合成为如图 *26* 所示的笔迹数据的情况，为了处理得简单，把笔迹数据的矩形 *X* 方向的尺寸 *WAX* 作为通过事先的处理计算好的数据。

在步骤 *c1*，分别把笔迹数据 *A* 的起始点的相对坐标

XA0，*YA0* 设定为合成后的笔迹数据的起始点坐标 *X0*，*Y0*；在步骤 *c2*，设定参数 *i*=*1*；在步骤 *c3*，分别把关于构成笔迹数据 *A* 的线段 *SAi* 终点的相对坐标值 *XA*（*i*），*YA*（*i*）和书写笔信息 *ZA*（*i*）设定为关于构成合成后笔迹数据的线段 *Si* 的终点的相对坐标值 *X*（*i*），*Y*（*i*）和书写笔信息 *Z*（*i*）；把参数 *i* 加 *1* 之后，处理进到步骤 *c4*。

在步骤 *c4*，判断参数 *i* 是否大于构成笔迹数据 *A* 的线段的数 *n1*，如果不大于该数，返回到步骤 *c3*，把笔迹数据 *A* 的线段 *SAi* 分别作为合成后的笔迹数据的线段 *Si* 来设定。如果大于该数值，即：如果参数 *i*=*n1*+*1*，就进到步骤 *c5*。

在步骤 *c5*，为了合成笔迹数据 *A* 的笔迹数据 *B*，进行新追加线段 *Ssp* 的计算和设定，把线段 *Si*（*i*=*n1*+*1*）的终点的相对 *X* 坐标 *X*（*i*）的值设定为：

（笔迹数据 *A* 的矩形区域 *X* 的方向尺寸 *WAX*）－（线段 *SAn1* 的终点的绝对 *X* 坐标 *X1An1*）＋（笔迹数据 *B* 的起始点的相对 *X* 坐标 *XB0*）

把线段 *Si* 终点的相对 *Y* 坐标 *Y*（*i*）的值设定为：

（笔迹数据 *B* 的起始点的相对 *Y* 坐标 *YB0*）－（线段 *SAn1* 的终点的绝对 *Y* 坐标 *Y1An1*）

把书写笔信息 *Z*（*i*）设定为“起”，把参数 *i* 加 *1* 之后进到步骤 *c6*。

在步骤 *c6*，设定参数 *j*=*1*；在步骤 *c7*，分别把关于

构成笔迹数据 B 的线段 SBj的相对坐标 XB（j），YB（j）和书写笔信息 ZB（j）设定为关于构成合成后的笔迹数据的线段 Si 的相对坐标 X（i），Y（i）和书写笔信息 Z（i）；在步骤 c8，把参数 i 和 j分别加 1 之后，进到步骤 c9。

在步骤 c9，判断参数 j是否大于构成笔迹数据 B 的线段的数 n2，如果参数 j不大于 n2，返回到步骤 c7，把笔迹数据 B 的线段 SBj按顺序作为构成新的笔迹数据的线段 Si 设定下来。如果参数 j大于 n2，就结束处理。

按照下面的方法进行如上所述的对笔迹数据 A，B 的各矩形区域的大小不同的情况的调整处理。设笔迹数据 A 的矩形区域的 X 方向长度为 Wxa，Y 方向的长度为 Wya；并设笔迹数据 B 的矩形区域的 X 方向长度为 Wxb，Y 方向长度为 Wyb；而且，Wxa≠Wxb；Wxa≠Wyb。例如：把笔迹数据 B 调整得与笔迹数据 A 相一致，就根据 Y 方向的长度求出缩小率或放大率，即：求出 Wya/Wyb，笔迹数据 B 的矩形区域的 X 方向的长度 WybY 和方向的长度 Wyb 乘以这个比率，就使笔迹数据 B 与笔迹数据 A 相一致。使笔迹数据 A 调整得与 B 笔迹数据相一致的情况同样也可以实现，而且，还可以按不同的比率缩小或放大笔迹数据 A，B 来进行调整。

在不同的笔迹数据进行合成时，可以使各笔迹数据的文字的大小及线条的种类相一致，也就是说，笔迹数据除包含有前述图 2 中所说明的坐标数据和表示书写笔

的状态的附加信息之外，还包含有作为前述附加信息的属性数据即表示文字的大小及线条的种类的数据。因此，在合成时，都能够使某一方的笔迹数据的属性数据与另一方的笔迹数据的属性数据相一致。

（在笔迹数据内插入空白）

图 27 说明的是在笔迹数据内插入空白时的动作，在这里通过予显示按钮操作或键操作或其他操作来指示输入显示装置 1 要进行在笔迹数据内插入空白的动作。可以按预定的数字以比特为单位来指定插入空白的大小。

如图 27A 所示，首先用书写笔 11 指定作为目标的笔迹数据 81，然后，如图 27B 所示，再次用书写笔 11 接触来指定要对该笔迹数据 81 插入空白的地方。这样，就如图 27C 所示，在对指定笔迹数据 81 的所指定的地方插入了规定大小的空白部分，并变换为新的笔迹数据 82 显示出来。

作为内部的处理，首先求出用书写笔 11 指定的笔迹数据 81 和书写笔接触点 83 的坐标，用与前述的实施例同样的方法可以求出成为所指目标笔迹数据 81 及其内的点 83。其次，把书写笔 11 所点的书写笔坐标作为边界线，按照前述的分割方法把该笔迹数据 81 分割为如图 28A 所示的笔迹数据 A 和笔迹数据 B。为了说明方便起见，经分割的数据设为变换成相对坐标的数据。所示的笔迹数据 81 的起始点在笔迹数据 A 中。

接下来如图 28B 所示，把这个笔迹数据 A 的终点

(*Xan*, *Yan*)(绝对坐标)和笔迹数据 *B* 的起始点(*Xb1*, *Yb1*)(绝对坐标,但坐标原点与笔迹数据 *A* 不同)连接成的线段定义为新的起笔线段 *Ssp*。

其中,该起笔线段 *Ssp* 的相对坐标成为:

相对 *X* 坐标:(坐标 *Xan* 和笔迹数据 *A* 的矩形端端之间的长度)+(*Xb1* 和笔迹数据 *B* 的矩形右端之间的长度)+(指定空白大小)

相对 *Y* 坐标:(坐标 *Yb1*−坐标 *Yan*)

该线段 *Ssp* 被追加在笔迹数据 *A* 的末尾。

接着把追加笔迹数据 *B* 的线段 *Sb1*～*Sbm*。因为在相对坐标系上显示,所以能够容易地进行追加处理。追加了该线段 *Ssp* 和笔迹数据 *B* 的新的笔迹数据 *84* 就是所要作成的插入了空白的笔迹数据,此后,把新的在显示画面上进行再显示笔迹数据,显示为图 *28C* 所示的的情况。

(插入笔迹数据)

图 *29* 说明的是笔迹数据的插入处理,组合前述的笔迹数据的分割处理与合成处理就能够实现在某个笔迹数据中插入其他笔迹数据而生成一个新的笔迹数据。首先,如图 *29A* 所示,指定插入笔迹数据 *D*,然后,指定要插入的笔迹数据 *C*,笔迹数据的指定与前述的方法相同。从 *RAM4* 中读出所指定的笔迹数据 *D*, *C*,经归一化之后,在暂存区域存储起来。

接下来用书写笔 *1* 指定要插入的笔迹数据 *C* 的插入

位置，这可以用与分割笔迹数据时的情况同样的处理来得到成为所指目标的笔迹数据内的插入位置。

接着如图 *29B* 所示，把笔迹数据 *D* 分割为笔迹数据 *A* 和笔迹数据 *B*，如图 *29C* 所示，把要插入的笔迹数据 *C* 移动到笔迹数据 *A* 和笔迹数据 *B* 之间；首先，如图 *29D* 所示，合成笔迹数据 *A* 和笔迹数据 *C*，生成笔迹数据 *E*；进一步如图 *29E* 所示，把合成的新的笔迹数据 *E* 与笔迹数据 *B* 再合成起来，从而生成笔迹数据 *F*，这样就实现了笔迹数据 *C* 向笔迹数据 *D* 的插入。

本发明在不背离其精神和主要特征的情况下能够实施各种其他的改型，因此，前述的实施例只不过是单纯的示例而已，本发明的范围是权利要求书所记载的范围，不局限于说明书文本。

另外，属于权利要求范围的等同范围的变形和变化全都包含在本发明的范围之内。

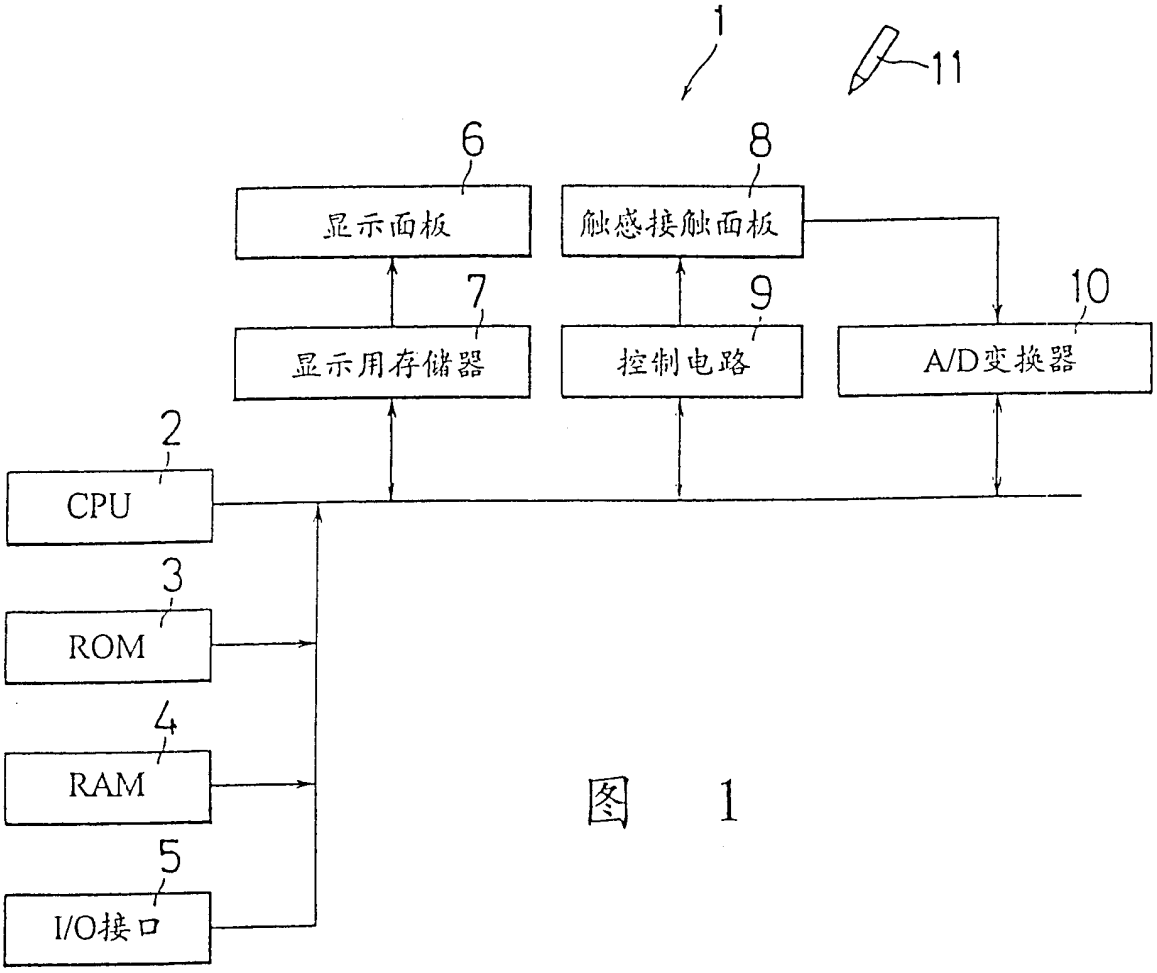

1
11
6
显示面板
8
触感接触面板
7
显示用存储器
9
控制电路
10
A/D变换器
2
CPU
3
ROM
4
RAM
5
I/O接口

图 1

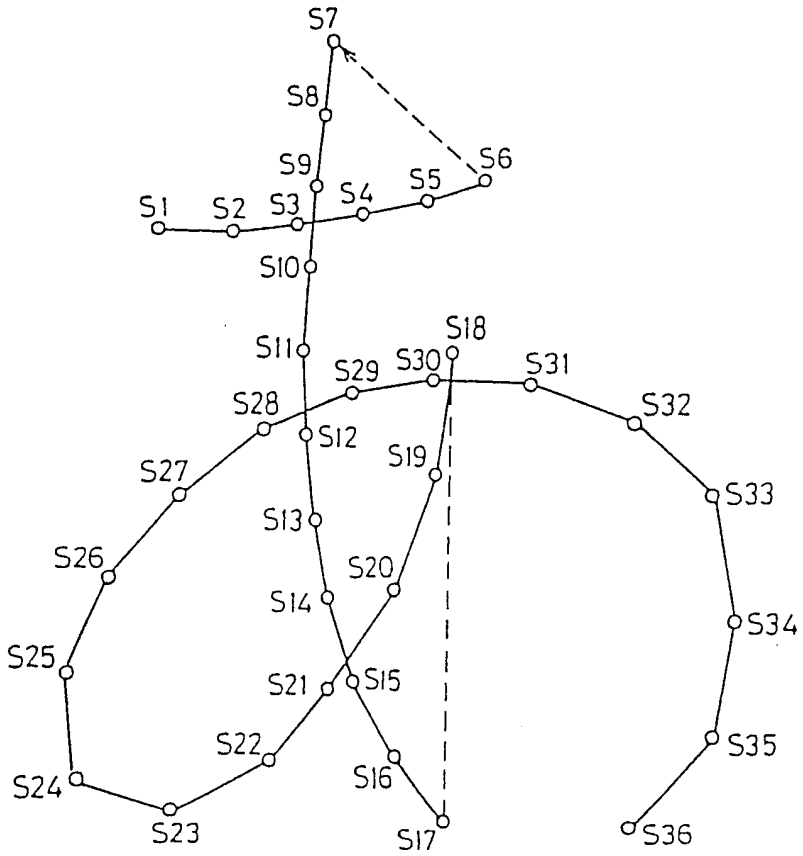

S7
S8
S9
S6
S5
S4
S1
S2
S3
S10
S11
S18
S29
S30
S31
S28
S32
S12
S19
S27
S33
S13
S26
S20
S14
S34
S25
S21
S15
S22
S35
S24
S16
S23
S17
S36

图 2

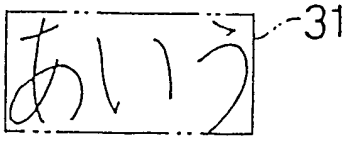

あいう
31

图 3

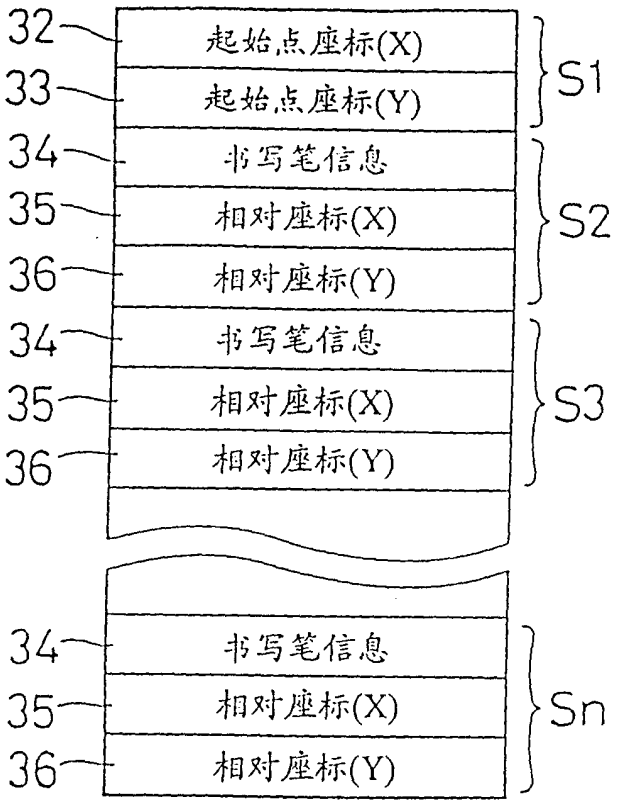

32
起始点座标(X)
33
起始点座标(Y)
S1
34
书写笔信息
35
相对座标(X)
36
相对座标(Y)
S2
34
书写笔信息
35
相对座标(X)
36
相对座标(Y)
S3
34
书写笔信息
35
相对座标(X)
36
相对座标(Y)
Sn

图 4

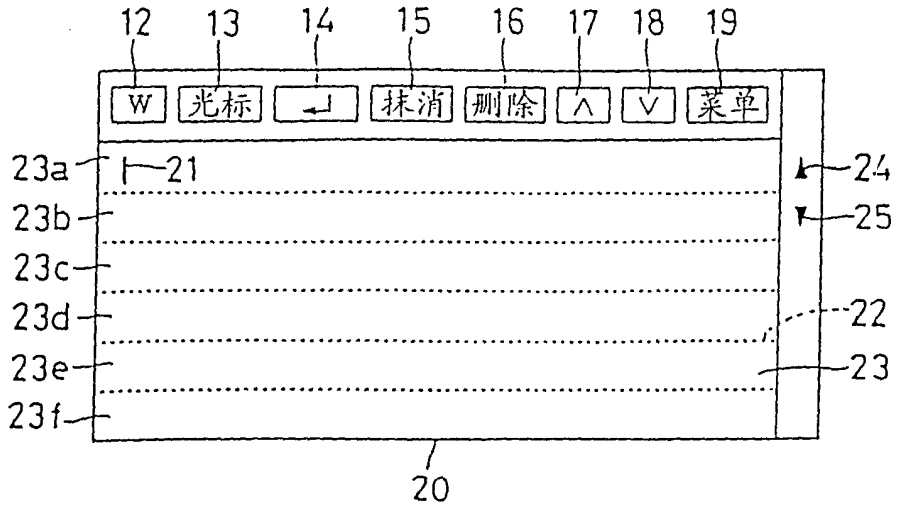

12
13
14
15
16
17
18
19
W
光标
抹消
删除
菜单
23a
21
23b
23c
23d
23e
23f
24
25
22
23
20

图 5

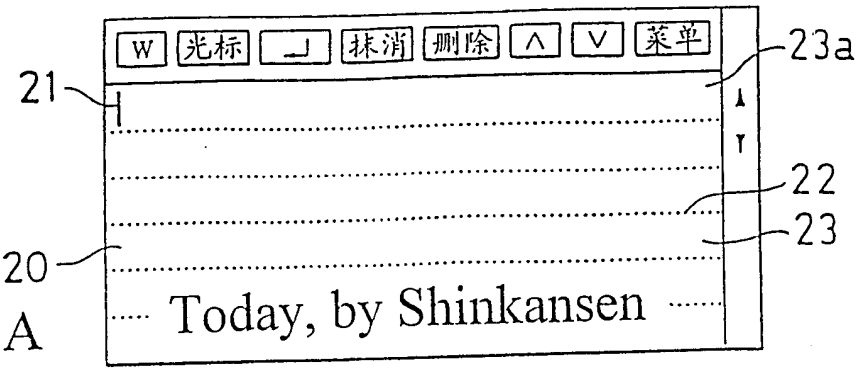


图 6A

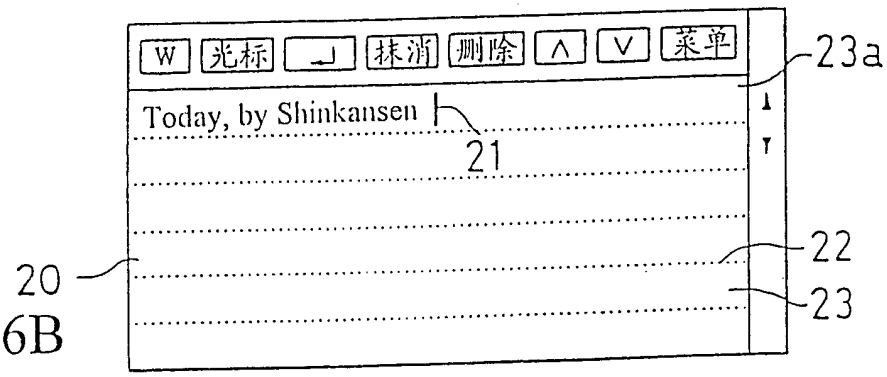


图 6B

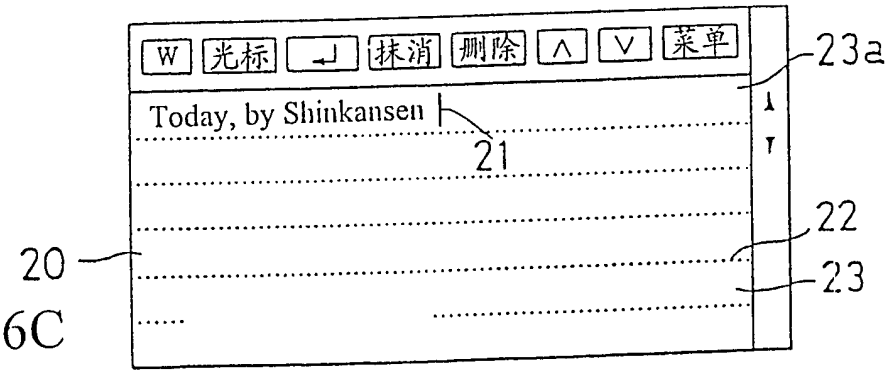


图 6C

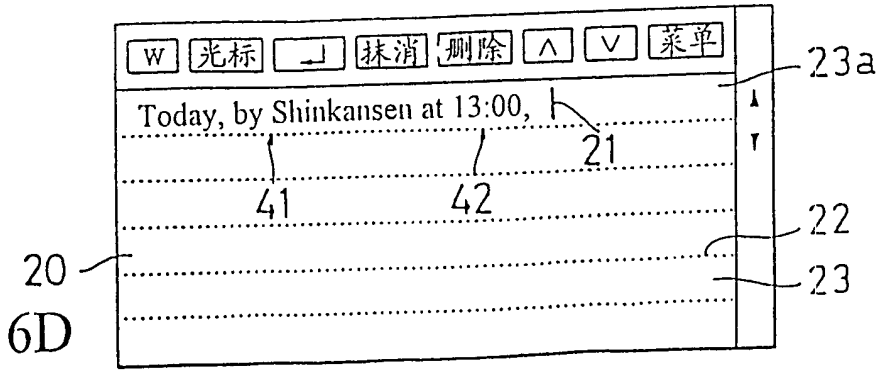


图 6D

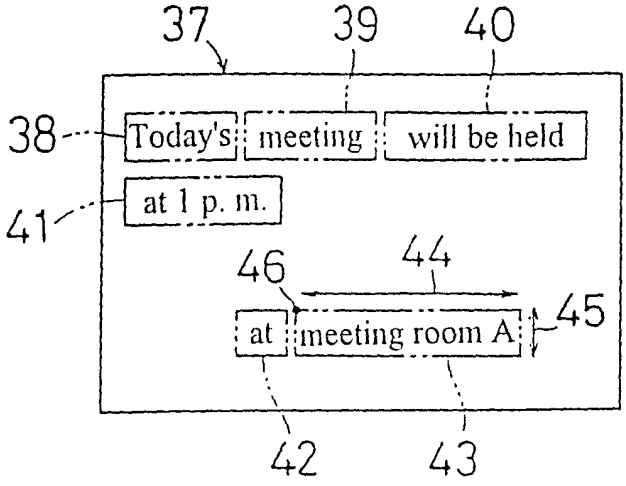


图 7

47

	X位置	Y位置	矩形X 方向尺寸	矩形Y 方向尺寸
笔迹数据38				
笔迹数据39				
笔迹数据43				

图 8

48

数据号码	X方向		Y方向	
	X1	X2	Y1	Y2
SD1	X1(1)	X2(1)	Y1(1)	Y2(1)
SD2	X1(2)	X2(2)	Y1(2)	Y2(2)
SD3	X1(3)	X2(3)	Y1(3)	Y2(3)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
SDn	X1(n)	X2(n)	Y1(n)	Y2(n)

笔迹数据显示座标表

图 9

X1：矩形 左端X座标

X2： " 右端 "

Y1： " 上端Y座标

Y2： " 下端 "

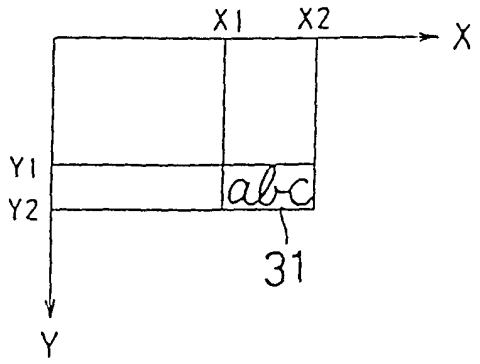


图 10

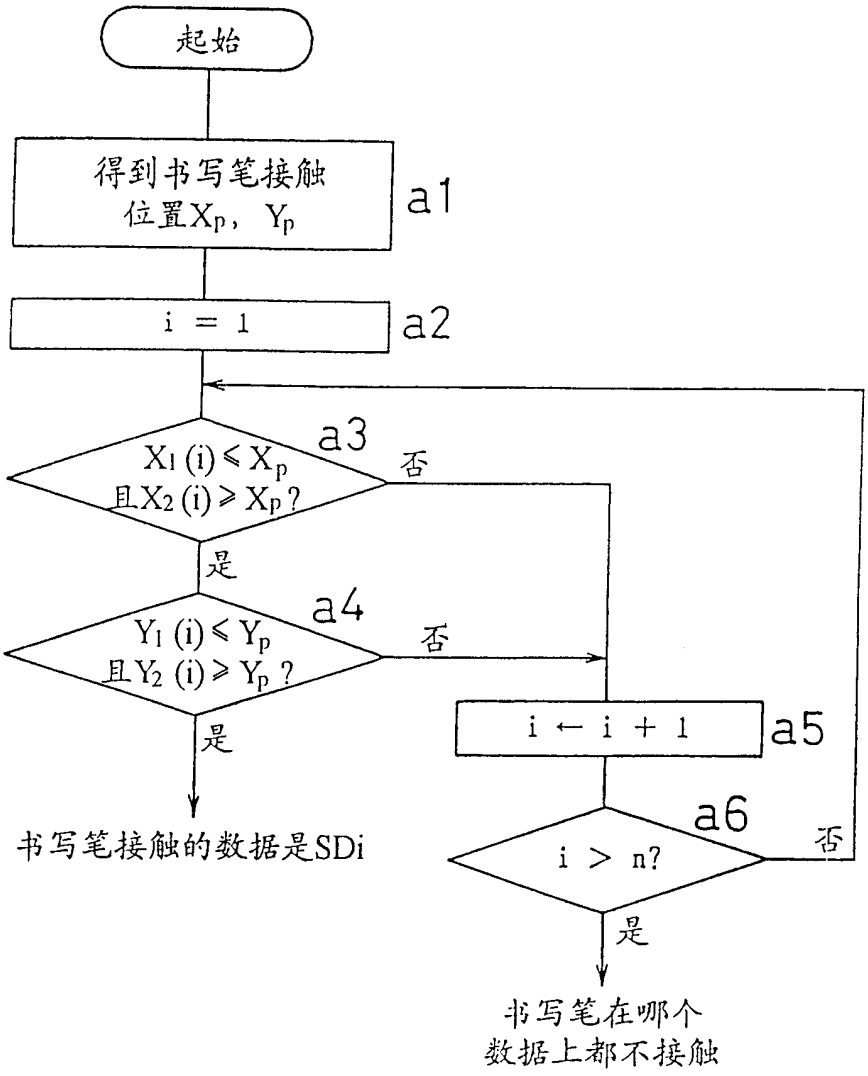

起始
得到书写笔接触
位置Xp，Yp
a1
i = 1
a2
X1 (i) ≤ Xp
且X2 (i) ≥ Xp ?
a3
否
是
Y1 (i) ≤ Yp
且Y2 (i) ≥ Yp ?
a4
否
是
书写笔接触的数据是SDi
i ← i + 1
a5
i > n?
a6
否
是
书写笔在哪个
数据上都不接触

图 11

图 12A

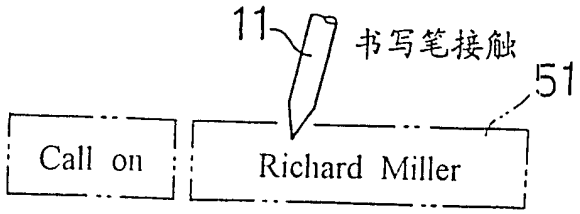


图 12B

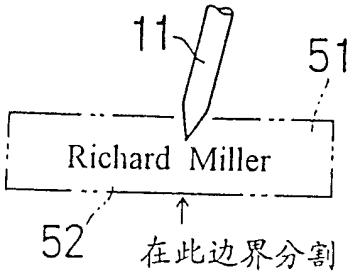
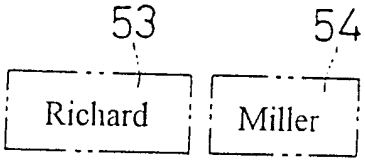


图 12C



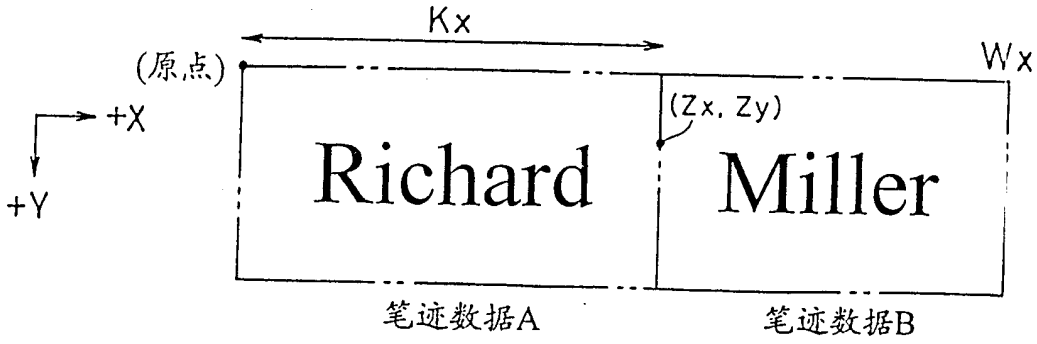


图 13

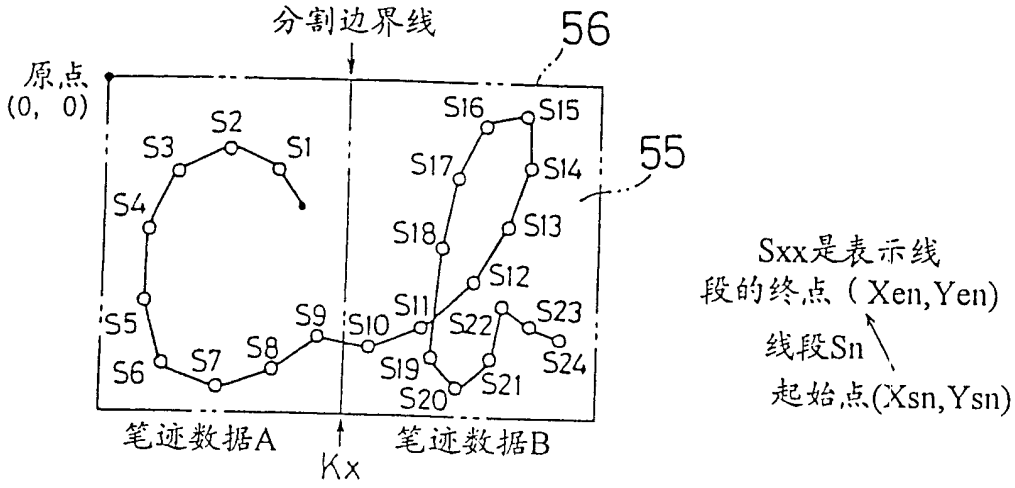

分割边界线
56
原点
(0, 0)
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
S12
S13
S14
S15
S16
S17
S18
S19
S20
S21
S22
S23
S24
55
Sxx是表示线段的终点（Xen,Yen)
线段Sn
起始点(Xsn,Ysn)
笔迹数据A
Kx
笔迹数据B

图 14A

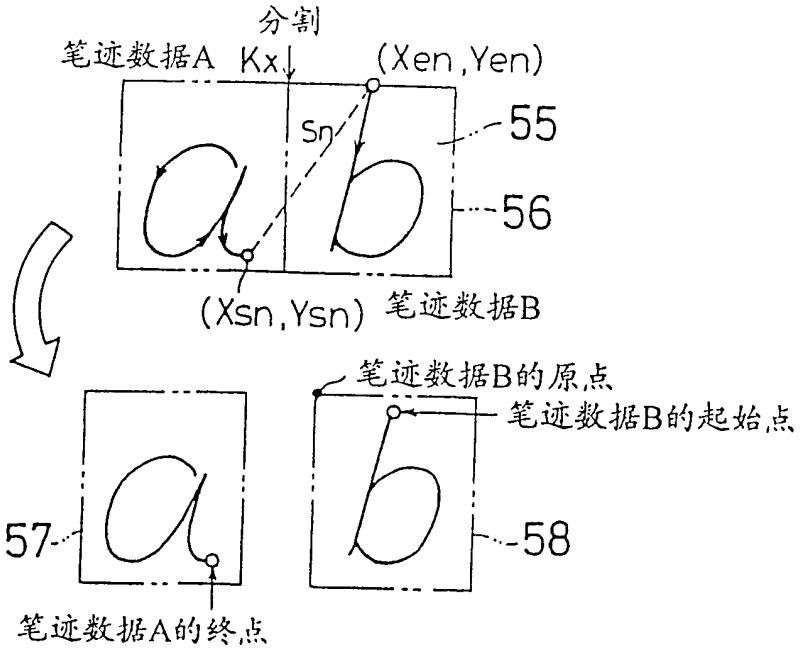

分割
笔迹数据A
Kx
(Xen,Yen)
Sn
55
56
(Xsn,Ysn)
笔迹数据B
笔迹数据B的原点
笔迹数据B的起始点
57
58
笔迹数据A的终点

图 14B

图 15A

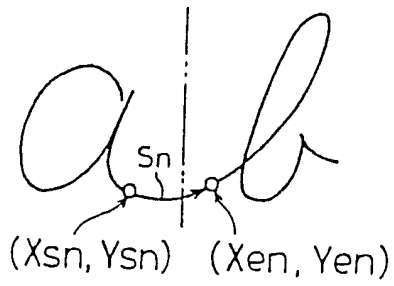


图 15B

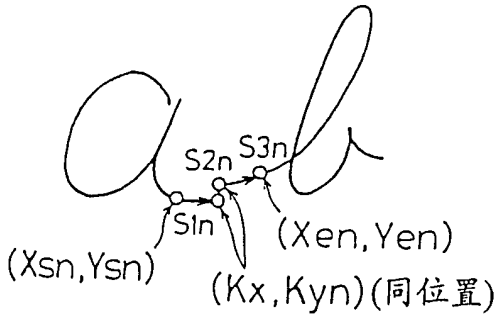
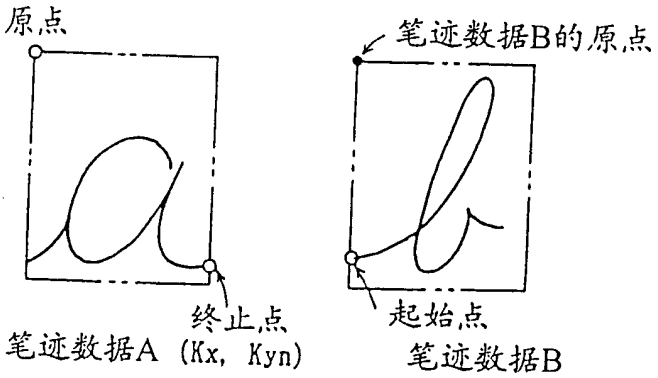


图 15C



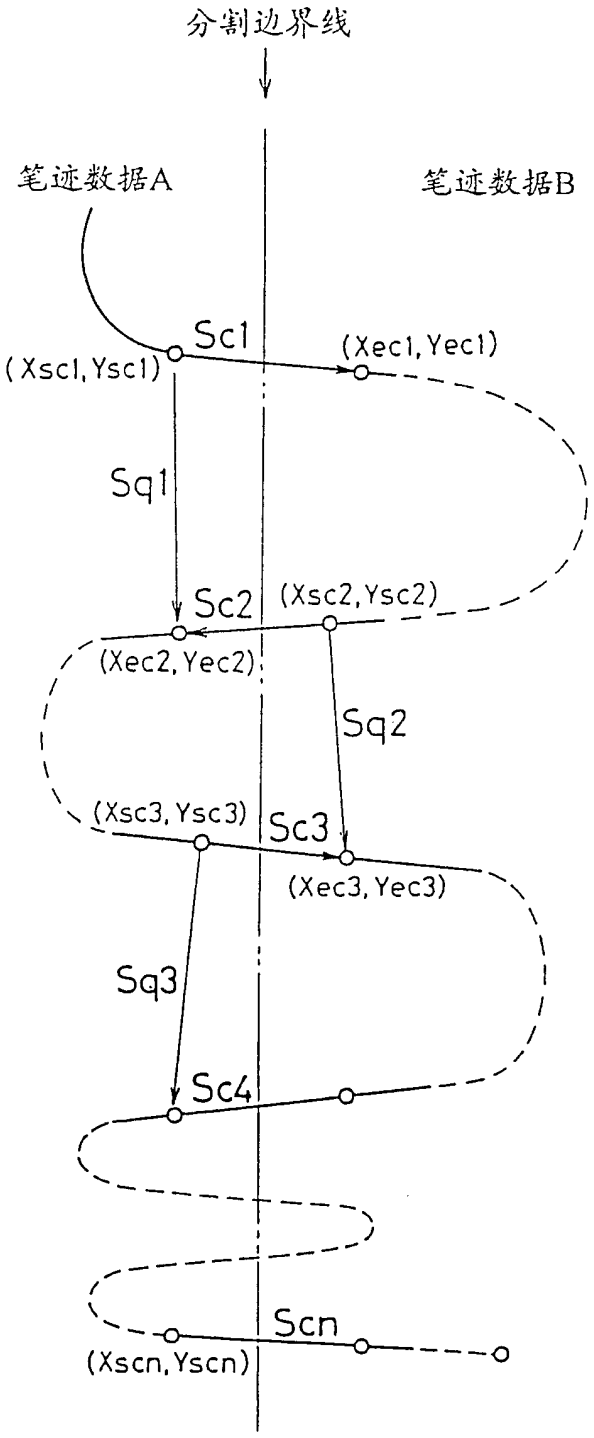

分割边界线
笔迹数据A
笔迹数据B
Sc1
(Xsc1, Ysc1)
(Xec1, Yec1)
Sq1
Sc2
(Xsc2, Ysc2)
(Xec2, Yec2)
Sq2
(Xsc3, Ysc3)
Sc3
(Xec3, Yec3)
Sq3
Sc4
Scn
(Xscn, Yscn)

图 16

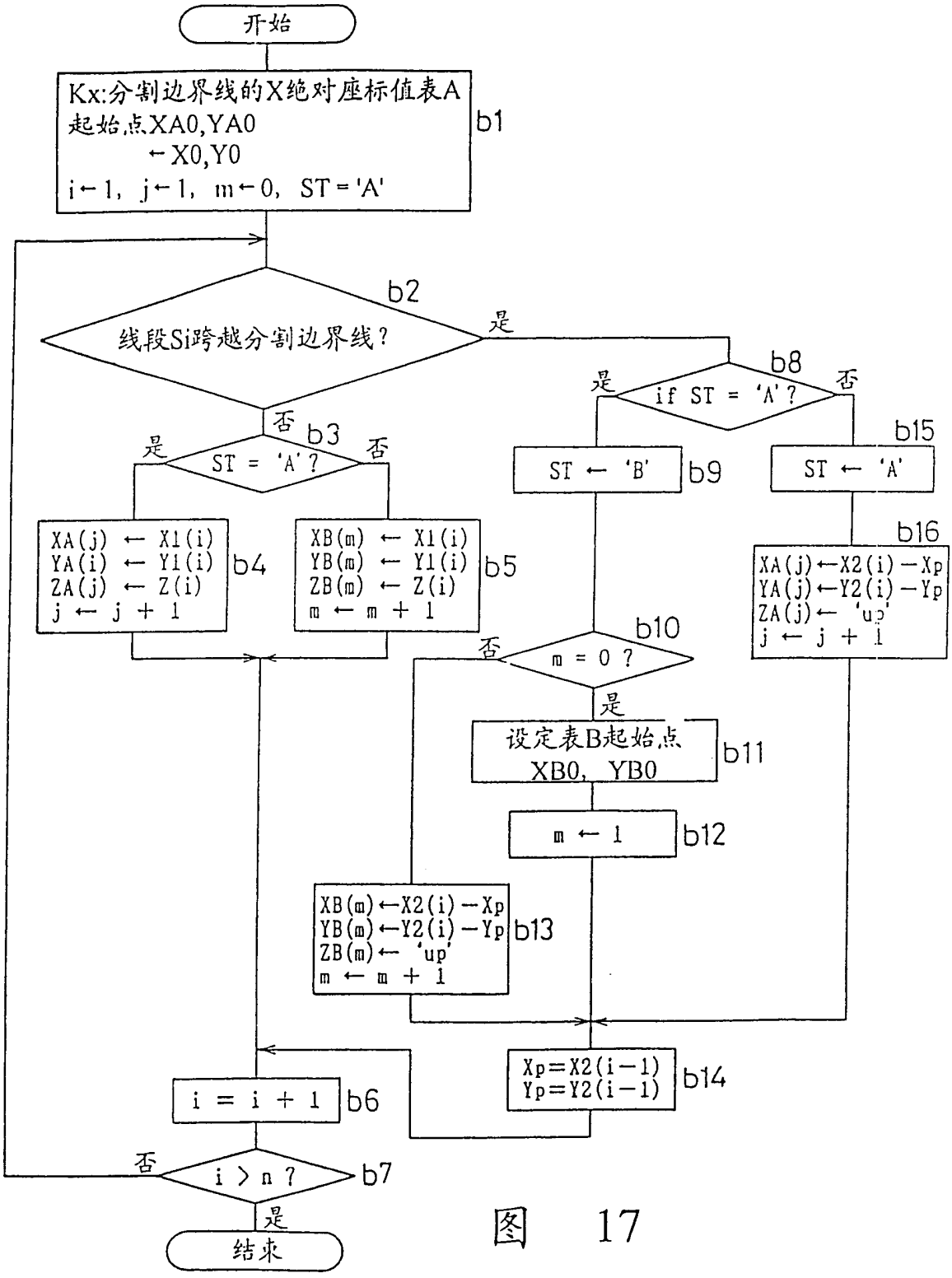

开始
Kx:分割边界线的X绝对座标值表A
起始点XA0,YA0
←X0,Y0
i←1, j←1, m←0, ST='A'
b1
b2
线段Si跨越分割边界线?
是
否
b3
ST = 'A'?
是
否
XA(j) ← X1(i)
YA(i) ← Y1(i)
ZA(j) ← Z(i)
j ← j + 1
b4
XB(m) ← X1(i)
YB(m) ← Y1(i)
ZB(m) ← Z(i)
m ← m + 1
b5
b8
if ST = 'A'?
是
否
ST ← 'B'
b9
b15
ST ← 'A'
b16
XA(j)←X2(i)−Xp
YA(j)←Y2(i)−Yp
ZA(j)← 'up'
j ← j + 1
b10
m = 0 ?
否
是
设定表B起始点
XB0, YB0
b11
m ← 1
b12
XB(m)←X2(i)−Xp
YB(m)←Y2(i)−Yp
ZB(m)← 'up'
m ← m + 1
b13
Xp=X2(i−1)
Yp=Y2(i−1)
b14
i = i + 1
b6
否
i > n ?
b7
是
结束

图 17

线段	线段终点的相对座标		线段终点的绝对座标		书写笔起/落
	X1	Y1	X2	Y2	
(起始点)	X0	Y0	—	—	
S1	X1(1)	Y1(1)	X2(1)	Y2(1)	Z(1)
S2	X1(2)	Y1(2)	X2(2)	Y2(2)	Z(2)
S3	X1(3)	Y1(3)	X2(3)	Y2(3)	Z(3)
⟨	⟨	⟨	⟨	⟨	⟨
Sn	X1(n)	Y1(n)	X2(n)	Y2(n)	Z(n)

图 18

	线段相对座标		书写笔起/落
	X	Y	
(起始点)	XA0	YA0	
SA1	XA(1)	YA(1)	ZA(1)
SA2	XA(2)	YA(2)	ZA(2)
SA3	XA(3)	YA(3)	ZA(3)
⟨	⟨	⟨	⟨
SAn1	XA(n1)	YA(n1)	ZA(n1)

图 19A

	线段相对座标		书写笔起/落
	X	Y	
(起始点)	XB0	YB0	
SB1	XB(1)	YB(1)	ZB(1)
SB2	XB(2)	YB(2)	ZB(2)
SB3	XB(3)	YB(3)	ZB(3)
⟨	⟨	⟨	⟨
SBn2	XB(n2)	YB(n2)	ZB(n2)

图 19B

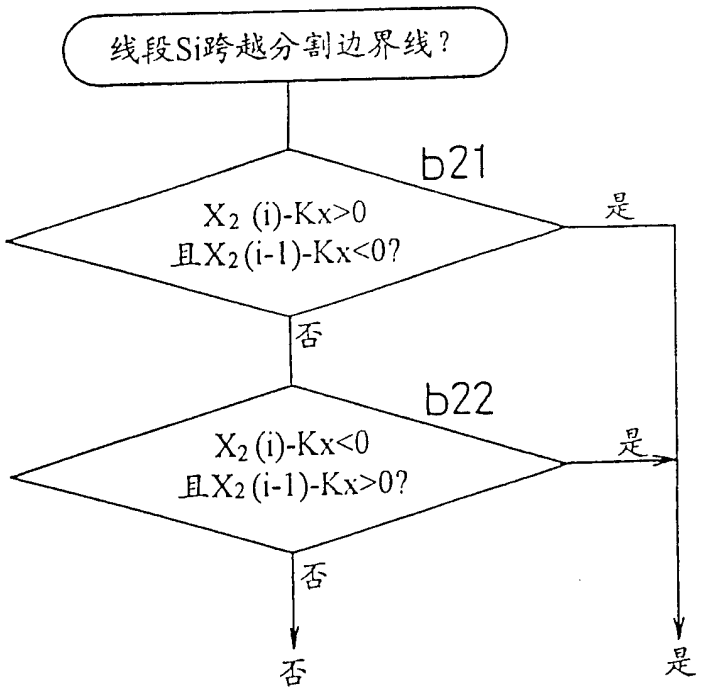

线段Si跨越分割边界线？
b21
X_2 (i)-Kx>0
且X_2(i-1)-Kx<0?
是
否
b22
X_2(i)-Kx<0
且X_2(i-1)-Kx>0?
是
否
否
是

图 20

图 21A

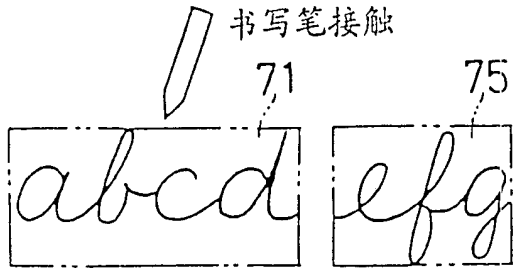


图 21B

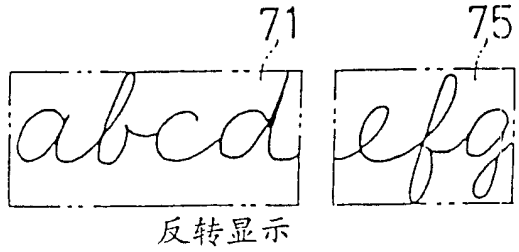


图 21C

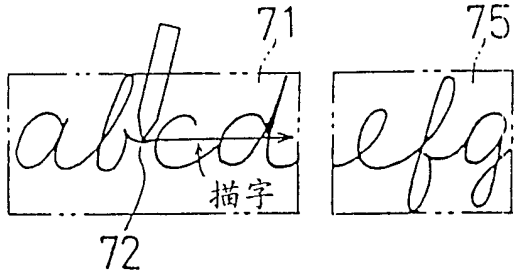


图 21D

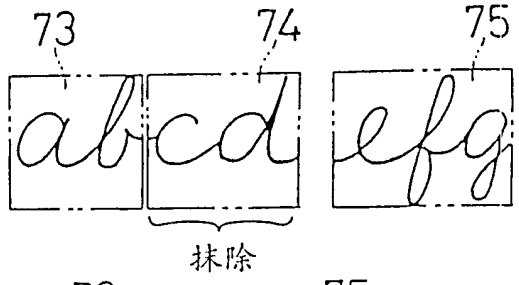
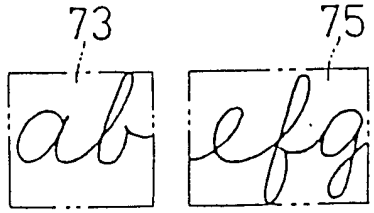


图 21E



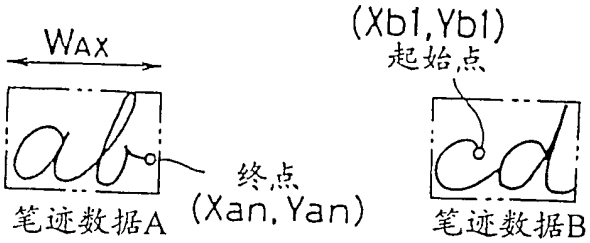


图 22A



图 22B

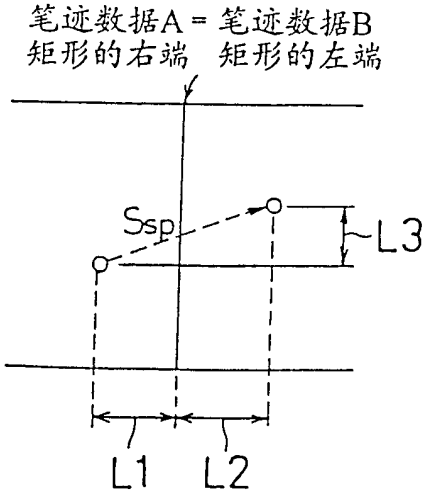


图 23

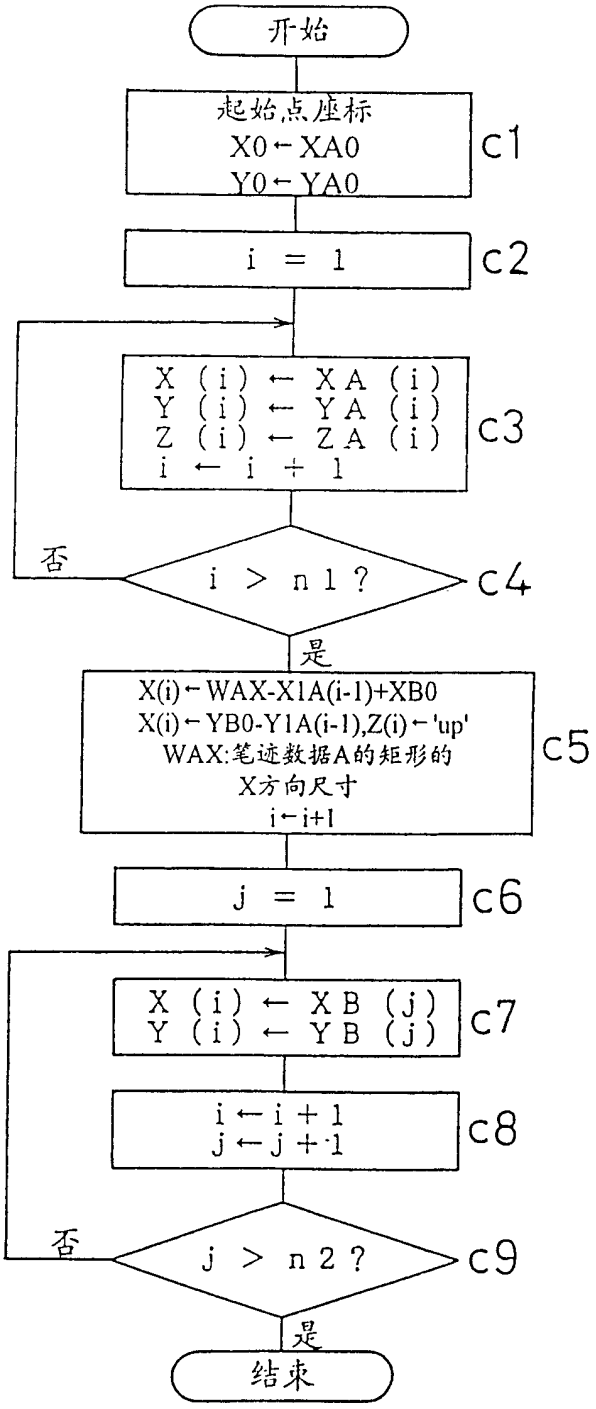

开始
起始点座标
X0←XA0
Y0←YA0
c1
i = 1
c2
X(i)←XA(i)
Y(i)←YA(i)
Z(i)←ZA(i)
i←i+1
c3
否
i > n1?
c4
是
X(i)←WAX-X1A(i-1)+XB0
X(i)←YB0-Y1A(i-1),Z(i)←'up'
WAX:笔迹数据A的矩形的
X方向尺寸
i←i+1
c5
j = 1
c6
X(i)←XB(j)
Y(i)←YB(j)
c7
i←i+1
j←j+1
c8
否
j > n2?
c9
是
结束

图 24

	线段相对座标		书写笔起/落	绝对座标	
	X	Y		X	Y
(起始点)	XA0	YA0	–	–	–
SA1	XA(1)	YA(1)	ZA(1)	X1A(1)	Y1A(1)
SA2	XA(2)	YA(2)	ZA(2)	X1A(2)	Y1A(2)
SA3	XA(3)	YA(3)	ZA(3)	X1A(3)	Y1A(3)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
SAn1	XA(n1)	YA(n1)	ZA(n1)	X1A(n1)	Y1A(n1)

图 25A

线段	相对座标		书写笔起/落
	X	Y	
起始点	XB0	YB0	
SB1			
SB2			
SB3			
⋮			
SBn2			

图 25B

线段	相对座标		书写笔起/落
	X	Y	
	X0	Y0	
S1	X(1)	Y(1)	Z(1)
S2	X(2)	Y(2)	Z(2)
S3	X(3)	Y(3)	Z(3)
⌇	⌇	⌇	⌇
S(n1+n2+1)	X(n1+n2+1)	Y(n1+n2+1)	Z(n1+n2+1)

图 26



图 27A

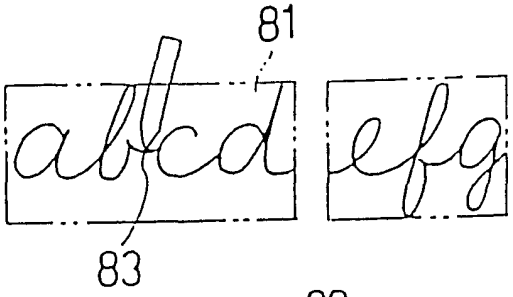


图 27B

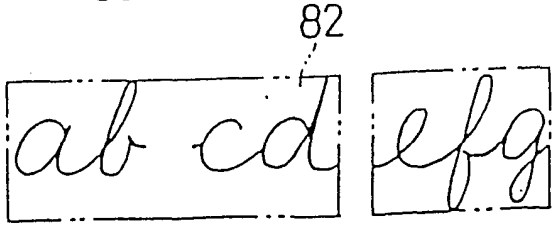


图 27C

图 28A

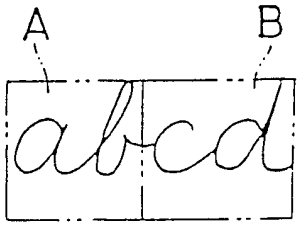


图 28B

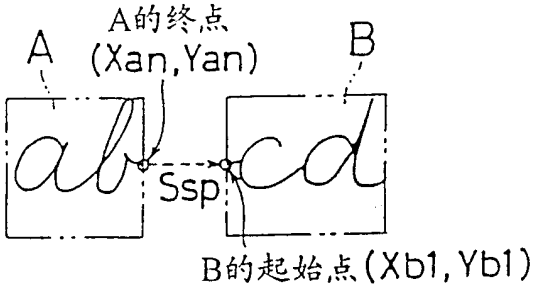


图 28C

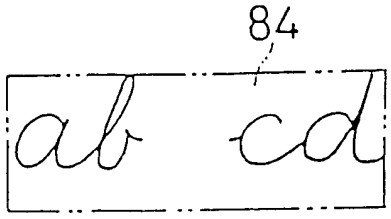


图 29A

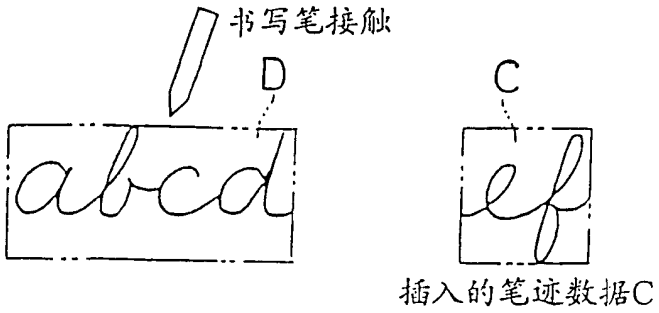


图 29B

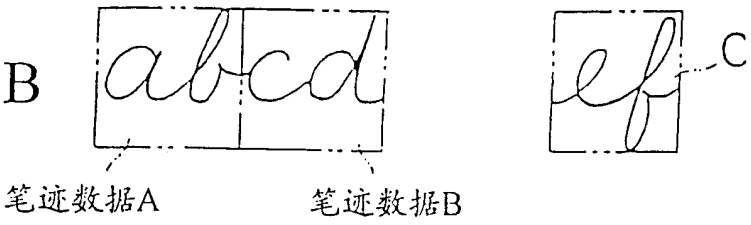


图 29C

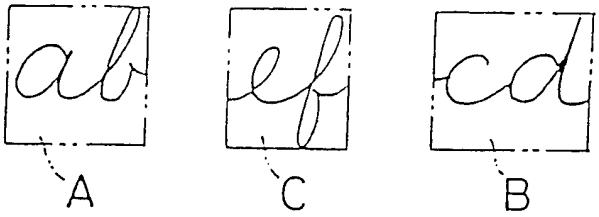


图 29D

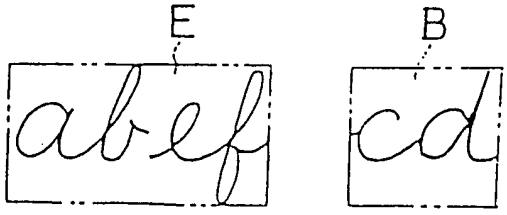


图 29E

