[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G06F 3/033
G06K 9/20

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98108886.4

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1144123C

[22] 申请日 1998.4.1 [21] 申请号 98108886.4

[30] 优先权

[32] 1997. 4. 1 [33] JP [31] 96353/1997

[71] 专利权人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 海老泽功

审查员 蔡 萍

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

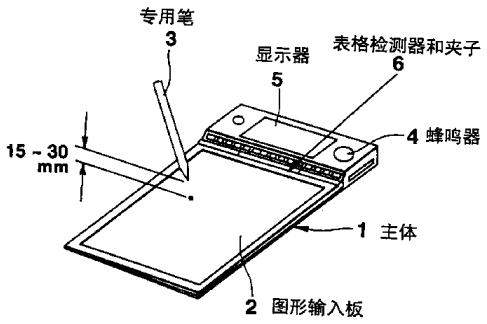
代理人 蹇 炜

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 14 页

[54] 发明名称 具有坐标检测板的手写数据输入设备和输入方法

[57] 摘要

本发明涉及一种具有坐标检测板的手写数据输入设备，用来检测使用输入笔和程序存储媒体通过手写输入的写数据。 其中当为接收由所述板手写输入的写数据的输入处理需要一个预定义的处理时，可在所述预处理还未结束时避免无效手写输入。 在根据本发明的手写数据输入装置中，当输入笔在所述板附近时，一个 CPU 判定所述预处理是否已完成，如果所述预处理还未完成，驱动蜂鸣器产生一个报警声，借此事先告知该手写输入的操作是无效的。



ISSN1008-4274

1、一种手写数据输入装置，其特征在于，包括：

第一输入处理装置，用来处理输入到预定义的图形输入板上的输入区的手写数据；

生成装置，将上述预定义的图形输入板上的输入区作为基准输入区，在从该基准输入区沿预定方向移动预定量的坐标位置中产生新的输入区，作为上述图形输入板的移动输入区；

第二输入处理装置，处理上述生成装置产生的输入到上述图形输入板的移动输入区的手写数据；

输出装置，用来输出由上述第一及第二输入处理装置处理的手写数据，将其作为输入备选者。

2、根据权利要求 1 的手写数据输入装置，其特征在于，所述生成装置在从该基准输入区沿左方向移动预定量的坐标位置中产生移动输入区；或在从该基准输入区沿右方向移动预定量的坐标位置中产生移动输入区；或在从该基准输入区沿上方向移动预定量的坐标位置中产生移动输入区；或在从该基准输入区沿下方向移动预定量的坐标位置中产生移动输入区。

3、根据权利要求 1 的手写数据输入装置，其特征在于，该手写数据输入装置进一步包括修正装置，在上述图形输入板上定义了多个基准输入区的情况下，在上述输出的输入备选者中选择由上述第二输入处理装置进行输入处理的输入备选者，作为被确定的备选者时，根据为得到选择的备选者而由上述生成装置产生的移动输入区，计算其与基准输入区之间的坐标差，根据所述坐标差修正各个后来的基准输入区的坐标位置。

4、一种手写数据输入装置，其特征在于，包括：

第一输入处理装置，用来处理输入到预定义的图形输入板上的输入区的手写数据；

生成装置，将上述预定义的图形输入板上的输入区作为基准输入区，在将该基准输入区放大了预定量的坐标位置中产生新的输入区，作为上述图形输入板的放大输入区；

第二输入处理装置，处理上述生成装置产生的输入到上述图形输入板的放大输入区的手写数据；

输出装置，用来输出由上述第一及第二输入处理装置处理的手写数据，将其作为输入备选者。

5、一种手写数据输入方法，其特征在于，包括：

第一输入处理步骤，用来处理输入到预定义的图形输入板上的输入区的手写数据；

生成步骤，将上述预定义的图形输入板上的输入区作为基准输入区，在从该基准输入区沿预定方向移动预定量的坐标位置中产生新的输入区，作为上述图形输入板的移动输入区；

第二输入处理步骤，处理上述生成步骤产生的输入到上述图形输入板的移动输入区的手写数据；

输出步骤，用来输出由上述第一及第二输入处理步骤处理的手写数据，将其作为输入备选者。

6、一种手写数据输入方法，其特征在于，包括：

第一输入处理步骤，用来处理输入到预定义的图形输入板上的输入区的手写数据；

生成步骤，将上述预定义的图形输入板上的输入区作为基准输入区，在将该基准输入区放大了预定量的坐标位置中产生新的输入区，作为上述图形输入板的放大输入区；

第二输入处理步骤，处理上述生成步骤产生的输入到上述图形输入板的放大输入区的手写数据；

输出步骤，用来输出由上述第一及第二输入处理步骤处理的手写数据，将其作为输入备选者。

具有坐标检测板的手写数据输入设备和输入方法

技术领域

本发明涉及一种允许手写输入的手写数据输入设备，以及用于相同目的的程序存储媒体。

背景技术

这项发明是基于一项日本专利申请，其申请号为 9-96353，申请日 1997 年 4 月 1 日，将其内容引入本文以作参考。

在具有图形输入板的常规数据输入设备中，是将数据写在覆盖于所述图形输入板上的文件格式（表格）上的字符输入栏内，且字符识别是通过接收在上述板上预先指定的字符框（识别框）中作为于写数据输入的数据而进行。

当一种表格覆盖在上述板上时，可不管手写数据输入设备状态而填充这种表格。

但是，如果手写数据输入设备的电源处于切断状态，或即便电源处于接通状态而该装置仍没有作好对接收的手写数据进行输入处理的准备时，或当除了专用笔之外的书写设备被用在需要一支专用笔的电磁感应型图形输入板的情况下，则不能接收作为处理结果的写入上述表格中的数据，这只能导致浪费时间

更进一步，在具有图形输入板的数据输入装置中，数据是被写在印于覆盖在上述板上的表格的字符输入栏内，且接收上述板事先指定的字符框（识别框）中输入的作为手写数据的数据时进行上述识别。在这种情况下，所述表格覆盖在上述板上，使得印在表格上的基准点对齐输入板上的定位点。

在上述这种字符识别中存在一个问题，即：即便上述表格和上述

板之间已作了定位仍不能准确地进行字符识别，这是因为向表格输入时表格的移动、定位点的不精确的尺寸规格、印在表格上的数据没有对准而引起了表格上的字符输入栏和板上的字符框之间的相对移动。

发明内容

因此，本发明的第一个目的是当需要一个预定的预处理器对一个输入过程进行预处理，以便为接收手写于板上的数据输入作准备时，避免在预处理前进行无用的手写输入。

本发明的第二个目的是不管表格的输入或类似物与图形输入板之间的位置当在位于图形输入板上面的输入层上进行数据输入时的，可能发生的任何移动，都能使其准确地处理手写数据。

根据本发明，提供了一种手写数据输入装置，其特征在于，包括：

第一输入处理装置，用来处理输入到预定义的图形输入板上的输入区的手写数据；

生成装置，将上述预定义的图形输入板上的输入区作为基准输入区，在从该基准输入区沿预定方向移动预定量的坐标位置中产生新的输入区，作为上述图形输入板的移动输入区；

第二输入处理装置，处理上述生成装置产生的输入到上述图形输入板的移动输入区的手写数据；

输出装置，用来输出由上述第一及第二输入处理装置处理的手写数据，将其作为输入备选者。

本发明还提供一种手写数据输入装置，其特征在于，包括：

第一输入处理装置，用来处理输入到预定义的图形输入板上的输入区的手写数据；

生成装置，将上述预定义的图形输入板上的输入区作为基准输入区，在将该基准输入区放大了预定量的坐标位置中产生新的输入区，作为上述图形输入板的放大输入区；

第二输入处理装置，处理上述生成装置产生的输入到上述图形输

入板的放大输入区的手写数据；

输出装置，用来输出由上述第一及第二输入处理装置处理的手写数据，将其作为输入备选者。

本发明还提供一种手写数据输入方法，其特征在于，包括：

第一输入处理步骤，用来处理输入到预定义的图形输入板上的输入区的手写数据；

生成步骤，将上述预定义的图形输入板上的输入区作为基准输入区，在从该基准输入区沿预定方向移动预定量的坐标位置中产生新的输入区，作为上述图形输入板的移动输入区；

第二输入处理步骤，处理上述生成装置产生的输入到上述图形输入板的移动输入区的手写数据；

输出步骤，用来输出由上述第一及第二输入处理装置处理的手写数据，将其作为输入备选者。

本发明还提供一种手写数据输入方法，其特征在于，包括：

第一输入处理步骤，用来处理输入到预定义的图形输入板上的输入区的手写数据；

生成步骤，将上述预定义的图形输入板上的输入区作为基准输入区，在将该基准输入区放大了预定量的坐标位置中产生新的输入区，作为上述图形输入板的放大输入区；

第二输入处理步骤，处理上述生成装置产生的输入到上述图形输入板的放大输入区的手写数据；

输出步骤，用来输出由上述第一及第二输入处理装置处理的手写数据，将其作为输入备选者。

本发明另外的目的和优点将会由以下描述显示出来，且其中一部分将由这种描述中显露出来，或可根据本发明的实践得到。

本发明上述目的及优点可通过本发明的手段及其结合而实现和得到。

附图说明

加在说明书中并构成说明书一部分的附图，必然地图示了本发明的最佳实施例，并和上面给出的最佳实施例的一般说明及下面给出的详细说明一起，用未解释本发明的原理，其中：

图 1 是根据本发明第一实施例的手写数据输入设备的透视图。

图 2 是显示了上述手写数据输入设备的一般结构框图；

图 3 是显示了图 2 所示 RAM 的内容图；

图 4 是显示了当电源接通时，上述第一实施例初始操作的流程图；

图 5 是显示了在预定时间间隔中，上述第一实施例执行的中断处理；

图 6 是根据本发明第二实施例的手写数据输入设备的透视图；

图 7 是显示了根据本发明第三实施例的手写数据输入设备的一般结构的框图；

图 8 是显示了图 7 所示 RAM 中内容的图；

图 9 及 10 显示了第三实施例的流程图，以解释对于写于覆盖在图形输入板表格上的数据输入进行输入处理的操作；

图 11A、11B、11C、11D 及 11E 分别解释了一个基准字符框、将基佳字符框按预定方向移动而得到的一种上移字符框、一种下移字符框、一种左移字符框及一种右移字符框，及随之而来的在每一种字符框中进行字符识别的结果；

图 12 是一个根据本发明的第四实施例的简略流程图；

图 13A、13B、13C 及 13D 图示了字符框的例子及识别结果；

图 14 显示了根据本发明第五实施例的简略流程图；

图 15A 及 15B 图示了字符框的例子及识别结果。

现在，将参照附图对根据本发明的手写数据输入装置的最佳实施例进行说明。

具体实施方式

现在，将参照图 1 至 5 对本发明的第一实施例进行说明。

图 1 是根据第一实施例手写数据输入设备的透视图。

所述手写数据输入设备整体上是由平面结构构成，并将一个电磁感应型图形输入板之安装主该装置的主体 1 上表面。一支笔 3 专用于电磁感应型图形输入板 2。当这支专用笔 3 放在所述板 2 的附近(例如，在距某处上端 15 至 30mm）时，如果预定的预处理还未结束，蜂鸣器 4 将指出这个数据输入是无效的。一个显示器 5 将在作为备选的手工输入数据的基础上显示字符识别的溺中信息数据和结果。表格检测器和夹子的组合 6 是对表格加压并使其覆盖在电磁感应型图形输入板 2 上的夹子和用来检测表格是否被正确地设置在电磁感应型板之上的表格检测器结合在一起。上述表格检测器包括一个微动开关。光恃感阿类似物。

图 2 是显示了手写数据输入设备一般结构的框图。

CPU 11 是根据调入 RAM 12 中的各种程序，从总体上来控制手写数据输入设备操作的中央处理器。一个存储设备 13 包括一个事先存入了操作系统、各种应用程序、数据文件、字符字体数据及类似数据的存储媒体 14 和包括了相似用途的驱动系统。上述破存储媒体 14 既可以是固定的又可以是可拆卸的，且是由如软盘、硬盘、光盘及 RAM 的磁光存储媒体或半导体存储器组成。在存储器 14 中的上述程字和数据在 CPU11 的控制下，根据需要被调入 RAM12 中。而且，上述 TU11 可接收通过通信线路悠剿队线路由其它装置传来的程手和数据，并将其存入所述存储媒体 14 中。上述 CPU 11 也可以通过一个通信线路及类似线路使用其它装置提供的存储媒体所存储的程序和数据。

上述 CPU 11 通过一根总线与电磁感应型图形输入板 2。蜂鸣器 4、显示器 5、夹于和表格检测器的肿合 6 和一个输入/输出外围设备的输入设备 15 连接起来，上述 CPU 11 根据输入/输出程序，控制上述

各部件进行操作。上述输入设备 15 是一个包括用来任意地选择表格类似表格类型及输入各种命令的键盘和触摸屏的触摸面板。

图 3 显示了上述 RAM 12 中的内容。根据需要在 RAM 12 中分配预定的存储区。表格格式存储器 12-1 是用来存储根据表格格式在电磁感应型图形输入板 2 上定义作为输入区的各种表格上手写输入栏的表格格式的存储器。一个表格说明存储器 12-2 是用来暂时存储置于上述电磁感应型图形输入板 2 上的可任意地选择和指定的表格交型的存储器。一个格式读入存储器 12-3 是用来根据表格说明存储器 12-2 的内容，暂时存储由表格格式存储器 12-1 读出的表格格式。一个标志寄存器 12-4 存储了一个标志，其开（ON）。关(OFF)依赖于当专用笔靠近电磁感应型图形输入板 2 时，预定义的预处理是否已经完成。上述 CPU11 根据上述标志的状态启动蜂鸣器 4 以产生一个报警声。

下一步，将参照图 4 和 5 所示的流程图说明手写数据输入设备的操作。将用来实现上述流程图中各种功能的程序以程序代码形式存储在所述存储媒体 14 中，以便上述 CPU 11 可以读取，且上述程序的内容被调入上述 RAM 12。

当上述电源接通时，启动了与图 4 相应的操作。上述操作在预定时间间隔内被中断，以允许执行与图 5 中流呈图相应的中断处理。当电源接通时，上述 CPU 12 设置标志寄存器 12-4 的标志位（检测报警标志）（步骤 A1），并进入一个状态，在该状态中可通过键输入定义表格类型(步骤 A2)，此状态一直持续到完成了对表格类型的定义(步骤 A3)。当一个输入被用来定义一种表格类型时，上述 CPU 11 读取和从表格格式存储器 12-1 得到的格式类型有关的表格格式，并将其存储到格式读入存储器 12-3 中（步骤 A4)。从定义各式类型一直到将表格格式读完期间，该装置一直处于等待状态（步骤 A5)。

在所述表格格式存储到格式读入存储器 12-3 后，上述处理转到在上述电磁感应型图形输入板之上设置表格的下一步骤 A6。在步骤

A7 中，必须确定上述表格是否根据由夹子和表格检测器的组合 6 得到的检测信号而被设置在电磁感应型图形输入板 2 上，并一直保持到该设置结束。在设置电磁感应型图形输入板之上的表格时，操作者将表格覆盖在电磁型图形输入板之上，以便印在表格上的一个参考点能同电磁感应型图形输入板 2 上的一个定位点对齐。

在对上述电磁感应型图形输入板 2 上表格的这种设置和定位结束之前，上述 CPU 11 一直处于等待状态。当检测到这一操作已经结束时，上述 CPU 11 就将标志寄存器 12-4 中的检测报警标志复位（步骤 A8）并进入一个表格输入使能状态（步骤 A9）。在步骤 A9 中，写入表格上手写输入栏的数据被当作输入到电磁感应型图形输入板 2 上输入区的写数据而接收，在这里该输入区与根据定义这个手写输入栏的表格格式相关。之后，上述 CPU 11 在写数据中识别字符，并对每一个备选字符执行一个显示识别结果的处理（步骤 A10）。在步骤 A11 指出输入终止之前，这种字符识别处理一直重复地进行。

当执行与图 4 所示的流程图相对应的操作时，上述 CPU 11 根据图 5 周期性地在预定的时间间隙内执于一个中断处理。当操作者将专用笔 3 移动到距电磁感应型图形输入板 2 大约 15 至 30mm 的距离内以试图填充表格时，上述电磁感应型图形输入板 2 对其进行检测。上述 CPU 11 根据电磁感应型图形输入板 2 的输出而确定专用笔 3 是否已接近该板（步骤 B1）。当检测到上述专用笔 3 已接近时，CPU 11 继续执行下一步 B2，在该步骤 B2 中，CPU 11 访问标志寄存器 12-4 以确定检测报警标志为开还是关。根据以上说明，在电源接通瞬间，上述检测报警标志被置位；而当一个指定表格类型的输入和对与该类型有关的表格格式的读取结束时，及当上述表格被设置并被放在电磁感应型图形输入板之上时，上述检测报警标志被复位。当这种准备未结束时，例如各种如上所述准备用来通过电磁感应型图形输入板 2 接收写在表格上的数据，及在其上进行字符识别的预处理还未结束时，上述

报警标志保持不变。因此，如果操作者将专用笔 3 放置到电磁感应型图形输入板 2 附近，以试图在这种预处理结束之前开始填充上述表格，上述蜂鸣器 4 在预定时间(n 秒）内工作，以产生一个报警声，用来提示操作者该数据输入将是无效的（步骤 B3)。如果已完成了如上所述的预处理，则不产生报警声。

如上所述，在为接收由电磁感应型图形输入板 2 得到的手写数据作准备的用作字符识别的处理结束之前，上述第一实施例的手写数据输入设备将告知在试图填充表格时数据输入无效。这样，因为将没有作为非法输入结果的被丢弃的表格，有可能事先避免无用的数据输入及消除对表格的浪费消耗。换句话说，因为他或她不需要确定由一个被显示信息或类似信息所作的准备以作好，以避免无用输入及对表格的浪费，所以操作者可实现有效输入。

现在将对照图 6 说明本发明的第二个实施例。在第一实施例中报警声表明正在进行准备，而该第二实施例允许直观地识别电源切断状态。

特别是，一个杆型电源开关部件 16 包括一个位于电磁感应型图形输入板 2 上表面的可移动的活动开关 16a。活动杆 16a 的一端可旋转地安于该装置主体 1 上，活动杆的另一端可作为活动端在电磁感应型图形输入板 2 上表面移动而呈一个扇形轨迹。电源的接通和断开状态是根据活动杆 16a 的活动而控制的。上述电源开关部件 16 是一个电源开关，它在活动杆 16a 在电磁感应型图形输入板 2 上表面时，开关断开（电源切断)，而在上述活动杆 16a 按图 6 箭头所示方向旋转而露出电磁感应型图形输入板之上表面时，开关接通（电源接通)。

使用这样一个电源开关部件 16，使操作者能由活动杆 16a 的位置直观地识别出电源的接通和断开状态，并因此可避免在电源切断状态中无效的手工输入。

作为一个例子，当上述实施例涉及电磁感应型图形输入板时，显

然很可能使用压敏板——一种由人体触摸及类似动作而操作的板。虽然，上述实施例中的表格是覆盖在所述板上的，但如果所上板是透明的也可将表格设置在板下。另外，本发明不仅限于表格叠加在所主板上的情况，还可应用于显示屏和板相互叠加的情况。

现在将参照图 7 至 11E 说明本发明的第三实施例。

图 7 是显示了根据第三实施例的手写数据输入设备一般结构的框图。

一个 CPU 10 是用来根据各种调入 RAM 20 的程序而从整体上控制手写数据输入设备进行操作的中央处理单元。一个存储设备 30 包括一个在其中事先存有操作系统、各种应用程序、数据文件、字体数据及类似数据的存储媒体 40，并包括有相同用途的驱动系统。该存储媒体 40 既可以是固定的又可以是可拆卸的，并由磁光存储媒体或半导体存储器诸如软盘、硬盘、光盘及 RAM 构成。当需要时，在上述 CPU 10 的控制下，将上述存储媒体 40 中程序及数据调入所述 RAM20。另外，该 CPU 10 可通过通信线路及类似线路接收由其它装置传来的程序及数据，并将其存入所述存储媒体 40 中。上述 CPU 10 也可通过通信线路类似线路，使用由其它装置提供的其它存储媒体中存储的程序及数据。

上述 CPU 10 通过总线与一个输入设备 50。一个显示器 60 及一个板 70 相连，并根据输入/输出程序空制它们的操作。

上述输入设备 50 包括一个指向设备，例如输入各种命令的键盘或鼠标。上述板 70 是一个整体上以平面结构形成的坐标输入设备。在上述表格覆盖于其上的情况下，其中该表格将在后面予以说明，上述输入设备允许通过检测所需条目坐标的位置而输入手写数据，该条目是根据由表格传送到所述板上的手写压力而通过使用手写设备填人表格的手写输入栏中的。上述表格可以是接收在其上进行书写的一页纸或胶片，该纸或胶片具有在其上以预定格式印制的手写输入栏。

上述 CPU 10 根据由板 70 输入的写数据（坐标串数据）识别字符，并将该数据转变为字符代码，以在上述显示器 60 的文本屏幕上输出一个用做备选识别的备选字显示。

图 8 显示了所述 RAM 20 的内容。根据需要在 RAM 20 中分配各种存储区。用作字符识别的字库存储器 20-1 涉及由板 70 输入的写数据需经字符识别支配的情况，其中对每一个字符的字符代码的存储与书写方式相关。一个表格格式存储器 20-2 根据各种表格，将定义了表格的手写输入栏的表格格式存储起来，且根据表格格式，表格的手写输入栏是和所述板 70 上的输入区（字符框）相关的。在这种情况下，上述 CPU 10 使用由作为基准字符框的表格格式确定的板 70 上的一个输入区，并在对基准字符框的坐标进行垂直和水平方向预定量的坐标变换中产生其它字符框（以下称为“移动字符框”）。尤其是，在上述变换中产生山基准字符框向上、向下、向左及向右移动而得到的字符框。根据总共五个字符框，例如基准字符框及四个移动字符框，上述 CPU 10 为一个字符而提取写数据以识别这个字符，并提供一个显示了用作识别的备选变换结果的导向显示。根据上述总共五个字符框，上述字符识别结果存储器 20-3 暂时存储由字符识别得到的变换结果。当最终确定了备选者中的任何一个时，这个被确定的备选者被存储在文件存储器 20-4 中。

现在将参照图 9 和 10 所示的流程图，对手写数据输入设备的操作进行说明。执行该流程图中所述各种功能的程序以程序代码形式存储在 40 中，这种代码可由上述 CPU 10 读取，且 CPU 10 中的内容可被调入所述 RAM 20 中的工作存储器（未示出）。这同样适用于后面将要说明的其它实施例的流程图。

图 9 和 10 显示了对通过表格输入手写于板 70 上的数据进行处理的流程图。与各种表格相关的表格格式被事先记录在表格格式存储器 20-2 中。

当一个所需的表格覆盖在板 70 上，且被事先印在表格上的表格基准点（例如，两个对角点）由触摸输入指定时，上述 CPU 10 获取由板 70 输入的表格基准点的位置坐标（步骤 C1），并根据这一坐标查寻表格格式存储器 20-2 的内容，并搜索相关的表格格式（步骤 C2）。即，在表格格式存储 20-2 中，表格基准点和表格格式是彼此相关的，并且表格类型可根据基准点而选择。

第一个基准字符框是由这样选择的表格格式提取的（步骤 C3）。对一个字符的写数据是基于这个字符框而被提取出来的，用作字符识别的一个字库存储器 20-1 是涉及根据这个写数据而执行一个字符识别处理（步骤 C4）。变换结果被存储在所述字符识别结果存储器 20-3 中（步骤 C5）。当未识别出一个字符时，一个表明这种状态的“不可识别码”被存储在字符识别结果存储器 20-3 中。

下一步，将在相对于基佳字符框向上移动了一个预定量的坐标位置内产生一个新的字符框（上移字符框）（步骤 C6）。根据这个上移字符框，又执行了一遍上述字符识别处理（步骤 C7），并将这个变换结果存入上述字符识别结果存储器 20-3（步骤 C8）。

接着，将在相对于基准字符框向下移动了一个预定量的坐标位置内产生一个新的字符框（下移字符框）（步骤 C9）。根据这个下移字符侄，执行上述字符识别处理（步骤 C10），并将这个变换结果存入上述字符识别结果存储器 20-3（步骤 C11）。

类似地，将在相对于基准字符框向左移动了一个预定量的坐标位置内产生一个新的字符框（左移字符框）（步骤 C12）。根据这个左移字符框，再次执行上述字符识别处理（步骤 C13），并将这个变换结果存入上述字符识别结果存储器 20（步骤 C14）。

最后，将在相对于基准字符框向右移动了一个预定量的坐标位置内产生一个新的字符框（右移字符框）（步骤 C15）。根据这个右移字符框，执行上述字符识别处理（步骤 C16），并将这个变换结果存入

上述字符识别结果存储器 20-3(步骤 C17)。

这样，除基准字符框外，相应于被上、下、左及右移动过的字符框的字符识别结果也被存诸在所述字符识别结果存储器 20-3 中，且将字符识别结果存储 20-3 中的内容读出以提供一个用来显示用作识别的备选字的引导显示（步骤 C18)。图 11A 至 11E 显示了分别基于基准字符框、上移字符框、下移字符框、左移字符框和右移字符框而进行的字符识别。当写一个符号“4”时，当由于表格和板 70 未对准或印刷的表格未对准的结果而在基准字符框中错误地识别为“L”时，上述右移字符框会产牛对“4”的正确识别。于是，操作者可执行一个输入操作，以用作在显示出的备选字中确定备选者而选择在右移字符框中的识别结果。在这种判定操作中（步骤 C19)，上述被选定的备选字被存入文件存储器 20-4 中（步骤 C20)，并消除字符识别存储器 20-3 中的内容（步骤 C21)。接着，从表格格式中提取下一个字符框（步骤 C22)，且该字符框被用来确定其是否确实是最终字符框，以便确定上述表格输入是否完成（步骤 C23)。这是第一个单字符的输入，对于一个可输入两个或更多个字符的表格，上述处理转到步骤 C4 以对每个字符重复上述操作。

如上所述，这个相应于第三实施例的手写数据输入设备执行了字符识别，每次都由一个字符填充表格上的每个手写输入栏而输入所需条目，所述字符是在每一个由基准字符框向上、向下、向左及向右移动而得到的移动字符框中。结果，甚至在所述表格和所述板 70 未对准的情况下或在书写过程中表格有移动的情况下，都可在五个字符框的任意一个中准确地进行字符识别。这既是，在上述表格和上述板 70 之间的定位移动可由字符框的移动而抵消，并对这种未调整的移动可准确地进行字符识别。

现在将对照图 12 及图 13A 至 13D 说明本发明的第四实施例。在第四实施例中，检测被移动的字符框和基准字符框之间的坐标差，其

中上述这个被移动的字符框是识别出确定字符框所在的字符框，并根据这种坐标差修正后来的基准字符框。当确定下一个字符时，如果识别确定字符的字符框是一个如上所述的被修改过的基准字符框，则不用修改上述基准字符框。如果所述字符框是一个移动了的字符框，将进一步检测被修正的基准字符框和移动字符框之间的坐标差，并根据该坐标差对每个字符重复执行修正后来的基准字符框的操作，以逐步消除所述表格和所述板之间对不准的影响。

图 12 是显示了第四实施例操作的流呈图。

步骤 D1 至 D7 是基本上和图 9 所示的步骤 C1 至 C21 相同的步骤，且图示了相似的方式。特别是，当由触摸输入一个表格基准点时，与止时目应的表格格式被检索出来（步骤 D1），所有基准字符框都是由上述表格格式中提取的，且被暂时存储在工作存储器中（图中未示），同时，将第一基准字符框从工作存储器中取回（步骤 D2）。于是，根据上述基准字符识别（步骤 D3）；并产生向上、下、左及右移动的字符框；并根据每一个移动的字符框进行字符识别（步骤 D4）。该字符识别的结果于是被显示出来（步骤 D5），且备选字中的任意一个被选作确定备选字（步骤 D6）。上述确定的字符被存储在所述文件存储器 20-4 中，且上述字符识别结果存储 20-3 中的内容被清除（步骤 D7）。

当上述第一个单字符这样确定时，就在下一步 D8 中确定用作该被确定的字符识别的字符框是移动字符框还是基准字符框。如果是基准字符框，将明确该表格没有位置移动，上述处理将执行步骤 D10。在步骤 D10 中，从工作存储器中取回下一个基准字符框，并确定最终字符框是否已被超出（是否完成了对表格的输入）（步骤 D11）。如果没有，所述处理返回到步骤 D3。这样，上述程序执行一个识别下一手写字符的处理，其中除基础字符框外，字符识别也在被向上、下、左及又移动了的字符框内执行。

当由综合备选字中选出的任何一个备选字作为确定的备选字时，

如果识别出被确定字符的字符框是一个移动字符框，这一事实将在步骤 D8 中检测，以产生执行步骤 D9 的处理。在步骤 D9 中，识别出被确定字符的字符框和在工作存储器中的基准字符框之间的坐标差（位移）被检测出来，并根据这一坐标差，修正每个在工作存储器中的后来的基佳字符框。在这种情况下，修正是由位移量的 1/2 构成的。这样，由工作存储器中取回下一个字符框，以根据步骤 D3 重复上述操作，直到步骤 D11 检测到对表格的输入已经结束。因此，在这一阶段执行的基于基准字符框的字符识别处理是根据被修正的基准字符框进行的。当检测到对表格的输入结束时，工作存储器中的内容（基准字符框的坐标）被清除（步骤 D12）。

图 13A 至 13D 显示了这个实施例的一个特例。图 13A 显示了一种状态，其中基准字符框（虚线）的坐标被移到表格的手写输中左边（实线）。在这种情况下，如果在左移的字符框中识别出的备选者“4”是被当作所述第一实施例中的确定字符上出的，则根据右移字符框和基准字符框之间的坐示差（位移），如图 13B 所示，用向右位移量的 1/2 的量修正后来的基准字符框。

这样，如果“士”是被当作由于写输入的下一字符（看图 13C），并在修正了的基准字符框和修正了的下移字符框中分别被认作“＋”和“土”，则在下移字符框中识别出的“士”被选作确定字符。于是，后来的基准字符框受图 13D 所示的下移 1/2 修正量的约束。这样做，使之能逐步消除表格的手写输入栏和所述板 70 上的基准字符框之间对不齐的影响。

现在将参照图 14、15A 和 15B 说明本发明的第五实施例。在第五实施例中，当将一个基准字符框向上、向下、向左及向右移动时，在当前实施例的基准字符框变大了。

图 14 是显示了当前实施例的特有操作的流程图。每次由手写输入一个字符时，上述操作就被启动。首先，在表格格式内基准字符框

中执行字符识别处理（步骤 E1）。该识别结果被存储在字符识别结果存储器 20-3 中（步骤 E2）。接着，使用作为基准的基准字符框的中心将上述字符框扩大到预定的尺寸（步骤 E3）。当用相似方法保持而扩大基准字符框时，可以使用任何扩大的方法，包括仅仅扩大短边或扩大长边。根据作为这种扩大结果的扩大字符框而执行字符识别，并将这个识别结果存入字符识别结果存储器 20-3(步骤 E5)。显示在字符识别结果存储器 20-3 中的结果识别列表（步骤 E6），被选者中的任何一个都可被当作确定的备选者而选择出来（步骤 E7）。于是，被确定的字符被存储在文件存储 20-4 中。对每个字符都重复进行这种操作。

对以上说明的基准字符框的扩大，使能消除对表格位移的影响。图 15A 和 15B 显示了本发明的特例，其中基佳字符框被扩大为一付出队字符框。在图 15A 中，所示的基准字符框中被误识别的字符，可在被扩大的字符框中被正确地识别出（看图 15B）。

第三至第五实施例都涉及覆盖在所述板上的表格，都涉及如果使用透明板，可将表格设置在板下。进一步地，上述板可以是一个电磁感应型图形输入板。更进一步，当由所述板上的手写数据中的字符在上述实施例中逐一地受字符识别的影响时，就可能限制以简化上述操作。而且，手写输入并不限于字符，也可输入图形、符号及类似物。

附加的优点及改进对那些本技术领域人员来讲是容易发现的。因此，为板状物的本发明并不限于本文中所说明及图示的详细说明、相应的设备及例子。所以，在不脱离由附加的权利要求及与其等价的内容决定的本发明一般概念的主旨及范围的情况下，可得到各种变化。

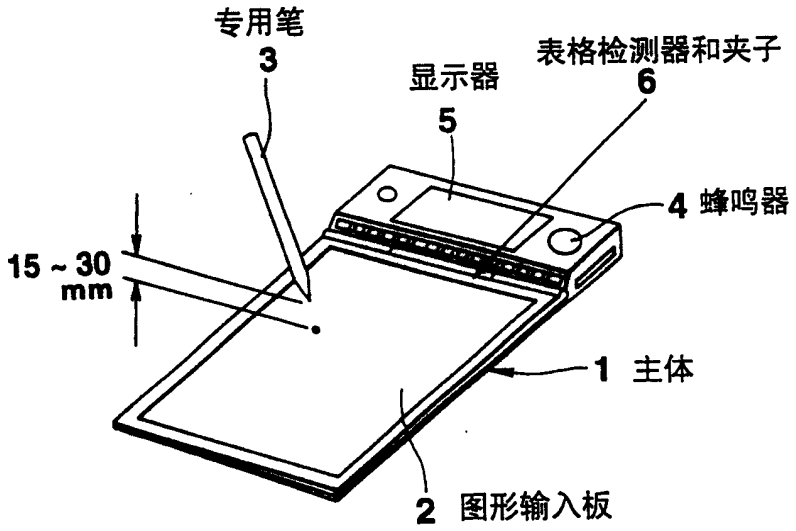


图1

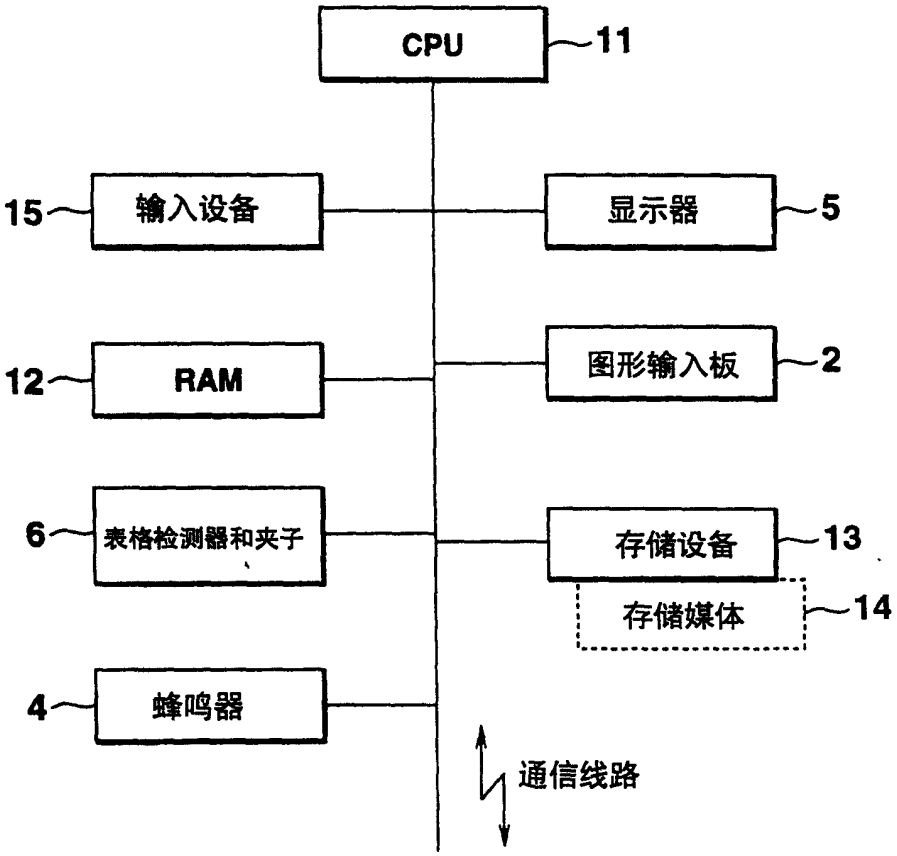

CPU
11
15
输入设备
显示器
5
12
RAM
图形输入板
2
6
表格检测器和夹子
存储设备
13
存储媒体
14
4
蜂鸣器
通信线路

图2

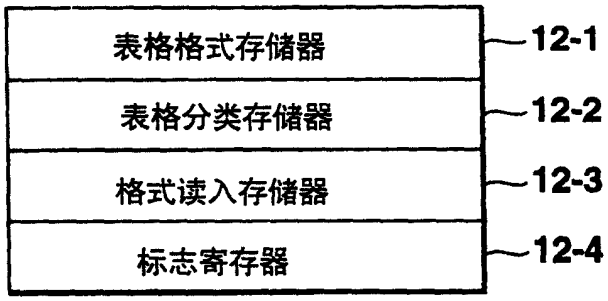


图3

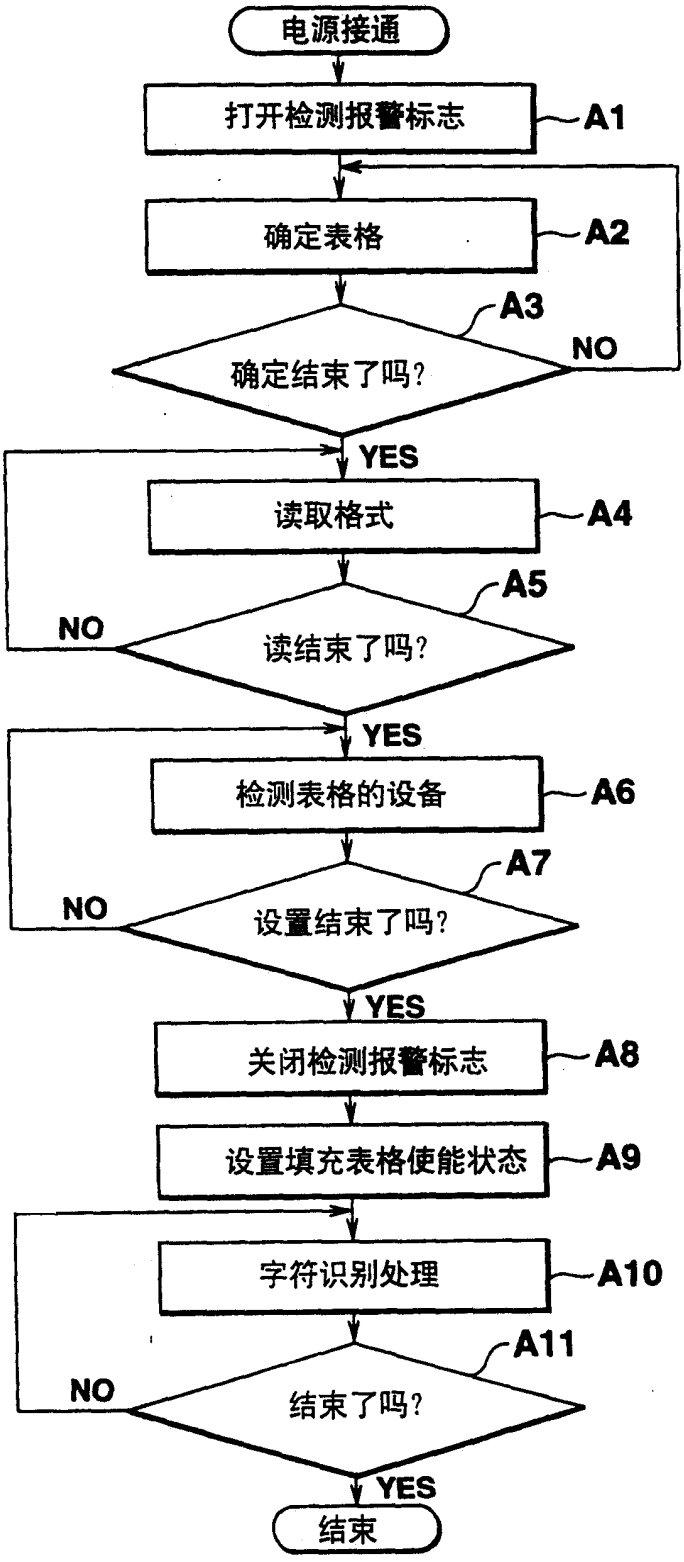

电源接通
打开检测报警标志
A1
确定表格
A2
A3
确定结束了吗?
NO
YES
读取格式
A4
A5
NO
读结束了吗?
YES
检测表格的设备
A6
A7
NO
设置结束了吗?
YES
关闭检测报警标志
A8
设置填充表格使能状态
A9
字符识别处理
A10
A11
NO
结束了吗?
YES
结束

图4

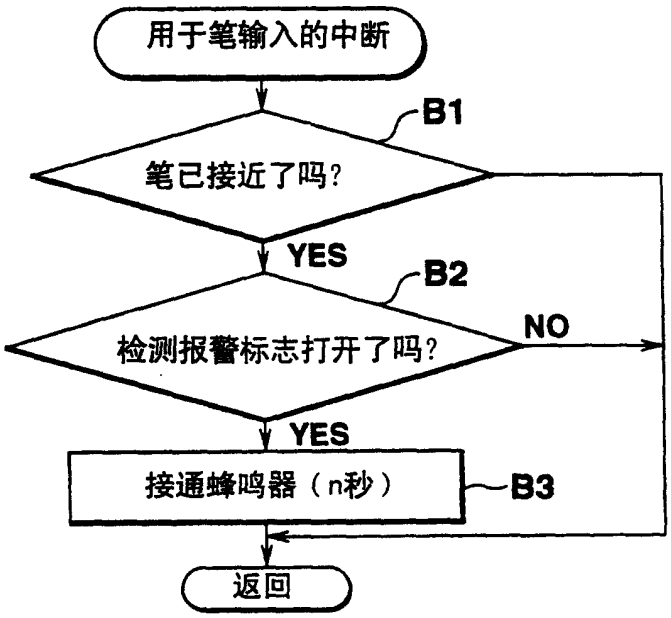


图5

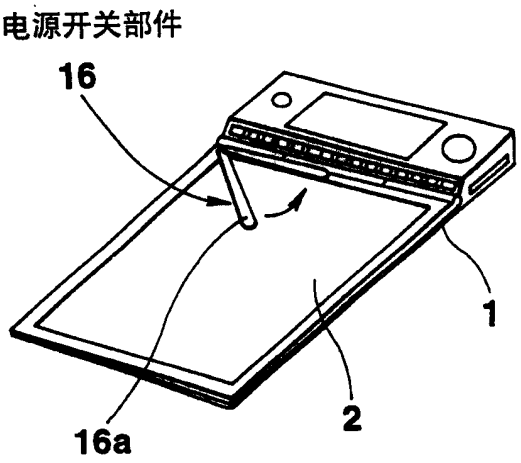


图6

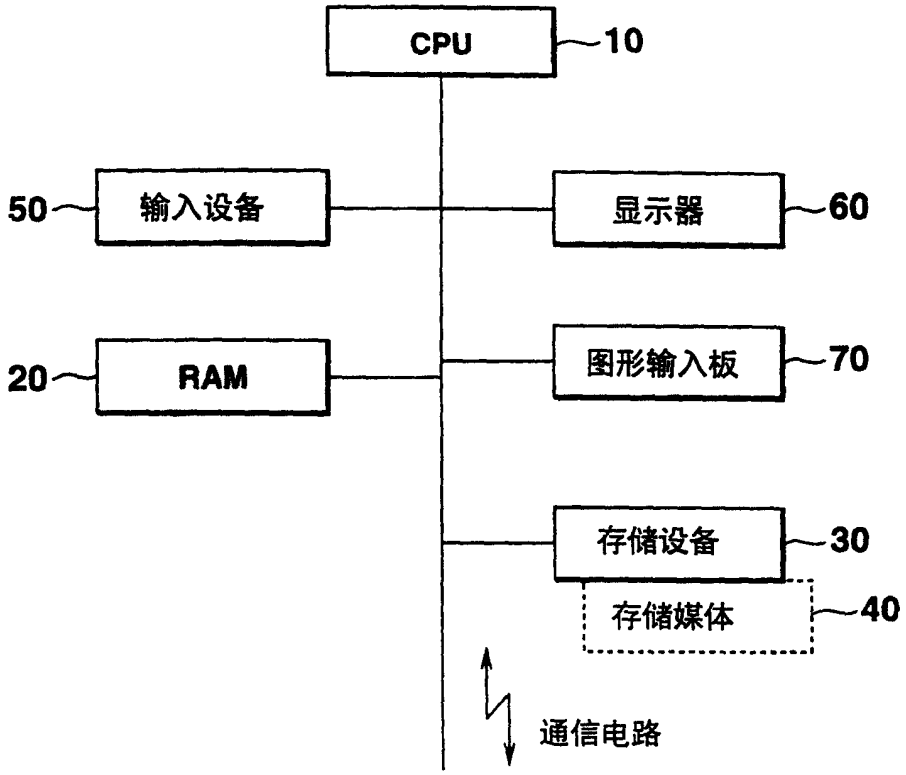

CPU
10
50
输入设备
显示器
60
20
RAM
图形输入板
70
存储设备
30
存储媒体
40
通信电路

图7

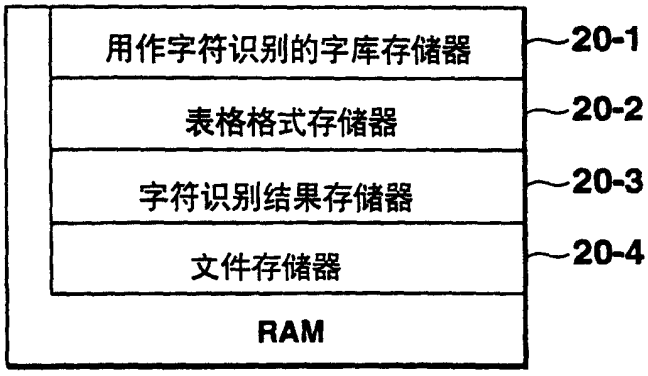

用作字符识别的字库存储器
20-1
表格格式存储器
20-2
字符识别结果存储器
20-3
文件存储器
20-4
RAM

图8

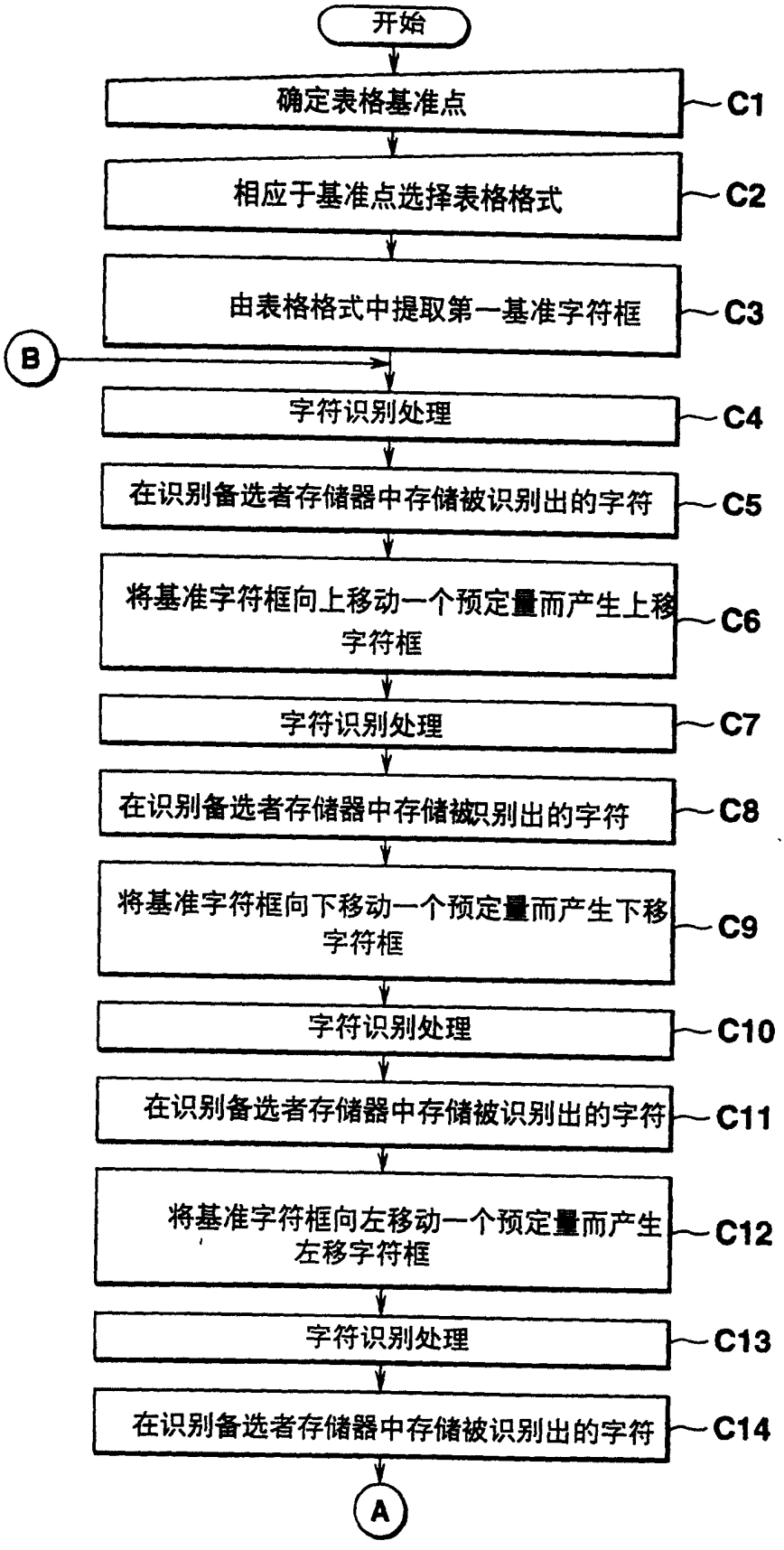

开始
确定表格基准点
C1
相应于基准点选择表格格式
C2
由表格格式中提取第一基准字符框
C3
B
字符识别处理
C4
在识别备选者存储器中存储被识别出的字符
C5
将基准字符框向上移动一个预定量而产生上移字符框
C6
字符识别处理
C7
在识别备选者存储器中存储被识别出的字符
C8
将基准字符框向下移动一个预定量而产生下移字符框
C9
字符识别处理
C10
在识别备选者存储器中存储被识别出的字符
C11
将基准字符框向左移动一个预定量而产生左移字符框
C12
字符识别处理
C13
在识别备选者存储器中存储被识别出的字符
C14
A

图9

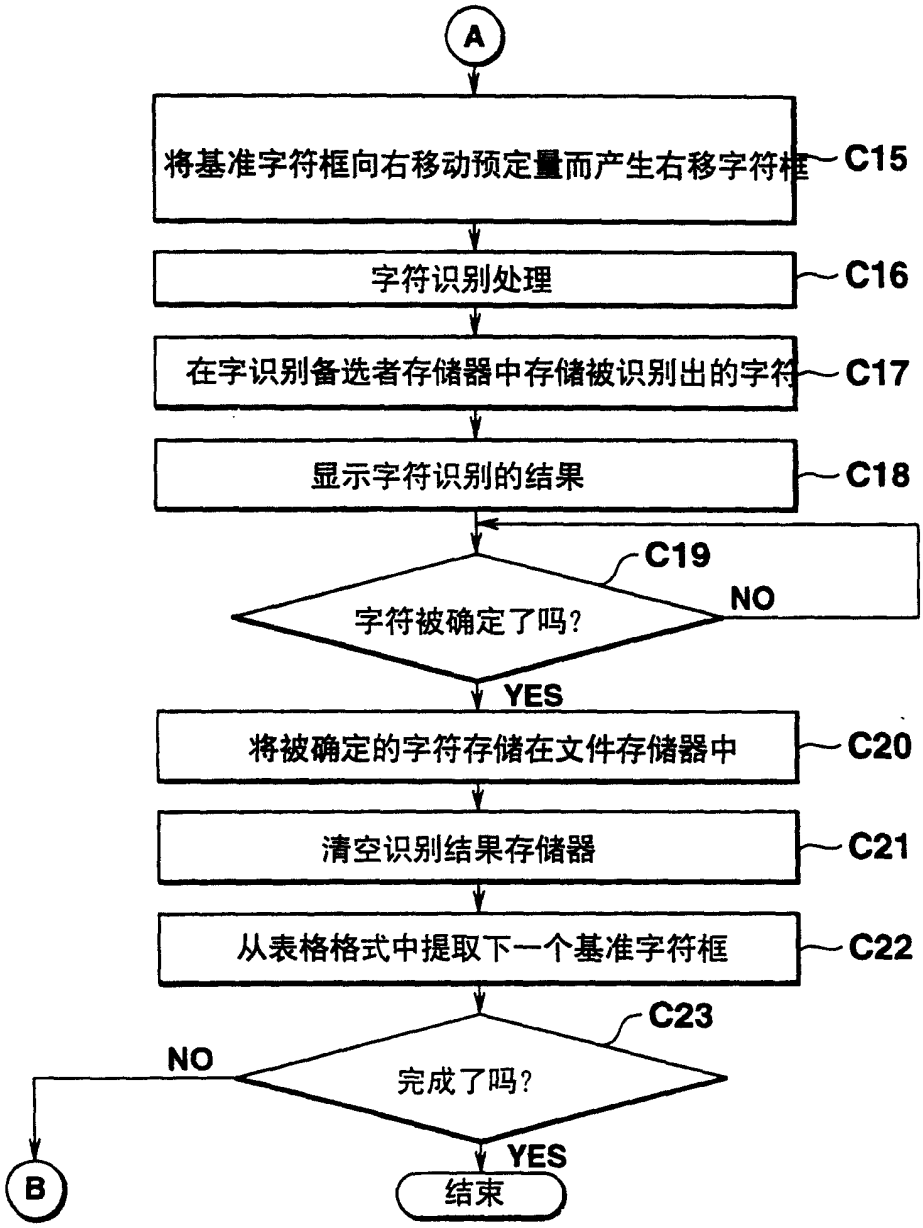
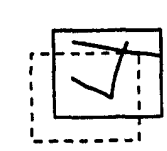
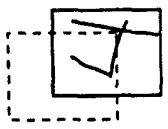

A
将基准字符框向右移动预定量而产生右移字符框
C15
字符识别处理
C16
在字识别备选者存储器中存储被识别出的字符
C17
显示字符识别的结果
C18
C19
字符被确定了吗?
NO
YES
将被确定的字符存储在文件存储器中
C20
清空识别结果存储器
C21
从表格格式中提取下一个基准字符框
C22
C23
完成了吗?
NO
YES
B
结束

图10



基准字符框
识别为“1”

图11A



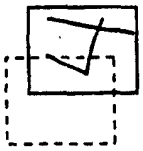
上移字符框
识别为“1”

图11B



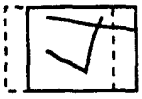
下移字符框
识别为“1”

图11C



左移字符框
识别为“1”

图11D



右移字符框
识别为“4”

图11E

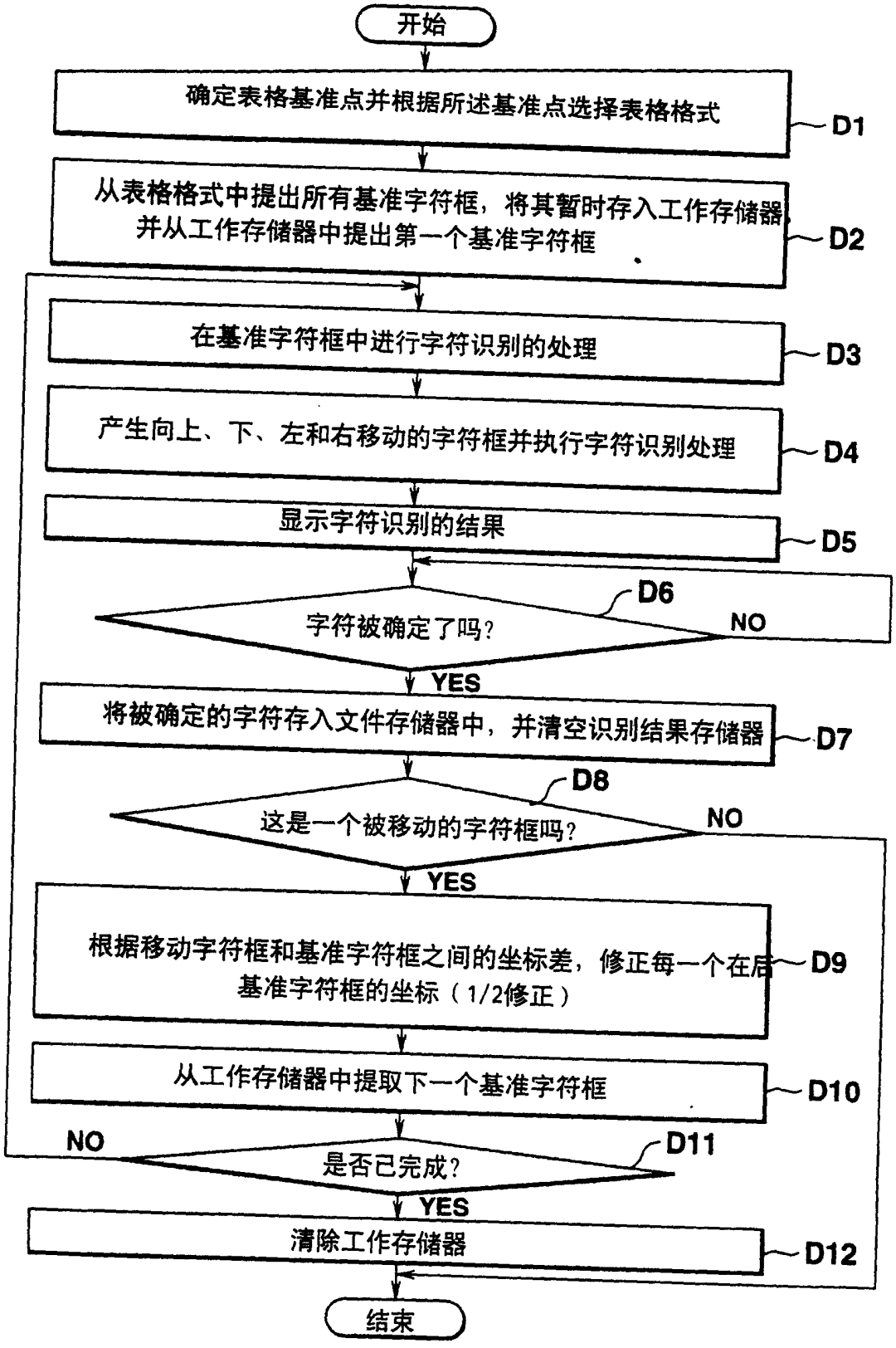

开始
确定表格基准点并根据所述基准点选择表格格式
D1
从表格格式中提出所有基准字符框，将其暂时存入工作存储器，并从工作存储器中提出第一个基准字符框
D2
在基准字符框中进行字符识别的处理
D3
产生向上、下、左和右移动的字符框并执行字符识别处理
D4
显示字符识别的结果
D5
字符被确定了吗？
D6
NO
YES
将被确定的字符存入文件存储器中，并清空识别结果存储器
D7
这是一个被移动的字符框吗？
D8
NO
YES
根据移动字符框和基准字符框之间的坐标差，修正每一个在后基准字符框的坐标（1/2修正）
D9
从工作存储器中提取下一个基准字符框
D10
NO
是否已完成？
D11
YES
清除工作存储器
D12
结束

图12

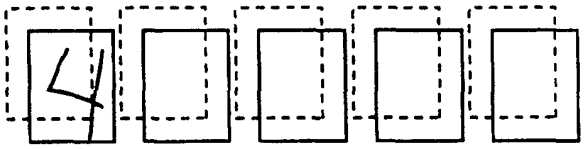
图13A 

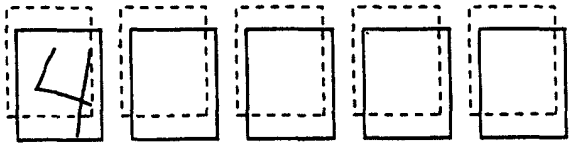
图13B 

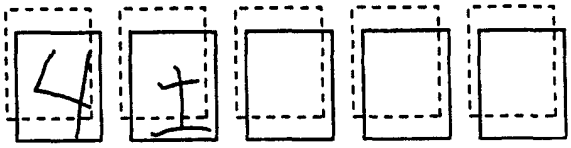
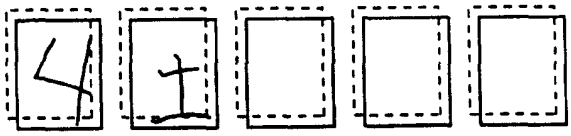
图13C 

图13D 

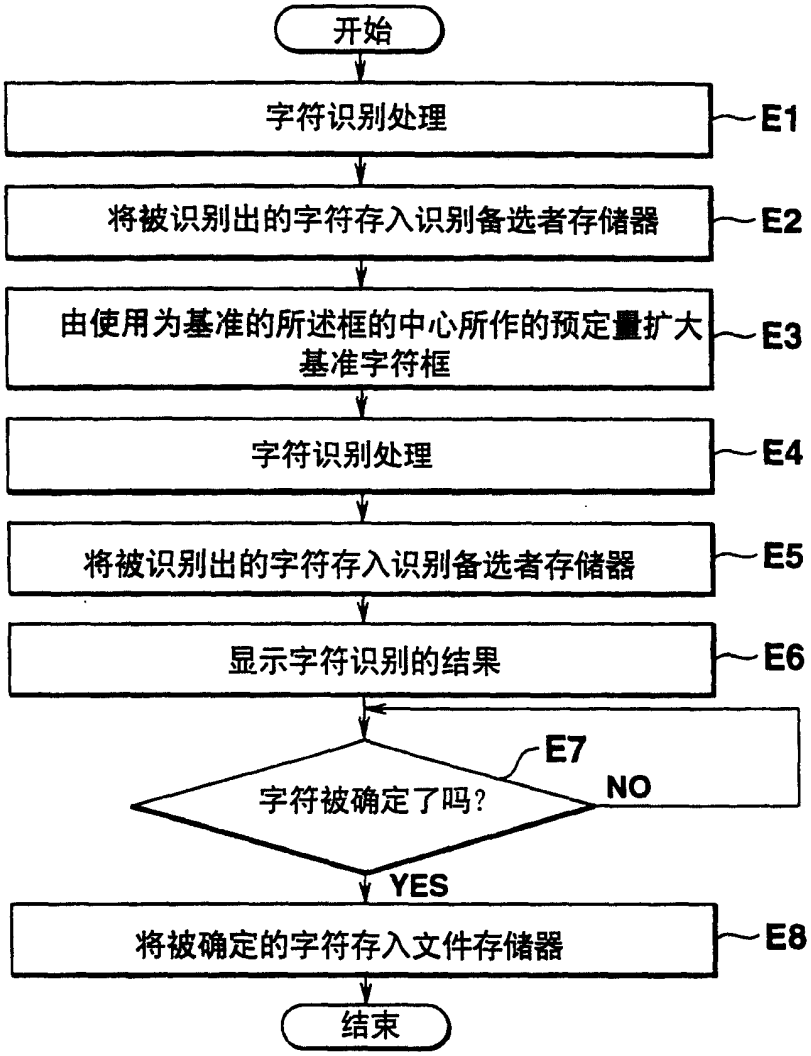
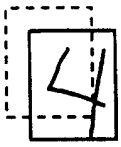
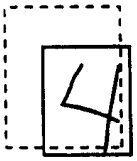

开始
字符识别处理
E1
将被识别出的字符存入识别备选者存储器
E2
由使用为基准的所述框的中心所作的预定量扩大基准字符框
E3
字符识别处理
E4
将被识别出的字符存入识别备选者存储器
E5
显示字符识别的结果
E6
字符被确定了吗?
E7
NO
YES
将被确定的字符存入文件存储器
E8
结束

图14



基准字符框
识别为“L”

图15A



扩大了的字符框
识别为“4”

图15B