

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号

WO 2018/032697 A1

(43) 国际公布日

2018年2月22日 (22.02.2018)

WIPO | PCT

(51) 国际专利分类号:

G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2016/113334

(22) 国际申请日:

2016年12月30日 (30.12.2016)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201610681620.5 2016年8月17日 (17.08.2016) CN

(71) 申请人: 广州视睿电子科技有限公司

(GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.)

[CN/CN]; 中国广东省广州市科学城科珠路

192号, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人: 李纯冬 (LI, Chundong); 中国广东省广州市

科学城科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (SCIHEAD

PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州

市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508

室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家

保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,

UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区

保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: AUTOMATIC ERROR CORRECTION METHOD AND SYSTEM FOR HANDWRITING

(54) 发明名称: 一种书写笔迹自动纠错方法及系统

监听用户在触摸屏上的书写操作, 将根据所述书写操作识别到的书写笔迹转化成相应的当前内码, 并将所述当前内码保存在内码数据库中, 将与所述当前内码对应的笔迹显示在显示屏上

S101

根据所述当前内码及至少一个已经生成的内码生成内码组, 将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比, 并在判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后, 用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理

S102

在所述显示屏上用与所述内码纠正组合中的内码对应的笔迹替换与对所述内码组中的内码对应的笔迹

S103

S101 Monitor a writing operation of a user on a touch screen, convert handwriting identified according to the writing operation into a corresponding current internal code, save the current internal code in an internal code database, and then display the handwriting corresponding to the current internal code on a display screen
S102 Generate an internal code group according to the current internal code and at least one generated internal code, compare the internal code group with internal code error combinations in a preset internal code error correction record database, and after it is determined that an internal code error combination consistent with the internal code group exists in the internal code error correction record database, perform replacement on the internal code group by using an internal code correction combination corresponding to the internal code error combination
S103 Replace, on the display screen, the handwriting corresponding to the internal code in the internal code group with handwriting corresponding to the internal code in the internal code correction combination

图 1

(57) Abstract: An automatic error correction method for handwriting, comprising the following steps: monitoring a writing operation of a user on a touch screen, converting handwriting identified according to the writing operation into a corresponding current internal code, saving the current internal code in an internal code database, and then displaying the handwriting corresponding to the current internal code on a display screen (S101); generating an internal code group according to the current internal code and at least one generated internal code, comparing the internal code group with internal code error combinations in a preset internal code error correction record database, and after it is determined that an internal code error combination consistent with the internal code group exists in the internal code error correction record database, performing replacement on the internal code group by using an internal code correction combination corresponding to the internal code error combination (S102); and replacing, on the display screen, the handwriting corresponding to the internal code in the internal code group with handwriting corresponding to the internal code in the internal code correction combination (S103). The method improves the writing input efficiency and user experience.

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种书写笔迹自动纠错方法，包括以下步骤：监听用户在触摸屏上的书写操作，将根据书写操作识别到的书写笔迹转化成相应的当前内码，并将当前内码保存在内码数据库中后，将与当前内码对应的笔迹显示在显示屏上（S101）；根据当前内码及至少一个已经生成的内码生成内码组，将内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比，并在判断内码纠错记录库中存在与内码组一致的内码错误组合后，用与内码错误组合对应的内码纠正组合对内码组进行替换处理（S102）；在显示屏上用与内码纠正组合中的内码对应的笔迹替换与对内码组中的内码对应的笔迹（S103）。所述方法提高了书写输入的效率和用户的体验。

说明书

一种书写笔迹自动纠错方法及系统

技术领域

本发明涉及书写输入技术领域，尤其涉及一种书写笔迹自动纠错方法及系统。

背景技术

随着信息技术的发展，目前出现了各种书写输入设备，比如说智能手机，智能平板和手写板等。书写输入设备是通过安装有相对应的书写软件来让用户输入所需要的字符，而所述书写软件的工作过程是：当书写软件检测到用户在书写输入设备上进行书写输入操作时，通过手写识别技术将用户书写输入操作的书写笔迹转化为内码，并通过将内码转化为对应的字符，然后在显示屏上显示出该字符。书写软件可以让用户很方便地在书写输入设备上输入字符、词组等用户所需要的内容。其中，手写识别技术是指将在手写设备上书写时产生的有序轨迹信息化转化为汉字内码的过程；而内码是指计算机汉字系统中使用的二进制字符编码，是沟通输入、输出与系统平台之间的交换码，通过内码可以达到通用和高效率传输文本的目的。

但是现有的书写软件并不可以根据所输入的内容的前后文来对用户所输入的字符自动进行纠错，这样用户在输入错误的字符时或者是书写软件对用户的书写笔迹识别错误时，就需要用户删除错误的字符并重新输入正确的字符，这样会大大耗费用户的时间，降低了用户的书写输入的效率，而且也影响了用户的操作体验。

发明内容

针对上述问题，本发明的目的在于提供一种书写输入效率高且具有良好的用户体验的书写笔迹自动纠错方法及系统。

为了实现上述目的，本发明一方面提供了一种书写笔迹自动纠错方法，其包括以下步骤：

S101，监听用户在触摸屏上的书写操作，将根据所述书写操作识别到的书写笔迹转化成相应的当前内码，并将所述当前内码保存在内码数据库中后，将与所述当前内码对应的笔迹显示在显示屏上；

S102，根据所述当前内码及保存于所述内码数据库中的至少一个已经生成的内码生成内码组，将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比，并在判断所述内

码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理；其中，所述内码纠错数据库内存储有由至少两个内码组成的内码错误组合及与所述内码错误组合对应的内码纠正组合；

S103，在所述显示屏上用与所述内码纠正组合中的内码对应的笔迹替换与对所述内码组中的内码对应的笔迹。

进一步地，步骤 S102 具体为：

S1021，将所述当前内码在所述内码数据库中的存储地址设为终点；

S1022，获取与所述终点的存储地址连续的前一个存储地址对应的相邻内码；

S1023，根据存储地址位于所述的前一个存储地址与所述当前内码的存储地址之间的内码，生成内码组；

S1024，将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比；

S1025，当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理。

进一步地，所述书写笔迹自动纠错方法还包括：当判断所述内码纠错记录库中不存在与所述内码组一致的内码错误组合后，判断所述内码组中的内码的数量是否大于预设的阈值；若是，则返回步骤 S101；若否，则将所述相邻内码的存储地址设置为终点，并返回步骤 S1022。

进一步地，在步骤 S1022 之后，还包括：

判断所述相邻内码是否为与符号对应的内码；

若是，则返回步骤 S101；

若否，则执行步骤 S1023。

进一步地，步骤 S1025 具体为：

当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，在与所述内码组中的内码对应的笔迹上显示错误标记；

当在预设时间内监听到用户针对所述错误标记的操作后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理；

当在预设时间内未监听到用户针对所述错误标记的操作后，则清除所述错误标记。

本发明另一方面提供了一种书写笔迹自动纠错系统，包括：

识别显示模块，用于监听用户在触摸屏上的书写操作，将根据所述书写操作识别到的书写笔迹转化成相应的当前内码，并将所述当前内码保存在内码数据库中后，将与所述当前内码对应的笔迹显示在显示屏上；

内码组纠错模块，用于根据所述当前内码及保存于所述内码数据库中的至少一个已经生

成的内码生成内码组，将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比，并在判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理；其中，所述内码纠错数据库内存储有由至少两个内码组成的内码错误组合及与所述内码错误组合对应的内码纠正组合；

笔迹纠错模块，用于在所述显示屏上用与所述内码纠正组合中的内码对应的笔迹替换与所述内码组中的内码对应的笔迹。

进一步地，所述内码组纠错模块具体包括：

终点设置单元，用于将所述当前内码在所述内码数据库中的存储地址设为终点；

获取单元，用于获取与所述终点的存储地址连续的前一个存储地址对应的相邻内码；

内码组生成单元，用于根据存储地址位于所述的前一个存储地址与所述当前内码的存储地址之间的内码，生成内码组；

对比单元，用于将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比；

内码组替换单元，用于当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理。

进一步地，所述书写笔迹自动纠错系统还包括：

阈值判断模块，用于当判断所述内码纠错记录库中不存在与所述内码组一致的内码错误组合后，判断所述内码组中的内码的数量是否大于预设的阈值；

第一返回模块，用于在所述阈值判断模块的判断结果为是时，通知所述识别显示模块；

设置模块，用于在所述阈值判断模块的判断结果否时，将所述相邻内码的存储地址设置为终点，并通知所述获取单元。

进一步地，所述书写笔迹自动纠错系统还包括：

符号内码判断模块，用于判断所述相邻内码是否为与符号对应的内码时；

第二返回模块，用于在所述符号内码判断模块的判断结果为是时，通知所述识别显示模块；

执行模块，用于在所述符号内码判断模块的判断结果否时，通知所述内码组生成单元。

进一步地，所述内码组替换单元包括：

错误标记子单元，用于当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，在与所述内码组中的内码对应的笔迹上显示错误标记；

内码组替换子单元，用于若当在预设时间内监听到用户针对所述错误标记的操作后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理；

错误标记清除单元，用于若当在预设时间内未监听到用户针对所述错误标记的操作后，则清除所述错误标记。

本发明提供一种书写笔迹自动纠错方法及系统，通过将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比，并在判断出所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理，最后在所述显示屏上用与所述内码纠正组合中的内码对应的笔迹替换与所述内码组中的内码对应的笔迹。综上所述，本发明可以检测出用户书写输入的书写笔迹所存在的错误，并可以自动将检测出的错误的书写笔迹替换为正确的字符笔迹，无需用户重新删除错误的书写笔迹后再输入正确的书写笔迹，因此大大提高了书写输入的效率并且也提高了用户的体验。

附图说明

为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例提供的一种书写笔迹自动纠错方法的流程图；

图 2 是本发明实施例提供的另一种书写笔迹自动纠错方法的流程图；

图 3 是本发明实施例提供的另一种书写笔迹自动纠错方法的流程图；

图 4 是本发明实施例提供的一种书写笔迹自动纠错系统的结构示意图；

图 5 是本发明实施例提供的另一种书写笔迹自动纠错系统的结构示意图；

图 6 是本发明实施例提供的另一种书写笔迹自动纠错系统的结构示意图；

图 7 是本发明实施例提供的另一种书写笔迹自动纠错系统的结构示意图；

图 8 是本发明实施例提供的所述内码组纠错单元的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明提供了一种书写笔迹自动纠错方法，用于提高书写输入的效率 and 用户的体验。请参见图 1，其具体包括步骤 S101 ~ 步骤 S103：

S101，监听用户在触摸屏上的书写操作，将根据所述书写操作识别到的书写笔迹转化成

相应的当前内码，并将所述当前内码保存在内码数据库中后，将与所述当前内码对应的笔迹显示在显示屏上。

例如，当用户在所述触摸屏上书写输入“末”或者“来”这两个字符时，通过手写识别技术将这两个字符的手写笔迹转化为计算机能够识别的汉字内码，此时将“末”转化为 GBK 编码“50345”，将“来”转化为 GBK 编码“49332”。当“末”或者“来”都转化为相对应的所述当前内码时，将所述当前内码保存在所述内码数据库中，然后在所述显示屏上显示出“末”或者“来”。

需要说明的是，在本发明实施中，所述“将根据所述书写操作识别到的书写笔迹转化成相应的当前内码”的具体工作过程为：通过手写识别技术将用户书写输入操作所生成的书写笔迹分析处理为相对应的笔迹数据并将所述书写笔迹转化为相对应的所述当前内码。其中，所述笔迹数据指的是由书写笔迹的笔画经过拆解而分析处理出来的坐标序列，而且所述笔迹数据以与之相对应的所述当前内码作为主关键字，通过所述主关键字将所述笔迹数据保存到笔迹存储数据库中。其中，所述主关键字简称主键，是表中的一个或多个字段，它的值用于唯一地标识表中的某一条记录。在两个表的关系中，主关键字用来在一个表中引用来自于另一个表中的特定记录。

例如，当通过手写识别技术获取出“末”字的笔迹数据时并将“末”字转化为 GBK 编码“50345”，此时在文字拆解数据表中以所述当前内码“50345”作为主键，将与“末”字相对应的笔画数据“50345_01”、“50345_02”、“50345_03”、“50345_04”与“50345_05”保存在所述文字拆解数据表中，然后在笔画关键点数据表中以文字拆解数据表中的所述笔画数据作为主键，将与所述笔画数据相对应的坐标数据保存在所述笔画关键点数据表中：

主键“50345_01”，坐标数据为“x0,y0;x1y1”；

主键“50345_02”，坐标数据为“x0,y0;x2y2”；

主键“50345_03”，坐标数据为“x0,y0;x3y3”；

主键“50345_04”，坐标数据为“x0,y0;x4y4”；

主键“50345_05”，坐标数据为“x0,y0;x5y5”。

需要说明的是，当需要在所述显示屏上还原显示出该笔迹数据所对应的字符时，可以先在内码数据库中查找出与该笔迹数据相对应的内码，然后以所述内码作为主键在所述文字拆解数据表中获取与之对应的所述笔画数据，接着在所述笔画关键点数据表中获取与所述笔画数据相对应的坐标数据，最后将所述坐标数据通过笔迹还原技术在所述显示屏上还原显示为相对应的字符。

S102，根据所述当前内码及保存于所述内码数据库中的至少一个已经生成的内码生成内

码组，将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比，并在判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理；其中，所述内码纠错数据库内存储有由至少两个内码组成的内码错误组合及与所述内码错误组合对应的内码纠正组合。

在本发明实施例中，所述当前内码与已经存储在所述内码数据库中的至少一个所述内码是根据所述当前内码与所述内码的存储时间的先后顺序或者所述当前内码与所述内码的笔迹转化时间的先后顺序等预设的规则来进行内码组合的，其中，当所述当前内码与所述内码是根据存储时间的先后顺序进行内码组合时，所述当前内码与所述内码数据库中存储时间与所述当前内码最接近的且在所述当前内码的存储时间之前的所述内码进行内码组合，且所述内码在内码组中排在所述当前内码的前面（或者后面），这时，所述内码组中的内码数量为两个。另外所述当前内码与所述内码进行内码组合后，所述当前内码与所述内码也可以继续与所述内码数据库中的其他内码进行内码组合，从而使得所述内码组中的所述内码的数量为三个或者四个等；可以理解的是，其他内码与所述当前内码和所述内码的组合的方式与所述当前内码与所述内码的组合的方式是一样的，在此不在赘述。此外，所述当前内码与至少一个所述内码根据其笔迹转化时间的先后顺序进行内码组合时与所述当前内码与至少一个所述内码根据其存储时间的先后顺序进行内码组合的方式是一样的，在此不再赘述。需要说明的是，所述预设的规则还可以为其他的内码组合方式，在此不做具体限定。

当所述当前内码与所述内码数据库中的所述内码进行内码组合后，将所述内码组与所述内码纠错记录库中的内码数量和所述内码组中的内码数量相同的所述内码错误组合进行对比，即，判断所述内码纠错记录库中是否存在与所述内码组一致的内码错误组合。例如，当所述当前内码与其中一个所述内码数据库中的所述内码进行内码组合时，这时所述内码组中的数量为两个，然后将所述内码组与内码数量同样为两个的所述内码错误组合进行对比。即，当用户已经书写输入“末”和“来”时（即所述当前内码与所述内码进行内码组合成的所述内码组中的数量为两个），将“末”和“来”的内码组合“50345、49332”与所述内码纠错记录库中的所述内码数量为两个的所述内码错误组合进行对比。

当所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合时，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理。例如，当已经将用户书写输入的“末”字和“来”字生成内码组“50345、49332”时，并在所述内码纠错记录库中获取到“末”和“来”的内码纠错组合“50345、49332”，这个时候就会将“末”和“来”的内码组替换为“末”（内码为“52916”）和“来”所组成的内码纠正组合“52916、49332”。

可以理解的是，当判断完内码数量为两个的所述内码组时，可以继续判断内码数量为三

个或者四个等的所述内码组，判断过程与内码数量为两个的所述内码组的判断过程一样，且当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组（所述内码组的内码数量为三个或者四个等）一致的所述内码纠错组合时，所述内码组与上述的内码组的替换过程相同。

其中，判断所述内码组（所述内码组的内码数量可以为两个、三个或者四个等）过程可以是先根据所述内码纠错记录库中的所述内码错误组合判断完内码数量为两个的所述内码组的时候，当不存在与所述内码组一致的内码错误组合时再进行内码数量为三个的内码组合，然后再继续判断内码数量为三个的所述内码组，依次类推，直到判断出所述内码纠错记录库中存在与所述内码组相一致的所述内码错误组合或者是所述内码组中的内码数量达到预设的阈值（例如为三个或者四个等）；也可以是根据需要先进行不同的内码数量的内码组合（例如内码数量为两个、三个或者是四个等的所述内码组），然后再逐个与所述内码纠错记录库中的内码错误组合进行判断，直到判断出所述内码纠错记录库中存在与所述内码组相一致的所述内码错误组合或者是所述内码组都已经判断完。特别指出的是当需要说明的是，所述内码错误组合是预先将容易出错的词语、句子的内码组合录入到所述内码纠错记录库中的，另外也可以通过升级的方式不断更新所述内码纠错记录数据库中的所述内码错误组合，或者也可以让用户自行录入自己容易写错的词语、句子并将错误的词语和句子转化为相应的内码错误组合，然后将该内码错误组合存储到所述内码纠错记录库中，这样可以增加所述内码纠错记录库中的所述内码错误组合的数量。此外，当有新的所述内码错误组合被更新进所述内码纠错记录库时，也会有新的与所述内码错误组合相对应的内码纠正组合被更新进所述内码纠错记录库中。

S103，在所述显示屏上用与所述内码纠错组合中的内码对应的笔迹替换与所述内码组中的内码对应的笔迹。

例如，在将“未”和“来”的内码组替换为“未”（内码为“52916”）和“来”所组成的内码纠正组合“52916、49332”后，这个时候就会在所述显示屏上将“未”和“来”的笔迹替换掉“未”和“来”的笔迹。

综上所述，在本发明实施例中，通过将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比，并在判断出所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理，最后在所述显示屏上用与所述内码纠正组合中的内码对应的笔迹替换与所述内码组中的内码对应的笔迹。因此，本发明可以检测出用户书写输入的书写笔迹所存在的错误，并可以自动将检测出的错误的书写笔迹替换为正确的字符笔迹，无需用户重新删除错误的书写笔迹后再输入正确的书写笔迹，因此大大提高了书写输入的效率并且也提高了用户的体验。

为了便于对本发明的理解，下面将对本发明的一些优选实施例作进一步描述：

第一种优选实施例：

将所述当前内码与所述内码的存储地址的前后顺序来作为所述的预设规则，并以此来进行内码组合和进行内码替换处理，其中，参见图 2，可以将步骤 S102 具体为：

S1021，将所述当前内码在所述内码数据库中的存储地址设为终点。

具体地，当所述当前内码被保存在所述内码数据库中时，就将所述当前内码的存储地址设为终点。需要说明的是，当用户在所述触摸屏上书写输入第一个字符时，这时候就将该字符的内码所对应的存储地址设为终点，当用户继续书写输入下一个字符时，就将下一个字符的内码所对应的存储地址设为终点，依次类推。例如，用户首先书写输入“末”字，那么就将内码“50345”所对应的存储地址设为终点，当用户继续书写输入“来”字时，这时就将内码“49332”所对应的存储地址设为终点，而“末”的内码所对应的存储地址就不再作为终点。

S1022，获取与所述终点的存储地址连续的前一个存储地址对应的相邻内码；

具体地，所述内码数据库中的内码的存储地址是连续的且所述内码是根据所述内码的转化时间的先后顺序进行保存的。例如，当用户已经在所述触摸屏上已经输入“末”字时，继续输入“来”字，这时候就将“来”字的内码所对应的存储地址设为终点，然后获取存储地址在“来”字内码的存储地址之前的“末”字的内码。

S1023，根据存储地址位于所述的前一个存储地址与所述当前内码的存储地址之间的内码，生成内码组。

具体地，将存储地址在所述相邻内码的存储地址和所述当前内码的存储地址之间的内码来生成内码组，其中，所述内码组中的内码的存储地址连续且所述内码组中的所述内码的存储地址由前到后进行排序组合。例如，当用户已经在所述触摸屏上已经输入“末”字时，继续输入“来”字，这个时候就将“末”的内码“50345”和“来”的内码“49332”组成一个内码组“50345、49332”。

S10524，将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比。其中，所述内码纠错记录库内存储有由至少两个内码组成的内码错误组合及与所述内码错误组合对应的内码纠正组合。

优选地，所述内码组与内码数量和所述内码组中的内码数量相同的所述内码错误组合进行对比。例如，当用户已经书写输入“末”和“来”时，将“末”和“来”的内码组合“50345、49332”与所述内码纠错记录库中的所述内码数量为两个的所述内码错误组合进行对比。

S1025，当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所

述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理。

在本发明实施例中，与所述内码错误组合对应的内码纠正组合存储在所述内码纠错记录库中，当所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合时，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理。例如，当已经将用户书写输入的“未”字和“来”字生成内码组“50345、49332”时，并在所述内码纠错记录库中获取到“未”和“来”的内码纠错组合“50345、49332”，这个时候就会将“未”和“来”的内码组替换为“未”（内码为“52916”）和“来”所组成的内码纠正组合“52916、49332”。

在本发明实施例中，通过将所述当前内码与所述内码的存储地址的前后顺序来作为所述的预设规则，并以此来进行内码组合和进行内码替换处理，可以将错误的内码组替换成正确的内码组，从而最终可以将错误的笔迹替换成正确的笔迹。

第二个优选实施例：

在第一个优选实施例的基础上，作为本发明的另一个优选实施例，请参见图 2，所述书写笔迹自动纠错方法还包括步骤 S104~S106：

S104，当判断所述内码纠错记录库中不存在与所述内码组一致的内码错误组合后，判断所述内码组中的内码的数量是否大于预设的阈值。

优选地，对于汉字来说，常用的词组为两字的词语、三字的词语或四字的成语，因此综合考虑纠正效率和计算效率，所述阈值设为 3，即所述内码组中的内码的数量最多可以为 4 个。

当然，所述阈值还可以设为其他数值（大于或等于 2），本发明不做具体限定。

S105，若是，则返回步骤 S101。

S106，若否，则将所述相邻内码的存储地址设置为终点，并返回步骤 S1022。

例如，当用户已经在所述触摸屏上依次手写输入“夫”“马”“行”“空”这五个字符时，将“空”字的内码所对应的存储地址设为终点，然后获取存储地址在“空”字内码的存储地址之前的“行”字的内码，判断所述内码纠错记录库中不存在与这两个字符所生成的内码组一致的内码错误组合后，接着判断出这两个字符所对应的内码组中的内码数量还没有大于 3 个，这个时候，将“行”字的内码所对应的存储地址设为终点，然后获取存储地址在“行”字内码的存储地址之前的“马”字的内码，判断所述内码纠错记录库中不存在与这三个字符所生成的内码组一致的内码错误组合后，接着判断出这三个字符所对应的内码组中的内码数量还没有大于 3 个，这个时候，将“马”字的内码所对应的存储地址设为终点，然后获取存储地址在“马”字内码的存储地址之前的“夫”字的内码，这时判断出所述内码纠错记录库

中存在与这四个字符所生成的内码组一致的内码错误组合，那么就用“天”“马”“行”“空”四个字所对应的内码所组成的内码纠正组合来对“夫”“马”“行”“空”四个字所对应的内码所组成的所述内码错误组合进行替换处理。

在本发明实施例中，因为在有些情况下（例如两个字词以上）需要对多个字符所对应的内码进行内码组合才能判断出所述字符对应的内码是否存在错误，因此在判断所述内码纠错记录库中不存在与所述内码组一致的内码错误组合后，通过判断所述内码组中的内码的数量是否大于预设的阈值，可以使得在判断所述内码组时所述内码组中的内码数量可以是两个以上，从而提高了纠错的准确性。

第三个优选实施例：

在步骤 S1022 之后与步骤 S1023 之前，还包括步骤 S1031~S1033：

S1031，判断所述相邻内码是否为与符号对应的内码。

S1032，若是，则返回步骤 S101。

即当所述相邻内码为符号所转化的内码时，表明所述当前内码所对应的字符的前面的其他字符是属于另外一个句子或分句，这个时候就不需要再执行下面的其他步骤，而是返回到步骤 S101。

S1033，若否，则执行步骤 S1023。

可以理解的是，根据文字与符号的组合并不能判断出文字或者符号是否错误，因此文字的内码与符号的内码进行内码组合没有意义。

在本优选实施例中，通过判断所述相邻内码是否为与符号对应的内码，可以在判断所述相邻内码为符号所述转化的内码时，停止所述当前内码与符号所转化的所述内码进行内码组合，从而节省了计算资源，提高了内码组的生成效率，并进而提高了对所述内码组的判断效率。

第四个优选实施例：

作为本发明的其中一个优选实施例，请参见图 3，步骤 S1025 具体包括步骤 S10251~S10253：

S10251，当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，在与所述内码组中的内码对应的笔迹上显示错误标记。

在本发明实施例中，当所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合时，在与所述内码组中的内码对应的笔迹上显示错误标记，这样可以向用户提醒所述显示错误标

记的字符笔迹可能存在错误。其中，所述错误标记可以显示在所述内码组中的所有内码所对应的字符笔迹上，也可以显示在所述内码组中的出现错误的那个字符笔迹上。例如，当检测到“末”“来”的内码组合与所述内码纠错记录库中的其中一个所述内码纠错组合一致时，这个时候，可以在“末”“来”这两个字符笔迹上显示出所述错误标记，也可以在“末”这个字符笔迹上显示出所述错误标记。另外所述错误标记可以为在所述显示屏上显示出的所述字符笔迹的下划线，也可以为在所述显示屏上显示成与没有错误的所述字符笔迹所不同的颜色，例如，没有错误的字符笔迹在所述显示屏上显示为黑色，而错误的字符笔迹在所述显示屏上显示为红色；需要说明的是，所述错误标记还可以为其他形式，只要该错误标记的形式可以让用户能够容易的将存在错误的所述字符笔迹在所述显示屏上分辨出来，那么就均在本发明的保护范围之内。

S10252，当在预设时间内监听到用户针对所述错误标记的操作后，用与所述内码错误组合对应的内码纠错组合替换所述内码组。

在本发明实施例中，在预设时间内监听到用户针对所述错误标记的操作时，表明用户想将该存在错误的所述内码组合替换为正确的内码组合——即与所述内码错误组合对应的内码纠错组合。其中，用户针对所述错误标记的操作优选为在所述触摸屏上对所述错误标记的点击操作，当然所述操作也可以是其他手势操作，在这里不做具体限定；另外所述预设的时间优选为1秒，当然也可以为其他时间数值，在这里也不做具体限定。例如，用户已经在所述触摸屏上书写输入“末”字和“来”字，且在所述内码纠错记录库中获取到“末”和“来”的内码纠错组合“50345、49332”，这时就在“末”的笔迹上（或者是“末”和“来”的笔迹上）显示出所述错误标记，当在所述错误标记已经显示出的1秒内监听到用户再次在所述触摸屏上进行书写输入操作时，表明用户并想将“末”字在所述显示屏上替换为“未”字，这个时候就会将“末”和“来”的内码组“50345、49332”替换为“未”（内码为“52916”）和“来”所组成的内码纠正组合“52916、49332”。当在所述错误标记已经显示出的1秒内未监听到用户再次在所述触摸屏上进行书写输入操作时，表明用户并不想将“末”字在所述显示屏上替换为“未”字，这时“末”字依然会在所述显示屏上显示出来。

S1053，当在预设时间内未监听到用户针对所述错误标记的操作后，则清除所述错误标记。

在本发明的优选实施例中，当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，通过在与所述内码组中的内码对应的笔迹上显示错误标记，这样来向用户提示所述笔迹可能输入错误，当在预设时间内监听到用户针对所述错误标记的操作后，即表明用户想将该存在错误的所述内码组合替换为正确的内码组合——即与所述内码错误组合对应的

内码纠错组合，这时就用与所述内码错误组合对应的内码纠错组合替换所述内码组，这样可以在用户输入默认为错误的字符笔迹时，可以根据用户的需要来决定是否对其进行纠错，从而在字符笔迹纠错的过程中可以赋予用户主动权，进而提高了用户的体验。

本发明提供了一种书写笔迹自动纠错系统，用于提高书写输入的效率 and 用户的体验。请参见图 4，其具体包括：

识别显示模块 101，用于监听用户在触摸屏上的书写操作，将根据所述书写操作识别到的书写笔迹转化成相应的当前内码，并将所述当前内码保存在内码数据库中后，将与所述当前内码对应的笔迹显示在显示屏上；

内码组纠错模块 102，用于根据所述当前内码及保存于所述内码数据库中的至少一个已经生成的内码生成内码组，将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比，并在判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理；其中，所述内码纠错数据库内存储有由至少两个内码组成的内码错误组合及与所述内码错误组合对应的内码纠正组合；

笔迹纠错模块 103，用于在所述显示屏上用与所述内码纠正组合中的内码对应的笔迹替换与所述内码组中的内码对应的笔迹。

在上述实施例中，通过内码组纠错模块 102 将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比，并在内码组纠错模块 102 判断出所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，通过所述内码组纠错模块 102 用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理，最后通过所述笔迹纠错模块 103 在所述显示屏上用与所述内码纠正组合中的内码对应的笔迹替换与所述内码组中的内码对应的笔迹。综上所述，本发明可以检测出用户书写输入的书写笔迹所存在的错误，并可以自动将检测出的错误的书写笔迹替换为正确的字符笔迹，无需用户重新删除错误的书写笔迹后再输入正确的书写笔迹，因此大大提高了书写输入的效率并且也提高了用户的体验。

为了便于对本发明的理解，下面将对本发明的一些优选实施例作进一步描述：

第一个优选实施例：

参见图 5，所述内码组纠错模块 102 具体包括：

终点设置单元 1021，用于将所述当前内码在所述内码数据库中的存储地址设为终点；

获取单元 1022，用于获取与所述终点的存储地址连续的前一个存储地址对应的相邻内码；

内码组生成单元 1023, 用于根据存储地址位于所述的前一个存储地址与所述当前内码的存储地址之间的内码, 生成内码组;

对比单元 1024, 用于将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比; 内码组替换单元 1025, 用于当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后, 用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理。

在本发明实施例中, 通过终点设置单元 1021 与所述获取单元 1022 将所述当前内码与所述内码的存储地址的前后顺序来作为所述的预设规则, 接着所述内码组生成单元 1023 以所述的预设规则来进行内码组合, 然后通过所述对比单元 1024 判断所述内码组, 最后通过所述内码组替换单元 1025 进行内码替换处理, 因此可以将错误的内码组替换成正确的内码组, 从而最终可以将错误的笔迹替换成正确的笔迹。

第二个优选实施例:

请参见图 6, 所述书写笔迹自动纠错系统还包括:

阈值判断模块 104, 用于当判断所述内码纠错记录库中不存在与所述内码组一致的内码错误组合后, 判断所述内码组中的内码的数量是否大于预设的阈值;

第一返回模块 105, 用于若是, 则通知所述识别显示模块 103;

设置模块 106, 用于若否, 则将所述相邻内码的存储地址设置为终点, 并通知所述获取单元 1022。

在本发明实施例中, 因为在有些情况下 (例如两个字词以上) 需要对多个字符所对应的内码进行内码组合才能判断出所述字符对应的内码是否存在错误, 因此在所述阈值判断模块 104 判断所述内码纠错记录库中不存在与所述内码组一致的内码错误组合后, 并通过所述阈值判断模块 104 判断所述内码组中的内码的数量是否大于预设的阈值, 可以使得在判断所述内码组时所述内码组中的内码数量可以是两个以上, 从而提高了纠错的准确性。

第三个优选实施例:

作为本发明的其中一种优选实施例, 请参见图 7, 所述书写笔迹自动纠错系统还包括: 符号内码判断模块 1031, 用于判断所述相邻内码是否为与符号对应的内码; 第二返回模块 1032, 用于若是, 则通知所述识别显示模块; 执行模块 133, 用于若否, 则通知所述内码组生成单元。

在本优选实施例中, 通过所述符号内码判断模块 1031 判断所述相邻内码是否为与符号对应的内码, 可以在判断所述相邻内码为符号所述转化的内码时, 停止所述当前内码与符号

所转化的所述内码进行内码组合，从而节省了计算资源，提高了内码组的生成效率，并进而提高了对所述内码组的判断效率。

第四个优选实施例：

作为本发明的另一种优选实施例，请参见图 8，所述内码组纠错单元 1025 包括：

错误标记子单元 10251，用于当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，在与所述内码组中的内码对应的笔迹上显示错误标记；

内码组替换子单元 10252，用于若当在预设时间内监听到用户针对所述错误标记的操作后，用与所述内码错误组合对应的内码纠错组合对所述内码组进行替换处理。

错误标记清除子单元 10253，用于若当在预设时间内未监听到用户针对所述错误标记的操作后，则清除所述错误标记。

在本发明的优选实施例中，当所述对比单元 1024 判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，通过所述错误标记子单元 10251 在与所述内码组中的内码对应的笔迹上显示错误标记，这样来向用户提示所述笔迹可能输入错误，当在预设时间内监听到用户针对所述错误标记的操作后，即表明用户想将该存在错误的所述内码组合替换为正确的内码组合——即与所述内码错误组合对应的内码纠错组合，这时就通过所述内码组替换子单元 10252 用与所述内码错误组合对应的内码纠错组合替换所述内码组，这样可以在用户输入默认为错误的字符笔迹时，可以根据用户的需要来决定是否对其进行纠错，从而在字符笔迹纠错的过程中可以赋予用户主动权，进而提高了用户的体验。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

权利要求书

1、一种书写笔迹自动纠错方法，其特征在于，包括以下步骤：

S101，监听用户在触摸屏上的书写操作，将根据所述书写操作识别到的书写笔迹转化成相应的当前内码，并将所述当前内码保存在内码数据库中后，将与所述当前内码对应的笔迹显示在显示屏上；

S102，根据所述当前内码及保存于所述内码数据库中的至少一个已经生成的内码生成内码组，将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比，并在判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理；其中，所述内码纠错数据库内存储有由至少两个内码组成的内码错误组合及与所述内码错误组合对应的内码纠正组合；

S103，在所述显示屏上用与所述内码纠正组合中的内码对应的笔迹替换与所述内码组中的内码对应的笔迹。

2、根据权利要求1所述的书写笔迹自动纠错方法，其特征在于，步骤S102具体为：

S1021，将所述当前内码在所述内码数据库中的存储地址设为终点；

S1022，获取与所述终点的存储地址连续的前一个存储地址对应的相邻内码；

S1023，根据存储地址位于所述的前一个存储地址与所述当前内码的存储地址之间的内码，生成内码组；

S1024，将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比；

S1025，当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理。

3、根据权利要求2所述的书写笔迹自动纠错方法，其特征在于，还包括：

当判断所述内码纠错记录库中不存在与所述内码组一致的内码错误组合后，判断所述内码组中的内码的数量是否大于预设的阈值；

若是，则返回步骤S101；

若否，则将所述相邻内码的存储地址设置为终点，并返回步骤S1022。

4、根据权利要求2所述的书写笔迹自动纠错方法，其特征在于，在步骤S1022之后，还包括：

判断所述相邻内码是否为与符号对应的内码;

若是, 则返回步骤 S101;

若否, 则执行步骤 S1023。

5、根据权利要求 2 所述的书写笔迹自动纠错方法, 其特征在于, 步骤 S1025 具体为:

当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后, 在与所述内码组中的内码对应的笔迹上显示错误标记;

当在预设时间内监听到用户针对所述错误标记的操作后, 用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换;

当在预设时间内未监听到用户针对所述错误标记的操作后, 则清除所述错误标记。

6、一种书写笔迹自动纠错系统, 包括:

识别显示模块, 用于监听用户在触摸屏上的书写操作, 将根据所述书写操作识别到的书写笔迹转化成相应的当前内码, 并将所述当前内码保存在内码数据库中后, 将与所述当前内码对应的笔迹显示在显示屏上;

内码组纠错模块, 用于根据所述当前内码及保存于所述内码数据库中的至少一个已经生成的内码生成内码组, 将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比, 并在判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后, 用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理; 其中, 所述内码纠错数据库内存储有由至少两个内码组成的内码错误组合及与所述内码错误组合对应的内码纠正组合;

笔迹纠错模块, 用于在所述显示屏上用与所述内码纠正组合中的内码对应的笔迹替换与所述内码组中的内码对应的笔迹。

7、根据权利要求 6 所述的书写笔迹自动纠错系统, 其特征在于, 所述内码组纠错模块具体包括:

终点设置单元, 用于将所述当前内码在所述内码数据库中的存储地址设为终点;

获取单元, 用于获取与所述终点的存储地址连续的前一个存储地址对应的相邻内码;

内码组生成单元, 用于根据存储地址位于所述的前一个存储地址与所述当前内码的存储地址之间的内码, 生成内码组;

对比单元, 用于将所述内码组与预设的内码纠错记录库中的内码错误组合进行对比;

内码组替换单元, 用于当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误

组合后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理。

8、根据权利要求 7 所述的书写笔迹自动纠错系统，其特征在于，所述书写笔迹自动纠错系统还包括：

阈值判断模块，用于当判断所述内码纠错记录库中不存在与所述内码组一致的内码错误组合后，判断所述内码组中的内码的数量是否大于预设的阈值；

第一返回模块，用于在所述阈值判断模块的判断结果为是时，通知所述识别显示模块；

设置模块，用于在所述阈值判断模块的判断结果否时，将所述相邻内码的存储地址设置为终点，并通知所述获取单元。

9、根据权利要求 7 所述的书写笔迹自动纠错系统，其特征在于，所述书写笔迹自动纠错系统还包括：

符号内码判断模块，用于判断所述相邻内码是否为与符号对应的内码时；

第二返回模块，用于在所述符号内码判断模块的判断结果为是时，通知所述识别显示模块；

执行模块，用于在所述符号内码判断模块的判断结果否时，通知所述内码组生成单元。

10、根据权利要求 7 所述的书写笔迹自动纠错系统，其特征在于，所述内码组替换单元包括：

错误标记子单元，用于当判断所述内码纠错记录库中存在与所述内码组一致的内码错误组合后，在与所述内码组中的内码对应的笔迹上显示错误标记；

内码组替换子单元，用于若当在预设时间内监听到用户针对所述错误标记的操作后，用与所述内码错误组合对应的内码纠正组合对所述内码组进行替换处理；

错误标记清除单元，用于若当在预设时间内未监听到用户针对所述错误标记的操作后，则清除所述错误标记。

说明书附图

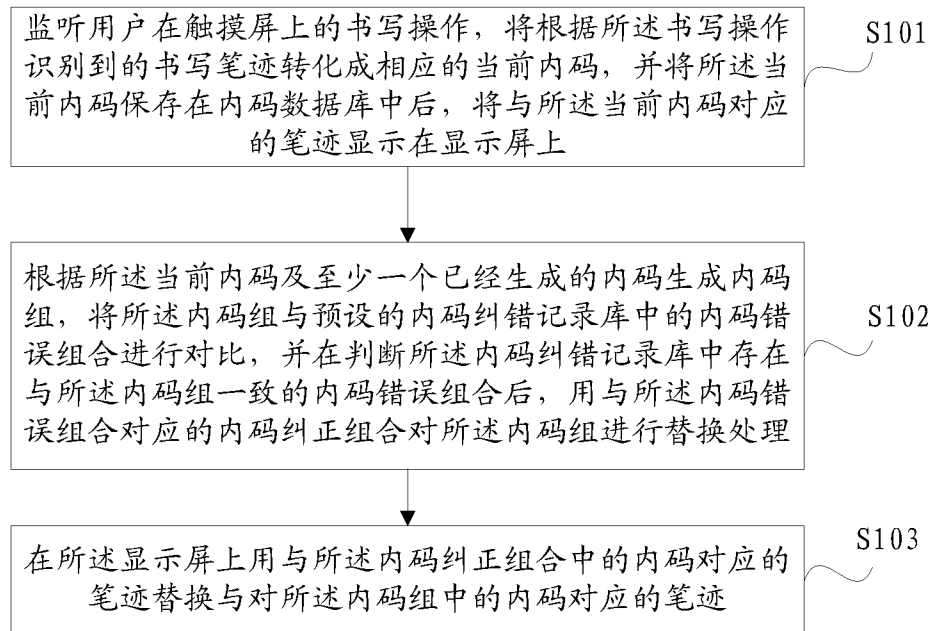


图 1

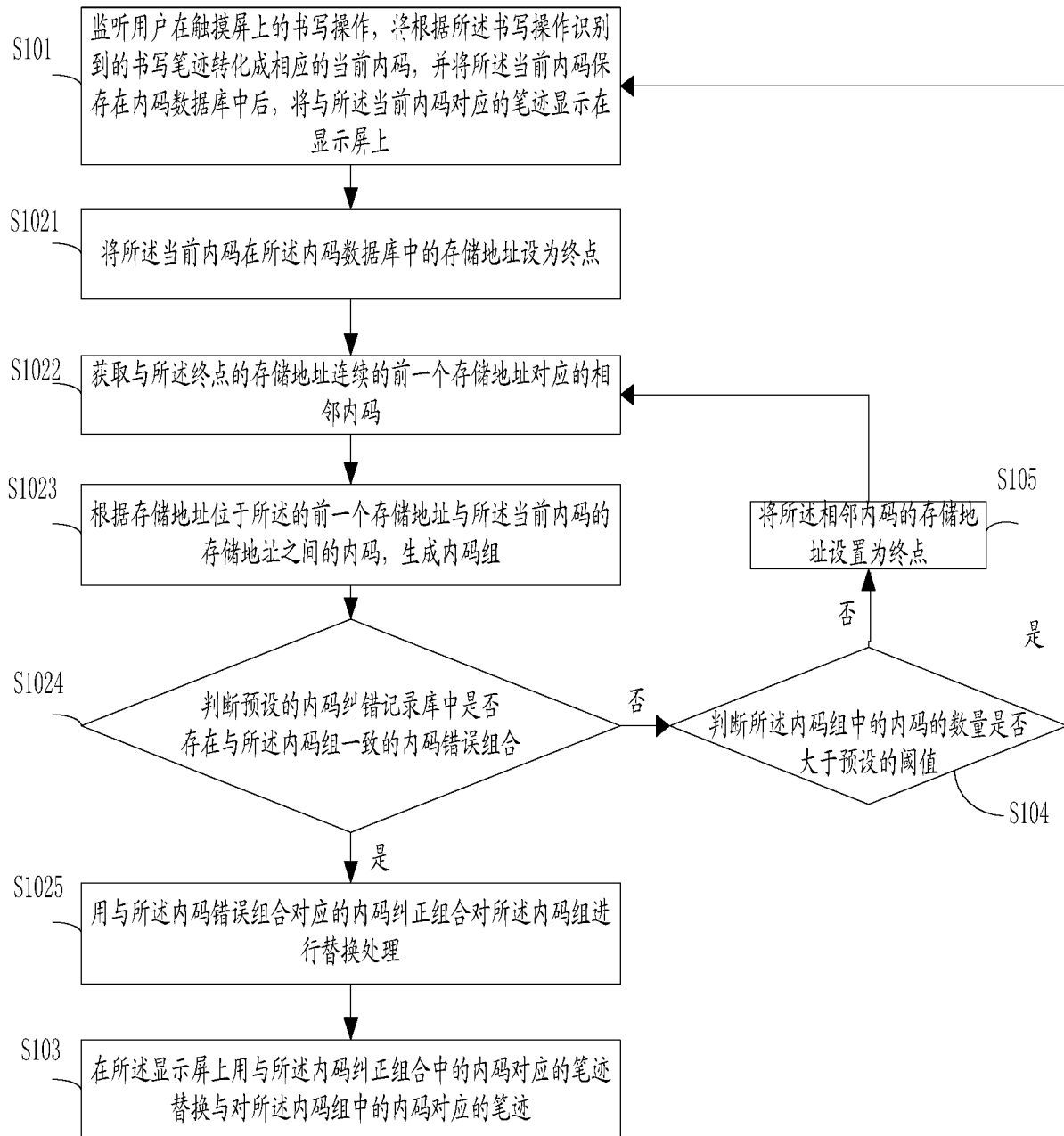


图 2

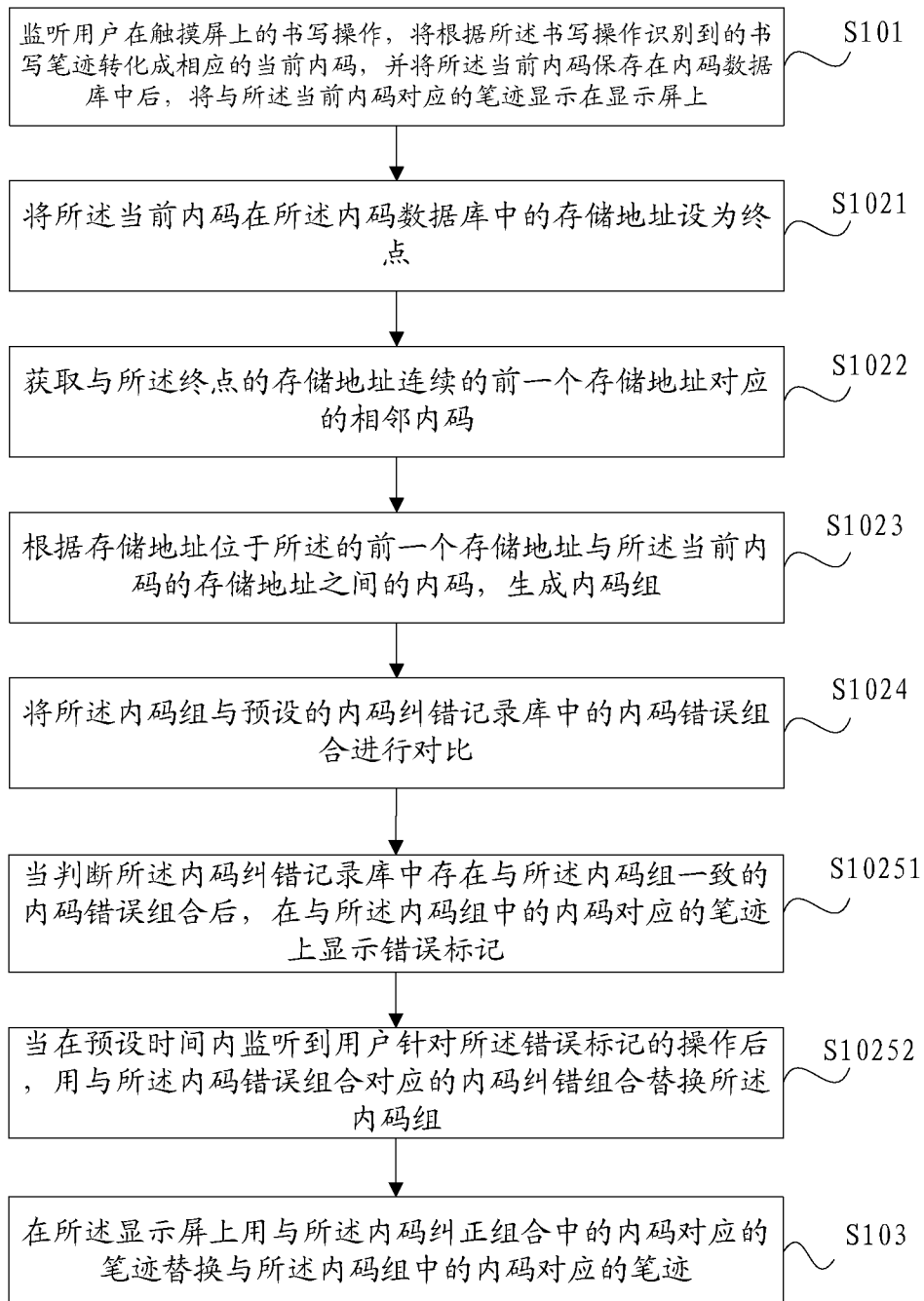


图 3

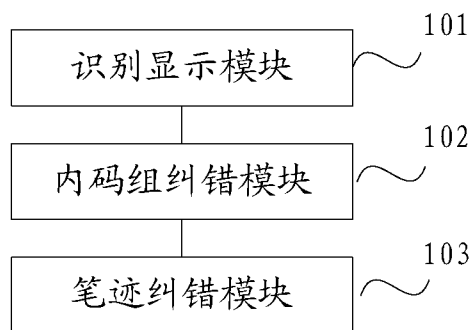


图 4

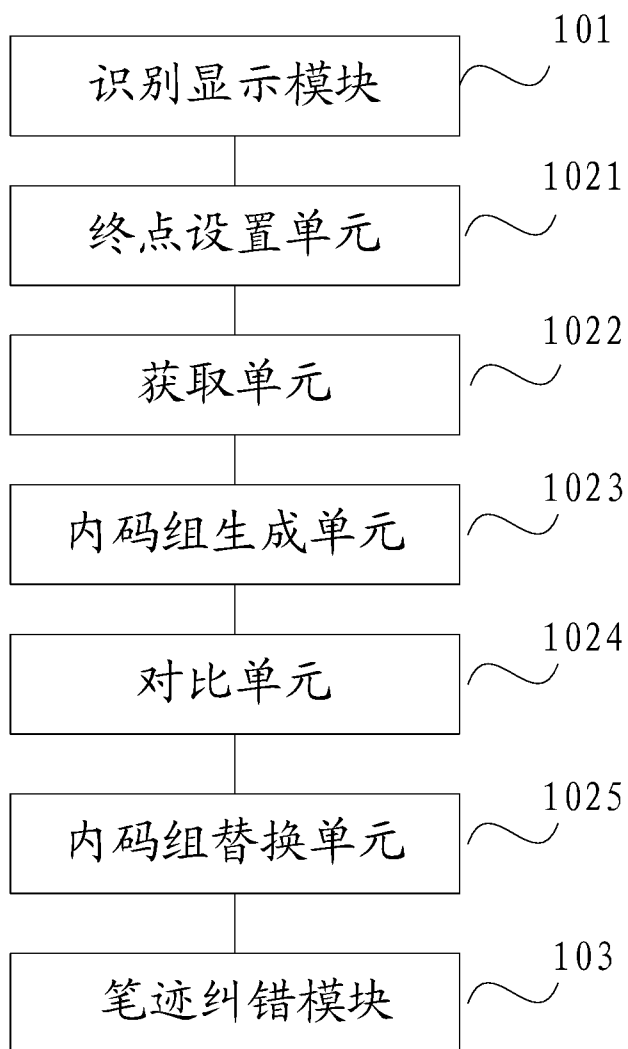


图 5

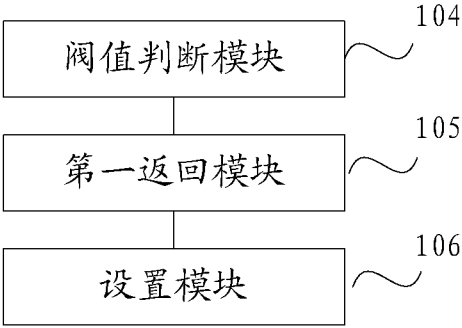


图 6

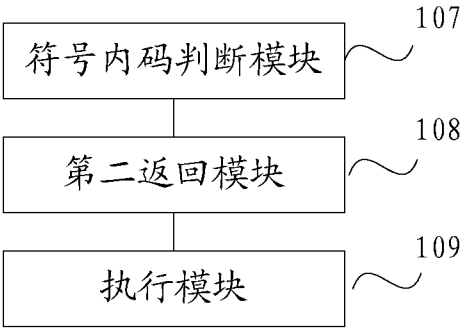


图 7

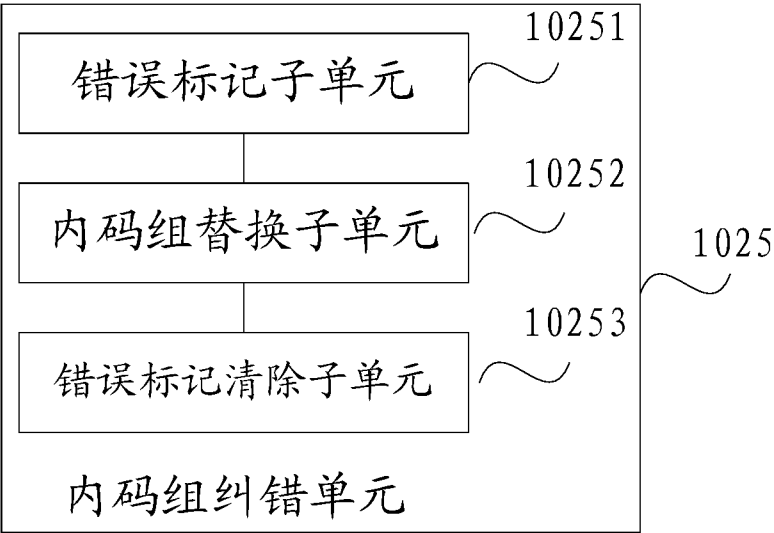


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 书写, 手写, 笔记, 笔迹, 识别, 纠错, 容错, 错误, 纠正, 校正, 词组, 组合, 短语, 词语, 上下文, 内码, 编码, hand, write, trace, recognize, error, correct, tolerant, word, phrase, context, code

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1501273 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 02 June 2004 (02.06.2004), description, page 3, paragraphs 4-12, and page 7, paragraphs 1-3, and figures 2 and 4-7	1-10
A	CN 102156890 A (HANVON CORP.) 17 August 2011 (17.08.2011), entire document	1-10
A	CN 103632169 A (BUBUGAO EDUCATION ELECTRONICS CO., LTD.) 12 March 2014 (12.03.2014), entire document	1-10
A	US 2013162544 A1 (MOTOROLA SOLUTIONS, INC.) 27 June 2013 (27.06.2013), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 29 March 2017	Date of mailing of the international search report 24 April 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YANG, Jishuang Telephone No. (86-10) 62414422

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113334

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1501273 A	02 June 2004	None	
CN 102156890 A	17 August 2011	None	
CN 103632169 A	12 March 2014	None	
US 2013162544 A1	27 June 2013	CN 103176737 A	26 June 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113334

A. 主题的分类

G06F 3/041 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 书写, 手写, 笔记, 笔迹, 识别, 纠错, 容错, 错误, 纠正, 校正, 词组, 组合, 短语, 词语, 上下文, 内码, 编码, hand, write, trace, recognize, error, correct, tolerant, word, phrase, context, code

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 1501273 A (联想北京有限公司) 2004年 6月 2日 (2004 - 06 - 02) 说明书第3页第4-12段, 第7页第1-3段, 图2, 4-7	1-10
A	CN 102156890 A (汉王科技股份有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-10
A	CN 103632169 A (步步高教育电子有限公司) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 全文	1-10
A	US 2013162544 A1 (MOTOROLA SOLUTIONS, INC.) 2013年 6月 27日 (2013 - 06 - 27) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 3月 29日

国际检索报告邮寄日期

2017年 4月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

杨继爽

电话号码 (86-10) 62414422

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/113334

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	1501273	A	2004年 6月 2日	无			
CN	102156890	A	2011年 8月 17日	无			
CN	103632169	A	2014年 3月 12日	无			
US	2013162544	A1	2013年 6月 27日	CN	103176737	A	2013年 6月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)