

(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

(43) 国际公布日
2013 年 5 月 23 日 (23.05.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/071818 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/048 (2013.01) G06F 21/00 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/083731
- (22) 国际申请日: 2012 年 10 月 30 日 (30.10.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110370519.5 2011 年 11 月 18 日 (18.11.2011) CN
- (71) 申请人: 广州广电运通金融电子股份有限公司 (GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。
- (72) 发明人: 陈光 (CHEN, Guang); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。梁添才 (LIANG, Tiancai); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。王卫峰 (WANG, Weifeng); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。余元超 (YU, Yuanchao); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝

阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, NA, RW, SD, SL, 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, 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))。

(54) Title: INFORMATION VERIFICATION METHOD AND SYSTEM BASED ON TOUCH SCREEN

(54) 发明名称: 一种基于触摸屏的信息验证方法及系统

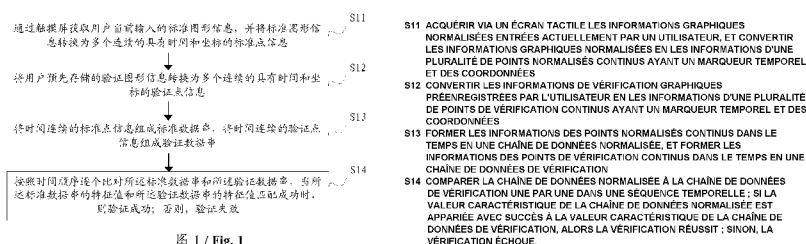


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed is an information verification method based on a touch screen, comprising: acquiring via the touch screen the standard graphic information currently inputted by a user, and converting the standard graphic information into standard information; acquiring verification information pre-converted from graphic verification information, the graphic verification information being pre-stored by the user; comparing the characteristic value of the standard information with the characteristic value of the verification information; if the characteristic value of the standard information is successfully matched with the characteristic value of the verification information, then the verification succeeds; otherwise, the verification fails. The present invention can conduct encryption simply through the graphic information; the graphic encryption mode is easy to memorize, and will not be easily decrypted by an unauthorized person; furthermore, the graphic encryption mode can also satisfy customized requirements of the user.

(57) 摘要: 本发明公开了一种基于触摸屏的信息验证方法, 包括: 通过所述触摸屏获取用户当前输入的标准图形信息, 并将所述标准图形信息转换为标准信息; 获取验证信息, 所述验证信息由验证图形信息预先转化而来的, 所述验证图形信息为用户预先存储的; 比对所述标准信息的特征值和所述验证信息的特征值, 当所述标准信息的特征值和所述验证信息的特征值匹配成功时, 则验证成功; 否则, 验证失败。本发明通过图形信息就可以进行加密, 图形加密的方式不仅容易记忆, 而且不容易被非法人员破译, 另外, 图形加密的方式还能够满足用户个性化的需求。

WO 2013/071818 A1

一种基于触摸屏的信息验证方法及系统

本申请要求于 2011 年 11 月 18 日提交中国专利局、申请号为 201110370519.5、发明名称为“一种基于触摸屏的信息验证方法及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，更具体的说，涉及基于触摸屏的信息验证方法及系统。

背景技术

随着人机交互技术的发展，触摸屏等新型的人机交互手段愈加成熟，应用也愈加的广泛，使用触摸屏作为自然的交互方式，有着操作更加方便的优势，由此产生的信息安全问题也越来越受重视。

目前，自动提款机 ATM 等智能自助终端设备使用的密码普遍是数字与字母的组合校验，这种字符式密码不宜记忆，并且容易被非法人员破解；同时密码的形式比较单一，不能满足用户更多个性化需求。

因此，如何解决现有技术中密码验证存在的问题，成为目前最需要解决的问题。

发明内容

有鉴于此，本发明的设计目的在于，提供了一种基于触摸屏的信息验证方法及系统，不仅容易记忆，不易被破解，而且密码的形式多样，可以满足用户个性化的需求。

本发明实施例是这样实现的：

一种基于触摸屏的信息验证方法，包括：

通过所述触摸屏获取用户当前输入的标准图形信息，并将所述标准图形信息转换为标准信息；

获取验证信息，所述验证信息由验证图形信息预先转化而来的，所述验证

图形信息为用户预先存储的;

比对所述标准信息特征值和所述验证信息特征值,当所述标准信息特征值和所述验证信息特征值匹配成功时,则验证成功;否则,验证失败。

优选地,在上述的基于触摸屏的信息验证方法中,所述标准信息具体为具有时间和坐标的标准点信息,所述标准信息特征值具体为时间和坐标;

所述验证信息具体为具有时间和坐标的验证点信息,所述验证信息特征值具体为时间和坐标。

优选地,在上述的基于触摸屏的信息验证方法中,所述标准信息具体为时间连续的标准点信息组成的标准数据串,所述标准点信息为具有时间和坐标的标准点信息;

所述验证信息具体为时间连续的验证点信息组成的验证数据串,所述验证点信息为具有时间和坐标的验证点信息。

优选地,在上述的基于触摸屏的信息验证方法中,所述特征值具体为总时间、数据串个数、数据串顺序和/或数据串数据。

优选地,在上述的基于触摸屏的信息验证方法中,所述特征值具体为总时间;

获取每个标准数据串中首个标准点信息的时间作为该标准数据串的起始时间,获取每个标准数据串中最后一个标准点信息的时间作为该标准数据串的终止时间,并通过每个标准数据串的起始时间和终止时间计算出每个标准数据串的时间长度,累加所有标准数据串的时间长度作为总时间;

获取每个验证数据串中首个标准点信息的时间作为该验证数据串的起始时间,获取每个验证数据串中最后一个标准点信息的时间作为该验证数据串的终止时间,并通过每个验证数据串的起始时间和终止时间计算出相应验证数据串的时间长度,累加所有验证数据串的时间长度作为总时间;

当所述标准数据串的总时间与所述验证数据串的总时间的差的绝对值小于阈值时,则匹配成功。

优选地,在上述的基于触摸屏的信息验证方法中,所述特征值具体为数据串个数;

分别计算所述标准数据串的个数和所述验证数据串的个数;

当所述标准数据串的个数和所述验证数据串的个数相同时，则匹配成功。

优选地，在上述的基于触摸屏的信息验证方法中，所述特征值具体为数据串顺序；

计算每个标准数据串的时间长度和相邻标准数据串的时间间隔；

计算每个验证数据串的时间长度和相邻验证数据串的时间间隔；

按照时间顺序逐个判断每个标准数据串的时间长度与每个验证数据串的时间长度的差值是否小于第一阈值，且按照时间顺序逐个判断所述相邻标准数据串的时间间隔与所述相邻验证数据串的时间间隔的差值是否小于第二阈值，若是，则匹配成功。

优选地，在上述的基于触摸屏的信息验证方法中，所述特征值具体为数据串数据，所述数据串数据包括速度和加速度；

通过每个标准数据串的首个标准点信息的坐标和最后一个标准点信息的坐标计算出相应标准数据串的长度，通过每个标准数据串的首个标准点信息的时间和最后一个标准点信息的时间计算出相应标准数据串的时间差值，通过所述标准数据串的长度和时间差值计算出该标准数据串的速度，通过相邻两个所述标准数据串的速度差和时间差值计算出该标准数据串的加速度；

通过每个验证数据串的首个验证点信息的坐标和最后一个验证点信息的坐标计算出相应验证数据串的长度，通过每个验证数据串的首个验证点信息的时间和最后一个验证点信息的时间计算出相应验证数据串的时间差值，通过所述验证数据串的长度和时间差值计算出该验证数据串的速度，通过相邻两个所述验证数据串的速度差和时间差值计算出该验证数据串的加速度；

当每个标准数据串的速度与相对应的验证数据串的速度的差值小于阈值，且每个标准数据串的加速度与相对应的验证数据串的加速度的差值小于阈值时，则匹配成功。

优选地，在上述的基于触摸屏的信息验证方法中，当所述标准点信息和所述验证点信息的坐标比例不同时，则对所述标准点信息和所述验证点信息的坐标比例进行归一化处理，以得到比例相同的所述标准点信息的坐标和所述验证点信息的坐标。

一种基于触摸屏的信息验证系统，包括：

获取模块，用于通过所述触摸屏获取用户当前输入的标准图形信息；

转换模块，用于将所述标准图形信息转换为多个连续的具有时间和坐标的标准点信息，且将用户预先存储的验证图形信息转换为多个连续的具有时间和坐标的验证点信息；

组合模块，用于将时间连续的标准点信息组成标准数据串，将时间连续的验证点信息组成验证数据串；

验证模块，用于按照时间顺序逐个比对所述标准数据串和所述验证数据串，当所述标准数据串的特征值和所述验证数据串的特征值匹配成功时，则验证成功；否则，验证失败。

与现有技术相比，本实施例提供的技术方案具有以下优点和特点：

在本发明提供的方案中，通过将用户当前输入图形信息转换成标准信息，且将用户预先存储的验证图形信息转换成验证信息，再分别对标准信息和验证信息进行验证，所以验证的结果即为对标准信息和验证信息进行特征值匹配的结果，所以本发明通过图形信息就可以进行加密，图形加密的方式不仅容易记忆，而且不容易被非法人员破译，另外，图形加密的方式还能够满足用户个性化的需求。

附图说明

为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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例，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 为本发明所提供的基于触摸屏的信息验证方法的流程图；

图 2 为本发明所提供的触摸屏的示意图；

图 3 为本发明所提供的数据串匹配过程的示意图；

图 4 为本发明所提供的基于触摸屏的信息验证系统的模块图。

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。

本发明实施例提供了一种基于触摸屏的信息验证方法，包括：通过所述触摸屏获取用户当前输入的标准图形信息，并将所述标准图形信息转换为标准信息；获取验证信息，所述验证信息由验证图形信息预先转化而来的，所述验证图形信息为用户预先存储的；比对所述标准信息特征值和所述验证信息特征值，当所述标准信息特征值和所述验证信息特征值匹配成功时，则验证成功；否则，验证失败。

由于上述基于触摸屏的信息验证方法的具体实现存在多种方式，下面通过具体实施例进行详细说明：

请参见图 1 所示，图 1 所示为一种基于触摸屏的信息验证方法，该方法包括：

步骤 S11、通过所述触摸屏获取用户当前输入的标准图形信息，并将所述标准图形信息转换为多个连续的具有时间和坐标的标准点信息；

其中，在实际操作中为了减少用户在绘制图形中产生的偏差，可以在触摸屏的显示界面上设置网格，给用户图形绘制一个参考线，如图 2 中的米子格所示。

在图 2 中，可以在触摸屏上建立横纵坐标轴，这样标准图形信息则相当于画在了坐标轴上，标准图形信息的每个笔画均是由多个点组成的，并且要记录下每个点所对应的坐标值以及画下该点时对应的时间，所以具有坐标值和时间点成为标准点信息，其中，假设采集到的标准数据为 Template，

$\text{Template} = \{\text{SizeofScreenX}, \text{SizeofScreenY}, \text{PointData}\},$

SizeofScreenX, SizeofScreenY 为采集设备坐标最大 X, Y 值，

$\text{PointData} = \{P_0, P_1, \dots, P_i, \dots, P_N\}$ ， $P_i = \{x, y, t, \text{count}\}$ ，其中，PointData 代表所有标准点信息的集合； P_i 代表在时刻 t 时，触摸屏设备输出的原始坐标值 $\{x_{\text{Init}}, y_{\text{Init}}\}$ ，然后根据触摸屏尺寸对原始数据归一化得到归一化后坐标值 $\{x, y\}$ 。采集初始时间为首个标准点信息所对应的时间，采集结束时间为最后一个标准点信息所对应的时间，其中，采集初始时间 $t=0$ ，采集结束时间 $t=T_{\text{max}}$ ；

其中, count 为采集时坐标点的序列计数, 计数开始 $\text{count} = 0$, 采集结束时 $\text{count} = \text{CountMax} = N$; 在后面的字符标记过程中第一个字母为 T, 代表该数据为标准数据; 文中字符标记 P 均表示数据点, 具体数据点位置由下标表示。

步骤 S12、将用户预先存储的验证图形信息转换为多个连续的具有时间和坐标的验证点信息;

其中, 用户预先向触摸屏中输入验证图形信息, 这个验证图形信息就作为后续验证的标准, 相当于密钥。在后续操作中, 只有当用户输入的图形信息的笔画和输入笔画所用的时间均与验证图形信息的相同, 才能通过验证。

在图形验证过程中, 需要获取预先存储的验证图形信息, 并且将该验证图形信息转换为验证点信息, 其中, 采集到的验证数据为 Validate,

$\text{Validate} = \{\text{SizeofScreenX}, \text{SizeofScreenY}, \text{PointData}\},$

SizeofScreenX, SizeofScreenY 为采集设备坐标最大 X, Y 值,

$\text{PointData} = \{P_0, P_1, \dots, P_i, \dots, P_{\text{Max}}\}$, 其中, PointData 代表所有验证点信息的集合; $P_i = \{x, y, t, \text{count}\}$, 在时刻 t 时触屏设备输出的原始坐标值 $\{x_{\text{Init}}, y_{\text{Init}}\}$, 然后根据触屏尺寸对原始数据归一化得到归一化后坐标值 $\{x, y\}$ 。采集初始时间 $t=0$, 采集结束时间 $t=T_{\text{max}}$; 其中 count 为采集时坐标点的序列计数, 计数开始 $\text{count} = 0$, 采集结束时 $\text{count} = \text{CountMax} = N$; 在后面的字符标记过程中第一个字母为 V, 代表该数据为验证数据; 文中字符标记 P 均表示数据点, 具体数据点位置由下标表示。

步骤 S13、将时间连续的标准点信息组成标准数据串, 将时间连续的验证点信息组成验证数据串;

其中, 本步骤是将多个标准点信息分割成标准数据串, 将多个验证点信息分割成验证数据串, 并且对标准数据串和验证数据串进行标记处理, 数据串的分割主要是对有、无触屏数据按照时间序列进行分割, 并标记出对应的序列号, 有触屏数据即为具有坐标值的标准点信息或验证点信息, 无触屏数据即为不具有坐标值的标准点信息或验证点信息。例如, 给第一段连续的有触屏数据的时间段内的触屏数据标记为 A1, 给随后出现的连续的无触屏数据标记为 B1, 然后再次出现的触屏数据标记为 A2, 无触屏数据标记为 B2, 依次类推对所有的数据进行分割标记。无触屏数据在时刻 t 时坐标数据 $\{x, y\}$ 归零, 这里描述情况

发生原因是手指与触屏脱离接触。按照采集序列顺序搜索整组数据，当数据 P_i 存在 $x=0, y=0$ 的情况时，将数据标记为无触屏数据。这里可以将所有数据描述成如下状态，其中每组字符代表该段数据的标号：

标准数据中有触屏数据的数据段的标记 $TA=\{TA_1, TA_2, \dots, TA_i, \dots, TA_{Max}\}$,

数据段内的一个标准数据串 $TA_i=\{PA_{start}, \dots, PA_{end}\}$ ，其中 PA_{start} 为数据串起始数据，即为首个坐标点信息， PA_{end} 为数据串终止数据，即为最后一个坐标点信息；

验证数据中有触屏数据的数据段的标记 $VA=\{VA_1, VA_2, \dots, VA_i, \dots, VA_{Max}\}$,

数据段内的一个验证数据串 $VA_i=\{PA_{start}, \dots, PA_{end}\}$ ，其中 PA_{start} 为数据串起始数据，即为首个验证点信息， PA_{end} 为数据串终止数据，即为最后一个验证点信息；

标准数据中无触屏数据的数据段的标记 $TB=\{TB_1, TB_2, \dots, TB_i, \dots, TB_{Max}\}$,

数据段内的一个标准数据串 $TB_i=\{PB_{start}, \dots, PB_{end}\}$ ，其中 PB_{start} 为数据串起始数据， PB_{end} 为数据串终止数据；

验证数据中无触屏数据的数据段的标记 $VB=\{VB_1, VB_2, \dots, VB_i, \dots, VB_{Max}\}$,

数据段内的一个数据串 $VB_i=\{PB_{start}, \dots, PB_{end}\}$ ，其中 PB_{start} 为数据串起始数据， PB_{end} 为数据串终止数据。

步骤 S14、按照时间顺序逐个比对所述标准数据串和所述验证数据串，当所述标准数据串的特征值和所述验证数据串的特征值匹配成功时，则验证成功；否则，验证失败。

其中，标准数据串和验证数据串的特征值具有多种形式，例如，所述特征值具体为总时间、数据串个数、数据串顺序和/或数据串数据。在对标准数据串的特征值和验证数据串的特征值匹配之前，需要得到一些储备数据。

如果特征值为总时间、数据串个数、数据串顺序和数据串数据时，则需要每个特征值均符合要求才能够匹配成功。

首先,验证总时间,需要获取标准数据串的总时间和验证数据串的总时间。

其中,标准数据串的总时间的具体获取步骤为:获取每个标准数据串中首个标准点信息的时间作为该标准数据串的起始时间,获取每个标准数据串中最后一个标准点信息的时间作为该标准数据串的终止时间,并通过每个标准数据串的起始时间和终止时间计算出每个标准数据串的时间长度,累加所有标准数据串的时间长度作为总时间;

验证数据串的总时间的具体获取步骤为:获取每个验证数据串中首个标准点信息的时间作为该验证数据串的起始时间,获取每个验证数据串中最后一个标准点信息的时间作为该验证数据串的终止时间,并通过每个验证数据串的起始时间和终止时间计算出相应验证数据串的时间长度,累加所有验证数据串的时间长度作为总时间;

当获取到标准数据串的总时间和验证数据串的总时间以后,计算两个总时间的差的大小,当所述标准数据串的总时间与所述验证数据串的总时间的差的绝对值小于阈值时,则匹配成功。其中,需要预先设定时间匹配阈值,例如阈值范围为 $0.5s < \text{阈值} < 1.5s$ 。

其次,验证数据串个数。

其中,需要获取标准数据串的个数和验证数据串的个数。其中,需要分别计算所述标准数据串的个数和所述验证数据串的个数;当所述标准数据串的个数和所述验证数据串的个数相同时,则匹配成功。

再次,验证数据串顺序。

其中,需要计算每个标准数据串的时间长度和相邻标准数据串的时间间隔;计算每个验证数据串的时间长度和相邻验证数据串的时间间隔;按照时间顺序逐个判断每个标准数据串的时间长度与每个验证数据串的时间长度是否相同,且按照时间顺序逐个判断所述相邻标准数据串的时间间隔与所述相邻验证数据串的时间间隔是否相同,若完全相同,则匹配成功。

关于数据串的个数和数据串的顺序验证,请参见图3所示。

最后,验证数据串数据,数据串数据包括速度和加速度。

其中,通过每个标准数据串的首个标准点信息的坐标和最后一个标准点信息的坐标计算出相应标准数据串的长度,通过每个标准数据串的首个标准点信

息的时间和最后一个标准点信息的时间计算出相应标准数据串的时间差值,通过所述标准数据串的长度和时间差值计算出该标准数据串的速度,通过相邻两个所述标准数据串的速度差和时间差值计算出该标准数据串的加速度;通过每个验证数据串的首个验证点信息的坐标和最后一个验证点信息的坐标计算出相应验证数据串的长度,通过每个验证数据串的首个验证点信息的时间和最后一个验证点信息的时间计算出相应验证数据串的时间差值,通过所述验证数据串的长度和时间差值计算出该验证数据串的速度,通过相邻两个所述验证数据串的速度差和时间差值计算出该验证数据串的加速度;当每个标准数据串的速度与相对应的验证数据串的速度的差值小于阈值,且每个标准数据串的加速度与相对应的验证数据串的加速度的差值小于阈值时,则匹配成功。

在验证数据串数据的过程中,需要计算数据串内连续两点间的长度

$$D_j = \sqrt{(x_j - x_{j+1})^2 + (y_j - y_{j+1})^2} \begin{bmatrix} x_j - x_{j+1} \\ y_j - y_{j+1} \end{bmatrix};$$

$$V_j = \frac{D_j}{T_{j+1} - T_j};$$

并计算两点间的速度

$$A_j = \frac{V_{(j+1)} - V_j}{T_{j+2} - T_j};$$

计算两速度间的加速度

其中, $(x_j, y_j), (x_{j+1}, y_{j+1})$ 为数据串 A_i 内连续两点 P_j 和 P_{j+1} 的坐标;

其中, $V_{(j+1)}$ 为数据串 A_i 内连续两点 P_{j+1} 和 P_{j+2} 间的速度;

其中, T_j, T_{j+1}, T_{j+2} 分别为数据串 A_i 内连续三点 P_j, P_{j+1} 和 P_{j+2} 的时间;

通过上述说明与公式可以计算出标准数据串和验证数据串的长度、速度和加速度,获取到以后对其二者进行比对。当每个标准数据串的速度与相对应的验证数据串的速度的差值小于阈值,且每个标准数据串的加速度与相对应的验证数据串的加速度的差值小于阈值时,则匹配成功,否则,匹配失败。

另外,当所述标准点信息和所述验证点信息的坐标比例不同时,则对所述标准点信息和所述验证点信息的坐标比例进行归一化处理,以得到比例相同的所述标准点信息的坐标和所述验证点信息的坐标。

综上所述,本发明通过将用户当前输入图形信息转换成标准点信息,且将用户预先存储的验证图形信息转换成验证点信息,再分别将连续的标准点信息

和验证点信息组成标准数据串和验证数据串，所以验证的结果即为对这两个数据串进行特征值匹配的结果，所以本发明通过图形信息就可以进行加密，图形加密的方式不仅容易记忆，而且不容易被非法人员破译，另外，图形加密的方式还能够满足用户个性化的需求。

请参见图 4 所示，图 4 所示的为本发明提供的一种基于触摸屏的信息验证系统 1，该系统 1 包括：获取模块 11、转换模块 12、组合模块 13 和验证模块 14；其中，获取模块 11，用于通过所述触摸屏获取用户 2 当前输入的标准图形信息；转换模块 12，用于将所述标准图形信息转换为多个连续的具有时间和坐标的标准点信息，且将用户 2 预先存储的验证图形信息转换为多个连续的具有时间和坐标的验证点信息；组合模块 13，用于将时间连续的标准点信息组成标准数据串，将时间连续的验证点信息组成验证数据串；验证模块 14，用于按照时间顺序逐个比对所述标准数据串和所述验证数据串，当所述标准数据串的特征值和所述验证数据串的特征值匹配成功时，则验证成功；否则，验证失败。

在图 4 所示的实施例中，由于本系统是基于图 1 所示的方法而实现的，所以本系统具有上述方法所提到的所有功能，其他相关功能请参见上述相关内容即可，在此不再赘述。

需要说明的是，图 1 至图 4 所示的实施例只是本发明所介绍的优选实施例，本领域技术人员在此基础上，完全可以设计出更多的实施例，因此不在此处赘述。

对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种基于触摸屏的信息验证方法，其特征在于，包括：

通过所述触摸屏获取用户当前输入的标准图形信息，并将所述标准图形信息转换为标准信息；

获取验证信息，所述验证信息由验证图形信息预先转化而来的，所述验证图形信息为用户预先存储的；

比对所述标准信息特征值和所述验证信息特征值，当所述标准信息特征值和所述验证信息特征值匹配成功时，则验证成功；否则，验证失败。

2、根据权利要求1所述的基于触摸屏的信息验证方法，其特征在于，

所述标准信息具体为具有时间和坐标的标准点信息，所述标准信息特征值具体为时间和坐标；

所述验证信息具体为具有时间和坐标的验证点信息，所述验证信息特征值具体为时间和坐标。

3、根据权利要求1所述的基于触摸屏的信息验证方法，其特征在于，

所述标准信息具体为时间连续的标准点信息组成的标准数据串，所述标准点信息为具有时间和坐标的标准点信息；

所述验证信息具体为时间连续的验证点信息组成的验证数据串，所述验证点信息为具有时间和坐标的验证点信息。

4、根据权利要求3所述的基于触摸屏的信息验证方法，其特征在于，所述特征值具体为总时间、数据串个数、数据串顺序和/或数据串数据。

5、根据权利要求4所述的基于触摸屏的信息验证方法，其特征在于，所述特征值具体为总时间；

所述标准信息特征值的获取过程为：

获取每个标准数据串中首个标准点信息的时间作为该标准数据串的起始时间，获取每个标准数据串中最后一个标准点信息的时间作为该标准数据串的终止时间，并通过每个标准数据串的起始时间和终止时间计算出每个标准数据串的时间长度，累加所有标准数据串的时间长度作为总时间；

所述验证信息特征值的获取过程为：

获取每个验证数据串中首个标准点信息的时间作为该验证数据串的起始

时间, 获取每个验证数据串中最后一个标准点信息的时间作为该验证数据串的终止时间, 并通过每个验证数据串的起始时间和终止时间计算出相应验证数据串的时间长度, 累加所有验证数据串的时间长度作为总时间;

所述标准信息的特征值和所述验证信息的特征值匹配成功具体为:

当所述标准数据串的总时间与所述验证数据串的总时间的差的绝对值小于阈值时, 则匹配成功。

6、根据权利要求 4 所述的基于触摸屏的信息验证方法, 其特征在于, 所述特征值具体为数据串个数;

所述标准信息和所述验证信息的特征值的获取过程为:

分别计算所述标准数据串的个数和所述验证数据串的个数;

所述标准信息的特征值和所述验证信息的特征值匹配成功具体为:

当所述标准数据串的个数和所述验证数据串的个数相同时, 则匹配成功。

7、根据权利要求 4 所述的基于触摸屏的信息验证方法, 其特征在于, 所述特征值具体为数据串顺序;

所述标准信息的特征值的获取过程为:

计算每个标准数据串的时间长度和相邻标准数据串的时间间隔;

所述验证信息的特征值的获取过程为:

计算每个验证数据串的时间长度和相邻验证数据串的时间间隔;

所述标准信息的特征值和所述验证信息的特征值匹配成功具体为:

按照时间顺序逐个判断每个标准数据串的时间长度与每个验证数据串的时间长度的差值是否小于第一阈值, 且按照时间顺序逐个判断所述相邻标准数据串的时间间隔与所述相邻验证数据串的时间间隔的差值是否小于第二阈值, 若是, 则匹配成功。

8、根据权利要求 4 所述的基于触摸屏的信息验证方法, 其特征在于, 所述特征值具体为数据串数据, 所述数据串数据包括速度和加速度;

所述标准信息的特征值的获取过程为:

通过每个标准数据串的首个标准点信息的坐标和最后一个标准点信息的坐标计算出相应标准数据串的长度, 通过每个标准数据串的首个标准点信息的时间和最后一个标准点信息的时间计算出相应标准数据串的时间差值, 通过所

述标准数据串的长度和时间差值计算出该标准数据串的速度,通过相邻两个所述标准数据串的速度差和时间差值计算出该标准数据串的加速度;

所述验证信息的特征值的获取过程为:

通过每个验证数据串的首个验证点信息的坐标和最后一个验证点信息的坐标计算出相应验证数据串的长度,通过每个验证数据串的首个验证点信息的时间和最后一个验证点信息的时间计算出相应验证数据串的时间差值,通过所述验证数据串的长度和时间差值计算出该验证数据串的速度,通过相邻两个所述验证数据串的速度差和时间差值计算出该验证数据串的加速度;

所述标准信息特征值和所述验证信息特征值匹配成功具体为:

当每个标准数据串的速度与相对应的验证数据串的速度差值小于阈值,且每个标准数据串的加速度与相对应的验证数据串的加速度的差值小于阈值时,则匹配成功。

9、根据权利要求2至8任意一项所述的基于触摸屏的信息验证方法,其特征在于,当所述标准点信息和所述验证点信息的坐标比例不同时,则对所述标准点信息和所述验证点信息的坐标比例进行归一化处理,以得到比例相同的所述标准点信息的坐标和所述验证点信息的坐标。

10、一种基于触摸屏的信息验证系统,其特征在于,包括:

获取模块,用于通过所述触摸屏获取用户当前输入的标准图形信息;

转换模块,用于将所述标准图形信息转换为多个连续的具有时间和坐标的标准点信息,且将用户预先存储的验证图形信息转换为多个连续的具有时间和坐标的验证点信息;

组合模块,用于将时间连续的标准点信息组成标准数据串,将时间连续的验证点信息组成验证数据串;

验证模块,用于按照时间顺序逐个比对所述标准数据串和所述验证数据串,当所述标准数据串的特征值和所述验证数据串的特征值匹配成功时,则验证成功;否则,验证失败。

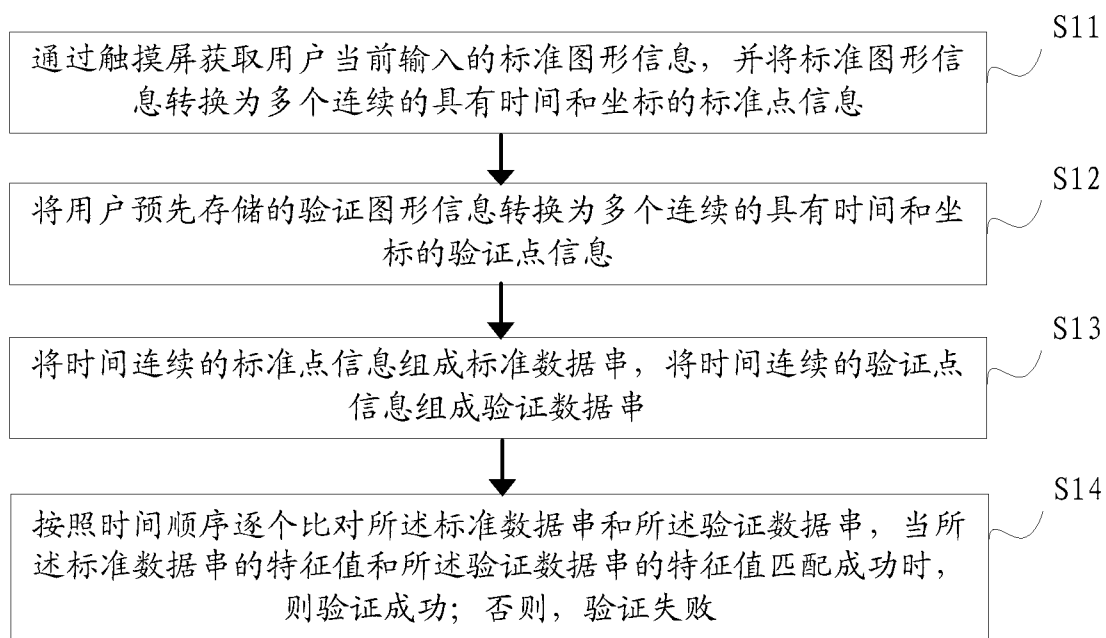


图 1

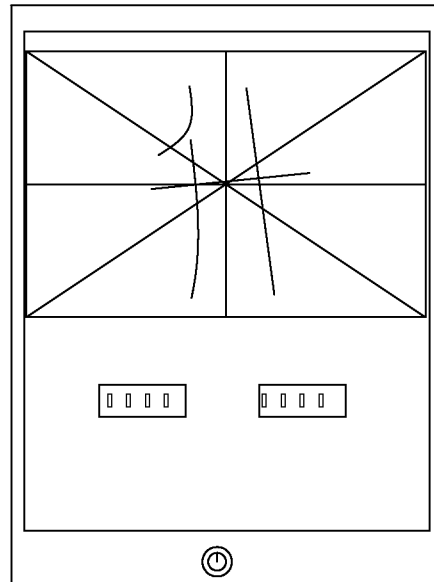


图 2

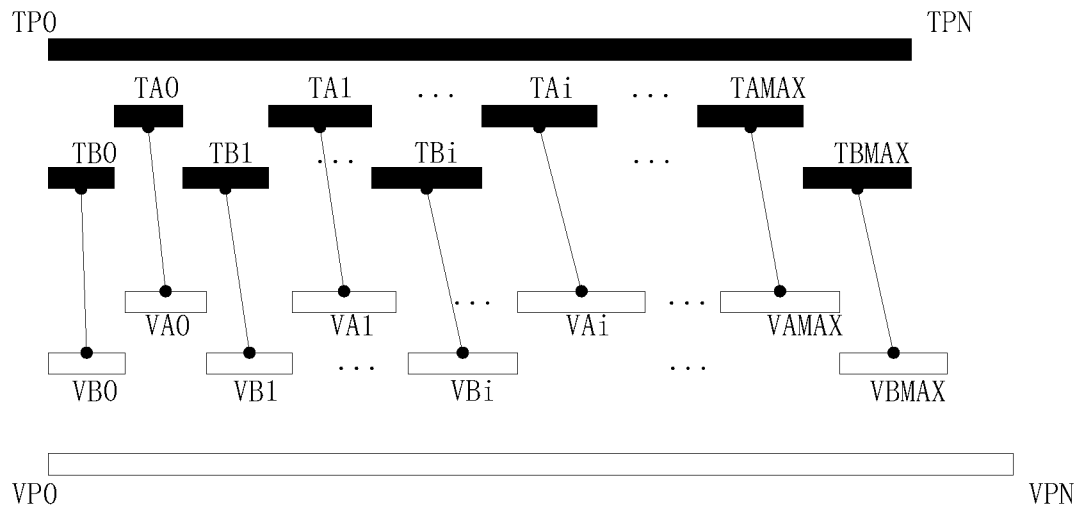


图 3

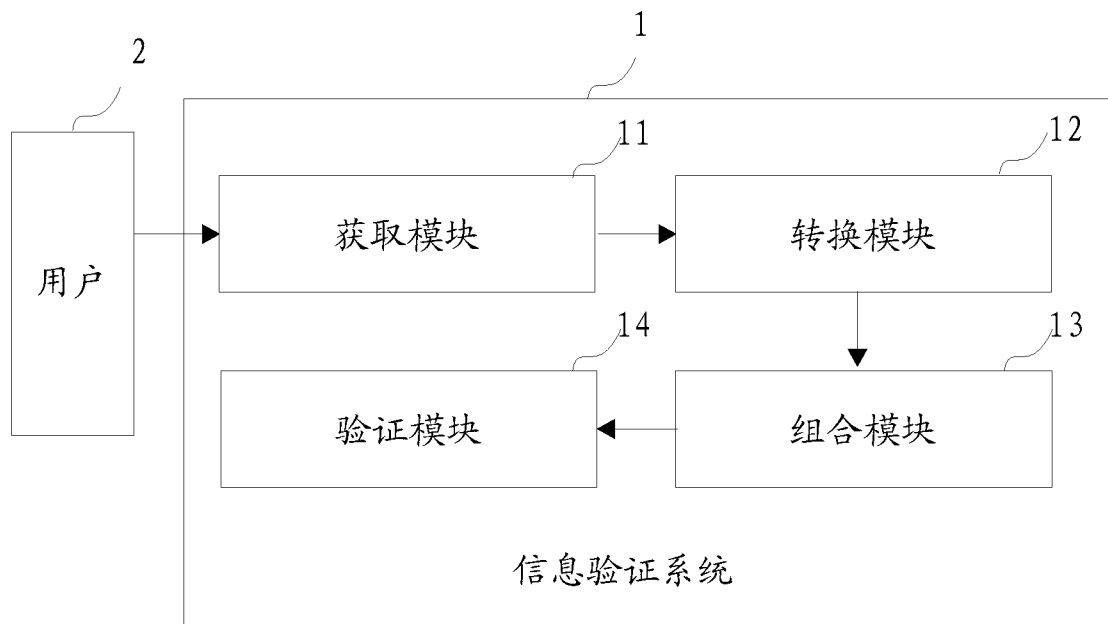


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/083731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: 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, CNKI, WPI, EPODOC: verification, characteristic, graphic, touch, match+, authenticate, compare

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101436247 A, (CHINA GREAT WALL COMPUTER IN SHENZHEN CO., LTD.), 20 May 2009 (20.05.2009), description, page 5, last paragraph to page 8, paragraph 5 and figure 3	1
Y		2-10
Y	CN 1373432 A, (ZENG, Libin et al.), 09 October 2002(09.10.2002), claims 1-5	2-10
A	US 2009/0204421 A1, (ALERT LIFE SCI COMPUTING SA), 13 August 2009 (13.08.2009), the whole document	1-10
P,X	CN 102508611 A, (GRG BANKING EQUIP CO., LTD.), 20 June 2012 (20.06.2012), claims 1-10	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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&”document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 11 January 2013 (11.01.2013)	Date of mailing of the international search report 07 February 2013 (07.02.2013)
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 XU, Wei Telephone No. (86-10)62411668

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/083731

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101436247 A	20.05.2009	CN 101436247 B	11.04.2012
CN 1373432 A	09.10.2002	None	
US 2009/0204421 A1	13.08.2009	None	
CN 102508611 A	20.06.2012	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/083731

Continuation of the second sheet

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

G06F 3/048 (2013.01) i

G06F 21/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/083731

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: 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,CNKI,WPI,EPODOC: 图形, 字符,匹配,触摸,比对,对比,验证,识别,认证,特征值,时间,位置,坐标 verification, characteristic, graphic, touch, match+, authenticate, compare

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	CN101436247A, (中国长城计算机深圳股份有限公司), 20.5 月 2009(20.05.2009), 说明书第 5 页最后一段至第 8 页第 5 段, 图 3	1
Y		2-10
Y	CN1373432A, (曾立彬等), 09.10 月 2002(09.10.2002), 权利要求 1-5	2-10
A	US2009/0204421A1, (ALERT LIFE SCI COMPUTING SA), 13.8 月 2009(13.08.2009), 全文	1-10
P,X	CN102508611A, (广州广电运通金融电子股份有限公司), 20.6 月 2012(20.06.2012), 权利要求 1-10	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
11.01 月 2013(11.01.2013)

国际检索报告邮寄日期
07.2 月 2013 (07.02.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

徐薇
电话号码: (86-10) **62411668**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/083731

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101436247A	20.05.2009	CN101436247B	11.04.2012
CN1373432A	09.10.2002	无	
US2009/0204421A1	13.08.2009	无	
CN102508611A	20.06.2012	无	

续第 2 页

A. 主题的分类

G06F3/048 (2013.01) i

G06F21/00 (2006.01) i