

(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  
2017年6月1日 (01.06.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/088282 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G06K 9/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/070071
- (22) 国际申请日: 2016年1月4日 (04.01.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510837000.1 2015年11月25日 (25.11.2015) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李戎 (LI, Rong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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))。

(54) Title: DISPLAY METHOD AND APPARATUS FOR ADJUSTING PICTURE CHARACTER

(54) 发明名称: 调整图片文字的显示方法及装置

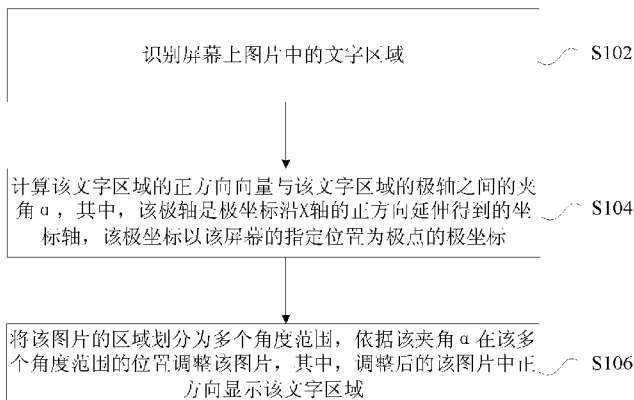


图 1

- S102 Identifying a character region in a picture on a screen
- S104 Calculating an included angle  $\alpha$  between a positive direction vector of the character region and a polar axis of the character region, wherein the polar axis is a coordinate axis obtained by polar coordinates extending along a positive direction of an X axis, and the polar coordinates are polar coordinates taking a specific location on the screen as a pole
- S106 Dividing a region of the picture into a plurality of angular ranges, and adjusting, according to the included angle  $\alpha$ , the picture at locations of the plurality of angular ranges, wherein the character region is displayed in the positive direction of the adjusted picture

(57) Abstract: Provided are a display method and apparatus for adjusting a picture character. The method comprises: identifying a character region in a picture on a screen; calculating an included angle  $\alpha$  between a positive direction vector of the character region and a polar axis of the character region, wherein the polar axis is a coordinate axis obtained by polar coordinates extending along a positive direction of an X axis, and the polar coordinates are polar coordinates taking a specific location on the screen as a pole; and dividing a region of the picture into a plurality of angular ranges, and adjusting, according to the included angle  $\alpha$ , the picture at locations of the plurality of angular ranges, wherein the character region is displayed in the positive direction of the adjusted picture. The solution solves the problem that it is inconvenient for a user to read the characters in the picture, thereby improving the convenience for the user to read the characters in a picture.

(57) 摘要: 本发明提供了一种调整图片文字的显示方法及装置, 其中, 该方法包括: 识别屏幕上图片中的文字区域, 计算该文字区域的正方向向量与该文字区域的极轴之间的夹角  $\alpha$ , 其中, 该极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴, 该极坐标以该屏幕的指定位置为极点的极坐标, 将该图片的区域划分为多个角度范围, 依据该夹角  $\alpha$  在该多个角

度范围的位置调整该图片, 其中, 调整后的该图片中正方向显示该文字区域, 该方案解决了用户读取图片中的文字不方便的问题, 提高用户读取图片上文字的便利性。

WO 2017/088282 A1

## 调整图片文字的显示方法及装置

### 技术领域

本发明涉及终端显示领域，具体而言，涉及一种调整图片文字的显示方法及装置。

### 背景技术

在图库中全屏浏览图片的时候，经常看到一些包含文字的图片显示方向不对，需要将屏幕旋转  $90^\circ$  或  $180^\circ$  才能看清图片中的文字。能否在文字识别算法的基础上，在显示包含文字的图片时自动旋转，使得用户不需要旋转屏幕或者图片就能读到图片上的文字？

在图库中浏览带有文字的图片时，图库无法根据文字的方向来旋转图片，不利于用户读取图片中的文字。

针对相关技术中，用户读取图片中的文字不方便的问题，目前还没有有效的技术方案。

### 发明内容

本发明提供了一种调整图片文字的显示方法及装置，以至少解决相关技术中用户读取图片中的文字不方便的问题。

根据本发明的一个实施例，提供了一种调整图片文字的显示方法，包括：

识别屏幕上图片中的文字区域；

计算所述文字区域的正方向向量与所述文字区域的极轴之间的夹角  $\alpha$ ，其中，所述极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴，所述极坐标以所述屏幕的指定位置为极点的极坐标；

将所述图片的区域划分为多个角度范围，依据所述夹角  $\alpha$  在所述多个角度范围的位置调整所述图片，其中，调整后的所述图片中正方向显示所述文字区域。

在本发明的实施例中，所述指定位置为所述屏幕的中心点位置。

在本发明的实施例中，所述文字区域的正方向向量包括以下至少之一：

在所述文字区域只有单个文字时，所述文字区域的正方向向量为所述单个文字的正方向向量；

在所述文字区域的有多个文字时，所述文字区域的正方向向量为所述多个文字的正方向向量的平均值。

在本发明的实施例中，所述文字区域的正方向向量包括：

在所述文字区域为多个的情况下，所述文字区域的正方向向量为所述多个文字区域的正方向向量的平均值。

在本发明的实施例中，将所述图片的区域划分为多个角度范围，依据所述夹角  $\alpha$  在所述多个角度范围的位置调整所述图片包括：

以所述极坐标将图片的区域划分为四个扇区：第一扇区对应  $-\pi/4 \sim \pi/4$ 、第二扇区对应  $\pi/4 \sim 3\pi/4$ 、第三扇区对应  $3\pi/4 \sim 5\pi/4$  和第四扇区对应  $5\pi/4 \sim 7\pi/4$ ；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第二扇区，所述图片不旋转；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第三扇区，所述图片顺时针旋转  $\pi/2$ ；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第四扇区，所述图片顺时针旋转  $\pi$ ；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第一扇区，所述图片逆时针旋转  $\pi/2$ 。

根据本发明的另一个实施例，还提供了一种调整图片文字的显示装置，包括：

识别模块，设置为识别屏幕上图片中的文字区域；

计算模块，设置为计算所述文字区域的正方向向量与所述文字区域的极轴之间的夹角  $\alpha$ ，其中，所述极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴，所述极坐标以所述屏幕的指定位置为极点的极坐标；

调整模块，设置为将所述图片的区域划分为多个角度范围，依据所述夹角  $\alpha$  在所述多个角度范围的位置调整所述图片，其中，调整后的所述图片中正方向显示所述文字区域。

在本发明的实施例中，所述指定位置为所述屏幕的中心点位置。

在本发明的实施例中，所述文字区域的正方向向量包括以下至少之一：

在所述文字区域只有单个文字时，所述文字区域的正方向向量为所述单个文字的正方向向量；

在所述文字区域的有多个文字时，所述文字区域的正方向向量为所述多个文字的正方向向量的平均值。

在本发明的实施例中，所述文字区域的正方向向量包括：

在所述文字区域为多个的情况下，所述文字区域的正方向向量为所述多个文字区域的正方向向量的平均值。

在本发明的实施例中，所述调整模块包括：

扇形调整单元，设置为以所述极坐标将图片的区域划分为四个扇区：第一扇区对应  $-\pi/4 \sim \pi/4$ 、第二扇区对应  $\pi/4 \sim 3\pi/4$ 、第三扇区对应  $3\pi/4 \sim 5\pi/4$  和第四扇区对应  $5\pi/4 \sim 7\pi/4$ ；并按照以下方式调整所述图片：

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第二扇区，所述图片不旋转；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第三扇区，所述图片顺时针旋转  $\pi/2$ ；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第四扇区，所述图片顺时针旋转  $\pi$ ；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第一扇区，所述图片逆时针旋转  $\pi/2$ 。

通过本发明，识别屏幕上图片中的文字区域，计算该文字区域的正方向向量与该文字区域的极轴之间的夹角  $\alpha$ ，其中，该极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴，该极坐标以该屏幕的指定位置为极点的极坐标，将该图片的区域划分为多个角度范围，依据该夹角  $\alpha$  在该多个角度范围的位置调整该图片，解决了用户读取图片中的文字不方便的问题，提高用户读取图片上文字的便利性。

## 附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例的一种调整图片文字的显示方法的流程图；

图 2 是根据本发明实施例的一种调整图片文字的显示装置的结构框图一；

图 3 是根据本发明实施例的一种调整图片文字的显示装置的结构框图二；

图 4 是根据本发明优选实施例的根据文字方向旋转图片的流程图；

图 5A 是根据本发明优选实施例的根据文字方向旋转图片的识别文字区域阶段示意图；

图 5B 是根据本发明优选实施例的根据文字方向旋转图片的计算文字区域正方向向量阶段示意图；

图 5C 是根据本发明优选实施例的根据文字方向旋转图片的判断是否需要旋转并执行旋转阶段示意图；

图 6 是根据本发明优选实施例的单个文字正方向向量计算示例的示意图；

图 7 是根据本发明优选实施例的只有单个文字的文字区域的极角计算示例图；

图 8 是根据本发明优选实施例的文字区域有多个文字的极角计算示例图；

图 9 是根据本发明优选实施例的中多个文字区域及相应正方向向量的示意图；

图 10 是根据本发明优选实施例的一种根据文字区域正方向向量旋转图片的示意图；

图 11 是根据本发明优选实施例的根据文字区域正方向向量旋转图片的流程图；

图 12 是根据本发明优选实施例的替代技术方案实施流程图。

## 具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

在本实施例中提供了一种调整图片文字的显示方法，图 1 是根据本发明实施例的一种调整图片文字的显示方法的流程图，如图 1 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S102，识别屏幕上图片中的文字区域；

步骤 S104，计算该文字区域的正方向向量与该文字区域的极轴之间的夹角  $\alpha$ ，其中，该极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴，该极坐标以该屏幕的指定位置为极点的极坐标；

步骤 S106，将该图片的区域划分为多个角度范围，依据该夹角  $\alpha$  在该多个角度范围的位置调整该图片，其中，调整后的该图片中正方向显示该文字区域。

通过上述步骤，识别屏幕上图片中的文字区域，计算该文字区域的正方向向量与该文字区域的极轴之间的夹角  $\alpha$ ，其中，该极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴，该极坐标以该屏幕的指定位置为极点的极坐标，将该图片的区域划分为多个角度范围，依据该夹角  $\alpha$  在该多个角度范围的位置调整该图片，其中，调整后的该图片中正方向显示该文字区域，解决了用户读取图片中的文字不方便的问题，提高用户读取图片上文字的便利性。

在本实施例中，该指定位置为该屏幕的中心点位置。

在本实施例中，该文字区域的正方向向量包括以下至少之一，在该文字区域只有单个文字时，该文字区域的正方向向量为该单个文字的正方向向量，在该文字区域的有多个文字时，该文字区域的正方向向量为该多个文字的正方向向量的平均值。

在本实施例中，该文字区域的正方向向量包括，在该文字区域为多个的情况下，该文字区域的正方向向量为该多个文字区域的正方向向量的平均值。

在本实施例中，将该图片的区域划分为多个角度范围，依据该夹角  $\alpha$  在该多个角度范围的位置调整该图片包括，以该极坐标将图片的区域划分为四个扇区：第一扇区对应  $-\pi/4 \sim \pi/4$ 、第二扇区对应  $\pi/4 \sim 3\pi/4$ 、第三扇区对应  $3\pi/4 \sim 5\pi/4$  和第四扇区对应  $5\pi/4 \sim 7\pi/4$ ；

若该夹角  $\alpha$  位于该第二扇区，该图片不旋转；

若该夹角  $\alpha$  位于该第三扇区，该图片顺时针旋转  $\pi/2$ ；

若该夹角  $\alpha$  位于该第四扇区，该图片顺时针旋转  $\pi$ ；

若该夹角  $\alpha$  位于该第一扇区，该图片逆时针旋转  $\pi/2$ 。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

在本实施例中还提供了一种调整图片文字的显示装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 2 是根据本发明实施例的一种调整图片文字的显示装置的结构框图一，如图 2 所示，该装置包括：

识别模块 22，设置为识别屏幕上图片中的文字区域；

计算模块 24，设置为计算该文字区域的正方向向量与该文字区域的极轴之间的夹角  $\alpha$ ，其中，该极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴，该极坐标以该屏幕的指定位置为极点的极坐标；

调整模块 26，设置为将该图片的区域划分为多个角度范围，依据该夹角  $\alpha$  在该多个角度范围的位置调整该图片，其中，调整后的该图片中正方向显示该文字区域。

通过上述步骤，识别模块 22 识别屏幕上图片中的文字区域，计算模块 24 计算该文字区域的正方向向量与该文字区域的极轴之间的夹角  $\alpha$ ，其中，该极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴，该极坐标以该屏幕的指定位置为极点的极坐标，调整模块 26 将该图片的区域划分为多个角度范围，依据该夹角  $\alpha$  在该多个角度范围的位置调整该图片，其中，调整后的该图片中正方向显示该文字区域，解决了用户读取图片中的文字不方便的问题，提高用户读取图片上文字的便利性。

图 3 是根据本发明实施例的一种调整图片文字的显示装置的结构框图二，如图 3 所示，该调整模块 26 还包括：

扇形调整单元 32，设置为以该极坐标将图片的区域划分为四个扇区：第一扇区对应  $-\pi/4 \sim \pi/4$ 、第二扇区对应  $\pi/4 \sim 3\pi/4$ 、第三扇区对应  $3\pi/4 \sim 5\pi/4$  和第四扇区对应  $5\pi/4 \sim 7\pi/4$ ；并按照以下方式调整该图片：

若该夹角  $\alpha$  位于该第二扇区，该图片不旋转；

若该夹角  $\alpha$  位于该第三扇区，该图片顺时针旋转  $\pi/2$ ；

若该夹角  $\alpha$  位于该第四扇区，该图片顺时针旋转  $\pi$ ；

若该夹角  $\alpha$  位于该第一扇区，该图片逆时针旋转  $\pi/2$ 。

需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述模块分别位于多个处理器中。

下面结合优选实施例和实施方式对本发明进行详细说明。

本发明优选实施例所示的图像显示方法包括移动终端显示屏幕、图像显示模块和文字识别模块。其中文字识别模块在识别文字的同时也可计算出文字的正方向向量。本发明优选实施例就根据文字的正方向向量来判别图像是否需要旋转以及如何旋转，例如确定旋转角度等。这是本发明的核心。优选实施例的图像显示模块包括图像显示算法，图像旋转算法和调用文字识别模块的方法。图像旋转算法可将图像按顺时针和逆时针分别旋转  $90^\circ$  和  $180^\circ$ 。图像显示算法用以将图像完整地显示在智能终端的屏幕上。

图 4 为本发明实施例根据文字方向旋转图片的流程图，如图 4 所示，其步骤包括：

步骤 S401，在图片中识别文字区域；

步骤 S402，计算出文字区域正方向向量与极轴的夹角——极角  $\alpha$ ；

步骤 S403，根据  $\alpha$  的大小计算出图片需要旋转的角度，并执行旋转操作；

步骤 S404，显示图片。

在本发明的另一个可选实施例中，根据文字方向旋转图片的处理步骤包括：

步骤一，识别文字区域阶段，如图 5A 中的图片所示；

步骤二，计算文字区域正方向向量阶段，如图 5B 中图片所示；

步骤三，判断是否需要旋转并执行旋转阶段，如图 5C 中图片所示。

文字区域正方向向量用虚线箭头表示。文字区域用虚线矩形框表示文字区域正方向向量与极轴的夹角标识为  $\alpha$ 。

本发明实施例中较佳的技术实施方案是通过准确计算出文字正方向向量与坐标系极轴的夹角——极角，来旋转图片并显示。具体方案可以分为几个部分：(1) 计算单个文字正方向向量的方法；(2) 计算文字区域正方向向量的方法；(3) 计算图片文字正方向向量的方法；(4) 根据文字区域正方向向量旋转图片的方法。下面分别详述这四种方法。

方法 1，计算单个文字正方向向量实施例：

文字识别算法会逐个匹配文字区域中的每个文字，并计算每个文字对应的正方向向量。图 6 是单个文字正方向向量计算的示例图。每个匹配成功的文字（图 6 中细体文字）均有一个对应的边框（bounding box），如图 6 中矩形框所示。根据该单元可确定文字的正方向向量（图 6 中箭头）。

图 6 为本发明优选实施例的单个文字正方向向量计算示例，如图 6 所示，箭头代表正方

向量，粗体“中”字代表需要识别的字符，细体“中”字代表文字识别算法匹配得到的文字，其外围的矩形框代表“匹配得到的文字”所在的边框。

方法 2，计算文字区域正方向向量实施例：

计算文字区域正方向向量分两种情况：文字区域只有单个文字和文字区域有多个文字。下面就这两种情况分别讨论文字区域正方向向量的计算。

情况 1：文字区域只有单个文字（如图 8 所示）

该情况下，单个文字的正方向向量可视为文字区域的正方向向量。单个文字正方向向量对应的极角也可视为文字区域正方向向量的极角。

图 7 是根据本发明优选实施例的只有单个文字的文字区域的极角计算示例图，如图 7 所示。箭头代表正方向向量。

情况 2：文字区域有多个文字（如图 8 所示）

该情况下，文字区域的正方向向量为所有文字正方向向量的平均。其对应的极角也为所有正方向向量极角的平均。其计算公式为  $\alpha = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_i$ 。例如：图 8 中每个文字均有一个正方向向量，且对应各自的极角。该文字区域正方向向量对应的极角的计算方法为： $\alpha = \frac{1}{4} (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4)$ 。

图 8 是根据本发明优选实施例的文字区域有多个文字的极角计算示例图，如图 8 所示。红色箭头代表文字正方向向量， $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 、 $\alpha_3$ 、 $\alpha_4$  分别代表各个文字正方向向量对应的极角。

方法 3，计算图片文字正方向向量实施例：

图片中可能有多个文字区域，而每个文字区域都有自己的正方向向量。

图 9 是根据本发明优选实施例的中多个文字区域及相应正方向向量的示意图，如图 9 所示显示了两个文字区域对应的正方向向量（箭头所示）与极轴的夹角  $\alpha_A$  和  $\alpha_B$ 。对于这种情况，将所有正方向向量做平均，得到一个平均正方向向量，它的极角也是各个极角的平均  $\alpha = \frac{1}{n} \sum_{i=A}^Z \alpha_i$ ，可以通过  $\alpha$  来计算图片需要旋转多少角度。

方法 4，根据文字区域正方向向量旋转图片实施例：

图 10 是根据本发明优选实施例的一种根据文字区域正方向向量旋转图片的示意图，如图 10 所示，根据文字区域正方向向量的极角，判断是否需要旋转，以及旋转的角度。

图 11 是根据本发明优选实施例的根据文字区域正方向向量旋转图片的流程图，如图 11 所示，其步骤包括：

步骤 S1101：建立极坐标，以屏幕中心为极点，屏幕上沿 X 正方向为极轴。极坐标固定不变。



步骤 S1102: 将图片划分为四个扇区, 分别对应 $-\pi/4\sim\pi/4$  (扇区 1)、 $\pi/4\sim3\pi/4$  (扇区 2)、 $3\pi/4\sim5\pi/4$  (扇区 3) 和  $5\pi/4\sim7\pi/4$  (扇区 4)。

步骤 S1103: 根据文字区域正方向向量的极角, 判断是否需要旋转, 以及旋转的角度。若极角属于扇区 2, 则不旋转; 若属于扇区 3, 则图片顺时针旋转  $\pi/2$ ; 若位于扇区 4, 则顺时针旋转  $\pi$ ; 若位于扇区 1, 则逆时针旋转  $\pi/2$ 。

步骤 S1104: 显示图片。

除了上述较佳技术方案, 在本发明的一个可选实施例中还有如下方案, 其效果与最佳技术方案的效果有细微差别: 例如将旋转角度设置为极角, 使得文字区域正方向向量垂直于极轴, 即文字永远正面直观地显示给用户, 而图片则有可能斜着显示。与上述较佳技术方案的差别在于根据文字区域正方向向量旋转图片的流程, 具体步骤如下:

图 12 是根据本发明优选实施例的替代技术方案实施流程图, 如图 12 所示, 其步骤包括:

步骤 S1201: 建立极坐标, 以屏幕中心为极点, 屏幕上沿 X 正方向为极轴。极坐标固定不变。

步骤 S1202: 计算文字区域极角。

步骤 S1203: 根据文字区域正方向向量的极角, 旋转图片, 使  $\alpha=\pi/2$ 。

步骤 S1204: 显示图片。

本发明优选实施例所示的图片显示方法, 可以方便用户查看带有文字的图片, 不需要手动旋转屏幕或者在图库中旋转图片。对于图库的设计者而言, 而可以把左旋和右旋图片的按钮从醒目的位置转移到菜单选项中, 从而使得图像更完整地显示给用户, 增加了用户体验。

本发明的实施例还提供了一种存储介质。可选地, 在本实施例中, 上述存储介质可以被设置为存储用于执行上述实施例的方法步骤的程序代码:

可选地, 在本实施例中, 上述存储介质可以包括但不限于: U 盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

可选地, 在本实施例中, 处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行上述实施例的方法步骤。

可选地, 本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例, 本实施例在此不再赘述。

显然, 本领域的技术人员应该明白, 上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现, 它们可以集中在单个的计算装置上, 或者分布在多个计算装置所组成的网络上, 可选地, 它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现, 从而, 可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行, 并且在某些情况下, 可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步

骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 工业实用性

基于本发明实施例提供的上述技术方案，识别屏幕上图片中的文字区域，计算该文字区域的正方向向量与该文字区域的极轴之间的夹角 $\alpha$ ，其中，该极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴，该极坐标以该屏幕的指定位置为极点的极坐标，将该图片的区域划分为多个角度范围，依据该夹角 $\alpha$ 在该多个角度范围的位置调整该图片，解决了用户读取图片中的文字不方便的问题，提高用户读取图片上文字的便利性。

## 权利要求书

1. 一种调整图片文字的显示方法，包括：

识别屏幕上图片中的文字区域；

计算所述文字区域的正方向向量与所述文字区域的极轴之间的夹角  $\alpha$ ，其中，所述极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴，所述极坐标以所述屏幕的指定位置为极点的极坐标；

将所述图片的区域划分为多个角度范围，依据所述夹角  $\alpha$  在所述多个角度范围的位置调整所述图片，其中，调整后的所述图片中正方向显示所述文字区域。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述指定位置为所述屏幕的中心点位置。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述文字区域的正方向向量包括以下至少之一：

在所述文字区域只有单个文字时，所述文字区域的正方向向量为所述单个文字的正方向向量；

在所述文字区域的有多个文字时，所述文字区域的正方向向量为所述多个文字的正方向向量的平均值。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述文字区域的正方向向量包括：

在所述文字区域为多个的情况下，所述文字区域的正方向向量为所述多个文字区域的正方向向量的平均值。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，将所述图片的区域划分为多个角度范围，依据所述夹角  $\alpha$  在所述多个角度范围的位置调整所述图片包括：

以所述极坐标将图片的区域划分为四个扇区：第一扇区对应  $-\pi/4 \sim \pi/4$ 、第二扇区对应  $\pi/4 \sim 3\pi/4$ 、第三扇区对应  $3\pi/4 \sim 5\pi/4$  和第四扇区对应  $5\pi/4 \sim 7\pi/4$ ；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第二扇区，所述图片不旋转；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第三扇区，所述图片顺时针旋转  $\pi/2$ ；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第四扇区，所述图片顺时针旋转  $\pi$ ；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第一扇区，所述图片逆时针旋转  $\pi/2$ 。

6. 一种调整图片文字的显示装置，包括：

识别模块，设置为识别屏幕上图片中的文字区域；

计算模块，设置为计算所述文字区域的正方向向量与所述文字区域的极轴之间的夹角  $\alpha$ ，其中，所述极轴是极坐标沿 X 轴的正方向延伸得到的坐标轴，所述极坐标以所述屏幕的指定位置为极点的极坐标；

调整模块，设置为将所述图片的区域划分为多个角度范围，依据所述夹角  $\alpha$  在所述多个角度范围的位置调整所述图片，其中，调整后的所述图片中正方向显示所述文字区域。

7. 根据权利要求 6 所述的装置，其中，所述指定位置为所述屏幕的中心点位置。
8. 根据权利要求 6 所述的装置，其中，所述文字区域的正方向向量包括以下至少之一：

在所述文字区域只有单个文字时，所述文字区域的正方向向量为所述单个文字的正方向向量；

在所述文字区域的有多个文字时，所述文字区域的正方向向量为所述多个文字的正方向向量的平均值。

9. 根据权利要求 6 所述的装置，其中，所述文字区域的正方向向量包括：

在所述文字区域为多个的情况下，所述文字区域的正方向向量为所述多个文字区域的正方向向量的平均值。

10. 根据权利要求 6 所述的装置，其中，所述调整模块包括：

扇形调整单元，设置为以所述极坐标将图片的区域划分为四个扇区：第一扇区对应  $-\pi/4 \sim \pi/4$ 、第二扇区对应  $\pi/4 \sim 3\pi/4$ 、第三扇区对应  $3\pi/4 \sim 5\pi/4$  和第四扇区对应  $5\pi/4 \sim 7\pi/4$ ；并按照以下方式调整所述图片：

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第二扇区，所述图片不旋转；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第三扇区，所述图片顺时针旋转  $\pi/2$ ；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第四扇区，所述图片顺时针旋转  $\pi$ ；

若所述夹角  $\alpha$  位于所述第一扇区，所述图片逆时针旋转  $\pi/2$ 。

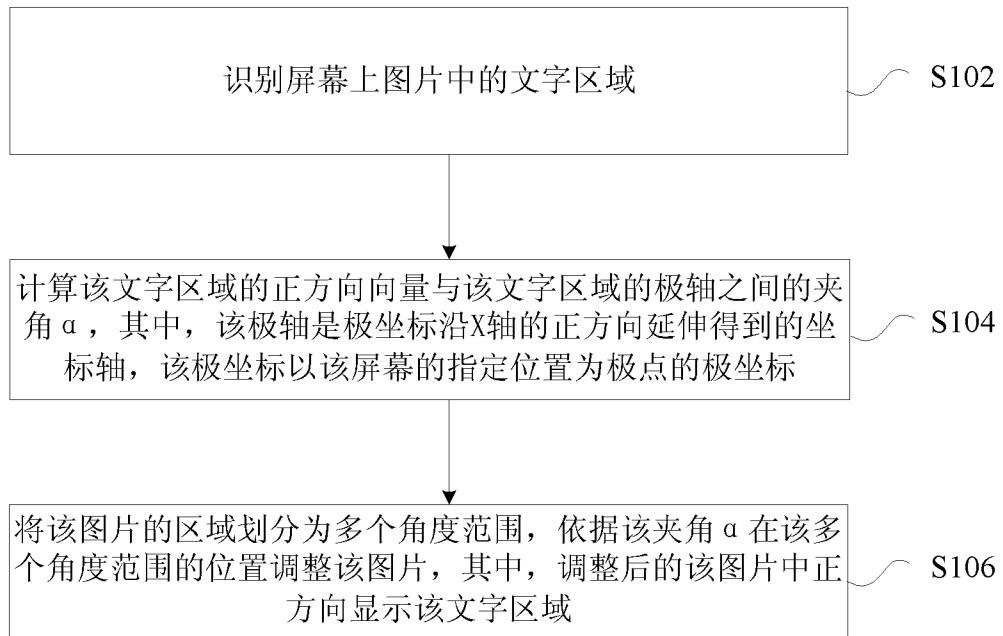


图 1



图 2

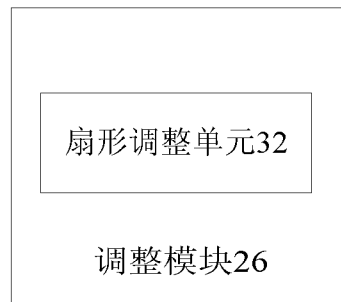


图 3

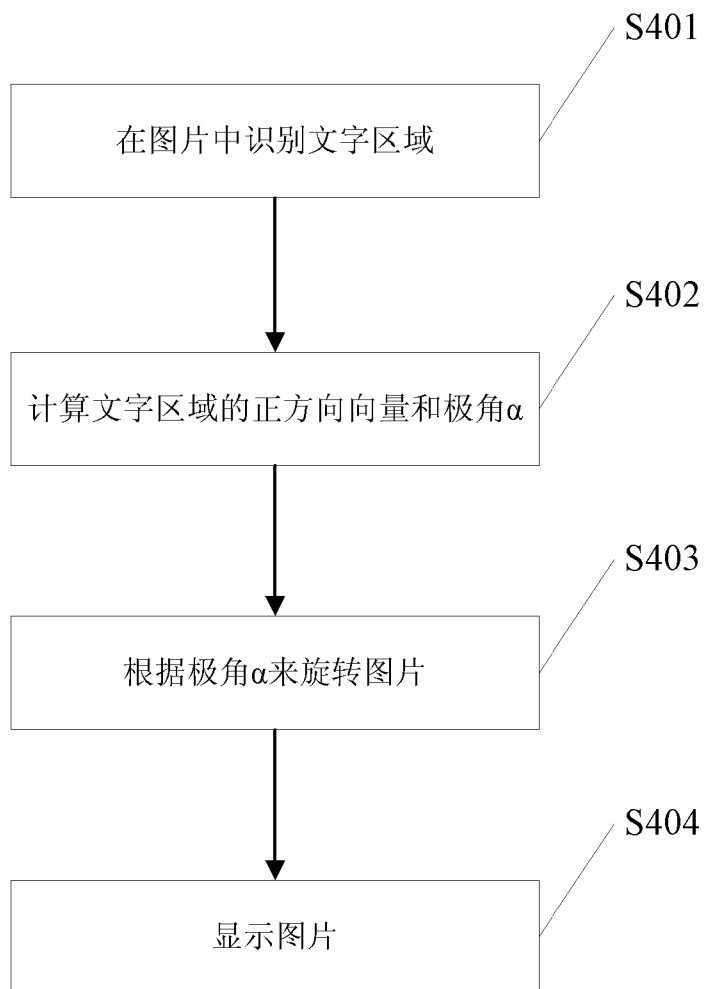


图 4

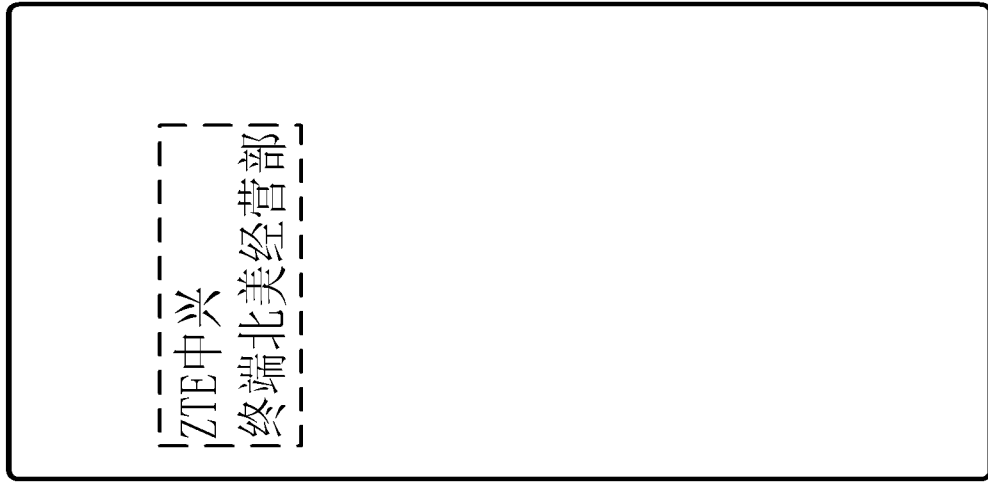


图 5A

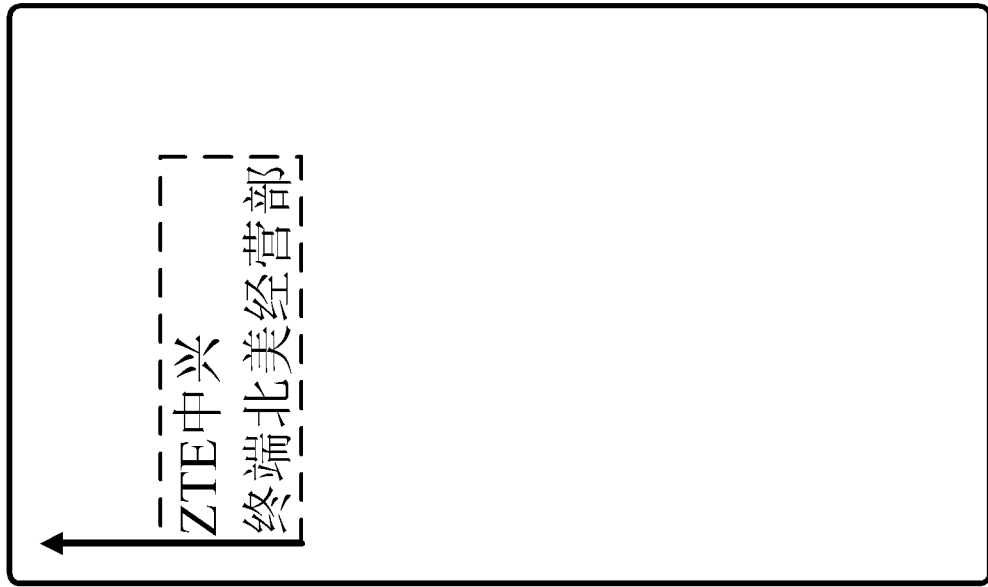


图 5B

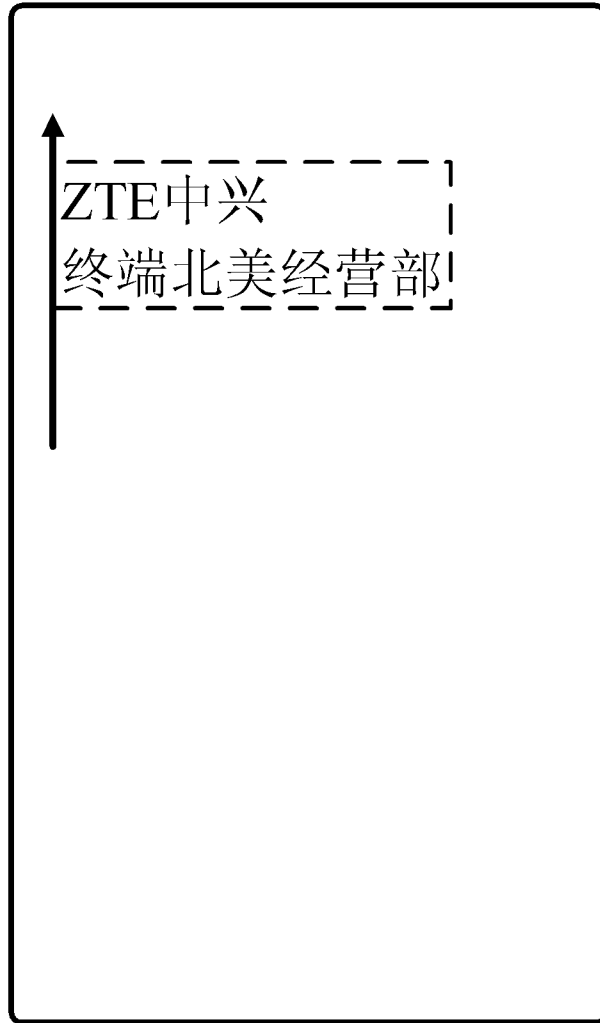


图 5C



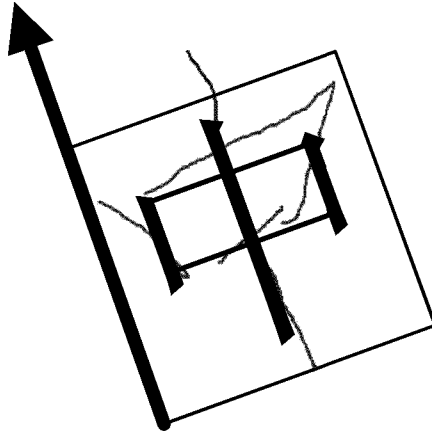


图 6

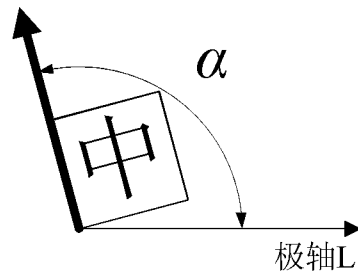


图 7

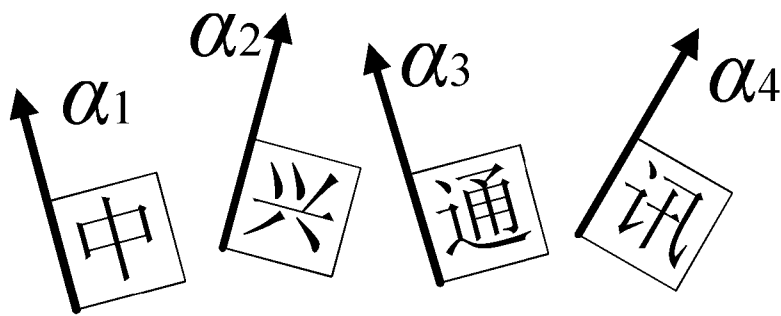


图 8

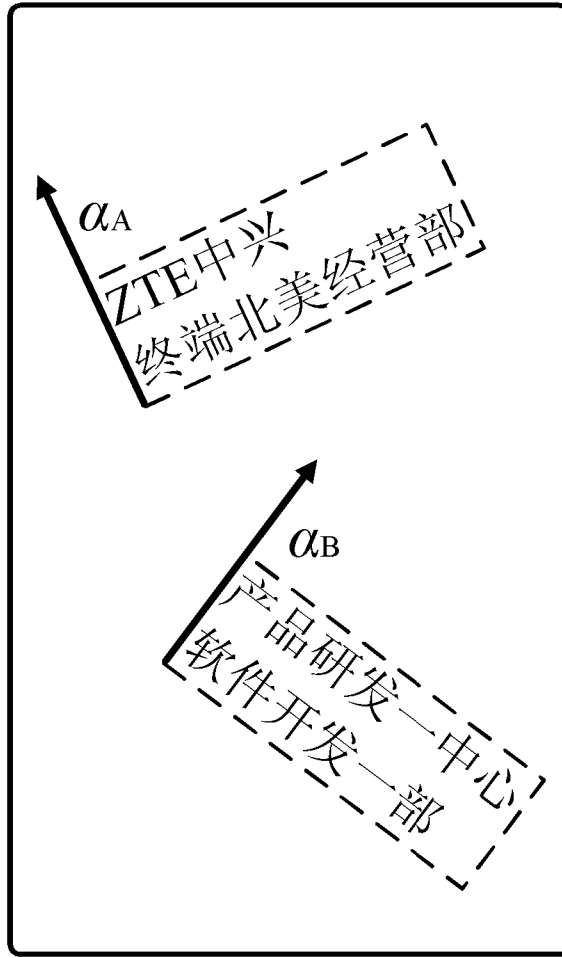


图 9

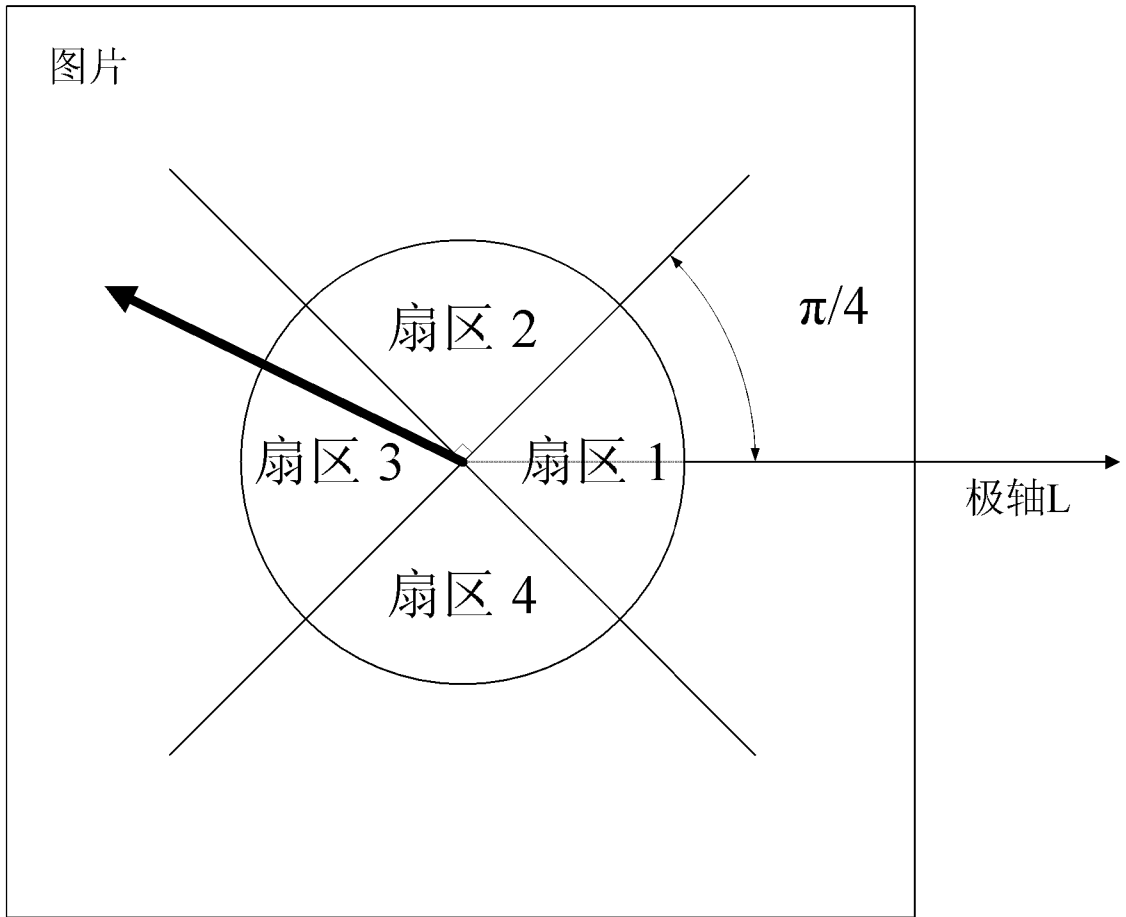


图 10

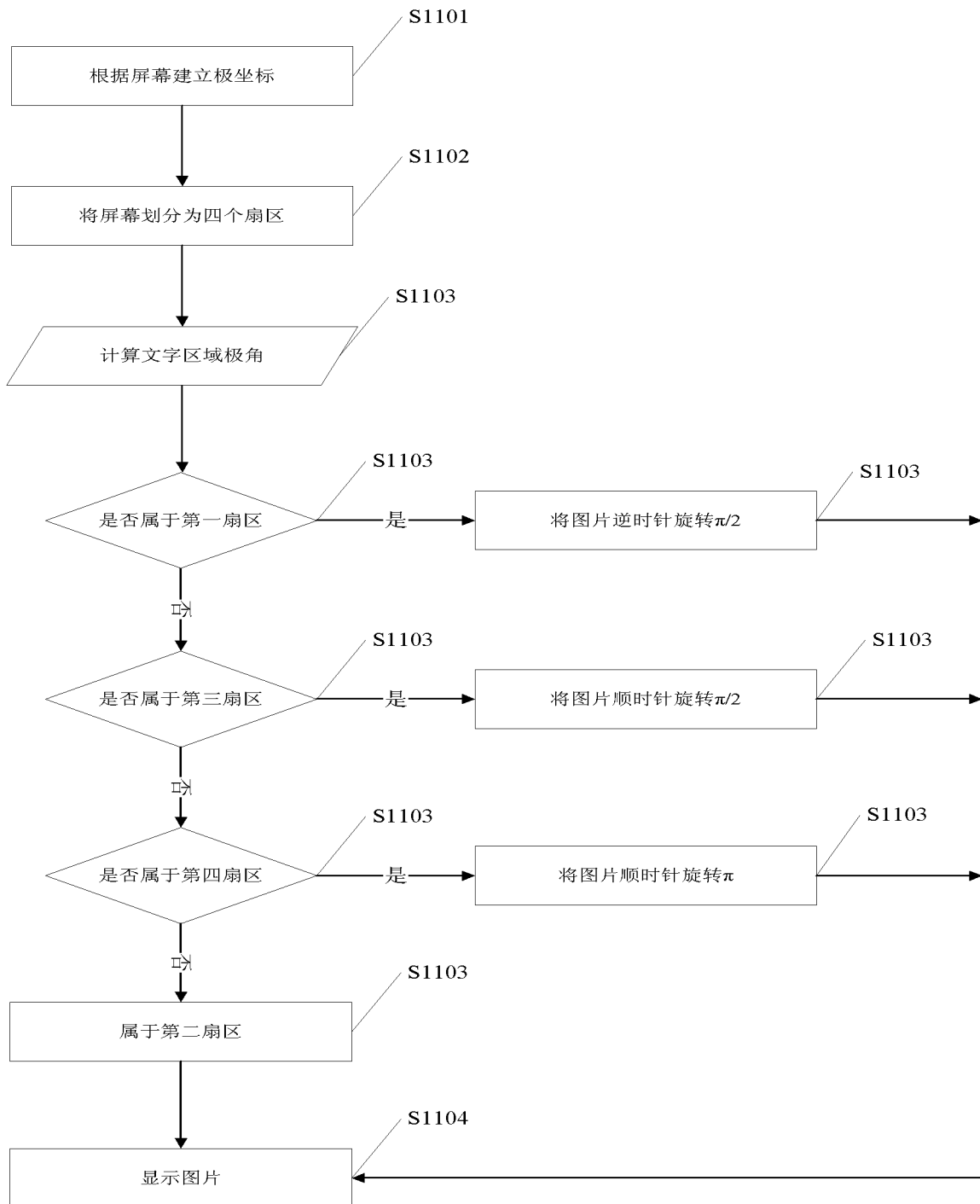


图 11

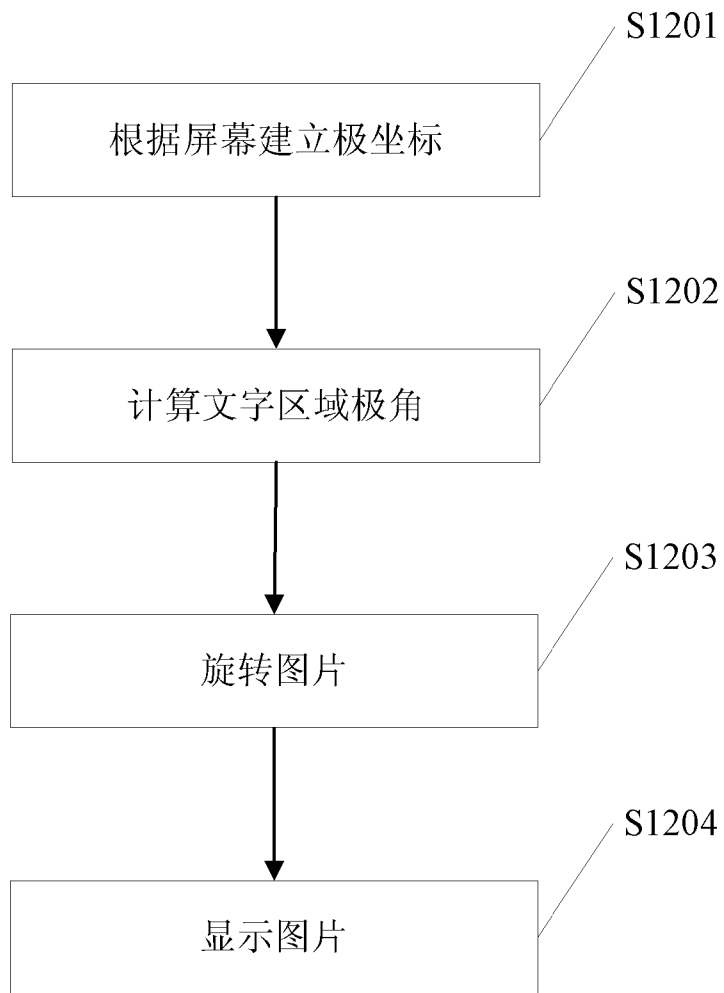


图 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/070071**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/32 (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)

G06K 9

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)

CNABS; DWPI; SIPOABS; USTXT; CNKI: adapt, text, character, direction, adjust, image, picture, display, correct

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001046322 A1 (SAIGA), 29 November 2001 (29.11.2001), description, paragraphs [0176]-[0184], figures 11A-11D, 13, 16A and 18, and abstract	1-10
A	US 2009022426 A1 (YAMAZAKI, N.), 22 January 2009 (22.01.2009), the whole document	1-10
A	CN 102890784 A (FUJITSU LIMITED), 23 January 2013 (23.01.2013), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
10 August 2016 (10.08.2016)

Date of mailing of the international search report  
**22 August 2016 (22.08.2016)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
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  
**SUN, Jiachen**  
Telephone No.: (86-10) **62411520**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2016/070071**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date		
US 2001046322 A1	29 November 2001	EP 0899679 B1	16 April 2003		
		JP 3471578 B2	02 December 2003		
		DE 69813416 T2	25 March 2004		
		JP H1173475 A	16 March 1999		
		EP 0899679 A2	03 March 1999		
		EP 0899679 A3	24 January 2001		
		DE 69813416 D1	22 May 2003		
		US 6532303 B2	11 March 2003		
		US 2009022426 A1	22 January 2009	EP 2017820 A2	21 January 2009
				EP 2017820 A3	14 July 2010
JP 5582674 B2	03 September 2014				
JP 2009025583 A	05 February 2009				
US 8730244 B2	20 May 2014				
CN 102890784 A	23 January 2013	JP 2013025800 A	04 February 2013		
		KR 20130011921 A	30 January 2013		
		EP 2549407 A2	23 January 2013		
		US 2013022271 A1	24 January 2013		
		EP 2549407 A3	04 June 2014		
		KR 101345925 B1	27 December 2013		
		CN 102890784 B	30 March 2016		
		US 8787674 B2	22 July 2014		
		JP 5910365 B2	27 April 2016		

<b>A. 主题的分类</b> G06K 9/32(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>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06K9  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)) CNABS;DWPI;SIPOABS;USTXT;CNKI: 文本, 字符, 文字, 方向, 调整, 校正, 调节, 适应, 图像, 显示, text, character, direction, adjust, image, picture, display, correct		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2001046322 A1 (SAIGA) 2001年 11月 29日 (2001-11-29) 说明书段落[0176]-[0184], 附图11A-11D、13、16A、18, 摘要	1-10
A	US 2009022426 A1 (YAMAZAKI NOBORU) 2009年 1月 22日 (2009-01-22) 全文	1-10
A	CN 102890784 A (富士通株式会社) 2013年 1月 23日 (2013-01-23) 全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</span>		
* 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 “1” 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	国际检索报告邮寄日期	
2016年 8月 10日	2016年 8月 22日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员	
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	孙佳琛	
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62411520	



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/070071

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)
US	2001046322	A1	2001年 11月 29日	EP	0899679	B1	2003年 4月 16日
				JP	3471578	B2	2003年 12月 2日
				DE	69813416	T2	2004年 3月 25日
				JP	H1173475	A	1999年 3月 16日
				EP	0899679	A2	1999年 3月 3日
				EP	0899679	A3	2001年 1月 24日
				DE	69813416	D1	2003年 5月 22日
				US	6532303	B2	2003年 3月 11日
US	2009022426	A1	2009年 1月 22日	EP	2017820	A2	2009年 1月 21日
				EP	2017820	A3	2010年 7月 14日
				JP	5582674	B2	2014年 9月 3日
				JP	2009025583	A	2009年 2月 5日
				US	8730244	B2	2014年 5月 20日
CN	102890784	A	2013年 1月 23日	JP	2013025800	A	2013年 2月 4日
				KR	20130011921	A	2013年 1月 30日
				EP	2549407	A2	2013年 1月 23日
				US	2013022271	A1	2013年 1月 24日
				EP	2549407	A3	2014年 6月 4日
				KR	101345925	B1	2013年 12月 27日
				CN	102890784	B	2016年 3月 30日
				US	8787674	B2	2014年 7月 22日
JP	5910365	B2	2016年 4月 27日				