

(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
2014 年 12 月 31 日 (31.12.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/206124 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/074454

(22) 国际申请日: 2014 年 3 月 31 日 (31.03.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310267927.7 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013) CN
201310268150.6 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013) CN
201310269018.7 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013) CN
201310269384.2 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013) CN
201310269588.6 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013) CN
201310270415.6 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013) CN
201310267962.9 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013) CN
201310269405.0 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013) CN

(71) 申请人: 北京奇虎科技有限公司 (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市西城区新街口外大街 28 号 D 座 112 室 (德胜园区), Beijing 100088 (CN)。奇智软件 (北京) 有限公司 (QIZHI SOFTWARE (BEIJING) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼 B 座 2 层、3 层 301-306 室, Beijing 100015 (CN)。

(72) 发明人: 张炅轩 (ZHANG, Jiongxuan); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼, Beijing 100015 (CN)。范国峰 (FAN, Guofeng); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼, Beijing 100015 (CN)。

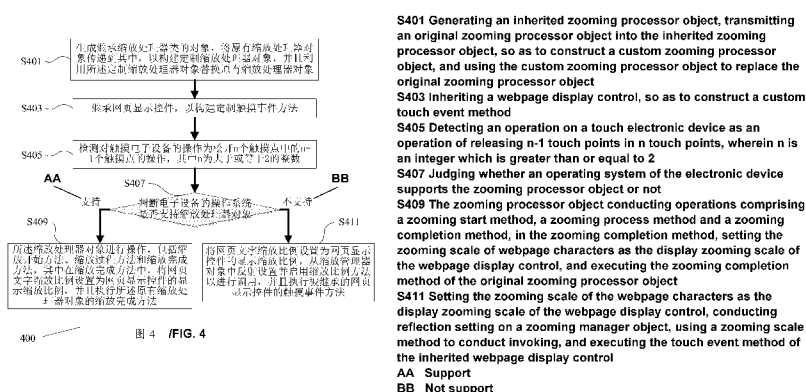
(74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RISEHIGH INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街 31 号神舟大厦 1116, Beijing 100081 (CN)。

(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, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PERFORMING ZOOMING ON WEBPAGE ON ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种电子设备上网页缩放的方法和装置



(57) Abstract: Disclosed are a method and device for performing zooming on a webpage on an electronic device. The method comprises: constructing a custom zooming processor object, and using the custom zooming processor object to replace an original zooming processor object; inheriting a webpage display control, so as to construct a custom touch event method; detecting an operation on a touch electronic device as an operation of releasing n-1 touch points in n touch points, wherein n is an integer which is greater than or equal to 2; judging whether the zooming processor object is supported or not; if it is supported, the zooming processor object conducting operations comprising zooming start, process and completion methods, in the completion method, setting the zooming scale of webpage characters as the display zooming scale of the webpage display control, and executing the zooming completion method of the original zooming processor object; and if it is not supported, setting the zooming scale of the webpage characters as the display zooming scale of the webpage display control, conducting reflection setting on a zooming manager object, using a zooming scale method to conduct invoking, and executing the touch event method of the inherited webpage display control.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/206124 A1



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。

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)。

- (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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种电子设备上网页缩放的方法和装置, 方法包括: 构建定制缩放处理器对象, 利用其替换原有缩放处理器对象; 继承网页显示控件, 以构建定制触摸事件方法; 检测对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作, n 为 ≥ 2 的整数; 判断是否支持缩放处理器对象; 在支持时, 缩放处理器对象操作, 包括缩放开始、过程和完成方法, 在完成方法中, 将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例, 并执行原有缩放处理器对象的缩放完成方法; 在不支持时, 将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例, 从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用, 并执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

说明书

一种电子设备上网页缩放的方法和装置

5 技术领域

本发明涉及网页显示技术，尤其涉及一种电子设备上网页缩放的方法、一种电子设备上网页缩放的装置、一种计算机程序及一种计算机可读介质。

背景技术

10 随着电子设备智能化的不断发展，越来越多的用户使用电子设备上的浏览器浏览网页或其它内容，而在浏览网页的操作中，对内容的缩小或放大（以下简称“缩放”）的使用场景较为普遍。

在一种现有技术的方案中，采用电子设备操作系统自带的显示控件，以 Android 系统为例，开启其自带的 WebView 控件的缩放功能，即可实现缩放。图 1 示意性地示出了电子设备上所显示的一个完整网页页面的视图，采用这种现有技术方案，用户可通过放大页面中的某一区域以更清楚地看到这一区域的具体内容，具体表现为：该区域内的图片、文字等元素都会等比例的放大。然而，如示意性地示出电子设备上所显示的放大后的某一区域的视图的图 2 所示，该区域外的内容，尤其是之前还在该区域内、后来因放大而移出该区域的内容，会因超出屏幕范围而不能显示。与之相对，通过缩小操作，能更清楚地看到网页的全貌，具体表现为：区域内的图片、文字等元素会等比例缩小，因缩小而空余出来的区域则会填充上之前没有显示完全的内容，但与此同时也会导致文字变得较小，可读性较差。

25 在另一种现有技术的方案中，通过修改浏览器内核组件（如 Android 系统的 WebKit 组件），然后将其捆绑到其应用程序安装包中来实现缩放功能。这种现有技术方案可以做到在放大指定区域时，将该区域内的文字内容进行重新排版，并将其“平铺”地显示到电子设备上，以达到类似阅读小说的效果，避免了因放大而无法显示部分内容的问题。然而，这种
30 现有技术方案存在着缩放速度较慢、应用程序安装包较大（通常需要多

占用 5MB 到 6MB 的存储空间)、无法利用新版本的操作系统带来的新特性等缺陷,同时,修改浏览器内核组件存在一定的风险,加大了开发和适配的难度,有可能导致浏览器崩溃而难以查出具体原因。

而且,在网页缩放之后,经常会出现如图 3 所示的缩放后网页未对齐情况,如图 3 所示,网页中左侧的部分内容被移出电子设备的屏幕。此时,用户可以通过在电子设备屏幕上的触摸操作移动网页内容,改变其在屏幕上显示的位置,但受限于手动触摸操作的精度,往往难以使网页内容的左侧边框与电子设备屏幕的左侧边框完全对齐,网页内容难以处于屏幕上精确居中的位置,通常需要多次触摸操作调整,才能达到相对理想的显示效果。

发明内容

鉴于上述问题,提出了本发明,以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的电子设备上网页缩放的方法和相应的电子设备上网页缩放的装置、一种计算机程序及一种计算机可读介质。

依据本发明的一个方面,提供了一种电子设备上网页缩放的方法,包括以下步骤:生成继承缩放处理器类的对象,将原有缩放处理器对象传递到其中,以构建定制缩放处理器对象,并且利用所述定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象;继承网页显示控件,以构建定制触摸事件方法;检测对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作,其中 n 为大于或等于 2 的整数;判断电子设备的操作系统是否支持缩放处理器对象;在支持的情况下,所述缩放处理器对象进行操作,包括缩放开始方法、缩放过程方法和缩放完成方法,其中在缩放完成方法中,将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例,并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法;在不支持的情况下,将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例,从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法进行调用,并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

依据本发明的另一方面,提供了一种电子设备上网页缩放的装置,包括:定制缩放处理器对象构建模块,配置为生成继承缩放处理器类的对象,将原有缩放处理器对象传递到其中,以构建定制缩放处理器对象,并且利用所述

定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象；定制触摸事件方法构建模块，配置为继承网页显示控件，以构建定制触摸事件方法；触摸点检测模块，配置为检测对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作，其中 n 为大于或等于 2 的整数；缩放处理器支持判断模块，配置为判断
5 电子设备的操作系统是否支持缩放处理器对象；缩放操作模块，配置为在支持的情况下，利用所述缩放处理器对象进行操作，包括缩放开始方法、缩放过程方法和缩放完成方法，其中在缩放完成方法中，将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法；触摸事件方法执行模块，配置为在不支持的情况下，将网页文
10 字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用，并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

根据本发明的又一个方面，提供了一种计算机程序，其包括计算
15 机可读代码，当所述计算机可读代码在服务器上运行时，导致所述服务器执行根据以上所述的电子设备上网页缩放的方法。

根据本发明的再一个方面，提供了一种计算机可读介质，其中存储了以上所述的计算机程序。

本发明的有益效果为：

20 本发明提供了上述电子设备上网页缩放的方法和装置。根据本发明的实施例，可以构建定制缩放处理器对象和定制触摸事件方法，检测对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作，判断电子设备的操作系统是否支持缩放处理器对象，在支持的情况下，在缩放完成方法中将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例并且执行所述原有缩
25 放处理器对象的缩放完成方法，在不支持的情况下，将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用，并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。从而，可以在不修改浏览器或其它页面显示程序的内核组件（如 Android 系统的 WebKit 组件）的前提下，实现页面缩放后重新排版、使内容平铺至整
30 个屏幕的功能，解决了因放大而无法显示部分内容的问题。而且，本发明的实施例对于操作系统不支持缩放处理器对象的电子设备，同样能够实现上述

缩放后重新排版的功能，这样就实现了对于几乎所有电子设备的支持。同时，根据本发明的实施例，可以充分利用新版本的操作系统带来的新特性，例如利用 Android 4.0 及更新版本的硬件加速功能，可以显著提高缩放速度，还可以利用 Android 4.0 及更新版本的高级网页浏览特征等新特性。另外，由于不需要修改浏览器或其它页面显示程序的内核组件，节省了电子设备的存储空间，同时也避免了修改浏览器内核组件带来的风险。另外，根据本发明的实施例，可以构建定制网页渲染处理器对象，并且在网页进行了缩放的情况下，获取网页内容左侧边框的像素值，并且根据所述网页内容左侧边框的像素值移动网页内容，由此可以在网页缩放之后，自动移动网页内容，使得网页内容的左侧边框与电子设备屏幕的左侧边框对齐，使得网页内容铺满屏幕，从而充分利用屏幕上的显示空间，达到理想的显示效果。根据本发明，无需人工干预，即可实现网页缩放后自动对齐，避免了手动调整不够精确、无法达到理想的显示效果的问题。而且，本发明的实施例通过利用网页内容左侧边框的像素值、第二像素值、以及参考像素值的操作，可以最大程度地克服对于某些操作系统网页内容左侧边框的像素值小于零、找不到网页内容对应区域的问题，从而实现了对于几乎所有操作系统的支持。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

- 图 1 示意性地示出了电子设备上所显示的一个完整网页页面的视图；
- 图 2 示意性地示出了电子设备上所显示的放大后的某一区域的视图；
- 图 3 示意性地示出了电子设备上网页缩放后未对齐的网页的视图；
- 图 4 示意性地示出了根据本发明一个实施例实施的电子设备上网页缩放的方法的流程图；

图 5 示意性地示出了根据本发明一个实施例实施例的缩放完成方法的流程图；

图 6 示意性地示出了根据本发明一个实施例实施例的涉及网页缩放后对齐的步骤的流程图；

5 图 7 示意性地示出了根据本发明一个实施例的获取像素值的步骤的流程图；

图 8 示意性地示出了根据本发明一个实施例的缩放中点在网页和可视区域中的相对位置的视图；

10 图 9 示意性地示出了根据本发明一个实施例的缩放操作开始时和缩放操作结束时的缩放中点的视图；

图 10 示意性地示出了根据本发明一个实施例的缩放后对齐的方法的可选步骤的流程图；

15 图 11 示意性地示出了根据本发明一个实施例的电子设备上网页缩放后对齐的网页的视图；图 12 示意性地示出了根据本发明一个实施例的电子设备上网页缩放的装置的框图；

图 13 示意性地示出了用于执行根据本发明的方法的服务器的框图；以及

图 14 示意性地示出了用于保持或者携带实现根据本发明的方法的程序代码的存储单元。

20

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了
25 能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

图 4 示意性地图示了根据本发明的实施例的电子设备上网页缩放和对齐的方法 400 的流程图。

30 本发明的原理适用于任何包含显示部件的电子设备，包括、但不限于：基于 Windows、Linux、Mac OS、Unix 等桌面操作系统的计算机；基于 iOS、Android、Windows Phone、Symbian 等移动操作系统的移动电话、

平板电脑、视频播放器、电子阅读器、数码相框等等。在下文中，将以基于 Android 系统的电子设备为例，对本发明的原理进行示例性地描述。然而，这只是为了以具体的示例描述本发明，以帮助读者理解本发明的原理，本发明的范围不限于此，而是可以适用于任何包含显示部件、基
5 于任何操作系统的电子设备。

在下面的描述中，“缩放”均指“缩小或放大”。

根据本发明的实施例，网页内容不仅可以包括文字内容，也可以包括图片、视频等其它内容。

如图 4 所示，根据本发明的实施例的电子设备上网页缩放和对齐的方法 400 始于步骤 S401，在步骤 S401 中，生成继承缩放处理器类的对象，将原有缩放处理器对象传递到其中，以构建定制缩放处理器对象，并且利用定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象。
10

可选地，根据本发明的实施例，在步骤 S401 之前，方法 400 还可以包括步骤 S401'，其中，获取原有缩放处理器对象。

15 根据本发明的实施例，在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x(例如，Android 2.3.7)或更早版本的情况下，可以从网页显示控件中反射并获取缩放检测器对象，并且从所述缩放检测器对象中反射并获取原有缩放处理器对象。根据本发明的实施例，所述网页显示控件例如可以是 Android 系统的 WebView 控件，本发明的范围不限于此，网页显示控件可以是任
20 何能够实现网页显示功能的控件，例如 iOS 系统的 UIWebView 控件等。可选地，对于 Android 系统，所述缩放处理器对象可以是 mListener 对象，所述缩放检测器对象可以是 mScaleDetector 对象，其属于 ScaleGestureDetector 类，当然，这些只是用于例示本发明原理的例子，本发明的范围并不局限于此。

25 根据本发明的实施例，所述缩放处理器对象是在针对某一控件进行缩放操作时调用的模块，Android 系统的缩放处理器对象 — mListener 对象是缩放处理器类 — OnScaleGestureListener 类的对象，其包括缩放开始方法、缩放过程方法、以及缩放完成方法，对于 mListener 对象，它们分别为 onScaleBegin 方法、onScale 方法、以及 onScaleEnd 方法。以用户在
30 电子设备的触摸屏幕上利用两个手指进行缩放的场景为例，当用户准备双指缩放时，也即当用户放下双指并开始拖动时，调用缩放处理器对象

的缩放开始方法；在用户缩放的过程中，调用缩放处理器对象的缩放过程方法；在用户松开双指中的至少一指，预示缩放完成时，调用缩放处理器对象的缩放完成方法。每个支持缩放的控件都可以实现属于自己的缩放处理器对象，WebView 控件即是其一。

5 另外，对于反射操作，可以采用 Java 语言、.Net 语言等提供的反射机制来进行操作，将方法或对象从私有属性临时变为公有属性，以供直接使用和修改。本领域技术人员能够理解，同样可以采用其它的程序设计语言，以相似的方式将方法或对象从私有属性临时变为公有属性，以达到反射操作的目的。

10 对于 Android 系统，可以通过获取 Build.VERSION.SDK_INT 对象来得到 Android 系统的版本号。

根据本发明的实施例，在电子设备的操作系统为 Android 4.0 或更新版本的情况下，可以从网页显示控件中反射并获取缩放管理器对象，从所述缩放管理器对象中反射并获取缩放检测器对象，并且从所述缩放检测器对象中反射并获取原有缩放处理器对象。其中，对于 Android 系统，
15 所述缩放管理器对象可以是 mZoomManager 对象，该对象可以直接或间接地被 WebView 控件调用，这样就可以将缩放操作从原本就很复杂的 WebView 控件中抽离出来，成为较为独立的模块，并被 WebView 控件（甚至其它的控件）所用。其中，在 Android 2.3.x 或更早版本中，这个 Java
20 类就是 WebView 控件类，即 WebView 类；而在 Android 3.0 及以后的版本，该对象为 WebView 控件所直接使用的一个 Java 类的对象，即 ZoomManager 类的对象。

根据本发明的实施例，在上述步骤 S401 中，生成继承缩放处理器类的对象，将原有缩放处理器对象传递到其中，以构建定制缩放处理器对象，并且利用定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象。
25

根据本发明的实施例，在步骤 S401 中，可以生成一个对象，将其继承缩放处理器类，在 Android 系统中，缩放处理器类是 OnScaleGestureListener 类，这样，该对象就可以实现其自己的缩放开始方法、缩放过程方法、以及缩放完成方法，然后，需要将所述原有缩放处理器对象传递到其中，以构建定制缩放处理器对象，这样，在使用定制缩放处理器对象之后，还可以调用系统的原有缩放处理器对象。在步骤
30

S401 中，在利用所述定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象之后，可以将变量“是否支持缩放处理器对象”的值设置为 true。

如图 4 所示，在步骤 S401 之后，执行步骤 S403，其中，继承网页显示控件，以构建定制触摸事件方法。根据本发明的实施例，触摸事件方法例如可以是 Android 系统的 onTouchEvent 方法和/或 dispatchTouchEvent 方法，用户对某一控件的任何触摸操作，Android 系统都会触发该控件的触摸处理事件，onTouchEvent 方法和 dispatchTouchEvent 方法带一个参数，用来描述用户当前触摸的情况，在 Android 系统中是 MotionEvent 对象，其用来描述例如用户当前触摸点的数量、相应的坐标、以及触摸的状态，如“移动时”、“按下时”、“松开时”等。

根据本发明的实施例，在上述步骤 S403 中，可以生成一个对象，让其继承网页显示控件，以构建其自己的定制触摸事件方法，例如 onTouchEvent 方法和 dispatchTouchEvent 方法。

如图 4 所示，接下来，执行步骤 S405，其中，检测对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点的操作，其中 n 为大于或等于 2 的整数。

以 n=2 的情况为例，即，假设用户用两根手指触摸电子设备的触摸屏幕，在其中一根手指松开时，就会触发触摸处理事件方法。

根据本发明的实施例，在步骤 S405 中，对于 Android 系统，可以利用 ACTION_POINTER_UP 对象或者 ACTION_POINTER_n_UP 对象检测是否为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点而触发触摸事件方法。

在检测到对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点的操作时，执行后续步骤 S407，其中，判断电子设备的操作系统是否支持缩放处理器对象。

对于 Android 系统，所述缩放处理器对象可以是 mListener 对象，该对象是在针对某一控件进行缩放操作时调用的模块，Android 系统的 mListener 对象是缩放处理器类 — OnScaleGestureListener 类的对象，其包括缩放开始方法、缩放过程方法、以及缩放完成方法，对于 mListener 对象，它们分别为 onScaleBegin 方法、onScale 方法、以及 onScaleEnd 方法。以用户在电子设备的触摸屏幕上利用两个手指进行缩放的场景为例，当用户准备双指缩放时，也即当用户放下双指并开始拖动时，调用缩放处

理器对象的缩放开始方法；在用户缩放的过程中，调用缩放处理器对象的缩放过程方法；在用户松开双指，预示缩放完成时，调用缩放处理器对象的缩放完成方法。每个支持缩放的控件都可以实现属于自己的缩放处理器对象，WebView 控件即是其一。

5 当在步骤 S407 中判断的结果为电子设备的操作系统支持缩放处理器对象的情况下，执行步骤 S409，其中，所述缩放处理器对象进行操作，包括缩放开始方法、缩放过程方法和缩放完成方法，其中在缩放完成方法中，将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法。

10 根据本发明的实施例，在步骤 S409 中的将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的步骤中，在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x 或更早版本的情况下，从所述网页显示控件中反射文字缩放比例对象，并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象；而在电子设备的操作系统为 Android 4.0 或更新版本的情况下，
15 从所述缩放管理器对象中反射文字缩放比例对象，并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象。

 根据本发明的实施例，在 Android 系统中，所述文字缩放比例对象是 mTextWrapScale 对象。将网页显示控件的显示缩放比例赋予所述文字缩放比例对象，即，使文字缩放比例对象的文字缩放比例的值等于网页显示控件的显示缩放比例的值。其中，文字缩放比例是指“网页宽度”/“文本宽度”，显示缩放比例是指“网页宽度”/“屏幕宽度”。当文字缩放比例的值等于显示缩放比例的值时，文本宽度就等于网页宽度，该文本便可以全屏显示。举例来说，如果文字缩放比例为 2，而 WebView 控件的显示缩放比例为 1，表示文字所占屏幕的比例为 1/2；而如果 WebView 控件的显示比例和文字缩放比例均为 1，则表示文字所占屏幕比例为 1/1，也即全屏显示。另外，即使用户在使用过程中通过触摸操作滑动屏幕将文字部分移出屏幕（例如滑动到最右侧，直到文字全部移出屏幕），由于文字缩放比例没有变化，故当用户通过触摸操作将文字滑动回来时，一旦文字的左边框与电子设备屏幕的左边框对齐时，则文字一定是铺满全屏的。

25 根据本发明的实施例，所述电子设备上网页缩放和对齐的方法 400 还可以包括以下步骤：在步骤 S409 的缩放开始方法中，禁止缩放和拖动

同时进行，并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放开始方法。其中，在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x 或更新版本的情况下，通过反射获取所述缩放管理器对象中的 mAllowPanAndScale 对象，并且将所述 mAllowPanAndScale 对象的值设置为 false。mAllowPanAndScale 对象用来表示是否允许改变缩放的中心点，例如在双指缩放的过程中拖动双指，则可以移动整个内容，将其值设为 false 表示禁止这一功能，可以确保缩放过程中不会发生偏转。

根据本发明的实施例，所述电子设备上网页缩放和对齐的方法 400 还可以包括以下步骤：在步骤 S409 的缩放过程方法中，执行所述原有缩放处理器对象的缩放过程方法。

根据本发明的实施例，所述电子设备上网页缩放和对齐的方法 400 还可以包括以下步骤：在步骤 S409 的缩放完成方法中，判断网页是否支持缩放功能。图 5 示意性地示出了根据本发明的实施例的缩放完成方法的流程图，下面将结合图 5 对于缩放完成方法中的各个可选步骤进行描述。

如图 5 所示，可选地，该判断步骤可以通过如下方式实现：可以获取 WebView 控件设置模块（Android 系统中的 WebSettings 对象）中的“是否支持缩放”变量，该变量为布尔值，若为 true，则表示支持，若为 false，则表示不支持缩放功能，结束该判断步骤；从缩放管理器对象中反射“当前网页的最小缩放比例”对象和“当前网页的最大缩放比例”对象以完成获取操作，它们在 Android 系统中分别为 mMinZoomScale 对象和 mMaxZoomScale 对象。通常情况下，在网页的源代码（对用户不可见）中，会有一部分用来告知该网页的缩放比例范围，该值通常情况下不公开，故需要通过反射来获取；然后，可以比较“当前网页的最小缩放比例”对象的值与“当前网页的最大缩放比例”对象的值是否相等，若相等，则直接返回 false，表示该网页不支持缩放功能，若不相等，则返回 true，表示“是否支持缩放功能”变量的值为 true，该网页支持缩放功能。

在网页不支持缩放功能的情况下，可以直接执行原有缩放处理器对象的缩放完成方法。

在网页支持缩放功能的情况下，确定 Android 系统的版本。

如图 5 所示，在 Android 系统为 4.0 或更新版本的情况下，通过 Java 提供的反射机制获取缩放管理器对象中的“缩放时是否有动画”对象（在

Android 系统中为 mPinchToZoomAnimating 对象), 该对象的值为布尔值, 若其值为 false, 则可以直接执行原有缩放处理器对象的缩放完成方法; 若其值为 true, 则执行上面描述的将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的步骤, 并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法。

如图 5 所示, 在 Android 系统为 2.3.x 或更早版本的情况下, 从缩放管理器对象中反射“是否预览缩放效果”对象以完成获取操作, 该对象在 Android 系统中为 mPreviewZoomOnly 对象。若该对象的值为 true, 则执行上面描述的将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的步骤, 并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法; 若该对象的值为 false, 则直接执行原有缩放处理器对象的缩放完成方法。

当在步骤 S407 中判断的结果为电子设备的操作系统不支持缩放处理器对象的情况下, 执行步骤 S411, 其中, 将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例, 从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用, 并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

类似地, 根据本发明的实施例, 在步骤 S411 中, 在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x 或更早版本的情况下, 从所述网页显示控件中反射文字缩放比例对象, 并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象。

另外, 对于 Android 系统, 可以通过获取 Build.VERSION.SDK_INT 对象来得到 Android 系统的版本号。

在电子设备的操作系统为 Android 4.0 或更新版本的情况下, 可以从所述缩放管理器对象中反射文字缩放比例对象, 并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象。

之后, 在步骤 S411 中, 从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用, 并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。另外, 在步骤 S405 中未检测到对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点的操作的情况下, 可以直接执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

根据本发明的实施例, 对于 Android 系统, 所述设置并启用缩放比例方法可以是 setZoomScale 方法或 setNewZoomScale 方法, 而在步骤 S411

中调用时传递的参数可以包括：被设置为网页显示控件的显示缩放比例的网页文字缩放比例、允许文字排版（设置为 true）、以及允许强制文字排版（设置为 true）。

在调用了设置并启用缩放比例方法之后，就可以执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法，即原来的触摸事件方法，对于 Android 系统，也就是调用其父类的 onTouchEvent 方法以及 dispatchTouchEvent 方法。这样，就可以实现页面缩放后重新排版、使内容平铺至整个屏幕的功能。

可选地，根据本发明的实施例，所述电子设备上网页缩放的方法 400 还可以包括：在步骤 S409 或步骤 S411 中将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的步骤之前，将是否启用宽屏浏览对象的值设置为 false。对于 Android 系统，所述是否启用宽屏浏览对象是 setUseWideViewPort 对象，其值存在于 WebView 控件设置模块（Android 系统中的 WebSettings 对象）中，通过该操作，可以避免在放大显示比例后用户通过触摸电子设备的屏幕来移动网页。

可选地，根据本发明的实施例，所述电子设备上网页缩放的方法 400 还可以包括：在步骤 S409 中的执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法的步骤或者步骤 S411 中的执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法的步骤之前，将是否启用宽屏浏览对象的值设置为 true。通过该操作，可以在文字重新排版之后恢复通过触摸操作移动网页的功能。

如图 5 所示，另外，可选地，所述电子设备上网页缩放和对齐的方法 400 在上述步骤 S405 之前，还可以包括判断当前触摸点的数量是否大于 1 的步骤、以及判断网页是否支持缩放功能，在这两个步骤中，如果其中任一步骤的判断结果为否，就不做进一步的处理，直接执行步骤 S411 中的执行所述被继承的网页显示控件的触摸事件方法的步骤。

可选地，判断网页是否支持缩放功能的步骤可以通过如下方式实现：可以获取 WebView 控件设置模块（Android 系统中的 WebSettings 对象）中的“是否支持缩放”变量，该变量为布尔值，若为 true，则表示支持，若为 false，则表示不支持缩放功能，结束该判断步骤；从缩放管理器对象中反射“当前网页的最小缩放比例”对象和“当前网页的最大缩放比例”对象以完成获取操作，它们在 Android 系统中分别为 mMinZoomScale 对象和 mMaxZoomScale 对象。通常情况下，在网页的源代码（对用户不可见）

中，会有一部分用来告知该网页的缩放比例范围，该值通常情况下不公开，故需要通过反射来获取；然后，可以比较“当前网页的最小缩放比例”对象的值与“当前网页的最大缩放比例”对象的值是否相等，若相等，则直接返回 false，表示该网页不支持缩放功能，若不相等，则返回 true，表示“是否支持缩放功能”变量的值为 true，该网页支持缩放功能。

在执行了步骤 S409 或步骤 S411 之后，即可实现根据本发明的网页缩放的功能。另外，可选地，本发明还可以包括网页缩放后对齐的步骤。图 6 示意性地示出了根据本发明的实施例的涉及网页缩放后对齐的步骤的流程图。如图 6 所示，首先，执行步骤 S413，其中，生成继承事件处理器类的对象，将网页显示控件的原有网页渲染处理器对象传递到其中，以构建定制网页渲染处理器对象，并且利用所述定制网页渲染处理器对象替换网页显示控件的原有网页渲染处理器对象。

可选地，根据本发明的实施例，在步骤 S413 之前，所述方法 400 还可以包括步骤 S412，其中，获取网页显示控件的原有网页渲染处理器对象。

根据本发明的实施例，对于 Android，网页渲染处理器对象可以是 mPrivateHandler 对象，本发明的范围不限于此，其还可以例如是 Windows 系统中的 WindowMessages 或其它系统中的类似模块。对于 Android 系统，网页渲染处理器对象是一种从浏览器内核组件 WebKit 向 WebView 发送消息的处理模块，在 Android 系统中，其是用 Handler 的方式实现的，起到接收消息事件的作用。由于 WebView 仅仅是为了显示和接收触摸事件，而真正的操作均在 WebKit 组件中进行，因此在 WebKit 组件处理完毕时，会发送一条或者多条通知到 WebView 控件，以实现及时的刷新和处理。网页渲染处理器对象仅有一个方法，即接收消息方法，对于 Android 系统为 handleMessage 方法，由系统调用，发生条件为 WebView 收到来自 WebKit 的消息。根据本发明的实施例，在上述步骤 S405 中，可以从网页显示控件中反射原有网页渲染处理器对象，以获取所述原有网页渲染处理器对象。

接下来，在步骤 S413 中，生成继承事件处理器类的对象，将网页显示控件的原有网页渲染处理器对象传递到其中，以构建定制网页渲染处理器对象，并且利用所述定制网页渲染处理器对象替换网页显示控件的

原有网页渲染处理器对象。

根据本发明的实施例，在步骤 S413 中，可以生成一个对象，使其继承事件处理器类的对象。例如，对于 Android 系统，所述事件处理器类是 Handler 类。这样，该对象就可以实现其自己的接收消息方法（对于 Android 系统是 handleMessage 方法），然后，需要将所述原有网页渲染处理器对象传递到其中，以构建定制网页渲染处理器对象，这样，在使用定制网页渲染处理器对象之后，还可以调用系统的原有网页渲染处理器对象。最后，利用所述定制网页渲染处理器对象替换所述网页显示控件的原有网页渲染处理器对象。

在步骤 S413 之后，执行步骤 S415，其中，获取网页内容左侧边框的像素值。

根据本发明的实施例，所述缩放中点在网页中的横坐标像素值和网页中的纵坐标像素值可以分别是网页缩放操作结束时缩放中点在网页中的横坐标像素值和网页中的纵坐标像素值，所述显示缩放比例可以是缩放后显示缩放比例，从而，可以将网页缩放操作结束时缩放中点在网页中的横坐标像素值和网页中的纵坐标像素值以及缩放后显示缩放比例作为参数传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法，以获取网页内容左侧边框的第一像素值。根据本发明的实施例，可以在接收到刷新页面消息之后，再获取该第一像素值。根据本发明的实施例，在步骤 S415 中，要判断是否接收到刷新页面消息。一般情况下，每发生一次网页的变化，不管这种变化是来自于用户的操作、还是网页的动画、或是网页的脚本，只要网页在屏幕上有内容改变，WebView 控件就都会收到刷新页面消息。通常每隔 2-3 秒、或者用户对网页进行操作、或者网页自身发生了变化，刷新页面消息都会被调用 1-10 次不等。在 Android 系统中，该刷新页面消息的编号为 105，消息名称为“NEW_PICTURE_MSG_ID”，该消息在其它系统中的编号略有不同。根据本发明的实施例，可以在接收到刷新页面消息之后、下一次再接收到刷新页面消息时开始执行根据本发明的对齐操作，在 Android 系统中，也即使用 Handler 的 post 方法。这是因为若在当次接收到刷新页面消息就进行对齐操作，可能会影响之前的网页缩放操作对页面刷新的效率，因此在下一次接收到刷新页面消息（不超过 10ms）时再进行对齐操作是比较理想的。

根据本发明的实施例，在上述步骤 S415 中，所述获取网页内容左侧边框的像素值的步骤包括子步骤 S415a、S415b、S415c、S415d、以及 S415e。图 7 示意性地示出了根据本发明的实施例的获取网页内容左侧边框的像素值的步骤中的各子步骤的流程图。

5 如图 7 所示，在子步骤 S415a 中，从缩放管理器对象中反射缩放中点横坐标像素值方法以及缩放中点纵坐标像素值方法，以获取缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值。

根据本发明的实施例，对于 Android 系统，所述缩放管理器对象可以是 mZoomManager 对象，该对象可以直接或间接地被 WebView 控件调用，
10 这样就可以将缩放操作从原本就很复杂的 WebView 控件中抽离出来，成为较为独立的模块，并被 WebView 控件（甚至其它的控件）所用。其中，在 Android 2.3.x 或更早版本中，这个 Java 类就是 WebView 控件类，即 WebView 类；而在 Android 3.0 及以后的版本，该对象为 WebView 控件所直接使用的一个 Java 类的对象，即 ZoomManager 类的对象。而对于
15 Android 系统，所述缩放中点横坐标像素值方法可以是 mZoomCenterX 方法，所述缩放中点纵坐标像素值方法可以是 mZoomCenterY 方法。

图 8 示意性地示出了根据本发明的实施例的缩放中点在网页和可视区域中的相对位置的视图。在子步骤 S415a 中，获取缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值，如图 8 所示，所获取的是缩放中点相对于显示区域左
20 下角顶点 O1 的横纵坐标像素值（x1, y1）。

图 9 示意性地示出了根据本发明的实施例的缩放操作开始时和缩放操作结束时的缩放中点的视图。如图 9 所示，缩放操作开始时缩放中点所在位置的坐标为（x0, y0），而缩放操作结束时缩放中点所在位置的坐标为（x1, y1）。在步骤 S415 中，缩放中点可以为缩放操作结束时的缩放
25 中点，即图 9 中的（x1, y1）。

如图 7 所示，接下来，在子步骤 S415b 中，调用网页显示控件的获取可视区域横坐标像素值方法和获取可视区域纵坐标像素值方法，以获取可视区域左下顶点在网页中的横纵坐标像素值。根据本发明的实施例，所述获取可视区域横坐标像素值方法可以是 getScrollX 方法，所述获取可
30 视区域纵坐标像素值方法可以是 getScrollY 方法。如图 8 所示，在子步骤 S415b 中要获取的是可视区域左下顶点 O1 相对于网页左下顶点 O2 的横

纵坐标像素值 (x_2, y_2)。

如图 7 所示, 之后, 执行子步骤 S415c, 其中, 从网页显示控件中反射获取内容的横坐标像素值方法和获取内容的纵坐标像素值方法, 并且将所述缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值与所述可视区域左下顶点在网页中的横纵坐标像素值分别相加并作为参数传递到所述获取内容的横坐标像素值方法和所述获取内容的纵坐标像素值方法, 以获取缩放中点在网页中的横坐标像素值以及缩放中点在网页中的纵坐标像素值。

根据本发明的实施例, 对于 Android 系统, 所述获取内容的横坐标像素值方法可以是 `viewToContentX` 方法, 所述获取内容的纵坐标像素值方法可以是 `viewToContentY` 方法。在子步骤 S415c 中, 将所述缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值与所述可视区域左下顶点在网页中的横纵坐标像素值分别相加, 可以得到横纵坐标像素值 (x_1+x_2, y_1+y_2), 即, 缩放中点相对于网页左下顶点 O_2 的横纵坐标像素值, 也就是缩放中点在网页中的横坐标像素值以及缩放中点在网页中的纵坐标像素值。将 (x_1+x_2, y_1+y_2) 作为参数传递到所述获取内容的横坐标像素值方法和所述获取内容的纵坐标像素值方法的目的是去除一些边框、滚动条等像素, 从而得到更准确的位置表示。

如图 7 所示, 然后, 执行子步骤 S415d, 其中, 调用网页显示控件的获取显示缩放比例方法, 以获取显示缩放比例 (例如缩放后显示缩放比例)。根据本发明的实施例, 对于 Android 系统, 所述获取显示缩放比例方法是 `getScale` 方法。在子步骤 S415d 中, 所要获取的可以是缩放结束后的显示缩放比例。

如图 7 所示, 接着, 执行子步骤 S415e, 其中, 将所述缩放中点在网页中的横坐标像素值、所述缩放中点在网页中的纵坐标像素值、所述缩放后显示缩放比例作为参数传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法, 以获取网页内容左侧边框的像素值。如上所述, 在所述缩放中点在网页中的横坐标像素值和在网页中的纵坐标像素值分别是网页缩放操作结束时缩放中点在网页中的横坐标像素值和在网页中的纵坐标像素值、所述显示缩放比例是缩放后显示缩放比例的情况下, 此时所获取的是网页内容左侧边框的第一像素值。

根据本发明的实施例, 对于 Android 系统, 所述获取网页内容左侧边

框的像素值方法是 `getBlockLeftEdge` 方法或 `nativeGetBlockLeftEdge` 方法。对于 Android 4.1.x 版本及之后的版本, 可以使用 `getBlockLeftEdge` 方法, 而对于 Android 4.1.x 之前的版本, 可以使用 `nativeGetBlockLeftEdge` 方法。对于 Android 系统, 可以通过获取 `Build.VERSION.SDK_INT` 对象来得到

5 Android 系统的版本号。

在子步骤 S415e 中, 可以将上述横纵坐标像素值 ($x1+x2, y1+y2$) 以及缩放后显示缩放比例作为参数传递到 `getBlockLeftEdge` 方法或 `nativeGetBlockLeftEdge` 方法, 在所返回的网页内容左侧边框的像素值为负数的情况下, 表明没有获得网页内容左侧边框的像素值, 无法执行对

10 齐操作, 此时可以丢弃该像素值。而在所返回的网页内容左侧边框的像素值为正数或零的情况下, 表明已经获得了网页内容左侧边框的像素值。

在步骤 S415 之后, 执行步骤 S417, 其中根据所述网页内容左侧边框的像素值移动网页内容, 并且调用所述原有网页渲染处理器对象执行处理。根据本发明的实施例, 可以将所保存的网页内容左侧边框的像素值

15 (例如上述第一像素值)、所述后显示缩放比例 (例如上述缩放后显示缩放比例)、可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值 (即, 上述 $y2$) 作为参数传递到移动可视区域方法, 从而在水平方向上移动网页内容。即, 仅在水平方向上调整可视区域的位置, 而在垂直方向上不变。对于 Android 系统, 所述移动可视区域方法是 `scrollTo` 方法或 `pinScrollTo` 方法。

根据本发明的实施例, 在步骤 S417 中, 可以将所保存的网页内容左侧边框的像素值减去预先定义的像素值以获得网页内容左侧边框的修正像素值, 并将所述修正像素值、所述缩放后显示缩放比例、以及可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值作为参数传递到移动可视区域方法, 从而在水平方向上移动网页内容。将所保存的网页内容左侧边框的像素

25 值减去预先定义的像素值这一步骤的目的是能够确保正常对齐, 该预先定义的像素值可以根据实际需要进行选取, 例如 5 像素, 即将所保存的网页内容左侧边框的像素值减去 5 像素, 以获得网页内容左侧边框的修正像素值。根据本发明的实施例, 当所述修正像素值小于零时, 令所述修正像素值为零。然后, 就可以将所述修正像素值、所述缩放后显示缩放比

30 例、以及可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值 (即, 上述 $y2$) 作为参数传递到移动可视区域方法, 从而在水平方向上移动网页内容。

在步骤 S417 中,接着,调用所述原有网页渲染处理器对象执行处理。

图 10 示意性地示出了包括根据本发明的实施例的可选步骤的流程图。如图 10 所示,可选地,根据本发明的实施例,上述获取网页内容左侧边框的像素值的步骤 S415 可以包括步骤 S1001d、步骤 S1002、步骤 S1005,即,获取网页内容左侧边框的参考像素值、第一像素值、第二像素值。而上述步骤 S417 中的根据网页内容左侧边框的像素值移动网页内容的步骤可以包括步骤 S1003、步骤 S1006、或步骤 S1007,即根据网页内容左侧边框的第一像素值、第二像素值、或参考像素值移动网页内容。下面结合图 10 详细描述根据本发明的实施例的上述步骤以及其它可选步骤。如图 10 所示,该方法除了上述 S1001d、S1002、S1005、S1003、S1006、S1007 之外,还可以包括可选步骤 S1001a、S1001b、S1001c、S1004。

如图 10 所示,可选地,根据本发明的实施例,在步骤 S405 中检测到对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作的情况下、在所述步骤 S409 或步骤 S411 中将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的步骤之前,该方法还可以包括步骤 S1001。首先,在步骤 S1001 的第一个子步骤 S1001a 中,可以获取该网页的网页内容左侧边框的参考像素值;接着,在子步骤 S1001b 中,判断所述参考像素值是否为正数或零。如果其为正数或零,则执行子步骤 S1001c,该参考像素值不变。即,如果所述参考像素值为正数或零,则表明已经成功获取了网页内容左侧边框的参考像素值。根据本发明的实施例,所述网页的网页内容左侧边框的参考像素值的默认值为一负的预定值,例如“-1”,若所获取的参考像素值为负数,则表明没有成功地获取网页内容左侧边框的像素值。

如果所述参考像素值为负数,则执行子步骤 S1001d,其中,基于缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值(例如,如图 9 所示的 (x_0, y_0))以及缩放前显示缩放比例,获取网页内容左侧边框的像素值,并且在获取的像素值为正数或零的情况下将其作为网页内容左侧边框的参考像素值。根据本发明的实施例,可以利用上面描述的步骤 S415 中各子步骤的操作来获取缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例,并且从而获取网页内容左侧边框的参考像素值。即,在子步骤 S1001d 中,可以将缩放操作开始时

缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例作为参数传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法，以获取网页内容左侧边框的像素值。根据本发明的实施例，对于 Android 系统，根据本发明的实施例，对于 Android 系统，所述获取网页内容左侧边框的像素值方法可以是如上所述的 `getBlockLeftEdge` 方法或 `nativeGetBlockLeftEdge` 方法。

如图 10 所示，根据本发明的实施例，在步骤 S413 之后，执行步骤 S1002，其中，在所述缩放中点在网页中的横纵坐标像素值分别是网页缩放操作结束时缩放中点在网页中的横纵坐标像素值、并且所述显示缩放比例是缩放后显示缩放比例的情况下，获取网页内容左侧边框的第一像素值。根据本发明的实施例，可以利用上面描述的步骤 S415 中各子步骤的操作来获取网页缩放操作结束时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放后显示缩放比例，并且从而获取网页内容左侧边框的第一像素值。

如图 10 所示，可选地，根据本发明的实施例，在步骤 S1002 之后，可以执行步骤 S1003 和 S1004、或者步骤 S1005 和 S1006（或 S1007）。在所述网页内容左侧边框的第一像素值为正数或零的情况下，可以执行步骤 S1003，其中，根据该第一像素值移动网页内容。然后，在步骤 S1004 中，将该第一像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值。根据本发明的实施例，在步骤 S1004 中，可以将所述网页内容左侧边框的第一像素值、所述缩放后显示缩放比例、可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值（即，上述 y_2 ）作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。即，仅在水平方向上调整可视区域的位置，而在垂直方向上不变。对于 Android 系统，所述移动可视区域方法是 `scrollTo` 方法或 `pinScrollTo` 方法。

而在所述第一像素值为负数的情况下，执行步骤 S1005，其中，基于缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值（例如，如图 9 所示的 (x_0, y_0) ）以及缩放前显示缩放比例，获取网页内容左侧边框的第二像素值。根据本发明的实施例，可以利用上面描述的步骤 S415 中各子步骤的操作，来获取缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例，并且从而获取网页内容左侧边框的第二像素值。

然后，在所述网页内容左侧边框的第二像素值为正数或零的情况下，执行步骤 S1006，其中，根据所述第二像素值移动网页内容，并将该第二像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值。根据本发明的实施例，在上述步骤 S1005 中，可以将所述缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法，以获取网页内容左侧边框的第二像素值。对于 Android 系统，所述获取网页内容左侧边框的像素值方法可以是如上所述的 `getBlockLeftEdge` 方法或 `nativeGetBlockLeftEdge` 方法。而在上述步骤 S1006 中，可以将所述第二像素值、缩放后显示缩放比例、可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值（即，上述 y_2 ）作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。即，仅在水平方向上调整可视区域的位置，而在垂直方向上不变。对于 Android 系统，所述移动可视区域方法可以是如上所述的 `scrollTo` 方法或 `pinScrollTo` 方法。

而当所述第二像素值为负数时，执行步骤 S1007，其中，可以根据所述参考像素值移动网页内容。其中，可以将所述参考像素值、缩放后显示缩放比例、可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值（即，上述 y_2 ）作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。同样，仅在水平方向上调整可视区域的位置，而在垂直方向上不变，所述移动可视区域方法可以是如上所述的 `scrollTo` 方法或 `pinScrollTo` 方法。

根据本发明的实施例，在执行可选的步骤 S1001 的情况下，可以从中获得网页内容左侧边框的参考像素值。随后，在网页内容左侧边框的第一像素值为正数或零的情况下，在步骤 S1004 中，可以将该第一像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值，以替换在步骤 S1001 中获得的参考像素值；而在第一像素值为负数的情况下，如果网页内容左侧边框的第二像素值为正数或零，则在步骤 S1006 中，将该第二像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值，以替换在步骤 S1001 中获得的参考像素值。而如果上述条件均不满足，即第一像素值为负数，且第二像素值也为负数，则可以将在步骤 S1001 中获得的参考像素值作为网页内容左侧边框的参考像素值。

可选地，根据本发明的实施例，在所述第一像素值为负数的情况下，在执行步骤 S1005 之前，还需要判断缩放结束时的显示缩放比例是否大

于缩放前的显示缩放比例，并且缩放前的显示缩放比例是否大于零，只有在这两次判断的结果均为“是”的情况下，才执行后续的步骤 S1005 等步骤。在屏幕宽度不发生变化的情况下，一旦网页进行缩放，网页宽度发生变化，网页显示控件的显示缩放比例也会发生变化。

5 在执行了根据本发明的实施例的电子设备上网页缩放和对齐的方法 400 中的上述各步骤之后，就可以实现在网页缩放后与屏幕的左侧边框对齐的效果，如图 12 所示，其中示意性地示出了电子设备上网页缩放后对齐的网页的视图。

本发明提供了一种电子设备上网页缩放和对齐的方法。根据本发明的
10 实施例，可以构建定制缩放处理器对象和定制触摸事件方法，检测对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作，判断电子设备的操作系统是否支持缩放处理器对象，在支持的情况下，在缩放完成方法中将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法，在不支持的情况下，将网页文字缩放比例
15 设置为网页显示控件的显示缩放比例，从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用，并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。从而，可以在不修改浏览器或其它页面显示程序的内核组件（如 Android 系统的 WebKit 组件）的前提下，实现页面缩放后重新排版、使内容平铺至整个屏幕的功能，解决了因放大而无法显示部分内容的问题。而且，本发明
20 的实施例对于操作系统不支持缩放处理器对象的电子设备，同样能够实现上述缩放后重新排版的功能，这样就实现了对于几乎所有电子设备的支持。同时，根据本发明的实施例，可以充分利用新版本的操作系统带来的新特性，例如利用 Android 4.0 及更新版本的硬件加速功能，可以显著提高缩放速度，还可以利用 Android 4.0 及更新版本的高级网页浏览特征等新特性。另外，由
25 于不需要修改浏览器或其它页面显示程序的内核组件，节省了电子设备的存储空间，同时也避免了修改浏览器内核组件带来的风险。另外，根据本发明的实施例，可以构建定制网页渲染处理器对象，并且在网页进行了缩放的情况下，获取网页内容左侧边框的像素值，并且根据所述网页内容左侧边框的像素值移动网页内容，由此可以在网页缩放之后，自动移动网
30 页内容，使得网页内容的左侧边框与电子设备屏幕的左侧边框对齐，使得网页内容铺满屏幕，从而充分利用屏幕上的显示空间，达到理想的显

示效果。根据本发明，无需人工干预，即可实现网页缩放后自动对齐，避免了手动调整不够精确、无法达到理想的显示效果的问题。而且，本发明的实施例通过利用网页内容左侧边框的像素值、第二像素值、以及参考像素值的操作，可以最大程度地克服对于某些操作系统网页内容左侧边框的像素值小于零、找不到网页内容对应区域的问题，从而实现了对于几乎所有操作系统的支持。

与上述的方法 400 相对应，本发明还提供了一种电子设备上网页缩放和对齐的装置 1200。图 12 示意性地图示了根据本发明的实施例的电子设备上网页缩放和对齐的装置 1200 的框图。

参见图 12，所述电子设备上网页缩放和对齐的装置 1200 主要包括定制缩放处理器对象构建模块 1202、定制触摸事件方法构建模块 1204、触摸点检测模块 1206、缩放处理器支持判断模块 1208、缩放操作模块 1210、触摸事件方法执行模块 1212。

根据本发明的实施例，定制缩放处理器对象构建模块 1202 配置为生成继承缩放处理器类的对象，将原有缩放处理器对象传递到其中，以构建定制缩放处理器对象，并且利用所述定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象；定制触摸事件方法构建模块 1204 配置为继承网页显示控件，以构建定制触摸事件方法；触摸点检测模块 1206 配置为检测对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作，其中 n 为大于或等于 2 的整数；缩放处理器支持判断模块 1208 配置为判断电子设备的操作系统是否支持缩放处理器对象；缩放操作模块 1210 配置为在支持的情况下，利用所述缩放处理器对象进行操作，包括缩放开始方法、缩放过程方法和缩放完成方法，其中在缩放完成方法中，将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法；触摸事件方法执行模块 1212 配置为在不支持的情况下，将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用，并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

首先，定制缩放处理器对象构建模块 1202 生成继承缩放处理器类的对象，将原有缩放处理器对象传递到其中，以构建定制缩放处理器对象，并且利用定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象。

可选地，根据本发明的实施例，所述装置 1200 还可以包括原有缩放处理器对象获取模块 1201，其配置为获取原有缩放处理器对象。

根据本发明的实施例，在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x(例如，Android 2.3.7)或更早版本的情况下，原有缩放处理器对象获取模块 1201 5 可以从网页显示控件中反射并获取缩放检测器对象，并且从所述缩放检测器对象中反射并获取原有缩放处理器对象。根据本发明的实施例，所述网页显示控件例如可以是 Android 系统的 WebView 控件，本发明的范围不限于此，网页显示控件可以是任何能够实现网页显示功能的控件，例如 iOS 系统的 UIWebView 控件等。可选地，对于 Android 系统，所述 10 缩放处理器对象可以是 mListener 对象，所述缩放检测器对象可以是 mScaleDetector 对象，其属于 ScaleGestureDetector 类，当然，这些只是用于例示本发明原理的例子，本发明的范围并不局限于此。

根据本发明的实施例，所述缩放处理器对象是在针对某一控件进行缩放操作时调用的模块，Android 系统的缩放处理器对象 — mListener 对象 15 是缩放处理器类 — OnScaleGestureListener 类的对象，其包括缩放开始方法、缩放过程方法、以及缩放完成方法，对于 mListener 对象，它们分别为 onScaleBegin 方法、onScale 方法、以及 onScaleEnd 方法。以用户在电子设备的触摸屏幕上利用两个手指进行缩放的场景为例，当用户准备双指缩放时，也即当用户放下双指并开始拖动时，调用缩放处理器对象的缩放开始方法； 20 在用户缩放的过程中，调用缩放处理器对象的缩放过程方法；在用户松开双指中的至少一指，预示缩放完成时，调用缩放处理器对象的缩放完成方法。每个支持缩放的控件都可以实现属于自己的缩放处理器对象，WebView 控件即是其一。

另外，对于反射操作，可以采用 Java 语言、.Net 语言等提供的反射 25 机制来进行操作，将方法或对象从私有属性临时变为公有属性，以供直接使用和修改。本领域技术人员能够理解，同样可以采用其它的程序设计语言，以相似的方式将方法或对象从私有属性临时变为公有属性，以达到反射操作的目的。

对于 Android 系统，原有缩放处理器对象获取模块 1201 可以通过获取 30 Build.VERSION.SDK_INT 对象来得到 Android 系统的版本号。

根据本发明的实施例，在电子设备的操作系统为 Android 4.0 或更新

版本的情况下，原有缩放处理器对象获取模块 1201 可以从网页显示控件中反射并获取缩放管理器对象，从所述缩放管理器对象中反射并获取缩放检测器对象，并且从所述缩放检测器对象中反射并获取原有缩放处理器对象。其中，对于 Android 系统，所述缩放管理器对象可以是 mZoomManager 对象，该对象可以直接或间接地被 WebView 控件调用，这样就可以将缩放操作从原本就很复杂的 WebView 控件中抽离出来，成为较为独立的模块，并被 WebView 控件（甚至其它的控件）所用。其中，在 Android 2.3.x 或更早版本中，这个 Java 类就是 WebView 控件类，即 WebView 类；而在 Android 3.0 及以后的版本，该对象为 WebView 控件所直接使用的一个 Java 类的对象，即 ZoomManager 类的对象。

根据本发明的实施例，定制缩放处理器对象构建模块 1202 生成继承缩放处理器类的对象，将原有缩放处理器对象传递到其中，以构建定制缩放处理器对象，并且利用定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象。

根据本发明的实施例，定制缩放处理器对象构建模块 1202 可以生成一个对象，将其继承缩放处理器类，在 Android 系统中，缩放处理器类是 OnScaleGestureListener 类，这样，该对象就可以实现其自己的缩放开始方法、缩放过程方法、以及缩放完成方法，然后，定制缩放处理器对象构建模块 1202 需要将所述原有缩放处理器对象传递到其中，以构建定制缩放处理器对象，这样，在使用定制缩放处理器对象之后，还可以调用系统的原有缩放处理器对象。定制缩放处理器对象构建模块 1202 在利用所述定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象之后，可以将变量“是否支持缩放处理器对象”的值设置为 true。

之后，定制触摸事件方法构建模块 1204 继承网页显示控件，以构建定制触摸事件方法。根据本发明的实施例，触摸事件方法例如可以是 Android 系统的 onTouchEvent 方法和/或 dispatchTouchEvent 方法，用户对某一控件的任何触摸操作，Android 系统都会触发该控件的触摸处理事件，onTouchEvent 方法和 dispatchTouchEvent 方法带一个参数，用来描述用户当前触摸的情况，在 Android 系统中是 MotionEvent 对象，其用来描述例如用户当前触摸点的数量、相应的坐标、以及触摸的状态，如“移动时”、“按下时”、“松开时”等。

根据本发明的实施例，定制触摸事件方法构建模块 1204 可以生成一个对象，让其继承网页显示控件，以构建其自己的定制触摸事件方法，例如 onTouchEvent 方法和 dispatchTouchEvent 方法。

接下来，触摸点检测模块 1206 检测对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点的操作，其中 n 为大于或等于 2 的整数。

以 n=2 的情况为例，即，假设用户用两根手指触摸电子设备的触摸屏幕，在其中一根手指松开时，就会触发触摸处理事件方法。

根据本发明的实施例，对于 Android 系统，触摸点检测模块 1206 可以利用 ACTION_POINTER_UP 对象或者 ACTION_POINTER_n_UP 对象检测是否为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点而触发触摸事件方法。

在触摸点检测模块 1206 检测到对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点的操作时，缩放处理器支持判断模块 1208 判断电子设备的操作系统是否支持缩放处理器对象。

对于 Android 系统，所述缩放处理器对象可以是 mListener 对象，该对象是在针对某一控件进行缩放操作时调用的模块，Android 系统的 mListener 对象是缩放处理器类 — OnScaleGestureListener 类的对象，其包括缩放开始方法、缩放过程方法、以及缩放完成方法，对于 mListener 对象，它们分别为 onScaleBegin 方法、onScale 方法、以及 onScaleEnd 方法。以用户在电子设备的触摸屏幕上利用两个手指进行缩放的场景为例，当用户准备双指缩放时，也即当用户放下双指并开始拖动时，调用缩放处理器对象的缩放开始方法；在用户缩放的过程中，调用缩放处理器对象的缩放过程方法；在用户松开双指，预示缩放完成时，调用缩放处理器对象的缩放完成方法。每个支持缩放的控件都可以实现属于自己的缩放处理器对象，WebView 控件即是其一。

当缩放处理器支持判断模块 1208 判断的结果为电子设备的操作系统支持缩放处理器对象的情况下，缩放操作模块 1210 利用所述缩放处理器对象进行操作，包括缩放开始方法、缩放过程方法和缩放完成方法，其中在缩放完成方法中，将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法。

根据本发明的实施例，在缩放操作模块 1210 将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的操作中，在电子设备的操作系统为

Android 2.3.x 或更早版本的情况下,从所述网页显示控件中反射文字缩放比例对象,并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象;而在电子设备的操作系统为 Android 4.0 或更新版本的情况下,从所述缩放管理器对象中反射文字缩放比例对象,并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象。

根据本发明的实施例,在 Android 系统中,所述文字缩放比例对象是 mTextWrapScale 对象。将网页显示控件的显示缩放比例赋予所述文字缩放比例对象,即,使文字缩放比例对象的文字缩放比例的值等于网页显示控件的显示缩放比例的值。其中,文字缩放比例是指“网页宽度”/“文本宽度”,显示缩放比例是指“网页宽度”/“屏幕宽度”。当文字缩放比例的值等于显示缩放比例的值时,文本宽度就等于网页宽度,该文本便可以全屏显示。举例来说,如果文字缩放比例为 2,而 WebView 控件的显示缩放比例为 1,表示文字所占屏幕的比例为 1/2;而如果 WebView 控件的显示比例和文字缩放比例均为 1,则表示文字所占屏幕比例为 1/1,也即全屏显示。另外,即使用户在使用过程中通过触摸操作滑动屏幕将文字部分移出屏幕(例如滑动到最右侧,直到文字全部移出屏幕),由于文字缩放比例没有变化,故当用户通过触摸操作将文字滑动回来时,一旦文字的左边框与电子设备屏幕的左边框对齐时,则文字一定是铺满全屏的。

根据本发明的实施例,所述缩放操作模块 1210 还在缩放开始方法中,禁止缩放和拖动同时进行,并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放开始方法。其中,在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x 或更新版本的情况下,通过反射获取所述缩放管理器对象中的 mAllowPanAndScale 对象,并且将所述 mAllowPanAndScale 对象的值设置为 false。mAllowPanAndScale 对象用来表示是否允许改变缩放的中心点,例如在双指缩放的过程中拖动双指,则可以移动整个内容,将其值设为 false 表示禁止这一功能,可以确保缩放过程中不会发生偏转。

根据本发明的实施例,所述缩放操作模块 1210 还在缩放过程方法中,执行所述原有缩放处理器对象的缩放过程方法。

根据本发明的实施例,所述缩放操作模块 1210 还在缩放完成方法中,判断网页是否支持缩放功能。可以参照图 5 来理解根据本发明实施例的装置 1210 的各模块的可选操作。

可选地, 所述缩放操作模块 1210 的上述判断操作可以通过如下方式实现: 可以获取 WebView 控件设置模块 (Android 系统中的 WebSettings 对象) 中的“是否支持缩放”变量, 该变量为布尔值, 若为 true, 则表示支持, 若为 false, 则表示不支持缩放功能, 结束该判断操作; 从缩放管理器对象中反射“当前网页的最小缩放比例”对象和“当前网页的最大缩放比例”对象以完成获取操作, 它们在 Android 系统中分别为 mMinZoomScale 对象和 mMaxZoomScale 对象。通常情况下, 在网页的源代码 (对用户不可见) 中, 会有一部分用来告知该网页的缩放比例范围, 该值通常情况下不公开, 故需要通过反射来获取; 然后, 可以比较“当前网页的最小缩放比例”对象的值与“当前网页的最大缩放比例”对象的值是否相等, 若相等, 则直接返回 false, 表示该网页不支持缩放功能, 若不相等, 则返回 true, 表示“是否支持缩放功能”变量的值为 true, 该网页支持缩放功能。

在网页不支持缩放功能的情况下, 所述缩放操作模块 1210 可以直接执行原有缩放处理器对象的缩放完成方法。

在网页支持缩放功能的情况下, 所述缩放操作模块 1210 确定 Android 系统的版本。

在 Android 系统为 4.0 或更新版本的情况下, 通过 Java 提供的反射机制获取缩放管理器对象中的“缩放时是否有动画”对象 (在 Android 系统中为 mPinchToZoomAnimating 对象), 该对象的值为布尔值, 若其值为 false, 则所述缩放操作模块 1210 可以直接执行原有缩放处理器对象的缩放完成方法; 若其值为 true, 则所述缩放操作模块 1210 执行上面描述的将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的操作, 并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法。

在 Android 系统为 2.3.x 或更早版本的情况下, 从所述缩放操作模块 1210 缩放管理器对象中反射“是否预览缩放效果”对象以完成获取操作, 该对象在 Android 系统中为 mPreviewZoomOnly 对象。若该对象的值为 true, 则所述缩放操作模块 1210 执行上面描述的将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的操作, 并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法; 若该对象的值为 false, 则所述缩放操作模块 1210 直接执行原有缩放处理器对象的缩放完成方法。

当缩放处理器支持判断模块 1208 判断的结果指示电子设备的操作系

统不支持缩放处理器对象的情况下，触摸事件方法执行模块 1212 将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用，并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

- 5 类似地，根据本发明的实施例，在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x 或更早版本的情况下，触摸事件方法执行模块 1212 从所述网页显示控件中反射文字缩放比例对象，并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象。

10 另外，对于 Android 系统，触摸事件方法执行模块 1212 可以通过获取 Build.VERSION.SDK_INT 对象来得到 Android 系统的版本号。

在电子设备的操作系统为 Android 4.0 或更新版本的情况下，触摸事件方法执行模块 1212 可以从所述缩放管理器对象中反射文字缩放比例对象，并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象。

- 15 之后，触摸事件方法执行模块 1212 从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用，并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。另外，在触摸点检测模块 1206 未检测到对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点的操作的情况下，触摸事件方法执行模块 1212 可以直接执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

- 20 根据本发明的实施例，对于 Android 系统，所述设置并启用缩放比例方法可以是 setZoomScale 方法或 setNewZoomScale 方法，而在触摸事件方法执行模块 1212 调用时传递的参数可以包括：被设置为网页显示控件的显示缩放比例的网页文字缩放比例、允许文字排版（设置为 true）、以及允许强制文字排版（设置为 true）。

- 25 在调用了设置并启用缩放比例方法之后，触摸事件方法执行模块 1212 就可以执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法，即原来的触摸事件方法，对于 Android 系统，也就是调用其父类的 onTouchEvent 方法以及 dispatchTouchEvent 方法。这样，就可以实现页面缩放后重新排版、使内容平铺至整个屏幕的功能。

- 30 可选地，根据本发明的实施例，在缩放操作模块 1210 或触摸事件方法执行模块 1212 将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比

例之前，还可以将是否启用宽屏浏览对象的值设置为 false。对于 Android 系统，所述是否启用宽屏浏览对象是 setUseWideViewport 对象，其值存在于 WebView 控件设置模块（Android 系统中的 WebSettings 对象）中，通过该操作，可以避免在放大显示比例后用户通过触摸电子设备的屏幕来移动网页。

可选地，根据本发明的实施例，在缩放操作模块 1210 执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法或者触摸事件方法执行模块 1212 执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法之前，将是否启用宽屏浏览对象的值设置为 true。通过该操作，可以在文字重新排版之后恢复通过触摸操作移动网页的功能。

另外，可选地，在触摸点检测模块 1206 执行检测操作之前，触摸点检测模块 1206 还可以判断当前触摸点的数量是否大于 1、以及判断网页是否支持缩放功能，在这两个判断中，如果其中任一判断结果为否，就不做进一步的处理，触摸事件方法执行模块 1212 直接执行所述被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

可选地，触摸点检测模块 1206 判断网页是否支持缩放功能的操作可以通过如下方式实现：可以获取 WebView 控件设置模块（Android 系统中的 WebSettings 对象）中的“是否支持缩放”变量，该变量为布尔值，若为 true，则表示支持，若为 false，则表示不支持缩放功能，结束该判断；从缩放管理器对象中反射“当前网页的最小缩放比例”对象和“当前网页的最大缩放比例”对象以完成获取操作，它们在 Android 系统中分别为 mMinZoomScale 对象和 mMaxZoomScale 对象。通常情况下，在网页的源代码（对用户不可见）中，会有一部分用来告知该网页的缩放比例范围，该值通常情况下不公开，故需要通过反射来获取；然后，可以比较“当前网页的最小缩放比例”对象的值与“当前网页的最大缩放比例”对象的值是否相等，若相等，则直接返回 false，表示该网页不支持缩放功能，若不相等，则返回 true，表示“是否支持缩放功能”变量的值为 true，该网页支持缩放功能。如图 12 所示，可选地，根据本发明的实施例的装置 1200 还可以包括用于实现缩放后对齐功能的定制网页渲染处理器对象构建模块 1214、像素值获取模块 1216、网页内容移动模块 1218。

根据本发明的实施例，所述定制网页渲染处理器对象构建模块 1214

生成继承事件处理器类的对象，将网页显示控件的原有网页渲染处理器对象传递到其中，以构建定制网页渲染处理器对象，并且利用所述定制网页渲染处理器对象替换网页显示控件的原有网页渲染处理器对象。

如图 12 所示，可选地，根据本发明的实施例，装置 1200 还可以包括原有网页渲染处理器对象获取模块，其可以获取网页显示控件的原有网页渲染处理器对象。

根据本发明的实施例，对于 Android，网页渲染处理器对象可以是 mPrivateHandler 对象，本发明的范围不限于此，其还可以例如是 Windows 系统中的 WindowMessages 或其它系统中的类似模块。对于 Android 系统，网页渲染处理器对象是一种从浏览器内核组件 WebKit 向 WebView 发送消息的处理模块，在 Android 系统中，其是用 Handler 的方式实现的，起到接收消息事件的作用。由于 WebView 仅仅是为了显示和接收触摸事件，而真正的操作均在 WebKit 组件中进行，因此在 WebKit 组件处理完毕时，会发送一条或者多条通知到 WebView 控件，以实现及时的刷新和处理。

网页渲染处理器对象仅有一个方法，即接收消息方法，对于 Android 系统为 handleMessage 方法，由系统调用，发生条件为 WebView 收到来自 WebKit 的消息。根据本发明的实施例，原有网页渲染处理器对象获取模块可以从网页显示控件中反射原有网页渲染处理器对象，以获取所述原有网页渲染处理器对象。

接下来，定制网页渲染处理器对象构建模块 1214 生成继承事件处理器类的对象，将网页显示控件的原有网页渲染处理器对象传递到其中，以构建定制网页渲染处理器对象，并且利用所述定制网页渲染处理器对象替换网页显示控件的原有网页渲染处理器对象。

根据本发明的实施例，定制网页渲染处理器对象构建模块 1214 可以生成一个对象，使其继承事件处理器类的对象。例如，对于 Android 系统，所述事件处理器类是 Handler 类。这样，该对象就可以实现其自己的接收消息方法（对于 Android 系统是 handleMessage 方法），然后，定制网页渲染处理器对象构建模块 1214 需要将所述原有网页渲染处理器对象传递到其中，以构建定制网页渲染处理器对象，这样，在使用定制网页渲染处理器对象之后，还可以调用系统的原有网页渲染处理器对象。最后，定制网页渲染处理器对象构建模块 1214 利用所述定制网页渲染处理器对

象替换所述网页显示控件的原有网页渲染处理器对象。

随后，像素值获取模块 1216 获取网页内容左侧边框的像素值，网页内容移动模块 1218 根据所述网页内容左侧边框的像素值移动网页内容，并且调用所述原有网页渲染处理器对象执行处理。

5 根据本发明的实施例，所述缩放中点在网页中的横坐标像素值和
在网页中的纵坐标像素值可以分别是网页缩放操作结束时缩放中点在网页
中的横坐标像素值和纵坐标像素值，所述显示缩放比例可以是缩放后显示
缩放比例，其中像素值获取模块将网页缩放操作结束时缩放中点在网页
中的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放后
10 显示缩放比例作为参数传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法，以
获取网页内容左侧边框的第一像素值。根据本发明的实施例，像素值获
取模块 1216 可以在接收到刷新页面消息之后，再获取该第一像素值。根
据本发明的实施例，像素值获取模块 1216 要判断是否接收到刷新页面消
息。一般情况下，每发生一次网页的变化，不管这种变化是来自于用户
15 的操作、还是网页的动画、或是网页的脚本，只要网页在屏幕上有内容
改变，WebView 控件就都会收到刷新页面消息。通常每隔 2-3 秒、或者
用户对网页进行操作、或者网页自身发生了变化，刷新页面消息都会被
调用 1-10 次不等。在 Android 系统中，该刷新页面消息的编号为 105，消
息名称为“NEW_PICTURE_MSG_ID”，该消息在其它系统中的编号略有
20 不同。根据本发明的实施例，可以在接收到刷新页面消息之后、下一次
再接收到刷新页面消息时开始执行根据本发明的对齐操作，在 Android 系
统中，也即使用 Handler 的 post 方法。这是因为若在当次接收到刷新页
面消息就进行对齐操作，可能会影响之前的网页缩放操作对页面刷新的效
率，因此在下一次接收到刷新页面消息（不超过 10ms）时再进行对齐操
25 作是比较理想的。

根据本发明的实施例，像素值获取模块 1216 获取网页内容左侧边框
的像素值的过程包括以下操作。可以参照上述图 7 来理解像素值获取模块
1216 的操作。

首先，像素值获取模块 1216 从缩放管理器对象中反射缩放中点横坐
30 标像素值方法以及缩放中点纵坐标像素值方法，以获取缩放中点的所在
视图的横纵坐标像素值。

根据本发明的实施例，对于 Android 系统，所述缩放管理器对象可以是 mZoomManager 对象，该对象可以直接或间接地被 WebView 控件调用，这样就可以将缩放操作从原本就很复杂的 WebView 控件中抽离出来，成为较为独立的模块，并被 WebView 控件（甚至其它的控件）所用。其中，
5 在 Android 2.3.x 或更早版本中，这个 Java 类就是 WebView 控件类，即 WebView 类；而在 Android 3.0 及以后的版本，该对象为 WebView 控件所直接使用的一个 Java 类的对象，即 ZoomManager 类的对象。而对于 Android 系统，所述缩放中点横坐标像素值方法可以是 mZoomCenterX 方法，所述缩放中点纵坐标像素值方法可以是 mZoomCenterY 方法。

10 图 8 示意性地示出了根据本发明的实施例的缩放中点在网页和可视区域中的相对位置的视图。像素值获取模块 1216 获取缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值，如图 8 所示，像素值获取模块 1216 所获取的是缩放中点相对于显示区域左下角顶点 O1 的横纵坐标像素值 (x1, y1)。

图 9 示意性地示出了根据本发明的实施例的缩放操作开始时和缩放
15 操作结束时的缩放中点的视图。如图 9 所示，缩放操作开始时缩放中点所在位置的坐标为 (x0, y0)，而缩放操作结束时缩放中点所在位置的坐标为 (x1, y1)。在像素值获取模块 1216 的操作中，缩放中点可以为缩放操作结束时的缩放中点，即图 9 中的 (x1, y1)。

接下来，像素值获取模块 1216 调用网页显示控件的获取可视区域横
20 坐标像素值方法和获取可视区域纵坐标像素值方法，以获取可视区域左下顶点在网页中的横纵坐标像素值。根据本发明的实施例，所述获取可视区域横坐标像素值方法可以是 getScrollX 方法，所述获取可视区域纵坐标像素值方法可以是 getScrollY 方法。如图 8 所示，像素值获取模块 1216 要获取的是可视区域左下顶点 O1 相对于网页左下顶点 O2 的横纵坐标像素值 (x2, y2)。
25

之后，像素值获取模块 1216 从网页显示控件中反射获取内容的横坐标像素值方法和获取内容的纵坐标像素值方法，并且将所述缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值与所述可视区域左下顶点在网页中的横纵坐标像素值分别相加并作为参数传递到所述获取内容的横坐标像素值方法
30 和所述获取内容的纵坐标像素值方法，以获取缩放中点在网页中的横坐标像素值以及缩放中点在网页中的纵坐标像素值。

根据本发明的实施例，对于 Android 系统，所述获取内容的横坐标像素值方法可以是 viewToContentX 方法，所述获取内容的纵坐标像素值方法可以是 viewToContentY 方法。像素值获取模块 1216 将所述缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值与所述可视区域左下顶点在网页中的横纵坐标像素值分别相加，可以得到横纵坐标像素值 $(x1+x2, y1+y2)$ ，即，缩放中点相对于网页左下顶点 $O2$ 的横纵坐标像素值，也就是缩放中点在网页中的横坐标像素值以及缩放中点在网页中的纵坐标像素值。将 $(x1+x2, y1+y2)$ 作为参数传递到所述获取内容的横坐标像素值方法和所述获取内容的纵坐标像素值方法的目的是去除一些边框、滚动条等像素，从而得到更准确的位置表示。

然后，像素值获取模块 1216 调用网页显示控件的获取显示缩放比例方法，以获取显示缩放比例。根据本发明的实施例，对于 Android 系统，所述获取显示缩放比例方法是 getScale 方法。像素值获取模块 1216 所要获取的可以是缩放结束后的显示缩放比例。

接着，像素值获取模块 1216 将所述缩放中点在网页中的横坐标像素值、所述缩放中点在网页中的纵坐标像素值、所述显示缩放比例作为参数传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法，以获取网页内容左侧边框的像素值。例如，像素值获取模块 1216 可以将网页缩放操作结束时缩放中点在网页中的横坐标像素值和在网页中的纵坐标像素值以及缩放后显示缩放比例，作为参数传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法，以获取网页内容左侧边框的第一像素值。根据本发明的实施例，对于 Android 系统，所述获取网页内容左侧边框的像素值方法是 getBlockLeftEdge 方法或 nativeGetBlockLeftEdge 方法。对于 Android 4.1.x 版本及之后的版本，可以使用 getBlockLeftEdge 方法，而对于 Android 4.1.x 之前的版本，可以使用 nativeGetBlockLeftEdge 方法。对于 Android 系统，可以通过获取 Build.VERSION.SDK_INT 对象来得到 Android 系统的版本号。

像素值获取模块 1216 可以将上述横纵坐标像素值 $(x1+x2, y1+y2)$ 以及缩放后显示缩放比例作为参数传递到 getBlockLeftEdge 方法或 nativeGetBlockLeftEdge 方法，在所返回的网页内容左侧边框的像素值为负数的情况下，表明没有获得网页内容左侧边框的像素值，无法执行对

齐操作，此时可以丢弃该像素值。而在所返回的网页内容左侧边框的像素值为正数或零的情况下，表明已经获得了网页内容左侧边框的像素值。

接下来，网页内容移动模块 1218 根据所述网页内容左侧边框的像素值移动网页内容。根据本发明的实施例，可以将所保存的网页内容左侧边框的像素值（例如上述第一像素值）、所述显示缩放比例（例如上述缩放后显示缩放比例）、可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值（即，上述 y_2 ）作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。即，仅在水平方向上调整可视区域的位置，而在垂直方向上不变。对于 Android 系统，所述移动可视区域方法是 `scrollTo` 方法或 `pinScrollTo` 方法。

根据本发明的实施例，像素值获取模块 1216 可以将所保存的网页内容左侧边框的像素值减去预先定义的像素值以获得网页内容左侧边框的修正像素值，并且网页内容移动模块 1218 将所述修正像素值、所述缩放后显示缩放比例、以及可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。将所保存的网页内容左侧边框的像素值减去预先定义的像素值的目的是能够确保正常对齐，该预先定义的像素值可以根据实际需要进行选取，例如 5 像素，即将所保存的网页内容左侧边框的像素值减去 5 像素，以获得网页内容左侧边框的修正像素值。根据本发明的实施例，当所述修正像素值小于零时，令所述修正像素值为零。然后，网页内容移动模块 1218 就可以将所述修正像素值、所述缩放后显示缩放比例、以及可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值（即，上述 y_2 ）作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。

再次重申，在以上操作中所使用的缩放中点可以是缩放操作结束时的缩放中点。

接着，网页内容移动模块 1218 调用所述原有网页渲染处理器对象执行处理。

下面，描述根据本发明的实施例的一些可选的操作，可以参照图 10 来理解这些操作。

可选地，根据本发明的实施例，在所述触摸点检测模块 1206 检测到对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作的情况

下、在所述缩放操作模块 1210 或者所述触摸事件方法 1212 执行模块将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的操作之前，还可以获取该网页的网页内容左侧边框的参考像素值；接着，所述像素值获取模块 1216 判断所述参考像素值是否为正数或零。如果其为正数或零，
5 则使该参考像素值不变。即，如果所述参考像素值为正数或零，则表明所述像素值获取模块 1216 已经成功获取了网页内容左侧边框的参考像素值。根据本发明的实施例，所述网页的网页内容左侧边框的参考像素值的默认值为一负的预定值，例如“-1”，若所获取的参考像素值为负数，则表明没有成功地获取网页内容左侧边框的像素值。

10 如果所述参考像素值为负数，则所述像素值获取模块 1216 基于缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值（例如，如图 9 所示的（x0, y0））以及缩放前显示缩放比例，获取网页内容左侧边框的像素值，并且在获取的像素值为正数或零的情况下将其作为网页内容左侧边框的参考像素值。其中，根据本发明的实施例，像素值获取模块 1216
15 可以利用与上面描述的操作相同的方式来获取缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例，并且可以利用与上面描述的操作相同的方式来获取参考像素值，即，所述像素值获取模块 1216 可以将缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例作为参数传递到获取网页内容左侧边框的
20 像素值方法，以获取网页内容左侧边框的像素值。根据本发明的实施例，对于 Android 系统，根据本发明的实施例，对于 Android 系统，所述获取网页内容左侧边框的像素值方法可以是如上所述的 `getBlockLeftEdge` 方法或 `nativeGetBlockLeftEdge` 方法。

25 可选地，根据本发明的实施例，在在所述像素值获取模块 1216 获取网页内容左侧边框的第一像素值之后，在所述网页内容左侧边框的第一像素值为正数或零的情况下，所述网页内容移动模块 1218 根据该第一像素值移动网页内容。然后，所述网页内容移动模块 1218 将该第一像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值。

30 根据本发明的实施例，所述网页内容移动模块 1218 可以将所述网页内容左侧边框的像素值（例如，上述第一像素值）、所述显示缩放比例（例如，缩放后显示缩放比例）、可视区域左下顶点在网页中的纵坐标

像素值（即，上述 y_2 ）作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。即，仅在水平方向上调整可视区域的位置，而在垂直方向上不变。对于 Android 系统，所述移动可视区域方法是 `scrollTo` 方法或 `pinScrollTo` 方法。

- 5 而在所述第一像素值为负数的情况下，所述像素值获取模块 1216 基于缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值（例如，如图 8 所示的 (x_0, y_0) ）以及缩放前显示缩放比例，获取网页内容左侧边框的第二像素值。其中，根据本发明的实施例，像素值获取模块 1216 可以利用与上面描述的操作相同的方式来获取缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例，并且可以利用与上面描述的操作相同的方式来获取第二像素值。

- 10 然后，在所述网页内容左侧边框的第二像素值为正数或零的情况下，所述网页内容移动模块 1218 根据所述第二像素值移动网页内容，并将该第二像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值。根据本发明的实施例，所述网页内容移动模块 1218 可以将所述缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法，以获取网页内容左侧边框的第二像素值。对于 Android 系统，所述获取网页内容左侧边框的像素值方法可以是如上所述的 `getBlockLeftEdge` 方法或 `nativeGetBlockLeftEdge` 方法。
- 15 根据本发明的实施例，所述网页内容移动模块 1218 可以将所述第二像素值、缩放后显示缩放比例、可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值（即，上述 y_2 ）作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。即，仅在水平方向上调整可视区域的位置，而在垂直方向上不变。对于 Android 系统，所述移动可视区域方法可以是如上所述的 `scrollTo` 方法或 `pinScrollTo` 方法。

- 20 而当所述第二像素值为负数时，所述网页内容移动模块 1218 可以根据所述参考像素值移动网页内容。其中，所述网页内容移动模块 1218 可以将所述参考像素值、缩放后显示缩放比例、可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值（即，上述 y_2 ）作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。同样，仅在水平方向上调整可视区域的位置，而在垂直方向上不变，所述移动可视区域方法可以是如上所述
- 25
- 30

的 scrollTo 方法或 pinScrollTo 方法。

根据本发明的实施例，在所述像素值获取模块 1216 执行上述涉及参考像素值的操作的情况下，在网页内容左侧边框的第一像素值为正数或零时，网页内容移动模块 1218 可以将该第一像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值，以替换在之前的操作中获得的参考像素值；而在第一像素值为负数的情况下，如果网页内容左侧边框的第二像素值为正数或零，则网页内容移动模块 1218 将该第二像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值，以替换在之前的操作中获得的参考像素值。而如果上述条件均不满足，即第一像素值为负数，且第二像素值也为负数，则可以将之前的操作中获得的参考像素值作为网页内容左侧边框的参考像素值。

可选地，根据本发明的实施例，在所述第一像素值为负数的情况下，在所述像素值获取模块 1216 获取第二像素值之前，还需要判断缩放结束时的显示缩放比例是否大于缩放前的显示缩放比例，以及缩放前的显示缩放比例是否大于零，只有在这两次判断的结果均为“是”的情况下，才执行获取第二像素值等后续操作。在屏幕宽度不发生变化的情况下，一旦网页进行缩放，网页宽度发生变化，网页显示控件的显示缩放比例也会发生变化。

在根据本发明的实施例的电子设备上网页缩放和对齐的装置 1200 执行了上述各操作之后，就可以实现在网页缩放后与屏幕的左侧边框对齐的效果，如图 11 所示，其中示意性地示出了电子设备上网页缩放后对齐的网页的视图。

由于上述各设备（装置）实施例与前述各方法实施例相对应，因此不再对各装置实施例进行详细描述。

本发明的各个部件实施例可以以硬件实现，或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现，或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解，可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器（DSP）来实现根据本发明实施例的电子设备上网页缩放的设备中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序（例如，计算机程序和计算机程序产品）。这样的实现本发明的程序可以存储

在计算机可读介质上，或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下下载得到，或者在载体信号上提供，或者以任何其他形式提供。

例如，图 13 示出了可以实现根据本发明的电子设备上网页缩放的服务器，例如应用服务器。该服务器传统上包括处理器 1310 和以存储器 1320 形式的计算机程序产品或者计算机可读介质。存储器 1320 可以是诸如闪存、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器）、EPROM、硬盘或者 ROM 之类的电子存储器。存储器 1320 具有用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码 1331 的存储空间 1330。例如，用于程序代码的存储空间 1330 可以包括分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程序代码 1331。这些程序代码可以从一个或者多个计算机程序产品中读出或者写入到这一个或者多个计算机程序产品中。这些计算机程序产品包括诸如硬盘，紧致盘（CD）、存储卡或者软盘之类的程序代码载体。这样的计算机程序产品通常为如参考图 14 所述的便携式或者固定存储单元。该存储单元可以具有与图 13 的服务器中的存储器 1320 类似布置的存储段、存储空间等。程序代码可以例如以适当形式进行压缩。通常，存储单元包括计算机可读代码 1331’，即可以由例如诸如 1310 之类的处理器读取的代码，这些代码当由服务器运行时，导致该服务器执行上面所描述的方法中的各个步骤。

本文中所称的“一个实施例”、“实施例”或者“一个或者多个实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或者特性包括在本发明的至少一个实施例中。此外，请注意，这里“在一个实施例中”的词语例子不一定全指同一个实施例。

在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下被实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多

个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

- 5 此外，还应当注意，本说明书中使用的语言主要是为了可读性和教导的目的而选择的，而不是为了解释或者限定本发明的主题而选择的。因此，在不偏离所附权利要求书的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。对于本发明的范围，对本发明所做的公开是说明性的，而非限制性的，本
- 10 发明的范围由所附权利要求书限定。

权 利 要 求 书

1. 一种电子设备上网页缩放的方法，包括以下步骤：

生成继承缩放处理器类的对象，将原有缩放处理器对象传递到其中，

5 以构建定制缩放处理器对象，并且利用所述定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象；

继承网页显示控件，以构建定制触摸事件方法；

检测对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作，其中 n 为大于或等于 2 的整数；

10 判断电子设备的操作系统是否支持缩放处理器对象；

在支持的情况下，所述缩放处理器对象进行操作，包括缩放开始方法、缩放过程方法和缩放完成方法，其中在缩放完成方法中，将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法；

15 在不支持的情况下，将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用，并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

2. 如权利要求 1 所述的方法，还包括步骤：在所述生成继承缩放处理器类的对象并且将原有缩放处理器对象传递到其中以构建定制缩放处理器对象的步骤之前，获取原有缩放处理器对象，包括：

在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x 或更早版本的情况下，从网页显示控件中反射并获取缩放检测器对象，并且从所述缩放检测器对象中反射并获取原有缩放处理器对象；或者

25 在电子设备的操作系统为 Android 4.0 或更新版本的情况下，从网页显示控件中反射并获取缩放管理器对象，从所述缩放管理器对象中反射并获取缩放检测器对象，并且从所述缩放检测器对象中反射并获取原有缩放处理器对象。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的步骤包括：

30 在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x 或更早版本的情况下，从所

述网页显示控件中反射文字缩放比例对象,并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象;或者

在电子设备的操作系统为 Android 4.0 或更新版本的情况下,从所述缩放管理器对象中反射文字缩放比例对象,并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中在所述从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用的步骤中,调用时传递的参数包括被设置为网页显示控件的显示缩放比例的网页文字缩放比例、允许文字排版、以及允许强制文字排版。

5. 如权利要求 1 所述的方法,还包括步骤:在缩放过程方法中,执行所述原有缩放处理器对象的缩放过程方法。

6. 如权利要求 1 所述的方法,还包括步骤:在缩放开始方法中,禁止缩放和拖动同时进行,并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放开始方法。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中在所述检测对触摸电子设备的操作作为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点的操作的步骤中,利用 ACTION_POINTER_UP 对象或者 ACTION_POINTER_n_UP 对象检测是否为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点而触发触摸事件方法。

8. 如权利要求 1 至 7 中的任一项所述的方法,还包括步骤:

在所述将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的步骤之前,将是否启用宽屏浏览对象的值设置为 false;并且

在所述从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用的步骤之后,将是否启用宽屏浏览对象的值设置为 true。

9. 如权利要求 1 至 8 中的任一项所述的方法,还包括步骤:

获取网页显示控件的原有网页渲染处理器对象,其中从网页显示控件中反射原有网页渲染处理器对象,以获取所述原有网页渲染处理器对象;生成继承事件处理器类的对象,将所述原有网页渲染处理器对象传递到其中,以构建定制网页渲染处理器对象,并且利用所述定制网页渲染处理器对象替换网页显示控件的原有网页渲染处理器对象;

获取网页内容左侧边框的像素值,根据所述网页内容左侧边框的像素值移动网页内容,并且调用所述原有网页渲染处理器对象执行处理。

10. 如权利要求 9 所述的方法, 其中所述获取网页内容左侧边框的像素值的步骤包括:

从缩放管理器对象中反射缩放中点横坐标像素值方法以及缩放中点纵坐标像素值方法, 以获取缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值;

5 调用网页显示控件的获取可视区域横坐标像素值方法和获取可视区域纵坐标像素值方法, 以获取可视区域左下顶点在网页中的横纵坐标像素值;

从网页显示控件中反射获取内容的横坐标像素值方法和获取内容的纵坐标像素值方法, 并且将所述缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值与
10 所述可视区域左下顶点在网页中的横纵坐标像素值分别相加并作为参数传递到所述获取内容的横坐标像素值方法和所述获取内容的纵坐标像素值方法, 以获取缩放中点在网页中的横坐标像素值以及缩放中点在网页中的纵坐标像素值;

调用网页显示控件的获取显示缩放比例方法, 以获取显示缩放比例;
15 以及

将所述缩放中点在网页中的横坐标像素值、所述缩放中点在网页中的纵坐标像素值、所述显示缩放比例作为参数传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法, 以获取网页内容左侧边框的像素值。

11. 如权利要求 10 所述的方法, 其中所述缩放中点在网页中的横坐标像素值和
20 在网页中的纵坐标像素值分别是网页缩放操作结束时缩放中点在网页中的横坐标像素值和
在网页中的纵坐标像素值, 所述显示缩放比例是缩放后显示缩放比例, 其中将网页缩放操作结束时缩放中点在网页中的横坐标像素值和
在网页中的纵坐标像素值以及缩放后显示缩放比例作为参数传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法, 以获取网页内容左侧
25 边框的第一像素值,

其中在所述根据该网页内容左侧边框的像素值移动网页内容的步骤中, 在所述网页内容左侧边框的第一像素值为正数或零的情况下, 根据该第一像素值移动网页内容, 并且将该第一像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值。

30 12. 如权利要求 10 所述的方法, 其中在所述根据所述网页内容左侧边框的像素值移动网页内容的步骤中, 将所保存的网页内容左侧边框的像

素值、所述显示缩放比例、可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。

13. 如权利要求 11 所述的方法，还包括步骤：在所述网页内容左侧边框的第一像素值为负数的情况下，基于缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例，获取网页内容左侧边框的第二像素值，在所述网页内容左侧边框的第二像素值为正数或零的情况下，根据所述第二像素值移动网页内容，并将该第二像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其中所述网页的网页内容左侧边框的参考像素值的默认值为一负的预定值，在检测到对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作的情况下、在所述将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的步骤之前，所述方法还包括：

获取该网页的网页内容左侧边框的参考像素值；

15 判断所述参考像素值是否为正数或零，如果其为正数或零，则该参考像素值不变；

如果所述参考像素值为负数，则根据缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例，获取网页内容左侧边框的像素值，并且在获取的像素值为正数或零的情况下将其作为网页内容左侧边框的参考像素值。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其中当所述第二像素值为负数时，根据所述参考像素值移动网页内容。

16. 如权利要求 1 至 7 中的任一项所述的方法，其中所述网页显示控件是 Android 系统的 WebView 控件，所述缩放管理器对象是 mZoomManager 对象，所述缩放处理器对象是 mListener 对象，所述缩放处理器类是 OnScaleGestureListener 类，所述文字缩放比例对象是 mTextWrapScale 对象，所述缩放检测器对象是 mScaleDetector 对象，所述缩放开始方法、缩放过程方法、缩放完成方法分别为 mListener 对象的 onScaleBegin 方法、onScale 方法、onScaleEnd 方法，所述触摸事件方法包括 onTouchEvent 方法以及 dispatchTouchEvent 方法，所述设置并启用缩放比例方法是 setZoomScale 方法或 setNewZoomScale 方法，所述事件处

理器类是 Handler 类，所述网页渲染处理器对象是 mPrivateHandler 对象，所述接收消息方法是 handleMessage 方法，所述缩放中点横坐标像素值方法是 mZoomCenterX 方法，所述缩放中点纵坐标像素值方法是 mZoomCenterY 方法，所述获取可视区域横坐标像素值方法是 getScrollX 方法，所述获取可视区域纵坐标像素值方法是 getScrollY 方法，所述获取内容的横坐标像素值方法是 viewToContentX 方法，所述获取内容的纵坐标像素值方法是 viewToContentY 方法，所述获取显示缩放比例方法是 getScale 方法，所述获取网页内容左侧边框的像素值方法是 getBlockLeftEdge 方法或 nativeGetBlockLeftEdge 方法，所述移动可视区域方法是 scrollTo 方法或 pinScrollTo 方法。

17. 一种电子设备上网页缩放的装置，包括：

定制缩放处理器对象构建模块，配置为生成继承缩放处理器类的对象，将原有缩放处理器对象传递到其中，以构建定制缩放处理器对象，并且利用所述定制缩放处理器对象替换原有缩放处理器对象；

定制触摸事件方法构建模块，配置为继承网页显示控件，以构建定制触摸事件方法；

触摸点检测模块，配置为检测对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点的操作，其中 n 为大于或等于 2 的整数；

缩放处理器支持判断模块，配置为判断电子设备的操作系统是否支持缩放处理器对象；

缩放操作模块，配置为在支持的情况下，利用所述缩放处理器对象进行操作，包括缩放开始方法、缩放过程方法和缩放完成方法，其中在缩放完成方法中，将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放完成方法；

触摸事件方法执行模块，配置为在不支持的情况下，将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例，从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用，并且执行被继承的网页显示控件的触摸事件方法。

18. 如权利要求 17 所述的装置，还包括原有缩放处理器对象获取模块，配置为在所述定制缩放处理器对象构建模块生成继承缩放处理器类的对象并且将原有缩放处理器对象传递到其中以构建定制缩放处理器对象

的步骤之前, 获取原有缩放处理器对象, 其中

在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x 或更早版本的情况下, 所述原有缩放处理器对象获取模块从网页显示控件中反射并获取缩放检测器对象, 并且从所述缩放检测器对象中反射并获取原有缩放处理器对象; 或者

在电子设备的操作系统为 Android 4.0 或更新版本的情况下, 所述原有缩放处理器对象获取模块从网页显示控件中反射并获取缩放管理器对象, 从所述缩放管理器对象中反射并获取缩放检测器对象, 并且从所述缩放检测器对象中反射并获取原有缩放处理器对象。

19. 如权利要求 17 所述的装置, 其中所述缩放操作模块或者所述触摸事件方法执行模块在将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例的过程中, 执行以下操作:

在电子设备的操作系统为 Android 2.3.x 或更早版本的情况下, 从所述网页显示控件中反射文字缩放比例对象, 并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象; 或者

在电子设备的操作系统为 Android 4.0 或更新版本的情况下, 从所述缩放管理器对象中反射文字缩放比例对象, 并且将网页显示控件的显示缩放比例的值赋予所述文字缩放比例对象。

20. 如权利要求 17 所述的装置, 其中在所述缩放操作模块从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用的过程中, 调用时传递的参数包括被设置为网页显示控件的显示缩放比例的网页文字缩放比例、允许文字排版、以及允许强制文字排版。

21. 如权利要求 17 所述的装置, 其中所述缩放操作模块配置为在缩放过程方法中, 执行所述原有缩放处理器对象的缩放过程方法。

22. 如权利要求 17 所述的装置, 其中所述缩放操作模块配置为在缩放开始方法中, 禁止缩放和拖动同时进行, 并且执行所述原有缩放处理器对象的缩放开始方法。

23. 如权利要求 17 所述的装置, 其中所述触摸点检测模块配置为利用 ACTION_POINTER_UP 对象或者 ACTION_POINTER_n_UP 对象检测是否为松开 n 个触摸点中的 n-1 个触摸点而触发触摸事件方法。

24. 如权利要求 17 至 22 中的任一项所述的装置, 还包括:

启用宽屏浏览对象设置模块,配置为在所述网页文字缩放比例设置模块将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例之前,将是否启用宽屏浏览对象的值设置为 false,并且配置为在所述缩放比例调用模块从缩放管理器对象中反射设置并启用缩放比例方法以进行调用之后,将是否启用宽屏浏览对象的值设置为 true。

25. 如权利要求 17 至 22 中的任一项所述的装置,还包括:

定制网页渲染处理器对象构建模块,配置为获取网页显示控件的原有网页渲染处理器对象,其中从网页显示控件中反射原有网页渲染处理器对象,以获取所述原有网页渲染处理器对象;生成继承事件处理器类的对象,将所述原有网页渲染处理器对象传递到其中,以构建定制网页渲染处理器对象,并且利用所述定制网页渲染处理器对象替换网页显示控件的原有网页渲染处理器对象;

像素值获取模块,配置为获取网页内容左侧边框的像素值;以及
网页内容移动模块,配置为根据所述网页内容左侧边框的像素值移动网页内容,并且调用所述原有网页渲染处理器对象执行处理。

26. 如权利要求 25 所述的装置,其中所述像素值获取模块配置为:

从缩放管理器对象中反射缩放中点横坐标像素值方法以及缩放中点纵坐标像素值方法,以获取缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值;

调用网页显示控件的获取可视区域横坐标像素值方法和获取可视区域纵坐标像素值方法,以获取可视区域左下顶点在网页中的横纵坐标像素值;

从网页显示控件中反射获取内容的横坐标像素值方法和获取内容的纵坐标像素值方法,并且将所述缩放中点的所在视图的横纵坐标像素值与所述可视区域左下顶点在网页中的横纵坐标像素值分别相加并作为参数传递到所述获取内容的横坐标像素值方法和所述获取内容的纵坐标像素值方法,以获取缩放中点在网页中的横坐标像素值以及缩放中点在网页中的纵坐标像素值;

调用网页显示控件的获取显示缩放比例方法,以获取显示缩放比例;以及

将所述缩放中点在网页中的横坐标像素值、所述缩放中点在网页中的纵坐标像素值、所述显示缩放比例作为参数传递到获取网页内容左侧边框

的像素值方法，以获取网页内容左侧边框的像素值。

27 如权利要求 26 所述的装置，其中所述缩放中点在网页中的横坐标像素值和在网页中的纵坐标像素值分别是网页缩放操作结束时缩放中点在网页中的横坐标像素值和在网页中的纵坐标像素值，所述显示缩放比例是缩放后显示缩放比例，其中所述像素值获取模块将网页缩放操作结束时缩放中点在网页中的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放后显示缩放比例作为参数传递到获取网页内容左侧边框的像素值方法，以获取网页内容左侧边框的第一像素值，

其中在所述网页内容左侧边框的第一像素值为正数或零的情况下，网页内容移动模块根据该第一像素值移动网页内容，并且将该第一像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值。

28. 如权利要求 26 所述的装置，其中在所述网页内容移动模块将所保存的网页内容左侧边框的像素值、所述显示缩放比例、可视区域左下顶点在网页中的纵坐标像素值作为参数传递到移动可视区域方法，从而在水平方向上移动网页内容。

29. 如权利要求 27 所述的装置，其中在所述网页内容左侧边框的第一像素值为负数的情况下，所述像素值获取模块基于缩放操作开始时缩放中点的横坐标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例，获取网页内容左侧边框的第二像素值，

在所述网页内容左侧边框的第二像素值为正数或零的情况下，所述网页内容移动模块根据所述第二像素值移动网页内容，并将该第二像素值记录为该网页的网页内容左侧边框的参考像素值。

30. 如权利要求 29 所述的装置，其中所述网页的网页内容左侧边框的参考像素值的默认值为一负的预定值，在所述触摸点检测模块检测到对触摸电子设备的操作为松开 n 个触摸点中的 $n-1$ 个触摸点的操作的情况下、在所述缩放操作模块或者所述触摸事件方法执行模块将网页文字缩放比例设置为网页显示控件的显示缩放比例之前，所述像素值获取模块：

获取该网页的网页内容左侧边框的参考像素值；

判断所述参考像素值是否为正数或零，如果其为正数或零，则该参考像素值不变；

如果所述参考像素值为负数，则根据缩放操作开始时缩放中点的横坐

标像素值和纵坐标像素值以及缩放前显示缩放比例, 获取网页内容左侧边框的像素值, 并且在该获取的像素值为正数或零的情况下将其作为网页内容左侧边框的参考像素值。

31. 如权利要求 30 所述的装置, 其中当所述第二像素值为负数时,
5 所述网页内容移动模块根据所述参考像素值移动网页内容。

32. 如权利要求 17 至 22 中的任一项所述的装置, 其中所述网页显示
控件是 Android 系统的 WebView 控件, 所述缩放管理器对象是
mZoomManager 对象, 所述缩放处理器对象是 mListener 对象, 所述缩放
处理器类是 OnScaleGestureListener 类, 所述文字缩放比例对象是
10 mTextWrapScale 对象, 所述缩放检测器对象是 mScaleDetector 对象, 所述
缩放开始方法、缩放过程方法、缩放完成方法分别为 mListener 对象的
onScaleBegin 方法、onScale 方法、onScaleEnd 方法, 所述触摸事件方法
包括 onTouchEvent 方法以及 dispatchTouchEvent 方法, 所述设置并启用缩
放比例方法是 setZoomScale 方法或 setNewZoomScale 方法, 所述事件处
15 理器类是 Handler 类, 所述网页渲染处理器对象是 mPrivateHandler 对象,
所述接收消息方法是 handleMessage 方法, 所述缩放中点横坐标像素值方
法是 mZoomCenterX 方法, 所述缩放中点纵坐标像素值方法是
mZoomCenterY 方法, 所述获取可视区域横坐标像素值方法是 getScrollX
方法, 所述获取可视区域纵坐标像素值方法是 getScrollY 方法, 所述获取
20 内容的横坐标像素值方法是 viewToContentX 方法, 所述获取内容的纵坐
标像素值方法是 viewToContentY 方法, 所述获取显示缩放比例方法是
getScale 方法, 所述获取网页内容左侧边框的像素值方法是
getBlockLeftEdge 方法或 nativeGetBlockLeftEdge 方法, 所述移动可视区域
方法是 scrollTo 方法或 pinScrollTo 方法。

25 33. 一种计算机程序, 包括计算机可读代码, 当所述计算机可读代
码在服务器上运行时, 导致所述服务器执行根据权利要求 1-16 中的任
一个所述的电子设备上网页缩放的方法。

34. 一种计算机可读介质, 其中存储了如权利要求 33 所述的计算机
程序。



图 1

；在重量上，它同柳絮一样没有谈资，它
之力，打湿路人的眼睛；它太小了，小到
能把它赶得很远，小到正准备拿小指头和
它都吓得抱成了一团。

是那样的弱不禁风，然而，我偏爱它，即
带来什么：看到它，我没有看到亲人朋友
的暖流，也没有听到恋人呼吸时那可以赶
然而，这些对幸福的经历和憧憬，却因
我的脑海中盘旋。即便，脸上已无力浮现

很冷。打落在我脸上的，是无数个大小各
感受到的，只有没有温度的伤，只有隐于
也许，对旁人来说，它不过是雪的一个点
论大雪的降临带来的是高兴还是悲伤
然而，我不是。因为对我来说，雪花是
是2007年11月中旬后的

图 2

上，还有其他的表情，是不被人知

朵雪花，捧在手心，雪白的纹清晰
有玫瑰的浪漫紫，它只有微弱的苍
像荷花那样欣然地享受水的沐浴
，它的天敌却是水，是雾气，是
上，它只得靠寒风维持着那一点即
子，然而它在死去前的那一段，却
；它更不能像向阳花那样“面朝太
放”，它只能绝望地等待那残忍地
间的一刻；它的棱角仿佛脆弱得不
足以刺伤善感人的心；它的温度早
了，或许，是0度，或是低于0度；
它同柳絮一样没有谈资，它却能靠
打湿路人的眼睛；它太小了，小到
都能把它赶得很远，小到正准备拿
比一比时，它都吓得抱成了一团。

样的弱不禁风，然而，我偏爱它，
给我带来什么；看到它，我没有看
间谈笑间呼出的暖流，也没有听到



图 3

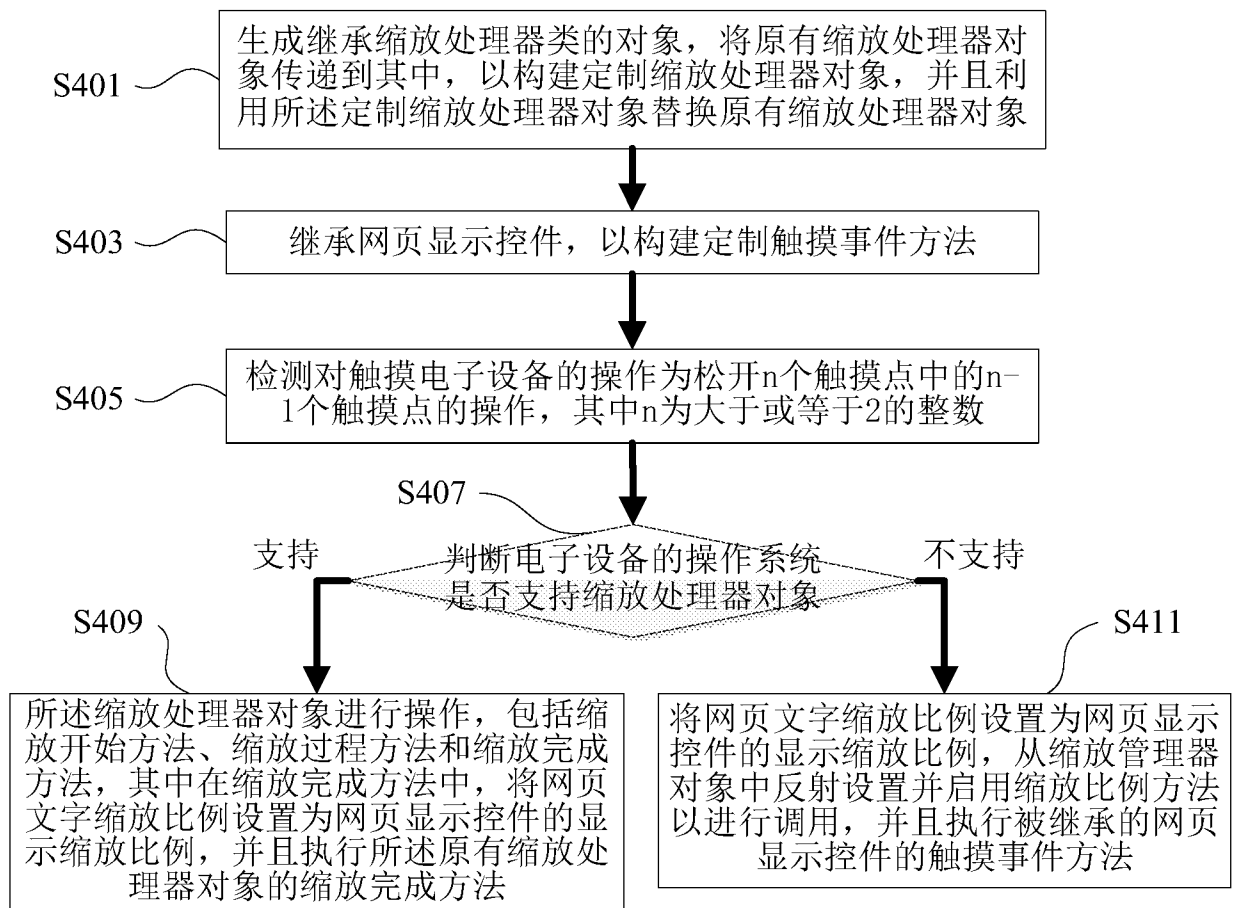


图 4

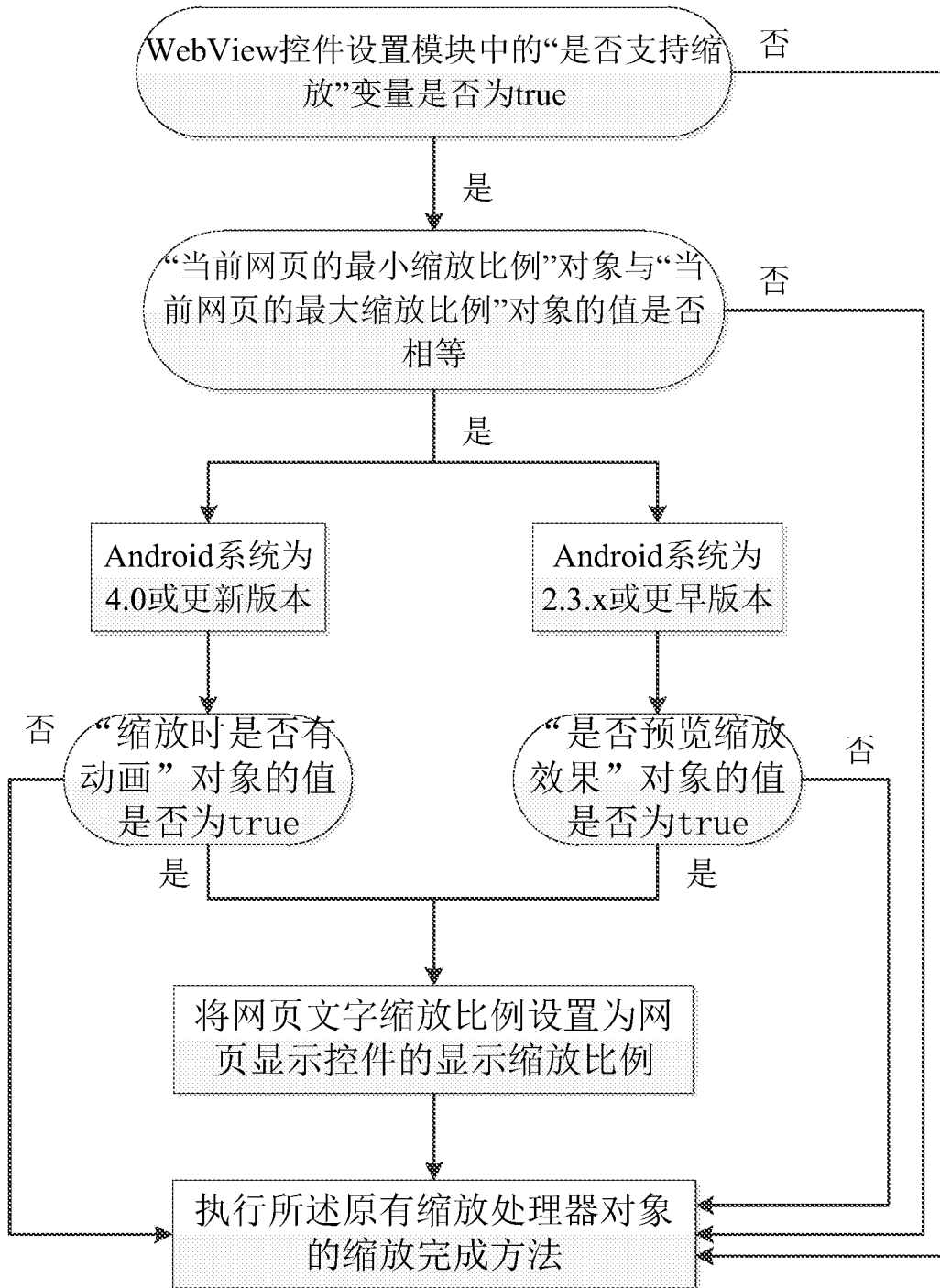


图 5

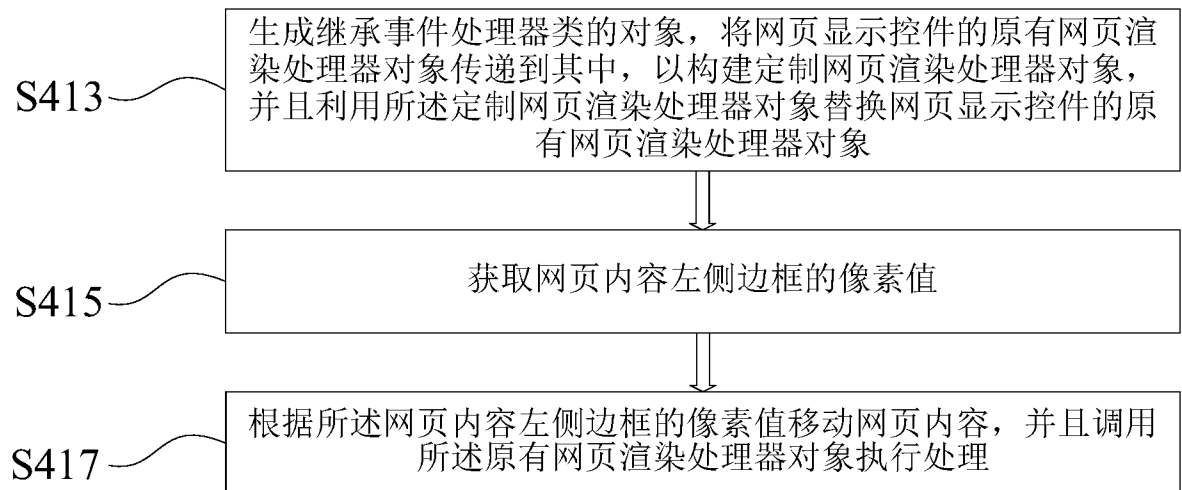


图 6

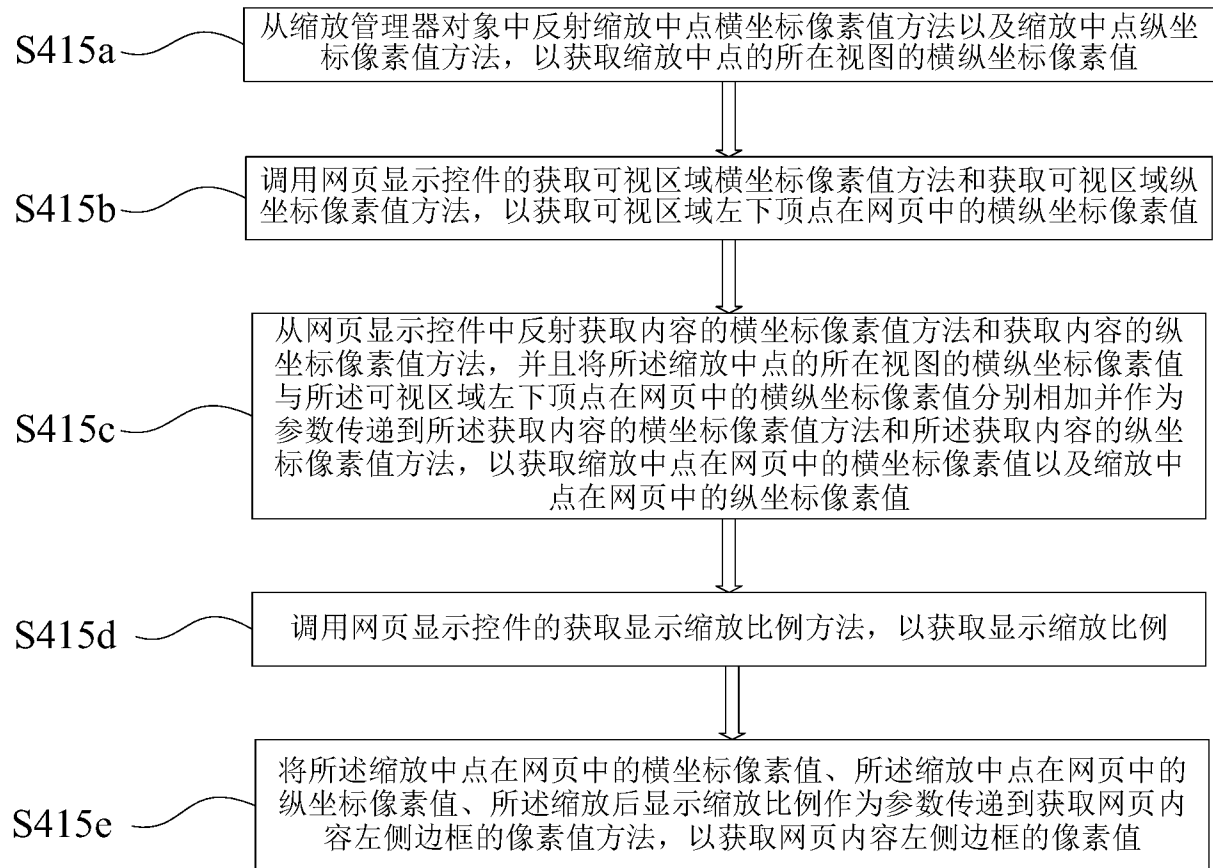


图 7

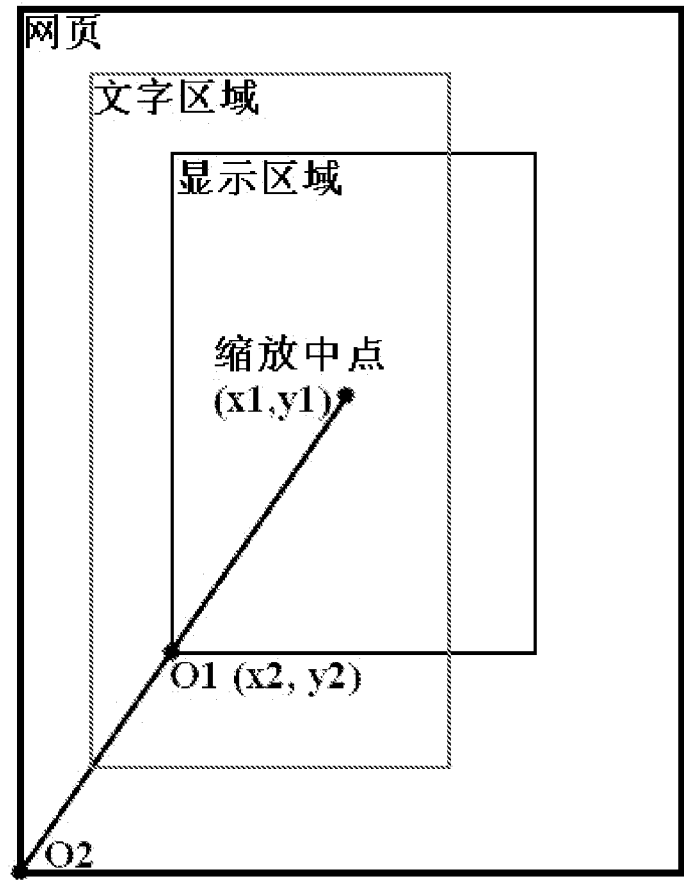


图 8

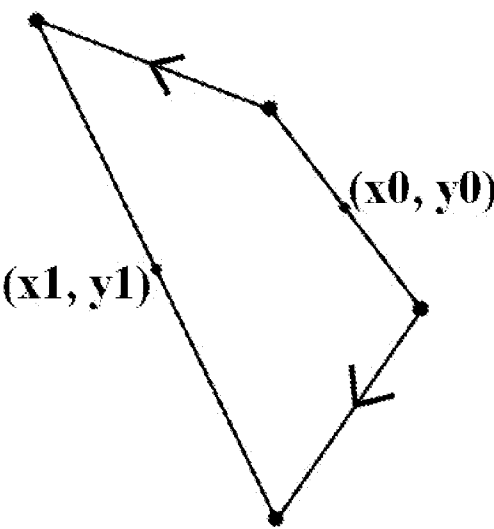


图 9

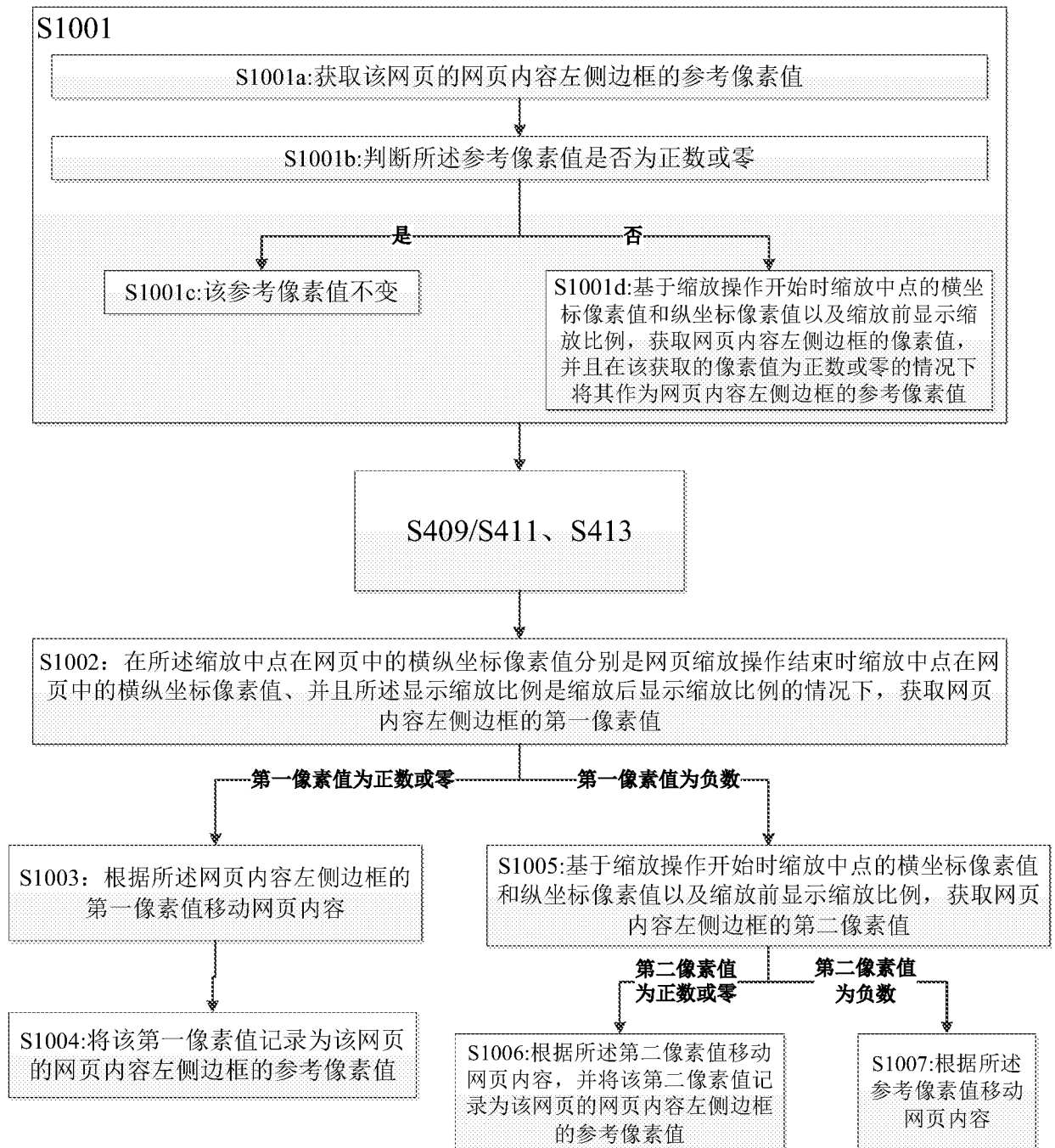


图 10

许，我的脸上，还有其他的表情，是不被人知道的.....

那是一朵雪花，捧在手心，雪白的纹清晰可见。它没有玫瑰的浪漫紫，它只有微弱的苍白；它不能像荷花那样欣然地享受水的沐浴带来的甘甜，它的天敌却是水，是雾气，是风；它谈不上，它只得靠寒风维持着那一点即将消溶的身子，然而它在死去前的那一段，却是最洁白的；它更不能像向阳花那样“面朝太阳，笑容绽放”，它只能绝望地等待那残忍地消失在万物间的一刻；它的棱角仿佛脆弱得不堪一击，却足以刺伤善感人的心；它的温度早被人们忽视了，或许，是0度，或是低于0度；在重量上，它同柳絮一样没有谈资，它却能靠微薄之力，打湿路人的眼睛；它太小了，小到连一口哈气都能把它赶得很远，小到正准备拿小指头和它比一比时，它都吓得抱成了一团。

它是那样的弱不禁风，然而，我偏爱它，即便它没有给我带来什么：看到它，我没有看到亲人朋友间谈笑间呼出的暖流，也没有听到

图 11

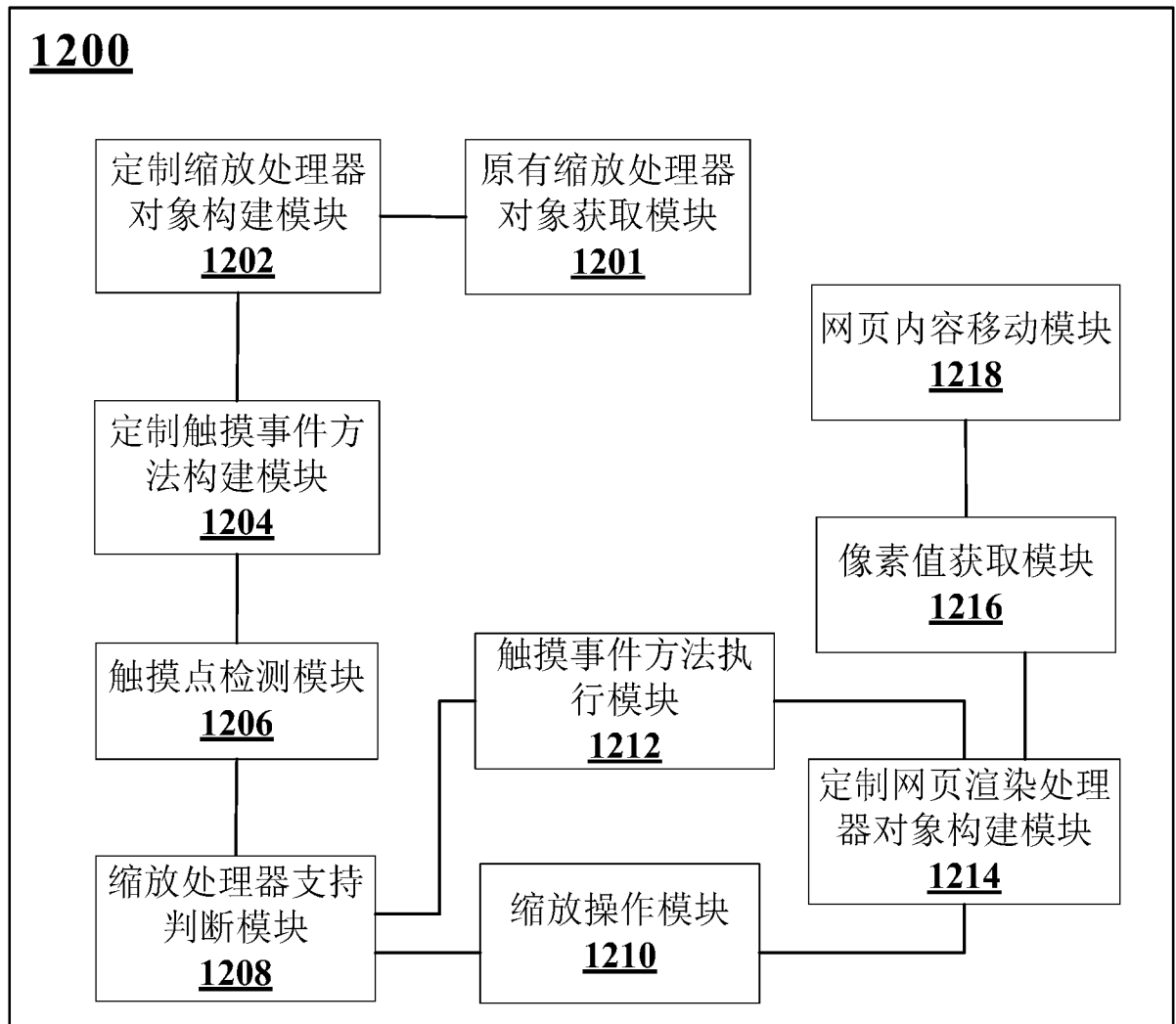


图 12

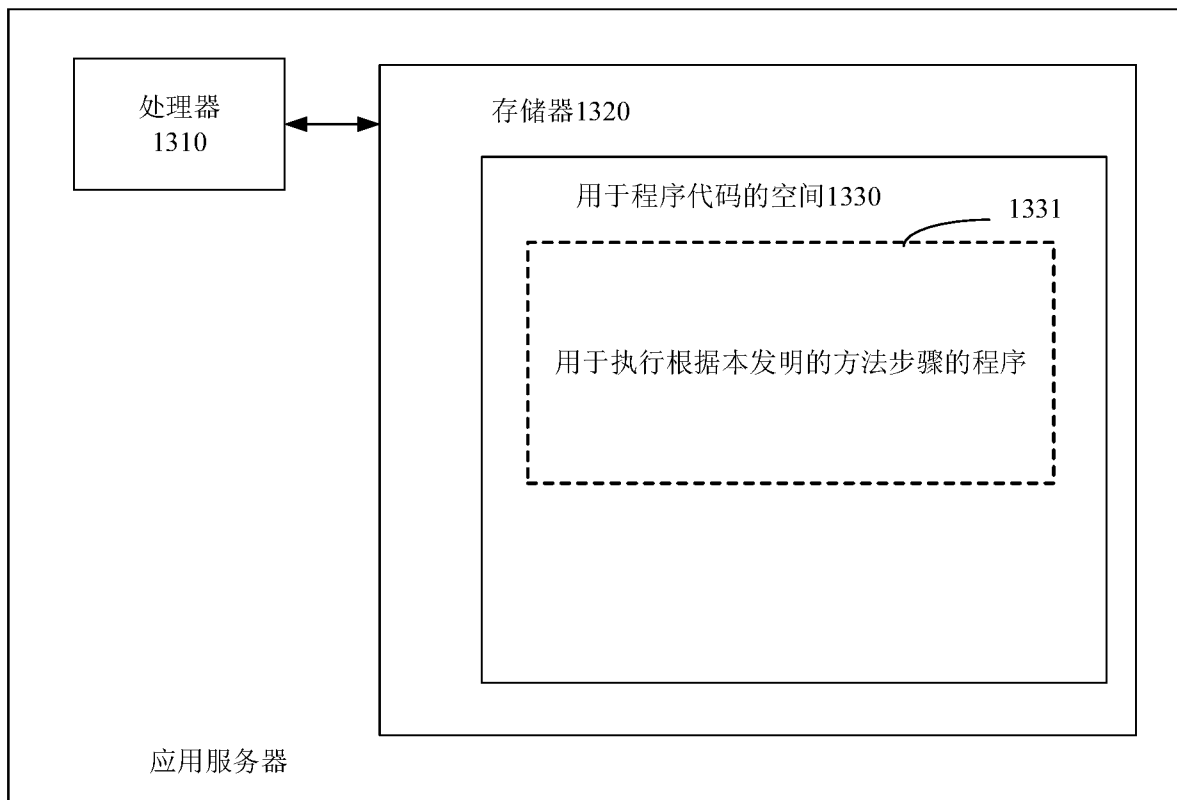


图 13

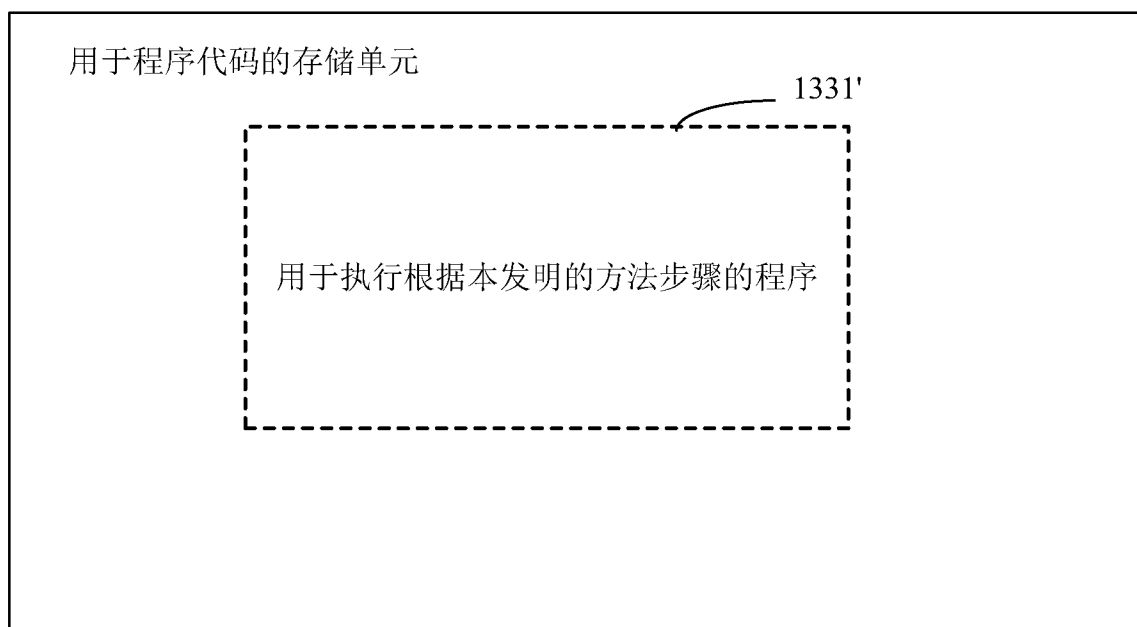


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/074454

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30 (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 17/-

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: zoom in, zoom out, touch control, touch sensitive, contact, control, call, aline, image, character, reflect, zoom+, touch+, scal+, webpage, page, text, proportion, inherited

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103324734 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 25 September 2013 (25.09.2013), the whole document	1-34
PX	CN 103336817 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 02 October 2013 (02.10.2013), the whole document	1-34
PX	CN 103324738 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 25 September 2013 (25.09.2013), the whole document	1-34
PX	CN 103324741 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 25 September 2013 (25.09.2013), the whole document	1-34
PX	CN 103324743 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 25 September 2013 (25.09.2013), the whole document	1-34
PX	CN 103336818 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 02 October 2013 (02.10.2013), the whole document	1-34
PX	CN 103336819 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 02 October 2013 (02.10.2013), the whole document	1-34

☒ 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
16 June 2014 (16.06.2014)

Date of mailing of the international search report
30 June 2014 (30.06.2014)

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
HU, Ni
Telephone No.: (86-10) **82245952**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/074454**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103345497 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 09 October 2013 (09.10.2013), the whole document	1-34
A	CN 102566908 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 11 July 2012 (11.07.2012), the whole document	1-34
A	CN 102314502 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 11 January 2012 (11.01.2012), the whole document	1-34
A	US 2012110438 A1 (MICROSOFT CORPORATION), 03 May 2012 (03.05.2012), the whole document	1-34
A	WO 2009053833 A1 (NOKIA CORPORATION et al.), 30 April 2009 (30.04.2009), the whole document	1-34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/074454

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103324734 A	25 September 2013	None	
CN 103336817 A	02 October 2013	None	
CN 103324738 A	25 September 2013	None	
CN 103324741 A	25 September 2013	None	
CN 103324743 A	25 September 2013	None	
CN 103336818 A	02 October 2013	None	
CN 103336819 A	02 October 2013	None	
CN 103345497 A	09 October 2013	None	
CN 102566908 A	11 July 2012	US 2013152024 A1	13 June 2013
		TW 201324317 A	16 June 2013
CN 102314502 A	11 January 2012	None	
US 2012110438 A1	03 May 2012	None	
WO 2009053833 A1	30 April 2009	US 2009109243 A1	30 April 2009

A. 主题的分类		
G06F 17/30(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 17/-		
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: 缩放, 缩小, 放大, 触摸, 触敏, 触控, 触碰, 触点, 控件, 调用, 继承, 比例, 对齐, 网页, 文字, 文本, 图片, 图像, 图形, 反射, zoom+, touch+, scal+, webpage, page, text, proportion, inherited		
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
PX	CN 103324734 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文	1-34
PX	CN 103336817 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2013年 10月 02日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-34
PX	CN 103324738 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文	1-34
PX	CN 103324741 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文	1-34
PX	CN 103324743 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文	1-34
PX	CN 103336818 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2013年 10月 02日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-34
PX	CN 103336819 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2013年 10月 02日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-34
☒ 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		国际检索报告邮寄日期
2014年 6月 16日		2014年 6月 30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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		胡妮
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)82245952

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
PX	CN 103345497 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 全文	1-34
A	CN 102566908 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-34
A	CN 102314502 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文	1-34
A	US 2012110438 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2012年 5月 03日 (2012 - 05 - 03) 全文	1-34
A	WO 2009053833 A1 (NOKIA CORPORATION ET AL.) 2009年 4月 30日 (2009 - 04 - 30) 全文	1-34

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/074454

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 103324734 A	2013年 9月 25日	无	
CN 103336817 A	2013年 10月 02日	无	
CN 103324738 A	2013年 9月 25日	无	
CN 103324741 A	2013年 9月 25日	无	
CN 103324743 A	2013年 9月 25日	无	
CN 103336818 A	2013年 10月 02日	无	
CN 103336819 A	2013年 10月 02日	无	
CN 103345497 A	2013年 10月 09日	无	
CN 102566908 A	2012年 7月 11日	US 2013152024 A1 TW 201324317 A	2013年 6月 13日 2013年 6月 16日
CN 102314502 A	2012年 1月 11日	无	
US 2012110438 A1	2012年 5月 03日	无	
WO 2009053833 A1	2009年 4月 30日	US 2009109243 A1	2009年 4月 30日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)