

(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 9 月 28 日 (28.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/161767 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/0483 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/089174
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 7 日 (07.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610166642.8 2016 年 3 月 22 日 (22.03.2016) CN
- (71) 申请人: 乐视控股 (北京) 有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。 乐视网信息技术 (北京) 股份有限公司 (LE SHI INTERNET INFORMATION & TECHNOLOGY CORP., BEIJING) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 10 层, Beijing 100025 (CN)。
- (72) 发明人: 安凤扬 (AN, Fengyang); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 10 层, Beijing 100025 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市爱迪森知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN AIDISEN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市南山区南海大道 4050 号上海汽车大厦 703-704 室, Guangdong 518057 (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)。

[见续页]

(54) Title: ELEMENT DISPLAY METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种元素显示的方法及装置

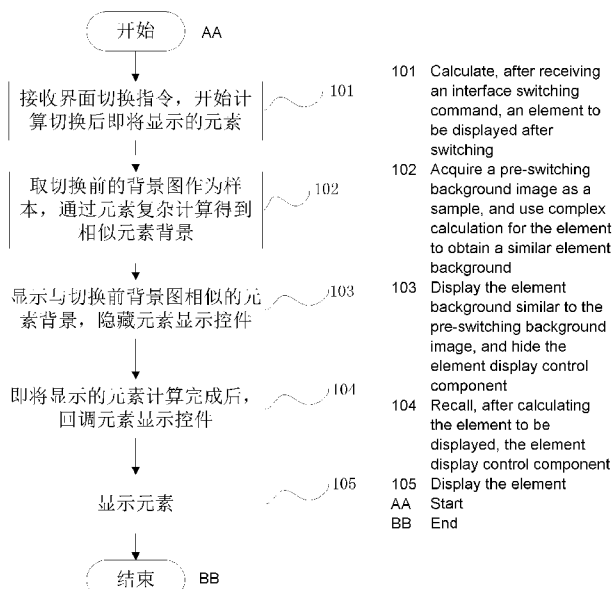


图 1

(57) Abstract: An element display method and device. The method comprising: calculating, on the basis of a status of an element displayed by a background image and when receiving an interface switching command, an element to be displayed after switching (101); acquiring, before generating the element, a pre-switching background image, and using complex calculation of the element to obtain an element background, wherein the element background is similar to the pre-switching background image (102); displaying the element background similar to the pre-switching background image, and hiding the element display control component (103); recalling, after switching and after calculating the element to be displayed, the element display control component (104); and displaying, by means of a tween animation, the element after switching the interface (105). The invention eliminates an issue caused by an inability to promptly display an element suddenly entering the screen due to a volume of complex calculations required. The invention also provides users with a good visual experience.

(57) 摘要: 一种元素显示的方法及装置, 由于在背景图上显示元素的状态下, 当接收到界面切换指令后, 开始计算切换后即将显示的元素 (101); 并在元素生成之前, 取切换前的背景图作为样本, 通过元素复杂计算得到与切换前背景图相似的元素背景 (102); 显示所述与切换前背景图相似的元素背景 (103); 所述切换后即将显示的元素计算完成后, 回调元素显示控件 (104), 并以渐变动画的方式展示切换后的界面元素 (105), 避免了突然进入屏幕的元素, 由于复杂的计算量, 无法被及时显示出来的缺点, 同时给用户带来了良好的视觉体验效果。

背景, 隐藏元素显示控件 (103); 所述切换后即将显示的元素计算完成后, 回调元素显示控件 (104), 并以渐变动画的方式展示切换后的界面元素 (105), 避免了突然进入屏幕的元素, 由于复杂的计算量, 无法被及时显示出来的缺点, 同时给用户带来了良好的视觉体验效果。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种元素显示的方法及装置

本申请要求于 2016 年 3 月 22 日提交中国专利局, 申请号为 2016101666428, 发明名称为“一种元素显示的方法及装置”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】

本发明涉及车载智能终端显示领域, 特别是指一种元素显示的方法及装置。

【背景技术】

现有技术中, 车载智能终端支持触控, 由于车载智能终端所使用的硬件要考虑极端环境下的稳定性, 因此它的硬件性能与消费级智能终端相比, 至少弱两代。在低性能设备上, 实现较为复杂的软件, 性能优化是很关键的方面。

为了实现较为美观的用户界面, 有时需要使用一些特殊的界面元素, 具有特殊的显示效果; 为了达到这些特殊的显示效果, 需要经过一些复杂的计算。我们称这种需要经过复杂计算的界面元素, 为复杂计算界面元素, 本申请简称为元素。

当在某一些界面, 需要同时显示数以几十计的元素, 用户在触控屏上拖动界面, 那些界面中在屏幕外的元素, 应在极短的时间内被刷新显示出来。在低性能设备上, 如果采用常规技术, 这些突然进入屏幕的元素, 由于复杂的计算量, 无法被及时显示出来。从用户的体验来讲, 这些元素, 不是从屏幕外滑入屏幕的, 而是进入屏幕后, 在某一个位置跳出来, 或者元素在从屏幕外滑入屏幕内的过程中出现卡顿。这样的效果, 与用户预期不符, 给用户带来的视觉体验是不佳的。

【发明内容】

有鉴于此, 本发明的目的在于提出一种元素显示的方法及装置, 避免屏幕显示元素时的卡顿和突兀, 给用户带来良好的视觉体验效果。

基于上述目的本发明实施例提供一种元素显示的方法，包括：

在背景图上显示元素的状态下，当接收到界面切换指令后，开始计算切换后即将显示的元素；

在元素生成之前，取切换前的背景图作为样本，通过元素复杂计算得到与切换前背景图相似的元素背景；

显示所述与切换前背景图相似的元素背景，隐藏元素显示控件；

所述切换后即将显示的元素计算完成后，回调元素显示控件，显示所述切换后即将显示的元素。

进一步的，所述元素复杂计算的过程包括：

利用高斯模糊算法，根据高斯曲线调节像素色值，对所述即将显示的元素进行多次图像模糊，并将上述进行过图像模糊处理的所述即将显示的元素，以渐变动画的方式按照清晰度由低到高的顺序显示。

进一步的，所述对所述即将显示的元素进行多次图像模糊，并以渐变动画的方式按照清晰度由低到高的顺序显示的过程包括：

对所述即将显示的元素 RGB 三个通道分别做高斯模糊，对单一色彩元素通道，按照模糊半径由大到小的顺序设定模糊半径，计算所述即将显示的元素每个像素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素；

对单一模糊半径，在所述即将显示的元素中选取一像素点为中心点，取所述单一模糊半径下距离所述选取的像素点的最近的 8 个像素点，利用高斯模糊算法得到上述 8 个像素点对应的权重值，在所述 8 个像素点的权重值的基础上乘所述 8 个像素点对应的灰度值得到最终权重值，并将所述最终权重值相加，得到所述选取的像素点的高斯模糊值；

对所有像素点重复上述过程，得到每个元素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素。

进一步的，所述将得到的高斯模糊值赋值到每个元素点上，将赋值后的元素点显示出来过程包括：

将所述得到的高斯模糊值导入静态数组中；

计算出在新生成的背景上即将显示的元素个数；

从导入的高斯模糊值中与水平卷轴预设的初始值相对应的起始位置开始，将导入的高斯模糊值中与上述即将常显示的元素个数相对应的高斯模糊值导入动态数组；

将该动态数组中的数据赋值给图表控件形成图表；

将当前图表转换成元素；

将上述元素在背景中进行显示。

进一步的，还包括当元素状态为不可见或被覆盖状态下对上述元素进行回收。

进一步的，在所述回调元素显示控件之前还包括：

监听通过元素复杂计算生成背景所需要的时间，并在达到背景生成的时间后，回调所述元素显示控件。

基于上述目的，本发明实施例还提供一种元素显示的装置包括：用户操作监听模块、元素生成模块、背景生成模块、元素显示模块以及元素显示模块调度模块；

所述用户操作监听模块，用于监听用户发出的界面切换指令；

所述元素生成模块，用于计算并生成元素；

所述背景生成模块，用于在元素生成之前，取切换前的背景图作为样本，通过元素复杂计算得到与切换前背景图相似的元素背景；

所述元素显示模块，包括元素显示控件，用于显示元素；

所述元素显示模块调度模块，用于隐藏和回调所述元素显示模块。

进一步的，所述元素生成模块用于：

利用高斯模糊算法，根据高斯曲线调节像素色值，对所述即将显示的元素

进行多次图像模糊，并将上述进行过图像模糊处理的所述即将显示的元素，以渐变动画的方式按照清晰度由低到高的顺序显示。

进一步的，所述元素显示模块用于：

对所述即将显示的元素 RGB 三个通道分别做高斯模糊，对单一色彩元素通道，按照模糊半径由大到小的顺序设定模糊半径，计算所述即将显示的元素每个像素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素；

对单一模糊半径，在所述即将显示的元素中选取一像素点为中心点，取所述第一模糊半径下距离所述选取的像素点的最近的 8 个像素点，利用高斯模糊算法得到上述 8 个像素点对应的权重值，在所述 8 个像素点的权重值的基础上乘所述 8 个像素点对应的灰度值得到最终权重值，并将所述最终权重值相加，得到所述选取的像素点的高斯模糊值；

对所有像素点重复上述过程，得到每个元素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素。

进一步的，所述元素显示模块用于：

将所述得到的高斯模糊值导入静态数组中；计算出在新生成的背景上即将显示的元素个数；计算出水平卷轴的最大值；从导入的高斯模糊值中与水平卷轴预设的初始值相对应的起始位置开始，将导入的高斯模糊值中与上述即将常显示的元素个数相对应的高斯模糊值导入动态数组；将该动态数组中的数据赋值给图表控件形成图表；将当前图表转换成元素；将上述元素在背景中进行显示。

进一步的，所述元素显示模块还用于，当元素状态为不可见或被覆盖状态下，对上述元素进行回收。

进一步的，所述元素显示的装置还包括：计时模块，用于在所述回调元素显示控件之前，监听通过元素复杂计算生成背景所需要的时间，并在达到背景

生成的时间后，由所述元素显示模块调度模块回调所述元素显示模块。

从上面所述可以看出，本发明实施例由于在背景图上显示元素的状态下，当接收到界面切换指令后，开始计算切换后即将显示的元素；并在元素生成之前，取切换前的背景图作为样本，通过元素复杂计算得到与切换前背景图相似的元素背景；显示所述与切换前背景图相似的元素背景，隐藏元素显示控件；所述切换后即将显示的元素计算完成后，回调元素显示控件，并以渐变动画的方式展示切换后的界面元素，避免了突然进入屏幕的元素，由于复杂的计算量，无法被及时显示出来的缺点，同时给用户带来了良好的视觉体验效果。

【附图说明】

图 1 为本发明元素显示的方法的一个实施例的流程图；

图 2 为本发明元素显示的装置的一个实施例的示意图；

图 3 为本发明智能终端的一个实施例的示意图。

【具体实施方式】

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

需要说明的是，本发明实施例中所有使用“第一”和“第二”的表述均是为了区分两个相同名称非相同的实体或者非相同的参量，可见“第一”“第二”仅为了表述的方便，不应理解为对本发明实施例的限定，后续实施例对此不再一一说明。

如图 1 所示，为本发明元素显示的方法的一个实施例的流程图，包括以下步骤：

步骤 101：在智能终端上显示元素的状态下，当接收到界面切换指令后，开始计算切换后即将显示的元素。该界面切换指令可以为用户的触控操作，也可以是对智能终端显示屏外的按键的操作。

步骤 102：在元素生成之前，取切换前的背景图作为样本，通过元素复杂计

算得到与切换前背景图相似的元素背景。这样，为元素的显示提供了一个过渡阶段，延长了元素显示的时间，同时不影响用户的视觉体验。

步骤 103：显示所述与切换前背景图相似的元素背景，隐藏元素显示控件。元素显示控件隐藏后，为元素的复杂计算提供更大的内存空间，提高运行速度。

步骤 104：切换后即将显示的元素计算完成后，回调元素显示控件。

步骤 105：在界面上显示元素。

在本实施例中，所示元素为需要经过一些复杂的计算以达到具有特殊显示效果目的的界面元素。

作为本发明的一个实施例，元素复杂计算的过程包括：利用高斯模糊算法，根据高斯曲线调节像素色值，对所述即将显示的元素进行多次图像模糊，并将上述进行过图像模糊处理的所述即将显示的元素，以渐变动画的方式按照清晰度由低到高的顺序显示；

上述高斯模糊算法的公式为：

$$G(x,y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-(x^2+y^2)/2\sigma^2},$$

其中， x ， y 分别为像素点的横坐标和纵坐标， σ 为常数。

上述对即将显示的元素进行多次图像模糊，并将上述进行过图像模糊处理的所述即将显示的元素，以渐变动画的方式按照清晰度由低到高的顺序显示的过程包括：

对所述即将显示的元素 RGB 三个通道分别做高斯模糊，对单一色彩元素通道，按照模糊半径由大到小的顺序设定模糊半径，计算所述即将显示的元素每个像素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素；

对每一模糊半径，在所述即将显示的元素中选取一像素点为中心点，取所述每一模糊半径下距离所述选取的像素点的最近的 8 个像素点，设定 σ 的值，将上述 8 个像素点的坐标代入高斯模糊算法公式，得到所述 8 个像素点对应的

权重值，在所述 8 个像素点的权重值的基础上乘所述 8 个像素点对应的灰度值得到最终权重值，并将所述最终权重值相加，得到所述选取的像素点的高斯模糊值；

对所有像素点重复上述过程，得到每个元素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素。

所述将得到的高斯模糊值赋值到每个元素上的过程具体为：将所述得到的高斯模糊值导入静态数组中；计算出在新生成的背景上即将显示的元素个数；计算出水平卷轴的最大值；从导入的高斯模糊值中与水平卷轴预设的初始值相对应的起始位置开始，将导入的高斯模糊值中与上述即将常显示的元素个数相对应的高斯模糊值导入动态数组；将该动态数组中的数据赋值给图表控件形成图表；将当前图表转换成元素；将上述元素在背景中进行显示。

在上述实施例中，若只选取一个模糊半径，则本发明实施例的方法的渐变动画显示的过程包括三个阶段：第一阶段显示与切换前背景图相似的元素背景；第二阶段显示该模糊半径下的经过高斯模糊处理的元素图片；第三阶段，回调元素显示控件，显示元素最终的清晰状态。同理，若选取两个模糊半径，则上述的第二阶段又包括两阶段的经过高斯模糊处理的元素图片，但整体上为元素界面逐渐清晰。

作为本发明的另一个实施例，当智能终端上的界面元素的状态为不可见或被覆盖状态下对上述元素进行回收，为元素的复杂计算以及图片的生成提供更大的运行内存。

作为本发明的再一个实施例，在所述回调元素显示控件之前还包括：

监听通过元素复杂计算生成背景所需要的时间，并在达到背景生成的时间后，回调所述元素显示控件。

在本发明的另一方面，还提供了一种元素显示装置。

如图 2 所示，为本发明元素显示装置 200 的一个实施例的示意图。在本实

施例中，元素显示装置 200 包括：用户操作监听模块 201、元素生成模块 202、背景生成模块 203、元素显示模块 204 以及元素显示模块调度模块 205。

其中，所述用户操作监听模块 201 用于监听用户发出的界面切换指令，该界面切换指令可以为用户的触控操作，也可以是对智能终端显示屏外的按键的操作。

所述元素生成模块 202 用于计算并生成元素，所述计算并生成元素的过程可以是一个阶段，也可以是多个阶段。当该过程为一个阶段时，显示过程包括显示与切换前背景图相似的元素背景和显示界面切换后的界面元素。当该过程为多个阶段时，则在该过程的第一个阶段显示切换前背景图相似的元素背景和显示界面切换后的界面元素，之后的阶段以清晰度逐渐提高的渐变动画的方式显示界面切换后的界面元素。由于该过程为界面元素的显示提供了缓冲的时间，避免了突然进入屏幕的元素，由于复杂的计算量，无法被及时显示出来的缺点，同时给用户带来了良好的视觉体验效果。

所述背景生成模块 203 用于在元素生成之前，取切换前的背景图作为样本，通过元素复杂计算得到与切换前背景图相似的元素背景，并将得到的元素背景显示出来。该元素背景为由切换前的背景图向切换后生成的元素界面转变的一个中间状态，即该元素背景中的某个像素点的灰度值介于该像素点在切换前的背景图中的灰度值和切换后的元素界面的灰度值之间。

所述元素显示模块 204 包括元素显示控件，用于显示经过元素复杂计算生成的元素，同时还用于对不可见或被覆盖状态下的元素进行回收。

所述元素显示模块调度模块 205 用于隐藏和回调所述元素显示模块 204。

在本实施例中，所示元素为需要经过一些复杂的计算以达到具有特殊显示效果目的的界面元素。

作为本发明装置的一个实施例，元素复杂计算的过程包括：元素生成模块 202 用高斯模糊算法，根据高斯曲线调节像素色值，对所述即将显示的元素进行多次图像模糊，并将上述进行过图像模糊处理的所述即将显示的元素，以

渐变动画的方式按照清晰度由低到高的顺序显示；

上述高斯模糊算法的公式为：

$$G(x,y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-(x^2+y^2)/2\sigma^2},$$

其中， x ， y 分别为像素点的横坐标和纵坐标， σ 为常数。

上述元素显示模块 204 对所述即将显示的元素进行多次图像模糊，并以渐变动画的方式按照清晰度由低到高的顺序显示的过程包括：

对所述即将显示的元素 RGB 三个通道分别做高斯模糊，对单一色彩元素通道，按照模糊半径由大到小的顺序设定模糊半径，计算所述即将显示的元素每个像素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素；

对每一模糊半径，在所述即将显示的元素中选取一像素点为中心点，取所述每一模糊半径下距离所述选取的像素点的最近的 8 个像素点，设定 σ 的值，将上述 8 个像素点的坐标代入高斯模糊算法公式，得到所述 8 个像素点对应的权重值，在所述 8 个像素点的权重值的基础上乘所述 8 个像素点对应的灰度值得到最终权重值，并将所述最终权重值相加，得到所述选取的像素点的高斯模糊值；

对所有像素点重复上述过程，得到每个元素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素。

所述元素生成模块 202 将得到的高斯模糊值赋值到每个元素上的过程具体为：将所述得到的高斯模糊值导入静态数组中；计算出在新生成的背景上即将显示的元素个数；计算出水平卷轴的最大值；从导入的高斯模糊值中与水平卷轴预设的初始值相对应的起始位置开始，将导入的高斯模糊值中与上述即将常显示的元素个数相对应的高斯模糊值导入动态数组；将该动态数组中的数据赋值给图表控件形成图表；将当前图表转换成元素；由元素显示模块 204 中的元素显示控件将上述元素在背景中进行显示。

在上述实施例中，若只选取一个模糊半径，则本发明实施例方法的渐变动画显示的过程包括三个阶段：第一阶段显示与切换前背景图相似的元素背景；第二阶段显示该模糊半径下的经过高斯模糊处理的元素图片；第三阶段，回调元素显示控件，显示元素最终的清晰状态。同理，若选取两个模糊半径，则上述的第二阶段又包括两阶段的经过高斯模糊处理的元素图片，但整体上为元素界面逐渐清晰。

作为本发明的另一个实施例，当智能终端上的界面元素的状态为不可见或被覆盖状态下所述元素显示模块对上述元素进行回收，为元素生成模块中的元素的复杂计算以及图片的生成提供更大的运行内存。

作为本发明的再一个实施例，还包括：时间监听模块 206，用于在所述回调元素显示控件之前，监听通过元素复杂计算生成背景所需要的时间，并在达到背景生成的时间后，由所述元素显示模块调度模块 205 回调所述元素显示模块 204，由元素显示模块 204 中的元素显示控件对元素进行显示。

在本发明的另一方面，还提供了一种智能终端。

如图 3 所示，为本发明智能终端 300 的一个实施例的示意图。在本实施例中，所述智能终端 300 包括处理器 302，存储器 304，以及总线系统 306。其中，处理器 302 和存储器 304 通过总线系统 306 相连，该存储器 304 用于存储指令，该处理器 302 用于执行该存储器 304 存储的指令。

所述存储器 304 可以是非易失性计算机可读存储介质，以用于存储计算机可执行指令，该指令当由一个或多个处理器 302 执行时，例如可以使得处理器 302 执行以上描述的图 1 中的方法步骤 101 至步骤 105。计算机可执行指令也可以在任何非易失性计算机可读存储介质内存储和/或传输，以便由指令执行系统、装置或设备使用，或者结合指令执行系统、装置或设备使用，其中该指令执行系统、装置或设备诸如基于计算机的系统、包含处理器的系统或可以从指令执行系统、装置或设备获取指令并执行该指令的其他系统。出于本文档的目的，“非易失性计算机可读存储介质”可以是有形地包含或存储计算机可执行指令的任

何介质，该计算机可执行指令可以用于由指令执行系统、设备或系统使用或者结合指令执行系统、装置或设备使用。非易失性计算机可读存储介质可以包括但不限于磁的、光的和/或半导体存储装置。这些存储装置的示例包括磁盘、基于 CD、DVD 或蓝光技术的光盘以及持久性固态存储器(诸如，闪存、固态驱动器等)。

作为本发明实施例的一方面，上述描述的图 2 中的元素显示装置 200 为计算机软件程序装置，所述模块 201-206 为计算机软件程序模块，存储于所述存储器 304，工作时由处理器 302 运行，实现各模块的功能。

应当理解，在本申请实施例中，该处理器 302 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, 简称为“CPU”)。该处理器 304 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

所述总线系统 306 除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统 306。

在本发明实施例中，所述智能终端 300 不限于图 3 的部件和配置，还可以包括以多种配置形式的其他或附加部件。

在实现过程中，上述方法的各步骤或装置各模块可以通过处理器 302 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤或装置各模块可以直接体现为硬件处理器执行完成。或者用处理器 302 中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 304，处理器 302 读取存储器 304 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

所属领域的普通技术人员应当理解：以上任何实施例的讨论仅为示例性的，并非旨在暗示本公开的范围（包括权利要求）被限于这些例子；在本发明的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化，为了简明它们没有在细节中提供。

本发明的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何省略、修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种元素显示的方法，其特征在于，包括：

在背景图上显示元素的状态下，当接收到界面切换指令后，开始计算切换后即将显示的元素；

在元素生成之前，取切换前的背景图作为样本，通过元素复杂计算得到与切换前背景图相似的元素背景；

显示所述与切换前背景图相似的元素背景，隐藏元素显示控件；

所述切换后即将显示的元素计算完成后，回调元素显示控件，显示所述切换后即将显示的元素。

2. 根据权利要求 1 所述的元素显示的方法，其特征在于，所述元素复杂计算的过程包括：

利用高斯模糊算法，根据高斯曲线调节像素色值，对所述即将显示的元素进行多次图像模糊，并将上述进行过图像模糊处理的所述即将显示的元素，以渐变动画的方式按照清晰度由低到高的顺序显示。

3. 根据权利要求 2 所述的元素显示的方法，其特征在于，所述对所述即将显示的元素进行多次图像模糊，并以渐变动画的方式按照清晰度由低到高的顺序显示的过程包括：

对所述即将显示的元素 RGB 三个通道分别做高斯模糊，对单一色彩元素通道，按照模糊半径由大到小的顺序设定模糊半径，计算所述即将显示的元素每个像素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素；

对单一模糊半径，在所述即将显示的元素中选取一像素点为中心点，取所述第一模糊半径下距离所述选取的像素点的最近的 8 个像素点，利用高斯模糊算法得到上述 8 个像素点对应的权重值，在所述 8 个像素点的权重值的基础上乘所述 8 个像素点对应的灰度值得到最终权重值，并将所述最终权重值相加，得到所述选取的像素点的高斯模糊值；

对所有像素点重复上述过程，得到每个元素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素。

4. 根据权利要求 3 所述的元素显示的方法，其特征在于，所述将得到的高

斯模糊值赋值到每个元素点上，将赋值后的元素点显示出来过程包括：

将所述得到的高斯模糊值导入静态数组中；

计算出在新生成的背景上即将显示的元素个数；

从导入的高斯模糊值中与水平卷轴预设的初始值相对应的起始位置开始，将导入的高斯模糊值中与上述即将常显示的元素个数相对应的高斯模糊值导入动态数组；

将该动态数组中的数据赋值给图表控件形成图表；

将当前图表转换成元素；

将上述元素在背景中进行显示。

5. 根据权利要求 1 所述的元素显示的方法，其特征在于，还包括当元素状态为不可见或被覆盖状态下对上述元素进行回收。

6. 根据权利要求 1 所述的元素显示的方法，其特征在于，在所述回调元素显示控件之前还包括：

监听通过元素复杂计算生成背景所需要的时间，并在达到背景生成的时间后，回调所述元素显示控件。

7. 一种元素显示的装置，其特征在于，包括：用户操作监听模块、元素生成模块、背景生成模块、元素显示模块以及元素显示模块调度模块；

所述用户操作监听模块，用于监听用户发出的界面切换指令；

所述元素生成模块，用于计算并生成元素；

所述背景生成模块，用于在元素生成之前，取切换前的背景图作为样本，通过元素复杂计算得到与切换前背景图相似的元素背景；

所述元素显示模块，包括元素显示控件，用于显示元素；

所述元素显示模块调度模块，用于隐藏和回调所述元素显示模块。

8. 根据权利要求 7 所述的元素显示的装置，其特征在于，所述元素生成模块具体用于：

利用高斯模糊算法，根据高斯曲线调节像素色值，对所述即将显示的元素进行多次图像模糊，并将上述进行过图像模糊处理的所述即将显示的元素，以渐变动画的方式按照清晰度由低到高的顺序显示。

9. 根据权利要求 8 所述的元素显示的装置，其特征在于，所述元素显示模块具体用于：

对所述即将显示的元素 RGB 三个通道分别做高斯模糊，对单一色彩元素

通道，按照模糊半径由大到小的顺序设定模糊半径，计算所述即将显示的元素
的每个像素点的高斯模糊值，并将得到的高斯模糊值赋值到每个像素点上，将
赋值后像素点显示出来得到所述即将显示的元素；

对单一模糊半径，在所述即将显示的元素中选取一像素点为中心点，取所
述第一模糊半径下距离所述选取的像素点的最近的 8 个像素点，利用高斯模糊
算法得到上述 8 个像素点对应的权重值，在所述 8 个像素点的权重值的基础上
乘所述 8 个像素点对应的灰度值得到最终权重值，并将所述最终权重值相加，
得到所述选取的像素点的高斯模糊值；

对所有像素点重复上述过程，得到每个元素点的高斯模糊值，并将得到的
高斯模糊值赋值到每个像素点上，将赋值后像素点显示出来得到所述即将显示
的元素。

10. 根据权利要求 9 所述的元素显示的装置，其特征在于，所述元素显示模
块具体用于：

将所述得到的高斯模糊值导入静态数组中；计算出在新生成的背景上即将
显示的元素个数；计算出水平卷轴的最大值；从导入的高斯模糊值中与水平卷
轴预设的初始值相对应的起始位置开始，将导入的高斯模糊值中与上述即将常
显示的元素个数相对应的高斯模糊值导入动态数组；将该动态数组中的数据赋
值给图表控件形成图表；将当前图表转换成元素；将上述元素在背景中进行显
示。

11. 根据权利要求 7 所述的元素显示的装置，其特征在于，所述元素显示模
块还用于，当元素状态为不可见或被覆盖状态下，对上述元素进行回收。

12. 根据权利要求 7 所述的元素显示的装置，其特征在于，还包括：计时模
块，用于在所述回调元素显示控件之前，监听通过元素复杂计算生成背景所需
的时间，并在达到背景生成的时间后，由所述元素显示模块调度模块回调所
述元素显示模块。

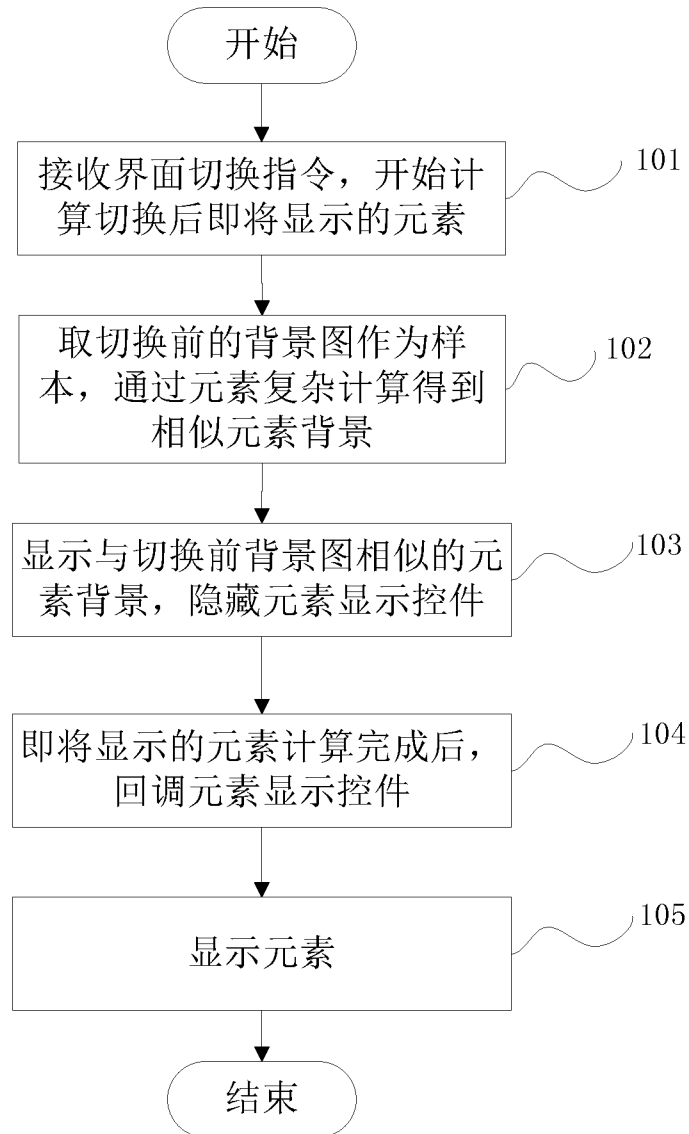


图 1

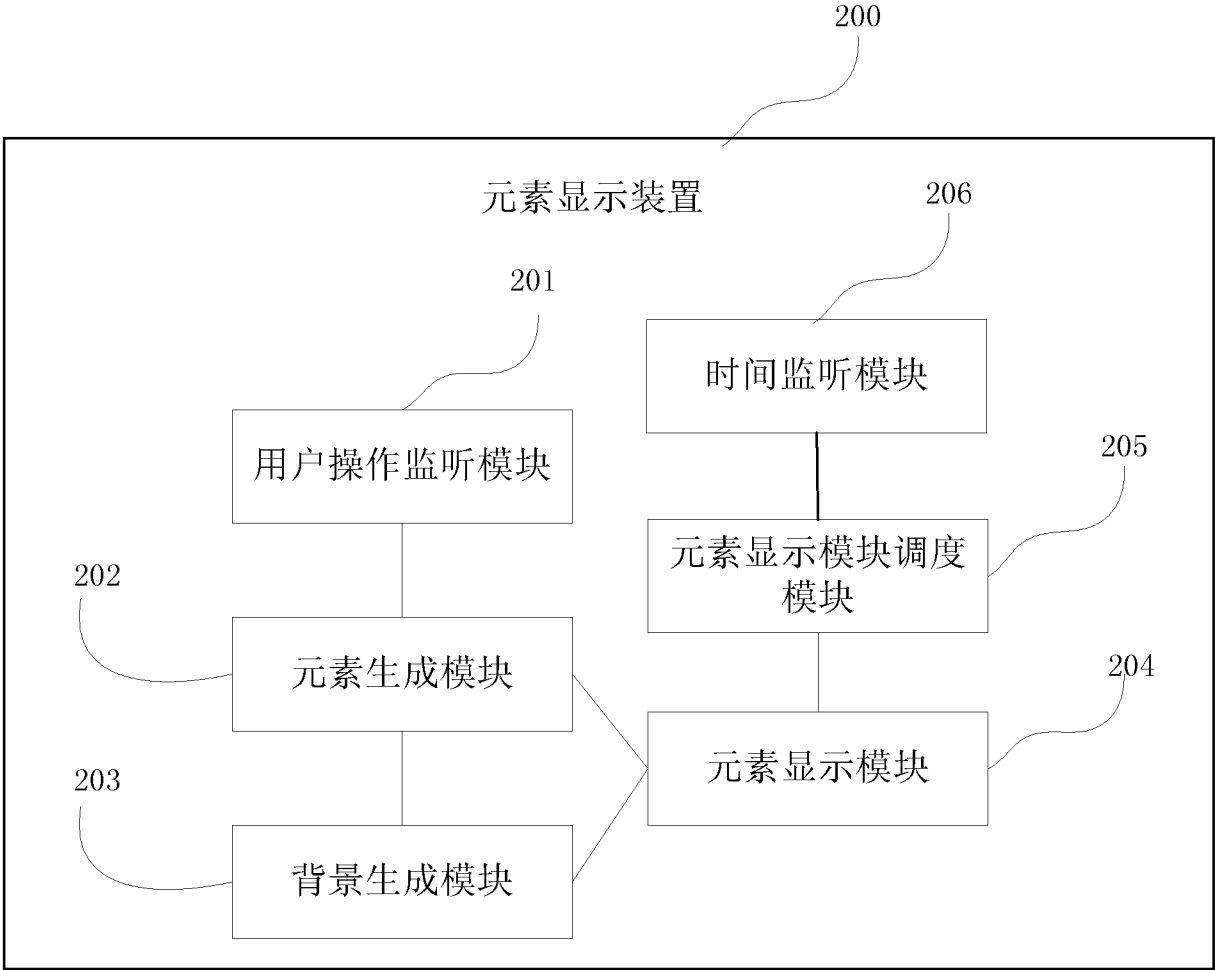


图 2

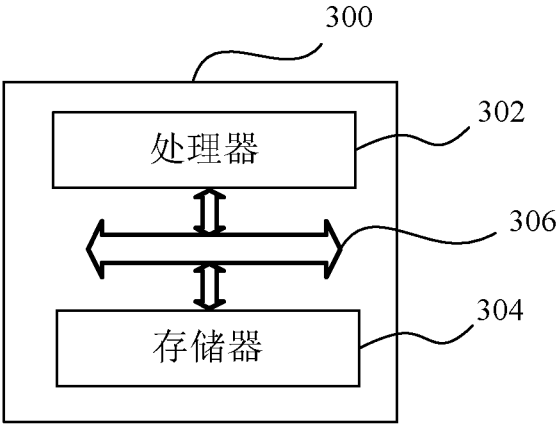


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/089174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/0483 (2013.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: vehicle-mounted, gradual change, page turning, fade-in, fuzzy, clamp and pause, gauss, page, interface, background, icon, element, gradual, change, clear, switch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103176689 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), description, paragraphs [0025]-[0055], and figures 1-2	1, 5-7, 11-12
Y	CN 103176689 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), description, paragraphs [0025]-[0055], and figures 1-2	2-4, 8-10
Y	CN 102077157 A (SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC.), 25 May 2011 (25.05.2011), description, paragraph [0051]	2-4, 8-10
A	CN 104133725 A (GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.), 05 November 2014 (05.11.2014), the whole document	1-12
A	US 2014123013 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 01 May 2014 (01.05.2014), the whole document	1-12

☐ 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 30 November 2016 (30.11.2016)	Date of mailing of the international search report 27 December 2016 (27.12.2016)
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 MENG, Zishan Telephone No.: (86-10) 82246936

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/089174

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103176689 A	26 June 2013	None	
CN 102077157 A	25 May 2011	US 2011145764 A1	16 June 2011
		JP 2010009459 A	14 January 2010
		EP 2302495 A1	30 March 2011
		WO 2010001514 A1	07 January 2010
CN 104133725 A	05 November 2014	WO 2016008258 A1	21 January 2016
US 2014123013 A1	01 May 2014	CN 103793170 A	14 May 2014
		EP 2728453 A2	07 May 2014
		KR 20140055513 A	09 May 2014

A. 主题的分类 G06F 3/0483 (2013. 01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 车载, 页面, 界面, 背景, 切换, 图标, 元素, 渐变, 翻页, 淡入, 清晰, 模糊, 卡顿, 高斯, page, interface, background, icon, element, gradual, change, clear, switch																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103176689 A (腾讯科技深圳有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0025]-[0055]段, 附图1-2</td> <td>1, 5-7, 11-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103176689 A (腾讯科技深圳有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0025]-[0055]段, 附图1-2</td> <td>2-4, 8-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102077157 A (索尼计算机娱乐公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0051]段</td> <td>2-4, 8-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104133725 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014123013 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103176689 A (腾讯科技深圳有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0025]-[0055]段, 附图1-2	1, 5-7, 11-12	Y	CN 103176689 A (腾讯科技深圳有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0025]-[0055]段, 附图1-2	2-4, 8-10	Y	CN 102077157 A (索尼计算机娱乐公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0051]段	2-4, 8-10	A	CN 104133725 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-12	A	US 2014123013 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103176689 A (腾讯科技深圳有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0025]-[0055]段, 附图1-2	1, 5-7, 11-12																		
Y	CN 103176689 A (腾讯科技深圳有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0025]-[0055]段, 附图1-2	2-4, 8-10																		
Y	CN 102077157 A (索尼计算机娱乐公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0051]段	2-4, 8-10																		
A	CN 104133725 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-12																		
A	US 2014123013 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 全文	1-12																		
☐ 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 2016年 11月 30日		国际检索报告邮寄日期 2016年 12月 27日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 孟子山 电话号码 (86-10) 82246936																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/089174

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	103176689	A	2013年 6月 26日	无			
CN	102077157	A	2011年 5月 25日	US	2011145764	A1	2011年 6月 16日
				JP	2010009459	A	2010年 1月 14日
				EP	2302495	A1	2011年 3月 30日
				WO	2010001514	A1	2010年 1月 7日
CN	104133725	A	2014年 11月 5日	WO	2016008258	A1	2016年 1月 21日
US	2014123013	A1	2014年 5月 1日	CN	103793170	A	2014年 5月 14日
				EP	2728453	A2	2014年 5月 7日
				KR	20140055513	A	2014年 5月 9日