

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 17/30 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710075310.X

[43] 公开日 2008年1月9日

[11] 公开号 CN 101101595A

[22] 申请日 2007.7.25

[21] 申请号 200710075310.X

[71] 申请人 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区车公庙天安数码城创新科技广场B座8楼

[72] 发明人 高 炜 罗 亮

[74] 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
代理人 朱 巍

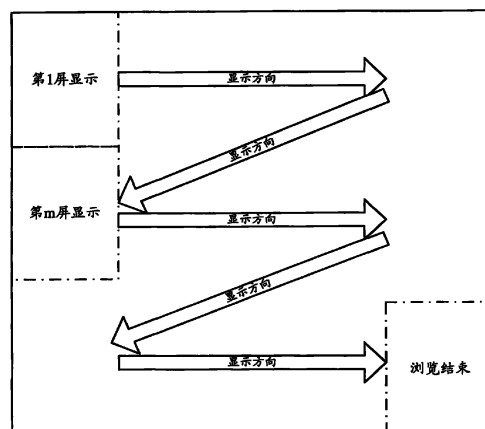
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

幻灯浏览图片的方法及应用该方法的移动设备

[57] 摘要

本发明提供一种幻灯浏览图片的方法,适用于移动设备浏览分辨率大于屏幕分辨率的图片,包括以下步骤:A.从所述图片上截取与所述屏幕大小相适应的内容作屏幕显示;以及B.移动屏幕显示区域至所述图片另一部分,再执行步骤A,直至所述图片浏览显示完毕。本发明还提供一种应用该方法的移动设备。本发明通过对大分辨率图片进行截取分割再分别按幻灯方式显示,使得无需再缩小该图片,而且能清晰地显示图片细节。



1、一种幻灯浏览图片的方法，适用于移动设备浏览分辨率大于屏幕分辨率的图片，包括以下步骤：

A. 从所述图片上截取与所述屏幕大小相适应的内容作屏幕显示；以及

B. 移动屏幕显示区域至所述图片另一部分，再执行步骤 A，直至所述图片浏览显示完毕。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：所述步骤 A 进一步包括以下步骤：

A1. 读取所述图片到移动设备内存中，并解码为位图格式；

A2. 分配一个用于保存与所述屏幕大小相适应的位图的显示内存区；

A3. 在所述位图格式的图片上截取与所述屏幕大小相适应的位图，复制到所述显示内存区；以及

A4. 将所述显示内存区获取的位图显示到所述屏幕上。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：所述步骤 B 中的移动方式是从所述图片一角区域先平移再斜向移动再平移直至其对顶角区域。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于：所述移动方式是自所述图片一角向其对角区域的 Z 字形或 N 字形移动方式。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：每一次截取图片内容作屏幕显示时，可以暂停浏览，供用户进行放大、缩小或旋转操作，其包括步骤：

C1. 保存当前显示内存区以及当前显示区域中心点的坐标；

C2. 根据操作类型重新生成与屏幕大小相适应的位图作屏幕显示；以及

C3. 恢复保存的显示内存区，显示操作前的内容。

6、一种应用如权利要求 1 所述方法的移动设备，其特征在于：包括：

截图显示模块，用于从所述图片上截取与所述屏幕大小相适应的内容作屏幕显示；以及

移动模块，用于当所述截图显示模块完成一次操作后，移动屏幕显示区域

至图片另一部分，由所述截图显示模块继续执行其操作。

7、根据权利要求6所述的移动设备，其特征在于：所述移动模块的移动方式是从所述图片一角区域先平移再斜向移动再平移直至其对顶角区域。

8、根据权利要求7所述的移动设备，其特征在于：所述移动模块进一步包括：

平移模块，用于自所述图片左边界至右边界平移屏幕显示区域；以及

斜向移动模块，用于自所述图片右边界至左边界同时向左向下斜向移动屏幕显示区域。

9、根据权利要求8所述的移动设备，其特征在于：还包括判断控制模块，用于根据显示区域是否到达所述图片边界的判断结果，控制所述平移模块和斜向移动模块的操作。

10、根据权利要求9所述的移动设备，其特征在于：如果所述平移模块执行平移时显示区域达到所述图片的右边界但未到达下边界，则由所述斜向移动模块执行斜向移动；如果所述斜向移动模块执行斜向移动时显示区域达到所述图片的左边界但未到达下边界，则由所述平移模块继续执行平移；如果显示区域同时到达所述图片的右边界和下边界时，则终止所述图片浏览。

11、根据权利要求7所述的移动设备，其特征在于：还包括：

放大模块，用于当对当前显示内容采取放大操作时，根据放大倍数重新获取图片内容，生成新的与所述屏幕大小相适应的位图；

缩小模块，用于当对当前显示内容采取缩小操作时，根据缩小倍数重新获取图片内容，生成新的与所述屏幕大小相适应的位图；以及

旋转模块，用于当对当前显示内容采取旋转操作时，根据旋转角度重新获取图片内容，生成新的与所述屏幕大小相适应的位图。

幻灯浏览图片的方法及应用该方法的移动设备

技术领域

本发明涉及一种幻灯浏览图片的方法及应用该方法的移动设备。

背景技术

现有移动设备浏览图片时一般采用缩略图浏览、全屏浏览、放大浏览等手动浏览方式，有的也同时采用幻灯这种自动图片浏览方式。在幻灯浏览图片的方式下，用户不需要进行翻页等操作，图片在预先定义的时间间隔内进行上一张或下一张的更新浏览。

然而现有的这种移动设备幻灯浏览方式存在以下缺陷：移动设备的显示区域一般较小，对于大像素的图片如百万像素级的照片，在幻灯方式下不得不进行缩小处理以实现单屏显示；然而缩小后的图片细节不清，如果要看清细节，不得不退出幻灯方式进行手动浏览。

发明内容

本发明实施例要解决的技术问题在于，克服上述现有技术存在的不足，提供一种幻灯浏览图片的方法及应用该方法的移动设备，以实现移动设备上高分辨率图片的不失真幻灯浏览。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种幻灯浏览图片的方法，适用于移动设备浏览分辨率大于屏幕分辨率的图片，包括以下步骤：

A. 从所述图片上截取与所述屏幕大小相适应的内容作屏幕显示；以及

B. 移动屏幕显示区域至所述图片另一部分，再执行步骤 A，直至所述图片浏览显示完毕。

本发明实施例还提供应用上述方法的移动设备，其包括：

截图显示模块，用于从所述图片上截取与所述屏幕大小相适应的内容作屏幕显示；以及

移动模块，用于当所述截图显示模块完成一次操作后，移动屏幕显示区域至图片另一部分，由所述截图显示模块继续执行其操作。

本发明实施例具有以下有益的效果：通过对大分辨率图片进行截取分割再分别按幻灯方式显示，使得无需再缩小该图片，而且能清晰地显示图片细节。

附图说明

图1是本发明实施例幻灯浏览图片的方法的原理示意图。

图2是本发明实施例幻灯浏览图片中的方法中移动步骤的流程示意图。

图3是本发明实施例幻灯浏览图片中的方法的具体流程图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明实施例进行详细描述。

本发明实施例幻灯浏览图片的方法，适用于移动设备浏览分辨率大于屏幕分辨率的图片，其流程如下：

步骤一，从该图片上截取与该屏幕大小相适应的内容作屏幕显示。

图片的截取采用“滑动窗”截取的方法，具体如下：

1、读取图片文件到内存中，并把该图片统一解码为位图格式，为图片截取做准备。该位图保存在预分配的内存中，该内存存在整个浏览过程中保持不被破坏。

2、获取移动设备屏幕分辨率，假设高为SH，宽为SW（单位像素），以该大小作为滑动窗的大小。分配一个显示内存区，大小满足保存一个SH*SW大小的位图。

3、从图片上截取SH*SW大小的位图，作为屏幕显示，形如透过SH*SW大小的滑动窗所看到的图片的内容。该操作是内存复制操作，从整个位图内存中取出截取的部分，复制到前面分配的显示内存区。

4、再把显示内存区的内容显示到设备屏幕上。

步骤二，完成一次截取显示操作后，移动屏幕显示区域至所述图片另一部

分，再执行步骤一。

每次移动显示都从图片内存中取出要显示的部分复制到显示内存区，然后显示到设备屏幕，形如 $SH*SW$ 的窗在图片上移动看到的内容。

详细移动方式见下面所述。

请同时参照图 1 和图 2 所示，采取从该图片一角区域到其对顶角区域的先平移显示再斜向显示的移动浏览方式。具体地，首先，截取所要浏览的图片左上角，其区域大小与屏幕大小相适应，作为屏幕的第一屏显示；然后，向右平移显示，直到显示区域到达图片的右边界；接着，同时向左向下移动显示区域，直到到达图片的左边界，此时屏幕上显示的内容为图片的左上角（第 1 屏）垂直向下移动一屏的内容；重复上述向右平移显示和同时向左向下移动显示的步骤，直到显示区域同时到达图片的右边界和下边界。显示图片内容的时间、前后两次显示的间隔、每次平移或斜向移动的步长均可可以由用户预先设置。

进一步地，请结合图 3 所示，本发明实施例幻灯浏览图片的方法的流程如下：

设移动设备的屏幕高为 SH ，宽为 SW ，所浏览的图片高为 PH ，宽为 PW ，图片显示区域 x 轴坐标为 x ， y 轴坐标为 y ，向右（正向）移动显示标识 $d=0$ ，向左（反向）移动显示标识 $d=1$ ， SH 、 SW 、 PH 、 PW 、 x 、 y 均以像素为单位。

步骤 21，幻灯播放开始，载入将要显示的图片。

步骤 22，读取图片分辨率信息，判断图片分辨率是否大于移动设备显示屏的分辨率。如果图片分辨率小于或等于屏幕分辨率，图片则按传统方式在屏幕中居中显示；如果图片分辨率大于屏幕分辨率，即属于大分辨率图片，则将采用 Z 形浏览方式显示。下面以分辨率为 $1280*960$ 的图片在分辨率为 $320*240$ 的屏幕上显示为例进行说明，则 $SW=320$ ， $SH=240$ ， $PW=1280$ ， $PH=960$ 。

步骤 23，截取图片左上角内容进行第 1 屏显示。即先显示图片左上角宽 320 高 240 的区域，对应图片上坐标为 $(0, 0, 320, 240)$ 。显示时间 s 可以由用户预设。

步骤 24, 向右截取图片内容进行第 2 屏显示, 即向右移动 n 个像素显示图片左上角宽 320 高 240 的区域, 对应图片上坐标为 $(n, 0, 320+n, 240)$ 。为了使得不遗漏图片内容, 平移的像素 n 需小于或等于屏幕的宽度 SW , 即 $1 \leq n \leq 320$, 其中 n 越小, 显示越平滑, 一般取 1。如上则显示的第三屏坐标即为 $(2n, 0, 320+2n, 240)$ 。由于 n 值设定的不同, 以及不同的图片大小, 因此在每次平移操作中需要判断显示区域是否已经到达图片的右边界, 如果是则进一步判断显示区域是否到达图片的下边界; 如果不是则继续下一次向右的平移显示; 如果到达图片的下边界, 则图片的浏览完毕; 如果不是则进入下一步骤。判断显示区域是否到达图片的右边界的方式是判断 $x+SW$ 是否大于或等于 PW , 如果是则表明已到达图片的右边界, 如果不是则表明未到达所述右边界; 判断显示区域是否到达图片的下边界的方式是判断 $y+SH$ 是否大于或等于 PH , 如果是则表明已到达图片的下边界, 如果不是则表明未到达所述下边界。当 $x+SW$ 大于 PW 即此时显示的图片内容小于屏幕大小时, 则所述图片的右边界将与屏幕右端重合, 即允许显示重合, 使得屏幕显示不出现黑边。

步骤 25, 继续上面的操作, 直到显示区域到达图片的右边界, 即显示区域坐标为 $(960, 0, 1280, 240)$ 时, 显示区域开始同时向左向下斜向移动。每次移动也需要判断显示区域是否已到达图片的左边界, 如果是则说明这种斜向移动结束, 接下来又要开始步骤 24 中的向右平移显示; 如果没有到达左边界, 则说明仍处于斜向移动过程中, 继续斜向移动显示。判断显示区域是否到达图片左边界的方式是判断 x 是否等于 0, 如果是则表明已到达左边界, 如果不是则表明未到达左边界。

x 方向和 y 方向移动的步长可以不同, 需要保证的是当显示区域移动到图片最左端时, 屏幕上显示的内容为图片的左上角垂直向下移动一屏的内容, 即对应图片上坐标为 $(0, 240, 320, 480)$ 。当然这仅是向右平移一次再斜向移动到左边界时的情形, 如果是多次平移和斜向移动, 则当向左向下斜向移动到图片的左边界且未到达图片的下边界时, 屏幕显示内容须是上一次平移前最左端显

示内容垂直向下移动一屏的内容；如果此时已达到图片的下边界，则所述图片的下边界将与屏幕底端重合，即允许显示重合，使得屏幕显示不出现黑边。

步骤 26，重复步骤 24、25 的操作，直到显示区域同时到达图片的右边界和下边界，则整个图片浏览完毕，最后显示内容对应图片上坐标为 (960, 720, 1280, 960)。

步骤 27，读取下一张图片，重复执行上述步骤，直到结束幻灯播放。

Z 形浏览过程中看到感兴趣的内容可以随时按键停止继续 Z 形浏览，停留在当前显示的内容上。

暂停时将显示操作按钮，此时用户还可以进行放大、缩小和旋转等操作。用户可以通过界面上的按钮操作也可以通过硬件按键操作。放大、缩小和旋转操作前将保存当前的显示内存区，以便操作结束后可以恢复当前的显示，同时保存此时滑动窗中心点的坐标 (x, y)。放大、缩小和旋转操作需要重新定位和计数滑动窗的大小，这时窗口不再滑动而是单纯的取样窗。

放大操作：设当前放大倍数为 2，则新的滑动窗大小为 $(SH/2) * (SW/2)$ ，以 (x, y) 为中心点取得图片内容后经过插值运算，新生成 $SH*SW$ 大小的位图，然后复制到显示内存区，进行显示。

缩小操作：设当前缩小倍数为 2，则新的滑动窗大小为 $(SH*2) * (SW*2)$ ，以 (x, y) 为中心点取得图片内容后经过采样运算，新生成 $SH*SW$ 大小的位图，然后复制到显示内存区，进行显示。

旋转操作，新的滑动窗大小为 $SW*SH$ 。以 (x, y) 为中心点根据旋转角度取得 $SW*SH$ 大小的位图，然后复制到显示内存区，进行显示。

放大、缩小和旋转操作结束后，首先恢复保存的显示内存区，显示操作前的内容。然后可以按键选择从本位置继续 Z 形浏览、跳到下一张或退出幻灯。

应当理解的是，本实施例中的 Z 形浏览方式是从左至右平移，再同时向左向下斜向移动，这是用户最习惯的浏览方式，也是默认的浏览方式。基于同样原理的反 Z 形浏览方式，即从图片的最右端向左平移，再同时向右向下斜向移

动；或者逆Z形（N形）浏览方式，即平移是从图片的底端的左或右边界起始，斜向移动是同时向左向上或同时向右向上，均在本发明的范围之内。

本发明还提供一种应用上述方法的移动设备，其包括截图显示模块，用于从图片上截取与屏幕大小相适应的内容作屏幕显示；以及移动模块，用于当截图显示模块完成一次操作后，移动屏幕显示区域至图片另一部分，由截图显示模块继续执行其操作。所述移动模块的移动方式是从图片一角区域先平移再斜向移动再平移直至其对顶角区域。

该移动模块进一步包括：平移模块，用于自图片左边界至右边界平移屏幕显示区域；以及斜向移动模块，用于自图片右边界至左边界同时向左向下斜向移动屏幕显示区域。

本实施例还包括判断控制模块，用于根据显示区域是否到达图片边界的判断结果，控制所述平移模块和斜向移动模块的操作。如果平移模块执行平移时显示区域达到图片的右边界但未到达下边界，则由斜向移动模块执行斜向移动；如果斜向移动模块执行斜向移动时显示区域达到图片的左边界但未到达下边界，则由平移模块继续执行平移；如果显示区域同时到达图片的右边界和下边界时，则终止图片浏览。

本实施例还包括：放大模块，用于当对当前显示内容采取放大操作时，根据放大倍数重新获取图片内容，生成新的与屏幕大小相适应的位图；缩小模块，用于当对当前显示内容采取缩小操作时，根据缩小倍数重新获取图片内容，生成新的与屏幕大小相适应的位图；以及旋转模块，用于当对当前显示内容采取旋转操作时，根据旋转角度重新获取图片内容，生成新的与屏幕大小相适应的位图。

本发明实施例通过对大分辨率图片进行截取分割再分别按幻灯方式显示，使得无需再缩小该图片，而且能清晰地显示图片细节。

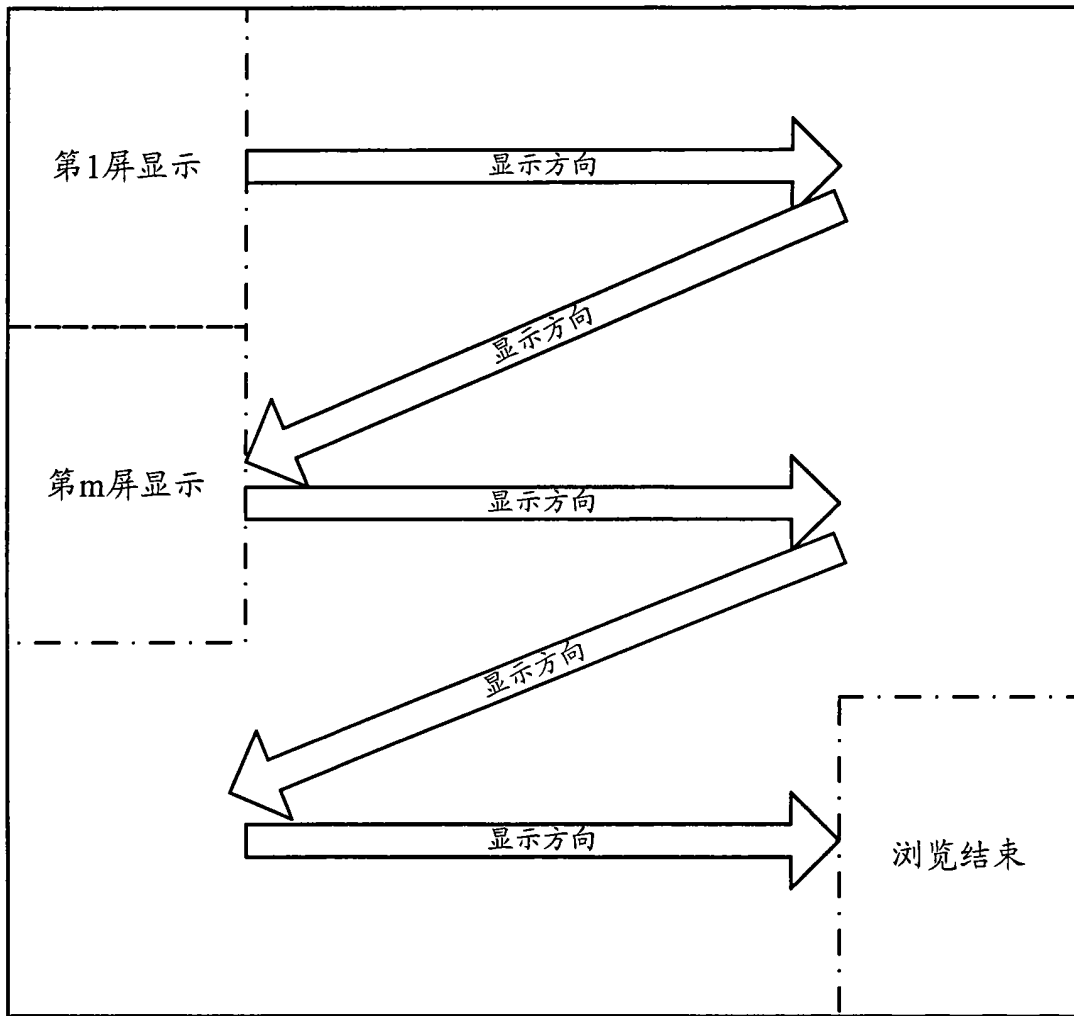


图 1

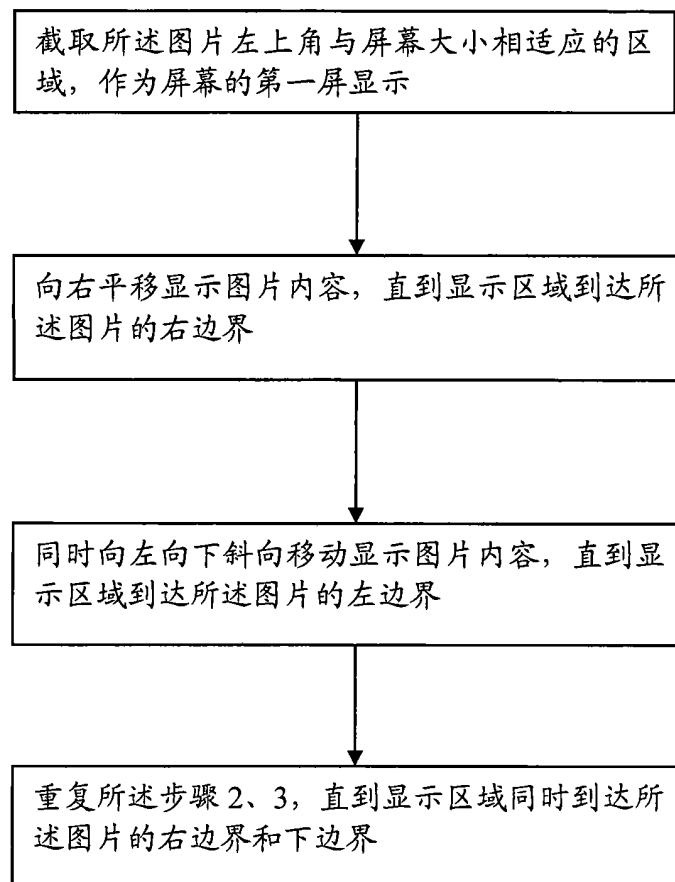


图 2

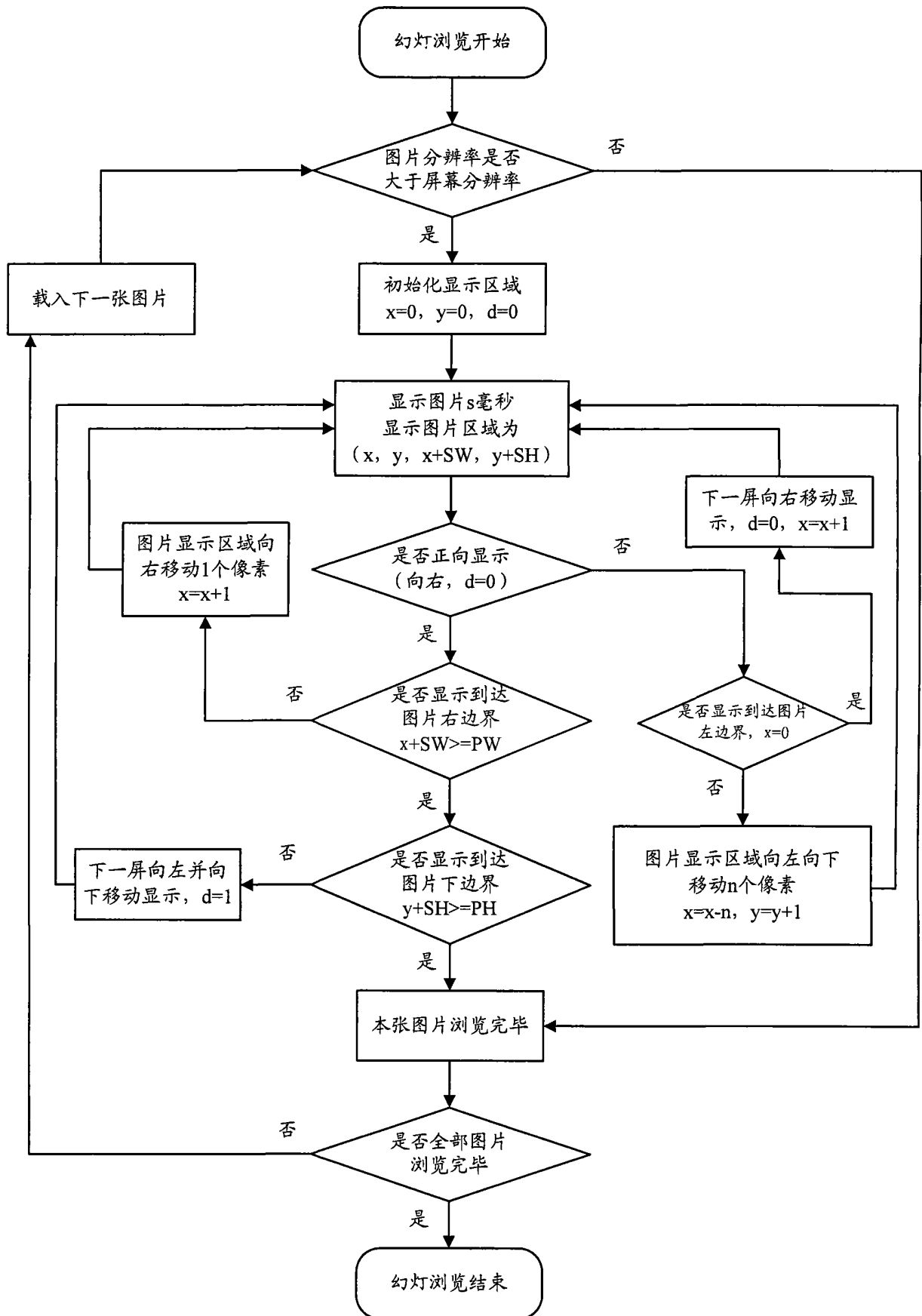


图 3