



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101207750 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200710077441. 1

CN 1739116 A, 2006. 02. 22, 摘要、说明书第

(22) 申请日 2007. 11. 28

9 页 5-17 行.

(73) 专利权人 深圳市同洲电子股份有限公司

审查员 吴琼

地址 518057 广东省深圳市南山区深南大道
高新科技园 W2-A7 楼

(72) 发明人 刘喜珊 梁卓 何安松

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

H04N 5/45 (2006. 01)

G09G 5/373 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1285683 A, 2001. 02. 28, 摘要.

CN 1494326 A, 2004. 05. 05, 全文.

US 6091513 A, 2000. 07. 18, 全文.

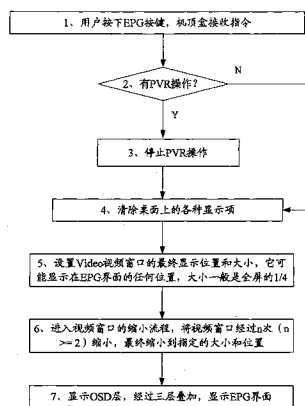
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种视频画面平滑缩小或者放大的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种视频画面平滑缩小或者放大的方法,所述的平滑缩小的方法包括如下的步骤:a、创建全屏视频画面窗口,在所述的全屏视频画面窗口中显示所述的全屏视频画面;b、将所述的全屏视频画面窗口经过两次或者两次以上的缩小,最终缩小到指定大小的视频画面窗口。本发明克服现有技术的不足,在对视频画面的窗口缩放的过程中采用逐次平滑缩放的技术方案,使得窗口中的视频画面逐步的缩小或者放大,从而避免一次缩放到位给用户产生的跳跃感觉,不会因视频的突然变大或缩小而产生视觉上的突变,给用户提供了更好的视觉效果。



1. 一种视频画面平滑缩小的方法,其特征在于,所述的方法包括如下的步骤:
接收对视频画面窗口的缩放指令;
设置视频画面窗口缩放的次数,以及最终缩小的视频画面窗口的指定大小;
判断当前状态下是否有视频输出,若有视频输出,则创建全屏视频画面窗口,在所述的全屏视频画面窗口中显示所述的全屏视频画面;
根据设置的缩放次数及缩小的尺寸,将所述的全屏视频画面窗口经过两次或者两次以上的缩小,最终缩小到指定尺寸的视频画面窗口。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述的两次以上为 100 次。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述的窗口每次缩小的边长为所述的全屏视频画面窗口的边长减去所述指定尺寸的视频画面窗口的边长后除以缩小次数。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,其中步骤将所述的全屏视频画面窗口经过两次或者两次以上的缩小还包括:
每次缩小所述的窗口之后,等待预定的时间。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,其中在所述最终缩小到指定尺寸的视频画面窗口的步骤之后还包括:
将所述的视频画面、图形层和背景 I 帧层叠加后输出到电视机上显示。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述指定尺寸的视频画面窗口的大小为所述的全屏视频画面窗口大小的四分之一。
7. 一种视频画面平滑放大的方法,其特征在于,所述的方法包括如下的步骤:
接收对视频画面窗口的放大指令;
设置视频画面窗口放大的次数,以及最终放大的视频画面窗口的指定尺寸;
根据设置的放大次数及放大的尺寸,将非全屏的视频画面窗口经过两次或者两次以上的放大,最终放大到全屏视频画面窗口。
8. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述的非全屏的视频画面窗口的大小为所述的全屏视频画面窗口大小的四分之一。
9. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述的窗口每次放大的边长为所述的全屏视频画面窗口的边长减去所述非全屏视频画面窗口的边长后除以放大次数。

一种视频画面平滑缩小或者放大的方法

技术领域

[0001] 本发明属于视频技术领域,尤其涉及视频画面缩小或者放大的技术。

背景技术

[0002] 在机顶盒视频输出处理过程中,常常有 PIG (picture in graphic 图中画) 或者 PIP (picture in picture 画中画) 等需求,举例来说,机顶盒中有一些菜单如电子节目指南 (EPG) 界面,进入该类界面时,一般都会将正在输出的全屏视频画面缩小到只有原来四分之一大小后在小窗口上继续显示,然后在小窗口之外的其余地方显示电子节目指南界面,用户退出该菜单后,视频画面又自动恢复到原来的全屏大小,这个就叫 PIG,还有一种是机顶盒可以同时输出两路视频,只要用户按某个键如 PIP 键,此时机顶盒就会将正在输出的全屏视频画面缩小到四分之一在小窗口上继续显示,造成同时有两个画面同时显示,用户不想看时,再按某个键如 PIP 键,视频又自动恢复到原来的全屏大小,这个就叫 PIP,这两种方式,都需要对视频画面进行缩放处理。

[0003] 现有的处理都是将全屏画面一下缩放到指定的大小 (一般在 0.1 秒内,用户根本感觉不到缩放的过程),然后在小窗口上继续显示,缩放前和缩放后的视频画面对比的示意图如图 1 和图 2 所示:

[0004] 由于现有机顶盒从全屏切换到 PIG 或者 PIP 时,原视频画面缩小的速度极快 (放大的过程同理),用户无法感觉到缩放的过程,从而容易在视觉上产生一种跳跃的变化,让人觉得很突兀,不易接受。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种视频画面平滑缩小或者放大的方法,旨在解决现有技术中存在的视频画面缩放时视觉感受不够理想的问题。

[0006] 本发明是这样实现的,一种视频画面平滑缩小的方法,所述的方法包括如下的步骤:

[0007] 接收对视频画面窗口的缩放指令;

[0008] 设置视频画面窗口缩放的次数,以及最终缩小的视频画面窗口的指定大小;

[0009] 判断当前状态下是否有视频输出,若有视频输出,则创建全屏视频画面窗口,在所述的全屏视频画面窗口中显示所述的全屏视频画面;

[0010] 根据设置的缩放次数及缩小的尺寸,将所述的全屏视频画面窗口经过两次或者两次以上的缩小,最终缩小到指定尺寸的视频画面窗口。

[0011] 所述的两次以上为 100 次。

[0012] 所述的窗口每次缩小的边长为所述的全屏视频画面窗口的边长减去所述指定尺寸的视频画面窗口的边长后除以缩小次数。

[0013] 其中步骤将所述的全屏视频画面窗口经过两次或者两次以上的缩小还包括:

[0014] 每次缩小所述的窗口之后,等待预定的极短时间。

- [0015] 其中在所述最终缩小到指定大小的视频画面窗口的步骤之后还包括：
- [0016] 将所述的视频画面、图形层和背景 I 帧层叠加后输出到电视机上显示。
- [0017] 所述指定大小的视频画面窗口的大小为所述的全屏视频画面窗口大小的四分之一。
- [0018] 本发明实施例还提供了一种视频画面平滑放大的方法，所述的方法包括如下的步骤：
- [0019] 接收对视频画面窗口的放大指令；
- [0020] 设置视频画面窗口放大的次数，以及最终放大的视频画面窗口的指定大小；
- [0021] 根据设置的放大次数及放大的大小，将非全屏的视频画面窗口经过两次或者两次以上的放大，最终放大到全屏视频画面窗口。
- [0022] 所述的非全屏的视频画面窗口的大小为所述的全屏视频画面窗口大小的四分之一。
- [0023] 所述的窗口每次放大的边长为所述的全屏视频画面窗口的边长减去所述非全屏视频画面窗口的边长后除以放大次数。
- [0024] 本发明克服现有技术的不足，在对视频画面的窗口缩放的过程中采用逐次平滑缩放的技术方案，使得窗口中的视频画面逐步的缩小或者放大，从而避免一次缩放到位给用户产生的跳跃感觉，不会因视频的突然变大或缩小而产生视觉上的突变，给用户提供了更好的视觉效果。

附图说明

- [0025] 图 1 是现有技术缩小前的视频画面示意图；
- [0026] 图 2 是是现有技术缩小后的视频画面和 EPG 菜单示意图；
- [0027] 图 3 是本发明实施例所述的视频画面缩放过程示意图；
- [0028] 图 4 是本发明实施例流程图；
- [0029] 图 5 是图 4 所述的流程中视频窗口的缩小的具体流程图。

具体实施方式

[0030] 本发明提供的技术方案是：通过将缩放的过程放慢，在对视频画面的窗口缩放的过程中采用逐次平滑缩放的技术方案，使得窗口中的视频画面逐步的缩小或者放大，从而避免一次缩放到位给用户产生的跳跃感觉，不会因视频的突然变大或缩小而产生视觉上的突变。

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0032] 机顶盒的显示层次，由于硬件的多样化，可能有两层或者三层。两层的情况下是包含 OSD 层和视频层，三层的情况下则还包含了 I 帧背景层。在硬件不支持 I 帧的情况下，可以由软件实现 I 帧背景层的显示。

[0033] 在 EPG 应用中，用户看到的可能是电视视频画面和 EPG 界面的叠加，电视视频画面从前到后可以分为三层，依次为图形层 (On Screen Display, OSD)、视频层和背景层。OSD

界面显示技术指在图像画面上叠加文字显示,使屏幕为用户提供更多的附加信息;视频层为当前正在收看的节目,即解码出来的活动图像;背景层为没有播放电视节目和启动 EPG 菜单时的屏幕图像。EPG 画面在图形层上构建,由许多 EPG 图形元素(如按钮、文本框、选择按钮、组件容器等)叠加而成。界面的状态转移是通过消息驱动的机制来实现的,在消息响应函数中进行消息处理。用户见到的是屏幕图像是这三层的叠加后的图像。

[0034] 机顶盒接收到用户指令,进入 EPG 界面时,原视频画面的缩小是由显示模块中的视频层进行控制,为达到逐步缩小原视频画面的目的,本发明实施例中通过将视频窗口的缩小次数设置为多次(建议 100 次以上),显示模块根据设置的视频窗口缩小次数将视频窗口逐次缩小,直到缩小到指定的大小,这样给用户的感觉原视频画面是逐步缩小的,不显得突兀,其示意图如图 3 所示。

[0035] 本发明实施例流程图如图 4 所示,具体包括如下的步骤:

[0036] 1、用户按下 EPG 按键,机顶盒接收指令;

[0037] 2、机顶盒系统判断当前状态下是否有与 EPG 显示有冲突的 PVR(Personal Video Recorder 个人数字录像机)操作,比如正在回放硬盘中的节目或者进行 TimeShift(时间位移)播放,如果有,转步骤 3,否则直接转步骤 4;

[0038] 3、停止 PVR 操作;

[0039] 4、清除桌面上的各种显示项,比如各种 Top Bar、图标等;

[0040] 5、设置 Video 视频窗口的最终显示位置和大小,它可能显示在 EPG 界面的任何位置,大小一般是全屏的 1/4;

[0041] 6、进入视频窗口的缩小流程,将视频窗口经过 n 次 ($n \geq 2$) 缩小,最终缩小到指定的大小和位置;

[0042] 7、显示 OSD 层,经过三层叠加,显示 EPG 界面。

[0043] 其中的步骤 6 所述的视频窗口的缩小流程如图 5 所示,具体包括如下的步骤:

[0044] 1、视频窗口的最终位置和大小数据传入显示模块;

[0045] 2、根据步骤 1 中的数据设置视频窗口的参数,包括视频窗口类型以及格式化方式等,并停止现有视频显示和 PIP 窗口,删除窗口句柄;

[0046] 3、判断当前状态下是否有视频输出,有视频输出则进入步骤 4,没有视频则转步骤 12;

[0047] 4、创建一个全屏视频窗口,首先设置全屏视频窗口范围,然后调用窗口创建函数 `MMAC_SCALER_CreateWindow` 创建指定窗口;

[0048] 5、显示视频层,在步骤 4 创建的窗口中显示 Video 图像;

[0049] 6、设置总共缩放的次数 $nStep$ ($nStep \geq 2$),通过实验发现,缩放次数越大,视频缩放过程中越平滑,因此,缩放次数为 100 以上效果较好,本发明实施例中设置 $nStep = 150$;

[0050] 7、设置当前缩放次数 $nTime$ 的初始值为 0;

[0051] 8、求解表达式 $uTime < nStep$,如果值为真,则进入步骤 9,否则转步骤 13;

[0052] 9、缩放窗口,计算出经过本次缩放后的当前窗口大小,每次缩小边长 = (全屏边长 - 最终边长) / 总缩放次数,并且设置当前窗口大小;

[0053] 10、等待一个极短的时间,因为 CPU 运算速度很快,不等待一下,再进行下一次缩

放的话,所有缩放会在瞬间完成,还是会使用户感觉突兀。

[0054] 11、当前缩放次数自加 1,如 uTime++,转回步骤 8;

[0055] 12、直接创建最终窗口,并显示窗口;

[0056] 13、结束。

[0057] 本发明实施例中以视频画面缩小为例进行说明,退出 PIP 或者 PIG 菜单时,视频画面的放大同样可以采用本发明提供的技术方案,使得视频画面可以逐步的平滑放大,其过程是与上述实施例相逆的过程,本领域普通技术人员无需经过创造性劳动即可实现,此不赘述。

[0058] 如上所述,本发明提供的技术方案,使得在每次进出 PIG 或 PIP 方式的菜单后,都不会因视频的突然变大或缩小而产生视觉上的突变,视频画面逐步平滑的缩小或者放大,视觉效果会更好。

[0059] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



图 1

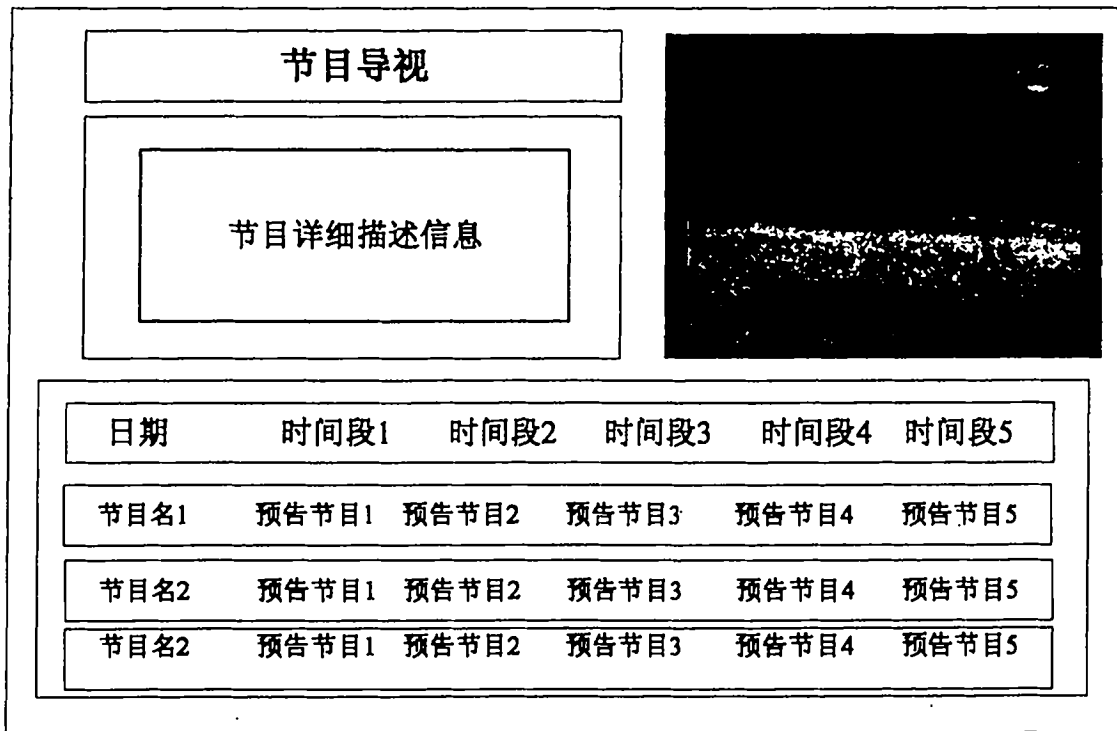


图 2

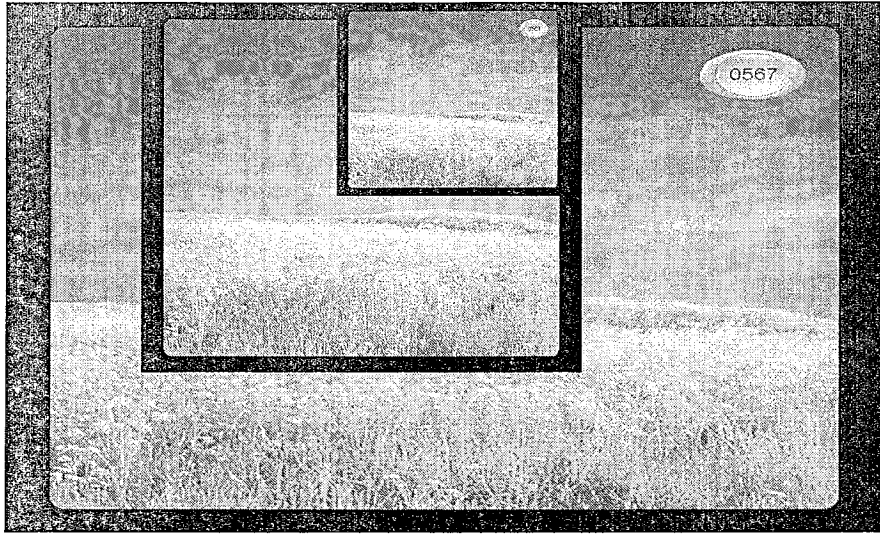


图 3

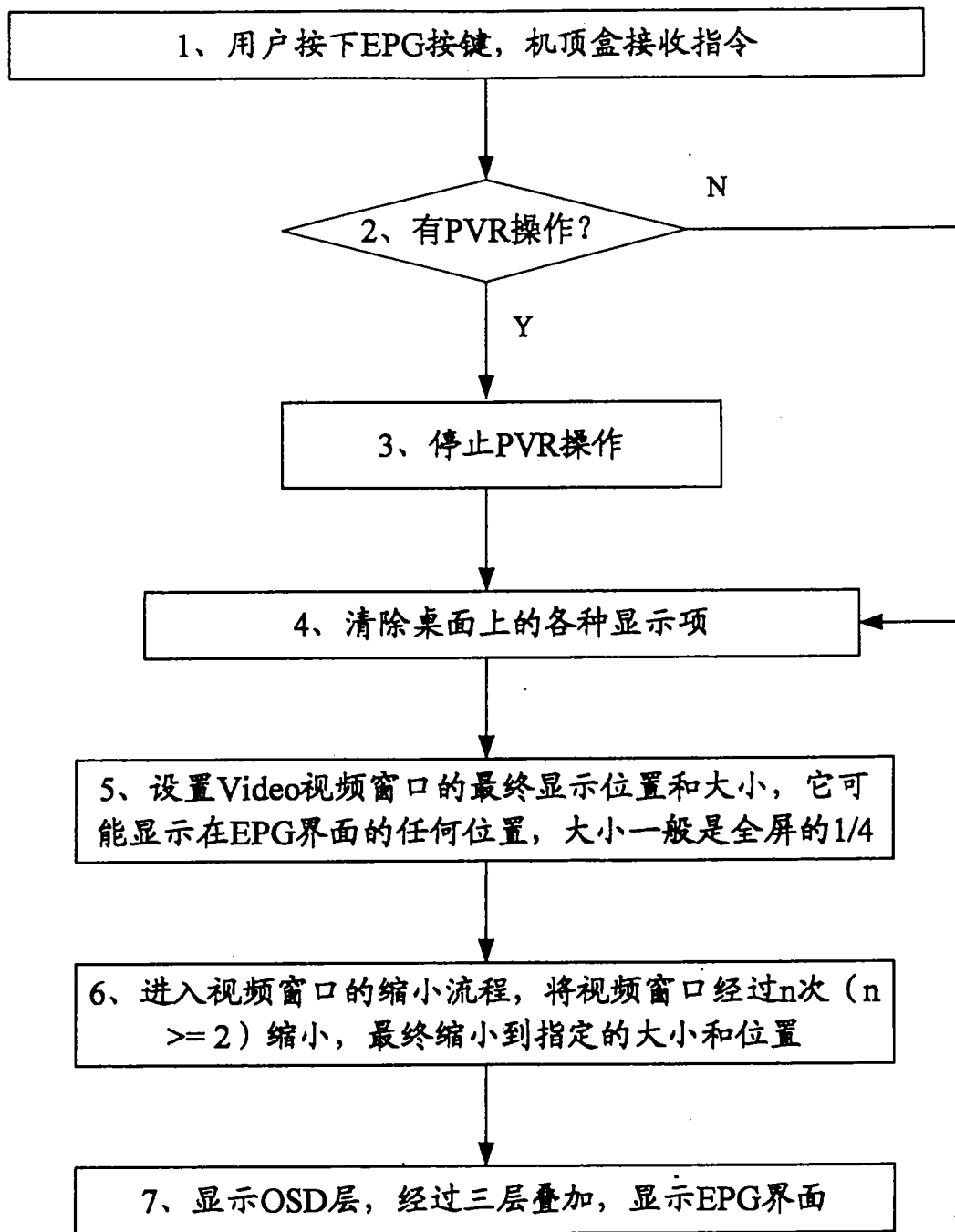


图4

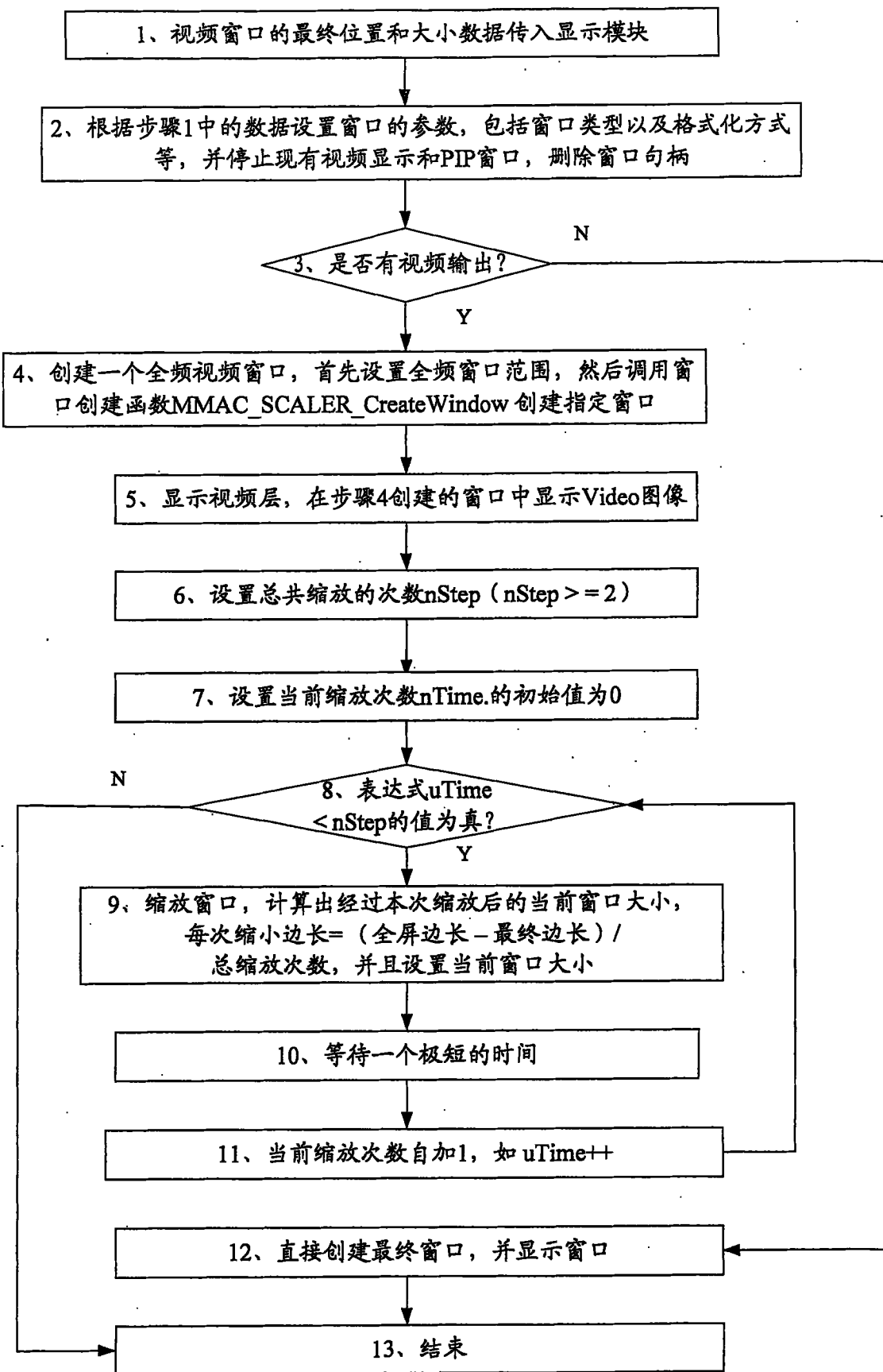


图 5