



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102939573 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201180029605. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 06. 14

G06F 3/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

12/815081 2010. 06. 14 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 12. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2011/052576 2011. 06. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02011/158179 EN 2011. 12. 22

(71) 申请人 爱立信电视公司

地址 美国乔治亚州

(72) 发明人 C. 达舍尔 B. 富斯曼

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 杨美灵 朱海煜

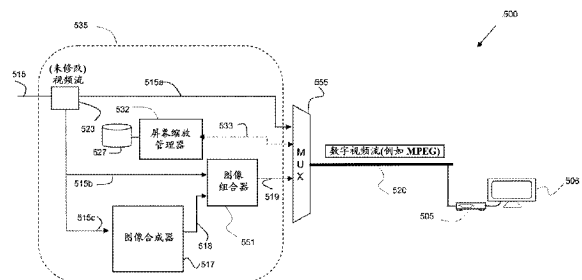
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 13 页

(54) 发明名称

有线电视系统订户的屏幕缩放特征

(57) 摘要

屏幕缩放服务提供使有线电视系统订户请求服务的能力,其中有有线电视服务提供商修改视频数据流以便采用缩放图像来替换图像的一部分。该系统使用指示放大等级的缩放等级、定义将要缩放图像的哪一个区的缩放区域以及指示缩放区域将要在经修改图像上出现的位置的缩放区域位置参数。因此,调用该服务的用户能够看到未修改视频流的部分及其在同时被缩放的一部分。该系统在所指示频道上提供经修改视频流,并且通知机顶盒关于经修改视频流能够位于哪一个频道。



1. 一种用于提供经修改视频数据流以向有线电视系统上的观看者显示的方法,包括下列步骤:

在处理器从包括有线电视服务提供商的订户的所述观看者接收请求,其中所述观看者使用机顶盒来请求屏幕缩放服务,所述请求标识包括基于 MPEG 的视频数据流的视频数据流;

由所述处理器来查明屏幕缩放区域参数、缩放等级参数和屏幕缩放区域布置参数供在修改所述视频数据流的第一图像中使用,以便产生所述经修改视频数据流;

由所述处理器使用所述屏幕缩放区域参数来标识待放大的所述视频数据流的所述第一图像的区;

由所述处理器使用所述缩放等级参数来确定所述第一图像的放大等级,以便创建放大图像;

由所述处理器使用所述屏幕缩放区域布置参数来确定相对所述第一图像布置所述放大图像的位置;

由所述处理器向所述机顶盒指示与线缆分发网络关联的、所述机顶盒应当调谐到的特定频道,以便接收所述经修改视频数据流;以及

通过经由所述有线电视服务提供商的所述线缆分发网络上的所述频道传送所述视频数据流,向所述观看者提供所述经修改视频数据流,其中所述视频数据流包括包含按照所述放大等级的所述放大图像的屏幕缩放区域,其中所述屏幕缩放区域定位在所述位置。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,响应接收从操作所述机顶盒的遥控单元所传送的输入而从所述有线电视服务提供商的所述机顶盒来输送所述请求。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述缩放区域参数、所述缩放等级参数和屏幕缩放区域布置参数中的至少一个参数是所述处理器所访问的存储器中存储的缺省值。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其中,所述缩放区域参数、所述缩放等级参数和屏幕缩放区域布置参数中的至少一个参数由观看者响应所述处理器所生成的提示而选择。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述屏幕缩放布置参数指示显示区的中心。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中,将复制视频数据流提供给处理所述基于 MPEG 的视频数据流的屏幕缩放系统,其中图像合成器放大所述第一图像以生成扩展图像,并且图像组合器合并所述扩展图像的至少一部分以生成所述经修改视频流。

7. 如权利要求 1 所述的方法,还包括从所述观看者接收第二请求的步骤,其中所述第二请求包括终止所述屏幕缩放服务的请求,其中,所述处理器响应所述第二请求而指示所述机顶盒调谐到与线缆分发网络关联的第二特定频道。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其中,所述第二特定频道包括所述基于 MPEG 的视频数据流。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述处理器配置成通过下列步骤来生成所述经修改视频数据流:

将所述基于 MPEG 的视频数据的图像的一部分标识为缩放区域数据;

处理所述缩放区域数据的至少一部分,以便放大所述缩放区域数据,由此产生放大缩放区域数据;以及

将所述放大缩放区域数据的至少一部分与所述基于 MPEG 的视频数据流的所述图像的

至少一部分相组合。

10. 一种用于生成经修改 MPEG 视频流的系统,所述系统包括:

第一处理器,配置成:

从作为有线电视服务提供商的订户的观看者接收请求,所述请求针对屏幕缩放服务,其中所述请求标识包括基于 MPEG 的视频数据流的所述视频数据流;

查明屏幕缩放区域参数、缩放等级参数和屏幕缩放区域布置参数供修改所述视频数据流的第一图像中使用;

使用所述屏幕缩放区域参数来标识待放大的所述视频数据流的所述第一图像的区;

使用所述缩放等级参数来确定所述第一图像的放大等级,以便创建放大图像;

使用所述屏幕缩放区域布置参数来确定相对所述第一图像布置所述放大图像的位置;

指示与线缆分发网络关联的、机顶盒应当调谐到的特定频道,以便接收所述视频数据流;以及

通过经由所述有线电视服务提供商的所述线缆分发网络上的所述频道传送所述视频数据流,向所述观看者提供所述经修改视频数据流,其中所述视频数据流包括包含按照所述放大等级的所述放大图像的所述屏幕缩放区域,所述屏幕缩放区域定位在所述位置。

11. 如权利要求 10 所述的系统,其中,所述处理器还配置成接收由机顶盒通过线缆分发网络所输送的所述请求,其中所述请求包括机顶盒标识符。

12. 如权利要求 10 所述的系统,还包括:

存储器,其中所述存储器存储所述屏幕缩放区域参数、所述缩放等级参数和所述屏幕缩放区域布置参数。

13. 如权利要求 12 所述的系统,其中,所述处理器配置成从机顶盒接收选择所述屏幕缩放区域参数、所述缩放等级参数和所述屏幕缩放区域布置参数中的至少一个参数的输入。

14. 如权利要求 10 所述的系统,还包括:

第二处理器,配置成处理所述基于 MPEG 的视频数据流,以便创建所述放大图像。

15. 如权利要求 10 所述的系统,还包括:

位于所述有线电视服务提供商中的复用器,配置成同时复用所述视频数据流和所述经修改视频数据流。

16. 如权利要求 11 所述的系统,还包括:

数据库,存储与所述机顶盒标识符关联的所述屏幕缩放区域参数、所述缩放等级参数和所述屏幕缩放区域布置参数。

17. 如权利要求 11 所述的系统,还包括:

机顶盒,其中所述机顶盒包括配置成执行下列步骤的第二处理器:

从所述第一处理器接收指示所述特定频道的消息;以及

响应接收所述消息而调谐到所述所指示特定频道。

18. 一种计算机可读介质,包括用于指示处理器执行下列步骤的指令:

从有线电视服务提供商的订户的机顶盒接收对屏幕缩放服务的请求;

接收来自基于 MPEG 的视频流的图像数据,并且将所述图像数据存储存储在存储器中;

处理所述图像数据,以便放大与缩放区域所定义的区域对应的所述图像数据的一部分,由此创建放大图像数据;

确定在所述图像数据中布置所述放大图像数据的位置;

将所述放大图像数据组合为在所述位置的所述图像数据,由此生成经修改图像数据;

使用所述经修改图像数据来生成经修改的基于 MPEG 的视频流;

在先前向关联所述订户的所述机顶盒指示的频道上传送所述经修改的基于 MPEG 的视频流。

19. 如权利要求 18 所述的计算机可读介质,还包括将所述放大图像数据修剪成对应于所述缩放区域的步骤。

20. 如权利要求 18 所述的计算机可读介质,还包括使用所述订户的机顶盒标识符来检索用于数据库的所述屏幕缩放区域参数、所述缩放等级参数和所述屏幕缩放区域布置参数的步骤。

## 有线电视系统订户的屏幕缩放特征

### 技术领域

[0001] 一般来说,本发明涉及用于向有线电视订户提供经修改的视频节目的系统和方法,其中向观看者显示的视频图像的一部分包括视频节目的缩放图像。

### 背景技术

[0002] 电视观看者的观看习惯变得更为复杂。在过去,观看者只能够在向其呈现广播节目时观看广播节目。但是,通过传送数字视频信号来提供广播电视服务使许多新特征能够为观看者可用。这些特征是观看者以前不可用的,或者在相同程度上是不可用的。例如,数字信号易于以使用模拟信号难以做到的高级细节来允许视频帧被停止或者以慢动作观看。数字视频信号能够易于存储、复制和处理,以便适应不同的观看尺寸、格式和质量水平。因此,有可能使有线电视服务提供商提供以前在技术上难以提供的各种特征。

[0003] 在有线电视系统中不易为观看者可用的一种服务是对视频图像的某些部分进行放大的能力。显然,对图像的一部分进行放大意味着可能不显示其它部分(非缩放部分)。因此,有可能的是,观看者可能无法辩明放大部分相对于整个视频序列的上下文。存在一个众所周知的问题:随着图像不断放大并且占据整个屏幕显示,则观看者能够丢失显示内容的上下文。因此,需要提供对视频节目的一部分进行放大但仍然对观看者保存上下文的能

### 发明内容

[0004] 在一个实施例中,定义一种在有线电视系统中为观看者提供经修改的视频流的系统,其中视频流包括视频图像的缩放部分和图像的非缩放部分。在某些实施例中,观看者能够指示与应当放大的视频的部分关联的参数、应当放大的程度以及放大部分相对于向观看者显示的图像应当定位的位置。

[0005] 在一个实施例中,用户能够通过操纵遥控来调用屏幕缩放服务。能够指示机顶盒调谐到另一个频道,由有线电视服务提供商在其上传送经修改的视频流。

### 附图说明

[0006] 已概括地描述了本发明,现在将参照附图,附图不一定按比例绘制,以及其中:

图 1 示出在电视机上向观看者显示的参考图像,

图 2 示出缩放区域的概念,

图 3 示出缩放区域中的缩放图像的一个实施例,

图 4 示出缩放区域中的缩放图像的另一个实施例,

图 5a 示出提供屏幕缩放特征的系统的另一个实施例,

图 5b 示出提供屏幕缩放特征的系统的另一个实施例,

图 6 示出供观看者设置屏幕缩放特征的过程的一个实施例,

图 7a-c 示出用于设置屏幕缩放特征的用户界面的一个实施例,

图 8 示出用于提供屏幕缩放特征的过程的一个实施例，  
图 9 示出屏幕缩放管理器的一个实施例，以及  
图 10 示出屏幕缩放处理步骤的一个实施例。

### 具体实施方式

[0007] 下面将参照附图更全面地描述本发明，其中示出本发明的部分而非全部实施例，实际上，这些发明可采取许多不同形式来实施，并且不应当被理解为局限于本文所提出的实施例；而是提供这些实施例，使得本公开将满足可申请的法律要求。相似的标号通篇表示相似的单元。

[0008] 获益于以上描述及关联附图所提供的教导，本发明涉及的领域的技术人员将会想到本文所提出的这些发明的许多修改和其它实施例。因此，要理解，本发明并不局限于所公开的具体实施例，并且预计修改和其它实施例包含在所附权利要求书的范围之内。虽然本文中采用具体术语，但是它们仅以一般性和描述性意义来使用，而不是用于限制的目的。

[0009] 虽然本文描述了某些方法、设备、系统和制造物品，但是本专利的涵盖范围并不局限于此。相反，各个实施例包含在字面上或者在等效方面的原则下完全落入所附权利要求书的范围之内的各种设备、系统和制造物品。

[0010] 应当理解，实施例可通过各种方式来实现，包括实现为方法、设备、系统或计算机程序产品。相应地，实施例可采取全硬件实施例或者其中诸如处理器或其它专用装置之类的计算硬件编程为执行某些步骤的实施例的形式。此外，各种实现可采取计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式，计算机程序产品具有在存储介质中存储的计算机可读程序。可利用任何适当计算机可读存储介质，包括但不限于：基于硬盘、CD-ROM、光存储装置、固态存储或磁存储装置的技术。

[0011] 下面参照使用计算机硬件、设备、系统和计算机可读程序产品所执行的方法的框图和流程图图示来描述实施例。应当理解，框图和流程图图示可分别部分通过运行计算机可读程序指令的处理器来实现为例如运行于计算系统的处理器或者其它计算硬件组件上的逻辑步骤或操作。将这些计算机可读程序指令加载到诸如专用计算机或其它可编程数据处理设备之类的计算机上，以便产生专门配置的机器，使得运行于计算机或其它可编程数据处理设备上的指令实现流程图框中指定的功能。

#### [0012] 服务概述

本文中的服务称作“屏幕缩放”供参考。一般地，“服务”是由有线电视服务提供商所提供的通常涉及向视频节目的观看者提供缩放相关能力的服务，其中视频节目的一部分以缩放图示来呈现。提到“缩放”通常意味着以更高放大率来显示视频图像的一部分，但是能够适用于更低放大率。“缩放视频”或“屏幕缩放”视频表示如屏幕缩放服务所处理以改变图像的相对比例的视频。比例的改变或修改能够为正（放大）或负（缩小）。因此，虽然本发明提到“缩放”或“放大”图像的某个区域，但是这个操作能够表示图像的相对比例的任何类型的变化，而并不局限于仅放大或缩放图像。在其它实施例中，视频流的一部分被缩小而不是放大。

[0013] 在各个实施例中，观看者是有线电视系统的订户，但是本发明并不局限于有线电视系统或有线电视系统技术。本文中为了方便起见而按照有线电视服务提供商（“CSP”）

来公开本发明,并且示出本发明的原理。本发明的范围并不局限于此,除非权利要求项另加限制。具体来说,本发明能够应用于卫星视频服务提供商、无线服务提供商以及使用各种技术的其它服务提供商。此外,本发明能够通过组件的各种类型和组合来提供。在一些实施例中,这些组件位于服务提供商的网络中。但是,在其它实施例中,组件可位于观看者本地的设备中。

[0014] 能够通过显示因调用屏幕缩放特征而向观看者呈现的视频的结果来示出服务的操作。预计以下图像表示视频序列的一帧。为了便于说明,示出与海贝壳有关的视频图像,其组成比较简单。虽然这不是暗示对象的任何运动,但是本发明的原理适用于其中所示对象通常处于运动的视频。本文中“图像”的使用不是意在排除视频,而是仅表示一系列视频图像的特定快照。

[0015] 图 1 的图像 100 示出通常是电视机的显示装置的输出屏幕空间 102。正方形框 102 表示电视机的屏幕的边界,并且其它壳体未示出,也不是说明本发明所要求的。其它实施例可使用耦合有调谐器的显示监视器,但是这没有改变服务的操作。在电视机屏幕 102 中显示海贝壳(或者简单地称作“贝壳”)。贝壳 104 示为在屏幕上居中以便于说明。

[0016] 图 2 示出“缩放区域”206 的概念,在一个实施例中,表示缩放区域的边界实际上在屏幕缩放服务的一个阶段—即,当服务参数由观看者指示时—在屏幕 102 上显示。在某些实施例中,服务参数的建立可由服务按照固定方式(例如是观看者不可改变的)来定义,或者参数可以是可改变的。在后一种情况下,用于与观看者交互的分开的过程可用于建立这些参数。

[0017] 为了便于说明,假定按照某种方式建立了如图 2 所示在概念上定义的缩放区域 206。在服务的正常操作期间(例如当服务正呈现具有放大部分的视频图像时),虚线不会向观看者呈现。屏幕缩放区域表示将被缩放的显示图像的那个区域。

[0018] 图 3 中示出屏幕缩放图像的一个实施例。所产生图像 300 显示,非缩放图像 104 的部分如其原本正常呈现那样被呈现。但是,缩放区域 206 这时显示缩放图像 306。在这个实施例中,缩放图像示出否则原本正常呈现的图像的那个部分。在这个实施例中,缩放图像 306 的中心与同一空间中的非缩放图像的中心重合。非缩放图像是原本以其未修改形式正常呈现给观看者的“正常”图像。因此,将参照呈现给观看者的视频图像的“缩放区域”和“非缩放区域”。因此,显然,存在显示器 102 中—在非缩放区域或缩放区域中—没有呈现的原始(或非缩放)图像的部分。

[0019] 在各个实施例中,缩放区域 206 的大小能够改变为不同大小。此外,缩放区域 206 能够定位在显示屏幕的不同位置。在图 4 的图像 400 中示出不同位置的一个实施例。图 4 中,先前建立的缩放区域 404 重新定位或定位在整个屏幕区的左上象限。在这个实施例中,观察到存在缩放区域 206 以及非缩放区域中均复制的图像的部分。这是否发生以及到什么程度取决于缩放区域的大小、其布置以及还有(如将会看到)缩放的放大率。

[0020] 在其它实施例中,缩放区域 206 实际上可示出视频的“反向缩放”或平移版本。为了便于说明,缩放区域通常示出经过缩放的视频,但是在其它实施例中,它可能是平移图像。因此,在其它实施例中,区域 206 可呈现正常视频图像,而屏幕显示的其余部分将呈现缩放区域。但是,为了便于说明本发明的原理,使用其中缩放区域扩展视频图像的实施例。

[0021] 在这个实施例中,预计图 4 的缩放区域 404 示为与图 4 的缩放区域 206 相同的大

小。注意,图 3 和图 4 中的缩放区域的内容是相同的。这是因为两者均基于如图 2 所定义的缩放区域。

[0022] 因此,能够看到,服务向用户提供视频,其中图像的一部分包括缩放区域。缩放区域能够具有不同大小,并且位于显示区的不同位置。缩放区域以缩放图示来显示原始图像的一部分。

[0023] 存在用于屏幕缩放服务的若干应用。在一个实施例中,视觉受损观看者能够选择屏幕的一部分,其经过放大供观看。例如,观看新闻广播的视觉受损观看者可选择视频的中间以便缩放。这将允许新闻广播员的脸部的更大放大率。缩放区域的位置可位于屏幕中间(与图 3 相似),并且经过放大,使得仅呈现新闻广播员的脸部或头部视图。相对于图 3,其它实施例可具有更大的缩放区域。有可能的是,区域可放大成以便占据整个显示区 102。

[0024] 在另一个实施例中,所观看的视频可能是体育赛事广播。具体来说,例如棒球比赛。在棒球比赛的许多广播中,共同相机角度从本垒板后面显示棒球场,使得整个球场占据屏幕。观看者可选择缩放区作为通常包含击球手的屏幕的那个部分(例如下中心区)。缩放区域可位于同一区中,使得观看者将在电视机屏幕上看到整个棒球场的原始(例如非缩放)视频,但是击球手所在的部位将经过缩放。这允许观看者看到击球手的特写镜头和球场的平移视图。

[0025] 如上所述,缩放区域中呈现的视频是原本呈现的相同视频的一部分,换言之,数据的单个视频流经过处理和修改供向观看者呈现。因此,未修改(或“原始”)视频流的一部分经过放大,然后又合并到视频流中,以便创建经修改(屏幕缩放)视频流。

#### [0026] 网络架构

图 5a 中示出由有线电视服务提供商提供这种服务的一个实施例。虽然使用有线电视服务提供商来示出架构,但是这种架构可由其它类型的服务提供商来适配和利用。许多有线电视服务提供商以 MPEG 格式来传送基于 HDTV 的数字视频流,并且因此这个示例将用于示出本发明的原理。但是,视频信号能够使用其它编码方案来传送,包括但不限于 H. 264、Ogg 编码、基于小波的编码方案等。此外,流传送的视频数据不必采取 MPEG-2 兼容格式。甚至在 MPEG-2 标准内,也存在不同的编码简档(profile)和等级,并且设想将容纳各种编码等级,并且呈现给观看者的视频数据的缩放区域和非缩放区域可反映视频数据的不同编码等级。

[0027] 能够通过首先描述观看者如何在其电视机接收未修改视频信号来说明屏幕缩放系统 535。假定可以是广播视频信号的未修改视频信号 515 由有线电视服务提供商(“CSP”)按照常规方式来接收,例如包括卫星传送、光纤传输等。信号可经过变码(未示出),但是信号的内容作为未修改信号 515a 提供给复用设备 555,复用设备 555 将多个数字视频信号(未示出)聚集(groom)到线缆分发网络 520 上。由此,数字视频信号通过能够基于各种技术的分发网络来传输。在各个实施例中,这能够基于无线、双绞线、同轴、光纤或其它类型的技术。

[0028] 观看者的位置在这个实施例中示为包括机顶盒 505 和电视机 506,电视机 506 对未修改视频流的图像进行接收、解码和显示。通过有线电视网络来提供诸如广播电视节目之类的数字视频信号的方面是本领域众所周知的。这可以是用于向观看者提供未修改(非屏幕缩放信号)。



[0029] 为了提供屏幕缩放视频流（“经修改”视频流），视频流 515 由复制器 523 复制，以便形成两个分开的视频流 515b、515c。为了便于说明，信号 515b、515c 是相同的未修改图像。将它们分别提供给图像组合器 551 和图像合成器 517。虽然这些被示为两个分开的功能，但是这些功能可作为接收单个输入的单个组件中的单个功能实现。

[0030] 图像合成器功能通过根据需要合成图像数据来处理数字视频数据。通常，图像数据处理成使得它呈现为在原本未处理（“正常”）视频流中经过缩放，以便创建放大图像。在一些实施例中，放大可要求使用算法对像素进行插值，或者只复制一区中的现有像素。在一些实施例中，视频流可具有充分图像密度，以便允许呈现放大图像而没有丢失图像数据。例如，提供给系统的视频流 515 可以是极高质量编码视频流，例如每视频帧  $4000 \times 2250$  像素的视频信息。但是，有线电视系统通常可提供更低分辨率，例如  $1920 \times 1080$ 。因此，在缩放区域中发生的“放大”实际上是  $4000 \times 2250$  视频编码的一部分，这能够经过处理以向观看者提供图像。在其它实施例中，提供给观看者的“正常”视频是较高分辨率编码的“下采样”版本。因此，通过放大视频的一部分并且在缩放区域中将其呈现给观看者，或者在缩放区域中呈现视频的未修改部分并且对正常呈现给观看者的视频的其它部分进行下采样，能够实现相同效果。本领域的技术人员将会认识到，各种算法能够用于形成在缩放区域中缩放图像的效果。

[0031] 概括来说，在一个实施例中，对图像合成器 517 的输入是未修改或未缩放视频数据，并且图像合成器 517 的输出通常是经放大图像数据（在其它实施例中，它可能是平移图像）。在一个实施例中，图像合成器 517 仅处理用于放大的图像数据的一部分。具体来说，图像合成器可以仅对与缩放区域 206 对应的区进行放大。在其它实施例中，扩展的图像可放大整个帧，然后将放大图像数据修剪成缩放区域的大小。在前一种情况下，能够避免不必要的处理。因此，这个实施例中的图像合成器 517 的输出是放大成适当等级的缩放区域。

[0032] 图像合成器通常将访问、存储或者将提供有定义缩放等级和缩放区域的参数。这些参数可对各观看者定义为可设置参数，或者可使用缺省值。图 5a 示出假定系统知道要使用的适当参数的操作，并且示出修改流播视频的主要操作。图 5a 本身并没有限制系统获得处理视频流中使用的参数的方式。

[0033] 图像组合器 551 接收扩展图像输出 518 和原始（未修改）流播视频 515b。图像组合器 551 组合或合并两个视频数据流，以便提供单个输出流 519，输出流 519 然后通过复用器 555 来复用。由此，它转到头端的其它组件，转到用户驻地。图像组合器 551 的操作涉及获得大小确定成缩放场的扩展图像，并且处理该像素内容，以便替换未修改流播视频的对应缩放场（及其适当位置）。所产生的流传送视频则包括屏幕缩放视频。在这点上，与其它 MPEG 视频流相似地传输所产生的流传送视频。

[0034] 图 5b 中示出网络架构的另一个实施例。此图示出图像合成器和图像组合器的一个备选实施例，但是没有示出客户驻地设备、屏幕缩放管理器 532 等。

[0035] 图 5b 中，视频输入 515 从视频源提供给复制器 523，复制器 523 将信号的副本提供给下采样器 560 和感兴趣区域提取器 565。在这个实施例中，视频输入信号 515 是极高质量的视频信号，在其原形式中通过线缆分发网络来传送，因为所消耗的带宽对于线缆分发网络的资源可能过大。下采样器 560 可处理视频，使得产生较低质量图像，该图像相对来说仍然能够是基于高质量 HDTV 的 MPEG 信号图像。同时，感兴趣区域提取器 565 确定从其中提

取视频信号的区域。这个区对应于缩放区域,但是因为该区域未经缩放,所以没有称作缩放区域。在这个实施例中,视频的这个区保留其原编码等级,并且视频图像的其余部分经过下采样。然后将两个视频流提供给图像组合器,图像组合器合并图像,与前面所述相似。

[0036] 上述过程说明未修改视频流如何被复制、处理并且又与原始视频流合并,以便创建屏幕缩放视频流。在不同实施例中,可处理视频流的一个部分,以便提供比正常向观看者提供的视频的分辨率更大的分辨率图像,而在其它实施例中,视频流的该部分保留在原始编码等级,并且处理流传送的视频以提供更低分辨率。因此,在任一种方案中,存在作为相对于正常提供的视频图像经放大的图像向观看者显现的第一部分。但是,这假定定义缩放等级、缩放区域和缩放区域布置的各种参数是系统 535 已知的。此外,这假定机顶盒知道如何调谐和接收屏幕缩放视频。这些能力涉及屏幕缩放管理器 532。下面论述这两个方面。

#### [0037] 屏幕缩放参数确定

屏幕缩放系统使用参数来指示放大等级(屏幕缩放等级)、将要放大的区(缩放区域)以及缩放区域相对原始流传送视频的布置(缩放区域布置)。

[0038] 在一个实施例中,这些值能够由服务提供商来固定,并且因而通过各种方式编程到系统中。备选地,值能够在提供服务时使用用于建立关于其它服务的其它服务参数的相似方式来建立。在一个实施例中,这些服务相关参数存储在数据仓库 527 中,数据仓库由屏幕缩放管理器 532 根据要求来访问。

[0039] 在另一个实施例中,观看者能够使用下载到机顶盒的应用程序从选项的有限集合进行选择。在这个实施例中,机顶盒提供菜单选项集合以允许用户从用于每个参数的有限集合中选择一个参数。在选择之后,机顶盒则将参数传递给屏幕缩放系统 535,具体来说传递给屏幕缩放管理器 532。屏幕缩放管理器包括运行用于执行本文所指示步骤的指令的可编程计算机。

[0040] 图 6 中示出这个过程 600,其中屏幕缩放参数建立 602 过程开始于屏幕缩放管理器 532 从用户接收定义“缩放区域”(又称作“屏幕缩放区域”)的输入 604。随后,屏幕缩放管理器 532 从用户接收定义待应用的缩放等级的输入 606。最后,屏幕缩放管理器 532 可从用户接收指示缩放区域的布置应当定位的位置的输入 608。屏幕缩放管理器 532 然后在步骤 610 存储值,并且然后能够为该观看者调用屏幕缩放服务。

[0041] 用户能够通过指示遥控上的功能键—这触发屏幕缩放参数建立过程—来调用参数设置。在另一个实施例中,该过程能够定义为已经在机顶盒中的另一个特征的子菜单。在这种情况下,屏幕缩放参数建立过程可以只是另一个服务的子菜单选择。

[0042] 图 7a 示出通过交互式菜单屏幕来提示观看者的一个实施例。这些屏幕图像由与机顶盒图像发生器能力进行交互的屏幕缩放管理器 532 来生成,并且产生呈现给用户的显示图像。图 7a 中,菜单向观看者呈现三个缩放区域。区域 1 702 是最小的,之后接着区域 2 704,以及最大的区域 3 706。在一个实施例中,用户能够使用遥控来选择缩放区域之一,其中每个选择被突出。在其它实施例中,用户能够输入与屏幕缩放大小对应的数字。在其它实施例中,可采用数字来提示用户,该数字然后由系统映射到屏幕大小(例如,诸如最大可能大小的百分比值)。在其它实施例中,网格能够覆盖于形成显示器上的正方形(例如 5×5 或 25 个正方形)的屏幕上。用户然后能够使用遥控器来选择一个或多个区,以便指示哪些区包括缩放区域。在一个实施例中,用户能够组合按照组合方式来指示区域的大小及

其相对于屏幕的位置的功能。

[0043] 图 7b 示出供观看者选择放大（缩放）等级的菜单界面。这可示为“X”因子（例如 2X 为 200%），或者能够指示为百分比。其它实施例可允许用户输入数字，但是在这个实施例中，允许用户选择三种选项之一。

[0044] 图 7c 示出允许用户选择屏幕缩放的位置的菜单界面的一个实施例。在这个实施例中，假定用户选择了与图 7c 所示大小对应的区域 2。在这个实施例中，将用户限制到选择两个位置：中心或左上角。其它实施例可提供更多选择，或者可简单地仅允许固定位置。本领域的技术人员将会认识到，用于获得这些参数的各种备选方案是可能的。例如，用户可以能够选择一些参数，并且使其它参数由系统来固定。

#### [0045] 屏幕缩放服务调用

图 8 中示出用于调用服务的过程 800。在此图中，假定用户先前已经建立了在处理视频流时使用的各种屏幕缩放参数。在这个实施例中，在调用服务之前，还假定用户正观看对其将要应用屏幕缩放的节目。因此，已经选择目标视频供观看。在步骤 802，观看者提供指示期望屏幕缩放服务的输入。在一个实施例中，通过按压遥控上的功能键来指示对服务的请求。这向机顶盒指示运行应用程序，该应用程序向有线电视头端传递对屏幕缩放服务的请求。机顶盒还可包括标识符，使得屏幕缩放系统能够标识观看者，并且检索用于该服务的观看者参数。

[0046] 头端接收服务请求，该服务请求被传递给图 5a 的屏幕缩放系统 535。具体来说，在这个实施例中，将请求传递给屏幕缩放管理器 532，屏幕缩放管理器 532 被放增成处理屏幕缩放请求，并且管理有关其它组件的工作流程，以便提供屏幕缩放服务。其它实施例可利用用于其它服务的处理器，或者可甚至将现有服务放增成提供屏幕缩放能力。

[0047] 观看者当前调谐到并且正观看的频道在通过分发网络被广播时保持不变。频道可被有线电视系统中可能不期望观看缩放图像的其它订户观看到。备选地，其它订户可具有其它屏幕缩放参数。因此，屏幕缩放视频流没有用于替换线缆分发网络上的未修改视频流。

[0048] VOD 会话管理器在接收请求时通过使用请求中包含的机顶盒标识符来查明观看者发起请求。此信息能够用于检索观看者的屏幕缩放参数。这些参数由屏幕缩放管理器 532 根据需要提供给图像合成器 517 和图像组合器 551。屏幕缩放管理器然后指示复制器 523 将未修改广播视频的副本提供给图像合成器 517 和图像组合器 551。缩放系统这时准备好处理未修改视频流，以便为观看者生成经修改视频流。

[0049] 为了使观看者看到经修改视频流，必须通知机顶盒关于屏幕缩放系统 535 将在哪一个频道上进行流传送。因此，VOD 会话管理器经由信令 533 来指示机顶盒关于经修改视频将在哪一个频道上复用。将此信息发送给机顶盒，机顶盒重新调谐其调谐器。在这被传送之后，屏幕缩放管理器 532 指示图像组合器 551 将特定频道上的经修改视频流传送到复用器 555 中。经修改视频流然后传送给机顶盒，其中它被调谐以接收经修改视频。

[0050] 经修改屏幕缩放视频流的提供与所谓的“实时点播”或“准视频点播”能力相似，因为实时流传送图像被延迟极短时间，并且在另一个频道上向观看者流传送。换言之，当观看者请求屏幕缩放视频时，未修改视频流由屏幕缩放系统实时地处理，并且向观看者流传送。延迟可以极短（小于一秒），使得用户最多观察到广播节目与屏幕缩放版本之间的少许中断。在一些实施例中，可通过将现有 VOD 能力放增成结合屏幕缩放管理器的方面，来促进屏

幕缩放服务的实现。

[0051] 用户能够在观看屏幕缩放视频流的同时请求屏幕缩放服务的终止。能够通过按压遥控上的功能键来指示终止请求。在机顶盒中处理输入的应用程序然后将把此信息转发给头端,其中屏幕缩放管理器将指示机顶盒重新调谐回到原始频道。屏幕缩放管理器然后将指示诸如图像合成器和图像组合器之类的其它组件,以便停止操作。被分配以输送屏幕缩放频道的频道将不再被需要,并且将可用于重新分配。

[0052] 在其它实施例中,屏幕缩放服务的调用能够使用扩展二进制交换格式(“EBIF”)来触发,EBIF 是本领域的技术人员众所周知的用于调用有线电视系统中的机顶盒中的服务的机制。EBIF 应用能够随视频节目来传送,其在 EBIF 应用被触发时向观看者呈现覆盖在视频节目上的文本框。文本框能够提示观看者按压遥控上的所选按键,以便调用屏幕缩放观看。当用户按压适当功能键时,消息被传送给头端,其中它由服务器接收。服务器能够处理消息,并且使屏幕缩放系统在特定频道上流传送屏幕缩放图像。同时,机顶盒中的应用程序在被运行时将指示机顶盒调谐到该特定频道。机顶盒然后将调谐到并且接收屏幕缩放频道。屏幕缩放频道相对于未修改视频流来准实时地流传送。这样,如果仅定义屏幕缩放参数的单个集合,则有线电视系统中的多个观看者能够潜在地同时观看当前流视频节目的屏幕缩放修改。

[0053] 图 9 示出系统 535 的一个实施例。系统 535 可包括单个处理器,该处理器执行为屏幕缩放管理器、图像组合器和图像合成器所标识的功能。在其它实施例中,分开的处理结构可用于屏幕缩放管理器,并且另一个处理组件用于图像组合器和图像合成器的组合。能够使用专用处理器或通用计算机的其它各种组合。

[0054] 在这个实施例中,处理器 960 示为通过数据总线 961 与存储器模块 969 和数据存储系统 963 进行通信。存储器包括 RAM 967 和 ROM 965。RAM 存储器存储屏幕缩放管理器模块 985 和操作系统 980,并且 ROM 存储 BIOS 代码 926。操作系统 980 和屏幕缩放模块 985 也可存储在存储系统 963 中。系统还包括 I/O 接口 964,I/O 接口 964 能够接收和传送数字视频信号,并且网络接口 974 能够用于与其它组件进行通信(如果多个组件用于实现该系统)。

[0055] 处理器运行屏幕缩放管理器模块 985,屏幕缩放管理器模块 985 包括用于允许参数的建立并且控制用于服务调用的组件以及经修改图像数据的处理的指令。图 10 中示出用于生成经修改图像数据的步骤的一个实施例。

[0056] 图 10 中,该过程开始于步骤 1000,该步骤接收从一个或多个 MPEG 帧所提取的视频数据帧,以便生成图像数据帧。这存储在存储器中,因为它随后将被操纵。在步骤 1002 中,这个数据帧使用多个众所周知的算法来放大或缩放。所产生的图像称作放大图像帧,其也存储在存储器中。在下一步骤 1004 中,确定缩放区域。这可以是缺省值或者与每个观看者关联的值。一旦获得,它就通常存储在存储器中,使得它易于可用于处理。在步骤 1006 中,缩放区域用于修剪放大图像,以便提取适当区。此修剪图像数据称作中间修剪缩放区域。注意,在其它实施例中,图像数据可首先被修剪,然后再放大。这个实施例使用较少处理循环。

[0057] 随后,在步骤 1008 中标识将要在图像数据上布置缩放区域的位置。这指示缩放数据的布置。在步骤 1010 中,缩放区域位置中的这个像素数据使用中间修剪缩放区域来替换。这将缩放数据“插入”图像数据的适当位置(参见例如图 4)。例如,如果缩放区域的布

置处于左上角,则与这个区对应的原始帧中的适当像素将采用中间缩放数据来替换。经修改图像帧存储在存储器中(10102),并且该过程在步骤 1014 中重复进行。一旦充分数量的经修改图像帧存储在存储器中,则然后能够生成 MPEG 帧序列。

[0058] 在其它实施例中,屏幕缩放管理器可协调专用于处理 MPEG 像素数据的其它信号处理装置,以便扩展(缩放)缩放区域,然后将它与未修改图像数据合并(组合)。

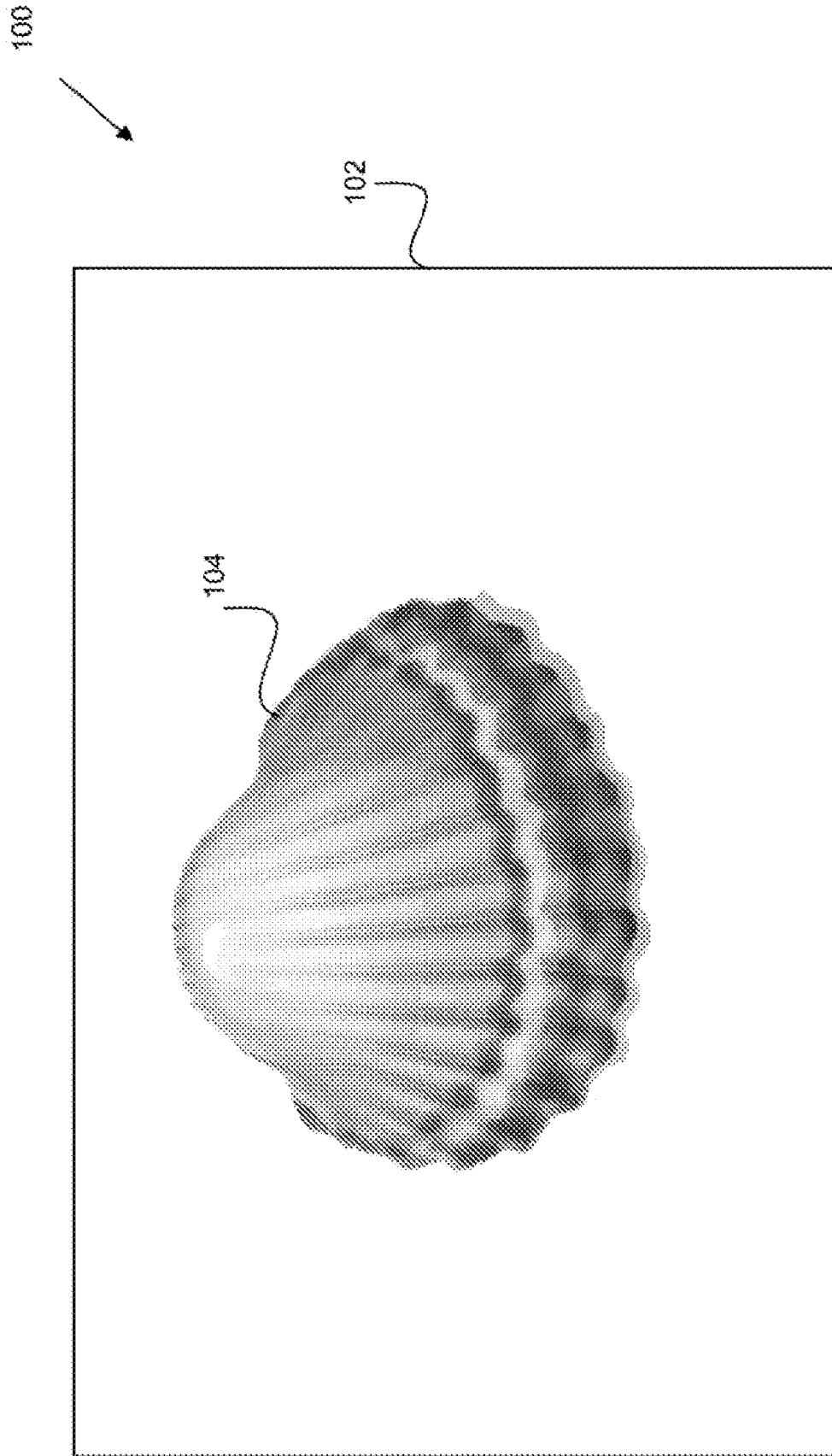


图 1

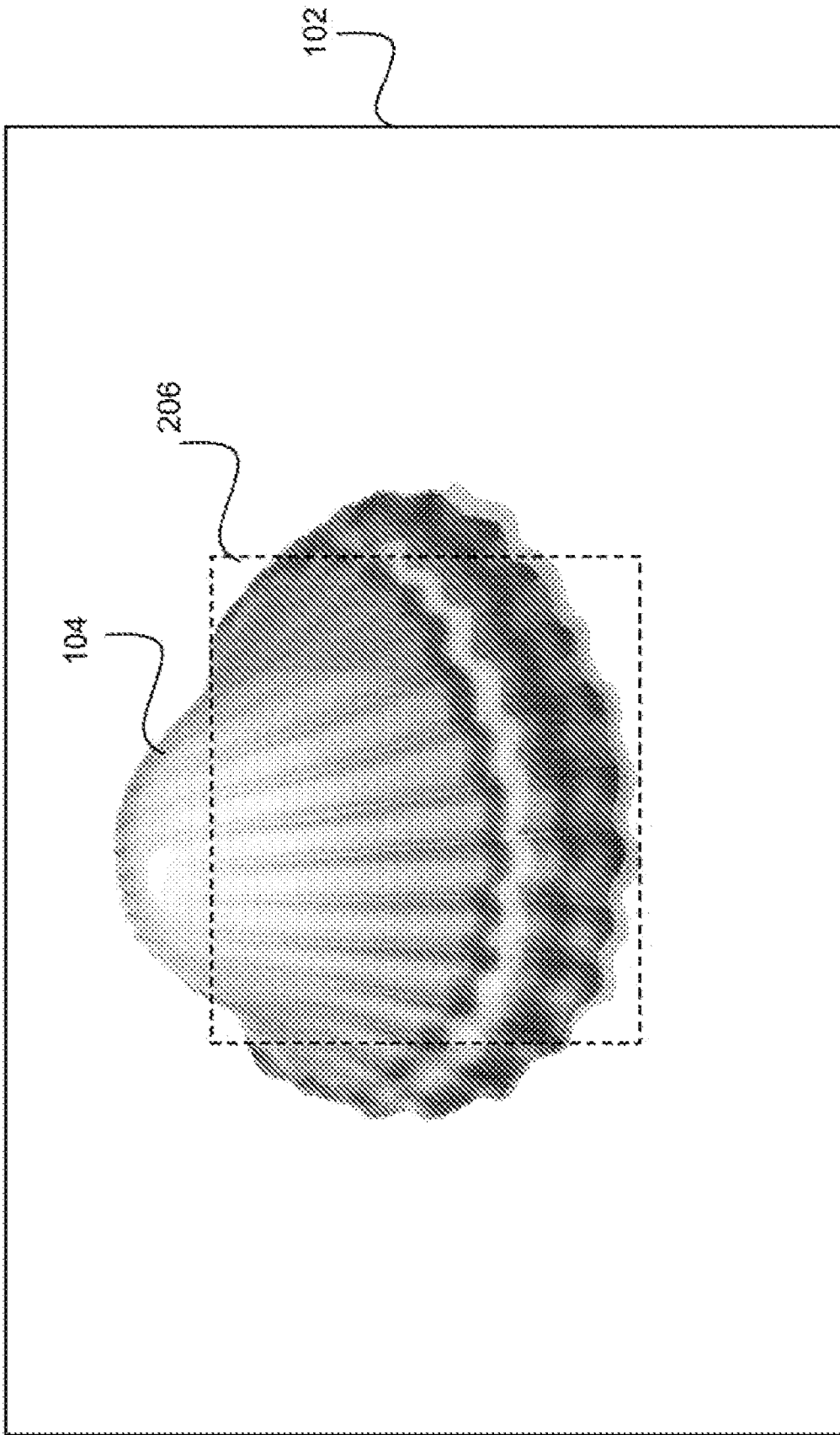


图 2

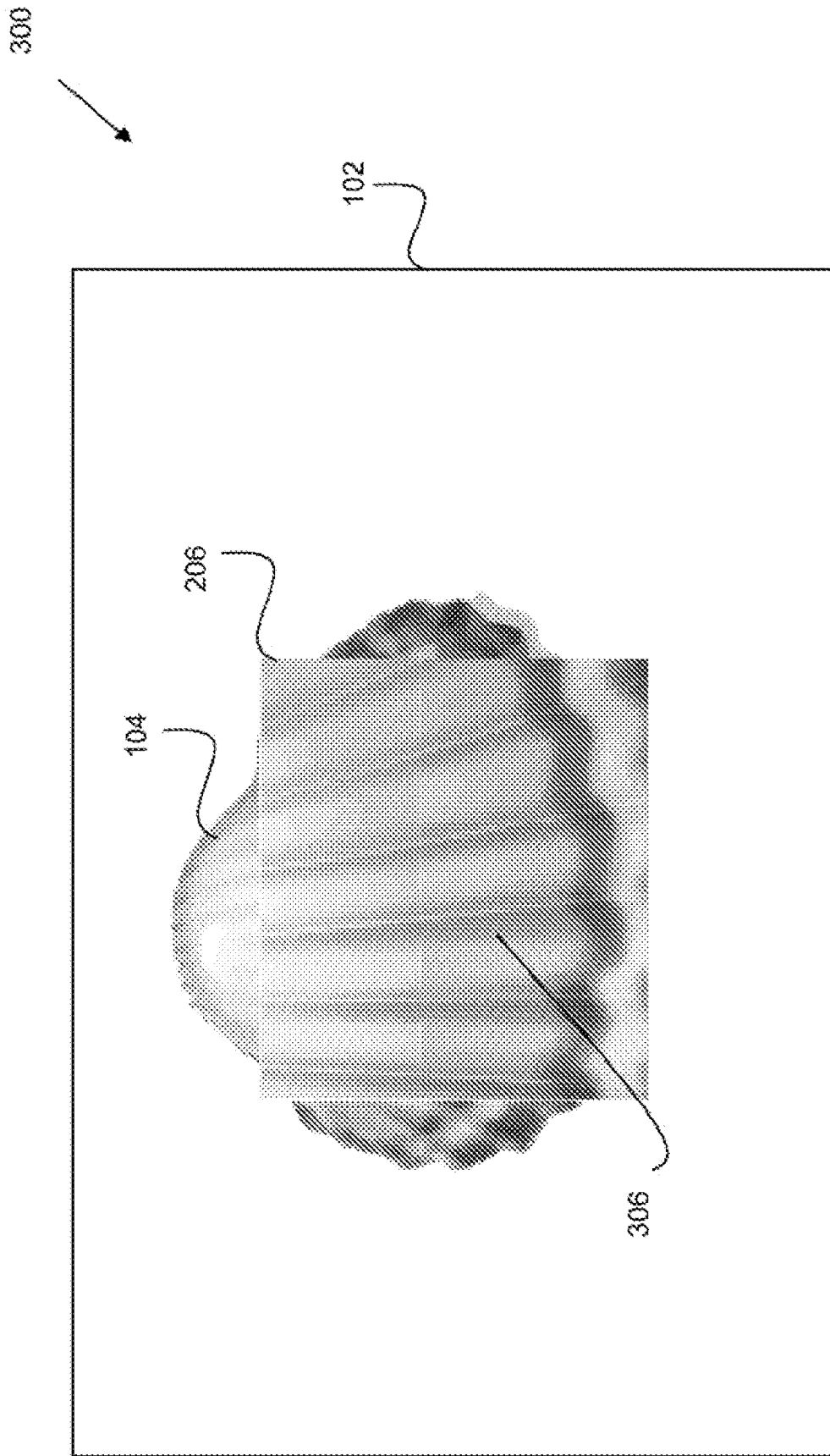


图 3



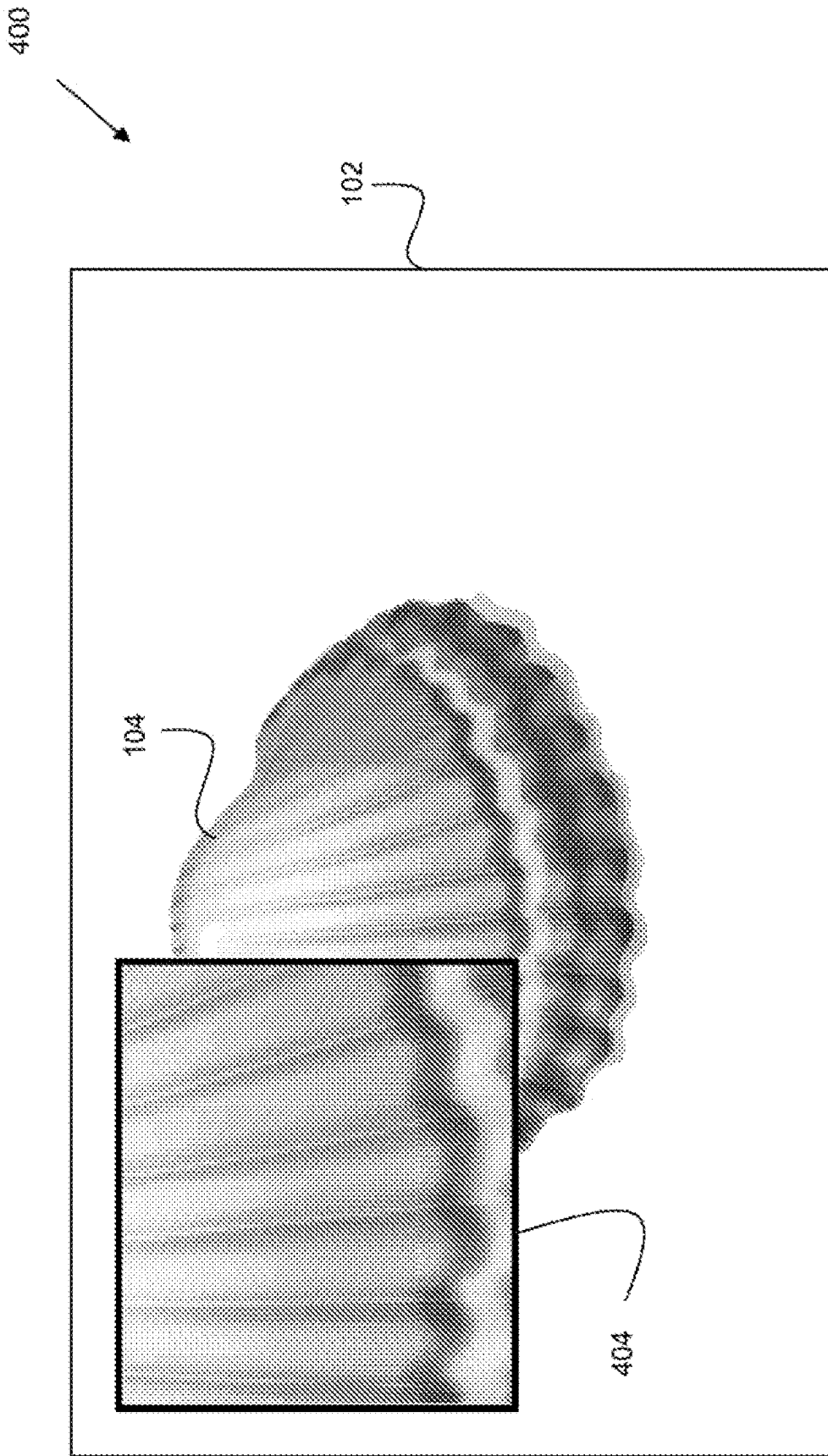


图 4

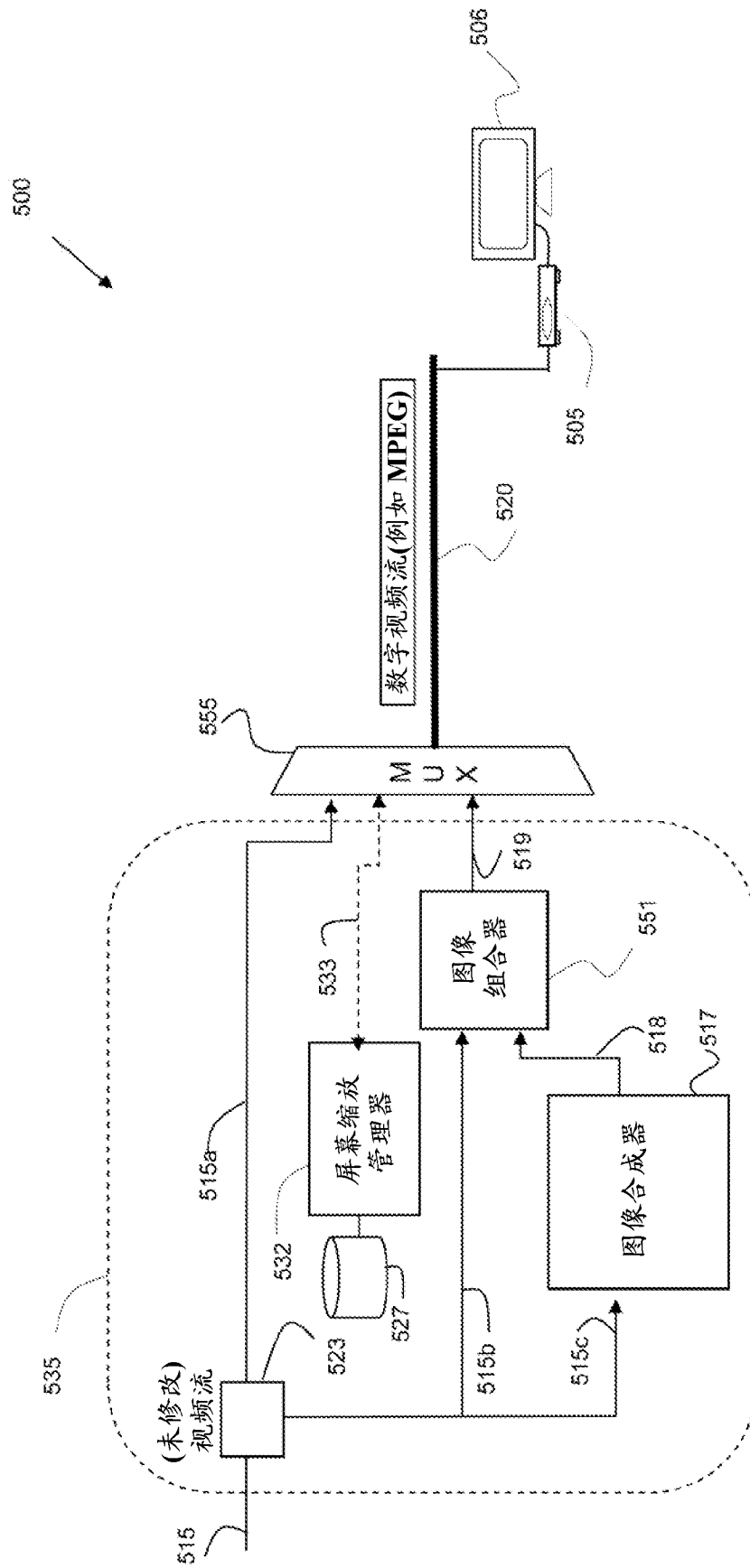


图 5a

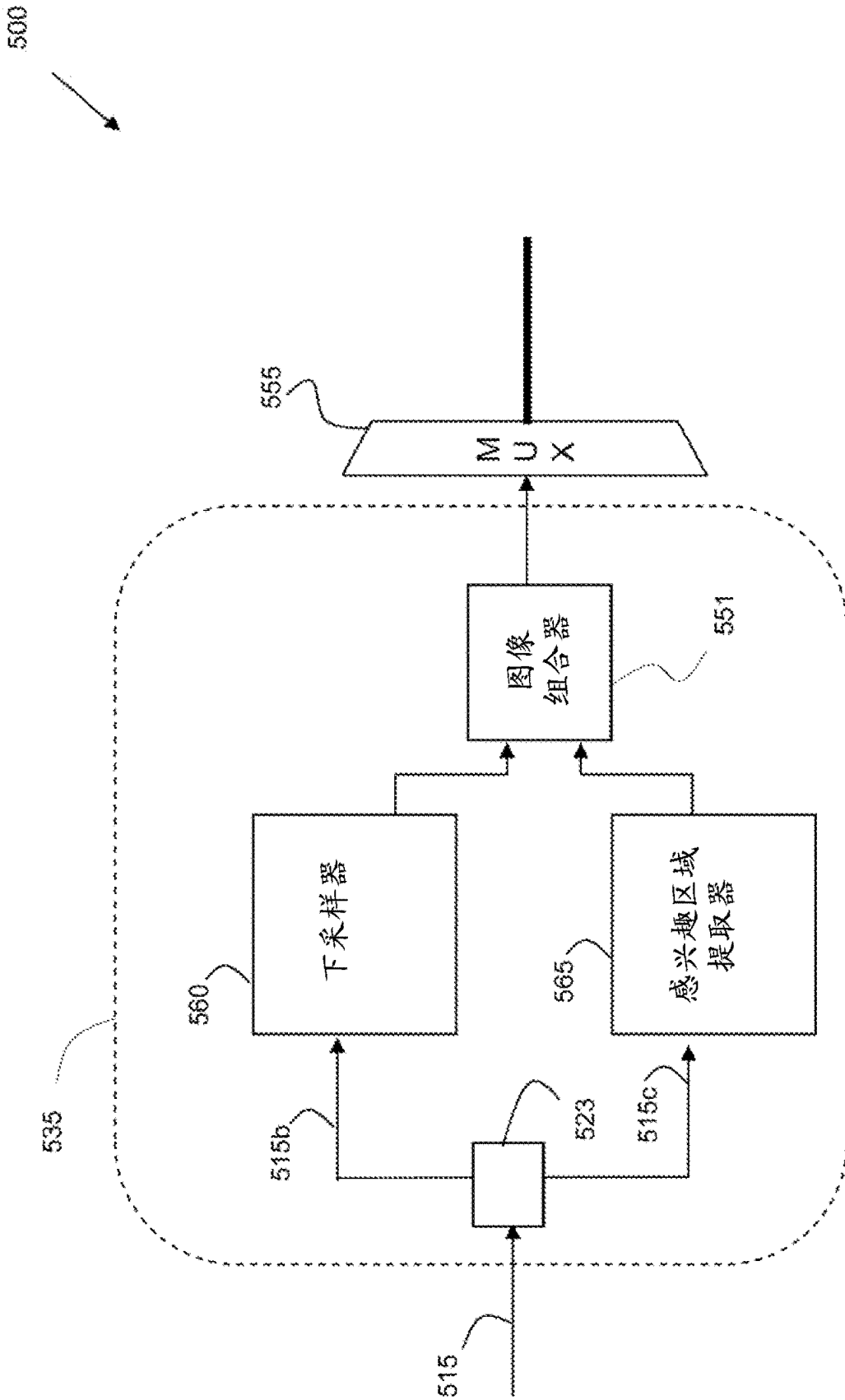


图 5b

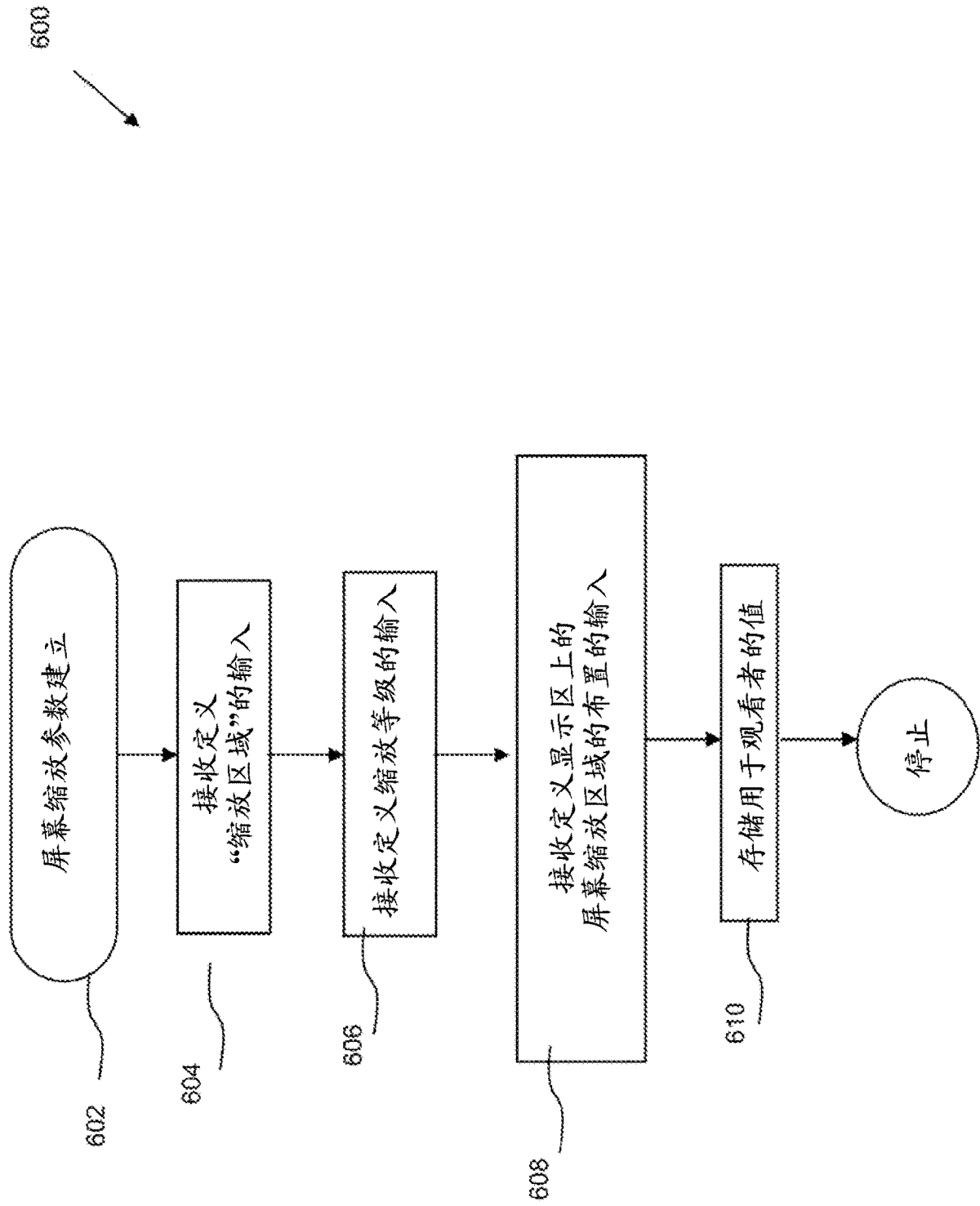


图 6

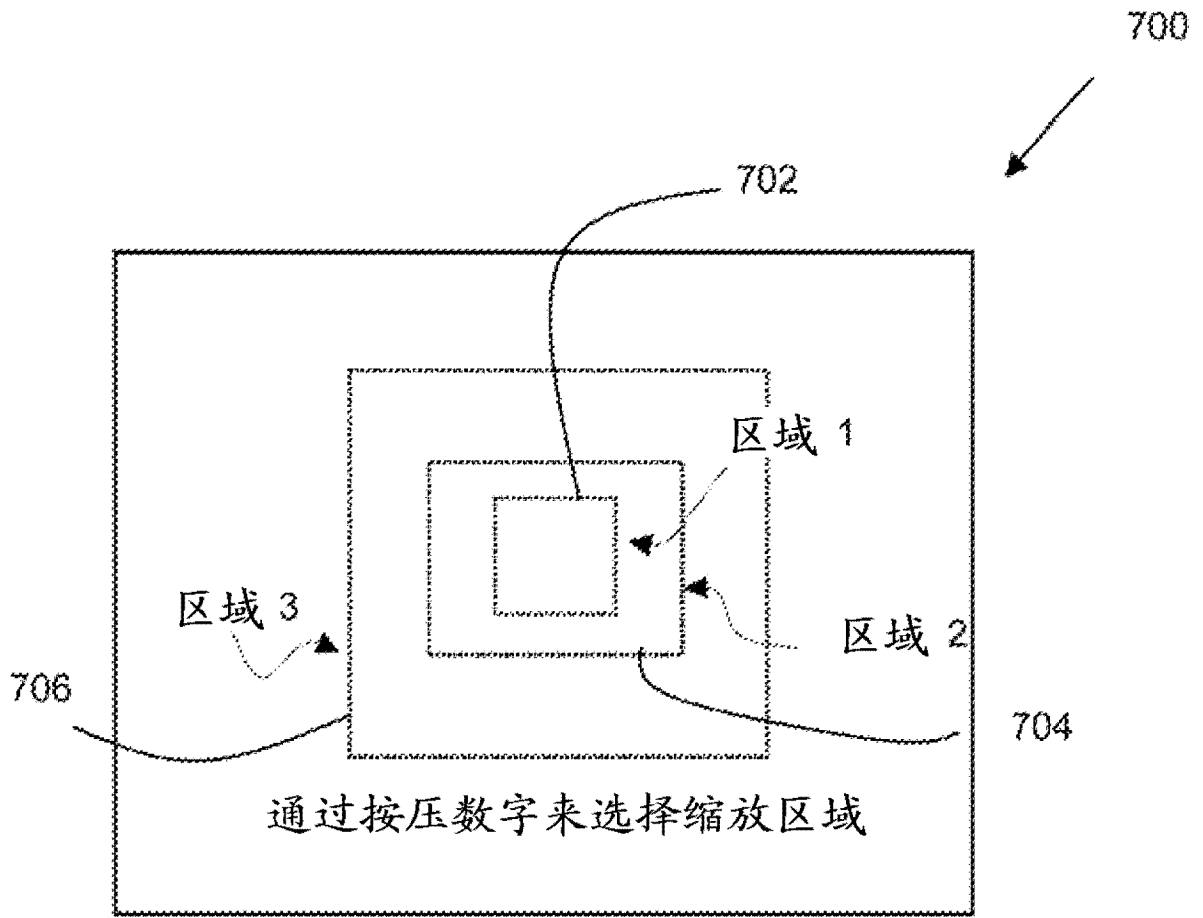


图 7a

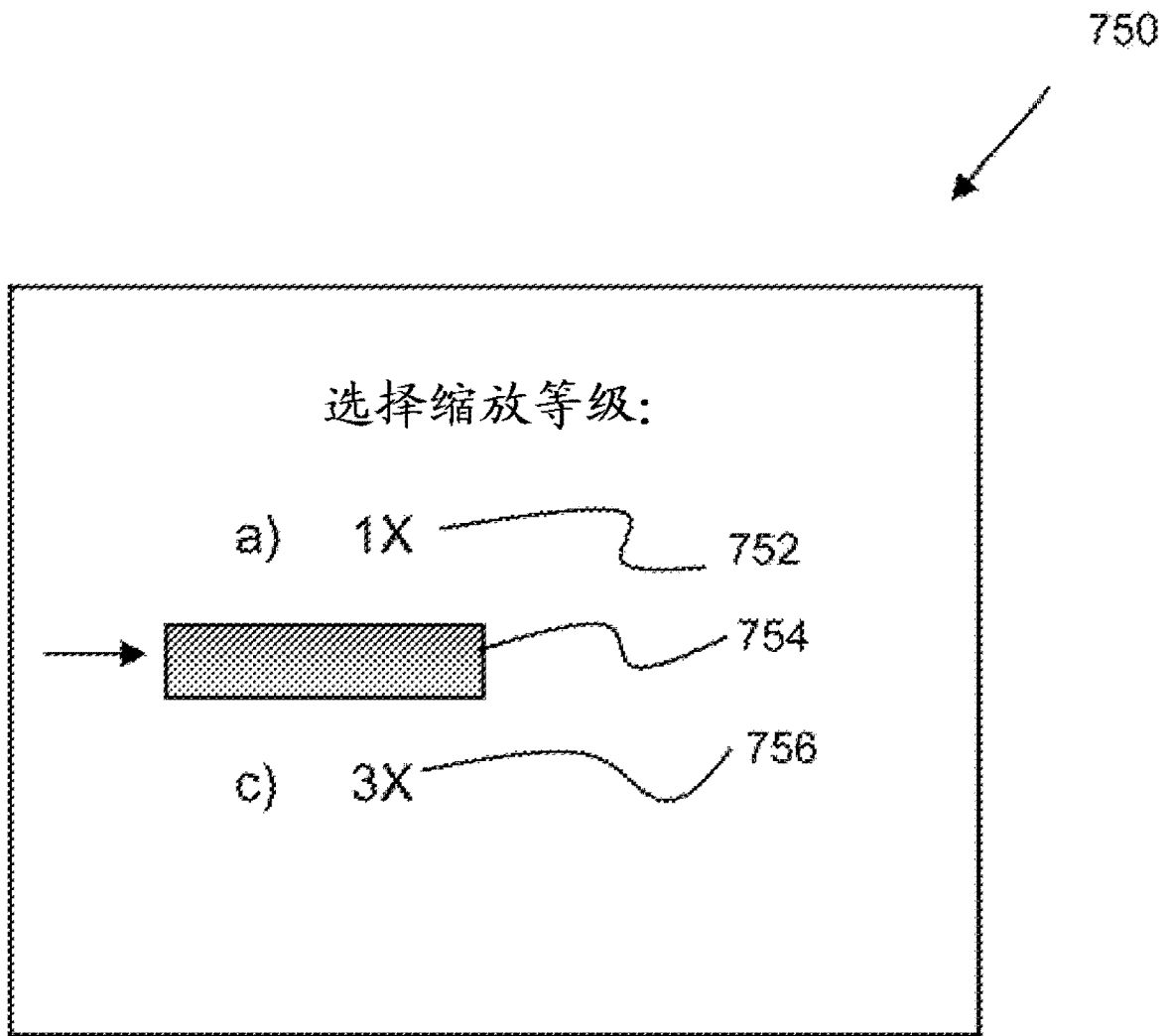


图 7b

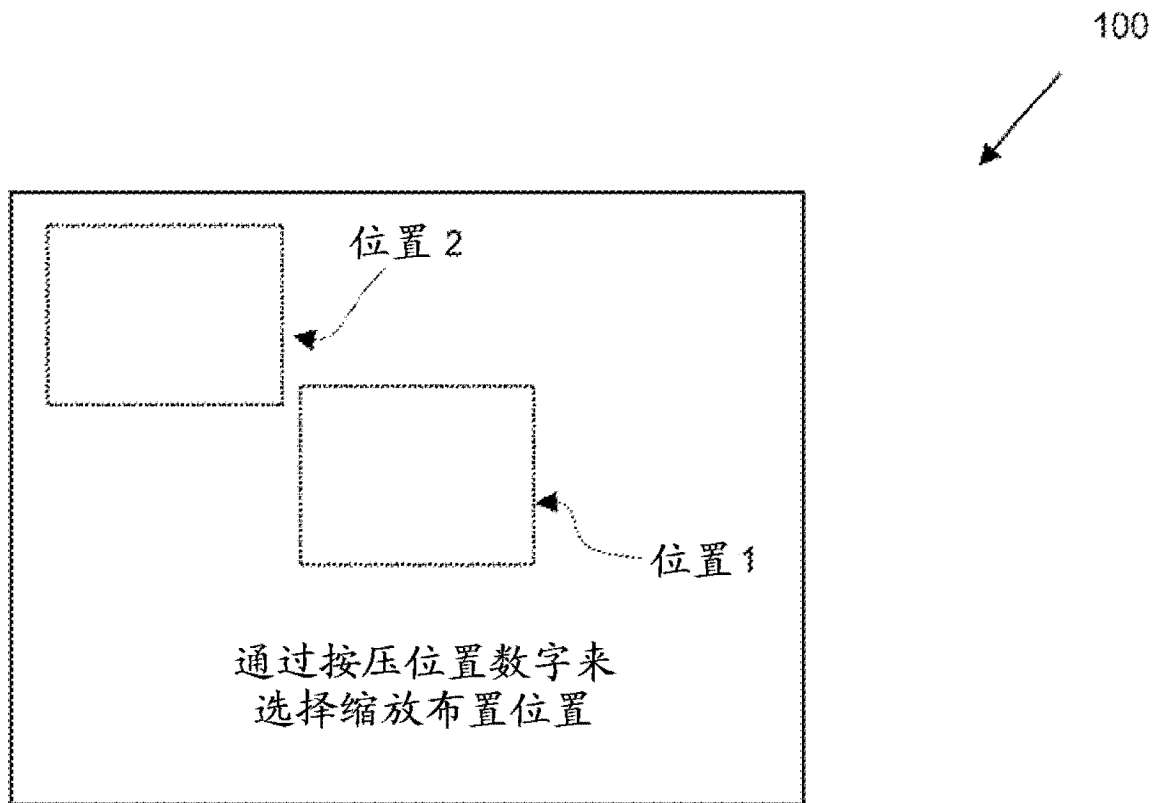


图 7c

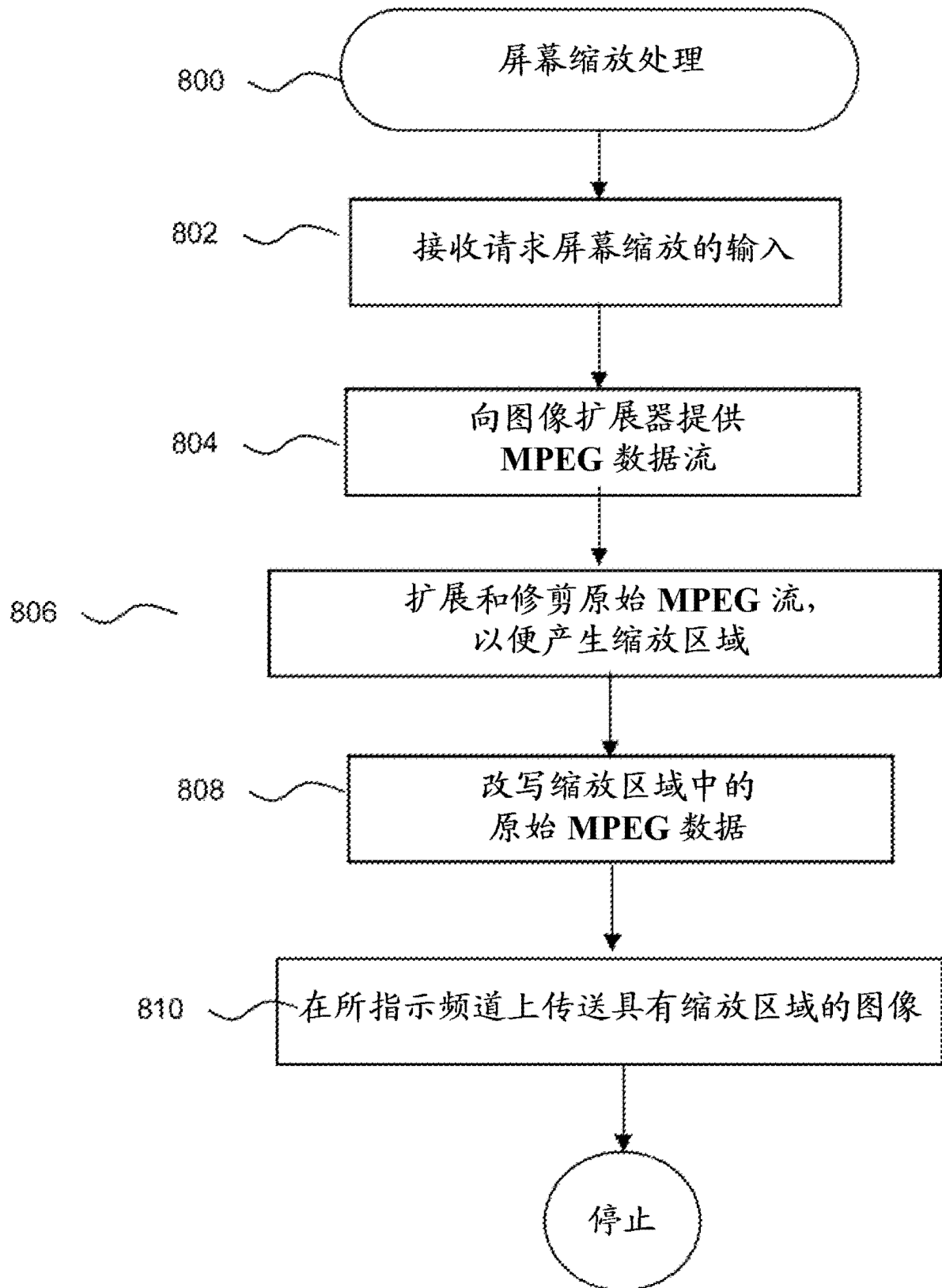


图 8



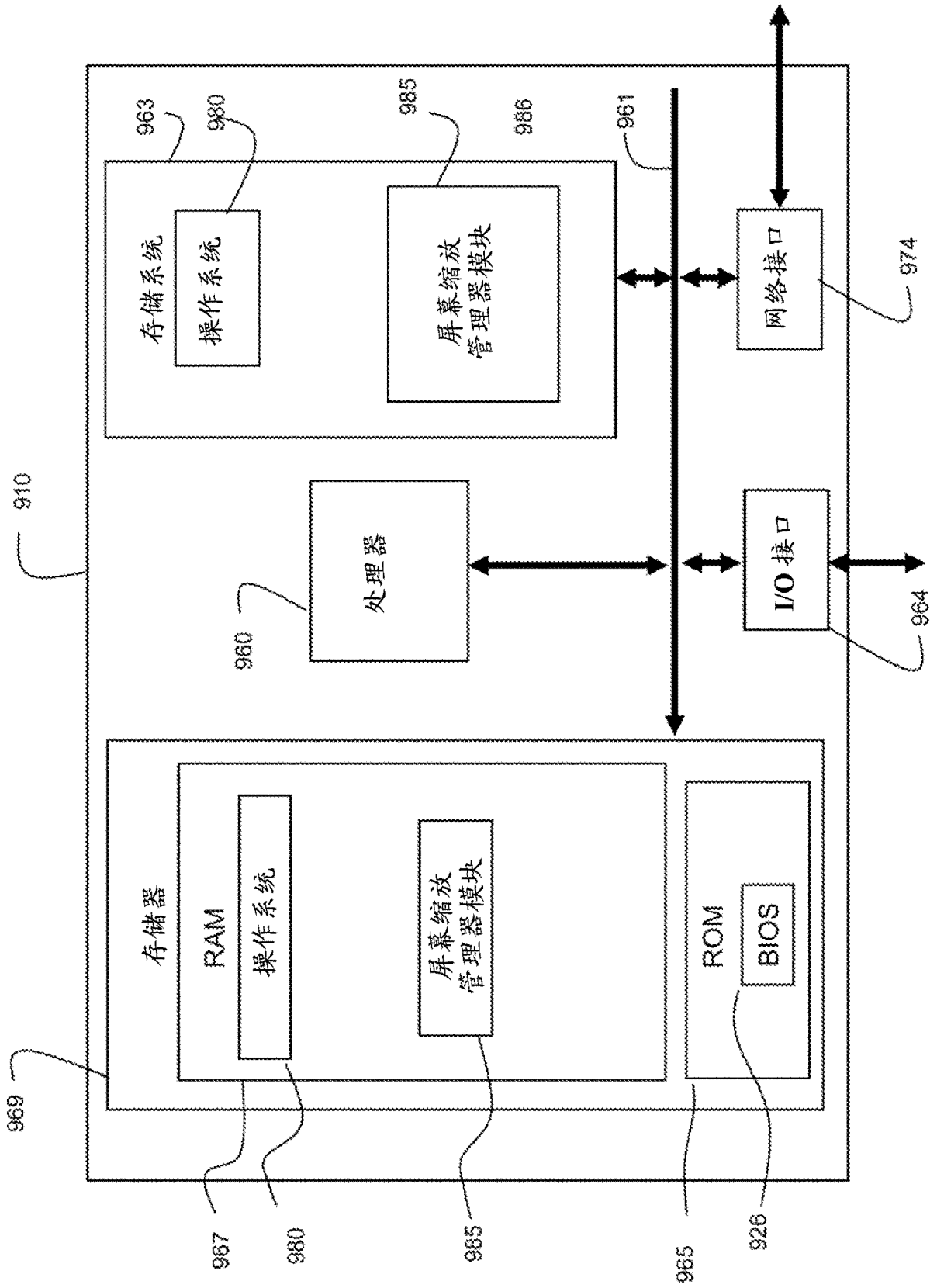


图 9

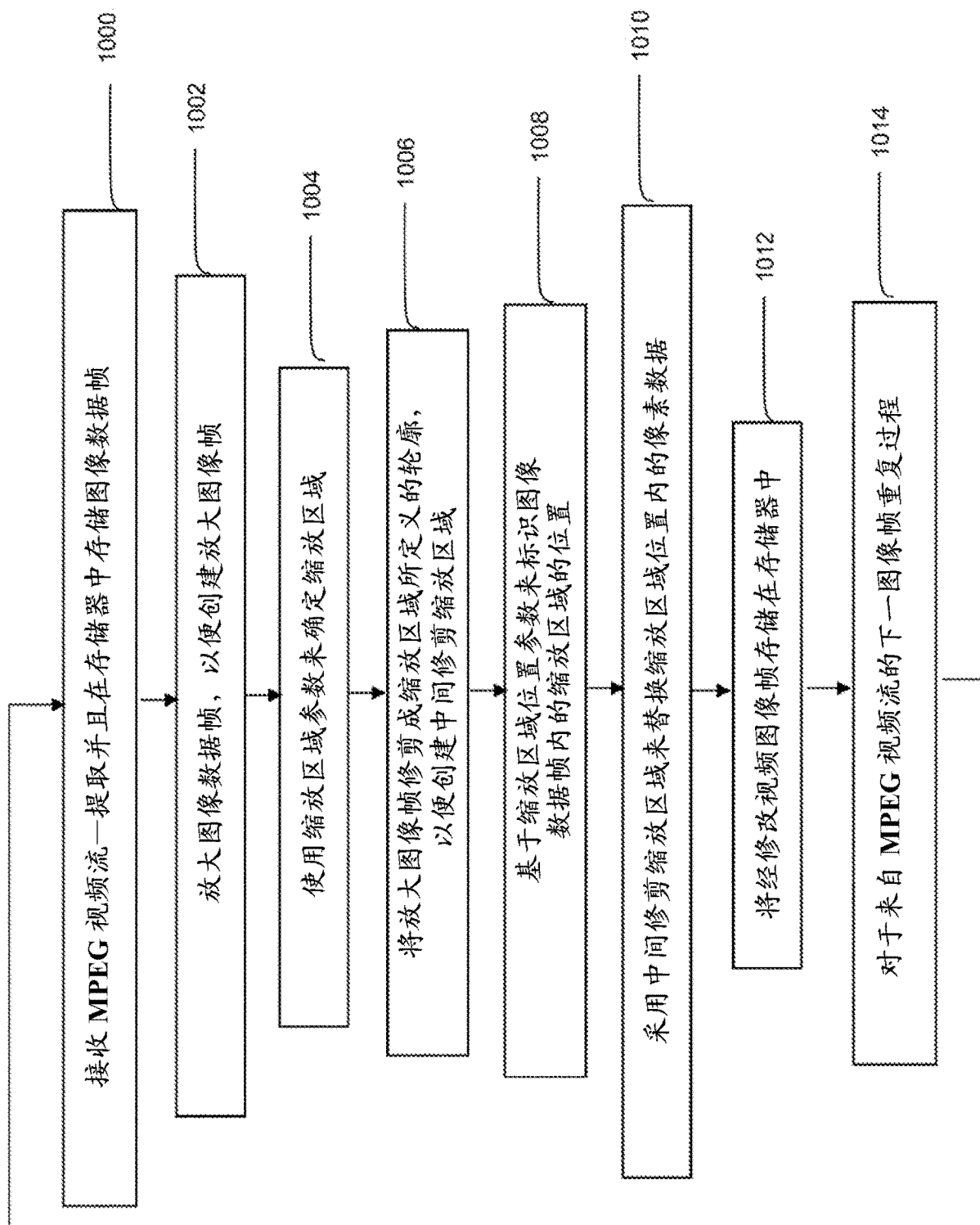


图 10