



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105376500 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201510508376. 8

(22) 申请日 2015. 08. 18

(30) 优先权数据

10-2014-0106795 2014. 08. 18 KR

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 徐周希 金昌容 白承秦 许容硕

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 王兆庚 韩明星

(51) Int. Cl.

H04N 5/262(2006. 01)

H04N 5/265(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

G03B 35/00(2006. 01)

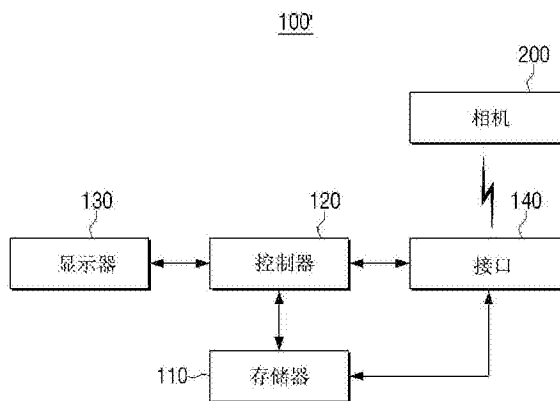
权利要求书2页 说明书11页 附图12页

(54) 发明名称

用于产生全景视频的视频处理设备及其方法

(57) 摘要

提供一种用于产生全景视频的视频处理设备及其方法。所述视频处理设备包括：存储器，被配置为存储由相机捕捉的视频；控制器，被配置为在包含在视频中的多个关键帧中的每个关键帧中将目标对象与背景图像分离，拼接分离的背景图像以产生全景背景图像，将目标对象与全景背景图像进行合成以获取与所述多个关键帧对应的多个全景图像，并沿时间轴组合全景图像以产生全景视频。



1. 一种视频处理设备,包括:  
存储器,被配置为存储由相机捕捉的视频;  
控制器,被配置为在包含在视频中的多个关键帧中的每个关键帧中将目标对象与背景图像分离,拼接分离的背景图像以产生全景背景图像,将目标对象与全景背景图像进行合成以获取与所述多个关键帧对应的多个全景图像,并沿时间轴组合全景图像以产生全景视频。
2. 如权利要求 1 所述的视频处理设备,其中,控制器被配置为从在平移相机时捕捉的视频的平移区间的帧选择关键帧。
3. 如权利要求 2 所述的视频处理设备,还包括:  
相机,被配置为捕捉视频;  
运动检测传感器,被配置为检测相机的运动,  
其中,控制器还被配置为将与由运动检测传感器检测的相机的平移运动对应的视频区间确定为平移区间。
4. 如权利要求 2 所述的视频处理设备,其中,控制器被配置为分析包含在视频所包括的每个帧中的对象的属性,并将具有重叠背景图像的多个帧选择为关键帧。
5. 如权利要求 1 所述的视频处理设备,还包括:显示器,被配置为显示视频,  
其中,控制器还被配置为当再现视频时控制显示器以显示视频中的所述多个关键帧的时序显示全景图像。
6. 如权利要求 1 所述的视频处理设备,其中,控制器还被配置为:产生所述多个全景图像,用全景图像来替换关键帧,并将全景图像存储在存储器中,其中,在所述多个全景图像中,目标对象的位置和形状中的至少一个被改变与关键帧的数量一样多的次数以表现目标对象的运动。
7. 如权利要求 1 所述的视频处理设备,其中,控制器还被配置为:基于关于用于再现视频的显示器的扩展显示识别数据(EDID)信息来确定全景视频的最大宽高比,并产生具有确定的最大宽高比的全景视频。
8. 如权利要求 1 所述的视频处理设备,其中,控制器还被配置为:调整关键帧以使关键帧的背景图像对齐,并使用每个调整的关键帧来产生全景视频。
9. 如权利要求 5 所述的视频处理设备,其中,控制器还被配置为:当再现视频时,在显示器上显示指示产生全景图像的指示符。
10. 如权利要求 9 所述的视频处理设备,其中,控制器还被配置为:当在显示器上再现视频时,将指示符显示为与视频重叠,并根据全景视频的属性改变指示符的大小、形状、位置和颜色中的至少一个。
11. 一种用于产生全景视频的方法,所述方法包括:  
存储由相机捕捉的视频;  
在包含在视频中的多个关键帧中的每个关键帧中将目标对象与背景图像分离;  
拼接分离的背景图像以产生全景背景图像;  
将目标对象与全景背景图像进行合成以获取与所述多个关键帧对应的多个全景图像;  
沿时间轴组合全景图像以产生全景视频。

12. 如权利要求 11 所述的方法,还包括:从在平移相机时捕捉的视频的平移区间的帧选择关键帧。

13. 如权利要求 12 所述的方法,还包括:检测相机的运动,

其中,平移区间为与在相机的运动中检测到的相机的平移运动对应的视频区间。

14. 如权利要求 12 所述的方法,还包括:分析包含在视频所包括的每个帧中的对象的属性,并将具有重叠背景图像的多个帧选择为关键帧。

15. 如权利要求 11 所述的方法,还包括:当再现视频时,以显示视频中的关键帧的时序显示包括全景图像的全景视频。

## 用于产生全景视频的视频处理设备及其方法

[0001] 本申请要求于 2014 年 8 月 18 日提交到韩国知识产权局的第 10-2014-0106795 号韩国专利申请的优先权,所述韩国专利申请的全部公开通过引用包含于此。

### 技术领域

[0002] 与示例性实施例一致的设备和方法涉及视频处理,更具体地讲,涉及一种用于产生全景视频的视频处理。

### 背景技术

[0003] 近来,随着由数字图像设备显示的图像的清晰度和分辨率提高,全景视频作为一个图像中向观看者提供更多的图像信息的尝试已得到关注。这样的关注与从传统的 4:3 屏幕转换为 16:9 屏幕以进行图像显示相关,此外,这样的关注与通过全景视频获取真实图像的视觉需要相关。

[0004] 例如,全景视频适合于表示体育场中的足球运动员的形象。关于传统的体育广播,当整个体育场被显示为一个图像时,足球运动员的形象被显示得相对小,并且因体育场在水平方向上较长的形状,图像也不可避免地包含体育场之外的形象,因此,体育场的仅仅一部分而不是整个体育场被显示给观看者。然而,当全景视频用于体育广播中时,整个体育场可被同时显示给观看者。

[0005] 全景视频包括多个连续全景图像。在现有技术中,为了获取全景视频,通过连接由多个相机拍摄的体育场的部分图像来产生全景视频。因此,如果没有在要求的条件(例如,要求的方向、曝光等)下执行由多个相机进行的拍摄,则难以在拍摄之后产生全景视频。

[0006] 因此,需要用于更方便有效地产生全景视频的方法。

### 发明内容

[0007] 示例性实施例可克服以上缺点和以上没有描述的其它缺点。此外,示例性实施例无需克服上述缺点,并且可不克服上述任何问题。

[0008] 示例性实施例提供一种用于使用包含在视频中的多个关键帧来产生全景视频的视频处理设备及其方法。

[0009] 根据示例性实施例的一方面,提供一种视频处理设备,所述视频处理设备可包括:存储器,被配置为存储由相机捕捉的视频;控制器,被配置为在包含在视频中的多个关键帧中的每个关键帧中将目标对象与背景图像分离,拼接分离的背景图像以产生全景背景图像,将目标对象与全景背景图像进行合成以获取与所述多个关键帧对应的多个全景图像,并沿时间轴组合全景图像以产生全景视频。

[0010] 控制器可从在平移相机时捕捉的视频的平移区间的帧选择关键帧。

[0011] 所述视频处理设备还可包括:相机,被配置为捕捉视频;运动检测传感器,被配置为检测相机的运动,其中,控制器将与由运动检测传感器检测的相机的平移运动对应的视频区间确定为平移区间。

[0012] 控制器可分析包含在视频所包括的每个帧中的对象的属性,并将具有重叠背景图像的多个帧选择为关键帧。

[0013] 所述视频处理设备还可包括:显示器,被配置为显示视频,其中,控制器可在再现视频时控制显示器以显示视频中的所述多个关键帧的时序显示全景图像。

[0014] 控制器可产生所述多个全景图像,用全景图像来替换关键帧,并将全景图像存储在存储器中,其中,在所述多个全景图像中,目标对象的位置和形状中的至少一个被改变与关键帧的数量一样多的次数以表现目标对象的运动。

[0015] 控制器可基于关于用于再现视频的显示器的扩展显示识别数据(EDID)信息来确定全景视频的最大宽高比,并产生具有确定的最大宽高比的全景视频。

[0016] 控制器可调整关键帧以使关键帧的背景图像对齐,并使用每个调整的关键帧来产生全景视频。

[0017] 控制器可在视频被再现时在显示器上显示指示产生全景图像的指示符。

[0018] 当在显示器上再现视频时,控制器可将指示符显示为与视频重叠,并根据全景视频的属性改变指示符的大小、形状、位置和颜色中的至少一个。

[0019] 根据另一示例性实施例的一方面,提供一种用于产生全景视频的方法,所述方法可包括:存储由相机捕捉的视频;在包含在视频中的多个关键帧中的每个关键帧中将目标对象与背景图像分离;拼接分离的背景图像以产生全景背景图像;将目标对象与全景背景图像进行合成以获取与所述多个关键帧对应的多个全景图像;沿时间轴组合全景图像以产生全景视频。

[0020] 可在在平移相机时捕捉的视频的平移区间的帧选择关键帧。

[0021] 所述方法还可包括:检测相机的运动,其中,平移区间为与在相机的运动中检测到的相机的平移运动对应的视频区间。

[0022] 所述方法还可包括:分析包含在视频所包括的每个帧中的对象的属性,并将具有重叠背景图像的多个帧选择为关键帧。

[0023] 所述方法还可包括:当再现视频时,以显示视频中的关键帧的时序显示包括全景图像的全景视频。

[0024] 所述方法还可包括:产生全景图像,用全景图像来替换关键帧,并存储全景图像,其中,在全景图像中,目标对象的位置和形状中的至少一个被改变与关键帧的数量一样多的次数以表现目标对象的运动。

[0025] 所述方法还可包括:基于关于用于再现视频的显示器的扩展显示识别数据(EDID)信息来确定全景视频的最大宽高比。

[0026] 产生全景视频的步骤可包括:调整关键帧以使关键帧的背景图像对齐,并使用每个调整的关键帧来产生全景视频。

[0027] 显示全景视频的步骤可包括:显示指示产生全景视频的指示符。

[0028] 显示全景视频的步骤可包括:当再现视频时,将指示符显示为与视频重叠,并根据全景视频的属性改变指示符的大小、形状、位置和颜色中的至少一个。

[0029] 根据各种示例性实施例,即使用户在视频捕捉时间不执行捕捉用于获取全景视频的视频,也可在将来使用视频数据获取全景视频,从而提高用户便利。

[0030] 本发明构思的另外和/或其它方面和优点将在下面的描述中部分地阐明,并且从

描述中部分将是显然的,或者可通过示例性实施例的实施而得知。

## 附图说明

- [0031] 通过参照附图描述特定示例性实施例,以上和 / 或其它方面将更加清楚,在附图中:
- [0032] 图 1 是示出根据示例性实施例的视频处理设备的配置的示意性框图;
- [0033] 图 2 至图 4 是解释根据示例性实施例的用于处理视频以产生全景视频的处理的示意图;
- [0034] 图 5 是示出根据另一示例性实施例的视频处理设备的配置的示意性框图;
- [0035] 图 6 是解释根据示例性实施例的用于使用平移区间产生全景视频的方法的示意图;
- [0036] 图 7 是示出根据另一示例性实施例的视频处理设备的配置的示意性框图;
- [0037] 图 8 是示出根据另一示例性实施例的视频处理设备的配置的细节框图;
- [0038] 图 9 是根据示例性实施例的存储器的详细框图;
- [0039] 图 10 和图 11 是解释根据示例性实施例的用于使用平移区间产生全景图像的方法的示意图;
- [0040] 图 12 是解释根据示例性实施例的用于显示全景视频的方法的示意图;
- [0041] 图 13 是解释根据示例性实施例的用于产生全景视频的方法的流程图;
- [0042] 图 14 是解释根据另一示例性实施例的用于产生全景视频的方法的流程图。

## 具体实施方式

- [0043] 现在将参照附图更详细地描述示例性实施例。
- [0044] 图 1 是示出根据示例性实施例的视频处理设备 100 的配置的示意性框图。
- [0045] 参照图 1,根据示例性实施例的视频处理设备 100 包括存储器 110 和控制器 120。
- [0046] 存储器 110 存储由相机捕捉的视频。视频可以由一个相机捕捉的视频或者由多个相机以不同角度捕捉的多个视频。此外,存储器 110 可用作用于临时存储包括在视频中的图像帧(在下文中,被称为“帧”)的缓冲器。详细地,存储器 110 可包括用于临时存储在产生全景视频之前的图像帧的缓冲器。此外,存储器 110 可存储用于处理视频以产生全景视频的各种软件模块和相关信息,并且必要时,将关于各种软件模块和相关信息的信息输出到控制器 120。
- [0047] 捕捉的视频可被存储在联网的系统中以及存储器 110 中。在这种情况下,可使用通信单元(未示出)远程发送和复制视频。
- [0048] 控制器 120 控制视频处理设备 100 的总体操作。
- [0049] 具体地,控制器 120 可在包括在视频中的多个关键图像帧(在下文中,被称为“关键帧”)中将目标对象与背景图像分离。可从视频中的连续帧检测关键帧。可通过分析每一帧来检测关键帧。根据分析操作,视频中的具有大的变化的帧被检测为关键帧。例如,可通过分析相机运动、对象运动、背景运动等从视频检测关键帧。详细地,控制器 120 可分析相机运动的方向、运动向量的变化的方向和大小、对象跟踪的方向等以检测关键帧。
- [0050] 此外,控制器 120 可使用关于视频的每秒帧数(FPS)信息和关于相机的详细信息来检测关键帧。关于相机的详细信息是指关于拍摄视频的相机的位置、方向、角度等的信

息。关于相机的详细信息可以是包括在视频中的信息。

[0051] 目标对象是指关键帧中的与背景图像分离的运动对象。即,观看者感兴趣观看的运动对象可以是目标对象。例如,当观看者观看车辆通过安静的乡间小道的视频时,车辆是目标对象。多个目标对象可存在于视频中。例如,关于体育广播,目标对象可以是足球运动员和球。如上所述,关键帧可被提取以在减少用于处理所有帧的负担的同时充分表现目标对象的运动。

[0052] 在下文中,图 2 至图 4 是解释根据示例性实施例的用于处理视频以产生全景视频的处理的示意图。

[0053] 图 2 和图 3 是解释用于拼接从帧分离的背景图像以产生全景图像的处理的示意图。

[0054] 如图 2 中所示,输入视频的(与全景视频产生时间段相应的)部分可包括  $n$  帧。为了便于描述,图 2 仅示出从全景视频产生时间段的  $n$  帧提取的多个关键帧之中的第一帧 11、中间帧 12 和最终帧 13。输入视频是通过捕捉人 14 和小狗 15 通过公路的图像所产生的视频。在这种情况下,人 14 和小狗 15 对应于目标对象。从捕捉视频的相机的视点,目标对象的方向为从左至右的方向,在目标对象运动时背景图像沿从右至左的方向移动。

[0055] 控制器 120 可从输入视频检测运动对象以将人 14 和小狗 15 确定为目标对象。这里,控制器 120 可将具有预设变化或更多变化的对象确定为运动对象。随后,控制器 120 在每个关键帧或每个选择的关键帧中将目标对象 14 和 15 与背景图像分离。可使用颜色和运动信息将目标对象 14 和 15 与背景图像分离。因此,可产生与目标对象 14 和 15 分离的背景图像 21、22 和 23,控制器 120 可连接背景图像以产生一个全景背景图像 20。在这种情况下,为了平滑地连接背景图像,可应用图像处理方法(诸如,总体匹配、图像对齐、拼接和混合)。具体地,可使用孔填充图像处理方案来填充在与目标对象 14 和 15 分离的背景图像 21、22 和 23 中产生的空区域 24 和 25。因此,可产生在水平方向上较长的全景背景图像。

[0056] 如图 3 中所示,从每个关键帧提取的目标对象可与背景图像分离以产生新的帧 31、32 和 33。在这种情况下,产生的每个新的帧 31、32 和 33 是没有背景图像的提取的目标对象的图像。

[0057] 图 4 是解释用于合成提取的目标对象和产生的全景背景图像以产生用于构成全景视频的全景图像的方法的示意图。

[0058] 如图 4 中所示,可通过将目标对象叠加在全景背景图像上来产生全景图像。在这种情况下,可应用用于平滑合成的抠图技术。因此,可产生分别与  $t = 1$  和  $t = n$  相应的全景图像 41 和 42,其中,目标对象 14 和 15 从左至右运动而不改变背景图像。

[0059] 控制器 120 可检测平移区间,并从包括在平移区间中的帧选择多个关键帧,其中,平移区间包括在相机被平移以产生视频时捕捉的帧。平移是指在通过使持有拍摄装置的拍摄者、拍摄者的身体部位(例如,用于持有拍摄装置的手臂)或拍摄装置绕固定位置旋转而沿直线轨迹改变拍摄方向的同时执行的拍摄。例如,可通过沿向右或向左的方向移动相机安装头或相机来执行用于显示相对侧的情况或全景场景的相机操作。可使用相机安装头水平地或竖直地移动相机头,在这点上,在该说明书中,平移包括水平移动和竖直移动中的任一个。例如,在足球广播的情况下,由相机捕捉的场景可通过缓慢地将相机的方向从体育场的中线朝向球门柱移动而改变。在这种情况下,包括在移动相机的同时捕捉的帧的帧区间为平移区间。

[0060] 可使用视频的运动向量信息提取平移区间。控制器 120 使用运动向量信息分析视频中的运动。作为通过使用运动向量信息分析视频运动所获得的结果,当视频在视频的预定区间中示出至预定方向的运动时,控制器 120 可将示出运动的区间提取为平移区间。

[0061] 此外,控制器 120 可分析一个或更多个特征点的运动以提取平移区间。例如,控制器 120 可提取帧的特征点并分析特征点的运动方向以提取平移区间。在这种情况下,控制器 120 可将图像划分为多个块,提取包含在每个划分的块中的特征点,并还从整个图像提取特征点。此外,控制器 120 可使用提取的特征点与一个或更多个周围像素之间的差值来分析帧的运动。

[0062] 当使用以上平移区间提取方法时,可从不是由相机捕捉的视频(例如,动画、计算机图形等)提取平移区间。例如,在包括背景和对象的动画的情况下,可使用关于动画的运动向量信息来分析动画的背景的运动,或者可提取动画帧的特征点以提取与在相机平移期间进行的拍摄相同的平移区间。平移区间是指通过分析运动向量信息或背景运动的构成全景视频的视频区间以及在平移相机的同时拍摄的区间。

[0063] 响应于平移区间被提取,控制器 120 可从包括在提取的平移区间中的帧选择多个关键帧。在这种情况下,控制器 120 可分析包含在构成视频的每个帧中的对象的属性,并将具有共同目标对象或共同背景图像的多个帧选择为关键帧。也就是说,为了拼接关键帧,需要帧之间的连续性,共同目标对象或共同背景图像可以是拼接标准。

[0064] 此外,控制器 120 可产生多个全景图像,并用多个全景图像来替换关键帧,其中,在多个全景图像中,目标对象的位置和形状中的至少一个被改变与关键帧的数量一样多的次数。可选择地,控制器 120 可针对包含多个关键帧的所有帧中的每一帧产生全景图像,并使用所有帧来产生多个全景图像。例如,从平移区间获得的额外区域可与右区域和左区域或者上区域和下区域拼接,随后,视频的所有帧可被全景图像替换。在这种情况下,全景视频产生区间可以是视频的整个区间。通过用全景图像替换多个关键帧所获得的全景视频可被存储在存储器中。

[0065] 控制器 120 可基于扩展显示识别数据(EDID)信息来确定全景视频的最大宽高比,并产生具有确定的最大宽高比的全景视频。EDID 信息可以是用于根据适合于显示设备的条件确定输出信号的信息,并且可被存储在显示设备中的非易失存储器中。当视频处理设备 100 包括显示器时,EDID 信息可被存储在视频处理设备 100 的内部存储器中。EDID 信息定义诸如基本显示参数和属性的数据。例如,当视频处理设备 100 被实施为个人计算机(PC)时,如果 PC 与电视(TV)连接,则 PC 可检测关于 TV 的 EDID 信息以根据即插即用功能的定义输出适合于 TV 的图像信号。控制器 120 可基于存储在显示设备的存储器中的 EDID 信息获取关于显示设备的宽高比的信息,并根据该信息确定全景视频的最大宽高比。例如,当显示设备的宽高比为 16:9 时,全景视频的垂直宽度减小,另一方面,水平宽度可相对进一步增加以显示添加到全景视频的区域。垂直宽度可减小,从而可在全景视频的上部和下部产生空框(letter box)。也就是说,通过提取平移区间获得的额外区域的更多部分可被显示。全景视频的宽高比可根据平移区间的范围和关键帧的选择范围的设置而改变。例如,可针对在沿向右或向左的方向平移相机的同时拍摄的帧区间的两端之间的距离来设置平移区间的范围。在这种情况下,当平移区间的范围被设置得宽时,全景视频的宽高比也可增加。此外,全景视频的宽高比可根据选择的关键帧的数量或其背景图像而改变。



[0066] 多个显示设备可彼此直接同步或可通过机顶盒彼此同步,并可显示由一个显示设备显示的一个图像。当视频处理设备 100 连接到多个显示设备时,控制器 120 还可通过 EDID 信息识别显示设备的数量和分辨率,以确定全景图像的最大宽高比。

[0067] 此外,控制器 120 可调整多个关键帧以使多个关键帧的背景图像对齐。例如,由于用于视频捕捉的相机不总是以统一的方式向右和向左移动或者向上和向下移动,因此,相邻帧的重叠部分可因相机的抖动和旋转而不能准确地彼此匹配。因此,控制器 120 可适当地移动或旋转关键帧以进行匹配来产生全景图像。例如,当将进行匹配的帧被移动或旋转时,帧可被连接以使重叠的多条颜色信息之间的相似度最大化来产生全景图像。

[0068] 图 5 是示出根据另一示例性实施例的视频处理设备 100' 的配置的示意性框图。如图 5 所示,根据本示例性实施例,视频处理设备 100' 包括存储器 110、控制器 120、显示器 130、接口 140。在下文中,这里将省略与图 1 相关的重复描述。

[0069] 显示器 130 显示全景视频。具体地,当视频被再现时,显示器 130 可以以显示视频中的多个关键帧的时序显示全景视频。在这种情况下,用于指示产生全景视频的指示符可被显示在显示器上。例如,当视频被再现时,在视频的再现期间的全景视频产生区间可被不同地指示,并且指示符可被显示为与全景图像的一部分重叠。在这种情况下,指示符的大小、形状、位置和颜色可根据全景视频的属性而改变。例如,当全景视频的宽高比为 10:3 时,可以产生 10:3 的矩形形式的指示符,并且指示符可被显示为与视频的一部分重叠。相似地,当全景视频的宽高比为 21:9 时,指示符还可具有 21:9 的比率的矩形形状。

[0070] 显示器 130 可被实施为液晶显示器 (LCD)、有机发光二极管 (OLED) 等,但不限于此。此外,必要时,显示器 130 可被实施为柔性显示器、透明显示器等。

[0071] 因此,视频处理设备 100' 可被实施为具有显示功能的各种类型的设备,诸如数字 TV、PC、导航装置、信息亭、数字信息显示器 (DID) 等。当视频处理设备 100' 被实施为数字 TV 时,视频处理设备 100' 可被遥控器控制。

[0072] 在下文中,为了方便,图 5 和图 6 示出视频处理设备 100' 被实施为数字 TV 的情况。然而,本发明构思不限于此,除了作为固定设备的数字 TV 之外,视频处理设备 100' 可被实施为能够处理图像的各种便携式显示设备,诸如各种类型的便携式媒体播放器、平板 PC 和电子词典。

[0073] 接口 140 是用于接收视频的组件。输入图像或视频可通过外部相机 200 被捕捉,视频处理设备 100' 可接收拍摄信息(诸如,外部相机 200 的相机姿态信息)。外部相机 200 可以是诸如具有拍摄功能的数字相机和蜂窝电话的成像设备。根据示例性实施例,由外部相机 200 捕捉的视频可通过接口 140 被接收以产生全景视频。这里,捕捉视频的相机 200 可以是多个相机,由多个相机捕捉的视频可以是多视点图像。在这种情况下,控制器 120 还可根据用于产生全景视频的一般方法连接多视点图像。这样,视频处理设备 100' 可处理通过接口 140 接收的视频以产生全景视频。

[0074] 图 6 是解释根据示例性实施例的用于使用平移区间产生全景视频的方法的示图。如图 6 中所示,TV 100' 可通过调谐器从广播设备接收由相机捕捉的图像。在这种情况下,TV 可同时接收相机姿态信息等。包括在 TV 中的存储器可存储接收的图像以产生全景视频。当从广播设备接收的图像是由相机 200(图 5) 捕捉的图像时,由于这些图像是通过平移相机 200 获得的,因此图像中示出的区域可改变。例如,当接收的图像是关于体育事件(诸如

足球比赛)时,假设相机 200 沿方向 610 拍摄体育场,随后通过沿方向 620 平移相机 200 来拍摄左球门柱以显示左球门柱,或者通过沿方向 630 平移相机 200 来拍摄右球门柱以显示右球门柱。在这种情况下,当从平移区间中的帧选择多个关键帧 611、621 和 631 时,在关键帧中可存在重叠区域。因此,可考虑重叠区域将通过从关键帧分离作为一个目标对象的一个运动员的图像或作为多个目标对象的多个运动员的图像所获得的帧彼此拼接以产生全景背景图像。在这种情况下,全景背景图像可以是包含右球门柱和左球门柱的背景图像。之后,目标对象的图像被合成以获取构成全景视频的全景图像。获取的全景图像沿时间轴被组合以产生全景视频,并且通过压缩全景视频所准备的全景视频文件可被存储在包括在 TV 中的存储器中。

[0075] 图 7 是示出根据另一示例性实施例的视频处理设备 100”的配置的示意性框图。如图 7 中所示,根据本示例性实施例的视频处理设备 100”包括存储器 110、控制器 120、显示器 130、相机 190 和运动检测传感器 160。在下文中,这里将省略与图 1 和图 5 相关的重复描述。

[0076] 相机 190 在控制器 120 的控制下执行一般的数字相机功能以拍摄从外部拍摄目标输入的可见光。相机 190 可包括包含电荷耦合器件 (CCD) 等的成像单元,并包括用于照度测量的照度传感器、用于测量距对象的距离的距离传感器等。控制器 120 可处理从相机 190 输出的图像数据以将所述数据转换为适当格式的数字图像数据。因此,视频处理设备 100”可从由包括在视频处理设备 100”中的相机 190 捕捉的视频产生全景视频。

[0077] 运动检测传感器 160 可以是用于检测视频处理设备 100”的运动的组件。当运动检测传感器 160 检测到视频处理设备 100”的运动时,控制器 120 可将由包括在视频处理设备 100”中的相机 190 捕捉的视频区间确定为平移区间。也就是说,视频处理设备 100”可在不使用用于提取运动向量或特征点的方法的情况下,从包括在视频处理设备 100”中的运动检测传感器 160 确定视频处理设备 100”的相机 190 是否被平移,并提取捕捉的视频中的平移区间。运动检测传感器 160 可包括用于测量视频处理设备 100”的相机 190 的运动或旋转角度的各种传感器,诸如加速度传感器、地磁传感器等。

[0078] 图 8 是示出根据另一示例性实施例的视频处理设备的配置的详细框图。如图 9 所示,根据本示例性实施例的语音识别设备 100”包括存储器 110、控制器 120、显示器 130、接口 140、通信单元 150、运动检测传感器 160、音频输出单元 170、音频处理器 180 和相机 190。在下文中,这里将省略与图 7 相关的重复描述。

[0079] 存储器 110 存储用于驱动视频处理设备 100”的各种模块以及捕捉的视频和通过处理视频产生的全景视频。具体地,以下将参照图 9 描述存储器 110 的配置。

[0080] 图 9 是根据示例性实施例的存储器 110 的详细框图。

[0081] 参照图 9,存储器 110 可存储包括以下模块的软件:基本模块 111、感测模块 112、通信模块 113、呈现模块 114、网页浏览器模块 115、服务模块 116 和全景产生模块 117。

[0082] 基本模块 111 是指处理从包括在视频处理设备 100”中的硬件发送的信号并将所述信号发送到更高层模块的基本模块。存储模块 111-1 是用于管理数据库 (DB) 或注册表的程序模块。安全模块 111-2 是用于支持对硬件、请求许可、安全存储等的认证的程序模块,网络模块 111-3 是用于支持网络访问的模块。

[0083] 感测模块 112 是从各种传感器收集信息,并分析和管理收集的信息的模块。

[0084] 通信模块 113 是用于与外部装置通信的模块。通信模块 113 可包括消息传送模块和电话模块。

[0085] 呈现模块 114 是用于配置显示图像的模块。呈现模块 114 包括用于再现和输出多媒体内容的多媒体模块以及用于执行用户界面 (UI) 和图形处理的 UI 渲染模块。

[0086] 网页浏览器模块 115 是执行网页浏览以访问网络服务器的模块。

[0087] 服务模块 116 是包括用于提供各种服务的各种应用的模块。详细地, 服务模块 116 可包括各种程序模块, 诸如社交网络服务 (SNS) 程序、内容再现程序等。

[0088] 全景产生模块 117 可包括用于产生全景视频的各种模块, 并可包括显示设备检测模块 117-1、全景产生区间检测模块 117-2、关键帧选择模块 117-3 全景背景产生模块 117-4 和合成模块 117-5。

[0089] 显示设备检测模块 117-1 可检测关于显示设备的 EDID 信息以识别连接的显示设备的数量和分辨率, 并确定全景视频的最大宽高比。

[0090] 全景产生区间检测模块 117-2 可分析相机运动的方向、运动向量的变化的方向和大小、对象跟踪的方向等, 以产生能够产生全景视频的帧区间 (诸如平移区间)。

[0091] 关键帧选择模块 117-3 可考虑装置的数量和最大分辨率来确定需要的关键帧的最小数量, 并使用相机运动的方向、运动向量的变化的方向和大小、对象跟踪的方向、关于视频的 FPS 信息、相机姿态信息等来选择关键帧。

[0092] 全景背景产生模块 117-4 可将选择的关键帧的背景图像与一个或更多个目标对象分离, 并拼接背景图像来产生全景背景图像。

[0093] 合成模块 117-5 可将产生的全景背景图像与目标对象的图像合成以产生构成全景视频的全景图像。

[0094] 参照回图 8, 控制器 120 使用存储在存储器 110 中的各种模块控制视频处理设备 100” 的总体操作。

[0095] 如图 8 中所示, 控制器 120 包括随机存储存储器 (RAM) 121、只读存储器 (ROM) 122、图像处理器 123、主中央处理器 (CPU) 124、第一接口 125-1 至第 n 接口 125-n 和总线 126。在这种情况下, RAM 121、ROM 122、图像处理器 123、主 CPU 124、第一接口 125-1 至第 n 接口 125-n 等可通过总线 126 彼此连接。

[0096] ROM 122 存储用于系统启动的命令集等。主 CPU 124 将存储在存储器 110 中的各种应用程序复制到 RAM 121, 并运行复制到 RAM 121 中的应用程序以执行各种操作。

[0097] 图像处理器 123 是用于对捕捉的视频执行图像处理的组件。图像处理器 123 可对捕捉的视频执行各种图像处理操作, 诸如解码、缩放、噪声滤除、帧速率转换、分辨率转换等。具体地, 图像处理器 123 可合成捕捉的视频的帧以获取全景图像, 沿时间轴组合获取的全景图像以构成全景视频, 并随后压缩视频以产生全景图像文件。

[0098] 主 CPU 124 访问存储器 110 并使用存储在存储器 110 中的操作系统 (O/S) 执行启动。此外, 主 CPU 124 使用存储在存储器 110 中的各种程序、内容、数据等执行各种操作。

[0099] 第一接口 125-1 至第 n 接口 125-n 连接到前述组件。接口中的一个接口可以通过网络连接到外部装置的网络接口。

[0100] 用户接口 140 是用于检测用于控制视频处理设备 100” 的总体操作的用户交互的组件。具体地, 如图 8 所示, 用户接口 140 可包括各种交互检测装置, 诸如麦克风 141、遥控

器信号接收器 142 等。

[0101] 通信单元 150 是用于根据各种类型的通信方法与各种类型的外部装置或外部服务进行通信的组件。通信单元 150 可包括各种通信芯片（诸如，WiFi 芯片、蓝牙芯片、近场通信 (NFC) 芯片、无线通信芯片等）。在这种情况下，WiFi 芯片、蓝牙芯片和 NFC 芯片分别使用 WiFi 方法、蓝牙方法和 NFC 方法执行通信。在这些芯片中，NFC 芯片是使用利用各种 RF-ID 频率（诸如 135kHz、13.56MHz、433MHz、860MHz 至 960MHz 和 2.45GHz）中的 13.56MHz 的频带的 NFC 方法进行操作的芯片。当使用 WiFi 芯片或蓝牙芯片时，各种连接信息（诸如服务集标识符 (SSID) 和会话密钥）可被首先发送和接收以使用连接信息连接通信，随后各种信息可被发送和接收。无线通信芯片是指根据各种通信标准（诸如 IEEE、ZigBee、第三代 (3G)、第三代合作伙伴计划 (3GPP)、长期演进 (LTE) 等）执行通信的芯片。通信单元 150 可与外部服务器通信以接收由外部相机捕捉的视频的拍摄信息（相机姿态信息等），并根据接收的信息产生全景视频。

[0102] 音频输出单元 170 是用于输出各种警报声音或语音消息以及由音频处理器 180 处理的各种音频数据的组件。具体地，音频输出单元 170 可被实施为（仅为示例性的）扬声器，并可被实施为不同的音频输出单元（诸如音频输出端子）。

[0103] 音频处理器 180 是用于处理音频数据的组件。音频处理器 180 可对音频数据执行各种处理操作，诸如解码、放大、噪声滤除等。

[0104] 也就是说，如上所述，视频处理设备 100”可被实施为包括所有以下项的一个用户终端设备：存储器 110、控制器 120、显示器 130、用户接口 140、通信单元 150、运动检测传感器 160、音频输出单元 170、音频处理器 180 和相机 190。

[0105] 图 10 和图 11 是解释根据示例性实施例的用于使用平移区间产生全景图像的方法的示意图。

[0106] 在下文中，图 10 和图 11 示出视频处理设备 100”被实施为便携式终端设备的示例。

[0107] 图 10 示出使用包括在视频处理设备 100”中的相机 190 拍摄从左向右飞行的飞机 1010。如图 10 所示，在这种情况下，因便携式终端设备的属性，可仅拍摄水平方向上窄的范围中的背景图像。用户可从左向右平移相机以捕捉飞机 1010 的图像，以便防止飞机 1010 离开屏幕。在这种情况下，运动检测传感器 160 可感测视频处理设备 100”的运动以检测平移区间。

[0108] 图 11 示出在检测到的平移区间中选择的多个关键帧 1110、1120、1130 和 1140。多个关键帧 1110、1120、1130 和 1140 可被选择为具有在平移区间中彼此重叠的背景图像的帧，并且可通过对关键帧 1110、1120、1130 和 1140 执行图像处理过程来产生全景视频。

[0109] 详细地，控制器 120 可将选择的多个关键帧 1110、1120、1130 和 1140 的目标对象与背景图像分离。这里，目标对象可以是具有预设变化或更多变化的运动对象（飞机 1010）。控制器 120 可提取与目标对象分离的背景图像的特征点并将提取的特征点进行匹配。随后，控制器 120 可使用匹配的特征点数据拼接和混合多个背景图像，并使用孔填充方案处理移除了目标对象的空区域以产生全景背景图像 1150。因此，当视频处理设备 100”被旋转至水平屏幕时，通过减小捕捉的视频的大小所产生的屏幕中的浪费空间可被通过平移视频处理设备 100”所获取的额外区域填充。

[0110] 图 12 是解释根据示例性实施例的用于显示全景视频的方法的示意图。

[0111] 如图 12 所示,当对捕捉的视频执行前述处理以产生全景视频区间时,用于显示全景视频的指示符 1210 可在再现视频期间被显示。在这种情况下,用户可触摸显示的指示符或经由操纵遥控器来选择指示符以命令对全景视频进行再现。响应于命令被输入,当在整个再现区间的一部分期间全景视频被再现或被产生时,控制器 120 可在屏幕下端的控制栏等上显示全景视频被产生的区间(全景视频区间)。因此,当再现帧到达全景视频区间或用户通过接口(诸如触摸板、遥控器等)选择相应区间时,全景视频 1250 被显示。

[0112] 指示符可被显示为与视频重叠并可被根据正被显示的全景视频的属性在大小、形状、位置、颜色等方面变化。例如,指示符的形状可以以与全景视频的宽高比相同的比率被显示。

[0113] 指示符的形状可不限于前述实施例,并可以以各种方法被显示。例如,指示符可以以文本或图标的形式被显示在再现列表的图像列表上。

[0114] 关于全景视频是否已被产生以及全景视频区间的信息可被存储为视频文件中的元数据信息。

[0115] 图 13 是解释根据示例性实施例的用于产生全景视频的方法的流程图。

[0116] 首先,存储由相机捕捉的视频(S1310)。在这种情况下,视频可与由一个相机捕捉的视频或由多个相机以不同角度捕捉的多个视频对应。随后,在包含在视频中的多个关键帧中将目标对象与背景图像彼此分离(S1320)。这里,视频中的一系列帧中具有大的变化的帧可被检测为关键帧。还可使用关于视频的 FPS 信息、相机姿态信息等来检测关键帧。随后,拼接分离的背景图像,然后,将目标对象与拼接的背景图像进行组合以获取全景图像,沿时间轴组合获取的全景图像以产生全景视频(S1330)。详细地,可通过以下步骤来产生全景视频:提取与目标对象分离的背景图像的特征点并将提取的特征点进行匹配,使用匹配的特征点数据拼接多个背景图像,混合拼接的背景图像,并对混合的背景图像执行孔填充处理。

[0117] 图 14 是解释根据另一示例性实施例的用于产生全景视频的方法的流程图。

[0118] 首先,由包括在视频处理设备中的相机捕捉视频(S1410),并检测正在捕捉图像的视频处理设备的运动(S1420)。在这种情况下,在检测到运动时由包括在视频处理设备中的相机拍摄的视频区间可被确定为平移区间。接下来,存储由相机捕捉的视频(S1430),并从当在包括在视频中的所有帧中检测到视频处理设备的运动时捕捉的视频的区间中的帧选择多个关键帧(S1440)。在包括在视频中的多个关键帧中将目标对象与背景图像彼此分离(S1450)。拼接分离的背景图像,并随后将目标对象与拼接的背景图像进行组合以获取全景图像。沿时间轴组合获取的全景图像以产生全景视频(S1460)。

[0119] 根据前述各种实施例的用于控制视频处理设备的方法可被实施为程序,并可被提供至视频处理设备。

[0120] 根据示例性实施例,使用术语“视频处理设备”,所述设备处理视频以产生全景视频,但是术语“视频处理设备”还可被称为全景视频产生设备、全景图像产生设备、全景图像处理设备等。

[0121] 根据示例性实施例,提供一种用于暂时存储用于执行上述处理或方法的程序的暂时性计算机可读介质。

[0122] 非暂时性计算机可读介质是指半永久地存储数据并可由装置读取的介质,而非短

时间存储数据的介质（诸如寄存器、高速缓冲存储器、内存等）。详细地，前述程序可被存储和提供在非暂时性计算机可读介质（诸如致密盘（CD）、数字多功能盘（DVD）、硬盘、蓝光盘、通用串行总线（USB）、存储卡、ROM 等）中。

[0123] 前述示例性实施例和优点仅为示例性的，而不应被解释为限制本发明构思。此外，对示例性实施例的描述意图进行说明，而不意图限制本发明构思的范围，并且许多替换、修改和变化对于本领域技术人员来说将是清楚的。

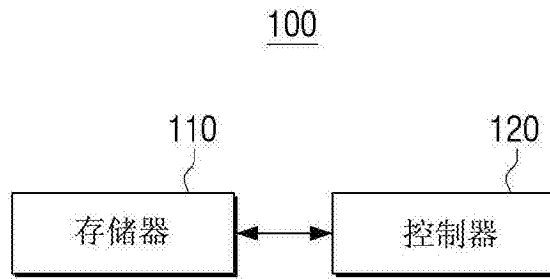


图 1

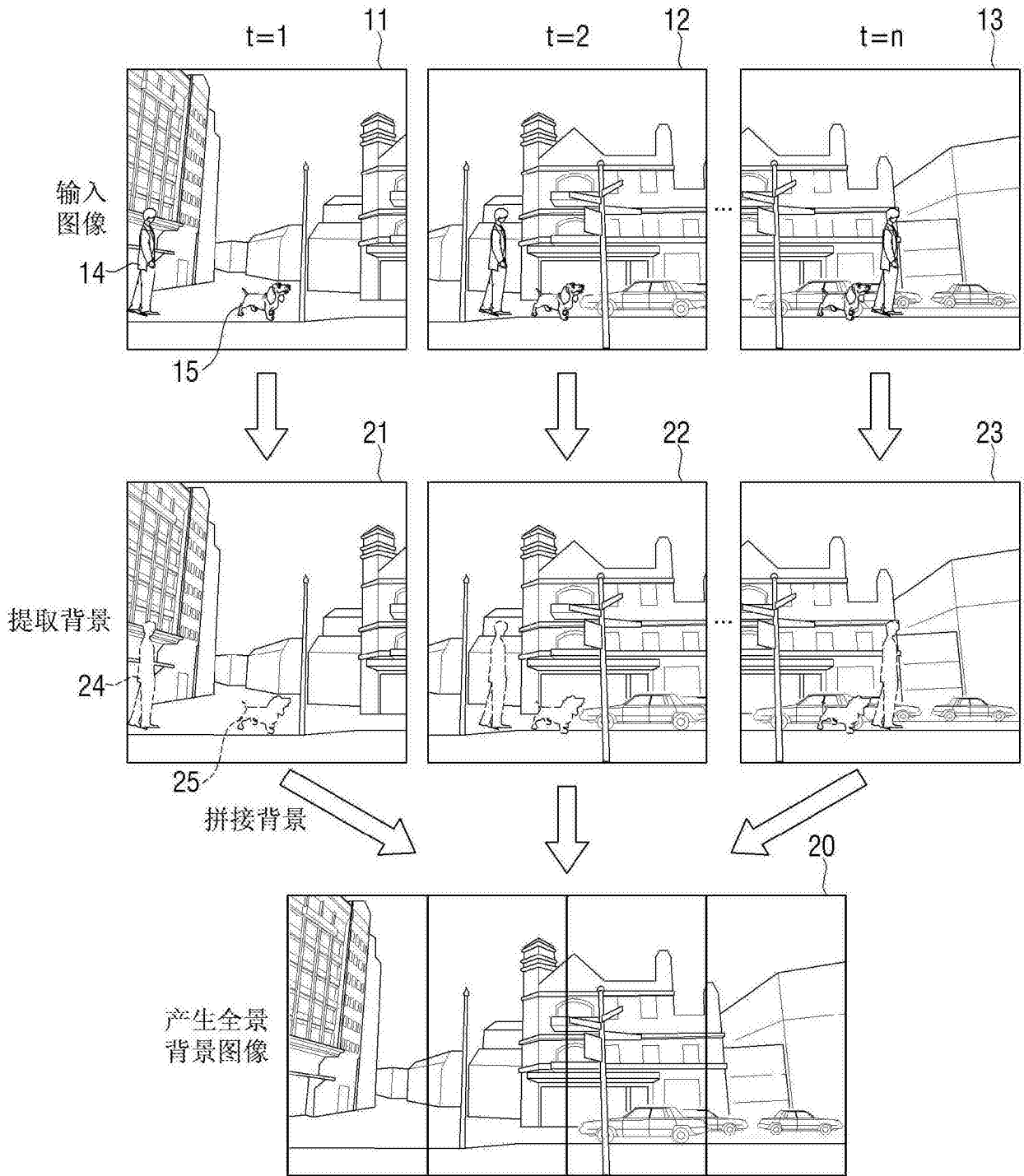


图 2



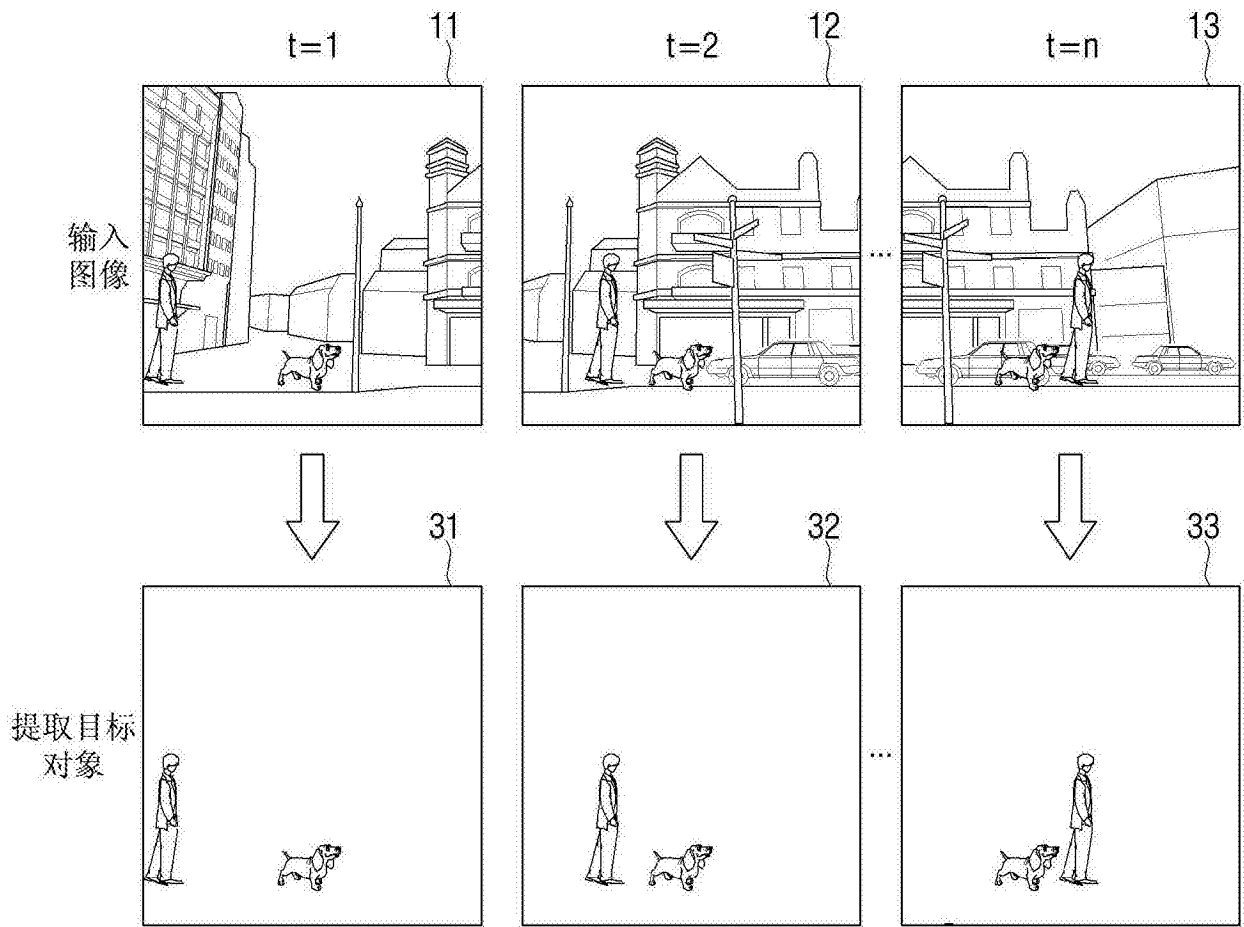


图 3

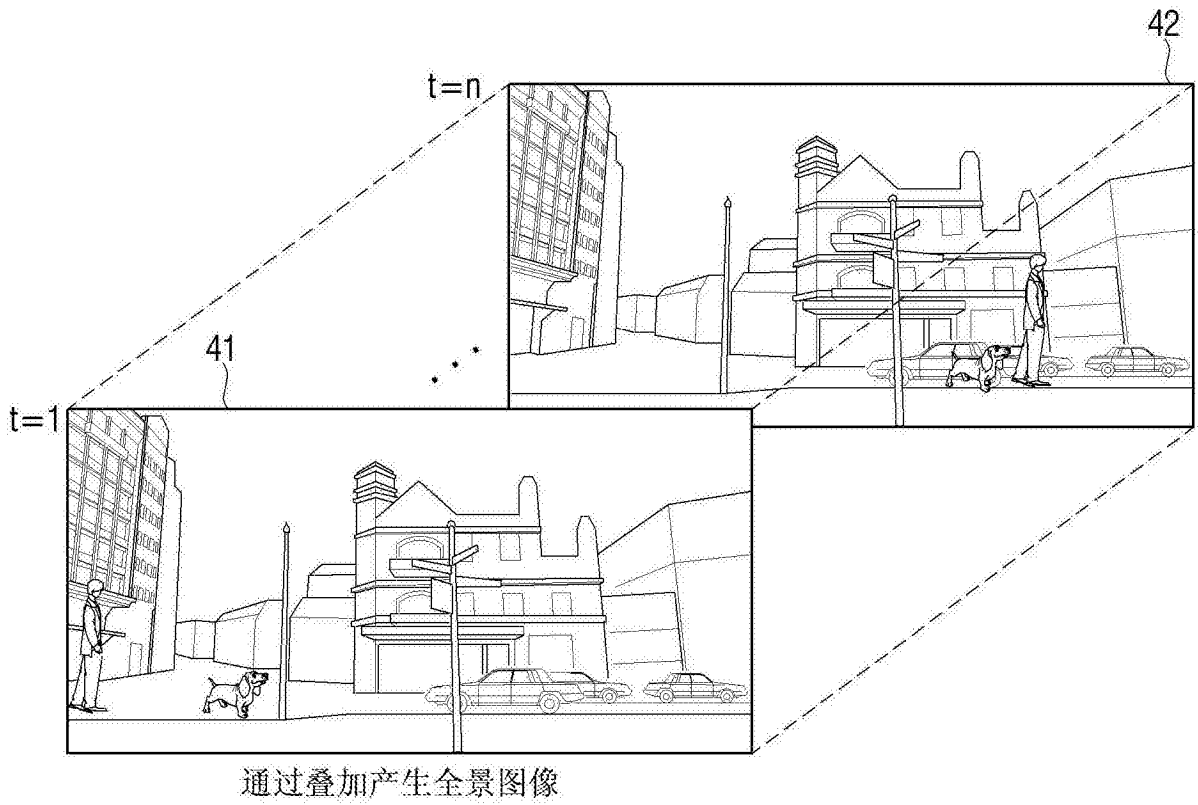


图 4

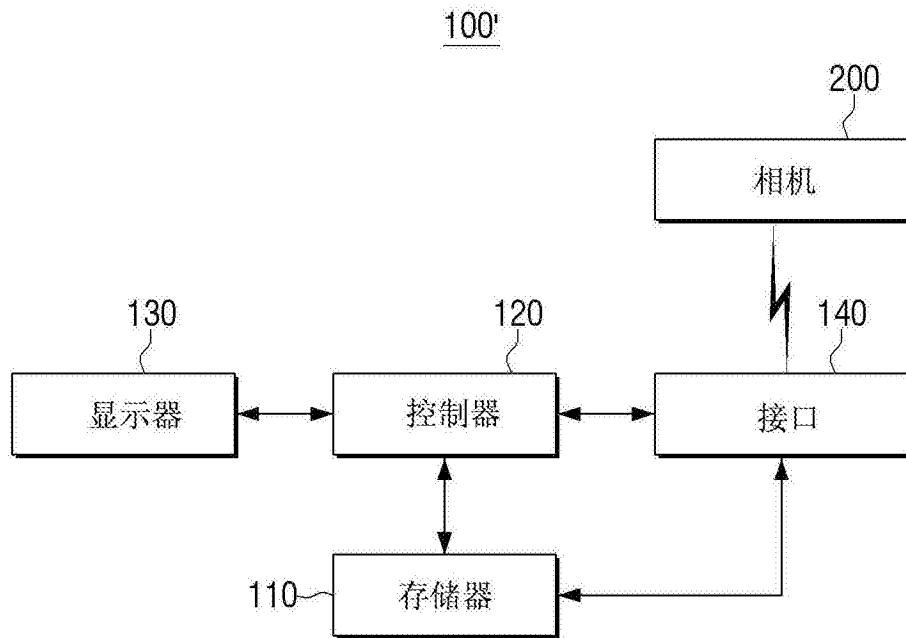


图 5

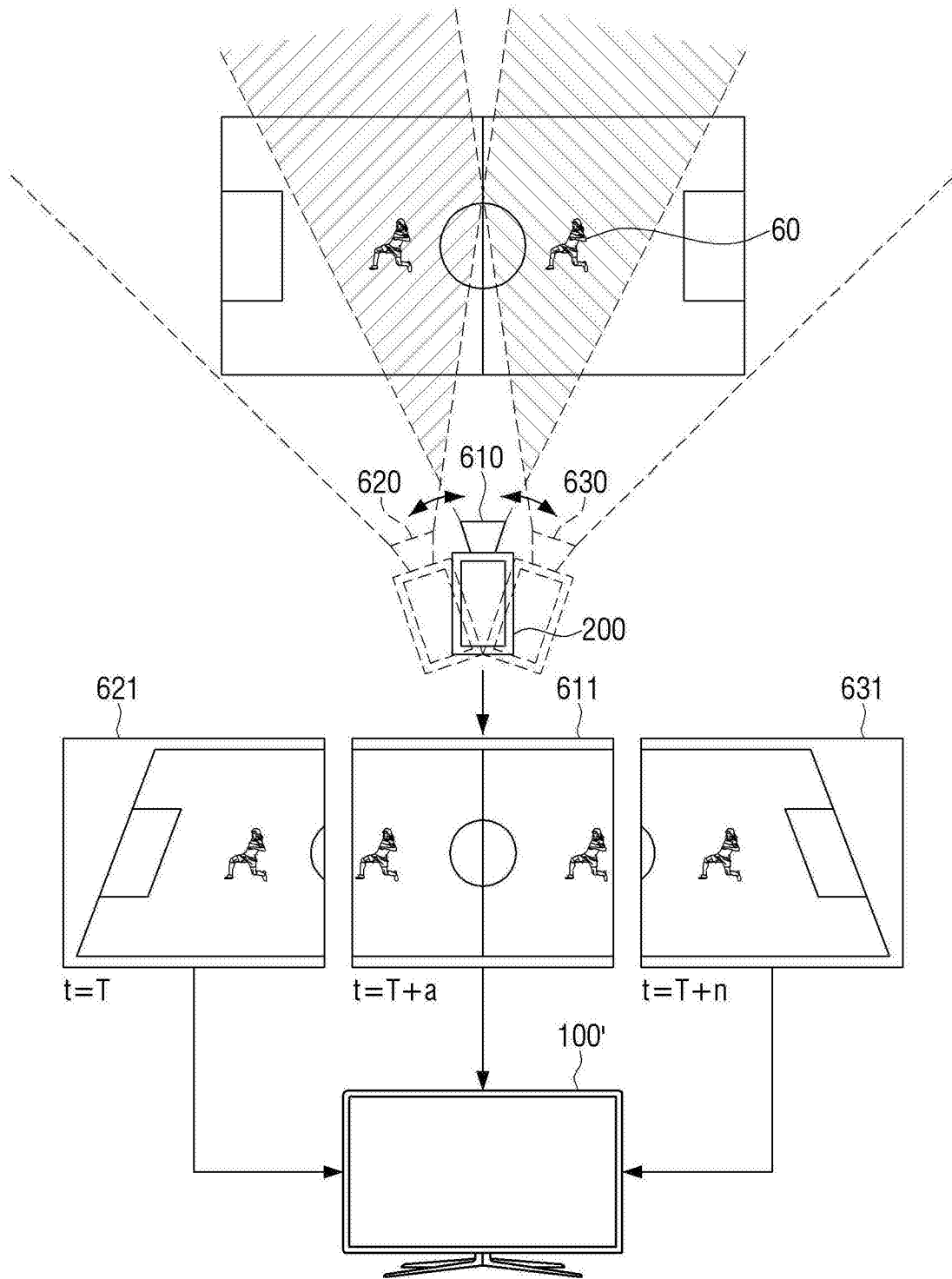


图 6

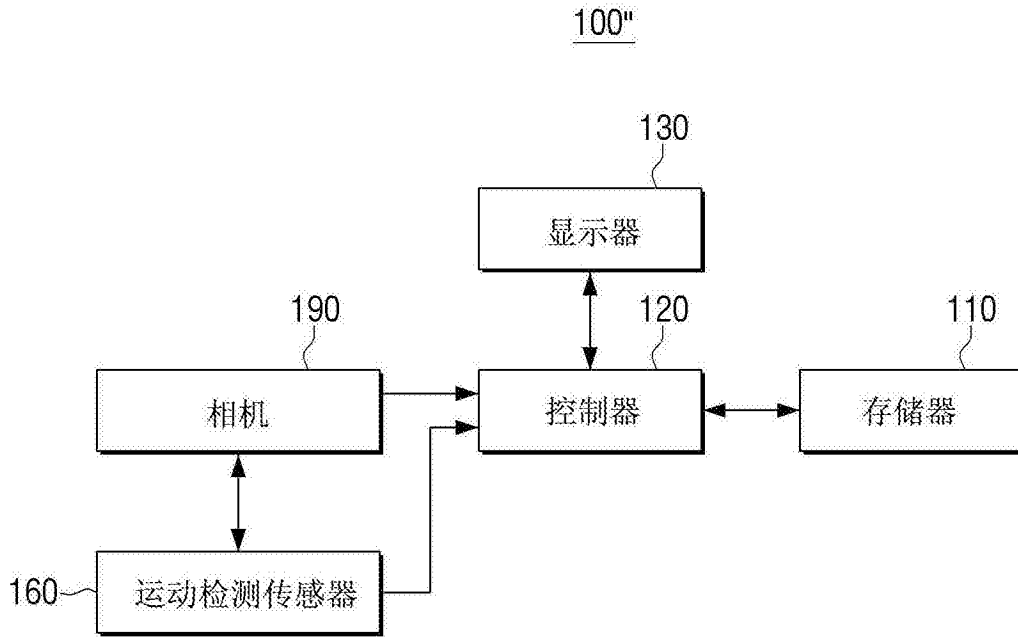


图 7

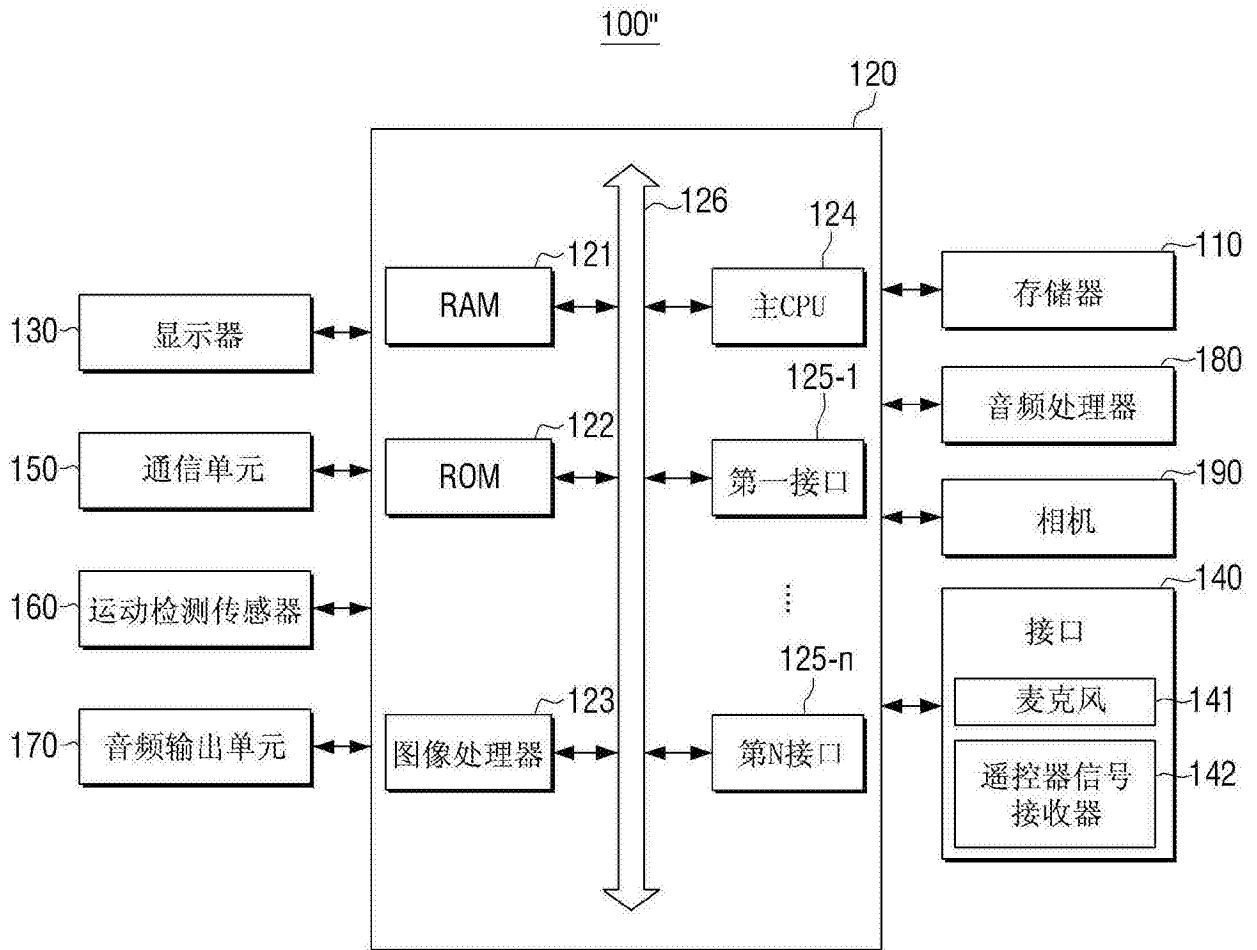


图 8

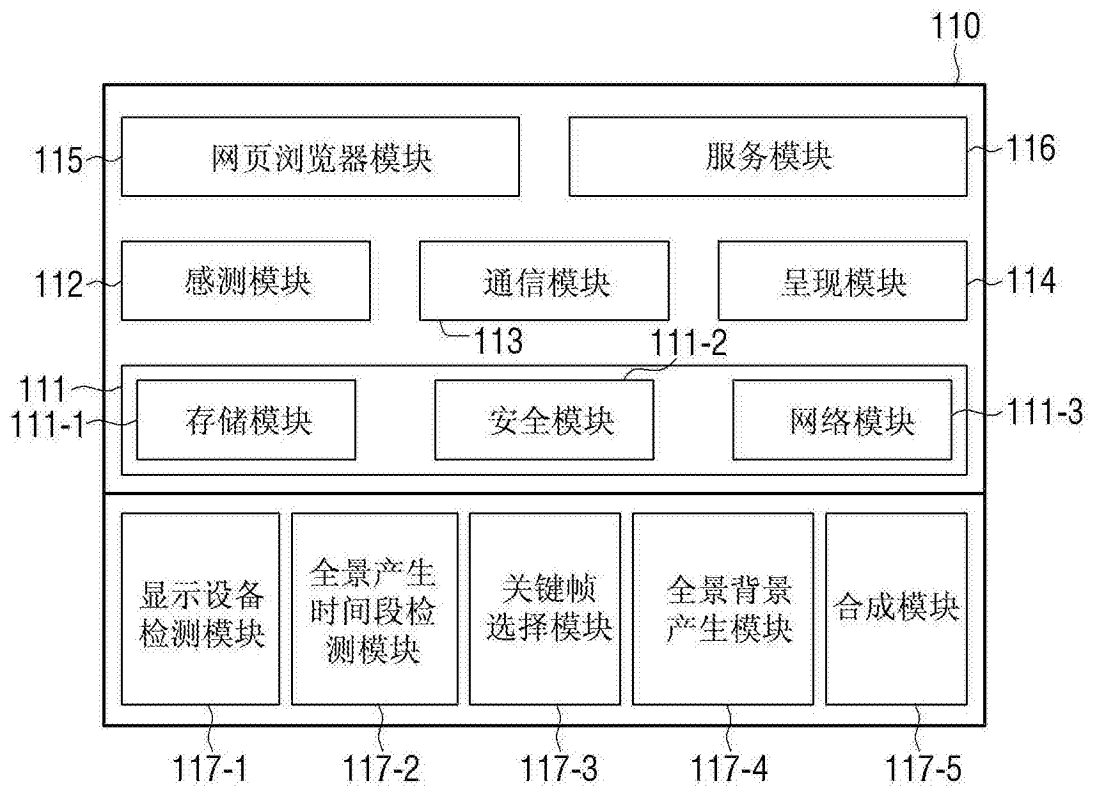


图 9

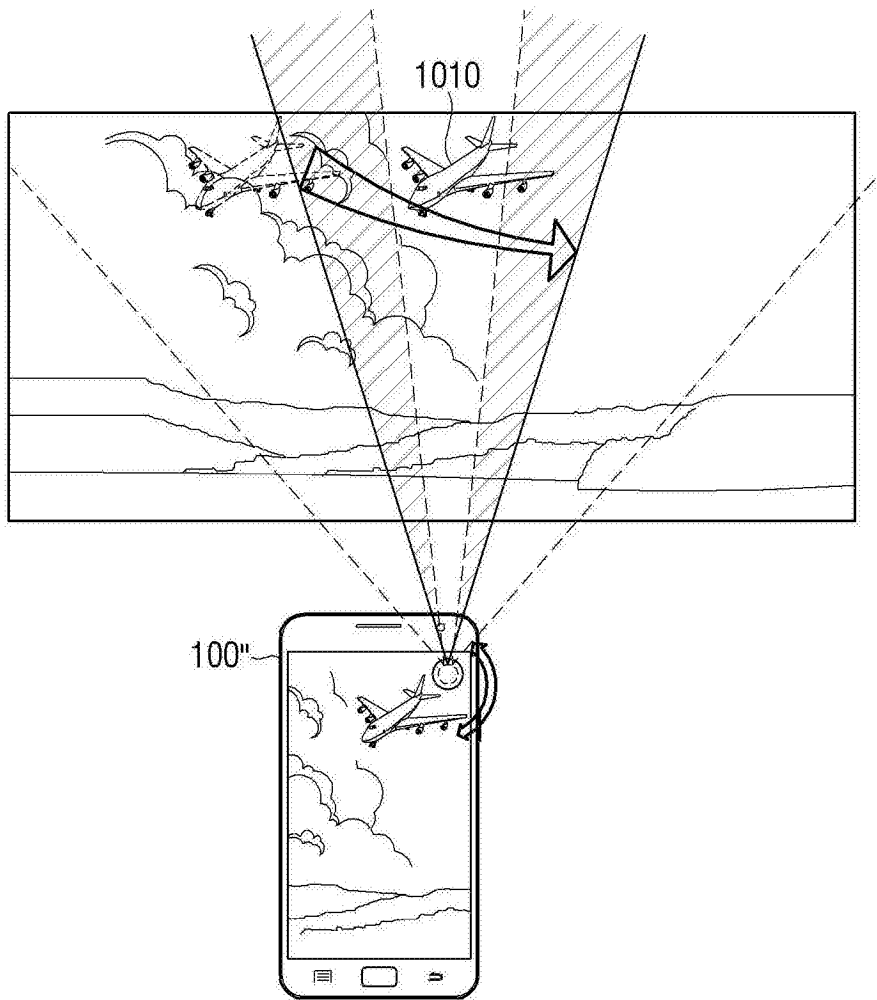


图 10

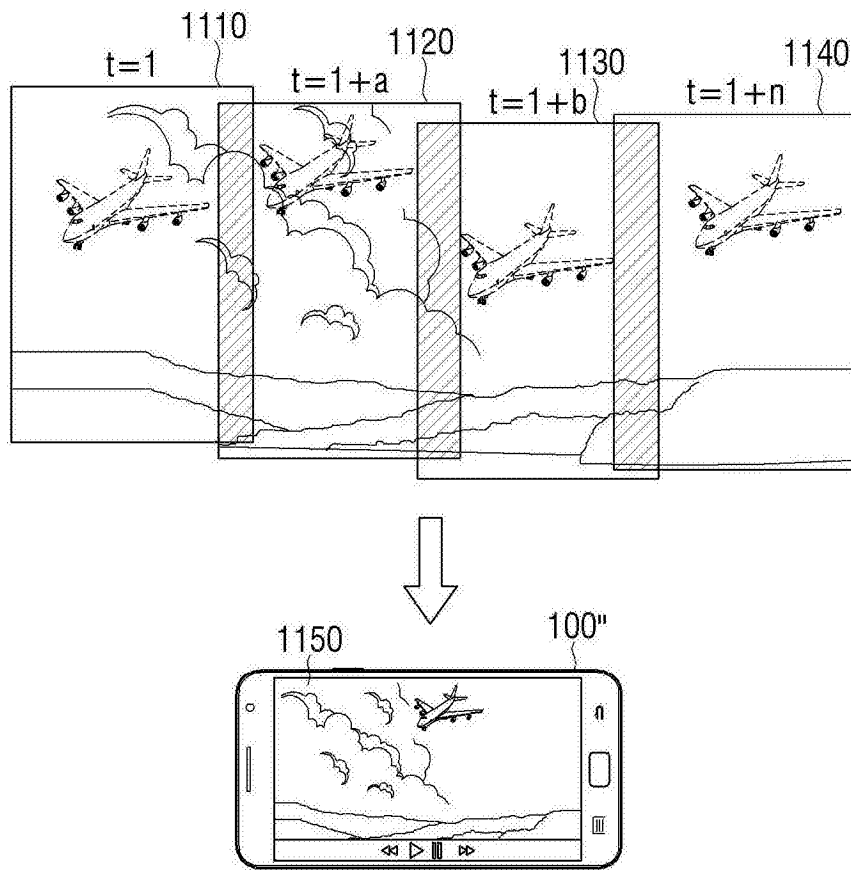


图 11

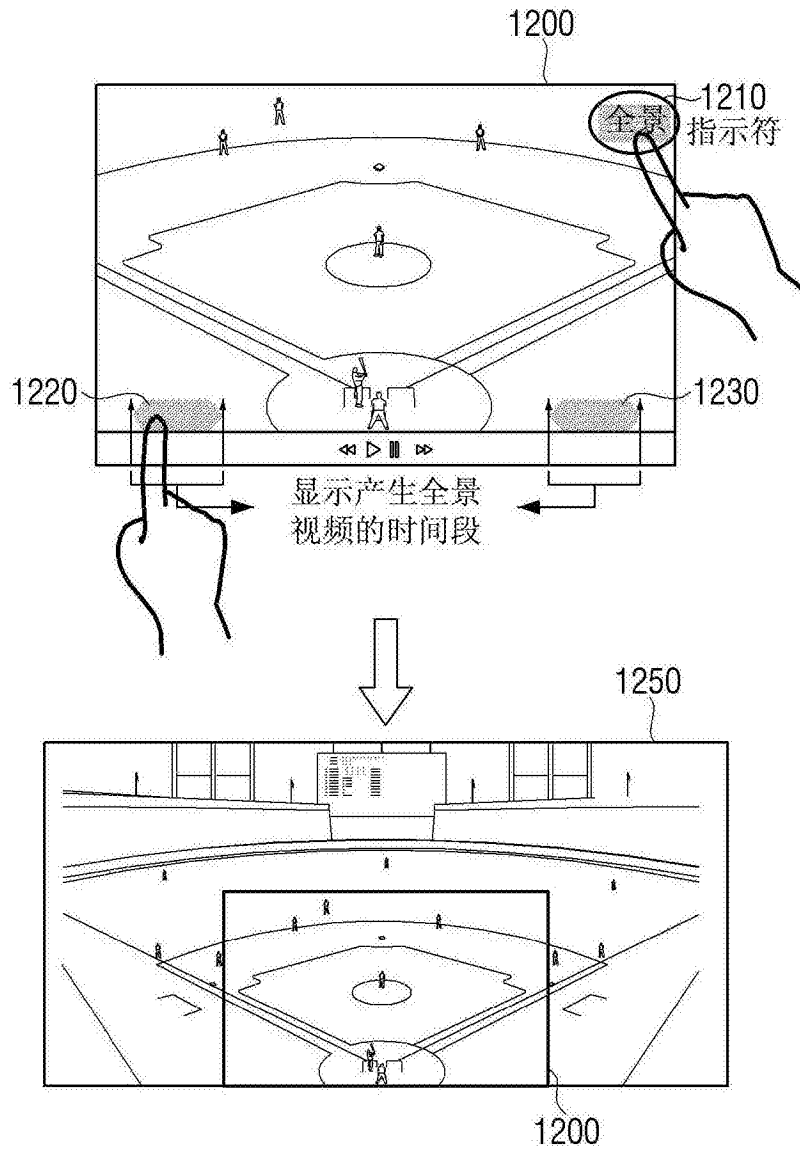


图 12



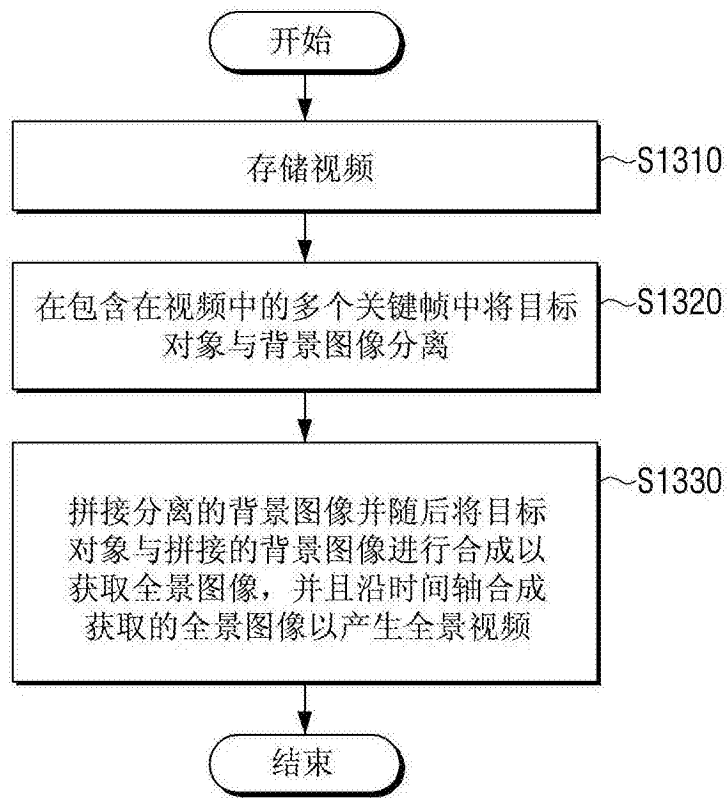


图 13

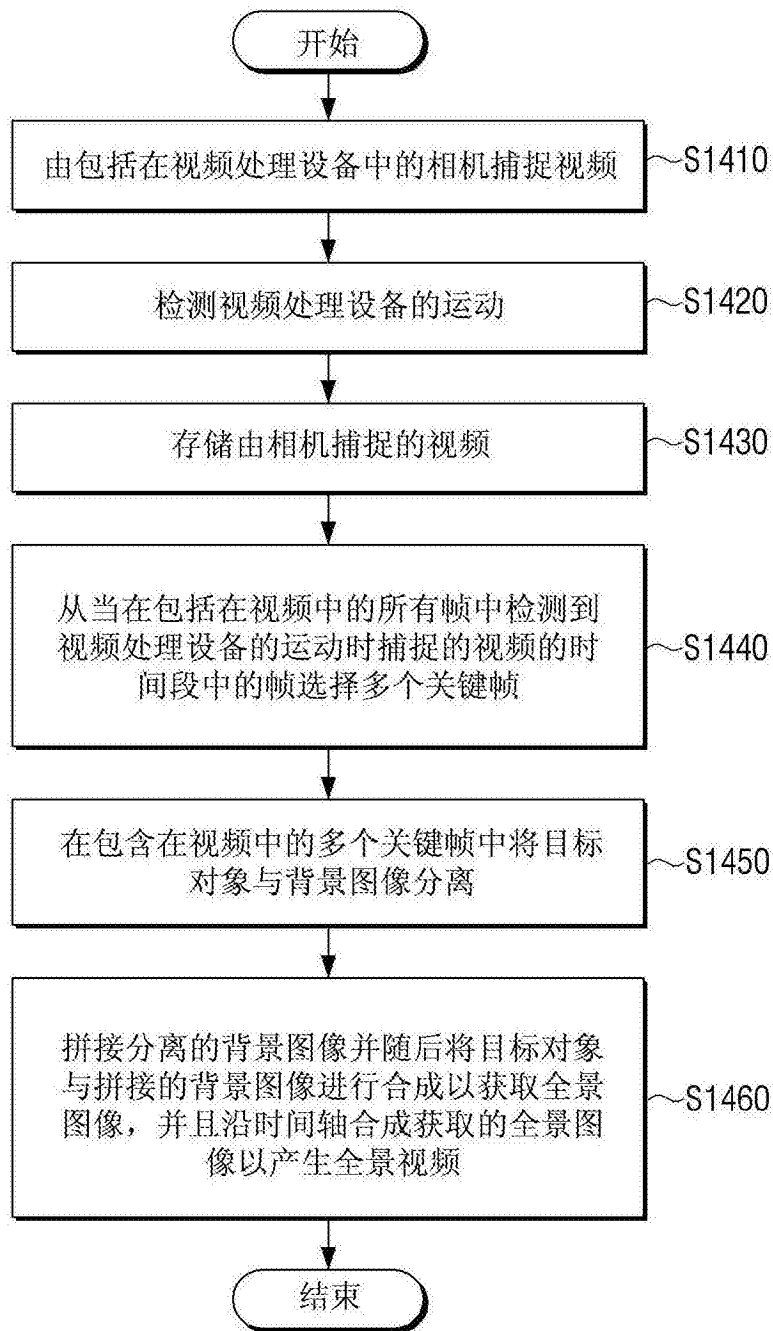


图 14