



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103428446 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201310192625.8

(22)申请日 2013.05.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103428446 A

(43)申请公布日 2013.12.04

(30)优先权数据

2012902108 2012.05.22 AU

(73)专利权人 联邦科学与工业研究组织

地址 澳大利亚坎贝尔

(72)发明人 西蒙·卢西 高塔姆·滕杜尔卡

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 徐川 武晨燕

(51)Int.Cl.

H04N 5/272(2006.01)

(56)对比文件

US 2011304629 A1, 2011.12.15,

US 2004179037 A1, 2004.09.16,

US 2008306951 A1, 2008.12.11,

WO 2003073322 A1, 2003.09.04,

David Koller等.Protected Interactive 3D Graphics Via Remote Rendering.《ACM Transaction onGraphics》.2004,第23卷(第3期),第695-703页.

Theobald等.Real-time Expression Cloning using Appearance Models.《Proceedings of the 9th international conference on Multimodal interfaces》.2007,第134-139页.

审查员 杨少魁

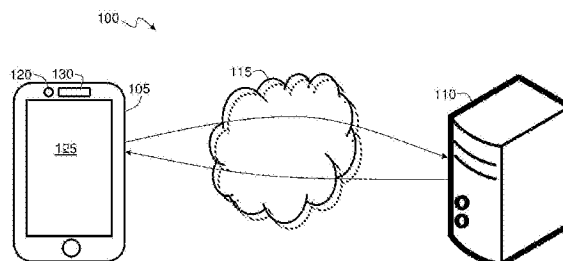
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

用于生成视频的系统和方法

(57)摘要

本申请涉及用于生成视频的系统和方法。一种用于生成图像的方法能够在具有有限处理能力的装置上操作头像。该方法包括：在第一计算装置上接收第一图像；在所述第一计算装置的数据接口上将所述第一图像发送到服务器；在所述数据接口上并且从所述服务器接收与所述第一图像的一方面相对应的图形数据；并且由所述第一计算装置的处理器至少根据所述图形数据和头像数据来生成基本输出图像。



1. 一种用于生成图像的方法,包括:
在第一计算装置上接收第一图像;
在所述第一计算装置的数据接口上将所述第一图像发送到服务器;
在所述数据接口上并且从所述服务器接收与所述第一图像的一方面相对应的图形数据;
由所述第一计算装置的处理器至少根据所述图形数据和头像数据来生成基本输出图像;
在所述数据接口上向所述服务器发送消息,其中,所述消息包括第二计算装置和所述头像数据的细节;以及
使用所述第二计算装置的所述细节,将所述图形数据和所述头像数据从所述服务器发送到所述第二计算装置,以便由所述第二计算装置来生成所述基本输出图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述图形数据包括在所述图像中所描绘的用户脸部的3D模型,并且其中,生成基本输出图像包括将所述3D模型应用到所述头像数据。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述图形数据包括主动外观模型(AAM)参数,并且其中,生成基本输出图像包括将所述AAM参数应用到头像数据。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,生成基本输出图像还包括根据所述头像数据将映射函数应用到所述图形数据。
5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
在所述数据接口上接收与所述头像数据相关联的标识符。
6. 根据权利要求5所述的方法,还包括:
将所述标识符发送到所述服务器;
其中,所述服务器基于与所述标识符相关联的服务器头像数据和所述图形数据来生成服务器输出图像。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述服务器输出图像与所述基本输出图像相同。
8. 根据权利要求6所述的方法,其中,与所述第一计算装置为了生成所述基本输出图像所使用的算法相比,所述服务器根据不同的算法来生成所述服务器输出图像。
9. 根据权利要求6至8中任一项所述的方法,还包括:
使用所述第二计算装置的所述细节,将所述服务器输出图像从所述服务器发送到所述第二计算装置。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中:
生成基本输出图像包括修改所述第一图像。
11. 根据权利要求6所述的方法,还包括:
将所述服务器输出图像从所述服务器上传到社交媒体网站或视频共享网站。
12. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一图像包括视频序列的图像。
13. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
在所述第一计算装置上接收第二图像,其中,所述第一图像和所述第二图像包括视频序列的图像;
在所述数据接口上将所述第二图像发送到服务器;
在所述数据接口上接收与所述第二图像的一方面相对应的另一图形数据;并且

由所述处理器至少根据所述另一图形数据和所述头像数据来生成第二基本输出图像。

14. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述第一计算装置上接收第二图像,其中,所述第一图像和所述第二图像包括视频序列的图像;

在所述数据接口上将所述第二图像发送到服务器;

在所述数据接口上接收与所述第二图像的一方面相对应的另一图形数据;以及

由所述处理器至少根据所述另一图形数据和第二头像数据来生成第二基本输出图像。

15. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述第二头像数据包括所述头像数据。

16. 根据权利要求13至15中任一项所述的方法,其中,在接收所述第二图像之前,所述第一图像被发送到所述服务器。

17. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述第一计算装置上接收音频数据;

在所述数据接口上将所述音频数据发送到所述服务器;

在所述数据接口上接收与所述音频数据相关的音频参数;并且

由所述第一计算装置的处理器根据所述音频参数和所述头像数据来生成输出音频。

18. 根据权利要求17所述的方法,其中,生成输出音频包括将滤波器应用到所述音频数据。

19. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述头像数据包括头像图像。

20. 一种用于生成图像的系统,包括:

第一计算装置,其包括:

数据接口;

处理器,其耦合到所述数据接口;以及

存储器,其耦合到所述处理器,所述存储器包括可由所述处理器执行以进行以下操作的指令:

接收第一图像;

在所述数据接口上将所述第一图像发送到服务器;

在所述数据接口上接收与所述第一图像的一方面相对应的图形数据;

至少根据所述图形数据和头像数据来生成基本输出图像;

在所述数据接口上向所述服务器发送消息,其中,所述消息包括第二计算装置和所述头像数据的细节;并且

使用所述第二计算装置的所述细节,将所述图形数据和所述头像数据从所述服务器发送到所述第二计算装置,以便由所述第二计算装置来生成所述基本输出图像。

21. 根据权利要求20所述的系统,还包括:

显示屏,其耦合到所述处理器;

其中,所述存储器还包括用于将所述基本输出图像呈现在所述显示屏上的指令。

22. 根据权利要求20或21所述的系统,还包括:

摄像机,其耦合到所述处理器;

其中,所述存储器还包括用于从所述摄像机接收所述第一图像的指令。

23. 一种用于生成并且发送图像的系统,所述系统包括:

第一计算装置,其包括:

数据接口;

处理器,其耦合到所述数据接口;以及

存储器,其耦合到所述处理器,所述存储器包括可由所述处理器执行以进行以下操作的指令:

接收第一图像;

在所述数据接口上将所述第一图像发送到服务器;

在所述数据接口上接收与所述第一图像的一方面相对应的图形数据;

至少根据所述图形数据和头像数据来生成输出图像;并且

在所述数据接口上向所述服务器发送消息,其中,所述消息包括第二计算装置和所述头像数据的细节;并且

所述服务器包括:

服务器数据接口;

服务器处理器,其耦合到所述服务器数据接口;以及

服务器存储器,其耦合到所述服务器处理器,所述服务器存储器包括可由所述服务器处理器执行以进行以下操作的指令:

接收所述第一图像;

由所述服务器处理器根据所述第一图像的一方面来生成所述图形数据;

在所述服务器数据接口上,将所述图形数据发送到所述第一计算装置;

在所述服务器数据接口上,接收来自所述第一计算装置的消息,其中,所述消息包括第二计算装置和所述头像数据的细节;并且

使用所述第二计算装置的所述细节,将所述图形数据和所述头像数据发送到所述第二计算装置,以便由所述第二计算装置来生成所述输出图像。

24. 根据权利要求23所述的系统,其中,耦合到所述服务器处理器的所述服务器存储器还包括可由所述服务器处理器执行以进行以下操作的指令:

在所述服务器处理器上,至少根据所述图形数据和所述头像数据来生成服务器输出图像;并且

在所述服务器数据接口上,使用所述第二计算装置的所述细节,将所述服务器输出图像发送到所述第二计算装置。

用于生成视频的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及图像生成。更具体地,虽然不是排斥性地,本发明涉及生成针对视频序列的图像。

背景技术

[0002] 由于数字摄像机现在普遍用于大量装置中,所以用户生成内容(UGC)变得越来越流行。用户可以记录他们本身的视频,并且简单地上传或发送未改变的视频,或者在上传之前修改或编辑视频。

[0003] 现有技术的图像处理软件能够使用户将滤波器应用到相片以给出特殊效果。这种效果的示例包括通过褪色图像或漏光,或通过增加滤波器以增强特定颜色来模拟旧摄像机。

[0004] 现有技术图像处理软件的问题在于滤波器与内容是无关系的。虽然已滤波图像最初看起来是个性化的,但是应用到若干图像的相同滤波器可以使图像实际看起来比它们原始拍摄的更彼此相似。

[0005] 现有技术中的个性化视频生成软件还能够使用户将他的或她的脸(或另一个用户的脸)添加到视频序列。则视频至少在表面层次上看起来表现为对该用户定制。

[0006] 现有技术中的视频生成软件的问题是用户输入受到限制,从而导致表情的有限变化。

[0007] 另一个问题(spectrum)是诸如在用于电影的计算机生成动画中使用的人工视频与图像编辑及生成软件。虽然这种软件允许用户创建任何类型的视频或图像,但这通常是复杂且耗时的,并且因此不适于日常的用户。

[0008] 本发明一些实施例的目的是与上述现有技术相比,提供给消费者改进和优点,和/或克服且减轻现有技术中的一个或多个上述缺点,和/或提供有用的商业选择。

发明内容

[0009] 根据一个方面,本发明在于一种用于生成图像的方法,包括:

[0010] 在第一计算装置上接收第一图像;

[0011] 在所述第一计算装置的数据接口上将所述第一图像发送到服务器;

[0012] 在所述数据接口上并且从所述服务器接收与所述第一图像的一方面相对应的图形数据;并且

[0013] 由所述第一计算装置的处理器至少根据所述图形数据和头像数据来生成基本输出图像。

[0014] 优选地,所述图形数据包括在图像中所描绘的用户脸部的3D模型。可选择地,所述图形数据包括在图像中所描绘的若干用户脸部的3D模型。生成所述基本输出图像则包括将所述图形数据应用到所述头像数据。

[0015] 或者,所述图形数据包括主动外观模型(AAM)参数,并且生成所述基本输出图像包

括将所述AAM参数应用到头像数据。

[0016] 优选地,生成所述基本输出图像还包括根据所述头像数据将映射函数应用到所述图形数据。

[0017] 优选地,所述方法还包括在所述数据接口上接收与所述头像数据相关联的标识符。

[0018] 优选地,所述方法还包括:

[0019] 将所述标识符发送到所述服务器;

[0020] 其中,所述服务器基于与所述标识符相关联的服务器头像数据和所述图形参数来生成服务器输出图像。

[0021] 或者,所述方法还包括:

[0022] 将所述头像数据发送到所述服务器;

[0023] 其中,所述服务器头像数据包括所发送的头像数据。

[0024] 根据某些实施例,所述服务器输出图像与所述基本输出图像相同。或者,与所述第一计算装置所使用的算法来生成所述基本输出图像不同,所述服务器根据不同的算法来生成所述服务器输出图像。

[0025] 优选地,所述方法还包括:

[0026] 在所述数据接口上向所述服务器发送将所述服务器输出图像发送到第二计算装置的用户请求,其中,所述请求包括所述用户的联系细节;并且

[0027] 使用所述用户的所述联系细节,将所述服务器输出图像从所述服务器发送到所述第二计算装置的所述用户。

[0028] 优选地,所述方法还包括:

[0029] 在所述数据接口上向所述服务器发送与第二计算装置的用户共享基本输出图像的请求,其中,所述请求包括所述用户的联系细节和所选择的头像;并且

[0030] 使用所述用户的所述联系细节,将所述图形参数和所选择的头像从所述服务器发送到所述第二计算装置的所述用户,以便由所述第二计算装置来生成所述基本输出图像。

[0031] 优选地,发送所选择的头像包括发送与所选择的头像相关联的标识符。

[0032] 优选地,生成所述基本输出图像包括修改所述第一图像。

[0033] 优选地,所述方法还包括:

[0034] 在所述数据接口上向所述服务器发送将所述服务器输出图像上传到社交媒体网站或视频共享网站的请求,其中,所述请求包括所述社交媒体网站或所述视频共享网站的细节和所选择的头像;以及

[0035] 使用所述社交媒体网站或所述视频共享网站的所述细节,将所述服务器输出图像从所述服务器发送到所述社交媒体网站或所述视频共享网站。

[0036] 根据某些实施例,所述第一图像被编码。

[0037] 优选地,所述第一图像包括视频序列的图像。

[0038] 优选地,所述方法还包括:

[0039] 在所述第一计算装置上接收第二图像,其中,所述第一图像和所述第二图像包括视频序列的图像;

[0040] 在所述数据接口上将所述第二图像发送到服务器;

- [0041] 在所述数据接口上接收与所述第二图像的一方面相对应的另一图形数据;并且
- [0042] 由所述处理器至少根据所述另一图形数据和所述头像数据来生成第二基本输出图像。
- [0043] 优选地,所述方法还包括:
- [0044] 在所述第一计算装置上接收第二图像,其中,所述第一图像和所述第二图像包括视频序列的图像;
- [0045] 在所述数据接口上将所述第二图像发送到服务器;
- [0046] 在所述数据接口上接收与所述第二图像的一方面相对应的另一图形数据;并且
- [0047] 由所述处理器至少根据所述另一图形数据和第二头像数据来生成第二基本输出图像。
- [0048] 优选地,所述第二头像数据包括所述头像数据。
- [0049] 优选地,在接收所述第二图像之前,将所述第一图像发送到所述服务器。
- [0050] 优选地,所述方法还包括:
- [0051] 在所述第一计算装置上接收音频数据;
- [0052] 在所述数据接口上将所述音频数据发送到所述服务器;
- [0053] 在所述数据接口上接收与所述音频数据相关的音频参数;并且
- [0054] 由所述第一计算装置的处理器根据所述音频参数和所述头像数据来生成输出音频。
- [0055] 优选地,生成所述输出音频包括将滤波器应用到所述音频数据。
- [0056] 优选地,所述头像数据包括头像图像。
- [0057] 根据第二方面,本发明在于一种用于生成图像的系统,包括:
- [0058] 第一计算装置,其包括:
- [0059] 数据接口;
- [0060] 处理器,其耦合到所述数据接口;以及
- [0061] 存储器,其耦合到所述处理器,所述存储器包括可由所述处理器执行以进行以下操作的指令:
- [0062] 接收第一图像;
- [0063] 在所述数据接口上将所述第一图像发送到服务器;
- [0064] 在所述数据接口上接收与所述第一图像的一方面相对应的图形数据;并且
- [0065] 至少根据所述图形数据和头像数据来生成输出图像。
- [0066] 优选地,所述系统还包括:
- [0067] 显示屏,其耦合到所述处理器;
- [0068] 其中,所述存储器还包括用于使所述输出图像显示在所述显示屏上的指令。
- [0069] 优选地,所述系统还包括:
- [0070] 摄像机,其耦合到所述处理器;
- [0071] 其中,所述存储器还包括用于从所述摄像机接收所述第一图像的指令。
- [0072] 根据第三方面,本发明在于一种用于生成并且发送图像的系统,所述系统包括:
- [0073] 个人计算装置,其包括:
- [0074] 数据接口;

- [0075] 处理器,其耦合到所述数据接口;以及
- [0076] 存储器,其耦合到所述处理器,所述存储器包括可由所述处理器执行以进行以下操作的指令:
- [0077] 接收图像;
- [0078] 在所述数据接口上将所述图像发送到服务器;
- [0079] 在所述数据接口上接收与所述图像的一方面相对应的图形数据;并且
- [0080] 至少根据所述图形数据和头像数据来生成输出图像;并且
- [0081] 所述服务器包括:
- [0082] 服务器数据接口;
- [0083] 服务器处理器,其耦合到所述服务器数据接口;以及
- [0084] 服务器存储器,其耦合到所述服务器处理器,所述服务器存储器包括可由所述服务器处理器执行以进行以下操作的指令:
- [0085] 接收所述图像;
- [0086] 由所述服务器处理器根据所述第一图像的一方面来生成图形数据;
- [0087] 在所述服务器数据接口上,将所述图形数据发送到所述第一计算装置;
- [0088] 在所述服务器处理器上,至少根据所述图形数据和头像数据来生成服务器输出图像;并且
- [0089] 在所述服务器数据接口上,将所述服务器输出图像发送到第二计算装置。
- [0090] 优选地,所述系统还包括多个个人计算机装置,其中,所述服务器输出图像是根据与来自所述多个个人计算机装置的图像相关的图形数据来生成的。

附图说明

- [0091] 为了有助于理解本发明并且能够使本领域普通技术人员使本发明产生实际效果,以下参照附图、仅借助示例来描述本发明的优选实施例,其中:
- [0092] 图1示出了根据本发明实施例的用于生成图像的系统;
- [0093] 图2示出了与根据本发明实施例的图1系统的第一计算装置交互的用户;
- [0094] 图3a示出了根据本发明实施例的图1系统的图形数据的前视图;
- [0095] 图3b示出了图3a的图形数据的侧视图;
- [0096] 图4示出了根据本发明实施例的图1系统的头像选择屏幕的屏幕截图;
- [0097] 图5示出了根据本发明实施例的用于生成图像的系统;
- [0098] 图6示出了根据本发明实施例的第一计算装置与服务器之间通信的消息流示意图;
- [0099] 图7示出了根据本发明实施例的生成图像的方法;以及
- [0100] 图8示意性地示出了根据本发明实施例的计算装置。
- [0101] 本领域普通技术人员将理解与附图中示出的部件设计的细微偏差不将减弱本发明公开实施例的正常功能。

具体实施方式

- [0102] 本发明的实施例包括图像和视频生成系统和方法。在附图中简明概要地示出本发

明的元素,从而仅示出需要理解本发明实施例的那些具体细节,但是就本说明而言,不通过对本领域普通技术人员显而易见的过多细节使公开内容混乱。

[0103] 在本专利说明书中,诸如第一和第二、左和右、前和后、顶部和底部等形容词仅用于将一个元素或方法步骤与另一个元素或方法步骤进行区分,而不必要求由形容词描述的具体相对的位置或顺序。诸如“包括”或“包含”等词汇不用于限定唯一的一组元素或方法步骤。当然,这种词汇仅限定包含在本发明具体实施例中的最小一组元素或方法步骤。

[0104] 在本说明书中,对任何现有技术的引用不是并且不应该当作现有技术形成一部分公知常识的确认或任何形式的暗示。

[0105] 根据一个方面,本发明在于一种用于生成图像的方法,包括:在第一计算装置上接收第一图像;在第一计算装置的数据接口上将第一图像发送到服务器;在数据接口上并且从服务器接收与第一图像的一方面相对应的图形数据;并且由第一计算装置的处理器至少根据图形数据和头像数据来生成基本输出图像。

[0106] 本发明某些实施例的优点包括使用户在具有有限处理性能的装置上操作头像的能力。操作可以以低延迟发生,并且头像可以动态地变化。被操作头像的所产生的图像或视频则可以以良好的带宽效率发送到另一个用户、社交媒体或视频共享网站。

[0107] 下述实施例涉及图像的生成。这将由本领域普通技术人员容易地理解,图像可以包括视频序列的图像。而且,实施例可以容易地扩展以支持视频生成,而不必将每幅图像处理为一幅独立的图像。例如,定时信息可以与视频序列中每幅图像相关联,其随后可以作为定时信息应用于任何输出视频序列。

[0108] 此外,术语头像数据用于描述在其中可以传递运动或表情的任何类型的图像和/或音频数据。头像可以基于诸如卡通人物等人造人物,或包括真人的图像。进一步,头像可以基于诸如动物或幻想生物(诸如外星人等)等非人类人物,或包括在其上叠加有脸或其它身体部分的无生命或幻想生物。

[0109] 图1示出了根据本发明实施例的用于生成图像的系统100。

[0110] 系统100包括第一计算装置105和服务器110。第一计算装置105和服务器110经由数据通信网络115耦合。

[0111] 第一计算装置105包括摄像机120、显示屏125和麦克风130,全部都耦合到处理器(未示出),该处理器继而与数据接口(未示出)耦合。第一计算装置还包括耦合到处理器的存储器(未示出),该存储器包括用于执行本发明方法的处理器可执行指令,这将在以下讨论。

[0112] 第一计算装置105可以是诸如移动电话、个人数字助理(PDA)、平板电脑或其它相似装置等低端装置。服务器可以是例如专用计算装置,并且有利地能够服务若干个第一计算装置105。

[0113] 第一计算装置105将图像或视频发送到服务器110,该服务器110处理图像或视频并且将图形参数发送回第一计算装置105。第一计算装置105则根据图形参数来操作头像模型。

[0114] 头像模型的操作特别适合诸如移动电话等低端装置的图形处理单元(GPU)。操作可以包括将用户的面部表情传递给头像人脸的面部表情,或传递人体结构或运动。这可以包括例如对头像进行操作以包括用户表情,从而促使头像跳舞或以特定方式运动,或促使

头像产生诸如手语等特定运动。

[0115] 头像模型可以位于第一计算装置105、服务器110上或部分位于服务器110上并且部分位于第一计算装置105上。类似地,头像模型可以在第一计算装置105与服务器110之间发送。

[0116] 图2示出了与根据本发明实施例的第一计算装置105进行交互的用户205。

[0117] 用户205的多幅图像通过摄像机120采集。在采集到多幅图像中的第一幅图像之后,将其发送到服务器110以便立即处理,即,不等待要采集的第二图像或要完全记录的视频。

[0118] 如果网络较慢或不可用,则通过第一计算装置105采集的图像可以被保存并且当网络可用或足够快时发送到服务器110。

[0119] 根据本发明的替代实施例(未示出),图像被发送到第一计算装置105,或包括已下载的视频序列。如将由本领域普通技术人员所容易地理解,图像不需要通过第一计算装置105来采集。

[0120] 服务器110生成与第一图像的一方面相对应的图形数据。图像的一方面可以是用户人脸、人体结构或任何其它适合的方面。在用户人脸的情况下,图形数据可以包括来自图像的用户人脸的3D模型。或者,图形数据可以包括主动外观模型(AAM)的参数。而且,图形参数可以包括相对的摄像机位置。

[0121] 服务器100将图形数据发送到第一计算装置105,随后第一计算装置105至少根据图形数据和头像数据来生成输出图形。

[0122] 头像数据可以例如包括根据图形数据变换的头像图像。

[0123] 输出图像包括对头像数据应用3D模型、AAM参数或其它图形数据,并且可以包括根据头像数据将映射函数应用到图形数据。此外,输出图像可以根据多个源-头像映射函数产生,如在2012年3月21日申请的题目为“METHOD AND SYSTEM FOR FACIAL EXPRESSION TRANSFER”的PCT/AU2012/000295中所描述的。服务器110可以根据图像、头像数据和训练数据产生源-头像映射函数。源头像映射函数则可以发送到第一处理装置105并且由第一处理装置105使用。

[0124] 图3a示出了根据本发明实施例的图形数据300的前视图,并且图3b示出了图形数据300的侧视图。

[0125] 图形数据包括多个对应于用户人脸特征的3D点305。特征可以包括眼睛、嘴、眉毛、下颚形状或任何其它特征。

[0126] 图4示出了根据本发明实施例的头像选择屏幕的屏幕截图400。第一计算装置105和服务器110可以包括与多个头像相对应的头像数据,并且头像选择屏幕可以用于选择多个头像中的头像。

[0127] 头像选择屏幕包括头像输出图像405,和多个头像选择按钮410。一旦使用头像选择按钮410选择了头像,则输出图像405根据所选择的头像进行更新。

[0128] 头像选择屏幕还包括通过播放按钮415、快进按钮420和倒回按钮425的媒体控制功能。播放按钮415、快进按钮420和倒回按钮425可以用于控制视频序列的回放。根据本发明的某些实施例,头像可以通过使用头像选择按钮410而在回放期间改变。

[0129] 在这种情况下,输入视频序列可以包括通过第一计算装置105接收的多幅图像(包

括第一图像和第二图像)。

[0130] 如以上所讨论地,第一图像由第一计算装置105发送到服务器110。服务器110将与第一图像的一方面相对应的图形数据发送到第一计算装置105。第一计算装置105则根据所选择的第一头像的图形数据和头像数据来生成基本输出图像。

[0131] 随后,由第一计算装置105将第二图像发送到服务器110。服务器110还将与第二图像的一方面相对应的图形数据发送到第一计算装置105。然后,第一计算装置105根据另一图形数据,以及所选择的第二头像数据(在选择了新头像的情况下)或所选择的第一头像数据来生成另一基本输出图像。

[0132] 因此,基本输出图像和另一基本输出图像形成输出视频序列,该输出视频序列包括所选择的头像,并且可以例如在头像选择屏幕上播放。

[0133] 图5示出了根据本发明实施例的用于生成图像的系统500。

[0134] 系统500包括第一计算装置505、服务器510和第二计算装置515。第一计算装置505和服务器510与图1的第一计算装置105和服务器110相似。

[0135] 第一计算装置505例如从第一计算装置505的摄像机120接收图像并且将该图像发送到服务器510,如上文所描述的。然后,服务器510生成图形参数并且将图形参数发送到第一计算装置505。

[0136] 然后,第一计算装置505的用户可以根据不同头像的数据生成输出图像,并且选择头像,如上文参照图4所描述的。

[0137] 在选择头像之后,用户则可以选择将输出视频转发到另一个用户。在该情况下,消息从第一计算装置505发送到服务器510,该消息包括第二用户和/或第二用户装置515和所选择头像的细节。

[0138] 每个头像可以与唯一的标识符相关联。在该情况下,第一计算装置505仅需要将唯一的标识符发送到服务器510。

[0139] 根据某些实施例,服务器510随后根据与标志符相关联的服务器头像数据和图形参数生成服务器输出图像。

[0140] 服务器头像数据可以与第一计算装置505的头像数据相同,或可以包括与可用于服务器510的任何额外处理能力相对应的额外细节。类似地,与第一计算装置505使用的算法以生成基本输出图像相比,服务器510可以应用不同的算法,以便生成更精确或更逼真的服务器输出图像。

[0141] 随后,服务器510将服务器输出图像发送到第二计算装置515。

[0142] 根据其它实施例,服务器510将所选择头像的细节(例如,识别所选择头像的标识符)与图形参数共同发送到第二计算装置515。随后,第二计算装置515可以根据图形参数和所选择头像来渲染输出图像。

[0143] 根据又一其它实施例,服务器510将服务器输出图像上传到社交网站、文档、图像或视频共享网站或另一网站。

[0144] 输出图像的生成可以包括生成独立的输出图像,或包括修改第一图像。此外,可以对第一图像进行编码,并且可以相对于第一图像对任何随后图像区别地编码。

[0145] 根据替代实施例(未示出),服务器输出图像和/或基本输出图像是根据来自若干图像的图形数据来生成的。因此,输出图像可以组合若干图像的多方面,诸如来自若干用户

的表情等。类似地,来自若干图像的图形数据可以包括与若干用户相关的数据,诸如若干用户的面部表情等。

[0146] 图6示出了根据本发明实施例的在第一计算装置105、505与服务器110、510之间通信的消息序列示意图600。

[0147] 在步骤605,在第一计算装置105、505上接收第一图像。第一图像可以来自摄像机或任何其它资源。

[0148] 在步骤610,第一图像被发送到服务器110、510以便处理。

[0149] 在步骤615,第二图像被发送到服务器110、510以便处理,而不必等待要处理的第一图像。这允许近似的视频实时处理,这是因为仅增加单个的往返时间延迟,而不是累积延迟或对应于视频序列长度的延迟。

[0150] 在步骤620,由服务器110、510对第一图像进行处理,并且在步骤625中,图形参数从服务器110、510发送到第一计算装置105、505。随后,在步骤630中,第一计算装置105、505生成并且显示输出图像。

[0151] 在步骤635,由服务器110、510对第二图像进行处理。

[0152] 图7示出了根据本发明实施例的生成图像的方法700。

[0153] 在步骤705,由第一计算装置接收第一图像。第一图像可以从摄像机直接接收,或者通过通过其他方式来接收。

[0154] 在步骤710,第一图像被发送到服务器。

[0155] 在步骤715,由第一计算装置接收第二图像。在步骤720,第二图像被发送到服务器。

[0156] 在步骤725,由第一计算装置从服务器接收与第一图像相关的图形数据。在步骤730,第一计算装置根据图形数据和头像数据生成第一基本输出图像。

[0157] 在步骤735,由第一计算装置从服务器接收与第二图像相关的图形数据。在步骤740,第一计算装置根据头像数据和第二图像的图形数据生成第一基本输出图像。

[0158] 步骤725和730可以在步骤715和720之前执行。然而,有利地是将图像发送到服务器以便处理,因为图像是由第一计算装置接收的,以减少系统的总体延迟。

[0159] 根据本发明的某些实施例,该方法还包括接收和处理诸如演讲等音频数据。音频数据有利地通过麦克风130采集并且可以包括定时信息以便精确地使音频数据与图像或视频数据同步。

[0160] 以与上文所描述的图像类似的方式,在数据接口上将音频数据发送到服务器以便处理。随后,服务器110、510处理音频以便生成与音频数据相关的音频参数。音频参数被发送到第一计算装置105、505,并且根据音频参数和头像数据生成输出音频。

[0161] 音频参数可以包括用于对音频数据进行过滤的滤波器参数。

[0162] 图8示意性地示出了根据本发明实施例的计算装置800。第一和第二计算装置105、505、515和服务器110、510可以与计算装置800相同或相似。类似地,可以通过使用计算装置800来实施图7的方法。

[0163] 计算装置800包括中央处理器802、系统存储器804和系统总线806,系统总线806对各种系统组件进行耦合,包括将系统存储器804耦合到中央处理器802。系统总线806可以是若干类型总线结构中的任一类型,包括存储器总线或存储器控制器、外围总线和使用各种

总线架构中任一种的局部总线。系统存储器804的结构对本领域普通技术人员是公知的,并且可以包括存储在只读存储器(ROM)中的基本输入/输出系统(BIOS)和存储在随机存取存储器(RAM)中的诸如操作系统、应用程序和程序数据等一个或多个程序模块。

[0164] 计算装置800还可以包括各种接口单元和装置,以用于读出和写入数据。举例而言,数据可以包括上文所讨论的摄像机与显示屏之间的位移。

[0165] 具体地,计算装置800包括硬盘接口808和可移动存储器接口810,硬盘接口808和可移动存储器接口810分别将硬盘驱动器812和可移动存储器驱动器814耦合到系统总线806。可移动存储器驱动器814的示例包括磁盘驱动器和光盘驱动器。驱动器及其相关联的计算机可读媒体(诸如数字通用光盘(DVD)816等)提供计算机可读指令、数据结构、程序模块和用于计算机系统800的其它数据的非易失存储。出于说明的目的,仅示出单个硬盘驱动器812和单个可移动存储器驱动器814,并且根据这一理解,计算装置800可以包括若干相似的驱动器。此外,计算装置800可以包括用于与其它类型的计算机可读媒介接口连接的驱动器。

[0166] 计算装置800可以包括用于将装置连接到系统总线806的额外接口。图8示出了可以通用串行总线(USB)接口818,通用串行总线(USB)接口818可以用于将装置耦合到系统总线806。例如,IEEE1394接口820可以用于将额外的装置耦合到计算装置800。额外装置的示例包括用于接收图像或视频的摄像机,或用于记录音频的麦克风。

[0167] 通过使用去往一个或多个远程计算机或诸如服务器、路由器、网络个人计算机、对等装置或其它公共网络节点、无线电话或无线个人数字助理等其它装置的逻辑连接,计算装置800可以运行在网络环境中。计算装置800包括将系统总线806耦合到局域网(LAN)824的网络接口822。网络环境在办公室自动化系统、企业范围计算机网络和家庭计算机系统中很普遍。

[0168] 诸如因特网等广域网(WAN)也可以通过计算装置(例如经由连接到串行端口接口826的调制解调器单元或经由LAN824)访问。

[0169] 图像和/或视频的传输可以使用LAN824、WAN或它们的组合来执行。

[0170] 应该理解的是,示出且描述的网络连接是示例性的并且可以使用在计算机之间建立通信链接的其它方式。假定存在诸如TCP/IP、帧中继、以太网、FFP、HTTP等各种公知协议中的任何一种,则计算装置800可以运行在客户端-服务器结构中以允许用户从例如基于网络的服务器检索数据。

[0171] 计算装置800的操作可以通过各种不同的程序模块来进行控制。程序模块的示例为执行具体任务或执行具体抽象数据类型的例程(routine)、程序、对象、组成部分和数据结构。本发明还可以通过其它计算机系统配置(包括便携式装置、多处理器系统、基于微处理器或可编程的消费电子产品、网络PC、迷你计算机、大型计算机、个人数字助理,等等)来实践。而且,本发明还可以分布式计算环境中实践,其中,任务是由通过通信网络链接的远程处理装置来执行的。在分布式计算环境中,程序模块可以位于本地存储器存储装置和远程存储器存储装置中。

[0172] 总之,本发明某些实施例的优点包括针对用户在有限处理能力的装置上操作头像的能力。操作可以以低延迟发生,并且头像可以动态地变化。被操作头像的所产生的图像或视频可以以良好的带宽效率发送到另一个用户。

[0173] 本发明的各种实施例的以上说明出于说明的目的而向本领域中技术人员提供的。不旨在将本发明局限或限制为一个公开的实施例。如上所述,对本领域技术人员而言,本发明的很多替代和变型对是显而易见的。因此,虽然已经具体讨论了一些替代实施例,但是其它实施例将是显而易见的或者由本领域技术人员相对容易开发的。因此,该专利说明书旨在包括在本文中已讨论的本发明的全部替代、改型和变型,以及落在上述发明的精神和范围内的其它实施例。

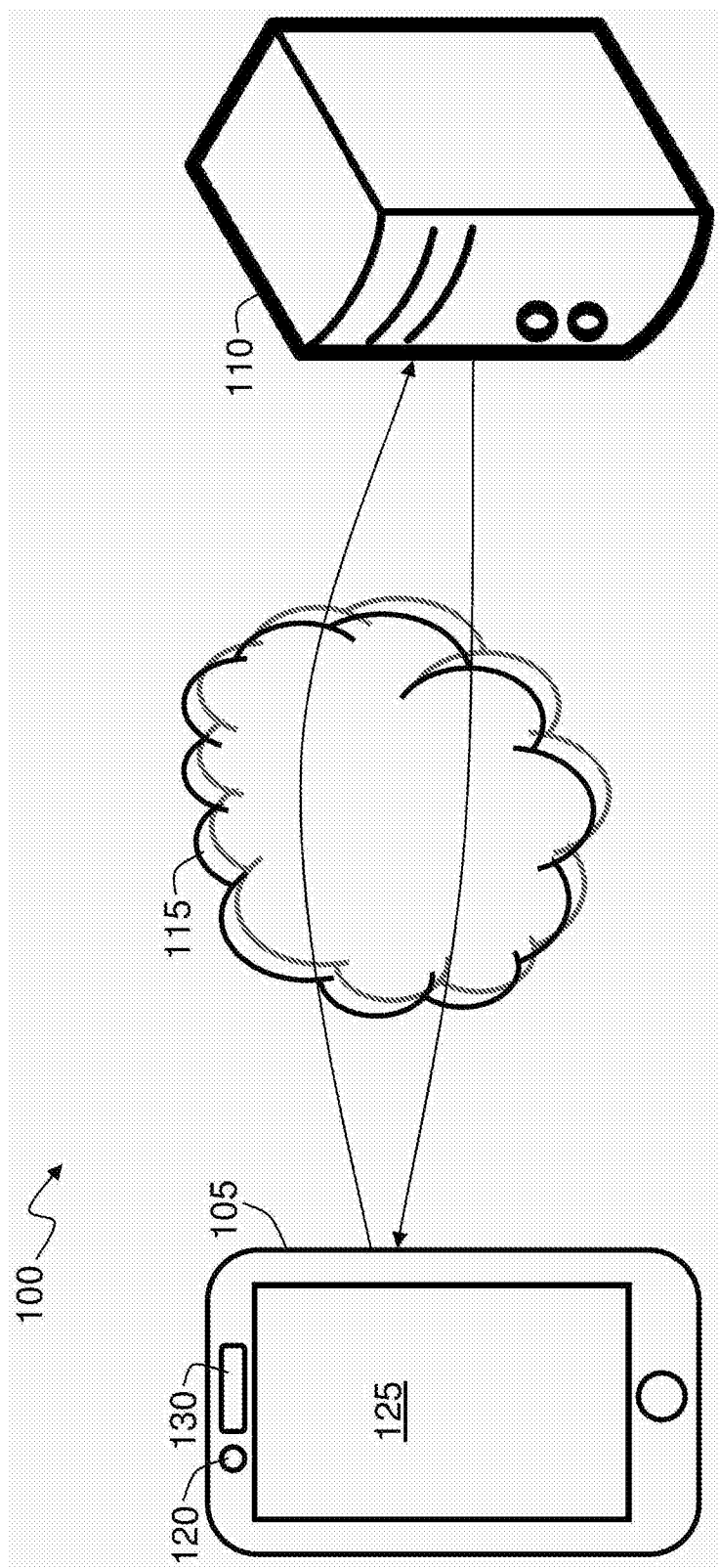


图1

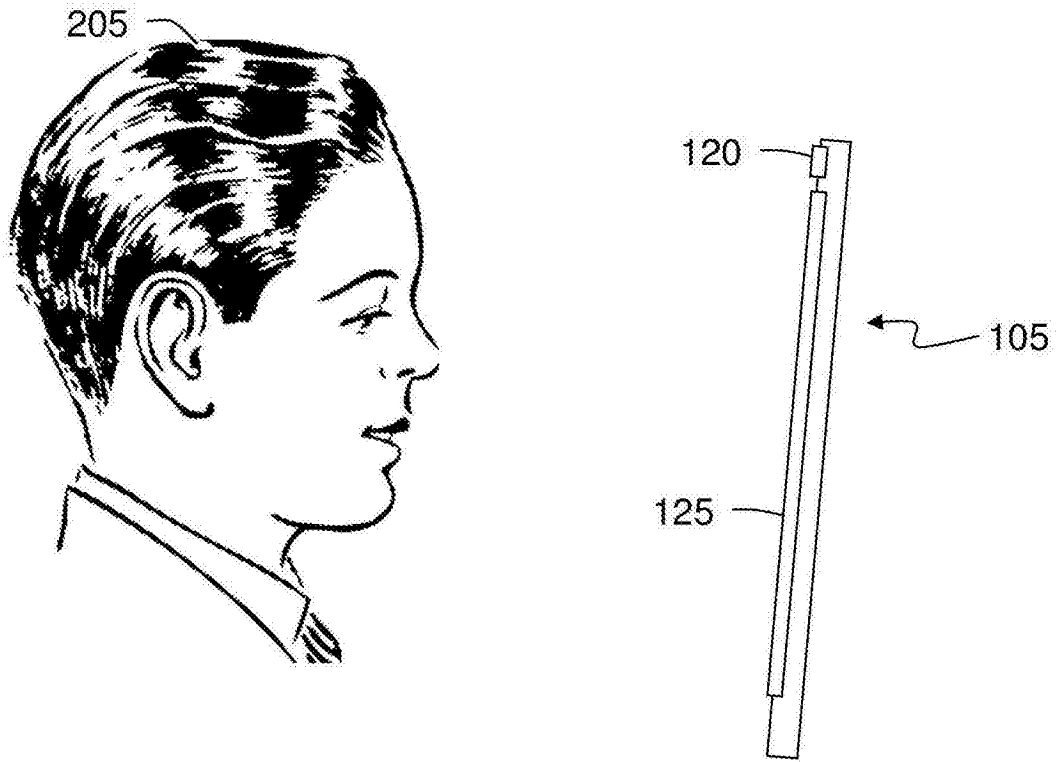


图2

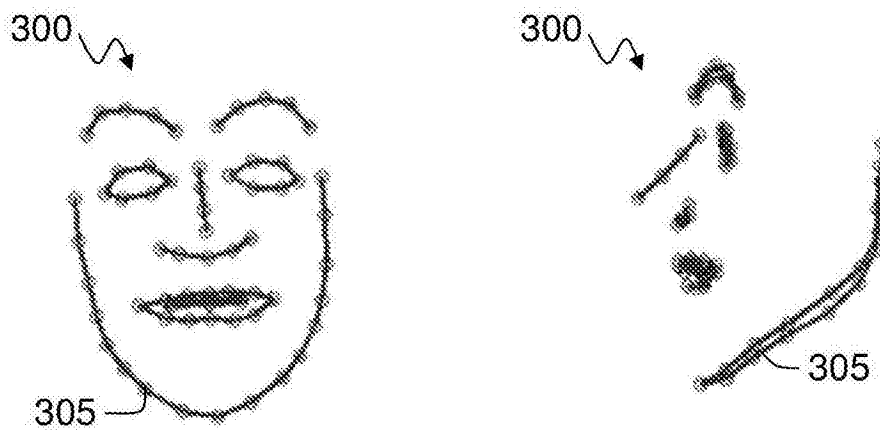


图3a

图3b

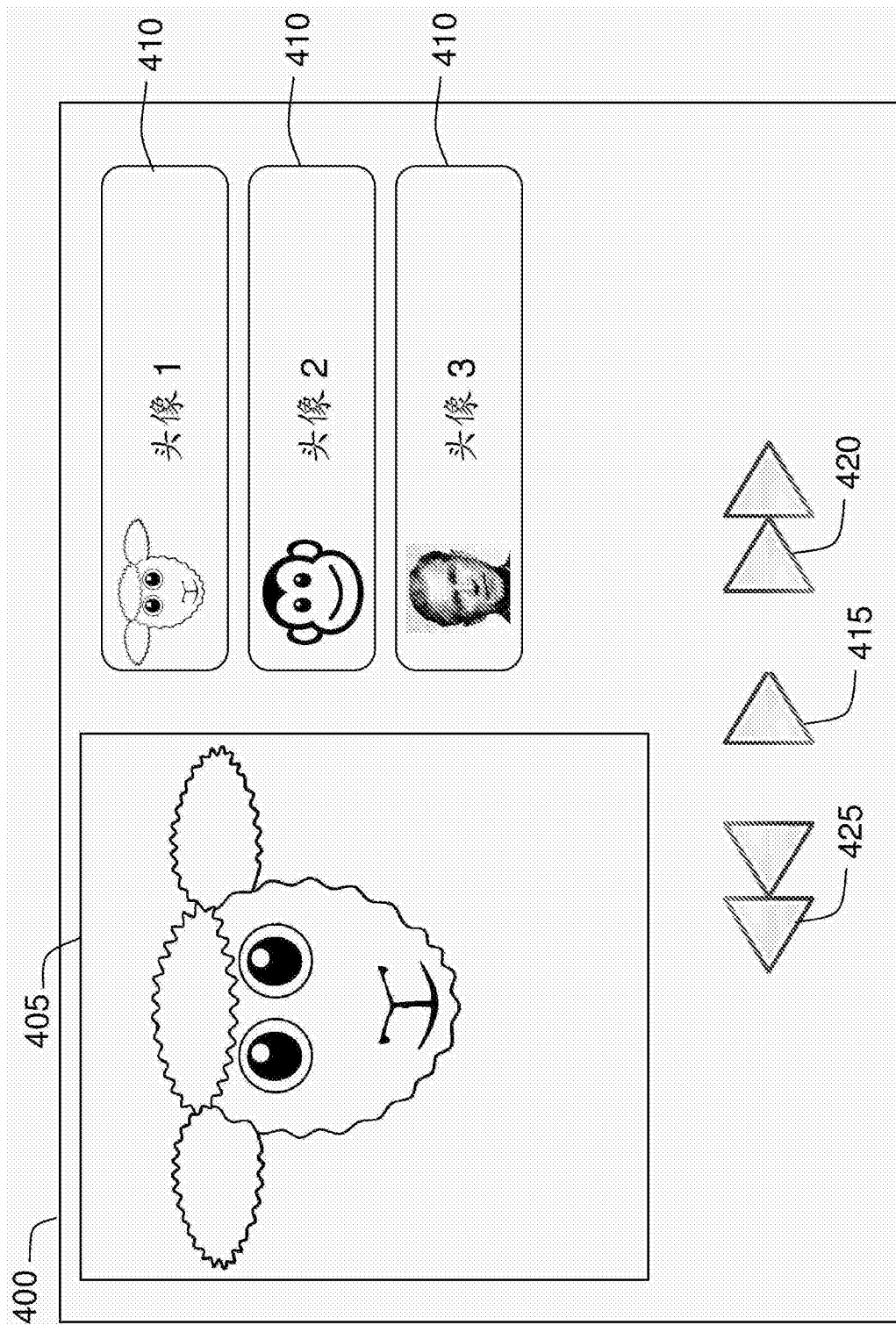


图4

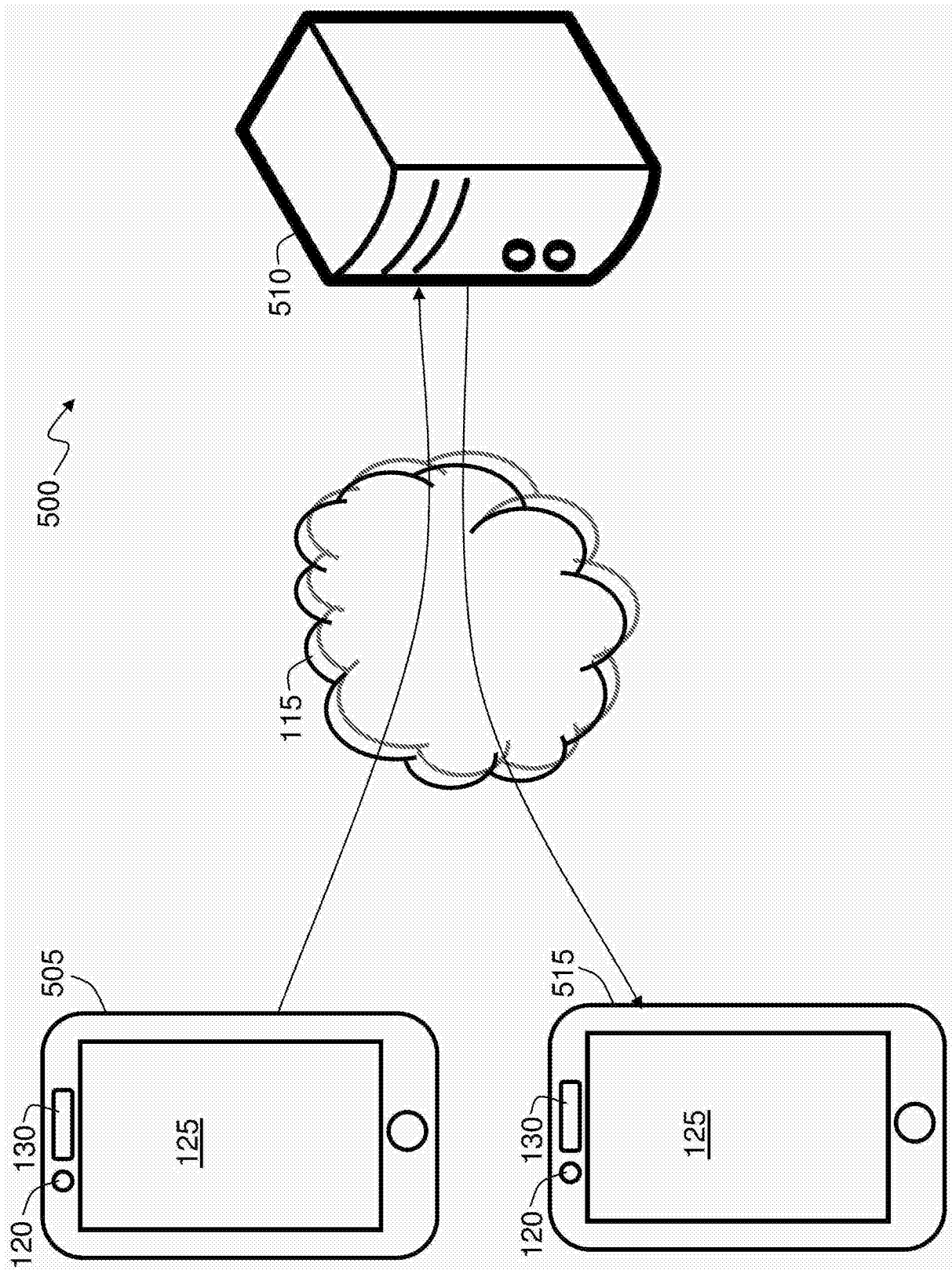


图5

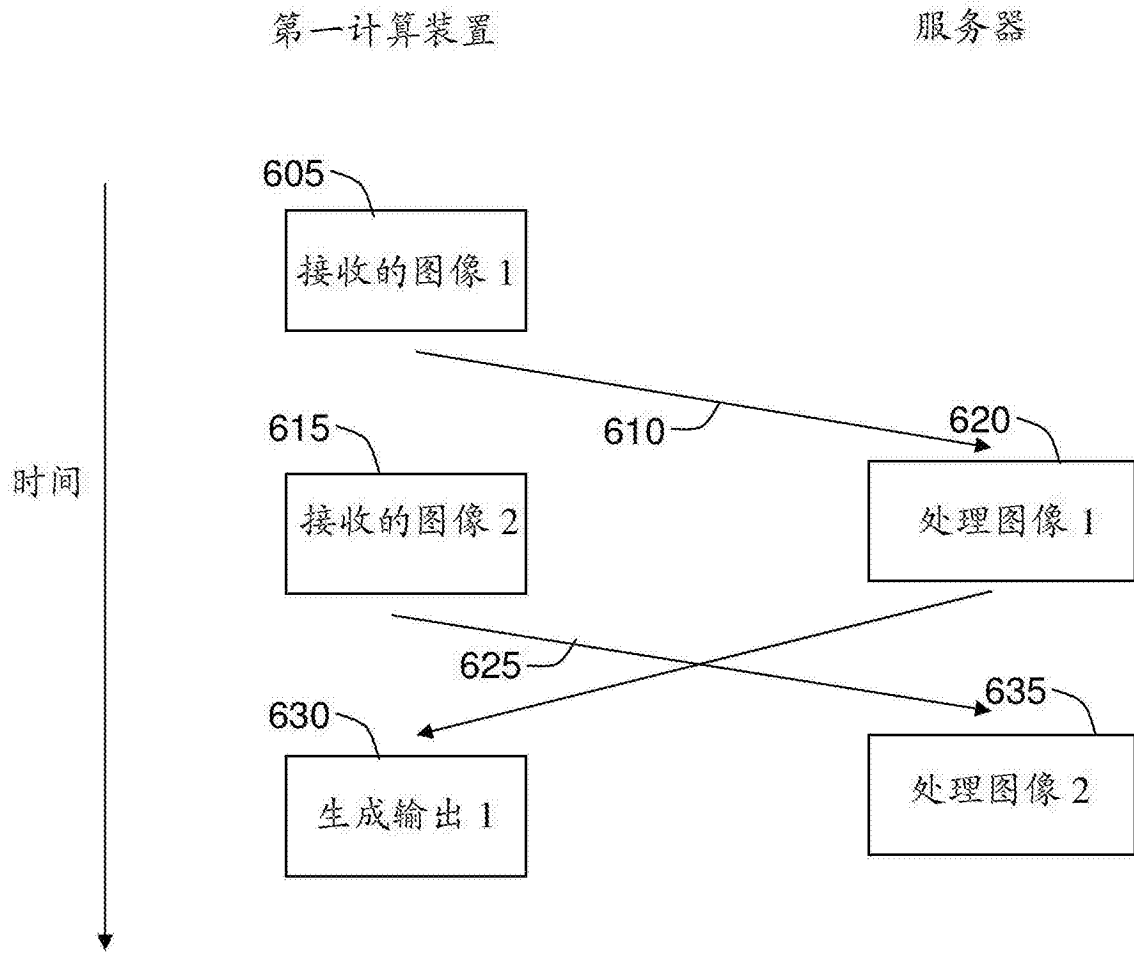


图6

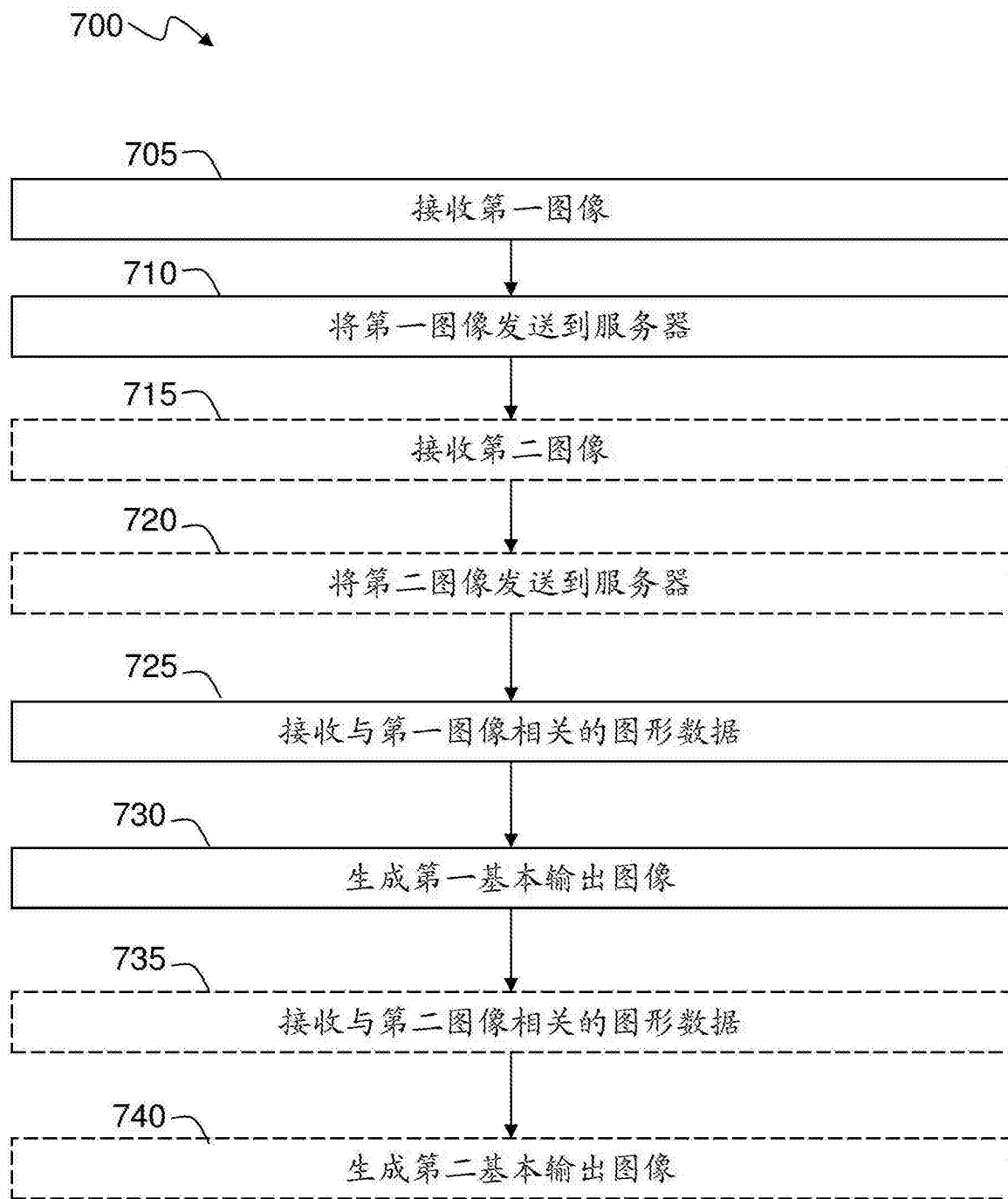


图7

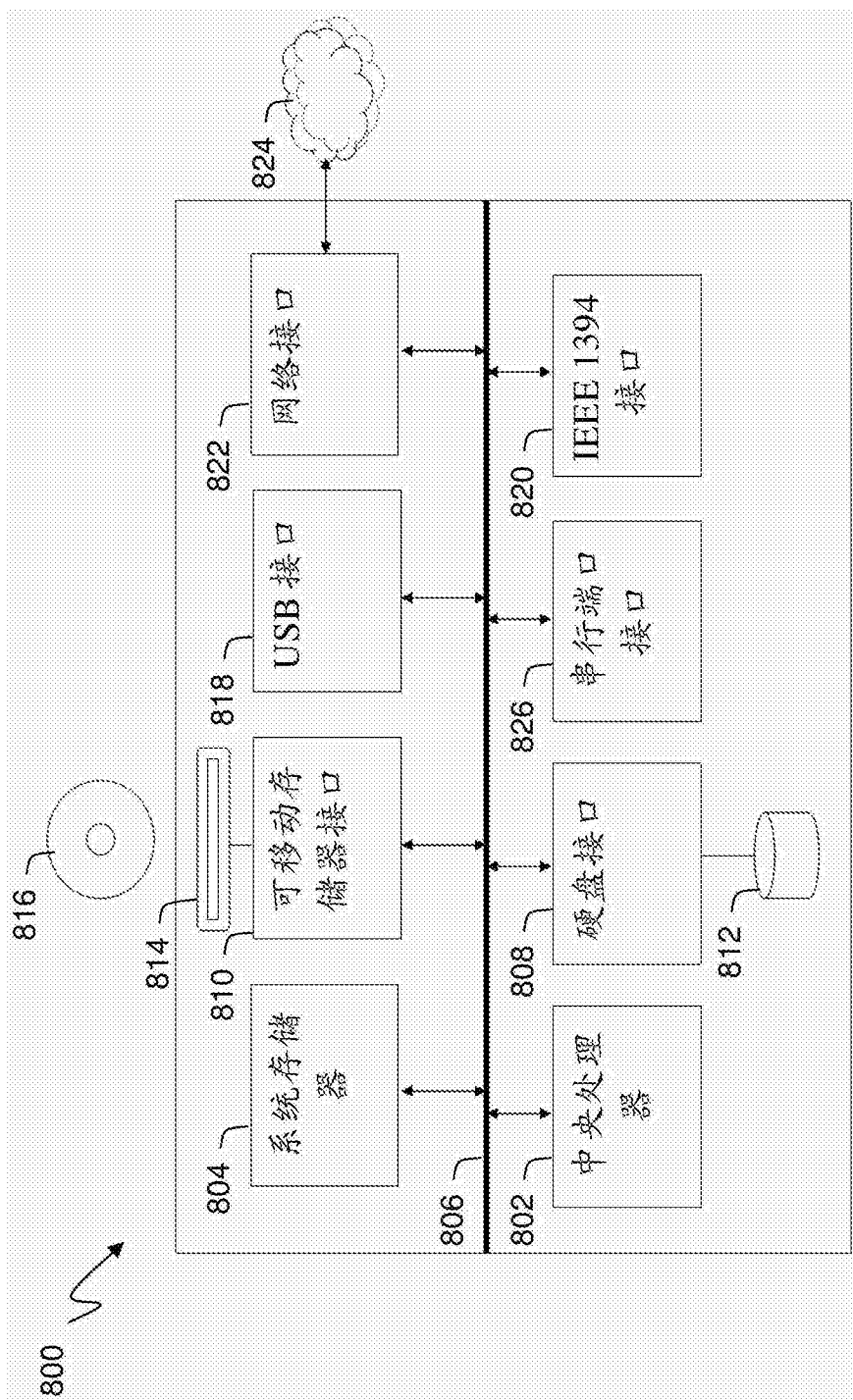


图8