



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107077313 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201580063878.2

(22)申请日 2015.11.20

(30)优先权数据

14/580890 2014.12.23 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/061933 2015.11.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/105747 EN 2016.06.30

(71)申请人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 P.S.迪芬鲍格 V.S.索马亚朱卢

廖懿婷 K.拉贾马尼 K.D.弗莱明

J.M.霍兰德

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 毕铮 张涛

(51)Int.Cl.

G06F 3/14(2006.01)

H04N 21/235(2011.01)

H04N 21/41(2011.01)

H04N 21/4363(2011.01)

H04N 21/4402(2011.01)

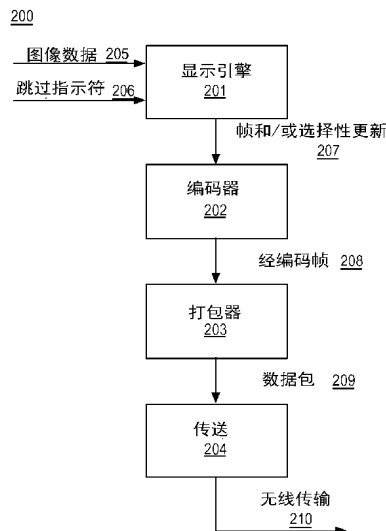
权利要求书3页 说明书23页 附图8页

(54)发明名称

用于非媒体内容的远程显示的改进延迟和效率

(57)摘要

讨论了具有改进的延迟和效率的对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示的技术。这样的技术可以包括基于跳过指示符,至少跳过至少第一帧的非媒体内容部分的编码、打包和传输。对于跳过帧,可以捕捉一个或多个选择性更新以及将其集成到后续非跳过帧的编码,其可以打包并且传输到远程装置用于呈现给用户。



1. 一种用于对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示的计算机实施方法,包括:

基于跳过指示符,跳过对第一帧的至少非媒体内容部分的至少编码、打包和传输;

捕捉用于第一帧的非媒体内容部分的至少一个选择性更新;以及

将选择性更新集成到对第二帧的至少非媒体内容部分的编码中,其中第二帧在第一帧之后。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

基于所述跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的帧捕捉。

3. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

捕捉与选择性更新相关联的元数据,所述元数据包括与当前帧相关联的指示符或者所述选择性更新在第一帧内的位置中的至少一个。

4. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

跳过对第三帧的至少非媒体内容部分的至少编码、打包和传输,其中第三帧在第一帧之后并且在第二帧之前;

捕捉用于第三帧的非媒体内容部分的至少一个第二选择性更新;以及

将第三帧的第二选择性更新集成到对第二帧的非媒体内容部分的编码中。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,跳过指示符包括传输延误指示符、带宽限制指示符、节能指示符或热减少指示符中的至少一个。

6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

基于跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的渲染和捕捉。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,第一帧包括媒体内容部分,所述方法还包括:

在第二帧的非媒体内容部分的编码之前,捕捉、编码和打包第一帧的媒体内容部分。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,与在第一帧之前的第三帧相关联的包的传输发生在对第一帧安排的捕捉之后。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,非媒体内容包括互动性内容、生产性应用程序内容或web浏览内容中的至少一个。

10. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

捕捉第二帧;

对第二帧的非媒体内容部分的编码进行打包;以及

将所打包的经编码第二帧传输给远程装置以用于呈现给用户。

11. 一种用于对视频内容进行编码以用于进行无线传输的系统,包括:

存储器,被配置为存储图像内容数据;以及

耦接于所述存储器的处理单元,其中所述处理单元包括:

显示引擎,用于接收针对第一帧的跳过指示符,以捕捉用于第一帧的至少非媒体内容部分的至少一个选择性更新;以及

编码器,用于将选择性更新集成到第二帧的至少非媒体内容部分的编码中,其中第二帧在第一帧之后。

12. 根据权利要求11所述的系统,其中,显示引擎用于基于跳过指示符来跳过对第一帧的帧捕捉以及捕捉与所述选择性更新相关联的元数据,所述元数据包括与当前帧相关联的

指示符或者所述选择性更新在第一帧内的位置中的至少一个。

13. 根据权利要求11所述的系统,其中,显示引擎用于捕捉用于第三帧的至少非媒体内容部分的至少一个第二选择性更新,其中第三帧在第一帧之后并且在第二帧之前,并且其中编码器用于将第二选择性更新集成到对第二帧的非媒体内容部分的编码中。

14. 根据权利要求11所述的系统,其中,跳过指示符包括传输延误指示符、带宽限制指示符、节能指示符或热减少指示符中的至少一个。

15. 根据权利要求11所述的系统,还包括:

渲染模块,用于基于跳过指示符来跳过对第一帧的渲染。

16. 根据权利要求11所述的系统,其中,第一帧包括媒体内容部分,并且其中显示引擎用于捕捉所述媒体内容部分,并且编码器用于在对第二帧的非媒体内容部分编码之前对所述媒体内容部分进行编码。

17. 根据权利要求11所述的系统,还包括:

打包器,用于对第二帧的非媒体内容部分的编码进行打包;以及

传送模块,用于将所打包的经编码帧传输给远程装置,以用于呈现给用户。

18. 根据权利要求11所述的系统,还包括:

用于发出跳过指示符的功率管理单元或热管理单元中的至少一个。

19. 一种用于对视频内容进行编码以用于进行无线传输的系统,包括:

用于基于跳过指示符,跳过对第一帧的至少非媒体内容部分的至少编码、打包和传输的构件;

用于捕捉用于第一帧的非媒体内容部分的至少一个选择性更新的构件;以及

用于将选择性更新集成到对第二帧的至少非媒体内容部分的编码中的构件,其中第二帧在第一帧之后。

20. 根据权利要求19所述的系统,还包括:

用于基于跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的帧捕捉的构件。

21. 根据权利要求19所述的系统,还包括:

用于捕捉与选择性更新相关联的元数据的构件,所述元数据包括与当前帧相关联的指示符或者所述选择性更新在所述第一帧内的位置中的至少一个。

22. 根据权利要求19所述的系统,还包括:

用于跳过第三帧的至少非媒体内容部分的至少编码、打包和传输的构件,其中第三帧在第一帧之后并且在第二帧之前;

用于捕捉用于第三帧的非媒体内容部分的至少一个第二选择性更新的构件;以及

用于将第三帧的第二选择性更新集成到对第二帧的非媒体内容部分的编码中的构件。

23. 根据权利要求19所述的系统,其中,跳过指示符包括传输延误指示符、带宽限制指示符、节能指示符或热减少指示符中的至少一个。

24. 根据权利要求19所述的系统,还包括:

用于基于跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的渲染和捕捉的构件。

25. 根据权利要求19所述的系统,其中,第一帧包括媒体内容部分,所述系统还包括:

用于在对第二帧的非媒体内容部分编码之前,捕捉、编码和打包第一帧的媒体内容部分的构件。

26. 根据权利要求19所述的系统,其中,对与在第一帧之前的第三帧相关联的包的传输发生在对所述第一帧安排的捕捉之后。

27. 根据权利要求19所述的系统,其中,所述非媒体内容包括互动性内容、生产性应用程序内容或web浏览内容中的至少一个。

28. 根据权利要求19所述的系统,还包括:

用于捕捉第二帧的构件;

用于对第二帧的非媒体内容部分的编码进行打包的构件;以及

用于将所打包的经编码第二帧传输给远程装置以用于呈现给用户的构件。

29. 至少一个机器可读介质,包括多个指令,响应于所述多个指令在计算装置上被执行,所述指令导致所述计算装置通过以下步骤来对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示:

基于跳过指示符,跳过对第一帧的至少非媒体内容部分的至少编码、打包和传输;

捕捉用于第一帧的非媒体内容部分的至少一个选择性更新;以及

将选择性更新集成到对第二帧的至少非媒体内容部分的编码中,其中第二帧在第一帧之后。

30. 根据权利要求29所述的机器可读介质,还包括指令,所述指令导致所述计算装置通过以下步骤来对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示:

基于所述跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的帧捕捉;以及

捕捉与选择性更新相关联的元数据,所述元数据包括与当前帧相关联的指示符或者所述选择性更新在第一帧内的位置中的至少一个。

31. 根据权利要求29所述的机器可读介质,其中,跳过指示符包括传输延误指示符、带宽限制指示符、节能指示符或热减少指示符中的至少一个。

32. 根据权利要求29所述的机器可读介质,还包括指令,所述指令导致所述计算装置通过以下步骤来对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示:

基于跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的渲染和捕捉。

33. 根据权利要求29所述的机器可读介质,还包括指令,所述指令导致所述计算装置通过以下步骤来对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示:

在第二帧的非媒体内容部分的编码之前,捕捉、编码和打包第一帧的媒体内容部分。

34. 根据权利要求29所述的机器可读介质,其中,非媒体内容包括互动性内容、生产性应用程序内容或web浏览内容中的至少一个。

35. 根据权利要求29所述的机器可读介质,还包括指令,所述指令导致所述计算装置通过以下步骤来对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示:

捕捉第二帧;

对第二帧的非媒体内容部分的编码进行打包;以及

将所打包的经编码第二帧传输给远程装置以用于呈现给用户。

用于非媒体内容的远程显示的改进延迟和效率

[0001] 优先权声明

本申请要求于2014年12月23日提交的题为“IMPROVED LATENCY AND EFFICIENCY FOR REMOTE DISPLAY OF NON-MEDIA CONTENT”的美国专利申请序列No.14/580,890的优先权，其整体通过引用并入本文。

背景技术

[0002] 将图像内容(例如,媒体内容或非媒体内容)经由无线显示技术从移动装置提供给远程显示器以用于呈现正变得日益流行。支持这样的无线显示对于小型移动装置来说是困难的,并且会随着实施更高分辨率无线显示(例如,视网膜质量显示)以及随着移动装置在更严格的热约束的情况下变得更轻薄而变得更加困难。同样,装置之间的无线连接会随着更多装置投入使用而变得越来越拥挤。此外,随着包括生产性应用程序、游戏、会议以及其他困难工作量的无线使用变得更加主流,这样的无线显示支持和其他类型的无线输入/输出(I/O)会增加。

[0003] 在这样的环境中,包括电池寿命、图像质量、端对端延迟等的用户体验将难以保持和改进。例如,在非媒体环境中(例如,生产性、web浏览等),人类感知是有强烈的延迟偏见的。在这样的非媒体环境中,感性响应(例如,对触摸或其他输入的响应)与能力效率(例如,为了增加电池寿命)一样重要。然而,当前的无线显示解决方案和/或规范(诸如无线显示(WiDi)和/或Miracast)可以针对诸如视频回放、照片观看等的媒体工作量进行优化。对于这样的媒体工作量,恒定的帧率会是有利的并且当前解决方案会寻求以延迟和/或能量效率问题作为代价来提供恒定帧率。

[0004] 更具体地,对于诸如WiFi和WiGig的无线传输,延迟和带宽变化是固有的问题。例如,10毫秒(ms)量级的延迟会相对频繁地发生并且甚至更长的延迟也并非罕见。此外,即使是诸如以太网和USB块的有线接口也会由于传输的共享本质而造成不小的延迟和带宽变化。另外,在等时性流(例如无线显示)的上下文中非决定性传输的使用会加重这样的问题和/或提供附加问题。例如,如果无线显示设定或系统中的源和目标装置以60Hz进行本地操作,延迟的帧(或丢弃这样延迟的帧失败)会使目标装置比源装置落后一个帧(例如,16.67ms)。多个这样的事件会造成显著的滞后并且在不丢弃帧的情况下无法恢复。然而,许多诸如H.264/高级视频编码(AVC)标准的无线显示编码标准要求目标装置解码所有的帧。否则,目标装置会丢失后续帧的解码所需的数据。此外,典型的解码器不能在每帧时间解码多个帧(例如,典型的解码器可以每16.67ms间隔解码最多两帧),从而限制了目标装置赶上显著延迟的能力。在任一情况下,这样的延迟的帧可能不会被显示(例如,在60Hz的目标装置处)并且因此不会提供直接感知的用户价值。

[0005] 如讨论的,当前的无线显示解决方案会聚焦于媒体工作量并且一些实施方式会试图通过实施大抖动缓冲器来解决延迟帧的问题,这会增加源装置与目标装置之间的固定延迟。这样的解决方案对于端对端延迟不成问题的媒体内容是可接受的(例如,使用100-200ms缓冲器)。然而,这样的抖动缓冲器解决方案对于非媒体和/或互动性工作量,诸如办

公生产性应用程序、游戏、web浏览和在触摸屏互动中典型的许多其他应用程序,通常是不可接受的。

[0006] 由此,现有技术未对非媒体和/或互动性内容的远程显示提供图像内容的低延迟和能量高效无线传输。这样的问题会随着呈现高质量图像内容的需求变得更加普遍而变得至关重要,所述是高质量图像内容是响应性的并且是可以以低功率产生的。

附图说明

[0007] 在此描述的材料通过示例而不通过附图中的限制的方式说明。为了说明的简单和清楚,附图中示出的元件并不必然按比例绘制。例如,为了清楚,一些元件的尺寸可以相对于其他元件放大。此外,在认为合适的情况下,在附图中重复参考标记以指示相应或类似元件。在附图中:

图1是用于远程地显示图像的示例系统的说明图;

图2示出用于对图像内容进行编码以用于无线传输的示例系统;

图3是示出示例帧捕捉、编码、打包和发送跳过的示例时序图;

图4是示出用于对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示的示例过程的流程图;

图5示出用于对图像内容进行编码以用于无线传输的示例系统;

图6是具有媒体内容部分和非媒体内容部分的示例帧的说明图;

图7是示出用于对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示的示例过程的流程图;

图8是示例系统的说明图;

图9是示例系统的说明图;以及

图10示出完全根据本公开的至少一些实施方式布置的示例小型装置。

具体实施方式

[0008] 现参照所附附图描述一个或多个实施例或实施方式。虽然讨论了具体配置和布置,但应理解,这仅出于说明目的。本领域技术人员将认识到,在不偏离描述的精神和范围的情况下可以利用其它配置和布置。对于相关领域的技术人员来说明显的,在此描述的技术和/或布置也可以在除了在此所描述系统和应用以外的各种其他系统和应用中使用。

[0009] 虽然以下描述阐述了可以在诸如芯片上系统(SoC)架构的架构中说明的各种实施方式,但是在此描述的技术和/或布置的实施方式不限于特定架构和/或计算系统,而是可以为了类似目的而由任意架构和/或计算系统来实施。例如,利用例如多集成电路(IC)芯片和/或封装体的各种架构,和/或诸如机顶盒、智能手机等的各种计算装置和/或消费电子(CE)装置可以实施在此描述的技术和/或布置。此外,虽然以下描述会阐述具体细节,诸如逻辑实施方式、系统组件的类型和相互关系、逻辑划分/集成选择等,但是所要求保护的主体可以无需这样的具体细节而实施。在其他情况下,诸如控制结构和全软件指令序列的一些材料未详细示出以避免模糊在此公开的材料。

[0010] 在此公开的材料可以以硬件、固件、软件或其任意组合来实施。在此公开的材料也可以实施为存储于机器可读介质上的指令,其可以由一个或多个处理器读取和执行。机器

可读介质可以包括用于以机器(例如,计算装置)可读取的形式存储或发送信息的任意介质和/或机构。例如,机器可读介质可以包括只读存储器(ROM);随机存取存储器(RAM);磁盘存储介质;光学存储介质;闪存装置;电、光、声或其他形式的传播信号(例如,载波、红外信号、数字信号等)及其它。

[0011] 在说明书中提及的“一个实施方式”、“实施方式”、“示例实施方式”等表明所描述的实施方式可以包括特定特征、结构或特性,但每个实施例并不必然包括该特定特征、结构或特性。并且,这样的短语并不必然指代相同实施方式。并且,当特定特征、结构或特性是结合一实施例描述时,无论是否在此明确描述,请注意在本领域技术人员的认知内可以结合其它实施方式来实施这样的特征、结构或特性。

[0012] 方法、装置、设备、计算平台和制品在此被描述为涉及对图像内容进行编码以用于无线传输,并且具体地,涉及延误帧的跳帧捕捉、编码、打包和/或传输以及捕捉延误帧的选择性更新以用于集成到后续编码的帧中。

[0013] 如以上描述的,将图像内容(例如,媒体内容或非媒体内容)从移动装置提供到远程装置用于呈现会是有益的。例如,图像内容可以被编码、打包和从源装置发送并且由远程目标装置接收。目标装置可以将图像内容解码并且将其经由显示器呈现给用户。图像内容也可以可选地经由源装置呈现。此外,用户可以经由源装置(例如,经由触摸屏)、目标装置(例如,经由触摸屏)或者耦接到源和目标装置中的任一个或两者的另一输入装置(例如,键盘、鼠标、姿势识别装置等)与图像内容互动。如讨论的,用户可以敏锐地意识到这样的互动性环境中的延误。

[0014] 例如,图像内容可以包括媒体内容或非媒体内容或者两者。媒体内容可以包括例如视频回放或照片显示等。非媒体内容可以包括互动性内容、生产性应用程序内容、游戏内容或者web浏览内容等。例如,非媒体内容可以包括文字处理应用程序内容、文档观看应用程序内容、游戏内容、网页等。典型地,用户较少或完全不会与媒体内容互动而用户会与非媒体内容广泛地互动。如以上进一步描述的,在非媒体内容的上下文中,低延迟(例如,响应性)和低电池使用会是用户体验的重要因素。然而,典型的无线显示解决方案和/或规范以及视频编解码器会聚焦于恒定帧率以用于媒体内容的呈现。特别地,延误的帧或帧的部分会在非媒体内容中提供不期望的延迟。

[0015] 在此讨论的实施例中,编码图像内容以进行传输和经由远程装置显示可以包括跳过非媒体帧或者混合性非媒体内容和媒体内容帧的非媒体内容部分的帧捕捉、编码、打包和传输中的一个或多个。例如,这样的跳过可以响应于基于先前帧的延误、传输延误、带宽变化、节能信号或者功率减少信号等生成的跳过指示符或信号。例如,可以响应于源与目标装置之间的通信问题,或者响应于源装置想要节能或减少热量等来实施帧跳过。在此讨论的实施例还可以包括捕捉用于正被跳过的非媒体帧或者帧的非媒体内容部分的一个或多个选择性更新。选择性更新可以包括从要跳过的帧之前的帧起有更新或变化的区域,等等。此外,可以生成和保留与选择性更新相关联的元数据,包括帧的指示符以及选择性更新的位置。

[0016] 可以在后续帧(例如,非跳过帧)将要被处理以进行传输之前针对一个或多个帧执行这样的帧跳过。在处理后续帧时,可以捕捉后续帧。先前生成的选择性更新可以集成到所捕捉的后续帧的编码中。例如,后续帧的编码可以集成或结合选择性更新。所编码的后续帧

和选择性更新可以打包并且发送至远程装置用于解码和呈现。

[0017] 在此讨论的实施例可以在源装置处提供减少的处理,因为针对该帧跳过了捕捉、编码、打包和传输中的一个或多个。这些操作会要求密集的计算资源、时间和功率,而跳过它们中的一个或多个可以节省实质性的资源并且提供能量效率,从而最优化显示流水线。此外,通过不发送所跳过的帧,在带宽崩溃期间延迟问题受到限制。替代地或者附加地,这样的跳过技术可以减少源装置处的功率使用和/或热生成。

[0018] 图1是根据本公开的至少一些实施方式布置的用于远程显示图像内容的示例系统100的说明图。如图1所示,系统100可以包括经由通信通道103可通信地耦接的源装置101和目标装置102。在一些示例中,源装置101可以将编码的图像或视频数据经由通信通道103发送至目标装置102。目标装置102可以接收编码的图像或视频数据,将其解码以生成图像或视频帧等,并且将所解码的图像内容经由目标装置102的显示器呈现给用户。虽然以经由单个通信通道103通信的单个源装置101和单个目标装置102进行图示说明,但是任意数量的发送装置、接收装置和/或无线通信通道可以用于系统100中。

[0019] 此外,用户可以与源装置101、目标装置102或者耦接于源装置101和/或目标装置102的(多个)用户输入装置互动。例如,用户可以与源装置101的触摸屏或按钮等互动,与目标装置102的触摸屏或按钮等互动,与耦接于源装置101和/或目标装置102的输入装置(例如,鼠标、键盘、姿势捕捉装置、相机等)互动。这样的用户互动可以经由源装置101捕捉为(多个)用户输入,或者经由目标装置102捕捉为(多个)用户输入并且这样的用户输入可以发送至源装置101。例如,这样的用户输入可以由源装置101的应用程序等使用。这样的应用程序等可以以广泛的方式来利用(多个)用户输入,并且在一些示例中,经由应用程序等实施的这样的用户输入可以修改将要经由源装置101本地显示和/或经由目标装置102远程显示的已渲染的帧。

[0020] 在所示例中,源装置101是智能手机并且目标装置102是安装的显示装置。然而,合适装置的任意组合可以经由系统100来实施。例如,源装置101可以包括任意合适装置,诸如计算机、笔记本计算机、超级本计算机、智能电话、平板计算机等。此外,目标装置102可以包括任意合适装置,诸如触摸显示器、显示玻璃、电视、智能电视、安装的显示装置、计算机、笔记本计算机、超级本计算机、智能电话、平板计算机等。在一些示例中,目标装置102可以是机顶盒或者数字记录器等。在这样的示例中,目标装置102可以不包括显示器,但是目标装置102可以耦接于显示器以进行图像内容的呈现。在任一情况下,源装置101和/或目标装置102可以描述为这里的计算装置。此外,从源装置101发送至目标装置102的图像内容可以包括任意合适图像内容,诸如在此讨论的非媒体内容和/或媒体内容。在一些示例中,仅仅目标装置102可以将图像内容呈现给用户(例如,源装置101的显示器可以关闭)。在其他示例中,目标装置102和源装置101可以将相同内容呈现给一个或多个用户,并且在进一步的示例中,它们可以呈现不同内容。

[0021] 在所示例中,通信通道103是无线通信通道。然而,通信通道103是可以经由(多个)任意合适协议或标准得到便利的任意合适的有线或无线通信。在一些示例中,通信通道103是基于电气电子工程师协会(IEEE) 802.11标准(诸如802.11a/b/g/n/ac/ad等)的WiFi连接。在一些示例中,通信通道103是基于IEEE的无线吉比特联盟传播标准(诸如802.11ad标准)的WiGig连接。在其他示例中,通信通道103可以是基于WiFi多媒体(WMM)互

用性标准的实施方式。在又一示例中,通信通道103可以基于无线显示(WiDi)技术和/或基于使用WiFi方向连接的无线屏幕录制标准(诸如Miracast标准)的实现来提供通信。在实施例中,通信通道103是无线局域网(WLAN)的部分。在其他示例中,通信通道103可以是诸如以太网连接或USB块连接等的有线连接。

[0022] 如在此讨论的,在通信通道103的连接问题或约束期间和/或为了源装置101处的节能或热减少,可以跳过源装置101处的一个或多个帧(或其部分)的处理的一部分,并且可以捕捉选择性更新以集成到后续非跳过帧的编码。在此讨论的技术可以因此减少处理成本、电池使用和源装置101处的热生成以及对于与目标装置102互动的用户的延迟问题。例如,通过在传输被延误时避免针对延迟的帧(例如,中间的延迟帧)由源装置101进行的传输以及由目标装置102进行的接收和解码,可以实现对于非媒体内容的有意义的延迟减少。从而,一旦通信传输经由通信通道103重新建立,系统100能够经由源装置101和目标装置102快速和动态地响应,而无需丢弃和/或处理由于延误而无法呈现给用户的大量帧数据。

[0023] 图2示出根据本公开的至少一些实施方式布置的用于对图像内容进行编码以用于无线传输的示例系统200。在一些示例中,系统200可以实施为源装置101的一部分。如图2所示,系统200可以包括显示引擎201、编码器202、打包器203和传送模块204。如图所示,系统200可以接收、获得或包含(例如,经由存储器)图像数据205。还如图所示,在一些示例中,系统200还可以接收、获得或包含跳过指示符206。例如,图像数据205可以接收自经由系统200的软件栈实施的渲染模块。图像数据205可以包括例如非媒体数据。在一些示例中,图像数据205可以包括非媒体内容帧,或者包括非媒体内容帧的数据表示,并且在其他示例中,图像数据205可以包括帧的非媒体内容部分(例如,一个或多个窗口或背景)或者帧的非媒体内容部分的数据表示。在这样的示例中,可以使用恒定帧率和抖动缓冲器等来处理帧的媒体内容(例如,显示视频回放的窗口)。如在此进一步讨论的,在一些示例中,渲染模块(未图示)也可以基于跳过指示符206来跳过渲染操作。

[0024] 跳过指示符206可以提供图像内容的帧或其部分将是跳过帧或跳过帧部分的任意合适指示符或信号。在一些示例中,跳过指示符206可以基于被延误的先前帧(例如,相对于当前帧)的传输(例如,传输延误指示符)和/或传输的带宽限制(例如,带宽限制指示符)。在这样的示例中,跳过指示符206可以接收自传送模块204。

[0025] 在其他示例中,跳过指示符206可以基于节能指示符或者功率或热或热量减少指示符。在这样的示例中,跳过指示符206可以分别接收自系统200的功率管理单元或热管理单元(图2未示出)。例如,在系统200具有热或功率约束时,跳过指示符206和在此讨论的技术的实施方式可以允许改进的测定(scaling)。例如,如在此讨论的跳过指示符206、跳过的帧以及选择性更新可以基于占空比来实施,使得它们每第二或第三或第N帧被实施,或者甚至使得第三、第四或第N帧不跳过等,以测定功率消耗(例如,通过减少与(多个)跳过帧相关联的捕捉、编码、打包和/或传输操作)以及这样的操作对于在此讨论的系统200或其他系统的(多个)处理器核和主存储器(未图示)的影响。这样的占空比可以基于所期望的功率和热节省和/或系统指示符,例如剩余电池寿命(例如,如果电池寿命指示符指示电池寿命低于阈值,则可以跳过更多帧)或者温度(例如,如果温度指示符大于阈值,则可以通过更多帧)。在一些示例中,这样的占空比可以是内容敏感的。例如,如在此进一步讨论的,帧的一个或多个区域或部分可以具有媒体内容而一个或多个其他区域或部分可以具有非媒体内容。在

这样的示例中,媒体和非媒体区域可以以不同率被占空比化。例如,针对媒体可以每隔一帧跳过(例如,将帧率从每秒60帧减少到每秒30帧),而以更高率跳过非媒体(例如,每3帧跳过2帧等)。

[0026] 在以下讨论中,典型地在帧的基础上讨论系统200,使得所讨论的帧可以是如在此描述的非媒体内容帧。然而,如讨论的,在一些示例中,系统200和相关联的技术可以应用于帧的一个或多个部分,例如帧的(多个)非媒体内容部分。此外,这样的技术不限于非媒体内容帧或其部分,并且这样的技术可以应用于媒体内容帧或其部分。然而,这样的技术对于非媒体内容帧或其部分提供如在此讨论的低延迟和增强的用户体验是有利的。

[0027] 继续图2,在针对一个或多个帧(或其部分)未接收到跳过指示符的示例中,显示引擎201可以接收图像数据205并且显示引擎201可以捕捉与图像数据相关联的帧。如图所示,帧可以经由帧和/或选择性更新数据207发送至编码器202(直接地或者如参照系统500进一步讨论的经由存储器)。在这样的示例中,非跳过的帧(或其一部分)可以经由编码器202编码并且经由编码的帧数据208发送(直接地或者如参照系统500进一步讨论的经由存储器)至打包器203。编码的帧数据208可以包括任意合适的编码数据,诸如编码的宏块(例如,表示宏块或残余宏块的经转换和量化系数)等。打包器203可以接收和打包编码的帧数据208以生成数据包209。数据包209可以被发送至(直接地或者如参照系统500进一步讨论的经由存储器)传送模块204。传送模块204可以接收和发送数据包209以生成无线传输210。无线传输可以经由通信通道(诸如,通信通道103)被携带到远程装置,远程装置可以拆包、解码并经由远程装置的显示器将图像数据呈现给用户。

[0028] 这样的处理可以针对任意数量的非跳过帧(或其部分)重复。在一些示例中,这样的处理可以在通信通道未受约束和/或在系统200不具有节能或热约束时继续。

[0029] 在针对帧(或其一部分)接收到跳过指示符206的示例中,系统200可以跳过经由显示引擎201进行的帧捕捉、经由编码器202进行的编码、经由打包器203进行的打包,和/或经由传送模块204进行的传输中的一个或多个。例如,针对帧(或其一部分),可以经由显示引擎201接收跳过指示符206。在这样的示例中,针对要跳过或丢弃或不发送的帧(或其一部分),显示引擎201可以基于图像数据205捕捉用于该帧的一个或多个选择性更新。选择性更新可以包括从先前帧(跳过或非跳过的)的改变或更新。例如,显示引擎201可以处理图像数据205以确定用于当前帧(例如,要跳过的帧)的选择性更新。选择性更新可以被存储(例如,经由本地缓存等),并且可以经由帧和/或连同后续非跳过帧的选择性更新数据207发送至编码器202。例如,可以针对一个或多个跳过帧,捕捉和存储(多个)选择性更新。在帧是非跳过帧时,显示引擎201可以如上讨论的那样捕捉帧并且将非跳过帧和(多个)选择性更新发送至编码器202。

[0030] 例如,对于跳过帧或帧部分,没有数据或指示符可以提供给编码器202,并且所示的显示流水线(例如,包括显示引擎201、编码器202、打包器203和传送模块204)可以不进一步处理跳过帧或帧部分。这样的跳过可以包括至少跳过对所述跳过帧的编码、打包和传输,这反过来可以如在此讨论的那样节能、减少热产生以及改进延迟。此外,对于跳过帧(或其一部分),可以可选地跳过或者部分地跳过帧捕捉。在一些示例中,跳过帧可以不写入帧缓冲器(如参照系统500示出的)。在其他示例中,跳过帧可以这样被部分写入帧缓冲器,即使得与(多个)选择性更新相关联的帧的部分写入到帧缓冲器。在这样的示例中,仅仅写入与

(多个)选择性更新相关联的帧的部分可能是不可能的,并且例如,包括选择性更新的帧的完整扫描线或其他部分可以被写入帧缓冲器。在其他示例中,整个帧可以被写入帧缓冲器。

[0031] 除了(多个)选择性更新以外,与(多个)选择性更新相关联的元数据也可以经由显示引擎201生成并且发送至编码器202。这样的元数据可以包括对于与特定选择性更新相关联的跳过帧的指示符(例如,帧数等)、选择性更新的位置或大小等。这样的元数据可以被发送至编码器202,使得编码器202可以在编码第一非跳过帧(或其一部分)时集成选择性更新。例如,编码器202可以经由编码来编码非跳过帧本身和(多个)选择性更新。这样的编码也可以利用在此参照系统500进一步讨论的参考帧。这样的经编码帧数据208(例如,集成(多个)选择性更新的经编码帧)可以经由经编码帧数据208(直接地或者经由存储器)发送至打包器203。打包器203可以接收并且打包经编码帧数据208以生成数据包209,数据包209可以(直接地或者经由存储器)被发送至传送模块204。传送模块204可以接收和发送数据包209以生成无线传输210。无线传输可以经由通信通道(诸如,通信通道103)携带到远程装置,远程装置可以拆包、解码并且经由远程装置的显示器将图像数据呈现给用户。

[0032] 使用这样的技术,非跳过帧可以作为无线传输从系统200发送。这样的非跳过帧可以包括或不包括如在此讨论的选择性更新。在任一情况下,诸如目标装置102的接收远程装置可以接收无线传输210。目标装置102可以拆包无线传输以生成经编码帧数据、解码该经编码帧数据以生成帧,并且经由例如显示装置将帧呈现给用户。如讨论的,所描述的技术可以通过取消目标装置102对延误帧的接收和解码来减少延迟。在一些示例中,所描述的技术可以如讨论的在系统200处跳过或丢弃这样的延误帧。对于远程显示系统,这样的技术几乎不提供或不提供延迟(例如,少于30ms的端对端显示延迟)。

[0033] 如讨论的,参照系统200描述的技术可以减少源装置与目标装置之间的端对端延迟。这样的延迟减少可以基于通信通道的崩溃,通信通道的崩溃会延误包在通信通道上的传输。

[0034] 图3是示出根据本公开的至少一些实施方式布置的示例帧捕捉、编码、打包和发送跳过的示例时序图300。如图3所示,时序图300示出渲染操作301(例如,R0、R1、R2、R3、R4)、本地显示操作302(例如,LD0、LD1、LD2、LD3)、包括被跳过的捕捉操作C2的捕捉操作303(例如,C0、C1、C2、C3)、包括被跳过的编码操作E2的编码操作304(例如,E0、E1、E2、E3)、打包或打包化操作305(例如,P0、P1、P3)连同未示出的被跳过打包操作P2,以及发送操作306(例如,T0、T1、T3)连同被跳过的发送操作T2(未示出)。被跳过捕捉操作C2和被跳过编码操作E2经由虚线示出。如讨论的,在被跳过捕捉操作C2处,可以跳过帧捕捉,并且可以捕捉一个或多个选择性更新以及可选的与(多个)选择性更新相关联的元数据。时序图300还示出关联或信号,它们中的许多出于清楚呈现的原因而未标记,诸如经由在操作之间延伸的虚线示出的信号307。

[0035] 时序图300示出与帧310、311、312、313、314(还标记为帧F0、F1、F2、F3、F4)相关联的操作。帧310、311、312、313、314可以具有任意持续时间(以及相关联的刷新率),如16.67ms的持续时间,如图所示。在时序图300中,相对于操作相关联的帧来编号所述操作(例如,E1是用于帧F1 311的编码操作、P2是用于帧F2 312的打包操作,诸如此类)。时序图300还示出垂直同步(VSYNC)操作VSYNC 0、1、2、3、4以及翻转操作Flip0、Flip1、Flip2、Flip3、Flip4。翻转操作可以为如参照捕捉操作C0、C1、C3示出的捕捉提供开始信号。

[0036] 如参照帧F0 310示出的,对于非跳过帧(或其一部分),系统(如在此讨论的任意系统)可以经由渲染操作R0来渲染用于帧的图像数据。如图所示,在一些示例中,渲染操作301可以经由系统的执行单元(EU)来实施。在渲染操作R0完成之后,Flip0操作可以指示或者发信号通知捕捉操作C0的开始。例如,捕捉操作303可以经由诸如显示引擎201的显示引擎(DE)来实施。在捕捉操作C0开始之后,编码操作E0可以开始。例如,编码操作304可以经由诸如编码器202的视频编码器(VDENC)来实施。如所示的,在一些示例中,捕捉操作C0和编码操作E0可以至少部分同时地执行。如所示的,在编码操作E0结束之后,可以执行打包操作P0(例如一个或多个包的形成,并且在该示例中是两个包的形成)。例如,打包操作305可以经由诸如打包器203的打包器(PKT)来实施。在打包操作P0开始之后,也可以开始发生操作T0。例如,发送操作306可以经由诸如传送模块204的传送模块来实施。如所示的,在一些示例中,发送操作306可以经由WiFi来实施。还如所示的,在一些示例中,打包操作P0和发送操作T0可以至少部分同时地执行。

[0037] 在帧F0 310的示例中,未曾实施跳过。如所示的,可以针对帧F0 310(或其一部分)实施与渲染操作301、捕捉操作303、编码操作304、打包操作305和发送操作306重叠的基本串行的过程,以将图像数据从诸如源装置101的源装置提供给诸如目标装置102的目标装置(请参见图1)。

[0038] 继续帧F1 311,这样的操作可以实质上在渲染操作R1、翻转操作Flip1、捕捉操作C1、编码操作E1以及打包操作P1处重复。此外,时序图300示出与帧F0 310相关联的本地显示操作LD0。例如,本地显示操作可以经由如显示引擎201的显示引擎执行以可选地在诸如源装置101的源装置处本地显示帧F0 310。返回到帧F1 311,如所示的,在打包操作P1与发送操作T1之间可以发生延误308。在所示示例中,延误是大约一帧持续时间或者17ms,但可以发生任意持续时间的延误。如所示的,基于延误308,可以生成或实施跳过指示符206。跳过指示符206可以指示帧F2 312(例如,延误的帧之后的帧)将是跳过帧。例如,跳过指示符206可以基于对延误308的监测,从而阈值之上的延误会导致生成并且实施所述跳过指示符206。在另一示例中,跳过指示符206可以一直开启并且可以仅由传输操作T1的实施或开始来关断。在一些示例中,跳过指示符206可以取消由翻转操作Flip2提供的开始信号。如讨论的,在其他示例中,跳过指示符206可以基于通信链路的总体状态、功率基础或者热管理基础而不仅仅基于延误308来实施。

[0039] 如参照帧F2 312所示的,可以执行渲染操作R22以生成图像数据。此外,时序图300示出与帧F1 311相关联的本地显示操作LD1。如由虚线示出的,响应于或者基于跳过指示符206,可以跳过或者至少部分跳过捕捉操作C2。例如,可以针对帧F2 312(或其一部分)捕捉对于帧F2 312的一个或多个选择性更新。在一些示例中,帧F2 312可以是非媒体帧。在一些示例中,帧F2 312的区域或部分可以是非媒体区域或部分。如在时序图300中进一步示出的,编码操作E2可以被跳过(如由虚线示出的)、打包操作P2(未图示)可以被跳过,以及发送操作T2(未图示)可以被跳过。例如,在此讨论的技术可以提供显示流水线中的细粒度控制(例如,捕捉、编码、打包和传输)以减少功率、热和系统延迟。

[0040] 继续帧F3 313,可以针对帧F3 313(或其一部分)如讨论的那样执行渲染操作R3和翻转操作Flip3。如所示的,可以在传输操作T1的开始处提供信号307。可以提供信号307以发起捕捉操作C3,从而帧F3 313是非跳过帧。例如,信号307可以太晚而无法发起捕捉操作

C2,但足够早以发起捕捉操作C3。例如,捕捉操作C2(例如,对于当前帧)可以被安排为紧随Flip2操作之后并且传输操作T1(例如,对于先前帧)可以被延误或在所安排的捕捉操作C2之后发生。捕捉操作C3可以如以上讨论的那样执行。如所示的,在捕捉操作C3开始时,可以提供信号以开始编码操作E3。编码操作E3可以对帧F3 313以及从帧F2 312起的(多个)选择性更新进行编码。例如,这样的选择性更新可以如在此讨论的那样集成到帧F3 313的编码。例如,这样的选择性更新可以修改或者提供对于帧F3 313的编码的修改。如所示的,在编码操作E3完成之后,可以提供信号以开始打包操作P3并且打包的信息可以在传输操作T3处被发送。可以如讨论的针对帧F4 314和后续帧继续处理。

[0041] 在所示例中,单个帧(例如,帧F2 312)被跳过(例如,至少编码、打包和传输被跳过并且在该示例中捕捉也被跳过)。然而,随着延误308增加,可以跳过任意数量的连续帧,诸如两个、三个或更多的连续帧。例如,对于紧随被跳过帧之后的帧,也可以跳过该紧随之后的帧的编码、打包和传输,并且可以捕捉用于紧随之后的帧的一个或多个选择性更新并且将其集成到第一非跳过帧的编码。这样的跳过可以由跳过指示符206和/或经由附加的跳过指示符来指示。

[0042] 图4是示出根据本公开的至少一些实施方式布置的用于对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示的示例过程400的流程图。过程400可以包括如图4所示的一个或多个操作401-410。过程400可以形成经由例如显示流水线实施的图像内容编码过程的至少部分。通过非限制性示例的方式,过程400可以形成由如在此讨论的源装置101、装置1000或系统200、500、800或900执行的视频编码过程视频内容的至少部分。

[0043] 在一些示例中,可以在通信通道具有容量问题、掉包问题异或另外成为瓶颈时实施过程400。在其他示例中,可以在装置的节能或节热模式期间实施过程400。如图4所示,过程400可以从开始操作401开始,在判定操作402处——“用于该帧的跳过指示符?”,在此做出有关跳过指示符是否与当前帧相关联的判定。如讨论的,跳过指示符可以包括传输延误指示符、带宽限制指示符、节能指示符、热减少指示符等。例如,传输延误指示符或带宽限制指示符可以由打包器203和/或传送模块204基于包传输的延误、余压(backpressure)、来自传送模块204的反馈等来生成。在一些示例中,打包器203或其他逻辑(例如,控制器逻辑等)可以做出预测以生成跳过指示符206作为用于跳过或推迟帧的捕捉、编码等的信号。

[0044] 如讨论的,在一些示例中,这样的跳过指示符可以与整个帧相关联。在其他示例中,例如具有媒体内容的(多个)区域以及非媒体内容的(多个)区域的示例,这样的跳过指示符可以指示跳过或推迟对该帧的(多个)选择性区域的捕捉、编码等的。在一些示例中,可以生成跳过指示符206以跳过/推迟(多个)非媒体区域。这样的处理可以表征为选择性区域处理,使得(多个)帧的(多个)区域被选择性跳过/推迟,同时其他(多个)区域可以使用标准技术被处理。例如,可以处理媒体内容而无需跳过/推迟处理。

[0045] 如所示的,如果没有跳过指示符与当前帧相关联,过程400可以继续到操作403——“捕捉”,其中可以针对当前帧执行帧捕捉。例如,可以经由显示引擎201对图像数据205执行帧捕捉以生成帧数据。

[0046] 处理可以从操作403继续到操作404——“对帧和/或从(多个)被跳过帧起的选择性更新进行编码”,其中可以对当前帧以及从(多个)被跳过帧起的任意选择性更新进行编码。如果从操作408(例如,基于之前的被跳过帧)未提供选择性更新(如以下进一步讨论

的),可以对当前帧进行编码而无需选择性更新。如果从操作408提供了(多个)选择性更新,当前帧可以被编码,使得编码将(多个)选择性更新集成到编码。操作404可以使用任意适合视频编解码器,诸如H264/AVC、高效视频编码(HEVC)/H.265视频编码标准、VP9、MPEG-2等来执行。例如,在此讨论的技术可以对编解码器以及这样的视频编解码器和视频编码标准中固有的比特流缩放性(scalability)实施杠杆作用,以提供在此讨论的低延迟和能量效率。

[0047] 处理可以从操作404继续到操作405——“打包”,其中当前帧(以及任意选择性更新)的编码可以如在此讨论地那样被打包。例如,经编码的帧数据208可以被打包器203打包以生成数据包209。这样的打包可以使用任意适合技术来执行并且所得到的包可以包括任意合适数据结构,例如控制信息和有效载荷数据结构。

[0048] 处理可以从操作405继续到操作406——“发送”,其中可以发送所打包的经编码帧数据。例如,传送模块204可以发送数据包209以生成无线传输210。这样的无线传输可以经由通信通道携载到远程装置。虽然参照无线传输来讨论,但是操作406在一些示例中可以实施有线传输。

[0049] 如讨论的,在判定操作402处——“用于该帧的跳过指示符?”,可以做出有关跳过指示符是否与当前帧相关联的判定。如果跳过指示符与当前帧相关联,过程400可以继续到操作407——“跳过帧捕捉、编码、打包、传输”,其中如在此讨论的,对于当前帧可以跳过帧捕捉、编码、打包、传输中的一个或多个。处理可以从操作407继续到操作408——“捕捉选择性更新和元数据”,其中如在此讨论的,对于当前帧可以捕捉选择性更新和可选的元数据。如所示的,这样的选择性更新以及可选的元数据可以提供给操作404,用于如讨论的后续(非跳过)帧的处理。例如,如讨论的,在一个或多个帧被跳过之后,可以对第一非跳过帧执行操作404,并且与被跳过帧相关联的任意选择性更新可以集成到非跳过帧的编码。

[0050] 如所示的,处理可以从操作406或操作408继续到判定操作409——“附加帧”,其中可以做出有关是否存在要处理的附加帧或图像内容数据的判定。如果是,过程400可以如判定操作402处讨论的那样继续。如果不是,过程400可以在结束操作410处结束。

[0051] 可以针对诸如非媒体帧或帧的非媒体区域的任意图像内容串行或并行地重复过程400的操作任意次数。

[0052] 图5示出根据本公开的至少一些实施方式布置的用于对图像内容进行编码以用于无线传输的示例系统500。在一些示例中,系统500可以实施为源装置101的一部分。如图5所示,系统500可以包括如参照图2讨论的显示引擎201、编码器202、打包器203和传送模块204。此外,如所示的,系统500可以包括选择性帧存储器503、参考帧存储器504、经编码帧存储器505、经打包帧存储器506和包缓冲器507。如所示的,在一些示例中,显示引擎201、编码器202、打包器203、包缓冲器507和传送模块204可以实施在IO域501中,并且选择性帧存储器503、参考帧存储器504、经编码帧存储器505和经打包帧存储器506可以实施在主存储器502中。

[0053] 选择性帧存储器503、参考帧存储器504、经编码帧存储器505和经打包帧存储器506可以使用任意合适技术实施在主存储器502中。在一些示例中,一个或多个可以实施为诸如选择性帧存储器503的缓冲器,选择性帧存储器可以实施为选择性帧缓冲器。在一些示例中,选择性帧存储器503、参考帧存储器504、经编码帧存储器505和经打包帧存储器506中的一个或多个可以实施为主存储器502的单独的存储器空间。

[0054] 如所示的,显示引擎201可以接收图像数据205并且显示引擎可以生成用于所捕捉的帧的帧数据和/或用于所跳过的帧的选择性更新。这样的帧和/或选择性更新数据(帧/SU) 207可以由选择性帧存储器503存储。例如,对于所捕捉的帧,显示引擎201可以将扫描线或宏块行等写入选择性帧存储器503。在帧的一部分被捕捉(例如,具有选择性媒体/非媒体区域的帧)的示例中,仅仅帧的被捕捉的部分可以由选择性帧存储器503存储。在一些示例中,帧的附加部分(如整个扫描线)也需要被存储,以将选择性区域存储到选择性帧存储器503。类似地,选择性更新可以作为扫描线或宏块行等被选择性地存储到选择性帧存储器503。在其他示例中,选择性更新可以经由本地缓存等被本地存储在显示引擎201处。此外,如讨论的,显示引擎201可以生成与(多个)选择性更新相关联的元数据。这样的元数据可以经由本地缓存等被本地存储在显示引擎201处。

[0055] 还如所示的,显示引擎201可以接收来自打包器203的捕捉下一帧指示符511。捕捉下一帧指示符511可以指示下一帧是否是要经由显示引擎201捕捉的帧。捕捉下一帧指示符511可以由打包器203基于余压514来生成,其可以指示包是否正在包缓冲器507处被备份。如果是,捕捉下一帧指示符511可以被设定为否或者跳过,使得如在此讨论的,下一帧可以被跳过。如果否,捕捉下一帧指示符511可以设定为是或者捕捉,使得如在此讨论的,下一帧被捕捉、编码、打包和发送。如所示的,在一些示例中,可以实施捕捉下一帧指示符511。在其他示例中,可以经由系统500来实施如在此讨论的诸如跳过指示符206的跳过指示符。这样的跳过指示符可以经由打包器203、功率管理单元(未图示)或热管理单元(未图示)来生成。如所示的,显示引擎201可以生成帧更新指示符508以指示帧更新可用于经由编码器202进行的编码。帧更新指示符508可以包括例如指示一帧可用于编码的指示符和/或与指示选择性更新相关联的元数据可用于以帧编码。

[0056] 编码器202可以从显示引擎201接收帧更新指示符508,帧更新指示符指示已经提供帧更新。基于帧更新指示符508,编码器202可以从选择性帧存储器503检索或接收帧数据和/或选择性更新数据207。如所示的,编码器202也可以从参考帧存储器504检索或接收参考帧(ref. 帧) 509。编码器202可以部分基于参考帧509对帧数据和/或选择性更新数据207进行编码以生成经编码帧数据(enc. 帧) 208。编码器202可以将经编码的帧数据208发送至经编码帧存储器505。例如,编码器202可以基于参考帧509对帧数据和/或选择性更新数据207进行编码(例如,如果选择性更新未被包括则仅编码帧数据,或者如果包括选择性更新则在编码中将选择性更新与帧数据集成),使得可以基于运动估计/补偿技术等而将参考帧509用于参考。在一些示例中,经编码帧数据和/或选择性更新数据207可以被编码而无需参考参考帧。编码器202可以生成新帧指示符510以指示新的帧可用于打包。

[0057] 打包器203可以从编码器202接收新帧指示符510,并且打包器可以基于接收到新帧指示符510而从经编码帧存储器505检索或接收经编码帧数据208。打包器203可以基于经编码帧数据208来生成包512,使得包512包括经编码帧数据以及任意必要的开销数据以用于进行传输。如所示的,打包器203可以经由经打包帧存储器506存储包512。还如所示的,打包器203可以生成新包指示符513以指示新包可用于传输。如所示的,打包器203可以将新包指示符513发送至包缓冲器507,包缓冲器507可以基于新包指示符513从经打包帧存储器506检索或接收包512。包缓冲器507还可以接收用于传输的其他包(未示出)。如所示的,包缓冲器507还可以基于包缓冲器507中有多少包以及来自包缓冲器507的包的传输率来发送

或指示余压514。如所示的,打包器203可以使用余压514来生成捕捉下一帧指示符511。例如,打包器203可以使用余压514来预测后续包是否会被及时地发送或是否可能存在可能的延误。如果存在可能的延误,可以将捕捉下一帧指示符511设定为否或跳过,并且如果不存在可能的延误,可以将下一帧指示符511设定为是或捕捉。例如,捕捉下一帧指示符511可以基于对于这样内容的跟踪和预测,即先前打包的帧数据将何时经由传送模块204被发送。这样的预测可以经由来自传输的反馈(例如,余压514等)而生成并且可以包括对剩余的预测、以及传输率等。此外,捕捉下一帧指示符511和/或跳过指示符206可以发出跳过的信号,直到存在传输的良好概率(例如,大于阈值)。如在此讨论的,在这样的跳过是针对帧的部分(例如帧的非媒体内容部分)执行时,这样的发信号在一些示例中可以是区域选择性的。

[0058] 如所示的,传送模块204可以检索或接收数据包515,数据包可以包括包512以及用于传输的其他包。例如,传送模块204可以基于数据包515来生成无线传输210并且传送模块204可以发送无线传输210。虽然相对于无线传输示出,但在一些实施方式中传送模块204可以经由有线传输来发送包515。

[0059] 如所讨论的,可以基于选择性区域处理技术来针对整个帧或针对帧的部分实施在此讨论的跳过和选择性更新捕捉和编码技术。

[0060] 图6是根据本公开的至少一些实施方式布置的具有媒体内容部分和非媒体内容部分的示例帧600的说明图。如图6所示,帧600可以包括非媒体内容部分601、媒体内容窗口602、媒体内容部分603以及背景604。例如,如讨论的,非媒体内容部分601可以包括具有非媒体内容(例如,互动性内容、生产性应用程序内容、游戏内容或web浏览内容等)的窗口或者计算帧等。此外,媒体内容窗口602可以是具有媒体内容部分603的窗口或计算帧等。如所示的,在一些示例中,媒体内容部分603可以在诸如媒体内容窗口602的媒体内容窗口内。在其他示例中,媒体内容部分603可以是其自己的窗口或者帧600的另一区域。如所示的,帧600可以包括背景604,非媒体内容部分601、媒体内容窗口602和媒体内容部分603覆盖在背景604上。在其他示例中,可以不提供背景。在所示示例中,非媒体内容部分601、媒体内容窗口602和媒体内容部分603不重叠。在其他示例中,帧600的这样的元素可以重叠。

[0061] 在此讨论的技术和系统可以应用于整个帧或者它们可以(例如,以选择性区域处理)应用于诸如帧600的帧的区域或部分。例如,如所描述的跳过技术可以实施于诸如非媒体内容部分601、背景604的非媒体区域,和/或媒体内容窗口602的非媒体部分(例如,媒体内容窗口602的未被媒体内容部分603覆盖的部分)。在一些示例中,可以使用标准技术来处理媒体内容部分(如媒体内容部分603),使得不跳过帧。这样的处理可以提供如在媒体应用中有利的恒定帧率,并且可以使用抖动缓冲器等来解决任意相关联的延迟。例如,可以无需跳过但使用缓冲器来处理媒体内容部分以保持恒定帧率,同时可以利用跳过来处理非媒体内容部分以提供低延迟而仍然保持恒定帧率的表象。

[0062] 可以经由元数据或其他指示符来指示帧600的区域,诸如非媒体内容部分601、媒体内容窗口602、媒体内容部分603、背景604等。例如,可以提供元数据,使得帧600的区域被标记为媒体(或恒定帧率)和非媒体(或低延迟或效率)内容。可以处理标记为媒体或恒定帧率的区域而无需帧跳过,并且可以利用在此讨论的帧跳过来处理标记为非媒体或低延迟或生产性内容的区域。例如,可以连续地处理媒体或恒定帧率内容,同时可以经由选择性更新来累积对于非媒体或低延迟或生产性内容的改变,并且所述改变经由集成被提供给对稍后

的非跳过帧的编码。

[0063] 例如,如参照图2和5的显示流水线讨论的,可以如讨论地处理非媒体或低延迟或效率内容(例如,帧的非媒体部分),并且可以无需使用跳过指示符206或捕捉下一帧指示符511而处理媒体或恒定帧率(例如,帧的媒体部分)。这样的媒体部分可以经由显示引擎201来捕捉、经由编码器202来编码、经由打包器203来打包以及经由传送模块204来发送,而无需引用例如跳过处理。在这样的情况下,可以跳过或者推迟(例如,经由(多个)选择性更新)帧的非媒体部分,同时帧的媒体部分可以被处理。在示例中,可以在经由(例如,后续帧的)后续的非跳过非媒体部分的编码来集成将与非媒体内容部分601相关联的选择性更新之前,执行媒体内容部分603的捕捉、编码和打包。在延误情形下,媒体内容部分603的传输可能被延误并且在传送模块204可用时执行该传输。这样的延误可以经由如在此讨论的抖动缓冲器来解决,使得在源装置与目标装置之间提供可接受的滞后。

[0064] 图7是示出根据本公开的至少一些实施方式布置的用于对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示的示例过程700的流程图。过程700可以包括如图7所示的一个或多个操作701-703。过程700可以形成显示流水线过程的至少部分。通过非限制性示例,过程700可以形成如由在此讨论的装置101或1000或系统200、500、800或900执行的显示过程的至少部分。此外,在此将参照图8的系统800来描述过程700。

[0065] 图8是根据本公开的至少一些实施方式布置的示例系统800的说明图。例如,系统800可以是装置101的显示流水线系统、其一部分等。如图8所示,系统800可以包括一个或多个成像装置801、天线802、包括逻辑电路830的一个或多个处理单元820、一个或多个处理器803、主存储器804以及显示装置805。此外,逻辑电路830可以包括或实施渲染模块706、显示引擎201、编码器202、打包器203、传送模块204、功率管理单元707和热管理单元708,或其部分。如所示的,(多个)成像装置801、天线802、(多个)处理单元820、逻辑电路830、渲染模块706、显示引擎201、编码器202、打包器203、传送模块204、功率管理单元707和热管理单元708能够彼此通信。

[0066] 如所示的,在一些示例中,系统800可以包括天线802。天线802可以配置为发送或接收包括例如经打包经编码帧数据的无线传输。此外,在一些示例中,系统800可以包括显示装置805。显示装置805可以配置为呈现图像数据,诸如经由本地显示操作302生成的图像数据。如所示的,在一些示例中,可以由(多个)处理单元820来实施逻辑电路830。(多个)处理单元820可以包括特定应用集成电路(ASIC)逻辑、(多个)图形处理器、(多个)通用处理器等。系统800还可以包括可选的(多个)处理器803,处理器803可以类似地包括特定应用集成电路(ASIC)逻辑、(多个)图形处理器、(多个)通用处理器等。在一些示例中,逻辑电路830或其部分可以经由硬件、图像处理或编码专用硬件等来实施,并且(多个)处理器803可以经由例如多核中央处理单元(CPU)来实施通用软件、操作系统等。另外,主存储器804可以是任意类型的存储器,诸如易失性存储器(例如,静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)等)或者非易失性存储器(例如,闪存等)等。在非限制示例中,主存储器804可以由缓存存储器来实施。在一些示例中,逻辑电路830可以访问主存储器804(用于例如帧缓冲器的实施)。在其他示例中,逻辑电路830和/或(多个)处理单元820可以包括存储器存储(例如,缓存等)以用于实施帧缓冲器等。例如,主存储器804可以存储任意图像内容数据,诸如图像数据205、跳过指示符206、帧数据、选择性更新、帧和/或选择性更新数据207、经编码帧

数据208、数据包209、无线传输210、参考帧509、包512、帧更新指示符508、新帧指示符510、新包指示符513、余压514、数据包515,或者如在此讨论地被使用或生成的任意其他数据。

[0067] 如所示的,渲染模块706、显示引擎201、编码器202、打包器203、传送模块204、功率管理单元707和热管理单元708中的一个或多个可以经由逻辑电路830来实施。在一些示例中,渲染模块706、显示引擎201、编码器202、打包器203、传送模块204、功率管理单元707和热管理单元708中的一个或多个可以经由软件栈来实施。在一些示例中,渲染模块706、显示引擎201、编码器202、打包器203、传送模块204、功率管理单元707和热管理单元708可以由相同的(多个)处理单元820来实施,并且在其他示例中,渲染模块706、显示引擎201、编码器202、打包器203、传送模块204、功率管理单元707和热管理单元708中的一个或多个可以经由不同的(多个)处理单元820来实施。

[0068] 返回到图7的讨论,过程700可以开始于操作701——“基于跳过指示符,跳过对帧的非媒体内容部分的渲染、捕捉、编码、打包或传输中的一个或多个”,其中可以基于跳过指示符,对于帧的非媒体内容部分跳过渲染、捕捉、编码、打包或传输中的一个或多个。例如,跳过指示符可以包括在此讨论的任意跳过指示符,诸如传输延误指示符(例如,经由打包器203发出)、带宽限制指示符(例如,经由打包器203发出)、节能指示符(例如,经由功率管理单元707发出)或者热减少指示符(例如,经由热管理单元708发出)。

[0069] 如讨论的,这样的跳过可以包括被跳过操作的任意组合。例如,在一些示例中,对于作为被捕捉的帧,可以仅跳过编码、打包和传输。在其他示例中,可以跳过帧捕捉、编码、打包和传输。并且,在又一些示例中,可以跳过渲染、帧捕捉、编码、打包和传输。例如,响应于跳过指示符,可以经由渲染模块706跳过渲染操作、可以经由显示引擎跳过帧捕捉操作、可以经由编码器202跳过编码操作、可以经由打包器203跳过打包操作,和/或可以经由传送模块204跳过传输操作。

[0070] 此外,这样的跳过可以针对整个帧或者仅仅针对帧的一区域或部分来执行。在一些示例中,这样的跳过可以针对非媒体内容帧执行。在一些示例中,这样的跳过可以针对帧的非媒体内容部分来执行。这样的非媒体内容可以包括互动性内容、生产性应用程序内容、游戏内容、web浏览内容等。

[0071] 处理可以继续到操作702——“捕捉用于帧的非媒体内容部分的一个或多个选择性更新”,其中可以捕捉用于帧的非媒体内容部分的至少一个选择性更新。例如,选择性更新可以经由显示引擎201来捕捉,显示引擎201由(多个)处理单元820的逻辑电路830来实施。例如,显示引擎201可以接收跳过指示符(例如,跳过指示符206或者否定捕捉下一帧指示符511等)并且捕捉用于该帧(例如,正被跳过的帧)的至少一个选择性更新。

[0072] 此外,还可以捕捉与选择性更新相关联的元数据。例如,元数据可以包括与当前帧相关联的指示符或者选择性更新在第一帧内的位置等。在一些示例中,这样的元数据可以经由显示引擎201来捕捉,显示引擎201由(多个)处理单元820的逻辑电路830实施。

[0073] 另外,可以执行跳过并且针对一个或多个帧或帧部分捕捉选择性更新(以及相关元数据)。例如,可以在处理继续到操作703之前针对任意数量的帧重复操作701和702。例如,可以针对第二被跳过帧或其一部分捕捉(多个)第二选择性更新。在一些示例中,第二被跳过帧或帧部分可以是非媒体内容帧或帧的非媒体内容部分。例如,这样的第二帧可以跟随在先前被跳过的帧之后。

[0074] 处理可以继续到操作703——“将(多个)选择性更新集成到后续帧的非媒体内容部分的编码”,其中(多个)选择性更新可以被集成到诸如第一非跳过帧的后续帧的编码。例如,如由(多个)处理单元820的逻辑电路830实施的编码器202可以对后续帧或帧部分进行编码并且将(用于一个或多个帧或帧部分的)(多个)选择性更新集成到编码。在一些示例中,所讨论的元数据可以将信息提供给编码器202以用于集成这样的(多个)选择性更新。

[0075] 在一些示例中,在所讨论的编码之前,可以已经经由显示引擎201捕捉(例如,帧捕捉)后续帧或其部分。包括集成的(多个)选择性更新的经编码帧或其部分可以随后被打包并且发送至远程装置。例如,包括集成的(多个)选择性更新的经编码帧或其部分可以通过经由(多个)处理单元820的逻辑电路830实施的打包器203打包,和/或通过经由(多个)处理单元820的逻辑电路830实施的传送模块204发送包。例如,可以实施用于无线传输的天线802或者用于有线传输的其他网络接口电路。

[0076] 可以针对如由在此讨论的元数据或指示符指示的任意数量的图像内容帧(诸如非媒体图像内容帧)或图像内容帧的部分或区域(诸如帧的非媒体部分)串行或并行地重复任意次数过程700的操作。

[0077] 在此描述的系统各种组件可以以软件、固件和/或硬件和/或其任意组合来实施。例如,至少部分通过例如可以在例如智能手机的计算系统中找到的计算芯片上系统(SoC)的硬件,可以提供装置101或1000、或系统200、500、800或900的各种组件。本领域技术人员可以认识到,在此描述的系统可以包括相应附图中未曾描绘的附加组件。例如,在此讨论的系统可以包括附加组件,诸如比特流多路复用器或多路解复用器模块以及为了清楚未曾示出的那些。

[0078] 虽然在此讨论的示例过程的实施方式可以包括以所示顺序采取所有示出操作,但本公开不限于此,并且在各种示例中,在此的示例过程的实施方式可以仅包括所示操作的子集、以不同于所示的顺序执行的操作,或者附加操作。

[0079] 另外,可以响应于由一个或多个计算机程序产品提供的指令来采取在此讨论的操作中的任一个或多个。这样的程序产品可以包括提供指令的信号承载介质,当指令被例如处理器执行时可以提供在此描述的功能性。可以以一个或多个机器可读介质的任意形式来提供计算机程序产品。因此,例如,响应于由一个或多个机器可读介质传递给处理器的程序代码和/或指令或指令集,包括一个或多个图形处理单元或处理器核的处理器可以采取在此的示例过程的一个或多个方框。一般地,机器可读介质可以以程序代码和/或指令或指令集形式传递软件,其可以使在此描述的装置和/或系统中的任一个实施装置101或1000、或系统200、500、800或900的至少部分,或者在此讨论的任意其他模块或组件。

[0080] 如在此描述的任意实施方式中使用的,术语“模块”指代配置为提供在此描述的功能性的软件逻辑、固件逻辑、硬件逻辑和/或电路的任意组合。软件可以实施为软件包、代码和/或指令集或指令,并且如在此描述的任意实施方式中使用的“硬件”可以包括例如单个的或者任意组合的硬接线电路、可编程电路、状态机电路、固定功能电路、执行单元电路和/或存储由可编程电路执行的指令的固件。模块可以总地或者个体地被实施为电路,所述电路形成例如集成电路(IC)、芯片上系统(SoC)等的较大系统的部分。

[0081] 图9是根据本公开的至少一些实施方式布置的示例系统900的说明图。在各种实施方式中,系统900可以是移动装置,虽然系统900不限于此。例如,系统900可以结合到个人计

算机(PC)、膝上型计算机、超级膝上型计算机、平板电脑、触摸板、便携式计算机、手持计算机、掌上计算机、个人数字助理(PDA)、蜂窝电话、组合蜂窝电话/PDA、电视、智能装置(例如,智能手机、智能平板或智能电视)、移动互联网装置(MID)、发消息装置、数据通信装置、相机(例如,傻瓜相机、超变焦相机、数字单反(DSLR)相机)等中。

[0082] 在各种实施方式中,系统900包括耦接到显示器920的平台902。平台902可以从诸如(多个)内容服务装置930或(多个)内容传递装置940或其他类似内容源的内容装置接收内容。包括一个或多个导航特征的导航控制器950可以被用于与例如平台902和/或显示器920互动。这些组件中的每一个在以下被更详细地描述。

[0083] 在各种实施方式中,平台902可以包括芯片组905、处理器910、存储器912、天线913、存储装置914、图形子系统915、应用程序916和/或无线电装置918的任意组合。芯片组905可以提供处理器910、存储器912、存储装置914、图形子系统915、应用程序916和/或无线电装置918之间的互相通信。例如,芯片组905可以包括能够提供与存储装置914的相互通信的存储适配器(未图示)。

[0084] 处理器910可以实施为复杂指令集计算机(CISC)或精简指令集计算机(RISC)处理器、x86指令集兼容处理器、多核或者任意其他微处理器或中央处理单元(CPU)。在各种实施方式中,处理器910可以是(多个)双核处理器、(多个)双核移动处理器等。

[0085] 存储器912可以实施为易失性存储器装置,例如但不限于,随机存取存储器(RAM)、动态随机存取存储器(DRAM)或静态RAM(SRAM)。

[0086] 存储装置914可以实施为非易失性存储装置,例如但不限于,磁盘驱动、光盘驱动、磁带驱动、内部存储装置、外接存储装置、闪存、电池备份SDRAM(同步DRAM)和/或网络可访问存储装置。在各种实施方式中,存储装置914可以包括用于这样的技术,所述技术在例如包括多个硬驱时增加对于有价值数字媒体的存储性能增强保护。

[0087] 图形子系统915可以执行对图像(例如静态图像或视频)的处理以进行显示。图形子系统915可以是例如图形处理单元(GPU)或视觉处理单元(VPU)。模拟或数字接口可以用于可通信地耦接图形子系统915和显示器920。例如,接口可以是高分辨率多媒体接口、显示端口、无线HDMI和/或无线HD兼容技术中的任一个。图形子系统915可以集成到处理器910或芯片组905。在一些实施方式中,图形子系统915可以是可通信地耦接到芯片组905的独立装置。

[0088] 在此描述的图形和/或视频处理技术可以以各种硬件架构来实施。例如,图形和/或视频功能性可以集成在芯片组内。可替换地,可以使用分立的图形和/或视频处理器。作为又一实施方式,图形和/或视频功能可以由包括多核处理器的通用处理器来提供。在另外的实施例中,功能可以实施在消费类电子装置中。

[0089] 无线电装置918可以包括能够使用各种合适的无线通信技术来发送和接收信号的一个或多个无线电装置。这样的技术可以涉及跨一个或多个无线网络进行的通信。示例无线网络包括(但不限于)无线局域网(WLAN)、无线私域网(WPAN)、无线城域网(WMAN)、蜂窝网络和卫星网络。在跨这样的网络的通信中,无线电装置918可以根据任意版本的一个或多个可应用标准来操作。

[0090] 在各种实施方式中,显示器920可以包括任意电视类型监视器或显示器。显示器920可以包括例如计算机显示屏幕、触摸屏显示器、视频监视器、类电视装置和/或电视。显

示器920可以是数字的和/或模拟的。在各种实施方式中,显示器920可以是全息显示器。另外,显示器920可以是接收视觉投影的透明表面。这样的投影可以传递各种形式的信息、图像和/或对象。例如,这样的投影可以是用于移动增强现实(MAR)应用的视觉覆盖。在一个或多个软件应用程序916的控制下,平台902可以在显示器920上显示用户界面922。

[0091] 在各种实施方式中,(多个)内容服务装置930可以由任意国家的、国际的和/或独立服务主持并且因此是平台902可经由例如互联网访问的。(多个)内容服务装置930可以耦接于平台902和/或显示器920。平台902和/或(多个)内容服务装置930可以耦接于网络960以传输(例如,发送和/或接收)来往于网络960的媒体信息。(多个)内容传递装置940也可以耦接于平台902和/或显示器920。

[0092] 在各种实施方式中,(多个)内容服务装置930可以包括有线电视盒、个人计算机、网络、电话、能够传递数字信息和/或内容的互联网使能装置或电器,以及能够在内容提供商与平台902和/或显示器920之间经由网络960或直接单向或双向传输内容的任意其他类似装置。将理解,内容可以经由网络960单向和/或双向地传输自或传输至系统900的组件中的任一个和内容提供商。内容的示例可以包括任意媒体信息,包括例如视频、音乐、医疗和游戏信息等。

[0093] (多个)内容服务装置930可以接收诸如包括媒体信息、数字信息的有线电视节目的内容,和/或其他内容。内容提供商的示例可以包括任意有线或卫星电视或者无线电或互联网内容提供商。所提供的示例并不意图以任何方式限制根据本公开的实施方式。

[0094] 在各种实施方式中,平台902可以接收来自具有一个或多个导航特征的导航控制器950的控制信号。例如,导航控制器950的导航特征可以用于与用户界面922互动。在各种实施例中,导航控制器950可以是指向装置,其可以是允许用户将空间(例如,连续和多维的)数据输入到计算机的计算机硬件组件(具体地,人类界面装置)。许多系统,诸如图形用户界面(GUI)以及电视和监视器,允许用户使用身体姿势控制和提供数据至计算机或电视。

[0095] 可以通过显示器上显示的指向器、光标、聚焦环或其他视觉指示器的运动而在显示器(例如,显示器920)上重现控制器950的导航特征的运动。例如,在软件应用程序916的控制下,位于导航控制器950上的导航特征可以被映射到显示于例如用户界面922上的视觉导航特征上。在各种实施例中,控制器950不是分离的组件,而是可以集成到平台902和/或显示器920。然而,本公开不限于这些元件或者限于在所示或在此描述的上下文。

[0096] 在各种实施方式中,驱动器(未图示)可以包括这样的技术,例如在所述技术被使能时,使得用户能够在初始启动之后通过触摸按钮来即时打开和关闭如电视的平台902。程序逻辑可以允许平台902将内容流传输到媒体适配器或其他(多个)内容服务装置930或(多个)内容传递装置940,即使在平台被“关闭”时。另外,芯片组905可以包括例如对于5.1环绕声音频和/或高分辨率7.1环绕声音频的硬件和/或软件支持。驱动器可以包括用于集成图形平台的图形驱动器。在各种实施例中,图形驱动器可以包括外围组件互连(PCI)快速图形卡。

[0097] 在各种实施方式中,可以集成系统900中示出的组件中的任一个或多个。例如,可以集成平台902和(多个)内容服务装置930,或者可以集成平台902和(多个)内容传递装置940,或者可以集成平台902、(多个)内容服务装置930和(多个)内容传递装置940。在各种实施例中,平台902和显示器920可以是集成单元。例如,可以集成显示器920和(多个)内容服

务装置930,或者可以集成显示器920和(多个)内容传递装置940。这些示例并不意图限制本公开。

[0098] 在各种实施例中,系统900可以被实施为无线系统、有线系统或者两者的组合。在被实施为无线系统时,系统900可以包括适用于在无线共享介质上通信的组件和接口,诸如一个或多个天线、发送器、接收器、收发器、放大器、滤波器、控制逻辑等。无线共享媒介的示例可以包括无线频谱的部分,诸如RF频谱等。在被实施为有线系统时,系统900可以包括适用于在有线通信介质上通信的组件和接口,诸如输入/输出(I/O)适配器、将I/O适配器与相应有线通信介质连接的物理连接器、网络接口卡(NIC)、盘控制器、视频控制器、音频控制器等。有线通信介质的示例可以包括导线、线缆、金属引线、印刷电路板(PCB)、背板、交互结构、半导体材料、双绞线、同轴电缆、光纤等。

[0099] 平台902可以建立用于传输信息的一个或多个逻辑或物理通道。信息可以包括媒体信息和控制信息。媒体信息可以指代表意图给用户的内容的任意数据。内容的示例可以包括例如来自语音会话、视频会议、流视频、电子邮件(email)消息、语音邮箱消息、字符数字符号、图形、图像、视频、文本等的的数据。来自语音会话的数据可以是例如说话信息、沉默时间、背景噪声、舒适噪声、音调等。控制信息可以指代表意图用于自动系统的命令、指令或控制字的任意数据。例如,控制信息可以被用于将媒体信息路由通过系统,或者指令节点以预定方式处理媒体信息。然而,实施例不限于图9中示出或描述的所述元件或者上下文。

[0100] 如上所述,可以以变化的物理风格或形状因子来实施系统900。图10示出根据本公开的至少一些实施方式布置的示例小型装置1000。在一些示例中,系统900可以经由装置1000来实施。在其他示例中,系统200、500或800可以经由装置1000来实施。在各种实施例中,例如,装置1000可以实施为具有无线能力的移动计算装置。移动计算装置可以指具有处理系统以及移动电源或供应(例如一个或多个电池)的任意装置。

[0101] 移动计算装置的示例可以包括个人计算机(PC)、膝上型计算机、超级膝上型计算机、平板电脑、触摸板、便携式计算机、手持计算机、掌上计算机、个人数字助理(PDA)、蜂窝电话、组合蜂窝电话/PDA、智能装置(例如,智能手机、智能平板或智能移动电视)、移动互联网装置(MID)、发消息装置、数据通信装置、相机(例如,傻瓜相机、超变焦相机、数字单反(DSLR)相机)等。

[0102] 移动计算装置的示例还可以包括布置为由人穿戴的计算机,诸如腕上计算机、指上计算机、指环计算机、眼镜计算机、皮带夹计算机、臂带计算机、鞋上计算机、衣服计算机和其他可穿戴计算机。在各种实施例中,例如,移动计算装置可以实施为能够执行计算机应用程序,以及语音通信和/或数据通信的智能手机。虽然可以通过示例方式实施为智能电话的移动计算装置来描述一些实施例,但可以理解,也可以使用其他无线移动计算装置来实施其他实施例。实施例不限于这一上下文。

[0103] 如图10所示,装置1000可以包括具有前部1001和后部1002的壳体。装置1000包括显示器1004、输入/输出(I/O)装置1006以及集成天线1008。装置1000还可以包括导航特征1012。I/O装置1006可以包括用于将信息输入移动计算装置的任意合适I/O装置。I/O装置1006的示例可以包括字符数字键盘、数字键盘、触摸板、输入键、按钮、开关、麦克风、扬声器、语音识别装置以及软件等。信息也可以通过麦克风(未图示)输入到装置1000,或者可以通过语音识别装置来数字化。如图所示,装置1000可以包括集成到装置1000的后部1002(或

别处)的相机1005(例如,包括透镜、孔和成像传感器)以及闪光灯1010。在其他示例中,相机1005和闪光灯1010可以被集成到装置1000的前部1001,或可以提供前部照相机和后部照相机两者。相机1005和闪光灯1010可以是相机模块的组件,用于创制图像数据,所述图像数据被处理为流视频,所述流视频被输出至显示器1004和/或经由例如天线1008从装置1000远程传输。

[0104] 可以使用硬件元件、软件元件或两者的组合来实施各种实施例。硬件元件的示例可以包括处理器、微处理器、电路、电路元件(例如,晶体管、电阻器、电容器、电感器等)、集成电路、特定应用集成电路(ASIC)、可编程逻辑器件(PLD)、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、逻辑门、寄存器、半导体器件、芯片、微芯片、芯片组等。软件的示例可以包括软件组件、程序、应用、计算机程序、应用程序、系统程序、机器程序、操作系统软件、中间件、固件、软件模块、例程、子例程、功能、方法、进程、软件接口、应用程序接口(API)、指令集、计算代码、计算机代码、代码片段、计算机代码片段、字、值、符号或其任意组合。是否使用硬件元件和/或软件元件来实施一实施例的决定可以根据任意数量的因素而变化,所述因素例如所期望的计算速率、功率水平、热容许度、处理循环预算、输入数据速率、输出数据速率、存储器资源、数据总线速度和其他设计或性能约束。

[0105] 可以由存储在机器可读介质上的代表性指令来实施至少一个实施例的一个或多个方面,所述指令表示处理器内的各种逻辑,当被机器读取时所述指令导致机器制成逻辑来执行在此描述的技术。这样的表示(被称为IP核)可以被存储在有形的、机器可读介质上,并且被提供给各种消费者或制造设施,以加载到实际上制作逻辑或处理器的制造机器中。

[0106] 虽然已经参照各种实施方式描述了在此阐述的特定特征,但本说明书并不旨在以限制方式进行解释。因此,对于本公开所属的技术领域的技术人员来说显而易见的对在此描述的实施方式的各种修改以及其他实施方式被视为落入本公开的精神和范围。

[0107] 以下示例涉及进一步的实施例。

[0108] 在一个或多个第一实施例中,一种用于对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示的计算机实施方法,包括:基于跳过指示符,跳过对第一帧的至少非媒体内容部分的至少编码、打包和传输;捕捉用于第一帧的非媒体内容部分的至少一个选择性更新;以及将选择性更新集成到对第二帧的至少非媒体内容部分的编码中,其中第二帧在第一帧之后。

[0109] 进一步针对第一实施例,方法还包括:基于所述跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的帧捕捉。

[0110] 进一步针对第一实施例,方法还包括:捕捉与选择性更新相关联的元数据,所述元数据包括与当前帧相关联的指示符或者所述选择性更新在第一帧内的位置中的至少一个。

[0111] 进一步针对第一实施例,方法还包括:基于跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的帧捕捉,和/或捕捉与选择性更新相关联的元数据,所述元数据包括与当前帧相关联的指示符或者所述选择性更新在第一帧内的位置中的至少一个。

[0112] 进一步针对第一实施例,方法还包括:跳过对第三帧的至少非媒体内容部分的至少编码、打包和传输,其中第三帧在第一帧之后并且在第二帧之前;捕捉用于第三帧的非媒体内容部分的至少一个第二选择性更新;以及将第三帧的第二选择性更新集成到对第二帧的非媒体内容部分的编码中。

[0113] 进一步针对第一实施例,所述跳过指示符包括传输延迟指示符、带宽限制指示符、节能指示符或热减少指示符中的至少一个。

[0114] 进一步针对第一实施例,方法还包括:基于跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的渲染和捕捉。

[0115] 进一步针对第一实施例,所述第一帧包括媒体内容部分,所述方法还包括:在第二帧的非媒体内容部分的编码之前,捕捉、编码和打包第一帧的媒体内容部分。

[0116] 进一步针对第一实施例,与在第一帧之前的第三帧相关联的包的传输发生在对第一帧安排的捕捉之后。

[0117] 进一步针对第一实施例,所述非媒体内容包括互动性内容、生产性应用程序内容或web浏览内容中的至少一个。

[0118] 进一步针对第一实施例,与在第一帧之前的第三帧相关联的包的传输发生在对第一帧安排的捕捉之后,和/或所述非媒体内容包括互动性内容、生产性应用程序内容或web浏览内容中的至少一个。

[0119] 进一步针对第一实施例,方法还包括:捕捉第二帧;对第二帧的非媒体内容部分的编码进行打包;以及将所打包的经编码第二帧传输给远程装置以用于呈现给用户。

[0120] 在一个或多个第二实施例中,一种用于对视频内容编码以用于无线传输的系统,包括:存储器,被配置为存储图像内容数据;以及耦接于所述存储器的处理单元,其中所述处理单元包括:显示引擎,用于接收针对第一帧的跳过指示符,以捕捉用于第一帧的至少非媒体内容部分的至少一个选择性更新;以及编码器,用于将选择性更新集成到第二帧的至少非媒体内容部分的编码中,其中第二帧在第一帧之后。

[0121] 进一步针对第二实施例,所述显示引擎用于基于所述跳过指示符来跳过对所述第一帧的帧捕捉。

[0122] 进一步针对第二实施例,所述显示引擎用于捕捉与所述选择性更新相关联的元数据,所述元数据包括与当前帧相关联的指示符或者所述选择性更新在第一帧内的位置中的至少一个。

[0123] 进一步针对第二实施例,所述显示引擎用于基于所述跳过指示符来跳过对所述第一帧的帧捕捉,并且捕捉与所述选择性更新相关联的元数据,所述元数据包括与当前帧相关联的指示符或者所述选择性更新在第一帧内的位置中的至少一个。

[0124] 进一步针对第二实施例,所述显示引擎用于用于捕捉用于第三帧的至少非媒体内容部分的至少一个第二选择性更新,其中第三帧在第一帧之后并且在第二帧之前,并且其中编码器用于将第二选择性更新集成到对第二帧的非媒体内容部分的编码中。

[0125] 进一步针对第二实施例,所述跳过指示符包括传输延迟指示符、带宽限制指示符、节能指示符或热减少指示符中的至少一个。

[0126] 进一步针对第二实施例,所述显示引擎用于捕捉用于第三帧的至少非媒体内容部分的至少一个第二选择性更新,其中第三帧在第一帧之后并且在第二帧之前,并且其中编码器用于将第二选择性更新集成到对第二帧的非媒体内容部分的编码中,和/或所述跳过指示符包括传输延迟指示符、带宽限制指示符、节能指示符或热减少指示符中的至少一个。

[0127] 进一步针对第二实施例,系统还包括:渲染模块,用于基于所述跳过指示符来跳过对所述第一帧的渲染。

[0128] 进一步针对第二实施例,所述第一帧包括媒体内容部分,并且其中显示引擎用于捕捉所述媒体内容部分并且编码器用于在对第二帧的非媒体内容部分编码之前对所述媒体内容部分进行编码。

[0129] 进一步针对第二实施例,系统还包括:渲染模块,用于基于所述跳过指示符来跳过对所述第一帧的渲染,和/或第一帧包括媒体内容部分,并且其中显示引擎用于捕捉所述媒体内容部分并且编码器用于在对第二帧的非媒体内容部分编码之前对所述媒体内容部分进行编码。

[0130] 进一步针对第二实施例,系统还包括传送模块,用于在对所述第一帧安排的捕捉之后发送与在第一帧之前的第三帧相关联的包。

[0131] 进一步针对第二实施例,所述非媒体内容包括互动性内容、生产性应用程序内容或web浏览内容中的至少一个。

[0132] 进一步针对第二实施例,系统还包括:打包器,用于对第二帧的非媒体内容部分的编码进行打包;以及传送模块,用于将所打包的经编码帧传输给远程装置,以用于呈现给用户。

[0133] 进一步针对第二实施例,系统还包括:用于发出所述跳过指示符的功率管理单元或热管理单元中的至少一个。

[0134] 在一个或多个实施例中,一种用于对视频内容进行编码以用于无线传输的系统,包括:用于基于跳过指示符,跳过对第一帧的至少非媒体内容部分的至少编码、打包和传输的构件;用于捕捉用于第一帧的非媒体内容部分的至少一个选择性更新的构件;以及用于将选择性更新集成到对第二帧的至少非媒体内容部分的编码中的构件,其中第二帧在第一帧之后。

[0135] 进一步针对第三实施例,系统还包括:用于基于跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的帧捕捉的构件。

[0136] 进一步针对第三实施例,系统还包括:用于捕捉与所述选择性更新相关联的元数据的构件,所述元数据包括与当前帧相关联的指示符或者所述选择性更新在所述第一帧内的位置中的至少一个。

[0137] 进一步针对第三实施例,系统还包括:用于跳过第三帧的至少非媒体内容部分的至少编码、打包和传输的构件,其中第三帧在第一帧之后并且在第二帧之前;用于捕捉用于第三帧的非媒体内容部分的至少一个第二选择性更新的构件;以及用于将第三帧的第二选择性更新集成到对第二帧的非媒体内容部分的编码中的构件。

[0138] 进一步针对第三实施例,所述跳过指示符包括传输延误指示符、带宽限制指示符、节能指示符或热减少指示符中的至少一个。

[0139] 进一步针对第三实施例,系统还包括:用于基于跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的渲染和捕捉的构件。

[0140] 进一步针对第三实施例,所述第一帧包括媒体内容部分,所述系统还包括:用于在对第二帧的非媒体内容部分编码之前,捕捉、编码和打包第一帧的媒体内容部分的构件。

[0141] 进一步针对第三实施例,对与在第一帧之前的第三帧相关联的包的传输发生在对所述第一帧安排的捕捉之后。

[0142] 进一步针对第三实施例,所述非媒体内容包括互动性内容、生产性应用程序内容

或web浏览内容中的至少一个。

[0143] 进一步针对第三实施例,系统还包括:用于捕捉第二帧的构件;用于对第二帧的非媒体内容部分的编码进行打包的构件;以及用于将所打包的经编码第二帧传输给远程装置以用于呈现给用户的构件。

[0144] 在一个或多个第四实施例中,至少一个机器可读介质,包括多个指令,响应于所述多个指令在计算装置上被执行,所述指令导致所述计算装置通过以下步骤来对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示:基于跳过指示符,跳过对第一帧的至少非媒体内容部分的至少编码、打包和传输;捕捉用于第一帧的非媒体内容部分的至少一个选择性更新;以及将选择性更新集成到对第二帧的至少非媒体内容部分的编码中,其中第二帧在第一帧之后。

[0145] 进一步针对第四实施例,机器可读介质还包括指令,所述指令导致所述计算装置通过以下步骤来对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示:基于所述跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的帧捕捉;以及捕捉与选择性更新相关联的元数据,所述元数据包括与当前帧相关联的指示符或者所述选择性更新在第一帧内的位置中的至少一个。

[0146] 进一步针对第四实施例,所述跳过指示符包括传输延误指示符、带宽限制指示符、节能指示符或热减少指示符中的至少一个。

[0147] 进一步针对第四实施例,机器可读介质还包括指令,所述指令导致所述计算装置通过以下步骤来对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示:基于跳过指示符,跳过对第一帧的非媒体内容部分的渲染和捕捉。

[0148] 进一步针对第四实施例,机器可读介质还包括指令,所述指令导致所述计算装置通过以下步骤来对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示:在第二帧的非媒体内容部分的编码之前,捕捉、编码和打包第一帧的媒体内容部分。

[0149] 进一步针对第四实施例,所述非媒体内容包括互动性内容、生产性应用程序内容或web浏览内容中的至少一个。

[0150] 进一步针对第四实施例,机器可读介质还包括指令,所述指令导致所述计算装置通过以下步骤来对图像内容进行编码以用于进行传输和经由远程装置显示:捕捉第二帧;

对第二帧的非媒体内容部分的编码进行打包;以及将所打包的经编码第二帧传输给远程装置以用于呈现给用户。

[0151] 在一个或多个第五实施例中,至少一个机器可读介质可以包括多个指令,响应于指令在计算装置上执行,所述指令导致计算装置执行根据以上实施例中的任一个所述的方法。

[0152] 在一个或多个第六实施例中,一种设备可以包括用于执行根据以上实施例中的任一个所述的方法的构件。

[0153] 将认识到,实施例并不限于所描述的实施例,而是可以在不偏离所附权利要求书的范围的情况下以修改和变形来实施。例如,以上实施例可以包括特征的特定组合。然而,以上实施例不限于此,并且在各种实施方式中,以上实施例可以包括采取这些特征的子集、采取这些特征的不同顺序、采取这些特征的不同组合,和/或采取与那些明确列出特征不同的附加特征。因此,实施例的范围应该参照所附权利要求书以及这样的权利要求书所赋予

的等同物的整个范围来确定。

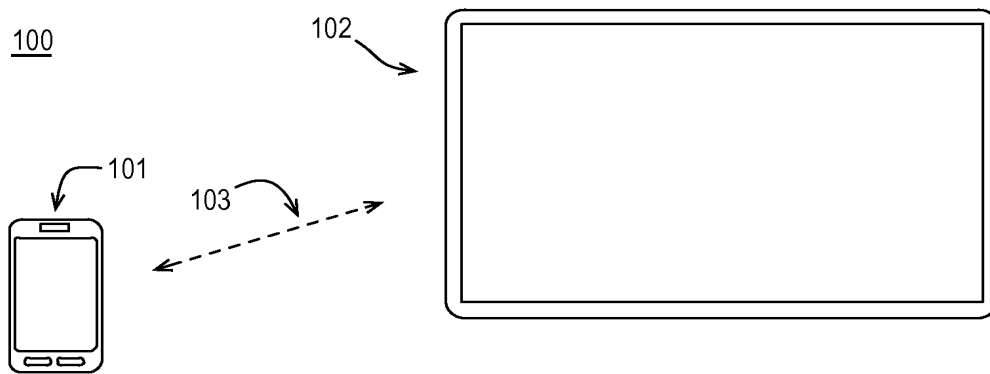


图 1

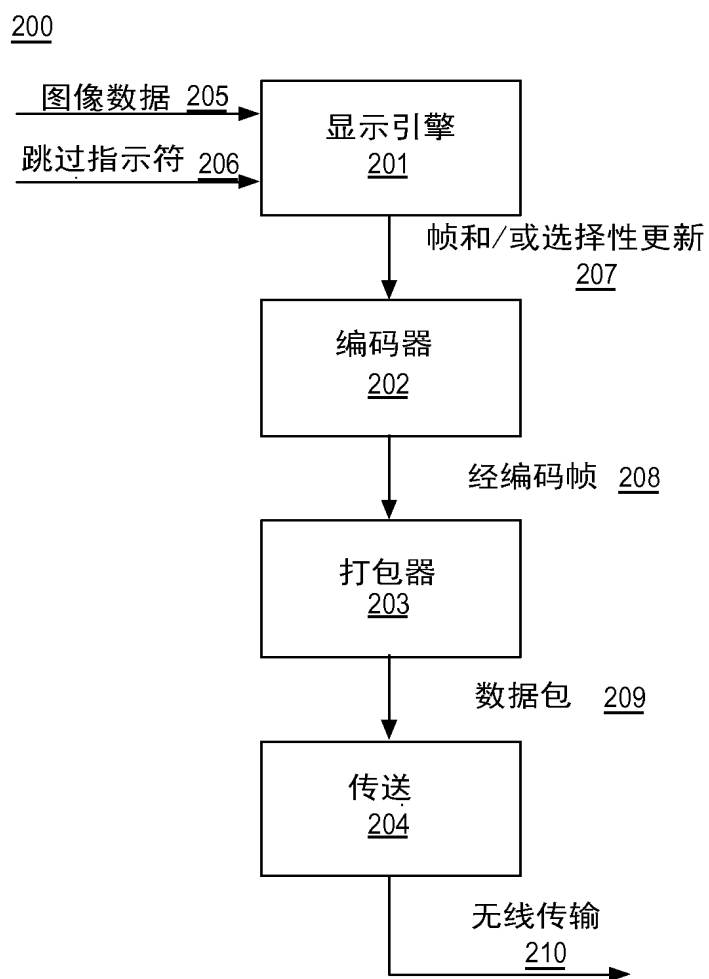


图 2

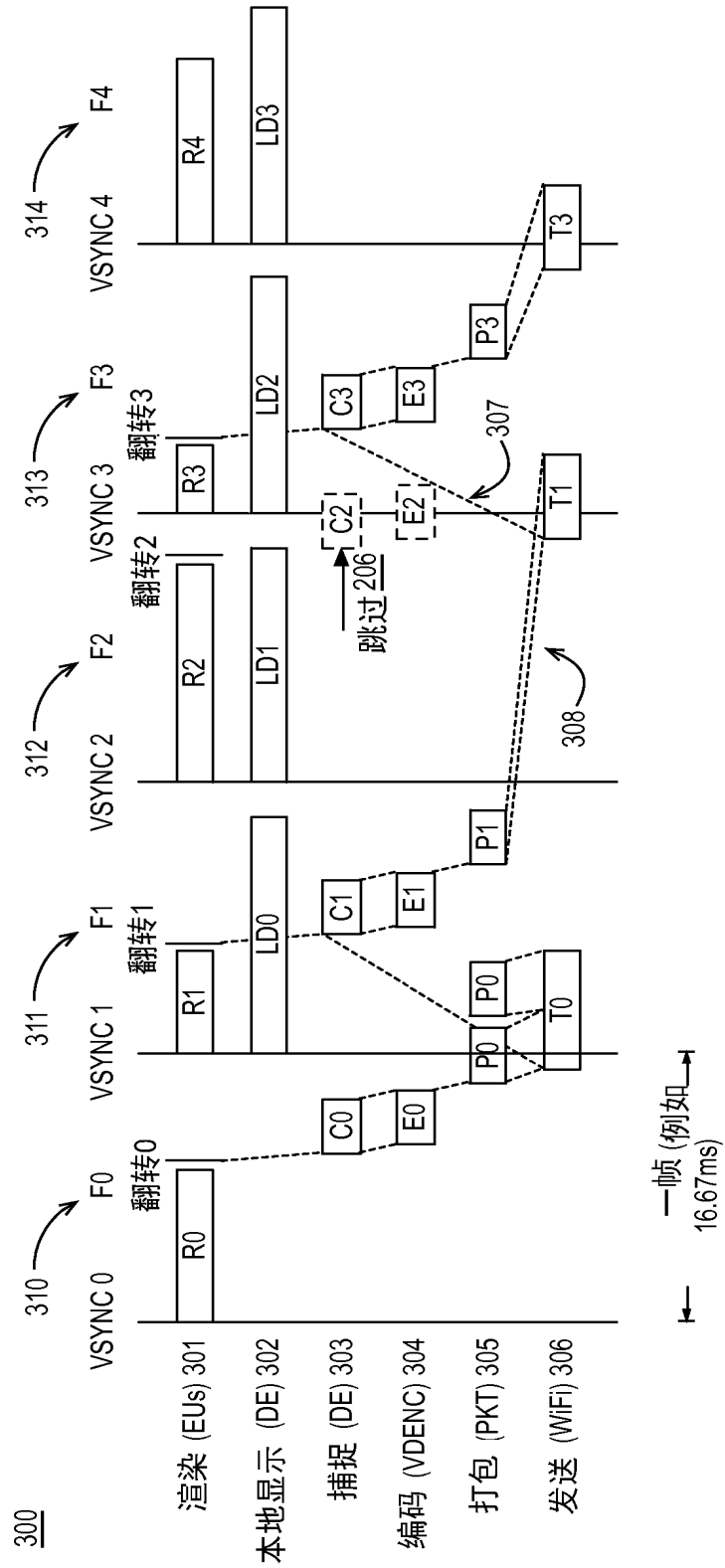


图 3

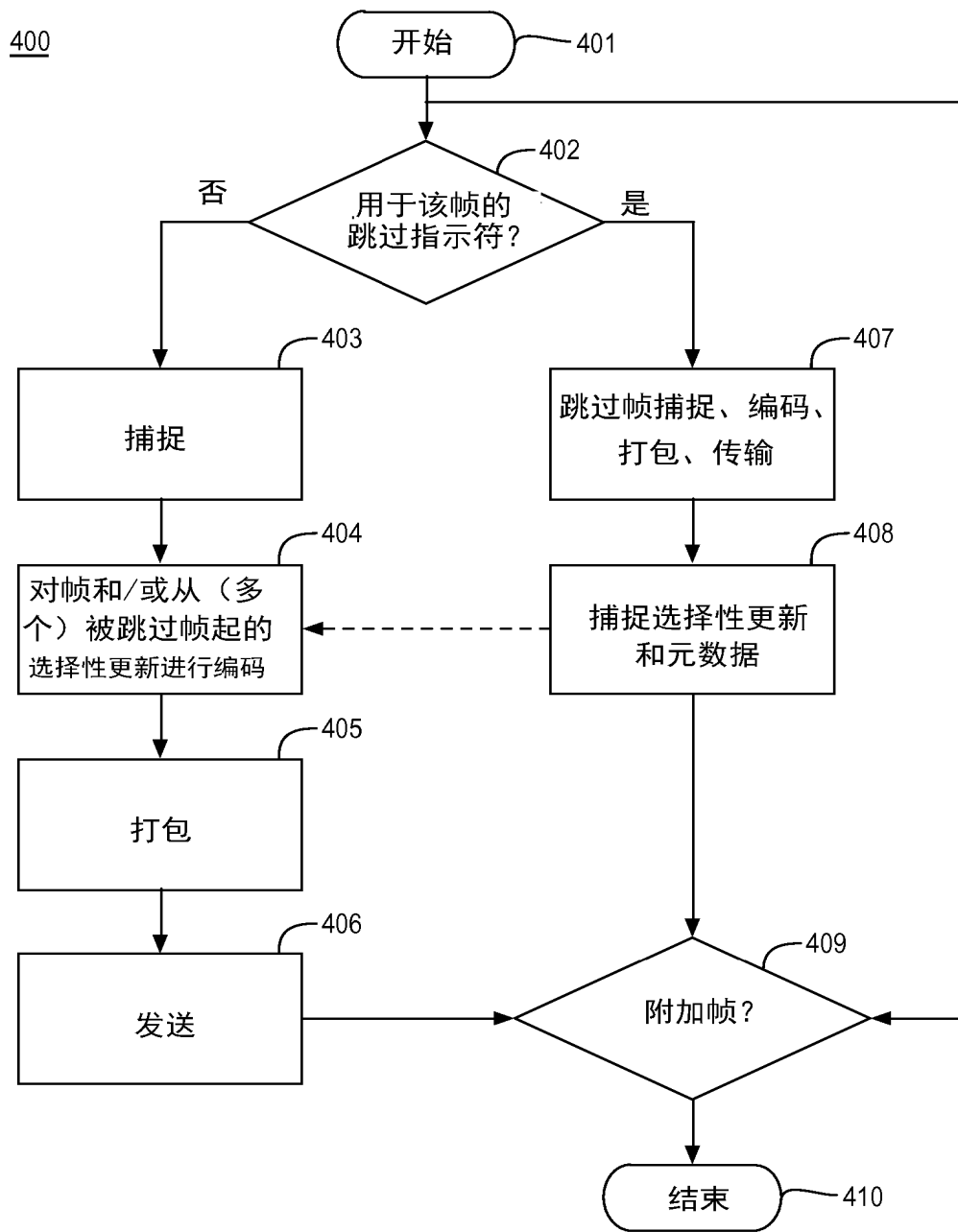


图 4

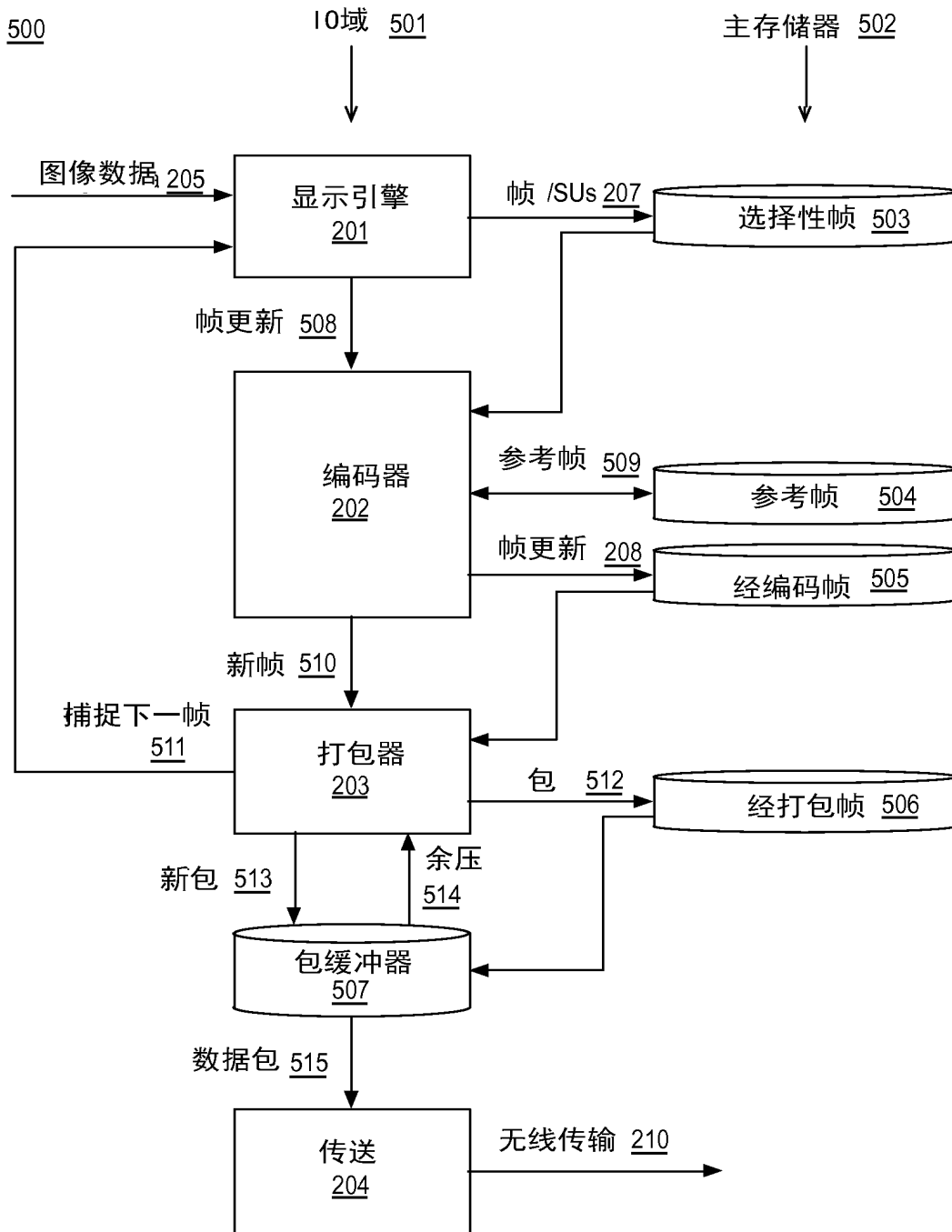


图 5

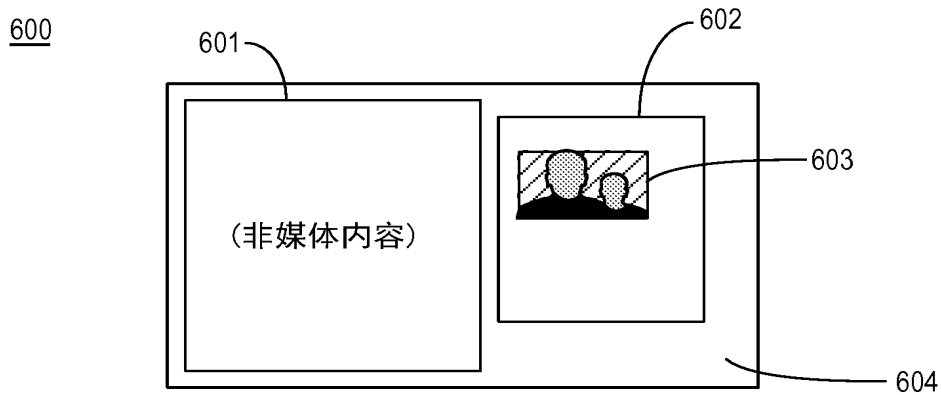


图 6

700

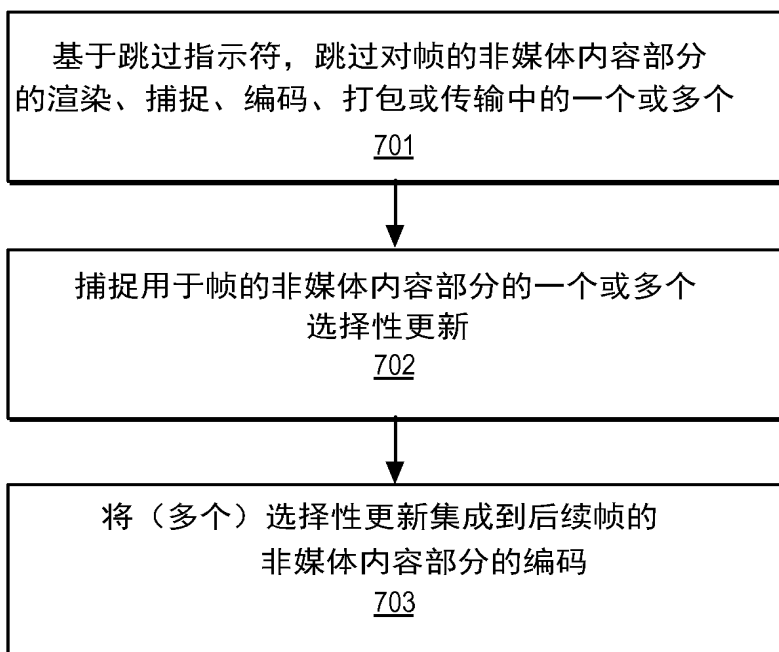


图 7

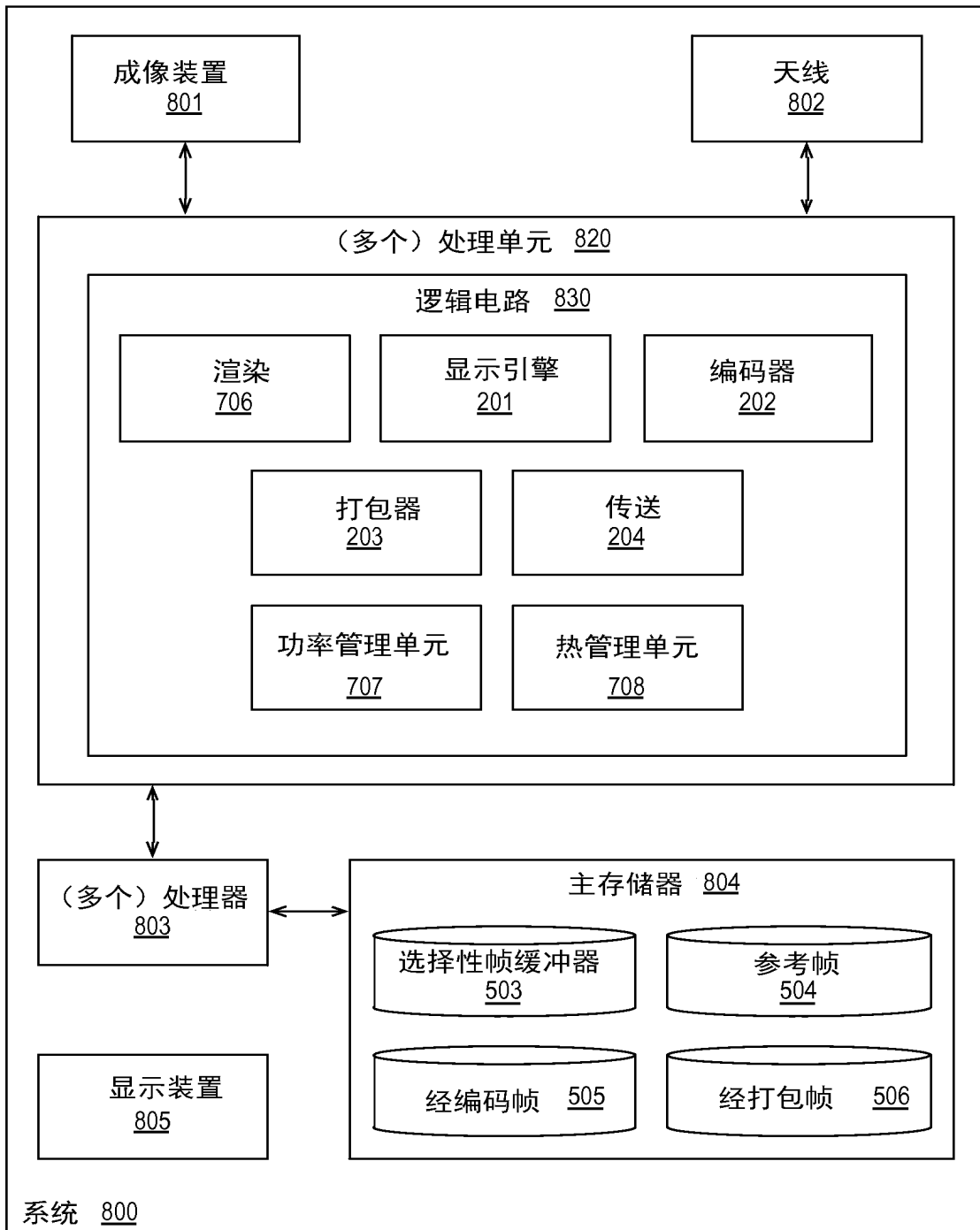


图 8

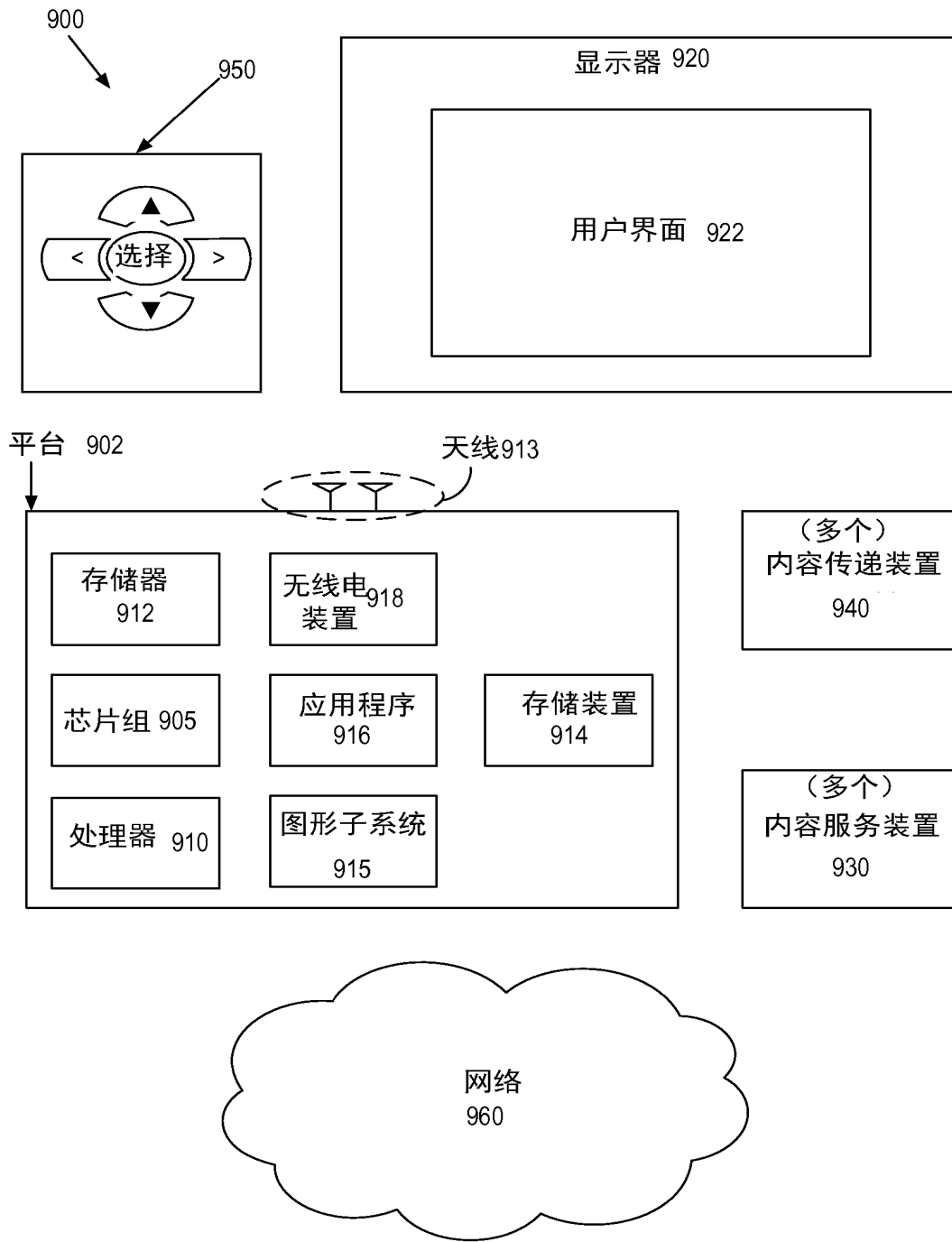


图 9

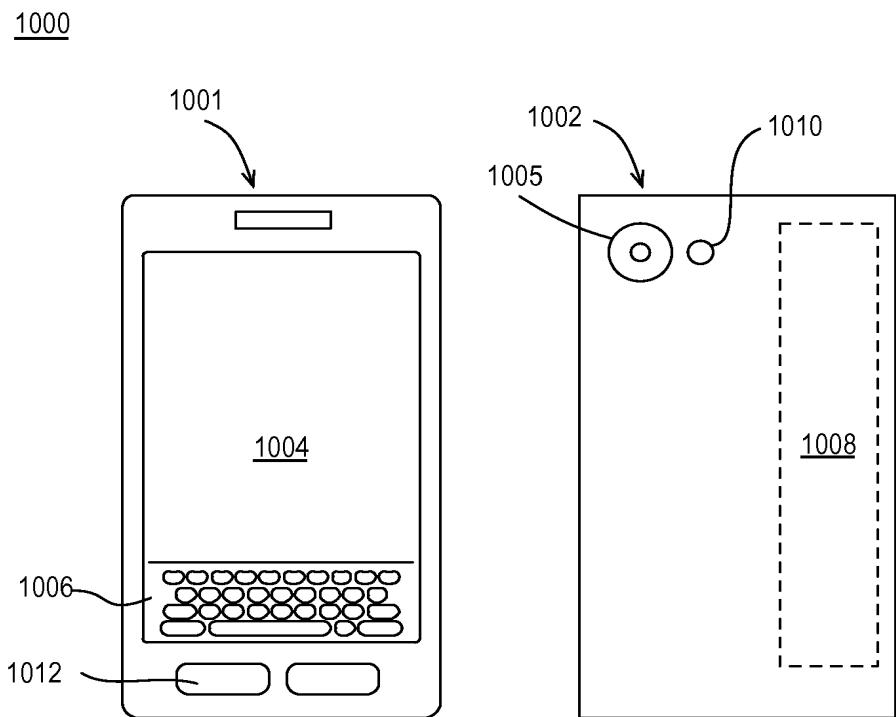


图 10