



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102625116 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201110409350. X

(22) 申请日 2011. 12. 09

(30) 优先权数据

12/964, 452 2010. 12. 09 US

(71) 申请人 通用仪表公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 吴晶 阿杰伊·K·卢特拉

保罗·A·克兰西

詹姆斯·R·弗莱施

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 李宝泉 周亚荣

(51) Int. Cl.

H04N 13/00(2006. 01)

G02B 27/22(2006. 01)

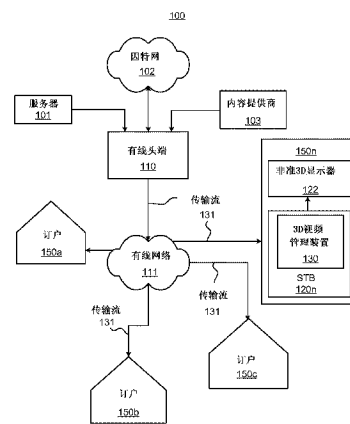
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于管理 3D 视频内容的方法和装置

(57) 摘要

用于管理 3D 视频内容的方法和装置。在管理 3D 视频流的方法中,向连接的显示器输出 3D 视频流。连接的显示器在与连接的显示器相关联的延迟之后显示 3D 视频流。基于该延迟来确定定时偏移。定时偏移可操作用于使至少一个快门式眼镜的快门操作与 3D 视频流的呈现同步。传送基于来自 3D 视频流的帧开始指示的快门控制信号。帧开始指示可操作用于确定 3D 视频流的帧速率,并且快门控制信号可操作用于保持至少一个快门式眼镜的快门操作与在连接的显示器处的 3D 视频流的呈现的同步。



1. 一种管理三维 (3D) 视频流的方法,所述方法包括:

通过机顶盒 (STB) 以时间顺序格式向连接的显示器输出所述 3D 视频流,其中,所述连接的显示器在与所述连接的显示器相关联的延迟之后呈现所述 3D 视频流;

基于所述延迟来确定定时偏移,其中,所述定时偏移可操作用于使至少一个快门式眼镜的快门操作与所述 3D 视频流的呈现同步;以及

基于所述 3D 视频流的帧开始指示来传送快门控制信号,其中,所述帧开始指示可操作用于确定所述 3D 视频流的帧速率,并且所述快门控制信号可操作用于保持所述至少一个快门式眼镜的快门操作与在所述连接的显示器处的所述 3D 视频流的呈现的同步。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,基于所述延迟来确定所述定时偏移包括:

向所述连接的显示器输出校准图像,其中,所述连接的显示器在所述延迟之后呈现所述校准图像;

使用光检测器来在呈现所述校准图像的时刻检测所述校准图像;

使用所述快门控制信号来确定从所述 STB 传送所述校准图像的时刻,其中,所述快门控制信号是具有与所述帧开始指示相同的信息的帧开始信号;以及

使用传送所述校准图像的时刻以及呈现所述校准图像的时刻来确定所述定时偏移。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中,向所述连接的显示器输出所述校准图像包括:以能由所述光检测器检测的格式以预定颜色和强度向相关联的显示器输出所述校准图像。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其中,向所述连接的显示器输出所述校准图像还包括下述中的一个:在所述 3D 视频流的开始时输出所述校准图像、以及在所述 3D 视频流的整个会话期间按照请求输出所述校准图像。

5. 如权利要求 2 所述的方法,其中,所述至少一个快门式眼镜使用传送所述校准图像的时刻以及呈现所述校准图像的时刻来确定所述定时偏移。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中,基于所述延迟来确定所述定时偏移包括:

基于所述连接的显示器的规格来从相关联的设备和预定数据库中的一个接收所述定时偏移。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中,使用所述延迟来确定所述定时偏移包括:

向所述连接的显示器输出校准图像,其中,所述连接的显示器在所述延迟之后呈现所述校准图像;以及

手动调节所述定时偏移,直到使用所述至少一个快门式眼镜确定的所述校准图像的呈现处于足够的清晰度水平。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述快门控制信号包括:使用所述定时偏移和来自所述 3D 视频流的帧开始指示所确定的发射器信号。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述快门控制信号包括:包含与来自所述 3D 视频流的所述帧开始指示相同的信息的确定的帧开始信号;并且

其中,所述至少一个快门式眼镜被配置为接收所述帧开始信号,以确定所述定时偏移、使用所述帧开始信号来确定所述 3D 视频流的帧速率、并且使用所述帧开始信号来使所述至少一个快门式眼镜的快门操作与所述 3D 视频流同步。

10. 如权利要求 9 所述的方法,还包括:

从所述至少一个快门式眼镜传送要由至少一个辅助设备接收的所述定时偏移。

11. 如权利要求 1 所述的方法,其中,与所述连接的显示器相关联的延迟基于在所述连接的显示器处呈现的视频内容的分辨率以及在所述连接的显示器中所述 3D 视频流的处理时延中的一个或多个,还包括:

确定与在所述连接的显示器处呈现所述 3D 视频流相关联的延迟是否已经明显改变;以及

基于改变的延迟来确定新的定时偏移。

12. 一种用于管理三维 (3D) 视频流的装置,所述装置包括:

一个或多个模块,所述一个或多个模块被配置为:

以时间顺序格式向连接的显示器输出所述 3D 视频流,其中,所述连接的显示器在与所述连接的显示器相关联的延迟之后呈现所述 3D 视频流;

基于所述延迟来确定定时偏移,其中,所述定时偏移可操作用于使至少一个快门式眼镜的快门操作与所述 3D 视频流的呈现同步;以及

基于来自所述 3D 视频流的帧开始指示来传送快门控制信号,其中,所述帧开始指示可操作用于确定所述 3D 视频流的帧速率,并且所述快门控制信号可操作用于保持所述至少一个快门式眼镜的快门操作与在所述连接的显示器处的所述 3D 视频流的呈现的同步;以及

处理器,所述处理器被配置为实现所述一个或多个模块。

13. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述一个或多个模块还被配置为:

向所述连接的显示器输出校准图像,其中,所述连接的显示器在所述延迟之后呈现所述校准图像;

使用光检测器在呈现所述校准图像的时刻检测所述校准图像;以及

使用所述快门控制信号来确定传送所述校准图像的时刻,其中,所述快门控制信号是具有与所述帧开始指示相同的信息的帧开始信号,并且使用传送所述校准图像的时刻以及呈现所述校准图像的时刻来确定所述定时偏移。

14. 如权利要求 13 所述的装置,其中,所述一个或多个模块被配置为:以预定颜色和强度向所述连接的显示器输出所述校准图像。

15. 如权利要求 13 所述的装置,其中,所述一个或多个模块还被配置为:使用内置光检测器以能由所述快门式眼镜检测的格式来向所述连接的显示器输出所述校准图像。

16. 如权利要求 13 所述的装置,其中,所述一个或多个模块还使用相关联的光检测器和所述校准图像来确定所述定时偏移,并且传送所述定时偏移,其中,所传送的定时偏移能由至少一个快门式眼镜来接收。

17. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述一个或多个模块使用所述定时偏移和来自所述 3D 视频流的所述帧开始指示来确定作为发射器信号的所述快门控制信号。

18. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述一个或多个模块基于来自所述 3D 视频流的所述帧开始指示来确定作为帧开始信号的所述快门控制信号;并且

其中,所述至少一个快门式眼镜被配置为接收所述帧开始信号,以确定所述定时偏移、使用所述帧开始信号来确定所述 3D 视频流的帧速率、以及使用所述帧开始信号来使所述至少一个快门式眼镜的快门操作与所述 3D 视频流同步。

19. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述至少一个快门式眼镜包括一个或多个模块,

所述一个或多个模块被配置为传送要由至少一个辅助设备接收的所述定时偏移。

20. 一种非临时性计算机可读存储介质,在所述非临时性计算机可读存储介质上嵌入一个或多个计算机程序,所述一个或多个计算机程序实现用于管理三维(3D)视频流的方法,所述一个或多个计算机程序包括计算机可读代码,用于:

以时间顺序格式向连接的显示器输出所述 3D 视频流,其中,所述连接的显示器在与所述连接的显示器相关联的延迟之后呈现所述 3D 视频流;

基于所述延迟来确定定时偏移,其中,所述定时偏移可操作用于使至少一个快门式眼镜的快门操作与所述 3D 视频流的呈现同步;以及

基于来自所述 3D 视频流的帧开始指示来传送快门控制信号,其中,所述帧开始指示可操作用于确定所述 3D 视频流的帧速率,并且所述快门控制信号可操作用于保持所述至少一个快门式眼镜的快门操作与在所述连接的显示器处的所述 3D 视频流的呈现的同步。

用于管理 3D 视频内容的方法和装置

背景技术

[0001] 通过捕获两个视图（一个是左眼视图，另一个是右眼视图）来提供三维电视（3D TV）的深度感知。这两个视图被压缩，并且通过各种网络进行发送或者被存储在存储介质中。解码器对两个视图进行解码，并且将解码的视频发送到 3D TV 以进行显示。已知这两个视图要被合并成单个视频帧（例如，棋盘图案、左和右或上和下面板）或者保持分离。已知要使用时间顺序格式来显示该视图，其中以交替的格式使一个眼睛视图在另一眼睛视图之后。

[0002] 为了观看 3D 内容，终端消费者使用快门式眼镜，诸如相位快门式眼镜。快门式眼镜必须允许每个眼睛在相应的时间处观察到相应的图像。例如，当显示左眼图像时打开快门式眼镜的左侧而关闭右侧，这允许左眼观看图像而不允许右眼观看。类似地，当显示右眼图像时打开快门式眼镜的右侧而关闭左侧，这允许右眼而非左眼观看图像。

[0003] 已知 3D TV 发出与显示的右眼或左眼图像同步的快门控制信号。然而，已知该快门控制信号根据制造商并且在一些情况下根据 3D TV 的模型对于每个 3D TV 来说是个性的。在没有标准化协议的情况下，快门控制信号对于其他制造商的 3D TV 不起作用。而且，快门控制信号对于非准 3D TV 不起作用。此外，因为由于终端视频呈现设备上的内部缓冲、传输延迟、图像处理延迟等的差异而导致的定时差异，造成难以从非 3D TV 外部的机顶盒（STB）或另一设备提供准确的快门控制信号。例如，TV 处的显示的帧在来自 STB 的帧输出之后滞后一定时间量，该时间量根据显示器设备而变化，并且因此，从 STB 或者除了 TV 本身的设备发出的快门控制信号将不与 TV 上显示的左眼图像和右眼图像同步。这可能引起由于左/右眼定时偏移而导致的图像的串扰，其进而使 3D 效果降级或破坏。

发明内容

[0004] 根据示例，公开了一种管理三维（3D）视频流的方法。在该方法中，将 3D 视频流输出到连接的显示器。该连接的显示器在与连接的显示器相关的延迟之后显示 3D 视频流。基于该延迟来确定定时偏移。该定时偏移可操作用于使至少一个快门式眼镜的快门操作与 3D 视频流的呈现同步。传送基于来自 3D 视频流的帧开始指示的快门控制信号。帧开始指示可操作用于确定 3D 视频流的帧速率，并且快门控制信号可操作用于保持至少一个快门式眼镜的快门操作与在连接的显示器处的 3D 视频流的呈现的同步。

[0005] 根据另一示例，一种装置可操作用于管理 3D 视频流。该装置包括一个或多个模块，该一个或多个模块被配置为以时间顺序格式对连接的显示器输出 3D 视频流。连接的显示器在与连接的显示器相关的延迟之后呈现 3D 视频流。该一个或多个模块基于延迟来确定定时偏移。定时偏移可操作用于使至少一个快门式眼镜的快门操作与 3D 视频流的呈现同步。该一个或多个模块基于 3D 视频流的帧开始指示来传送快门控制信号。帧开始指示可操作用于确定 3D 视频流的帧速率，并且快门控制信号可操作用于保持至少一个快门式眼镜的快门操作与在连接的显示器处的 3D 视频流的呈现的同步。该装置还包括处理器，该处理器被配置为实现一个或多个模块。

[0006] 在另一示例中,一种非临时性计算机可读存储介质存储一个或多个计算机程序,该一个或多个计算机程序实现以上公开的管理 3D 视频流的方法。

[0007] 本公开的示例提供了一种管理 3D 视频流的方法和装置。已知所有的显示器设备在接收视频流和在屏幕上显示来自视频流的视频内容之间具有延迟。该示例针对各种显示器设备预期和校准该延迟。该示例提供了一种过程,该过程基于与不同显示器设备相关联的大范围延迟来使关联的快门式眼镜适应该时间延迟。该示例还提供了一种跟踪机制,在此被描述为发射器信号,与提供给显示器设备的 3D 视频流并发,该跟踪机制可以用于保持观看 3D 视频流的过程中关联的快门式眼镜处的同步。由此,各种现有非准 3D 显示器可以用于以与关联的快门式眼镜适当同步的方式来呈现 3D 视频流。

[0008] 本公开的示例预期可变 TV 内视频处理延迟,并且提供通用机制以在保持眼睛快门的适当同步并且因此保持期望 3D 视频效果的同时,适应终端呈现设备中的可变视频处理延迟。另外,本公开的示例提供了对左帧或右帧的开始的动态检测以及快门式眼镜与 3D 视频流的同步。在会话开始之后,可以由对会话为新的任何观众在 3D 视频会话的任何时间发起该动态检测。因为采用 STB 中的图像重叠(混合)以促进在视频会话中任何用户命令点处的色度标记的显示,所以该检测和同步不仅仅被限制为 3D 视频播放会话的开始。因为“暂停”是视频会话的逻辑方面并且不影响视频帧,所以新用户的校准实际上可以在视频会话播放的“暂停”中断期间来实现。

附图说明

[0009] 根据下面参考附图的描述,本发明的特征对于本领域的技术人员将变得明显,在附图中:

[0010] 图 1 图示了根据本发明的示例的网络架构;

[0011] 图 2 图示了根据本发明的示例的机顶盒的功能块框图;

[0012] 图 3A 图示了根据本发明的示例的 3D 视频观看系统的简化框图;

[0013] 图 3B 图示了根据本发明的示例的 3D 视频观看系统的简化框图;

[0014] 图 3C 图示了根据本发明的示例的 3D 视频观看系统的简化框图;

[0015] 图 4A 图示了根据本发明的示例的管理 3D 视频流的方法的流程图;

[0016] 图 4B 图示了根据本发明的示例的管理 3D 视频流的方法的流程图;以及

[0017] 图 5 示出根据本发明的示例的可以在管理 3D 视频流中使用的计算机系统的框图。

具体实施方式

[0018] 为了简单和说明性目的,通过主要参考本发明的示例性实施例来描述本发明。在下面的描述中,阐述了多个特定细节以提供对本发明的全面理解。然而,对本领域的普通技术人员来说明显的是,可以在没有这些特定细节的限定的情况下实践本发明。在其他实例中,没有详细描述公知方法和结构,以避免不必要地混淆本发明。

[0019] 图 1 图示了根据示例的系统的网络架构 100,其中可以使用 3D 视频管理装置 130。如图 1 中所示,网络架构 100 被图示为有线电视(CATV)网络架构,包括有线头端 110 和有线网络 111。多个数据源 101、102、103 可以被通信地耦合到有线头端 110,包括但不限于多个服务器 101、因特网 102、无线电信号或经由内容提供商 103 接收到的电视信号。有线头

端 110 也通过有线网络 111 被通信地耦合到一个或多个订户 150a-150n。应当理解,在不脱离网络架构 100 的范围的情况下,图 1 中描绘的网络架构 100 可以包括额外的组件,并且可以去除和 / 或修改在此描述的一些组件。

[0020] 有线头端 110 被配置为通过有线网络 111 向订户 150a-150n 的机顶盒 (STB) 120a-120n 输出传输流 131,其可以包括卫星传输、因特网 102 或使用例如固定光纤或同轴电缆的其他网络。传输流 131 可以包括因特网协议 (IP) 分组,或者可以符合配置为支持传输流 131 的传输的任何分组化方案。例如,传输流 131 可以包括 MPEG 流、IP 包或者将 3D 视频从源传输到终端用户的任何适当的介质。STB 120a-120n 是接收来自有线头端 110 的传输流 131 并且将该传输流 131 处理为用于在电视、计算机监视器、个人数字助理 (PDA)、手机等上显示的格式的设备。根据示例,STB 120a-120n 中的一个或多个包括有线或卫星电视提供商提供的独立设备。根据另一示例,STB 120a-120n 中的一个或多个包括集成到电视、计算机、手机、PDA 等中的一个或多个的设备和 / 或软件。

[0021] 订户 150a-150n 中的每一个配备有 3D 解码器 130,该 3D 解码器 130 可以被包括在 STB 120a-120n 中。3D 解码器 130 被配置为对传输流进行解码以形成一个或多个 3D 视频流。3D 视频流以时间顺序格式来配置,其中交替显示左眼视图和右眼视图。此后,所选择的 3D 视频流可以被发送到连接的显示器,例如,准 3D 显示器 (未示出) 或非准 3D 显示器 122。非准 3D 显示器 122 可以包括例如传统 2D 格式的电视。在其中将 3D 视频流发送到准 3D 显示器的情况下,每个准 3D 显示器可以向发射器或快门式眼镜发送与 3D 视频流同步的快门控制信号。快门式眼镜可以被配置为 (例如被制造为) 匹配特定准 3D 显示器。快门式眼镜可以包括例如相位快门式眼镜,该相位快门式眼镜被配置为以与 3D 视频流同步的方式打开和关闭快门。快门式眼镜是被配置为以交替顺序打开或关闭左视图和右视图以产生 3D 效果的设备。快门控制信号允许终端消费者以适当的同步和顺序来观看 3D 视频流。然而,非准 3D 显示器 122 不能向发射器或快门式眼镜发送快门控制信号。因此,非准 3D 显示器 122 不能显示 3D 视频流并且提供深度感知。

[0022] 为了使终端消费者使用快门式眼镜在非准 3D 显示器 122 处适当地观看 3D 视频流,3D 视频管理装置执行检测和同步过程。检测和同步过程允许在与显示的 3D 视频内容同步的快门式眼镜处与左视图和右视图相应地打开和关闭,以提供适当的 3D 效果,如下面参照图 3A、图 3B、图 3C、图 4A 和图 4B、3D 视频观看系统 300、330 和 350 以及方法 400 和 450 所描述的。

[0023] 现在参考图 2,示出根据示例的用于管理 3D 视频的 STB 200 的功能框图。STB 200 是 STB 120n 的特定示例,并且可以用在网络架构中,诸如但不限于上述图 1 中公开的网络架构 100。应该理解,在不脱离 STB 200 的范围的情况下,STB 200 可以包括额外组件,并且可以去除和 / 或修改在此描述的组件中的一个或多个。

[0024] 如图 2 中所示,STB 200 包括 MPEG 解码器 202、缓冲器 204、视频编码器 206 以及接口 208,并且包括传统机顶盒。替选地,STB 200 可以包括能够执行 STB 200 的功能的除了 STB 之外的任何设备,例如,游戏控制台。

[0025] STB 200 可以通过接收来自广播节目、因特网协议 TV (IPTV)、交换视频 (SDV)、视频点播 (VOD) 或其它视频源 (如图 1 所示) 的传输流 131 来访问传输流 131。针对选择的节目,MPEG 解码器 202 接收传输器 131 并且对传输器 131 进行解码,生成帧数据 210。帧数

据 210 在处理期间被存储在缓冲器 204 中。视频编码器 206 对帧数据 210 进行编码以形成 3D 视频流 212, 该 3D 视频流 212 可以作为 HDMI 分量视频被输出。3D 视频流 212 包括第一视图和第二视图 (未示出), 该第一视图和第二视图使得能够以 3D 视频格式来显示 3D 视频流 212。以时间顺序格式配置 STB 200 所访问的 3D 视频流 212。

[0026] STB 200 还在帧数据 210 的每个帧的开始处生成帧开始指示 214。帧开始指示 214 可以包括固定定时信号, 该固定定时信号可操作用于确定 3D 视频流 212 的帧速率。STB 200 可以使用接口 208 向 3D 管理装置输出帧开始指示 214, 3D 管理装置诸如但不限于下面的图 3A、图 3B 和图 3C 中公开的 3D 管理装置 202a、202b 和 202c。

[0027] 现在参考图 3A, 示出了根据示例的管理 3D 视频流 212 的 3D 视频观看系统 300 的框图。应当理解, 在不脱离 3D 视频观看系统 300 的范围的情况下, 3D 视频观看系统 300 可以包括额外的组件, 并且可以去除和 / 或修改在此描述的组件的一个或多个。

[0028] 3D 视频观看系统 300 包括 3D 视频管理装置 302a、处理器 320、数据存储 322、定时偏移源 328、STB 200、非准 3D 显示器 122 (例如, 传统非准 3D 显示器或监视器) 以及 3D 快门式眼镜 325a。通常来说, 3D 视频管理装置 302a 被配置为提供附属信令, 使得 3D 快门式眼镜 325a 可以与非准 3D 显示器 122 同步, 以允许终端消费者观看现场顺序的 3D 节目, 例如, 下面参考图 4A 和图 4B 以及方法 400 和 450 所描述的。具体地, 3D 视频管理装置 302a 作为校准和同步管理器来执行, 以引导非准 3D 显示器 122 与 3D 快门式眼镜 325a 的快门控制信号的同步, 使得非准 3D 显示器 122 上显示的左眼帧 / 右眼帧与 3D 快门式眼镜 325a 的快门操作可感知地同步, 并且得到终端消费者所经历的适当 3D 效果。

[0029] 3D 视频管理装置 302a 被配置为通过处理器 320 来实现和 / 或执行, 处理器 320 可以包括微处理器、微控制器、专用集成电路 (ASIC) 等。根据示例, 3D 视频管理装置 302a 可以包括 STB 200 的集成和 / 或添加硬件设备。在一个示例中, 3D 视频管理装置 302a 可以包括外部软件狗。又如, 3D 视频管理装置 302a 可以包括计算机可读存储设备 (未示出), 在计算机可读存储设备上存储了一个或多个计算机程序, 处理器 320 被配置为执行该一个或多个计算机程序。

[0030] 3D 视频管理装置 302a 包括输入 / 输出模块 304、偏移确定模块 306、发射器信号生成模块 308 以及发射器信号传送模块 310。模块 302-308 可以包括软件模块、硬件模块以及软件和硬件模块的组合。因此, 在一个示例中, 模块 302-308 中的一个或多个包括电路组件。在另一示例中, 模块 302-308 中的一个或多个包括存储在计算机可读存储介质上的软件代码, 处理器 320 被配置为执行该软件代码。这样, 在一个示例中, 3D 视频管理装置 302a 包括硬件设备, 诸如计算机、服务器、电路等。在另一示例中, 3D 视频管理装置 302a 包括计算机可读存储介质, 在计算机可读存储介质上存储了用于执行模块 302-308 的功能的软件。下面更加详细地讨论了 3D 视频管理装置 302a 执行的各种功能。

[0031] 输入 / 输出模块 304 被配置为接收帧开始指示 214, 该帧开始指示 214 是来自 STB 200 的输出, 与从 STB 200 到非准 3D 显示器 122 的 3D 视频流 212 的输出同步。对于 3D 视频管理装置 302a 是 STB 200 的集成和 / 或添加硬件设备的示例, 输入 / 输出模块 304 可以在 STB 200 向非准 3D 显示器 122 输出 3D 视频流 212 的同时检测帧开始指示 214。根据 3D 视频管理装置 302a 是 STB 200 外部的设备的示例, 3D 视频管理装置 302a 可以接收作为任何通信信号的帧开始指示 214。

[0032] 偏移确定模块 306 被配置为基于与非准 3D 显示器 122 相关联的延迟来确定定时偏移。定时偏移可操作用于在连接的显示器处使 3D 快门式眼镜 325a 的快门操作与 3D 视频流 212 的呈现同步。例如,在将 3D 视频流 212 从 STB 120n 输出到非准 3D 显示器 122 的时刻与在非准 3D 显示器 122 的屏幕上呈现 3D 内容的时刻之间,非准 3D 显示器 122 可以传播可变 TV 内视频处理延迟。更具体地,针对基于制造商的每个具体的非准 3D 显示器 122、非准 3D 显示器 122 的模型和 / 或从 3D 视频流 120 处理的显示的 3D 视频内容的分辨率(例如,高清晰度和低清晰度),可以引入不同的延迟。偏移确定模块 306 确定定时偏移,在保持在 3D 快门式眼镜 325a 处的快门操作的适当同步(并且因此,保持期望的 3D 视频效果)的同时,该定时偏移可以在通用机制中用于适应在终端呈现设备(诸如非准 3D 显示器 122)的可变视频处理时延。

[0033] 根据示例,偏移确定模块 306 通过接收来自定时偏移源 328 的定时偏移来确定定时偏移。例如,定时偏移源 328 可以包括例如数据库,该数据库包含关于基于影响延迟的因素的每个特定显示器的延迟的信息,该因素包括制造商、以及非准 3D 显示器 122 的模型和 / 或分辨率。根据示例,定时偏移源 328 包括因特网数据库,可以从该因特网数据库中检索到关于特定非准 3D 显示器 122 的信息以输入到偏移确定模块 306。在另一示例中,定时偏移源 328 包括确定定时偏移的辅助设备,例如,适当地配置的快门式眼镜,如下面参考图 3C 以及 3D 视频观看系统 350 所描述的。

[0034] 发射器信号生成模块 308 被配置为生成发射器信号 326。发射器信号 326 是快门控制信号,并且可以由关联的快门式眼镜(例如,3D 快门式眼镜 325a)来使用该快门控制信号,以使 3D 快门式眼镜 325a 的快门操作与在非准 3D 显示器 122 处的视频内容显示同步。可以基于 3D 视频流 212 的帧开始指示 214 和定时偏移来确定发射器信号 326。通过针对帧开始指示 214 提供定时偏移,随后取消非准 3D 显示器所传播的延迟,发射器信号使快门式眼镜的快门操作与 3D 视频流 212 的视频帧的呈现同步。

[0035] 发射器信号传送模块 310 被配置为传送发射器信号 326,该发射器信号 326 要由与 3D 视频流 212 的输出同步的 3D 快门式眼镜 325a 接收。根据示例,发射器信号 326 作为由 3D 视频流 212 中的帧的开始所触发的通信信号进行传送。发射器信号 326 可以作为射频 (RF) 信号或红外 (IR) 信号或任何其他通信信号来进行传送。发射器信号 326 可以使用通信技术来广播,通信技术诸如但不限于脉冲幅度调整 (PAM)、开 / 关键调制 (OOK) 和频移键控 (FSK) 调制等。

[0036] 如图 3A 中所示,3D 快门式眼镜 325a 可以被定位和配置为观看非准 3D 显示器 122。另外,3D 快门式眼镜 325 被配置为接收从 3D 视频管理装置 302a 传送的发射器信号 326。基于从 3D 视频管理装置 302a 接收到的发射器信号 326,3D 快门式眼镜 325a 被配置为锁定到 3D 视频流 212 的帧序列和持续时间。因为与在非准 3D 显示器 122 处的 3D 视频流 212 的视频内容的显示一致地传送发射器信号 326,所以 3D 快门式眼镜 325a 的快门操作与 3D 视频流 212 同步。3D 快门式眼镜 325a 的快门操作可以被配置为在时间上与发射器信号 326 交替,从而允许终端消费者感受到适当的 3D 效果。因为 3D 快门式眼镜 325a 的快门操作被配置为与非准 3D 显示器 122 上显示右眼帧 / 左眼帧的确切时刻同步,所以 3D 快门式眼镜 325a 从而避免了图像串扰。

[0037] 图 3B 图示了根据示例的 3D 观看系统 330 的简化框图。3D 观看系统 330 是 3D 观

看系统 300 的替代变型,并且如此包括与 3D 观看系统 300 相同的一些组件。应当理解,在不脱离图 3B 中描绘的 3D 观看系统 330 的范围的情况下,3D 观看系统 330 可以包括额外的组件,并且可以去除和 / 或修改在此描述的一些组件。

[0038] 除了以上关于图 3A 和系统 300 所讨论的组件之外,诸如 3D 视频管理装置、处理器 320、数据存储装置 322、STB 200、非准 3D 显示器 122 和 3D 快门式眼镜 325a,3D 观看系统 330 包括光检测器 332,该光检测器 332 被连接到 3D 视频管理装置 302b。在该实例中,3D 观看系统 330 可以不包括定时偏移源。为了确定 3D 快门式眼镜 325a 的快门操作的定时偏移,关于图 3B 所公开的 3D 视频管理装置 302b 包括额外的模块,校准图像生成模块 312。可以以与以上关于图 3A 所描述的 3D 视频管理装置 302a 的模块 304-310 类似的方式来配置和存储 3D 视频管理装置 302b 的模块 304-312。

[0039] 校准图像生成模块 312 被配置为生成至少一个校准图像 324。校准图像生成模块 312 被配置为在终端消费者请求时和 / 或 3D 视频流 312 开始时生成校准图像 324。另外或者替代地,校准图像生成模块 312 可以在数据存储装置 322 中存储校准图像 324。替代地,校准图像生成模块 312 可以从数据存储装置 322 中检索预定校准图像。在任何方面,此后都通过输入 / 输出模块 304 将校准图像输出到非准 3D 显示器 122。输入 / 输出模块 304 例如通过使用高清晰度多媒体接口 (HDMI) 或替代地复合视频电缆的 STB 200 来将校准图像 324 输出到连接的显示器。可以在混合 3D 视频流 212 中输出校准图像 324。在非准 3D 显示器 122 上显示校准图像 324,并且校准图像 324 是将由连接到 3D 视频管理装置 302b 的光检测器 332 检测到的图像。校准图像生成模块 312 可以使用 STB 200 中的图像重叠 (混合) 来促进在视频会话中任何用户命令点处的校准图像 324 的显示。因为“暂停”是视频会话的逻辑方面并且不影响视频帧,所以在视频会话播放的“暂停”中断期间可以实现新用户的校准。

[0040] 根据示例,校准图像 324 包括预定颜色和强度的标记。例如,校准图像生成模块 312 可以被配置为生成校准图像 324,该校准图像 324 包括关联的快门式眼镜的右眼视图的预定强度的红色图像以及关联的快门式眼镜的左眼视图的绿色图像,这可以在关联的快门式眼镜处由光检测器检测到。光检测器 332 可以包括光学设备,该光学设备检测与特定颜色相关联的特定波长和强度,或者在宽带检测器的情况下检测与白光相关的特定波长和强度。3D 视频管理装置 302b 处的光检测器 332 可以包括窄带光检测器。

[0041] 根据另一示例,校准图像生成模块 312 被配置为生成校准图像 324,该校准图像 324 可由在 3D 视频管理装置 302b 处的波长光检测器来检测。例如,校准图像生成模块 312 可以被配置为生成具有一个视图的绿色 (例如,520nm-565nm) 而另一眼视图的非绿色的校准图像 324。校准图像 324 可以被配置为在预定时间之后变成空白,使得校准图像 324 与终端消费者的观看经历干扰最小。从而从 3D 视频内容 212 中去除校准图像 324。

[0042] 在该示例中,偏移确定模块 306 被配置为使用校准图像 324 和帧开始指示 214 来确定定时偏移。更具体地,3D 视频管理装置 302b 可以使用光检测器 332 来确定在非准 3D 显示器 122 处呈现校准图像 324 的时刻。根据示例,终端消费者可以将光检测器 332 定位在非准 3D 显示器 122 的预定接近度内。偏移确定模块 306 可以确定在非准 3D 显示器 122 处呈现校准图像 324 的时刻。偏移确定模块 306 还可以使用帧开始指示 214 来确定校准图像 324 被输出到 STB200 的时刻。偏移确定模块 306 可以使用校准图像 324 被输出到 STB200

的时刻以及显示校准图像 324 的时刻来确定定时偏移。

[0043] 发射器信号生成模块 308 生成发射器信号 326, 并且发射器信号传送模块 310 传送发射器信号 326, 如上面参考图 3A 所描述的。此后, 3D 视频管理装置 302b 可以在请求时, 例如, 当具有适当配置的快门式眼镜的多个终端用户参与已经进行的 3D 视频内容 212 的观看时, 向终端消费者提供发射器信号 326。

[0044] 图 3C 图示了根据示例的 3D 观看系统 350 的简化框图。3D 观看系统 350 是例如上述图 3A 和图 3B 中公开的 3D 观看系统 300 和 330 的 3D 观看系统的替代变型, 并且如此包括与 3D 观看系统 300 和 330 相同的一些组件。另外, 3D 观看系统 350 排除了一些组件, 和 / 或不同地配置 3D 观看系统 300 和 330 的一些组件。应当理解, 在不脱离图 3C 中描述的 3D 观看系统 350 的范围的情况下, 3D 观看系统 350 可以包括额外的组件, 并且可以去除和 / 或修改在此描述的一些组件。

[0045] 根据示例, 3D 观看系统 350 包括与上面参考图 3B 和系统 330 所讨论的那些组件类似的组件, 诸如处理器 320、数据存储装置 322、STB200、非准 3D 显示器 122。3D 视频管理装置 302c 包括输入 / 输出模块 304、发射器信号生成模块 308、发射器信号传送模块 310 以及校准图像生成模块 312。模块 302-304 和 308-312 包括与上面参考图 3A 和图 3B 描述的模块 302-304 和 308-312 类似的功能。3D 视频管理装置 302c 可以额外地包括手动调节器 356。手动调节器 356 使用户可以手动控制以调整定时偏移。用户可以调整定时偏移, 直到通过 3D 快门式眼镜 352 看到的 3D 显示器到达足够的清晰度水平。定时偏移可以以像素间距、行持续时间、场周期和帧周期为单位。

[0046] 3D 视频管理装置 302c 的发射器信号生成模块 308 使用帧开始指示 214 来生成帧开始信号 358。帧开始信号 358 是快门控制信号并且包含与帧开始指示 214 相同的信息, 并且可以以与上面参考图 3A 和图 3B 所描述的发射器信号 326 类似的方式来传送该帧开始信号 358。

[0047] 注意, 在该示例中, 3D 视频管理装置 302c 不包括偏移确定模块 306, 并且关于该示例, 没有在 3D 视频管理装置 302c 处确定定时偏移。在该实例中, 3D 观看系统 350 可以不包括定时偏移源。替代地, 定时偏移源可以向 3D 快门式眼镜 352 提供定时偏移。

[0048] 3D 观看系统 350 中使用的 3D 快门式眼镜 352 可以被配置为确定定时偏移。这样, 3D 快门式眼镜 352 包括偏移确定模块, 诸如上面参考图 3B 描述的偏移确定模块 306 以及连接的光检测器 332。可以通过位于 3D 快门式眼镜 352 中的微控制器 354 来实现偏移确定模块 306。微控制器 354 可以包括锁存电路晶体管或者能够确定定时偏移的类似设备。为了确定 3D 快门式眼镜 352 的快门操作的定时偏移, 关于图 3C 公开的 3D 快门式眼镜 352 可以使用连接的光检测器 332 来检测校准图像 324。

[0049] 根据示例, 3D 快门式眼镜 352 可以被配置为当在非准 3D 显示器 122 上显示校准图像 324 时, 初始地使快门操作与 3D 视频流同步。例如, 终端消费者可以将 3D 快门式眼镜 352 定位在非准 3D 显示器 122 的预定接近度内。3D 快门式眼镜 352 可以被配置为例如对于右眼帧或左眼帧使用光检测器 332 来检测校准图像 324。此后, 位于 3D 快门式眼镜 352 的偏移确定模块 306 可以用于将以预定强度检测到校准图像 324 的时间与接收到 3D 视频管理装置 302c 传送的帧开始信号 358 的时间作比较, 以便于确定对帧开始信号 358 的定时偏移。

[0050] 从 3D 视频管理装置 302c 传送的帧开始信号 358 限制观看 3D 视频内容的过程中 3D 快门式眼镜 352 定时基准进行漂移。3D 快门式眼镜 352 由此保持快门操作与在非准 3D 显示器 122 处的来自 3D 视频流 212 的视频内容的呈现的同步。例如,在 3D 快门式眼镜 352 的时间以每半小时 0.01 秒的比率漂移的情况下,3D 快门式眼镜 352 处的左眼视图可以包括部分右眼图像,并且 3D 快门式眼镜 352 处的右眼视图可以包括部分左眼图像。3D 快门式眼镜 352 被配置为使用帧开始信号 358 和定时偏移,以保持快门操作与 3D 视频流 212 的同步,即防止 3D 快门式眼镜 352 的快门操作的定时漂移。3D 快门式眼镜 352 被配置为使 3D 快门式眼镜 352 的快门操作与 3D 视频流同步,使得终端消费者可以使用 3D 快门式眼镜 352 来适当地观看 3D 视频流 212。

[0051] 根据示例,数据存储 322 包括易失性或非易失性存储器,诸如动态随机存取存储器 (DRAM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、磁阻随机存取存储器 (MRAM)、硬盘等。在该示例中,模块 302-312 包括存储在存储器中的软件模块。根据另一示例,3D 视频管理装置 302a、302b 和 302c 的模块 302-312 包括硬件模块和软件模块的组合。

[0052] 现在参考下面图 4A 和图 4B 中描绘的方法 400 和 450 的流程图来描述可以采用 3D 观看系统、3D 视频管理装置和 3D 快门式眼镜来观看来自 3D 视频流的内容的方法的示例。对本领域的普通技术人员明显的是,方法 400 和 450 表示一般性说明,并且在不脱离方法 400 和 450 的范围的情况下,可以添加其他过程或者可以去除、修改或重新排列现有过程。另外,通过示例和非限制性方式参考图 3A、图 3B 和图 3C 中描绘的组件来描述方法 400 和 450。

[0053] 方法 400 和 450 中阐述的一些或全部操作可以作为一个或多个计算机程序被包含,该一个或多个计算机程序被存储在任何期望计算机可读介质中并且由计算机系统上的处理器来执行。可以用于存储可操作实现本发明的软件的示例性计算机可读介质包括但不限于,传统计算机系统 RAM、ROM、EPROM、EEPROM、硬盘或其它数据存储设备。

[0054] 在块 402 处,例如通过 STB 200 将 3D 视频流 212 输出到连接的显示器。连接的显示器可以包括例如非准 3D 显示器,诸如如上所述的非准 3D 显示器 122。3D 视频流 212 是时间顺序的格式。连接的显示器被配置为在延迟之后显示 3D 视频流 212。延迟可以包括处理延迟、传输延迟、缓冲延迟等,如上面参考图 3A 所描述的。

[0055] 在块 404,可以例如通过上面参考图 3B 描述的 3D 视频管理装置 302b 中的偏移确定模块 306 来确定定时偏移。替代地,可以通过接收来自如上面参考图 3A 描述的定时偏移源 328 的定时偏移来确定定时偏移。定时偏移源 328 可以包括时间基准,根据该时间基准,可以确定与特定连接的显示器相关联的延迟。在其他实例中,可以从配置为确定定时偏移的设备接收定时偏移,例如,快门式眼镜,诸如参考图 3C 描述的 3D 快门式眼镜 352。

[0056] 根据示例,使用校准图像 324 来确定定时偏移。更具体地,将校准图像 324 输出到连接的显示器。连接的显示器在与连接的显示器相关联的延迟之后显示校准图像 324。偏移确定模块 306 使用在连接的显示器处呈现校准图像 324 的时刻(可以使用光检测器 332 来确定)以及将校准图像 324 从 STB 200 输出到连接的显示器的时刻(可以使用帧开始指示 214 来确定)来确定定时偏移。然后,偏移确定模块 306 可以从在连接的显示器处呈现校准图像 324 的时刻减去从 STB 200 输出校准图像 324 的时刻来确定定时偏移。

[0057] 在块 406 处,传送发射器信号 326,该发射器信号 326 允许快门式眼镜 325a 例如

通过 3D 视频管理装置 302a 使快门操作与在连接的显示器处的 3D 视频流 212 的呈现同步。在该示例中,发射器信号 326 包括快门控制信号,该快门控制信号调节在连接的显示器处的 3D 视频流 212 的呈现中的延迟。快门式眼镜,例如,快门式眼镜 325a,可以被配置为使用发射器信号 326 来确定 3D 视频流 212 的帧速率。发射器信号 326 通过发射器信号生成模块 308 来使快门式眼镜的快门操作与 3D 视频流 212 同步,并且保持快门操作与 3D 视频流 212 的呈现的同步。

[0058] 图 4B 图示了根据示例的用于观看来自 3D 视频流的内容的方法 450 的简化框图。方法 450 是用于观看来自 3D 视频流的内容的方法(例如,上述图 4A 中公开的方法 400)的替代变型,并且这样可以包括与方法 400 相同的一些过程。参考上面参考图 3C 描述的具有确定定时偏移能力的快门式眼镜 352 来描述方法 450。

[0059] 在块 452 处,例如通过 STB 200 将 3D 视频流 212 输出到连接的显示器。连接的显示器可以包括例如非准 3D 显示器,诸如如上所述的非准 3D 显示器 122。3D 视频流 212 具有时间顺序格式。连接的显示器被配置为在延迟之后显示 3D 视频流 212。

[0060] 在块 454 处,传送帧开始信号 358,该帧开始信号 358 例如通过上面参考图 3C 描述的 3D 视频管理装置 302c 来允许快门式眼镜 352 使快门操作与在连接的显示器处的 3D 视频流 212 的呈现同步。在该示例中,帧开始信号 358 包括与帧开始指示 214 相同的信息。快门式眼镜,例如 3D 快门式眼镜 352,可以被配置为使用帧开始信号 358 来确定 3D 视频流 212 的帧速率。

[0061] 在块 456 处,可以例如通过 3D 快门式眼镜 352 中的偏移确定模块 306 来确定定时偏移。根据示例,3D 视频管理装置 302c 可以被配置为将校准图像 324 输出到连接的显示器。3D 快门式眼镜 352 可以使用连接的光检测器 332(例如内置光检测器)来确定在连接的显示器处呈现校准图像 324 的时刻。快门式眼镜接收帧开始信号 358,并且然后可以将将从 STB 200 输出校准图像 324 的时刻与在连接的显示器处呈现校准图像 324 的时刻进行比较来确定定时偏移。

[0062] 替代地,可以通过接收来自定时偏移源 328 的 3D 快门式眼镜 352 处的定时偏移来确定定时偏移。定时偏移源 328 可以包括数据基准,根据该数据基准,可以确定与特定连接的显示器相关联的延迟。例如,当通过配置为提供对于定时偏移的请求的设备(诸如远程控制单元或者能够提供请求的任何其他设备)来从终端消费者接收请求时,在例如通过 3D 视频管理装置 302c 进行请求时,可以向终端消费者传送定时偏移。

[0063] 与连接的显示器相关联的延迟可以基于如下因素,包括在连接的显示器处呈现的视频内容的分辨率以及在连接的显示器中的 3D 视频流 212 的处理时延。在一些情况下,这些因素的一些可以改变,进而导致改变延迟。3D 快门式眼镜 352 可以被配置为确定与在连接的显示器处呈现 3D 视频流相关联的延迟何时明显改变,并且基于改变的延迟来确定新时间延迟。3D 快门式眼镜 352 可以使用新的定时偏移来保持快门操作与在连接的显示器处呈现来自视频流 212 的内容的同步。

[0064] 现在转到图 5,示出了根据本发明的示例配置的计算设备 500 的示意性表示。计算设备 500 包括一个或多个处理器 502,诸如中央处理单元;一个或多个显示器设备 504,诸如监视器;一个或多个网络接口 508,诸如局域网 LAN、无线 802.11x LAN、3G 移动 WAN 或 WiMaxWAN;以及一个或多个计算机可读介质 510。这些组件中的每一个可操作地耦合到一

个或多个总线 512。例如,总线 512 可以是 EISA、PCI、USB、火线、NuBus 或 PDS。

[0065] 计算机可读介质 510 可以是参与向处理器 502 提供指令用于执行的任何适当介质。例如,计算机可读介质 510 可以是非易失性介质,诸如光或磁盘;易失性介质,诸如存储器;以及传输介质,诸如同轴电缆、铜线和光纤。传输介质也可以采用声波、光波或射频波的形式。计算机可读介质 510 还可以存储其他软件应用,包括文字处理软件、浏览器、电子邮件、即时消息收发、媒体播放器和电话软件。

[0066] 计算机可读介质 510 还可以存储操作系统 514,诸如 Mac OS、MSWindows、Unix 或 Linux;网络应用 516;以及视频编码/解码应用 518。操作系统 514 可以是多用户、多处理、多任务、多线程、实时等。操作系统 514 还可以执行基本任务,诸如识别来自输入设备(诸如键盘和键区)的输入;向显示器 504 发送输出;保持对介质 510 上文件和目录的跟踪;控制外围设备,诸如盘驱动、打印机、图像捕获设备;以及管理一个或多个总线 512 上的业务。网络应用 516 包括用于建立和维护网络连接的各种组件,诸如用于实现通信协议(包括 TCP/IP、HTTP、以太网、USB 和火线(firewire)等)的软件。

[0067] 3D 视频管理应用 518 提供用于管理 3D 视频流的各种软件组件,如上所述。在特定示例中,应用 518 执行的一些或所有过程可以被集成到操作系统 514 中。在特定示例中,可以在数字电子电路,或在计算机硬件、固件、软件或者在其组合中实现至少部分地实现该过程,也如上面所描述的。

[0068] 本发明的示例提供了用于管理 3D 视频流的方法和装置。已知所有显示器设备都具有 3D 视频流的接收和 3D 视频流的显示之间的取决于制造商的各种延迟。在此描述的示例适应各种显示器设备的这种延迟。该示例提供了使关联的快门式眼镜基于延迟来确定定时偏移的过程。该示例还提供了跟踪机制(在此被描述为帧开始指示)以及与提供给显示器设备的 3D 视频流并发,使得在观看 3D 视频内容的过程中在关联的快门式眼镜处保持该同步。非准 3D 显示器从而可以用于呈现与关联的快门式眼镜适当同步的 3D 视频流。

[0069] 在此描述和说明的是本发明的示例以及其一些变型。在此使用的术语、描述和附图仅以说明方式进行阐述而并不意味着任何限制。本领域的技术人员将认识到,在本发明的精神和范围内,很多变型是可能的,其中,希望本发明由权利要求书及其等价物来限定,其中,除非另有说明,否则所有术语是其最广泛的合理含义。

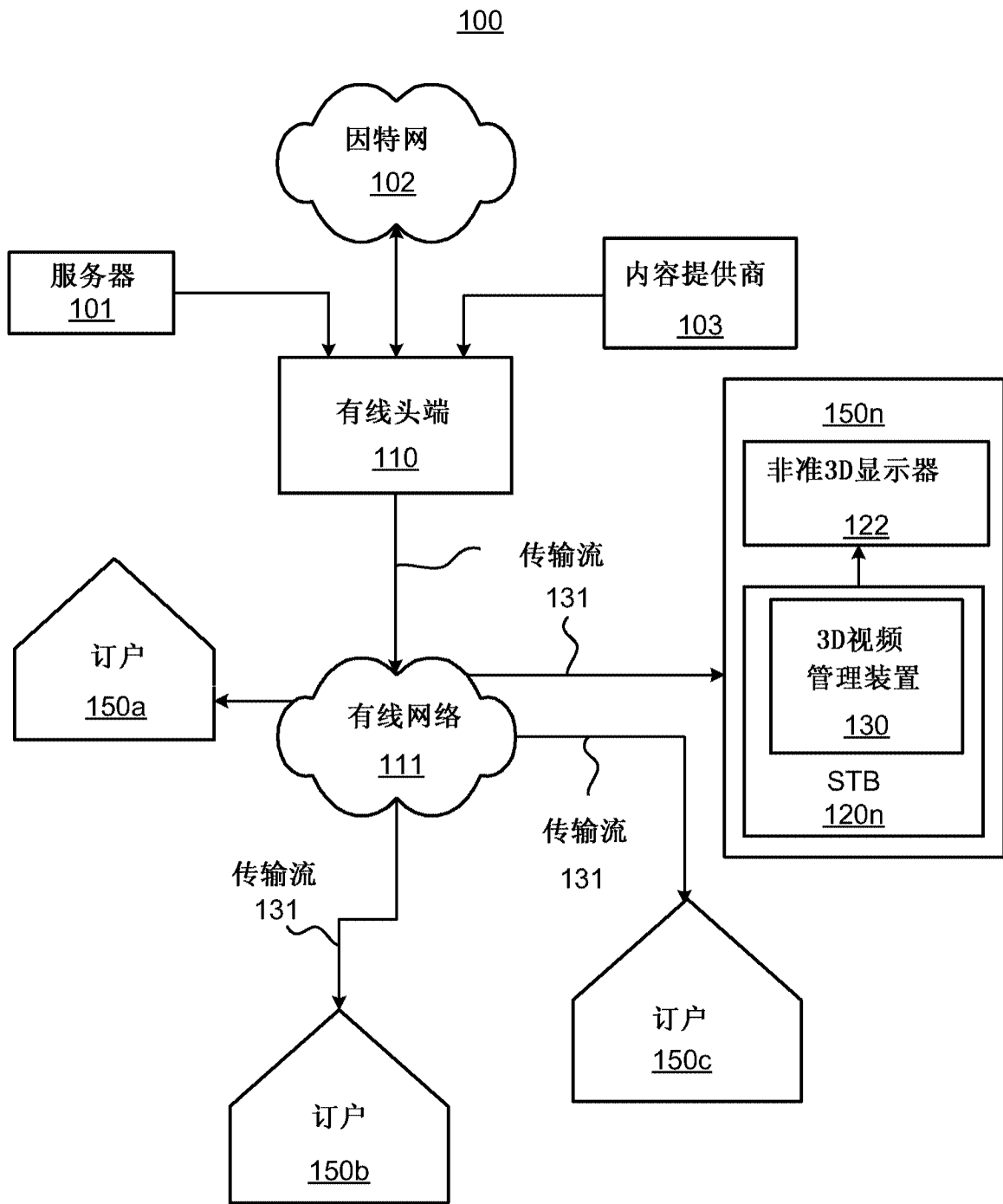


图 1

200 →

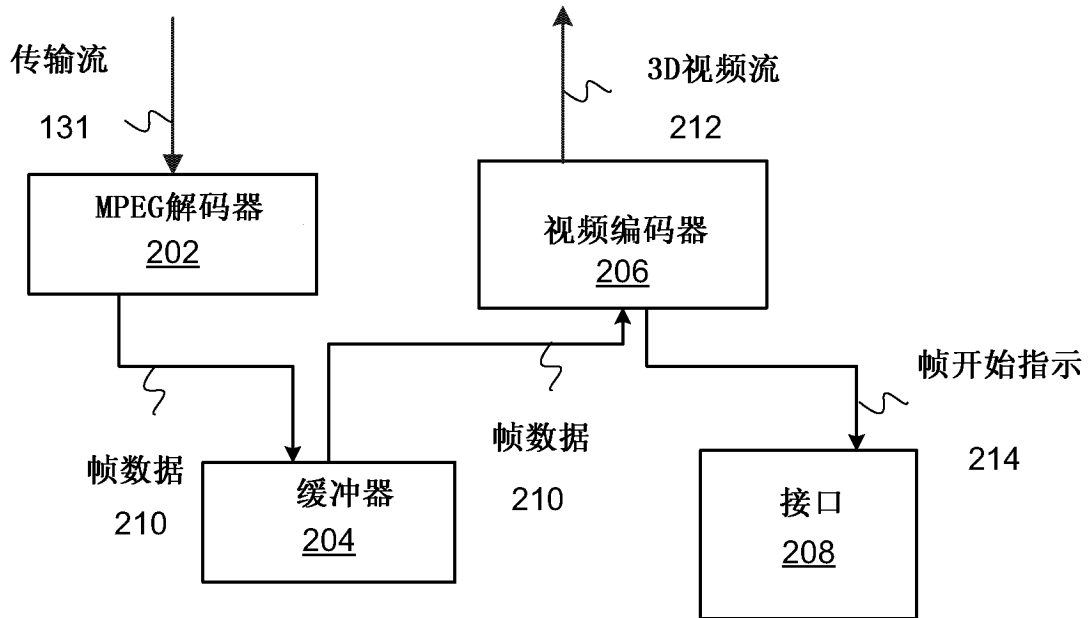


图 2

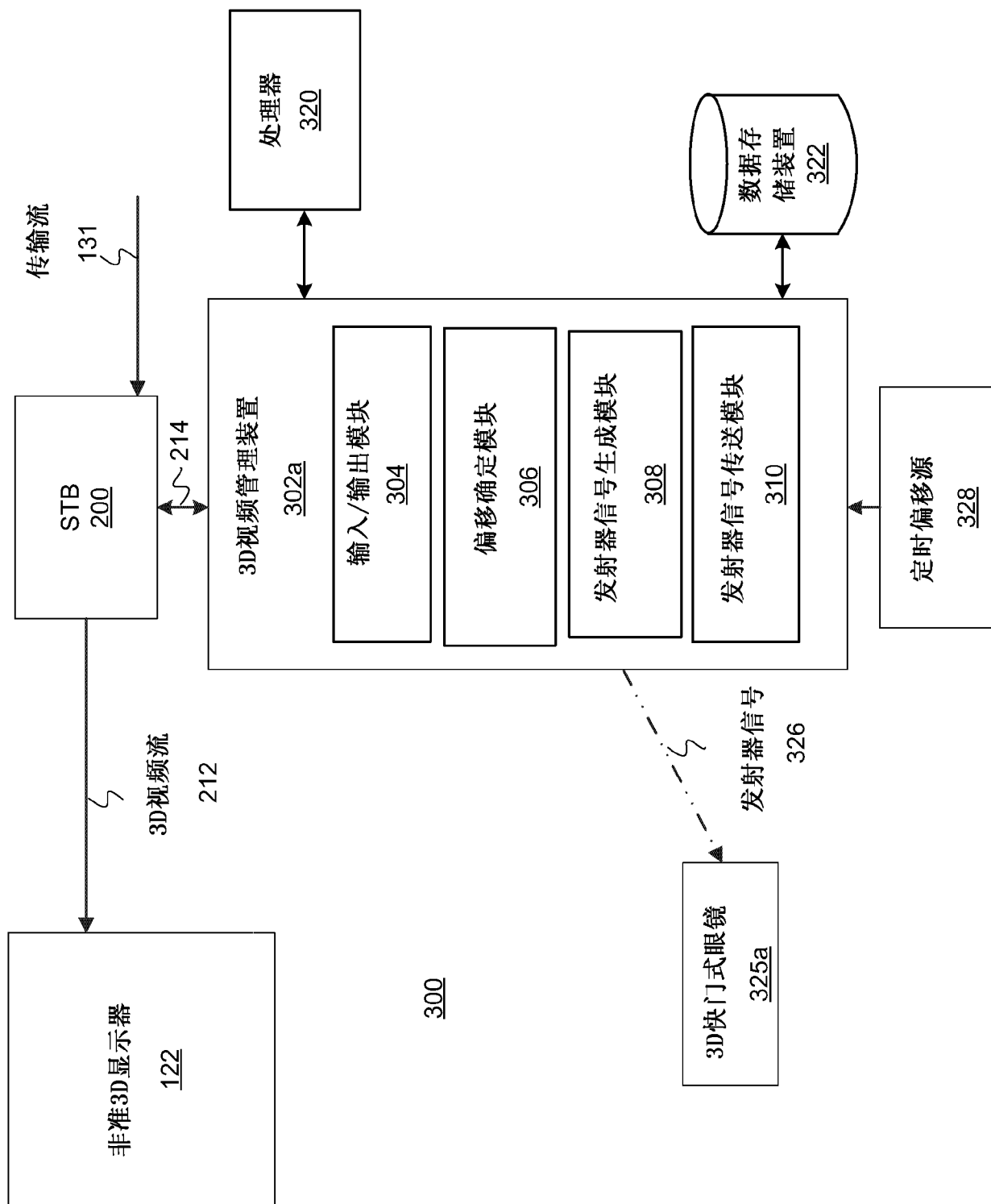


图 3A

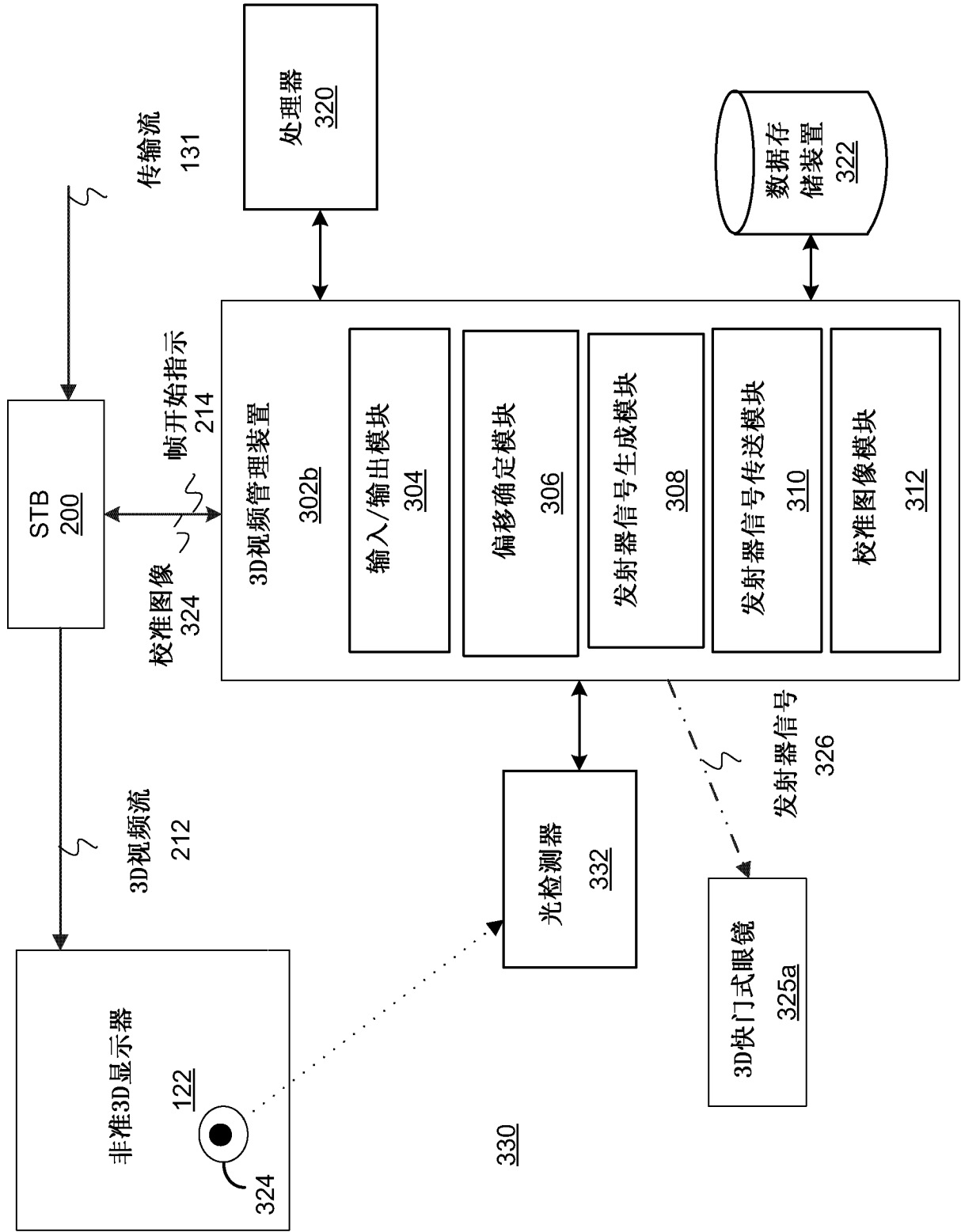


图 3B

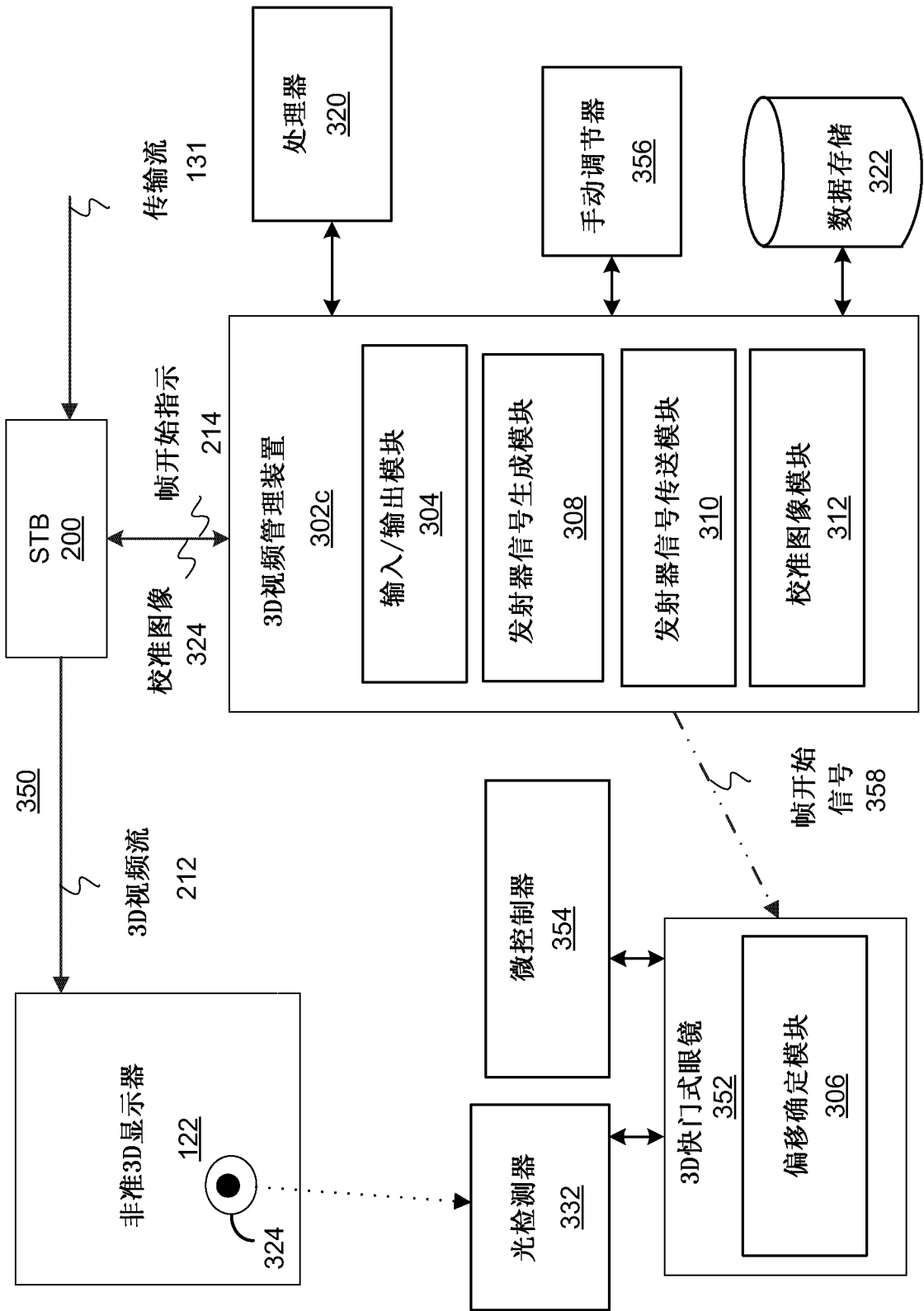


图 3C

400

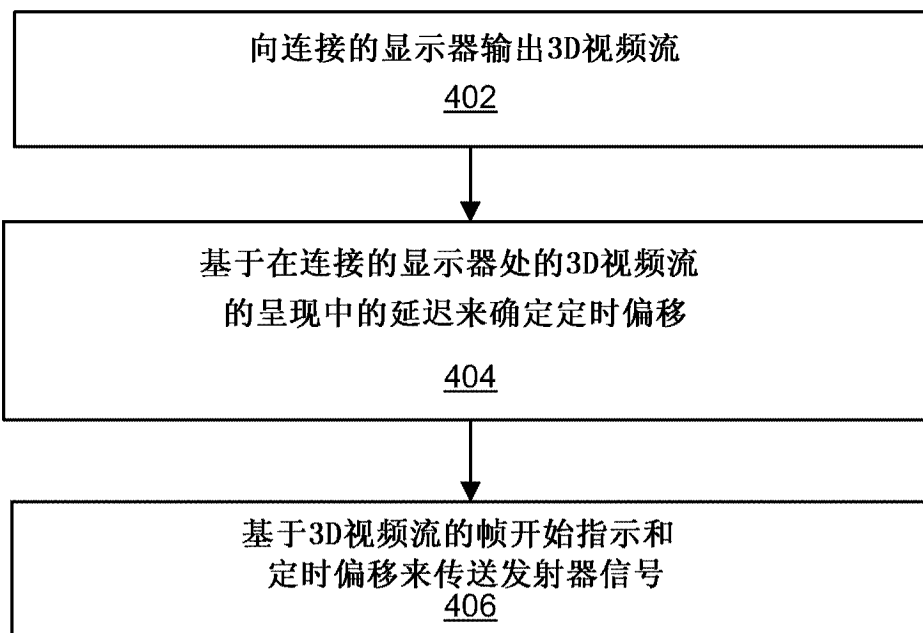


图 4A

450

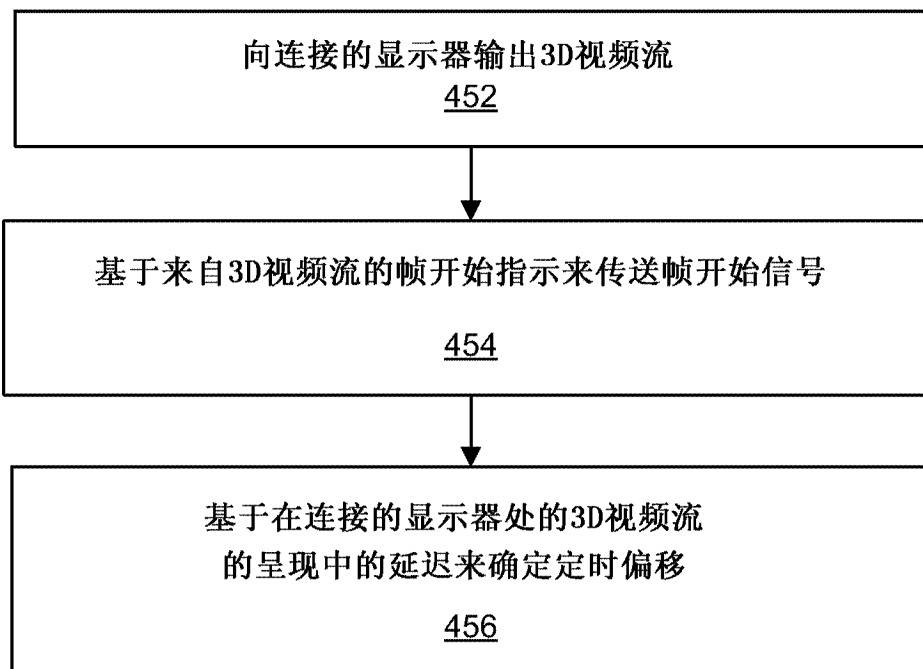


图 4B

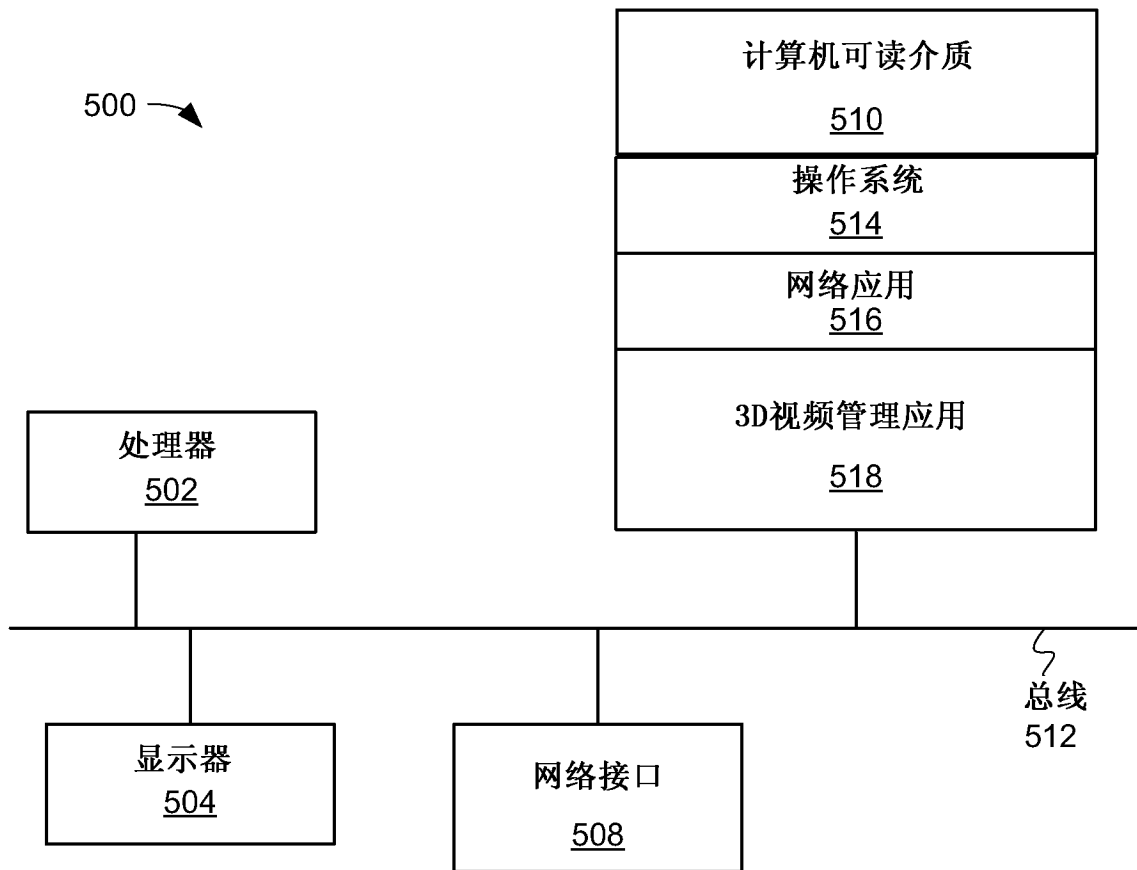


图 5