



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1969562 B

(45) 授权公告日 2011. 08. 03

(21) 申请号 200580020252. X

H04L 29/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2005. 05. 13

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

60/571, 673 2004. 05. 13 US

US 2004/0052209 A1, 2004. 03. 18, 全文 .

US 5570372 A, 1996. 10. 29, 全文 .

WO 02/15591 A1, 2002. 02. 21, 全文 .

WO 02/23916 A1, 2002. 03. 21, 全文 .

CN 1472959 A, 2004. 02. 04, 全文 .

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 12. 19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/016839 2005. 05. 13

审查员 张伟

(87) PCT申请的公布数据

W02005/115009 EN 2005. 12. 01

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 H·迦鲁德瑞 P·萨杰东 S·南达

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 沙捷 丁艺

(51) Int. Cl.

H04N 7/52 (2006. 01)

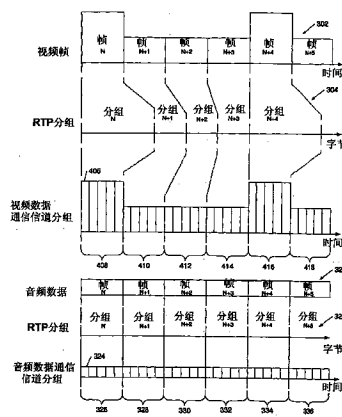
权利要求书 5 页 说明书 11 页 附图 9 页

(54) 发明名称

在无线通信系统中的音频和视频数据的同步

(57) 摘要

描述了一种技术,该技术用于对在例如无线或 IP 网络的网络上传送的音频视频流进行编码,从而音频的整帧和视频的整帧在由接收器中的应用程序渲染音频视频流帧所需的时段内同步传送。技术的方面包括接收音频和视频 RTP 流,并将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率占据相同或较少的时段的通信信道分组。同样将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率占据相同或较少的时段的通信信道分组。视频和音频通信信道分组同步传送。在远程站、或基站中执行接收和分配 RTP 流。



1. 一种数据流同步器,包括:

第一解码器,其被配置成接收第一编码的数据流,并输出第一解码的数据流,其中所述第一编码的数据流在信息时间间隔期间以第一比特率被传送,以使所述第一编码的数据流的整帧在所述信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

第二解码器,其被配置成接收第二编码的数据流,并输出第二解码的数据流,其中所述第二编码的数据流在所述信息时间间隔期间以第二比特率被传送,以使所述第二编码的数据流的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;

第一缓冲器,其被配置成在至少一个信息时间间隔累积所述第一解码的数据流,并在每个信息时间间隔时段输出所述第一解码的数据流的帧;

第二缓冲器,其被配置成在至少一个信息时间间隔累积所述第二解码的数据流,并在每个信息时间间隔时段输出所述第二解码的数据流的帧;和

合并器,其被配置成接收第一解码数据流的所述帧和第二解码的数据流的所述帧,并输出第一和第二解码的数据流的同步帧。

2. 如权利要求 1 所述的数据流同步器,其中,所述第一编码的数据流是视频数据。

3. 如权利要求 1 所述的数据流同步器,其中,所述第二编码的数据流是音频数据。

4. 如权利要求 1 所述的数据流同步器,其中,所述第一比特率高于所述第二比特率。

5. 一种远程站设备,包括:

视频解码器,其被配置成接收编码的视频数据,并输出解码的视频数据,所述编码的视频数据通过将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道来获得,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

音频解码器,其被配置成接收编码的音频数据,并输出解码的音频数据,所述编码的音频数据通过将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道来获得,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;

视频缓冲器,其被配置成在至少一个帧时段累积解码的视频数据,并在每个帧时段输出视频数据的帧;

音频缓冲器,其被配置成在多个帧时段累积解码的音频数据,并在每个帧时段输出音频数据的帧;和

合并器,其被配置成接收视频数据的所述帧和音频数据的所述帧,并输出音频视频数据的同步帧。

6. 如权利要求 5 所述的远程站设备,其中,所述视频解码器是 MPEG 解码器、H. 263 解码器或 H. 264 解码器。

7. 如权利要求 5 所述的远程站设备,其中,所述音频解码器是 MPEG 解码器、H. 263 解码器或 H. 264 解码器。

8. 如权利要求 5 所述的远程站设备,还包括控制音频和视频数据的解码和同步的控制处理器。

9. 一种远程站设备,包括:

视频通信信道接口,其被配置成接收视频 RTP 流,并将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息

时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

音频通信信道接口,其被配置成接收音频 RTP 流,并将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;和

发射器,其被配置成接收并传送所述视频和音频通信信道分组。

10. 如权利要求 9 所述的远程站设备,还包括控制处理器,所述控制处理器控制音频和视频数据到通信信道分组的所述分配。

11. 一种基站设备,包括:

视频解码器,其被配置成接收编码的视频数据,并输出解码的视频数据,所述编码的视频数据通过将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道来获得,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

音频解码器,其被配置成接收编码的音频数据,并输出解码的音频数据,所述编码的音频数据通过将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道来获得,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;

视频缓冲器,其被配置成在视频帧时段累积解码的视频数据,并在每个帧时段输出视频数据的帧;

音频缓冲器,其被配置成在音频帧时段累积解码的音频数据,并在每个帧时段输出音频数据的帧;和

合并器,其被配置成接收视频数据的所述帧和音频数据的所述帧,并输出音频视频数据的同步帧。

12. 如权利要求 11 所述的基站设备,其中,所述视频解码器是 MPEG 解码器、H. 263 解码器或 H. 264 解码器。

13. 如权利要求 11 所述的基站设备,其中,所述音频解码器是 MPEG 解码器、H. 263 解码器或 H. 264 解码器。

14. 如权利要求 11 所述的基站设备,还包括控制音频和视频数据的解码和同步的控制处理器。

15. 一种基站设备,包括:

视频通信信道接口,其被配置成接收视频 RTP 流,并将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

音频通信信道接口,其被配置成接收音频 RTP 流,并将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;和

发射器,其被配置成接收并传送所述视频和音频通信信道分组。

16. 如权利要求 15 所述的基站设备,还包括控制处理器,所述控制处理器控制音频和视频数据到通信信道分组的所述分配。

17. 一种无线通信系统,包括:

基站设备,包括:

视频通信信道接口,其被配置成接收视频 RTP 流,并将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

音频通信信道接口,其被配置成接收音频 RTP 流,并将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;和

发射器,其被配置成接收并传送所述视频和音频通信信道分组;

远程站设备,包括:

视频解码器,其被配置成接收视频通信信道分组,并输出解码的视频数据;

音频解码器,其被配置成接收音频通信信道分组,并输出解码的音频数据;

视频缓冲器,其被配置成在视频帧时段累积解码的视频数据,并在每个帧时段输出视频数据的帧;

音频缓冲器,其被配置成在音频帧时段累积解码的音频数据,并在每个帧时段输出音频数据的帧;和

合并器,其被配置成接收视频数据的所述帧和音频数据的所述帧,并输出音频视频数据的同步帧。

18. 一种无线通信系统,包括:

远程站设备,包括:

视频通信信道接口,其被配置成接收视频 RTP 流,并将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

音频通信信道接口,其被配置成接收音频 RTP 流,并将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;和

发射器,其被配置成接收并传送所述视频和音频通信信道分组;

基站设备,包括:

视频解码器,其被配置成接收视频通信信道分组,并输出解码的视频数据;

音频解码器,其被配置成接收音频通信信道分组,并输出解码的音频数据;

视频缓冲器,其被配置成在视频帧时段累积解码的视频数据,并在每个帧时段输出视频数据的帧;

音频缓冲器,其被配置成在音频帧时段累积解码的音频数据,并在每个帧时段输出音频数据的帧;和

合并器,其被配置成接收视频数据的所述帧和音频数据的所述帧,并输出音频视频数据的同步帧。

19. 一种用于解码并同步数据流的方法,包括:

接收第一编码的数据流,解码并输出第一解码的数据流,其中所述第一编码的数据流在信息时间间隔期间以第一比特率被传送,以使所述第一编码的数据流的整帧在所述信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

接收第二编码的数据流,解码并输出第二解码的数据流,其中所述第二编码的数据流

在所述信息时间间隔期间以第二比特率被传送,以使所述第二编码的数据流的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;

在至少一个信息时间间隔累积所述第一解码的数据流,并在每个信息时间间隔时段输出所述第一解码的数据流的帧;

在至少一个信息时间间隔累积所述第二解码的数据流,并在每个信息时间间隔时段输出所述第二解码的数据流的帧;

合并第一解码的数据流的所述帧和第二解码的数据流的所述帧,并输出第一和第二解码的数据流的同步帧。

20. 一种用于解码并同步音频和视频数据的方法,所述方法包括:

接收编码的视频数据并输出解码的视频数据,所述编码的视频数据通过将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道来获得,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

接收编码的音频数据并输出解码的音频数据,所述编码的音频数据通过将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道来获得,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;

在视频帧时段累积解码的视频数据并在每个帧时段输出视频数据的帧;

在音频帧时段累积解码的音频数据并在每个帧时段输出音频数据的帧;

合并视频数据的所述帧和音频数据的所述帧,并在每个视频帧时段输出音频视频数据的同步帧。

21. 一种用于对音频和视频数据进行传送的方法,所述方法包括:

接收视频 RTP 流,并将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;并且

接收音频 RTP 流,并将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送。

22. 一种数据流同步器,包括:

用于对第一编码的数据流进行解码并输出第一解码的数据流的装置,其中,所述第一编码的数据流在信息时间间隔期间以第一比特率被传送,以使所述第一编码的数据流的整帧在所述信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

用于对第二编码的数据流进行解码并输出第二解码的数据流的装置,其中,所述第二编码的数据流在所述信息时间间隔期间以第二比特率被传送,以使所述第二编码的数据流的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;

用于在至少一个信息时间间隔累积所述第一解码的数据流,并在每个信息时间间隔时段输出所述第一解码的数据流的帧的装置;

用于在至少一个信息时间间隔累积所述第二解码的数据流,并在每个信息时间间隔时段输出所述第二解码的数据流的帧的装置;和

用于对第一解码的数据流的所述帧和第二解码的数据流的所述帧进行合并,并输出第一和第二解码的数据流的同步帧的装置。

23. 一种远程站设备,包括:

用于接收编码的视频数据并输出解码的视频数据的装置,所述编码的视频数据通过将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道来获得,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

用于接收编码的音频数据并输出解码的音频数据的装置,所述编码的音频数据通过将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道来获得,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送;

用于在视频帧时段累积解码的视频数据,并在每个帧时段输出视频数据的帧的装置;

用于在音频帧时段累积解码的音频数据,并在每个帧时段输出音频数据的帧的装置;

用于对视频数据的所述帧和音频数据的所述帧进行合并,并输出音频视频数据的同步帧的装置。

24. 一种远程站设备,包括:

用于接收视频 RTP 流,并将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送的装置,所述信息时间间隔是帧时段;和

用于接收音频 RTP 流,并将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送的装置。

25. 一种基站设备,包括:

用于接收编码的视频数据并输出解码的视频数据的装置,所述编码的视频数据通过将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道来获得,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送,所述信息时间间隔是帧时段;

用于接收编码的音频数据并输出解码的音频数据的装置,所述编码的音频数据通过将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道来获得,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送,;

用于在视频帧时段累积解码的视频数据,并在每个帧时段输出视频数据的帧的装置;

用于在音频帧时段累积解码的音频数据,并在每个帧时段输出音频数据的帧的装置;

用于对视频数据的所述帧和音频数据的所述帧进行合并,并输出音频视频数据的同步帧的装置。

26. 一种基站设备,包括:

用于接收视频 RTP 流,并将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 视频数据的整帧在信息时间间隔期间被传送的装置,所述信息时间间隔是帧时段;和

用于接收音频 RTP 流,并将 RTP 音频数据的整帧分配到与音频帧速率相比占据相同或较少时段的通信信道分组,以使所述 RTP 音频数据的整帧在所述信息时间间隔期间被传送的装置。

在无线通信系统中的音频和视频数据的同步

[0001] 根据 35U. S. C § 119 要求的优先权

[0002] 本申请要求 2004 年 5 月 13 日提交的, 题为“Multimedia Packets Carried by CDMA Physical Layer Products”, 并已经转让给本受让人的美国临时申请号 60/571, 673 的优先权, 在此结合其全部内容作为参考。

[0003] 本专利的共同未决申请的参考

[0004] 本申请涉及下文中共同未决的专利申请:

[0005] 同时提交的具有代理案号 030166U1, 已经转让给本受让人的“Delivery Of Information Over A Communication Channel”, 并且结合其全部内容作为参考;

[0006] 同时提交的具有代理案号 030166U2, 已经转让给本受让人的“Method And Apparatus For Allocation Of Information To Channels Of A Communication System”, 并且结合其全部内容作为参考;

[0007] 同时提交的具有代理案号 030166U3, 已经转让给本受让人的“Header Compression Of Multimedia Data Transmitted Over A Wireless Communication System”, 并且结合其全部内容作为参考。

技术领域

[0008] 本发明通常涉及通过无线通信系统传递信息, 并且更具体地, 涉及通过无线通信系统传输的音频和视频数据的同步。

背景技术

[0009] 已经开发出用于通过多种通信网络上传输诸如音频或视频数据的多媒体或实时数据的多种技术。一种这样的技术是实时传送协议 (RTP)。RTP 提供了适用于通过多播或单播网络服务传输实时数据的应用的端对端网络传送功能。RTP 不会进行资源预留, 并且不保证实时服务的服务质量。通过控制协议 (RTCP) 来增加数据传送, 以允许监控以可伸缩到大型多播网络的方式的数据传递, 并提供最低的控制和识别功能。将 RTP 和 RTCP 设计成独立于基础的传输和网络层。协议支持 RTP 级别翻译器 (translator) 和混合器。关于 RTP 的进一步的细节可在以下找到: “RTP: A Transport Protocol for Real-Time Application”, H. Schulzrinne [Columbia University], S. Casner [Packet Design], R. Frederick [Blue Coat System Inc.], V. Jacobson [Packet Design], RFC-3550 draft standard, Internet Engineering Steering Group, July 2003. 在这里结合其全部内容作为参考。

[0010] 说明 RTP 的多个方面的实例是音频会议, 其中在因特网的 Internet 协议 (IP) 上方执行 RTP 用于音频通信。通过分配机制, 会议的始发者获得多播组地址和端口对。一个端口用于音频数据, 并且另一个用于控制 (RTCP) 分组。该地址和端口信息被分配到预定参加者。由每个会议参加者使用的音频会议应用程序以小时间片, 例如为期 20ms 的时间片的形式发送音频数据。每个时间片的音频数据以 RTP 头为报头; 并且组合的 RTP 报头与数据封装成 UDP 分组。RTP 报头包括关于数据的信息, 例如其指示每个分组中包含哪种音频编

码,诸如 PCM、ADPCM 或 LPC,要发出 RTP 分组的的时间戳 (TS),可用于检测丢失 / 重复的分组的分组的序列号 (SN) 等。这允许传送者在会议期间改变使用的编码类型,例如,调节通过低带宽连接的新的时间片或响应网络堵塞的指示。

[0011] 根据 RTP 标准,如果在 RTP 会议中使用音频和视频媒体,它们作为分开的会话传送。即,使用两种不同的 UDP 端口对和 / 或多播地址来为每种媒体传输分开的 RTP 和 RTCP 分组。在 RTP 级别,在音频和视频会话之间没有直接的耦合,除非参与两个会话的用户应该对两种在 RTCP 分组中使用相同的名字,从而两个会话可关联。

[0012] 将音频和视频作为分开的 RTP 会话传输的动机是允许一些会议中的参加者仅接收一种媒体,如果他们选择的话。不管是否分开,使用在 RTP/RTCP 分组中对两个会话中携带的定时信息,可实现源的音频和视频的同步播放。

[0013] 分组网络,与因特网类似,可能偶尔丢失或记录分组。另外,单个分组可能在它们各自的传输时间上经历不同的延迟量。为了处理这些不利因素,RTP 报头包含定时信息和序列号,允许接收者重建由源建立的定时。在会话中,对于 RTP 分组的每个源,分别执行定时重建。

[0014] 即使 RTP 报头包括定时信息和序列号,因为音频和视频在分开的 RTP 流中传递,所以在流之间存在潜在的时间偏移,被称为 lip-同步和 AV-同步。在接收端的应用程序必须在渲染 (render) 音频和视频之前对这些流进行重新同步。另外,在无线网络上传送诸如音频和视频的 RTP 流的应用中,分组丢失的可能性增大,从而对流进行重新同步更加困难。

[0015] 因此在本领域中存在提高通过网络传送的音频和视频 RTP 流的同步的需求。

发明内容

[0016] 这里公开的实施例通过对在例如无线或 IP 网络的网络上传送的诸如音频视频流的数据流进行编码,来满足上述的需求。例如,通过接收器中的应用程序,在渲染音频或视频帧的帧时段内传送整个音频帧和整个视频帧。例如,数据流同步器可包括第一解码器,该第一解码器配置成接收第一编码的数据流并输出解码的第一数据流,其中第一编码的数据流在信息时间间隔期间具有第一比特率。同步的数据也可包括第二解码器,该第二解码器配置成接收第二编码的数据流,并输出解码的第二数据流,其中第二编码的数据流在信息时间间隔期间具有第二比特率。第一缓冲器被配置成在至少一个信息时间间隔累积第一解码的数据流,并在每个时间间隔时段输出第一解码数据流的帧。第二缓冲器配置成在至少一个信息时间间隔累积第二解码的数据流,并在每个时间间隔时段输出第二解码的数据流的帧。合并器 (combiner) 被配置成接收第一解码的数据流的帧和第二解码的数据流的帧,输出第一和第二解码的数据流的同步帧。第一编码的数据流可以是视频数据,并且第二编码的数据流可以是音频数据。

[0017] 该技术的一方面包括接收音频和视频 RTP 流,并将 RTP 视频数据的整个帧分配给占据与视频帧速率相比相同或更少的时段的通信信道分组。同样将 RTP 音频数据的整个帧分配给占据与音频帧速率相比相同或更少的时段的通信信道分组。视频和音频通信信道分组同时被传送。可在远程站或基站中执行 RTP 流的接收和分配。

[0018] 另一方面是接收包括音频和视频数据的通信信道分组。解码音频和视频数据,并在与音频和视频数据的相同帧时段的时段内累积数据。在帧时段的结尾,视频帧和音频帧

合并。因为音频帧和视频帧同时被传送，并且每次传输出现在帧时段内，都对音频和视频帧进行了同步。在远程站或基站执行解码和累积。

[0019] 附图说明

[0020] 图 1 是根据本发明构建的通信系统的部分的示意图；

[0021] 图 2 是在图 1 系统中，用于在无线网络上传递分组数据的示范性分组数据网络和多种空中接口选项；

[0022] 图 3 是表示用于在无线通信信道上发送分开的 RTP 流的常规技术的同步困难的示意图；

[0023] 图 4 是表示根据本发明的用于在无线通信信道上发送分开的 RTP 流的技术的示意图；

[0024] 图 5 是配置成接收通信信道分组的无线音频 / 视频接收器的部分的框图；

[0025] 图 6 是配置成传送通信信道分组的无线音频 / 视频发射器的部分的框图；

[0026] 图 7 是在无线通信连接上传送独立的 RTP 流的流程图；

[0027] 图 8 是在无线通信信道上接收音频和视频数据的流程图；

[0028] 图 9 是根据本发明的示例性实施例构建的无线通信装置或移动台 (MS) 的无线通信装置的框图。

[0029] 具体实施方式

[0030] 这里使用的词“示例性”是指“作为实例、范例或例子。”这里作为“示例性”描述的任何实施例不是必须构建的优于或有利于其它实施例。

[0031] 这里使用的词“流”是指在会话式、单播和广播应用中，诸如音频、语音或视频信息的本质上连续的多媒体数据通过专用和共享信道的实时传送。这里使用的术语“多媒体帧”，对于视频是指解码后可在显示装置上显示 / 渲染的视频帧。视频帧可进一步分成独立的可解码的单元。在视频用语中，这些被称为“片 (slice)”。在音频和语音的情况下，这里使用的术语“多媒体帧”是指在时间窗上的信息，其中在时间窗中压缩语音或音频，用于传送或在接收器上解码。这里使用的术语“信息单元时间间隔”表示上述的多媒体帧的持续时间。例如，在视频的情况下，在每秒 10 帧的视频的情况下，信息单元时间间隔是 100 毫秒。此外，作为实例，在语音的情况下，在 cdma2000、GSM 和 WCDMA 中信息单元时间间隔通常是 20 毫秒。从该描述，显然通常音频 / 语音帧没有进一步分成独立地可解码单元，并且通常视频帧进一步分成可独立可解码的片。当术语“多媒体帧”、“信息单元时间间隔”等指视频、音频和语音的多媒体数据时，很明显是来自于上下文。

[0032] 描述了用于对在一组恒定比特率通信信道上发送的 RTP 流进行同步的技术。该技术包括在 RTP 流中传送成数据分组的分块 (partitioning) 信息单元，其中将数据分组的大小选择成与通信信道的物理层数据分组大小匹配。例如，彼此同步的音频和视频数据可编码。可约束编码器，使得编码器将数据编码成与通信信道的可用的物理层分组大小匹配的大小。因为同时或连续传送 RTP 流，所以将数据分组大小约束成与一个或多个的可用物理层分组大小匹配，以支持传输被同步的多个 RTP 流，但是在时间帧中，音频和视频分组需要同步地被渲染。例如，如果传送音频和视频 RTP 流，并且约束数据分组，使得它们的大小与可用的物理层分组匹配，则音频和视频数据在显示时间内被传送并且被同步。当表示 RTP 流所需的数据量改变时，通过选择如在上文中专利的共同未决申请的参考中列出

的共同未决申请中描述的不同的物理层分组大小,而改变通信信道容量。

[0033] 诸如 RTP 流的信息单元的实例,包括可变比特率的数据流、多媒体数据、视频数据和音频数据。可以恒定重复率出现信息单元。例如,信息单元可以是音频/视频数据的帧。

[0034] 已经建立了不同的国内和国际标准,以支持多种空中接口,包括,例如高级移动电话业务 (AMPS)、全球移动通信系统 (GSM)、通用分组无线业务 (GPRS)、增强型数据 GSM 环境 (EDGE)、临时标准 95 (IS-95) 以及其派生, IS-95A、IS-95B、ANSI J-STD-008 (这里通常集体称为 IS-95)、和新兴的高数据速率系统,诸如 cdma2000、通用移动通信系统 (UMTS)、宽带 CDMA、WCDMA 及其其它。这些标准由美国电信工业协会 (TIA)、第三代合作伙伴计划 (3GPP)、欧洲电信标准协会 (ETSI) 以及其它知名标准机构公布。

[0035] 图 1 表示根据本发明构建的通信系统 100。通信系统 100 包括基础设施 101、多个无线通信装置 (WCD) 104 和 105、以及陆地通信装置 122 和 124。WCD 也称为移动台 (MS) 或移动装置。通常,WCD 可以是移动的或固定的。陆地通信装置 122 和 124 可包括,例如服务节点或内容服务器,其提供多种多媒体数据,诸如流多媒体数据。另外,MS 可以传送流数据,诸如多媒体数据。

[0036] 基础设施 101 也可包括其它部件,诸如基站 102、基站控制器 106、移动交换中心 108、交换网络 120 等。在一个实施例中,基站 102 与基站控制器 106 集成在一起,并且在其它实施例中,基站 102 和基站控制器 106 是分开的部件。可使用不同种类的交换网络 120,以在例如 IP 网络或公共交换电话网 (PSTN) 的通信网络 100 中对信号进行路由。

[0037] 术语“前向链路”或“下行链路”是指从基础设施 101 至 MS 的信号路径,并且术语“反向链路”或“上行链路”是指从 MS 至基础设施的信号路径。如图 1 所示,MS104 和 105 在前向链路上接收信号 132 和 136,并在反向链路上上传送信号 134 和 138。通常,从 MS 104 和 105 传送的信号打算被诸如另一移动单元或陆地通信装置 122 和 124 的另一通信装置接收,并且通过交换网络 120 被路由。例如,如果从发起的 WCD104 传送的信号 134 打算被目的地 MS105 接收,信号通过基础设施 101 被路由,并且信号 136 在前向链路上被传送到目的地 MS105。同样,由基础设施 101 发起的信号可广播至 MS105。例如,内容供应商可将诸如流多媒体数据的多媒体数据传送到 MS 105。通常,诸如 MS 或陆地通信装置的通信装置可以是信号的发起者和目的地。

[0038] MS104 的实例包括蜂窝电话、能进行无线通信的个人计算机、和个人数字助理 (PDA) 以及其它无线装置。可将通信系统 100 设计成支持一种或多种无线标准。例如,这些标准可能包括称为全球移动通信系统 (GSM)、通用分组无线业务 (GPRS)、增强型数据 GSM 环境 (EDGE)、TIA/EIA-95-B (IS-95)、TIA/EIA-98-C (IS-98)、IS2000、HRPD、cdma2000、宽带 CDMA (WCDMA) 以及其它。

[0039] 图 2 是表示用于在无线网络上传递分组数据的示范性分组数据网络和多种空中接口选项。可在诸如图 2 中所示的分组交换数据网络的分组交换数据网络 200 中实现所描述的技术。如图 2 的实例中所示,分组交换数据网络系统可包括无线信道 202、多个接收节点或 MS 204、发送节点或内容服务器 206、服务节点 208、和控制器 210。发送节点 206 可经由诸如因特网的网络 212 耦合到服务节点 208。

[0040] 服务节点 208 可包括,例如分组数据服务节点 (PDSN) 或服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 或网关 GPRS 支持节点 (GGSN)。服务节点 208 可从发送节点 206 接收分组数据,并且

将信息分组提供到控制器 210。控制器 210 可包括,例如基站控制器 / 分组控制功能 (BSC/PCF) 或无线网络控制器 (RNC)。在一个实施例中,控制器 210 通过无线接入网 (RAN) 与服务节点 208 通信。控制器 210 与服务节点 208 通信,并在无线信道 202 上将信息的分组传送到诸如 MS 的至少一个接收节点 204。

[0041] 在一个实施例中,服务节点 208 或发送节点 206 或两者也可包括用于对数据流进行编码的编码器,或对数据流进行解码的解码器,或者两者都包括。例如编码器可对音频 / 视频流进行编码,从而生成数据帧,并且解码器可接收数据帧并对它们进行解码。同样,MS 可包括用于对数据流进行编码的编码器,或对接收的数据流进行解码的解码器,或者两者都包括。术语“编解码器”用于描述编码器和解码器的结合。

[0042] 在图 2 中所示的一个实例中,可将诸如多媒体数据的数据从连接到网络或因特网 212 的发送节点 206 经由服务节点或分组数据服务节点 (PDSN) 208 和控制器或基站控制器 / 分组控制功能 (BSC/PCF) 210,而发送到接收节点或 MS 204。MS 204 和 BSC/PCF 210 之间的无线信道 202 接口是空中接口,并且通常可使用用于发送信令和承载或净荷、数据的许多信道。

[0043] 空中接口 202 可根据任何数量的无线标准运作。例如,这些标准可包括基于 TDMA 的标准,诸如全球移动通信系统 (GSM)、通用分组无线业务 (GPRS)、增强型数据 GSM 环境 (EDGE),或基于 CDMA 的标准,诸如 TIA/EIA-95-B (IS-95)、TIA/EIA-98-C (IS-98)、IS2000、HRPD、cdma2000、宽带 CDMA (WCDMA) 以及其它。

[0044] 图 3 表示用于在无线通信信道上传送分开的 RTP 流的常规技术的同步困难的示意图。在图 3 所示的实例中,将视频和音频数据编码成 RTP 流,并接着分配给通信信道分组。图 3 表示视频帧 302 的流。通常,视频帧以恒定的速率出现。例如,可以以 10Hz 速率出现视频帧,即每 100 毫秒出现新帧。

[0045] 如图 3 中所示,单个视频帧可包含不同量的数据,如表示每个帧的条的高度所示。例如,如果将视频数据编码成活动图像专家组 (MPEG) 数据,则视频流由内帧 (I 帧) 和预测帧 (P 帧) 组成。I 帧是独立 (self-contained) 的,即其包括渲染或显示需要的全部信息,是视频的一个完整帧。P 帧不是独立的,并且通常包含与先前帧的差别信息,诸如运动向量和不同的文字信息。通常,取决于内容和编码设置,I 帧可以比 P 帧大高达 8 至 10 倍。即使视频帧可具有不同的数据量,它们仍以不变的速率出现。可将 I 和 P 帧进一步分成多个视频片 (video slice)。视频片表示显示屏中更小的区域,并且可通过解码器单独解码。

[0046] 在图 3 中,视频帧 N 和 N+4 可代表 I 帧,并且视频帧 N+1、N+2、N+3 和 N+5 可代表 P 帧。如图所示,I 帧包括比 P 帧更大的数据量,这由表示帧的条的高度表示。接着将视频帧分组成在 RTP 流 304 中的分组。如图 3 所示,与视频 I 帧 N 和 N+4 相对应的 RTP 分组 N 和 N+4 比与视频 P 帧 N+1、N+2 和 N+3 相对应的 RTP 分组 N+1、N+2 和 N+3 更大,如它们的宽度所示。

[0047] 将视频 RTP 分组分配给通信信道分组 306。在诸如 CDMA、或 GSM 的常规通信信道中,通信信道数据分组 306 是恒定大小的,并且以恒定速率传送。例如,可以以 50Hz 的速率传送通信信道数据分组 306,即,每 20 毫秒传送新的数据分组。因为通信信道分组是恒定大小,所以需要更多的通信信道分组来传送更大的 RTP 分组。从而,需要比传送与 P 视频帧 N+1、N+2 和 N+3 相对应的小的 RTP 分组所需的通信信道分组更多的通信信道分组 306,来传

送与 I 视频帧 N 和 N+4 相对应的 RTP 分组。在图 3 所示的实例中,视频帧 N 占据九个通信信道分组 306 的块 308。视频帧 N+1、N+2 和 N+3 分别占据块 310、312 和 314,每个块具有四个通信信道分组 306。视频帧 N+4 占据九个通信信道分组 306 的块 316。

[0048] 对于每帧视频数据,存在相应的音频数据。图 3 示出了音频帧 320 的流。每个音频帧 N、N+1、N+2、N+3、N+4 和 N+5 与以 10Hz 速率出现的各视频帧相对应,即每 100 毫秒开始新的音频帧。通常,音频帧较简单,从而与相关的视频数据相比,它由更少的比特来表示,并且通常被编码,使得 RTP 分组 322 是在帧的时段内能通过通信信道传送的大小。此外,在 CDMA、GSM、WCDMA 等中每 20 毫秒生成典型的音频帧。在这样的情况下,多个音频帧被打包 (bundle) 在一起,从而音频和视频分组表示 RTP 分组的相同持续时间。例如,RTP 分组 N、N+1、N+2、N+3、N+4 和 N+5 是这样的大小,即使得每个 RTP 分组能被分配到通信信道分组 324,使得每个 RTP 分组可在 100 毫秒的帧时段内通过通信信道被传送。

[0049] 如图 3 中所示,音频帧分组 N、N+1、N+2、N+3、N+4 和 N+5 各分别占据块 326、328、330、332、334 和 336,每个块具有五个通信信道分组 324。

[0050] 将视频帧和音频帧分配到各通信信道分组的比较显示出在音频和视频帧之间失去了同步。在图 3 所示的实例中,需要九个通信信道分组 306 的块 308 来传送视频帧 N。与视频帧 N 相关的音频帧 N 以五个通信信道分组 324 的块 326 来传送。因为通信信道分组中的视频和音频同时被传送,在传送视频帧 N 的传输时段,又传送了音频帧 N+1 的块 328 中的五个通信信道分组中的四个。

[0051] 例如,在图 3 中,如果与音频相关的视频帧速率是 10Hz,并且通信信道分组速率是 50Hz,则在帧 N 的 100 毫秒期间,传送了全部的音频数据,而仅传送了部分的视频数据。在该实例中,直至另一四个通信信道分组 306 也被传送,才传送帧 N 的全部视频数据,导致与完成音频帧 N 的 100 毫秒相比,完成传送视频帧 N 需要 180 毫秒。因为音频和视频 RTP 流是独立的,在传送视频帧 N 数据的时间期间,传送了音频帧 N+1 的数据的一部分。视频和音频流之间同步的丢失可导致在通信信道的接收器处视频和音频之间的“偏移”。

[0052] 因为由于预见性编码并且也由于许多参数的可变长编码 (VLC) 的使用,诸如 H. 263、AVC/H. 264、MPEG-4 等的视频编码器实质上是固有可变速率的,所以在电路交换网络和分组交换网络上可变速率比特流的实时传送通常由在发送器或接收器处的具有缓冲器的流量整形 (traffic shaping) 完成。流量整形缓冲器引起附加的延迟,其通常是不受欢迎的。例如,在电话会议期间,当一个人说话的时间和另一个人听到语音的时间之间存在延迟,附加的延迟是令人讨厌的。

[0053] 例如,因为在通信信道的接收机处以与原始视频帧速率相同的速率播放视频,通信信道中的延迟可能会在播放中引起暂停。在图 3 中,直到已经接收到整个帧的数据才能播放视频帧 N。因为在帧时段期间没有接收到整个帧的数据,所以必须暂停播放直到接收到帧 N 的视频数据。另外,在接收到帧 N 的全部视频数据前,需要把来自音频帧 N 的全部数据累积起来,从而同步播放音频和视频。同样应注意当还在接收来自帧 N 的视频数据时,必须将被接收的来自帧 N+1 的音频数据累积起来,直至接收到来自帧 N+1 的全部视频数据。因为视频帧的大小可变,所以为实现同步需要大的流量整形缓冲器。

[0054] 图 4 是表示根据本发明的用于通过无线通信信道传送分开的 RTP 流的技术的示图。与图 3 类似,图 4 表示将可变大小的视频帧 302 的流和音频帧 320 的流分别编码成独

立的 RTP 流 304 和 322。视频和音频帧以恒定速率出现,例如,10Hz 的速率。

[0055] 如在图 3 中,在图 4 中,视频帧 N 和 N+4 可表示 I 帧,并且视频帧 N+1、N+2、N+3 和 N+5 可表示 P 帧。将视频帧分组为 RTP 流 304 中的分组。如图 4 中所示,与视频 I 帧 N 和 N+4 相对应的 RTP 分组 N 和 N+4 比与视频 P 帧 N+1、N+2 和 N+3 相对应的 RTP 分组 N+1、N+2 和 N+3 更大,如它们的宽度所示。

[0056] 将视频 RTP 分组分配到通信信道分组 406。使用如上文中在专利的共同未决申请的参考中列出的共同未决申请中所述的技术,通信信道的容量可变。因为通信信道分组 406 的可变容量,可在包含五个通信信道分组 406 的块 408 中传送视频帧 N。

[0057] 在常规的通信信道中,诸如基于 CDMA 的标准,诸如 TIA/EIA-95-B (IS-95)、TIA/EIA-98-C (IS-98)、IS2000、HRPD、cdma2000 和宽带 CDMA (WCDMA),可以以 50 Hz 的速率传送通信信道数据分组 406,即,每 20 毫秒传送新数据分组。因为通信信道分组 406 容量可变,所以可约束视频帧 N 的编码,从而可在帧时段期间传送整个视频帧 N。如图 4 中所示,当传送与视频帧 N 相对应的 RTP 分组 N 时,通信信道分组 406 的容量增加,从而可在帧时段期间传送整个分组。描述的技术也可应用到基于 GSM、GPRS 或 EDGE 的通信信道。

[0058] 如图 4 中所示,将视频帧 N、N+1、N+2、N+3、N+4 和 N+5 编码成 RTP 分组,并分别被分配到通信信道块 408、410、412、414、416 和 418。同样应注意通过改变通信信道容量,在帧时段期间内传送整个视频帧。例如,如果视频帧速率是 10Hz,则在 100 毫秒帧时段期间传送整帧的视频数据。

[0059] 对于每帧视频数据 302,存在相应的音频帧 320。每个音频帧 N、N+1、N+2、N+3、N+4 和 N+5 与各视频帧相对应,并以 10Hz 的速率出现,即每 100 毫秒开始新的音频帧。如关于图 3 中的讨论,音频数据通常较不复杂,从而其与相关的视频数据相比,由较少的比特表示,并且通常被编码,使得 RTP 分组 322 的大小满足可以在 100 毫秒的帧时段内通过通信信道传送。即,音频 RTP 分组 N、N+1、N+2、N+3、N+4 和 N+5 具有这样的大小,使得每个 RTP 分组能分别被分配到通信信道分组的块 326、328、330、332、334 或 336。从而,如果视频帧速率是 10Hz,则每个视频帧在 100 毫秒的帧时段内,在通信信道上传送。与视频类似,如果音频分组尺寸大,则也可改变通信信道容量,以支持在帧时段期间整个音频帧的传输。

[0060] 在图 4 中,将视频帧和音频帧分配到它们相应的通信信道分组之间的比较指示出视频帧和音频帧保持同步。换句话说,在每个帧时段,传送了整个视频和整个音频帧。因为在每个帧时段传送了整个视频和音频帧,所以不存在另外的缓冲的需求。仅需要在帧时段期间累积接收的视频和音频数据,并且然后可播放。因为通信信道没有引入延迟,所以视频和音频帧保持同步。

[0061] 应注意,如图 3 中所示,视频帧 N+1、N+2、N+3 仅需要四个视频通信信道分组 306 来传送整个视频帧数据。如图 4 中所示,可将视频通信信道分组 406 的大小减少,从而使视频数据适合五个分组,或者可传送空分组。类似的,如果在音频通信信道中有可用的过剩容量,则可传送空分组。因此,将视频和音频数据进行编码,从而将音频数据和视频数据的整个帧分配给占用相同或更少的时段的通信信道分组或相应的帧速率。

[0062] 如下文中描述,取决于通信网络的多个方面,可采用多种技术来对 RTP 流进行同步。例如,可过量提供通信网络,使得其具有过剩的容量,或者通信网络可具有保证的服务质量。另外,可更改 RTP 流,以便在通信网络上传送时保持同步。下文中将讨论这些技术的

每一种。

[0063] 过量提供的通信网络

[0064] 在过量提供 PDSN 208 和发送器 206 之间的通信链路的情况下,即,存在通过线路(wireline) 因特网传送数据的可用的过量容量,则没有由于拥塞的延迟。因为在通信链路中存在过量的容量,则没有将传输延迟的必要,从而可由通信链路来完成传输。因为在传输中没有延迟,在音频和视频分组到达诸如 PDSN 的基础设施时没有“时间偏移”。换句话说,如本发明中所述,直到 PDSN,音频和视频数据彼此保持同步,并且在 PDSN 和 MS 之间保持同步。

[0065] 在过量提供的情况下,容易完成音频-视频同步。例如,基于 100 毫秒帧,视频数据具有每秒 10 帧 (fps) 的帧速率,并且基于 20 毫秒音频帧,相关的音频具有 50fps 的帧速率。在该实例中,将缓冲五帧接收的音频数据,从而与视频帧速率同步。即,将缓冲五帧的音频数据,与 100 毫秒的音频数据相对应,从而与 100 毫秒的视频帧同步。

[0066] 在最大延迟上具有保证的 QoS 的通信网络

[0067] 通过缓冲适当数量的高帧速率音频帧,可能与低帧速率视频帧匹配的可能。通常,如果采用服务质量 (QoS) 延迟保证来传递视频分组:

[0068] $QoS_delay = nTms$

[0069] 其中 n 是帧中的延迟;并且

[0070] $T = 1000 / \text{每秒帧数}$

[0071] 则为保证音频和视频同步,需要容量为存储 nT/w 音频语音帧的缓冲器以存储足够的音频帧,其中 w 是以毫秒表示的音频帧持续时间。在 cdma200 UMTS 中,音频帧的持续时间 w 是 20 毫秒,在其他通信信道中,语音帧的持续时间可能不同或变化。

[0072] 用于将音频和视频数据同步的另一技术包括缓冲两种数据流。例如,如果通信系统具有 D_q 毫秒的保证最大延迟,就是指在传输音频和视频流期间,可经历的最大延迟是 D_q ,则可使用适当容量的缓冲器来保持同步。

[0073] 例如,采用 D_q 的保证最大延迟,则缓冲 D_q/T 的视频帧 (T 是以毫秒表示的视频帧的持续时间) 和 D_q/w 音频帧 (w 是以毫秒表示的音频帧的持续时间) 将保证音频视频同步 (AV- 同步)。这些附加的缓冲器空间通常称为消抖动缓冲器 (de-jitter buffer)。

[0074] 这些技术描述了音频和视频数据流的同步。可将这些技术用于需要同步的任何数据流。如果存在具有相同信息时间间隔并需要同步的两种数据流,第一较高比特率数据流和第二较低比特率数据流,则缓冲较高比特率数据,以允许其与较低比特率数据同步。可取决于上述 QoS 来确定缓冲器的容量。同样可如上所述对较高和较低比特率数据流进行缓冲和同步。

[0075] 可采用数据流同步器来执行所述的技术,其中数据流同步器包括第一解码器,该第一解码器被配置成接收第一编码的数据流,并输出解码的第一数据流,其中第一编码数据流在信息时间间隔期间具有第一比特率。并且第二解码器被配置成接收第二编码的数据流,并输出解码的第二数据流,其中第二编码的数据流在信息时间间隔期间具有第二比特率。数据流同步器还包括第一缓冲器和第二缓冲器,其中第一缓冲器被配置成至少在一个信息时间间隔累积第一解码的数据流,并在每个时间间隔时段输出第一解码的数据流的帧,并且第二缓冲器被配置成至少在一个信息时间间隔累积第二解码的数据流,并在每个

时间间隔时段输出第二解码的数据流的帧。然后合并器被配置成接收第一解码的数据流的帧和第二解码的数据流的帧，并输出第一和第二解码的数据流的同步帧。在一个实例中，第一编码的数据流可以是视频数据并且第二编码的数据流是音频数据，从而第一比特率高于第二比特率。

[0076] 具有音频和视频复用的单一 RTP 流

[0077] 另一实施例是在单一 RTP 流中承载音频和视频。应注意，在 IP 网络中作为单一 RTP 流而传送音频和视频不是一般惯例。将 RTP 设计成能参与不同的源，例如，具有视频和音频功能的终端和仅具有音频功能的终端在同一多媒体会议中通信。

[0078] 将音频和视频作为分开的 RTP 流的约束可能不适用于视频服务的无线网络。在这种情况下，可设计一种新的 RTP 简档 (profile) 来承载特定的音频和视频编解码净荷。将音频和视频合并到共同的 RTP 流中消除了音频和视频数据之间的任何时间偏差，而不需要过量提供的通信网络。因此，可使用与上述过量提供网络有关的所述技术来实现音频视频同步。

[0079] 图 5 是配置成接收通信信道分组的音频 / 视频接收器 500 的部分的框图。如图 5 所示，音频 / 视频接收器 500 包括配置成接收通信信道分组的通信信道接口 502。通信信道接口 502 将视频通信信道分组输出到视频解码器 504，并将音频通信信道分组输出到音频解码器 506。视频解码器 504 对视频通信信道分组进行解码，并将视频数据输出到视频缓冲器 508。音频解码器 506 对音频通信信道分组进行解码，并将音频数据输出到音频缓冲器 510。视频缓冲器 508 和音频缓冲器 510 分别累积帧时段内的视频和音频数据。视频缓冲器 508 和音频缓冲器 510 分别将视频帧和音频帧输出到合并器 512。合并器被配置成合并视频和音频帧，并输出同步音频视频信号。可由控制器 514 来控制视频缓冲器 508、音频缓冲器 510 的工作。

[0080] 图 6 是配置成传送通信信道分组的无线音频 / 视频传送器 600 的部分的框图。如图 6 中所示，音频 / 视频传送器 600 包括配置成接收视频数据 RTP 流的视频通信信道接口 602。视频通信信道接口将 RTP 分组分配到通信信道分组。应注意通信信道分组的容量可变，从而将 RTP 视频数据的整帧分配到与视频帧占据相同时段的通信信道分组。音频 / 视频传送器 600 还包括配置成接收音频数据 RTP 流的音频通信信道接口 604。音频通信信道接口 604 将 RTP 分组分配到通信信道分组。应注意，通常通信信道分组的容量足以将整帧 RTP 音频数据分配到与音频帧占据相同时段的通信信道分组。与视频通信信道分组类似，如果信道容量不够，则它可变，使得存在足够的容量，以将整帧 RTP 音频数据分配到与音频帧占据相同时段的通信信道分组。

[0081] 视频与音频通信信道分组分别通过视频和音频通信信道接口 602 和 604 被输出，并被传送到合并器（图 6 中未示出）。合并器被配置成接收视频和音频通信信道分组，并将这两者合并以输出组合信号。合并器 606 的输出被传送到传送器 608，该传送器 608 将组合信号传送到无线信道。视频通信信道接口 602、音频通信信道接口 604 和合并器可由控制器 610 控制。

[0082] 图 7 是通过无线通信链路传送独立 RTP 流的流程图。流程从接收到视频和音频 RTP 数据流的块 702 开始。流程然后继续到将视频 RTP 流分配到通信信道分组的块 704。在块 706 中，将音频 RTP 流分配到通信信道分组。在块 708 中视频和音频通信信道分组被合并，

并通过无线信道被传送。

[0083] 图 8 是在无线通信信道上接收音频和视频数据的流程图。流程从通过无线通信信道接收视频和音频数据的块 802 开始。流程继续到解码视频和音频数据的块 804。在块 806, 将解码的视频和音频数据组成相应的视频和音频帧。在块 808 中, 将视频和音频数据合并成同步的视频 / 音频帧。在块 810 中, 输出同步的视频 / 音频帧。

[0084] 图 9 是根据本发明的示意性实施例构建的无线通信装置, 或移动台 (MS) 的框图。通信装置 902 包括网络接口 906、编解码器 908、主处理器 910、存储装置 912、程序产品 914 和用户接口 916。

[0085] 来自基础设施的信号被网络接口 906 接收, 并被传送到主处理器 910。主处理器 910 接收信号, 并且根据信号的内容, 做出合适动作的响应。例如, 主处理器 910 可自身对接收的信号进行解码, 或者其可将接收的信号传送到编解码器 908 解码。在另一实施例中, 将接收到信道直接从网络接口 906 传送到编解码器 908。

[0086] 在一个实施例中, 网络接口 906 可以是在无线信道上连接基础设施的收发机和天线。在另一实施例中, 网络接口 906 可以是用于通过陆地通信线连接基础设施的网络接口卡。编解码器 908 可以实现为数字信号处理器 (DSP)、或者诸如中央处理单元 (CPU) 的通用处理器。

[0087] 主处理器 910 和编解码器 908 连接到存储装置 912。存储装置 912 可用于在 WCD 操作期间存储数据, 以及存储将由主处理器 910 或 DSP908 执行的程序代码。例如, 主处理器、编解码器或这两者可能在存储装置 912 中临时存储的程序指令的控制下操作。主处理器 910 和编解码器 908 也可包括它们自己的程序存储器。当执行程序指令时, 主处理器 910 或编解码器 908、或这两者执行指令的功能, 例如对诸如音频 / 视频数据的多媒体流进行编码或解码, 并且组合音频和视频帧。因此, 程序步骤实现各主处理器 910 和编解码器 908 的功能, 从而使得主处理器和编解码器可各自如预期执行对内容流的解码或编码和对帧进行组合的功能。可从程序产品 914 接收程序步骤。程序产品 914 可存储程序步骤, 并将程序步骤传送到存储器 912, 用于由主处理器、编解码器、或这两者执行。

[0088] 程序产品 914 可以是半导体存储芯片, 诸如 RAM 存储器、闪存存储器、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器, 以及其它存储装置诸如硬盘、活动磁盘、CDROM 或者本领域内已知的, 可存储计算机可读指令的任何其它形式的存储介质。另外, 程序产品 914 可以是包括程序步骤的源文件, 其从网络被接收, 被存储在存储器中并且然后被执行。在这种方式下, 根据本发明的操作所需的处理步骤可在程序产品 914 上具体化。在图 9 中, 示出的示例性存储介质耦合到主处理器 910, 从而主处理器从存储介质读取信息, 并将信息写到存储介质。可选地, 可将存储介质集成到主处理器 910。

[0089] 用户接口 916 连接到主处理器 910 和编解码器 908。例如, 用户接口 916 可包括用于将多媒体数据输出给用户的显示器和扬声器。

[0090] 本领域技术人员会认识到结合实施例描述的方法的步骤可交换而不会偏离本发明的范畴。

[0091] 本领域技术人员也能理解可使用多种不同的技术和方法来表示信息和信号。例如, 在贯穿上文描述中提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可用电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子、或其任何组成来表示。

[0092] 技术人员还能了解这里公开的,结合实施例描述的多种说明性的逻辑块、模块、电路、和算法步骤可实现为电子硬件、计算机软件、或这两者的组合。为了清楚地说明硬件和软件的互换性,在上文中通常根据它们的功能来描述各种说明性的组件、块、模块、电路和步骤。这样的功能实现为硬件或软件取决于特定应用和在整个系统上施加的设计约束。对每项特定应用,技术熟练人员可能以不同的方式来实现描述的功能,然而不应认为这样的实现决策会引起从本发明的范畴偏离。

[0093] 这里公开的结合实施例描述的各种说明性逻辑块、模块和电路可采用以下实现:通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑装置、分立门或晶体管逻辑、分立硬件部件或设计成执行这里描述的功能的任何组合。通用处理器可以是微处理器,然而可选地,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器也可实现为计算装置的组合,例如DSP和微处理器、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP芯片的组合,或者任何其它这样的配置。

[0094] 结合这里公开的实施例描述的方法或算法的步骤可直接具体化为硬件、由处理器执行的软件模块、或两者的组合。软件模块可驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、活动磁盘、CD-ROM、或本领域中已知的任何形式的存储介质。示例性的存储介质被耦合到处理器,从而处理器可从存储介质读取信息,并将信息写到存储介质。可选地,存储介质可被集成到处理器。处理器和存储介质可位于ASIC。ASIC可位于用户终端中。可选地,处理器和存储介质可以是用户终端中的分立元件。

[0095] 提供上文中公开的实施例的描述,以使本领域的任何技术人员能制作或使用本发明。对于本领域的技术人员来说,明显有实施例的各种变更,并且可将这里定义的一般原理应用到其它实施例中,而不会偏移本发明的实质或范畴。从而本发明不受限于这里所示的实施例,而是符合与这里公开的原理和新颖特征一致的最广阔的范畴。

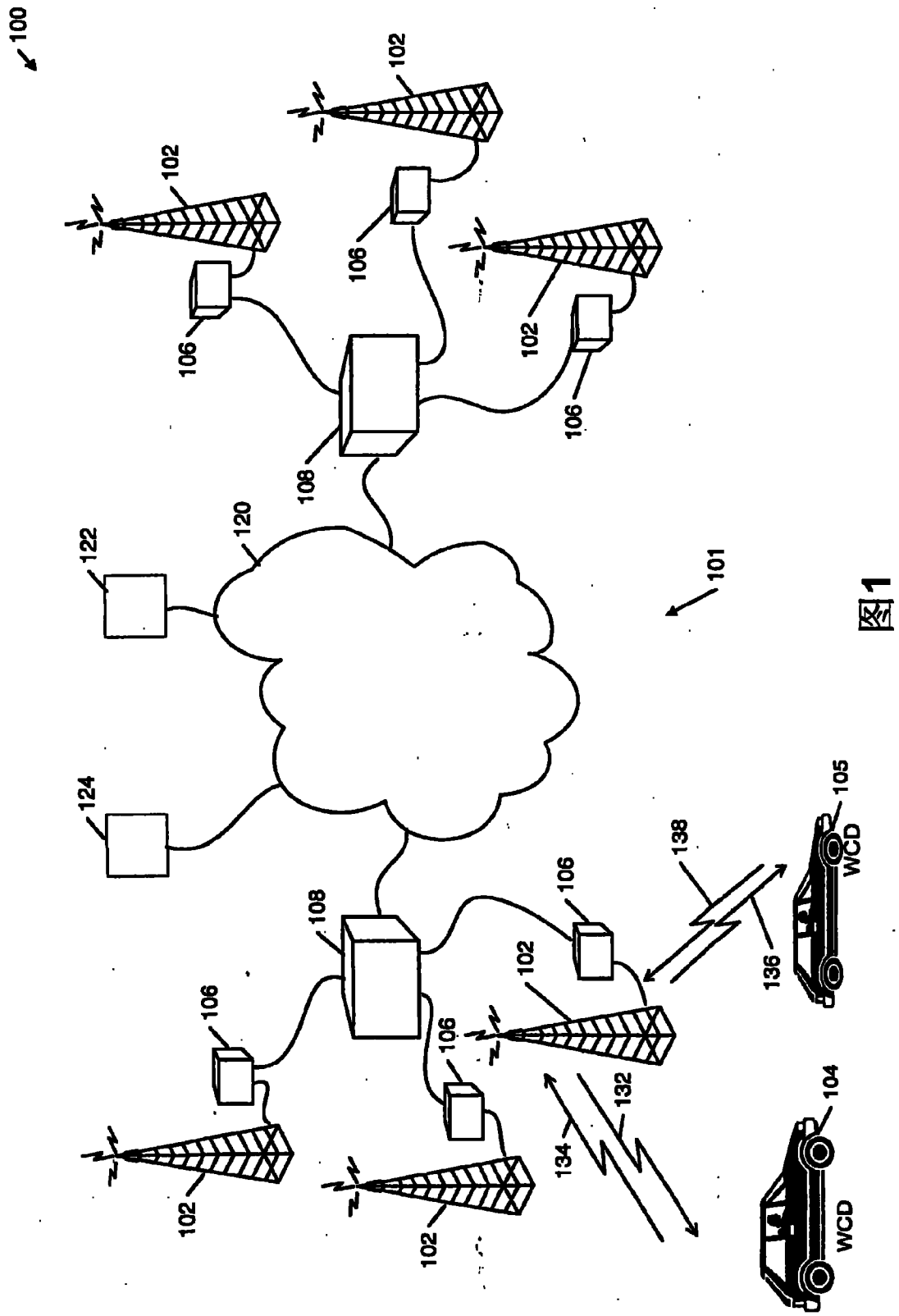


图1

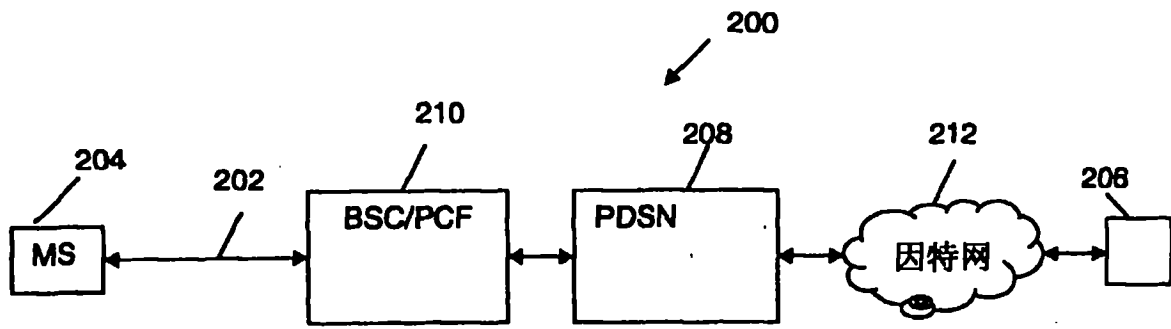


图 2

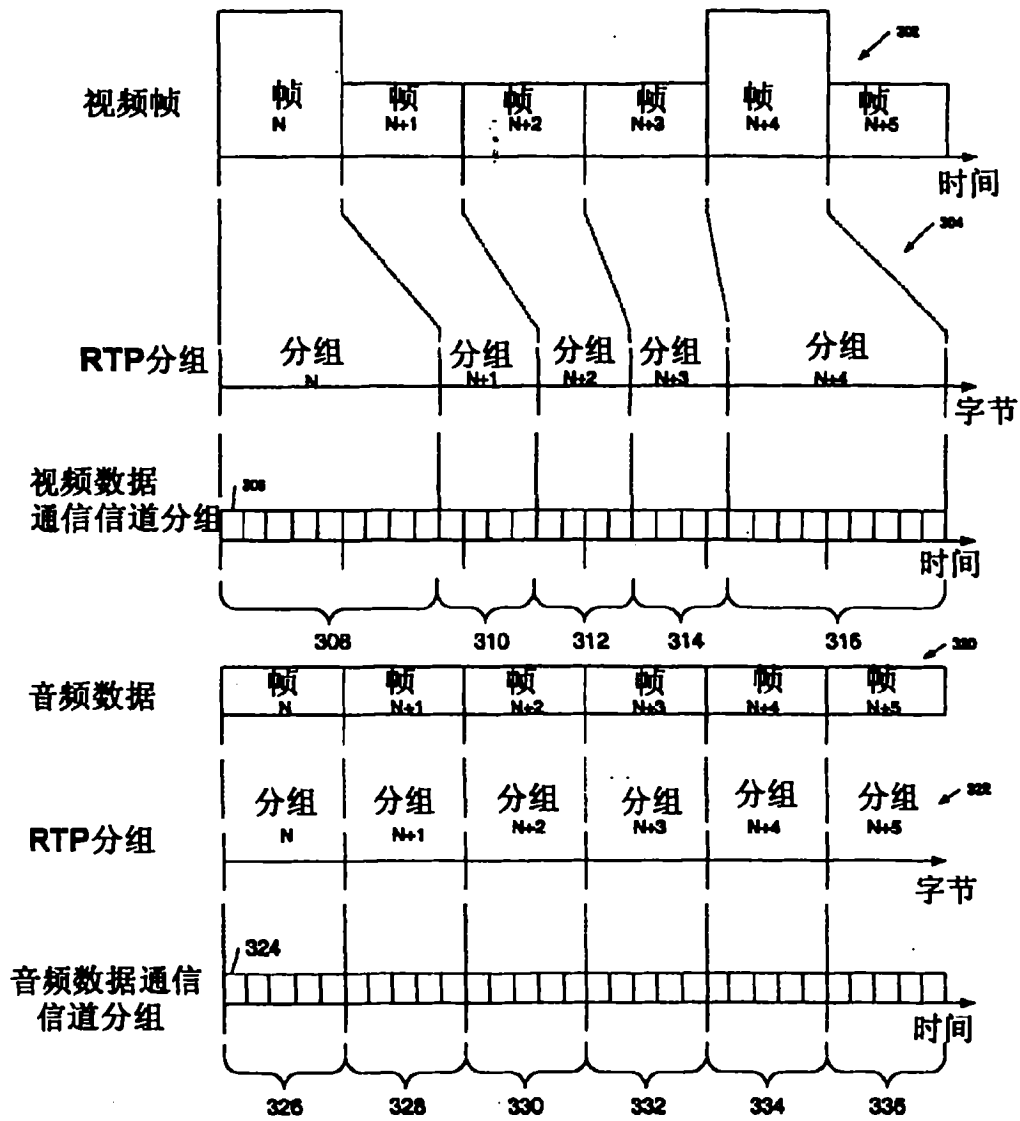


图 3

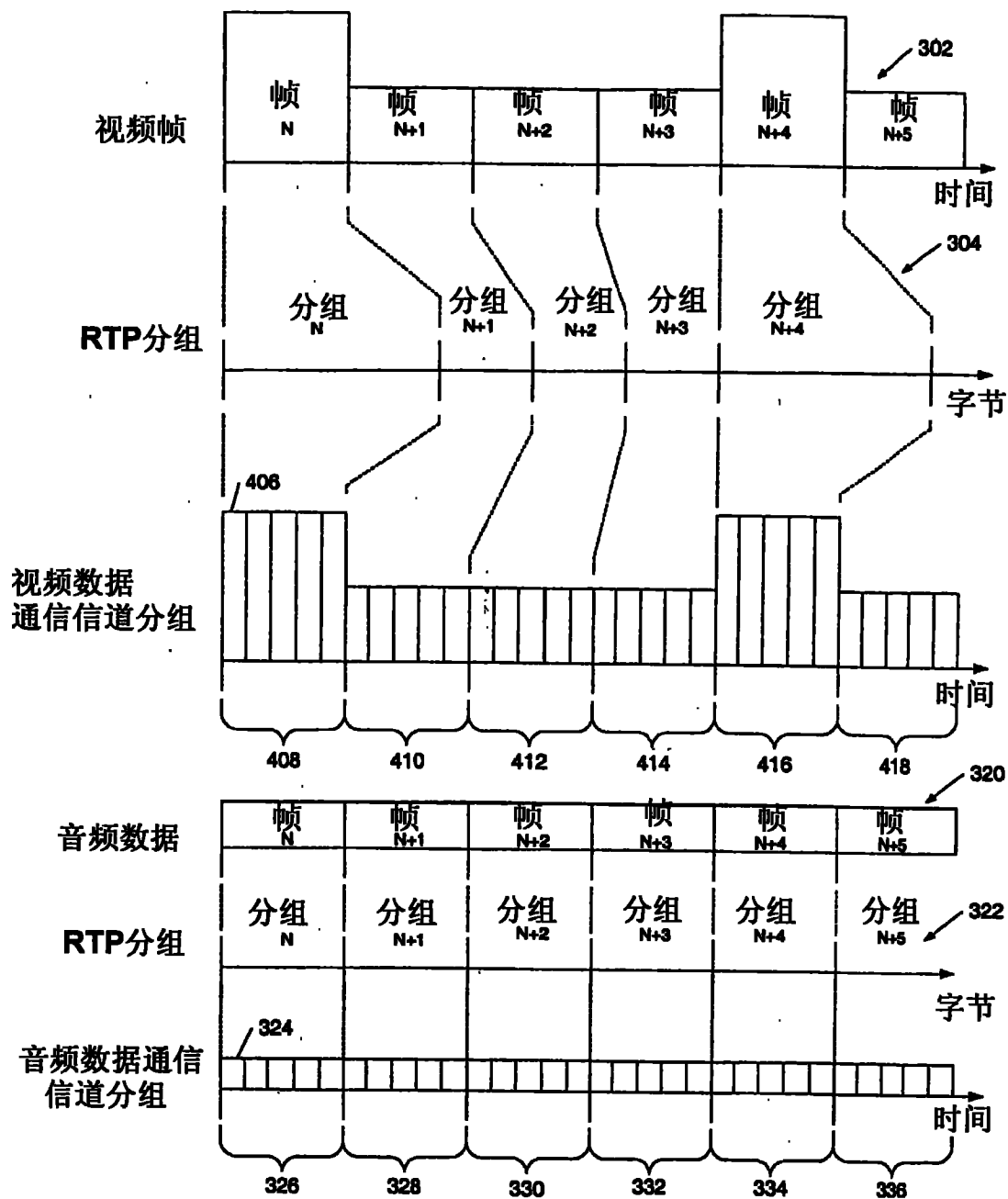


图 4

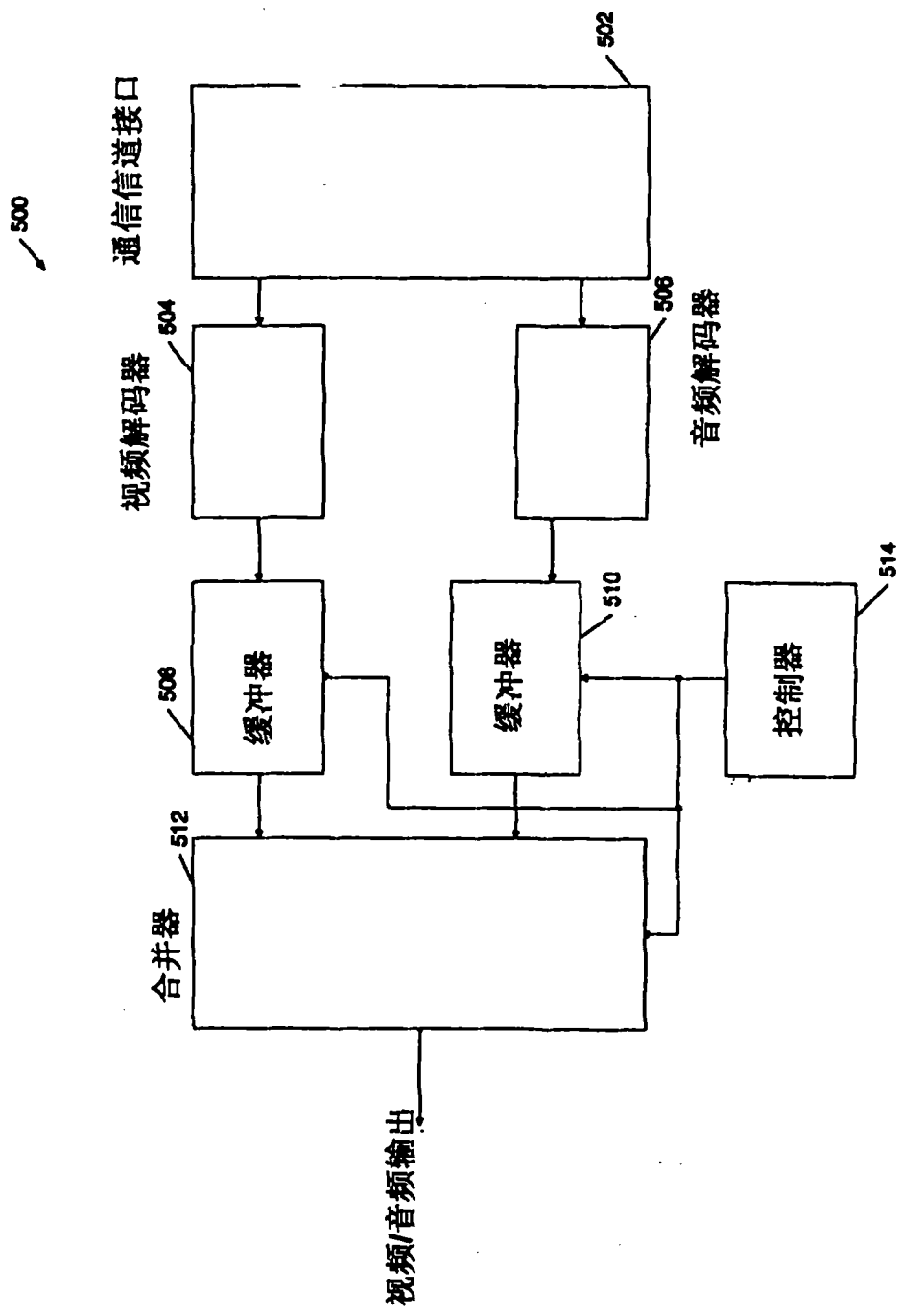


图5

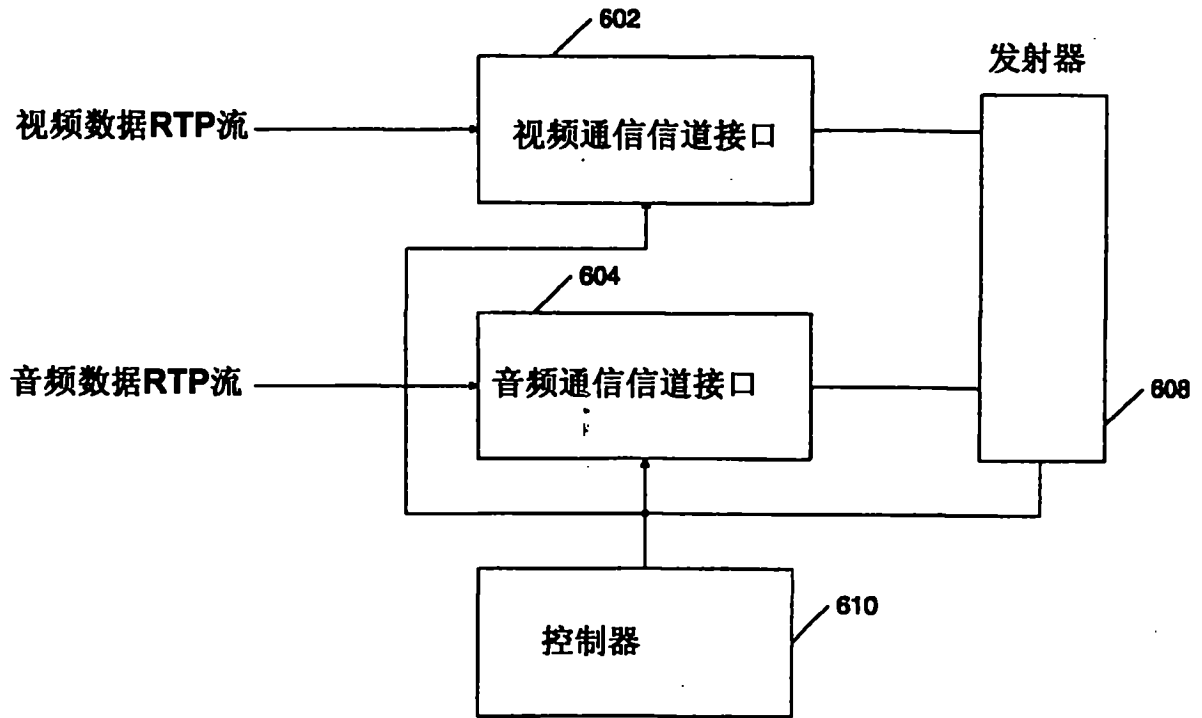


图 6

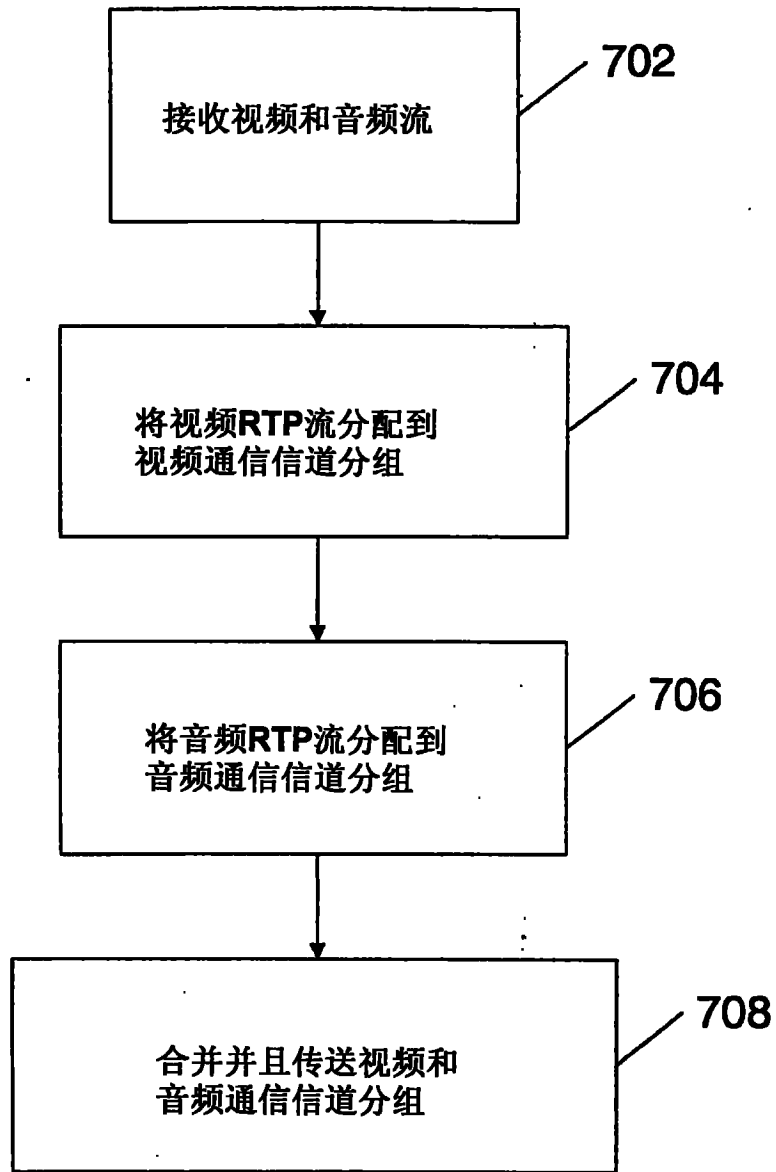


图 7

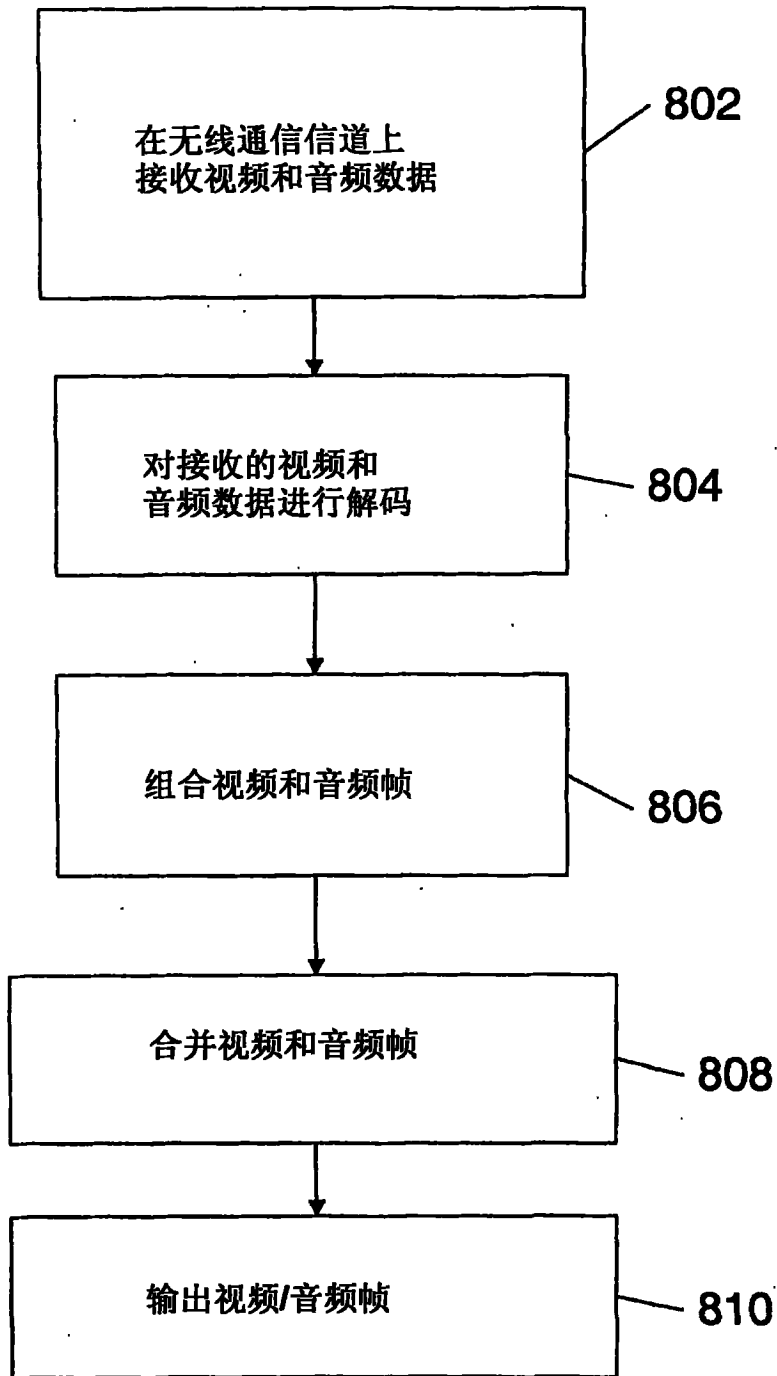


图 8

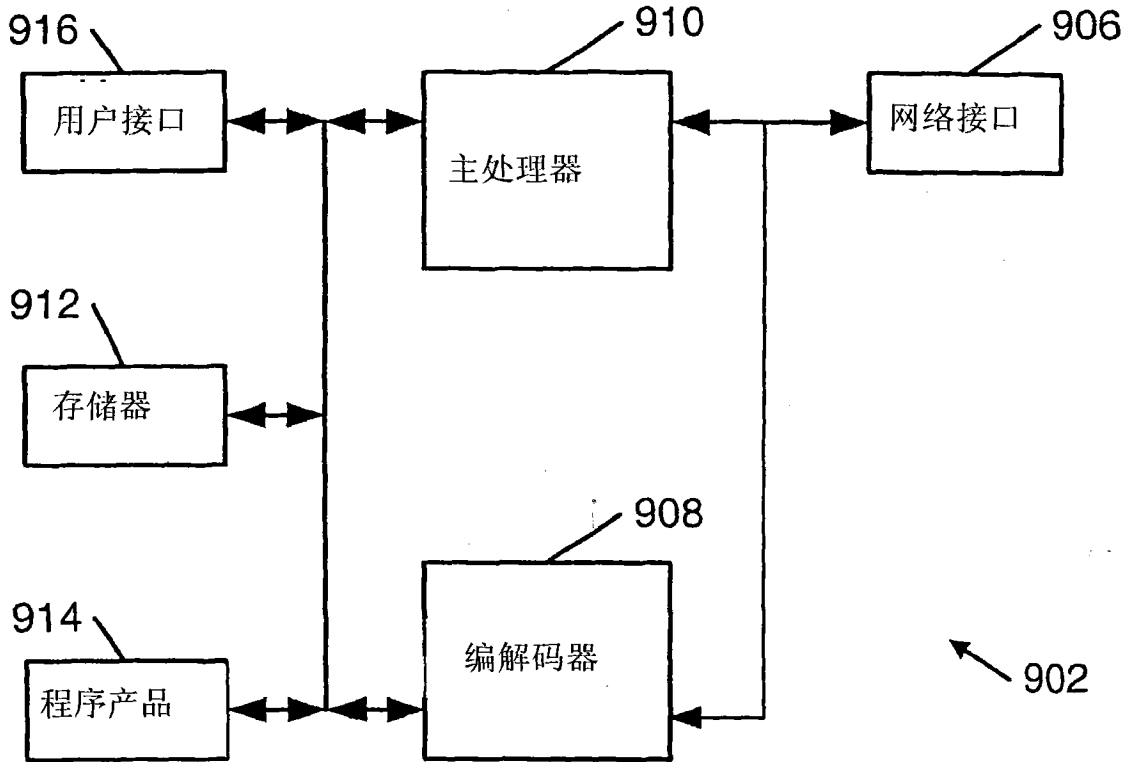


图 9