

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014年12月4日 (04.12.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/190642 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/70 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/084142
- (22) 国际申请日: 2013年9月25日 (25.09.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310203923.2 2013年5月28日 (28.05.2013) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 范宇群 (FAN, Yuqun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 周雷 (ZHOU, Lei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: MEDIA DATA TRANSMISSION METHOD, APPARATUS AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种媒体数据的传输方法、装置和系统

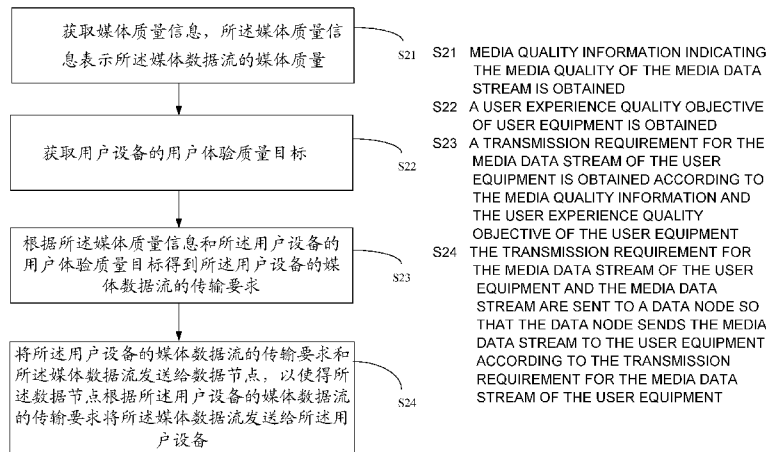
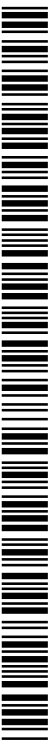


图2 / FIG. 2

(57) Abstract: Disclosed in the present invention is a media data transmission method, comprising: obtaining media quality information indicating the media quality of a media data stream; obtaining a user experience quality objective of user equipment; obtaining a transmission requirement for the media data stream of the user equipment according to the media quality information and the user experience quality objective of the user equipment; and sending the transmission requirement for the media data stream of the user equipment and the media data stream to a data node so that the data node sends the media data stream to the user equipment according to the transmission requirement for the media data stream of the user equipment. The transmission method according to the embodiment of the present invention achieves the effect of ensuring the experience quality of users and reducing system resource consumption. Further disclosed in the present invention are a media data transmission apparatus and system.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/190642 A1

本发明公开了一种媒体数据的传输方法，所述方法包括：获取媒体质量信息，所述媒体质量信息表示媒体数据流的媒体质量；获取用户设备的用户体验质量目标；根据所述媒体质量信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求；将所述用户设备的媒体数据流的传输要求和所述媒体数据流发送给数据节点，以使得所述数据节点根据所述用户设备的媒体数据流的传输要求将所述媒体数据流发送给所述用户设备。根据本发明实施例的传输方法，达到了既保障用户的体验质量又少消耗系统资源的效果。本发明还公开了一种媒体数据的传输装置和系统。

一种媒体数据的传输方法、装置和系统

本申请要求于2013年5月28日提交中国专利局、申请号为201310203923.2, 发明名称为“一种媒体数据的传输方法、装置和系统”的中国专利申请优先权, 上述专利的全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及通信系统中的无线网络通信, 特别涉及一种媒体数据的传输方法、装置和系统。

背景技术

10 无线通信在全球得到了广泛地应用, 极大地方便了人们之间的沟通。无线通信可以提供各种服务, 包括语音通话和网页下载等等。典型的无线通信系统或网络, 如 LTE (long term evolution, 长期演进) 系统通过基站在一个蜂窝小区内为多个 UE (user equipment, 用户设备) 提供无线链路连接实现无线通信, 这种无线连接通常是使用共享的无线频谱。如图1所示, 基站使用同一个无线频段为多
15 个(图中给出了两个)UE 提供无线数据通信服务, UE 从服务器上下载的数据经过互联网、P-GW (Packet Data Network Gateway, 分组网络网关)、S-GW (Serving Gateway, 服务网关)到达基站, 再经基站传给 UE。与以前的二代无线通信系统, 如 GSM (Global System for Mobile Communications 全球移动通信系统)不同, LTE 系统只支持 PS (packet switching, 分组交换)连接, 不再支持CS (circuit
20 switching, 电路交换)连接。CS 连接需要保留资源以保证数据的传输, 即使发送端没有数据需要传输, 预留的资源也不能得到释放。PS 连接则不需要预留资源, 因此可以提升无线频谱的利用效率。为了提供不同的 QoS (Quality of Service, 服务质量), LTE 系统通过将不同的业务映射到不同的隧道(tunnel)上, 以实现不同的处理。在 LTE 中, 定义了9种不同的 QoS 特性(characteristics)。在现有技术
25 术中, 统一划分了视频服务的时延和丢包要求, 而没有考虑所提供服务的视频

的特性：视频的数据量和质量都是波动的，该视频波动特性导致了不同时刻的视频数据在传输中会有不同的时延和丢包要求。对于不同的时延和丢包要求，所对应的系统资源分配也应该不同；所以在现有技术中没有根据视频的特性来分配有限的系统资源，导致了资源的利用率低下，而且UE也不能保证稳定的播放效果。

在无线通信环境下的视频传输业务随着智能手机的普及得到了广泛的应用。无论是视频点播，直播或视频会议业务，其传输技术可大致分为两类，一类是传统的基于RTP/UDP的传输技术，一类是近期兴起的基于HTTP/TCP的DASH（Dynamic Adaptive Streaming through HTTP protocol，基于HTTP的视频动态自适应传输协议）。无论在传输过程中采取哪种技术，因视频业务数据量庞大的特性和无线通信资源有限的特点，在多用户共享资源的情况下，常常因无线资源不足及分配不合理导致视频数据的丢失或延时，从而使得用户的视频体验无法得到保障。

发明内容

15 有鉴于此，为解决上述问题，本发明的实施例提供了一种媒体数据的传输方法、装置和系统。根据本发明实施例的方法、装置和系统，在保障用户 QoE（Quality of Experience，体验质量）的基础上，充分考虑无线资源的稀缺特性，实现对无线资源的分配优化，从而实现了既保障用户的 QoE 又能尽可能少的消耗系统资源的效果。

20 本发明第一方面的实施例公开了一种媒体数据的传输方法，所述方法包括：
获取媒体质量信息，所述媒体质量信息表示媒体数据流的媒体质量；获取用户设备的用户体验质量目标；根据所述媒体质量信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求；将所述用户设备的媒体数据流的传输要求和所述媒体数据流发送给数据节点，以使得所述数据节

点根据所述用户设备的媒体数据流的传输要求将所述媒体数据流发送给所述用户设备。

根据本发明第一方面实施例的一种媒体数据的传输方法，在保障用户 QoE (Quality of Experience, 体验质量) 的基础上，充分考虑无线资源的稀缺特性，5 实现对无线资源的分配优化，从而实现了既保障用户的 QoE 又能尽可能少的消耗系统资源的效果。

在本发明第一方面实施例第一种可能实现的方式中，获取所述媒体质量信息具体包括：

10 接收服务器发送的媒体展示描述文件，解析所述媒体展示描述文件获得所述媒体数据流中每一个码流的每一个视频分片的媒体质量信息；

或者

获取媒体数据流；

解析获取的所述媒体数据流，得到所述媒体数据流的媒体质量信息。

15 结合上述任意之一实施例的本发明第一方面实施例的第二种可能实现的方式中，所述获取用户设备的用户体验质量目标包括：

通过与所述用户设备协商的方式获取所述用户设备的用户体验质量目标；

或者

通过所述用户设备的预设签约信息获取所述用户设备的用户体验质量目标。

20 结合上述任意之一实施例的本发明第一方面实施例的第三种可能实现的方式中，所述传输要求包括下列至少之一：时延要求，丢包要求。

结合上述任意之一实施例的本发明第一方面实施例的第四种可能实现的方式中，当所述传输要求包括时延要求时，所述根据所述媒体质量信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求包括：

根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质量；

根据所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的时延要求。

5 结合上述任意之一实施例的本发明第一方面实施例的第五种可能实现的方式中，当所述传输要求包括丢包要求时，所述根据所述媒体质量信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求包括：

10 根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质量；

根据所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的丢包要求。

结合上述任意之一实施例的本发明第一方面实施例的第六种可能实现的方式中，在获取媒体质量信息之后，所述方法还包括：

15 获取所述用户设备的播放状态信息；

相应的，所述根据所述媒体质量信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求包括：根据所述媒体质量信息、所述用户设备的播放状态信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求。

20 结合上述任意之一实施例的本发明第一方面实施例的第六种可能实现的方式中，所述媒体播放状态信息包括所述用户设备的播放器缓存的媒体可播放时间，其特征在于，根据所述媒体质量信息、所述用户设备的播放状态信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传

输要求包括:

根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质量;

5 根据所述用户设备的播放器缓存的媒体可播放时间、所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的时延要求。

本发明第二方面的实施例公开了一种媒体数据的传输装置,所述装置包括:媒体质量信息获取模块用于获取媒体质量信息,所述媒体质量信息表示所述媒体数据流的媒体质量;用户体验质量目标获取模块,用于获取用户设备的用户体验质量目标;媒体数据时延计算模块,用于根据所述媒体质量信息获取模块得到的所述媒体质量信息和所述用户体验质量目标获取模块得到的所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求;发送模块,用于将所述媒体数据时延计算模块得到的所述用户设备的媒体数据流的传输要求和所述媒体质量信息获取模块得到的所述媒体数据流发送给数据节点,以使
10 得所述数据节点根据所述用户设备的媒体数据流的传输要求将所述媒体数据流发送给所述用户设备。

根据本发明第二方面实施例的一种媒体数据的传输装置,在保障用户 QoE (Quality of Experience, 体验质量)的基础上,充分考虑无线资源的稀缺特性,实现对无线资源的分配优化,从而实现了既保障用户的 QoE 又能尽可能少的消
20 耗系统资源的效果。

在本发明第二方面实施例第一种可能实现的方式中,所述媒体质量信息获取模块包括:

接收单元,解析单元;

其中,所述接收单元用于接收服务器发送的媒体展示描述文件,所述解

析单元用于解析所述接收单元接收的所述媒体展示描述文件，得到所述媒体数据流中每一个码流的每一个视频分片的媒体质量信息；

或者

5 所述接收单元用于接收所述媒体数据流，所述解析单元用于解析所述接收单元接收的所述媒体数据流，得到所述媒体数据流的媒体质量信息。

结合上述任意之一实施例的本发明第二方面实施例的第二种可能实现的方式中，所述用户体验质量目标获取模块具体用于：

通过与所述用户设备协商的方式获取所述用户设备的用户体验质量目标；

或者

10 通过所述用户设备的预设签约信息获取所述用户设备的用户体验质量目标。

结合上述任意之一实施例的本发明第二方面实施例的第三种可能实现的方式中，所述传输要求包括下列至少之一：时延要求，丢包要求。

结合上述任意之一实施例的本发明第二方面实施例的第四种可能实现的方式中，当所述传输要求包括时延要求时，其特征在于，所述媒体数据时延计算

15 模块具体用于：

根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质量；

根据所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的时延要求。

20 结合上述任意之一实施例的本发明第二方面实施例的第五种可能实现的方式中，当所述传输要求包括丢包要求时，其特征在于，所述媒体数据时延计算模块具体用于：

根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质

量;

根据所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的丢包要求。

结合上述任意之一实施例的本发明第二方面实施例的第六种可能实现的方式中, 所述装置还包括:

5 式中, 所述装置还包括:

用户播放状态信息获取模块, 用于获取所述用户设备的播放状态信息;
相应的, 所述媒体数据时延计算模块具体用于: 根据所述媒体质量信息、所述用户设备的播放状态信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求。

10 结合上述任意之一实施例的本发明第二方面实施例的第七种可能实现的方式中, 所述媒体播放状态信息包括所述用户设备的播放器缓存的媒体可播放时间, 所述媒体数据时延计算模块具体用于:

根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质量;

15 根据所述用户设备的播放器缓存的媒体可播放时间、所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的时延要求。

本发明第三方面实施例公开了一种媒体数据的传输系统, 所述传输系统包括:

20 服务器, 基站;

其中, 所述基站包括如本发明第二方面实施例任意一项所述的媒体数据的传输装置。

本发明第四方面公开了一种媒体数据的传输系统, 所述传输系统包括:

服务器，基站，数据网络网关；

其中，所述数据网络网关包括如本发明第二方面实施例任意一项所述的媒体数据的传输装置。

本发明第五方面的实施例公开了一种媒体数据的传输系统，所述传输系统

5 包括：

服务器，基站，数据网络网关；

其中，所述数据网络网关包括媒体质量信息获取模块、用户体验质量目标获取模块，所述媒体质量信息获取模块用于获取媒体质量信息，所述用户体验质量目标获取模块用于从用户设备处获取用户体验质量目标；

10 所述基站包括媒体数据时延计算模块，所述媒体数据时延计算模块用于根据所述媒体质量信息和所述用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流时延要求。

结合本发明第五方面实施例的一种可能实现的方式中，所述数据网络网关还包括：用户播放状态信息获取模块，所述用户播放状态信息获取模块用于获
15 取所述用户设备的播放状态信息；相应的，所述媒体数据时延计算模块用于根据所述媒体质量信息、所述用户设备的播放状态信息和所述用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流时延要求。

根据本发明第三、四或五方面实施例的一种媒体数据的传输系统，在保障
20 用户 QoE (Quality of Experience, 体验质量) 的基础上，充分考虑无线资源的稀缺特性，实现对无线资源的分配优化，从而实现了既保障用户的 QoE 又能尽可能少的消耗系统资源的效果。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施

例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为无线通信系统的构成示意图。

5 图 2 为本发明实施例的一种媒体数据的传输方法的流程图。

图 3 为本发明实施例的另一种媒体数据的传输方法的流程图。

图 4 为本发明实施例的一种媒体数据的传输的装置的结构图。

图 5 为本发明实施例的一种媒体数据的传输系统的结构图。

图 6 为本发明实施例的另一种媒体数据的传输系统的结构图。

10 图 7 为本发明实施例的另一种媒体数据的传输系统的结构图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全
15 部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

无线通信可以提供各种服务，包括语音通话和网页下载等等。典型的无线通信系统或网络，如 LTE (long term evolution, 长期演进) 系统通过基站为一个蜂窝小区内多个 UE (user equipment, 用户设备) 提供无线链路，实现无线
20 通信，这种无线连接通常是使用共享的无线频谱。如图1所示描述了LTE基础的系统架构。

数据的传输既可以是用户设备向基站发送请求，也可以是基站主动向用户设备推送。以用户设备发送请求为例，该数据请求经过基站发送给服务网关

S-GW、分组网络网关 P-GW 等设备，然后传递到服务器；服务器根据用户设备的请求查找到相关的数据，再将相关的数据通过分组网络网关、服务网关发送给基站，基站再发送给用户设备，完成数据的传输。

下面根据图 2 描述根据本发明实施例的一种媒体数据的传输方法。如图 2 5 所示，所述方法包括：

S21:获取媒体质量信息，所述媒体质量信息表示所述媒体数据流的媒体质量。

所述获取的媒体质量信息用来表示媒体数据的质量，其衡量参数可以如 PSNR (Peak Signal to Noise Ratio, 峰值信噪比) 等；

10 媒体质量信息既可以用来表示媒体数据的压缩质量，或者可以用来表示媒体数据的体验质量。

在本发明的一个实施例中，获取媒体质量信息的具体方法为：

接收存放媒体数据的媒体服务器发送的媒体描述文件，媒体描述文件包括媒体数据的媒体质量信息；

15 解析媒体描述文件得到媒体数据的媒体质量信息。

或者先接收媒体数据流，再通过对媒体数据流进行分析得到媒体质量信息。

在本发明的一个实施例中，可以理解的是，本步骤中的获取媒体数据流并不是获取媒体质量信息的必需步骤，获取媒体质量信息也可以参照上述解析 20 MPD 文件的形式得到，对媒体数据流进行分析只是获取媒体质量信息的一种实现方式。

在本发明的一个实施例中，在 DASH (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP protocol 基于 HTTP 的视频动态自适应传输协议) 业务应用环境下，用户

终端首先会请求服务器上的视频信息描述文件 MPD (Media Presentation Description 媒体描述文件), 在 MPD 中可以加入关于每个码流(representation)中每个视频分片(segment)的视频质量信息, 如 PSNR (Peak Signal to Noise Ratio 峰值信噪比) 值。可以使用 PSNR 的值表示该视频分片的质量。

- 5 媒体数据的质量不仅仅可以通过 MPD 中携带的视频质量信息来获取, 还可以通过解析获取的所述媒体数据流, 得到媒体数据流的媒体质量信息。

具体的一个实施例中, 可以通过分析媒体数据流的有效负荷数据来获得媒体质量信息, 如分析文件格式中可能含有的质量信息或者分析视频数据的比特流 bitstream 来获得, 或者通过其他文件获取。可以理解的是, 本实施例只是为
10 了帮助理解本发明实施例而做出的一种示例, 并不能被理解为对本发明实施例的具体限制。

S22: 获取用户设备的用户体验质量目标。

所述用户体验质量目标为用户期望达到的体验质量, 其衡量参数如 MOS (Mean Opinion Score, 平均意见值) 等。所述获取用户的用户体验质量目标包括:
15 通过与所述用户协商的方式获取所述用户的用户体验质量目标或者通过所述用户的预设签约信息获取所述用户的用户体验质量目标。

在 DASH 业务下, 根据整个视频的质量信息, 网络的 QoE (Quality of Experience, 体验质量) 功能单元可以与用户终端协商视频业务的 QoE 目标值, 即用户期望达到的体验质量。因 DASH 业务中同一视频可能含有多个不同质量
20 的码流, 所以该目标值不能超过正常播放 (即无损失无延迟播放) 所保存的各个视频码流所能达到的最高质量, 否则该 QoE 目标将不可能达到。

S23: 根据所述媒体质量信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求。

根据所述 S21 中获取的媒体质量信息, 如 PSNR, 可以计算无损失无延迟播放媒体视频码流所能达到的用户体验质量, 如按照下列公式进行计算,

$$QoE_0 = k \times (a - b / PSNR)$$

其中, k, a, b 都为常系数。在本发明的一个实施例中, 可以取 $k=0.56$, $a=14.2$, $b=280.5$, 而 QoE_0 则是无损失无延迟播放时的用户体验质量。对用户体验质量的计算, 也可以采用其它经验公式, 或对单个用户设备进行个性化的微调。

而在实际应用中, 用户实际体验质量还会受到传输时延或丢包的影响, 可以用下列公式计算用户实际体验质量,

$$QoE = QoE_0 - k_1 \times \text{delay} - k_2 \times \text{packloss};$$

10 其中, k_1, k_2 为常数, 在本发明的一个实施例中可以选取 $k_1=0.005$, $k_2=3.6$, delay 为媒体数据包的时延, packloss 为媒体数据包的传输丢包率, QoE 则是用户实际感受的体验质量。用户实际体验质量也可以通过国际标准, 如 ITU-T 中的 P.1202 标准中规定的有关计算 QoE 的公式进行计算获得。为了保证用户体验质量达到所述 S21 中获取的用户体验质量目标, 假设为 QoE_{obj} , 在媒体数据包
15 的传输丢包率为零或小到可忽略不计 (如 10^{-8}) 的前提下, 可采用如下公式计算所述媒体数据包的时延要求:

$$D = T - P + (QoE_0 - QoE_{obj}) / k_1;$$

其中 D 表示计算所得所述媒体数据包的时延, T 表示所述数据包在整个媒体流中对应的播放 PTS (Presentation Time Stamp, 展示时间戳), P 表示当前
20 媒体已播放的时间, QoE_0 是无损失无延迟播放时的用户体验质量, QoE_{obj} 为所述 S22 中获取的用户体验质量目标, k_1 为前述常数。

计算媒体数据包时延的公式也可以参照如下:

$$D = T - P + b \times c^{QoE_0 - QoE_{obj}};$$

其中 D 表示计算所得所述媒体数据包的时延, T 表示所述数据包在整个媒体流中对应的播放 PTS (Presentation Time Stamp, 展示时间戳), P 表示当前媒体已播放的时间, QoE_0 是无损失无延迟播放时的用户体验质量, QoE_{obj} 为所述 S22 中获取的用户体验质量目标, b 和 c 为常数, 通过部分统计数据可以选取 $b=10$, $c=10$ 。

网络系统也可以在保证时延的情况下, 如 $D=T-P$, 即媒体数据包可以在媒体播放时刻之前传输到媒体播放设备, 如用户设备的媒体播放器中, 则可采用如下方法计算所述媒体数据包的丢包要求:

$$ploss_{max} = (QoE_0 - QoE_{obj}) / k_2;$$

10 其中 $ploss_{max}$ 为最大允许丢包率, QoE_0 是无损失无延迟播放时的用户体验质量, QoE_{obj} 为所述 S22 中获取的用户体验质量目标, k_2 为常数。计算丢包率的公式也可参照如下:

$$ploss_{max} = e^{(QoE_0 - QoE_{obj}) / c} - 1;$$

15 其中 $ploss_{max}$ 为最大允许丢包率, QoE_0 是无损失无延迟播放时的用户体验质量, QoE_{obj} 为所述 S22 中获取的用户体验质量目标, c 为常数, $c=21$ 。

在本发明的一个实施例中, 上述公式需要对无线蜂窝小区中的每个用户的每个媒体数据包执行, 系统也可以针对媒体数据包存在一定丢包且不能保证在媒体播放时刻之前传输到媒体播放设备中的情况下, 同时计算媒体数据包的时延和丢包要求。

20 上述时延或丢包的计算公式不仅仅可以参照上述所列公式, 还可以参照任一关于 QoE 的数学模型或公式, 如 ITU-T 标准中的 P.1202 中规定的有关计算 QoE 的模型或公式进行计算获得。

S24: 将所述用户设备的媒体数据流的传输要求和所述媒体数据流发送给数

据节点，以使得所述数据节点根据所述用户设备的媒体数据流的传输要求将所述媒体数据流发送给所述用户设备。

在本发明的一个实施例中，数据节点包括但不限于 P-GW (Packet and Data Network Gateway 数据网络网关)、S-GW (Serving Gateway 服务网关)、MME (Mobile Management Entity, 移动管理实体)、PCRF (Policy and Charging Rules Fuction 策略与计费规则功能)、HSS/AAA SPR (Service PProcessor , 业务处理机)、基站等，其主要实现用户媒体业务质量体验的保障功能。

在本发明的一个实施例中，根据所述 S23 计算获得的媒体数据包的时延或丢包要求，基站可以应用传输算法，如 PFS (proportional fairness scheduling, 比例公平传输)，结合数据包的时延和/或丢包要求，对数据包的传输进行传输。基站可以设置一个队列长度阈值，当某用户等待传输的数据队列长度超过该队列长度阈值，且媒体数据包可以丢包，即最大允许丢包率不为零时，执行丢包。基站可以在 PFS 的计算中，针对每个用户的计算进行时延加权，

$$w = \log(1.1 + w_t / 5D);$$

15 其中 w 是针对某个用户的加权值， w_t 则是该用户的媒体数据包已经等待的时间， D 则是所述 S23 中计算所得所述媒体数据包的时延。

下面结合图 3 描述根据本发明实施例的一种媒体数据的传输方法。如图 3 所示，所述方法包括：

S31: 获取用户体验质量目标和媒体质量信息。

20 获取上述信息的方法可参考图 2 实施例中提供的方法。

S32: 获取用户设备播放状态信息。

所述获取的用户设备播放状态信息包括：用户设备播放器缓存区缓存媒体可播放时间，在本发明的一个实施例中，所述获取的用户设备播放状态信息还

包括用户设备播放器播放状态：如暂停，播放等动作。上述信息的获取方式为：可通过与用户设备协商的方式由用户设备以一定的时间触发或事件触发的方式上报上述信息。用户设备播放器缓存区缓存的媒体可播放时间还可由 QoE 功能单元或其它实体如基站等根据送达的媒体数据包的 PTS（Presentation Time Stamp，展示时间戳）和媒体业务的开展时间进行估算，估算公式可参照如下：

$$B = T - P;$$

其中 B 是用户设备播放器缓存区缓存媒体可播放时间，T 是已送达用户设备的媒体数据包的 PTS（Presentation Time Stamp，展示时间戳）的最大值，P 为媒体已播放的时间。

10 S33: 根据用户体验质量目标、媒体质量信息和用户设备播放状态信息计算媒体数据包的时延或丢包要求。

根据所述 S31 中获取的媒体质量信息，如 PSNR，可以计算无损失无延迟播放媒体视频码流所能达到的用户体验质量，如按照下列公式进行计算，

$$QoE_0 = k \times (a - b / PSNR);$$

15 其中，k,a,b 都为常系数，可以取 k=0.56，a=14.2，b=280.5，而 QoE₀ 则是无损失无延迟播放时的用户体验质量。对用户体验质量的计算，也可以采用其它经验公式，或对单个用户进行个性化的微调。

用户实际体验质量还会受传输时延或丢包的影响，可以用下列公式计算用户实际体验质量，

$$20 \quad QoE = QoE_0 - k_1 \times delay - k_2 \times packloss;$$

其中，k₁,k₂ 为常数，通过部分统计分析可以选取 k₁=0.005，k₂=3.6，delay 为媒体数据包的时延，packloss 为媒体数据包的传输丢包率，QoE 则是用户实际感受的体验质量。为了保证用户体验质量达到所述 S31 中获取的用户体验质

量目标, 假设为 QoE_{obj} , 在媒体数据包的传输丢包率为零或小到可忽略不计(如 10^{-8}) 的前提下, 可采用如下公式计算所述媒体数据包的时延要求:

$$D = B + (QoE_0 - QoE_{obj}) / k_1;$$

其中 D 表示计算所得所述媒体数据包的时延, B 为所述 S32 中获得的用
5 户设备播放器缓存区缓存媒体可播放时间, QoE_0 是无损失无延迟播放时的用户体验质量, QoE_{obj} 为所述 S21 中获取的用户体验质量目标, k_1 为前述常数。

计算媒体数据包时延的公式也可以参照如下:

$$D = B + b \times c^{QoE_0 - QoE_{obj}};$$

其中 D 表示计算所得所述媒体数据包的时延, B 为所述 S32 中获得的用
10 户设备播放器缓存区缓存媒体可播放时间, QoE_0 是无损失无延迟播放时的用户体验质量, QoE_{obj} 为所述 S21 中获取的用户体验质量目标, b 和 c 为常数, 通过部分统计数据可以选取 $b=10$, $c=10$ 。

若所述 S32 中获得的用户播放器状态信息中用户播放器处于暂停状态, 则
15 媒体数据包的时延可根据上述计算所得的时延进行调整, 如可将时延设置为上述计算所得的时延的两倍。

系统也可以在保证时延的情况下, 如 $D=B$, 即媒体数据包可以在媒体播放
时刻之前传输到媒体播放设备, 如用户设备的媒体播放器中, 则可采用如下方法计算所述媒体数据包的丢包要求:

$$ploss_{max} = (QoE_0 - QoE_{obj}) / k_2;$$

20 其中 $ploss_{max}$ 为最大允许丢包率, QoE_0 是无损失无延迟播放时的用户体验质量, QoE_{obj} 为所述 S22 中获取的用户体验质量目标, k_2 为前述常数。计算丢包率的公式也可参照如下:

$$ploss_{max} = e^{(QoE_0 - QoE_{obj}) / c} - 1;$$

其中 $p_{\text{loss}_{\text{max}}}$ 为最大允许丢包率, QoE_0 是无损失无延迟播放时的用户体验质量, QoE_{obj} 为所述 S22 中获取的用户体验质量目标, c 为常数, 可以取 $c=21$ 。

上述公式需要对无线蜂窝小区中的每个用户的每个媒体数据包执行, 系统也可以针对媒体数据包存在一定丢包且不能保证在媒体播放时刻之前传输到媒体播放设备中的情况下, 同时计算媒体数据包的时延和丢包要求。

上述时延或丢包的计算公式不仅仅可以参照上述所列公式, 还可以参照任一关于 QoE 的数学模型或公式, 如 ITU-T 标准中的 P.1202 中的模型或公式进行计算获得。

S34: 根据所述计算所得的媒体数据包的时延或丢包要求传输数据。

10 在本发明的一个实施例中, 数据节点可以是基站, 或者数据网络网关、服务网关等设备。可以理解的是, 这里对数据节点设备种类的举例只是为了帮助理解本发明的实施例, 而不能视为对本发明实施例的具体限制。

可以理解的是, 上述获取各个参数的顺序可以替换, 此处所示只是为了帮助理解本发明实施例而做出的一种示例, 而不是对获取运算所需参数的一种限制。

15 根据本发明实施例的一种媒体数据的传输方法, 在保障用户 QoE (Quality of Experience, 体验质量) 的基础上, 充分考虑无线资源的稀缺特性, 实现对无线资源的分配优化, 从而实现了既保障用户的 QoE 又能尽可能少的消耗系统资源的效果。

20 下面根据图 4 描述本发明实施例的一种媒体数据的传输装置 40, 如图 4 所示, 装置 40 包括: 媒体质量信息获取模块 410, 用户体验质量目标获取模块 420, 媒体数据时延计算模 440, 发送模块 450; 其中, 媒体数据时延计算模 440 分别和媒体质量信息获取模块 410、用户体验质量目标获取模块 420、发送模块 450 相连。

媒体数据时延计算模块 440 用于根据媒体质量信息获取模块 410 得到的所述媒体质量信息和用户体验质量目标获取模块 420 得到的所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求；

发送模块 450 用于将所述媒体数据时延计算模块得到的所述用户设备的媒体数据流的传输要求和所述媒体质量信息获取模块得到的所述媒体数据流发送给数据节点，以使得所述数据节点根据所述用户设备的媒体数据流的传输要求将所述媒体数据流发送给所述用户设备。

上述媒体质量信息获取模块 410 和用户体验质量目标获取模块 420 获取相应信息的方式可参考前述方法实施例，在此不再赘述。

10 媒体数据时延计算模块 440 计算媒体数据包的传输要求的方式可参考前述方法实施例，在此不再赘述。

在本发明的一个实施例中，媒体质量信息获取模块 410 包括：接收单元 4101，解析单元 4102；其中，接收单元 4101 用于接收服务器发送的媒体展示描述文件，解析单元 4102 用于解析接收单元 4101 接收的所述媒体展示描述文件，得到所述媒体数据流中每一个码流的每一个视频分片的媒体质量信息；

或者

接收单元 4101 用于接收媒体数据流，解析单元 4102 用于解析接收单元 4102 接收的媒体数据流，得到所述媒体数据流的媒体质量信息。

在本发明的一个实施例中，装置 40 还包括：用户播放状态信息获取模块 430，

20 用户播放状态信息获取模块 430 和媒体数据时延计算模块 440 相连，用于获取用户设备的播放状态信息。

获取用户设备的播放状态信息的具体方式可参考前述方法实施例，在此不再赘述。

在本发明的一个实施例中，如图5所示，在现有LTE系统架构中基站上新增保证媒体业务用户体验的装置50，装置50可以是如图4中所示的保证媒体业务用户体验的装置，该装置可部署于核心网和接入网的任一功能实体，包括但不限于P-GW（Packet and Data Network Gateway数据网络网关）、S-GW（Serving Gateway服务网关）、MME、PCRF（Policy and Charging Rules Function策略与计费规则功能）、HSS/AAA SPR、基站等，其主要实现用户媒体业务质量体验的保障功能，具体的工作流程如下：

获取用户体验质量目标和媒体质量信息。

所述获取的媒体质量信息可以是媒体数据的质量，其衡量参数如PSNR（Peak Signal to Noise Ratio）等；可以由图4中的媒体质量信息获取模块410完成，该模块接收分析媒体信息描述文件或媒体数据流，输出媒体的质量信息。

在本发明的一个实施例中，媒体质量信息获取模块410包括接收单元4101，解析单元4102，其中接收单元4101和解析单元4102相连。接收单元4101，用于接收所述服务器发送的媒体信息描述文件MPD（Media Presentation Description，媒体呈现描述），所述媒体信息描述文件包含所述媒体每个呈现（representation）码流的每个媒体分片(segment)的媒体质量信息，如PSNR（Peak Signal to Noise Ratio 峰值信噪比）值；解析单元4102用于解析所述媒体信息描述文件得到所述媒体数据的媒体质量。

在本发明的一个实施例中，媒体质量信息获取模块410具体用于：解析媒体数据的有效载荷，如解析文件格式中可能含有的媒体质量信息或者分析媒体数据的比特流（bitstream），根据所述有效载荷得到所述媒体数据的媒体质量。

在本发明的一个实施例中，需要获取用户体验质量目标，该目标即为用户期望达到的体验质量，其衡量参数如MOS（Mean Opinion Score）等。由图4中的用户体验质量目标获取模块420完成，该模块分析用户签约信息或者通过与

用户协商 QoE 目标，输出用户的 QoE 目标。

获取用户设备播放状态信息。

在本发明的一个实施例中，用户设备播放状态信息获取模块 430 用于获取用户设备的媒体播放状态信息，主要包括但不限于用户设备播放器缓存区缓存 5 媒体可播放时间，用户对播放器进行的暂停，播放等动作。该模块接收分析用户视频数据的送达信息或用户终端反馈的播放器状态信息，输出用户播放器状态信息。

在本发明的一个实施例中，用户播放状态信息获取模块 430 包括：第一获取单元 4301，用于获取用户设备媒体业务播放的初始时间和当前时间，以及用 10 于获取当前传输的所述媒体数据流中码流的视频分片；第一计算单元 4302，用于根据初始时间和当前时间得到所述用户媒体业务的播放时间，以及用于根据播放器时间和当前传输的媒体数据流中码流的视频分片的 PTS（Presentation Time Stamp，展示时间戳）得到用户设备播放器的缓存中缓存媒体可播放时间。

在本发明的一个实施例中，计算用户设备缓存中缓存媒体可播放时间的方 15 法可以参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

根据用户体验质量目标、媒体质量信息和用户设备播放状态信息计算媒体数据包的时延或丢包要求。

在本发明的一个实施例中，媒体数据时延计算模块 440 根据媒体质量信息，用户体验质量目标，用户播放器状态信息，实时计算出该用户媒体数据包合理 20 的时延或丢包要求。计算时延或丢包要求的具体方法可以参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

基站根据所述计算所得的媒体数据包的时延或丢包要求进行传输。

在本发明的一个实施例中，基站 51 根据上述计算所得时延或丢包要求进行传输。传输的具体方法可以参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

下面结合图6描述在核心网P-GW（数据网络网关）上增加保证媒体业务用户体验的装置60，装置60可以是如图4中所示的保证媒体业务用户体验的装置。其主要实现用户媒体业务质量体验的保障功能，具体的工作流程如下：

获取用户体验质量目标和媒体质量信息。

- 5 用户体验质量目标和媒体质量信息的获取可参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

获取用户设备播放状态信息。

用户设备播放状态信息的获取可参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

- 根据用户体验质量目标、媒体质量信息和用户设备播放状态信息计算媒体
10 数据包的时延或丢包要求。

计算时延或丢包要求的具体方法可以参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

基站根据所述计算所得的媒体数据包的时延或丢包要求进行传输。

- 考虑到媒体数据包的时延在P-GW（数据网络网关）上计算后，媒体数据包
15 从P-GW传送至基站仍需要一段时间，所以在基站传输时应考虑上述传送时间，具体可参考如下方法：

在P-GW上计算完数据包的时延要求后，根据当前系统时间戳计算得到该数据包的传送截止时间戳。计算的公式可参考如下：

$$T_d = T_c + D;$$

- 20 其中 T_d 为传送截止时间戳， T_c 为当前系统时间戳，D为媒体数据包时延要求。该传送截止时间戳可通过核心网传输协议，如GTP或PMIP协议，随媒体数据包从P-GW传送至基站。

基站根据传送截止时间戳和当前系统时间戳计算得到该媒体数据包的时延要求。计算的公式可参考如下：

- 25 $D = T_d - T_c;$

其中 T_d 为传送截止时间戳， T_c 为当前系统时间戳， D 为媒体数据包时延要求。

传输的具体方法可以参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

保证媒体业务用户体验的装置中的各模块亦可分开部署在LTE系统中的不同功能实体，下面结合图7描述在核心网P-GW（数据网络网关）上增加保证媒体业务用户体验的装置40中的媒体质量信息获取模块410、用户体验质量目标获取模块420和用户播放状态信息获取模块430，在基站上增加保证媒体业务用户体验的装置40中的媒体数据时延计算模块440。其主要实现用户媒体业务质量体验的保障功能，具体的工作流程如下：

10 获取用户体验质量目标和媒体质量信息。

用户体验质量目标和媒体质量信息的获取可参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

获取用户设备播放状态信息。

用户设备播放状态信息的获取可参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

15 根据用户体验质量目标、媒体质量信息和用户设备播放状态信息计算媒体数据包的时延或丢包要求。

考虑到用户体验质量目标、媒体质量信息和用户设备播放状态信息在P-GW上获取，而媒体数据时延或丢包计算模块在基站上，所以上述用户体验质量目标、媒体质量信息和用户设备播放状态信息需在P-GW获取后传送并保存在基站。

20 计算时延或丢包要求的具体方法可以参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

基站根据所述计算所得的媒体数据包的时延或丢包要求进行媒体数据包的传输。

传输媒体数据包的具体方法可以参考之前实施例中的描述，在此不再赘述。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的基站、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

5 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直
10 接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

15 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或
20 者网络设备）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局
25 限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1. 一种媒体数据的传输方法，其特征在于，所述方法包括：

获取媒体质量信息，所述媒体质量信息表示媒体数据流的媒体质量；

获取用户设备的用户体验质量目标；

5 根据所述媒体质量信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求；

将所述用户设备的媒体数据流的传输要求发送给数据节点，以使得所述数据节点根据所述用户设备的媒体数据流的传输要求将所述媒体数据流发送给所述用户设备。

10 2. 根据权利要求 1 所述的传输方法，其特征在于，获取所述媒体质量信息具体包括：

接收服务器发送的媒体展示描述文件，解析所述媒体展示描述文件获得所述媒体数据流中每一个码流的每一个视频分片的媒体质量信息；

或者

15 获取媒体数据流；

解析获取的所述媒体数据流，得到所述媒体数据流的媒体质量信息。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的传输方法，其特征在于，所述获取用户设备的用户体验质量目标包括：

20 通过与所述用户设备协商的方式获取所述用户设备的用户体验质量目标；

或者

通过所述用户设备的预设签约信息获取所述用户设备的用户体验质量目标。

4. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的传输方法，其特征在于，所述传输要求包括下列至少之一：时延要求，丢包要求。
5. 根据权利要求 4 所述的传输方法，当所述传输要求包括时延要求时，其特征在于，所述根据所述媒体质量信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求包括：
5 根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质量；
根据所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的时延要求。
- 10 6. 根据权利要求 4 所述的传输方法，当所述传输要求包括丢包要求时，其特征在于，所述根据所述媒体质量信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求包括：
根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质量；
15 根据所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的丢包要求。
7. 根据权利要求 1-6 任意一项所述的传输方法，其特征在于，在获取媒体质量信息之后，所述方法还包括：
获取所述用户设备的播放状态信息；
20 相应的，所述根据所述媒体质量信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求包括：根据所述媒体质量信息、所述用户设备的播放状态信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求。

8. 根据权利要求 7 所述的传输方法, 所述所述媒体播放状态信息包括所述用户设备的播放器缓存的媒体可播放时间, 其特征在于, 根据所述媒体质量信息、所述用户设备的播放状态信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求包括:

5 根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质量;

根据所述用户设备的播放器缓存的媒体可播放时间、所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的时延要求。

10 9. 一种媒体数据的传输装置, 其特征在于, 所述装置包括:

媒体质量信息获取模块用于获取媒体质量信息, 所述媒体质量信息表示媒体数据流的媒体质量;

用户体验质量目标获取模块, 用于获取用户设备的用户体验质量目标;

15 媒体数据时延计算模块, 用于根据所述媒体质量信息获取模块得到的所述媒体质量信息和所述用户体验质量目标获取模块得到的所述用户设备的用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流的传输要求;

20 发送模块, 用于将所述媒体数据时延计算模块得到的所述用户设备的媒体数据流的传输要求发送给数据节点, 以使得所述数据节点根据所述用户设备的媒体数据流的传输要求将所述媒体数据流发送给所述用户设备。

10. 根据权利要求 9 所述的传输装置, 其特征在于, 所述媒体质量信息获取模块包括:

接收单元, 解析单元;

其中，所述接收单元用于接收服务器发送的媒体展示描述文件，所述解析单元用于解析所述接收单元接收的所述媒体展示描述文件，得到所述媒体数据流中每一个码流的每一个视频分片的媒体质量信息；

或者

- 5 所述接收单元用于接收所述媒体数据流，所述解析单元用于解析所述接收单元接收的所述媒体数据流，得到所述媒体数据流的媒体质量信息。

11.根据权利要求 9 或 10 所述的传输装置，其特征在于，所述用户体验质量目标获取模块具体用于：

通过与所述用户设备协商的方式获取所述用户设备的用户体验质量目标；

- 10 或者

通过所述用户设备的预设签约信息获取所述用户设备的用户体验质量目标。

12.根据权利要求 9-11 任意一项所述的传输装置，其特征在于，所述传输要求包括下列至少之一：时延要求，丢包要求。

- 15 13.根据权利要求 12 所述的传输装置，当所述传输要求包括时延要求时，其特征在于，所述媒体数据时延计算模块具体用于：

根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质量；

- 20 根据所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的时延要求。

14.根据权利要求 12 所述的传输装置，当所述传输要求包括丢包要求时，其特征在于，所述媒体数据时延计算模块具体用于：

根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质

量;

根据所述用户体验质量目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的丢包要求。

15. 根据权利要求 9-14 任意一项所述的传输装置, 其特征在于, 所述装置

5 还包括:

用户播放状态信息获取模块, 用于获取所述用户设备的播放状态信息;

相应的, 所述媒体数据时延计算模块具体用于: 根据所述媒体质量信息、

所述用户设备的播放状态信息和所述用户设备的用户体验质量目标得到

所述用户设备的媒体数据流的传输要求。

10 16. 根据权利要求 15 所述的传输装置, 所述媒体播放状态信息包括所述

用户设备的播放器缓存的媒体可播放时间, 其特征在于, 所述媒体数据时延计算模块具体用于:

根据所述媒体质量信息计算得到媒体数据流能够达到的最大用户体验质量;

15 根据所述用户设备的播放器缓存的媒体可播放时间、所述用户体验质量

目标和所述最大用户体验质量得到所述用户设备的媒体数据流的时延要求。

17. 一种媒体数据的传输系统, 其特征在于, 所述传输系统包括:

服务器, 基站;

20 其中, 所述基站包括如权利要求 9-16 任意一项所述的媒体数据的传输装置。

18. 一种媒体数据的传输系统, 其特征在于, 所述传输系统包括:

服务器, 基站, 数据网络网关;

其中, 所述数据网络网关包括如权利要求 9-16 任意一项所述的媒体数据的

传输装置。

19.一种媒体数据的传输系统，其特征在于，所述传输系统包括：

服务器，基站，数据网络网关；

其中，所述数据网络网关包括媒体质量信息获取模块、用户体验质量目标
5 获取模块，所述媒体质量信息获取模块用于获取媒体质量信息，所述用户体验
质量目标获取模块用于从用户设备处获取用户体验质量目标；

所述基站包括媒体数据时延计算模块，所述媒体数据时延计算模块用于根
据所述媒体质量信息和所述用户体验质量目标得到所述用户设备的媒体数据流
时延要求。

10 20.根据权利要求 19 所述的传输系统，其特征在于，所述数据网络网关还包
括：用户播放状态信息获取模块，所述用户播放状态信息获取模块用于获取所
述用户设备的播放状态信息；相应的，所述媒体数据时延计算模块用于根据所
述媒体质量信息、所述用户设备的播放状态信息和所述用户体验质量目标得到
所述用户设备的媒体数据流时延要求。

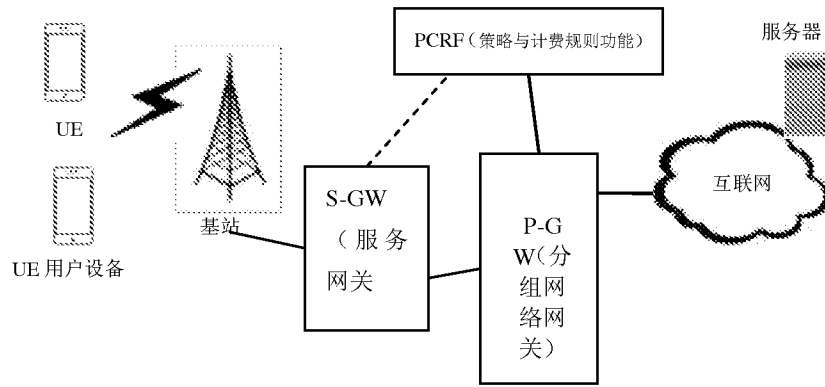


图1

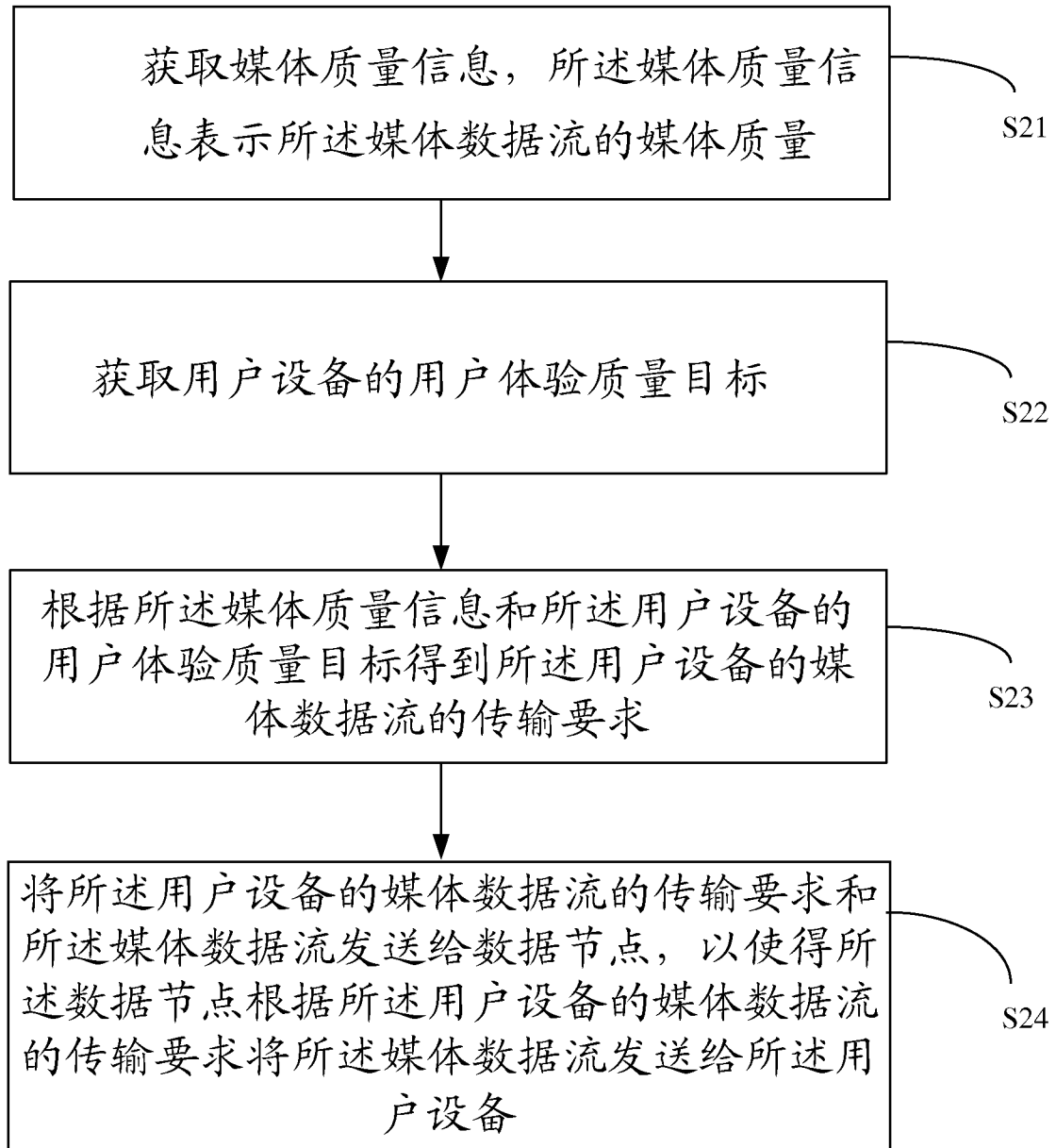


图2

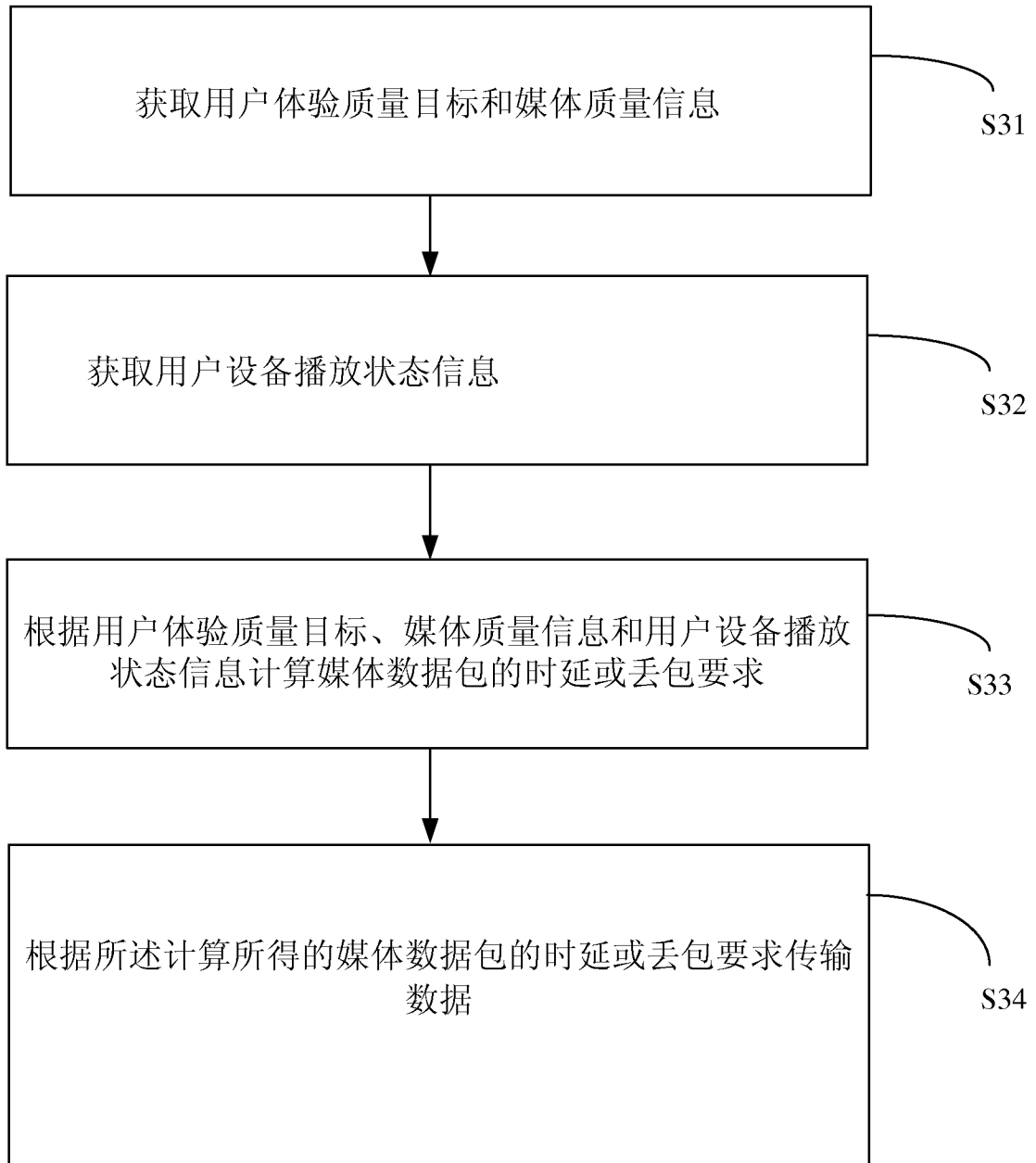


图3

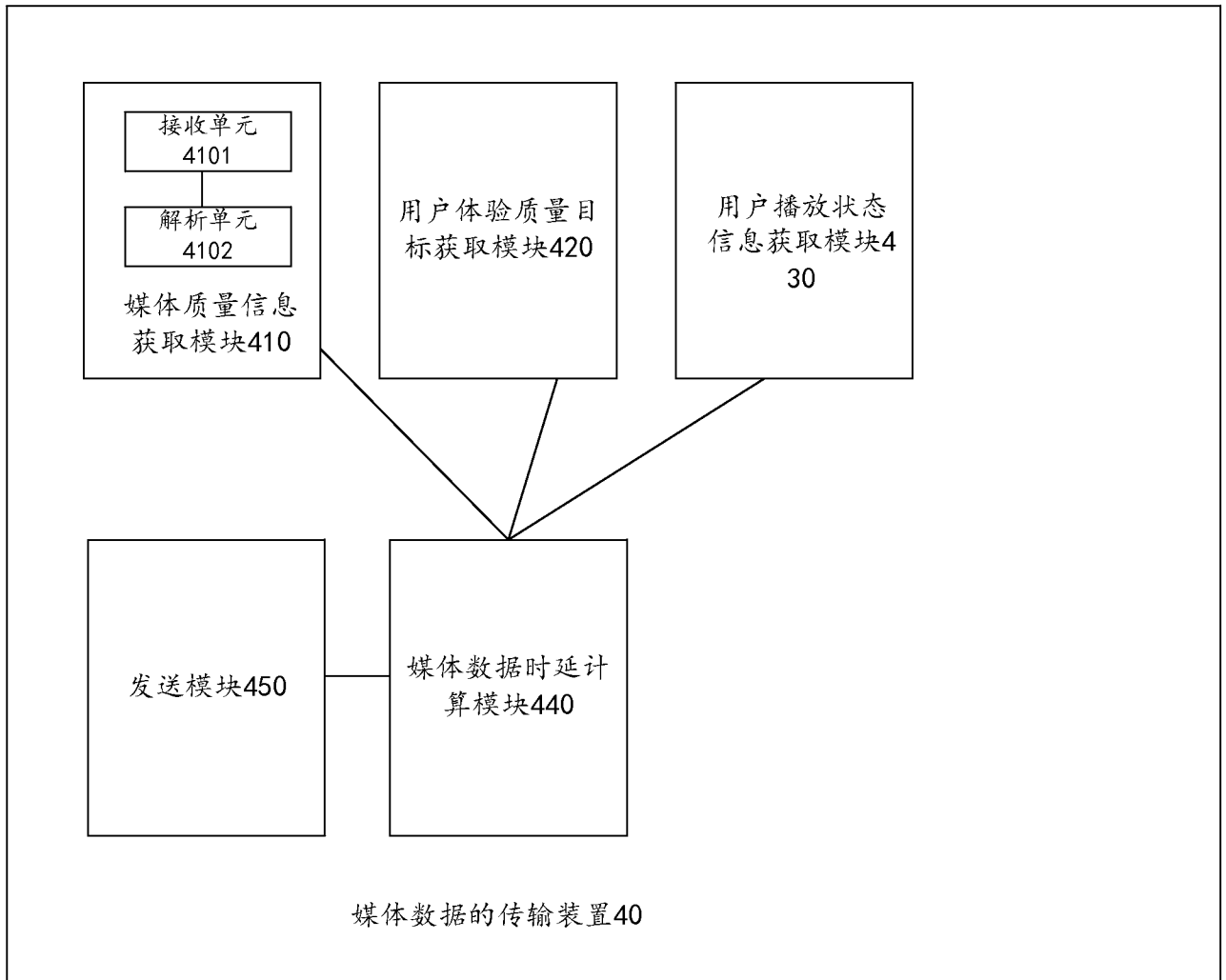


图4

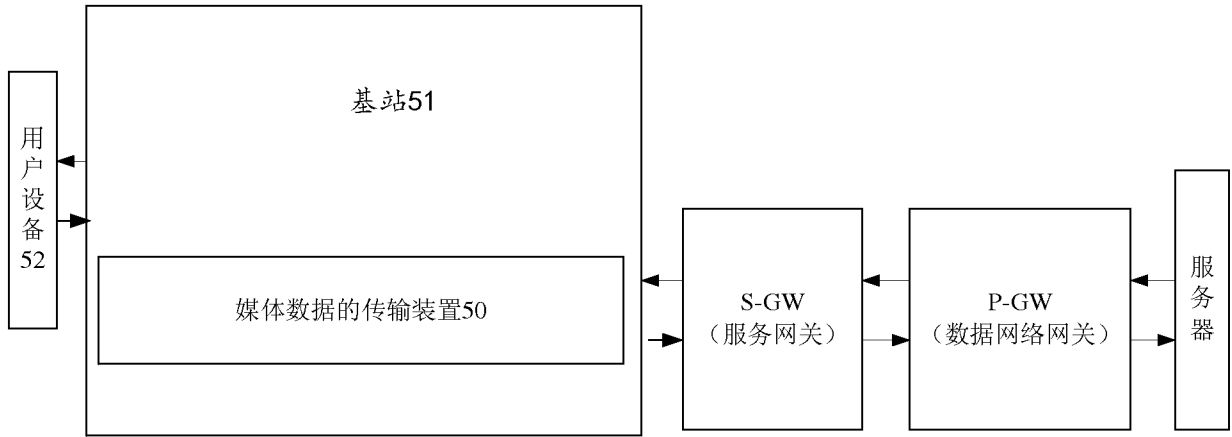


图5

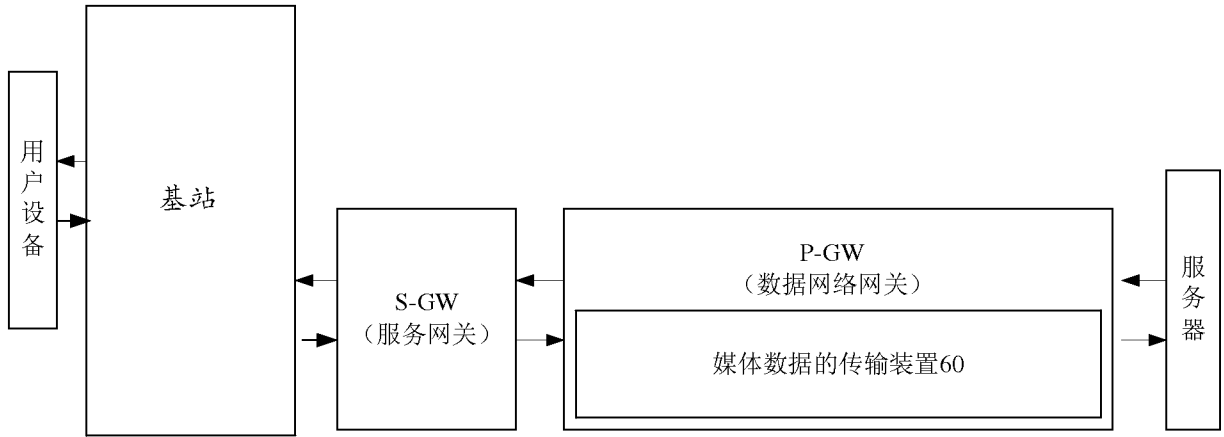


图6

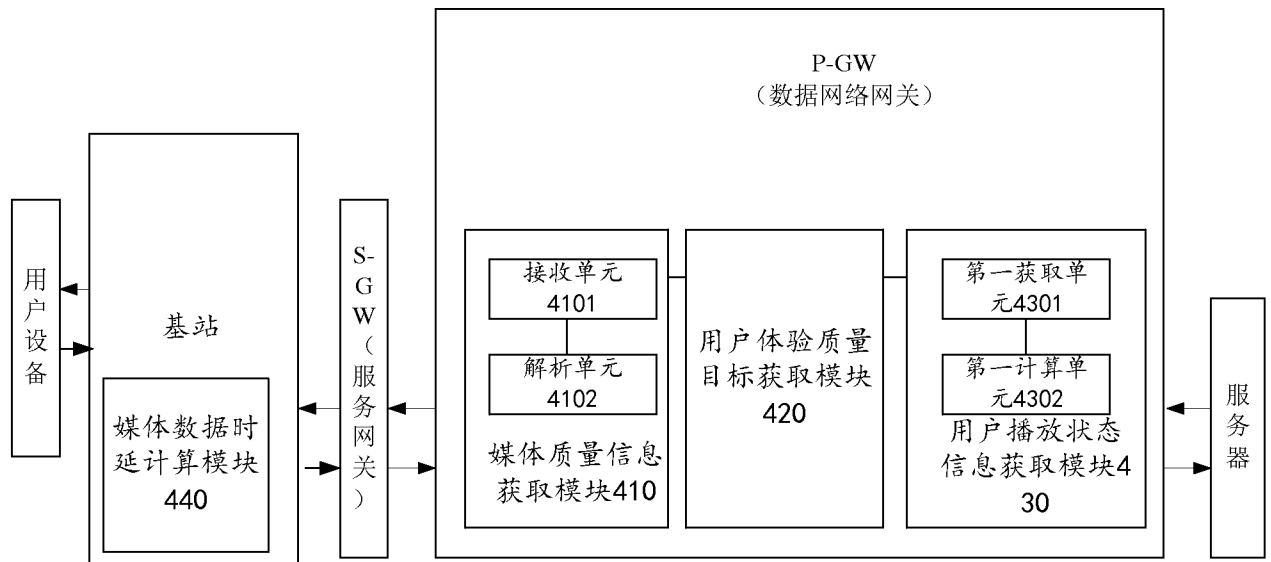


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/084142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/70 (2013.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L 12/-; H04N 7/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: video, contro+, quality, media, data, stream, terminal, user, transmit, sen+, QoE, delay, packet s loss,
grade, capability, network

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/049676 A1 (ERICSSON HUNGARY LTD.) 23 April 2009 (23.04.2009) description, page 11, the second paragraph to page 13, the first paragraph, page 14, the third paragraph to page 15, the sixth paragraph and figures 1-4, 6 and 7	1-20
A	WO 2013/056123 A2 (T-MOBILE USA, INC.) 18 April 2013 (18.04.2013) the whole document	1-20
A	US 2007/0076754 A1 (KRISHNASWAMY, DILIP) 05 April 2007 (05.04.2007) the whole document	1-20
A	CN 101115021 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO LTD) 30 January 2008 (30.01.2008) the whole document	1-20
A	CN 101621681 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO LTD) 06 January 2010 (06.01.2010) the whole document	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

Date of the actual completion of the international search 11 February 2014 (11.02.2014)	Date of mailing of the international search report 06 March 2014 (06.03.2014)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YUE, Yongjuan Telephone No. (86-10) 62413049

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/084142

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2009/049676 A1	23.04.2009	None	
WO 2013/056123 A2	18.04.2013	US 2013096904 A1	18.04.2013
US 2007/0076754 A1	05.04.2007	US 8098603 B2	17.01.2012
		US 2012113856 A1	10.05.2012
		US 8379552 B2	19.02.2013
CN 101115021 A	30.01.2008	WO 2008019606 A1	21.02.2008
		CN 101115021 B	12.05.2010
CN 101621681 A	06.01.2010	CN 101621681 B	29.08.2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/084142

A. 主题的分类

H04L 12/70 (2013.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L 12/-; H04N 7/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 视频, 质量, 媒体, 等级, 终端, 能力, 传输, 网络, 延时, 时延, 丢包; video, contro+, quality, media, data, stream, terminal, user, transmit, sen+, QoE, delay, packet s loss

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	WO 2009/049676 A1 (ERICSSON HUNGARY LTD.) 23.4 月 2009 (23.04.2009) 说明书第 11 页第 2 段-第 13 页第 1 段、第 14 页第 3 段-第 15 页第 6 段、附图 1-4,6,7	1-20
A	WO 2013/056123 A2 (T-MOBILE USA, INC.) 18.4 月 2013 (18.04.2013) 全文	1-20
A	US 2007/0076754 A1 (KRISHNASWAMY, Dilip) 05.4 月 2007 (05.04.2007) 全文	1-20
A	CN 101115021 A (腾讯科技(深圳)有限公司) 30.1 月 2008 (30.01.2008) 全文	1-20
A	CN 101621681 A (腾讯科技(深圳)有限公司) 06.1 月 2010 (06.01.2010) 全文	1-20

其余文件在 C 栏的续页中列出。

见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
11.2 月 2014 (11.02.2014)

国际检索报告邮寄日期
06.3 月 2014 (06.03.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

授权官员
岳永娟
电话号码: (86-10) 62413049

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/084142

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO 2009/049676 A1	23.04.2009	无	
WO 2013/056123 A2	18.04.2013	US 2013096904 A1	18.04.2013
US 2007/0076754 A1	05.04.2007	US 8098603 B2	17.01.2012
		US 2012113856 A1	10.05.2012
		US 8379552 B2	19.02.2013
CN 101115021 A	30.01.2008	WO 2008019606 A1	21.02.2008
		CN 101115021 B	12.05.2010
CN 101621681 A	06.01.2010	CN 101621681 B	29.08.2012