(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118612785 A
(43)申请公布日 2024.09.06

(21)申请号 202410735738.6
(22)申请日 2019.12.25
(62)分案原申请数据
201980102626.4 2019.12.25
(71)申请人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼
(72)发明人 陆伟 李欢 诸华林
(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
专利代理师 王春波
(51)Int.Cl.
H04W 28/02(2009.01)
H04W 76/16(2018.01)
H04W 80/10(2009.01)
H04W 88/14(2009.01)

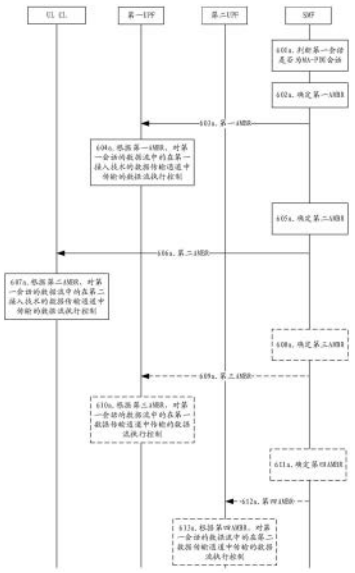
权利要求书6页 说明书41页 附图9页

(54)发明名称

通信方法、装置及系统

(57)摘要

本申请实施例提供通信方法、装置及系统。该方法包括:第一用户面网元可以根据第一AMBR对第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,UL CL可以根据第二AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。



CN 118612785 A

1.一种通信方法,其特征在于,包括:

确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL;

向所述第一用户面网元发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一用户面网元确定第一聚合的最大比特率AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;

向所述UL CL发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UL CL确定第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

2.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定第一会话是MA-PDU会话,包括:

从移动性管理网元接收第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述第一会话是MA-PDU会话;或者,

从策略控制网元接收ATSSS规则,根据所述接入数据流导航、切换和拆分ATSSS规则确定所述第一会话是MA-PDU会话,所述ATSSS规则包含所述第一接入技术的信息和所述第二接入技术的信息。

3.如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,

所述第一指示信息还用于指示所述第一用户面网元确定第三AMBR,所述第三AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制;或者,

向所述第一用户面网元发送第四指示信息,所述第四指示信息用于指示确定所述第三AMBR。

4.如权利要求1-3任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

向第二用户面网元发送第五指示信息,所述第五指示信息用于指示所述第二用户面网元确定第四AMBR,所述第四AMBR用于所述第二用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过所述第二用户面网元。

5.一种通信方法,其特征在于,包括:

确定第一会话的第一聚合的最大比特率AMBR,所述第一会话为多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL;

根据所述第一AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

6.如权利要求5所述的方法,其特征在于,还包括:

接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一用户面网元确定所述第一

AMBR。

7.如权利要求5或6所述的方法,其特征在于,还包括:

确定所述第一会话是MA-PDU会话。

8.如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述确定所述第一会话是MA-PDU会话,包括:

从移动性管理网元接收第六指示信息,所述第六指示信息用于指示所述第一会话是MA-PDU会话;或者,

从策略控制网元接收接入数据流导航、切换和拆分ATSSS规则,根据所述ATSSS规则确定所述第一会话是MA-PDU会话,所述ATSSS规则包含所述第一接入技术的信息和所述第二接入技术的信息。

9.如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息还用于指示所述第一用户面网元确定第三AMBR,所述第三AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

10.如权利要求5-9任一所述的方法,其特征在于,还包括:

接收第四指示信息,所述第四指示信息用于指示所述第一用户面网元确定所述第三AMBR,所述第三AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

11.如权利要求9或10所述的方法,其特征在于,还包括:

确定所述第三AMBR;

根据所述第三AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

12.如权利要求11所述的方法,其特征在于,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的Q个数据流经过所述第一数据传输通道,M和Q均为正整数;

所述确定第三AMBR,包括:

根据所述Q个数据流对应的Q个MBR和所述Q个数据流分别经过所述第一数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;

根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第三AMBR,所述第一会话的数据流的最大比特率是根据所述M个数据流对应的M个MBR确定的。

13.如权利要求12所述的方法,其特征在于,

$$\text{所述第三 AMBR} = session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{t=1}^{Q} MBR_t * s_t}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j},$$

其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述Q个数据流中的第t(t=1,2,……,Q)个数据流的MBR为MBR_t,所述第t个数据流经过所述第一数据传输通道的分流比例为s_t。

14.如权利要求5-13任一所述的方法,其特征在于,

所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个最大比特率MBR,所述M个

数据流中的N个数据流经过所述第一接入技术的数据传输通道,M和N均为正整数;

所述确定第一AMBR,包括:

根据所述N个数据流对应的N个MBR和所述N个数据流分别经过所述第一接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;

根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第一AMBR,所述第一会话的数据流的最大比特率是根据所述M个数据流对应的M个MBR确定的。

15.如权利要求14所述的方法,其特征在于,

$$\text{所述第一 AMBR} = session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{i=1}^{N} MBR_i * s_i}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j},$$

其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述N个数据流中的第i(i=1,2,……,N)个数据流的MBR为MBR_i,所述第i个数据流经过所述第一接入技术的数据传输通道的分流比例为s_i。

16.一种通信方法,其特征在于,包括:

确定第一会话的第二聚合的最大比特率AMBR,所述第一会话为多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL;

根据所述第二AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

17.如权利要求16所述的方法,其特征在于,还包括:

接收第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UL CL确定所述第二AMBR。

18.如权利要求16或17所述的方法,其特征在于,

经过所述第一数据传输通道的所述第一会话的数据流包括第一数据流,所述第一数据流在所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道之间的分流比例由所述第一用户面网元确定;

所述方法还包括:

从所述第一用户面网元接收下行数据包,所述下行数据包携带所述分流比例。

19.如权利要求16-18任一所述的方法,其特征在于,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的L个数据流经过所述第二接入技术的数据传输通道,M和L均为正整数;

所述确定第二AMBR,包括:

根据所述L个数据流对应的L个MBR和所述L个数据流分别经过所述第二接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;

根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第二AMBR,所述第一会话的数据流的最大比特率是根据所述M个数据流对应的M个MBR确定的。

20.如权利要求19所述的方法,其特征在于,

$$\text{所述第二 AMBR} = session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{k=1}^{L} MBR_k * s_k}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j},$$

其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述L个数据流中的第k(k=1,2,……,L)个数据流的MBR为MBR_k,所述第k个数据流经过所述第二接入技术的数据传输通道的分流比例为s_k。

21.一种通信方法,其特征在于,包括:

确定第一会话的第四聚合的最大比特率AMBR,所述第一会话为多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过第二用户面网元;

根据所述第四AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制。

22.如权利要求21所述的方法,其特征在于,还包括:

接收第五指示信息,所述第五指示信息用于指示所述第二用户面网元确定所述第四AMBR。

23.如权利要求21或22所述的方法,其特征在于,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的P个数据流经过所述第二数据传输通道,M和P均为正整数;

所述确定第四AMBR,包括:

根据所述P个数据流对应的P个MBR,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;

根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第四AMBR,所述第一会话的数据流的最大比特率是根据所述M个数据流对应的M个MBR确定的。

24.如权利要求23所述的方法,其特征在于,

$$\text{所述第四 AMBR} = session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{r=1}^{P} MBR_r}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j},$$

其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述P个数据流中的第r(r=1,2,……,P)个数据流的MBR为MBR_r。

25.一种通信系统,其特征在于,包括:用于执行权利要求1-4任一所述方法的会话管理网元,用于执行权利要求5-15任一所述方法的第一用户面网元,以及用于执行权利要求16-20任一所述方法的上行分类器UL CL。

26.如权利要求25所述的系统,其特征在于,还包括用于执行权利要求21-24任一所述方法的第二用户面网元。

27.一种通信方法,其特征在于,包括:

会话管理网元确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL;

所述会话管理网元向所述第一用户面网元发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一用户面网元确定第一聚合的最大比特率AMBR;

所述会话管理网元向所述UL CL发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UL CL确定第二AMBR;

所述第一用户面网元接收所述第一指示信息,并确定所述第一AMBR,并根据所述第一AMBR对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;

所述UL CL接收所述第二指示信息,并确定所述第二AMBR,并根据所述第二AMBR对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

28.如权利要求27所述的方法,其特征在于,还包括:

所述会话管理网元向第二用户面网元发送第五指示信息,所述第五指示信息用于指示所述第二用户面网元确定第四AMBR;

所述第二用户面网元接收所述第五指示信息,并确定所述第四AMBR;并根据所述第四AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过所述第二用户面网元。

29.一种通信装置,其特征在于,包括:用于执行权利要求1-4任一所述方法,或权利要求5-15任一所述方法,或权利要求16-20任一所述方法,或权利要求21-24任一所述方法的单元。

30.一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和接口电路,所述接口电路用于与其它装置通信,以实现权利要求1-4任一所述的方法,或实现权利要求5-15任一所述的方法,或实现权利要求16-20任一所述的方法,或实现权利要求21-24任一所述的方法。

31.一种通信装置,其特征在于,包括与存储器相连的处理器,所述处理器用于调用所述存储器中存储的程序,以实现权利要求1-4任一所述的方法,或实现权利要求5-15任一所述的方法,或实现权利要求16-20任一所述的方法,或实现权利要求21-24任一所述的方法。

32.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有指令,当所述指令被调用时,实现权利要求1-4任一所述的方法,或实现权利要求5-15任一所述的方法,或实现权利要求16-20任一所述的方法,或实现权利要求21-24任一所述的方法。

33.一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品存储有计算机程序或指令,当所述计算机程序或指令被调用时,实现权利要求1-4任一所述的方法,或实现权利要求5-15任一所述的方法,或实现权利要求16-20任一所述的方法,或实现权利要求21-24任一所述的方法。

通信方法、装置及系统

[0001] 本申请是分案申请,原申请的申请号是201980102626.4,原申请日是2019年12月25日,原申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请实施例涉及通信技术领域,尤其涉及通信方法、装置及系统。

背景技术

[0003] 在多接入协议数据单元(Multi-Access Protocol Data Unit,MA-PDU)会话的场景中,一个MA-PDU会话的数据流可以通过两种不同接入技术的数据传输通道进行传输。

[0004] 当在其中一种接入技术的数据传输通道中插入用于分流的上行分类器(Uplink Classifier,UL CL)后,由于两种接入技术的数据传输通道没有统一的用于执行下行数据流的聚合的最大比特率(Aggregate Maximum Bit Rate,AMBR)控制的汇聚点,因此该MA-PDU会话的下行的实际的AMBR可能会超过允许的AMBR。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供通信方法、装置及系统,用以执行MA-PDU会话的下行数据流的控制。

[0006] 第一方面,本申请提供一种通信方法,包括:确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL;确定第一聚合的最大比特率AMBR,向所述第一用户面网元发送所述第一AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;确定第二AMBR,向所述UL CL发送所述第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0007] 基于上述实施例,第一用户面网元可以从会话管理网元接收到第一AMBR,从而根据第一AMBR对第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,UL CL可以从会话管理网元接收到第二AMBR,从而根据第二AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0008] 在一种可能的实现方法中,所述确定第一会话是MA-PDU会话,包括:从移动性管理网元接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一会话是MA-PDU会话;或者,从策略控制网元接收接入数据流导航、切换和拆分ATSSS规则,根据所述ATSSS规则确定所述第一会话是MA-PDU会话,所述ATSSS规则包含所述第一接入技术的信息和所述第二接入技

术的信息。

[0009] 在一种可能的实现方法中,确定第三AMBR,向所述第一用户面网元发送所述第三AMBR,所述第三AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0010] 在一种可能的实现方法中,确定第四AMBR,向第二用户面网元发送所述第四AMBR,所述第四AMBR用于所述第二用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过所述第二用户面网元。

[0011] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包含第一数据流,所述第一数据流的导航模式为基于优先权模式;向所述第一用户面网元发送第二指示信息,所述第二指示信息用于请求所述第一数据流的分流比例;从所述第一用户面网元接收所述第一数据流的分流比例。

[0012] 第二方面,本申请提供一种通信方法,包括:会话管理网元确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL;所述会话管理网元向第一用户面网元发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一用户面网元确定第一聚合的最大比特率AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;所述会话管理网元向UL CL发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UL CL确定第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0013] 基于上述实施例,第一用户面网元可以确定第一AMBR,从而根据第一AMBR对第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,UL CL可以确定第二AMBR,从而根据第二AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0014] 在一种可能的实现方法中,所述会话管理网元确定第一会话是MA-PDU会话,包括:所述会话管理网元从移动性管理网元接收第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述第一会话是MA-PDU会话;或者,所述会话管理网元从策略控制网元接收ATSSS规则,根据所述接入数据流导航、切换和拆分ATSSS规则确定所述第一会话是MA-PDU会话,所述ATSSS规则包含所述第一接入技术的信息和所述第二接入技术的信息。

[0015] 在一种可能的实现方法中,所述第一指示信息还用于指示所述第一用户面网元确定第三AMBR,所述第三AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制;或者,所述会话管理网元向所述第一用户面网元发送第四指示信息,所述第四指示信息用于指示确定所述第三AMBR。

[0016] 在一种可能的实现方法中,所述会话管理网元向第二用户面网元发送第五指示信息,所述第五指示信息用于指示所述第二用户面网元确定第四AMBR,所述第四AMBR用于所述第二用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据

流执行控制,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过所述第二用户面网元。

[0017] 第三方面,本申请提供一种通信方法,包括:第一用户面网元确定第一会话的第一聚合的最大比特率AMBR,所述第一会话为多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为所述第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL;所述第一用户面网元根据所述第一AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0018] 基于上述实施例,第一用户面网元可以确定第一AMBR,从而根据第一AMBR对第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0019] 在一种可能的实现方法中,所述第一用户面网元接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一用户面网元确定所述第一AMBR;或者,所述第一用户面网元确定所述第一会话是MA-PDU会话。

[0020] 在一种可能的实现方法中,所述第一用户面网元确定所述第一会话是MA-PDU会话,包括:所述第一用户面网元从移动性管理网元接收第六指示信息,所述第六指示信息用于指示所述第一会话是MA-PDU会话;或者,所述第一用户面网元从策略控制网元接收接入数据流导航、切换和拆分ATSSS规则,根据所述ATSSS规则确定所述第一会话是MA-PDU会话,所述ATSSS规则包含所述第一接入技术的信息和所述第二接入技术的信息。

[0021] 第四方面,本申请提供一种通信方法,包括:上行分类器UL CL确定第一会话的第二聚合的最大比特率AMBR,所述第一会话为多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为所述UL CL;所述UL CL根据所述第二AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0022] 基于上述实施例,UL CL可以确定第二AMBR,从而根据第二AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0023] 在一种可能的实现方法中,所述UL CL接收第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UL CL确定所述第二AMBR。

[0024] 在一种可能的实现方法中,经过所述第一数据传输通道的所述第一会话的数据流包括第一数据流,所述第一数据流在所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道之间的分流比例由所述第一用户面网元确定;所述UL CL从所述第一用户面网元接收下行数据包,所述下行数据包携带所述分流比例。

[0025] 第五方面,本申请提供一种通信方法,包括:第二用户面网元确定第一会话的第四

聚合的最大比特率AMBR,所述第一会话为多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过所述第二用户面网元;所述第二用户面网元根据所述第四AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0026] 基于上述实施例,第二用户面网元可以确定第四AMBR,从而根据第四AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的第二数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0027] 在一种可能的实现方法中,接收第五指示信息,所述第五指示信息用于指示所述第二用户面网元确定所述第四AMBR。

[0028] 基于上述第一至第五方面,以上任意实施例中,确定第一AMBR的方法可以是:

[0029] 所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个最大比特率MBR,所述M个数据流中的N个数据流经过所述第一接入技术的数据传输通道,M和N均为正整数;根据所述N个数据流对应的N个MBR和所述N个数据流分别经过所述第一接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第一AMBR。

[0030] 其中,本申请实施例对于确定所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率与确定所述第一会话的数据流的最大比特率之间的先后顺序不做限定。

[0031] 在一种可能的实现方法中,所述第一AMBR = $session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{i=1}^{N} MBR_i * s_i}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0032] 其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述N个数据流中的第i(i=1,2,……,N)个数据流的MBR为MBR_i,所述第i个数据流经过所述第一接入技术的数据传输通道的分流比例为s_i。

[0033] 基于上述第一至第五方面,以上任意实施例中,确定第二AMBR的方法可以是:

[0034] 所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的L个数据流经过所述第二接入技术的数据传输通道,M和L均为正整数;根据所述L个数据流对应的L个MBR和所述L个数据流分别经过所述第二接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所

述第二AMBR。

[0035] 其中,本申请实施例对于确定所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率与确定所述第一会话的数据流的最大比特率之间的先后顺序不做限定。

[0036] 在一种可能的实现方法中,所述第二AMBR = $session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{k=1}^{L} MBR_k * s_k}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0037] 其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述L个数据流中的第k(k=1,2,……,L)个数据流的MBR为MBR_k,所述第k个数据流经过所述第二接入技术的数据传输通道的分流比例为s_k。

[0038] 基于上述第一至第五方面,以上任意实施例中,确定第三AMBR的方法可以是:

[0039] 所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的Q个数据流经过所述第一数据传输通道,M和Q均为正整数;根据所述Q个数据流对应的Q个MBR和所述Q个数据流分别经过所述第一数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第三AMBR。

[0040] 其中,本申请实施例对于确定所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率与确定所述第一会话的数据流的最大比特率之间的先后顺序不做限定。

[0041] 在一种可能的实现方法中,所述第三AMBR = $session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{t=1}^{Q} MBR_t * s_t}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0042] 其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述Q个数据流中的第t(t=1,2,……,Q)个数据流的MBR为MBR_t,所述第t个数据流经过所述第一数据传输通道的分流比例为s_t。

[0043] 基于上述第一至第五方面,以上任意实施例中,确定第四AMBR的方法可以是:

[0044] 所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的P个数据流经过所述第二数据传输通道,M和P均为正整数;根据所述P个数据流对应的P个MBR,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第四AMBR。

[0045] 其中,本申请实施例对于确定所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率与确定所述第一会话的数据流的最大比特率之间的先后顺序不做限定。

[0046] 在一种可能的实现方法中,所述第四AMBR = $session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{r=1}^{P} MBR_r}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0047] 其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述P个数据流中的第r(r=1,2,……,P)个数据流的MBR为MBR_r。

[0048] 第六方面,本申请提供一种通信装置,该装置可以是会话管理网元,还可以是用于会话管理网元的芯片。该装置具有实现上述第一方面、或第二方面、或第一方面的各实施例、或第二方面的各实施例的功能。该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0049] 第七方面,本申请提供一种通信装置,该装置可以是第一用户面网元,还可以是用于第一用户面网元的芯片。该装置具有实现上述第三方面或第三方面的各实施例的功能。该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0050] 第八方面,本申请提供一种通信装置,该装置可以是UL CL,还可以是用于UL CL的芯片。该装置具有实现上述第四方面或第四方面的各实施例的功能。该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0051] 第九方面,本申请提供一种通信装置,该装置可以是第二用户面网元,还可以是用于第二用户面网元的芯片。该装置具有实现上述第五方面或第五方面的各实施例的功能。该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0052] 第十方面,本申请提供一种通信装置,包括处理器和存储器;该存储器用于存储计算机执行指令,当该装置运行时,该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令,以使该装置执行如上述第一方面至第五方面、或第一方面至第五方面的各实施例的方法。

[0053] 第十一方面,本申请提供一种通信装置,包括用于执行上述第一方面至第四方面、或第一方面至第五方面的各实施例的各个步骤的单元或手段(means)。

[0054] 第十二方面,本申请提供一种通信装置,包括处理器和接口电路,所述处理器用于通过接口电路与其它装置通信,并执行上述第一方面至第五方面、或第一方面至第五方面的各实施例的方法。该处理器包括一个或多个。

[0055] 第十三方面,本申请提供一种通信装置,包括处理器,用于与存储器相连,用于调用所述存储器中存储的程序,以执行上述第一方面至第五方面、或第一方面至第五方面的各实施例的方法。该存储器可以位于该装置之内,也可以位于该装置之外。且该处理器包括一个或多个。

[0056] 第十四方面,本申请还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得处理器执行上述第一方面至第五方面、或第一方面至第五方面的各实施例所述的方法。

[0057] 第十五方面,本申请还提供一种包括计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面至第五方面、或第一方面至第五方面的各实施例所述的方法。

[0058] 第十六方面,本申请还提供一种芯片系统,包括:处理器,用于执行上述第一方面至第五方面、或第一方面至第五方面的各实施例所述的方法。

[0059] 第十七方面,本申请还提供一种通信系统,包括:会话管理网元、第一用户面网元

和UL CL。所述会话管理网元,用于确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为所述第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为所述UL CL;确定第一聚合的最大比特率AMBR,向所述第一用户面网元发送所述第一AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;确定第二AMBR,向所述UL CL发送所述第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。所述第一用户面网元,用于根据所述第一AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。所述UL CL,用于根据所述第二AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0060] 其中,该通信系统中的会话管理网元可以是上述第一方面的会话管理网元。

[0061] 第十八方面,本申请还提供一种通信方法,包括:会话管理网元确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为所述第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为所述UL CL;确定第一聚合的最大比特率AMBR,向所述第一用户面网元发送所述第一AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;确定第二AMBR,向所述UL CL发送所述第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。第一用户面网元根据所述第一AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。UL CL根据所述第二AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0062] 其中,该通信方法中的会话管理网元可以是上述第一方面的会话管理网元。

[0063] 第十九方面,本申请还提供一种通信系统,包括:会话管理网元、第一用户面网元和UL CL。所述会话管理网元,用于确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为所述第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为所述UL CL;向第一用户面网元发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一用户面网元确定第一聚合的最大比特率AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;向UL CL发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UL CL确定第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。所述第一

用户面网元,用于确定所述第一AMBR;根据所述第一AMBR对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。所述UL CL,用于确定所述第二AMBR;根据所述第二AMBR对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0064] 其中,该通信系统中的会话管理网元、第一用户面网元、UL CL分别可以是上述第二方面的会话管理网元、第三方面的第一用户面网元、第四方面的UL CL。

[0065] 第二十方面,本申请还提供一种通信方法,包括:会话管理网元确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为所述UL CL;向第一用户面网元发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一用户面网元确定第一聚合的最大比特率AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;向UL CL发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UL CL确定第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。第一用户面网元确定所述第一AMBR;根据所述第一AMBR对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。UL CL确定所述第二AMBR;根据所述第二AMBR对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0066] 其中,该通信方法中的会话管理网元、第一用户面网元、UL CL分别可以是上述第二方面的会话管理网元、第三方面的第一用户面网元、第四方面的UL CL。

附图说明

[0067] 图1为本申请实施例提供的一种通信系统示意图;

[0068] 图2为5G网络架构示意图;

[0069] 图3为数据传输示意图;

[0070] 图4为PDU会话的UL CL分流示意图;

[0071] 图5A为MA-PDU会话的UL CL分流示意图;

[0072] 图5B为MA-PDU会话的UL CL分流又一示意图;

[0073] 图6A为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图;

[0074] 图6B为本申请实施例提供的又一种通信方法流程示意图;

[0075] 图7为本申请实施例提供的又一种通信方法流程示意图;

[0076] 图8为本申请实施例提供的又一种通信方法流程示意图;

[0077] 图9为本申请提供的一种通信装置示意图;

[0078] 图10为本申请提供的又一种通信装置示意图;

[0079] 图11为本申请提供的又一种通信装置示意图;

[0080] 图12为本申请提供的又一种通信装置示意图。

具体实施方式

[0081] 为了使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。方法实施例中的具体操作方法也可以应用于装置实施例或系统实施例中。其中,在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0082] 为解决背景技术中提到的问题,如图1所示,为本申请实施例提供一种通信系统示意图。该通信系统包括会话管理网元、第一用户面网元和UL CL。可选的,该系统还可以包括第二用户面网元。

[0083] 在第一个实施例中:

[0084] 所述会话管理网元,用于确定第一会话是MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为所述第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为所述UL CL;确定第一聚合的最大比特率AMBR,向所述第一用户面网元发送所述第一AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;确定第二AMBR,向所述UL CL发送所述第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。所述第一用户面网元,用于根据所述第一AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。所述UL CL,用于根据所述第二AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0085] 在一种可能的实现方法中,所述会话管理网元,用于确定第一会话是MA-PDU会话,具体包括:用于从移动性管理网元接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一会话是MA-PDU会话;或者,用于从策略控制网元接收接入数据流导航、切换和拆分ATSSS规则,根据所述ATSSS规则确定所述第一会话是MA-PDU会话,所述ATSSS规则包含所述第一接入技术的信息和所述第二接入技术的信息。

[0086] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个最大比特率MBR,所述M个数据流中的N个数据流经过所述第一接入技术的数据传输通道,M和N均为正整数;所述会话管理网元,用于确定第一AMBR,具体包括:用于根据所述N个数据流对应的N个MBR和所述N个数据流分别经过所述第一接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;用于根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;用于根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第一AMBR。

[0087] 在一种可能的实现方法中,所述第一

$$\mathrm{AMBR} = session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{i=1}^{N} MBR_i * s_i}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$$

,其中,session-AMBR为所述第一会话的会话

AMBR,所述M个数据流中的第j(j＝1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述N个数据流中的第i(i＝1,2,……,N)个数据流的MBR为MBR_i,所述第i个数据流经过所述第一接入技术的数据传输通道的分流比例为s_i。

[0088] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的L个数据流经过所述第二接入技术的数据传输通道,M和L均为正整数;所述会话管理网元,用于确定第二AMBR,具体包括:用于根据所述L个数据流对应的L个MBR和所述L个数据流分别经过所述第二接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;用于根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;用于根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第二AMBR。

[0089] 在一种可能的实现方法中,所述第二$\mathrm{AMBR} = session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{k=1}^{L} MBR_k * s_k}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j＝1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述L个数据流中的第k(k＝1,2,……,L)个数据流的MBR为MBR_k,所述第k个数据流经过所述第二接入技术的数据传输通道的分流比例为s_k。

[0090] 在一种可能的实现方法中,所述会话管理网元,还用于确定第三AMBR,向所述第一用户面网元发送所述第三AMBR,所述第三AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0091] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的Q个数据流经过所述第一数据传输通道,M和Q均为正整数;所述会话管理网元,用于确定第三AMBR,具体包括:用于根据所述Q个数据流对应的Q个MBR和所述Q个数据流分别经过所述第一数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;用于根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;用于根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第三AMBR。

[0092] 在一种可能的实现方法中,所述第三$\mathrm{AMBR} = session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{t=1}^{Q} MBR_t * s_t}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j＝1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述Q个数据流中的第t(t＝1,2,……,Q)个数据流的MBR为MBR_t,所述第t个数据流经过所述第一数据传输通道的分流比例为s_t。

[0093] 在一种可能的实现方法中,所述第一用户面网元还用于,根据所述第三AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0094] 在一种可能的实现方法中,所述会话管理网元,还用于确定第四AMBR,向第二用户面网元发送所述第四AMBR,所述第四AMBR用于所述第二用户面网元对所述第一会话的数据

流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过所述第二用户面网元。

[0095] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的P个数据流经过所述第二数据传输通道,M和P均为正整数;所述会话管理网元,用于确定第四AMBR,包括:用于根据所述P个数据流对应的P个MBR,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;用于根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;用于根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第四AMBR。

[0096] 在一种可能的实现方法中,所述第四 $\mathrm{AMBR} = session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{r=1}^{P} MBR_r}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述P个数据流中的第r(r=1,2,……,P)个数据流的MBR为MBR_r。

[0097] 在一种可能的实现方法中,第二用户面网元,用于根据所述第四AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0098] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包含第一数据流,所述第一数据流的导航模式为基于优先权模式;所述会话管理网元,还用于向所述第一用户面网元发送第二指示信息,所述第二指示信息用于请求所述第一数据流的分流比例;从所述第一用户面网元接收所述第一数据流的分流比例。

[0099] 在第二个实施例中:

[0100] 所述会话管理网元,用于确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为所述第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为所述UL CL;向第一用户面网元发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一用户面网元确定第一聚合的最大比特率AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;向UL CL发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UL CL确定第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。所述第一用户面网元,用于确定所述第一AMBR;根据所述第一AMBR对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。所述UL CL,用于确定所述第二AMBR;根据所述第二AMBR对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0101] 在一种可能的实现方法中,所述会话管理网元,用于确定第一会话是MA-PDU会话,具体包括:用于从移动性管理网元接收第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述第一会话是MA-PDU会话;或者,用于从策略控制网元接收ATSSS规则,根据所述接入数据流导航、切换和拆分ATSSS规则确定所述第一会话是MA-PDU会话,所述ATSSS规则包含所述第一

接入技术的信息和所述第二接入技术的信息。

[0102] 在一种可能的实现方法中,所述第一指示信息还用于指示所述第一用户面网元确定第三AMBR,所述第三AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制;或者,所述会话管理网元,还用于向所述第一用户面网元发送第四指示信息,所述第四指示信息用于指示确定所述第三AMBR。

[0103] 在一种可能的实现方法中,所述第一用户面网元,还用于:确定所述第三AMBR;根据所述第三AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0104] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的Q个数据流经过所述第一数据传输通道,M和Q均为正整数;所述第一用户面网元用于确定所述第三AMBR,具体包括:根据所述Q个数据流对应的Q个MBR和所述Q个数据流分别经过所述第一数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;用于根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;用于根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定第三AMBR;用于根据所述第三AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0105] 在一种可能的实现方法中,所述第三 $\mathrm{AMBR} = session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{t=1}^{Q} MBR_t * s_t}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0106] 其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述Q个数据流中的第t(t=1,2,……,Q)个数据流的MBR为MBR_t,所述第t个数据流经过所述第一数据传输通道的分流比例为s_t。

[0107] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个最大比特率MBR,所述M个数据流中的N个数据流经过所述第一接入技术的数据传输通道,M和N均为正整数;所述第一用户面网元,用于确定所述第一AMBR,具体包括:用于根据所述N个数据流对应的N个MBR和所述N个数据流分别经过所述第一接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;用于根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;用于根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第一AMBR。

[0108] 在一种可能的实现方法中,所述第一 $\mathrm{AMBR} = session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{i=1}^{N} MBR_i * s_i}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0109] 其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述N个数据流中的第i(i=1,2,……,N)个数据流的MBR为MBR_i,所述第i个数据流经过所述第一接入技术的数据传输通道的分流比例为s_i。

[0110] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对

应一个最大比特率MBR,所述M个数据流中的L个数据流经过所述第二接入技术的数据传输通道,M和L均为正整数;所述UL CL用于确定所述第二AMBR,具体包括:用于根据所述L个数据流对应的L个MBR和所述L个数据流分别经过所述第二接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;用于根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;用于根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第二AMBR。

[0111] 在一种可能的实现方法中,所述第二AMBR = $session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{k=1}^{L} MBR_k * s_k}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0112] 其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述L个数据流中的第k(k=1,2,……,L)个数据流的MBR为MBR_k,所述第k个数据流经过所述第二接入技术的数据传输通道的分流比例为s_k。

[0113] 在一种可能的实现方法中,经过所述第一数据传输通道的所述第一会话的数据流包括第一数据流,所述第一数据流在所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道之间的分流比例由所述第一用户面网元确定;所述UL CL,还用于从所述第一用户面网元接收下行数据包,所述下行数据包携带所述分流比例。

[0114] 在一种可能的实现方法中,所述会话管理网元,还用于向第二用户面网元发送第五指示信息,所述第五指示信息用于指示所述第二用户面网元确定第四AMBR,所述第四AMBR用于所述第二用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过所述第二用户面网元。所述第二用户面网元,用于确定所述第四AMBR;根据所述第四AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0115] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个最大比特率MBR,所述M个数据流中的P个数据流经过所述第二数据传输通道,M和P均为正整数;所述第二用户面网元,用于确定所述第四AMBR,具体包括:用于根据所述P个数据流对应的P个MBR,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;用于根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;用于根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第四AMBR。

[0116] 在一种可能的实现方法中,所述第四AMBR = $session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{r=1}^{P} MBR_r}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0117] 其中,session-AMBR为所述第一会话的会话AMBR,所述M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,所述P个数据流中的第r(r=1,2,……,P)个数据流的MBR为MBR_r。

[0118] 如图2所示,为第五代(5th generation,5G)网络架构示意图。图2所示的5G网络架构中可包括三部分,分别是终端设备部分、数据网络(data network,DN)和运营商网络部分。下面对其中的部分网元的功能进行简单介绍说明。

[0119] 其中,运营商网络包括但不限于包括以下网元中的一个或多个:策略控制功能(policy control function,PCF)网元、应用功能(application function,AF)网元、接入与移动性管理功能(access and mobility management function,AMF)网元、会话管理功能(session management function,SMF)网元、接入网以及用户面功能(user plane function,UPF)网元、统一数据库(Unified Data Repository,UDR)(图中未示出)等。上述运营商网络中,除接入网部分之外的部分可以称为核心网络部分。

[0120] 终端设备(terminal device),是一种具有无线收发功能的设备,可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持或车载;也可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。所述终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality,VR)终端、增强现实(augmented reality,AR)终端、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端、用户设备(user equipment,UE)等。

[0121] 上述终端设备可通过运营商网络提供的接口(例如N1等)与运营商网络建立连接,使用运营商网络提供的数据和/或语音等服务。终端设备还可通过运营商网络访问数据网络,使用数据网络上部署的运营商业务,和/或第三方提供的业务。其中,上述第三方可为运营商网络和终端设备之外的服务方,可为终端设备提供他数据和/或语音等服务。其中,上述第三方的具体表现形式,具体可根据实际应用场景确定,在此不做限制。

[0122] 接入网是运营商网络的子网络,是运营商网络中业务节点与终端设备之间的实施系统。终端设备要接入运营商网络,首先是经过接入网,进而可通过接入网与运营商网络的业务节点连接。接入网包括第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project,3GPP)接入网和非3GPP(Non-3GPP)接入网。3GPP接入网中的接入设备可以称为无线接入网(radioaccess network,RAN)设备。

[0123] RAN设备,是一种为终端设备提供无线通信功能的设备,RAN设备包括但不限于:5G中的下一代基站(g nodeB,gNB)、演进型节点B(evolved node B,eNB)、无线网络控制器(radio network controller,RNC)、节点B(node B,NB)、基站控制器(base station controller,BSC)、基站收发台(base transceiver station,BTS)、家庭基站(例如,home evolved nodeB,或home node B,HNB)、基带单元(baseBand unit,BBU)、传输点(transmitting and receiving point,TRP)、发射点(transmitting point,TP)、移动交换中心等。

[0124] 非3GPP接入网中的接入设备可以称为非3GPP互通功能(Non-3GPP InterWorking Function,N3IWF)设备。N3IWF设备例如可以包括路由器等。

[0125] AMF网元,负责接入与移动性管理,是N2接口的终结点,终结了非接入层(non access stratum,NAS)消息、完成注册管理、连接管理以及可达性管理、分配跟踪区域列表

(tracking area list,TA list)以及移动性管理等,并且透明路由会话管理消息到SMF。

[0126] SMF网元,负责会话管理、UE的互联网协议(internet protocol,IP)地址分配与管理,用户面锚点功能的分配与选择、并且负责UPF与用户面路径的(重)选择等。

[0127] UPF网元,负责数据包的路由与转发、合法监听、以及下行数据包缓存并且触发下行数据包通知消息等功能。

[0128] AF网元,主要传递应用侧对网络侧的需求,例如,服务质量(Quality of Service,QoS)需求或用户状态事件订阅等。AF可以是第三方功能实体,也可以是运营商部署的应用服务,如IP多媒体子系统(IP Multimedia Subsystem,IMS)语音呼叫业务。

[0129] PCF网元,主要负责针对会话、业务流级别进行计费、QoS带宽保障及移动性管理、UE策略决策等策略控制功能。该架构中,AMF与SMF所连接的PCF分别对应AM PCF(PCF for Access and Mobility Control)和SM PCF(PCF for Session Management),在实际部署场景中可能不是同一个PCF实体。

[0130] UDR,主要负责签约数据、策略数据、应用数据等类型数据的存取功能。

[0131] DN,是位于运营商网络之外的网络,运营商网络可以接入多个DN,DN上可部署多种业务,可为终端设备提供数据和/或语音等服务。例如,DN是某智能工厂的私有网络,智能工厂安装在车间的传感器可为终端设备,DN中部署了传感器的控制服务器,控制服务器可为传感器提供服务。传感器可与控制服务器通信,获取控制服务器的指令,根据指令将采集的传感器数据传送给控制服务器等。又例如,DN是某公司的内部办公网络,该公司员工的手机或者电脑可为终端设备,员工的手机或者电脑可以访问公司内部办公网络上的信息、数据资源等。

[0132] 可以理解的是,上述网元或者功能既可以是硬件设备中的网络元件,也可以是在专用硬件上运行软件功能,或者是平台(例如,云平台)上实例化的虚拟化功能。可选的,上述网元或者功能可以由一个设备实现,也可以由多个设备共同实现,还可以是一个设备内的一个功能模块,本申请实施例对此不作具体限定。

[0133] 本申请实施例中的移动性管理网元、会话管理网元、策略控制网元、应用功能网元、用户面网元分别可以是图2中的AMF、SMF、PCF、UDR、UPF,也可以是未来通信如第六代(6th generation,6G)网络中具有上述AMF、SMF、PCF、UDR、UPF的功能的网元,本申请实施例对此不限定。为方便说明,本申请实施例以移动性管理网元、会话管理网元、策略控制网元、数据库、用户面网元分别为上述AMF、SMF、PCF、UDR、UPF为例进行说明。进一步地,本申请实施例中将终端设备简称为UE。

[0134] 为便于理解本申请实施例方案,下面首先对相关背景进行介绍说明。

[0135] 一、MA-PDU

[0136] 如图3所示,为数据传输示意图。在同一个协议数据单元(Protocol Data Unit,PDU)会话中,有3GPP接入网数据流与Non-3GPP接入网数据流,经过相同的UPF向DN发送数据流或者接收DN中的数据流。在MA-PDU会话中,MA-PDU会话UPF分别与N3IWF和RAN有用于数据传输的隧道端点,因此在MA-PDU会话UPF看来,是有两个隧道端点信息分别对应到N3IWF与RAN。

[0137] 二、服务数据流(servic data flow,SDF)的导航模式(Steering mode)

[0138] 服务数据流的导航模式用于表示服务数据流在两种接入技术的数据传输通道中

是如何分配的,服务数据流的导航模式包括但不限于:

[0139] 1、激活休眠(Active-Standby)模式

[0140] Active状态意味着可以提供服务。Standby状态意味着处于休眠状态,只进行数据同步,时刻准备着提供服务,两者可以切换。

[0141] 该模式中,当Active接入技术可获得,在该接入技术中传输,当Active接入技术不能获得时,将服务数据流切换到Standby接入技术。当Active接入技术从不可获得重新恢复到可获得状态,服务数据流可以重新切换回该接入技术。如果没有定义Standby接入技术,服务数据流只允许在Active接入技术中传输。

[0142] 2、最小延时(Smallest Delay)模式

[0143] 该模式中,将服务数据流分配在最小环回时间(Round-Trip Time,RTT)的接入技术中传输。UE与UPF可以测量3GPP接入技术的最小RTT与Non-3GPP的最小RTT,并在最小RTT的接入技术中传输服务数据流,另外,如果一种接入技术不可获得,并且策略计费控制(Policy and Charging Control,PCC)规则允许,所有的服务数据流被切换到另一种接入技术的数据传输通道中。

[0144] 3、负载均衡(Load-Balancing)模式

[0145] 该模式中,如果两种接入技术都可以获得,将服务数据流在两种接入技术中分流。服务数据流在两种接入技术的数据传输通道中按照传输的数据流的百分比进行传输。

[0146] 这种模式仅适用于Non-GBR QoS数据流。另外,如果一种接入技术不可获得,所有数据流被切换到另一种可获取的接入技术,相当于在可获取的接入技术中传输的数据流的百分比是百分之百。

[0147] 4、基于优先权(Priority-based)模式

[0148] 该模式中,将全部的服务数据流导向到高优先级的接入技术,直到该接入技术拥塞。在这种情况下,服务数据流也可以在低优先级的接入技术中传输,也就是说,服务数据流被拆分在两种接入技术中传输。另外,当高优先级的接入技术不可获得,所有的服务数据流被切换到低优先级的接入技术中传输。

[0149] 针对上述四种导航模式,Active-Standby模式和Smallest Delay模式中,服务数据流只会在其中一种接入技术的数据传输通道中传输,也即服务数据流在其中一种接入技术的数据传输通道中传输的数据流的百分比是百分之百,在另一种接入技术的数据传输通道中传输的数据流的百分比是零。Load-Balancing模式和Priority-based模式中,服务数据流可能被分流到两种接入技术的数据传输通道中同时传输,也即服务数据流在两种接入技术的数据传输通道中传输的数据流分别占一定的比例。

[0150] 针对上述Load-Balancing模式,如果是按比例对服务数据流进行分流,则分流的比例值是由SMF下发给UPF的。针对上述Priority-based模式,如果是按比例对服务数据流进行分流,则分流的比例值是由UE与UPF分别确定的,这种情况下,SMF不能感知到数据流的分流比例。

[0151] 需要说明的是,上述数据流的导航模式是数据流粒度的,但是,一个MA-PDU会话中可能包括一个或者多个数据流,这些数据流的导航模式可能是不同的。因此,可能有的数据流是在3GPP接入技术的数据传输通道中,而有的数据流则是在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中。

[0152] 三、QoS机制

[0153] 每个PDU会话关联到会话AMBR(Session-AMBR),Session-AMBR是每个会话汇聚的最大比特率。

[0154] Session-AMBR包括签约的Session-AMBR和授权的Session-AMBR。其中,签约的Session-AMBR是SMF从统一数据管理(Unified Data Management,UDM)网元获取的签约参数,SMF可以使用该参数或者基于本地策略修改这个参数。授权的Session-AMBR指的是由PCF对签约的Session-AMBR进行授权得到的。授权的Session-AMBR与签约的Session-AMBR可以相同,也可以不同。

[0155] Session-AMBR会被发送到UPF与UE,也会发送给RAN以便于其计算UE-AMBR。Session-AMBR限制PDU会话中全部非保证比特率(Non-Guaranteed Bit Rate,Non-GBR)QoS流的汇聚比特率。也即,Session-AMBR不应用于保证比特率(Guaranteed Bit Rate,GBR)QoS流。

[0156] 由于数据流有上行数据流与下行数据流之分,所以Session-AMBR也可以有针对上行数据流控制的上行Session-AMBR,以及针对下行数据流控制的下行Session-AMBR。其中,UPF根据上行Session-AMBR执行上行数据流的控制,根据下行Session-AMBR执行下行数据流的控制,UE根据上行Session-AMBR执行上行数据流的控制。

[0157] 四、PDU会话中的UL CL

[0158] 在PDU会话中可以插入UL CL,UL CL是一种UPF设备。UL CL可以根据从SMF接收到的数据流的过滤器,对接收到的数据流进行分流。

[0159] 参考图4,为PDU会话的UL CL分流示意图。对于上行数据流,当UPF(UL CL)从N3接口接收到数据流之后,根据数据包的流模板,将数据流分别路由到两个N9接口,从而分别通过两个不同的UPF将数据流发送到同一个DN。对于下行数据流,UL CL将从两个不同的UPF接收到的数据流汇聚后通过N3接口将汇聚的数据流发送到UE。其中,若UPF是连接到DN的最后一个UPF,则该UPF也可以称为协议数据单元锚点(PDU Session Anchor,PSA)。如图4所示,UL CL将数据流进行分流并分别发送至PSA1和PSA2。

[0160] 当PSA2部署在靠近UE的位置,UL CL路由到PSA2的数据流缩短了传输路径,从而缩短了传输时延。

[0161] 五、MA-PDU会话中的UL CL

[0162] MA-PDU会话中包括两种接入技术的数据传输通道,可以在其中一条或两条数据传输通道上插入UL CL。参考图5B,为MA-PDU会话的UL CL分流示意图。图5B中,在3GPP接入技术的数据传输通道上插入UL CL。对于上行数据流,当UL CL从N3接口接收到数据流之后,根据数据包的流模板,将数据流分别路由到两个N9接口,从而分别通过两个不同的PSA将数据流发送到同一个DN。对于下行数据流,UL CL将从两个不同的UPF(以UPF为PSA为例)接收到的数据流汇聚后通过N3接口将汇聚的数据流发送到UE。

[0163] 在MA-PDU会话的场景中,在其中一种接入技术的数据传输通道中插入UL CL后,由于下行数据流既有从PSA1下发的,也有从PSA2下发的,由于没有统一的汇聚点执行MA-PDU会话的下行数据流的AMBR的控制,因此该MA-PDU会话的下行的实际的AMBR可能会超过允许的AMBR。

[0164] 如图5A所示,为MA-PDU会话的UL CL分流示意图。在用户面,存在以下数据通道:

[0165] 1)第一接入技术的数据通道:UE-第一接入设备-第一UPF-DN;

[0166] 2)第二接入技术的第一数据通道:UE-第二接入设备-UL CL-第一UPF-DN;

[0167] 3)第二接入技术的第二数据通道:UE-第二接入设备-UL CL-第二UPF-DN。

[0168] 其中,第一接入设备是N3IWF设备,第二接入设备是RAN设备,第一接入技术是Non-3GPP接入技术,第二接入技术是3GPP接入技术。或者,第一接入设备是RAN设备,第二接入设备是N3IWF设备,第一接入技术是3GPP接入技术,第二接入技术是Non-3GPP接入技术。

[0169] 其中,第一接入技术的数据传输通道与第一数据传输通道的汇聚点为第一UPF,第一数据传输通道与第二数据传输通道的汇聚点为UL CL。第二数据传输通道的数据流经过第二UPF。第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,也即针对第一会话的某个数据流,该数据流可以是仅在第一接入技术的数据通道,或者是仅在第二接入技术的第一数据通道,或者是仅在第二接入技术的第二数据通道,或者还是同时在第一接入技术的数据通道和第二接入技术的第一数据通道传输。

[0170] 本申请实施例中,第一接入技术的数据传输通道也可以称为第一接入技术对应的数据传输通道,第二接入技术的数据传输通道也可以称为第二接入技术对应的数据传输通道,第二接入技术的第一数据传输通道也可以称为第二接入技术对应的第一数据传输通道,第二接入技术的第二数据传输通道也可以称为第二接入技术对应的第二数据传输通道。这里统一说明,后续不再赘述。

[0171] 可选的,第一UPF和第二UPF均为PSA。比如,当第一接入设备是N3IWF设备,第二接入设备是RAN设备,第一接入技术是Non-3GPP接入技术,第二接入技术是3GPP接入技术,第一UPF是PSA1,第二UPF是PSA2时,则图5A所示的结构具体如图5B所示。也即图5B是图5A的一个具体示例。

[0172] 需要说明的是,当第二UPF是一个本地UPF,则该第二UPF上的数据流可以称为本地数据流,该本地数据流仅在第二数据传输通道传输。

[0173] 为解决上述问题,结合图2、图5A所示的网络架构,如图6A所示,本申请实施例提供一种通信方法流程示意图。该方法在终端设备侧,可以由UE或用于UE的部件(如芯片、电路等)执行;在网络侧,可以由UPF或用于UPF的部件(如芯片、电路等),或SMF或用于SMF的部件(如芯片、电路等)执行。为便于说明,下面以UE、UPF和SMF执行该方法为例进行说明。其中,这里的UPF可以包括UL CL。

[0174] 参考图5A所示的结构,图6A所示的方法包括以下步骤:

[0175] 步骤601a,SMF确定第一会话是MA-PDU会话。

[0176] SMF判断第一会话是否为MA-PDU会话的方法包括但不限于:

[0177] 方法1,SMF根据从AMF接收的第一指示信息,判断第一会话是否为MA-PDU会话,该第一指示信息用于指示第一会话的类型。

[0178] 比如,该第一指示信息指示了第一会话是MA-PDU会话。

[0179] 方法2,SMF根据接收到的ATSSS规则判断第一会话是否为MA-PDU会话。

[0180] SMF从PCF接收导航、切换和拆分(Access Traffic Steering,Switching and Splitting,ATSSS)规则,根据ATSSS规则确定第一会话是MA-PDU会话,ATSSS规则包含第一接入技术的信息和第二接入技术的信息。比如,ATSSS规则同时包含第一接入技术的信息和第二接入技术的信息时,则SMF确定第一会话是MA-PDU会话。再比如,ATSSS规则仅包含第一

接入技术的信息或仅包含第二接入技术的信息时,则SMF确定第一会话不是MA-PDU会话。

[0181] 步骤602a,SMF确定第一AMBR。

[0182] 步骤603a,SMF向第一UPF发送第一AMBR。相应的,第一UPF可以接收到第一AMBR。

[0183] 步骤604a,第一UPF根据第一AMBR,对第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0184] 通过上述步骤602a至步骤604a,第一UPF可以从SMF接收到第一AMBR,从而根据第一AMBR对第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0185] 步骤605a,SMF确定第二AMBR。

[0186] 步骤606a,SMF向UL CL发送第二AMBR。相应的,UL CL可以接收到第二AMBR。

[0187] 步骤607a,UL CL根据第二AMBR,对第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0188] 通过上述步骤605a至步骤607a,UL CL可以从SMF接收到第二AMBR,从而根据第二AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道(包括第一数据通道和第二数据通道)中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0189] 可选的,还可以包括以下步骤608a至步骤610a。

[0190] 步骤608a,SMF确定第三AMBR。

[0191] 步骤609a,SMF向第一UPF发送第三AMBR。相应的,第一UPF可以接收到第三AMBR。

[0192] 步骤610a,第一UPF根据第三AMBR,对第一会话的数据流中的在第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0193] 通过上述步骤608a至步骤610a,第一UPF可以从SMF接收到第三AMBR,从而根据第三AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的第一数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0194] 可选的,还可以包括以下步骤611a至步骤613a。

[0195] 步骤611a,SMF确定第四AMBR。

[0196] 步骤612a,SMF向第二UPF发送第四AMBR。相应的,第二UPF可以接收到第四AMBR。

[0197] 步骤613a,第二UPF根据第四AMBR,对第一会话的数据流中的在第二数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0198] 通过上述步骤611a至步骤613a,第二UPF可以从SMF接收到第四AMBR,从而根据第四AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的第二数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0199] 需要说明的是,本申请实施例对于上述步骤602a至步骤604a中的任一步骤、步骤605a至步骤607a中的任一步骤、步骤608a至步骤610a中的任一步骤、步骤611a至步骤613a中的任一步骤之间执行顺序不限。或者理解为,确定并使用第一AMBR、第二AMBR、第三AMBR及第四AMBR之间是解耦的。

[0200] 下面对SMF确定第一AMBR、第二AMBR、第三AMBR以及第四AMBR的方法进行说明。

[0201] 一、SMF确定第一AMBR

[0202] 第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个最大比特率(Maximum

Bit Rate,MBR),M个数据流中的N个数据流经过第一接入技术的数据传输通道,M和N均为正整数。SMF确定第一AMBR的过程包括:SMF根据N个数据流对应的N个MBR和N个数据流分别经过第一接入技术的数据传输通道的分流比例,确定第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,根据M个数据流对应的M个MBR,确定第一会话的数据流的最大比特率,根据第一会话的会话AMBR、第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及第一会话的数据流的最大比特率,确定第一AMBR。

[0203] 上述过程用公式表示为:

[0204] 第一AMBR = $session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{i=1}^{N} MBR_i * s_i}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0205] 其中,session-AMBR为第一会话的会话AMBR,M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,N个数据流中的第i(i=1,2,……,N)个数据流的MBR为MBR_i,第i个数据流经过第一接入技术的数据传输通道的分流比例为s_i,$\sum_{i=1}^{N} MBR_i * s_i$为第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,$\sum_{j=1}^{M} MBR_j$为第一会话的数据流的最大比特率。

[0206] 二、SMF确定第二AMBR

[0207] 第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,M个数据流中的L个数据流经过第二接入技术的数据传输通道,M和L均为正整数。SMF确定第二AMBR的过程包括:根据L个数据流对应的L个MBR和L个数据流分别经过第二接入技术的数据传输通道的分流比例,确定第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,根据M个数据流对应的M个MBR,确定第一会话的数据流的最大比特率,根据第一会话的会话AMBR、第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及第一会话的数据流的最大比特率,确定第二AMBR。

[0208] 上述过程用公式表示为:

[0209] 第二AMBR = $session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{k=1}^{L} MBR_k * s_k}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0210] 其中,session-AMBR为第一会话的会话AMBR,M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,L个数据流中的第k(k=1,2,……,L)个数据流的MBR为MBR_k,第k个数据流经过第二接入技术的数据传输通道的分流比例为s_k,$\sum_{k=1}^{L} MBR_k * s_k$为第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,$\sum_{j=1}^{M} MBR_j$为第一会话的数据流的最大比特率。

[0211] 三、SMF确定第三AMBR

[0212] 第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,M个数据流中的Q个数据流经过第一数据传输通道,M和Q均为正整数。SMF确定第三AMBR的过程包括:根据Q个数据流对应的Q个MBR和Q个数据流分别经过第一数据传输通道的分流比例,确定第一会话的

数据流中的在第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,根据M个数据流对应的M个MBR,确定第一会话的数据流的最大比特率,根据第一会话的会话AMBR、第一会话的数据流中的在第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及第一会话的数据流的最大比特率,确定第三AMBR。

[0213] 上述过程用公式表示为:

[0214] 第三AMBR = $session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{t=1}^{Q} MBR_t * s_t}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0215] 其中,session-AMBR为第一会话的会话AMBR,M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,Q个数据流中的第t(t=1,2,……,Q)个数据流的MBR为MBR_t,第t个数据流经过第一数据传输通道的分流比例为s_t,$\sum_{t=1}^{Q} MBR_t * s_t$为第一会话的数据流中的在第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,$\sum_{j=1}^{M} MBR_j$为第一会话的数据流的最大比特率。

[0216] 四、SMF确定第四AMBR

[0217] 第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,M个数据流中的P个数据流经过第二数据传输通道,M和P均为正整数。SMF确定第四AMBR的过程包括:根据P个数据流对应的P个MBR,确定第一会话的数据流中的在第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,根据M个数据流对应的M个MBR,确定第一会话的数据流的最大比特率,根据第一会话的会话AMBR、第一会话的数据流中的在第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及第一会话的数据流的最大比特率,确定第四AMBR。

[0218] 上述过程用公式表示为:

[0219] 第四AMBR = $session\text{-}AMBR * \frac{\sum_{r=1}^{P} MBR_r}{\sum_{j=1}^{M} MBR_j}$,

[0220] 其中,session-AMBR为第一会话的会话AMBR,M个数据流中的第j(j=1,2,……,M)个数据流的MBR为MBR_j,P个数据流中的第r(r=1,2,……,P)个数据流的MBR为MBR_r,$\sum_{r=1}^{P} MBR_r$为第一会话的数据流中的在第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,$\sum_{j=1}^{M} MBR_j$为第一会话的数据流的最大比特率。经过第二数据传输通道的数据流为本地数据流,本地数据流不会被分流,也即本地数据流只会经过第二UPF和UL CL,不过经过第一UPF。

[0221] 本申请实施例中,第一会话的任一数据流的导航模式可以是Active-Standby模式、Smallest Delay模式、Load-Balancing模式或Priority-based模式。

[0222] 其中,当第一会话的数据流包含第一数据流,该第一数据流的导航模式为基于优先权模式,则SMF还向第一UPF发送第二指示信息,该第二指示信息用于请求第一数据流的分流比例,然后第一UPF向SMF发送第一数据流的分流比例,从而SMF可以从第一UPF接收到第一数据流的分流比例。

[0223] 为解决上述问题,结合图2、图5A所示的网络架构,如图6B所示,本申请实施例提供

一种通信方法流程示意图。该方法在终端设备侧,可以由UE或用于UE的部件(如芯片、电路等)执行;在网络侧,可以由UPF或用于UPF的部件(如芯片、电路等),或SMF或用于SMF的部件(如芯片、电路等)执行。为便于说明,下面以UE、UPF和SMF执行该方法为例进行说明。其中,这里的UPF可以包括UL CL。

[0224] 参考图5A所示的结构,图6B所示的方法包括以下步骤:

[0225] 步骤601b,SMF确定第一会话是MA-PDU会话。

[0226] SMF判断第一会话是否为MA-PDU会话的方法包括但不限于:

[0227] 方法1,SMF根据从AMF接收的第三指示信息,判断第一会话是否为MA-PDU会话,该第三指示信息用于指示第一会话的类型。

[0228] 比如,该第三指示信息指示了第一会话是MA-PDU会话。

[0229] 方法2,SMF根据接收到的ATSSS规则判断第一会话是否为MA-PDU会话。

[0230] SMF从PCF接收ATSSS规则,根据ATSSS规则确定第一会话是MA-PDU会话,ATSSS规则包含第一接入技术的信息和第二接入技术的信息。比如,ATSSS规则同时包含第一接入技术的信息和第二接入技术的信息时,则SMF确定第一会话是MA-PDU会话。再比如,ATSSS规则仅包含第一接入技术的信息或仅包含第二接入技术的信息时,则SMF确定第一会话不是MA-PDU会话。

[0231] 步骤602b,SMF向第一UPF发送第一指示信息。相应的,第一UPF可以接收到第一指示信息。

[0232] 第一指示信息用于指示第一UPF确定第一AMBR。

[0233] 该步骤602b为可选步骤。当不执行步骤602b时,第一UPF可以自行确定第一会话是MA-PDU会话。第一UPF确定第一会话是MA-PDU会话的方法包括但不限于:

[0234] 方法1,第一UPF从AMF接收第六指示信息,第六指示信息用于指示第一会话是MA-PDU会话。

[0235] 方法2,第一UPF从PCF接收ATSSS规则,根据ATSSS规则确定第一会话是MA-PDU会话,ATSSS规则包含第一接入技术的信息和第二接入技术的信息。

[0236] 步骤603b,第一UPF确定第一AMBR。

[0237] 步骤604b,第一UPF根据第一AMBR,对第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0238] 通过上述步骤602b至步骤604b,第一UPF可以从SMF接收到第一指示信息,从而根据第一指示信息确定第一AMBR,并根据第一AMBR对第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0239] 步骤605b,SMF向UL CL发送第二指示信息。相应的,UL CL可以接收到第二指示信息。

[0240] 第二指示信息用于指示UL CL确定第二AMBR。

[0241] 步骤606b,UL CL确定第二AMBR。

[0242] 步骤607b,UL CL根据第二AMBR,对第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0243] 通过上述步骤605b至步骤607b,UL CL可以从SMF接收到第二指示信息,从而根据

第二指示信息确定第二AMBR,根据第二AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道(包括第一数据通道和第二数据通道)中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0244] 可选的,还可以包括以下步骤608b至步骤610b。

[0245] 步骤608b,SMF向第一UPF发送第四指示信息。相应的,第一UPF可以接收到第四指示信息。

[0246] 第四指示信息用于指示确定第三AMBR。

[0247] 该步骤608b为可选步骤。比如当执行上述步骤602b时,上述第一指示信息用于指示第一UPF确定第一AMBR,以及用于指示第一UPF确定第三AMBR,此时无需执行步骤608b。

[0248] 步骤609b,第一UPF确定第三AMBR。

[0249] 步骤610b,第一UPF根据第三AMBR,对第一会话的数据流中的在第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0250] 通过上述步骤608b至步骤610b,第一UPF可以从SMF接收到第四指示新消息,根据第四指示信息确定第三AMBR,从而根据第三AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的第一数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0251] 可选的,还可以包括以下步骤611b至步骤613b。

[0252] 步骤611b,SMF向第二UPF发送第五指示信息。相应的,第二UPF可以接收到第五指示信息。

[0253] 步骤612b,第二UPF确定第四AMBR。

[0254] 步骤613b,第二UPF根据第四AMBR,对第一会话的数据流中的在第二数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0255] 通过上述步骤611b至步骤613b,第二UPF可以从SMF接收到第五指示信息,根据第五指示信息确定第四AMBR,从而根据第四AMBR对第一会话的数据流中的在第二接入技术的第二数据传输通道中传输的数据流执行控制,实现了对会话的数据流的控制,有利于提升通信质量。

[0256] 需要说明的是,本申请实施例对于上述步骤602b至步骤604b中的任一步骤、步骤605b至步骤607b中的任一步骤、步骤608b至步骤610b中的任一步骤、步骤611b至步骤613b中的任一步骤之间执行顺序不限。或者理解为,确定并使用第一AMBR、第二AMBR、第三AMBR及第四AMBR之间是解耦的。

[0257] 下面对第一UPF确定第一AMBR、第三AMBR,UL CL确定第二AMBR以及第二UPF确定第四AMBR的方法进行说明。

[0258] 一、第一UPF确定第一AMBR、第三AMBR

[0259] 第一UPF确定第一AMBR、第三AMBR的方法与图6A对应的实施例中SMF确定第一AMBR、第三AMBR的方法类似,可参考前述描述,不再赘述。

[0260] 二、UL CL确定第二AMBR

[0261] UL CL确定第二AMBR的方法与图6A对应的实施例中SMF确定第二AMBR的方法类似,可参考前述描述,不再赘述。

[0262] 需要说明的是,当经过第一数据传输通道的第一会话的数据流包括第一数据流,

该第一数据流在第一接入技术的数据传输通道与第一数据传输通道之间的分流比例由第一UPF确定,则第一UPF发送至UL CL的下行数据包携带有第一数据流的分流比例。

[0263] 三、第二UPF确定第四AMBR

[0264] 第二UPF确定第四AMBR的方法与图6A对应的实施例中SMF确定第四AMBR的方法类似,可参考前述描述,不再赘述。

[0265] 本申请实施例中,第一会话的任一数据流的导航模式可以是Active-Standby模式、Smallest Delay模式、Load-Balancing模式或Priority-based模式。

[0266] 下面结合具体示例,对上述图6A所示的流程进行介绍说明。如图7所示,为本申请实施例提供的又一种通信方法流程示意图。该方法是图6A对应的实施例的一种具体实现。该方法是由SMF确定第一会话的数据流中的在3GPP及Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR。

[0267] 针对Active-Standby模式、Smallest Delay模式以及Load-Balancing模式,SMF能够感知到MA-PDU会话中的数据流的标识、服务质量(包括MBR)以及其对应的导航模式。因此,可以由SMF可以确定3GPP接入技术与Non-3GPP接入技术的数据传输通道上的AMBR,并通知到UPF。因此,当某个MA-PDU会话中不包括Priority-based模式的数据流,也即该MA-PDU会话包括Active-Standby模式、Smallest Delay模式以及Load-Balancing模式中的任一种或多种模式的数据流时,执行以下步骤701至步骤706,以及步骤707至步骤711。

[0268] 针对Priority-based模式,SMF不能感知到数据流在两种接入技术的数据传输通路上的分流比例,因此,需要UPF上报数据流的分流比例,以便于SMF确定两种接入技术的数据传输通道上的Session-AMBR。因此,当某个MA-PDU会话中至少包括Priority-based模式的数据流,可选的,该MA-PDU会话还包括Active-Standby模式、Smallest Delay模式以及Load-Balancing模式中的任一种或多种模式的数据流时,执行以下步骤701至步骤706,以及步骤712至步骤716。

[0269] 需要说明的是,该实施例是以图5B为例进行说明的,也即在3GPP接入技术的数据传输通道上插入UL CL。对于在Non-3GPP接入技术的数据传输通道上插入UL CL的实施方法,与在3GPP接入技术的数据传输通道上插入UL CL的实施方法类似,不再赘述。

[0270] 图7对应的实施例是以PDU会话(该PDU会话也称为第一会话)建立过程为例进行说明的,实际应用中,也可以在会话与业务连续性(Session and Service Continuity,SSC)mode3模式下的多PDU会话中的PSA改变的过程中执行本申请实施例方法。

[0271] 需要说明的是,该实施例中的PSA2是一个本地UPF,经过PSA2的数据流是本地数据流,不会被分流经过PSA1。或者理解为,本地数据流只会经过UL CL以及PSA2,不会经过PSA1。

[0272] 该实施例中,图6A对应的实施例中的第一AMBR也称为AMBR(Non-3GPP),第二AMBR也称为AMBR(3GPP-UL CL),第三AMBR也称为AMBR(3GPP-PSA1),第四AMBR也称为AMBR(3GPP-PSA2)。

[0273] 该实施例中,图6A对应的实施例中的第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率也称为第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率也称为第一会话的数据流中的在3GPP接

入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,第一会话的数据流中的在第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率也称为第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,第一会话的数据流中的在第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率也称为第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率。

[0274] 该方法包括以下步骤:

[0275] 步骤701,UL CL向SMF发送上下文请求。相应的,SMF可以接收到上下文请求。

[0276] 该上下文请求比如可以是Nsmf_PDUSession_CreateSMContext Request。

[0277] 步骤702,SMF向PCF发送策略控制建立请求。相应的,PCF可以接收到该策略控制建立请求。

[0278] SMF决定需要PCC授权,并且请求建立与PCF之间的会话管理策略关联,则可以向PCF发送策略控制建立请求。该策略控制建立请求比如可以是Npcf_SMPolicyControl_Create。

[0279] 步骤703,PCF向UDR发送查询请求。相应的,UDR可以接收到该查询请求。

[0280] 该查询请求用于请求查询UE的签约信息。该查询请求例如可以是Nudr_DM_Query&Nudr_DM_Subscribe request。

[0281] 步骤704,UDR向PCF发送查询响应。相应的,PCF可以接收到该查询响应。

[0282] 该查询响应包含UE的签约信息。UE的签约信息包含第一会话相关的信息,如签约的Session-AMBR,第一会话的各个数据流的MBR。

[0283] 该查询响应例如可以是Nudr_DM_Query&Nudr_DM_Subscribe response。

[0284] 步骤705,PCF向SMF发送策略控制建立响应。相应的,SMF可以接收到该策略控制建立响应。

[0285] 该策略控制建立响应包含PCC规则,该PCC规则包含第一会话的数据流的规则和Session-AMBR,该Session-AMBR可以是签约的Session-AMBR,或者是经PCF授权的Session-AMBR。

[0286] 可选的,PCC规则中还包括接入数据流ATSSS规则。ATSSS规则包括第一会话的数据传输通道的接入技术的信息。比如,ATSSS规则包含3GPP接入技术的信息和Non-3GPP接入技术的信息,则表示第一会话的数据传输通道包含3GPP接入技术的数据传输通道和Non-3GPP接入技术的数据传输通道。

[0287] 该策略控制建立响应比如可以是Npcf_SMPolicyControl_Create response。

[0288] 步骤706,SMF判断第一会话是否为MA-PDU会话。

[0289] SMF判断第一会话是否为MA-PDU会话的方法包括但不限于:

[0290] 方法1,SMF根据从AMF接收指示信息判断第一会话是否为MA-PDU会话,该指示信息用于指示第一会话的类型。

[0291] 比如,该指示信息指示了该第一会话是MA-PDU会话,或者指示该第一会话不是MA-PDU会话。

[0292] 方法2,SMF根据接收到的ATSSS规则判断第一会话是否为MA-PDU会话。

[0293] 若步骤705携带ATSSS规则,则SMF可以根据ATSSS规则确定该第一会话是MA-PDU会话,或者不是MA-PDU会话。

[0294] 比如,ATSSS规则包含3GPP接入技术的信息和Non-3GPP接入技术的信息时,则SMF确定该第一会话是MA-PDU会话。再比如,ATSSS规则仅包含3GPP接入技术的信息或仅包含Non-3GPP接入技术的信息时,则SMF确定该第一会话不是MA-PDU会话。

[0295] 如果该步骤706中,SMF确定该第一会话是MA-PDU会话,且在MA-PDU会话中不包含Priority-based模式的数据流的情形下,执行以下步骤707至步骤711。

[0296] 步骤707,SMF确定AMBR(3GPP-UL CL)和AMBR(Non-3GPP)。

[0297] 其中,AMBR(3GPP-UL CL)指的是第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR,AMBR(3GPP-UL CL)将会发送至UL CL,UL CL可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-UL CL)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流的最大比特率不超过AMBR(3GPP-UL CL)。

[0298] AMBR(Non-3GPP)指的是第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR,AMBR(Non-3GPP)将会发送至PSA1,PSA1可以在Non-3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(Non-3GPP)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制Non-3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流的最大比特率不超过AMBR(Non-3GPP)。

[0299] 可选的,SMF还可以确定AMBR(3GPP-PSA1),AMBR(3GPP-PSA1)指的是3GPP接入技术的第一数据传输通道的AMBR,AMBR(3GPP-PSA1)将会发送至PSA1,PSA1可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-PSA1)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流的最大比特率不超过AMBR(3GPP-PSA1)。

[0300] 可选的,SMF还可以确定AMBR(3GPP-PSA2),AMBR(3GPP-PSA2)指的是3GPP接入技术的第二数据传输通道的AMBR,AMBR(3GPP-PSA2)将会发送至PSA2,PSA2可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-PSA2)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流的最大比特率不超过AMBR(3GPP-PSA2)。

[0301] 下面结合一个具体示例进行说明。

[0302] 比如,SMF从PCF接收的PCC规则中包含某个MA-PDU会话的三个数据流的规则,分别如下:

[0303] 数据流1(flow1)的规则:

[0304] -流描述符:“用户数据报协议(User Datagram Protocol,UDP),目标地址为1.2.3.4”;

[0305] -导航模式:Active-Standby,Active=3GPP,Standby=Non-3GPP。

[0306] 该数据流1的规则含义为:对于目的地址为1.2.3.4的UDP的数据流,如果3GPP接入技术(Active)数据传输通道可获取,则将该数据流在3GPP接入技术的数据传输通道上传输。如果3GPP接入技术(Active)数据传输通道不可获取,则将数据流在Non-3GPP接入技术(Standby)的数据传输通道上传输。

[0307] 为便于说明,假设3GPP接入技术(Active)数据传输通道可获取,因此flow1在3GPP接入技术的数据传输通道上传输。

[0308] PSA2是一个本地UPF,且假设flow1是一个本地数据流,因此flow1的用户面传输路径为:UE-RAN-UL CL-PSA2-DN,并且flow1不经过PSA1。也就是说,flow1的用户面传输路径不包括:UE-RAN-UL CL-PSA1-DN,也不包括UE-N3IWF-PSA1-DN。

[0309] 数据流2(flow2)的规则:

[0310] -流描述符:“传输控制协议(Transmission Control Protocol,TCP),目标端口8080”;

[0311] -导航模式:Smallest Delay。

[0312] 该数据流2的规则含义为:如果Smallest Delay的数据传输通道为Non-3GPP接入技术的数据传输通道,那么将目标端口为8080的TCP的数据流在Non-3GPP接入技术的数据传输通道上传输。如果Smallest Delay的数据传输通道为3GPP接入技术的数据传输通道,那么将目标端口为8080的TCP的数据流在3GPP接入技术的数据传输通道上传输。

[0313] 为便于说明,假设flow2在Non-3GPP接入技术的数据传输通道上传输。

[0314] 数据流3(flow3)的规则:

[0315] -流描述符:“Application-1”;

[0316] -导航模式:Load-balancing.3GPP=20%,Non-3GPP=80%。

[0317] 该数据流3的规则含义为:将Application-1的数据流分别在3GPP与Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输,在3GPP接入技术的数据传输通道中传输20%,在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输80%。

[0318] 并且,假设flow1,flow2和flow3分别对应的MBR为MBR1,MBR2,MBR3。

[0319] 基于上述示例,flow1、flow2、flow3的用户面路径分别为:

[0320] flow1:UE-RAN-UL CL-PSA2-DN;

[0321] flow2:UE-N3IWF-PSA1-DN;

[0322] flow3:20%:UE-RAN-UL CL-PSA1-DN;

[0323] 80%:UE-N3IWF-PSA1-DN。

[0324] 基于上述示例,则:

[0325] 第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率=MBR1+MBR3*0.2;

[0326] 第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率=MBR3*0.2;

[0327] 第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率=MBR1;

[0328] 第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率=MBR2+MBR3*0.8。

[0329] 因此,AMBR(3GPP-UL CL)=Session-AMBR*(MBR1+MBR3*0.2)/(MBR1+MBR2+MBR3);

[0330] AMBR(3GPP-PSA1)=Session-AMBR*(MBR3*0.2)/(MBR1+MBR2+MBR3);

[0331] AMBR(3GPP-PSA2)=Session-AMBR*MBR1/(MBR1+MBR2+MBR3);

[0332] AMBR(Non-3GPP)=Session-AMBR*(MBR2+MBR3*0.8)/(MBR1+MBR2+MBR3)。

[0333] 步骤708,SMF向PSA1发送会话建立请求。相应的,PSA1可以接收到该会话建立请求。

[0334] 该会话建立请求比如可以是N4 Session Establishment Request。

[0335] 该会话建立请求包含AMBR(Non-3GPP)。PSA1可以在Non-3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(Non-3GPP)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制Non-3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow2和flow3)的最大比特率不超过AMBR(Non-

3GPP)。

[0336] 可选的,该会话建立请求还包含AMBR(3GPP-PSA1)。PSA1可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-PSA1)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow3)的最大比特率不超过AMBR(3GPP-PSA1)。

[0337] 步骤709,PSA1向SMF发送会话建立响应。相应的,SMF可以接收到该会话建立响应。

[0338] 该会话建立响应比如可以是N4 Session Establishment Response。

[0339] 该步骤709为可选步骤。

[0340] 步骤710,SMF向UL CL发送会话建立请求。相应的,UL CL可以接收到该会话建立请求。

[0341] 该会话建立请求比如可以是N4 Session Establishment Request。

[0342] 该会话建立请求包含AMBR(3GPP-UL CL)。UL CL可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-UL CL)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow1和flow3)的最大比特率不超过(3GPP-UL CL)。

[0343] 步骤711,UL CL向SMF发送会话建立响应。相应的,SMF可以接收到该会话建立响应。

[0344] 该会话建立响应比如可以是N4 Session Establishment Response。

[0345] 该步骤711为可选步骤。

[0346] 可选的,SMF还可以向PSA2发送AMBR(3GPP-PSA2)。PSA2可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-PSA2)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow2)的最大比特率不超过AMBR(3GPP-PSA2)。

[0347] 如果上述步骤706中,SMF确定该第一会话是MA-PDU会话,在MA-PDU会话中包含Priority-based模式的数据流的情形下,执行以下步骤712至步骤716。

[0348] 步骤712,SMF向PSA1发送会话建立请求,其中携带指示信息。相应的,PSA1可以接收到该会话建立请求。

[0349] 该会话建立请求比如可以是N4 Session Establishment Request。

[0350] 该指示信息用于指示PSA1上报Priority-based模式的数据流的分流比例。其中,对数据流进行分流指的是将数据流分流到3GPP接入技术的数据传输通道和Non-3GPP接入技术的数据传输通道。

[0351] 可选的,该会话建立请求还可以包含需要分流的数据流的标识信息,也即包含Priority-based模式的数据流的标识信息。

[0352] 如果不包含数据流的标识信息,则PSA1需要上报所有Priority-based模式的数据流的分流比例。

[0353] 步骤713,PSA1向SMF发送会话建立响应。相应的,SMF可以接收到该会话建立响应。

[0354] 该会话建立响应比如可以是N4 Session Establishment Response。

[0355] 该会话建立响应包含Priority-based模式的数据流的标识信息和数据流的分流比例。

[0356] 例如,该会话建立响应包含:

[0357] flow4 ID,3GPP=50%,Non-3GPP=50%。

[0358] 步骤714,SMF确定AMBR(3GPP-UL CL)和AMBR(Non-3GPP)。

[0359] 该步骤714与上述步骤707的实现方法类似。与上述步骤707所不同的是:该步骤704中计算AMBR(3GPP)和AMBR(Non-3GPP)时,考虑了Priority-based模式的数据流的MBR。

[0360] 可选的,SMF还可以确定AMBR(3GPP-PSA1)和AMBR(3GPP-PSA2)。

[0361] 下面结合一个具体示例进行说明。

[0362] 比如,SMF从PCF接收的PCC规则中包含某个MA-PDU会话的四个数据流的规则,其中数据流1(flow1)的规则、数据流2(flow2)的规则、数据流3(flow3)的规则与步骤707中的数据流1、数据流2、数据流3的规则相同。

[0363] 数据流4(flow4)的规则:

[0364] -流描述符:“Application-2”;

[0365] -导航模式:Priority-based。

[0366] 该数据流4的规则含义为:Application-2的数据流是基于优先级在3GPP与Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输。

[0367] 并且,SMF从PSA1接收到flow4在3GPP与Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的比例为:

[0368] 3GPP:40%;

[0369] Non-3GPP:60%。

[0370] 并且,假设flow4对应的MBR为MBR4。

[0371] 基于上述示例,flow1、flow2、flow3的用户面路径分别为:

[0372] flow1:UE-RAN-UL CL-PSA2-DN;

[0373] flow2:UE-N3IWF-PSA1-DN;

[0374] flow3:20%:UE-RAN-UL CL-PSA1-DN;

[0375] 80%:UE-N3IWF-PSA1-DN;

[0376] Flow4:40%:UE-RAN-UL CL-PSA1-DN;

[0377] 60%:UE-N3IWF-PSA1-DN。

[0378] 基于上述示例,则:

[0379] 第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率=MBR1+MBR3*0.2+MBR4*0.4;

[0380] 第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率=MBR3*0.2+MBR4*0.4;

[0381] 第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率=MBR1;

[0382] 第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率=MBR2+MBR3*0.8+MBR4*0.6。

[0383] 因此,AMBR(3GPP-UL CL)=Session-AMBR*(MBR1+MBR3*0.2+MBR4*0.4)/(MBR1+MBR2+MBR3+MBR4);

[0384] AMBR(3GPP-PSA1)=Session-AMBR*(MBR3*0.2+MBR4*0.4)/(MBR1+MBR2+MBR3+MBR4);

[0385] AMBR(3GPP-PSA2)=Session-AMBR*MBR1/(MBR1+MBR2+MBR3+MBR4);

[0386] AMBR(Non-3GPP)=Session-AMBR*(MBR2+MBR3*0.8+MBR4*0.6)/(MBR1+MBR2+

MBR3)+MBR4。

[0387] 步骤715,SMF向PSA1发送会话修改请求。相应的,PSA1可以接收到该会话修改请求。

[0388] 该会话建立请求比如可以是N4 Session Modification Request。

[0389] 该会话修改请求包含AMBR(Non-3GPP)。PSA1可以在Non-3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(Non-3GPP)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制Non-3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow2、flow3和flow4)的最大比特率不超过AMBR(Non-3GPP)。

[0390] 可选的,该会话修改请求还包含AMBR(3GPP-PSA1)。PSA1可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-PSA1)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow3和flow4)的最大比特率不超过AMBR(3GPP-PSA1)。

[0391] 步骤716,PSA1向SMF发送会话修改响应。相应的,SMF可以接收到该会话修改响应。

[0392] 该会话修改响应比如可以是N4 Session Modification Response。

[0393] 该步骤716为可选步骤。

[0394] 步骤717,SMF向UL CL发送会话建立请求。相应的,UL CL可以接收到该会话建立请求。

[0395] 该会话建立请求比如可以是N4 Session Establishment Request。

[0396] 该会话建立请求包含AMBR(3GPP-UL CL)。UL CL可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-UL CL)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow1和flow3)的最大比特率不超过(3GPP-UL CL)。

[0397] 步骤718,UL CL向SMF发送会话建立响应。相应的,SMF可以接收到该会话建立响应。

[0398] 该会话建立响应比如可以是N4 Session Establishment Response。

[0399] 该步骤718为可选步骤。

[0400] 可选的,SMF还可以向PSA2发送AMBR(3GPP-PSA2)。PSA2可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-PSA2)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow2)的最大比特率不超过AMBR(3GPP-PSA2)。

[0401] 基于上述实施例,由SMF计算第一会话的数据流中的在3GPP及Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR,并分别通知给各个UPF,如PSA1、UL CL PSA2,从而这些UPF可以根据接收到的AMBR执行相应的流量控制,有利于提升通信质量。

[0402] 下面结合具体示例,对上述图6B所示的流程进行介绍说明。如图8所示,为本申请实施例提供的又一种通信方法流程示意图。该方法是图6B对应的实施例的一种具体实现。该方法是由PSA1确定第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR,由UL CL确定第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR。

[0403] 需要说明的是,该实施例是以图5B为例进行说明的,也即在3GPP接入技术的数据传输通道上插入UL CL。对于在Non-3GPP接入技术的数据传输通道上插入UL CL的实施方法,与在3GPP接入技术的数据传输通道上插入UL CL的实施方法类似,不再赘述。

[0404] 图8对应的实施例是以PDU会话(该PDU会话也称为第一会话)建立过程为例进行说明的,实际应用中,也可以在SSC mode3模式下的多PDU会话中的PSA改变的过程中执行本申请实施例方法。

[0405] 需要说明的是,该实施例中的PSA2是一个本地UPF,经过PSA2的数据流是本地数据流,不会被分流经过PSA1。或者理解为,本地数据流只会经过UL CL以及PSA2,不会经过PSA1。

[0406] 该实施例中,图6B对应的实施例中的第一AMBR也称为AMBR(Non-3GPP),第二AMBR也称为AMBR(3GPP-UL CL),第三AMBR也称为AMBR(3GPP-PSA1),第四AMBR也称为AMBR(3GPP-PSA2)。

[0407] 该实施例中,图6B对应的实施例中的第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率也称为第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率也称为第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,第一会话的数据流中的在第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率也称为第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率,第一会话的数据流中的在第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率也称为第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率。

[0408] 该方法包括以下步骤:

[0409] 步骤801至步骤806,同实施例的步骤701至步骤706,可参考前述描述,不再赘述。

[0410] 步骤807,SMF向PSA1发送会话建立请求。相应的,PSA1可以接收到该会话建立请求。

[0411] 该会话建立请求比如可以是N4 Session Establishment Request。

[0412] 可选的,该会话建立请求包含指示信息,该指示信息用于指示PSA1确定第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR。作为另一种实现方法,该指示信息还可以用于指示PSA确定第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR,以及确定第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第一数据传输通道中传输的数据流的AMBR。

[0413] 步骤808,PSA1判断第一会话是否为MA-PDU会话。

[0414] 该步骤为可选步骤。

[0415] 当步骤807携带指示信息时,则PSA1可以不需要执行步骤808。

[0416] 当步骤807不携带指示信息时,则执行步骤808,且当PSA1确定第一会话是MA-PDU会话,则执行步骤809。即当PSA1确定第一会话是MA-PDU会话,则确定第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR。可选的,还可以确定第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第一数据传输通道中传输的数据流的AMBR。

[0417] 其中,PSA1判断第一会话是否为MA-PDU会话的方法包括但不限于:PSA1接收到多接入规则(Multi-access Rule,MAR)时,则可以确定该会话为MA-PDU会话。

[0418] 步骤809,PSA1确定AMBR(Non-3GPP)。

[0419] AMBR(Non-3GPP)指的是第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输

通道中传输的数据流的AMBR,AMBR(Non-3GPP)将会发送至PSA1,PSA1可以在Non-3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(Non-3GPP)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制Non-3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流的最大比特率不超过AMBR(Non-3GPP)。

[0420] 可选的,PSA1还可以确定AMBR(3GPP-PSA1),AMBR(3GPP-PSA1)指的是3GPP接入技术的第一数据传输通道的AMBR,AMBR(3GPP-PSA1)将会发送至PSA1,PSA1可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-PSA1)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流的最大比特率不超过AMBR(3GPP-PSA1)。

[0421] 以图7对应的实施例的步骤714中的示例为例,则PSA1计算得到:

[0422] AMBR(Non-3GPP)=Session-AMBR*(MBR2+MBR3*0.8+MBR4*0.6)/(MBR1+MBR2+MBR3)+MBR4;

[0423] AMBR(3GPP-PSA1)=Session-AMBR*(MBR3*0.2+MBR4*0.4)/(MBR1+MBR2+MBR3+MBR4)。

[0424] PSA1可以在Non-3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(Non-3GPP)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制Non-3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow2、flow3和flow4)的最大比特率不超过AMBR(Non-3GPP)。

[0425] 可选的,PSA1可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-PSA1)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow3和flow4)的最大比特率不超过AMBR(3GPP-PSA1)。

[0426] 步骤810,PSA1向SMF发送会话建立响应。相应的,SMF可以接收到该会话建立响应。

[0427] 该会话建立响应比如可以是N4 Session Establishment Response。

[0428] 该步骤810为可选步骤。

[0429] 步骤811,SMF向UL CL发送会话建立请求。相应的,UL CL可以接收到该会话建立请求。

[0430] 该会话建立请求比如可以是N4 Session Establishment Request。

[0431] 该会话建立请求包含指示信息,该指示信息用于指示UL CL确定第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR。

[0432] 步骤812,UL CL确定AMBR(3GPP-UL CL)。

[0433] 以图7对应的实施例的步骤714中的示例为例,则UL CL计算得到AMBR(3GPP-UL CL)的方法包括但不限于:

[0434] 方法1,当UL CL不知晓PSA1对于flow4的分流比例,则AMBR(3GPP-UL CL)=Session-AMBR*(MBR1+MBR3*0.2)/(MBR1+MBR2+MBR3+MBR4)。

[0435] 该方法下,UL CL可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-UL CL)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow1和flow3)的最大比特率不超过AMBR(3GPP-UL CL)。

[0436] 也即,尽管有flow4经过UL CL,但UL CL并不对该flow进行控制。

[0437] 方法2,当UL CL知晓PSA1对于flow4的分流比例,则AMBR(3GPP-UL CL)=Session-AMBR*(MBR1+MBR3*0.2+MBR4*0.4)/(MBR1+MBR2+MBR3+MBR4)。

[0438] 该方法下,UL CL可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-UL CL)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具

体包括flow1、flow3和flow4)的最大比特率不超过AMBR(3GPP-UL CL)。

[0439] 本申请实施例对于UL CL知晓PSA1对于flow4的分流比例的方法不限。比如可以是在flow4的数据包增加指示信息,该指示信息用于指示PSA1对于flow4的分流比例,从而UL CL可以从flow4的数据包中获取到PSA1对于flow4的分流比例。再比如还可以是PSA1通过SMF向UL CL发送flow4的分流比例。

[0440] 该方法2与上述方法1的区别是:方法2对该flow4进行控制,方法1不对flow4进行控制。

[0441] 步骤813,UL CL向SMF发送会话建立响应。相应的,SMF可以接收到该会话建立响应。

[0442] 该会话建立响应比如可以是N4 Session Establishment Response。

[0443] 该步骤813为可选步骤。

[0444] 可选的,SMF还可以向PSA2发送指示信息,用于指示PSA2确定第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第二数据传输通道中传输的数据流的AMBR。从而PSA2计算该AMBR。比如以图7对应的实施例的步骤714中的示例为例,则PSA2计算得到AMBR(3GPP-PSA2)=Session-AMBR*MBR1/(MBR1+MBR2+MBR3+MBR4)。从而,PSA2可以在3GPP接入技术的数据传输通道上根据AMBR(3GPP-PSA2)执行该MA-PDU会话的数据流的控制,即控制3GPP接入技术的数据传输通道上的数据流(具体包括flow1)的最大比特率不超过AMBR(3GPP-PSA2)。

[0445] 基于上述实施例,由各个UPF分别计算AMBR,具体的,由PSA1计算第一会话的数据流中的在Non-3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR及第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第一数据传输通道中传输的数据流的AMBR,由UL CL计算第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的数据传输通道中传输的数据流的AMBR,由PSA2计算第一会话的数据流中的在3GPP接入技术的第二数据传输通道中传输的数据流的AMBR,从而这些UPF可以分别根据相应的AMBR执行相应的流量控制,有利于提升通信质量。

[0446] 上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请提供的方案进行了介绍。可以理解的是,上述实现各网元为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本发明能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0447] 可以理解的是,上述各个方法实施例中,对应由会话管理网元实现的步骤或者操作,也可以由配置于会话管理网元的部件(例如芯片或者电路)实现,对应由用户面网元(如UL CL、或第一用户面网元、或第二用户面网元)实现的步骤或者操作,也可以由配置于用户面网元的部件(例如芯片或者电路)实现。

[0448] 本申请实施例还提供用于实现以上任一种方法的装置,例如,提供一种装置包括用以实现以上任一种方法中会话管理网元所执行的各个步骤的单元(或手段)。再如,还提供另一种装置,包括用以实现以上任一种方法中用户面网元所执行的各个步骤的单元(或手段)。

[0449] 参考图9,为本申请实施例提供的一种通信装置的示意图。该装置用于实现上述方

法实施例中对应会话管理网元所执行的各个步骤,如图9所示,该装置900包括会话确定单元910和发送单元930。可选的,还包括AMBR确定单元920和接收单元940。

[0450] 在第一个实施例中:

[0451] 会话确定单元910,用于确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL。AMBR确定单元920,用于确定第一聚合的最大比特率AMBR,以及,确定第二AMBR。发送单元930,用于向所述第一用户面网元发送所述第一AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制,以及,向所述UL CL发送所述第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0452] 在一种可能的实现方法中,所述会话确定单元910,具体用于通过所述接收单元940从移动性管理网元接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一会话是MA-PDU会话;或者,通过所述接收单元940从策略控制网元接收接入数据流导航、切换和拆分ATSSS规则,根据所述ATSSS规则确定所述第一会话是MA-PDU会话,所述ATSSS规则包含所述第一接入技术的信息和所述第二接入技术的信息。

[0453] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个最大比特率MBR,所述M个数据流中的N个数据流经过所述第一接入技术的数据传输通道,M和N均为正整数;所述AMBR确定单元920,用于确定第一AMBR,具体包括:根据所述N个数据流对应的N个MBR和所述N个数据流分别经过所述第一接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第一AMBR。

[0454] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的L个数据流经过所述第二接入技术的数据传输通道,M和L均为正整数;所述AMBR确定单元920,用于确定第二AMBR,具体包括:根据所述L个数据流对应的L个MBR和所述L个数据流分别经过所述第二接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第二AMBR。

[0455] 在一种可能的实现方法中,所述AMBR确定单元920,还用于确定第三AMBR;所述发送单元930,还用于向所述第一用户面网元发送所述第三AMBR,所述第三AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行

控制。

[0456] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的Q个数据流经过所述第一数据传输通道,M和Q均为正整数;所述AMBR确定单元920,用于确定第三AMBR,具体包括:根据所述Q个数据流对应的Q个MBR和所述Q个数据流分别经过所述第一数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第三AMBR。

[0457] 在一种可能的实现方法中,所述AMBR确定单元920,还用于确定第四AMBR,向第二用户面网元发送所述第四AMBR,所述第四AMBR用于所述第二用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过所述第二用户面网元。

[0458] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的P个数据流经过所述第二数据传输通道,M和P均为正整数;所述AMBR确定单元920,用于确定第四AMBR,包括:根据所述P个数据流对应的P个MBR,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第四AMBR。

[0459] 在一种可能的实现方法中,所述第一会话的数据流包含第一数据流,所述第一数据流的导航模式为基于优先权模式;所述发送单元930,还用于向所述第一用户面网元发送第二指示信息,所述第二指示信息用于请求所述第一数据流的分流比例;接收单元940,用于从所述第一用户面网元接收所述第一数据流的分流比例。

[0460] 在第二个实施例中:

[0461] 会话确定单元910,用于确定第一会话是多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL。发送单元930,用于向第一用户面网元发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一用户面网元确定第一聚合的最大比特率AMBR,所述第一AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制;以及,向UL CL发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UL CL确定第二AMBR,所述第二AMBR用于所述UL CL对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0462] 在一种可能的实现方法中,所述会话确定单元910,具体用于通过所述接收单元940从移动性管理网元接收第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述第一会话是MA-PDU会话;或者,通过所述接收单元940从策略控制网元接收ATSSS规则,根据所述接入数据

流导航、切换和拆分ATSSS规则确定所述第一会话是MA-PDU会话,所述ATSSS规则包含所述第一接入技术的信息和所述第二接入技术的信息。

[0463] 在一种可能的实现方法中,所述第一指示信息还用于指示所述第一用户面网元确定第三AMBR,所述第三AMBR用于所述第一用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制;或者,所述发送单元930,还用于向所述第一用户面网元发送第四指示信息,所述第四指示信息用于指示确定所述第三AMBR。

[0464] 在一种可能的实现方法中,所述发送单元930,还用于向第二用户面网元发送第五指示信息,所述第五指示信息用于指示所述第二用户面网元确定第四AMBR,所述第四AMBR用于所述第二用户面网元对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过所述第二用户面网元。

[0465] 可以理解的是,上述各个单元也可以称为模块或者电路等,并且上述各个单元可以独立设置,也可以全部或者部分集成。

[0466] 在一种可能的实现方式中,上述发送单元930和接收单元940也可以通过收发单元实现,或者说发送单元930和接收单元940也可以统称为收发单元。上述会话确定单元910和AMBR确定单元920也可以通过处理单元实现,或者说会话确定单元910和AMBR确定单元920也可以统称为处理单元。

[0467] 上述发送单元930和接收单元940或者收发单元也可称为通信接口,上述处理单元也可以称为处理器。

[0468] 可选的,上述通信装置900还可以包括存储单元,该存储单元用于存储数据或者指令(也可以称为代码或者程序),上述各个单元可以和存储单元交互或者耦合,以实现对应的方法或者功能。例如,处理单元可以读取存储单元中的数据或者指令,使得通信装置实现上述实施例中的方法。

[0469] 参考图10,为本申请实施例提供的一种通信装置的示意图。该装置用于实现上述方法实施例中对应第一用户面网元所执行的各个步骤,如图10所示,该装置1000包括AMBR确定单元1010和控制单元1020。可选的,还包括接收单元1030、会话确定单元1040。

[0470] AMBR确定单元1010,用于确定第一会话的第一聚合的最大比特率AMBR,所述第一会话为多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL。控制单元1020,用于根据所述第一AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0471] 在一种可能的实现方式中,接收单元1030,用于接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一用户面网元确定所述第一AMBR;或者,会话确定单元1040,用于确定所述第一会话是MA-PDU会话。

[0472] 在一种可能的实现方式中,所述会话确定单元1040,具体用于通过所述接收单元1030从移动性管理网元接收第六指示信息,所述第六指示信息用于指示所述第一会话是MA-PDU会话;或者,通过所述接收单元1030从策略控制网元接收接入数据流导航、切换和拆

分ATSSS规则,根据所述ATSSS规则确定所述第一会话是MA-PDU会话,所述ATSSS规则包含所述第一接入技术的信息和所述第二接入技术的信息。

[0473] 在一种可能的实现方式中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个最大比特率MBR,所述M个数据流中的N个数据流经过所述第一接入技术的数据传输通道,M和N均为正整数;所述AMBR确定单元1010,具体用于:根据所述N个数据流对应的N个MBR和所述N个数据流分别经过所述第一接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第一AMBR。

[0474] 在一种可能的实现方式中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个MBR,所述M个数据流中的Q个数据流经过所述第一数据传输通道,M和Q均为正整数;所述AMBR确定单元1010,还用于:根据所述Q个数据流对应的Q个MBR和所述Q个数据流分别经过所述第一数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定第三AMBR;根据所述第三AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第一数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0475] 可以理解的是,上述各个单元也可以称为模块或者电路等,并且上述各个单元可以独立设置,也可以全部或者部分集成。

[0476] 一些可能的实现方式中,上述AMBR确定单元1010、控制单元1020和会话确定单元1040也可以通过处理单元实现,或者说AMBR确定单元1010、控制单元1020和会话确定单元1040也可以统称为处理单元。

[0477] 上述接收单元1030也可称为通信接口,上述处理单元也可以称为处理器。

[0478] 可选的,上述通信装置1000还可以包括存储单元,该存储单元用于存储数据或者指令(也可以称为代码或者程序),上述各个单元可以和存储单元交互或者耦合,以实现对应的方法或者功能。例如,处理单元可以读取存储单元中的数据或者指令,使得通信装置实现上述实施例中的方法。

[0479] 参考图11,为本申请实施例提供的一种通信装置的示意图。该装置用于实现上述方法实施例中对应第二用户面网元或UL CL所执行的各个步骤,如图11所示,该装置1100包括AMBR确定单元1110和控制单元1120。可选的,还包括接收单元1130。

[0480] 在第一个实施例中,该装置用于实现上述方法实施例中对应第二用户面网元所执行的各个步骤:

[0481] AMBR确定单元1110,用于确定第一会话的第四聚合的最大比特率AMBR,所述第一会话为多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇

聚点为上行分类器UL CL,所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流经过所述第二用户面网元。控制单元1120,用于根据所述第四AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0482] 在一种可能的实现方式中,接收单元1130,用于接收第五指示信息,所述第五指示信息用于指示所述第二用户面网元确定所述第四AMBR。

[0483] 在一种可能的实现方式中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个最大比特率MBR,所述M个数据流中的P个数据流经过所述第二数据传输通道,M和P均为正整数;所述AMBR确定单元1110,具体用于:所述第二用户面网元根据所述P个数据流对应的P个MBR,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第四AMBR。

[0484] 在第二个实施例中,该装置用于实现上述方法实施例中对应UL CL所执行的各个步骤:

[0485] AMBR确定单元1110,用于确定第一会话的第二聚合的最大比特率AMBR,所述第一会话为多接入协议数据单元MA-PDU会话,所述第一会话的数据流在第一接入技术的数据传输通道和第二接入技术的数据传输通道传输,所述第二接入技术的数据传输通道包括第一数据传输通道和第二数据传输通道,所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道的汇聚点为第一用户面网元,所述第一数据传输通道与所述第二数据传输通道的汇聚点为上行分类器UL CL。控制单元1120,用于根据所述第二AMBR,对所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制。

[0486] 在一种可能的实现方式中,接收单元1130,用于接收第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述UL CL确定所述第二AMBR。

[0487] 在一种可能的实现方式中,所述第一会话的数据流包括M个数据流,一个数据流对应一个最大比特率MBR,所述M个数据流中的L个数据流经过所述第二接入技术的数据传输通道,M和L均为正整数;所述AMBR确定单元1110,具体用于:根据所述L个数据流对应的L个MBR和所述L个数据流分别经过所述第二接入技术的数据传输通道的分流比例,确定所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率;根据所述M个数据流对应的M个MBR,确定所述第一会话的数据流的最大比特率;根据所述第一会话的会话AMBR、所述第一会话的数据流中的在所述第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流的最大比特率及所述第一会话的数据流的最大比特率,确定所述第二AMBR。

[0488] 在一种可能的实现方式中,经过所述第一数据传输通道的所述第一会话的数据流包括第一数据流,所述第一数据流在所述第一接入技术的数据传输通道与所述第一数据传输通道之间的分流比例由所述第一用户面网元确定;接收单元1130,用于从所述第一用户面网元接收下行数据包,所述下行数据包携带所述分流比例。

[0489] 可以理解的是,上述各个单元也可以称为模块或者电路等,并且上述各个单元可以独立设置,也可以全部或者部分集成。

[0490] 一些可能的实现方式中,上述AMBR确定单元1110和控制单元1120也可以通过处理

单元实现,或者说AMBR确定单元1110和控制单元1120也可以统称为处理单元。

[0491] 上述接收单元1130也可称为通信接口,上述处理单元也可以称为处理器。

[0492] 可选的,上述通信装置1100还可以包括存储单元,该存储单元用于存储数据或者指令(也可以称为代码或者程序),上述各个单元可以和存储单元交互或者耦合,以实现对应的方法或者功能。例如,处理单元可以读取存储单元中的数据或者指令,使得通信装置实现上述实施例中的方法。

[0493] 应理解以上装置中单元的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。且装置中的单元可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以全部以硬件的形式实现;还可以部分单元以软件通过处理元件调用的形式实现,部分单元以硬件的形式实现。例如,各个单元可以为单独设立的处理元件,也可以集成在装置的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序的形式存储于存储器中,由装置的某一个处理元件调用并执行该单元的功能。此外这些单元全部或部分可以集成在一起,也可以独立实现。这里所述的处理元件又可以成为处理器,可以是一种具有信号的处理能力的集成电路。在实现过程中,上述方法的各步骤或以上各个单元可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路实现或者以软件通过处理元件调用的形式实现。

[0494] 在一个例子中,以上任一装置中的单元可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),或,一个或多个微处理器(digital singnal processor,DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA),或这些集成电路形式中至少两种的组合。再如,当装置中的单元可以通过处理元件调度程序的形式实现时,该处理元件可以是通用处理器,例如中央处理器(Central Processing Unit,CPU)或其它可以调用程序的处理器。再如,这些单元可以集成在一起,以片上系统(system-on-a-chip,SOC)的形式实现。

[0495] 以上用于接收的单元(例如接收单元)是一种该装置的接口电路,用于从其它装置接收信号。例如,当该装置以芯片的方式实现时,该接收单元是该芯片用于从其它芯片或装置接收信号的接口电路。以上用于发送的单元(例如发送单元)是一种该装置的接口电路,用于向其它装置发送信号。例如,当该装置以芯片的方式实现时,该发送单元是该芯片用于向其它芯片或装置发送信号的接口电路。

[0496] 参考图12,为本申请实施例提供的又一种通信装置示意图,用于实现以上实施例中会话管理网元、第一用户面网元、第二用户面网元、或UL CL的操作。如图12所示,该通信装置包括:处理器1210和接口1230,可选的,还包括存储器1220。该接口1230用于实现与其他设备进行通信。

[0497] 以上实施例中通信装置执行的方法可以通过处理器1210调用存储器(可以是通信装置中的存储器1220,也可以是外部存储器)中存储的程序来实现。即,用于通信装置的装置可以包括处理器1210,该处理器1210通过调用存储器中的程序,以执行以上方法实施例中的会话管理网元、第一用户面网元、第二用户面网元、或UL CL执行的方法。这里的处理器可以是一种具有信号的处理能力的集成电路,例如CPU。

[0498] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序

产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包括一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘(solid state disk,SSD))等。

[0499] 本申请实施例中所描述的各种说明性的逻辑单元和电路可以通过通用处理器,数字信号处理器,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,离散门或晶体管逻辑,离散硬件部件,或上述任何组合的设计来实现或操作所描述的功能。通用处理器可以为微处理器,可选地,该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现,例如数字信号处理器和微处理器,多个微处理器,一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核,或任何其它类似的配置来实现。

[0500] 在一个或多个示例性的设计中,本申请所描述的上述功能可以在硬件、软件、固件或这三者的任意组合来实现。如果在软件中实现,这些功能可以存储与电脑可读的媒介上,或以一个或多个指令或代码形式传输于电脑可读的媒介上。电脑可读媒介包括电脑存储媒介和便于使得让电脑程序从一个地方转移到其它地方的通信媒介。存储媒介可以是任何通用或特殊电脑可以接入访问的可用媒体。例如,这样的电脑可读媒体可以包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁性存储装置,或其它任何可以用于承载或存储以指令或数据结构和其它可被通用或特殊电脑、或通用或特殊处理器读取形式的程序代码的媒介。此外,任何连接都可以被适当地定义为电脑可读媒介,例如,如果软件是从一个网站站点、服务器或其它远程资源通过一个同轴电缆、光纤电脑、双绞线、数字用户线(DSL)或以例如红外、无线和微波等无线方式传输的也被包含在所定义的电脑可读媒介中。所述的碟片(disk)和磁盘(disc)包括压缩磁盘、镭射盘、光盘、数字通用光盘(英文:Digital Versatile Disc,简称:DVD)、软盘和蓝光光盘,磁盘通常以磁性复制数据,而碟片通常以激光进行光学复制数据。上述的组合也可以包含在电脑可读媒介中。

[0501] 本领域技术人员应该可以意识到,在上述一个或多个示例中,本申请所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时,可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

[0502] 尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述,显而易见的,在不脱离本申请的精神和范围的情况下,可对其进行各种修改和组合。相应地,本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明,且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修

改、变化、组合或等同物。显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包括这些改动和变型在内。

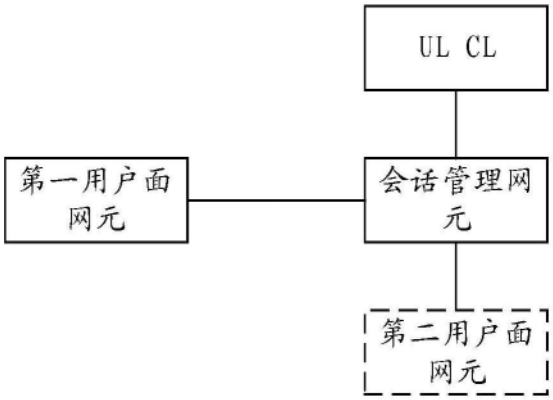

UL CL
第一用户面网元
会话管理网元
第二用户面网元

图1

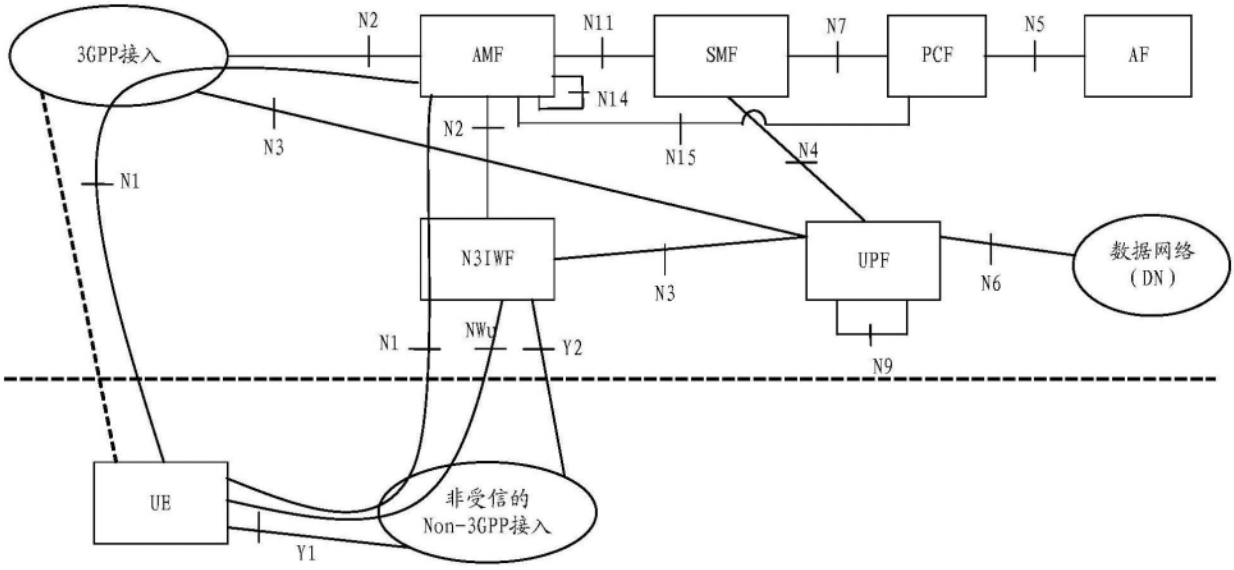

3GPP接入
N2
AMF
N11
SMF
N7
PCF
N5
AF
N14
N2
N3
N15
N4
N1
N3IWF
UPF
N6
数据网络
(DN)
N3
N1
NWu
Y2
N9
UE
非受信的
Non-3GPP接入
Y1

图2

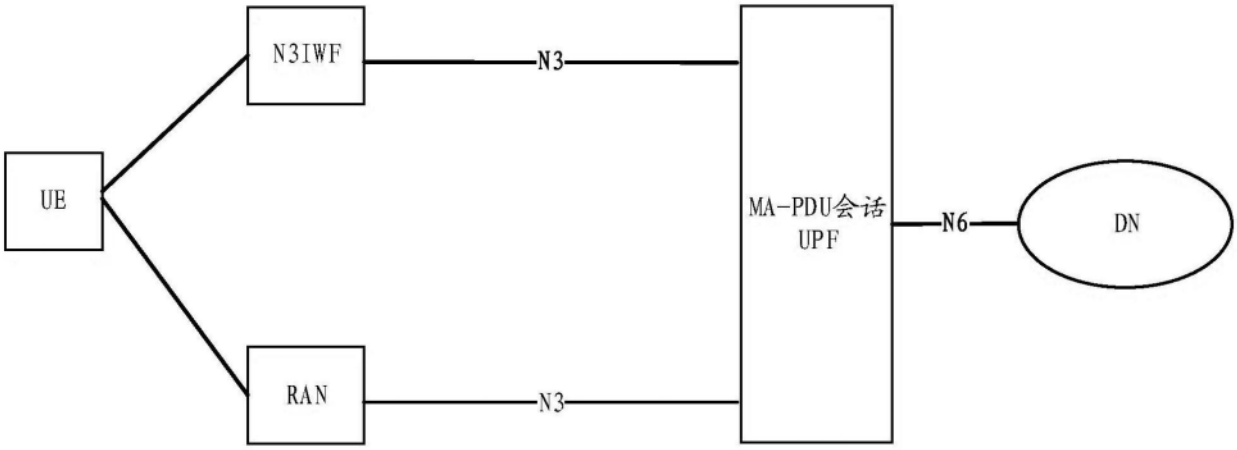

N3IWF
N3
UE
MA-PDU会话
UPF
N6
DN
RAN
N3

图3

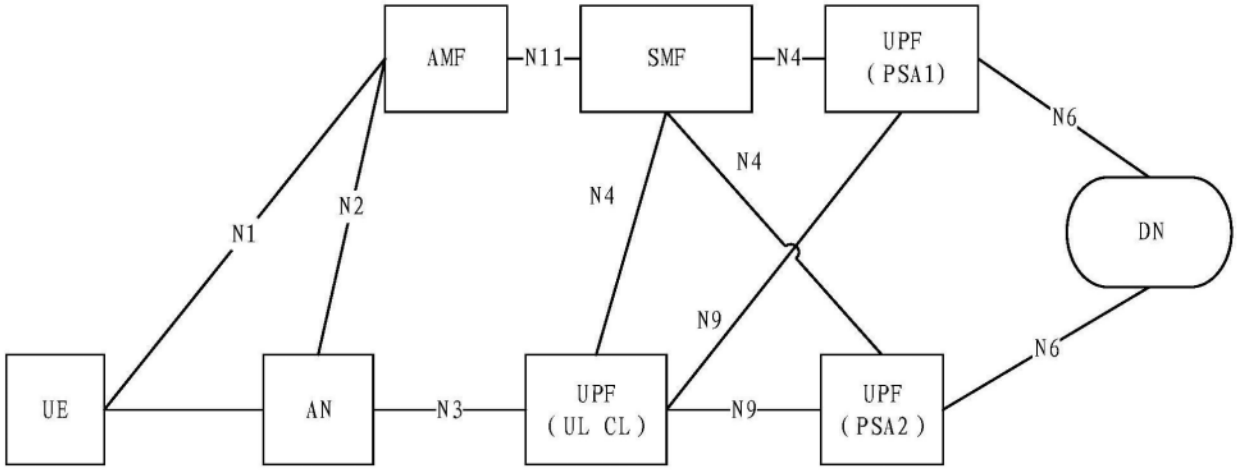

AMF
N11
SMF
N4
UPF
(PSA1)
N6
N4
N4
N2
N1
DN
N9
N6
UE
AN
N3
UPF
(UL CL)
N9
UPF
(PSA2)

图4

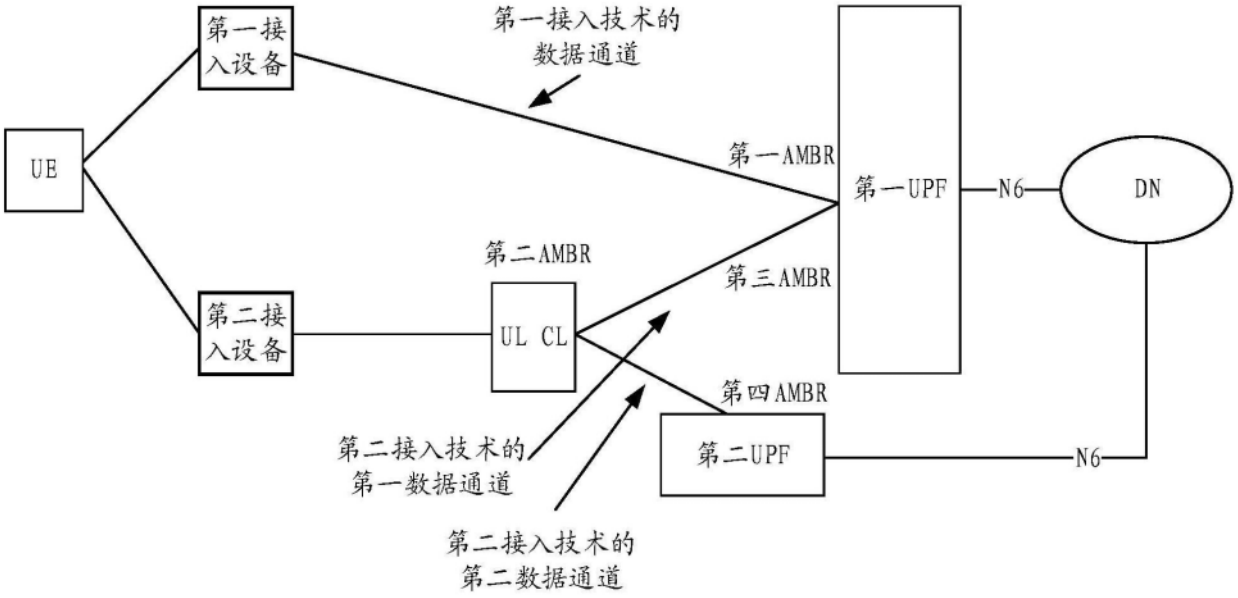

第一接入设备
第一接入技术的数据通道
UE
第一AMBR
第一UPF
N6
DN
第二AMBR
第三AMBR
第二接入设备
UL CL
第四AMBR
第二UPF
N6
第二接入技术的第一数据通道
第二接入技术的第二数据通道

图5A

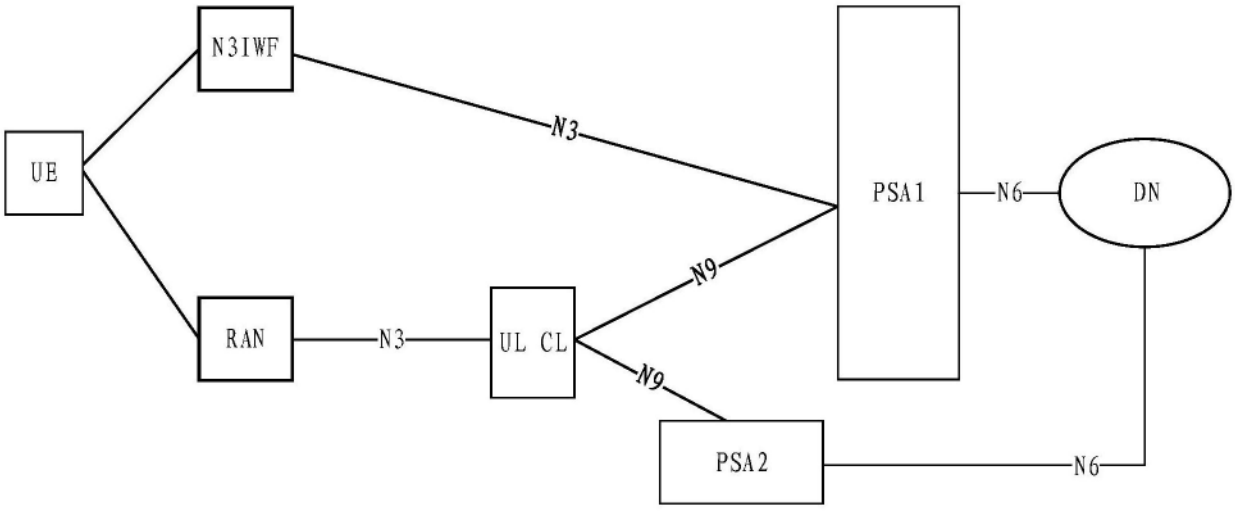


图5B

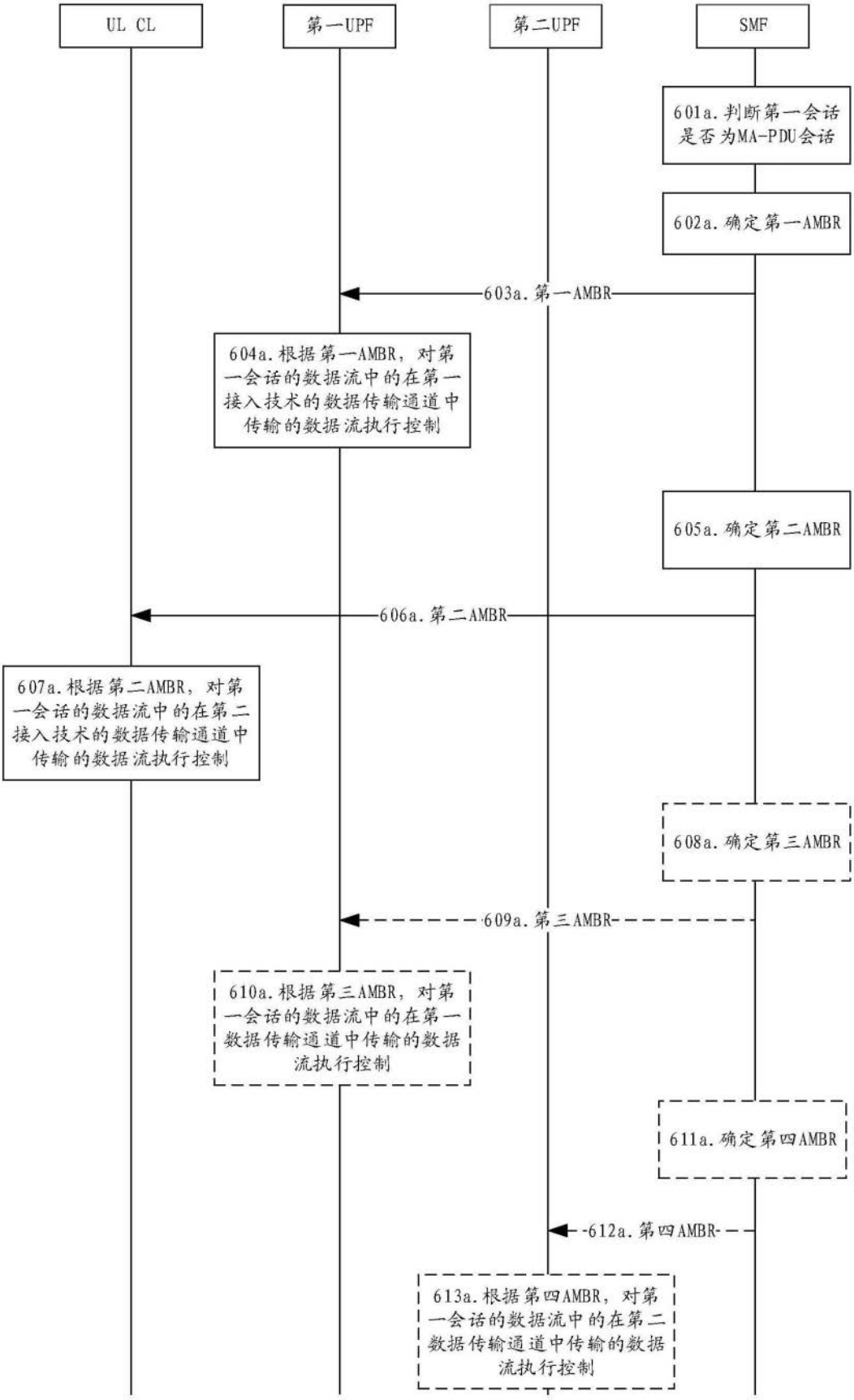

UL CL
第一UPF
第二UPF
SMF
601a.判断第一会话是否为MA-PDU会话
602a.确定第一AMBR
603a.第一AMBR
604a.根据第一AMBR，对第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制
605a.确定第二AMBR
606a.第二AMBR
607a.根据第二AMBR，对第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制
608a.确定第三AMBR
609a.第三AMBR
610a.根据第三AMBR，对第一会话的数据流中的在第一数据传输通道中传输的数据流执行控制
611a.确定第四AMBR
612a.第四AMBR
613a.根据第四AMBR，对第一会话的数据流中的在第二数据传输通道中传输的数据流执行控制

图6A

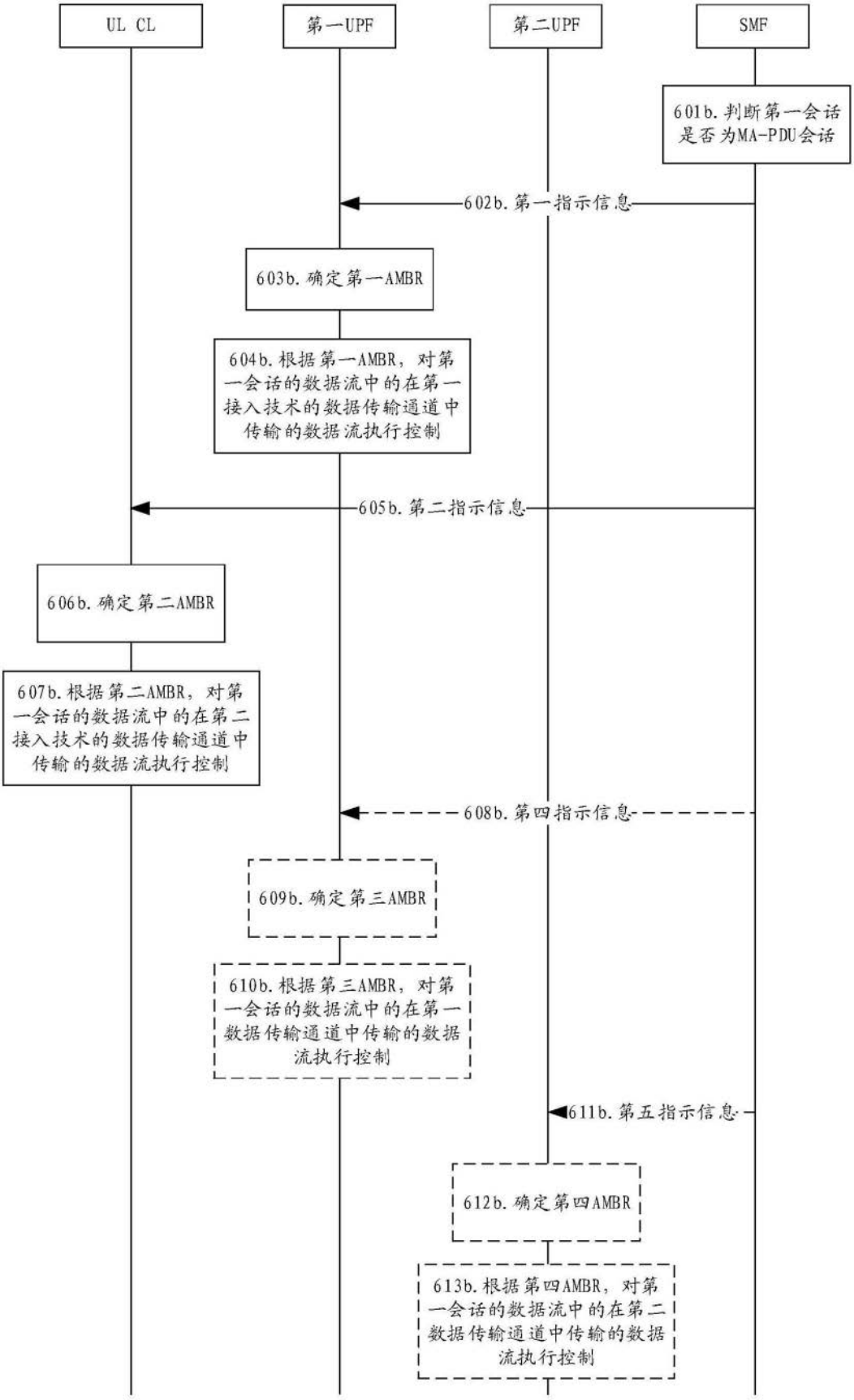

UL CL
第一UPF
第二UPF
SMF
601b. 判断第一会话是否为MA-PDU会话
602b. 第一指示信息
603b. 确定第一AMBR
604b. 根据第一AMBR，对第一会话的数据流中的在第一接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制
605b. 第二指示信息
606b. 确定第二AMBR
607b. 根据第二AMBR，对第一会话的数据流中的在第二接入技术的数据传输通道中传输的数据流执行控制
608b. 第四指示信息
609b. 确定第三AMBR
610b. 根据第三AMBR，对第一会话的数据流中的在第一数据传输通道中传输的数据流执行控制
611b. 第五指示信息
612b. 确定第四AMBR
613b. 根据第四AMBR，对第一会话的数据流中的在第二数据传输通道中传输的数据流执行控制

图6B

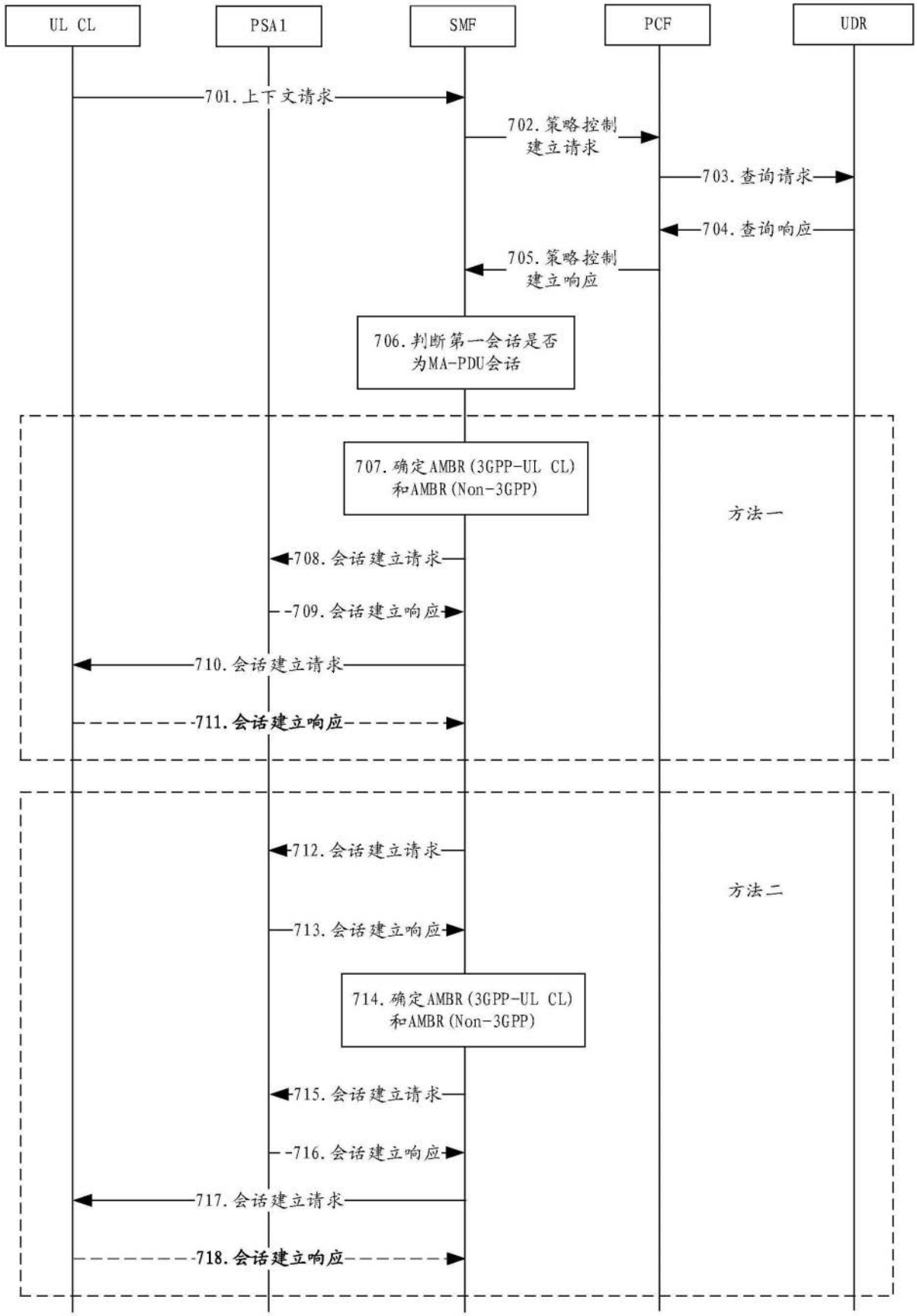

UL CL
PSA1
SMF
PCF
UDR
701.上下文请求
702.策略控制建立请求
703.查询请求
704.查询响应
705.策略控制建立响应
706.判断第一会话是否为MA-PDU会话
707.确定AMBR(3GPP-UL CL)和AMBR(Non-3GPP)
方法一
708.会话建立请求
709.会话建立响应
710.会话建立请求
711.会话建立响应
712.会话建立请求
方法二
713.会话建立响应
714.确定AMBR(3GPP-UL CL)和AMBR(Non-3GPP)
715.会话建立请求
716.会话建立响应
717.会话建立请求
718.会话建立响应

图7

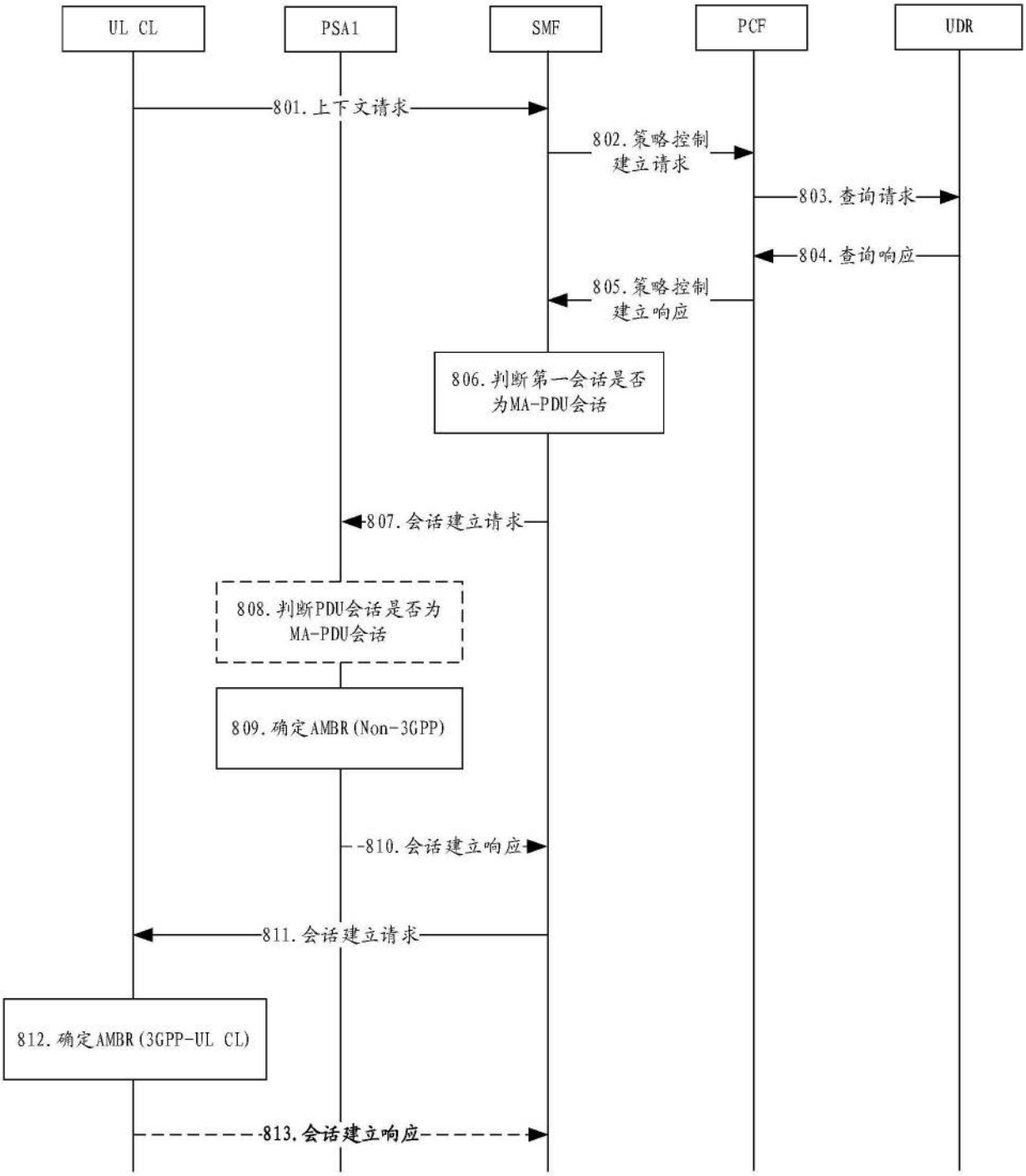

UL CL
PSA1
SMF
PCF
UDR
801.上下文请求
802.策略控制
建立请求
803.查询请求
804.查询响应
805.策略控制
建立响应
806.判断第一会话是否
为MA-PDU会话
807.会话建立请求
808.判断PDU会话是否为
MA-PDU会话
809.确定AMBR(Non-3GPP)
810.会话建立响应
811.会话建立请求
812.确定AMBR(3GPP-UL CL)
813.会话建立响应

图8

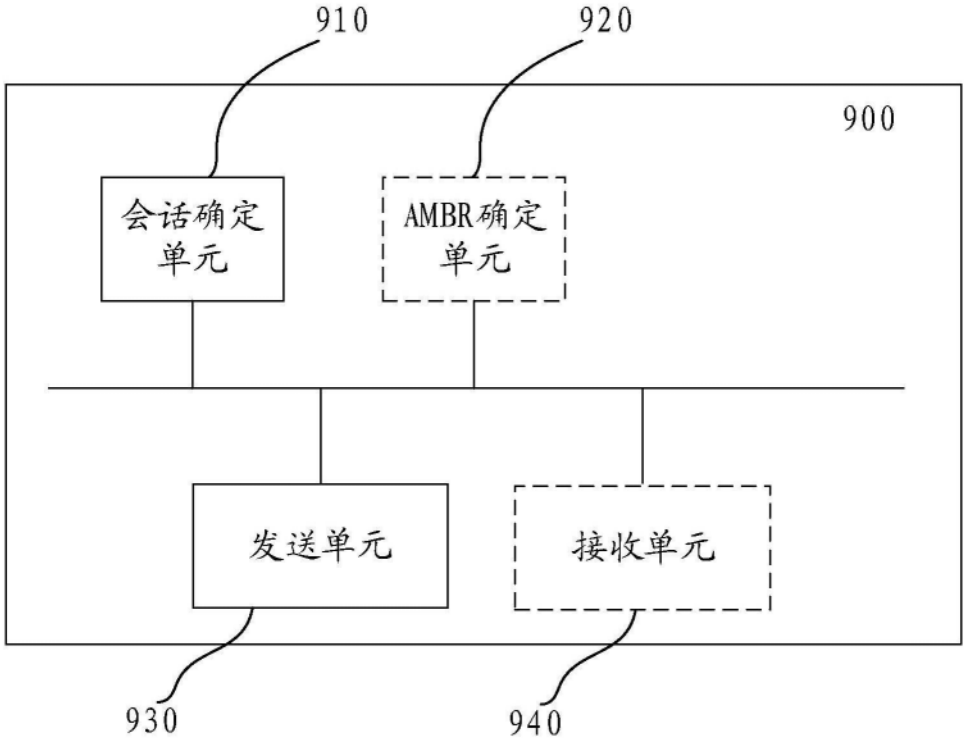

910
920
900
会话确定单元
AMBR确定单元
发送单元
接收单元
930
940

图9

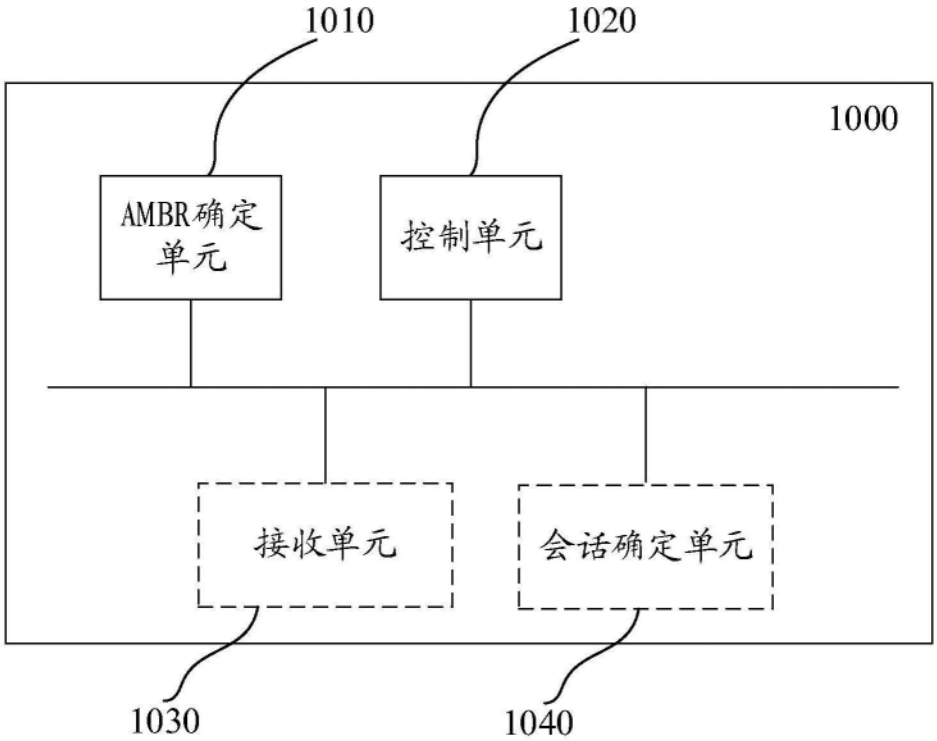

1010
1020
1000
AMBR确定单元
控制单元
接收单元
会话确定单元
1030
1040

图10

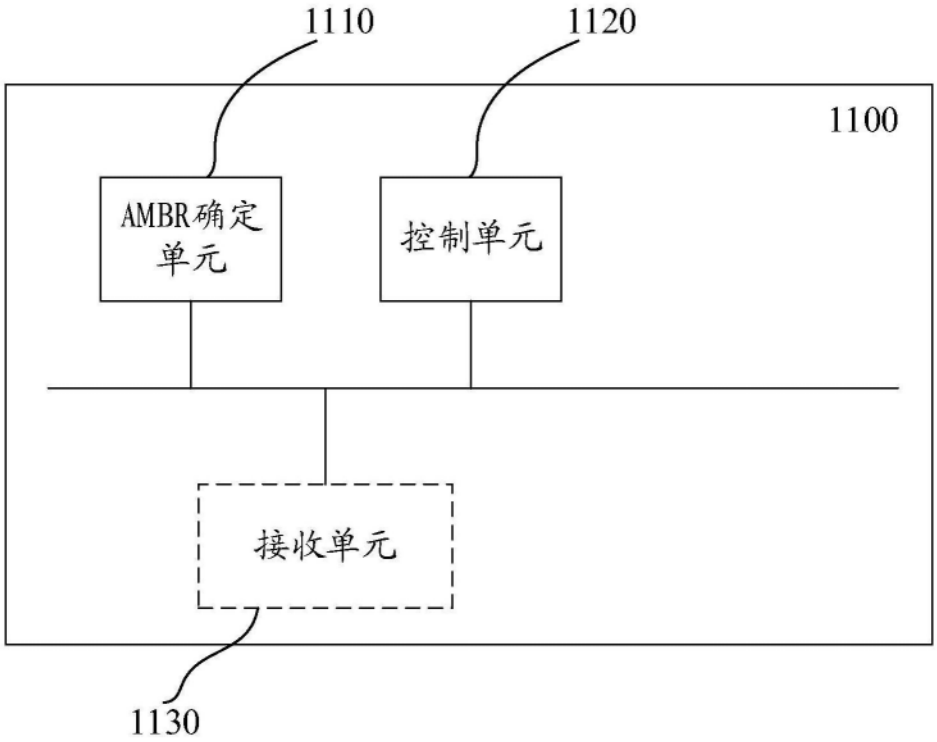

1110
1120
1100
AMBR确定单元
控制单元
接收单元
1130

图11

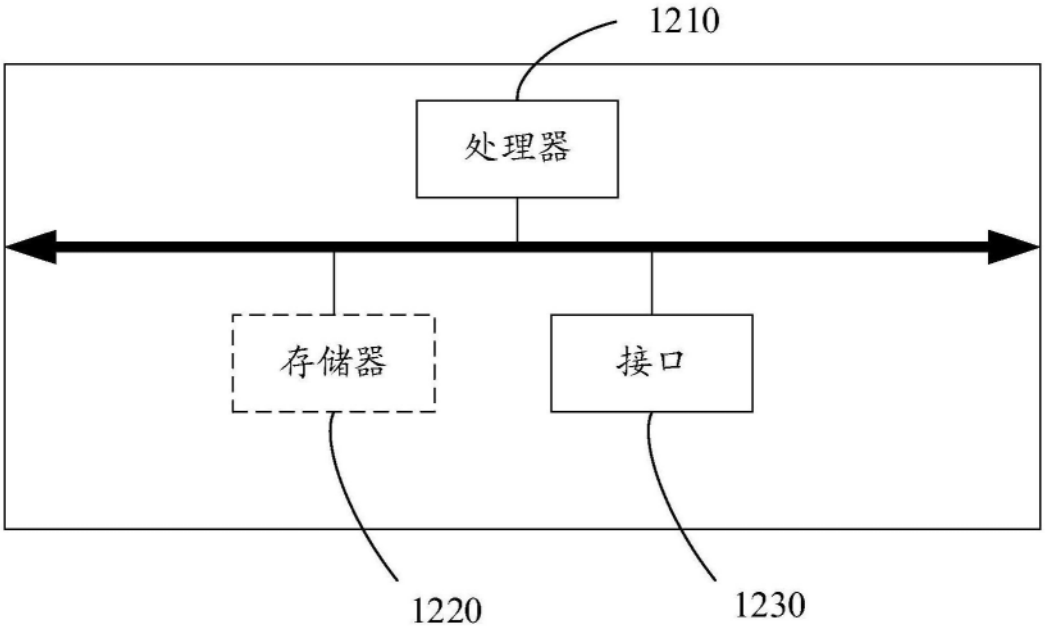

1210
处理器
存储器
接口
1220
1230

图12