



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103202060 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201280002472. X

(22) 申请日 2012. 09. 29

(85) PCT申请进入国家阶段日
2013. 03. 19

(86) PCT申请的申请数据
PCT/CN2012/082491 2012. 09. 29

(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 傅苗 王玉琴

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理
有限公司 11329
代理人 王君 肖鹏

(51) Int. Cl.
H04W 28/08 (2009. 01)
H04W 48/18 (2009. 01)

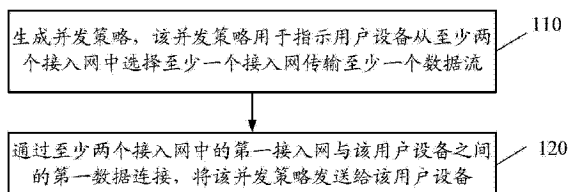
权利要求书5页 说明书23页 附图9页

(54) 发明名称

传输数据的方法、用户设备和网络侧设备

(57) 摘要

本发明提供了一种传输数据的方法、用户设备和网络侧设备。该方法包括：生成并发策略，所述并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流；通过所述至少两个接入网中的第一接入网与用户设备之间的第一数据连接，将所述并发策略发送给所述用户设备。本发明可以使得用户设备通过多个无线接入网并发地传输数据，从而获得更高的峰值吞吐量，提高用户体验，并且能够对用户设备的负荷分担做出及时的调整。



1. 一种传输数据的方法,其特征在于,所述方法包括:
生成并发策略,所述并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流;
通过所述至少两个接入网中的第一接入网与所述用户设备之间的第一数据连接,将所述并发策略发送给所述用户设备。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
分别从所述至少两个接入网获取所述至少两个接入网的网络状态信息,所述网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息,
其中所述生成并发策略包括:
根据所述至少两个接入网的网络状态信息生成并发策略。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述网络状态信息包括:网络负荷和连接状态中的至少一个。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,所述网络状态信息包括:网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个,其中,所述网络负荷为空口负荷。
5. 根据权利要求2至4中的任一项所述的方法,其特征在于,所述并发策略包括用于指示所述至少两个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息,以便所述用户设备根据所述负荷分担信息选择所述至少一个无线接入网传输所述至少一个数据流。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述并发策略还包括:映射信息,以便所述用户设备根据所述负荷分担信息和所述映射信息选择所述至少一个无线接入网传输所述至少一个数据流,其中所述映射信息用于指示所述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述并发策略包括:映射信息,以便所述用户设备根据所述映射信息选择与所述至少一个数据流相对应的所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流,其中所述映射信息用于指示所述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。
8. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,所述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。
9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述并发策略包括:所述至少一个接入网的标识信息,以便所述用户设备根据所述标识信息选择所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流。
10. 一种传输数据的方法,其特征在于,包括:
网络侧设备确定所述网络侧设备所在的无线接入网的网络状态信息;
所述网络侧设备向主控节点发送网络状态信息,以便所述主控节点根据所述网络状态信息生成并发策略,所述网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息,所述并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流;
所述网络侧设备通过所述网络侧设备与所述用户设备之间的数据连接传输上行数据和下行数据。

11. 一种传输数据的方法,其特征在于,方法包括:

用户设备通过至少两个接入网中的第一接入网与所述用户设备之间的第一数据连接,从网络侧设备接收并发策略,所述并发策略用于指示所述用户设备从所述至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流;

所述用户设备根据所述并发策略选择所述至少两个接入网中的所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流;

所述用户设备通过所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述并发策略根据所述至少两个接入网的网络状态信息生成,所述网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,所述网络状态信息包括:网络负荷和连接状态中的至少一个。

14. 根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,所述网络状态信息包括:网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个,其中,所述网络负荷为空口负荷。

15. 根据权利要求 12 至 14 中的任一项所述的方法,其特征在于,所述并发策略包括:用于指示所述至少两个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息,

其中所述用户设备根据所述并发策略选择所述至少两个接入网中的所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流,包括:

所述用户设备根据所述负荷分担信息选择所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述并发策略还包括:用于指示所述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,

其中所述用户设备根据所述并发策略选择所述至少两个无线接入网中的所述至少一个无线接入网传输所述至少一个数据流,包括:

所述用户设备根据所述负荷分担信息和所述映射信息选择所述至少一个无线接入网传输所述至少一个数据流。

17. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述并发策略包括:用于指示所述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,

其中所述用户设备根据所述并发策略选择所述至少两个接入网中的所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流,包括:

所述用户设备根据所述映射信息选择所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流。

18. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述并发策略包括:所述至少一个接入网的标识信息,

其中所述用户设备根据所述并发策略选择所述至少两个接入网中的所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流,包括:

所述用户设备根据所述标识信息选择所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法,其特征在于,所述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。

20. 根据权利要求 11 至 19 中的任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述用户设备通过所述第一接入网的所述第一数据连接从所述第一接入网接收所述第一接入网的下行数据流；和 / 或

所述用户设备通过所述至少一个接入网与所述用户设备之间的数据连接接收所述至少一个接入网的下行数据流。

21. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

在选择所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流之后, 在所述至少一个接入网没有与所述用户设备建立数据连接的情况下, 建立与所述至少一个接入网的至少一个数据连接。

22. 一种网络侧设备, 其特征在于, 所述网络侧设备包括:

生成模块, 用于生成并发策略, 所述并发策略用于指示所述用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流;

第一传输模块, 用于通过所述至少两个接入网中的第一接入网与用户设备之间的第一数据连接, 将所述并发策略发送给所述用户设备。

23. 根据权利要求 22 所述的网络侧设备, 其特征在于, 还包括: 至少两个第二传输模块, 用于分别从所述至少两个接入网获取所述至少两个接入网的网络状态信息, 所述网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息, 其中所述生成模块根据所述至少两个接入网的网络状态信息生成并发策略。

24. 根据权利要求 23 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述网络状态信息包括: 网络负荷和连接状态中的至少一个。

25. 根据权利要求 23 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述至少两个接入网包括至少一个无线接入网, 所述网络状态信息包括: 网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个, 其中, 所述网络负荷为空口负荷。

26. 根据权利要求 23 至 25 中的任一项所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述并发策略包括用于指示所述至少两个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息, 以便所述用户设备根据所述负荷分担信息选择所述至少一个无线接入网传输所述至少一个数据流。

27. 根据权利要求 26 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述并发策略还包括: 映射信息, 以便所述用户设备根据所述负荷分担信息和所述映射信息选择所述至少一个无线接入网传输所述至少一个数据流, 其中所述映射信息用于指示所述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。

28. 根据权利要求 22 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述并发策略包括: 映射信息, 以便所述用户设备根据所述映射信息选择与所述至少一个数据流相对应的所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流, 其中所述映射信息用于指示所述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。

29. 根据权利要求 22 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述并发策略包括: 至少一个接入网的标识信息, 以便所述用户设备根据所述标识信息选择所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流。

30. 根据权利要求 28 或 29 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。

31. 根据权利要求 22 至 30 中的任一项所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述网络侧设

备为所述第一接入网的网络侧设备,或者所述网络侧设备为所述至少两个接入网中任一接入网的网络侧设备,或者所述网络侧设备为独立于所述至少两个接入网的网络侧设备。

32. 一种网络侧设备,其特征在于,包括:

确定模块,用于确定所述网络侧设备所在的无线接入网的网络状态信息;

传输模块,用于向主控节点发送网络状态信息,以便所述主控节点根据所述网络状态信息生成并发策略,并且通过所述网络侧设备与所述用户设备之间的数据连接传输上行数据和下行数据,所述网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息,所述并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

33. 一种用户设备,其特征在于,所述用户设备包括:

第一传输模块,用于通过至少两个接入网中的第一接入网与用户设备之间存在第一数据连接,从网络侧设备接收并发策略,所述并发策略用于指示所述用户设备从所述至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流;

选择模块,用于根据所述并发策略选择所述至少两个接入网中的所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流;

至少一个第二传输模块,用于通过所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流。

34. 根据权利要求 33 所述的用户设备,其特征在于,所述并发策略根据所述至少两个接入网的网络状态信息生成,所述网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息。

35. 根据权利要求 34 所述的用户设备,其特征在于,所述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,所述网络状态信息包括:网络负荷和连接状态中的至少一个。

36. 根据权利要求 35 所述的用户设备,其特征在于,所述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,所述网络状态信息包括:网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个,其中,所述网络负荷为空口负荷。

37. 根据权利要求 33 至 36 中的任一项所述的用户设备,其特征在于,所述并发策略包括:用于指示所述至少两个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息,其中所述选择模块根据所述负荷分担信息选择所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流。

38. 根据权利要求 37 所述的用户设备,其特征在于,所述并发策略还包括:用于指示所述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,其中所述选择模块根据所述负荷分担信息和所述映射信息选择所述至少一个无线接入网传输所述至少一个数据流。

39. 根据权利要求 33 所述的用户设备,其特征在于,所述并发策略包括:用于指示所述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,其中所述选择模块根据所述映射信息选择所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流。

40. 根据权利要求 38 或 39 所述的用户设备,其特征在于,所述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。

41. 根据权利要求 33 所述的用户设备,其特征在于,所述并发策略包括:所述至少一个接入网的标识信息,其中所述选择模块根据所述标识信息选择所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流。

42. 根据权利要求 33 至 41 中的任一项所述的用户设备,其特征在于,

所述第一传输模块还用于通过所述第一接入网的所述第一数据连接从所述第一接入网接收所述第一接入网的下行数据流；

所述至少一个第二传输模块还用于分别通过所述至少一个接入网与所述用户设备之间的数据连接接收所述至少一个接入网的下行数据流。

43. 根据权利要求 33 所述的用户设备,其特征在于,所述至少一个第二传输模块还用于在选择所述至少一个接入网传输所述至少一个数据流之后,在所述至少一个接入网没有与所述用户设备建立数据连接的情况下,分别建立与所述至少一个接入网的至少一个数据连接。

传输数据的方法、用户设备和网络侧设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其是涉及一种传输数据的方法、用户设备和网络侧设备。

背景技术

[0002] 伴随着移动互联网各种应用的兴起和智能终端普及,用户对数据业务的带宽需求出现了爆发式的增长,与此同时,无线保真(Wireless Fidelity,WIFI)、HSPA (High speed packet access 高速分组接入)、WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access,全球微波互联接入)、LTE (Long Term Evolution,长期演进)等无线宽带接入技术也得到飞速发展,但从无线通信市场现状和未来发展趋势来看,如果仅依靠上述一种无线宽带技术,持续增长的数据带宽需求将很难得到满足,可能会造成网络拥塞和服务质量降低。

[0003] 因此,如何使得用户设备通过多个接入网并发地传输数据流是亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提出了一种传输数据的方法、用户设备和网络侧设备,能够通过多个接入网并发地传输数据流。

[0005] 第一方面,提供了一种传输数据的方法,包括:生成并发策略,该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流;通过至少两个接入网中的第一接入网与用户设备之间的第一数据连接,将该并发策略发送给该用户设备。

[0006] 在第一种可能的实现方式中,上述方法还包括:分别从至少两个接入网获取至少两个接入网的网络状态信息,该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息,其中该生成并发策略包括:根据至少两个接入网的网络状态信息生成并发策略。

[0007] 结合上述任何一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,该网络状态信息包括:网络负荷和连接状态中的至少一个。

[0008] 结合上述任何一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,至少两个接入网包括至少一个无线接入网,网络状态信息包括:网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个,其中,该网络负荷为空口负荷。

[0009] 结合上述任何一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,该并发策略包括用于指示至少两个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息,以便该用户设备根据该负荷分担信息选择至少一个无线接入网传输至少一个数据流。

[0010] 结合上述第四种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,该并发策略还包括:映射信息,以便该用户设备根据该负荷分担信息和该映射信息选择至少一个无线接入网传输至少一个数据流,其中该映射信息用于指示至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。

[0011] 结合上述任何一种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,该并发策略包

括：映射信息，以便该用户设备根据该映射信息选择与至少一个数据流相对应的至少一个接入网传输至少一个数据流，其中该映射信息用于指示至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。

[0012] 结合上述第一方面的第五种或第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。

[0013] 结合上述任何一种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，至少一个接入网的标识信息，以便该用户设备根据该标识信息选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0014] 第二方面，提供了一种传输数据的方法，包括：网络侧设备确定该网络侧设备所在的无线接入网的网络状态信息；该网络侧设备向主控节点发送网络状态信息，以便该主控节点根据该网络状态信息生成并发策略，该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息，该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流；该网络侧设备通过该网络侧设备与该用户设备之间的数据连接传输上行数据和下行数据。

[0015] 第三方面，提供了一种传输数据的方法，包括：用户设备通过至少两个接入网中的第一接入网与用户设备之间的第一数据连接，从网络侧设备接收并发策略，该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流；该用户设备根据该并发策略选择至少两个接入网中的至少一个接入网传输至少一个数据流；该用户设备通过至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0016] 在第一种可能的实现方式中，该并发策略根据至少两个接入网的网络状态信息生成，该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息。

[0017] 结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，至少两个接入网包括至少一个无线接入网，该网络状态信息包括：网络负荷和连接状态中的至少一个。

[0018] 结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，至少两个接入网包括至少一个无线接入网，网络状态信息包括：网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个，其中，该网络负荷包括空口负荷。

[0019] 结合第三方面的任何一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，该并发策略包括：用于指示至少两个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息，其中上述用户设备根据该并发策略选择至少两个接入网中的至少一个接入网传输至少一个数据流，包括：该用户设备根据该负荷分担信息选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0020] 结合第三方面的第四种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，该并发策略还包括：用于指示至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息，其中上述用户设备根据该并发策略选择至少两个无线接入网中的至少一个无线接入网传输至少一个数据流，包括：该用户设备根据该负荷分担信息和该映射信息选择至少一个无线接入网传输至少一个数据流。

[0021] 结合上述任何一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，该并发策略包括：用于指示至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息，其中上述用户设备根据该并发策略选择至少两个接入网中的至少一个接入网传输至少一个数据流，

包括：该用户设备根据该映射信息选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0022] 结合上述第三方面的第五种或第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。

[0023] 结合上述任何一种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，该并发策略包括：至少一个接入网的标识信息，其中上述用户设备根据该并发策略选择至少两个接入网中的至少一个接入网传输至少一个数据流，包括：该用户设备根据该标识信息选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0024] 结合上述任何一种可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，第二方面的方法还包括：该用户设备通过第一接入网的第一数据连接从第一接入网接收第一接入网的下行数据流；该用户设备通过至少一个接入网与该用户设备之间的数据连接接收至少一个接入网的下行数据流。

[0025] 结合上述任何一种可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，在选择至少一个接入网传输至少一个数据流之后，在至少一个接入网没有与该用户设备建立数据连接的情况下，建立与至少一个接入网的至少一个数据连接。

[0026] 第四方面，提供了一种网络侧设备，包括：生成模块，用于生成并发策略，该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流；第一传输模块，用于通过至少两个接入网中的第一接入网与用户设备之间的第一数据连接，将该并发策略发送给该用户设备。

[0027] 在第一种可能的实现方式中，该网络侧设备还包括：至少两个第二传输模块，用于分别从至少两个接入网获取至少两个接入网的网络状态信息，该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息，其中该生成模块根据至少两个接入网的网络状态信息生成并发策略。

[0028] 结合第四方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，该网络状态信息包括：网络负荷和连接状态中的至少一个。

[0029] 结合第四方面的第一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，至少两个接入网包括至少一个无线接入网，网络状态信息包括：网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个，其中，该网络负荷为空口负荷。

[0030] 结合第四方面的任何一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，该并发策略包括用于指示至少两个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息，以便该用户设备根据该负荷分担信息选择至少一个无线接入网传输至少一个数据流。

[0031] 结合第四方面的第四种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，该并发策略还包括：映射信息，以便该用户设备根据该负荷分担信息和该映射信息选择至少一个无线接入网传输至少一个数据流，其中该映射信息用于指示至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。

[0032] 结合第四方面的任何一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，该并发策略包括：映射信息，以便该用户设备根据该映射信息选择与至少一个数据流相对应的至少一个接入网传输至少一个数据流，其中该映射信息用于指示至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。

[0033] 结合上述第四方面的第五种或第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式

- 中,所述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。
- [0034] 结合第四方面的任何一种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,该并发策略包括:至少一个接入网的标识信息,以便该用户设备根据该标识信息选择至少一个接入网传输至少一个数据流。
- [0035] 结合第四方面的任何一种可能的实现方式,在第九种可能的实现方式中,该网络侧设备为第一接入网的网络侧设备,或者该网络侧设备为至少两个接入网的网络侧设备,或者该网络侧设备为独立于至少两个接入网的网络侧设备。
- [0036] 第五方面,提供了一种网络侧设备,包括:确定模块,用于确定该网络侧设备所在的无线接入网的网络状态信息;传输模块,用于向主控节点发送网络状态信息,以便该主控节点根据该网络状态信息生成并发策略,并且通过该网络侧设备与该用户设备之间的数据连接传输上行数据和下行数据,该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息,该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流。
- [0037] 第六方面,提供了一种用户设备,包括:第一传输模块,用于通过至少两个接入网中的第一接入网与用户设备之间的第一数据连接,从网络侧设备接收并发策略,该并发策略用于指示该用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流;选择模块,用于根据该并发策略选择至少两个接入网中的至少一个接入网传输至少一个数据流;至少一个第二传输模块,用于通过至少一个接入网传输至少一个数据流。
- [0038] 在第一种可能的实现方式中,该并发策略根据至少两个接入网的网络状态信息生成,该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息。
- [0039] 结合第六方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,至少两个接入网包括至少一个无线接入网,该网络状态信息包括:网络负荷和连接状态中的至少一个。
- [0040] 结合第六方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,至少两个接入网包括至少一个无线接入网,网络状态信息包括:网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个,其中,该网络负荷为空口负荷。
- [0041] 结合第六方面的任何一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,该并发策略包括:用于指示至少两个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息,其中该选择模块根据该负荷分担信息选择至少一个接入网传输至少一个数据流。
- [0042] 结合第六方面的第四种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,该并发策略还包括:用于指示至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,其中该选择模块根据该负荷分担信息和该映射信息选择至少一个无线接入网传输至少一个数据流
- [0043] 结合第六方面的任何一种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,该并发策略包括:用于指示至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,其中该选择模块根据该映射信息选择至少一个接入网传输至少一个数据流。
- [0044] 结合上述第六方面的第五种或第六种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,所述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。
- [0045] 结合第六方面的任何一种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,该并发

策略包括：至少一个接入网的标识信息，其中该选择模块根据该标识信息选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0046] 结合第六方面的任何一种可能的实现方式，在第九种可能的实现方式中，该用户设备还包括：第一传输模块，用于通过第一接入网的第一数据连接从第一接入网接收第一接入网的下行数据流；至少一个第二传输模块，用于分别通过至少一个接入网与该用户设备之间的数据连接接收至少一个接入网的下行数据流。

[0047] 结合第六方面的任何一种可能的实现方式，在第十种可能的实现方式中，至少一个第二传输模块用于在选择至少一个接入网传输至少一个数据流之后，在至少一个接入网没有与该用户设备建立数据连接的情况下，分别建立与至少一个接入网的至少一个数据连接。

[0048] 本发明实施例的方法和设备，可以使得用户设备能够根据网络侧生成的并发策略从多个接入网中选择合适的接入网并发地传输数据流，从而获得更高的峰值吞吐量，提高用户体验。

附图说明

[0049] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0050] 图 1 是根据本发明的一个实施例的传输数据的方法的示意性流程图

[0051] 图 2 是根据本发明的另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

[0052] 图 3 是根据本发明的另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

[0053] 图 4A 是根据本发明的一个实施例的通信系统的示意性结构图。

[0054] 图 4B 是根据本发明的另一实施例的通信系统的示意性架构图。

[0055] 图 4C 是根据本发明的又一实施例的通信系统的示意性架构图。

[0056] 图 4D 是根据本发明的一个实施例的传输数据的过程的示意性流程图。

[0057] 图 5 是根据本发明的另一实施例的传输数据的过程的示意性流程图。

[0058] 图 6 是根据本发明的又一实施例的传输数据的过程的示意性流程图。

[0059] 图 7 是根据本发明的一个实施例的网络侧设备的示意性结构图。

[0060] 图 8 是根据本发明的另一实施例的网络侧设备的示意性结构图。

[0061] 图 9 是根据本发明的一个实施例的用户设备的示意性结构图。

[0062] 图 10 是根据本发明的另一实施例的网络侧设备的示意性结构图。

[0063] 图 11 是根据本发明的又一实施例的网络侧设备的示意性结构图。

[0064] 图 12 是根据本发明的另一实施例的用户设备的示意性结构图。

具体实施方式

[0065] 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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

[0066] 应理解,本发明的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:GSM (Global System of Mobile communication,全球移动通讯)系统、CDMA (Code Division Multiple Access,码分多址)系统、WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access,宽带码分多址)系统、GPRS (General Packet Radio Service,通用分组无线业务)、LTE 系统、LTE-A (Advanced long term evolution,先进的长期演进)系统、UMTS (Universal Mobile Telecommunication System,通用移动通信系统)等。

[0067] 本发明实施例可以用于不同的制式的无线网络。无线接入网络在不同的系统中可包括不同的网元。例如,LTE 和 LTE-A 中无线接入网络的网元包括 eNB (eNodeB,演进型基站),WCDMA 中无线接入网络的网元包括 RNC (Radio Network Controller,无线网络控制器)和 Node B,GSM 中的无线接入网的网元包括 BSC (Base Station Controller),类似地,WiMax、WiFi 等其它无线网络也可以使用与本发明实施例类似的方案,只是基站系统中的相关模块可能有所不同。

[0068] 还应理解,在本发明实施例中,用户设备(UE,User Equipment)包括但不限于移动台(MS,Mobile Station)、移动终端(Mobile Terminal)、移动电话(Mobile Telephone)、手机(handset)及便携设备(portable equipment)等,该用户设备可以经无线接入网(RAN, Radio Access Network)与一个或多个核心网进行通信,例如,用户设备可以是移动电话(或称为“蜂窝”电话)、具有无线通信功能的计算机等,用户设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。

[0069] 本发明实施例提到的接入网可以是无线接入网,例如,UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network,通用陆地无线接入网络)、E-UTRAN (Evolved UTRAN,演进通用陆地无线接入网络)、GERAN (GSM EDGE Radio Access Network,GSM EDGE 无线接入网)、HSPA、WiMax 或者诸如 WiFi 之类的 WLAN。根据本发明的实施例并不限于此,上述接入网也可以为有线通信网络的接入网络。

[0070] 另外,本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A 和 / 或 B,可以表示:单独存在 A,同时存在 A 和 B,单独存在 B 这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0071] 图 1 是根据本发明的一个实施例的传输数据的方法的示意性流程图。图 1 的实施例可以由网络侧设备执行。

[0072] 110,生成并发策略,该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0073] 上述至少两个接入网可以包括不同制式的接入网,也可以包括相同制式的接入网,根据本发明的实施例对此不作限定。需要说明的是,此处的制式可以是无线接入网的接入标准或协议,也可以是有线接入网的接入标准或协议。例如,不同制式接入网既可以包括 E-UTRAN、UTRAN、GERAN、WiMax、WLAN 等无线接入网,也可以包括具有路由功能的有线接入网。

[0074] 执行本发明的方法的网络侧设备可以作为并发数据传输的主控设备,即并发数据传输的主控节点设置在该网络侧设备上。该网络侧设备可以是上述至少两个接入网中的任

一接入网的网络侧设备,也可以是独立网络侧设备。例如,当该网络侧设备位于 WCDMA 技术中的 UTRAN 上时,该网络侧设备可以是 RNC。可选地,当该网络侧设备位于 LTE 技术中的 E-UTRAN 上时,该网络侧设备可以是 eNodeB。根据本发明的实施例并不限于此,该网络侧设备也可以是其它制式的接入网中的具有控制功能的设备。

[0075] 上述用户设备可以是具有通过多个接入网传输数据能力的用户设备。

[0076] 本发明的实施例的数据流可以是 PS (Packet Switch, 分组交换) 域数据流, 数据连接可以指 IP (Internet Protocol, 网际协议) 连接。在本发明的实施例中, 用户设备可以根据并发策略将不同的数据流分流到不同的接入网的数据连接上传输。例如, 用户设备可以根据并发策略将即时通信的视频数据流分流到 WLAN 上传输, 而将即时通信的文本数据流分流到 UTRAN 上传输。可选地, 用户设备还可以将一部分视频数据流分流到 WLAN 上传输, 而将另一部分视频数据流分流到 UTRAN 上传输。

[0077] 120, 通过至少两个接入网中的第一接入网与该用户设备之间的第一数据连接, 将该并发策略发送给该用户设备。

[0078] 例如, 用户设备可以在需要传输数据流时与第一接入网建立第一数据连接。该网络侧设备可以通过第一接入网的第一数据连接, 将该并发策略发送给该用户设备, 以便该用户设备根据该并发策略选择上述至少两个接入网中的至少一个接入网的至少一个数据连接传输至少一个数据流。在该网络侧设备独立于第一接入网的情况下, 需要通过第一接入网的网络侧设备将该并发策略发送给用户设备。

[0079] 例如, 可以基于 UDP、TCP/IP 等数据传输协议将并发策略封装成数据包承载在第一数据连接上发送给用户设备, 这样可以避免更改标准信令。根据本发明的实施例并不限于此, 例如, 也可以在现有信令中携带并发策略。

[0080] 举例来说, 假设用户使用用户设备上的浏览器浏览网页, 而浏览器所浏览的网页上的文本信息和视频来自不同的服务器。在浏览网页时, 用户设备可以首先通过 UTRAN 的 RNC 建立用于浏览网页的第一数据连接, 以传输网页的第一数据流, 例如, 文本信息的数据流。RNC 可以根据各个接入网的网络状态信息 (例如, 无线接入网的无线状态信息) 或者根据需要生成并发策略, 并且通过第一数据连接向用户设备发送并发策略。用户设备根据接收到的并发策略选择符合并发策略的接入网来传输其它数据流, 例如, 用户在浏览网页上的文本信息的同时又打开了网页上的视频, 用户设备根据并发策略选择在 WLAN 传输视频数据流, 从而实现文本信息的数据流和视频数据流的并发传输。

[0081] 随着各接入网的网络状态的变化, RNC 可以从各个接入网接收新的网络状态信息, 并且根据新的状态信息更新并发策略。RNC 可以将新的并发策略发送给用户设备。用户设备根据新的并发策略为新增数据流选择合适的数据连接。根据本发明的实施例, 用户设备可以根据并发策略选择为新增数据流建立新的数据连接, 并且将新增数据流承载到新的数据连接上, 也可以选择将新增数据流承载到已建立的数据连接上。

[0082] 根据本发明的实施例可以使得用户设备能够根据网络侧生成的并发策略从多个接入网中选择合适的接入网并发地传输数据, 从而获得更高的峰值吞吐量, 提高用户体验。另外, 本发明的实施例无需对核心网进行改造, 降低了改造成本。

[0083] 可选地, 作为另一实施例, 图 1 的方法还包括: 分别从上述至少两个接入网获取上述至少两个接入网的网络状态信息, 该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态

的信息,其中该生成并发策略包括:根据上述至少两个接入网的网络状态信息生成并发策略。根据本发明的实施例,用户设备可以根据网络状态信息及时选择合适的接入网,能够对用户设备的负荷分担做出及时的调整。

[0084] 根据本发明的实施例,该网络状态信息包括:网络负荷和连接状态中的至少一个。例如,上述网络负荷可以通过网络资源(例如,带宽或时频资源)被占用的比例或者说网络资源与网络资源的上限值的差距等等来反应,上述连接状态可以指数据连接的接通和断开。

[0085] 可选地,作为另一实施例,上述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,网络状态信息包括:网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个,其中,该网络负荷为空口负荷。链路质量指数据传输链路的信道质量,例如,可以用 CQI (Channel Quality Indicator,信道质量指示)来表示。

[0086] 在网络侧设备位于无线接入网的情况下,网络侧设备可以从自身获取所在无线接入网的无线状态信息,并且从其它无线接入网的网络侧设备获取其它无线接入网的无线状态信息。例如,每个无线接入网的网络侧设备可以从用户设备获取链路质量,通过上行测量得到空口负荷和连接状态,并且将链路质量、空口负荷和连接状态作为无线状态信息上报给网络侧设备。可选地,连接状态也可以由用户设备通过上述第一数据连接上报给网络侧设备。

[0087] 应理解,根据本发明的实施例可以仅在第二接入网中的网络侧设备上设置主控节点,这样,用户设备需要首先接入主控节点所在的接入网,才能对并发传输进行控制。可选地,也可以在多个接入网的网络侧设备上设置主控节点,这样,只要用户设备首先在设置有主控节点的接入网上接入,就可以对并发传输进行控制。这时,设置有主控节点的网络侧设备需要向其它设置有另一主控节点的第二网络侧设备发送接入网的网络状态信息,以便在用户设备首先通过第二接入网接入时,由第二网络侧设备控制并发传输,即由第二网络侧设备生成并发策略,并且将并发策略发送给用户设备。

[0088] 在网络侧设备独立于上述至少两个接入网的情况下,该网络侧设备可以通过通信接口或通信网络接收上述至少两个接入网的网络侧设备上报的网络状态信息。

[0089] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:用于指示上述多个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息,以便该用户设备根据该负荷分担信息选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0090] 上述并发策略可以是不同接入网的负荷分担信息。根据本发明的实施例可以根据空口负荷、连接状态和链路质量并且采用分流算法确定并发策略。例如,无线接入网的空口负荷越大,用户设备在该无线接入网中的链路质量越低,该无线接入网可以分担的负荷的比例越小,那么后续数据流分流到该接入网的比例就越小,反之,无线接入网的空口负荷越小,用户设备在该无线接入网中的链路质量越高,该无线接入网可以分担的负荷的比例越大,那么后续数据流分流到该接入网的比例就越大。另外,如果用户设备与该无线接入网的连接处于接通状态,并发策略指示该无线接入网用于分担负荷,如果用户设备与该无线接入网的连接处理断开状态(例如,故障状态),则并发策略指示该无线接入网不用于分担负荷,也就是说,后续的数据流将不会分流到该接入网。

[0091] 上述并发策略可以为多个无线接入网分担数据流的数目之比,例如,UTRAN、

E-UTRAN 和 WLAN 分担数据流的数目的比例为 1 :2 :3。本发明的实施例并不限于此,例如,上述并发策略可以为多个无线接入网可以分担的数据流的流量之比。

[0092] 可选地,作为另一实施例,该并发策略还包括:映射信息,以便该用户设备根据该负荷分担信息和该映射信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流,其中该映射信息用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。

[0093] 根据本发明的实施例,上述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。

[0094] 上述映射信息可以是指示特定数据流的特征与其优选接入网对应关系的信息。上述数据流特征可以表示不同数据流的类型,根据本发明的实施例可以采用五元组(目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号)中的至少一个元素作为区分不同数据流的特征,例如,视频数据流可以与文本数据流采用不同的端口号,而即时通信的视频数据流可以与网页上的视频数据流采用不同的协议号,根据本发明的实施例并不限于此,例如,也可以采用上述至少一个元素的组合来区分不同的数据流。

[0095] 根据本发明的实施例,用户设备可以结合负荷分担信息和映射信息选择无线接入网传输新的数据流。例如,对于有优选接入网的数据流,直接选择该数据流的优选接入网;对于无优选接入网的数据流,根据并发策略提供的分流比例,按比例选择各个接入网来传输。例如,运营商可以在网络侧设备上设置不同数据流对应的优选接入网,例如,可以设置即时通信的文本数据流优选使用 E-UTRAN 接入网络,设置网页浏览器对应的视频数据流优选使用 WLAN 接入网络。可选地,可以设置即时通信的文本数据流优选使用 E-UTRAN 接入网络,而设置即时通信应用程序的视频数据流优选使用 WLAN 接入网络。可选地,可以设置视频数据流的一部分优选使用 E-UTRAN 接入网络,而设置视频数据流的另一部分优选使用 WLAN 接入网络。根据本发明的实施例能够根据数据流特征选择合适的网络连接,提升了用户体验,并且均衡了网络负荷。

[0096] 可选地,作为另一实施例,该并发策略包括:映射信息,以便该用户设备根据该映射信息选择与上述至少一个数据流相对应的上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流,其中该映射信息用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。例如,即时通信应用程序的文本数据流可以使用 E-UTRAN 传输,而视频数据流可以使用 WLAN 传输。

[0097] 可选地,作为另一实施例,该并发策略包括:上述至少一个接入网的标识信息,以便该用户设备根据该标识信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0098] 例如,网络侧设备可以根据当前的网络状态信息为新增数据流选择接入网,并且将选择的接入网的标识信息作为并发策略发送给用户设备。可选地,也可以由运营商根据需要通过网络侧设备为新增数据流指定接入网,并且将指定的接入网的标识发送给用户设备。

[0099] 可选地,作为另一实施例,图 1 的方法还包括:上述至少两个接入网的网络侧设备在接收到下行数据流时,通过上述至少两个无线接入网的数据连接向该用户设备传输该下行数据流。

[0100] 根据本发明的实施例可以通过传输上行数据流时建立的第一数据连接传输与上行数据流相对应的下行数据流。例如,如果用户设备在用户打开网页浏览器时与网络侧设

备建立了第一数据连接,则网络侧设备在接收到网页上的文本信息时,可以通过第一数据连接将文本信息发送给用户设备。如果用户设备在打开网页上的视频时与第二网络侧设备建立了第二数据连接,则第二网络侧设备在接收到与该视频相关的下行数据时,在第二数据连接上传输该下行数据。

[0101] 根据本发明的实施例,执行图 1 的方法的网络侧设备可以包括基站、基站控制器(BSC)或者 RNC,或者一个独立的具有控制功能的设备。

[0102] 例如,该网络侧设备可以是 E-UTRAN 中的 eNodeB,或者 GERAN 中的 BSC,或者 UTRAN 中的 RNC。

[0103] 图 2 是根据本发明的另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。图 2 的实施例对应于图 1 的实施例,在此适当省略详细的描述。

[0104] 210,网络侧设备确定该网络侧设备所在的无线接入网的网络状态信息。

[0105] 220,该网络侧设备向主控节点发送网络状态信息,以便该主控节点根据该网络状态信息生成并发策略,该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息,该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0106] 230,该网络侧设备通过该网络侧设备与该用户设备之间的数据连接传输上行数据和下行数据。

[0107] 根据本发明的实施例可以使得用户设备能够根据网络侧生成的并发策略从多个接入网中选择合适的接入网并发地传输数据,从而获得更高的峰值吞吐量,提高用户体验。根据本发明的实施例可以根据网络状态信息及时选择合适的无线接入网,能够对用户设备的负荷分担做出及时的调整。另外,本发明的实施例无需对核心网进行改造,降低了改造成本。

[0108] 上文结合图 1 从网络侧设备的角度,对本发明实施例提供的传输数据的方法进行了描述,下面将从用户设备的角度,对本发明实施例提供的传输数据的方法进行详细描述。

[0109] 图 3 是根据本发明的另一实施例的传输数据的方法的示意性流程图。图 3 的实施例对应于图 1 的实施例,适当省略详细的描述。

[0110] 310,用户设备通过至少两个接入网中的第一接入网与用户设备之间的第一数据连接,从网络侧设备接收并发策略,其中该并发策略用于指示该用户设备从上述至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0111] 320,该用户设备根据该并发策略选择上述至少两个接入网中的至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0112] 330,该用户设备通过上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0113] 根据本发明的实施例可以使得用户设备能够根据网络侧生成的并发策略从多个接入网中选择合适的接入网并发地传输数据,从而获得更高的峰值吞吐量,提高用户体验。另外,本发明的实施例无需对核心网进行改造,降低了改造成本。

[0114] 根据本发明的实施例,该并发策略根据上述至少两个接入网的网络状态信息生成,该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息。

[0115] 根据本发明的实施例,该无线状态信息包括:网络负荷和连接状态中的至少一个。

[0116] 可选地,作为另一实施例,上述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,网络状态信息包括:网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个,其中,该网络负荷为空口负荷。

[0117] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:用于指示上述多个无线接入网分担负荷的比例的负荷分担信息,其中在 320 中,该用户设备根据该负荷分担信息选择上述至少一个无线接入网传输上述至少一个数据流。

[0118] 可选地,作为另一实施例,该并发策略还包括:用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,其中在 320 中,该用户设备根据该负荷分担信息和该映射信息选择上述至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0119] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,其中在 320 中,该用户设备根据该映射信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0120] 根据本发明的实施例,根据本发明的实施例,上述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。

[0121] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:上述至少一个接入网的标识信息,其中在 320 中,该用户设备根据该标识信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0122] 可选地,作为另一实施例,图 3 的方法还包括:该用户设备通过第一接入网的第一数据连接从第一接入网接收第一接入网的下行数据流;该用户设备通过上述至少一个接入网与该用户设备之间的数据连接接收上述至少一个接入网的下行数据流。

[0123] 可选地,作为另一实施例,图 3 的方法还包括:在选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流之后,在上述至少一个接入网没有与该用户设备建立数据连接的情况下,建立与上述至少一个接入网的至少一个数据连接。

[0124] 下面结合具体例子,更加详细地描述本发明的实施例。

[0125] 图 4A 是根据本发明的一个实施例的通信系统的示意性结构图。本实施例以接入网为无线接入网为例进行说明。

[0126] 根据本发明实施例的通信系统在网络侧具有多个不同类型的无线接入网(或系统),例如,UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network,通用陆地无线接入网络)、E-UTRAN (Evolved UTRAN,演进通用陆地无线接入网络)、GERAN (GSM EDGE Radio Access Network, GSM EDGE 无线接入网)、HSPA、WiMax 以及诸如 WiFi 之类的 WLAN 等。换句话说,根据本发明实施例的通信系统可以利用多个不同制式的无线接入网为用户设备提供不同的无线接入能力。

[0127] 为了实现多种无线接入网的并发工作,即多个不同类型的无线接入网为同一个用户设备并发地传输数据,根据本发明的实施例可以在网络侧新增用于控制数据的并发传输的控制模块,该控制模块可以作为并发传输的主控节点。该主控节点可以由服务器(server)来实现,而该主控节点所在的网络侧设备为主网络侧设备。主控节点主要对所在无线接入网下的所有用户设备的并发数据连接进行管理,例如,并发策略生成和下发等。主网络侧设备可以是无线接入网的网络侧设备。可选地,主网络侧设备也可以是独立于无线接入网的网络侧设备。主网络侧设备与各个无线接入网的网络侧设备具有通信接口,或者主网络侧设备可以通过通信网络与各个无线接入网的网络侧设备通信。

[0128] 进一步,根据本发明的实施例,可以在用户设备侧新增用于对并发传输的数据进行分流的执行节点,该执行节点可以由客户端(client)来实现。执行节点主要依据主控节点的指示对并发数据连接进行管理,例如,上报连接状态和链路质量、控制数据连接的通断

等。

[0129] 根据本发明的实施例,在不同无线接入网的网络侧设备上设置有数据传输模块,例如,主网络侧设备上的主数据传输模块和网络侧设备 1 至网络侧设备 n 上的数据传输模块 1 至数据传输模块 n。在用户设备侧,针对不同的无线接入网,设置有不同的数据传输模块,例如,主数据传输模块和数据传输模块 1 至数据传输模块 n。在进行数据传输时,主网络侧设备上的主数据传输模块与用户设备上的主数据传输模块可以建立主数据传输链路(或数据连接),用户设备的数据传输模块 1 至数据传输模块 n 与网络侧设备上的数据传输模块 1 至数据传输模块 n 可以分别建立数据传输链路 1 至数据传输链路 n。根据无线接入网的类型,可以将上述数据传输模块分为非蜂窝数据传输模块(例如,WiFi 的数据传输模块)和蜂窝数据传输模块(例如,GERAN、UTRAN 和 E-UTRAN 的数据传输模块)。

[0130] 根据本发明的实施例,用户设备支持多制式的数据连接(或链路)同时存在,并且能够合理地在多个制式的数据连接中进行数据分担,从而实现并发。具体而言,用户设备中的执行节点依靠网络侧提供的并发策略,为上行数据流选择合适的网络连接,以保证上行数据流被分担到符合并发策略的数据传输模块上。

[0131] 根据本发明的实施例,上述无线状态信息可以以上下文信息的形式保存在网络侧。主控节点可以为通过不同无线接入网接入网络的每个用户设备建立上下文信息,例如,可以在网络侧为用户建立数据连接时建立上下文信息。每个用户设备有独立的上下文信息,主要包括:用户设备的各个数据连接的状态和链路质量以及用户设备所在无线接入网的实时负荷等无线接入网的无线状态信息,这些信息主要用来生成并发策略,以控制用户设备进行合理的并发。

[0132] 参考图 4A,其它无线接入网的网络侧设备 1 的数据传输模块 1 至网络侧设备 n 的数据传输模块 n 通过各自的数据传输模块向主控节点上报所在无线接入网的无线状态信息,例如,空口负荷、链路质量、连接状态等信息,其中空口负荷由各个网络侧设备通过上行测量得到,而链路质量和连接状态等信息由用户设备通过下行测量得到并上报给网络侧设备。

[0133] 随着各无线接入网的无线状态的变化,主控节点可以根据各无线接入网的网络侧设备实时上报的无线状态信息为每个用户设备调整并发策略,例如,调整不同无线接入网之间的负荷分担比例和不同应用程序对应的优选无线接入网(或优选网络连接)等,并且通过主数据传输模块将新的并发策略通知接入主控节点所在无线接入网的每个用户设备。

[0134] 另外,根据本发明的实施例基于“数据从哪里来,会哪里去”原则,在实现上行并发的同时间接实现了下行并发,从而实现了双向并发的目的。换句话说,在用户设备实现上行数据的并发传输的同时,网络侧设备可以在上行数据并发传输时所建立的数据连接上实现下行数据的并发传输。

[0135] 根据本发明的实施例,在异构网络融合的场景下,用户设备可以通过多个接入网传输数据,不但可以获得更高的峰值吞吐量,还可以根据实际需求和特点将不同数据流分配到不同数据传输设备上承载,以提高用户体验,平衡网络负载,提高网络效率。另外,通信双方根据协商同时建立多制式数据连接,智能分担数据负荷,将最大程度利用现有硬件和频谱资源,从而有效提高数传吞吐量和资源利用率,提升用户体验。

[0136] 图 4B 是根据本发明的另一实施例的通信系统的示意性架构图。图 4B 以无线接入

网包括 WLAN、UTRAN 和 E-UTRAN 为例对本发明实施例的通信系统进行描述。

[0137] 用户设备 401 可以支持上述三种制式,即可以通过 eNodeB406 接入网络,或者可以通过 NodeB403 接入网络,或者可以通过 WiFi AP 接入网络。eNodeB406 通过核心网 407 连接到互联网(Internet) 408。NodeB403 通过无线网络控制器 402 连接到核心网 407,并且通过核心网 407 连接到互联网。WiFi AP (Access Point,接入点)通过 AC/BRAS (Access Controller/Broadband Remote Access Server,宽带远程接入服务器) 404 连接到互联网 408。

[0138] 以无线网络控制器 402 作为并发工作的主控节点为例,eNodeB406 通过 eNodeB406 与无线网络控制器 402 之间的接口 I1 将 E-UTRAN 的无线状态信息发送给无线网络控制器 402 上的主控节点,AC/BRAS 通过 AC/BRAS404 和无线网络控制器 402 之间的接口 I2 将 WLAN 的无线状态信息发送给无线网络控制器 402 上的主控节点,无线网络控制器 402 上的主控节点还接收无线网络控制器 402 上报的 UTRAN 的无线状态信息。根据本发明的实施例并不限于此,WLAN 和 E-UTRAN 的无线状态信息也可以通过其它网络发送给无线网络控制器 402,例如,可以基于 UDP 或 TCP/IP 协议通过互联网 408 或者通过管理网络将无线状态信息发送给无线网络控制器 402。

[0139] 无线网络控制器 402 可以根据上述无线状态信息生成并发策略,并且通过用户设备 401 与 UTRAN 之间的数据连接,将并发策略发送给用户设备 401。

[0140] 应理解,当其它无线接入网的网络侧设备,例如,eNodeB406,作为并发工作的主控节点时,无线网络控制器 402 和 AC/BRAS404 需要分别将各自所在的无线接入网络的无线状态信息发送给 eNodeB406,并且由 eNodeB406 根据上述无线状态信息生成并发策略,并且通过用户设备 401 与 E-UTRAN 之间的数据连接,将并发策略发送给用户设备 401。

[0141] 图 4C 是根据本发明的又一实施例的通信系统的示意性架构图。图 4C 以无线接入网包括 WLAN、UTRAN 和 E-UTRAN 为例对本发明实施例的通信系统进行描述。与图 4B 的实施例不同的是,并发传输的主控节点位于独立于上述无线接入网的网络侧设备上。

[0142] 参见图 4C,在可控节点所在的网络侧设备独立于上述无线接入网的情况下,主控节点所在的网络侧设备与各个无线接入网的网络侧设备之间有通信接口或者可以通过通信网络通信。例如,eNodeB406 与主控节点之间具有通信接口 I3,用于传输 E-UTRAN 的无线状态信息。RNC402 与主控节点之间具有通信接口 I4,用于传输 UTRAN 的无线状态信息,AC/BRAS 与主控节点之间具有通信接口 I5,用于传输 WLAN 的无线状态信息。

[0143] 图 4D 是根据本发明的一个实施例的传输数据的过程的示意性流程图。图 4D 的实施例描述了基于无线状态并发传输数据的例子。在本实施例中,UTRAN 的 RNC 设置有并发传输的主控节点。

[0144] 410,用户设备通过主数据传输模块传输第一数据流。

[0145] 用户设备首先可以利用主数据传输模块,通过某个应用程序(例如,即时通信应用程序)与 RNC 的主数据传输模块建立第一数据连接(即主数据传输连接),并且在第一数据连接上传输第一数据流。

[0146] 415,AC/BRAS 向 RNC 发送 WLAN 的无线状态信息。

[0147] AC/BRAS 可以通过其数据传输模块将 WLAN 的负荷状态信息(例如,空口负荷)上报给 RNC 中的主控节点。

[0148] 418, 用户设备向 RNC 发送无线状态信息。

[0149] 用户设备可以通过常规反馈机制将 UTRAN 的链路质量上报给 RNC。用户设备还通过第一数据连接将 WLAN 的连接状态携带在协同信令中上报给 RNC 中的主控节点。可选地, 在 AP、AC 和 BRAS 能够准确感知用户设备的连接状态的情况下, 也可以由 AC/BRAS 向 RNC 发送 WLAN 的无线状态信息。主控节点可以接收 RNC 上报的 UTRAN 的链路质量、空口负荷和连接状态。

[0150] 420, eNodeB 向 RNC 发送 E-UTRAN 的无线状态信息。

[0151] eNodeB 可以通过其数据传输模块将 E-UTRAN 的负荷状态信息(例如, 空口负荷)、连接状态和链路质量上报给 RNC 中的主控节点。

[0152] 425, RNC 根据无线状态信息生成并发策略。

[0153] RNC 中的主控节点可以根据 WLAN 的无线状态信息、E-UTRAN 的无线状态信息和 UTRAN 的无线状态信息生成并发策略。上述生成并发策略的过程可以基于如下分流算法:

[0154] 对于用户级的无线链路质量, 链路质量好时, 可以提高该链路承载的数据量, 即提高该链路所在无线接入网分担负荷的比例。链路质量差时, 可以减少该链路承载的数据量, 即降低该链路所在无线接入网分担负荷的比例。通过上述自适应过程, 能够提升空口资源利用率。

[0155] 对于小区(热点)级的无线接入网的空口负荷, 无线接入网的空口负荷高时, 可以减少该无线接入网承载的数据量, 即降低该无线接入网分担负荷的比例。网络负荷低时, 可以提高该无线接入网承载的数据量, 即提高该链路所在无线接入网分担负荷的比例。通过上述自适应过程, 能够均衡网络负荷。

[0156] 对于连接状态对分流的影响: 某个连接中断后, 用户设备可以上报主控节点, 主控节点重新计算分流比例, 此时比例分配不再考虑该连接; 某个连接恢复后, 用户设备上报主控节点, 主控节点重新计算分流比例, 此时比例分配需要考虑该数据连接。

[0157] 430, RNC 向用户设备发送并发策略。

[0158] RNC 中的主控节点可以利用 410 中建立的第一数据连接向用户设备发送并发策略。为了避免更改标准信令, RNC 中的主控节点可以将并发策略填入协同信令中, 并且将协同信令封装在 UDP/IP 数据包内, 承载在第一数据连接上发送给用户设备。

[0159] 435, 用户设备接收并发策略, 并且选择符合并发策略的无线接入网。

[0160] 用户设备中的 TCP/IP 协议栈可以将接收到的协同信令按照预设的 UDP 端口投递给执行节点, 执行节点监听该 UDP 端口, 并且在该 UDP 端口上接收到该协同信令后, 根据该并发策略, 选择符合该并发策略的无线接入网, 并且打开与该无线接入网相对应的数据传输模块。并发策略只是包含各个无线接入网应承担的负荷的比例, 例如, 并发策略指示 WLAN、UTRAN 和 E-UTRAN 传输的数据流的比例为 2:1:1。

[0161] 440, 用户设备向 AC/BRAS 发送第二数据流。

[0162] 用户设备可以根据并发策略, 将后续新增数据流分担到合理的数据连接上, 例如, 在本实施例中, 新增的第二数据流将被分配到 WLAN 的数据传输模块上, 从而实现上行并发, 以均衡上行网络负荷。

[0163] 445, RNC 向用户设备传输下行数据流。

[0164] RNC 可以根据第一数据流的上行源 IP 地址, 将与第一数据流对应的下行数据流路

由到第一数据连接上,由于第一数据连接已经存在,所以无需再重新建立,用户设备最终将在承载上行数据的数据传输模块上接收到下行数据,从而实现下行并发,以均衡下行网络负荷。

[0165] 450, AC/BRAS 向用户设备传输下行数据流。

[0166] AC/BRAS 可以根据第二数据流的上行源 IP 地址,将与第二数据流对应的下行数据流路由到第二数据连接上,由于第二数据连接已经存在,所以无须再重新建立,用户设备最终将在承载上行数据的数据传输模块上接收到下行数据,从而实现下行并发,以均衡下行网络负荷。

[0167] 455, AC/BRAS 向 RNC 发送 WLAN 的新的无线状态信息。

[0168] 458, 用户设备向 RNC 发送新的无线状态信息。

[0169] 460, eNodeB 向 RNC 发送 E-UTRAN 的新的无线状态信息。

[0170] 465, RNC 根据新的无线状态信息生成新的并发策略。

[0171] 470, RNC 将新的并发策略通过第一数据连接发送给用户设备。

[0172] 上述 455 至 470 与上述 415 至 430 类似,在此不再赘述。

[0173] 475, 用户设备根据新的并发策略选择用于传输新的第三数据流的无线接入系统。

[0174] 例如,用户设备根据新的并发策略选择通过 E-UTRAN 传输新的第三数据流。用户设备可以根据并发策略中携带的上述负荷的比例决定用于传输新增数据流的无线接入网。一旦决定使用某个无线接入网后,如果用户设备不存在与该无线接入网的连接,则用户设备会首先与该无线接入网建立连接,然后再使用该无线接入网承载数据,如果用户设备与该无线接入网已经建立连接,则直接使用已经建立的连接传输新增数据流。用户设备可以根据无线接入网是否给用户设备分配 IP 地址确定与无线接入网的连接状态。例如,如果用户设备发现无线接入网给自己分配了 IP 地址,则表明与该无线接入网的连接处于连接状态,否则,表明与无线接入网的连接处于断开状态。

[0175] 480, 用户设备向 eNodeB 传输第三数据流。

[0176] 用户设备与 eNodeB 建立第三数据连接,并且通过第三数据连接传输第三数据流。

[0177] 485, eNodeB 向用户设备传输下行数据流。

[0178] 例如, eNodeB 在接收到核心网传输的第三数据流对应的下行数据流时,可以在第三数据连接上向用户设备传输下行数据流。

[0179] 用户设备根据新的并发策略调整对后续新增数据流的数据连接的选择,从而适应新的无线状态。为了避免数据流中断,已有数据流可以不受新的并发策略的影响,即已有业务的数据流仍然在原来的数据连接上传输。

[0180] 图 5 是根据本发明的另一实施例的传输数据的过程的示意性流程图。图 5 的实施例描述了基于无线接入网的无线状态和数据流特征并发传输数据的例子。在本实施例中,UTRAN 的 RNC 设置有并发传输的主控节点。图 5 的 510 至 520 以及 555 至 585 与图 4 的 410 至 420 以及 445 至 485 类似,在此不再赘述。

[0181] 505, 在 RNC 预设不同数据流的优选无线接入网。

[0182] 运营商可以预先设置不同数据流的优选的无线接入网,即预先设置指示数据流类型与无线接入网之间的对应关系的映射信息。换句话说,可以在 RNC 针对特定的应用程序特征,预设该应用程序优选的无线接入网,例如,运营商可以设置网页浏览器优选使用 WLAN

传输数据。

[0183] 510, 用户设备通过主数据传输模块传输第一数据流。

[0184] 515, AC/BRAS 向 RNC 发送 WLAN 的无线状态信息。

[0185] 518, 用户设备向 RNC 发送无线状态信息。

[0186] 520, eNodeB 向 RNC 发送 E-UTRAN 的无线状态信息。

[0187] 525, RNC 根据无线状态信息生成并发策略。

[0188] RNC 可以根据 WLAN 的无线状态信息、E-UTRAN 的无线状态信息和 UTRAN 的无线状态信息生成并发策略。

[0189] 另外, 在本实施例中, 并发策略中还携带上述映射信息, 用于指示不同数据流的优选接入网。

[0190] 530, RNC 向用户设备发送并发策略。

[0191] 535, 用户设备接收并发策略, 并且选择符合并发策略的无线接入网。

[0192] 用户设备中的 TCP/IP 协议栈可以将接收到的协同信令按照预设的 UDP 端口投递给执行节点, 执行节点监听该 UDP 端口, 并且在该 UDP 端口上接收到该协同信令后, 根据该并发策略, 选择符合该并发策略的无线接入网, 并且打开与该无线接入网相对应的数据传输模块。例如, 对于有优选接入网的数据流, 直接选择该数据流的优选接入网传输该数据流。对于无优选接入网的数据流, 根据并发策略提供的分流比例, 按比例选择各个接入网来传输数据流。

[0193] 540, 用户设备向 AC/BRAS 发送第二数据流。

[0194] 用户设备可以根据并发策略, 将后续新增数据流分担到合理的数据连接上, 例如, 在本实施例中, 新增的第二数据流将被分配到 WLAN 的数据传输模块上, 从而实现上行并发, 以均衡上行网络负荷。

[0195] 545, RNC 向用户设备传输下行数据流。

[0196] 550, AC/BRAS 向用户设备传输下行数据流。

[0197] 555, AC/BRAS 向 RNC 发送 WLAN 的新的无线状态信息。

[0198] 558, 用户设备向 RNC 发送新无线状态信息。

[0199] 560, eNodeB 向 RNC 发送 E-UTRAN 的新的无线状态信息。

[0200] 565, RNC 根据新的无线状态信息生成新的并发策略。

[0201] 570, RNC 将新的并发策略通过第一数据连接发送给用户设备。

[0202] 575, 用户设备根据新的并发策略选择用于传输新的第三数据流的无线接入系统。

[0203] 580, 用户设备向 eNodeB 传输第三数据流。

[0204] 585, eNodeB 向用户设备传输下行数据流。

[0205] 图 6 是根据本发明的又一实施例的传输数据的过程的示意性流程图。图 6 的实施例描述了基于无线接入网的无线状态并发传输数据的例子。在本实施例中, 用于并发传输的主控节点位于独于无线接入网的网络侧设备上。

[0206] 610, 用户设备通过主数据传输模块传输第一数据流。

[0207] 用户设备首先可以利用数据传输模块, 通过某个应用程序(例如, 即时通信应用程序)与无线接入网的网络侧设备的数据传输模块建立第一数据连接, 并且在第一数据连接上传输第一数据流。在本实施例中, 用户设备与 UTRAN 之间建立了第一数据连接。

[0208] 615, AC/BRAS 向主控节点发送 WLAN 的无线状态信息。

[0209] AC/BRAS 可以通过其数据传输模块将 WLAN 的负荷状态信息(例如,空口负荷)上报给主控节点。可选地,用户设备还可以通过第一数据连接将 WLAN 的连接状态携带在协同信令中上报给主控节点。

[0210] 620, RNC 向主控制节点发送 UTRAN 的无线状态信息。

[0211] 用户设备可以通过常规反馈机制将 UTRAN 的链路质量上报给 RNC。主控节点可以接收 RNC 上报的 UTRAN 的链路质量、空口负荷和连接状态等无线状态信息。RNC 可以通过其数据传输模块将 UTRAN 的负荷状态信息(例如,空口负荷)、连接状态和链路质量上报给主控节点。。

[0212] 625, 主控节点根据无线状态信息生成并发策略。

[0213] 主控节点可以根据 WLAN 的无线状态信息和 UTRAN 的无线状态信息生成并发策略。

[0214] 630, 主控节点向用户设备发送并发策略。

[0215] 主控节点可以利用 610 中建立的第一数据连接向用户设备发送并发策略。为了避免更改标准信令,主控节点可以将并发策略填入协同信令中,并且将协同信令封装在 UDP/IP 数据包内,承载在第一数据连接上发送给用户设备。换句话说,主控节点首先将并发策略发送 RNC,再由 RNC 将该并发策略通过第一数据连接发送给用户设备。

[0216] 635, 用户设备接收并发策略,并且选择符合并发策略的无线接入网。

[0217] 用户设备中的 TCP/IP 协议栈可以将接收到的协同信令按照预设的 UDP 端口投递给执行节点,执行节点监听该 UDP 端口,并且在该 UDP 端口上接收到该协同信令后,根据该并发策略,选择符合该并发策略的无线接入网,并且打开与该无线接入网相对应的数据传输模块。

[0218] 640, 用户设备向 AC/BRAS 发送第二数据流。

[0219] 用户设备可以根据并发策略,将后续新增数据流分担到合理的数据连接上,例如,在本实施例中,新增的第二数据流将被分配到 WLAN 的数据传输模块上,从而实现上行并发,以均衡上行网络负荷。用户设备通过 WLANAP 将数据发送到 AC/BRAS,并由 AC/BRAS 将数据发送到互联网。

[0220] 645, RNC 向用户设备传输下行数据流。

[0221] RNC 可以根据第一数据流的上行源 IP 地址,将与第一数据流对应的下行数据流路由到第一数据连接上,由于第一数据连接已经存在,所以无需再重新建立,用户设备最终将在承载上行数据的数据传输模块上接收到下行数据,从而实现下行并发,以均衡下行网络负荷。

[0222] 650, AC/BRAS 向用户设备传输下行数据流。

[0223] AC/BRAS 可以根据第二数据流的上行源 IP 地址,将与第二数据流的下行数据流路由到第二数据连接上,由于第二数据连接已经存在,所以无须再重新建立,用户设备最终将在承载上行数据的数据传输模块上接收到下行数据,从而实现下行并发,以均衡下行网络负荷。

[0224] 655, AC/BRAS 向主控节点发送 WLAN 的新的无线状态信息。

[0225] 660, RNC 向主控节点发送 UTRAN 的新的无线状态信息。

[0226] 665, 主控节点根据新的无线状态信息生成新的并发策略。

- [0227] 670, 主控节点将新的并发策略通过第一数据连接发送给用户设备。
- [0228] 675, 用户设备根据新的并发策略选择用于传输新的第三数据流的无线接入系统。
- [0229] 例如, 用户设备根据新的并发策略选择通过 UTRAN 传输新的第三数据流。
- [0230] 680, 用户设备向 RNC 传输第三数据流。
- [0231] 用户设备与 RNC 建立第三数据连接, 并且通过第三数据连接传输第三数据流。
- [0232] 685, RNC 向用户设备传输下行数据流。
- [0233] 例如, RNC 在接收到核心网传输的第三数据流对应的下行数据流时, 可以在第三数据连接上向用户设备传输下行数据流。
- [0234] 上面描述了根据本发明实施例的传输数据的方法, 下面分别结合图至图 7 至图 12 描述根据本发明实施例的网络侧设备和用户设备。
- [0235] 图 7 是根据本发明的一个实施例的网络侧设备 700 的示意性结构图。网络侧设备 700 包括生成模块 710 和第一传输模块 720。
- [0236] 生成模块 710 用于生成并发策略, 该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流。第一传输模块 720 用于通过上述至少两个接入网中的第一接入网与该用户设备之间的第一数据连接, 将该并发策略发送给该用户设备。
- [0237] 根据本发明的实施例可以使得用户设备能够根据网络侧生成的并发策略从多个接入网中选择合适的接入网并发地传输数据, 从而获得更高的峰值吞吐量, 提高用户体验。另外, 本发明的实施例无需对核心网进行改造, 降低了改造成本。
- [0238] 可选地, 作为另一实施例, 网络侧设备 700 还包括: 至少两个第二传输模块 730, 用于分别从上述至少两个接入网获取上述至少两个接入网的网络状态信息, 该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息, 其中生成模块 710 根据上述至少两个接入网的网络状态信息生成并发策略。
- [0239] 根据本发明的实施例, 上述网络状态信息包括: 网络负荷和连接状态中的至少一个。
- [0240] 上述至少两个接入网包括至少一个无线接入网, 该网络负荷为空口负荷, 该网络状态信息还包括: 链路质量。
- [0241] 根据本发明的实施例, 该并发策略包括: 用于指示上述至少两个接入网分担负荷的比例负荷分担信息, 以便该用户设备根据该负荷分担信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。
- [0242] 可选地, 作为另一实施例, 该并发策略还包括: 映射信息, 以便该用户设备根据该负荷分担信息和该映射信息选择上述至少一个无线接入网传输上述至少一个数据流, 其中该映射信息用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。
- [0243] 可选地, 作为另一实施例, 该并发策略包括: 映射信息, 以便该用户设备根据该映射信息选择与上述至少一个数据流相对应的上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流, 其中该映射信息用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。
- [0244] 可选地, 作为另一实施例, 该并发策略包括: 至少一个接入网的标识信息, 以便该用户设备根据该标识信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。
- [0245] 该网络侧设备 700 为第一接入网的网络侧设备, 或者该装置 700 为上述至少两个

接入网中的任一接入网的网络侧设备,或者该网络侧设备为独立于上述至少两个接入网的网络侧设备。

[0246] 网络侧设备 700 的生成模块 710 和第一传输模块 720 的操作和功能可以参考上述图 1 的 110 和 120,为了避免重复,在此不再赘述。

[0247] 图 8 是根据本发明的另一实施例的网络侧设备 800 的示意性结构图。用户设备 800 包括确定模块 810 和传输模块 820。

[0248] 确定模块 810 确定该网络侧设备所在的无线接入网的网络状态信息。传输模块 820 向主控节点发送网络状态信息,以便该主控节点根据该网络状态信息生成并发策略,该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息,该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流,并且通过该网络侧设备与该用户设备之间的数据连接传输上行数据和下行数据。

[0249] 根据本发明的实施例可以使得用户设备能够根据网络侧生成的并发策略从多个接入网中选择合适的接入网并发地传输数据,从而获得更高的峰值吞吐量,提高用户体验。根据本发明的实施例可以根据网络状态信息及时选择合适的无线接入网,能够对用户设备的负荷分担做出及时的调整。另外,本发明的实施例无需对核心网进行改造,降低了改造成本。

[0250] 网络侧设备 800 的确定模块 810 和传输模块 820 的操作和功能可以参考上述图 2 的 310 和 320,为了避免重复,在此不再赘述。

[0251] 图 9 是根据本发明的一个实施例的用户设备 900 的示意性结构图。用户设备 900 包括第一传输模块 910、选择模块 920 和至少一个第二传输模块 930。

[0252] 第一传输模块 910 用于通过至少两个接入网中的第一接入网与用户设备之间的第一数据连接,从网络侧设备接收并发策略,该并发策略用于指示该用户设备从上述至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流。选择模块 920 用于根据该并发策略选择上述至少两个接入网中的上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。至少一个第二传输模块 930,用于通过上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0253] 根据本发明的实施例可以使得用户设备通过多个无线接入网并发地传输数据,从而获得更高的峰值吞吐量,提高用户体验,并且可以及时选择合适的无线接入网,能够对用户设备的负荷分担做出及时的调整。另外,本发明的实施例无需对核心网进行改造,降低了改造成本。

[0254] 根据本发明的实施例,该并发策略由该网络侧设备根据上述至少两个接入网的网络状态信息生成,该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息。

[0255] 根据本发明的实施例,上述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,该网络状态信息包括:网络负荷和连接状态中的至少一个。

[0256] 可选地,作为另一实施例,上述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,网络状态信息包括:网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个,其中,该网络负荷为空口负荷。

[0257] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:用于指示上述至少两个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息,其中选择模块 920 根据该负荷分担信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0258] 可选地,作为另一实施例,该并发策略还包括:用于指示上述至少两个接入网与不

同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,其中选择模块 920 根据该负荷分担信息和该映射信息选择上述至少一个无线接入网传输上述至少一个数据流。

[0259] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,其中选择模块 920 根据该映射信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0260] 根据本发明的实施例,上述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。

[0261] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:上述至少一个接入网的标识信息,其中选择模块 920 根据该标识信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0262] 可选地,作为另一实施例,第一传输模块 910 还通过第一接入网的第一数据连接从第一接入网接收第一接入网的下行数据流;上述至少一个第二传输模块 930,用于分别通过上述至少一个接入网与该用户设备之间的数据连接接收上述至少一个接入网的下行数据流。

[0263] 可选地,作为另一实施例,上述至少一个传输模块还用于在选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流之后,在上述至少一个接入网没有与该用户设备建立数据连接的情况下,分别建立与上述至少一个接入网的至少一个数据连接。

[0264] 用户设备 900 的第一传输模块 910、选择模块 920 和至少一个第二传输模块 930 的操作和功能可以参考上述图 3 的 310、220 和 330,为了避免重复,在此不再赘述。

[0265] 图 10 是根据本发明的另一实施例的网络侧设备 1000 的示意性结构图。网络侧设备 1000 包括处理器 1010、第一收发器 1020、存储器 1030 和通信总线 1040。

[0266] 处理器 1010 通信总线 1040,调用存储器 1030 中存储的信息,用于生成并发策略,该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流。第一收发器 1020 用于通过上述至少两个接入网中的第一接入网与该用户设备之间的第一数据连接,将该并发策略发送给该用户设备。

[0267] 根据本发明的实施例可以使得用户设备能够根据网络侧生成的并发策略从多个接入网中选择合适的接入网并发地传输数据,从而获得更高的峰值吞吐量,提高用户体验。另外,本发明的实施例无需对核心网进行改造,降低了改造成本。

[0268] 可选地,作为另一实施例,至少两个第二收发器 1050 还用于分别从上述至少两个接入网获取上述至少两个接入网的网络状态信息,该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息,其中处理器 1010 根据上述至少两个接入网的网络状态信息生成并发策略。

[0269] 根据本发明的实施例,上述网络状态信息包括:网络负荷和连接状态中的至少一个。

[0270] 根据本发明的实施例,上述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,网络状态信息包括:网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个,其中,网络负荷为空口负荷。

[0271] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:用于指示上述至少两个接入网分担负荷的比例负荷分担信息,以便该用户设备根据该负荷分担信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0272] 可选地,作为另一实施例,该并发策略还包括:映射信息,以便该用户设备根据该

负荷分担信息和该映射信息选择上述至少一个无线接入网传输上述至少一个数据流,其中该映射信息用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。

[0273] 可选地,作为另一实施例,该并发策略包括:映射信息,以便该用户设备根据该映射信息选择与上述至少一个数据流相对应的上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流,其中该映射信息用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系。

[0274] 根据本发明的实施例,上述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。

[0275] 可选地,作为另一实施例,该并发策略包括:至少一个接入网的标识信息,以便该用户设备根据该标识信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0276] 该网络侧设备 1000 为第一接入网的网络侧设备,或者该装置 1000 为上述至少两个接入网中的任一接入网的网络侧设备,或者该网络侧设备为独立于上述至少两个接入网的网络侧设备。

[0277] 图 11 是根据本发明的又一实施例的用户设备 1100 的示意性结构图。用户设备 1100 包括:处理器 1110、收发器 1120、存储器 1130 和通信总线 1140。

[0278] 处理器 1110 通过通信总线 1140,调用存储器 1130 中存储的信息,用于确定该网络侧设备所在的无线接入网的网络状态信息。收发器 1120 向主控节点发送网络状态信息,以便该主控节点根据该网络状态信息生成并发策略,并且通过该网络侧设备与该用户设备之间的数据连接传输上行数据和下行数据,该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息,该并发策略用于指示用户设备从至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流。

[0279] 根据本发明的实施例可以使得用户设备能够根据网络侧生成的并发策略从多个接入网中选择合适的接入网并发地传输数据,从而获得更高的峰值吞吐量,提高用户体验。根据本发明的实施例可以根据网络状态信息及时选择合适的无线接入网,能够对用户设备的负荷分担做出及时的调整。另外,本发明的实施例无需对核心网进行改造,降低了改造成本。

[0280] 图 12 是根据本发明的另一实施例的用户设备 1200 的示意性结构图。用户设备 1200 包括第一收发器 1210、处理器 1220、存储器 1230、通信总线 1240 和至少一个第二收发器 1250。

[0281] 第一收发器 1210 用于通过该,至少两个接入网中的第一接入网与用户设备之间的第一数据连接,从网络侧设备接收并发策略,该并发策略用于指示该用户设备从上述至少两个接入网中选择至少一个接入网传输至少一个数据流。处理器 1220 通过通信总线 1240,调用存储器 1230 中存储的信息,用于根据该并发策略选择上述至少两个接入网中的上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。至少一个第二收发器 1250 用于通过上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0282] 根据本发明的实施例可以使得用户设备能够根据网络侧生成的并发策略从多个接入网中选择合适的接入网并发地传输数据,从而获得更高的峰值吞吐量,提高用户体验。另外,本发明的实施例无需对核心网进行改造,降低了改造成本。

[0283] 根据本发明的实施例,该并发策略由该网络侧设备根据上述至少两个接入网的网络状态信息生成,该网络状态信息包括用于指示接入网的资源使用状态的信息。

[0284] 根据本发明的实施例,上述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,该网络状态信息包括:网络负荷和连接状态中的至少一个。

[0285] 可选地,作为另一实施例,上述至少两个接入网包括至少一个无线接入网,网络状态信息包括:网络负荷、连接状态和链路质量中的至少一个,其中,该网络负荷为空口负荷。

[0286] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:用于指示上述至少两个接入网分担负荷的比例的负荷分担信息,其中处理器 1220 根据该负荷分担信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0287] 可选地,作为另一实施例,该并发策略还包括:用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,其中处理器 1220 根据该负荷分担信息和该映射信息选择上述至少一个无线接入网传输上述至少一个数据流。

[0288] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:用于指示上述至少两个接入网与不同的数据流特征之间的对应关系的映射信息,其中处理器 1220 根据该映射信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0289] 根据本发明的实施例,上述数据流特征包括目标地址、源地址、目标端口号、源端口号和协议号中的至少一个。

[0290] 根据本发明的实施例,该并发策略包括:上述至少一个接入网的标识信息,其中处理器 1220 根据该标识信息选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流。

[0291] 可选地,作为另一实施例,第一收发器 1210 还用于通过第一接入网的第一数据连接从第一接入网接收第一接入网的下行数据流;上述至少一个第二收发器 1250 用于分别通过上述至少一个接入网与该用户设备之间的数据连接接收上述至少一个接入网的下行数据流。

[0292] 可选地,作为另一实施例,上述至少一个第二收发器 1250 还用于在选择上述至少一个接入网传输上述至少一个数据流之后,在上述至少一个接入网没有与该用户设备建立数据连接的情况下,分别建立与上述至少一个接入网的至少一个数据连接。

[0293] 本领域普通技术人员可以意识到,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,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,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。

[0294] 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,上述描述的系统、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。

[0295] 在本发明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。

[0296] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个

网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0297] 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。

[0298] 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,或者网络设备)或处理器(processor)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。

[0299] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,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所述以权利要求的保护范围为准。

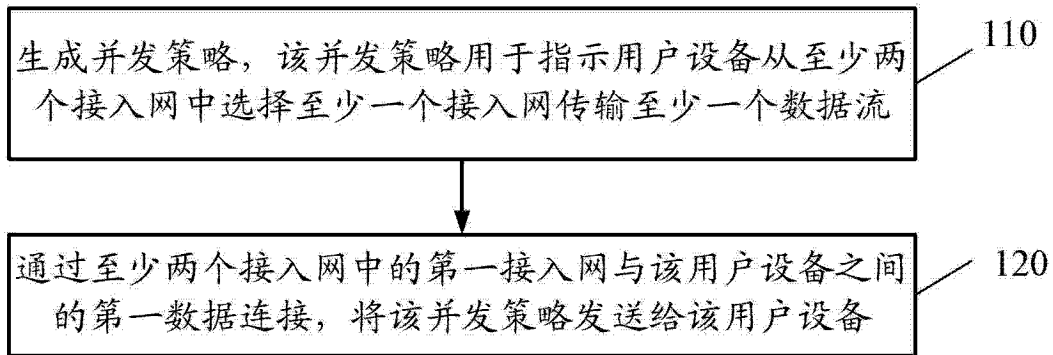


图 1

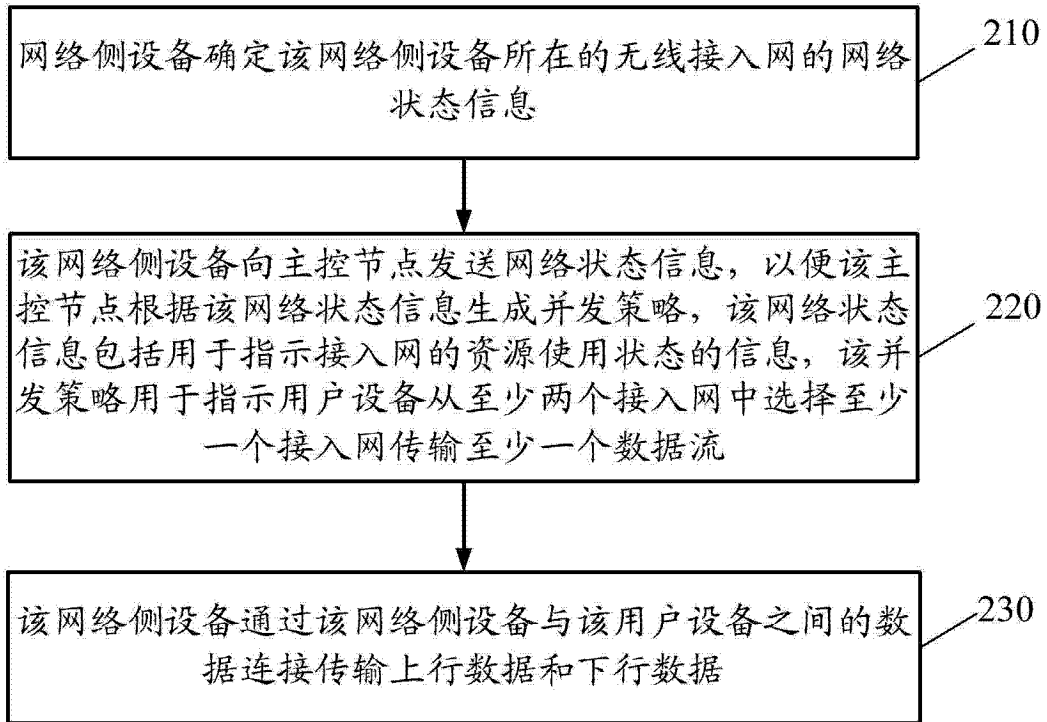


图 2

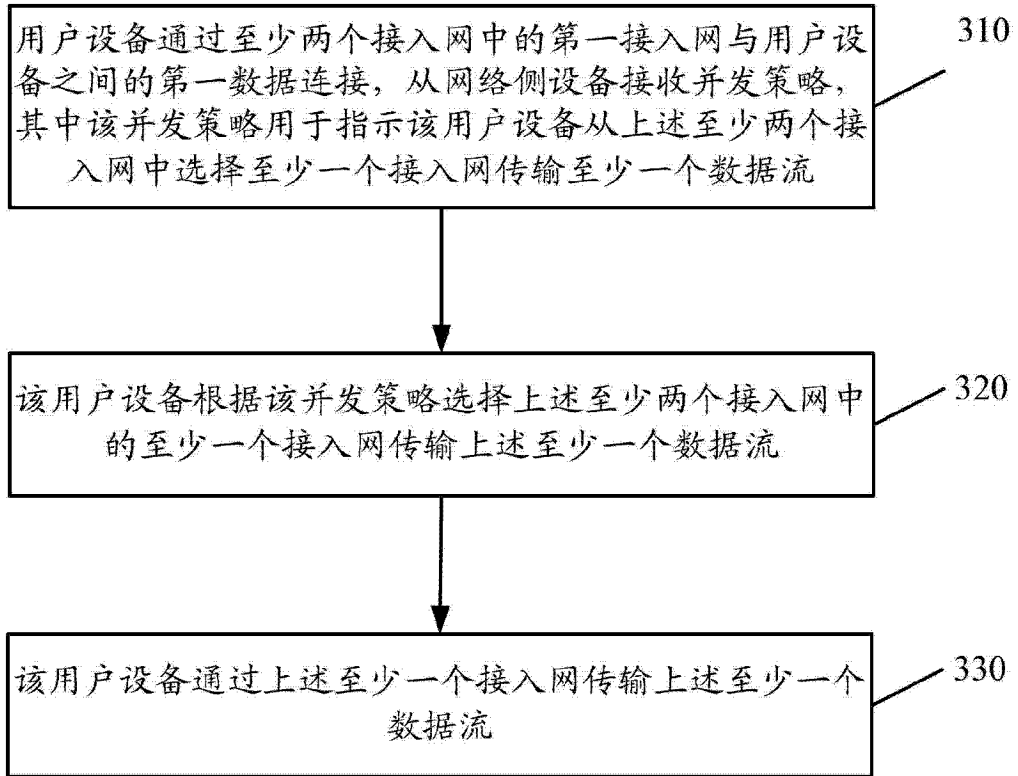


图 3

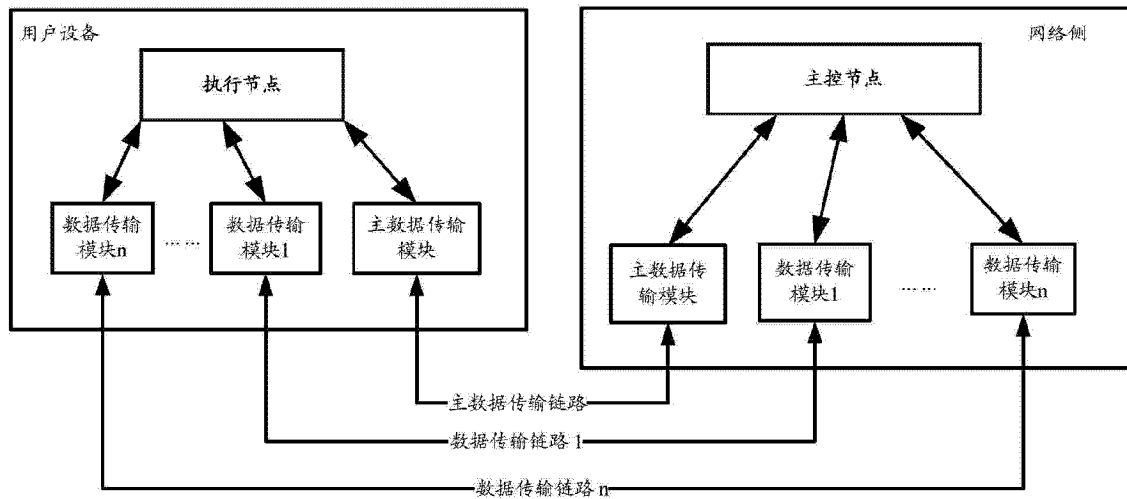


图 4A

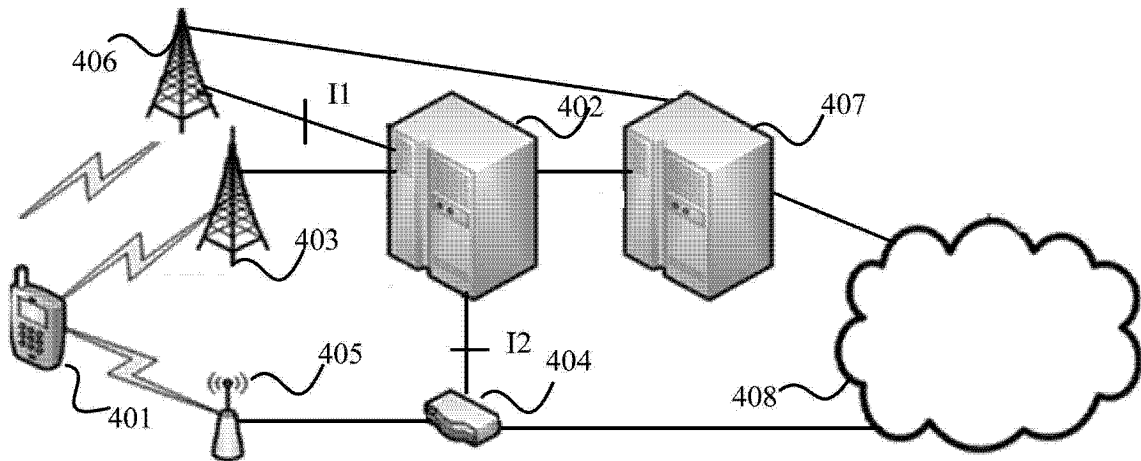


图 4B

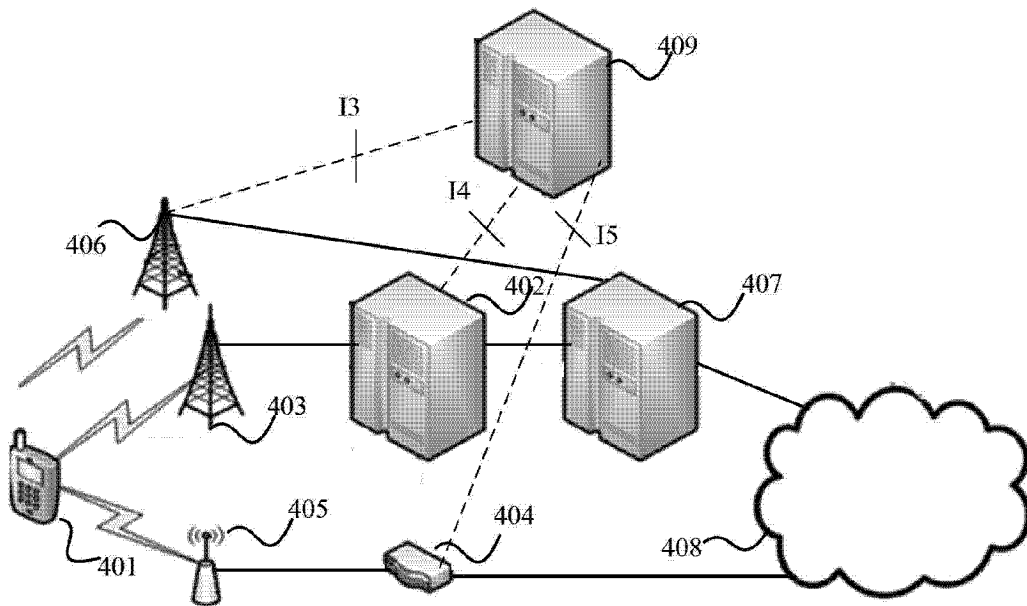


图 4C

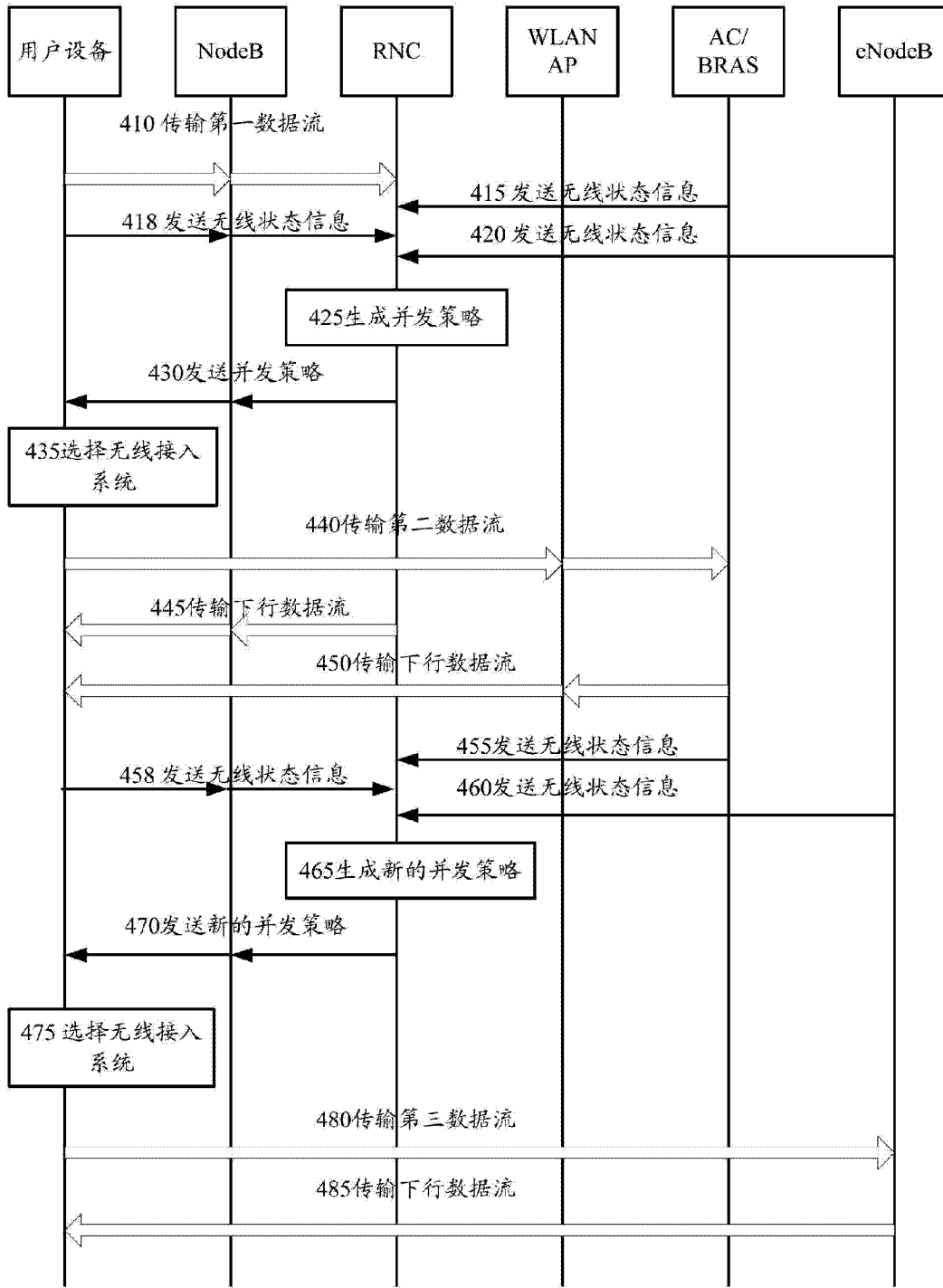


图 4D

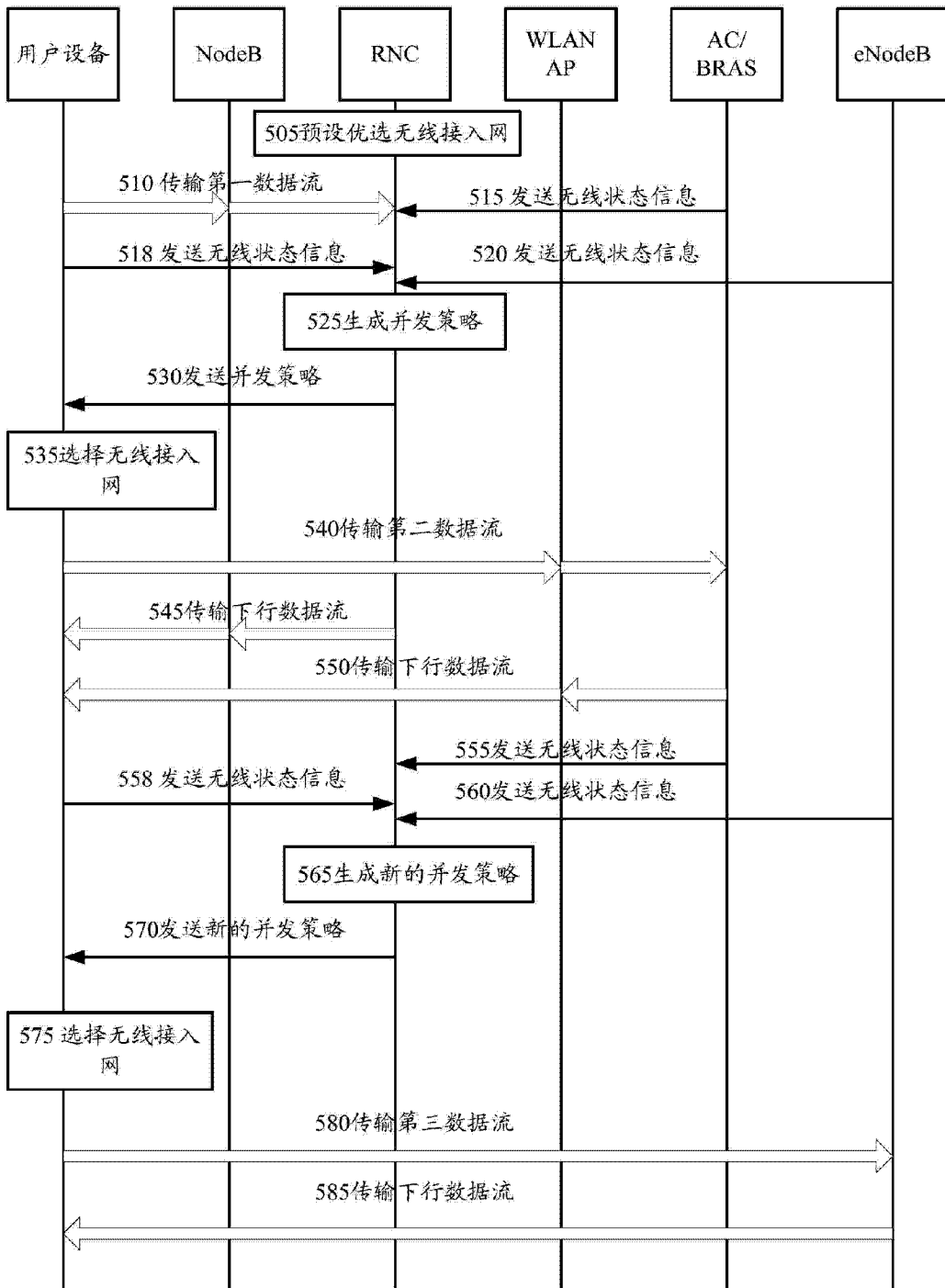


图 5

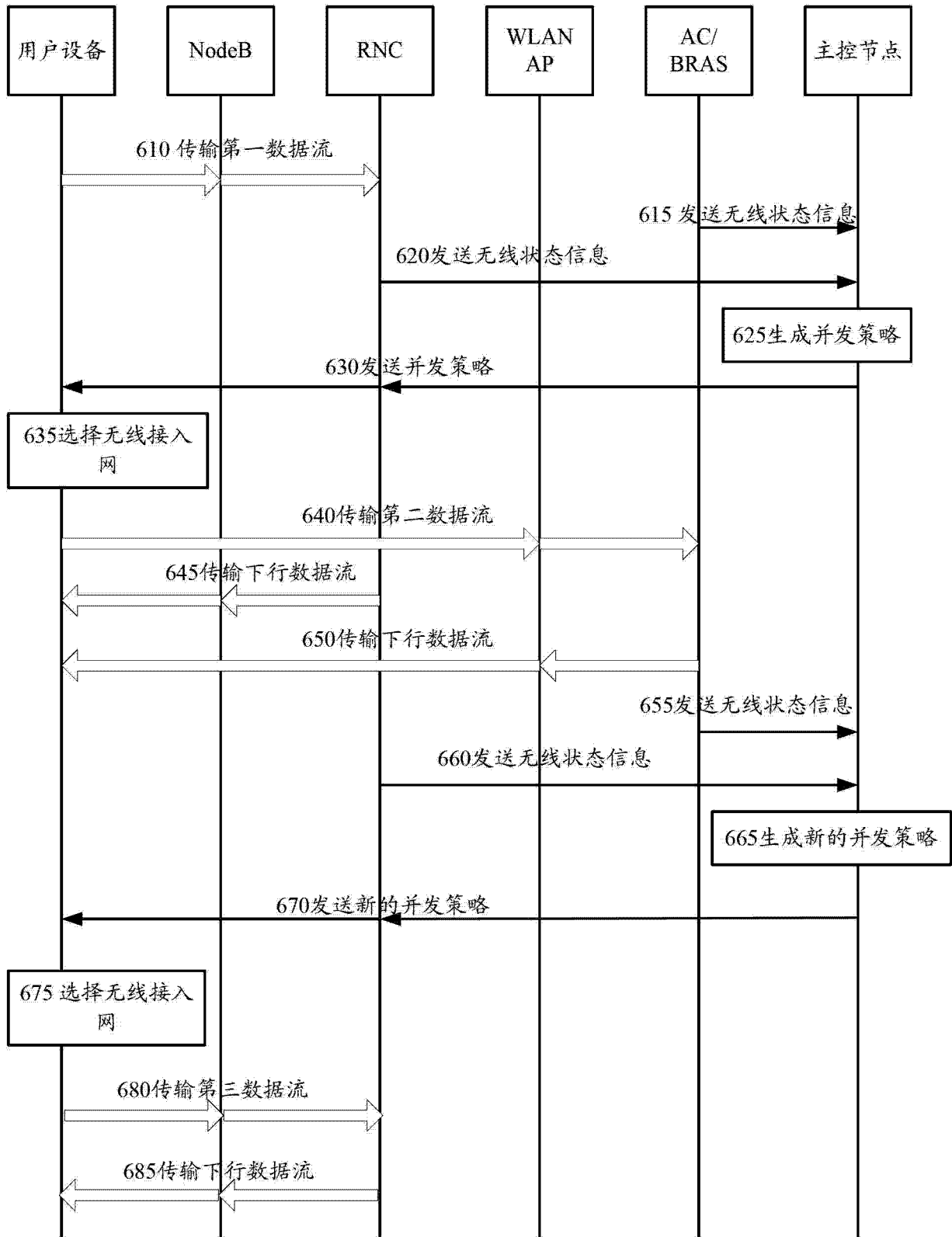


图 6

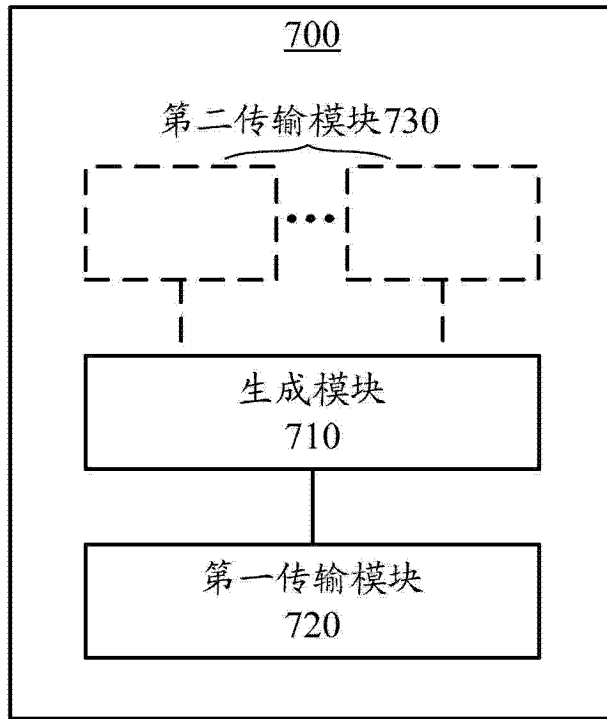


图 7

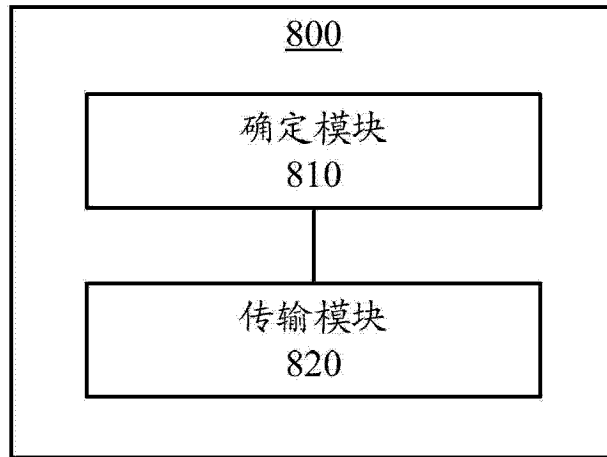


图 8

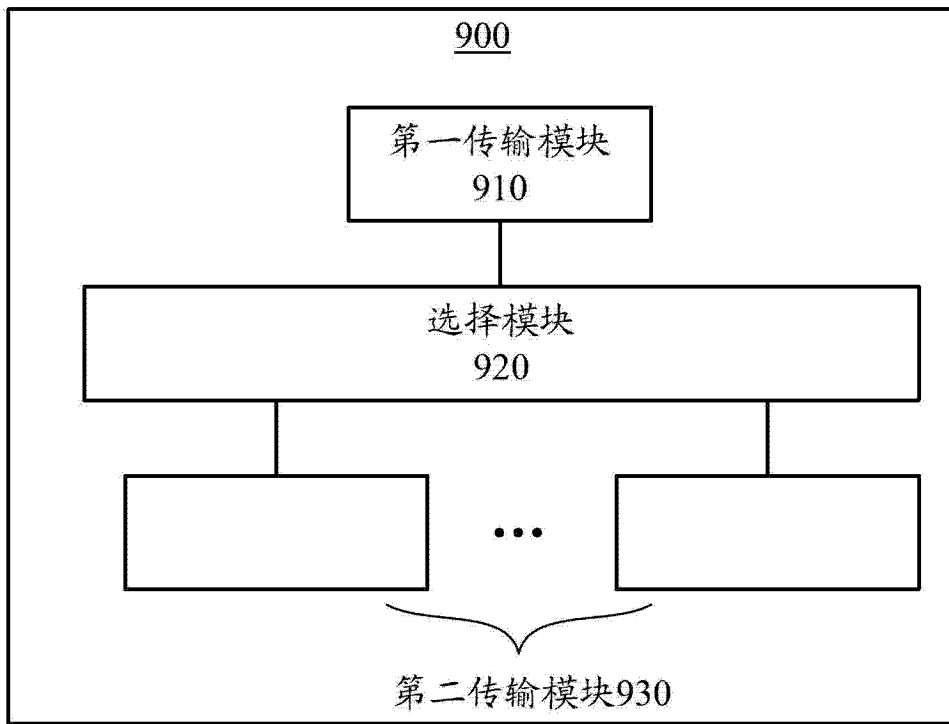


图 9

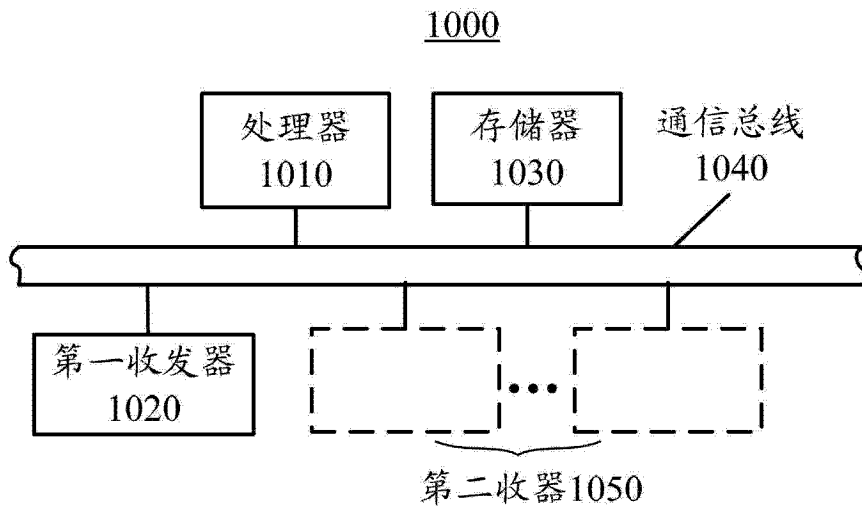


图 10

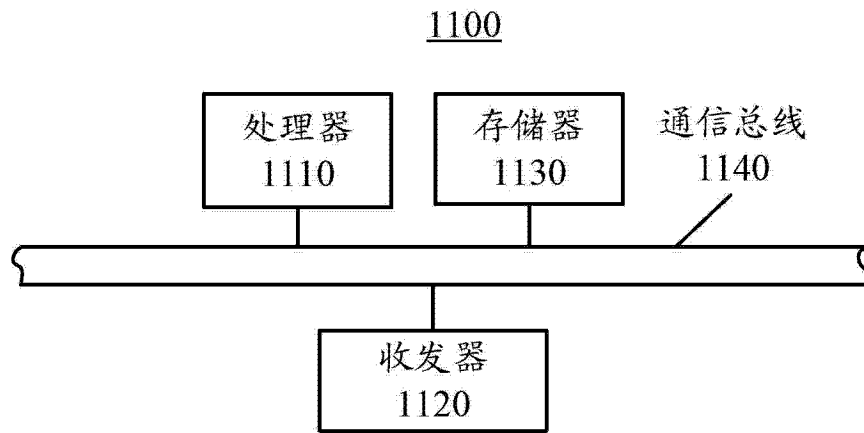


图 11

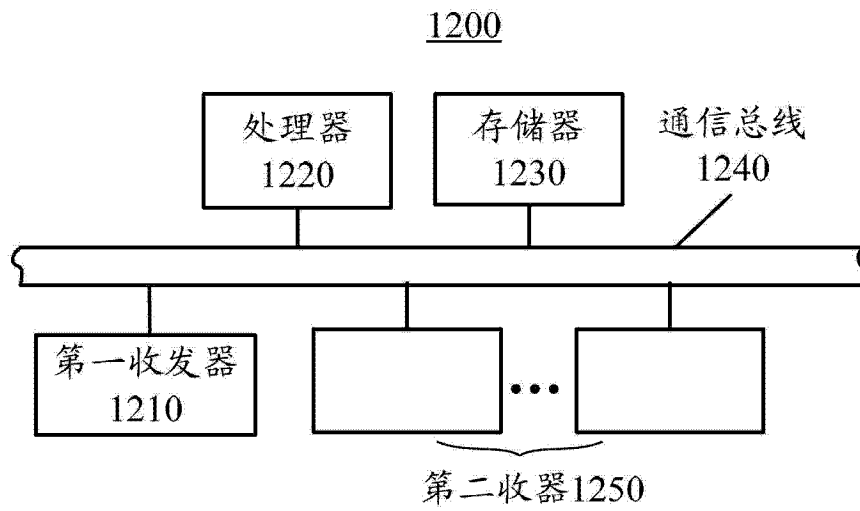


图 12