

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年6月2日 (02.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/082676 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/094170
- (22) 国际申请日: 2015年11月10日 (10.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410715511.1 2014年11月28日 (28.11.2014) CN
- (71) 申请人: 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人: 谌丽 (CHEN, Li); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 秦飞 (QIN, Fei); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 康绍莉 (KANG, Shaoli); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 焦斌 (JIAO, Bin); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW

FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

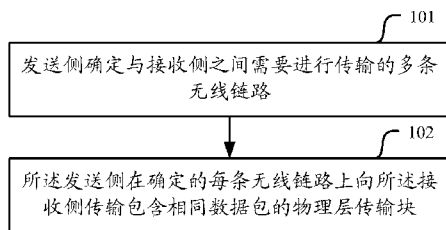
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种进行数据传输的方法和设备



101 A TRANSMISSION SIDE DETERMINES A PLURALITY OF WIRELESS LINKS REQUIRING TO CONDUCT TRANSMISSIONS BETWEEN THE TRANSMISSION SIDE AND A RECEIVING SIDE

102 THE TRANSMISSION SIDE TRANSMITS TO THE RECEIVING SIDE PHYSICAL LAYER TRANSMISSION BLOCKS COMPRISING THE SAME DATA PACKETS ON EACH OF THE DETERMINED WIRELESS LINKS

图1 / Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of wireless communications, and particularly to a data transmission method and device. Disclosed in an embodiment of the present invention is a data transmission method, comprising: a transmission device determines a plurality of wireless links requiring to conduct transmissions between the transmission device and a receiving device; and transmitting to the receiving device physical layer transmission blocks comprising the same data packets on each of the determined wireless links.

(57) 摘要: 本公开实施例涉及无线通信技术领域, 特别涉及一种进行数据传输的方法和设备。本公开实施例发送设备确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路; 在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块。



WO 2016/082676 A1

一种进行数据传输的方法和设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2014 年 11 月 28 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201410715511.1 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，特别涉及一种进行数据传输的方法和设备。

背景技术

随着移动互联网和物联网的发展，业务数据量需求呈爆炸式增长，海量的设备连接和多样化的物联网业务也给移动通信带来新的技术挑战。现有的通信系统时延和可靠性是针对人与人之间通信设计的，未来无线移动通信系统在延迟和可靠性方面除了要继续更好的满足人类用户之间的通信需求，还要满足 MTC (Machine Type Communications, 机器类通信) 对实时性和可靠性的要求，促进交通安全，交通效率，智能电网等工业领域的新应用，从而智能社会智能星球的概念在未来成为可能。新的应用领域对未来无线移动通信系统提出更高要求。

3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代移动通信标准化组织) 定义的 QCI (QoS Class Identifier, QoS 类标识; QoS, Quality of Service, 业务质量) 特性标准如下表 1 所示。由表中可见，现在无线通信系统在时延要求严格下，传输可靠性一般为 10^{-2} ~ 10^{-3} 。对于可靠性很严格的业务，一般时延要求不是很苛刻。并且对于最严格的时延要求也只是针对会话类的 100ms 和实时游戏类的 50ms。

表 1 LTE 系统 QCI 特性表

QCI	Resource Type	优先级	分组时延	分组错误率	业务应用
1	GBR (Guaranteed Bit Rate)	2	100 ms	10^{-2}	Conversational Voice
2		4	150 ms	10^{-3}	Conversational Video (Live Streaming)
3		3	50 ms	10^{-3}	Real Time Gaming
4		5	300 ms	10^{-6}	Non-Conversational Video (Buffered Streaming)
5	Non-GBR (Non Guaranteed Bit Rate)	1	100 ms	10^{-6}	IMS Signalling
6		6	300 ms	10^{-6}	Video (Buffered Streaming) TCP-based (e.g., www, e-mail, chat, ftp, p2p file sharing, progressive video, etc.)
7		7	100 ms	10^{-3}	Voice,

					Video (Live Streaming) Interactive Gaming
8		8	300 ms	10 ⁻⁶	Video (Buffered Streaming) TCP-based (e.g., www, e-mail, chat, ftp, p2p file
9		9			sharing, progressive video, etc.)

然而，随着新应用的不断出现，例如远程工业控制、增强现实等的出现，对于无线通信系统提出了更高的要求。

但是目前无线通信系统传输方式对实时性和可靠性的要求比较低，无法满足机器类通信这类新应用对实时性和可靠性。

发明内容

本公开提供一种进行数据传输的方法和设备，用以解决现有技术中存在的目前无线通信系统传输方式对实时性和可靠性比较低的问题。

本公开实施例提供的一种进行数据传输的方法，该方法包括：发送设备确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；所述发送设备在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述发送设备确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路，包括：所述发送设备中的主物理层单元确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；

所述发送设备在确定的每条无线链路上通过物理层传输块，向所述接收设备传输相同的数据包，包括：

所述主物理层单元将用户面高层协议栈生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块；

所述主物理层单元将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元，其中一个物理层传输块发送给一个物理层单元；

与需要进行传输的无线链路对应的物理层单元将包含相同数据包的物理层传输块通过对应的无线链路发送给终端。

可选地，若所述主物理层单元为所有传输通道中的所有物理层单元对应的所述主物理层单元，则需要传输的多条无线链路对应的物理层单元中不包括所述主物理层单元；或，若所述主物理层单元为所有传输通道中的所有物理层单元中的一个物理层单元，则需要传输的多条无线链路对应的物理层单元中包括所述主物理层单元。

可选地，所述主物理层单元得到的数据包是由位于所述主物理层单元上层的用户面高层协议栈生成的。

可选地，所述发送设备在确定的每条无线链路上向所述接收侧传输包含相同数据包的物理层传输块之后，还包括：

所述主物理层单元在需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；

所述主物理层单元在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；其中，一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

可选地，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

可选地，所述发送设备为网络侧设备；所述发送设备在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块之前，还包括：所述网络侧设备向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

可选地，所述发送设备为终端；所述发送设备确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路，包括：所述终端根据所述网络侧设备的调度，确定与网络设备之间需要进行传输的多条无线链路。

本公开实施例提供的另一种进行数据传输的方法，该方法包括：接收设备确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路；所述接收设备在确定的每条无线链路上接收来自所述发送设备传输的包含相同数据包的物理层传输块。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述接收设备在确定的每条无线链路上接收来自所述发送设备传输的包含相同数据包的物理层传输块之后，还包括：所述接收设备对通过每条无线链路上接收到的物理层传输块进行合并解码。

可选地，所述接收设备在确定的每条无线链路上接收来自所述发送设备传输的包含相同数据包的物理层传输块之后，还包括：所述接收设备在至少一条无线链路上发送反馈信息。

可选地，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

可选地，所述接收设备为终端；所述接收设备确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路，包括：所述终端根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地，所述接收设备为网络侧设备；所述接收设备确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路之后，还包括：所述网络侧设备向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

本公开实施例提供的一种进行数据传输的发送设备，该发送设备包括：用户面高层协议栈单元、主物理层单元和多个物理层单元；

用户面高层协议栈单元，用于生成需要发送的数据包；

主物理层单元，用于确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；将所述用户

面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元；

物理层单元，用于在收到物理层传输块后，将物理层传输块通过对应的无线链路发送给接收设备。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述主物理层单元还用于：在需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；其中，一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

可选地，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

可选地，所述发送设备为网络侧设备；所述主物理层单元还用于：在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

可选地，所述发送设备为终端；所述主物理层单元具体用于：根据所述网络侧设备的调度，确定与网络设备之间需要进行传输的多条无线链路。

本公开实施例提供的另一种进行数据传输的发送设备，该发送设备包括：用户面高层协议栈单元和物理层单元；

用户面高层协议栈单元，用于生成需要发送的数据包；

物理层单元，用于在确定作为主物理层单元后，确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；将所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元，并通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块；在确定不作为主物理层单元后，将收到的来自主物理层单元的物理层传输块通过连接的无线链路发送。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元，且需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；其中，一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

可选地，所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元，且需要进行重传时，判断自身的重传次数是否达到对应的最大重传次数；如果是，则停止自身的重传；否则，继续通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块。

可选地，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

可选地，所述发送设备为网络侧设备；所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元后，在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

可选地，所述发送设备为终端；所述物理层单元具体用于：在确定作为主物理层单元后，根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

本公开实施例提供的另一种进行数据传输的发送设备，该发送设备包括：多个用户面高层协议栈单元和多个物理层单元；用户面高层协议栈单元与对应的物理层单元连接，且用户面高层协议栈单元与物理层单元一一对应；

用户面高层协议栈单元，用于生成需要发送的数据包；

物理层单元，用于在确定作为主物理层单元后，确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；将自身对应的所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的其他物理层单元，并通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块；在确定不作为主物理层单元后，将收到的来自主物理层单元的物理层传输块通过连接的无线链路发送。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元，且需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；其中，一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

可选地，所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元，且需要进行重传时，判断自身的重传次数是否达到对应的最大重传次数；如果是，则停止自身的重传；否则，继续通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块。

可选地，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

可选地，所述发送设备为网络侧设备；所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元后，在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

可选地，所述发送设备为终端；所述物理层单元具体用于：在确定作为主物理层单元后，根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

本公开实施例提供的一种进行数据传输的接收设备，该接收设备包括：多个物理层单元、主物理层单元和用户面高层协议栈单元；

物理层单元，用于通过与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无

线链路接收物理层传输块，并将收到的物理层传输块上报给主物理层单元，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；

所述主物理层单元，用于接收与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；

所述用户面高层协议栈单元，用于接收来自所述物理层单元的数据包。

可选地，所述主物理层单元还用于：根据合并解码的结果，通知至少一个物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

可选地，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

可选地，所述接收设备为终端；所述主物理层单元还用于：根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地，所述接收设备为网络侧设备；所述主物理层单元还用于：确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

本公开实施例提供的另一种进行数据传输的接收设备，该接收设备包括：物理层单元和用户面高层协议栈单元；

物理层单元，用于通过与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；以及若所述物理层单元是主物理层单元，接收与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；若所述物理层单元不是主物理层单元，将收到的物理层传输块上报给主物理层单元；

所述用户面高层协议栈单元，用于接收来自所述物理层单元的数据包。

可选地，若所述物理层单元是主物理层单元，所述物理层单元还用于：根据合并解码的结果，在通过自身对应的无线链路发送反馈信息和/或通知其他物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

可选地，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

可选地，所述接收设备为终端；所述物理层单元还用于：根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地，所述接收设备为网络侧设备；所述物理层单元还用于：确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

本公开实施例提供的另一种进行数据传输的接收设备，该接收设备包括：多个用户面

高层协议栈单元和多个物理层单元；用户面高层协议栈单元与对应的物理层单元连接，且用户面高层协议栈单元与物理层单元一一对应；

物理层单元，用于通过与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；以及若所述物理层单元是主物理层单元，接收与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；若所述物理层单元不是主物理层单元，将收到的物理层传输块上报给主物理层单元；

所述用户面高层协议栈单元，用于接收来自对应的所述物理层单元的数据包。

可选地，若所述物理层单元是主物理层单元，所述物理层单元还用于：根据合并解码的结果，在通过自身对应的无线链路发送反馈信息和/或通知其他物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

可选地，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

可选地，所述接收设备为终端；所述物理层单元还用于：根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地，所述接收设备为网络侧设备；所述物理层单元还用于：确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

本公开实施例提供的另一种进行数据传输的发送设备，包括：处理器、存储器和收发机；所述处理器与所述收发机连接；所述处理器用于读取所述存储器中的程序，执行下列过程：确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包物理层传输块。

本公开实施例提供的另一种进行数据传输的接收设备，包括：处理器、存储器和收发机；所述处理器与所述收发机连接；所述处理器用于读取所述存储器中的程序，执行下列过程：确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路；在确定的每条无线链路上接收来自所述发送设备传输的包含相同数据包物理层传输块。

本公开实施例发送设备确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包物理层传输块。由于本公开实施例在不同的无线链路上传输包含相同数据包物理层传输块，能够充分利用接收设备连接的不同无线信道的资源，从而提高了实时性和可靠性，相比目前无线通信系统能够更好支持机器类通信这类新应用对实时性和可靠性。

附图说明

图 1 为本公开实施例一进行数据传输的方法流程示意图；

图 2 为本公开实施例第一种协议栈架构示意图；

- 图 3 为本公开实施例第二种协议栈架构示意图；
图 4 为本公开实施例二进行数据传输的方法流程示意图；
图 5 为本公开实施例三发送设备结构示意图；
图 6 为本公开实施例四发送设备结构示意图；
图 7 为本公开实施例五发送设备结构示意图；
图 8 为本公开实施例六接收设备结构示意图；
图 9 为本公开实施例七接收设备结构示意图；
图 10 为本公开实施例八接收设备结构示意图；
图 11 为本公开实施例九发送设备结构示意图；
图 12 为本公开实施例十发送设备结构示意图；
图 13 为本公开实施例十一发送设备结构示意图；
图 14 为本公开实施例十二接收设备结构示意图；
图 15 为本公开实施例十三接收设备结构示意图；
图 16 为本公开实施例十四接收设备结构示意图。

具体实施方式

本公开实施例发送侧确定与接收侧之间需要进行传输的多条无线链路；在确定的每条无线链路上向所述接收侧传输包含相同数据包的物理层传输块。由于本公开实施例在不同的无线链路上传输包含相同数据包的物理层传输块，能够充分利用接收侧连接的不同无线信道的资源，从而提高了实时性和高可靠性，相比目前无线通信系统能够更好支持机器类通信这类新应用对实时性和高可靠性。

下面结合说明书附图对本公开实施例作进一步详细描述。

如图 1 所示，本公开实施例一进行数据传输的方法包括：

步骤 101、发送侧确定与接收侧之间需要进行传输的多条无线链路；

步骤 102、所述发送侧在确定的每条无线链路上向所述接收侧传输包含相同数据包的物理层传输块。

本公开实施例提供了两种协议栈架构。

第一种：如图 2 所示，本公开实施例第一种协议栈架构示意图中，各条传输通道采用一套用户面高层协议栈（PDCP（Packet Data Convergence Protocol，分组数据聚合协议）、RLC（Radio Link Control，无线链路控制）、MAC（Medium Access Control，媒体接入控制）层）和一套物理层单元 1（即主物理层单元）。用户面高层协议栈生成数据包（比如 MAC PDU（Medium Access Control Packet Data Unit，媒体接入控制协议数据单元））；物理层处理单元 1 对数据包进行物理层处理（比如添加 CRC（Cyclic Redundancy Check，循环冗余校验）、信道编码、复用、交织等），形成多个包含相同数据包的物理层传输块，分发给不同无线链路的物理层单元 2，由不同物理层单元 2 分别在不同空口链路发送。

具体的，所述发送侧中的主物理层单元确定与终端之间需要进行传输的多条无线链路；所述主物理层单元将用户面高层协议栈生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同

数据包的物理层传输块；

所述主物理层单元将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元，其中一个物理层传输块发送给一个物理层单元；

与需要进行传输的无线链路对应的物理层单元将包含相同数据包物理层传输块通过对应的无线链路发送给终端。

对于第一种协议栈架构：所述主物理层单元为所有传输通道中的所有物理层单元对应的所述主物理层单元，需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中不包括所述主物理层单元。

对于下行传输，网络侧实体有一套用户面高层协议栈（PDCP、RLC、MAC层）和一套物理层单元1（即主物理层单元），用户面高层协议栈生成数据包（比如MAC PDU）；物理层处理单元1对数据包进行物理层处理（比如添加CRC、信道编码、复用、交织等），形成多个包含相同数据包的物理层传输块，分发给每个小区的物理层单元2，由不同物理层单元2分别在不同空口链路发送。

对于上行传输，用户设备有一套用户面高层协议栈（PDCP、RLC、MAC层）和一套物理层单元1（即主物理层单元），用户面高层协议栈生成数据包（比如MAC PDU）；物理层处理单元1对数据包进行物理层处理（比如添加CRC、信道编码、复用、交织等），形成多个包含相同数据包的物理层传输块，分发给每个无线链路的物理层单元2，由不同物理层单元2分别在不同空口链路发送。

第二种：如图3所示，本公开实施例第二种协议栈架构示意图中，从多个无线链路中选择一个作为主无线链路，主无线链路对应的物理层处理单元为主物理层处理单元。用户面高层协议栈生成数据包（比如MAC PDU）；物理层处理单元1对数据包进行物理层处理（比如添加CRC、信道编码、复用、交织等），形成多个包含相同数据包的物理层传输块，分发给不同无线链路的物理层单元2。

可以预先配置哪个无线链路作为主无线链路，比如可以选择连接可靠性较高、覆盖更广和具有签约功能的无线链路。例如LTE+WiFi，主无线链路一般是LTE。

具体的，所述发送侧中的主物理层单元确定与终端之间需要进行传输的多条无线链路；所述主物理层单元将用户面高层协议栈生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块；

所述主物理层单元将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元，其中一个物理层传输块发送给一个物理层单元；

与需要进行传输的无线链路对应的物理层单元将包含相同数据包的物理层传输块通过对应的无线链路发送给终端。

对于第二种协议栈架构：所述主物理层单元为所有传输通道中的所有物理层单元中的一个物理层单元，需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中包括所述主物理层单元。

对于下行传输每个网络侧实体都有用户面高层协议栈和一套物理层单元，与主无线链路连接的网络侧实体的物理层单元作为主物理层单元。主物理层单元的用户面高层协议栈

生成数据包（比如 MAC PDU）；主物理层单元对数据包进行物理层处理（比如添加 CRC、信道编码、复用、交织等），形成多个包含相同数据包的物理层传输块，通过网络侧实体之间的接口（比如如果是基站，则通过基站间接口，一般为 X2 接口）将物理层传输块的分发给不同的网络侧实体，每个物理层单元（包括主物理层单元）通过对应的无线链路发送。

对于上行传输终端中的每一条无线链路都有用户面高层协议栈和一套物理层单元（比如终端同时有两个无线链路，则每个无线链路都有用户面高层协议栈和一套物理层单元），与主无线链路连接的物理层单元作为主物理层单元。主物理层单元的用户面高层协议栈生成数据包（比如 MAC PDU）；主物理层单元对数据包进行物理层处理（比如添加 CRC、信道编码、复用、交织等），形成多个包含相同数据包的物理层传输块，通过设备内部的接口将物理层传输块的分发给不同的物理层单元，每个物理层单元（包括主物理层单元）的通过对应的无线链路发送。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。对于不同无线链路的冗余版本可采用协议固定的方式，如无线链路 1、2、3 的物理层传输冗余版本固定为 0、2、1。

具体的，主物理层单元对数据包进行物理层处理（比如添加 CRC、信道编码、复用、交织等），形成多个包含相同数据包的物理层传输块时，如果需要每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同，则形成多个冗余版本全部相同的包含相同数据包的物理层传输块；

如果需要每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本部分相同，则形成多个冗余版本部分相同的包含相同数据包的物理层传输块；

如果需要每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全不相同，则形成多个冗余版本全不相同的包含相同数据包的物理层传输块。

其中，本公开实施例对 MAC PDU 进行物理层处理（信道编码、复用、交织等），形成物理层传输块时，需要占用的资源可依据经验值或保守值或终端的主小区基站的分配资源确定。

在实施中，可以由网络侧通过高层信令（一般为 RRC 信令）为终端进行多路传输参数配置，配置可以包括但不限于下列中的一种或多种：参与多路传输的无线链路、主小区配置、反馈资源配置、最大传输次数。在实施中可以通过物理层单元进行配置，也可以通过其他单元进行配置。

可选地，若所述发送侧为网络侧，可以由主物理层单元通过高层信令（一般为 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令）为终端进行多路传输参数配置，比如向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。在实施中，如果是图 2 的协议栈架构，则主物理层单元可以通知终端的服务小区对应的物理层单元发送；如果是图 3 的协议栈架构，则主物理层单元可以通知终端的服务基站对应的物理层单元。

在进行调度时，调度命令除了由主物理层单元发送，还可以在终端的主小区上发送。一条调度命令指示多条无线链路上传输。调度命令中的资源指示可以为：承载物理资源

块的无线链路采用相同的时频资源位置(此处频率资源位置指可用资源上的 PRB(Physical Resource Block, 物理资源块映射), 不指具体的子载波频率), 或调度命令对不同链路上的时频资源位置各自分别指示, 即承载物理资源块的无线链路采用不同的时频资源位置。

若所述发送侧为终端, 则终端根据所述网络侧的调度, 确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地, 所述主物理层单元在需要进行重传时, 判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路; 所述主物理层单元在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后, 将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元; 其中, 一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

对于第二种协议栈架构, 所述主物理层单元在需要进行重传时, 判断自身的重传次数是否达到对应的最大重传次数; 如果是, 则停止自身的重传; 否则, 继续通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块。

每一条链路的最大重传次数可以全部相同, 也可以部分相同, 也可以全不相同。

如图 4 所示, 本公开实施例二进行数据传输的方法包括:

步骤 401、接收侧确定与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路;

步骤 402、所述接收侧在确定的每条无线链路上接收来自所述发送侧传输的包含相同数据包的物理层传输块。

其中, 每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地, 所述接收侧在确定的每条无线链路上接收来自所述发送侧传输的包含相同数据包的物理层传输块之后, 还包括: 所述接收侧对通过每条无线链路上接收到的物理层传输块进行合并解码。

可选地, 所述接收侧在确定的每条无线链路上接收来自所述发送侧传输的包含相同数据包的物理层传输块之后, 还包括: 所述接收侧在至少一条无线链路上发送反馈信息。

在反馈时, 可以只在一条无线链路上发送, 比如可以是 UE(终端)主小区的无线链路, 或成功解码后在每条无线链路上都反馈 ACK(正确应答指令)。

其中, 若所述发送侧为网络侧, 则所述接收侧为终端; 若所述发送侧为终端, 则所述接收侧为网络侧。

对于图 2 的协议栈架构, 接收侧为网络侧或一个终端。接收侧为网络侧时, 可以由分布式或集中式的物理层单元接收(每个物理层单元都可以是独立的实体), 再由主物理层集单元处理。

设备中的物理层单元通过与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块, 并将收到的物理层传输块上报给主物理层单元, 其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包; 具体的, 物理层单元将收到的物理层传输块通过设备内接口上报给主物理层单元。

设备中的主物理层单元, 用于接收与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中其他

无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码。

主物理层单元根据合并解码的结果，通知至少一个物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

对于图 3 的协议栈架构，接收侧为多个网络侧实体或一个终端。

设备中的物理层单元通过与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包：

若所述物理层单元是主物理层单元，所述物理层单元接收与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码；

若所述物理层单元不是主物理层单元，所述物理层单元将收到的物理层传输块上报给主物理层单元。如果接收侧是网络侧，则物理层单元将收到的物理层传输块通过设备间接口上报给主物理层单元，如果接收侧是终端，物理层单元将收到的物理层传输块通过设备内接口上报给主物理层单元。

若所述物理层单元是主物理层单元，所述物理层单元根据合并解码的结果，在通过自身对应的无线链路发送反馈信息和/或通知其他物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

若所述接收侧为终端；所述接收侧确定与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路，包括：所述终端根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

在实施中，若所述接收侧为网络侧；接收侧可以通过高层信令（一般为 RRC 信令）为终端进行多路传输参数配置，配置可以包括但不限于下列中的一种或多种：参与多路传输的无线链路、主小区配置、反馈资源配置、最大传输次数。在实施中可以通过物理层单元进行配置，也可以通过其他单元进行配置。

可选地，若所述接收侧为网络侧，可以由主物理层单元通过高层信令（一般为 RRC 信令）为终端进行多路传输参数配置，比如向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。在实施中，如果是图 2 的协议栈架构，则主物理层单元可以通知终端的服务小区对应的物理层单元发送；如果是图 3 的协议栈架构，则主物理层单元可以通知终端的服务基站对应的物理层单元。

一条调度命令指示多条无线链路上的传输。调度命令中的资源指示可以为：承载物理资源块的无线链路采用相同的时频资源位置（此处频率资源位置指可用资源上的 PRB 映射，不指具体的子载波频率），或调度命令对不同链路上的时频资源位置各自分别指示，即承载物理资源块的无线链路采用不同的时频资源位置。

本公开实施例中的网络侧实体可以是基站（比如宏基站、家庭基站等），也可以是 RN（中继）设备，还可以是其它网络侧实体。下面列举几个例子，对本公开的方案进行说明。

例一：同一个基站下多通道传输（下行传输）。

对应图 2 协议栈架构。

步骤一：基站物理层单元 1 对来自高层协议栈的 MAC PDU 进行物理层处理（添加 CRC、信道编码、复用、交织等），形成不同冗余版本（RV）的物理层传输块；

步骤二：基站物理层单元 1 根据调度传输规则将物理层传输块分发给不同的物理层单元 2，不同的物理层单元 2 分属于不同的小区；

步骤三：基站主小区向 UE 发送多路传输调度命令，不同小区的物理层单元 2 在不同的无线链路上向 UE 发送物理层冗余传输数据；

步骤四：UE 接收基站调度命令，并根据调度命令和多通道传输配置在不同无线链路上接收相同数据包的物理层传输块传输；

步骤五：UE 对来自不同链路的物理层传输块合并解码，根据解码正确与否在主小区上发送物理层 ACK/NACK（错误应答指令）反馈；

步骤六：基站接收 UE 反馈，根据反馈确定是否进行重传，直至 UE 反馈 ACK 或达到最大传输次数。

例二：同一个基站下多通道传输（上行传输）。

对应图 2 协议栈架构 1。

步骤一：终端对来自高层协议栈的 MAC PDU 进行物理层处理（添加 CRC、信道编码、复用、交织等），形成不同冗余版本（RV）的物理层传输块；

步骤二：终端根据基站主小区发送的多路传输调度命令，在不同小区的无线链路上将物理层传输块发送给不同小区的物理层单元 2；

步骤三：不同小区的物理层单元 2 将物理层冗余传输数据发送到物理层单元 1；

步骤四：物理层单元 1 对来自不同链路的物理层传输块合并解码，根据解码正确与否在主小区上向 UE 发送物理层 ACK/NACK 反馈并进行重传调度，直到成功接收数据或达到最大传输次数；

步骤五：UE 根据重传调度命令回到步骤一组织重传。

例三：不同基站下多通道传输（下行传输）。

对应图 3 协议栈架构 2。

步骤一：主小区的物理层单元对来自高层协议栈的 MAC PDU 进行物理层处理（添加 CRC、信道编码、复用、交织等），形成不同冗余版本（RV）的物理层传输块；

步骤二：主小区的基站根据调度传输规则将物理层传输块通过基站间接口分发给不同基站；

步骤三：主小区的基站向 UE 发送多路传输调度命令，不同基站小区在不同的无线链路上向 UE 发送物理层冗余传输数据；

步骤四：UE 接收基站调度命令，并根据调度命令和多通道传输配置在不同无线链路上接收相同数据包的物理层传输块传输；

步骤五：UE 对来自不同链路的物理层传输块合并解码，根据解码正确与否在主小区上发送物理层 ACK/NACK 反馈；

步骤六：基站接收 UE 反馈，根据反馈确定是否进行重传，直至 UE 反馈 ACK 或达到最大传输次数。

例四：不同基站下多通道传输（上行传输）。

对应图 2 协议栈架构 2。

步骤一：终端对来自高层协议栈的 MAC PDU 进行物理层处理（添加 CRC、信道编码、复用、交织等），形成不同冗余版本（RV）的物理层传输块；

步骤二：终端根据主小区的基站发送的多路传输调度命令，在不同小区的无线链路上将物理层传输块发送给不同小区的物理层；

步骤三：参与多路传输的基站将接收到的物理层传输块通过基站间接口发送给主小区的基站；

步骤四：主小区的基站的物理层单元对来自不同链路的物理层传输块合并解码，根据解码正确与否在主小区上向 UE 发送物理层 ACK/NACK 反馈并进行重传调度，直到成功接收数据或达到最大传输次数；

步骤五：UE 根据重传调度命令回到步骤一组织重传。

例五：多通道传输配置和启动。

步骤一：主小区的基站通过 RRC 信令向 UE 发送多通道传输配置参数，包括以下一种或多种：参与多路传输的无线链路、主小区配置、反馈资源配置、最大传输次数。如果多通道传输与单通道传输并存，基站还要配置多通道传输与单通道传输的不同规则，如多通道传输采用不同的调度命令格式等。

步骤二：在需要进行多通道传输的时候，基站向终端发送多通道传输物理层调度命令，启动多通道物理层传输。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了发送设备和接收设备，由于这些设备解决问题的原理与本公开实施例的发送方法和接收方法相似，因此这些设备的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。在一实施例中，发送设备对应于发送侧；接收设备对应于接收侧。

如图 5 所示，本公开实施例三的发送设备包括：用户面高层协议栈单元 50、主物理层单元 51 和多个物理层单元 52；

用户面高层协议栈单元 50，用于生成需要发送的数据包；

主物理层单元 51，用于确定与接收侧之间需要进行传输的多条无线链路；将所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元；

物理层单元 52，用于在收到物理层传输块后，将物理层传输块通过对应的无线链路发送给接收侧。

可选地，每个包含相同数据包的数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述主物理层单元 51 还用于：在需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；其中，一个物理层传输块发送给

一个物理层单元。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述发送侧为网络侧；所述主物理层单元 51 还用于：在确定的每条无线链路上向所述接收侧传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

可选地，所述发送侧为终端；所述主物理层单元 51 具体用于：根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

如图 6 所示，本公开实施例四的发送设备包括：用户面高层协议栈单元 60 和物理层单元 61；

用户面高层协议栈单元 60，用于生成需要发送的数据包；

物理层单元 61，用于在确定作为主物理层单元后，确定与接收侧之间需要进行传输的多条无线链路；将所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元，并通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块；在确定不作为主物理层单元后，将收到的来自主物理层单元的物理层传输块通过连接的无线链路发送。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述物理层单元 61 还用于：在确定作为主物理层单元后，在需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；其中，一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

可选地，所述物理层单元 61 还用于：在确定作为主物理层单元后，在需要进行重传时，判断自身的重传次数是否达到对应的最大重传次数；如果是，则停止自身的重传；否则，继续通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述发送侧为网络侧；所述物理层单元 61 还用于：在确定作为主物理层单元后，在确定的每条无线链路上向所述接收侧传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

可选地，所述发送侧为终端；所述物理层单元 61 具体用于：在确定作为主物理层单元后，根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

如图 7 所示，本公开实施例五的发送设备包括：多个用户面高层协议栈单元 70 和多个物理层单元 77；用户面高层协议栈单元与对应的物理层单元连接，且用户面高层协议栈单元与物理层单元一一对应；

用户面高层协议栈单元 70，用于生成需要发送的数据包；

物理层单元 71，用于在确定作为主物理层单元后，确定与接收侧之间需要进行传输的多条无线链路；将所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元，并通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述物理层单元 71 还用于：在确定作为主物理层单元后，在需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；其中一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

可选地，所述物理层单元 71 还用于：在确定作为主物理层单元后，在需要进行重传时，判断自身的重传次数是否达到对应的最大重传次数；如果是，则停止自身的重传；否则，继续通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述发送侧为网络侧；所述物理层单元 71 还用于：在确定作为主物理层单元后，在确定的每条无线链路上向所述接收侧传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

可选地，所述发送侧为终端；所述物理层单元 71 具体用于：在确定作为主物理层单元后，根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

如图 8 所示，本公开实施例六的接收设备包括：用户面高层协议栈单元 80、主物理层单元 81 和多个物理层单元 82；

物理层单元 82，用于通过与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，并将收到的物理层传输块上报给主物理层单元，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；

所述主物理层单元 81，用于接收与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；

所述用户面高层协议栈单元 80，用于接收来自所述物理层单元的数据包。

可选地，所述主物理层单元 81 还用于：根据合并解码的结果，通知至少一个物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述接收侧为终端；所述主物理层单元 81 还用于：根据所述网络侧的调度，

确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地，所述接收侧为网络侧；所述主物理层单元 81 还用于：确定与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

在实施中，图 5 中的多个物理层单元 52 和图 8 中的物理层单元 82 可以合成多个物理层单元，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。比如图 5 中有 N 个物理层单元 52，图 8 有 N 个物理层单元 82，则可以合成 N 个物理层单元。

图 5 中的主物理层单元 51 和图 8 中的主物理层单元 81 可以合成一个主物理层单元，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。

图 5 中的用户面高层协议栈单元 50 和图 8 中的用户面高层协议栈单元 80 可以合成一个用户面高层协议栈单元，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。

如图 9 所示，本公开实施例七的接收设备包括：用户面高层协议栈单元 90 和物理层单元 91；

物理层单元 91，用于通过与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；以及若所述物理层单元是主物理层单元，接收与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；若所述物理层单元不是主物理层单元，将收到的物理层传输块上报给主物理层单元；

所述用户面高层协议栈单元 90，用于接收来自所述物理层单元的数据包。

可选地，若所述物理层单元是主物理层单元，所述物理层单元 91 还用于：根据合并解码的结果，在通过自身对应的无线链路发送反馈信息和/或通知其他物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述接收侧为终端；所述物理层单元 91 还用于：根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地，所述接收侧为网络侧；所述物理层单元 91 还用于：确定与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

在实施中，图 6 中的物理层单元 61 和图 9 中的物理层单元 91 可以合成一个物理层单元，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。

图 6 中的用户面高层协议栈单元 60 和图 9 中的用户面高层协议栈单元 90 可以合成一个用户面高层协议栈单元，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。

如图 10 所示，本公开实施例八的接收设备包括：多个用户面高层协议栈单元 100 和多个物理层单元 101；用户面高层协议栈单元与对应的物理层单元连接，且用户面高层协

议栈单元与物理层单元一一对应；

物理层单元 101，用于通过与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；以及若所述物理层单元是主物理层单元，接收与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；若所述物理层单元不是主物理层单元，将收到的物理层传输块上报给主物理层单元；

所述用户面高层协议栈单元 100，用于接收来自对应的所述物理层单元的数据包。

可选地，若所述物理层单元是主物理层单元，所述物理层单元还用于：根据合并解码的结果，在通过自身对应的无线链路发送反馈信息和/或通知其他物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述接收侧为终端；所述物理层单元 101 还用于：根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地，所述接收侧为网络侧；所述物理层单元 101 还用于：确定与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

在实施中，图 7 中的多个物理层单元 71 和图 10 中的物理层单元 101 可以合成多个物理层单元，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。比如图 7 中有 N 个物理层单元 71，图 10 有 N 个物理层单元 101，则可以合成 N 个物理层单元。

图 7 中的多个用户面高层协议栈单元 70 和图 10 中的用户面高层协议栈单元 100 可以合成多个用户面高层协议栈单元，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。比如图 7 中有 N 个用户面高层协议栈单元 70，图 10 有 N 个用户面高层协议栈单元 100，则可以合成 N 个用户面高层协议栈单元。

如图 11 所示，本公开实施例九的发送设备包括：主处理器 1100、多个处理器 1101 和多个收发机 1102。

主处理器 1100 用于读取存储器 1104 中的程序，执行下列过程：

生成需要发送的数据包，确定与接收侧之间需要进行传输的多条无线链路；将所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的处理器；

处理器 1101，用于读取存储器 1004 中的程序，执行下列过程：

在收到物理层传输块后，将物理层传输块通过对应的无线链路发送给接收侧；

收发机 1102，用于在对应的处理器 1101 的控制下接收和发送数据。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述主处理器 1100 还用于：在需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的处理器中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的处理器；其中，一个物理层传输块发送给一个处理器。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述发送侧为网络侧；所述主处理器 1100 还用于：在确定的每条无线链路上向所述接收侧传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

可选地，所述发送侧为终端；所述主处理器 1100 具体用于：根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

在图 11 中，总线架构（用总线 1106 来代表），总线 1106 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 1106 将包括由处理器 1101 代表的一个或多个处理器和存储器 1104 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 1106 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 1103 在总线 1106 和收发机 1102 之间提供接口。收发机 1102 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 1101 处理的数据通过天线 1105 在无线介质上进行传输，进一步，天线 1105 还接收数据并将数据传送给处理器 1101。

处理器 1101 负责管理总线 1106 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 1104 可以被用于存储处理器 1101 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 1101 可以是 CPU（中央处理器）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit，专用集成电路）、FPGA（Field-Programmable Gate Array，现场可编程门阵列）或 CPLD（Complex Programmable Logic Device，复杂可编程逻辑器件）。

如图 12 所示，本公开实施例中的发送设备包括：处理器 1201，用于读取存储器 1204 中的程序，执行下列过程：生成需要发送的数据包，在确定作为主处理器后，确定与接收侧之间需要进行传输的多条无线链路；将所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的处理器，并通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块；在确定不作为主物理层单元后，将收到的来自主物理层单元的物理层传输块通过连接的无线链路发送。

收发机 1202，用于在处理器 1201 的控制下接收和发送数据。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述处理器 1201 还用于：在需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，

将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的处理器中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的处理器；其中，一个物理层传输块发送给一个处理器。

可选地，所述处理器 1201 还用于：在需要进行重传时，判断自身的重传次数是否达到对应的最大重传次数；如果是，则停止自身的重传；否则，继续通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述发送侧为网络侧；所述处理器 1201 还用于：在确定的每条无线链路上向所述接收侧传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

可选地，所述发送侧为终端；所述处理器 1201 具体用于：根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

在图 12 中，总线架构（用总线 1206 来代表），总线 1206 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 1206 将包括由处理器 1201 代表的一个或多个处理器和存储器 1204 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 1206 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 1203 在总线 1206 和收发机 1202 之间提供接口。收发机 1202 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 1201 处理的数据通过天线 1205 在无线介质上进行传输，进一步，天线 1205 还接收数据并将数据传送给处理器 1201。

处理器 1201 负责管理总线 1206 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 1204 可以被用于存储处理器 1201 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 1201 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD。

如图 13 所示，本公开实施例十一的发送设备包括：多个处理器 1301 和多个收发机 1302；处理器 1301 与对应的收发机 1302 连接，且处理器 1301 与收发机 1302 一一对应；

处理器 1301，用于读取存储器 1304 中的程序，执行下列过程：生成需要发送的数据包，在确定作为主处理器后，确定与接收侧之间需要进行传输的多条无线链路；将所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的处理器，并通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块；在确定不作为主物理层单元后，将收到的来自主物理层单元的物理层传输块通过连接的无线链路发送。

收发机 1302，用于在处理器 1301 的控制下接收和发送数据。

可选地，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

可选地，所述处理器 1301 还用于：在需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，

将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的处理器中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的处理器；其中，一个物理层传输块发送给一个处理器。

可选地，所述处理器 1301 还用于：在需要进行重传时，判断自身的重传次数是否达到对应的最大重传次数；如果是，则停止自身的重传；否则，继续通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述发送侧为网络侧；所述处理器 1301 还用于：在确定的每条无线链路上向所述接收侧传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

可选地，所述发送侧为终端；所述处理器 1301 具体用于：根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

在图 13 中，总线架构（用总线 1306 来代表），总线 1306 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 1306 将包括由处理器 1301 代表的一个或多个处理器和存储器 1304 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 1306 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 1303 在总线 1306 和收发机 1302 之间提供接口。收发机 1302 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 1301 处理的数据通过天线 1305 在无线介质上进行传输，进一步，天线 1305 还接收数据并将数据传送给处理器 1301。

处理器 1301 负责管理总线 1306 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 1304 可以被用于存储处理器 1301 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 1301 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD。

如图 14 所示，本公开实施例十二的接收设备包括：主处理器 1400、多个处理器 1401 和多个收发机 1402。

主处理器 1400，用于读取存储器 1404 中的程序，执行下列过程：接收与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的处理器上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的处理器上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元。

处理器 1401，用于读取存储器 1404 中的程序，执行下列过程：

通过与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，并将收到的物理层传输块上报给主处理器，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；

收发机 1402，用于在对应的处理器 1401 的控制下接收和发送数据。

可选地，所述主处理器 1400 还用于：根据合并解码的结果，通知至少一个处理器在对应的无线链路发送反馈信息。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述接收侧为终端；所述主处理器 1400 还用于：根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地，所述接收侧为网络侧；所述主处理器 1400 还用于：确定与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

在图 14 中，总线架构（用总线 1406 来代表），总线 1406 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 1406 将包括由处理器 1401 代表的一个或多个处理器和存储器 1404 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 1406 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 1403 在总线 1406 和收发机 1402 之间提供接口。收发机 1402 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 1401 处理的数据通过天线 1405 在无线介质上进行传输，进一步，天线 1405 还接收数据并将数据传送给处理器 1401。

处理器 1401 负责管理总线 1406 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 1404 可以被用于存储处理器 1401 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 1401 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD。

在实施中，图 11 中的主处理器 1100 和图 14 中的主处理器 1400 可以合成一个主处理器，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。

图 11 中的多个处理器 1101 和图 14 中的多个处理器 1401 可以合成多个处理器，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。比如图 11 中有 N 个处理器 1101，图 14 有 N 个处理器 1401，则可以合成 N 个处理器。

图 11 中的多个收发机 1102 和图 14 中的多个收发机 1402 可以合成多个收发机，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。比如图 11 中有 N 个收发机 1102，图 14 有 N 个收发机 1402，则可以合成 N 个收发机。

如图 15 所示，本公开实施例十三的接收设备包括：处理器 1501 和收发机 1502。

处理器 1501，用于读取存储器 1504 中的程序，执行下列过程：

通过与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；以及若所述处理器是主处理器，接收与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的处理器上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的处理器上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；若所述处理器不是主处理器，将收到的物理层传输块上报给主处理器；

收发机 1502，用于在处理器 1501 的控制下接收和发送数据。

可选地，若所述处理器是主处理器，所述处理器 1501 还用于：根据合并解码的结果，

在通过自身对应的无线链路发送反馈信息和/或通知其他处理器在对应的无线链路发送反馈信息。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述接收侧为终端；所述处理器 1501 还用于：根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地，所述接收侧为网络侧；所述处理器 1501 还用于：确定与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

在图 15 中，总线架构（用总线 1506 来代表），总线 1506 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 1506 将包括由处理器 1501 代表的一个或多个处理器和存储器 1504 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 1506 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 1503 在总线 1506 和收发机 1502 之间提供接口。收发机 1502 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 1501 处理的数据通过天线 1505 在无线介质上进行传输，进一步，天线 1505 还接收数据并将数据传送给处理器 1501。

处理器 1501 负责管理总线 1506 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 1504 可以被用于存储处理器 1501 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 1501 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD。

在实施中，图 12 中的处理器 1201 和图 15 中的处理器 1501 可以合成一个处理器，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。

图 12 中的收发机 1202 和图 15 中的收发机 1502 可以合成一个收发机，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。

如图 16 所示，本公开实施例十四的接收设备包括：多个处理器 1601 和多个收发机 1602；处理器 1601 与对应的收发机 1602 连接，且处理器 1601 与收发机 1602 一一对应；

处理器 1601，用于读取存储器 1604 中的程序，执行下列过程：

通过与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；以及若所述处理器是主处理器，接收与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的处理器上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的处理器上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；若所述处理器不是主处理器，将收到的物理层传输块上报给主处理器；

收发机 1602，用于在处理器 1601 的控制下接收和发送数据。

可选地，若所述处理器是主处理器，所述处理器 1601 还用于：根据合并解码的结果，在通过自身对应的无线链路发送反馈信息和/或通知其他处理器在对应的无线链路发送反

馈信息。

可选地，若所述发送侧为网络侧，则所述接收侧为终端；若所述发送侧为终端，则所述接收侧为网络侧。

可选地，所述接收侧为终端；所述处理器 1601 还用于：根据所述网络侧的调度，确定与网络侧之间需要进行传输的多条无线链路。

可选地，所述接收侧为网络侧；所述处理器 1601 还用于：确定与发送侧之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

在图 16 中，总线架构（用总线 1606 来代表），总线 1606 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 1606 将包括由处理器 1601 代表的一个或多个处理器和存储器 1604 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 1606 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 1603 在总线 1606 和收发机 1602 之间提供接口。收发机 1602 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 1601 处理的数据通过天线 1605 在无线介质上进行传输，进一步，天线 1605 还接收数据并将数据传送给处理器 1601。

处理器 1601 负责管理总线 1606 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 1604 可以被用于存储处理器 1601 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 1601 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD。

在实施中，图 13 中的多个处理器 1301 和图 16 中的多个处理器 1601 可以合成多个处理器，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。比如图 13 中有 N 个处理器 1301，图 16 有 N 个处理器 1601，则可以合成 N 个处理器。

图 13 中的多个收发机 1302 和图 16 中的多个收发机 1602 可以合成多个收发机，根据需要选择上行传输功能或下行传输功能。比如图 13 中有 N 个收发机 1302，图 16 有 N 个收发机 1602，则可以合成 N 个收发机。

从上述内容可以看出：本公开实施例发送侧确定与接收侧之间需要进行传输的多条无线链路；在确定的每条无线链路上向所述接收侧传输包含相同数据包的物理层传输块。由于本公开实施例在不同的无线链路上传输包含相同数据包的物理层传输块，能够充分利用接收侧连接的不同无线信道的资源，从而提高了实时性和高可靠性，相比目前无线通信系统能够更好支持机器类通信这类新应用对实时性和高可靠性。

显然，本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1、一种进行数据传输的方法，包括：

发送设备确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；

所述发送设备在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

3、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述发送设备确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路，包括：

所述发送设备中的主物理层单元确定与所述接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；

所述发送设备在确定的每条无线链路上通过物理层传输块，向所述接收设备传输相同的数据包，包括：

所述主物理层单元将用户面高层协议栈生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块；

所述主物理层单元将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元，其中一个物理层传输块发送给一个物理层单元；

与需要进行传输的无线链路对应的物理层单元将包含相同数据包的物理层传输块通过对应的无线链路发送给所述接收设备。

4、如权利要求 3 所述的方法，其中，若所述主物理层单元为所有传输通道中的所有物理层单元对应的所述主物理层单元，则需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中不包括所述主物理层单元；或

若所述主物理层单元为所有传输通道中的所有物理层单元中的一个物理层单元，则需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中包括所述主物理层单元。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述主物理层单元得到的数据包是由位于所述主物理层单元上层的用户面高层协议栈生成的。

6、如权利要求 3 所述的方法，其中，所述发送设备在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块之后，还包括：

所述主物理层单元在需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；

所述主物理层单元在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；

其中，一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

7、如权利要求 1~6 任一项所述的方法，其中，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

8、如权利要求 7 所述的方法，其中，所述发送设备为网络侧设备；所述发送设备在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块之前，还包括：所述网络侧设备向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

9、如权利要求 7 所述的方法，其中，所述发送设备为终端；所述发送设备确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路，包括：所述终端根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

10、一种进行数据传输的方法，包括：

接收设备确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路；

所述接收设备在确定的每条无线链路上接收来自所述发送设备传输的包含相同数据包的物理层传输块。

11、如权利要求 10 所述的方法，其中，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

12、如权利要求 10 所述的方法，其中，所述接收设备在确定的每条无线链路上接收来自所述发送设备传输的包含相同数据包的物理层传输块之后，还包括：所述接收设备对通过每条无线链路上接收到的物理层传输块进行合并解码。

13、如权利要求 10 所述的方法，其中，所述接收设备在确定的每条无线链路上接收来自所述发送设备传输的包含相同数据包的物理层传输块之后，还包括：所述接收设备在至少一条无线链路上发送反馈信息。

14、如权利要求 10~13 任一所述的方法，其中，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

15、如权利要求 14 所述的方法，其中，所述接收设备为终端；所述接收设备确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路，包括：所述终端根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

16、如权利要求 14 所述的方法，其中，所述接收设备为网络侧设备；所述接收设备确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路之后，还包括：所述网络侧设备向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

17、一种进行数据传输的发送设备，包括：用户面高层协议栈单元、主物理层单元和多个物理层单元；

用户面高层协议栈单元，用于生成需要发送的数据包；

主物理层单元，用于确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；将所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元；

物理层单元，用于在收到物理层传输块后，将物理层传输块通过对应的无线链路发送给接收设备。

18、如权利要求 17 所述的发送设备，其中，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

19、如权利要求 17 所述的发送设备，其中，所述主物理层单元还用于：在需要进行

重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；其中，一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

20、如权利要求 17~19 任一所述的发送设备，其中，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

21、如权利要求 20 所述的发送设备，其中，所述发送设备为网络侧设备；所述主物理层单元还用于：在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

22、如权利要求 20 所述的发送设备，其中，所述发送设备为终端；所述主物理层单元具体用于：根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

23、一种进行数据传输的发送设备，包括：用户面高层协议栈单元和物理层单元；

用户面高层协议栈单元，用于生成需要发送的数据包；

物理层单元，用于在确定作为主物理层单元后，确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；将所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元，并通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块；在确定不作为主物理层单元后，将收到的来自主物理层单元的物理层传输块通过连接的无线链路发送。

24、如权利要求 23 所述的发送设备，其中，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

25、如权利要求 23 所述的发送设备，其中，所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元，且需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；其中，一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

26、如权利要求 23 所述的发送设备，其中，所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元，且需要进行重传时，判断自身的重传次数是否达到对应的最大重传次数；

如果是，则停止自身的重传；否则，继续通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的数据包的物理层传输块。

27、如权利要求 23~26 任一所述的发送设备，其中，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

28、如权利要求 27 所述的发送设备，其中，所述发送设备为网络侧设备；所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元后，在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

29、如权利要求 27 所述的发送设备，其中，所述发送设备为终端；所述物理层单元具体用于：在确定作为主物理层单元后，根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

30、一种进行数据传输的发送设备包括：多个用户面高层协议栈单元和多个物理层单元；用户面高层协议栈单元与对应的物理层单元连接，且用户面高层协议栈单元与物理层单元一一对应；

用户面高层协议栈单元，用于生成需要发送的数据包；

物理层单元，用于在确定作为主物理层单元后，确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；将自身对应的所述用户面高层协议栈单元生成的数据包进行物理层处理，得到多个包含相同数据包的物理层传输块，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的其他物理层单元，并通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包的物理层传输块；在确定不作为主物理层单元后，将收到的来自主物理层单元的物理层传输块通过连接的无线链路发送。

31、如权利要求 30 所述的发送设备，其中，每个包含相同数据包的物理层传输块的冗余版本全部相同或部分相同或全不相同。

32、如权利要求 30 所述的发送设备，其中，所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元，且需要进行重传时，判断是否有重传次数达到对应的最大重传次数的无线链路；在确定有重传次数到达对应的最大重传次数的无线链路后，将所有物理层传输块发送给与需要进行传输的多条无线链路对应的物理层单元中除达到对应的最大重传次数的无线链路之外的物理层单元；其中，一个物理层传输块发送给一个物理层单元。

33、如权利要求 30 所述的发送设备，其中，所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元，且需要进行重传时，判断自身的重传次数是否达到对应的最大重传次数；

如果是，则停止自身的重传；否则，继续通过连接的无线链路发送一个包含相同数据包物理层传输块。

34、如权利要求 30~33 任一所述的发送设备，其中，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

35、如权利要求 34 所述的发送设备，其中，所述发送设备为网络侧设备；所述物理层单元还用于：在确定作为主物理层单元后，在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包的物理层传输块之前，向所述终端发送下行调度命令，以指示所述终端在多条链路上接收数据。

36、如权利要求 34 所述的发送设备，其中，所述发送设备为终端；所述物理层单元具体用于：在确定作为主物理层单元后，根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

37、一种进行数据传输的接收设备，包括：多个物理层单元、主物理层单元和用户面高层协议栈单元；

物理层单元，用于通过与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，并将收到的物理层传输块上报给主物理层单元，其中每条无线

链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；

所述主物理层单元，用于接收与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；

所述用户面高层协议栈单元，用于接收来自所述物理层单元的数据包。

38、如权利要求 37 所述的接收设备，其中，所述主物理层单元还用于：根据合并解码的结果，通知至少一个物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

39、如权利要求 37 或 38 所述的接收设备，其中，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

40、如权利要求 39 所述的接收设备，其中，所述接收设备为终端；所述主物理层单元还用于：根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

41、如权利要求 39 所述的接收设备，其中，所述接收设备为网络侧设备；所述主物理层单元还用于：确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

42、一种进行数据传输的接收设备，包括：物理层单元和用户面高层协议栈单元；

物理层单元，用于通过与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；以及若所述物理层单元是主物理层单元，接收与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；若所述物理层单元不是主物理层单元，将收到的物理层传输块上报给主物理层单元；

所述用户面高层协议栈单元，用于接收来自所述物理层单元的数据包。

43、如权利要求 42 所述的接收设备，其中，若所述物理层单元是主物理层单元，所述物理层单元还用于：根据合并解码的结果，在通过自身对应的无线链路发送反馈信息和/或通知其他物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

44、如权利要求 42 或 43 所述的接收设备，其中，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

45、如权利要求 44 所述的接收设备，其中，所述接收设备为终端；所述物理层单元还用于：根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

46、如权利要求 44 所述的接收设备，其中，所述接收设备为网络侧设备；所述物理层单元还用于：确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

47、一种进行数据传输的接收设备，包括：多个用户面高层协议栈单元和多个物理层

单元；用户面高层协议栈单元与对应的物理层单元连接，且用户面高层协议栈单元与物理层单元一一对应；

物理层单元，用于通过与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中自身对应的无线链路接收物理层传输块，其中每条无线链路上传输的物理层传输块中包含相同的数据包；以及若所述物理层单元是主物理层单元，接收与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路中其他无线链路对应的物理层单元上报的物理层传输块，并将自身收到的物理层传输块和其他的物理层单元上报的物理层传输块进行合并解码，在解码成功后将得到的数据包上报给所述用户面高层协议栈单元；若所述物理层单元不是主物理层单元，将收到的物理层传输块上报给主物理层单元；

所述用户面高层协议栈单元，用于接收来自对应的所述物理层单元的数据包。

48、如权利要求 47 所述的接收设备，其中，若所述物理层单元是主物理层单元，所述物理层单元还用于：根据合并解码的结果，在通过自身对应的无线链路发送反馈信息和/或通知其他物理层单元在对应的无线链路发送反馈信息。

49、如权利要求 47 或 48 所述的接收设备，其中，若所述发送设备为网络侧设备，则所述接收设备为终端；若所述发送设备为终端，则所述接收设备为网络侧设备。

50、如权利要求 49 所述的接收设备，其中，所述接收设备为终端；所述物理层单元还用于：根据所述网络侧设备的调度，确定与网络侧设备之间需要进行传输的多条无线链路。

51、如权利要求 49 所述的接收设备，其中，所述接收设备为网络侧设备；所述物理层单元还用于：确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路，向所述终端发送上行调度命令，以指示所述终端在多条链路上发送数据。

52、一种进行数据传输的发送设备，包括：处理器、存储器和收发机；所述处理器与所述收发机连接；所述处理器用于读取所述存储器中的程序，执行下列过程：

确定与接收设备之间需要进行传输的多条无线链路；

在确定的每条无线链路上向所述接收设备传输包含相同数据包物理层传输块。

53、一种进行数据传输的接收设备，包括：处理器、存储器和收发机；所述处理器与所述收发机连接；

所述处理器用于读取所述存储器中的程序，执行下列过程：

确定与发送设备之间需要进行传输的多条无线链路；

在确定的每条无线链路上接收来自所述发送设备传输的包含相同数据包物理层传输块。

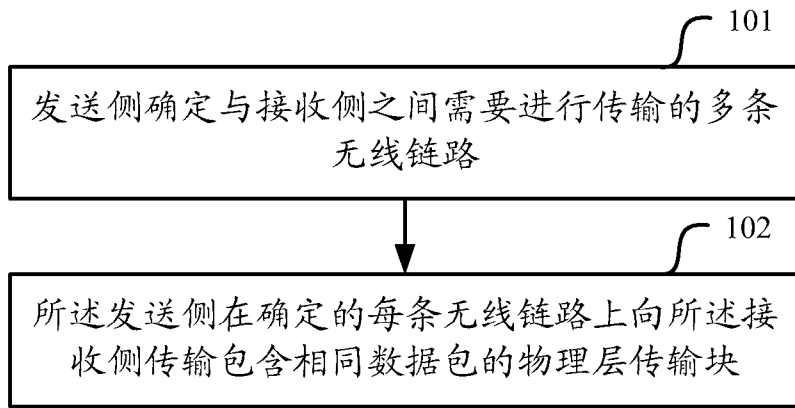


图 1

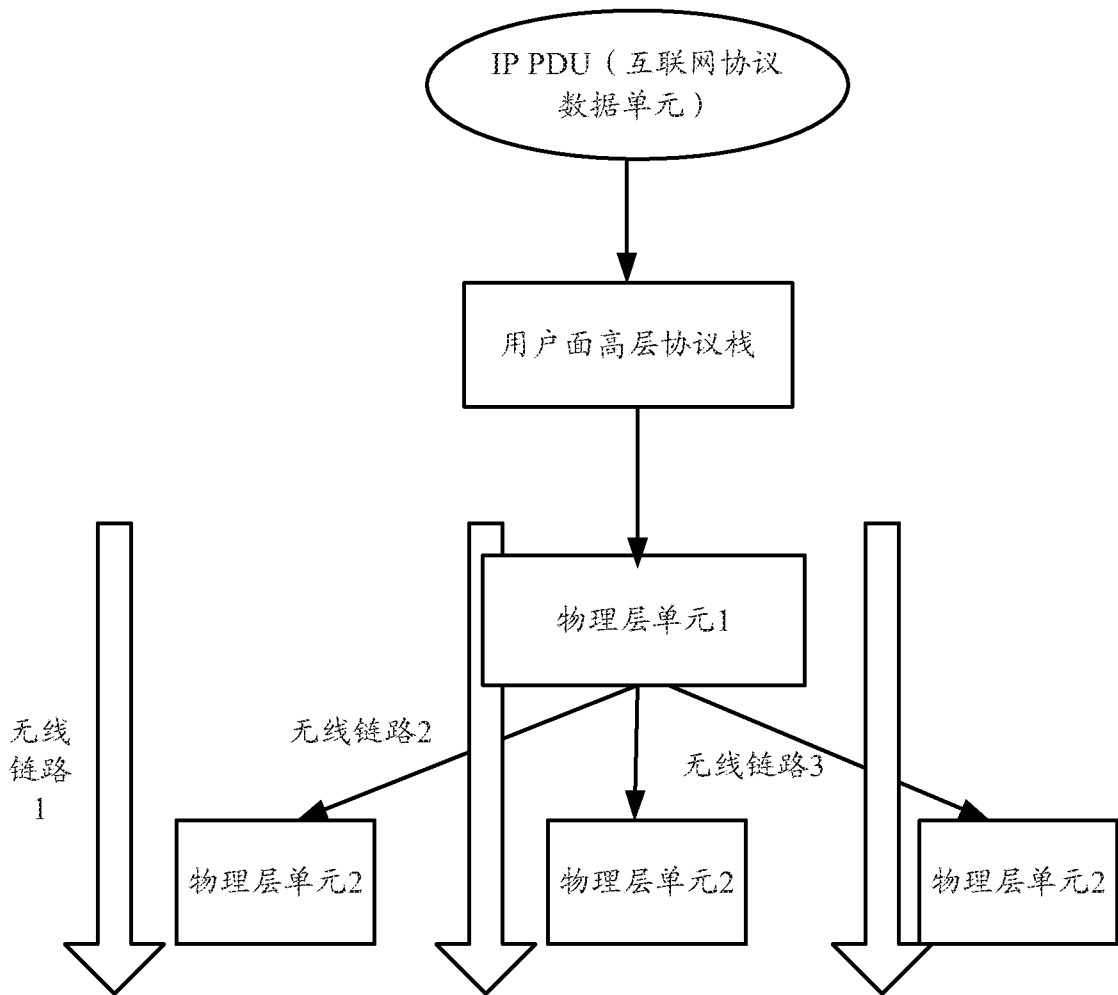


图 2

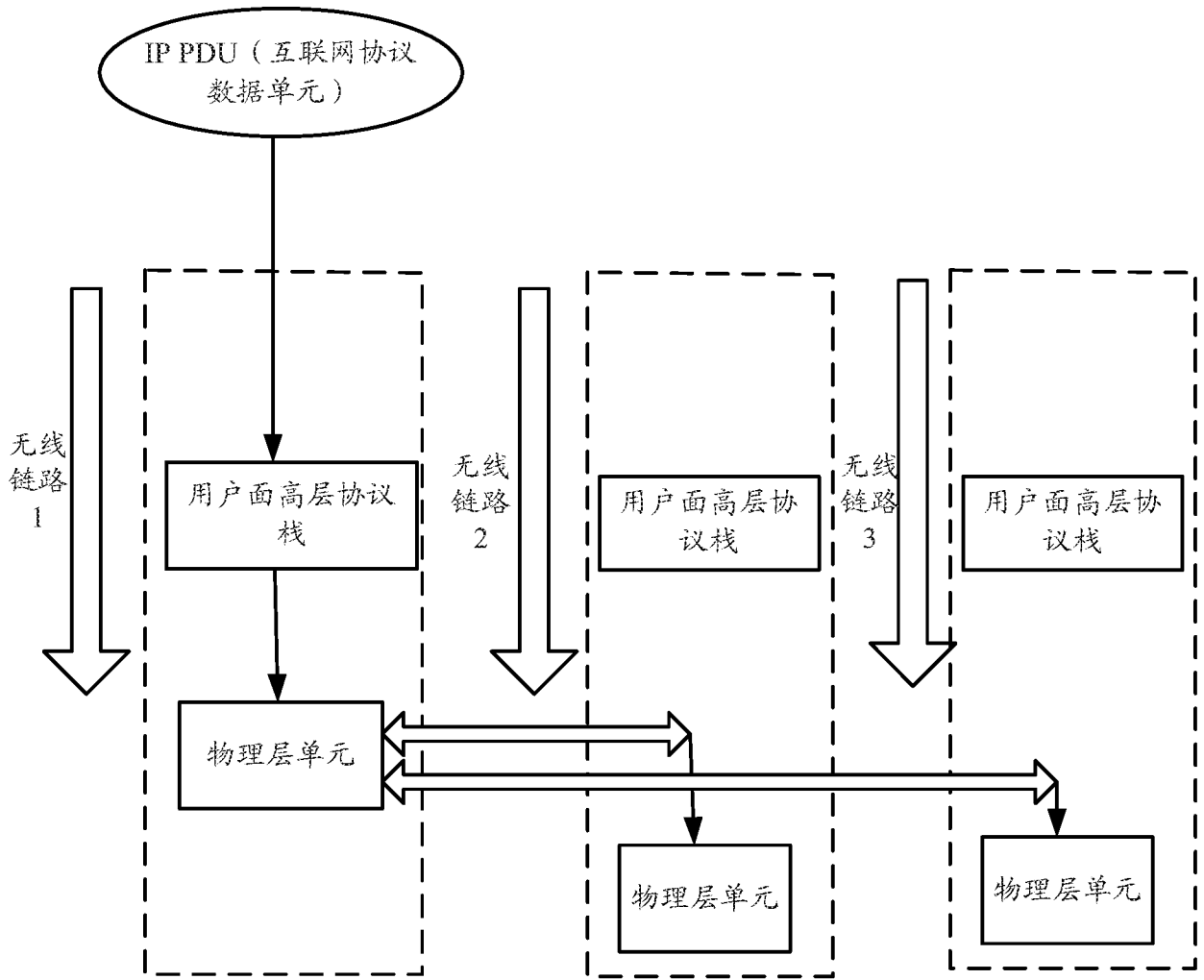


图 3

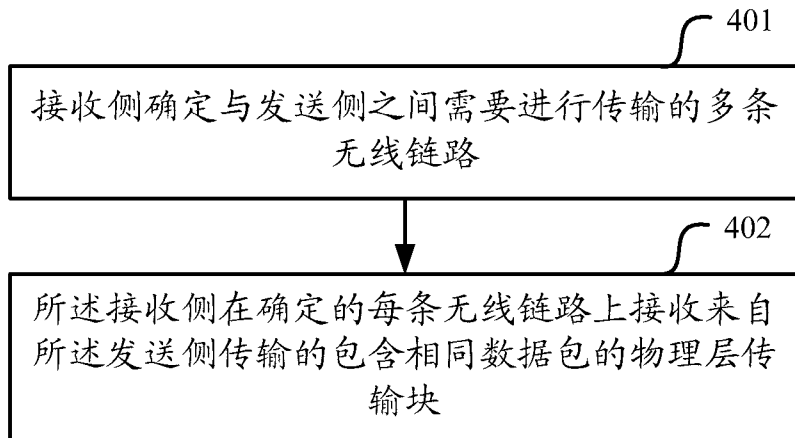


图 4

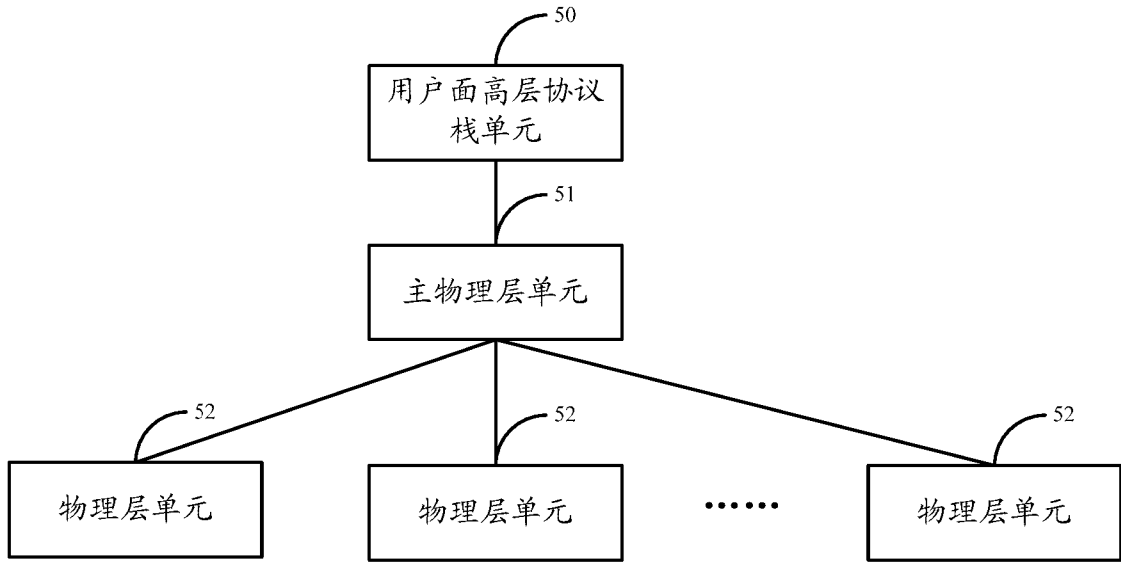


图 5

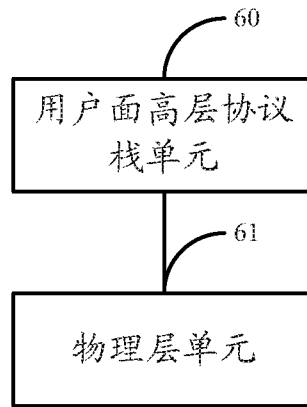


图 6

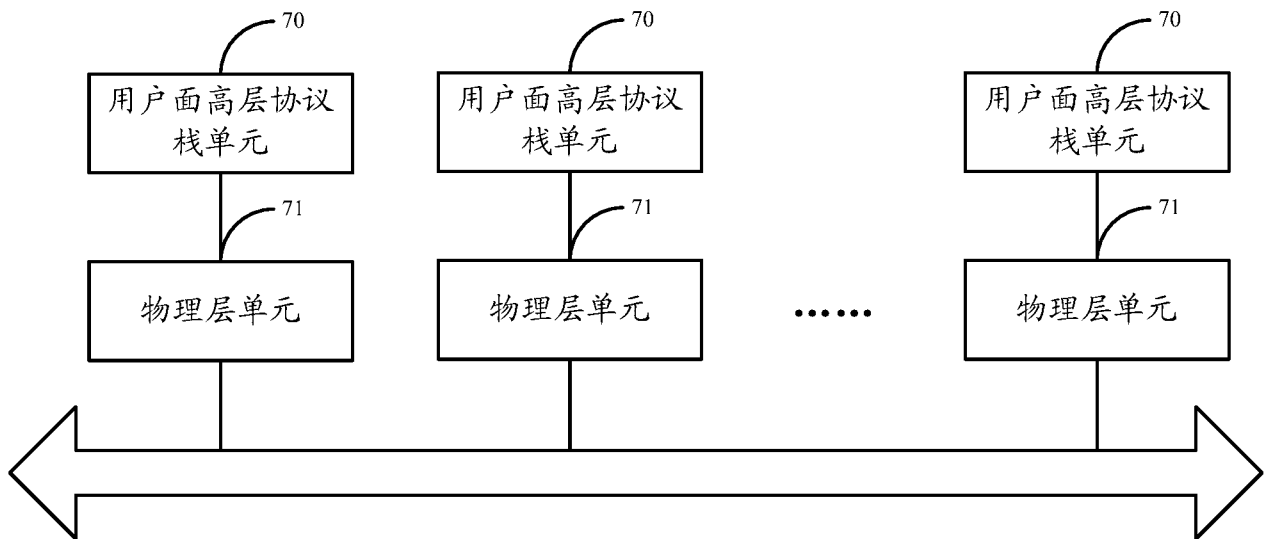


图 7

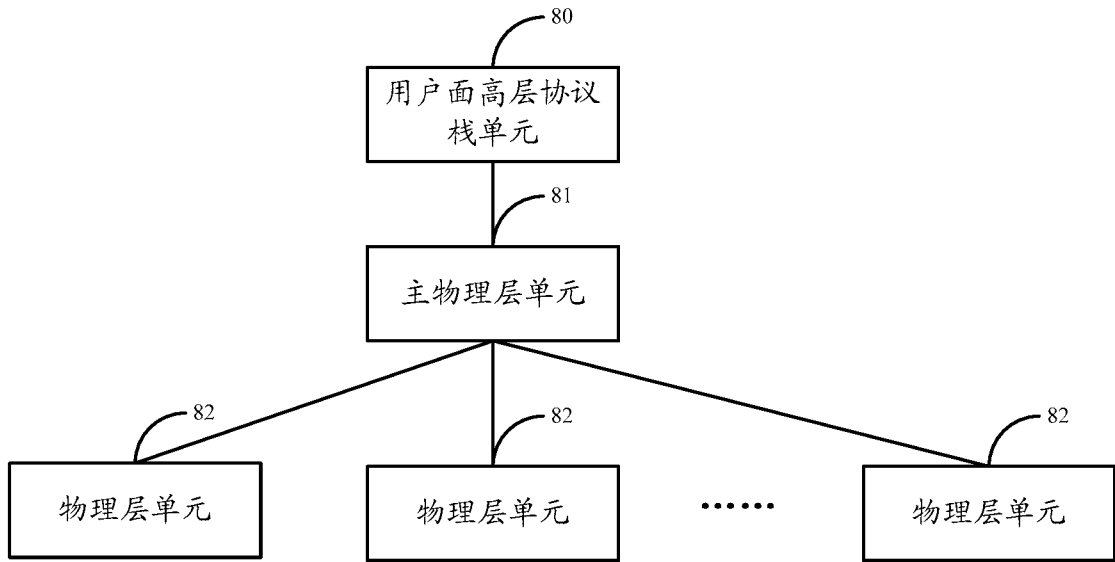


图 8

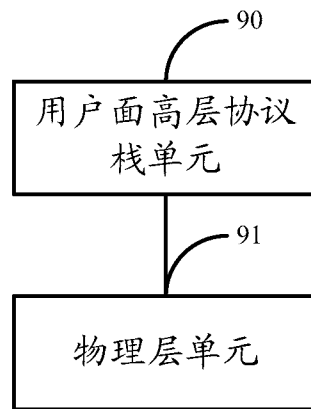


图 9

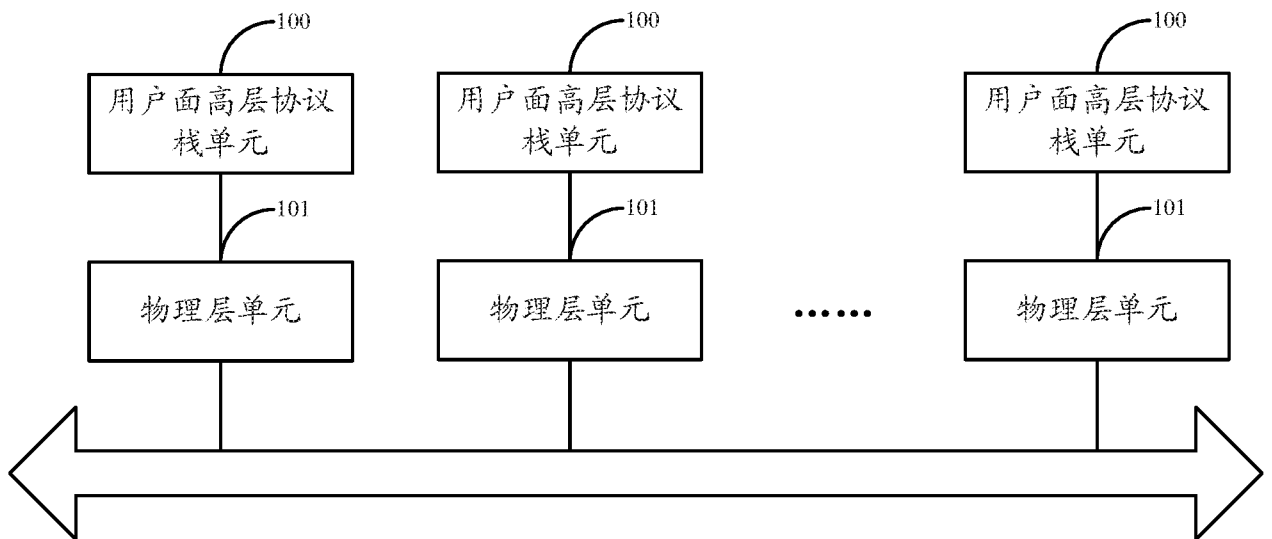


图 10

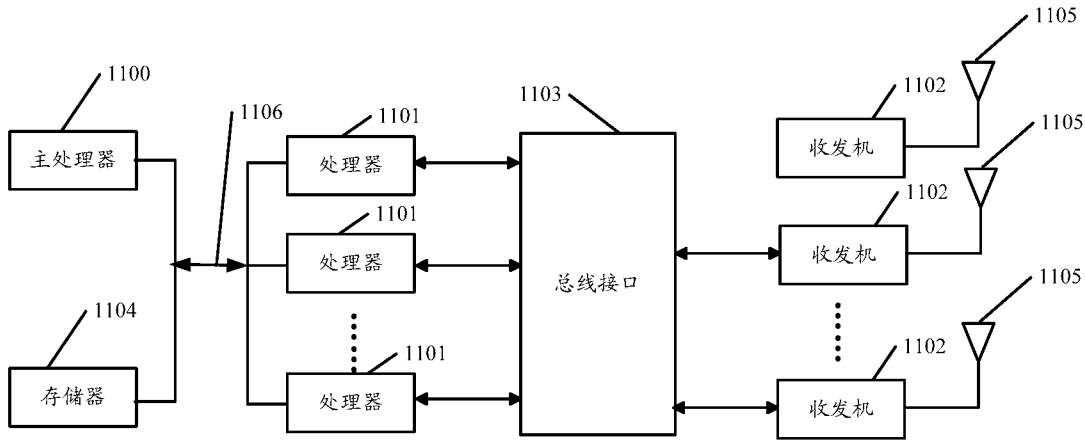


图 11

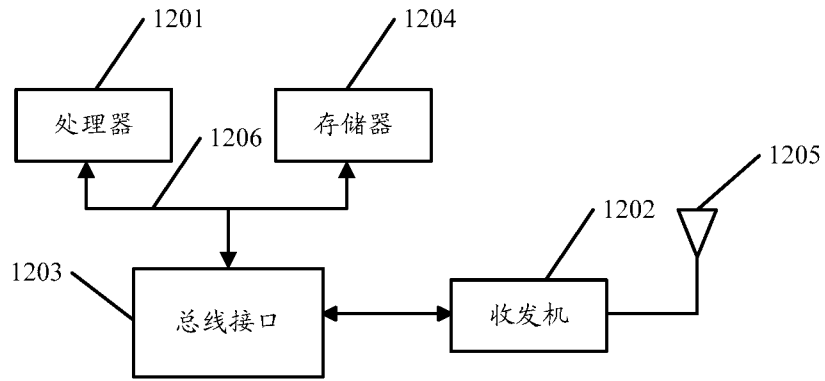


图 12

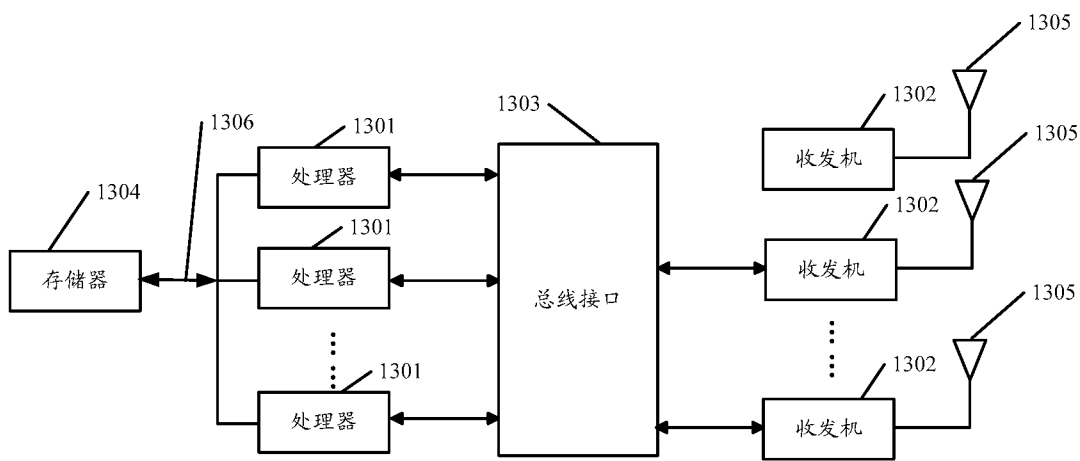


图 13

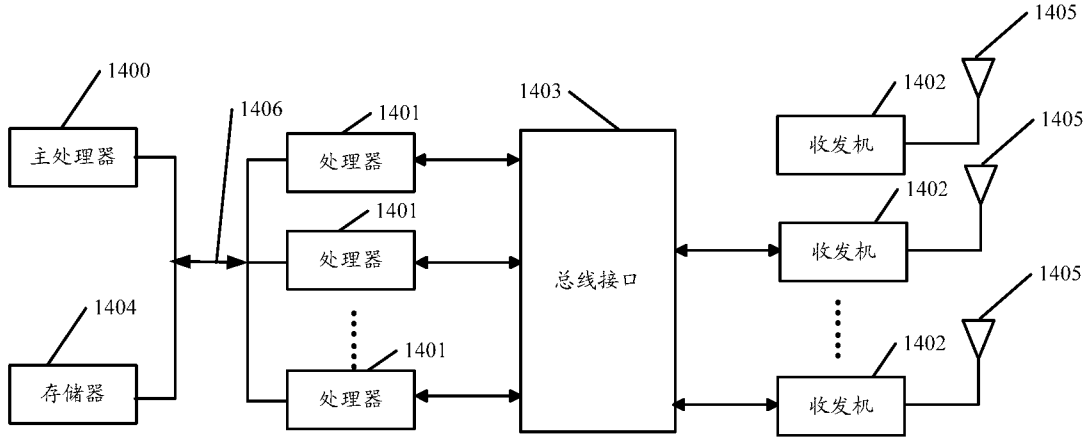


图 14

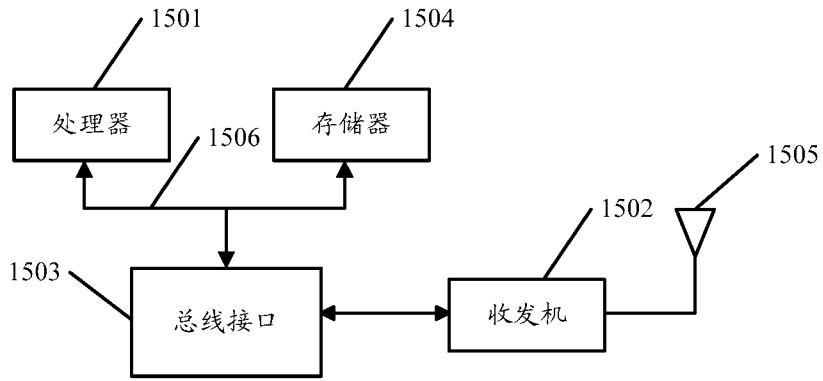


图 15

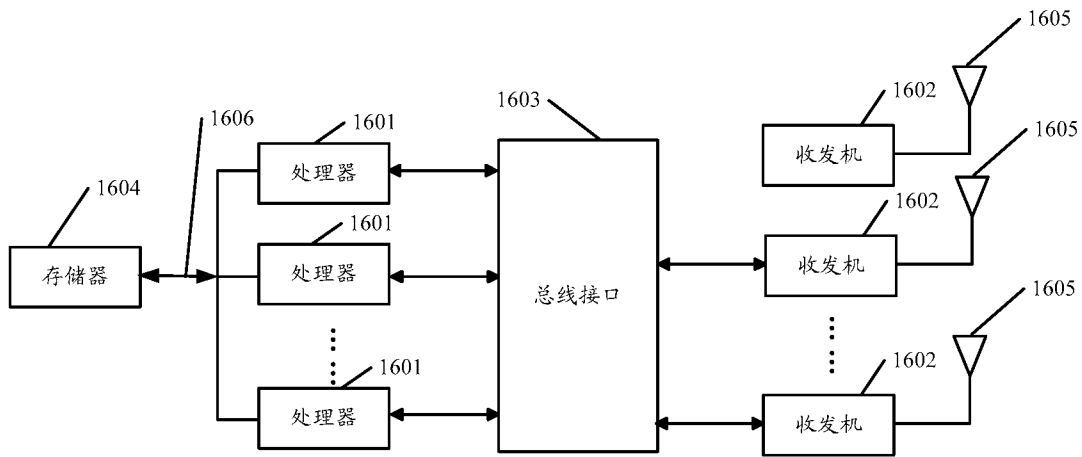


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/094170

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; H04Q; H04W; G06F

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

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

CNABS, CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: redundant, multiple, path, route, link, wireless, same, block, up-level, physical, retransmi+, decode, transmission, transfer, send

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101610535 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 December 2009 (23.12.2009) see the abstract, description, page 1, paragraph [0003], pages 3 and 4, page 6, the first paragraph to page 7, the first paragraph, and claims 1-7	1-53
X	CN 103780365 A (CHINA SHENHUA ENERGY CO., LTD. et al.) 07 May 2014 (07.05.2014) see the abstract, description, paragraphs [0025]-[0028], claims 1-9, and figures 3-5	1-53
X	CN 102497429 A (NANJING NRIET IND CO., LTD.) 13 June 2012 (13.06.2012) see the abstract, description, paragraphs [0016]-[0028], claims 1-3, and figures 1-3	1-53
A	CN 103891182 A (LG ELECTRONICS INC.) 25 June 2014 (25.06.2014) see the whole document	1-53
A	US 2010027419 A1 (MICROSOFT CORP.) 04 February 2010 (04.02.2010) see the whole document	1-53

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search
21 January 2016

Date of mailing of the international search report
02 February 2016

Name and mailing address of the ISA/CN
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

ZHANG, Xin

Telephone No. (86-10) 62089567

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/094170

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101610535 A	23 December 2009	CN 101610535 B	14 March 2012
CN 103780365 A	07 May 2014	None	
CN 102497429 A	13 June 2012	CN 102497429 B	06 August 2014
CN 103891182 A	25 June 2014	WO 2013055128 A3	04 July 2013
		WO 2013055128 A2	18 April 2013
		US 2014233541 A1	21 August 2014
US 2010027419 A1	04 February 2010	US 7756044 B2	13 July 2010

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 5/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L, H04Q, H04W, G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNABS, CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: 冗余, 多条, 一条以上, 路径, 路由, 链路, 无线, 相同, 块, 高层, 物理层, 重传, 解码, 传输, redundant, multiple, path, route, link, wireless, same, block, up-level, physical, retransmi+, decode, transmission, transfer, send</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101610535 A (杭州华三通信技术有限公司) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23) 摘要、说明书第1页第3段、第3-4页、第6页第1段-第7页第1段、权利要求1-7</td> <td>1-53</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103780365 A (中国神华能源股份有限公司等) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 摘要、说明书第[0025]-[0028]段、权利要求1-9、附图3-5</td> <td>1-53</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102497429 A (南京恩瑞特实业有限公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 摘要、说明书第[0016]-[0028]、权利要求1-3、附图1-3</td> <td>1-53</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103891182 A (LG电子株式会社) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 全文</td> <td>1-53</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010027419 A1 (MICROSOFT CORP.) 2010年 2月 4日 (2010 - 02 - 04) 全文</td> <td>1-53</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101610535 A (杭州华三通信技术有限公司) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23) 摘要、说明书第1页第3段、第3-4页、第6页第1段-第7页第1段、权利要求1-7	1-53	X	CN 103780365 A (中国神华能源股份有限公司等) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 摘要、说明书第[0025]-[0028]段、权利要求1-9、附图3-5	1-53	X	CN 102497429 A (南京恩瑞特实业有限公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 摘要、说明书第[0016]-[0028]、权利要求1-3、附图1-3	1-53	A	CN 103891182 A (LG电子株式会社) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 全文	1-53	A	US 2010027419 A1 (MICROSOFT CORP.) 2010年 2月 4日 (2010 - 02 - 04) 全文	1-53
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101610535 A (杭州华三通信技术有限公司) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23) 摘要、说明书第1页第3段、第3-4页、第6页第1段-第7页第1段、权利要求1-7	1-53																		
X	CN 103780365 A (中国神华能源股份有限公司等) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 摘要、说明书第[0025]-[0028]段、权利要求1-9、附图3-5	1-53																		
X	CN 102497429 A (南京恩瑞特实业有限公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 摘要、说明书第[0016]-[0028]、权利要求1-3、附图1-3	1-53																		
A	CN 103891182 A (LG电子株式会社) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 全文	1-53																		
A	US 2010027419 A1 (MICROSOFT CORP.) 2010年 2月 4日 (2010 - 02 - 04) 全文	1-53																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件									
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																			
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																			
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																			
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																			
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 1月 21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 2月 2日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>张鑫</p> <p>电话号码 (86-10) 62089567</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094170

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101610535	A	2009年 12月 23日	CN	101610535	B	2012年 3月 14日
CN	103780365	A	2014年 5月 7日	无			
CN	102497429	A	2012年 6月 13日	CN	102497429	B	2014年 8月 6日
CN	103891182	A	2014年 6月 25日	WO	2013055128	A3	2013年 7月 4日
				WO	2013055128	A2	2013年 4月 18日
				US	2014233541	A1	2014年 8月 21日
US	2010027419	A1	2010年 2月 4日	US	7756044	B2	2010年 7月 13日