

(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
2017 年 6 月 29 日 (29.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/107650 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/911 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/103344
- (22) 国际申请日: 2016 年 10 月 26 日 (26.10.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510976119.7 2015 年 12 月 22 日 (22.12.2015) CN
- (71) 申请人: 北京奇虎科技有限公司 (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市西城区新街口外大街 28 号 D 座 112 室 (德胜园区), Beijing 100088 (CN)。奇智软件 (北京) 有限公司 (QIZHI SOFTWARE (BEIJING) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼 B 座 2 层、3 层 301-306 室, Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人: 肖江 (XIAO, Jiang); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 2 号楼, Beijing 100015 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市隆安律师事务所 (BEIJING LONGAN LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门

外大街 21 号北京国际俱乐部 188 室, Beijing 100020 (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, DJ, 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, KW, 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。

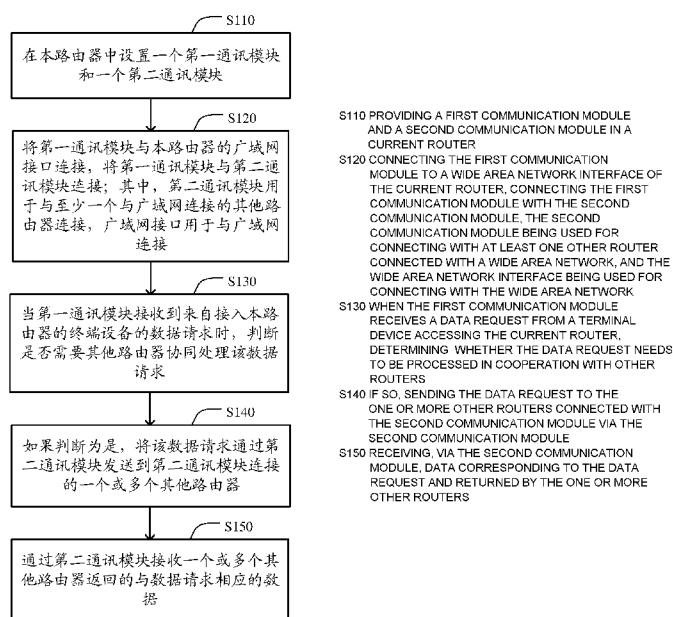
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), 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: METHOD FOR REALIZING BANDWIDTH SHARING BETWEEN ROUTERS, AND ROUTER

(54) 发明名称: 一种实现路由器之间带宽共享的方法和路由器



(57) Abstract: Disclosed are a method and device for realizing bandwidth sharing between routers. The method comprises: providing a first communication module and a second communication module in a current router; connecting the first communication module to a wide area network interface of the current router, connecting the second communication module with at least one other router connected with a wide area network, and connecting the wide area network interface with the wide area network; when the first communication module receives a data request from a terminal device accessing the current router, determining whether the data request needs to be processed in cooperation with other routers; if so, sending the data request to the one or more other routers connected with the second communication module via the second communication module; and receiving, via the second communication module, data corresponding to the data request and returned by the one or more other routers. The solution effectively utilizes the unused bandwidth of other routers, and can process a data request more efficiently.

(57) 摘要:

[见续页]

图 1

WO 2017/107650 A1



本发明公开了一种实现路由器之间带宽共享的方法和装置。所述方法包括：在本路由器中设置一个第一通讯模块和一个第二通讯模块；第一通讯模块连接本路由器的广域网接口，第二通讯模块与至少一个与广域网连接的其他路由器连接，广域网接口与广域网连接；当第一通讯模块接收到来自接入本路由器的终端设备的数据请求时，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求；如果判断为是，将该数据请求通过所述第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器；通过所述第二通讯模块接收所述一个或多个其他路由器返回的与所述数据请求相应的数据。上述方案有效地利用了其他路由器的闲置带宽，能够更有效率地处理数据请求。

一种实现路由器之间带宽共享的方法和路由器

技术领域

5 本发明涉及网络设备领域，具体涉及一种实现路由器之间带宽共享的方法和路由器。

背景技术

10 路由器（Router），是连接因特网中各局域网、广域网的设备，它会根据信道的情况自动选择和设定路由，以最佳路径，按前后顺序发送信号。路由器是互网络的枢纽，"交通警察"。目前路由器已经广泛应用于各行各业，各种不同档次的产品已成为实现各种骨干网内部连接、骨干网间互联和骨干网与互联网互联互通业务的主力军。

15 然而，许多路由器虽然保持着工作状态，但很少甚至几乎不发生带宽的使用。由于路由器耗电不大，许多用户在白天上班时也不会关闭家中的路由器，许多公司也不会夜间关闭公司里的路由器，这些正常工作，却没有发挥作用的路由器浪费了大量带宽资源。

发明内容

鉴于上述问题，提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的实现路由器之间带宽共享的方法和路由器。

20 依据本发明的一个方面，提供了一种实现路由器之间带宽共享的方法，包括：
在本路由器中设置一个第一通讯模块和一个第二通讯模块；

将第一通讯模块与本路由器的广域网接口连接，将第一通讯模块与第二通讯模块连接；其中，第二通讯模块用于与至少一个与广域网连接的其他路由器连接，广域网接口用于与广域网连接；

25 当第一通讯模块接收到来自接入本路由器的终端设备的数据请求时，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求；

如果判断为是，将该数据请求通过所述第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器；

通过所述第二通讯模块接收所述一个或多个其他路由器返回的与所述数据请求相应的数据。

30 依据本发明的另一方面，提供了一种路由器，包括：一个第一通讯模块和一个第二通讯模块；

第一通讯模块与本路由器的广域网接口连接，第一通讯模块与第二通讯模块连接；其中，第二通讯模块用于与至少一个与广域网连接的其他路由器连接，广域网接口用于与广域网连接；

5 第一通讯模块，适于在接收到来自接入本路由器的终端设备的数据请求时，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求；如果判断为是，将该数据请求通过所述第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器；通过所述第二通讯模块接收所述一个或多个其他路由器返回的与所述数据请求相应的数据；

第二通讯模块，适于将第一通讯模块发送的数据请求发送到连接的一个或多个其他路由器，以及适于将所述一个或多个其他路由器返回的与所述数据请求相应的
10 数据返回给第一通讯模块。

依据本发明的另一个方面，提供了一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在计算设备上运行时，导致所述计算设备执行根据上述的一种实现路由器之间带宽共享的方法。

依据本发明的另一个方面，提供了一种计算机可读介质，其中存储了如上所述
15 的计算机程序。

由上述可知，本发明的技术方案，在本路由器中设置一个互相连接的第一通讯模块和一个第二通讯模块，其中第一通讯模块与本路由器的广域网接口连接，第二通讯模块用于与至少一个与广域网连接的其他路由器连接，广域网接口连接到广域网，这样，当第一通讯模块接收到来自接入本路由器的终端设备的数据请求时，判
20 断是否需要其他路由器协同处理该数据请求，如果判断为是，将该数据请求通过第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器，并进一步通过第二通讯模块接收一个或多个其他路由器返回的与该数据请求相应的数据。该技术方案可以在需要其他路由器协同处理数据请求的情况下，利用其路由器获得与该数据请求相应的数据，如下载的图片、视频等，有效地利用了其他路由器上的闲置带宽，
25 更有效率地处理了终端设备发送的数据请求。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

30 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认

为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。
在附图中：

图 1 示出了根据本发明一个实施例的一种实现路由器之间带宽共享的方法的流程示意图；

5 图 2 示出了根据本发明一个实施例的一种路由器的结构示意图；

图 3 示意性地示出了用于执行根据本发明的方法的计算设备的框图；以及

图 4 示意性地示出了用于保持或者携带实现根据本发明的方法的程序代码的存储单元。

10 具体实施例

下面结合附图和示例性实施例对本发明作进一步地描述，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。此外，如果已知技术的详细描述对于示出本发明的特征是不必要的，则将其省略。

15 图 1 示出了根据本发明一个实施例的一种实现路由器之间带宽共享的方法的流程示意图，如图 1 所示，该方法包括：

步骤 S110，在本路由器中设置一个第一通讯模块和一个第二通讯模块。

20 步骤 S120，将第一通讯模块与本路由器的广域网接口连接，将第一通讯模块与第二通讯模块连接；其中，第二通讯模块用于与至少一个与广域网连接的其他路由器连接，广域网接口用于与广域网连接。

步骤 S130，当第一通讯模块接收到来自接入本路由器的终端设备的数据请求时，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求。

25 例如，手机、电脑、平板电脑等接入到本路由器的终端设备发送了下载歌曲、浏览网页等数据请求时进行如上述的判断。

步骤 S140，如果判断为是，将该数据请求通过第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器。

步骤 S150，通过第二通讯模块接收一个或多个其他路由器返回的与数据请求相应的数据。

30 可见，图 1 所示的方法，在本路由器中设置一个互相连接的第一通讯模块和一个第二通讯模块，其中第一通讯模块与本路由器的广域网接口连接，第二通讯模块

用于与至少一个与广域网连接的其他路由器连接，广域网接口连接到广域网，这样，当第一通讯模块接收到来自接入本路由器的终端设备的数据请求时，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求，如果判断为是，将该数据请求通过第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器，并进一步通过第二通讯模块接收一个或多个其他路由器返回的与该数据请求相应的数据。该技术方案可以在需要其他路由器协同处理数据请求的情况下，利用其路由器获得与该数据请求相应的数据，如下载的图片、视频等，有效地利用了其他路由器上的闲置带宽，更有效率地处理了终端设备发送的数据请求。

在本发明的一个实施例中，图 1 所示的方法进一步包括：通过第一通讯模块将该数据请求发送到广域网接口；通过第一通讯模块接收广域网接口返回的与数据请求相应的数据。

在本实施例中，本路由器依然可以通过第一通讯模块将数据请求发送到广域网接口并接收从广域网接口返回的与数据请求相应的数据，也即是说，本路由器依然保留接入网络并进行路由分发的功能。

在本发明的一个实施例中，上述方法中，一个或多个其他路由器返回的与数据请求相应的数据不同于广域网接口返回的与数据请求相应的数据。

由于本路由器可以从自己的广域网接口根据数据请求获得相应的数据，也可以根据一个或多个其他路由器获得数据请求相应的数据，这两种方式获得的数据如有重合就造成了资源的浪费，与本发明设计的初衷相悖。例如，用户通过终端设备发送了图片 A 的数据请求，如果以上述两种方式均获得了全部的图片 A 的数据，或者各自获得了部分图片 A 的数据但有重叠，这样不仅对数据进行整合比较麻烦，也浪费了带宽。因此，一个或多个其他路由器返回的与数据请求相应的数据应当不同于广域网接口返回的与数据请求相应的数据。

在本发明的一个实施例中，上述方法进一步包括：通过第一通讯模块将与数据请求相应的数据发送给发起数据请求的终端设备。

在获得了与数据请求相应的数据后还需要将其发送给发起数据请求的终端设备，由于通过第一通讯模块接收到了终端设备发送的数据请求，也即是说本路由器通过第一通讯模块与终端设备建立了连接关系，因此，在本实施例中，通过第一通讯模块将与数据请求相应的数据发送给发起数据请求的终端设备。

在本发明的一个实施例中，图 1 所示的方法中，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求进一步包括：根据数据请求的数据请求量和广域网接口上的数据传

输带宽，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求。

由于与其他一个或多个路由器进行数据通信也需要花费时间并考虑与其他一个或多个路由器进行数据通信的数据传输速率问题，因此在本实施例中，根据数据请求的数据请求量和广域网接口上的数据传输带宽来判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求。例如，终端设备发送的数据请求对应获取的是某网页的页面信息，数据请求量不超过 10MB，而本路由器的广域网接口上的数据传输带宽为 100MB，即每秒可以下载 12.5MB 的数据量，则本次数据请求相应的数据依靠广域网接口上的数据传输带宽在不到 1 秒内即可获取到，此时就不需要其他路由器协同处理该数据请求。而如果数据请求为 30G 的网络游戏客户端安装程序，上例中的路由器就需要其他路由器协同处理该数据请求。也就是说，如果判断不需要其他路由器协同处理该数据请求，则将该数据请求只发送给广域网接口。

在本发明的一个实施例中，图 1 所示的方法进一步包括：当第二通讯模块接收到来自其他路由器的数据请求时，判断本路由器是否设置了分享带宽限制参数；若是，在分享带宽限制参数所限定的带宽范围内，通过广域网接口获取与数据请求相应的数据并返回给其他路由器；否则，在广域网接口上的数据传输带宽范围内，通过广域网接口获取与数据请求相应的数据并返回给其他路由器。

同样地，本路由器也可以为其他路由器进分享带宽。但是为了保证本路由器的正常使用，可以设置一个分享带宽限制参数，在该限制参数限定的带宽范围内为其他路由器进行带宽分享，即通过广域网接口获取与数据请求相应的数据并返回给其他路由器。例如，用户正在玩网络游戏，自己就需要高带宽，虽然终端设备连接的本路由器上的广域网接口上的数据传输带宽为 100MB，但只能分享给其他用户 20MB，则可以将分享带宽限制参数设置为 20。而当用户玩单机游戏时，不需要使用网络，则可以将分享带宽限制参数设置为 0（或者不设置分享带宽限制参数），这样就可以分享全部的 100MB 带宽给其他路由器。优选地，可以设置多项分享带宽策略供用户编辑和选用，例如在某些时间段设置分享带宽限制参数，在另一些时间段不设置分享带宽限制参数，在接收到终端设备发送的某些数据请求后自动开启某项分享带宽策略，等等。

在本发明的一个实施例中，图 1 所示的方法中，将该数据请求通过第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器进一步包括：第二通讯模块接收到来自第一通讯模块的数据请求时，从所连接的至少一个与广域网连接的其他路由器中选择一个或多个路由器，并将该数据请求送到所选择的一个或多个路由器。

在第二通讯模块可连接多个路由器时，由于这些路由器也存在着是否接入广域网，以及广域网接口上的数据传输带宽有差异等问题，所以可以根据数据请求量和其他路由器上的数据传输带宽等信息，从所连接的至少一个与广域网连接的其他路由器中选择一个或多个路由器，并将该数据请求送到所选择的一个或多个路由器。

5 例如，第二通讯模块连接了多个路由器，其中路由器 A 上的数据传输带宽为 100MB，路由器 B 上的数据传输带宽为 1MB，路由器 C 没有连接广域网，那么就可以优先选择将数据请求发送给路由器 A。

在本发明的一个实施例中，上述方法进一步包括：当第二通讯模块接收到来自所连接的多个路由器的多个数据请求时，为每个数据请求设置传输带宽值；对于每个数据请求，在所设置的相应传输带宽值的范围内，通过第一通讯模块从广域网接口获取与该数据请求相应的数据并返回给相应路由器。

由于本路由器也可以同时分享带宽给多个其他的路由器，则需要为多个路由器发送的数据请求制定处理策略，否则会严重影响分享效率。优选地，可以按每个数据请求相应数据的数据请求量为每个数据请求设置传输带宽值，从而所设置的相应传输带宽值的范围内，通过第一通讯模块从广域网接口获取与该数据请求相应的数据并返回给相应路由器。例如，第二通讯模块分别接收到路由器 A、路由器 B 和路由器 C 的数据请求，其中本路由器可供分享的带宽为 100MB，路由器 A 发送的数据请求相应数据的数据请求量为 500MB，路由器 B 发送的数据请求相应数据的数据请求量为 300MB，路由器 A 发送的数据请求相应数据的数据请求量为 200MB，则可以分别为路由器 A、B、C 设置 50MB、30MB 和 20MB 的传输带宽值。

在本发明的一个实施例中，上述方法中，第一通讯模块和第二通讯模块均为 WiFi 模块。

具体地，考虑到 WiFi 技术的广泛应用性，在上述实施例中，第一通讯模块和第二通讯模块优选为 WiFi 模块。这样也便于对已有的无线路由器进行简单的修改就可实现本发明的技术方案。

图 2 示出了根据本发明一个实施例的一种路由器的结构示意图，如图 2 所示，路由器 200 包括：一个第一通讯模块 210 和一个第二通讯模块 220。

第一通讯模块 210 与本路由器 200 的广域网接口 230 连接，第一通讯模块 210 与第二通讯模块 220 连接；其中，第二通讯模块 220 用于与至少一个与广域网连接的其他路由器连接，广域网接口 230 用于与广域网连接。

第一通讯模块 210，适于在接收到来自接入本路由器 200 的终端设备的数据请求

时, 判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求; 如果判断为是, 将该数据请求通过第二通讯模块 220 发送到第二通讯模块 220 连接的一个或多个其他路由器; 通过第二通讯模块 220 接收一个或多个其他路由器返回的与数据请求相应的数据。

第二通讯模块 220, 适于将第一通讯模块 210 发送的数据请求发送到连接的一个或多个其他路由器, 以及适于将一个或多个其他路由器返回的与数据请求相应的数据返回给第一通讯模块 210。

可见, 图 2 所示的装置, 通过各单元的相互配合, 在本路由器中设置一个互相连接的第一通讯模块和一个第二通讯模块, 其中第一通讯模块与本路由器的广域网接口连接, 第二通讯模块用于与至少一个与广域网连接的其他路由器连接, 广域网接口连接到广域网, 这样, 当第一通讯模块接收到来自接入本路由器的终端设备的数据请求时, 判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求, 如果判断为是, 将该数据请求通过第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器, 并进一步通过第二通讯模块接收一个或多个其他路由器返回的与该数据请求相应的数据。该技术方案可以在需要其他路由器协同处理数据请求的情况下, 利用其路由器获得与该数据请求相应的数据, 如下载的图片、视频等, 有效地利用了其他路由器上的闲置带宽, 更有效率地处理了终端设备发送的数据请求。

在本发明的一个实施例中, 图 2 所示的装置中, 第一通讯模块 210, 还适于将该数据请求发送到广域网接口 230; 通过第一通讯模块 210 接收广域网接口 230 返回的与数据请求相应的数据。

在本发明的一个实施例中, 上述装置中, 一个或多个其他路由器返回的与数据请求相应的数据不同于广域网接口 230 返回的与数据请求相应的数据。

在本发明的一个实施例中, 上述装置中, 第一通讯模块 210, 适于将与数据请求相应的数据发送给发起数据请求的终端设备。

在本发明的一个实施例中, 图 2 所示的装置中, 第一通讯模块 210, 适于根据数据请求的数据请求量和广域网接口 230 上的数据传输带宽, 判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求。

在本发明的一个实施例中, 上述装置中, 第一通讯模块 210, 适于当判断为不需要其他路由器协同处理该数据请求时, 将该数据请求只发送给广域网接口 230。

在本发明的一个实施例中, 图 2 所示的装置中, 第一通讯模块 210, 进一步适于在将第二通讯模块 220 发送的数据请求发送给本路由器的广域网接口 230 时, 判断本路由器是否设置了分享带宽限制参数;

若是，在分享带宽限制参数所限定的带宽范围内，通过广域网接口 230 获取与数据请求相应的数据并返回给其他路由器；否则，在广域网接口 230 上的数据传输带宽范围内，通过广域网接口 230 获取与数据请求相应的数据并返回给其他路由器。

在本发明的一个实施例中，图 2 所示的装置中，第二通讯模块 220，适于在接收到来自第一通讯模块 210 的数据请求时，从所连接的至少一个与广域网连接的其他路由器中选择一个或多个路由器，并将该数据请求送到所选择的一个或多个路由器。

在本发明的一个实施例中，上述装置中，第二通讯模块 220 接，适于收到来自所连接的多个路由器的多个数据请求时，为每个数据请求设置传输带宽值；对于每个数据请求，在所设置的相应传输带宽值的范围内，通过第一通讯模块 210 从广域网接口 230 获取与该数据请求相应的数据并返回给相应路由器。

在本发明的一个实施例中，上述装置中，第一通讯模块 210 和第二通讯模块 220 均为 WiFi 模块。

需要说明的是，上述各装置实施例的具体实施方式与前述各方法实施例的具体实施方式相同，在此不再赘述。

综上所述，本发明的技术方案，在本路由器中设置一个互相连接的第一通讯模块和一个第二通讯模块，其中第一通讯模块与本路由器的广域网接口连接，第二通讯模块用于与至少一个与广域网连接的其他路由器连接，广域网接口连接到广域网，这样，当第一通讯模块接收到来自接入本路由器的终端设备的数据请求时，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求，如果判断为是，将该数据请求通过第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器，并进一步通过第二通讯模块接收一个或多个其他路由器返回的与该数据请求相应的数据。该技术方案可以在需要其他路由器协同处理数据请求的情况下，利用其路由器获得与该数据请求相应的数据，如下载的图片、视频等，有效地利用了其他路由器上的闲置带宽，更有效率地处理了终端设备发送的数据请求。

需要说明的是：

在此提供的算法和显示不与任何特定计算机、虚拟装置或者其它设备固有相关。各种通用装置也可以与基于在此的示教一起使用。根据上面的描述，构造这类装置所要求的结构是显而易见的。此外，本发明也不针对任何特定编程语言。应当明白，可以利用各种编程语言实现在此描述的本发明的内容，并且上面对特定语言所做的描述是为了披露本发明的最佳实施方式。

在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本发明的

实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

类似地，应当理解，为了精简本公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个，在上面对本发明的示例性实施例的描述中，本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而，并不应将该公开的方法解释成反映如下意图：即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说，如下面的权利要求书所反映的那样，发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此，遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式，其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

本领域那些技术人员可以理解，可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件，以及此外可以把它分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和/或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外，可以采用任何组合对本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述，本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

此外，本领域的技术人员能够理解，尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中包括的某些特征而不是其它特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如，在下面的权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

本发明的各个部件实施例可以以硬件实现，或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现，或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解，可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器（DSP）来实现根据本发明实施例的路由器中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序（例如，计算机程序和计算机程序产品）。这样的实现本发明的程序可以存储在计算机可读介质上，或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下下载得到，或者在载体信号上提供，或者以任何其他形式提供。

例如，图3示出了用于执行根据本发明的方法的计算设备的框图。该计算设备传统上包括处理器310和以存储器320形式的计算机程序产品或者计算机可读介质。

存储器 320 可以是诸如闪存、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器）、EPROM、硬盘或者 ROM 之类的电子存储器。存储器 320 具有存储用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码 331 的存储空间 330。例如，存储程序代码的存储空间 330 可以存储分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程序代码 331。这些程序代码可以
5 从一个或者多个计算机程序产品中读出或者写入到这一个或者多个计算机程序产品中。这些计算机程序产品包括诸如硬盘，紧致盘（CD）、存储卡或者软盘之类的程序代码载体。这样的计算机程序产品通常为例如图 4 所示的便携式或者固定存储单元。该存储单元可以具有与图 3 的计算设备中的存储器 320 类似布置的存储段、存储空间等。程序代码可以例如以适当形式进行压缩。通常，存储单元存储有计算机
10 可读程序代码 331'，即可以由例如诸如 310 之类的处理器读取的程序代码，当这些程序代码由计算设备运行时，导致该计算设备执行上面所描述的方法中的各个步骤。

本文中所称的“一个实施例”、“实施例”或者“一个或者多个实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或者特性包括在本发明的至少一个实施例中。此外，请注意，这里“在一个实施例中”的词语例子不一定全指同一个实施例。

15 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于
20 适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

此外，还应当注意，本说明书中使用的语言主要是为了可读性和教导的目的而选择的，而不是为了解释或者限定本发明的主题而选择的。因此，在不偏离所附权利要求书的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和
25 变更都是显而易见的。对于本发明的范围，对本发明所做的公开是说明性的，而非限制性的，本发明的范围由所附权利要求书限定。

权 利 要 求

1、一种实现路由器之间带宽共享的方法，其中，该方法包括：

在本路由器中设置一个第一通讯模块和一个第二通讯模块；

5 将第一通讯模块与本路由器的广域网接口连接，将第一通讯模块与第二通讯模块连接；其中，第二通讯模块用于与至少一个与广域网连接的其他路由器连接，广域网接口用于与广域网连接；

当第一通讯模块接收到来自接入本路由器的终端设备的数据请求时，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求；

10 如果判断为是，将该数据请求通过所述第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器；

通过所述第二通讯模块接收所述一个或多个其他路由器返回的与所述数据请求相应的数据。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，该方法进一步包括：

15 通过所述第一通讯模块将该数据请求发送到所述广域网接口；

通过所述第一通讯模块接收所述广域网接口返回的与所述数据请求相应的数据。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述一个或多个其他路由器返回的与所述数据请求相应的数据不同于所述广域网接口返回的与所述数据请求相应的数据。

20 4、如权利要求 1-3 任一项所述的方法，其中，该方法进一步包括：

通过第一通讯模块将与所述数据请求相应的数据发送给发起所述数据请求的终端设备。

5、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求进一步包括：

根据所述数据请求的数据请求量和所述广域网接口上的数据传输带宽，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求。

6、如权利要求 1-3 任一项所述的方法，其中，该方法进一步包括：

30 如果判断不需要其他路由器协同处理该数据请求，则将该数据请求只发送给所述广域网接口。

7、如权利要求 1 所述的方法，其中，该方法进一步包括：

当第二通讯模块接收到来自其他路由器的数据请求时，

判断本路由器是否设置了分享带宽限制参数；

若是，在所述分享带宽限制参数所限定的带宽范围内，通过所述广域网接口
5 获取与所述数据请求相应的数据并返回给所述其他路由器；

否则，在所述广域网接口上的数据传输带宽范围内，通过所述广域网接口
获取与所述数据请求相应的数据并返回给所述其他路由器。

8、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述将该数据请求通过所述第二通讯
模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路由器进一步包括：

10 第二通讯模块接收到来自第一通讯模块的数据请求时，从所连接的至少一个
与广域网连接的其他路由器中选择一个或多个路由器，并将该数据请求送到
所选择的一个或多个路由器。

9、如权利要求 8 所述的方法，其中，该方法进一步包括：

当第二通讯模块接收到来自所连接的多个路由器的多个数据请求时，为每
15 个数据请求设置传输带宽值；

对于每个数据请求，在所设置的相应传输带宽值的范围内，通过所述第一
通讯模块从所述广域网接口获取与该数据请求相应的数据并返回给相应路由
器。

10、如权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其中，

20 第一通讯模块和第二通讯模块均为 WiFi 模块。

11、一种路由器，其中，该路由器包括：一个第一通讯模块和一个第二通
讯模块；

第一通讯模块与本路由器的广域网接口连接，第一通讯模块与第二通讯模
块连接；其中，第二通讯模块用于与至少一个与广域网连接的其他路由器连
25 接，广域网接口用于与广域网连接；

第一通讯模块，适于在接收到来自接入本路由器的终端设备的数据请求
时，判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求；如果判断为是，将该数
据请求通过所述第二通讯模块发送到第二通讯模块连接的一个或多个其他路
由器；通过所述第二通讯模块接收所述一个或多个其他路由器返回的与所述
30 数据请求相应的数据；

第二通讯模块,适于将第一通讯模块发送的数据请求发送到连接的一个或多个其他路由器,以及适于将所述一个或多个其他路由器返回的与所述数据请求相应的数据返回给第一通讯模块。

12、如权利要求 11 所述的路由器,其中,

5 所述第一通讯模块,还适于将该数据请求发送到所述广域网接口;通过所述第一通讯模块接收所述广域网接口返回的与所述数据请求相应的数据。

13、如权利要求 12 所述的路由器,其中,所述一个或多个其他路由器返回的与所述数据请求相应的数据不同于所述广域网接口返回的与所述数据请求相应的数据。

10 14、如权利要求 11-13 任一项所述的路由器,其中,

第一通讯模块,适于将与所述数据请求相应的数据发送给发起所述数据请求的终端设备。

15、如权利要求 11 所述的路由器,其中,

15 所述第一通讯模块,适于根据所述数据请求的数据请求量和所述广域网接口上的数据传输带宽,判断是否需要其他路由器协同处理该数据请求。

16、如权利要求 11-13 任一项所述的路由器,其中,

所述第一通讯模块,适于当判断为不需要其他路由器协同处理该数据请求时,将该数据请求只发送给所述广域网接口。

17、如权利要求 11 所述的路由器,其中,

20 所述第一通讯模块,进一步适于在将第二通讯模块发送的数据请求发送给本路由器的广域网接口时,判断本路由器是否设置了分享带宽限制参数;

若是,在所述分享带宽限制参数所限定的带宽范围内,通过所述广域网接口获取与所述数据请求相应的数据并返回给所述其他路由器;否则,在所述广域网接口上的数据传输带宽范围内,通过所述广域网接口获取与所述数据请求相应的数据并返回给所述其他路由器。

18、如权利要求 11 所述的路由器,其中,

第二通讯模块,适于在接收到来自第一通讯模块的数据请求时,从所连接的至少一个与广域网连接的其他路由器中选择一个或多个路由器,并将该数据请求送到所选择的一个或多个路由器。

30 19、如权利要求 18 所述的路由器,其中,

第二通讯模块接，适于收到来自所连接的多个路由器的多个数据请求时，为每个数据请求设置传输带宽值；对于每个数据请求，在所设置的相应传输带宽值的范围内，通过所述第一通讯模块从所述广域网接口获取与该数据请求相应的数据并返回给相应路由器。

5 20、如权利要求 11-13 中任一项所述的路由器，其中，

 第一通讯模块和第二通讯模块均为 WiFi 模块。

 21、一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在计算设备上运行时，导致所述计算设备执行根据权利要求 1-10 中的任一个所述的实现路由器之间带宽共享的方法。

10 22、一种计算机可读介质，其中存储了如权利要求 21 所述的计算机程序。

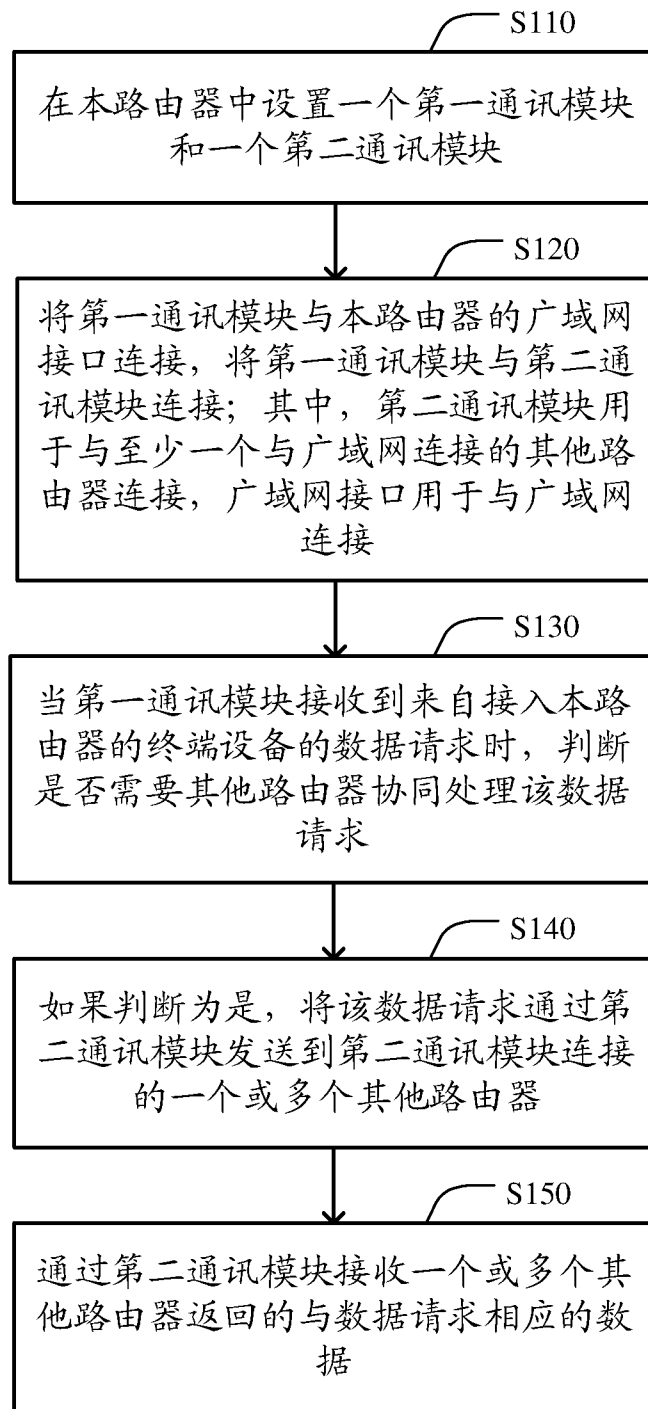


图 1

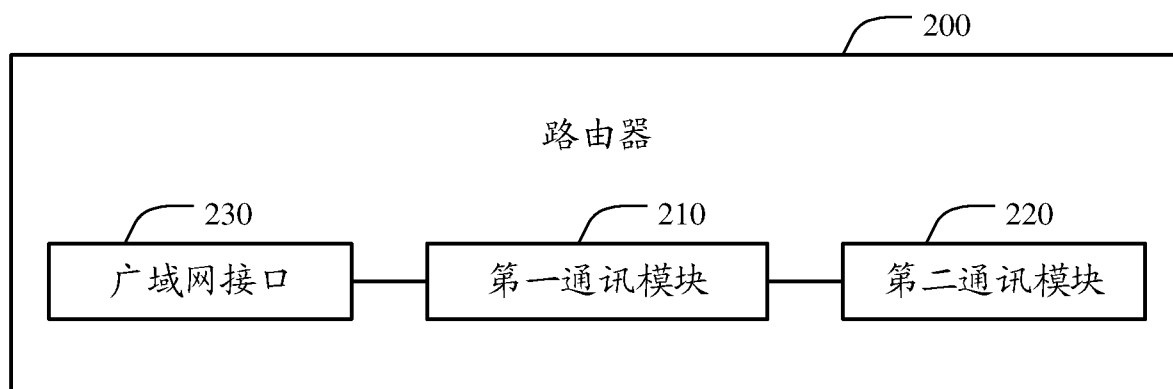


图 2

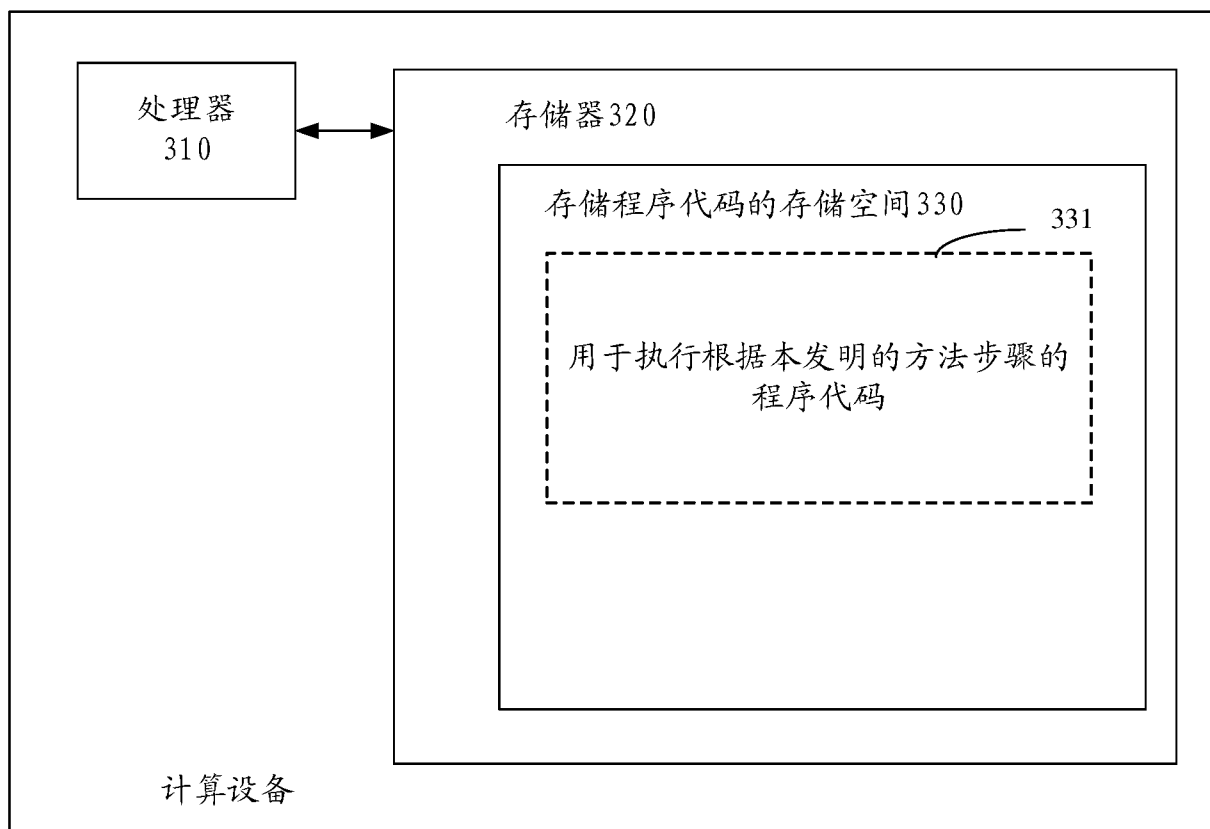


图 3

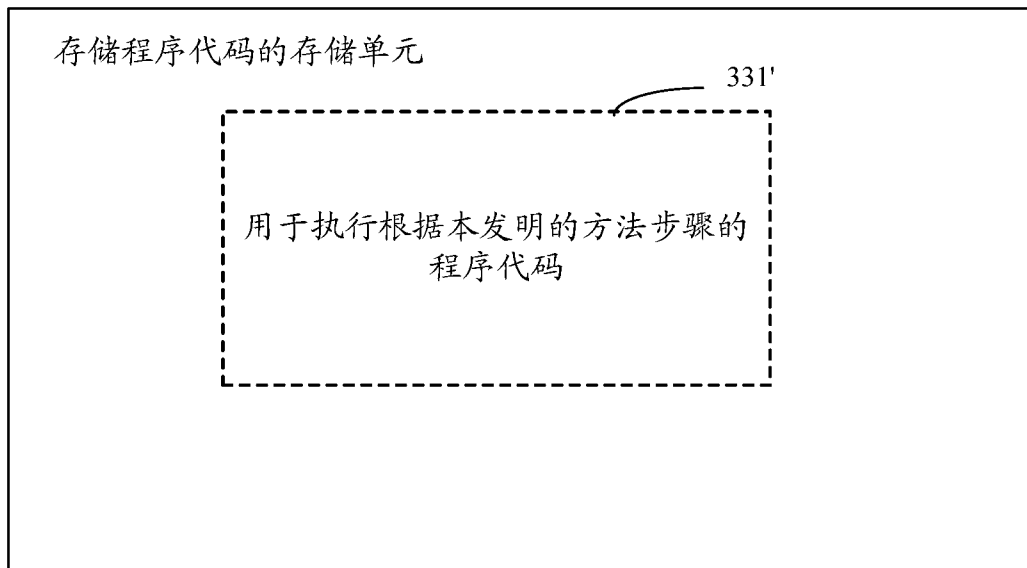


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/103344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/911 (2013.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; H04W

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)

CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI: wifi, bandwidth, resource, share, load, balance, router, forward+, bypass

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102811464 A (NTT DOCOMO, INC) 05 December 2012 (05.12.2012) description, paragraphs [0082]-[0171]	1-6, 8, 11-16, 18, 21, 22
Y	CN 102811464 A (NTT DOCOMO, INC) 05 December 2012 (05.12.2012) description, paragraphs [0082]-[0171]	7, 9, 10, 17, 19, 20, 21, 22
Y	CN 104243266 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 December 2014 (24.12.2014) description, paragraphs [0162]-[0170]	7, 9, 10, 17, 19, 20, 21, 22
PX	CN 105610735 A (BEIJING QIHOO SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 25 May 2016 (25.05.2016) claims 1-10, description, paragraphs [0071]-[0075] and [0099]	1-22
PX	CN 105490966 A (LENOVO (BEIJING) LTD.) 13 April 2016 (13.04.2016) description, paragraphs [0057]-[0098]	1-22

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 January 2017	Date of mailing of the international search report 24 January 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LIAO, Jiajia Telephone No. (86-10) 62413304

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2016/103344

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105391650 A (SHANGHAI PHICOMM COMMUNICATION CO., LTD.) 09 March 2016 (09.03.2016) description, paragraphs [0028]-[0074]	1-22
A	US 2015/0055566 A1 (NETGEAR, INC.) 26 February 2015 (26.02.2015) the whole document	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/103344

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102811464 A	05 December 2012	US 2012307658 A1	06 December 2012
		JP 2012253750 A	20 December 2012
CN 104243266 A	24 December 2014	None	
CN 105610735 A	25 May 2016	None	
CN 105490966 A	13 April 2016	None	
CN 105391650 A	09 March 2016	None	
US 2015/0055566 A1	26 February 2015	None	

A. 主题的分类 H04L 12/911 (2013.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04L; H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 带宽, 资源, 共享, 分享, 分担, 旁路, 侧路, 路由, wifi, bandwidth, resource, share, load, balance, router, forward+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102811464 A (株式会社NTT都科摩) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 说明书第[0082]-[0171]段	1-6, 8, 11-16, 18, 21-22
Y	CN 102811464 A (株式会社NTT都科摩) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 说明书第[0082]-[0171]段	7, 9-10, 17, 19-20, 21-22
Y	CN 104243266 A (小米科技有限责任公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 说明书第[0162]-[0170]段	7, 9-10, 17, 19-20, 21-22
PX	CN 105610735 A (北京奇虎科技有限公司等) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 权利要求1-10以及说明书第[0071]-[0075], [0099]段	1-22
PX	CN 105490966 A (联想北京有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0057]-[0098]段	1-22
PX	CN 105391650 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0028]-[0074]段	1-22
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2017年 1月 6日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 廖佳佳 电话号码 (86-10)62413304

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2015/0055566 A1 (NETGEAR, INC.) 2015年 2月 26日 (2015 - 02 - 26) 全文	1-22

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/103344

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	102811464	A	2012年 12月 5日	US	2012307658	A1	2012年 12月 6日
				JP	2012253750	A	2012年 12月 20日
CN	104243266	A	2014年 12月 24日	无			
CN	105610735	A	2016年 5月 25日	无			
CN	105490966	A	2016年 4月 13日	无			
CN	105391650	A	2016年 3月 9日	无			
US	2015/0055566	A1	2015年 2月 26日	无			