

(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
2015年10月22日 (22.10.2015) WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/158122 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/20 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/088782
- (22) 国际申请日: 2014年10月17日 (17.10.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410156088.6 2014年4月17日 (17.04.2014) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 刘晓东 (LIU, Xiaodong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 姜颖 (JIANG, Ying); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王晓鹏 (WANG, Xiaopeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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: BANDWIDTH CONTROL METHOD AND BANDWIDTH CONTROL DEVICE

(54) 发明名称: 带宽控制方法和带宽控制设备

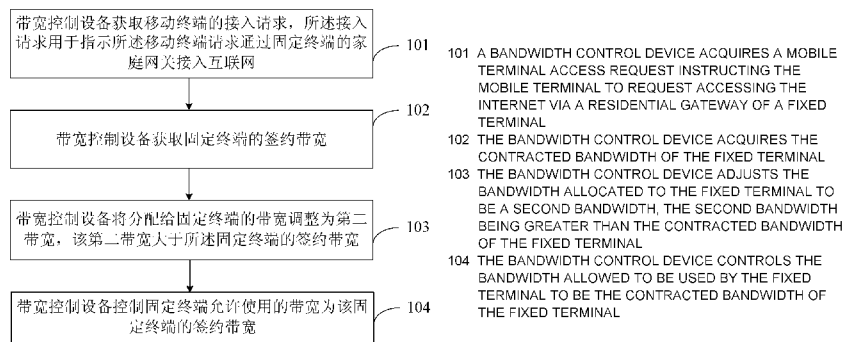
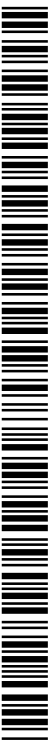


图1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed in an embodiment of the present invention are a bandwidth control method and bandwidth control device, used to reduce the impact of mobile terminal access on the user experience of a fixed terminal. The method comprises: a bandwidth control device acquires a mobile terminal access request instructing the mobile terminal to request accessing the Internet via a residential gateway of a fixed terminal; the bandwidth control device acquires a first bandwidth of the fixed terminal, the first bandwidth being the contracted bandwidth of the fixed terminal; the bandwidth control device adjusts the bandwidth allocated to the fixed terminal to be a second bandwidth, the second bandwidth being greater than the first bandwidth. The embodiment of the present invention can reduce the impact of mobile terminal access on user experience of a fixed terminal.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种带宽控制方法和带宽控制设备, 用于降低移动终端的接入对固定终端的用户体验的影响。该方法包括: 带宽控制设备获取移动终端的接入请求, 所述接入请求用于指示所述移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网; 带宽控制设备获取所述固定终端的第一带宽, 所述第一带宽为所述固定终端的签约带宽; 带宽控制设备将分配给所述固定终端的带宽调整为第二带宽, 所述第二带宽大于所述第一带宽。本发明实施例能够降低移动终端的接入对固定终端的用户体验的影响。



WO 2015/158122 A1

带宽控制方法和带宽控制设备

本申请要求于 2014 年 4 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201410156088.6、发明名称为“带宽控制方法和带宽控制设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及移动通信领域，尤其涉及一种带宽控制方法和带宽控制设备。

10 背景技术

随着移动宽带用户和数据业务流量急速增长，传统蜂窝网络的速率逐渐成为移动宽带发展的瓶颈。移动宽带传输成本高，而无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）凭借价格低廉、组网灵活、支持高速无线数据接入及频段开放等独特魅力，在金融、医疗、制造等行业获得广泛的应用。越来越多的网络运营商将 WLAN 定位为 2G/3G 移动网的补充。

无线高保真（Wireless Fidelity, Wi-Fi）分流是指移动运营商通过和第三方合作或者自建 WLAN 的方式，允许网内移动用户使用 WLAN 网络，分流移动网数据流量负荷，降低运营成本，缓减扩容压力的目的。当前，运营商构建 Wi-Fi 分流网的主要方案是自建公众 Wi-Fi 热点。该方案投资大，热点覆盖范围有限，难以满足运营商的分流需求。考虑到大部分运营商具有丰富的固定宽带用户资源，如果利用固定宽带用户网络进行 Wi-Fi 分流网络建设，即 Wi-Fi 分流热点寄宿固定宽带用户方案，可以为运营商节约大量新建网络投资，解决 Wi-Fi 热点铺设难，无法大面积覆盖等难题。

在该方案中，运营商通过改造固定宽带用户家庭网关设备，在用户家庭网关中增加公众 Wi-Fi 热点，通过在家庭网关和 Wi-Fi 分流网关之间发起建 Soft-GRE 隧道，把移动用户的 Wi-Fi 数据通过固定宽带接入网回传至运营商 Wi-Fi 分流网关，从而实现移动用户流量的分流。可有效解决 Wi-Fi 热点覆盖不足，新建承载网络投资大的难题。

然而，在该技术中，由于 Wi-Fi 分流热点寄宿于固定宽带用户的家庭网关设备中，需要使用该固定宽带用户的宽带连接承载业务流量，势必挤占宽带用户带宽，导致宿主用户的体验受影响。

发明内容

本发明实施例提供了一种带宽控制方法和带宽控制设备，用于降低移动终端的接入对固定终端的用户体验的影响。

本发明实施例第一方面提供一种带宽控制方法，包括：

- 5 带宽控制设备获取移动终端的接入请求，所述接入请求用于指示所述移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网；

所述带宽控制设备获取所述固定终端的签约带宽；

所述带宽控制设备将分配给所述固定终端的带宽调整为第二带宽，所述第二带宽大于所述固定终端的签约带宽。

- 10 结合本发明实施例的第一方面，本发明实施例的第一方面的第一种实现方式中，所述带宽控制设备控制所述固定终端允许使用的带宽为该固定终端的签约带宽。

结合本发明实施例的第一方面，本发明实施例的第一方面的第二种实现方式中，所述带宽控制设备获取各移动终端的签约带宽；

所述带宽控制设备根据所述各移动终端的签约带宽计算第一带宽；

- 15 所述带宽控制设备将所述固定终端的签约带宽与所述第一带宽之和作为所述第二带宽，或，所述带宽控制设备将所述固定终端的签约带宽、第一带宽以及冗余带宽之和作为所述第二带宽。

结合本发明实施例的第一方面的第二种实现方式，本发明实施例的第一方面的第三种实现方式中，所述带宽控制设备根据所述各移动终端的签约带宽计算所述第一带宽，

- 20 包括：

所述带宽控制设备选取所述各移动终端的签约带宽中数值最大的移动终端的签约带宽作为该第一带宽；

或，

所述带宽控制设备将所述各移动终端的签约带宽的加权值作为该第一带宽。

- 25 结合本发明实施例的第一方面的第二种实现方式、或第一方面的第三种实现方式，本发明实施例的第一方面的第四种实现方式中，所述带宽控制设备控制所述各移动终端中的每个移动终端允许使用的带宽为所述移动终端的签约带宽；

或,

所述带宽控制设备控制所述各移动终端允许使用的带宽之和为所述第二带宽与该固定终端的签约带宽的差。

结合本发明实施例的第一方面的第二种实现方式、或第一方面的第三种实现方式，
5 本发明实施例的第一方面的第五种实现方式中，所述带宽控制设备获取各移动终端的签约带宽，包括：

所述带宽控制设备封装并发送接入请求报文至服务器；

所述带宽控制设备接收并解析来自所述服务器的接入许可报文，其中所述接入许可报文中包含所述移动终端的带宽属性，所述移动终端的带宽属性用于指示所述移动终端
10 的签约带宽。

结合本发明实施例的第一方面的第五种实现方式，本发明实施例的第一方面的第六种实现方式中，所述服务器为拨号用户远程认证服务 RADIUS 服务器。

本发明实施例第二方面提供一种带宽控制设备，包括：

第一获取模块、第二获取模块和调整模块，其中：

15 所述第一获取模块，用于获取移动终端的接入请求，所述接入请求用于指示所述移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网；

所述第二获取模块，用于获取所述固定终端的签约带宽；

所述调整模块，用于将分配给所述家庭网关的带宽调整为第二带宽，所述第二带宽大于所述固定终端的签约带宽。

20 结合本发明实施例的第二方面，本发明实施例的第二方面的第一种实现方式中，还包括：

第一控制模块，用于控制所述固定终端允许使用的带宽为该固定终端的签约带宽。

结合本发明实施例的第二方面，本发明实施例的第二方面的第二种实现方式中，还包括：

25 第三获取模块，用于获取各移动终端的签约带宽；

计算模块，用于根据所述各移动终端的签约带宽计算第一带宽；

所述第二宽带为所述固定终端的签约带宽与所述第一带宽之和，或者所述第二宽带为所述固定终端的签约带宽、第一带宽以及冗余带宽之和。

结合本发明实施例的第二方面的第二种实现方式，本发明实施例的第二方面的第三种实现方式中，所述计算模块具体用于选取所述各移动终端的签约带宽中数值最大的移动终端的签约带宽作为所述第一带宽；

或，

所述计算模块具体用于将所述各移动终端的签约带宽的加权值作为所述第一带宽。

结合本发明实施例的第二方面的第二种实现方式、或第二方面的第三种实现方式，本发明实施例的第二方面的第四种实现方式中，还包括：

10 第二控制模块，用于控制所述各移动终端中的每个移动终端允许使用的带宽为所述移动终端的签约带宽，或者用于控制所述各移动终端允许使用的带宽之和为所述第二带宽与所述固定终端的签约带宽的差。

结合本发明实施例的第二方面的第二种实现方式、或第二方面的第三种实现方式，本发明实施例的第二方面的第五种实现方式中，所述第三获取模块包括：

15 第一发送模块，用于封装并发送接入请求报文至服务器；

第一解析模块，用于接收并解析来自所述服务器的接入许可报文，其中所述接入许可报文中包含所述移动终端的带宽属性，所述移动终端的带宽属性用于指示所述移动终端的签约带宽。

本发明实施例的技术方案中，在移动终端请求从固定终端的家庭网关无线接入互联网时，通过将固定终端的分配带宽动态调整，以使得分配给该固定终端的带宽大于其签约带宽，降低了移动终端用户的接入对使用固定终端的用户的体验的影响；而且，相比长期给固定终端分配大于其签约带宽的带宽，避免了在没有移动终端接入时给运营商接入网络造成的带宽浪费。

25 附图说明

图1为本发明中的带宽控制方法一个实施例的流程图；

图2为本发明中的带宽控制方法另一个实施例的流程图；

图3为本发明中的带宽控制方法另一个实施例的流程图；

图4为本发明中的带宽控制设备一个实施例的示意图；

图5为本发明中的带宽控制设备另一个实施例的示意图；

图6为本发明中的带宽控制设备另一个实施例的示意图；

图7为带宽控制设备内部部分结构图。

5

具体实施方式

本发明实施例提供了一种带宽控制方法和带宽控制设备，用于降低移动终端的接入对固定终端的用户体验的影响。

10 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例，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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

15 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地
20 地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

请参阅图1，本发明中带宽控制方法的一个实施例包括：

101、带宽控制设备获取移动终端的接入请求，所述接入请求用于指示所述移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网；

25 本实施例中，该带宽控制设备可以是运营商用于控制带宽的设备。固定终端的家庭网关增加有运营商公众Wi-Fi热点，即该家庭网关可以将移动用户的Wi-Fi数据通过固定宽带接入网回传至运营商Wi-Fi分流网关，再通过该运营商Wi-Fi分流网关发送至互联网，以使得移动终端能够通过固定终端的家庭网关接入互联网。在移动终端需要接入互联网时，该移动终端发送接入请求至带宽控制设备，该接入请求用于请求通过该固定终端的家庭网关接入互联网；带宽控制设备获取该移动终端的接入请求。其中，请求通过
30 该固定终端的家庭网关进入互联网的移动终端的数量可以为一个或者至少两个。

102、带宽控制设备获取固定终端的签约带宽；

固定终端与运营商签有协议，协定运营商为该固定终端的家庭网关分配固定的使用带宽，该固定的使用带宽即为固定终端的签约带宽。若分配给固定终端的使用带宽一直保持为该固定终端的签约带宽，那么，在移动终端请求通过该固定终端的家庭网关接入互联网时，会侵占该固定终端的签约带宽，使用该固定终端的宽带连接承载业务流量，进而影响该固定终端的使用体验。因此，为避免该固定终端的使用体验遭受影响，带宽控制设备需对分配给该固定终端的带宽进行调整。而在调整之前，带宽控制设备需先获取固定终端的签约带宽。

103、带宽控制设备将分配给固定终端的带宽调整为第二带宽，该第二带宽大于固定终端的签约带宽；

在获取到固定终端的签约带宽后，带宽控制设备根据该固定终端的签约带宽对分配给该固定终端的带宽进行调整，使得在有移动终端请求接入时，带宽控制设备给该固定终端分配的带宽从固定终端的签约带宽调整为第二带宽，其中该第二带宽大于固定终端的签约带宽。当没有移动终端请求接入时，带宽控制设备将分配给该固定终端的带宽调整回该固定终端的签约带宽。

本实施例中，在移动终端请求从固定终端的家庭网关无线接入互联网时，通过将固定终端的分配带宽动态调整，以使得分配给该固定终端的带宽大于其签约带宽，降低了移动终端用户的接入对使用固定终端的用户的体验的影响；同时，相比长期给固定终端分配大于其签约带宽的带宽，避免了在没有移动终端接入时给运营商接入网络造成的带宽浪费。

该实施例中，当有移动终端请求接入时，带宽控制设备分配给固定终端的带宽大于其签约带宽；那么，固定终端实际使用的资源可能会大于运营商与其签约的资源，即可能会侵占接入的移动终端的带宽，影响移动终端的用户体验。因此，可选地，该实施例中的宽带控制方法还包括：

104、带宽控制设备控制固定终端允许使用的带宽为该固定终端的签约带宽；

在有移动终端接入时，带宽控制设备分配给固定终端的带宽为第二带宽。但是，带宽控制设备对固定终端进行限速，使得固定终端能够使用的带宽为该固定终端的签约带宽。

这样，能够避免固定终端会侵占带宽控制设备原本为移动终端所分配的带宽，避免固定终端对移动终端的用户体验造成影响。

该实施例中，带宽控制设备将分配给固定终端的带宽调整为第二带宽。实际运用中，有多种方法来计算该第二带宽，下面对本发明实施例中带宽控制方法进行描述。

请参阅图2，本发明的另一个实施例的带宽控制方法包括：

201、带宽控制设备获取移动终端的接入请求，该接入请求用于指示该移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网；

本实施例中，该带宽控制设备可以是运营商用于控制带宽的设备。固定终端的家庭网关增加有运营商公众Wi-Fi热点，即该家庭网关可以将移动用户的Wi-Fi数据通过固定宽带接入网回传至运营商Wi-Fi分流网关，再通过该运营商Wi-Fi分流网关发送至互联网，以使得移动终端能够通过固定终端的家庭网关接入互联网。在移动终端需要接入互联网时，该移动终端发送接入请求至带宽控制设备，该接入请求用于请求通过该固定终端的家庭网关接入互联网；带宽控制设备获取该移动终端的接入请求。其中，请求通过该固定终端的家庭网关进入互联网的移动终端的数量可以为一个或者至少两个。

202、带宽控制设备获取固定终端的签约带宽；

固定终端与运营商签有协议，协定运营商为该固定终端的家庭网关分配一定的使用带宽，该使用带宽即为固定终端的签约带宽。若分配给固定终端的使用带宽一直保持为该固定终端的签约带宽，那么，在移动终端请求通过该固定终端的家庭网关接入互联网时，会侵占该固定终端的签约带宽，使用该固定终端的宽带连接承载业务流量，进而影响该固定终端的使用体验。因此，为避免该固定终端的使用体验遭受影响，带宽控制设备需对分配给该固定终端的带宽进行调整。而在调整之前，带宽控制设备需先获取固定终端的签约带宽。

203、带宽控制设备获取移动终端的签约带宽；

每个移动终端与运营商签有协议，协定运营商为该移动终端分配一定的使用带宽，该使用带宽即为该移动终端的签约带宽。不同的移动终端的签约带宽可以相同，也可以不同。

204、带宽控制设备根据移动终端的签约带宽计算第一带宽；

为了保证固定终端的用户体验，避免移动终端的签约带宽较大或者移动终端的数量较多而导致移动终端过多地占用固定终端的宽带连接，并保证移动终端的用户体验，带宽控制设备在对分配给固定终端的带宽进行调整时，需结合移动终端的签约带宽来计算第一带宽，然后再根据该第一带宽和固定终端的签约带宽来计算第二带宽。

带宽控制设备根据各移动终端的签约带宽来计算第一带宽的方法有多种。具体举例

来说，带宽控制设备选取各移动终端的签约带宽中数值最大的签约带宽作为第一带宽；或者，带宽控制设备将各移动终端的签约带宽的加权值作为第一带宽。当然，以上方法仅为举例，并不作限制。

其中，带宽控制设备将各移动终端的签约带宽的加权值作为第一带宽的方法也有多种。例如，带宽控制设备将各移动终端的签约带宽的和作为第一带宽。实际运用中，由于同一时间内各移动终端所使用的最大带宽并不一定为其签约带宽，因此第一带宽也可以不是各移动终端的签约带宽的和，而可以是小于这些移动终端的签约带宽的和，也即至少部分移动终端的签约带宽的加权值可以小于1。因此，可以是将各移动终端的签约带宽的平均值作为第一带宽，或者，根据各移动终端的签约带宽来将各移动终端进行分级，并根据各移动终端的级别来确定其加权值，其中级别越高的移动终端的加权值越大。这样，可以避免运营商的宽带资源没被利用而造成的浪费。

205、带宽控制设备将固定终端的签约带宽与第一带宽之和作为第二带宽，或，带宽控制设备将固定终端的签约带宽、第一带宽以及冗余带宽之和作为第二带宽；

根据各移动终端的签约带宽计算出第一带宽后，带宽控制设备计算固定终端的签约带宽和第一带宽的和，用于作为第二带宽来对固定终端的带宽进行调整。实际运用中，带宽控制设备还可以增加额外的带宽分配给固定终端，即将固定终端的签约带宽、第一带宽以及冗余带宽的和，作为第二带宽来对固定终端的带宽进行调整，以在申请接入的移动终端的数量较多时保证各移动终端的用户体验，其中该冗余带宽可以由带宽控制设备预先设置。

206、带宽控制设备将分配给固定终端的带宽调整为第二带宽，该第二带宽大于固定终端的签约带宽；

在获取到固定终端的签约带宽后，带宽控制设备根据该固定终端的签约带宽对分配给该固定终端的带宽进行调整，使得在有移动终端请求接入时，带宽控制设备给该固定终端分配的带宽从该固定终端的签约带宽调整为第二带宽，其中该第二带宽大于该固定终端的签约带宽。当没有移动终端请求接入时，带宽控制设备将分配给该固定终端的带宽调整回该固定终端的签约带宽。

本实施例中，在移动终端请求从固定终端的家庭网关无线接入互联网时，通过将固定终端的分配带宽动态调整，以使得分配给该固定终端的带宽大于其签约带宽，降低了移动终端用户的接入对使用固定终端的用户的体验的影响；同时，相比长期给固定终端分配大于其签约带宽的带宽，避免了在没有移动终端接入时给运营商接入网络造成的带

宽浪费。

进一步地，带宽控制设备根据各移动终端的签约带宽来计算第一带宽，以将该第一带宽和该固定终端的签约带宽的和或者该第一带宽、该固定终端的签约带宽以及冗余带宽的和作为第二带宽分配给固定终端，能够根据申请接入的移动终端的数量以及签约带宽来动态调整当前分配给固定终端的带宽，以在保证固定终端和各移动终端的用户体验的前提下避免了带宽浪费。

上面实施例中，当有移动终端请求接入时，带宽控制设备分配给固定终端的带宽大于该固定终端的签约带宽以供该固定终端和移动终端使用；那么，各移动终端实际使用的资源可能会大于运营商与其签约的资源，即可能会侵占固定终端或其他移动终端的带宽，影响固定终端或者其他移动终端的用户体验。因此，可选地，上面实施例中的宽带控制方法还包括：

207、带宽控制设备控制各移动终端中的每个移动终端允许使用的带宽为该移动终端的签约带宽；或，带宽控制设备控制各移动终端允许使用的带宽之和为第二带宽与该固定终端的签约带宽的差；

15 在移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网时，根据移动终端与运营商签订的协议，运营商为该移动终端分配其签约带宽。但是，各移动终端在通过固定终端的家庭网关接入互联网时，各移动终端能够使用的资源为运营商为固定终端所分配的带宽，即第二带宽。因此，带宽控制设备对每个移动终端进行限速，使得每个移动终端能够使用的带宽为该移动终端的签约带宽。或者，带宽控制设备也可以不对每个移动终端进行限速，而是对所有移动终端所使用的总带宽进行限速，使得所有移动终端一起能够使用的总带宽为第二带宽与该固定终端的签约带宽的差，也即所有移动终端一起能够使用的总带宽为第一带宽，或者所有移动终端一起能够使用的总带宽为第一带宽与冗余带宽的和。

25 这样，能够避免各移动终端会侵占带宽控制设备原本为固定终端所分配的签约带宽，避免移动终端对固定终端的用户体验造成影响。

该实施例中，带宽控制设备需要分别获取固定终端和各移动终端的签约带宽，实际运用中，有多种方法来获取该固定终端的签约带宽和各移动终端的签约带宽，下面对本发明实施例中带宽控制方法进行描述。

请参阅图3，本发明的另一个实施例中带宽控制方法包括：

30 301、带宽控制设备获取移动终端的接入请求，所述接入请求用于指示所述移动终

端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网；

本实施例中，该带宽控制设备可以是运营商用于控制带宽的设备。固定终端的家庭网关增加有运营商公众Wi-Fi热点，即该家庭网关可以将移动用户的Wi-Fi数据通过固定宽带接入网回传至运营商Wi-Fi分流网关，再通过该运营商Wi-Fi分流网关发送至互联网，以使得移动终端能够通过固定终端的家庭网关接入互联网。在移动终端需要接入互联网时，该移动终端发送接入请求至带宽控制设备，用于请求通过该固定终端的家庭网关接入互联网；带宽控制设备获取该移动终端的接入请求。其中，请求通过该固定终端的家庭网关进入互联网的移动终端的数量可以为一个或者至少两个。

具体举例来说，移动终端在进入固定终端的家庭网关的公众Wi-Fi热点覆盖区域时，向带宽控制设备发送可扩展身份验证协议(Extensible Authentication Protocol, EAP)报文，该EAP报文用于网络接入认证。由于EAP报文为现有技术，在此不做赘述。

带宽控制设备针对该移动终端触发认证请求报文，并将认证标识（例如该移动终端的媒体接入控制MAC地址）携带在该认证请求报文中发送给该移动终端，其中该认证请求报文包含EAP报文。该移动终端回复认证响应报文给该宽带控制设备。该认证响应报文携带该认证标识和该EAP报文。该带宽控制设备接收该认证响应报文。

当然，上述只是对移动终端和带宽控制设备之间的一些交互流程进行举例描述，并不作限制。

302、带宽控制设备封装并发送接入请求报文至服务器；

带宽控制设备将接入请求报文发送至服务器，以向服务器获取固定终端和各移动终端的签约带宽。具体地，该服务器可以是拨号用户远程认证服务(Remote Authentication Dial In User Service, RADIUS)服务器。当然，实际运用中，该服务器也可以是其他策略控制服务器，在此不作限制。

举例来说，当本实施例中提到的服务器是RADIUS服务器时，带宽控制设备将获取到的认证响应报文采用EAP over RADIUS模式封装进RADIUS接入请求报文，并携带必要的RADIUS属性，如呼叫站点标识和网络接入IP属性值（即固定终端的家庭网关的宽带连接地址）；然后将该RADIUS接入请求报文发送至指定的RADIUS服务器地址。该RADIUS服务器接收并解析该RADIUS接入请求报文后，生成密钥询问(Key Inquirement)报文并将该密钥询问报文封装进RADIUS接入询问(Request)报文，该RADIUS服务器将该RADIUS接入询问报文发送给带宽控制设备。带宽控制设备接收到该RADIUS接入询问报文后，提取该密钥询问(Key Inquirement)报文并将该密钥询问报文封装成EAP询问(Request)

报文发送至该移动终端。在带宽控制设备接收到来自该移动终端对该EAP询问报文的EAP响应报文后，将该EAP响应报文采用EAP over RADIUS模式，并携带其他RADIUS属性封装进RADIUS接入请求报文，发送至RADIUS服务器。

当然，上述只是对移动终端、带宽控制设备和服务器三者之间的一些交互流程进行
5 举例描述，并不作限制。

303、带宽控制设备接收并解析来自服务器的接入许可报文，其中所述接入许可报文中包含所述移动终端的带宽属性，所述移动终端的带宽属性用于指示所述移动终端的签约带宽；

服务器认证移动终端成功后，根据该移动终端的签约信息获取该移动终端的签约带
10 宽，并将该移动终端的签约带宽值封装在接入许可报文的带宽属性中，发送该接入许可报文至带宽控制设备。带宽控制设备接收并解析该接入许可报文，解析该接入许可报文的带宽属性获得该移动终端的签约带宽值。

具体举例来说，服务器认证移动终端成功后，在 Radius 中封装 EAP 报文，并根据
15 移动终端的签约信息使用 Offload_Guest_UP_Rate 属性和 Offload_Guest_down_Rate 属性分别携带该移动终端的上下行签约带宽，将 Offload_Guest_UP_Rate 属性和 Offload_Guest_down_Rate 属性封装到 RADIUS 接入许可报文。带宽控制设备接收到该 RADIUS 接入许可报文后，解析并提取其中的各属性值。

当然，上述描述仅为举例，并不作限制。

304、带宽控制设备根据所述移动终端的签约带宽计算第一带宽；

20 为了保证固定终端的用户体验，避免移动终端的签约带宽较大或者移动终端的数量较多而导致移动终端过多地占用固定终端的宽带连接，并保证移动终端的用户体验，带宽控制设备在对分配给固定终端的带宽进行调整时，需结合各移动终端的签约带宽来计算第一带宽，然后再根据该第一带宽和固定终端的签约带宽来计算第二带宽。

带宽控制设备根据各移动终端的签约带宽来计算第一带宽的方法有多种。具体举例
25 来说，带宽控制设备选取各移动终端的签约带宽中数值最大的签约带宽作为第一带宽；或者，带宽控制设备将各移动终端的签约带宽的加权值作为第一带宽。当然，以上方法仅为举例，并不作限制。

其中，带宽控制设备将各移动终端的签约带宽的加权值作为第一带宽的方法也有多种。例如，带宽控制设备将各移动终端的签约带宽的和作为第一带宽。实际运用中，由
30 于同一时间内各移动终端所使用的最大带宽并不一定是各移动终端的签约带宽，因此第一带宽也可以不用为各移动终端的签约带宽的和，而是小于各移动终端的签约带宽的

和，也即至少部分移动终端的签约带宽的加权值可以小于 1。因此，可以是将各移动终端的签约带宽的平均值作为第一带宽，或者，根据各移动终端的签约带宽来讲各移动终端进行分级，并根据各移动终端的级别来确定其加权值，其中级别越高的移动终端的加权值越大。这样，可以避免运营商的宽带资源没被利用而造成的浪费。

5 305、带宽控制设备获取固定终端的签约带宽；

带宽控制设备根据固定终端与运营商所签有的协议来查找运营商为该固定终端的家庭网关所分配的签约带宽。

具体举例来说，带宽控制设备在解析 RADIUS 接入许可报文时，获取移动终端所寄宿的固定终端，并通过查找宽带接入用户信息表来获取该固定终端的签约带宽，然后将
10 该固定终端的上下行签约带宽值分别记入 Offload_Host_UP_Rate 属性和 Offload_Host_Down_Rate 属性，连同原有 RADIUS 属性，重新封装为 RADIUS 接入许可报文。

实际运用中，RADIUS 接入许可报文有多种格式。例如，该 RADIUS 接入许可报文的属性报文类型编码为 26，能力报文长度为可变，设备商标识为设备商的网络管理编码，
15 而子属性编码可以由设备商规划定义。具体举例来说，Offload_Host_UP_Rate 属性类型值为 251，Offload_Host_Down_Rate 属性类型值为 252，Offload_Guest_UP_Rate 属性类型值为 253，Offload_Guest_Down_Rate 属性类型值为 254。子属性长度为 16 位，带宽值为可变的，带宽单位为 Kbps。这样，RADIUS 属性使用 RADIUS 属性类型终端设备商类型，能够方便设备商自行定义，而通过设备商定义类型值可以区分
20 Offload_Host_UP_Rate 属性、Offload_Host_Down_Rate 属性、Offload_Guest_UP_Rate 属性和 Offload_Guest_Down_Rate 属性这四种属性。

306、带宽控制设备将固定终端的签约带宽与第一带宽之和作为第二带宽，或，带宽控制设备将固定终端的签约带宽、第一带宽以及冗余带宽之和作为第二带宽；

根据各移动终端的签约带宽计算出第一带宽后，带宽控制设备计算固定终端的签约
25 带宽和第一带宽的和，用于作为第二带宽来对固定终端的带宽进行调整。实际运用中，带宽控制设备还可以增加额外的带宽分配给固定终端，即计算固定终端的签约带宽、第一带宽以及冗余带宽的和，用于作为第二带宽来对固定终端的带宽进行调整，这样，在申请接入的移动终端的数量较多时，各移动终端的用户体验可以得到保障，其中该冗余带宽可以由带宽控制设备预先设置。

30 307、带宽控制设备将分配给固定终端的带宽调整为第二带宽，该第二带宽大于该固定终端的签约带宽；

在有移动终端请求接入时，在获取到固定终端的签约带宽后，带宽控制设备根据该固定终端的签约带宽对分配给该固定终端的带宽进行调整，带宽控制设备给该固定终端分配的带宽从该固定终端的签约带宽调整为第二带宽，其中该第二带宽大于该固定终端的签约带宽。当没有移动终端请求接入时，带宽控制设备将分配给该固定终端的带宽调整回该固定终端的签约带宽。

本实施例中，在移动终端请求从固定终端的家庭网关无线接入互联网时，通过将固定终端的分配带宽动态调整，以使得分配给该固定终端的带宽大于该固定终端的签约带宽，降低了移动终端用户的接入对使用固定终端的用户的体验的影响；并且，相比长期给固定终端分配大于其签约带宽的带宽，避免了在没有移动终端接入时给运营商接入网络造成的带宽浪费。

为便于理解，下面以一个实际应用场景对本实施例带宽控制方法进行描述。

移动终端在进入固定终端的家庭网关的公众 Wi-Fi 热点覆盖区域时，发送可扩展身份验证协议 (Extensible Authentication Protocol, EAP) 报文，该 EAP 报文用于网络接入认证。家庭网关针对新接入用户，触发认证请求报文，并将认证标识 (例如终端 MAC 地址) 携带在该认证请求报文中发送给移动终端，其中该认证请求报文包含 EAP 报文。移动终端向家庭网关回复认证响应报文，该认证响应报文携带该认证标识，其中该认证响应报文包括该 EAP 报文。

家庭网关采用 EAP over RADIUS 模式将移动终端发送的认证响应报文封装进 RADIUS 接入请求报文，该 RADIUS 报文还包括一些 RADIUS 属性，如呼叫站点标识和网络接入 IP 属性值 (即固定终端的家庭网关的宽带连接地址)。该 RADIUS 报文以使用该家庭网关的固定终端的 IP 地址作为源地址、指定的 RADIUS 服务器地址为目的地址发送该 RADIUS 接入请求报文。

宽带接入网关解析收到的 RADIUS 接入请求报文，记录呼叫站点标识属性值和网络接入 IP 属性值 (即家庭网关的宽带连接地址)，然后重新封装接入请求报文的源地址、目的地址，其中该源地址为该宽带接入网关的 IP 地址，目的地址为指定的 RADIUS 服务器地址，并向 Wi-Fi 分流网关中转该 RADIUS 接入请求报文。

Wi-Fi 分流网关解析该 RADIUS 接入请求报文后，记录呼叫站点标识属性值和网络接入 IP 属性值，然后重新封装该 RADIUS 接入请求报文的源地址、目的地址，其中该源地址为该 Wi-Fi 分流网关的 IP 地址，目的地址为指定的 RADIUS 服务器地址，并向该 RADIUS 服务器中转该 RADIUS 接入请求报文。

该 RADIUS 服务器接收并解析该 RADIUS 接入请求报文，从 EAP 报文的加密算法列表

中选择自己支持的一组加密算法、服务器产生的随机数、证书（包含服务器的名称和公钥）、证书请求形成密钥（Key Inquirement）询问报文，并封装在该 RADIUS 接入询问（Request）报文中，发送给 Wi-Fi 分流网关。

Wi-Fi 分流网关中继该 RADIUS 接入询问报文给宽带接入网关，然后宽带接入网关中
5 继该 RADIUS 接入询问报文给家庭网关。家庭网关把该 RADIUS 接入询问报文中的密钥询问（Key Inquirement）报文提取出来，封装成 EAP 询问报文发送给移动终端。

移动终端收到 EAP 询问报文后，提取服务器证书中的公钥，并产生一个随机密码串，并使用服务器的公钥对其进行加密，最后将加密的信息封装成 EAP 响应报文发送给家庭网关。

10 家庭网关将 EAP 接入响应报文采用 EAP over RADIUS 模式封装进 RADIUS 接入请求报文，然后发送给宽带接入网关。宽带接入网关中继该 RADIUS 接入请求报文给 Wi-Fi 分流网关，然后 Wi-Fi 分流网关中继该 RADIUS 接入请求报文给 RADIUS 服务器。

RADIUS 服务器认证客户端成功后，在 Radius 中封装 EAP 报文，并根据该客户端的签约信息，获取该移动终端的签约带宽，使用 Offload_Guest_UP_Rate 属性和
15 Offload_Guest_Down_Rate 属性分别携带上下行带宽，封装 Radius 接入许可报文，发送给 Wi-Fi 分流网关。

Wi-Fi 分流网关解析 RADIUS 接入许可报文，提取其中的 RADIUS 属性，记录呼叫站点标识（即移动终端媒体接入控制 MAC 地址）、Offload_Guest_UP_Rate 属性值和 Offload_Guest_Down_Rate 属性值，生成 Wi-Fi 分流用户信息表。然后，Wi-Fi 分流网
20 关将 RADIUS 接入许可报文中继给宽带接入网关。

宽带接入网关解析 RADIUS 接入许可报文，提取 Offload_Guest_UP_Rate 属性值和 Offload_Guest_Down_Rate 属性值，并获取该移动终端所寄宿的固定终端的 IP 地址。宽带接入网关通过查找宽带接入用户信息表，获取该固定终端的签约带宽信息，并将该固定终端的上下行签约带宽值分别记入 Offload_Host_UP_Rate 属性和
25 Offload_Host_Down_Rate 属性，连同原有 RADIUS 属性，重新封装 RADIUS 接入许可报文，并发送给家庭网关。宽带接入网关在流量管理中为该固定终端分配的带宽调整为固定终端的签约带宽和移动终端的签约带宽之和。

家庭网关解析 RADIUS 接入许可报文，通过呼叫站点标识获取接入移动终端的 MAC 地址，通过 Offload_Guest_UP_Rate 属性值和 Offload_Guest_down_Rate 属性值获取该
30 移动终端用户的签约带宽，并记录这些属性，生成移动终端用户信息，且在流量管理中为该移动终端分配相应的签约带宽。家庭网关还通过 Offload_Host_UP_Rate 属性值和

Offload_Host_Down_Rate 属性值获取固定终端的签约带宽，生成固定终端用户信息，并在流量管理中为该移动用户分配该固定终端的签约带宽和移动终端的签约带宽之和。最后，家庭网关提取 EAP 报文，向移动终端发送认证成功报文。

移动终端收到认证成功报文，接入成功，启动 IP 地址配置，发送 DHCP 请求报文给家庭网关。家庭网关收到该 DHCP 请求报文后，将收到的 DHCP 请求报文封装为 Ethernet over GRE 报文，发送给 WiFi 分流网关。Wi-Fi 分流网关为该移动终端分配 IP 地址，并将该 IP 地址记录到 Wi-Fi 分流用户信息表，发送 DHCP 响应报文给该移动终端。

移动终端获取 IP 地址成功后，可以正常访问网络。在家庭网关上，家庭网关分别对 Wi-Fi 分流流量和固定终端用户流量进行基于类的加权公平排队 (Weighted Fair Queuing, WFQ) 调度，各自分配带宽得到保证。在宽带接入网关上，为固定终端分配的带宽经过动态调整后，可以保证移动终端和固定终端的总分配带宽。

上面对本发明实施例中的带宽控制方法进行了描述，下面对本发明实施例中的带宽控制设备进行描述，请参阅图 4，本发明的一个实施例中带宽控制设备 400 包括：

第一获取模块 401，用于获取移动终端的接入请求，所述接入请求用于指示所述移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网；

第二获取模块 402，用于获取所述固定终端的签约带宽；

调整模块 403，用于将分配给所述家庭网关的带宽调整为第二带宽，所述第二带宽大于所述固定终端的签约带宽。

本实施例中，在移动终端请求从固定终端的家庭网关无线接入互联网时，调整模块通过将固定终端的分配带宽动态调整，以使得分配给该固定终端的带宽大于其签约带宽，降低了移动终端用户的接入对使用固定终端的用户的体验的影响；同时，相比长期给固定终端分配大于其签约带宽的带宽，避免了在没有移动终端接入时给运营商接入网络造成的带宽浪费。

上面实施例中，当有移动终端请求接入时，带宽控制设备分配给固定终端的带宽大于其签约带宽；那么，固定终端实际使用的资源可能会大于运营商与其签约的资源，即可能会侵占接入的移动终端的带宽，影响移动终端的用户体验。因此，可选地，上面实施例中的带宽控制设备 400 还包括：

第一控制模块 404，用于控制所述固定终端允许使用的带宽为该固定终端的签约带宽。

这样，能够避免固定终端会侵占带宽控制设备原本为移动终端所分配的带宽，避免固定终端对移动终端的用户体验造成影响。

上面实施例中，带宽控制设备将分配给固定终端的带宽调整为第二带宽。实际运用中，有多种方法来计算该第二带宽，下面对本发明实施例中带宽控制设备进行描述。

请参阅图 5，本发明的另一个实施例中带宽控制设备 500 包括：

5 第一获取模块 501，用于获取移动终端的接入请求，所述接入请求用于指示所述移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网；

第二获取模块 502，用于获取所述固定终端的签约带宽；

调整模块 503，用于将分配给所述家庭网关的带宽调整为第二带宽，所述第二带宽大于该固定终端的签约带宽。

进一步地，导航设备 500 还包括：

10 第三获取模块 504，用于获取各移动终端的签约带宽；

计算模块 505，用于根据所述各移动终端的签约带宽计算第一带宽；

所述第二带宽为所述固定终端的签约带宽与所述第一带宽之和，或者为所述固定终端的签约带宽、第一带宽以及冗余带宽之和。

15 本实施例中，在移动终端请求从固定终端的家庭网关无线接入互联网时，调整模块通过将固定终端的分配带宽动态调整，以使得分配给该固定终端的带宽大于其签约带宽，降低了移动终端用户的接入对使用固定终端的用户的体验的影响；同时，相比长期给固定终端分配大于其签约带宽的带宽，避免了在没有移动终端接入时给运营商接入网络造成的带宽浪费。

20 进一步地，带宽控制设备根据各移动终端的签约带宽来计算第一带宽，以将该第一带宽和该固定终端的签约带宽的和或者该第一带宽、该固定终端的签约带宽以及冗余带宽的和作为第二带宽分配给固定终端，能够根据申请接入的移动终端的数量以及签约带宽来动态调整当前分配给固定终端的带宽，以在保证固定终端和各移动终端的用户体验的前提下避免了带宽浪费。

25 上面实施例中，计算模块 505 用于根据所述各移动终端的签约带宽计算第一带宽。实际运用中，计算模块有多种方法来根据各移动终端的签约带宽计算第一带宽。可选地，计算模块 505 具体用于选取所述各移动终端的签约带宽中数值最大的移动终端的签约带宽作为第一带宽；或者，计算模块 505 具体用于将所述各移动终端的签约带宽的加权值作为第一带宽。这样，可以避免运营商的宽带资源没被利用而造成的浪费。

30 上面实施例中，当有移动终端请求接入时，带宽控制设备分配给固定终端的带宽大于其签约带宽以供该固定终端和移动终端使用；那么，各移动终端实际使用的资源可能会大于运营商与其签约的资源，即可能会侵占固定终端或其他移动终端的带宽，影响固

定终端或者其他移动终端的用户体验。因此，可选地，上面实施例中的带宽控制设备 500 还包括：

第二控制模块 506，用于控制所述各移动终端中的每个移动终端允许使用的带宽为所述移动终端的签约带宽，或者用于控制所述各移动终端允许使用的带宽之和为所述第二带宽与所述固定终端的签约带宽的差。

这样，能够避免各移动终端会侵占带宽控制设备原本为固定终端所分配的签约带宽，避免移动终端对固定终端的用户体验造成影响。

上面实施例中，带宽控制设备需要分别获取固定终端和各移动终端的签约带宽。实际运用中，有多种方法来获取该固定终端和各移动终端的签约带宽。

10 可选地，上面实施例中的带宽控制设备 500 中的第三获取模块 504 进一步包括：

第一发送模块 5041，用于封装并发送接入请求报文至服务器。

第一解析模块 5042，用于接收并解析来自所述服务器的接入许可报文，其中所述接入许可报文中包含所述移动终端的带宽属性，所述移动终端的带宽属性用于指示所述移动终端的签约带宽。

15 上面从单元化功能实体的角度对本发明实施例中的带宽控制设备进行了描述，下面从硬件处理的角度对本发明实施例中的带宽控制设备进行描述，请参阅图 6，图 6 为本发明的另一个实施例中带宽控制设备的结构示意图。

应该理解的是，图 6 所示通信设备 600 仅仅是图 4 至图 5 所示的任一项实施例所提供的带宽控制设备的一个范例，并且带宽控制设备 600 可以具有比图 6 中所示出的更多的或者更少的部件，可以组合两个或更多的部件，或者可以具有不同的部件配置。图中所示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。

25 现以带宽控制设备为一个例子进行具体的说明。如图 6 所示，包括存储器 601、中央处理器（Central Processing Unit，以下简称 CPU）603、外设接口 604、电源管理芯片 605、输入/输出（I/O）子系统 606 以及外设端口 607，这些部件通过一个或多个通信总线或信号线 608 来通信。

下面就本实施例提供的带宽控制设备 600 进行详细的描述。

30 存储器 601：所述存储器 601 可以被 CPU603、外设接口 604 等访问，所述存储器 601 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如一个或多个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

外设接口 604，所述外设接口可以将设备的输入和输出外设连接到 CPU 603 和存储

器 601。

输入/输出(I/O)子系统 606: 所述 I/O 子系统 606 可以将设备上的输入输出外设, 例如触摸屏 609 和其他输入/控制设备 610, 连接到外设接口 604。I/O 子系统 606 可以包括显示控制器 6061 和用于控制其他输入/控制设备 610 的一个或多个输入控制器
5 6062。其中, 一个或多个输入控制器 6062 从其他输入/控制设备 610 接收电信号或者向其他输入/控制设备 610 发送电信号, 其他输入/控制设备 610 可以包括物理按钮(按压按钮、摇臂按钮等)、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击滚轮。值得说明的是, 输入控制器 6062 可以与以下任一个连接: 键盘、红外端口、USB 接口以及诸如鼠标的指示设备。

I/O 子系统 606 中的显示控制器 6061 从触摸屏 609 接收电信号或者向触摸屏 609
10 发送电信号。触摸屏 609 检测触摸屏上的接触, 显示控制器 6061 将检测到的接触转换为与显示在触摸屏 609 上的导航设备界面对象的交互, 即实现人机交互, 显示在触摸屏 609 上的导航设备界面对象可以是运行游戏的图标、联网到相应网络的图标等。值得说明的是, 设备还可以包括光鼠, 光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面, 或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸。

15 电源管理芯片 605, 用于为 CPU、I/O 子系统及外设接口所连接的硬件进行供电及电源管理。

图 7 为带宽控制设备内部部分结构图。在本发明实施例中, 存储器 701 中存储的软件部件可包括操作系统 7011、通信模块 7012 和功能模块 7013。

操作系统 7011(例如, Darwin、RTXC、LINUX、UNIX、OSX、WINDOWS、或诸如 VxWorks
20 的嵌入式操作系统)包括用于控制和管理一般系统任务(例如, 存储器管理、存储设备控制、电力管理等等)的各种软件部件和/或驱动器, 并且便于各种硬件与软件部件之间的通信。

通信模块 7012 便于通过一个或多个外设端口与其他设备通信, 并且还包括用于处理由 RF 电路和/或外设端口接收的数据的各种软件部件。

25 功能模块 7013 包括:

第一获取模块 70131, 用于获取移动终端的接入请求, 所述接入请求用于指示所述移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网;

第二获取模块 70132, 于获取所述固定终端的签约带宽;

调整模块 70133, 用于将分配给所述家庭网关的带宽调整为第二带宽, 所述第二带
30 宽大于所述固定终端的签约带宽。

具体地, 本实施例中, 功能模块 7013 电路还包括:

第一控制模块，用于控制所述固定终端允许使用的带宽为该固定终端的签约带宽。

具体地，本实施例中，功能模块 7013 电路还包括：

第三获取模块，用于获取各移动终端的签约带宽；

计算模块，用于根据所述各移动终端的签约带宽计算第一带宽；

5 所述第二带宽为所述固定终端的签约带宽与所述第一带宽之和，或者为所述固定终端的签约带宽、第一带宽以及冗余带宽之和。

具体地，本实施例中，所述计算模块具体用于选取所述各移动终端的签约带宽中数值最大的移动终端的签约带宽作为所述第一带宽；或，

所述计算模块具体用于将所述各移动终端的签约带宽的加权值作为所述第一带宽。

10 具体地，本实施例中，功能模块 7013 电路还包括：

第二控制模块，用于控制所述各移动终端中的每个移动终端允许使用的带宽为所述移动终端的签约带宽，或者用于控制所述各移动终端允许使用的带宽之和为所述第二带宽与所述固定终端的签约带宽的差。

具体地，本实施例中，所述第三获取模块包括：

15 第一发送模块，用于封装并发送接入请求报文至服务器；

第一解析模块，用于接收并解析来自所述服务器的接入许可报文，其中所述接入许可报文中包含所述移动终端的带宽属性，所述移动终端的带宽属性用于指示所述移动终端的签约带宽。

20 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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，25 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。

30 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。

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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元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全部或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，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求

1、一种带宽控制方法，其特征在于，包括：

带宽控制设备获取移动终端的接入请求，所述接入请求用于指示所述移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网；

5 所述带宽控制设备获取所述固定终端的签约带宽；

所述带宽控制设备将分配给所述固定终端的带宽调整为第二带宽，所述第二带宽大于所述固定终端的签约带宽。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

所述带宽控制设备控制所述固定终端允许使用的带宽为该固定终端的签约带宽。

10 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

所述带宽控制设备获取各移动终端的签约带宽；

所述带宽控制设备根据所述各移动终端的签约带宽计算第一带宽；

15 所述带宽控制设备将所述固定终端的签约带宽与所述第一带宽之和作为所述第二带宽，或，所述带宽控制设备将所述固定终端的签约带宽、第一带宽以及冗余带宽之和作为所述第二带宽。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述带宽控制设备根据所述各移动终端的签约带宽计算所述第一带宽，包括：

所述带宽控制设备选取所述各移动终端的签约带宽中数值最大的移动终端的签约带宽作为该第一带宽；

20 或，

所述带宽控制设备将所述各移动终端的签约带宽的加权值作为该第一带宽。

5、根据权利要求3或4所述的方法，其特征在于，还包括：

所述带宽控制设备控制所述各移动终端中的每个移动终端允许使用的带宽为所述移动终端的签约带宽；

25 或，

所述带宽控制设备控制所述各移动终端允许使用的带宽之和为所述第二带宽与该固定终端的签约带宽的差。

6、根据权利要求3或4所述的带宽控制方法，其特征在于，所述带宽控制设备获取各移动终端的签约带宽，包括：

30 所述带宽控制设备封装并发送接入请求报文至服务器；

所述带宽控制设备接收并解析来自所述服务器的接入许可报文，其中所述接入许可报文中包含所述移动终端的带宽属性，所述移动终端的带宽属性用于指示所述移动终端的签约带宽。

7、根据权利要求6所述的带宽控制方法，其特征在于，所述服务器为拨号用户远程认证服务RADIUS服务器。

8、一种带宽控制设备，其特征在于，包括第一获取模块、第二获取模块和调整模块，其中：

所述第一获取模块，用于获取移动终端的接入请求，所述接入请求用于指示所述移动终端请求通过固定终端的家庭网关接入互联网；

10 所述第二获取模块，用于获取所述固定终端的签约带宽；

所述调整模块，用于将分配给所述家庭网关的带宽调整为第二带宽，所述第二带宽大于所述固定终端的签约带宽。

9、根据权利要求8所述的带宽控制设备，其特征在于，还包括：

第一控制模块，用于控制所述固定终端允许使用的带宽为该固定终端的签约带宽。

15 10、根据权利要求8所述的带宽控制设备，其特征在于，还包括：

第三获取模块，用于获取各移动终端的签约带宽；

计算模块，用于根据所述各移动终端的签约带宽计算第一带宽；

所述第二带宽为所述固定终端的签约带宽与所述第一带宽之和，或者所述第二带宽为所述固定终端的签约带宽、第一带宽以及冗余带宽之和。

20 11、根据权利要求10所述的带宽控制设备，其特征在于，所述计算模块具体用于选取所述各移动终端的签约带宽中数值最大的移动终端的签约带宽作为所述第一带宽；

或，

所述计算模块具体用于将所述各移动终端的签约带宽的加权重值作为所述第一带宽。

12、根据权利要求10或11所述的带宽控制设备，其特征在于，还包括：

25 第二控制模块，用于控制所述各移动终端中的每个移动终端允许使用的带宽为所述移动终端的签约带宽，或者用于控制所述各移动终端允许使用的带宽之和为所述第二带宽与所述固定终端的签约带宽的差。

13、根据权利要求10或11所述的带宽控制设备，其特征在于，所述第三获取模块包括：

30 第一发送模块，用于封装并发送接入请求报文至服务器；

第一解析模块，用于接收并解析来自所述服务器的接入许可报文，其中所述接入许可报文中包含所述移动终端的带宽属性，所述移动终端的带宽属性用于指示所述移动终端的签约带宽。

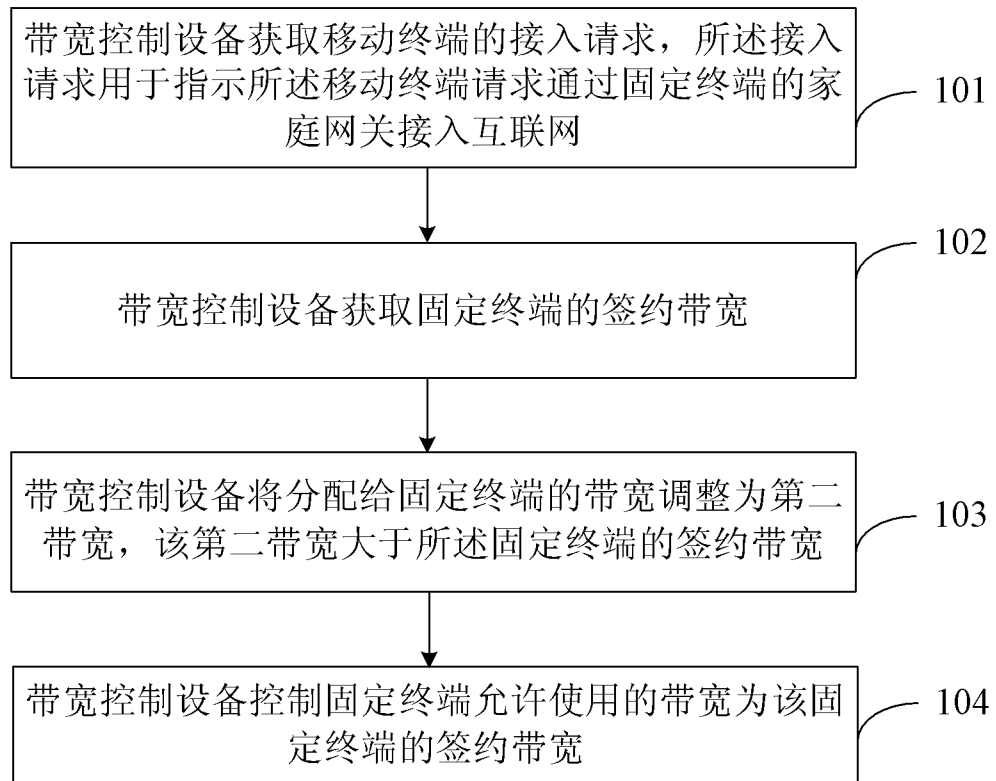


图 1

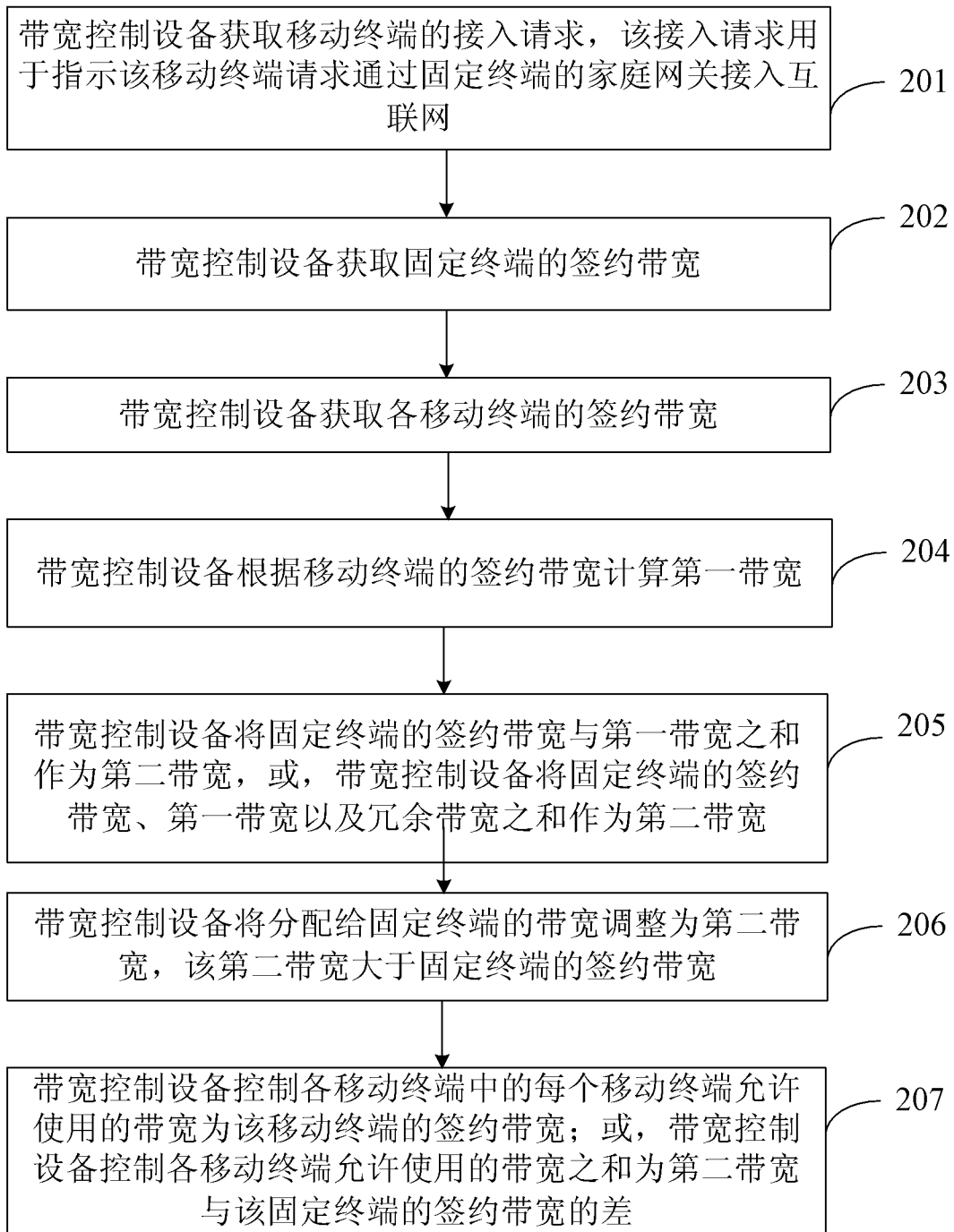


图 2

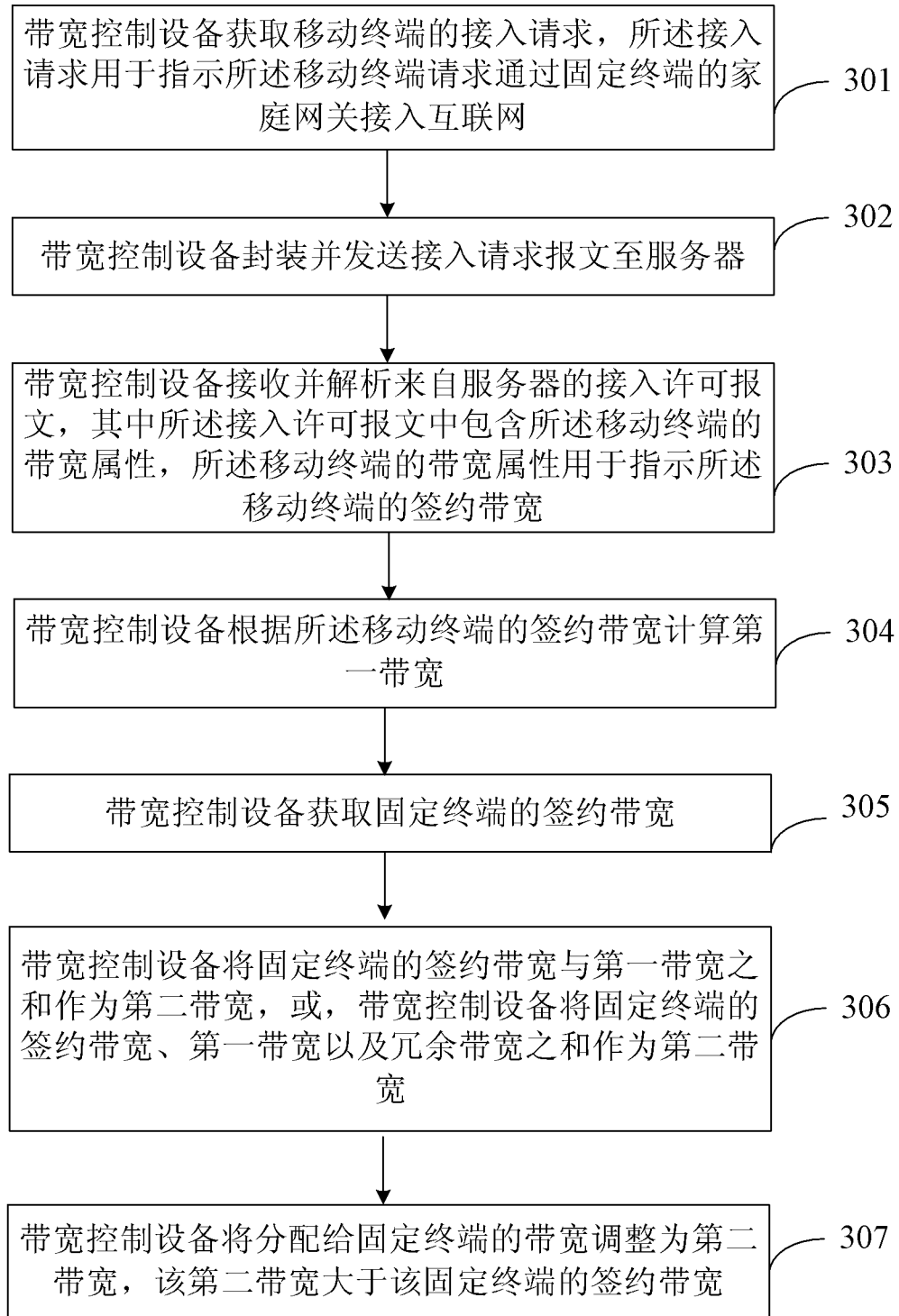


图3

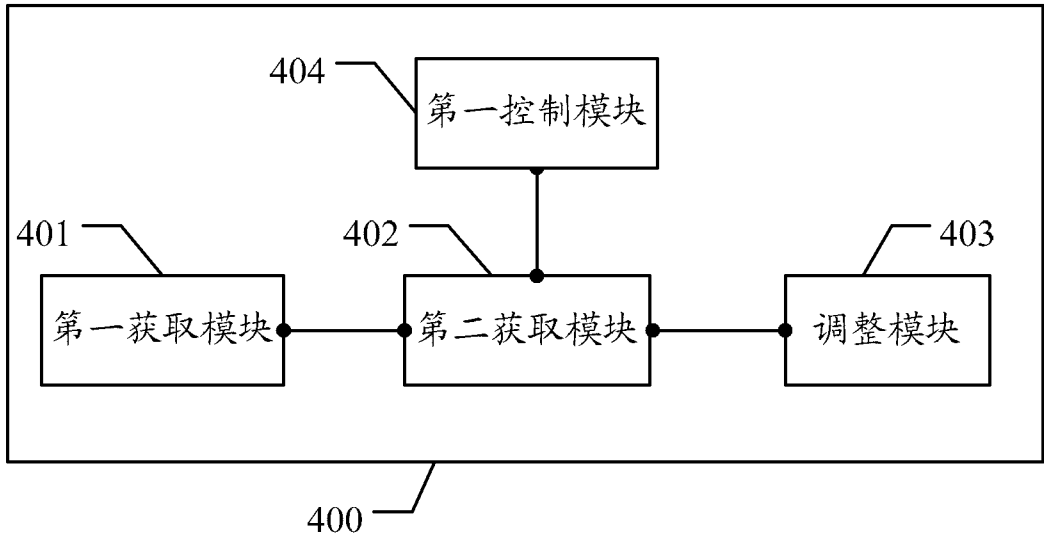


图 4

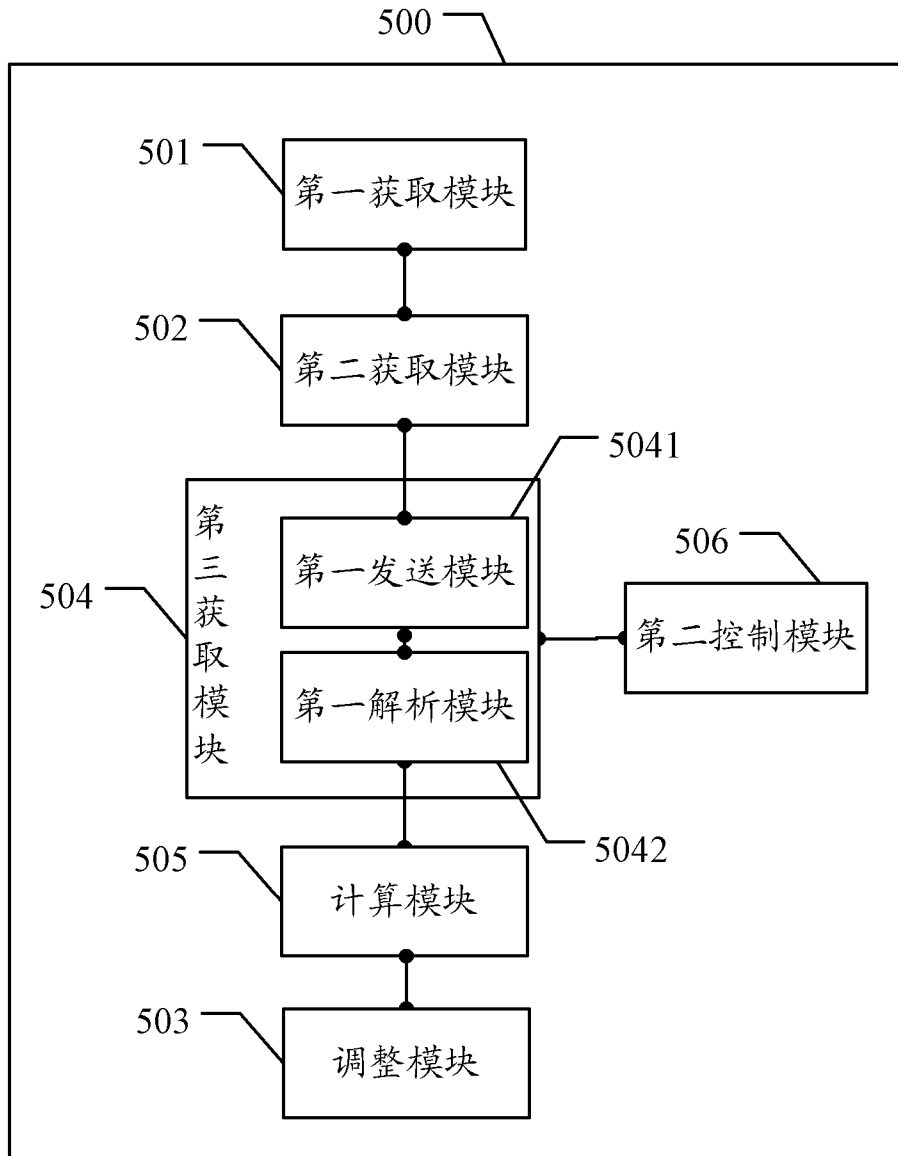


图 5

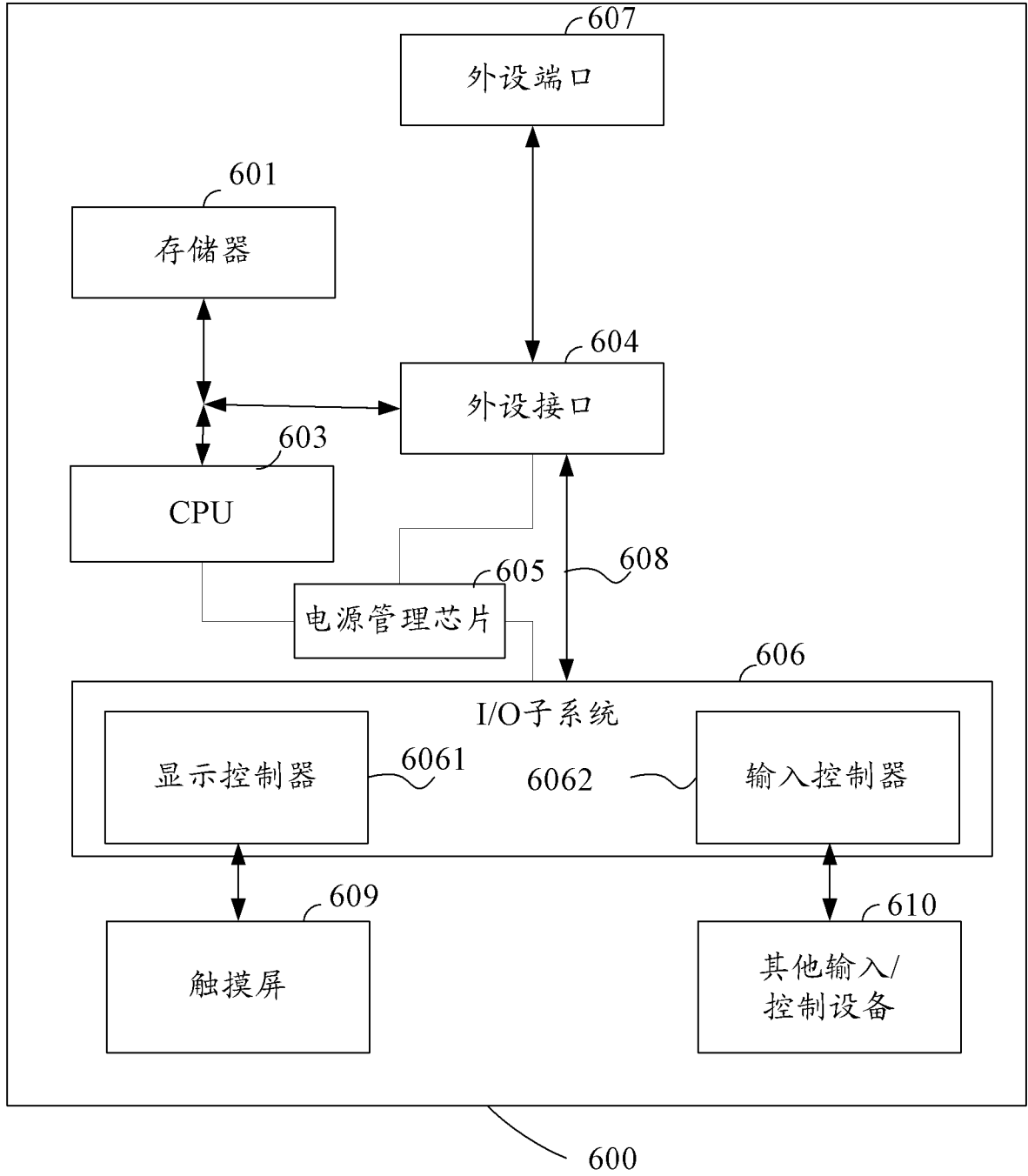


图 6

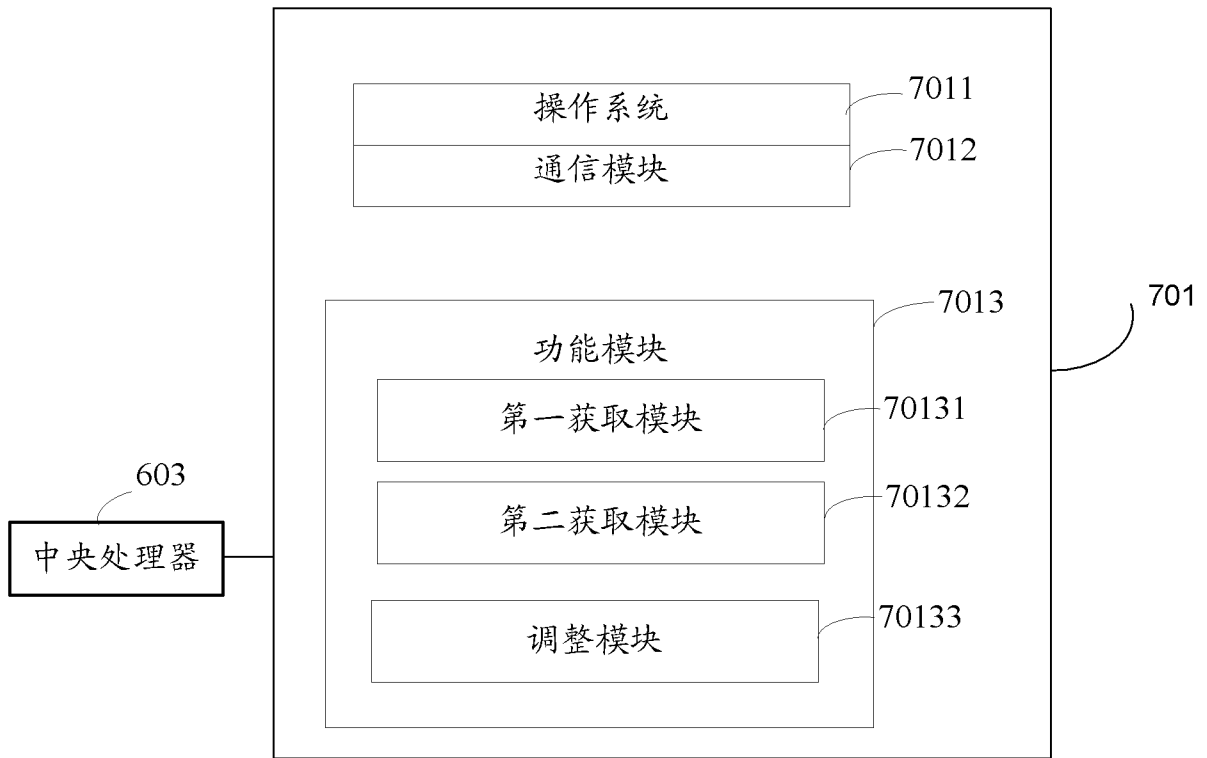


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/088782

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/20 (2009.01) 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)

H04W; H04Q; H04L

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

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

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, GOOGLE: wifi, bandwidth, subscribed, resource, assign, allocate, adjust, access, fixed, wedge, wireless fidelity, occupy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | CN 103269493 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 August 2013 (28.08.2013) description, paragraphs [0056]-[0084], and [0190]-[0194] | 1-13 |
| PX | CN 103957566 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 30 July 2014 (30.07.2014) the whole document | 1-13 |
| A | CN 103391585 A (ZTE CORP.) 13 November 2013 (13.11.2013) the whole document | 1-13 |
| A | CN 102158390 A (HUAWEI SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 August 2011 (17.08.2011) the whole document | 1-13 |

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 <p style="text-align: center;">23 December 2014</p> | Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">20 January 2015</p> |
| 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 <p style="text-align: center;">WU, Xianghui</p> Telephone No. (86-10) 82245237 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/088782

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|------------------|---------------|------------------|
| CN 103269493 A | 28 August 2013 | None | |
| CN 103957566 A | 30 July 2014 | None | |
| CN 103391585 A | 13 November 2013 | None | |
| CN 102158390 A | 17 August 2011 | None | |

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 28/20 (2009.01) 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>H04W; H04Q; H04L</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>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, GOOGLE: 带宽、签约带宽、资源、分配、调整、wifi、无线高保真、接入、固定、挤占、占用、bandwidth, subscribed, resource, assign, allocate, adjust, access, fixed, wedge</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">类 型*</th> <th style="width:70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width:20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">X</td> <td>CN 103269493 A (华为技术有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书段落 [0056]-[0084]、[0190]-[0194]</td> <td style="text-align:center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">PX</td> <td>CN 103957566 A (华为技术有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 103391585 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 102158390 A (华为软件技术有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-13</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 103269493 A (华为技术有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书段落 [0056]-[0084]、[0190]-[0194] | 1-13 | PX | CN 103957566 A (华为技术有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文 | 1-13 | A | CN 103391585 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文 | 1-13 | A | CN 102158390 A (华为软件技术有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文 | 1-13 |
| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 103269493 A (华为技术有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 说明书段落 [0056]-[0084]、[0190]-[0194] | 1-13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | CN 103957566 A (华为技术有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文 | 1-13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103391585 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文 | 1-13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 102158390 A (华为软件技术有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文 | 1-13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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 style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table> | | | <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align:center;">2014年 12月 23日</p> | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align:center;">2015年 1月 20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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p> | <p>受权官员</p> <p style="text-align:center;">吴翔晖</p> <p>电话号码 (86-10)82245237</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/088782

| 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 103269493 A | 2013年 8月 28日 | 无 | |
| CN 103957566 A | 2014年 7月 30日 | 无 | |
| CN 103391585 A | 2013年 11月 13日 | 无 | |
| CN 102158390 A | 2011年 8月 17日 | 无 | |