

(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
2018年10月11日 (11.10.2018)

(10) 国际公布号
WO 2018/184491 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/080763
- (22) 国际申请日: 2018年3月28日 (28.03.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710225277.8 2017年4月7日 (07.04.2017) 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: 张尧焯 (ZHANG, Yaoye); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。高莹 (GAO, Ying); 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, 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,

(54) Title: RESOURCE OBTAINING METHOD, APPARATUS AND SYSTEM

(54) 发明名称: 资源获取方法、装置及系统

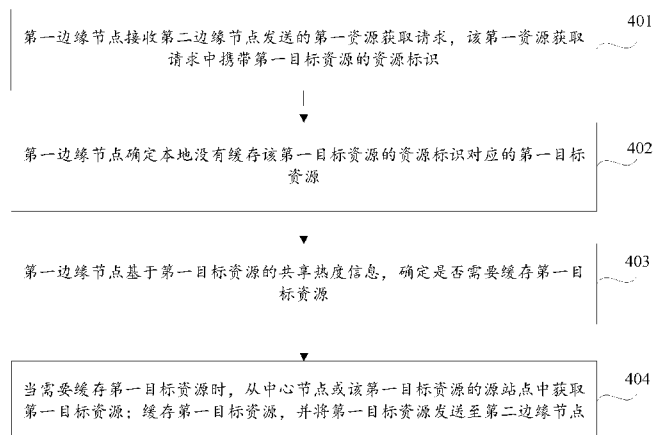


图 4

- 401 A first edge node receives a first resource obtaining request sent by a second edge node, the first resource obtaining request carrying a resource identifier of a first target resource
- 402 The first edge node determines that the first target resource corresponding to the resource identifier of the first target resource is not locally cached
- 403 According to the sharing popularity information of the first target resource, the first edge node determines whether the first target resource needs to be cached
- 404 When the first target resource needs to be cached, obtain the first target resource from a central node or a source station of the first target resource, cache the first target resource, and send the first target resource to the second edge node

(57) Abstract: The present application relates to the field of wireless communications. Disclosed are a resource obtaining method, apparatus and system. The method comprises: when a first edge node receives a first resource obtaining request sent by a second edge node and a first target resource is not locally cached, the first edge node can determine whether the first target resource needs to be cached by means of sharing popularity information of the first target resource. Because the sharing popularity information of the first target resource is determined by the number of times of the obtaining requests for the first target resource received from this edge



WO 2018/184491 A1

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))。

node and other edge nodes, it is determined, by means of the sharing popularity information, whether first target information needs to be cached, thereby accelerating the speed for caching the first target resource by the first edge node. In addition, the second edge node directly obtains the first target resource from the first edge node without the need for exchanging with a gateway device, thereby reducing the bandwidth consumption of an interface between a base station and the gateway device.

(57) 摘要: 本申请公开了一种资源获取方法、装置及系统, 属于无线通信领域。所述方法包括: 当第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求, 且本地没有缓存第一目标资源时, 第一边缘节点可以通过第一目标资源的共享热度信息确定是否需要缓存第一目标资源。由于第一目标资源的共享热度信息是由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定, 因此, 通过该共享热度信息确定是否需要所述第一目标信息进行缓存, 加快了第一边缘节点缓存第一目标资源的速度。同时, 第二边缘节点直接从第一边缘节点中获取第一目标资源, 无需与网关设备进行交互, 从而降低了基站与网关设备之间接口的带宽消耗。

资源获取方法、装置及系统

5 本申请要求于 2017 年 4 月 7 日提交中国专利局、申请号为 201710225277.8、发明名称为“资源获取方法、装置及系统”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

本申请涉及无线通信领域，特别涉及一种资源获取方法、装置及系统。

10 背景技术

随着无线通信技术的发展，终端通过移动通信网络获取资源的需求日益增多。移动通信网络主要分为无线接入网和核心网两个部分，无线接入网主要包括至少一个基站，核心网主要包括网关设备。以长期演进（Long-Term Evolution, LTE）网络架构为例，该至少一个基站可以通过 S1 接口与网关设备通信，该至少一个基站中任意两个基站之间可以通过 X2 接口通信。当终端通过移动通信网络获取资源时，需要向覆盖其所在区域的基站发送资源获取请求，从而由基站将该资源获取请求通过 S1 接口转发至网关设备。该网关设备在接收到该资源获取请求后，可以将该资源获取请求转发至待获取的资源的源站点，以从该源站点中获取资源。

20 由于基站每接收一次资源获取请求，就需要向网关设备转发一次该资源获取请求，而造成 S1 接口带宽的消耗。同时，由于终端从源站点中获取资源时，将资源获取请求传递到源站点并等待源站点响应该资源获取请求的往返时间（Round Trip Time, RTT）较长，因此，为了降低终端在获取资源时，消息传送的 RTT 和 S1 接口的带宽消耗，参见图 1A，通常可以为每个基站通过旁路或串联的方式部署边缘节点，并为网关设备通过旁路或者串联的方式部署中心节点。当终端获取资源时，可以向覆盖其所在区域的基站中部署的边缘节点发送资源获取请求，该资源获取请求中携带所请求资源的标识。当该边缘节点接收到该资源获取请求时，可以从本地缓存中查找该标识对应的资源。若该边缘节点的本地缓存中存在该标识对应的资源，则可以将该资源发送至该终端。若该边缘节点的本地缓存中不存在该标识对应的资源，则该边缘节点可以向中心节点或源站点请求获取该标识对应的资源，并增加该标识对应的资源的请求次数等热度信息。如果增加后该标识对应的资源的热度信息满足预设缓存条件，比如请求次数大于预设次数阈值，则当该边缘节点从中心节点或源站点获取到该资源后，不仅可以将该获取到的资源发送至终端，还可以将获取到的资源存储在本地的缓存中。

35 按照上述方法，每个边缘节点是分别统计请求同一资源的热度信息，并在该资源的热度信息满足预设缓存条件时才会将该资源缓存在本地，因此，尽管通过网关设备向中心节点或源站点发送的关于请求同一资源的热度信息满足预设缓存条件，但是对于某个边缘节点来说，统计的同一资源的热度信息可能还未满足预设缓存条件，该边缘节点不会将该资源缓存到本地。因此，当终端向该边缘节点发送资源获取请求时，该边缘节点仍然需要通

过 S1 接口不断从中心节点或源站点获取该资源，并未降低 S1 接口的带宽消耗。

发明内容

5 为了降低了基站与网关设备之间接口的带宽消耗，提高边缘节点缓存资源的速度，本申请提供了一种资源获取方法、装置及系统。所述技术方案如下：

第一方面，提供了一种资源获取方法，该方法应用于第一基站和第二基站通过同一网关设备接入外部网络的情形，其中，所述第一基站上部署有第一边缘节点，所述第二基站上部署有第二边缘节点，所述方法包括：

10 第一边缘节点接收第二边缘节点发送的第一资源获取请求，所述第一资源获取请求中携带第一目标资源的资源标识；

第一边缘节点确定本地没有缓存所述第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源；

15 基于所述第一目标资源的共享热度信息，所述第一边缘节点确定是否需要缓存所述第一目标资源，所述第一目标资源的共享热度信息由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定，所述其他边缘节点包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的除所述第一边缘节点之外的任一边缘节点；

当需要缓存所述第一目标资源时，从部署在所述网关设备中的中心节点或所述第一目标资源的源站点中获取所述第一目标资源；缓存所述第一目标资源，并将所述第一目标资源发送至所述第二边缘节点。

20 另外，该资源标识用于唯一标识一个资源，且该资源标识可以是资源的地址、资源的名称等等。

需要说明的是，第二边缘节点可以为在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的除所述第一边缘节点之外的任一边缘节点。另外，外部网络是相对于网关设备的位置而言的，连接到该网关设备的所有基站以及连接到这些基站上的所有终端构成了内部网络。25 内部网络中的任一基站或者终端需要通过网关设备与外部网络中的设备进行通信。

其中，第一目标资源的共享热度信息可以与第一目标资源的资源标识以对应关系的形式进行存储，也可以与第一目标资源的资源标识以缓存队列的形式进行存储。当然，在实际应用中，第一目标资源的共享热度信息还可以以其他形式进行存储。

30 另外，所述第一目标资源的共享热度信息具体可以是由所述第一边缘节点从在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点（含第一边缘节点本身）接收到的针对第一目标资源的获取请求的次数确定。当获取请求的次数大于预设次数阈值的时候，则确定需要缓存所述第一目标资源；反之，则不需要。所述第一目标资源的共享热度信息也可以是在预设时间段内由所述第一边缘节点从在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点（含第一边缘节点本身）接收到的针对第一目标资源的获取请求的次数确定，35 例如以当前时间为准往前推 T 天内被获取请求的次数，当被获取请求的次数大于预设次数阈值的时候，则确定需要缓存所述第一目标资源；反之，则不需要。

在本发明实施例中，当第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求，

且本地没有缓存第一目标资源时，第一边缘节点可以通过第一目标资源的共享热度信息确定是否需要缓存第一目标资源。由于第一目标资源的共享热度信息是由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定的，也即是，第一边缘节点可以统计到任一边缘节点发送的获取第一目标资源的请求，从而提高了第一目标资源在第一边缘节点中的热度。通过该共享热度信息确定是否需要

5 第一目标信息进行缓存，加快了第一边缘节点缓存第一目标资源的速度。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述第一目标资源的共享热度信息，确定是否需要缓存所述第一目标资源之后，还包括：

当不需要缓存所述第一目标资源时，向所述第二边缘节点发送第一提示信息，所述第一提示信息用于提示所述第二边缘节点从所述中心节点或所述第一目标资源的源站点中获取所述第一目标资源。

10

当第一边缘节点不需要缓存第二边缘节点请求的第一目标资源时，由第二边缘节点自身去中心节点或者第一目标资源的源站点中获取该第一目标资源，可以避免由第一边缘节点去中心节点或者第一目标资源的源站点中获取该第一目标资源，然后再转发给第二边缘节点导致的时延增加问题。

15

在一种可能的实现方式中，所述接收第二边缘节点发送的第一资源获取请求之后，还包括：

更新所述第一目标资源的共享热度信息。

值得说明的是，由于第一边缘节点用于向其他边缘节点共享第一目标资源，其他边缘节点（在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的除所述第一边缘节点之外的任一边缘节点）中的任何一个边缘节点在其本地中未获取到第一目标资源时，都可能会向第一边缘节点发送关于第一目标资源的第一资源获取请求，因此，为了加快第一边缘节点从中心节点或第一目标资源的源站点缓存第一目标资源的速度，当第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求之后，还可以更新第一目标资源的共享热度信息，例如，

20

25 每接收到一次获取请求，则该资源对应的热度增加1次。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

第一边缘节点接收终端发送的第二资源获取请求，所述第二资源获取请求中携带第二目标资源的资源标识；确定本地没有缓存所述第二目标资源的资源标识对应的第二目标资源；基于所述第二目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第三边缘节点的节点标识；其中所述哈希表中包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系；

30

向所述第三边缘节点的节点标识对应的第三边缘节点发送所述第二资源获取请求。

需要说明的是，节点标识用于唯一标识对应的边缘节点，该节点标识可以为该边缘节点的网际协议（Internet Protocol，IP）地址、媒体接入控制（Media Access Control，MAC）地址等等。

35

在本发明实施例中，由于第一边缘节点在接收到终端发送的第二资源获取请求时，如果第一边缘节点中没有缓存第二目标资源，则第一边缘节点可以基于第二目标资源的资源标识和存储的哈希表确定第三边缘节点的节点标识，并向第三边缘节点发送第二资源获取

请求，以从第三边缘节点中获取第二目标资源，从而无需向中心节点或第二目标资源的源站点发送第二资源获取请求，降低了基站与网关设备之间接口的带宽消耗。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述第二目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第三边缘节点的节点标识，包括：

5 对所述第二目标资源的资源标识进行哈希运算，得到第一哈希值；

从所述在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识的哈希值中确定与所述第一哈希值逻辑距离最近的第二哈希值；

从所述哈希表中获取与所述第二哈希值对应的节点标识，并将获取的节点标识确定为所述第三边缘节点的节点标识。

10 其中，由于该在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识的哈希值可以构成一个哈希环，因此，该逻辑距离最近指的是在哈希环中沿着环顺时针距离最近或者在哈希环中沿着环逆时针距离最近。

例如，在一种可能的实现方式中，第一边缘节点从该在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识的哈希值中确定与第一哈希值逻辑距离最近的第二哈希值时，可以先确定第一哈希值在哈希环中的位置，然后以第一哈希值在该哈希环中的位置为起点，确定在该哈希环的顺时针方向上与第一哈希值相邻的哈希值为与第一哈希值逻辑距离最近的哈希值。

15 通过哈希运算，可以使得相同的资源标识对应的资源，由相同的边缘节点来作为对应的共享处理节点，既保证了一致性，又保证了负载均衡，避免某一个边缘节点作为所有资源对应的共享处理节点带来的性能压力。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述第二目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第三边缘节点的节点标识之前，还包括：

接收部署中心节点下发的所述哈希表。

25 在本发明实施例中，由于该哈希表中包括边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系。网关设备能够实时获知任何新接入到网关中的基站以及退出与网关连接的基站，因此由网关上的中心节点生成哈希表可以确保及时更新哈希表。

在一种可能的实现方式中，所述向所述第三边缘节点的节点标识对应的第三边缘节点发送所述第二资源获取请求之后，还包括：

30 当接收到所述第三边缘节点发送的第二提示信息时，向所述中心节点或所述第二目标资源的源站点发送所述第二资源获取请求，所述第二提示信息用于提示所述第一边缘节点从所述中心节点或所述第二目标资源的源站点中获取所述第二目标资源；

接收所述中心节点或所述第二目标资源的源站点发送的所述第二目标资源，并将所述第二目标资源发送至所述终端。

35 值得说明的是，由于该第二提示信息用于提示第一边缘节点从中心节点或第二目标资源的源站点中获取第二目标资源，因此，当该第一边缘节点从该第三边缘节点中未获取到该第二目标资源时，该第一边缘节点同样可以从中心节点或第二目标资源的源站点中获取该第二目标资源，从而保证了处于第一边缘节点的网络覆盖范围内且请求获取该第二目标资源的终端能够获取到第二目标资源，提高了终端获取第二目标资源的可靠性。

第二方面，提供了一种资源获取方法，该方法应用于第一基站和第二基站通过同一网关设备接入外部网络的情形，其中，所述第一基站上部署有第一边缘节点，所述第二基站上部署有第二边缘节点，所述方法包括：

5 第二边缘节点接收终端发送的第一资源获取请求，所述第一资源获取请求中携带第一目标资源的资源标识；

所述第二边缘节点确定本地没有缓存所述第一目标资源，基于所述第一目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第一边缘节点的节点标识，并向所述第一边缘节点的节点标识对应的第一边缘节点发送所述第一资源获取请求，所述哈希表中包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系；

10 所述第一边缘节点接收所述第一资源获取请求，确定本地没有缓存所述第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源；

所述第一边缘节点基于所述第一目标资源的共享热度信息，确定是否需要缓存所述第一目标资源，所述第一目标资源的共享热度信息由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定，所述其他边缘节点包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的除所述第一边缘节点之外的任一边缘节点；

当所述第一边缘节点需要缓存所述第一目标资源时，向部署在所述网关设备中的中心节点或所述第一目标资源的源站点发送所述第一资源获取请求；

20 所述中心节点或所述第一目标资源的源站点接收所述第一资源获取请求，获取所述第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源，并将所述第一目标资源发送给所述第一边缘节点；

所述第一边缘节点接收所述中心节点或所述第一目标资源的源站点发送的所述第一目标资源，缓存所述第一目标资源，并将所述第一目标资源发送至所述第二边缘节点；

25 所述第二边缘节点接收所述第一边缘节点发送的所述第一目标资源，并将所述第一目标资源发送给所述终端。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述第一目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第一边缘节点的节点标识之前，还包括：

30 所述中心节点对所述多个边缘节点的节点标识进行哈希运算，得到每个边缘节点的节点标识的哈希值；

所述中心节点建立在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系，得到所述哈希表，并将所述哈希表发送至在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点。

35 值得说明的是，该中心节点可以通过任一种哈希算法对该在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识进行哈希运算，该哈希算法可以为 murmur、CRC32、Adler32 等。当然在实际应用中，为了尽可能的使中心节点或源站点中的资源均匀分配到边缘节点进行处理，通常还可以根据该资源的特性选择最合适的哈希算法；或者为每个边缘节点的节点标识加上序号，并对带有序号的节点标识进行哈希运算，得到该节点

标识对应的多个哈希值。

在本发明实施例中，中心节点通过对多个边缘节点（在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点）的节点标识进行预处理，得到哈希表，由于该哈希表中包括多个边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系，方便了边缘节点后续可以根据该哈希表从能够共享资源的其他边缘节点中获取共享的资源，而无需在边缘节点每一次获取资源时都通过网关设备从中心节点或资源的源站点中获取该资源，从而降低了基站与网关设备之间接口的带宽消耗。

第三方面，提供了一种资源获取装置，所述资源获取装置具有实现上述第一方面中资源获取方法行为的功能。所述资源获取装置包括至少一个模块，该至少一个模块用于实现上述第一方面所提供的资源获取方法。

第四方面，提供了一种资源获取系统，所述资源获取系统具有实现上述第二方面中资源获取方法行为的功能。所述资源获取系统包括至少一个装置，该至少一个装置用于实现上述第二方面所提供的资源获取方法。

第五方面，提供了一种资源获取装置，所述资源获取装置的结构中包括处理器和存储器，所述存储器用于存储支持资源获取装置执行上述第一方面所提供的资源获取方法的程序，以及存储用于实现上述第一方面所提供的资源获取方法所涉及的数据。所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的程序。所述存储设备的操作装置还可以包括通信总线，该通信总线用于该处理器与存储器之间建立连接。

第六方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的资源获取方法。

第七方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的资源获取方法。

上述第二方面、第三方面、第四方面、第五方面、第六方面和第七方面所获得的技术效果与第一方面中对应的技术手段获得的技术效果近似，在这里不再赘述。

本申请提供的技术方案带来的有益效果是：在本发明实施例中，当第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求，且本地没有缓存第一目标资源时，第一边缘节点可以通过第一目标资源的共享热度信息确定是否需要缓存第一目标资源。由于第一目标资源的共享热度信息是由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定，从而提高了第一目标资源在第一边缘节点中的热度。通过该共享热度信息确定是否需要第一目标信息进行缓存，加快了第一边缘节点缓存第一目标资源的速度。同时，由于第二边缘节点可以从第一边缘节点中获取到第一目标资源，无需第二边缘节点通过网关设备向中心节点或第一目标资源的源站点发送第一资源获取请求，从而降低了基站与网关设备之间接口的带宽消耗。

附图说明

图 1A 是本发明实施例提供的一种边缘节点部署架构示意图；

图 1B 是本发明实施例提供的一种资源获取系统架构示意图；

图 2 是本发明实施例提供的一种网络设备的结构示意图；
图 3 是本发明实施例提供的一种中心节点确定哈希表的方法流程图；
图 4 是本发明实施例提供的第一种资源获取方法的流程图；
图 5 是本发明实施例提供的第二种资源获取方法的流程图；
5 图 6 是本发明实施例提供的第三种资源获取方法的流程图；
图 7A 是本发明实施例提供的第一种资源获取装置结构示意图；
图 7B 是本发明实施例提供的第二种资源获取装置结构示意图；
图 8 是本发明实施例提供的一种资源获取系统的结构示意图。

10 具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

在对本发明实施例进行详细地解释说明之前，先对本发明实施例的系统架构予以介绍。图 1B 是本发明实施例提供的一种资源获取系统架构示意图，参见图 1B，该系统架构包括
15 网关设备 1、源站点 2、通过网关设备 1 接入外部网络的多个基站。其中，该多个基站中每个基站为其覆盖范围内的多个终端提供接入服务，且该多个基站之间可相互进行通信，例如以 LTE 网络架构为例，该多个基站中任意两个基站之间可以通过 X2 接口进行通信。另外，该多个基站中的每个基站还可以与网关设备 1 进行通信，继续以 LTE 网络架构为例，每个基站可以通过 S1 接口与网关设备进行通信。

20 在本发明实施例中并不对同一网关设备下的基站数量，及每个基站覆盖范围内的终端的数量进行限定。为了方便进行说明，本发明实施例的附图中以 3 个基站及每个基站下覆盖一个终端为例进行说明，参见图 1B，该 3 个基站分别为基站 31、基站 32 和基站 33，且基站 31 对应终端 A，基站 32 对应终端 B，基站 33 对应终端 C。

另外，由于相关技术中，终端获取资源时会增加消息传输的传输时延，如 RTT，和 S1
25 接口的带宽消耗，因此，为了降低终端在请求资源时，消息传送的 RTT 和 S1 接口的带宽消耗，在该多个基站中的每个基站上都部署有边缘节点，且边缘节点可以通过旁路或串联的方式部署在基站上，或者边缘节点可以是基站内的一个功能模块，本发明实施例对于边缘节点的部署方式不做限定。另外，在网关设备 1 中部署有中心节点，同样的，该中心节点可以通过旁路或者串联的方式部署在网关设备 1 上，也可以是网关设备 1 内的一个功能
30 模块。需要说明的是，网络中的源站点用于存储资源内容，并为网络中的边缘节点或者中心节点提供资源下载服务。网络中的源站点可能有多个，不同的资源可能对应不同的源站点，本发明实施例中对源站点的数量不做限制。

其中，每个边缘节点中可以包括共享处理节点判断模块和共享处理模块，该中心节点
4 中可以包括中心节点预处理模块。

35 其中，该中心节点预处理模块可以对该多个边缘节点的节点标识进行哈希运算，得到该多个边缘节点的节点标识对应的哈希值，并建立该多个边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系，从而构成哈希表，之后将该哈希表发送至该多个边缘节点，以便于

该多个边缘节点存储该哈希表。

该共享处理模块可以对终端或其他边缘节点发送的资源获取请求进行处理，比如，在接收到终端发送的资源获取请求时，对终端所请求的资源的热度信息进行更新；或者在接收到其他边缘节点发送的资源获取请求时，对其他边缘节点所请求的资源的共享热度信息进行更新等。另外，该共享处理模块还可以在根据请求获取目标资源的共享热度信息，确定该目标资源满足缓存条件时，从中心节点或该目标资源的源站点中获取该目标资源，将获取的目标资源进行缓存。其中，该目标资源可以为任一资源。

该共享处理节点判断模块可以在确定本地未缓存目标资源时，通过对该目标资源的资源标识进行哈希运算，得到该资源标识的哈希值，并通过该资源标识的哈希值和中心节点发送的哈希表，确定该资源标识对应的共享处理节点标识。接下来，该边缘节点即可以将资源获取请求转发给确定的共享处理节点，以获取该资源标识对应的资源。

由于多个边缘节点中的任一边缘节点可以通过共享处理模块对其他边缘节点发送的资源获取请求进行处理，也即是，该任一边缘节点可以接收到其他边缘节点发送的获取目标资源的请求，且该共享处理模块可以对其他边缘节点所请求的资源的共享热度信息进行更新，从而提高了目标资源在该边缘节点中的热度。另外，该共享处理模块还可以通过该共享热度信息确定是否需要目标资源进行缓存，加快了该边缘节点缓存该目标资源的速度。再者，边缘节点中包括的共享该共享处理节点判断模块可以通过资源标识的哈希值和中心节点发送的哈希表，确定该资源标识对应的共享处理节点标识，并从该共享处理节点标识对应的边缘节点中获取该资源标识对应的资源，无需边缘节点每一次获取资源时，都通过网关设备从中心节点或资源的源站点中获取该资源，从而降低了基站与网关设备之间接口的带宽消耗。

图 2 是本发明实施例提供的一种网络设备的结构示意图。图 1B 中的资源获取系统可以通过图 2 所示的网络设备来实现。参见图 2，该网络设备包括至少一个处理器 201，通信总线 202，存储器 203 以及至少一个通信接口 204。

处理器 201 可以是一个通用中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)，微处理器，特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)，或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信总线 202 可包括一通路，在上述组件之间传送信息。

存储器 203 可以是只读存储器 (read-only memory, ROM) 或可存储静态信息和指令的其它类型的静态存储设备，随机存取存储器 (random access memory, RAM) 或者可存储信息和指令的其它类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器 (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)、只读光盘 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM) 或其它光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其它磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其它介质，但不限于此。存储器 203 可以是独立存在，通过通信总线 202 与处理器 201 相连接。存储器 203 也可以和处理器 201 集成在一起。

通信接口 204, 使用任何收发器一类的装置, 用于与其它设备或通信网络通信, 如以太网, 无线接入网 (RAN), 无线局域网 (Wireless Local Area Networks, WLAN) 等。比如, 当该通信接口为边缘节点的通信接口时, 该通信接口可以接收终端和其他边缘节点发送的资源获取请求, 同时该通信接口还可以向其他边缘节点或终端发送存储的资源等。

5 在具体实现中, 作为一种实施例, 处理器 201 可以包括一个或多个 CPU, 例如图 2 中所示的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中, 作为一种实施例, 网络设备可以包括多个处理器, 例如图 2 中所示的处理器 201 和处理器 205。这些处理器中的每一个可以是一个单核 (single-CPU) 处理器, 也可以是一个多核 (multi-CPU) 处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、
10 和/或用于处理数据 (例如计算机程序指令) 的处理核。比如, 当该处理器 201 为边缘节点的处理器时, 该处理器可以对终端或其他边缘节点发送的资源获取请求进行处理。

在具体实现中, 作为一种实施例, 网络设备还可以包括输出设备 206 和输入设备 207。输出设备 206 和处理器 201 通信, 可以以多种方式来显示信息。例如, 输出设备 206 可以是液晶显示器 (liquid crystal display, LCD), 发光二极管 (light emitting diode, LED) 显示设备, 阴极射线管 (cathode ray tube, CRT) 显示设备, 或投影仪 (projector) 等。输入设备 207 和处理器 201 通信, 可以以多种方式接收用户的输入。例如, 输入设备
15 207 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

上述的网络设备可以是一个通用网络设备或者是一个专用网络设备。在具体实现中, 网络设备可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、掌上电脑 (Personal Digital Assistant, PDA)、
20 移动手机、平板电脑、无线终端设备、通信设备或者嵌入式设备。本发明实施例不限定网络设备的类型。

其中, 存储器 203 用于存储执行本申请方案的程序代码, 并由处理器 201 来控制执行。处理器 201 用于执行存储器 203 中存储的程序代码 208。程序代码 208 中可以包括一个或多个软件模块 (例如: 当该存储器 203 为边缘节点中的存储器时, 该程序代码 208 中包括
25 的软件模块可以为共享处理节点判断模块 2081、共享处理模块 2082 等)。处理器 201 用于执行存储器 203 中存储的应用程序代码, 从而实现图 1B 中边缘节点的逻辑功能。其中, 共享处理节点判断模块 2081 用于在确定本地未缓存目标资源时, 通过资源获取请求获取到目标资源的资源标识后, 确定共享该目标资源的边缘节点标识 (即该目标资源对应的共享处理节点的标识), 并从确定的边缘节点标识对应的边缘节点中获取该目标资源。共享
30 处理模块 2082 用于对终端请求的目标资源的热度信息进行更新, 或者用于对其他边缘节点请求的目标资源的共享热度信息进行更新, 并且目标资源的热度信息或者共享热度信息满足缓存条件时, 缓存目标资源。

通过上述描述可知, 边缘节点中存储的哈希表是中心节点通过建立多个边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系得到。以下结合附图 3, 对中心节点确定哈希表, 并将该哈希表发送至各个边缘节点的操作进行说明, 具体包括如下步骤。

步骤 301: 中心节点对该多个边缘节点的节点标识进行哈希运算, 得到每个边缘节点的节点标识对应的哈希值。

需要说明的是，该多个边缘节点包括在通过该网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点。节点标识用于唯一标识对应的边缘节点，该节点标识可以为该边缘节点的 IP 地址、MAC 地址等等。

其中，中心节点可以在图 1B 所示的系统上线之前，或者，在通过同一网关设备接入外部网络的基站数量发生变化时，对通过该网关设备接入外部网络的多个边缘节点的节点标识进行哈希运算，得到每个边缘节点的节点标识的哈希值。

比如，该中心节点对节点标识“192.168.1.2”、“192.168.1.10”和“192.168.1.46”分别进行哈希运算，得到“192.168.1.2”的哈希值为“Jkdsaf832e2qfdwq”，“192.168.1.10”的哈希值为“023kjdsf8232kdjs”，“192.168.1.46”的哈希值为“Uh932dkawf32ndsa”。

值得说明的是，该中心节点可以通过任一种哈希算法对该多个边缘节点的节点标识进行哈希运算，该哈希算法可以为 murmur、CRC32、Adler32 等。当然在实际应用中，为了尽可能的使中心节点或源站点中的资源均匀分配到边缘节点进行处理，通常还可以根据该资源的特性选择最合适的哈希算法。或者，为每个边缘节点的节点标识加上序号，并对带有序号的节点标识进行哈希运算，得到该节点标识对应的多个哈希值。

其中，中心节点根据该资源特性选择最合适的哈希算法可以参考相关技术，本发明实施例对此不再进行一一赘述。

步骤 302：中心节点建立多个边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系，得到哈希表。

比如，中心节点得到“192.168.1.2”的哈希值为“Jkdsaf832e2qfdwq”，“192.168.1.10”的哈希值为“023kjdsf8232kdjs”，“192.168.1.46”的哈希值为“Uh932dkawf32ndsa”时，中心节点建立的各个节点标识和对应的哈希值之间的映射关系可以如表 1 所示。

表 1

节点标识	哈希值
192.168.1.2	Jkdsaf832e2qfdwq
192.168.1.10	023kjdsf8232kdjs
192.168.1.46	Uh932dkawf32ndsa
.....

需要说明的是，在本发明实施例中仅以上述表 1 所示的哈希表为例进行解释说明，并不对本发明实施例构成具体限定。

步骤 303：中心节点将该哈希表发送至该多个边缘节点。

步骤 304: 该多个边缘节点中的每个边缘节点接收并存储中心节点发送的哈希表。

由于中心节点可以在图 1B 所示的系统上线之前, 或者, 在通过同一网关设备接入外部网络的基站数量发生变化时, 通过对多个边缘节点的节点标识进行哈希运算从而建立得到该哈希表, 也即是, 该多个边缘节点接收到的哈希表可能是中心节点在基站数量发生变化时确定的, 在此之前, 多个边缘节点中的任一边缘节点中可能已经存储有该中心节点发送的哈希表。因此, 当多个边缘节点中的任一边缘节点再一次接收到中心节点发送的哈希表时, 可以用本次接收的哈希表替换之前存储的哈希表。

另外, 在附图 3 中仅以第一边缘节点和第二边缘节点作为该多个边缘节点为例进行说明, 并不对本发明实施例构成限定。

值得说明的是, 由于该多个边缘节点中的每个边缘节点都可以接收到该哈希表, 因此, 该多个边缘节点中的任一边缘节点不仅可以向其他边缘节点共享资源, 同时也可以从其他边缘节点中获取其他边缘节点共享的资源。

在本发明实施例中, 中心节点通过对多个边缘节点进行预处理, 得到哈希表, 由于该哈希表中包括多个边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系, 方便了边缘节点后续可以根据该哈希表从能够共享资源的其他边缘节点中获取共享的资源, 而无需在边缘节点每一次获取资源时都通过网关设备从中心节点或资源的源站点中获取该资源, 从而降低了基站与网关设备之间接口的带宽消耗。

当该多个边缘节点中的每个边缘节点存储中心节点发送的哈希表之后, 该多个边缘节点中的任一边缘节点便可以接收其他边缘节点发送的资源获取请求并向其他边缘节点共享资源。以第一边缘节点接收第二边缘节点发送的资源获取请求并向第二边缘节点共享资源为例进行说明。其中, 第一边缘节点是部署在第一基站上的边缘节点, 第二边缘节点是部署在第二基站上的边缘节点, 该第一基站和该第二基站通过同一网关设备接入外部网络。参见图 4, 为本发明实施例提供的一种资源获取方法, 该方法包括:

步骤 401: 第一边缘节点接收第二边缘节点发送的第一资源获取请求, 该第一资源获取请求中携带第一目标资源的资源标识。

其中, 由于在通常情况下第一资源获取请求是第二边缘节点以数据包的形式发送给第一边缘节点的, 因此, 当第一边缘节点接收到该第二边缘节点发送的第一资源获取请求后, 可以将该数据包进行解析, 从而获取第一资源获取请求中携带的第一目标资源的资源标识。

需要说明的是, 第一边缘节点对该数据包进行解析的操作可以参考相关技术, 本发明实施例对此不再进行一一赘述。

另外, 该资源标识用于唯一标识第一目标资源, 且该资源标识可以是第一目标资源的地址、第一目标资源的名称等等。

还需要说明的是, 第二边缘节点可以为多个边缘节点中的任一边缘节点。另外, 第一资源获取请求可以为处于第二基站的网络覆盖范围内的终端发送给第二边缘节点的, 并在第二边缘节点中未缓存第一目标资源时, 由第二边缘节点将第一资源获取请求发送给第一边缘节点。

步骤 402: 第一边缘节点确定本地没有缓存该第一目标资源的资源标识对应的第一目

标资源。

具体地，第一边缘节点可以基于该第一目标资源的资源标识，在本地查找对应的第一目标资源，当未查找到第一目标资源时，确定本地没有缓存第一目标资源。当查找到第一目标资源时，确定本地缓存有第一目标资源。

5 由于现有技术中 CDN 系统中，是否缓存一个资源是根据该资源的访问热度信息来确定的，当一个资源的热度信息高于一个阈值时，缓存该资源，反之，则不缓存该资源。因此，第一边缘节点确定本地没有缓存该第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源，具体也可以是：第一边缘节点基于该第一目标资源的资源标识查询第一目标资源的共享热度信息，并根据第一目标资源的共享热度信息，确定本地是否缓存有第一目标资源。

10 步骤 403：第一边缘节点基于第一目标资源的共享热度信息，确定是否需要缓存第一目标资源，第一目标资源的共享热度信息由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对第一目标资源获取请求的次数确定，其中，所述其他边缘节点包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的除所述第一边缘节点之外的任一边缘节点。

15 具体地，第一边缘节点可以确定第一目标资源的共享热度信息是否满足第一缓存条件，当第一目标资源的共享热度信息满足第一缓存条件时，确定需要对第一目标资源进行缓存；当第一目标资源的共享热度信息不满足第一缓存条件时，确定不需要对第一目标资源进行缓存。

20 其中，由于第一目标资源的共享热度信息由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对第一目标资源获取请求的次数确定。因此，根据第一目标资源的共享热度信息不同，第一缓存条件也不同，比如，当第一目标资源的共享热度信息包括目标资源被请求的次数时，第一缓存条件可以为目标资源被请求的次数大于或等于第一预设次数阈值；当第一目标资源的共享热度信息包括根据目标资源被请求的次数确定的请求频率时，第一缓存条件可以为请求频率大于或等于预设频率阈值。其中，根据目标资源被请求的次数确定请求频率的操作可以为：确定第一目标资源在预设时间段内被请求的次数，
25 用目标资源被请求的次数除以该预设时间段的时长，得到该请求频率。

需要说明的是，第一预设次数阈值可以事先设置，比如，第一预设次数阈值可以为 20 次、25 次等等。该预设频率阈值同样可以事先设置，比如，该预设频率阈值可以为 5 次/小时、10 次/小时等等。该预设时间段可以事先设置，比如，该预设时间段为以当前时间为准往前推 T 天为一个时间段，再比如，该预设时间段可以为图 1B 所示的系统上线时间
30 至当前接收到第一资源获取请求的时间之间时间段。

关于步骤 402 和 403，一个可能的示例是：当一个资源被请求的次数大于等于 N 次时，边缘节点确定需要缓存该节点。针对于步骤 402 和步骤 403，一种可能的实施方式中，步骤 402 和步骤 403 可能是通过同一个操作实现的，例如，第一边缘节点根据第一目标资源的资源标识，获取第一目标资源的共享缓存热度，确定该第一目标资源的共享缓存热度是否
35 是否为 N。因为共享热度信息为 N，所以可以确定第一边缘节点在本次访问之前第一目标资源的共享热度信息为 N-1，小于 N，因此本地没有缓存该第一目标资源；同时，由于该第一目标资源的共享热度信息已经达到 N 次，则可以确定需要缓存所述第一目标资源。

另外，当不需要对第一目标资源进行缓存时，第一边缘节点可以向第二边缘节点发送

第一提示信息，第一提示信息用于提示第二边缘节点从该中心节点或第一目标资源的源节点中获取第一目标资源。当第二边缘节点接收到第一边缘节点发送的第一提示信息时，第二边缘节点可以向该中心节点或第一目标资源的源节点发送第一资源获取请求，当该中心节点或第一目标资源的源节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求时，可以获取

5 第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源，并将第一目标资源发送至第二边缘节点；当第二边缘节点接收到该中心节点或第一目标资源的源节点发送的第一目标资源时，可以将第一目标资源发送至当前处于第二基站的网络覆盖范围内且用于发送第一资源获取请求的终端。

需要说明的是，当不需要缓存该第一目标资源时，第一边缘节点指示第二边缘节点直接回源（向中心节点或者第一目标资源的源节点请求第一目标资源），这样可以避免经由

10 第一边缘节点回源，然后再将第一目标资源返回给第二边缘节点导致的时延增加。

步骤 404：当需要缓存第一目标资源时，从部署在所述网关设备中的中心节点或该第一目标资源的源节点中获取第一目标资源；缓存第一目标资源，并将第一目标资源发送至

15 第二边缘节点。

具体地，该第一边缘节点可以向中心节点或第一目标资源的源节点发送第一资源获取请求。中心节点或第一目标资源的源节点接收到第一资源获取请求时，获取第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源，并将第一目标资源发送给第一边缘节点。第一边缘节点接收该中心节点或第一目标资源的源节点发送的第一目标资源，缓存第一目标资源，并将

20 第一目标资源发送至第二边缘节点。

在本发明实施例中，当第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求，且本地没有缓存第一目标资源时，第一边缘节点可以通过第一目标资源的共享热度信息确定是否需要缓存第一目标资源。由于第一目标资源的共享热度信息是由该通过该网关设备接入外部网络的基站中部署的所有边缘节点访问第一目标资源的次数确定的，也即是，第一边缘节点可以接收到多个边缘节点中任一边缘节点发送的获取第一目标资源的请求，从而提高了第一目标资源在第一边缘节点中的共享热度信息。另外，通过该共享热度信息确定是否需要

25 对第一目标信息进行缓存，加快了第一边缘节点缓存第一目标资源的速度。

第一边缘节点不仅可以按照图 4 所示的方法向其他边缘节点共享资源，当然，第一边缘节点也可以从其他边缘节点中获取其他边缘节点共享的资源，此时，第一边缘节点从其他边缘节点中获取共享的资源的操作可以参见图 5，具体操作包括如下步骤。

30

步骤 501：第一边缘节点接收终端发送的第二资源获取请求，该第二资源获取请求中携带第二目标资源的资源标识。

其中，该终端是指当前处于第一基站的网络覆盖范围内的任一终端。

步骤 502：第一边缘节点确定本地没有缓存第二目标资源的资源标识对应的第二目标资源。

35

其中，步骤 502 的具体操作可以参考上述步骤 402 的具体操作，本发明实施例对此不再进行一一赘述。

步骤 503：第一边缘节点基于第二目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定该第二

目标资源对应的共享处理节点的标识,例如,可以是第三边缘节点的节点标识,其中,所述第三边缘节点标识可以是所述多个边缘节点中的任一个。

具体地,第一边缘节点对第二目标资源的资源标识进行哈希运算,得到第一哈希值;从该多个边缘节点的节点标识的哈希值中确定与第一哈希值逻辑距离最近的第二哈希值;从该哈希表中获取与第二哈希值对应的节点标识,并将获取的节点标识确定为该第三边缘节点的节点标识。

由于该多个边缘节点的哈希值可以构成一个哈希环,因此,该逻辑距离最近指的是在哈希环中位置最近。具体地,第一边缘节点从该多个边缘节点的节点标识的哈希值中确定与第一哈希值逻辑距离最近的第二哈希值时,可以确定第一哈希值在哈希环中的位置。以第一哈希值在该哈希环中的位置为起点,将该哈希环的顺时针方向上与第一哈希值相邻的哈希值,确定为该与第一哈希值逻辑距离最近的第二哈希值。

比如,第一边缘节点可以对第二目标资源的资源标识 ID1 进行哈希运算,得到该资源标识对应的哈希值 akdsaf123ae2qfdwq。从该多个边缘节点的节点标识的哈希值中确定与该资源标识对应的哈希值逻辑距离最近的哈希值为 Jkdsaf832e2qfdwq 时,基于该逻辑距离最近的哈希值,可以从如上述表 1 所示的哈希表中,获取的与该逻辑距离最近的哈希值对应的节点标识为 192.168.1.2,并将获取的节点标识确定为该资源标识对应共享处理节点,即本实施例中的第三边缘节点的节点标识。

步骤 504: 第一边缘节点向第三边缘节点的节点标识对应的第三边缘节点发送第二资源获取请求。

进一步地,当第一边缘节点向第三边缘节点的节点标识对应的第三边缘节点发送第二资源获取请求之后,由于第三边缘节点可能在接收到第二资源获取请求时,确定本地没有缓存第二目标资源,且不需要对第二目标资源进行缓存,此时,该第三边缘节点可以向第一边缘节点发送第二提示信息,第二提示信息用于提示第一边缘节点从该中心节点或第二目标资源的源站点中获取第二目标资源。当第一边缘节点接收到第三边缘节点发送的第二提示信息时,可以向中心节点或第二目标资源的源站点发送第二资源获取请求。当中心节点或第二目标资源的源站点接收到第二资源获取请求时,可以获取第二目标资源的资源标识对应的第二目标资源,并向第一边缘节点发送第二目标资源。当第一边缘节点接收到中心节点或第二目标资源的源站点发送的第二目标资源时,将第二目标资源发送至当前处于第一基站的网络覆盖范围内且用于发送第二资源获取请求的终端。

在本发明实施例中,由于第一边缘节点在接收到终端发送的第二资源获取请求时,如果第一边缘节点中没有缓存第二目标资源,则第一边缘节点可以基于第二目标资源的资源标识和存储的哈希表确定第三边缘节点的节点标识,并向第三边缘节点发送第二资源获取请求,以从第三边缘节点中获取第二目标资源,从而无需通过网关设备向中心节点或第二目标资源的源站点发送第二资源获取请求,降低了基站与网关设备之间接口的带宽消耗。

需要说明的是,在本发明实施例中,由于多个边缘节点中的任一边缘节点既可以向其他边缘节点进行资源的共享,又可以从其他边缘节点中获取其他边缘节点能够共享的资源,因此,在该多个边缘节点中可以存储关于终端所请求获取资源的热度信息,又可以存储其

5 他边缘节点（含自身）所请求获取的资源的共享热度信息。其中，当第一边缘节点为向其
 其他边缘节点共享资源的边缘节点时，其他边缘节点中的任何一个边缘节点在其本地未查找
 到第一目标资源时，都可能会向第一边缘节点发送关于第一目标资源的第一资源获取请求，
 因此，为了加快第一边缘节点从中心节点或第一目标资源的源站点缓存第一目标资源的速
 度，当第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求之后，还可以更新第一
 目标资源的共享热度信息，具体操作如下。

由于第一目标资源的共享热度信息的存储方式的可以包括多种方式，不同的存储方式
 对应不同的更新方式，因此，第一边缘节点更新第一目标资源的共享信息的方式同样可以
 包括多种方式，现以下述两种方式为例进行说明。

10 (1)、当第一目标资源的共享热度信息与第一目标资源的资源标识以对应关系的形式
 进行存储时，如果第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求，则第一边
 缘节点可以基于第一目标资源的资源标识，从存储的资源标识与共享热度信息之间的对应
 关系中，确定第一目标资源的资源标识对应的共享热度信息，对第一目标资源的资源标识
 对应的共享热度信息进行更新。

15 需要说明的是，由于第一目标资源的共享热度信息由所述第一边缘节点从本边缘节点
 以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定，因此，该共享
 热度信息可以包括被请求的次数等等。当该共享热度信息包括被请求的次数时，第一边
 缘节点对第一目标资源的共享热度信息的更新操作可以是对第一目标资源的请求次数的增
 加，且对该请求次数的增加可以是一次增加 1。

20 比如，当该共享热度信息包括被请求的次数，且资源标识与共享热度信息之间的对应
 关系如表 2 所示时，如果第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求，且
 第一资源获取请求中携带第一目标资源的资源标识为 Content_sign_1 时，第一边缘节点
 可以基于第一目标资源的资源标识，从如下表 2 所示的资源标识与共享热度信息之间的对
 应关系中，确定当前该资源标识对应的请求次数为 9 次，在该请求次数 9 次的基础上增加
 25 1，以完成对第一目标资源的共享热度信息的更新。

表 2

资源标识	共享热度信息
Content_sign_1	9 次
Content_sign_2	65 次
Content_sign_3	30 次
.....

需要说明的是，在本发明实施例中仅以上述表 2 所示的资源标识与共享热度信息之间的
 对应关系为例进行说明，并不对本发明实施例构成限定。

30 (2)、当第一目标资源的共享热度信息与第一目标资源的资源标识以缓存队列的形式
 进行存储时，如果第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求，则可以基
 于第一目标资源的资源标识，对共享缓存队列中对应的共享热度信息进行更新，之后对该
 共享缓存队列重新排序，使热度最高的资源的资源标识位于该共享缓存队列的最前端。

需要说明的是，由于共享缓存队列的存储空间有限，因此，当该共享缓存队列的存储空间占满时，第一边缘节点还可以删除位于该共享缓存队列最后的资源标识及对应的共享热度信息。

另外，该共享缓存队列可以是基于任一缓存更新算法的共享缓存队列，比如，该缓存更新算法可以为最不经常使用（Least Frequently Used, LFU）算法、先进先出（First In First Out, FIFO）算法、最近最少使用（Least Recently Used, LRU）算法。

值得说明的是，当第一目标资源的共享热度信息与第一目标资源的资源标识以缓存队列的形式进行存储时，在该共享缓存队列中还可以包括缓存在本地的资源的缓存地址链接，且该缓存地址链接可以为一个文件路径。因此，当第一边缘节点在本地中查找对应的第一目标资源时，可以基于第一目标资源的资源标识，判断在该共享缓存队列是否存在第一目标资源的资源标识对应的缓存地址链接，当不存在该缓存地址链接时，确定本地没有缓存第一目标资源。当存在该缓存地址链接时，确定本地缓存有第一目标资源。

另外，当存在该缓存地址链接，第一边缘节点确定本地缓存有第一目标资源时，第一边缘节点可以根据该缓存地址链接，从本地获取第一目标资源，并将第一目标资源发送给第二边缘节点。当第二边缘节点接收到第一目标资源时，可以将第一目标资源发送给终端。

同理，由于第一边缘节点还可以接收终端发送的第二资源获取请求，并存储终端所请求资源的热度信息，因此，该终端所请求获取的资源的资源标识与热度信息同样可以以对应关系的形式或以缓存队列的形式进行存储。

其中，在通常情况下，边缘节点只有在对某个资源的热度信息满足预设缓存条件时，才会将该资源缓存到本地，因此，当第一边缘节点将该终端所请求获取的资源的资源标识与热度信息以缓存队列的形式进行存储，且接收到终端发送的第二资源获取请求时，为了方便后续终端能够直接从第一边缘节点中快速地获取到所请求的资源，第一边缘节点可以对接收到的终端发送的每一个资源获取请求进行记录。也即是，当第一边缘节点接收到当前处于第一基站的网络覆盖范围内的终端发送的第二资源获取请求之后，可以对第二目标资源在第一边缘节点的热度信息进行更新。

具体地，当第一边缘节点接收到终端发送的第二资源获取请求时，可以基于第二目标资源的资源标识，对本地缓存队列中对应的热度信息进行更新，之后对该本地缓存队列重新排序，使热度最高的资源的资源标识位于该本地缓存队列的最前端。

值得说明的是，在本发明实施例中，第一边缘节点的本地缓存队列和共享缓存队列中可能包括相同的资源标识，在通常情况下，共享缓存队列中记录的该资源的资源标识的共享热度信息一定大于本地缓存队列中记录的该资源的资源标识的热度信息，因此，当该共享缓存队列中记录的该资源的资源标识的共享热度信息满足第一缓存条件时，该第一边缘节点可以将该资源进行缓存。当本地缓存队列中记录的该资源的资源标识的热度信息满足能够缓存的条件时，由于该第一边缘节点中已缓存有该资源，此时，为了节省第一边缘节点的存储空间，可以不再将该资源进行缓存，而是将该资源的缓存地址链接存储到该本地缓存队列中。

为了进一步对本申请的实施方式进行说明，图6是本发明实施例提供的一种资源获取

方法的示意图，参加图 6，该方法包括如下步骤。

步骤 601：终端向第二边缘节点发送第一资源获取请求。

其中，该终端是指当前处于第二基站的网络覆盖范围内的任一终端，该第一资源获取请求中携带第一目标资源的资源标识，第二边缘节点是部署在第二基站上的边缘节点。

5 步骤 602：第二边缘节点接收终端发送的第一资源获取请求。

步骤 603：第二边缘节点确定本地没有缓存第一目标资源时，基于第一目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第一边缘节点的节点标识。

具体地，第二边缘节点可以对第一目标资源的资源标识进行哈希运算，得到该资源标识对应的哈希值；从该多个边缘节点的节点标识的哈希值中确定与该资源标识对应的哈希值逻辑距离最近的哈希值；该逻辑距离最近的哈希值对应的节点标识即为该资源标识对应的共享处理节点标识，示例性的，本发明实施例中，假设该资源标识对应的共享处理节点标识为第一边缘节点标识。第二边缘节点确定该资源标识对应的共享处理节点标识之后，即可执行下述步骤 604 的操作。

另外，当该第二边缘节点确定本地缓存有第一目标资源时，第二边缘节点可以直接将第一目标资源发送给终端。

需要说明的是，与步骤 602 相关的其他操作可以参考上述步骤 503 的具体操作，本发明实施例对此不再进行一一赘述。

步骤 604：第二边缘节点向第一边缘节点的节点标识对应的第一边缘节点发送第一资源获取请求。

20 步骤 605：第一边缘节点接收第二边缘节点发送的第一资源获取请求，确定本地没有缓存第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源。

需要说明的是，步骤 605 的具体操作可以参考上述步骤 402 的具体操作，本发明实施例对此不再进行一一赘述。

25 步骤 606：第一边缘节点基于第一目标资源的共享热度信息，确定是否需要缓存第一目标资源。

需要说明的是，步骤 606 的具体操作可以参考上述步骤 403 的具体操作，本发明实施例对此不再进行一一赘述。

步骤 607：当第一边缘节点需要缓存第一目标资源时，向为该网关设备部署的中心节点或第一目标资源的源站点发送第一资源获取请求。

30 需要说明的是，步骤 607 的具体操作可以参考上述步骤 404 的具体操作，本发明实施例对此不再进行一一赘述。

步骤 608：中心节点或第一目标资源的源站点接收到第一资源获取请求时，获取第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源。

35 需要说明的是，当第一边缘节点向中心节点发送第一资源获取请求后，如果该中心节点无法获取第一目标资源，则该中心节点还可以将第一资源获取请求发送至第一目标资源的源站点；当第一目标资源的源站点接收到第一资源获取请求时，获取第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源。

步骤 609：中心节点或第一目标资源的源站点将第一目标资源发送给第一边缘节点。

步骤 610: 第一边缘节点接收该中心节点或第一目标资源的源站点发送的第一目标资源, 缓存第一目标资源。

步骤 611: 第一边缘节点将第一目标资源发送至第二边缘节点。

5 步骤 612: 第二边缘节点接收第一边缘节点发送的第一目标资源, 并将第一目标资源发送至该终端。

其中, 当第二边缘节点接收到第一目标资源时, 可以将第一目标资源发送至该当前处于第二基站的网络覆盖范围内且用于发送第一资源获取请求的终端, 并直接将第一目标资源进行缓存。

10 在本发明实施例中, 由于第二边缘节点在接收到终端发送的第一资源获取请求时, 如果第二边缘节点中没有缓存第一目标资源, 则第二边缘节点可以基于第一目标资源的资源标识和存储的哈希表确定第一边缘节点的节点标识, 并向第一边缘节点发送第一资源获取请求, 以从第一边缘节点中获取第一目标资源, 从而无需通过网关设备向中心节点或第一目标资源的源站点发送第一资源获取请求, 降低了基站与网关设备之间接口的带宽消耗。另外, 当第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求, 且本地没有缓存第一目标资源时, 第一边缘节点可以通过第一目标资源的共享热度信息确定是否需要缓存第一目标资源。由于第一目标资源的共享热度信息是由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定, 也即是, 第一边缘节点可以接收到多个边缘节点中任一边缘节点发送的获取第一目标资源的请求, 从而提高了第一目标资源在第一边缘节点中的热度。另外, 通过该共享热度信息确定是否需要第一目标信息进行缓存, 加快了第一边缘节点缓存第一目标资源的速度。

15 20

图 7A 是本发明实施例提供的一种与上述方法实施例属于同一发明构思下的资源获取装置的结构示意图, 参见图 7A, 该资源获取装置的结构用于执行上述图 4 和图 5 所示的方法实施例中资源获取方法的功能, 包括: 接收单元 701、确定单元 702、和发送单元 703。

25 接收单元 701, 用于执行上述图 4 实施例中的步骤 401 的操作;

确定单元 702, 用于执行上述图 4 实施例中的步骤 402 的操作;

确定单元 702, 还用于执行上述图 4 实施例中的步骤 403 的操作;

发送单元 703, 用于执行上述图 4 实施例中的步骤 404 的操作。

可选地, 该发送单元 703 还用于:

30 当不需要缓存第一目标资源时, 向第二边缘节点发送第一提示信息, 第一提示信息用于提示第二边缘节点从该中心节点或第一目标资源的源站点中获取第一目标资源。

可选地, 参见图 7B, 该装置还包括:

更新单元 704, 用于更新第一目标资源的共享热度信息。

可选地,

35 接收单元 701, 还用于执行上述图 5 实施例中的步骤 501 的操作;

确定单元 702, 还用于执行上述图 5 实施例中的步骤 502 和步骤 503 的操作;

发送单元 703, 还用于执行上述图 5 实施例中的步骤 504 的操作。

可选地, 该确定单元 702 还用于基于第二目标资源的资源标识和存储的哈希表, 确定

第三边缘节点的节点标识，具体为：

对第二目标资源的资源标识进行哈希运算，得到第一哈希值；

从该多个边缘节点的节点标识的哈希值中确定与第一哈希值逻辑距离最近的第二哈希值；

5 从该哈希表中获取与第二哈希值对应的节点标识，并将获取的节点标识确定为该第三边缘节点的节点标识。

可选地，接收单元 701 还用于：

接收部署在该网关设备上的中心节点下发的该哈希表。

可选地，发送单元 703 还用于：

10 当接收到该第三边缘节点发送的第二提示信息时，向该中心节点或第二目标资源的源站点发送第二资源获取请求，第二提示信息用于提示第一边缘节点从该中心节点或第二目标资源的源站点中获取第二目标资源；

接收该中心节点或第二目标资源的源站点发送的第二目标资源，并将第二目标资源发送至该终端。

15 在本发明实施例中，由于第二边缘节点在接收到终端发送的第一资源获取请求时，如果第二边缘节点中没有缓存第一目标资源，则第二边缘节点可以基于第一目标资源的资源标识和存储的哈希表确定第一边缘节点的节点标识，并向第一边缘节点发送第一资源获取请求，以从第一边缘节点中获取第一目标资源，从而无需通过网关设备向中心节点或第一目标资源的源站点发送第一资源获取请求，降低了基站与网关设备之间接口的带宽消耗。

20 另外，当第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求，且本地没有缓存第一目标资源时，第一边缘节点可以通过第一目标资源的共享热度信息确定是否需要缓存第一目标资源。由于第一目标资源的共享热度信息是由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定的，也即是，第一边缘节点可以接收到多个边缘节点中任一边缘节点发送的获取第一目标资源的请求，从而提高了第一目标资源在第一边缘节点中的热度。另外，通过该共享热度信息确定是否需要第一目标信息进行缓存，加快了第一边缘节点缓存第一目标资源的速度。

25 在本发明实施例中，资源获取装置是以功能单元的形式来呈现。这里的“单元”可以指特定应用集成电路(application-specific integrated circuit, ASIC)，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到资源获取装置可以采用图 2 所示的形式。其中，接收单元 701、确定单元 702、发送单元 703 和更新单元 704 可以通过图 2 的处理器和存储器来实现，具体地，接收单元 701、更新单元 704 可以通过由处理器来执行共享处理模块 2081 来实现，确定单元 702 和发送单元 703 可以通过由处理器来执行共享处理节点模块 2082 来实现。

35 图 8 是本发明实施例提供的一种与上述方法实施例属于同一发明构思下的资源获取系统的结构示意图，参见图 8，该资源获取系统的结构用于执行上述图 6 所示的方法实施例中资源获取方法的功能，包括：第一边缘节点 801、第二边缘节点 802 和中心节点 803 或

第一目标资源的源站点 804;

第二边缘节点 802, 用于执行上述图 6 实施例中的步骤 601;

第二边缘节点 802, 还用于执行上述图 6 实施例中的步骤 602;

第一边缘节点 801, 用于执行上述图 6 实施例中的步骤 603;

5 第一边缘节点 801, 还用于执行上述图 6 实施例中的步骤 604;

第一边缘节点 801, 还用于执行上述图 6 实施例中的步骤 605;

该中心节点 803 或第一目标资源的源站点 804, 用于执行上述图 6 实施例中的步骤 806;

第一边缘节点 801, 还用于执行上述图 6 实施例中的步骤 607;

第二边缘节点 802, 还用于执行上述图 6 实施例中的步骤 608。

10 可选地, 该中心节点 803 还用于执行上述图 3 所示的方法实施例中哈希表确定方法的功能, 具体为:

对该多个边缘节点的节点标识进行哈希运算, 得到每个边缘节点的节点标识的哈希值;

建立该多个边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系, 得到该哈希表, 并将该哈希表发送至该多个边缘节点。

15 综上所述, 在本发明实施例中, 由于第二边缘节点在接收到终端发送的第一资源获取请求时, 如果第二边缘节点中没有缓存第一目标资源, 则第二边缘节点可以基于第一目标资源的资源标识和存储的哈希表确定第一边缘节点的节点标识, 并向第一边缘节点发送第一资源获取请求, 以从第一边缘节点中获取第一目标资源, 从而无需通过网关设备向中心节点或第一目标资源的源站点发送第一资源获取请求, 降低了基站与网关设备之间接口的
20 带宽消耗。另外, 当第一边缘节点接收到第二边缘节点发送的第一资源获取请求, 且本地没有缓存第一目标资源时, 第一边缘节点可以通过第一目标资源的共享热度信息确定是否需要缓存第一目标资源。由于第一目标资源的共享热度信息是由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定的, 也即是, 第一边缘节点可以接收到多个边缘节点中任一边缘节点发送的获取第一目标资源的请
25 求, 从而提高了第一目标资源在第一边缘节点中的热度。另外, 通过该共享热度信息确定是否需要第一目标信息进行缓存, 加快了第一边缘节点缓存第一目标资源的速度。

本发明实施例还提供了一种计算机存储介质, 用于储存实现上述图 7A 所示的资源获取装置的计算机软件指令, 其包含用于执行上述方法实施例所设计的程序。通过执行存储
30 的程序, 可以实现获取开发应用所需的业务数据。

需要说明的是, 对于前述的各方法实施例, 为了简单描述, 故将其都表述为一系列的动作组合, 但是本领域技术人员应该知悉, 本申请并不受所描述的动作顺序的限制, 因为依据本申请, 某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次, 本领域技术人员也应该知悉, 说明书中所描述的实施例所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

35 尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述, 然而, 在实施所要求保护的本申请过程中, 本领域技术人员通过查看附图、公开内容、以及所附权利要求书, 可理解并实现公开实施例的其他变化。在权利要求中, “包括” (comprising) 一词不排除其他组成部分或步骤, “一” 或 “一个” 不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中

列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

本领域技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、装置（设备）、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。计算机程序存储/分布在合适的介质中，与其它硬件一起提供或作为硬件的一部分，也可以采用其他分布形式，如通过 Internet 或其它有线或无线电信系统。

本申请是参照本发明实施例的方法、装置（设备）和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

30

权 利 要 求

1、一种资源获取方法，其特征在于，该方法应用于第一基站和第二基站通过同一网关设备接入外部网络的情形，其中，所述第一基站上部署有第一边缘节点，所述第二基站上部署有第二边缘节点，所述方法包括：

所述第一边缘节点接收所述第二边缘节点发送的第一资源获取请求，所述第一资源获取请求中携带第一目标资源的资源标识；

所述第一边缘节点确定本地没有缓存所述第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源；

基于所述第一目标资源的共享热度信息，所述第一边缘节点确定是否需要缓存所述第一目标资源，所述第一目标资源的共享热度信息由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定，所述其他边缘节点包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的除所述第一边缘节点之外的任一边缘节点；

当需要缓存所述第一目标资源时，所述第一边缘节点从部署在所述网关设备中的中心节点或所述第一目标资源的源站点中获取所述第一目标资源；

所述第一边缘节点缓存所述第一目标资源，并将所述第一目标资源发送至所述第二边缘节点。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

当不需要缓存所述第一目标资源时，所述第一边缘节点向所述第二边缘节点发送第一提示信息，所述第一提示信息用于提示所述第二边缘节点从所述中心节点或所述第一目标资源的源站点中获取所述第一目标资源。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述第一边缘节点接收所述第二边缘节点发送的第一资源获取请求之后，还包括：

所述第一边缘节点更新所述第一目标资源的共享热度信息。

4、根据权利要求1-3任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一边缘节点接收终端发送的第二资源获取请求，所述第二资源获取请求中携带第二目标资源的资源标识；

所述第一边缘节点确定本地没有缓存所述第二目标资源的资源标识对应的第二目标资源；

基于所述第二目标资源的资源标识和存储的哈希表，所述第一边缘节点确定第三边缘节点的节点标识；其中所述哈希表中包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系；

所述第一边缘节点向所述第三边缘节点的节点标识对应的第三边缘节点发送所述第二资源获取请求。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述基于所述第二目标资源的资源标识和存储的哈希表，所述第一边缘节点确定第三边缘节点的节点标识，包括：

所述第一边缘节点对所述第二目标资源的资源标识进行哈希运算，得到第一哈希值；

所述第一边缘节点从所述在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识对应的哈希值中确定与所述第一哈希值逻辑距离最近的第二哈希值；

所述第一边缘节点从所述哈希表中获取与所述第二哈希值对应的节点标识，并将获取的节点标识确定为所述第三边缘节点的节点标识。

5 6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述基于所述第二目标资源的资源标识和存储的哈希表，所述第一边缘节点确定第三边缘节点的节点标识之前，还包括：所述第一边缘节点接收所述中心节点下发的所述哈希表。

7、根据权利要求 4-6 任一所述的方法，其特征在于，所述第一边缘节点向所述第三边缘节点的节点标识对应的第三边缘节点发送所述第二资源获取请求之后，还包括：

10 当接收到所述第三边缘节点发送的第二提示信息时，所述第一边缘节点向所述中心节点或所述第二目标资源的源站点发送所述第二资源获取请求，所述第二提示信息用于提示所述第一边缘节点从所述中心节点或所述第二目标资源的源站点中获取所述第二目标资源；

15 所述第一边缘节点接收所述中心节点或所述第二目标资源的源站点发送的所述第二目标资源，并将所述第二目标资源发送至所述终端。

8、一种资源获取方法，其特征在于，该方法应用于第一基站和第二基站通过同一网关设备接入外部网络的情形，其中，所述第一基站上部署有第一边缘节点，所述第二基站上部署有第二边缘节点，所述方法包括：

20 第二边缘节点接收终端发送的第一资源获取请求，所述第一资源获取请求中携带第一目标资源的资源标识；

所述第二边缘节点确定本地没有缓存所述第一目标资源，基于所述第一目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第一边缘节点的节点标识，并向所述第一边缘节点的节点标识对应的第一边缘节点发送所述第一资源获取请求，所述哈希表中包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系；

25 所述第一边缘节点接收所述第二边缘节点发送的所述第一资源获取请求，确定本地没有缓存所述第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源；

30 所述第一边缘节点基于所述第一目标资源的共享热度信息，确定是否需要缓存所述第一目标资源，所述第一目标资源的共享热度信息由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定，所述其他边缘节点包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的除所述第一边缘节点之外的任一边缘节点；

当所述第一边缘节点需要缓存所述第一目标资源时，所述第一边缘节点向所述网关设备部署的中心节点或所述第一目标资源的源站点发送所述第一资源获取请求；

35 所述中心节点或所述第一目标资源的源站点接收所述第一资源获取请求，获取所述第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源，并将所述第一目标资源发送给所述第一边缘节点；

所述第一边缘节点接收所述中心节点或所述第一目标资源的源站点发送的所述第一目标资源，缓存所述第一目标资源，并将所述第一目标资源发送至所述第二边缘节点；

所述第二边缘节点接收所述第一边缘节点发送的所述第一目标资源，并将所述第一目标资源发送给所述终端。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述基于所述第一目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第一边缘节点的节点标识之前，还包括：

5 所述中心节点对在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识进行哈希运算，得到每个边缘节点的节点标识的哈希值；

所述中心节点建立所述在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系，得到所述哈希表，并将所述哈希表发送至所述在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点。

10 10、一种资源获取装置，其特征在于，所述装置是部署在第一基站上的第一边缘节点，所述第一基站和第二基站通过同一网关设备接入外部网络，所述第二基站上部署有第二边缘节点，所述装置包括：

接收单元，用于接收第二边缘节点发送的第一资源获取请求，所述第一资源获取请求中携带第一目标资源的资源标识；

15 确定单元，用于确定本地没有缓存所述第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源；

所述确定单元，还用于基于所述第一目标资源的共享热度信息，确定是否需要缓存所述第一目标资源，所述第一目标资源的共享热度信息由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定，所述其他边缘节点包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的除所述第一边缘节点之外的任一边缘节点；

20 发送单元，用于当需要缓存所述第一目标资源时，从部署在所述网关设备中的中心节点或所述第一目标资源的源站点中获取所述第一目标资源；缓存所述第一目标资源，并将所述第一目标资源发送至所述第二边缘节点。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述发送单元还用于：

25 当不需要缓存所述第一目标资源时，向所述第二边缘节点发送第一提示信息，所述第一提示信息用于提示所述第二边缘节点从所述中心节点或所述第一目标资源的源站点中获取所述第一目标资源。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

更新单元，用于更新所述第一目标资源的共享热度信息。

30 13、根据权利要求 10-12 任一所述的装置，其特征在于，

所述接收单元，还用于接收终端发送的第二资源获取请求，所述第二资源获取请求中携带第二目标资源的资源标识；

所述确定单元，还用于确定本地没有缓存所述第二目标资源的资源标识对应的第二目标资源；基于所述第二目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第三边缘节点的节点标识；其中所述哈希表中包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系；

35 所述发送单元，还用于向所述第三边缘节点的节点标识对应的第三边缘节点发送所述第二资源获取请求。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述确定单元还用于基于所述第二目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第三边缘节点的节点标识，具体为：

对所述第二目标资源的资源标识进行哈希运算，得到第一哈希值；

5 从所在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识对应的哈希值中确定与所述第一哈希值逻辑距离最近的第二哈希值；

从所述哈希表中获取与所述第二哈希值对应的节点标识，并将获取的节点标识确定为所述第三边缘节点的节点标识。

15、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述接收单元还用于：

10 接收所述中心节点下发的所述哈希表。

16、根据权利要求 13-15 任一所述的装置，其特征在于，所述发送单元还用于：

当接收到所述第三边缘节点发送的第二提示信息时，向所述中心节点或所述第二目标资源的源站点发送所述第二资源获取请求，所述第二提示信息用于提示所述第一边缘节点从所述中心节点或所述第二目标资源的源站点中获取所述第二目标资源；

15 所述接收单元，还用于接收所述中心节点或所述第二目标资源的源站点发送的所述第二目标资源，并将所述第二目标资源发送至所述终端。

17、一种资源获取系统，其特征在于，所述系统包括：第一边缘节点、第二边缘节点和中心节点或第一目标资源的源站点；其中，第一基站和第二基站通过同一网关设备接入外部网络，所述第一基站上部署有第一边缘节点，所述第二基站上部署有第二边缘节点；

20 所述第二边缘节点，用于接收终端发送的第一资源获取请求，所述第一资源获取请求中携带第一目标资源的资源标识；

所述第二边缘节点，还用于确定本地没有缓存所述第一目标资源，基于所述第一目标资源的资源标识和存储的哈希表，确定第一边缘节点的节点标识，并向所述第一边缘节点的节点标识对应的第一边缘节点发送所述第一资源获取请求，所述哈希表中包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系；

所述第一边缘节点，用于接收所述第一资源获取请求，确定本地没有缓存所述第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源；

30 所述第一边缘节点，还用于基于所述第一目标资源的共享热度信息，确定是否需要缓存所述第一目标资源，所述第一目标资源的共享热度信息由所述第一边缘节点从本边缘节点以及其他边缘节点接收到的针对所述第一目标资源的获取请求的次数确定，所述其他边缘节点包括在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的除所述第一边缘节点之外的任一边缘节点；

所述第一边缘节点，还用于当需要缓存所述第一目标资源时，向部署在所述网关设备中的中心节点或所述第一目标资源的源站点发送所述第一资源获取请求；

35 所述中心节点或所述第一目标资源的源站点，用于接收所述第一资源获取请求，获取所述第一目标资源的资源标识对应的第一目标资源，并将所述第一目标资源发送给所述第一边缘节点；

所述第一边缘节点，还用于接收所述中心节点或所述第一目标资源的源站点发送的所述第一目标资源，缓存所述第一目标资源，并将所述第一目标资源发送至所述第二边缘节点；

5 所述第二边缘节点，还用于接收所述第一边缘节点发送的所述第一目标资源，并将所述第一目标资源发送给所述终端。

18、根据权利要求 17 所述的系统，其特征在于，所述中心节点还用于：

对所述在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识进行哈希运算，得到每个边缘节点的节点标识的哈希值；

10 建立所述在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点的节点标识和对应的哈希值之间的映射关系，得到所述哈希表，并将所述哈希表发送至在通过所述网关设备接入外部网络的基站中部署的边缘节点。

19、一种资源获取装置，其特征在于，所述装置包括：

处理器和存储器；

其中，所述存储器中存有计算机可读程序；

15 所述处理器通过运行所述存储器中的程序，以用于完成权利要求 1-7 任一所述的方法。

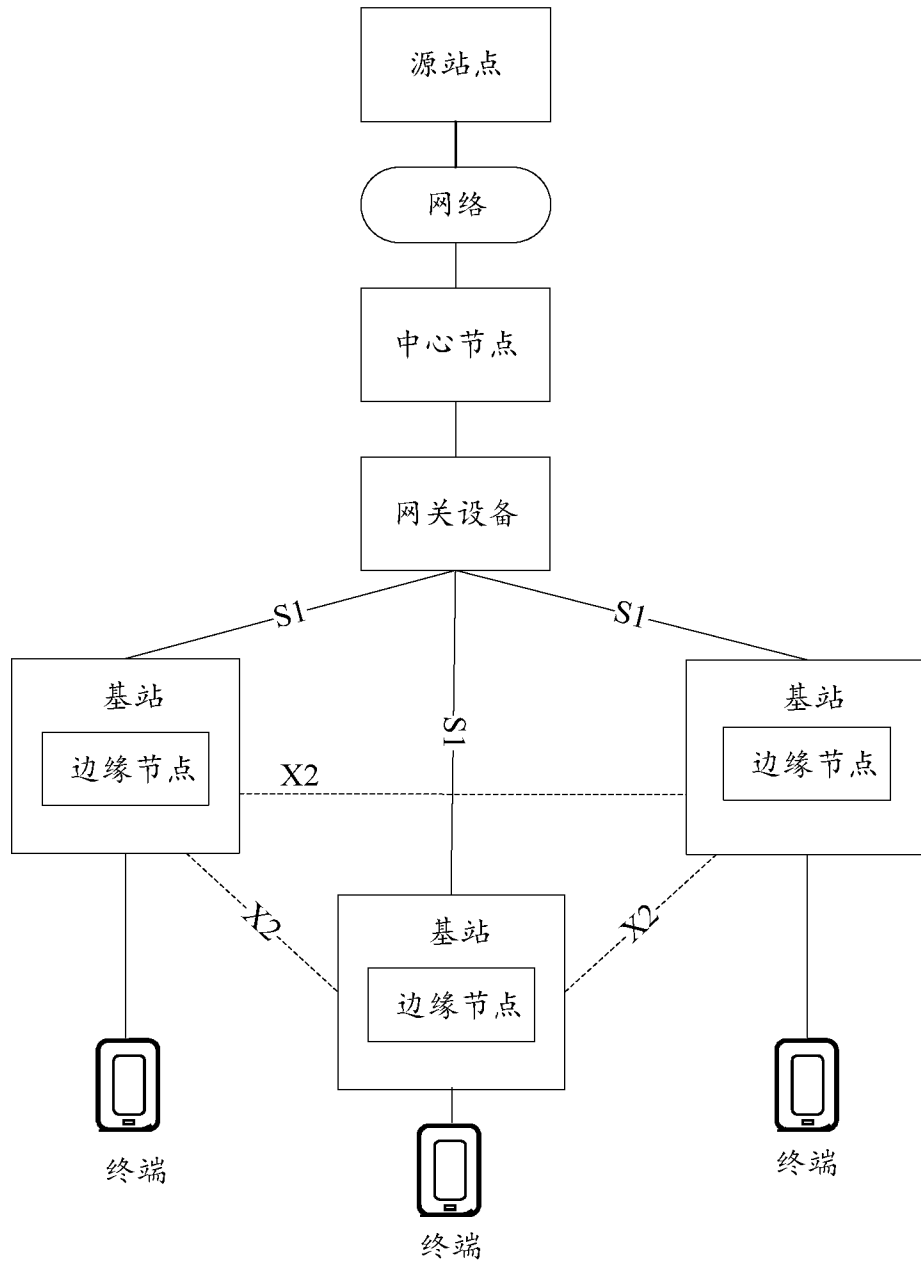


图 1A

2/6

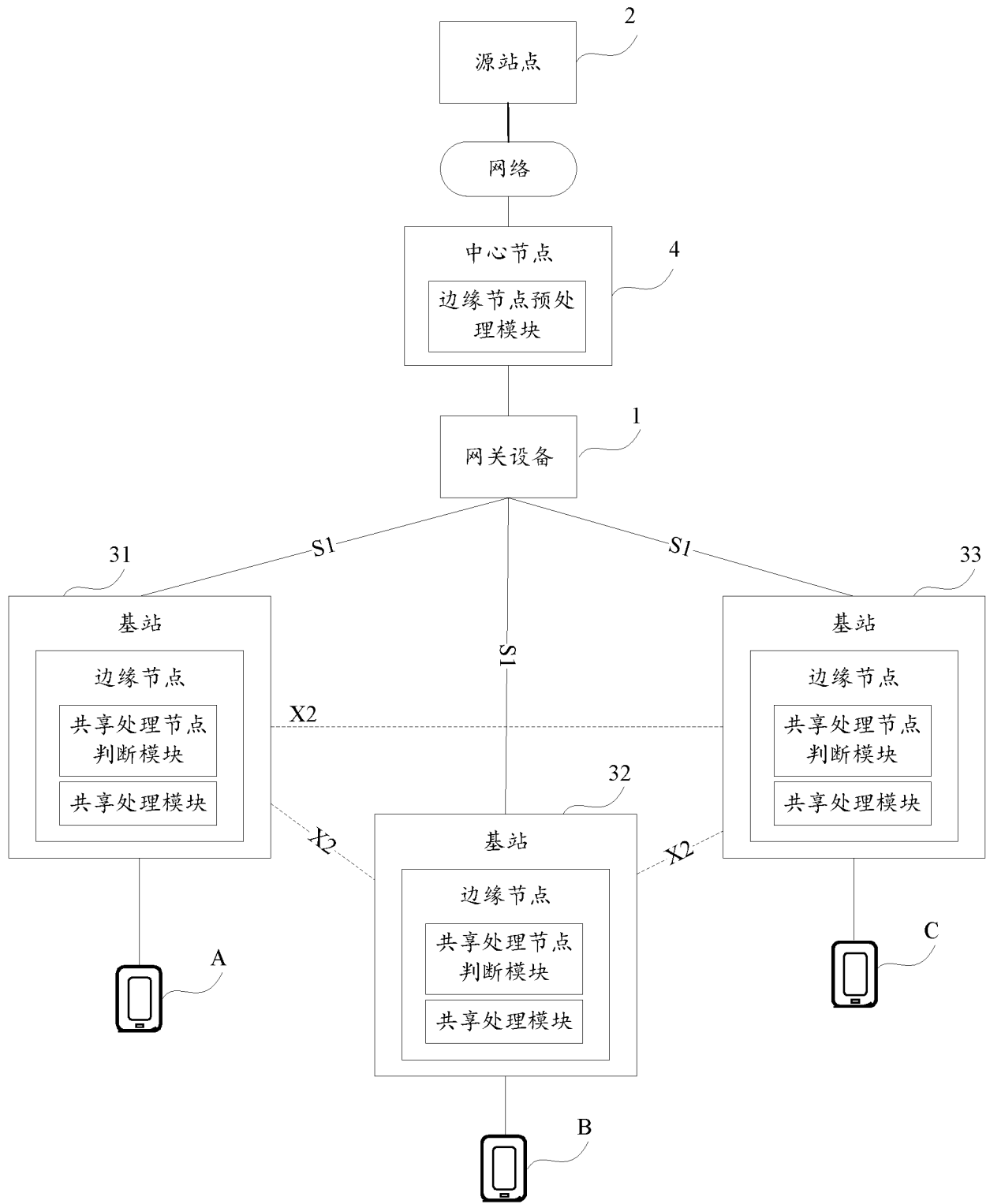


图 1B

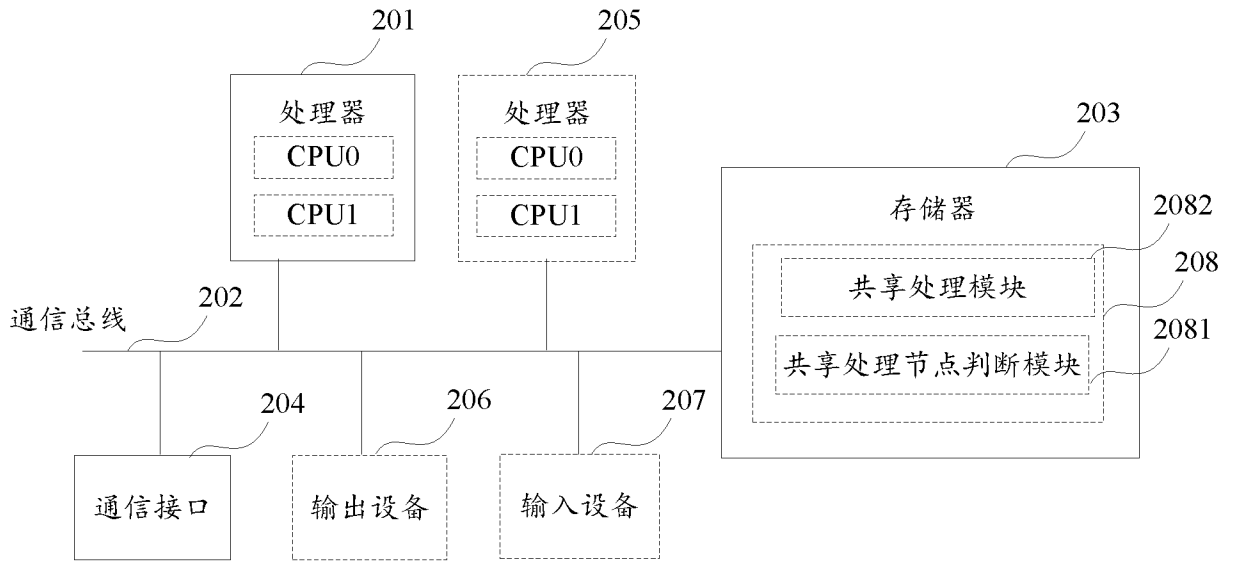


图 2

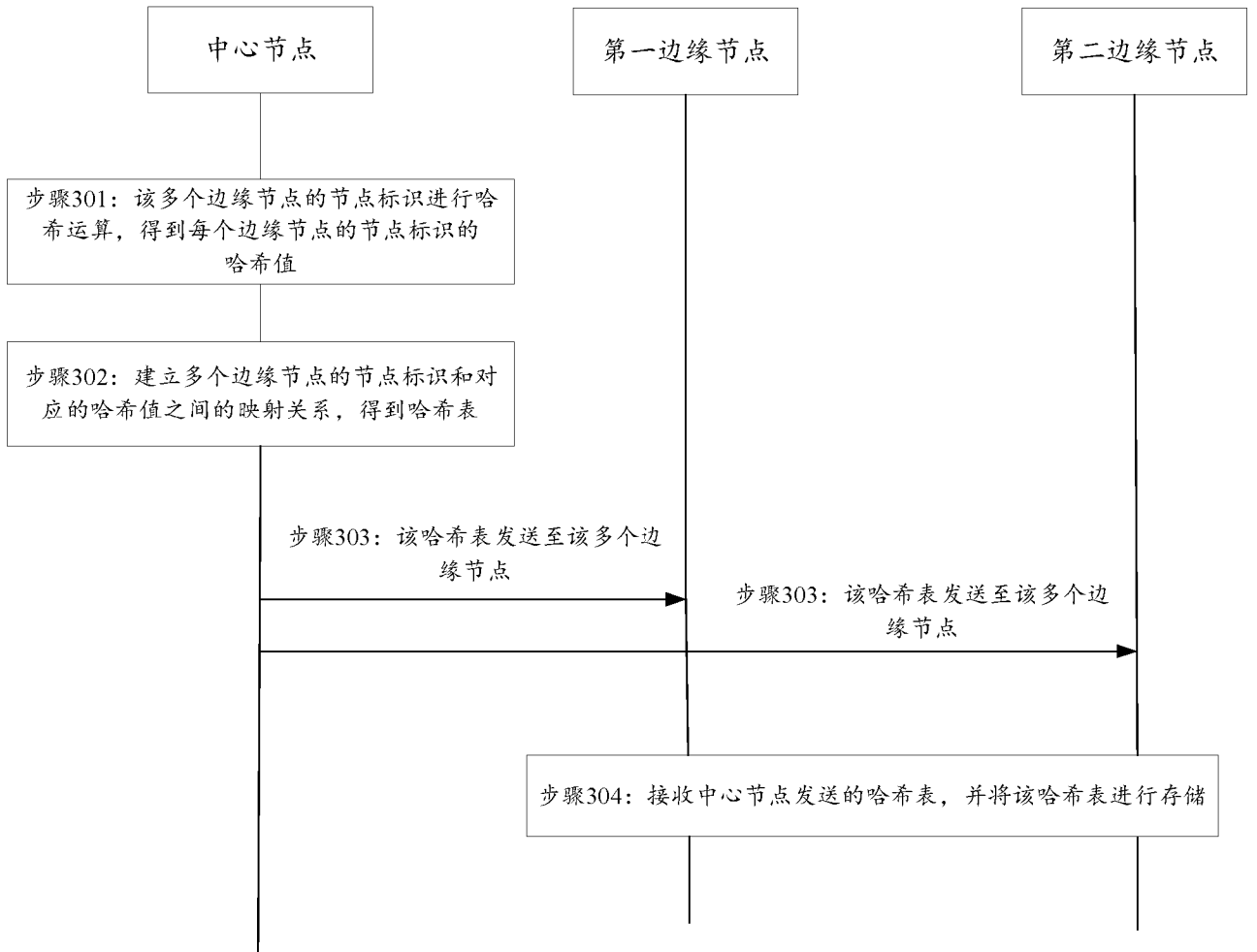


图 3

4/6

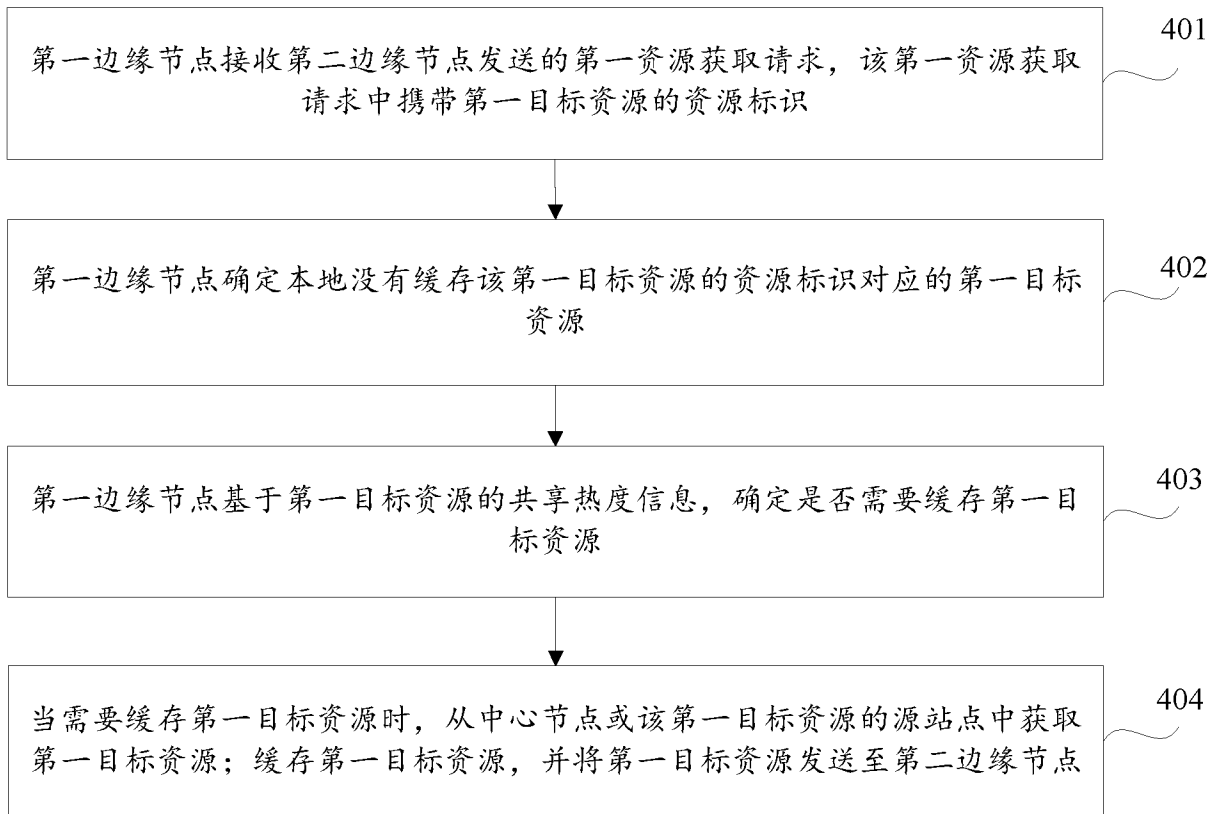


图 4

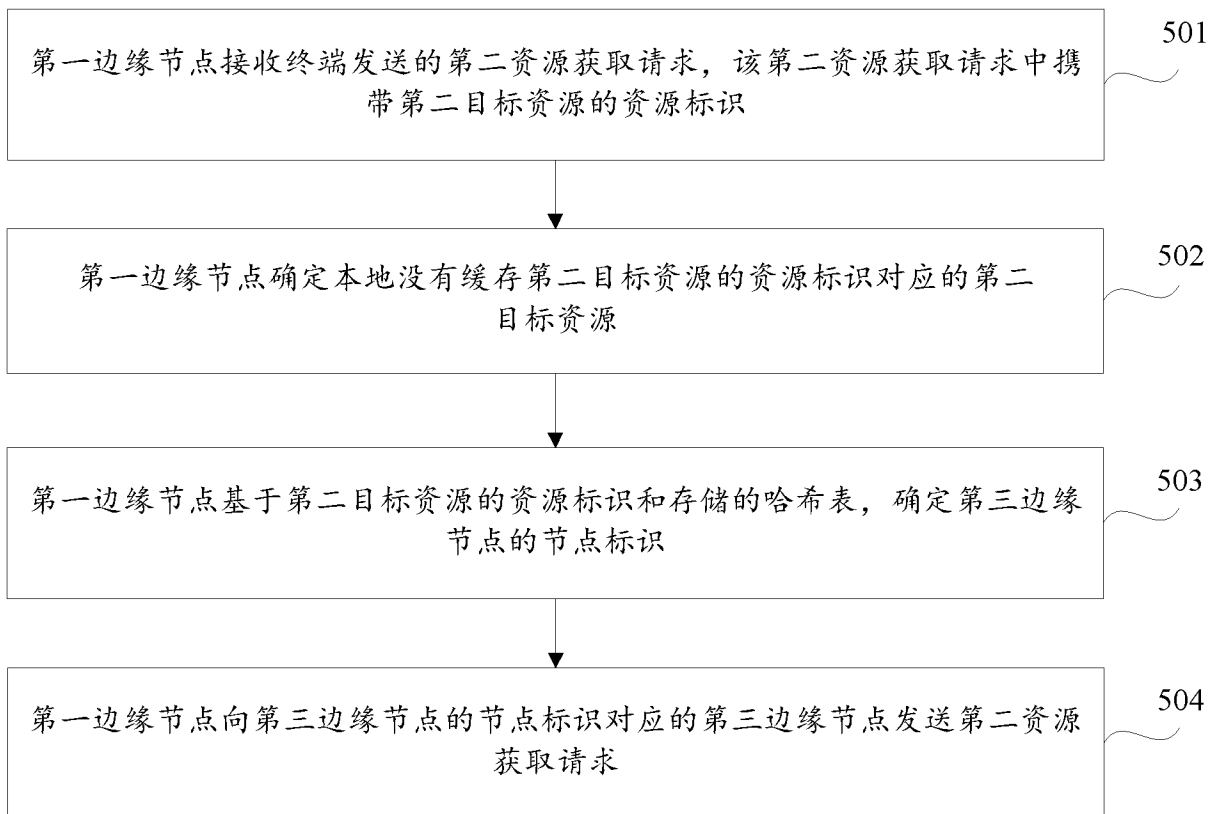


图 5

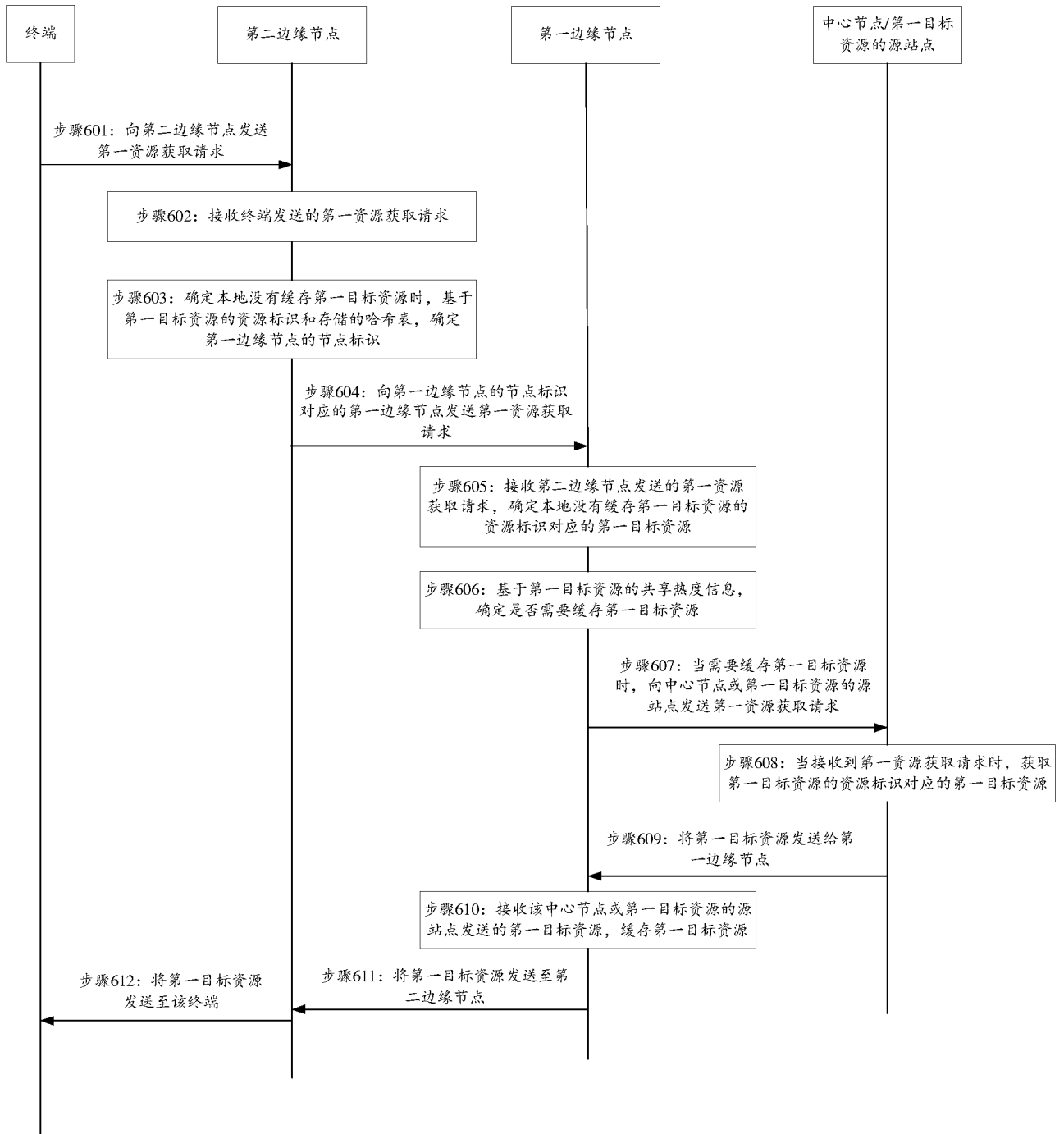


图 6

6/6

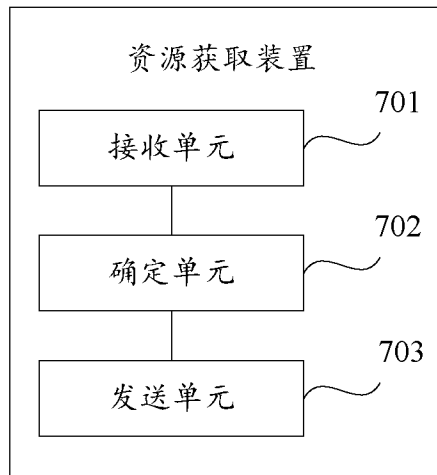


图 7A

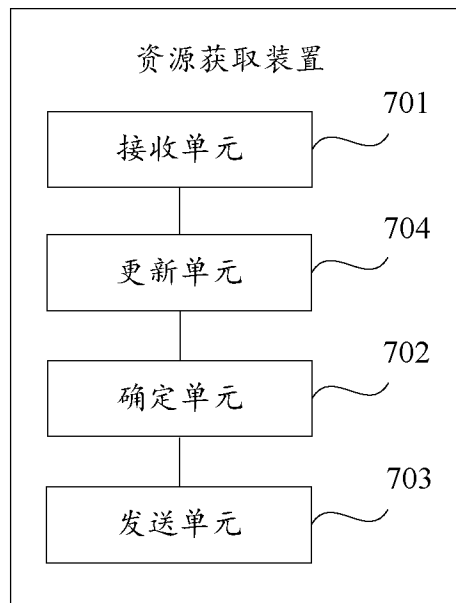


图 7B

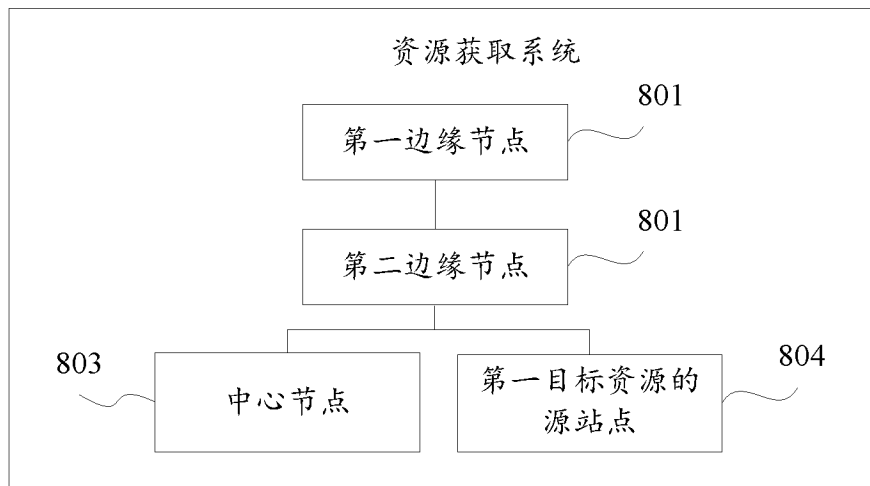


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/080763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/02 (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 28 H04L 12

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; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 资源, 信息, 热度, 热点, 共享, 标识, 缓存, 请求, 次数, 阈值, 边缘节点, 中心节点, 基站, 网关, 哈希, 映射, heat+, edge, node, CDN, CACHE, threshold, heat, resource?, request+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101883012 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.) 10 November 2010 (10.11.2010), claim 1, and figure 1	1-19
Y	CN 101345690 A (CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED) 14 January 2009 (14.01.2009), claims 1-9, and description, page 6, paragraph [0001], and figures 1-7	1-19
Y	CN 101557499 A (ZTE CORPORATION) 14 October 2009 (14.10.2009), description, page 7, paragraph 3 to page 19, paragraph 7, and figures 1-8	1-19
A	CN 103312776 A (HISENSE MEDIA NETWORKS CO., LTD.) 18 September 2013 (18.09.2013), entire document	1-19

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>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">15 May 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">31 May 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">PEI, Shuyun</p> <p>Telephone No. (86-20) 28950454</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/080763

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101883012 A	10 November 2010	CN 101883012 B	18 April 2012
CN 101345690 A	14 January 2009	CN 101345690 B	13 October 2010
CN 101557499 A	14 October 2009	CN 101557499 B	24 August 2011
		WO 2009124442 A1	15 October 2009
CN 103312776 A	18 September 2013	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 28/02 (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>H04W28 H04L12</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; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 资源, 信息, 热度, 热点, 共享, 标识, 缓存, 请求, 次数, 阈值, 边缘节点, 中心节点, 基站, 网关, 哈希, 映射, heat+, edge, node, CDN, CACHE, threshold, heat, re-source?, request+</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>Y</td> <td>CN 101883012 A (四川长虹电器股份有限公司) 2010年 11月 10日 (2010 - 11 - 10) 权利要求1, 图1</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101345690 A (中国电信股份有限公司) 2009年 1月 14日 (2009 - 01 - 14) 权利要求1-9, 说明书第6页第1段, 图1-7</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101557499 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 10月 14日 (2009 - 10 - 14) 说明书第7页第3段-第19页第7段, 图1-8</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103312776 A (青岛海信传媒网络技术有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文</td> <td>1-19</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	Y	CN 101883012 A (四川长虹电器股份有限公司) 2010年 11月 10日 (2010 - 11 - 10) 权利要求1, 图1	1-19	Y	CN 101345690 A (中国电信股份有限公司) 2009年 1月 14日 (2009 - 01 - 14) 权利要求1-9, 说明书第6页第1段, 图1-7	1-19	Y	CN 101557499 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 10月 14日 (2009 - 10 - 14) 说明书第7页第3段-第19页第7段, 图1-8	1-19	A	CN 103312776 A (青岛海信传媒网络技术有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 101883012 A (四川长虹电器股份有限公司) 2010年 11月 10日 (2010 - 11 - 10) 权利要求1, 图1	1-19															
Y	CN 101345690 A (中国电信股份有限公司) 2009年 1月 14日 (2009 - 01 - 14) 权利要求1-9, 说明书第6页第1段, 图1-7	1-19															
Y	CN 101557499 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 10月 14日 (2009 - 10 - 14) 说明书第7页第3段-第19页第7段, 图1-8	1-19															
A	CN 103312776 A (青岛海信传媒网络技术有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-19															
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。															
<p>* 引用文件的具体类型:</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>2018年 5月 15日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 5月 31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>受权官员</p> <p>裴暑云</p> <p>电话号码 86-(20)-28950454</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/080763

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	101883012	A	2010年 11月 10日	CN 101883012 B	2012年 4月 18日
CN	101345690	A	2009年 1月 14日	CN 101345690 B	2010年 10月 13日
CN	101557499	A	2009年 10月 14日	CN 101557499 B	2011年 8月 24日
				WO 2009124442 A1	2009年 10月 15日
CN	103312776	A	2013年 9月 18日	无	