

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 一种获取终端设备互联网协议IP地址方法、设备及系统, 用以解决现有技术中终端设备无法获取目的端的IP地址的问题。本申请中: 应用功能网元可以向能力开放网元发送第一事件注册请求, 第一事件注册请求用于向能力开放网元请求获取群组中终端设备的IP地址; 之后, 应用功能网元接收来自能力开放网元接收第一事件通知消息, 第一事件通知消息包括群组中第一终端设备的IP地址; 在获取了第一终端设备的IP地址之后, 应用功能网元可以向群组中已分配了IP地址的其他终端设备发送第一消息, 第一消息中包括第一终端设备的IP地址、第一终端设备的标识以及群组的群组标识, 使得群组中的终端设备可以互相获知其他终端设备的IP地址。

一种获取终端设备互联网协议IP地址方法、设备及系统

相关申请的交叉引用

本申请要求在2019年03月31日提交中国专利局、申请号为201910254751.9、申请名称为“一种获取终端设备互联网协议IP地址方法、设备及系统”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

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种获取终端设备互联网协议 IP 地址方法、设备及系统。

背景技术

在第三代通信合作伙伴计划（the 3rd generation partnership project, 3GPP）系统中终端设备之间的通信通常采用“客户端到服务端（client-server）”模式；这种通信模式需要借助外部网络中的应用服务器，实现终端设备之间的信息转发。

以互联网协议（internet protocol, IP）通信为例，终端设备 A 的 IP 报文会通过网关发送至外部网络（如 Internet）的应用服务器中，应用服务器根据终端设备 A 的 IP 报文中的应用层消息获取终端设备 A 的 IP 报文的的目的端标识，以确定终端设备 A 的 IP 报文的的目的端，以终端设备 A 的 IP 报文的的目的端为终端设备 B 为例，应用服务器重新构建 IP 报文，将构建后的 IP 报文通过网关发送给终端设备 B。

而为了实现终端设备之间可以直接进行信息交互，不依赖外部网络的应用服务器，目前设想终端设备之间交互的 IP 报文中直接携带目的端的 IP 地址，使得网关在接收到 IP 报文后，根据目的端的 IP 地址转发 IP 报文；但是基于现有的机制，终端设备无法获取目的端的 IP 地址，故而也无法构建携带有目的端的 IP 地址的 IP 报文。

发明内容

本申请提供一种获取终端设备互联网协议 IP 地址的方法、设备及系统，用以解决现有技术中终端设备无法获取目的端的 IP 地址的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种获取终端设备 IP 地址方法，该方法包括：应用功能网元可以向能力开放网元发送第一事件注册请求，第一事件注册请求用于向能力开放网元请求获取群组中终端设备的 IP 地址；之后，应用功能网元接收来自能力开放网元的第一事件通知消息，第一事件通知消息包括群组中第一终端设备的 IP 地址；在获取了第一终端设备的 IP 地址之后，应用功能网元可以向群组中已分配了 IP 地址的其他终端设备发送第一消息，第一消息中包括第一终端设备的 IP 地址、第一终端设备的标识以及群组的群组标识。

通过上述方法，应用功能网元可以从能力开放网元获取群组中终端设备的 IP 地址，并且还能将群组中终端设备的 IP 地址通知给群组中的其他终端设备，使得群组中的终端设备可以互相获知 IP 地址。

在一种可能的设计中，第一事件注册请求可以包括用于指示群组的一些信息。示例性的，可以包括群组的群组标识，如群组在应用层的群组标识。

通过上述方法，第一事件注册请求携带群组的群组标识可以较为明确的指示请求获取群组的群组标识所标识的群组中终端设备的 IP 地址。

5 在一种可能的设计中，第一事件注册请求还可以携带群组中终端设备的相关信息。示例性的，可以包括群组中一个或多个终端设备的标识，如应用层标识，群组中一个或多个终端设备包括第一终端设备。

通过上述方法，通过携带群组中终端设备的标识，可以明确的指示群组中包括哪些终端设备，以便能力开放网元可以更加准确的获取群组中终端设备的 IP 地址。

10 在一种可能的设计中，第一事件通知消息可以只包括第一终端设备的 IP 地址，还可以包括下列的部分或全部：第一终端设备的标识和群组的群组标识。

通过上述方法，通过第一终端设备的标识或群组的群组标识可以较为直观的指示第一事件通知消息中携带的 IP 地址为哪一个终端设备的 IP 地址，或哪一个群组中的终端设备的 IP 地址。

15 在一种可能的设计中，第一事件注册请求还可以携带第一指示消息，用于指示能力开放网元的响应方式。示例性的，第一指示信息指示能力开放网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址（一次性响应）或指示能力开放网元在获取所述群组中任意一个或者多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址（逐个响应）。

20 通过上述方法，通过第一指示消息可以更加便捷的指示能力开放网元，应用功能网元所希望的反馈方式，可以适用于不同的应用场景。

在一种可能的设计中，若第一指示信息指示能力开放网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址，第一事件通知消息中包括群组中所有终端设备的 IP 地址。

通过上述方法，通过一次性响应的方式，应用功能网元可以一次性获取群组中所有终端设备的 IP 地址，可以有效减少信令交互。

25 在一种可能的设计中，应用功能网元在向所群组中已分配了 IP 地址的其他终端设备发送第一消息之前，需要确定群组中哪些终端设备已分配了 IP 地址；示例性的，应用功能网元在本地可以保存各个终端设备的 IP 地址以及各个终端设备所属群组；应用功能网元可以从本地保存的已分配了 IP 地址的终端设备中确定群组中已分配 IP 地址的其他终端设备。本申请并不限定其他终端设备的数量，可以是一个也可以是多个。

30 通过上述方法，应用功能网元可以明确群组中终端设备的 IP 地址的分配状况，保证能够及时、准确将群组中终端设备的 IP 地址通知给群组中其他终端设备。

在一种可能的设计中，应用功能网元向第一终端设备所属群组中的其他终端设备发送第一消息时，可以通过其他终端设备对应的用户面网元向其他终端设备发送第一消息。若存在多个终端设备，应用功能网元可以采用组播的方式，也可以采用单播的方式。

35 通过上述方法，应用功能网元可以较为方便的将第一终端设备的 IP 地址发送给其他终端设备。

在一种可能的设计中，应用功能网元向第一终端设备发送第二消息，第二消息中包括群组中其他终端设备的 IP 地址，还可以包括所述其他终端设备的标识以及群组的群组标识。

40 通过上述方法，应用功能网元还可以将群组中的其他终端设备的 IP 地址通知给第一终端设备，使得第一终端设备可以获知群组中其他终端设备的 IP 地址，进而可以保证群组中

的终端设备可以互相获知彼此的 IP 地址。

在一种可能的设计中，第一消息为应用层消息。

5 第二方面，本申请实施例提供了一种获取终端设备 IP 地址方法，该方法包括：能力开放网元可以接收来自应用功能网元的第一事件注册请求，第一事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的 IP 地址；之后，能力开放网元从核心网网元获取群组中第一终端设备的 IP 地址；然后，向应用功能网元发送第一事件通知消息，第一事件通知消息包括第一终端设备的 IP 地址。第一终端设备可以为群组中任一终端设备。

10 通过上述方法，能力开放网元接收到第一事件注册请求，可以向应用功能网元反馈第一终端设备的 IP 地址，使得应用功能网元可以及时获取第一终端设备的 IP 地址，以便通知给群组中的其他终端设备。

15 在一种可能的设计中，能力开放网元从核心网网元获取第一终端设备的 IP 地址时，可以发送查询信息，也可以采用其他方式；示例性的，能力开放网元可以向核心网网元发送第二事件注册请求，第二事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的 IP 地址；之后，能力开放网元接收来自核心网网元的第二事件通知消息，第二事件通知消息包括第一终端设备的 IP 地址。

通过上述方法，能力开放网元通过与核心网网元交互，可以方便、快捷的获取第一终端设备的 IP 地址，以反馈给应用功能网元，使得应用功能网元可以及时将第一终端设备的 IP 地址发送给群组中的其他终端设备。

20 在一种可能的设计中，第一事件注册请求可以包括用于指示群组的一些信息。示例性的，可以包括群组的群组标识，如群组在应用层的群组标识。

通过上述方法，第一事件注册请求携带群组的群组标识可以较为明确的指示请求获取群组的群组标识所标识的群组中终端设备的 IP 地址。

25 在一种可能的设计中，第一事件注册请求还可以携带以下群组中终端设备的相关信息。示例性的，可以携带群组中终端设备的标识，如应用层标识，群组中终端设备的标识包括第一终端设备的标识。

通过上述方法，通过携带群组中终端设备的标识，可以较为直观的指示群组中包括哪些终端设备，以便能力开放网元可以更加准确的获取群组中终端设备的 IP 地址。

30 在一种可能的设计中，第一事件注册请求还包括第一指示信息，用于指示能力开放网元的响应方式。示例性的，第一指示信息指示能力开放网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址（一次性响应）或指示能力开放网元在获取群组中任一终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址（逐个响应）。

通过上述方法，通过第一指示消息可以更加便捷的指示能力开放网元，应用功能网元所希望的反馈方式，可以适用于不同的应用场景。

35 在一种可能的设计中，若第一指示信息指示能力开放网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址，能力开放网元在从核心网网元获取群组中所有终端设备的 IP 地址后，向应用功能网元发送第一事件通知消息，第一事件通知消息包括群组中所有终端设备的 IP 地址。

通过上述方法，通过一次性响应的方式，能力开放网元可以一次性反馈群组中所有终端设备的 IP 地址，能够有效减少信令交互，提高信息传输效率。

40 在一种可能的设计中，若第一事件注册请求不包括群组中一个或者多个终端设备的标

识，能力开放网元根据群组的群组标识可以从统一数据管理网元获取群组中终端设备的标识。

通过上述方法，能力开放网元可以较为方便获知群组中的终端设备。

5 在一种可能的设计中，能力开放网元向核心网网元发送第二事件注册请求时，由于核心网网元仅是能获知群组在网络层的群组标识，若第一事件注册请求中包括群组在应用层的群组标识，能力开放网元需要做一些标识转换；示例性的，能力开放网元可以将群组在应用层的群组标识转换为群组在网络层的群组标识；之后，向核心网网元发送第二事件注册请求，第二事件注册请求包括群组在网络层的群组标识。

10 通过上述方法，将群组在应用层的群组标识转换为群组在网络层的群组标识，并在第二事件注册请求中携带群组在网络层的群组标识可以使得核心网网元可以通过群组在网络层的群组标识准确的确定第二事情注册请求所请求的是哪一个群组的终端设备的 IP 地址。

15 在一种可能的设计中，能力开放网元向核心网网元发送第二事件注册请求时，由于核心网网元仅是能获知终端设备的网络层标识，若第一事件注册请求中还包括群组中终端设备的应用层标识，能力开放网元需要做一些标识转换；示例性的，能力开放网元可以将群组中终端设备的应用层标识转换为网络层标识，将群组在应用层的群组标识转换为群组在网络层的群组标识，网络层标识为终端设备的网络层标识；之后，向核心网网元发送第二事件注册请求，第二事件注册请求包括群组中终端设备的网络层标识、群组在网络层的群组标识。

20 通过上述方法，在第二事件注册请求中携带群组在网络层的群组标识和终端设备的网络层标识可以使得核心网网元可以通过群组在网络层的群组标识和终端设备的网络层标识准确的确定第二事情注册请求所请求 IP 地址为哪一个群组中的哪些终端设备的 IP 地址。

25 在一种可能的设计中，第二事件注册请求还可以携带第二指示信息，用于指示核心网网元的响应方式。示例性的，第二指示信息指示核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址（一次性响应）或指示核心网网元在获取群组中任意一个或者多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址（逐个响应）。

通过上述方法，通过第二指示消息可以更加便捷的指示核心网网元，能力开放网元所希望的反馈方式，可以较好的扩展应用场景。

30 在一种可能的设计中，若第二指示信息指示核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址，第二事件通知消息包括群组中所有终端设备的 IP 地址。

通过上述方法，通过一次性响应的方式，能力开放网元可以一次性获取群组中所有终端设备的 IP 地址，可以有效减少信令交互。

35 在一种可能的设计中，第二事件通知消息还可以携带群组中终端设备的相关信息。示例性的，可以包括下列的部分或全部：第一终端设备的标识，如网络层标识、和群组的标识，如群组在网络层的群组标识。

通过上述方法，通过第一终端设备的标识或群组的群组标识可以直观的指示第二事件通知消息中携带的 IP 地址为哪一个终端设备的 IP 地址，或哪一个群组中的终端设备的 IP 地址。

40 在一种可能的设计中，若第一事件注册请求不包括群组中一个或者多个终端设备的标识，能力开放网元在向核心网网元发送第二事件注册请求之前，还可以根据群组标识从统

一数据管理网元获取群组中终端设备的标识（如应用层标识或网络层标识）。

通过上述方法，能力开放网元可以确定出群组中包括的终端设备，以及相应的标识信息。

5 在一种可能的设计中，能力开放网元在从核心网网元获取第一终端设备的 IP 地址后，由于应用功能网元仅是能获知终端设备的应用层标识和群组在应用层的群组标识，若第一事件注册请求中包括群组中终端设备的应用层标识和/或群组在应用层的群组标识，能力开放网元需要做一些标识转换；示例性的，能力开放网元可以将第一终端设备的网络层标识转换为第一终端设备的应用层标识，和/或将群组在网络层的群组标识转换为群组在应用层的群组标识；之后，向核心网网元发送第一事件通知消息，第一事件通知消息包括下列部
10 分或全部：第一终端设备的标识（如应用层标识）和群组的群组标识（群组在应用层的群组标识）。

通过上述方法，通过第一终端设备的标识和/或群组的群组标识可以直观的指示第一事件通知消息中携带的 IP 地址为哪一个终端设备的 IP 地址，或哪一个群组中的终端设备的 IP 地址。

15 第三方面，本申请实施例提供了一种获取终端设备 IP 地址方法，该方法包括：核心网网元接收来自能力开放网元的第二事件注册请求，第二事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的 IP 地址；之后，核心网网元在确定群组中的第一终端设备的 IP 地址后，向能力开放网元发送第二事件通知消息，第二事件通知消息包括第一终端设备的 IP 地址。

20 通过上述方法，能力开放网元与核心网网元交互，核心网网元可以方便、快捷的反馈第一终端设备的 IP 地址，以使得能力开放网元可以再反馈给应用功能网元，进一步，可以保证应用功能网元及时将第一终端设备的 IP 地址发送给群组中的其他终端设备。

在一种可能的设计中，第二事件注册请求包括群组的群组标识，如群组在网络层的群组标识。

25 通过上述方法，第二事件注册请求中携带群组在网络层的群组标识，核心网网元可以通过群组在网络层的群组标识较为准确的确定第二事情注册请求所请求的是哪一个群组的终端设备的 IP 地址。

在一种可能的设计中，第二事件注册请求还包括群组中终端设备的标识，如网络层标识。

30 通过上述方法，通过第二事件注册请求中携带群组的群组标识和终端设备的标识，核心网网元可以准确的确定第二事情注册请求所请求 IP 地址为哪一个群组中的哪些终端设备的 IP 地址。

35 在一种可能的设计中，第二事件注册请求还可以携带第二指示信息，用于指示核心网网元的响应方式。示例性的，第二指示信息指示核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址（一次性响应）或指示核心网网元在获取群组中任一终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址（逐个响应）。

通过上述方法，通过第二指示消息可以更加便捷的指示核心网网元，能力开放网元所希望的反馈方式，使得可以灵活的应用于不同场景。

40 在一种可能的设计中，若第二指示信息指示核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址，核心网网元在确定群组中的所有终端设备的 IP 地址后，向能力开放网元发送第二事件通知消息，第二事件通知消息包括群组中所有终端设备的 IP 地址。

通过上述方法，通过一次性响应的方式，核心网网元可以一次性反馈群组中所有终端设备的 IP 地址，可以有效减少信令交互。

5 在一种可能的设计中，核心网网元确定第一终端设备的 IP 地址的方式有许多种，示例性的，若核心网网元为会话管理网元，会话管理网元接收到来自第一终端设备的会话建立请求后，为第一终端设备分配 IP 地址，进而获取第一终端设备的 IP 地址；其中，会话建立请求用于请求建立群组的群组会话。

10 在一种可能的设计中，核心网网元向能力开放网元发送第二事件通知消息之前，会话管理网元可以确定第二事件注册请求中携带的群组在网络层的群组标识与会话建立请求中携带的群组在网络层的群组标识一致、或第二事件注册请求中携带的群组中的终端设备的网络层标识与会话建立请求中携带的第一终端设备的网络层标识是否一致，在均一致的情况下，向能力开放网元发送第二事件通知消息。

在一种可能的设计中，若核心网网元为统一数据管理网元，统一数据管理网元可以根据第一终端设备的签约信息确定第一终端设备的 IP 地址。

15 在一种可能的设计中，核心网网元向能力开放网元发送第二事件通知消息之前，先确定第二事件注册请求中携带的群组在网络层的群组标识与签约信息中的群组在网络层的群组标识一致、或第二事件注册请求中携带的群组中终端设备的网络层标识与签约信息中的第一终端设备的网络层标识是否一致，在均一致的情况下，向能力开放网元发送第二事件通知消息。

20 在一种可能的设计中，第二事件通知消息还包括下列的部分或全部：第一终端设备的网络层标识和群组在网络层的群组标识。

通过上述方法，通过第一终端设备的网络层标识或群组在网络层的群组标识可以直观的指示第二事件通知消息中携带的 IP 地址为哪一个终端设备的 IP 地址，或哪一个群组中的终端设备的 IP 地址。

25 第四方面，本申请实施例提供了一种获取终端设备的 IP 地址方法，该方法包括：第二终端设备接收来自应用功能网元的第一消息，第一消息中包括第一终端设备的第一 IP 地址、第一终端设备的标识以及第一终端设备所属第一群组的群组标识；第二终端设备可以保存第一终端设备的标识、第一终端设备所属第一群组标识与第一终端设备的第一 IP 地址的对应关系。

30 通过上述方法，可以在本地记录 IP 地址，以便后续第二终端设备可以方便的通过第一群组的群组会话与第一终端进行交互。

在一种可能的设计中，第一终端设备可以属于不同的群组，例如第二群组，第二终端设备还可以接收来自应用功能网元的第三消息，第三消息中包括第一终端设备的标识、第一终端设备所属第二群组的群组标识以及第一终端设备的第二 IP 地址；

35 第二终端设备可以保存第一终端设备的标识、第一终端设备所属第二群组的群组标识与第一终端设备的第二 IP 地址的对应关系。

通过上述方法，可以在本地记录 IP 地址，以便后续第二终端设备可以方便的通过第二群组的群组会话与第一终端进行交互。

在一种可能的设计中，若需要向第一群组中的第一终端设备发送数据，通过用户面网元向第一终端设备发送 IP 报文，IP 报文的的目的端地址为第一终端设备的第一 IP 地址。

40 通过上述方法，第二终端设备获取了目的端的 IP 地址，在与不同群组的终端设备进行

交互时，可以通过用户面网元直接发送 IP 报文，无需通过外部网络的服务器，能够提高 IP 报文的传输效率。

在一种可能的设计中，第二终端设备通过用户面网元向第一终端设备发送 IP 报文之前，还可以根据第一终端设备的标识、第一终端设备的所属第一群组的群组标识获取第一终端设备的第一 IP 地址。

第五方面，本申请实施例还提供了一种通信装置，通信装置应用于应用功能网元，有益效果可以参见第一方面的描述此处不再赘述。该装置具有实现上述第一方面的方法实例中行为的功能。功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，装置的结构中包括发送单元、处理单元和接收单元，这些单元可以执行上述第一方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第六方面，本申请实施例还提供了一种通信装置，通信装置应用于能力开放网元，有益效果可以参见第二方面的描述此处不再赘述。该装置具有实现上述第二方面的方法实例中行为的功能。功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，装置的结构中包括接收单元、处理单元和发送单元，这些单元可以执行上述第二方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第七方面，本申请实施例还提供了一种通信装置，通信装置应用于核心网网元，有益效果可以参见第三方面的描述此处不再赘述。该装置具有实现上述第三方面的方法实例中行为的功能。功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，装置的结构中包括接收单元、处理单元和发送单元，这些单元可以执行上述第三方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第八方面，本申请实施例还提供了一种通信装置，通信装置应用于第二终端设备，有益效果可以参见第四方面的描述此处不再赘述。该装置具有实现上述第四方面的方法实例中行为的功能。功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，装置的结构中包括接收单元、处理单元和发送单元，这些单元可以执行上述第四方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第九方面，本申请实施例还提供了一种通信装置，通信装置应用于应用功能网元，有益效果可以参见第一方面的描述此处不再赘述。通信装置的结构中包括处理器和存储器，处理器被配置为支持终端执行上述第一方面方法中相应的功能。存储器与处理器耦合，其保存通信装置必要的程序指令和数据。通信装置的结构中还包括通信接口，用于与其他设备进行通信。

第十方面，本申请实施例还提供了一种通信装置，通信装置应用于能力开放网元，有益效果可以参见第二方面的描述此处不再赘述。通信装置的结构中包括处理器和存储器，处理器被配置为支持终端执行上述第二方面方法中相应的功能。存储器与处理器耦合，其保存通信装置必要的程序指令和数据。通信装置的结构中还包括通信接口，用于与其他设备进行通信。

第十一方面，本申请实施例还提供了一种通信装置，通信装置应用于核心网网元，有

益效果可以参见第三方面的描述此处不再赘述。通信装置的结构中包括处理器和存储器，处理器被配置为支持终端执行上述第三方面方法中相应的功能。存储器与处理器耦合，其保存通信装置必要的程序指令和数据。通信装置的结构中还包括通信接口，用于与其他设备进行通信。

5 第十二方面，本申请实施例还提供了一种通信装置，通信装置应用于第二终端设备，有益效果可以参见第四方面的描述此处不再赘述。通信装置的结构中包括处理器和存储器，处理器被配置为支持终端执行上述第四方面方法中相应的功能。存储器与处理器耦合，其保存通信装置必要的程序指令和数据。通信装置的结构中还包括收发器，用于与其他设备进行通信。

10 第十三方面，本申请实施例还提供了一种通信系统，有益效果可以参见上个各个方面的描述此处不再赘述，通信系统包括能力开放网元和核心网网元；

所述能力开放网元，用于接收来自应用功能网元的第一事件注册请求，所述第一事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的互联网协议 IP 地址；向所述核心网网元发送第二事件注册请求，所述第二事件注册请求用于请求获取所述群组中终端设备的 IP 地址。

15 所述核心网网元，用于接收所述第二事件注册请求；以及在确定所述群组中的终端设备的 IP 地址后，向所述能力开放网元发送第二事件通知消息，所述第二事件通知消息包括所述群组中的终端设备的 IP 地址。

所述能力开放网元，还用于接收所述第二事件通知消息，向所述应用功能网元发送第一事件通知消息，所述第一事件通知消息包括所述群组中的终端设备的 IP 地址。

20 在一种可能的设计中，第一事件注册请求包括群组的群组标识，如群组在应用层的群组标识。

在一种可能的设计中，第一事件注册请求包括群组中一个或多个终端设备的标识，如终端设备的应用层标识。

25 在一种可能的设计中，第一事件通知消息包括下列的部分或全部：终端设备的应用层标识和群组的群组标识。

在一种可能的设计中，第一事件注册请求包括第一指示信息，第一指示信息指示能力开放网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址或指示能力开放网元在获取到所述群组中任意一个或者多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址。

30 在一种可能的设计中，在第一指示信息指示能力开放网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址的情况下，能力开放网元在从核心网网元获取群组中所有终端设备的 IP 地址后，向应用功能网元发送第一事件通知消息，第一事件通知消息包括群组中所有终端设备的 IP 地址。

35 在一种可能的设计中，该通信系统还可以包括应用功能网元，应用功能网元可以向能力开放网元发送第一事件注册请求。还可以接收第一事件通知消息；以及向群组中已分配了 IP 地址的终端设备发送第一消息，第一消息中包括所述群组中的其他终端设备的 IP 地址、第一终端设备的标识以及群组的群组标识。

在一种可能的设计中，第二事件注册请求包括群组的群组标识，如群组在网络层的群组标识。

40 在一种可能的设计中，第二事件注册请求还包括一个或者多个终端设备的标识，如终端设备的网络层标识，网络层标识为终端设备的网络层标识。

在一种可能的设计中，群组的群组标识为群组在应用层的群组标识，能力开放网元向核心网网元发送第二事件注册请求时，能力开放网元可以将群组在应用层的群组标识转换为群组在网络层的群组标识；向核心网网元发送第二事件注册请求，第二事件注册请求包括群组在网络层的群组标识。

5 在一种可能的设计中，若第一事件注册请求不包括群组中一个或者多个终端设备的标识，能力开放网元向核心网网元发送第二事件注册请求之前 还可以根据群组标识从统一数据管理网元获取群组中终端设备的标识。

10 在一种可能的设计中，群组的群组标识为群组在应用层的群组标识，群组中一个或者多个终端设备的标识为应用层标识，能力开放网元向核心网网元发送第二事件注册请求时，可以将群组中一个或者多个终端设备的应用层标识转换为终端设备的网络层标识，将群组在应用层的群组标识转换为群组在网络层的群组标识；之后，向核心网网元发送第二事件注册请求，第二事件注册请求包括群组中一个或者多个终端设备的网络层标识和群组在网络层的群组标识。

15 一种可能的设计中，第二事件注册请求包括第二指示信息，第二指示信息指示核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址或指示核心网网元在获取所述群组中任意一个或多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址。

20 在一种可能的设计中，若第二指示信息指示核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址，核心网网元在确定群组中的所有终端设备的 IP 地址后，向能力开放网元发送第二事件通知消息，第二事件通知消息包括群组中所有终端设备的 IP 地址。

在一种可能的设计中，若核心网网元为会话管理网元，核心网网元确定第一终端设备的 IP 地址时，会话管理网元可以接收到来自第一终端设备的会话建立请求后，为第一终端设备分配 IP 地址，获取第一终端设备的 IP 地址，会话建立请求用于请求建立群组的群组会话。

25 在一种可能的设计中，若核心网网元为会话管理网元，核心网网元向能力开放网元发送第二事件通知消息时，在确定第二事件注册请求中携带的群组在网络层的群组标识与会话建立请求中携带的群组在网络层的群组标识一致、或第二事件注册请求中携带的群组中的终端设备的网络层标识与会话建立请求中携带的终端设备的网络层标识一致后，向能力开放网元发送第二事件通知消息。

30 在一种可能的设计中，若核心网网元为统一数据管理网元，统一数据管理网元可以根据第一终端设备的签约信息确定第一终端设备的 IP 地址。

35 在一种可能的设计中，若核心网网元为统一数据管理网元，核心网网元向能力开放网元发送第二事件通知消息时，统一数据管理网元在确定第二事件注册请求中携带的群组在网络层的群组标识与签约信息中的群组在网络层的群组标识一致、或第二事件注册请求中携带的群组中终端设备的网络层标识与签约信息中的终端设备的网络层标识一致后，向能力开放网元发送第二事件通知消息。

在一种可能的设计中，第二事件通知消息还包括下列的部分或全部：终端设备的标识和群组的群组标识。

40 在一种可能的设计中，应用功能网元向所群组中已分配了 IP 地址的其他终端设备发送第一消息之前，确定群组中已分配 IP 地址的其他终端设备。

在一种可能的设计中，应用功能网元向第一终端设备所属群组中的终端设备发送第一消息时，通过终端设备对应的用户面网元向终端设备发送第一消息。

在一种可能的设计中，第一消息为应用层消息。

第十四方面，本申请还提供一种计算机可读存储介质，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各方面的方法。

第十五方面，本申请还提供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各方面的方法。

第十六方面，本申请还提供一种计算机芯片，芯片与存储器相连，芯片用于读取并执行存储器中存储的软件程序，执行上述各方面的方法。

10

附图说明

图 1 为本申请提供的一种网络系统的架构示意图；

图 2 为本申请提供的一种获取终端设备的 IP 地址方法的示意图；

图 3 为本申请提供的一种获取终端设备的 IP 地址方法的流程图；

图 4 为本申请提供的一种获取终端设备的 IP 地址方法的流程图；

图 5 为本申请提供的一种获取终端设备的 IP 地址方法的流程图；

图 6 为本申请提供的一种获取终端设备的 IP 地址方法的流程图；

图 7 为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；

图 8 为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；

图 9 为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；

图 10 为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；

图 11 为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；

图 12 为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；

图 13 为本申请提供的一种通信系统的结构示意图。

25

具体实施方式

本申请提供了一种获取终端设备的 IP 地址方法、设备及系统，用以解决现有技术中终端设备无法获知目的端的 IP 地址的问题，本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A、B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。以及，除非有相反的说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。例如，第一优先级准则和第二优先级准则，只是为了区分不同的准则，而并不是表示这两种准则的内容、优先级或者重要程度等的不同。

30

35

参阅图 1 所示，一种本申请适用的具体的网络架构示意图。该网络架构为 5G 网络架构。该 5G 架构中的网元包括终端设备，图 1 中以终端设备为 UE 为例。网络架构还包括

无线接入网 (radio access network, RAN)、接入和移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF) 网元、会话管理功能 (session management function, SMF) 网元、用户面功能 (user plane function, UPF) 网元、统一数据管理 (unified data management, UDM) 网元、应用功能 (application function, AF) 网元、能力开放网元 (network exposure function, NEF) 网元等。

RAN 的主要功能是控制用户通过无线接入到移动通信网络。RAN 是移动通信系统的一部分。它实现了一种无线接入技术。从概念上讲, 它驻留某个设备之间 (如移动电话、一台计算机, 或任何远程控制机), 并提供与其核心网的连接。

AMF 网元负责终端的接入管理和移动性管理, 在实际应用中, 其包括了 LTE 中网络框架中 MME 里的移动性管理功能, 并加入了接入管理功能。

SMF 网元负责会话管理, 如用户的会话建立等, 在本申请实施例中, SMF 网元可以为终端设备分配 IP 地址, 并且还可以将分配的 IP 地址发送给 UDM 网元, 以使得 UDM 网元可以将终端设备的 IP 地址更新到终端设备的签约信息中。

UPF 网元是用户面的功能网元, 主要负责连接外部网络, 其包括了 LTE 的服务网关 (serving gateway, SGW) 和公用数据网网关 (public data network GateWay, PDN-GW) 的相关功能; 在本申请实施例中, UPF 网元中可以看做由多个用于实现路径管理的逻辑功能实体构成, 在图 1 所示的网络架构中, 用 UPF#1、UPF#2 表示路径管理的逻辑功能实体, 图 1 所示的网络架构中 UE A、UE B、UE C、UE D 为一个群组中包括的四个 UE, 其中, UE A、UE B 通过 RAN 与 UPF#1 连接, 其中 UE A 和 UE B 分别对应 UPF#1 的一个端口, 例如 UE A 对应 UPF#1 的端口号为 A, UE B 对应 UPF#1 的端口号为 B; UE C、UE D 通过 RAN 与 UPF#2 连接, 其中 UE C 和 UE D 分别对应 UPF#2 的一个端口, 例如 UE C 对应 UPF#1 的端口号为 C, UE D 对应 UPF#1 的端口号为 D。UPF#1 和 UPF#2 可以实现 IP 报文的转发, 例如 UPF#1 可以根据来自 Internet 上的 IP 报文中目的端地址中 UPF#1 的 IP 地址和端口号 A, 确定该 IP 报文是需要发送给 UE A 的。

而采用本申请实施例的方式, UE 之间可以获知 UE 的 IP 地址, 使得 UE A 或 UE B 发送的数据或报文可以不通过外部的服务器发送给 UE C 或 UE D。例如 UE A 希望与 UE B 通信, UE A 可以在 IP 报文头中的目的地址段直接填写 UE B 的目的地址, 并将该 IP 报文发送至 UPF#1。UPF#1 根据目的 IP 地址确定为 UE B, UPF#1 将该报文直接发送给 UE B。

UDM 网元可存储用户的签约信息, 实现类似于 4G 中的 HSS 的后端, 在本申请实施例中 UDM 存储有 UE 的会话上下文。

AF 网元可以是第三方的应用控制平台, 也可以是运营商自己的设备, 例如 AF 网元可以是群组服务器, 可以用于创建群组, 例如确定群组的群组标识以及群组中群组成员, 也可以是为其他群组服务器服务的功能实体, 可以存储群组中群组成员 (也可以称为群组中终端设备) 的 IP 地址的服务器等, 还可以从群组服务器中获取群组的群组标识以及群组中群组成员列表; 在本申请实施例中, AF 网元可以通过 NEF 网元订阅注册事件, 也就是向 NEF 网元发送事件注册请求 (在本申请实施例中以第一事件注册请求为例), 请求获取群组中所有群组成员或特定的群组成员的 IP 地址; 并且在从 NEF 网元获取群组的所有群组成员或特定的群组成员的 IP 地址后, 可以保存该 IP 地址, 并且查询该群组中已分配有 IP 地址的其他群组成员, 将该 IP 地址发送给该群组中已分配有 IP 地址的其他群组成员。

NEF 网元将其他网元的能力和事件开放给第三方合作伙伴或 AF 网元。它为 AF 网元

提供了一种安全地向第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project, 3GPP)网络提供信息的方法, NEF 网元可以验证和授权并协助限制 AF 网元。此外, NEF 网元还可以将 AF 网元交换的信息和核心网功能网元交换的信息进行转换; 在本申请实施例中, NEF 网元接收到 AF 网元用于请求群组的群组成员的 IP 地址的事件注册请求, 在从核心网网元(如 SMF 网元、UDM 网元) 获取该群组的任一群组成员或所有群组成员的 IP 地址后, 向 AF 网元发送携带有 IP 地址的事件注册通知消息, 以通知 AF 网元该群组的群组成员的 IP 地址。

尽管未示出, 图 1 所示的网络架构还可以包括统一数据仓储(unified data repository, UDR)网元, UDR 网元主要用来存储用户相关的签约数据、策略数据、用于开放的结构化数据、应用数据。通常情况下, 可以认为 UDR 网元属于 UDM 网元的一部分。UDR 网元也可以单独部署, UDM 网元通过数据接口对 UDR 网元中存储的用户数据进行管理。

本申请中的终端设备, 又可称之为用户设备(user equipment, UE), 可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持或车载; 也可以部署在水面上(如轮船等); 还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。所述终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality, VR)设备、增强现实(augmented reality, AR)设备、工业控制(industrial control)中的无线设备、无人驾驶(self driving)中的无线设备、远程医疗(remote medical)中的无线设备、智能电网(smart grid)中的无线设备、运输安全(transportation safety)中的无线设备、智慧城市(smart city)中的无线设备、智慧家庭(smart home)中的无线设备等等。

为了能够使得终端设备获取群组中其他终端设备的 IP 地址, 本申请实施例中, 应用功能网元可以向能力开放网元发送用于请求群组中终端设备的 IP 地址的事件注册请求(在本申请实施例中对应第一事件注册请求); 能力开放网元在从核心网网元获取群组中的第一终端设备的 IP 地址后, 向应用功能网元发送携带有第一终端设备的 IP 地址的第一事件通知消息, 之后应用功能网元可以向群组中已分配了 IP 地址的其他终端设备发送携带有第一终端设备的 IP 地址的第一消息, 使得其他终端设备可以获知第一终端设备的 IP 地址, 这样当其他终端设备需要向第一终端设备发送报文, 其他终端设备构造 IP 报文时, 可以将 IP 报文的端地址设置为第一终端设备的 IP 地址, 使得网关(如 UPF 网元)可以根据目的端地址将报文转发给第一终端设备。

下面基于如图 1 所示的网络架构, 结合附图, 本申请实施例提供的一种获取终端设备的互联网协议 IP 地址方法进行说明, 如图 2 所示, 该方法包括:

步骤 201: 应用功能网元向能力开放网元发送第一事件注册请求, 第一事件注册请求用于请求获取群组中的终端设备的 IP 地址, 第一事件注册请求中可以携带群组的群组标识, 如群组在应用层的群组标识, 以表明应用功能网元需要获取群组标识指示的群组中的终端设备的 IP 地址。

应用功能网元可以是群组服务器, 在应用功能网元向能力开放网元发送第一事件注册请求之前, 应用功能网元可以创建该群组, 如可以确定群组的群组标识以及确定群组中的群组成员等。

应用功能网元也可以是为其他群组服务器服务的功能实体, 在应用功能网元向能力开放网元发送第一事件注册请求之前, 可以从群组服务器接收发送的业务请求, 该业务请求中可以包括群组的群组标识; 可选的, 还可以包括群组的群组成员列表。

步骤 202: 能力开放网元从应用功能网元接收第一事件注册请求后, 能力开放网元从核心网网元获取第一终端设备的 IP 地址, 核心网网元可以是会话管理网元, 也可以是统一数据管理网元, 本申请实施例并不限定, 第一终端设备属于该群组。

5 步骤 203: 能力开放网元向应用功能网元发送第一事件通知消息, 第一事件通知消息包括第一终端设备的 IP 地址。

步骤 204: 应用功能网元接收来自能力开放网元的第一事件通知消息后, 应用功能网元可以向群组中已分配了 IP 地址的其他终端设备发送第一消息, 第一消息中包括第一终端设备的 IP 地址、第一终端设备的标识以及群组的群组标识, 其中, 其他终端设备为群组中除第一终端设备外的任一终端设备。

10 本申请实施例并不限定第一事件注册请求的信息类型, 凡是可以用于请求获取群组的终端设备的 IP 地址的消息均适用于本申请实施例。示例性的, 应用功能网元可以设置群组对应的事件号; 在第一事件注册请求中携带该事件号, 以指示第一事件注册请求为群组对应的请求消息; 第一事件注册请求中还可以指示注册事件类型, 在本申请实施例中注册事件类型为获取群组中的终端设备的 IP 地址。

15 第一事件注册请求还可以携带群组中一个或多个终端设备的标识, 如应用层标识, 在本申请实施例中, 并不限定群组中携带的终端设备的标识的个数, 第一事件注册请求中可以携带有已加入该群组中的所有终端设备的标识; 第一事件注册请求中也可以携带一个或多个终端设备的标识, 例如只携带第一终端设备的标识, 这种情况下, 第一事件注册请求用于请求第一终端设备的 IP 地址。

20 第一事件注册请求中还可以携带第一指示信息, 第一指示信息可以用于指示能力开放网元对该事件的响应方式。

示例性的, 可以分为两种:

第一种, 第一指示信息指示能力开放网元将群组中所有终端设备的 IP 地址一次性返回给应用功能网元。

25 这种响应方式为一次性响应, 能力开放网元需要获取群组中所有终端设备的 IP 地址后, 向应用功能网元发送携带有群组中所有终端设备的 IP 地址的第一事件通知消息。

第二种, 第一指示信息指示能力开放网元在获取所述群组中任一终端设备的 IP 地址时, 返回获取到的终端设备的 IP 地址, 也可以指示能力开放网元在获取所述群组中任意多个终端设备的 IP 地址时, 返回获取到的终端设备的 IP 地址。

30 这种响应方式为逐个响应, 能力开放网元只要获取群组中一个终端设备的 IP 地址, 就可以向应用功能网元发送携带有该终端设备的 IP 地址的第一事件通知消息; 也就是说, 需要多次发送第一事件通知消息, 每次发送的第一事件通知消息携带的 IP 地址是群组中不同终端设备的。

35 应需理解的是, 若第一事件注册请求中携带部分终端设备的标识, 相应的, 第一指示信息可以指示能力开放网元将群组中该部分终端设备的 IP 地址一次性返回给应用功能网元 (一次性响应); 也可以指示能力开放网元在获取该部分终端设备中任一终端设备的 IP 地址后, 向应用功能网元返回获取到的终端设备的 IP 地址 (逐个响应)。若第一事件注册请求中只携带一个终端设备的标识, 则这两种响应方式并无区别。

40 其中, 终端设备的应用层标识是指终端设备在应用中的标识, 例如终端设备的应用层标识可以是终端设备全球公共注册标识 (global public subscriber identifier, GPSI)、手机号

码 (mobile station international ISDN number, MSISND)、用户标识 (user identity) 等, 其中, ISDN (integrated service digital network) 为综合业务数字网。群组在应用层的群组标识是指应用所定义的用户群组的标识, 如外部群组标识 (External Group ID)。

5 由于终端设备可以同时属于多个不同的群组, 例如终端设备可以同时属于群组 A, B 和 C。而网络侧设备 (如会话管理网元) 针对不同的群组会话 (如 A, B, C 群组的会话) 为终端设备分配 IP 地址可以是不同的。在第一事件注册请求中携带有群组的群组标识可以指明第一事件注册请求所请求的 IP 地址为终端设备在群组的群组标识指示的群组中被分配的 IP 地址。相应的, 能力开放网元在接收到第一事件注册请求后, 向应用功能网元反馈的第一事件通知消息中携带的应当是终端设备在该群组的群组标识 (如群组在应用层的群组标识) 指示的群组中被分配的 IP 地址。

10 能力开放网元接收第一事件注册请求后, 从核心网网元中获取群组中的终端设备的 IP 地址的方式如下:

能力开放网元先向核心网网元发送第二事件注册请求, 第二事件注册请求用于请求获取群组的终端设备的 IP 地址, 第二事件注册请求中可以指示注册事件类型, 在本申请实施例中注册事件类型为获取群组中的终端设备的 IP 地址。

15 由于核心网网元只能获知群组在网络层的群组标识和终端设备的网络层标识, 为了能够使得核心网网元可以确定能力开放网元请求的哪个群组中的终端设备的 IP 地址, 或者为哪一个群组中的哪些终端设备的 IP 地址。能力开放网元在发送第二事件注册请求之前可以基于群组在应用层的群组标识与群组在网络层的群组标识的对应关系、以及终端设备的应用层标识与网络层标识的对应关系, 做一些信息转换操作; 能力开放网元可以将群组在应用层的群组标识转换为群组的群组在网络层的群组标识, 在第二事件注册请求中携带群组在网络层的群组标识; 群组在网络层的群组标识是指 3GPP 网络所定义的终端设备群组的标识, 如 5G 局域网群组标识 (5GLAN Group ID)、内部群组标识 (internal group ID)、数据网络名称 (data network name, DNN)、或者 DNN 与单网络切片选择辅助信息 (single network slice selection assistance information, S-NSSAI) 的组合。

25 若第一事件注册请求中携带群组中终端设备的应用层标识, 能力开放网元还可以将终端设备的应用层标识转换为终端设备的网络层标识, 并将终端设备的网络层标识携带在第二事件注册请求中。终端设备的网络层标识是指 3GPP 网络所定义的终端设备的标识, 如国际移动用户识别码 (international mobile subscriber identification number, IMSI), 用户永久标识 (subscription permanent identifier, SUPI), 全球唯一临时 UE 标识 (globally unique temporary UE identity, GUTI)。

30 群组在应用层的群组标识与群组在网络层的群组标识的对应关系、以及终端设备的应用层标识与网络层标识的对应关系可以是能力开放网元本地存储的, 也可以是能力开放网元从统一数据管理网元获取的。

35 需要说明的是, 若第一事件注册请求中未携带群组中终端设备的标识, 能力开放网元可以根据群组的群组标识, 查询群组中的终端设备, 并确定群组中终端设备的标识。示例性的, 能力开放网元可以在本地存储有群组在应用层的群组标识与群组中终端设备的应用层标识对应关系, 以及终端设备的应用层标识与网络层标识的对应关系; 能力开放网元可以基于本地存储的信息确定群组中终端设备的网络层标识, 并将群组中终端设备的网络层标识携带在第二事件注册请求中。作为另一种可能的实施方式, 能力开放网元可以从统一

数据管理网元获取群组中终端设备的标识，如网络层标识。例如，能力开放网元可以向统一数据管理网元发送用于查询群组中终端设备的网络层标识的查询消息，该查询消息中携带群组在应用层的群组标识或群组在网络层的群组标识；统一数据管理网元从存储的信息中，根据群组在应用层的群组标识或群组在网络层的群组标识查询群组中终端设备的网络层标识，将查询到的群组中终端设备的网络层标识携带在查询响应中，发送给能力开放网元。上述能力开放网元获取终端设备的网络层标识的方式仅是举例，本申请实施例并不限定。

若第一事件注册请求中未携带群组中终端设备的标识，能力开放网元也可以不查询群组中的终端设备，仅是在第二事件注册请求中携带群组的群组标识；这样，可以指示核心网网元要反馈群组的群组标识所指示的群组中所有终端设备的 IP 地址。

第二事件注册请求中还可以携带第二指示信息，第二指示信息可以用于指示核心网网元对该事件的响应方式。

示例性的，可以分为两种：

第一种，第二指示信息指示核心网网元将群组中所有终端设备的 IP 地址一次性返回给能力开放网元。

这种响应方式为一次性响应，核心网网元需要获取群组中所有终端设备的 IP 地址，才向能力开放网元发送携带有群组中所有终端设备的 IP 地址的第二事件通知消息。在这种情况下，若第二事件注册请求中携带了群组中终端设备的网络层标识，核心网网元可以在获取该群组中网络层标识指示的所有终端设备的 IP 地址后，向能力开放网元反馈携带该群组中所有终端设备的 IP 地址的第二事件通知消息。若第二事件注册请求中未携带群组中终端设备的标识，核心网网元可以通过群组在网络层的群组标识从统一数据管理网元查询群组中所有终端设备的标识，如网络层标识，以明确群组中的终端设备。核心网网元在获取该群组中所有终端设备的 IP 地址后，再反馈携带该群组中所有终端设备的 IP 地址的第二事件通知消息。

本申请实施例并不限定核心网网元获取终端设备的标识的方式，凡是获取群组中终端设备的网络层标识的方式均适用于本申请实施例。

第二种，第二指示信息指示核心网网元在获取所述群组中任意一个或多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址。

这种响应方式为逐个响应，核心网网元只要获取群组中一个或多个终端设备的 IP 地址，就可以向能力开放网元发送携带有该终端设备的 IP 地址的第二事件通知消息；也就是说，需要多次发送第二事件通知消息。在这种情况下，若第二事件注册请求中携带了群组中终端设备的标识，核心网网元可以在获取该群组中、标识指示的任一终端设备的 IP 地址后，向能力开放网元反馈携带该终端设备的 IP 地址的第二事件通知消息。若第二事件注册请求中未携带群组中终端设备的标识，核心网网元可以通过群组的群组标识从统一数据管理网元查询群组中所有终端设备的标识，如网络层标识，以明确群组中的终端设备。核心网网元在获取该群组中任一终端设备的 IP 地址后，反馈携带该终端设备的 IP 地址的第二事件通知消息。

核心网网元接收到第二事件注册请求后，先确定群组中的终端设备的 IP 地址，之后再向能力开放网元发送第二事件通知消息。

核心网网元确定群组中终端设备的 IP 地址方式有多种，以第一终端设备为群组中任一

终端设备为例,对不同的核心网网元确定第一终端设备的 IP 地址的方式进行说明,下面列举其中两种:

一、若核心网网元为会话管理网元。

5 会话管理网元具备为终端设备分配 IP 地址的功能,当会话管理网元接收到来自第一终端设备的会话建立请求后,可以为第一终端设备分配 IP 地址。会话管理网元可以通过用户面网元为第一终端设备分配 IP 地址,也可以通过用户面网元向动态主机设置协议(dynamic host configuration protocol, DHCP)服务器请求为第一终端设备分配 IP 地址,并从 DHCP 服务器获得第一终端设备的 IP 地址。

10 需要说明的是,由于第一终端设备会建立不同的会话,对于不同的会话,会话管理网元会分配不同的 IP 地址,以保证第一终端设备的会话的独立性。在本申请实施例中,会话建立请求为用于请求接入群组的群组会话的会话建立请求;群组会话为第一终端设备与群组的其他终端设备之间的会话。也就是说,为第一终端设备分配的 IP 地址是第一终端设备与群组中的其他终端设备进行数据传输所使用的 IP 地址。

15 来自第一终端设备的会话建立请求中还可以携带第一终端设备的标识(如网络层标识)和第一终端设备所属群组的群组标识(如群组在网络层的群组标识),会话管理网元可以从中获取第一终端设备的标识和群组的群组标识。

20 会话管理网元为第一终端设备分配了 IP 地址或通过 DHCP 服务器为第一终端设备分配了 IP 地址之后,若第二事件注册请求中包括群组的群组标识,会话管理网元可以确定第二事件注册请求中携带的群组的群组标识与会话建立请求中携带的群组的群组标识是否一致,在一致的情况下,向能力开放网元发送携带有第一终端设备的 IP 地址的第二事件通知消息。若第二事件注册请求中还包括第一终端设备的标识,会话管理网元确定会话建立请求中携带的第一终端设备的标识与第二事件注册请求中携带的第一终端设备的标识是否一致、第二事件注册请求中携带的群组的群组标识与会话建立请求中携带的群组的群组标识是否一致,在均一致的情况下,会话管理网元向能力开放网元发送携带有第一终端设备的 IP 地址的第二事件通知消息。

25 二、若核心网网元为统一数据管理网元。

30 统一数据管理网元根据第一终端设备的签约信息确定第一终端设备的 IP 地址。具体的,当第一终端设备发起会话建立请求,会话管理网元接收该会话建立请求,为第一终端设备分配 IP 地址,并且可以更新第一终端设备的签约信息,在第一终端设备的签约信息中增加第一终端设备的 IP 地址。示例性的,会话管理网元可以向统一数据管理网元发送签约信息更新通知,该签约信息更新通知中携带第一终端设备的 IP 地址,还可以携带群组的群组标识(如群组在网络层的群组标识),统一数据管理网元在接收到该签约信息更新通知后,可以更新第一终端设备的签约信息。

35 统一数据管理网元接收到第二事件注册请求,若第二事件注册请求中包括群组的群组标识,统一数据管理网元可以确定第二事件注册请求中携带的群组的群组标识与第一终端设备的签约信息中的群组的群组标识是否一致,在一致的情况下,向能力开放网元发送携带有第一终端设备的 IP 地址的第二事件通知消息。若第二事件注册请求中还包括第一终端设备的标识,统一数据管理网元确定第一终端设备的签约信息中的第一终端设备的标识与第二事件注册请求中携带的标识是否一致,以及第二事件注册请求中携带的群组的群组标识与第一终端设备的签约信息中的群组的群组标识是否一致;在均一致的情况下,统一数

据管理网元向能力开放网元发送携带有第一终端设备的 IP 地址的第二事件通知消息。

在上述说明中，仅是以核心网网元在获取一个终端设备（第一终端设备）的 IP 地址后向能力开放网元发送第二事件通知消息（对应于第二指示信息指示的响应方式为逐个响应）为例，核心网网元也可以在获取群组中所有终端设备的 IP 地址之后，再向能力开放网元发送第二事件通知消息（对应于第二指示信息指示的响应方式为一次性响应）。

第二事件通知消息中还可以包括第三指示信息，第三指示消息指示群组中的所有终端设备的 IP 地址已完成通知。对应于逐个响应的响应方式，核心网网元可以在获取了群组中最后一个终端设备的 IP 地址后，在向能力开放网元发送的第二事件通知消息中携带第三指示消息；对应于一次性响应的响应方式，核心网网元也可以在向能力开放网元发送的第二事件通知消息中携带第三指示消息。

需要说明的，第二事件通知消息中可以只携带第一终端设备的 IP 地址和第一终端设备的标识，如网络层标识，能力开放网元可以通过事件注册请求和事件通知消息的对应关系间接确定第二事件通知消息中携带的 IP 地址是群组中第一终端设备的 IP 地址。对于应用功能网元只请求第一终端设备的 IP 地址的情况，第二事件通知消息中可以不携带第一终端设备的标识。

示例性的，作为事件注册请求和事件通知消息的对应关系的一种实施方式，事件注册请求消息中携带一个事件号或序列号，作为对事件注册请求中的响应，事件通知消息中携带同样的事件号或序列号。当能力开放网元接收到第二事件通知消息时，可以根据事件号或序列号确定第二事件通知消息是对之前第二事件注册请求消息的响应。能力开放网元可以据此确定第二事件通知消息中携带的 IP 地址是群组中第一终端设备的 IP 地址。

作为另一种可能的实施方式，第二事件通知消息中也可以携带群组的群组标识，如群组在网络层的群组标识，还可以携带第一终端设备的标识，如网络层标识。能力开放网元接收第二事件通知消息后，则可从第二事件通知消息中获取第一终端设备的 IP 地址。

若第一指示信息指示的响应方式为逐个响应，第二指示信息指示的响应方式也为逐个响应；能力开放网元接收第二事件通知消息后，第二事件通知消息中携带了第一终端设备的网络层标识，能力开放网元可以将第一终端设备的网络层标识转换为第一终端设备的应用层标识，并将第一终端设备的应用层标识携带在第一事件通知消息中；若第二事件通知消息中还携带了群组在网络层的群组标识，能力开放网元可以将群组在网络层的群组标识转换为群组在应用层的群组标识，将群组在应用层的群组标识携带在第一事件通知消息中。第一事件通知消息中携带第一终端设备的应用层标识、或群组在应用层的群组标识，使得应用功能网元可以更加直观地确定出第一事件通知消息中的 IP 地址为群组中第一终端设备的 IP 地址。

若第一指示信息指示的响应方式为一次性响应，第二指示信息指示的响应方式为逐个响应，能力开放网元在接收到第二事件通知消息后，可以先保存终端设备的应用层标识和 IP 地址，直到能力开放网元确定接收到该群组所有终端设备的 IP 地址，再向应用功能网元返回第一事件通知消息。

能力开放网元也可以根据第三指示信息确定接收该群组所有终端设备的 IP 地址；也可以查询本地已保存的群组中终端设备的 IP 地址，判断群组中是否存在缺失 IP 地址的终端设备。若不存在，则可以向应用功能网元返回第一事件通知消息。

若第一指示信息指示的响应方式为一次性响应，第二指示信息指示的响应方式也为一

次性响应，能力开放网元在接收到第二事件通知消息后，可以直接向应用功能网元返回第一事件通知消息。

若第一指示信息指示的响应方式为逐个响应，第二指示信息指示的响应方式也为一次性响应，能力开放网元在接收到第二事件通知消息后，可以逐次向应用功能网元返回携带有群组中不同终端设备的 IP 地址的第一事件通知消息。

需要说明的，第一事件通知消息中可以只携带终端设备（如第一终端设备）的 IP 地址和标识，如应用层标识，应用功能网元可以通过事件注册请求和事件通知消息的对应关系间接确定第一事件通知消息中携带的 IP 地址是第一终端设备的 IP 地址。示例性的，应用功能网元可以通过根据事件号或序列号确定第一事件通知消息是对之前第一事件注册请求消息的响应。对于应用功能网元只请求第一终端设备的 IP 地址的情况，第一事件通知消息中可以不携带第一终端设备的标识。

应用功能网元在获取了第一终端设备的 IP 地址后，可以存储第一终端设备的 IP 地址，还可以将第一终端设备的 IP 地址通知给群组中的其他终端设备，例如，群组中已分配了 IP 地址的第二终端设备。

作为一种可能的实施方式，应用功能网元接收到第一终端设备的 IP 地址之后，会查询一下本地是否已保存有群组中第一终端设备的 IP 地址；如果已保存，应用功能网元可以检查一下该群组是否已经有其他群组成员的 IP 地址记录，如果没有则结束；如果有，则分别向其他群组成员发送第一终端的 IP 地址，还可以将所述其他群组成员的 IP 地址发送给第一终端设备。

应用功能网元可以在本地存储终端设备的 IP 地址，终端设备所属群组的群组标识以及终端设备的标识。应用功能网元在获取了第一终端设备的 IP 地址后，可以查询本地存储的已分配了 IP 地址的终端设备，确定与第一终端设备属于相同群组的终端设备。

应用功能网元在查询到其他终端设备之后，可以向其他终端设备发送第一消息。本申请实施例并不限定其他终端设备的数量，可以是多个，也可以是一个；若存在多个其他终端设备，应用功能网元可以采用组播的方式向多个其他终端设备发送第一消息，也可以采用单播的方式发送第一消息。

应用功能网元可以通过用户面网元向其他终端设备发送携带有第一终端设备的 IP 地址的第一消息。其中第一消息可以是应用层消息，第一消息中还可以携带群组的群组标识（如群组在应用层的群组标识、群组在网络层的群组标识）；可选的，还可以包括第一终端设备的标识，如第一终端的应用层标识或网络层标识。

其他终端设备在接收到第一消息后，可以根据第一消息中携带的群组的群组标识确定与其他终端设备所属群组的群组标识一致，也就是说，其他终端设备确定与第一终端设备属于相同的群组；通过第一终端设备的标识确定第一消息中携带的 IP 地址为第一终端设备的 IP 地址；其他终端设备可以保存第一消息中携带的第一终端设备的 IP 地址、第一终端设备的标识、或群组的群组标识。

示例性的，应用功能网元可以构建 IP 报文，IP 报文中包括应用层消息，应用层消息中携带第一终端设备的 IP 地址和第一终端设备的标识，应用功能网元将该 IP 报文通过其他终端设备的分组数据单元（packet data unit, PDU）会话发送给其他终端设备。其他终端设备在接收到 IP 报文后可以从应用层消息中获取第一终端设备的 IP 地址。

对于已经获知了第一终端设备的 IP 地址的其他终端设备，若存在需要向第一终端设备

发送的信息时，可以在构造 IP 报文时，将 IP 报文的目地端地址设置为第一终端设备的 IP 地址，发送给与第一终端设备对应的用户面网元，用户面网元可以根据 IP 报文的目地端地址直接将 IP 报文发送给第一终端设备。

5 由于第一终端设备与第二终端设备可能属于一个或多个不同的群组，应用功能网元可以向第二终端设备发送第一终端设备在不同群组（如以第一群组和第二群组为例）中分配的 IP 地址。

示例性的，第二终端设备可以接收来自应用功能网元的第一消息，第一消息中包括第一终端设备的第一 IP 地址、第一终端设备的标识以及第一终端设备所属第一群组的群组标识。

10 第二终端设备可以保存第一终端设备的标识、第一终端设备的所属第一群组的群组标识与第一终端设备的第一 IP 地址的对应关系。

第二终端设备还可以接收来自应用功能网元的第三消息，第三消息中包括第一终端设备的第二 IP 地址、第一终端设备的标识和第一终端设备所属第二群组的群组标识；

15 保存第一终端设备的标识、第一终端设备所属第二群组的群组标识与第一终端设备的第二 IP 地址的对应关系。

若第二终端设备需要通过第一群组的群组会话与第一终端设备交互，也就是说，需要向第一群组中的第一终端设备发送数据，第二终端设备可以将需要将 IP 报文的目地端地址设置为第一终端设备的第一 IP 地址，通过用户面网元向第一终端设备发送 IP 报文。

20 若第二终端设备需要通过第二群组的群组会话与第一终端设备交互，也就是说，需要向第二群组中的第一终端设备发送数据，第二终端设备可以将需要将 IP 报文的目地端地址设置为第一终端设备的第二 IP 地址，通过用户面网元向第一终端设备发送 IP 报文。

25 第二终端设备在不同的群组会话中，可以通过将 IP 报文的目地端地址设置为第一终端设备的相应的 IP 地址，实现与第一终端设备的交互；第一消息和第三消息中的群组标识和第一终端设备的标识可以直观的指示消息中的携带的 IP 地址为哪一个群组中哪一个终端设备的 IP 地址，可以有效区分不同群组中终端设备的 IP 地址。

当然，应用功能网元也可以将其他终端设备的 IP 地址发送给第一终端设备。示例性的，应用功能网元可以向第一终端设备发送携带有其他终端设备的 IP 地址刷的第二消息。第二消息包括其他终端设备的 IP 地址、其他终端设备的标识以及群组的群组标识。应用功能网元向第一终端设备发送其他终端设备的 IP 地址的方式与应用功能网元向其他终端设备发送第一终端设备的 IP 地址的方式相似，具体可参见前述内容，此处不再赘述。

30 作为一种可能的实施方式，若应用功能网元一次性获取了群组中所有终端设备的 IP 地址，应用功能网元可以存储群组中所有终端设备的 IP 地址，还可以将群组中所有终端设备的 IP 地址通知给群组中的所有终端设备；应用功能网元可以采用组播的方式向群组中的所有终端设备发送携带有群组中所有终端设备的 IP 地址的消息，也可以采用单播的方式，

35 分别向群组中每个终端设备发送携带有群组中所有终端设备的 IP 地址的消息。以应用功能网元向群组中的其他终端设备发送群组中所有终端设备的 IP 地址的消息为例，应用功能网元可以向其他终端设备发送携带有群组中除其他终端设备外的终端设备的 IP 地址的消息。

40 以如图 1 所示的网络架构为例，第一终端设备为 UE A，其他终端设备为 UE B，UE B 在构造 IP 报文时，将 IP 报文的目地端地址设置为 UE A 的 IP 地址，发送给 UPF#1，UPF#1

可以根据 IP 报文的目的端地址将 IP 报文做本地交换，直接将 IP 报文发送给 UE A。

将如图 2 所示的实施例应用于具体场景中，以应用功能网元为 AF 网元、能力开放功能网元为 NEF 网元、核心网网元分别为 SMF 网元、UDM 网元为例，对本申请实施例提供的一种获取终端设备的 IP 地址方法进行进一步介绍：

5 在图 3~6 所示的实施例中，用 UE ID 可以为 UE 的网络层标识。

第一种、核心网网元为 SMF 网元。

如图 3 所示，为本申请实施例提供的一种获取终端设备的 IP 地址方法，在该方法实施例中，AF 网元要求网络侧（如 NEF 网元）返回群组所有 UE 的 IP 地址，该方法包括：

10 步骤 301：AF 网元向 NEF 网元发送第一事件注册请求，其中携带 External Group ID，第一事件注册请求用于向 NEF 网元请求获取 External Group ID 指示的群组中所有 UE 的 IP 地址。

可选的，第一事件注册请求中还可以携带群组中每个 UE 的 GPSI，以指示 AF 网元需要获取各个 GPSI 指示的 UE 的 IP 地址。

15 可选的，第一事件注册请求中还可以包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示 NEF 网元对该事件的响应方式。

具体的，响应方式可以为一次性响应和逐个响应两种：

在如图 3 所示的实施例中，第一指示消息用于指示 NEF 网元一次性返回群组中所有 UE 的 IP 地址。

20 步骤 302：NEF 网元接收到第一事件注册请求后，将 External Group ID 转换为 5GLAN 群组标识（如 5GLAN DNN）。

若第一事件注册请求中携带了群组中每个 UE 的 GPSI，则 NEF 网元还可以将每个 UE 的 GPSI 转换成 UE ID。

25 NEF 网元可以基于有 GPSI 和 UE ID、以及 External Group ID 和 5GLAN 群组标识的对应关系，以实现 External Group ID 与 5GLAN 群组标识的转换、以及 GPSI 和 UE ID 的转换。

GPSI 和 UE ID、以及 External Group ID 和 5GLAN 群组标识的对应关系可以是 NEF 网元本地保存的，也可以是 NEF 网元也可以向 UDM 网元请求获取的，还可以是 UDM 网元预先配置给 NEF 网元的。

30 若第一事件注册请求中携带了群组中任一 UE 的 GPSI，此时 NEF 网元可以根据接收到的 External Group ID 获取群组中 UE 的 GPSI（也就是群组中群组成员标识列表）。示例性的，从 UDM 网元获取该群组成员列表。其中，UDM 网元上预先可以保存有群组信息：群组信息包括但不限于群组标识、群组成员列表。

35 步骤 303：NEF 网元向 SMF 网元发送第二事件注册请求，其中第二事件注册请求包括 5GLAN 群组标识，第二事件注册请求用于向 SMF 网元请求获取 5GLAN 群组标识指示的群组中所有 UE 的 IP 地址。

可选的，第二事件注册请求中还可以携带群组中每个 UE 的 UE ID，以指示 SMF 网元需要获取各个 UE ID 指示的 UE 的 IP 地址。

40 可选的，第二事件注册请求中还可以包括第二指示信息，该第二指示信息用于指示 SMF 网元对该事件的响应方式。响应的方式与步骤 301 中的响应方式类似，第二指示信息针对的是 SMF 网元，第一指示信息针对的是 NEF 网元，此处不再赘述。

步骤 304: SMF 网元接收到第二事件注册请求后, SMF 可以向 NEF 网元发送第二事件注册响应, 指示事件注册成功。

若第二事件注册请求未携带群组中每个 UE 的 UE ID, SMF 网元可以根据 5GLAN 群组标识获取群组中每个 UE 的 UE ID。

5 示例性的, 与 NEF 网元获取群组成员列表类似, SMF 网元可以根据 5GLAN 群组标识和群组中 UE 之间对应关系确定群组中每个 UE 的 UE ID。5GLAN 群组标识和群组中 UE 之间对应关系可以存储在 SMF 网元本地的, 也可以是 SMF 网元从 UDM 网元获取的。群组标识和群组中 UE 之间对应关系可以为列表的形式, 其中包括 5GLAN 群组标识以及该群组中所有 UE 的成员列表, 成员列表中包括 UE 的 UE ID。

10 步骤 305: NEF 网元接收到第二事件注册响应后, 向 AF 网元发送第一事件注册响应, 指示事件注册成功。

步骤 306: UE 向 SMF 网元发送分组数据单元 (packet data unit, PDU) 会话建立请求, PDU 会话建立请求中可以携带 5GLAN 群组标识, 用于建立 UE 所属 5GLAN 群组的群组会话。

15 步骤 307: SMF 网元获取 PDU 会话建立请求中的 5GLAN 群组标识, 判断与从 NEF 网元获取的 5GLAN 群组标识 (第二事件注册请求中的 5GLAN 群组标识) 是否一致, 若一致, SMF 网元在通过 UPF 网元为 UE 分配 IP 地址后, 向 NEF 网元发送第二事件通知消息。

20 可选的, SMF 网元可从 PDU 会话建立请求获取 UE ID, 判断与从 NEF 网元 (或 UDM 网元、或根据本地保存的信息确定的) 获取的 UE ID 是否一致。在 5GLAN 群组标识以及 UE ID 均一致的情况下, 向 NEF 网元返回第二事件通知消息。

若第二事件注册请求中包括第二指示信息, 且第二指示信息 SMF 网元在获取所述群组中任一 UE 的 IP 地址时, 返回获取到的 UE 的 IP 地址, SMF 网元在为 UE 分配 IP 地址后, 向 NEF 网元发送第二事件通知消息, 第二事件通知消息包括该 UE 的 UE ID 和对应的 IP 地址。

25 若第二事件注册请求中包括第二指示信息, 且第二指示信息 SMF 网元将群组中所有 UE 的 IP 地址一次性返回给 NEF 网元, SMF 网元在为 UE 分配 IP 地址后, 先保存 UE 的 UE ID 以及对应的 IP 地址。在群组中所有的 UE 均发起 PDU 会话建立流程, SMF 网元为群组中所有的 UE 都分配了 IP 地址后, 向 NEF 网元返回第二事件通知消息, 第二事件通知消息中包括群组的所有 UE 的 UE ID 以及对应的 IP 地址, 可选的, 还可以包括 5GLAN 群组标识。其中, 群组的所有 UE 的 UE ID 以及对应的 IP 地址可以采用列表的形式。

30 可选的, 第二事件通知消息中还可以第三指示信息, 第三指示消息指示群组中的所有 UE 的 IP 地址已完成通知。

35 步骤 308: NEF 网元将第二事件通知消息中的 UE ID 转换为 GPSI, 向 AF 网元返回第一事件通知消息, 第一事件通知消息中包括群组中所有 UE 的 GPSI、以及对应的 IP 地址。群组的所有 UE 的 GPSI 以及对应的 IP 地址可以采用列表的形式。

40 作为一种可能的实施方式, 第一注册请求消息中包含了第一指示信息, 且第一指示消息指示的响应方式为一次性响应; 若第二指示消息指示的响应方式为一次性响应, NEF 网元在接收到第二事件通知消息后, 可以直接向 AF 网元返回第一事件通知消息。若第二指示消息指示的响应方式为逐个响应; NEF 网元在接收到第二事件通知消息后, NEF 网元可以先保存 UE 的 GPSI 和 IP 地址, 直到 NEF 网元确定接收到该群组所有 UE 的 IP 地址,

再向 AF 网元返回第一事件通知消息。

NEF 网元可以根据第三指示信息确定接收该群组所有 UE 的 IP 地址；也可以查询本地已保存的群组中 UE 的 IP 地址，判断群组中是否存在缺失 IP 地址的 UE。若不存在，则可以

5 向 AF 网元返回第一事件通知消息。
可选的，若第二事件通知消息还包括 5GLAN 群组标识，NEF 网元还可以将 5GLAN 群组标识转换为 External Group ID，在第一事件通知消息中携带 External Group ID。

步骤 309: AF 网元从第一事件通知消息获取 External Group ID 所指示的群组所有 UE 的 IP 地址后，AF 网元通过应用层消息向 External Group ID 所指示的群组中的 UE 发送除该 UE 之外的其他 UE 的 GPSI 以及 IP 地址。

10 例如，5GLAN 群组中包含 UE A，UE B，和 UE C。AF 网元从 NEF 网元的第一事件通知消息获取了 UE A，UE B 和 UE C 的 GPSI 和 IP 地址，AF 网元通过应用层消息向 UE A 发送 UE B 和 UE C 的 GPSI 和 IP 地址，向 UE B 发送 UE A 和 UE C 的 GPSI 和 IP 地址，向 UE C 发送 UE A 和 UE B 的 GPSI 和 IP 地址。

15 AF 网元通过应用层消息向 External Group ID 所指示的群组中的 UE 发送除该 UE 之外的其他 UE 的 GPSI 以及 IP 地址时，可以携带 External Group ID，以指示其他 UE 所属的群组。

其他 UE 在接收到来自 AF 网元的应用层消息时，可以根据应用层消息中携带的 External Group ID 确定是否为其他 UE 所属的群组；若是，可以保存应用层消息中携带的其他 UE 的 GPSI 以及 IP 地址。

20 需要说明的是，若群组中的一个或多个 UE 在很长一段时间内不上线，AF 网元需要等待一段较长时间才能接收第一事件通知消息；为了保证 AF 网元可以及时获取群组中 UE 的 IP 地址；AF 网元可以在发送第一事件注册请求之后，启动一个定时器，若在定时器超时时仍没有接收到第一事件通知消息，则会发送第一请求，该第一请求用于向 NEF 网元请求当前 NEF 网元已获取的群组中终端设备的 IP 地址；NEF 网元在接收到第一请求后，会将当前已获取的群组中终端设备的 IP 地址携带在第一响应中发送给 AF 网元；AF 网元在接收到第一响应之后，保存第一响应中携带的群组中终端设备的 IP 地址，还可以向群组中已分配 IP 地址的任一终端设备通知该群组中其他终端设备的 IP 地址。

30 如图 4 所示，为本申请实施例提供的一种获取终端设备的 IP 地址方法，在该方法实施例中，若群组中要增加新的群组成员，AF 网元要求网络侧（如 NEF 网元）返回群组中新加入的 UE 的 IP 地址，新加入的 UE 的个数是可以是一个也可以是多个，在该方法中以 AF 网元请求获取群组中新加入一个 UE 的 IP 地址为例，进行说明，该方法包括：

步骤 401: AF 网元向 NEF 网元发送第三事件注册请求，其中携带 UE 的 GPSI，External Group ID，第三事件注册请求用于向 NEF 网元请求获取 External Group ID 指示的群组中 GPSI 指示的 UE 的 IP 地址。

35 例如，群组中当前包含 UE A，UE B，和 UE C。AF 网元添加了 UE D 加入该群组，可以向第三事件注册请求中携带 UE D 的 GPSI。

步骤 402: NEF 网元接收到第三事件注册请求后，将 External Group ID 转换为 5GLAN 群组标识（如 5GLAN DNN），将 GPSI 转换成 UE ID。

40 步骤 403: NEF 网元向 SMF 网元发送第四事件注册请求，其中包括 UE ID 和 5GLAN 群组标识，第四事件注册请求用于向 SNF 网元请求获取 5GLAN 群组标识指示的群组中

UE ID 指示的 UE 的 IP 地址。

步骤 404: SMF 可以向 NEF 网元发送第四事件注册响应, 指示事件注册成功。

步骤 405: NEF 网元接收到第四事件注册响应后, 向 AF 网元发送第三事件注册响应, 指示事件注册成功。

5 步骤 406: UE 向 SMF 网元发送 PDU 会话建立请求, PDU 会话建立请求中可以携带 5GLAN 群组标识和 UE ID, 用于建立 UE 所属 5GLAN 群组的群组会话。

步骤 407: SMF 网元获取 PDU 会话建立请求中的 UE ID 和 5GLAN 群组标识, 判断与从 NEF 获取的 UE ID 和 5GLAN 群组标识是否一致。若一致, SMF 网元在为 UE 分配 IP 地址后, 向 NEF 网元返回第四事件通知消息, 第四事件通知消息中包括 UE ID、以及对应的 IP 地址, 可选的, 还可以包括 5GLAN 群组标识。

步骤 408: NEF 网元将 UE ID 转换为 GPSI, 向 AF 网元返回第三事件通知消息, 第三事件通知消息中包括 UE 的 GPSI、以及对应的 IP 地址。

可选的, 若第四事件通知消息包括 5GLAN 群组标识, NEF 网元还可以将 5GLAN 群组标识转换为 External Group ID, 在第三事件通知消息中携带 External Group ID。

15 步骤 409: AF 网元从第三事件通知消息获取 External Group ID 和 GPSI 所指示的 UE 的 IP 地址后, AF 网元通过应用层消息向群组中其他 UE 发送该 UE 的 GPSI 以及 IP 地址。

AF 网元接收到 UE 的 IP 地址之后, 会查询一下本地是否已保存群组中该 UE 的 IP 地址记录, 如果没有, 则保存该 UE 的 IP 地址, 如可以保存 5GLAN ID、UE ID 以及对应的 IP 地址; 还可以检查一下该群组是否已有其他群组成员的 IP 地址记录, 如果没有则结束; 如果有, 则分别向有 IP 地址记录的其他群组成员发送该 UE 的 IP 地址; 可选的, 还可以将有 IP 地址记录的其他群组成员的 IP 地址发送给 UE。

例如, AF 网元从 NEF 网元的第三事件通知消息获取了 UE D 的 GPSI 和 IP 地址, AF 通过应用层消息向 UE A, UE B 和 UE C 发送 UE D 的 GPSI 和 IP 地址。AF 网元还可以向 UE D 发送 UE A, UE B 和 UE C 的 GPSI 和 IP 地址。

25 可选的, AF 网元群组向该 UE 发送携带有其他 UE 的 IP 地址的应用层消息, 可选的, 该应用层消息中还可以包括其他 UE 的 GPSI 和 External Group ID。

图 3、4 所示的是实施例中, 已其他 UE 为 UE2、UE3 为例。

第二种、核心网网元为 UDM 网元。

30 如图 5 所示, 为本申请实施例提供的一种获取终端设备的 IP 地址方法, 在该方法实施例中, AF 网元要求网络侧 (如 NEF 网元) 一次性返回群组所有 UE 的 IP 地址, 该方法包括:

步骤 501: 同步骤 301, 可参见步骤 301 的相关描述, 此处不再赘述。

步骤 502: 同步骤 302, 可参见步骤 302 的相关描述, 此处不再赘述。

35 步骤 503: NEF 网元向 UDM 网元发送第二事件注册请求, 其中, 第二事件注册请求包括 5GLAN 群组标识, 第二事件注册请求用于向 UDM 网元请求获取 5GLAN 群组标识指示的群组中所有 UE 的 IP 地址。

第二事件注册请求的描述可以参见步骤 303 中的相关描述, 此处不再赘述。

步骤 504: UDM 网元接收到第二事件注册请求后, 保存该 UE ID 和 5GLAN 群组标识, 并向 NEF 网元发送第二事件注册响应, 指示事件注册成功。

40 若第二事件注册请求未携带群组中每个 UE 的 UE ID, UDM 网元可以根据 5GLAN 群

组标识获取群组中每个 UE 的 UE ID。

UDM 网元获取群组中每个 UE 的 UE ID 的方式可以参见步骤 304 中 SMF 网元获取群组中每个 UE 的 UE ID 的方式，此处不再赘述。

步骤 505: 同步骤 305, 可参见步骤 305 的相关描述, 此处不再赘述。

5 步骤 506: UE 向 SMF 网元发送 PDU 会话建立请求, PDU 会话建立请求中可以携带 5GLAN 群组标识, 用于建立 UE 所属 5GLAN 群组的群组会话。

步骤 507: SMF 网元为 UE 建立 PDU 会话, 为 UE 分配 IP 地址。

步骤 508: SMF 网元向 UDM 网元发送签约信息更新通知, 签约信息更新通知携带 UE ID, 5GLAN 群组标识和 UE 的 IP 地址。

10 步骤 509: UDM 网元将 UE ID, 5GLAN 群组标识和 UE 的 IP 地址作为 UE 的上下文保存在 UE 的签约信息中。UDM 网元判断从 SMF 网元接收的 5GLAN 群组标识 (也可以是 UE 的签约信息中的 5GLAN 群组标识) 与从 NEF 获取的 5GLAN 群组标识是否一致, 若一致, 向 NEF 网元返回第二事件通知消息。

15 可选的, UDM 网元还可以判断从 SMF 网元接收的 UE ID (也可以是 UE 的签约信息中的 UE ID) 与从 NEF 网元获取的 UE ID 是否一致, 在 5GLAN 群组标识以及 UE ID 均一致的情况下, 向 NEF 网元返回第二事件通知消息。

UDM 网元根据第二事件注册请求中的第二指示信息发送第二事件通知消息的方式与步骤 307 中 SMF 网元根据第二事件注册请求中的第二指示信息发送第二事件通知消息的方式相似, 可以参见步骤 307 中的相关描述, 此处不再赘述。

20 步骤 510: 同步骤 308, 可参见步骤 308 的相关描述, 此处不再赘述。

步骤 511: 同步骤 309, 可参见步骤 309 的相关描述, 此处不再赘述。

如图 6 所示, 为本申请实施例提供的一种获取终端设备的 IP 地址方法, 在该方法实施例中, 若群组中要增加新的群组成员, AF 网元要求网络侧 (如 NEF 网元) 返回群组中新加入的 UE 的 IP 地址, 新加入的 UE 的个数是可以是一个也可以是多个, 在该方法中以 AF 网元请求获取群组中新加入一个 UE 的 IP 地址为例, 进行说明, 该方法包括:

25 步骤 601: 同步骤 401, 可参见步骤 401 的相关描述, 此处不再赘述。

步骤 602: 同步骤 402, 可参见步骤 402 的相关描述, 此处不再赘述。

30 步骤 603: NEF 网元向 UDM 网元发送第四事件注册请求, 其中, 第四事件注册请求包括 UE ID 和 5GLAN 群组标识, 第四事件注册请求用于向 UDM 网元请求获取 5GLAN 群组标识指示的群组中 UE ID 指示的 UE 的 IP 地址。

步骤 604: UDM 网元接收到第四事件注册请求后, 保存该 UE ID 和 5GLAN 群组标识, 并向 NEF 网元发送第四事件注册响应, 指示事件注册成功。

步骤 605: 同步骤 405, 可参见步骤 405 的相关描述, 此处不再赘述。

步骤 606: 同步骤 406, 可参见步骤 406 的相关描述, 此处不再赘述。

35 步骤 607: SMF 网元为 UE 建立 PDU 会话, 为 UE 分配 IP 地址。

步骤 608: SMF 网元向 UDM 网元发送签约信息更新通知, 签约信息更新通知携带 UE ID, 5GLAN 群组标识和 UE 的 IP 地址。

40 步骤 609: UDM 网元将 UE ID, 5GLAN 群组标识和 UE 的 IP 地址作为 UE 的上下文保存在 UE 的签约信息中。UDM 网元判断从 SMF 网元接收的 5GLAN 群组标识 (也可以是 UE 的签约信息中的 5GLAN 群组标识) 与从 NEF 获取的 5GLAN 群组标识是否一致、

以及从 SMF 网元接收的 UE ID (也可以是 UE 的签约信息中的 UE ID) 与从 NEF 网元获取的 UE ID 是否一致, 若一致, 向 NEF 网元返回第四事件通知消息。第四事件通知消息中包括 UE ID、以及对应的 IP 地址, 可选的, 还可以包括 5GLAN 群组标识。

步骤 610: 同步骤 408, 可参见步骤 408 的相关描述, 此处不再赘述。

5 步骤 611: 同步骤 409, 可参见步骤 409 的相关描述, 此处不再赘述。

需要理解的是, 如图 4、6 所示的实施例中是以获取一个 UE 的 IP 地址为例, 可以想到, AF 网元也可以请求获取群组中某几个 UE 的 IP 地址, 获取方式可参见如图 4 所示的实施例, 区别在于第三事件注册请求中携带多个 UE 的 GPSI, 第四事件注册请求携带为多个 UE 的 UE ID。第一指示信息可以指示 NEF 网元一次性返回多个 UE 的 IP 地址, 或返回一个 UE 的 IP 地址。若第一指示信息可以指示 NEF 网元一次性返回多个 UE 的 IP 地址, NEF 网元需要确定获取了该多个 UE 之后在发送第三事件通知消息; 第二指示消息也类似。另外, 也可以增加第三指示消息, 第三指示信息可以指示该多个 UE 的 IP 地址已完成通知。

10 如图 3~6 所示的实施例中, 是以一个群组中终端设备获取该群组中其他终端设备的 IP 地址的方法为例进行说明的; 而按照上述实施例, 当两个终端设备 (以 UE A 和 UE B 为例) 都属于多个群组 (以第一群组和第二群组为例); UE A 可以获取第一群组中 UE B 的 IP 地址, 以及第二群组中 UE B 的 IP 地址, 同样的, UE B 可以获取第一群组中 UE A 的 IP 地址, 以及第二群组中 UE A 的 IP 地址; 当 UE A 需要通过第一群组或第二群组的群组会话与 UE B 进行交互时, UE A 可以根据 UE B 的标识和群组标识 (如第一群组或第二群组) 确定在对应的群组中的 UE B 的 IP 地址, 并将 IP 报文的目的端地址设置为确定的 UE B 的 IP 地址, 通过用户面网元发送该 IP 报文。

15 基于与方法实施例同一发明构思, 本申请实施例还提供了一种通信装置, 用于执行上述方法实施例中应用功能网元执行的方法, 相关特征可参见上述方法实施例, 此处不再赘述, 如图 7 所示, 该装置包括发送单元 701 和接收单元 702:

25 发送单元 701, 用于向能力开放网元发送第一事件注册请求, 第一事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的互联网协议 IP 地址。

接收单元 702, 用于接收来自能力开放网元的第一事件通知消息, 第一事件通知消息包括群组中第一终端设备的 IP 地址。

发送单元 701, 还用于向群组中已分配了 IP 地址的其他终端设备发送第一消息, 第一消息中包括第一终端设备的 IP 地址、第一终端设备的标识以及群组的群组标识。

30 在一种可能的实施方式中, 第一事件注册请求可以包括用于指示群组的一些信息。示例性的, 第一事件注册请求可以包括群组的群组标识, 如群组在应用层的群组标识。

在一种可能的实施方式中, 第一事件注册请求还可以携带群组中终端设备的相关信息。示例性的, 第一事件注册请求可以包括群组中一个或多个终端设备的标识, 如应用层标识, 群组中一个或多个终端设备包括第一终端设备。

35 在一种可能的实施方式中, 第一事件通知消息包括下列的部分或全部: 第一终端设备的标识和群组的群组标识。

在一种可能的实施方式中, 第一事件注册请求还可以携带第一指示消息, 用于指示能力开放网元的响应方式。示例性的, 第一事件注册请求包括第一指示信息, 第一指示信息可以指示能力开放网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址, 也可以指示能力开放网元在获取所述群组中任意一个或多个终端设备的 IP 地址时, 返回获取到的终端设备的 IP

地址。

在一种可能的实施方式中，在第一指示信息指示能力开放网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址的情况下，第一事件通知消息包括群组中所有终端设备的 IP 地址。

5 在一种可能的实施方式中，该通信装置还包括处理单元 703，处理单元 703 在发送单元 701 向所群组中已分配了 IP 地址的其他终端设备发送第一消息之前，可以从本地保存的已分配了 IP 地址的终端设备中确定群组中已分配 IP 地址的其他终端设备。

在一种可能的实施方式中，发送单元 701 在向第一终端设备所属群组中的其他终端设备发送第一消息时，可以通过其他终端设备对应的用户面网元向其他终端设备发送第一消息。

10 在一种可能的实施方式中，第一消息为应用层消息。

在一种可能的实施方式中，发送单元 701 还可以向第一终端设备发送第二消息，第二消息包括其他终端设备的 IP 地址、其他终端设备的标识以及群组的群组标识。

15 基于与方法实施例同一发明构思，本申请实施例还提供了一种通信装置，用于执行上述方法实施例中能力开放网元执行的方法，相关特征可参见上述方法实施例，此处不再赘述，如图 8 所示，该装置包括接收单元 801、处理单元 802 以及发送单元 803：

接收单元 801，用于接收来自应用功能网元的第一事件注册请求，第一事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的互联网协议 IP 地址。

处理单元 802，用于从核心网网元获取群组中第一终端设备的 IP 地址。

20 发送单元 803，用于在处理单元 802 从核心网网元获取群组中第一终端设备的 IP 地址后，向应用功能网元发送第一事件通知消息，第一事件通知消息包括第一终端设备的 IP 地址。

25 在一种可能的实施方式中，处理单元 802 触发发送单元 803 向核心网网元发送第二事件注册请求，第二事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的 IP 地址；之后，接收单元 801 可以接收来自核心网网元的第二事件通知消息，第二事件通知消息包括第一终端设备的 IP 地址。

在一种可能的实施方式中，第一事件注册请求可以包括用于指示群组的一些信息。示例性的，第一事件注册请求包括群组的群组标识，如群组在应用层的群组标识。

30 在一种可能的实施方式中，第一事件注册请求还可以携带群组中终端设备的相关信息。第一事件注册请求还包括群组中一个或多个终端设备的标识，如应用层标识，其中，群组中终端设备包括第一终端设备。

在一种可能的实施方式中，第一事件通知消息可以只包括第一终端设备的 IP 地址，还可以包括下列的部分或全部：第一终端设备的标识（如应用层标识）和群组的群组标识（如群组在应用层的群组标识）。

35 在一种可能的实施方式中，第一事件注册请求可以包括第一指示信息，用于指示能力开放网元的响应方式。示例性的，第一指示信息指示能力开放网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址或指示能力开放网元在获取所述群组中任意一个或多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址。

40 在一种可能的实施方式中，在第一指示信息指示能力开放网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址的情况下，发送单元 803 可以在从核心网网元获取群组中所有终端设备的 IP 地址后，向应用功能网元发送第一事件通知消息，第一事件通知消息包括群组中所有

终端设备的 IP 地址。

在一种可能的实施方式中，处理单元 802 还可以根据群组标识从统一数据管理网元获取群组中终端设备的标识。

5 在一种可能的实施方式中，若第一事件注册请求中包括群组在应用层的群组标识，处理单元 802 可以将群组在应用层的群组标识转换为群组在网络层的群组标识，群组在网络层的群组标识是群组在网络层的群组标识；发送单元 803 之后可以向核心网网元发送第二事件注册请求，第二事件注册请求包括群组在网络层的群组标识。

10 在一种可能的实施方式中，若第一事件注册请求中包括群组在应用层的群组标识和终端设备的应用层标识，处理单元 802 还可以将群组中终端设备的应用层标识转换为网络层标识，将群组在应用层的群组标识转换为群组在网络层的群组标识，网络层标识为终端设备的网络层标识；之后，发送单元 803 向核心网网元发送第二事件注册请求，第二事件注册请求包括群组中终端设备的网络层标识和群组在网络层的群组标识。

15 在一种可能的实施方式中，第二事件注册请求包括第二指示信息，用于指示核心网网元的响应方式。示例性的，第二指示信息指示核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址或指示核心网网元在获取所述群组中任意一个或多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址。

在一种可能的实施方式中，在第二指示信息指示核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址的情况下，第二事件通知消息包括群组中所有终端设备的 IP 地址。

20 在一种可能的实施方式中，第二事件通知消息包括下列的部分或全部：第一终端设备的标识（如网络层标识）和群组的群组标识（如群组在网络层的群组标识）。

25 在一种可能的实施方式中，第一事件注册请求中包括群组中终端设备的应用层标识和/或群组在应用层的群组标识，处理单元 802 还可以将第一终端设备的网络层标识转换为第一终端设备的应用层标识，和/或将群组在网络层的群组标识转换为群组在应用层的群组标识；发送单元 803 可以向核心网网元发送第一事件通知消息，第一事件通知消息包括下列部分或全部：第一终端设备的应用层标识和群组在应用层的群组标识。

基于与方法实施例同一发明构思，本申请实施例还提供了一种通信装置，用于执行上述方法实施例中核心网网元执行的方法，相关特征可参见上述方法实施例，此处不再赘述，如图 9 所示，该装置包括接收单元 901、处理单元 902 和发送单元 903：

30 接收单元 901，用于接收来自能力开放网元的第二事件注册请求，第二事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的互联网协议 IP 地址。

处理单元 902，用于确定群组中的第一终端设备的 IP 地址。

发送单元 903，用于在处理单元 902 确定群组中的第一终端设备的 IP 地址后，向能力开放网元发送第二事件通知消息，第二事件通知消息包括第一终端设备的 IP 地址。

35 在一种可能的实施方式中，第二事件注册请求包括群组的群组标识，如群组在网络层的群组标识。

在一种可能的实施方式中，第二事件注册请求还包括群组中终端设备的标识，如网络层标识。

40 在一种可能的实施方式中，第二事件注册请求还包括第二指示信息，用于指示核心网网元的响应方式。示例性的，第二指示信息指示核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址或指示核心网网元在获取所述群组中任意一个或多个终端设备的 IP 地址时，

返回获取到的终端设备的 IP 地址。

在一种可能的实施方式中，在第二指示信息指示核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址的情况下，核心网网元可以在确定群组中的所有终端设备的 IP 地址后，向能力开放网元发送第二事件通知消息，第二事件通知消息包括群组中所有终端设备的 IP 地址。

在一种可能的实施方式中，处理单元 902 可以在接收单元 901 接收到来自第一终端设备的会话建立请求后，为第一终端设备分配 IP 地址，会话建立请求用于请求建立群组的群组会话。

在一种可能的实施方式中，处理单元 902 可以确定第二事件注册请求中携带的群组的群组标识与会话建立请求中携带的群组的群组标识一致、或第二事件注册请求中携带的群组中的终端设备的标识与会话建立请求中携带的第一终端设备的标识一致；之后发送单元 903 可以向能力开放网元发送第二事件通知消息。

在一种可能的实施方式中，处理单元 902 可以根据第一终端设备的签约信息确定第一终端设备的 IP 地址。

在一种可能的实施方式中，处理单元 902 确定第二事件注册请求中携带的群组的群组标识与签约信息中的群组的群组标识一致、或第二事件注册请求中携带的群组中终端设备的标识与签约信息中的第一终端设备的标识一致；之后，发送单元 903 可以向能力开放网元发送第二事件通知消息。

在一种可能的实施方式中，第二事件通知消息还包括下列的部分或全部：第一终端设备的标识（如网络层标识）和群组的群组标识（如群组在网络层的群组标识）。

基于与方法实施例同一发明构思，本申请实施例还提供了一种通信装置，用于执行上述方法实施例中其他终端设备执行的方法，相关特征可参见上述方法实施例，此处不再赘述，如图 10 所示，该装置包括接收单元 1001、处理单元 1002：

接收单元 1001，用于接收来自应用功能网元的第一消息，第一消息中包括第一终端设备的第一 IP 地址、第一终端设备的标识和第一终端设备所属第一群组的群组标识。

处理单元 1002，用于保存第一终端设备的标识、第一终端设备的所属第一群组的群组标识与第一终端设备的第一 IP 地址的对应关系。

在一种可能的实施方式中，接收单元 1001，还用于接收来自应用功能网元的第三消息，第三消息中包括第一终端设备的第二 IP 地址、第一终端设备的标识和第一终端设备所属第二群组的群组标识。

处理单元 1002 还可以保存第一终端设备的标识、第一终端设备所属第二群组的群组标识与第一终端设备的第二 IP 地址的对应关系。

该装置还包括发送单元 1003，发送单元 1003 用于若需要向第一群组中的第一终端设备发送数据，通过用户面网元向第一终端设备发送 IP 报文，IP 报文的目的端地址为第一终端设备的第一 IP 地址。

在一种可能的实施方式中，在发送单元 1003 通过用户面网元向第一终端设备发送 IP 报文之前，处理单元 1002 可以根据第一终端设备的标识、第一终端设备的所属第一群组的群组标识获取第一终端设备的第一 IP 地址。

本申请实施例中对单元的划分是示意性的，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，另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理器

中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。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模块的形式实现。

该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，本申请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终端设备（可以是个人计算机，手机，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例该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（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

在本申请实施例中，应用功能网元、能力开放网元、核心网网元接收均可以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定 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应用功能网元、能力开放网元、核心网网元均可采用图 11 所示的形式。

如图 11 所示的通信装置 1100，包括至少一个处理器 1101、存储器 1102，可选的，还可以包括通信接口 1103。

存储器 1102 可以是易失性存储器，例如随机存取存储器；存储器也可以是非易失性存储器，例如只读存储器，快闪存储器，硬盘（hard disk drive, HDD）或固态硬盘（solid-state drive, SSD）、或者存储器 1102 是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他介质，但不限于此。存储器 1102 可以是上述存储器的组合。

本申请实施例中不限定上述处理器 1101 以及存储器 1102 之间的具体连接介质。图 11 中仅用一条粗线表示。

处理器 1101 可以具有数据收发功能，能够与其他设备进行通信，在如图 11 装置中，也可以设置独立的数据收发模块，例如通信接口 1103，用于收发数据；处理器 1101 在与其他设备进行通信时，可以通过通信接口 1103 进行数据传输。

当应用功能网元采用图 11 所示的形式时，图 11 中的处理器 1101 可以通过调用存储器 1102 中存储的计算机执行指令，使得应用功能网元可以执行上述任一方法实施例中的应用功能网元执行的方法。

具体的，图 7 中的发送单元、接收单元和处理单元的功能/实现过程均可以通过图 11 中的处理器 1101 调用存储器 1102 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 7 中的处理单元的功能/实现过程可以通过图 11 中的处理器 1101 调用存储器 1102 中存储的计算机执行指令来实现，图 7 中的发送单元和接收单元的功能/实现过程可以通过图 11 中的通信接口 1103 来实现。

当能力开放网元采用图 11 所示的形式时，图 11 中的处理器 1101 可以通过调用存储器 1102 中存储的计算机执行指令，使得能力开放网元可以执行上述任一方法实施例中的能力开放网元执行的方法。

具体的，图 8 中的发送单元、接收单元和处理单元的功能/实现过程均可以通过图 11

中的处理器 1101 调用存储器 1102 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 8 中的处理单元的功能/实现过程可以通过图 11 中的处理器 1101 调用存储器 1102 中存储的计算机执行指令来实现，图 8 中的发送单元和接收单元的功能/实现过程可以通过图 11 中的通信接口 1103 来实现。

5 当核心网网元采用图 11 所示的形式时，图 11 中的处理器 1101 可以通过调用存储器 1102 中存储的计算机执行指令，使得核心网网元可以执行上述任一方法实施例中的核心网网元执行的方法。

10 具体的，图 9 中的接收单元、发送单元和处理单元的功能/实现过程均可以通过图 11 中的处理器 1101 调用存储器 1102 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 9 中的处理单元的功能/实现过程可以通过图 11 中的处理器 1101 调用存储器 1102 中存储的计算机执行指令来实现，图 9 中的接收单元、发送单元的功能/实现过程可以通过图 11 中的通信接口 1103 来实现。

在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到其他终端设备均可采用图 12 所示的形式。

15 如图 12 所示的通信装置 1200，包括至少一个处理器 1201、存储器 1202，可选的，还可以包括收发器 1203。

20 存储器 1202 可以是易失性存储器，例如随机存取存储器；存储器也可以是非易失性存储器，例如只读存储器，快闪存储器，硬盘(hard disk drive, HDD)或固态硬盘(solid-state drive, SSD)、或者存储器 1202 是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他介质，但不限于此。存储器 1202 可以是上述存储器的组合。

本申请实施例中不限定上述处理器 1201 以及存储器 1202 之间的具体连接介质。

25 处理器 1201 可以具有数据收发功能，能够与其他设备进行通信，在如图 12 装置中，也可以设置独立的数据收发模块，例如收发器 1203，用于收发数据；处理器 1201 在与其他设备进行通信时，可以通过收发器 1203 进行数据传输。

当第二终端设备采用图 12 所示的形式时，图 12 中的处理器 1201 可以通过调用存储器 1202 中存储的计算机执行指令，使得第二终端设备可以执行上述任一方法实施例中的第二终端设备执行的方法。

30 具体的，图 10 中的接收单元、处理单元的功能/实现过程均可以通过图 12 中的处理器 1201 调用存储器 1202 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 10 中的处理单元的功能/实现过程可以通过图 12 中的处理器 1201 调用存储器 1202 中存储的计算机执行指令来实现，图 10 中的接收单元的功能/实现过程可以通过图 12 中的收发器 1203 来实现。

基于与方法实施例同一发明构思，本申请实施例还提供了一种通信系统，用于执行上述任一实施例的方法，相关特征可参见上述方法实施例，此处不再赘述。

35 本申请实施例提供的一种通信系统的结构示意图可参见图 13，具体的，所述通信系统包括核心网网元以及能力开放网元；可选的，还可以包括应用功能网元。

应用功能网元用于可以执行上述方法实施例中应用功能网元执行的方法，能力开放网元用于可以执行上述方法实施例中能力开放网元执行的方法；核心网网元用于可以执行上述方法实施例中核心网网元执行的方法。具体可参见前述内容，此处不再赘述。

40 本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、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。

5 本申请是参照根据本申请的方法、设备（系统）、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。

10 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。

15 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。

20 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。

权利要求

1、一种获取终端设备互联网协议 IP 地址方法，其特征在于，所述方法包括：

应用功能网元向能力开放网元发送第一事件注册请求，所述第一事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的互联网协议 IP 地址；

5 所述应用功能网元接收来自所述能力开放网元的第一事件通知消息，所述第一事件通知消息包括群组中第一终端设备的 IP 地址；

所述应用功能网元向所述群组中已分配了 IP 地址的其他终端设备发送第一消息，所述第一消息中包括所述第一终端设备的 IP 地址、第一终端设备的标识以及所述群组的群组标识。

10 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一事件注册请求包括所述群组的群组标识。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一事件注册请求包括所述群组中一个或者多个终端设备的标识，所述群组中一个或者多个终端设备包括所述第一终端设备。

15 4、如权利要求 1~3 任一所述的方法，其特征在于，所述第一事件通知消息包括下列的部分或全部：所述第一终端设备的标识和所述群组的群组标识。

5、如权利要求 1~4 任一所述的方法，其特征在于，所述第一事件注册请求还包括第一指示信息，所述第一指示信息指示所述能力开放网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址或指示所述能力开放网元在获取到所述群组中任意一个或者多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址。

20 6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，若所述第一指示信息指示能力开放网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址，所述第一事件通知消息中包括所述群组中所有终端设备的 IP 地址。

7、如权利要求 1~6 任一所述的方法，其特征在于，所述应用功能网元向所述群组中已分配了 IP 地址的其他终端设备发送第一消息之前，还包括：

25 所述应用功能网元确定所述群组中已分配 IP 地址的其他终端设备。

8、如权利要求 1~7 任一所述的方法，其特征在于，所述应用功能网元向所述第一终端设备所属群组中的其他终端设备发送第一消息，包括：

所述应用功能网元通过所述其他终端设备对应的用户面网元向所述其他终端设备发送所述第一消息。

30 9、如权利要求 1~8 任一所述的方法，其特征在于，所述应用功能网元接收来自所述能力开放网元的第一事件通知消息之后，还包括：

所述应用功能网元向所述第一终端设备发送第二消息，所述第二消息包括所述其他终端设备的 IP 地址、所述其他终端设备的标识以及所述群组的群组标识。

10、如权利要求 1~7 任一所述的方法，其特征在于，所述第一消息为应用层消息。

35 11、一种获取终端设备互联网协议 IP 地址的方法，其特征在于，所述方法包括：

能力开放网元接收来自应用功能网元的第一事件注册请求，所述第一事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的互联网协议 IP 地址；

所述能力开放网元在从核心网网元获取所述群组中第一终端设备的 IP 地址后，向所述应用功能网元发送第一事件通知消息，所述第一事件通知消息包括所述第一终端设备的 IP

地址。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述能力开放网元从核心网网元获取所述第一终端设备的 IP 地址，包括：

5 所述能力开放网元向所述核心网网元发送第二事件注册请求，所述第二事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的 IP 地址；

所述能力开放网元接收来自所述核心网网元的第二事件通知消息，所述第二事件通知消息包括所述第一终端设备的 IP 地址。

13、如权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述第一事件注册请求包括所述群组的群组标识。

10 14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一事件注册请求还包括所述群组中一个或者多个终端设备的标识，其中，所述群组中一个或者多个终端设备包括所述第一终端设备。

15 15、如权利要求 11~14 任一所述的方法，其特征在于，所述第一事件注册请求包括第一指示信息，所述第一指示信息指示所述能力开放网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址或指示所述能力开放网元在获取所述群组中任意一个或多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址。

20 16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，在所述第一指示信息指示所述能力开放网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址的情况下，所述能力开放网元在从核心网网元获取所述群组中第一终端设备的 IP 地址后，向所述应用功能网元发送第一事件通知消息，包括：

所述能力开放网元在从所述核心网网元获取所述群组中所有终端设备的 IP 地址后，向所述应用功能网元发送第一事件通知消息，所述第一事件通知消息包括所述群组中所有终端设备的 IP 地址。

25 17、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述群组的群组标识为所述群组在应用层的群组标识，所述能力开放网元向所述核心网网元发送第二事件注册请求，包括：

所述能力开放网元将所述群组在应用层的群组标识转换为所述群组在网络层的群组标识；

所述能力开放网元向所述核心网网元发送第二事件注册请求，所述第二事件注册请求包括所述群组在网络层的群组标识。

30 18、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，若所述第一事件注册请求不包括所述群组中一个或者多个终端设备的标识，所述能力开放网元向所述核心网网元发送第二事件注册请求之前，还包括：

所述能力开放网元根据所述群组标识从统一数据管理网元获取所述群组中终端设备的标识。

35 19、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述群组的群组标识为所述群组在应用层的群组标识，所述群组中一个或者多个终端设备的标识为应用层标识，所述能力开放网元向所述核心网网元发送第二事件注册请求，包括：

所述能力开放网元将所述群组中所述一个或者多个终端设备的应用层标识转换为终端设备的网络层标识，将所述群组在应用层的群组标识转换为群组在网络层的群组标识；

40 所述能力开放网元向所述核心网网元发送第二事件注册请求，所述第二事件注册请求

包括所述群组中所述一个或者多个终端设备的网络层标识和所述群组在网络层的群组标识。

20、如权利要求 12-19 任一所述的方法，其特征在于，所述第二事件注册请求包括第二指示信息，所述第二指示信息指示所述核心网网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址或指示所述核心网网元在获取到所述群组中任意一个或者多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址。

21、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，在所述第二指示信息指示所述核心网网元一次性返回群组中所有终端设备的 IP 地址的情况下，所述第二事件通知消息包括所述群组中所有终端设备的 IP 地址。

22、如权利要求 11~21 任一所述的方法，其特征在于，所述第一事件通知消息包括下列部分或全部：所述第一终端设备的标识和所述群组的群组标识。

23、一种获取终端设备互联网协议 IP 地址方法，其特征在于，该方法包括：

核心网网元接收来自能力开放网元的第二事件注册请求，所述第二事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的 IP 地址；

所述核心网网元在确定所述群组中的第一终端设备的 IP 地址后，向所述能力开放网元发送第二事件通知消息，所述第二事件通知消息包括所述第一终端设备的 IP 地址。

24、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第二事件注册请求包括所述群组的群组标识。

25、如权利要求 23 或 24 所述的方法，其特征在于，所述第二事件注册请求还包括所述群组中终端设备的标识。

26、如权利要求 23~25 任一所述的方法，其特征在于，所述第二事件注册请求还可以携带第二指示信息，所述第二指示信息指示所述核心网网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址或指示所述核心网网元在获取到所述群组中任意一个或者多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址。

27、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，若所述第二指示信息指示核心网网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址，所述核心网网元在确定所述群组中的所有终端设备的 IP 地址后，向所述能力开放网元发送第二事件通知消息，所述第二事件通知消息包括所述群组中所有终端设备的 IP 地址。

28、如权利要求 23~27 任一所述的方法，其特征在于，所述核心网网元为会话管理网元，所述核心网网元确定所述群组中的第一终端设备的 IP 地址，包括：

所述会话管理网元接收到来自所述第一终端设备的会话建立请求后，为所述第一终端设备分配 IP 地址，获取所述第一终端设备的 IP 地址；其中，所述会话建立请求用于请求建立群组的群组会话。

29、如权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述核心网网元向所述能力开放网元发送第二事件通知消息之前，还包括：

所述会话管理网元确定所述第二事件注册请求中携带的所述群组在网络层的群组标识与所述会话建立请求中携带的所述群组的群组标识一致、或所述第二事件注册请求中携带的所述群组中的终端设备的标识与所述会话建立请求中携带的所述第一终端设备的标识是否一致；

在一致的情况下，所述会话管理网元向所述能力开放网元发送所述第二事件通知消息。

30、如权利要求 23~27 任一所述的方法，其特征在于，所述核心网网元为统一数据管理网元，所述核心网网元确定所述群组中的第一终端设备的 IP 地址，包括：

所述统一数据管理网元根据所述第一终端设备的签约信息确定所述第一终端设备的 IP 地址。

5 31、如权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述核心网网元向能力开放网元发送第二事件通知消息之前，还包括：

所述统一数据管理网元确定所述第二事件注册请求中携带的所述群组的群组标识与所述签约信息中的群组的群组标识一致、或所述第二事件注册请求中携带的所述群组中终端设备的标识与所述签约信息中的所述第一终端设备的标识是否一致；

10 在均一致的情况下，所述会话管理网元向所述能力开放网元发送所述第二事件通知消息。

32、如权利要求 23~31 任一所述的方法，其特征在于，所述第二事件通知消息还包括下列的部分或全部：所述第一终端设备的标识和所述群组的群组标识。

33、一种获取终端设备互联网协议 IP 地址方法，其特征在于，该方法包括：

15 接收来自应用功能网元的第一消息，所述第一消息中包括第一终端设备的第一 IP 地址、所述第一终端设备的标识和所述第一终端设备所属第一群组的群组标识；

保存第一终端设备的标识、所述第一终端设备的所属第一群组的群组标识与所述第一终端设备的第一 IP 地址的对应关系。

34、如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 接收来自应用功能网元的第三消息，所述第三消息中包括第一终端设备的第二 IP 地址、所述第一终端设备的标识和所述第一终端设备所属第二群组的群组标识；

保存所述第一终端设备的标识、所述第一终端设备所属第二群组的群组标识与第一终端设备的第二 IP 地址的对应关系。

25 35、如权利要求 33 或 34 所述的方法，其特征在于，所述接收来自应用功能网元的第一消息之后，还包括：

若需要向所述第一群组中的第一终端设备发送数据，通过用户面网元向所述第一终端设备发送所述 IP 报文，所述 IP 报文的端地址为所述第一终端设备的第一 IP 地址。

36、如权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述通过用户面网元向所述第一终端设备发送所述 IP 报文之前，还包括：

30 根据所述第一终端设备的标识、所述第一终端设备的所属第一群组的群组标识获取所述第一终端设备的第一 IP 地址。

37、一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括能力开放网元和核心网网元；

35 所述能力开放网元，用于接收来自应用功能网元的第一事件注册请求，所述第一事件注册请求用于请求获取群组中终端设备的互联网协议 IP 地址；向所述核心网网元发送第二事件注册请求，所述第二事件注册请求用于请求获取所述群组中终端设备的 IP 地址；

所述核心网网元，用于接收所述第二事件注册请求；以及在确定所述群组中的第一终端设备的 IP 地址后，向所述能力开放网元发送第二事件通知消息，所述第二事件通知消息包括所述群组中的第一终端设备的 IP 地址；

40 所述能力开放网元，还用于接收所述第二事件通知消息，向所述应用功能网元发送第一事件通知消息，所述第一事件通知消息包括所述群组中的第一终端设备的 IP 地址。

38、如权利要求 37 所述的系统，其特征在于，所述第一事件注册请求包括所述群组的群组标识。

39、如权利要求 37 或 38 所述的系统，其特征在于，所述第一事件注册请求包括所述群组中一个或多个终端设备的标识，所述群组中一个或者多个终端设备包括所述第一终端设备。

40、如权利要求 37~39 任一所述的系统，其特征在于，所述第一事件通知消息包括下列的部分或全部：所述群组中第一终端设备的标识和所述群组的群组标识。

41、如权利要求 37~40 任一所述的系统，其特征在于，所述第一事件注册请求包括第一指示信息，所述第一指示信息指示所述能力开放网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址或指示所述能力开放网元在获取到所述群组中任意一个或者多个终端设备的 IP 地址时，返回获取到的终端设备的 IP 地址。

42、如权利要求 41 所述的系统，其特征在于，在所述第一指示信息指示能力开放网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址的情况下，所述第一事件通知消息包括所述群组中所有终端设备的 IP 地址。

43、如权利要求 37~42 任一所述的系统，其特征在于，所述通信系统还可以包括应用功能网元；

所述应用功能网元，用于向所述能力开放网元发送所述第一事件注册请求；接收所述第一事件通知消息；以及向所述群组中已分配了 IP 地址的终端设备发送第一消息，所述第一消息中包括所述群组中的其他终端设备的 IP 地址、所述第一终端设备的标识以及所述群组的群组标识。

44、如权利要求 37~43 所述的系统，其特征在于，所述第二事件注册请求包括群组的群组标识。

45、如权利要求 37~44 所述的系统，其特征在于，所述第二事件注册请求还包括一个或者多个终端设备的标识。

46、如权利要求 37~45 任一所述的系统，其特征在于，所述群组的群组标识为所述群组在应用层的群组标识，所述能力开放网元向核心网网元发送第二事件注册请求时，具体用于：

将所述群组在应用层的群组标识转换为所述群组在网络层的群组标识；向所述核心网网元发送所述第二事件注册请求，所述第二事件注册请求包括所述群组在网络层的群组标识。

47、如权利要求 37~46 任一所述的系统，其特征在于，若所述第一事件注册请求不包括群组中一个或者多个终端设备的标识，所述能力开放网元向核心网网元发送第二事件注册请求之前，用于：根据所述群组标识从统一数据管理网元获取所述群组中终端设备的标识。

48、如权利要求 37~47 任一所述的系统，其特征在于，所述群组的群组标识为所述群组在应用层的群组标识，所述群组中一个或者多个终端设备的标识为应用层标识，所述能力开放网元向核心网网元发送第二事件注册请求时，具体用于：

将所述群组中一个或者多个终端设备的应用层标识转换为所述终端设备的网络层标识，将所述群组在应用层的群组标识转换为群组在网络层的群组标识；

向所述核心网网元发送所述第二事件注册请求，所述第二事件注册请求包括群组中一

个或者多个终端设备的网络层标识和群组在网络层的群组标识。

49、如权利要求 37~48 任一所述的系统，其特征在于，所述第二事件注册请求包括第二指示信息，所述第二指示信息指示所述核心网网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址或指示所述核心网网元在获取所述群组中任意一个或多个终端设备的 IP 地址时，
5 返回获取到的终端设备的 IP 地址。

50、如权利要求 49 所述的系统，其特征在于，若所述第二指示信息指示所述核心网网元一次性返回所述群组中所有终端设备的 IP 地址，所述第二事件通知消息包括群组中所有终端设备的 IP 地址。

51、如权利要求 37~49 任一所述的系统，其特征在于，若所述核心网网元为会话管理网元，所述核心网网元确定所述第一终端设备的 IP 地址时，具体用于：
10

接收到来自所述第一终端设备的会话建立请求后，为所述第一终端设备分配 IP 地址，获取所述第一终端设备的 IP 地址，所述会话建立请求用于请求建立所述群组的群组会话。

52、如权利要求 51 所述的系统，其特征在于，所述核心网网元向发送第二事件通知消息时，具体用于：
15

在确定所述第二事件注册请求中携带的所述群组的群组标识与所述会话建立请求中携带的群组的群组标识一致、或所述第二事件注册请求中携带的所述群组中的终端设备的标识与所述会话建立请求中携带的终端设备的标识一致后，

向所述能力开放网元发送第二事件通知消息。

53、如权利要求 37~49 任一所述的系统，其特征在于，若所述核心网网元为统一数据管理网元，所述核心网网元确定所述第一终端设备的 IP 地址时，具体用于：
20

根据所述第一终端设备的签约信息确定所述第一终端设备的 IP 地址。

54、如权利要求 53 所述的系统，其特征在于，所述核心网网元向能力开放网元发送第二事件通知消息时，具体用于：

在确定所述第二事件注册请求中携带的所述群组的群组标识与所述签约信息中的群组的群组标识一致、或所述第二事件注册请求中携带的所述群组中终端设备的标识与所述签约信息中的终端设备的标识一致后，向所述能力开放网元发送所述第二事件通知消息。
25

55、如权利要求 37~54 任一所述的系统，其特征在于，所述第二事件通知消息还包括下列的部分或全部：所述第一终端设备的标识和所述群组的群组标识。

56、如权利要求 43~55 任一所述的系统，其特征在于，所述应用功能网元向所述群组中已分配了 IP 地址的其他终端设备发送第一消息之前，还用于：确定所述群组中已分配 IP 地址的其他终端设备。
30

57、如权利要求 43~56 任一所述的系统，其特征在于，所述应用功能网元向第一终端设备所属群组中的终端设备发送第一消息时，具体用于：通过所述终端设备对应的用户面网元向所述终端设备发送所述第一消息。
35

58、如权利要求 43 或 56 所述的系统，其特征在于，所述第一消息为应用层消息。

59、一种通信装置，其特征在于，用于实现如权利要求 1 至 10 任一项所述的方法。

60、一种通信装置，其特征在于，用于实现如权利要求 11 至 22 任一项所述的方法。

61、一种通信装置，其特征在于，用于实现如权利要求 23 至 32 任一项所述的方法。

62、一种通信装置，其特征在于，用于实现如权利要求 33 至 36 任一项所述的方法。
40

63、一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器中存储有指令，

所述处理器执行所述指令时，使得所述装置执行权利要求 1 至 10 任一项所述的方法。

64、一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器中存储有指令，所述处理器执行所述指令时，使得所述装置执行权利要求 11 至 22 任一项所述的方法。

5 65、一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器中存储有指令，所述处理器执行所述指令时，使得所述装置执行权利要求 23 至 32 任一项所述的方法。

66、一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器中存储有指令，所述处理器执行所述指令时，使得所述装置执行权利要求 33 至 36 任一项所述的方法。

67、一种计算机可读存储介质，其特征在于，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，使得计算机执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法。

10 68、一种计算机可读存储介质，其特征在于，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，使得计算机执行如权利要求 11 至 22 中任一项所述的方法。

69、一种计算机可读存储介质，其特征在于，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，使得计算机执行如权利要求 23 至 32 中任一项所述的方法。

15 70、一种计算机可读存储介质，其特征在于，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，使得计算机执行如权利要求 33 至 36 中任一项所述的方法。

71、一种计算机芯片，其特征在于，所述芯片与存储器相连，所述芯片用于读取并执行所述存储器中存储的软件程序，执行如权利要求 1 到 36 任一项所述的方法。

72、一种包含指令的计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 到 36 任一项所述的方法。

20

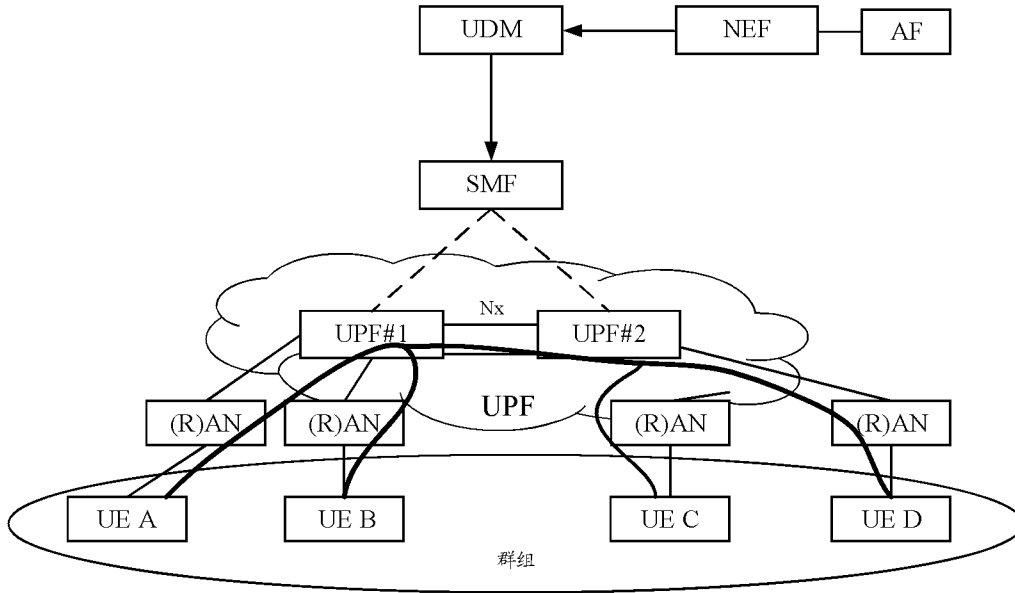


图 1

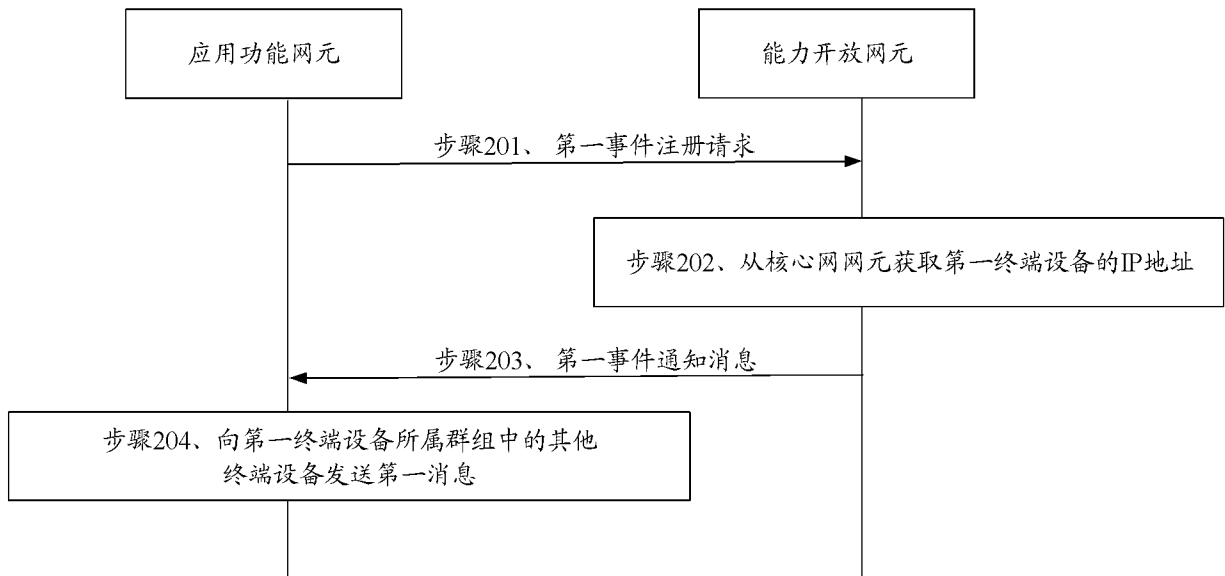


图 2

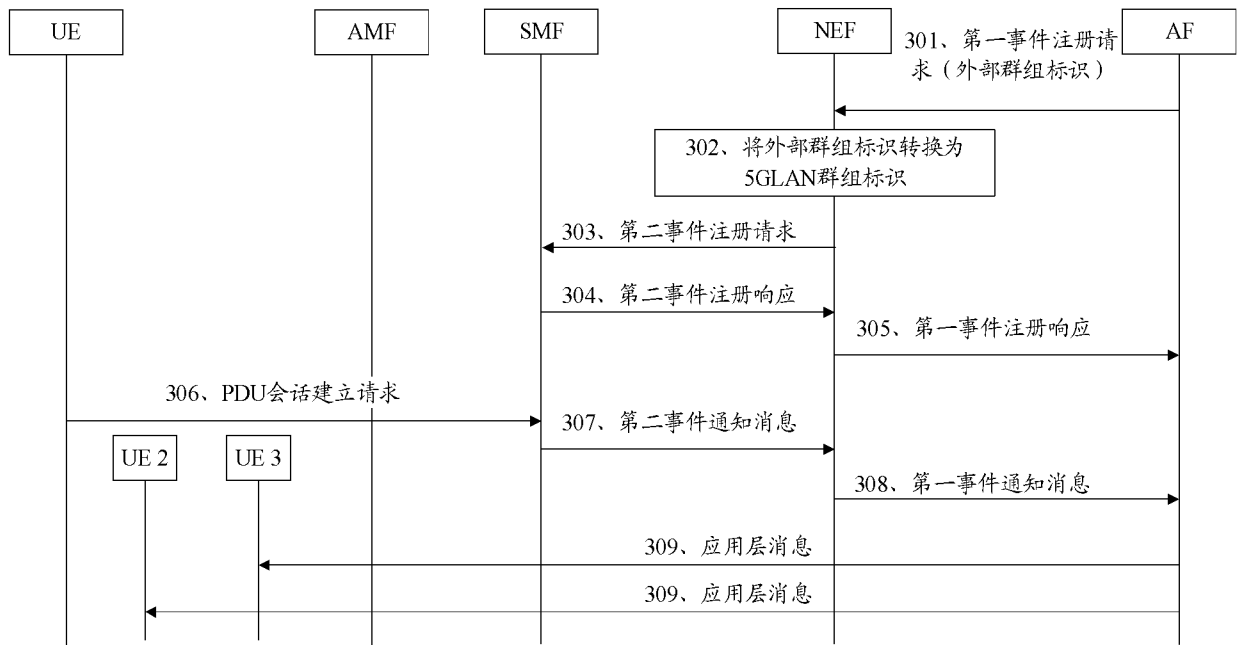


图 3

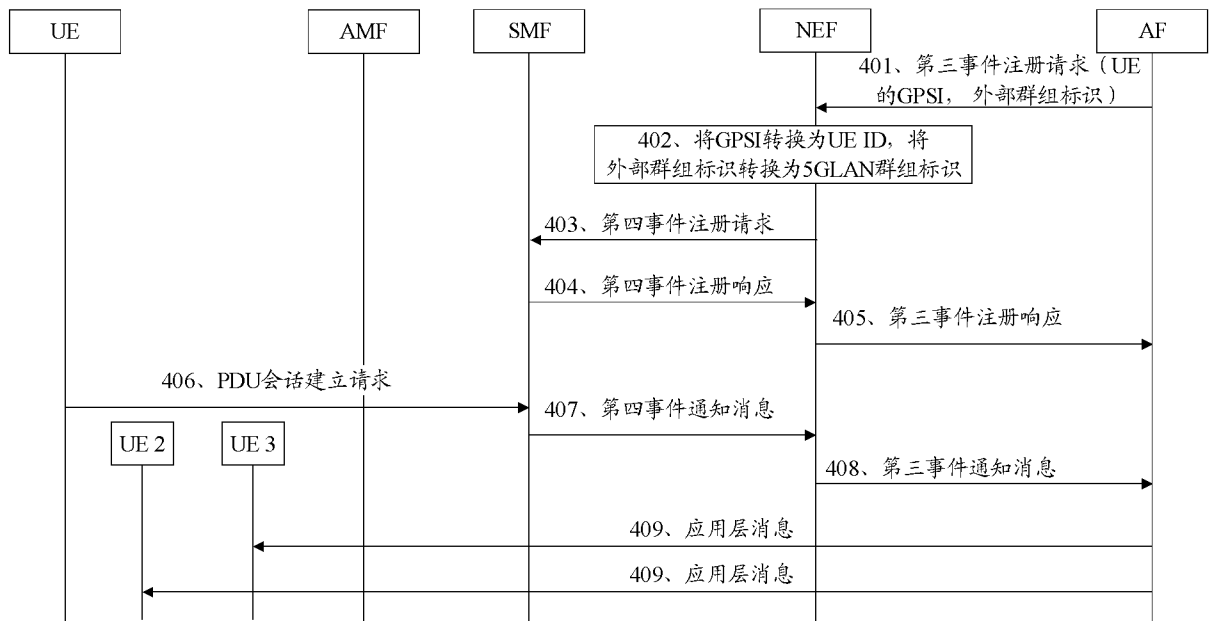


图 4

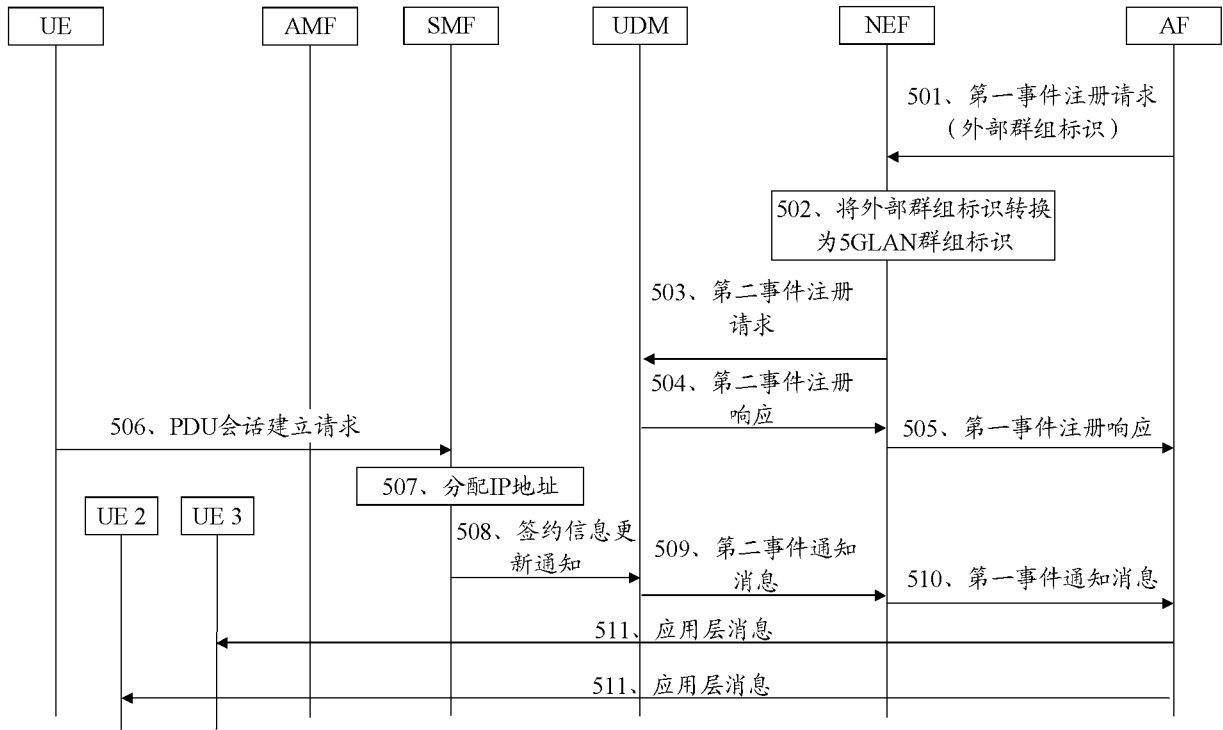


图 5

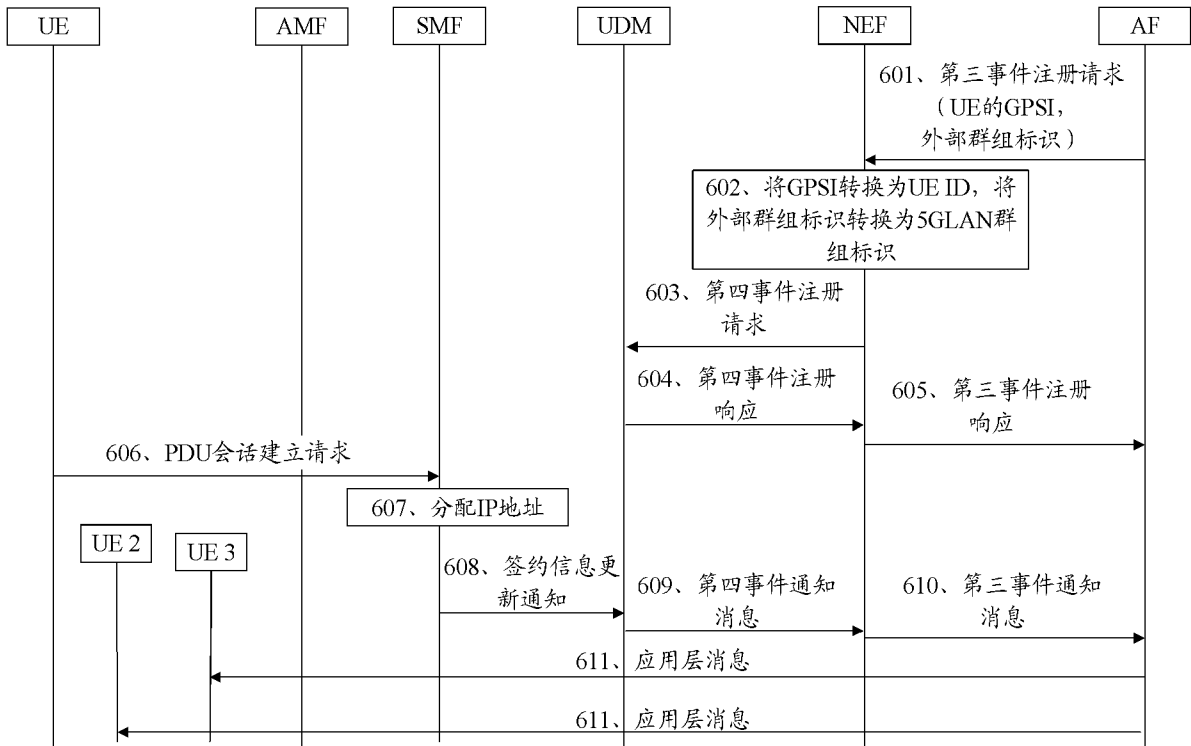


图 6

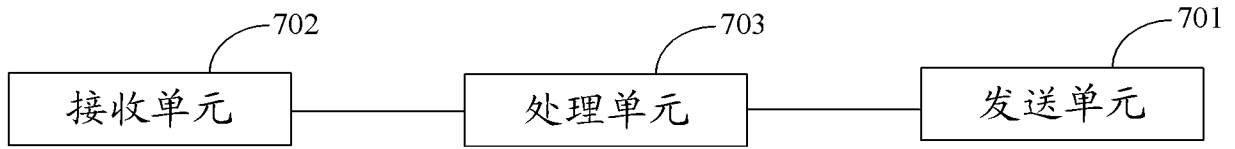


图 7

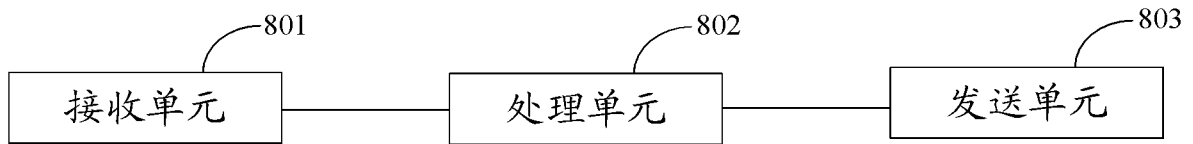


图 8



图 9

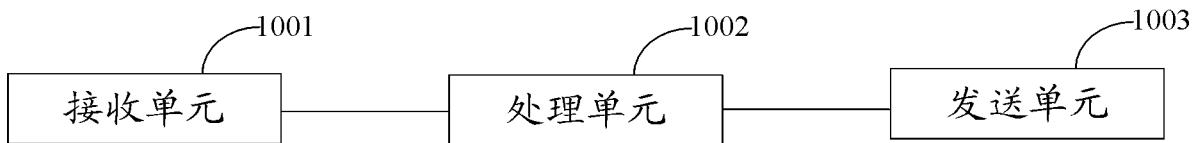


图 10

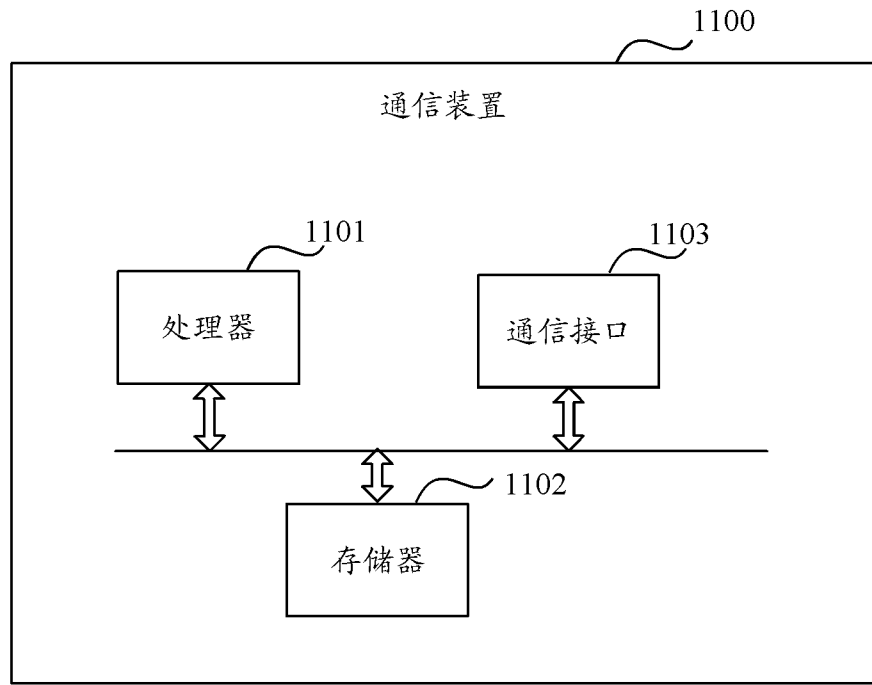


图 11

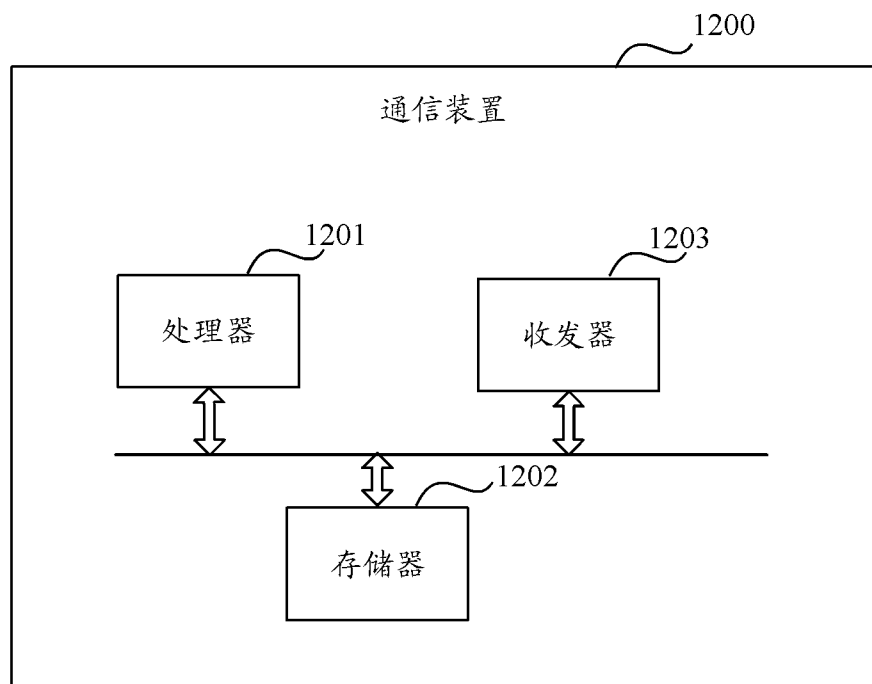


图 12

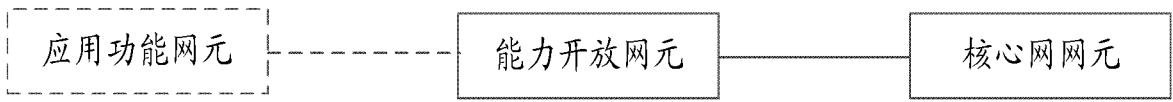


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/082489

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 29/12(2006.01)i; H04W 84/12(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L,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) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 3GPP; 华为, 陈中平, 周瑞泽, 王远, IP, 目的, UE, 终端, 群组, 成员, 局域网, 5GLAN, 获取, 能力开放网元, 应用功能网元, AF, NEF, TARGET UE, IP ADDRESS, destination, allocation, group, gpsi, member		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	HUAWEI et al. ""Retrieval of target UE IP address for 5GLAN communication"" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #134 S2-1907609", 18 June 2019 (2019-06-18), pp. 1-3	1-72
X	HUAWEI et al. ""Update to Solution 15"" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #129Bis S2-1812414", 20 November 2018 (2018-11-20), sections 6.15.1-6.15.2.1	1-72
X	HUAWEI et al. ""Update to Solution 15: Management of 5GLAN Groups"" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #129 S2-1810785", 09 October 2018 (2018-10-09), pp. 1-5	1-72
A	WO 2016074224 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 May 2016 (2016-05-19) entire document	1-72
A	CN 101083535 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 December 2007 (2007-12-05) entire document	1-72
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 May 2020		Date of mailing of the international search report 10 June 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/082489

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2016074224	A1	19 May 2016	CN	107251483	A	13 October 2017
CN	101083535	A	05 December 2007	CN	101083535	B	26 October 2011
				WO	2007028316	A1	15 March 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/082489

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 29/12(2006.01)i; H04W 84/12(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L, H04W</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;3GPP;华为, 陈中平, 周瑞泽, 王远, IP, 目的, UE, 终端, 群组, 成员, 局域网, 5GLAN, 获取, 能力开放网元, 应用功能网元, AF, NEF, TARGET UE, IP ADDRESS, destination, allocation, group, gpsi, member</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>PX</td> <td>HUAWEI等. "Retrieval of target UE IP address for 5GLAN communication" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #134 S2-1907609", 2019年 6月 18日 (2019-06-18), 第1-3页</td> <td>1-72</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>HUAWEI等. "Update to Solution 15" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #129Bis S2-1812414", 2018年 11月 20日 (2018-11-20), 第6.15.1至6.15.2.1节</td> <td>1-72</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>HUAWEI等. "Update to Solution 15: Management of 5GLAN Groups" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #129 S2-1810785", 2018年 10月 9日 (2018-10-09), 第1-5页</td> <td>1-72</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016074224 A1 (华为技术有限公司) 2016年 5月 19日 (2016-05-19) 全文</td> <td>1-72</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101083535 A (华为技术有限公司) 2007年 12月 5日 (2007-12-05) 全文</td> <td>1-72</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	PX	HUAWEI等. "Retrieval of target UE IP address for 5GLAN communication" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #134 S2-1907609", 2019年 6月 18日 (2019-06-18), 第1-3页	1-72	X	HUAWEI等. "Update to Solution 15" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #129Bis S2-1812414", 2018年 11月 20日 (2018-11-20), 第6.15.1至6.15.2.1节	1-72	X	HUAWEI等. "Update to Solution 15: Management of 5GLAN Groups" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #129 S2-1810785", 2018年 10月 9日 (2018-10-09), 第1-5页	1-72	A	WO 2016074224 A1 (华为技术有限公司) 2016年 5月 19日 (2016-05-19) 全文	1-72	A	CN 101083535 A (华为技术有限公司) 2007年 12月 5日 (2007-12-05) 全文	1-72
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	HUAWEI等. "Retrieval of target UE IP address for 5GLAN communication" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #134 S2-1907609", 2019年 6月 18日 (2019-06-18), 第1-3页	1-72																		
X	HUAWEI等. "Update to Solution 15" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #129Bis S2-1812414", 2018年 11月 20日 (2018-11-20), 第6.15.1至6.15.2.1节	1-72																		
X	HUAWEI等. "Update to Solution 15: Management of 5GLAN Groups" "3GPP TSG-SA WG2 Meeting #129 S2-1810785", 2018年 10月 9日 (2018-10-09), 第1-5页	1-72																		
A	WO 2016074224 A1 (华为技术有限公司) 2016年 5月 19日 (2016-05-19) 全文	1-72																		
A	CN 101083535 A (华为技术有限公司) 2007年 12月 5日 (2007-12-05) 全文	1-72																		
<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> <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>2020年 5月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 6月 10日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>白生斌</p> <p>电话号码 86-(20)-28950890</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/082489

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)
WO	2016074224	A1	2016年 5月 19日	CN	107251483	A	2017年 10月 13日
CN	101083535	A	2007年 12月 5日	CN	101083535	B	2011年 10月 26日
				WO	2007028316	A1	2007年 3月 15日