

UE 能力信息的上报方法及设备

5 “本申请要求于 2019 年 8 月 15 日提交国家知识产权局、申请号为 PCT/CN2019/100876、发明名称为“UE 能力信息的上报方法及设备”的专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中”。

技术领域

10 本申请实施例涉及通信技术领域，尤其涉及用户设备（user equipment，UE）能力信息的上报方法及设备。

背景技术

在第五代移动通信技术（5th generation，5G）控制面信令流程中，UE 与网络设备建立初始连接后，网络设备可以通过下述信令流程查询 UE 的能力：网络设备向 UE 发送 UE 能力查询（UE capability enquiry）信息，该 UE 能力查询信息用于查询 UE 的能力，UE 接收到 UE 能力查询信息后，将 UE 的能力携带在 UE 能力信息（UE capability information）中上报给网络设备。

其中，UE 的能力至少可以包括 UE 的多制式双连接的能力。例如：若 UE 支持内进化的通用陆地无线接入（evolved universal terrestrial radio access，EUTRA）以及新空口（new radio access，NR）两种制式，则 UE 的多制式双连接的能力可以包括 EUTRA-NR 混合组网制式能力。其中，UE 的多制式双连接的能力至少可以包括 UE 支持的频段组合的带宽组合集（bandwidth combination set，BCS），BCS 可以包括一个或者多个频段组合，每个频段组合可以包括一个或者多个载波，每个载波对应一个或多个带宽。在 UE 的多制式双连接的能力包括 EUTRA-NR 混合组网制式能力的情况下，根据组成频段组合的载波的制式类型可以将频段组合分为：NR 载波聚合（carrier aggregation，CA）频段组合、频段内（intra-band）Eutra-NR 双连接（EUTRA NR dual connectivity，ENDC）频段组合以及频段间（inter-band）ENDC 频段组合等多个类型。

现有技术中，UE 通过信元：支持的带宽组合集合（supportedBandwidthCombinationSet）以及信元：支持的 Eutra 带宽组合集合（supportedBandwidthCombinationSetEutra）向网络设备上报 UE 支持的频段组合的 BCS。例如，UE 通过信元 supportedBandwidthCombinationSet 向网络设备上报 NRCA 频段组合的 BCS、inter-band-ENDC 频段组合中 NR 部分的 BCS 或者 intra-band-ENDC 频段组合的 BCS。又例如：UE 通过信元 supportedBandwidthCombinationSetEutra 向网络设备上报 inter-band-ENDC 频段组合中 Eutra 部分的 BCS。

但是，随着用户需求的增加（例如，用户对带宽要求的不断提高）或者运营商部署网络的需要，除了现有的 NRCA 频段组合、intra-band-ENDC 频段组合以及 inter-band-ENDC 频段组合等类型的频段组合之外，可能出现新类型的频段组合，例如，intra-band-ENDC 频段组合与 NRCA 组成的频段组合。目前，若 UE 支持上述新类型的频段组合，UE 无法通过现有信元 supportedBandwidthCombinationSet 和/或现有信元

supportedBandwidthCombinationSetEutra 上报 UE 支持的新类型的频段组合对应的 NRCA 的 BCS。

发明内容

本申请实施例提供一种 UE 能力信息的上报方法及设备，解决了若 UE 支持 intra-band-ENDC 频段组合与 NRCA 组成的频段组合，UE 无法上报该频段组合对应的 NRCA 的带宽组合集的问题。

为达到上述目的，本申请实施例采用如下技术方案：

第一方面，本申请实施例提供一种 UE 能力信息的上报方法，该方法包括：UE 接收来自网络设备的 UE 能力查询信息，其中，该 UE 能力查询信息用于查询该 UE 的能力；该 UE 根据该 UE 能力查询信息，向该网络设备发送 UE 能力信息，其中，该 UE 能力信息用于指示该 UE 支持第一类频段组合，其中，该第一类频段组合包括频段内进化的通用陆地无线接入与新空口双连接 intra-band ENDC 频段组合与新空口载波聚合 NRCA 组成的频段组合；该 UE 能力信息包括第一信息和第二信息，该第一信息包括该 UE 支持的该 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，该第二信息包括该 UE 支持的该 NRCA 的第二带宽组合集。

上述第一方面提供的技术方案，UE 接收来自网络设备的 UE 能力查询信息，并根据 UE 能力查询信息，通过 UE 能力信息包括的第一信息和第二信息向网络设备上报 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集，以便网络设备根据 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

一种可能的实现方式，该第一信息还包括该 UE 支持的第一类频段组合，该第一类频段组合包括该 UE 支持的 n 个频段组合，该第一带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集；该第二带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集。基于上述技术方案，UE 可以通过第一信息向网络设备上报第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集，UE 可以通过第二信息向网络设备上报第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集，以便网络设备根据 UE 支持的第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有 intra-band ENDC 的带宽组合集，以及所有 NRCA 的带宽组合集为 UE 分配资源。

一种可能的实现方式，该第二信息包括 m 个比特，该 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；其中，该 m 个比特中的第 i 个比特用于指示该 UE 是否支持该第 i 个比特对应的带宽组合集，该带宽组合集为预定义的，该 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，该 m 为大于等于 1 的整数。基于上述技术方案，UE 可以通过第二信息包括的 m 个比特指示 UE 支持的 NRCA 的第二带宽组合集，以便网络设备根据 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

一种可能的实现方式，该第一信息还包括：该 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。基于上述技术方案，UE 可以通过第一信息包括的 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，Eutra CA 参数，向网络设备上报 UE 支持的频段，和/或，UE 的 NRCA 的能力，和/或，UE 的 Eutra CA 的能力，以便网络设备根据 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE

分配资源。

一种可能的实现方式，该第二信息还包括该 UE 支持的第一类频段组合，该第一类频段组合包括该 UE 支持的 n 个频段组合，该第二带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集；该第一带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集。基于上述技术方案，UE 可以通过第一信息向网络设备上
5 报第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集，UE 可以通过第二信息向网络设备上报第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集，以便网络设备根据 UE 支持的第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有 intra-band ENDC 的带宽组合集，以及所有 NRCA 的带宽组合集为 UE 分配资源。

一种可能的实现方式，该第一信息包括 m 个比特，该 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；其中，该 m 个比特中的第 i 个比特用于指示该 UE 是否支持该第 i 个比特对应的带宽组合集，该带宽组合集为预定义的，该 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，该 m 为大于等于 1 的整数。基于上述技术方案，UE 可以通过第一信息包括的 m
15 个比特指示 UE 支持的 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，以便网络设备根据 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

一种可能的实现方式，该第二信息还包括：该 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。基于上述技术方案，UE 可以通过第二信息包括的 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，Eutra
20 CA 参数，向网络设备上报 UE 支持的频段，和/或，UE 的 NRCA 的能力，和/或，UE 的 Eutra CA 的能力，以便网络设备根据 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

第二方面，本申请实施例提供一种 UE 能力信息的上报方法，该方法包括：网络设备向 UE 发送 UE 能力查询信息，其中，该 UE 能力查询信息用于查询该 UE 的能力；
25 该网络设备接收来自该 UE 的 UE 能力信息，其中，该 UE 能力信息用于指示该 UE 支持第一类频段组合，其中，该第一类频段组合包括频段内进化的通用陆地无线接入与新空口双连接 intra-band ENDC 频段组合与新空口载波聚合 NRCA 组成的频段组合；该 UE 能力信息包括第一信息和第二信息，该第一信息包括该 UE 支持的该 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，该第二信息包括该 UE 支持的该 NRCA 的第二带宽组合集。

上述第二方面提供的技术方案，网络设备向 UE 发送 UE 能力查询信息，并接收来自 UE 的 UE 能力信息，其中，UE 能力信息包括的第一信息和第二信息，第一信息包括 UE 支持的 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，第二信息包括 UE 支持的该 NRCA 的第二带宽组合集，后续，网络设备可以根据第一带宽组合集以及第二带宽组合集为
30 UE 分配资源。

一种可能的实现方式，该第一信息还包括该 UE 支持的第一类频段组合，该第一类频段组合包括该 UE 支持的 n 个频段组合，该第一带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集；该第二带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集。基于上述技术方案，网络设备可以通过第一信息接收 UE 上报的第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽

组合集，可以通过第二信息接收 UE 上报的第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集，后续，网络设备可以根据 UE 支持的第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有 intra-band ENDC 的带宽组合集以及所有 NRCA 的带宽组合集为 UE 分配资源。

- 5 一种可能的实现方式，该第二信息包括 m 个比特，该第二信息包括 m 个比特，该 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；其中，该 m 个比特中的第 i 个比特用于指示该 UE 是否支持该第 i 个比特对应的带宽组合集，该带宽组合集为预定义的，该 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，该 m 为大于等于 1 的整数。基于上述技术方案，网络设备可以通第二信息包括的 m 个比特接收 UE 上报的 UE 支持的 NRCA 的第二带宽组合集，后续，网络设备可以根据 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

- 10 一种可能的实现方式，该第一信息还包括：该 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。基于上述技术方案，网络设备可以通过第一信息包括的 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，
15 Eutra CA 参数接收 UE 上报的 UE 支持的频段，和/或，UE 的 NRCA 的能力，和/或，UE 的 Eutra CA 的能力，后续，网络设备可以根据 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

- 20 一种可能的实现方式，该第二信息还包括该 UE 支持的第一类频段组合，该第一类频段组合包括该 UE 支持的 n 个频段组合，该第二带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集；该第一带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集。基于上述技术方案，网络设备可以通过第一信息接收 UE 上报的第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集，可以通过第二信息接收 UE 上报的第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集，后续，网络设备可以根据 UE 支持的第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有 intra-band ENDC 的带宽组合集以及所有 NRCA 的带宽组合集为 UE 分配资源。

- 25 一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，该第一信息包括 m 个比特，该 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；其中，该 m 个比特中的第 i 个比特用于指示该 UE 是否支持该第 i 个比特对应的带宽组合集，该带宽组合集为预定义的，该 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，该 m 为大于等于 1 的整数。基于上述技术方案，网络设备可以通第一信息包括的 m 个比特接收 UE 上报的 UE 支持的 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，后续，网络设备可以根据 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

- 30 一种可能的实现方式，该第二信息还包括：该 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。基于上述技术方案，网络设备可以通过第二信息包括的 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，Eutra CA 参数接收 UE 上报的 UE 支持的频段，和/或，UE 的 NRCA 的能力，和/或，UE 的 Eutra CA 的能力，后续，网络设备可以根据 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

一种可能的实现方式，该方法还包括：该网络设备根据该 UE 能力信息为该 UE 分配资源。基于上述技术方案，网络设备可以根据 UE 能力信息包括的 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

第三方面，本申请实施例提供了一种 UE，该 UE 具有实现上述第一方面所述的方法和功能。该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。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第四方面，本申请实施例提供了一种网络设备，该网络设备具有实现上述第二方面所述的方法和功能。该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。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

10 第五方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器、至少一个存储器以及通信接口，该通信接口、该至少一个存储器与该至少一个处理器耦合；通信装置通过该通信接口与其他设备通信，该至少一个存储器用于存储计算机程序，使得该计算机程序被该至少一个处理器执行时实现如第一方面及其各种可能的实现方式所述的 UE 能力信息的上报方法。

15 第六方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器、至少一个存储器以及通信接口，该通信接口、该至少一个存储器与该至少一个处理器耦合；通信装置通过该通信接口与其他设备通信，该至少一个存储器用于存储计算机程序，使得该计算机程序被该至少一个处理器执行时实现如第二方面及其各种可能的实现方式所述的 UE 能力信息的上报方法。

20 第七方面，本申请提供了一种系统芯片，该系统芯片可以应用在通信装置中，该系统芯片包括：至少一个处理器，涉及的程序指令在该至少一个处理器中执行，以实现根据第一方面的方法及其任一设计中的 UE 的功能。可选的，该系统芯片还可以包括至少一个存储器，该存储器存储有涉及的程序指令。

25 第八方面，本申请提供了一种系统芯片，该系统芯片可以应用在通信装置中，该系统芯片包括：至少一个处理器，涉及的程序指令在该至少一个处理器中执行，以实现根据第二方面的方法及其任一设计中的网络设备的功能。可选的，该系统芯片还可以包括至少一个存储器，该存储器存储有涉及的程序指令。

30 第九方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，如计算机非瞬态的可读存储介质。其上储存有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面的任一种可能的方法。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第十方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，如计算机非瞬态的可读存储介质。其上储存有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面的任一种可能的方法。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

35 第十一方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得第一方面提供的任一方法被执行。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第十二方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得第二方面提供的任一方法被执行。例如，该计算机可以是至少一个存储节点。

第十三方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统可以包括如下任一种或几种：如第三方面中的 UE，或者如第四方面中的网络设备，或者如第五方面中的通

信装置，或者如第六方面中的通信装置，或者如第七方面中的系统芯片，或者如第八方面中的系统芯片，或者如第九方面中的计算机存储介质，或者如第十方面中的计算机存储介质，或者如第十一方面中的计算机程序产品，或者如第十二方面中的计算机程序产品。

- 5 可以理解的，上述提供的任一种 UE、网络设备、通信装置、系统芯片、计算机存储介质、计算机程序产品或通信系统等均用于执行上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考对应的方法中的有益效果，此处不再赘述。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的通信系统架构示意图；
10 图 2 为本申请实施例提供的通信设备的硬件结构示意图；
图 3 为本申请实施例提供的 UE 能力信息的上报方法的流程图一；
图 4 为本申请实施例提供的比特位图示意图一；
图 5 为本申请实施例提供的比特位图示意图二；
图 6 为本申请实施例提供的 UE 能力信息的上报方法的流程图二；
15 图 7 为本申请实施例提供的用户设备的结构示意图；
图 8 为本申请实施例提供的网络设备的结构示意图一；
图 9 为本申请实施例提供的网络设备的结构示意图二；
图 10 为本申请实施例提供的通信系统的结构示意图。

具体实施方式

- 20 下面结合附图对本申请实施例的实施方式进行详细描述。

本申请提供的技术方案可以应用于各种通信系统，如：5G 通信系统，未来演进系统或多种通信融合系统等，也可以应用于在现有通信系统等。本申请提供的技术方案的应用场景可以包括多种，例如，机器对机器（machine to machine, M2M）、宏微通信、增强型移动互联网（enhanced mobile broadband, eMBB）、超高可靠性与超低时延通信（ultra reliable & low latency communication, uRLLC）以及海量物联网通信（massive machine type communication, mMTC）等应用场景。这些应用场景可以包括但不限于：用户设备与用户设备之间的通信场景，网络设备与网络设备之间的通信场景，网络设备与用户设备之间的通信场景等。下文中均是以应用于网络设备和用户设备通信的场景中为例进行说明的。

- 30 接下来以图 1 所示的通信系统对本申请的应用场景进行介绍：

图 1 中，通信系统 100 可以包括一个或多个网络设备 10（仅示出了 1 个）以及与每一网络设备 10 连接的一个或多个用户设备 20。图 1 仅为示意图，并不构成对本申请提供的技术方案的适用场景的限定。

- 35 网络设备 10 可以是传输接收节点（transmission reception point, TRP）、基站、中继站或接入点等。网络设备 10 可以是 5G 通信系统中的网络设备或未来演进网络中的网络设备。另外还可以是：全球移动通信系统（global system for mobile communication, GSM）或码分多址（code division multiple access, CDMA）网络中的基站收发信台（base transceiver station, BTS），也可以是宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）中的 NB（NodeB），还可以是长期演进（long term

evolution, LTE)中的 eNB 或 eNodeB (evolutional NodeB)。网络设备 10 还可以是云无线接入网络 (cloud radio access network, CRAN) 场景下的无线控制器。

用户设备 20 可以是接入终端、UE 单元、UE 站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、UE 终端、无线通信设备、UE 代理或 UE 装置等。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议 (session initiation protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字处理 (personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备, 5G 网络中的 UE 或未来演进的公共陆地移动网络 (public land mobile network, PLMN) 网络中的 UE 等。

10 在图 1 所示的通信系统 100 中, 用户设备 20 可以支持多种不同的通信制式, 例如, LTE、NR、GSM 以及 WCDMA 等等。下文均是以用户设备 20 支持 LTE 与 NR 为例进行说明的, 用户设备 20 支持其他通信制式的情况可以参考用户设备 20 支持 LTE 与 NR 的对应介绍, 不予赘述。

15 用户设备 20 与网络设备 10 建立初始连接后, 网络设备 10 可以通过向用户设备 20 发送 UE 能力查询信息来查询 UE 的能力, 用户设备 20 接收到该 UE 能力查询信息后, 可以通过向网络设备 10 发送 UE 能力信息, 来上报 UE 的能力。

其中, UE 的能力信息可以包括: UE 的多制式双链接的能力 (UE-MRDC-Capability) 信息以及 UE 的 NR 制式的能力信息等。其中, UE 的多制式双链接可以包括多种类型的双连接, 例如, ENDC、NR-Eutra 双连接 (NR EUTRA dual connectivity, NEDC) 20 以及 NR 双连接 (NG-RAN EUTRA NR dual connectivity, NGENDC) 等等。本申请仅以 ENDC 为例介绍 UE 的多制式双链接的能力信息, 其他类型的双连接的情况可以参考 ENDC 的介绍, 不予赘述。

UE 的多制式双链接的能力信息以及 UE 的 NR 制式的能力信息可以包括: UE 的物理层参数 (Phy-parameters)、射频参数 (RF-parameters)、分组数据汇聚协议参数 25 (PDCP-parameters)、无线链路控制参数 (RLC-parameters) 以及媒体接入控制参数 (MAC-parameters) 等。

其中, UE 的 RF-parameters 可以包括: UE 支持的频段组合列表 (support band combination list), 频段组合列表可以包括 UE 支持的频段组合 (BandCombination), UE 可以在该频段组合列表包括的 UE 支持的频段组合上进行正常的业务工作。

30 其中, BandCombination 可以包括: 频段列表 (bandList), 和/或, NRCA 参数 (ca-ParametersNR), 和/或, Eutra CA 参数 (ca-ParametersEUTRA), 和/或, BandCombination 的 BCS。

其中, 频段列表可以包括一个或多个频段。NRCA 参数包括 NR 频段 CA 的相关能力参数。Eutra CA 参数包括 Eutra 频段 CA 的相关能力参数。BandCombination 的 BCS 35 表示 BandCombination 中各个载波的带宽组合集。

例如, RF-parameters 包括 supportBandCombinationList, supportBandCombinationList 包括 BandCombination 1 和 BandCombination 2 等, 其中, BandCombination 1 包括 bandList、ca-ParametersNR、ca-ParametersEUTRA 以及 BandCombination 的 BCS, 其中, bandList 包括 band 1、band 2.....

目前，协议中定义了各种类型的频段组合的 BCS，例如，NRCA 频段组合（NrCa-BandCombination）的 BCS、intra-band-Endc 频段组合的 BCS 以及 inter-band-Endc 频段组合的 BCS 等等。

其中，NRCA 频段组合全部由 NR 频段（NrBand）组成。例如，BC_n41C+n78A，n41 表示 NrBand 41，C 表示 NrBand 41 由两个载波构成，n78 表示 NrBand 78，A 表示 NrBand 78 由 1 个载波构成。NRCA 频段组合也可以仅包括单个 NR 频段，例如，CA_n77E，n77 表示 NrBand 77，E 表示 NrBand 77 由 4 个载波构成。

其中，intra-band-Endc 频段组合以及 inter-band-Endc 频段组合可以统称为 ENDC 频段组合（Endc-BandCombination）。Endc-BandCombination 由 LTE 频段（LteBand）和 NrBand 组成。

若组成 Endc-BandCombination 的 LteBand 与 NrBand 的标识相同，则称为 intra-band-Endc 频段组合。例如，BC_41A+n41A，表示由 LteBand 41 和 NrBand 41 组成的 BandCombination，41 表示 LteBand41，A 表示 LteBand 41 由 1 个载波构成，n41 表示 NrBand 41，A 表示 NrBand 41 由 1 个载波构成。

若组成 Endc-BandCombination 的 LteBand 与 NrBand 的标识不相同，则称为 inter-band-Endc 频段组合。例如，BC_3A+n41A，表示由 LteBand 3 和 NrBand 41 组成的 BandCombination，3 表示 LteBand3，A 表示 LteBand 3 由 1 个载波构成，n41 表示 NrBand 41，A 表示 NrBand 41 由 1 个载波构成。

其中，BCS 可以包括一个或者多个频段组合，每个频段组合可以包括一个或者多个载波，每个载波对应一个或多个带宽。如表 1 所示，为 NRCA 频段组合的 BCS 的示例，表 1 中仅示出了 ID 为 0 的 NRCA 频段组合的 BCS（即 NRCA 频段组合的 BCS#0）。

表 1

NRCA 配置	载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	最大聚合带宽 (MHz)	BCS
CA_n77E	50	60,80,100	100	100	400	0
CA_n78E	60	60,80	100	100		
CA_n79E	80	80,90,100	100	100		
	90	100	100	100		
	100	100	100	100		

表 1 中，对于 CA_n77E、CA_n78E 以及 CA_n79E，这三种 NRCA 配置（NR CA configuration）的 BCS 都是 BCS#0。其中，BCS#0 对应的最大聚合带宽（Maximum aggregated bandwidth）为 400MHz，BCS#0 对应有 4 个载波，这 4 种载波可以有以下 5 种配置：第一种配置中，第一个载波的信道带宽（Channel bandwidths for carrier）为 50MHz，第二个载波的信道带宽为 60MHz、80MHz 或 100MHz，第三个载波的信道带宽为 100MHz，第四个载波的信道带宽为 100MHz；第二种配置中，第一个载波的信道带宽为 60MHz，第二个载波的信道带宽为 60MHz 或 80MHz，第三个载波的信道带宽为 100MHz，第四个载波的信道带宽为 100MHz；第三种配置中，第一个载波的信道带宽为 80MHz，第二个载波的信道带宽为 80MHz、90MHz 或 100MHz，第三个载波的信

道带宽为 100MHz, 第四个载波的信道带宽为 100MHz; 第四种配置中, 第一个载波的信道带宽为 90MHz, 第二个载波的信道带宽为 100MHz, 第三个载波的信道带宽为 100MHz, 第四个载波的信道带宽为 100MHz; 第五种配置中, 第一个载波的信道带宽为 100MHz, 第二个载波的信道带宽为 100MHz, 第三个载波的信道带宽为 100MHz, 第四个载波的信道带宽为 100MHz。

需要说明的是, 表 1 仅是 NRCA 频段组合的 BCS 的示例, 在实际应用中, BCS 除了包括表 1 中示出的载波的带宽组合集合 (BCS#0) 外, 还可以包括其他形式的带宽组合集合, 例如, BCS#1、BCS#2、BCS#3.....等等。上述各种类型的频段组合的 BCS 可以相同也可以不同。例如, NRCA 频段组合的 BCS#0 与 intra-band-Endc 频段组合的 BCS#0 可以相同也可以不同。

现有技术中, UE 可以通过 UE 能力信息包括的 BandCombination 中的信元 supportedBandwidthCombinationSet 以及 BandCombination 包括的 ca-ParametersEUTRA 中的信元 supportedBandwidthCombinationSetEutra 向网络设备上报 UE 支持的频段组合的 BCS。

例如, 对于 UE 支持的 NRCA 频段组合的 BCS, UE 可以通过信元 supportedBandwidthCombinationSet 向网络设备上报 UE 支持的 NRCA 频段组合的 BCS。

又例如, 对于 UE 支持的 inter-band-ENDC 频段组合的 BCS, UE 可以通过信元 supportedBandwidthCombinationSet 向网络设备上报 UE 支持的 inter-band-ENDC 频段组合中 NR 部分的 BCS, 可以通过信元 supportedBandwidthCombinationSetEutra 向网络设备上报 UE 支持的 inter-band-ENDC 频段组合中 Eutra 部分的 BCS。

再例如, 对于 UE 支持的 intra-band-ENDC 频段组合的 BCS, UE 可以通过信元 supportedBandwidthCombinationSet 向网络设备上报 UE 支持的 intra-band-ENDC 频段组合的 BCS。

然而, 随着用户需求的增加 (例如, 用户对带宽要求的不断提高) 或者运营商部署网络的需要, 除了现有的 NRCA 频段组合、intra-band-ENDC 频段组合以及 inter-band-ENDC 频段组合等类型的频段组合之外, 可能出现新类型的频段组合, 例如, intra-band-ENDC 频段组合与 NRCA 组成的频段组合 (例如, DC_71A_n71A-n78C)。目前, 若 UE 支持上述新类型的频段组合, UE 无法通过现有信元 supportedBandwidthCombinationSet 和 / 或 现有信元 supportedBandwidthCombinationSetEutra 上报 UE 支持的新类型的频段组合对应的 NRCA 的 BCS。

为了解决上述问题, 本申请实施例提供了一种 UE 能力信息的上报方法, 该方法包括: 网络设备向 UE 发送 UE 能力查询信息, UE 接收到该 UE 能力查询信息后, 向网络设备发送 UE 能力信息, 该 UE 能力信息可以指示 UE 支持 intra-band-ENDC 频段组合与 NRCA 组成的频段组合, 该 UE 能力信息可以包括第一信息和第二信息, 其中第一信息包括 UE 支持的 intra-band-ENDC 频段组合与 NRCA 组成的频段组合中, intra-band-ENDC 频段组合的带宽组合集, 第二信息包括 UE 支持的 intra-band-ENDC 频段组合与 NRCA 组成的频段组合中, NRCA 的带宽组合集。具体的, 该 UE 能力信息的上报方法的介绍可以参考下述图 3 所示方法中的描述。

具体实现时，本申请实施例图 1 中的各网元，例如网络设备 10 或用户设备 20，可以是一个设备内的一个功能模块。可以理解的是，该功能模块既可以是硬件设备中的网络元件，例如手机中的通信芯片，也可以是在专用硬件上运行的软件功能，或者是平台(例如，云平台)上实例化的虚拟化功能。

- 5 例如，图 1 中的各网元均可以通过图 2 中的通信设备 200 来实现。图 2 所示为可适用于本申请实施例的通信设备的硬件结构示意图。该通信设备 200 可以包括至少一个处理器 201，通信线路 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。

通信线路 202 可包括一通路，在上述组件之间传送信息，例如总线。

通信接口 204，使用任何收发器一类的装置，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网接口，无线接入网接口 (radio access network, RAN)，无线局域网接口 (wireless local area networks, WLAN) 等。

- 15 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他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他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) 或其他光盘存储、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他磁存储设备、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他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过通信线路 202 与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。本申请实施例提供的存储器通常可以具有非易失性。其中，存储器 203 用于存储执行本申请方案所涉及的计算机执行指令，并由处理器 201 来控制执行。处理器 201 用于执行存储器 203 中存储的计算机执行指令，从而实现本申请实施例提供的方法。

可选的，本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码，本申请实施例对此不作具体限定。

- 30 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 中的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中，作为一种实施例，通信设备 200 可以包括多个处理器，例如图 2 中的处理器 201 和处理器 207。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、和/或用于处理数据 (例如计算机程序指令) 的处理核。

- 35 在具体实现中，作为一种实施例，通信设备 200 还可以包括输出设备 205 和输入设备 206。输出设备 205 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 205 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 206 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 206 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

在具体实现中，通信设备 200 可以是网络服务器、移动手机、平板电脑、无线终端设备、嵌入式设备或有图 2 中类似结构的设备。本申请实施例不限定通信设备 200 的类型。

5 下面将结合图 1 和图 2 对本申请实施例提供的 UE 能力信息的上报方法进行具体阐述。其中，下述实施例中的网元可以具备图 2 所示部件。

需要说明的是，本申请下述实施例中各个网元之间的消息名字或消息中各参数的名字等只是一个示例，具体实现中也可以是其他的名字，本申请实施例对此不作具体限定。

10 可以理解的，本申请实施例中，用户设备可以执行本申请实施例中的部分或全部步骤，这些步骤仅是示例，本申请实施例还可以执行其它步骤或者各种步骤的变形。此外，各个步骤可以按照本申请实施例呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行本申请实施例中的全部步骤。

15 如图 3 所示，为本申请实施例提供的 UE 能力信息的上报方法。该方法可以包括步骤 301-步骤 303：

步骤 301：网络设备向 UE 发送 UE 能力查询信息。

其中，网络设备可以是图 1 中的网络设备 10，UE 可以是图 1 中的用户设备 20，该 UE 可以支持多种不同的通信制式。

20 其中，UE 能力查询信息可以用于查询 UE 的能力。具体的，UE 能力查询信息可以是信令 UECapabilityEnquiry。

可选的，UE 的能力由厂商预配置在 UE 上。UE 的能力可以包括：UE 的多制式双链接的能力以及 UE 的 NR 制式的能力等，UE 的能力还可以包括：Phy-Parameters、PDCP-Parameters、RLC-Parameters、MAC-Parameters 等。本申请实施例以查询 UE 的多制式双链接的能力为例进行说明。

25 示例性的，网络设备向 UE 发送 UE 能力查询信息，可以包括：网络设备向 UE 发送无线资源控制（radio resource control，RRC）信令，该 RRC 信令中包括 UE 能力查询信息。

步骤 302：UE 接收来自网络设备的 UE 能力查询信息，并根据 UE 能力查询信息向网络设备发送 UE 能力信息。

30 示例性的，UE 接收来自网络设备的 UE 能力查询信息可以包括：UE 接收来自网络设备的 RRC 信令，该 RRC 信令中包括 UE 能力查询信息，UE 接收到 RRC 信令后，从 RRC 信令中获取 UE 能力查询信息。

35 示例性的，UE 根据 UE 能力查询信息，向网络设备发送 UE 能力信息可以包括：UE 能力查询信息为 UE 向网络设备发送 UE 能力信息的触发条件，一旦 UE 接收网络设备发送的 UE 能力查询信息，UE 就查询自身配置的 UE 的能力，将查询到的 UE 的能力发送给网络设备。其中，UE 可以向网络设备发送 RRC 信令，该 RRC 信令中包括 UE 能力信息。

其中，UE 能力信息可以是信令 UECapabilityInformation。

可选的，UE 能力信息可以包括能力报告 UE-MRDC-Capability 的多制式双连接射

频参数(RF-ParametersMRDC)。UE能力信息可以用于指示UE支持第一类频段组合。第一类频段组合包括intra-band ENDC频段组合与NRCA组成的频段组合。

其中,第一类频段组合中的intra-band ENDC频段组合包括LteBand以及NrBand,该LteBand与NrBand的标识相同。第一类频段组合中的NRCA包括一个或多个NrBand。

- 5 示例性的,以第一类频段组合为DC_71A_n71A-n78C为例,第一类频段组合中的intra-band ENDC频段组合包括LteBand71以及NrBand71,第一类频段组合中的NRCA包括NrBand78;或者,第一类频段组合中的intra-band ENDC频段组合包括LteBand71以及NrBand71,第一类频段组合中的NRCA包括NrBand71以及NrBand78。

示例性的,第一类频段组合还可以包括LTE CA等LTE或NR的其他频带组合。

- 10 进一步可选的,UE能力信息还用于指示UE支持第二类频段组合、第三类频段组合等其他类型的频段组合,不予限制。其中,第二类频段组合为intra-band ENDC频段组合。第三类频段组合为inter-band ENDC频段组合。

其中,第一类频段组合、第二类频段组合以及第三类频段组合的介绍可以参考上述图1所示通信系统中的描述,此处不予赘述。

- 15 需要说明的是,在具体实现中,第一类频段组合还可以包括除intra-band ENDC频段组合与NRCA组成的频段组合、第二类频段组合以及第三类频段组合之外的其他类型的频段组合,例如,Eutra频段组合与NRCA组成的频段组合,本申请实施例不进行具体限定。

可选的,UE能力信息包括第一信息和第二信息。

- 20 当UE能力信息用于指示UE支持的第一类频段组合时,第一信息可以包括UE支持的第一类频段组合中intra-band ENDC的第一带宽组合集,第二信息可以用于指示UE支持的第一类频段组合中NRCA的第二带宽组合集。第一信息和第二信息的设计形式可以有以下两种情况:

- 25 情况1:第一信息可以是信元supportBandCombinationList,第二信息可以是UE能力信息的能力报告UE-MRDC-Capability的多制式双连接射频参数(RF-ParametersMRDC)中包括新增的信元。该新增的信元可以命名为:UE支持的频段组合列表版本1xxx(supportedBandCombinationList_v1xxx),1xxx表示UE支持的频段组合列表的版本号。

- 30 当UE能力信息用于指示UE支持的第二类频段组合、第三类频段组合时,第一信息可以包括UE支持的第二类频段组合的第三带宽组合集、以及第三类频段组合的第四带宽组合集,第二信息为空,即第二信息不进行任何指示。第四带宽组合集包括UE支持的第三类频段组合中NR部分的带宽组合集以及UE支持的第三类频段组合中Eutra部分的带宽组合集。

示例性的,第一信息的具体设计形式可以如下所示:

- 35 信元supportBandCombinationList包括一个或者多个频段组合,如可以包括n个频段组合。每个频段组合可以包括信元SupportedBandwidthCombinationSet以及其他信息,例如:UE支持的频段列表,和/或,NRCA参数,和/或,Eutra CA参数,其中,Eutra CA参数可以包括信元SupportedBandwidthCombinationSetEutra。SupportedBandwidthCombinationSetEutra用于指示UE支持的第三类频段组合中Eutra

部分的带宽组合集。UE 支持的频段列表、NRCA 参数以及 Eutra CA 参数的介绍可以参考上述图 1 所示通信系统中的描述，此处不予赘述。

其中，信元 `supportBandCombinationList` 中可以包括多个信元 `SupportedBandwidthCombinationSet`，如：当 UE 能力信息用于指示 UE 支持的第一类频段组合、第二类频段组合时，信元 `supportBandCombinationList` 包括 `SupportedBandwidthCombinationSet1` 和 `SupportedBandwidthCombinationSet2`，`SupportedBandwidthCombinationSet1` 用于指示 UE 支持的第一类频段组合中 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，`SupportedBandwidthCombinationSet2` 用于指示 UE 支持的第二类频段组合的第三带宽组合集。

具体的，信元 `SupportedBandwidthCombinationSet` 为长度为 t 个比特串， t 个比特对应 t 个不同的带宽组合集， t 为大于等于 1 的整数。 t 个比特中的第 i 个比特用于指示 UE 是否支持第 i 个比特对应的带宽组合集， i 为大于等于 0 且小于等于 t 的整数。

可选的， t 个比特中的第 i 个比特通过 0 或 1 指示 UE 是否支持第 i 个比特对应的带宽组合集。例如，若 t 个比特中的第 i 个比特为 0，则表示 UE 不支持第 i 个比特对应的带宽组合集，若 t 个比特中的第 i 个比特为 1，则表示 UE 支持第 i 个比特对应的带宽组合集，反之亦然。

其中，本申请实施例所述的带宽组合集为预定义的，例如，该带宽组合集为协议定义的带宽组合集。其中，带宽组合集的介绍可以参考上述图 1 所示通信系统中的描述，此处不予赘述。

以协议定义了 32 个带宽组合集 `BCS#0~BCS#31` 为例，信元 `SupportedBandwidthCombinationSet` 包括 32 个比特，每个比特对应一个带宽组合集，例如，第 0 个比特对应 `BCS#0`，第 1 个比特对应 `BCS#0`……以此类推，第 31 个比特对应 `BCS#31`。若第一带宽组合集包括 `BCS#2`、`BCS#23` 以及 `BCS#30`，则信元 `SupportedBandwidthCombinationSet` 包括的比特如图 4 所示。图 4 为本申请实施例提供的信元 `SupportedBandwidthCombinationSet` 的比特位图，图 4 所示的比特位图包括 32 个比特，其中，第 2 个比特，第 23 个比特以及第 30 个比特为 1，表示 UE 支持的第一类频段组合中的 intra-band ENDC 支持 `BCS#2`、`BCS#23` 以及 `BCS#30`，除了第 2 个比特，第 23 个比特以及第 30 个比特之外的比特为 0，表示 UE 支持的第一类频段组合中的 intra-band ENDC 不支持 `BCS#2`、`BCS#23` 以及 `BCS#30` 之外的 BCS。

示例性的，第二信息的具体设计形式可以如下所示：

`supportedBandCombinationList_v1xxx` 可以包括一个或多个频段组合 `v1xxx` (`BandCombination_v1xxx`)，`BandCombination_v1xxx` 可以包括信元：新增支持的带宽组合集 (`addSupportedBandwidthCombinationSet`)，信元 `addSupportedBandwidthCombinationSet` 可以用于指示 UE 支持的第一类频段组合对应的 NRCA 的第二带宽组合集。信元 `addSupportedBandwidthCombinationSet` 是可选上报信元。例如，若 UE 支持第一类频段组合，则 `BandCombination_v1xxx` 包括 `addSupportedBandwidthCombinationSet`。若 UE 不支持第一类频段组合，则 `BandCombination_v1xxx` 不包括 `addSupportedBandwidthCombinationSet`，例如：当 UE 仅支持第二类频段组合、第三类型频段组合时，`supportedBandCombinationList_v1xxx`

包括的各个 BandCombination_v1xxx 中不包括 addSupportedBandwidthCombinationSet, 第二信息为空。

其中, supportedBandCombinationList_v1xxx 包括的 BandCombination_v1xxx 的个数与 supportedBandCombinationList 包括的 BandCombination 的个数相同。具体的, 该对应关系可以参考下述图 3 所示方法的第一种实现场景中的描述。

需要说明的是, 本申请实施例不限定第二信息的命名, 第二信息还可以替换为其他具有与第二信息具有相同功能的其他信息名称。

一种可能的实现方式, 第二信息包括 m 个比特, 例如: 第二信息中的信元 addSupportedBandwidthCombinationSet 包括 m 个比特。m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集, m 为大于等于 1 的整数。m 个比特中的第 i 个比特用于指示 UE 是否支持第 i 个比特对应的带宽组合集, i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数。

可选的, m 个比特中的第 i 个比特通过 0 或 1 指示 UE 是否支持第 i 个比特对应的带宽组合集。例如, 若 m 个比特中的第 i 个比特为 0, 则表示 UE 不支持第 i 个比特对应的带宽组合集, 若 m 个比特中的第 i 个比特为 1, 则表示 UE 支持第 i 个比特对应的带宽组合集, 反之亦然。

需要说明的是, m 和 t 可以相同也可以不同, m 个比特对应的 m 个带宽组合集 t 个比特对应的 t 个带宽组合集可以相同也可以不同。

以协议定义了 32 个带宽组合集 BCS#0~BCS#31 为例, 信元 addSupportedBandwidthCombinationSet 包括 32 个比特, 每个比特对应一个带宽组合集, 例如, 第 0 个比特对应 BCS#0, 第 1 个比特对应 BCS#0.....以此类推, 第 31 个比特对应 BCS#31。若第二带宽组合集包括 BCS#0、BCS#3 以及 BCS#5, 则信元 addSupportedBandwidthCombinationSet 包括的比特如图 5 所示。图 5 为本申请实施例提供的信元 addSupportedBandwidthCombinationSet 的比特位图, 图 5 所示的比特位图包括 32 个比特, 其中, 第 0 个比特, 第 3 个比特以及第 5 个比特为 1, 表示 UE 支持的第一类频段组合中的 NRCA 支持 BCS#0、BCS#3 以及 BCS#5, 除了第 0 个比特, 第 3 个比特以及第 5 个比特之外的比特为 0, 表示 UE 支持的第一类频段组合中的 NRCA 不支持 BCS#0、BCS#3 以及 BCS#5 之外的 BCS。

可选的, 若 UE 支持的第一类频段组合包括 UE 支持的 n 个频段组合, 第二带宽组合集为 n 个频段组合对应的所有 NRCA 的带宽组合集。

示例性的, 以 UE 支持的第一类频段组合包括频段组合 1 和频段组合 2, 其中, 频段组合 1 对应的 NRCA 的 BCS 是 BCS#3 和 BCS#4, 频段组合 2 对应的 NRCA 的 BCS 是 BCS#10 和 BCS#19 为例, 则第二信息可以包括 addSupportedBandwidthCombinationSet1 和 addSupportedBandwidthCombinationSet2。如表 2 所示, 信元 addSupportedBandwidthCombinationSet1 用于指示 BCS#3 和 BCS#4, 信元 addSupportedBandwidthCombinationSet2 用于指示 BCS#10 和 BCS#19, 第二带宽组合集可以包括: BCS#3、BCS#4、BCS#10 和 BCS#19。

表 2

信元	频段组合对应的 NRCA 的带宽组合集
addSupportedBandwidthCombinationSet1	BCS#3 和 BCS#4

addSupportedBandwidthCombinationSet2	BCS#10 和 BCS#19
--------------------------------------	-----------------

情况 2: 第一信息可以是新增信元 supportedBandCombinationList_vlxxx, 第二信息可以是信元 supportBandCombinationList。

当 UE 能力信息用于指示 UE 支持的第二类频段组合、第三类频段组合时, 第二信息可以包括 UE 支持的第二类频段组合的第三带宽组合集、以及第三类频段组合的第四带宽组合集, 第一信息为空, 即第一信息不进行任何指示。第四带宽组合集包括 UE 支持的第三类频段组合中 NR 部分的带宽组合集以及 UE 支持的第三类频段组合中 Eutra 部分的带宽组合集。

示例性的, 第一信息的具体设计形式可以如下所示:

supportedBandCombinationList_vlxxx 可以包括一个或多个 BandCombination_vlxxx, BandCombination_vlxxx 可以包括信元: addSupportedBandwidthCombinationSet, 信元 addSupportedBandwidthCombinationSet 可以用于指示 UE 支持的第一类频段组合中 intra-band ENDC 的第一带宽组合集。信元 addSupportedBandwidthCombinationSet 是可选上报信元。例如, 若 UE 支持第一类频段组合, 则 BandCombination_vlxxx 包括 addSupportedBandwidthCombinationSet。若 UE 不支持第一类频段组合, 则 BandCombination_vlxxx 不包括 addSupportedBandwidthCombinationSet, 例如: 当 UE 仅支持第二类频段组合、第三类频段组合时, supportedBandCombinationList_vlxxx 包括的各个 BandCombination_vlxxx 中不包括 addSupportedBandwidthCombinationSet, 第一信息为空。

其中, supportedBandCombinationList_vlxxx 包括的 BandCombination_vlxxx 的个数与 supportedBandCombinationList 包括的 BandCombination 的个数相同。具体的, 该对应关系可以参考下述图 3 所示方法的第二种实现场景中的描述。

需要说明的是, 本申请实施例不限定第一信息的命名, 第一信息还可以替换为其他具有与第一信息具有相同功能的其他信息名称。

一种可能的实现方式, 第一信息包括 m 个比特, 例如: 第一信息中的信元 addSupportedBandwidthCombinationSet 包括 m 个比特。m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集, m 为大于等于 1 的整数。m 个比特中的第 i 个比特用于指示 UE 是否支持第 i 个比特对应的带宽组合集, i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数。

可选的, m 个比特中的第 i 个比特通过 0 或 1 指示 UE 是否支持第 i 个比特对应的带宽组合集。例如, 若 m 个比特中的第 i 个比特为 0, 则表示 UE 不支持第 i 个比特对应的带宽组合集, 若 m 个比特中的第 i 个比特为 1, 则表示 UE 支持第 i 个比特对应的带宽组合集, 反之亦然。

可选的, 若 UE 支持的第一类频段组合包括 UE 支持的 n 个频段组合, 第一带宽组合集为 n 个频段组合对应的所有 intra-band ENDC 的带宽组合集。

示例性的, 第二信息的具体设计形式可以如下所示:

信元 supportBandCombinationList 包括一个或者多个频段组合, 如可以包括 n 个频段组合。每个频段组合可以包括信元 SupportedBandwidthCombinationSet 以及其他信息, 例如: UE 支持的频段列表, 和/或, NRCA 参数, 和/或, Eutra CA 参数, 其中, Eutra

CA 参数可以包括信元 SupportedBandwidthCombinationSetEutra。SupportedBandwidthCombinationSetEutra 用于指示 UE 支持的第三类频段组合中 Eutra 部分的带宽组合集。UE 支持的频段列表、NRCA 参数以及 Eutra CA 参数的介绍可以参考上述图 1 所示通信系统中的描述，此处不予赘述。

- 5 其中，信元 supportBandCombinationList 中可以包括多个信元 SupportedBandwidthCombinationSet，如：当 UE 能力信息用于指示 UE 支持的第一类频段组合、第二类频段组合时，信元 supportBandCombinationList 包括 SupportedBandwidthCombinationSet1 和 SupportedBandwidthCombinationSet2，SupportedBandwidthCombinationSet1 用于指示 UE 支持的第一类频段组合中 NRCA 的第二带宽组合集，SupportedBandwidthCombinationSet2 用于指示 UE 支持的第二类频段组合的第三带宽组合集。

具体的，信元 SupportedBandwidthCombinationSet 为长度为 t 个比特串，t 个比特对应 t 个不同的带宽组合集，t 为大于等于 1 的整数。t 个比特中的第 i 个比特用于指示 UE 是否支持第 i 个比特对应的带宽组合集，i 为大于等于 0 且小于等于 t 的整数。

- 15 可选的，t 个比特中的第 i 个比特通过 0 或 1 指示 UE 是否支持第 i 个比特对应的带宽组合集。例如，若 t 个比特中的第 i 个比特为 0，则表示 UE 不支持第 i 个比特对应的带宽组合集，若 t 个比特中的第 i 个比特为 1，则表示 UE 支持第 i 个比特对应的带宽组合集，反之亦然。

- 其中，本申请实施例所述的带宽组合集为预定义的，例如，该带宽组合集为协议定义的带宽组合集。其中，带宽组合集的介绍可以参考上述图 1 所示通信系统中的描述，此处不予赘述。

需要说明的是，m 和 t 可以相同也可以不同，m 个比特对应的 m 个带宽组合集 t 个比特对应的 t 个带宽组合集可以相同也可以不同。

步骤 303：网络设备接收来自 UE 的 UE 能力信息。

- 25 示例性的，网络设备接收来自 UE 的 UE 能力信息可以包括：网络设备接收来自 UE 的 RRC 信令，该 RRC 信令中包括 UE 能力信息，网络设备接收到 RRC 信令后，从 RRC 信令中获取 UE 能力信息。

- 基于图 3 所示方法，UE 接收来自网络设备的 UE 能力查询信息，并根据 UE 能力查询信息，通过 UE 能力信息包括的第一信息和第二信息向网络设备上报 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集，以便网络设备根据 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

可选的，在图 3 所示实施例的第一种实现场景中，第一信息包括 UE 支持的第一类频段组合中 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，以及 UE 支持的第一类频段组合。

- 35 其中，若 UE 支持的第一类频段组合包括 UE 支持的 n 个频段组合，第一带宽组合集可以为该 n 个频段组合对应的所有 intra-band ENDC 的带宽组合集。

示例性的，以 UE 支持的第一类频段组合包括频段组合 1 和频段组合 2，其中，频段组合 1 对应的 intra-band ENDC 的 BCS 是 BCS#0 和 BCS#2，频段组合 2 对应的 intra-band ENDC 的 BCS 是 BCS#5 和 BCS#8 为例，则第一信息可以如表 3 所示，第一带宽组合集可以包括：BCS#0、BCS#2、BCS#5 和 BCS#8。

表 3

频段组合	频段组合对应的 intra-band ENDC 的带宽组合集
频段组合 1	BCS#0 和 BCS#2
频段组合 2	BCS#5 和 BCS#8

需要说明的是，表 3 仅是第一信息的示例，第一信息还可以是其他形式的信息，例如，数组形式，本申请实施例不对第一信息的具体形式进行限定。

需要说明的是，第二信息包括的 BandCombination_v1xxx 的个数与第一信息包括的 BandCombination 的个数相同，且第一信息包括的第 j 个频段组合与第二信息包括的第 j 个 BandCombination_v1xxx 共同指示第 j 个频段组合的带宽组合集。

下面通过两种情况对第一信息包括的 BandCombination 与第二信息包括的 BandCombination_v1xxx 进行说明。

情况 1: 第一信息不包括除 UE 支持的第一类频段组合之外的频段组合。

10 示例性的，以第一信息包括 BandCombination1、BandCombination2 以及 BandCombination3，其中，BandCombination1、BandCombination2 以及 BandCombination3 为 UE 支持的第一类频段组合，第二信息包括 BandCombination_v1xxx_1、BandCombination_v1xxx_2 以及 BandCombination_v1xxx_3 为例，若 BandCombination1 中的信元 SupportedBandwidthCombinationSet1 指示 BandCombination1 对应的
15 intra-band ENDC 的带宽组合集为 BCS#1，BandCombination2 中的信元 SupportedBandwidthCombinationSet2 指示 BandCombination2 对应的 intra-band ENDC 的带宽组合集为 BCS#3 和 BCS#4，BandCombination3 中的信元 SupportedBandwidthCombinationSet3 指示 BandCombination3 对应的 intra-band ENDC 的带宽组合集为 BCS#5，BandCombination_v1xxx_1 中的信元
20 addSupportedBandwidthCombinationSet1 指示 BandCombination1 对应的 NRCA 的带宽组合集为 BCS#3，BandCombination_v1xxx_2 中的信元 addSupportedBandwidthCombinationSet2 指示 BandCombination2 对应的 NRCA 的带宽组合集为 BCS#5，BandCombination_v1xxx_3 中的信元 addSupportedBandwidthCombinationSet3 指示 BandCombination3 对应的 NRCA 的带宽
25 组合集为 BCS#7，则信元 SupportedBandwidthCombinationSet1 和信元 addSupportedBandwidthCombinationSet1 共同指示 BandCombination1 的带宽组合集，信元 SupportedBandwidthCombinationSet2 和信元 addSupportedBandwidthCombinationSet2 共同指示 BandCombination2 的带宽组合集，信元 SupportedBandwidthCombinationSet3 和信元
30 addSupportedBandwidthCombinationSet3 共同指示 BandCombination3 的带宽组合集。

上述示例中，BandCombination1 的带宽组合集包括 BandCombination1 的第一带宽组合集和 BandCombination1 的第二带宽组合集，其中，BandCombination1 的第一带宽组合集包括 BCS#1，BandCombination1 的第二带宽组合集包括 BCS#3。

上述示例中，BandCombination2 的带宽组合集包括 BandCombination2 的第一带宽组合集和 BandCombination2 的第二带宽组合集，其中，BandCombination2 的第一带宽组合集包括 BCS#3 和 BCS#4，BandCombination2 的第二带宽组合集包括 BCS#5。

上述示例中，BandCombination3的带宽组合集包括BandCombination3的第一带宽组合集和BandCombination3的第二带宽组合集，其中，BandCombination3的第一带宽组合集包括BCS#5，BandCombination3的第二带宽组合集包括BCS#7。

情况2：第一信息包括UE支持的第一类频段组合，以及除UE支持的第一类频段组合之外的频段组合。

示例性的，以第一信息包括BandCombination1、BandCombination2以及BandCombination3，其中，BandCombination1以及BandCombination3为UE支持的第一类频段组合，BandCombination2为UE支持的第二类频段组合，第二信息包括BandCombination_v1xxx_1、BandCombination_v1xxx_2以及BandCombination_v1xxx_3为例，若BandCombination1中的信元SupportedBandwidthCombinationSet1指示BandCombination1对应的intra-band ENDC的带宽组合集为BCS#1，BandCombination2中的信元SupportedBandwidthCombinationSet2指示BandCombination2的带宽组合集为BCS#3和BCS#4，BandCombination3中的信元SupportedBandwidthCombinationSet3指示BandCombination3对应的intra-band ENDC的带宽组合集为BCS#5，BandCombination_v1xxx_1中的信元addSupportedBandwidthCombinationSet1指示BandCombination1对应的NRCA的带宽组合集为BCS#3，BandCombination_v1xxx_2中不包括信元addSupportedBandwidthCombinationSet，BandCombination_v1xxx_3中的信元addSupportedBandwidthCombinationSet3指示BandCombination3对应的NRCA的带宽组合集为BCS#7，则信元SupportedBandwidthCombinationSet1和信元addSupportedBandwidthCombinationSet1共同指示BandCombination1的带宽组合集，信元SupportedBandwidthCombinationSet2和不包括信元addSupportedBandwidthCombinationSet的BandCombination_v1xxx_2共同指示BandCombination2的带宽组合集，信元SupportedBandwidthCombinationSet3和信元addSupportedBandwidthCombinationSet3共同指示BandCombination3的带宽组合集。

上述示例中，BandCombination1的带宽组合集包括BandCombination1的第一带宽组合集和BandCombination1的第二带宽组合集，其中，BandCombination1的第一带宽组合集包括BCS#1，BandCombination1的第二带宽组合集包括BCS#3。

上述示例中，BandCombination2的带宽组合集包括BandCombination2的第三带宽组合集和BandCombination2的第二带宽组合集，其中，BandCombination2的第三带宽组合集包括BCS#3和BCS#4，BandCombination2的第二带宽组合集为空（因为信元BandCombination_v1xxx_2不包括信元addSupportedBandwidthCombinationSet）。

上述示例中，BandCombination3的带宽组合集包括BandCombination3的第一带宽组合集和BandCombination3的第二带宽组合集，其中，BandCombination3的第一带宽组合集包括BCS#5，BandCombination3的第二带宽组合集包括BCS#7。

基于图3所示的第一种实现场景，UE可以通过第一信息向网络设备上报告第一类频段组合包括的n个频段组合对应的所有intra-band ENDC的带宽组合集，UE可以通过第二信息向网络设备上报告第一类频段组合包括的n个频段组合对应的所有NRCA的带宽组合集，以便网络设备根据UE支持的第一类频段组合包括的n个频段组合对应的所有intra-band ENDC的带宽组合集，以及所有NRCA的带宽组合集为UE分配资源。

可选的，在图 3 所示实施例的第二种实现场景中，第二信息包括 UE 支持的第一类频段组合中 NRCA 的第二带宽组合集，以及 UE 支持的第一类频段组合。

其中，若 UE 支持的第一类频段组合包括 UE 支持的 n 个频段组合，第一带宽组合集可以为该 n 个频段组合对应的所有 NRCA 的带宽组合集。

- 5 需要说明的是，第一信息包括的 BandCombination_v1xxx 的个数与第二信息包括的 BandCombination 的个数相同，且第二信息包括的第 j 个频段组合与第一信息包括的第 j 个 BandCombination_v1xxx 共同指示第 j 个频段组合的带宽组合集。

下面通过两种情况对第二信息包括的 BandCombination 与第一信息包括的 BandCombination_v1xxx 进行说明。

- 10 情况 1: 第二信息不包括除 UE 支持的第一类频段组合之外的频段组合。

- 示例性的，以第二信息包括 BandCombination1、BandCombination2 以及 BandCombination3，其中，BandCombination1、BandCombination2 以及 BandCombination3 为 UE 支持的第一类频段组合，第一信息包括 BandCombination_v1xxx_1、BandCombination_v1xxx_2 以及 BandCombination_v1xxx_3 为例，若 BandCombination1 中的信元 SupportedBandwidthCombinationSet1 指示 BandCombination1 对应的 NRCA 的带宽组合集为 BCS#2，BandCombination2 中的信元 SupportedBandwidthCombinationSet2 指示 BandCombination2 对应的 NRCA 的带宽组合集为 BCS#5，BandCombination3 中的信元 SupportedBandwidthCombinationSet3 指示 BandCombination3 对应的 NRCA 的带宽组合集为 BCS#10，BandCombination_v1xxx_1 中的信元 addSupportedBandwidthCombinationSet1 指示 BandCombination1 对应的 intra-band ENDC 的带宽组合集为 BCS#4，BandCombination_v1xxx_2 中的信元 addSupportedBandwidthCombinationSet2 指示 BandCombination2 对应的 intra-band ENDC 的带宽组合集为 BCS#8，BandCombination_v1xxx_3 中的信元 addSupportedBandwidthCombinationSet3 指示 BandCombination3 对应的 intra-band ENDC 的带宽组合集为 BCS#12，则信元 SupportedBandwidthCombinationSet1 和信元 addSupportedBandwidthCombinationSet1 共同指示 BandCombination1 的带宽组合集，信元 SupportedBandwidthCombinationSet2 和信元 addSupportedBandwidthCombinationSet2 共同指示 BandCombination2 的带宽组合集，信元 SupportedBandwidthCombinationSet3 和信元 addSupportedBandwidthCombinationSet3 共同指示 BandCombination3 的带宽组合集。

上述示例中，BandCombination1 的带宽组合集包括 BandCombination1 的第一带宽组合集和 BandCombination1 的第二带宽组合集，其中，BandCombination1 的第一带宽组合集包括 BCS#4，BandCombination1 的第二带宽组合集包括 BCS#2。

- 35 上述示例中，BandCombination2 的带宽组合集包括 BandCombination2 的第一带宽组合集和 BandCombination2 的第二带宽组合集，其中，BandCombination2 的第一带宽组合集包括 BCS#8，BandCombination2 的第二带宽组合集包括 BCS#5。

上述示例中，BandCombination3 的带宽组合集包括 BandCombination3 的第一带宽组合集和 BandCombination3 的第二带宽组合集，其中，BandCombination3 的第一带宽组合集包括 BCS#12，BandCombination3 的第二带宽组合集包括 BCS#10。

情况 2: 第二信息包括 UE 支持的第一类频段组合, 以及除 UE 支持的第一类频段组合之外的频段组合。

示例性的, 以第二信息包括 BandCombination1、BandCombination2 以及 BandCombination3, 其中, BandCombination1 以及 BandCombination3 为 UE 支持的第一类频段组合, BandCombination2 为 UE 支持的第二类频段组合, 第一信息包括 BandCombination_v1xxx_1、BandCombination_v1xxx_2 以及 BandCombination_v1xxx_3 为例, 若 BandCombination1 中的信元 SupportedBandwidthCombinationSet1 指示 BandCombination1 对应的 NRCA 的带宽组合集为 BCS#3, BandCombination2 中的信元 SupportedBandwidthCombinationSet2 指示 BandCombination2 的带宽组合集为 BCS#5 和 BCS#7, BandCombination3 中的信元 SupportedBandwidthCombinationSet3 指示 BandCombination3 对应的 NRCA 的带宽组合集为 BCS#8, BandCombination_v1xxx_1 中的信元 addSupportedBandwidthCombinationSet1 指示 BandCombination1 对应的 intra-band ENDC 的带宽组合集为 BCS#2, BandCombination_v1xxx_2 中不包括信元 addSupportedBandwidthCombinationSet, BandCombination_v1xxx_3 中的信元 addSupportedBandwidthCombinationSet3 指示 BandCombination3 对应的 intra-band ENDC 的带宽组合集为 BCS#10, 则信元 SupportedBandwidthCombinationSet1 和信元 addSupportedBandwidthCombinationSet1 共同指示 BandCombination1 的带宽组合集, 信元 SupportedBandwidthCombinationSet2 和不包括信元 addSupportedBandwidthCombinationSet 的 BandCombination_v1xxx_2 共同指示 BandCombination2 的带宽组合集, 信元 SupportedBandwidthCombinationSet3 和信元 addSupportedBandwidthCombinationSet3 共同指示 BandCombination3 的带宽组合集。

上述示例中, BandCombination1 的带宽组合集包括 BandCombination1 的第一带宽组合集和 BandCombination1 的第二带宽组合集, 其中, BandCombination1 的第一带宽组合集包括 BCS#2, BandCombination1 的第二带宽组合集包括 BCS#3。

上述示例中, BandCombination2 的带宽组合集包括 BandCombination2 的第三带宽组合集和 BandCombination2 的第二带宽组合集, 其中, BandCombination2 的第三带宽组合集包括 BCS#5 和 BCS#7, BandCombination2 的第一带宽组合集为空 (因为信元 BandCombination_v1xxx_2 不包括信元 addSupportedBandwidthCombinationSet)。

上述示例中, BandCombination3 的带宽组合集包括 BandCombination3 的第一带宽组合集和 BandCombination3 的第二带宽组合集, 其中, BandCombination3 的第一带宽组合集包括 BCS#10, BandCombination3 的第二带宽组合集包括 BCS#8。

基于图 3 所示的第二种实现场景, UE 可以通过第一信息向网络设备上报告第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有 intra-band ENDC 的带宽组合集, UE 可以通过第二信息向网络设备上报告第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有 NRCA 的带宽组合集, 以便网络设备根据 UE 支持的第一类频段组合包括的 n 个频段组合对应的所有 intra-band ENDC 的带宽组合集, 以及所有 NRCA 的带宽组合集为 UE 分配资源。

可选的, 在图 3 所示实施例的第三种实现场景中, 网络设备可以根据 UE 上报的 UE 能力信息为 UE 分配资源。如图 6 所示, 图 3 所示的方法还包括步骤 304。

步骤 304: 网络设备根据 UE 能力信息为 UE 分配资源。

示例性的，以 UE 支持的第一类频段组合包括 DC_71A_n71A-n78C，其中，71A_n71A 支持的带宽组合集如表 4 所示，n78C 支持的带宽组合集如表 5 所示为例。

表 4 中，BCS#3 包括 1 个载波，该载波的信道带宽可以为 50MHz、60MHz、80MHz、90MHz 或 100MHz。

5

表 4

ENDC 配置	载波的信道带宽 (MHz)	最大聚合带宽 (MHz)	BCS
DC_71A_n71A	50	100	3
	60		
	80		
	90		
	100		

表 5 中，BCS#5 包括 2 个载波，这 2 种载波可以有以下 5 种配置：第一种配置中，第一个载波的信道带宽为 60MHz、80MHz 或 100MHz，第二个载波的信道带宽为 100MHz；第二种配置中，第一个载波的信道带宽为 60MHz 或 80MHz，第二个载波的信道带宽为 100MHz；第三种配置中，第一个载波的信道带宽为 80MHz、90MHz 或 100MHz，第二个载波的信道带宽为 100MHz；第四种配置中，第一个载波的信道带宽为 100MHz，第二个载波的信道带宽为 100MHz；第五种配置中，第一个载波的信道带宽为 100MHz，第二个载波的信道带宽为 100MHz。

10

表 5

NRCA 配置	载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	最大聚合带宽 (MHz)	BCS
CA_n77C	60,80,100	100	200	5
CA_n78C	60,80	100		
CA_n79C	80,90,100	100		
	100	100		
	100	100		

因此，网络设备可以为上述示例中的 UE 分配以下资源：为 UE 支持的第一类频段组合中的频段组合 71A_n71A 分配一个信道带宽为 80MHz 的载波，为 UE 支持的第一类频段组合中的频段组合 78C 分配信道带宽分别为 80MHz 和 100 MHz 的两个载波。

基于图 3 所示实施例的第三种实现场景，网络设备可以根据 UE 能力信息包括的 UE 支持的第一类频段组合的带宽组合集为 UE 分配资源。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，上述用户设备或者网络设备等为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法操作，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件

20

取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对用户设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块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。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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。

比如，以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下，图 7 示出了一种用户设备 70 的结构示意图。该用户设备 70 包括：接收模块 701 和发送模块 702。

接收模块 701，用于接收来自网络设备的 UE 能力查询信息，其中，该 UE 能力查询信息用于查询该 UE 的能力。

发送模块 702，用于根据该 UE 能力查询信息，向该网络设备发送 UE 能力信息，其中，该 UE 能力信息用于指示该 UE 支持第一类频段组合，其中，该第一类频段组合包括频段内进化的通用陆地无线接入与新空口双连接 intra-band ENDC 频段组合与新空口载波聚合 NRCA 组成的频段组合。

其中，该 UE 能力信息包括第一信息和第二信息，该第一信息包括该 UE 支持的该 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，该第二信息包括该 UE 支持的该 NRCA 的第二带宽组合集。

可选的，该第一信息还包括该 UE 支持的第一类频段组合，该第一类频段组合包括该 UE 支持的 n 个频段组合，该第一带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集；该第二带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集。

可选的，该第二信息包括 m 个比特，该 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；其中，该 m 个比特中的第 i 个比特用于指示该 UE 是否支持该第 i 个比特对应的带宽组合集，该带宽组合集为预定义的，该 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，该 m 为大于等于 1 的整数。

可选的，该第一信息还包括：该 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

可选的，该第二信息还包括该 UE 支持的第一类频段组合，该第一类频段组合包括该 UE 支持的 n 个频段组合，该第二带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集；该第一带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集。

可选的，该第一信息包括 m 个比特，该 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；其中，该 m 个比特中的第 i 个比特用于指示该 UE 是否支持该第 i 个比特对应的带宽组合集，该带宽组合集为预定义的，该 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，该 m 为大于等于 1 的整数。

可选的，该第二信息还包括：该 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

其中，上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块

的功能描述，在此不再赘述。

在本实施例中，该用户设备 70 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该用设备 70 可以采用图 2 所示的形式。

比如，图 2 中的处理器 201 可以通过调用存储器 203 中存储的计算机执行指令，使得用户设备 70 执行上述方法实施例中的 UE 能力信息的上报方法。

示例性的，图 7 中的接收模块 701 和发送模块 702 的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用存储器 203 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 7 中的接收模块 701 和发送模块 702 的功能/实现过程可以通过图 2 中的通信接口 204 来实现。

由于本实施例提供的用户设备 70 可执行上述的 UE 能力信息的上报方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

本申请实施例可以根据上述方法示例对网络设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块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。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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。

比如，以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下，图 8 示出了一种网络设备 80 的结构示意图。该网络设备 80 包括：发送模块 801 和接收模块 802。

发送模块 801，用于向 UE 发送 UE 能力查询信息，其中，该 UE 能力查询信息用于查询该 UE 的能力。

接收模块 802，用于接收来自该 UE 的 UE 能力信息，其中，该 UE 能力信息用于指示该 UE 支持第一类频段组合，其中，该第一类频段组合包括频段内进化的通用陆地无线接入与新空口双连接 intra-band ENDC 频段组合与新空口载波聚合 NRCA 组成的频段组合。

其中，该 UE 能力信息包括第一信息和第二信息，该第一信息包括该 UE 支持的该 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，该第二信息包括该 UE 支持的该 NRCA 的第二带宽组合集。

可选的，该第一信息还包括该 UE 支持的第一类频段组合，该第一类频段组合包括该 UE 支持的 n 个频段组合，该第一带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集；该第二带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集。

可选的，该第二信息包括 m 个比特，该 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；其中，该 m 个比特中的第 i 个比特用于指示该 UE 是否支持该第 i 个比特对应的带宽组合集，该带宽组合集为预定义的，该 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，该 m 为大于等于 1 的整数。

可选的，该第一信息还包括：该 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

可选的，该第二信息还包括该 UE 支持的第一类频段组合，该第一类频段组合包

括该 UE 支持的 n 个频段组合, 该第二带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 NRCA 的带宽组合集; 该第一带宽组合集为该 n 个频段组合对应的所有该 intra-band ENDC 的带宽组合集。

- 5 可选的, 该第一信息包括 m 个比特, 该 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集; 其中, 该 m 个比特中的第 i 个比特用于指示该 UE 是否支持该第 i 个比特对应的带宽组合集, 该带宽组合集为预定义的, 该 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数, 该 m 为大于等于 1 的整数。

可选的, 该第二信息还包括: 该 UE 支持的频段列表, 和/或, NRCA 参数, 和/或, 进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

- 10 可选的, 如图 9 所示, 网络设备 80 还包括: 分配模块 803。分配模块 803, 用于根据该 UE 能力信息为该 UE 分配资源。

其中, 上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述, 在此不再赘述。

- 15 在本实施例中, 该网络设备 80 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该网络设备 80 可以采用图 2 所示的形式。

比如, 图 2 中的处理器 201 可以通过调用存储器 203 中存储的计算机执行指令, 使得网络设备 80 执行上述方法实施例中的 UE 能力信息的上报方法。

- 20 示例性的, 图 9 中的发送模块 801、接收模块 802 以及分配模块 803 的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用存储器 203 中存储的计算机执行指令来实现。或者, 图 9 中的分配模块 803 的功能/实现过程可以通过图 2 中的处理器 201 调用存储器 203 中存储的计算机执行指令来实现, 图 9 中的发送模块 801 和接收模块 802 的功能/实现过程可以通过图 2 中的通信接口 204 来实现。

- 25 由于本实施例提供的网络设备 80 可执行上述的 UE 能力信息的上报方法, 因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例, 在此不再赘述。

图 10 示出了一种通信系统的组成示意图, 如图 10 所示, 该通信系统中可以包括: 用户设备 1001 和网络设备 1002。需要说明的是, 图 10 仅为示例性附图, 本申请实施例不限定图 10 所示通信系统包括的网元以及网元的个数。

- 30 其中, 用户设备 1001 具有上述图 7 所示用户设备 70 的功能, 可以用于接收来自网络设备 1002 的 UE 能力查询信息, 并根据 UE 能力查询信息向网络设备 1002 发送 UE 能力信息。

网络设备 1002 具有上述图 8 或图 9 所示网络设备 80 的功能, 可以用于向用户设备 1001 发送 UE 能力查询信息, 并接收来自用户设备 1001 的 UE 能力信息。

- 35 需要说明的是, 上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到该通信系统对应网元的功能描述, 在此不再赘述。

通过以上的实施方式的描述, 所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 仅以上述各功能模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成, 即将装置的内部结构划分成不同的功能模

块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个装置，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是一个物理单元或多个物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个不同地方。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例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个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种用户设备 UE 能力信息的上报方法，其特征在于，所述方法包括：

UE 接收来自网络设备的 UE 能力查询信息，其中，所述 UE 能力查询信息用于查询所述 UE 的能力；

5 所述 UE 根据所述 UE 能力查询信息，向所述网络设备发送 UE 能力信息，其中，所述 UE 能力信息用于指示所述 UE 支持第一类频段组合，其中，所述第一类频段组合包括频段内进化的通用陆地无线接入与新空口双连接 intra-band ENDC 频段组合与新空口载波聚合 NRCA 组成的频段组合；

10 所述 UE 能力信息包括第一信息和第二信息，所述第一信息包括所述 UE 支持的所述 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，所述第二信息包括所述 UE 支持的所述 NRCA 的第二带宽组合集。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

15 所述第一信息还包括所述 UE 支持的第一类频段组合，所述第一类频段组合包括所述 UE 支持的 n 个频段组合，所述第一带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 intra-band ENDC 的带宽组合集；

所述第二带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 NRCA 的带宽组合集。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括 m 个比特，所述 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；

20 其中，所述 m 个比特中的第 i 个比特用于指示所述 UE 是否支持所述第 i 个比特对应的带宽组合集，所述带宽组合集为预定义的，所述 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，所述 m 为大于等于 1 的整数。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息还包括：所述 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

25 5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述第二信息还包括所述 UE 支持的第一类频段组合，所述第一类频段组合包括所述 UE 支持的 n 个频段组合，所述第二带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 NRCA 的带宽组合集；

30 所述第一带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 intra-band ENDC 的带宽组合集。

6、根据权利要求 1 或 5 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括 m 个比特，所述 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；

35 其中，所述 m 个比特中的第 i 个比特用于指示所述 UE 是否支持所述第 i 个比特对应的带宽组合集，所述带宽组合集为预定义的，所述 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，所述 m 为大于等于 1 的整数。

7、根据权利要求 1、5 或 6 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信息还包括：所述 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

8、一种用户设备 UE 能力信息的上报方法，其特征在于，所述方法包括：

网络设备向 UE 发送 UE 能力查询信息,其中,所述 UE 能力查询信息用于查询所述 UE 的能力;

所述网络设备接收来自所述 UE 的 UE 能力信息,其中,所述 UE 能力信息用于指示所述 UE 支持第一类频段组合,其中,所述第一类频段组合包括频段内进化的通用陆地无线接入与新空口双连接 intra-band ENDC 频段组合与新空口载波聚合 NRCA 组成的频段组合;

所述 UE 能力信息包括第一信息和第二信息,所述第一信息包括所述 UE 支持的所述 intra-band ENDC 的第一带宽组合集,所述第二信息包括所述 UE 支持的所述 NRCA 的第二带宽组合集。

9、根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,

所述第一信息还包括所述 UE 支持的第一类频段组合,所述第一类频段组合包括所述 UE 支持的 n 个频段组合,所述第一带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 intra-band ENDC 的带宽组合集;

所述第二带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 NRCA 的带宽组合集。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法,其特征在于,所述第二信息包括 m 个比特,所述 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集;

其中,所述 m 个比特中的第 i 个比特用于指示所述 UE 是否支持所述第 i 个比特对应的带宽组合集,所述带宽组合集为预定义的,所述 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数,所述 m 为大于等于 1 的整数。

11、根据权利要求 8-10 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一信息还包括:所述 UE 支持的频段列表,和/或, NRCA 参数,和/或,进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

12、根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,

所述第二信息还包括所述 UE 支持的第一类频段组合,所述第一类频段组合包括所述 UE 支持的 n 个频段组合,所述第二带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 NRCA 的带宽组合集;

所述第一带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 intra-band ENDC 的带宽组合集。

13、根据权利要求 8 或 12 所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括 m 个比特,所述 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集;

其中,所述 m 个比特中的第 i 个比特用于指示所述 UE 是否支持所述第 i 个比特对应的带宽组合集,所述带宽组合集为预定义的,所述 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数,所述 m 为大于等于 1 的整数。

14、根据权利要求 8、12 或 13 任一项所述的方法,其特征在于,所述第二信息还包括:所述 UE 支持的频段列表,和/或, NRCA 参数,和/或,进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

15、根据权利要求 8-14 任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:所述网络设备根据所述 UE 能力信息为所述 UE 分配资源。

16、一种用户设备 UE,其特征在于,所述 UE 包括:接收模块和发送模块;

所述接收模块，用于接收来自网络设备的 UE 能力查询信息，其中，所述 UE 能力查询信息用于查询所述 UE 的能力；

- 所述发送模块，用于根据所述 UE 能力查询信息，向所述网络设备发送 UE 能力信息，其中，所述 UE 能力信息用于指示所述 UE 支持第一类频段组合，其中，所述
- 5 第一类频段组合包括频段内进化的通用陆地无线接入与新空口双连接 intra-band ENDC 频段组合与新空口载波聚合 NRCA 组成的频段组合；

所述 UE 能力信息包括第一信息和第二信息，所述第一信息包括所述 UE 支持的所述 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，所述第二信息包括所述 UE 支持的所述 NRCA 的第二带宽组合集。

- 10 17、根据权利要求 16 所述的 UE，其特征在于，

所述第一信息还包括所述 UE 支持的第一类频段组合，所述第一类频段组合包括所述 UE 支持的 n 个频段组合，所述第一带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 intra-band ENDC 的带宽组合集；

所述第二带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 NRCA 的带宽组合集。

- 15 18、根据权利要求 16 或 17 所述的 UE，其特征在于，所述第二信息包括 m 个比特，所述 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；

其中，所述 m 个比特中的第 i 个比特用于指示所述 UE 是否支持所述第 i 个比特对应的带宽组合集，所述带宽组合集为预定义的，所述 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，所述 m 为大于等于 1 的整数。

- 20 19、根据权利要求 16-18 任一项所述的 UE，其特征在于，所述第一信息还包括：所述 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

20、根据权利要求 16 所述的 UE，其特征在于，

- 25 所述第二信息还包括所述 UE 支持的第一类频段组合，所述第一类频段组合包括所述 UE 支持的 n 个频段组合，所述第二带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 NRCA 的带宽组合集；

所述第一带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 intra-band ENDC 的带宽组合集。

- 30 21、根据权利要求 16 或 20 所述的 UE，其特征在于，所述第一信息包括 m 个比特，所述 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；

其中，所述 m 个比特中的第 i 个比特用于指示所述 UE 是否支持所述第 i 个比特对应的带宽组合集，所述带宽组合集为预定义的，所述 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，所述 m 为大于等于 1 的整数。

- 35 22、根据权利要求 16、20 或 21 任一项所述的 UE，其特征在于，所述第二信息还包括：所述 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

23、一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括：发送模块和接收模块；

所述发送模块，用于向 UE 发送 UE 能力查询信息，其中，所述 UE 能力查询信息用于查询所述 UE 的能力；

所述接收模块，用于接收来自所述 UE 的 UE 能力信息，其中，所述 UE 能力信息用于指示所述 UE 支持第一类频段组合，其中，所述第一类频段组合包括频段内进化的通用陆地无线接入与新空口双连接 intra-band ENDC 频段组合与新空口载波聚合 NRCA 组成的频段组合；

- 5 所述 UE 能力信息包括第一信息和第二信息，所述第一信息包括所述 UE 支持的所述 intra-band ENDC 的第一带宽组合集，所述第二信息包括所述 UE 支持的所述 NRCA 的第二带宽组合集。

24、根据权利要求 23 所述的网络设备，其特征在于，

- 10 所述第一信息还包括所述 UE 支持的第一类频段组合，所述第一类频段组合包括所述 UE 支持的 n 个频段组合，所述第一带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 intra-band ENDC 的带宽组合集；

所述第二带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 NRCA 的带宽组合集。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的网络设备，其特征在于，所述第二信息包括 m 个比特，所述 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；

- 15 其中，所述 m 个比特中的第 i 个比特用于指示所述 UE 是否支持所述第 i 个比特对应的带宽组合集，所述带宽组合集为预定义的，所述 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，所述 m 为大于等于 1 的整数。

- 26、根据权利要求 23-25 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一信息还包括：所述 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

27、根据权利要求 23 所述的网络设备，其特征在于，

所述第二信息还包括所述 UE 支持的第一类频段组合，所述第一类频段组合包括所述 UE 支持的 n 个频段组合，所述第二带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 NRCA 的带宽组合集；

- 25 所述第一带宽组合集为所述 n 个频段组合对应的所有所述 intra-band ENDC 的带宽组合集。

28、根据权利要求 23 或 27 所述的网络设备，其特征在于，所述第一信息包括 m 个比特，所述 m 个比特对应 m 个不同的带宽组合集；

- 30 其中，所述 m 个比特中的第 i 个比特用于指示所述 UE 是否支持所述第 i 个比特对应的带宽组合集，所述带宽组合集为预定义的，所述 i 为大于等于 0 且小于等于 m 的整数，所述 m 为大于等于 1 的整数。

29、根据权利要求 23、27 或 28 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第二信息还包括：所述 UE 支持的频段列表，和/或，NRCA 参数，和/或，进化的通用陆地无线接入载波聚合 Eutra CA 参数。

- 35 30、根据权利要求 23-29 任一项所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括：分配模块；

所述分配模块，用于根据所述 UE 能力信息为所述 UE 分配资源。

31、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：至少一个处理器，存储器；所述存储器存储有程序指令，所述程序指令在所述至少一个处理器中执行，以实

现权利要求 1-7 中任一所述方法中所述的用户设备的功能。

32、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：至少一个处理器，存储器；

所述存储器存储有程序指令，所述程序指令在所述至少一个处理器中执行，以实现权利要求 8-15 中任一所述方法中所述的网络设备的功能。

5 33、一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有程序指令，所述程序指令运行时，以实现权利要求 1-7 中任一所述方法中所述的用户设备的功能。

10 34、一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有程序指令，所述程序指令运行时，以实现权利要求 8-15 中任一所述方法中所述的网络设备的功能。