



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112367716 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 31

(21) 申请号 202011192980.1

审查员 刘亚男

(22) 申请日 2020.10.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112367716 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(73) 专利权人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72) 发明人 刘君

(74) 专利代理机构 北京知帆远景知识产权代理

有限公司 11890

专利代理师 崔建锋

(51) Int. Cl.

H04W 76/30 (2018.01)

H04W 76/38 (2018.01)

权利要求书3页 说明书16页 附图6页

(54) 发明名称

无线通信方法、终端设备和网络设备

(57) 摘要

本申请提供了一种无线通信方法、终端设备和网络设备，终端设备能够触发释放其保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接，从而能够在出现终端机体温度升高、功耗增大、终端电池电量不足等不良效应时提升用户体验。该无线通信方法包括：终端设备发送第一信息，该第一信息用于请求释放该终端设备保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接；其中，该第一信息包括时间信息和/或连接释放原因，该时间信息用于指示该终端设备不期待被添加无线连接的时间窗，该连接释放原因用于表示释放该至少一个无线连接的原因。

200



1. 一种无线通信方法,其特征在于,包括:

终端设备发送第一信息,所述第一信息用于请求释放所述终端设备保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接;

其中,所述第一信息包括时间信息和连接释放原因,所述时间信息用于指示所述终端设备不期待被添加无线连接的时间窗,所述连接释放原因用于表示释放所述至少一个无线连接的原因。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述连接释放原因包括以下中的至少一种:

所述终端设备的温度过高、所述终端设备的电池电量不足、所述第一无线连接上的语音业务保证。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备发送第一信息,包括:

在所述终端设备的温度大于第一阈值的情况下,或者,在第一时长内所述终端设备的温度变化率大于第二阈值的情况下,所述终端设备发送所述第一信息,且所述连接释放原因为所述终端设备的温度过高。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备发送第一信息,包括:

在所述终端设备的电池电量低于第三阈值的情况下,或者,在所述终端设备的电池电量低于第三阈值且触发开启省电模式的情况下,所述终端设备发送所述第一信息,且所述连接释放原因为所述终端设备的电池电量不足。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备发送第一信息,包括:

在所述第一无线连接上存在语音业务,且所述终端设备测量到的服务小区的参考信号接收功率RSRP小于第四阈值和/或所述终端设备测量到的服务小区的参考信号接收质量RSRQ小于第五阈值的情况下,所述终端设备发送所述第一信息,且所述连接释放原因为所述第一无线连接上的语音业务保证。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备接收测量配置信息,所述测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述多个无线连接为蜂窝网络连接,且所述第一无线连接为主小区组MCG连接,所述至少一个无线连接为辅小区组SCG连接。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述多个无线连接包括以下中的至少一种:

蜂窝网络连接,无线保真WIFI连接、蓝牙连接。

9. 一种无线通信方法,其特征在于,包括:

网络设备接收终端设备发送的第一信息,所述第一信息用于请求释放所述终端设备保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接;

其中,所述第一信息包括时间信息和连接释放原因,所述时间信息用于指示所述终端设备不期待被添加无线连接的时间窗,所述连接释放原因用于表示释放所述至少一个无线连接的原因;

所述网络设备根据所述第一信息释放所述至少一个无线连接。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述连接释放原因包括以下中的至少一

种：

所述终端设备的温度过高、所述终端设备的电池电量不足、所述第一无线连接上的语音业务保证。

11. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，在所述第一信息包括所述时间信息的情况下，所述方法还包括：

在所述连接释放原因为所述终端设备的温度过高或者所述终端设备的电池电量不足的情况下，所述网络设备在接收到所述第一信息之后根据所述时间信息启动定时器，以及在所述定时器运行期间不给所述终端设备添加无线连接。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述定时器超时的情况下，所述网络设备向所述终端设备发送测量配置信息，所述测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

13. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述连接释放原因为所述第一无线连接上的语音业务保证的情况下，所述网络设备在所述语音业务结束之前不给所述终端设备添加无线连接。

14. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述语音业务结束之后，所述网络设备向所述终端设备发送测量配置信息，所述测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

15. 根据权利要求9至14中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个无线连接为蜂窝网络连接，且所述第一无线连接为主小区组MCG连接，所述至少一个无线连接为辅小区组SCG连接。

16. 根据权利要求9至14中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个无线连接包括以下中的至少一种：

蜂窝网络连接，无线保真WIFI连接、蓝牙连接。

17. 一种终端设备，其特征在于，包括：

通信单元，用于发送第一信息，所述第一信息用于请求释放所述终端设备保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接；

其中，所述第一信息包括时间信息和连接释放原因，所述时间信息用于指示所述终端设备不期待被添加无线连接的时间窗，所述连接释放原因用于表示释放所述至少一个无线连接的原因。

18. 一种网络设备，其特征在于，包括：

通信单元，用于接收终端设备发送的第一信息，所述第一信息用于请求释放所述终端设备保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接；

其中，所述第一信息包括时间信息和连接释放原因，所述时间信息用于指示所述终端设备不期待被添加无线连接的时间窗，所述连接释放原因用于表示释放所述至少一个无线连接的原因；

处理单元，用于根据所述第一信息释放所述至少一个无线连接。

19. 一种通信设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求1至8中任一项所述的方法，或者，执行如权利要求9至16中任一项所述的方法。

20. 一种芯片,其特征在于,包括:处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得所述处理器执行如权利要求1至8中任一项所述的方法,或者执行如权利要求9至16中任一项所述的方法。

21. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,用于存储计算机程序,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1至8中任一项所述的方法,或者执行如权利要求9至16中任一项所述的方法。

无线通信方法、终端设备和网络设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,并且更具体地,涉及一种无线通信方法、终端设备和网络设备。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,终端设备的性能越来越强大,与此同时,也带来了一些不良效应,如终端机体温度升高、功耗增大、终端电池电量不足等。如何消除或者减少此类不良效应对终端设备性能的影响,是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种无线通信方法、终端设备和网络设备,终端设备能够触发释放其保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接,从而能够在出现终端机体温度升高、功耗增大、终端电池电量不足等不良效应时提升用户体验。

[0004] 第一方面,提供了一种无线通信方法,包括:

[0005] 终端设备发送第一信息,该第一信息用于请求释放该终端设备保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接;

[0006] 其中,该第一信息包括时间信息和/或连接释放原因,该时间信息用于指示该终端设备不期待被添加无线连接的时间窗,该连接释放原因用于表示释放该至少一个无线连接的原因。

[0007] 第二方面,提供了一种无线通信方法,包括:

[0008] 网络设备接收终端设备发送的第一信息,该第一信息用于请求释放该终端设备保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接;

[0009] 其中,该第一信息包括时间信息和/或连接释放原因,该时间信息用于指示该终端设备不期待被添加无线连接的时间窗,该连接释放原因用于表示释放该至少一个无线连接的原因;

[0010] 该网络设备根据该第一信息释放该至少一个无线连接。

[0011] 第三方面,提供了一种终端设备,用于执行上述第一方面中的方法。

[0012] 具体地,该终端设备包括用于执行上述第一方面中的方法的功能模块。

[0013] 第四方面,提供了一种网络设备,用于执行上述第二方面中的方法。

[0014] 具体地,该网络设备包括用于执行上述第二方面中的方法的功能模块。

[0015] 第五方面,提供了一种终端设备,包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序,该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序,执行上述第一方面中的方法。

[0016] 第六方面,提供了一种网络设备,包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序,该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序,执行上述第二方面中的方法。

[0017] 第七方面,提供了一种装置,用于实现上述第一方面至第二方面中的任一方面中的方法。

[0018] 具体地,该装置包括:处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有该装置的设备执行如上述第一方面至第二方面中的任一方面中的方法。

[0019] 第八方面,提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,该计算机程序使得计算机执行上述第一方面至第二方面中的任一方面中的方法。

[0020] 第九方面,提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序指令,所述计算机程序指令使得计算机执行上述第一方面至第二方面中的任一方面中的方法。

[0021] 第十方面,提供了一种计算机程序,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面至第二方面中的任一方面中的方法。

[0022] 通过上述技术方案,终端设备能够触发释放其保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接,由于终端设备还至少保持第一无线连接,可以保证终端设备的正常服务。从而,在连接释放原因触发终端设备释放其保持的至少一个无线连接的情况下,可以提升用户体验。例如,在连接释放原因为终端设备的温度过高的情况下,终端设备触发释放其保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接,在保证终端设备的服务可以正常进行的同时,可以缓解终端机体温度上升趋势,防止温度过高对终端机体的损伤,提升用户体验。又例如,在连接释放原因为终端设备的电池电量不足的情况下,终端设备触发释放其保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接,在保证终端设备的服务可以正常进行的同时,可以降低终端设备功耗,增加终端设备的待机时间,提升用户体验。再例如,在连接释放原因为需要保证第一无线连接上的语音业务的情况下,终端设备触发释放其保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接,在保证终端设备的服务可以正常进行的同时,有利于提升弱覆盖模式下的语音通话质量,提升用户体验。

附图说明

[0023] 图1是本申请实施例应用的一种通信系统架构的示意性图。

[0024] 图2是本申请提供的一种网络触发释放SN的示意性图。

[0025] 图3是本申请提供的一种SCG失败消息触发释放SN的示意性图。

[0026] 图4是根据本申请实施例提供的一种无线通信方法的示意性流程图。

[0027] 图5是根据本申请实施例提供的一种终端设备触发释放SCG连接的示意性流程图。

[0028] 图6是根据本申请实施例提供的一种提示框的示意性图。

[0029] 图7是根据本申请实施例提供的另一种终端设备触发释放SCG连接的示意性流程图。

[0030] 图8是根据本申请实施例提供的一种EN-DC双连接的示意性图。

[0031] 图9是根据本申请实施例提供的再一种终端设备触发释放SCG连接的示意性流程图。

[0032] 图10是根据本申请实施例提供的一种终端设备的示意性框图。

[0033] 图11是根据本申请实施例提供的一种网络设备的示意性框图。

[0034] 图12是根据本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。

[0035] 图13是根据本申请实施例提供的一种装置的示意性框图。

[0036] 图14是根据本申请实施例提供的一种通信系统的示意性框图。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。针对本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0038] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通讯(Global System of Mobile communication,GSM)系统、码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)系统、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)系统、通用分组无线业务(General Packet Radio Service,GPRS)、长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统、先进的长期演进(Advanced long term evolution,LTE-A)系统、新空口(New Radio,NR)系统、NR系统的演进系统、非授权频谱上的LTE(LTE-based access to unlicensed spectrum,LTE-U)系统、非授权频谱上的NR(NR-based access to unlicensed spectrum,NR-U)系统、非地面通信网络(Non-Terrestrial Networks,NTN)系统、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System,UMTS)、无线局域网(Wireless Local Area Networks,WLAN)、无线保真(Wireless Fidelity,WiFi)、第五代通信(5th-Generation,5G)系统或其他通信系统等。

[0039] 通常来说,传统的通信系统支持的连接数有限,也易于实现,然而,随着通信技术的发展,移动通信系统将不仅支持传统的通信,还将支持例如,设备到设备(Device to Device,D2D)通信,机器到机器(Machine to Machine,M2M)通信,机器类型通信(Machine Type Communication,MTC),车辆间(Vehicle to Vehicle,V2V)通信,或车联网(Vehicle to everything,V2X)通信等,本申请实施例也可以应用于这些通信系统。

[0040] 可选地,本申请实施例中的通信系统可以应用于载波聚合(Carrier Aggregation,CA)场景,也可以应用于双连接(Dual Connectivity,DC)场景,还可以应用于独立(Standalone,SA)布网场景。

[0041] 可选地,本申请实施例中的通信系统可以应用于非授权频谱,其中,非授权频谱也可以认为是共享频谱;或者,本申请实施例中的通信系统也可以应用于授权频谱,其中,授权频谱也可以认为是非共享频谱。

[0042] 本申请实施例结合网络设备和终端设备描述了各个实施例,其中,终端设备也可以称为用户设备(User Equipment,UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。

[0043] 终端设备可以是WLAN中的站点(STATION,ST),可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol,SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop,WLL)站、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)设备、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、下一代通信系统例如NR网络中的终端设备,或者未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,PLMN)网络中的终端设备等。

[0044] 在本申请实施例中,终端设备可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持、穿戴或车载;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)。

[0045] 在本申请实施例中,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)终端设备、增强现实(Augmented Reality,AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端设备、无人驾驶(self driving)中的无线终端设备、远程医疗(remote medical)中的无线终端设备、智能电网(smart grid)中的无线终端设备、运输安全(transportation safety)中的无线终端设备、智慧城市(smart city)中的无线终端设备或智慧家庭(smart home)中的无线终端设备等。

[0046] 作为示例而非限定,在本申请实施例中,该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备,是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称,如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上,或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备,更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能,例如:智能手表或智能眼镜等,以及只专注于某一类应用功能,需要和其它设备如智能手机配合使用,如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

[0047] 在本申请实施例中,网络设备可以是用于与移动设备通信的设备,网络设备可以是WLAN中的接入点(Access Point,AP),GSM或CDMA中的基站(Base Transceiver Station,BTS),也可以是WCDMA中的基站(NodeB,NB),还可以是LTE中的演进型基站(Evolutional Node B,eNB或eNodeB),或者中继站或接入点,或者车载设备、可穿戴设备以及NR网络中的网络设备(gNB)或者未来演进的PLMN网络中的网络设备或者NTN网络中的网络设备等。

[0048] 作为示例而非限定,在本申请实施例中,网络设备可以具有移动特性,例如网络设备可以为移动的设备。可选地,网络设备可以为卫星、气球站。例如,卫星可以为低地球轨道(low earth orbit,LEO)卫星、中地球轨道(medium earth orbit,MEO)卫星、地球同步轨道(geostationary earth orbit,GEO)卫星、高椭圆轨道(High Elliptical Orbit,HEO)卫星等。可选地,网络设备还可以为设置在陆地、水域等位置的基站。

[0049] 在本申请实施例中,网络设备可以为小区提供服务,终端设备通过该小区使用的传输资源(例如,频域资源,或者说,频谱资源)与网络设备进行通信,该小区可以是网络设备(例如基站)对应的小区,小区可以属于宏基站,也可以属于小小区(Small cell)对应的基站,这里的小小区可以包括:城市小区(Metro cell)、微小区(Micro cell)、微微小区(Pico cell)、毫微微小区(Femto cell)等,这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点,适用于提供高速率的数据传输服务。

[0050] 示例性的,本申请实施例应用的通信系统100如图1所示。该通信系统100可以包括网络设备110,网络设备110可以是与终端设备120(或称为通信终端、终端)通信的设备。网络设备110可以为特定的地理区域提供通信覆盖,并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。

[0051] 图1示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备,可选地,该通信系统100可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备,本申请

实施例对此不做限定。

[0052] 可选地,该通信系统100还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例对此不作限定。

[0053] 应理解,本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图1示出的通信系统100为例,通信设备可包括具有通信功能的网络设备110和终端设备120,网络设备110和终端设备120可以为上文所述的具体设备,此处不再赘述;通信设备还可包括通信系统100中的其他设备,例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例中对此不做限定。

[0054] 应理解,本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”,仅仅是一种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这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0055] 应理解,在本申请的实施例中提到的“指示”可以是直接指示,也可以是间接指示,还可以是表示具有关联关系。举例说明,A指示B,可以表示A直接指示B,例如B可以通过A获取;也可以表示A间接指示B,例如A指示C,B可以通过C获取;还可以表示A和B之间具有关联关系。

[0056] 在本申请实施例的描述中,术语“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系,也可以表示两者之间具有关联关系,也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。

[0057] 本申请实施例中,“预定义”可以通过在设备(例如,包括终端设备和网络设备)中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现,本申请对于其具体的实现方式不做限定。比如预定义可以是指协议中定义的。

[0058] 本申请实施例中,所述“协议”可以指通信领域的标准协议,例如可以包括LTE协议、NR协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议,本申请对此不做限定。

[0059] 为便于更好的理解本申请实施例,对本申请相关的双连接进行说明。

[0060] 在被配置双连接之后,终端设备能够同时与主节点(Master Node,MN)与辅节点(Secondary Node,SN)进行数据传输,提高传输效率。双连接是一种当终端设备在连接态时的操作模式,在这种模式下,网络设备给终端设备配置了一个主小区组(Master Cell Group,MCG)和一个辅小区组(Secondary Cell Group,SCG),其中,与MN相关联的一组服务小区,叫做MCG,与SN相关联的一组服务小区,叫做SCG。

[0061] 终端设备已经处于双连接操作模式下,释放SN的方法有如下几种:

[0062] 方式1,网络设备发起的释放SN流程。如图2所示,MN向UE发送释放SN的重配置消息;UE向MN发送释放SN的重配置消息完成,以释放与SN之间的连接。

[0063] 方式2,终端设备上报SCG失败消息给网络侧,触发网络侧释放SN。

[0064] 在SCG失败的场景下,终端设备会保持目前的测量配置控制(来自MN和SN的),如果可能的话,终端设备会继续进行测量。通过MN配置的SN的测量配置,在SCG失败后,终端设备会继续上报测量结果。终端设备把可用的测量结果通过SCG失败消息,发送给MN,MN根据这条消息来决定对SN下一步的动作,可能会举行保持SN,或者改变SN,或者释放SN,如图3所示。

[0065] 方式3,终端设备触发MCG的无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)重建流程,从而将与SCG之间的连接释放掉。

[0066] 方式4,终端设备上报SCG侧的A2事件,触发网络侧释放SN。

[0067] 方式5,通过用户界面关闭5G。

[0068] 上述方式1是网络触发SCG的释放,UE并不能主动释放SCG。

[0069] 上述方式2是SCG发生失败的一种处理方式,网络节点收到SCG失败消息后,不一定会选择释放SN,有可能继续保持当前SN,或者选择改变SN。

[0070] 上述方式3是MCG发生失败的一种处理方式,可以释放掉SCG。有些厂商就采用这种方法来时释放SCG,比如:在网络配置双连接后,终端认为自己不需要SCG的时候(并不是MCG连接真正出现异常),主动触发RRC重建流程,从而释放掉SCG。这种方法的缺点:RRC重建流程,需要在重建消息中告诉网络重建的原因,而重建的原因包括:无线链路失败/无线链路控制(Radio Link Control,RLC)重传次数达到最大等,一般表示底层链路出现了问题,而如果MCG正常服务,终端发送RRC重建流程给网络节点,将这些原因报给网络是对网络侧的误导,影响网络设备的关键性能指标,不利于网络的后续调度。另外,重建流程还会导致业务发送中断。最后一点,重建流程成功后,网络还有可能重新添加SN给终端。

[0071] 上述方式4是SCG的小区信号质量低于某一阈值时,上报SCG侧A2事件给网络,从而触发网络侧释放SN。方式4的缺点同方式3一样,如果终端在SCG侧故意上报A2给网络触发SN释放,是对网络侧的误导,影响网络设备的关键性能指标,不利于网络的后续调度。

[0072] 上述方式5,关闭5G,会触发跟踪区域更新(tracking area update,TAU)流程,或者先做分离(detach)再做附着(attach)流程。这个过程中间终端的业务会发生中断。

[0073] 经研究得到,终端设备处于双连接工作模式时,需要同时监控和测量2个网络节点(MN和SN),如果是多无线接入技术双连接(Multi-RAT Dual Connectivity,MR-DC)的话,需要同时监控2个网络制式,以EN-DC(LTE NR DC)为例,MCG是演进的通用无线接入(Evolved Universal Terrestrial Radio Access,E-UTRA)小区,SCG时NR小区,因此终端设备在双连接工作模式下的耗电量较大,而且有的5G基带采用外挂模式,功耗相对更大,发热更严重。双连接带来高速率的同时,在终端会带来一些不好的效应:温度升高、功耗增大等。上述方式1至方式5中所述的释放SN的方案,都是由网络侧控制触发的,终端侧没有自主权,不利于终端设备对双连接的管控。

[0074] 基于上述问题,本申请提出一种终端设备主动触发释放其保持的部分无线连接的方案,可以消除或减少由于双连接直接或者间接带来的不良效果。

[0075] 以下通过具体实施例详述本申请的技术方案。

[0076] 图4是根据本申请实施例的无线通信方法200的示意性流程图,如图4所示,该方法200可以包括但不限于如下内容:

[0077] S210,终端设备发送第一信息,该第一信息用于请求释放该终端设备保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接;

[0078] S220,网络设备接收终端设备发送的该第一信息;

[0079] S230,该网络设备根据该第一信息释放该至少一个无线连接。

[0080] 在本申请实施例中,由于终端设备还至少保持第一无线连接,可以保证终端设备的正常服务。

[0081] 其中,该第一信息包括但不限于以下中的至少一种:

[0082] 时间信息,该时间信息用于指示该终端设备不期待被添加无线连接的时间窗;

[0083] 连接释放原因,该连接释放原因用于表示释放该至少一个无线连接的原因。

[0084] 例如,该时间信息可以指示时间窗的开启和/或结束时间、时间窗的时长。

[0085] 可选地,在一些实施例中,在该第一信息包括该时间信息的情况下,该网络设备可以根据该时间信息启动一个定时器,此种情况下,该定时器可以表示该终端设备不期待被添加无线连接的时间窗。也即,在该定时器运行期间,该终端设备不期待被添加无线连接。

[0086] 可选地,该网络设备可以根据该时间信息确定该定时器的标识、该定时器的启动时机、该定时器的时长等等。

[0087] 也就是说,该网络设备可以基于该连接释放原因获知释放该至少一个无线连接的原因,从而辅助判断是否释放该至少一个无线连接。或者,该网络设备可以基于该连接释放原因,判断是否开启该定时器。或者,该网络设备可以基于该连接释放原因,判断在该定时器超时之后,是否向该终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

[0088] 在本申请实施例中,在该时间窗内,该网络设备不给该终端设备添加无线连接。或者,在该定时器运行期间,该网络设备不给该终端设备添加无线连接。

[0089] 可选地,该连接释放原因包括但不限于以下中的至少一种:

[0090] 该终端设备的温度过高、该终端设备的电池电量不足、该第一无线连接上的语音业务保证。

[0091] 例如,该语言业务可以是长期演进语音(Voice over Long Term Evolution, VoLTE)。

[0092] 可选地,在一些实施例中,该多个无线连接包括以下中的至少一种:

[0093] 蜂窝网络连接,无线保真(Wireless Fidelity,WIFI)连接、蓝牙连接。

[0094] 可选地,该多个无线连接仅包括蜂窝网络连接,此种情况下,该第一无线连接为MCG连接,该至少一个无线连接为SCG连接。

[0095] 例如,终端设备保持两个无线连接(即双连接)。此种情况下,该第一信息例如可以是SN释放请求信息,该终端设备触发释放其与SCG之间的连接。

[0096] 可选地,该多个无线连接仅包括WIFI连接。此种情况下,例如,该第一无线连接是信号质量最好的一个WIFI连接。又例如,该第一无线连接是服务于特定业务的一个WIFI连接。再例如,该第一无线连接是默认的一个WIFI连接。再例如,该第一无线连接是安全等级最高的一个WIFI连接。再例如,该第一无线连接是优先级最高的一个WIFI连接。

[0097] 可选地,该多个无线连接仅包括蓝牙连接。此种情况下,例如,该第一无线连接是信号质量最好的一个蓝牙连接。又例如,该第一无线连接是服务于特定业务的一个蓝牙连接。再例如,该第一无线连接是默认的一个蓝牙连接。再例如,该第一无线连接是安全等级最高的一个蓝牙连接。再例如,该第一无线连接是优先级最高的一个蓝牙连接。

[0098] 可选地,该多个无线连接包括蜂窝网络连接和蓝牙连接。此种情况下,例如,该第一无线连接是蜂窝网络连接。又例如,该第一无线连接是蓝牙连接。再例如,该第一无线连接是信号质量最好的一个连接。又例如,该第一无线连接是服务于特定业务的一个连接。再例如,该第一无线连接是默认的一个连接。再例如,该第一无线连接是安全等级最高的一个

连接。再例如,该第一无线连接是优先级最高的一个连接。

[0099] 可选地,该多个无线连接包括蜂窝网络连接和WIFI连接。此种情况下,例如,该第一无线连接是蜂窝网络连接。又例如,该第一无线连接是WIFI连接。再例如,该第一无线连接是信号质量最好的一个连接。又例如,该第一无线连接是服务于特定业务的一个连接。再例如,该第一无线连接是默认的一个连接。再例如,该第一无线连接是安全等级最高的一个连接。再例如,该第一无线连接是优先级最高的一个连接。

[0100] 可选地,该多个无线连接包括蜂窝网络连接、WIFI连接和蓝牙连接。此种情况下,例如,该第一无线连接是蜂窝网络连接。又例如,该第一无线连接是WIFI连接。再例如,该第一无线连接是蓝牙连接。再例如,该第一无线连接是信号质量最好的一个连接。又例如,该第一无线连接是服务于特定业务的一个连接。再例如,该第一无线连接是默认的一个连接。再例如,该第一无线连接是安全等级最高的一个连接。再例如,该第一无线连接是优先级最高的一个连接。

[0101] 可选地,在一些实施例中,可以由一些异常事件或者特定事件触发该终端设备发送该第一信息。以下通过示例1至示例3详述该终端设备发送该第一信息的方案。

[0102] 示例1,在该终端设备的温度大于第一阈值的情况下,或者,在第一时长内该终端设备的温度变化率大于第二阈值的情况下,该终端设备发送该第一信息,且该连接释放原因为该终端设备的温度过高。

[0103] 也就是说,可以由终端设备的温度导致的异常事件触发该终端设备发送该第一信息。

[0104] 需要说明的是,可以通过温度传感器来检测终端设备的温度。

[0105] 可选地,该第一阈值可以是网络设备配置的,或者,该第一阈值为终端设备确定的(此种情况下,终端设备需要将第一阈值上报给网络设备),或者,该第一阈值为预配置或者协议约定的。

[0106] 可选地,该第二阈值可以是网络设备配置的,或者,该第二阈值为终端设备确定的(此种情况下,终端设备需要将第二阈值上报给网络设备),或者,该第二阈值为预配置或者协议约定的。

[0107] 需要说明的是,第一时长内终端设备的温度变化率可以用第一时间内的温度变化的斜率 k 表示。例如,如表1所示,在时间 t_1 时,终端设备的温度为TEMP1;在时间 t_2 时,终端设备的温度为TEMP2;在时间 t_3 时,终端设备的温度为TEMP3;在时间 t_4 时,终端设备的温度为TEMP4;在时间 t_5 时,终端设备的温度为TEMP5;在时间 t_6 时,终端设备的温度为TEMP6。时间段 t_1 到 t_2 终端设备的温度变化率 $k = (TEMP2 - TEMP1) / (t_2 - t_1)$ 。

[0108] 表1

[0109]	时间	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
	上报温度	TEMP1	TEMP2	TEMP3	TEMP4	TEMP5	TEMP6

[0110] 可选地,在示例1中,该网络设备在接收到该第一信息之后启动该定时器,以及在该定时器运行期间不给该终端设备添加无线连接。

[0111] 可选地,在示例1中,在该定时器超时的情况下,该网络设备向该终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

[0112] 假设终端设备处于双连接模式,示例1的具体流程S11-S16可以参见图5所示。

[0113] S11,终端设备与网络设备之间的双连接建立;

[0114] S12,终端设备的温度过高,例如,终端设备的温度大于第一阈值,或者,在第一时长内终端设备的温度变化率大于第二阈值;

[0115] S13,终端设备向网络设备发送SN释放请求信息,其中,该SN释放请求信息至少包括Timer1的相关信息(时间信息)和终端设备的温度过高(连接释放原因);

[0116] S14,在接收到该SN释放请求信息之后,网络设备向终端设备发送RRC重配置信息,该RRC重配置信息用于指示释放终端设备与SCG之间的连接;

[0117] S15,网络设备启动定时器(Timer)1,以及在Timer1运行期间不给终端设备添加SCG连接;

[0118] S16,在Timer1超时之后,网络设备向终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息用于触发后续SN的添加流程。

[0119] 也就是说,在终端设备的温度过高的情况下,双连接操作模式下的终端能够自行控制SCG连接的释放。通过这种方式,在保证终端设备的服务可以正常进行的同时,可以缓解终端机体温度上升趋势,防止温度过高对终端机体的损伤,提升用户体验。

[0120] 示例2,在该终端设备的电池电量低于第三阈值的情况下,或者,在该终端设备的电池电量低于第三阈值且触发开启省电模式的情况下,该终端设备发送该第一信息,且该连接释放原因为该终端设备的电池电量不足。

[0121] 也就是说,可以由终端设备的电池电量导致的特定事件触发该终端设备发送该第一信息。

[0122] 可选地,该第三阈值可以是网络设备配置的,或者,该第三阈值为终端设备确定的(此种情况下,终端设备需要将第三阈值上报给网络设备),或者,该第三阈值为预配置或者协议约定的。

[0123] 例如,假设终端设备处于双连接模式,当终端设备的电池电量低于第三阈值时,可以通过提示框来提示用户,是否开启省电模式,如果用户选择是,终端设备发送SN释放请求信息到网络设备,如图6所示。

[0124] 可选地,在示例2中,该网络设备在接收到该第一信息之后启动该定时器,以及在该定时器运行期间不给该终端设备添加无线连接。

[0125] 可选地,在示例2中,在该定时器超时的情况下,该网络设备向该终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

[0126] 可选地,在示例2中,在该定时器超时且该终端设备的电池电量不低于第三阈值的情况下,或者,在该定时器超时且关闭省电模式的情况下,该网络设备向该终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

[0127] 假设终端设备处于双连接模式,示例2的具体流程S21-S26可以参见图7所示。

[0128] S21,终端设备与网络设备之间的双连接建立;

[0129] S22,终端设备的电池电量不足,例如,终端设备的电池电量低于第三阈值,或者,终端设备的电池电量低于第三阈值且触发开启省电模式;

[0130] S23,终端设备向网络设备发送SN释放请求信息,其中,该SN释放请求信息至少包括Timer2的相关信息(时间信息)和终端设备的电池电量不足(连接释放原因);

[0131] S24,在接收到该SN释放请求信息之后,网络设备向终端设备发送RRC重配置信息,

该RRC重配置信息用于指示释放终端设备与SCG之间的连接；

[0132] S25,网络设备启动Timer2,以及在Timer2运行期间不给终端设备添加SCG连接；

[0133] S26,在Timer2超时之后,网络设备向终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息用于触发后续SN的添加流程。

[0134] 也就是说,在终端设备的电池电量不足的情况下,双连接操作模式下的终端能够自行控制SCG连接的释放。通过这种方式,在保证终端设备的服务可以正常进行的同时,可以降低终端设备功耗,增加终端设备的待机时间,提升用户体验。

[0135] 示例3,在该第一无线连接上存在语音业务,且该终端设备测量到的服务小区的参考信号接收功率(Reference Signal Received Power,RSRP)小于第四阈值和/或该终端设备测量到的服务小区的参考信号接收质量(Reference Signal Received Quality,RSRQ)小于第五阈值的情况下,该终端设备发送该第一信息,且该连接释放原因为该第一无线连接上的语音业务保证。

[0136] 也就是说,可以由终端设备的语音业务导致的特定事件触发该终端设备发送该第一信息。此种情况下,该第一信息可以不包括时间信息。

[0137] 可选地,该第四阈值可以是网络设备配置的,或者,该第四阈值为终端设备确定的(此种情况下,终端设备需要将第四阈值上报给网络设备),或者,该第四阈值为预配置或者协议约定的。

[0138] 可选地,该第五阈值可以是网络设备配置的,或者,该第五阈值为终端设备确定的(此种情况下,终端设备需要将第五阈值上报给网络设备),或者,该第五阈值为预配置或者协议约定的。

[0139] 需要说明的是,在EN-DC双连接模式下,存在数据传输和VoLTE并发的场景,如图8所示,最大上行功率被限制在20dB,相比传统的4G语音上行损失3dB,影响边缘用户体验。如果VoLTE发生的同时有条件的删除SCG连接,会在终端的LTE测产生3dB左右的增益,有利于保证弱覆盖场景下VoLTE的语音通话质量。所以在弱覆盖场景下VoLTE发生时,终端设备可以主动发送SN释放请求信息到网络设备。在终端设备测量到的服务小区的RSRP小于第四阈值和/或终端设备测量到的服务小区的RSRQ小于第五阈值的情况下,就表示终端设备处于弱覆盖模式,此时终端设备主动发送SN释放请求信息到网络设备。

[0140] 可选地,在示例3中,该网络设备在语音业务结束之前不给该终端设备添加无线连接。

[0141] 可选地,在示例3中,在该语音业务结束之后,该网络设备可以向该终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

[0142] 假设终端设备处于双连接模式,示例3的具体流程S31-S36可以参见图9所示。

[0143] S31,终端设备与网络设备之间的双连接建立；

[0144] S32,终端设备基于MCG连接进行VoLTE通话,基于SCG连接进行数据传输,例如,如图8所示；

[0145] S33,触发VoLTE通话保证,例如,终端设备测量到的服务小区的RSRP小于第四阈值和/或终端设备测量到的服务小区的RSRQ小于第五阈值；

[0146] S34,终端设备向网络设备发送SN释放请求信息,其中,该SN释放请求信息至少包括VoLTE通话保证(连接释放原因)；

[0147] S35,在接收到该SN释放请求信息之后,网络设备向终端设备发送RRC重配置信息,该RRC重配置信息用于指示释放终端设备与SCG之间的连接;

[0148] S36,在VoLTE通话结束之后,网络设备向终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息用于触发后续SN的添加流程。

[0149] 也就是说,在保证MCG连接上的VoLTE通话的情况下,双连接操作模式下的终端能够自行控制SCG连接的释放。通过这种方式,在保证终端设备的服务可以正常进行的同时,有利于提升弱覆盖模式下的VoLTE通话质量,提升用户体验。

[0150] 因此,在本申请实施例中,终端设备能够触发释放其保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接,由于终端设备还至少保持第一无线连接,可以保证终端设备的正常服务。从而,在连接释放原因触发终端设备释放其保持的至少一个无线连接的情况下,可以提升用户体验。例如,在连接释放原因为终端设备的温度过高的情况下,终端设备触发释放其保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接,在保证终端设备的服务可以正常进行的同时,可以缓解终端机体温度上升趋势,防止温度过高对终端机体的损伤,提升用户体验。又例如,在连接释放原因为终端设备的电池电量不足的情况下,终端设备触发释放其保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接,在保证终端设备的服务可以正常进行的同时,可以降低终端设备功耗,增加终端设备的待机时间,提升用户体验。再例如,在连接释放原因为需要保证第一无线连接上的语音业务的情况下,终端设备触发释放其保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接,在保证终端设备的服务可以正常进行的同时,有利于提升弱覆盖模式下的语音通话质量,提升用户体验。

[0151] 上文结合图4和图9,详细描述了本申请的方法实施例,下文结合图10至图14,详细描述本申请的装置实施例,应理解,装置实施例与方法实施例相互对应,类似的描述可以参照方法实施例。

[0152] 图10示出了根据本申请实施例的终端设备300的示意性框图。如图10所示,该终端设备300包括:

[0153] 通信单元310,用于发送第一信息,该第一信息用于请求释放该终端设备保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接;

[0154] 其中,该第一信息包括定时器信息和/或连接释放原因,该时间信息用于指示该终端设备不期待被添加无线连接的时间窗,该连接释放原因用于表示释放该至少一个无线连接的原因。

[0155] 可选地,该连接释放原因包括以下中的至少一种:

[0156] 该终端设备的温度过高、该终端设备的电池电量不足、该第一无线连接上的语音业务保证。

[0157] 可选地,该通信单元310具体用于:

[0158] 在该终端设备的温度大于第一阈值的情况下,或者,在第一时长内该终端设备的温度变化率大于第二阈值的情况下,发送该第一信息,且该连接释放原因为该终端设备的温度过高。

[0159] 可选地,该通信单元310具体用于:

[0160] 在该终端设备的电池电量低于第三阈值的情况下,或者,在该终端设备的电池电

量低于第三阈值且触发开启省电模式的情况下,发送该第一信息,且该连接释放原因为该终端设备的电池电量不足。

[0161] 可选地,该通信单元310具体用于:

[0162] 在该第一无线连接上存在语音业务,且该终端设备测量到的服务小区的参考信号接收功率RSRP小于第四阈值和/或该终端设备测量到的服务小区的参考信号接收质量RSRQ小于第五阈值的情况下,该终端设备发送该第一信息,且该连接释放原因为该第一无线连接上的语音业务保证。

[0163] 可选地,该通信单元310还用于接收测量配置信息,该测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

[0164] 可选地,该多个无线连接为蜂窝网络连接,且该第一无线连接为主小区组MCG连接,该至少一个无线连接为辅小区组SCG连接。

[0165] 可选地,该多个无线连接包括以下中的至少一种:

[0166] 蜂窝网络连接,无线保真WIFI连接、蓝牙连接。

[0167] 可选地,在一些实施例中,上述通信单元可以是通信接口或收发器,或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。

[0168] 应理解,根据本申请实施例的终端设备300可对应于本申请方法实施例中的终端设备,并且终端设备300中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图4所示方法200中终端设备的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0169] 图11示出了根据本申请实施例的网络设备400的示意性框图。如图11所示,该网络设备400包括:

[0170] 通信单元410,用于接收终端设备发送的第一信息,该第一信息用于请求释放该终端设备保持的多个无线连接中除第一无线连接之外的至少一个无线连接;

[0171] 其中,该第一信息包括时间信息和/或连接释放原因,该时间信息用于指示该终端设备不期待被添加无线连接的时间窗,该连接释放原因用于表示释放该至少一个无线连接的原因;

[0172] 处理单元420,用于根据该第一信息释放该至少一个无线连接。

[0173] 可选地,该连接释放原因包括以下中的至少一种:

[0174] 该终端设备的温度过高、该终端设备的电池电量不足、该第一无线连接上的语音业务保证。

[0175] 可选地,在该第一信息包括该时间信息的情况下,且在该连接释放原因为该终端设备的温度过高或者该终端设备的电池电量不足的情况下,该处理单元420还用于在接收到该第一信息之后启动该定时器,以及在该定时器运行期间不给该终端设备添加无线连接。

[0176] 可选地,在该定时器超时的情况下,该通信单元410还用于向该终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

[0177] 可选地,在该连接释放原因为该第一无线连接上的语音业务保证的情况下,该处理单元420还用于在该语音业务结束之前不给该终端设备添加无线连接。

[0178] 可选地,在该语音业务结束之后,该通信单元410还用于向该终端设备发送测量配置信息,该测量配置信息用于触发无线连接的添加流程。

[0179] 可选地,该多个无线连接为蜂窝网络连接,且该第一无线连接为主小区组MCG连接,该至少一个无线连接为辅小区组SCG连接。

[0180] 可选地,该多个无线连接包括以下中的至少一种:

[0181] 蜂窝网络连接,无线保真WIFI连接、蓝牙连接。

[0182] 可选地,在一些实施例中,上述通信单元可以是通信接口或收发器,或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

[0183] 应理解,根据本申请实施例的网络设备400可对应于本申请方法实施例中的终端设备,并且网络设备400中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图4所示方法200中网络设备的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0184] 图12是本申请实施例提供的一种通信设备500示意性结构图。图12所示的通信设备500包括处理器510,处理器510可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

[0185] 可选地,如图12所示,通信设备500还可以包括存储器520。其中,处理器510可以从存储器520中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

[0186] 其中,存储器520可以是独立于处理器510的一个单独的器件,也可以集成在处理器510中。

[0187] 可选地,如图12所示,通信设备500还可以包括收发器530,处理器510可以控制该收发器530与其他设备进行通信,具体地,可以向其他设备发送信息或数据,或接收其他设备发送的信息或数据。

[0188] 其中,收发器530可以包括发射机和接收机。收发器530还可以进一步包括天线,天线的数量可以为一个或多个。

[0189] 可选地,该通信设备500具体可为本申请实施例的网络设备,并且该通信设备500可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0190] 可选地,该通信设备500具体可为本申请实施例的终端设备,并且该通信设备500可以实现本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0191] 图13是本申请实施例的装置的示意性结构图。图13所示的装置600包括处理器610,处理器610可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

[0192] 可选地,如图13所示,装置600还可以包括存储器620。其中,处理器610可以从存储器620中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

[0193] 其中,存储器620可以是独立于处理器610的一个单独的器件,也可以集成在处理器610中。

[0194] 可选地,该装置600还可以包括输入接口630。其中,处理器610可以控制该输入接口630与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

[0195] 可选地,该装置600还可以包括输出接口640。其中,处理器610可以控制该输出接口640与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

[0196] 可选地,该装置可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该装置可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0197] 可选地,该装置可应用于本申请实施例中的终端设备,并且该装置可以实现本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0198] 可选地,本申请实施例提到的装置也可以是芯片。例如可以是系统级芯片,系统芯片,芯片系统或片上系统芯片等。

[0199] 图14是本申请实施例提供的一种通信系统700的示意性框图。如图14所示,该通信系统700包括终端设备710和网络设备720。

[0200] 其中,该终端设备710可以用于实现上述方法中由终端设备实现的相应的功能,以及该网络设备720可以用于实现上述方法中由网络设备实现的相应的功能为了简洁,在此不再赘述。

[0201] 应理解,本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0202] 可以理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DR RAM)。应注意,本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0203] 应理解,上述存储器为示例性但不是限制性说明,例如,本申请实施例中的存储器还可以是静态随机存取存储器(static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synch link DRAM,SLDRAM)以及直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DR RAM)等等。也就是说,本申请实

施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0204] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序。

[0205] 可选的,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0206] 可选地,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的终端设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0207] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序指令。

[0208] 可选的,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0209] 可选地,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的终端设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0210] 本申请实施例还提供了一种计算机程序。

[0211] 可选的,该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0212] 可选地,该计算机程序可应用于本申请实施例中的终端设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0213] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,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。

[0214] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0215] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,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。

[0216] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0217] 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。

[0218] 所述功能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。针对这样的理解,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部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)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、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。

[0219] 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,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,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所述以权利要求的保护范围为准。

100

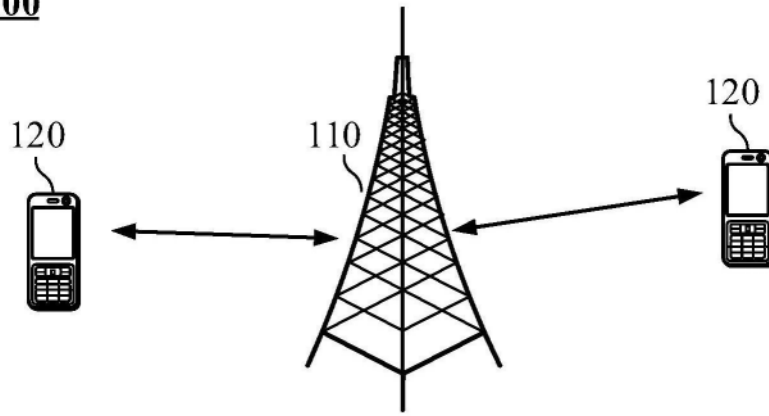


图1



图2



图3

200

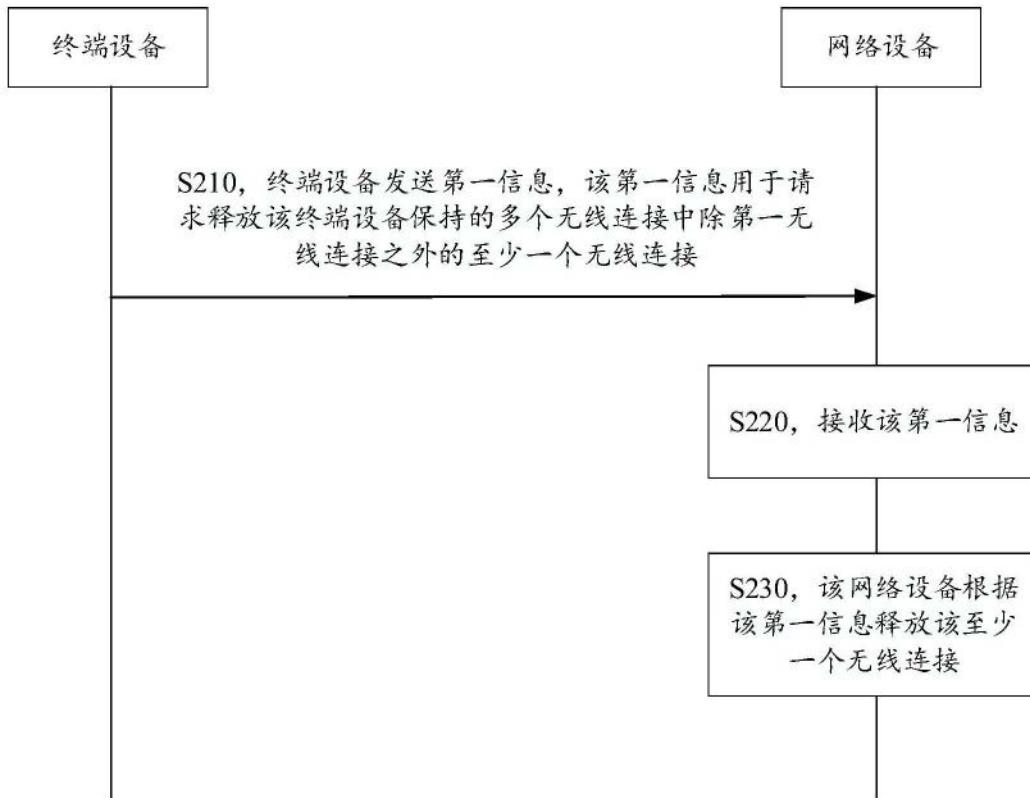


图4

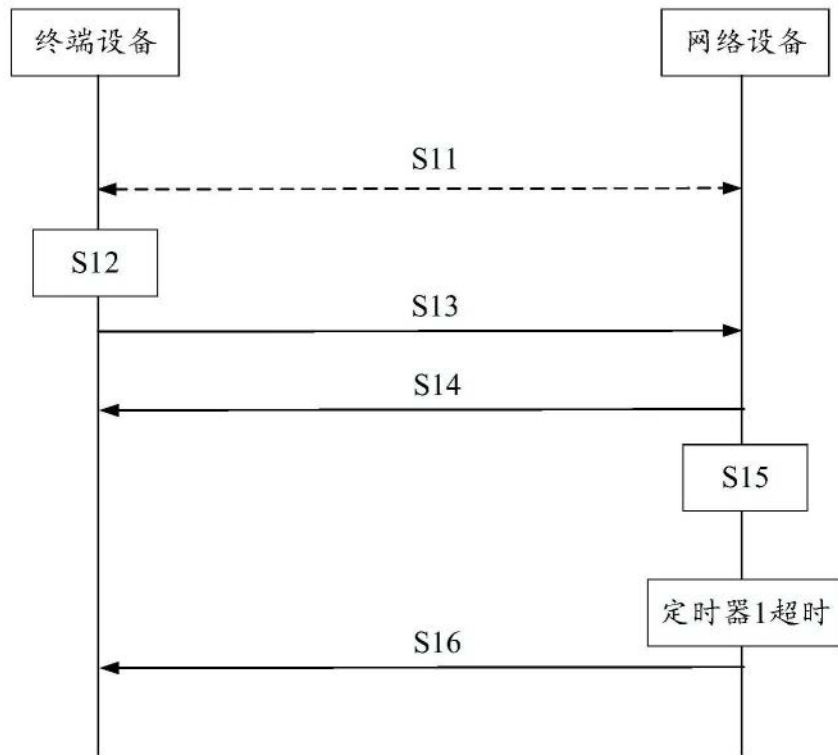


图5

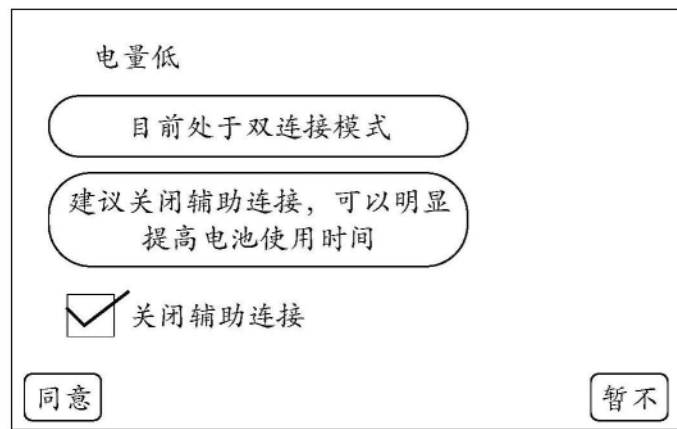


图6

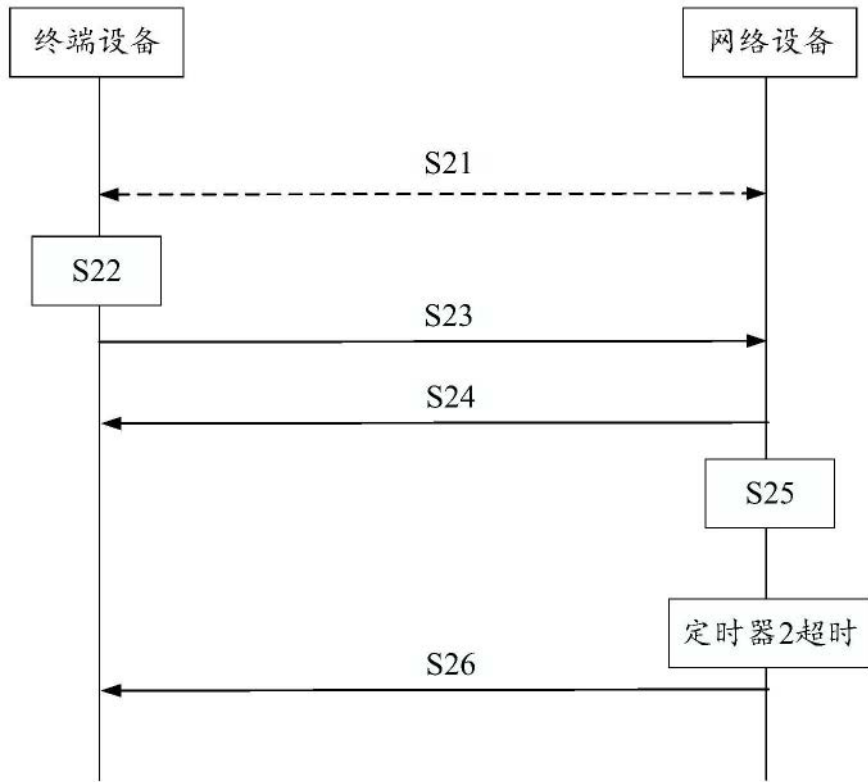


图7

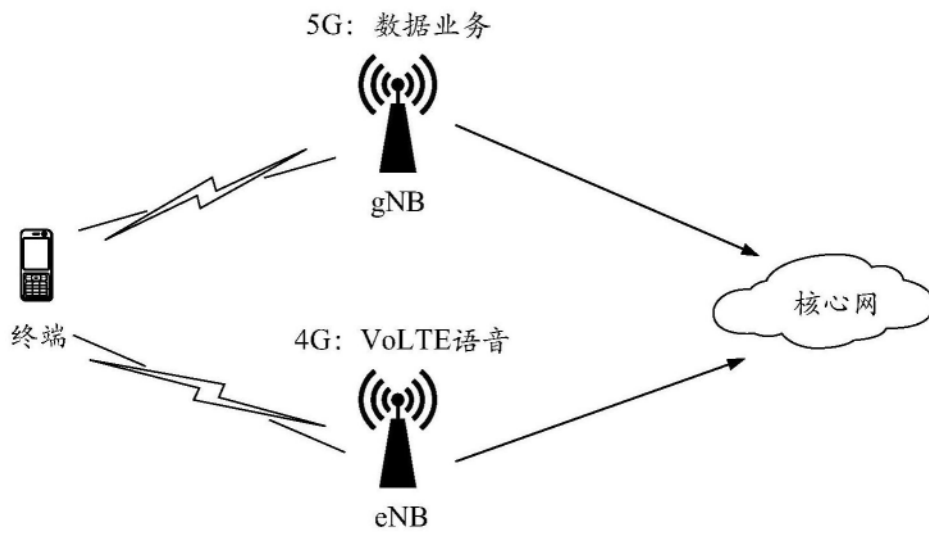


图8

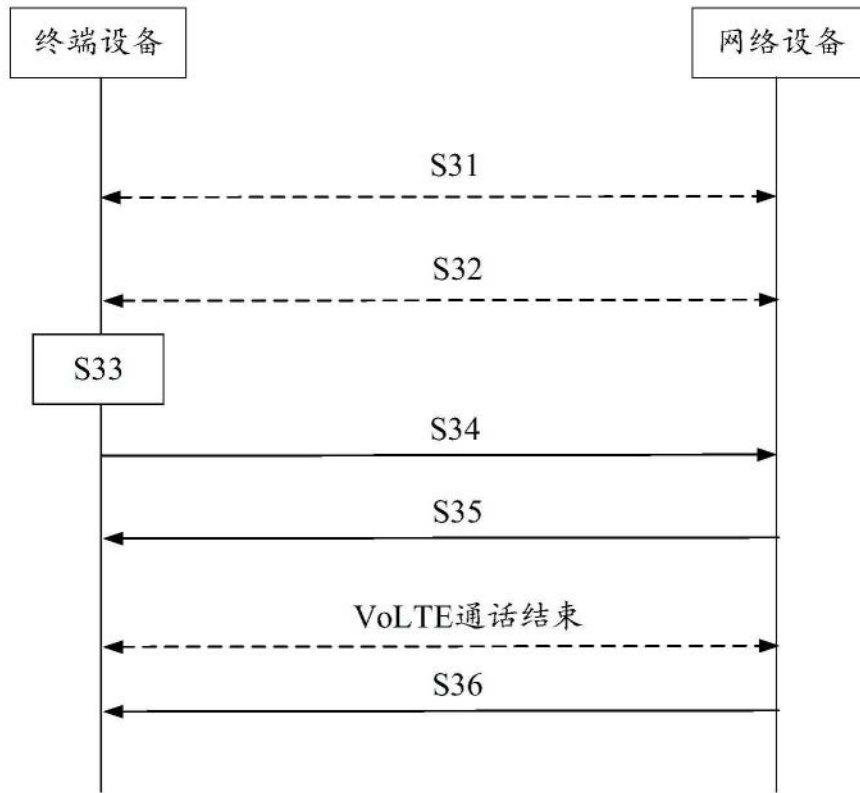


图9



图10

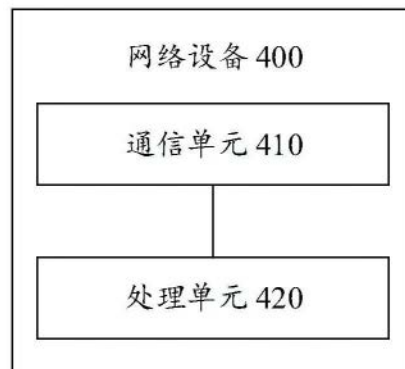


图11

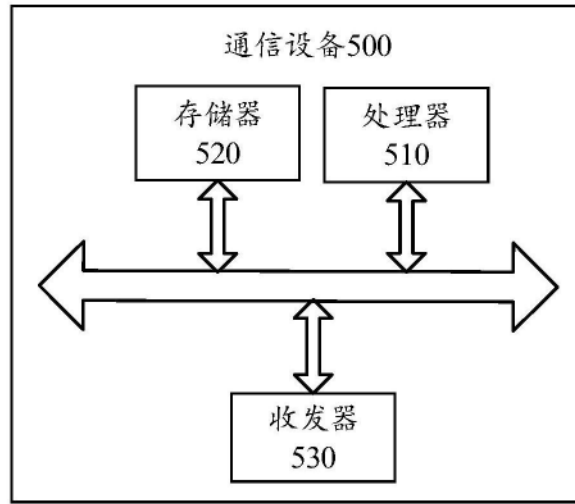


图12

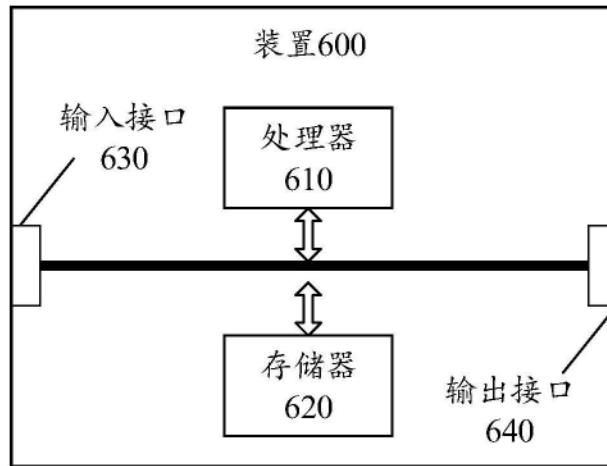


图13

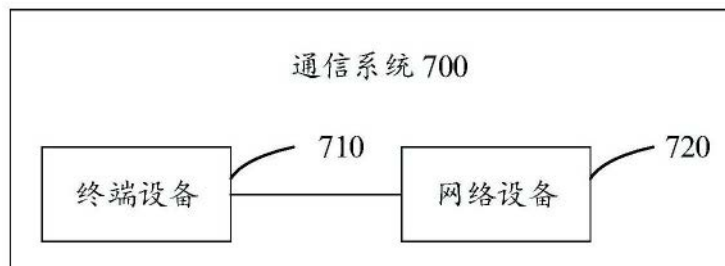


图14