

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 2 月 8 日 (08.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/027745 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 76/30 (2018.01)

FIRM; 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/110689

(22) 国际申请日: 2023 年 8 月 2 日 (02.08.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210936716.7 2022年8月5日 (05.08.2022) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 刘旭 (**LIU, Xu**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW**)

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

(54) **Title:** NETWORK CONNECTION METHOD, ELECTRONIC DEVICE, READABLE STORAGE MEDIUM, AND CHIP

(54) 发明名称: 网络连接方法、电子设备、可读存储介质和芯片

在所述电子设备与第一独立组网SA小区建立网络连接的情况下, 获取第一协议数据单元PDU会话的释放状态信息, 所述第一PDU会话为所述电子设备与所述第一SA小区之间的PDU会话

S101

在基于所述释放状态信息确定所述第一SA小区处于异常状态的情况下, 建立与目标小区的网络连接, 所述目标小区为所述第一SA小区之外的其他小区

S102

图 1

S101 When an electronic device establishes a network connection with a first standalone (SA) cell, acquire release state information of a first protocol data unit (PDU) session, wherein the first PDU session is a PDU session between the electronic device and the first SA cell

S102 When it is determined, on the basis of the release state information, that the first SA cell is in an abnormal state, establish a network connection with a target cell, wherein the target cell is a cell other than the first SA cell

(57) **Abstract:** The present application belongs to the technical field of network connections. Disclosed are a network connection method, an electronic device, a readable storage medium, and a chip. The network connection method is applied to an electronic device, and comprises: when an electronic device establishes a network connection with a first standalone (SA) cell, acquiring release state information of a first protocol data unit (PDU) session, wherein the first PDU session is a PDU session between the electronic device and the first SA cell; and when it is determined, on the basis of the release state information, that the first SA cell is in an abnormal state, establishing a network connection with a target cell, wherein the target cell is a cell other than the first SA cell.

HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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: 本申请公开了一种网络连接方法、电子设备、可读存储介质和芯片,属于网络连接技术领域。所述网络连接方法应用于电子设备,所述方法包括:在所述电子设备与第一独立组网SA小区建立网络连接的情况下,获取第一协议数据单元PDU会话的释放状态信息,所述第一PDU会话为所述电子设备与所述第一SA小区之间的PDU会话;在基于所述释放状态信息确定所述第一SA小区处于异常状态的情况下,建立与目标小区的网络连接,所述目标小区为所述第一SA小区之外的其他小区。

网络连接方法、电子设备、可读存储介质和芯片

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2022 年 8 月 5 日在中国提交的中国专利申请 No. 202210936716.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请涉及网络连接技术领域，具体涉及一种网络连接方法、电子设备、可读存储介质和芯片。

背景技术

相关技术中，在一些人群密集的场所，由于该场所对应的独立组网（Standlone, SA）小区可能无法同时为该场所中的所有用户提供网络服务。因此，可能导致某些用户无法成功连接网络的问题，或者导致在某些用户成功连接网络之后，网络连接被释放的问题。可见，现有的网络连接方法存在连接效果较差的问题。

发明内容

本申请提供了一种网络连接方法、电子设备、可读存储介质和芯片，可以提高电子设备网络连接的效果。

第一方面，本申请实施例提供了一种网络连接方法，应用于电子设备，所述方法包括：

在所述电子设备与第一独立组网 SA 小区建立网络连接的情况下，获取第一协议数据单元 PDU 会话的释放状态信息，所述第一 PDU 会话为所述电子设备与所述第一 SA 小区之间的 PDU 会话；

在基于所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立与目标小区的网络连接，所述目标小区为所述第一 SA 小区之外的其他小区。

第二方面，本申请实施例提供了一种电子设备，包括：

获取模块，用于在所述电子设备与第一独立组网 SA 小区建立网络连接的情况下，获取第一协议数据单元 PDU 会话的释放状态信息，所述第一 PDU 会话为所述电子设备与所述第一 SA 小区之间的 PDU 会话；

连接模块，用于在基于所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立与目标小区的网络连接，所述目标小区为所述第一 SA 小区之外的其他小区。

第三方面，本申请实施例提供了一种电子设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现上述第一方面所述的步骤。

第四方面，本申请实施例提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现上述第一方面所述的步骤。

第五方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现上述第一方面所述的步骤。

本申请实施例中，在电子设备与第一 SA 小区建立网络连接的情况下，通过基于第一 PDU 会话的释放状态信息，确定所述第一 SA 小区是否处于异常状态，并在第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立电子设备与目标小区的网络连接。如此，由于可以基于第一 PDU 会话的释放状态信息及时识别所述第一 SA 小区是否处于异常状态，并在识别到第一 SA 小区处于异常状态的情况下，将电子设备的网络连接切换至其他小区，从而有利于使电子设备保存正常的网络连接。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的网络连接方法的流程示意图之一；

图 2 是本申请实施例提供的网络连接方法的流程示意图之二；

图 3 是本申请实施例提供的网络连接方法的流程示意图之三；

图 4 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图之一；

图 5 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图之二；

图 6 是本申请实施例提供的另一种电子设备的结构示意图；

图 7 是本申请实施例提供的电子设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

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清楚、完整地描述，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。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的网络连接方法、电子设备、可读存储介质和芯片进行详细地说明。

请参见图 1，为本申请实施例提供的一种网络连接方法的流程示意图，所述网络连接方法，应用于电子设备，所述方法包括以下步骤：

步骤 S101、在所述电子设备与第一独立组网 SA 小区建立网络连接的情况下，获取第一协议数据单元（Protocol Data Unit, PDU）会话的释放状态信息，所述第一 PDU 会话为所述电子设备与所述第一 SA 小区之间的 PDU 会话；

步骤 S102、在基于所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立与目标小区的网络连接，所述目标小区为所述第一 SA 小区之外的其他小区。

其中，上述电子设备可以是用户携带的各种类型的用户设备（User Equipment, UE）。为了便于理解，下文以 UE 表示所述电子设备。

上述第一 SA 小区可以为第五代移动通信技术（5th Generation Mobile Communication Technology, 5G）SA 小区。

上述电子设备与第一独立组网 SA 小区建立网络连接可以是指：所述 UE 与第一 SA 小区对应的基站建立网络连接。具体的网络连接过程可以是：

UE 向第一 SA 小区的基站发送 PDU 会话建立请求（PDU SESSION ESTABLISH REQUEST）请求，其中，所述 PDU SESSION ESTABLISH REQUEST 请求用于请求创建所述第一 PDU 会话；第一 SA 小区的基站响应于所述 PDU SESSION ESTABLISH REQUEST 请求，向所述 UE 发送 PDU 会话创建接受（PDU SESSION ESTABLISH ACCEPT）消息，其中，所述 PDU SESSION ESTABLISH ACCEPT 消息为 PDU 会话请求接受消息，经过该两个步骤，即完成了 UE 的网络连接的过程，也即完成了所述第一 PDU 会话的创建过程，此时，UE 可以正常进行上网。

当同一时间存在大量不同的 UE 与所述第一 SA 小区的基站建立网络连接时，由于第一 SA 小区可能无法同时满足大量 UE 的上网需求，因此，第一 SA 小区将主动断开一些 UE 的网络连接，即断开一些 UE 的 PDU 会话。在第一 SA 小区断开与 UE 之间的 PDU 会话之后，将向 UE 发送 PDU 释放命令：PDU SESSION RELEASE COMMAND。

基于此，在本申请一个实施例中，所述释放状态信息可以包括所述 PDU 释放命令。并可以预先定义哪些情况接收到的 PDU 释放命令属于 SA 小区正常状态，同时，定义哪些状态接收到的 PDU 释放命令属于 SA 小区异常状态。然后，可以基于所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区是否处于异常状态。

可以理解的是，上述第一 SA 小区处于异常状态：可以是指所述第一 SA 小区本身出现故障，也可以是指由于连接所述第一 SA 小区的 UE 的数量过多，导致的第一 SA 小区处于超负荷状态。

上述目标小区可以是处所述第一 SA 小区之外的其他各种能够为所述电子设备提供网络服务的小区。其中，所述电子设备位于所述目标小区的网络覆盖范围之内。

该实施方式中，在电子设备与第一 SA 小区建立网络连接的情况下，通

过基于第一 PDU 会话的释放状态信息，确定所述第一 SA 小区是否处于异常状态，并在第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立电子设备与目标小区的网络连接。如此，由于可以基于第一 PDU 会话的释放状态信息及时识别所述第一 SA 小区是否处于异常状态，并在识别到第一 SA 小区处于异常状态的情况下，将电子设备的网络连接切换至其他小区，从而有利于使电子设备保存正常的网络连接。

可选地，所述释放状态信息包括第一时间差，所述第一时间差包括所述第一 PDU 会话创建的时间点与所述第一 PDU 会话释放的时间点之间的时间差；所述建立所述电子设备与目标小区的网络连接之前，所述方法还包括：

在所述第一时间差小于第一预设值的情况下，确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

具体地，可以在所述电子设备中预先配置一个第一定时器，其中，在电子设备接收到所述 PDU SESSION ESTABLISH ACCEPT 消息时，即所述电子设备成功与所述第一 SA 小区建立网络连接时，控制所述第一定时器开始计时。在接收到所述 PDU SESSION RELEASE COMMAND 时，即所述电子设备断开与所述第一 SA 小区之间的网络连接时，控制所述第一定时器结束计时。通过读取所述第一定时器的计时时长，即可得到所述第一时间差。

可以理解的是，上述第一时间差可以是一个相对较短的时间差，例如，所述第一时间差的取值范围可以是 0 至 10 秒。也即在所述电子设备与所述第一 SA 小区建立网络连接之后，所建立的网络连接立即被所述第一 SA 小区所释放，在此情况下，可以视为所述第一 SA 小区异常。

请参见图 2，为本申请实施例提供的一种网络连接方法的流程示意图，所述方法包括以下步骤：

电子设备在驻网第一 SA 小区后，建立数据 PDU，向第一 SA 小区的基站发送 PDU 会话建立请求（PDU SESSION ESTABLISH REQUEST 请求）；

第一 SA 小区的基站响应于 PDU 会话建立请求，向电子设备发送 PDU 会话请求接受消息（PDU SESSION ESTABLISH ACCEPT 消息），电子设备在接收到 PDU 会话请求接受消息之后，启动第一定时器；

在第一定时器超时前，若未接收到所述 PDU 会话释放命令（PDU

SESSION RELEASE COMMAND), 则电子设备正常驻留第一 SA 小区, 其中, 所述第一定时器设定的定时时长为上述第一时间差的大小;

在第一定时器超时前, 若接收到所述 PDU 会话释放命令, 则判定该第一 SA 小区处于异常状态, 并建立所述电子设备与目标小区之间的网络连接。

可以理解的是, 在所述第一定时器超时之后, 若所述电子设备与第一 SA 小区之间的网络连接被释放, 则视为正常释放, 即视为所述第一 SA 小区处于正常状态。在此情况下, 所述电子设备再次与第一 SA 小区建立网络连接, 并在与第一 SA 小区成功建立网络连接之后, 在此启动第一定时器重新定时, 并重复上述判断过程, 即在所述第一定时器超时前, 所述电子设备与第一 SA 小区之间的网络连接被释放, 则确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

此外, 在本申请另一实施例中, 也可以在接收到所述 PDU 会话释放命令之后, 再判断所述第一定时器是否超时, 以确定所述第一 SA 小区是否处于异常状态。具体地, 在接收到所述 PDU 会话释放命令之后, 若所述第一定时器已超时, 则确定所述第一 SA 小区处于正常状态。相应地, 在接收到所述 PDU 会话释放命令之后, 若所述第一定时器未超时, 则确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

该实施方式中, 通过确定所述第一 PDU 会话创建的时间点与所述第一 PDU 会话释放的时间点之间的时间差, 并在该时间差小于第一预设值的情况下, 确定第一 SA 小区处于异常状态, 即在电子设备与第一 SA 小区建立网络连接之后, 在较短的时间内被释放时, 确定第一 SA 小区处于异常状态, 从而实现根据所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区是否处于异常状态。

可选地, 所述释放状态信息包括释放次数, 所述释放次数包括: 在预设时间段内, 所述电子设备与所述第一 SA 小区之间的所述第一 PDU 会话被释放的次数, 所述建立所述电子设备与目标小区的网络连接之前, 所述方法还包括:

在所述预设时间段内, 在接收到所述第一 SA 小区发送的第一 PDU 会话释放命令的情况下, 重新创建与所述第一 SA 小区的所述第一 PDU 会话;

在所述释放次数大于第二预设值的情况下, 确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

其中，上述预设时间段可以是一个相对较短的时间段，例如，可以是 1-3 分钟。上述预设次数可以为 3-5 次，即在一个相对较短的时间段内，电子设备多次与第一 SA 小区建立网络连接，且多次建立的网络连接均被释放，此时，可以确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

具体地，请参见图 3，在本申请一个实施例提供了一种网络连接方法，具体包括以下步骤：

步骤 S301、电子设备在驻网第一 SA 小区后，建立数据 PDU，向第一 SA 小区的基站发送 PDU 会话建立请求（PDU SESSION ESTABLISH REQUEST 请求）；

步骤 S302、第一 SA 小区的基站响应于 PDU 会话建立请求，向电子设备发送 PDU 会话请求接受消息（PDU SESSION ESTABLISH ACCEPT 消息），以建立网络连接；

步骤 S303、在首次接收到 PDU 会话释放命令的情况下，启动第二定时器和计数器，其中，所述第二定时器的定时时长为上述预设时间段的大小，所述计数器的初始值为 $n=1$ ；

步骤 S304、再次向第一 SA 小区的基站发送 PDU 会话建立请求；

步骤 S305、第一 SA 小区的基站响应于 PDU 会话建立请求，向电子设备发送 PDU 会话请求接受消息；

步骤 S306、在接收到 PDU 会话释放命令的情况下，计数器加 1，即 $n=n+1$ ；

步骤 S307、判断第二计时器是否超时；在第二计时器未超时的情况下，返回执行步骤 S304；

步骤 S308、在第二计时器超时的情况下，判断 n 是否小于等于预设次数；若是，则正常驻留；

步骤 S309、若 n 大于预设次数，则确定第一 SA 小区处于异常状态；

步骤 S310、建立与目标小区的网络连接，从而正常上网。

该实施方式中，通过确定预设时间段内，所述电子设备与所述第一 SA 小区之间的所述第一 PDU 会话被释放的次数，并在释放次数大于第二预设值的情况下，确定所述第一 SA 小区处于异常状态，即在较短时间内电子设备与第一 SA 小区之间的网络连接被释放的次数超过设定次数时，确定第一 SA

小区处于异常状态，从而实现根据所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区是否处于异常状态。

在本申请一个实施例中，可以通过同时判断所述第一时间差是否第一预设值，以及，判断所述释放次数是否大于第二预设值，以确定所述第一 SA 小区是否处于异常状态，其中，所述第一预设值小于所述预设时间段的时长，即上述第一定时器的定时时长小于所述第二定时器的定时时长。

可选地，所述电子设备预先配置有至少两个候选小区的频点信息，所述至少两个候选小区包括第二 SA 小区和长期演进(Long Term Evolution, LTE)小区中的至少一种小区，所述目标小区为所述至少两个候选小区中的任意候选小区，所述建立所述电子设备与目标小区的网络连接，包括：

基于所述目标小区的所述频点信息，建立与所述目标小区的网络连接。

具体地，由于同种类型的相邻小区的覆盖范围通常具有重叠区域，同时，不同类型的小区的覆盖范围也具有重叠区域，因此，在电子设备驻网所述第一 SA 小区的同时，还可以与其他小区建立网络连接。可以预先在所述电子设备中配置上述候选小区的频点及候选小区的覆盖范围。这样，在所述第一 SA 小区处于异常状态时，所述电子设备可以从配置信息中确定能够正常为其提供网络服务的所述至少两个候选小区，并可以在至少两个候选小区中确定目标小区，同时，基于目标小区的频点建立与目标小区之间的网络连接，其中，电子设备与目标小区之间建立网络连接的过程与上述过程类似，即通过向目标小区的基站发送 PUD 会话创建请求，并在接收到目标小区的基站发送的 PUD 会话创建接收消息之后，即完成了网络连接过程。

该实施方式中，通过在第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立电子设备与目标小区之间的网络连接，如此，可以确保能够正常为所述电子设备提供上网服务。

可选地，所述建立所述电子设备与目标小区的网络连接之前，所述方法还包括：

在所述至少两个候选小区包括至少一个所述第二 SA 小区的情况下，在所述至少一个所述第二 SA 小区中确定所述目标小区；

在所述至少两个候选小区不包括所述第二 SA 小区情况下，在至少一个

LTE 小区中确定所述目标小区。

其中，所述在所述至少两个候选小区不包括所述第二 SA 小区情况下，在至少一个 LTE 小区中确定所述目标小区具体可以是指：在所述至少两个候选小区不包括所述第二 SA 小区，且所述至少两个候选小区包括至少一个 LTE 小区的情况下，在所述至少一个 LTE 小区中确定所述目标小区。

由于相对于 LTE 小区而言，SA 小区提供的上网服务的上网速度更快，因此，可以在所述至少两个候选小区中包括第二 SA 小区的情况下，优先在第二 SA 小区中确定所述目标小区，以便于提高网络服务的质量。相应地，在所述至少两个候选小区中不包括所述 SA 小区的情况下，在所述 LTE 小区中确定目标小区，以便于可以正常为所述电子设备提供网络服务。

可选地，所述建立所述电子设备与目标小区的网络连接之前，所述方法还包括：

获取所述至少两个候选小区的信号强度信息；

将所述至少两个候选小区中，信号强度最强的候选小区确定为所述目标小区。

其中，所述电子设备可以直接下载所述候选小区的信号强度。

该实施方式中，通过将所述至少两个候选小区中信号强度最强的候选小区确定为所述目标小区，如此，有利于提高网络服务的质量。

在本申请另一实施例中，所述建立所述电子设备与目标小区的网络连接之前，所述方法还包括：

在所述至少两个候选小区包括至少两个所述第二 SA 小区的情况下，将所述至少两个所述第二 SA 小区中信号强度最强的第二 SA 小区确定为所述目标小区；

在所述至少两个候选小区不包括所述第二 SA 小区，且所述至少两个候选小区包括至少两个 LTE 小区的情况下，将所述至少两个 LTE 小区中信号强度最强的 LTE 小区确定为所述目标小区。

可选地，在基于所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区处于异常状态的情况下，所述方法还包括：

将所述第一 SA 小区加入本地缓存的异常 5G SA 小区列表。

其中，所述异常 5G SA 小区列表可以缓存预设时长内被电子设备判定为异常小区的小区频点信息。如此，在电子设备连接网络时，可以选择与异常 5G SA 小区列表之外的其他小区建立网络连接，以提高网络连接的成功率。可以理解的是，所述第一 SA 小区仅存储所述预设时长内被电子设备判定为异常小区的小区频点信息，被电子设备判定为异常的小区，当超过所述预设时长将被从所述异常 5G SA 小区列表中移除，这样，可以确保此类小区在恢复正常之后，能够正常为电子设备提供网络服务。

请参见图 4，为本申请实施例提供的一种电子设备 400 的结构示意图，所述电子设备 400，包括：

获取模块 401，用于在所述电子设备 400 与第一独立组网 SA 小区建立网络连接的情况下，获取第一协议数据单元 PDU 会话的释放状态信息，所述第一 PDU 会话为所述电子设备 400 与所述第一 SA 小区之间的 PDU 会话；

连接模块 402，用于在基于所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立与目标小区的网络连接，所述目标小区为所述第一 SA 小区之外的其他小区。

可选地，所述释放状态信息包括第一时间差，所述第一时间差包括所述第一 PDU 会话创建的时间点与所述第一 PDU 会话释放的时间点之间的时间差；请参见图 5，所述电子设备 400，还包括：

第一确定模块 403，用于在所述第一时间差小于第一预设值的情况下，确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

可选地，所述释放状态信息包括释放次数，所述释放次数包括：在预设时间段内，所述电子设备 400 与所述第一 SA 小区之间的所述第一 PDU 会话被释放的次数；

所述连接模块 402，还用于在所述预设时间段内，在接收到所述第一 SA 小区发送的第一 PDU 会话释放命令的情况下，重新创建与所述第一 SA 小区的所述第一 PDU 会话；

所述电子设备 400，还包括：

第二确定模块 404，用于在所述释放次数大于第二预设值的情况下，确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

可选地，所述电子设备 400 预先配置有至少两个候选小区的频点信息，所述至少两个候选小区包括第二 SA 小区和长期演进 LTE 小区中的至少一种小区，所述目标小区为所述至少两个候选小区中的任意候选小区；

所述连接模块 402，用于基于所述目标小区的所述频点信息，建立与所述目标小区的网络连接。

可选地，所述电子设备 400，还包括：

第三确定模块 405，用于在所述至少两个候选小区包括至少一个所述第二 SA 小区的情况下，在所述至少一个所述第二 SA 小区中确定所述目标小区；

所述第三确定模块 405，还用于在所述至少两个候选小区不包括所述第二 SA 小区的情况下，在至少一个 LTE 小区中确定所述目标小区。

可选地，所述获取模块 401，还用于获取所述至少两个候选小区的信号强度信息；

所述电子设备 400，还包括：

第三确定模块 405，用于将所述至少两个候选小区中，信号强度最强的候选小区确定为所述目标小区。

该实施方式中，在电子设备 400 与第一 SA 小区建立网络连接的情况下，通过基于第一 PDU 会话的释放状态信息，确定所述第一 SA 小区是否处于异常状态，并在第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立电子设备 400 与目标小区的网络连接，以确保在第一 SA 小区异常的情况下，电子设备 400 仍可以连接网络，从而提高电子设备 400 网络连接的效果。

可选地，如图 6 所示，本申请实施例还提供了另一种电子设备 600，包括处理器 601，存储器 602，存储在存储器 602 上并可在所述处理器 601 上运行的程序或指令，该程序或指令被处理器 601 执行时实现上述网络连接方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

需要说明的是，本申请实施例中的电子设备包括上述所述的移动电子设备和非移动电子设备。

图 7 为实现本申请实施例的一种电子设备的硬件结构示意图。

该电子设备 700 包括但不限于：射频单元 701、网络模块 702、音频输出单元 703、输入单元 704、传感器 705、显示单元 706、用户输入单元 707、

接口单元 708、存储器 709、以及处理器 710 等部件。

其中，所述处理器 710，用于在所述电子设备与第一独立组网 SA 小区建立网络连接的情况下，获取第一协议数据单元 PDU 会话的释放状态信息，所述第一 PDU 会话为所述电子设备与所述第一 SA 小区之间的 PDU 会话；

所述网络模块 702，用于在基于所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立与目标小区的网络连接，所述目标小区为所述第一 SA 小区之外的其他小区。

可选地，所述处理器 710，用于在所述第一时间差小于第一预设值的情况下，确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

可选地，所述网络模块 702，用于在所述预设时间段内，在接收到所述第一 SA 小区发送的第一 PDU 会话释放命令的情况下，重新创建与所述第一 SA 小区的所述第一 PDU 会话；

所述处理器 710，用于在所述释放次数大于第二预设值的情况下，确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

可选地，所述网络模块 702，用于基于所述目标小区的所述频点信息，建立与所述目标小区的网络连接。

可选地，所述处理器 710，用于在所述至少两个候选小区包括至少一个所述第二 SA 小区的情况下，在所述至少一个所述第二 SA 小区中确定所述目标小区；

所述处理器 710，用于在所述至少两个候选小区不包括所述第二 SA 小区的情况下，在至少一个 LTE 小区中确定所述目标小区。

可选地，所述处理器 710，用于获取所述至少两个候选小区的信号强度信息；

所述处理器 710，用于将所述至少两个候选小区中，信号强度最强的候选小区确定为所述目标小区。

本领域技术人员可以理解，电子设备 700 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 710 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 7 中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定，电子设备可以包括比图示更多

或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 704 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）7041 和麦克风 7042，图形处理器 7041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 706 可包括显示面板 7061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 7061。用户输入单元 707 包括触控面板 7071 以及其他输入设备 7072。触控面板 7071，也称为触摸屏。触控面板 7071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 7072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。存储器 709 可用于存储软件程序以及各种数据，包括但不限于应用程序和操作系统。处理器 710 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 710 中。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述网络连接方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的电子设备中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述网络连接方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者

装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1.一种网络连接方法，应用于电子设备，所述方法包括：

在所述电子设备与第一独立组网 SA 小区建立网络连接的情况下，获取第一协议数据单元 PDU 会话的释放状态信息，所述第一 PDU 会话为所述电子设备与所述第一 SA 小区之间的 PDU 会话；

在基于所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立与目标小区的网络连接，所述目标小区为所述第一 SA 小区之外的其他小区。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述释放状态信息包括第一时间差，所述第一时间差包括所述第一 PDU 会话创建的时间点与所述第一 PDU 会话释放的时间点之间的时间差；所述建立所述电子设备与目标小区的网络连接之前，所述方法还包括：

在所述第一时间差小于第一预设值的情况下，确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

3.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述释放状态信息包括释放次数，所述释放次数包括：在预设时间段内，所述电子设备与所述第一 SA 小区之间的所述第一 PDU 会话被释放的次数，所述建立所述电子设备与目标小区的网络连接之前，所述方法还包括：

在所述预设时间段内，在接收到所述第一 SA 小区发送的第一 PDU 会话释放命令的情况下，重新创建与所述第一 SA 小区的所述第一 PDU 会话；

在所述释放次数大于第二预设值的情况下，确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

4.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述电子设备预先配置有至少两个候选小区的频点信息，所述至少两个候选小区包括第二 SA 小区和长期演进 LTE 小区中的至少一种小区，所述目标小区为所述至少两个候选小区中的任意候选小区，所述建立所述电子设备与目标小区的网络连接，包括：

基于所述目标小区的所述频点信息，建立与所述目标小区的网络连接。

5.根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述建立所述电子设备与目标小区的网络连接之前，所述方法还包括：

在所述至少两个候选小区包括至少一个所述第二 SA 小区的情况下，在所述至少一个所述第二 SA 小区中确定所述目标小区；

在所述至少两个候选小区不包括所述第二 SA 小区的情况下，在至少一个 LTE 小区中确定所述目标小区。

6.一种电子设备，包括：

获取模块，用于在所述电子设备与第一独立组网 SA 小区建立网络连接的情况下，获取第一协议数据单元 PDU 会话的释放状态信息，所述第一 PDU 会话为所述电子设备与所述第一 SA 小区之间的 PDU 会话；

连接模块，用于在基于所述释放状态信息确定所述第一 SA 小区处于异常状态的情况下，建立与目标小区的网络连接，所述目标小区为所述第一 SA 小区之外的其他小区。

7.根据权利要求 6 所述的电子设备，其中，所述释放状态信息包括第一时间差，所述第一时间差包括所述第一 PDU 会话创建的时间点与所述第一 PDU 会话释放的时间点之间的时间差；所述电子设备，还包括：

第一确定模块，用于在所述第一时间差小于第一预设值的情况下，确定所述第一 SA 小区处于异常状态。

8.根据权利要求 6 所述的电子设备，其中，所述释放状态信息包括释放次数，所述释放次数包括：在预设时间段内，所述电子设备与所述第一 SA 小区之间的所述第一 PDU 会话被释放的次数；

所述连接模块，还用于在所述预设时间段内，在接收到所述第一 SA 小区发送的第一 PDU 会话释放命令的情况下，重新创建与所述第一 SA 小区的所述第一 PDU 会话；

所述电子设备，还包括：

第二确定模块，用于在所述释放次数大于第二预设值的情况下，确定所

述第一 SA 小区处于异常状态。

9.根据权利要求 6 所述的电子设备,其中,所述电子设备预先配置有至少两个候选小区的频点信息,所述至少两个候选小区包括第二 SA 小区和长期演进 LTE 小区中的至少一种小区,所述目标小区为所述至少两个候选小区中的任意候选小区;

所述连接模块,用于基于所述目标小区的所述频点信息,建立与所述目标小区的网络连接。

10.根据权利要求 9 所述的电子设备,其中,所述电子设备,还包括:

第三确定模块,用于在所述至少两个候选小区包括至少一个所述第二 SA 小区的情况下,在所述至少一个所述第二 SA 小区中确定所述目标小区;

所述第三确定模块,还用于在所述至少两个候选小区不包括所述第二 SA 小区的情况下,在至少一个 LTE 小区中确定所述目标小区。

11.一种电子设备,包括处理器,存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现权利要求 1 至 5 中任意一项所述方法的步骤。

12.一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现权利要求 1 至 5 中任意一项所述方法的步骤。

13.一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现权利要求 1 至 5 中任意一项所述方法的步骤。

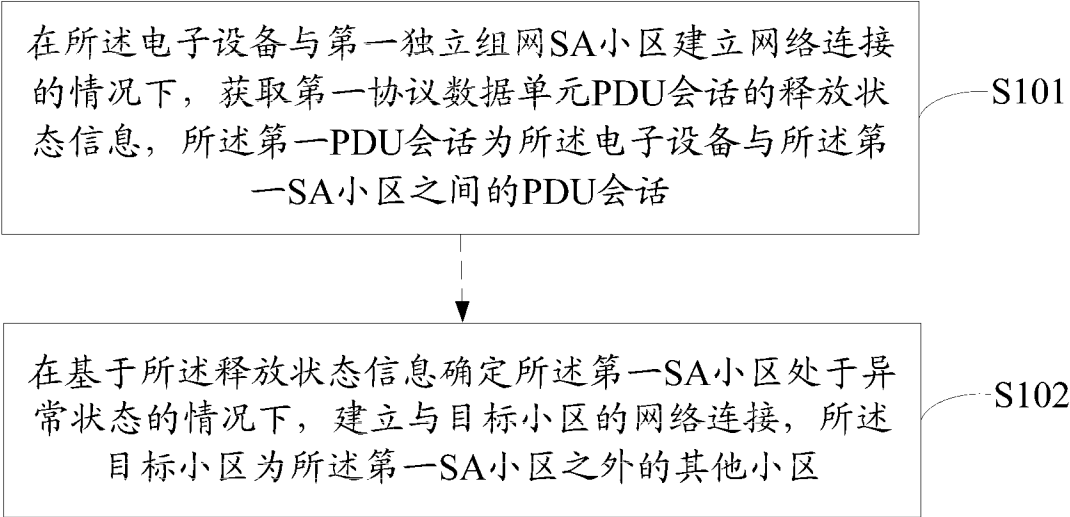


图 1

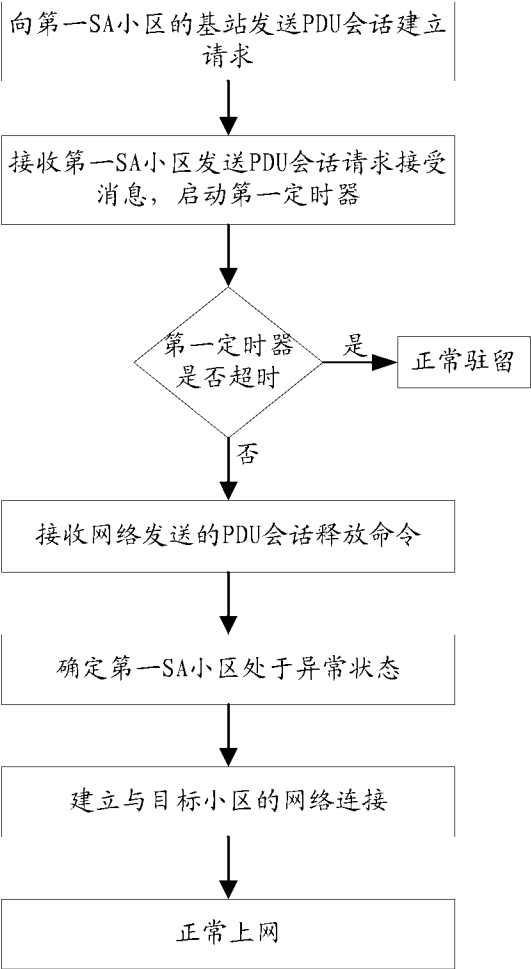


图 2

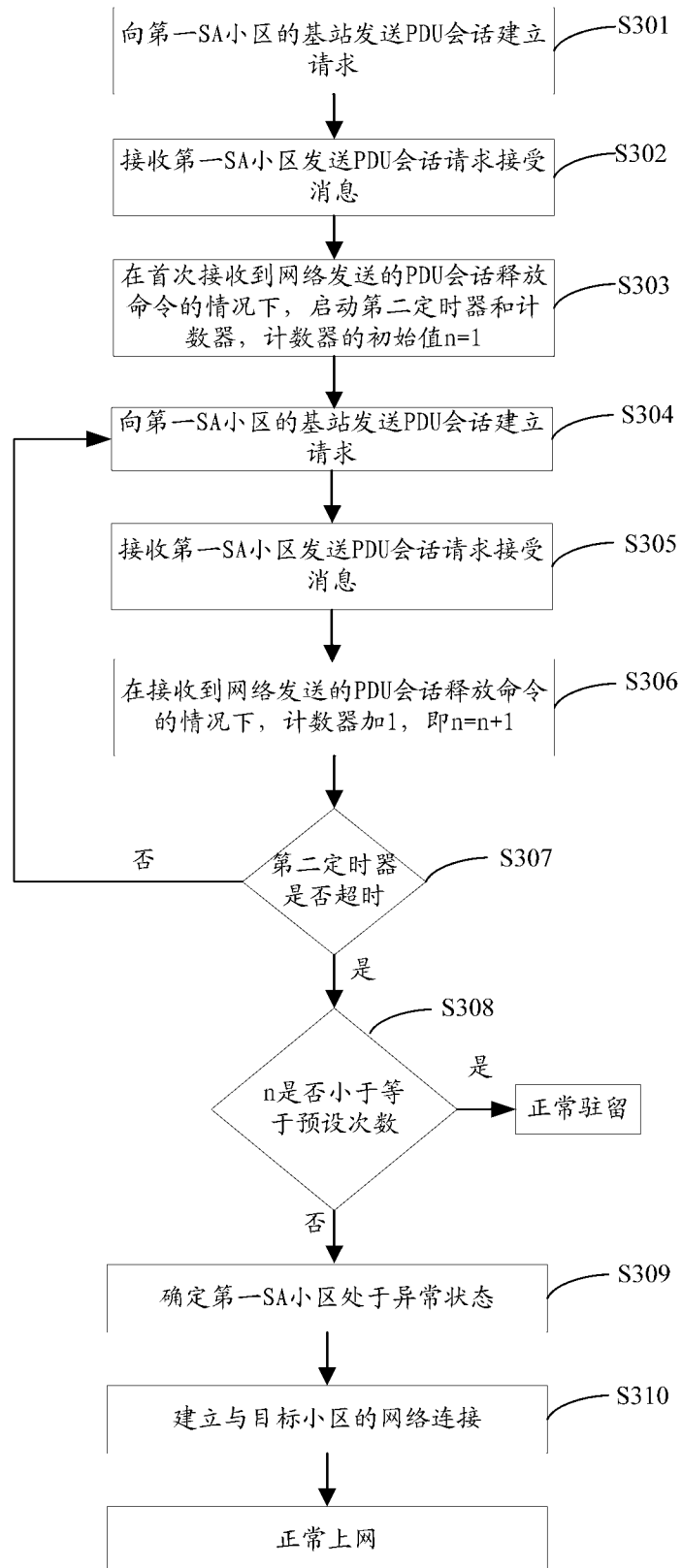


图 3

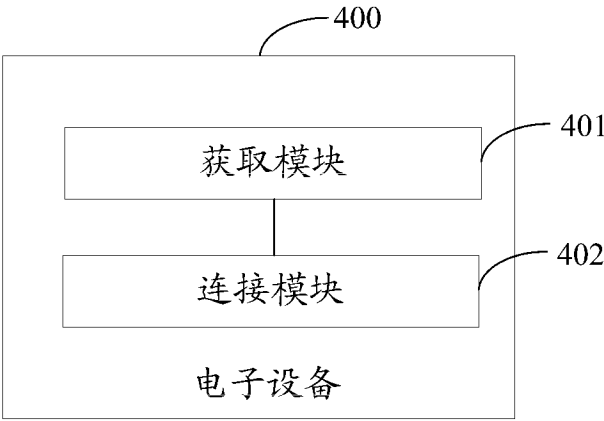


图 4

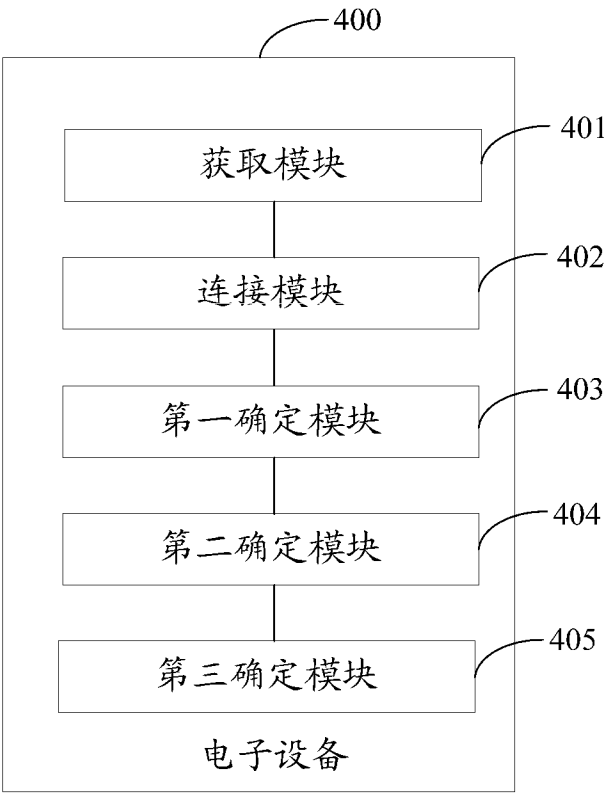


图 5

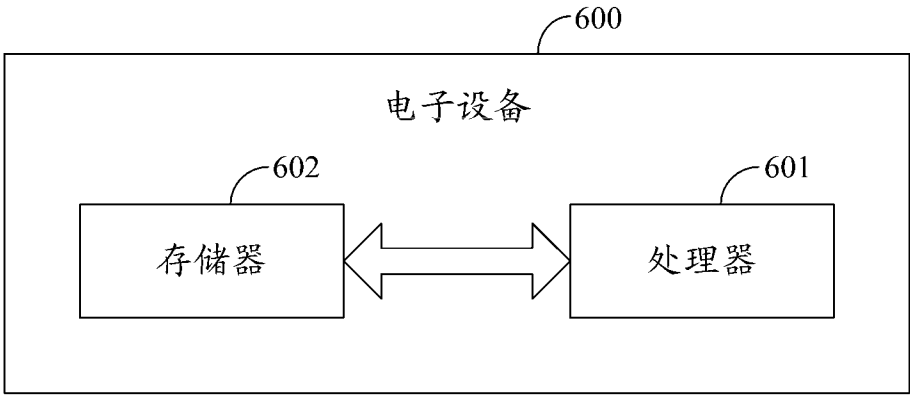


图 6

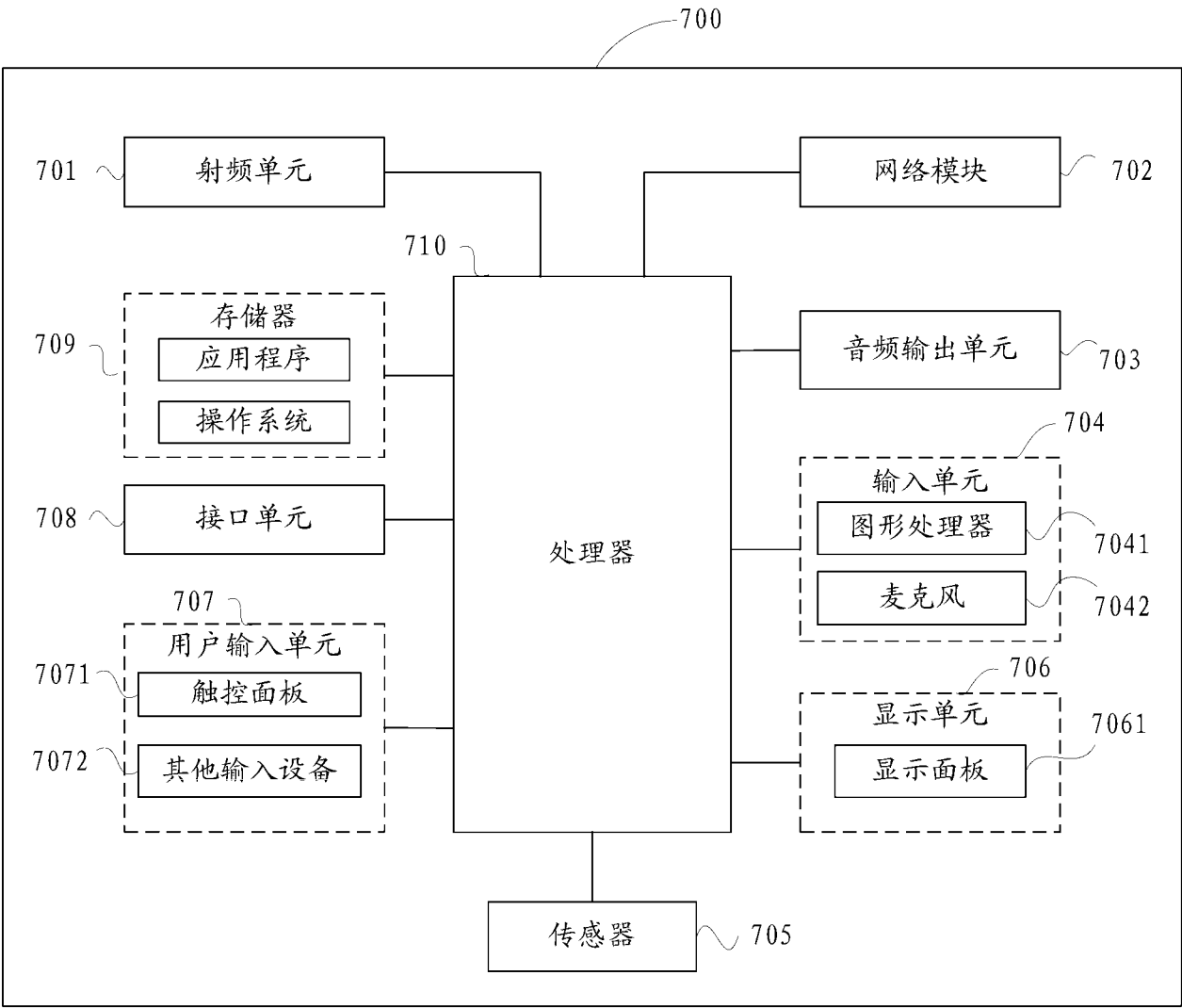


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/110689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W76/30(2018.01)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)

IPC: 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; WOTXT; USTXT; EPTXT: 独立组网, 小区, 连接, 会话, 协议数据单元, 释放, 时间, 时段, 次数, 异常, 切换, 重选, 重建, 候选, 目标, 频点, SA, standalone, cell, connect, PDU, session, release, time, number, abnormal, handover, reestablish, reselect, candidate, target, frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115175375 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 October 2022 (2022-10-11) description, paragraphs [0003]-[0124]	1-13
X	CN 113038593 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 June 2021 (2021-06-25) description, paragraphs [0028]-[0136]	1-13
A	CN 112911657 A (ZTE CORP.) 04 June 2021 (2021-06-04) entire document	1-13
A	CN 113079590 A (RESEARCH INSTITUTE OF CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION et al.) 06 July 2021 (2021-07-06) entire document	1-13
A	KR 20190004217 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 11 January 2019 (2019-01-11) entire document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “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

17 October 2023

Date of mailing of the international search report

09 November 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/110689

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115175375	A	11 October 2022	None			
CN	113038593	A	25 June 2021	None			
CN	112911657	A	04 June 2021	None			
CN	113079590	A	06 July 2021	None			
KR	20190004217	A	11 January 2019	KR	102510545	B1	16 March 2023

A. 主题的分类 H04W76/30(2018.01)i 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		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) IPC: H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT: 独立组网, 小区, 连接, 会话, 协议数据单元, 释放, 时间, 时段, 次数, 异常, 切换, 重选, 重建, 候选, 目标, 频点, SA, standalone, cell, connect, PDU, session, release, time, number, abnormal, handover, reestablish, reselect, candidate, target, frequency		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 115175375 A (维沃移动通信有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11) 说明书第[0003]-[0124]段	1-13
X	CN 113038593 A (维沃移动通信有限公司) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 说明书第[0028]-[0136]段	1-13
A	CN 112911657 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 全文	1-13
A	CN 113079590 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2021年7月6日 (2021 - 07 - 06) 全文	1-13
A	KR 20190004217 A (ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RES INST) 2019年1月11日 (2019 - 01 - 11) 全文	1-13
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
★ 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2023年10月17日		国际检索报告邮寄日期 2023年11月9日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 乔莹 电话号码 (+86) 0512-88996129

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/110689

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	115175375	A	2022年10月11日	无	
CN	113038593	A	2021年6月25日	无	
CN	112911657	A	2021年6月4日	无	
CN	113079590	A	2021年7月6日	无	
KR	20190004217	A	2019年1月11日	KR 102510545 B1	2023年3月16日