

(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
2022年1月27日 (27.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/017461 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 76/27 (2018.01) *H04W 8/18* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/107853

(22) 国际申请日: 2021年7月22日 (22.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010720448.6 2020年7月23日 (23.07.2020) CN

(71) 申请人: 夏普株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 日本大阪府堺市堺区匠町1番地, Osaka 〒590-8522 (JP)。

(72) 发明人; 及

(71) 申请人 (仅对SC): 肖芳英 (XIAO, Fangying) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区金海路1111号, Shanghai 201206 (CN)。

(72) 发明人: 刘仁茂 (LIU, Renmao); 中国上海市浦东新区金海路1111号, Shanghai 201206 (CN)。
罗超 (LUO, Chao); 中国上海市浦东新区金海路1111号, Shanghai 201206 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-312室, Beijing 100089 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(54) Title: USER EQUIPMENT, BASE STATION, AND METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 用户设备、基站及其方法

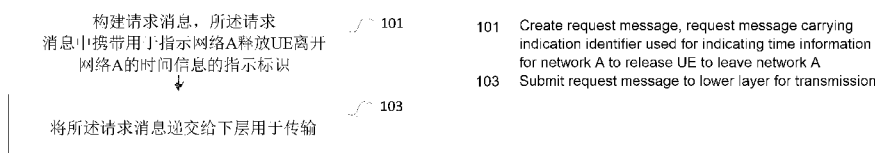


图1

(57) Abstract: Provided is a method executed by a user equipment UE at least be able to perform multi-network association with a first communication network and a second communication network, the method comprising: the UE operating on the first communication network creates a request message, the request message comprising a first indication used for indicating time information for the first communication network to release the UE to leave the first communication network; and sending the request message to the first communication network.

(57) 摘要: 根据本发明, 提出了一种由至少能够与第一通信网络和第二通信网络进行多网络关联的用户设备UE执行的方法, 包括: 工作于所述第一通信网络的所述UE构建请求消息, 所述请求消息包括用于指示所述第一通信网络释放所述UE离开所述第一通信网络的时间信息的第一指示; 以及向所述第一通信网络发送所述请求消息。

WO 2022/017461 A1

用户设备、基站及其方法

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，更具体地，本公开涉及用户设备、基站及其方法。

背景技术

近年来，多 USIM 卡设备越来越流行。例如一个用户在支持多 USIM 卡的手机上安装两张 USIM 卡，其中一张 USIM 卡用于订阅私人业务，另一张 USIM 卡用于订阅办公业务。现有支持多 USIM 卡的设备是基于厂商实现，尚未被 3GPP 标准化。导致不同的厂商采用不同的实现方式，用户设备 UE 的行为也各不相同。现有实现方式中，如果注册到两个或两个以上网络的 UE 需要从这些网络接收寻呼，基于 UE 的收发能力，可能存在的一种情形是 UE 在接收当前网络的寻呼时另一个网络也对其发起寻呼，又或者 UE 正与一个网络通信时另一个网络对其发起寻呼。如果 UE 在不同的网络之间切换，可能导致的一个结果是当 UE 切换到另一个网络时 UE 不能从当前网络接收数据。这将损害网络性能，例如网络向 UE 发送了寻呼但 UE 因切换到另一个网络而没有接收到这个寻呼，或 UE 切换到另一个网络而不能接收当前网络的调度。3GPP 标准化的好处在于其可以基于可预测的 UE 行为，提升网络性能。

基于上述原因，2019 年 12 月，在第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project: 3GPP) RAN#86 次全会上，vivo 提出了针对版本 17 的多 SIM 卡设备的工作项目(参见非专利文献:RP-193263:New WID: Support of Multi-SIM devices in Rel-17)，并获批准。该工作项目的目标之一是解决通过不同的 USIM 卡关联到两个网络（网络 A 和网络 B）的 UE 在接收来自两个网络的寻呼发生冲突的问题，其中网络 A 可以是 NR，网络 B 可以是 LTE 或 NR，且 UE 单收单发（Single-Rx/ Single-Tx）；该工作项目的另一个目标是定义 UE 在离开网络 A 时通知网络 A 的机制，其中网络 A 是

NR，网络 B 是 LTE 或 NR，且 UE 单收单发（Single-Rx/ Single-Tx）或 UE 双收单发（Dual-Rx/ Single-Tx）。

本公开讨论达成上述工作目标所涉及的相关问题。

发明内容

为了解决上述问题中的至少一部分，本发明提供了一种用户设备、基站及其方法，能够避免采用多网络关联方式的用户设备在接收来自多个网络的寻呼时发生冲突。

为了实现上述目的，根据本发明，提出了一种由至少能够与第一通信网络和第二通信网络进行多网络关联的用户设备 UE 执行的方法，包括：工作于所述第一通信网络的所述 UE 构建请求消息，所述请求消息包括用于指示所述第一通信网络释放所述 UE 离开所述第一通信网络的时间信息的第一指示；以及向所述第一通信网络发送所述请求消息。

优选地，所述方法还包括：从所述第一通信网络接收针对所述请求消息的应答信息。

优选地，所述请求消息为无线资源控制 RRC 连接建立请求消息或者 RRC 连接继续请求消息，针对所述 RRC 连接建立请求消息的所述应答消息为 RRC 连接拒绝消息，针对所述 RRC 连接继续请求消息的所述应答消息是 RRC 连接释放消息。

优选地，所述 UE 离开所述第一通信网络的时间信息是根据将要接收来自所述第二通信网络的寻呼消息的时间信息而预先确定的。

另外，根据本发明，提出了一种由用户设备 UE 执行的方法，包括：接收来自基站的系统信息消息；以及如果所述系统信息消息包括用于指示基站能够支持对采用多网络关联方式的 UE 的寻呼的第一指示，并且所述 UE 支持所述多网络关联方式或工作在所述多网络关联方式下，则所述 UE 在第一寻呼时刻检测并获取寻呼消息，否则，所述 UE 在第二寻呼时刻检测并获取寻呼消息。

优选地，所述第一寻呼时刻是基于跳跃方式的寻呼时刻，所述第一寻呼时刻的寻呼帧基于在相应通信网络中给出的系统帧号和寻呼帧偏移来确定。

此外，根据本发明，提出了一种用户设备，包括：处理器；以及存储器，存储有指令，其中，所述指令在由所述处理器运行时执行上述的方法。

另外，根据本发明，提出了一种由基站执行的方法，所述基站与至少能够与第一通信网络和第二通信网络进行多网络关联的用户设备 UE 进行通信，所述方法包括：从工作于所述第一通信网络的所述 UE 接收请求消息，所述请求消息包括用于指示所述第一通信网络释放所述 UE 离开所述第一通信网络的时间信息的第一指示；以及向所述 UE 发送针对所述请求消息的应答信息。

此外，根据本发明，提出了一种由基站执行的方法，包括：向用户设备 UE 发送系统信息消息；以及所述 UE 在接收到所述系统信息消息时，执行上述的方法。

另外，根据本发明，提出了一种基站，包括：处理器；以及存储器，存储有指令，其中，所述指令在由所述处理器运行时执行上述的方法。

发明效果

根据如上所述的本发明，能够避免采用多网络关联方式的用户设备在接收来自多个网络的寻呼时发生冲突。

附图说明

通过下文结合附图的详细描述，本公开的上述和其它特征将会变得更加明显，其中：

图 1 是示出了根据本发明的实施例一的由用户设备执行的方法的流程图。

图 2 是示出了根据本发明的实施例二的由用户设备执行的方法的流程图。

图 3 是示意性示出本发明所涉及的用户设备的框图。

图 4 是示意性示出本发明所涉及的基站的框图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本公开进行详细阐述。应当注意，本公开不应局限于下文所述的具体实施方式。另外，为了简便起见，省略了

对与本公开没有直接关联的公知技术的详细描述，以防止对本公开的理解造成混淆。

下面描述本公开涉及的部分术语，术语的具体含义见 3GPP 最新相关文档，例如 TS38.300、TS38.331、TS36.300、TS36.331 等。

NAS: Non-access stratum, 非接入层。

AS: access stratum, 接入层。

RRC: Radio Resource Control, 无线资源控制。

RRC_CONNECTED: RRC 连接态。

RRC_INACTIVE: RRC 非激活态。

RRC_IDLE: RRC 空闲态。

RAN: Radio Access Network, 无线接入层。

USIM: Universal Subscriber Identity Module, 全球用户识别卡。

Tx: transmitter, 发信机。

Rx: receiver, 接收机。

NR: New RAT, 新无线访问技术。

本公开中，网络、基站和 RAN 可互换使用，所述网络可以是长期演进 LTE 网络、NR 网络、增强的长期演进 eLTE 网络，也可以是 3GPP 后续演进版本中定义的其他网络。

本公开中，用户设备 UE 可指物理上支持多 USIM 卡（两个或两个以上 USIM 卡）的设备，所述设备装配了两个或两个以上 USIM 卡，每个 USIM 卡关联一个网络。从网络的角度来看，不同的 USIM 卡对应不同的 UE，每个 USIM 卡对应一个 UE。如未特别说明，本公开不对此加以区分。本领域技术人员可以根据上下文容易地确定 UE 是指支持多 USIM 卡的 UE 还是支持多 USIM 卡的设备中每个 USIM 卡对应的 UE。配置了多 USIM 卡的用户设备可以通过时分复用方式利用单收单发或双收单发从多个网络接收和/或发送数据，对于具有两个 Rx 的 UE，可以同时从两个网络接收数据。

本公开中，具有多个 USIM 卡的用户设备 UE 具有单收单发（Single-Rx/Single-Tx）或双收单发（Dual-Rx/Single-Tx）能力。多个 USIM 对应的不同 UE 共用一对 Tx 和 Rx 或共用一个 Tx 但分别具有各自的 Rx。

本公开中，UE 工作在一个网络（网络 A）是指 UE 在网络 A 处于 RRC 连接态或 RRC 非激活态或 RRC 空闲态，监测网络 A（从网络 A 收/发数据

或信令)同时周期性或间歇性的离开网络 A 去监测另一个网络(网络 B),例如去接收来自所述网络 B 的寻呼消息。UE 可将离开网络 A 的时间信息(例如 UE 接收网络 B 的寻呼消息的时间信息)的指示给网络 A,使得网络 A 在 UE 离开的时间段内不向 UE 发送数据或不调度 UE。网络 A 和网络 B 可以是不同的网络,也可以是同一个网络。

在本公开中,UE 离开网络的时间信息是指当 UE 工作在当前网络时,在所述 UE 离开网络的时间信息指示的时间段内,当前网络将不调度所述 UE 或者 UE 在所述 UE 离开网络的时间信息指示的时间段内不从当前网络接收数据或不期望被当前网络调度。UE 离开网络的时间信息是 UE 上报网络或 UE 与网络协商的 UE 不期望被当前网络调度的或不期望从当前网络接收数据的时间信息。UE 指示网络释放 UE 离开网络的时间信息是指网络将 UE 上报或与 UE 协商的 UE 离开当前网络的时间信息删除或释放或认为失效或禁用,此时,网络在调度 UE 时可以在所述 UE 离开网络的时间信息指示的时间段内调度 UE 或向 UE 发送数据。

下面考虑以下场景,UE 工作在网络 A 且向网络 A 报告了 UE 离开网络 A 的时间信息,但是,UE 需要向网络 B 建立 RRC 连接。如果 UE 将离开网络 B 的时间信息(例如 UE 接收网络 B 的寻呼消息的时间信息)报告给网络 B,在 UE 指示的离开网络 B 的时间信息内,网络 B 将不向 UE 发送数据或不调度 UE。如果 UE 既向网络 A 指示了离开网络 A 的时间信息又向网络 B 指示了离开网络 B 的时间信息,这两个时间信息可能存在重叠,在重叠的时间段内,网络 A 和网络 B 都不向 UE 发送数据或不调度 UE,这将降低 UE 的吞吐量。本公开将提供实施例解决这一问题。

以下描述 UE 指示网络 A 释放 UE 离开网络 A 的时间信息的实施例。

图 1 是示出了根据本发明的实施例一的由用户设备执行的方法的流程图。

如图 1 所示,在步骤 101,UE 的 RRC 层构建 RRC 消息,例如所述 RRC 消息是 RRC 连接建立请求消息 RRCSetupRequest 或 RRC 连接继续请求消息,所述 RRC 消息中携带指示标识(称为第一指示),用于指示网络 A 释放 UE 离开网络 A 的时间信息。例如,所述指示标识是在 RRC 连接建立请求消息中携带的参数 EstablishmentCause,所述参数的取值是预定义的用于指示网络 A 释放 UE 离开网络 A 的时间信息的值,例如取值为

AbsencePeriodRelease; 又例如, 所述指示标识是在 RRC 连接继续请求消息中携带的参数 ResumeCause, 所述参数的取值是预定义的用于指示网络 A 释放 UE 离开网络 A 的时间信息的值, 例如取值为 AbsencePeriodRelease(与 EstablishmentCause 可以设置相同的取值)。

然后, 在步骤 103, UE 将所述请求消息递交 (submit) 给下层用于传输。

可选的, UE 接收来自网络的应答消息。如果 UE 发送的是 RRC 连接建立请求消息, 所述应答消息可以是 RRC 连接拒绝消息 RRCReject; 如果 UE 发送的是 RRC 连接继续请求消息, 所述应答消息可以是 RRC 连接释放消息 RRCRelease。

可选的, UE 在接收到所述应答消息后 (UE 的 RRC 层发送请求消息并接收应答消息) 向上层 (例如 NAS 层) 发送第二指示, 用于指示 UE 已经请求网络 A 释放 UE 离开网络 A 的时间信息或 UE 成功指示网络 A 释放 UE 离开网络 A 的时间信息或网络 A 成功释放了 UE 离开网络 A 的时间信息。

可选的, UE 在接收到来自下层的所述请求消息发送成功的指示后向上层 (例如 NAS 层) 发送第二指示, 用于指示 UE 已经请求网络 A 释放 UE 离开网络 A 的时间信息或 UE 成功指示网络 A 释放 UE 离开网络 A 的时间信息或网络 A 成功释放了 UE 离开网络 A 的时间信息。

本公开中, 参数 EstablishmentCause 用于提供上层提供的 RRC 连接请求的建立原因 (provides the establishment cause for the RRC connection request as provided by upper layers); 参数 ResumeCause 用于提供上层提供的 RRC 连接继续请求的继续原因 (provides the resume cause for the RRC connection resume request as provided by the upper layers)。

以下描述 UE 侧针对网络 A 的 NAS 层向 RRC 层发送释放 UE 离开网络 A 的时间信息的指示的实施例。

RRC 层接收来自上层 (例如 NAS 层) 的建立 RRC 连接的请求或接收来自上层的继续 (Resume) 一个挂起(suspended)的 RRC 连接的请求, 其中上层提供的建立 RRC 连接或继续 RRC 连接的原因是指示网络释放 UE 离开当前网络的时间信息, 例如为 AbsencePeriodRelease (与 RRC 连接建立请求消息 RRCSetupRequest 或 RRC 连接继续请求消息中携带的值相同, 具体见 UE 指示网络 A 释放 UE 离开网络 A 的时间信息的实施例)。RRC 层构建

RRC 连接建立请求消息 RRCSetupRequest 或 RRC 连接继续请求消息，并设置参数 EstablishmentCause 或参数 ResumeCause 为上层指示的值，具体见 UE 指示网络 A 释放 UE 离开网络 A 的时间信息的实施例。

以下描述针对网络 A 的 RRC 层向上层指示与网络 A 协商的离开网络 A 的时间信息的实施例。

UE 的 RRC 层接收到来自网络的 RRC 连接拒绝消息或 RRC 连接释放消息 RRCRelease，所述消息中包含一个指示标识，所述指示标识可以用于指示 UE 网络支持继续使用协商的或 UE 上报的 UE 离开当前网络的时间信息或 UE 离开当前网络的时间信息，RRC 层指示上层（例如 NAS 层）网络支持继续使用协商的或 UE 上报的 UE 离开当前网络的时间信息或 UE 已经与当前网络协商了离开当前网络的时间信息。可选的，如果所述 RRC 连接释放消息 RRCRelease 中包含所述指示标识（或所述指示标识的取值为第一取值），则表示网络支持继续使用协商的或 UE 上报的 UE 离开当前网络的时间信息；如果所述 RRC 连接释放消息 RRCRelease 中不包含所述指示标识（或包含所述指示标识且其取值是第二取值），则表示网络不支持继续使用协商的或 UE 上报的 UE 离开当前网络的时间信息，则 RRC 层可指示上层网络不支持继续使用协商的或 UE 上报的 UE 离开当前网络的时间信息或 UE 未与当前网络协商离开当前网络的时间信息。

以下描述基于跳跃（Hopping）的避免 UE 在网络 A 和网络 B 发生收发数据冲突的实施例。

首先，基站接收来自核心网的对 UE 进行寻呼的请求消息，如果所述请求消息中携带第三指示标识，则基站在第一寻呼时刻（Paging Occasion, PO）向 UE 发送寻呼消息，如果所述请求中携带第四指示标识（或所述请求中未携带第三指示标识），则基站在第二寻呼时刻向 UE 发送寻呼消息。需要说明的是，所述第四指示标识可以是不同于第三指示标识的一个显式的指示标识，也可以是隐式指示标识，即当所述请求消息中没有携带第三指示标识则表示携带了第四指示标识。

图 2 是示出了根据本发明的实施例二的由用户设备执行的方法的流程图。

如图 2 所示，在步骤 201，UE 接收来自基站的系统信息消息。

在步骤 203，如果所述系统信息消息中包含第五指示标识，表示基站支持针对支持 MUSIM 的 UE 的寻呼，或者基站支持两种寻呼时刻的计算方式，或者基站支持基于跳跃的寻呼时刻计算方式，或基站支持第一寻呼时刻。所述第五指示标识也可以用于指示 UE 计算第一寻呼时刻所需要的参数。UE 基于所述第五指示标识指示的参数计算 PF 和 PO。UE 根据第五是指标识计算得到的 PF 和 PO 与第二寻呼时刻对应的 PF 和 PO 不同或可能不同。

此时，如果 UE 支持 MUSIM 或工作在 MUSIM 方式下，则在第一寻呼时刻检测/获取寻呼消息，否则，在第二寻呼时刻检测/获取寻呼消息。

在本公开中，第二寻呼时刻是按照目前 TS38.304 第 7 节寻呼中定义的方式计算得到的寻呼时刻。第二寻呼时刻的寻呼帧 (Paging Frame, PF) 由以下公式确定的 SFN:

$$(SFN + PF_offset) \bmod T = (T \operatorname{div} N) * (UE_ID \bmod N)$$

用于指示 PO 的索引 (i_s) 由以下确定 (Index (i_s), indicating the index of the PO is determined by) :

$$i_s = \operatorname{floor}(UE_ID/N) \bmod N_s$$

本公开中，根据索引 (i_s) 确定 PO 的方法见 TS38.304 中定义。

在本公开中，所述第一寻呼时刻是基于跳跃方式的寻呼。以下给出计算 UE 的第一寻呼时刻的实施例，以下实施例中，基于跳跃方式的 PF 和 PO 的计算方法与系统帧号相关，具体的：

第一寻呼时刻的寻呼帧 PF 由以下公式确定的 SFN:

$$(SFN + PF_offset) \bmod T = ((T \operatorname{div} N) * (UE_ID \bmod N)) \bmod N$$

用于指示 PO 的索引 (i_s) 由以下确定 (Index (i_s), indicating the index of the PO is determined by) :

$$i_s = (\operatorname{floor}(UE_ID/N) \bmod N_s + SFN \bmod N_s) \bmod N_s$$

本公开中，SFN 是系统帧号，PF_offset 是寻呼帧偏移，用于确定寻呼帧，T 是 UE 的非连续接收周期 (DRX cycle)，其值由 RRC 或上层配置的 UE 特定的 DRX 值于系统信息中广播的缺省 DRX 值两者中的较小者 (DRX cycle of the UE (T is determined by the shortest of the UE specific DRX value(s), if configured by RRC and/or upper layers, and a default DRX value

broadcast in system information)。N 是在 T 内的寻呼帧的总数(number of total paging frames in T)，UE_ID 是 $5G-S-TMSI \bmod 1024$ ，Ns 是一个 PF 内 PO 数 (number of paging occasions for a PF)。

本公开中，mod 是模运算，div 是除以，*是乘以，floor 是向下取整。

需要说明的是，本公开中 NAS 层可以用核心网中处理相关过程的实体代替，例如接入和移动管理功能 AMF。

在本公开实施例中，针对网络 A 的 RRC 层或 NAS 层是指网络 A 的 RRC 层或 NAS 层的对等层，层与实体可互换使用。

本公开实施例中，工作在网络 A 的 UE、支持多 USIM 卡的 UE、被配置了多 USIM 卡的 UE、网络 B 下层传输不可用的 UE、网络 B Tx/Rx 不可用的 UE、网络指示其支持多 USIM 卡 UE 接入且 UE 是支持多 USIM 卡的 UE、UE 被配置上报离开当前网络的时间信息、支持上报离开当前网络时间信息、支持在不同网络间动态切换的 UE、共享 Tx 和/或 Rx 的 UE，这些表述可互换使用。

在本公开实施例中，所述 resumeCause 字段包含在用于请求继续 (resumeption) 一个挂起 (suspended) 的 RRC 连接的 RRC 连接继续请求消息中，它提供了发送 RRC 连接继续请求的继续理由(it provides the resume cause for the RRC connenction resume request)

本公开中，多 USIM 卡的 UE 是指 UE 中包含两张或两张以上 USIM 卡，并且分别接入或访问或注册或驻留到不同或相同的网络。例如，其中一张 USIM 卡订阅网络 A，另一张 USIM 卡订阅网络 B。UE 在这两个网络上按照其注册的 USIM 卡信息或接入信息分别被网络调度或与网络通信。所述支持多 USIM 卡的 UE 也可以称为共用一个 Tx 的 UE，或共用一对 Rx 和 Tx 的 UE。一对 Rx 和 Tx 包括一个 Rx 和一个 Tx。

本公开实施例中，RRC、RRC 实体、RRC 层可互换使用，NAS、NAS 实体、NAS 层可互换使用，本领域技术人员根据上下文信息可以很容易推断这些词语表示的含义。

[变形例]

下面，利用图 3 来说明作为一种变形例的可执行本发明上面所详细描述的用户设备执行的方法的用户设备。

图 3 是表示本发明所涉及的用户设备 UE 的框图。

如图 3 所示，该用户设备 UE30 包括处理器 301 和存储器 302。处理器 301 例如可以包括微处理器、微控制器、嵌入式处理器等。存储器 302 例如可以包括易失性存储器（如随机存取存储器 RAM）、硬盘驱动器（HDD）、非易失性存储器（如闪速存储器）、或其他存储器等。存储器 302 上存储有程序指令。该指令在由处理器 301 运行时，可以执行本发明详细描述的用户设备执行的上述方法。

下面，利用图 4 来说明作为一种变形例的可执行本发明上面所描述的基站执行的方法的基站。

图 4 是表示本发明所涉及的基站的框图。

如图 4 所示，该基站 40 包括处理器 401 和存储器 402。处理器 401 例如可以包括微处理器、微控制器、嵌入式处理器等。存储器 402 例如可以包括易失性存储器（如随机存取存储器 RAM）、硬盘驱动器（HDD）、非易失性存储器（如闪速存储器）、或其他存储器等。存储器 402 上存储有程序指令。该指令在由处理器 401 运行时，可以执行本发明详细描述由基站执行的上述方法。

具体地，对应于实施例一，基站与至少能够与第一通信网络和第二通信网络进行多网络关联的用户设备 UE 进行通信，从工作于所述第一通信网络的所述 UE 接收请求消息，所述请求消息包括用于指示所述第一通信网络释放所述 UE 离开所述第一通信网络的时间信息的第一指示；以及向所述 UE 发送针对所述请求消息的应答信息。所述第二通信网络可以不同于所述第一通信网络，或者第一通信网络和第二通信网络可以是同一网络。

对应于实施例二，基站向用户设备 UE 发送系统信息消息；以及所述 UE 在接收到所述系统信息消息时，执行上述的图 2 所示的方法。

另外，运行在根据本公开的设备上的计算机可执行指令或者程序可以通过控制中央处理单元（CPU）来使计算机实现本公开的实施例功能的程序。该程序或由该程序处理的信息可以临时存储在易失性存储器（如随机存取存储器 RAM）、硬盘驱动器（HDD）、非易失性存储器（如闪速存储

器)、或其他存储器系统中。

用于实现本公开各实施例功能的计算机可执行指令或程序可以记录在计算机可读存储介质上。可以通过使计算机系统读取记录在所述记录介质上的程序并执行这些程序来实现相应的功能。此处的所谓“计算机系统”可以是嵌入在该设备中的计算机系统，可以包括操作系统或硬件（如外围设备）。“计算机可读存储介质”可以是半导体记录介质、光学记录介质、磁性记录介质、短时动态存储程序的记录介质、或计算机可读的任何其他记录介质。

用在上述实施例中的设备的各种特征或功能模块可以通过电路（例如，单片或多片集成电路）来实现或执行。设计用于执行本说明书所描述的功能的电路可以包括通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）、或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或上述器件的任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何现有的处理器、控制器、微控制器、或状态机。上述电路可以是数字电路，也可以是模拟电路。因半导体技术的进步而出现了替代现有集成电路的新的集成电路技术的情况下，本公开的一个或多个实施例也可以使用这些新的集成电路技术来实现。

此外，本公开并不局限于上述实施例。尽管已经描述了所述实施例的各种示例，但本公开并不局限于此。安装在室内或室外的固定或非移动电子设备可以用作终端设备或通信设备，如 AV 设备、厨房设备、清洁设备、空调、办公设备、自动贩售机、以及其他家用电器等。

如上，已经参考附图对本公开的实施例进行了详细描述。但是，具体的结构并不局限于上述实施例，本公开也包括不偏离本公开主旨的任何设计改动。另外，可以在权利要求的范围内对本公开进行多种改动，通过适当地组合不同实施例所公开的技术手段所得到的实施例也包含在本公开的技术范围内。此外，上述实施例中所描述的具有相同效果的组件可以相互替代。

权利要求

1、一种由至少能够与第一通信网络和第二通信网络进行多网络关联的用户设备 UE 执行的方法，包括：

工作于所述第一通信网络的所述 UE 构建请求消息，所述请求消息包括用于指示所述第一通信网络释放所述 UE 离开所述第一通信网络的时间信息的第一指示；以及

向所述第一通信网络发送所述请求消息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

从所述第一通信网络接收针对所述请求消息的应答信息。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述请求消息为无线资源控制 RRC 连接建立请求消息或者 RRC 连接继续请求消息，

针对所述 RRC 连接建立请求消息的所述应答消息为 RRC 连接拒绝消息，针对所述 RRC 连接继续请求消息的所述应答消息是 RRC 连接释放消息。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述 UE 离开所述第一通信网络的时间信息是根据将要接收来自所述第二通信网络的寻呼消息的时间信息而预先确定的。

5、一种由用户设备 UE 执行的方法，包括：

接收来自基站的系统信息消息；以及

如果所述系统信息消息包括用于指示基站能够支持对采用多网络关联方式的 UE 的寻呼的第一指示，并且所述 UE 支持所述多网络关联方式或工作在所述多网络关联方式下，则所述 UE 在第一寻呼时刻检测并获取寻呼消息，否则，所述 UE 在第二寻呼时刻检测并获取寻呼消息。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，

所述第一寻呼时刻是基于跳跃方式的寻呼时刻，所述第一寻呼时刻的寻呼帧基于在相应通信网络中给出的系统帧号和寻呼帧偏移来确定。

7、一种用户设备，包括：

处理器；以及

存储器，存储有指令，

其中，所述指令在由所述处理器运行时执行根据权利要求 1 至 6 中的任一项所述的方法。

8、一种由基站执行的方法，所述基站与至少能够与第一通信网络和第二通信网络进行多网络关联的用户设备 UE 进行通信，所述方法包括：

从工作于所述第一通信网络的所述 UE 接收请求消息，所述请求消息包括用于指示所述第一通信网络释放所述 UE 离开所述第一通信网络的时间信息的第一指示；以及

向所述 UE 发送针对所述请求消息的应答信息。

9、一种由基站执行的方法，包括：

向用户设备 UE 发送系统信息消息；以及

所述 UE 在接收到所述系统信息消息时，执行根据权利要求 5 所述的方法。

10、一种基站，包括：

处理器；以及

存储器，存储有指令，

其中，所述指令在由所述处理器运行时执行根据权利要求 8 或 9 所述的方法。

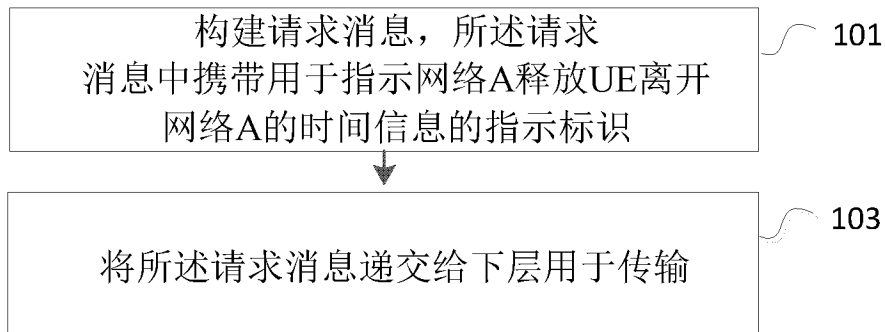


图1

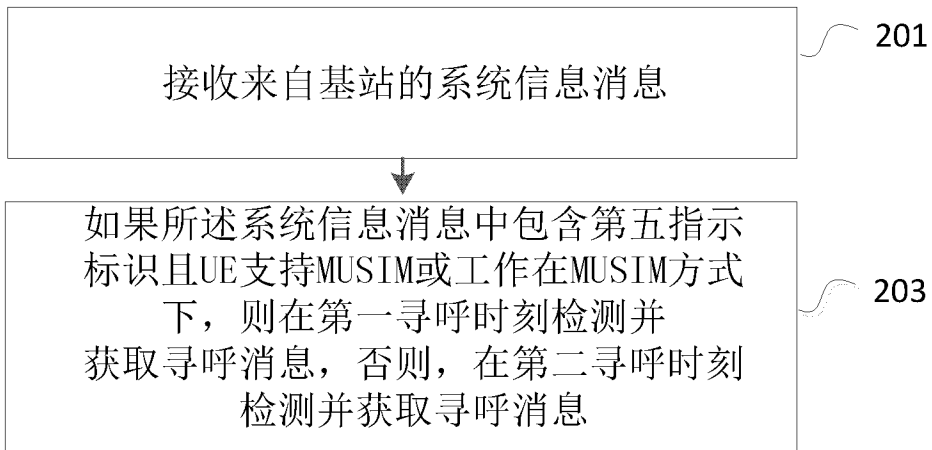


图2

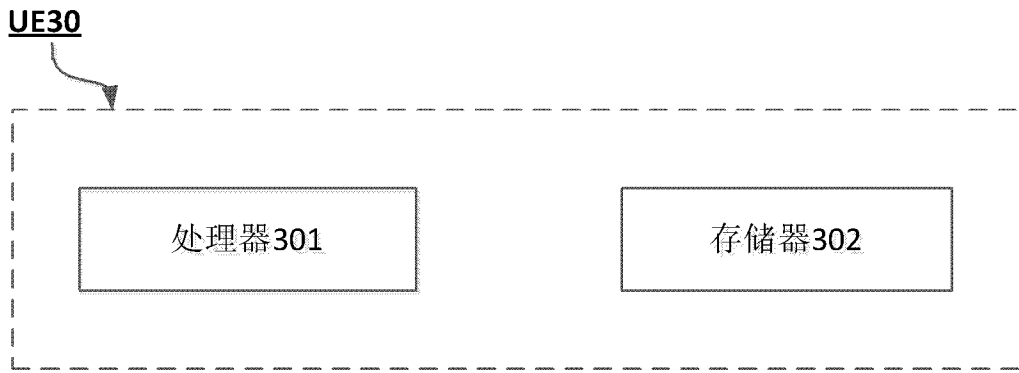


图3

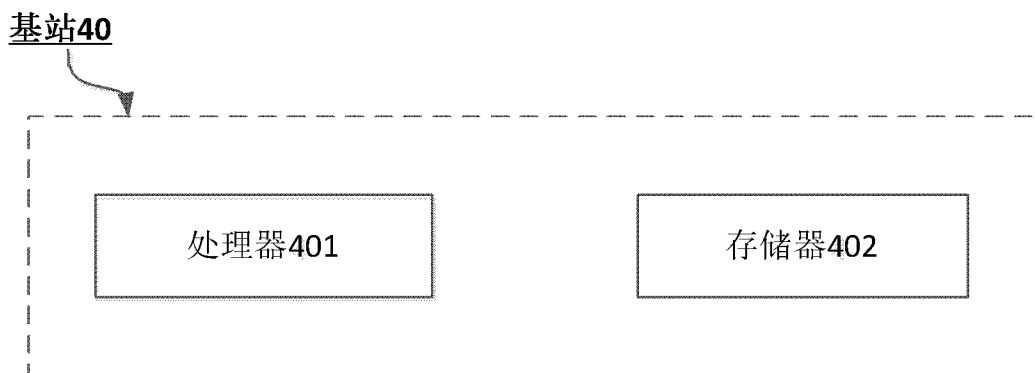


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/107853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 76/27(2018.01)i; H04W 8/18(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; 3GPP; IEEE: 多网络, 寻呼, 重叠, 冲突, 释放, 无线资源控制, 偏移, 挂起, multi-SIM, paging, overlap, collision, release, RRC, offset, suspend		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110291840 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 27 September 2019 (2019-09-27) description, paragraphs [0089]-[0170], and figures 1-7	1-4, 7-8, 10
X	3rd Generation Partnership Project. "Study on system enablers for devices having multiple Universal Subscriber Identity Modules (USIM)" 3GPP TR 23.761 V0.4.0, 24 June 2020 (2020-06-24), document sections 5.3-6.2 contents	1-4, 7-8, 10
X	CN 111294789 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS SHANGHAI INC.) 16 June 2020 (2020-06-16) description, paragraphs [0055]-[0187], and figures 1-8	5-7, 9-10
X	VIVO et al. "Discussion on SA2/RAN work split for key issue#2 and related TP" SA WG2 Meeting #136AH, S2-2000133, 07 January 2020 (2020-01-07), document, part 2	5-7, 9-10
A	CN 110944341 A (SHARP CORPORATION) 31 March 2020 (2020-03-31) entire document	1-10
A	US 20120122495 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 17 May 2012 (2012-05-17) entire document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
17 September 2021		27 October 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/107853

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110291840	A	27 September 2019	WO	2020227879	A1	19 November 2020
CN	111294789	A	16 June 2020	None			
CN	110944341	A	31 March 2020	CA	3113742	A1	02 April 2020
				WO	2020063587	A1	02 April 2020
				KR	20210064289	A	02 June 2021
US	20120122495	A1	17 May 2012	CA	2750554	A1	11 May 2012
				EP	2453710	A1	16 May 2012
				EP	2453710	B1	30 October 2013
				CA	2750554	C	14 October 2014
				US	8897818	B2	25 November 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/107853

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 76/27(2018.01)i; H04W 8/18(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																																			
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;3GPP;IEEE:多网络、寻呼、重叠、冲突、释放、无线资源控制、偏移、挂起、multi-SIM、paging、overlap、collision、release、RRC、offset、suspend</p>																																			
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 110291840 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 9月 27日 (2019-09-27) 说明书第[0089]-[0170]段, 附图1-7</td> <td>1-4、7-8、10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>3rd Generation Partnership Project. "Study on system enablers for devices having multiple Universal Subscriber Identity Modules (USIM)" 3GPP TR 23.761 V0.4.0, 2020年 6月 24日 (2020-06-24), 文献第5.3-6.2节内容</td> <td>1-4、7-8、10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111294789 A (展讯通信上海有限公司) 2020年 6月 16日 (2020-06-16) 说明书第[0055]-[0187]段, 附图1-8</td> <td>5-7、9-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>VIVO等. "Discussion on SA2/RAN work split for key issue#2 and related TP" SA WG2 Meeting #136AH, S2-2000133, 2020年 1月 7日 (2020-01-07), 文献第2部分</td> <td>5-7、9-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110944341 A (夏普株式会社) 2020年 3月 31日 (2020-03-31) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 20120122495 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2012年 5月 17日 (2012-05-17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"&" 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 110291840 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 9月 27日 (2019-09-27) 说明书第[0089]-[0170]段, 附图1-7	1-4、7-8、10	X	3rd Generation Partnership Project. "Study on system enablers for devices having multiple Universal Subscriber Identity Modules (USIM)" 3GPP TR 23.761 V0.4.0, 2020年 6月 24日 (2020-06-24), 文献第5.3-6.2节内容	1-4、7-8、10	X	CN 111294789 A (展讯通信上海有限公司) 2020年 6月 16日 (2020-06-16) 说明书第[0055]-[0187]段, 附图1-8	5-7、9-10	X	VIVO等. "Discussion on SA2/RAN work split for key issue#2 and related TP" SA WG2 Meeting #136AH, S2-2000133, 2020年 1月 7日 (2020-01-07), 文献第2部分	5-7、9-10	A	CN 110944341 A (夏普株式会社) 2020年 3月 31日 (2020-03-31) 全文	1-10	A	US 20120122495 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2012年 5月 17日 (2012-05-17) 全文	1-10	* 引用文件的具体类型:	"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	"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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	"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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	"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)	"&" 同族专利的文件	"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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																	
X	CN 110291840 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 9月 27日 (2019-09-27) 说明书第[0089]-[0170]段, 附图1-7	1-4、7-8、10																																	
X	3rd Generation Partnership Project. "Study on system enablers for devices having multiple Universal Subscriber Identity Modules (USIM)" 3GPP TR 23.761 V0.4.0, 2020年 6月 24日 (2020-06-24), 文献第5.3-6.2节内容	1-4、7-8、10																																	
X	CN 111294789 A (展讯通信上海有限公司) 2020年 6月 16日 (2020-06-16) 说明书第[0055]-[0187]段, 附图1-8	5-7、9-10																																	
X	VIVO等. "Discussion on SA2/RAN work split for key issue#2 and related TP" SA WG2 Meeting #136AH, S2-2000133, 2020年 1月 7日 (2020-01-07), 文献第2部分	5-7、9-10																																	
A	CN 110944341 A (夏普株式会社) 2020年 3月 31日 (2020-03-31) 全文	1-10																																	
A	US 20120122495 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2012年 5月 17日 (2012-05-17) 全文	1-10																																	
* 引用文件的具体类型:	"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																																		
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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																																		
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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																																		
"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)	"&" 同族专利的文件																																		
"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																																			
国际检索实际完成的日期	2021年 9月 17日	国际检索报告邮寄日期	2021年 10月 27日																																
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	授权官员	阚子雄 电话号码 86-(20)-28950463																																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/107853

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	110291840	A	2019年 9月 27日	WO	2020227879	A1	2020年 11月 19日
CN	111294789	A	2020年 6月 16日	无			
CN	110944341	A	2020年 3月 31日	CA	3113742	A1	2020年 4月 2日
				WO	2020063587	A1	2020年 4月 2日
				KR	20210064289	A	2021年 6月 2日
US	20120122495	A1	2012年 5月 17日	CA	2750554	A1	2012年 5月 11日
				EP	2453710	A1	2012年 5月 16日
				EP	2453710	B1	2013年 10月 30日
				CA	2750554	C	2014年 10月 14日
				US	8897818	B2	2014年 11月 25日