(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
2021 年 2 月 25 日 (25.02.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/031624 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01) *H04W 72/04* (2009.01)
H04W 36/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/089316

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 9 日 (09.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910759558.0 2019年8月16日 (16.08.2019) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 杨立 (YANG, Li); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 方建民 (FANG, Jianmin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 李大鹏 (LI, Dapeng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

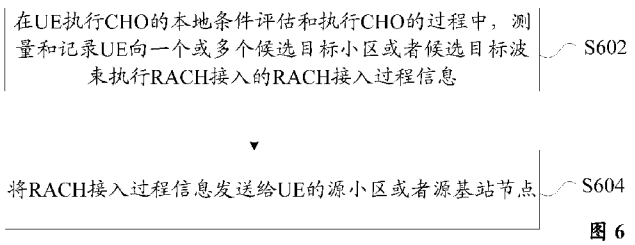
(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (CN)。

(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, 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)。

(54) **Title:** INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, STORAGE MEDIUM AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) **发明名称**: 信息的传输方法及装置、存储介质和电子装置



S602 During the process of a UE executing local condition evaluation of CHO and executing CHO, measure and record RACH access process information of the UE performing RACH access on one or more candidate target cells or candidate target beams

S604 Send the RACH access process information to a source cell or a source base station node of the UE

图 6

(57) **Abstract:** Provided are an information transmission method and apparatus, a storage medium and an electronic apparatus. The information transmission method comprises: during the process of a user equipment (UE) executing local condition evaluation of conditional handover (CHO) and executing CHO, measuring and recording random access channel (RACH) access process information of the UE performing RACH access on one or more candidate target cells or candidate target beams; and sending the RACH access process information to a source cell or a source base station node of the UE.

(57) **摘要**: 本公开提供了一种信息的传输方法及装置、存储介质和电子装置，其中，该信息的传输方法包括：在用户设备UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行所述CHO的过程中，测量和记录所述UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行随机接入信道RACH接入的RACH接入过程信息；将所述RACH接入过程信息发送给所述UE的源小区或者源基站节点。

WO 2021/031624 A1

[见续页]

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

信息的传输方法及装置、存储介质和电子装置

本申请要求在2019年08月16日提交中国专利局、申请号为201910759558.0的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及通信领域，例如涉及一种信息的传输方法及装置、存储介质和电子装置。

背景技术

作为第四代陆基 4G（4th Generation，第四代移动通信）LTE（Long-Term Evolution，长期演进）蜂窝移动通讯系统的继续发展，第五代陆基 5G（5th Generation，第五代移动通信）蜂窝移动通讯系统中包含两大子系统：5GC（5G Core，5G 核心网）和 NG-RAN（Next Generation Radio Access Network，下一代无线接入网络）。

5GC 包含 AMF(Access Mobility Function，接入移动功能节点)、SMF(Session Management Function，会话管理功能节点）和 UPF（User Plane Function，用户面功能节点）等网络实体或节点。NG-RAN 中至少包含两种不同 RAT(Radio Access Technology，无线接入制式)类型的基站：基于 4G eNB(evolved NodeB，演进型基站)继续平滑演进的 ng-eNB(Next Generation eNB，下一代演进型基站)，全新物理层空口设计的 gNB(next Generation NodeB，下一代节点基站)。NG-RAN 还包含相关网元节点实体之间的逻辑接口，其中，ng-eNB 的空口仍支持 E-UTRA（Evolved Universal Terrestrial Radio Access，演进通用陆地无线接入）RAT 制式，gNB 的空口支持 NR(New Radio，新无线)RAT 制式。

NG-RAN 基站(gNB 或 ng-eNB)通过标准化的 NG 接口，和 5GC 之间双向连接，其中，该双向连接包含 NG-C 控制面连接（NG-Control Plane，NG-RAN 和 5GC 之间的控制面板连接）(用于进行信令传输)和 NG-U 用户面连接(NG-User Plane，NG-RAN 和 5GC 之间的用户面板连接)(用于用户数据传输)。NG-RAN 基站彼此之间通过 Xn 接口进行双向连接，其中，该双向连接包含 Xn-C 控制面连接（Xn-Control Plane，NG-RAN 基站间的控制面连接）和 Xn-U 用户面连接（Xn User Plane，NG-RAN 基站间的用户面连接）。

对于基站的 CU/DU（Centralized Unit/Distributed Unit，集中单元/分布单元）空口协议栈，存在 CU/DU 空口协议栈分离和不分离两种场景。图 1 为 Aggregated NG-RAN 聚合式基站 CU/DU 空口协议栈不分离情况下的网络架构图，图 2 为

Disaggregated NG-RAN 分离式基站 gNB CU/DU 空口协议栈分离情况下的网络架构图。

以当前 3GPP（3rd Generation Partnership Project，第三代合作伙伴计划）已支持的 gNB-CU/DU 分离为例，单个 gNB 被分离为单个 gNB-CU 和多个 gNB-DU 网络节点实体，它们之间通过标准化的 F1 接口进行双向连接，该双向连接包含：F1-C 控制面连接（F1-Control Plane，F1 控制面连接）和 F1-U 用户面连接（F1-User Plane，F1 用户面连接）。CU/DU 分离后的 gNB 和 CU/DU 不分离的 gNB/ng-eNB 对外呈现的逻辑接口仍然都是 NG 和 Xn 接口。各个网络侧逻辑接口（NG，Xn，F1）的控制面连接用于传输网络实体或节点之间的控制信令消息，而用户面连接用于传输用户业务数据（包）。NGAP（NG Application Protocol，NG 应用流程协议），XnAP（Xn Application Protocol，Xn 应用流程协议），F1AP（F1 Application Protocol，F1 应用流程协议）分别为：NG-C，Xn-C，F1-C 控制面 RNL(Radio Network Layer，无线网络层)逻辑网络应用层协议，分别规范了各个逻辑接口上的信令流程消息。

NG-RAN 基站通过切换（Handover）流程，来保持终端用户通讯业务（会话）的连续性，即把终端 UE（User Equipment，用户终端）的通讯上下文从源服务基站/小区（Source Node/Cell，简称为源基站/源小区），尽量平滑地迁移到目标服务基站/小区（Target Node/Cell，简称为目标基站/目标小区）。切换流程通常包含“切换准备”、“切换执行”和“切换完成”三大阶段。在“切换准备”阶段，源服务基站小区和目标服务基站小区基于网络逻辑接口的信令流程进行协商，以确定目标侧通讯资源的预留配置和空口切换命令（Handover Command）的配置内容。在“切换执行”阶段，源服务基站小区把空口切换命令包含在 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）空口信令中并发送给 UE，UE 向指定的目标基站小区尝试进行切换操作。在“切换完成”阶段，源服务基站小区和目标服务基站小区再次进行信令流程协商，以通知切换结果，释放源服务基站小区不再需要使用的通讯资源和 UE 通讯上下文。

在非条件切换过程中，“切换准备”和“切换执行”两个阶段在时间上是连续的，即时间间隔不大。源小区基于 UE 的无线测量结果上报测量报告（Measurement Report）和本地 RRM（Radio Resource Management，无线资源管理）策略，开启“切换准备”流程。当指定的目标基站小区（通常只有一个目标主基站和一个目标主服务小区）完成了与“切换准备”流程相关的目标侧资源预留配置之后，源小区随即空口开启“切换执行”，由 UE 执行切换命令，尝试向目标基站小区切换。因此，UE 的“实际切换时刻”和接收到空口切换命令在时间上是紧密连续的。源小区发送的空口切换命令是在 UE 和网络侧同时满足“实际切换条件”时，才发送给 UE。这里“实际切换条件”是指：指定的目标

基站小区的无线信号质量足够好、通讯资源预留足够且配置合理，在 UE 成功地切换到目标基站小区后，可保持至少一部分业务的连续性。

上述非条件切换机制，最初是针对低频段非密集小区部署而设计的，随着网络演进容量扩充，在同构网络之上还部署了异构网络（HetNet），比如，在蜂窝宏小区覆盖范围内还部署了许多的小小区 Small Cells。在 5G 系统中，除了使用低频段资源，还将使用高达 100GHz 的高频段资源，这些高频小区只能以密集小小区的形式被部署 Small Cell Cluster（小小区云）。在上述背景和新需求下，条件切换机制 CHO（Conditional Handover）被 3GPP 标准引入。在条件切换过程中，“CHO 切换准备”和“CHO 切换执行”两个阶段在时间上被较大地分割开，即允许它们之间有较大的时间间隔。源小区基于 UE 的无线测量结果上报 Measurement Report 和本地 RRM 策略，开启“CHO 切换准备”流程，请求多个潜在/候选目标基站小区（Potential/Candidate Target Node/Cells）完成与“CHO 切换准备”流程相关的目标侧资源预留配置和相关参数设置，并且通过空口 RRC 信令提前把 CHO 预配置信息和相关参数发给 UE。随后源小区并不立即开启“CHO 切换执行”，UE 也不立即向某个合适的目标基站小区执行 CHO 切换操作，而是等到稍后某个 UE 本地评估“实际切换条件”被满足的时刻，UE 才向某个合适的目标基站小区执行 CHO 切换操作。因此 UE 的“实际切换时刻”和接收到空口 CHO 切换命令在时间上是不连续的。通过 CHO 机制，源小区可在源侧无线链路状况尚好时（比如，非小区边缘），提前进行多个目标侧（小区）资源的预留配置，UE 根据本地动态情况，选择最合适的目标小区执行切换，从而减轻切换失败概率，提升用户业务体验等。由于 CHO 预配置操作可能涉及多个相邻的潜在/候选目标基站，因此源基站不会提前开启数据前传（Data Forwarding）操作，否则可能会向非最终的多个潜在/候选目标基站无谓的进行数据前传，造成网络侧资源浪费。

如图 3 所示，某个源基站本地辖有服务小区 Cell 1，Cell 2，Cell 7，并且它有两个相邻基站（Neighbour Node）：相邻基站 1（辖有 Cell 3，Cell 4）和相邻基站 2（辖有 Cell 5，Cell 6），它们都可能成为某特定 UE 的目标基站（之前称为潜在/候选目标基站）。随着 UE 的随机移动，当 UE 最终满足某个相邻基站/本地服务小区的 CHO 实际切换条件时，UE 才开始尝试执行 CHO 切换，尝试接入某个目标基站/服务小区，可能成功，也可能失败。如图 4 所示，当 CHO 执行成功之后，为了实现高效的数据前传操作，该 UE 最终的目标基站会通过切换成功（Handover Success）流程消息告知源基站 UE 的 CHO 执行完成事件，源基站才开始面向该最终的目标基站执行数据前传操作，从而避免无谓的数据前传操作。

由于 CHO 可能涉及到多个不同的相邻潜在/候选目标基站/服务小区的资源

预配置和相关参数设置，如果源基站在这方面管理不当，便会造成网络资源浪费和系统性能的下降。

因此，相关技术中存在由于源基站为 UE 的 CHO 切换过程进行的资源预配置和参数设置不当，而导致网络资源浪费和系统性能下降的问题。

发明内容

本发明实施例提供了一种信息的传输方法及装置、存储介质和电子装置，以至少解决相关技术中存在由于源基站为 UE 的 CHO 切换过程进行的资源预配置和参数设置不当，导致网络资源浪费和系统性能下降的问题。

根据本发明的一个实施例，提供了一种信息的传输方法，包括：在用户设备 UE 执行条件切换 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，测量和记录 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行随机接入信道 RACH 接入的 RACH 接入过程信息；将 RACH 接入过程信息最终发送给 UE 的源小区或者源基站节点。

可选地，将 RACH 接入过程信息最终发送给 UE 的源小区或者源基站节点包括：在 UE 成功接入到一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的情况下，通过第一无线资源控制 RRC 上行消息将 RACH 接入过程信息上报给目标小区或者目标基站节点，以通过目标小区或者目标基站节点将 RACH 接入过程信息通过基站间接口继而发送给 UE 的源小区或者源基站节点；或者，在 UE 未能成功接入任何一个候选目标小区或者候选目标波束的情况下，通过第二 RRC 上行消息将 RACH 接入过程信息上报给源小区或者源基站节点。

可选地，第一 RRC 上行消息为以下之一：UE 的 CHO 切换完成消息，CHO 切换完成之后的 UE 专有流程消息；或者，第二 RRC 上行消息为以下之一：UE 的 CHO 切换完成消息，CHO 切换完成之后的 UE 专有流程消息。

可选地，RACH 接入过程信息包括以下至少之一：用于表示一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息；用于表示 UE 是否成功完成向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的信息；用于表示 UE 尝试向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的次数和每次执行 RACH 时间戳的信息；用于表示 UE 尝试向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入被拒绝的原因的信息；用于表示 UE 成功向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

可选地，在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，上述方法还包括以下至少之一：记录 UE 的源小区或源波束的第一无线资源管理 RRM 测量结果信息；记录 UE 的候选目标小区或候选目标波束的第二 RRM 测量结果信息。

可选地，第一 RRM 测量结果信息为 UE 对源小区或源波束执行测量得到的最新或者最近的 RRM 测量结果信息，第一 RRM 测量结果信息为基于同步信号块（Synchronization Signal Block，简称为 SSB）信号或者信道状态信息参考信号（Channel State Information-Reference Signal，CSI-RS）；或者，第二 RRM 测量结果信息为 UE 对目标小区或目标波束执行测量得到的最新或者最近的 RRM 测量结果信息，第二 RRM 测量结果信息为基于同步信号块 SSB 信号或者信道状态信息参考信号 CSI-RS。

根据本发明的另一个实施例，提供了一种信息的传输方法，包括：接收终端设备 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的随机接入信道 RACH 接入过程信息，其中，RACH 接入过程信息为在 UE 执行条件切换 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，UE 测量和记录的 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息。

可选地，在接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，上述方法还包括：向 UE 的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息，其中，第一接口信令流程消息用于请求 UE 的目标小区或者目标基站节点发送 UE 在评估执行 CHO 过程中测量记录的 RACH 接入过程信息。

可选地，在向 UE 的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息之后，上述方法还包括：接收目标小区或者目标基站节点发送的第二接口信令流程消息，其中，第二接口信令流程消息携带有 RACH 接入过程信息，或者，携带有用于指示获取 RACH 接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

可选地，在接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，上述方法还包括：向 UE 发送条件切换命令，其中，条件切换命令中携带有 CHO 配置信息，CHO 配置信息包括一个或多个候选目标小区或者候选目标波束，条件切换命令用于指示 UE 根据 CHO 配置信息执行 CHO。

根据本发明的又一个实施例，提供了一种信息的传输方法，包括：在终端设备 UE 通过条件切换 CHO 由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下，接收 UE 上报的随机接入信道 RACH 接入过程信息，其中，RACH 接入过程信息为在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，UE 测量和记录的 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入

的过程信息；将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

可选地，在将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点之前，上述方法还包括：接收源小区或者源基站节点配置的授权信息，其中，授权信息用于指示授权目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息主动推送给源小区或者源基站节点。

可选地，将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点包括：通过切换成功流程消息或者除切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息，将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

可选地，接收UE上报的RACH接入过程信息包括：接收UE通过第一无线资源控制RRC上行消息上报的RACH接入过程信息。

根据本发明的又一个实施例，提供了一种信息的传输装置，包括：第一记录模块，用于在用户设备UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，测量和记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行随机接入信道RACH接入的RACH接入过程信息；第一发送模块，将RACH接入过程信息最终发送给UE的源小区或者源基站节点。

可选地，第一发送模块包括：第一上报单元，用于在UE成功接入到一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的情况下，通过第一无线资源控制RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给目标小区或者目标基站节点，以通过目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息通过基站间接口继而发送给UE的源小区或者源基站节点；或者，第二上报单元，在UE未能成功接入任何一个候选目标小区或者候选目标波束的情况下，通过第二RRC上行消息将RACH接入过程信息上报给源小区或者源基站节点。

可选地，上述装置还包括以下至少之一：第二记录模块，用于在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，记录UE的源小区或源波束的第一无线资源管理RRM测量结果信息；第三记录模块，用于在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，记录UE的候选目标小区或候选目标波束的第二RRM测量结果信息。

根据本发明的又一个实施例，提供了一种信息的传输装置，包括：第一接收模块，用于接收终端设备UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的随机接入信道RACH接入过程信息，其中，RACH接入过程信息为在UE执行条件切换CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息。

可选地，上述装置还包括：第二发送模块，用于在接收UE或者UE的目标

小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，向 UE 的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息，其中，第一接口信令流程消息用于请求 UE 的目标小区或者目标基站节点发送 UE 在评估执行 CHO 过程中测量记录的 RACH 接入过程信息。

可选地，上述装置还包括：第二接收模块，用于在向 UE 的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息之后，接收目标小区或者目标基站节点发送的第二接口信令流程消息，其中，第二接口信令流程消息携带有 RACH 接入过程信息，或者，携带有用于指示获取 RACH 接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

可选地，上述装置还包括：第三发送模块，用于在接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，向 UE 发送条件切换命令，其中，条件切换命令中携带有 CHO 配置信息，CHO 配置信息包括一个或多个候选目标小区或者候选目标波束，条件切换命令用于指示 UE 根据 CHO 配置信息执行 CHO。

根据本发明的又一个实施例，提供了一种信息的传输装置，包括：第三接收模块，用于在终端设备 UE 通过条件切换 CHO 由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下，接收 UE 上报的随机接入信道 RACH 接入过程信息，其中，RACH 接入过程信息为在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，UE 测量和记录的 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息；第四发送模块，用于将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

可选地，上述装置还包括：第四接收模块，用于在将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点之前，接收源小区或者源基站节点配置的授权信息，其中，授权信息用于指示授权目标小区或者目标基站节点将 RACH 接入过程信息主动推送给源小区或者源基站节点。

可选地，第四发送模块包括：发送单元，用于通过切换成功流程消息或者除切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息，将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

可选地，第三接收模块包括：接收单元，用于接收 UE 通过第一无线资源控制 RRC 上行消息上报的 RACH 接入过程信息。

根据本发明的又一个实施例，还提供了一种存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

根据本发明的又一个实施例，还提供了一种电子装置，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

通过本公开，在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，测量和记录 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的 RACH 接入过程信息；将 RACH 接入过程信息发送给 UE 的源小区或者源基站节点，由于源小区或者源基站节点可以获取到 UE 对一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的 RACH 接入过程信息，使得源基站不仅能够了解该 UE 在 CHO 执行过程中经历了什么，还可了解相邻小区的综合无线环境状况，进而优化源基站下的其它 UE 的 CHO 配置（资源预留，参数设置等），减少无谓和冗余的网络目标侧资源预配置，准确设定不同的潜在/候选目标基站/服务小区的优先级，减少 UE CHO 切换判定时延和提升切换鲁棒性等，因此，可以解决相关技术中存在由于源基站为 UE 的 CHO 切换过程进行的资源预配置和参数设置不当，而导致网络资源浪费和系统性能下降的问题，达到避免网络资源分配和预留浪费、提高系统性能、提升 UE CHO 操作效率的效果。

附图说明

图 1 是相关技术中聚合式 NG-RAN 基站的网络架构图；

图 2 是相关技术中分离式 gNB 基站的网络架构图；

图 3 是跨基站下的条件切换预配置资源管理的示意图；

图 4 是目标基站通过切换流程通知源基站 CHO 完成的示意图；

图 5 是本发明实施例的一种信息的传输方法的终端设备的硬件结构框图；

图 6 是根据本发明实施例的一种可选的信息的传输方法的流程图；

图 7 是根据本发明实施例的另一种可选的信息的传输方法的流程图；

图 8 是根据本发明实施例的另一种可选的信息的传输方法的流程图；

图 9 是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图；

图 10 是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图；

图 11 是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图；

图 12 是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图；

图 13 是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图；

图 14 是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图；

图 15 是根据本发明实施例的一种可选的信息的传输装置的结构框图；

图 16 是根据本发明实施例的另一种可选的信息的传输装置的结构框图；

图 17 是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输装置的结构框图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

本申请实施例所提供的方法实施例可以在终端设备、源基站、目标基站或者类似的装置中执行。以运行在终端设备上为例，图 5 是本发明实施例的一种信息的传输方法的终端设备的硬件结构框图。如图 5 所示，终端设备 50 可以包括一个或多个（图 5 中仅示出一个）处理器 502（处理器 502 可以包括但不限于微处理器（Microprocessor Control Unit，MCU）或可编程逻辑器件（Field Programmable Gate Array，FPGA）等的处理装置）和用于存储数据的存储器 504，可选地，上述终端设备还可以包括用于通信功能的传输设备 506 以及输入输出设备 508。本领域普通技术人员可以理解，图 5 所示的结构仅为示意，其并不对上述终端设备的结构造成限定。例如，终端设备 50 还可包括比图 5 中所示更多或者更少的组件，或者具有与图 5 所示不同的配置。

存储器 504 可用于存储计算机程序，例如，应用软件的软件程序以及模块，如本发明实施例中的信息的传输方法对应的计算机程序，处理器 502 通过运行存储在存储器 504 内的计算机程序，从而执行各种功能应用以及数据处理，即实现上述的方法。存储器 504 可包括高速随机存储器，还可包括非易失性存储器，如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中，存储器 504 可包括相对于处理器 502 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至移动终端 50。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

传输设备 506 用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括移动终端 50 的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中，传输设备 506 包括一个网络适配器（Network Interface Controller，简称为 NIC），其可通过基

站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中，传输设备 506 可以为 RF（Radio Frequency，射频）模块，其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

在本实施例中提供了一种运行于上述终端设备的信息的传输方法，图 6 是根据本发明实施例的一种可选的信息的传输方法的流程图，如图 6 所示，该流程包括如下步骤:

步骤 S602，在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，测量和记录 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的 RACH 接入过程信息。

步骤 S604，将 RACH 接入过程信息最终发送给 UE 的源小区或者源基站节点。

通过上述步骤，在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，记录 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的 RACH 接入过程信息；将 RACH 接入过程信息发送给 UE 的源小区或者源基站节点，解决了相关技术中存在由于源基站为 UE 的 CHO 切换过程进行的资源预配置和参数设置不当，而导致网络资源浪费和系统性能下降的问题，避免了网络资源分配和预留浪费，提高了系统性能，提升了 UE CHO 操作效率。

可选地，上述步骤的执行主体可以为终端设备（用户终端）等，但不限于此。

在步骤 S602 中，在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，测量记录 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的 RACH 接入过程信息。

为了进行条件切换，需要 UE 和基站都支持 CHO 机制，UE 的 CHO 操作跨不同的相邻基站或节点：存在至少一个源基站和至少一个潜在/候选目标基站。UE 已处于 CHO 相关的预配置和操作中，即至少有一个目标基站内已为 UE CHO 预配置有至少一个潜在/候选目标小区。

在进行 CHO 切换之前，UE 驻留在源基站的源小区或者源波束（对于 5G，UE 可以驻留在源基站的源波束中）。源基站本地辖有多个服务小区，UE 的源小区为源基站的多个服务小区中的一个。

在条件切换过程中，“CHO 切换准备”和“CHO 切换执行”两个阶段在时间上被分割开，允许“CHO 切换准备”和“CHO 切换执行”之间有较大的时间间隔。

源小区或者源基站节点接收 UE 基于 UE 的无线测量结果上报的测量报告

（Measurement Report）和本地 RRM 策略，开启“CHO 切换准备”流程，请求多个潜在/候选目标基站小区完成“CHO 切换准备”流程相关的目标侧资源预留配置和相关参数设置，并且通过空口 RRC 信令提前把 CHO 预配置信息和相关参数发给 UE，CHO 预配置信息和相关参数可以包括：一个或多个潜在目标小区（或者候选目标小区）或者潜在目标波束（或者候选目标波束）的标识信息。

在 UE 执行 CHO 切换的过程中，UE 可能会面向上述一个或多个候选目标小区或者候选目标波束先后经历很多次的 RACH 接入尝试，这些 CHO 执行过程的信息对于源基站侧具有辅助参考作用。

在 UE 执行条件切换 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，UE 可以测量和记录 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的 RACH 接入过程信息。

在一个可选的实施例中，RACH 接入过程信息包括以下至少之一：

（1）用于表示一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息；

（2）用于表示 UE 是否成功完成向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的信息；

（3）用于表示 UE 尝试向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的次数和每次执行 RACH 时间戳的信息；

（4）用于表示 UE 尝试向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入被拒绝的原因的信息；

（5）用于表示 UE 成功向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

例如，UE 在 CHO 切换本地条件评估和执行过程中，跟踪记录每次向某个潜在/候选目标小区的 RACH 接入过程信息，上述 RACH 接入过程信息至少包含：UE 曾针对哪些目标小区或目标波束 Beam 进行过 CHO 的接入尝试操作；针对某个目标小区或目标波束 Beam 是否最终成功完成了相关 RACH 接入；各自尝试过几次 RACH 接入；如果失败被拒绝接入的原因；UE 最终成功接入某个目标小区或目标波束 Beam 所耗费的过程时间（从 UE 获得和该目标小区相关的 CHO 预配置开始计算）。

通过本实施例，通过设置不同的 RACH 接入过程信息，可以满足源基站不同的信息需求，提高 RACH 接入过程信息配置的灵活性。

除了 RACH 接入过程信息以外，UE 还可以记录其他与 CHO 切换相关的信息。

在一个可选的实施例中，在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，上述方法还包括以下至少之一：记录 UE 的源小区或源波束的第一 RRM 测量结果信息；记录 UE 的候选目标小区或候选目标波束的第二 RRM 测量结果信息。

例如，UE 在 CHO 切换本地条件评估和执行过程中，跟踪记录每次向某个潜在/候选目标小区的 RACH 接入过程信息，以及当前源服务小区和目标服务小区的 RRM 测量结果信息。

通过本实施例，通过记录源小区（或源波束）和目标小区（或目标波束）的 RRM 测量结果信息，可以扩展记录的 CHO 切换相关信息，提高源基站获知相邻小区的综合无线环境状况的能力。

在一个可选的实施例中，第一 RRM 测量结果信息为 UE 对源小区或源基站节点执行测量得到的最新或者最近的 RRM 测量结果信息，RRM 测量结果信息为基于 SSB 信号或者 CSI-RS 信号。第二 RRM 测量结果信息为 UE 对目标小区或目标波束执行测量得到的最新或者最近的 RRM 测量结果信息，第二 RRM 测量结果信息为基于 SSB 信号或者 CSI-RS 信号。

例如，RRM 测量结果信息（第一 RRM 测量结果信息，第二 RRM 测量结果信息）是 UE 针对源小区（或源波束）、目标小区（或目标波束）所测量保存的最新或最近的 RRM 测量结果信息，RRM 测量结果信息可以是基于 SSB 信号或 CSI-RS 信号。

通过本实施例，通过获取最新或者最近的 RRM 测量结果信息，可以保证 RRM 测量结果信息获取的有效性。

在步骤 S604 中，将 RACH 接入过程信息最终发送给 UE 的源小区或者源基站节点。

对于 UE 记录的 RACH 接入过程信息，可以将该 RACH 接入过程信息发送给 UE 的源小区或者源基站节点，以便源小区或者源波束所属的源基站可以了解多个相邻小区作为 CHO 候选小区的综合状况。

将 RACH 接入过程信息发送给 UE 的源小区或者源基站节点的方式可以有多种。例如，可以由目标小区或者目标基站节点将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点，也可以由 UE 将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

作为一种可选的实施例方式，在 UE 成功接入到一个或多个候选目标小区或

者候选目标波束的情况下，将 RACH 接入过程信息最终发送给 UE 的源小区或者源基站节点包括: 通过第一无线资源控制 RRC 上行消息将 RACH 接入过程信息上报给目标小区或者目标基站节点，以通过目标小区或者目标基站节点将 RACH 接入过程信息通过基站间接口继而发送给 UE 的源小区或者源基站节点。

在 UE 成功接入到目标小区或者目标波束的情况下，可以由目标小区或者目标基站节点将 RACH 接入过程信息发送给目标小区或者目标基站节点: UE 将 RACH 接入过程信息发送给目标小区或者目标基站节点，再由目标小区或者目标基站节点将 RACH 接入过程信息通过基站间接口发送给源小区或者源基站节点。

可选地，在 UE 确定某个候选目标小区或者候选目标波束满足实际切换条件之后，在 UE 与源小区或者源基站节点之间的连接还未释放之前，由 UE 将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

通过本实施例，在 UE 成功切换到目标小区或者目标波束的情况下，由目标小区或者目标基站节点将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点，可以保证 RACH 接入过程信息发送的成功率。

作为另一种可选的实施例方式，在 UE 未能成功接入任何一个候选目标小区或者候选目标波束的情况下，将 RACH 接入过程信息最终发送给 UE 的源小区或者源基站节点包括: 通过第二 RRC 上行消息将 RACH 接入过程信息上报给源小区或者源基站节点。

如果 UE 未能成功接入到任何候选目标小区或者候选目标波束，可以由该 UE 将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

可选地，UE 可以通过 RRC 上行消息将 RACH 接入过程信息上报给源小区或者源基站节点，或者，目标小区或者目标基站节点。

通过本实施例，在 UE 未成功切换到目标小区或者目标波束的情况下，由 UE 将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点，可以保证 RACH 接入过程信息发送的成功率。

在一个可选的实施例中，RRC 上行消息（第一 RRC 上行消息，第二 RRC 上行消息）可以为以下之一: UE 的 CHO 切换完成消息，CHO 切换完成之后的 UE 专有流程消息。

例如，UE 在成功接入某个目标小区或目标波束之后，通过 RRC 上行消息上报给目标基站/服务小区上述记录的 RACH 接入过程信息。如果 UE 没能最终成功接入某个目标小区或目标波束，UE 通过 RRC 上行消息上报给源基站/服务小区上述记录的 RACH 接入过程信息。上报的 RRC 上行消息可以是 UE 的 CHO

切换完成消息，例如：RRC Reconfiguration Complete 消息，也可以是 CHO 切换完成之后的专有流程消息。

通过本实施例，通过 CHO 切换完成消息或者 CHO 切换完成之后的 UE 专有流程消息，可以兼容已有的消息，提高系统的兼容性。

在本实施例中还提供了一种运行在源基站上的信息的传输方法，图 7 是根据本发明实施例的另一种可选的信息的传输方法的流程图，如图 7 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S702，接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息，其中，RACH 接入过程信息为在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，UE 测量和记录的 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息。

通过上述步骤，源基站接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息，使得源基站可以了解该 UE 在 CHO 执行过程中具体经历了什么，还可了解相邻小区的综合无线环境状况，进而优化源基站下的其它 UE 的 CHO 配置（资源预留，参数设置等），可以解决相关技术中存在由于源基站为 UE 的 CHO 切换过程进行的资源预配置和参数设置不当，而导致网络资源浪费和系统性能下降的问题，避免了网络资源分配和预留浪费，提高了系统性能，提升 UE CHO 操作效率。

可选地，上述步骤的执行主体可以为源基站等，但不限于此。

在步骤 S702 之前，UE 的源小区或者源基站节点可以向 UE 发送条件切换命令，其中，条件切换命令中携带有 CHO 配置信息，CHO 配置信息包括一个或多个候选目标小区或者候选目标波束，条件切换命令用于指示 UE 根据 CHO 配置信息执行 CHO。

源小区（源基站的小区）可以向 UE 发送 CHO 命令（切换准备），该 CHO 命令中可以包含候选小区信息（包含一个或多个候选目标小区或者候选目标波束），还可以包括：各候选目标小区或者候选目标波束的 RRM 测量结果。

通过本实施例，通过向 UE 发送携带有一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的条件切换命令，可以控制 UE 进行条件切换准备，提高 UE 条件切换的效率。

在一个可选的实施例中，在接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，源小区或者源基站节点可以向目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息，其中，第一接口信令流程消息用于

请求 UE 的目标小区或者目标基站节点发送 UE 在评估执行 CHO 过程中测量记录的 RACH 接入过程信息。

源基站可以通过基站之间的接口信令流程消息，向目标基站发送上述RACH接入过程信息请求指示，该请求指示可以和单个 UE 相关，或同时和多个 UE 相关。

源基站可以通过基站之间的接口信令流程消息，预先配置授权给目标基站，以指示目标基站当后续有了 UE 成功接入并上报了 RACH 接入过程信息之后，是否可以主动推送 UE 的 RACH 接入过程信息给源基站。

源基站也可不预先配置授权给目标基站，当后续有 UE 成功接入并上报了 RACH 接入过程信息之后，目标基站自己决定是否和何时主动推送单个或多个 UE 的 RACH 接入过程信息给源基站。

通过本实施例，源基站通过接口信令流程消息请求 RACH 接入过程信息，可以提高 RACH 接入过程信息发送的针对性，避免浪费通信资源。

在一个可选的实施例中，在向目标小区或者目标波束发送第一接口信令流程消息之后，可以接收目标小区或者目标基站节点发送的第二接口信令流程消息，其中，第二接口信令流程消息携带有 RACH 接入过程信息，或者，携带有用于指示获取 RACH 接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

如果被请求的目标基站已经获得 UE（s）的 RACH 接入过程信息，可以将该信息通过基站之间的接口信令流程消息，反馈发送给源基站。如果被请求的目标基站没有获得 UE（s）的 RACH 接入过程信息，则反馈失败和原因值指示。

通过本实施例，通过接口信令流程消息进行 RACH 接入过程信息或者获取 RACH 接入过程信息失败的反馈，可以便于源基站对 UE 的 CHO 过程进行监控，提高信息传输的有效性。

UE 和最终目标基站能够将 CHO 过程中记录的 RACH 接入过程信息，RRM 测量信息和 CHO 切换相关性能指标第一时间发送给源基站。可以拓展和利用当前已引入的 Handover Success 消息流程，使得源基站能第一时间较快地感知 UE CHO 的执行情况。

通过接收到的 RACH 接入过程信息，源基站不仅能够了解 UE 在 CHO 执行过程中具体经历了什么，还可了解相邻小区的综合无线环境状况，进而优化源基站下的其它 UEs 的 CHO 配置（资源预留，参数设置等）。

在接收到 RACH 接入过程信息之后，源基站可以根据 RACH 接入过程信息为源基站下的其它 UE 进行 CHO 配置，可以包括但不限于以下至少之一：资源预留，参数设置。

在进行CHO配置时，源基站可以尽量减少无谓和冗余的网络目标侧资源预配置，准确设定不同的潜在/候选目标基站/服务小区的优先级，减少UE CHO切换判定时延和提升切换鲁棒性等，使得条件切换跨不同的基站CHO操作下，可以改善条件切换相关资源和参数配置。

在本实施例中还提供了一种运行在目标基站上的信息的传输方法，图8是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输方法的流程图，如图8所示，该流程包括如下步骤:

步骤S802，在UE通过CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下，接收UE上报的RACH接入过程信息，其中，RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息。

步骤S804，将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

通过上述步骤，目标小区或者目标基站节点向源小区或者源基站节点发送UE上报的RACH接入过程信息，使得源基站可以了解该UE在CHO执行过程中具体经历了什么，还可了解相邻小区的综合无线环境状况，进而优化源基站下的其它UE的CHO配置（资源预留，参数设置等），可以解决相关技术中存在由于源基站为UE的CHO切换过程进行的资源预配置和参数设置不当，而导致网络资源浪费和系统性能下降的问题，避免了网络资源分配和预留浪费，提高了系统性能，提升了UE CHO操作效率。

可选地，上述步骤的执行主体可以为目标基站等，但不限于此。

在一个可选的实施例中，在步骤S804之前，目标小区或者目标基站节点可以接收源小区或者源基站节点配置的授权信息，其中，授权信息用于指示授权目标小区或者目标基站节点将RACH接入过程信息主动推送给源小区或者源基站节点。

源基站可以通过基站之间的接口信令流程消息，预先配置授权给目标基站，以指示目标基站当后续有了UE成功接入并上报了RACH接入过程信息之后，是否可以主动推送UE的RACH接入过程信息给源基站。

源基站也可不预先配置授权给目标基站，当后续有UE成功接入并上报了RACH接入过程信息之后，目标基站自己决定是否和何时主动推送单个或多个UE的RACH接入过程信息给源基站。

通过本实施例，源基站预先配置授权给目标基站，以指示目标小区进行

RACH 接入过程信息的主动推送，可以提高 RACH 接入过程信息发送的效率，避免浪费通信资源。

在一个可选的实施例中，将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点可以包括：通过切换成功流程消息或者除切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息，将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

RACH 接入过程信息的推送流程可以复用已定义的 Handover Success（切换成功）流程消息，在 Handover Success 消息内携带 RACH 接入过程信息。该推送流程也可利用基站之间的新接口信令流程消息，例如，新定义 UE CHO INFORMATION INDICATION（UE 条件切换信息指示），携带上述 RACH 接入过程信息。

通过本实施例，通过基站之间的接口信令流程消息携带 RACH 接入过程信息，可以保证 RACH 接入过程信息发送的成功率。

在一个可选的实施例中，接收 UE 上报的 RACH 接入过程信息可以包括：接收 UE 通过第一 RRC 上行消息上报的 RACH 接入过程信息。

RACH 接入过程信息可以通过 RRC 上行消息进行上报，上报的 RRC 上行消息可以是 UE 的 CHO 切换完成消息，例如：RRC Reconfiguration Complete 消息，也可以是 CHO 切换完成之后的专有流程消息。

通过本实施例，通过 CHO 切换完成消息或者 CHO 切换完成之后的专有流程消息，可以兼容已有的消息，提高系统的兼容性。

下面结合可选示例对上述信息的传输方法进行解释说明。

可选示例 1

如图 3 和图 9 所示，某 UE 已处于 CHO 操作中，某目标基站中已为该 UE 预配置了 CHO 相关资源，本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤：

步骤 S902，UE 获取 CHO 候选小区。

UE 从源小区（源基站的小区 1）接收的 CHO 命令（切换准备）中获取包含的候选小区信息（目标基站 1 的小区 3、小区 4）。基于相关小区（如小区 1、小区 3、小区 4）的 RRM 测量结果，尝试切换到目标小区 3。

步骤 S904，UE 向小区 3 发起 RACH 失败。

UE 向小区 3 发起 RACH 过程，但是最终失败了。UE 测量和记录该失败的 RACH 过程的相关信息，包括发起 RACH 的原因（为 CHO）、及以下至少之一：UE 发起 RACH 的小区 ID、UE 发起 RACH 的波束 ID 或波束 ID 列表、各个波

束的类型（SSB 或 CSI-RS）、在各个波束上发送前导(preamble)的次数、时间信息、失败原因。

上述时间信息可以包括以下至少之一: UE 接收到包含发起 RACH 的小区的 CHO 命令的时间、UE 发送第一个 preamble 的时间、RACH 失败的时间、从 UE 接收到包含发起 RACH 的小区的 CHO 命令到 UE 在该小区 RACH 失败之间的时长、从 UE 接收到包含发起 RACH 的小区的 CHO 命令到 UE 在该小区发送第一个 preamble 之间的时长、从 UE 在候选小区发送第一个 preamble 到 UE 在该小区 RACH 失败之间的时长。

步骤 S906，UE 向小区 4 发起 RACH 成功。

UE 继而向新目标小区 4 发起 RACH 过程，并成功接入了小区 4。UE 通过 RRC 上行消息（如 RRC Reconfiguration Complete）通知目标基站 1 有 CHO 相关记录信息可取，即，在 RRC 上行消息中带有 CHO 相关记录信息可取的指示。

步骤 S908，目标基站 1 从 UE 获取 CHO 相关记录信息。

目标基站 1 从 UE 获取 CHO 相关记录信息（如通过 UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE 消息）。

步骤 S910，目标基站 1 将 CHO 相关记录信息发送给源基站。

目标基站 1 将 CHO 相关记录信息发送给源基站(如，通过 Handover Success 消息或其它新定义的消息），包括 UE 曾在小区 3 中的 RACH 失败过程信息。

步骤 S912，源基站根据接收到的 CHO 相关记录信息进行分析处理。

可选示例 2

如图 3 和图 10 所示，某 UE 已处于 CHO 操作中，某目标基站中已为该 UE 预配置了 CHO 相关资源，本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤:

步骤 S1002，源基站向目标基站 1 发送切换准备消息，该消息中携带获取 CHO 相关过程记录信息的指示。

源基站向目标基站 1 发送切换准备消息或专门的 CHO 切换准备消息，为 UE 在目标基站 1 的本地小区 3、小区 4 中预留 CHO 相关资源，并在切换准备消息中携带获取 CHO 相关过程记录信息的指示。

步骤 S1004，UE 获取 CHO 候选小区。

UE 从源小区（源基站的小区 1）接收的 CHO 命令（切换准备）中获取包含的候选小区信息（目标基站 1 的小区 3、小区 4）。基于相关小区（如小区 1、小区 3、小区 4）的 RRM 测量结果，尝试切换到目标小区 3。

步骤 S1006，UE 向小区 3 发起 RACH 失败。

UE 向小区 3 发起 RACH 过程，但是最终失败了。UE 记录该失败的 RACH 过程的相关信息，包括内容同可选示例 1 中步骤 S904 中的描述。

步骤 S1008，UE 向小区 4 发起 RACH 成功。

UE 继而向新目标小区 4 发起 RACH 过程，并成功接入了小区 4。UE 通过 RRC 上行消息（如 RRC Reconfiguration Complete）通知目标基站 1 有 CHO 相关记录信息可取，即，在 RRC 上行消息中带有 CHO 相关记录信息可取的指示。

步骤 S1010，目标基站 1 从 UE 获取 CHO 相关记录信息。

目标基站 1 从 UE 获取 CHO 相关记录信息（如通过 UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE 消息）。

步骤 S1012，目标基站 1 将 CHO 相关记录信息发送给源基站。

目标基站 1 根据从源基站之前收到的获取 CHO 相关过程记录信息的指示，将 CHO 相关过程记录信息发送给源基站（如通过 Handover Success 消息或其它新定义的消息），包括 UE 曾在小区 3 中的 RACH 失败信息，还可以包括 UE 在小区 4 中 RACH 成功的相关信息。

步骤 S1014，源基站根据接收到的 CHO 相关记录信息进行分析处理。

可选示例 3

如图 3 和图 11 所示，某 UE 已处于 CHO 操作中，某些目标基站中已为该 UE 预配置了 CHO 相关资源，本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤:

步骤 S1102，UE 获取 CHO 候选小区。

UE 从源小区（源基站的小区 1）接收的 CHO 命令（切换准备）中获取包含的候选小区信息（目标基站 1 的小区 4、目标基站 2 的小区 5、小区 6）。基于相关小区（如小区 1、小区 4、小区 5、小区 6）的 RRM 测量结果，尝试切换到目标小区 4。

步骤 S1104，UE 向小区 4 发起 RACH 失败。

UE 向目标小区 4 发起 RACH 过程，但最终失败了。UE 记录该失败的 RACH 过程的相关信息，包括内容同可选示例 1 中步骤 S904 中的描述。

步骤 S1106，UE 向小区 5 发起 RACH 失败。

UE 继而向小区 5 发起 RACH 过程，但还是最终失败了。UE 记录该失败的 RACH 过程的相关信息，包括内容同可选示例 1 中步骤 S904 中的描述。

步骤 S1108，UE 向小区 6 发起 RACH 成功。

UE 继而向小区 6 发起 RACH 过程，并成功接入了小区 6。UE 通过 RRC 上行消息（如 RRC Reconfiguration Complete）通知目标基站 2 有 CHO 相关记录信息可取，即，在 RRC 上行消息中带有 CHO 相关记录信息可取的指示。

步骤 S1110，目标基站 2 从 UE 获取 CHO 相关记录信息。

目标基站 2 从 UE 获取 CHO 相关过程记录信息（例如，通过 UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE 消息）。

步骤 S1112，目标基站 2 将 CHO 相关记录信息发送给源基站。

目标基站 2 将 CHO 相关记录信息发送给源基站(如，通过 Handover Success 消息或其它新定义的消息)，包括 UE 曾在小区 4、小区 5 中的 RACH 失败信息，还可以包括 UE 在小区 6 中 RACH 成功的相关信息。

步骤 S1114，源基站根据接收到的 CHO 相关记录信息进行分析处理。

可选示例 4

如图 3 和图 12 所示，某 UE 已处于 CHO 操作中，某些目标基站中已为该 UE 预配置了 CHO 相关资源，本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤:

步骤 S1202，UE 获取 CHO 候选小区。

UE 从源小区（源基站的小区 1）接收的 CHO 命令（切换准备）中获取包含的候选小区信息（目标基站 1 的小区 4、目标基站 2 的小区 5）。基于相关小区（如小区 1、小区 4、小区 5）的 RRM 测量结果，尝试切换到目标小区 4。

步骤 S1204，UE 向小区 4 发起 RACH 失败。

UE 向目标小区 4 发起 RACH 过程，但最终失败了。UE 记录该失败的 RACH 过程的相关信息，包括内容同可选示例 1 中步骤 S904 中的描述。并且 UE 记录 CHO 源小区的 ID 和 RRM 测量结果。

步骤 S1206，UE 向小区 5 发起 RACH 失败。

UE 继而向小区 5 发起 RACH 过程，但还是最终失败了。UE 记录该失败的 RACH 过程的相关信息，包括内容同可选示例 1 中步骤 S904 中的描述。

步骤 S1208，UE 进入空闲（idle）状态。

步骤 S1210，UE 向小区 6 发起 RACH 成功。

UE 继而向小区 6 发起 RACH 过程，并成功接入了小区 6。UE 通过 RRC 上行消息（如 RRC Reconfiguration Complete）通知目标基站 2 有 CHO 相关记录信息可取，即，在 RRC 上行消息中带有 CHO 相关记录信息可取的指示。

步骤 S1212，目标基站 2 从 UE 获取 CHO 相关记录信息。

目标基站 2 从 UE 获取 CHO 相关过程记录信息（例如，可以通过 UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE 消息）。

步骤 S1214，目标基站 2 将 CHO 相关记录信息发送给源基站。

目标基站 2 根据从 UE 获取的 CHO 相关过程记录信息中的 CHO 源小区的 ID（通过 CHO 源小区的 ID 可以知道 CHO 源基站的地址），将 CHO 相关过程记录信息发送给源基站（如通过新定义的消息），包括：UE 曾在小区 4、小区 5 中的 RACH 失败信息，还可以包括 UE 在小区 6 中 RACH 成功的相关过程信息。

步骤 S1216，源基站根据接收到的 CHO 相关记录信息进行分析处理。

可选示例 5

如图 3 和图 13 所示，某 UE 已处于 CHO 操作中，某目标基站中已为该 UE 预配置了 CHO 相关资源，本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤：

步骤 S1302，UE 获取 CHO 候选小区。

UE 从源小区（源基站的小区 1）接收的 CHO 命令（切换准备）中获取包含的候选小区信息（目标基站 1 的小区 3、小区 4）。基于相关小区（如小区 1、小区 3、小区 4）的 RRM 测量结果，尝试切换到目标小区 3。

步骤 S1304，UE 向小区 3 发起 RACH 失败。

UE 向小区 3 发起 RACH 过程，但是最终失败了。UE 记录该失败的 RACH 过程的相关信息，包括内容同可选示例 1 中步骤 S904 中的描述。

步骤 S1306，UE 向小区 4 发起 RACH 成功。

UE 继而向新目标小区 4 发起 RACH 过程，并成功接入了小区 4。UE 通过 RRC 上行消息（如 RRC Reconfiguration Complete）通知目标基站 1 有 CHO 相关记录信息可取，即，在 RRC 上行消息中带有 CHO 相关记录信息可取的指示。

步骤 S1308，目标基站 1 从 UE 获取 CHO 相关记录信息。

目标基站 1 从 UE 获取 CHO 相关记录信息（如通过 UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE 消息）。

步骤 S1310，源基站向目标基站 1 发送 CHO 记录信息请求消息。

源基站向目标基站 1 发送 CHO 记录信息请求消息（如通过新定义的流程消息 XnAP: UE INFORMATION REQUEST）。

步骤 S1312，目标基站 1 将 CHO 相关记录信息发送给源基站。

目标基站 1 可以根据 CHO 记录信息请求消息向源基站发送 CHO 记录信息

响应消息(例如,通过新定义的流程消息 XnAP: UE INFORMATION RESPONSE)携带 CHO 相关记录信息，包括: UE 曾在小区 3 中的 RACH 失败过程信息，还可以包括 UE 在小区 4 中 RACH 成功的相关过程信息。

步骤 S1314，源基站根据接收到的 CHO 相关记录信息进行分析处理。

可选示例 6

如图 3 和图 14 所示，某 UE 已处于 CHO 操作中，某目标基站中已为该 UE 预配置了 CHO 相关资源，本示例中的信息的传输方法可以包括以下步骤:

步骤 S1402，源基站向目标基站 1 发送切换准备消息或专门的 CHO 切换准备消息，为 UE 在目标基站 1 的本地小区 3、小区 4 中预留 CHO 相关资源，并在切换准备消息中不携带获取 CHO 相关过程记录信息的指示。

步骤 S1404，UE 获取 CHO 候选小区。

UE 从源小区（源基站的小区 1）接收的 CHO 命令（切换准备）中获取包含的候选小区信息（目标基站 1 的小区 3、小区 4）。基于相关小区（如小区 1、小区 3、小区 4）的 RRM 测量结果，尝试切换到目标小区 3。

步骤 S1406，UE 向小区 3 发起 RACH 失败。

UE 向小区 3 发起 RACH 过程，但是最终失败了。UE 记录该失败的 RACH 过程的相关信息，包括内容同可选示例 1 中步骤 S904 中的描述。

步骤 S1408，UE 向小区 4 发起 RACH 成功。

UE 继而向新目标小区 4 发起 RACH 过程，并成功接入了小区 4。UE 通过 RRC 上行消息（如 RRC Reconfiguration Complete）通知目标基站 1 有 CHO 相关记录信息可取，即，在 RRC 上行消息中带有 CHO 相关记录信息可取的指示。

步骤 S1410，目标基站 1 从 UE 获取 CHO 相关记录信息。

目标基站 1 从 UE 获取 CHO 相关过程记录信息（例如，通过 UE INFORMATION REQUEST、UE INFORMATION RESPONSE 消息）。

步骤 S1412，目标基站 1 不发送 CHO 相关过程记录信息。

由于没有从源基站收到过获取 CHO 相关过程记录信息的指示，目标基站 1 决定不将 CHO 相关过程记录信息发送给源基站。

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根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，也可以通过硬件实现。本公开的技术方案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

以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

在本实施例中还提供了一种信息的传输装置，该装置用于实现上述实施例及可选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 15 是根据本发明实施例的一种可选的信息的传输装置的结构框图，如图 15 所示，该装置包括:

（1）第一记录模块 1502，用于在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，测量和记录 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的 RACH 接入过程信息;

（2）第一发送模块 1504，与第一记录模块 1502 相连，用于将 RACH 接入过程信息最终发送给 UE 的源小区或者源基站节点。

在一个可选的实施例中，第一发送模块 1504 包括:

（1）第一上报单元，用于在 UE 成功接入到一个或多个候选目标小区或者候选目标波束的情况下，通过第一无线资源控制 RRC 上行消息将 RACH 接入过程信息上报给目标小区或者目标基站节点，以通过目标小区或者目标基站节点将 RACH 接入过程信息通过基站间接口继而发送给 UE 的源小区或者源基站节点；或者，

（2）第二上报单元，用于在 UE 未能成功接入任何一个候选目标小区或者候选目标波束的情况下，通过第二 RRC 上行消息将 RACH 接入过程信息上报给源小区或者源基站节点。

在一个可选的实施例中，第一 RRC 上行消息为以下之一: UE 的 CHO 切换完成消息，CHO 切换完成之后的 UE 专有流程消息。

在一个可选的实施例中，第二 RRC 上行消息为以下之一: UE 的 CHO 切换完成消息，CHO 切换完成之后的 UE 专有流程消息。

在一个可选的实施例中，上述装置还包括以下至少之一:

（1）第二记录模块，用于在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，记录 UE 的源小区或源波束的第一 RRM 测量结果信息;

（2）第三记录模块，用于在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，记录 UE 的候选目标小区或候选目标波束的第二 RRM 测量结果信息。

在一个可选的实施例中，第一 RRM 测量结果信息为 UE 对源小区或源波束执行测量得到的最新或者最近的 RRM 测量结果信息，第一 RRM 测量结果信息为基于 SSB 信号或者 CSI-RS 信号。

在一个可选的实施例中，第二 RRM 测量结果信息为 UE 对目标小区或目标波束执行测量得到的最新或者最近的 RRM 测量结果信息，第二 RRM 测量结果信息为基于 SSB 信号或者 CSI-RS 信号。

图 16 是根据本发明实施例的另一种可选的信息的传输装置的结构框图，如图 16 所示，该装置包括:

（1）第一接收模块 1602，用于接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息，其中，RACH 接入过程信息为在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，UE 测量和记录的 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息。

在一个可选的实施例中，上述装置还包括:

（1）第二发送模块，用于在接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，向 UE 的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息，其中，第一接口信令流程消息用于请求 UE 的目标小区或者目标基站节点发送 UE 在评估执行 CHO 过程中测量记录的 RACH 接入过程信息。

在一个可选的实施例中，上述装置还包括:

（1）第二接收模块，用于在向 UE 的目标小区或者目标基站节点发送第一接口信令流程消息之后，接收目标小区或者目标基站节点发送的第二接口信令流程消息，其中，第二接口信令流程消息携带有 RACH 接入过程信息，或者，携带有用于指示获取 RACH 接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

在一个可选的实施例中，上述装置还包括:

（1）第三发送模块，用于在接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，向 UE 发送条件切换命令，其中，条件切换命令中携带有 CHO 配置信息，CHO 配置信息包括一个或多个候选目标小区或者候选目标波束，条件切换命令用于指示 UE 根据 CHO 配置信息执行 CHO。

图 17 是根据本发明实施例的又一种可选的信息的传输装置的结构框图，如图 17 所示，该装置包括:

（1）第三接收模块 1702，用于在终端设备 UE 通过条件切换 CHO 由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下，接收 UE 上报的随机接入信道 RACH 接入过程信息，其中，RACH 接入过程信息为在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，UE 测量和记录的 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息；

（2）第四发送模块 1704，与第三接收模块 1702 相连，用于将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

在一个可选的实施例中，上述装置还包括：

（1）第四接收模块，用于在将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点之前，接收源小区或者源基站节点配置的授权信息，其中，授权信息用于指示授权目标小区或者目标基站节点将 RACH 接入过程信息主动推送给源小区或者源基站节点。

在一个可选的实施例中，第四发送模块 1704 包括：

（1）发送单元，用于通过切换成功流程消息或者除切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息，将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

在一个可选的实施例中，第三接收模块包括：

（1）接收单元，用于接收 UE 通过第一无线资源控制 RRC 上行消息上报的 RACH 接入过程信息。

需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

本发明的实施例还提供了一种存储介质，该存储介质中存储有计算机程序，其中，该计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序：

S1，在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，记录 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的 RACH 接入过程信息。

S2，将 RACH 接入过程信息最终发送给 UE 的源小区或者源基站节点。

可选地，存储介质被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序：

S1，接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息，其中，RACH 接入过程信息为在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，UE 测量和记录的 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息。

可选地，存储介质被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序：

S1，在 UE 通过 CHO 由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下，接收 UE 上报的 RACH 接入过程信息，其中，RACH 接入过程信息为在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，UE 测量和记录的 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息。

S2，将 RACH 接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

可选地，在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、RAM（Random Access Memory，随机存取存储器）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

本发明的实施例还提供了一种电子装置，包括存储器和处理器，该存储器中存储有计算机程序，该处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

可选地，上述电子装置还可以包括传输设备以及输入输出设备，其中，该传输设备和上述处理器连接，该输入输出设备和上述处理器连接。

可选地，在本实施例中，上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤：

S1，在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，记录 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的 RACH 接入过程信息。

S2，将 RACH 接入过程信息最终发送给 UE 的源小区或者源基站节点。

可选地，在本实施例中，上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤：

S1，接收 UE 或者 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息，其中，RACH 接入过程信息为在 UE 执行 CHO 的本地条件评估和执行 CHO 的过程中，UE 测量和记录的 UE 向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息。

可选地，在本实施例中，上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以

下步骤:

S1，在UE通过CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下，接收UE上报的RACH接入过程信息，其中，RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息。

S2，将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点。

可选地，本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本公开的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本公开不限制于任何特定的硬件和软件结合。

权 利 要 求 书

1. 一种信息的传输方法，包括:

在用户设备 UE 执行条件切换 CHO 的本地条件评估和执行所述 CHO 的过程中，测量和记录所述 UE 向至少一个候选目标小区或者至少一个候选目标波束执行随机接入信道 RACH 接入的 RACH 接入过程信息;

将所述 RACH 接入过程信息发送给所述 UE 的源小区或者源基站节点。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，将所述 RACH 接入过程信息发送给所述 UE 的源小区或者源基站节点包括:

在所述 UE 成功接入到所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束的情况下，通过第一无线资源控制 RRC 上行消息将所述 RACH 接入过程信息上报给目标小区或者目标基站节点，以通过所述目标小区或者所述目标基站节点将所述 RACH 接入过程信息通过基站间接口继而发送给所述 UE 的所述源小区或者所述源基站节点; 或者，

在所述 UE 未能成功接入到任何一个所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束的情况下，通过第二 RRC 上行消息将所述 RACH 接入过程信息上报给所述源小区或者所述源基站节点。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，

所述第一 RRC 上行消息为以下之一: 所述 UE 的 CHO 切换完成消息，所述 CHO 切换完成之后的 UE 专有流程消息; 或者，

所述第二 RRC 上行消息为以下之一: 所述 UE 的 CHO 切换完成消息，所述 CHO 切换完成之后的 UE 专有流程消息。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 RACH 接入过程信息包括以下至少之一:

用于表示所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束的候选目标小区标识信息或者候选目标波束标识信息或用户位置相关信息;

用于表示所述 UE 是否成功完成向所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述 RACH 接入的信息;

用于表示所述 UE 尝试向所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束执行所述 RACH 接入的次数和每次执行 RACH 接入的时间戳的信息;

用于表示所述 UE 尝试向所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述 RACH 接入被拒

绝的原因的信息;

用于表示所述 UE 成功向所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束中的一个候选目标小区或者候选目标波束执行所述 RACH 接入所耗费的过程时间的信息和用户业务传输中断时间信息。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，在所述 UE 执行所述 CHO 的本地条件评估和执行所述 CHO 的过程中，所述方法还包括以下至少之一:

记录所述 UE 的源小区或源波束的第一无线资源管理 RRM 测量结果信息;

记录所述 UE 的候选目标小区或候选目标波束的第二 RRM 测量结果信息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，

所述第一 RRM 测量结果信息为所述 UE 对所述源小区或所述源波束执行测量得到的最新或者最近的 RRM 测量结果信息，所述第一 RRM 测量结果信息为基于同步信号块 SSB 信号或者信道状态信息参考信号 CSI-RS; 或者，

所述第二 RRM 测量结果信息为所述 UE 对所述候选目标小区或所述候选目标波束执行测量得到的最新或者最近的 RRM 测量结果信息，所述第二 RRM 测量结果信息为基于 SSB 信号或者 CSI-RS。

7. 一种信息的传输方法，包括:

接收终端设备 UE 或者所述 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的随机接入信道 RACH 接入过程信息，其中，所述 RACH 接入过程信息为在所述 UE 执行条件切换 CHO 的本地条件评估和执行所述 CHO 的过程中，所述 UE 测量和记录的所述 UE 向至少一个候选目标小区或者至少一个候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，在所述接收 UE 或者所述 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，所述方法还包括:

向所述 UE 的所述目标小区或者所述目标基站节点发送第一接口信令流程消息，其中，所述第一接口信令流程消息用于请求所述 UE 的所述目标小区或者所述目标基站节点发送所述 UE 在评估和执行 CHO 过程中测量记录的所述 RACH 接入过程信息。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，在所述向所述 UE 的所述目标小区或者所述目标基站节点发送第一接口信令流程消息之后，所述方法还包括:

接收所述目标小区或者所述目标基站节点发送的第二接口信令流程消息，其中，所述第二接口信令流程消息携带有所述 RACH 接入过程信息，或者，所

述第二接口信令流程消息携带有用于指示获取所述 RACH 接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

10. 根据权利要求 7 至 9 中任一项所述的方法，其中，在所述接收 UE 或者所述 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，所述方法还包括:

向所述 UE 发送条件切换命令，其中，所述条件切换命令中携带有 CHO 配置信息，所述 CHO 配置信息包括所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束的信息，所述条件切换命令用于指示所述 UE 根据所述 CHO 配置信息执行所述 CHO。

11. 一种信息的传输方法，包括:

在终端设备 UE 通过条件切换 CHO 由源小区切换到目标小区或者由源波束切换到目标波束的情况下，接收所述 UE 上报的随机接入信道 RACH 接入过程信息，其中，所述 RACH 接入过程信息为在所述 UE 执行所述 CHO 的本地条件评估和执行所述 CHO 的过程中，所述 UE 测量和记录的所述 UE 向至少一个候选目标小区或者至少一个候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息;

将所述 RACH 接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，在所述将所述 RACH 接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点之前，所述方法还包括:

接收所述源小区或者所述源基站节点配置的授权信息，其中，所述授权信息用于指示授权所述目标小区或者目标基站节点将所述 RACH 接入过程信息主动推送给所述源小区或者所述源基站节点。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述将所述 RACH 接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点包括:

通过切换成功流程消息或者除所述切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息，将所述 RACH 接入过程信息发送给所述源小区或者所述源基站节点。

14. 根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的方法，其中，所述接收所述 UE 上报的 RACH 接入过程信息包括:

接收所述 UE 通过第一无线资源控制 RRC 上行消息上报的所述 RACH 接入过程信息。

15. 一种信息的传输装置，包括:

第一记录模块，设置为在用户设备 UE 执行条件切换 CHO 的本地条件评估

和执行所述 CHO 的过程中，测量和记录所述 UE 向至少一个候选目标小区或者至少一个候选目标波束执行随机接入信道 RACH 接入的 RACH 接入过程信息；

第一发送模块，设置为将所述 RACH 接入过程信息发送给所述 UE 的源小区或者源基站节点。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，所述第一发送模块包括：

第一上报单元，设置为在所述 UE 成功接入到所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束的情况下，通过第一无线资源控制 RRC 上行消息将所述 RACH 接入过程信息上报给目标小区或者目标基站节点，以通过所述目标小区或者所述目标基站节点将所述 RACH 接入过程信息通过基站间接口继而发送给所述 UE 的所述源小区或者所述源基站节点；或者，

第二上报单元，设置为在所述 UE 未能成功接入到任何一个所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束的情况下，通过第二 RRC 上行消息将所述 RACH 接入过程信息上报给所述源小区或者所述源基站节点。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的装置，还包括以下至少之一：

第二记录模块，设置为在所述 UE 执行所述 CHO 的本地条件评估和执行所述 CHO 的过程中，记录所述 UE 的源小区或源波束的第一无线资源管理 RRM 测量结果信息；

第三记录模块，设置为在所述 UE 执行所述 CHO 的本地条件评估和执行所述 CHO 的过程中，记录所述 UE 的候选目标小区或候选目标波束的第二 RRM 测量结果信息。

18. 一种信息的传输装置，包括：

第一接收模块，设置为接收终端设备 UE 或者所述 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的随机接入信道 RACH 接入过程信息，其中，所述 RACH 接入过程信息为在所述 UE 执行条件切换 CHO 的本地条件评估和执行所述 CHO 的过程中，所述 UE 测量和记录的所述 UE 向至少一个候选目标小区或者至少一个候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，还包括：

第二发送模块，设置为在所述接收 UE 或者所述 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，向所述 UE 的所述目标小区或者所述目标基站节点发送第一接口信令流程消息，其中，所述第一接口信令流程消息用于请求所述 UE 的所述目标小区或者目标基站节点发送所述 UE 在评估和执行 CHO 过程中测量记录的所述 RACH 接入过程信息。

20. 根据权利要求 19 所述的装置，还包括:

第二接收模块，设置为在所述向所述 UE 的所述目标小区或者所述目标基站节点发送第一接口信令流程消息之后，接收所述目标小区或者所述目标基站节点发送的第二接口信令流程消息，其中，所述第二接口信令流程消息携带有所述 RACH 接入过程信息，或者，所述第二接口信令流程消息携带有用于指示获取所述 RACH 接入过程信息失败以及失败原因的指示信息。

21. 根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的装置，还包括:

第三发送模块，设置为在所述接收 UE 或者所述 UE 的目标小区或者目标基站节点发送的 RACH 接入过程信息之前，向所述 UE 发送条件切换命令，其中，所述条件切换命令中携带有 CHO 配置信息，所述 CHO 配置信息包括所述至少一个候选目标小区或者所述至少一个候选目标波束，所述条件切换命令用于指示所述 UE 根据所述 CHO 配置信息执行所述 CHO。

22. 一种信息的传输装置，包括:

第三接收模块，设置为在终端设备 UE 通过条件切换 CHO 由源小区切换到目标小区或者由源波束切换到目标波束的情况下，接收所述 UE 上报的随机接入信道 RACH 接入过程信息，其中，所述 RACH 接入过程信息为在所述 UE 执行所述 CHO 的本地条件评估和执行所述 CHO 的过程中，所述 UE 测量和记录的所述 UE 向至少一个候选目标小区或者至少一个候选目标波束执行 RACH 接入的过程信息;

第四发送模块，设置为将所述 RACH 接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，还包括:

第四接收模块，设置为在所述将所述 RACH 接入过程信息发送给所述源小区或者源基站节点之前，接收所述源小区或者所述源基站节点配置的授权信息，其中，所述授权信息用于指示授权所述目标小区或者目标基站节点将所述 RACH 接入过程信息主动推送给所述源小区或者所述源基站节点。

24. 根据权利要求 22 所述的装置，其中，所述第四发送模块包括:

发送单元，设置为通过切换成功流程消息或者除所述切换成功流程消息以外的其他基站之间的接口信令流程消息，将所述 RACH 接入过程信息发送给所述源小区或者所述源基站节点。

25. 根据权利要求 22 至 24 中任一项所述的装置，其中，所述第三接收模块包括:

接收单元，设置为接收所述 UE 通过第一无线资源控制 RRC 上行消息上报的所述 RACH 接入过程信息。

26. 一种存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被设置为运行时执行所述权利要求 1 至 14 中任一项中所述的信息的传输方法。

27. 一种电子装置，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行所述权利要求 1 至 14 中任一项中所述的信息的传输方法。

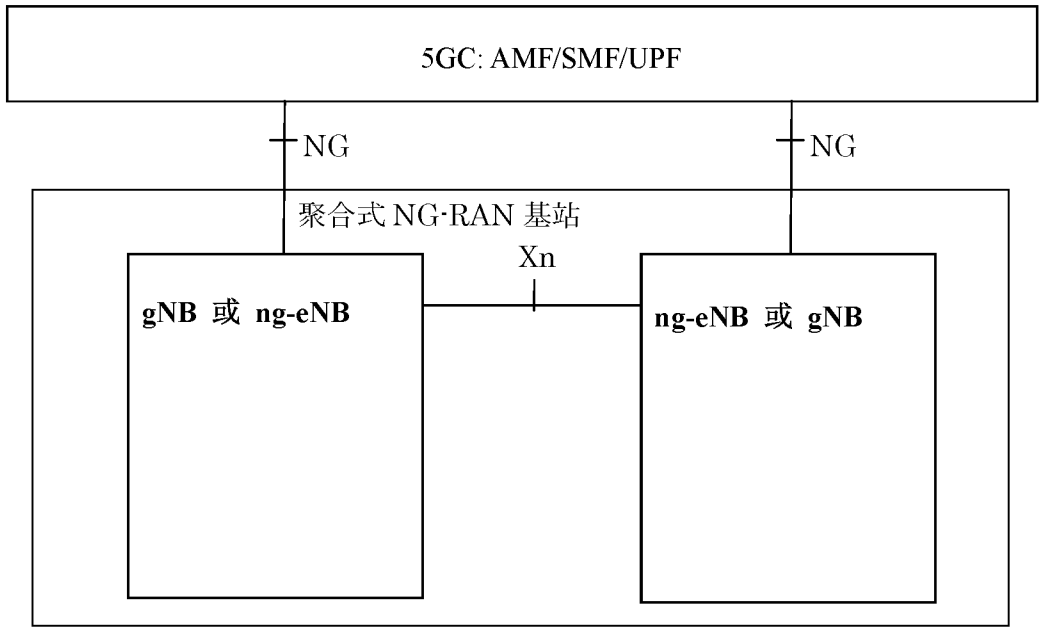

5GC: AMF/SMF/UPF
NG
NG
聚合式 NG-RAN 基站
Xn
gNB 或 ng-eNB
ng-eNB 或 gNB

图 1

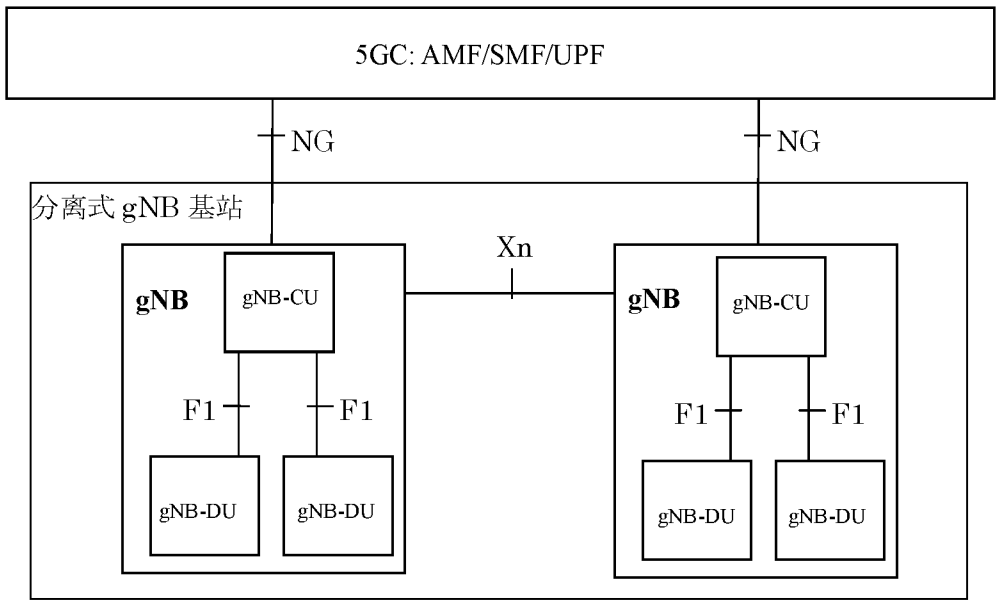

5GC: AMF/SMF/UPF
NG
NG
分离式 gNB 基站
Xn
gNB
gNB-CU
F1
F1
gNB-DU
gNB-DU
gNB
gNB-CU
F1
F1
gNB-DU
gNB-DU

图 2

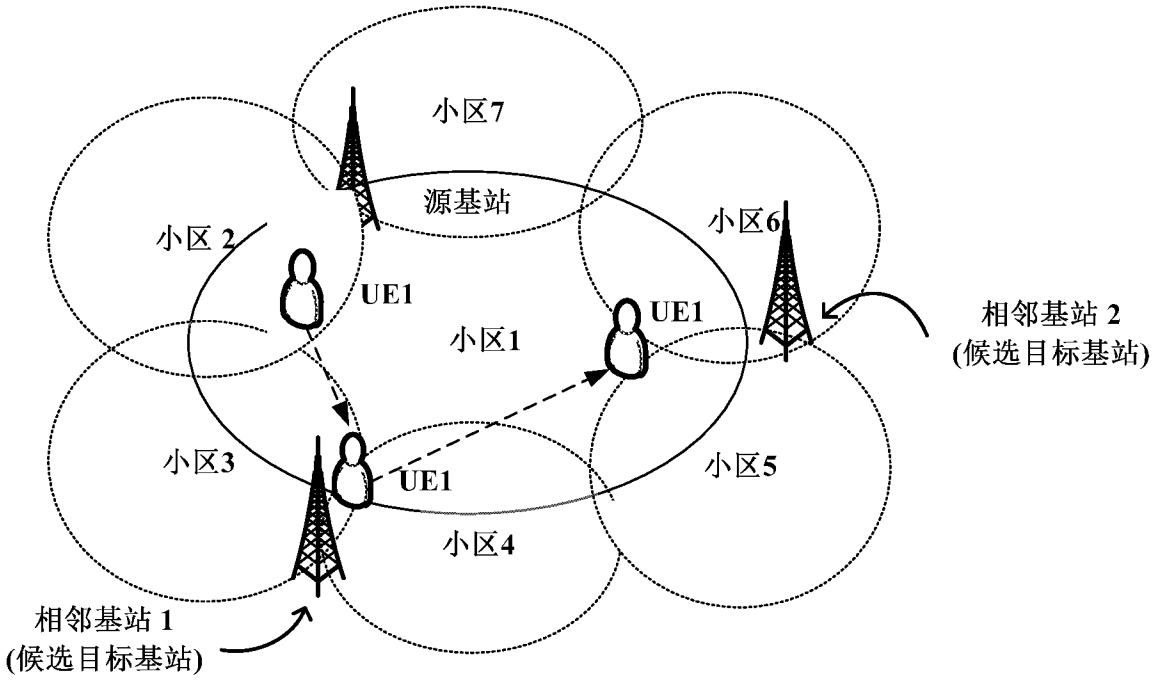

小区7
源基站
小区 2
小区6
UE1
UE1
小区1
相邻基站 2
(候选目标基站)
小区3
UE1
小区5
小区4
相邻基站 1
(候选目标基站)

图 3

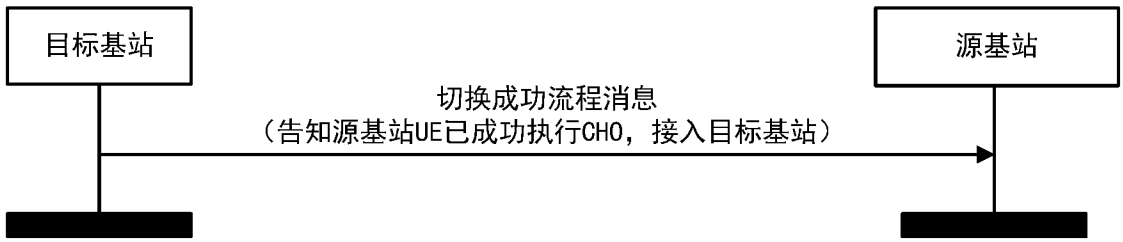

目标基站
源基站
切换成功流程消息
（告知源基站UE已成功执行CHO，接入目标基站）

图 4

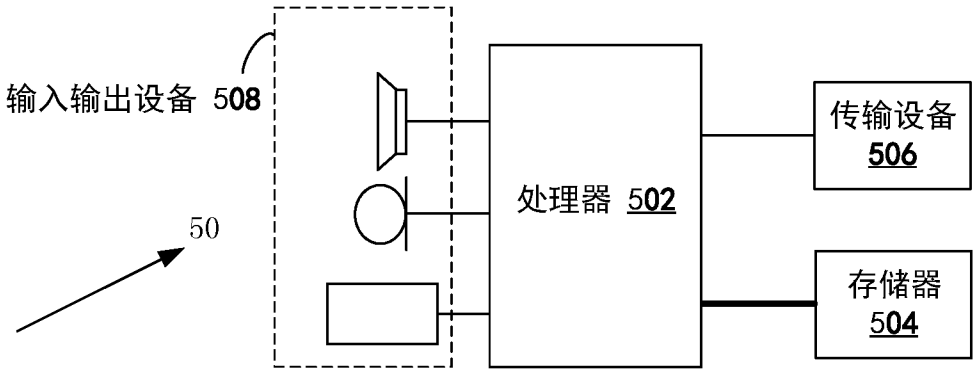

输入输出设备 508
50
处理器 502
传输设备
506
存储器
504

图 5

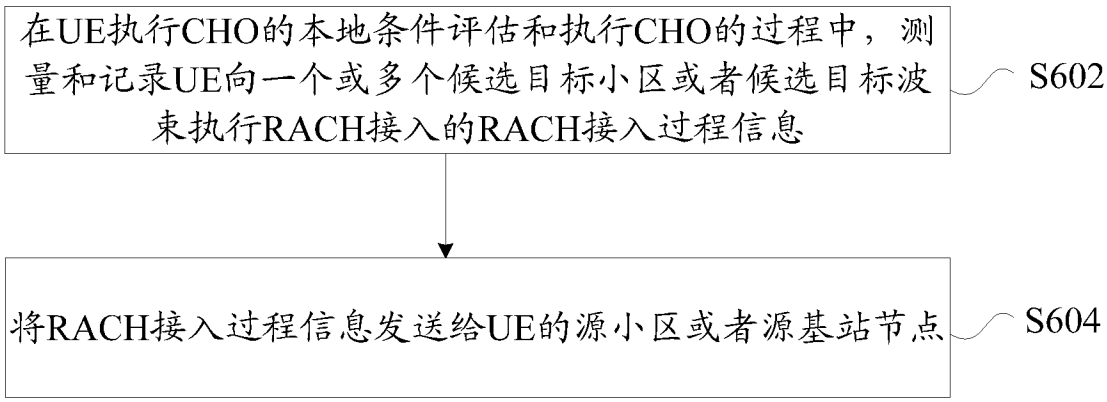

在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，测量和记录UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的RACH接入过程信息
S602
将RACH接入过程信息发送给UE的源小区或者源基站节点
S604

图 6

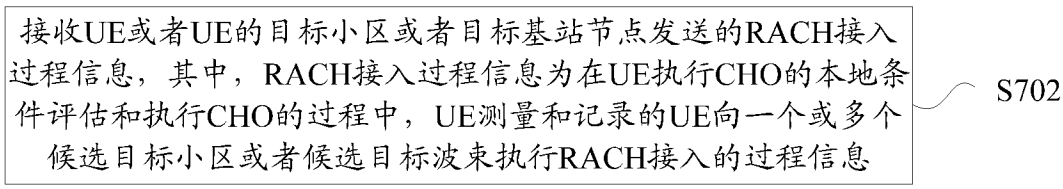

接收UE或者UE的目标小区或者目标基站节点发送的RACH接入过程信息，其中，RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息
S702

图 7

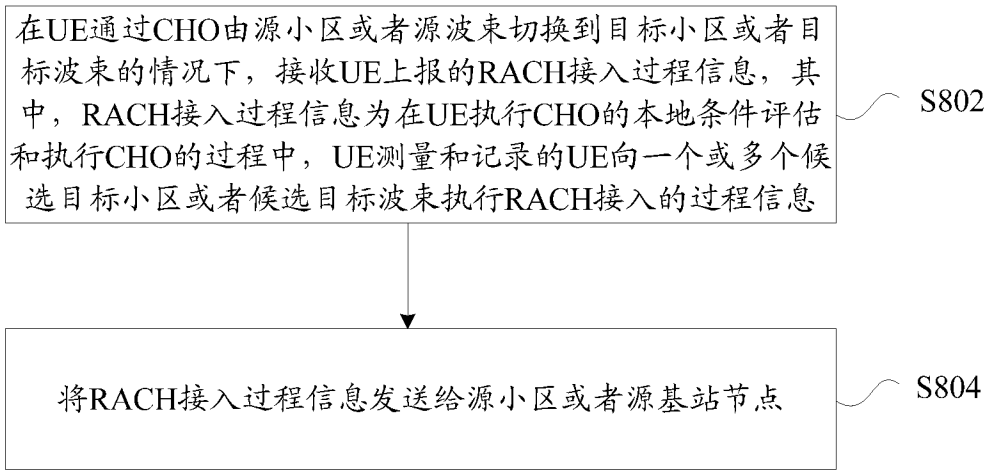

在UE通过CHO由源小区或者源波束切换到目标小区或者目标波束的情况下，接收UE上报的RACH接入过程信息，其中，RACH接入过程信息为在UE执行CHO的本地条件评估和执行CHO的过程中，UE测量和记录的UE向一个或多个候选目标小区或者候选目标波束执行RACH接入的过程信息
S802
将RACH接入过程信息发送给源小区或者源基站节点
S804

图 8

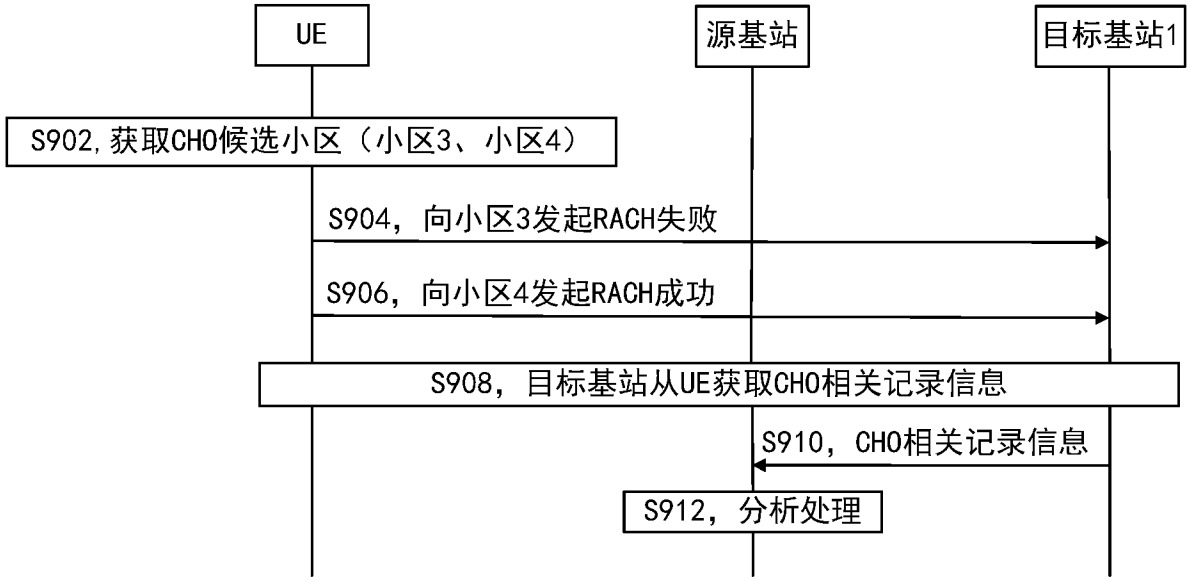

UE
源基站
目标基站1
S902, 获取CHO候选小区（小区3、小区4）
S904，向小区3发起RACH失败
S906，向小区4发起RACH成功
S908，目标基站从UE获取CHO相关记录信息
S910，CHO相关记录信息
S912，分析处理

图 9

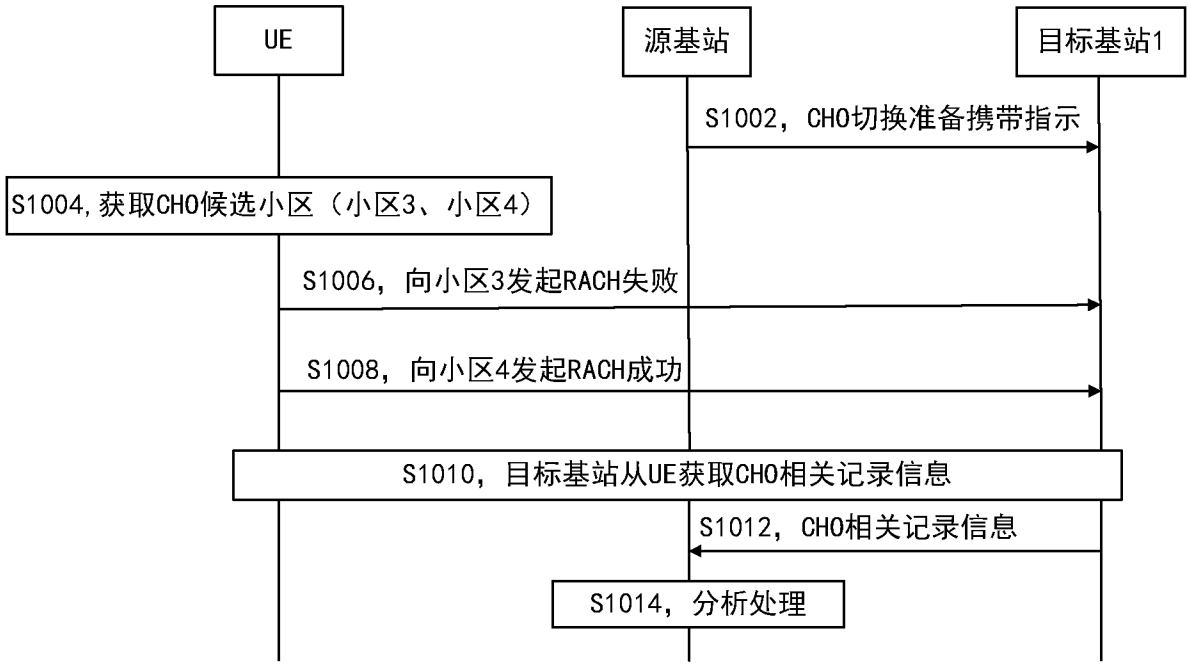

UE
源基站
目标基站1
S1002，CHO切换准备携带指示
S1004, 获取CHO候选小区（小区3、小区4）
S1006，向小区3发起RACH失败
S1008，向小区4发起RACH成功
S1010，目标基站从UE获取CHO相关记录信息
S1012，CHO相关记录信息
S1014，分析处理

图 10

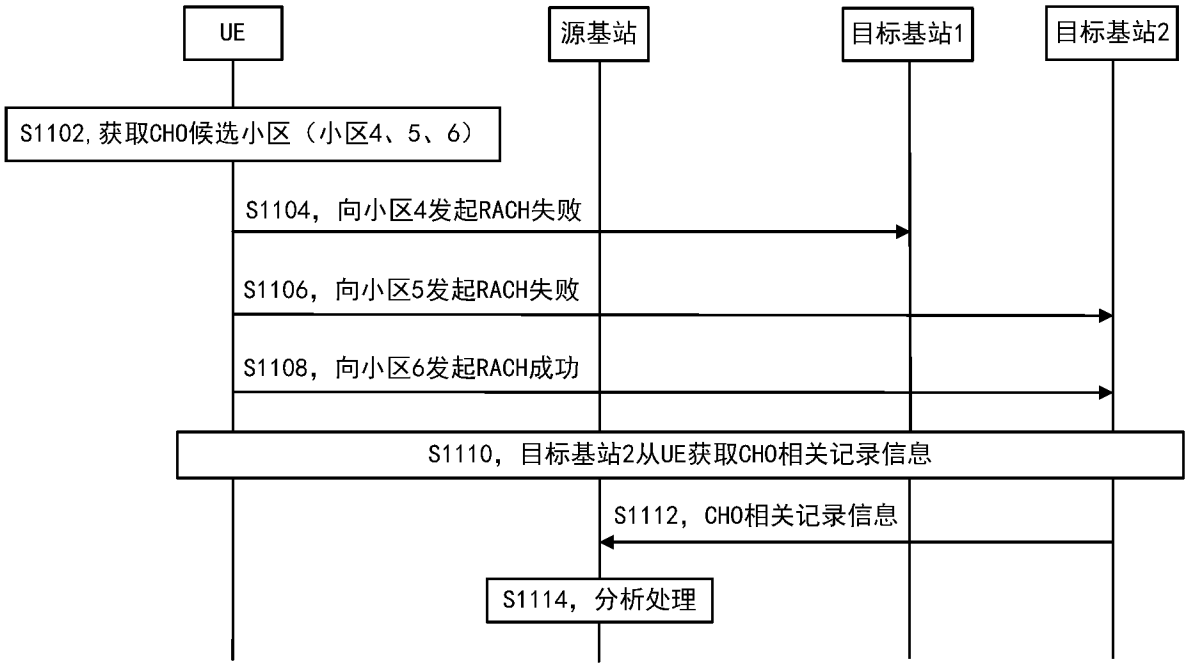

UE
源基站
目标基站1
目标基站2
S1102,获取CHO候选小区（小区4、5、6）
S1104，向小区4发起RACH失败
S1106，向小区5发起RACH失败
S1108，向小区6发起RACH成功
S1110，目标基站2从UE获取CHO相关记录信息
S1112，CHO相关记录信息
S1114，分析处理

图 11

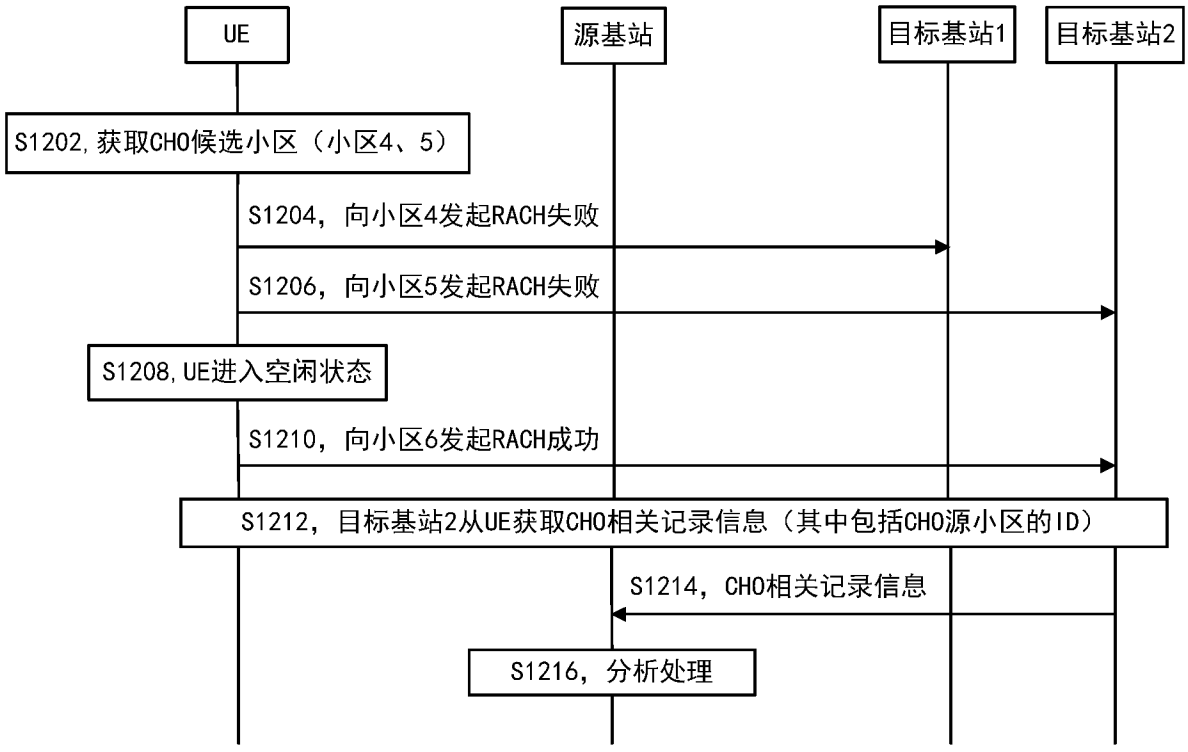

UE
源基站
目标基站1
目标基站2
S1202,获取CHO候选小区（小区4、5）
S1204，向小区4发起RACH失败
S1206，向小区5发起RACH失败
S1208,UE进入空闲状态
S1210，向小区6发起RACH成功
S1212，目标基站2从UE获取CHO相关记录信息（其中包括CHO源小区的ID）
S1214，CHO相关记录信息
S1216，分析处理

图 12

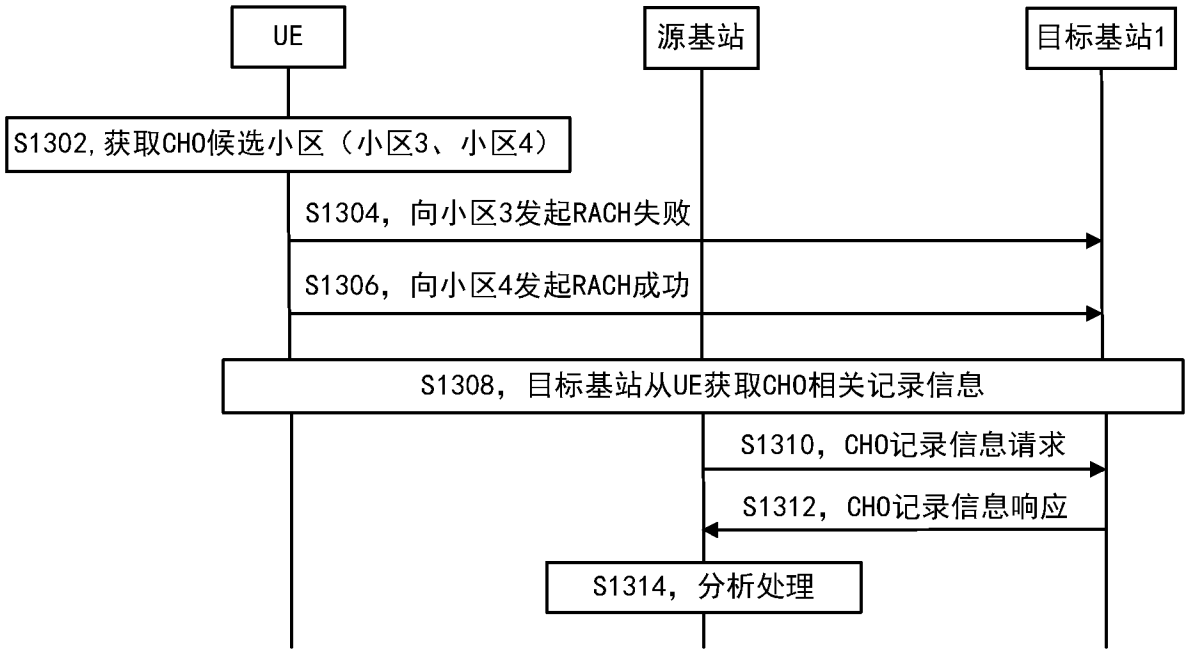

UE
源基站
目标基站1
S1302,获取CHO候选小区（小区3、小区4）
S1304，向小区3发起RACH失败
S1306，向小区4发起RACH成功
S1308，目标基站从UE获取CHO相关记录信息
S1310，CHO记录信息请求
S1312，CHO记录信息响应
S1314，分析处理

图 13

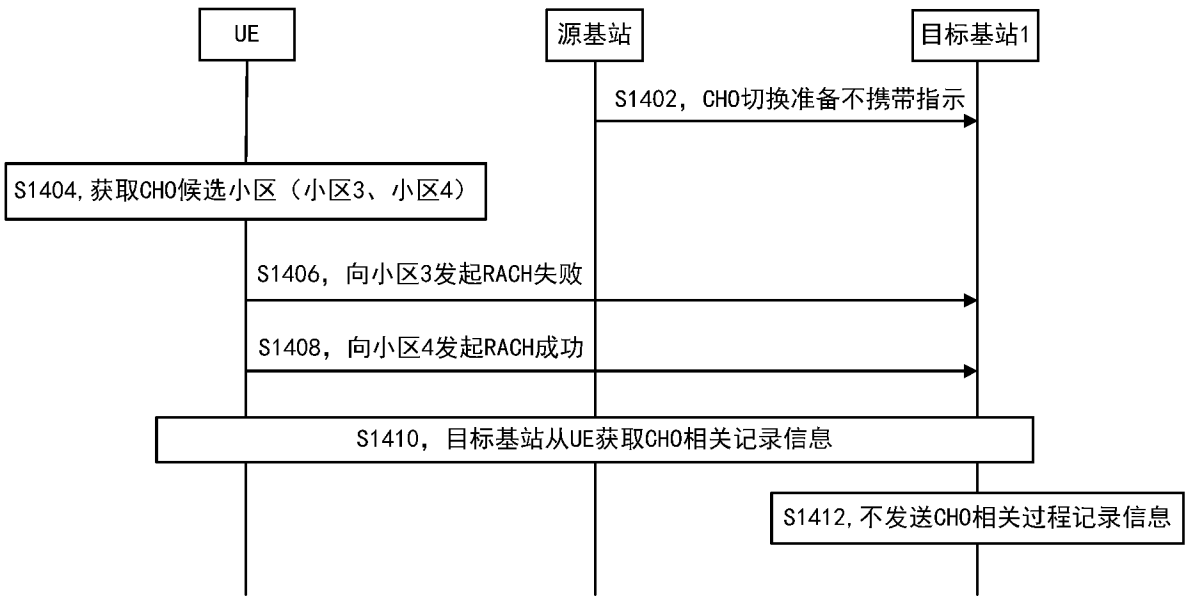

UE
源基站
目标基站1
S1402，CHO切换准备不携带指示
S1404,获取CHO候选小区（小区3、小区4）
S1406，向小区3发起RACH失败
S1408，向小区4发起RACH成功
S1410，目标基站从UE获取CHO相关记录信息
S1412,不发送CHO相关过程记录信息

图 14

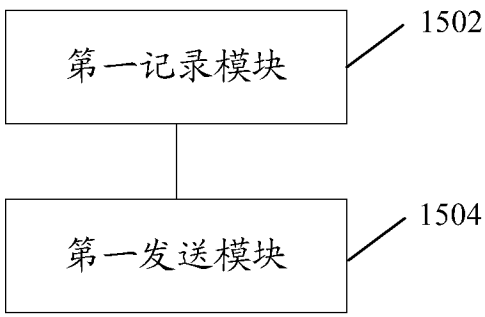

第一记录模块
1502
第一发送模块
1504

图 15



图 16

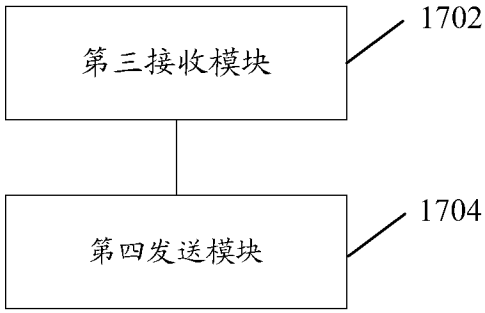


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/089316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/00(2009.01)i; H04W 36/08(2009.01)i; H04W 72/04(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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 条件切换, 随机接入信道, 接入, 源, CHO, conditional handover, RACH, access, source

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111083751 A (ZTE CORPORATION) 28 April 2020 (2020-04-28) description, paragraphs [0014]-[0041]	1-27
X	CN 110115064 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON) 09 August 2019 (2019-08-09) description paragraphs [0005]-[0011], [0056]-[0061], figure 4	1-27
X	CN 107113673 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 29 August 2017 (2017-08-29) description, paragraphs [0005]-[0049]	1-27
A	US 2014126545 A1 (PANASONIC CORPORATION) 08 May 2014 (2014-05-08) entire document	1-27
A	MEDIATEK INC. "Discussions on LTE Conditional Handover Procedures" *3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106 R2-1906489,* 17 May 2019 (2019-05-17), entire document	1-27

☐ 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
"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
25 July 2020	**10 August 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	Authorized officer
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/089316

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111083751	A	28 April 2020	None			
CN	110115064	A	09 August 2019	BR	112019008951	A2	09 July 2019
				US	2019110234	A1	11 April 2019
				EP	3536025	A1	11 September 2019
				WO	2018083649	A1	11 May 2018
				KR	20190073557	A	26 June 2019
				CO	2019004594	A2	31 July 2019
				JP	2020502883	A	23 January 2020
				AR	110116	A1	27 February 2019
				US	2020068458	A1	27 February 2020
				IN	201917017393	A	12 July 2019
CN	107113673	A	29 August 2017	WO	2018188078	A1	18 October 2018
				US	2020045602	A1	06 February 2020
				EP	3611963	A1	19 February 2020
US	2014126545	A1	08 May 2014	JP	WO2013024574	A1	05 March 2015
				WO	2013024574	A1	21 February 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/089316

A. 主题的分类

H04W 36/00(2009.01)i; H04W 36/08(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)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)

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）)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 条件切换，随机接入信道，接入，源，CHO, conditional handover, RACH, access, source

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 111083751 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年 4月 28日 (2020-04-28) 说明书第[0014]-[0041]段	1-27
X	CN 110115064 A (瑞典爱立信有限公司) 2019年 8月 9日 (2019-08-09) 说明书第[0005]-[0011]，[0056]-[0061]段，图4	1-27
X	CN 107113673 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 8月 29日 (2017-08-29) 说明书第[0005]-[0049]段	1-27
A	US 2014126545 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2014年 5月 8日 (2014-05-08) 全文	1-27
A	MEDIATEK INC. "Discussions on LTE Conditional Handover Procedures" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #106 R2-1906489, 2019年 5月 17日 (2019-05-17), 全文	1-27

☐ 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

"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	国际检索报告邮寄日期
2020年 7月 25日	2020年 8月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	张攀
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961577

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/089316

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	111083751	A	2020年 4月 28日	无			
CN	110115064	A	2019年 8月 9日	BR	112019008951	A2	2019年 7月 9日
				US	2019110234	A1	2019年 4月 11日
				EP	3536025	A1	2019年 9月 11日
				WO	2018083649	A1	2018年 5月 11日
				KR	20190073557	A	2019年 6月 26日
				CO	2019004594	A2	2019年 7月 31日
				JP	2020502883	A	2020年 1月 23日
				AR	110116	A1	2019年 2月 27日
				US	2020068458	A1	2020年 2月 27日
				IN	201917017393	A	2019年 7月 12日
CN	107113673	A	2017年 8月 29日	WO	2018188078	A1	2018年 10月 18日
				US	2020045602	A1	2020年 2月 6日
				EP	3611963	A1	2020年 2月 19日
US	2014126545	A1	2014年 5月 8日	JP	WO2013024574	A1	2015年 3月 5日
				WO	2013024574	A1	2013年 2月 21日