

(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
2017年4月6日 (06.04.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/054611 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 76/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/097651
- (22) 国际申请日: 2016年8月31日 (31.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510642358.9 2015年9月30日 (30.09.2015) CN
- (71) 申请人: 中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人: 王丹 (WANG, Dan); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 孙滔 (SUN, Tao); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 刘超 (LIU, Chao); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 陆璐 (LU, Lu); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW 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)。
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)。

[见续页]

(54) Title: USER EQUIPMENT INITIAL ATTACHMENT METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 用户设备初始附着方法及系统

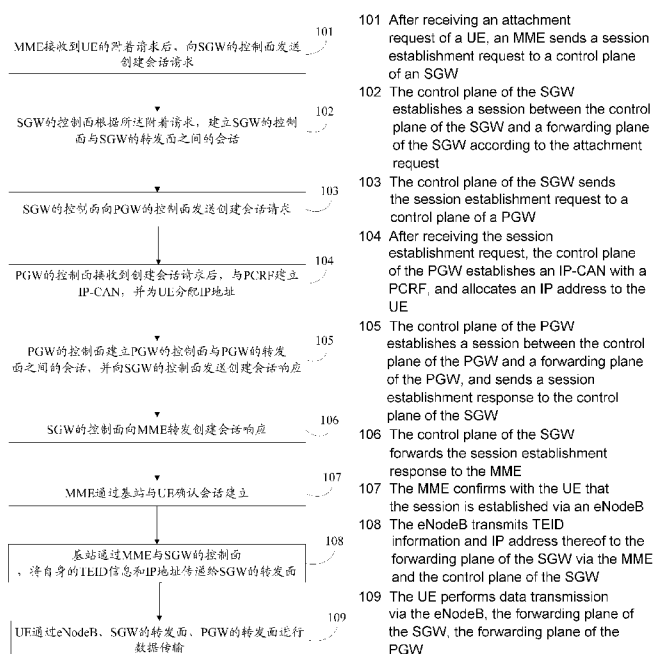


图 1

与 SGW-U 之间的会话; SGW-C 向 PGW-C 发送创建会话请求; PGW-C 接收到创建会话请求后, 与 PCRF 建立 IP-CAN 会话连接; PGW-C 为 UE 分配 IP 地址; PGW-C 建立与 PGW-U 之间的会话, 并向 SGW-C 发送创建会话响应; SGW-C 向 MME 转发创建会话响应; MME 通过 eNodeB 与 UE 确认会话建立; eNodeB 通过 MME 和 SGW-C, 将 eNodeB 的 TEID 和 eNodeB 的 IP 地址信息传递给 SGW-U, 从而打通转发面数据传输通道。

(57) Abstract: Disclosed are a user equipment initial attachment method and system, which are under an architecture in which a control plane function and a forwarding plane (user plane) function of an SGW and a PGW are separated. The method comprises: after receiving an attachment request of a UE, an MME sends a session establishment request to an SGW-C; the SGW-C establishes a session between the SGW-C and an SGW-U according to the attachment request; the SGW-C sends the session establishment request to a PGW-C; after receiving the session establishment request, the PGW-C establishes an IP-CAN session connection with a PCRF; the PGW-C allocates an IP address to the UE; the PGW-C establishes a session between same and a PGW-U, and sends a session establishment response to the SGW-C; the SGW-C forwards the session establishment response to the MME; the MME confirms with the UE that the session is established via an eNodeB; and the eNodeB transmits a TEID of the eNodeB and IP address information about the eNodeB to the SGW-U via the MME and the SGW-C, so as to open a forwarding plane data transmission channel.

(57) 摘要: 本公开文本公开了一种用户设备初始附着方法及系统, 在 SGW 和 PGW 的控制面功能及转发面(用户面)功能分离的架构下。所述方法包括: MME 接收到 UE 的附着请求后, 向 SGW-C 发送创建会话请求; SGW-C 根据所述附着请求, 建立 SGW-C



WO 2017/054611 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

用户设备初始附着方法及系统

相关申请的交叉参考

本申请主张在 2015 年 9 月 30 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201510642358.9 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开文本涉及通信设备附着技术，尤其涉及一种网关控制转发分离后用户设备（UE，User Equipment）初始附着的方法及系统。

背景技术

在目前长期演进（LTE，Long Term Evolution）/演进分组核心网（EPC，Evolved Packet Core）架构中，EPC 网关设备中既包含路由转发功能、也包含信令处理甚至业务处理的相关功能。两类功能是紧耦合的关系，它们之间的通信取决于内部实现。网关类设备控制面与转发面之间的高度耦合，使得设备更新周期长，复合成本增加，非常不利于核心网的平滑演进。

遗憾的是，目前尚未有解决方案可供参考。

发明内容

（一）要解决的技术问题

为解决上述技术问题，本公开文本实施例提供了一种用户设备初始附着方法及系统。

（二）技术方案

在第一方面中，提供了一种用户设备初始附着方法，移动网络中服务网关 SGW 和分组数据网关 PGW 的控制面功能及转发面功能分离；所述方法包括：

移动管理单元 MME 接收到用户设备 UE 的附着请求后，向 SGW 的控制面 SGW-C 发送创建会话请求；

SGW-C 根据所述附着请求，建立 SGW-C 与 SGW 的转发面 SGW-U 之间

的会话；

SGW-C 向 PGW 的控制面 PGW-C 发送创建会话请求；

PGW-C 接收到创建会话请求后，与策略与计费规则功能 PCRF 建立 IP-CAN 会话；PGW-C 为用户 UE 分配 IP 地址；

PGW-C 建立与 PGW 的转发面 PGW-U 之间的会话，并向 SGW-C 发送创建会话响应；

SGW-C 向 MME 转发创建会话响应；

MME 通过基站 eNodeB 与 UE 确认会话建立；

eNodeB 以修改承载的形式，通过 MME 和 SGW-C，向 SGW-U 传递 eNodeB 的隧道端点标识符 TEID 信息和 eNodeB 的 IP 地址信息；以及

UE 通过 eNodeB、SGW-U 和 PGW-U 进行数据传递。

在其中一个可行的实施例中，所述一个 SGW-C 连接有至少一个 SGW-U；并且

所述一个 PGW-C 连接有至少一个 PGW-U。

在其中一个可行的实施例中，所述一个 PGW-C 连接有多个 PGW-U 时，所述 PGW-C 选择合适的 PGW-U，从与该 PGW-U 对应的 IP 地址池中为所述 UE 分配 IP 地址。

在其中一个可行的实施例中，所述 PGW-C 建立 PGW-C 与 PGW-U 之间的会话时，将 UE 分配到的 IP 地址通知 PGW-U。

在其中一个可行的实施例中，所述 SGW-C 向 PGW-C 发送的创建会话请求中，至少包含待建立会话涉及的 PGW-U 的 IP 地址信息。

在第二方面中，还提供了一种用户设备初始附着系统，所述系统包括：eNodeB、移动管理单元 MME、服务网关 SGW、分组数据网关 PGW 和策略与计费规则功能 PCRF，其中，SGW 和 PGW 的控制面功能及转发面功能分离；

MME，用于接收到用户设备 UE 的附着请求后，向 SGW 的控制面 SGW-C 发送创建会话请求；

SGW-C，用于根据所述附着请求，建立 SGW-C 与 SGW 的转发面 SGW-U 之间的会话；以及

向 PGW 的控制面 PGW-C 发送创建会话请求；

PGW-C，用于接收到创建会话请求后，与 PCRF 建立 IP-CAN 会话，并为用户 UE 分配 IP 地址；以及

建立 PGW-C 与 PGW 的转发面 PGW-U 之间的会话，并向 SGW-C 发送创建会话响应；

SGW-C，还用于向 MME 转发创建会话响应；

MME，还用于通过 eNodeB 与 UE 确认会话建立；

eNodeB，用于以修改承载的形式，通过 MME 和 SGW-C，向 SGW-U 传递 eNodeB 的 TEID 和 eNodeB 的 IP 地址信息；

UE，用于通过 eNodeB、SGW-U 和 PGW-U 进行数据传递。

在其中一个可行的实施例中，所述一个 SGW-C 连接有至少一个 SGW-U；并且

所述一个 PGW-C 连接有至少一个 PGW-U。

在其中一个可行的实施例中，所述一个 PGW-C 连接有多个 PGW-U 时，所述 PGW-C，还用于选择合适的 PGW-U，从与该 PGW-U 对应的 IP 地址池中为所述 UE 分配 IP 地址。

在其中一个可行的实施例中，所述 PGW-C，还用于在建立 PGW-C 与 PGW-U 之间的会话时，将 UE 分配到的 IP 地址通知 PGW-U。

在其中一个可行的实施例中，所述 SGW-C 向 PGW-C 发送的创建会话请求中，至少包含待建立会话涉及的 PGW-U 的 IP 地址信息。

（三）有益效果

本公开文本具体实施例上述技术方案中的至少一个具有以下有益效果：

本公开文本实施例的技术方案中，MME 接收到用户设备 UE 的附着请求后，向 SGW 的控制面发送创建会话请求；SGW 的控制面根据所述附着请求，建立 SGW 的控制面与 SGW 的转发面之间的会话；SGW 的控制面向 PGW 的控制面发送创建会话请求；PGW 的控制面接收到创建会话请求后，与策略与计费规则功能 PCRF 建立 IP-CAN 会话；PGW 的控制面为该 UE 分配 IP 地址；PGW 的控制面建立 PGW 的控制面与 PGW 的转发面之间的会话，并向 SGW 的控制面发送创建会话响应；SGW 的控制面向 MME 转发创建会话响应；

MME 通过基站与 UE 确认会话建立；基站通过 MME 和 SGW 的控制面，向 SGW 的转发面发送 eNodeB 的 TEID 和 eNodeB 的 IP 地址信息。本公开文本实施例使网关的控制面和转发面分离，简化了转发面设备功能，提高了数据转发效率。本公开文本实施例还对现有网元间接口进行最小化的改动，适应了扁平化的网络架构，更有利于网络架构的演进。

附图说明

为了更清楚地说明本公开文本实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开文本的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为根据本公开文本实施例的用户设备初始附着方法的流程示意图；

图 2 为根据本公开文本实施例的网关控制面转发面分离后的网络架构示意图；以及

图 3 为根据本公开文本实施例的用户设备初始附着方法的示意性时序图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本公开文本的具体实施方式做进一步描述。以下实施例仅用于说明本公开文本，但不用来限制本公开文本的范围。

为使本公开文本实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开文本实施例的附图，对本公开文本实施例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公开文本的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开文本的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本公开文本保护的范围。

除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本公开文本所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开文本专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或

者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也相应地改变。

下面结合说明书附图对本公开文本实施例作进一步详细描述。应当理解，此处所描述的实施例仅用于说明和解释本公开文本，并不用于限定本公开文本。

为了能够更加详尽地了解本公开文本实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本公开文本实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本公开文本实施例。

本公开文本实施例中，是使通信系统中的服务网关（SGW，Serving GateWay）及分组数据网关（PGW，Packet Data Network GateWay）的控制面功能与转发面功能分离。分离后的网络增加了两种接口，即 SGW 的控制面与转发面之间的连接接口，PGW 的控制面与转发面之间的连接接口。本公开文本实施例基于这一思想，提出了相应的初始附着的相关方法。

图 1 为本公开文本实施例的用户设备初始附着方法的流程示意图，如图 1 所示，本公开文本实施例的用户设备初始附着方法包括以下步骤 101 至步骤 109。

在步骤 101 中，移动管理单元（MME，Mobility Management Entity）接收到 UE 的附着请求后，向 SGW 的控制面发送创建会话请求。

本公开文本实施例中，UE 首先向基站发送附着请求，基站接收到 UE 发送的附着请求后，向 MME 转发该附着请求。

MME 接收到 UE 的附着请求后，向 SGW 的控制面发送创建会话请求（create session request）。

在步骤 102 中，SGW 的控制面根据所述附着请求，建立 SGW 的控制面与 SGW 的转发面之间的会话。

SGW 的控制面接收到附着请求后，在 SGW 的控制面与 SGW 的转发面之间建立会话。

在步骤 103 中, SGW 的控制面向 PGW 的控制面发送创建会话请求。

SGW 的控制面与 SGW 的转发面之间建立会话后, SGW 的控制面向 PGW 的控制面发送创建会话请求 (create session request)。

在步骤 104 中, PGW 的控制面接收到创建会话请求后, 与策略与计费规则功能 (PCRF, Policy and Charging Rules Function) 建立 IP-CAN 会话, 并为该 UE 分配 IP 地址。

在步骤 105 中, PGW 的控制面建立 PGW 的控制面与 PGW 的转发面之间的会话, 并向 SGW 的控制面发送创建会话响应。

在步骤 106 中, SGW 的控制面向 MME 转发创建会话响应。

在步骤 107 中, MME 通过基站与 UE 确认会话建立。

在步骤 108 中, eNodeB 通过 MME 和 SGW 的控制面, 向 SGW 的转发面传递 eNodeB 的 TEID 和 eNodeB 的 IP 地址信息。

在步骤 109 中, UE 通过 eNodeB、SGW 的转发面、PGW 的转发面进行数据传输。

本公开文本实施例中, 所述 SGW 的一个控制面连接有至少一个 SGW 的转发面; 并且

所述 PGW 的一个控制面连接有至少一个 PGW 的转发面。

本公开文本实施例中, 所述 PGW 的控制面建立 PGW 的控制面与 PGW 的转发面之间的会话时, 将为 UE 分配到的 IP 地址通知 PGW 的转发面。

本公开文本实施例中, 所述 SGW 的控制面向 PGW 的控制面发送的创建会话请求中至少包含待建立会话涉及的 PGW 的转发面的 IP 地址信息。

本公开文本实施例中, 所述 PGW 的一个控制面连接有多个 PGW 的转发面时, 所述 PGW 的控制面从相应的 IP 地址池中为该 UE 分配 IP 地址。

以下通过具体示例, 进一步阐明本公开文本实施例的技术方案的实质。

本公开文本实施例中, 将核心网中 SGW、PGW 网关的控制面和转发面分离, 控制面处理信令流程, 转发面处理数据包转发。图 2 为本公开文本实施例的网关控制面转发面分离后的网络架构示意图。如图 2 所示, 将 SGW 与 PGW 的控制面和转发面分离, SGW 的控制面称为 SGW-C, SGW 的转发面称为 SGW-U, PGW 的控制面称为 PGW-C, PGW 的转发面称为 PGW-U。

SGW-C 对 SGW-U 层面的数据转发进行统一管理，PGW-C 对 PGW-U 层面的数据转发进行统一管理。而现有 EPC 网络架构中，SGW、PGW 的控制面和转发面是合一设置的，没有控制面和转发面分离之说。

将控制面和转发面分离后，可以使得一个控制面设备对应多个转发面设备，便于转发面设备的扩容，增强数据转发的灵活性。如一个 PGW-C 可以控制多个 PGW-U。在这种情况下，PGW-C 上需要配置每个 PGW-U 相对应的 IP 地址池。PGW-C 从相应的地址池中为 UE 分配地址，并建立到该 PGW-U 的连接通道。

PCRF 下发的计费策略由 PGW-C 统一管理，并按需下发到 PGW-U。PGW-U 需要承担流量统计等与计费相关的功能，并上报到 PGW-C，由 PGW-C 合成计费信息。

本公开文本实施例中，网络架构中新增两个接口，即 SGW-C 与 SGW-U 之间的接口，PGW-C 与 PGW-U 之间的接口。因而，需要对现有的 GPRS 隧道协议（GPRS Tunnel Protocol）中的 GTP 控制面 GTP-C 的相关流程进行扩展，以实现 SGW-C 对转发面设备 SGW-U 的控制，PGW-C 对转发面设备 PGW-U 的控制。

本公开文本实施例中，尽量保持网络中其他网元设备接口和协议不变。

图 3 为本公开文本实施例的用户设备初始附着方法的示意时序图。如图 3 所示，当核心网网关控制面与转发面分离后，用户初始附着流程包括以下的步骤 1 至步骤 15。

在步骤 1 中，eNodeB 向 MME 发送 attach request。

基站 eNodeB 接收到 UE 发送的 attach request 后，向 MME 转发该 attach request。

在步骤 2 中，MME 向 SGW-C 发送 create session request。该消息中包含但不限于：MME 控制面的隧道端点标识符（TEID，Tunnel Endpoint Identifier）（MME TEID for control plane），SGW-U 地址（SGW-U address），PGW-C 地址（PGW-C address），PGW-U 地址（PGW-U address），PDN 地址（PDN Address）。

在步骤 3 中，SGW-C 与 SGW-U 建立控制面与转发面之间的会话（create

session between CU)。其中 SGW-C 向 SGW-U 发送的消息中包含但不限于：SGW-C TEID， PGW-U address 等（不需要包含 PGW-C address）。SGW-U 向 SGW-C 回复的消息中包含但不限于：SGW-U TEID。

在步骤 4 中，SGW-C 向 PGW-C 发送 create session request。该消息中包含但不限于：PGW-U address, SGW-U address, SGW-U TEID, SGW-C TEID, PDN Address。

在步骤 5 中，PGW-C 与 PCRF 建立 IP-CAN。 PGW-C 向该 UE 的 PDN 连接分配 IP 地址。PGW-C 向 PCRF 提供 UE IP address, Default EPS Bearer QoS, 并获取 APN-AMBR、QCI、ARP 等计费策略信息和 QoS 信息。

当 PGW-C 对应多个 PGW-U 时，PGW-C 根据 PGW-U 的地址，从相应的 IP 地址池为该 UE 分配地址。

在步骤 6 中，PGW-C 与 PGW-U 建立 create session between CU。其中 PGW-C 向 PGW-U 发送的信息包括但不限于：SGW-U address, SGW-U TEID, PGW-C TEID, PDN Address（包含 UE 的 IP 地址）等信息。PGW-U 向 PGW-C 回复的信息包括但不限于：PGW-U TEID。

在步骤 7 中，PGW-C 向 SGW-C 发送 create session response。该信息包括但不限于：PGW-U address, PGW-U TEID, PGW-C TEID, PDN Address(包含 UE 的 IP 地址)。

在步骤 8 中，SGW-C 向 MME 发送 create session response。该信息包括但不限于：PDN Address(包含 UE 的 IP 地址), SGW-U address, SGW-U TEID, SGW-C TEID, PGW-C address, PGW-C TEID, PGW-U address, PGW-U TEID。

在步骤 9 中，MME 向 eNodeB 发送 initial context setup request/attach accept。该消息包括但不限于： SGW-U address, SGW-U TEID, SGW-C TEID, SGW-C address, PDN Address(包含 UE 的 IP 地址)。

在步骤 10 中，eNodeB 向 MME 发送 initial context response message/attach complete message。该消息包括但不限于：eNodeB TEID、eNodeB address。

在步骤 11 中，MME 向 SGW-C 发送 modify bearer request。该消息包括但不限于：eNodeB address, eNodeB TEID。

在步骤 12 中，SGW-C 向 SGW-U 发送 modify bearer between CU。该消

息包括但不限于：eNodeB address，eNodeB TEID。

在步骤 13 中，SGW-C 向 MME 发送 modify bearer response。

在步骤 14 中，UE 通过 eNodeB 向 SGW-U 和 PGW-U 发送上行数据包。

在步骤 15 中，下行数据包从 PGW-U 经过 SGW-U 和 eNodeB 到达 UE。

如图 3 所示，本公开文本实施例的初始附着系统包括：eNodeB、MME、SGW、PGW 和 PCRF，其中，SGW 和 PGW 的控制面功能及转发面功能分离。具体地，SGW 的控制面称为 SGW-C，SGW 的转发面称为 SGW-U，PGW 的控制面称为 PGW-C，PGW 的转发面称为 PGW-U。

MME，用于接收到 UE 的附着请求后，向 SGW-C 发送创建会话请求；

SGW-C，用于根据所述附着请求，建立 SGW-C 与 SGW-U 之间的会话；
以及

向 PGW-C 发送创建会话请求；

PGW-C，用于接收到创建会话请求后，与 PCRF 建立 IP-CAN 会话，并为该 UE 分配 IP 地址；以及

建立 PGW-C 与 PGW-U 之间的会话，并向 SGW-C 发送创建会话响应；

SGW-C，还用于向 MME 转发创建会话响应；

MME，还用于通过基站与 UE 确认会话建立；

eNodeB，用于以修改承载的形式，通过 MME 和 SGW-C，向 SGW-U 传递 eNodeB 的 TEID 和 eNodeB 的 IP 地址信息；以及

UE，用于通过 eNodeB、SGW-U 和 PGW-U 进行数据传递。

本公开文本实施例中，所述 SGW 的一个 SGW-C 连接有至少一个 SGW-U；并且

所述 PGW 的一个 PGW-C 连接有至少一个 PGW-U。

本公开文本实施例中，所述一个 PGW-C 连接有多个 PGW-U 时，所述 PGW-C，还用于选择合适的 PGW-U，从与该 PGW-U 对应的 IP 地址池中为所述 UE 分配 IP 地址。

本公开文本实施例中，所述 PGW-C，还用于在建立 PGW-C 与 PGW-U 之间的会话时，将 UE 分配到的 IP 地址通知 PGW-U。

本公开文本实施例中，所述 SGW-C 向 PGW-C 发送的创建会话请求中，

至少包含待建立会话涉及的 PGW-U 的 IP 地址信息。

本领域技术人员应当理解，本公开文本实施例的初始附着系统中各网元所实现的功能可参照前述各实施例的初始附着方法的相关描述而理解。除 SGW、PGW 之外，其他网元的结构与现有系统中的对应网元的结构完全相同。

本公开文本实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。

在本公开文本所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的方法和智能设备，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

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

另外，在本公开文本各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个第二处理单元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

以上所述，仅为本公开文本的具体实施方式，但本公开文本的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开文本揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开文本的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种用户设备初始附着方法，移动网络中服务网关 SGW 和分组数据网关 PGW 的控制面功能及转发面功能分离；所述方法包括：

移动管理单元 MME 接收到用户设备 UE 的附着请求后，向 SGW 的控制面 SGW-C 发送创建会话请求；

SGW-C 根据所述附着请求，建立 SGW-C 与 SGW 的转发面 SGW-U 之间的会话；

SGW-C 向 PGW 的控制面 PGW-C 发送创建会话请求；

PGW-C 接收到创建会话请求后，与策略与计费规则功能 PCRF 建立 IP-CAN 会话；PGW-C 为用户 UE 分配 IP 地址；

PGW-C 建立与 PGW 的转发面 PGW-U 之间的会话，并向 SGW-C 发送创建会话响应；

SGW-C 向 MME 转发创建会话响应；

MME 通过基站 eNodeB 与 UE 确认会话建立；

eNodeB 以修改承载的形式，通过 MME 和 SGW-C，向 SGW-U 传递 eNodeB 的隧道端点标识符 TEID 信息和 eNodeB 的 IP 地址信息；以及

UE 通过 eNodeB、SGW-U 和 PGW-U 进行数据传递。

2. 根据权利要求 1 所述的用户设备初始附着方法，其中，所述一个 SGW-C 连接有至少一个 SGW-U；并且

所述一个 PGW-C 连接有至少一个 PGW-U。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的用户设备初始附着方法，其中，所述一个 PGW-C 连接有多个 PGW-U 时，所述 PGW-C 选择合适的 PGW-U，从与该 PGW-U 对应的 IP 地址池中为所述 UE 分配 IP 地址。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的用户设备初始附着方法，其中，所述 PGW-C 建立 PGW-C 与 PGW-U 之间的会话时，将 UE 分配到的 IP 地址通知 PGW-U。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的用户设备初始附着方法，其中，所述 SGW-C 向 PGW-C 发送的创建会话请求中，至少包含待建立会话涉及的

PGW-U 的 IP 地址信息。

6. 一种用户设备初始附着系统，所述系统包括：eNodeB、移动管理单元 MME、服务网关 SGW、分组数据网关 PGW 和策略与计费规则功能 PCRF，其中，SGW 和 PGW 的控制面功能及转发面功能分离；

MME，用于接收到用户设备 UE 的附着请求后，向 SGW 的控制面 SGW-C 发送创建会话请求；

SGW-C，用于根据所述附着请求，建立 SGW-C 与 SGW 的转发面 SGW-U 之间的会话；以及

向 PGW 的控制面 PGW-C 发送创建会话请求；

PGW-C，用于接收到创建会话请求后，与 PCRF 建立 IP-CAN 会话，并为用户 UE 分配 IP 地址；以及

建立 PGW-C 与 PGW 的转发面 PGW-U 之间的会话，并向 SGW-C 发送创建会话响应；

SGW-C，还用于向 MME 转发创建会话响应；

MME，还用于通过 eNodeB 与 UE 确认会话建立；

eNodeB，用于以修改承载的形式，通过 MME 和 SGW-C，向 SGW-U 传递 eNodeB 的 TEID 和 eNodeB 的 IP 地址信息；

UE，用于通过 eNodeB、SGW-U 和 PGW-U 进行数据传递。

7. 根据权利要求 6 所述的用户设备初始附着系统，其中，所述一个 SGW-C 连接有至少一个 SGW-U；并且

所述一个 PGW-C 连接有至少一个 PGW-U。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的用户设备初始附着系统，其中，所述一个 PGW-C 连接有多个 PGW-U 时，所述 PGW-C，还用于选择合适的 PGW-U，从与该 PGW-U 对应的 IP 地址池中为所述 UE 分配 IP 地址。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的用户设备初始附着系统，其中，所述 PGW-C，还用于在建立 PGW-C 与 PGW-U 之间的会话时，将 UE 分配到的 IP 地址通知 PGW-U。

10. 根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的用户设备初始附着系统，其中，所述 SGW-C 向 PGW-C 发送的创建会话请求中，至少包含待建立会话涉及的

PGW-U 的 IP 地址信息。

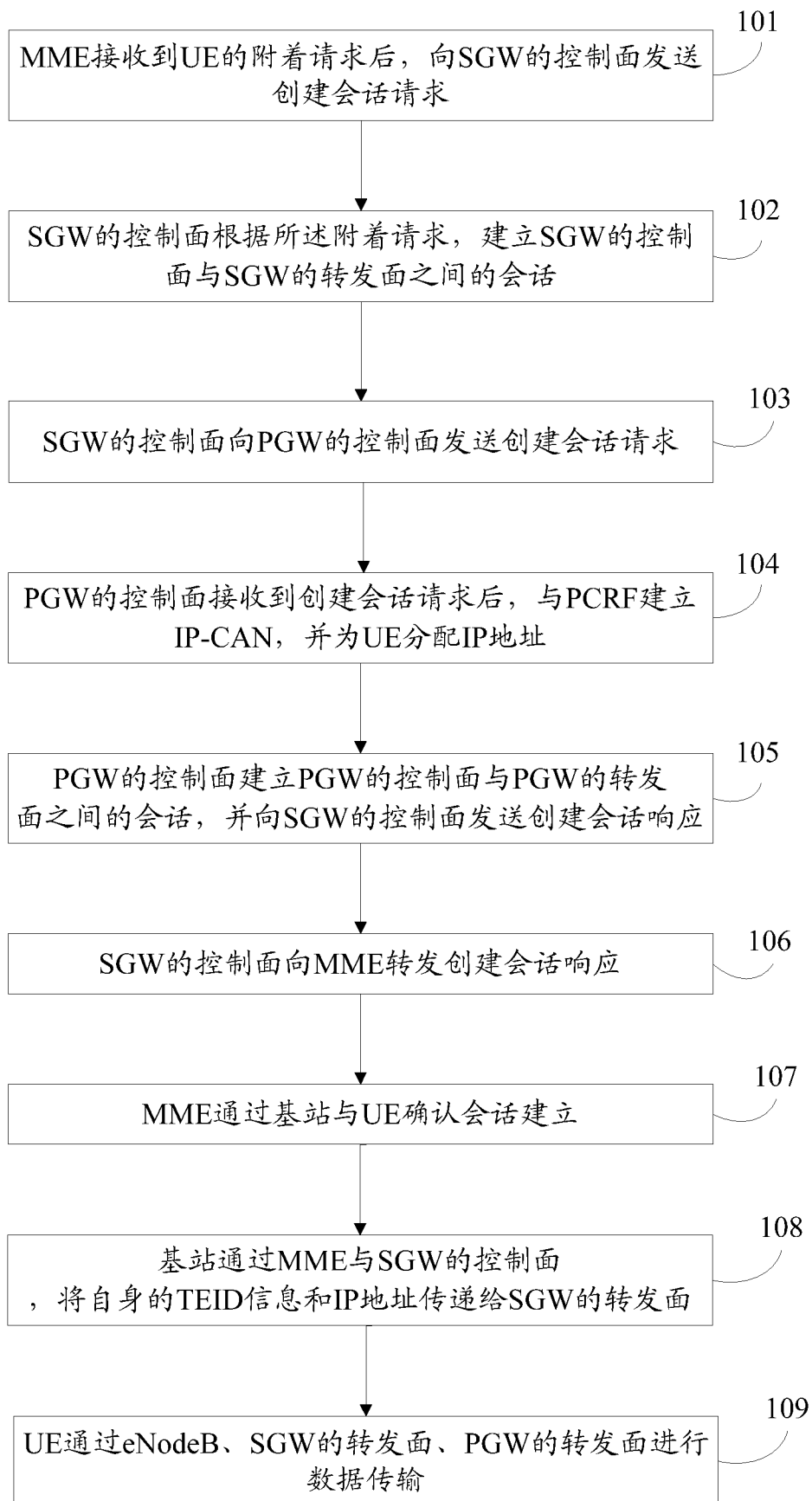


图 1

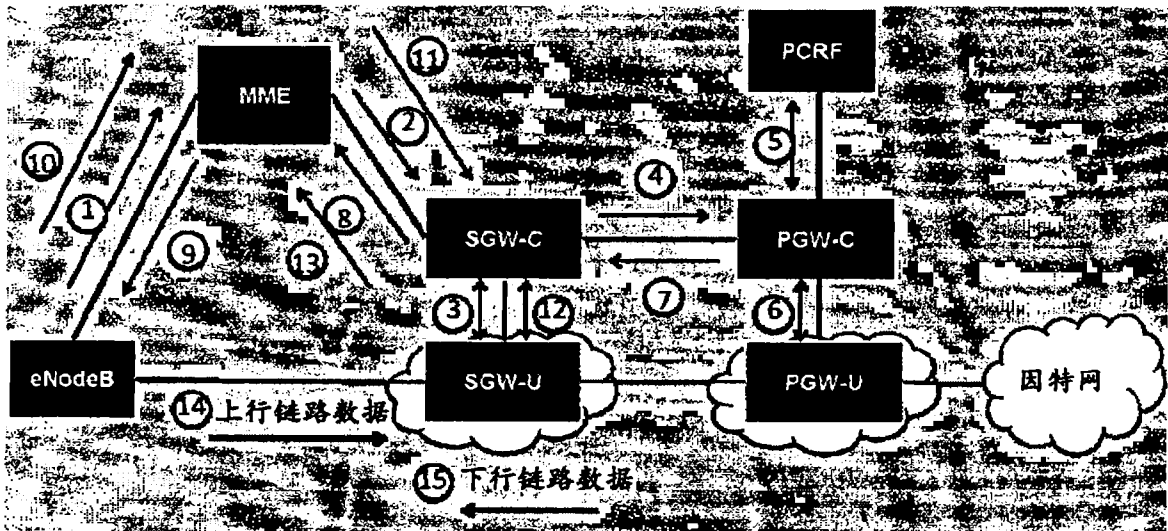


图 2

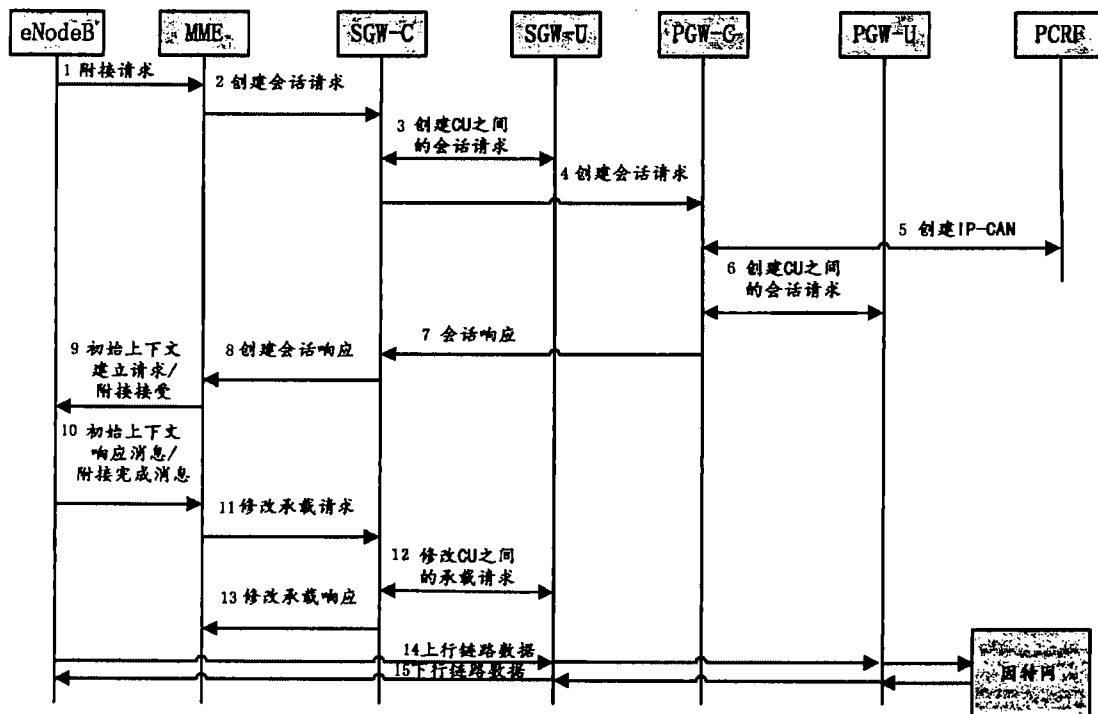


图 3

替换页(细则第26条)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/097651

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/02 (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; H04L

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, IEEE, CNKI, CNPAT: PGW, SGW, MME, separation, Attach Request, SGW-C, control plane, forward plane, build, SGW-U, eNodeB, IP, address, control, initial, attach, request, connection, session, respond, PGW- U, PGW-C

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015090455 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 25 June 2015 (25.06.2015) description, page 11, line 21 to page 20, line 10, claims 1-40, and figures 1-3	1-10
X	CN 104205055 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 10 December 2014 (10.12.2014) description, paragraphs [0115]-[0128]	1-10
A	WO 2015039699 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS MANAGEMENT GMBH) 26 March 2015 (26.03.2015) the whole document	1-10
A	CN 103476017 A (BEIJING RUN TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 December 2013 (25.12.2013) the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 12 November 2016	Date of mailing of the international search report 28 November 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHAO, Jingjing Telephone No. (86-10) 62413334

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/097651

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2015090455 A1	25 June 2015	None	
CN 104205055 A	10 December 2014	IN 8539DEN2014 A	15 May 2015
		EP 2831733 A1	04 February 2015
		WO 2013144747 A1	03 October 2013
		US 2012300615 A1	29 November 2012
		US 2015071053 A1	12 March 2015
WO 2015039699 A1	26 March 2015	CN 105960789 A	21 September 2016
		EP 3047621 A1	27 July 2016
		US 2016234104 A1	11 August 2016
26 March 2015	25 December 2013	None	

A. 主题的分类 H04W 76/02 (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; H04L 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, EPDOC, IEEE, CNKI, CNPAT; PGW, SGW, MME, 分离, 附着请求, SGW-C, 控制面, 转发面, 响应, 会话, 建立, SGW-U, eNodeB, IP, address, control, initial, attach, request, connection, session, respond, PGW-U, PGW-C																	
C. 相关文件 <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>WO 2015090455 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 2015年 6月 25日 (2015 - 06 - 25) 说明书第11页第21行-第20页第10行, 权利要求1-40, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104205055 A (瑞典爱立信有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 说明书第[0115]-[0128]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015039699 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS MANAGEMENT GMBH) 2015年 3月 26日 (2015 - 03 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103476017 A (北京锐安科技有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2015090455 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 2015年 6月 25日 (2015 - 06 - 25) 说明书第11页第21行-第20页第10行, 权利要求1-40, 图1-3	1-10	X	CN 104205055 A (瑞典爱立信有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 说明书第[0115]-[0128]段	1-10	A	WO 2015039699 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS MANAGEMENT GMBH) 2015年 3月 26日 (2015 - 03 - 26) 全文	1-10	A	CN 103476017 A (北京锐安科技有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	WO 2015090455 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 2015年 6月 25日 (2015 - 06 - 25) 说明书第11页第21行-第20页第10行, 权利要求1-40, 图1-3	1-10															
X	CN 104205055 A (瑞典爱立信有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 说明书第[0115]-[0128]段	1-10															
A	WO 2015039699 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS MANAGEMENT GMBH) 2015年 3月 26日 (2015 - 03 - 26) 全文	1-10															
A	CN 103476017 A (北京锐安科技有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-10															
☐ 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 2016年 11月 12日		国际检索报告邮寄日期 2016年 11月 28日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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 赵晶晶 电话号码 (86-10) 62413334															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/097651

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)
WO	2015090455	A1	2015年 6月 25日	无			
CN	104205055	A	2014年 12月 10日	IN	8539DEN2014	A	2015年 5月 15日
				EP	2831733	A1	2015年 2月 4日
				WO	2013144747	A1	2013年 10月 3日
				US	2012300615	A1	2012年 11月 29日
				US	2015071053	A1	2015年 3月 12日
WO	2015039699	A1	2015年 3月 26日	CN	105960789	A	2016年 9月 21日
				EP	3047621	A1	2016年 7月 27日
				US	2016234104	A1	2016年 8月 11日
CN	103476017	A	2013年 12月 25日	无			