



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110719615 B

(45) 授权公告日 2021.12.28

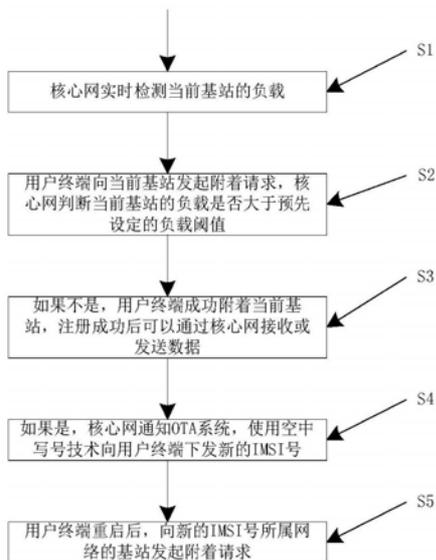
(21) 申请号 201911001854.0	CN 109561425 A, 2019.04.02
(22) 申请日 2019.10.21	CN 102421199 A, 2012.04.18
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 110719615 A	CN 106416357 A, 2017.02.15
(43) 申请公布日 2020.01.21	CN 103945451 A, 2014.07.23
(73) 专利权人 广州爱浦路网络技术有限公司 地址 510663 广东省广州市高新技术产业 开发区科学城科学大道162号创意大 厦B2栋第11层1103单元	CN 103548389 A, 2014.01.29
(72) 发明人 吕东 姚和良	CN 106131768 A, 2016.11.16
(74) 专利代理机构 北京中索知识产权代理有限 公司 11640 代理人 胡大成	CN 102300193 A, 2011.12.28
(51) Int. Cl. H04W 36/00 (2009.01) H04W 36/08 (2009.01)	CN 102014367 A, 2011.04.13
(56) 对比文件	CN 101998362 A, 2011.03.30
CN 101039522 A, 2007.09.19	CN 101835202 A, 2010.09.15
CN 101541041 A, 2009.09.23	CN 101291536 A, 2008.10.22
CN 109104718 A, 2018.12.28	CN 101141818 A, 2008.03.12
	CN 104219656 A, 2014.12.17
	WO 2017167835 A1, 2017.10.05
	US 2016119813 A1, 2016.04.28
	US 10122634 B1, 2018.11.06
	CN 106131768 A, 2016.11.16
	CN 106488427 A, 2017.03.08
	李永刚. 一种TD-LTE与eHRPD系统重叠覆盖 下的负载均衡算法.《计算机与现代化》.2017,
	审查员 邱敏
	权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种用户终端切换基站附着的方法

(57) 摘要

本发明提供一种用户终端切换基站附着的方法,核心网实时监控当前基站的负载;用户终端向当前基站发起附着请求时,核心网判断当前基站的负载大于预先设定的阈值;如果是,核心网通过空中接口OTA使用空中写号技术向用户终端写入一个新的IMSI号,用户终端重启后,使用新的IMSI号附着其它基站;如果不是,用户终端成功附着当前基站,注册成功后可以通过核心网接收或发送数据。本发明保证了用户终端不会接入负载较大的基站,达到了切换基站附着的目的,避免基站长期高负载工作和降低用户体验,提升对无线用户的服务质量。



CN 110719615 B

1. 一种用户终端切换基站附着的方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤S1、核心网实时检测当前基站的负载;

步骤S2、用户终端向当前基站发起附着请求,核心网判断当前基站的负载是否大于预先设定的负载阈值,如果否,则到步骤S3,如果是,则到步骤S4;

步骤S3、用户终端成功附着当前基站,注册成功后可以通过核心网发送或接收数据,返回步骤S1;

步骤S4、核心网通过空中接口向用户终端写入新的不同网络的国际移动用户识别号;

步骤S5、用户终端重启后,向新的国际移动用户识别号所属网络的基站发起附着请求;

所述当前基站的实时负载计算公式为:

$$\text{Over\_Load\_Max (eNB/Node\_id)} = \{ \text{Ue\_Amount (eNB/Node\_id)}, \text{Bear\_Amount (eNB/Node\_id)}, \text{Traffic\_Amount (eNB/Node\_id)} \}$$

Over\_Load\_Max (eNB/Node\_id) 表示当前基站的当前负载值;

Ue\_Amount (eNB/Node\_id) 表示当前基站的当前无线用户终端的连接数量;

Bear\_Amount (eNB/Node\_id) 表示当前基站的当前承载数量;

Traffic\_Amount (eNB/Node\_id) 表示当前通过网关的流量;

eNB/Node\_id表示当前基站的节点编号;

所述的负载阈值,是根据当前基站的无线用户终端的连接数量上限值、当前基站提供承载数量上限值、通过网关的流量上限值计算并设定的;

所述负载阈值计算公式为:

$$\text{R\_bear\_traffic (eNB/Node\_id)} = \{ \text{Ue\_Max (eNB/Node\_id)}, \text{Bear\_Max (eNB/Node\_id)}, \text{Traffic\_Max (eNB/Node\_id)} \}$$

R\_bear\_traffic (eNB/Node\_id) 表示负载阈值;

Ue\_Max (eNB/Node\_id) 表示当前基站的无线用户终端的连接数量上限值;

Bear\_Max (eNB/Node\_id) 表示当前基站提供承载数量上限值;

Traffic\_Max (eNB/Node\_id) 表示通过网关的流量上限值;

eNB/Node\_id表示当前基站的节点编号。

2. 根据权利要求1所述的一种用户终端切换基站附着的方法,其特征在于:所述的步骤S1中实时检测当前基站的负载,包括检测用户终端的连接数量、当前基站提供的承载数量和通过网关的流量。

3. 根据权利要求1所述的一种用户终端切换基站附着的方法,其特征在于:所述的空中接口使用空中写号技术向用户终端写入新的国际移动用户识别号。

4. 根据权利要求3所述的一种用户终端切换基站附着的方法,其特征在于:所述新的国际移动用户识别号写入用户终端的eSIM/SIM卡中。

5. 根据权利要求1所述的一种用户终端切换基站附着的方法,其特征在于:所述的当前承载数量和当前通过网关的流量是通根据bear\_id统计的。

## 一种用户终端切换基站附着的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种用户终端切换基站附着的方法。

### 背景技术

[0002] 在3G/4G/5G无线网络中,基站是移动设备接入核心网的接口设备,同时核心网也是通过基站下发数据或者响应给移动设备。

[0003] 用户终端通过附着基站,发起注册请求到核心网,核心网相关网元验证过后,用户注册成功,通过核心网建立会话完成通信。然而,基站的无线资源有限,基站连接用户终端有一定的限定值,单个基站提供无线用户的承载连接也有上限,超过上限后,基站将不能给用户提供服务,导致用户的体验下降。因此,当用户终端连接到负载较大的基站,高负载的基站也会影响提供给用户服务的质量。

[0004] 中国专利申请公开号为CN102017781A,发明名称为“便携式设备提供位置感知WI-FI接入的系统和方法”,描述的是wifi在设定的位置集群信息范围内,根据AP接入点的位置半径确定便携wifi终端接入的一种方案。该专利申请文件中描述的在位置集群范围里,一种WIFI无线接入的方法,没有涉及类似AP接入能力负载的更新的策略。

[0005] 中国专利申请公开号为CN107438242A,发明名称为“一种网络注册方法、单车装置及计算机可读存储介质”,描述的是采用2个SIM卡信息,为终端建立2套无线连接,提升无线终端模块的带宽,改善用户体验。该专利申请文件中也没有涉及到建立无线链路的策略与动因。

[0006] 中国专利申请公开号为CN109561425A,发明名称为“云SIM卡管理服务器、绑定装置、管理方法、绑定方法及系统”,描述一个云SIM管理平台,在用户终端上,下发云sim平台上的sim卡信息,云SIM平台根据终端情况,可以灵活的下发云平台SIM卡信息。从云SIM平台往终端下发SIM卡信息,是一种简单的无线终端获取云SIM管理台SIM卡信息,没有描述无线终端是什么原因触发要从云SIM管理平台发起请求SIM卡信息的原因与策略。

[0007] 中国专利申请公开号为CN109451483A,发明名称为“eSIM数据处理方法、设备及可读存储介质”,是用SIM卡数据安全写入到物理存储的安全加密方法,不涉及到SIM更换信息的起因和策略因素。

[0008] 中国专利申请公开号为CN107124709A,发明名称为“一种自动切换方法及装置”,是一种根据注册信息,自动适配的方法,是根据上次注册情况的反馈,再下一次重新注册中,调整注册信息,向网络发起新的注册,更加智能化的完成终端的注册,不涉及到接入基站编号来更改注册SIM/IMSI等信息的策略与因素。

[0009] PCT国际专利申请号为W02012113214A1,发明名称为“单卡双待终端CS域同时驻留两网的方法及相关系统、装置”,是描述单卡SIM/IMSI同时注册和驻留在两个网络的方案,不涉及到SIM/IMSI更换或者基站载荷等策略与因素。

[0010] 中国专利申请公开号为CN105188158A,发明名称为“移动终端切换SIM卡的方法及装置”,描述了在移动终端采用2个SIM卡,建立2个连接,根据漫游状态的持续时间达到预设

的时间阈值时,在2个连接之间进行切换。涉及到SIM/IMSI更换或者基站载荷等策略与因素。

[0011] 中国专利申请公开号为CN102857906A,发明名称为“一卡多号业务中切换激活号码的方法、装置及系统”,描述了一种根据CELL-id更换多个号码的方法,没有涉及到基站载荷的策略与IMSI替换,等等。

[0012] 一般地,每个无线用户终端UT(User Terminal)会使用一个IMSI(International Mobile Subscriber Identity国际移动用户识别码)号注册到网络,无线用户终端设备使用该IMSI号向所属网络的基站发起附着,经过注册后无线用户终端UT连接核心网。当无线用户终端附着到负载较大的基站时,用户终端传输的数据或请求可能会被阻塞,传输和响应的时延较高,降低了用户的体验,服务质量得不到保证。

[0013] 通用的无线用户终端UT一般只使用一个IMSI号,然后使用该IMSI号附着到一个相应网络的基站,无法附着其它网络的基站,无法解决因基站负载较大而产生的网络服务质量下降的问题。同时,属于相同网络中的IMSI只能附着该网络的基站,无法切换基站附着。

## 发明内容

[0014] 有鉴于此,为了解决现有技术的问题,本发明提供一种用户终端切换基站附着的方法,在UT附着到负载较大的基站时,核心网让用户终端附着到其它的基站,不再附着当前负载较大的基站。

[0015] 本发明的技术方案如下:

[0016] 一种用户终端切换基站附着的方法,包括以下步骤:

[0017] 步骤S1、核心网实时检测当前基站的负载;

[0018] 步骤S2、用户终端向当前基站发起附着请求,核心网判断当前基站的负载是否超过预先设定的负载阈值,如果否,则到步骤S3,如果是,则到步骤S4;

[0019] 步骤S3、用户终端成功附着当前基站,经过注册后可以通过核心网发送或接收数据,返回步骤S1;

[0020] 步骤S4、核心网通过空中接口向用户终端写入新的国际移动用户识别号;

[0021] 步骤S5、用户终端重启后,向新的国际移动用户识别号所属网络的基站发起附着请求。

[0022] 优选的,所述的步骤1中实时检测当前基站的负载,包括检测用户终端的连接数量、当前基站提供的承载数量和通过网关的流量。

[0023] 优选的,所述的负载阈值,是根据当前基站的无线用户终端的连接数量上限值、当前基站提供承载数量上限值、通过网关的流量上限值设定的。

[0024] 所述负载阈值的计算公式为:

[0025]  $R\_bear\_traffic(eNB/Node\_id) =$

[0026]  $\{Ue\_Max(eNB/Node\_id), Bear\_Max(eNB/Node\_id), Traffic\_Max(eNB/Node\_id)\}$

[0027]  $R\_bear\_traffic(eNB/Node\_id)$  表示负载阈值;

[0028]  $Ue\_Max(eNB/Node\_id)$  表示当前基站的无线用户终端的连接数量上限值;

[0029]  $Bear\_Max(eNB/Node\_id)$  表示当前基站提供承载数量上限值;

[0030]  $Traffic\_Max(eNB/Node\_id)$  表示通过网关的流量上限值;

- [0031] eNB/Node\_id表示当前基站的节点编号。
- [0032] 所述当前基站的实时负载的计算公式为：
- [0033]  $Over\_Load\_Max(eNB/Node\_id) =$
- [0034]  $\{Ue\_Amount(eNB/Node\_id), Bear\_Amount(eNB/Node\_id), Traffic\_Amount(eNB/Node\_id)\}$
- [0035]  $Over\_Load\_Max(eNB/Node\_id)$ 表示当前基站的当前负载值；
- [0036]  $Ue\_Amount(eNB/Node\_id)$ 表示当前基站的当前无线用户终端的连接数量；
- [0037]  $Bear\_Amount(eNB/Node\_id)$ 表示当前基站的当前承载数量；
- [0038]  $Traffic\_Amount(eNB/Node\_id)$ 表示当前通过网关的流量；
- [0039] eNB/Node\_id表示当前基站的节点编号。
- [0040] 优选的,所述的空中接口是使用空中写号技术向用户终端写入新的国际移动用户识别号的。
- [0041] 优选的,所述新的国际移动用户识别号是写入用户终端的eSIM/SIM卡中的。
- [0042] 优选的,所述的当前承载数量和当前通过网关的流量是通根据bear\_id统计的。
- [0043] 本发明的有益效果在于：
- [0044] 本发明的用户终端切换基站附着的方法,保证了用户不会接入负载较大的基站,达到了切换基站附着的目的,避免基站长期高负载工作和降低用户体验,提升对无线用户的服务质量。

## 附图说明

- [0045] 图1为本发明的切换基站附着的方法的示意图；
- [0046] 图2为本发明的附着基站变更流程图；
- [0047] 图3为本发明的用户终端切换基站接入核心网的示意图。

## 具体实施方式

- [0048] 下面结合附图对本公开实施例进行详细描述。
- [0049] 以下通过特定的具体实例说明本公开的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本公开的其他优点与功效。显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。本公开还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本公开的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。基于本公开中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。
- [0050] 实施例一
- [0051] 本发明的方法,当前基站连接到所在的核心网,核心网实时检测该基站的无线用户终端UT连接数量( $Ue\_Amount$ ),依据bear\_id(承载标识)统计基站提供的承载数量( $Bear\_Amount$ ),统计流经网关GGSN/PGW的流量( $Traffic\_Amount$ ),综合计算出新的变量( $Over\_Load\_Max$ )用以代表当前基站的负载。用户终端附着基站时,核心网会建立一条到用户终端的默认承载。如果用户申请了或使用某些业务,为了确保该业务的Qos需求,核心网在默认

承载的基础上建立专用承载。每条承载(默认和专用)都会有各自的标识。将当前基站的负载(Over\_Load\_Max)与设定的负载阈值(R\_bear\_traffic)进行比较,如果当前基站负载超过阈值,核心网通知空中接口OTA系统,对新附着当前基站的无线用户终端UT下发新的IMSI号,无线用户终端UT重启后,使用新的IMSI号附着其它网络的基站,避免继续附着负载较大的当前基站。

[0052] 具体步骤如下:

[0053] 步骤S1、核心网实时检测当前基站的负载程度。

[0054] 核心网系统中,对接入的基站进行终端的负载检查,包括用户终端的连接数量(Ue\_Amount)、基站提供的承载数量(Bear\_Amount)和通过网关GGSN/PGW的流量(Traffic\_Amount)。根据对基站的负载控制。

[0055] 步骤S2、判断所检测的当前基站的负载Over\_Load\_Max是否超过预先设定的阈值R\_bear\_traffic,如果否,则到步骤S3,如果是,则到步骤S4;

[0056] 为了防止基站负载过大运作,往往需要设置基站对无线用户终端UT的连接数量上限(Ue\_Max)、基站提供承载数量上限(Bear\_Max)和流量上限(Traffic\_Max)。无线用户终端UT每附着一个基站,核心网就会记录该基站中无线用户终端UT附着的数量(Ue\_Amount),根据bear\_id承载标识统计该基站提供的承载数量(Bear\_Amount),统计通过网关GGSN/PGW的流量(Traffic\_Amount)。

[0057] 基站当前的负载为连接数量、承载数量和流量的综合计算值:Over\_Load\_Max(eNB/Node\_id) =

[0058] {Ue\_Amount(eNB/Node\_id), Bear\_Amount(eNB/Node\_id), Traffic\_Amount(eNB/Node\_id)}

[0059] Over\_Load\_Max(eNB/Node\_id)表示当前基站的当前负载值;

[0060] Ue\_Amount(eNB/Node\_id)表示当前基站的当前无线用户终端的连接数量;

[0061] Bear\_Amount(eNB/Node\_id)表示当前基站的当前承载数量;

[0062] Traffic\_Amount(eNB/Node\_id)表示当前通过网关的流量;

[0063] eNB/Node\_id表示当前基站的节点编号。

[0064] 负载阈值:

[0065] R\_bear\_traffic(eNB/Node\_id) =

[0066] {Ue\_Max(eNB/Node\_id), Bear\_Max(eNB/Node\_id), Traffic\_Max(eNB/Node\_id)}

[0067] R\_bear\_traffic(eNB/Node\_id)表示负载阈值;

[0068] Ue\_Max(eNB/Node\_id)表示当前基站的无线用户终端的连接数量上限值;

[0069] Bear\_Max(eNB/Node\_id)表示当前基站提供承载数量上限值;

[0070] Traffic\_Max(eNB/Node\_id)表示通过网关的流量上限值;

[0071] eNB/Node\_id表示当前基站的节点编号。

[0072] 步骤S3、用户终端成功附着该基站,注册成功后可以通过核心网发送或接收数据,返回步骤S1。

[0073] 步骤S4、核心网通过空中接口OTA向用户终端的eSIM/SIM卡中写入一个新的IMSI号。

[0074] OTA是使用空中写号技术写新的IMSI号的,空中写号技术是指在SIM卡保持不变的

情况下,通过空中接口OTA (Over the air) 下载、激活、更换SIM卡内根密钥等运营商数据,实现同一运营商内或不同运营商间号码的更换。

[0075] 步骤S5、用户终端重启后,向新写入的IMSI号所属网络的基站发起附着请求。

[0076] 在本实施例的图3中,无线用户终端UT首先使用属于N1网络的IMSI (IMSI0) 向N1网络的基站发起附着请求;N1核心网计算该基站的负载 (Over\_Load\_Max),将负载 (Over\_Load\_Max) 与该基站设定的阈值 (R\_bear\_traffic) 进行比较,如果负载超过阈值,核心网通知OTA系统,使用空中写号技术向所述无线用户终端UT的eSIM/SIM卡中写入属于N2网络的IMSI (IMSI1)。该无线用户终端UT重启后,使用新的IMSI向N2网络的基站发起附着请求,附着成功后,用户终端接入N2核心网。

[0077] 本发明通过让无线用户终端附着新的基站,确保了当前基站不会超载工作。无线用户终端终端UT重新选择的基站,不限于公共无线网络、专用无线网络等等,将大大提升用户的体验,改善网络的服务质量。向无线用户终端UT写入与原有IMSI号不同网络的新IMSI号,避免无线用户终端UT附着该负载较大的基站,防止了下发相同网络的IMSI号还是会附着该负载较大的基站的问题。

[0078] 以上仅为说明本发明的实施方式,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,凡在本发明的精神和原则之内,不经过创造性劳动所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

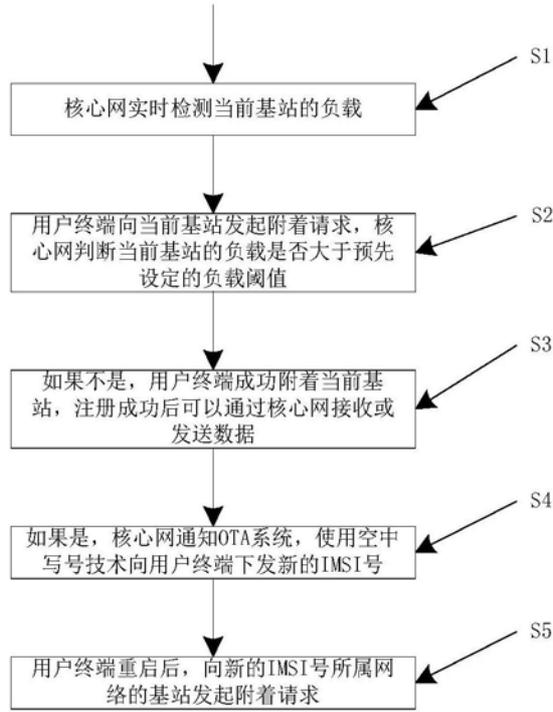


图1

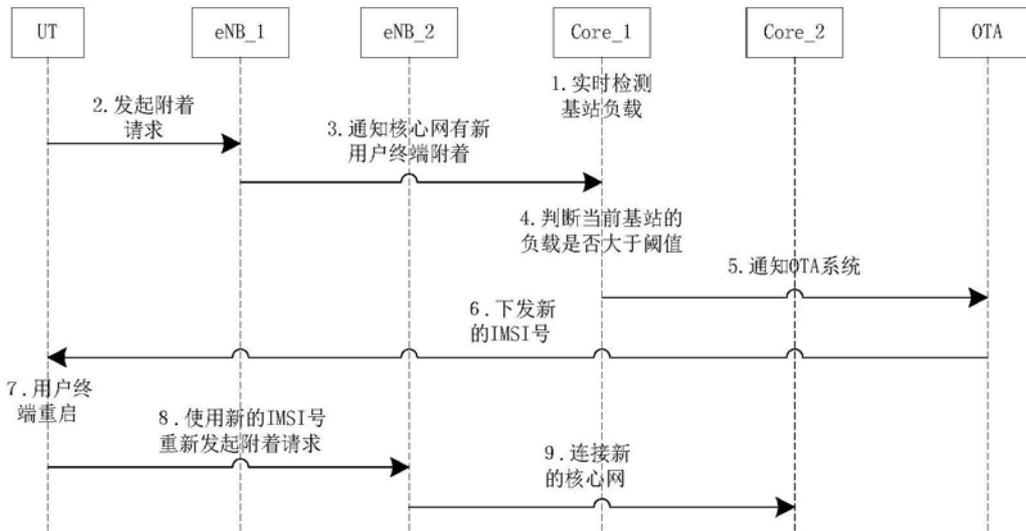


图2

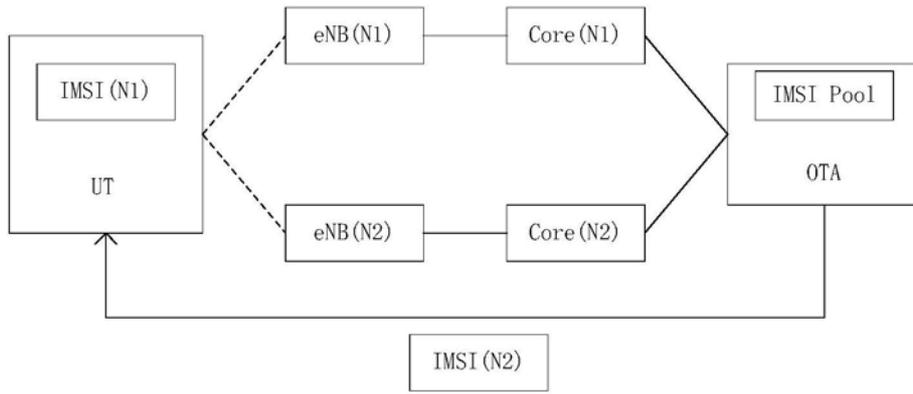


图3