



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108366401 B

(45) 授权公告日 2020.12.29

(21) 申请号 201810079350.X

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.01.26

H04W 36/00 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04W 36/08 (2009.01)

申请公布号 CN 108366401 A

H04W 36/18 (2009.01)

H04W 76/15 (2018.01)

(43) 申请公布日 2018.08.03

审查员 马莉

(30) 优先权数据

62/450,579 2017.01.26 US

15/880,503 2018.01.25 US

(73) 专利权人 宏达国际电子股份有限公司

地址 中国台湾桃园市

(72) 发明人 吴志祥

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 徐协成

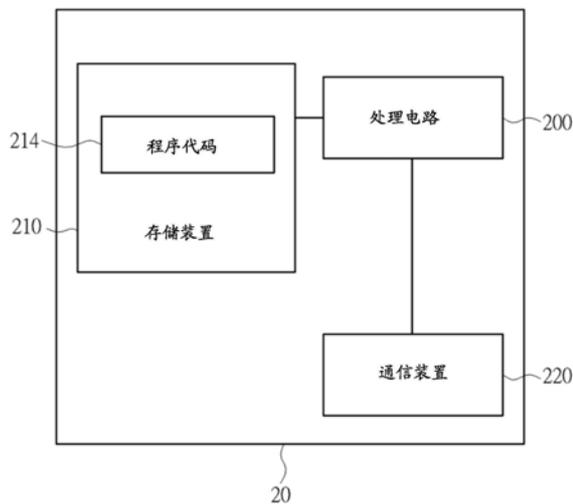
权利要求书3页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

基站以及可在两基站间切换的通信装置

(57) 摘要

本发明公开一种基站以及可在两基站间切换的通信装置。在一实施例中，一第一基站(BS)，包含：存储装置，用以存储程序代码；第一通信接口装置，用以自至少一BS传送/接收信号；一第二通信接口装置，用以自至少一通信装置传送/接收信号；处理电路，当在执行该程序代码时，可执行以下步骤：(a) 关联第一PDCP SDU以及第一PDCP SN，其中该第一PDCP SDU包含一数据流ID以及一IP分组；(b) 启动一第一通信装置以及一第二BS的SCG变换；以及(c) 响应该SCG变换，控制该第一通信接口装置转送该IP分组但不转送该数据流ID到该第二BS，其中该第一BS和该第二BS连接到不同的网络。



1. 一种第一基站BS, 包含:
 - 至少一存储装置, 用以存储程序代码;
 - 第一通信接口装置, 用以传送信号到至少一BS或自该BS接收该信号;
 - 第二通信接口装置, 用以传送该信号到多个通信装置或自这些通信装置接收该信号;
 - 至少一处理电路, 耦接至该至少一存储装置以及该第一通信接口装置和该第二通信接口装置, 当在执行该程序代码时, 可执行以下步骤:
 - (a) 关联第一PDCP SDU以及第一PDCP SN, 其中该第一PDCP SDU包含数据流ID以及IP分组;
 - (b) 启动第一通信装置以及第二BS的SCG变换; 以及
 - (c) 响应该SCG变换, 控制该第一通信接口装置转送该IP分组但不转送该数据流ID到该第二BS, 其中该第一BS和该第二BS连接到不同的网络。
2. 如权利要求1所述的第一基站, 当该程序代码被执行时, 还可执行以下步骤:
 - (d) 启动第二通信装置以及第三BS的SCG变换; 以及
 - (e) 响应该SCG变换, 控制该第一通信接口装置转送该第二通信装置的第一PDCP SDU至该第三BS, 其中该第一PDCP SDU包含数据流以及IP分组。
3. 如权利要求1所述的第一基站, 当该程序代码被执行时, 还可执行以下步骤:

控制该第二通信接口装置来配置该数据流ID, DRB以及SRB至该第一通信装置。
4. 如权利要求3所述的第一基站, 当该程序代码被执行时, 还可执行以下步骤:

控制该第二通信接口装置来通过该DRB传送该第一PDCP PDU至该第一通信装置, 其中该第一PDCP PDU包含该第一PDCP SDU。
5. 如权利要求1所述的第一基站, 当该程序代码被执行时, 还可执行以下步骤:

控制该第二通信接口装置来通过来自该第一通信装置的DRB接收第二PDCP PDU, 其中该第二PDCP PDU包含数据流ID以及IP分组; 以及

响应该SCG变换, 控制该第一通信接口装置来转送该IP分组但不转送该数据流ID至该第二BS。
6. 如权利要求2所述的第一基站, 当该程序代码被执行时, 还可执行以下步骤: 控制该第二通信接口装置来通过来自该第二通信装置的DRB接收第三PDCP PDU, 其中该第三PDCP PDU包含第三PDCP SDU且该第三PDCP SDU包含数据流ID以及IP分组; 以及
- 响应该SCG变换, 控制该第一通信接口装置来转送该IP分组以及该数据流ID至该第三BS。
7. 一种通信装置, 可与第一基站BS以及第二BS通信, 包含:
 - 存储装置, 用以存储程序代码;
 - 通信接口装置, 用以传送信号或接收信号;
 - 处理电路, 耦接至该存储装置以及该通信接口装置, 当在执行该程序代码时, 可执行以下步骤:
 - (a) 关联第一PDCP SDU以及第一PDCP SN, 其中该第一PDCP SDU包含数据流ID以及IP分组;
 - (b) 以该通信接口装置接收来自该第一基站的第一RRC讯息, 其中该第一RRC讯息将DRB从MGC承载 (MGC bearer) 或MGC分流承载 (MGC split bearer) 变换至SCG承载 (SCG bearer)

或SCG分流承载(SCG split bearer);以及

(c) 当该DRB被变换至该SCG承载或该SCG分流承载时,通过该通信接口装置传送第一PDCP PDU至该第二BS,其中该第一PDCP PDU包含该IP分组但不包含该数据流ID,其中该第一BS和该第二BS连接到不同的网络。

8. 如权利要求7所述的通信装置,当该程序代码被执行时,还可执行以下步骤:

(a) 关联第二PDCP SDU以及第二PDCP SN,其中该第二PDCP SDU包含数据流ID以及IP分组;

(b) 以该通信接口装置接收来自该第一基站的第二RRC讯息,其中该第二RRC讯息将DRB从MGC承载或MGC分流承载变换至SCG承载或SCG分流承载;以及

(c) 当该DRB被变换至该SCG承载或该SCG分流承载时,通过该通信接口装置传送第二PDCP PDU至该第二BS,其中该第二PDCP PDU包含该IP分组以及该数据流ID。

9. 如权利要求7所述的通信装置,当该程序代码被执行时,还可执行以下步骤:以设置该数据流ID、DRB以及SRB以与该第一基站通信。

10. 一种第一基站BS,包含:

至少一存储装置,用以存储程序代码;

第一通信接口装置,用以传送信号到至少一基站BS或自该BS接收该信号;

第二通信接口装置,用以传送该信号到多个通信装置或自这些通信装置接收该信号;

至少一处理电路,耦接至该至少一存储装置以及该第一通信接口装置和该第二通信接口装置,当在执行该程序代码时,可执行以下步骤:

(a) 控制该第一通信接口装置接收来自第二BS对于第一通信装置的第一SBS增加请求讯息或是第一SBS更改请求讯息,其中该第一BS和该第二BS连接到不同的网络;

(b) 响应该第一SBS增加请求讯息或是该第一SBS更改请求讯息,通过该第二BS配置数据流ID以及DRB至该第一通信装置,其中该DRB为SCG承载或是SCG分流承载且该数据流ID用以标识数据流;

(c) 关联第一PDCP SDU以及第一PDCP SN予该第一通信装置,其中该第一PDCP SDU包含该数据流ID以及IP分组;

(d) 执行该第一通信装置的SBS释放,或是该SCG承载或是该SCG分流承载的释放;以及

(e) 响应该SBS释放,或是该SCG承载或是该SCG分流承载的释放,来控制该第一通信接口装置来转送该IP分组至该第二BS,但不转送该数据流ID。

11. 如权利要求10所述的第一基站,当该程序代码被执行时,还可执行以下步骤:

(f) 控制该第一通信接口装置接收来自第三BS的第二SBS增加请求讯息或是第三SBS更改请求讯息;

(g) 响应该第二SBS增加请求讯息或是该第三SBS更改请求讯息,通过该第二BS配置数据流ID以及DRB至该第二通信装置,其中该DRB为SCG承载或是SCG分流承载且该数据流ID用以标识数据流;

(h) 关联第一PDCP SDU以及第一PDCP SN予该第二通信装置,其中该第一PDCP SDU包含该数据流ID以及IP分组;

(i) 执行该第二通信装置的SBS释放或是该SCG承载或是该SCG分流承载的释放;以及

(j) 响应该SBS释放或是该SCG承载或是该SCG分流承载的释放,来控制该第一通信接口

装置来转送该IP分组以及该数据流ID至该第三BS。

12. 如权利要求10所述的第一基站,当该程序代码被执行时,还可执行以下步骤:

控制该第二通信接口装置通过来自该第一通信装置的该DRB接收第二PDCP PDU,其中该第二PDCP PDU包含第二PDCP SDU以及第二PDCP SN,且该第二PDCP SDU包含该数据流ID以及IP分组;以及

响应该SBS释放或是该SCG承载或是该SCG分流承载的释放,来控制该第一通信接口装置来转送该IP分组至该第二BS,但不转送该数据流ID。

13. 如权利要求11所述的第一基站,当该程序代码被执行时,还可执行以下步骤:

控制该第二通信接口装置通过来自该第二通信装置的该DRB接收第二PDCP PDU,其中该第二PDCP PDU包含第二PDCP SDU以及第二PDCP SN,且该第二PDCP SDU包含该数据流ID以及IP分组;以及

响应该SBS释放或是该SCG承载或是该SCG分流承载的释放,来控制该第一通信接口装置来转送该IP分组以及该数据流ID至该第三BS。

基站以及可在两基站间切换的通信装置

技术领域

[0001] 本发明涉及基站以及可在两基站间切换的通信装置。

背景技术

[0002] 第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)近来着力于发展针对下一代网络和UE (User Equipment, 用户设备) 间的下一代通信技术。在双连接(Dual Connectivity) 技术中, 用户设备通常连接至至少一LTE网络和下一代网络。

发明内容

[0003] 因此, 本发明一目的为在UE处于双连接机制时, 提供UE不间断的连接变换。

[0004] 本发明一例提供了一第一基站 (BS), 包含: 至少一存储装置, 用以存储程序代码; 一第一通信接口装置, 用以传送信号到至少一BS或自该BS接收信号; 一第二通信接口装置, 用以传送信号到多个通信装置或自这些通信装置接收信号; 至少一处理电路, 耦接至该至少一存储装置以及该第一通信接口装置和该第二通信接口装置, 当在执行该程序代码时, 可执行以下步骤: (a) 关联第一-PDCP SDU以及第一-PDCP SN, 其中该第一-PDCP SDU包含一数据流ID以及一IP分组; (b) 启动一第一通信装置以及一第二BS的SCG变换; 以及 (c) 响应该SCG变换, 控制该第一通信接口装置转送该IP分组但不转送该数据流ID到该第二BS, 其中该第一BS和该第二BS连接到不同的网络。

[0005] 本发明另一例提供了一通信装置, 可与一第一基站 (BS) 以及一第二BS通信, 包含: 一存储装置, 用以存储程序代码; 一通信接口装置, 用以传送信号或接收信号; 一处理电路, 耦接至该存储装置以及该通信接口装置, 当在执行该程序代码时, 可执行以下步骤: (a) 关联一第一-PDCP SDU以及一第一-PDCP SN, 其中该第一-PDCP SDU包含一数据流ID以及一IP分组; (b) 以该通信接口装置接收来自该第一BS的一第一-RRC讯息, 其中该第一-RRC讯息将一DRB从一MGC承载或一MGC分流承载变换至一SCG承载或一SCG分流承载; 以及 (c) 当该DRB被变换至该SCG承载或该SCG分流承载时, 通过该通信接口装置传送一第一-PDCP PDU至该第二BS, 其中该第一-PDCP PDU包含该IP分组但不包含该数据流ID, 其中该第一BS和该第二BS连接到不同的网络。

[0006] 本发明又一例提供了一第一基站 (BS), 包含: 至少一存储装置, 用以存储程序代码; 一第一通信接口装置, 用以传送信号到至少一BS或自该BS接收信号; 一第二通信接口装置, 用以传送信号到多个通信装置或自这些通信装置接收信号; 至少一处理电路, 耦接至该至少一存储装置以及该第一通信接口装置和该第二通信接口装置, 当在执行该程序代码时, 可执行以下步骤: (a) 控制该第一通信接口装置接收来自一第二BS的一第一通信装置的一第一-SBS增加请求讯息或是一第一-SBS更改请求讯息, 其中该第一BS和该第二BS连接到不同的网络; (b) 响应该第一-SBS增加请求讯息或是该第一-SBS更改请求讯息, 通过该第二BS配置一数据流ID以及一DRB至该第一通信装置, 其中该DRB为一SCG承载或是一SCG分流承载且该数据流ID用以标识一数据流; (c) 关联一第一-PDCP SDU以及一第一-PDCP SN予第一通信装

置,其中该第一PDCP SDU包含该数据流ID以及一IP分组;(d)执行该第一通信装置之一SBS释放,或是该SCG承载或是该SCG分流承载的释放;以及(e)响应该SBS释放或是该SCG承载或是该SCG分流承载的释放,来控制该第一通信接口装置来转送该IP分组至该第二BS,但不转送该数据流ID。

[0007] 根据前述例子,UE在双连接中可有较佳的连接变动。

附图说明

[0008] 图1为根据本发明一例的无线通信装置的示意图。

[0009] 图2为根据本发明一例的通信装置的示意图。

[0010] 图3为双连接架构的示意图。

[0011] 图4为下一代网络的PDCP PDU以及PDCP SDU的示意图。

[0012] 图5为LTE网络的PDCP PDU以及PDCP SDU的示意图。

[0013] 图6至图10为根据本发明不同例子的基站或通信装置的流程图。

[0014] **【符号说明】**

[0015] 10无线通信装置

[0016] 101通信装置

[0017] 102、104 BS

[0018] 200处理电路

[0019] 210存储装置

[0020] 214程序代码

[0021] 220通信装置

[0022] 411 MCG承载

[0023] 412 SCG承载

[0024] 413分流承载

[0025] 500 PDCP PDU

[0026] 501、505、601标头

[0027] 503、603 PDCP SDU

[0028] 507、605 IP分组

具体实施方式

[0029] 图1为根据本发明一例的无线通信装置10的示意图。无线通信装置10包含一通信装置101以及基站102、104 (bases station,之后简称为BS)。在图1中,BS 102,104用以描述无线通信装置10的架构。实际运用上,基站102和104可为演进节点B (evolved Node-B, eNB) 或是一第5代BS (或称为新无线BS, new radio BS) (例如, gNB)。前述eNB可连接至演进分组核心或是下一代核心 (Next Generation Core, NGC), 且第5代BS可连接至NGC。通信装置101可基于双连接架构同时跟基站102、104通信。也就是,通信装置101可通过基站102、104进行数据的传送或接收。此外,基站102、104其中之一可为MBS (master BS, 主BS), 而基站102、104其中另外一个可为SBS (secondary BS, 次BS)。MBS可为一eNB而SBS可为一gNB (新世代基站)。或者, MBS可为一gNB而SBS可为一eNB。

[0030] 通信装置可为一用户设备 (User Equipment, UE), 一移动装置, 一智能手机, 一桌上型计算机, 一交通工具或是一飞行机器。

[0031] 图2为根据本发明一例的通信装置的示意图。通信装置20可为图1所示的通信装置或是BS, 但并不限制。通信装置20可包含至少一处理电路200、至少一存储装置210以及至少一通信接口装置220。处理电路200可为至少一微处理器或是ASIC (专用集成电路, Application-specific integrated circuit)。至少一存储装置210可为任何数据存储装置, 可存储至少一程序代码214, 并可被至少一处理电路200存取和执行。举例来说, 至少一存储装置210可为用户身份模块 (Subscriber Identity Module, SIM), 只读存储器、快闪存储器、随机存取存储器、硬盘、光数据存储装置、非暂态存储装置、非暂态计算机可读介质 (例如, 可触介质 tangible 介质)。至少一通信接口装置220中的每一个可包含至少一传收器且用以根据处理电路200的处理结果传送和接收信号 (例如, 数据, 讯息和/或分组)。举例来说, 若通信装置20为一BS, 至少一通信接口装置220可包含一第一通信接口装置以及一第二通信接口装置。第一通信接口装置用以根据一第一处理电路的处理结果传送信号到至少一BS或自该BS接收信号。第二通信接口装置用以根据第一处理电路或一第二处理电路的处理结果, 传送信号到多个如图1所示的通信装置或自通信装置接收信号。

[0032] RB (radio bearer, 无线承载) 可为 data RB (DRB) 或是 signaling RB (SRB)。DRB用以进行用户平面的数据传送和/或接收, 而SRB用以进行控制平面的数据传送和/或接收。DRB的配置可包含DRB标识信息, PDCP配置 (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据会聚通信协议) (例如, 标头压缩配置或是重组的时间), LC (logic channel, 逻辑信道) 以及LC配置 (例如, 优先顺序和LC群组)。SRB配置包含SRB标识信息, RLC (Radio Link Control, 无线连接控制) 配置以及LC配置。

[0033] 在双连接中, 如图3所示, 可有三种双连接无线承载: MCG (Master Cell group, 主小区群) 承载411, SCG (secondary cell group, 次小区群) 承载412, 分流承载413 (split bearer)。MCG承载411仅使用MBS中的无线协议, 因此只使用MBS的资源 (例如, 图3中的基站102、104其中一个)。相反的, SCG承载412仅使用SBS中的无线协议, 因此只使用SBS的资源 (例如, 图3中的基站102、104另外一个)。分流承载413可使用MBS和SBS中的无线协议, 因此可使用MBS和SBS的资源。分流承载413可通过MCG (也就是, MCG分流承载) 或是通过SCG (也就是, SCG分流承载)。一般来说, RB可为MCG承载, SCG承载, 或是分流承载。

[0034] 图4绘示下一代 (NG) 网络的一PDCP PDU以及一PDCP SDU, 此NG网络包含一5G BS。如图4所示, PDCP PDU 500包含一标头501以及一PDCP SDU 503。标头501可包含PDCP SN (sequence number, 序列号)。此外, PDCP SDU 503可包含一标头503以及一IP (Internet Protocol, 互联网协议) 分组507。标头505可包含, 数据流标识信息 (数据流ID)。

[0035] 图5, 绘示了一eNB的一PDCP PDU。如图5所示, 与图4中的PDCP PDU 500相同, 图5中的PDCP PDU 600包含一标头601以及一PDCP SDU 603。然而, PDCP SDU 603包含IP分组605但未包含标头505。因此, 若PDCP SDU 503从NG网络传送到LTE网络, eNB会把PDCP SDU 503视为PDCP SDU 603。如此, eNB可能没办法正确的解码IP分组507。

[0036] 下列描述中的例子用以解释本发明的概念, 请参阅以下例子以及前述图示1-5以更为了解本发明。为了简化以下的描述, 通信装置101以一UE为例来说明, 而第一BS是指前述BS 102、104其中之一, 第二BS是指前述BS102、104中的另一个。

[0037] 流程60可使用在第一BS中来为第一UE转送数据到第二BS,且可包含如下所示的,图6中的步骤。

[0038] 步骤600:

[0039] 开始。

[0040] 步骤602:

[0041] 第一BS配置一数据流ID、一DRB以及一SRB至第一UE。DRB可为一MCG承载或是一MCG分流承载,且数据流ID可用以标识数据流。

[0042] 步骤604:

[0043] 第一BS关联第一PDCP SDU以及第一UE的第一PDCP SN。第一PDCP SDU包含一数据流ID以及IP分组,且通过DRB传送。

[0044] 步骤606:

[0045] 第一BS启动第一UE与第二BS的SCG变动,以将DRB变动成SCG承载或是SCG分流承载。

[0046] 步骤608:

[0047] 响应SCG变动,第一BS传送一第一RRC (Radio Resource Control,无线资源控制协议) 讯息至第一UE。

[0048] 步骤610:

[0049] 响应SCG变动,第一BS转送IP分组给第二BS。在一例子中,第一BS转送IP分组给第二BS但不转送数据流ID给第二BS。

[0050] 步骤612:结束。

[0051] 当第二BS接收到IP分组,第二BS可将IP分组压缩成第一压缩分组。第二BS可对IP分组或第一压缩分组(若有进行压缩)进行加密。第二BS通过SCG承载或是SCG分流承载传送一第二PDCP PDU至第一UE。若未施行压缩以及加密,第二PDCP PDU的数据字段包含IP分组。若仅施行压缩但未施行加密,数据字段包含第一压缩分组。若有施行加密,数据字段包含第一加密分组。第一UE遵循第一RRC讯息来施行SCG变动(也就是,DRB变动至SCG承载或是SCG分流承载)。响应第一RRC讯息,第一UE传送一第一RRC响应讯息至第一BS。

[0052] 根据先前描述,第一BS并未将完整的第一PDCP SDU转送至第二BS,而是将IP分组转送到第二BS。也就是说,第一BS并未将数据流ID以及IP分组以PDCP SDU的格式转送到第二BS。若第一BS转送第一PDCP SDU至第二BS,第二BS可能无法正确的解码第一PDCP SDU。

[0053] 在一实施例中,第一BS可启动第二UE与第三BS的一SCG变动,来将DRB从MCG承载或是MCG分流承载变动成SCG承载或是SCG分流承载。响应SCG变动,第一BS传送一第三RRC讯息至第二UE。响应SCG变动,第一BS转送第二UE的第一PDCP SDU给第三BS。第一PDCP SDU包含一IP分组以及一数据流ID。第二UE传送一第三RRC响应讯息给第一BS。若在SCG变动中,压缩被配置于第三BS至第二UE(例如,在第三RRC讯息中),第三BS可压缩第一PDCP SDU中的IP分组来产生一第二压缩分组。第三BS产生一第二PDCP SDU,其包含第二压缩分组以及数据流ID。第三BS可加密第二PDCP SDU而产生第一加密PDCP SDU。当第三BS连接至第二UE,第三BS传送一第三PDCP PDU至第二UE。第三PDCP PDU包含第一加密PDCP SDU。

[0054] 若未配置压缩,第三BS可产生或不产生一第二PDCP SDU。第二PDCP SDU包含了IP分组以及数据流ID。若第三BS未产生第二PDCP SDU,第三BS会再使用自第一BS接收的第一

PDCP SDU。第三BS可加密第一或第二PDCP SDU以产生一第二加密PDCP SDU。当第三BS连接至第二UE,第三BS传送一第三PDCP PDU至第二UE。第三PDCP PDU中的数据字段包含第二加密PDCP SDU。

[0055] 在前述例子中,第一BS也可分开传送IP分组以及数据流ID给第三BS(也就是,不以第一PDCP SDU的方式传送)。

[0056] 在SCG变动前,第一BS可传送或不传送第四PDCP PDU中的第一PDCP SDU至第一UE。若第一BS传送第四PDCP PDU至第一UE,因为第一BS未接收到来自第一UE的通知第一PDCP SDU或第四PDCP PDU的讯息,第一BS会转送IP分组至第二BS或是转送第一PDCP SDU至第三BS。此处的讯息可为PDCP状态报告或是RLC(Radio Link Control,无线连接控制)通知。

[0057] 第一BS可转送或不转送第一PDCP SN给第二BS。若第一PDCP SN被转送,第二PDCP PDU中的标头的SN字段包含第一PDCP SN。否则,SN字段会包含一第二PDCP SN,此第二PDCP SN是由第二BS根据PDCP SDU的传送次序来设定。第一PDCP SN与第二PDCP SN无关。

[0058] 第一BS可转送或不转送第一PDCP SN给第三BS。若第一PDCP SN被转送,第三PDCP PDU中的标头的SN字段包含第一PDCP SN。否则,SN字段会包含一第三PDCP SN,此第三PDCP SN是由第三BS根据第二PDCP SDU或第二加密PDCP SDU的传送次序来设定。第三PDCP SN与第一PDCP SN无关。

[0059] 在一例子中,若第一BS为DRB配置RLC AM(承认模式,Acknowledge Mode)模式,第一BS可转送第一PDCP SN给第二BS和/或第三BS。在一例子中,若第一BS为DRB配置RLC UM(非承认模式,unacknowledge Mode)模式,第一BS可不转送第一PDCP SN给第二BS和/或第三BS。在一例子中,与第一BS是否为DRB配置RLC AM模式或是RLC UM模式无关,第一BS可不转送第一PDCP SN给第二BS和/或第三BS。

[0060] 以下的流程70与流程60相似。然而,第一BS是接收第一PDCP PDU而不是产生PDCP PDU。流程70在第一BS执行且包含图7中的下列步骤:

[0061] 步骤700:

[0062] 开始。

[0063] 步骤702:

[0064] 第一BS配置一数据流ID、一DRB以及一SRB至第一UE。DRB可为一MCG承载或是一MCG分流承载,且数据流ID可用以标识数据流。

[0065] 步骤704:

[0066] 第一BS通过DRB自第一UE接收一第一PDCP PDU。第一PDCP PDU包含一第一PDCP SDU以及一第一PDCP SN。第一PDCP SDU包含一数据流ID以及IP分组。

[0067] 步骤706:

[0068] 第一BS启动第一UE与第二BS的SCG变动,以将DRB变动成SCG承载或是SCG分流承载。

[0069] 步骤708:

[0070] 响应SCG变动,第一BS传送一第一RRC(Radio Resource Control,无线资源控制协议)讯息至第一UE。

[0071] 步骤710:

[0072] 响应SCG变动,第一BS转送IP分组给第二BS。在一例子中,第一BS转送IP分组给第

二BS但不转送数据流ID给第二BS。

[0073] 步骤712:

[0074] 结束。

[0075] 第一UE遵循第一RRC讯息来施行SCG变动(也就是,DRB变动至SCG承载或是SCG分流承载)。响应第一RRC讯息,第一UE传送一第一RRC响应讯息至第一BS。

[0076] 若第一PDCP SDU被UE加密,则第一BS对第一PDCP SDU进行解密。若IP分组被UE压缩,则第一BS对IP分组进行解压缩。流程60中有关第一BS压缩和解密的压缩也可运用在流程70中的UE,故在此不再赘述。

[0077] 第一BS未转送完整的第一PDCP SDU至第二BS。相反的,第一BS转送IP分组到第二BS。也就是说,第一BS未随着IP分组转送数据流ID给第二BS。若第一BS转送完整的第一PDCP SDU至第二BS,第二BS传送第一PDCP SDU至核网(core network,CN)。因为数据流ID包含在第一PDCP SDU中,CN可能预期第一PDCP SDU为一IP分组,CN可能无法正确的解码第一PDCP SDU。

[0078] 在一例子中,第一BS启动第二UE和第三BS的SCG变动,来将第二UE的DRB从MGC承载或是MGC分流承载变动至SCG承载或是SCG分流承载。第一BS传送一SCG变动的第二RRC讯息至第二UE。响应于SCG变动,第一BS转送自第二UE接收的第一PDCP SDU给第三BS。第三BS从第一PDCP SDU取得数据流ID和IP分组,然后根据数据流ID将IP分组传送给CN。在另一例子中,第一BS转送IP分组和数据流ID给第三BS。第三BS根据数据流ID将IP分组传送给CN。也就是说,第三BS不须要从第一PDCP SDU取得数据流ID和IP分组。

[0079] 在一例子中,响应于和第三BS的SCG变动,第一BS转送IP分组给第三BS但未转送数据流ID给第三BS。第三BS根据预定数据流ID将IP分组传送给CN(例如,初始数据流ID)。

[0080] 第一BS可转送或不转送第一PDCP SN给第二BS。若第一PDCP SN被转送,第二BS根据第一PDCP SN重组(reorder)IP分组。也就是说,当第二BS在第一PDCP SN前接收与第二SN关联的第二PDCP SDU,第二BS会将IP分组传送至第二BS中PDCP层的上层或将IP分组传送至CN。否则,第二BS不重组IP分组而只是将IP分组传送至上层或CN。

[0081] 第一BS可转送或不转送第一PDCP SN给第三BS。若第一PDCP SN被转送,第三BS根据第一PDCP SN重组IP分组或第一PDCP SDU。也就是说,当第三BS在第一PDCP SN前接收与第二SN关联的第二PDCP SDU,第三BS会将第一PDCP SDU传送至第三BS中PDCP层的上层以处理第一PDCP SDU或将IP分组传送至CN。否则,第三BS不重组第一PDCP SDU而只是将第一PDCP SDU传送至上层或是将IP分组传送至CN。上层的作用是将数据流ID新增至PDCP SDU或将数据流ID从PDCP SDU中移除。

[0082] 在一例子中,第一BS可转送第一PDCP SN至第三BS而不转送第一PDCP SN至第二BS。在另一例子中,第一BS可转送第一PDCP SN至第二BS和/或第三BS。

[0083] 在一例子中,若第一BS对DRB配置RLC AM,第一BS可转送第一PDCP SN。在一例子中,若第一BS对DRB配置RLC UM,第一BS可不转送第一PDCP SN。在一例子中,与第一BS是否为DRB配置RLC AM模式或是RLC UM模式无关,第一BS可不转送第一PDCP SN。

[0084] 流程80绘示了根据本发明一例子,UE在SCG变动中的动作,且包含如下所示的图8中的动作:

[0085] 步骤800:

[0086] 开始。

[0087] 步骤802:

[0088] UE配置数据流ID、DRS以及SRB以和第一BS通信。DRB为一MCG承载或是一MCG分流承载,且数据流ID可用以标识数据流ID。

[0089] 步骤804:

[0090] UE关联一第一PDCP SDU与一第一PDCP SN,或关联一PDCP SDU中的IP分组与一第一PDCP SN。第一PDCP SDU包含数据流ID与IP分组,且通过DRB传送。

[0091] 步骤806:

[0092] UE通过SRB接收来自该第一BS的一第一RRC讯息。第一RRC讯息将DRB从一MCG承载或一MCG分流承载变换至一SCG承载或一SCG分流承载,以跟第二BS通信。

[0093] 步骤808:

[0094] 响应第一RRC讯息,UE将DRB变动为SCG承载或是SCG分流承载。

[0095] 步骤810:

[0096] 当该DRB被变换至SCG承载或SCG分流承载时,UE通过DRB传送一第一PDCP PDU至第二BS,其中第一PDCP PDU包含IP分组但不包含数据流ID。

[0097] 步骤812:

[0098] 结束。

[0099] 以下内容中,描述了传送IP分组到第二BS的例子。

[0100] 在一例子中,若第一RRC讯息配置了压缩,UE压缩IP分组来产生第一压缩分组。在另一例子中,若第一RRC讯息未配置压缩,UE不会压缩IP分组。然后UE可对IP分组或第一压缩分组进行加密来产生第一加密分组(例如,根据第一RRC讯息中所配置的加密算法)。当UE连接至第二BS,UE传送第一PDCP PDU至第二BS。若未施行压缩以及加密,第一PDCP PDU的数据字段包含IP分组。若仅施行压缩但未施行加密,数据字段包含第一压缩分组。若有施行加密,数据字段包含第一加密分组。也就是,当第二BS接收第一PDCP PDU,第二BS将第一加密分组解密成IP分组或是第一压缩分组。第二BS会解压缩第一压缩分组。

[0101] UE遵循第一RRC讯息来施行SCG变动(也就是,DRB变动至SCG承载或是SCG分流承载)。响应第一RRC讯息,UE传送一第一RRC响应讯息至第一BS。

[0102] 在一例子中,UE接收来自第一BS的一第三RRC讯息(亦即,将DRB从一MCG承载或一MCG分流承载变换至一SCG承载或一SCG分流承载,以跟第三BS通信。在一例子中,若UE被配置为施行第三RRC讯息中的压缩,UE将IP分组压缩为第二压缩分组。UE产生一第二PDCP SDU,其包含第二压缩分组或是IP分组,且包含数据流ID。也就是说,UE未压缩第二PDCP SDU中的数据流ID。UE可将第二PDCP SDU加密成第二加密PDCP SDU。UE通过DRB传送一第二PDCP PDU至第三BS。第二PDCP PDU的数据字段可包含第二加密PDCP SDU或是第二PDCP SDU,取决于是否有配置加密。

[0103] 在SCG变动前,UE可转送或不转送第三PDCP PDU中的第一PDCP SDU至第一BS。第三PDCP PDU包含第一PDCP SN。若UE传送第三PDCP PDU至第一BS,因为UE未接收到来自第一UE的通知第一PDCP SDU或第三PDCP PDU的讯息,第一BS会传送第一/第二PDCP PDU至第二/第三BS。此处的讯息可为PDCP状态报告或是RLC通知。

[0104] UE可使用或不使用第一PDCP SN。若第一PDCP SN被使用,第一PDCP PDU中的标头

的SN字段包含第一PDCP SN。否则,SN字段会包含一第二SN,此第二SN是由UE根据第一PDCP SDU的传送次序来设定。第一PDCP SN与第二SN无关。

[0105] UE可使用或不使用第一PDCP SN。若第一PDCP SN被使用,第二PDCP PDU中的标头的SN字段包含第一PDCP SN。否则,SN字段会包含一第二PDCP SN,此第二SN是由UE根据第一PDCP SDU的传送次序来设定。第一PDCP SN与第二SN无关。

[0106] 在一例子中,UE可使用第二PDCP PDU中的第一PDCP SN,但不使用第一PDCP PDU中的第一PDCP SN。

[0107] 在一例子中,若第一BS对DRB配置RLC AM,UE可使用第一PDCP SN。在一例子中,若第一BS对DRB配置RLC UM,UE可不使用第一PDCP SN。在一例子中,与第一BS是否为DRB配置RLC AM模式或是RLC UM模式无关,UE可不使用第一PDCP SN。

[0108] 流程90包含了以下绘示于图9中的步骤:

[0109] 步骤900:

[0110] 开始。

[0111] 步骤902:

[0112] 第一BS接收来自一第二BS的一第一UE的一第一SBS增加请求讯息或是一第一SBS更改请求讯息。

[0113] 步骤904:

[0114] 响应第一SBS增加请求讯息或是第一SBS更改请求讯息,第一BS通过该第二BS配置一数据流ID以及一DRB至第一UE,其中DRB为一SCG承载或是一SCG分流承载且数据流ID用以标识一数据流。

[0115] 步骤906:

[0116] 第一BS关联第一PDCP SDU以及第一PDCP SN予第一UE。其中第一PDCP SDU包含数据流ID以及一IP分组且通过DRB传送。

[0117] 步骤908:

[0118] 第一BS执行第一UE的一SBS释放,或是SCG承载或SCG分流承载的释放。

[0119] 步骤910:

[0120] 响应SBS释放,或是该SCG承载或是SCG分流承载的释放,第一BS转送IP分组至第二BS。在一例子中,第一BS转送IP分组至第二BS但不转送数据流ID至第二BS。

[0121] 步骤912:

[0122] 结束。

[0123] 根据流程90,第一BS转送IP分组给第二BS,而不是完整的第一PDCP SDU。第二BS可如前所述般处理IP分组(例如流程60所描述的压缩和加密,但在此不再赘述)并传送处理完(压缩过或加密过)的IP分组到第一UE。

[0124] 在一例子中,第一BS接收来自一第三BS的一第二UE的一第二SBS增加请求讯息或是一第三SBS更改请求讯息。响应第二SBS增加请求讯息或是第三SBS更改请求讯息,第一BS通过第三BS配置一数据流ID以及一DRB至第二UE,其中DRB为一SCG承载或是一SCG分流承载且数据流ID用以标识一数据流。第一BS关联第一PDCP SDU以及第一PDCP SN予第二UE。其中第一PDCP SDU包含数据流ID以及一IP分组且通过DRB传送。第一BS执行第二UE的一SBS释放,或是SCG承载或SCG分流承载的释放。响应SBS释放或是该SCG承载或是SCG分流承载的释

放,第一BS转送IP分组以及数据流ID至第三BS。第三BS可如前所述般处理IP分组(例如流程60所描述的压缩和加密,但在此不再赘述)并传送处理完(压缩过或加密过)的IP分组到第二UE。

[0125] DRB可响应SCG承载或是SCG分流承载的释放而被配置成MCG承载或是MCG分流承载。第三BS可如流程60般处理和/或传送IP分组和/或第一PDCP SDU到第二UE。

[0126] SBS释放或是SCG承载或SCG分流承载的释放可由第一BS和/或第二/第三BS启动。

[0127] 流程100包含了以下绘示于图10中的步骤:

[0128] 步骤1000:

[0129] 开始。

[0130] 步骤1002:

[0131] 第一BS接收来自一第二BS的一第一UE的一第一SBS增加请求讯息或是一第一SBS更改请求讯息。

[0132] 步骤1004:

[0133] 响应第一SBS增加请求讯息或是第一SBS更改请求讯息,第一BS通过第二BS配置一数据流ID以及一DRB至第一UE,其中DRB为一SCG承载或是一SCG分流承载且数据流ID用以标识一数据流。

[0134] 步骤1006:

[0135] 第一BS通过DRB接收来自第一UE的第一PDCP PDU。其中第一PDCP PDU包含一第一PDCP SDU以及一第一PDCP SN,且第一PDCP SDU包含数据流ID以及IP分组。

[0136] 步骤1008:

[0137] 第一BS执行第一UE的一SBS释放,或是SCG承载或SCG分流承载的释放。

[0138] 步骤1010:

[0139] 响应SBS释放,或是SCG承载或SCG分流承载的释放,第一BS转送该IP分组至第二BS。在一例子中,第一BS转送IP分组至第二BS但不转送数据流ID至第一UE。

[0140] 步骤1012:

[0141] 结束。

[0142] 根据流程100,第一BS转送IP分组到第一UE,而不是完整的第一PDCP SDU。第二BS传送IP分组到CN。

[0143] 第一或第三BS可启动SBS释放,或是SCG承载或SCG分流承载的释放。

[0144] 在一例子中,UE产生第一PDCP PDU且直接在SCG变动中传送第一PDCP PDU。

[0145] 以下的例子可施行至流程90-100。

[0146] UE配置数据流ID和DRB来跟第一BS通信。举例来说,可根据通过第二/第三BS自第一BS接收的配置(例如,DRB配置)而配置。DRB为一SCG承载或是SCG分流承载,且数据流ID用以标识数据流。UE关联第一PDCP SDU和第一PDCP SN。第一PDCP SDU包含数据流ID以及IP分组,且通过DRB传送。UE通过来自第二/第三BS的SRB接收第一RRC讯息以和第二BS通信。第一RRC讯息将DRB变动为MCG承载或是MCG分流承载。响应第一RRC讯息,UE将DRB变动为MCG承载或是MCG分流承载。当DRB变动为MCG承载或是MCG分流承载,UE传送第一PDCP PDU至第二BS。第一PDCP PDU包含IP分组且不包含数据流ID。UE可如前所述般处理IP分组(例如流程80所描述的压缩和加密,但在此不再赘述)并传送处理完(压缩过或加密过)的IP分组到第二/第

三BS。

[0147] 前述流程的实现不限于先前的描述,前述流程可被关联。此外,以下例子可被施行至任何前述的流程。

[0148] 第一和第二UE可为相同或不同的UE。

[0149] 包含IP分组以及数据流ID的PDCP SDU可为PDCP SDU 503。包含IP分组但不包含数据流ID的PDCP SDU可为PDCP SDU 603

[0150] 在一例子中,第一BS可藉由PDCP SDU 503的格式转送IP分组和数据流ID。在另一例中,第一BS可分开转送IP分组和数据流ID,也就是不以PDCP SDU 503的格式转送。

[0151] 第一BS可关联一第四PDCP SDU或一IP分组至UE的第四PDCP SN。第四PDCP SDU包含数据流ID和IP分组。第一BS可传送一第五PDCP PDU给UE,第五PDCP PDU包含第四PDCP SDU。

[0152] 在一例中,当第一BS启动SCG变动,第一BS可不将PDCP SDU及IP分组关联至第一PDCP SN。在此情况下,前述步骤604和906可被省略。第一BS可自CN接收IP分组。

[0153] SCG承载/SCG分流承载以及MCG承载/MCG分流承载可互换。在一例中,RRC讯息可为RRC Connection Reconfiguration讯息,而RRC响应讯息可为RRC Connection Reconfiguration Complete讯息。在一例中,RRC讯息可为RRC Reconfiguration讯息,而RRC响应讯息可为RR Reconfiguration Complete讯息。

[0154] 压缩可为标头压缩或是数据压缩。在标头压缩中,IP分组中的算法标头被压缩。在数据压缩中,IP分组(包含IP标头以及数据字段)可都被压缩,或者仅有IP分组中的数据字段可被压缩。

[0155] 在一例中,第一和第三BS为gNB而第二BS为eNB。在一例中,第一和第三BS为eLTE NB且第二BS为eNB。在一例中,第一BS为gNB,第三BS为eLTE eNB且第二BS为eNB。在一例中,第一BS为一LTE eNB,第三BS为gNB且第二BS为eNB。

[0156] 数据流可为分组流或是QoS(Quality of Service,服务质量)流。在一例中,数据流可包含IP分组流,此IP分组流为源IP地址、目的地IP地址以及传输协议。在一例中,数据流可包含符合传输流模板(Traffic Flow Template,TFT)滤波器的分组。在一例中,数据流可和QoS配置档关联,此QoS配置档包含多个QoS参数。TFT过滤器和QoS配置档的细节可参照3GPP的规格。

[0157] 在一例中,第一BS分配数据流ID至UE,且UE从第一BS接收数据流ID。在一例中,第一BS可传送一NAS(非接入层,Non-access stratum)讯息到UE,此NAS讯息包含数据流ID。在另一例中,第一BS可传送包含数据流ID的RRC讯息到UE。RRC讯息可将数据流ID配置为与DRB的DRB标识信息关联。也就是,数据流ID关联于DRB。

[0158] UE可通过DRB将一或多个PDCP PDU传送到第一BS,或自第一BS接收一或多个PDCP PDU。每一个PDCP PDU可包含一PDCP SDU,此PDCP SDU包含数据流ID以及IP分组。

[0159] SCG变换由第一BS使用,用以重设UE的SCG动作的配置,此SCG变换可需要或不需UE施行随机接入过程(Random Access Procedure)。第一BS藉由传送SBS增加请求讯息或是SBS更改请求讯息至第二/第三BS,第一BS启动第二/第三BS的SCG变动。

[0160] 藉由接收来自第二/第三BS的SBS释放请求,或是传送SBS释放被请求第二/第三BS,第一BS可施行UE的SBS释放。响应SBS更改过程,第一BS施行SCG承载的释放或是SCG分流

承载的释放。藉由传送SBS更改被请求讯息至第二/第三BS且第二/第三BS响应一SBS更改确认讯息到第一BS,第一BS可启动SBS更改过程。藉由传送SBS更改请求讯息至第一BS,第二/第三BS可启动SBS更改过程。响应SBS更改请求讯息,第一BS转送IP分组到第二/第三BS。

[0161] 在一例中,SBS更改请求讯息为SgNB Modification Request,而SBS增加请求讯息为一SgNB Addition Request。SBS释放请求讯息为SgNB Release Request。SBS更改确认讯息为SgNB Modification Confirm。SBS释放被请求为SgNB Modification Required。

[0162] 本领域技术人员可根据前述例子或描述来做关联、更改和/或替换。举例来说,本领域技术人员可根据前述网络的例子或是UE的例子设计新的网络,或根据前述网络的例子或是UE的例子设计新的UE。前述的描述,步骤,且或流程(包含建议的步骤)可由各种不同手段来达成。这些手段可为硬件、软件、固件。固件可为硬件和计算机指令以及数据的组合,计算机指令以及数据可存在于硬件装置上的只读软件。手段其中一例为通信装置20。前述任何流程均可编入程序代码214。

[0163] 根据前述例子,UE在双连接中可有较佳的连接变动。

[0164] 以上所述仅为本发明的优选实施例,凡依本发明权利要求书所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

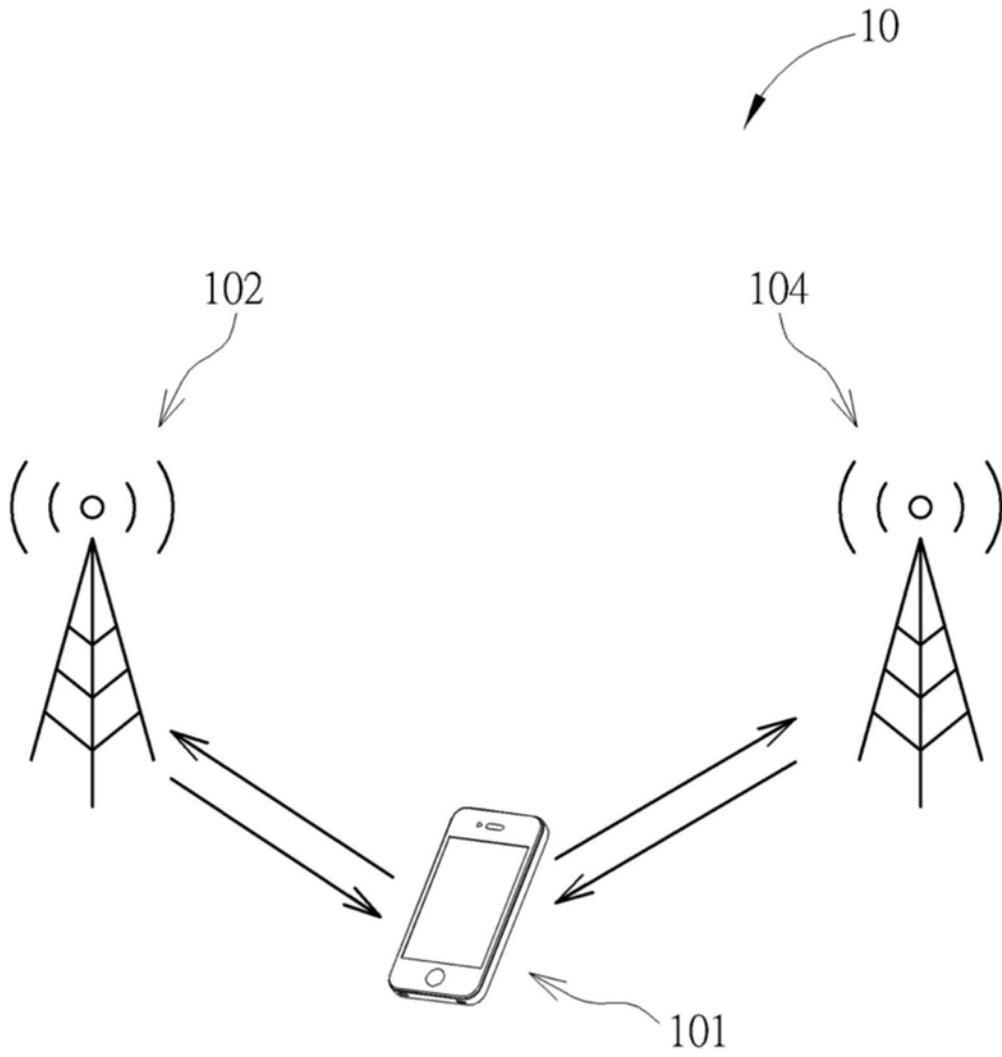


图1

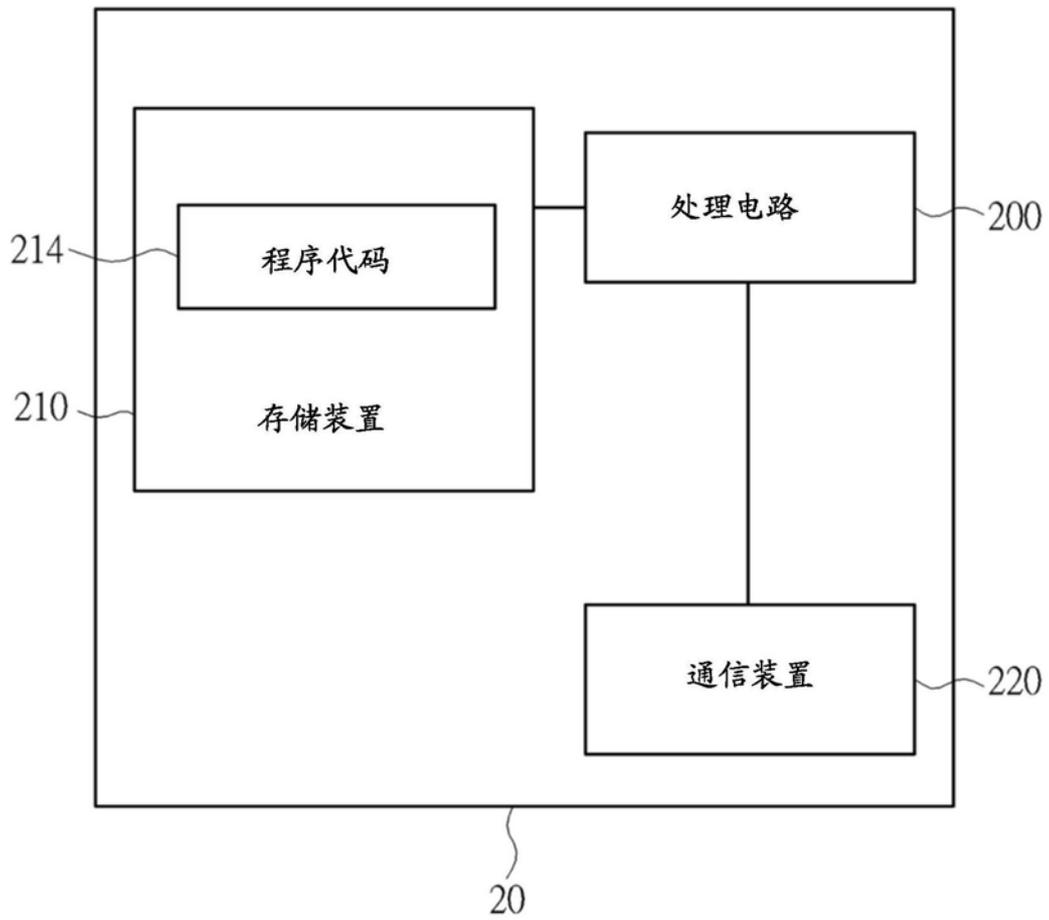


图2

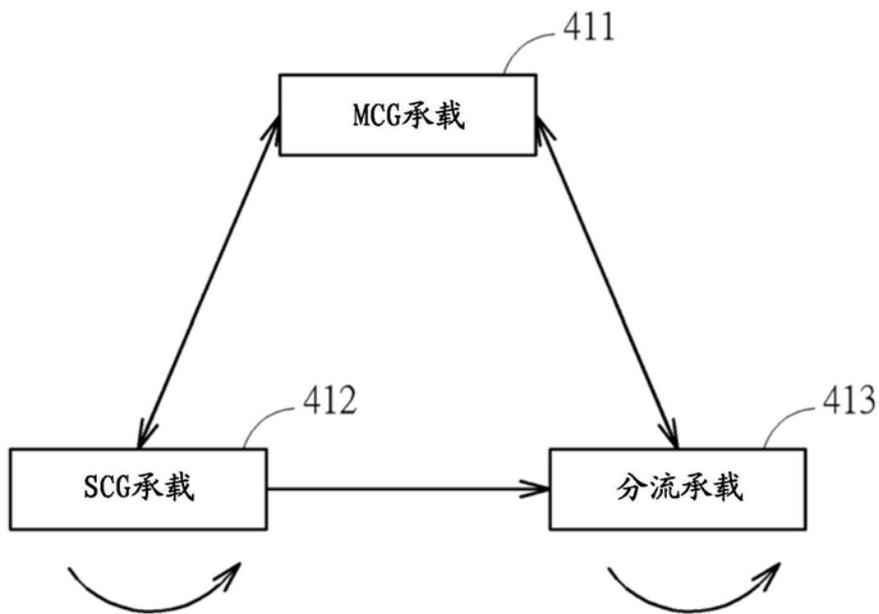


图3

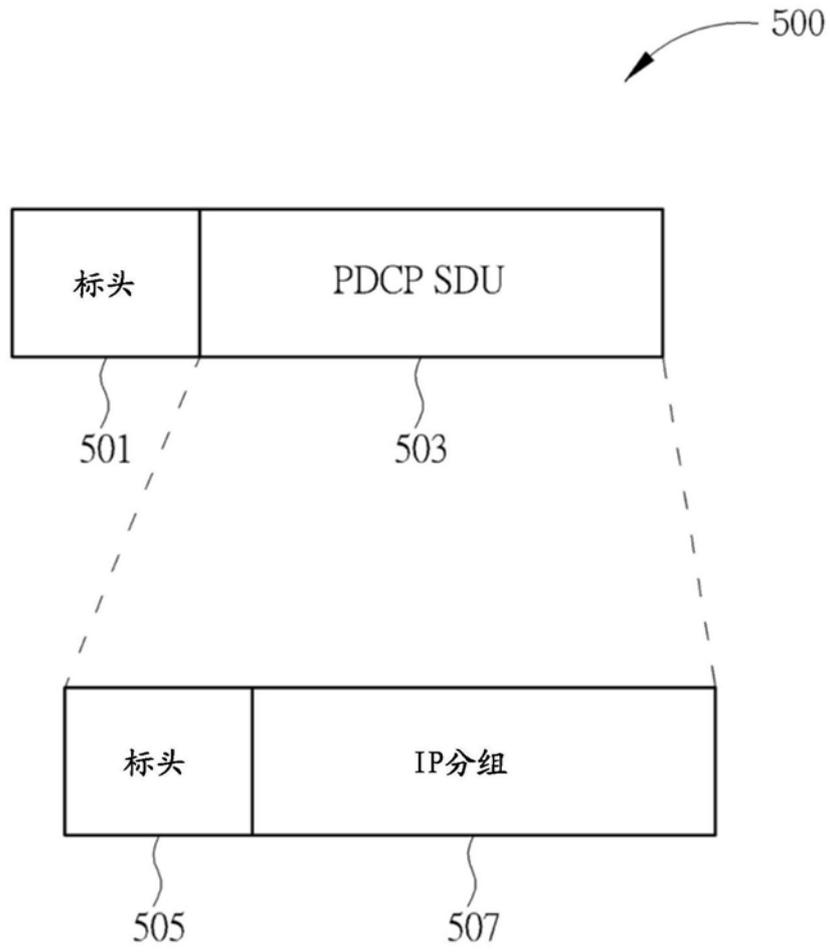


图4

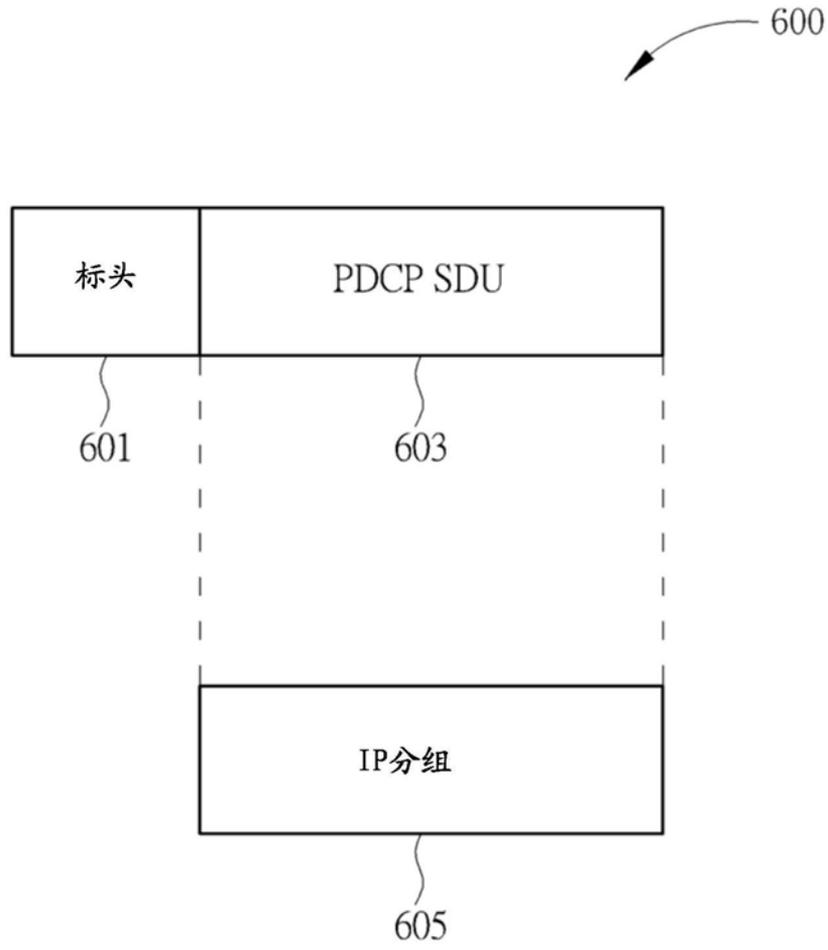


图5

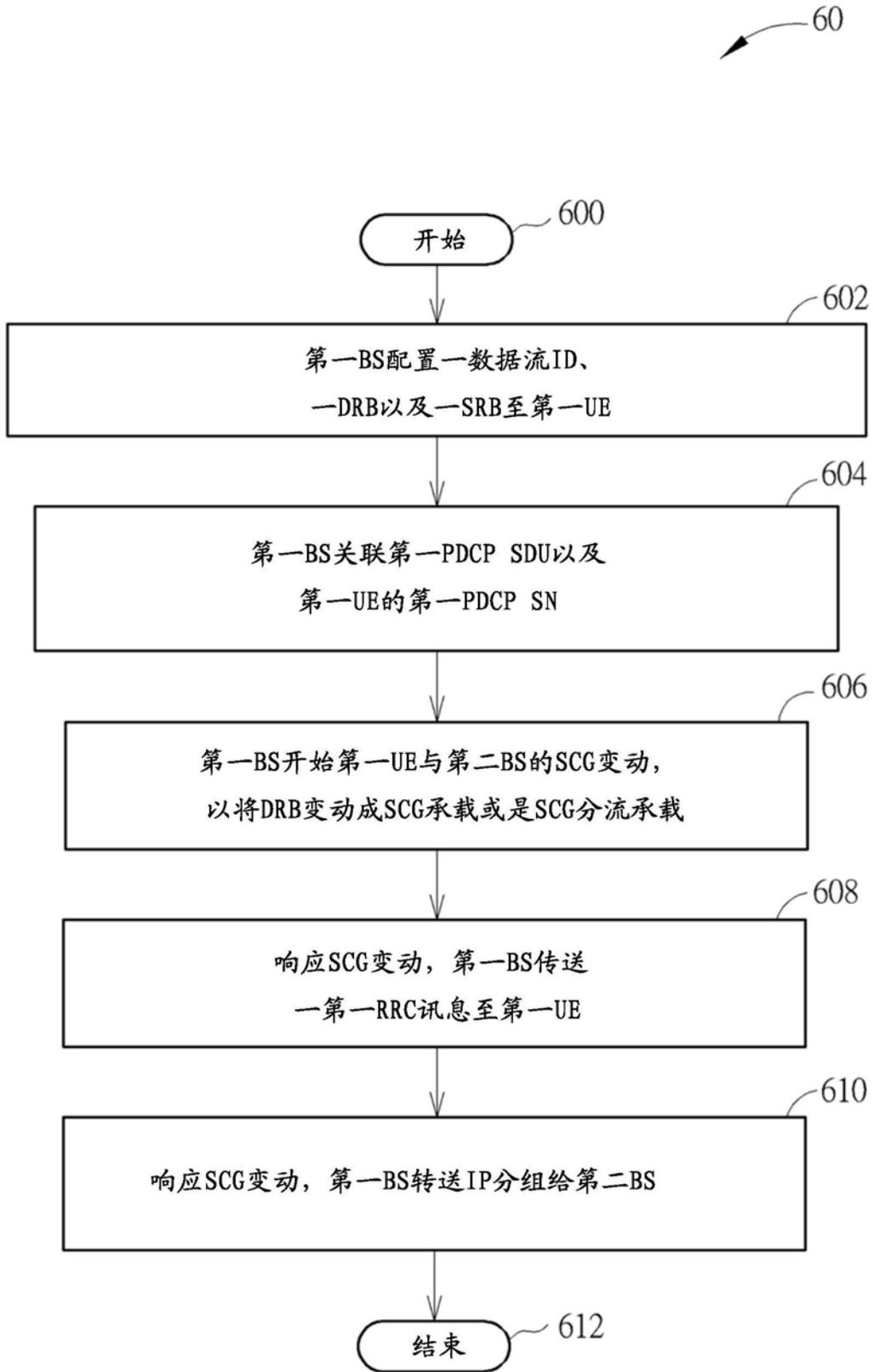


图6

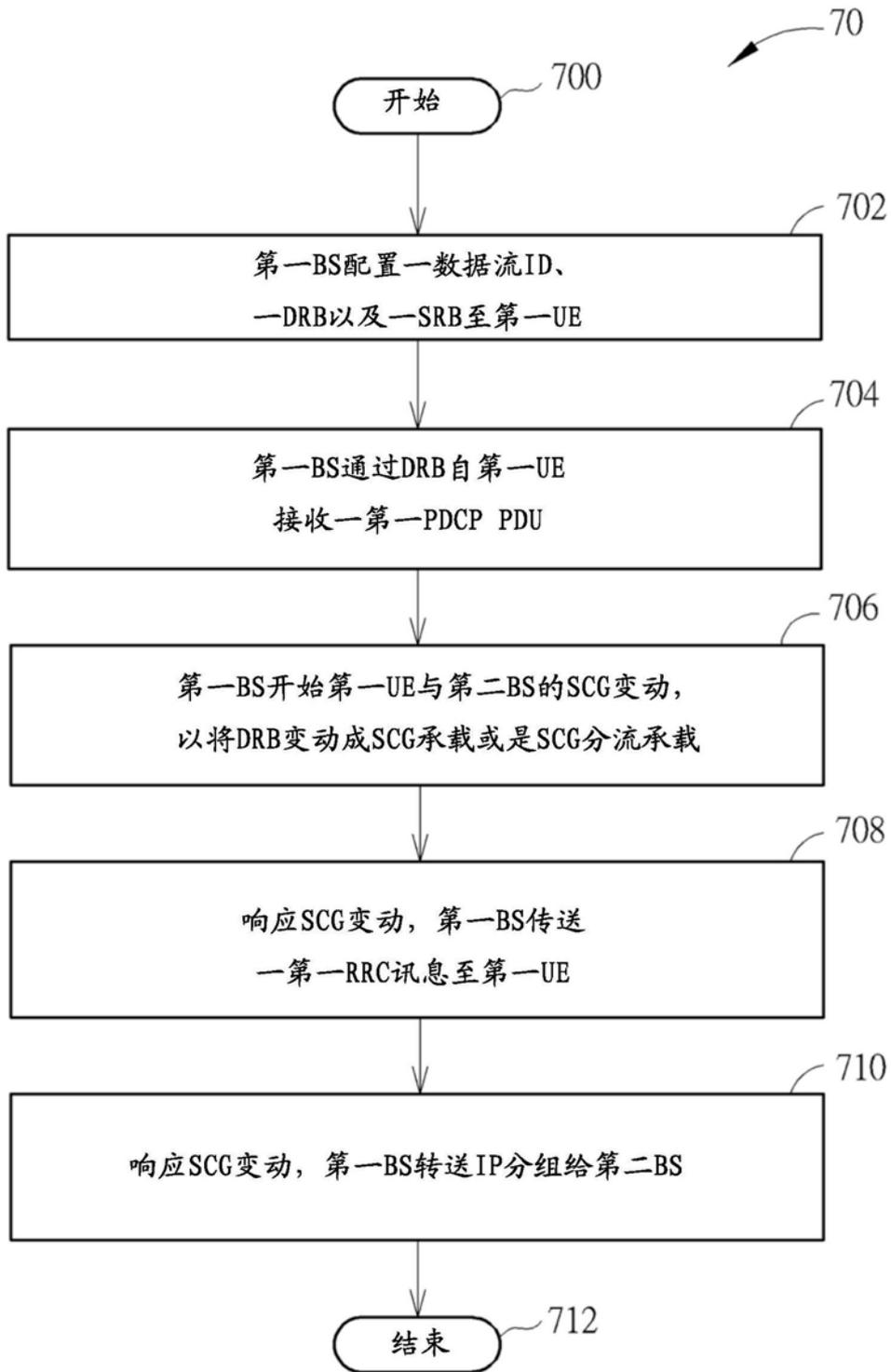


图7

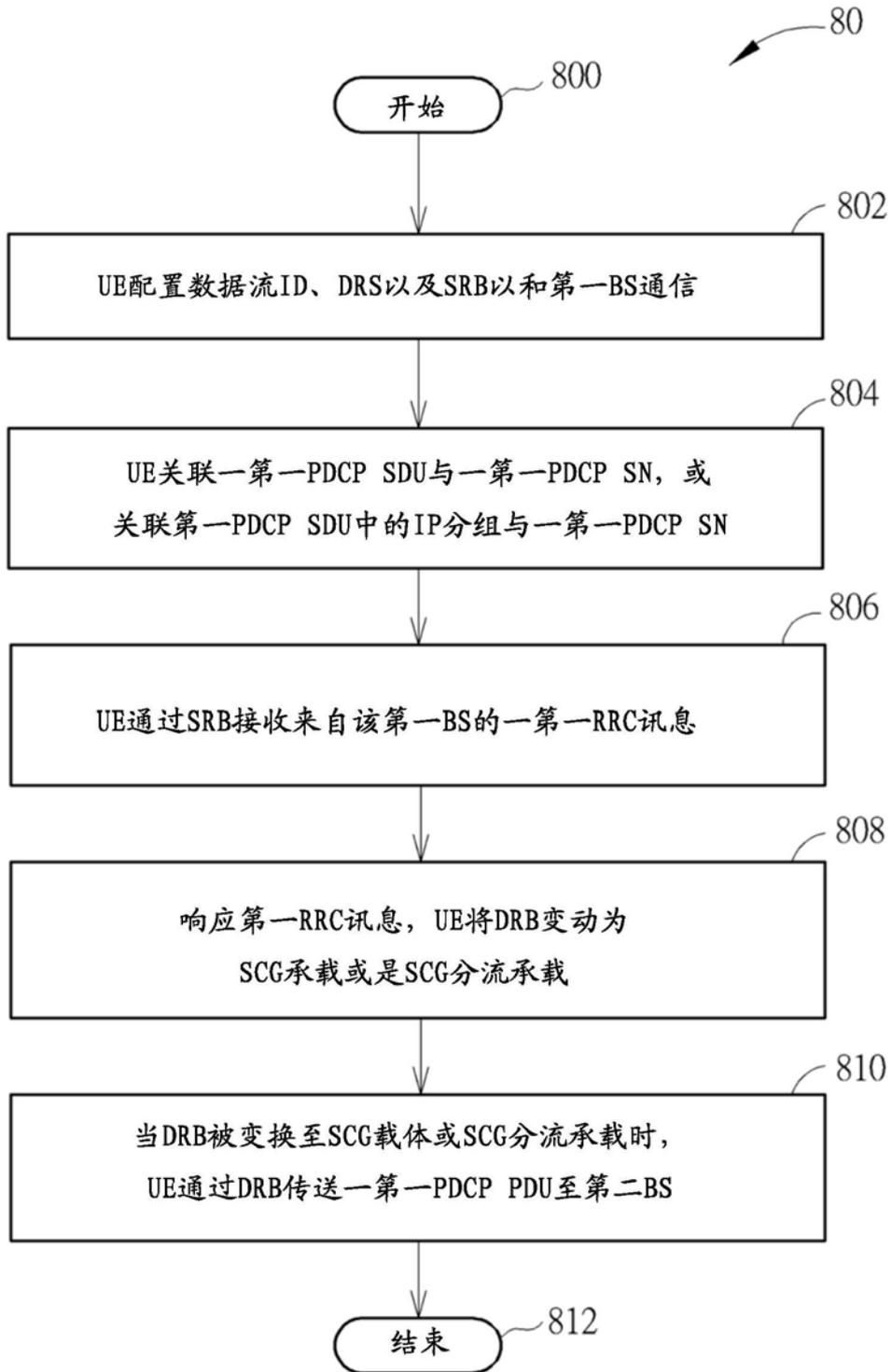


图8

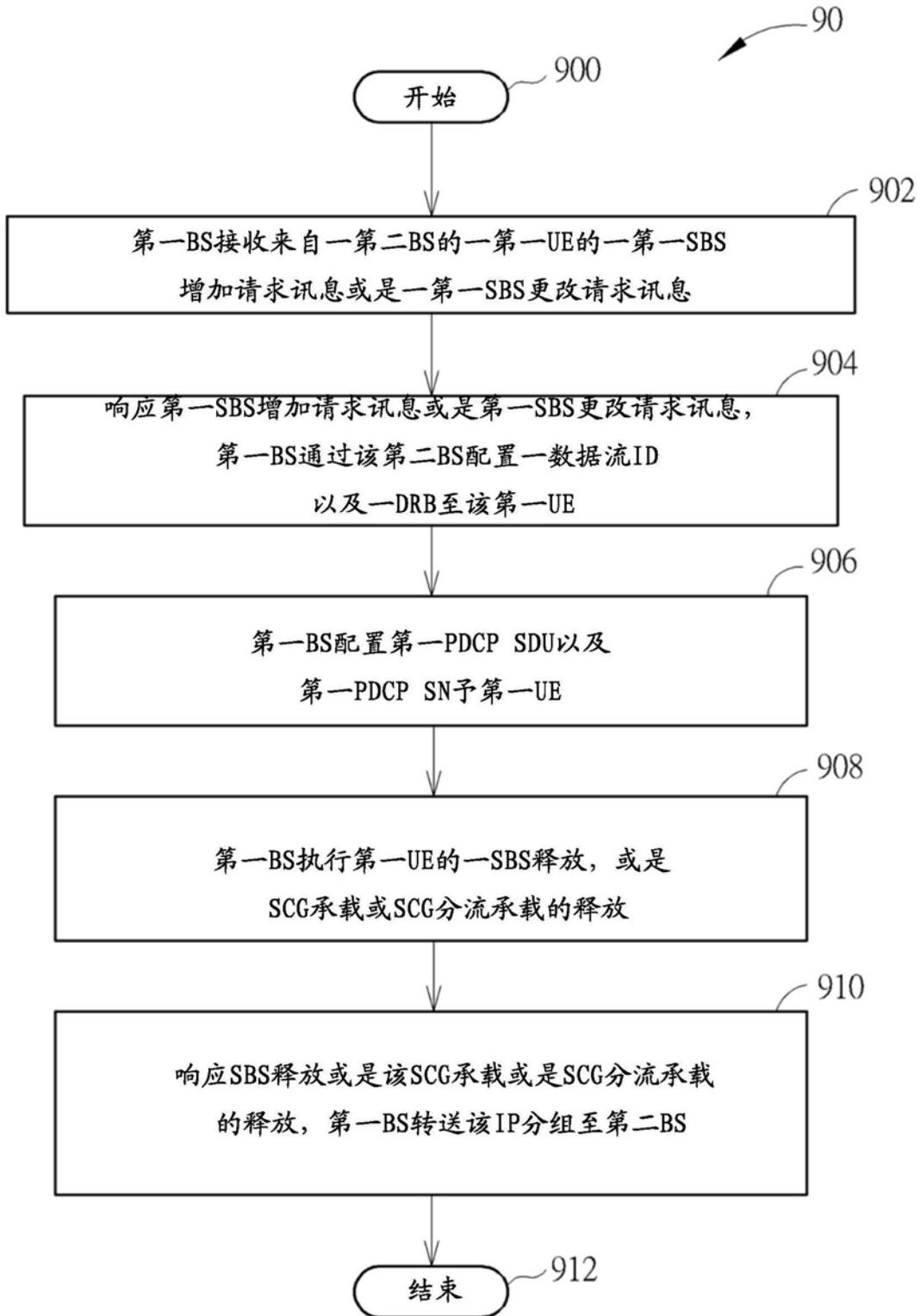


图9

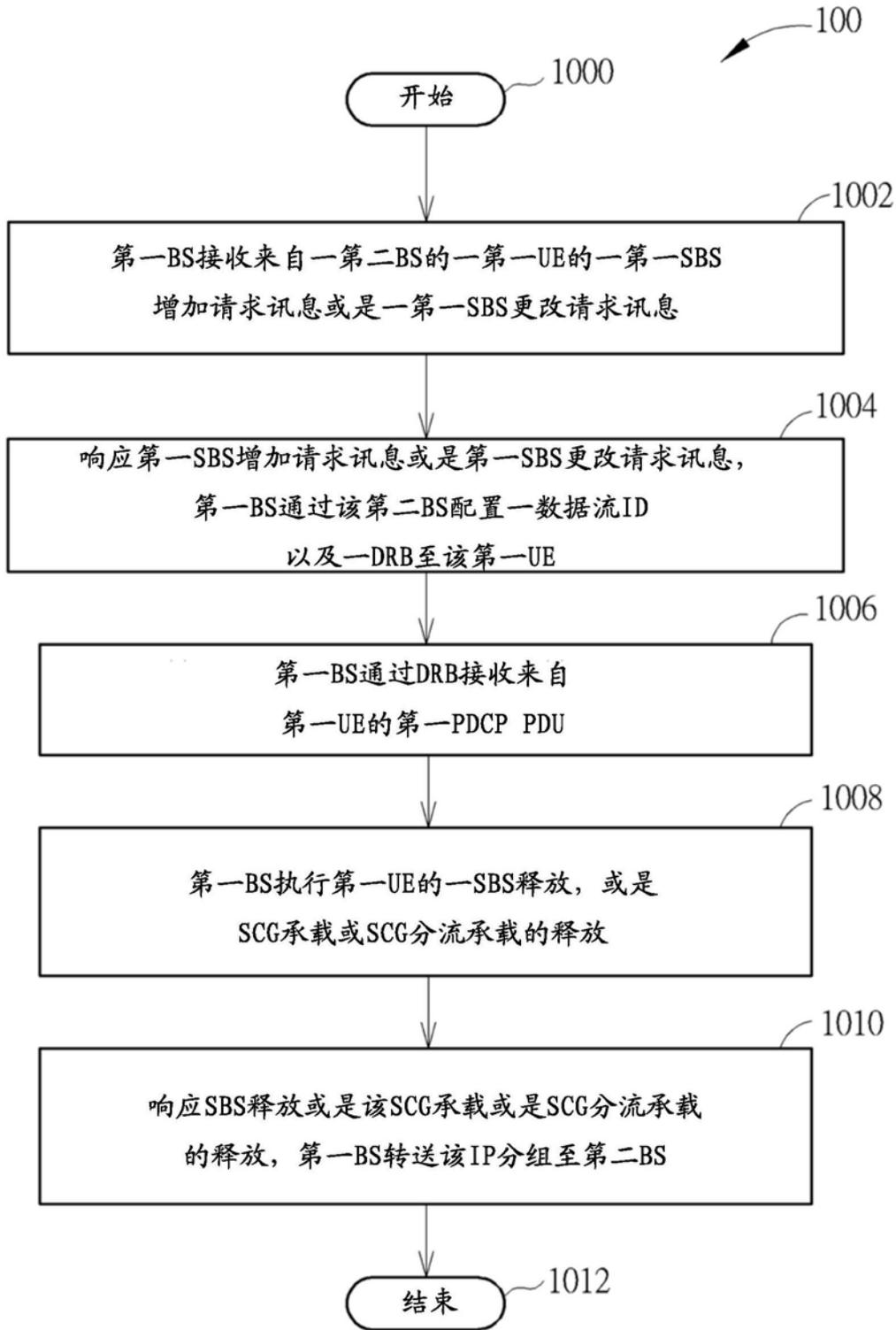


图10