

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7007406号

(P7007406)

(45)発行日 令和4年1月24日(2022.1.24)

(24)登録日 令和4年1月11日(2022.1.11)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 76/15 (2018.01)

H 0 4 W 76/15

H 0 4 W 16/32 (2009.01)

H 0 4 W 16/32

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

H 0 4 W 72/04

1 1 1

H 0 4 W 92/14 (2009.01)

H 0 4 W 92/14

H 0 4 W 92/20 (2009.01)

H 0 4 W 92/20

請求項の数 30 (全48頁)

(21)出願番号 特願2019-570975(P2019-570975)

(86)(22)出願日 平成30年8月9日(2018.8.9)

(65)公表番号 特表2020-526081(P2020-526081 A)

(43)公表日 令和2年8月27日(2020.8.27)

(86)国際出願番号 PCT/CN2018/099615

(87)国際公開番号 WO2019/029616

(87)国際公開日 平成31年2月14日(2019.2.14)

審査請求日 令和1年12月20日(2019.12.20)

(31)優先権主張番号 201710687801.3

(32)優先日 平成29年8月11日(2017.8.11)

(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(73)特許権者 503433420

華為技術有限公司

HUAWEI TECHNOLOGIES
CO., LTD.中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深
チェン 市龍崗区坂田 華為総部 ベ
ン 公楼Huawei Administrat
ion Building, Banti
an, Longgang Distri
ct, Shenzhen, Guang
dong 5 1 8 1 2 9, P. R. C
hina

(74)代理人 100132481

弁理士 赤澤 克豪

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信方法および通信装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のネットワークデバイスにより、第2のネットワークデバイスから第1のメッセージを受信するステップであって、前記第1のメッセージは、コアネットワークデバイスから前記第2のネットワークデバイスに送信され、および前記第2のネットワークデバイスから端末に送信される第1のデータの第1のデータ量、ならびに前記端末から前記第2のネットワークデバイスに送信され、および前記第2のネットワークデバイスから前記コアネットワークデバイスに送信される第2のデータの第2のデータ量の一方または両方を示す第1の情報を含み、前記第1のデータおよび前記第2のデータはベアラのデータ、フローのデータ、およびセッションのデータのうちの1つである、ステップと、

前記第1のネットワークデバイスにより、第2のメッセージを前記コアネットワークデバイスに送信するステップであって、前記第2のメッセージは、前記第1のデータ量および前記第2のデータ量の一方または両方を示す第2の情報を含む、ステップと

を含み、前記第1のネットワークデバイスはマスタノードであり、前記第2のネットワークデバイスは2次ノードであり、共に前記端末に接続する、通信方法。

【請求項2】

前記第1のデータおよび前記第2のデータは、パケットデータコンバージェンスプロトコル、PDCPヘッダ、無線リンク制御、RLCヘッダ、メディアアクセス制御、MACヘッダ、およびサービスデータ適応プロトコル、SDAPヘッダが存在しない、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記ベアラは、2 次セルグループ、S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラである、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 のメッセージおよび前記第 2 のメッセージの一方または両方は、前記ベアラのベアラ識別子を含み、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは前記ベアラのデータであり、または

前記第 1 のメッセージおよび前記第 2 のメッセージの一方または両方は、前記フローのフロー識別子を含み、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは前記フローのデータであり、または

前記第 1 のメッセージおよび前記第 2 のメッセージの一方または両方は、前記セッションのセッション識別子を含み、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは前記セッションのデータである、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 のメッセージおよび前記第 2 のメッセージの一方または両方はタイムスタンプをさらに含み、前記タイムスタンプは、前記第 1 のデータ量および前記第 2 のデータ量の一方または両方をカウントするための開始時間および終了時間を示すために使用される、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 2 のメッセージは、前記第 2 のネットワークデバイスの無線アクセス技術の識別子をさらに含む、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 1 のネットワークデバイスにより、前記第 2 のメッセージを前記コアネットワークデバイスに送信するステップは、

前記第 1 のネットワークデバイスにより、前記第 2 のメッセージを前記コアネットワークデバイスに周期的に送信するステップを含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 のネットワークデバイスは、2 次ノードハンドオーバー手順、2 次ノード解放手順、2 次ノード構成修正手順、またはマスタノードハンドオーバー手順において前記第 1 のメッセージを受信する、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

第 2 のネットワークデバイスにより、コアネットワークデバイスから前記第 2 のネットワークデバイスに送信され、および前記第 2 のネットワークデバイスから端末に送信される第 1 のデータの第 1 のデータ量、ならびに前記端末から前記第 2 のネットワークデバイスに送信され、および前記第 2 のネットワークデバイスから前記コアネットワークデバイスに送信される第 2 のデータの第 2 のデータ量の一方または両方を取得するステップであって、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは、ベアラのデータ、フローのデータ、およびセッションのデータのうちの 1 つである、ステップと、

前記第 2 のネットワークデバイスにより、第 1 のネットワークデバイスに、前記第 1 のデータ量および前記第 2 のデータ量の一方または両方を示す情報を含む第 1 のメッセージを送信するステップと

を含み、前記第 1 のネットワークデバイスはマスタノードであり、前記第 2 のネットワークデバイスは 2 次ノードであり、共に前記端末に接続する、通信方法。

【請求項 10】

前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは、P D C P ヘッダ、R L C ヘッダ、M A C ヘッダ、および S D A P ヘッダが存在しない、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記ベアラは、2 次セルグループ、S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラである、請求項 8 または 9 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記第 1 のメッセージは、前記ベアラのベアラ識別子をさらに含み、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは、前記ベアラのデータであり、または

前記第 1 のメッセージは、前記フローのフロー識別子をさらに含み、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは、前記フローのデータであり、または

前記第 1 のメッセージは、前記セッションのセッション識別子をさらに含み、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは、前記セッションのデータである、請求項 9 から 1 1 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは前記ベアラのデータであり、前記第 2 のネットワークデバイスと前記端末との間の前記ベアラの送信が停止した後、前記第 2 のネットワークデバイスは前記第 1 のメッセージを前記第 1 のネットワークデバイスに送信し、または

前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは前記フローのデータであり、前記第 2 のネットワークデバイスと前記端末との間の前記フローの送信が停止した後、前記第 2 のネットワークデバイスは前記第 1 のメッセージを前記第 1 のネットワークデバイスに送信し、または

前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは前記セッションのデータであり、前記第 2 のネットワークデバイスと前記端末との間の前記セッションの送信が停止した後、前記第 2 のネットワークデバイスは前記第 1 のネットワークデバイスに前記第 1 のメッセージを送信する、請求項 9 から 1 2 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 のメッセージはタイムスタンプをさらに含み、前記タイムスタンプは、前記第 1 のデータ量および前記第 2 のデータ量の一方または両方をカウントするための開始時間および終了時間を示すために使用される、請求項 9 から 1 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第 2 のネットワークデバイスは、2 次ノードハンドオーバー手順、2 次ノード解放手順、2 次ノード構成修正手順、またはマスタノードハンドオーバー手順において前記第 1 のメッセージを送信する、請求項 9 から 1 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 6】

コアネットワークデバイスにより、第 1 のネットワークデバイスからメッセージを受信するステップであって、前記メッセージは、前記コアネットワークデバイスから第 2 のネットワークデバイスへ送信され、および前記第 2 のネットワークデバイスから端末に送信される第 1 のデータの第 1 のデータ量、ならびに前記端末から前記第 2 のネットワークデバイスに送信され、および前記第 2 のネットワークデバイスから前記コアネットワークデバイスに送信される第 2 のデータの第 2 のデータ量の一方または両方を示す情報を含み、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは、ベアラのデータ、フローのデータ、およびセッションのデータのうちの 1 つである、ステップと、

前記コアネットワークデバイスにより、前記第 1 のデータ量および前記第 2 のデータ量の一方または両方を取得するステップと

を含み、前記第 1 のネットワークデバイスはマスタノードであり、前記第 2 のネットワークデバイスは 2 次ノードであり、共に前記端末に接続する、通信方法。

【請求項 1 7】

前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは、PDCP ヘッダ、RLC ヘッダ、MAC ヘッダ、およびSDAP ヘッダが存在しない、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記ベアラは、SCG ベアラまたはSCG スプリットベアラである、請求項 1 6 または 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記メッセージは前記ベアラのベアラ識別子を含み、前記第 1 のデータおよび前記第 2 の

10

20

30

40

50

データは前記ベアラのデータであり、または

前記メッセージは前記フローのフロー識別子を含み、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは前記フローのデータであり、または

前記メッセージは前記セッションのセッション識別子を含み、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータは前記セッションのデータである、請求項 16 から 18 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 20】

前記メッセージはタイムスタンプをさらに含み、前記タイムスタンプは前記第 1 のデータ量および前記第 2 のデータ量の一方または両方をカウントするための開始時間および終了時間を示すために使用される、請求項 16 から 19 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 21】

前記メッセージは前記第 2 のネットワークデバイスの無線アクセス技術の識別子をさらに含む、請求項 16 から 20 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 22】

コアネットワークデバイスにより、前記第 1 のネットワークデバイスから前記メッセージを受信するステップは、前記コアネットワークデバイスにより、前記メッセージを前記第 1 のネットワークデバイスから周期的に受信するステップを含む、請求項 16 から 21 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 23】

プロセッサを備える通信装置であって、前記プロセッサはメモリに結合され、前記メモリはコンピュータプログラムおよび命令のうちの 1 つを記憶するように構成され、前記プロセッサは、前記通信装置が請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法を実行するように、前記メモリ内の前記コンピュータプログラムおよび前記命令のうちの 1 つを実行するように構成される、通信装置。

【請求項 24】

通信装置であって、プロセッサを備え、前記プロセッサはメモリに結合され、前記メモリはコンピュータプログラムおよび命令のうちの一方を記憶するように構成され、前記プロセッサは、前記通信装置が請求項 9 から 15 のいずれか一項に記載の方法を実行するように、前記メモリ内の前記コンピュータプログラムおよび前記命令のうちの一方を実行するように構成されることを特徴とする、通信装置。

【請求項 25】

プロセッサを備える通信装置であって、前記プロセッサはメモリに結合され、前記メモリはコンピュータプログラムおよび命令のうちの 1 つを記憶するように構成され、前記プロセッサは、前記通信装置が請求項 16 から 22 のいずれか一項に記載の方法を実行するように、前記メモリ内の前記コンピュータプログラムおよび前記命令のうちの 1 つを実行するように構成される、通信装置。

【請求項 26】

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法を実装するための手段を備える、装置。

【請求項 27】

請求項 9 から 15 のいずれか一項に記載の方法を実装するための手段を備える、装置。

【請求項 28】

請求項 16 から 22 のいずれか一項に記載の方法を実装するための手段を備える、装置。

【請求項 29】

コンピュータ可読記憶媒体であって、コンピュータソフトウェア命令を記憶するように構成され、前記コンピュータソフトウェア命令が実行されると、請求項 1 から 22 のいずれか一項に記載の方法が実装される、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 30】

通信システムであって、

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法を実装するように構成された第 1 のネットワークデバイス、および請求項 9 から 15 のいずれか一項に記載の方法を実装するように

10

20

30

40

50

構成された第2のネットワークデバイス、または
請求項1から8のいずれか一項に記載の方法を実装するように構成された第1のネットワークデバイス、および請求項16から22のいずれか一項に記載の方法を実装するように構成されたコアネットワークデバイスを備える、通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、ワイヤレス通信技術の分野に関し、詳細には、通信方法および通信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

本出願は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる、2017年8月11日に中国国家知識産権局で出願された「COMMUNICATION METHOD AND COMMUNICATIONS APPARATUS」と題する中国特許出願第201710687801.3号の優先権を主張する。

【0003】

データ伝送スループットを改善するために、異なるアクセス技術をサポートする二重接続性、たとえば、マルチRAT二重接続性(Multi-RAT Dual Connectivity、MR-DC)およびロングタームエボリューション(long term evolution、LTE)-ワイヤレスローカルエリアネットワーク(wireless local area network、WLAN)インターワーキング(LTE-WLAN interworking、LWI)が導入される。

【0004】

図1は、二重接続性をもつネットワークの概略図である。図1に示されているように、端末01は、マスタノードAおよび2次ノードBの両方と通信し得る。マスタノードAおよび2次ノードBはコアネットワークCに接続される。マスタノードAおよび2次ノードBのために使用されるアクセス技術は同じであるかまたは異なり得る。たとえば、マスタノードAは発展型ノード(発展型ユニバーサル地上波無線アクセスネットワークノードB、eNB)であり、2次ノードBは新無線ノード(new radio nodeB、gNB)であるか、またはマスタノードAはgNBであり、2次ノードBはeNBであるか、またはマスタノードAはeNBもしくはgNBであり、2次ノードBはワイヤレスローカルエリアネットワーク(wireless local area network、WLAN)デバイスであり、WLANデバイスは、WLAN終端(WLAN termination、WT)、アクセスコントローラ(access controller、AC)、もしくはアクセスポイント(access point、AP)であり得る。コアネットワークは、4GコアネットワークEPC、または5Gコアネットワーク(5G core、5GC)であり得る。

【0005】

図1のネットワークでは、端末01のために2次ベアラまたは2次スプリットベアラが確立され得る。2次ベアラは、MR-DCでは2次セルグループ(Secondary Cell Group、SCG)ベアラと呼ばれることがあり、LWIではWLAN側に移動されるベアラ全体に対応する。2次スプリットベアラは、MR-DCでは2次セルグループ(SCG)スプリットベアラと呼ばれることがある。

【0006】

MR-DCの関係する内容については、たとえば、非特許文献1における関係する内容を参照されたい。LWIの関係する内容については、たとえば、非特許文献2における関係する内容を参照されたい。

【0007】

図2は2次ベアラの概略図である。図2に示されているように、端末01のためにコアネ

10

20

30

40

50

ットワーク C と 2 次 ノード B との間のユーザプレーン接続が確立され、2 次 ノード B と 端末 0 1 との間のユーザプレーン接続が確立される。ダウンリンクデータがあるとき、コア ネットワーク C は、ベアラのすべてのデータを 2 次 ノード B に送信し、次いで、2 次 ノード B は、ベアラのすべてのデータを端末 0 1 に送信する。アップリンクデータがあるとき、端末 0 1 は、ベアラのすべてのデータを 2 次 ノード B に送信し、次いで、2 次 ノード B は、ベアラのすべてのデータをコアネットワーク C に送信する。

【 0 0 0 8 】

図 3 は 2 次 スプリットベアラの概略図である。図 3 に示されているように、端末 0 1 のためにコアネットワーク C と 2 次 ノード B との間のユーザプレーン接続が確立され、2 次 ノード B と 端末 0 1 との間のユーザプレーン接続が確立され、マスタノード A と 端末 0 1 との間のユーザプレーン接続が確立される。ダウンリンクデータがあるとき、コアネットワーク C は、ベアラのすべてのデータを 2 次 ノード B に送信し、2 次 ノード B は、データの一部をマスタノード A に送信し、マスタノード A は、データのその一部を端末 0 1 に送信し、2 次 ノード B は、残りのデータを端末 0 1 に送信する。アップリンクデータがあるとき、端末 0 1 は、ベアラのデータの一部をマスタノード A に送信し得、マスタノード A は、データのその一部を 2 次 ノード B に送信し、端末 0 1 は、ベアラの残りのデータを 2 次 ノード B に送信し、2 次 ノード B は、ベアラの受信されたデータのすべてをコアネットワーク C に送信する。任意選択で、端末 0 1 が、ベアラのすべてのデータをマスタノード A に送信し、マスタノード A が、ベアラのすべてのデータを 2 次 ノード B に送信することが構成され得るか、または端末 0 1 が、ベアラのすべてのデータを 2 次 ノード B に送信することが構成され得る。

【 0 0 0 9 】

2 次ベアラまたは 2 次 スプリットベアラについて、ベアラの伝送されるデータ量をどのようにより正確に計数すべきかが、喫緊に解決される必要がある問題である。

【 先行技術文献 】

【 非特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 文献 】 3 G P P T S 3 7 . 3 4 0 V 0 . 2 . 1 中のセクション 4

3 G P P T S 3 6 . 3 0 0 V 1 4 . 2 . 0 中のセクション 2 2 A

3 G P P T S 3 7 . 3 4 0 V 0 . 2 . 1 中のセクション 1 0 . 2 . 1 中の図 1 0 . 2 . 1 - 1 中のステップ 1、2、5、7、および 8

3 G P P T S 3 7 . 3 4 0 V 0 . 2 . 1 中のセクション 1 0 . 2 . 1 中の図 1 0 . 2 . 1 - 1 中のステップ 1 1 および 1 2

3 G P P T S 3 7 . 3 4 0 V 0 . 2 . 1 中のセクション 1 0 . 3 . 1 中の図 1 0 . 3 . 1 - 2 中のステップ 1、2、3、6、8、および 9

3 G P P T S 3 7 . 3 4 0 V 0 . 2 . 1 中のセクション 1 0 . 5 . 1 中の図 1 0 . 5 . 1 - 1 中のステップ 1 から 3、6、および 8 a から 1 4

3 G P P T S 3 7 . 3 4 0 V 0 . 2 . 1 中のセクション 1 0 . 4 . 1 中の図 1 0 . 4 . 1 - 1 中のステップ 1、4、5、および 6

3 G P P T S 3 7 . 3 4 0 V 0 . 2 . 1 中のセクション 1 0 . 7 . 1 中の図 1 0 . 7 . 1 - 1 中のステップ 1 から 5、および 1 0 から 1 7

3 G P P T S 3 7 . 3 4 0 V 0 . 2 . 1 中のセクション 4 . 2 . 2

【 発明の概要 】

【 0 0 1 1 】

本出願は、データ量をより正確に計算するための、通信方法および通信装置を提供する。

【 0 0 1 2 】

第 1 の態様によれば、本出願は、

マスタノードによって、少なくとも 1 つの 2 次 ノードから少なくとも 1 つの第 1 のメッセージを受信するステップであって、第 1 のメッセージは第 1 の情報を含み、第 1 の情報は、第 1 のメッセージを送信する 2 次 ノードを介して伝送される第 1 のベアラの第 1 のデー

タのデータ量を示すために使用される、ステップと、マスタノードによって、第2のメッセージをコアネットワークに送信するステップであって、第2のメッセージは第2の情報を含み、第2の情報は、少なくとも1つの2次ノードを介して伝送される第1のベアラの第1のデータのデータ量を示すために使用される、ステップと

を含む、通信方法を提供する。

【0013】

任意選択で、第1のベアラは、2次ベアラ、2次スプリットベアラ、またはマスタスプリットベアラである。

【0014】

任意選択で、第2のメッセージは第1のベアラのベアラ識別子をさらに含むか、または第1のデータは第1のフローのデータであり、第2のメッセージは第1のフローの識別子をさらに含むか、または第1のデータは第1のセッションのデータであり、第2のメッセージは第1のセッションの識別子をさらに含む。

【0015】

任意選択で、第1のメッセージは第1のベアラのベアラ識別子をさらに含むか、または第1のデータは第1のフローのデータであり、第1のメッセージは第1のフローの識別子をさらに含むか、または第1のデータは第1のセッションのデータであり、第1のメッセージは第1のセッションの識別子をさらに含む。

【0016】

任意選択で、第1のデータのデータ量は、アップリンクデータ量およびダウンリンクデータ量、またはアップリンクデータ量とダウンリンクデータ量との和のうちの少なくとも1つである。

【0017】

任意選択で、第1のデータのデータ量は、PDCPレイヤ、RLCレイヤ、MACレイヤ、またはSDAPレイヤのヘッダオーバーヘッドを含まない。

【0018】

任意選択で、第1のメッセージまたは第2のメッセージはタイムスタンプをさらに含み、タイムスタンプは、データ量の開始時間および終了時間を示すために使用される。

【0019】

任意選択で、第1のデータは、少なくとも1つの無線アクセス技術を使用することによって伝送され、データ量は、少なくとも1つの無線アクセス技術の各々を使用することによって伝送される第1のデータのデータ量を含み、第2のメッセージは、少なくとも1つの無線アクセス技術の識別子をさらに含む。

【0020】

任意選択で、マスタノードは、第3のメッセージを2次ノードに送信し、第3のメッセージは、2次ノードを介して伝送される第1のベアラの第1のデータのデータ量を送信することを2次ノードに要求するために使用される。

【0021】

任意選択で、第3のメッセージは第1のベアラのベアラ識別子を含むか、または第1のデータは第1のフローのデータであり、第3のメッセージは第1のフローの識別子を含むか、または第1のデータは第1のセッションのデータであり、第3のメッセージは第1のセッションの識別子を含む。

【0022】

任意選択で、マスタノードは、2次ノードハンドオーバー手順、2次ノード解放手順、2次ノード構成修正手順、またはマスタノードハンドオーバー手順において第1のメッセージを受信する。

【0023】

任意選択で、第2のメッセージは第1のベアラのベアラタイプをさらに含む。

【0024】

10

20

30

40

50

第2の態様によれば、本出願は、

コアネットワーク中のネットワーク要素によって、マスタノードによって送信された第2のメッセージを受信するステップであって、第2のメッセージは第2の情報を含み、第2の情報は、少なくとも1つの2次ノードを介して伝送される第1のペアラの第1のデータのデータ量を示すために使用される、ステップと、

第1のペアラの総データ量および第1のデータのデータ量に基づいてコアネットワーク中のネットワーク要素によって、マスタノードおよび2次ノードを介して伝送される第1のペアラのデータ量を取得するステップと

を含む、通信方法を提供する。

【0025】

10

第3の態様によれば、本出願は、

2次ノードによって、2次ノードを介して伝送される第1のペアラの第1のデータのデータ量を取得するステップと、

2次ノードによって、第1のメッセージをマスタノードに送信するステップであって、第1のメッセージは第1の情報を含み、第1の情報は、少なくとも1つの2次ノードを介して伝送される第1のペアラの第1のデータのデータ量を示すために使用される、ステップとを含む、通信方法を提供する。

【0026】

任意選択で、第1のペアラは、2次ペアラ、2次スプリットペアラ、またはマスタスプリットペアラである。

20

【0027】

任意選択で、第1のメッセージは第1のペアラのペアラ識別子をさらに含むか、または第1のデータは第1のフローのデータであり、第1のメッセージは第1のフローの識別子をさらに含むか、または第1のデータは第1のセッションのデータであり、第1のメッセージは第1のセッションの識別子をさらに含む。

【0028】

任意選択で、2次ノードは、2次ノードハンドオーバー手順、2次ノード解放手順、2次ノード構成修正手順、またはマスタノードハンドオーバー手順において第1のメッセージを送信する。

【0029】

30

第4の態様によれば、本出願は、

第1の2次ペアラまたは第1の2次スプリットペアラを確立したとき、マスタノードによって、第1のデータを2次ノードに送信するステップと、

マスタノードによって、第1のメッセージをコアネットワークに送信するステップであって、第1のメッセージは第1の情報を含み、第1の情報は、第1のデータのデータ量を示すために使用される、ステップと

を含む、通信方法を提供する。

【0030】

任意選択で、第1のメッセージは、第1の2次ペアラまたは第1の2次スプリットペアラのペアラ識別子をさらに含む。

40

【0031】

任意選択で、第1のデータは第1のフローのデータであり、第1のメッセージは第1のフローの識別子をさらに含む。

【0032】

任意選択で、第1のデータは第1のセッションのデータであり、第1のメッセージは第1のセッションの識別子をさらに含む。

【0033】

任意選択で、データ量は、アップリンクデータ量およびダウンリンクデータ量、またはアップリンクデータ量とダウンリンクデータ量との和のうちの少なくとも1つである。

【0034】

50

任意選択で、データ量は、P D C P レイヤ、R L C レイヤ、M A C レイヤ、または S D A P レイヤのヘッダオーバーヘッドを含まない。

【 0 0 3 5 】

任意選択で、第 1 のメッセージは 2 次ノードの無線アクセス技術をさらに含む。

【 0 0 3 6 】

任意選択で、第 1 のメッセージは、2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのベアラタイプをさらに含む。

【 0 0 3 7 】

第 5 の態様によれば、本出願は、

コアネットワーク中のネットワーク要素によって、マスタノードによって送信された第 1 のメッセージを受信するステップであって、第 1 のメッセージは第 1 の情報を含み、第 1 の情報は、マスタノードが第 1 の 2 次ベアラまたは第 1 の 2 次スプリットベアラを確立したとき、マスタノードによって 2 次ノードに送信される第 1 のデータのデータ量を示すために使用される、ステップを含む、通信方法を提供する。

10

【 0 0 3 8 】

第 6 の態様によれば、本出願は、

マスタノードによって、マスタノードを介して伝送される第 1 の 2 次スプリットベアラの第 1 のデータのデータ量を取得するステップと、マスタノードによって、第 1 のメッセージをコアネットワークに送信するステップであって、第 1 のメッセージは第 1 の情報を含み、第 1 の情報は、データ量を示すために使用される、ステップとを含む、通信方法を提供する。

20

【 0 0 3 9 】

任意選択で、第 1 のメッセージは第 1 の 2 次スプリットベアラのベアラ識別子をさらに含む。

【 0 0 4 0 】

任意選択で、第 1 のデータは第 1 のフローのデータであり、第 1 のメッセージは第 1 のフローの識別子をさらに含む。

【 0 0 4 1 】

任意選択で、第 1 のデータは第 1 のセッションのデータであり、第 1 のメッセージは第 1 のセッションの識別子をさらに含む。

30

【 0 0 4 2 】

任意選択で、第 1 のデータのデータ量は、アップリンクデータ量およびダウンリンクデータ量、またはアップリンクデータ量とダウンリンクデータ量との和のうちの少なくとも 1 つである。

【 0 0 4 3 】

任意選択で、第 1 のデータのデータ量は、P D C P レイヤ、R L C レイヤ、M A C レイヤ、または S D A P レイヤのヘッダオーバーヘッドを含まない。

【 0 0 4 4 】

任意選択で、第 1 のメッセージはタイムスタンプをさらに含み、タイムスタンプは、第 1 のデータのデータ量の開始時間および終了時間を示すために使用される。

40

【 0 0 4 5 】

任意選択で、第 1 のメッセージは第 1 の 2 次スプリットベアラのベアラタイプをさらに含む。

【 0 0 4 6 】

任意選択で、マスタノードは、第 1 の 2 次スプリットベアラを確立したとき、移動されるデータを 2 次ノードに送信する場合、マスタノードは第 2 の情報をコアネットワークに送信し、第 2 の情報は、移動されるデータのデータ量を示すために使用される。

【 0 0 4 7 】

50

第 7 の態様によれば、本出願は、

コアネットワーク中のネットワーク要素によって、マスタノードによって送信された第 1 のメッセージを受信するステップであって、第 1 のメッセージは第 1 の情報を含み、第 1 の情報は、マスタノードを介して伝送される第 1 の 2 次スプリットベアラの第 1 のデータのデータ量を示すために使用される、ステップと、

第 1 の 2 次スプリットベアラの総データ量および第 1 のデータのデータ量に基づいてコアネットワーク中のネットワーク要素によって、マスタノードおよび 2 次ノードを介して伝送される第 1 の 2 次スプリットベアラのデータ量を計算するステップとを含む、通信方法を提供する。

【 0 0 4 8 】

10

第 8 の態様によれば、本出願は、メモリおよびプロセッサを含む、通信装置を提供する。メモリは、コンピュータプログラムを記憶するように構成され、プロセッサは、メモリからコンピュータプログラムを呼び出し、コンピュータプログラムを走らせるように構成され、それにより、通信装置は、第 1 の態様、第 4 の態様、または第 6 の態様による方法を実施する。

【 0 0 4 9 】

第 9 の態様によれば、本出願は、メモリおよびプロセッサを含む、通信装置を提供する。メモリは、コンピュータプログラムを記憶するように構成され、プロセッサは、メモリからコンピュータプログラムを呼び出し、コンピュータプログラムを走らせるように構成され、それにより、通信装置は、第 2 の態様、第 5 の態様、または第 7 の態様による方法を実施する。

20

【 0 0 5 0 】

第 1 0 の態様によれば、本出願は、メモリおよびプロセッサを含む、コアネットワーク中のネットワーク要素を提供する。メモリは、コンピュータプログラムを記憶するように構成され、プロセッサは、メモリからコンピュータプログラムを呼び出し、コンピュータプログラムを走らせるように構成され、それにより、通信装置は第 3 の態様による方法を実施する。

【 0 0 5 1 】

第 1 1 の態様によれば、本出願の実施形態は、第 8 の態様による通信装置によって使用されるコンピュータソフトウェア命令を記憶するように構成された、コンピュータ記憶媒体を提供し、コンピュータソフトウェア命令は、第 1 の態様から第 1 0 の態様による方法を実施するために設計されたプログラムを含む。

30

【 0 0 5 2 】

第 1 2 の態様によれば、本出願は、命令を含むコンピュータプログラム製品をさらに提供する。コンピュータプログラム製品はコンピュータ実行可能命令を含み、命令がコンピュータ上で走らされたとき、コンピュータは、第 1 の態様から第 1 0 の態様による方法を実施することを可能にされる。

【 0 0 5 3 】

第 1 3 の態様によれば、本出願はチップシステムをさらに提供する。チップシステムは、第 1 の態様から第 1 0 の態様における機能を実装する際に端末デバイスをサポートするように構成された、プロセッサを含む。可能な設計では、チップシステムはメモリをさらに含み、メモリは、通信装置に必要なプログラム命令およびデータを記憶するように、たとえば、第 1 の態様から第 1 0 の態様による方法におけるデータまたは情報を記憶するように構成される。チップシステムは、チップを含み得るか、またはチップおよび別の個別デバイスを含み得る。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

本出願における技術的解決策についてより明確に説明するために、以下で、実施形態について説明するために必要とされる添付の図面について手短かに説明する。明らかに、以下の説明における添付の図面は本発明のいくつかの実施形態を示すものにすぎず、当業者は、

50

創造的な努力なしにこれらの添付の図面から他の図面を導き得る。

【 0 0 5 5 】

【図 1】本出願による二重接続性をもつネットワークの概略図である。

【図 2】本出願による 2 次ベアラの概略図である。

【図 3】本出願による 2 次スプリットベアラの概略図である。

【図 4】本出願による二重接続性の適用シナリオの概略図である。

【図 5】本出願による S C G スプリットベアラ中のデータ量を計算するための方法のフローチャートである。

【図 6】本出願による、S C G スプリットベアラまたは S C G ベアラが確立されたとき、データ量を計算するための方法のフローチャートである。

10

【図 7】本出願による、S C G スプリットベアラまたは S C G ベアラが確立されたとき、データ量を計算するための別の方法のフローチャートである。

【図 8 a】本出願による S C G スプリットベアラまたは S C G ベアラ中のデータ量を計算するための方法のフローチャートである。

【図 8 b】本出願による S C G ベアラ中のデータフロー方向の概略図である。

【図 9】本出願による S C G スプリットベアラまたは S C G ベアラ中のデータ量を計算するための方法のフローチャートである。

【図 1 0】本出願による S C G スプリットベアラまたは S C G ベアラ中のデータ量を計算するための方法のフローチャートである。

【図 1 1】本出願による S C G スプリットベアラまたは S C G ベアラ中のデータ量を計算するための方法のフローチャートである。

20

【図 1 2 a】本出願による S C G スプリットベアラまたは S C G ベアラ中のデータ量を計算するための方法のフローチャートである。

【図 1 2 b】本出願による通信装置の図である。

【図 1 3】本出願による別の通信装置の図である。

【図 1 4】本出願によるマスタスプリットベアラの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 5 6 】

以下で、本出願における添付の図面を参照しながら本出願の技術的解決策について説明する。

30

【 0 0 5 7 】

図 1 に示されているネットワークでは、2 次ベアラのシナリオにおいて、コアネットワーク C は、2 次ベアラが確立された後、コアネットワーク C と 2 次ノード B との間で伝送されるデータ量について知り得るが、2 次ベアラを確立する処理においてマスタノード A が伝送のためにデータを 2 次ノード B に転送するかどうかを知らず、結果的に、コアネットワーク C によってそれについて知られる 2 次ノード B を介して伝送されるデータ量は不正確である。加えて、2 次スプリットベアラのシナリオにおいて、コアネットワーク C は、2 次スプリットベアラの総データ量について知り得るが、マスタノード A および 2 次ノード B の各々を介して伝送されるデータ量について知ることができない。

【 0 0 5 8 】

40

2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータ量をより正確に計数するために、本出願の実施形態は以下の 3 つの解決策を提供する。

【 0 0 5 9 】

解決策 1：2 次スプリットベアラのシナリオにおいて、マスタノード A は、マスタノード A に対してスプリットされたベアラのデータ量を報告する。この解決策によれば、コアネットワークは、マスタノード A に対してスプリットされたベアラのデータ量を使用することによって、2 次ノード B を介して伝送されるベアラのデータ量について知り得、それにより、コアネットワークは、異なるノードを介して伝送されるベアラのデータ量について別々に知り、それにより、データ量をより正確に計数し得る。

【 0 0 6 0 】

50

解決策 2 : 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのシナリオにおいて、マスタノード A は、2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラを確立する処理において、マスタノード A によって 2 次ノード B に送信されるデータ量をコアネットワーク C に報告する。この解決策によれば、コアネットワーク C は、2 次ノード B を介して伝送されるベアラのデータ量を補正して、2 次ノードを介して伝送されるベアラのデータ量を正しく取得し、それにより、データ量を正確に計数し得る。

【 0 0 6 1 】

解決策 3 : 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのシナリオにおいて、2 次ノード B は、2 次ノード B を介して伝送されるベアラのデータ量をマスタノード A に送信し、マスタノード A は、データ量をコアネットワークに送信する。この解決策によれば、コアネットワークは、2 次ノード B を介して伝送されるベアラのデータ量を使用することによって、マスタノード A を介して伝送されるベアラのデータ量について知り、それにより、データ量を正確に計数し得る。

10

【 0 0 6 2 】

加えて、上記の解決策 1 から 3 では、マスタノード A と 2 次ノード B のアクセス技術が異なるとき、異なるアクセス技術を使用することによって伝送されるベアラのデータ量について知られ、それにより、データ量がより正確に計数されることが可能である。

解決策 1

【 0 0 6 3 】

解決策 1 について、異なる例を参照しながら以下で説明される。

20

【 0 0 6 4 】

例 1 : 図 4 は、図 1 に示されているネットワークの適用シナリオを示す。図 4 では、マスタノード A は e N B 0 1 であり、2 次ノード B は g N B 0 1 であり、コアネットワーク C は E P C または 5 G C である。ネットワークは、端末 0 1 のために S C G スプリットベアラを確立する。

【 0 0 6 5 】

本出願のこの実施形態では、5 G C は、セッション (s e s s i o n) およびフロー (f l o w) をサポートし、具体的には、5 G C は、データが属するフローまたはセッションを識別することができ、セッションは 1 つまたは複数のフローを含み得ることに留意されたい。E P C は、ベアラをサポートし、具体的には、E P C は、データが属するベアラを識別することができる。技術の発展とともに、5 G C は、ベアラをさらにサポートする可能性があり、E P C は、フローおよびセッションをさらにサポートする可能性がある。これは本出願では限定されない。

30

【 0 0 6 6 】

図 5 に示されているように、

【 0 0 6 7 】

S 5 0 1 から S 5 0 4 は、S C G スプリットベアラのシナリオにおける S C G スプリットベアラのダウンリンクデータの伝送処理を示す。ダウンリンクデータの伝送処理において、コアネットワーク C は、S C G スプリットベアラのデータ A を端末 0 1 に送信する必要があり、g N B 0 1 は、端末 0 1 に送信するために、e N B 0 1 に対して、たとえば、データ A の一部、データ A - 1 をスプリットし得る。

40

【 0 0 6 8 】

S 5 0 1 : コアネットワーク C が、S C G スプリットベアラのデータ A を g N B 0 1 に送信する。

【 0 0 6 9 】

S 5 0 2 : g N B 0 1 が、データ A - 1、すなわち、データ A の一部を e N B 0 1 に送信する。

【 0 0 7 0 】

S 5 0 3 : e N B 0 1 が、データ A - 1 を端末 0 1 に送信する。

【 0 0 7 1 】

50

S 5 0 4 : g N B 0 1 が、データ A - 2、すなわち、データ A の他の一部を端末 0 1 に送信する。

【 0 0 7 2 】

S 5 0 5 から S 5 0 8 は、S C G スプリットベアラのシナリオにおける S C G スプリットベアラのアップリンクデータの伝送処理を示す。アップリンクデータの伝送処理において、端末 0 1 は、S C G スプリットベアラのデータ B をコアネットワーク C に送信する必要があり、端末 0 1 は、g N B 0 1 に送信するために、e N B 0 1 に対して、データ B の一部、たとえば、データ B - 1 をスプリットし得る。

【 0 0 7 3 】

S 5 0 5 : 端末 0 1 が、データ B - 1、すなわち、データ B の一部を e N B 0 1 に送信する。

10

【 0 0 7 4 】

S 5 0 6 : e N B 0 1 が、データ B - 1 を g N B 0 1 に送信する。

【 0 0 7 5 】

S 5 0 7 : 端末 0 1 が、データ B - 2、すなわち、データ B の他の一部を g N B 0 1 に送信する。

【 0 0 7 6 】

S 5 0 8 : g N B 0 1 が、データ B を E P C 0 1 に送信する。

【 0 0 7 7 】

S 5 0 9 から S 5 1 1 によれば、E P C 0 1 は、e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラのデータのデータ量と、g N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラのデータのデータ量とを別々に取得し得る。

20

【 0 0 7 8 】

S 5 0 9 : e N B 0 1 が、e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラのデータのデータ量（以下でデータ量 M として表される）を計数する。

【 0 0 7 9 】

g N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラのデータのデータ量は、以下でデータ量 S として表される。

【 0 0 8 0 】

任意選択で、データ量は、アップリンク / ダウンリンクグラニュラリティに基づいて報告され得る。データ量 M は、データ A - 1 のデータ量、およびデータ B - 1 のデータ量のうちの少なくとも 1 つのデータ量である。任意選択で、データ量 M は、データ A - 1 のデータ量と、データ B - 1 のデータ量との和であり得る。

30

【 0 0 8 1 】

データ量は、リアルタイムに、周期的に、または（たとえば、ネットワークがいくつかの特定の手順を開始する）イベントによってトリガされると計数され得ることに留意されたい。これは本出願のこの実施形態では限定されない。

【 0 0 8 2 】

S 5 1 0 : e N B 0 1 が、第 1 のメッセージをコアネットワーク C に送信し、第 1 のメッセージが第 1 の情報を含み、第 1 の情報が、データ量 M を示すために使用される。

40

【 0 0 8 3 】

コアネットワーク C が、e N B 0 1 によって報告されるデータ量 M が対応するベアラ、セッション、またはフローについて知るのを助けるために、データ量 M をコアネットワーク C に報告するとき、e N B 0 1 は、ネットワーク要件に従って、データ量 M に対応するベアラ識別子、セッション識別子、またはフロー識別子を含め得る。たとえば、第 1 の情報は、データ量 M に対応するベアラ識別子、セッション識別子、またはフロー識別子をさらに含み得る。特に、ベアラ、セッション、またはフローに対応するデータ量を報告することは、コアネットワーク C によって e N B 0 1 に示され得る。

【 0 0 8 4 】

S 5 1 1 : コアネットワーク C が、データ量 M およびデータ量 S を別々に取得する。

50

【 0 0 8 5 】

任意選択で、データ量 S は、データ A - 2 のデータ量、およびデータ B - 1 のデータ量のうちの少なくとも 1 つのデータ量であり得る。任意選択で、データ量 M は、データ A - 2 のデータ量と、データ B - 2 のデータ量との和であり得る。

【 0 0 8 6 】

コアネットワーク C は、データ A のデータ量について知り得る。したがって、コアネットワーク C は、データ A のデータ量およびデータ A - 1 のデータ量に基づいてデータ A - 2 のデータ量を取得し得る。データ A - 2 のデータ量は、データ A のデータ量 - データ A - 1 のデータ量に等しい。

【 0 0 8 7 】

コアネットワーク C は、データ B のデータ量について知り得る。したがって、コアネットワーク C は、データ B のデータ量およびデータ B - 1 のデータ量に基づいてデータ B - 2 のデータ量を取得し得る。データ B - 2 のデータ量は、データ B のデータ量 - データ B - 1 のデータ量に等しい。

【 0 0 8 8 】

コアネットワーク C は、データ A のデータ量とデータ B のデータ量との和について知り得る。したがって、コアネットワーク C は、データ A のデータ量とデータ B のデータ量との和、およびデータ A - 1 のデータ量とデータ B - 1 のデータ量との和に基づいて、データ A - 2 のデータ量とデータ B - 2 のデータ量との和を取得し得る。データ A - 2 のデータ量とデータ B - 2 のデータ量との和は、データ A のデータ量とデータ B のデータ量との和 - データ A - 1 のデータ量とデータ B - 1 のデータ量との和に等しい。

【 0 0 8 9 】

e N B 0 1 がデータ量をコアネットワーク C に報告する時（たとえば、S 5 1 0）に関し、以下の任意選択の実装がある。

【 0 0 9 0 】

第 1 の任意選択の実装では、e N B 0 1 は、第 1 のメッセージをコアネットワーク C に周期的に送信し得る。周期は、g N B 0 1 もしくは e N B 0 1 によって決定され得るか、またはコアネットワーク C が周期を e N B 0 1 に送信する。任意選択で、第 1 のメッセージを介して報告されるデータ量 M は、現在の周期内に e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットペアラのデータ量、または S C G スプリットペアラが確立された後、e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットペアラの累積されたデータ量であり得る。

【 0 0 9 1 】

第 2 の任意選択の実装では、e N B 0 1 は、S C G スプリットペアラのデータ量を報告するためのコアネットワーク C からの要求を受信した後、第 1 のメッセージをコアネットワーク C に送信し得る。任意選択で、第 1 のメッセージを介して報告されるデータ量 M は、コアネットワーク C の以前の要求と現在の要求との間の持続時間中に e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットペアラのデータ量、または S C G スプリットペアラが確立された後、e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットペアラの累積されたデータ量であり得る。

【 0 0 9 2 】

第 3 の任意選択の実装では、e N B 0 1 とコアネットワーク C との間のインターフェースが解放されたとき、または e N B 0 1 とコアネットワーク C との間の接続が中断されたとき、または e N B 0 1 のペアラ非アクティブ化手順において、e N B 0 1 は、第 1 のメッセージを介してデータ量 M を報告し得る。たとえば、コアネットワークが 5 G C である場合、e N B 0 1 とコアネットワーク C との間の N G インターフェースが解放されたとき、または P D U セッションリソース解放手順において、e N B 0 1 は、第 1 のメッセージを介してデータ量 M を報告し得る。任意選択で、第 1 のメッセージは、上記の手順における既存のメッセージであり得るか、または新たに追加されたメッセージであり得る。

【 0 0 9 3 】

上記の 3 つの実装のうちの 1 つまたは複数は、ネットワークにおいてすべて展開され得る

10

20

30

40

50

ことに留意されたい。

【0094】

任意選択で、第1のメッセージは、データ量Mに対応するベアラのベアラタイプをさらに含み得る（たとえば、SCGスプリットベアラのベアラタイプはSCGスプリットベアラである）。

【0095】

任意選択の設計では、コアネットワークCがデータ量を計数するのを助けるために、S510における第1のメッセージはタイムスタンプをさらに含み、タイムスタンプは、S509においてeNB01を介して伝送されるデータ量の、eNB01によって生成される、開始時間および終了時間を示すために使用される。

10

【0096】

この例および以下の例では、コアネットワーク（たとえば、ネットワーク要素サービングゲートウェイ（serving gateway、SGW）、またはコアネットワークの packets データネットワークゲートウェイ（packet data network gateway、PGW））は、報告されるデータ量に対応するベアラ識別子、タイムスタンプ、および2次ノードの無線アクセス技術を使用することによって（たとえば、ベアラグラニュラリティに基づいて、時間グラニュラリティに基づいて、または無線アクセス技術グラニュラリティに基づいて）より多くの次元でデータ量を計数し、それにより、データ量をより正確に計数することができる。さらに、コアネットワークは、多次元データ量計数に基づいて多次元課金を実装することができる。

20

【0097】

任意選択の設計では、S509におけるデータ量の計数は、データヘッダオーバーヘッド、たとえば、パケットデータコンバージェンスプロトコル（packet data convergence protocol、PDCP）レイヤ、無線リンク制御（radio link control、RLC）レイヤ、メディアアクセス制御（media access control、MAC）レイヤ、またはサービスデータ適応プロトコル（service data adaptation protocol、SDAP）レイヤなど、プロトコルレイヤのヘッダオーバーヘッドを除外し得る。この設計によれば、実際のサービスのデータ量が正確に計算されることが可能であり、ユーザエクスペリエンスはより良好である。

30

【0098】

任意選択の設計では、処理は、SCGスプリットベアラを確立する処理においてeNB01によってコアネットワークCに、gNB01に送信されるデータのデータ量を送信するステップをさらに含み得る。詳細については、以下の解決策2における内容を参照されたい。この設計によれば、コアネットワークCは、2次ノードを介して伝送されるSCGスプリットベアラのデータのデータ量を補正し、それにより、データ量をより正確に計数することができる。

【0099】

任意選択の設計では、データ量をより正確に計数するために、データ量は、セッションまたはフローグラニュラリティに基づいて計数され得る。マスタノードおよび2次ノードは、データが属するフロー（flow）またはセッション（session）について知り得る。たとえば、セッションはパケットデータユニット（packet data unit、PDU）セッションと呼ばれることもある。1つのセッションは1つまたは複数のフローを含み得る。たとえば、データAおよびデータBは、セッションAのデータである。セッションAは、フロー1およびフロー2を含む。データA-1は、フロー1のデータの一部（略してデータA-1-f1と呼ばれる）およびフロー2のデータの一部（略してデータA-1-f2と呼ばれる）を含み得る。データA-2は、フロー1のデータの一部（略してデータA-2-f1と呼ばれる）およびフロー2のデータの一部（略してデータA-2-f2と呼ばれる）を含み得る。データB-1は、フロー1のデータの一部（略してデータB-1-f1と呼ばれる）およびフロー2のデータの一部（略してデータB-1-f2と呼ばれる）を含み得る。

40

50

f 2 と呼ばれる) を含み得る。データ B - 2 は、フロー 1 のデータの一部 (略してデータ B - 2 - f 1 と呼ばれる) およびフロー 2 のデータの一部 (略してデータ B - 2 - f 2 と呼ばれる) を含み得る。

【0100】

任意選択で、ネットワーク要件に従って、S 5 0 9 において、e N B 0 1 は、フローグラニュラリティまたはセッショングラニュラリティにおいてデータ量を計数し得る。たとえば、e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラによって搬送されるフロー 1 のアップリンクデータ量およびダウンリンクデータ量、もしくはアップリンクデータ量とダウンリンクデータ量との和のうちの少なくとも 1 つが計数されるか、または e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラによって搬送されるセッション A のアップリンクデータ量およびダウンリンクデータ量、もしくはアップリンクデータ量とダウンリンクデータ量との和のうちの少なくとも 1 つが計数される。

10

【0101】

任意選択で、ネットワーク要件に従って、S 5 1 0 において、e N B 0 1 によって報告されるデータ量 M は、フローグラニュラリティにおけるデータ量、またはセッショングラニュラリティにおけるデータ量であり得る。データ量 M を報告するとき、e N B 0 1 は、データ量 M に対応するフロー識別子およびセッション識別子のうちの (たとえば、S 5 1 0 において第 1 のメッセージ中で搬送される) 少なくとも 1 つをさらに報告し得る。たとえば、データ量 M は、フロー 1 のダウンリンクデータ量 (たとえば、データ A - 1 - f 1 のデータ量) であり、したがって、フロー 1 のフロー識別子が報告され、任意選択で、フロー 1 に対応するセッション A のセッション識別子がさらに報告され得、データ量 M は、フロー 2 のアップリンクデータ量であり (たとえば、データ B - 1 - f 2 のデータ量、したがって、フロー 2 のフロー識別子が報告され得、任意選択で、フロー 2 に対応するセッション A のセッション識別子がさらに報告され得)、データ量 M は、セッション A のダウンリンクデータ量であり (たとえば、データ A - 1 のデータ量、したがって、セッション A のセッション識別子が報告され)、データ量 M は、セッション A のアップリンクデータ量である (たとえば、データ B - 1 のデータ量、したがって、セッション A のセッション識別子が報告される)。

20

【0102】

S C G スプリットベアラにおいて、e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラのデータ量は、e N B 0 1 によって報告され、したがって、コアネットワーク C は、S C G スプリットベアラの総データ量、および e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラのデータ量に基づいて、g N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラのデータ量を計算することができ、したがって、コアネットワーク C は、e N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラのデータのデータ量、および g N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットベアラのデータのデータ量について別々に知り得る。加えて、e N B 0 1 と g N B 0 1 との無線アクセス技術は異なる。したがって、コアネットワーク C は、異なる無線アクセス技術を使用することによって伝送される S C G スプリットベアラのデータ量について別々に知り、それにより、正確なデータ量計算を実装ことができる。

30

40

【0103】

解決策 1 は、2 次スプリットベアラの別の適用シナリオにも適用可能であることに留意されたい。たとえば、マスタノード A は g N B であり、2 次ノード B は e N B であり、コアネットワーク C は E P C もしくは 5 G C であるか、またはマスタノード A は e N B であり、2 次ノード B は W T であり、コアネットワーク C は E P C もしくは 5 G C であるか、またはマスタノード A は g N B であり、2 次ノード B は W T であり、コアネットワーク C は E P C もしくは 5 G C である。これは本出願のこの実施形態では限定されない。

【0104】

解決策 1 において提供される方法について、マスタノード側の観点およびコアネットワーク側の観点から別々に以下で説明される。

50

【 0 1 0 5 】

以下は、マスタノード側の観点から説明される解決策 1 の方法である。方法 M 1 は以下のステップを含む。

【 0 1 0 6 】

M 1 0 1 : マスタノードが、マスタノードを介して伝送される 2 次スプリットペアラのデータのデータ量に関する情報を取得する。

【 0 1 0 7 】

M 1 0 1 の関係する説明については、S 5 0 9 の関係する内容を参照されたい。

【 0 1 0 8 】

M 1 0 2 : マスタノードが、第 1 のメッセージをコアネットワークに送信し、第 1 のメッセージが第 1 の情報を含み、第 1 の情報が、マスタノードを介して伝送される 2 次スプリットペアラのデータのデータ量に関する情報を示すために使用される。

10

【 0 1 0 9 】

M 1 0 2 の関係する説明については、S 5 1 0 の関係する内容を参照されたい。

【 0 1 1 0 】

任意選択で、方法 M 1 は、M 1 0 3 : マスタノードが、第 2 の情報をコアネットワークに送信し、第 2 の情報が、2 次スプリットペアラを確立する処理においてマスタノードによって 2 次ノードに送信されるデータのデータ量を示すために使用される、をさらに含む。

M 1 0 3 によれば、コアネットワークは、2 次スプリットペアラのデータのデータ量を補正し、それにより、データ量をより正確に計数し得る。

20

【 0 1 1 1 】

以下は、コアネットワーク側の観点から説明される解決策 1 の方法である。方法 M 2 は以下のステップを含む。

【 0 1 1 2 】

M 2 0 1 : コアネットワーク中のネットワーク要素が、マスタノードから第 1 のメッセージを受信し、第 1 のメッセージが第 1 の情報を含み、第 1 の情報が、マスタノードを介して伝送される 2 次スプリットペアラのデータのデータ量を示すために使用される。

【 0 1 1 3 】

M 2 0 1 の関係する内容については、S 5 0 9 の関係する内容を参照されたい。

【 0 1 1 4 】

M 2 0 2 : コアネットワーク中のネットワーク要素が、2 次スプリットペアラのデータのデータ量、およびマスタノードを介して伝送される 2 次スプリットペアラのデータのデータ量に基づいて、2 次ノードを介して伝送される 2 次スプリットペアラのデータのデータ量に関する情報を取得する。

30

【 0 1 1 5 】

M 2 0 2 の関係する説明については、S 5 1 0 の関係する内容を参照されたい。

【 0 1 1 6 】

任意選択で、方法 M 2 は、コアネットワーク中のネットワーク要素によって、マスタノードから第 2 の情報を受信することであって、第 2 の情報が、2 次スプリットペアラを確立する処理においてマスタノードによって 2 次ノードに送信されるデータのデータ量を示すために使用される、受信することをさらに含む。M 1 0 3 によれば、コアネットワーク要素中のネットワーク要素は、2 次スプリットペアラのデータのデータ量を補正し、それにより、データ量をより正確に計数し得る。

40

【 0 1 1 7 】

方法 M 1 および方法 M 2 に関係する任意選択の設計および実装については、上記の例 1 の関係する内容を参照されたい。これは本明細書では限定されない。

【 0 1 1 8 】

解決策 1 によれば、コアネットワークは、マスタノードを介して伝送される 2 次スプリットペアラのデータのデータ量、および 2 次ノードを介して伝送される 2 次スプリットペアラのデータのデータ量について別々に知り、それにより、データ量をより正確に計数し得

50

る。

解決策 2

【 0 1 1 9 】

解決策 2 について、異なる例を参照しながら以下で説明される。

【 0 1 2 0 】

例 2 : マスタノード A は e N B 0 1 であり、コアネットワークは E P C または 5 G C であり、端末 0 1 は e N B 0 1 と通信する。e N B 0 1 は、2 次ノード B として g N B 0 1 を選択し、S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラを確立する。

【 0 1 2 1 】

図 6 に示されているように、

【 0 1 2 2 】

S 6 0 1 から S 6 0 3 は、2 次ノードを追加するためのいくつかのシグナリング対話処理を示す。処理または処理中のメッセージ名は、技術の発展とともにまたは異なるネットワークでは変わり得ることに留意されたい。これは本出願のこの実施形態では限定されない。

【 0 1 2 3 】

S 6 0 1 : e N B 0 1 が、2 次ノード追加要求メッセージを g N B 0 1 に送信する。

【 0 1 2 4 】

S 6 0 2 : g N B 0 1 が、2 次ノード追加要求肯定応答メッセージを e N B 0 1 に送信する。

【 0 1 2 5 】

S 6 0 3 : e N B 0 1 が、2 次ノード再構成完了メッセージを g N B 0 1 に送信する。

【 0 1 2 6 】

S 6 0 4 から S 6 0 5 は、2 次ノードがデータを伝送するように、マスタノードによってデータを 2 次ノードに移動する処理を示す。

【 0 1 2 7 】

S 6 0 4 : e N B 0 1 が、シーケンス番号 (s e q u e n c e n u m b e r 、 S N) ステータスを g N B 0 1 に送信する。

【 0 1 2 8 】

S 6 0 5 : e N B 0 1 が、e N B 0 1 を介して伝送されなかったデータを g N B 0 1 に送信する。

【 0 1 2 9 】

伝送されなかったデータは、e N B 0 1 によって端末 0 1 に送信されるべきであるダウンリンクデータと、e N B 0 1 によってコアネットワーク C に送信されるべきであり、端末 0 1 からであるアップリンクデータとのうちの少なくとも 1 つであり得る。

【 0 1 3 0 】

S 6 0 1 から S 6 0 5 については、たとえば、非特許文献 3 の関係する内容を別々に参照されたい。

【 0 1 3 1 】

S 6 0 6 : e N B 0 1 が、e N B 0 1 によって g N B 0 1 に送信されるデータ (以下で略して、移動されるデータと呼ばれる) のデータ量を取得する。

【 0 1 3 2 】

任意選択の設計では、データ量の計数は、移動されるデータヘッダオーバーヘッド、たとえば、P D C P レイヤ、R L C レイヤ、M A C レイヤ、または S D A P レイヤなど、プロトコルレイヤのヘッダオーバーヘッドを除外し得る。この設計によれば、実際のサービスのデータ量が正確に計算されることが可能であり、ユーザエクスペリエンスはより良好である。

【 0 1 3 3 】

S 6 0 7 : e N B 0 1 が、ベアラ変更指示メッセージをコアネットワーク C に送信し、ベアラ変更指示メッセージが第 1 の情報を含み、第 1 の情報が、移動されるデータのデータ量を示すために使用される。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 4 】

任意選択で、e N B 0 1 は、代替として、第 1 の情報を別のメッセージに追加し得る。説明しやすいように、この例では、第 1 の情報を搬送するメッセージは第 1 のメッセージと呼ばれる。

【 0 1 3 5 】

任意選択で、移動されるデータのデータ量は、ベアラグラニュラリティ、セッショングラニュラリティ、またはフローグラニュラリティに基づいて計数または報告され得る。例では、第 1 のメッセージは、移動されるデータに対応するベアラ識別子（すなわち、S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラの識別子）、セッション識別子、およびフロー識別子のうちの 1 つまたは複数をさらに含む。特に、コアネットワーク C に報告されるデータ量のグラニュラリティは、コアネットワーク C によってマスタノードに示され得る。上記の関係する内容の詳細な説明については、例 1 の関係する内容を参照されたい。

10

【 0 1 3 6 】

任意選択で、移動されるデータのデータ量は、アップリンク / ダウンリンクグラニュラリティに基づいて計数または報告され得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 の関係する内容を参照されたい。

【 0 1 3 7 】

任意選択で、第 1 のメッセージは 2 次ノードの無線アクセス技術をさらに含み得る。関係する内容については、例 1 の関係する内容を参照されたい。

【 0 1 3 8 】

任意選択で、第 1 のメッセージは、S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのベアラタイプをさらに含み得る。関係する内容については、例 1 の関係する内容を参照されたい。

20

【 0 1 3 9 】

任意選択で、第 1 の情報は、代替として、新たに追加されたメッセージを介してマスタノードによってコアネットワークに送信され得る。

【 0 1 4 0 】

S 6 0 7 によれば、コアネットワーク C は、S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラを確立する処理においてマスタノードによって 2 次ノードに移動されるデータ量について知ることができ、したがって、コアネットワーク C は、2 次ノードを介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量について正しく知り、それにより、データ量をより正確に計数することができる。

30

【 0 1 4 1 】

手順の完全性を反映するために、経路更新の他の一部が以下で示される。

【 0 1 4 2 】

S 6 0 8 : コアネットワーク C が、終了フラグを e N B 0 1 に送信する。

【 0 1 4 3 】

S 6 0 9 : E P C 0 1 が、ベアラ変更肯定応答メッセージを e N B 0 1 に送信する。

【 0 1 4 4 】

S 6 0 8 および S 6 0 9 については、たとえば、非特許文献 4 の関係する内容を参照されたい。

40

【 0 1 4 5 】

例 1 における例 2 に関係する任意選択の設計および実装は、例 2 にも適用可能であり、詳細について本明細書で再び説明されない。

【 0 1 4 6 】

例 2 は、2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラの別の適用シナリオにも適用可能であることに留意されたい。たとえば、マスタノード A は g N B であり、2 次ノード B は e N B であり、コアネットワーク C は E P C もしくは 5 G C であるか、またはマスタノード A は e N B であり、2 次ノード B は W T であり、コアネットワーク C は E P C もしくは 5 G C であるか、またはマスタノード A は g N B であり、2 次ノード B は W T であり、コアネットワーク C は E P C もしくは 5 G C である。これは本出願のこの実施形態では限定されな

50

い。

【 0 1 4 7 】

例 3 : マスタノード A は e N B 0 1 であり、 2 次ノード B は g N B 0 1 であり、コアネットワーク C は E P C または 5 G C である。例 3 は、 2 次ノード構成修正を通して S C G スプリットベアラまたは S C G ベアラを確立することに主に関係する。

【 0 1 4 8 】

図 7 に示されているように、

【 0 1 4 9 】

S 7 0 1 から S 7 0 4 は、 2 次ノード構成修正のためのいくつかのシグナリング対話処理を示す。処理または処理中のメッセージ名は、技術の発展とともにまたは異なるネットワークでは変わり得ることに留意されたい。これは本出願のこの実施形態では限定されない。

【 0 1 5 0 】

S 7 0 1 : g N B 0 1 が、 2 次ノード構成を修正することを要求するためのメッセージを e N B 0 1 に送信する。

【 0 1 5 1 】

S 7 0 1 は任意選択であり、 g N B 0 1 は、 g N B 0 1 構成修正手順をアクティブに開始し得る。

【 0 1 5 2 】

S 7 0 2 : e N B 0 1 が、 2 次ノード構成修正要求メッセージを g N B 0 1 に送信する。

【 0 1 5 3 】

S 7 0 3 : g N B 0 1 が、 2 次ノード構成修正要求肯定応答メッセージを e N B 0 1 に送信する。

【 0 1 5 4 】

S 7 0 4 : e N B 0 1 が、 2 次ノード再構成完了メッセージを g N B 0 1 に送信する。

【 0 1 5 5 】

S 7 0 5 および S 7 0 6 は、 2 次ノードが、移動されるデータ（以下で略して、移動されるデータと呼ばれる）を伝送するように、マスタノードによってデータを 2 次ノードに移動する処理を示す。

【 0 1 5 6 】

S 7 0 5 : e N B 0 1 が、シーケンス番号 (s e q u e n c e n u m b e r 、 S N) ステータスを g N B 0 1 に送信する。

【 0 1 5 7 】

S 7 0 6 : e N B 0 1 が、 e N B 0 1 を介して伝送されなかったデータを g N B 0 1 に送信する。

【 0 1 5 8 】

伝送されなかったデータは、 e N B 0 1 によって端末 0 1 に送信されるべきであるダウンリンクデータと、 e N B 0 1 によってコアネットワーク C に送信されるべきであるアップリンクデータとのうちの少なくとも 1 つであり得る。

【 0 1 5 9 】

S 7 0 1 から S 7 0 6 については、たとえば、非特許文献 5 の関係する内容を別々に参照されたい。

【 0 1 6 0 】

S 7 0 7 : e N B 0 1 が、 e N B 0 1 によって g N B 0 1 に送信されるデータのデータ量を取得する。

【 0 1 6 1 】

任意選択の設計では、データ量の計数は、移動されるデータヘッダオーバーヘッド、たとえば、 P D C P レイヤ、 R L C レイヤ、 M A C レイヤ、または S D A P レイヤなど、プロトコルレイヤのヘッダオーバーヘッドを除外し得る。この設計によれば、実際のサービスのデータ量が正確に計算されることが可能であり、ユーザエクスペリエンスはより良好である。

10

20

30

40

50

【0162】

S708: eNB01が、ベアラ変更指示メッセージをコアネットワークCに送信し、ベアラ変更指示メッセージが第1の情報を含み、第1の情報が、移動されるデータのデータ量を示すために使用される。

【0163】

任意選択で、eNB01は、代替として、第1の情報を別のメッセージに追加し得る。説明しやすいように、この例では、第1の情報を搬送するメッセージは第1のメッセージと呼ばれる。

【0164】

任意選択で、移動されるデータのデータ量は、ベアラグラニュラリティ、セッショングラニュラリティ、またはフローグラニュラリティに基づいて計数または報告され得る。例では、第1のメッセージは、移動されるデータに対応するベアラ識別子（すなわち、SCGベアラまたはSCGスプリットベアラの識別子）、セッション識別子、およびフロー識別子のうちの1つまたは複数をさらに含む。特に、コアネットワークCに報告されるデータ量のグラニュラリティは、コアネットワークCによってマスタノードに示され得る。上記の関係する内容の詳細な説明については、例1および例2の関係する内容を参照されたい。

10

【0165】

任意選択で、移動されるデータのデータ量は、アップリンク/ダウンリンクグラニュラリティに基づいて計数または報告され得る。関係する内容の詳細な説明については、例1および例2の関係する内容を参照されたい。

20

【0166】

任意選択で、第1のメッセージは2次ノードの無線アクセス技術をさらに含み得る。関係する内容については、例1および例2の関係する内容を参照されたい。

【0167】

任意選択で、第1のメッセージは、SCGベアラまたはSCGスプリットベアラのベアラタイプをさらに含み得る。関係する内容については、例1および例2の関係する内容を参照されたい。

【0168】

任意選択で、第1の情報は、代替として、新たに追加されたメッセージを介してマスタノードによってコアネットワークに送信され得る。

30

【0169】

S708によれば、コアネットワークCは、SCGベアラまたはSCGスプリットベアラを確立する処理においてマスタノードによって2次ノードに移動されるデータ量について知ることができ、したがって、コアネットワークCは、2次ノードを介して伝送されるSCGベアラまたはSCGスプリットベアラのデータのデータ量について正しく知り、それにより、データ量をより正確に計数することができる。手順の完全性を反映するために、経路更新の他の一部が以下で示される。

【0170】

S709: コアネットワークCが、終了フラグをeNB01に送信する。

【0171】

S710: EPC01が、ベアラ変更肯定応答メッセージをeNB01に送信する。

40

【0172】

S709およびS710については、たとえば、非特許文献4の関係する内容を参照されたい。

【0173】

例1および例2における例3に関する任意選択の設計は、例3にも適用可能であり、詳細について本明細書で再び説明されない。

【0174】

例3は、2次ベアラまたは2次スプリットベアラの別の適用シナリオにも適用可能であることに留意されたい。たとえば、マスタノードAはgNBであり、2次ノードBはeNB

50

であり、コアネットワーク C は E P C もしくは 5 G C であるか、またはマスタノード A は e N B であり、2 次ノード B は W T であり、コアネットワーク C は E P C もしくは 5 G C であるか、またはマスタノード A は g N B であり、2 次ノード B は W T であり、コアネットワーク C は E P C もしくは 5 G C である。これは本出願のこの実施形態では限定されない。

【 0 1 7 5 】

解決策 2 において提供される方法について、マスタノード側の観点およびコアネットワーク側の観点から別々に以下で説明される。

【 0 1 7 6 】

以下は、マスタノード側の観点から説明される解決策 2 の方法である。方法 M 3 は以下のステップを含む。

【 0 1 7 7 】

M 3 0 1 : 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラを確立したとき、マスタノードが、移動されるデータを 2 次ノードに送信する。

【 0 1 7 8 】

M 3 0 1 の関係する説明については、S 6 0 5 および S 7 0 6 の関係する内容を参照されたい。

【 0 1 7 9 】

M 3 0 2 : マスタノードが、第 1 のメッセージをコアネットワークに送信し、第 1 のメッセージが第 1 の情報を含み、第 1 の情報が、移動されるデータのデータ量を示すために使用される。

【 0 1 8 0 】

M 3 0 2 の関係する説明については、S 6 0 7 および S 7 0 8 の関係する内容を参照されたい。

【 0 1 8 1 】

以下は、コアネットワーク側の観点から説明される解決策 2 の方法である。方法 M 4 は以下のステップを含む。

【 0 1 8 2 】

M 4 0 1 : 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラを確立したとき、コアネットワーク中のネットワーク要素が、マスタノードから第 1 のメッセージを受信し、第 1 のメッセージが第 1 の情報を含み、第 1 の情報が、2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラが確立されたとき、マスタノードによって 2 次ノードに送信される、移動されるデータのデータ量を示すために使用される。

【 0 1 8 3 】

M 4 0 1 の関係する説明については、S 6 0 7 および S 7 0 8 の関係する内容を参照されたい。

【 0 1 8 4 】

M 4 0 2 : コアネットワーク中のネットワーク要素が、移動されるデータのデータ量に基づいて、2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータのデータ量を取得する。

【 0 1 8 5 】

M 4 0 2 の関係する説明については、S 6 0 7 および S 7 0 8 の関係する内容を参照されたい。

【 0 1 8 6 】

方法 M 3 および方法 M 4 に関係する任意選択の設計および実装については、上記の例 2 および例 3 の内容を参照されたい。詳細について本明細書で再び説明されない。

【 0 1 8 7 】

解決策 2 によれば、コアネットワークは、2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータのデータ量を補正し、それにより、データ量をより正確に計数し得る。

10

20

30

40

50

解決策 3

【 0 1 8 8 】

解決策 3 について、異なる例を参照しながら以下で説明される。

【 0 1 8 9 】

例 4 : マスタノード A は e N B 0 1 であり、2 次ノード B は g N B 0 1 であり、コアネットワーク C は E P C または 5 G C であり、ネットワークは、端末 0 1 のために S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラを確立する。マスタノード A は変更されないままであり、2 次ノード B は、g N B 0 1 (ソース g N B) から g N B 0 2 (ターゲット g N B) にハンドオーバーされる。ハンドオーバーの前の S C G スプリットベアラのアップリンクデータおよびダウンリンクデータ伝送処理については、図 5 の S 5 0 1 から S 5 0 8 の関係する説明を参照されたい。

10

【 0 1 9 0 】

本出願のこの実施形態では、5 G C は、セッション (s e s s i o n) およびフロー (f l o w) をサポートし、具体的には、5 G C は、データが属するフローまたはセッションを識別することができ、セッションは 1 つまたは複数のフローを含み得ることに留意されたい。E P C は、ベアラをサポートし、具体的には、E P C は、データが属するベアラを識別することができる。技術の発展とともに、5 G C は、ベアラをさらにサポートする可能性があり、E P C は、フローおよびセッションをさらにサポートする可能性がある。これは本出願では限定されない。以下の例はいくつかのシグナリング対話処理を示す。処理または処理中のメッセージ名は、技術の発展とともにまたは異なるネットワークでは変わり得ることに留意されたい。これは本出願のこの実施形態では限定されない。

20

【 0 1 9 1 】

図 8 a に示されているように、

【 0 1 9 2 】

S 8 0 1 から S 8 0 6 は、2 次ノードをハンドオーバーするためのいくつかのシグナリング対話処理を示す。

【 0 1 9 3 】

S 8 0 1 : e N B 0 1 が、2 次ノード追加要求メッセージを g N B 0 2 に送信する。

【 0 1 9 4 】

S 8 0 2 : g N B 0 2 が、2 次ノード追加要求肯定応答メッセージを e N B 0 1 に送信する。

30

【 0 1 9 5 】

S 8 0 3 : e N B 0 1 が、2 次ノード解放要求メッセージを g N B 0 1 に送信する。

【 0 1 9 6 】

S 8 0 4 : e N B 0 1 が、2 次ノード再構成完了メッセージを g N B 0 2 に送信する。

【 0 1 9 7 】

S 8 0 5 : e N B 0 1、g N B 0 1、および g N B 0 2 が、S N ステータス伝送およびデータフォワーディングを完了する。

【 0 1 9 8 】

S 8 0 6 : e N B 0 1、g N B 0 1、g N B 0 2、およびコアネットワーク C が、経路更新手順を完了する。

40

【 0 1 9 9 】

S 8 0 1 から S 8 0 6 については、たとえば、非特許文献 6 の関係する内容を別々に参照されたい。

【 0 2 0 0 】

S 8 0 7 から S 8 0 9 は、ソース 2 次ノードが、ソース 2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータのデータ量をマスタノードに報告することを示す。

【 0 2 0 1 】

S 8 0 7 : e N B 0 1 が、端末 0 1 コンテキスト解放メッセージを g N B 0 1 に送信し、

50

メッセージが、gNB01を介して伝送されるSCGベアラまたはSCGスプリットベアラのデータのデータ量をeNB01に送信するようにgNB01に命令するために使用される情報を含む。任意選択で、代替として、メッセージ自体が、gNB01を介して伝送されるSCGベアラまたはSCGスプリットベアラのデータのデータ量をeNB01に送信するようにgNB01に命令するための指示として理解され得る。

【0202】

任意選択で、上記の指示は、代替として、新たに追加されたメッセージを介して実施され得る。

【0203】

S808: gNB01が、gNB01を介して伝送されるSCGベアラまたはSCGスプリットベアラのデータのデータ量を計数する。

10

【0204】

gNB01を介して伝送されるSCGスプリットベアラまたはSCGベアラのデータのデータ量は、データ量Sとして表されることがある。

【0205】

例では、図5を参照すると、SCGスプリットベアラのシナリオにおいて、データ量Sは、データA-2のデータ量およびデータB-2のデータ量のうちの少なくとも1つのデータ量であり得る。任意選択で、データ量Sは、データA-2のデータ量と、データB-2のデータ量との和であり得る。

【0206】

20

別の例では、図8bを参照すると、SCGベアラにおいて、データ量Sは、gNB01によって端末01に送信されるデータCのデータ量、および端末01によってgNB01に送信されるデータDのデータ量のうちの少なくとも1つのデータ量であり得る。任意選択で、データ量Sは、データCのデータ量と、データDのデータ量との和であり得る。

【0207】

データ量は、アップリンク/ダウンリンクグラニュラリティに基づいて計数され得ることが理解されよう。

【0208】

gNB01は、データフォワーディングまたは経路更新の後にデータ量Sを計数し得、したがって、gNB01は、gNB01がデータ量Sを計数するときおよびその後、端末01とのデータ伝送をもはや実施しないことが保証され、それにより、データ量の精度が保証される。

30

【0209】

任意選択で、データ量は、ベアラグラニュラリティ、セッショングラニュラリティ、またはフローグラニュラリティに基づいて計数され得る。関係する内容については、例1から例3の関係する内容を参照されたい。

【0210】

S809: gNB01が、第1のメッセージをeNB01に送信し、第1のメッセージが第1の情報を含み、第1の情報が、データ量Sを示すために使用される。任意選択で、マスタノードによってデータ量をコアネットワークに報告することと同様に、2次ノードは、ベアラグラニュラリティ、セッショングラニュラリティ、またはフローグラニュラリティに基づいてデータ量をマスタノードに報告し得る。例では、第1のメッセージは、データ量Sに対応するベアラ識別子（すなわち、SCGベアラまたはSCGスプリットベアラの識別子）、セッション識別子、およびフロー識別子のうちの1つまたは複数をさらに含む。特に、2次ノードによってマスタノードに報告されるデータ量のグラニュラリティは、マスタノードと2次ノードとの間でネゴシエートされ得るか、またはコアネットワークCによってマスタノードに示され得る。上記の関係する内容の詳細な説明については、例1から例3の関係する内容を参照されたい。

40

【0211】

任意選択で、2次ノードは、アップリンク/ダウンリンクグラニュラリティに基づいてデ

50

ータ量をマスタノードに報告し得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 3 の関係する内容を参照されたい。

【 0 2 1 2 】

S 8 0 7 から S 8 0 9 によれば、マスタノードは、2 次ノードがハンドオーバされる前に、ソース 2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータのデータ量について知り得る。

【 0 2 1 3 】

任意選択で、マスタノードは、複数の 2 次ノードハンドオーバ中に、ソース 2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータのデータ量を累積し、データ量をコアネットワークに報告する必要があるとき、累積されたデータ量を報告し得る。

10

【 0 2 1 4 】

S 8 1 0 は、マスタノードがデータ量をコアネットワークに報告することを示す。

【 0 2 1 5 】

S 8 1 0 : e N B 0 1 が、第 2 のメッセージをコアネットワーク C に送信し、第 2 のメッセージが第 2 の情報を含み、第 2 の情報が、ソース 2 次ノードを介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量を示すために使用される。

【 0 2 1 6 】

任意選択で、データ量は、ハンドオーバ中にソース 2 次ノードを介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量であり得る。たとえば、データ量はデータ量 S であり得る。

20

【 0 2 1 7 】

任意選択で、データ量は、複数のハンドオーバ中に複数のソース 2 次ノードを介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量の累積値であり得る。たとえば、累積値は、マスタノードによって受信された複数のデータ量 S についての累積値であり得る。

【 0 2 1 8 】

コアネットワーク C は、ソース 2 次ノードを介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量を取得し、S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータの総データ量に基づいて、マスタノードを介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量を取得し得る。

30

【 0 2 1 9 】

任意選択で、e N B 0 1 は、g N B 0 1 の無線アクセス技術をコアネットワーク C にさらに報告し得る（たとえば、S 8 1 0）。関係する内容については、例 1 から例 3 の関係する内容を参照されたい。

【 0 2 2 0 】

e N B 0 1 がデータ量 S をコアネットワーク C に報告する前に、複数の g N B との間で同じベアラが転送され得る。たとえば、最初に、e N B 0 1 および g N B 0 1 上で S C G または S C G スプリットベアラが確立され、次いで、g N B 0 1 からのハンドオーバが行われるかもしくは g N B 0 1 が解放されるか、または構成修正により g N B 0 1 上のベアラが解放されたとき、g N B 0 1 は、g N B 0 1 を介して伝送されるベアラのデータ量を e N B 0 1 に送信する。次いで、e N B 0 1 は、ベアラを別の g N B、たとえば、g N B 0 3 に移動する。その後、g N B 0 3 からのハンドオーバが行われるかもしくは g N B 0 3 が解放されたとき、または構成修正により g N B 0 3 上のベアラが解放されたとき、g N B 0 3 は、g N B 0 3 を介して伝送されるベアラのデータ量を e N B 0 1 に送信する。e N B 0 1 は、ベアラに対応し、g N B 0 1 の無線アクセス技術 1 に対応するデータ量、およびベアラ 1 に対応し、g N B 0 2 の無線アクセス技術 2 に対応するデータ量を取得し、次いで、それらのデータ量をコアネットワーク C に報告し得る。

40

【 0 2 2 1 】

任意選択で、e N B 0 1 がデータ量をコアネットワーク C に報告する（たとえば、S 8 1

50

0) 前に、処理は、eNB 01によって、同じ無線アクセス技術の同じSCGまたはSCGスプリットベアラについてデータ量を累積することと、異なる無線アクセス技術に対応する累積されたデータ量を取得することと、次いで、データ量をコアネットワークCに報告することとをさらに含み得る。

【0222】

任意選択で、マスタノードがデータ量をコアネットワークCに報告する時(たとえば、S810)に関し、複数の任意選択の実装がある。第1の任意選択の実装では、S810はS809の後に実施される。第2の任意選択の実装では、マスタノードは、第2のメッセージをコアネットワークCに周期的に送信し得る。第3の任意選択の実装では、マスタノードは、2次ベアラまたは2次スプリットベアラを報告するためのコアネットワークからの要求を受信した後、第2のメッセージを送信し得る。第4の任意選択の実装では、マスタノードは、マスタノードとコアネットワークとの間のインターフェースが解放されたとき、マスタノードとコアネットワークとの間の接続が中断されたとき、ベアラ非アクティブ化手順において、などで第2のメッセージを送信し得る。上記の4つの実装のうちの1つまたは複数は、ネットワークにおいてすべて展開され得ることに留意されたい。任意選択で、第2のメッセージは、既存の手順におけるメッセージであり得るか、または新たに追加されたメッセージであり得る。データ量を報告するための特定の時については、例1のS510における報告時の関係する説明を参照されたい。

10

【0223】

任意選択で、データ量Sは、ベアラグラニュラリティ、セッショングラニュラリティ、またはフローグラニュラリティに基づいて報告され得る。例では、第2のメッセージは、データ量に対応するベアラ識別子(すなわち、SCGベアラまたはSCGスプリットベアラの識別子)、セッション識別子、およびフロー識別子のうちの1つまたは複数を含み得る。特に、コアネットワークCに報告されるデータ量のグラニュラリティは、コアネットワークCによってマスタノードに示され得る。上記の関係する内容の詳細な説明については、例1から例3の関係する内容を参照されたい。

20

【0224】

任意選択で、データ量Sは、アップリンク/ダウンリンクグラニュラリティに基づいて報告され得る。関係する内容の詳細な説明については、例1から例3の関係する内容を参照されたい。

30

【0225】

任意選択で、第2のメッセージは、SCGベアラまたはSCGスプリットベアラのベアラタイプをさらに含み得る。関係する内容については、例1から例3の関係する内容を参照されたい。

【0226】

任意選択で、コアネットワークCがデータ量を計数するのを助けるために、S810における第2のメッセージはタイムスタンプをさらに含み、タイムスタンプは、S810において報告されるデータ量に対応する開始時間および終了時間を示すために使用される。

【0227】

任意選択の設計では、例4におけるデータ量の計数は、データヘッダオーバーヘッド、たとえば、PDCLレイヤ、RLCLレイヤ、MACレイヤ、またはSDALレイヤなど、プロトコルレイヤのヘッダオーバーヘッドを除外し得る。この設計によれば、実際のサービスのデータ量が正確に計算されることが可能であり、ユーザエクスペリエンスはより良好である。

40

【0228】

任意選択で、第2のメッセージは、たとえば、例2のS607における第1の情報、または例3のS708における第1の情報をさらに含み得る。関係する内容については、例2または例3を参照されたい。

【0229】

理解しやすいように、例4における2次ベアラおよび2次スプリットベアラのデータ量の

50

計数および報告について、例を使用することによって以下でさらに説明される。

【 0 2 3 0 】

(1) 2 次スプリットペアラについて

【 0 2 3 1 】

図 5 を参照すると、たとえば、データ A およびデータ B は、セッション A のデータである。セッション A は、フロー 1 およびフロー 2 を含む。データ A - 1 は、フロー 1 のデータの一部（略してデータ A - 1 - f 1 と呼ばれる）およびフロー 2 のデータの一部（略してデータ A - 1 - f 2 と呼ばれる）を含み得る。データ A - 2 は、フロー 1 のデータの一部（略してデータ A - 2 - f 1 と呼ばれる）およびフロー 2 のデータの一部（略してデータ A - 2 - f 2 と呼ばれる）を含み得る。データ B - 1 は、フロー 1 のデータの一部（略してデータ B - 1 - f 1 と呼ばれる）およびフロー 2 のデータの一部（略してデータ B - 1 - f 2 と呼ばれる）を含み得る。データ B - 2 は、フロー 1 のデータの一部（略してデータ B - 2 - f 1 と呼ばれる）およびフロー 2 のデータの一部（略してデータ B - 2 - f 2 と呼ばれる）を含み得る。

10

【 0 2 3 2 】

任意選択で、ネットワーク要件に従って、S 8 0 8 において、g N B 0 1 は、フローグラニュラリティまたはセッショングラニュラリティにおいてデータ量を計数し得る。たとえば、g N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットペアラによって搬送されるフロー 1 のアップリンクデータ量およびダウンリンクデータ量のうちの少なくとも 1 つが計数されるか、または g N B 0 1 を介して伝送される S C G スプリットペアラによって搬送されるセッション A のアップリンクデータ量およびダウンリンクデータ量のうちの少なくとも 1 つが計数される。

20

【 0 2 3 3 】

任意選択で、ネットワーク要件に従って、S 8 0 9 において、g N B 0 1 によって報告されるデータ量 S は、フローグラニュラリティにおけるデータ量、またはセッショングラニュラリティにおけるデータ量であり得る。S 8 0 9 における第 1 のメッセージは、データ量 S に対応するフロー識別子またはセッション識別子をさらに含む。たとえば、データ量 S はフロー 1 のダウンリンクデータ量（たとえば、データ A - 2 - f 1 のデータ量）であり、データ量 S に対応するフロー識別子はフロー 1 のフロー識別子であり、データ量 S はフロー 2 のアップリンクデータ量（たとえば、データ B - 2 - f 2 のデータ量）であり、データ量 S に対応するフロー識別子はフロー 2 のフロー識別子であり、データ量 S はセッション A のダウンリンクデータ量（たとえば、データ A - 2 のデータ量）であり、データ量 S に対応するセッション識別子はセッション A のセッション識別子であり、データ量 S はセッション A のアップリンクデータ量（たとえば、データ B - 2 のデータ量）であり、データ量 S に対応するセッション識別子はセッション A のセッション識別子である。

30

【 0 2 3 4 】

任意選択で、ネットワーク要件に従って、S 8 1 0 において、第 2 のメッセージは、報告されるデータ量に対応するフロー識別子またはセッション識別子のうちの少なくとも 1 つをさらに含み得る。e N B 0 1 によって取得された第 1 のメッセージがデータ量 S およびセッション識別子を含む場合、第 2 のメッセージは、データ量 S およびセッション識別子を含み得る。e N B 0 1 によって取得された第 1 のメッセージがデータ量 S およびフロー識別子を含む場合、e N B 0 1 は、セッションとフローとの間の対応に基づいて、フロー識別子に対応するセッション識別子を取得し、e N B 0 1 は、そのセッション識別子を報告し得る。具体的には、第 2 のメッセージは、データ量 S と、セッション識別子、またはフロー識別子のうちの少なくとも 1 つとを含み得る。

40

【 0 2 3 5 】

(2) 2 次ペアラについて

【 0 2 3 6 】

図 8 b に示されているように、たとえば、データ C およびデータ D は、セッション C のデータである。セッション C は、フロー 3 およびフロー 4 を含む。データ C は、フロー 3 の

50

ダウンリンクデータ、およびフロー 4 のダウンリンクデータを含み得、データ D は、フロー 3 のアップリンクデータ、およびフロー 4 のアップリンクデータを含み得る。

【0237】

任意選択で、ネットワーク要件に従って、S808において、gNB01は、フローグラニュラリティまたはセッショングラニュラリティにおいてデータ量を計数し得る。たとえば、gNB01を介して伝送されるSCGベアラによって搬送されるフロー3のアップリンクデータ量およびダウンリンクデータ量のうちの少なくとも1つが計数されるか、またはgNB01を介して伝送されるSCGベアラによって搬送されるセッションCのアップリンクデータ量およびダウンリンクデータ量のうちの少なくとも1つが計数される。

【0238】

任意選択で、ネットワーク要件に従って、S809において、gNB01によって報告されるデータ量Sは、フローグラニュラリティにおけるデータ量、またはセッショングラニュラリティにおけるデータ量であり得る。S809における第1のメッセージは、データ量Sに対応するフロー識別子またはセッション識別子をさらに含む。たとえば、データ量Sはフロー3のダウンリンクデータ量（たとえば、データC-f3）であり、データ量Sに対応するフロー識別子はフロー3のフロー識別子であり、データ量Sはフロー4のアップリンクデータ量（たとえば、データC-f4）であり、データ量Sに対応するフロー識別子はフロー4のフロー識別子であり、データ量SはセッションAのダウンリンクデータ量（データC）であり、データ量Sに対応するセッション識別子はセッションAのセッション識別子であり、データ量SはセッションAのアップリンクデータ量（データD）であり、データ量Sに対応するセッション識別子はセッションAのセッション識別子である。

【0239】

任意選択で、ネットワーク要件に従って、S810において、eNB01によって取得された第1のメッセージがデータ量Sおよびセッション識別子を含む場合、第2のメッセージは、データ量Sおよびセッション識別子を含み得る。eNB01によって取得された第1のメッセージがデータ量Sおよびフロー識別子を含む場合、第2のメッセージは、データ量Sおよびフロー識別子を含み得る。eNB01によって取得された第1のメッセージがデータ量Sおよびフロー識別子を含む場合、eNB01は、セッションとフローとの間の対応に基づいて、フロー識別子に対応するセッション識別子を取得し、eNB01は、そのセッション識別子を報告し得る。具体的には、第2のメッセージは、データ量Sおよびセッション識別子を含み得る。

【0240】

上記の方法によれば、コアネットワークは、2次ノードのハンドオーバーが行われる前に、ソース2次ノードを介して伝送される2次ベアラまたは2次スプリットベアラのデータのデータ量について知り、それにより、データ量をより正確に計数し得る。加えて、コアネットワークは、ソース2次ノードを介して伝送される2次ベアラまたは2次スプリットベアラのデータのデータ量に基づいて、2次ノードのハンドオーバーが行われる前にマスタノードを介して伝送される2次ベアラまたは2次スプリットベアラのデータのデータ量を知り、それにより、データ量をより正確に計数し得る。

【0241】

例5：マスタノードAはeNB01であり、2次ノードBはgNB01であり、コアネットワークCはEPCまたは5GCであり、ネットワークは、端末01のためにSCGまたはSCGスプリットベアラを確立する。マスタノードAは変更されないままであり、gNB01は解放される。

【0242】

図9に示されているように、

【0243】

S901からS903は、2次ノードを解放するためのいくつかのシグナリング対話処理を示す。処理または処理中のメッセージ名は、技術の発展とともにまたは異なるネットワークでは変わり得ることに留意されたい。これは本出願のこの実施形態では限定されない。

10

20

30

40

50

【 0 2 4 4 】

S 9 0 1 : e N B 0 1 が、2 次ノード解放要求メッセージを g N B 0 1 に送信する。

【 0 2 4 5 】

S 9 0 2 : e N B 0 1 および g N B 0 1 が、S N ステータス伝送およびデータフォワーディングを完了する。

【 0 2 4 6 】

S 9 0 3 : e N B 0 1、g N B 0 1、およびコアネットワーク C が、経路更新手順を完了する。

【 0 2 4 7 】

S 9 0 1 から S 9 0 3 については、たとえば、非特許文献 7 の関係する内容を別々に参照されたい。

10

【 0 2 4 8 】

S 9 0 4 : e N B 0 1 が、端末コンテキスト解放メッセージを g N B 0 1 に送信し、メッセージが、g N B 0 1 を介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量を e N B 0 1 に送信するように g N B 0 1 に命令するために使用される情報を含む。任意選択で、代替として、メッセージ自体が、g N B 0 1 を介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量を e N B 0 1 に送信するように g N B 0 1 に命令するための指示として理解され得る。

【 0 2 4 9 】

任意選択で、上記の指示は、代替として、新たに追加されたメッセージを介して実施され得る。

20

【 0 2 5 0 】

S 9 0 5 : g N B 0 1 が、g N B 0 1 を介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量 S を取得する。

【 0 2 5 1 】

任意選択で、g N B 0 1 は、g N B 0 1 を介して伝送される g N B 0 1 上の各 S C G ベアラまたは各 S C G スプリットベアラのデータ量を計数する。この場合、g N B 0 1 は解放される。したがって、g N B 0 1 上のすべてのベアラが解放または移動される。g N B 0 1 を介して伝送される各 S C G ベアラまたは各 S C G スプリットベアラのデータ量は計数される必要がある。

30

【 0 2 5 2 】

任意選択で、データ量 S は、アップリンク / ダウンリンクグラニュラリティに基づいて計数され得る (たとえば、S 9 0 5)。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 2 5 3 】

任意選択で、データ量 S の計数 (たとえば、S 9 0 5) は、データヘッダオーバーヘッドを除外し得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 2 5 4 】

任意選択で、データ量 S は、ベアラグラニュラリティ、セッショングラニュラリティ、またはフローグラニュラリティに基づいて計数され得る (たとえば、S 9 0 5)。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

40

【 0 2 5 5 】

データ量 S を取得したとき、g N B 0 1 は、データフォワーディングおよび経路更新をすでに完了しており、したがって、g N B 0 1 は、g N B 0 1 がデータ量 S を取得するときおよびその後に、端末 0 1 とのデータ伝送をもう実施しないことが保証され、それにより、データ量の精度が保証される。

【 0 2 5 6 】

S 9 0 6 : g N B 0 1 が、第 1 のメッセージを e N B 0 1 に送信し、第 1 のメッセージがデータ量 S を含む。

50

【 0 2 5 7 】

g N B 0 1 が解放される前に、g N B 0 1 は、g N B 0 1 を介して伝送される S C G ペアラまたは S C G スプリットペアラのデータのデータ量を報告する。

【 0 2 5 8 】

任意選択で、g N B 0 1 は、データ量 S に対応するペアラ識別子、フロー識別子、またはセッション識別子のうちの少なくとも 1 つを e N B 0 1 に報告し得る（たとえば、S 9 0 6）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 2 5 9 】

S 9 0 7 : e N B 0 1 が、第 2 のメッセージをコアネットワーク C に送信し、第 2 のメッセージがデータ量 S を含む。

10

【 0 2 6 0 】

コアネットワーク C は、2 次ノードを介して伝送される S C G ペアラまたは S C G スプリットペアラのデータのデータ量を取得し、S C G スプリットペアラのシナリオでは、S C G スプリットペアラのデータの総データ量に基づいて、マスタノードを介して伝送される S C G スプリットペアラのデータのデータ量を取得する。

【 0 2 6 1 】

任意選択で、e N B 0 1 は、データ量 S に対応するペアラ識別子、フロー識別子、またはセッション識別子のうちの少なくとも 1 つをコアネットワーク C にさらに報告し得る（たとえば、S 9 0 7）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

20

【 0 2 6 2 】

任意選択で、e N B 0 1 は、g N B 0 1 の無線アクセス技術のコアネットワーク C にさらに報告し得る（たとえば、S 9 0 7）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 2 6 3 】

任意選択で、e N B 0 1 がデータ量をコアネットワーク C に報告する（たとえば、S 9 0 7）前に、処理は、e N B 0 1 によって、同じ無線アクセス技術の同じ S C G または S C G スプリットペアラについてデータ量を累積することをさらに含み得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

30

【 0 2 6 4 】

任意選択で、e N B 0 1 は、タイムスタンプをコアネットワーク C にさらに報告し得（たとえば、S 9 0 7）、タイムスタンプは、データ量 S の計数に対応する開始時間および終了時間を示すために使用される。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 2 6 5 】

任意選択で、e N B 0 1 は、ペアラタイプ、たとえば、S C G スプリットペアラまたは S C G ペアラをコアネットワーク C にさらに報告し得る（たとえば、S 9 0 7）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 2 6 6 】

任意選択で、e N B 0 1 がデータ量をコアネットワーク C に報告する時（たとえば、S 9 0 7）に関し、いくつかの任意選択の実装があり得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

40

【 0 2 6 7 】

例 6 : マスタノード A は e N B 0 1 であり、2 次ノード B は g N B 0 1 であり、コアネットワーク C は E P C または 5 G C であり、ネットワークは、端末 0 1 のために S C G または S C G スプリットペアラを確立する。e N B 0 1 または g N B 0 1 は、ペアラタイプを変更して、S C G ペアラまたは S C G スプリットペアラを M C G ペアラに変更することを要求し得る。

【 0 2 6 8 】

50

図 10 に示されているように、

【0269】

2 次ノードを解放するためのいくつかのシグナリング対話処理が示されている。処理または処理中のメッセージ名は、技術の発展とともにまたは異なるネットワークでは変わり得ることに留意されたい。これは本出願のこの実施形態では限定されない。

【0270】

S1001: gNB01 が、2 次ノード構成を修正することを要求するためのメッセージを eNB01 に送信する。

【0271】

S1001 は任意選択であり、gNB01 は、gNB01 構成修正手順をアクティブに開始し得る。

10

【0272】

S1002: eNB01 が、2 次ノード構成修正要求メッセージを gNB01 に送信し、2 次ノード構成修正要求メッセージが、gNB01 を介して伝送される SCG ベアラまたは SCG スプリットベアラのデータのデータ量を eNB01 に送信するように gNB01 に命令するために使用される。

【0273】

任意選択で、gNB01 上のベアラタイプの変更は、いくつかのベアラのベアラタイプの変更であり得る。したがって、この場合、gNB01 を介して伝送されるいくつかのベアラのデータのデータ量は計数される必要がある。2 次ノード構成修正要求は、いくつかのベアラのベアラ識別子、セッション識別子、またはフロー識別子のうちの少なくとも 1 つを含み得る。たとえば、コアネットワーク C が EPC であるとき、2 次ノード構成修正要求メッセージはベアラ識別子を含み得るか、またはコアネットワークが 5GC であるとき、2 次ノード構成修正要求メッセージは、セッション識別子、フロー識別子などを含み得る。

20

【0274】

S1003: gNB01 が、gNB01 を介して伝送される SCG ベアラまたは SCG スプリットベアラのデータのデータ量を取得する。

【0275】

任意選択で、gNB01 は、2 次ノード構成修正要求メッセージ中のベアラ識別子、セッション識別子、またはフロー識別子のうちの少なくとも 1 つに基づいて、gNB01 を介して伝送される SCG ベアラまたは SCG スプリットベアラのデータの対応するデータ量を取得する。

30

【0276】

任意選択で、データ量 S は、アップリンク / ダウンリンクグラニュラリティに基づいて計数され得る（たとえば、S1003）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【0277】

任意選択で、データ量 S の計数（たとえば、S1003）は、データヘッダオーバーヘッドを除外し得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

40

【0278】

任意選択で、データ量 S は、ベアラグラニュラリティ、セッショングラニュラリティ、またはフローグラニュラリティに基づいて計数され得る（たとえば、S1003）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【0279】

任意選択で、gNB01 は、データ量 S を取得するときおよびその後に、端末 01 とのデータ伝送をやはり実施せず、それにより、データ量の精度を保証する。

【0280】

S1004: gNB01 が、2 次ノード構成修正要求肯定応答メッセージを eNB01 に

50

送信し、2次ノード構成修正要求肯定応答メッセージがデータ量Sを含む。

【0281】

任意選択で、gNB01は、データ量Sに対応するベアラ識別子、フロー識別子、またはセッション識別子のうちの少なくとも1つをeNB01に報告し得る（たとえば、S1004）。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

【0282】

任意選択で、gNB01は、タイムスタンプをeNB01にさらに報告し得（たとえば、S1004）、タイムスタンプは、データ量Sの計数に対応する開始時間および終了時間を示すために使用される。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

【0283】

S1005：eNB01が、第2のメッセージをコアネットワークCに送信する。

【0284】

任意選択で、eNB01がデータ量をコアネットワークCに報告する時に關し、いくつかの任意選択の実装があり得る。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

【0285】

S1006：eNB01が、2次ノード再構成完了メッセージをgNB01に送信する。

【0286】

S1007：eNB01およびgNB01が、SNステータス伝送およびデータフォワーディングを完了する。

【0287】

首尾よく伝送されないデータは、eNB01によって端末01に送信されないダウンリンクデータ、gNB01に送信されないアップリンクデータ、またはそれらのダウンリンクデータおよびアップリンクデータであり得る。

【0288】

S1001、S1002、およびS1004からS1007については、たとえば、非特許文献5の関係する内容を別々に参照されたい。

【0289】

S1008：eNB01が、ベアラ変更指示メッセージをコアネットワークCに送信する。

【0290】

任意選択で、S1005における第2のメッセージが、S1007におけるベアラ変更指示メッセージであり得る。

【0291】

S1009：コアネットワークCが、終了フラグをeNB01に送信する。

【0292】

S1010：コアネットワークCが、ベアラ変更肯定応答メッセージをeNB01に送信する。

【0293】

S1009およびS1010については、たとえば、非特許文献4の関係する内容を参照されたい。

【0294】

任意選択で、eNB01は、データ量Sに対応するベアラ識別子、フロー識別子、またはセッション識別子のうちの少なくとも1つをコアネットワークCにさらに報告し得る。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

【0295】

任意選択で、eNB01は、gNB01の無線アクセス技術をコアネットワークCにさらに報告し得る。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

10

20

30

40

50

【 0 2 9 6 】

任意選択で、eNB 01 がデータ量をコアネットワーク C に報告する前に、処理は、eNB 01 によって、同じ無線アクセス技術の同じ SCG または SCG スプリットベアラについてデータ量を累積することをさらに含み得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 2 9 7 】

任意選択で、eNB 01 は、タイムスタンプをコアネットワーク C にさらに報告し得、タイムスタンプは、データ量 S の計数に対応する開始時間および終了時間を示すために使用される。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

10

【 0 2 9 8 】

任意選択で、eNB 01 は、ベアラタイプ、たとえば、SCG スプリットベアラまたは SCG ベアラをコアネットワーク C にさらに報告し得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 2 9 9 】

例 7 : マスタノード A は eNB 01 であり、2 次ノード B は gNB 01 であり、コアネットワーク C は EPC または 5GC であり、ネットワークは、端末 01 のために SCG または SCG スプリットベアラを確立する。gNB 01 は変更されないままであり、マスタノード A は、eNB 01 から eNB 02 にハンドオーバーされる。

【 0 3 0 0 】

図 11 に示されているように、

20

【 0 3 0 1 】

S1101 から S1108 は、2 次ノードを解放するためのいくつかのシグナリング対話処理を示す。処理または処理中のメッセージ名は、技術の発展とともにまたは異なるネットワークでは変わり得ることに留意されたい。これは本出願のこの実施形態では限定されない。

【 0 3 0 2 】

S1101 : eNB 01 が、ハンドオーバー要求メッセージを eNB 02 に送信する。

【 0 3 0 3 】

S1102 : eNB 02 が、2 次ノード追加要求メッセージを gNB 01 に送信する。

30

【 0 3 0 4 】

S1103 : gNB 01 が、2 次ノード追加要求肯定応答メッセージを eNB 02 に送信する。

【 0 3 0 5 】

S1104 : eNB 02 が、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージを eNB 01 に送信する。

【 0 3 0 6 】

S1105 : eNB 01 が、2 次ノード解放要求メッセージを gNB 01 に送信する。

【 0 3 0 7 】

S1106 : eNB 02 が、2 次ノード再構成完了メッセージを gNB 01 に送信する。

40

【 0 3 0 8 】

S1107 : eNB 01、gNB 01、および eNB 02 が、SN ステータス伝送およびデータフォワーディングを完了する。

【 0 3 0 9 】

S1108 : eNB 01、gNB 01、eNB 02、およびコアネットワーク C が、経路更新手順を完了する。

【 0 3 1 0 】

S1109 : eNB 02 が、端末コンテキスト解放メッセージを eNB 01 に送信する。メッセージは、gNB 01 を介して伝送される SCG ベアラまたは SCG スプリットベアラのデータのデータ量を eNB 01 に送信するように gNB 01 に命令するために使用さ

50

れる。

【 0 3 1 1 】

S 1 1 0 1 から S 1 1 0 9 については、たとえば、非特許文献 8 の関係する内容を別々に参照されたい。

【 0 3 1 2 】

S 1 1 1 0 : e N B 0 1 が、端末コンテキスト解放メッセージを g N B 0 1 に送信し、メッセージが、g N B 0 1 を介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量を e N B 0 1 に送信するように g N B 0 1 に命令するために使用される。

【 0 3 1 3 】

S 1 1 1 1 : g N B 0 1 が、g N B 0 1 を介して伝送される S C G ベアラまたは S C G スプリットベアラのデータのデータ量（すなわち、データ量 S ）を取得する。

【 0 3 1 4 】

任意選択で、データ量 S は、アップリンク / ダウンリンクグラニュラリティに基づいて計数され得る（たとえば、S 9 0 5 ）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 1 5 】

任意選択で、データ量 S の計数（たとえば、S 9 0 5 ）は、データヘッダオーバーヘッドを除外し得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 1 6 】

任意選択で、データ量 S は、ベアラグラニュラリティ、セッショングラニュラリティ、またはフローグラニュラリティに基づいて計数され得る（たとえば、S 9 0 5 ）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 1 7 】

データ量 S を取得したとき、g N B 0 1 は、データフォワーディングおよび経路更新をすでに完了しており、したがって、g N B 0 1 は、g N B 0 1 がデータ量 S を取得するときおよびその後、端末 0 1 とのデータ伝送をもはや実施しないことが保証され、それにより、データ量の精度が保証される。

【 0 3 1 8 】

S 1 1 1 2 : g N B 0 1 が、第 1 のメッセージを e N B 0 1 に送信し、第 1 のメッセージがデータ量 S を含む。

【 0 3 1 9 】

任意選択で、g N B 0 1 は、データ量 S に対応するベアラ識別子、フロー識別子、またはセッション識別子のうちの少なくとも 1 つを e N B 0 1 に報告し得る（たとえば、S 1 1 1 2 ）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 2 0 】

任意選択で、g N B 0 1 は、タイムスタンプを e N B 0 1 にさらに報告し得（たとえば、S 1 1 1 2 ）、タイムスタンプは、データ量 S の計数に対応する開始時間および終了時間を示すために使用される。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 2 1 】

S 1 1 1 3 : e N B 0 1 が、第 2 のメッセージをコアネットワーク C に送信し、第 2 のメッセージがデータ量 S を含む。

【 0 3 2 2 】

任意選択で、e N B 0 1 は、データ量 S に対応するベアラ識別子、フロー識別子、またはセッション識別子のうちの少なくとも 1 つをコアネットワーク C にさらに報告し得る（たとえば、S 1 1 1 3 ）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

10

20

30

40

50

【 0 3 2 3 】

任意選択で、eNB 01は、gNB 01の無線アクセス技術をコアネットワークCにさらに報告し得る（たとえば、S 1 1 1 3）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 2 4 】

任意選択で、eNB 01がデータ量をコアネットワークCに報告する（たとえば、S 1 1 1 3）前に、処理は、eNB 01によって、同じ無線アクセス技術の同じSCGまたはSCGスプリットベアラについてデータ量を累積することをさらに含み得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 2 5 】

任意選択で、eNB 01は、タイムスタンプをコアネットワークCにさらに報告し得（たとえば、S 1 1 1 3）、タイムスタンプは、データ量Sの計数に対応する開始時間および終了時間を示すために使用される。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 2 6 】

任意選択で、eNB 01は、ベアラタイプ、たとえば、SCGスプリットベアラまたはSCGベアラをコアネットワークCにさらに報告し得る（たとえば、S 1 1 1 3）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 2 7 】

任意選択で、eNB 01がデータ量をコアネットワークCに報告する時（たとえば、S 1 1 1 3）に関し、いくつかの任意選択の実装があり得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 2 8 】

例 8：マスタノードAはeNB 01であり、2次ノードBはgNB 01であり、コアネットワークCはEPCまたは5GCであり、ネットワークは、端末01のためにSCGまたはSCGスプリットベアラを確立する。

【 0 3 2 9 】

図 1 2 aに示されているように、

【 0 3 3 0 】

S 1 2 0 1からS 1 2 0 3は、既存の手順におけるメッセージを含み得るか、または新たに追加されたメッセージであり得る。これはこの実施形態では限定されない。

【 0 3 3 1 】

S 1 2 0 1：eNB 01が、第1のメッセージをgNB 01に送信し、メッセージが、gNB 01を介して伝送されるSCGベアラまたはSCGスプリットベアラのデータのデータ量をeNB 01に送信するようにgNB 01に命令するために使用される。

【 0 3 3 2 】

S 1 2 0 2：gNB 01が、gNB 01を介して伝送されるSCGベアラまたはSCGスプリットベアラのデータのデータ量を取得する。

【 0 3 3 3 】

任意選択で、データ量Sは、アップリンク/ダウンリンクグラニュラリティに基づいて計数され得る（たとえば、S 1 2 0 2）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 3 4 】

任意選択で、データ量Sの計数（たとえば、S 1 2 0 2）は、データヘッダオーバーヘッドを除外し得る。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 3 5 】

任意選択で、データ量Sは、ベアラグラニュラリティ、セッショングラニュラリティ、またはフローグラニュラリティに基づいて計数され得る（たとえば、S 1 2 0 2）。関係する内容の詳細な説明については、例 1 から例 4 の関係する内容を参照されたい。

10

20

30

40

50

【0336】

任意選択で、gNB01は、データ量Sを取得した後に、端末01とのデータ伝送をもちや実施せず、それにより、データ量の精度を保证する。

【0337】

S1203: gNB01が、第2のメッセージをeNB01に送信し、第2のメッセージがデータ量Sを含む。

【0338】

任意選択で、gNB01は、データ量Sに対応するベアラ識別子、フロー識別子、またはセッション識別子のうちの少なくとも1つをeNB01に報告し得る（たとえば、S1203）。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

10

【0339】

任意選択で、gNB01は、タイムスタンプをeNB01にさらに報告し得（たとえば、S1203）、タイムスタンプは、データ量Sの計数に対応する開始時間および終了時間を示すために使用される。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

【0340】

S1204: eNB01が、第3のメッセージをコアネットワークCに送信し、第3のメッセージが、データ量と、データ量に対応するベアラ識別子またはセッション識別子のうちの少なくとも1つを含む。

20

【0341】

任意選択で、eNB01は、データ量Sに対応するベアラ識別子、フロー識別子、またはセッション識別子のうちの少なくとも1つをコアネットワークCにさらに報告し得る（たとえば、S1204）。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

【0342】

任意選択で、eNB01は、gNB01の無線アクセス技術をコアネットワークCにさらに報告し得る（たとえば、S1204）。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

【0343】

任意選択で、eNB01がデータ量をコアネットワークCに報告する（たとえば、S1204）前に、処理は、eNB01によって、同じ無線アクセス技術の同じSCGまたはSCGスプリットベアラについてデータ量を累積することをさらに含み得る。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

30

【0344】

任意選択で、eNB01は、タイムスタンプをコアネットワークCにさらに報告し得（たとえば、S1204）、タイムスタンプは、データ量Sの計数に対応する開始時間および終了時間を示すために使用される。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

【0345】

任意選択で、eNB01は、ベアラタイプ、たとえば、SCGスプリットベアラまたはSCGベアラをコアネットワークCにさらに報告し得る（たとえば、S1204）。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

40

【0346】

任意選択で、eNB01がデータ量をコアネットワークCに報告する時（たとえば、S1204）に関し、いくつかの任意選択の実装があり得る。関係する内容の詳細な説明については、例1から例4の関係する内容を参照されたい。

【0347】

解決策3は、2次ベアラまたは2次スプリットベアラにも適用可能であることに留意されたい。たとえば、マスタノードAはgNBであり、2次ノードBはeNBであり、コアネ

50

ットワーク C は E P C もしくは 5 G C であるか、またはマスタノード A は e N B であり、2 次ノード B は W T であり、コアネットワーク C は E P C であるか、またはマスタノード A は g N B であり、2 次ノード B は W T であり、コアネットワーク C は 5 G C である。これは本出願のこの実施形態では限定されない。

【0348】

解決策 3 において提供される方法について、マスタノード側の観点、2 次ノード側の観点、およびコアネットワーク側の観点から別々に以下で説明される。

【0349】

以下は、マスタノード側の観点から説明される解決策 3 の方法である。方法 M 5 は以下のステップを含む。

【0350】

M 5 0 1 : 2 次ノード上のベアラが解放されるとき、2 次ノードが、2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータ量を取得する。

【0351】

M 5 0 1 の関係する説明については、S 8 0 8、S 9 0 5、S 1 0 0 3、S 1 1 1 1、および S 1 2 0 2 を参照されたい。

【0352】

M 5 0 2 : 2 次ノードが、第 1 のメッセージをマスタノードに送信し、第 1 のメッセージが、2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータ量を示すために使用される。

【0353】

M 5 0 2 の関係する説明については、S 8 0 9、S 9 0 6、S 1 0 0 4、S 1 1 1 2、および S 1 2 0 3 を参照されたい。

【0354】

以下は、マスタノード側の観点から説明される解決策 3 の方法である。方法 M 6 は以下のステップを含む。

【0355】

M 6 0 1 : 2 次ノード上のベアラが解放されるとき、マスタノードが、2 次ノードによって送信された第 1 のメッセージを受信し、第 1 のメッセージが、2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータのデータ量を示すために使用される情報を含む。

【0356】

M 6 0 1 の関係する説明については、S 8 0 8、S 9 0 5、S 1 0 0 3、S 1 1 1 1、および S 1 2 0 2 を参照されたい。

【0357】

M 6 0 2 : マスタノードが、第 2 のメッセージをコアネットワークに送信し、第 1 のメッセージが、2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータのデータ量を示すために使用される情報を含む。

【0358】

M 6 0 2 の関係する説明については、S 8 1 0、S 9 0 7、S 1 0 0 5、S 1 1 1 3、および S 1 2 0 4 を参照されたい。

【0359】

以下は、コアネットワーク側の観点から説明される解決策 3 の方法である。方法 M 7 は以下のステップを含む。

【0360】

M 7 0 1 : 2 次ノード上のベアラが解放されるとき、コアネットワーク中のネットワーク要素が、マスタノードから第 2 のメッセージを受信し、第 2 のメッセージが、2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータのデータ量を示すために使用される情報を含む。

【0361】

10

20

30

40

50

M 7 0 1 の関係する説明については、S 8 1 0、S 9 0 7、S 1 0 0 5、S 1 1 1 3、および S 1 2 0 4 を参照されたい。

【 0 3 6 2 】

M 7 0 2 : コアネットワーク中のネットワーク要素が、2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラの伝送されるデータのデータ量、および 2 次ノードを介して伝送される 2 次ベアラまたは 2 次スプリットベアラのデータのデータ量に基づいて、マスタノードを介して伝送される 2 次スプリットベアラのデータのデータ量に関する情報を取得する。

【 0 3 6 3 】

解決策 3 は、マスタスプリットベアラにも適用可能であることに留意されたい。図 1 4 は、マスタスプリットベアラの概略図である。図 1 4 に示されているように、端末 0 1 のためにコアネットワーク C とマスタノード A との間のユーザプレーン接続が確立され、マスタノード A と端末 0 1 との間のユーザプレーン接続が確立され、2 次ノード B と端末 0 1 との間のユーザプレーン接続が確立される。ダウンリンクデータがあるとき、コアネットワーク C は、ベアラのすべてのデータをマスタノード A に送信し、マスタノード A は、データの一部を 2 次ノード B に送信し、2 次ノード B は、データのその一部を端末 0 1 に送信し、マスタノード A は、残りのデータを端末 0 1 に送信する。アップリンクデータがあるとき、端末 0 1 は、ベアラのデータの一部をマスタノード A に送信し得、端末 0 1 は、ベアラの残りのデータを 2 次ノード B に送信し、2 次ノード B は、その残りのデータをマスタノード A に送信し、マスタノード A は、ベアラの受信されたデータのすべてをコアネットワーク C に送信する。任意選択で、端末 0 1 が、ベアラのすべてのデータを 2 次ノード B に送信し、2 次ノード B が、ベアラのすべてのデータをマスタノード A に送信することが構成され得るか、または端末 0 1 が、ベアラのすべてのデータをマスタノード A に送信することが構成され得る。マスタスプリットベアラの関係する内容については、たとえば、非特許文献 9 の関係する内容を参照されたい。

【 0 3 6 4 】

解決策 3 では、同様に、2 次ノード B は、2 次ノード B を介して伝送されるマスタスプリットベアラのデータ量をマスタノード A に送信し得、マスタノード A は、データ量をコアネットワーク C に報告する。コアネットワークは、2 次ノード B を介して伝送されるマスタスプリットベアラのデータ量に従って、マスタノード A を介して伝送されるベアラのデータ量について知り、それにより、データ量を正確に計数し得る。

【 0 3 6 5 】

例では、解決策 1 から解決策 3 において、マスタノード A は、表 1 から表 6 に示されている例に基づいてデータ量をコアネットワーク C に報告し得る。

【 0 3 6 6 】

【表 1】

表1

ベアラ識別子	データ量
ベアラ1	データ量M1
ベアラ2	データ量M2
ベアラ3	データ量M3
...	...

【 0 3 6 7 】

10

20

30

40

50

【表 2】

表2

セッション識別子	データ量
セッション1	データ量1
セッション2	データ量2
セッション3	データ量3
...	...

【0368】

10

【表 3】

表3

フロー識別子	データ量
フロー1	データ量1
フロー2	データ量2
フロー3	データ量3
...	...

【0369】

20

【表 4】

表4

ベアラ識別子	無線アクセス技術	データ量
ベアラ1	無線アクセス技術1	データ量1
ベアラ1	無線アクセス技術2	データ量2
ベアラ2	無線アクセス技術1	データ量3
ベアラ2	無線アクセス技術2	データ量4
ベアラ2	無線アクセス技術3	データ量5

30

【0370】

【表 5】

表5

フロー識別子	無線アクセス技術	データ量
フロー1	無線アクセス技術1	データ量1
フロー1	無線アクセス技術2	データ量2
フロー2	無線アクセス技術1	データ量3
フロー2	無線アクセス技術2	データ量4
フロー2	無線アクセス技術3	データ量5

40

【0371】

50

【表 6】

表6

セッション 識別子	無線アクセス技術	データ量
セッション 1	無線アクセス技術1	データ量1
セッション 1	無線アクセス技術2	データ量2
セッション 2	無線アクセス技術1	データ量3
セッション 2	無線アクセス技術2	データ量4
セッション 2	無線アクセス技術3	データ量5

10

【0372】

本出願の実施形態で提供される方法について、解決策1から解決策3に関して上記で説明された（以下では方法実施形態と呼ばれる）。本出願の実施形態で提供される通信装置について以下でさらに説明される。

20

【0373】

本出願の実施形態はネットワークデバイス1200を提供する。ネットワークデバイスは、図1に示されているネットワーク中の2次ノードBであり得、2次ノードBによって実施される方法を実施し得る。図12bに示されているように、

【0374】

ネットワークデバイス1200は、1つまたは複数のリモート無線ユニット（英語：remote radio unit、略してRRU）1201、および1つまたは複数のベースバンドユニット（英語：baseband unit、略してBBU）1202を含む。RRU1201は、トランシーバユニット、トランシーバ機械、トランシーバ回路、トランシーバなどと呼ばれることがある。RRU1201は、少なくとも1つのアンテナ1203、および無線周波数ユニット1204を含み得る。RRU1201は、無線周波数信号伝送および受信を実施し、無線周波数信号とベースバンド信号との間の変換を実施するように部分的に構成される。BBU1202は、ベースバンド処理を実施すること、ネットワークデバイスを制御することなどを行うように部分的に構成される。RRU1201およびBBU1202は、物理的に一緒に配設され得るか、または物理的に別々に配設され得、すなわち、ネットワークデバイス1200は分散ネットワークデバイスである。

30

【0375】

BBU1202は、ネットワークデバイスの制御センターであり、処理ユニットと呼ばれることもある。BBU1202は、チャネル符号化、多重化、変調、およびスペクトル拡散など、ベースバンド処理機能を実施するように主に構成される。たとえば、BBU（処理ユニット）は、上記の方法実施形態における2次ノードBによって実施される方法を実施するようにネットワークデバイスを制御するように構成され得る。

40

【0376】

例では、BBU1202は、1つまたは複数のボードを含み得る。複数のボードは、単一の無線アクセス技術を有する無線アクセスネットワーク（たとえば、LTEネットワークもしくはNRネットワーク）と一緒にサポートし得るか、または異なる無線アクセス技術を有する無線アクセスネットワーク（たとえば、LTEネットワーク、NRネットワーク、もしくは別のネットワーク）を別々にサポートし得る。BBU1202は、メモリ1025およびプロセッサ1206をさらに含む。メモリ1025は、必要な命令および必要なデータを記憶するように構成される。プロセッサ1206は、必要なアクションを実施

50

するようにネットワークデバイスを制御するように、たとえば、上記の方法実施形態における２次ノードＢによって実施される方法を実施するようにネットワークデバイスを制御するように構成される。メモリ１０２５およびプロセッサ１２０６は、１つまたは複数のボードをサービスし得る。言い換えれば、メモリおよびプロセッサは、各ボード上に独立して配設され得る。代替として、複数のボードは、同じメモリおよび同じプロセッサを共有し得る。加えて、必要な回路が各ボード上にさらに配設され得る。

【０３７７】

アップリンクでは、端末デバイスによって送信された（データなどを含む）アップリンク信号が、アンテナ１２０３を介して受信される。ダウンリンクでは、（データおよび／または制御情報を含む）ダウンリンク信号が、アンテナ１２０３を介して端末デバイスに送信される。プロセッサ１２０６は、サービスデータおよびシグナリングメッセージを処理する。これらのユニットは、無線アクセスネットワークにおいて使用される無線アクセス技術（たとえば、LTE、NR、および別の発展型システムのアクセス技術）に基づいて処理を実施する。プロセッサ１２０６は、ネットワークデバイスのアクションを制御し、管理するようにさらに構成され、上記の方法実施形態における２次ノードＢによって実施される処理を実施するように構成される。

【０３７８】

図１２ｂは、ネットワークデバイスの簡略化された設計を示すにすぎないことが理解されよう。実際の適用例では、ネットワークデバイスは、任意の量のアンテナ、メモリ、プロセッサ、無線周波数ユニット、RRU、BBUなどを含み得る。本出願を実装することができるすべてのネットワークデバイスは、本出願の保護範囲内に入る。

【０３７９】

本出願の実施形態は別の通信装置１３００を提供する。この通信装置は、上記の方法実施形態におけるマスタノードＡによって実施される方法を実施し得る。

【０３８０】

図１３に示されているように、

【０３８１】

通信装置１３００は、上記の方法実施形態におけるマスタノードＡによって実施される方法M1、M3、またはM5を実施するように構成された、処理システム１３０７を含む。処理システム１３０７は回路であり得、回路はチップによって実装され得る。

【０３８２】

処理システム１３０７は、１つまたは複数のプロセッサ１３０１を含む。プロセッサ１３０１は、汎用プロセッサまたは専用プロセッサであり得、たとえば、ベースバンドプロセッサまたは中央処理ユニットであり得る。プロセッサ１３０１は、代替として、ベースバンドプロセッサまたは中央処理ユニットの機能を組み込み得る。ベースバンドプロセッサは、通信プロトコルおよび通信データを処理するように主に構成される。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド処理回路またはベースバンド処理チップと呼ばれることもある。中央処理ユニットは、通信装置全体（たとえば、チップ、ネットワークデバイス、または端末デバイス）を制御し、ソフトウェアプログラムを実行し、ソフトウェアプログラムのデータを処理するように主に構成される。中央処理ユニットは、中央処理回路または中央処理チップと呼ばれることもある。１つまたは複数のプロセッサ１３０１は、方法M1、M3、またはM5を実施し得る。

【０３８３】

プロセッサ１３０１は、計算処理能力を有する以下の構成要素のいずれか１つであり得る：中央処理ユニット（英語：Central Processing Unit、略してCPU）、ARMプロセッサ（ARMの英語の完全な名称はAdvanced RISC Machinesであり、RISCの英語の完全な名称はReduced Instruction Set Computingであり、中国語では精簡指令集計算と訳される）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（英語：Field Programmable Gate Array、略してFPGA）、および専用プロセッサ。任意選択で、プロセ

10

20

30

40

50

ッサ 1301 は多コアプロセッサとして組み込まれ得る。

【0384】

任意選択の設計では、プロセッサ 1301 は命令 1303 を含み得、命令 1303 はプロセッサ 1301 上で走らされ得、それにより、通信装置 1300 は、方法 M1、M3、または M5 を実施する。

【0385】

任意選択の設計では、処理システム 1307 は、1 つまたは複数のメモリ 1302 を含み得、メモリ 1302 は、バス 1306 を介してプロセッサ 1303 に接続される。メモリ 1302 は命令 1304 を記憶し、命令 1304 はプロセッサ 1301 上で走らされ得、それにより、通信装置 1300 は、方法 M1、M3、または M5 を実施する。任意選択で、メモリ 1302 はデータをさらに記憶し得る。任意選択で、プロセッサ 1301 は、命令および / またはデータをさらに記憶し得る。たとえば、1 つまたは複数のメモリ 1302 は、上記の方法実施形態における命令およびデータを記憶し得る。プロセッサ 1301 およびメモリ 1302 は、別々に配設され得るか、または互いに一体化され得る。

10

【0386】

メモリ 1302 は、以下の記憶媒体のいずれか 1 つまたは任意の組合せであり得る：ランダムアクセスメモリ（英語：Random Access Memory、略して RAM）、読取り専用メモリ（英語：read only memory、略して ROM）、不揮発性メモリ（英語：non-volatile memory、略して NVM）、ソリッドステートドライブ（英語：Solid State Drive、略して SSD）、機械式ハードディスク、磁気ディスク、ディスクアレイなど。

20

【0387】

バス 1306 は、アドレスバス、データバス、制御バスなどを含み得る。表記しやすいように、バスは、図 13 では太線を使用することによって表される。バス 1306 は、ワイヤードデータ伝送のための以下の構成要素のいずれか 1 つまたは任意の組合せであり得る：業界標準アーキテクチャ（英語：Industry Standard Architecture、略して ISA）バス、周辺構成要素相互接続（英語：Peripheral Component Interconnect、略して PCI）バス、拡張業界標準アーキテクチャ（英語：Extended Industry Standard Architecture、略して EISA）バスなど。

30

【0388】

任意選択の設計では、処理システム 1307 はトランシーバユニット 1305 をさらに含み得、トランシーバユニット 1305 は、バス 1306 を介してプロセッサ 1303 に接続される。トランシーバユニット 1305 はチップの入出力回路であり得、トランシーバユニット 1305 は、別の通信ユニット（たとえば、無線周波数チップまたはネットワークデバイス中の別のユニット）とデータを交換し得る。

【0389】

任意選択の設計では、通信装置 1300 はアンテナ 1307 をさらに含み得、アンテナ 1307 はトランシーバユニット 1305 に接続され得る。通信装置 1300 はネットワークデバイス（たとえば、マスタノード A）であり得る。トランシーバユニット 1305 は無線周波数ユニットであり得る。トランシーバユニット 1305 は、アンテナ 1307 を介して通信装置 1300 と別のデバイスとの間でデータ交換を実装し得る。たとえば、通信装置 1300 がマスタノード A であるとき、通信装置 1300 のトランシーバユニット 1305 は、アンテナ 1307 を介して 2 次ノード B とデータを交換し得る。

40

【0390】

任意選択の設計では、プロセッサ 1301 は処理ユニットと見なされ得、メモリ 1302 は記憶ユニットと見なされ得る。通信装置 1300 は処理ユニットを含み得る。通信装置 1300 は、記憶ユニットまたはトランシーバユニットのうちの少なくとも 1 つをさらに含み得る。

【0391】

50

本出願の実施形態はコンピュータ可読記憶媒体をさらに提供する。上記の方法実施形態において説明される方法の全部または一部は、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せを使用することによって実装され得る。機能がソフトウェアにおいて実装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体に記憶されるかまたはコンピュータ可読媒体を介して転送される1つまたは複数の命令またはコードとして使用され得る。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体および通信媒体を含み得、ある場所から別の場所にコンピュータプログラムが伝送されることを可能にする任意の媒体をさらに含み得る。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされることが可能な任意の利用可能な媒体であり得る。

【0392】

任意選択の設計では、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMもしくは別のコンパクトディスク(disc)メモリ、磁気ディスク(disk)メモリもしくは別の磁気ディスク記憶デバイス、または命令もしくはデータ構造の形態で期待されるプログラムコードを搬送もしくは記憶するために使用されることが可能であり、コンピュータによってアクセスされることが可能である任意の他の媒体を含み得る。加えて、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれ得る。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者線(DSL)、または(赤外線、無線、およびマイクロ波などの)無線技術を使用することによってウェブサイト、サーバ、または別のリモートソースから伝送される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または(赤外線、無線、およびマイクロ波などの)無線技術は、媒体の定義中に含まれる。本明細書において使用される磁気ディスクおよびコンパクトディスクは、コンパクトディスク(CD)、レーザーディスク(disk)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピーディスク(disk)、およびBlu-rayディスク(disc)を含む。磁気ディスクは、通常、データを磁氣的に再生し、コンパクトディスクは、レーザーを使用することによってデータを光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

【0393】

本出願の実施形態はコンピュータプログラム製品をさらに提供する。上記の方法実施形態において説明される方法の全部または一部は、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せを使用することによって実装され得る。方法がソフトウェアにおいて実装されるとき、全部または一部の方法は、コンピュータプログラム製品の形態で実装され得る。コンピュータプログラム製品は、1つまたは複数のコンピュータ命令を含む。コンピュータプログラム命令がコンピュータ上にロードされ、実行されたとき、上記の方法実施形態による手順または機能の全部または一部が生成される。上記のコンピュータは、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、コンピュータネットワーク、ネットワークデバイス、ユーザ機器、または別のプログラマブル装置であり得る。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

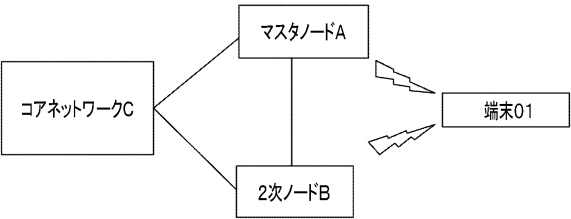


FIG. 1

【図 2】

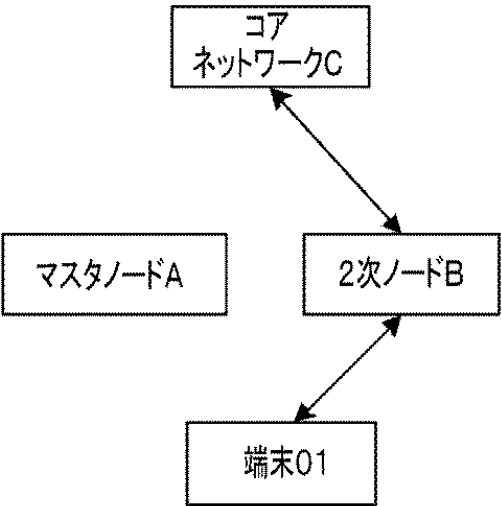


FIG. 2

【図 3】

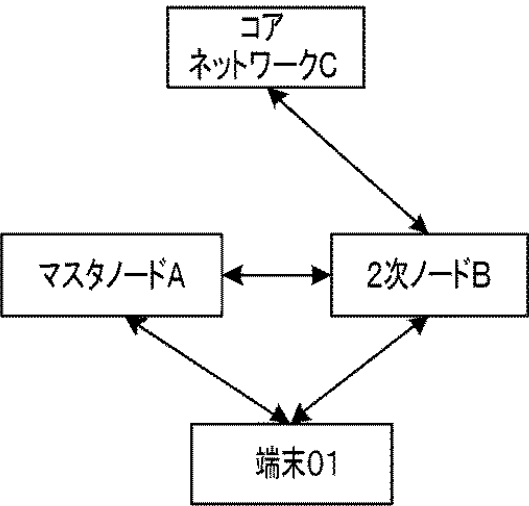


FIG. 3

【図 4】

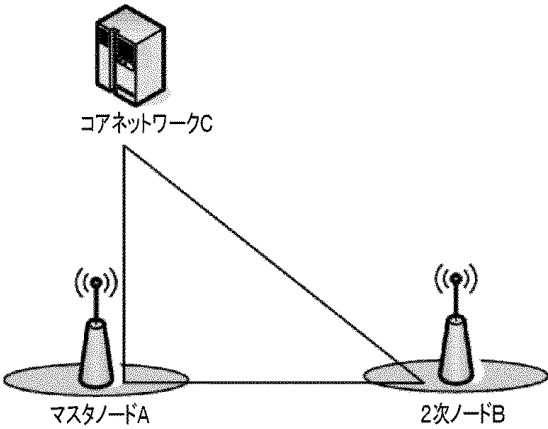


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

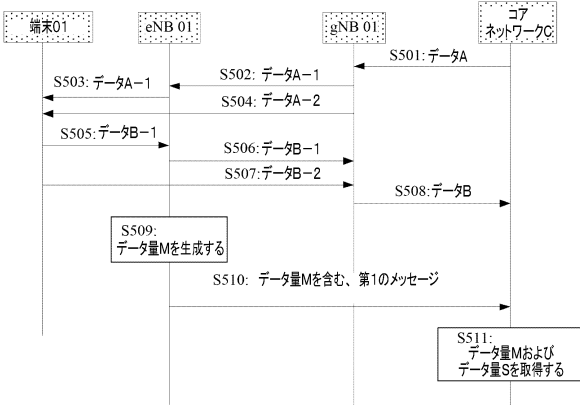


FIG. 5

【 図 6 】

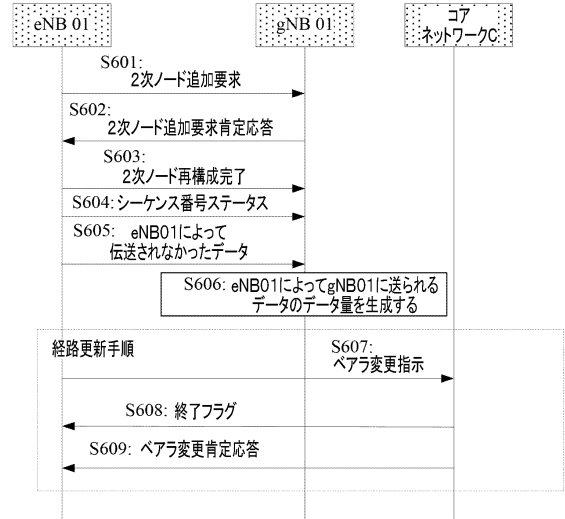


FIG. 6

【 図 7 】

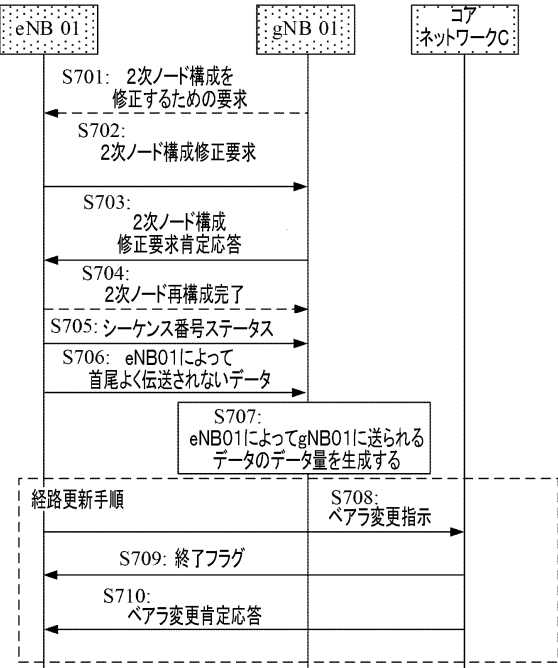


FIG. 7

【 図 8 a 】

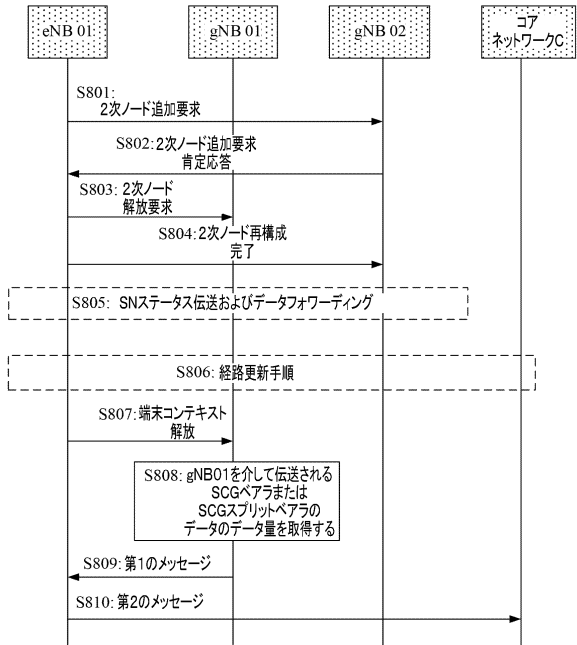


FIG. 8a

10

20

30

40

50

【図 8 b】

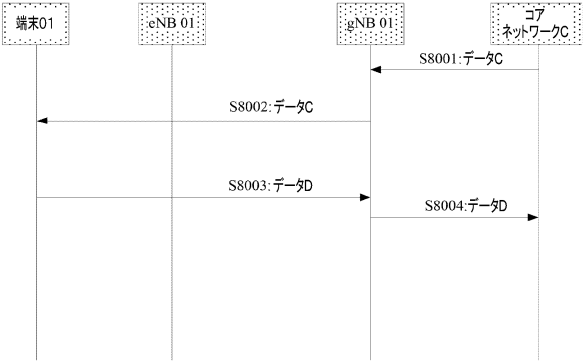


FIG. 8b

【図 9】

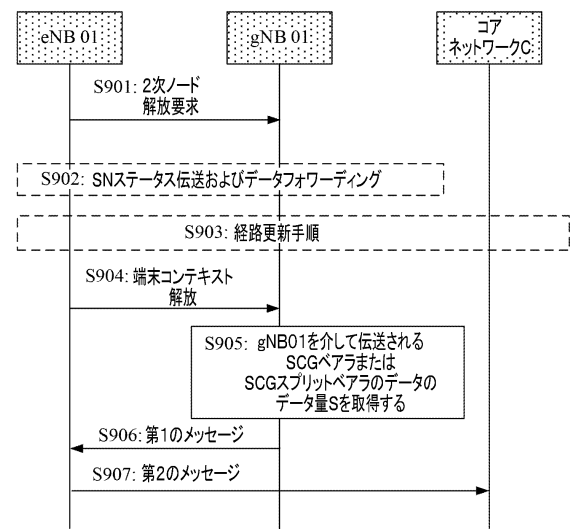


FIG. 9

【図 1 0】

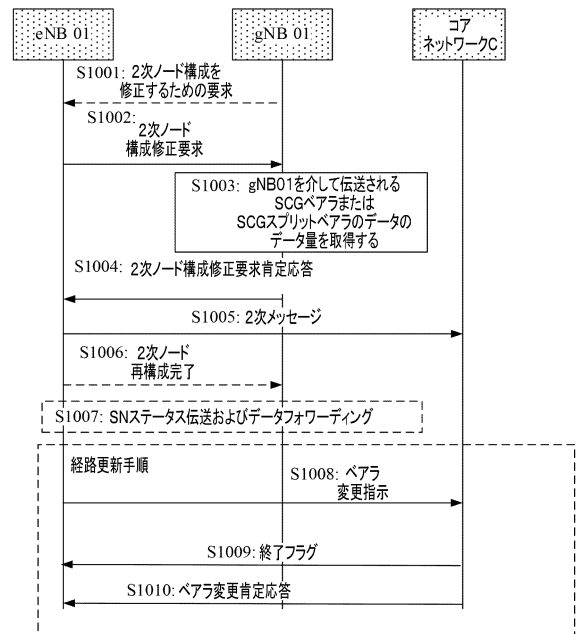


FIG. 10

【図 1 1】

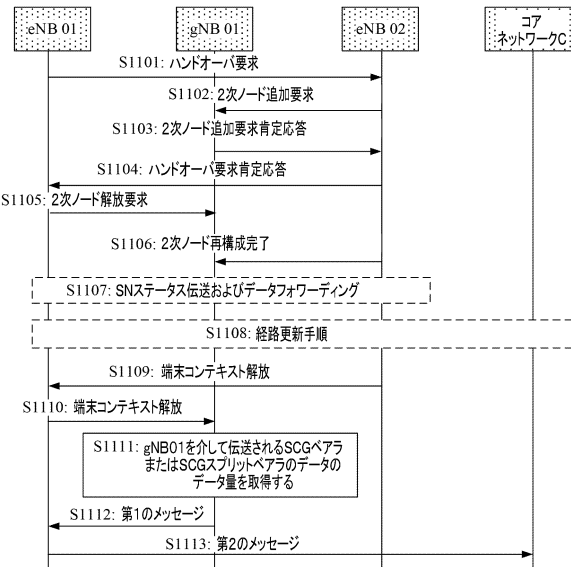


FIG. 11

10

20

30

40

50

【図 1 2 a】

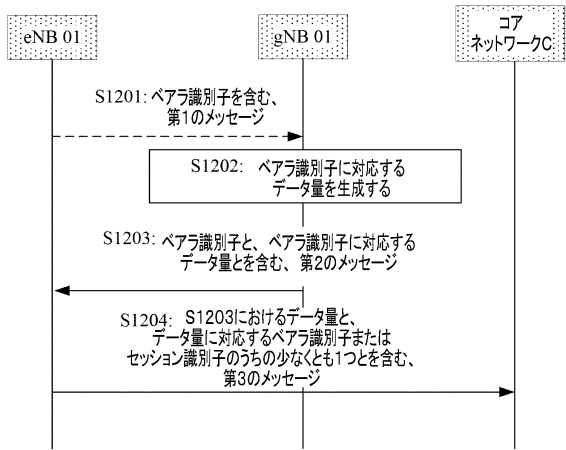


FIG. 12a

【図 1 2 b】

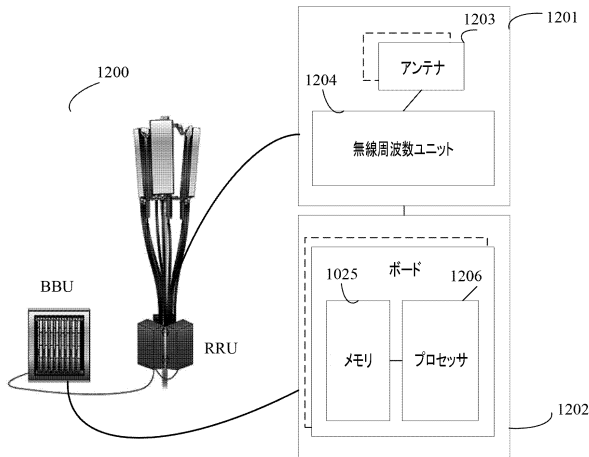


FIG. 12b

【図 1 3】

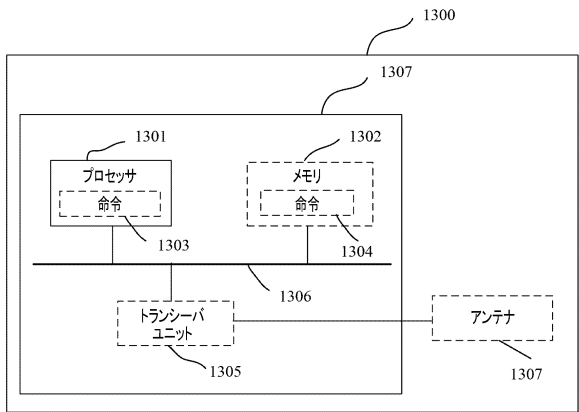


FIG. 13

【図 1 4】

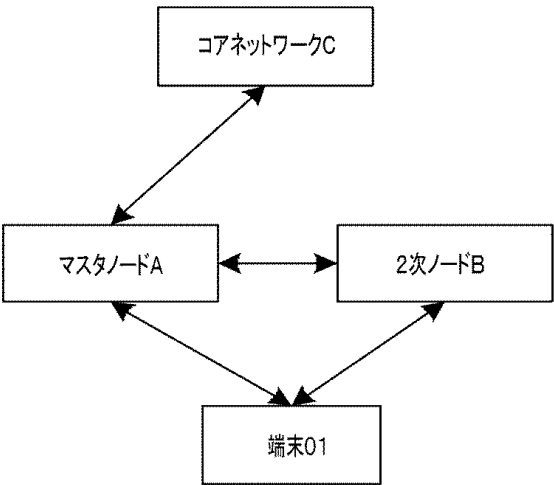


FIG. 14

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100115635
弁理士 窪田 郁大
- (72)発明者 彭 文杰
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍崗区坂田 華為総部 ベン 公楼
- (72)発明者 張 宏卓
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍崗区坂田 華為総部 ベン 公楼
- (72)発明者 戴 明 増
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍崗区坂田 華為総部 ベン 公楼
- 審査官 久松 和之
- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 7 / 0 2 2 3 8 8 (W O , A 1)
Qualcomm Incorporated, AT & T , Proposed Way Forward for FS_USOS key issues 1 and 4
, 3GPP TSG SA WG2 #121 S2-173598 , 2017年05月20日
Qualcomm Incorporated , Secondary RAT and data volume reporting in option 3 architecture variants , 3GPP TSG SA WG2 #120 S2-171925 , 2017年03月21日
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1 、 4