

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第6995110号

(P6995110)

(45)発行日 令和4年1月14日(2022.1.14)

(24)登録日 令和3年12月16日(2021.12.16)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 4/00 (2018.01)

H 0 4 W 4/00 1 1 1

H 0 4 W 24/10 (2009.01)

H 0 4 W 24/10

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

H 0 4 W 72/04 1 1 1

請求項の数 15 (全38頁)

(21)出願番号 特願2019-506443(P2019-506443)
 (86)(22)出願日 平成29年8月10日(2017.8.10)
 (65)公表番号 特表2019-527991(P2019-527991 A)
 (43)公表日 令和1年10月3日(2019.10.3)
 (86)国際出願番号 PCT/US2017/046306
 (87)国際公開番号 WO2018/031781
 (87)国際公開日 平成30年2月15日(2018.2.15)
 審査請求日 令和2年7月22日(2020.7.22)
 (31)優先権主張番号 62/374,540
 (32)優先日 平成28年8月12日(2016.8.12)
 (33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)
 (31)優先権主張番号 15/672,566
 (32)優先日 平成29年8月9日(2017.8.9)
 最終頁に続く

(73)特許権者 507364838
 クアルコム、インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1
 2 1 サン ディエゴ モアハウス ドライ
 ブ 5 7 7 5
 (74)代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74)代理人 100163522
 弁理士 黒田 晋平
 (72)発明者 オズカン・オズトゥルク
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モ
 アハウス・ドライヴ・5 7 7 5
 (72)発明者 アルノー・メイラン
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データアグリゲーションを使用する論理トラフィック接続を管理するための技法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための方法であって、
 論理トラフィック接続に関連する構成を、第1の無線アクセス技術(RAT)を使用する第1の
 アクセスポイントから受信するステップであって、前記構成が、第2のRATに関連する第2
 のアクセスポイントを経由して前記論理トラフィック接続に関連するデータを通信するた
 めの、少なくとも1つのパラメータを備える、ステップと、
 前記第1のアクセスポイントからのアップリンク許可の受信予想時間において終了する時
 間期間に対して、前記第2のアクセスポイントを経由して送信されると予想される、前記
 論理トラフィック接続に関連するパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)キ
 ューの中でバッファリングされたデータの総量のうちのサブセットを推定するステップであ
 って、前記データの総量のうちの前記サブセットが、前記第2のRATを使用する前記第2の
 アクセスポイントと通信することに関連する最小データサイズ、前記第2のRATを使用す
 る前記第2のアクセスポイントと通信することに関連する最大データサイズ、前記第1の
 アクセスポイントによるアップリンク送信スケジューリングの履歴、またはそれらの組合せ
 に少なくとも基づいて推定される、ステップと、
 前記データの総量のうちの前記サブセットおよび前記少なくとも1つのパラメータに少な
 くとも基づいて、前記論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定するステッ
 プと、
 前記バッファ報告値を含むバッファステータス報告(BSR)を前記第1のアクセスポイントへ

送信するステップと
を備える、方法。

【請求項 2】

前記データの総量のうちの前記サブセットが、前記第2のRATを使用する前記第2のアクセスポイントと通信することに関連する推定データレートに少なくとも基づいてさらに推定される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記少なくとも1つのパラメータが、前記第2のアクセスポイントを経由して送信されるべきデータと前記論理トラフィック接続に関連する前記PDCPキューの中でバッファリングされた前記データの総量との比率、前記第2のアクセスポイントを経由して前記論理トラフィック接続に関連する前記データを通信するための最大データ制限、前記第2のアクセスポイントを経由して前記論理トラフィック接続に関連する前記データを通信するための最小データしきい値、前記第2のアクセスポイントのネットワーク識別子、または前記第2のアクセスポイントを経由して前記論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセットのうちの少なくとも1つを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記第1のRATを使用する前記第1のアクセスポイントへ送信するためのアップリンク許可を受信するステップであって、前記アップリンク許可が、前記バッファ報告値に少なくとも基づく、ステップと、

前記受信されたアップリンク許可に従って、前記データの総量のうちの第1のサブセットを、前記第1のRATを使用する前記第1のアクセスポイントへ送信するステップと、
前記データの総量のうちの第2のサブセットを、前記第2のRATに関連する媒体アクセス制御(MAC)キューにプッシュするステップと
をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記データの総量のうちの前記第2のサブセットを前記PDCPキューの中に保持するステップと、

前記データの総量のうちの前記第2のサブセットに少なくとも基づいて、かつ前記データの総量のうちの前記第2のサブセットに対する送信エラーの表示を前記第2のRATを使用して受信することに少なくとも基づいて、第2のバッファ報告値を決定するステップと
をさらに備え、

前記データの総量のうちの前記第1のサブセット、前記データの総量のうちの前記第2のサブセット、前記第2のRATに関連する前記MACキューに対するキューステータスの表示、前記BSRの前記送信以来の前記PDCPキューの中の追加データの量、前記少なくとも1つのパラメータ、またはそれらの組合せに少なくとも基づいて、第2のバッファ報告値を決定するステップと、

前記第2のバッファ報告値を含む第2のBSRを前記第1のアクセスポイントへ送信するステップと

をさらに備える、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記第2のRATを使用する前記第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータがしきい値を満たさないことを決定するステップと、

前記第2のRATを使用する前記第2のアクセスポイントとの通信用の前記パラメータが前記しきい値を満たさないという前記決定に少なくとも基づいて、第2のバッファ報告値を決定するステップと

をさらに備え、

前記第2のRATを使用する前記第2のアクセスポイントとの通信用の前記パラメータが、前記第2のRATを使用して送信すべき時間、または前記第2のRATに関連するチャネルメトリックのうちの少なくとも1つを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記第1のRATがワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)技術を備え、前記第2のRATがワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)技術を備える、または、
前記第1のRATが第1のワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)技術を備え、前記第2のRATが第2のWWAN技術を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための装置であって、
論理トラフィック接続に関連する構成を、第1の無線アクセス技術(RAT)を使用する第1のアクセスポイントから受信するための手段であって、前記構成が、第2のRATに関連する第2のアクセスポイントを経由して前記論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを備える、手段と、
前記第1のアクセスポイントからのアップリンク許可の受信予想時間において終了する時間期間に対して、前記第2のアクセスポイントを経由して送信されると予想される、前記論理トラフィック接続に関連するパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)キューの中でバッファリングされたデータの総量のうちのサブセットを推定するための手段であって、前記データの総量のうちの前記サブセットが、前記第2のRATを使用する前記第2のアクセスポイントと通信することに関連する最小データサイズ、前記第2のRATを使用する前記第2のアクセスポイントと通信することに関連する最大データサイズ、前記第1のアクセスポイントによるアップリンク送信スケジューリングの履歴、またはそれらの組合せに少なくとも基づいて推定される、手段と、
前記データの総量のうちの前記サブセットおよび前記少なくとも1つのパラメータに少なくとも基づいて、前記論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定するための手段と、
前記バッファ報告値を含むバッファステータス報告(BSR)を前記第1のアクセスポイントへ送信するための手段と
を備える、装置。

【請求項 9】

前記データの総量のうちの前記サブセットが、前記第2のRATを使用する前記第2のアクセスポイントと通信することに関連する推定データレートに少なくとも基づいてさらに推定される、請求項8に記載の装置。

【請求項 10】

前記少なくとも1つのパラメータが、前記第2のアクセスポイントを経由して送信されるべきデータと前記論理トラフィック接続に関連する前記PDCPキューの中でバッファリングされた前記データの総量との比率、前記第2のアクセスポイントを経由して前記論理トラフィック接続に関連する前記データを通信するための最大データ制限、前記第2のアクセスポイントを経由して前記論理トラフィック接続に関連する前記データを通信するための最小データしきい値、前記第2のアクセスポイントのネットワーク識別子、または前記第2のアクセスポイントを経由して前記論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセットのうちの少なくとも1つを備える、請求項8に記載の装置。

【請求項 11】

前記第1のRATを使用する前記第1のアクセスポイントへ送信するためのアップリンク許可を受信するための手段であって、前記アップリンク許可が、前記バッファ報告値に少なくとも基づく、手段と、
前記受信されたアップリンク許可に従って、前記データの総量のうちの第1のサブセットを、前記第1のRATを使用する前記第1のアクセスポイントへ送信するための手段と、
前記データの総量のうちの第2のサブセットを、前記第2のRATに関連する媒体アクセス制御(MAC)キューにプッシュするための手段と
をさらに備える、請求項8に記載の装置。

【請求項 12】

前記データの総量のうちの前記第2のサブセットを前記PDCPキューの中に保持するための手段と、

前記データの総量のうちの前記第2のサブセットに少なくとも基づいて、かつ前記データの総量のうちの前記第2のサブセットに対する送信エラーの表示を前記第2のRATを使用して受信することに少なくとも基づいて、第2のバッファ報告値を決定するための手段とをさらに備え、

前記データの総量のうちの前記第1のサブセット、前記データの総量のうちの前記第2のサブセット、前記第2のRATに関連する前記MACキューに対するキューステータスの表示、前記BSRの前記送信以来の前記PDCPキューの中の追加データの量、前記少なくとも1つのパラメータ、またはそれらの組合せに少なくとも基づいて、第2のバッファ報告値を決定するための手段と、

前記第2のバッファ報告値を含む第2のBSRを前記第1のアクセスポイントへ送信するための手段と

10

をさらに備える、請求項11に記載の装置。

【請求項13】

前記第2のRATを使用する前記第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータがしきい値を満たさないことを決定するための手段と、

前記第2のRATを使用する前記第2のアクセスポイントとの通信用の前記パラメータが前記しきい値を満たさないという前記決定に少なくとも基づいて、第2のバッファ報告値を決定するための手段と

をさらに備え、

前記第2のRATを使用する前記第2のアクセスポイントとの通信用の前記パラメータが、前記第2のRATを使用して送信すべき時間、または前記第2のRATに関連するチャネルメトリックのうちの少なくとも1つを備える、請求項8に記載の装置。

20

【請求項14】

前記第1のRATがワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)技術を備え、前記第2のRATがワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)技術を備える、または、前記第1のRATが第1のセルラー技術を備え、前記第2のRATが第2のセルラー技術を備える、請求項8に記載の装置。

【請求項15】

請求項1から7のいずれか一項に記載の方法を行う命令を含む、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

相互参照

本特許出願は、その各々が本出願の譲受人に譲渡される、Ozturkらによる「Techniques For Managing A Logical Traffic Connection That Uses Data Aggregation」と題する2017年8月9日に出願された米国特許出願第15/672,566号、およびOzturkらによる「Techniques For Managing A Logical Traffic Connection That Uses Data Aggregation」と題する2016年8月12日に出願された米国仮特許出願第62/374,540号の優先権を主張する。

【0002】

40

本開示は、たとえば、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、データアグリゲーションを使用する論理トラフィック接続(たとえば、ワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)/ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)トラフィックアグリゲーションを使用する論理トラフィック接続)を管理するための技法に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、時間、周波数、および電力)を共有することによって、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続シ

50

システムであり得る。そのような多元接続システムの例は、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、および直交周波数分割多元接続(OFDMA)システムを含む。

【0004】

例として、ワイヤレス多元接続通信システムは、各々が、別名ユーザ機器(UE:user equipment)デバイスとして知られている複数の通信デバイスのための通信を同時にサポートする、いくつかの基地局を含み得る。基地局は、(たとえば、基地局からUEへの送信のための)ダウンリンクチャネルおよび(たとえば、UEから基地局への送信のための)アップリンクチャネル上でUEと通信し得る。

【0005】

いくつかの例では、UEは、第1のアクセスポイント(たとえば、基地局)および第2のアクセスポイント(たとえば、WLANアクセスポイント)と通信し得る。第1のアクセスポイントおよび第2のアクセスポイントは、UEとピアエンティティ(たとえば、アプリケーションサーバ、コンテンツサーバ、別のUEなど)との間の論理トラフィック接続に関連し得る。論理トラフィック接続を介したアップリンク送信の場合、UEは、データの第1のセットを第1のアクセスポイントへ、またデータの第2のセットを第2のアクセスポイントへ送信し得る。第2のアクセスポイントは、データの第2のセットを第1のアクセスポイントへ送信し得る。第1のアクセスポイントは、データの第1のセットとデータの第2のセットとをアグリゲートしてよく、WWANを介してピアエンティティへアグリゲートデータストリームを転送し得る。第1のアクセスポイントによって実行されるアグリゲーションは、無線アクセスネットワーク(RAN:radio access network)アグリゲーションと呼ばれることがある。WWANがロングタームエボリューション(LTE)またはLTEアドバンスド(LTE-A)ネットワークを含むとき、アグリゲーションは、LTE Wi-Fiアグリゲーション(LWA:LTE Wi-Fi aggregation)と呼ばれることがある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、論理トラフィック接続に関連する構成を、第1の無線アクセス技術(RAT:radio access technology)を使用する第1のアクセスポイントから受信することであって、構成が、第2のRATに関連する第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを備える、受信することと、第1のアクセスポイントからのアップリンク許可の受信予想時間において終了する時間期間に対して、第2のアクセスポイントを経由して送信されると予想される、論理トラフィック接続に関連するパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP:packet data convergence protocol)キューの中でバッファリングされたデータの総量のうちのサブセットを推定することと、データの総量のうちのサブセットおよび少なくとも1つのパラメータに少なくとも部分的に基づいて、論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定することと、バッファ報告値を含むバッファステータス報告(BSR:buffer status report)を第1のアクセスポイントへ送信することを含む。

【0007】

ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、論理トラフィック接続に関連する構成を、第1の無線アクセス技術(RAT)を使用する第1のアクセスポイントから受信するための手段であって、構成が、第2のRATに関連する第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを備える、手段と、第1のアクセスポイントからのアップリンク許可の受信予想時間において終了する時間期間に対して、第2のアクセスポイントを経由して送信されると予想される、論理トラフィック接続に関連するパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)キューの中でバッファリングされたデータの総量のうちのサブセットを推定するための手段と、データの総量のうちのサブセットおよび少なくとも1つのパラメータに少なくとも部分

10

20

30

40

50

的に基づいて、論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定するための手段と、バッファ報告値を含むバッファステータス報告(BSR)を第1のアクセスポイントへ送信するための手段とを含み得る。

【0008】

ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、プロセッサ、プロセッサと電子通信しているメモリ、およびメモリの中に記憶された命令を含み得る。命令は、プロセッサに、論理トラフィック接続に関連する構成を、第1の無線アクセス技術(RAT)を使用する第1のアクセスポイントから受信することであって、構成が、第2のRATに関連する第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを備える、受信することと、第1のアクセスポイントからのアップリンク許可の受信予想時間において終了する時間期間に対して、第2のアクセスポイントを経由して送信されると予想される、論理トラフィック接続に関連するパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)キューの中でバッファリングされたデータの総量のうちのサブセットを推定することと、データの総量のうちのサブセットおよび少なくとも1つのパラメータに少なくとも部分的に基づいて、論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定することと、バッファ報告値を含むバッファステータス報告(BSR)を第1のアクセスポイントへ送信することとをさせるように動作可能であり得る。

10

【0009】

ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、論理トラフィック接続に関連する構成を、第1の無線アクセス技術(RAT)を使用する第1のアクセスポイントから受信することであって、構成が、第2のRATに関連する第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを備える、受信することと、第1のアクセスポイントからのアップリンク許可の受信予想時間において終了する時間期間に対して、第2のアクセスポイントを経由して送信されると予想される、論理トラフィック接続に関連するパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)キューの中でバッファリングされたデータの総量のうちのサブセットを推定することと、データの総量のうちのサブセットおよび少なくとも1つのパラメータに少なくとも部分的に基づいて、論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定することと、バッファ報告値を含むバッファステータス報告(BSR)を第1のアクセスポイントへ送信することとをさせるように動作可能な命令を含み得る。

20

30

【0010】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、データの総量のうちのサブセットは、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する推定データレート、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する最小データサイズ、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する最大データサイズ、第1のアクセスポイントによるアップリンク送信スケジューリングの履歴、またはそれらの組合せに少なくとも部分的に基づいて推定され得る。

【0011】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、第2のアクセスポイントを経由して送信されるべきデータと論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量との比率、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最大データ制限、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最小データしきい値、第2のアクセスポイントのネットワーク識別子、または第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセットのうちの少なくとも1つを備える。

40

【0012】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第

50

1のRATを使用する第1のアクセスポイントへ送信するためのアップリンク許可を受信するための、プロセス、機能、手段、または命令をさらに含み得、アップリンク許可は、バッファ報告値に少なくとも部分的に基づく。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、受信されたアップリンク許可に従って、データの総量のうちの第1のサブセットを、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントへ送信するための、プロセス、機能、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、データの総量のうちの第2のサブセットを、第2のRATに関連する媒体アクセス制御(MAC:medium access control)キューにプッシュするための、プロセス、機能、手段、または命令をさらに含み得る。

【0013】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、データの総量のうちの第2のサブセットをPDCPキューの中に保持するための、プロセス、機能、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、データの総量のうちの第2のサブセットに少なくとも部分的に基づいて、かつデータの総量のうちの第2のサブセットに対する送信エラーの表示を第2のRATを使用して受信することに少なくとも部分的に基づいて、第2のバッファ報告値を決定するための、プロセス、機能、手段、または命令をさらに含み得る。

【0014】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、データの総量のうちの第1のサブセット、データの総量のうちの第2のサブセット、第2のRATに関連するMACキューに対するキューステータスの表示、BSRの送信以来のPDCPキューの中の追加データの量、少なくとも1つのパラメータ、またはそれらの組合せに少なくとも部分的に基づいて、第2のバッファ報告値を決定するための、プロセス、機能、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第2のバッファ報告値を含む第2のBSRを第1のアクセスポイントへ送信するための、プロセス、機能、手段、または命令をさらに含み得る。

【0015】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータがしきい値を満たさないことを決定するための、プロセス、機能、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータがしきい値を満たさないという決定に少なくとも部分的に基づいて、第2のバッファ報告値を決定するための、プロセス、機能、手段、または命令をさらに含み得る。

【0016】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータは、第2のRATを使用して送信すべき時間、または第2のRATに関連するチャネルメトリックのうちの少なくとも1つを備える。

【0017】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のRATはワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)技術を備え、第2のRATはワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)技術を備える。

【0018】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のRATは第1のワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)技術を備え、第2のRATは第2のWWAN技術を備える。

【0019】

上記は、以下の発明を実施するための形態がより良く理解され得るように、本開示による例の技法および技術的利点をかなり広く概説している。追加の技法および利点が以下で説

10

20

30

40

50

明される。開示する概念および具体例は、本開示の同じ目的を遂行するための他の構造を修正または設計するための基礎として容易に利用され得る。そのような均等な構成は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示する概念の特性、それらの編成と動作方法の両方が、関連する利点とともに、添付の図に関して検討されると以下の説明からより良く理解されよう。図の各々は、例示および説明のために提供され、特許請求の範囲の限定の定義として提供されるものではない。

【 0 0 2 0 】

本発明の本質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照することによって実現され得る。添付の図面において、類似の構成要素または機能は、同じ参照符号を有することがある。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照符号の後に、ダッシュと、類似の構成要素を区別する第2の符号とを続けることによって、区別されることがある。第1の参照符号のみが本明細書において使用される場合、説明は、第2の参照符号にかかわらず、同じ第1の参照符号を有する類似の構成要素のうちのいずれにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図 2】本開示の様々な態様による、LWAを使用するワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図 3】本開示の様々な態様による、UEとピアエンティティとの間の論理トラフィック接続の一例を概念的に示すブロック図である。

【図 4】本開示の様々な態様による、様々なデバイスのユーザプレーンプロトコルスタックの観点からLWAの一例を示す図である。

【図 5】本開示の様々な態様による、様々なデバイスのユーザプレーンプロトコルスタックの観点からLWAの一例を示す図である。

【図 6】本開示の様々な態様による、UEとピアエンティティとの間の論理トラフィック接続を介してデータを送信するために、UEが基地局およびWLANアクセスポイントと通信するメッセージフローを示す図である。

【図 7】本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための装置のブロック図である。

【図 8】本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための装置のブロック図である。

【図 9】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信マネージャのブロック図である。

【図 10】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信における使用のためのUEのブロック図である。

【図 11】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信における使用のための基地局(たとえば、eNBの一部または全部を形成する基地局)のブロック図である。

【図 12】本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャートである。

【図 13】本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャートである。

【図 14】本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

本開示は、データアグリゲーションを使用する論理トラフィック接続(たとえば、WWAN/WLANトラフィックアグリゲーションを使用する論理トラフィック接続)を管理するための技法に関する。第1の無線アクセス技術(RAT)を使用する第1のアクセスポイント(たとえば、WWANアクセスポイントまたは基地局)と通信しているUEは、第1のアクセスポイントを経由したピアエンティティ(たとえば、アプリケーションサーバ、コンテンツサーバ、別のUEなど)との論理トラフィック接続を確立し得る。UEは、論理トラフィック接続に関

10

20

30

40

50

連する構成を第1のアクセスポイントから受信し得る。構成は、第2のRATに関連する第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを含み得る。第2のアクセスポイントは、たとえば、異なるWWANに関連するアクセスポイント、またはWLANアクセスポイントであってよい。UEからWLANアクセスポイントへのアップリンク送信は、機会主義的であってよい(たとえば、スケジュールされなくてよく、競合プロシージャまたは分散協調機能(DCF:distributed coordination function)に依存してよい)。UEからWLANアクセスポイントへのアップリンク送信はまた、可変サイズのものであってよい。いくつかの例では、パラメータは、第2のアクセスポイントを経由して送信されるべきデータの比率、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたピアエンティティへの送信のためのデータの総量、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最大データ制限、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最小データしきい値、第2のアクセスポイントのネットワーク識別子、または第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセットのうちの少なくとも1つを含み得る。

【0023】

BSR(たとえば、PDCPキューの中のデータの利用可能性)のトリガ時に、UEは、論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定し得る。バッファ報告値は、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたピアエンティティへの送信のためのデータの総量に少なくとも部分的に基づいてよい。バッファ報告値はまた、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのパラメータに少なくとも部分的に基づいてよい。このようにして、バッファ報告値は、第2のアクセスポイントを経由した論理トラフィック接続を介して送信されることが意図される、PDCPキューの中でバッファリングされたデータを除外するように割り引かれてよく、代わりに、第1のアクセスポイントを経由した論理トラフィック接続を介して送信されることが意図される、PDCPキューの中でバッファリングされたデータに基づいてよい。UEは、バッファ報告値を含むBSRを第1のアクセスポイントへ送信し得る。

【0024】

以下の説明は例を提供するものであり、特許請求の範囲に記載される範囲、適用可能性、または例を限定するものではない。本開示の範囲から逸脱することなく、説明する要素の機能および構成に変更が加えられてよい。様々な例は、様々な手順または構成要素を適宜省略、置換、または追加してよい。たとえば、説明する方法は、説明する順序とは異なる順序で実行されてよく、様々なステップが追加、省略、または組み合わせられてよい。また、いくつかの例に関して説明する機能が、他の例では組み合わせられてよい。

【0025】

図1は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システム100の一例を示す。ワイヤレス通信システム100は、基地局105、UE115、およびコアネットワーク130を含み得る。コアネットワーク130は、ユーザ認証、アクセス許可、トラッキング、インターネットプロトコル(IP)接続性、および他のアクセス機能、ルーティング機能、またはモビリティ機能を提供し得る。基地局105は、バックホールリンク132(たとえば、S1など)を通じてコアネットワーク130とインターフェースし得、UE115との通信のための無線構成およびスケジューリングを実行し得、または基地局コントローラ(図示せず)の制御下で動作し得る。様々な例では、基地局105は、有線通信リンクまたはワイヤレス通信リンクであってよいバックホールリンク134(たとえば、X1、X2、X3など)を介して、直接または間接的に(たとえば、コアネットワーク130を通じて)のいずれかで互いに通信し得る。

【0026】

基地局105は、1つまたは複数の基地局アンテナを介してUE115とワイヤレス通信し得る。基地局105のサイトの各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に通信カバレッジを提供し得る。いくつかの例では、基地局105は、トランシーバ基地局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、ノードB、eノードB(eNB)、ホームノードB、ホー

10

20

30

40

50

ムeノードB、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることがある。基地局105のための地理的カバレッジエリア110は、カバレッジエリアの一部を構成するセクタ(図示せず)に分割され得る。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプの基地局105(たとえば、マクロ基地局またはスモールセル基地局)を含み得る。異なる技術のための重複する地理的カバレッジエリア110があり得る。

【0027】

いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、LTE/LTE-Aネットワークまたはニューラジオ(NR:New Radio)ネットワークを含み得る。LTE/LTE-Aネットワークでは、発展型ノードB(eNB)という用語は、基地局105を表すために使用されてよく、UEという用語は、UE115を表すために使用されてよい。NRネットワークでは、次世代ノードB(gNB)という用語は、基地局105を表すために使用されてよい。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプのeNB/gNBが様々な地理的領域のためのカバレッジを提供する、異種LTE/LTE-A/NRネットワークであり得る。たとえば、各eNB/gNBまたは基地局105は、マクロセル、スモールセル、または他のタイプのセルのための通信カバレッジを提供し得る。「セル」という用語は、文脈に応じて、基地局、基地局に関連付けられるキャリアもしくはコンポーネントキャリア、またはキャリアもしくは基地局のカバレッジエリア(たとえば、セクタなど)を表すために使用され得る、3GPP用語である。

【0028】

マクロセルは、比較的大きい地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーし得、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。スモールセルは、マクロセルと比較すると、マクロセルと同じかまたは異なる(たとえば、認可、共有など)無線周波数スペクトル帯域において動作し得る低電力基地局であり得る。スモールセルは、様々な例によれば、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含み得る。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーし得、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。フェムトセルも、比較的小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーし得、フェムトセルとの関連を有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG:closed subscriber group)の中のUE、自宅の中のユーザのためのUEなど)による制限付きアクセスを提供し得る。マクロセル用のeNBは、マクロeNBと呼ばれることがある。スモールセル用のeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホームeNBと呼ばれることがある。eNBは、1つまたは複数(たとえば、2つ、3つ、4つなど)のセル(たとえば、コンポーネントキャリア)をサポートし得る。

【0029】

いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、同じかまたは異なるRATを採用する複数のネットワークを含み得る。たとえば、ワイヤレス通信システム100は、WWANおよびWLAN、または第1および第2のWWANを含み得る。WLANは、1つまたは複数のWLANアクセスポイント135を含み得る。第1および第2のWWANは、異なるロケーションの中で異なる基地局105を採用してよく、または場合によっては、基地局105のうちのいくつか、一緒に置かれることがある。

【0030】

ワイヤレス通信システム100は、同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、基地局105は、類似のフレームタイミングを有し得、異なる基地局105からの送信は、時間的にほぼ位置合わせされ得る。非同期動作の場合、基地局105は、異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局105からの送信は、時間的に位置合わせされないことがある。本明細書で説明する技法は、同期動作または非同期動作のいずれかのために使用され得る。

【0031】

開示する様々な例のうちのいくつかに適合し得る通信ネットワークは、階層化されたプロトコルスタックに従って動作するパケットベースネットワークであり得る。ユーザプレーンでは、ベアラまたはPDCPレイヤにおける通信は、IPベースであってよい。無線リンク

10

20

30

40

50

制御(RLC:Radio Link Control)レイヤが、論理チャネルを介して通信するためにパケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実行し得る。媒体アクセス制御(MAC)レイヤは、優先度処理、およびトランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化を実行し得る。MACレイヤはまた、MACレイヤにおける再送信を行ってリンク効率を改善するために、ハイブリッドARQ(HARQ)を使用し得る。制御プレーンでは、RRCプロトコルレイヤが、ユーザプレーンデータののための無線ベアラをサポートする、UE115と基地局105またはコアネットワーク130との間のRRC接続の確立、構成、および保守を行い得る。物理(PHY)レイヤにおいて、トランスポートチャネルが物理チャネルにマッピングされ得る。

【0032】

UE115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散されてよく、各UE115は固定またはモバイルであってよい。UE115はまた、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、移動加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、もしくは何らかの他の好適な用語を含んでよく、またはそのように当業者によって呼ばれることがある。UE115は、セルラーフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ(WLL)局などであってよい。UEは、マクロeNB、スモールセルeNB、中継基地局などを含む、様々なタイプの基地局およびネットワーク機器と通信できる場合がある。

【0033】

ワイヤレス通信システム100において示す通信リンク125は、基地局105からUE115へのダウンリンク(DL)、またはUE115から基地局105へのアップリンク(UL)を含み得る。ダウンリンクは順方向リンクと呼ばれることもあり、アップリンクは逆方向リンクと呼ばれることもある。

【0034】

いくつかの例では、各通信リンク125は、1つまたは複数のキャリアを含んでよく、ここで、各キャリアは、上記で説明した様々な無線技術に従って変調された複数のサブキャリア(たとえば、異なる周波数の波形信号)から構成される信号であり得る。各被変調信号は、異なるサブキャリア上で送られてよく、制御情報(たとえば、基準信号、制御チャネルなど)、オーバーヘッド情報、ユーザデータなどを搬送し得る。通信リンク125は、周波数領域複信(FDD:frequency domain duplex)動作を使用して(たとえば、対のスペクトルリソースを使用して)、または時間領域複信(TDD:time domain duplex)動作を使用して(たとえば、不對のスペクトルリソースを使用して)、双方向通信を送信し得る。FDD動作のフレーム構造(たとえば、フレーム構造タイプ1)およびTDD動作のフレーム構造(たとえば、フレーム構造タイプ2)が、定義され得る。

【0035】

ワイヤレス通信システム100のいくつかの例では、基地局105またはUE115は、アンテナダイバーシティ方式を採用して基地局105とUE115との間の通信品質および信頼性を改善するための、複数のアンテナを含み得る。追加または代替として、基地局105またはUE115は、マルチパス環境を利用して、同じかまたは異なるコード化データを搬送する複数の空間レイヤを送信し得る、多入力多出力(MIMO:multiple-input, multiple-output)技法を採用し得る。

【0036】

ワイヤレス通信システム100は、複数のセルまたはキャリア上での動作、すなわち、キャリアアグリゲーション(CA:carrier aggregation)またはデュアル接続性動作と呼ばれることがある機能をサポートし得る。キャリアアグリゲーションとは、UE115が(たとえば、RRC接続上で)1つのWWAN接続を有するが複数のキャリアを介した動作のために構成されるシナリオを指し、デュアル接続性とは、UE115が(たとえば、同じかまたは異なるタイプのRATとの)複数のWWAN接続を有するシナリオを指す。キャリアは、コンポーネン

10

20

30

40

50

トキャリア(CC:component carrier)、レイヤ、チャネルなどと呼ばれることもある。「キャリア」、「コンポーネントキャリア」、「セル」、および「チャネル」という用語は、本明細書で互換的に使用されることがある。キャリアアグリゲーションは、FDDコンポーネントキャリアとTDDコンポーネントキャリアの両方を用いて使用されてよい。

【0037】

いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、専用無線周波数スペクトル帯域(たとえば、事業者認可された無線周波数スペクトル)および/または共有無線周波数スペクトル帯域を介した動作をサポートし得る。共有無線周波数スペクトル帯域は、競合ベースアクセス制御(たとえば、リッスンビフォアトークなど)でのいくつかの技術要件(たとえば、限定された送信電力など)を満たす任意のデバイスによる使用に対して開かれた、無線周波数スペクトル帯域、および等しく共有される方式または優先付けされた方式で複数の事業者による使用のために利用可能な、無線周波数スペクトル帯域を含む。

10

【0038】

ワイヤレス通信システム100のいくつかの例では、WWANの基地局105によってサービスされるUE115は、RANアグリゲーションモード(たとえば、デュアル接続性、LWAなど)を使用して動作するように構成され得る。UEは、論理トラフィック接続に関連する構成を基地局から受信し得る。構成は、第2のアクセスポイント(たとえば、第2のWWANアクセスポイントまたはWLANアクセスポイント)を経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを含み得る。いくつかの例では、第2のアクセスポイントは、共有スペクトルリソースを介した動作に関連し得る。いくつかの例では、パラメータは、第2のアクセスポイントを経由して送信されるべきデータの比率、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたピアエンティティへの送信のためのデータの総量、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最大データ制限、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最小データしきい値、第2のアクセスポイントのネットワーク識別子、または第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセットのうちの少なくとも1つを含み得る。

20

【0039】

BSR(たとえば、PDCPキューの中のデータの利用可能性)のトリガ時に、UEは、論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定し得る。バッファ報告値は、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたピアエンティティへの送信のためのデータの総量に少なくとも部分的に基づいてよい。バッファ報告値はまた、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのパラメータに少なくとも部分的に基づいてよい。このようにして、バッファ報告値は、第2のアクセスポイントを経由した論理トラフィック接続を介して送信されることが意図される、PDCPキューの中でバッファリングされたデータを除外するように割り引かれてよく、代わりに、基地局を経由した論理トラフィック接続を介して送信されることが意図される、PDCPキューの中でバッファリングされたデータに基づいてよい。UEは、バッファ報告値を含むBSRを基地局へ送信し得る。

30

40

【0040】

図2は、本開示の様々な態様による、LWAを使用するワイヤレス通信システム200の一例を示す。ワイヤレス通信システム200は、ワイヤレス通信システム100の一部分の一例であってよく、LTE/LTE-Aマクロ「アンカー」基地局205、UE215、およびWLANアクセスポイント235を含み得る。基地局205およびWLANアクセスポイント235は、図1を参照しながら説明した基地局105およびWLANアクセスポイント135の態様の例であってよく、UE215は、図1を参照しながら説明したUE115の態様の一例であってよい。

【0041】

WLANアクセスポイント235は、基地局305に関連するLTE/LTE-Aネットワークの外部にあってよく、またはLTE/LTE-Aネットワーク拡張として管理されてもよい。したがって、

50

WLANアクセスポイント235は、LTE/LTE-A容量の追加の機会主義的ブースターとして動作し得る。基地局205は、専用(または、認可)無線周波数スペクトル帯域の中のキャリア(たとえば、認可キャリア)へのアクセスをUE215に提供し得、WLANアクセスポイント235は、共有(または、無認可)無線周波数スペクトル帯域の中のキャリア(たとえば、無認可キャリア)へのアクセスをUE215に提供し得る。無認可キャリアは、IEEE規格802.11 PHY/MAC(または、無認可下位レイヤ)を使用して提供され得る。認可キャリアおよび無認可キャリアは、RANレベルにおいて協調される論理トラフィック接続(すなわち、アグリゲートされたパイプ)を形成するために、LWAを使用してアグリゲートされ得る。WLANアクセスポイント235は、基地局205と一緒に置かれてよくまたは一緒に置かれなくてもよい。

10

【0042】

図3は、本開示の様々な態様による、UE315とピアエンティティ340との間の論理トラフィック接続の一例を概念的に示すブロック図300を示す。論理トラフィック接続は、第1のデータパス345が基地局305(たとえば、eNBの基地局)を通じてルーティングされる、UE315とピアエンティティ340との間の第1のデータパス345、ならびに第2のデータパス350がWLANアクセスポイント335および基地局305を通じてルーティングされる、UE315とピアエンティティ340との間の第2のデータパス350を含み得る。第1のデータパス345および第2のデータパス350は、基地局305においてホストされるアグリゲーションハードウェア、ファームウェア、および/またはソフトウェアによって、(UE315からのアップリンク送信に対して)結合されるとともに(UE315へのダウンリンク送信に対して)分割される。第1のデータパス345および第2のデータパス350は、WWAN(たとえば、LTE/LTE-A)RATおよびWLAN(たとえば、Wi-Fi)RATを介した送信をアグリゲートするワイヤレス通信システムのコンテキスト内で示される。基地局305およびWLANアクセスポイント335は、一緒に置かれてよくまたは一緒に置かれなくてもよいが、互いに通信してよい。

20

【0043】

UE315とピアエンティティ340との間の論理トラフィック接続は、発展型パケットコア(EPC:evolved packet core)365(たとえば、図1を参照しながら説明したコアネットワーク130などのコアネットワーク)を通じて、かつパケットデータネットワーク(PDN:packet data network)310(たとえば、インターネット)を通じて、基地局305からピアエンティティ340へルーティングされ得る。いくつかの例では、論理トラフィック接続は、2つ以上のPDNを通じてルーティングされてよい。いくつかの例では、ピアエンティティ340は、PDN310またはEPC365内のエンティティであってよい。ピアエンティティ340がEPC365の中に含まれる場合、論理トラフィック接続は、PDN310を通じてルーティングされずにEPC365内で終端し得る。

30

【0044】

UE315は、マルチモードUEであってよく、たとえば、LTE/LTE-A無線320およびWLAN無線325を含んでよい。EPC365は、モビリティ管理エンティティ(MME:mobility management entity)330、サービングゲートウェイ(SGW:serving gateway)355、およびPDNゲートウェイ(PGW:PDN gateway)360を含み得る。ホーム加入者システム(HSS:home subscriber system)370は、MME330と通信可能に結合され得る。

40

【0045】

基地局305は、1つもしくは複数のLTEコンポーネントキャリア上でLTE/LTE-A無線320から基地局305へ送信されるデータ、および/または1つもしくは複数のWLANキャリア上でWLAN無線325からWLANアクセスポイント335へ送信されるデータを、(たとえば、データプレーンの中で)アグリゲートすることによって、PDN310へのアクセスをUE315に提供するように構成され得る。いくつかの例では、アグリゲーションは、基地局305において終端し得るRLCレイヤまたはPDCPレイヤにおいて行われてよい。WLAN無線325からWLANアクセスポイント335へ送信されるデータは、WLANアクセスポイント335から基地局305へ送信され得る。PDN310へのこのアクセスを使用して、UE315は、ピアエン

50

ティティ340との論理トラフィック接続を確立し得、ピアエンティティ340と通信し得る。基地局305は、EPC365を通じたPDN310へのアクセスを提供し得る。

【0046】

MME330は、UE315とEPC365との間の制御プレーンシグナリングを処理する制御ノードであってよい。MME330は、ベアラ管理および接続管理を行い得る。したがって、MME330は、アイドルモードUEのトラッキングおよびページング、ベアラ活動化および非活動化、ならびにUE315用のSGW選択を担当し得る。MME330は、S1-MMEインターフェースを介して基地局305と通信し得る。MME330は、追加として、UE315を認証してよく、UE315との非アクセス層(NAS:Non-Access Stratum)シグナリングを実施してよい。

【0047】

HSS370は、機能の中でも、加入者データを記憶すること、ローミング制約を管理すること、加入者のためのアクセス可能なアクセスポイント名(APN:access point name)を管理すること、および加入者をMME330に関連付けることを行い得る。HSS370は、3GPP団体によって標準化された発展型パケットシステム(EPS:Evolved Packet System)アーキテクチャによって規定されたS6aインターフェースを介して、MME330と通信し得る。

【0048】

LTE/LTE-Aを介して送信されるすべてのユーザIPパケットは、基地局305を通じてSGW355に転送され得、SGW355は、S5シグナリングインターフェースを介してPGW360に、またS11シグナリングインターフェースを介してMME330に接続され得る。SGW355は、ユーザプレーンの中に存在してよく、基地局間ハンドオーバーおよび異なるアクセス技術の間のハンドオーバーのための、モビリティアンカーとして作用し得る。PGW360は、UE IPアドレス割振り、ならびに他の機能を提供し得る。

【0049】

PGW360は、(たとえば、SGiシグナリングインターフェースを介して)PDN310などの1つまたは複数の外部パケットデータネットワークへの接続性を提供し得る。PDN310は、インターネット、イントラネット、IPマルチメディアサブシステム(IMS:IP Multimedia Subsystem)、パケット交換(PS:Packet-Switched)ストリーミングサービス(PSS)、および/または他のタイプのPDNを含んでよい。

【0050】

本例では、UE315とEPC365との間のユーザプレーンデータは、トラフィックが経路345を介して流れるのか、それとも経路350を介して流れるのかにかかわらず、1つまたは複数のEPSベアラの同じセットを横断し得る。1つまたは複数のEPSベアラのセットに係るシグナリングまたは制御プレーンデータは、基地局305を経由して、UE315のLTE/LTE-A無線320とEPC365のMME330との間で送信され得る。UE315とWLAN AP335との間のEPSベアラ関連データは、基地局305に、次いで、EPC365にルーティングされ得る。このようにして、すべてのEPSベアラ関連データは、基地局305、EPC365、PDN310、およびピアエンティティ340の間で、同じ経路に沿って転送され得る。

【0051】

図4は、本開示の様々な態様による、LWAをサポートするユーザプレーンプロトコルスタックの一例400を示す。UE415、基地局405、およびSGW/PGW425に対して、ユーザプレーンプロトコルスタックが図示される。例として、UE415は、図1、図2、または図3を参照しながら説明したUE115、215、または315のうちの1つまたは複数の態様の一例であってよい。基地局405は、図1または図2を参照しながら説明した基地局105または205のうちの1つまたは複数の態様の一例であってよい。SGW/PGW425は、図1を参照しながら説明したコアネットワーク130の態様、または図3を参照しながら説明したSGW355およびPGW360の態様の一例であってよい。

【0052】

UE415は、アプリケーション(App)レイヤ、IPレイヤ、PDCPレイヤ、RLCレイヤ、論理チャネル識別(LC ID)レイヤ、MACレイヤ、およびPHYレイヤを実装し得る。下位レイヤ(たとえば、PDCPレイヤ、RLCレイヤ、LC IDレイヤ、MACレイヤ、およびPHYレイヤ)は

10

20

30

40

50

、基地局405によって実装された対応するレイヤと通信し得、上位レイヤ(たとえば、AppレイヤおよびIPレイヤ)は、SGW/PGW425によって実装された対応するレイヤと通信し得る。基地局405は、GPRSトンネリングプロトコル(GTP-U)および/またはユーザデータグラムプロトコル(UDP)レイヤ、IPレイヤ、L2レイヤ、ならびにL1レイヤをさらに実装し得、それらのレイヤは、SGW/PGW425によって実装された対応するレイヤとS1インターフェースを介して通信し得る。

【0053】

例として、WLANアクセスポイントの機能性、または類似のWLAN無線機能性が、基地局405と一緒に置かれる(または、その中に統合される)ように示される。WLAN無線機能性はまた、UE415の中に統合される。いくつかの例では、WLAN無線機能性は、基地局405およびUE415のMACレイヤおよびPHYレイヤの中に組み込まれてよく、IEEE802.11インターフェースを使用して実施されてよい。また、例として、基地局405は、LTE/LTE-A RATに関連する第1のデータパスおよびWi-Fi RATに関連する第2のデータパスを含む論理トラフィック接続を介してUE415によって送信されるデータをアグリゲートし得る。例として、基地局405は、RLCレイヤにおける論理トラフィック接続を介してUE415によって送信されるデータをアグリゲートしてよい。代替として、論理トラフィック接続を介してUE415によって送信されるデータは、PDCPレイヤにおいてアグリゲートされ得る。

【0054】

図5は、本開示の様々な態様による、LWAをサポートするユーザプレーンプロトコルスタックの一例500を示す。UE515、WLANアクセスポイント535、基地局505、およびSGW/PGW525に対して、ユーザプレーンプロトコルスタックが図示される。例として、UE515は、図1、図2、または図3を参照しながら説明したUE115、215、または315のうちの1つまたは複数の態様の一例であってよい。WLANアクセスポイント535は、図1、図2、または図3を参照しながら説明したWLANアクセスポイント135、235、または335の態様の一例であってよい。基地局505は、図1または図2を参照しながら説明した基地局105または205のうちの1つまたは複数の態様の一例であってよい。SGW/PGW525は、図1を参照しながら説明したコアネットワーク130の態様、または図3を参照しながら説明したSGW355およびPGW360の態様の一例であってよい。

【0055】

UE515は、IPレイヤ、PDCPレイヤ、MACレイヤ、およびPHYレイヤを実装し得る。下位レイヤ(たとえば、MACレイヤおよびPHYレイヤ)は、WLANインターフェース(たとえば、IEEE802.11インターフェース)を介して、WLANアクセスポイント535によって実装された対応するレイヤと通信し得る。PDCPレイヤは、基地局505によって実装された対応するレイヤと通信し得る。IPレイヤは、SGW/PGW525によって実装された対応するレイヤと通信し得る。WLANアクセスポイント535は、GTP-U/UDPレイヤ、IPレイヤ、L2レイヤ、およびL1レイヤをさらに実装し得、それらのレイヤは、X3インターフェースを介して、基地局505によって実装された対応するレイヤと通信し得る。基地局505は、GTP-Uレイヤ、UDPレイヤ、IPレイヤ、L2レイヤ、およびL1レイヤをさらに実装し得、それらは、S5インターフェースを介して、SGW/PGW525によって実装された対応するレイヤと通信し得る。

【0056】

例として、WLANアクセスポイント535は、基地局505と一緒に置かれなくてよい。図示の例では、WLANアクセスポイント535は、X3インターフェースと呼ばれることもあるXwインターフェースを介して基地局505と通信している。いくつかの例では、Xwインターフェースは、対応する直接物理リンクを有し得る。しかしながら、Xwインターフェースはまた、他のネットワークエンティティを経由して(たとえば、図3のEPC365の中の1つまたは複数のゲートウェイなどを経由して)搬送される論理リンクであってよい。Xwインターフェースは、WLAN終端(WT:WLAN termination)ノードによってWLANアクセスポイント535において終端されてよく、WLAN終端(WT)ノードは、WLANアクセスポイント535と基地局505との間の通信の、IPレイヤおよびGTP-U/UDPレイヤに関連する機能性を

10

20

30

40

50

含み得る。また、例として、基地局505は、LTE/LTE-A RATに関連する第1のデータパスおよびWi-Fi RATに関連する第2のデータパスを含む論理トラフィック接続を介してUE515によって送信されるデータをアグリゲートし得る。例として、基地局505は、PDCPレイヤにおける論理トラフィック接続を介してUE515によって送信されるデータをアグリゲートしてよい。代替として、論理トラフィック接続を介してUE515によって送信されるデータは、RLCレイヤにおいてアグリゲートされ得る。

【0057】

図6は、本開示の様々な態様による、UE615とピアエンティティとの間の論理トラフィック接続を介してデータを送信するために、UE615が基地局605およびWLANアクセスポイント635と通信するメッセージフロー600を示す。図示のように、UE615は、PDCPキュー610、LTE/LTE-A MACキュー620、およびWi-Fi MACキュー625を含み得る。データは、間接的に、他のレイヤを介して、またはいくつかの例では直接、キューの間で転送され得る。例として、UE615は、図1、図2、図3、図4、または図5を参照しながら説明したUE115、215、315、415、または515のうちの1つまたは複数の態様の一例であってよい。基地局605は、図1、図2、図3、図4、または図5を参照しながら説明した基地局105、205、305、405、または505のうちの1つまたは複数の態様の一例であってよい。WLANアクセスポイント635は、図1、図2、図3、または図5を参照しながら説明したWLANアクセスポイント135、235、335、または535のうちの1つまたは複数の態様の一例であってよい。いくつかの例では、UE615、基地局605、およびWLANアクセスポイント635は、図2、図3、図4、または図5を参照しながら説明したように(図4の場合には、WLANアクセスポイント635が基地局605と一緒に置かれて、またはその一部であって)、互いに通信し得る。

【0058】

630において、UE615は、LTE/LTE-A RATを使用する基地局605と通信し得る。640において、UE615は、基地局605を経由したピアエンティティ(たとえば、アプリケーションサーバ、コンテンツサーバ、第2のUEなど)との論理トラフィック接続を確立し得る。

【0059】

645において、UE615は、論理トラフィック接続に関連する構成を、基地局605から受信し得る。構成は、Wi-Fi RATを使用するWLANアクセスポイント635を経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、パラメータを含み得る。いくつかの例では、パラメータは、WLANアクセスポイント635を経由して送信されるべきデータと論理トラフィック接続に関連するPDCPキュー610の中でバッファリングされたデータの総量との比率(たとえば、PDCPキュー610の中でバッファリングされたデータのうちのどれくらいが、WLANアクセスポイント635を経由して送信されるべきであるのか(または、送信されてよいのか)、またはPDCPキュー610の中でバッファリングされたデータのうちのどれくらいが、基地局605を経由して送信されるべきであるのかを示す、分割比)、WLANアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最大データ制限(たとえば、最大WLANスループットを効果的に制御するWLAN送信に対する上限)、WLANアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最小データしきい値(たとえば、しきい値が満たされないとき、SR/BSRの中でデータを報告することをUE615に控えさせ得るしきい値)、第2のアクセスポイントのネットワーク識別子、または第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセット(たとえば、Wi-Fi MACキュー625にプッシュされるかまたは第2のアクセスポイントを経由して送信されるデータの量に比例して、トークンのバケットから除去され得るいくつかのトークン)のうちの少なくとも1つを含み得る。WLANアクセスポイント635を経由して送信されるべきデータの比率は、場合によっては、WLANチャネル品質および負荷に基づいて、基地局605によって動的に決定され得る。WLANアクセスポイント635を経由して送信されるべきデータの比率(すなわち、分割比)は、場合によっては、WLANアクセスポイント635を経由したUE送信にわたるより精密な制御を、ただし、WLANチャネル品質および負荷の変化に基づいて比率を厳密に

10

20

30

40

50

管理しなければならないという代償を払って、基地局605に提供し得る。WLANアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最大データ制限は、場合によっては、基地局605の能力またはリソース利用可能性に基づいて、基地局605によって決定され得る(たとえば、基地局605の利用可能なリソースが、(知られている時間において、明示的なLTE/LTE-Aアップリンク許可に基づいて受信されるデータとは異なり、)不確かな時間において、または基地局605の事前の知識なしに、WLANアクセスポイント635から届く大量のデータを処理するのに十分でないことがあるとき、より小さく設定される)。WLANアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最小データしきい値は、場合によっては、WLANアクセスポイント635のチャネル負荷に基づいて、基地局605によって決定され得る(たとえば、WLANアクセスポイントを経由したスループットが小さく、論理トラフィック接続を介したトラフィックフローを潜在的に遅延させるとき、より小さく設定される)。

10

【 0 0 6 0 】

650において、645において構成を受信した後、UE615は、Wi-Fi RATを使用するWLANアクセスポイント635との接続を確立し得る。WLANアクセスポイント635との接続は、WLANアクセスポイント635を経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのパラメータに少なくとも部分的に基づいてよい。たとえば、645において受信されたパラメータは、WLANアクセスポイント635のネットワーク識別子(たとえば、サービスセット識別子(SSID)など)、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセット、またはWLANアクセスポイント635に関連する認証鍵(たとえば、SSIDパスワード、共有鍵、有線等価プライバシー(WEP)鍵など)を含み得、UE615は、WLANアクセスポイント635を識別しそれに接続するためにパラメータを使用し得る。いくつかの例では、WLANアクセスポイント635への接続は、UE615によって自律的に(たとえば、UE615のユーザからの入力なしに)確立される。

20

【 0 0 6 1 】

655において、UE615は、バッファ報告値を含むBSRを基地局605へ送信し得る。バッファ報告値は、PDCPキュー610の中でバッファリングされた(かつ、論理トラフィック接続に関連する)データの総量に少なくとも部分的に基づいて、かつWLANアクセスポイント635を経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのパラメータに少なくとも部分的に基づいて、UE615によって決定され得る。いくつかの例では、UE615は、WLANアクセスポイント635を経由して送信されると予想される、データの総量のうちのサブセットを推定し得、データの総量のうちのサブセットに少なくとも部分的に基づいて、バッファ報告値を決定し得る。いくつかの例では、データの総量のうちのサブセットは、第1のアクセスポイントからのアップリンク許可の受信予想時間において終了する時間期間に対して推定され得る。第1のアクセスポイントからのアップリンク許可の受信予想時間は、アップリンク許可を受信するための最小時間、許可の受信からアップリンク送信までの最小遅延、半永続的許可構成、または経験的に決定された許可遅延に少なくとも部分的に基づいて計算され得る。いくつかの例では、データの総量のうちのサブセットは、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する推定データレート、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する最小データサイズ、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する最大データサイズ、第1のアクセスポイントによるアップリンク送信スケジューリングの履歴、またはそれらの組合せに少なくとも部分的に基づいて推定され得る。

30

40

【 0 0 6 2 】

いくつかの例では、UE615は、645において基地局605から受信されたパラメータの組合せに基づいてバッファ報告値を決定し得る。たとえば、PDCPキューの中で利用可能なデータの総量が、WLANアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最小データしきい値以下であるとき、バッファ報告値は、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中に利用可能なデータがあるにもかかわらず、「0」(たとえば、655においてBSRが送られない)に設定されてよい。そうでない場合、バッフ

50

ア報告値は、1)WLANアクセスポイント635を経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最大データ制限を満たすのに必要とされるデータの量よりも少ない、PDCPキューの中で利用可能なデータの総量、または2)基地局605を経由して送信されるべきデータの比率(または、パーセンテージもしくは分割比)で乗算された、PDCPキューの中で利用可能なデータの総量のうちの、最大として決定され得る。

【0063】

660において、UE615は、WLANアクセスポイント635を経由した論理トラフィック接続を介した送信のために、PDCPキュー610からWi-Fi MACキュー625にデータを随意にプッシュし得る。665において、Wi-Fi MACキュー625にプッシュされたデータは、WLANアクセスポイント635へ送信され得る。670において、WLANアクセスポイント635は、UE615から論理トラフィック接続を介して受信されたデータを、基地局605へ送信し得る。

10

【0064】

675において、UE615は、LTE/LTE-A RATを使用する基地局605へ送信するためのアップリンク許可を受信し得る。アップリンク許可は、655において送信されたBSRの中に含まれるバッファ報告値に少なくとも部分的に基づいてよい。680において、MACキュー620は、PDCPキュー610の中でバッファリングされたデータの総量のうちの第1のサブセットをプルし得、ここで、データの総量のうちの第1のサブセットは、アップリンク許可に関連する送信の中で搬送され得るデータの量であってよい。いくつかの例では、データの総量のうちの第2のサブセットは、図6に示すよりも早い時間において、LTE/LTE-A MACキュー620にプッシュされ得る。685において、LTE/LTE-A MACキュー620にプッシュされたデータは、基地局605へ送信され得る。

20

【0065】

690において、PDCPキュー610は、WLANアクセスポイント635を経由した論理トラフィック接続を介した送信のために、Wi-Fi MACキュー625に追加データを随意にプッシュし得る。695において、Wi-Fi MACキュー625にプッシュされたデータは、WLANアクセスポイント635へ送信され得る。697において、WLANアクセスポイント635は、UE615から受信された論理トラフィック接続に関連するデータを、基地局605へ送信し得る。

【0066】

699において、UE615は、第2のバッファ報告値を含む第2のBSRを基地局605へ送信し得る。第2のバッファ報告値は、第1のバッファ報告値と同様に、かつ/またはデータの総量のうちの第1のサブセット、データの総量のうちの第2のサブセット、第2のRATに関連するMACキューに対するキューステータスの表示、BSRの送信以来のPDCPキューの中の追加データの量、少なくとも1つのパラメータ、もしくはそれらの組合せに少なくとも部分的に基づいて、決定され得る。

30

【0067】

いくつかの例では、660、665、670、675、680、685、690、695、697、または699において実行される動作は、メッセージフロー600の他の動作に関して異なる時間において実行されてよい。たとえば、660および/または690においてデータをWi-Fi MACキュー625にプッシュすることは、690および699においてBSRを送ることとは非同期的に行われてよい。したがって、アップリンク許可675の受信は、WLANアクセスポイント635へのデータ送信665の前に行われてよい。

40

【0068】

メッセージフロー600のいくつかの例では、660および/または690においてPDCPキュー610からWi-Fi MACキュー625にプッシュされるデータは、一定期間、PDCPキュー610の中に保持され得る。UE615が、PDCPキュー610にプッシュされたデータに対する送信エラー(たとえば、665または695において送信されるデータに対する送信エラー)の表示を受信する場合、(第2のBSRの中に含まれる)第2のバッファ報告値は、送信エラーの表示を受信することに少なくとも部分的に基づいて決定され得る。たとえば、第2のバッファ報告値は、665もしくは695においてWLANアクセスポイント635へ送信されたデータが

50

、WLANアクセスポイント635によって受信されなかったか、または正しく復号されなかったことを考慮に入れて、あるいは665もしくは695においてWLANアクセスポイント635へ送信されたデータが、670もしくは697において基地局605によって最終的に受信されなかったことを考慮に入れて、決定され得る。

【0069】

メッセージフロー600のいくつかの例では、UE615は、665もしくは695におけるデータ送信の前に(または、660もしくは690におけるデータのプッシュの前に)、第2のRATを使用するWLANアクセスポイント635との通信用のパラメータがしきい値を満たさないことを決定し得る。いくつかの例では、第2のRATを使用するWLANアクセスポイント635との通信用のパラメータは、第2のRATを使用して(たとえば、WLANアクセスポイント635へ)送信すべき時間、または第2のRATに関連するチャネルメトリックのうちの少なくとも1つを含み得る。いくつかの例では、しきい値は、第1のRATを使用して(たとえば、基地局605へ)送信すべきしきい値時間、第2のRATを使用して送信すべきしきい値時間、または第2のRATに関連するチャネルメトリックしきい値のうちの少なくとも1つを含み得る。いくつかの例では、第2のRATに関連する無線周波数スペクトル帯域のチャンネルにアクセスするための競合により、第2のRATを使用して送信すべき時間が、第2のRATを使用して送信すべきしきい値時間を越えることがある。これらの例では、(第2のBSRの中に含まれる)第2のバッファ報告値は、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータがしきい値を満たさないという決定に少なくとも部分的に基づいて決定され得る。

【0070】

WLANアクセスポイント635が基地局605と一緒に置かれるとき(または、その中に組み込まれるときでも)、メッセージフロー600と類似のメッセージフローが採用されてよい。

【0071】

図2～図6はLWAのコンテキストで説明されているが、他のコンテキストにおいて、たとえば、第1のWWAN技術を使用する第1の基地局と第2のWWAN技術を使用する第2の基地局との間のデュアル接続性コンテキストにおいて、これらの図において説明した概念が適用されることが当業者によって理解されよう。

【0072】

図7は、本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための装置715のブロック図700を示す。装置715は、図1、図2、図3、図4、図5、または図6を参照しながら説明したUE115、215、315、415、515、または615のうちの1つまたは複数の態様の一例であってよい。装置715は、受信機710、ワイヤレス通信マネージャ720、および送信機730を含み得る。装置715はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信してよい。

【0073】

受信機710は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、第1のアクセスポイント(たとえば、基地局またはeNB)または第2のアクセスポイント(たとえば、WLANアクセスポイントまたは異なるWWANアクセスポイント)に接続することに関する情報、または第1のアクセスポイントおよび第2のアクセスポイントに関連する論理トラフィック接続を構成することに関する情報など)に関連する制御情報などの、情報を受信し得る。受信された情報は、ワイヤレス通信マネージャ720を含む、装置715の他の構成要素に渡されてよい。受信機710は、図10を参照しながら説明したUEトランシーバ1030の態様の一例であってよい。受信機710は、単一のアンテナまたは複数のアンテナを含んでよく、またはそれに関連してよい。

【0074】

ワイヤレス通信マネージャ720は、装置715のためのワイヤレス通信の1つまたは複数の態様を管理するために使用され得る。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ720の一部は、受信機710または送信機730の中に組み込まれてよく、またはそれらと共有されてよい。いくつかの例では、ワイヤレス通信マネージャ720は、第1のアクセスポイントおよび第2のアクセスポイントに関連する論理トラフィック接続を管理するために使用

され得る。装置715は、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントと通信し得、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信し得る。いくつかの例では、第1のRATは、WWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)を含んでよく、第2のRATは、WLAN技術(たとえば、Wi-Fi)または異なるWWAN技術(たとえば、3GまたはNR)を含んでよい。

【0075】

送信機730は、ワイヤレス通信マネージャ720を含む、装置715の他の構成要素から受信された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機730は、トランシーバの中で受信機710と一緒に置かれてよい。送信機730は、図10を参照しながら説明したUEトランシーバ1030の態様の一例であってよい。送信機730は、単一のアンテナまたは複数のアンテナを含んでよく、またはそれに関連してよい。

10

【0076】

図8は、本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための装置815のブロック図800を示す。装置815は、図1、図2、図3、図4、図5、もしくは図6を参照しながら説明したUE115、215、315、415、515、もしくは615のうちの1つもしくは複数の態様、または図7を参照しながら説明した装置715の態様の一例であってよい。装置815は、受信機810、ワイヤレス通信マネージャ820、および送信機830を含み得る。装置815はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信してよい。

【0077】

受信機810は、ワイヤレス通信マネージャ820を含む、装置815の他の構成要素に渡されてよい情報を受信し得る。受信機810はまた、図7を参照しながら説明した受信機710を参照しながら説明した機能を実行し得る。受信機810は、図10を参照しながら説明したUEトランシーバ1030の態様の一例であってよい。受信機810は、単一のアンテナもしくは複数のアンテナを含んでよく、またはそれに関連してよい。

20

【0078】

ワイヤレス通信マネージャ820は、図7を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720または図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050の態様の一例であってよい。ワイヤレス通信マネージャ820は、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントまたは第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信し得る。いくつかの例では、第1のRATは、WWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)を含んでよく、第2のRATは、WLAN技術(たとえば、Wi-Fi)を含んでよい。いくつかの他の例では、第1のRATは、第1のWWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)を含んでよく、第2のRATは、第2のWWAN技術(たとえば、3GまたはNR)を含んでよい。いくつかの例では、第1のアクセスポイントは、(たとえば、LWAモードで)LTE/Wi-Fiアグリゲーションを実行することによって、第1のアクセスポイントおよび第2のアクセスポイントに関連する論理トラフィック接続を容易にし得る。ワイヤレス通信マネージャ820は、論理トラフィック接続マネージャ835またはBSR送信マネージャ840を含み得る。BSR送信マネージャ840は、バッファ報告値マネージャ845をさらに含み得る。

30

【0079】

論理トラフィック接続マネージャ835は、第1のアクセスポイントを経由した論理トラフィック接続を確立するために使用され得る。論理トラフィック接続マネージャ835はまた、論理トラフィック接続に関連する構成を、第1のアクセスポイントから受信するために使用され得る。構成は、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、第2のアクセスポイントを経由して送信されるべきデータと論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量との比率、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最大データ制限、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最小データしきい値、第2のアクセスポイントのネットワーク識別子、または第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセットのうちの少なく

40

50

とも1つを含み得る。

【0080】

バッファ報告値マネージャ845は、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量、および論理トラフィック接続マネージャ835によって受信された少なくとも1つのパラメータに少なくとも部分的に基づいて、論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定するために使用され得る。

【0081】

BSR送信マネージャ840は、バッファ報告値を含むBSRを第1のアクセスポイントへ送信するために使用され得る。

【0082】

送信機830は、ワイヤレス通信マネージャ820を含む、装置815の他の構成要素から受信された信号を送信し得る。送信機830はまた、図7を参照しながら説明した送信機730を参照しながら説明した機能を実行し得る。いくつかの例では、送信機830は、トランシーバモジュールの中で受信機810と一緒に置かれてよい。送信機830は、図10を参照しながら説明したUEトランシーバ1030の態様の一例であってよい。送信機830は、単一のアンテナもしくは複数のアンテナを含んでよく、またはそれに関連してよい。

【0083】

図9は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信マネージャ920のブロック図900を示す。ワイヤレス通信マネージャ920は、図7もしくは図8を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720もしくは820、または図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050の態様の一例であってよい。

【0084】

ワイヤレス通信マネージャ920は、接続マネージャ950、論理トラフィック接続マネージャ935、PDCPキューマネージャ955、またはアップリンク送信マネージャ960を含み得る。アップリンク送信マネージャ960は、BSR送信マネージャ940、第1のRAT送信マネージャ970、または第2のRAT送信マネージャ975をさらに含み得る。BSR送信マネージャ940は、バッファ報告値マネージャ945を含み得、バッファ報告値マネージャ945は、送信データ推定器965を含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)直接または間接的に互いに通信し得る。論理トラフィック接続マネージャ935、BSR送信マネージャ940、およびバッファ報告値マネージャ945は、図8を参照しながら説明した論理トラフィック接続マネージャ835、BSR送信マネージャ840、およびバッファ報告値マネージャ845のそれぞれの例であってよい。ワイヤレス通信マネージャ920は、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントまたは第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信し得る。いくつかの例では、第1のRATは、WWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)を含んでよく、第2のRATは、WLAN技術(たとえば、Wi-Fi)を含んでよい。いくつかの他の例では、第1のRATおよび第2のRATは、異なるWWAN技術(たとえば、3G、4G、または5G)であってよい。いくつかの例では、第1のアクセスポイントは、(たとえば、LWAモードで)LTE/Wi-Fiアグリゲーションを実行することによって、第1のアクセスポイントおよび第2のアクセスポイントに関連する論理トラフィック接続を容易にし得る。

【0085】

送信データ推定器965は、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量のうちのサブセットを推定するために使用され得、データの総量のうちのそのサブセットは、第2のアクセスポイントを経由して送信されると予想される。いくつかの例では、データの総量のうちのサブセットは、第1のアクセスポイントからのアップリンク許可の受信予想時間において終了する時間期間に対して推定され得る。いくつかの例では、データの総量のうちのサブセットは、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する推定データレート、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する最小データサイズ、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する最大データサイズ、第1のアクセスポイント

10

20

30

40

50

によるアップリンク送信スケジューリングの履歴、またはそれらの組合せに少なくとも部分的に基づいて推定され得る。いくつかの例では、バッファ報告値マネージャ945は、送信データ推定器965によって推定された、データの総量のうちのサブセットに少なくとも部分的に基づいて、バッファ報告値を決定し得る。

【0086】

第1のRAT送信マネージャ970は、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントへ送信するためのアップリンク許可を受信するために使用され得る。アップリンク許可は、BSR送信マネージャ940によって送信されるBSRの中に含まれるバッファ報告値に少なくとも部分的に基づいてよい。PDCPキューマネージャ955は、受信されたアップリンク許可に従って、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量のうちの第1のサブセットを、第1のRATに関連するMACキューにプッシュするために使用され得る。第1のRAT送信マネージャ970はまた、受信されたアップリンク許可に従って、データの総量のうちの第1のサブセットを、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントへ送信するために使用され得る。

【0087】

PDCPキューマネージャ955はまた、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量のうちの第2のサブセットを、第2のRATに関連するMACキューにプッシュするために使用され得る。第2のRAT送信マネージャ975は、データの総量のうちの第2のサブセットを、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントへ送信するために使用され得る。

【0088】

データは、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューから、第1のRATに関連するMACキューまたは第2のRATに関連するMACキューに、連続的または同時に、様々な順序で、かつ同期的または非同期的にプッシュされてよい。いくつかの例では、PDCPキューから第2のRATに関連するMACキューにプッシュされるデータは、(たとえば、データが首尾よく送信されることを確実にするために、またはデータが第1のアクセスポイントへ送信される他のデータと首尾よくアグリゲートされることを確実にするために、)一定期間、PDCPキューの中に保持され得る。

【0089】

いくつかの例では、バッファ報告値マネージャ945は、データの総量のうちの第2のサブセットに少なくとも部分的に基づいて、かつデータの総量のうちの第2のサブセットに対する送信エラーの表示を第2のRATを使用して受信することに少なくとも部分的に基づいて、第2のバッファ報告値を決定するために使用され得る。いくつかの例では、送信エラーは、データの総量のうちの第2のサブセットの送信の否定応答の受信(または、肯定応答の非受信)に関係してよい。他の例では、バッファ報告値マネージャ945は、データの総量のうちの第1のサブセット、データの総量のうちの第2のサブセット、第2のRATに関連するMACキューに対するキューステータスの表示、BSRの送信以来のPDCPキューの中の追加データの量、論理トラフィック接続マネージャ935によって受信された少なくとも1つのパラメータ、またはそれらの組合せに少なくとも部分的に基づいて、第2のバッファ報告値を決定するために使用され得る。例のいずれかのセットでは、BSR送信マネージャ940は、第2のバッファ報告値を含む第2のBSRを第1のアクセスポイントへ送信するために使用され得る。

【0090】

いくつかの例では、第2のRAT送信マネージャ975は、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータがしきい値を満たさないことを決定するために使用され得る。いくつかの例では、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータは、第2のRATを使用して(たとえば、第2のアクセスポイントへ)送信すべき時間、または第2のRATに関連するチャネルメトリックのうちの少なくとも1つを含み得る。いくつかの例では、しきい値は、第1のRATを使用して(たとえば、第1のアクセスポイントへ)送信すべき時間、第2のRATを使用して送信すべきしきい値時間、または第2のRATに

関連するチャネルメトリックしきい値のうちの少なくとも1つを含み得る。いくつかの例では、第2のRATに関連する無線周波数スペクトル帯域のチャネルにアクセスするための競合により、第2のRATを使用して送信すべき時間は、第1のRATを使用して送信すべき時間または第2のRATを使用して送信すべきしきい値時間のうちの一方または両方を越えることがある。いくつかの例では、バッファ報告値マネージャ945は、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータがしきい値を満たさないという決定に少なくとも部分的に基づいて、第2のバッファ報告値を決定するために使用され得、BSR送信マネージャ940は、第2のバッファ報告値を含む第2のBSRを第1のアクセスポイントへ送信するために使用され得る。

【0091】

図10は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信における使用のためのUE1015のブロック図1000を示す。UE1015は、パーソナルコンピュータ(たとえば、ラップトップコンピュータ、ネットブックコンピュータ、タブレットコンピュータなど)、セルラー電話、スマートフォン、PDA、DVR、インターネット家電、ゲーミングコンソール、電子リーダーなどを含んでよく、またはそれらの一部であってよい。UE1015は、いくつかの例では、モバイル動作を容易にするために、小型バッテリーなどの内部電源(図示せず)を有してよい。いくつかの例では、UE1015は、図1、図2、図3、図4、図5、もしくは図6を参照しながら説明したUE115、215、315、415、515、もしくは615のうちの1つもしくは複数の態様、または図7もしくは図8を参照しながら説明した装置715もしくは815のうちの1つまたは複数の態様の一例であってよい。UE1015は、他の図を参照しながら説明したUEまたは装置の技法および機能のうちの少なくともいくつかを実施するように構成され得る。

【0092】

UE1015は、少なくとも1つのプロセッサ(UEプロセッサ1010によって表される)、UEメモリ1020、少なくとも1つのUEトランシーバ(UEトランシーバ1030によって表される)、少なくとも1つのアンテナ(UEアンテナ1040によって表される)、またはUEワイヤレス通信マネージャ1050を含み得る。これらの構成要素の各々は、1つまたは複数のバス1035を介して直接または間接的に互いに通信してよい。

【0093】

UEメモリ1020は、ランダムアクセスメモリ(RAM)または読取り専用メモリ(ROM)を含み得る。UEメモリ1020は、実行されたとき、論理トラフィック接続を介したデータおよび制御情報の送信および受信などの、ワイヤレス通信に関係し本明細書で説明する様々な機能をUEプロセッサ1010に実行させるように構成されている命令を含む、コンピュータ可読コンピュータ実行可能コード1025を記憶し得る。論理トラフィック接続は、第1のRATに関連する第1のアクセスポイントに、また第2のRATに関連する第2のアクセスポイントに関連し得る。代替として、コンピュータ実行可能コード1025は、UEプロセッサ1010によって直接実行可能でなくてよいが、本明細書で説明する機能のいくつかを(たとえば、コンパイルおよび実行されたとき)UE1015に実行させるように構成されてよい。

【0094】

UEプロセッサ1010は、1つまたは複数のインテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、中央処理装置(CPU)、マイクロコントローラ、ASICなどを含み得る。UEプロセッサ1010は、UEトランシーバ1030を通じて受信された情報、またはUEアンテナ1040を通じた送信のためにUEトランシーバ1030へ送られるべき情報を処理し得る。UEプロセッサ1010は、たとえば、第1のRATに関連する第1のアクセスポイントと通信すること、および第2のRATに関連する第2のアクセスポイントと通信することを含む、論理トラフィック接続を介して通信すること(または、それを介した通信を管理すること)の様々な態様を、単独でまたはUEワイヤレス通信マネージャ1050とともに処理し得る。いくつかの例では、第1のRATは、WWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)であってよく、第2のRATは、WLAN技術(たとえば、Wi-Fi)であってよい。いくつかの他の例では、第1のRATは、第1のWWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)であってよく、第2のRATは、第2のWWAN技術(た

10

20

30

40

50

例えば、3GまたはNR)であってよい。

【0095】

UEトランシーバ1030は、送信のためにパケットを変調するとともに被変調パケットをUEアンテナ1040に提供するように構成され得る。UEトランシーバ1030はまた、UEアンテナ1040から受信されたパケットを復調し得る。UEトランシーバ1030は、いくつかの例では、1つまたは複数のUE送信機および1つまたは複数の別個のUE受信機として実装されてよい。UEトランシーバ1030は、1つまたは複数のアクセスポイント(たとえば、eNB、基地局、またはWLANアクセスポイント)と、UEアンテナ1040を介して双方向に通信するように構成され得る。UE1015は単一のアンテナを含んでよいが、UE1015が複数のアンテナを含み得る例があり得る。

10

【0096】

UEワイヤレス通信マネージャ1050は、UE1015のためのLWA通信を協調させるかまたは管理するように構成され得る。UEワイヤレス通信マネージャ1050またはその部分は、プロセッサを含んでよく、あるいはUEワイヤレス通信マネージャ1050の機能の一部または全部は、UEプロセッサ1010のうちの1つもしくは複数によって、またはUEプロセッサ1010とともに実行されてよい。いくつかの例では、UEワイヤレス通信マネージャ1050は、図7、図8、または図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、または920の一例であってよい。

【0097】

図11は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信における使用のための基地局1105(たとえば、eNBの一部または全部を形成する基地局)のブロック図1100を示す。いくつかの例では、基地局1105は、図1、図2、図3、図4、図5、または図6を参照しながら説明した基地局105、205、305、405、505、または605のうちの1つまたは複数の態様の一例であってよい。基地局1105は、他の図を参照しながら説明した基地局の技法および機能のうちの少なくともいくつかを実施または容易にするように構成され得る。

20

【0098】

基地局1105は、基地局プロセッサ1110、基地局メモリ1120、少なくとも1つの基地局トランシーバ(基地局トランシーバ1150によって表される)、少なくとも1つの基地局アンテナ(基地局アンテナ1155によって表される)、または基地局ワイヤレス通信マネージャ1160を含み得る。基地局1105はまた、アクセスポイントコミュニケータ1130またはネットワークコミュニケータ1140のうちの1つまたは複数を含み得る。これらの構成要素の各々は、1つまたは複数のバス1165を介して直接または間接的に互いに通信してよい。

30

【0099】

基地局メモリ1120は、RAMまたはROMを含み得る。基地局メモリ1120は、実行されたとき、論理トラフィック接続を介したデータおよび制御情報の送信および受信などの、ワイヤレス通信に係し本明細書で説明する様々な機能を基地局プロセッサ1110に実行させるように構成されている命令を含む、コンピュータ可読コンピュータ実行可能コード1125を記憶し得る。論理トラフィック接続は、第1のRATを使用する基地局に、また第2のRATに関連するWLANアクセスポイント1135に関連し得る。代替として、コンピュータ実行可能コード1125は、基地局プロセッサ1110によって直接実行可能でなくてよいが、本明細書で説明する機能のいくつかを(たとえば、コンパイルおよび実行されたとき)基地局1105に実行させるように構成されてよい。

40

【0100】

基地局プロセッサ1110は、インテリジェントハードウェアデバイス、たとえば、CPU、マイクロコントローラ、ASICなどを含み得る。基地局プロセッサ1110は、基地局トランシーバ1150、アクセスポイントコミュニケータ1130、またはネットワークコミュニケータ1140を通じて受信された情報を処理し得る。基地局プロセッサ1110はまた、アンテナ1155を通じた送信のためにトランシーバ1150へ、1つもしくは複数の他のアクセスポイント(たとえば、基地局1105-aまたはWLANアクセスポイント1135)への送信のためにアクセスポイントコミュニケータ1130へ、またはコアネットワーク1145への送信のために

50

ネットワークコミュニケータ1140へ送られるべき情報を処理し得、コアネットワーク1145は、図1を参照しながら説明したコアネットワーク130の1つまたは複数の態様の一例であってよい。基地局プロセッサ1110は、たとえば、第1のRAT(たとえば、LTE/LTE-AなどのWWAN技術)を使用するUEと通信すること、およびWLANアクセスポイントと通信することを含む、論理トラフィック接続を介して通信すること(または、それを介した通信を管理すること)の様々な態様を、単独でまたは基地局ワイヤレス通信マネージャ1160とともに処理し得る。WLANアクセスポイントは、第2のRAT(たとえば、Wi-FiなどのWLAN技術)を使用するUEと通信し得る。いくつかの例では、WLANアクセスポイントは、基地局1105と一緒に置かれなくてよい。他の例では、WLANアクセスポイントは、基地局1105と一緒に置かれてよく、いくつかの例では、基地局1105に関連するASICによって全体的にまたは部分的に提供されてよい。

10

【0101】

基地局トランシーバ1150は、送信のためにパケットを変調するとともに被変調パケットを基地局アンテナ1155に提供し、また基地局アンテナ1155から受信されたパケットを復調するように構成された、モデムを含み得る。基地局トランシーバ1150は、いくつかの例では、1つまたは複数の基地局送信機および1つまたは複数の別個の基地局受信機として実装されてよい。基地局トランシーバ1150は、図1、図2、図3、図4、図5、図6、もしくは図10を参照しながら説明したUE115、215、315、415、515、615、もしくは1015のうちの1つもしくは複数の、または図7もしくは図8を参照しながら説明した装置715もしくは815のうちの1つもしくは複数のUEもしくは装置と、アンテナ1155を介して双方向に通信するように構成され得る。基地局1105は、たとえば、複数の基地局アンテナ1155(たとえば、アンテナアレイ)を含み得る。基地局1105は、ネットワークコミュニケータ1140を通じてコアネットワーク1145と通信し得る。基地局1105はまた、アクセスポイントコミュニケータ1130を使用して、基地局1105-aおよびWLANアクセスポイント1135などの他のアクセスポイントと通信し得る。

20

【0102】

基地局ワイヤレス通信マネージャ1160は、他の図を参照しながら説明した技法または機能の一部または全部を実行または制御するように構成され得る。基地局ワイヤレス通信マネージャ1160もしくはその部分は、プロセッサを含んでよく、または基地局ワイヤレス通信マネージャ1160の機能の一部もしくは全部は、基地局プロセッサ1110によって、もしくは基地局プロセッサ1110とともに実行されてよい。いくつかの例では、基地局ワイヤレス通信マネージャ1160は、(たとえば、LWAモードで)LTE/Wi-Fiアグリゲーションを実行することによって、UEとピアエンティティとの間の論理トラフィック接続を容易にし得る。

30

【0103】

図12は、本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法1200の一例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1200は、図1、図2、図3、図4、図5、図6、もしくは図10を参照しながら説明したUE115、215、315、415、515、615、もしくは1015のうちの1つもしくは複数の態様、または図7もしくは図8を参照しながら説明した装置715もしくは815のうちの1つもしくは複数の態様を参照しながら以下で説明される。いくつかの例では、UEは、以下で説明する機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数の、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

40

【0104】

ブロック1205において、方法1200は、論理トラフィック接続に関連する構成を、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントから受信することを含み得る。構成は、第2のRATに関連する第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、第2のアクセスポイントを経由して送信されるべきデータと論理ト

50

ラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量との比率、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最大データ制限、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最小データしきい値、第2のアクセスポイントのネットワーク識別子、または第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセットのうちの少なくとも1つを含み得る。ブロック1205における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明した論理トラフィック接続マネージャ835もしくは935を使用して実行され得る。

10

【0105】

ブロック1210において、方法1200は、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量のうちのサブセットを推定することを随意に含み得、データの総量のうちのそのサブセットは、第2のアクセスポイントを経由して送信されると予想される。いくつかの例では、データの総量のうちのサブセットは、第1のアクセスポイントからのアップリンク許可の受信予想時間において終了する時間期間に対して推定され得る。いくつかの例では、データの総量のうちのサブセットは、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する推定データレート、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する最小データサイズ、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントと通信することに関連する最大データサイズ、第1のアクセスポイントによるアップリンク送信スケジューリングの履歴、またはそれらの組合せに少なくとも部分的に基づいて推定され得る。ブロック1210における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図9を参照しながら説明した送信データ推定器965を使用して実行され得る。

20

【0106】

ブロック1215において、方法1200は、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量、およびブロック1205において受信された少なくとも1つのパラメータに少なくとも部分的に基づいて、論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定することを含み得る。いくつかの例では、バッファ報告値を決定することは、ブロック1210において推定された、データの総量のうちのサブセットに少なくとも部分的に基づいてよい。ブロック1215における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したバッファ報告値マネージャ845もしくは945を使用して実行され得る。

30

【0107】

ブロック1220において、方法1200は、バッファ報告値を含むBSRを第1のアクセスポイントへ送信することを含み得る。ブロック1220における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したBSR送信マネージャ840もしくは940を使用して実行され得る。

40

【0108】

方法1200のいくつかの例では、第1のRATは、WWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)を含んでよく、第2のRATは、WLAN技術(たとえば、Wi-Fi)を含んでよい。いくつかの他の例では、第1のRATは、第1のWWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)を含んでよく、第2のRATは、第2のWWAN技術(たとえば、3GまたはNR)を含んでよい。方法1200のいくつかの例では、第1のアクセスポイントは、(たとえば、LWAモードで)LTE/Wi-Fiアグリゲーションを実行することによって、論理トラフィック接続を容易にし得る。

【0109】

図13は、本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法1300の一

50

例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1300は、図1、図2、図3、図4、図5、図6、もしくは図10を参照しながら説明したUE115、215、315、415、515、615、もしくは1015のうちの1つもしくは複数の態様、または図7もしくは図8を参照しながら説明した装置715もしくは815のうちの1つもしくは複数の態様を参照しながら以下で説明される。いくつかの例では、UEは、以下で説明する機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数の、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

【0110】

ブロック1305において、方法1300は、論理トラフィック接続に関連する構成を、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントから受信することを含み得る。構成は、第2のRATに関連する第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、第2のアクセスポイントを経由して送信されるべきデータと論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量との比率、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最大データ制限、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最小データしきい値、第2のアクセスポイントのネットワーク識別子、または第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセットのうちの少なくとも1つを含み得る。ブロック1305における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明した論理トラフィック接続マネージャ835もしくは935を使用して実行され得る。

【0111】

ブロック1310において、方法1300は、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量、およびブロック1305において受信された少なくとも1つのパラメータに少なくとも部分的に基づいて、論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定することを含み得る。ブロック1310における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したバッファ報告値マネージャ845もしくは945を使用して実行され得る。

【0112】

ブロック1315において、方法1300は、バッファ報告値を含むBSRを第1のアクセスポイントへ送信することを含み得る。ブロック1315における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したBSR送信マネージャ840もしくは940を使用して実行され得る。

【0113】

ブロック1320において、方法1300は、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントへ送信するためのアップリンク許可を受信することを含み得る。アップリンク許可は、ブロック1315において送信されたBSRの中に含まれるバッファ報告値に少なくとも部分的に基づいてよい。ブロック1320における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図9を参照しながら説明した第1のRAT送信マネージャ970を使用して実行され得る。

【0114】

ブロック1325において、方法1300は、受信されたアップリンク許可に従って、データの総量のうちの第1のサブセットを、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントへ送信す

10

20

30

40

50

ることを含み得る。ブロック1325における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図9を参照しながら説明したPDCPキューマネージャ955もしくは第1のRAT送信マネージャ970を使用して実行され得る。

【0115】

ブロック1330において、方法1300は、データの総量のうちの第2のサブセットをPDCPキューの中に保持することを随意に含み得る。ブロック1330における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図9を参照しながら説明したPDCPキューマネージャ955を使用して実行され得る。

10

【0116】

ブロック1335において、方法1300は、データの総量のうちの第2のサブセットを、第2のRATに関連するMACキューにプッシュすることを含み得る。ブロック1335における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図9を参照しながら説明したPDCPキューマネージャ955を使用して実行され得る。

【0117】

方法1300のいくつかの例では、ブロック1330または1335における動作は、ブロック1320または1325における動作の前、その間、またはその後、かつブロック1325における動作と同期的または非同期的に、実行されてよい。

20

【0118】

ブロック1335における動作に続いて、方法1300は、ブロック1340または1345において継続してよい。ブロック1340において、方法1300は、データの総量のうちの第2のサブセットに少なくとも部分的に基づいて、かつデータの総量のうちの第2のサブセットに対する送信エラーの表示を第2のRATを使用して受信することに少なくとも部分的に基づいて、第2のバッファ報告値を決定することを含み得る。いくつかの例では、送信エラーは、データの総量のうちの第2のサブセットの送信の否定応答の受信(または、肯定応答の非受信)に関係してよい。ブロック1335における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したバッファ報告値マネージャ845もしくは945を使用して実行され得る。

30

【0119】

ブロック1345において、方法1300は、データの総量のうちの第1のサブセット、データの総量のうちの第2のサブセット、第2のRATに関連するMACキューに対するキューステータスの表示、BSRの送信以来のPDCPキューの中の追加データの量、ブロック1305において受信された少なくとも1つのパラメータ、またはそれらの組合せに少なくとも部分的に基づいて、第2のバッファ報告値を決定することを含み得る。ブロック1345における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したバッファ報告値マネージャ845もしくは945を使用して実行され得る。

40

【0120】

ブロック1350において、方法1300は、第2のバッファ報告値を含む第2のBSRを第1のアクセスポイントへ送信することを含み得る。ブロック1350における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したBSR送信マネージャ840もしくは940を使用して実行され得る。

【0121】

方法1300のいくつかの例では、第1のRATは、WWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)を含

50

んでよく、第2のRATは、WLAN技術(たとえば、Wi-Fi)を含んでよい。いくつかの他の例では、第1のRATは、第1のWWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)を含んでよく、第2のRATは、第2のWWAN技術(たとえば、3GまたはNR)を含んでよい。方法1300のいくつかの例では、第1のアクセスポイントは、(たとえば、LWAモードで)LTE/Wi-Fiアグリゲーションを実行することによって、論理トラフィック接続を容易にし得る。

【0122】

図14は、本開示の様々な態様による、UEにおけるワイヤレス通信のための方法1400の一例を示すフローチャートである。明快にするために、方法1400は、図1、図2、図3、図4、図5、図6、もしくは図10を参照しながら説明したUE115、215、315、415、515、615、もしくは1015のうちの1つもしくは複数の態様、または図7もしくは図8を参照しながら説明した装置715もしくは815のうちの1つもしくは複数の態様を参照しながら以下で説明される。いくつかの例では、UEは、以下で説明する機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、コードの1つまたは複数のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、以下で説明する機能のうちの1つまたは複数の、専用ハードウェアを使用して実行し得る。

【0123】

ブロック1405において、方法1400は、論理トラフィック接続に関連する構成を、第1のRATを使用する第1のアクセスポイントから受信することを含み得る。構成は、第2のRATに関連する第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための、少なくとも1つのパラメータを含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つのパラメータは、第2のアクセスポイントを経由して送信されるべきデータと論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量との比率、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最大データ制限、第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するための最小データしきい値、第2のアクセスポイントのネットワーク識別子、または第2のアクセスポイントを経由して論理トラフィック接続に関連するデータを通信するためのトークンのセットのうちの少なくとも1つを含み得る。ブロック1405における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明した論理トラフィック接続マネージャ835もしくは935を使用して実行され得る。

【0124】

ブロック1410において、方法1400は、論理トラフィック接続に関連するPDCPキューの中でバッファリングされたデータの総量、およびブロック1405において受信された少なくとも1つのパラメータに少なくとも部分的に基づいて、論理トラフィック接続に関連するバッファ報告値を決定することを含み得る。ブロック1410における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したバッファ報告値マネージャ845もしくは945を使用して実行され得る。

【0125】

ブロック1415において、方法1400は、バッファ報告値を含むBSRを第1のアクセスポイントへ送信することを含み得る。ブロック1415における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したBSR送信マネージャ840もしくは940を使用して実行され得る。

【0126】

ブロック1420において、方法1400は、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータがしきい値を満たさないことを決定することを含み得る。いくつかの例では、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータは、第2

10

20

30

40

50

のRATを使用して(たとえば、第2のアクセスポイントへ)送信すべき時間、または第2のRATに関連するチャネルメトリックのうちの少なくとも1つを含み得る。いくつかの例では、しきい値は、第1のRATを使用して(たとえば、第1のアクセスポイントへ)送信すべき時間、第2のRATを使用して送信すべきしきい値時間、または第2のRATに関連するチャネルメトリックしきい値のうちの少なくとも1つを含み得る。いくつかの例では、第2のRATに関連する無線周波数スペクトル帯域のチャネルにアクセスするための競合により、第2のRATを使用して送信すべき時間は、第1のRATを使用して送信すべき時間または第2のRATを使用して送信すべきしきい値時間のうちの一方または両方を越えることがある。ブロック1420における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図9を参照しながら説明した第2のRAT送信マネージャ975を使用して実行され得る。

10

【0127】

ブロック1425において、方法1400は、第2のRATを使用する第2のアクセスポイントとの通信用のパラメータがしきい値を満たさないという決定に少なくとも部分的に基づいて、第2のバッファ報告値を決定することを含み得る。ブロック1425における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したバッファ報告値マネージャ845もしくは945を使用して実行され得る。

20

【0128】

ブロック1430において、方法1400は、第2のバッファ報告値を含む第2のBSRを第1のアクセスポイントへ送信することを含み得る。ブロック1430における動作は、図7、図8、もしくは図9を参照しながら説明したワイヤレス通信マネージャ720、820、もしくは920、図10を参照しながら説明したUEワイヤレス通信マネージャ1050、または図8もしくは図9を参照しながら説明したBSR送信マネージャ840もしくは940を使用して実行され得る。

【0129】

方法1400のいくつかの例では、第1のRATは、WWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)を含んでよく、第2のRATは、WLAN技術(たとえば、Wi-Fi)を含んでよい。いくつかの他の例では、第1のRATは、第1のWWAN技術(たとえば、LTE/LTE-A)を含んでよく、第2のRATは、第2のWWAN技術(たとえば、3GまたはNR)を含んでよい。方法1400のいくつかの例では、第1のアクセスポイントは、(たとえば、LWAモードで)LTE/Wi-Fiアグリゲーションを実行することによって、論理トラフィック接続を容易にし得る。

30

【0130】

図12、図13、および図14を参照しながら説明した方法1200、1300、および1400が、本開示で説明した技法の実装形態の例を示すこと、ならびに方法1200、1300、および1400の動作が、他の実装形態が可能となるように並べ替えられるかまたは別の方法で修正されてよいことに留意されたい。いくつかの例では、方法1200、1300、または1400の態様は組み合わせられてよい。

40

【0131】

本明細書で説明した技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、および他のシステムなどの様々なワイヤレス通信システムのために使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば、互換的に使用される。CDMAシステムは、CDMA2000、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA)などの無線技術を実装し得る。CDMA2000は、IS-2000規格、IS-95規格、およびIS-856規格をカバーする。IS-2000リリース0およびAは、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれることがある。IS-856(TIA-856)は、CDMA2000 1xEV-DO、高速パケットデータ(HRPD)などと呼ばれることがある。UTRAは、ワイドバンドCDMA(WCDMA(登録商標))、およびCDMAの他の変形を含む。TDMAシステムは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))などの無線技術を実

50

装し得る。OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、発展型UTRA(E-UTRA)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、Flash-OFDM(商標)などの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサル移動体電気通信システム(UMTS)の一部である。3GPP LTEおよびLTE-Aは、E-UTRAを使用するUMTSの新しいリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、およびGSM(登録商標)は、3GPPと称する団体からの文書に記載されている。CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)と称する団体からの文書に記載されている。本明細書で説明した技法は、無認可帯域幅または共有帯域幅を介したセルラー(たとえば、LTE)通信を含む、上述のシステムおよび無線技術、ならびに他のシステムおよび無線技術のために使用され得る。たとえば、第1のRATは、第1のWWAN技術(たとえば、5G)であってよく、第2のRATは、第2のWWAN技術(たとえば、4G)であってよい。特定の例では、第1のRAT/第2のRATは、3G+4G、4G+5G、または3G+5Gであってよい。しかしながら、上記の説明は、例としてLTE/LTE-Aシステムを説明し、技法はLTE/LTE-A適用例以外に適用可能であるが、上記の説明の大部分においてLTE用語が使用される。

【0132】

添付の図面に関して上記に記載した発明を実施するための形態は、例について説明しており、実装され得る例、または特許請求の範囲内にある例のすべてを表すとは限らない。この説明で使用される場合、「例」および「例示的」という用語は、「例、事例、または例示として機能すること」を意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利である」ことを意味しない。発明を実施するための形態は、説明した技法の理解を与えるための具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの具体的な詳細を伴うことなく実践され得る。いくつかの事例では、説明した例の概念を不明瞭にすることを回避するために、よく知られている構造および装置がブロック図の形態で示される。

【0133】

情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表されてよい。たとえば、上記の説明全体にわたって参照され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表されてよい。

【0134】

本開示に関して説明した様々な例示的なブロックおよび構成要素は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明した機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであってよいが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであってよい。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または他の任意のそのような構成として実装され得る。

【0135】

本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、1つもしくは複数の命令またはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶されてよく、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信されてよい。他の例および実装形態が、本開示および添付の特許請求の範囲内および趣旨内にある。たとえば、ソフトウェアの性質に起因して、上記で説明した機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する構成要素はまた、異なる物理的ロケーションにおいて機能の部分が実装されるように分散されることを含めて、様々な位置において物理的に配置されてよい。特許請求の範囲内を

含む本明細書で使用される場合、「または」という用語は、2つ以上の項目の列挙において使用されるとき、列挙される項目のうちのいずれか1つが単独で採用され得ること、または列挙される項目のうちの2つ以上の任意の組合せが採用され得ることを意味する。たとえば、構成が、構成要素A、B、またはCを含むものとして説明される場合、その構成は、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AとBとの組合せ、AとCとの組合せ、BとCとの組合せ、またはAとBとCとの組合せを含むことができる。また、特許請求の範囲内を含む本明細書で使用される場合、項目の列挙(たとえば、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つまたは複数」などの句で始まる項目の列挙)の中で使用される「または」は、たとえば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」という列挙が、AまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような、選言的列挙を示す。

10

【0136】

コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体と、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの伝達を容易にする任意の媒体を含む通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用コンピュータまたは専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であってよい。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気記憶デバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態で所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得るとともに、汎用コンピュータもしくは専用コンピュータまたは汎用プロセッサもしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、任意の接続が、適正にコンピュータ可読媒体と呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、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ワイヤレス技術を使用してウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、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ワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(登録商標)(disc)、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)、およびブルーレイディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。上記のものの組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

20

30

【0137】

本開示のこれまでの説明は、当業者が本開示を作成または使用できるように与えられる。本開示の様々な修正が当業者に容易に明らかとなり、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されるものではなく、本明細書で開示する原理および新規の技法と一致する最も広い範囲が与えられるべきである。

【符号の説明】

【0138】

- 100 ワイヤレス通信システム
- 105 基地局
- 115 ユーザ機器
- 125 通信リンク
- 130 コアネットワーク
- 132 バックホールリンク
- 134 バックホールリンク
- 135 WLANアクセスポイント
- 205 基地局
- 215 ユーザ機器
- 235 WLANアクセスポイント

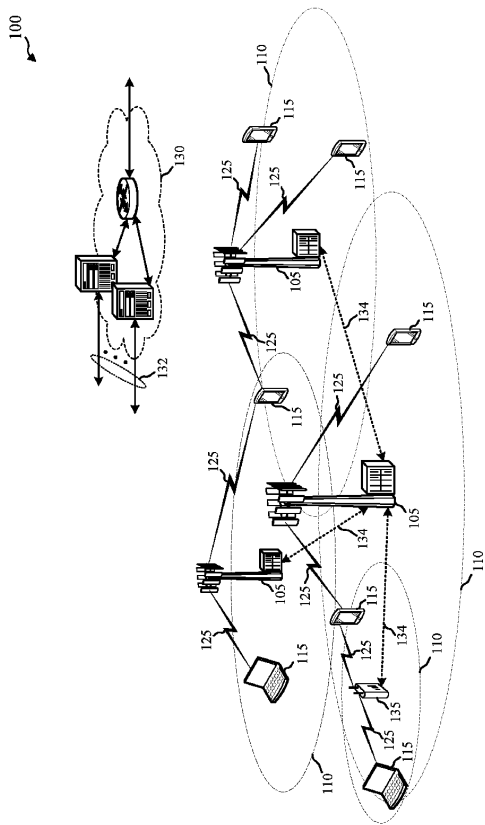
40

50

305	基地局	
310	パケットデータネットワーク(PDN)	
315	ユーザ機器	
320	LTE/LTE-A無線	
325	WLAN無線	
330	モビリティ管理エンティティ(MME)	
335	WLANアクセスポイント	
340	ピアエンティティ	
345	第1のデータパス	
350	第2のデータパス	10
355	サービングゲートウェイ(SGW)	
360	PDNゲートウェイ(PGW)	
365	発展型パケットコア(EPC)	
370	ホーム加入者システム(HSS)	
710	受信機	
720	ワイヤレス通信マネージャ	
730	送信機	
810	受信機	
820	ワイヤレス通信マネージャ	
830	送信機	20
835	論理トラフィック接続マネージャ	
840	BSR送信マネージャ	
845	バッファ報告値マネージャ	
920	ワイヤレス通信マネージャ	
935	論理トラフィック接続マネージャ	
940	BSR送信マネージャ	
945	バッファ報告値マネージャ	
950	接続マネージャ	
955	PDCPキューマネージャ	
960	アップリンク送信マネージャ	30
965	送信データ推定器	
970	第1のRAT送信マネージャ	
975	第2のRAT送信マネージャ	
1010	UEプロセッサ	
1020	UEメモリ	
1030	UEトランシーバ	
1040	UEアンテナ	
1050	UEワイヤレス通信マネージャ	
1110	基地局プロセッサ	
1120	基地局メモリ	40
1130	アクセスポイントコミュニケーター	
1140	ネットワークコミュニケーター	
1150	基地局トランシーバ	
1155	基地局アンテナ	
1160	基地局ワイヤレス通信マネージャ	

【図面】

【図 1】



【図 2】

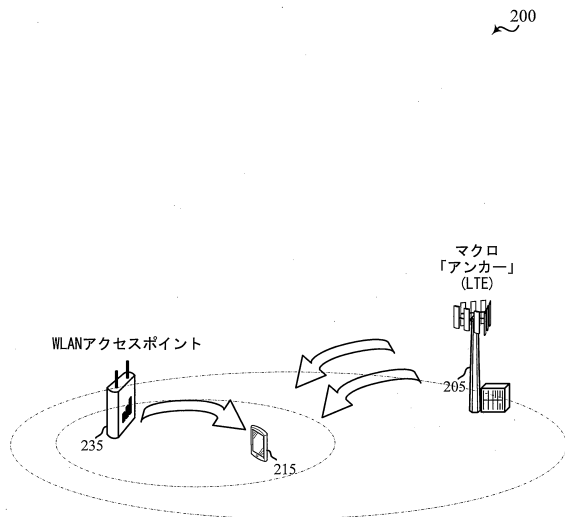
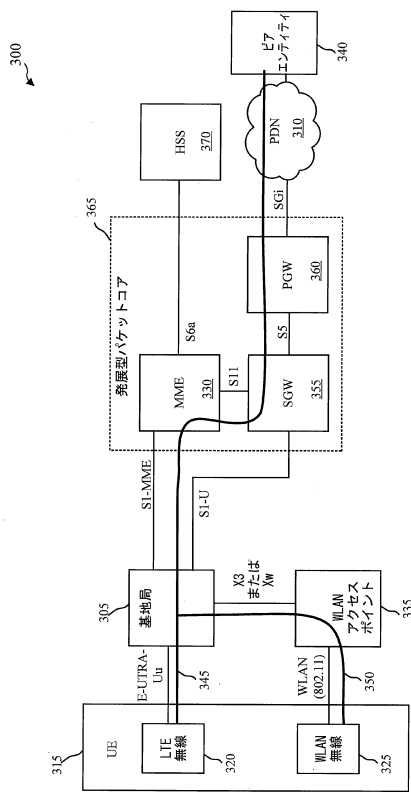
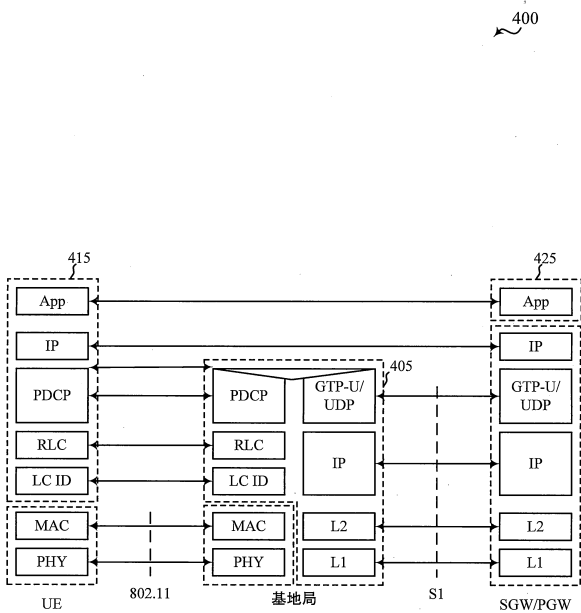


FIG. 1

【図 3】



【図 4】



10

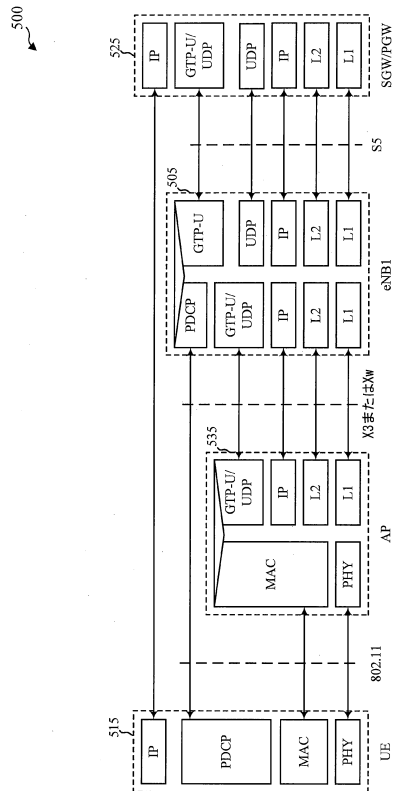
20

30

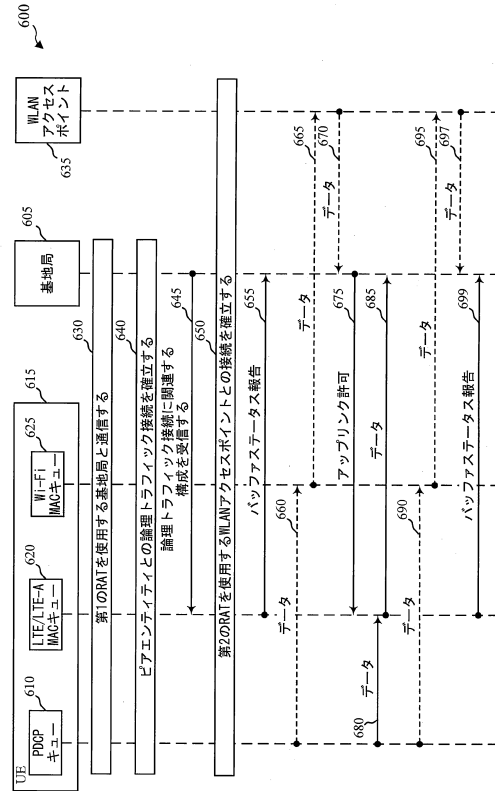
40

50

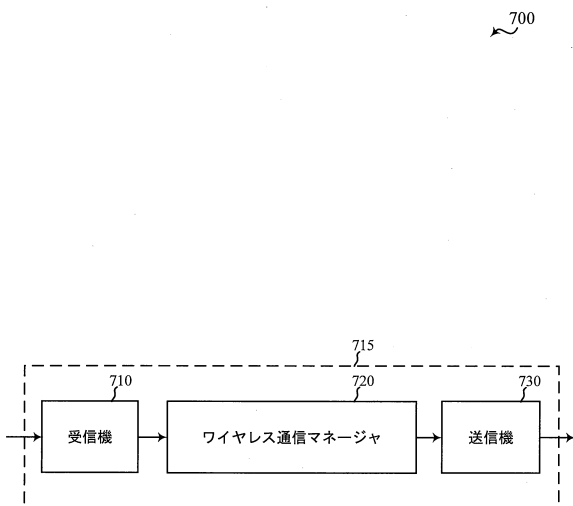
【図 5】



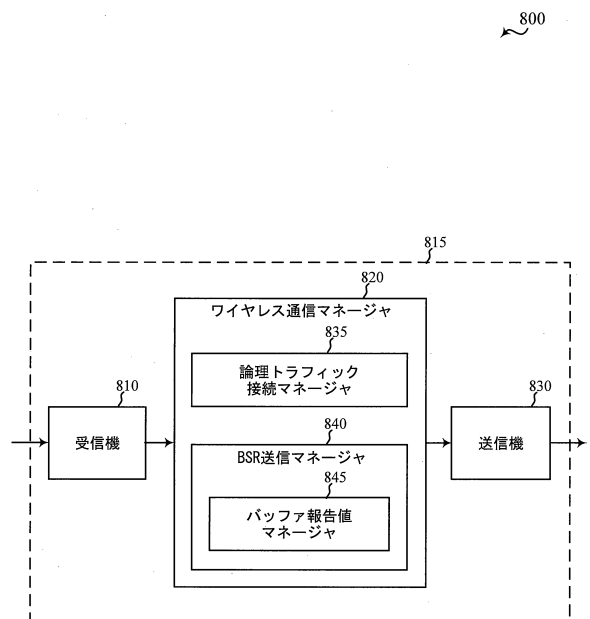
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

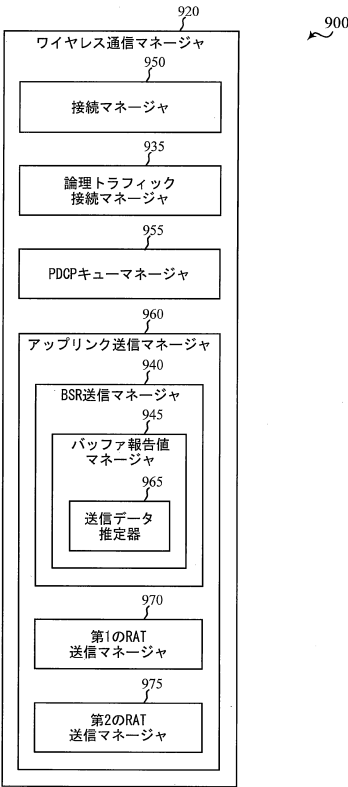
20

30

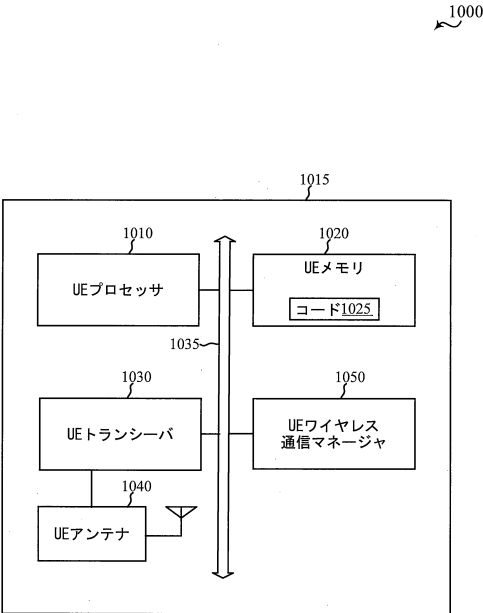
40

50

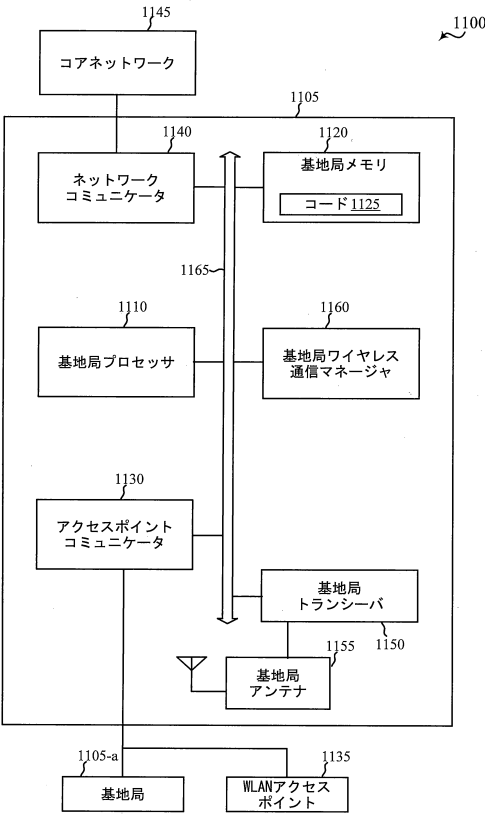
【図 9】



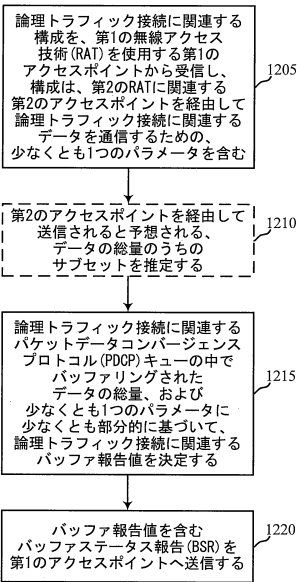
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

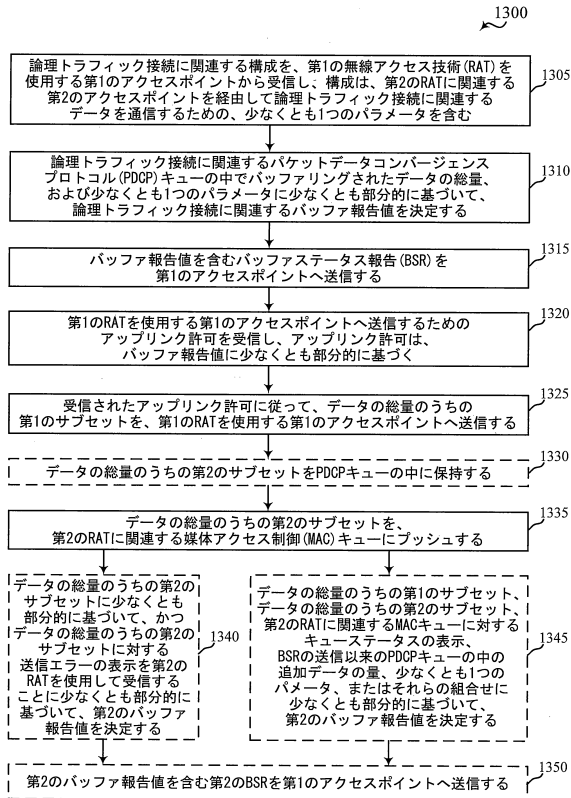
20

30

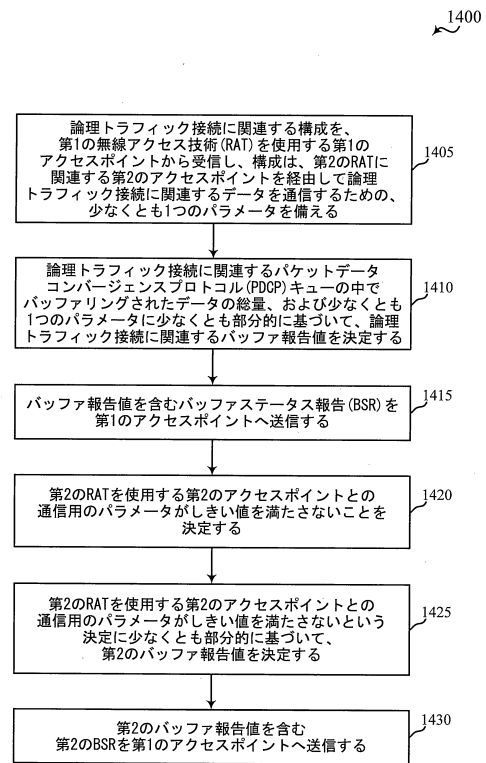
40

50

【図 13】



【図 14】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

1 2 1 - 1 7 1 4 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7 5

(72)発明者 シヴァラマクリシュナ・ヴェーレパリ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7 5

審査官 田畑 利幸

(56)参考文献

国際公開第 2 0 1 6 / 1 0 5 5 6 8 (W O , A 1)

国際公開第 2 0 1 6 / 0 6 4 4 9 9 (W O , A 1)

特表 2 0 1 7 - 5 3 2 8 4 6 (J P , A)

Nokia (Rapporteur) , "Report of email discussion [94#28][LTE/eLWA] UL transmission (Nokia)" , Re: [94#28][LTE/eLWA] UL transmission (Nokia) , [online] , 2016年08月04日 , pages 1-16 , [retrieved on 2021-07-20] , URL: https://list.etsi.org/scripts/wa.exe?A2=ind1608A&L=3GPP_TSG_RAN_WG2&O=D&P=63453Qualcomm Incorporated , "Control of LWA Uplink Transmission on WLAN" , 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #95 R2-165673 , [online] , 2016年08月13日 , pages 1-3 , [retrieved on 2021-07-30] , URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_95/Docs/R2-165673.zip , 本願の最先の優先日の後に公開された文献

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

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