

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6445047号
(P6445047)

(45) 発行日 平成30年12月26日 (2018.12.26)

(24) 登録日 平成30年12月7日 (2018.12.7)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 72/04 (2009.01)	HO 4W 72/04 1 1 1
HO 4W 16/32 (2009.01)	HO 4W 16/32
	HO 4W 72/04 1 3 1

請求項の数 28 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2016-567794 (P2016-567794)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成27年4月27日 (2015.4.27)		クアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2017-520969 (P2017-520969A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成29年7月27日 (2017.7.27)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/027787		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02015/175195		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成27年11月19日 (2015.11.19)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成30年3月28日 (2018.3.28)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	61/994,502		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成26年5月16日 (2014.5.16)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
(31) 優先権主張番号	14/695,982	(74) 代理人	100158805
(32) 優先日	平成27年4月24日 (2015.4.24)		弁理士 井関 守三
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100112807
			弁理士 岡田 貴志
早期審査対象出願			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス通信において半／全二重動作を実行するための技法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ機器が、ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するための方法であって、

第1のアクセスポイントから、前記ユーザ機器が、少なくとも1つのキャリアを含む第1の複数のキャリアの各々を介して前記第1のアクセスポイントと通信する周波数リソースを指定する第1のセルの第1のキャリアアグリゲーション帯域構成を受信することと、

第2のアクセスポイントから、前記ユーザ機器が、少なくとも1つの第2のキャリアを含む第2の複数のキャリアの各々を介して前記第2のアクセスポイントと通信する第2の周波数リソースを指定する第2のセルの第2のキャリアアグリゲーション帯域構成を受信することと、

前記第1のセルの前記第1のキャリアアグリゲーション帯域構成に少なくとも部分的に基づいて、第1の接続を介して前記第1のアクセスポイントによってサービスされる前記第1のセルと前記少なくとも1つのキャリアを介して通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定することと、

前記第2のセルの前記第2のキャリアアグリゲーション帯域構成に少なくとも部分的に基づいて、第2の接続を介して前記第2のアクセスポイントによってサービスされる前記第2のセルと前記少なくとも1つの第2のキャリアを介して通信するために第2の半二重動作を実行すると決定することと、

前記第1の半二重動作または前記第1の全二重動作の一部として、前記第1の接続を介

10

20

して第 1 のデータを送信または受信するために、前記第 1 のセルと通信することと、

前記第 2 の半二重動作の一部として、前記第 2 の接続を介して第 2 のデータを送信または受信するために、前記第 2 のセルと通信することと、

を備え、前記第 1 のセルと前記通信することおよび前記第 2 のセルと前記通信すること
が、全二重動作の一部である、方法。

【請求項 2】

前記第 1 の接続および前記第 2 の接続が、前記全二重動作を実行することに関する時間間隔中で半二重動作のみをサポートする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定すること、または前記第 2 のセルと通信するために前記第 2 の半二重動作を実行すると決定することのうちの少なくとも 1 つが、構成に少なくとも部分的に基づき、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々を使用して通信するためのユーザ機器 (UE) の 1 つまたは複数の能力に関する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定することは、前記第 1 の全二重動作のための送信電力がしきい値電力よりも小さいと決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の全二重動作を実行すると決定することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 1 のアクセスポイントおよび前記第 2 のアクセスポイントが、前記第 1 のセルおよび前記第 2 のセルを介したキャリアアグリゲーションをサポートする同じアクセスポイントである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するための装置であって、

メモリと、

前記メモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサと、

を備え、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

第 1 のアクセスポイントから、前記装置が、少なくとも 1 つのキャリアを含む第 1 の複数のキャリアの各々を介して前記第 1 のアクセスポイントと通信する周波数リソースを指定する第 1 のセルの第 1 のキャリアアグリゲーション帯域構成を受信することと、

第 2 のアクセスポイントから、前記装置が、少なくとも 1 つの第 2 のキャリアを含む第 2 の複数のキャリアの各々を介して前記第 2 のアクセスポイントと通信する第 2 の周波数リソースを指定する第 2 のセルの第 2 のキャリアアグリゲーション帯域構成を受信することと、

前記第 1 のセルの前記第 1 のキャリアアグリゲーション帯域構成に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の接続を介して前記第 1 のアクセスポイントによってサービスされる前記第 1 のセルと前記少なくとも 1 つのキャリアを介して通信するために第 1 の半二重動作を実行すべきなのか第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定することと、

前記第 2 のセルの前記第 2 のキャリアアグリゲーション帯域構成に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の接続を介して前記第 2 のアクセスポイントによってサービスされる前記第 2 のセルと前記少なくとも 1 つの第 2 のキャリアを介して通信するために第 2 の半二重動作を実行すると決定することと、

前記第 1 の半二重動作または前記第 1 の全二重動作の一部として、前記第 1 の接続を

10

20

30

40

50

介して第 1 のデータを送信または受信するために、前記第 1 のセルと通信することと、
前記第 2 の半二重動作の一部として、前記第 2 の接続を介して第 2 のデータを送信または受信するために、前記第 2 のセルと通信することと、
を行うように構成され、前記少なくとも 1 つのプロセッサが、全二重動作の一部として、前記第 1 のセルと前記第 1 のデータを通信し、前記第 2 のセルと前記第 2 のデータを通信する、装置。

【請求項 9】

前記第 1 の接続および前記第 2 の接続が、前記第 1 のセルとの前記全二重動作および前記第 2 のセルとの前記全二重動作を実行することに関係する時間間隔中で半二重動作のみをサポートする、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つのプロセッサが、構成に少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定すること、または前記第 2 のセルと通信するために前記第 2 の半二重動作を実行すると決定することのうちの少なくとも 1 つを行うように構成された、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 11】

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関する、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々を使用して通信するためのユーザ機器 (UE) の 1 つまたは複数の能力に関する、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記第 1 の全二重動作のための送信電力がしきい値電力よりも小さいと決定することに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも部分的に、前記第 1 の全二重動作を実行すると決定することによって、前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定するように構成された、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 14】

前記第 1 のアクセスポイントおよび前記第 2 のアクセスポイントが、前記第 1 のセルおよび前記第 2 のセルを介したキャリアアグリゲーションをサポートする同じアクセスポイントである、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 15】

ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するための装置であって、

第 1 のアクセスポイントから、前記装置が、少なくとも 1 つのキャリアを含む第 1 の複数のキャリアの各々を介して前記第 1 のアクセスポイントと通信する周波数リソースを指定する第 1 のセルの第 1 のキャリアアグリゲーション帯域構成を受信するための手段と、

第 2 のアクセスポイントから、前記装置が、少なくとも 1 つの第 2 のキャリアを含む第 2 の複数のキャリアの各々を介して前記第 2 のアクセスポイントと通信する第 2 の周波数リソースを指定する第 2 のセルの第 2 のキャリアアグリゲーション帯域構成を受信するための手段と、

前記第 1 のセルの前記第 1 のキャリアアグリゲーション帯域構成に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の接続を介して前記第 1 のアクセスポイントによってサービスされる前記第 1 のセルと前記少なくとも 1 つのキャリアを介して通信するために第 1 の半二重動作を実行すべきなのか第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための手段と、

前記第 2 のセルの前記第 2 のキャリアアグリゲーション帯域構成に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の接続を介して前記第 2 のアクセスポイントによってサービスされる前記第 2 のセルと前記少なくとも 1 つの第 2 のキャリアを介して通信するために第 2 の半二重動作を実行すると決定するための手段と、

10

20

30

40

50

前記第 1 の半二重動作または前記第 1 の全二重動作の一部として、前記第 1 の接続を介して第 1 のデータを送信または受信するために、前記第 1 のセルと通信するための手段と、前記第 2 の半二重動作の一部として、前記第 2 の接続を介して第 2 のデータを送信または受信するために、前記第 2 のセルと通信するための手段と、

を備え、通信するための前記手段が、全二重動作の一部として、前記第 1 の接続を介して前記第 1 のデータを通信し、前記第 2 の接続を介して前記第 2 のデータを通信する、装置。

【請求項 16】

前記第 1 の接続および前記第 2 の接続が、前記第 1 のセルとの前記全二重動作および前記第 2 のセルとの前記全二重動作を実行することに関係する時間間隔中で半二重動作のみをサポートする、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための前記手段、または前記第 2 のセルと通信するために前記第 2 の半二重動作を実行すると決定するための前記手段が、構成に少なくとも部分的に基づいて決定する、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 18】

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関する、請求項 17 に記載の装置。

【請求項 19】

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々を使用して通信するためのユーザ機器 (UE) の 1 つまたは複数の能力に関する、請求項 17 に記載の装置。

【請求項 20】

前記第 1 のアクセスポイントおよび前記第 2 のアクセスポイントが、前記第 1 のセルおよび前記第 2 のセルを介したキャリアアグリゲーションをサポートする同じアクセスポイントである、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 21】

前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための手段が、前記第 1 の全二重動作のための送信電力がしきい値電力よりも小さいと決定することに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも部分的に、前記第 1 の全二重動作を実行すると決定することによって決定する、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 22】

ユーザ機器が、ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するためのコンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

第 1 のアクセスポイントから、前記ユーザ機器が、少なくとも 1 つのキャリアを含む第 1 の複数のキャリアの各々を介して前記第 1 のアクセスポイントと通信する周波数リソースを指定する第 1 のセルの第 1 のキャリアアグリゲーション帯域構成を受信するためのコードと、

第 2 のアクセスポイントから、前記ユーザ機器が、少なくとも 1 つの第 2 のキャリアを含む第 2 の複数のキャリアの各々を介して前記第 2 のアクセスポイントと通信する第 2 の周波数リソースを指定する第 2 のセルの第 2 のキャリアアグリゲーション帯域構成を受信するためのコードと、

前記第 1 のセルの前記第 1 のキャリアアグリゲーション帯域構成に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の接続を介して前記第 1 のアクセスポイントによってサービスされる前記第 1 のセルと前記少なくとも 1 つのキャリアを介して通信するために第 1 の半二重動作を実行すべきなのか第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定するためのコードと、

前記第 2 のセルの前記第 2 のキャリアアグリゲーション帯域構成に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の接続を介して前記第 2 のアクセスポイントによってサービスされる前記

10

20

30

40

50

第 2 のセルと前記少なくとも 1 つの第 2 のキャリアを介して通信するために第 2 の半二重動作を実行すると決定するためのコードと、

前記第 1 の半二重動作または前記第 1 の全二重動作の一部として、前記第 1 の接続を介して通信を送信または受信するために、前記第 1 のセルと通信するためのコードと、前記第 2 の半二重動作の一部として、前記第 2 の接続を介して通信を送信または受信するために、前記第 2 のセルと前記全二重動作の一部として通信するためのコードと、

を備え、通信するための前記コードが、全二重動作の一部として、前記第 1 の接続を介して前記第 1 のデータを通信し、前記第 2 の接続を介して前記第 2 のデータを通信する、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 3】

10

前記第 1 の接続および前記第 2 の接続が、前記第 1 のセルとの前記全二重動作および前記第 2 のセルとの前記全二重動作を実行することに関係する時間間隔中で半二重動作のみをサポートする、請求項 2 2 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 4】

前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための前記コード、または前記第 2 のセルと通信するために前記第 2 の半二重動作を実行すると決定するための前記コードが、構成に少なくとも部分的に基づいて決定する、請求項 2 2 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 5】

20

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関する、請求項 2 4 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 6】

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々を使用して通信するためのユーザ機器 (UE) の 1 つまたは複数の能力に関する、請求項 2 4 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 7】

前記第 1 のアクセスポイントおよび前記第 2 のアクセスポイントが、前記第 1 のセルおよび前記第 2 のセルを介したキャリアアグリゲーションをサポートする同じアクセスポイントである、請求項 2 2 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

30

【請求項 2 8】

前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための前記コードは、前記第 1 の全二重動作のための送信電力がしきい値電力よりも小さいと決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の全二重動作を実行すると決定するためのコードを備える、請求項 2 2 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

優先権の主張

40

[0001]本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、その全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2015年4月24日に出願された「TECHNIQUES FOR PERFORMING HALF/FULL-DUPLEX OPERATIONS IN WIRELESS COMMUNICATIONS」と題する非仮出願第14/695,982号、および2014年5月16日に出願された「TECHNIQUES FOR PERFORMING HALF/FULL-DUPLEX OPERATIONS IN MULTIPLE CONNECTIVITY WIRELESS COMMUNICATIONS」と題する仮出願第61/994,502号の優先権を主張する。

【0002】

[0002]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、ワイヤレス通信において半/全二重動作を実行するための技法に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 3 】

[0003]ワイヤレス通信ネットワークは、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通信サービスを提供するために広く展開されている。これらのワイヤレスネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することによって複数のユーザをサポートすることが可能な多元接続ネットワークであり得る。そのような多元接続ネットワークの例としては、符号分割多元接続（C D M A）ネットワーク、時分割多元接続（T D M A）ネットワーク、周波数分割多元接続（F D M A）ネットワーク、直交F D M A（O F D M A）ネットワーク、およびシングルキャリアF D M A（S C - F D M A）ネットワークがある。

【 0 0 0 4 】

[0004]ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかのユーザ機器（U E）のための通信をサポートすることができるいくつかの基地局（たとえば、e ノード B）を含み得る。U E は、ダウンリンクおよびアップリンクを介して基地局と通信し得る。ダウンリンク（または順方向リンク）は基地局からU E への通信リンクを指し、アップリンク（または逆方向リンク）はU E から基地局への通信リンクを指す。

【 0 0 0 5 】

[0005]ワイヤレス通信の性能を改善するために、U E が、複数の基地局からの複数のアップリンク許可を介してそれらの基地局と同時に通信することを可能にすることが望ましいことがあり、これは、複数接続性ワイヤレス通信と呼ばれることがあり、またはより詳細には、U E が、2つの基地局からのアップリンク許可を介して通信する、デュアル接続性と呼ばれることがある。U E は、したがって、複数の基地局の各々の1つまたは複数のセルと通信するために、1つまたは複数のキャリアを利用し得る。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 6 】

[0006]本開示の態様は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、複数接続性ワイヤレス通信において半ノ全二重動作を実行するための技法に関する。たとえば、複数の基地局によって構成された複数のセルと通信するとき、半二重動作または全二重動作を実行するための技法について、本明細書で説明する。

【 0 0 0 7 】

[0007]一態様によれば、ワイヤレスデバイス（たとえば、ユーザ機器（U E））は、ワイヤレスネットワークにおいて、1つまたは複数の基地局（たとえば、複数接続性ワイヤレス通信におけるマスタ e ノード B（M e ノード B または M e N B）および少なくとも1つの2次 e ノード B（S e ノード B または S e N B））によって構成された複数のセル（たとえば、P C e l l または S C e l l）と通信し得る。一例では、1つまたは複数の基地局によって構成された複数のセルのうちの所与の1つのためのキャリア構成に基づいて、ワイヤレスデバイスは、それが、1つまたは複数の基地局によって構成された複数のセルのうちの所与の1つとの半二重動作を実行することができるのか全二重動作を実行することができるのかを決定し得る。別の例では、ワイヤレスデバイスの能力に基づいて、ワイヤレスデバイスは、それが、1つまたは複数の基地局によって構成された複数のセルのうちの所与の1つとの半二重動作を実行することができるのか全二重動作を実行することができるのかを決定し得る。しかしながら、複数のセルのキャリア構成が、ワイヤレスデバイスが半二重動作を実行することを可能にする場合、ワイヤレスデバイスが、複数の基地局によって構成された複数のセルと通信することによって、ワイヤレスデバイス自体が、1つまたは複数の基地局のうちの1つによって構成された複数のセルのうちの1つに送信する間に複数のセルのうちの別の1つから受信することで、全二重動作を実行していることがある場合があり得る。したがって、1つまたは複数の基地局によって構成された複数のセルへの複数接続を利用することによって、ワイヤレスデバイスは、個々の接続が（たとえば、所与の時間間隔中などで）半二重動作のためにのみ構成され得る場合でも、全二重動作を実行し得る。さらに、一例では、これは、同じ基地局によって構成された複数のコンポーネントキャリア（たとえば、ここで、それらのキャリアは専用の帯域構成を有

10

20

30

40

50

することができる)上で複数接続が確立されるキャリアアグリゲーションの場合に適用され得る。

【0008】

[0008]一例では、ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するための方法が提供される。本方法は、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信することと、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信することと、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定することと、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定することとを含む。

10

【0009】

[0009]本方法はまた、全二重動作の一部として通信を受信するために第1の接続を介して第1のセルまたは第2の接続を介して第2のセルのうち的一方と通信することと、全二重動作の一部として通信を送信するために第1の接続を介して第1のセルまたは第2の接続を介して第2のセルのうちの他方と通信することとによって、全二重動作を実行することを含み得る。本方法は、ここにおいて、第1の接続および第2の接続が、全二重動作を実行することに関係する時間間隔中で半二重動作のみをサポートすることをさらに含み得る。

20

【0010】

[0010]本方法はまた、ここにおいて、第1のセルと通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定すること、または第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定することのうちの少なくとも1つが、構成に少なくとも部分的に基づくことを含み得る。また、本方法は、ここにおいて、構成が、第1の接続および第2の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関することを含み得る。本方法は、ここにおいて、構成が、第1の接続および第2の接続の各々を使用して通信するためのユーザ機器(UE)の1つまたは複数の能力に関することをさらに含み得る。さらに、本方法は、ここにおいて、第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定することは、第2の全二重動作のための送信電力がしきい値電力よりも小さいと決定することに少なくとも部分的に基づいて、第2の全二重動作を実行すると決定することを備えることを含み得る。本方法はまた、ここにおいて、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が、同じアクセスポイントであることを含み得る。

30

【0011】

[0011]別の例では、ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するための装置が提供される。本装置は、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信することと、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信することとを行うように構成された通信構成要素と、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定することと、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定することとを行うように構成された半/全二重動作構成要素とを含む。

40

【0012】

[0012]本装置はまた、ここにおいて、半/全二重動作構成要素が、少なくとも部分的に、全二重動作の一部として通信を受信するために第1の接続を介して第1のセルまたは第2の接続を介して第2のセルのうち的一方と通信することと、全二重動作の一部として通

50

信を送信するために第1の接続を介して第1のセルまたは第2の接続を介して第2のセルのうちの他方と通信することとによって、全二重動作を実行すると決定するように構成されることを含み得る。本装置は、ここにおいて、第1の接続および第2の接続が、第1のセルとの全二重動作および第2のセルとの全二重動作を実行することに関係する時間間隔中で半二重動作のみをサポートすることをさらに含み得る。

【0013】

[0013]本装置はまた、ここにおいて、半/全二重動作構成要素が、構成に少なくとも部分的に基づいて、第1のセルと通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定すること、または第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定することのうちの少なくとも1つを行うように構成されることを含み得る。さらに、本装置は、ここにおいて、構成が、第1の接続および第2の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関することを含み得る。本装置はまた、ここにおいて、構成が、第1の接続および第2の接続の各々を使用して通信するためのUEの1つまたは複数の能力に関することを含み得る。本装置は、ここにおいて、半/全二重動作構成要素は、第2の全二重動作のための送信電力がしきい値電力よりも小さいと決定することに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも部分的に、第2の全二重動作を実行すると決定することによって、第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定するように構成されることをさらに含み得る。また、本装置は、ここにおいて、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が、同じアクセスポイントであることを含み得る。

【0014】

[0014]また別の例では、ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するための装置が提供される。本装置は、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信するための手段と、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信するための手段と、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための手段と、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための手段とを含み得る。

【0015】

[0015]本装置はまた、全二重動作の一部として通信を受信するために第1の接続を介して第1のセルまたは第2の接続を介して第2のセルのうちの一方と通信することと、全二重動作の一部として通信を送信するために第1の接続を介して第1のセルまたは第2の接続を介して第2のセルのうちの他方と通信することとによって、全二重動作を実行するための手段を含み得る。本装置は、ここにおいて、第1の接続および第2の接続が、第1のセルとの全二重動作および第2のセルとの全二重動作を実行することに関係する時間間隔中で半二重動作のみをサポートすることをさらに含み得る。

【0016】

[0016]また、本装置は、ここにおいて、第1のセルと通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための手段、または第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための手段が、構成に少なくとも部分的に基づいて決定することを含み得る。本装置はまた、ここにおいて、構成が、第1の接続および第2の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関することを含み得る。本装置は、ここにおいて、構成が、第1の接続および第2の接続の各々を使用して通信するためのUEの1つまたは複数の能力に関することをさらに含み得る。本装置はまた、ここにおいて、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が、同じアクセスポイントであることを含み得る。

【 0 0 1 7 】

[0017]別の例では、ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するためのコンピュータ実行可能コードを記憶するコンピュータ可読記憶媒体が提供される。コードは、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信するためのコードと、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信するためのコードと、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定するためのコードと、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定するためのコードとを含む。

10

【 0 0 1 8 】

[0018]本コンピュータ可読記憶媒体は、全二重動作の一部として通信を受信するために第1の接続を介して第1のセルまたは第2の接続を介して第2のセルのうちの一方と通信することと、全二重動作の一部として通信を送信するために第1の接続を介して第1のセルまたは第2の接続を介して第2のセルのうちの他方と通信することとによって、全二重動作を実行するためのコードをも含むことができる。さらに、本コンピュータ可読記憶媒体は、ここにおいて、第1の接続および第2の接続が、第1のセルとの全二重動作および第2のセルとの全二重動作を実行することに関係する時間間隔中で半二重動作のみをサポートすることを含むことができる。

20

【 0 0 1 9 】

[0019]その上、本コンピュータ可読記憶媒体は、ここにおいて、第1のセルと通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定するためのコード、または第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定するためのコードが、構成に少なくとも部分的に基づいて決定することを含み得る。本コンピュータ可読記憶媒体はまた、ここにおいて、構成が、第1の接続および第2の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関することを含み得る。本コンピュータ可読記憶媒体はまた、ここにおいて、構成が、第1の接続および第2の接続の各々を使用して通信するためのUEの1つまたは複数の能力に関することを含み得る。本コンピュータ可読記憶媒体は、ここにおいて、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が、同じアクセスポイントであることをさらに含み得る。

30

【 0 0 2 0 】

[0020]本開示の様々な態様および特徴について、添付の図面において示されるように、その様々な例を参照しながら以下でさらに詳細に説明する。本開示について様々な例を参照しながら以下で説明するが、本開示はそれに制限されないことを理解されたい。本明細書の教示へのアクセスを有する当業者は、本明細書で説明する本開示の範囲内に入り、それに関して本開示が著しく有用であり得る、追加の実装形態、変更形態、および例、ならびに他の使用分野を認識されよう。

【 0 0 2 1 】

40

[0021]本開示のより完全な理解を可能にするために、次に添付の図面を参照し、そこにおいて、同様の数字を用いて同様の要素が参照される。これらの図面は、本開示を限定するものとして解釈されるべきではなく、例示的なものにすぎない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図1】[0022]本開示の一態様による、ワイヤレス通信システムの一例を概念的に示すブロック図。

【図2】[0023]本開示の一態様に従って構成されたeノードBおよびUEの例を概念的に示すブロック図。

【図3】[0024]本開示の一態様による、UEにおける無線アクセス技術のアグリゲーション

50

ンを概念的に示すブロック図。

【図4a】[0025] 本開示の一態様による、UEとPDNとの間のデータ経路の一例を概念的に示すブロック図。

【図4b】本開示の一態様による、UEとPDNとの間のデータ経路の一例を概念的に示すブロック図。

【図5】[0026]本開示の一態様による、複数接続性キャリアアグリゲーションを可能にする例示的なワイヤレス通信システムを概念的に示すブロック図。

【図6】[0027]本開示の一態様に従って構成されたUEおよび構成要素の一例を概念的に示すブロック図。

【図7】[0028]本開示の一態様による、複数接続性において半二重または全二重を構成するための方法を示すフローチャート。

【図8】[0029]本開示の一態様に従って構成された処理システムを採用する装置のための例示的なハードウェア実装形態を概念的に示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0023】

[0030]添付の図面に関して以下に記載する発明を実施するための形態は、様々な構成を説明するものであり、本明細書で説明する概念が実施され得る構成のみを表すものではない。発明を実施するための形態は、様々な概念の完全な理解を与えるための詳細を含む。ただし、これらの概念はこれらの詳細なしに実施され得ることが当業者には明らかであろう。いくつかの事例では、そのような概念を不明瞭にしないように、よく知られている構造および構成要素をブロック図の形式で示す。

【0024】

[0031]キャリアアグリゲーションまたは複数接続性通信モードにおいて複数接続を使用することによって半/全二重動作を実行するための、様々な方法、装置、デバイス、およびシステムについて説明する。いくつかの態様では、ワイヤレスデバイス（たとえば、ユーザ機器（UE））は、ワイヤレスデバイスがワイヤレスネットワークにアクセスする際にそれを介して通信することができる複数のネットワークエンティティの各々からリソースを受信することを含み得る、複数接続性通信モードを使用して複数のネットワークエンティティによって構成された複数のセルと通信することができる。いくつかの態様では、ワイヤレスデバイスは、第1のネットワークエンティティの第1の1次セル（たとえば、マスタセルグループ1次セルまたはPCell）を通して、第1のネットワークエンティティ（たとえば、MeノードBまたはMeNBとも呼ばれる、マスタeノードB）と通信するために、第1の構成情報を受信し得る。ワイヤレスデバイスは、第2のネットワークエンティティの第2の1次セル（たとえば、2次セルグループ1次セルまたはPCellSCG）を通して、第2のネットワークエンティティ（たとえば、SeノードBまたはSeNBとも呼ばれる、2次eノードB）と通信するために、第2の構成情報を受信し得る。第1の1次セルおよび第2の1次セルの各々について、ワイヤレスデバイスは、それぞれ、第1の構成情報および第2の構成情報に少なくとも部分的に基づいて、半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定し得る。第2のネットワークエンティティは、第1のネットワークエンティティとコロケートされないことがあり、第1のネットワークエンティティとコロケートされることがあり、および/または（たとえば、単一のeノードBを用いたキャリアアグリゲーションでは）第1のネットワークエンティティと同じであり得る。

【0025】

[0032]複数接続性ワイヤレス通信のいくつかの態様では、ワイヤレスデバイスは、複数のネットワークエンティティに通信可能に結合され得る。たとえば、第1のネットワークエンティティ（たとえば、MeノードBまたはMeNBとも呼ばれる、マスタeノードB）は、1つまたは複数のセルを含むマスタセルグループ（MCG：master cell group）を動作させるように構成され得る（たとえば、各セルは、異なる周波数帯域中で動作し得る、1つまたは複数のコンポーネントキャリア（CC）を含み得る）。マスタセルグループ

(MCG)中のセルは、マスタセルグループ(MCG)の第1の1次セル(たとえば、PCell_{MCG})として構成され得る。第2のネットワークエンティティ(たとえば、SeNBまたはSeNB)は、1つまたは複数のセルを含む2次セルグループ(SCG: secondary cell group)を動作させるように構成され得る(たとえば、各セルは、異なる周波数帯域中で動作し得、1つまたは複数のCCを含み得る)。2次セルグループ(SCG)中のセルは、2次セルグループ(SCG)の第1の1次セル(たとえば、PCell_{SCG})として指定され得る。たとえば、ワイヤレスデバイスは、第1の1次セル(たとえば、PCell_{MCG})を介して第1のネットワークエンティティから構成情報を受信し、第2の1次セル(たとえば、PCell_{SCG})を介して第2のネットワークエンティティから構成情報を受信し得る。第1のネットワークエンティティは、第2のネットワークエンティティとコロケートされないことがあり、第1のネットワークエンティティとコロケートされることがあり、および/または(たとえば、単一のeNBを用いたキャリアアグリゲーションでは)第1のネットワークエンティティと同じであり得る。

【0026】

[0033]一態様では、キャリアアグリゲーションは、MeNBおよびSeNBによって構成されたセルまたはセルグループならびに/または関係するセルの各々内で有効にされ得、ワイヤレスデバイスは、それぞれのeNBとのワイヤレスデバイスのための所与のキャリアアグリゲーション帯域構成、および/またはキャリアアグリゲーション帯域構成を考慮したワイヤレスデバイス能力のうちの少なくとも1つに基づいて、MeNBおよびSeNBによって構成されたセルまたはセルグループのうちの1つまたは複数との半二重動作または全二重動作を実行し得る。さらに、ワイヤレスデバイスは、MeNBおよびSeNBにわたって考慮されるときに、ワイヤレスデバイスが、所与の時間間隔中で同時に一方のeNBに送信し他方のeNBから受信し得るので、MeNBおよび/またはSeNBによって個々に構成されたセルまたはセルグループとの半二重動作のみが実行され得る場合でも、この構成において全二重動作を実行することが可能であり得る。ワイヤレスデバイスはまた、アグリゲートされたキャリアの複数のキャリアまたはキャリアのグループが半二重動作を可能にし得る専用帯域構成を有することができる、単一のeNBとのキャリアアグリゲーションにおいて、全二重として動作することができることを諒解されたい。

【0027】

[0034]本明細書で説明する技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMAおよび他のネットワークなど、様々なワイヤレス通信ネットワークのために使用され得る。「ネットワーク」および「システム」という用語はしばしば互換的に使用される。CDMAネットワークは、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA: Universal Terrestrial Radio Access)、cdma2000などの無線技術を実装し得る。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))およびCDMAの他の変形態を含む。cdma2000は、IS-2000、IS-95、およびIS-856規格をカバーする。TDMAネットワークは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標): Global System for Mobile Communications)などの無線技術を実装し得る。OFDMAネットワークは、発展型UTRA(E-UTRA: Evolved UTRA)、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi(登録商標))、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE802.20、Flash-OFDMAなどの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAはUMTSの一部である。3GPP(登録商標)LTE(登録商標)およびLTEアドバンスド(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は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP: 3rd Generation Partnership Project)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: 3rd Generation Partnership Project 2)と称する団体からの文書に記載されている。本明細書で説明する技法は、上記のワイヤレスネットワークおよび無線技術、ならびに他のワイヤレスネットワークおよび無線技術のために使用され得る

。明快のために、本技法のいくつかの態様について以下ではLTEに関して説明し、以下の説明の大部分でLTE用語を使用する。

【0028】

[0035]図1は、本開示の一態様による、ワイヤレス通信システム100の一例を概念的に示すブロック図である。ワイヤレス通信システム100は、基地局（またはセル）105と、ユーザ機器（UE）115と、コアネットワーク130とを含む。基地局105は、様々な実施形態ではコアネットワーク130または基地局105の一部であり得る、基地局コントローラ（図示せず）の制御下でUE115と通信し得る。1つまたは複数のUE115は、本明細書で説明するように、（1つまたは複数の基地局との）複数接続性ワイヤレス通信および/またはキャリアアグリゲーションにおいて半/全二重動作を実行するための通信構成要素640を含むことができる。基地局105は、第1のバックホールリンク132を通してコアネットワーク130と制御情報および/またはユーザデータを通信し得る。実施形態では、基地局105は、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得る第2のバックホールリンク134を介して互いに直接または間接的に通信し得る。ワイヤレス通信システム100は、複数のキャリア（異なる周波数の波形信号）上での動作をサポートし得る。マルチキャリア送信機は、複数のキャリア上で同時に被変調信号を送信することができる。たとえば、各通信リンク125は、上記で説明した様々な無線技術に従って変調されたマルチキャリア信号であり得る。各被変調信号は、異なるキャリア上で送られ得、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、データなどを搬送し得る。ワイヤレス通信システム100はまた、複数のフロー上での動作を同時にサポートし得る。いくつかの態様では、複数のフローは、複数のワイヤレスワイドエリアネットワーク（WWAN）またはセルラーフローに対応し得る。他の態様では、複数のフローは、WWANまたはセルラーフローとワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）またはWi-Fiフローとの組合せに対応し得る。

【0029】

[0036]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与え得る。いくつかの実施形態では、基地局105は、基地局トランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、基本サービスセット（BSS）、拡張サービスセット（ESS）、ノードB、eノードB、ホームノードB、ホーム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のみを構成するセクタに分割され得る（図示せず）。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、マイクロ基地局、および/またはピコ基地局）を含み得る。異なる技術のための重複するカバレッジエリアがあり得る。

【0030】

[0037]実装形態では、ワイヤレス通信システム100はLTE/LTE-Aネットワーク通信システムである。LTE/LTE-Aネットワーク通信システムでは、発展型ノードB（eノードB）という用語は、基地局105について説明するために使用され得る。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプのeノードBが様々な地理的領域にカバレッジを与える、異種LTE/LTE-Aネットワークであり得る。たとえば、各eノードB105は、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および/または他のタイプのセルに通信カバレッジを与え得る。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UE115による無制限アクセスを可能にし得る。ピコセルは、比較的小さい地理的エリア（たとえば、建築物）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UE115による無制限アクセスを可能にし得る。また、フェムトセルは、比較的小さい地理的エリア（たとえば、自宅）をカバーし得、無制限アクセスに加えて、フェムトセルとの関連を有するUE115（たとえば、限定加入者グループ（CSG：closed subscriber group）中のUE115、自宅内のユーザのためのUE115など）による制限付き

アクセスをも可能にし得る。マクロセルのためのeノードB 105はマクロeノードBと呼ばれることがある。ピコセルのためのeノードB 105はピコeノードBと呼ばれることがある。また、フェムトセルのためのeノードB 105はフェムトeノードBまたはホームeノードBと呼ばれることがある。eノードB 105は、1つまたは複数の(たとえば、2つ、3つ、4つなどの)セルをサポートし得る。ワイヤレス通信システム100は、UE 115のうちの1つまたは複数によるLTEおよびWLANまたはWi-Fi(登録商標)の使用をサポートし得る。

【0031】

[0038]コアネットワーク130は、第1のバックホールリンク132(たとえば、S1インターフェースなど)を介してeノードB 105または他の基地局105と通信し得る。eノードB 105はまた、たとえば、第2のバックホールリンク134(たとえば、X2インターフェースなど)を介しておよび/または第1のバックホールリンク132を介して(たとえば、コアネットワーク130を通して)直接または間接的に、互いに通信し得る。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、eノードB 105は同様のフレームタイミングを有し得、異なるeノードB 105からの送信は時間的に近似的に整合され得る。非同期動作の場合、eノードB 105は異なるフレームタイミングを有し得、異なるeノードB 105からの送信は時間的に整合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。

【0032】

[0039]UE 115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散され得、各UE 115は固定式または移動可能であり得る。UE 115は、当業者によって、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、モバイル加入者局、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、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることもある。UE 115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)局などであり得る。UE 115は、マクロeノードB、ピコeノードB、フェムトeノードB、リレーなどと通信することが可能であり得る。

【0033】

[0040]ワイヤレス通信システム100に示された通信リンク125は、UE 115からeノードB 105へのアップリンク(UL)送信および/またはeノードB 105からUE 115へのダウンリンク(DL)送信を含み得る。ダウンリンク送信は順方向リンク送信と呼ばれることもあり、アップリンク送信は逆方向リンク送信と呼ばれることもある。

【0034】

[0041]ワイヤレス通信システム100のいくつかの態様では、UE 115は、2つまたはそれ以上のeノードB 105とのキャリアアグリゲーション(CA)をサポートするように構成され得る。キャリアアグリゲーションのために使用されるeノードB 105はコロケートされ得るか、または高速接続を通して接続され得る。いずれの場合も、UE 115とeノードB 105との間のワイヤレス通信のためのコンポーネントキャリア(CC)のアグリゲーションを協調させることは、キャリアアグリゲーションを実行するために使用されている様々なセル間で情報が容易に共有され得るので、より容易に行われ得る。キャリアアグリゲーションのために使用されるeノードB 105がコロケートされない(たとえば、遠くに離れているかまたはそれらの間の高速接続を有しない)とき、コンポーネントキャリアのアグリゲーションを協調させることは、追加の態様を伴い得る。たとえば、デュアル接続性(たとえば、2つのコロケートされないeノードB 105に接続されたUE 115)のためのキャリアアグリゲーションでは、UE 115は、第1のeノードB 105(たとえば、SeノードBまたはSeNB)の1次セルを通して第1のeノードB

105と通信するために構成情報を受信し得る。第1のeノードB105は、第1のeノードB105の、1つまたは複数の2次セルと1次セルまたはPCell_{SCG}を含む、2次セルグループまたはSCGと呼ばれるセルのグループを含み得る。UE115はまた、第2のeノードB105（たとえば、MeノードBまたはMeNB）の第2の1次セルを通して第2のeノードB105と通信するために構成情報を受信し得る。第2のeノードB105は、第2のeノードB105の、1つまたは複数の2次セルと1次セルまたはPCellを含む、マスタセルグループまたはMCGと呼ばれるセルのグループを含み得る。

【0035】

[0042]ワイヤレス通信システム100のいくつかの態様では、デュアル接続性のためのキャリアアグリゲーションは、2次eノードB105（たとえば、SeノードBまたはSeNB）がそのセルのうちの1つをPCell_{SCG}として動作させるように構成されることを伴い得る。2次eノードB105は、UE115がマスタeノードB105（たとえば、MeノードBまたはMeNB）と通信している間にUE115が2次eノードB105と通信するためにPCell_{SCG}を通して構成情報をUE115に送信し得る。マスタeノードB105は、同じUE115が他方のeノードB105と通信するために、そのPCellを介してそのUE115に構成情報を送信し得る。2つのeノードB105はコロケートされないことがある。

【0036】

[0043]本明細書で説明する例では、UE115は、eノードB105からのCA帯域を用いて構成され得る。たとえば、通信構成要素640は、本明細書で説明するように、eノードB105のうちの1つまたは複数から構成を受信することができ、および/またはeノードB105のうちの1つまたは複数と通信する際に構成を利用することができる。CA帯域構成、および/またはUE115の能力に基づいて、UE115は、eノードB105との半二重動作または全二重動作を実行することができる。さらに、いくつかの例では、UE115は、半二重動作がeノードB105によってサポートされるとき、所与の時間間隔中でワイヤレスネットワーク通信を送信するために複数eノードB105のうちの少なくとも1つとの接続を使用しながら、その所与の時間間隔中でワイヤレスネットワーク通信を受信するために複数のeノードB105のうちの少なくとも別の1つとの接続を使用することによって、ネットワーク上で全二重動作を実行することができる。さらに、一例では、eノードB105のうちの1つが、しきい値送信電力未満でUE115からの送信を受信することが可能なスモールセルである場合、UE115は、しきい値を下回る送信電力を使用してスモールセルeノードB105に送信することによって、スモールセルeノードB105との接続を介して全二重動作を構成することができる。

【0037】

[0044]図2は、本開示の一態様に従って構成されたeノードB210およびUE250の例を概念的に示すブロック図である。たとえば、図2に示されているように、システム200の基地局/eノードB210およびUE250は、それぞれ、図1における基地局/eノードBのうちの1つおよびUEのうちの1つであり得る。したがって、UE250は、本明細書で説明するように、（1つまたは複数のeNB210との）複数接続性ワイヤレス通信および/またはキャリアアグリゲーションにおいて半/全二重動作を実行するための通信構成要素640を含み得る。いくつかの態様では、eノードB210は、キャリアアグリゲーションおよび/または複数接続性（たとえば、デュアル接続性）キャリアアグリゲーションをサポートし得る。たとえば、eノードB210は、そのMCG中のセルのうちの1つがPCellとして構成されたMeノードBまたはMeNBであり得、そのSCG中のそのセルのうちの1つがPCell_{SCG}として構成されたSeノードBまたはSeNBであり得、そのMCG/SCG中のセルのうちの1つがSCellなどとして構成され得る。いくつかの態様では、UE250は、キャリアアグリゲーション、複数接続性キャリアアグリゲーションなどをもサポートし得る。UE250は、本明細書でさらに説明するように、UE250によって示される1つまたは複数の能力に基づく

帯域構成に関し得る構成情報を、 $PCe11$ および/または $PCe11_{SCG}$ を介してeノードB210から受信し得る。基地局210はアンテナ234_{1~t}を装備し得、UE250はアンテナ252_{1~r}を装備し得、ここにおいて、 t および r は1以上の整数である。

【0038】

[0045]基地局210において、基地局送信プロセッサ220は、基地局データソース212からデータを受信し、基地局コントローラ/プロセッサ240から制御情報を受信し得る。制御情報は、PBCH、PCFICH、物理的ハイブリッド自動再送/要求(HARQ)インジケータチャネル(PHICH)、PDCCHなどの上で搬送され得る。データは、PDSCHなどの上で搬送され得る。基地局送信プロセッサ220は、データシンボルおよび制御シンボルを取得するために、それぞれデータおよび制御情報を処理(たとえば、符号化およびシンボルマッピング)し得る。基地局送信プロセッサ220はまた、たとえば、PSS、SSS、およびセル固有基準信号(RS: reference signal)のための基準シンボルを生成し得る。基地局送信(TX)多入力多出力(MIMO)プロセッサ230は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、および/または基準シンボルに対して空間処理(たとえば、プリコーディング)を実行し得、基地局変調器/復調器(MOD/DEMOD)232_{1~t}に出力シンボルストリームを与え得る。各基地局変調器/復調器232は、出力サンプルストリームを取得するために、(たとえば、OFDMなどのために)それぞれの出力シンボルストリームを処理し得る。各基地局変調器/復調器232はさらに、ダウンリンク信号を取得するために、出力サンプルストリームを処理(たとえば、アナログへの変換、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート)し得る。変調器/復調器232_{1~t}からのダウンリンク信号は、それぞれアンテナ234_{1~t}を介して送信され得る。

【0039】

[0046]UE250において、UEアンテナ252_{1~r}は、基地局210からダウンリンク信号を受信し得、受信信号をそれぞれUE変調器/復調器(MOD/DEMOD)254_{1~r}に与え得る。各UE変調器/復調器254は、入力サンプルを取得するために、それぞれの受信信号を調整(たとえば、フィルタ処理、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化)し得る。各UE変調器/復調器254はさらに、受信シンボルを取得するために、(たとえば、OFDMなどのために)入力サンプルを処理し得る。UE MIMO検出器256は、すべてのUE変調器/復調器254_{1~r}から受信シンボルを取得し、適用可能な場合は受信シンボルに対してMIMO検出を実行し、検出シンボルを与え得る。UE受信プロセッサ258は、検出シンボルを処理(たとえば、復調、デインターリーブ、および復号)し、UE250の復号されたデータをUEデータシンク260に与え、復号された制御情報をUEコントローラ/プロセッサ280に与え得る。

【0040】

[0047]アップリンク上では、UE250において、UE送信プロセッサ264は、UEデータソース262から(たとえば、PUSCHのための)データを受信し、処理し得、UEコントローラ/プロセッサ280から(たとえば、PUCCHのための)制御情報を受信し、処理し得る。UE送信プロセッサ264はまた、基準信号のための基準シンボルを生成し得る。UE送信プロセッサ264からのシンボルは、適用可能な場合はUE TX MIMOプロセッサ266によってプリコーディングされ、さらに(たとえば、SC-FDMなどのために)UE変調器/復調器254_{1~r}によって処理され、基地局210に送信され得る。基地局210において、UE250からのアップリンク信号は、基地局アンテナ234によって受信され、基地局変調器/復調器232によって処理され、適用可能な場合は基地局MIMO検出器236によって検出され、さらに基地局受信プロセッサ238によって処理されて、UE250によって送られた復号されたデータと制御情報とが取得され得る。基地局受信プロセッサ238は、復号されたデータを基地局データシンク246に与え、復号された制御情報を基地局コントローラ/プロセッサ240に与え得る。

【0041】

10

20

30

40

50

[0048]基地局コントローラ/プロセッサ240およびUEコントローラ/プロセッサ280は、それぞれ基地局210およびUE250における動作を指示し得る。UE250におけるUEコントローラ/プロセッサ280および/または他のプロセッサおよびモジュールはまた、たとえば、図6に示されている機能ブロック、および/または本明細書で説明する技法のための他のプロセス(たとえば、図7に示されているフローチャート)の実行を実施または指示し得る。いくつかの態様では、これらの機能ブロックおよび/またはプロセスの実行の少なくとも一部分は、UEコントローラ/プロセッサ280中のブロック281によって実施され得る。基地局メモリ242およびUEメモリ282は、それぞれ基地局210およびUE250のためのデータおよびプログラムコードを記憶し得る。たとえば、UEメモリ282は、基地局210および/または別の基地局によって与えられる複数接続性ワイヤレス通信のための構成情報を記憶し得る。スケジューラ244は、ダウンリンクおよび/またはアップリンク上でのデータ送信のためにUE250をスケジューリングするために使用され得る。

【0042】

[0049]一構成では、UE250は、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信するための手段を含み得る。UE250はまた、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信するための手段を含み得る。UE250は、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信するために半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定するための手段をさらに含み得る。UE250はまた、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信するために半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定するための手段を含むことができる。一態様では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された、UEコントローラ/プロセッサ280、UEメモリ282、UE受信プロセッサ258、UE MIMO検出器256、UE変調器/復調器254、およびUEアンテナ252であり得る。別の態様では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成されたモジュール、構成要素、または任意の装置であり得る。そのようなモジュール、構成要素、または装置の例は、図6に関して説明され得る。

【0043】

[0050]図3は、本開示の一態様による、UEにおけるキャリアおよび/または接続のアグリゲーションを概念的に示すブロック図である。アグリゲーションは、1つまたは複数のコンポーネントキャリア1~N($CC_1 \sim CC_N$)を使用してeノードB305-aと通信し、および/または1つまたは複数のコンポーネントキャリアM~P($CC_M \sim CC_P$)を使用して2次eNB305-bと通信することができる、マルチモードUE315を含むシステム300中で行われ得る。たとえば、eノードB305-aおよび/または2次eNB305-bは、AP、フェムトセル、ピコセルなどを含み得る。UE315は、本明細書で説明するように、(1つまたは複数のeNB210との)複数接続性ワイヤレス通信および/またはキャリアアグリゲーションにおいて半/全二重動作を実行するための通信構成要素640を含み得る。UE315は、この例では、2つ以上の無線アクセス技術(RAT)をサポートするマルチモードUEであり得る。たとえば、UE315は、少なくともWWAN無線アクセス技術(たとえば、LTE)および/またはWLAN無線アクセス技術(たとえば、Wi-Fi)をサポートし得る。マルチモードUEはまた、本明細書で説明するように、キャリアアグリゲーションおよび/または複数接続性キャリアアグリゲーションをサポートし得る。UE315は、図1、図2、図4a、図4b、図5、図6のUEのうちの1つの一例であり得る。eノードB305-aおよび/または2次eNB305-bは、図1、図2、図4a、図4b、図5、図6のeノードBまたは基地局のうちの1つの一例であり得る。1つのUE315、1つのeノードB305-a、および1つの2次eNB305-bのみが図3に示されているが、システム300が、任意の数のUE315、eノードB305-a、および/または2次eNB305-bを含むこ

とができることが諒解されよう。一例では、UE 315は、1つまたは複数のLTEコンポーネントキャリア330-1~330-Nを介して1つのeNB 305-aと通信する間に別の1つまたは複数のLTEコンポーネントキャリア330-M~330-Pを介して別のeNB 305-bと通信することができる。

【0044】

[0051] eノードB 305-aは、LTEコンポーネントキャリア $CC_1 \sim CC_N$ 330上の順方向(ダウンリンク)チャネル332-1~332-Nを介してUE 315に情報を送信することができる。さらに、UE 315は、LTEコンポーネントキャリア $CC_1 \sim CC_N$ 上の逆方向(アップリンク)チャネル334-1~334-Nを介してeノードB 305-aに情報を送信することができる。同様に、eノードB 305-bは、LTEコンポーネントキャリア $CC_M \sim CC_P$ 330上の順方向(ダウンリンク)チャネル332-m~332-pを介してUE 315に情報を送信し得る。さらに、UE 315は、LTEコンポーネントキャリア $CC_M \sim CC_P$ 330上の逆方向(アップリンク)チャネル334-m~334-pを介してeノードB 305-bに情報を送信し得る。

【0045】

[0052] 図3ならびに開示する実施形態のうちのいくつかに関連する他の図の様々なエンティティについて説明する際、説明の目的で、3GPP LTEまたはLTE-Aワイヤレスネットワークに関連する名称が使用される。ただし、システム300は、限定はしないが、OFDMAワイヤレスネットワーク、CDMAネットワーク、3GPP2 CDMA 2000ネットワークなどの他のネットワークにおいて動作することができることを諒解されたい。

【0046】

[0053] マルチキャリア動作中、異なるUE 315に関連するダウンリンク制御情報(DCI)メッセージは、複数のコンポーネントキャリア上で搬送され得る。たとえば、PDCCH上のDCIは、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH: physical downlink shared channel)送信のためにUE 315によって使用されるように構成された同じコンポーネントキャリア上に含まれ得る(すなわち、同一キャリアシグナリング)。代替または追加として、DCIは、PDSCH送信のために使用されるターゲットコンポーネントキャリアとは異なるコンポーネントキャリア上で搬送され得る(すなわち、クロスキャリアシグナリング)。いくつかの実装形態では、半静的に有効化され得るキャリアインジケータフィールド(CIF)は、PDSCH送信のためのターゲットキャリア以外のキャリアからのPDCCH制御シグナリング(クロスキャリアシグナリング)の送信を可能にするために、一部または全部のDCIフォーマット中に含まれ得る。

【0047】

[0054] 本例では、UE 315は、1つのeノードB 305-aからデータを受信し得る。しかしながら、セルエッジ上のユーザは、データレートを制限することがある高いセル間干渉を経験し得る。マルチフローは、UEが同時に2つのeノードB 305-aおよび305-bからデータを受信することを可能にする。いくつかの態様では、2つのeノードB 305-aは、コロケートされないことがあり、複数接続性キャリアアグリゲーションをサポートするように構成され得る。マルチフローは、UEが同時に2つの隣接するセル中の2つのセルタワーの範囲内にあるとき(以下の図5参照)、2つのまったく別個のストリーム中で2つのeノードB 305-a/305-bからのデータを送信および受信することによって動作する。UEは、デバイスがいずれかのeノードBの到達範囲のエッジ上にあるとき、同時に2つのeノードB 305-aおよび/または305-bと通信する。同時に2つの異なるeノードBからモバイルデバイスに2つの独立データストリームをスケジューリングすることによって、マルチフローは、ワイヤレス通信ネットワークにおける不均一なローディングを活用する。これは、セルエッジユーザ経験を向上させるのを助けるとともに、ネットワーク容量を増大させる。一例では、セルエッジにおけるユーザのためのスループットデータ速度が倍になり得る。いくつかの態様では、マルチフローはまた、UEがWWANタワー(たとえば、セルラータワー)とWLANタワー(たとえ

ば、A P) の両方の到達範囲内にあるとき、それらのタワーと同時に通信するU E の能力を指すことがある。そのような場合、タワーは、タワーがコロケートされないとき、複数接続を通してキャリアアグリゲーションをサポートするように構成され得る。

【 0 0 4 8 】

[0055]図4 a は、本開示の一態様による、U E 4 1 5 とP D N 4 4 0 (たとえば、インターネットまたはインターネットにアクセスするための1つもしくは複数の構成要素)との間のデータ経路4 4 5 および4 5 0 の一例を概念的に示すブロック図である。データ経路4 4 5、4 5 0 は、同じR A Tを使用することも使用しないこともある、異なるe ノードB 4 0 5 および4 0 6 からのデータをアグリゲートするためのワイヤレス通信システム4 0 0 のコンテキスト内で示されている。図2のシステム2 0 0 は、ワイヤレス通信システム4 0 0 の部分の一例であり得る。ワイヤレス通信システム4 0 0 は、マルチモードU E 4 1 5、e ノードB 4 0 5、(たとえば、X 2 インターフェースに基づく)バックホールリンク4 3 8 を介してe ノードB 4 0 5 に結合され得る2次e ノードB 4 0 6、発展型パケットコア(E P C) 4 8 0、P D N 4 4 0、およびピアエンティティ4 5 5 を含み得る。U E 4 1 5 は、本明細書で説明するように、(1つまたは複数の基地局との)複数接続性ワイヤレス通信および/またはキャリアアグリゲーションにおいて半/全二重動作を実行するための通信構成要素6 4 0 を含み得る。マルチモードU E 4 1 5 は、キャリアアグリゲーション、複数接続性(たとえば、デュアル接続性)キャリアアグリゲーションなどをサポートするように構成され得る。E P C 4 8 0 は、モビリティ管理エンティティ(M M E : mobility management entity) 4 3 0 と、サービングゲートウェイ(S G W) 4 3 2 と、P D N ゲートウェイ(P G W) 4 3 4 とを含み得る。ホーム加入者システム(H S S : home subscriber system) 4 3 5 は、M M E 4 3 0 に通信可能に結合され得る。U E 4 1 5 は、L T E 無線機4 2 0 とL T E 無線機4 2 5 とを含み得る。これらの要素は、前または後の図を参照しながら上記で説明したそれらのカウンターパートのうちの1つまたは複数の態様を表し得る。たとえば、U E 4 1 5 は、図1、図2、図3、図5、図6におけるU E の一例であり得、e ノードB 4 0 5 は、図1、図2、図3、図5、図6のe ノードB / 基地局の一例であり得、e N B 4 0 6 は、図3の2次e N B 3 0 5 - bの一例であり得、および/またはE P C 4 8 0 は、図1のコアネットワーク1 3 0 の一例であり得る。図4 aにおけるe ノードB 4 0 5 および/または4 0 6 は、互いにコロケートされないことがあるか、またはさもなければ高速通信していないことがある。さらに、一例では、e ノードB 4 0 5 および4 0 6 は、異なるE P C 4 8 0 と通信し得る。

【 0 0 4 9 】

[0056]再び図4 a を参照すると、e ノードB 4 0 5 および/または4 0 6 は、(たとえば、1つまたは複数のe ノードB との)1つまたは複数のL T E コンポーネントキャリアのアグリゲーションを使用して、U E 4 1 5 にP D N 4 4 0 へのアクセスを与えることが可能であり得る。したがって、U E 4 1 5 は、デュアル接続性でのキャリアアグリゲーションを伴い得、ここで、一方の接続は1つのネットワークエンティティ(e ノードB 4 0 5)に対してであり、他方の接続は異なるネットワークエンティティ(e ノードB 4 0 6)に対してである。U E 4 1 5 は、複数のノードB との複数接続性ワイヤレス通信、e ノードB の複数のセルとのキャリアアグリゲーションなどを与えるために、E P C 4 0 8 を横断してP D N 4 4 0 にアクセスするかまたは横断せずにP D N 4 4 0 にアクセスする追加のデータ経路4 4 5、4 5 0 を介して、追加のe ノードB 4 0 5 および/または4 0 6 と通信することができることを諒解されたい。P D N 4 4 0 へのこのアクセスを使用して、U E 4 1 5 はピアエンティティ4 5 5 と通信し得る。e ノードB 4 0 5 および/または4 0 6 は、(たとえば、データ経路4 4 5 を通して)E P C 4 8 0 を通してP D N 4 4 0 へのアクセスを与え得、e ノードB 4 0 6 は、(たとえば、データ経路4 5 0 を通して)P D N 4 4 0 への直接アクセスを与え得る。図示された例では、U E 4 1 5 は、e ノードB 固有のベアラを介して、M e ノードB としてのe ノードB 4 0 5 およびS e ノードB としてのe ノードB 4 0 6 と通信することができる。一例では、e ノードB 4 0 5 および4 0 6 は、E P C 4 8 0 に与えるためのU E 4 1 5 の通信をアグリゲートするために、X 2

接続 4 3 8 を介して互いに通信することができる。この例では、U E 4 1 5 は、P D N 4 4 0 にアクセスするためのデータ経路 4 4 5 および 4 5 0 を介した通信をマッピングすることができる、e ノード B 4 0 5 および / または 2 次 e ノード B 4 0 6 とのベアラを使用することによって、P D N 4 4 0 にアクセスすることができる。その上、この例では、M e ノード B 4 0 5 は、U E 4 1 5 に、非アクセス層 (N A S : non-access stratum) セキュリティ、N A S モビリティ機能などを含む N A S 機能など、U E 固有上位レイヤ機能を与えることができる。さらに、この例では、S e ノード B 4 0 6 は、S C G のために P U C C H を搬送し、S C G のために他の P C e l l 同様の下位レイヤ機能を与えることができる。したがって、U E 4 1 5 は、M e ノード B 4 0 5 および S e ノード B 4 0 6 と独立して通信することができ、これは、U E 4 1 5 が、M e ノード B 4 0 5 および S e ノード B 4 0 6 のうち的一方または両方との半二重通信のために構成されるが、M e ノード B 4 0 5 および S e ノード B 4 0 6 のための別個の帯域構成に基づいて一緒に考慮されるとき、M e ノード B 4 0 5 および S e ノード B 4 0 6 との全二重通信を実行していることがある、状況を生じ得る。

10

【 0 0 5 0 】

[0057] M M E 4 3 0 は、U E 4 1 5 と E P C 4 8 0 との間のシグナリングを処理する制御ノードであり得る。M M E 4 3 0 はベアラおよび接続管理を行い得る。M M E 4 3 0 は、したがって、U E 4 1 5 のためにアイドルモード U E トラッキングおよびページングと、ベアラアクティブ化および非アクティブ化と、S G W 選択とを担当し得る。M M E 4 3 0 は、S 1 - M M E インターフェースを介して e ノード B 4 0 5 および / または 4 0 6 と通信し得る。M M E 4 3 0 は、U E 4 1 5 をさらに認証し、U E 4 1 5 との非アクセス層 (N A S) シグナリングを実装し得る。

20

【 0 0 5 1 】

[0058] H S S 4 3 5 は、機能の中でも、加入者データを記憶し、ローミング制限を管理し、加入者のためのアクセス可能アクセスポイント名 (A P N : access point name) を管理し、加入者を M M E 4 3 0 に関連付け得る。H S S 4 3 5 は、3 G P P 団体によって規格化された発展型パケットシステム (E P S) アーキテクチャによって定義された S 6 a インターフェースを介して M M E 4 3 0 と通信し得る。

【 0 0 5 2 】

[0059] L T E を介して送信されるすべてのユーザ I P パケットは、e ノード B 4 0 5 および / または 4 0 6 を通して S G W 4 3 2 に転送され得、S G W 4 3 2 は、S 5 シグナリングインターフェースを介して P G W 4 3 4 に接続され、S 1 1 シグナリングインターフェースを介して M M E 4 3 0 に接続され得る。S G W 4 3 2 は、ユーザプレーン中に存在し、e ノード B 間ハンドオーバーと、異なるアクセス技術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働き得る。P G W 4 3 4 は U E の I P アドレス割振りならびに他の機能を与え得る。

30

【 0 0 5 3 】

[0060] P G W 4 3 4 は、S G i シグナリングインターフェースを介して、P D N 4 4 0 など、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与え得る。P D N 4 4 0 は、インターネット、イントラネット、I P マルチメディアサブシステム (I M S : IP Multimedia Subsystem) 、パケット交換 (P S : Packet-Switched) ストリーミングサービス (P S S : PS Streaming Service) 、および / または他のタイプの P D N を含み得る。

40

【 0 0 5 4 】

[0061] 本例では、U E 4 1 5 と E P C 4 8 0 との間のユーザプレーンデータは、トラフィックが L T E リンクのデータ経路 4 4 5 を介して流れるのか、データ経路 4 5 0 を介して流れるのかにかかわらず、1 つまたは複数の E P S ベアラの同じセットを横断し得る。1 つまたは複数の E P S ベアラのセットに関係するシグナリングまたは制御プレーンデータは、e ノード B 4 0 5 および / または 4 0 6 を経由して、U E 4 1 5 の L T E 無線機 4 2 0 と E P C 4 8 0 の M M E 4 3 0 との間で送信され得る。

50

【 0 0 5 5 】

[0062]図 4 a の態様について L T E に関して説明したが、アグリゲーションおよび / または複数接続に関する同様の態様はまた、U M T S あるいは他の同様のシステムまたはネットワークワイヤレス通信無線技術に関して実装され得る。

【 0 0 5 6 】

[0063]図 4 b は、本開示の一態様による、U E 4 1 5 と E P C 4 8 0 との間のデータ経路 4 4 6 および 4 5 1 の一例を概念的に示すブロック図である。データ経路 4 4 6、4 5 1 は、複数の e ノード B 4 0 5、4 0 6 のリソースを使用して送信するためのスプリットベアラのデータをアグリゲートするためのワイヤレス通信システム 4 0 1 のコンテキスト内で示されている。これは、たとえば、e ノード B 4 0 5 を横断するデータ経路 4 4 5 および / または e ノード B 4 0 6 を横断するデータ経路 4 5 0 を有する、図 4 a に示されているベアラ構成に対する代替ベアラ構成であり得る。図 2 のシステム 2 0 0 は、ワイヤレス通信システム 4 0 1 の部分の一例であり得る。ワイヤレス通信システム 4 0 1 は、U E 4 1 5 と、e ノード B 4 0 5 と、e ノード B 4 0 6 と、発展型パケットコア (E P C) 4 8 0 と、P D N 4 4 0 と、ピアエンティティ 4 5 5 とを含み得る。U E 4 1 5 は、本明細書で説明するように、(1 つまたは複数の基地局との) 複数接続性ワイヤレス通信および / またはキャリアアグリゲーションにおいて半 / 全二重動作を実行するための通信構成要素 6 4 0 を含み得る。U E 4 1 5 は、キャリアアグリゲーション、複数接続性 (たとえば、デュアル接続性) キャリアアグリゲーションなどをサポートするように構成され得る。U E 4 1 5 は、W L A N A P (説明を簡単にするために図示せず) とともに、e ノード B 4 0 5 および / または 4 0 6 と通信することができるマルチモード U E であり得ることを諒解されたい。E P C 4 8 0 は、モビリティ管理エンティティ (M M E) 4 3 0 と、サービングゲートウェイ (S G W) 4 3 2 と、P D N ゲートウェイ (P G W) 4 3 4 とを含み得る。ホーム加入者システム (H S S) 4 3 5 は、M M E 4 3 0 に通信可能に結合され得る。U E 4 1 5 は L T E 無線機 4 2 0 を含み得るが、L T E 無線機 4 2 0 が 1 つまたは複数の無線機 (たとえば、図 4 a における L T E 無線機 4 2 0、4 2 5) を備えることができることを諒解されたい。これらの要素は、前または後の図を参照しながら上記で説明したそれらのカウンターパートのうちの 1 つまたは複数の態様を表し得る。たとえば、U E 4 1 5 は、図 1、図 2、図 3、図 5、図 6 における U E の一例であり得、e ノード B 4 0 5、4 0 6 は、図 1、図 2、図 3、図 5、図 6 の e ノード B / 基地局の一例であり得、および / または E P C 4 8 0 は、図 1 のコアネットワーク 1 3 0 の一例であり得る。図 4 b における e ノード B 4 0 5、4 0 6 は、コロケートされることもコロケートされないこともある。

【 0 0 5 7 】

[0064]再び図 4 b を参照すると、e ノード B 4 0 5、4 0 6 は、説明したように、1 つまたは複数の L T E コンポーネントキャリアに関係し得る、別個のアップリンクリソース許可を介して P D N 4 4 0 へのアクセスを U E 4 1 5 に与えることが可能であり得る。したがって、U E 4 1 5 は、デュアル接続性でのキャリアアグリゲーションを伴い得、ここで、一方の接続は 1 つのネットワークエンティティ (e ノード B 4 0 5) に対してであり、他方の接続は異なるネットワークエンティティ (e ノード B 4 0 6) に対してである。P D N 4 4 0 へのこのアクセスを使用して、U E 4 1 5 はピアエンティティ 4 5 5 と通信し得る。U E 4 1 5 は、E P C 4 8 0 を通して P D N 4 4 0 にアクセスするために、e ノード B 4 0 5 および e ノード B 4 0 6 との接続を使用するスプリットベアラを確立することができる。図示された例では、スプリットベアラは、M e ノード B としての e ノード B 4 0 5 および S e ノード B としての e ノード B 4 0 6 と協調して与えられる。したがって、たとえば、e ノード B 4 0 5 および 4 0 6 は、E P C 4 8 0 に与えるための U E 4 1 5 の通信をアグリゲートするために、X 2 インターフェース 4 3 8 を介して互いに通信することができる。たとえば、M e ノード B 4 0 5 は、M e ノード B 4 0 5 における共通パケットデータコンバージェンスプロトコル (P D C P) レイヤにおいて通信をアグリゲートすることができる。たとえば、U E 4 1 5 と M e ノード B 4 0 5 との間の (1 つまたは複

数の)キャリアは、UE 415とSeノードB 406)との間の(1つまたは複数の)キャリアからの独立した物理(PHY)、MAC、RLCなどのレイヤを有することができ、MeノードB 405は、共通PDCCPレイヤにおいて様々なキャリアからの独立したPHY、MAC、RLCなどのレイヤを介して受信される通信をアグリゲートすることができる。

【0058】

[0065]この例では、UE 415は、PDN 440にアクセスするためのデータ経路446および451を介した通信をマッピングすることができる、スプリットベアラを使用することによって、PDN 440にアクセスすることができる。その上、この例では、MeノードB 405は、UE 415に、非アクセス層(NAS)セキュリティ、NASモビリティ機能などを含むNAS機能など、UE固有上位レイヤ機能を与えることができる。さらに、この例では、SeノードB 406は、SCGのためにPUCCHを搬送し、SCGのために他のPCell同様の下位レイヤ機能を与えることができる。したがって、UE 415は、MeノードB 405およびSeノードB 406と独立して通信することができ、これは、UE 415が、MeノードB 405およびSeノードB 406のうち的一方または両方との半二重通信のために構成されるが、MeノードB 405およびSeノードB 406のための別個の帯域構成に基づいて一緒に考慮されるとき、MeノードB 405およびSeノードB 406との全二重通信を実行していることがある、状況を生じ得る。

【0059】

[0066]MME 430は、説明したように、UE 415とEPC 480との間のシグナリングを処理する制御ノードであり得る。MME 430は、スプリットベアラの接続性を確立し、管理するためのベアラおよび接続管理を行い得る。MME 430は、したがって、UE 415のためにアイドルモードUEトラッキングおよびページングと、ベアラアクティブ化および非アクティブ化と、SGW選択とを担当し得る。MME 430は、S1-MMEインターフェースを介してeノードB 405および406と通信し得る。MME 430は、説明したように、UE 415をさらに認証し、UE 415との非アクセス層(NAS)シグナリングを実装し得る。

【0060】

[0067]LTEを介して送信されるすべてのユーザIPパケットは、eノードB 405またはeノードB 406を通してSGW 432に転送され得、SGW 432は、S5シグナリングインターフェースを介してPDNゲートウェイ434に接続され、S11シグナリングインターフェースを介してMME 430に接続され得る。一例では、図示のように、MME 430は、データ経路446および451を介して受信されたデータが同じスプリットベアラに関連することに基づいて、そのデータをアグリゲートすることができ、アグリゲートされたデータをさらなる処理のためにSGW 432上に与えることができる。

【0061】

[0068]したがって、本例では、UE 415とEPC 480との間のユーザプレーンデータは、eノードB 405および406のうち1つまたは複数によって許可されたリソースを介して、EPSベアラであり得るスプリットベアラを横断し得る。1つまたは複数のEPSベアラのセットに関係するシグナリングまたは制御プレーンデータは、eノードB 405またはeノードB 406を経由して、UE 415のLTE無線機420とEPC 480のMME 430との間で送信され得、eノードB固有制御プレーンデータまたはベアラ関係制御プレーンデータを含み得る。

【0062】

[0069]図4bの態様についてLTEに関して説明したが、アグリゲーションおよび/または複数接続に関する同様の態様はまた、UMTSあるいは他の同様のシステムまたはネットワークワイヤレス通信無線技術に関して実装され得る。

【0063】

[0070]図5は、本開示の一態様による、複数接続性キャリアアグリゲーションを概念的に示す図である。ワイヤレス通信システム500が、UE 515をサービスするように構

10

20

30

40

50

成され得る、マスタセルグループまたはMCGと呼ばれるセルのセットまたはグループを有するマスタeノードB505-a(MeノードBまたはMeNB)を含み得る。MCGは、1つの1次セル(PCell_{MCG})510-aと、1つまたは複数の2次セル510-b(1つのみが示されている)とを含み得る。ワイヤレス通信システム500はまた、UE515をサービスするように構成され得る、2次セルグループまたはSCGと呼ばれるセルのセットまたはグループを有する2次eノードB505-b(SeノードBまたはSeNB)を含み得る。SCGは、1つの1次セル(PCell_{SCG})512-aと、1つまたは複数の2次セル512-b(1つのみが示されている)とを含み得る。また、複数接続性ワイヤレス通信(たとえば、デュアル接続性)のためにキャリアアグリゲーションをサポートするUE515が示されている。UE515は、通信リンク525-aを介してMeノードB505-a、または関係するPCell_{MCG}と通信し、通信リンク525-bを介してSeノードB505-b、または関係するPCell_{SCG}と通信し得る。さらに、UE515は、本明細書で説明するように、(1つまたは複数の基地局との)複数接続性ワイヤレス通信および/またはキャリアアグリゲーションにおいて半/全二重動作を実行するための通信構成要素640を含み得る。

【0064】

[0071]一例では、UE515は、同じeノードBからのコンポーネントキャリアをアグリゲートし得るか、あるいはコロケートされたまたはコロケートされないeノードBからのコンポーネントキャリアをアグリゲートし得る。そのような例では、使用されている様々なセル(たとえば、異なるコンポーネントキャリア(CC))は、それらが、同じeノードBによって扱われるか、または制御情報を通信することができるeノードBによって扱われるかのいずれかであるので、容易に協調させられ得る。UE515が、図5の例の場合のように、コロケートされない2つのeノードBと通信しているときにキャリアアグリゲーションを実行するとき、キャリアアグリゲーション動作は、様々なネットワーク状態により異なり得る。この場合、2次eノードB505-bにおいて1次セル(PCell_{SCG})を確立することは、2次eノードB505-bが1次eノードB505-aとコロケートされなくても、UE515において行われるべき適切な構成および制御を可能にし得る。

【0065】

[0072]図5の例では、キャリアアグリゲーションは、MeノードB505-aのPCell_{MCG}によるいくつかの機能を伴い得る。たとえば、PCell_{MCG}は、いくつかの例を挙げれば、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)、競合ベースランダムアクセス制御チャネル(RACH)、および半永続的スケジューリングなど、いくつかの機能を扱い得る。コロケートされないeノードBへのデュアル接続性ワイヤレス通信または複数接続性ワイヤレス通信を用いたキャリアアグリゲーションは、キャリアアグリゲーションが他の方法で実行される様式に対していくつかの拡張および/または変更を行わなければならないことを伴い得る。拡張および/または変更のうちのいくつかは、上記で説明したように、UE515がMeノードB505-aとSeノードB505-bとに接続されることを伴い得る。他の特徴は、たとえば、タイマー調整グループ(TAG)にeノードBのうちの1つのセルを備えさせること、SeノードB505-b上で競合ベースおよび競合なしランダムアクセス(RAを)可能にすること、MeノードB505-aのためのおよびSeノードB505-bに対する別個の間欠受信(DRX)プロシージャ、UE515に、バッファステータス報告(BSR)を1つまたは複数のベアラ(たとえば、eノードB固有ベアラまたはスプリットベアラ)がサービスされるeノードBに送らせること、ならびに2次eノードB505-b中のPCell_{SCG}に関して電力ヘッドルーム報告(PHR)、電力制御、半永続的スケジューリング(SPS)、および論理チャネル優先度付けのうちの1つまたは複数を実行可能にすることを含み得る。上記で説明した拡張および/または変更、および本開示で与えられる他のものは、限定ではなく例示のためであることが意図される。

【0066】

[0073]デュアル接続性におけるキャリアアグリゲーションのために、異なる機能はMeノードB505-aとSeノードB505-bとの間で分割され得る。たとえば、異なる機能は、MeノードB505-aとSeノードB505-bとの間で静的に分割されるか、または1つまたは複数のネットワークパラメータに基づいてMeノードB505-aとSeノードB505-bとの間で動的に分割され得る。一例では、MeノードB505-aは、PCell_{MCG}を介して、限定はしないが、初期構成、セキュリティ、システム情報、および/または無線リンク障害(RLF)に関する機能など、(たとえば、メディアアクセス制御(MAC)レイヤの上の)上位レイヤ機能を実行し得る。図5の例において説明するように、PCell_{MCG}は、MCGに属するMeノードB505-aのセルのうちの1つとして構成され得る。PCell_{MCG}は、MCG内の下位レイヤ機能(たとえば、MAC/PHYレイヤ)を与えるように構成され得る。

10

【0067】

[0074]一例では、SeノードB505-bは、SCGのための下位レイヤ機能(たとえば、MAC/PHYレイヤ)の構成情報を与え得る。構成情報は、たとえば、1つまたは複数の無線リソース制御(RRC)メッセージとしてPCell_{SCG}によって与えられ得る。PCell_{SCG}は、SCG中のセルの間で最低セルインデックス(たとえば、識別子またはID)を有するように構成され得る。たとえば、PCell_{SCG}を介してSeノードB505-bによって実行される機能のうちのいくつかは、PUCCHを搬送すること、PCell_{SCG}のDRX構成に従うようにSCG中のセルを構成すること、SeノードB505-b上の競合ベースおよび競合なしランダムアクセスのためのリソースを構成すること、PUCCHのための送信電力制御(TPC)コマンドを有するダウンリンク(DL)許可を搬送すること、SCG中の他のセルのためのPCell_{SCG}に基づいて経路損失を推定すること、SCGに共通探索空間を与えること、ならびにUE515にSPS構成情報を与えることを含み得る。

20

【0068】

[0075]いくつかの態様では、PCell_{MCG}は、たとえば、セキュリティ、ネットワークへの接続、初期接続、および/または無線リンク障害などの上位レベル機能をUE515に与えるように構成され得る。PCell_{MCG}は、MCG中のセルのための物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)を搬送すること、MCGの間で最低セルインデックスを含むこと、MCGセルが同じ間欠受信(DRX)構成を有することを可能にすること、MeノードB505-a上で競合ベースランダムアクセスと競合なしランダムアクセスの一方または両方のためのランダムアクセスリソースを構成すること、ダウンリンク許可がPUCCHのための送信電力制御(TPC)コマンドを搬送することを可能にすること、MCG中のセルのための経路損失推定を可能にすること、MeノードB505-aのための共通探索空間を構成すること、および/あるいは半永続的スケジューリングを構成することを行うように構成され得る。

30

【0069】

[0076]いくつかの態様では、PCell_{SCG}は、SCG中のセルのためのPUCCHを搬送すること、SCGの間で最低セルインデックスを含むこと、SCGセルが同じDRX構成を有することを可能にすること、SeノードB505-b上で競合ベースランダムアクセスと競合なしランダムアクセスの一方または両方のためのランダムアクセスリソースを構成すること、ダウンリンク許可がPUCCHのためのTPCコマンドを搬送することを可能にすること、SCG中のセルのための経路損失推定を可能にすること、SeノードB505-bのための共通探索空間を構成すること、および/あるいは半永続的スケジューリングを構成することを行うように構成され得る。

40

【0070】

[0077]図5の例に戻ると、UE515は、MeノードB505-aおよびSeノードB505-bのための並列PUCCHおよび物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)構成をサポートし得る。場合によっては、UE515は、両方のキャリアグループに適用可能であり得る(たとえば、UE515ベースの)構成を使用し得る。これらのPUCCH

50

H / P U S C H 構成は、たとえば、R R C メッセージを通して与えられ得る。

【 0 0 7 1 】

[0078] U E 5 1 5 はまた、M e ノード B 5 0 5 - a および S e ノード B 5 0 5 - b について、肯定応答 (A C K) / 否定応答 (N A C K) およびチャネル品質インジケータ (C Q I) の同時送信のための、および A C K / N A C K / サウンディング基準信号 (S R S) のための並列構成をサポートし得る。場合によっては、U E 5 1 5 は、両方のキャリアグループに適用可能であり得る (たとえば、U E ベースおよび / または M C G もしくは S C G ベースの) 構成を使用し得る。これらの構成は、たとえば、R R C メッセージを通して与えられ得る。

【 0 0 7 2 】

[0079] 図 6 は、本開示の一態様に従って構成された U E 6 1 5 および構成要素の一例を概念的に示すブロック図 6 0 0 である。本明細書において図 6 と併せて説明する図 7 に、本開示の態様による例示的な方法 7 0 0 を示す。図 7 において以下で説明する動作は、特定の順序でおよび / または例示的な構成要素によって実行されるものとして提示されるが、アクションの順序およびアクションを実行する構成要素は、実装形態に応じて変更され得ることを理解されたい。その上、以下のアクションまたは機能は、特別にプログラムされたプロセッサ、特別にプログラムされたソフトウェアまたはコンピュータ可読媒体を実行するプロセッサによって、あるいは説明するアクションまたは機能を実施することが可能なハードウェア構成要素および / またはソフトウェア構成要素の任意の他の組合せによって実施され得ることを理解されたい。

【 0 0 7 3 】

[0080] 図 6 を参照すると、図 6 0 0 の基地局 / e ノード B 6 0 5 - a (P C e l l_{MCG} をもつ M e ノード B)、基地局 / e ノード B 6 0 5 - b (P C e l l_{SCG} をもつ S e ノード B)、および U E 6 1 5 は、様々な図に記載されている基地局 / e ノード B (または A P) および U E のうちの 1 つであり得る。M e ノード B 6 0 5 - a、またはそれに関係する P C e l l_{MCG}、および U E 6 1 5 は、通信リンク 6 2 5 - a を介して通信し得る。S e ノード B 6 0 5 - b、またはそれに関係する P C e l l_{SCG}、および U E 6 1 5 は、通信リンク 6 2 5 - b を介して通信し得る。通信リンク 6 2 5 - a、6 2 5 - b の各々は、図 1 の通信リンク 1 2 5 の一例であり得、および / または 1 つまたは複数のコンポーネントキャリア (たとえば、図 3 における L T E コンポーネントキャリア 3 3 0 - 1 ~ 3 3 0 - N、3 3 0 - M ~ 3 3 0 - P など) を含み得る。さらに、たとえば、U E 6 1 5 は、(たとえば、M e ノード B 6 0 5 - a からの) 通信リンク 6 2 5 - a のための C A 帯域構成と、(たとえば、S e ノード B 6 0 5 - b からの) 通信リンク 6 2 5 - b のための別の C A 帯域構成とを受信することができる。

【 0 0 7 4 】

[0081] この点について、U E 6 1 5 は、受信された C A 帯域構成に従って、それぞれ、U E 6 1 5 と M e ノード B 6 0 5 - a および S e ノード B 6 0 5 - b との間の通信リンク 6 2 5 - a、6 2 5 - b を介して通信を管理するための通信構成要素 6 4 0 を含み得る。たとえば、C A 帯域構成は、関係する e ノード B および / または M C G、S C G などについて、各通信リンク 6 2 5 - a、6 2 5 - b のために構成された 1 つまたは複数のキャリアの各々のための帯域、(たとえば、1 つまたは複数のチャネルなどを使用して) U E 6 1 5 がそれを介して通信することができる帯域の各々を介したリソース、(たとえば、時分割複信 (T D D) 通信のための) サブフレーム構成、サブフレーム方向、チャネル状態情報 (C S I) の処理、P H I C H 利用可能性の処理などを指定することができる。一例では、通信構成要素 6 4 0 は、C A 帯域構成がそれから生成され得る、M e ノード B 6 0 5 - a および / または S e ノード B 6 0 5 - b に対する U E 6 1 5 の 1 つまたは複数の能力を示すことができる。たとえば、U E 6 1 5 の 1 つまたは複数の能力は、U E 6 1 5 が半二重および / または全二重、送信電力能力などを使用して通信することができるかどうかに関することができる。

【 0 0 7 5 】

[0082]図7を参照すると、方法700は、ブロック710において、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信することを含む。たとえば、UE615(図6)は、第1の接続(たとえば、通信リンク625-aおよび/またはそれに関連する1つまたは複数のコンポーネントキャリア)を介して第1のアクセスポイント(たとえば、MeノードB605-a(および/または他のeノードB))によってサービスされる第1のセル(たとえば、MCG)と通信するための通信構成要素640を含むことができる。一例では、通信構成要素640は、全二重動作を実行すべきなのか半二重動作を実行すべきなのかを示す全/半二重構成情報、どのコンポーネントキャリアを介してUE615がMeノードB605-aと通信することができるか、UE615がMeノードB605-aとの間で通信をその間に受信または送信すると予想することができるのはどのサブフレームかなどを示すCA帯域構成、および/あるいは上記で説明した追加の構成情報など、通信リンク625-aのための第1の構成情報を受信し得るMeノードB接続構成要素650を含み得る。通信構成要素640は、第1の構成情報に従って通信リンク625-aを介してMeノードB605-aまたは関係するPCell_{MCG}と通信することができる。これは、通信構成要素640が、CA帯域構成に基づいて、(たとえば、CA帯域構成などを考慮した)UE615の1つまたは複数の能力に基づいてなど、MeノードB605-aと通信することを含むことができる。

【0076】

[0083]方法700は、ブロック712において、第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信することをも含む。これは、第1のセルおよび第2のセルと通信することによって、複数接続性ワイヤレス通信を可能にすることができる。たとえば、通信構成要素640は、第2の接続(たとえば、通信リンク625-bおよび/またはそれに関連する1つまたは複数のコンポーネントキャリア)を介して第2のアクセスポイント(たとえば、SeノードB605-bおよび/または他のeノードB)によってサービスされる第2のセル(たとえば、SCG)と通信することができる。一例では、通信構成要素640は、上記で説明したように、全二重動作を実行すべきなのか半二重動作を実行すべきなのかを示す半/全二重構成情報、どのコンポーネントキャリアを介してUE615がSeノードB605-bと通信することができるか、UE615がSeノードB605-bとの間で通信をその間に受信または送信すると予想することができるのはどのサブフレームかなどを示すCA帯域構成、および/あるいは追加の構成情報など、通信リンク625-bのための第2の構成情報を受信し得るSeノードB接続構成要素655を含み得る。通信構成要素640は、第2の構成情報に従って通信リンク625-bを介してSeノードB605-bまたは関係するPCell_{SCG}と通信することができる。これは、上記で説明したように、通信構成要素640が、CA帯域構成に基づいて、UE615の1つまたは複数の能力に基づいてなど、MeノードB605-aと通信することを含むことができる。

【0077】

[0084]方法700は、ブロック714において、第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信するために半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定することをさらに含む。UE615は、第1の接続(たとえば、通信リンク625-aおよび/またはそれに関連する1つまたは複数のコンポーネントキャリア)を介して第1のアクセスポイント(たとえば、MeノードB605-a)によってサービスされる第1のセル(たとえば、MCG)と通信するために半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定することができる、半/全二重動作構成要素660をさらに含むことができ、これは、受信された半/全二重構成情報、MeノードB605-aおよび/またはSeノードB605-bから受信されたCA帯域構成、1つまたは複数のUE615能力などに少なくとも部分的に基づき得る。たとえば、半/全二重動作構成要素660は、それぞれ、第1の構成情報および第2の構成情報に基づいて通信リンク625-aおよび/または625-bを介して半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定することができる。

【 0 0 7 8 】

[0085]方法 7 0 0 は、ブロック 7 1 6 において、第 2 の接続を介して第 2 のアクセスポイントによってサービスされる第 2 のセルと通信するために半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定することをさらに含む。したがって、半ノ全二重動作構成要素 6 6 0 は、第 2 の接続（たとえば、通信リンク 6 2 5 - b またはそれに関連する 1 つまたは複数のコンポーネントキャリア）を介して第 2 のアクセスポイント（たとえば、S e ノード B 6 0 5 - b）によってサービスされる第 2 のセル（たとえば、S C G）と通信するために半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかをも決定することができ、これは、M e ノード B 6 0 5 - a および / または S e ノード B 6 0 5 - b から受信された C A 帯域構成、1 つまたは複数の U E 6 1 5 能力などに少なくとも部分的に基づき得る。この点について、通信構成要素 6 4 0 は、それぞれの半ノ全二重構成情報、C A 帯域構成、U E 6 1 5 能力などに応じて半二重動作または全二重動作を実行することによって、デュアル接続性において通信リンク 6 2 5 - a および / または通信リンク 6 2 5 - b を介して通信することができる。

10

【 0 0 7 9 】

[0086]その上、方法 7 0 0 は、ブロック 7 1 8 において、半二重動作または全二重動作を使用して第 1 のセルと通信することと、半二重動作または全二重動作を使用して第 2 のセルと通信することとを場合によっては含み得る。通信構成要素 6 4 0 は、半二重動作または全二重動作を使用して第 1 のセル（たとえば、M C G）と通信することができ、これは、半ノ全二重動作構成要素 6 6 0 が、第 1 のセルとの半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定することに基づき得る。さらに、たとえば、通信構成要素 6 4 0 は、半二重動作または全二重動作を使用して第 2 のセル（たとえば、S C G）と通信することができ、これは、半ノ全二重動作構成要素 6 6 0 が、第 2 のセルとの半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定することに基づき得る。たとえば、半二重動作を使用して通信することは、（たとえば、T D D における）サブフレーム構成に基づいて、または C A 帯域構成、U E 6 1 5 能力などに対応する他の情報に基づいて、M e ノード B 6 0 5 - a または S e ノード B 6 0 5 - b に通信を送信すること、あるいは M e ノード B 6 0 5 - a または S e ノード B 6 0 5 - b から通信を受信することを含み得る。

20

【 0 0 8 0 】

[0087]一例では、ブロック 7 1 8 において第 1 のセルおよび第 2 のセルと通信することは、ブロック 7 2 0 において、全二重動作において通信を受信するために第 1 の接続を介して第 1 のセルまたは第 2 の接続を介して第 2 のセルのうち的一方と通信することと、全二重動作において通信を送信するために第 1 の接続を介して第 1 のセルおよび第 2 の接続を介して第 2 のセルのうちの他方と通信することとを場合によっては含み得る。半ノ全二重動作構成要素 6 6 0 は、全二重動作において通信を受信するために第 1 の接続（たとえば、通信リンク 6 2 5 - a）を介して第 1 のセル（たとえば、M C G）または第 2 の接続（たとえば、通信リンク 6 2 5 - b）を介して第 2 のセル（たとえば、S C G）と通信することができ、全二重動作において通信を送信するために第 1 の接続を介して第 1 のセルまたは第 2 の接続を介して第 2 のセルのうちの他方と通信する複数接続採用構成要素 6 6 2 を場合によっては含み得る。したがって、たとえば、構成（たとえば、通信リンク 6 2 5 - a、6 2 5 - b のための C A 帯域構成、U E 6 1 5 能力など）が M e ノード B 6 0 5 - a または S e ノード B 6 0 5 - b との半二重動作を可能にする場合、随意的複数接続採用構成要素 6 6 2 は、複数接続性ワイヤレス通信において全二重動作を実行するために、通信リンク 6 2 5 - a と通信リンク 6 2 5 - b の両方を利用することができる。特に、たとえば、複数接続採用構成要素 6 6 2 は、（たとえば、所与の時間間隔中などで）通信リンク 6 2 5 - a または通信リンク 6 2 5 - b のうち的一方を介して通信を送信しながら、通信リンク 6 2 5 - a または通信リンク 6 2 5 - b のうちの他方を介して通信を受信するように通信構成要素 6 4 0 に命令することができる。全二重動作は、U E 6 1 5 の上位レイヤ（たとえば、U E 6 1 5 のベアラによって指定されたサービス品質を与えることが望

30

40

50

まれる、UE 615上で実行しているアプリケーションなど)から要求され得、複数接続採用構成要素662は、したがって、要求を満たすために全二重動作を与えるために、複数の通信リンク625-a、625-bを利用することができることを諒解されたい。別の例では、半ノ全二重動作構成要素660は、複数接続採用構成要素662が、(たとえば、CA帯域構成、帯域に関係するリソース構成などに基づいて)複数接続を使用することが可能であると決定することに基づいて、全二重動作を実行するために、複数の通信リンク625-a、625-bを利用することができる。

【0081】

[0088]別の例では、セルのうちの1つとの半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定することは、セルと通信するための送信電力に基づき得る。たとえば、UE 615の送信電力が十分に低い場合、全二重動作を可能にするために専用無線周波数(RF)フィルタが必要とされないことがあり、したがって、送信電力がしきい値よりも小さいいずれの場合も全二重動作が可能にされ得る。したがって、一例では、ブロック716において第2のセルとの半二重動作を実行すべきなのか全二重動作を実行すべきなのかを決定することは、ブロック722において、全二重動作のための送信電力がしきい値よりも小さいかどうかを決定することによっては含み得る。たとえば、半ノ全二重動作構成要素660は、通信リンク625-bを介してSeノードB605-bと通信するための送信電力を決定することができる送信電力決定構成要素664と、全二重動作のための送信電力がしきい値よりも小さいかどうかを決定することができる半ノ全二重動作構成要素660とを場合によっては含み得る。この場合、半ノ全二重動作構成要素660は、電力がしきい値よりも小さいとき、通信リンク625-bを介して全二重動作を実行すると決定することができる。一例では、送信電力決定構成要素664は、SeノードB605-bの電力クラスに基づいて(たとえば、SeノードB605-bがスモールセルであると決定することに基づいて)、SeノードB605-bによってUE 615のために構成された送信電力に基づいて、無線状態またはSeノードB605-bへの検出された近接度に基づいてなど、送信電力を決定することができる。たとえば、SeノードB605-bがスモールセルである場合、UE 615は、送信電力が低い限り、通信リンク625-bを介して全二重動作を可能にするために専用RFフィルタが必要とされないように、送信信号をしきい値を下回るように抑圧することができる。一例では、しきい値は、10デシベルであり得る。したがって、スモールセルは、低電力において送信を受信することができる。この点について、通信リンク625-aを介してMeノードB605-aとの半二重が構成される場合、半ノ全二重動作構成要素660は、UE 615のための送信電力がしきい値電力よりも小さいと決定することに基づいて、通信リンク625-bを介してSeノードB605-bとの全二重動作を構成することができる。しきい値および/またはしきい値に基づく全二重構成は、通信構成要素640が構成を受信し、さらに構成に基づいて全二重動作を実行すると決定することができるように、MeノードB605-aおよび/またはSeノードB605-bによって構成され得ることを諒解されたい。

【0082】

[0089]非デュアル接続性シナリオでは、SeノードB605-bは、UE 615が通信リンク625-bを介してそれと通信する第2のセル(たとえば、SCell)を与えるように、MeノードB605-aと同じであるかまたはその一部であり得ることを諒解されたい。たとえば、(たとえば、CA帯域を介して第1のセルおよび第2のセル中と通信するために受信されるCA帯域構成に基づいて)PUCCH通信をも可能にすることによって第2のセルがCAのためにサポートされる場合、全二重動作または半二重動作は、MeノードB605-aおよびSeノードB605-bによって与えられるセルに関して上記で説明したように、第1のセルおよび第2のセルの各々のために個々に構成された1つまたは複数のキャリアまたはキャリアのグループ上で決定され得る。全二重動作または半二重動作を実行することは、第1のセルおよび第2のセルのために受信されるCA帯域構成、UE 615能力などに基づき得る。その上、この例では、複数接続採用構成要素6

10

20

30

40

50

62は、説明したように、グループの各々（または少なくとも1つまたは複数）が半二重動作をサポートする全二重動作を実行するために、キャリアの複数のグループを活用することができる。

【0083】

[0090]図8は、本開示の一態様に従って構成された処理システム814を採用する装置800のための例示的なハードウェア実装形態を概念的に示すブロック図である。処理システム814は、通信構成要素840を含む。一例では、装置800は、様々な図において説明するUEのうちの1つと同じまたは同様であり得るか、あるいはそれに含まれ得る。そのような例では、通信構成要素840は、たとえば、通信構成要素640に対応し得る。この例では、処理システム814は、バス802によって表されるバスアーキテクチャを用いて実装され得る。バス802は、処理システム814の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含み得る。バス802は、プロセッサ804によって表される1つまたは複数のプロセッサ（たとえば、中央処理ユニット（CPU）、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路（ASIC）、プログラマブルゲートアレイ（FPGA））、およびコンピュータ可読媒体806によって表されるコンピュータ可読媒体を含む様々な回路を互いにリンクする。バス802はまた、タイミングソース、周辺機器、電圧調整器、および電力管理回路など、様々な他の回路をリンクし得るが、これらの回路は当技術分野においてよく知られており、したがって、これ以上説明しない。バスインターフェース808は、バス802と、信号を受信または送信するための1つまたは複数のアンテナ820に接続されたトランシーバ810との間のインターフェースを与える。トランシーバ810および1つまたは複数のアンテナ820は、伝送媒体を介して（たとえば、オーバージエアで）様々な他の装置と通信するための機構を与える。装置の性質に応じて、ユーザインターフェース（UI）812（たとえば、キーボード、ディスプレイ、スピーカー、マイクロフォン、ジョイスティック）も与えられ得る。

【0084】

[0091]プロセッサ804は、バス802を管理することと、コンピュータ可読媒体806に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理とを担当する。ソフトウェアは、プロセッサ804によって実行されたとき、処理システム814に、特定の装置のための本明細書で説明する様々な機能を実施させる。コンピュータ可読媒体806はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ804によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。上記で説明した通信構成要素840は、プロセッサ804によって、またはコンピュータ可読媒体806によって、またはプロセッサ804とコンピュータ可読媒体806の任意の組合せによって全体的にまたは部分的に実装され得る。

【0085】

[0092]情報および信号は多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを、当業者は理解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、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、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0086】

[0093]さらに、本明細書の開示に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはその両方の組合せとして実装され得ることを、当業者は諒解されよう。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップについて、上記では概してそれらの機能に関して説明した。そのような機能がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、特定の適用例および全体的なシステムに課される設計制約に依存する。当業者は、説明した機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈されるべきではない。

【 0 0 8 7 】

[0094]本明細書の開示に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、ASIC、FPGAまたは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるい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り得るが、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、または状態機械であり得る。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つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。

10

【 0 0 8 8 】

[0095]本明細書の開示に関して説明した方法またはアルゴリズムのステップは、直接ハードウェアで実施されるか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで実施されるか、またはその2つの組合せで実施され得る。ソフトウェアモジュールは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROM(登録商標)メモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体中に存在し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取ることができ、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体はプロセッサに一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体はASIC中に存在し得る。ASICはユーザ端末中に存在し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末中に個別構成要素として存在し得る。

20

【 0 0 8 9 】

[0096]1つまたは複数の例示的な設計では、説明した機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまた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るか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用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り得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、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ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の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、汎用もしくは専用コンピュータ、または汎用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、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。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、デジタル加入者回線(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(登録商標)ディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ここで、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、データをレーザーで光学的に再生する。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。

30

40

【 0 0 9 0 】

[0097]本開示についての以上の説明は、いかなる当業者も本開示を作成または使用する

50

ことができるように与えたものである。本開示への様々な変更は当業者には容易に明らかになり、本明細書で定義した一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。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、本明細書で開示した原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

以下に本願発明の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するための方法であって、

第 1 の接続を介して第 1 のアクセスポイントによってサービスされる第 1 のセルと通信することと、

第 2 の接続を介して第 2 のアクセスポイントによってサービスされる第 2 のセルと通信することと、

前記第 1 の接続を介して前記第 1 のアクセスポイントによってサービスされる前記第 1 のセルと通信するために第 1 の半二重動作を実行すべきなのか第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定することと、

前記第 2 の接続を介して前記第 2 のアクセスポイントによってサービスされる前記第 2 のセルと通信するために第 2 の半二重動作を実行すべきなのか第 2 の全二重動作を実行すべきなのかを決定することと

を備える、方法。

[C 2]

全二重動作の一部として通信を受信するために、前記第 1 の接続を介して前記第 1 のセルまたは前記第 2 の接続を介して前記第 2 のセルのうちの一方と通信することと、

前記全二重動作の一部として通信を送信するために前記第 1 の接続を介して前記第 1 のセルまたは前記第 2 の接続を介して前記第 2 のセルのうちの他方と通信することと
によって、前記全二重動作を実行することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 3]

前記第 1 の接続および前記第 2 の接続が、前記全二重動作を実行することに関する時間間隔中で半二重動作のみをサポートする、C 2 に記載の方法。

[C 4]

前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定すること、または前記第 2 のセルと通信するために前記第 2 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 2 の全二重動作を実行すべきなのかを決定することのうちの少なくとも 1 つが、構成に少なくとも部分的に基づく、C 1 に記載の方法。

[C 5]

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関する、C 4 に記載の方法。

[C 6]

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々を使用して通信するためのユーザ機器 (UE) の 1 つまたは複数の能力に関する、C 4 に記載の方法。

[C 7]

前記第 2 のセルと通信するために前記第 2 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 2 の全二重動作を実行すべきなのかを決定することは、前記第 2 の全二重動作のための送信電力がしきい値電力よりも小さいと決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の全二重動作を実行すると決定することを備える、C 1 に記載の方法。

[C 8]

前記第 1 のアクセスポイントおよび前記第 2 のアクセスポイントが、前記第 1 のセルおよび前記第 2 のセルを介したキャリアアグリゲーションをサポートする同じアクセスポイントである、C 1 に記載の方法。

[C 9]

ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するための装置であって、

第 1 の接続を介して第 1 のアクセスポイントによってサービスされる第 1 のセルと通信することと、第 2 の接続を介して第 2 のアクセスポイントによってサービスされる第 2 のセルと通信することとを行うように構成された通信構成要素と、

前記第 1 の接続を介して前記第 1 のアクセスポイントによってサービスされる前記第 1 のセルと通信するために第 1 の半二重動作を実行すべきなのか第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定することと、前記第 2 の接続を介して前記第 2 のアクセスポイントによってサービスされる前記第 2 のセルと通信するために第 2 の半二重動作を実行すべきなのか第 2 の全二重動作を実行すべきなのかを決定することとを行うように構成された半 / 全二重動作構成要素とを備える、装置。

10

[C 1 0]

前記半 / 全二重動作構成要素が、少なくとも部分的に、

全二重動作の一部として通信を受信するために前記第 1 の接続を介して前記第 1 のセルまたは前記第 2 の接続を介して前記第 2 のセルのうちの一方と通信することと、

前記全二重動作の一部として通信を送信するために前記第 1 の接続を介して前記第 1 のセルまたは前記第 2 の接続を介して前記第 2 のセルのうちの他方と通信することによって、前記全二重動作を実行すると決定するように構成された、C 9 に記載の装置。

20

[C 1 1]

前記第 1 の接続および前記第 2 の接続が、前記第 1 のセルとの前記全二重動作および前記第 2 のセルとの前記全二重動作を実行することに関係する時間間隔中で半二重動作のみをサポートする、C 1 0 に記載の装置。

[C 1 2]

前記半 / 全二重動作構成要素が、構成に少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定すること、または前記第 2 のセルと通信するために前記第 2 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 2 の全二重動作を実行すべきなのかを決定することのうちの少なくとも 1 つを行うように構成された、C 9 に記載の装置。

30

[C 1 3]

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関する、C 1 2 に記載の装置。

[C 1 4]

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々を使用して通信するためのユーザ機器 (UE) の 1 つまたは複数の能力に関する、C 1 2 に記載の装置。

[C 1 5]

前記半 / 全二重動作構成要素は、前記第 2 の全二重動作のための送信電力がしきい値電力よりも小さいと決定することに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも部分的に、前記第 2 の全二重動作を実行すると決定することによって、前記第 2 のセルと通信するために前記第 2 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 2 の全二重動作を実行すべきのかを決定するように構成された、C 9 に記載の装置。

40

[C 1 6]

前記第 1 のアクセスポイントおよび前記第 2 のアクセスポイントが、前記第 1 のセルおよび前記第 2 のセルを介したキャリアアグリゲーションをサポートする同じアクセスポイントである、C 9 に記載の装置。

[C 1 7]

ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するための装置であって、

第 1 の接続を介して第 1 のアクセスポイントによってサービスされる第 1 のセルと通信

50

するための手段と、

第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信するための手段と、

前記第1の接続を介して前記第1のアクセスポイントによってサービスされる前記第1のセルと通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための手段と、

前記第2の接続を介して前記第2のアクセスポイントによってサービスされる前記第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための手段と

を備える、装置。

10

[C 1 8]

全二重動作の一部として通信を受信するために前記第1の接続を介して前記第1のセルまたは前記第2の接続を介して前記第2のセルのうちの一方と通信することと、

前記全二重動作の一部として通信を送信するために前記第1の接続を介して前記第1のセルまたは前記第2の接続を介して前記第2のセルのうちの他方と通信することとによって、前記全二重動作を実行するための手段をさらに備える、C 1 7に記載の装置。

[C 1 9]

前記第1の接続および前記第2の接続が、前記第1のセルとの前記全二重動作および前記第2のセルとの前記全二重動作を実行することに関係する時間間隔中で半二重動作のみをサポートする、C 1 8に記載の装置。

20

[C 2 0]

前記第1のセルと通信するために前記第1の半二重動作を実行すべきなのか前記第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための前記手段、または前記第2のセルと通信するために前記第2の半二重動作を実行すべきなのか前記第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための前記手段が、構成に少なくとも部分的に基づいて決定する、C 1 7に記載の装置。

[C 2 1]

前記構成が、前記第1の接続および前記第2の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関する、C 2 0に記載の装置。

[C 2 2]

前記構成が、前記第1の接続および前記第2の接続の各々を使用して通信するためのユーザ機器 (U E) の1つまたは複数の能力に関する、C 2 0に記載の装置。

30

[C 2 3]

前記第1のアクセスポイントおよび前記第2のアクセスポイントが、前記第1のセルおよび前記第2のセルを介したキャリアアグリゲーションをサポートする同じアクセスポイントである、C 1 7に記載の装置。

[C 2 4]

ワイヤレスネットワークにおいて複数接続性ワイヤレス通信を使用して通信するためのコンピュータ実行可能コードを記憶するコンピュータ可読記憶媒体であって、

第1の接続を介して第1のアクセスポイントによってサービスされる第1のセルと通信するためのコードと、

第2の接続を介して第2のアクセスポイントによってサービスされる第2のセルと通信するためのコードと、

前記第1の接続を介して前記第1のアクセスポイントによってサービスされる前記第1のセルと通信するために第1の半二重動作を実行すべきなのか第1の全二重動作を実行すべきなのかを決定するためのコードと、

前記第2の接続を介して前記第2のアクセスポイントによってサービスされる前記第2のセルと通信するために第2の半二重動作を実行すべきなのか第2の全二重動作を実行すべきなのかを決定するためのコードと

を備える、コンピュータ可読記憶媒体。

40

50

[C 2 5]

全二重動作の一部として通信を受信するために前記第 1 の接続を介して前記第 1 のセルまたは前記第 2 の接続を介して前記第 2 のセルのうちの一方と通信することと、

前記全二重動作の一部として通信を送信するために前記第 1 の接続を介して前記第 1 のセルまたは前記第 2 の接続を介して前記第 2 のセルのうちの他方と通信することとによって、前記全二重動作を実行するためのコード

をさらに備える、C 2 4 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 6]

前記第 1 の接続および前記第 2 の接続が、前記第 1 のセルとの前記全二重動作および前記第 2 のセルとの前記全二重動作を実行することに関係する時間間隔中で半二重動作のみをサポートする、C 2 5 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

10

[C 2 7]

前記第 1 のセルと通信するために前記第 1 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 1 の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための前記コード、または前記第 2 のセルと通信するために前記第 2 の半二重動作を実行すべきなのか前記第 2 の全二重動作を実行すべきなのかを決定するための前記コードが、構成に少なくとも部分的に基づいて決定する、C 2 4 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 8]

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々のキャリアアグリゲーション帯域構成に関する、C 2 7 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

20

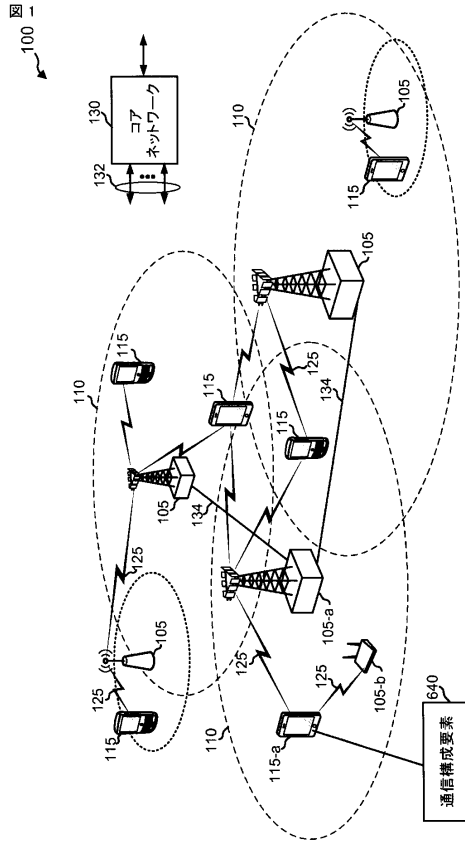
[C 2 9]

前記構成が、前記第 1 の接続および前記第 2 の接続の各々を使用して通信するためのユーザ機器 (U E) の 1 つまたは複数の能力に関する、C 2 7 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 3 0]

前記第 1 のアクセスポイントおよび前記第 2 のアクセスポイントが、前記第 1 のセルおよび前記第 2 のセルを介したキャリアアグリゲーションをサポートする同じアクセスポイントである、C 2 4 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【 図 1 】



【 図 2 】

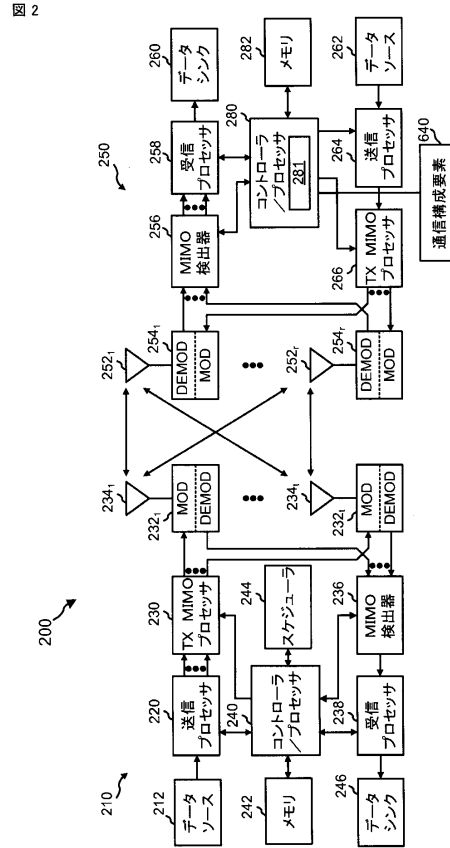


FIG. 2

【 図 3 】

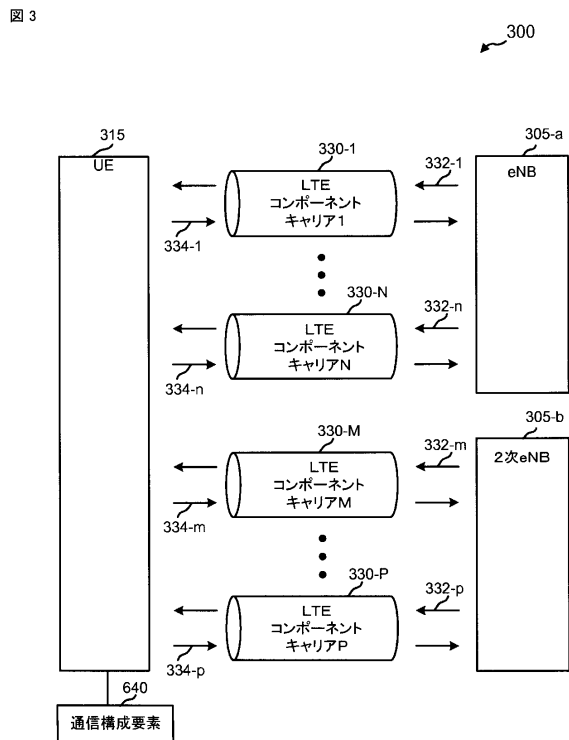


FIG. 3

【 図 4 a 】

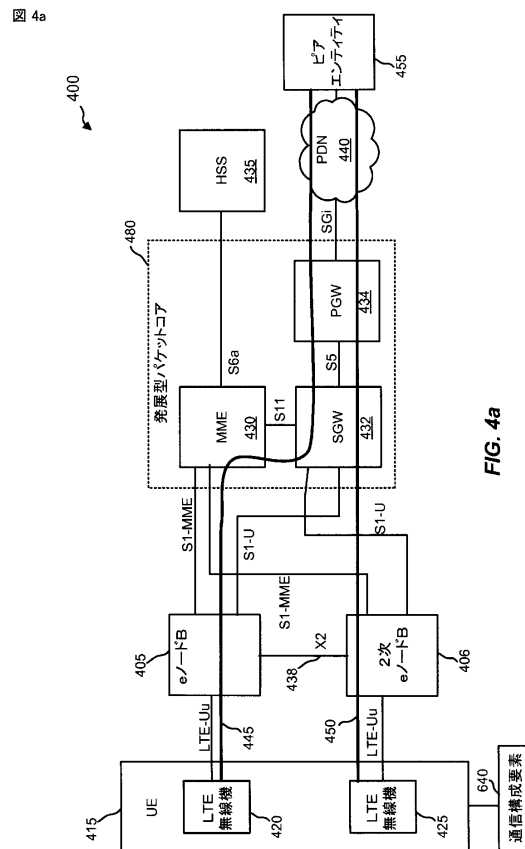


FIG. 4a

【図 4b】

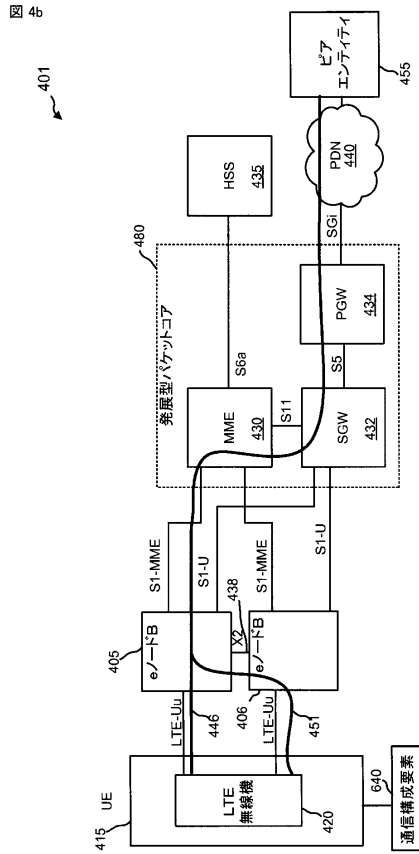


FIG. 4b

【図 5】

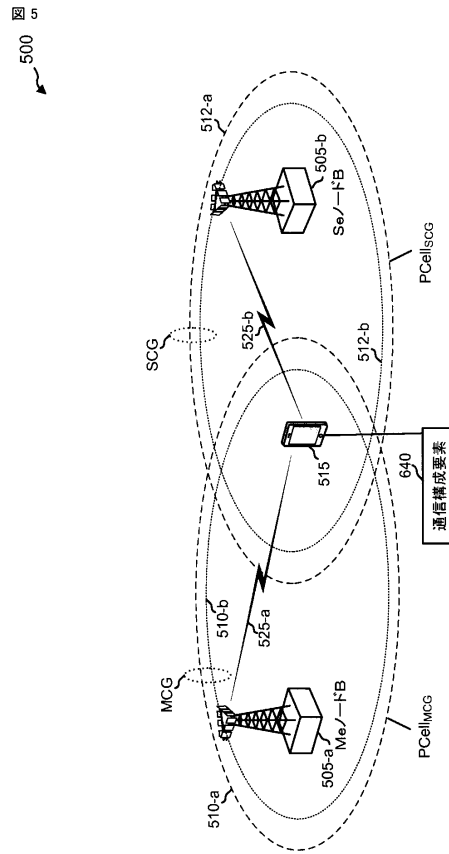


FIG. 5

【図 6】

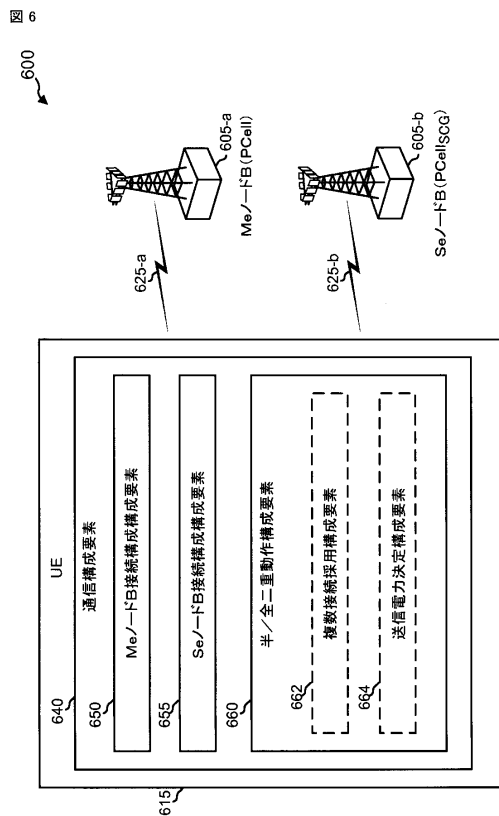


FIG. 6

【図 7】

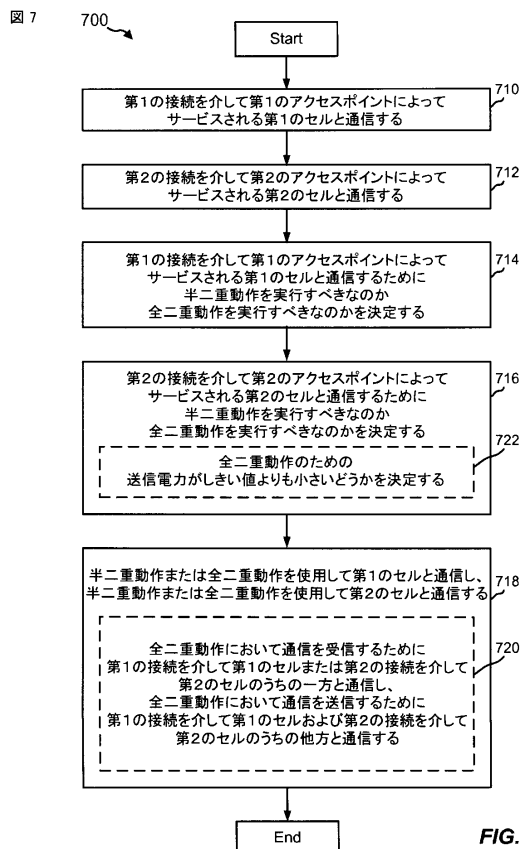


FIG. 7

【図 8】

図 8

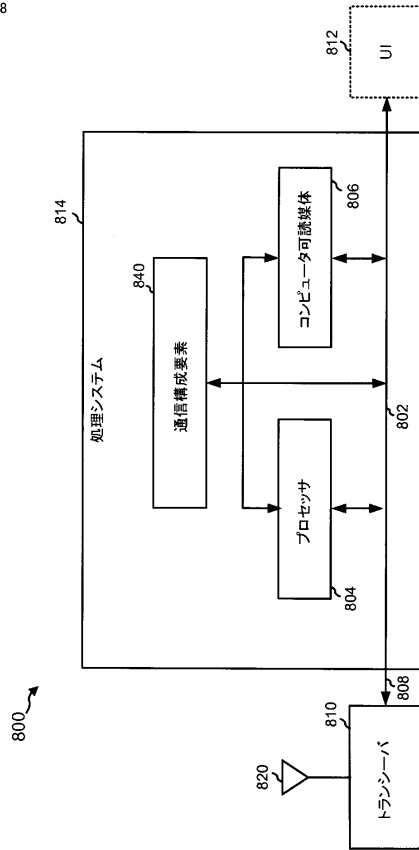


FIG. 8

フロントページの続き

- (72)発明者 ダムンジャンピック、ジェレナ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 チェン、ワンシ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ガール、ピーター
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ダムンジャンピック、アレクサンダー
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

審査官 齋藤 浩兵

- (56)参考文献 国際公開第2013/025502(WO, A2)
国際公開第2013/077554(WO, A1)
国際公開第2014/072924(WO, A1)
特表2011-512064(JP, A)
特開2013-102394(JP, A)
国際公開第2013/181483(WO, A2)
NEC, On separate PUCCH and RA procedure for SeNB in dual connectivity[online], 3GPP TS G-RAN WG1 76 R1-140488, インターネット<URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSR1_76/Docs/R1-140488.zip>, 2014年 1月31日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

I P C H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
DB名 3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4