(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-184251
(P2017-184251A)
(43)公開日　平成29年10月5日(2017.10.5)

| (51)Int.Cl. | | F I | | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|---|
| ***H04W 28/18*** | ***(2009.01)*** | H04W | 28/18 | | 5K067 |
| ***H04W 16/32*** | ***(2009.01)*** | H04W | 16/32 | | |
| ***H04W 72/04*** | ***(2009.01)*** | H04W | 72/04 | 111 | |
| ***H04W 88/06*** | ***(2009.01)*** | H04W | 88/06 | | |
| ***H04W 72/12*** | ***(2009.01)*** | H04W | 72/12 | | |

審査請求 有　請求項の数 36　ＯＬ　外国語出願　（全 39 頁）

(21)出願番号　特願2017-93930(P2017-93930)
(22)出願日　平成29年5月10日(2017.5.10)
(62)分割の表示　特願2016-533325(P2016-533325)の分割
原出願日　平成26年7月29日(2014.7.29)
(31)優先権主張番号　61/863,540
(32)優先日　平成25年8月8日(2013.8.8)
(33)優先権主張国　米国(US)
(31)優先権主張番号　14/444,691
(32)優先日　平成26年7月28日(2014.7.28)
(33)優先権主張国　米国(US)

(71)出願人　595020643
クゥアルコム・インコーポレイテッド
ＱＵＡＬＣＯＭＭ　ＩＮＣＯＲＰＯＲＡＴＥＤ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100109830
弁理士　福原　淑弘
(74)代理人　100158805
弁理士　井関　守三
(74)代理人　100112807
弁理士　岡田　貴志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための技術

(57)【要約】　（修正有）
【課題】複数のアクセスノード間でユーザ機器（ＵＥ）処理能力を割り振るための技術を改善する。
【解決手段】ＵＥ６３０が少なくとも第１のアクセスノード６１０および第２のアクセスノード６２０と通信するとき、第１のアクセスノード６１０に対するＵＥ処理能力の第１の割り振り、または、第２のアクセスノードに対するＵＥ処理能力の第２の割り振りを決定してもよい。第１の割り振りまたは第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、ＵＥに対するリソースを割り当ててもよい。第１のアクセスノード６１０および第２のアクセスノード６２０は交渉して、第１の割り振りまたは第２の割り振りを決定してもよい。ＵＥのカテゴリに関係付けられている、以前に構成されたルールに基づいて、第１の割り振りまたは第２の割り振りを決定してもよい。
【選択図】図６

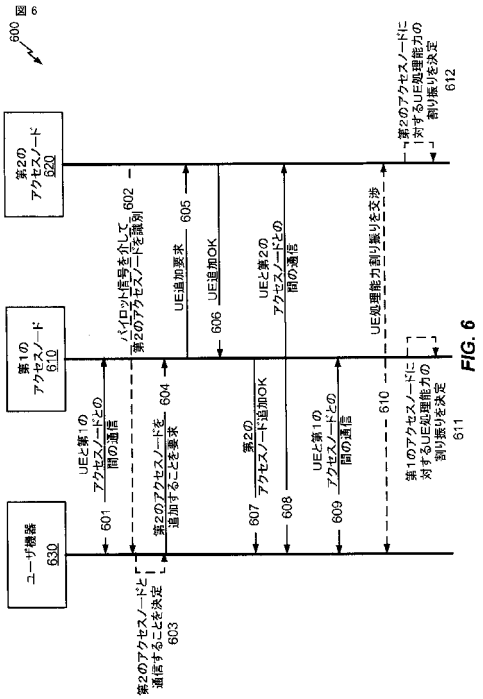


FIG. 6

【特許請求の範囲】
【請求項１】
ユーザ機器処理能力を割り振る方法において、
前記ユーザ機器処理能力を決定することと、
前記ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、前記第１のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、前記第２のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定することと、
前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器に対するリソースを割り当てることとを含む方法。
【請求項２】
前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードは、異なる無線アクセス技術に関係付けられている請求項１記載の方法。
【請求項３】
前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードは、同じ無線アクセス技術に関係付けられている請求項１記載の方法。
【請求項４】
前記ユーザ機器処理能力は、処理リソースを含み、前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとのうちの少なくとも１つに基づいて、前記処理リソースを区分することをさらに含む請求項１記載の方法。
【請求項５】
前記ユーザ機器処理能力の第１の割り振りを決定することは、
前記ユーザ機器が、前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードと通信することを決定することと、
前記第２のアクセスノードと交渉して、前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとのトータルが、トータルユーザ機器処理能力を超えないように、前記第１のアクセスノードに対する前記第１の割り振りと前記第２のアクセスノードに対する前記第２の割り振りとを決定することとを含む請求項１記載の方法。
【請求項６】
前記第２のアクセスノードと交渉することは、
前記第２のアクセスノードから第２の割り振り要求を受信することと、
前記トータルユーザ機器処理能力と前記第２の割り振り要求とに基づいて、前記第１の割り振り要求と前記第２の割り振り要求とのトータルが、前記トータルユーザ機器処理能力を超えないように、前記第１の割り振りを決定することとを含む請求項５記載の方法。
【請求項７】
前記第２のアクセスノードと交渉することは、
前記第１の割り振りを前記第２のアクセスノードに送ることと、
前記トータルユーザ機器処理能力と前記第１の割り振りとに基づいて、前記第１の割り振り要求と前記第２の割り振り要求とのトータルが、前記トータルユーザ機器処理能力を超えないように、前記第２の割り振りを決定することとを含む請求項５記載の方法。
【請求項８】
前記第２のアクセスノードと交渉することは、前記第２の割り振りを前記第２のアクセスノードに通信することを含む請求項５記載の方法。
【請求項９】
前記第２のアクセスノードと交渉することは、前記第１の割り振りを前記第２のアクセスノードから受信することを含む請求項５記載の方法。
【請求項１０】
前記第２のアクセスノードと交渉することは、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードが互いに直接通信を有さないとき、前記ユーザ機器を介して前記第２のアクセスノードと通信することを含む請求項５記載の方法。

【請求項１１】
前記第２のアクセスノードと交渉して、前記第１のアクセスノードに対する前記第１の割り振りと前記第２のアクセスノードに対する第２の割り振りとを決定することは、少なくとも１つのネットワーク条件に基づいて、前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとを決定することを含む請求項５記載の方法。
【請求項１２】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとのうちの少なくとも１つに対するデータフローのサービス品質（ＱｏＳ）である請求項１１記載の方法。
【請求項１３】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、無線条件であり、
前記無線条件は、受信信号と、信号プラス干渉対雑音比（ＳＮＩＲ）と、前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つによって観測されたパス損失とのうちの少なくとも１つを含む請求項１１記載の方法。
【請求項１４】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとのうちの少なくとも１つの負荷条件である請求項１１記載の方法。
【請求項１５】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとのうちの少なくとも１つの能力であり、
前記能力は、処理能力とスループット能力とのうちの少なくとも１つを含む請求項１１記載の方法。
【請求項１６】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとの間のバックホール接続の性能であり、
前記バックホール性能は、バックホール容量と、バックホールスループットと、バックホール遅延とのうちの少なくとも１つを含む請求項１１記載の方法。
【請求項１７】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記ユーザ機器と、前記第１のアクセスノードと、前記第２のアクセスノードとのうちの少なくとも１つによって観測されたデータバッファステータスである請求項１１記載の方法。
【請求項１８】
前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとのうちの少なくとも１つを前記ユーザ機器に送信することをさらに含む請求項５記載の方法。
【請求項１９】
前記ユーザ機器処理能力の前記第１の割り振りと前記第２の割り振りは、フレームに渡るすべてのサブフレームに対して同じである請求項５記載の方法。
【請求項２０】
前記ユーザ機器処理能力の前記第１の割り振りと前記第２の割り振りは、フレームに渡る少なくともいくつかのサブフレームに対して異なる請求項５記載の方法。
【請求項２１】
前記第１の割り振りと前記第２の割り振りは動的であり、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとの間で再交渉できる請求項５記載の方法。
【請求項２２】
前記ユーザ機器処理能力の前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りを決定することは、
ユーザ機器処理能力情報を取り出すことと、
前記ユーザ機器が、第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードと通信中であると決定することと、
以前に構成されたルールに基づいて、前記ユーザ機器処理能力の前記第１の割り振りま

たは前記第２の割り振りを決定することとを含み、
前記ユーザ機器処理能力情報は、トータルユーザ機器処理能力を含む請求項１記載の方法。
【請求項２３】
前記ユーザ機器はカテゴリに関係付けられ、前記カテゴリに基づいて、前記以前に構成されたルールを取り出すことをさらに含む請求項２２記載の方法。
【請求項２４】
コンピュータ実行可能なコードを記憶する非一時的コンピュータ読取可能媒体において、
少なくとも１つのコンピュータに、ユーザ機器処理能力を決定させるためのコードと、
前記少なくとも１つのコンピュータに、前記ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、前記第１のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、前記第２のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定させるためのコードと、
前記少なくとも１つのコンピュータに、前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器に対するリソースを割り当てさせるためのコードをと含む非一時的コンピュータ読取可能媒体。
【請求項２５】
ユーザ機器処理能力を割り振る装置において、
前記ユーザ機器処理能力を決定する手段と、
前記ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、前記第１のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、前記第２のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定する手段と、
前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器に対するリソースを割り当てる手段とを具備する装置。
【請求項２６】
ユーザ機器処理能力を割り振る装置において、
少なくとも１つのメモリと、
前記少なくとも１つのメモリと通信するスケジューラとを具備し、
前記スケジューラは、
前記ユーザ機器処理能力を決定するように、
前記ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、前記第１のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、前記第２のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定するように、
前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器に対するリソースを割り当てるように構成されている装置。
【請求項２７】
前記スケジューラは、
前記ユーザ機器が、前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードと通信することを決定するようにさらに構成され、
前記第２のアクセスノードと交渉して、前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとのトータルが、トータルユーザ機器処理能力を超えないように、前記第１のアクセスノードに対する前記第１の割り振りと前記第２のアクセスノードに対する前記第２の割り振りとを決定するように構成され、前記少なくとも１つのメモリと通信する交渉コンポーネントをさらに備える請求項２６記載の装置。
【請求項２８】
前記交渉コンポーネントは、少なくとも１つのネットワーク条件に基づいて、前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとを決定するようにさらに構成されている請求項２７記

載の装置。
【請求項２９】
前記スケジューラは、
ユーザ機器処理能力情報を取り出すように、
前記ユーザ機器が、第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードと通信することを決定するように、
以前に構成されたルールに基づいて、前記ユーザ機器処理能力の前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りを決定するようにさらに構成され、
前記ユーザ機器処理能力情報は、トータルユーザ機器処理能力を含む請求項２６記載の装置。
【請求項３０】
前記ユーザ機器はカテゴリに関係付けられ、前記カテゴリに基づいて、前記以前に構成されたルールを取り出すことをさらに含む請求項２９記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【優先権の主張】
【０００１】
［０００１］
本特許出願は、「複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための技術」と題し、２０１４年７月２８日に出願された非仮出願番号第１４／４４４、６９１号と、「複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための技術」と題し、２０１３年８月８日に出願された仮出願番号第６１／８６３、５４０号とに対して優先権を主張し、これらのすべては、本発明の譲受人に譲渡され、参照によりここに明確に組み込まれている。
【開示の背景】
【０００２】
［０００２］
本開示の態様は、一般的にワイヤレス通信に関連し、より具体的には、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための技術に関連する。
【０００３】
［０００３］
音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャスト等のような、さまざまな通信サービスを提供するために、ワイヤレス通信ネットワークが広範囲に配備されている。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できる多元接続ネットワークであってもよい。このような多元接続ネットワークの例は、コード分割多元接続（ＣＤＭＡ）ネットワーク、時分割多元接続（ＴＤＭＡ）ネットワーク、周波数分割多元接続（ＦＤＭＡ）ネットワーク、直交ＦＤＭＡ（ＯＦＤＭＡ）ネットワーク、および単一搬送波ＦＤＭＡ（ＳＣＦＤＭＡ）ネットワークを含んでいる。
【０００４】
［０００４］
ワイヤレス通信ネットワークは、多数のユーザ機器（ＵＥ）に対する通信をサポートできる、多数の進化型ノードＢ（ｅノードＢまたはｅＮＢとも呼ばれる）を含んでいてもよい。ＵＥは、ダウンリンクおよびアップリンクを介してｅノードＢと通信してもよい。ダウンリンク（またはフォワードリンク）は、ｅノードＢからＵＥへの通信リンクを指し、アップリンク（またはリバースリンク）は、ＵＥからｅノードＢへの通信リンクを指す。
【０００５】
［０００５］
ＵＥは、同時に、別々に、２つ（以上の）アクセスノードに接続されてもよい。アクセスノードは、ｅノードＢおよび／またはワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮまたはＷｉ－Ｆｉ）アクセスポイントであってもよい。このタイプの同時に別々の接続

にしたがって動作することは、ＵＥの、「デュアル接続」動作としてまたは「デュアル接続モード」として呼ばれることがある。ＵＥは、２つの別々のアクセスノードに接続されていることから、２つの別々のスケジューラ（例えば、アクセスノード毎に１つのスケジューラ）は、無線リソースを単一のＵＥに割り振る。デュアル接続にも関わらず、ＵＥはある量の処理能力のみを有している。ＵＥが他のアクセスノードとも通信しているとアクセスノードが気づかない場合、合わせると、ＵＥにおいて利用可能な処理能力を超えている処理能力を要求するスケジューリングを２つ（以上の）アクセスノードが実行しているかもしれない。上述の観点で、ＵＥがデュアル接続モードのときに、現在のテクノロジーに関係付けられている重要な問題および欠点があるかもしれないと理解することができる。

【０００６】
［０００６］
このように、複数のアクセスノード間でＵＥ処理能力を割り振ることにおける改善が望ましい。

【開示の概要】

【０００７】
［０００７］
以下は、このような態様の基本的な理解を提供するために、１つ以上の態様のうちの簡略化された概要を提示している。この概要は、すべての企図される態様の広範囲な全体像ではなく、すべての態様の鍵または重要なエレメントを識別するようにも、任意またはすべての態様の範囲を叙述するようにも意図されていない。唯一の目的は、後に提示するより詳細な説明への前置きとして、簡略化された形態で１つ以上の態様のうちのいくつかの概念を提示することである。

【０００８】
［０００８］
ある態様において、ユーザ機器処理能力を割り振る方法を説明する。方法は、ユーザ機器処理能力を決定することを含んでいてもよい。方法は、ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、第１のアクセスノードに対するユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、第２のアクセスノードに対するユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定することを含んでいてもよい。方法は、第１の割り振りまたは第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、ユーザ機器に対するリソースを割り当てることを含んでいてもよい。

【０００９】
［０００９］
ある態様において、ユーザ機器処理能力を割り振る非一時的コンピュータ読取可能媒体は、コンピュータ実行可能なコードを記憶している。コードは、少なくとも１つのコンピュータに、ユーザ機器処理能力を決定させてもよい。コードは、少なくとも１つのコンピュータに、ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、第１のアクセスノードに対するユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、第２のアクセスノードに対するユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定させてもよい。コードは、少なくとも１つのコンピュータに、第１の割り振りまたは第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、ユーザ機器に対するリソースを割り当てさせてもよい。

【００１０】
［００１０］
ある態様において、ユーザ機器処理能力を割り振る装置を説明する。装置は、ユーザ機器処理能力を決定する手段を含んでいてもよい。装置は、ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、第１のアクセスノードに対するユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、第２のアクセスノードに対するユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定する手段を含んでいてもよい。装置は、第１の

割り振りまたは第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、ユーザ機器に対するリソースを割り当てる手段を含んでいてもよい。

【００１１】

［００１１］

ある態様において、ユーザ機器処理能力を割り振る装置を説明する。装置は、少なくとも１つのメモリを含んでいてもよい。装置は、少なくとも１つのメモリと通信するスケジューラを含んでいてもよい。スケジューラは、ユーザ機器処理能力を決定するように構成されていてもよい。スケジューラは、ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、第１のアクセスノードに対するユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、第２のアクセスノードに対するユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定するように構成されていてもよい。スケジューラは、第１の割り振りまたは第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、ユーザ機器に対するリソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【００１２】

［００１２］

上述のおよび関連する目的を達成するために、１つ以上の態様は、以下で十分に説明する特徴および特許請求の範囲中で特に指摘する特徴を備えている。以下の説明および添付の図面は、１つ以上の態様のある例示的な特徴を詳細に述べる。しかしながらこれらの特徴は、さまざまな態様の原理を用いている、さまざまな方法のうちのいくつかだけを示しており、この説明はこのようなすべての態様、および、これらの均等物を含むことを意図している。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

［００１３］

本開示のより完全な理解を促進するために、同様のエレメントは同様の数字で参照される、添付の図面への参照をここでする。これらの図面は、本開示を限定するものとして解釈すべきではなく、単なる例示となるように意図されている。

【図１】［００１４］　図１は、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための態様を有する電気通信システムの例を概念的に図示しているダイヤグラムである。

【図２】［００１５］　図２は、図１の電気通信システム中で使用されてもよいダウンリンクフレーム構造の例を概念的に図示しているブロックダイヤグラムであり、これは、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための態様を有している。

【図３】［００１６］　図３は、図１の電気通信システム中で互いに通信する、例示的なｅノードＢと例示的なユーザ機器とを概念的に図示しているブロックダイヤグラムであり、これは、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための態様を有している。

【図４】［００１７］　図４は、　図１の電気通信システム中で使用されてもよい、例示的なサブフレームリソースエレメントマッピングを概念的に図示しているブロックダイヤグラムであり、これは、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための態様を有している。

【図５】［００１８］　図５は、図１中の電気通信システム内の、例示的なユーザ機器と例示的なアクセスノードとの態様を概念的に図示しているブロックダイヤグラムであり、これは、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための態様を有している。

【図６】［００１９］　図６は、図１の電気通信システム内の、例示的なユーザ機器と例示的なアクセスノードとの間で第１の態様にしたがう通信を図示するコールフローダイヤグラムであり、これは、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための態様を有している。

【図７】［００２０］　図７は、図１の電気通信システム内の、例示的なユーザ機器と例

示的なアクセスノードとの間で第２の態様にしたがう通信を図示するコールフローダイヤグラムであり、これは、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための態様を有している。

【図８】［００２１］　図８は、本態様にしたがう複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための方法のフローチャートである。

【図９】［００２２］　図９は、本態様にしたがう複数のアクセスノード間で、ユーザ機器処理能力を割り振るように構成されている態様を有する処理システムを用いる装置に対するハードウェアインプリメンテーションの例を図示しているダイヤグラムである。

【詳細な説明】

【００１４】

［００２３］

添付の図面とともに以下で述べる詳細な説明は、さまざまなコンフィギュレーションの説明として意図されており、ここに説明する概念を実施できる唯一のコンフィギュレーションを表すようには意図されていない。詳細な説明は、さまざまな概念の完全な理解を提供することを目的として特定の詳細を含んでいる。しかしながら、これらの概念がこれらの特定の詳細なしに実施されてもよいことは、当業者に明らかだろう。いくつかの例において、このような概念をあいまいにすることを避けるために、よく知られた構造およびコンポーネントを、ブロックダイヤグラム形態で示している。

【００１５】

［００２４］

ＣＤＭＡや、ＴＤＭＡや、ＦＤＭＡや、ＯＦＤＭＡや、ＳＣ－ＦＤＭＡや、他のネットワークのような、さまざまなワイヤレス通信ネットワークに対して、ここで説明する技術を使用してもよい。用語「ネットワーク」および「システム」は、交換可能に使用されることが多い。ＣＤＭＡネットワークは、ユニバーサル地上無線アクセス（ＵＴＲＡ）、ｃｄｍａ２０００等のような無線技術を実現してもよい。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。ｃｄｍａ２０００は、ＩＳ－２０００、ＩＳ－９５、およびＩＳ－８５６標準規格をカバーしている。ＴＤＭＡネットワークは、移動体通信のためのグローバルシステム（ＧＳＭ（登録商標））のような無線技術を実現してもよい。ＯＦＤＭＡネットワークは、進化型ＵＴＲＡ（Ｅ－ＵＴＲＡ）、ウルトラモバイルブロードバンド（ＵＭＢ）、ＩＥＥＥ８０２．１１（Ｗｉ－Ｆｉ）、ＩＥＥＥ８０２．１６（ＷｉＭＡＸ）、ＩＥＥＥ８０２．２０、Ｆｌａｓｈ－ＯＦＤＭ（登録商標）等のような無線技術を実現してもよい。ＵＴＲＡおよびＥ－ＵＴＲＡは、ユニバーサルモバイル電気通信システム（ＵＭＴＳ）の一部である。３ＧＰＰ（登録商標）ロングタームエボリューション（ＬＴＥ（登録商標））およびＬＴＥアドバンスト（ＬＴＥ－Ａ）は、Ｅ－ＵＴＲＡを使用するＵＭＴＳの新リリースである。ＵＴＲＡや、Ｅ－ＵＴＲＡや、ＵＭＴＳや、ＬＴＥや、ＬＴＥ－Ａや、ＧＳＭは、「第３世代パートナーシッププロジェクト」（３ＧＰＰ）と名付けられている機関からの文書中に説明されている。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）と名付けられている機関からの文書中に説明されている。ここで説明する技術は、上記で言及したワイヤレスネットワークおよび無線技術とともに、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してもよい。明確にするために、本技術のある態様がＬＴＥに対して以下に説明され、ＬＴＥ専門用語が以下の説明の多くにおいて使用されている。

【００１６】

［００２５］

本態様にしたがうと、ユーザ機器（ＵＥ）は、同時にまたは並行して、２つ（以上）のアクセスノードに接続されてもよく、これは、「デュアル接続」にしたがう動作として呼ばれることがある。例えば、ＵＥは、例えばｅノードＢおよび／またはＷｉ－Ｆｉアクセスポイントのような、２つ（以上）のアクセスノードに同時に接続されてもよい。このように、アクセスノードにおいてＵＥをスケジューリングする（例えば、リソースを割り当

てる）ために、そして他の目的のために、トータルＵＥ処理リソースとしても呼ばれることがあるトータルＵＥ処理能力が、２つ（以上）のアクセスノード間で割り振られてもよい。

【００１７】

［００２６］

アクセスノード間調整の態様と呼ばれることがある第１の態様にしたがうと、同じ無線アクセス技術（ＲＡＴ）または異なるＲＡＴを介してＵＥに同時に接続される、および互いに接続される２つ（以上）のアクセスノード（例えば、ｅノードＢおよび／またはＷｉ－Ｆｉアクセスポイント）は、それらの間でＵＥの処理能力の使用を調整してもよい。アクセスノードは、例えば、バックホールまたはＸ２接続を介した直接通信中であってもよく、仲介としてＵＥを使用して、互いに通信してもよく、および／または、互いに通信できなくてもよい。

【００１８】

［００２７］

例えば、各アクセスノードのデータフローの要求されるサービス品質（ＱｏＳ）や、現在のまたは予期される無線条件（例えば、受信信号、信号プラス干渉対雑音比（ＳＩＮＲ）、パス損失、および／または、これらに類するもの）や、各アクセスノードの現在のまたは予期される負荷条件や、現在のまたは予期されるアクセスノード能力（例えば、処理、スループット、および／または、これらに類するもの）や、バックホール性能（例えば、容量、スループット、遅延、および／または、これらに類するもの）や、ならびに／あるいは、データバッファステータスを含むがこれらに限定されない、ファクタのうちの１つまたはファクタの組み合わせに基づいて、アクセスノードは、ＵＥ処理能力の分配または分割を決定してもよい。ある態様において、処理能力の分配の調整は、一度実行され、その後静的なままであってもよい。別の態様において、処理能力を動的に分配して、経時的に変化させてもよい。調整された分配は、時間多重化の方法で構成してもよい。非限定的な例において、例えば、アクセスノード間の分配は、サブフレーム毎のベース上で、または、サブフレーム内であってもよい。例えば、サブフレーム内の分配は、あるサブフレーム（例えば、図２のサブフレーム０、１、２、５、９）において６０：４０比、および、各フレーム内の他のサブフレーム（例えば、図２のサブフレーム３、４、６、７、８、）に対して３０：７０比のような分割を含んでいてもよいがこれに限定されない。調整された分配は、１つまたはすべてのアクセスノードによってＵＥに信号送信してもよい。

【００１９】

［００２８］

第２の態様にしたがうと、例えば、２つ（以上）のアクセスノードが異なるＲＡＴに関係付けられているバックホール制約により、および／または、２つ（以上）のアクセスノードが互いに通信できないバックホール制約により、アクセスノード間調整は必ずしも可能でないかもしれない。このように、アクセスノード間の何らかの調整なしで、アクセスノード間でＵＥ処理能力を割り振ってもよい。アクセスノード間のようなＵＥ処理能力の割り振りは、固定されていても、予め規定されていても、および／または、ＵＥに対するトータル処理能力に関連するＵＥカテゴリ（ＵＥカテゴリと呼ぶ）に基づいて、以前に構成されていてもよい。一度ＵＥカテゴリが知られると、接続されているアクセスノードのそれぞれは、ＵＥに対するカテゴリ関連情報を取り出してもよく、カテゴリ関連情報は、ＵＥに対するトータル処理能力、および／または、例えば特定の能力割り振りのようなデュアル接続情報を含んでいてもよい。１つの例において、デュアル接続情報は、各アクセスノードが利用可能なＵＥ処理能力の半分まで自由に使用できるように、アクセスノード間でＵＥ処理能力が均等に分配されることを示すルールを含んでいてもよい。別の例において、アクセスノード間で不均一な分配（例えば４０：６０比、７０：３０比、および／または、これらに類するもの）があってもよい。

【００２０】

［００２９］

図１を参照すると、電気通信システム１００は、本態様にしたがって、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るように構成されている。電気通信システム１００は、多数のアクセスノード１１０、ユーザ機器（ＵＥ）１２０、および他のネットワークエンティティを含んでもよい。ある態様において、アクセスノード１１０は、セルラワイヤレス通信ネットワークへのアクセスをＵＥ１２０に提供するように構成されている進化型ノードＢ（ｅノードＢまたはｅＮＢとも呼ばれることがある）であってもよい。別の態様において、アクセスノード１１０は、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）、例えばＷｉ－Ｆｉへのアクセスをユーザ１２０に提供するように構成されているアクセスポイントであってもよい。

【００２１】

［００３０］

アクセスノード１１０がｅノードＢである態様において、各ｅノードＢ１１０は、特定の地理的エリアに対する通信カバレッジを提供してもよい。標準規格の第３世代パートナーシッププロジェクト（３ＧＰＰ）ファミリーにしたがうと、用語「セル」は、この用語が使用される文脈に依存して、ｅノードＢ１１０のカバレッジエリアおよび／またはこのカバレッジエリアを担当するｅノードＢサブシステムを指すことがある。

【００２２】

［００３１］

ｅノードＢ１１０は、マクロセル、スモールセル、および／または、セルの他のタイプに対する通信カバレッジを提供してもよい。ここで使用するように、用語「スモールセル」は、このケースにおけるアクセスポイントが、例えばマクロアクセスネットワークポイントまたはマクロセルの送信電力またはカバレッジエリアと比較して、比較的低い送信電力または比較的小さいカバレッジを有するとき、アクセスポイントまたはアクセスポイントの対応するカバレッジエリアを指すかもしれない。例えば、マクロセルは、半径数キロメートルのような比較的大きい地理的アリアをカバーしてもよいが、これらに限定されない。対照的に、スモールセルは、家、ビルディング、またはビルディングのフロアのような、比較的小さい地理的エリアをカバーしてもよいが、これらに限定されない。このように、スモールセルは、ＢＳ、アクセスポイント、フェムトノード、フェムトセル、ピコノード、マイクロノード、ノードＢ、ｅＮＢ、ホームノードＢ（ＨＮＢ）またはホーム進化型ノードＢ（ＨｅＮＢ）のような装置を含んでいてもよいが、これらに限定されない。したがって、ここで使用するように、用語「スモールセル」は、マクロセルと比較して、比較的低い送信電力および／または比較的小さいカバレッジエリアを指す。加えて、用語「ピコセル」または「ピコノードＢ」の使用は、一般的に本開示のスモールセルの他の何らかのタイプを指すかもしれない。

【００２３】

［００３２］

図１中に示す例において、ｅノードＢ１１０ａ、１１０ｂおよび１１０ｃは、それぞれ、マクロセル１０２ａ、１０２ｂおよび１０２ｃに対するマクロｅノードであってもよい。ｅノードＢ１１０ｘは、ピコセル１０２ｘに対するピコｅノードＢであってもよい。ｅノードＢ１１０ｙおよび１１０ｚは、それぞれ、フェムトセル１０２ｙおよび１０２ｚに対するフェムトｅノードＢであってもよい。ｅノードＢ１１０は、１つ以上（例えば３つ）のセルに対して、通信カバレッジを提供してもよい。

【００２４】

［００３３］

電気通信システム１００は、中継ｅノードＢ、中継器等とも呼ばれることがある、１つ以上の中継局１１０ｒおよび１２０ｒを含んでいてもよい。中継局１１０ｒは、アップストリーム局（たとえば、ｅノードＢ１１０またはＵＥ１２０）から、データおよび／または他の情報の送信を受信し、ダウンストリーム局（たとえば、ＵＥ１２０またはｅノードＢ１１０)に、データおよび／または他の情報の受信した送信を送る局であってもよい。中継局１２０ｒは、（示されていない）他のＵＥへの送信を中継するＵＥであってもよい

。図１に示す例において、中継局１１０ｒは、ｅノードＢ１１０ａとＵＥ１２０ｒとの間の通信を促進するために、ｅノードＢ１１０ａおよびＵＥ１２０ｒと通信してもよい。

【００２５】

［００３４］

電気通信システム１００は、異なるタイプのｅノードＢ１１０を、例えば、マクロｅノードＢ１１０ａ、１１０ｂ、および１１０ｃ、ピコｅノードＢ１１０ｘ、フェムトｅノードＢ１１０ｙおよび１１０ｚ、中継器１１０ｙおよび／またはこれらに類するものを含む、ヘテロジニアスなネットワークであってもよい。これらの異なるタイプのｅノードＢ１１０は、異なる送信電力レベル、異なるカバレッジエリア、および電気通信システム１００中の干渉に対する異なる影響を有していてもよい。例えば、マクロｅノードＢ１１０ａ、１１０ｂ、および／または、１１０ｃは高い送信電力レベル（例えば、２０ワット）を有していてもよいのに対して、ピコｅノードＢ１１０ｘ、フェムトｅノードＢ１１０ｙおよび１１０ｚ、ならびに／あるいは中継器１１０ｒは、より低い送信電力レベル（たとえば、１ワット）を有していてもよい。

【００２６】

［００３５］

電気通信システム１００は、同期または非同期動作をサポートしてもよい。同期動作に対して、ｅノードＢ１１０は、類似したフレームタイミングを有していてもよく、異なるｅノードＢ１１０からの送信を、時間的にほぼ並べることができる。非同期動作に対して、ｅノードＢ１１０は、異なるフレームタイミングを有していてもよく、異なるｅノードＢ１１０からの送信を、時間的に並べられないかもしれない。ここで説明した技術は、同期および非同期動作の両方に対して使用してもよい。

【００２７】

［００３６］

ネットワーク制御装置１３０は、ｅノードＢ１１０のセットに結合されていてもよく、ｅノードＢ１１０に対して調整および制御を提供してもよい。ネットワーク制御装置１３０は、（示されていない）バックホールを介してｅノードＢ１１０と通信してもよい。ｅノードＢ１１０はまた、たとえば、（示されていない）ワイヤレスまたはワイヤラインのバックホール（例えば、Ｘ２インターフェース）を介して、直接的または間接的に、互いに通信してもよい。電気通信システム１００がｅノードＢおよび１つ以上のＷｉ－Ｆｉアクセスポイントを含む態様において、これらの２つのタイプのアクセスノードは、バックホールを介して互いに接続してもよく、または、接続しなくてもよい。しかしながら、ｅノードＢおよびＷｉ－Ｆｉアクセスポイントがバックホールを介して接続されないケースでは、ｅノードＢおよびＷｉ－Ｆｉアクセスポイントは、例えばＵＥ１２０のうちの１つのような仲介を通して互いに接続してもよい。

【００２８】

［００３７］

ＵＥ１２０は、電気通信システム１００全体に分散されていてもよく、各ＵＥ１２０は、静的であっても、または、移動性であってもよい。ＵＥ１２０はまた、端末、移動局、加入者ユニット、局等と呼ばれることもある。例において、ＵＥ１２０のそれぞれは、セルラ電話機、スマートフォン、パーソナルデジタルアシスタント（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、ラップトップコンピュータ、コードレス電話機、ワイヤレスローカルループ（ＷＬＬ）局、タブレット、ネットブック、スマートブック、および／またはこれらに類するものであってもよい。ＵＥ１２０は、マクロｅノードＢ１１０ａ、１１０ｂおよび１１０ｃ、ピコｅノードＢ１１０ｘ、フェムトｅノードＢ１１０ｙおよび１１０ｚ、中継器１１０ｒ、および／または他の何らかのネットワークエンティティと通信できてもよい。例えば、図１において、両側矢印の実線は、特定のＵＥ１２０とその担当ｅノードＢ１１０との間の所望の送信を示してもよく、担当ｅノードＢ１１０は、ダウンリンクおよび／またはアップリンク上で特定のＵＥ１２０を担当するように指定されたｅノードＢ１１０である。両側矢印の破線は、特定のＵＥ１

２０とｅノードＢ１１０（例えば非担当ｅノードＢ）との間の干渉する送信を示していてもよい。

【００２９】

［００３８］

ＬＴＥ電気通信ネットワークは、ダウンリンク上では直交周波数分割多重化（ＯＦＤＭ）を利用し、アップリンク上では単一搬送波周波数分割多重化（ＳＣ－ＦＤＭ）を利用してもよい。ＯＦＤＭおよびＳＣ－ＦＤＭは、システム帯域幅を複数（Ｋ個）の直交副搬送波に区分してもよく、直交副搬送波は、通常、トーン、ビン等とも呼ばれる。各副搬送波は、データにより変調されてもよい。一般的に、変調シンボルは、ＯＦＤＭによる周波数ドメインとＳＣ－ＦＤＭによる時間ドメインで送られてもよい。隣接副搬送波間の間隔は固定されていてもよく、副搬送波の総数（Ｋ個）は、システム帯域幅に依存してもよい。例えば、副搬送波の間隔は、１５ｋＨｚであってもよく、（「リソースブロック」と呼ばれる）最小リソース割り振りは、１２個の副搬送波（または１８０ｋＨｚ）であってもよい。結果的に、公称高速フーリエ変換（ＦＦＴ）サイズは、１．２５、２．５、５、１０、または２０メガヘルツ（ＭＨｚ）のシステム帯域幅に対して、それぞれ、１２８、２５６、５１２、１０２４、または２０４８と等しくてもよい。システム帯域幅は、副帯域に区分してもよい。例えば、副帯域は、１．０８ＭＨｚ（すなわち、６個のリソースブロック）をカバーしてもよく、１．２５、２．５、５、１０、または２０ＭＨｚのシステム帯域幅に対してそれぞれ、１、２、４、８、または１６個の副帯域があってもよい。

【００３０】

［００３９］

図２を参照すると、本態様にしたがって、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るように構成されている図１の電気通信システム１１０中でダウンリンクフレーム構造２００を使用してもよい。ダウンリンクのための送信タイムラインは、無線フレームのユニットに区分してもよい。各無線フレームは、予め定められた持続期間（例えば、１０ミリ秒（ｍｓ））を有していてもよく、０～９のインデックスを有する１０個のサブフレームに区分してもよい。各サブフレームは２つのスロットを含んでいてもよい。各無線フレームは、したがって、０～１９のインデックスを有する２０個のスロットを含んでいてもよい。各スロットは、Ｌ個のシンボル期間を含んでいてもよく、Ｌは、例えば、（図２において示すように）通常のサイクリックプレフィックスに対して７個のシンボル期間であってもよく、または、（示していない）拡張されたサイクリックプレフィックスに対して１４個のシンボル期間であってもよい。各サブフレームにおける２Ｌ個のシンボル期間は、０～２Ｌ－１のインデックスが割り当てられてもよい。利用可能な時間周波数リソースは、リソースブロックに区分してもよい。各リソースブロックは、１つのスロット中でＮ個の副搬送波（例えば、１２個の副搬送波）をカバーしてもよい。

【００３１】

［００４０］

例えばＬＴＥにおいて、図１のｅノードＢ１１０のうちの１つのようなｅノードＢが、ｅノードＢのカバレッジエリア中の各セルに対して、１次同期信号（ＰＳＳ）と２次同期信号（ＳＳＳ）を送信してもよい。１次同期信号（ＰＳＳ）と２次同期信号（ＳＳＳ）は、図２中に示すように、通常のサイクリックプレフィックスを有する各無線フレームのサブフレーム０および５のそれぞれにおけるシンボル期間６および５中で、それぞれ、送ってもよい。同期信号は、例えば、図１のＵＥ１２０のようなＵＥによって、セル検出および捕捉のために使用してもよい。

【００３２】

［００４１］

ｅノードＢ１１０は、サブフレーム０のスロット１のシンボル期間０から３において、物理ブロードキャストチャネル（ＰＢＣＨ）上でシステム情報を送ってもよい。ｅノードＢ１１０は、（図２は情報が第１のシンボル期間全体の物理制御フォーマットインジケータチャネル（ＰＣＦＩＣＨ）上で送られることを描いているが）各サブフレームの第１の

シンボル期間の一部分においてのみＰＣＦＩＣＨ上で情報を送ってもよい。ＰＣＦＩＣＨは、制御チャネルに対して使用されるシンボル期間の数（Ｍ個）を伝えてもよく、ここで、Ｍは、１、２、または３の値を有していてもよく、サブフレーム毎に変化させてもよい。Ｍは、例えば、１０個より少ないリソースブロックである、狭いシステム帯域幅に対しては、４の値を有していてもよい。図２において示す例では、Ｍ＝３である。

【００３３】

［００４２］

ｅノードＢ１１０は、各サブフレームの第１のＭ個シンボル期間において（例えば、図２においてＭ＝３）、物理ＨＡＲＱインジケータチャネル（ＰＨＩＣＨ）と物理ダウンリンク制御チャネル（ＰＤＣＣＨ）上での情報を送ってもよい。ＰＨＩＣＨは、ハイブリッド自動再送信（ＨＡＲＱ）をサポートするための情報を運んでもよい。ＰＤＣＣＨは、ＵＥ１２０に対するアップリンクおよびダウンリンクのリソース割り振り関連する情報と、アップリンクチャネルのための電力制御情報とを運んでもよい。図２中ではそのようには示されていないが、ＰＤＣＣＨおよびＰＨＩＣＨも、第１のシンボル期間中に含まれていることが理解されるだろう。同様に、図２にはそのように示されていないが、ＰＨＩＣＨおよびＰＤＣＣＨは両方、第２および第３のシンボル期間にも含まれている。

【００３４】

［００４３］

ｅノードＢ１１０は、各サブフレームの残りのシンボル期間において、物理ダウンリンク共有チャネル（ＰＤＳＣＨ）上で情報を送ってもよい。ＰＤＳＣＨは、ダウンリンク上におけるデータ送信に対してスケジュールされているＵＥ１２０のためのデータを運んでもよい。ＬＴＥ中のさまざまな信号およびチャネルは、「進化型ユニバーサル地上無線アクセス(Ｅ－ＵＴＲＡ)、物理チャネルおよび変調」と題された、３ＧＰＰ　ＴＳ　３６．２１１において説明されており、これは公に入手可能である。

【００３５】

［００４４］

ｅノードＢ１１０は、ｅノードＢによって使用されるシステム帯域幅の中心１．０８ＭＨｚの周囲で、ＰＳＳ、ＳＳＳ、およびＰＢＣＨを送ってもよい。ｅノードＢ１１０は、これらのチャネルが送られる各シンボル期間において、システム帯域幅全体に渡って、ＰＣＦＩＣＨおよびＰＨＩＣＨを送ってもよい。ｅノードＢ１１０は、システム帯域幅のある部分中でＵＥ１２０のグループに対してＰＤＣＣＨを送ってもよい。ｅノードＢ１１０は、システム帯域幅の特定の部分中で特定のＵＥ１２０に対してＰＤＳＣＨを送ってもよい。ｅノードＢ１１０は、カバレッジエリア中のすべてのＵＥ１２０に対して、ブロードキャストの方法で、ＰＳＳ、ＳＳＳ、ＰＢＣＨ、ＰＣＦＩＣＨおよびＰＨＩＣＨを送ってもよい。ｅノードＢ１１０は、カバレッジエリア中の特定のＵＥ１２０に対して、ユニキャストの方法で、ＰＤＣＣＨを送ってもよい。ｅノードＢ１１０は、カバレッジエリア中の特定のＵＥ１２０に対して、ユニキャストの方法で、ＰＤＳＣＨも送ってもよい。

【００３６】

［００４５］

多数のリソースエレメントが各シンボル期間において利用可能であってもよい。各リソースエレメントは、１つのシンボル期間において１つの副搬送波をカバーしてもよく、１つの変調シンボルを送るために使用してもよく、変調シンボルは、実数値または複素数値であってもよい。各シンボル期間における基準信号に対して使用しないリソースエレメントは、リソースエレメントグループ（ＲＥＧ）中に構成してもよい。各ＲＥＧは、１つのシンボル期間中に４つのリソースエレメントを含んでいてもよい。ＰＣＦＩＣＨは、４つのＲＥＧを占有してもよく、それらは、シンボル期間０において、周波数に渡ってほぼ均等に間隔が空けられていてもよい。ＰＨＩＣＨは、３つのＲＥＧを占有してもよく、それらは、１つ以上の構成可能なシンボル期間において、周波数に渡って拡散させてもよい。例えば、ＰＨＩＣＨに対する３つのＲＥＧは、すべてシンボル期間０中に含まれてもよく、または、シンボル期間０、１、および２に渡って拡散させてもよい。ＰＤＣＣＨは、第

１のＭ個のシンボル期間中において、９、１８、３２、または６４個のＲＥＧを占有してもよく、それらは、利用可能なすべてのＲＥＧから選択してもよい。ＲＥＧのある組み合わせのみを、ＰＤＣＣＨに対して許可してもよい。

【００３７】

［００４６］

ＵＥ１２０は、ＰＨＩＣＨおよびＰＣＦＩＣＨに対して使用される特定のＲＥＧを知っていてもよいが、ＰＤＣＣＨに対するＲＥＧの異なる組み合わせをサーチしなくてはならないかもしれない。サーチすべき組み合わせの数は、典型的に、ＰＤＣＣＨに対して許可される組み合わせの数よりも少ない。ｅノードＢ１１０は、ＵＥがサーチするであろう組み合わせのうちのいずれかにおいて、ＵＥ１２０に対してＰＤＣＣＨを送ってもよい。

【００３８】

［００４７］

ＵＥ１２０は、複数のｅノードＢ１１０のカバレッジエリア内にあってもよい。これらのｅノードＢ１１０のうちの１つを、ＵＥ１２０を担当するように選択してもよい。担当ｅノードＢ１１０は、受信電力、パス損失、信号対雑音比（ＳＮＲ）および／またはこれらに類するもののような、さまざまな基準に基づいて選択してもよい。ある態様において、１つ以上のｅノードＢ１１０のカバレッジエリア内のＵＥ１２０は、１つ以上のＷｉ－Ｆｉアクセスポイントのカバレッジ内にもあってもよい。デュアル接続にしたがって動作するように構成されているＵＥ１２０は、非限定的な例において、２つ（以上）のｅノードＢ１１０、（示されていない）２つ（以上）のＷｉ－Ｆｉアクセスポイント、または、１つ（以上）のｅノードＢ１１０と（示されていない）１つ（以上）のＷｉ－Ｆｉアクセスポイントのような、１つより多くのアクセスノードと同時に通信してもよい。

【００３９】

［００４８］

図３を参照すると、例示的なｅノードＢ３１０と例示的なＵＥ３２０が、電気通信システム３００内で互いに通信してもよく、電気通信システム３００は、本態様にしたがって、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るように構成されている図１の電気通信システムと同じまたは類似していてもよい。ある態様において、ｅノードＢ３１０は、図１のｅノードＢのうちの１つであってもよく、ＵＥ３２０は、図１のＵＥ１２０のうちの１つであってもよい。ｅノードＢ３１０は、アンテナ$334_1$から$334_t$を装備していてもよく、ＵＥ３２０は、アンテナ$352_1$から$352_r$を装備していてもよく、ここで、ｔおよびｒは、１以上の整数である。

【００４０】

［００４９］

ｅノードＢ３１０において、基地局送信プロセッサ３２２は、基地局データソース３１２からデータを、基地局制御装置３４０から制御情報を、受け取ってもよい。ある態様において、基地局制御装置３４０はプロセッサを備えていてもよく、したがって、基地局プロセッサ３４０または基地局制御装３４０とも呼ばれることがある。制御情報は、ＰＢＣＨ、ＰＣＦＩＣＨ、ＰＨＩＣＨ、ＰＤＣＣＨ、および／またはこれらに類するものの上で運ばれてもよい一方で、データはＰＤＳＣＨおよび／またはこれに類するものの上で運ばれてもよい。基地局送信プロセッサ３２２は、データおよび制御情報を処理（例えば、エンコードおよびシンボルマッピング）して、データシンボルおよび制御シンボルをそれぞれ取得してもよい。基地局送信プロセッサ３２２は、例えば、ＰＳＳ、ＳＳＳ、およびセル特有の基準信号（ＲＳ）に対する基準シンボルを発生させてもよい。基地局送信（ＴＸ）複数入力／複数出力（ＭＩＭＯ）プロセッサ３３０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上で、空間処理（例えばプレコーディング）を実行してもよく、出力シンボルストリームを基地局変調器／復調器（ＭＯＤ／ＤＥＭＯＤ）$332_1$から$332_t$に提供してもよい。各基地局変調器／復調器$332_1$から$332_t$は、（例えば、ＯＦＤＭ等に対する）それぞれの出力シンボルストリームを処理して、出力サンプルストリームを取得してもよい。各基地局変調器／復調器$332_1$から

３３２$_t$はさらに、出力サンプルストリームを処理（例えば、アナログへ変換、増幅、フィルタおよびアップコンバート）して、ダウンリンク信号を取得してもよい。変調器／復調器３３２$_1$から３３２$_t$からのダウンリンク信号は、それぞれ、アンテナ３３４$_1$から３３４$_t$を介して送信されてもよい。

【００４１】

［００５０］

ＵＥ３２０において、ＵＥアンテナ３５２$_1$から３５２$_r$は、ｅノードＢ３１０からダウンリンク信号を受信してもよく、受信信号をＵＥ変調器／復調器（ＭＯＤ／ＤＥＭＯＤ）３５４$_1$から３５４$_r$にそれぞれ提供してもよい。各ＵＥ変調器／復調器３５４$_1$から３５４$_r$は、それぞれの受信信号を調整（例えば、フィルタ、増幅、ダウンコンバートおよびデジタル化）して、入力サンプルを取得してもよい。各ＵＥ変調器／復調器３５４$_1$から３５４$_r$はさらに、（例えば、ＯＦＤＭおよび／またはこれに類するものに対する）入力サンプルを処理して、受信シンボルを取得してもよい。ＵＥ　ＭＩＭＯ検出器３５６は、すべてのＵＥ変調器／復調器３５４$_1$から３５４$_r$からの受信シンボルを取得し、適用可能な場合、受信シンボル上でＭＩＭＯ検出を実行し、検出したシンボルを提供してもよい。ＵＥ受信プロセッサ３５８は、検出したシンボルを処理（例えば、復調、デインターリーブ、およびデコード）し、ＵＥ３２０に対するデコードしたデータをＵＥデータシンク３６０に提供し、デコードした制御情報をＵＥ制御装置３８０に提供してもよい。ある態様において、ＵＥ制御装置３８０はプロセッサを備えていてもよく、したがって、ＵＥプロセッサ３８０またはＵＥ制御装置／プロセッサ３８０とも呼ばれることがある。

【００４２】

［００５１］

アップリンク上では、ＵＥ３２０においてした、送信プロセッサ３６４は、ＵＥデータソース３６２から（例えば、ＰＵＳＣＨに対する）データを、ＵＥ制御装置３８０から（例えば、ＰＵＣＣＨに対する）制御情報を、受け取り、処理してもよい。ＵＥ送信プロセッサ３６４は、基準信号に対する基準シンボルを発生させてもよい。ＵＥ送信プロセッサ３６４からのシンボルは、適用可能な場合、ＵＥ　ＴＸ　ＭＩＭＯプロセッサ３６６によってプリコーディングされてもよく、さらに、（例えば、ＳＣ－ＦＤＭおよび／またはこれに類するものに対する）ＵＥ変調器／復調器３５４$_1$から３５４$_r$によって処理され、ｅノードＢ３１０に送信されてもよい。ｅノードＢ３１０において、ＵＥ３２０からのアップリンク信号は、基地局アンテナ３３４$_1$から３３４$_t$によって受信され、基地局変調器／復調器３３２$_1$から３３２$_t$によって処理され、適用可能な場合、基地局ＭＩＭＯ検出器３３６によって検出され、さらに、基地局受信プロセッサ３３８によって処理され、ＵＥ３２０によって送られた、デコードされたデータおよび制御情報を取得してもよい。基地局受信プロセッサ３３８は、デコードされたデータを基地局データシンク３４６に提供してもよく、デコードされた制御情報を基地局制御装置３４０に提供してもよい。

【００４３】

［００５２］

基地局制御装置３４０およびＵＥ制御装置３８０は、それぞれ、ｅノードＢ３１０およびＵＥ３２０における動作を指示してもよい。基地局制御装置３４０、および／または、ｅノードＢ３１０における他のプロセッサおよびモジュールは、複数のアクセスノードの間（例えば、図１のｅノードＢ１１０のうちの１つ、および／または、図１の１つ以上の他のｅノードＢ１１０、またはＷｉ－ＦｉアクセスポイントであってもよいｅノードＢ１３０）で、ＵＥ（例えば、図１のＵＥ１２０のうちの１つであってもよい、ＵＥ３２０）の処理能力を割り振るために、１つ以上のプロセスを実行または実行を指示して、ここで説明した機能を実現してもよい。ここで説明する機能を実行するために、基地局メモリ３４２およびＵＥメモリ３８２は、ｅノードＢ３１０およびＵＥ３２０、それぞれによって使用されるデータおよびプログラムコードを記憶してもよい。ｅノードＢ３１０におけるスケジューラ３４４は、ダウンリンクおよび／またはアップリンク上のデータ送信のために、ＵＥ３２０をスケジュールしてもよい。

【００４４】
［００５３］
１つのコンフィギュレーションにおいて、図１のｅノードＢ１１０のうちの１つであってもよいｅノードＢ３１０は、ユーザ機器処理能力を決定する手段を含んでいてもよい。例えば、ｅノードＢ３１０は、図１のＵＥ１２０のうちの１つであってもよいＵＥ３２０における処理能力を決定する手段を含んでいてもよい。１つのコンフィギュレーションにおいて、ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、ｅノードＢ３１０は、第１のアクセスノード（例えば、図１のｅノードＢ１１０のうちの１つまたはＷｉ－Ｆｉアクセスポイントであってもよい、ｅノードＢ３１０）に対するユーザ機器処理能力（例えば、ＵＥ３２０の処理能力）の第１の割り振り、または、第２のアクセスノード（例えば、図１のｅノードＢ１１０のうちの別の１つまたはＷｉ－Ｆｉアクセスポイント）に対するユーザ機器処理能力（例えば、ＵＥ３２０の処理能力）の第２の割り振りを決定する手段も含んでいてもよい。１つのコンフィギュレーションにおいて、ｅノードＢ３１０は、第１の割り振りまたは第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、ユーザ機器（例えば、ＵＥ３２０）に対するリソースを割り当てる手段も含んでいてもよい。１つの態様において、前述の手段は、前述の手段によって規定された機能を実行するように構成されている、基地局制御装置３４０、基地局メモリ３４２、基地局変調器／復調器３３２、基地局スケジューラ３４４、および基地局アンテナ３３４$_1$から３３４$_t$であってもよい。別の態様において、前述の手段は、前述の手段によって規定された機能を実行するように構成されているモジュールまたは任意の装置であってもよい。

【００４５】
［００５４］
図４を参照すると、本態様にしたがって、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るように構成されている、図１の電気通信システム１００において、ダウンリンクに対する２つの例示的なサブフレームフォーマット４１０および４２０を使用してもよい。サブフレームフォーマット４１０および４２０は、通常のサイクリックプレフィックスがあるときの、ダウンリンクに対して例示的なものである。

【００４６】
［００５５］
ダウンリンクに対する利用可能な時間周波数リソースを、リソースブロックに区分してもよい。各リソースブロックは、１つのスロット中に１２個の副搬送波を含んでいてもよく、多数のリソースエレメントを含んでいてもよい。各リソースエレメントは、１つのシンボル期間中の１つの副搬送波に対応していてもよく、１つの変調シンボルを送るために使用してもよく、変調シンボルは、実数値または複素数値であってもよい。

【００４７】
［００５６］
サブフレームフォーマット４１０は、例えば、２つのアンテナを装備する、図１のｅノードＢ１１０のうちの１つのような、ｅノードＢに対して使用してもよい。共通基準信号（ＣＲＳ）は、シンボル期間０、４、７、および１１中で、アンテナ０および１から送信してもよい。共通基準信号（ＣＲＳ）は、送信機および受信機によってアプリオリに知られている信号であり、パイロット信号とも呼ばれることがある。共通基準信号（ＣＲＳ）は、セルに対して特有である、例えば、セル識別子（ＩＤ）に基づいて発生された、基準信号であってもよい。図４の例において、ラベルＲａを有する所定のリソースエレメントに対して、変調シンボルは、アンテナａから所定のリソースエレメント上で送信させることができ、いずれの変調シンボルも、他のアンテナからは、所定のリソースエレメント上で送信させることはできない。

【００４８】
［００５７］
サブフレームフォーマット４２０は、例えば、４つのアンテナを装備する、図１のｅノ

ードＢ１１０のうちの１つのような、ｅノードＢに対して使用してもよい。共通基準信号（ＣＲＳ）は、シンボル期間０、４、７および１１中で、アンテナ０および１から送信してもよく、シンボル期間１および８中で、アンテナ２および３から送信してもよい。

【００４９】

［００５８］

サブフレームフォーマット４１０および４２０の両方に対して、ＣＲＳは、セルＩＤに基づいて決定してもよい、等しく間隔を空けている副搬送波上で送信してもよい。ｅノードＢ１１０のうちの異なるｅノードＢは、これらのセルＩＤに依存して、同じまたは異なる副搬送波上でこれらのＣＲＳを送信してもよい。サブフレームフォーマット４１０および４２０の両方に対して、ＣＲＳに対して使用しないリソースエレメントは、データ（例えば、トラフィックデータ、制御データおよび／または他のデータ）を送信するために使用してもよい。

【００５０】

［００５９］

ＬＴＥにおける、ＰＳＳ、ＳＳＳ、ＣＲＳおよびＰＢＣＨは、「進化型ユニバーサル地上無線アクセス（Ｅ－ＵＴＲＡ）、物理チャネルおよび変調」と題された３ＧＰＰ　ＴＳ３６．２１１において説明されており、これは公に入手可能である。

【００５１】

［００６０］

通信ネットワーク（例えばＬＴＥネットワーク）中のＦＤＤに対するダウンリンクおよびアップリンクのそれぞれの上で、インターレース構造を使用してもよい。例えば、０からＱ－１のインデックスを有するＱ個のインターレースを規定してもよく、ここで、Ｑは、４、６、８、１０、または他の何らかの値である。各インターレースは、Ｑ個のフレームだけ離れて間隔が空けられているサブフレームを含んでいてもよい。特に、インターレースｑは、サブフレームｑ、ｑ＋Ｑ、ｑ＋２Ｑ等を含んでいてもよく、ここで、ｑ∈｛０，．．．，Ｑ－１｝である。

【００５２】

［００６１］

図１中の電気通信システム１００は、ダウンリンクおよびアップリンク上でのデータ送信に対して、ハイブリッド自動再送（ＨＡＲＱ）をサポートしてもよい。ＨＡＲＱに対して、（例えば、ＵＥ１２０における）受信機によりデータパケットが正しくデコードされるまで、または、他の何らかの終了条件に直面するまで、（例えば、ｅノードＢ１１０における）送信機はデータパケットの１つ以上の送信を送ってもよい。同期ＨＡＲＱに対して、データパケットのすべての送信は、単一のインターレースのサブフレーム中で送ってもよい。非同期ＨＡＲＱに対して、データパケットのそれぞれの送信は、任意のサブフレーム中で送ってもよい。

【００５３】

［００６２］

上記で着目したように、図１のＵＥ１２０のうちの１つは、図１の複数のｅノードＢ１１０（および／またはＷｉ－Ｆｉアクセスポイント）の地理的カバレッジエリア内に位置付けていてもよい。ＵＥ１２０のそれぞれを担当するように、ｅノードＢ１１０のうちの１つを選択してもよく、このようなことから、その後「担当ｅノードＢ」として呼ばれるかもしれない一方で、近傍における非担当ｅノードＢは、「隣接ｅノードＢ」として呼ばれるかもしれない。受信信号強度、受信信号品質、パス損失および／またはこれらに類するもののようなさまざまな基準に基づいて、ｅノードＢ１１０のうちの１つを、ＵＥ１２０のうちの１つに対する担当ｅノードＢとして選択してもよい。受信信号品質は、信号対雑音および干渉比（ＳＩＮＲ）、基準またはパイロット信号受信品質（ＲＳＲＱ）、ならびに／あるいは他の何らかのメトリックによって定量化してもよい。ＵＥ１２０のうちの１つが、その担当ｅノードＢではない、ｅノード１１０Ｂのうちの１つ以上、例えば隣接ｅノードＢから、高い干渉を観測する支配的な干渉シナリオにおいて、ＵＥ１２０のそれ

ぞれは、動作してもよい。
【００５４】
［００６３］
図５を参照すると、ＵＥ５３０は、第１のアクセスノード５１０および第２のアクセスノード５２０と通信してもよい。ある態様において、第１のアクセスノード５１０と第２のアクセスノード５２０は、異なるＲＡＴ（例えば、Ｗｉ－Ｆｉアクセスポイントおよびｅノード Ｂ）に関係付けられていてもよい。別の態様において、第１のアクセスノード５１０と第２のアクセスノード５２０は、同じＲＡＴ（例えば、２つのＷｉ－Ｆｉアクセスポイントまたは２つのｅノード Ｂ）に関係付けられていてもよい。ある態様において、例えば、ＵＥ５３０は、ＵＥ１２０ｙ（図１）の例であってもよく、第１のアクセスノード５１０は、マクロｅノード Ｂ１１０ｃ（図１）の例であってもよく、第２のアクセスノード５２０は、フェムトｅノード Ｂ１１０ｙ（図１）のようなスモールセルの例であってもよい。図５の例は、非限定的な例であり、実例目的のみのために提供されていると理解されるだろう。ここで説明する本態様は、図１のＵＥ１２０のうちの１つ以上と通信する任意のＷｉ－Ｆｉアクセスポイントに加えて、図１中に示すｅノード Ｂ１１０のうちのいずれかに等しく適用してもよい。
【００５５】
［００６４］
図５の例において、ＵＥ５３０は、（通信接続５４２を介して）第１のアクセスノード５１０と（通信接続５４４を介して）第２のアクセスノード５２０の両方と通信している。第１のアクセスノード５１０および第２のアクセスノード５２０は、例えば、バックホールまたはＸ２接続を通して、（オプション的な通信接続５４０を介して）オプション的に互いに直接通信する。
【００５６】
［００６５］
第１のアクセスノード５１０はスケジューラ５１２を含み、同様に、第２のアクセスノード５２１は、スケジューラ５２２を含み、両方のスケジューラは、図３のスケジューラ３４４と同じまたは類似していてもよい。スケジューラ５１２およびスケジューラ５２２は、ＵＥ５３０がデュアル接続にしたがって動作し、少なくとも第１のアクセスノード５１０および第２のアクセスノード５２０に接続しているとき、ＵＥ５３０におけるトータル処理能力の一部分を決定するように一般的に構成されていてもよく、トータル処理能力の一部分はＵＥ５３０をスケジュールするために使用してもよい。１つの例において、スケジューラ５１２は、第１のアクセスノード５１０に対して使用されることになるＵＥ５３０の処理能力の第１の割り振りを決定するように構成されていてもよく、スケジューラ５２２は、第２のアクセスノード５２０に対するＵＥ５３０の処理能力の第２の割り振りを決定するように構成されていてもよい。ある態様において、代替的にまたは追加的に、スケジューラ５１２および５２２のそれぞれは、他のそれぞれのアクセスノードに対するＵＥ５３０の処理能力の割り振りを決定するように構成されていてもよい（例えば、スケジューラ５１２は第２のアクセスノード５２０に対する割り振りを決定するように構成されていてもよい）。例において、これに限定されないが、ＵＥ５３０の処理能力の第１の割り振りおよびＵＥ５３０の処理能力の第２の割り振りを合計すると、ＵＥ５３０の処理能力の値を超えない値と等しい。
【００５７】
［００６６］
ある態様において、スケジューラ５１２および５２２のそれぞれは、少なくとも１つのネットワーク条件および／または少なくとも１つの非ネットワーク条件に基づいて、そのそれぞれのアクセスノードおよび／または他のアクセスノードに対する割り振りを決定するように構成されていてもよい。ネットワーク条件は、第１のアクセスノード５１０および／または第２のアクセスノード５２０に対するデータフローのサービス品質（ＱｏＳ）であってもよい。ネットワーク条件は例えば、第１のアクセスノード５１０および／また

は第２のアクセスノード５２０によって観測される、受信信号、信号プラス干渉対雑音比（ＳＩＮＲ）、および／またはパス損失のような、無線条件であってもよい。ネットワーク条件は、第１のアクセスノード５１０および／または第２のアクセスノード５２０の負荷条件であってもよい。ネットワーク条件は、例えば、処理能力および／またはスループット能力のような、第１のアクセスノード５１０と第２のアクセスノード５２０の能力であってもよい。ネットワーク条件は、例えば、バックホール容量、バックホールスループット、および／またはバックホール遅延のような、第１のアクセスノード５１０と第２のアクセスノード５２０との間のバックホール性能（例えば、通信接続５４０の性能）であってもよい。ネットワーク条件は、ＵＥ５３０、第１のアクセスノード５１０および／または第２のアクセスノード５２０によって観測されるデータバッファステータスであってもよい。ある態様において、スケジューラ５１２および５２２のそれぞれは、少なくとも１つの非ネットワーク関連条件に基づいて、そのそれぞれのアクセスノードに対する割り振りを決定するように構成されていてもよい。

【００５８】

［００６７］

第１の態様にしたがうと、オプション的に、スケジューラ５１２およびスケジューラ５２２は、それぞれ、交渉コンポーネント５１４および交渉コンポーネント５２４を含んでいてもよく、交渉コンポーネントうちの少なくとも１つは、ＵＥ５３０がデュアル接続にしたがって動作し、他のｅノードＢに接続されていると決定するように構成されている（例えば、交渉コンポーネント５１４は、ＵＥ５３０が第２のアクセスノード５２０とも通信していると決定するように構成されていてもよい）。ある態様において、交渉コンポーネント５１４および５２４のそれぞれはまた、ＵＥ５３０が少なくとも第１のアクセスノード５１０および第２のアクセスノード５２０と通信しているとき、そのそれぞれのｅノードＢに対するＵＥ５３０の処理能力の第１の割り振り（例えば、交渉コンポーネント５１４が第１のアクセスノード５１０に対する第１の割り振りを決定する）、または、他のｅノードＢに対するＵＥ５３０の処理能力の第２の割り振り（例えば、交渉コンポーネント５１４が第２のアクセスノード５２０に対する第２の割り振りを決定する）を決定するように構成されていてもよい。第１の割り振りと第２の割り振りのトータルがＵＥ５３０に対するトータル処理能力を超えないように、他のｅノードＢと交渉して（例えば、交渉コンポーネント５１４は、第２のアクセスノード５２０と交渉してもよい）、そのそれぞれのｅノードＢに対する第１の割り振りと他のｅノードＢに対する第２の割り振りとを決定することにより、交渉コンポーネント５１４および５２４は、そのようにしてもよい。

【００５９】

［００６８］

ある態様において、例えば、第１の割り振り要求と第２の割り振り要求のトータルが、トータルＵＥ５３０処理能力を超えないように、第１のアクセスノード５１０に対する第１の割り振り要求を決定し、第１の割り振り要求を第２のアクセスノード５２０に送り、第２の割り振り要求を含む、第２のアクセスノード５２０からの応答を受信することにより、交渉コンポーネント５１４は、例えば交渉コンポーネント５２４を介して、第２のアクセスノード５２０と交渉するように構成されていてもよい。別の態様では、例えば、第１の割り振りと第２の割り振りとのトータルが、トータルＵＥ５３０処理能力を超えないように、第２のアクセスノード５２０から第２の割り振り要求を受信し、トータルＵＥ５３０処理能力と第２の割り振り要求とに基づいて第１の割り振りを決定することにより、交渉コンポーネント５１４は、例えば交渉コンポーネント５２４を介して、第２のアクセスノード５２０と交渉するように構成されていてもよい。

【００６０】

［００６９］

ある態様において、上記で説明したように、例えば、第２のアクセスノード５２０に対する、第２の割り振りを決定し、第２の割り振りを第２のアクセスノードに通信することにより、交渉コンポーネント５１４は、例えば交渉コンポーネント５２４を介して、第２

のアクセスノード５２０と交渉するように構成されていてもよい。別の態様では、例えば、交渉コンポーネント５２４を介して、第２のアクセスノード５２０から、例えば、第１のアクセスノード５１０に対する、第１の割り振りを受信することにより、交渉コンポーネント５１４は、第２のアクセスノード５２０と交渉するように構成されていてもよい。ここで説明したように、割り振り交渉の間、交渉コンポーネント５１４および５２４は、第１のアクセスノード５１０および第２のアクセスノード５２０のうちの１つが他に対して優先度を有しているか否かを決定し、優先度ならびに／あるいはネットワークまたは非ネットワークの条件に基づいて、適切な割り振り分配を決定するように構成されていてもよい。このような優先度に関連する情報は、アクセスノードにおいて決定されても、ＵＥ５３０によって構成されて提供されても、および／または、電気通信システム１００によって構成されて提供されてもよい。とにかく、交渉コンポーネント５１４および５２４は、トリガまたはイベント、ならびに／あるいは、これらに類するものが起こると、事前設定再交渉スケジュールにしたがって、いつでも、第１の割り振りおよび第２の割り振りを再交渉するように構成されていてもよい。上記の態様のそれぞれにおいて、交渉コンポーネント５２４は、交渉コンポーネント５１４と同様な方法で動作するように構成されていてもよい。

【００６１】

［００７０］

ＵＥ５３０の処理能力の第１の割り振りおよび第２の割り振りは、フレームに渡るすべてのサブフレームに対して同じであってもよく、または、第１の割り振りおよび第２の割り振りは、フレームに渡るサブフレームのうちの少なくともいくつかに対して異なっていてもよく、これは、図２中に示し、図２に関して説明している。

【００６２】

［００７１］

オプション的に、ある態様において、ＵＥ５３０は、アクセスノードが互いに通信していない、例えば、通信接続５４０が利用可能でないとき、２つのアクセスノード（例えば、第１のアクセスノード５１０と第２のアクセスノード５２０およびこれらのそれぞれの交渉コンポーネント５１４と５２４）間の交渉を促進するように構成されている交渉支援コンポーネント５３２を含んでいてもよい。例えば、２つのアクセスノードが異なるＲＡＴに関係付けられているとき、２つのｅノードＢ間のバックホール接続に問題があるとき、および／または、制約があるとき、ならびに／あるいは、これらに類するもののときにこのシナリオは生じるかもしれない。１つの例において、交渉支援コンポーネント５３２は、通信接続５４２を通して第１のアクセスノード５１０から（例えば、交渉コンポーネント５１４によって発生される）通信を受信するように構成されていてもよい。通信は、第１のアクセスノード５１０と第２のアクセスノード５２０との間でＵＥ５３０の処理能力を割り振るための交渉情報を含んでいてもよい。交渉支援コンポーネント５３２は、通信を受信し、第２のアクセスノード５２０に沿って通信をパスするように構成されていてもよく、（例えば、交渉コンポーネント５２４によって）通信を受信および処理してもよい。交渉支援コンポーネント５３２が、通信接続５４４上で第２のアクセスノード５２０から交渉関連通信を受信するとき、交渉支援コンポーネント５３２は、同様に動作するように構成されていてもよい。ある態様において、交渉支援コンポーネント５３２は、通信上でいくつかの処理を実行するように構成されていてもよく、別の態様では、交渉支援コンポーネント５３２は、単に仲介として機能してもよい。

【００６３】

［００７２］

ある態様において、ＵＥ５３０は、（ＵＥカテゴリと呼ばれることがある）ＵＥ５３０に関係付けられているカテゴリを（通信接続５４２を介して）第１のアクセスノード５１０におよび／または（通信接続５４４を介して）第２のアクセスノード５２０に提供するように構成されていてもよい。ある態様において、ＵＥ５３０はまた、ネットワーク条件測定報告を、（通信接続５４２を介して）第１のアクセスノード５１０におよび／または

（通信接続５４４を介して）第２のアクセスノード５２０に提供するように構成されていてもよい。トータルＵＥ５３０処理能力の第１の割り振りと第２の割り振りとを決定するのを支援するために、ＵＥ５３０に対するカテゴリおよび／または測定報告は、第１のアクセスノード５１０および／または第２のアクセスノード５２０によって使用されてもよい。

【００６４】

［００７３］

第２の態様にしたがうと、オプション的に、スケジューラ５１２および５２２のそれぞれは、そのそれぞれのｅノードＢに対するＵＥ５３０処理能力の予め構成されている割り振りを決定するように構成されているルックアップコンポーネント５１６および５２６をそれぞれ含んでいてもよい。より具体的には、例えば、ＵＥ５３０に対するカテゴリに関連する情報を受信し、ＵＥ５３０がデュアル接続にしたがって動作していると決定し、カテゴリに基づいて、デュアル接続割り振り情報を含む、ＵＥ５３０の処理能力情報を取り出すことにより、ルックアップコンポーネント５１６は、第１のアクセスノード５１０に対するＵＥ５３０の処理能力の第１の割り振りを決定するように構成されていてもよい。ある態様において、ＵＥ５３０は、そのカテゴリ、処理能力、デュアル接続割り振り情報、および／または、処理能力割り振りに関連するルールを、通信接続５４２および５４４をそれぞれ介して、第１のアクセスノード５１０および／または第２のアクセスノード５２０に提供してもよい。（ＵＥカテゴリと呼ばれることがある）ＵＥ５３０が属するカテゴリは、ＵＥ５３０の処理能力とともに、ＵＥ５３０がデュアル接続にしたがって動作しているとき、２つ（以上の）アクセスノードによって使用されることになるその処理能力の予め定められている分配を示してもよい。このようなカテゴリは、「進化型ユニバーサル地上無線アクセス（Ｅ－ＵＴＲＡ）、ユーザ機器（ＵＥ）無線アクセス能力」と題された３ＧＰＰ　ＴＳ　３６．３０６において説明されている。ルックアップコンポーネント５１６は、そのカテゴリにしたがうＵＥ５３０に対するデュアル接続割り振り情報に基づいて、第１のアクセスノード５１０に対する第１の割り振りおよび／または第２のアクセスノード５２０に対する第２の割り振りを決定するようにさらに構成されていてもよい。ルックアップコンポーネント５２６は、ルックアップコンポーネント５１６と同様な方法で動作するように構成されていてもよい。ある態様において、ルックアップコンポーネント５１６およびルックアップコンポーネント５２６中に含まれる情報は、ネットワーク条件中の変化、ＵＥ５３０に対するデュアル接続割り振り情報中の変化、ＵＥ５３０のカテゴリ中の変化、および／またはこれらに類するものに基づいて、例えば、ネットワークによって、周期的に更新されてもよい。

【００６５】

［００７４］

いずれのケースにおいても、いったん割り振りが決定すると、スケジューラ５１２および５２２は、第１の割り振りおよび／または第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、第１のアクセスノード５１０および第２のアクセスノード５２０それぞれのために、ＵＥ５３０に対してスケジュールするまたはリソースを割り当てる（例えば、図４参照）ように構成されていてもよい。

【００６６】

［００７５］

図６および図７において、２つのコールフロー６００および７００は、ＵＥ６３０と、第１のアクセスノード６１０と、第２のアクセスノード６２０との間の通信を含んでいる。ある態様において、第１のアクセスノード６１０と第２のアクセスノード６２０は、同じＲＡＴに関係付けられていてもよい。例えば、第１のアクセスノード６１０と第２のアクセスノード６２０は、それぞれ、ｅノードＢまたはＷｉ－Ｆｉアクセスポイントであってもよい。別の態様において、第１のアクセスノード６１０と第２のアクセスノード６２０は、異なるＲＡＴに関係付けられていてもよい。例えば、第１のアクセスノード６１０と第２のアクセスノード６２０は、ｅノードＢおよびＷｉ－Ｆｉアクセスノードのうちの

それぞれ１つであってもよい。ある態様において、１つの非限定的な例において、ＵＥ６３０は、ＵＥ１２０（図１）のうちのいずれか１つの例であってもよく、第１のアクセスノード６１０は、マクロｅノードＢ１１０ｃ（図１）の例であってもよく、第２のアクセスノード６２０は、フェムトｅノードＢ１１０ｙ（図１）のようなスモールセルの例であってもよい。図６および図７の例において、第１のアクセスノード６１０と第２のアクセスノード６２０は、（例えば、図５中に示すバックホールまたは通信接続５４０を介して）直接的に、または、（例えば、図５中に示す交渉支援コンポーネント５３２を介する仲介として、ＵＥ５３０を使用して）間接的に、のいずれかで互いに通信してもよい。

【００６７】

［００７６］

図６を参照すると、コールフロー６００の例において、６０１では、ＵＥ６３０が第１のアクセスノード６１０と通信していることが示されており、したがって、第１のアクセスノード６１０がＵＥ６３０に対する担当ｅノードＢである。６０２において、デュアル接続にしたがって動作してもよいＵＥ６３０は、例えば、第２のアクセスノード６２０からのパイロット／基準信号の受信に基づいて、第２のアクセスノード６２０を識別する。６０３において、ＵＥ６３０は、第１のアクセスノード６１０に加えて、第２のアクセスノード６２０と通信することを決定する。６０４において、ＵＥ６３０は、第２のアクセスノード６２０と同時に通信する、ＵＥ６３０の意図を示す要求を第１のアクセスノード６１０に送る。６０５において、２つのアクセスノードは互いに通信することから、第１のアクセスノード６１０は、要求を第２のアクセスノード６２０に転送する。応答して、６０６において、第１のアクセスノード６１０は、ＵＥ６３０が第２のアクセスノード６２０と通信するかもしれないことを示す通信を受信する。６０７において、第１のアクセスノード６１０は、通信をＵＥ６３０に転送する。６０８において、その後、ＵＥ６３０と第２のアクセスノード６２０が互いに通信していると示される一方で、６０９において、ＵＥ６３０は、第１のアクセスノード６１０とも同時に通信している。

【００６８】

［００７７］

これから図７を参照すると、コールフロー７００の別の例において、７０２では、ＵＥ６３０が、例えば基準またはパイロット信号を介して第２のアクセスノード６２０を識別するとき、７０１において、第１のアクセスノード６１０が、現在、ＵＥ６３０に対する担当ノードである。７０３において、ＵＥ６３０は、第２のアクセスノード６２０と第１のアクセスノード６１０と同時に通信することを決定する。図７の例において、７０４では、ＵＥ６３０は、第２のアクセスノード６２０に接続する要求を直接第２のアクセスノード６２０に送り、７０５において、第２のアクセスノード６２０は、ＵＥ６３０に直接応答する。このように、７０６において、ＵＥ６３０は、第１のアクセスノード６１０と第２のアクセスノード６２０の両方と通信していると示されている。７０７において、第２のアクセスノード６２０は、ＵＥ６３０からの要求の表示を第１のアクセスノード６１０に提供する。第２のアクセスノード６２０と第１のアクセスノード６１０の両方は、ＵＥ６３０がデュアル接続にしたがって動作しているとここで知る。７０８において、第１のアクセスノード６１０は、第２のアクセスノード６２０に肯定応答を送る。

【００６９】

［００７８］

これから図６および図７の両方を参照すると、いったんＵＥ６３０が第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信すると、アクセスノードのそれぞれは、ＵＥ６３０をスケジュールするために、各アクセスノードのそれぞれによって使用されてもよい、ＵＥ６３０のトータル処理能力の割り振りを決定してもよい。コールフロー６００および７００の両方において示すように、６１０および７０９それぞれにおいて、そして、ある態様において、第１のアクセスノード６１０および第２のアクセスノード６２０は、ここで説明したように（直接、または、仲介者としてＵＥ６３０を使用することによる、いずれかで）第１のアクセスノード６１０および第２のアクセスノード６２０間の割り振りを

交渉してもよい。別の態様において、図６中の６１１、６１２、および、図７中の７１０、７１１における、第１のアクセスノード６１０と第２のアクセスノード６２０は、処理能力割り振りの予め定められている分配に基づいて、ＵＥ６３０の処理能力のそれぞれの割り振りを独立して決定するように構成されていてもよく、処理能力割り振りの予め定められている分配は、ここで説明したように、ＵＥ６３０のカテゴリに基づいて決定されてもよい。

【００７０】

［００７９］

図８を参照すると、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振るための方法８００の態様は、図１のＵＥ１２０のうちのいずれか１つと通信する、図１のｅノードＢ１１０のうちのいずれか１つおよび／または任意のＷｉ－Ｆｉアクセスポイントの、スケジューラ（例えば、図５のスケジューラ５１２および／または５２２）によって、交渉コンポーネント（例えば、図５の交渉コンポーネント５１４および／または５２４）によって、ならびに／あるいは、ルックアップコンポーネント（例えば、図５のルックアップコンポーネント５１６および／または５２６）によって実行してもよい。簡略化のために、（図５中に示すように）第１のアクセスノード５１０の、スケジューラ５１２、交渉コンポーネント５１４およびルックアップコンポーネント５１６は、（図５中に示すように）ＵＥ５３０に関連して、方法８００のアクションを実行するように説明されていてもよい。しかしながら、このようなアクションは、図１のＵＥ１２０のうちのいずれか１つと通信する、図１のｅノードＢ１１０のいずれか１つ、および／または、任意のＷｉ－Ｆｉアクセスポイント中に含まれる、同じまたは類似したコンポーネントによって実行されてもよい。

【００７１】

［００８０］

８０５において、方法８００は、ユーザ機器処理能力を決定することを含んでいてもよい。例えば、スケジューラ５１２は、ＵＥ５３０に対する処理能力を決定するように構成されていてもよい。ＵＥ５３０が、その処理能力に関連する情報を第１のアクセスノード５１０に提供してもよく、および／または、第１のアクセスノード５１０が、ＵＥ５３０のＵＥカテゴリに基づいて、ＵＥ５３０に対する処理能力を決定してもよい。

【００７２】

［００８１］

８１０において、ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、第１のアクセスノードに対するユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、第２のアクセスノードに対するユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定することを方法８００は含んでいる。例えば、交渉コンポーネント５１４および／またはルックアップコンポーネント５１６は、図６および図７に関してここで説明したように、少なくとも２つのアクセスノード（例えば、図５の第１のアクセスノード５１０および第２のアクセスノード５２０ならびに／あるいは図６および図７の第１のアクセスノード６１０および第２のアクセスノード６２０）とＵＥ５３０が通信していると決定するように構成されていてもよい。ある態様において、第１のアクセスノードと第２のアクセスノードは、異なるＲＡＴに関係付けられている。別の態様において、第１のアクセスノードと第２のアクセスノードは、同じＲＡＴに関係付けられている。

【００７３】

［００８２］

これらに基づき、例えば、交渉コンポーネント５１４および／またはルックアップコンポーネント５１６は、第１のアクセスノード５１０に対するＵＥ５３０の処理能力の第１の割り振り、または、第２のアクセスノード５２０に対するＵＥ５３０の処理能力の第２の割り振りを決定するように構成されていてもよい。

【００７４】

［００８３］

ある態様において、スケジューラ５１２は、ＵＥ５３０が第２のアクセスノードと通信すると決定するように構成されている交渉コンポーネント５１４を含んでいる。第１の割り振りと第２の割り振りのトータルが、トータルＵＥ５３０処理能力を超えないように、交渉コンポーネント５１４はまた、第２のアクセスノードと交渉して、第１のアクセスノードに対する第１の割り振りと第２のアクセスノードに対する第２の割り振りとを決定するように構成されていてもよい。ある態様において、第２のアクセスノードと交渉することは、第２のアクセスノードから第２の割り振り要求を受信することと、第１の割り振りおよび第２の割り振りのトータルが、トータルＵＥ５３０処理能力を超えないように、トータルＵＥ５３０処理能力と第２の割り振り要求とに基づいて、第１の割り振りを決定することとを含んでいてもよい。別の態様において、第２のアクセスノードと交渉することは、第１の割り振り要求を決定することと、第１の割り振り要求を第２のアクセスノードに送ることと、第２の割り振り要求を含む第２のアクセスノードからの応答を受信することとを含んでいてもよく、ここで、第１の割り振り要求および第２の割り振り要求のトータルは、トータルＵＥ５３０処理能力を超えない。さらに別の態様において、第２のアクセスノードと交渉することは、第２の割り振りを第２のアクセスノードに通信することおよび／または第２のアクセスノードから第１の割り振りを受信することを含んでいてもよい。ある態様において、第１の割り振りおよび第２の割り振りは、動的および再交渉可能であってもよい。

【００７５】

［００８４］

ある態様において、交渉コンポーネント５１４は、仲介者のようにＵＥ５３０を使用して、第２のアクセスノードと交渉するように構成されていてもよく、したがって、交渉支援コンポーネント５３２は、第１のアクセスノードと第２のアクセスノードとの間の割り振り交渉関連通信を（処理によりまたは処理なしで）受信しておよび伝えるように構成される。

【００７６】

［００８５］

ある態様において、交渉コンポーネント５１４は、少なくとも１つのネットワーク条件に基づいて、第１の割り振りと第２の割り振りを決定するように構成されていてもよい。少なくとも１つのネットワーク条件は、例えば、第１のアクセスノードと第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つに対するデータフローのサービス品質（ＱｏＳ）、第１のアクセスノードと第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つによって観測される無線条件（例えば、受信信号、信号プラス干渉対雑音比（ＳＩＮＲ）および／またはパス損失）、第１のアクセスノードと第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つの負荷条件、第１のアクセスノードと第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つの能力（例えば、処理および／またはスループット能力）、第１のアクセスノードと第２のアクセスノードとの間のバックホール性能（例えば、容量、スループット、および／または、遅延）、ならびに／あるいは、ＵＥ５３０と、第１のアクセスノードと、第２のアクセスノードとのうちの少なくとも１つによって観測されるデータバッファステータスであってもよい。

【００７７】

［００８６］

ある態様において、ユーザ機器処理能力の第１の割り振りと第２の割り振りは、フレームに渡るすべてのサブフレームに対して同じである。別の態様において、ユーザ機器処理能力の第１の割り振りと第２の割り振りは、フレームに渡る少なくともいくつかのサブフレームに対して異なっている。

【００７８】

［００８７］

ある態様において、ＵＥ５３０に対するカテゴリに関連する情報を受信し、カテゴリに基づいて、ＵＥ５３０の処理能力情報を取り出すように構成されているルックアップコンポーネント５１６をスケジューラ５１２は含んでおり、ＵＥ５３０の処理能力情報は、ト

ータルユーザ機器処理能力とデュアル接続割り振り情報を含んでいる。これらに基づいて、ルックアップコンポーネントは、デュアル接続割り振り情報に基づく第１の割り振りを決定するようにさらに構成されていてもよい。

【００７９】

［００８８］

８１５において、方法８００は、第１の割り振りまたは第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、ユーザ機器に対するリソースを割り当てることを含んでいる。例えば、スケジューラ５１２は、交渉コンポーネント５１４および／またはルックアップコンポーネント５１６によって決定される第１の割り振りおよび／または第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、ＵＥ５３０に対するリソースをスケジュールまたは割り当てるように構成されていてもよい。

【００８０】

［００８９］

図９を参照すると、ここで説明したような複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振りように構成されている態様を有する処理システム９１４を用いる、装置９００に対するハードウェアインプリメンテーションの例を示している。この例において、処理システム９１４は、一般的に、バス９０２によって表されるバスアーキテクチャで実現されていてもよい。バス９０２は、処理システム９１４の特定アプリケーションと全体的な設計制約とに依存して、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含んでいてもよい。バス９０２は、プロセッサ９０４により一般的に表される１つ以上のプロセッサと、コンピュータ読取可能媒体９０６により一般的に表されるコンピュータ読取可能媒体とを含む、さまざまな回路を互いにリンクさせる。システム９１４を用いる装置９００が、図１のｅノードＢ１１０のうちの１つである（例えば、図５の第１のアクセスノード５１０および第２のアクセスノード５２０、ならびに／あるいは、図６および図７の第１のアクセスノード６１０および第２のアクセスノード６２０）態様において、バス９０２は、交渉コンポーネント５１４および／またはルックアップコンポーネント５１６を含む第１のアクセスノード５１０のスケジューラ５１２や、交渉コンポーネント５２４および／またはルックアップコンポーネント５２６を含む第２のアクセスノード５２０のスケジューラ５２２もリンクさせる。処理システム９１４を用いる装置９００が、図１のＵＥ１２０のうちの１つである（例えば、図５のＵＥ５３０および／または図６および図７のＵＥ６３０）態様において、バス９０２は、交渉支援コンポーネント５３２もリンクさせる。バス９０２はまた、タイミングソース、周辺機器、電圧レギュレータ、および電力管理回路のような他のさまざまな回路をリンクさせてもよく、これらは、技術的によく知られており、したがって、これ以上は説明しない。

【００８１】

［００９０］

バスインタフェース９０８は、バス９０２とトランシーバ９１０との間のインタフェースを提供する。トランシーバ９１０は、送信媒体を通して他のさまざまな装置と通信する手段を提供する。装置の性質に依存して、ユーザインターフェース９１２（例えば、キーパッド、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）も提供してもよい。

【００８２】

［００９１］

プロセッサ９０４は、バス９０２を管理することと、コンピュータ読取可能媒体９０６上に記憶されているソフトウェアの実行を含む、一般的な処理とを担う。プロセッサ９０４によって実行されるとき、ソフトウェアは、任意の特定の装置に対する、複数のアクセスノード間でユーザ機器処理能力を割り振ることに関連するここで説明するさまざまな機能を処理システム９１４に実行させる。コンピュータ読取可能媒体９０６は、ソフトウェアを実行するときに、プロセッサ９０４によって操作されるデータを記憶するためにも使用してもよい。加えて、図９の任意の態様は、ハードウェア、ソフトウェア、またはこれ

らの組み合わせにより実現してもよい。
【００８３】
［００９２］
当業者は、情報および信号が、さまざまな異なるテクノロジーおよび技術のうちのいずれかを使用して表されてもよいと理解するだろう。例えば、上記の説明全体にわたって参照されてもよい、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、磁界または磁粒、光界または光粒、あるいはそれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。
【００８４】
［００９３］
ここでの開示に関連して説明した、さまざま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、あるいは両方の組み合わせとして実現してもよいことを、当業者はさらに認識するだろう。ハードウェアおよびソフトウェアのこの互換性を明確に図示するために、さまざまな例示的なコンポーネント、ブロック、モジュール、回路、およびステップを、一般的に、これらの機能性に関して上記で説明している。このような機能性が、ハードウェア、ソフトウェア、または両方を組み合わせたものとして実現されるか否かは、システム全体に課せられている、特定のアプリケーションおよび設計制約に依存する。熟練者は、各特定のアプリケーションに対して、さまざまな方法で説明した機能性を実現するかもしれないが、このようなインプリメンテーション決定は、本開示の範囲から逸脱をもたらすとして解釈すべきではない。
【００８５】
［００９４］
ここでの開示に関連して説明した、さまざまな例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、ここで説明した機能を実行するように設計された、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ）、特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）または他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタ論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、またはそれらの任意の組み合わせを用いて、実現または実行することができる。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであってもよいが、代替実施形態では、プロセッサは任意の従来のプロセッサ、制御装置、マイクロ制御装置、または状態機械であってもよい。プロセッサはまた、例えば、ＤＳＰとマイクロプロセッサとの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、ＤＳＰコアに関連する１つ以上のマイクロプロセッサ、または、他の何らかのこのようなコンフィギュレーションである、コンピューティングデバイスの組み合わせとして実現してもよい。
【００８６】
［００９５］
ここでの開示に関連して説明した方法またはアルゴリズムの態様、アクション、ステップは、ハードウェアで、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、または２つの組み合わせで、直接具現化してもよい。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、リムーバルディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、または、他の何らかの既知の形態の記憶媒体中に存在してもよい。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り、また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。代替実施形態では、記憶媒体は、プロセッサに統合されていてもよい。プロセッサおよび記憶媒体はＡＳＩＣ中に存在してもよい。ＡＳＩＣは、ユーザ端末中に存在してもよい。代替実施形態において、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末内のディスクリートコンポーネントとして存在してもよい。
【００８７】
［００９６］

１つ以上の例示的な設計において、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、またはこれらの任意の組み合わせで実現してもよい。ソフトウェアで実現される場合に、機能は、１つ以上の命令またはコードとして、コンピュータ読取可能媒体上に記憶されてもよく、あるいは、１つ以上の命令またはコードとして、コンピュータ読取可能媒体を通して送信されてもよい。コンピュータ読取可能媒体は、１つの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促進する任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体および通信媒体の両方を含んでいる。記憶媒体は、汎用または特殊目的コンピュータによってアクセスすることができる任意の利用可能な媒体であってもよい。コンピュータ読取可能媒体は、非一時的コンピュータ読取可能な媒体であってもよい。非一時的コンピュータ読取可能媒体は、例として、磁気記憶デバイス（例えば、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ）、光学ディスク（例えば、コンパクトディスク（ＣＤ）、デジタル汎用ディスク（ＤＶＤ））、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（例えば、カード、スティック、キードライブ）、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、リードオンリーメモリ（ＲＯＭ）、プログラム可能ＲＯＭ（ＰＲＯＭ）、消去可能ＰＲＯＭ（ＥＰＲＯＭ）、電気的消去可能ＰＲＯＭ（ＥＥＰＲＯＭ（登録商標））、レジスタ、取り外し可能ディスク、ならびに、コンピュータによってアクセスおよび読み取ることができる、ソフトウェアおよび／または命令を記憶するのに適切な他の何らかの媒体を含んでいる。コンピュータ読取可能媒体はまた、例として、コンピュータによってアクセスおよび読取可能なソフトウェアおよび／または命令を送信するための、搬送波、送信回線、および他の何らかの適切な媒体を含んでいてもよい。このように、任意の接続は、コンピュータ読取可能と適切に呼ばれる。例えば、ソフトウェアが、ウェブサイトから、サーバから、あるいは、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、撚り対、デジタル加入者線（ＤＳＬ）、または、赤外線や、無線や、マイクロ波のようなワイヤレス技術を使用して他の遠隔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、撚り対、ＤＳＬ、または、赤外線や、無線や、マイクロ波のようなワイヤレステクノロジーは、媒体の定義に含まれる。ここで使用するような、ディスク（ｄｉｓｋ）およびディスク（ｄｉｓｃ）は、コンパクトディスク（ＣＤ）、レーザーディスク（登録商標）、光ディスク、デジタル汎用ディスク（ＤＶＤ）、フロッピーディスク、およびブルーレイディスクを含み、ここでディスク（ｄｉｓｋ）は通常、磁気的にデータを再生し、ディスク（ｄｉｓｃ）は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組み合わせも、コンピュータ読取可能媒体の範囲内に含まれるべきである。

【００８８】

［００９７］

本開示の先の説明は、当業者がここで説明した態様を製造または使用することを可能にするために提供されている。本開示に対するさまざまな変更は、当業者に容易に理解され、ここで規定した一般的な原理は、本開示の精神または範囲から逸脱することなく、他の変形に適用してもよい。したがって、本開示は、ここで説明した例および設計に限定することを意図しておらず、むしろ、ここで開示した原理および新規の特徴と一致する最も幅広い範囲に一致されるべきである。

【図１】

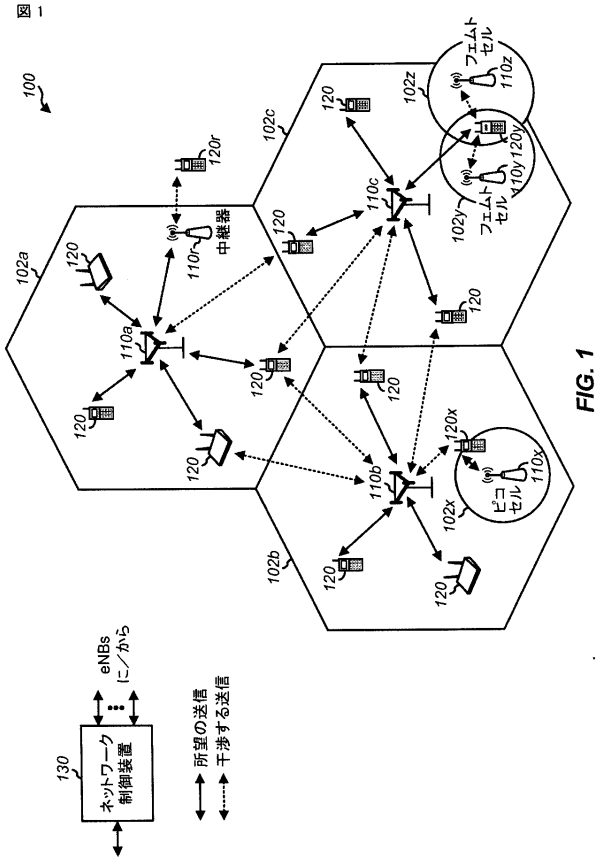



FIG. 1

【図２】

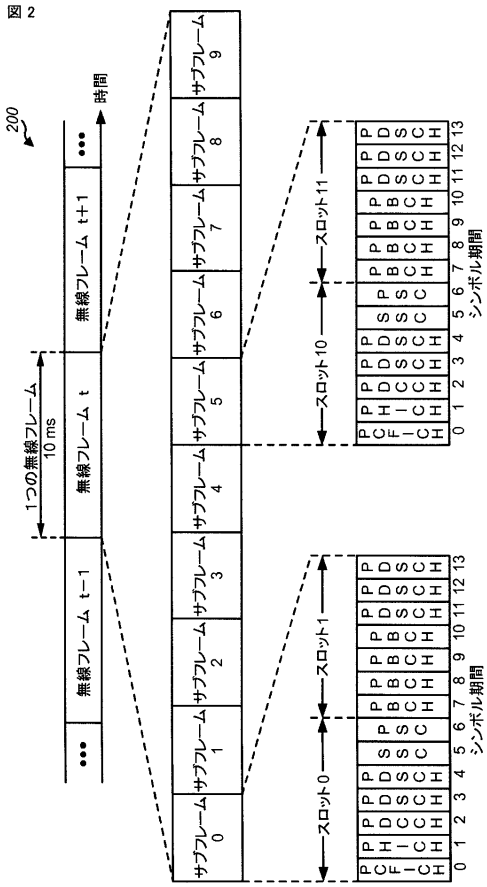



FIG. 2

【図３】

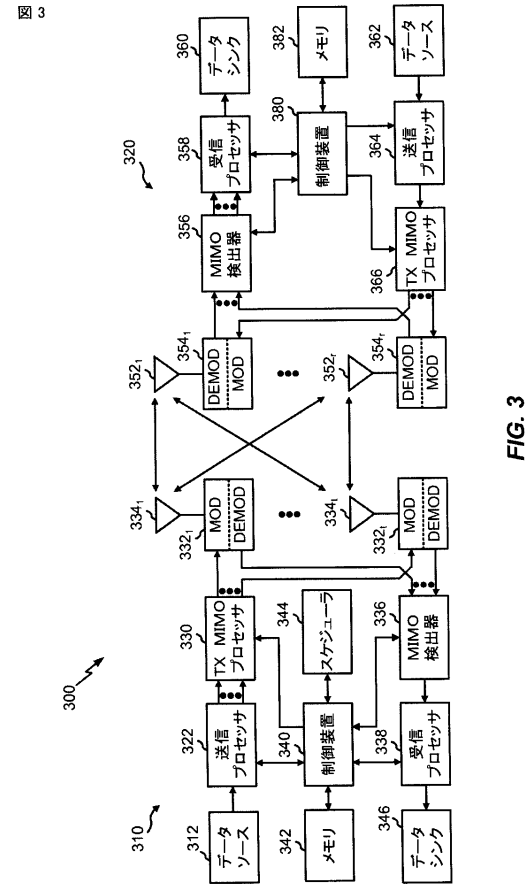



FIG. 3

【図４】

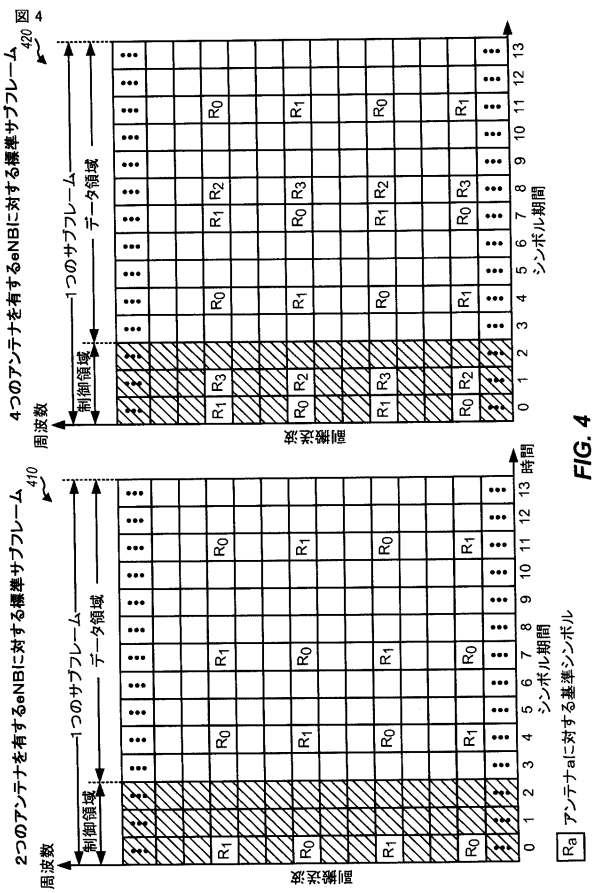



FIG. 4

【図５】

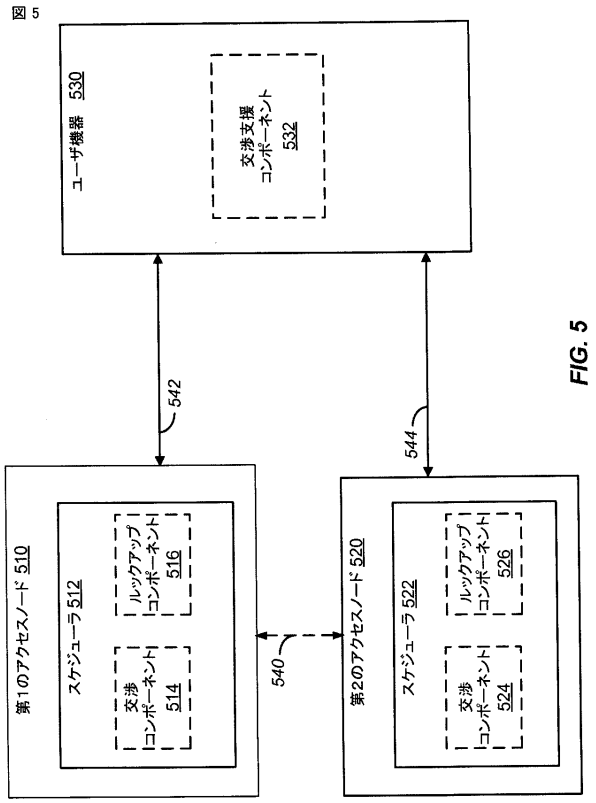



FIG. 5

【図６】

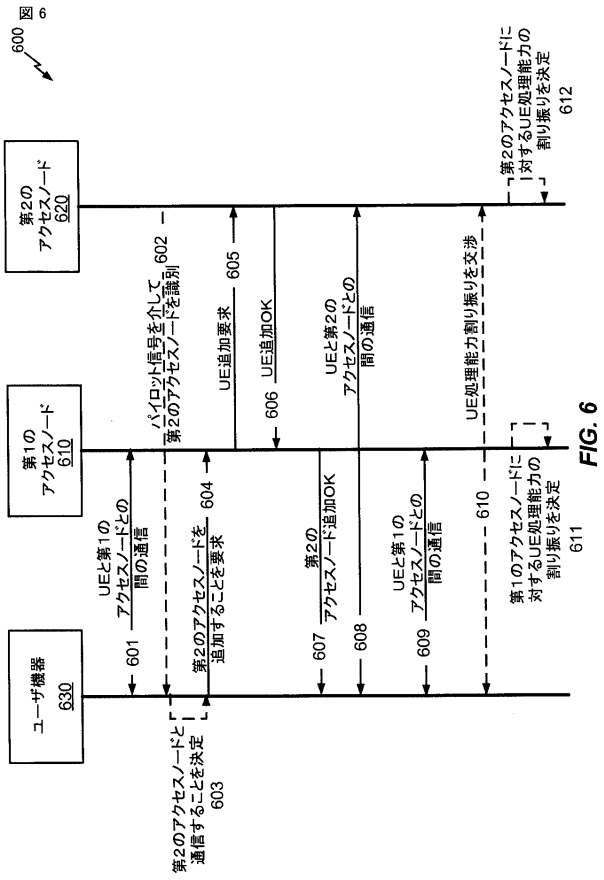



FIG. 6

【図７】

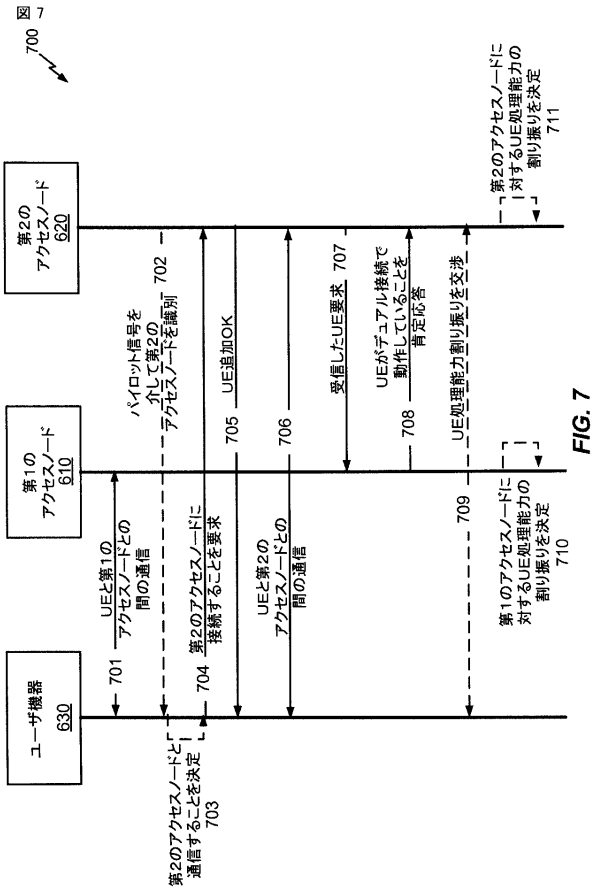



FIG. 7

【図８】

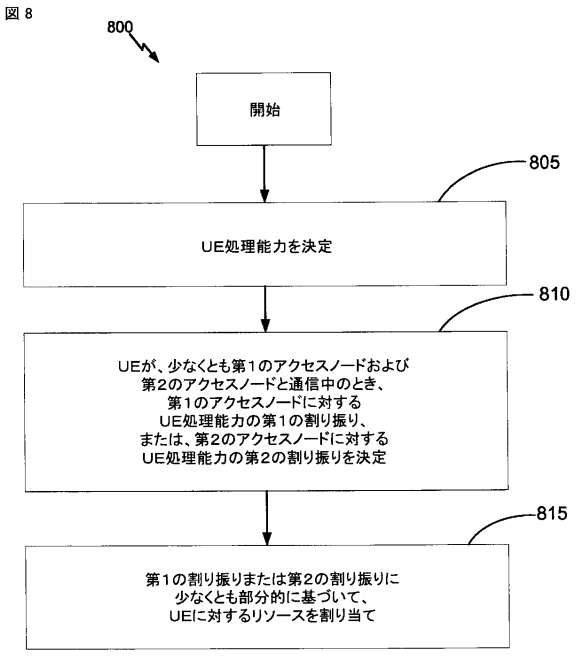



FIG. 8

【図９】

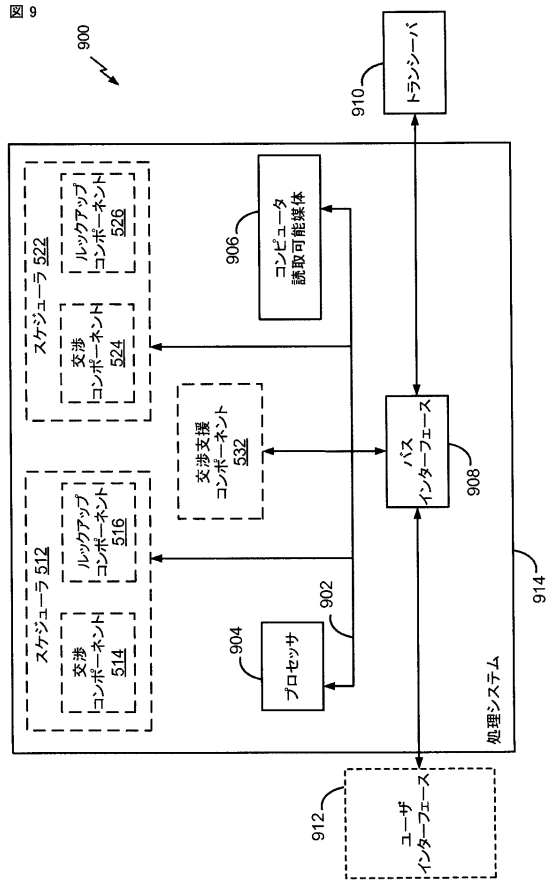



FIG. 9

【手続補正書】
【提出日】平成29年6月8日(2017.6.8)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
ユーザ機器の処理能力を割り振る方法において、
前記ユーザ機器の前記処理能力を、第１のアクセスノードにより決定することと、
前記ユーザ機器の前記処理能力の第１の割り振りを、前記第１のアクセスノードにより決定することと、
前記ユーザ機器が、前記第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信中であることを、前記第１のアクセスノードにより識別することと、
前記ユーザ機器の前記処理能力と、前記ユーザ機器の前記処理能力の第１の割り振りとを、前記第２のアクセスノードに、前記第１のアクセスノードにより通信することと
を備える方法。
【請求項２】
前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードは、異なる無線アクセス技術に関係付けられている請求項１記載の方法。
【請求項３】
前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードは、同じ無線アクセス技術に関係付けられている請求項１記載の方法。
【請求項４】

前記ユーザ機器の前記処理能力の割り振りは、処理リソースを備え、前記第１の割り振りまたは第２の割り振りとのうちの少なくとも１つに基づいて、前記処理リソースを区分することをさらに備える請求項１記載の方法。
【請求項５】
前記処理能力の第１の割り振りを決定することは、
前記第１の割り振りと第２の割り振りとのトータルが、前記ユーザ機器の前記処理能力より少ないか、または、前記ユーザ機器の前記処理能力と等しいように、前記第１のアクセスノードに対する前記処理能力の前記第１の割り振りを決定し、前記第２のアクセスノードによる前記処理能力の第２の割り振りを識別するために、前記第２のアクセスノードと通信することを備える請求項１記載の方法。
【請求項６】
前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第１の割り振りを決定することは、
前記ユーザ機器の前記処理能力の情報を取り出すことと、ここにおいて、前記ユーザ機器の前記処理能力の情報は、前記ユーザ機器のトータル処理能力を含み、
以前に構成されたルールに基づいて、前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第１の割り振りを決定することを備える請求項１記載の方法。
【請求項７】
前記ユーザ機器はカテゴリに関係付けられ、前記カテゴリに基づいて、前記以前に構成されたルールを取り出すことをさらに備える請求項６記載の方法。
【請求項８】
ユーザ機器の処理能力を割り振る方法において、
前記ユーザ機器の前記処理能力と、前記ユーザ機器の前記処理能力の第１の割り振りとを、第２のアクセスノードにより受信することと、
前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第１の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器の前記処理能力の第２の割り振りを、前記第２のアクセスノードにより決定することと、
前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器に対するネットワークリソースを、前記第２のアクセスノードにより割り振ることを備える方法。
【請求項９】
前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとの合計は、前記ユーザ機器の前記処理能力より少ない、または、前記ユーザ機器の前記処理能力と等しい請求項８記載の方法。
【請求項１０】
前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第２の割り振りを決定することは、少なくとも１つのネットワーク条件に基づいている、請求項８記載の方法。
【請求項１１】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、第１のアクセスノードまたは前記第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つに対するデータフローのサービス品質（ＱｏＳ）である請求項１０記載の方法。
【請求項１２】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、無線条件であり、ここにおいて、
前記無線条件は、第１のアクセスノードまたは前記第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つにより観測された、受信信号、信号プラス干渉対雑音比（ＳＩＮＲ）、または、パス損失のうちの少なくとも１つを備える請求項１０記載の方法。
【請求項１３】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、第１のアクセスノードまたは前記第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つの負荷条件である請求項１０記載の方法。
【請求項１４】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、第１のアクセスノードまたは前記第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つの能力であり、ここにおいて、

前記能力は、処理能力またはスループット能力のうちの少なくとも１つを備える請求項１０記載の方法。
【請求項１５】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとの間のバックホール接続の性能であり、ここにおいて、
前記バックホール接続の前記バックホール性能は、バックホール容量、バックホールスループット、または、バックホール遅延のうちの少なくとも１つを備える請求項１０記載の方法。
【請求項１６】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記ユーザ機器、第１のアクセスノード、または、前記第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つにより観測されたデータバッファステータスである請求項１０記載の方法。
【請求項１７】
前記第１の割り振りと前記第２の割り振りは動的であり、第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとの間で再交渉できる請求項８記載の方法。
【請求項１８】
ユーザ機器の処理能力を割り振るための装置において、
前記ユーザ機器の前記処理能力を決定する手段と、
前記ユーザ機器の前記処理能力の第１の割り振りを決定する手段と、
前記ユーザ機器が、第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信中であることを識別する手段と、
前記ユーザ機器の前記処理能力と、前記ユーザ機器の前記処理能力の第１の割り振りとを、前記第２のアクセスノードに通信する手段と
を備える装置。
【請求項１９】
ユーザ機器の処理能力を割り振るための装置において、
前記ユーザ機器の前記処理能力と、前記ユーザ機器の前記処理能力の第１の割り振りとを受信する手段と、
前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第１の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器の前記処理能力の第２の割り振りを決定する手段と、
前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器に対するネットワークリソースを割り振る手段とを備える装置。
【請求項２０】
ユーザ機器の処理能力を割り振るための装置において、
命令を記憶するように構成された少なくとも１つのメモリと、
前記ユーザ機器の前記処理能力を決定し、
前記ユーザ機器の前記処理能力の第１の割り振りを決定し、
前記ユーザ機器が、第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信中であることを識別し、
前記ユーザ機器の前記処理能力と、前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第１の割り振りとを、前記第２のアクセスノードに通信するための命令を実行するように構成され、前記少なくとも１つのメモリに結合された、少なくとも１つのプロセッサと
を備える装置。
【請求項２１】
前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードは、異なる無線アクセス技術に関係付けられている請求項２０記載の装置。
【請求項２２】
前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードは、同じ無線アクセス技術に関係付けられている請求項２０記載の装置。
【請求項２３】

前記ユーザ機器の前記処理能力は処理リソースを備え、前記第１の割り振りまたは第２の割り振りとのうちの少なくとも１つに基づいて、前記処理リソースを区分することをさらに備える請求項２０記載の装置。
【請求項２４】
前記少なくとも１つのプロセッサは、
前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとのトータルが、前記ユーザ機器の前記処理能力より少ない、または、前記ユーザ機器の前記処理能力と等しいように、前記第１のアクセスノードに対する前記処理能力の前記第１の割り振りを決定し、前記第２のアクセスノードによる処理能力の第２の割り振りを識別するために、前記第２のアクセスノードと通信するための命令を実行するようにさらに構成されている請求項２０記載の装置。
【請求項２５】
前記少なくとも１つのプロセッサは、
前記ユーザ機器の前記処理能力の情報を取り出し、ここにおいて、前記ユーザ機器の前記処理能力の前記情報は、前記ユーザ機器のトータル処理能力を含み、
以前に構成されたルールに基づいて、前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第１の割り振りを決定するための命令とを実行するようにさらに構成されている請求項２０記載の装置。
【請求項２６】
前記ユーザ機器はカテゴリに関係付けられ、前記カテゴリに基づいて、前記以前に構成されたルールを取り出すことをさらに備える請求項２５記載の装置。
【請求項２７】
ユーザ機器の処理能力を割り振るための装置において、
命令を記憶するように構成された少なくとも１つのメモリと、
前記ユーザ機器の前記処理能力と、前記ユーザ機器の前記処理能力の第１の割り振りとを受信し、
前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第１の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器の前記処理能力の第２の割り振りを決定し、
前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器にネットワークリソースを割り振るための命令を実行するように構成されている、前記少なくとも１つのメモリに結合された、少なくとも１つのプロセッサと
を備える装置。
【請求項２８】
前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとの合計は、前記ユーザ機器の前記処理能力より少ない、または、前記ユーザ機器の前記処理能力と等しい請求項２７記載の装置。
【請求項２９】
前記ユーザ機器の前記処理能力の前記第２の割り振りは、少なくとも１つのネットワーク条件に部分的に基づいて決定される、請求項２７記載の装置。
【請求項３０】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、第１のアクセスノードまたは第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つに対するデータフローのサービス品質（ＱｏＳ）である請求項２９記載の装置。
【請求項３１】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、無線条件であり、ここにおいて、
前記無線条件は、第１のアクセスノードまたは第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つによって観測された、受信信号、信号プラス干渉対雑音比（ＳＩＮＲ）、または、パス損失のうちの少なくとも１つを備える請求項２９記載の装置。
【請求項３２】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、第１のアクセスノードまたは第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つの負荷条件である請求項２９記載の装置。

【請求項３３】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、第１のアクセスノードまたは第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つの能力であり、ここにおいて、
前記能力は、処理能力またはスループット能力のうちの少なくとも１つを備える請求項２９記載の装置。
【請求項３４】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、第１のアクセスノードと第２のアクセスノードとの間のバックホール接続の性能であり、ここにおいて、
前記バックホール接続の前記バックホール性能は、バックホール容量、バックホールスループット、または、バックホール遅延のうちの少なくとも１つを備える請求項２９記載の装置。
【請求項３５】
前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記ユーザ機器、第１のアクセスノード、または、第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つにより観測されたデータバッファステータスである請求項２９記載の装置。
【請求項３６】
前記第１の割り振りと前記第２の割り振りは動的であり、第１のアクセスノードと第２のアクセスノードとの間で再交渉できる請求項２７記載の装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８８】
［００９７］
本開示の先の説明は、当業者がここで説明した態様を製造または使用することを可能にするために提供されている。本開示に対するさまざまな変更は、当業者に容易に理解され、ここで規定した一般的な原理は、本開示の精神または範囲から逸脱することなく、他の変形に適用してもよい。したがって、本開示は、ここで説明した例および設計に限定することを意図しておらず、むしろ、ここで開示した原理および新規の特徴と一致する最も幅広い範囲に一致されるべきである。
以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。
［Ｃ１］ユーザ機器処理能力を割り振る方法において、
前記ユーザ機器処理能力を決定することと、
前記ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、前記第１のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、前記第２のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定することと、
前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器に対するリソースを割り当てることとを含む方法。
［Ｃ２］前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードは、異なる無線アクセス技術に関係付けられているＣ１記載の方法。
［Ｃ３］前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードは、同じ無線アクセス技術に関係付けられているＣ１記載の方法。
［Ｃ４］前記ユーザ機器処理能力は、処理リソースを含み、前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとのうちの少なくとも１つに基づいて、前記処理リソースを区分することをさらに含むＣ１記載の方法。
［Ｃ５］前記ユーザ機器処理能力の第１の割り振りを決定することは、
前記ユーザ機器が、前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードと通信することを決定することと、

前記第２のアクセスノードと交渉して、前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとのトータルが、トータルユーザ機器処理能力を超えないように、前記第１のアクセスノードに対する前記第１の割り振りと前記第２のアクセスノードに対する前記第２の割り振りとを決定することとを含むＣ１記載の方法。

［Ｃ６］前記第２のアクセスノードと交渉することは、

前記第２のアクセスノードから第２の割り振り要求を受信することと、

前記トータルユーザ機器処理能力と前記第２の割り振り要求とに基づいて、前記第１の割り振り要求と前記第２の割り振り要求とのトータルが、前記トータルユーザ機器処理能力を超えないように、前記第１の割り振りを決定することとを含むＣ５記載の方法。

［Ｃ７］前記第２のアクセスノードと交渉することは、

前記第１の割り振りを前記第２のアクセスノードに送ることと、

前記トータルユーザ機器処理能力と前記第１の割り振りとに基づいて、前記第１の割り振り要求と前記第２の割り振り要求とのトータルが、前記トータルユーザ機器処理能力を超えないように、前記第２の割り振りを決定することとを含むＣ５記載の方法。

［Ｃ８］前記第２のアクセスノードと交渉することは、前記第２の割り振りを前記第２のアクセスノードに通信することを含むＣ５記載の方法。

［Ｃ９］前記第２のアクセスノードと交渉することは、前記第１の割り振りを前記第２のアクセスノードから受信することを含むＣ５記載の方法。

［Ｃ１０］前記第２のアクセスノードと交渉することは、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードが互いに直接通信を有さないとき、前記ユーザ機器を介して前記第２のアクセスノードと通信することを含むＣ５記載の方法。

［Ｃ１１］前記第２のアクセスノードと交渉して、前記第１のアクセスノードに対する前記第１の割り振りと前記第２のアクセスノードに対する第２の割り振りとを決定することは、少なくとも１つのネットワーク条件に基づいて、前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとを決定することを含むＣ５記載の方法。

［Ｃ１２］前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとのうちの少なくとも１つに対するデータフローのサービス品質（ＱｏＳ）であるＣ１１記載の方法。

［Ｃ１３］前記少なくとも１つのネットワーク条件は、無線条件であり、

前記無線条件は、受信信号と、信号プラス干渉対雑音比（ＳＮＩＲ）と、前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードのうちの少なくとも１つによって観測されたパス損失とのうちの少なくとも１つを含むＣ１１記載の方法。

［Ｃ１４］前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとのうちの少なくとも１つの負荷条件であるＣ１１記載の方法。

［Ｃ１５］前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとのうちの少なくとも１つの能力であり、

前記能力は、処理能力とスループット能力とのうちの少なくとも１つを含むＣ１１記載の方法。

［Ｃ１６］前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとの間のバックホール接続の性能であり、

前記バックホール性能は、バックホール容量と、バックホールスループットと、バックホール遅延とのうちの少なくとも１つを含むＣ１１記載の方法。

［Ｃ１７］前記少なくとも１つのネットワーク条件は、前記ユーザ機器と、前記第１のアクセスノードと、前記第２のアクセスノードとのうちの少なくとも１つによって観測されたデータバッファステータスであるＣ１１記載の方法。

［Ｃ１８］前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとのうちの少なくとも１つを前記ユーザ機器に送信することをさらに含むＣ５記載の方法。

［Ｃ１９］前記ユーザ機器処理能力の前記第１の割り振りと前記第２の割り振りは、フレームに渡るすべてのサブフレームに対して同じであるＣ５記載の方法。

［Ｃ２０］前記ユーザ機器処理能力の前記第１の割り振りと前記第２の割り振りは、フ

レームに渡る少なくともいくつかのサブフレームに対して異なるＣ５記載の方法。
［Ｃ２１］前記第１の割り振りと前記第２の割り振りは動的であり、前記第１のアクセスノードと前記第２のアクセスノードとの間で再交渉できるＣ５記載の方法。
［Ｃ２２］前記ユーザ機器処理能力の前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りを決定することは、
ユーザ機器処理能力情報を取り出すことと、
前記ユーザ機器が、第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードと通信中であると決定することと、
以前に構成されたルールに基づいて、前記ユーザ機器処理能力の前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りを決定することとを含み、
前記ユーザ機器処理能力情報は、トータルユーザ機器処理能力を含むＣ１記載の方法。
［Ｃ２３］前記ユーザ機器はカテゴリに関係付けられ、前記カテゴリに基づいて、前記以前に構成されたルールを取り出すことをさらに含むＣ２２記載の方法。
［Ｃ２４］コンピュータ実行可能なコードを記憶する非一時的コンピュータ読取可能媒体において、
少なくとも１つのコンピュータに、ユーザ機器処理能力を決定させるためのコードと、
前記少なくとも１つのコンピュータに、前記ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、前記第１のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、前記第２のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定させるためのコードと、
前記少なくとも１つのコンピュータに、前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器に対するリソースを割り当てさせるためのコードをと含む非一時的コンピュータ読取可能媒体。
［Ｃ２５］ユーザ機器処理能力を割り振る装置において、
前記ユーザ機器処理能力を決定する手段と、
前記ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、前記第１のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、前記第２のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定する手段と、
前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器に対するリソースを割り当てる手段とを具備する装置。
［Ｃ２６］ユーザ機器処理能力を割り振る装置において、
少なくとも１つのメモリと、
前記少なくとも１つのメモリと通信するスケジューラとを具備し、
前記スケジューラは、
前記ユーザ機器処理能力を決定するように、
前記ユーザ機器が、少なくとも第１のアクセスノードおよび第２のアクセスノードと通信するとき、前記第１のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第１の割り振り、または、前記第２のアクセスノードに対する前記ユーザ機器処理能力の第２の割り振りを決定するように、
前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りに少なくとも部分的に基づいて、前記ユーザ機器に対するリソースを割り当てるように構成されている装置。
［Ｃ２７］前記スケジューラは、
前記ユーザ機器が、前記第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードと通信することを決定するようにさらに構成され、
前記第２のアクセスノードと交渉して、前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとのトータルが、トータルユーザ機器処理能力を超えないように、前記第１のアクセスノードに対する前記第１の割り振りと前記第２のアクセスノードに対する前記第２の割り振りとを決定するように構成され、前記少なくとも１つのメモリと通信する交渉コンポーネントをさらに備えるＣ２６記載の装置。

［Ｃ２８］前記交渉コンポーネントは、少なくとも１つのネットワーク条件に基づいて、前記第１の割り振りと前記第２の割り振りとを決定するようにさらに構成されているＣ２７記載の装置。

［Ｃ２９］前記スケジューラは、

ユーザ機器処理能力情報を取り出すように、

前記ユーザ機器が、第１のアクセスノードおよび前記第２のアクセスノードと通信することを決定するように、

以前に構成されたルールに基づいて、前記ユーザ機器処理能力の前記第１の割り振りまたは前記第２の割り振りを決定するようにさらに構成され、

前記ユーザ機器処理能力情報は、トータルユーザ機器処理能力を含むＣ２６記載の装置。

［Ｃ３０］前記ユーザ機器はカテゴリに関係付けられ、前記カテゴリに基づいて、前記以前に構成されたルールを取り出すことをさらに含むＣ２９記載の装置。

フロントページの続き

(72)発明者　北添　正人
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(72)発明者　ガビン・バーナード・ホーン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(72)発明者　ジェレナ・ダムンジャノビック
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５

Ｆターム(参考) 5K067 AA21　DD19　DD43　EE02　EE10　EE24

【外国語明細書】
2017184251000001.pdf