

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-542152

(P2024-542152A)

(43)公表日 令和6年11月13日(2024.11.13)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 W 72/1268(2023.01)	H 0 4 W 72/1268	5 K 0 6 7
H 0 4 W 72/115(2023.01)	H 0 4 W 72/115	
H 0 4 W 16/28 (2009.01)	H 0 4 W 16/28	
H 0 4 W 72/23 (2023.01)	H 0 4 W 72/23	

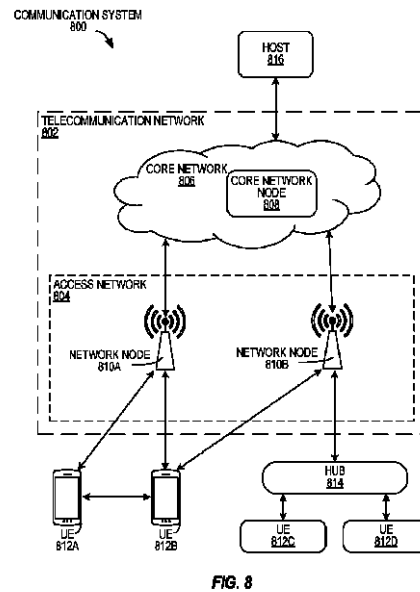
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全51頁)

(21)出願番号	特願2024-527056(P2024-527056)	(71)出願人	598036300 テレフオンアクチーボラゲット エルエム エリクソン(パブル) スウェーデン国 スtockホルム エス - 1 6 4 8 3
(86)(22)出願日	令和4年11月9日(2022.11.9)	(74)代理人	100109726 弁理士 園田 吉隆
(85)翻訳文提出日	令和6年7月2日(2024.7.2)	(74)代理人	100150670 弁理士 小梶 晴美
(86)国際出願番号	PCT/EP2022/081317	(74)代理人	100199705 弁理士 仙波 和之
(87)国際公開番号	WO2023/083882	(74)代理人	100194294 弁理士 石岡 利康
(87)国際公開日	令和5年5月19日(2023.5.19)	(72)発明者	ムルガナタン, シヴァ カナダ国 オンタリオ ケー2エス 0ア
(31)優先権主張番号	63/277,394		
(32)優先日	令和3年11月9日(2021.11.9)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA, ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マルチパネルアップリンク送信のための設定済みグラント

(57)【要約】

マルチパネルアップリンク(UL)送信のための設定済みグラントのためのシステムおよび方法が提供される。いくつかの実施形態では、複数TRPにPUSCH設定済みグラントを送信するための、ユーザ機器(UE)によって実行される方法が、mTRP動作を指示する少なくとも1つの統合TCI状態の設定を受信することと、繰返しを使用するmTRP動作、または複数パネルにわたる同時送信(STxMP)を使用するmTRP動作のいずれかを指示する、設定済みグラントの指示を受信することと、設定に従ってPUSCHを送信することとを含む。このようにして、統合TCI状態フレームワークが、設定済みグラントのためのmTRPおよびマルチパネル送信に拡張され得る。統合TCI状態フレームワークでは、UL送信のために別個の空間関係が設定される必要がない。したがって、統合TCI状態フレームワークは、いくつかの上位レイヤオーバーヘッド節約を提供することができる。設定済みグラントのためのmTRPおよびマルチパネル送信のための統合TCI状態フレームワークを拡張することによって、設定済みグラント



10

20

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数送信受信ポイント (TRP) に物理アップリンク共有チャネル (PUSCH) 設定済みグラントを送信するための、ユーザ機器 (UE) (900) によって実行される方法であって、前記方法が、

複数 TRP (mTRP) 動作を指示する少なくとも 1 つの統合送信設定インジケータ (TCI) 状態の設定を受信することと、

繰返しを使用する mTRP 動作、または複数パネルにわたる同時送信 (STxMP) を使用する mTRP 動作のいずれかを指示する、設定済みグラント (CG) の指示を受信することと、

統合 TCI 状態の前記設定および / または前記設定済みグラントの設定に従って PUSCH を送信することと

を含む、方法。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの統合 TCI 状態の前記受信された設定が、2 つの TRP へのアップリンク (UL) 送信を指示する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの統合 TCI 状態についての前記受信された設定が、2 つのジョイント / アップリンク (UL) TCI 状態を適用することによって 2 つの TRP への UL 送信を指示する、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記指示が、STxMP または繰返しのいずれかを使用する mTRP 動作を明示的に指示する、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

繰返しまたは STxMP のいずれかを使用する mTRP 動作の前記指示が、無線リソース制御 (RRC) シグナリングを通して伝達される、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

繰返しまたは STxMP のいずれかを使用する mTRP 動作の前記指示が、ダウンリンク制御情報 (DCI) を通して伝達される、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法

【請求項 7】

前記設定済みグラントの前記指示が、STxMP を使用する第 1 の共通ビームと第 2 の共通ビームとに関連付けられた単一 CG PUSCH 設定を含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

coresetPoolIndex と CG - PUSCH との間の関連付けがある、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

設定済みグラントについての、繰返しを使用する mTRP 動作の他の指示が、前記 UE によって無視される、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記 UE (900) が、ConfiguredGrantConfig 情報エレメント (IE) において設定されたパラメータ「p0 - PUSCH - Alpha」および「powerControlLoopToUse」の一方または両方の設定を無視する、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

明示的前記指示が、ConfiguredGrantConfig IE 中の新しいフィールドにおいて設定されている、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

ConfiguredGrantConfig IEに、

第1の共通ビーム（すなわち、第1のアクティブ化されたジョイント/UL TCI状態）に従うこと（すなわち、第1のTRPのほうへのsTRP UL送信）と、

第2の共通ビーム（すなわち、第2のアクティブ化されたジョイント/UL TCI状態）に従うこと（すなわち、第2のTRPのほうへのsTRP UL送信）と、

第1の共通ビームと第2の共通ビームの両方（すなわち、第1のアクティブ化されたジョイント/UL TCI状態および第2のアクティブ化されたジョイント/UL TCI状態）に従うこと（すなわち、第1のTRPと第2のTRPとのほうへのマルチTRP UL送信）と

のうちの1つまたは複数を指示する新しいフィールドがRRC設定され得る、請求項1から11のいずれか一項に記載の方法。 10

【請求項13】

明示的前記指示が、UL DCI中のフィールドにおいて指示され、1つのコードポイントが、繰返しを使用するmTRP動作を指示し、1つのコードポイントが、STxMPを使用するmTRP動作を指示する、請求項1から12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項14】

物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）設定済みグラント（CG）を受信するための、ネットワークノード（1000）によって実行される方法であって、前記方法が、ユーザ機器（UE）に、複数送信受信ポイント（mTRP）動作を指示する少なくとも1つの統合送信設定インジケータ（TCI）状態の設定を送信することと、 20

前記UEに、繰返しを使用するmTRP動作、または複数パネルにわたる同時送信（STxMP）を使用するmTRP動作のいずれかを指示する、設定済みグラントの指示を送信することと、

前記UEから、統合TCI状態の前記設定および/または前記設定済みグラントの設定に従ってPUSCHを受信することとを含む、方法。

【請求項15】

前記少なくとも1つの統合TCI状態についての前記送信された設定が、2つのTRPへのアップリンク（UL）送信を指示する、請求項14に記載の方法。

【請求項16】 30

前記少なくとも1つの統合TCI状態についての前記送信された設定が、2つのジョイント/UL TCI状態を適用することによって2つのTRPへのUL送信を指示する、請求項14または15に記載の方法。

【請求項17】

前記指示が、STxMPまたは繰返しのいずれかを使用するmTRP動作を明示的に指示する、請求項14から16のいずれか一項に記載の方法。

【請求項18】

繰返しまたはSTxMPのいずれかを使用するmTRP動作の前記指示が、無線リソース制御（RRC）を通して伝達される、請求項14から17のいずれか一項に記載の方法。 40

【請求項19】

繰返しまたはSTxMPのいずれかを使用するmTRP動作の前記指示が、ダウンリンク制御情報（DCI）を通して伝達される、請求項14から18のいずれか一項に記載の方法。

【請求項20】

前記設定済みグラントの前記指示が、STxMPを使用する第1の共通ビームと第2の共通ビームとに関連付けられた単一CG PUSCH設定を含む、請求項14から19のいずれか一項に記載の方法。

【請求項21】

coresetPoolIndexとCG-PUSCHとの間の関連付けがある、請求 50

項 14 から 20 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 22】

設定済みグラントについての、繰返しを使用する m T R P 動作の他の指示が、前記 U E によって無視される、請求項 14 から 21 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 23】

前記 U E (900) が、 C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g 情報エレメント (I E) において設定されたパラメータ「 p 0 - P U S C H - A l p h a 」および「 p o w e r C o n t r o l L o o p T o U s e 」の一方または両方の設定を無視する、請求項 14 から 22 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 24】

明示的前記指示が、 C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g I E 中の新しいフィールドにおいて設定されている、請求項 14 から 23 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 25】

明示的前記指示が、 U L D C I 中のフィールドにおいて指示され、1つのコードポイントが、繰返しを使用する m T R P 動作を指示し、1つのコードポイントが、 S T x M P を使用する m T R P 動作を指示する、請求項 14 から 24 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 26】

複数送信受信ポイント (T R P) に物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) 設定済みグラント (C G) を送信するためのユーザ機器 (U E) (900) であって、処理回路 (902) を備え、前記処理回路 (902) が、前記 U E (900) に、

複数 T R P (m T R P) 動作を指示する少なくとも1つの統合送信設定インジケータ (T C I) 状態の設定を受信することと、

繰返しを使用する m T R P 動作、または複数パネルにわたる同時送信 (S T x M P) を使用する m T R P 動作のいずれかを指示する、設定済みグラントの指示を受信することと

、
統合 T C I 状態の前記設定および / または前記設定済みグラントの設定に従って P U S C H を送信することと

を行わせるように設定されている、ユーザ機器 (U E) (900) 。

【請求項 27】

前記処理回路 (902) が、前記 U E (900) に、請求項 2 から 13 のいずれか一項に記載のいずれかのステップを実行させるようにさらに設定されている、請求項 26 に記載の U E (900) 。

【請求項 28】

物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) 設定済みグラント (C G) を受信するためのネットワークノード (1000) であって、処理回路 (1002) を備え、前記処理回路 (1002) が、前記ネットワークノード (1000) に、

ユーザ機器 (U E) に、複数送信受信ポイント (m T R P) 動作を指示する少なくとも1つの統合送信設定インジケータ (T C I) 状態の設定を送信することと、

前記 U E に、繰返しを使用する m T R P 動作、または複数パネルにわたる同時送信 (S T x M P) を使用する m T R P 動作のいずれかを指示する、設定済みグラントの指示を送信することと、

前記 U E から、統合 T C I 状態の前記設定および / または前記設定済みグラントの設定に従って P U S C H を受信することと

を行わせるように設定されている、ネットワークノード (1000) 。

【請求項 29】

前記処理回路 (1002) が、前記ネットワークノード (1000) に、請求項 15 から 25 のいずれか一項に記載のいずれかのステップを実行させるようにさらに設定されている、請求項 28 に記載のネットワークノード (1000) 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本開示は、一般に、複数送信受信ポイント (TRP) を用いて送信することに関する。

【背景技術】

【0002】

NRでは、いくつかの信号が、同じ基地局の異なるアンテナポートから送信され得る。これらの信号は、ドップラーシフト/拡散、平均遅延拡散、または平均遅延など、同じラージスケール (large-scale) 特性を有することができる。これらのアンテナポートは、その場合、擬似コロケートされる (QCL: quasi co-located) と言われる。

【0003】

あるパラメータ (たとえば、ドップラー拡散) に関して2つのアンテナポートがQCLされることをUEが知っている場合、UEは、それらのアンテナポートのうちの1つに基づいてそのパラメータを推定し、他のアンテナポート上で信号を受信するためにその推定値を適用することができる。

【0004】

たとえば、RSを追跡するためのCSI-RS (TRS) とPD SCH DMRSとの間のQCL関係があり得る。UEがPD SCH DMRSを受信するとき、UEは、DMRS受信を支援するために、TRS上ですで行われた測定を使用することができる。

【0005】

QCLに関してどんな仮定が行われ得るかに関する情報が、ネットワークからUEにシグナリングされる。NRでは、送信されたソースRSと送信されたターゲットRSとの間の4つのタイプのQCL関係が規定された。

タイプA: {ドップラーシフト、ドップラー拡散、平均遅延、遅延拡散}

タイプB: {ドップラーシフト、ドップラー拡散}

タイプC: {平均遅延、ドップラーシフト}

タイプD: {空間R x パラメータ}

【0006】

QCLタイプDは、アナログビームフォーミングを用いたビーム管理を容易にするために導入されたものであり、空間QCLとして知られている。現在、NRにおける空間QCLの厳密な規定はないが、理解は、2つの送信されたアンテナポートが空間的にQCLされる場合、UEが、それらのアンテナポートを受信するために同じR x ビームを使用することができることである。これは、信号を受信するためにアナログビームフォーミングを使用するUEにとって、そのUEが、ある信号を受信するより前に、ある方向においてそのR x ビームを調節する必要があるので、役立つ。信号がUEが前に受信した何らかの他の信号と空間的にQCLされることをUEが知っている場合、UEは、この信号をも受信するために同じR x ビームを安全に使用することができる。ビーム管理のために、説明は、大部分が、QCLタイプDを中心に展開するが、UEがすべての関連のあるラージスケールパラメータを推定できるように、RSのためのタイプA QCL関係をUEに伝達することも必要であることに留意されたい。

【0007】

一般に、これは、UEに、時間/周波数オフセット推定について追跡するためのCSI-RS (TRS) を設定することによって達成される。任意のQCL参照を使用することが可能であるために、UEは、そのQCL参照を、十分に良好なSINRで受信しなければならないことになる。多くの場合、これは、TRSが、好適なビーム中で、あるUEに送信されなければならないことを意味する。

【0008】

ビームおよび送信受信ポイント (TRP) 選択におけるダイナミクスを導入するために、UEに、RR Cシグナリングを通して、最高128個の送信設定インジケータ (TCI) 状態が設定され得る。TCI状態情報エレメントは、(3GPP TS 38.331から抜粋された) 以下に示されている。

10

20

30

40

50

```

TCI-State ::=
    tci-StateId
    qcl-Type1
    qcl-Type2
    ...
}

```

```

SEQUENCE {
    TCI-StateId,
    QCL-Info,
    QCL-Info
}

```

```

QCL-Info ::=
    cell
    bwp-Id
    referenceSignal
    csi-rs
    ssb
    },
    qcl-Type
    ...
}

```

```

SEQUENCE {
    ServCellIndex
    BWP-Id
    CHOICE {
        NZP-CSI-RS-ResourceId,
        SSB-Index
    }
}

```

10

【 0 0 0 9 】

20

各 T C I 状態は、1 つまたは 2 つの R S に関する Q C L 情報を含んでいる。たとえば、T C I 状態は、Q C L タイプ A に関連付けられた C S I - R S 1 と Q C L タイプ D に関連付けられた C S I - R S 2 とを含んでいることがある。第 3 の R S、たとえば、P D C C H D M R S が、この T C I 状態を Q C L ソースとして有する場合、それは、U E が、P D C C H D M R S についてのチャネル推定を実施するとき、C S I - R S 1 からドップラシフト、ドップラ拡散、平均遅延、遅延拡散を導出し、C S I - R S 2 から空間 R x パラメータ（すなわち、使用すべき R x ビーム）を導出することができることを意味する。

【 0 0 1 0 】

30

利用可能な T C I 状態の第 1 のリストが、P D S C H のために設定され、T C I 状態の第 2 のリストが、P D C C H のために設定される。各 T C I 状態は、T C I 状態を指す T C I 状態 I D として知られるポインタを含んでいる。ネットワークは、次いで、M A C C E を介して、P D C C H のための 1 つの T C I 状態をアクティブ化し（すなわち、P D C C H のための T C I 状態を提供し）、P D S C H のための最高 8 つの T C I 状態をアクティブ化する。U E がサポートするアクティブ T C I 状態の数は、U E 能力であるが、最大値は 8 である。

【 0 0 1 1 】

40

U E が、（全体として 6 4 個の設定された T C I 状態のリストからの）4 つのアクティブ化された T C I 状態を有すると仮定する。したがって、6 0 個の T C I 状態が、この特定の U E のために非アクティブであり、U E は、それらの非アクティブ T C I 状態について推定されたラジスケールパラメータを有する準備ができている必要はない。しかし、U E は、4 つのアクティブ T C I 状態にある R S についてのラジスケールパラメータを連続的に追跡および更新する。U E に P D S C H をスケジューリングするとき、D C I は、1 つのアクティブ化された T C I 状態へのポインタを含んでいる。U E は、その場合、P D S C H D M R S チャネル推定、したがって、P D S C H 復調を実施するとき、どのラジスケールパラメータ推定値を使用すべきかを知っている。

【 0 0 1 2 】

50

U E が、現在アクティブ化された T C I 状態のうちのいずれかを使用することができる限り、D C I シグナリングを使用することが十分である。しかしながら、ある時間的ポイントにおいて、現在アクティブ化された T C I 状態にあるソース R S のいずれも U E によ

って受信され得ない、すなわち、UEが、アクティブ化されたTCI状態にあるソースRSが送信されるビームの外側に移動したとき。これが起こったとき（または実際にこれが起こる前に）、gNBが、新しいTCI状態をアクティブ化しなければならないことになる。一般に、アクティブ化されたTCI状態の最大数が固定されるので、gNBはまた、現在アクティブ化されたTCI状態のうちの1つまたは複数をアクティブ化解除しなければならないことになる。

【0013】

TCI状態更新に関係する2ステッププロシージャが、2段階TCI状態更新を示す図1に示されている。選択されるTCI状態が、DCIを使用して、TCI状態のアクティブ化されたセットから選択され、アクティブ化されたTCI状態のセットが、MAC CEを使用して更新される。

10

【0014】

現在、（1つまたは複数の）ある課題が存在する。MAC CEを介した、UE固有PD SCHのためのTCI状態アクティブ化/アクティブ化解除

【0015】

次に、UE固有PD SCHのためのTCI状態をアクティブ化/アクティブ化解除するために使用されるMAC CEシグナリングの詳細が提供される。UE固有PD SCHのためのTCI状態をアクティブ化/アクティブ化解除するためのMAC CEの構造が、図2において与えられる（（3GPP TS 38.321の図6.1.3.14-1から抜粋された）UE固有PD SCH MAC CEのためのTCI状態アクティブ化/アクティブ化解除）。

20

【0016】

図2に示されているように、MAC CEは、以下のフィールドを含んでいる。

- ・サービングセルID：このフィールドは、MAC CEが適用されるサービングセルの識別情報を指示する。フィールドの長さは5ビットである。

- ・BWP ID：このフィールドは、MAC CEが適用されるダウンリンク帯域幅部分に対応するIDを含んでいる。BWP IDは、3GPP TS 38.331において指定されている上位レイヤパラメータBWP-IDによって与えられる。BWP IDフィールドの長さは、UEに、DLのための最高4つのBWPが設定され得るので、2ビットである。

30

- ・可変数のフィールド T_i ：UEに、TCI状態ID i を伴うTCI状態が設定された場合、フィールド T_i は、TCI状態ID i を伴うTCI状態のアクティブ化（activation）/アクティブ化解除（deactivation）ステータスを指示する。UEに、TCI状態ID i を伴うTCI状態が設定されない場合、MACエンティティは、 T_i フィールドを無視するものとする。 T_i フィールドは、3GPP TS 38.214/38.321において指定されているように、TCI状態ID i を伴うTCI状態が、アクティブ化され、DCI送信設定指示フィールドのコードポイントにマッピングされるものとするを指示するために、「1」にセットされる。 T_i フィールドは、TCI状態ID i を伴うTCI状態が、アクティブ化解除されるものとし、DCI送信設定指示フィールドのコードポイントにマッピングされないことを指示するために、「0」に

40

- ・予約済みビットR：このビットは、NR Rel-15において「0」にセットされる。

【0017】

50

UE固有PDSCH MAC CEのためのTCI状態アクティブ化/アクティブ化解除は、3GPP TS 38.321の表6.2.1-1（この表は、以下で表1において再現される）において指定されている論理チャネルID（LCID）を伴うMAC PDUサブヘッダによって識別されることに留意されたい。UE固有PDSCHのためのTCI状態のアクティブ化/アクティブ化解除のためのMAC CEは、可変サイズを有する。
【0018】

DCIを介した、UE固有PDSCHのためのTCI状態指示

【0019】

gNBは、UEに、UEが、後続のPDSCH受信のために、アクティブ化されたTCI状態のうちの1つを使用するものとすることを指示するために、DCIフォーマット1__1または1__2を使用することができる。DCIにおいて使用されているフィールドは、送信設定指示であり、送信設定指示は、上位レイヤシグナリングによって、tc i - P r e s e n t I n D C Iが「有効にされる」か、またはtc i - P r e s e n t F o r D C I - F o r m a t 1 - 2 - r 1 6が、DCIフォーマット1__1およびDCI1__2についてそれぞれ存在する場合、3ビットである。そのようなDCI指示の一例が図3に示されている（TCI状態のDCI指示の例。DCIは、アクティブ化されたTCI状態の順序付きリストへのポインタを与える）。
10

【0020】

図3の例では、DCIコードポイント0が、TCI状態のリスト中の第1のTCI状態インデックス（たとえば、TCI3）を指示し、DCIコードポイント1が、リスト中の第2のTCI状態インデックス（たとえば、TCI7）を指示し、以下同様である。
20

【0021】

マルチTRP TCI状態動作

【0022】

リリース16では、マルチTRP（複数送信受信ポイント）動作が指定されており、その動作は、2つの動作モード、すなわち、単一DCIベースマルチTRPと複数DCIベースマルチTRPとを有する。

【0023】

NR Rel-16では、複数DCIスケジューリングは、UEが、PDSCH/PUSCHを各々スケジューリングする2つのDCIを受信し得る、マルチTRPのためのものである。PDCCHと、PDCCHを介してスケジューリングされるPDSCHとが、両方とも、同じTRPから送信される。
30

【0024】

マルチDCIマルチTRP動作の場合、UEに、TRPに各々関連付けられた2つのCORESETプールが設定される必要がある。各CORESETプールは、同じCORESETプールに属するCORESETの集合である。CORESETプールインデックスに、各CORESETにおいて、0または1の値が設定され得る。上記の例における2つのDCIについて、それらのDCIは、異なるCORESETプールに属する（すなわち、それぞれCORESET Pool Index 0および1を伴う）2つのCORESETにおいて送信される。各CORESETプールについて、2.2.2.3において説明されるものに関するアクティブ化/アクティブ化解除/指示に関する同じTCI状態動作方法が仮定される。
40

【0025】

他方のマルチTRPモード、単一DCIベースmTRPは、DCI中のTCIフィールド中の1つのDCIコードポイントに関連付けられるべき2つのDL TCI状態を必要とする。すなわち、DCI中のTCIフィールドコードポイントが2つのTCI状態を指示するとき、各TCI状態は、異なるビームまたは異なるTRPに対応する。DCIのTCIフィールド中のコードポイントについての2つのTCI状態のアクティブ化およびマッピングが、3GPP TS 38.321からの以下のMAC CEを用いて行われる。

【0026】

UE 固有 PDSCH MAC CE のための強化された TCI 状態アクティブ化 / アクティブ化解除

【0027】

UE 固有 PDSCH MAC CE のための強化された TCI 状態アクティブ化 / アクティブ化解除は、表 6.2.1-1b において指定されている eLCID を伴う MAC PDU サブヘッダによって識別される。これの一例が、図 4 に示されている。それは、以下のフィールドからなる可変サイズを有する。

- サービングセル ID：このフィールドは、MAC CE が適用されるサービングセルの識別情報を指示する。フィールドの長さは 5 ビットである。

- BWP ID：このフィールドは、MAC CE が、TS 38.212 [9] において指定されている DCI 帯域幅部分インジケータフィールドのコードポイントとして適用される、DL BWP を指示する。BWP ID フィールドの長さは 2 ビットである。

- C_i ：このフィールドは、TCI 状態 $ID_{i,2}$ を含んでいるオクテットが存在するかどうかを指示する。このフィールドが「1」にセットされた場合、TCI 状態 $ID_{i,2}$ を含んでいるオクテットは存在する。このフィールドが「0」にセットされた場合、TCI 状態 $ID_{i,2}$ を含んでいるオクテットは存在しない。

- TCI 状態 $ID_{i,j}$ ：このフィールドは、TS 38.331 [5] において指定されている TCI - State ID によって識別される TCI 状態を指示し、ここで、 i は、TS 38.212 [9] において指定されている DCI 送信設定指示フィールドのコードポイントのインデックスであり、TCI 状態 $ID_{i,j}$ は、DCI 送信設定指示フィールド中の i 番目のコードポイントについて指示される j 番目の TCI 状態を示す。TCI 状態がマッピングされる TCI コードポイントは、TCI 状態 $ID_{i,j}$ フィールドのセットを伴うすべての TCI コードポイントの間のその TCI コードポイントの順序位置によって決定され、すなわち、TCI 状態 $ID_{0,1}$ と TCI 状態 $ID_{0,2}$ とを伴う第 1 の TCI コードポイントがコードポイント値 0 にマッピングされるものとし、TCI 状態 $ID_{1,1}$ と TCI 状態 $ID_{1,2}$ とを伴う第 2 の TCI コードポイントがコードポイント値 1 にマッピングされるものとし、以下同様である。TCI 状態 $ID_{i,2}$ は、 C_i フィールドの指示に基づいて随意である。アクティブ化された TCI コードポイントの最大数は 8 であり、TCI コードポイントにマッピングされる TCI 状態の最大数は 2 である。

- R：「0」にセットされた予約済みビット。

【0028】

Rel-17 TCI 状態フレームワーク

【0029】

3GPP Rel-17 では、新しい統合 TCI 状態フレームワークが指定されることになり、これは、単一の TCI 状態に、複数の異なる DL および / または UL 信号 / チャネルについての QCL 特性を指示させることによって、UE への、送信 / 受信空間フィルタ（および他の QCL 特性）の指示を合理化することを目的とする。

【0030】

会議 RAN1 #103-e において、新しい統合 TCI 状態フレームワークは、すべての DL および / または UL チャネル / 信号のすべてまたはサブセットについて、(PDSCH について上記で説明されたのと同様のやり方で) 3 段階 TCI 状態指示を含むべきであることが合意された。第 1 の段階において、RRC が、TCI 状態のプールを設定するために使用される。第 2 の段階において、RRC 設定された TCI 状態のうちの 1 つまたは複数、MAC-CE シグナリングを介してアクティブ化され、DCI フォーマット 1_1 および 1_2 中の異なる TCI フィールドコードポイントに関連付けられる。最終的に、第 3 の段階において、DCI シグナリングが、MAC-CE を介してアクティブ化された TCI 状態のうちの 1 つ（または、別個の TCI 状態が DL チャネル / 信号および UL チャネル / 信号のために使用される場合は 2 つの TCI 状態）を選択するために使用される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

R A N 1 # 1 0 3 - e 会議において、以下の合意に見られるように、ジョイントビーム指示（「ジョイント D L / U L T C I」）と別個の D L / U L ビーム指示（「別個の D L / U L T C I」）の両方サポートすることが合意された。ジョイント D L / U L T C I の場合、（たとえば、D L T C I 状態またはジョイント T C I 状態であり得る）単一の T C I 状態が、D L 信号 / チャンネルと U L 信号 / チャンネルの両方のための送信 / 受信空間フィルタを決定するために使用される。別個の D L / U L T C I の場合、ある T C I 状態（たとえば D L T C I 状態）が、D L 信号 / チャンネルのための受信空間フィルタを指示するために使用され得、別個の T C I 状態（たとえば U L T C I 状態）が、U L 信号 / チャンネルのための送信空間フィルタを指示するために使用され得る。

10

【 0 0 3 2 】

合意

【 0 0 3 3 】

R e l . 1 7 統合 T C I フレームワークにおいてジョイント D L / U L ビーム指示または別個の D L / U L ビーム指示をサポートするためのビーム指示シグナリング媒体上で、

- ・ アクティブ T C I 状態からのジョイント D L / U L ビーム指示または別個の D L / U L ビーム指示を指示するために、少なくとも U E 固有（ユニキャスト）D C I を使用する L 1 ベースビーム指示をサポートする

- 既存の D C I フォーマット 1 __ 1 および 1 __ 2 がビーム指示のために再使用される

- ・ R e l . 1 5 / 1 6 に類似する、M A C C E を介した、1 つまたは複数の T C I 状態のアクティブ化をサポートする

20

【 0 0 3 4 】

合意

【 0 0 3 5 】

R e l - 1 7 統合 T C I フレームワーク上で、U L と D L とのための別個のビーム指示の場合に適応するために、

- ・ 2 つの別個の T C I 状態、D L のための 1 つの T C I 状態と U L のための 1 つの T C I 状態とを利用する。

- ・ 別個の D L T C I の場合、

- M 個の T C I 中の（1 つまたは複数の）ソース参照信号が、少なくとも、P D S C H 上での U E 専用受信についての、および C C 中の C O R E S E T のすべてまたはサブセット上での U E 専用受信についての、Q C L 情報を提供する

30

- ・ 別個の U L T C I の場合、

- N 個の T C I 中の（1 つまたは複数の）ソース参照信号が、少なくとも、動的グラント / 設定済みグラントベース P U S C H、C C 中の専用 P U C C H リソースのすべてまたはサブセットのための、（1 つまたは複数の）共通 U L T X 空間フィルタを決定するための参照を提供する

- 随意に、この U L T X 空間フィルタはまた、アンテナ切替え / コードブックベース / 非コードブックベース U L 送信のために設定された（1 つまたは複数の）リソースセット中のすべての S R S リソースに適用され得る

40

- ・ F F S : U L T C I 状態が、D L T C I 状態からの、共通 / 同じ T C I 状態プールからとられるのか別個の T C I 状態プールからとられるのか

【 0 0 3 6 】

「ジョイント D L / U L T C I」の場合および「別個の D L / U L T C I」の場合、R e l - 1 5 / 1 6 T C I 状態フレームワークに類似する D L ラージスケール Q C L 特性が、1 つの R S (q c l - T y p e 1) または 2 つの R S (q c l - T y p e 1 および q c l - T y p e 2) から推論されることが、さらに合意された。また、「ジョイント D L / U L T C I」の場合、U L 空間フィルタが D L Q C L タイプ D の R S から導出される。

【 0 0 3 7 】

50

m T R P 動作についての U R L L C 信頼性

【 0 0 3 8 】

2つの異なる T R P 上で、(T D M / F D M または S D M を使用する) P D S C H 送信を繰り返すことによる、P D S C H について指定された場合の、N R r e l - 1 6 m T R P (マルチ T R P) 信頼性強化では、N R R e l - 1 7 では、U R L L C 信頼性強化は、2つの異なる T R P からの T D M 繰返しを使用することによって、P U S C H および P U C C H についても拡張されることになる。(一般に、e M B B 適用例のために役立つ) s T R P (単一 T R P) 動作と、(一般に、U R L L C 適用例のために役立つ) m T R P 動作との間で迅速に切り替えるために、これらの2つの動作モード間での動的切換えをサポートすることが合意された。R A N 1 # 1 0 5 e からの以下の合意参照。

10

【 0 0 3 9 】

合意

【 0 0 4 0 】

(新しいフィールドについての2ビットをサポートすることを伴う) 作業仮定を確認する。

・ 非 C B / C B ベース M T R P P U S C H 繰返しのための S T R P / M T R P 動的切換えを指示することについて、

○ 少なくとも S - T R P 動作または M - T R P 動作を指示するための、D C I 中の新しいフィールドを導入する。

○ 新しいフィールドは2ビットである

20

【 0 0 4 1 】

合意

【 0 0 4 2 】

動的切換えのための、D C I 中の新しいフィールドについて、代替形態 1 (修正) をサポートする。

【 0 0 4 3 】

代替形態 1 は、以下の組合せを伴う2ビットをサポートする。

コードポイント	SRSリソースセット	SRI (CBとNCBの両方について) / TPMI (CBのみ) フィールド
00	第1のSRSリソースセット (TRP1) を伴う s-TRP モード	第1のSRI/TPMI フィールド (第2のフィールドは未使用である)
01	第2のSRSリソースセット (TRP2) を伴う s-TRP モード	第1のSRI/TPMI フィールド (第2のフィールドは未使用である)
10	(TRP1, TRP2 順序) を伴う m-TRP モード 第1のSRI/TPMI フィールド: 第1のSRSリソースセット 第2のSRI/TPMI フィールド: 第2のSRSリソースセット	第1のSRI/TPMI フィールドと第2のSRI/TPMI フィールドの両方
11	(TRP2, TRP1 順序) を伴う m-TRP モード 第1のSRI/TPMI フィールド: FFS 第2のSRI/TPMI フィールド: FFS	第1のSRI/TPMI フィールドと第2のSRI/TPMI フィールドの両方

30

40

より低い I D を伴う S R S リソースセットが第 1 の S R S リソースセットであり、他方の S R S リソースセットが第 2 の S R S リソースセットである。

【 0 0 4 4 】

上記の合意では、D C I 中の2つの S R I (S R S リソースインジケータ) フィールドが、2つの T R P に対応する S R S リソースを指示するために使用される。S R S リソースは、2つの T R P に対応する空間関係を提供し、それらの空間関係は、2つの T R P に

50

対応する（１つまたは複数の）空間送信フィルタを導出するために使用される。たとえば、第１のＳＲＩフィールドは、第１のＴＲＰに対応する第１の空間関係を提供し、第１の空間関係は、第１のＴＲＰに対応する１つまたは複数のＰＵＳＣＨ送信機会（またはＰＵＳＣＨ繰返し）を送信するために使用される。同様に、第２のＳＲＩフィールドは、第２のＴＲＰに対応する第２の空間関係を提供し、第２の空間関係は、第２のＴＲＰに対応する１つまたは複数のＰＵＳＣＨ送信機会（またはＰＵＳＣＨ繰返し）を送信するために使用される。ＴＲＰという用語は、３ＧＰＰ仕様において指定されないことがあることに留意されたい。代わりに、ＳＲＩという用語が、３ＧＰＰ仕様において使用され得、これは、ＴＲＰを表すことが理解される。

【００４５】

複数送信ポイント（ＴＲＰ）へのＵＬ送信

【００４６】

複数送信ポイントを用いたＰＤＳＣＨ送信が、ＮＲ Ｒｅ １ - １６について３ＧＰＰにおいて導入されており、送信信頼性を改善するために複数ＴＲＰ上でトランスポートブロックが送信され得る。

【００４７】

ＮＲ Ｒｅ １ - １７では、（異なるスロットにおいて、またはサブスロットまたはミニスロットと呼ばれることがあることも知られている、スロット内のシンボルの異なるセットにおいて、のいずれかで）異なる時間において、図５に示されているように、異なるＴＲＰのほうへのＰＵＣＣＨまたはＰＵＳＣＨを送信することによる、複数ＴＲＰを伴うＵＬ強化を導入することが、提案された。図５は、信頼性を増加させるための、複数ＴＲＰのほうへのＰＵＣＣＨ／ＰＵＳＣＨ送信の一例を示す。

【００４８】

１つのシナリオでは、各々、異なるＴＲＰのほうへの、複数のＰＵＣＣＨ／ＰＵＳＣＨ送信が、単一のＤＣＩによってスケジュールされ得る。たとえば、複数の空間関係（すなわち、空間ビーム）がＰＵＣＣＨリソースのためにアクティブ化され得、ＰＵＣＣＨリソースは、ＰＤＳＣＨをスケジュールするＤＣＩ中でシグナリングされ得る。次いで、ＰＤＳＣＨに関連付けられたＨＡＲＱ Ａ／Ｎが、ＰＵＣＣＨによって搬送され、これは、次いで、スロット内でまたは複数のスロットにわたってのいずれかで、複数回繰り返され、各繰返しは、異なるＴＲＰのほうへのものである。一例が図６に示されており、ここで、ＰＤＳＣＨはＤＣＩによってスケジュールされ、対応するＨＡＲＱ Ａ／Ｎは、ＰＵＣＣＨ中で送られ、これは、時間的に２回、ＴＲＰ＃１のほうへ１回、およびＴＲＰ＃２のほうへもう１回、繰り返される。各ＴＲＰはＰＵＣＣＨ空間関係に関連付けられる。図６は、各々、異なるＴＲＰのほうへの、単一ＤＣＩトリガ型ＰＵＣＣＨ繰返しの一例を示す。

【００４９】

ＰＵＳＣＨ繰返しの一例が図７に示されており、ここで、同じＴＢのための２つのＰＵＳＣＨ繰返しが単一のＤＣＩによってスケジュールされ、各ＰＵＳＣＨ機会が、異なるＴＲＰのほうへ送信される。図７は、各々、異なるＴＲＰのほうへの、例示的なＰＵＳＣＨ繰返しを示す。各ＴＲＰは、ＤＣＩ中でシグナリングされたＳＲＩまたはＵＬ ＴＣＩ状態に関連付けられる。所与のＴＲＰのほうへＰＵＳＣＨ繰返しを送信するために使用される空間送信フィルタが、対応するＳＲＩまたはＵＬ ＴＣＩ状態によって提供されることに留意されたい。

【００５０】

新しい統合ＤＬ／ＵＬ ＴＣＩフレームワークのための電力制御

【００５１】

Ｒｅ １ - １７では、ＵＬ ＰＣパラメータ（Ｐ０、α、閉ループインデックス）のセットが、ジョイント／ＵＬ ＴＣＩ状態（ジョイント／ＵＬ ＴＣＩ状態はセクション２．５において説明される）に関連付けられ得ることが合意された。ジョイント／ＵＬ ＴＣＩ状態ごとのＵＬ ＰＣパラメータの２つの異なるセット、ＰＵＣＣＨのための１つのセットとＰＵＳＣＨのための１つのセットとがあり得ることも合意された。ＰＬ -

10

20

30

40

50

R S (パスロス参照信号) がジョイント/ U L T C I 状態に関連付けられ得ることも、前に合意された。その関連付けが厳密にどのように設定され、U E にシグナリングされるかは、依然として、3 G P P において議論中である。

【 0 0 5 2 】

N R における設定済みグラント

【 0 0 5 3 】

動的スケジューリングに加えて、設定済みグラント (C G) を使用する、 P U S C H の半永続スケジューリングも、N R においてサポートされる。N R においてサポートされる2つのタイプの C G ベース P U S C H、すなわち、C G タイプ 1 と C G タイプ 2 とがある。C G タイプ 1 P U S C H では、周期性および時間領域オフセット、リソース割り当て、M C S、電力制御パラメータ (すなわち、a l p h a、P 0、閉ループインデックス、および P L - R S)、S R S リソースインジケータ、プリコーディング行列、およびレイヤの数などを含む、すべてのパラメータが、R R C によって設定される。したがって、C G タイプ 1 P U S C H は、R R C 設定された C G とも呼ばれる。

10

【 0 0 5 4 】

C G タイプ 2 P U S C H では、C G P U S C H 送信は、D C I によってアクティブ化またはアクティブ化解除される。周期性およびいくつかの電力制御パラメータ (すなわち、a l p h a、P 0、閉ループインデックス) など、いくつかのパラメータが、R R C によって設定される。リソース割り当て、M C S、S R S リソースインジケータ、プリコーディング行列、およびレイヤの数、P L - R S など、他のパラメータが、アクティブ化 D C I 中で指示される。

20

【 0 0 5 5 】

R R C における情報エレメント (I E) C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g が、C G タイプ 1 または C G タイプ 2 に従う動的グラントなしの P U S C H 送信を設定するために使用される。複数の C G 設定が、サービングセルの 1 つの B W P において設定され得る。C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g I E の一部が以下に示されている。

C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g 情報エレメント

30

40

50

-- ASN1START
 -- TAG-CONFIGUREDGRANTCONFIG-START

```
ConfiguredGrantConfig ::= SEQUENCE {
  frequencyHopping      ENUMERATED {intraSlot, interSlot}      OPTIONAL, --
  Need S
  cg-DMRS-Configuration  DMRS-UplinkConfig,
  mcs-Table              ENUMERATED {qam256, qam64LowSE}
OPTIONAL, -- Need S
  mcs-TableTransformPrecoder  ENUMERATED {qam256, qam64LowSE}    OPTIONAL,
-- Need S
  uci-OnPUSCH           SetupRelease { CG-UCI-OnPUSCH }          OPTIONAL,
-- Need M
  resourceAllocation     ENUMERATED { resourceAllocationType0,
resourceAllocationType1, dynamicSwitch },
  rbg-Size              ENUMERATED {config2}
OPTIONAL, -- Need S
  powerControlLoopToUse  ENUMERATED {n0, n1},
  p0-PUSCH-Alpha        P0-PUSCH-AlphaSetId,
  transformPrecoder      ENUMERATED {enabled, disabled}
OPTIONAL, -- Need S
  nrofHARQ-Processes     INTEGER(1..16),
  repK                  ENUMERATED {n1, n2, n4, n8},
  repK-RV               ENUMERATED {s1-0231, s2-0303, s3-0000}    OPTIONAL,
-- Need R
  periodicity            ENUMERATED {
                                sym2, sym7, sym1x14, sym2x14, sym4x14, sym5x14, sym8x14,
sym10x14, sym16x14, sym20x14,
                                sym32x14, sym40x14, sym64x14, sym80x14, sym128x14,
sym160x14, sym256x14, sym320x14, sym512x14,
                                sym640x14, sym1024x14, sym1280x14, sym2560x14, sym5120x14,
sym6, sym1x12, sym2x12, sym4x12, sym5x12, sym8x12, sym10x12,
sym16x12, sym20x12, sym32x12,
                                sym40x12, sym64x12, sym80x12, sym128x12, sym160x12,
sym256x12, sym320x12, sym512x12, sym640x12,
                                sym1280x12, sym2560x12
                                },
  configuredGrantTimer   INTEGER (1..64)
OPTIONAL, -- Need R
  rrc-ConfiguredUplinkGrant  SEQUENCE {
                                timeDomainOffset      INTEGER (0..5119),
                                timeDomainAllocation  INTEGER (0..15),
                                frequencyDomainAllocation  BIT STRING (SIZE(18)),
                                antennaPort          INTEGER (0..31),
                                dmrs-SeqInitialization  INTEGER (0..1)
OPTIONAL, -- Need R
                                precodingAndNumberOfLayers  INTEGER (0..63),
                                srs-ResourceIndicator    INTEGER (0..15)
OPTIONAL, -- Need R
                                mcsAndTBS              INTEGER (0..31),
```

10

20

30

40

50

```

        frequencyHoppingOffset      INTEGER (1.. maxNrofPhysicalResourceBlocks-1)
OPTIONAL, -- Need R
        pathlossReferenceIndex      INTEGER (0..maxNrofPUSCH-PathlossReferenceRSs-
1),
        ...,
    }
    ...,
}
-- TAG-CONFIGUREDGRANTCONFIG-STOP
-- ASN1STOP

```

OPTIONAL, -- Need R

10

【 0 0 5 6 】

本開示のいくつかの態様およびそれらの実施形態は、これらまたは他の課題のソリューションを提供し得る。統合TCI状態フレームワークのための設定済みグラント動作が、現在、主に、NRにおけるsTRP動作について指定されている。mTRP動作に対する統合TCI状態フレームワークのための設定済みグラント動作をどのようにサポートすべきかと、関連付けられたシグナリング詳細とは、依然として、解決される必要がある未解決の問題である。3GPPでは、FR2のためのUL送信に関するこれまでの議論は、主に、（各時間インスタンスにおける）単一パネル送信を用いるUEについてのものであった。複数パネルにわたる同時送信（STxMP）をどのように可能にすべきかは、依然として、未解決の問題点であり、新しい統合TCI状態フレームワークのためにその問題点を解決するためのいくつかの提案された方法が、「Framework for simultaneous multi-panel UL transmission」と題する前の出願において開示された。したがって、送信を可能にするための改善されたシステムおよび方法が必要とされる。

20

【 発明の概要 】

【 0 0 5 7 】

マルチパネルアップリンク（UL）送信のための設定済みグラントのためのシステムおよび方法が提供される。いくつかの実施形態では、複数送信受信ポイント（TRP）に物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）設定済みグラントを送信するための、ユーザ機器（UE）によって実行される方法が、複数TRP（mTRP）動作を指示する少なくとも1つの統合送信設定インジケータ（TCI）状態の設定を受信することと、繰返しを使用するmTRP動作、または複数パネルにわたる同時送信（STxMP）を使用するmTRP動作のいずれかを指示する、設定済みグラントの指示を受信することと、統合TCI状態の設定および/または設定済みグラントの設定に従ってPUSCHを送信することとを含む。このようにして、統合TCI状態フレームワークが、設定済みグラントのためのmTRPおよびマルチパネル送信に拡張され得る。統合TCI状態フレームワークでは、UL送信のために別個の空間関係が設定される必要がない。したがって、統合TCI状態フレームワークは、いくつかの上位レイヤオーバーヘッド節約を提供することができる。設定済みグラントのためのmTRPおよびマルチパネル送信のための統合TCI状態フレームワークを拡張することによって、設定済みグラントベースPUSCHも、この利点を活用することができる。

30

40

【 0 0 5 8 】

いくつかの実施形態では、PUSCH設定済みグラントを受信するための、ネットワークノードによって実行される方法が、UEに、mTRP動作を指示する少なくとも1つの統合TCI状態の設定を送信することと、UEに、繰返しを使用するmTRP動作、またはSTxMPを使用するmTRP動作のいずれかを指示する、設定済みグラントの指示を送信することと、UEから、統合TCI状態の設定および/または設定済みグラントの設定に従ってPUSCHを受信することとを含む。

【 0 0 5 9 】

50

いくつかの実施形態では、受信された設定は、少なくとも 2 つの統合 T C I 状態を含む。

【 0 0 6 0 】

いくつかの実施形態では、少なくとも 1 つの統合 T C I 状態の受信された設定は、2 つの T R P への U L 送信を指示する。

【 0 0 6 1 】

いくつかの実施形態では、少なくとも 1 つの統合 T C I 状態についての受信された設定は、2 つのジョイント / U L T C I 状態を適用することによって 2 つの T R P への U L 送信を指示する。

【 0 0 6 2 】

いくつかの実施形態では、指示は、S T x M P または繰返しのいずれかを使用する m T R P 動作を明示的に指示する。いくつかの実施形態では、繰返しまたは S T x M P のいずれかを使用する m T R P 動作の指示は、R R C シグナリングと D C I とからなるグループのうちの 1 つを通して伝達される。

【 0 0 6 3 】

いくつかの実施形態では、設定済みグラントの指示は、S T x M P を使用する第 1 の共通ビームと第 2 の共通ビームとに関連付けられた単一 C G P U S C H 設定を含む。いくつかの実施形態では、c o r e s e t P o o l I n d e x と C G - P U S C H との間の関連付けがある。

【 0 0 6 4 】

いくつかの実施形態では、設定済みグラントについての、繰返しを使用する m T R P 動作の他の指示が、U E によって無視される。いくつかの実施形態では、U E は、C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g I E において設定されたパラメータ「p 0 - P U S C H - A l p h a」および「p o w e r C o n t r o l L o o p T o U s e」の一方または両方の設定を無視する。

【 0 0 6 5 】

いくつかの実施形態では、明示的指示は、C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g I E 中の新しいフィールドにおいて設定される。

【 0 0 6 6 】

いくつかの実施形態では、明示的指示は、U L D C I 中のフィールドにおいて指示され、1 つのコードポイントが、繰返しを使用する m T R P 動作を指示し、1 つのコードポイントが、S T x M P を使用する m T R P 動作を指示する。

【 0 0 6 7 】

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部をなす添付の図面は、本開示のいくつかの態様を示し、説明とともに本開示の原理について解説するように働く。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 8 】

【図 1】送信設定インジケータ (T C I) 状態更新に係する 2 ステッププロシーダを示す図である。

【図 2】ユーザ機器 (U E) 固有物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための T C I 状態をアクティブ化 / アクティブ化解除するための媒体アクセス制御 (M A C) 制御エレメント (C E) の構造を示す図である。

【図 3】T C I 状態のダウンリンク制御情報 (D C I) 指示の一例を示す図である。

【図 4】拡張された論理チャネル I D (e L C I D) を伴う M A C プロトコルデータユニット (P D U) サブヘッダを示す図である。

【図 5】信頼性を増加させるための、複数送信受信ポイント (T R P) のほうへの物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) / 物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) 送信の一例を示す図である。

【図 6】各々、異なる T R P のほうへの、単一 D C I トリガ型 P U C C H 繰返しの一例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 7】 各々、異なる T R P のほうへの、例示的な P U S C H 繰返しを示す図である。

【図 8】 いくつかの実施形態による、通信システムの一例を示す図である。

【図 9】 いくつかの実施形態による、U E を示す図である。

【図 10】 いくつかの実施形態による、ネットワークノードを示す図である。

【図 11】 本明細書で説明される様々な態様による、図 8 のホストの一実施形態であり得る、ホストのブロック図である。

【図 12】 いくつかの実施形態によって実装される機能が仮想化され得る、仮想化環境を示すブロック図である。

【図 13】 いくつかの実施形態による、部分的無線接続上でホストがネットワークノードを介して U E と通信することの通信図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0069】

以下に記載される実施形態は、当業者が本実施形態を実践することができるようにするための情報を表し、本実施形態を実践する最良のモードを示す。添付の図面に照らして以下の説明を読むと、当業者は、本開示の概念を理解し、本明細書では特に扱われないこれらの概念の適用例を認識されよう。これらの概念および適用例は、本開示の範囲内に入ることを理解されたい。

【0070】

添付の図面を参照しながら、次に、本明細書で企図される実施形態のうちのいくつかがより十分に説明される。実施形態は、例として、主題の範囲を当業者に伝えるように提供される。

20

【0071】

本明細書のいくつかの実施形態は、統合 T C I 状態フレームワークのための、（繰返しと S T x M P の両方のための）設定済みグラント m T R P 動作をサポートするための、シグナリングフレームワークを含む。

【0072】

いくつかの実施形態は、（1つまたは複数の）以下の技術的利点のうちの1つまたは複数を提供し得る。いくつかの実施形態では、統合 T C I 状態フレームワークを使用して複数 T R P に P U S C H 設定済みグラントを送信するための、U E における方法が、m T R P 動作を指示する統合 T C I 状態フレームワークの設定を受信することと、繰返しを使用する m T R P 動作、または S T x M P を使用する m T R P 動作のいずれかを指示する、設定済みグラントの指示を受信することと、統合 T C I 状態の設定および設定済みグラントの設定に従って P U S C H を送信することとのうちの1つまたは複数を含む。

30

【0073】

いくつかの実施形態では、統合 T C I 状態フレームワークについての受信された設定は、（たとえば、2つのジョイント/U L T C I 状態を適用することによって）2つの T R P への U L 送信を指示する。いくつかの実施形態では、指示は、S T x M P または繰返しのいずれかを使用する m T R P 動作を明示的に指示する。いくつかの実施形態では、繰返しまたは S T x M P のいずれかを使用する m T R P 動作の指示は、R R C シグナリングを通して伝達される。いくつかの実施形態では、繰返しまたは S T x M P のいずれかを使用する m T R P 動作の指示は、D C I を通して伝達される。

40

【0074】

いくつかの実施形態では、設定済みグラントについての、繰返しを使用する m T R P 動作の他の指示が、U E によって無視される。いくつかの実施形態では、U E は、T S 3 8 . 3 3 1 において指定されているように、C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g I E において設定されたパラメータ「p 0 - P U S C H - A l p h a」および「p o w e r C o n t r o l L o o p T o U s e」の一方または両方の設定を無視する。いくつかの実施形態では、（繰返しを使用する m T R P 動作または S T x M P を使用する m T R P 動作のいずれかの）明示的指示は、T S 3 8 . 3 3 1 において指定されているように、C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g I E 中の新しいビットフィールドにおいて設

50

定される。いくつかの実施形態では、（繰返しを使用する m T R P 動作または S T x M P を使用する m T R P 動作のいずれかの）明示的指示は、U L D C I 中のビットフィールドにおいて指示され、1つのコードポイントが、繰返しを使用する m T R P 動作を指示し、1つのコードポイントが、S T x M P を使用する m T R P 動作を指示する。

【0075】

提案されるソリューションでは、統合 T C I 状態フレームワークは、設定済みグラントのための m T R P およびマルチパネル送信に拡張され得る。統合 T C I 状態フレームワークでは、U L 送信のために別個の空間関係が設定される必要がない。したがって、統合 T C I 状態フレームワークは、いくつかの上位レイヤオーバーヘッド節約を提供することができる。設定済みグラントのための m T R P およびマルチパネル送信のための統合 T C I 状態フレームワークを拡張することによって、設定済みグラントベース P U S C H も、この利点を活用することができる。

10

【0076】

単一の C G が、s T R P 送信と m T R P (S T x M P および繰返し) 送信の両方のために使用される。

【0077】

一実施形態では、タイプ 1 C G P U S C H について、T S 3 8 . 3 3 1 において指定されているように、C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g I E において新しいビットフィールドが導入され、その新しいビットフィールドは、U E が m T R P U L 送信により指示された場合（たとえば、U E に、2つの適用されたジョイント / U L T C I 状態が設定された場合）、U E が、C G ベース m T R P P U S C H 繰返しを実施するものとするのか、C G ベースの、複数パネルにわたる m T R P P U S C H 同時送信 (S T x M P) を実施するものとするのかを指示する。ジョイント T C I 状態または U L T C I 状態が D C I を介して更新されたとき、ジョイント T C I 状態または U L T C I 状態は、適用されたジョイント T C I 状態または U L T C I 状態であることに留意されたい。2つのジョイント T C I 状態または U L T C I 状態が D C I を介して更新されたとき、ジョイント T C I 状態または U L T C I 状態は、適用されたジョイント T C I 状態または U L T C I 状態である。これがどのように見え得るかの1つの概略例が、以下の表において見つけれられ得る。ここで、（ここでは「m T R P - t r a n s m i s s i o n - T y p e」と呼ばれる）新しいパラメータが導入される。パラメータ「m T R P - t r a n s m i s s i o n - T y p e」が S T x M P に設定された場合、U E は、設定済みグラントのための m T R P U L 送信のために設定されたとき、m T R P S T x M P P U S C H 送信を適用するべきである。パラメータ「m T R P - t r a n s m i s s i o n - T y p e」が、（スロット内でのまたは複数のスロットにわたるのいずれかの）m T R P P U S C H 繰返しのために設定された場合、U E は、設定済みグラントのための m T R P U L 送信のために設定されたとき、（スロット内でまたは複数のスロットにわたるのいずれかで）m T R P P U S C H 繰返しを実施するべきである。

20

30

C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g 情報エレメント

40

-- ASN1START

-- TAG-CONFIGUREDGRANTCONFIG-START

ConfiguredGrantConfig ::= SEQUENCE {

...[

mTRP-transmission-Type

ENUMERATED {STxMP}

...[

},

10

【 0 0 7 8 】

別の実施形態では、上記の例で示された「mTRP-transmission-Type」パラメータは、随意に、UEに設定される。「mTRP-transmission-Type」パラメータの随意の設定に基づいて新しいUE挙動が規定される。随意のパラメータ「mTRP-transmission-Type」が設定された（たとえば、そのパラメータが「STxMP」にセットされた）場合、UEは、設定済みグラントのためのmTRP UL送信のために設定されたとき、mTRP STxMP PUSCH送信を適用する。随意のパラメータ「mTRP-transmission-Type」が設定されない場合、UEは、設定済みグラントのためのmTRP UL送信のために設定されたとき、（スロット内でまたは複数のスロットにわたってのいずれかで）mTRP PUSCH繰り返しを実施する。

20

【 0 0 7 9 】

上記の実施形態の別の変形態では、随意のパラメータ「mTRP-transmission-Type」が設定された（たとえば、そのパラメータが「STxMP」にセットされた）場合、UEは、設定済みグラントのためのmTRP UL送信のために設定されたとき、mTRP STxMP PUSCH送信を適用する。随意のパラメータ「mTRP-transmission-Type」が設定されない場合、UEは、設定済みグラントのための、単一TRPへのPUSCH送信を実施する。この単一TRP PUSCH送信は、3GPP TS 38.331におけるConfiguredGrantConfig設定の一部として設定された繰り返しの数に応じて、単一の繰り返しまたは複数の繰り返しのいずれかからなり得る。単一TRP PUSCH送信について、使用される空間送信フィルタが、設定済みグラントにおいて設定された単一のSRI（すなわち、3GPP TS 38.331においてConfiguredGrantConfig情報エレメントの一部として設定されたsrs-ResourceIndicator）によって提供されることに留意されたい。

30

【 0 0 8 0 】

一実施形態では、2つのジョイント/UL TCI状態が適用されたUE、およびUEにタイプ2 CGが設定された場合、UL DCI中の新しい（または古い再利用される）ビットフィールドが、UEが、CGベースmTRP PUSCH繰り返しを実施するものとするのか、CGベースmTRP PUSCH STxMPを実施するものとするのかを指示するために使用される。この実施形態の代替では、新しいビットフィールドは、CGベースsTRP PUSCH送信が実施されるべきであるかどうか（および実施されるべきである場合、どのTRPに対して実施されるべきであるか）を指示するためにも使用され得る。この実施形態の代替は、sTRPまたはmTRP PUSCH繰り返しを指示するための、Rel-17においてUL DCIについて導入された新しいビットフィールドは、このビットフィールド中の少なくとも1つのコードポイントが、CGベースmTRP

40

50

R P P U S C H S T x M P を指示するために使用されるように、拡張または再利用される。このビットフィールドがどのように見え得るかの2つの概略例が、以下で示される。

コードポイント	動作
00	TRP1を伴うs-TRPモード
01	第2のTRP2を伴うs-TRPモード
10	繰返しを伴うm-TRPモード
11	STxMPを伴うm-TRPモード

10

コードポイント	動作
000	TRP1を伴うs-TRPモード
001	第2のTRP2を伴うs-TRPモード
010	(TRP1, TRP2順序)を伴うm-TRPモード
011	(TRP2, TRP1順序)を伴うm-TRPモード
100	STxMPを伴うm-TRPモード

【 0 0 8 1 】

複数TRPへのUEによる同時PUSCH送信について、マルチTRPへの送信は、ここでは空間分割多重化(SDM)と呼ぶ、同じ時間/周波数リソースを共有するか、または、ここでは周波数分割多重化(FDM)と呼ぶ、異なるTRPのための異なる周波数領域リソースを使用し得る。したがって、CG設定はまた、SDMが使用されるのか、FDMが使用されるのかを指示し得る。

20

【 0 0 8 2 】

異なるデータが、異なるTRPに送られ得、単一のまたは複数のトランスポートブロック(TB)に関連付けられ得る。単一のTBの場合、TBは、単一のコードワード(CW)において符号化され、単一のMCSを割り当てられることになる。複数のTBの場合、それらのTBは、各TRPについて1つの、異なるCWにおいて符号化されることになる。CWの各々は、異なる数のレイヤと、異なるMCSとを有し得る。したがって、CG設定はまた、SDMが使用されるのか、FDMが使用されるのかと、さらに、単一のTBが使用されるのか、複数のTBが使用されるのかを指示し得る。代替的に、仕様によって単一のTBが事前決定されるのか、複数のTBが事前決定されるのか。複数のTBの場合、CWごとの別個のMCSがCG設定の一部として設定され得る。

30

【 0 0 8 3 】

複数TRPへのPUSCH送信について、TRPは、統合TCI状態またはUL TCI状態によって表され得る。したがって、複数の統合TCI状態またはUL TCI状態が各CG PUSCHについて設定され得る。(コードブックベースPUSCHの場合の)レイヤの数を伴うプリコーディング行列と、電力制御パラメータのセットとが、各TRPについて設定され得る。

40

【 0 0 8 4 】

いくつかの実施形態では、(コードブックベースPUSCHの場合の)レイヤの数を伴うプリコーディング行列、および/または電力制御パラメータのセットが、各統合TCI状態またはUL TCI状態の一部として設定され得る。複数の統合TCI状態またはUL TCI状態が各CG PUSCHについて設定されたとき、複数の統合TCI状態またはUL TCI状態において設定された、レイヤの数を伴うプリコーディング行列、および/または電力制御パラメータのセットが、CG PUSCH送信のために使用されることになる。

【 0 0 8 5 】

SDMの場合、異なるDMRSポートが、異なるTRPへのPUSCH送信のために割

50

り当てられることになる。DMRSポートは、一緒に割り当てられ、たとえば、DMRSポート $\{x, y, z\}$ であり得、各TRPへのそれらのポートの関連付けが、各TRPに関連付けられたレイヤの数によって識別され得る。たとえば、1つのレイヤが第1のTRPに割り当てられ、2つのレイヤが第2のTRPに割り当てられた場合、DMRSポート x は、第1のTRPに関連付けられ、DMRSポート $\{y, z\}$ は、第2のTRPに関連付けられる。

【0086】

FDMの場合、(1つまたは複数の)同じDMRSポートが両方のTRPへのPUSCH送信のために使用され得る。単一の周波数領域リソースが割り当てられ得、複数TRPの間でリソースを区分するために暗黙的ルールが使用され得る。たとえば、2つのTRPの場合、および N 個のRBが割り当てられる場合、最初の

10

$$\left\lfloor \frac{N}{2} \right\rfloor$$

個のRBは第1のTRPに割り当てられ得、残りのPRBは第2のTRPに割り当てられる。別の例では、2つのTRPの場合、および N 個のRBが割り当てられる場合、奇数個のRBは第1のTRPに割り当てられ得、偶数個のRBは第2のTRPに割り当てられる。

【0087】

PUSCH送信について、UE TxアンテナまたはパネルがSSSリソースによって規定される。2つのパネルを用いて同時にPUSCHを送信するために、対応する2つのSSSリソースがUEに指示される必要がある。CG PUSCH送信のための複数のUL TCI状態またはジョイントTCI状態がUEに設定されたとき/それによりUEが指示されたとき、CG PUSCH送信のための送信空間フィルタがUL TCI状態またはジョイントTCI状態によって提供されることに留意されたい。SSSリソースに関連付けられた空間関係は、設定された場合、この実施形態では、CG PUSCH送信のための送信空間フィルタを提供しない。しかしながら、SSSリソースは、CG PUSCHが送信される、アンテナポートを決定するために、UEによって使用される。

20

【0088】

要約すれば、2つのTRPへのSTxMPを伴うCG PUSCHについて、以下の追加のフィールドのうちの1つまたは複数、以下で示されるように、ConfiguredGrantConfigの下で設定され得る(CG PUSCHを設定するための追加のフィールド)。

30

ConfiguredGrantConfig情報エレメント

40

```

-- ASN1START
-- TAG-CONFIGUREDGRANTCONFIG-START

ConfiguredGrantConfig ::=                               SEQUENCE {

    ...

    SDM-or-FDM                                           ENUMERATED {SDM, FDM}
    second_powerControlLoopToUse                         ENUMERATED {n0,
n1}                                                     10
    Second_p0-PUSCH-Alpha                               P0-PUSCH-
AlphaSetId
    rrc-ConfiguredUplinkGrant                           SEQUENCE {
        first-UL-TCI-State                             INTEGER (0..maxNrof-UL-TCI-
Sates)
        second-UL-TCI-State                             INTEGER (0..maxNrof-UL-TCI-
Sates)
        second-precodingAndNumberOfLayers               INTEGER (0..63)
        second-srs-ResourceIndicator                   INTEGER (0..15)
OPTIONAL, -- Need R
        second-mcsAndTBS                               INTEGER (0..31)
OPTIONAL, -- Need R
    ...

    }

}

...

-- TAG-CONFIGUREDGRANTCONFIG-STOP
-- ASN1STOP                                           30

```

【 0 0 8 9 】

複数の C G が、m T R P (S T x M P および / または繰返し) 送信のために使用される。

【 0 0 9 0 】

一実施形態では、C G は、R R C シグナリングを通して 1 つまたは複数の共通ビームに関連付けられ得る。詳細な実施形態では、新しい R R C フィールドが、T S 3 8 . 3 3 1 において指定されている C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g I E 中に含まれ、新しいフィールドは、C G が、どの (1 つまたは複数の) 共通ビームに関連付けられるべきであることを指示することができる。新しいフィールドは、いくつかのコードポイントからなり、各コードポイントは、1 つのオプションに関連付けられ、候補オプションは、たとえば、以下のうちの 1 つまたは複数であり得る。

- ・ C G P U S C H が第 1 の共通ビームに関連付けられる
- ・ C G P U S C H が第 2 の共通ビームに関連付けられる
- ・ C G P U S C H が、繰返しを使用する第 1 の共通ビームと第 2 の共通ビームとに関連付けられる

【 0 0 9 1 】

上記の例では、C G P U S C H が、単一の共通ビーム (第 1 の共通ビームまたは第 2 の共通ビームのいずれか) に関連付けられたとき、C G P U S C H は、単一 T R P のほうへ送信される。C G P U S C H が 2 つの共通ビームに関連付けられたとき、C G P

USCHは、2つのTRPのほうへ送信される。上記の例における共通ビームは、ULTCI状態またはジョイントTCI状態から導出され得、1つの共通ビームが単一のULTCI状態またはジョイントTCI状態から導出されることに留意されたい。1つの共通ビームは、本質的に、単一のULTCI状態またはジョイントTCI状態から導出された、CGPUSCHを送信するために使用される空間フィルタである。特定の一例では、CGPUSCHを単一の共通ビームに関連付けるために、単一のULTCI状態またはジョイントTCI状態がRRCフィールドの1つのコードポイントにマッピングされる。同様に、CGPUSCHを2つの共通ビームに関連付けるために、2つのULTCI状態またはジョイントTCI状態がRRCフィールドの1つのコードポイントにマッピングされる。

10

【0092】

一実施形態では、STxMPは、UEに2つの異なるCGを設定することによってそのUEのために設定され得、1つのCGが第1の共通ビームに関連付けられ、第2のCGが第2の共通ビームに関連付けられる(STxMPは、2つのCGのためのPUSCH時間割り当てが少なくとも部分的に重複している場合、行われることになる)。

【0093】

別の実施形態では、STxMPは、UEに単一CGPUSCH設定を設定することによって、そのUEのために設定され得る。この場合、CGPUSCHは、STxMPを使用する第1の共通ビームと第2の共通ビームとに関連付けられる。

【0094】

一実施形態では、統合TCI状態フレームワークのためのmDCIベースmTRP動作について、その動作は、coresetPoolIndexが、共通ビームインデックスに関連付けられる(または、適用されたジョイント/ULTCI状態に関連付けられる)ようなものであり得る。この場合、coresetPoolIndexとCGとの間の関連付けがあり得る。1つの詳細な実施形態では、coresetPoolIndexへの関連付けを指示するために使用される新しいフィールドがConfiguredGrantConfigIE中に含まれる。別の詳細な実施形態では、設定済みグラントとcoresetPoolIndexとの間の関連付けは、新しい情報エレメントを通して指示される。

20

【0095】

いくつかの実施形態では、UEに統合TCI状態フレームワークが設定されたとき、UEは、TS38.331において指定されているように、ConfiguredGrantConfigIEにおいて設定された(1つまたは複数の)電力制御パラメータ「powerPUSCH-Alpha」および「powerControlLoopToUse」を無視するべきである。代わりに、UEは、設定済みグラントPUSCH送信のための統合TCI状態フレームワークに関連付けられた電力制御パラメータを使用するべきである。

30

【0096】

図8は、いくつかの実施形態による、通信システム800の一例を示す。

【0097】

本例では、通信システム800は、無線アクセスネットワーク(RAN)などのアクセスネットワーク804と、1つまたは複数のコアネットワークノード808を含むコアネットワーク806とを含む通信ネットワーク802を含む。アクセスネットワーク804は、ネットワークノード810Aおよび810Bなど、1つまたは複数のアクセスネットワークノード(それらのうちの1つまたは複数は、一般に、ネットワークノード810と呼ばれることがある)、あるいは任意の他の同様の第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)アクセスノードまたは非3GPPアクセスポイント(AP)を含む。ネットワークノード810は、UE812A、812B、812C、および812D(それらのうちの1つまたは複数は、一般に、UE812と呼ばれることがある)を、1つまたは複数の無線接続上でコアネットワーク806に接続することなどによる、ユーザ機器(UE)の直接的接続または間接的接続を容易にする。

40

50

【 0 0 9 8 】

無線接続上での例示的な無線通信は、ワイヤ、ケーブル、または他の材料導体を使用せずに、情報を伝達するのに好適な、電磁波、電波、赤外波、および/または他のタイプの信号を使用して無線信号を送信および/または受信することを含む。その上、異なる実施形態では、通信システム 800 は、任意の数の有線または無線ネットワーク、ネットワークノード、UE、ならびに/あるいは有線接続を介してかまたは無線接続を介してかにかかわらず、データおよび/または信号の通信を容易にするかまたはその通信に参加し得る、任意の他の構成要素またはシステムを含み得る。通信システム 800 は、任意のタイプの通信 (communication)、通信 (telecommunication)、データ、セルラ、無線ネットワーク、および/または他の同様のタイプのシステムを含み、および/またはそれらとインターフェースし得る。 10

【 0 0 9 9 】

UE 812 は、ネットワークノード 810 および他の通信デバイスと無線で通信するように構成された、設定された、および/または動作可能な無線デバイスを含む、多種多様な通信デバイスのうちのいずれかであり得る。同様に、ネットワークノード 810 は、UE 812 と、ならびに/あるいは、無線ネットワークアクセスなどのネットワークアクセスを可能にし、および/または提供するための、ならびに/あるいは、通信ネットワーク 802 におけるアドミニストレーションなどの他の機能を実施するための、通信ネットワーク 802 中の他のネットワークノードまたは機器と、直接的にまたは間接的に通信するように構成され、そうすることが可能であり、そうするように設定され、および/または動作可能である。 20

【 0 1 0 0 】

図示された例では、コアネットワーク 806 は、ネットワークノード 810 を、ホスト 816 などの 1 つまたは複数のホストに接続する。これらの接続は、直接的であるか、あるいは 1 つまたは複数の中間ネットワークまたはデバイスを介して間接的であり得る。他の例では、ネットワークノードは、ホストに直接的に結合され得る。コアネットワーク 806 は、ハードウェアおよびソフトウェア構成要素で構造化された、1 つまたは複数のコアネットワークノード (たとえば、コアネットワークノード 808) を含む。これらの構成要素の特徴は、UE、ネットワークノード、および/またはホストに関して説明されるものと実質的に同様であり得、したがって、それらの説明は、概して、コアネットワークノード 808 の対応する構成要素に適用可能である。例示的なコアネットワークノードは、モバイルスイッチングセンタ (MSC)、モビリティ管理エンティティ (MME)、ホーム加入者サーバ (HSS)、アクセスおよびモビリティ管理機能 (AMF)、セッション管理機能 (SMF)、認証サーバ機能 (AUSF)、加入識別子秘匿化解除機能 (SIDD: Subscription Identifier De-concealing Function)、統合データ管理 (UDM)、セキュリティエッジ保護プロキシ (SEPP)、ネットワーク公開機能 (NEF)、および/またはユーザプレーン機能 (UPF) のうちの 1 つまたは複数の機能を含む。 30

【 0 1 0 1 】

ホスト 816 は、アクセスネットワーク 804 および/または通信ネットワーク 802 のオペレータまたはプロバイダ以外の、サービスプロバイダの所有または制御下にあり得、サービスプロバイダによってまたはサービスプロバイダの代わりに動作され得る。ホスト 816 は、1 つまたは複数のサービスを提供するために、様々なアプリケーションをホストし得る。そのようなアプリケーションの例は、ライブおよびあらかじめ記録されたオーディオ/ビデオコンテンツ、複数の UE によって検出された様々な周囲条件に関するデータを取り出し、コンパイルすることなど、データ収集サービス、分析機能、ソーシャルメディア、リモートデバイスを制御するかまたは場合によってはリモートデバイスと対話するための機能、アラームおよびサーベイランスセンタのための機能、あるいは、サーバによって実施される任意の他のそのような機能を含む。 40

【 0 1 0 2 】

全体として、図 8 の通信システム 800 は、UE、ネットワークノード、およびホストの間のコネクティビティを可能にする。その意味で、通信システム 800 は、限定はしないが、GSM (Global System for Mobile Communications)、Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)、Long Term Evolution (LTE)、ならびに / あるいは他の好適な第 2、第 3、第 4、または第 5 世代 (2G、3G、4G、または 5G) 規格、または任意の適用可能な将来世代規格 (たとえば、第 6 世代 (6G))、米国電気電子技術者協会 (IEEE) 802.11 規格 (WiFi) などの無線ローカルエリアネットワーク (WLAN) 規格、ならびに / あるいは、マイクロ波アクセスのための世界的相互運用性 (WiMax)、Bluetooth、Z-Wave、ニアフィールド通信 (NFC) ZigBee、LiFi、および / または LoRa および Sigfox など、任意の低電力ワイドエリアネットワーク (LPWAN) 規格など、任意の他の適切な無線通信規格を含む、特定の規格などのあらかじめ規定されたルールまたはプロシージャに従って動作するように設定され得る。

10

20

30

40

50

【0103】

いくつかの例では、通信ネットワーク 802 は、3GPP 規格化された特徴を実装するセルラネットワークである。したがって、通信ネットワーク 802 は、通信ネットワーク 802 に接続された異なるデバイスに異なる論理ネットワークを提供するために、ネットワークスライシングをサポートし得る。たとえば、通信ネットワーク 802 は、いくつかの UE に超高信頼低レイテンシ通信 (URLLC) サービスを提供しながら、他の UE に拡張モバイルブロードバンド (eMBB) サービスを提供し、および / または、またさらなる UE に大規模マシン型通信 (mMTC) / 大規模モノのインターネット (IoT) サービスを提供し得る。

【0104】

いくつかの例では、UE 812 は、直接的人間対話なしに情報を送信および / または受信するように設定される。たとえば、UE は、内部または外部イベントによってトリガされたとき、あるいはアクセスネットワーク 804 からの要求に応答して、所定のスケジュールでアクセスネットワーク 804 に情報を送信するように設計され得る。さらに、UE は、シングルまたはマルチ無線アクセス技術 (RAT) あるいはマルチスタンダードモードで動作するために設定され得る。たとえば、UE は、Wi-Fi、新無線 (New Radio: NR)、および LTE のうちのいずれか 1 つまたはそれらの組合せで動作し、すなわち、拡張 UMTS 地上 RAN (E-UTRAN) NR-デュアルコネクティビティ (EN-DC) など、マルチ無線デュアルコネクティビティ (MR-DC: Multi-Radio Dual Connectivity) のために設定され得る。

【0105】

本例では、ハブ 814 が、1 つまたは複数の UE (たとえば、UE 812C および / または 812D) と、ネットワークノード (たとえば、ネットワークノード 810B) との間の間接的通信を容易にするために、アクセスネットワーク 804 と通信する。いくつかの例では、ハブ 814 は、コントローラ、ルータ、コンテンツソースおよびコンテンツ分析、または UE に関して本明細書で説明される他の通信デバイスのいずれかであり得る。たとえば、ハブ 814 は、UE のためのコアネットワーク 806 へのアクセスを可能にするブロードバンドルータであり得る。別の例として、ハブ 814 は、UE 中の 1 つまたは複数のアクチュエータにコマンドまたは命令を送るコントローラであり得る。コマンドまたは命令は、UE、ネットワークノード 810 から受信されるか、あるいは、ハブ 814 における実行可能コード、スクリプト、プロセス、または他の命令によるものであり得る。別の例として、ハブ 814 は、UE データのための一時的ストレージとして働くデータコレクタであり得、いくつかの実施形態では、データの分析または他の処理を実施し得る。別の例として、ハブ 814 は、コンテンツソースであり得る。たとえば、仮想現実 (VR) ヘッドセット、ディスプレイ、ラウドスピーカー、または他のメディア配信デバイスである UE について、ハブ 814 は、ネットワークノードを介して、VR アセット、ビデ

オ、オーディオ、あるいは感覚情報に係る他のメディアまたはデータを取り出し得、これを、ハブ 814 は次いで、直接的に、ローカル処理を実施した後に、および / または追加のローカルコンテンツを追加した後に、のいずれかで UE に提供する。さらに別の例では、ハブ 814 は、特に、UE のうちの 1 つまたは複数が低エネルギー IoT デバイスである場合において、UE のためのプロキシサーバまたはオーケストレータとして働く。

【0106】

ハブ 814 は、ネットワークノード 810 B への常時 / 永続または間欠接続を有し得る。ハブ 814 はまた、ハブ 814 と UE (たとえば、UE 812 C および / または 812 D) との間の、およびハブ 814 とコアネットワーク 806 との間の、異なる通信方式および / またはスケジュールを可能にし得る。他の例では、ハブ 814 は、有線接続を介して、コアネットワーク 806 および / または 1 つまたは複数の UE に接続される。その上、ハブ 814 は、アクセスネットワーク 804 上でマシンツーマシン (M2M) サービスプロバイダにおよび / または直接的接続上で別の UE に接続するように設定され得る。いくつかのシナリオでは、UE は、ネットワークノード 810 との無線接続を、ハブ 814 を介して有線接続または無線接続を介して依然として接続されながら、確立し得る。いくつかの実施形態では、ハブ 814 は、専用ハブ、すなわち、主な機能が UE からネットワークノード 810 B に / ネットワークノード 810 B から UE に通信をルーティングすることである、ハブであり得る。他の実施形態では、ハブ 814 は、非専用ハブ、すなわち、UE とネットワークノード 810 B との間の通信をルーティングするように動作することが可能であるが、いくつかのデータチャネルについての通信開始ポイントおよび / または終了ポイントとして動作することがさらに可能であるデバイスであり得る。

【0107】

図 9 は、いくつかの実施形態による、UE 900 を示す。本明細書で使用する UE は、ネットワークノードおよび / または他の UE と無線で通信することが可能な、そうするように設定された、構成された、および / または動作可能なデバイスを指す。UE の例は、限定はしないが、スマートフォン、モバイルフォン、セルフォン、ボイスオーバーインターネットプロトコル (VoIP) フォン、無線ローカルループ電話、デスクトップコンピュータ、携帯情報端末 (PDA)、無線カメラ、ゲーミングコンソールまたはデバイス、音楽記憶デバイス、再生器具、ウェアラブル端末デバイス、無線エンドポイント、移動局、タブレット、ラップトップコンピュータ、ラップトップ組込み機器 (LEE)、ラップトップ搭載機器 (LME)、スマートデバイス、無線顧客構内機器 (CPE)、車両搭載または車両組込み / 統合無線デバイスなどを含む。他の例は、狭帯域モノのインターネット (NB-IoT) UE、マシン型通信 (MTC) UE、および / または拡張 MTC (eMTC) UE を含む、3GPP によって識別される任意の UE を含む。

【0108】

UE は、たとえば、サイドリンク通信、専用短距離通信 (DSRC)、V2V (Vehicle-to-Vehicle)、V2I (Vehicle-to-Infrastructure)、または V2X (Vehicle-to-Everything) のための 3GPP 規格を実装することによって、D2D (device-to-device) 通信をサポートし得る。他の例では、UE は必ずしも、関連のあるデバイスを所有し、および / または動作させる人間ユーザという意味におけるユーザを有するとは限らない。代わりに、UE は、人間のユーザへの販売、または人間のユーザによる動作を意図されるが、特定の人間のユーザに関連付けられないことがあるか、または特定の人間のユーザに初めに関連付けられないことがある、デバイス (たとえば、スマートスプリングラコンローラ) を表し得る。代替的に、UE は、エンドユーザへの販売、またはエンドユーザによる動作を意図されないが、ユーザに関連付けられるか、またはユーザの利益のために動作され得る、デバイス (たとえば、スマート電力計) を表し得る。

【0109】

UE 900 は、バス 904 を介して、入出力インターフェース 906、電源 908、メモリ 910、通信インターフェース 912、および / または任意の他の構成要素、あるいは

はそれらの任意の組合せに動作可能に結合された、処理回路 902 を含む。いくつかの UE は、図 9 に示されている構成要素のすべてまたはサブセットを利用し得る。構成要素間の統合のレベルは、UE ごとに変動し得る。さらに、いくつかの UE は、複数のプロセッサ、メモリ、トランシーバ、送信機、受信機など、構成要素の複数のインスタンスを含んでいることがある。

【0110】

処理回路 902 は、命令およびデータを処理するように設定され、マシン可読コンピュータプログラムとしてメモリ 910 に記憶された命令を実行するように動作可能な任意の逐次状態マシンを実装するように設定され得る。処理回路 902 は、（たとえば、ディスクリット論理、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、特定用途向け集積回路（ASIC）などにおける）1 つまたは複数のハードウェア実装状態マシン、適切なファームウェアと一緒にプログラマブル論理、適切なソフトウェアと一緒にマイクロプロセッサまたはデジタル信号プロセッサ（DSP）など、1 つまたは複数の記憶されたコンピュータプログラム、汎用プロセッサ、あるいは上記の任意の組合せとして実装され得る。たとえば、処理回路 902 は、複数の中央処理ユニット（CPU）を含み得る。

10

【0111】

本例では、入出力インターフェース 906 は、入力デバイス、出力デバイス、あるいは 1 つまたは複数の入力および / または出力デバイスに 1 つまたは複数のインターフェースを提供するように設定され得る。出力デバイスの例は、スピーカー、サウンドカード、ビデオカード、ディスプレイ、モニタ、プリンタ、アクチュエータ、エミッタ、スマートカード、別の出力デバイス、またはそれらの任意の組合せを含む。入力デバイスは、ユーザが、情報を UE 900 にキャプチャすることを可能にし得る。入力デバイスの例は、タッチセンシティブまたはプレゼンスセンシティブディスプレイ、カメラ（たとえば、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、ウェブカメラなど）、マイクロフォン、センサー、マウス、トラックボール、方向性パッド、トラックパッド、スクロールホイール、スマートカードなどを含む。プレゼンスセンシティブディスプレイは、ユーザからの入力を検知するための容量性または抵抗性タッチセンサーを含み得る。センサーは、たとえば、加速度計、ジャイロスコープ、チルトセンサー、力センサー、磁力計、光センサー、近接度センサー、生体センサーなど、またはそれらの任意の組合せであり得る。出力デバイスは、入力デバイスと同じタイプのインターフェースポートを使用し得る。たとえば、入力デバイスおよび出力デバイスを提供するために、ユニバーサルシリアルバス（USB）ポートが使用され得る。

20

30

【0112】

いくつかの実施形態では、電源 908 は、バッテリーまたはバッテリーパックとして構成化される。外部電源（たとえば、電気コンセント）、光起電力デバイスまたは電池など、他のタイプの電源が使用され得る。電源 908 は、入力回路、または電力ケーブルなどのインターフェースを介して、電源 908 自体、および / または外部電源から、UE 900 の様々な部分に電力を配信するための、電力回路をさらに含み得る。電力を配信することは、たとえば、電源 908 を充電するためのものであり得る。電力回路は、電源 908 からの電力に対して、その電力を、電力が供給される UE 900 のそれぞれの構成要素に好適であるようにするために、任意のフォーマッティング、変換、または他の修正を実施し得る。

40

【0113】

メモリ 910 は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読取り専用メモリ（ROM）、プログラマブル ROM（PROM）、消去可能 PROM（EPROM）、電氣的 EPROM（EEPROM）、磁気ディスク、光ディスク、ハードディスク、リムーバブルカートリッジ、フラッシュドライブなど、メモリであるか、またはメモリを含むように設定され得る。一例では、メモリ 910 は、オペレーティングシステム、ウェブブラウザアプリケーション、ウィジェット、ガジェットエンジン、または他のアプリケーションなど、1 つまたは複数のアプリケーションプログラム 914 と、対応するデータ 916 とを含む。メ

50

メモリ 910 は、UE 900 による使用のために、多様な様々なオペレーティングシステムまたはオペレーティングシステムの組合せのうちのいずれかを記憶し得る。

【0114】

メモリ 910 は、独立ディスクの冗長アレイ (RAID)、フラッシュメモリ、USB フラッシュドライブ、外部ハードディスクドライブ、サムドライブ、ペンドライブ、キードライブ、高密度デジタル多用途ディスク (HD-DVD) 光ディスクドライブ、内蔵ハードディスクドライブ、Blu-Ray 光ディスクドライブ、ホログラフィックデジタルデータ記憶 (HDDS) 光ディスクドライブ、外部ミニデュアルインラインメモリモジュール (DIMM)、シンクロナスダイナミック RAM (SDRAM)、外部マイクロ DIMM SDRAM、ユニバーサル加入者識別モジュール (SIM) (USIM) および / またはインターネットプロトコルマルチメディアサービス識別モジュール (ISIM) などの 1 つまたは複数の SIM を含むユニバーサル集積回路カード (UICC) の形態の改ざん防止モジュールなどのスマートカードメモリ、他のメモリ、あるいはそれらの任意の組合せなど、いくつかの物理ドライブユニットを含むように設定され得る。UICC は、たとえば、埋込み UICC (eUICC)、統合 UICC (iUICC)、または通常「SIM カード」として知られているリムーバブル UICC であり得る。メモリ 910 は、UE 900 が、一時的または非一時的メモリ媒体に記憶された命令、アプリケーションプログラムなどにアクセスすること、データをオフロードすること、あるいはデータをアップロードすることを可能にし得る。通信システムを利用する製造品などの製造品は、メモリ 910 として、またはメモリ 910 中に有形に具現され得、メモリ 910 は、デバイス可読記憶媒体であるか、またはデバイス可読記憶媒体を備え得る。

10

20

【0115】

処理回路 902 は、通信インターフェース 912 を使用してアクセスネットワークまたは他のネットワークと通信するように設定され得る。通信インターフェース 912 は、1 つまたは複数の通信サブシステムを備え得、アンテナ 922 を含むか、またはアンテナ 922 に通信可能に結合され得る。通信インターフェース 912 は、無線通信が可能な別のデバイス (たとえば、アクセスネットワークにおける別の UE またはネットワークノード) の 1 つまたは複数のリモートランシーバと通信することによってなど、通信するために使用される 1 つまたは複数のランシーバを含み得る。各ランシーバは、ネットワーク通信 (たとえば、光、電気、周波数割り当てなど) を提供するのに適した送信機 918 および / または受信機 920 を含み得る。その上、送信機 918 および受信機 920 は、1 つまたは複数のアンテナ (たとえば、アンテナ 922) に結合され得、回路構成要素、ソフトウェアまたはファームウェアを共有し得るか、あるいは、代替的に、別個に実装され得る。

30

【0116】

示されている実施形態では、通信インターフェース 912 の通信機能は、セルラ通信、Wi-Fi 通信、LPWAN 通信、データ通信、ボイス通信、マルチメディア通信、Bluetooth などの短距離通信、NFC、ロケーションを決定するための全地球測位システム (GPS) の使用などのロケーションベース通信、別の同様の通信機能、またはそれらの任意の組合せを含み得る。通信は、IEEE 802.11、符号分割多重化アクセス (CDMA)、広帯域 CDMA (WCDMA)、GSM、LTE、NR、UMTS、WiMax、イーサネット、伝送制御プロトコル / インターネットプロトコル (TCP/IP)、同期光ネットワーキング (SONET)、非同期転送モード (ATM)、クイックユーザデータグラムプロトコルインターネット接続 (QUIC)、ハイパーテキスト転送プロトコル (HTTP) など、1 つまたは複数の通信プロトコルおよび / または規格に従って実装され得る。

40

【0117】

センサーのタイプにかかわらず、UE は、UE のセンサーによってキャプチャされたデータの出力を、UE の通信インターフェース 912 を通して、または無線接続を介してネットワークノードに提供し得る。UE のセンサーによってキャプチャされたデータは、無

50

線接続を通して別のUEを介してネットワークノードに通信され得る。出力は、周期的（たとえば、検出された温度を報告する場合、15分ごとに1回）であるか、トリガリングイベント（たとえば、湿度が検出されたとき、警報が送られる）に応答して、要求（たとえば、ユーザ始動型要求）に応答して、（たとえば、いくつかのセンサーからの報告からの負荷を均一にするために）ランダムであるか、または連続ストリーム（たとえば、患者のライブビデオフィード）であり得る。

【0118】

別の例として、UEは、無線接続を介してネットワークノードから無線入力を受信するように設定された通信インターフェースに関係する、アクチュエータ、モーター、またはスイッチを備える。受信された無線入力に応答して、アクチュエータ、モーター、またはスイッチの状態が変化し得る。たとえば、UEは、受信された入力に従って飛行中のドローンの制御面またはローターを調節するモーター、あるいは受信された入力に従って医学的プロシージャを実施するロボットアームを備え得る。

10

【0119】

UEは、IoTデバイスの形態のとき、1つまたは複数のアプリケーション領域において使用するためのデバイスであり得、これらの領域は、限定はしないが、都市ウェアラブル技術、拡張産業用アプリケーションおよびヘルスケアを含む。そのようなIoTデバイスの非限定的な例は、接続された冷蔵庫または冷凍庫、テレビジョン、接続された照明デバイス、電力量計、ロボット電気掃除機、音声制御されたスマートスピーカー、家庭用防犯カメラ、動き検出器、サーモスタット、煙検出器、ドア/窓センサー、浸水/湿度センサー、電子ドアロック、接続されたドアベル、ヒートポンプのような空調システム、自律車両、サーベイランスシステム、気象監視デバイス、車両駐車監視デバイス、電気車両充電ステーション、スマートウォッチ、フィットネストラッカー、拡張現実（AR）またはVRのためのヘッドマウントディスプレイ、触覚増補または知覚拡張のためのウェアラブル、ウォータースプリンクラー、動物または商品トラッキングデバイス、植物または動物を監視するためのセンサー、産業用ロボット、無人航空機（UAV）、および心拍数モニターまたはリモート制御された外科的ロボットのような任意の種類の医療デバイスであるデバイスであるか、あるいはそれらに埋め込まれたデバイスである。IoTデバイスの形態のUEは、図9に示されているUE900に関して説明される他の構成要素に加えて、IoTデバイスの意図されたアプリケーションに応じた回路および/またはソフトウェアを備える。

20

30

【0120】

また別の特定の例として、IoTシナリオでは、UEは、監視および/または測定を実施し、そのような監視および/または測定の結果を別のUEおよび/またはネットワークノードに送信する、マシンまたは他のデバイスを表し得る。UEは、この場合、M2Mデバイスであり得、M2Mデバイスは、3GPPコンテキストではMTCデバイスと呼ばれることがある。1つの特定の例として、UEは、3GPP NB-IoT規格を実装し得る。他のシナリオでは、UEは、車、バス、トラック、船、飛行機など、車両、または、その動作ステータスを監視することおよび/またはその動作ステータスに関して報告すること、あるいはその動作に関連付けられた他の機能が可能である他の機器を表し得る。

40

【0121】

実際には、単一の使用事例に関して、任意の数のUEが一緒に使用され得る。たとえば、第1のUEは、ドローンであるか、ドローン中で統合され、（速度センサーを通して取得された）ドローンの速度情報を、ドローンを動作させるリモートコントローラである第2のUEに提供し得る。ユーザがリモートコントローラから変更を行うとき、第1のUEはドローンの速度を増加または減少させるために、（たとえば、アクチュエータを制御することによって）ドローン上のスロットルを調節し得る。第1および/または第2のUEはまた、上記で説明された機能のうちの2つ以上を含むことができる。たとえば、UEは、センサーとアクチュエータとを備え、速度センサーとアクチュエータの両方についてのデータの通信をハンドリングし得る。

50

【 0 1 2 2 】

図 1 0 は、いくつかの実施形態による、ネットワークノード 1 0 0 0 を示す。本明細書で使用されるネットワークノードは、通信ネットワーク中の U E と、および / あるいは他のネットワークノードまたは機器と、直接的にまたは間接的に通信することが可能な、そうするように設定された、構成された、および / または動作可能な機器を指す。ネットワークノードの例は、限定はしないが、A P (たとえば、無線 A P)、基地局 (B S) (たとえば、無線 B S、ノード B、エボルブドノード B (e N B)、および N R ノード B (g N B)) を含む。

【 0 1 2 3 】

B S は、B S が提供するカバレッジの量 (または、言い方を変えれば、B S の送信電力レベル) に基づいてカテゴリー分類され得、したがって、カバレッジの提供される量に応じて、フェムト B S、ピコ B S、マイクロ B S、またはマクロ B S と呼ばれることがある。B S は、リレーを制御する、リレーノードまたはリレードナーノードであり得る。ネットワークノードは、リモート無線ヘッド (R R H) と呼ばれることがある、集中型デジタルユニットおよび / またはリモートラジオユニット (R R U) など、分散無線 B S の 1 つまたは複数 (またはすべて) の部分をも含み得る。そのような R R U は、アンテナ統合無線機としてアンテナと統合されることも統合されないこともある。分散無線 B S の部分は、分散アンテナシステム (D A S) において、ノードと呼ばれることもある。

【 0 1 2 4 】

ネットワークノードの他の例は、複数送信ポイント (マルチ T R P) 5 G アクセスノード、マルチ規格無線 (M S R) B S などの M S R 機器、無線ネットワークコントローラ (R N C) または B S コントローラ (B S C) などのネットワークコントローラ、基地トランシーバ局 (B T S)、送信ポイント、送信ノード、マルチセル / マルチキャスト協調エンティティ (M C E)、運用保守 (O & M) ノード、運用サポートシステム (O S S) ノード、自己組織化ネットワーク (S O N) ノード、測位ノード (たとえば、エボルブドサービングモバイルロケーションセンタ (E - S M L C))、および / あるいはドライブテスト最小化 (M D T : m i n i m i z a t i o n o f d r i v e t e s t) を含む。

【 0 1 2 5 】

ネットワークノード 1 0 0 0 は、処理回路 1 0 0 2 と、メモリ 1 0 0 4 と、通信インターフェース 1 0 0 6 と、電源 1 0 0 8 とを含む。ネットワークノード 1 0 0 0 は、複数の物理的に別個の構成要素 (たとえば、ノード B 構成要素および R N C 構成要素、または B T S 構成要素および B S C 構成要素など) から組み立てられ得、これらは各々、それら自体のそれぞれの構成要素を有し得る。ネットワークノード 1 0 0 0 が複数の別個の構成要素 (たとえば、B T S 構成要素および B S C 構成要素) を備えるいくつかのシナリオでは、別個の構成要素のうちの 1 つまたは複数が、いくつかのネットワークノードの間で共有され得る。たとえば、単一の R N C が、複数のノード B を制御し得る。そのようなシナリオでは、各一意のノード B と R N C とのペアは、いくつかの事例では、単一の別個のネットワークノードと見なされ得る。いくつかの実施形態では、ネットワークノード 1 0 0 0 は、複数の R A T をサポートするように設定され得る。そのような実施形態では、いくつかの構成要素は複製され得 (たとえば、異なる R A T のための別個のメモリ 1 0 0 4)、いくつかの構成要素は再使用され得 (たとえば、アンテナ 1 0 1 0 が異なる R A T によって共有され得る)。ネットワークノード 1 0 0 0 は、ネットワークノード 1 0 0 0 に統合された、異なる無線技術、たとえば G S M、W C D M A、L T E、N R、W i F i、Z i g b e e、Z - w a v e、長距離ワイドエリアネットワーク (L o R a W A N)、無線周波数識別 (R F I D)、または B l u e t o o t h 無線技術のための様々な示されている構成要素の複数のセットをも含み得る。これらの無線技術は、同じまたは異なるチップまたはチップのセット、およびネットワークノード 1 0 0 0 内の他の構成要素に統合され得る。

【 0 1 2 6 】

処理回路 1 0 0 2 は、単体で、またはメモリ 1 0 0 4 などの他のネットワークノード 1

10

20

30

40

50

000構成要素と併せてのいずれかで、ネットワークノード1000機能を提供するように動作可能な、マイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、CPU、DSP、ASIC、FPGA、または任意の他の好適なコンピューティングデバイス、リソースのうちの1つまたは複数の組合せ、あるいはハードウェア、ソフトウェア、および/または符号化された論理の組合せを備え得る。

【0127】

いくつかの実施形態では、処理回路1002は、システムオンチップ(SOC)を含む。いくつかの実施形態では、処理回路1002は、無線周波数(RF)トランシーバ回路1012とベースバンド処理回路1014とのうちの1つまたは複数を含む。いくつかの実施形態では、RFトランシーバ回路1012とベースバンド処理回路1014とは、別個のチップ(またはチップのセット)、ボード、または無線ユニットおよびデジタルユニットなどのユニット上にあり得る。代替実施形態では、RFトランシーバ回路1012とベースバンド処理回路1014との一部または全部は、同じチップまたはチップのセット、ボード、あるいはユニット上にあり得る。

10

【0128】

メモリ1004は、限定はしないが、永続ストレージ、固体メモリ、リモートマウントメモリ、磁気媒体、光媒体、RAM、ROM、大容量記憶媒体(たとえば、ハードディスク)、リムーバブル記憶媒体(たとえば、フラッシュドライブ、コンパクトディスク(CD)またはデジタルビデオディスク(DVD))を含む、任意の形態の揮発性または不揮発性コンピュータ可読メモリ、ならびに/あるいは、処理回路1002によって使用され得る情報、データ、および/または命令を記憶する、任意の他の揮発性または不揮発性、非一時的デバイス可読、および/またはコンピュータ実行可能メモリデバイスを備え得る。メモリ1004は、コンピュータプログラム、ソフトウェア、論理、ルール、コード、表のうちの1つまたは複数を含むアプリケーション、および/または処理回路1002によって実行されることが可能であり、ネットワークノード1000によって利用される、他の命令を含む、任意の好適な命令、データまたは情報を記憶し得る。メモリ1004は、処理回路1002によって行われた計算および/または通信インターフェース1006を介して受信されたデータを記憶するために使用され得る。いくつかの実施形態では、処理回路1002およびメモリ1004は、統合される。

20

【0129】

通信インターフェース1006は、ネットワークノード、アクセスネットワーク、および/またはUEの間のシグナリングおよび/またはデータの有線または無線通信において使用される。示されているように、通信インターフェース1006は、たとえば有線接続上でネットワークとの間でデータを送るおよび受信するための(1つまたは複数の)ポート/(1つまたは複数の)端末1016を備える。通信インターフェース1006は、アンテナ1010に結合されるか、またはいくつかの実施形態では、アンテナ1010の一部であり得る、無線フロントエンド回路1018をも含む。無線フロントエンド回路1018は、フィルタ1020と増幅器1022とを備える。無線フロントエンド回路1018は、アンテナ1010および処理回路1002に接続され得る。無線フロントエンド回路1018は、アンテナ1010と処理回路1002との間で通信される信号を調整するように設定され得る。無線フロントエンド回路1018は、無線接続を介して他のネットワークノードまたはUEに送出されるべきであるデジタルデータを受信し得る。無線フロントエンド回路1018は、デジタルデータを、フィルタ1020および/または増幅器1022の組合せを使用して適切なチャネルおよび帯域幅パラメータを有する無線信号に変換し得る。無線信号は、次いで、アンテナ1010を介して送信され得る。同様に、データを受信するとき、アンテナ1010は無線信号を収集し得、次いで、無線信号は無線フロントエンド回路1018によってデジタルデータに変換される。デジタルデータは、処理回路1002に受け渡され得る。他の実施形態では、通信インターフェース1006は、異なる構成要素および/または構成要素の異なる組合せを備え得る。

30

40

【0130】

50

いくつかの代替実施形態では、ネットワークノード１０００は別個の無線フロントエンド回路１０１８を含まず、代わりに、処理回路１００２は、無線フロントエンド回路を含み、アンテナ１０１０に接続される。同様に、いくつかの実施形態では、ＲＦトランシーバ回路１０１２の全部または一部が、通信インターフェース１００６の一部である。さらに他の実施形態では、通信インターフェース１００６は、無線ユニット（図示せず）の一部として、１つまたは複数のポートまたは端末１０１６と、無線フロントエンド回路１０１８と、ＲＦトランシーバ回路１０１２とを含み、通信インターフェース１００６は、デジタルユニット（図示せず）の一部であるベースバンド処理回路１０１４と通信する。

【０１３１】

アンテナ１０１０は、無線信号を送るおよび／または受信するように設定された、１つまたは複数のアンテナまたはアンテナアレイを含み得る。アンテナ１０１０は、無線フロントエンド回路１０１８に結合され得、データおよび／または信号を無線で送信および受信することが可能な任意のタイプのアンテナであり得る。いくつかの実施形態では、アンテナ１０１０は、ネットワークノード１０００とは別個であり、インターフェースまたはポートを通してネットワークノード１０００に接続可能である。

【０１３２】

アンテナ１０１０、通信インターフェース１００６、および／または処理回路１００２は、ネットワークノード１０００によって実施されるものとして本明細書で説明される任意の受信動作および／またはいくつかの取得動作を実施するように設定され得る。任意の情報、データおよび／または信号が、ＵＥ、別のネットワークノードおよび／または任意の他のネットワーク機器から受信され得る。同様に、アンテナ１０１０、通信インターフェース１００６、および／または処理回路１００２は、ネットワークノード１０００によって実施されるものとして本明細書で説明される任意の送信動作を実施するように設定され得る。任意の情報、データおよび／または信号が、ＵＥ、別のネットワークノードおよび／または任意の他のネットワーク機器に送信され得る。

【０１３３】

電源１００８は、それぞれの構成要素に好適な形態で（たとえば、各それぞれの構成要素のために必要とされる電圧および電流レベルにおいて）、ネットワークノード１０００の様々な構成要素に電力を提供する。電源１００８は、本明細書で説明される機能を実施するための電力を、ネットワークノード１０００の構成要素に供給するための、電力管理回路をさらに備えるか、または電力管理回路に結合され得る。たとえば、ネットワークノード１０００は、電気ケーブルなどの入力回路またはインターフェースを介して外部電源（たとえば、電力グリッドまたは電気コンセント）に接続可能であり得、それにより、外部電源は電源１００８の電力回路に電力を供給する。さらなる例として、電源１００８は、電力回路に接続された、または電力回路中で統合された、バッテリーまたはバッテリーパックの形態の電力源を備え得る。バッテリーは、外部電源が落ちた場合、バックアップ電力を提供し得る。

【０１３４】

ネットワークノード１０００の実施形態は、本明細書で説明される機能、および／または本明細書で説明される主題をサポートするために必要な機能のうちのいずれかを含む、ネットワークノードの機能のいくつかの態様を提供するための、図１０に示されている構成要素以外の追加の構成要素を含み得る。たとえば、ネットワークノード１０００は、ネットワークノード１０００への情報の入力を可能にするための、およびネットワークノード１０００からの情報の出力を可能にするための、ユーザインターフェース機器を含み得る。これは、ユーザが、ネットワークノード１０００のための診断、メンテナンス、修復、および他のアドミニストレーティブ機能を実施することを可能にし得る。

【０１３５】

図１１は、本明細書で説明される様々な態様による、図８のホスト８１６の一実施形態であり得る、ホスト１１００のブロック図である。本明細書で使用されるホスト１１００は、スタンドアロンサーバ、ブレードサーバ、クラウド実装サーバ、分散サーバ、仮想マ

10

20

30

40

50

シン、コンテナ、またはサーバファーム中の処理リソースを含む、ハードウェアおよび/またはソフトウェアの様々な組合せであるか、あるいはハードウェアおよび/またはソフトウェアの様々な組合せを備え得る。ホスト 1 1 0 0 は、1 つまたは複数の UE に 1 つまたは複数のサービスを提供し得る。

【0 1 3 6】

ホスト 1 1 0 0 は、バス 1 1 0 4 を介して、入出力インターフェース 1 1 0 6 と、ネットワークインターフェース 1 1 0 8 と、電源 1 1 1 0 と、メモリ 1 1 1 2 とに動作可能に結合された処理回路 1 1 0 2 を含む。他の実施形態では、他の構成要素が含まれ得る。これらの構成要素の特徴は、図 9 および図 1 0 など、前の図のデバイスに関して説明されたものと実質的に同様であり得、したがって、それらの説明は、概して、ホスト 1 1 0 0 の対応する構成要素に適用可能である。

10

【0 1 3 7】

メモリ 1 1 1 2 は、1 つまたは複数のホストアプリケーションプログラム 1 1 1 4 とデータ 1 1 1 6 とを含む 1 つまたは複数のコンピュータプログラムを含み得、データ 1 1 1 6 は、ユーザデータ、たとえば、ホスト 1 1 0 0 のために UE によって生成されたデータ、または UE のためにホスト 1 1 0 0 によって生成されたデータを含み得る。ホスト 1 1 0 0 の実施形態は、示されている構成要素のサブセットのみまたはすべてを利用し得る。ホストアプリケーションプログラム 1 1 1 4 は、コンテナベースのアーキテクチャにおいて実装され得、UE の複数の異なるクラス、タイプ、または実装形態（たとえば、ハンドセット、デスクトップコンピュータ、ウェアラブルディスプレイシステム、およびヘッドアップディスプレイシステム）のためのトランスコーディングを含む、ビデオコーデック（たとえば、多用途ビデオコーディング（VVC）、高効率ビデオコーディング（HEVC）、アドバンストビデオコーディング（AVC）、ムービングピクチャエキスパートグループ（MPEG）、VP9）、およびオーディオコーデック（たとえば、フリーロスレスオーディオコーデック（FLAC）、アドバンストオーディオコーディング（AAC）、MPEG、G.711）についてのサポートを提供し得る。ホストアプリケーションプログラム 1 1 1 4 は、ユーザ認証およびライセンスチェックをも提供し得、健康、ルート、およびコンテンツ利用可能性を、コアネットワーク中のデバイス、またはコアネットワークのエッジ上のデバイスなど、中央ノードに周期的に報告し得る。したがって、ホスト 1 1 0 0 は、UE のためのオーバーザトップ（OTT）サービスのために、異なるホストを選択および/または指示し得る。ホストアプリケーションプログラム 1 1 1 4 は、HTTP ライブストリーミング（HLS）プロトコル、リアルタイムメッセージングプロトコル（RTMP）、リアルタイムストリーミングプロトコル（RTSP）、動的適応ストリーミングオーバー HTTP（DASH または MPEG-DASH）など、様々なプロトコルをサポートし得る。

20

30

【0 1 3 8】

図 1 2 は、いくつかの実施形態によって実装される機能が仮想化され得る、仮想化環境 1 2 0 0 を示すブロック図である。本コンテキストでは、仮想化することは、ハードウェアプラットフォーム、記憶デバイスおよびネットワークリソースを仮想化することを含み得る、装置またはデバイスの仮想バージョンを作成することを意味する。本明細書で使用される仮想化は、本明細書で説明される任意のデバイス、またはそれらの構成要素に適用され得、機能の少なくとも一部分が 1 つまたは複数の仮想構成要素として実装される実装形態に関係する。本明細書で説明される機能の一部または全部は、ネットワークノード、UE、コアネットワークノード、またはホストとして動作するハードウェアコンピュータデバイスなど、ハードウェアノードのうちの 1 つまたは複数によってホストされる 1 つまたは複数の仮想環境 1 2 0 0 において実装される 1 つまたは複数の仮想マシン（VM）によって実行される、仮想構成要素として実装され得る。さらに、仮想ノードが無線コネクティビティ（たとえば、コアネットワークノードまたはホスト）を必要としない実施形態では、ノードは、完全に仮想化され得る。

40

【0 1 3 9】

50

(代替的に、ソフトウェアインスタンス、仮想アプライアンス、ネットワーク機能、仮想ノード、仮想ネットワーク機能などと呼ばれることがある) アプリケーション 1 2 0 2 は、本明細書で開示される実施形態のうちのいくつかの特徴、機能、および / または利益のうちのいくつかを実装するために、仮想化環境 1 2 0 0 において稼働される。

【 0 1 4 0 】

ハードウェア 1 2 0 4 は、処理回路、ハードウェア処理回路によって実行可能なソフトウェアおよび / または命令を記憶するメモリ、ならびに / あるいはネットワークインターフェース、入出力インターフェースなど、本明細書で説明される他のハードウェアデバイスを含む。ソフトウェアが、(ハイパーバイザまたは V M モニタ (V M M) ととも呼ばれる) 1 つまたは複数の仮想化レイヤ 1 2 0 6 をインスタンス化するために、処理回路によって実行され、(それらのうちの 1 つまたは複数が一般に V M 1 2 0 8 と呼ばれることがある) V M 1 2 0 8 A および 1 2 0 8 B を提供し、ならびに / あるいは、本明細書で説明されるいくつかの実施形態に関して説明される、機能、特徴、および / または利益のうちのいずれかを実施し得る。仮想化レイヤ 1 2 0 6 は、V M 1 2 0 8 に、ネットワーキングハードウェアのように見える仮想動作プラットフォームを提示し得る。

10

【 0 1 4 1 】

V M 1 2 0 8 は、仮想処理、仮想メモリ、仮想ネットワーキング、またはインターフェース、および仮想ストレージを備え、対応する仮想化レイヤ 1 2 0 6 によって稼働され得る。仮想アプライアンス 1 2 0 2 の事例の異なる実施形態が、V M 1 2 0 8 のうちの 1 つまたは複数上で実装され得、実装は異なるやり方で行われ得る。ハードウェアの仮想化は、いくつかのコンテキストにおいて、ネットワーク機能仮想化 (N F V) と呼ばれる。N F V は、多くのネットワーク機器タイプを、データセンタおよび顧客構内機器中に位置し得る、業界標準高ボリュームサーバハードウェア、物理スイッチ、および物理ストレージ上にコンソリデートするために使用され得る。

20

【 0 1 4 2 】

N F V のコンテキストでは、V M 1 2 0 8 は、プログラムを、それらのプログラムが、物理的な仮想化されていないマシン上で実行しているかのように稼働する、物理マシンのソフトウェア実装形態であり得る。V M 1 2 0 8 の各々と、その V M に専用のハードウェアであろうと、および / またはその V M によって V M 1 2 0 8 のうちの他の V M と共有されるハードウェアであろうと、その V M を実行するハードウェア 1 2 0 4 のその一部とは、別個の仮想ネットワークエレメントを形成する。さらに N F V のコンテキストでは、仮想ネットワーク機能は、ハードウェア 1 2 0 4 の上の 1 つまたは複数の V M 1 2 0 8 において稼働する特定のネットワーク機能をハンドリングすることを担当し、アプリケーション 1 2 0 2 に対応する。

30

【 0 1 4 3 】

ハードウェア 1 2 0 4 は、一般的なまたは特定の構成要素をもつスタンドアロンネットワークノードにおいて実装され得る。ハードウェア 1 2 0 4 は、仮想化を介していくつかの機能を実装し得る。代替的に、ハードウェア 1 2 0 4 は、多くのハードウェアノードが協働し、特に、アプリケーション 1 2 0 2 のライフサイクル管理を監督する、管理およびオーケストレーション 1 2 1 0 を介して管理される、(たとえば、データセンタまたは C P E の場合のような) ハードウェアのより大きいクラスタの一部であり得る。いくつかの実施形態では、ハードウェア 1 2 0 4 は、1 つまたは複数のアンテナに結合され得る、1 つまたは複数の送信機と 1 つまたは複数の受信機とを各々含む、1 つまたは複数の無線ユニットに結合される。無線ユニットは、1 つまたは複数の適切なネットワークインターフェースを介して他のハードウェアノードと直接的に通信し得、R A N または B S など、無線能力をもつ仮想ノードを提供するために仮想構成要素と組み合わせて使用され得る。いくつかの実施形態では、何らかのシグナリングが、ハードウェアノードと無線ユニットとの間の通信のために代替的に使用され得る制御システム 1 2 1 2 を使用して、提供され得る。

40

【 0 1 4 4 】

50

図 13 は、いくつかの実施形態による、部分的無線接続上でホスト 1302 がネットワークノード 1304 を介して UE 1306 と通信することの通信図を示す。次に、前の段落において説明された（図 8 の UE 812A および / または図 9 の UE 900 などの）UE、（図 8 のネットワークノード 810A および / または図 10 のネットワークノード 1000 などの）ネットワークノード、および（図 8 のホスト 816 および / または図 11 のホスト 1100 などの）ホストの様々な実施形態による、例示的な実装形態が、図 13 を参照しながら説明される。

【0145】

ホスト 1100 と同様に、ホスト 1302 の実施形態は、通信インターフェース、処理回路、およびメモリなど、ハードウェアを含む。ホスト 1302 は、ホスト 1302 に記憶されるかまたはホスト 1302 によってアクセス可能であり、処理回路によって実行可能であるソフトウェアをも含む。ソフトウェアは、UE 1306 とホスト 1302 との間に延びる OTT 接続 1350 を介して接続する UE 1306 など、リモートユーザにサービスを提供するように動作可能であり得るホストアプリケーションを含む。リモートユーザにサービスを提供する際に、ホストアプリケーションは、OTT 接続 1350 を使用して送信されるユーザデータを提供し得る。

10

【0146】

ネットワークノード 1304 は、ネットワークノード 1304 が接続 1360 を介してホスト 1302 および UE 1306 と通信することを可能にするハードウェアを含む。接続 1360 は、直接的であるか、または、（図 8 のコアネットワーク 806 と同様の）コアネットワーク、および / あるいは 1 つまたは複数のパブリックネットワーク、プライベートネットワーク、またはホストされたネットワークなど、1 つまたは複数の他の中間ネットワークを通過し得る。たとえば、中間ネットワークは、バックボーンネットワークまたはインターネットであり得る。

20

【0147】

UE 1306 は、ハードウェアと、UE 1306 に記憶されるかまたは UE 1306 によってアクセス可能であり、UE の処理回路によって実行可能であるソフトウェアとを含む。ソフトウェアは、ホスト 1302 のサポートを伴って、UE 1306 を介して人間のまたは人間でないユーザにサービスを提供するように動作可能であり得るウェブブラウザまたはオペレータ固有の「アプリ」など、クライアントアプリケーションを含む。ホスト 1302 では、実行しているホストアプリケーションは、UE 1306 およびホスト 1302 において終端する OTT 接続 1350 を介して、実行しているクライアントアプリケーションと通信し得る。ユーザにサービスを提供する際に、UE のクライアントアプリケーションは、ホストのホストアプリケーションから要求データを受信し、要求データに回答してユーザデータを提供し得る。OTT 接続 1350 は、要求データとユーザデータの両方を転送し得る。UE のクライアントアプリケーションは、UE のクライアントアプリケーションが OTT 接続 1350 を通してホストアプリケーションに提供するユーザデータを生成するためにユーザと対話し得る。

30

【0148】

OTT 接続 1350 は、ホスト 1302 と UE 1306 との間の接続を提供するために、ホスト 1302 とネットワークノード 1304 との間の接続 1360 を介して、およびネットワークノード 1304 と UE 1306 との間の無線接続 1370 を介して延び得る。OTT 接続 1350 が提供され得る接続 1360 および無線接続 1370 は、仲介デバイスとこれらのデバイスを介したメッセージの正確なルーティングとへの明示的言及なしに、ネットワークノード 1304 を介したホスト 1302 と UE 1306 との間の通信を示すために抽象的に描かれている。

40

【0149】

OTT 接続 1350 を介してデータを送信する一例として、ステップ 1308 において、ホスト 1302 はユーザデータを提供し、これは、ホストアプリケーションを実行することによって実施され得る。いくつかの実施形態では、ユーザデータは、UE 1306 と

50

対話する特定の人間のユーザに関連付けられる。他の実施形態では、ユーザデータは、明示的人間対話なしの、ホスト1302とデータを共有するUE1306に関連付けられる。ステップ1310において、ホスト1302は、UE1306のほうへユーザデータを搬送する送信を始動する。ホスト1302は、UE1306によって送信された要求に回答して、送信を始動し得る。要求は、UE1306との人間対話によって、またはUE1306上で実行するクライアントアプリケーションの動作によって引き起こされ得る。送信は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、ネットワークノード1304を介して進み得る。したがって、ステップ1312において、ネットワークノード1304は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、ホスト1302が始動した送信において搬送されたユーザデータをUE1306に送信する。ステップ1314において、UE1306は、送信において搬送されたユーザデータを受信し、これは、ホスト1302によって実行されたホストアプリケーションに関連付けられたUE1306上で実行されるクライアントアプリケーションによって実施され得る。

10

【0150】

いくつかの例では、UE1306は、ホスト1302にユーザデータを提供するクライアントアプリケーションを実行する。ユーザデータは、ホスト1302から受信されたデータに反応または応答して提供され得る。したがって、ステップ1316において、UE1306はユーザデータを提供し得、これは、クライアントアプリケーションを実行することによって実施され得る。ユーザデータを提供する際に、クライアントアプリケーションは、UE1306の入出力インターフェースを介してユーザから受信されたユーザ入力をさらに考慮し得る。ユーザデータが提供された特定の様式にかかわらず、UE1306は、ステップ1318において、ネットワークノード1304を介したホスト1302のほうへのユーザデータの送信を始動する。ステップ1320において、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、ネットワークノード1304は、UE1306からユーザデータを受信し、ホスト1302のほうへの受信されたユーザデータの送信を始動する。ステップ1322において、ホスト1302は、UE1306によって始動された送信において搬送されたユーザデータを受信する。

20

【0151】

様々な実施形態のうちの1つまたは複数は、無線接続1370が最後のセグメントを形成するOTT接続1350を使用して、UE1306に提供されるOTTサービスの性能を改善する。より正確には、これらの実施形態の教示は、たとえば、データレート、レイテンシ、電力消費などを改善し、それにより、たとえば、低減されたユーザ待ち時間、ファイルサイズに対する緩和された制限、改善されたコンテンツ解像度、より良好な応答性、延長されたバッテリー寿命などの利益を提供し得る。

30

【0152】

例示的なシナリオでは、ファクトリーステータス情報が、ホスト1302によって収集され、分析され得る。別の例として、ホスト1302は、マップを作成する際に使用するために、UEから取り出されていることがあるオーディオおよびビデオデータを処理し得る。別の例として、ホスト1302は、車両渋滞を制御する（たとえば、交通信号を制御する）のを支援するために、リアルタイムデータを収集し、分析し得る。別の例として、ホスト1302は、UEによってアップロードされたサーベイランスビデオを記憶し得る。別の例として、ホスト1302は、ホスト1302がUEにブロードキャスト、マルチキャスト、またはユニキャストすることができる、ビデオ、オーディオ、VRまたはARなど、メディアコンテンツへのアクセスを記憶または制御し得る。他の例として、ホスト1302は、エネルギー価格設定、発電ニーズのバランスをとるための非時間制約型電気負荷のリモート制御、ロケーションサービス、（リモートデバイスから収集されたデータから図などをコンパイルすることなどの）プレゼンテーションサービス、あるいはデータを収集すること、取り出すこと、記憶すること、分析すること、および/または送信することの任意の他の機能のために使用され得る。

40

【0153】

50

いくつかの例では、１つまたは複数の実施形態が改善する、データレート、レイテンシおよび他のファクタを監視する目的での、測定プロシージャが提供され得る。測定結果の変動に応答して、ホスト１３０２とＵＥ１３０６との間のＯＴＴ接続１３５０を再設定するための随意的ネットワーク機能がさらにあり得る。測定プロシージャおよび／またはＯＴＴ接続１３５０を再設定するためのネットワーク機能は、ホスト１３０２および／またはＵＥ１３０６のソフトウェアおよびハードウェアで実装され得る。いくつかの実施形態では、ＯＴＴ接続１３５０が通過する他のデバイスにおいてまたは他のデバイスに関連して、センサー（図示せず）が展開され得、センサーは、上記で例示された監視された量の値を供給することによって、あるいはソフトウェアが監視された量を算出または推定し得る他の物理量の値を供給することによって、測定プロシージャに参加し得る。ＯＴＴ接続１３５０の再設定は、メッセージフォーマット、再送信セッティング、好ましいルーティングなどを含み得、再設定は、ネットワークノード１３０４の動作を直接的に変更する必要がない。そのようなプロシージャおよび機能は、当技術分野において知られ、実践され得る。いくつかの実施形態では、測定は、ホスト１３０２による、スループット、伝搬時間、レイテンシなどの測定を容易にするプロプライエタリＵＥシグナリングを伴い得る。測定は、ソフトウェアが、伝搬時間、誤りなどを監視しながら、ＯＴＴ接続１３５０を使用して、メッセージ、特に空のまたは「ダミー」メッセージが送信されることを引き起こすことにおいて、実装され得る。

10

【０１５４】

本明細書で説明されるコンピューティングデバイス（たとえば、ＵＥ、ネットワークノード、ホスト）は、ハードウェア構成要素の示されている組合せを含み得るが、他の実施形態は、構成要素の異なる組合せをもつコンピューティングデバイスを備え得る。これらのコンピューティングデバイスが、本明細書で開示されるタスク、特徴、機能および方法を実行するために必要とされるハードウェアおよび／またはソフトウェアの任意の好適な組合せを備え得ることを理解されたい。本明細書で説明される決定すること、計算すること、取得すること、または同様の動作は、処理回路によって実施され得、処理回路は、たとえば、取得された情報を他の情報に変換すること、取得された情報または変換された情報をネットワークノードに記憶された情報と比較すること、ならびに／あるいは、取得された情報または変換された情報に基づいて、および前記処理が決定を行ったことの結果として、１つまたは複数の動作を実施することによって情報を処理し得る。その上、構成要素が、より大きいボックス内に位置する単一のボックスとして、または複数のボックス内で入れ子にされている単一のボックスとして図示されているが、実際には、コンピューティングデバイスは、単一の示されている構成要素を組成する複数の異なる物理構成要素を備え得、機能が、別個の構成要素間で区分され得る。たとえば、通信インターフェースは、本明細書で説明される構成要素のうちのいずれかを含むように設定され得、および／または、それらの構成要素の機能は、処理回路と通信インターフェースとの間で区分され得る。別の例では、そのような構成要素のうちのいずれかの非計算集約的機能が、ソフトウェアまたはファームウェアで実装され得、計算集約的機能がハードウェアで実装され得る。

20

30

【０１５５】

いくつかの実施形態では、本明細書で説明される機能の一部または全部は、メモリに記憶された命令を実行する処理回路によって提供され得、メモリは、いくつかの実施形態では、非一時的コンピュータ可読記憶媒体の形態のコンピュータプログラム製品であり得る。代替実施形態では、機能の一部または全部は、ハードワイヤード様式などで、別個のまたは個別のデバイス可読記憶媒体に記憶された命令を実行することなしに、処理回路によって提供され得る。それらの特定の実施形態のいずれでも、非一時的コンピュータ可読記憶媒体に記憶された命令を実行するか否かにかかわらず、処理回路は、説明される機能を実施するように設定され得る。そのような機能によって提供される利益は、処理回路単独に、またはコンピューティングデバイスの他の構成要素に限定されないが、全体としてコンピューティングデバイスによって、ならびに／または概してエンドユーザおよび無線ネ

40

50

ットワークによって、享受される。

【 0 1 5 6 】

実施形態

【 0 1 5 7 】

グループ A の実施形態

【 0 1 5 8 】

実施形態 1 : 複数 T R P に P U S C H 設定済みグラントを送信するための、ユーザ機器 (U E) によって実行される方法であって、方法が、 a . m T R P 動作を指示する統合 T C I 状態フレームワークの設定を受信することと、 b . 繰返しを使用する m T R P 動作、または S T x M P を使用する m T R P 動作のいずれかを指示する、設定済みグラントの指示を受信することと、 c . 統合 T C I 状態の設定および / または設定済みグラントの設定に従って P U S C H を送信することとのうちの 1 つまたは複数を含む、方法。

10

【 0 1 5 9 】

実施形態 2 : 統合 T C I 状態フレームワークについての受信された設定が、 2 つの T R P への U L 送信を指示する、実施形態 1 に記載の方法。

【 0 1 6 0 】

実施形態 3 : 統合 T C I 状態フレームワークについての受信された設定が、 2 つのジョイント / U L T C I 状態を適用することによって 2 つの T R P への U L 送信を指示する、実施形態 1 または 2 に記載の方法。

【 0 1 6 1 】

実施形態 4 : 指示が、 S T x M P または繰返しのいずれかを使用する m T R P 動作を明示的に指示する、実施形態 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の方法。

20

【 0 1 6 2 】

実施形態 5 : 繰返しまたは S T x M P のいずれかを使用する m T R P 動作の指示が、 R R C シグナリングを通して伝達される、実施形態 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の方法。

【 0 1 6 3 】

実施形態 6 : 繰返しまたは S T x M P のいずれかを使用する m T R P 動作の指示が、 D C I を通して伝達される、実施形態 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の方法。

【 0 1 6 4 】

実施形態 7 : 設定済みグラントについての、繰返しを使用する m T R P 動作の他の指示が、 U E によって無視される、実施形態 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の方法。

30

【 0 1 6 5 】

実施形態 8 : U E が、 T S 3 8 . 3 3 1 において指定されているように、 C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g I E において設定されたパラメータ「 p 0 - P U S C H - A l p h a 」および「 p o w e r C o n t r o l L o o p T o U s e 」の一方または両方の設定を無視する、実施形態 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の方法。

【 0 1 6 6 】

実施形態 9 : (繰返しを使用する m T R P 動作または S T x M P を使用する m T R P 動作のいずれかの) 明示的指示が、 T S 3 8 . 3 3 1 において指定されているように、 C o n f i g u r e d G r a n t C o n f i g I E 中の新しいビットフィールドにおいて設定された、実施形態 1 から 8 のいずれか 1 つに記載の方法。

40

【 0 1 6 7 】

実施形態 1 0 : (繰返しを使用する m T R P 動作または S T x M P を使用する m T R P 動作のいずれかの) 明示的指示が、 U L D C I 中のビットフィールドにおいて指示され、 1 つのコードポイントが、繰返しを使用する m T R P 動作を指示し、 1 つのコードポイントが、 S T x M P を使用する m T R P 動作を指示する、実施形態 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の方法。

【 0 1 6 8 】

実施形態 1 1 : ユーザデータを提供することと、ネットワークノードへの送信を介し

50

てホストにユーザデータをフォワーディングすることとをさらに含む、実施形態 1 から 10 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0169】

グループ B の実施形態

【0170】

実施形態 12： PUSCH 設定済みグラントを受信するための、ネットワークノードによって実行される方法であって、方法が、a. mTRP 動作を指示する統合 TCI 状態フレームワークの設定を送信することと、b. 繰返しを使用する mTRP 動作、または STxMP を使用する mTRP 動作のいずれかを指示する、設定済みグラントの指示を送信することと、c. 統合 TCI 状態の設定および / または設定済みグラントの設定に従って PUSCH を送信することとのうちの 1 つまたは複数を含む、方法。 10

【0171】

実施形態 13： 統合 TCI 状態フレームワークについての送信された設定が、2 つの TRP への UL 送信を指示する、実施形態 12 に記載の方法。

【0172】

実施形態 14： 統合 TCI 状態フレームワークについての送信された設定が、2 つのジョイント / UL TCI 状態を適用することによって 2 つの TRP への UL 送信を指示する、実施形態 12 または 13 に記載の方法。

【0173】

実施形態 15： 指示が、STxMP または繰返しのいずれかを使用する mTRP 動作を明示的に指示する、実施形態 12 から 14 のいずれか 1 つに記載の方法。 20

【0174】

実施形態 16： 繰返しまたは STxMP のいずれかを使用する mTRP 動作の指示が、RRC シグナリングを通して伝達される、実施形態 12 から 15 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0175】

実施形態 17： 繰返しまたは STxMP のいずれかを使用する mTRP 動作の指示が、DCI を通して伝達される、実施形態 12 から 16 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0176】

実施形態 18： 設定済みグラントについての、繰返しを使用する mTRP 動作の他の指示が、UE によって無視される、実施形態 12 から 17 のいずれか 1 つに記載の方法。 30

【0177】

実施形態 19： UE が、TS 38.331 において指定されているように、Configured Grant Config IE において設定されたパラメータ「p0 - PUSCH - Alpha」および「powerControlLoopToUse」の一方または両方の設定を無視する、実施形態 12 から 18 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0178】

実施形態 20： (繰返しを使用する mTRP 動作または STxMP を使用する mTRP 動作のいずれかの) 明示的指示が、TS 38.331 において指定されているように、Configured Grant Config IE 中の新しいビットフィールドにおいて設定された、実施形態 12 から 19 のいずれか 1 つに記載の方法。 40

【0179】

実施形態 21： (繰返しを使用する mTRP 動作または STxMP を使用する mTRP 動作のいずれかの) 明示的指示が、UL DCI 中のビットフィールドにおいて指示され、1 つのコードポイントが、繰返しを使用する mTRP 動作を指示し、1 つのコードポイントが、STxMP を使用する mTRP 動作を指示する、実施形態 12 から 20 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0180】

実施形態 22： ユーザデータを取得することと、ユーザデータをホストまたはユーザ機器にフォワーディングすることとをさらに含む、実施形態 12 から 21 のいずれか 1 つ 50

に記載の方法。

【0181】

グループCの実施形態

【0182】

実施形態23： 複数TRPにPUSCH設定済みグラントを送信するためのユーザ機器であって、グループAの実施形態のいずれか1つに記載のステップのうちのいずれかを実施するように設定された処理回路と、処理回路に電力を供給するように設定された電力供給回路とを備える、ユーザ機器。

【0183】

実施形態24： PUSCH設定済みグラントを受信するためのネットワークノードであって、ネットワークノードが、グループBの実施形態のいずれか1つに記載のステップのうちのいずれかを実施するように設定された処理回路と、処理回路に電力を供給するように設定された電力供給回路とを備える、ネットワークノード。

10

【0184】

実施形態25： 複数TRPにPUSCH設定済みグラントを送信するためのユーザ機器（UE）であって、UEは、無線信号を送り、受信するように設定されたアンテナと、アンテナと処理回路とに接続され、アンテナと処理回路との間で通信される信号を調整するように設定された、無線フロントエンド回路であって、処理回路が、グループAの実施形態のいずれか1つに記載のステップのうちのいずれかを実施するように設定された、無線フロントエンド回路と、処理回路に接続され、UEへの情報の入力処理回路によって処理されることを可能にするように設定された、入力インターフェースと、処理回路に接続され、処理回路によって処理されたUEからの情報を出力するように設定された、出力インターフェースと、処理回路に接続され、UEに電力を供給するように設定された、バッテリーとを備える、ユーザ機器（UE）。

20

【0185】

実施形態26： オーバーザトップ（OTT）サービスを提供するための通信システムにおいて動作するように設定されたホストであって、ホストは、ユーザデータを提供するように設定された処理回路と、ユーザ機器（UE）への送信のためにセルラネットワークへのユーザデータの送信を始動するように設定されたネットワークインターフェースであって、UEが、通信インターフェースと処理回路とを備え、UEの通信インターフェースおよび処理回路が、ホストからユーザデータを受信するためにグループAの実施形態のいずれか1つに記載のステップのうちのいずれかを実施するように設定された、ネットワークインターフェースとを備える、ホスト。

30

【0186】

実施形態27： セルラネットワークが、ホストからUEにユーザデータを送信するために、UEと通信するように設定されたネットワークノードをさらに含む、実施形態26に記載のホスト。

【0187】

実施形態28： ホストの処理回路が、ホストアプリケーションを実行し、それによりユーザデータを提供するように設定され、ホストアプリケーションが、UE上で実行するクライアントアプリケーションと対話するように設定され、クライアントアプリケーションが、ホストアプリケーションに関連付けられる、実施形態26または27に記載のホスト。

40

【0188】

実施形態29： ネットワークノードとユーザ機器（UE）とをさらに含む通信システムにおいて動作するホストによって実装される方法であって、方法が、UEのためのユーザデータを提供することと、ネットワークノードを備えるセルラネットワークを介してUEにユーザデータを搬送する送信を始動することとを含み、UEが、ホストからユーザデータを受信するためにグループAの実施形態のいずれか1つに記載の動作のうちのいずれかを実施する、方法。

50

【 0 1 8 9 】

実施形態 30 : ホストにおいて、UE からユーザデータを受信するために、UE 上で実行するクライアントアプリケーションに関連付けられたホストアプリケーションを実行することをさらに含む、実施形態 29 に記載の方法。

【 0 1 9 0 】

実施形態 31 : ホストにおいて、UE 上で実行するクライアントアプリケーションに入力データを送信することであって、入力データが、ホストアプリケーションを実行することによって提供される、入力データを送信することをさらに含み、ユーザデータが、ホストアプリケーションからの入力データに回答してクライアントアプリケーションによって提供される、実施形態 30 に記載の方法。

10

【 0 1 9 1 】

実施形態 32 : オーバーザトップ (OTT) サービスを提供するための通信システムにおいて動作するように設定されたホストであって、ホストは、ユーザデータを提供するように設定された処理回路と、ユーザ機器 (UE) への送信のためにセルラネットワークへのユーザデータの送信を始動するように設定されたネットワークインターフェースであって、UE が、通信インターフェースと処理回路とを備え、UE の通信インターフェースおよび処理回路が、ホストにユーザデータを送信するためにグループ A の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのうちのいずれかを実施するように設定された、ネットワークインターフェースとを備える、ホスト。

【 0 1 9 2 】

実施形態 33 : セルラネットワークが、UE からホストにユーザデータを送信するために、UE と通信するように設定されたネットワークノードをさらに含む、実施形態 32 に記載のホスト。

20

【 0 1 9 3 】

実施形態 34 : ホストの処理回路が、ホストアプリケーションを実行し、それによりユーザデータを提供するように設定され、ホストアプリケーションが、UE 上で実行するクライアントアプリケーションと対話するように設定され、クライアントアプリケーションが、ホストアプリケーションに関連付けられる、実施形態 32 または 33 に記載のホスト。

【 0 1 9 4 】

実施形態 35 : ネットワークノードとユーザ機器 (UE) とをさらに含む通信システムにおいて動作するように設定されたホストによって実装される方法であって、方法が、ホストにおいて、UE によってネットワークノードを介してホストに送信されたユーザデータを受信することを含み、UE が、ホストにユーザデータを送信するためにグループ A の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのうちのいずれかを実施する、方法。

30

【 0 1 9 5 】

実施形態 36 : ホストにおいて、UE からユーザデータを受信するために、UE 上で実行するクライアントアプリケーションに関連付けられたホストアプリケーションを実行することをさらに含む、実施形態 35 に記載の方法。

【 0 1 9 6 】

実施形態 37 : ホストにおいて、UE 上で実行するクライアントアプリケーションに入力データを送信することであって、入力データが、ホストアプリケーションを実行することによって提供される、入力データを送信することをさらに含み、ユーザデータが、ホストアプリケーションからの入力データに回答してクライアントアプリケーションによって提供される、実施形態 36 に記載の方法。

40

【 0 1 9 7 】

実施形態 38 : オーバーザトップ (OTT) サービスを提供するための通信システムにおいて動作するように設定されたホストであって、ホストは、ユーザデータを提供するように設定された処理回路と、ユーザ機器 (UE) への送信のためにセルラネットワークにおけるネットワークノードへのユーザデータの送信を始動するように設定されたネット

50

ワークインターフェースであって、ネットワークノードが、通信インターフェースと処理回路とを有し、ネットワークノードの処理回路が、ホストからUEにユーザデータを送信するためにグループBの実施形態のいずれか1つに記載の動作のうちのいずれかを実施するように設定された、ホスト。

【0198】

実施形態39：ホストの処理回路が、ユーザデータを提供するホストアプリケーションを実行するように設定され、UEが、ホストからのユーザデータの送信を受信するために、ホストアプリケーションに関連付けられたクライアントアプリケーションを実行するように設定された処理回路を備える、実施形態38に記載のホスト。

【0199】

実施形態40：ネットワークノードとユーザ機器(UE)とをさらに含む通信システムにおいて動作するように設定されたホストにおいて実装される方法であって、方法が、UEのためのユーザデータを提供することと、ネットワークノードを備えるセルラネットワークを介してUEにユーザデータを搬送する送信を始動することとを含み、ネットワークノードが、ホストからUEにユーザデータを送信するためにグループBの実施形態のいずれか1つに記載の動作のうちのいずれかを実施する、方法。

【0200】

実施形態41：ネットワークノードにおいて、UEのためにホストによって提供されたユーザデータを送信することをさらに含む、実施形態40に記載の方法。

【0201】

実施形態42：ユーザデータが、ホストにおいて、UE上で実行するクライアントアプリケーションと対話するホストアプリケーションを実行することによって提供され、クライアントアプリケーションが、ホストアプリケーションに関連付けられる、実施形態40または41に記載の方法。

【0202】

実施形態43：オーバーザトップサービスを提供するように設定された通信システムであって、通信システムが、ホストを備え、ホストは、ユーザ機器(UE)のためのユーザデータを提供するように設定された処理回路であって、ユーザデータが、オーバーザトップサービスに関連付けられた、処理回路と、UEへの送信のためにセルラネットワークノードのほうへのユーザデータの送信を始動するように設定されたネットワークインターフェースであって、ネットワークノードが、通信インターフェースと処理回路とを有し、ネットワークノードの処理回路が、ホストからUEにユーザデータを送信するためにグループBの実施形態のいずれか1つに記載の動作のうちのいずれかを実施するように設定された、ネットワークインターフェースとを備える、通信システム。

【0203】

実施形態44：ネットワークノード、および/またはユーザ機器をさらに備える、実施形態43に記載の通信システム。

【0204】

実施形態45：オーバーザトップ(OTT)サービスを提供するための通信システムにおいて動作するように設定されたホストであって、ホストは、ユーザデータの受信を始動するように設定された処理回路と、セルラネットワークにおけるネットワークノードからのユーザデータを受信するように設定されたネットワークインターフェースであって、ネットワークノードが、通信インターフェースと処理回路とを有し、ネットワークノードの処理回路が、ホストのためにユーザ機器(UE)からユーザデータを受信するためにグループBの実施形態のいずれか1つに記載の動作のうちのいずれかを実施するように設定された、ネットワークインターフェースとを備える、ホスト。

【0205】

実施形態46：ホストの処理回路が、ホストアプリケーションを実行し、それによりユーザデータを提供するように設定され、ホストアプリケーションが、UE上で実行するクライアントアプリケーションと対話するように設定され、クライアントアプリケーション

10

20

30

40

50

ンが、ホストアプリケーションに関連付けられる、実施形態 4 5 に記載のホスト。

【 0 2 0 6 】

実施形態 4 7 : ユーザデータの受信を始動することが、ユーザデータを要求することを含む、実施形態 4 5 または 4 6 に記載のホスト。

【 0 2 0 7 】

実施形態 4 8 : ネットワークノードとユーザ機器 (UE) とをさらに含む通信システムにおいて動作するように設定されたホストによって実装される方法であって、方法が、ホストにおいて、UE からのユーザデータの受信を始動することを含み、ユーザデータは、ネットワークノードが UE から受信した送信から発生し、ネットワークノードが、ホストのために UE からのユーザデータを受信するためにグループ B の実施形態のいずれか 1 つに記載のステップのうちのいずれかを実施する、方法。 10

【 0 2 0 8 】

実施形態 4 9 : ネットワークノードにおいて、ホストに、受信されたユーザデータを送信することをさらに含む、実施形態 4 8 に記載の方法。

【 0 2 0 9 】

以下の略語のうちの少なくともいくつかが本開示で使用され得る。略語間の不整合がある場合、その略語が上記でどのように使用されるかが選好されるべきである。以下で複数回リストされる場合、第 1 のリスティングが (1 つまたは複数の) 後続のリスティングよりも選好されるべきである。

- ・ 3 G P P 第 3 世代パートナーシッププロジェクト 20
- ・ 5 G 第 5 世代
- ・ 5 G C 第 5 世代コア
- ・ 5 G S 第 5 世代システム
- ・ A F アプリケーション機能
- ・ A M F アクセスおよびモビリティ機能
- ・ A N アクセスネットワーク
- ・ A P アクセスポイント
- ・ A S I C 特定用途向け集積回路
- ・ A U S F 認証サーバ機能
- ・ C G 設定済みグラント 30
- ・ C P U 中央処理ユニット
- ・ D C I ダウンリンク制御情報
- ・ D N データネットワーク
- ・ D S P デジタル信号プロセッサ
- ・ e N B 拡張またはエボルブドノード B
- ・ E P S エボルブドパケットシステム
- ・ E - U T R A 拡張ユニバーサル地上無線アクセス
- ・ F P G A フィールドプログラマブルゲートアレイ
- ・ g N B 新無線基地局
- ・ g N B - D U 新無線基地局分散ユニット 40
- ・ H S S ホーム加入者サーバ
- ・ I E 情報エレメント
- ・ I o T モノのインターネット
- ・ I P インターネットプロトコル
- ・ L T E L o n g T e r m E v o l u t i o n
- ・ M M E モビリティ管理エンティティ
- ・ M T C マシン型通信
- ・ m T R P 複数送信受信ポイント
- ・ N E F ネットワーク公開機能
- ・ N F ネットワーク機能 50

- ・ N R 新無線
- ・ N R F ネットワーク機能リポジトリ機能
- ・ N S S F ネットワークスライス選択機能
- ・ O T T オーバーザトップ
- ・ P C パーソナルコンピュータ
- ・ P C F ポリシ制御機能
- ・ P - G W パケットデータネットワークゲートウェイ
- ・ P U S C H 物理アップリンク共有チャネル
- ・ Q o S サービス品質
- ・ R A M ランダムアクセスメモリ
- ・ R A N 無線アクセスネットワーク
- ・ R O M 読取り専用メモリ
- ・ R R C 無線リソース制御
- ・ R R H リモート無線ヘッド
- ・ R T T ラウンドトリップタイム
- ・ S C E F サービス能力公開機能
- ・ S M F セッション管理機能
- ・ S T x M P 複数パネルにわたる同時送信
- ・ T C I 送信設定インジケータ
- ・ T R P 送信受信ポイント
- ・ U D M 統合データ管理
- ・ U E ユーザ機器
- ・ U L アップリンク
- ・ U P F ユーザプレーン機能

10

20

【 0 2 1 0 】

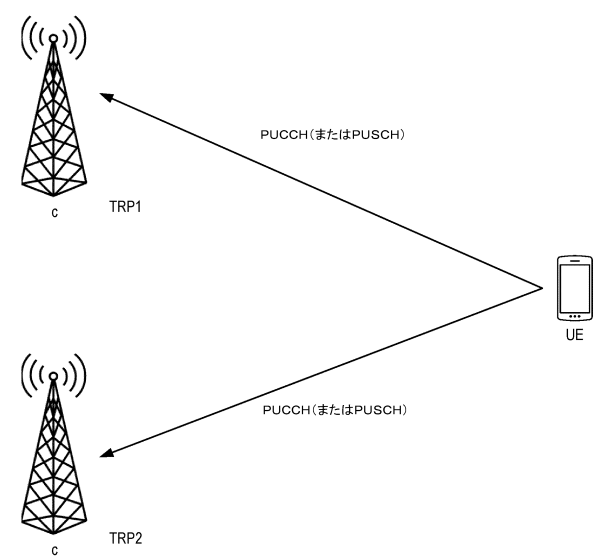
当業者は、本開示の実施形態に対する改善および修正を認識されよう。すべてのそのような改善および修正は、本明細書で開示される概念の範囲内で考慮される。

30

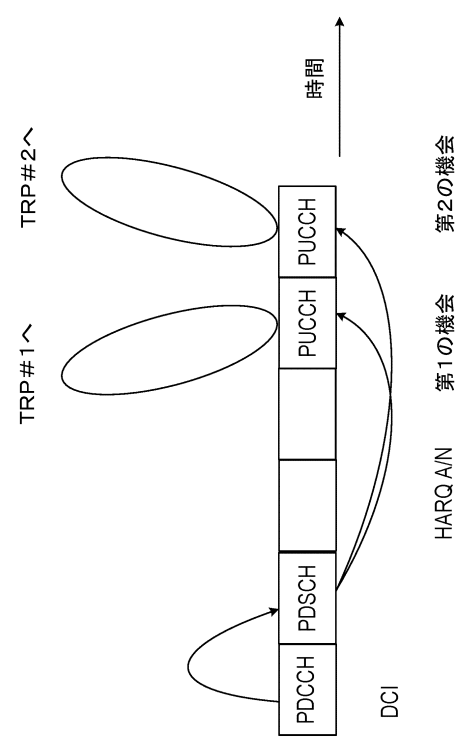
40

50

【 図 5 】



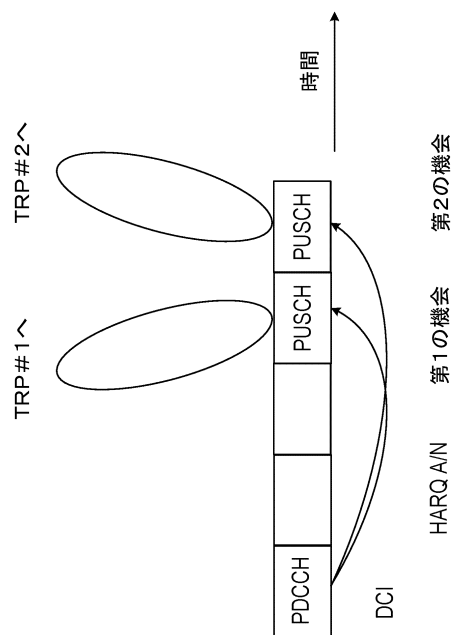
【 図 6 】



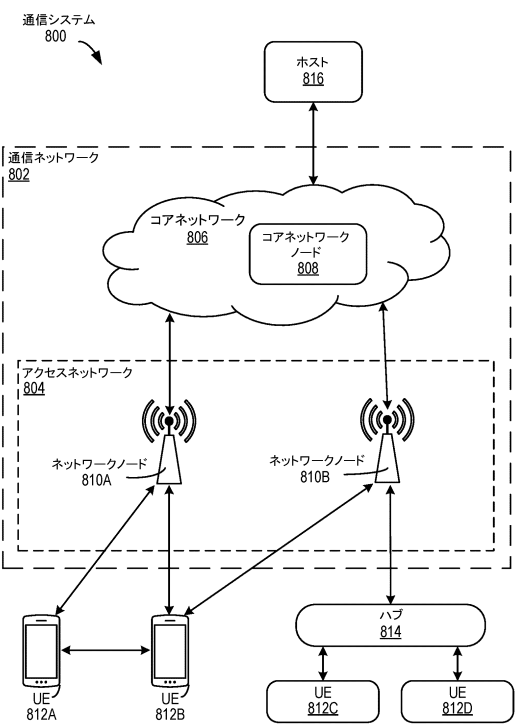
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

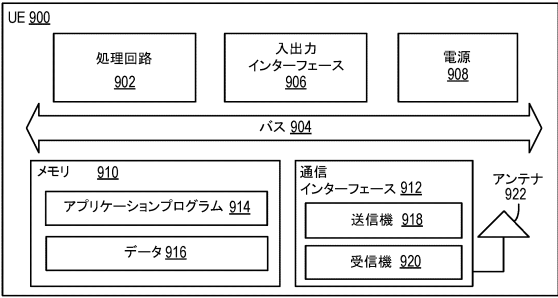


30

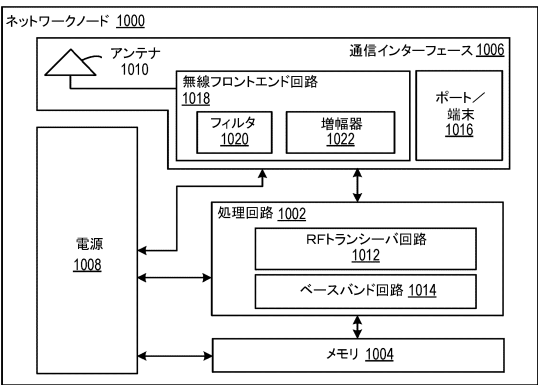
40

50

【図 9】

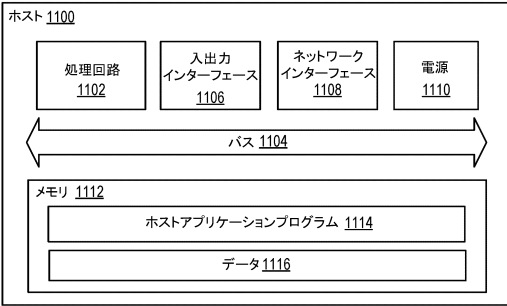


【図 10】

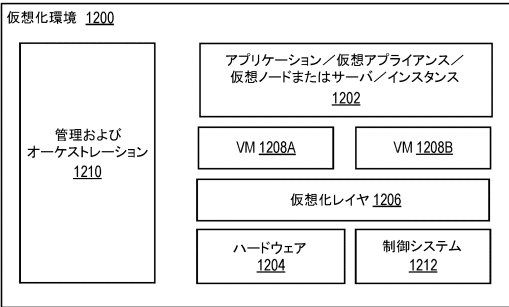


10

【図 11】



【図 12】



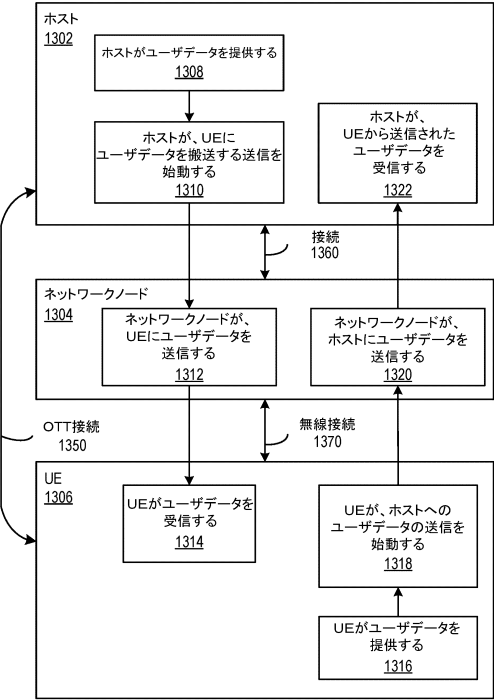
20

30

40

50

【図 13】



10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/081317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. **H04B7/024 H04L5/00**
ADD. **H04B7/06 H04B7/08 H04B7/0404**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04B H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ERICSSON: "On PDCCH, PUCCH and PUSCH enhancements with multiple TRPs", 3GPP DRAFT; R1-2009223, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE vol. RAN WG1, no. eMeeting; 20201026 - 20201113 24 October 2020 (2020-10-24), XP051946903, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_103-e/Docs/R1-2009223.zip R1-2009223 On PDCCH, PUSCH and PUCCH enhancements using mTRP.docx [retrieved on 2020-10-24] section 2.3 ----- -/-	1-29
Y		1-29

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 January 2023

Date of mailing of the international search report

01/02/2023

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sieben, Stefan

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/081317

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	OPPO: "Enhancements on multi-TRP and multi-panel transmission", 3GPP DRAFT; R1-1906287, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG1, no. Reno, USA; 20190513 - 20190517 3 May 2019 (2019-05-03), XP051708324, Retrieved from the Internet: URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg%5Fran/WG1%5FRL1/TSGR1%5F97/Docs/R1%2D1906287%2Ezip [retrieved on 2019-05-03] section 2.2 section 4.2 -----	1-29
A	OPPO: "Enhancements on multi-TRP and multi-panel transmission", 3GPP DRAFT; R1-1911843, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG1, no. Reno, USA; 20191118 - 20191122 8 November 2019 (2019-11-08), XP051819864, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_99/Docs/R1-1911843.zip R1-1911843.doc [retrieved on 2019-11-08] section 2.2 -----	1-29

10

20

30

40

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CV,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,I
T,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,
MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,
SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . B L U E T O O T H

2 . Z I G B E E

3 . B l u - r a y

4 . W C D M A

5 . L o R a

6 . S I G F O X

ール 3 , スティッツビル , ディナリ ウェイ 2 7 5

(72)発明者 ニルソン , アンドレアス

スウェーデン国 イェーテボリ エスエー - 4 1 3 1 3 , セミナリーガータン 1 6

(72)発明者 ガオ , シウェイ

カナダ国 オンタリオ ケー 2 ジェイ オーエイチ 5 , ネピアン , ドラゴン パーク ドライブ 7 8

(72)発明者 ティデスタフ , クラース

スウェーデン国 パルスタ エスエー - 7 4 6 3 1 , リルスフェヴェーゲン 7

F ターム (参考) 5K067 AA13 EE02 EE10 EE24 KK02

【要約の続き】

ベース P U S C H も、この利点を活用することができる。

【選択図】図 8