

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5539329号
(P5539329)

(45) 発行日 平成26年7月2日 (2014. 7. 2)

(24) 登録日 平成26年5月9日 (2014. 5. 9)

(51) Int. Cl. F I

HO 4 W 16/16 (2009. 01)

HO 4 W 72/04 (2009. 01)

HO 4 W 84/10 (2009. 01)

HO 4 W 72/08 (2009. 01)

HO 4 J 99/00 (2009. 01)

HO 4 W 16/16

HO 4 W 72/04 1 3 4

HO 4 W 84/10

HO 4 W 72/08

HO 4 J 15/00

請求項の数 22 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2011-509623 (P2011-509623)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成21年5月12日 (2009. 5. 12)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2011-522468 (P2011-522468A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成23年7月28日 (2011. 7. 28)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/043673		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02009/140310		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成21年11月19日 (2009. 11. 19)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成23年1月13日 (2011. 1. 13)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	61/052, 911	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成20年5月13日 (2008. 5. 13)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100103034
(31) 優先権主張番号	61/077, 534		弁理士 野河 信久
(32) 優先日	平成20年7月2日 (2008. 7. 2)	(74) 代理人	100075672
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フェムトセルのための自律的なダウンリンク符号選択

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信環境においてフェムトノードのためのダウンリンク符号を選択する方法であって、

1 台以上の隣接するフェムトノードおよび 1 台以上のマクロセル基地局のうちの少なくとも 1 つからダウンリンク伝送情報を受信することと、

検出閾値を上回るパイロットエネルギーをそれぞれが有する検出済みダウンリンク符号の第 1 の集合を認識するため前記ダウンリンク伝送情報を評価することと、

前記フェムトノードのため予約されたダウンリンク符号の第 2 の集合を判定することと、

前記検出済みダウンリンク符号の第 1 の集合と前記ダウンリンク符号の第 2 の集合との間の相関関係に応じて前記ダウンリンク符号の第 2 の集合からユーザ設備へのサービス提供と共に用いられる最適ダウンリンク符号を選択することと、
を備え、

前記最適ダウンリンク符号を選択することは、前記相関関係が、前記ダウンリンク符号の第 2 の集合の中のすべてのダウンリンク符号が前記検出済みダウンリンク符号の第 1 の集合に包含されることを示すとき、最小量の検出済みエネルギーをもつダウンリンク符号を選択することを備える、方法。

【請求項 2】

前記検出済みダウンリンク符号の第 1 の集合の部分集合が前記ダウンリンク符号の第 2

の集合に包含され、前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合の残りがマクロセルと関連付けられたダウンリンク符号の第3の集合に包含されている、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記検出閾値は、プリセットされた閾値または適応的に判定された閾値のうちの一方である、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

自己校正の一部として前記最適ダウンリンク符号を自律的に選択することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記最適ダウンリンク符号を選択することは、前記相関関係が、前記ダウンリンク符号の第2の集合のうちの1つ以上のメンバが前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合のメンバではないことを示すとき、前記ダウンリンク符号の第2の集合から、前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合のメンバではないダウンリンク符号を無作為的に選択することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

10

【請求項6】

ダウンリンク伝送情報を受信する動作と、前記ダウンリンク伝送情報を評価する動作と、前記最適ダウンリンク符号を選択する動作とは、周期的に繰り返される、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

1台以上の隣接するフェムトノードおよび1台以上のマクロセル基地局のうちの少なくとも1つからダウンリンク伝送情報を受信するダウンリンクレシーバと、

20

前記ダウンリンク伝送情報を評価することにより検出閾値を上回るパイロットエネルギーをそれぞれが有する検出済みダウンリンク符号の第1の集合を認識する符号検出器と、

前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合に基づいて、フェムトノードのため予約されたダウンリンク符号の第2の集合からユーザ設備へのサービス提供と共に用いられる最適ダウンリンク符号を選択する符号選択器と、
を備え、

前記符号選択器は、さらに、前記ダウンリンク符号の第2の集合の中のすべてが前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合に包含されるとき、前記最適ダウンリンク符号として最小量の検出済みエネルギーをもつダウンリンク符号を選択する、ワイヤレス通信装置

30

【請求項8】

前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合の部分集合が前記ダウンリンク符号の第2の集合に包含され、前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合の残りがマクロセルと関連付けられたダウンリンク符号の第3の集合に包含されている、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記検出閾値は、プリセットされた閾値または適応的に判定された閾値のうちの一方である、請求項7に記載の装置。

【請求項10】

前記符号選択器は、さらに、自己校正の一部として前記最適ダウンリンク符号を自律的に選択する、請求項7に記載の装置。

40

【請求項11】

前記符号選択器は、さらに、前記最適ダウンリンク符号として、前記ダウンリンク符号の第2の集合の中の1つ以上のダウンリンク符号から、前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合のメンバではないダウンリンク符号を無作為的に選択する、請求項7に記載の装置。

【請求項12】

1台以上の隣接するフェムトノードおよび1台以上のマクロセル基地局のうちの少なくとも1つからダウンリンク伝送情報を受信する手段と、

前記ダウンリンク伝送情報を評価することにより検出閾値を上回るパイロットエネルギー

50

ーをそれぞれが有する検出済みダウンリンク符号の第1の集合を認識する手段と、

前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合に基づいて、フェムトノードのため予約されたダウンリンク符号の第2の集合からユーザ設備へのサービス提供と共に用いられる最適ダウンリンク符号を選択する手段と、

を備え、

前記最適ダウンリンク符号を選択する手段は、前記ダウンリンク符号の第2の集合の中のすべてのダウンリンク符号が前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合に包含されるとき、最小量の検出済みエネルギーをもつダウンリンク符号を選択する手段をさらに備える、ワイヤレス通信装置。

【請求項13】

前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合の部分集合が前記ダウンリンク符号の第2の集合に包含され、前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合の残りがマクロセルと関連付けられたダウンリンク符号の第3の集合に包含されている、請求項12に記載の装置。

【請求項14】

前記検出閾値は、プリセットされた閾値または適応的に判定された閾値のうちの一方である、請求項12に記載の装置。

【請求項15】

自己校正の一部として前記最適ダウンリンク符号を自律的に選択する手段をさらに備える、請求項12に記載の装置。

【請求項16】

前記最適ダウンリンク符号を選択する手段は、前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合のメンバではない前記ダウンリンク符号の第2の集合の中の1つ以上のダウンリンク符号から、ダウンリンク符号を無作為的に選択する手段をさらに備える、請求項12に記載の装置。

【請求項17】

1台以上の隣接するホーム・フェムトノードおよび1台以上のマクロセル基地局のうちの少なくとも1つからダウンリンク伝送情報を受信することと、

検出閾値を上回るパイロットエネルギーをそれぞれが有する検出済みダウンリンク符号の第1の集合を認識するため前記ダウンリンク伝送情報を評価することと、

前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合に基づいて、フェムトノードのため予約されたダウンリンク符号の第2の集合からユーザ設備へのサービス提供と共に用いられる最適ダウンリンク符号を選択すること

をコンピュータに行わせるコードを備え、

最適ダウンリンク符号を選択することをコンピュータに行わせるコードは、前記ダウンリンク符号の第2の集合の中のすべてが前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合に包含されるとき、前記最適ダウンリンク符号として最小量の検出済みエネルギーをもつダウンリンク符号を選択することをコンピュータに行わせるコードを備える、コンピュータ読み取り可能媒体を備える、コンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項18】

前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合の部分集合が前記ダウンリンク符号の第2の集合に包含され、前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合の残りがマクロセルと関連付けられたダウンリンク符号の第3の集合に包含されている、請求項17に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項19】

前記コンピュータ読み取り可能媒体は、

前記最適ダウンリンク符号として前記検出済みダウンリンク符号の第1の集合のメンバではない前記ダウンリンク符号の第2の集合の中の1つ以上のダウンリンク符号から、ダウンリンク符号を無作為的に選択すること、

をコンピュータに行わせるコードをさらに備える、請求項17に記載のコンピュータ・プ

10

20

30

40

50

ログラム・プロダクト。

【請求項 2 0】

ワイヤレス通信システムにおいて、
メモリと、
前記メモリに動作的に連結され、

1 台以上の隣接するフェムトノードおよび 1 台以上のマクロセル基地局のうちの少なくとも 1 つからダウンリンク伝送情報を受信することと、

検出閾値を上回るパイロットエネルギーをそれぞれが有する検出済みダウンリンク符号の第 1 の集合を認識するため前記ダウンリンク伝送情報を評価することと、

前記検出済みダウンリンク符号の第 1 の集合に基づいて、フェムトノードのため予約されたダウンリンク符号の第 2 の集合からユーザ設備へのサービス提供と共に用いられる最適ダウンリンク符号を選択することであって、前記最適ダウンリンク符号を選択することは、前記ダウンリンク符号の第 2 の集合の中のすべてのダウンリンク符号が前記検出済みダウンリンク符号の第 1 の集合に包含されるとき、最小量の検出済みエネルギーをもつダウンリンク符号を選択することを備える、最適ダウンリンク符号を選択することと、
のため構成されているプロセッサと、
を備える装置。

10

【請求項 2 1】

前記検出済みダウンリンク符号の第 1 の集合の部分集合が前記ダウンリンク符号の第 2 の集合に包含され、前記検出済みダウンリンク符号の第 1 の集合の残りがマクロセルと関連付けられたダウンリンク符号の第 3 の集合に包含されている、請求項 2 0 に記載の装置。

20

【請求項 2 2】

前記最適ダウンリンク符号を選択することは、前記検出済みダウンリンク符号の第 1 の集合のメンバではない前記ダウンリンク符号の第 2 の集合の中の 1 つ以上のダウンリンク符号から、ダウンリンク符号を無作為的に選択することをさらに備える、請求項 2 0 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【優先権の主張】

【0 0 0 1】

30

[3 5 U. S. C. § 1 1 9 の下の優先権の主張]

本願は、本願と同一出願人による代理人文書番号 0 8 1 5 9 1 P 1 が割り当てられた 2 0 0 8 年 5 月 1 3 日付け出願の米国仮特許出願第 6 1 / 0 5 2 , 9 1 1 号および代理人文書番号 0 8 1 5 9 1 P 2 が割り当てられた 2 0 0 8 年 7 月 2 日付け出願の米国仮特許出願第 6 1 / 0 7 7 , 5 3 4 号の利益および優先権を主張し、それぞれの開示内容は参照によって本明細書に組み入れられる。

【技術分野】

【0 0 0 2】

本願は、大まかに、ワイヤレス通信に係わり、より具体的には、限定されることはないが、通信性能の改善に関する。

40

【背景技術】

【0 0 0 3】

ワイヤレス通信システムは、様々なタイプの通信（たとえば、音声、データ、マルチメディアサービスなど）を多くのユーザに提供するために広く配備されている。高レートかつマルチメディアデータサービスに対する要求が急速に増大しているので、性能が強化された効率的かつロバストな通信システムを実施するには課題がある。

【0 0 0 4】

従来のモバイルフォンネットワーク（たとえば、マクロ・セルラ・ネットワーク）の基地局を補完するため、スモールカバレッジ基地局は、例えばユーザの家屋に配備されている。このようなスモールカバレッジ基地局は、一般に、アクセスポイント基地局、ホーム

50

Node B、またはフェムトセルとして知られ、よりロバストな屋内ワイヤレスカバレッジをモバイルユニットに提供するために使用されることがある。典型的に、このようなスモールカバレッジ基地局は、デジタル加入者線（DSL）ルータまたはケーブルモデムを介してインターネットおよびモバイル運営者ネットワークに接続されている。

【0005】

典型的なマクロセルラ配備では、RFカバレッジは、マクロ基地局間のカバレッジを最適化するためセルラネットワーク運営者によって計画され管理される。フェムト基地局は、これに反して、加入者によって私的に設置され、特別なやり方で配備されることがある。その結果、フェムトセルは、マクロセルのアップリンク（UL）およびダウンリンク（DL）の両方に干渉を引き起こすことがある。たとえば、住宅の窓付近に設置されたフェムト基地局は、フェムトセルによるサービスを受けない家屋の外側にあるアクセス端末に重大なダウンリンク干渉を引き起こすことがある。同様に、アップリンクでは、フェムトセルによるサービスを受けるホームアクセス端末は、マクロセル基地局（たとえば、マクロNode B）で干渉を引き起こすことがある。

10

【0006】

フェムトセルは、無計画な配備の結果として、互いに干渉したり、マクロセルと干渉したりすることもある。たとえば、集合住宅では、2戸の住宅を仕切る壁付近に設置されたフェムト基地局は、隣接住宅のフェムト基地局に重大な干渉を引き起こすことがある。ここで、ホームアクセス端末によって認識される最有力のフェムト基地局（例えば、アクセス端末によって受信されるRF信号強度の点で最有力）は、必ずしも、そのフェムト基地局によって実施される制限的な関連性ポリシーによるアクセス端末のためのサービス中の基地局であるとは限らない。

20

【0007】

よって、干渉問題は、フェムト基地局の無線周波数（RF）カバレッジがモバイル運営者によって最適化されず、このような基地局の配備が非定型的である通信システムにおいて起こることがある。その結果、ワイヤレスネットワークのための改善された干渉管理の必要性がある。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、大きいマクロカバレッジおよびより小規模のカバレッジを含む通信システムのいくつかのサンプル態様の簡略図である。

30

【図2】図2は、様々な開示された実施形態および態様が実施される、ある程度の数のユーザをサポートするために構成されたワイヤレス通信システムの図示である。

【図3】図3は、ワイヤレス通信のためのカバレッジエリアを示す簡略図である。

【図4】図4は、隣接するフェムトセルを含む通信システムのいくつかのサンプル態様の簡略図である。

【図5】図5は、フェムトノードを含むワイヤレス通信システムの簡略図である。

【図6】図6は、ノード間の通信を容易にするため利用されることがあるいくつかのサンプルコンポーネントを表す。

【図7】図7は、フェムトセルにおける自律的なダウンリンク符号選択をサポートするアクセスノードのいくつかのサンプル態様の簡易ブロック図である。

40

【図8】図8は、フェムトセルにおける自律的なダウンリンク符号選択のためのワイヤレス通信システムの簡易ブロック図である。

【図9】図9は、ダウンリンク符号選択プロセスの簡易フロー図である。

【図10】図10は、本明細書中で教示されているようにフェムトノードのためのダウンリンク符号を自律的に選択するために構成された装置のいくつかのサンプル態様の簡易ブロック図である。

【詳細な説明】

【0009】

慣例により、図面に図示されている様々な特徴は正しい縮尺で描かれていないことがあ

50

る。したがって、様々な特徴の寸法は明確にするため任意に拡大縮小されることがある。さらに、いくつかの図面は明確にするため簡易化されることがある。よって、図面は所定の装置（たとえば、機器）または方法のコンポーネントのすべてを表すものではない。さらに、類似した参照番号は明細書および図面を通じて類似した特徴を指定するため使用されることがある。

【0010】

「例示的」という用語は、本明細書中では、「実施例、事例または実例としての機能を果たす」ことを表すため使用される。本明細書中で「例示的」として記載されている実施形態は、必ずしも他の実施形態より好ましいまたは有利であると解釈されない。

【0011】

添付図面と併せて後述される詳細な説明は、本発明の例示的な実施形態の説明として意図され、本発明が実施され得る唯一の実施形態を表すことを意図されていない。本説明を通じて使用される用語「例示的」は、「実施例、事例または実例としての機能を果たす」ことを表し、必ずしも他の例示的な実施形態より好ましいまたは有利であると解釈されるべきでない。詳細な説明は、発明の例示的な実施形態の理解を深めることを目的として特定の細部を含む。発明の例示的な実施形態がこれらの特定の細部を用いることなく実施されてもよいことは当業者に明白である。いくつかの事例では、周知の構造および機器は、本明細書中で提案されている例示的な実施形態の新規性を曖昧にすることを避けるためにブロック図形式で示されている。

【0012】

開示の様々な実施形態は後述される。本明細書中の教示が多種多様の形式で具現化されることがあり、本明細書中で開示された何らかの特定の構造、機能または両方が単なる代表例であることは明白である。本明細書中の教示に基づいて、当業者は、本明細書中に開示されている実施形態がいずれかの他の実施形態とは独立に実施されることができ、2つ以上の実施形態が様々な形で実施されることがあることを認める。たとえば、本明細書中に記載された実施形態をいくつでも使用して装置が実施されることがあり、または、このような方法が実施されることがあり、本明細書中に記載された1つ以上の実施形態に加えて、または、1つ以上の実施形態以外に他の構造、機能、または、構造および機能を使用して、方法が実施され得る。さらに、このような装置が実施されることがある。

【0013】

本明細書中の教示は、様々なタイプの通信システムおよび／またはシステムコンポーネントに組み込まれることがある。いくつかの態様では、本明細書中の教示は、利用可能なシステム資源を共有することにより（たとえば、帯域幅、送信電力、符号化方式、インターリーブ方式などのうちの1つ以上を指定することにより）、複数のユーザとの通信をサポートする能力がある多元接続システムで利用されることがある。たとえば、本明細書中の教示は、符号分割多元接続（CDMA）システム、マルチキャリアCDMA（MCCDMA）、広帯域CDMA（WCDMA）、高速パケット接続（HSPA、HSPA+）システム、高速ダウンリンクパケット接続（HSDPA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、単一搬送波FDMA（SC-FDMA）システム、直交周波数分割多元接続（OFDMA）システム、または、他の多元接続技術のうちのいずれか1つまたは組み合わせに適用されることがある。本明細書中の教示を利用するワイヤレス通信システムは、IS-95、cdma2000、IS-856、WCDMA、TDS-CDMA、および、他の規格のうちの1つ以上の規格を実施するため設計されることがある。CDMAネットワークは、ユニバーサル地上波無線接続（Universal Terrestrial Radio Access：UTRA）、cdma2000、または、何らかの他のテクノロジーのような無線テクノロジーを実施することがある。UTRAは、WCDMAおよび低チップレート（LCR）を含む。cdma2000テクノロジーは、IS-2000規格、IS-95規格およびIS-856規格を含む。TDMAネットワークは、移動体通信用グローバルシステム（Global System for Mobile Communications：GSM（登録商標））のような無線テクノロジーを実施する。OFDMAネットワークは、

進化型UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDM (登録商標) などのような無線テクノロジーを実施する。UTRA、E-UTRA および GSM は、ユニバーサル移動体通信システム (Universal Mobile Telecommunication System: UMTS) の一部である。本明細書中の教示は、3GPP 長期的高度化システム (LTE) システム、ウルトラ・モバイル・ブロードバンド (UMB) システム、および、他のタイプのシステムで実施されることがある。LTE は、E-UTRA を使用する UMTS の公表である。

【0014】

開示のいくつかの実施形態は、3GPP の用語を使用して説明されることがあるが、本明細書中の教示は 3GPP (Rel 99、Rel 5、Rel 6、Rel 7) テクノロジーと 3GPP 2 (1xEV-DO Rev A、Rev B) テクノロジー および他のテクノロジーとに適用されることがあることが理解されるべきである。

10

【0015】

図 1 は、マクロカバレッジ (たとえば、一般にマクロ・セル・ネットワークと称される 3G ネットワークのような広域セルラネットワーク) と、より小規模なカバレッジ (たとえば、住宅または建物に基づくネットワーク環境) とを含むネットワークシステム 100 を示す。アクセス端末 102A のようなノードがネットワークの中を進むと、アクセス端末 102A は、マクロ・カバレッジ・エリア 106 によって表されるようなマクロカバレッジを提供するマクロアクセスノード 104 (本明細書中でマクロノードと称されることもある) によるサービスを所定の場所で受けることがあるが、同時にアクセス端末 102A は、小規模カバレッジエリア 110 によって表されるようなより小規模なカバレッジを提供する小規模アクセスノード 108 (本明細書中で小規模ノードと称されることもある) によるサービスを他の場所で受けることがある。いくつかの態様では、小規模ノード 108 は、増分的な能力増加、建物内カバレッジ、および、異なるサービス (たとえば、よりロバスタなユーザ体験のためのサービス) を提供するため使用されることがある。

20

【0016】

詳細に後述されるように、小規模アクセスノード 108 は、所定のサービスを所定のノード (たとえば、屋内アクセス端末 102B) に提供しないことがあるという点で制限されることがある。その結果として、カバレッジホールがマクロ・カバレッジ・エリア 106 に形成されることがある。

30

【0017】

カバレッジホールのサイズは、マクロアクセスノード 104 および小規模ノード 108 が同じ周波数搬送波で動作するかどうか依存することがある。たとえば、ノード 104 および 108 が (たとえば、同じ周波数搬送波を使用する) 共通のチャネルにあるとき、カバレッジホールは小規模カバレッジエリア 110 に厳密に一致することがある。よって、この場合、アクセス端末 102A は、(たとえば、アクセス端末 102B の想像図によって示されているような) 小規模カバレッジエリア 110 の内部にあるとき、マクロカバレッジを失うことがある。

【0018】

小規模ノード 108 は、たとえば、フェムトノードまたはピコノードであろう。フェムトノードは、たとえば、家またはアパートのような、制限されたカバレッジエリアを有するアクセスノードであろう。マクロエリアより狭く、フェムトエリアより広いエリアにカバレッジを提供するノードは、(たとえば、商業ビルの内部のカバレッジを提供する) ピコノードと称されることがある。本明細書中の教示は、様々なタイプのノードおよびシステムを用いて実施されることがあると認められるはずである。たとえば、ピコノード、または、何らかの他のタイプのノードは、異なる (たとえば、より大型の) カバレッジエリアのためのフェムトノードと同じまたは類似した機能を提供することがある。よって、より十分に後述されるように、フェムトノードと同様に、ピコノードは制限されることがあり、ピコノードは 1 つ以上のホームアクセス端末等々と関連付けられることがある。

40

【0019】

50

ノード104および108が（たとえば、異なる周波数搬送波を使用する）隣接するチャネルにあるとき、小規模ノード108からの隣接チャネル干渉の結果として、より小型のカバレッジホール112がマクロ・カバレッジ・エリア104に作成されることがある。よって、アクセス端末102Aが隣接チャネルで動作するとき、アクセス端末102Aは、小規模ノード108により接近した場所で（たとえば、より小型のカバレッジホール112のすぐ外側で）マクロカバレッジを受信することがある。

【0020】

システム設計パラメータに依存して、共通のチャネル・カバレッジ・ホールは比較的大きい。たとえば、小規模ノード108の送信電力が0dBmであるとき、自由空間伝搬損失と、小規模ノード108とアクセス端末102Bとの間に仕切りが存在しない最悪のケースとを想定して、小規模ノード108が少なくとも同じ熱雑音フロアである半径はおよそ40メートル程度である。

【0021】

よって、マクロ・カバレッジ・エリア106における機能停止の最小化と、指定されたより小規模な環境内の適切なカバレッジ（たとえば、家の中のフェムトノード108のカバレッジ）の維持との間にはこれだけトレードオフが存在する。たとえば、制限されたフェムトノード108がマクロ・カバレッジ・エリア106のエッジにあるとき、ビジットアクセス端末（visiting access terminal）がフェムトノード108に接近すると、ビジットアクセス端末（visiting access terminal）は、マクロカバレッジを失い、呼を停止する可能性がある。このような場合、マクロ・セルラ・ネットワークのための1つの解決策は、ビジタアクセス端末（visitor access terminal）を（たとえば、フェムトノードからの隣接するチャネル干渉が小さい）別の搬送波へ移すことである。しかし、各運営者が利用できるスペクトルは制限されているので、別個の搬送波周波数の使用は常に現実的というわけではない。その結果、他の運営者と関連付けられたビジタアクセス端末（visitor access terminal）は、この搬送波に関して制限されたフェムトノード108によって作成されたカバレッジホールによる損害を受けることがある。

【0022】

図2は、様々な開示された実施形態および態様が実施されることがある、ある程度の数のユーザをサポートするため構成されたワイヤレス通信システム100の別の表現を示している。一例として、図1Bに示されているように、ワイヤレス通信システム100は、たとえば、各セルが（AP 104A～104Gのような）対応するアクセスポイント（AP）104によるサービスを受けているマクロセル102A～102Gのような複数のセル120のための通信を提供する。各セルは1つ以上のセクタにさらに分割されることがある。代わりにユーザ設備（UE）と称されることもある様々なアクセス端末（AT）102（たとえば、AT 102A～102K）は、システム全体に分散している。各AT 102は、たとえば、ATがアクティブ状態であるかどうか、および、ソフトハンドオフ状態にあるかどうかによって、所定の時点で順方向リンク（FL）および／または逆方向リンク（RL）上で1台以上のAP 104と通信することがある。ワイヤレス通信システム100は、広い地理的領域にサービスを提供することがあり、たとえば、マクロセル102A～102Gは近傍にある数ブロックを対象にすることがある。

【0023】

様々なアプリケーションにおいて、他の用語がマクロノード104、フェムトノード108またはピコノードを指すため使用されることがある。たとえば、マクロノード104は、アクセスノード、基地局、アクセスポイント、eNodeB、マクロセル、マクロNodeB（MNB）などのように構成されるか、または、称されることがある。同様に、フェムトノード108は、ホームNodeB（HNB）、ホームeNodeB、アクセスポイント基地局、フェムトセルなどのように構成されるか、または、称されることがある。同様に、マクロノード、フェムトノード、または、ピコノードと関連付けられたセルは、それぞれ、マクロセル、フェムトセル、または、ピコセルと称されることがある。

【0024】

前述の通り、フェムトノード108は、いくつかの態様で制限されることがある。たとえば、所定のフェムトノード108は、制限されたアクセス端末106の集合だけにサービスを提供することがある。よって、いわゆる制限された（または閉鎖的な（closed））関連性をもつ配備では、所定のアクセス端末106は、マクロ・セル・モバイル・ネットワークと制限されたフェムトノード108（たとえば、対応するユーザ住宅内にあるフェムトノード）の集合とによるサービスを受けることがある。

【0025】

制限されたフェムトノード108（クローズド・サブスクライバ・グループ・ホームNodeBと称されることもある）と関連した制限供給されたアクセス端末106のセットは、必要に応じて一時的または永続的に拡張されることがある。いくつかの態様では、クローズド・サブスクライバ・グループ（CSG）は、アクセス端末の共通アクセス制御リストを共有するアクセスノード（たとえば、フェムトノード）の集合として定義されることがある。いくつかの実施では、領域内の全フェムトノード（または、全ての制限されたフェムトノード）が、フェムトチャネルと称されることがある指定されたチャネル上で動作することがある。

10

【0026】

様々な関係が、制限されたフェムトノードと所定のアクセス端末との間に定義されることがある。たとえば、アクセス端末の観点から、オープン・フェムトノードは、関連性が制限されていないフェムトノードを指すことがある。制限されたフェムトノードは何らかの形で制限されている（たとえば、関連性および／または登録に関して制限されている）フェムトノードを指すことがある。ホーム・フェムトノードは、アクセス端末がアクセスし作動することを許可されているフェムトノードを指すことがある。ゲスト・フェムトノードは、アクセス端末がアクセスまたは作動することを一時的に許可されているフェムトノードを指すことがある。エイリアン・フェムトノードは、アクセス端末が、たとえば、おそらく緊急事態（たとえば、911呼）を除いて、アクセスまたは作動することを許可されないフェムトノードを指すことがある。

20

【0027】

制限されたフェムトノードの観点から、ホームアクセス端末（またはホームユーザ設備、「HUE」）は、制限されたフェムトノードにアクセスすることを許可されるアクセス端末を指すことがある。ゲストアクセス端末は、制限されたフェムトノードへの一時的なアクセスを伴うアクセス端末を指すことがある。エイリアンアクセス端末は、おそらく911呼のような緊急事態を除いて、制限されたフェムトノードへのアクセスが許可されていないアクセス端末を指すことがある。よって、ある態様では、エイリアンアクセス端末は、制限されたフェムトノードに登録する資格または許可がないものとして定義される。制限されたフェムトセルによって現在制限されている（たとえば、アクセス拒絶されている）アクセス端末は、本明細書中では、ビジタアクセス端末と称されることがある。ビジタアクセス端末は、よって、サービスが許可されていないときにエイリアンアクセス端末に対応し、サービスが一時的に許可されているときにゲストアクセス端末に対応する。

30

【0028】

図3は、数個のトラッキングエリア302（または、ルーティングエリアもしくはロケーションエリア）が定義されるネットワークのカバレッジマップ300の実施例を示す。特に、トラッキングエリア302A、302Bおよび302Cと関連付けられたカバレッジのエリアは図3中の太い線によって描かれている。

40

【0029】

システムは、たとえば、マクロセル304Aおよび304Bのような（六角形によって表現された）複数のセル304を介して、対応するアクセスノード306（たとえば、アクセスノード306A～306C）によるサービスを受ける各セルとのワイヤレス通信を提供する。図3に示されているように、アクセス端末308（たとえば、アクセス端末308Aおよび308B）は、所定の時点でネットワーク全体の様々な場所に分散している。各アクセス端末308は、アクセス端末308がアクティブ状態であるかどうか、およ

50

び、たとえば、ソフトハンドオフ状態にあるかどうかによって、所定の時点で順方向リンク（FL）および／または逆方向リンク（RL）上の1台以上のアクセスノード306と通信することがある。

【0030】

トラッキングエリア302は、フェムト・カバレッジ・エリア310をさらに含む。本実施例では、フェムト・カバレッジ・エリア310（たとえば、フェムト・カバレッジ・エリア310A～310C）のそれぞれは、マクロ・カバレッジ・エリア304（たとえば、マクロ・カバレッジ・エリア304B）の範囲内に描かれている。しかし、フェムト・カバレッジ・エリア310は、マクロ・カバレッジ・エリア304の内部に完全に位置しないことがあると認められるはずである。実際には、多数のフェムト・カバレッジ・エ

10

【0031】

図4は、フェムトノード402がアパート建物に配備されているネットワーク400を示す。特に、本実施例では、フェムトノード402Aはアパート1に配備され、フェムトノード402Bはアパート2に配備されている。フェムトノード402Aは、アクセス端末404Aのためのホームフェムトである。フェムトノード402Bはアクセス端末404Bのためのホームフェムトである。

20

【0032】

図4に示されているように、フェムトノード402Aおよび402Bが制限されている場合、各アクセス端末404（たとえば、404Aおよび404B）は、これの関連付けられた（たとえば、ホーム）フェムトノード402によるサービスだけを受けることがある。しかし、ある種の場合、制限された関連性は、否定的な幾何学的状況と、フェムトノードの故障とをもたらすことがある。たとえば、図4では、フェムトノード402Aは、フェムトノード402Bよりアクセス端末404Bに接近し、したがって、アクセス端末404Bにより強い信号を提供する。その結果、フェムトノード402Aは、アクセス端末404Bでの受信と過度に干渉することがある。このような状況は、関連付けられたア

30

【0033】

図5は、1台以上のフェムトノードがネットワーク環境の内部に配備されている例示的な通信システム500を示す。フェムトノード環境の接続は、この通信システム500の範囲内で様々に確立されることがある。特に、システム500は、比較的小規模なネットワーク環境（たとえば、1戸以上のユーザ住宅530）に設置された複数のフェムトノード510（たとえば、フェムトノード510Aおよび510B）を含む。各フェムトノード510は、DSLルータ、ケーブルモデム、ワイヤレスリンク、または、他の接続手段（図示せず）を介して、広域ネットワーク540（たとえば、インターネット）およびモバイル運営者コアネットワーク550に連結されている。本明細書中で説明されているように、各フェムトノード510は、関連付けられたアクセス端末520（たとえば、アクセス端末520A）と、選択的に、他のアクセス端末520（たとえば、アクセス端末520B）とに役立つように構成されることがある。換言すると、フェムトノード510へのアクセスは制限されることがあり、それによって、所定のアクセス端末520は、指定された（たとえば、ホーム）フェムトノード510の集合によるサービスを受けることがあるが、指定されていないフェムトノード510（たとえば、近傍のフェムトノード510）によるサービスを受けないことがある。アクセス端末520は、本明細書中ではユーザ設備520（UE）と称されることもある。フェムトノード510は、同様に本明細書中ではホームNodeB（HNB）と称されることがある。

40

50

【0034】

フェムトノード510の所有者は、たとえば、モバイル運営者コアネットワーク550を通じて提供される3Gモバイルサービスのようなモバイルサービスに加入することがある。さらに、アクセス端末520は、マクロ環境および小規模（たとえば、住宅）ネットワーク環境の両方で動作する能力をもつことがある。換言すると、アクセス端末520の現在位置に依存して、アクセス端末520は、マクロ・セル・モバイル・ネットワーク550のアクセスノード560、または、フェムトノード510（たとえば、対応するユーザ住宅530の内部にあるフェムトノード510Aおよび510B）の集合の中のいずれか1台によるサービスを受けることがある。たとえば、加入者が自分の家の外に居るとき、加入者は、標準的なマクロ・アクセス・ノード（たとえば、ノード560）によるサービスを受けることがあり、加入者が家に居るとき、加入者はフェムトノード（たとえば、ノード510A）によるサービスを受けることがある。ここでは、フェムトノード510は既存のアクセス端末520との下位互換性があることが認められるはずである。

10

【0035】

本明細書中で説明されている実施形態では、フェムトノード510の所有者は、たとえば、モバイル運営者コアネットワーク550を通じて提供される3Gモバイルサービスのようなモバイルサービスに加入し、UE 520は、マクロセルラ環境および住宅小規模ネットワーク環境の両方で動作する能力がある。

【0036】

ホーム・フェムトノードは、ATまたはUEが動作することが許可される基地局である。ゲスト・フェムトノードは、ATまたはUEが動作することが一時的に許可される基地局を指し、エイリアン・フェムトノードは、ATまたはUEが動作することが許可されない基地局である。

20

【0037】

フェムトノード510は、単一周波数で、または、代替的に、多重周波数で配備されることがある。特殊な構成に依存して、単一周波数、または、多重周波数のうちの1つ以上は、マクロノード（たとえば、ノード560）によって使用される1つ以上の周波数と重なり合うことがある。

【0038】

アクセス端末520は、マクロネットワーク550またはフェムトノード510のいずれかと通信するが、両方と同時に通信しないように構成されることがある。さらに、フェムトノード510によるサービスを受けるアクセス端末520は、マクロネットワーク550とソフトハンドオーバー状態にないことがある。

30

【0039】

いくつかの態様では、アクセス端末520は、この接続が可能であるときは常に好ましいフェムトノード（たとえば、アクセス端末520のホーム・フェムトノード）に接続するように構成されることがある。たとえば、アクセス端末520がユーザの住宅530内にあるときは常に、アクセス端末520はホーム・フェムトノード510だけと通信することが望ましいことがある。

【0040】

40

いくつかの態様では、アクセス端末520が、マクロ・セルラ・ネットワーク550内部で動作するが、（たとえば、好ましいローミングリストの中に定義されているような）最も好ましいネットワークに存在していない場合、アクセス端末520は、より良いシステムが現在利用可能であるかどうかを判定するため利用可能なシステムの周期的なスキャンと、それに続くこのような好ましいシステムとの関連付けの試みとを含むことがある。ベター・システム・リセクション（BSR）を使用して、最も好ましいネットワーク（たとえば、好ましいフェムトノード510）をサーチし続けることがある。捕捉エントリを用いて、アクセス端末520は特定の帯域およびチャネルのためのサーチを制限することがある。たとえば、最も好ましいシステムのサーチは周期的に繰り返されることがある。好ましいフェムトノード510の発見時に、アクセス端末520は、これのカバレッ

50

ジェリア内部で留まる好ましいフェムトノード510を選択することがある。

【0041】

本明細書中の教示は、複数のワイヤレスアクセス端末のための通信を同時にサポートするワイヤレス多元接続通信システムで利用されることがある。前述の通り、各端末は、順方向リンクおよび逆方向リンク上の伝送によって1台以上の基地局と通信することがある。順方向リンク（またはダウンリンク）は、基地局から端末への通信リンクを指し、逆方向リンク（またはアップリンク）は端末から基地局への通信リンクを指す。この通信リンクは、1入力1出力システム、多入力多出力（MIMO）システム、または、他のタイプのシステムを介して確立されることがある。

【0042】

MIMOシステムは、データ通信のため複数の送信アンテナ（NT）および複数の受信アンテナ（NR）を利用する。NT個の送信アンテナおよびNR個の受信アンテナによって形成されたMIMOチャネルは、 $NS \leq \min \{NT, NR\}$ であり、空間チャネルと称されることもある複数の独立チャネル（NS）に分割されることがある。NS個の独立チャネルのそれぞれは次元に対応する。MIMOシステムは、複数の送信アンテナおよび複数の受信アンテナによって作成された付加的な次元性が利用される場合、改善された性能（たとえば、より高いスループットおよび／またはより高い信頼性）を提供することがある。

【0043】

MIMOシステムは、時分割複信（TDD）および周波数分割複信（FDD）をサポートすることがある。TDDシステムでは、順方向リンク伝送および逆方向リンク伝送は同じ周波数領域にあるので、相反定理が逆方向リンクチャネルからの順方向リンクの推定を可能にする。これは、複数のアンテナがアクセスポイントで利用できるとき、アクセスポイントが順方向リンク上で送信ビーム形成利得を抽出することを可能にする。本明細書中の教示は、少なくとも1つの他のノードと通信する様々なコンポーネントを利用するノード（たとえば、機器）に組み込まれることがある。

【0044】

図6は、ノード間の通信を容易にするため利用されることがある数個のサンプルコンポーネントを示す。特に、図6は、MIMOシステム1500のワイヤレス機器1510（たとえば、アクセスポイント）およびワイヤレス機器1550（たとえば、アクセス端末）を示す。アクセスポイント1510で、ある程度の数のデータストリームのためのトラフィックデータは、データ源1512から送信（TX）データプロセッサ1514へ供給される。

【0045】

いくつかの態様では、各データストリームはそれぞれの送信アンテナを介して送信される。TXデータプロセッサ1514は、符号化されたデータを提供するためにこのデータストリームのため選択された特殊な符号化スキームに基づいて各データストリームのトラフィックデータをフォーマットし、符号化し、インターリーブ化する。

【0046】

各データストリームのための符号化されたデータは、直交周波数分割多重（OFDM）技術を使用してパイロットデータと多重化されることがある。パイロットデータは、典型的に、既知の方法で処理される既知データパターンであり、チャネル応答を推定するためレシーバシステムで使用されることがある。各データストリームの多重化されたパイロットデータおよび符号化されたデータは、その後、変調シンボルを提供するため、このデータストリームのため選択された特殊な変調スキームに基づいて変調（すなわち、シンボルマッピング）される。限定されることのない実施例として、いくつかの適当な変調スキームは、2相位相変調（BPSK）、4相位相変調（QPSK）、多相位相変調（MPSK）、および多値直交振幅変調（MQAM）である。

【0047】

各データストリームのデータレート、符号化、および変調は、プロセッサ1530によ

10

20

30

40

50

って実行される命令によって判定されることがある。データメモリ1532は、プログラムコード、データ、および、プロセッサ1530またはアクセスポイント1510の他のコンポーネントによって使用される他の情報を格納することがある。

【0048】

すべてのデータストリームのための変調シンボルは、その後に、TX MIMOプロセッサ1520へ供給され、（たとえば、OFDMのための）変調シンボルをさらに処理することがある。TX MIMOプロセッサ1520は、その後に、NT変調シンボルストリームをNTトランシーバ(XCVR)1522（たとえば、1522A～1522T）へ供給する。いくつかの態様では、TX MIMOプロセッサ1520はビーム形成重みをデータストリームのシンボルとシンボルが送信されるアンテナとに適用する。

10

【0049】

各トランシーバ1522は、1つ以上のアナログ信号を提供するため、それぞれのシンボルストリームを受信し処理し、MIMOチャネルを介する送信のために適した変調された信号を提供するため、アナログ信号をさらに調整（たとえば、増幅、フィルタ処理、および、アップコンバート）する。トランシーバ1522A～1522TからのNT変調された信号は、その後に、対応するNTアンテナ1524（たとえば、1524A～1524T）から送信される。

【0050】

アクセス端末1550で、送信され変調された信号は、NRアンテナ1552（たとえば、1522A～1522R）によって受信され、各アンテナ1552から受信された信号は、それぞれトランシーバ1524（たとえば1554A～1554R）へ供給される。各トランシーバ1554は、それぞれの受信された信号を調整（たとえば、フィルタ処理、増幅、および、ダウンコンバート）し、サンプルを提供するため調整された信号をデジタル化し、対応する「受信された」シンボルストリームを提供するため、サンプルをさらに処理する。

20

【0051】

受信(RX)データプロセッサ1560は、その後に、NT「検出済み」シンボルストリームを提供するため、特殊なレシーバプロセッシング技術に基づいてNRトランシーバ1554からのNR受信済みシンボルストリームを受信し処理する。RXデータプロセッサ1560は、その後に、このデータストリームのためのトラフィックデータを復元するために各検出済みシンボルストリームを復調し、逆インターリーブ化し、復号化する。RXデータプロセッサ1560による処理は、アクセスポイント1510でTX MIMOプロセッサ1520およびTXデータプロセッサ1514によって実行される処理に対し補完的である。

30

【0052】

プロセッサ1570は、使用されるべきプリコーディング行列を周期的に判定する（後に説明する）。プロセッサ1570は、行列インデックス部およびランク値部を備える逆方向リンクメッセージを編成する。データメモリ1572は、プログラムコード、データ、および、アクセス端末1550のプロセッサ1570または他のコンポーネントによって使用される他の情報を格納することがある。

40

【0053】

逆方向リンクメッセージは、通信リンクおよび／または受信済みのデータストリームに関する様々なタイプの情報を備えることがある。逆方向リンクメッセージは、その後に、データ源1536からのある程度の数のデータストリームのためのトラフィックデータをさらに受信するTXデータプロセッサ1538によって処理され、変調器1580によって変調され、トランシーバ1554A～1554Rによって調整され、それぞれのアンテナ1552A～1552Rを介してアクセスポイント1510へ返送される。

【0054】

アクセスポイント1510で、アクセス端末1550からの変調済みの信号はアンテナ1524によって受信され、トランシーバ1522によって調整され、復調器(DEMO

50

D) 1540によって復調され、RXデータプロセッサ1542によって処理され、アクセス端末1550によって送信された逆方向リンクメッセージを抽出する。プロセッサ1530は、その後、ビーム形成重みを判定するため使用すべきプリコーディング行列を判定し、次に、抽出済みのメッセージを処理する。

【0055】

図6は、通信コンポーネントが本明細書中に教示されているようなダウンリンク符号制御オペレーションを実行する1つ以上のコンポーネントを含むことがあることをさらに示す。たとえば、符号制御コンポーネント1590は、アクセスポイント1510のプロセッサ1530および／または他のコンポーネントと協働することがあり、本明細書中に教示されているように別の機器（たとえば、アクセス端末1550）へ／から信号を送信／受信する。同様に、符号制御コンポーネント1592は、アクセス端末1550のプロセッサ1570および／または他のコンポーネントと協働することがあり、別の機器（たとえば、アクセスポイント1510）へ／から信号を送信／受信する。ワイヤレス機器1510および1550の1つずつに対し、2台以上の上記コンポーネントの機能が単一コンポーネントによって提供されることがあることが認められるべきである。たとえば、単一のプロセッシングコンポーネントは、符号制御コンポーネント1590およびプロセッサ1530の機能を提供することがあり、単一のプロセッシングコンポーネントは、符号制御コンポーネント1592およびプロセッサ1570の機能を提供することがある。

10

【0056】

本明細書中で説明されているようなアクセス端末は、モバイル局、ユーザ設備、加入者ユニット、加入者局、リモート局、リモート端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、または、ユーザ機器と称されることがある。いくつかの実施ではこのようなノードは、セルラー電話機、コードレス電話機、セッション・イニシエーション・プロトコル（SIP）電話機、ワイヤレス・ローカル・ループ（WLL）局、個人情報端末（PDA）、ワイヤレス接続能力を有するハンドヘルド機器、もしくは、ワイヤレスモデムに接続された何らかの他の適当なプロセッシング機器で構成されるか、これらの内部で実施されるか、または、これらを含むことがある。

20

【0057】

したがって、本明細書中に教示された1つ以上の態様は、様々なタイプの装置で構成され、様々なタイプの装置の内部で実施され、または、様々なタイプの装置を含むことがある。このような装置は、電話機（たとえば、セルラー電話機もしくはスマートフォン）、コンピュータ（たとえば、ラップトップ）、携帯通信機器、携帯コンピューティング機器（たとえば、個人情報端末）、娯楽機器（たとえば、音楽もしくは映像機器、または、衛星無線機）、グローバル測位システム、または、ワイヤレス媒体を介して通信するように構成されている何らかの他の適当な機器を備えることがある。

30

【0058】

上述されているように、いくつかの態様では、ワイヤレスノードは、通信システムのためのアクセスノード（たとえば、アクセスポイント）を備えることがある。このようなアクセスノードは、たとえば、ワイヤードもしくはワイヤレス通信リンクを介して、ネットワーク（たとえば、インターネットもしくはセルラネットワークのような広域ネットワーク）のための、または、このネットワークへの接続を提供することがある。したがって、アクセスノードは、別のノード（たとえば、アクセス端末）がネットワークまたは何らかの他の機能にアクセスすることを可能にすることがある。さらに、一方または両方のノードが携帯型でもよく、または、一部の場合、相対的に非携帯型でもよいことが認められるべきである。さらに、ワイヤレスノード（たとえば、ワイヤレス機器）もまた、適切な通信インターフェイスを介して（たとえば、ワイヤード接続を介して）非ワイヤレス方式で情報を送信および／または受信する能力をもつことがあることが認められるべきである。

40

【0059】

ワイヤレスノードは、適当なワイヤレス通信技術に基づくか、そうでなければ、適当なワイヤレス通信技術をサポートする1つ以上のワイヤレス通信リンクを介して通信するこ

50

とがある。たとえば、いくつかの態様では、ワイヤレスノードはネットワークと関連することがある。いくつかの態様では、ネットワークは、ローカル・エリア・ネットワークまたは広域ネットワークを含むことができる。ワイヤレス機器は、本明細書中に開示されているような多種多様のワイヤレス通信技術、プロトコル、または、標準規格（たとえば、CDMA、TDMA、OFDM、OFDMA、WiMAX、Wi-Fiなど）のうちの1つ以上をサポートするか、または、そうでなければ使用することがある。同様に、ワイヤレスノードは、多種多様の対応する変調または多重化スキームのうちの1つ以上をサポートするか、または、そうでなければ使用することがある。ワイヤレスノードは、このように、適切なコンポーネント（たとえば、エアインターフェイス）を含むことがあり、上記もしくはその他のワイヤレス通信技術を使用して1つ以上のワイヤレス通信リンクを確立するか、または、このワイヤレス通信リンクを介して通信する。たとえば、ワイヤレスノードは、ワイヤレス媒体による通信を容易にする様々なコンポーネント（たとえば、信号ジェネレータおよび信号プロセッサ）を含むことがある関連付けられたトランスミッタコンポーネントおよびレシーバコンポーネントに関連付けられたワイヤレストランシーバを備えることがある。

10

【0060】

図7は、本明細書中で教示されているように1つ以上の実施で使用されることがあるアクセスノード700（本明細書中ではフェムトノード700とも称される）の種々のコンポーネントを示す。いくつかの実施では、フェムトノード700が図7に示されたコンポーネントの全部は組み込まないことがあり、他の実施では、フェムトノード700が図7に示されたコンポーネントの大半または全部を利用することが認められるべきである。

20

【0061】

簡単に言うと、フェムトノード700は、他のノード（たとえば、アクセス端末）と通信するトランシーバ702を含む。トランシーバ702は、信号を送信するトランスミッタ704と、信号を受信するレシーバ706とを含む。

【0062】

フェムトノード700は、トランスミッタ704のための送信電力を判定する送信電力コントローラ708をさらに含むことがある。フェムトノード700は、他のノードとの通信を管理し、本明細書中で教示されているように他の関連した機能を提供する通信コントローラ710を含む。フェムトノード700は、他のノードへのアクセスを管理し、本明細書中で教示されているように他の関連した機能を提供する許可コントローラ714をさらに含むことがある。

30

【0063】

送信電力コントローラ708は、総受信信号強度および受信パイロット強度に基づくことがある最大許容干渉を判定する干渉判定器738を含むことがある。送信電力コントローラ708は、ホームアクセス端末と関連付けられたSNR値を判定する信号対雑音比（SNR）判定器742をさらに含むことがある。

【0064】

ノード検出器724は、特殊なタイプのノードが所定のカバレッジエリアの中にあるかどうかを判定することがある。信号強度判定器726は、総受信信号強度値（たとえば、受信信号強度表示：RSSI）を判定することがある。受信パイロット強度判定器728は、パイロット信号と関連付けられた信号強度値を判定することがある。メモリ712は、いくつかの機能的要素の動作と関連して役に立つ多数のパラメータを格納することがある。たとえば、メモリ712は、信号強度判定器226および受信パイロット強度判定器228によって判定されたパイロット強度および総強度間の既知または推定された関係に対応するパイロット／総信号強度関係232を含むことがある。

40

【0065】

フェムトノード700は、メモリ712に格納されることがある予約済みDL 746と、ダウンリンク（DL）レシーバ730と、符号検出器720と、符号選択器734とを含む。予約済みDL 746（フェムト予約済みDLとも称される）はメモリ7

50

12に保持されることが可能である。別の事例によれば、予約済みDL C 746に対応する識別子はメモリ212に保持されることが可能である。さらに、予約済みDL C 746は、他の隣接するフェムトノードおよびマクロノードのため共通に定義可能であることが認められるべきである。

【0066】

図8は、フェムトセルにおける自律的なダウンリンク符号選択のためのワイヤレス通信システム800の簡易ブロック図である。システム800は、フェムトセル810（本明細書中で、HNB、アクセス端末、フェムトノード、フェムト・アクセスノード、および、アクセスポイント基地局と称されることもある）と、1台以上のマクロセル基地局820を含む。システム800は1台以上の隣接するフェムトノード830をさらに含むことがある。マクロセル基地局820および隣接するフェムトセル830は、フェムトノード810の地理的近傍の範囲内であることがある。

10

【0067】

各フェムトノード（たとえば、フェムトノード810および隣接するフェムトノード830）は、ダウンリンク上で特殊な擬似雑音（PN）オフセット（3GPP2）またはDLスクランプリング符号（3GPPにおける1次スクランプリング符号または2次スクランプリング符号）のため構成することが可能である。

【0068】

隣接するフェムトノード830がフェムトノード810と同じDL符号を使用する場合、ホームユーザ設備（HUE）は正しいフェムトノードと結びつくことができないことがあるので（たとえば、携帯電話はフェムトノード810よりも、1つ以上の隣接するフェムトノード830と結びつくことがあるので）、重大な問題が起こる可能性がある。さらに、復号化性能は低下させられることがある。

20

【0069】

マクロセルネットワークでは、基地局のためのDL符号選択は、ある一定の領域の中で互いに接近している基地局が異なるDL符号を使用するように、基地局が無線周波数（RF）エンジニアリングを通じて注意深く管理される可能性がある。しかし、一般に、ユーザは、専門的なインストーラが関与することなく、フェムトセルを設置し、フェムトセルをインターネットに接続することがある。したがって、RFプランニングはフェムトノードのため実際的ではない。さらに、フェムトノードは、長時間に亘って動かされることがあり、フェムトセルの場合と同数のDL符号が存在しないことがある。その結果、適切なダウンリンク符号を選択する自律的な方法は、フェムトノードのために望ましい。

30

【0070】

以下では、フェムトノード810（さらに図7におけるフェムトノード700）が記載されているが、隣接するフェムトノード830はフェムトノード810に実質的に類似する可能性があることが認められるべきである。したがって、隣接するフェムトノード830は、後述される説明に類似する自律的なDL符号選択アルゴリズムを採用する可能性がある。

【0071】

図7および8を両方ともに参照すると、予約済みDL C 746は、システム800で用いるため予め定義される可能性がある。しかし、多数の実施形態では、予約済みDL C 746は、たとえば、インターネットを介して予約済みDL Cをダウンロードすることにより、長時間に亘って適応的に判定されることが可能である。

40

【0072】

予約済みDL C 746は、フェムトノードのため予約されたDL符号のある一定の集合を含む。たとえば、フェムトノードによる使用のためのこの予約済みDL C 746の集合は、Nが実質的にどんな整数でもよい場合、 $DLCS_{FEMTO} = \{DL C_1, \dots, DL C_N\}$ である。

【0073】

限定されることのない実施例として、所定の搬送波周波数のため利用可能である512

50

個のDL符号が存在すると仮定する。フェムトノードが専用フェムトノード搬送波で動作する場合、すべての利用可能なDL C（たとえば、専用フェムトノード搬送波に対応するすべてのDL C）はフェムトノードのため予約することが可能である（たとえば、 $N=512$ ）。しかし、フェムトノードがマクロセルとの共有搬送波で動作する（たとえば、マクロセル基地局820がフェムトノード810および隣接するフェムトノード830と搬送波を共有する）場合、利用可能なDL Cのある一定の集合はフェムトノードのために予約されることがある。限定されない実施例として、おそらく6個のDL Cがフェムトノードのため予約される。いくつかの実施形態では、部分集合の中のこれらの符号はいずれのマクロセル基地局820によっても使用されない。

【0074】

10

DLレシーバ730および符号検出器720は、マクロセル820および隣接するフェムトノード830によって利用されているDL Cのためのスキニングを達成することが可能である。たとえば、DL Cレシーバ730は、マクロセル820および隣接するフェムトノード830からダウンリンク伝送情報を取得することができる。さらに、符号検出器720は、受信パイロット強度判定器と協働して、DLレシーバ730を使用して取得されたダウンリンク伝送情報の評価に基づいて検出閾値736を上回るパイロットエネルギーを有する、隣接するフェムトノード830およびマクロセル820によって使用されるDL Cを特定することが可能である。

【0075】

たとえば、自己校正プロセスの間に、フェムトノードは、すべてのDL符号をスキャンし、検出閾値を上回るパイロットエネルギー（受信パイロット強度とも称される）を有するDL符号の集合： $DLCS_{DETECTED} = \{DL C_i, DL C_j, \dots, DL C_k\}$ を構築することがある。実質的にいくつかのDL Cでもこの検出されたDL Cの集合に包含できることが認められるべきである。さらに、符号検出器720によって使用され、メモリ712に格納された検出閾値736は、プリセットされた閾値、適応的に判定された閾値、周期的にダウンロードされた閾値、および、これらの組み合わせでもよい。

20

【0076】

フェムトノード700（たとえば、受信パイロット強度判定器728）は、隣接するフェムトセル830およびマクロセル820の受信パイロット強度（RSCP）を判定する。受信パイロット強度判定器728は、様々な方法で受信パイロット強度を判定することがある。たとえば、いくつかの実施では、フェムトノード700はパイロット強度を測定する（たとえば、レシーバ706は適切なチャネルを監視する）。いくつかの実施では、パイロット強度に関係する情報は別のノード（たとえば、ホームアクセス端末）から受信されることがある。この情報は、たとえば、（たとえば、信号強度を測定したノードからの）実際のパイロット強度測定量、または、パイロット強度値を判定するために使用されることがある情報の形になることがある。

30

【0077】

いくつかの実施では、受信パイロット強度は総受信信号強度から推定されることがある。この判定は、たとえば、メモリ712に格納されたパイロット／総信号強度関係732（たとえば、関数、表またはグラフ）の形で具現化された総強度とパイロット強度との間の既知または推定された関係に基づくことがある。このような実施では、信号強度判定器726は受信パイロット信号強度判定器728を備えることがある。

40

【0078】

よって、フェムトノード700（たとえば、信号強度判定器726）は、隣接するフェムトセル830およびマクロセル820上で総受信信号強度（RSSI）を判定する。信号強度判定器726は様々な方法で信号強度を判定することがある。たとえば、いくつかの実施では、フェムトノード700は信号強度を測定する（たとえば、レシーバ706は適切なチャネルを監視する）。いくつかの実施では、信号強度に関係する情報は別のノード（たとえば、ホームアクセス端末）から受信されることがある。この情報は、たとえば、（たとえば、信号強度を測定したノードからの）実際の信号強度測定量、または、信号

50

強度値を判定するために使用されることがある情報の形をとることがある。判定されたRSSIを用いると、すべてのノードのパイロットエネルギーは、RSSIおよびパイロット／総信号強度関係732に基づいて推定されることが可能である。

【0079】

フェムトノードはモバイル端末に類似したDLレシーバ機能を有すると考えられる。さらに、より長い積分時間が符号検出器720と組み合わせてDLレシーバ730を使用するフェムトノード探索のため使用できるので、典型的なモバイル端末要件より機能強化されたパイロット検出性能がフェムトノードに対し達成される可能性がある。

【0080】

符号検出器720は集合 $DLCS_{DETECTED}$ を生じ、検出済みのDL C 722としてメモリ712に集合 $DLCS_{DETECTED}$ を格納する。一部の事例では、必ずしも使用されているDL Cの全部が検出されるものではない。たとえば、近傍は特殊なDL Cを使用していることがあるが、フェムトノード700は、受信信号エネルギーが非常に低いので、この特殊なDL Cを検出しないことがある。さらに、フェムトノードによって使用されたDL C、フェムトノードのため予約されたDL C、または、これらの組み合わせを包含する集合 $DLCS_{FEMTO}$ が存在する。フェムトノードのため予約されたDL Cのこの組み合わせは、予約済みDL C 746としてメモリ712に格納されることがある。集合 $DLCS_{DETECTED}$ の中のいくつかのDL Cは集合 $DLCS_{FEMTO}$ の一部である可能性があることに注意を要する。換言すると、隣接するフェムトノード830によって使用されるDL Cは符号検出器720によって検出されていることがある。集合 $DLCS_{DETECTED}$ の中の残りのDL Cは、「マクロセル専用」DL Cの一部（たとえば、マクロセル基地局820によって使用されたDL C、および、予約済みDL C 746から排除されたDL C）である可能性がある。

【0081】

さらに、符号検出器734は、HNB 810によって使用される最適DL Cを選択することがある。よって、フェムトノードは、以下の通り「最良」DL Cを選択することができる。a) すべてのフェムト予約済みDL C 746が隣接するフェムトノード830によって使用されている場合、検出済み集合の中に存在すべきである。この事例では、フェムトノード700は、フェムトDL Cの予約済み集合の中で最小量の検出済みエネルギーをもつDL Cを選定する。b) そうでなければ、フェムトノードは、DL Cの集合からDL Cの予約済み集合に含まれるが、検出済み集合に含まれないDL Cを無作為的に選定する。

【0082】

したがって、符号検出プロセスを擬似コードで記述すると、符号検出器734は、以下のプロセスを達成可能である（たとえば、フェムトノードは、以下のプロセス毎に「最良」DL Cを選択可能である）。

【0083】

If

$DLCS_{FEMTO} \subset DLCS_{DETECTED}$ （たとえば、すべてのフェムト予約済みDL C 746が隣接するフェムトノードによって使用されている）。

【0084】

Then

フェムトノードは、 $DLCS_{FEMTO}$ の中で最小量の検出済みエネルギーをもつDL Cを選定する（たとえば、 $E_{cp_DLCS_{SELECTED}} \leq E_{cp_DL C x}$ ここで、 $x = 1, \dots, N$ ）。

【0085】

Else

フェムトノードは、DL Cの集合から、 $DLCS_{FEMTO}$ のメンバであるが、 $DLCS_{DETECTED}$ のメンバではないDL Cを無作為的に選定する（たとえば、D

$LC_{SELECTED} \in (DLCS_{FEMTO} - DLCS_{DETECTED})$ 。
【0086】

図9を参照して、ワイヤレス通信環境における自律的なDL符号選択に関する方法が示される。説明を簡潔にするため、この方法は、一連の動作として表され、説明されているが、この方法は、ある種の動作は、1つ以上の実施形態では、本明細書中に表され、説明されている方法と異なる順序で行われ、および／または、他の動作と同時に行われることが可能であるので、動作の順序によって限定されないことが理解され認められるべきである。たとえば、当業者は、この方法が、状態図の場合のように、一連の相互に関連のある状態または事象として代替的に表現可能であることを理解し認める。さらに、図示された動作のすべてが1つ以上の実施形態による方法を実施するため必要であるとは限らない。

【0087】

図9に関連して、ワイヤレス通信環境においてフェムトノードのためのダウンリンク符号の選択を容易にする方法900が図示されている。ブロック902で、少なくとも1台以上の隣接するホームNodeB (HNB) および1台以上のマクロセル基地局のうちの1つからダウンリンク伝送情報を受信することが可能である。

【0088】

ブロック904で、それぞれが検出閾値を上回るパイロットエネルギーを有する検出済みダウンリンク符号の第1の集合（すなわち、 $DLCS_{DETECTED}$ ）は、受信されたダウンリンク伝送情報を評価することにより認識されることが可能である。たとえば、典型的なユーザ設備要件より良好なパイロット検出性能は、より長い積分時間を使用できるので、フェムトノードに対し達成されることが可能である。さらに、検出済みダウンリンク符号の第1の集合の部分集合は、フェムトノードのため予約されたダウンリンク符号の第2の集合（すなわち、 $DLCS_{FEMTO}$ ）に包含されることが可能であり（たとえば、この部分集合の中のダウンリンク符号は隣接するフェムトノードによって使用されると判定することが可能であり）、検出済みのダウンリンク符号の第1の集合の残りは、マクロセルと関連付けられたダウンリンク符号の部分集合（すなわち、 $DLCS_{MACRO}$ ）に包含されることが可能である。さらなる実施例として、検出閾値はプリセットされること、または、適応的に判定されることなどが可能である。

【0089】

ブロック906で、ユーザ設備へのサービス提供と共に用いられる最適ダウンリンク符号は、検出済みダウンリンク符号の第1の集合（ $DLCS_{DETECTED}$ ）に基づいて選択されることが可能であり、最適ダウンリンク符号はフェムトノードのため予約されたダウンリンク符号の第2の集合（ $DLCS_{FEMTO}$ ）に由来することが可能である。たとえば、最適ダウンリンク符号の選択は自己校正の一部として自律的に達成されることが可能である。さらに、最適ダウンリンク符号は、第2の集合からのフェムトノードのため予約された全てのダウンリンク符号が隣接するフェムトノードによって使用されているとき（すなわち、全ての $DLCS_{FEMTO}$ 符号が $DLCS_{DETECTED}$ 符号の中に包含されるとき）、最小量の検出済みエネルギーをもつダウンリンク符号であることが可能である。さらに最適ダウンリンク符号は、第2の集合からのフェムトノードのために予約された1つ以上のダウンリンク符号が検出済みダウンリンク符号の第1の集合に包含されないとき、検出済みダウンリンク符号の第1の集合（ $DLCS_{DETECTED}$ ）のメンバーではない、第2の集合（ $DLCS_{FEMTO}$ ）からのフェムトノードのため予約された1つ以上のダウンリンク符号から無作為的に選択されることが可能である。

【0090】

このプロセス900は周期的に繰り返されることがある。限定されることのない実施例として、図8を参照すると、新しい隣接するフェムトセル830がワイヤレス通信システム800に入り、フェムトセル810のため現在選択されているDL符号と干渉することがある。周期的な再校正は、フェムトセル810が新しいDL符号を選択することを可能にさせることがある。この再校正は、要求に応じて、または、たとえば、早朝の時間中の

ような低トラフィックが予想される定期的に予定された時間に実行されることがある。

【0091】

本明細書中で説明されているコンポーネントは多種多様な方法で実施されることがある。図10を参照すると、装置1000は一連の相互に関連するブロックとして表されている。いくつかの態様では、これらのブロックの機能は、1つ以上のプロセッサコンポーネントを含むプロセッシングシステムとして実施されることがある。いくつかの態様では、これらのブロックの機能は、たとえば、1つ以上の集積回路（たとえば、ASIC）の少なくとも一部分を使用して実施されることがある。本明細書中に記載されているように、集積回路は、プロセッサ、ソフトウェア、他の関連したコンポーネント、または、これらの何らかの組み合わせを含むことがある。これらのブロックの機能は同様に本明細書中で教示されているような何らかの他の方法で実施されることがある。

10

【0092】

装置1000は、様々な図に関して上述された機能のうちの1つ以上を実行することがある1つ以上のモジュールを含むことがある。たとえば、ダウンリンク伝送情報受信手段1002は、たとえば、本明細書中に記載されているようなダウンリンクレシーバに対応することがある。検出済みダウンリンク符号認識手段1004は、たとえば、本明細書中に記載されているような符号検出器に対応することがある。最適ダウンリンク符号選択手段1006は、たとえば、本明細書中に記載されているような符号選択器に対応することがある。

【0093】

「第1」、「第2」などのような指示を使用する本明細書中での要素への参照は、一般にこれらの要素の量または順序を限定しないことが理解されるべきである。それどころか、これらの指示は、2つ以上の要素または要素の事例を区別する便利な方法として本明細書中で使用されることがある。よって、第1の要素および第2の要素への参照は、2つの要素だけがここで利用されていること、または、第1の要素が何らかの意味で第2の要素より先行しなければならないことを意味しない。同様に、特に断らない限り、要素の集合は1つ以上の要素を備えることがある。

20

【0094】

当業者は、情報および信号が多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表現されることを理解するであろう。たとえば、以上の説明を通じて参照されることがあるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボルおよびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは粒子、または、これらのいずれかの組み合わせによって表現されることがある。

30

【0095】

当業者は、本明細書中に開示された実施形態と関連して説明された様々な実例となる論理ブロック、モジュール、回路、および、アルゴリズムステップが電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または、両方の組み合わせとして実施されることがあることをさらに認めるであろう。このハードウェアとソフトウェアとの互換性を明瞭に説明するため、種々の実例となるコンポーネント、ブロック、モジュール、回路、および、ステップが一般的にこれらの機能の観点で上述されている。このような機能がハードウェアとして実施されるか、または、ソフトウェアとして実施されるかは、特殊な用途およびシステム全体に課される設計上の制約に依存する。当業者は記載された機能を特殊な用途毎に様々な方法で実施することがあるが、このような実施の決定は、発明の例示的な実施形態の範囲からの逸脱をもたらすものとして解釈されるべきでない。

40

【0096】

本明細書中に開示された実施形態と関連して説明された様々な実証となる論理ブロック、モジュール、および、回路は、本明細書中で説明された機能を実行するため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）もしくは他のプログラマブル論理機器、ディスクリートゲートもしくはトランジスタ論理、ディスクリート・ハー

50

ドウェア・コンポーネント、または、これらのいずれかの組み合わせと共に実施または実行されることがある。汎用プロセッサはマイクロプロセッサでもよいが、代案では、プロセッサは、どのような従来型のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラまたは、ステートマシーンでもよい。プロセッサは、たとえば、DSPとマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連動した1個以上のマイクロプロセッサ、または、いずれかの他のこのような構成のようなコンピューティング機器の組み合わせとして実施されることもある。

【0097】

本明細書に開示された実施形態と関連して説明された方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェアで直接的に、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、両者の組み合わせで具現化されることがある。ソフトウェアモジュールは、ランダム・アクセス・メモリ(RAM)、フラッシュメモリ、リード・オンリ・メモリ(ROM)、電氣的プログラマブルROM(EPROM)、電氣的消去可能プログラマブルROM(EEPROM)、レジスタ、ハードディスク、着脱式ディスク、CD-ROM、または、当分野で知られている他の形式の記憶媒体の中に存在することがある。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み出し、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに連結されている。代案では、記憶媒体はプロセッサに一体化されてもよい。プロセッサおよび記憶媒体はASICの中に存在することがある。ASICはユーザ端末の中に存在することがある。代案として、プロセッサおよび記憶装置はユーザ端末の中に離散的コンポーネントとして存在することがある。

【0098】

1つ以上の例示的な実施形態では、説明されている機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、または、これらのいずれかの組み合わせで実施されることがある。ソフトウェアで実施される場合、機能は、コンピュータ読み取り可能な媒体に1つ以上の命令またはコードとして格納されるか、または、伝送されることがある。コンピュータ読み取り可能な媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの移転を容易にするあらゆる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む。記憶媒体はコンピュータによるアクセスが可能であるどのような利用可能な媒体でもよい。一例として、限定されることなく、このようなコンピュータ読み取り可能媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMもしくは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置もしくは他の磁気記憶装置、または、命令もしくはデータ構造の形式で望ましいプログラムコードを搬送もしくは格納するため使用可能であり、そして、コンピュータによってアクセス可能であるあらゆる他の媒体を含むことができる。さらに、どのような接続でも当然にコンピュータ読み取り可能媒体と称される。たとえば、ソフトウェアが同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイステッドペア、デジタル加入者線(DSL)、または、赤外線、無線およびマイクロ波のようなワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または、他のリモート源から送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイステッドペア、DSL、または、赤外線、無線およびマイクロ波のようなワイヤレス技術は、媒体の定義に包含される。本明細書中で使用されているように、ディスク(disk)およびdisc)は、コンパクトディスク(CD)、レーザディスク、光ディスク、デジタル多用途ディスク(DVD)、フロッピー(登録商標)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)は大抵磁氣的にデータを再生するが、ディスク(disc)はレーザ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またコンピュータ読み取り可能媒体の範囲内に包含されるべきである。

【0099】

開示された例示的な実施形態についての以上の説明は、当業者が本発明を構成または使用することを可能にさせるため設けられている。これらの例示的な実施形態への様々な変更は当業者に直ちに明白であり、本明細書中に規定された一般的な原理は、発明の趣旨または範囲から逸脱することなく、他の実施形態に適用されることがある。したがって、本発明は、本明細書中に示された実施形態に限定されることが意図されず、本明細書中に開

10

20

30

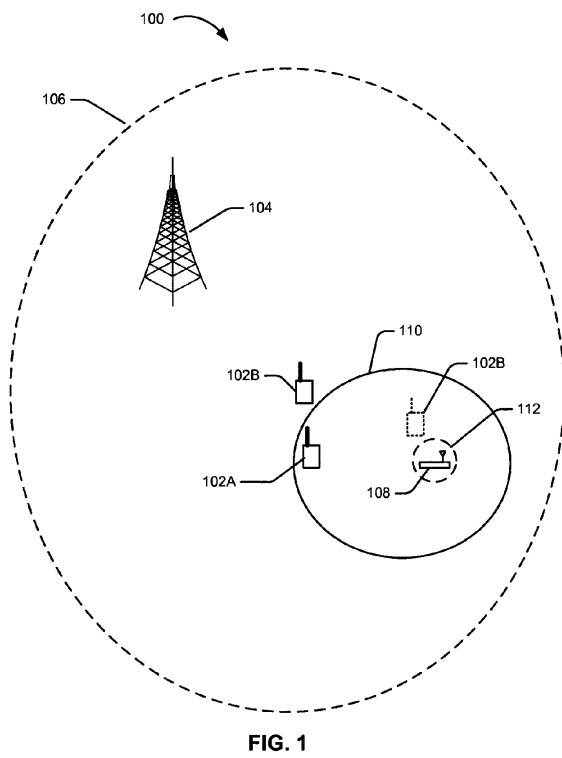
40

50

示された原理および新規性のある特徴と整合した最も広い範囲であることが認められるべきである。

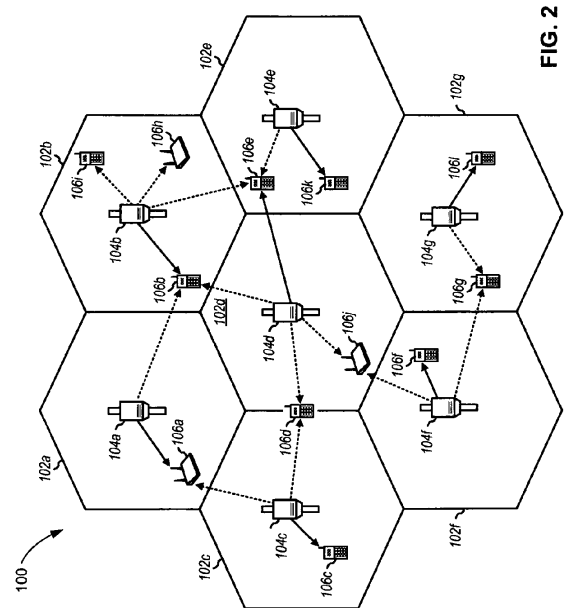
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2



【図 3】

图 3

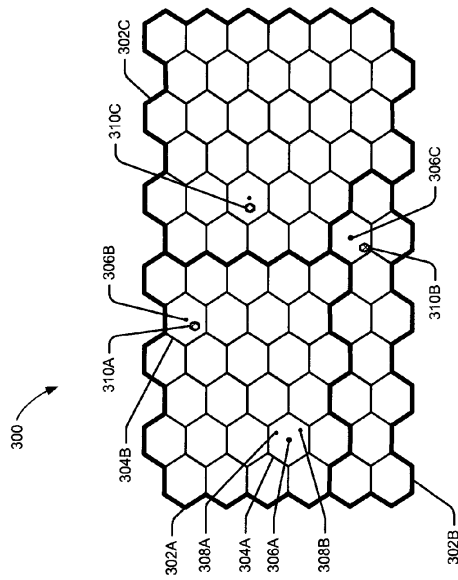


FIG. 3

【図 4】

图 4

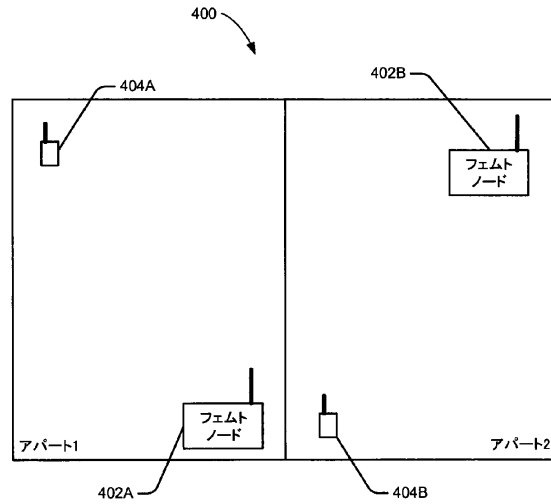


FIG. 4

【図 5】

图 5

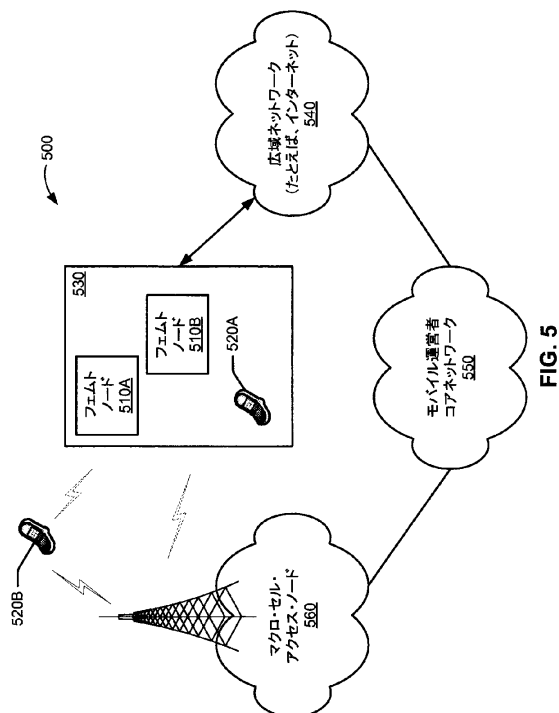


FIG. 5

【图 6】

圖 6

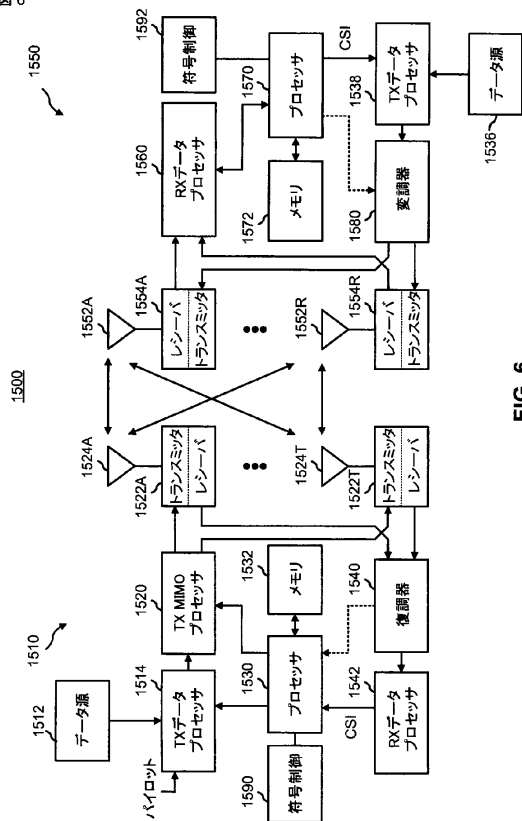


FIG. 6

【図 7】

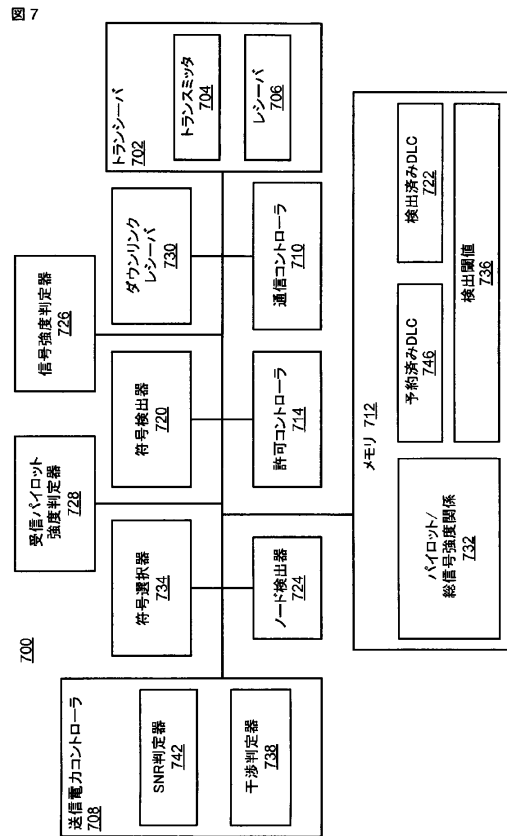


FIG. 7

【図 8】

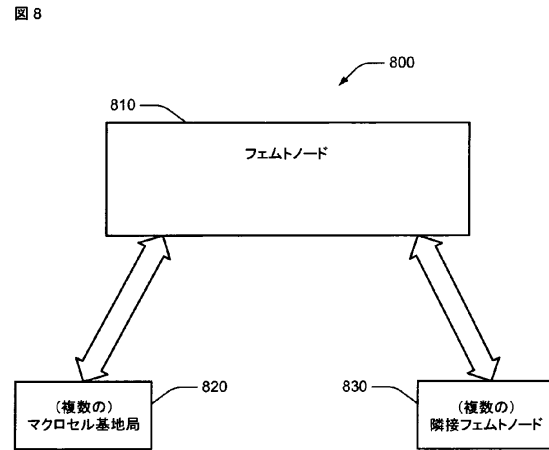


FIG. 8

【図 9】

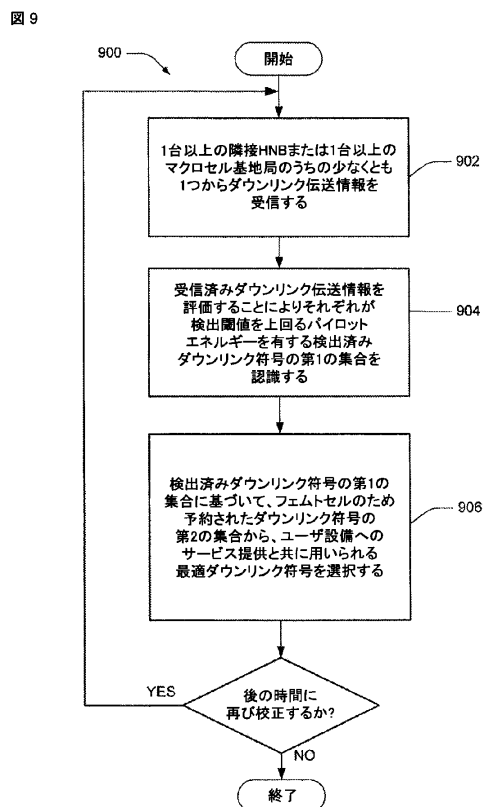


FIG. 9

【図 10】

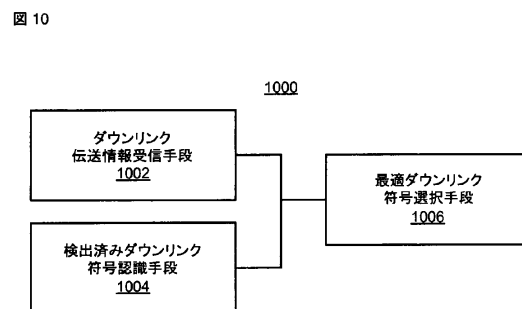


FIG. 10

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 12/463,701
(32)優先日 平成21年5月11日(2009.5.11)
(33)優先権主張国 米国(US)

前置審査

- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄
(74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(72)発明者 ヤブズ、メーメット
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75
(72)発明者 ナンダ、サンジブ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

審査官 重田 尚郎

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0097939 (US, A1)
米国特許第05884145 (US, A)
米国特許出願公開第2005/0148368 (US, A1)
国際公開第2007/040449 (WO, A1)
特表2007-529915 (JP, A)
特開2007-266785 (JP, A)
3GPP TSG Radio Access Network; 3G Home NodeB Study Item Technical Report (Release 8)
, 3GPP TR 25.820 V8.0.0 (2008-03), 2008年 3月, URL, http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25_series/25.820/25820-800.zip
(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W 4/00-99/00
H04J 99/00