

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 23 年 11 月 4 日 (2011.11.4)

【公表番号】特表 2010-518654 (P2010-518654A)
 【公表日】平成 22 年 5 月 27 日 (2010.5.27)
 【年通号数】公開・登録公報 2010-021
 【出願番号】特願 2009-525851 (P2009-525851)
 【国際特許分類】

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

H 0 4 B 1/713 (2011.01)

H 0 4 J 1/00 (2006.01)

H 0 4 J 11/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 Q 7/00 5 4 9

H 0 4 Q 7/00 5 4 4

H 0 4 J 13/00 E

H 0 4 J 1/00

H 0 4 J 11/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 9 月 14 日 (2011.9.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の周波数資源を有する通信チャネルを介して別の通信ノードと通信するように動作可能な通信ノードであって、該通信ノードは、

前記通信チャネルの、それぞれ N 個の周波数資源を有する複数の連続するサブ帯域への分割を規定するデータと、

前記周波数資源の初期割当てを規定するデータと、

周波数ホッピング系列に従って、前記初期に割り当てられた周波数資源に周波数シフトを適用し、前記別の通信ノードと情報を通信するために使用する周波数資源を決定するように動作可能である資源決定モジュールであって、前記周波数シフトは、前記サブ帯域の整数に対応する、資源決定モジュールと、

前記決定された周波数資源を用いて、前記別の通信ノードと情報を通信する通信部と、を備える、通信ノード。

【請求項 2】

前記資源決定モジュールは、N の整数倍である周波数シフトを適用するように動作可能である、請求項 1 に記載の通信ノード。

【請求項 3】

1 つのサブ帯域内の各周波数資源は、他の各サブ帯域内に対応する周波数資源を有し、前記資源決定モジュールは、前記初期に割り当てられた周波数資源を別のサブ帯域内の対応する周波数資源に動かす周波数シフトを適用するように動作可能である、請求項 1 又は 2 に記載の通信ノード。

【請求項 4】

前記初期割当てを規定する前記データは、同じサブ帯域内の複数の前記周波数資源の初

期割当てを規定する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の通信ノード。

【請求項 5】

前記資源決定モジュールは、以下の式に従って、前記初期に割り当てられた周波数資源に周波数シフトを適用するように動作可能であり、

$$y = \{ x + a(t)N \} \bmod N_{RB}$$

ただし、 N_{RB} は送信帯域内の周波数資源の総数であり、 N は各サブ帯域内の連続する周波数資源の数であり、 x は前記初期に割り当てられた周波数資源であり、 y は前記周波数ホッピングされた前記資源であり、 t は時間カウンタであり、 $a(t)$ は時点 t において適用される周波数ホッピングシフトであり、集合 $\{0, 1, \dots, S-1\}$ からの整数であり、 S はサブ帯域の数である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の通信ノード。

【請求項 6】

前記資源決定モジュールは、擬似ランダム周波数ホッピング系列に従って、その初期に割り当てられた周波数資源に周波数シフトを適用するように動作可能である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の通信ノード。

【請求項 7】

前記資源決定モジュールは、所定の式を用いて、所与の時点において適用されることになる前記周波数シフトを動的に計算するように動作可能である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の通信ノード。

【請求項 8】

前記資源決定モジュールは、擬似ランダム値を含む式を用いて、所与の時点において適用されることになる前記周波数シフトを動的に計算するように動作可能である、請求項 7 に記載の通信ノード。

【請求項 9】

各時点において前記擬似ランダム値を生成するシフトレジスタ回路を備える、請求項 8 に記載の通信ノード。

【請求項 10】

前記資源決定モジュールは、以下の式を用いて、所与の時点 t において適用されることになる前記周波数シフトを動的に計算するように動作可能であり、

$$a(t) = \text{floor}[(m(t) \cdot (S-1) / 2^M)]$$

ただし、 $a(t)$ は時点 t において適用されることになる前記周波数ホッピングシフトであり、 $m(t)$ は時点 t において前記シフトレジスタ回路によって生成される前記擬似ランダム値であり、 S はサブ帯域の数であり、 M は前記シフトレジスタ回路内のレジスタの数である、請求項 9 に記載の通信ノード。

【請求項 11】

前記資源決定モジュールは、以下の式を用いて、所与の時点 t において適用されることになる前記周波数シフトを動的に計算するように動作可能であり、

$$a(t) = \{ a(t-1) + 1 + \text{floor}[(m(t) \cdot (S-1)) / 2^M] \} \bmod S$$

ただし、 $a(t)$ は時点 t において適用されることになる前記周波数ホッピングシフトであり、 $a(t-1)$ は先行する時点 $t-1$ において適用された前記周波数ホッピングシフトであり、 $m(t)$ は時点 t において前記シフトレジスタ回路によって生成される前記擬似ランダム値であり、 S は前記サブ帯域の数であり、 M は前記シフトレジスタ内のレジスタの数である、請求項 9 に記載の通信ノード。

【請求項 12】

前記通信部は、前記決定された周波数資源を用いて、前記別の通信ノードに情報を送信するように動作可能である、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の通信ノード。

【請求項 13】

前記通信部は、前記決定された周波数資源を用いて、前記別の通信ノードから情報を受信するように動作可能である、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の通信ノード。

【請求項 14】

前記通信ノードは、セルラ電話、個人情報端末、ラップトップコンピュータ、及びウェブブラウザから成る群から選択されることが好ましいユーザデバイスである、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の通信ノード。

【請求項 15】

前記通信ノードは基地局である、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の通信ノード。

【請求項 16】

複数の他の通信ノードと通信するように動作可能である請求項 15 に記載の基地局であって、

該基地局は、前記他の通信ノード毎に前記周波数資源の初期割当てを規定するデータを含み、

前記資源決定モジュールは、前記他の通信ノード毎に前記初期に割り当てられた周波数資源に共通の周波数シフトを適用し、前記他の各通信ノードと情報を通信するために使用するそれぞれの周波数資源を決定するように動作可能であり、

前記通信部は、前記他の通信ノードのための前記決定された周波数資源を用いて、前記他の通信ノードと情報を通信するように動作可能である、請求項 15 に記載の基地局。

【請求項 17】

通信システムであって、

通信ノードと、通信チャネルを介して該通信ノードと通信するように動作可能である複数のユーザデバイスと含み、

前記通信チャネルは、複数の周波数資源を有し、N 個の周波数資源をそれぞれ有する複数の連続するサブ帯域に分割される送信帯域幅を含み、

各ユーザデバイスは、前記通信ノードと通信するために使用する前記周波数資源のそれぞれの初期割り当てを有し、

各ユーザデバイスは、周波数ホッピング系列に従って、その初期に割り当てられた周波数資源に周波数シフトを適用するように動作可能であり、該周波数シフトは、前記サブ帯域の整数に対応する、通信システム。

【請求項 18】

前記ユーザデバイスのうちの 1 つ又は複数の、セルラ電話、個人情報端末、ラップトップコンピュータ、及びウェブブラウザから成る群から選択されるユーザデバイスであり、且つ/又は前記通信ノードは、

前記通信チャネルの、それぞれ N 個の周波数資源を有する複数の連続するサブ帯域への分割を規定するデータと、

前記周波数資源の初期割当てを規定するデータと、

周波数ホッピング系列に従って、前記初期に割り当てられた周波数資源に周波数シフトを適用し、前記別の通信ノードと情報を通信するために使用する周波数資源を決定するように動作可能である資源決定モジュールであって、前記周波数シフトは、前記サブ帯域の整数に対応する、資源決定モジュールと、

前記決定された周波数資源を用いて、別の通信ノードと情報を通信する通信部と、
を備える基地局である、請求項 17 に記載の通信システム。

【請求項 19】

複数の周波数資源を有する通信チャネルを介して別の通信ノードと通信する通信ノードにおいて実行される方法であって、該方法は、

前記通信チャネルの、N 個の周波数資源をそれぞれ有する複数の連続するサブ帯域への分割を規定すること、

前記周波数資源の初期割当てを規定すること、

周波数ホッピング系列に従って、前記初期に割り当てられた周波数資源に周波数シフトを適用することであって、前記別の通信ノードとデータを通信するために使用する周波数資源を決定し、前記周波数シフトは前記サブ帯域の整数に対応する、適用すること、及び

前記決定された周波数資源を用いて、前記別の通信ノードと情報を通信すること、を含む、方法。

【請求項 20】

前記適用するステップは、Nの整数倍である周波数シフトを適用する、請求項19に記載の方法。

【請求項 21】

1つのサブ帯域内の各周波数資源は、他の各サブ帯域において対応する周波数資源を有し、前記適用するステップは、前記初期に割り当てられた周波数資源を、別のサブ帯域内の対応する周波数資源に動かす周波数シフトを適用する、請求項19又は20に記載の方法。

【請求項 22】

前記初期割当てを規定するステップは、同じサブ帯域内の複数の前記周波数資源の初期割当てを規定する、請求項19～21のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 23】

前記適用するステップは、以下の式に従って、前記初期に割り当てられた周波数資源に周波数シフトを適用し、

$$y = \{ x + a(t)N \} \bmod N_{RB}$$

ただし、 N_{RB} は送信帯域内の周波数資源の総数であり、Nは各サブ帯域内の連続する周波数資源の数であり、xは前記初期に割り当てられた周波数資源であり、yは前記周波数ホッピングされた前記資源であり、tは時間カウンタであり、 $a(t)$ は時点tにおいて適用される周波数ホッピングシフトであり、集合 $\{0, 1, \dots, S-1\}$ からの整数値であり、Sはサブ帯域の数である、請求項19～22のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 24】

前記適用するステップは、擬似ランダム周波数ホッピング系列に従って、その初期に割り当てられた周波数資源に周波数シフトを適用し、請求項19～23のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 25】

所定の式を用いて、所与の時点において適用されることになる前記周波数シフトを動的に計算することを含む、請求項19～24のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 26】

所与の時点において適用されることになる前記周波数シフトを動的に計算するステップは、擬似ランダム値を含む式を用いる、請求項25に記載の方法。

【請求項 27】

各時点において前記擬似ランダム値を生成するシフトレジスタ回路を用いることを含む、請求項26に記載の方法。

【請求項 28】

前記動的に計算するステップは、以下の式を用いて、所与の時点tにおいて適用されることになる周波数シフトを計算し、

$$a(t) = \text{floor}[(m(t) \cdot S) / 2^M]$$

ただし、 $a(t)$ は時点tにおいて適用されることになる前記周波数ホッピングシフトであり、 $m(t)$ は時点tにおいて前記シフトレジスタ回路によって生成される擬似ランダム値であり、Sはサブ帯域の数であり、Mは前記シフトレジスタ回路内のレジスタの数である、請求項27に記載の方法。

【請求項 29】

前記動的に計算するステップは、以下の式を用いて、所与の時点tにおいて適用されることになる前記周波数シフトを動的に計算し、

$$a(t) = \{ a(t-1) + 1 + \text{floor}[(m(t) \cdot (S-1)) / 2^M] \} \bmod S$$

ただし、 $a(t)$ は時点tにおいて適用されることになる前記周波数ホッピングシフトであり、 $a(t-1)$ は先行する時点t-1において適用された前記周波数ホッピングシフトであり、 $m(t)$ は時点tにおいて前記シフトレジスタ回路によって生成される擬似ランダム値であり、Sは前記サブ帯域の数であり、Mは前記シフトレジスタ内のレジスタの

数である、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 30】

前記通信ステップは、前記決定された周波数資源を用いて、前記別の通信ノードに情報を送信する、請求項 19 ~ 29 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 31】

前記通信するステップは、前記決定された周波数資源を用いて、前記別の通信ノードから情報を受信する、請求項 19 ~ 29 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 32】

セルラ電話、個人情報端末、ラップトップコンピュータ、及びウェブブラウザから成る群から選択されることが好ましいユーザデバイスにおいて実行される、請求項 19 ~ 31 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 33】

前記方法は基地局において実行される、請求項 19 ~ 31 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 34】

前記基地局は複数の他の通信ノードと通信し、
前記他の通信ノード毎に前記周波数資源の初期割当てを規定すること、及び
前記他の通信ノード毎に前記初期に割り当てられた周波数資源に共通の周波数シフトを適用することであって、前記他の各通信ノードと情報を通信するために用いるそれぞれの周波数資源を決定する、適用すること、
をさらに含み、

前記通信するステップは、前記他の通信ノードのための前記決定された周波数資源を用いて前記他の通信ノードと情報を通信する、請求項 33 に記載の方法。

【請求項 35】

プログラム可能コンピュータデバイスが請求項 19 ~ 34 のいずれか一項に記載の方法を実行するためのコンピュータ実施可能命令を含む、コンピュータ実施可能命令製品。