

【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19年4月5日(2007.4.5)

【公表番号】特表2006-518977(P2006-518977A)

【公表日】平成18年8月17日(2006.8.17)

【年通号数】公開・登録公報2006-032

【出願番号】特願2006-503857(P2006-503857)

【国際特許分類】

H 04 B 7/26 (2006.01)

H 04 Q 7/34 (2006.01)

H 04 B 7/15 (2006.01)

G 01 S 5/14 (2006.01)

【F I】

H 04 B 7/26 A

H 04 B 7/26 106 A

H 04 B 7/15 Z

G 01 S 5/14

【手続補正書】

【提出日】平成19年2月13日(2007.2.13)

【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】

基地局から移動局への順方向リンク信号を増幅するための中継器であって、移動局が周波数トラッキングループを有しており、

基地局から移動局への順方向リンク信号を増幅するための増幅器と、

順方向リンク信号が中継器を通過するとき、順方向リンク信号を識別用高速周波数透かしで周波数変調する高速周波数変調器であって、前記透かしが、前記移動局で周波数トラッキングループが前記透かしを実質的に検出しないような周波数を有している高速周波数変調器とを含む中継器。

【請求項2】

前記透かしが、非周期的波形を含む請求項1に記載の中継器。

【請求項3】

前記非周期的波形が、2Tのビット期間を持つBPSK-、QPSK-、およびOQPSK-符号化された波形の1つを含み、Tが移動局の周波数トラッキングループの時定数より実質的に短い請求項2に記載の中継器。

【請求項4】

前記非周期的波形が、約50Hz以下の振幅を有している請求項3に記載の中継器。

【請求項5】

Tが、周波数トラッキングループの時定数の約1/60より短い請求項3に記載の中継器。

【請求項6】

前記非周期的透かし波形が、ビットの一意的系列を有することにより中継器を一意的に識別する請求項3に記載の中継器。

【請求項7】

前記透かしが、 $2T$ の周期を持って実質的に周期的であり、 T が移動局の周波数トラッキンググループの時定数より実質的に短い請求項1に記載の中継器。

【請求項8】

T が、周波数トラッキンググループの時定数の約1/60より短い請求項7に記載の中継器。

【請求項9】

高速周波数透かしの振幅が、約50Hz以下である請求項7に記載の中継器。

【請求項10】

前記周期的波形が、周期的矩形波を含む請求項7に記載の中継器。

【請求項11】

前記周期的矩形波が、約50Hz以下の振幅を有する請求項10に記載の中継器。

【請求項12】

前記振幅が、約50Hzである請求項11に記載の中継器。

【請求項13】

前記透かし波形が、 T の一意的値を持つことによって中継器を識別する請求項7に記載の中継器。

【請求項14】

複数の順方向リンクパイロット信号を受信し、かつ、いずれかの前記順方向リンク信号が中継されたかどうかを決定するために高速周波数透かし波形の存在を識別する移動局であって、

順方向リンク信号を受信するための受信機と、

順方向リンク信号の正確な復調を可能にするための周波数トラッキンググループと、

パイロットを検出し、かつ、前記複数の順方向リンクパイロット信号の到着時刻を測定することを含むパイロット位相測定を実施するためのAFLT探索器と、

もしあれば、透かしを検出および識別し、それにより中継された順方向リンク信号を識別するように構成された中継器識別システムであって、中継器を一意的に識別する透かし波形を検索するために、前記中継器識別システムが透かしについて順方向リンク信号を探索し、透かし波形は周波数トラッキンググループが実質的に前記透かしを検出しないような周波数を有している、中継器識別システムとを含む移動局。

【請求項15】

前記中継器識別システムが、

一連のパイロット信号サンプルを累算するための手段と、

前記パイロット信号サンプルから、もしあれば透かし波形を、パイロット信号サンプルの連続和のクロス乗積を計算することによって、検索するための手段と、

前記透かし波形について、もしあれば、一意的に中継器を識別するその周波数を決定するために、周波数相關を実行する手段とを含む請求項14に記載の移動局。

【請求項16】

前記中継器識別システムが、BPSK変調された透かし波形を復調するための手段を含む請求項14に記載の移動局。

【請求項17】

前記復調手段が整合フィルタベースの復調器を含む請求項14に記載の移動局。

【請求項18】

GPS信号を受信するためのGPS受信機をさらに含む請求項14に記載の移動局。

【請求項19】

前記GPS受信機が移動局の正確な位置決定のために十分な数の測定値を生成している場合には、前記中継器識別システムが、透かしに対する順方向リンク信号の探索を省くための手段をさらに含む請求項18に記載の移動局。

【請求項20】

複数のパイロット信号の順方向リンクから移動局に関する位置決定情報を決定するための方法であって、

パイロットを検出し、前記複数のパイロット信号の最も早い到着時刻を測定するために、移動局内で A F L T 探索を実行することと、

前記 A F L T 探索の間に検出された第 1 のパイロット信号を選択することと、

中継された信号を識別する高速周波数透かし波形を探索することを含む、中継器 A F L T 探索を前記第 1 のパイロット信号について実行することにより前記第 1 のパイロット信号を中継器で選別することであり、透かし波形は前記移動局内の周波数トラッキンググループが透かしを前記移動局で実質的に検出しないような周波数を有しており、

複数の他の選択されたパイロット信号に対する実行および中継器による選別の前記ステップを、移動局の位置を決定するために十分な数の、中継器で選別されたパイロット信号が得られるまで、繰り返すことと、

前記 A F L T 探索で取得したパイロット信号に対してパイロット位相測定値および中継器情報を、前記移動局の位置決定のための移動局位置決定システムおよびネットワーク位置決定エンティティの 1 つへ提供することとを含む方法。

【請求項 2 1】

前記中継器情報が、信号が成功裡に中継器で選別されたか否か、もしそうなら、信号が中継されたか否かを識別し、それにより、移動局位置決定システムおよびネットワーク位置決定エンティティ内の前記 1 つが、移動局の位置を、中継されたパイロット信号からのおよび中継器による選別が成功しなかったパイロット信号からの測定値を除外することにより決定する、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記透かし波形から中継器 I D を識別することをさらに含む請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 3】

中継器情報を提供するステップが、パイロット信号が成功裡に中継器で選別されたかどうか、もしそうなら、信号が中継されたか否か、もしそうなら、中継されたと識別されたパイロット信号に対する前記中継器 I D を提供することを含み、それにより、移動局位置決定システムおよびネットワーク位置決定エンティティの前記 1 つが、中継されたパイロット信号からの測定値を位置計算に含める、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記中継器 A F L T 探索が、

A F L T 探索器からのパイロット信号サンプルを累算することと、

連続したパイロット信号サンプルの和のクロス乗積を計算することにより周波数透かし波形を検索することと、

前記中継器 I D に対応する透かし波形の周波数を決定するために周波数相関を実行することとを含む請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記中継器 A F L T 探索が、B P S K で符号化された高速周波数透かしから前記中継器 I D を復号するための整合フィルタベースの復調を含む、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 6】

中継器 A F L T 探索を実行するステップに先だって G P S 探索を実行することをさらに含む請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記 G P S 探索が、移動局の位置を正確に決定するために十分な数の測定値を生成する場合、中継器選別のステップを省く請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】

もしあれば、移動局内で、パイロット信号からの中継器情報を検索するための方法であって、

第 1 のパイロット信号について移動局内で、前記第 1 のパイロット信号の順方向リンク上の中継された信号を識別する高速周波数透かし波形を探索することを含む、中継器識別探索を実行することであり、透かし波形は、前記移動局内の周波数トラッキンググループが前記移動局において実質的に透かしを検出しないような周波数を有しており、

位置決定のためのパイロット位相測定値および中継器情報を提供することとを含む方法。

【請求項 29】

前記中継器情報が、信号が成功裡に中継器で選別されたか否か、もしそうなら、信号が中継されたか否かを識別し、それにより、移動局位置決定システムおよびネットワーク位置決定エンティティの前記1つが、移動局の位置を、中継されたパイロット信号からのおよび中継器による選別が成功しなかったパイロット信号からの測定値を除外することにより決定する、請求項28に記載の方法。

【請求項 30】

前記透かし波形から中継器IDを識別することをさらに含む請求項28に記載の方法。

【請求項 31】

中継器情報を提供するステップが、パイロット信号が成功裡に中継器で選別されたかどうか、もしそうなら、信号が中継されたか否か、もしそうなら、中継されたと識別されたパイロット信号に対する中継器IDを提供することを含み、それにより、移動局位置決定システムおよびネットワーク位置決定エンティティの前記1つが、中継されたパイロット信号からの測定値を位置計算に含める、請求項30に記載の方法。

【請求項 32】

前記中継器識別探索が、
パイロット探索器からのパイロット信号サンプルを累算することと、
連続したパイロット信号サンプルの和のクロス乗積を計算することにより周波数透かし波形を検索することと、
前記中継器IDに対応する透かし波形の周波数を決定するために周波数相關を実行することとを含む請求項30に記載の方法。

【請求項 33】

前記中継器識別探索が、BPSKで符号化された高速周波数透かしを復号するための整合フィルタベースの復調を含む、請求項30に記載の方法。

【請求項 34】

中継器識別探索を実行するステップに先だってGPS探索を実行することをさらに含む請求項28に記載の方法。

【請求項 35】

前記GPS探索が移動局の位置を正確に決定するために十分な数の測定値を生成する場合、中継器識別探索を実行するステップを省く請求項34に記載の方法。