

【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 22 年 8 月 5 日 (2010.8.5)

【公開番号】特開 2009-95044 (P2009-95044A)
 【公開日】平成 21 年 4 月 30 日 (2009.4.30)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-017
 【出願番号】特願 2008-306807 (P2008-306807)
 【国際特許分類】

H 0 4 B 7/12 (2006.01)

H 0 4 J 1/00 (2006.01)

H 0 4 B 7/02 (2006.01)

【F I】

H 0 4 B 7/12

H 0 4 J 1/00

H 0 4 B 7/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 6 月 23 日 (2010.6.23)

【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】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、
 送信信号を周波数ダイバーシチにより送信するかマルチユーザダイバーシチにより送信するかを通知する通知信号に応じて遅延時間を付加する遅延時間付加部と、
 を有することを特徴とする無線送信機。

【請求項 2】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、
 送信信号を周波数ダイバーシチにより送信するかマルチユーザダイバーシチにより送信するかを通知する通知信号に応じた遅延時間 T によって、前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 (n - 1) T 以下だけ遅延させる遅延時間付加部と、
 を有する無線送信機。

【請求項 3】

前記遅延時間付加部は、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知されたときには、前記 n 本の送信アンテナのうち j 本 (j は整数であり、 $1 \leq j < n$) の送信アンテナのみに送信信号を供給する請求項 2 に記載の無線送信機。

【請求項 4】

前記遅延時間付加部は、ユーザが通信を行う際に確保される周波数軸と時間軸とで規定される領域を構成する基本領域であるチャンクの周波数帯域幅を F_c とした場合に、前記通知信号により周波数ダイバーシチが通知されたときは、送信アンテナ間の最大遅延時間 (n - 1) T が $(n - 1) T > 1 / F_c$ となるように遅延時間 T を設定し、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知されたときは、送信アンテナ間の最大遅延時間 (n - 1) T が $(n - 1) T < 1 / F_c$ となるように遅延時間 T を設定する請求項 2 に記載の無線送信機。

【請求項 5】

前記遅延時間付加部は、ユーザが通信を行う際に確保される周波数軸と時間軸とで規定

される領域を構成する基本領域であるチャンクの周波数帯域幅を F_c 、ユーザに割り当てられた通信スロットの帯域幅を BW とした場合に、前記通知信号により周波数ダイバーシチが通知されたときは、送信アンテナ間の最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T > 1/BW$ となるように遅延時間 T を設定し、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知されたときは、送信アンテナ間の最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T < 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定する請求項 2 に記載の無線送信機。

【請求項 6】

前記遅延時間付加部は、前記通知信号の通知結果に応じて、前記 n 本のアンテナ毎の遅延時間 T を変える処理を行い、

更に、

ユーザ毎の送信信号の単位で変調処理を行い、各々が前記遅延時間付加部を n 個具備するユーザ毎信号処理部と、

前記ユーザ毎信号処理部から出力された信号を、前記 n 本のアンテナ単位で合成するアンテナ毎信号処理部と、

を有する請求項 2 ～ 5 のいずれかの項に記載の無線送信機。

【請求項 7】

前記遅延時間付加部は、前記通知信号の通知結果に応じて、前記 n 本のアンテナごとの循環遅延時間を変える処理を行い、

更に、

ユーザ毎の送信信号の単位で変調処理を行い、各々が前記遅延時間付加部を n 個具備するユーザ毎信号処理部と、

前記ユーザ毎信号処理部から出力された信号を、前記 n 本の送信アンテナ単位で合成し、ガードインターバルを付加するアンテナ毎信号処理部と、

を有する請求項 2 ～ 5 のいずれかの項に記載の無線送信機。

【請求項 8】

前記無線送信機は、

ユーザ毎の送信信号の単位で変調処理を行うユーザ毎信号処理部と、

前記ユーザ毎信号処理部から出力された信号に対して、サブキャリア割り当て信号に従いサブキャリアに割り当てるサブキャリア割り当て部と、

前記サブキャリア割り当て部から出力された信号を、前記 n 本の送信アンテナ単位で信号処理するアンテナ毎信号処理部とを更に有し、

前記遅延時間付加部は、

前記サブキャリア割り当て部から出力される信号に対して、前記通知信号の通知結果に応じて、サブキャリア毎に所定量の位相回転を行う位相回転部と、

周波数時間変換を行う IFFT 部と、

を有する請求項 2 ～ 5 のいずれかの項に記載の無線送信機。

【請求項 9】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

送信信号を周波数ダイバーシチにより送信するかマルチユーザダイバーシチにより送信するかを通知する通知信号により、周波数ダイバーシチが通知された場合には前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n-1)T$ 以下だけ遅延させ、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知された場合には指向制御を行うための重みを乗算する遅延付加・指向制御部と、

を有することを特徴とする無線送信機。

【請求項 10】

前記無線送信機は、

ユーザ毎の送信信号の単位で変調処理を行うユーザ毎信号処理部と、

前記ユーザ毎信号処理部から出力された信号に対して、サブキャリア割り当て信号に従いサブキャリアに割り当てるサブキャリア割り当て部と、

指向制御を行うための重みを演算する重み演算部とを更に有し、

前記遅延付加・指向制御部は、

前記サブキャリア割り当て部から出力された信号に対して、前記通知信号により周波数ダイバーシチを通知された場合にはサブキャリア毎に所定量の位相回転を行い、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチを通知された場合には前記重み演算部から出力された重みを乗算する重み乗算部と、

前記重み乗算部から出力された信号に対して、周波数時間変換を行うIFFT部と、
を有する請求項9に記載の無線送信機。

【請求項11】

前記遅延付加・指向制御部は、ユーザが通信を行う際に確保される周波数軸と時間軸とで規定される領域を構成する基本領域であるチャンクの周波数帯域幅を F_c とした場合に、前記通知信号により周波数ダイバーシチが通知されたときは、送信アンテナ間の最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T > 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定し、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知されたときは、送信アンテナ間の最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T < 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定する請求項9又は10に記載の無線送信機。

【請求項12】

前記遅延付加・指向制御部は、ユーザが通信を行う際に確保される周波数軸と時間軸とで規定される領域を構成する基本領域であるチャンクの周波数帯域幅を F_c 、ユーザに割り当てられた通信スロットの帯域幅を BW とした場合に、前記通知信号により周波数ダイバーシチが通知されたときは、送信アンテナ間の最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T > 1/BW$ となるように遅延時間 T を設定し、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知されたときは、送信アンテナ間の最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T < 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定する請求項9又は10に記載の無線送信機。

【請求項13】

n 本(n は2以上の整数)の送信アンテナと、

指向制御を行うための重みを乗算する、もしくは、前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n-1)T$ 以下だけ遅延させる遅延付加・指向制御部と、
を有する無線送信機。

【請求項14】

前記遅延付加・指向制御部は、送信信号を周波数ダイバーシチにより送信するかマルチユーザダイバーシチにより送信するかを通知する通知信号により、周波数ダイバーシチが通知された場合には前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n-1)T$ 以下だけ遅延させ、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知された場合には指向制御を行うための重みを乗算する、または、前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n-1)T$ 以下だけ遅延させる請求項13に記載の無線送信機。

【請求項15】

前記無線送信機は、

ユーザ毎の送信信号の単位で変調処理を行うユーザ毎信号処理部と、

前記ユーザ毎信号処理部から出力された信号に対して、サブキャリア割り当て信号に従いサブキャリアに割り当てるサブキャリア割り当て部と、

指向制御を行うための重みを演算する重み演算部とを更に有し、

前記遅延付加・指向制御部は、前記サブキャリア割り当て部から出力された信号に対して、前記通知信号により周波数ダイバーシチを通知された場合にはサブキャリア毎に所定量の位相回転を行い、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチを通知された場合には前記重み演算部から出力された重みを乗算する、またサブキャリア毎に所定量の位相回転を行う重み乗算部と、

前記重み乗算部から出力された信号に対して、周波数時間変換を行うIFFT部と、
を有する請求項13又は14に記載の無線送信機。

【請求項16】

前記遅延付加・指向制御部は、ユーザが通信を行う際に確保される周波数軸と時間軸と

で規定される領域を構成する基本領域であるチャンクの周波数帯域幅を F_c とした場合に、前記通知信号により周波数ダイバーシチが通知されたときは、送信アンテナ間の最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T > 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定し、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知されかつサブキャリア毎に所定量の位相回転を行う場合は、送信アンテナ間の最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T < 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定する請求項 14 又は 15 記載の無線送信機。

【請求項 17】

前記遅延付加・指向制御部は、ユーザが通信を行う際に確保される周波数軸と時間軸とで規定される領域を構成する基本領域であるチャンクの周波数帯域幅を F_c 、ユーザに割り当てられた通信スロットの帯域幅を BW とした場合に、前記通知信号により周波数ダイバーシチが通知されたときは、送信アンテナ間の最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T > 1/BW$ となるように遅延時間 T を設定し、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知されかつサブキャリア毎に所定量の位相回転を行う場合は、送信アンテナ間の最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T < 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定する請求項 14 又は 15 に記載の無線送信機。

【請求項 18】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n-1)T$ 以下だけ遅延させる遅延時間付加部を有し、

前記遅延時間付加部は、

前記送信アンテナから共通パイロット信号を送信する場合には、最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T < 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定する、又は、共通パイロット信号が含まれるチャンクが周波数ダイバーシチにより送信するかマルチユーザダイバーシチにより送信するかを通知する通知信号により、周波数ダイバーシチが通知された場合には、最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T > 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定し、前記通知信号がマルチユーザダイバーシチを通知した場合には、最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T < 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定する無線送信機。

【請求項 19】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n-1)T$ 以下だけ遅延させる遅延時間付加部とを有し、

前記遅延時間付加部は、前記送信アンテナから個別パイロットチャネルを送信する場合に、個別パイロットチャネルが含まれるチャンクが周波数ダイバーシチにより送信するかマルチユーザダイバーシチにより送信するかを通知する通知信号により、周波数ダイバーシチが通知されたときには、最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T > 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定し、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知されたときには、最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T < 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定する無線送信機。

【請求項 20】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n-1)T$ 以下だけ遅延させる遅延時間付加部とを有し、

前記遅延時間付加部は、前記送信アンテナから個別パイロットチャネルを送信する場合に、個別パイロットチャネルが含まれるチャンクが周波数ダイバーシチにより送信するかマルチユーザダイバーシチにより送信するかを通知する通知信号により、周波数ダイバーシチが通知されたときには、最大遅延時間 $(n-1)T$ が $(n-1)T > 1/F_c$ となるように遅延時間 T を設定し、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知されたときには、前記重み演算部から出力される重みを用いて指向制御を行う無線送信機。

【請求項 21】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n - 1) T$ 以下だけ遅延させる遅延時間付加部とを有し、

前記遅延時間付加部は、前記送信アンテナから個別パイロットチャネルを送信する場合に、個別パイロットチャネルが含まれるチャネルが周波数ダイバーシチにより送信するかマルチユーザダイバーシチにより送信するかを通知する通知信号により、周波数ダイバーシチが通知されたときには、最大遅延時間 $(n - 1) T$ が $(n - 1) T > 1 / F_c$ となるように遅延時間 T を設定し、前記通知信号によりマルチユーザダイバーシチが通知されたときには、前記重み演算部から出力される重みを用いて指向制御を行う、または最大遅延時間 $(n - 1) T$ が $(n - 1) T < 1 / F_c$ となるように遅延時間 T を設定する無線送信機。

【請求項 22】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n - 1) T$ 以下だけ遅延させる遅延時間付加部とを有し、

前記遅延時間付加部は、

前記送信アンテナから同期信号を送信する場合に、最大遅延時間 $(n - 1) T$ が $(n - 1) T > 1 / F_c$ となるように遅延時間 T を設定する無線送信機。

【請求項 23】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n - 1) T$ 以下だけ遅延させる遅延時間付加部とを有し、

前記遅延時間付加部は、

前記送信アンテナから共通制御信号又は個別制御信号を送信する場合に、共通パイロット信号と同じ最大遅延時間を設定する無線送信機。

【請求項 24】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n - 1) T$ 以下だけ遅延させる遅延時間付加部とを有し、

前記遅延付時間加部は、

前記送信アンテナからマルチキャスト信号又はブロードキャスト信号を送信する場合に、最大遅延時間 $(n - 1) T$ を $(n - 1) T > 1 / F_c$ と設定する無線送信機。

【請求項 25】

前記 n 本の送信アンテナが複数の異なるセクタに属する請求項 2 ~ 24 のいずれかの項に記載の無線送信機。

【請求項 26】

前記 n 本の送信アンテナが複数の異なる基地局装置に属する請求項 2 ~ 24 のいずれかの項に記載の無線送信機。

【請求項 27】

送信信号を周波数ダイバーシチにより送信するかマルチユーザダイバーシチにより送信するかを通知する通知信号に応じた遅延時間 T によって、前記 n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナに供給する送信信号を最大遅延時間 $(n - 1) T$ 以下だけ遅延させる無線送信方法。

【請求項 28】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに順次遅延させて送信信号を供給する遅延時間付加部とを有し、

前記遅延時間付加部は最適な送信ダイバーシチ効果を与えるべく前記送信信号の遅延量を可変とされているマルチキャリア無線送信機。

【請求項 29】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに順次遅延させて、または所定の重みを乗算して指向制御を行って送信信号を供給する遅延付加・指向制御部とを有し、

前記遅延付加・指向制御部は最適な送信ダイバーシチ効果を与えるべく前記送信信号の遅延量または前記重みの乗算を行うマルチキャリア無線送信機。

【請求項 30】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに順次遅延させて送信信号を供給する遅延時間付加部とを有し

前記遅延時間付加部は、前記送信アンテナから送信され共通パイロットチャネルが含まれるチャンクに付加される遅延時間を、前記共通パイロットチャネルに対しても適用するマルチキャリア無線送信機。

【請求項 31】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに順次遅延させて送信信号を供給する遅延時間付加部とを有し

前記遅延時間付加部は、前記送信アンテナから送信され個別パイロットチャネルが含まれるチャンクに付加される遅延時間を、前記個別パイロットチャネルに対しても適用するマルチキャリア無線送信機。

【請求項 32】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに順次遅延させて、または所定の重みを乗算して指向制御を行って送信信号を供給する遅延付加・指向制御部とを有し、

前記遅延付加・指向制御部は、前記送信アンテナから送信され個別パイロットチャネルが含まれるチャンクに付加される遅延時間を、前記個別パイロットチャネルに対しても適用するか、または指向制御を行うべく適切な重みを前記個別パイロットチャネルに対して適用するマルチキャリア無線送信機。

【請求項 33】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに順次遅延させて送信信号を供給する遅延時間付加部とを有し

前記遅延時間付加部は、前記送信アンテナから同期信号を送信する場合に、同期信号に対して遅延を付加するマルチキャリア無線送信機。

【請求項 34】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに順次遅延させて送信信号を供給する遅延時間付加部とを有し

前記遅延時間付加部は、前記送信アンテナから送信され共通パイロットチャネルに付加される遅延時間を、共通制御信号および個別制御信号の一方または両方に対しても適用するマルチキャリア無線送信機。

【請求項 35】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナと、

前記 n 本の送信アンテナに順次遅延させて送信信号を供給する遅延時間付加部とを有し

前記遅延時間付加部は、前記送信アンテナから送信されるマルチキャスト信号またはブロードキャスト信号に対して遅延を付加するマルチキャリア無線送信機。

【請求項 36】

n 本 (n は 2 以上の整数) の送信アンテナを具備するマルチキャリア無線送信機において、ユーザ毎もしくは物理チャネル毎に異なる送信ダイバーシチ方式を用いて送信を行うマルチキャリア無線送信機。

【請求項 37】

前記ユーザ毎に異なる送信ダイバーシチ方式を用いて送信を行うことは、周波数軸方向に広い範囲にわたって通信スロットが割り当てられたユーザと、周波数軸方向に狭い範囲にわたって通信スロットが割り当てられたユーザとで、異なる送信ダイバーシチ方式を用いて送信を行うことを含む請求項 3 6 に記載のマルチキャリア無線送信機。

【請求項 3 8】

前記異なる送信ダイバーシチ方式とは、前記 n 本の送信アンテナに供給する送信信号に付加される遅延時間が異なる送信ダイバーシチ方式である請求項 3 6 または 3 7 記載のマルチキャリア無線送信機。

【請求項 3 9】

前記マルチキャリア無線送信機は、

ユーザ毎もしくは物理チャネル毎に、前記 n 本のアンテナに供給される送信信号に付加される遅延時間を変える処理を行う遅延時間付加部と、

ユーザ毎の送信信号の単位で変調処理を行い、各々が前記遅延時間付加部を n 個具備するユーザ毎信号処理部と、

前記ユーザ毎信号処理部から出力された信号を、前記 n 本の送信アンテナ単位で合成するアンテナ毎信号処理部と、

を有する請求項 3 6 ~ 3 8 のいずれかの項に記載のマルチキャリア無線送信機。

【請求項 4 0】

前記マルチキャリア無線送信機は、

ユーザ毎もしくは物理チャネル毎に、前記 n 本のアンテナに供給される送信信号に付加される循環遅延時間を変える処理を行う遅延時間付加部と、

ユーザ毎の送信信号の単位で変調処理を行い、各々が前記遅延時間付加部を n 個具備するユーザ毎信号処理部と、

前記ユーザ毎信号処理部から出力された信号を、前記 n 本の送信アンテナ単位で合成し、ガードインターバルを付加するアンテナ毎信号処理部と、

を有する請求項 3 6 ~ 3 8 のいずれかの項に記載のマルチキャリア無線送信機。

【請求項 4 1】

前記マルチキャリア無線送信機は、

ユーザ毎の送信信号の単位で変調処理を行うユーザ毎信号処理部と、

前記ユーザ毎信号処理部から出力された信号に対して、サブキャリア割り当て信号に従いサブキャリアに割り当てるサブキャリア割り当て部と、

前記サブキャリア割り当て部から出力された信号を、前記 n 本の送信アンテナ単位で信号処理するアンテナ毎信号処理部と、を有し、

前記遅延時間付加部は、

前記サブキャリア割り当て部から出力される信号に対して、ユーザ毎もしくは物理チャネル毎に、サブキャリア毎に所定量の位相回転を行う位相回転部と、

周波数時間変換を行う I F F T 部と、を有する請求項 3 6 ~ 3 8 のいずれかの項に記載のマルチキャリア無線送信機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】無線送信機、無線送信方法およびマルチキャリア無線送信機