

【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28年3月3日(2016.3.3)

【公表番号】特表2015-537488(P2015-537488A)

【公表日】平成27年12月24日(2015.12.24)

【年通号数】公開・登録公報2015-081

【出願番号】特願2015-545025(P2015-545025)

【国際特許分類】

H 04 J 99/00 (2009.01)

H 04 J 11/00 (2006.01)

【F I】

H 04 J 15/00

H 04 J 11/00

Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月14日(2016.1.14)

【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】

複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するためのモバイルデバイスにおける方法であって、前記方法は、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信することと、

前記OFDM信号のチャネルインパルス応答(CIR)を計算することと、

第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

前記第1の出力および前記第2の出力の最大値から前記CSDモードを決定することと、

を備える、方法。

【請求項2】

前記第2の出力を正規化することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

第3の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第3のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることをさらに備え、

ここにおいて、前記CSDモードを決定することは、前記第1の出力、前記第2の出力および前記第3の出力の最大値を選択することを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第2の出力および前記第3の出力を正規化することをさらに備える、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

第4の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第4のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることをさらに備え、

ここにおいて、前記CSDモードを決定することは、前記第1の出力、前記第2の出力、前記第3の出力および前記第4の出力の最大値を選択することを備える、請求項3に記

載の方法。

【請求項 6】

前記第2の出力、前記第3の出力および前記第4の出力を正規化することをさらに備える、請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するためのモバイルデバイスにおける方法であって、前記方法は、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信することと、

前記OFDM信号のチャネルインパルス応答(CIR)を計算することと、

第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

分類器に前記第1の出力および前記第2の出力を結合することと、

前記分類器の最大値から前記CSDモードを決定することと、

を備える、方法。

【請求項 8】

少なくとも前記第1の出力および前記第2の出力を正規化することをさらに備える、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

第1の抽出された時間領域特徴を生成するために、前記CIRの時間領域における第1の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第1の抽出された時間領域特徴を提供することと、

をさらに備える、請求項7に記載の方法。

【請求項 10】

前記第1の抽出された時間領域特徴は、2つの最大ピークの関数を備える、請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記2つの最大ピークの関数は、2つの最大ピークの相対的な振幅を備える、請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

前記第1の抽出された時間領域特徴は、CSDモードからの最大時間オフセットを備える、請求項9に記載の方法。

【請求項 13】

前記第1の抽出された時間領域特徴は、ピークエネルギーおよび平均エネルギーの関数を備える、請求項9に記載の方法。

【請求項 14】

前記ピークエネルギーおよび前記平均エネルギーの前記関数は、前記ピークエネルギーと前記平均エネルギーとの間の比率を備える、請求項13に記載の方法。

【請求項 15】

第2の抽出された時間領域特徴を生成するために、前記CIRの第2の時間領域特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第2の抽出された時間領域特徴を提供することと、

をさらに備える、請求項9に記載の方法。

【請求項 16】

第3の抽出された時間領域特徴を生成するために、前記CIRの第3の時間領域特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第3の抽出された時間領域特徴を提供することと、

をさらに備える、請求項10に記載の方法。

【請求項 17】

前記第1の抽出された時間領域特徴は、2つの最大ピークの関数を備え、前記第2の抽出された時間領域特徴は、CSDモードからの最大時間オフセットを備え、前記第3の抽出された時間領域特徴は、ピークエネルギーおよび平均エネルギーの関数を備える、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

前記第1の出力、前記第2の出力、前記第3の出力および前記第4の出力のうちの少なくとも3つを正規化することをさらに備える、請求項16に記載の方法。

【請求項19】

既知のCSDモードをそれぞれ有するCIR信号を用いて、トレーニング期間中に前記分類器をトレーニングすることをさらに備える、請求項7に記載の方法。

【請求項20】

未知のCSDモードをそれぞれ有するCIR信号を用いて、動作期間中および前記トレーニング期間の後に前記分類器を動作することをさらに備える、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

I/Qサンプルをチャネル周波数応答(CFR)に変換することと、

第1の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード2信号に関する前記周波数領域における第1の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第1の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
をさらに備える、請求項7に記載の方法。

【請求項22】

第2の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード3信号に関する前記周波数領域における第2の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第2の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
をさらに備える、請求項21に記載の方法。

【請求項23】

第3の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード4信号に関する前記周波数領域における第3の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第3の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
をさらに備える、請求項22に記載の方法。

【請求項24】

複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するためのモバイルデバイスにおける方法であって、前記方法は、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信することと、

I/Qサンプルをチャネル周波数応答(CFR)に変換することと、

第1の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード2信号に関する周波数領域における第1の特徴を抽出することと、

分類器に前記第1の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
前記分類器の最大値から前記CSDモードを決定することと、
を備える、方法。

【請求項25】

第2の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード3信号に関する前記周波数領域における第2の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第2の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
をさらに備える、請求項24に記載の方法。

【請求項26】

第3の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード4信号に関する前記周波数領域における第3の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第3の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
をさらに備える、請求項25に記載の方法。

【請求項 27】

複数のサイクリックシフト遅延（CSD）モードからCSDモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、

受信された直交周波数分割多重（OFDM）信号のチャネルインパルス応答（CIR）を決定するためのCIRユニットと、

前記CIRユニットの出力に結合された第1の整合フィルタと、前記第1の整合フィルタは、第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、

前記CIRユニットの前記出力に結合された第2の整合フィルタと、前記第2の整合フィルタは、第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、

前記第1の出力および前記第2の出力に結合された入力を有する比較器と、前記比較器は、前記第1の出力および前記第2の出力の最大値から前記CSDモードを決定するためのものである、

を備える、モバイルデバイス。

【請求項 28】

前記第2の出力を受信するように結合されたノーマライザをさらに備える、請求項27に記載のモバイルデバイス。

【請求項 29】

前記CIRユニットの前記出力に結合された第3の整合フィルタと、前記第3の整合フィルタは、第3の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第3のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、をさらに備え、

ここにおいて、前記比較器は、前記第3の出力に結合された入力をさらに備える、請求項27に記載のモバイルデバイス。

【請求項 30】

前記CIRユニットの前記出力に結合された第4の整合フィルタと、前記第4の整合フィルタは、第4の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第4のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、をさらに備え、

ここにおいて、前記比較器は、前記第4の出力に結合された入力をさらに備える、請求項28に記載のモバイルデバイス。

【請求項 31】

複数のサイクリックシフト遅延（CSD）モードからCSDモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、

受信された直交周波数分割多重（OFDM）信号のチャネルインパルス応答（CIR）を決定するためのCIRユニットと、

前記CIRユニットの出力に結合された第1の整合フィルタと、前記第1の整合フィルタは、第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、

前記CIRユニットの前記出力に結合された第2の整合フィルタと、前記第2の整合フィルタは、第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、

前記第1の出力および前記第2の出力に結合された入力を有する分類器と、前記分類器は、前記第1の出力および前記第2の出力の最大値から前記CSDモードを決定するためのものである、

を備える、モバイルデバイス。

【請求項 32】

ノーマライザをさらに備える、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項 33】

前記分類器は、比較器を備える、請求項31に記載のモバイルデバイス。

【請求項 34】

前記 C I R ユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第 1 の時間領域の抽出された特徴を生成するための第 1 の時間領域特徴抽出器をさらに備える、請求項 3 1 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 3 5】

前記第 1 の時間領域特徴抽出器は、2 つの最大ピークの関数を備える第 1 の時間領域の抽出された特徴を備える、請求項 3 4 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 3 6】

前記 2 つの最大ピークの関数は、2 つの最大ピークの相対的な振幅を備える、請求項 3 5 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 3 7】

前記第 1 の時間領域特徴抽出器は、C S D モードからの最大時間オフセットを備える第 1 の抽出された特徴を備える、請求項 3 4 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 3 8】

前記第 1 の時間領域特徴抽出器は、ピークエネルギーおよび平均エネルギーの関数を備える第 1 の時間領域の抽出された特徴を備える、請求項 3 4 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 3 9】

前記ピークエネルギーおよび前記平均エネルギーの前記関数は、前記ピークエネルギーと前記平均エネルギーとの間の比率を備える、請求項 3 8 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 4 0】

前記 C I R ユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第 2 の時間領域の抽出された特徴を生成するための第 2 の時間領域特徴抽出器をさらに備える、請求項 3 4 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 4 1】

前記 C I R ユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第 3 の時間領域の抽出された特徴を生成するための第 3 の時間領域特徴抽出器をさらに備える、請求項 4 0 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 4 2】

高速フーリエ変換(FFT)ユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第 1 の周波数領域の抽出された特徴を生成するための第 1 の周波数領域特徴抽出器をさらに備える、請求項 3 1 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 4 3】

前記第 1 の周波数領域特徴抽出器は、C S D モード 2 信号に関するヌルと、前記 C S D モード 2 信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、請求項 4 2 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 4 4】

前記 FFT ユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第 2 の周波数領域の抽出された特徴を生成するための第 2 の周波数領域特徴抽出器をさらに備える、請求項 4 2 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 4 5】

前記第 2 の周波数領域特徴抽出器は、C S D モード 3 信号に関するヌルと、前記 C S D モード 3 信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、請求項 4 4 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 4 6】

前記 FFT ユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第 3 の周波数領域の抽出された特徴を生成するための第 3 の周波数領域特徴抽出器をさらに備える、請求項 4 4 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 4 7】

前記第 3 の周波数領域特徴抽出器は、C S D モード 4 信号に関するヌルと、前記 C S D モード 4 信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、請求項 4 6 に記載のモバイルデバイス。

【請求項 4 8】

複数のサイクリックシフト遅延（C S D）モードからC S Dモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、

直交周波数分割多重（O F D M）信号を受信するための高速フーリエ変換（F F T）ユニットと、

前記F F Tユニットに結合された入力と第1の周波数領域の抽出された特徴を生成するための出力とを有する第1の周波数領域特徴抽出器と、

前記出力に結合された入力を有する分類器と、前記分類器は、第1の出力および第2の出力の最大値から前記C S Dモードを決定するためのものである、

を備える、モバイルデバイス。

【請求項 4 9】

前記第1の周波数領域特徴抽出器は、C S Dモード2信号に関するヌルと、前記C S Dモード2信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、請求項4 8に記載のモバイルデバイス。

【請求項 5 0】

前記F F Tユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第2の周波数領域の抽出された特徴を生成するための第2の周波数領域特徴抽出器をさらに備える、請求項4 8に記載のモバイルデバイス。

【請求項 5 1】

前記第2の周波数領域特徴抽出器は、C S Dモード3信号に関するヌルと、前記C S Dモード3信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、請求項5 0に記載のモバイルデバイス。

【請求項 5 2】

前記F F Tユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第3の周波数領域の抽出された特徴を生成するための第3の周波数領域特徴抽出器をさらに備える、請求項5 0に記載のモバイルデバイス。

【請求項 5 3】

前記第3の周波数領域特徴抽出器は、C S Dモード4信号に関するヌルと、前記C S Dモード4信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、請求項5 2に記載のモバイルデバイス。

【請求項 5 4】

複数のサイクリックシフト遅延（C S D）モードからC S Dモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、

直交周波数分割多重（O F D M）信号を受信するための手段と、

前記O F D M信号のチャネルインパルス応答（C I R）を計算するための手段と、

第1の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第1のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタするための手段と、

第2の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第2のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタするための手段と、

前記第1の出力および前記第2の出力の最大値から前記C S Dモードを決定するための手段と、

を備える、モバイルデバイス。

【請求項 5 5】

第3の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第3のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタするための手段をさらに備え、

ここにおいて、前記C S Dモードを決定するための前記手段は、前記第1の出力、前記第2の出力および前記第3の出力の最大値を選択するための手段を備える、請求項5 4に記載のモバイルデバイス。

【請求項 5 6】

複数のサイクリックシフト遅延（C S D）モードからC S Dモードを決定するためのモ

バイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、
直交周波数分割多重（O F D M）信号を受信するための手段と、
前記O F D M信号のチャネルインパルス応答（C I R）を計算するための手段と、
第1の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第1のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタするための手段と、
第2の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第2のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタするための手段と、
分類器に前記第1の出力および前記第2の出力を結合するための手段と、
前記分類器の最大値から前記C S Dモードを決定するための手段と、
を備える、モバイルデバイス。

【請求項57】

第1の抽出された時間領域特徴を生成するために、前記C I Rの時間領域における第1の特徴を抽出するための手段と、
前記分類器に前記第1の抽出された時間領域特徴を提供するための手段と、
をさらに備える、請求項56に記載のモバイルデバイス。

【請求項58】

I / Qサンプルをチャネル周波数応答（C F R）に変換するための手段と、
第1の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記C F RからC S Dモード2信号に関する前記周波数領域における第1の特徴を抽出するための手段と、
前記分類器に前記第1の抽出された周波数領域特徴を提供するための手段と、
をさらに備える、請求項56に記載のモバイルデバイス。

【請求項59】

複数のサイクリックシフト遅延（C S D）モードからC S Dモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、
直交周波数分割多重（O F D M）信号を受信するための手段と、
I / Qサンプルをチャネル周波数応答（C F R）に変換するための手段と、
第1の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記C F RからC S Dモード2信号に関する前記周波数領域における第1の特徴を抽出するための手段と、
分類器に前記第1の抽出された周波数領域特徴を提供するための手段と、
前記分類器の最大値から前記C S Dモードを決定するための手段と、
を備える、モバイルデバイス。

【請求項60】

第2の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記C F RからC S Dモード3信号に関する前記周波数領域における第2の特徴を抽出するための手段と、
前記分類器に前記第2の抽出された周波数領域特徴を提供するための手段と、
をさらに備える、請求項59に記載のモバイルデバイス。

【請求項61】

第3の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記C F RからC S Dモード4信号に関する前記周波数領域における第3の特徴を抽出するための手段と、
前記分類器に前記第3の抽出された周波数領域特徴を提供するための手段と、
をさらに備える、請求項60に記載のモバイルデバイス。

【請求項62】

複数のサイクリックシフト遅延（C S D）モードからC S Dモードを決定するための不揮発性コンピュータ可読記憶媒体であって、前記不揮発性コンピュータ可読記憶媒体は、
その上に記憶されたプログラムコードを含み、前記プログラムコードは、プロセッサによつて実行されると、
直交周波数分割多重（O F D M）信号を受信することと、
前記O F D M信号のチャネルインパルス応答（C I R）を計算することと、
第1の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第1のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタすることと、

第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

前記第1の出力および前記第2の出力の最大値から前記CSDモードを決定すること、

を行うためのコードを備える、不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項63】

第3の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第3のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることを行いうためのコードをさらに備え、

ここにおいて、前記CSDモードを決定することは、前記第1の出力、前記第2の出力および前記第3の出力の最大値を選択することを備える、請求項62に記載の不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項64】

複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するための不揮発性コンピュータ可読記憶媒体であって、前記不揮発性コンピュータ可読記憶媒体は、その上に記憶されたプログラムコードを含み、前記プログラムコードは、プロセッサによって実行されると、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信することと、

前記OFDM信号のチャネルインパルス応答(CIR)を計算することと、

第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

分類器に前記第1の出力および前記第2の出力を結合することと、

前記分類器の最大値から前記CSDモードを決定することと、

を行うためのコードを備える、不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項65】

第1の抽出された時間領域特徴を生成するために、前記CIRの時間領域における第1の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第1の抽出された時間領域特徴を提供することと、

を行うためのコードをさらに備える、請求項64に記載の不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項66】

複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するための不揮発性コンピュータ可読記憶媒体であって、前記不揮発性コンピュータ可読記憶媒体は、その上に記憶されたプログラムコードを含み、前記プログラムコードは、プロセッサによって実行されると、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信することと、

I/Qサンプルをチャネル周波数応答(CFR)に変換することと、

第1の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード2信号に関する前記周波数領域における第1の特徴を抽出することと、

分類器に前記第1の抽出された周波数領域特徴を提供することと、

前記分類器の最大値から前記CSDモードを決定することと、

を行うためのコードを備える、不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項67】

第2の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード3信号に関する前記周波数領域における第2の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第2の抽出された周波数領域特徴を提供することと、

を行うためのコードをさらに備える、請求項66に記載の不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

[0088] 開示された態様の先の説明は、いかなる当業者であっても、本開示の製造または使用を可能にするように提供される。これら態様への様々な修正は、当業者にとって容易に明らかとなり、ここに定義した一般的な原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の態様に適用されうる。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1] 複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するためのモバイルデバイスにおける方法であって、前記方法は、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信することと、

前記OFDM信号のチャネルインパルス応答(CIR)を計算することと、

第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

前記第1の出力および前記第2の出力の最大値から前記CSDモードを決定することと、

、
を備える、方法。

[C2] 前記第2の出力を正規化することをさらに備える、C1に記載の方法。

[C3] 第3の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第3のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることをさらに備え、

ここにおいて、前記CSDモードを決定することは、前記第1の出力、前記第2の出力および前記第3の出力の最大値を選択することを備える、C1に記載の方法。

[C4] 前記第2の出力および前記第3の出力を正規化することをさらに備える、C3に記載の方法。

[C5] 第4の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第4のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることをさらに備え、

ここにおいて、前記CSDモードを決定することは、前記第1の出力、前記第2の出力、前記第3の出力および前記第4の出力の最大値を選択することを備える、C3に記載の方法。

[C6] 前記第2の出力、前記第3の出力および前記第4の出力を正規化することをさらに備える、C5に記載の方法。

[C7] 複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するためのモバイルデバイスにおける方法であって、前記方法は、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信することと、

前記OFDM信号のチャネルインパルス応答(CIR)を計算することと、

第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

分類器に前記第1の出力および前記第2の出力を結合することと、

前記分類器の最大値から前記CSDモードを決定することと、

を備える、方法。

[C8] 少なくとも前記第1の出力および前記第2の出力を正規化することをさらに備える、C7に記載の方法。

[C9] 第1の抽出された時間領域特徴を生成するために、前記CIRの時間領域における第1の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第1の抽出された時間領域特徴を提供することと、
をさらに備える、C7に記載の方法。

[C10] 前記第1の抽出された時間領域特徴は、2つの最大ピークの関数を備える、
C9に記載の方法。

[C11] 前記2つの最大ピークの関数は、2つの最大ピークの相対的な振幅を備える
、C10に記載の方法。

[C12] 前記第1の抽出された時間領域特徴は、CSDモードからの最大時間オフセ
ットを備える、C9に記載の方法。

[C13] 前記第1の抽出された時間領域特徴は、ピークエネルギーおよび平均エネル
ギーの関数を備える、C9に記載の方法。

[C14] 前記ピークエネルギーおよび前記平均エネルギーの前記関数は、前記ピーク
エネルギーと前記平均エネルギーとの間の比率を備える、C13に記載の方法。

[C15] 第2の抽出された時間領域特徴を生成するために、前記CIRの第2の時間
領域特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第2の抽出された時間領域特徴を提供することと、
をさらに備える、C9に記載の方法。

[C16] 第3の抽出された時間領域特徴を生成するために、前記CIRの第3の時間
領域特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第3の抽出された時間領域特徴を提供することと、
をさらに備える、C10に記載の方法。

[C17] 前記第1の抽出された時間領域特徴は、2つの最大ピークの関数を備え、
前記第2の抽出された時間領域特徴は、CSDモードからの最大時間オフセットを備え、
前記第3の抽出された時間領域特徴は、ピークエネルギーおよび平均エネルギーの関数を備
える、C16に記載の方法。

[C18] 前記第1の出力、前記第2の出力、前記第3の出力および前記第4の出力の
うちの少なくとも3つを正規化することをさらに備える、C16に記載の方法。

[C19] 既知のCSDモードをそれぞれ有するCIR信号を用いて、トレーニング期
間に前記分類器をトレーニングすることをさらに備える、C7に記載の方法。

[C20] 未知のCSDモードをそれぞれ有するCIR信号を用いて、動作期間中およ
び前記トレーニング期間の後に前記分類器を動作することをさらに備える、C19に記載
の方法。

[C21] I/Qサンプルをチャネル周波数応答(CFR)に変換することと、
第1の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード2信
号に関する前記周波数領域における第1の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第1の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
をさらに備える、C7に記載の方法。

[C22] 第2の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSD
モード3信号に関する前記周波数領域における第2の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第2の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
をさらに備える、C21に記載の方法。

[C23] 第3の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSD
モード4信号に関する前記周波数領域における第3の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第3の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
をさらに備える、C22に記載の方法。

[C24] 複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定す
るためのモバイルデバイスにおける方法であって、前記方法は、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信することと、

I/Qサンプルをチャネル周波数応答(CFR)に変換することと、

第1の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード2信
号に関する周波数領域における第1の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第1の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
前記分類器の最大値から前記CSDモードを決定することと、
を備える、方法。

[C25] 第2の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード3信号に関する前記周波数領域における第2の特徴を抽出することと、
前記分類器に前記第2の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
をさらに備える、C24に記載の方法。

[C26] 第3の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード4信号に関する前記周波数領域における第3の特徴を抽出することと、
前記分類器に前記第3の抽出された周波数領域特徴を提供することと、
をさらに備える、C25に記載の方法。

[C27] 複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、
受信された直交周波数分割多重(OFDM)信号のチャネルインパルス応答(CIR)を決定するためのCIRユニットと、

前記CIRユニットの出力に結合された第1の整合フィルタと、前記第1の整合フィルタは、第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、

前記CIRユニットの前記出力に結合された第2の整合フィルタと、前記第2の整合フィルタは、第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、

前記第1の出力および前記第2の出力に結合された入力を有する比較器と、前記比較器は、前記第1の出力および前記第2の出力の最大値から前記CSDモードを決定するためのものである、

を備える、モバイルデバイス。

[C28] 前記第2の出力を受信するように結合されたノーマライザをさらに備える、C27に記載のモバイルデバイス。

[C29] 前記CIRユニットの前記出力に結合された第3の整合フィルタと、前記第3の整合フィルタは、第3の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第3のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、をさらに備え、

ここにおいて、前記比較器は、前記第3の出力に結合された入力をさらに備える、C27に記載のモバイルデバイス。

[C30] 前記CIRユニットの前記出力に結合された第4の整合フィルタと、前記第4の整合フィルタは、第4の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第4のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、をさらに備え、

ここにおいて、前記比較器は、前記第4の出力に結合された入力をさらに備える、C28に記載のモバイルデバイス。

[C31] 複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、

受信された直交周波数分割多重(OFDM)信号のチャネルインパルス応答(CIR)を決定するためのCIRユニットと、

前記CIRユニットの出力に結合された第1の整合フィルタと、前記第1の整合フィルタは、第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、

前記CIRユニットの前記出力に結合された第2の整合フィルタと、前記第2の整合フィルタは、第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタするためのものである、

前記第1の出力および前記第2の出力に結合された入力を有する分類器と、前記分類器は、前記第1の出力および前記第2の出力の最大値から前記CSDモードを決定するためのものである、

を備える、モバイルデバイス。

[C 3 2] ノーマライザをさらに備える、C 3 1に記載のモバイルデバイス。

[C 3 3] 前記分類器は、比較器を備える、C 3 1に記載のモバイルデバイス。

[C 3 4] 前記C I Rユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第1の時間領域の抽出された特徴を生成するための第1の時間領域特徴抽出器をさらに備える、C 3 1に記載のモバイルデバイス。

[C 3 5] 前記第1の時間領域特徴抽出器は、2つの最大ピークの関数を備える第1の時間領域の抽出された特徴を備える、C 3 4に記載のモバイルデバイス。

[C 3 6] 前記2つの最大ピークの関数は、2つの最大ピークの相対的な振幅を備える、C 3 5に記載のモバイルデバイス。

[C 3 7] 前記第1の特徴抽出器は、C S Dモードからの最大時間オフセットを備える第1の抽出された特徴を備える、C 3 4に記載のモバイルデバイス。

[C 3 8] 前記第1の時間領域特徴抽出器は、ピークエネルギーおよび平均エネルギーの関数を備える第1の時間領域の抽出された特徴を備える、C 3 4に記載のモバイルデバイス。

[C 3 9] 前記ピークエネルギーおよび前記平均エネルギーの前記関数は、前記ピークエネルギーと前記平均エネルギーとの間の比率を備える、C 3 8に記載のモバイルデバイス。

[C 4 0] 前記C I Rユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第2の時間領域の抽出された特徴を生成するための第2の時間領域特徴抽出器をさらに備える、C 3 4に記載のモバイルデバイス。

[C 4 1] 前記C I Rユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第3の時間領域の抽出された特徴を生成するための第3の時間領域特徴抽出器をさらに備える、C 4 0に記載のモバイルデバイス。

[C 4 2] 高速フーリエ変換(F F T)ユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第1の周波数領域の抽出された特徴を生成するための第1の周波数領域特徴抽出器をさらに備える、C 3 1に記載のモバイルデバイス。

[C 4 3] 前記第1の周波数領域特徴抽出器は、C S Dモード2信号に関するヌルと、前記C S Dモード2信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、C 4 2に記載のモバイルデバイス。

[C 4 4] 前記F F Tユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第2の周波数領域の抽出された特徴を生成するための第2の周波数領域特徴抽出器をさらに備える、C 4 2に記載のモバイルデバイス。

[C 4 5] 前記第2の周波数領域特徴抽出器は、C S Dモード3信号に関するヌルと、前記C S Dモード3信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、C 4 4に記載のモバイルデバイス。

[C 4 6] 前記F F Tユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第3の周波数領域の抽出された特徴を生成するための第3の周波数領域特徴抽出器をさらに備える、C 4 4に記載のモバイルデバイス。

[C 4 7] 前記第3の周波数領域特徴抽出器は、C S Dモード4信号に関するヌルと、前記C S Dモード4信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、C 4 6に記載のモバイルデバイス。

[C 4 8] 複数のサイクリックシフト遅延(C S D)モードからC S Dモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、

直交周波数分割多重(O F D M)信号を受信するための高速フーリエ変換(F F T)ユニットと、

前記F F Tユニットに結合された入力と第1の周波数領域の抽出された特徴を生成するための出力とを有する第1の周波数領域特徴抽出器と、

前記出力に結合された入力を有する前記分類器と、前記分類器は、第1の出力および第2の出力の最大値から前記C S Dモードを決定するものである、

を備える、モバイルデバイス。

[C 4 9] 前記第1の周波数領域特徴抽出器は、C S D モード2信号に関するヌルと、前記C S D モード2信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、C 4 8に記載のモバイルデバイス。

[C 5 0] 前記F F T ユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第2の周波数領域の抽出された特徴を生成するための第2の周波数領域特徴抽出器をさらに備える、C 4 8に記載のモバイルデバイス。

[C 5 1] 前記第2の周波数領域特徴抽出器は、C S D モード3信号に関するヌルと、前記C S D モード3信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、C 5 0に記載のモバイルデバイス。

[C 5 2] 前記F F T ユニットに結合された入力を有し、かつ前記分類器の入力に結合された第3の周波数領域の抽出された特徴を生成するための第3の周波数領域特徴抽出器をさらに備える、C 5 0に記載のモバイルデバイス。

[C 5 3] 前記第3の周波数領域特徴抽出器は、C S D モード4信号に関するヌルと、前記C S D モード4信号に関する前記ヌルの隣接サブチャネルとの間の比率を備える、C 5 2に記載のモバイルデバイス。

[C 5 4] 複数のサイクリックシフト遅延(C S D)モードからC S Dモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、

直交周波数分割多重(O F D M)信号を受信するための手段と、

前記O F D M信号のチャネルインパルス応答(C I R)を計算するための手段と、

第1の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第1のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタするための手段と、

第2の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第2のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタするための手段と、

前記第1の出力および前記第2の出力の最大値から前記C S Dモードを決定するための手段と、

を備える、モバイルデバイス。

[C 5 5] 第3の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第3のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタするための手段をさらに備え、

ここにおいて、前記C S Dモードを決定するための前記手段は、前記第1の出力、前記第2の出力および前記第3の出力の最大値を選択するための手段を備える、C 5 4に記載のモバイルデバイス。

[C 5 6] 複数のサイクリックシフト遅延(C S D)モードからC S Dモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、

直交周波数分割多重(O F D M)信号を受信するための手段と、

前記O F D M信号のチャネルインパルス応答(C I R)を計算するための手段と、

第1の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第1のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタするための手段と、

第2の出力を生成するために、前記複数のC S Dモードからの第2のC S Dモードで前記C I Rを整合フィルタするための手段と、

分類器に前記第1の出力および前記第2の出力を結合するための手段と、

前記分類器の最大値から前記C S Dモードを決定するための手段と、

を備える、モバイルデバイス。

[C 5 7] 第1の抽出された時間領域特徴を生成するために、前記C I Rの時間領域における第1の特徴を抽出するための手段と、

前記分類器に前記第1の抽出された時間領域特徴を提供するための手段と、

をさらに備える、請求5 6に記載のモバイルデバイス。

[C 5 8] I / Qサンプルをチャネル周波数応答(C F R)に変換するための手段と、

第1の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記C F RからC S Dモード2信号に関する前記周波数領域における第1の特徴を抽出するための手段と、

前記分類器に前記第1の抽出された周波数領域特徴を提供するための手段と、
をさらに備える、C56に記載のモバイルデバイス。

[C59] 複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するためのモバイルデバイスであって、前記モバイルデバイスは、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信するための手段と、

I/Qサンプルをチャネル周波数応答(CFR)に変換するための手段と、

第1の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード2信号に関する前記周波数領域における第1の特徴を抽出するための手段と、

前記分類器に前記第1の抽出された周波数領域特徴を提供するための手段と、

前記分類器の最大値から前記CSDモードを決定するための手段と、

を備える、モバイルデバイス。

[C60] 第2の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード3信号に関する前記周波数領域における第2の特徴を抽出するための手段と、

前記分類器に前記第2の抽出された周波数領域特徴を提供するための手段と、
をさらに備える、C59に記載のモバイルデバイス。

[C61] 第3の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記CFRからCSDモード4信号に関する前記周波数領域における第3の特徴を抽出するための手段と、

前記分類器に前記第3の抽出された周波数領域特徴を提供するための手段と、
をさらに備える、C60に記載のモバイルデバイス。

[C62] 複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するための不揮発性コンピュータ可読記憶媒体であって、前記不揮発性コンピュータ可読記憶媒体は、その上に記憶されたプログラムコードを含み、前記プログラムコードは、プロセッサによって実行されると、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信することと、

前記OFDM信号のチャネルインパルス応答(CIR)を計算することと、

第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

前記第1の出力および前記第2の出力の最大値から前記CSDモードを決定することと、

を行うためのコードを備える、不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

[C63] 第3の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第3のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることを行なうためのコードをさらに備え、

ここにおいて、前記CSDモードを決定することは、前記第1の出力、前記第2の出力および前記第3の出力の最大値を選択することを備える、C62に記載の不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

[C64] 複数のサイクリックシフト遅延(CSD)モードからCSDモードを決定するための不揮発性コンピュータ可読記憶媒体であって、前記不揮発性コンピュータ可読記憶媒体は、その上に記憶されたプログラムコードを含み、前記プログラムコードは、プロセッサによって実行されると、

直交周波数分割多重(OFDM)信号を受信することと、

前記OFDM信号のチャネルインパルス応答(CIR)を計算することと、

第1の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第1のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

第2の出力を生成するために、前記複数のCSDモードからの第2のCSDモードで前記CIRを整合フィルタすることと、

分類器に前記第1の出力および前記第2の出力を結合することと、

前記分類器の最大値から前記CSDモードを決定することと、

を行うためのコードを備える、不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

[C 6 5] 第 1 の抽出された時間領域特徴を生成するために、前記 C I R の時間領域における第 1 の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第 1 の抽出された時間領域特徴を提供することと、

を行うためのコードをさらに備える、C 6 4 に記載の不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

[C 6 6] 複数のサイクリックシフト遅延 (C S D) モードから C S D モードを決定するための不揮発性コンピュータ可読記憶媒体であって、前記不揮発性コンピュータ可読記憶媒体は、その上に記憶されたプログラムコードを含み、前記プログラムコードは、プロセッサによって実行されると、

直交周波数分割多重 (O F D M) 信号を受信することと、

I / Q サンプルをチャネル周波数応答 (C F R) に変換することと、

第 1 の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記 C F R から C S D モード 2 信号に関する前記周波数領域における第 1 の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第 1 の抽出された周波数領域特徴を提供することと、

前記分類器の最大値から前記 C S D モードを決定することと、

を行うためのコードを備える、不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

[C 6 7] 第 2 の抽出された周波数領域特徴を生成するために、前記 C F R から C S D モード 3 信号に関する前記周波数領域における第 2 の特徴を抽出することと、

前記分類器に前記第 2 の抽出された周波数領域特徴を提供することと、

を行うためのコードをさらに備える、C 6 6 に記載の不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。