

【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 0 4 J 99/00 (2009.01)

H 0 4 J 11/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 J 15/00

H 0 4 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 (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における方法であって、前記方法は、

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 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 C S D 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 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ことをさらに備え、

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 C S D モードからの第 4 の C S D モードで前記 C I R 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 C S D 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 サンプルをチャンネル周波数応答 (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 サンプルをチャンネル周波数応答 (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 ( 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、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 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 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 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 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 48】**

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高速フーリエ変換（FFT）ユニットと、

前記FFT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 49】**

前記第1の周波数領域特徴抽出器は、CSDモード2信号に関するヌルと、前記CSD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48に記載のモバイルデバイス。

**【請求項 50】**

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48に記載のモバイルデバイス。

**【請求項 51】**

前記第2の周波数領域特徴抽出器は、CSDモード3信号に関するヌルと、前記CSD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50に記載のモバイルデバイス。

**【請求項 52】**

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50に記載のモバイルデバイス。

**【請求項 53】**

前記第3の周波数領域特徴抽出器は、CSDモード4信号に関するヌルと、前記CSD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52に記載のモバイルデバイス。

**【請求項 54】**

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、

前記OFDM信号のチャンネルインパルス応答（CIR）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手段と、

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。

**【請求項 55】**

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手段をさらに備え、

ここにおいて、前記CSD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54に記載のモバイルデバイス。

**【請求項 56】**

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、

前記OFDM信号のチャネルインパルス応答（CIR）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手段と、

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。

【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CIR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（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、

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（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、

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。

【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、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、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（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。

【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、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 C S D モードを決定することと、  
を備える、方法。

[ C 2 5 ] 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、  
をさらに備える、C 2 4 に記載の方法。

[ C 2 6 ] 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、C 2 5 に記載の方法。

[ C 2 7 ] 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、  
受信された直交周波数分割多重 ( O F D M ) 信号のチャネルインパルス応答 ( C I R )  
を決定するための C I R ユニットと、

前記 C I R 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 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ものである、

前記 C I R ユニットの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 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 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。

[ C 2 8 ] 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、  
C 2 7 に記載のモバイルデバイス。

[ C 2 9 ] 前記 C I R ユニットの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 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、C 2  
7 に記載のモバイルデバイス。

[ C 3 0 ] 前記 C I R ユニットの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 C S D モードからの第 4  
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、C 2  
8 に記載のモバイルデバイス。

[ C 3 1 ] 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、

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

前記 C I R 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 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ものである、

前記 C I R ユニットの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 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 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。

[ 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 モードを決定するためのものである、

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、C 5 6 に記載のモバイルデバイス。

[ C 5 9 ] 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 サンプルをチャンネル周波数応答 ( 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、

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 6 0 ] 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、C 5 9 に記載のモバイルデバイス。

[ C 6 1 ] 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、C 6 0 に記載のモバイルデバイス。

[ C 6 2 ] 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、

前記 O F D M 信号のチャン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 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 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 3 ] 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ことを行うためのコードをさらに備え、

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、C 6 2 に記載の不揮発性コンピュータ可読記憶媒体。

[ C 6 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、

前記 O F D M 信号のチャン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 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 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 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。