

【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 29 年 11 月 30 日 (2017.11.30)

【公表番号】特表 2016-536871 (P2016-536871A)

【公表日】平成 28 年 11 月 24 日 (2016.11.24)

【年通号数】公開・登録公報 2016-065

【出願番号】特願 2016-524452 (P2016-524452)

【国際特許分類】

H 0 4 J 11/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 J 11/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 10 月 23 日 (2017.10.23)

【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】

通信チャネルを介した送信のための、第 1 の通信プロトコルに準拠した物理層 (PHY) データユニットを生成する方法であって、

前記第 1 の通信プロトコルの距離延長モードに対応する距離延長符号化スキームに従って、前記 PHY データユニットのデータフィールドに対する複数の直交周波数分割多重 (OFDM) シンボルを生成する段階と、

前記 PHY データユニットのプリアンブルを生成する段階と、

前記プリアンブルおよび前記データフィールドを含む前記 PHY データユニットを生成する段階と備え、

前記プリアンブルは、i) 前記 PHY データユニットの持続時間を示す第 1 の部分、および ii) 前記データフィールドの少なくともいくつかの OFDM シンボルが前記距離延長符号化スキームに従って生成されるか否かを示す第 2 の部分を含み、

前記プリアンブルの前記第 1 の部分は、前記プリアンブルの前記第 1 の部分に基づいて前記 PHY データユニットの前記持続時間を判断するべく、第 2 の通信プロトコルに準拠し、前記第 1 の通信プロトコルには準拠しないレシーバデバイスにより、前記プリアンブルの前記第 1 の部分がデコード可能になるようにフォーマットされる、方法。

【請求項 2】

前記プリアンブルは、前記 PHY データユニットの持続時間を示すレガシ信号フィールドと、前記レガシ信号フィールドの複製とを含むよう生成される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記プリアンブルは、高効率 Wi-Fi (HEW) 信号フィールドと、前記 HEW 信号フィールドの反復とをさらに含むよう生成される、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 HEW 信号フィールドと、前記 HEW 信号フィールドの前記反復とは、前記データフィールドの少なくともいくつかの OFDM シンボルが前記距離延長符号化スキームに従って生成されるかを示すようフォーマットされる、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記距離延長符号化スキームに従って、前記 PHY データユニットの前記データフィー

ルドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、

前方誤り訂正 (FEC) エンコーダを用いて、前記 PHY データユニットの前記データフィールドに含まれるべき複数の情報ビットをエンコードして、複数のエンコード済みビットを得る段階と、

前記複数のエンコード済みビットを複数のコンスタレーションシンボルにマッピングする段階と、

前記複数のコンスタレーションシンボルを含む前記複数の OFDM シンボルを生成する段階とを有し、

前記方法は、

i) ブロック符号化スキームに従って前記複数の情報ビットをエンコードする段階と

、

i i) 前記ブロック符号化スキームに従って前記複数のエンコード済みビットをエンコードする段階と、

i i i) 前記ブロック符号化スキームに従って前記複数のコンスタレーションシンボルをエンコードする段階とのうち 1 つを実行する段階を更に備える、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記距離延長符号化スキームに従って、前記 PHY データユニットの前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、

チャネル帯域幅の第 1 の帯域幅部分における複数のコンスタレーションシンボルと、前記チャネル帯域幅の第 2 の帯域幅部分における前記複数のコンスタレーションシンボルのコピーとを含む前記複数の OFDM シンボルを前記データフィールドに対して生成する段階を有し、

前記第 1 の帯域幅部分および前記第 2 の帯域幅部分は、同一の帯域幅を有する、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、予め定められた位相変位を含む前記複数のコンスタレーションシンボルの前記コピーを生成する段階を有する、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記プリアンプルの前記第 1 の部分は、i) 前記第 2 の通信プロトコルに準拠するレガシショートトレーニングフィールドと、i i) 非レガシロングトレーニングフィールドと、i i i) 前記第 2 の通信プロトコルに準拠するレガシ信号フィールドとを含み、

前記プリアンプルの前記第 2 の部分は、トレーニングフィールドを含まず、

前記方法は、

前記第 2 の通信プロトコルに準拠するレガシトーンプランを用いて、前記レガシショートトレーニングフィールドに対する第 1 の複数のコンスタレーションシンボルを生成する段階と、

非レガシトーンプランを用いて、前記非レガシロングトレーニングフィールドに対する第 2 の複数のコンスタレーションシンボルを生成する段階とを更に備え、

前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、前記非レガシトーンプランを用いて第 3 の複数のコンスタレーションシンボルを生成する段階を有する、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記プリアンプルを生成する段階は、

前記第 2 の通信プロトコルに準拠するノーマルガードインターバルを用いて、レガシプリアンプルとしての前記プリアンプルの前記第 1 の部分に対する複数の OFDM シンボルを生成する段階と、

ロングガードインターバルを用いて、前記プリアンプルの前記第 2 の部分に対する複数の OFDM シンボルを生成する段階とを有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方

法。

【請求項 1 0】

前記プリアンプルの前記第 2 の部分に対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、

前記ノーマルガードインターバルを用いて、非レガシ信号フィールドおよび非レガシシヨートトレーニングフィールドに対する複数の OFDM シンボルを生成する段階と、

前記ロングガードインターバルを用いて、非レガシロングトレーニングフィールドに対する複数の OFDM シンボルを生成する段階とを有する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記プリアンプルの前記第 2 の部分に対する複数の OFDM シンボルを生成する段階は、

、

前記ノーマルガードインターバルを用いてレガシ信号フィールドに対する複数の OFDM シンボルを生成する段階と、

前記ロングガードインターバルを用いて非レガシ信号フィールドに対する複数の OFDM シンボルを生成する段階とを有する、請求項 9 または 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記プリアンプルの前記第 2 の部分は、前記第 1 の通信プロトコルに準拠する複数のレシーバデバイスによりデコード可能であり、

前記プリアンプルの前記第 2 の部分の前記ロングガードインターバルは、前記第 1 の通信プロトコルに準拠する前記複数のレシーバデバイスに、前記 PHY データユニットが前記距離延長モードに準拠することをシグナリングする、請求項 9 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記プリアンプルの前記第 2 の部分に対する複数の OFDM シンボルを生成する段階は、

、

前記ロングガードインターバルを用いて、i) 非レガシ信号フィールドと、ii) 前記非レガシ信号フィールドに対する第 1 の OFDM シンボルのコピーとに対する複数の OFDM シンボルを生成する段階を有する、請求項 9 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記プリアンプルの前記第 2 の部分に対する複数の OFDM シンボルを生成する段階は、

、

i) ダブルガードインターバルと、ii) 前記データフィールドに対する第 1 の OFDM シンボルと、iii) 前記第 1 の OFDM シンボルのコピーである前記データフィールドに対する第 2 の OFDM シンボルとを含む前記プリアンプルの前記第 2 の部分における複数のフィールドの各フィールドに対して、複数の OFDM シンボルを生成する段階を有する、請求項 9 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記距離延長モードに従って前記 PHY データユニットの前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、第 1 のトーンの間隔およびロングガードインターバルを用いて、前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階を有し、

前記プリアンプルを生成する段階は、i) 前記第 1 のトーンの間隔とは異なる第 2 のトーンの間隔、および ii) 標準ガードインターバルを用いて、前記プリアンプルの前記第 1 の部分に対する複数の OFDM シンボルを生成する段階を有する、請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記プリアンプルの前記第 1 の部分における前記第 2 のトーンの間隔は、i) 前記第 2 の通信プロトコルに準拠するレガシトーンの間隔であると共に、ii) 前記データフィールドの前記第 1 のトーンの間隔の整数倍であり、

前記標準ガードインターバルは、前記第 2 の通信プロトコルに準拠するレガシガードイ

ンターバルである、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記プリアンプルを生成する段階は、i) 前記レガシトーンの間隔および前記レガシガードインターバルを用いる少なくとも第 1 の OFDM シンボルと、ii) 前記第 1 のトーンの間隔および前記ロングガードインターバルを用いる少なくとも第 2 の OFDM シンボルとを含む前記プリアンプルの前記第 2 の部分に対する複数の OFDM シンボルを生成する段階を有する、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記プリアンプルを生成する段階は、

前記プリアンプルの前記第 2 の部分に対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階を有し、前記段階は、

前記レガシトーンの間隔および前記レガシガードインターバルを用いて、非レガシ信号フィールドおよび非レガシショートトレーニングフィールドを生成する段階と、

前記第 1 のトーンの間隔および前記ロングガードインターバルを用いて非レガシロングトレーニングフィールドを生成する段階とを含む、請求項 1 6 または 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記第 1 のトーンの間隔を用いて前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、

チャネル帯域幅の第 1 の帯域幅部分における複数のコンスタレーションシンボルと、前記チャネル帯域幅の第 2 の帯域幅部分における前記複数のコンスタレーションシンボルのコピーとを含む前記複数の OFDM シンボルを前記データフィールドに対して生成する段階を有し、

前記第 1 の帯域幅部分および前記第 2 の帯域幅部分は、同一の帯域幅を有する、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、予め定められた位相変位を含む前記複数のコンスタレーションシンボルの前記コピーを生成する段階を有する、請求項 1 9 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、前記第 1 のトーンの間隔、前記ロングガードインターバルおよびロングシンボルの持続時間を用いて、前記データフィールドに対する前記 OFDM シンボルを生成する段階を有し、

前記プリアンプルの前記第 1 の部分に対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、前記第 2 のトーンの間隔、前記標準ガードインターバルおよび標準シンボルの持続時間を用いて、前記プリアンプルの前記第 1 の部分に対する複数の OFDM シンボルを生成する段階を有する、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記プリアンプルの前記第 1 の部分における前記第 2 のトーンの間隔は、i) レガシトーンの間隔であると共に、ii) 前記データフィールドの前記第 1 のトーンの間隔の整数  $n$  の倍であり、

前記標準ガードインターバルは、レガシガードインターバルであり、

前記ロングシンボルの持続時間は、前記標準シンボルの持続時間の整数  $n$  の倍である、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記距離延長モードに従って前記 PHY データユニットの前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階は、

前記第 2 の通信プロトコルに準拠しない非レガシトーンの間隔および非レガシトーンプランを用いて、前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成する段階を有し、

前記プリアンプルを生成する段階は、前記非レガシトーンの間隔とは異なる第 2 のトー

ンの間隔、および前記非レガシトーンプランとは異なるレガシトーンプランを用いて、前記プリアンプルの前記第 1 の部分に対する複数の OFDM シンボルを生成する段階を有する、請求項 1 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記非レガシトーンプランは、直流トーンに近似する前記レガシトーンプランの対応するデータトーンの代わりに少なくとも 1 つのガードトーンを含む、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記非レガシトーンプランは、前記非レガシトーンプランおよび前記レガシトーンプランが同一の数のデータトーンを有するように、前記レガシトーンプランの対応するガードトーンの代わりに少なくとも 1 つのデータトーンを含む、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

物理層 (PHY) データユニットが準拠する第 1 の通信プロトコルの距離延長モードに対応する距離延長符号化スキームに従って、前記 PHY データユニットのデータフィールドに対する複数の直交周波数分割多重 (OFDM) シンボルを生成し、

前記 PHY データユニットのプリアンプルを生成し、

前記プリアンプルおよび前記データフィールドを含む前記 PHY データユニットを生成する、1 または複数の集積回路を有するネットワークインターフェースデバイスを備え、

前記プリアンプルは、i) 前記 PHY データユニットの持続時間を示す第 1 の部分、および ii) 前記データフィールドの少なくともいくつかの OFDM シンボルが前記距離延長符号化スキームに従って生成されるか否かを示す第 2 の部分を含み、

前記プリアンプルの前記第 1 の部分は、前記プリアンプルの前記第 1 の部分に基づいて前記 PHY データユニットの前記持続時間を判断するべく、第 2 の通信プロトコルに準拠し、前記第 1 の通信プロトコルには準拠しないレシーバデバイスにより前記プリアンプルの前記第 1 の部分がデコード可能になるようにフォーマットされる、装置。

【請求項 2 7】

前記 1 または複数の集積回路は、前記 PHY データユニットの持続時間を示すレガシ信号フィールドと、前記レガシ信号フィールドの複製とを含むよう前記プリアンプルを生成する、請求項 2 6 に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記 1 または複数の集積回路は、高効率 Wi-Fi (HEW) 信号フィールドと、前記 HEW 信号フィールドの反復とをさらに含むよう前記プリアンプルを生成する、請求項 2 6 または 2 7 に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記 HEW 信号フィールドと、前記 HEW 信号フィールドの前記反復とは、前記データフィールドの少なくともいくつかの OFDM シンボルが前記距離延長符号化スキームに従って生成されるかを示すようフォーマットされる、請求項 2 8 に記載の装置。

【請求項 3 0】

前記 1 または複数の集積回路は、

i) チャンネル帯域幅の第 1 の帯域幅部分における複数のコンスタレーションシンボルと、ii) 前記チャンネル帯域幅の第 2 の帯域幅部分における前記複数のコンスタレーションシンボルのコピーとを含む前記複数の OFDM シンボルを前記データフィールドに対して生成し、

前記第 1 の帯域幅部分および前記第 2 の帯域幅部分は、同一の帯域幅を有する、請求項 2 6 に記載の装置。

【請求項 3 1】

前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルは、第 1 の複数の OFDM シンボルを含み、

前記 1 または複数の集積回路は、

i) 前記第 1 の通信プロトコルに準拠するショートトレーニングフィールドと、ii)

）前記ショートトレーニングフィールドの少なくとも１つのコピーとに対する第２の複数のＯＦＤＭシンボルを生成することと、

i) 前記第１の通信プロトコルに準拠するロングトレーニングフィールドと、ii) 前記ロングトレーニングフィールドの少なくとも１つのコピーとに対する第３の複数のＯＦＤＭシンボルを生成することを含めて、前記プリアンプルの前記第２の部分の生成し、

前記第１の複数のＯＦＤＭシンボル、前記第２の複数のＯＦＤＭシンボルおよび前記第３の複数のＯＦＤＭシンボルは、前記プリアンプルの前記第１の部分に対するトーンプランとは別個の同一のトーンプランを有する、請求項 3 0 に記載の装置。

【請求項 3 2】

前記１または複数の集積回路は、前記ネットワークインターフェースデバイスに、前記データフィールドと比較して、送信パワーブーストを用いて、前記プリアンプルの少なくとも前記第１の部分を送信させて、前記プリアンプルの前記第１の部分のデコード範囲を増大させる、請求項 2 6 から 3 1 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 3】

前記１または複数の集積回路は、

前記第２の通信プロトコルに従って前記プリアンプルの前記第１の部分における第１の信号フィールドを生成し、

前記第１の信号フィールドのコピーとして、前記プリアンプルの前記第２の部分における第２の信号フィールドを生成して、前記データフィールドの少なくともいくつかのＯＦＤＭシンボルが前記距離延長モードに従って生成されることを示す、請求項 2 6 ~ 3 2 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 4】

前記プリアンプルの前記第１の部分は、i) 前記第２の通信プロトコルに準拠するレガシショートトレーニングフィールドと、ii) 非レガシロングトレーニングフィールドと、iii) 前記第２の通信プロトコルに準拠するレガシ信号フィールドとを含み、

前記プリアンプルの前記第２の部分は、トレーニングフィールドを含まず、

前記１または複数の集積回路は、

前記第２の通信プロトコルに準拠するレガシトーンプランを用いて、前記レガシショートトレーニングフィールドに対する第１の複数のコンスタレーションシンボルを生成し、

非レガシトーンプランを用いて、前記非レガシロングトレーニングフィールドに対する第２の複数のコンスタレーションシンボルを生成し、

前記データフィールドに対する前記ＯＦＤＭシンボルを生成することの一部として、前記非レガシトーンプランを用いて第３の複数のコンスタレーションシンボルを生成する、請求項 2 6 ~ 3 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 5】

前記プリアンプルを生成することは、

前記第２の通信プロトコルに準拠するノーマルガードインターバルを用いて、レガシプリアンプルとしての前記プリアンプルの前記第１の部分に対する複数のＯＦＤＭシンボルを生成することと、

ロングガードインターバルを用いて、前記プリアンプルの前記第２の部分に対する複数のＯＦＤＭシンボルを生成することを含む、請求項 2 6 ~ 3 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 6】

前記１または複数の集積回路は、

第１のトーンの間隔およびロングガードインターバルを用いて、前記データフィールドに対する前記複数のＯＦＤＭシンボルを生成し、

i) 前記第１のトーンの間隔とは異なる第２のトーンの間隔およびii) 標準ガードインターバルを用いて、前記プリアンプルの前記第１の部分に対する複数のＯＦＤＭシンボルを生成する、請求項 2 6 ~ 3 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

## 【請求項 37】

前記 1 または複数の集積回路は、

前記第 2 の通信プロトコルに準拠しない非レガシトーンの間隔および非レガシトーンプランを用いて、前記データフィールドに対する前記複数の OFDM シンボルを生成し、

前記非レガシトーンの間隔とは異なる第 2 のトーンの間隔、および前記非レガシトーンプランとは異なるレガシトーンプランを用いて、前記プリアンプルの前記第 1 の部分に対する複数の OFDM シンボルを生成する、請求項 26 ~ 36 のいずれか 1 項に記載の装置

。