

【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】令和 2 年 10 月 22 日 (2020.10.22)

【公表番号】特表 2019-537849 (P2019-537849A)

【公表日】令和 1 年 12 月 26 日 (2019.12.26)

【年通号数】公開・登録公報 2019-052

【出願番号】特願 2019-510678 (P2019-510678)

【国際特許分類】

H 0 4 L 27/26 (2006.01)

H 0 4 W 4/70 (2018.01)

【F I】

H 0 4 L 27/26 1 1 1

H 0 4 W 4/70

【誤訳訂正書】

【提出日】令和 2 年 9 月 7 日 (2020.9.7)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マシン型通信 (MTC) 情報ビットのうち第 1 のビット集合を、第 1 の符号化率でエンコードするように構成された第 1 のエンコーダと、

前記 MTC 情報ビットのうち第 2 のビット集合を、第 2 の符号化率でエンコードするように構成された第 2 のエンコーダと、

前記第 1 のビット集合及び前記第 2 のビット集合を階層化変調により変調して階層変調信号を生成するように構成された変調部と、

信号品質閾値を上回る第 1 の送信を受信する第 1 の MTC 装置が前記第 1 のビット集合及び前記第 2 のビット集合を復元でき、かつ、前記信号品質閾値を下回る前記第 1 の送信を受信する第 2 の MTC 装置が高変調次数よりも低い低変調次数を使用して前記第 1 のビット集合を復元できるように、前記階層変調信号を前記第 1 の送信としてブロードキャストする送信部と、を備える、基地局。

【請求項 2】

前記第 2 のビット集合に含まれる前記 MTC 情報ビットの数は、前記第 1 のビット集合に含まれる前記 MTC 情報ビットの数よりも多く、

前記第 1 のエンコーダは、前記第 1 のビット集合を前記第 1 の符号化率でエンコードして第 1 の符号化ビット数を生成するように構成され、

前記第 2 のエンコーダは、前記第 2 のビット集合を前記第 2 の符号化率でエンコードして第 2 の符号化ビット数を生成するように構成され、

前記第 1 の符号化ビット数は、前記第 2 の符号化ビット数と等しい、請求項 1 に記載の基地局。

【請求項 3】

前記第 2 のビット集合に含まれる前記 MTC 情報ビットの数は、前記第 1 のビット集合に含まれる前記 MTC 情報ビットの数の整数倍である、請求項 2 に記載の基地局。

【請求項 4】

$R1 = K1 / (pL / 2)$ 、かつ $R2 = K2 / (pL / 2)$ であり、

式中、 $R1$ は、前記第 1 の符号化率であり、 $R2$ は、前記第 2 の符号化率であり、 $K1$

は、前記第 1 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの数であり、 K_2 は、前記第 2 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの数であり、 p は、前記高変調次数の変調の次数であり、 L は、前記変調部によって生成されたシンボル数である、請求項 3 に記載の基地局。

【請求項 5】

R_1 は、 R_2 よりも小さく、各シンボルは、最上位ビット及び最下位ビットを含み、前記最上位ビットは、前記第 1 のエンコーダからの符号化ビットであり、前記最下位ビットは、前記第 2 のエンコーダからの符号化ビットである、請求項 4 に記載の基地局。

【請求項 6】

マシン型通信 (M T C) 情報ビットのうち第 1 のビット集合を、第 1 の符号化率でエンコードするように構成された第 1 のエンコーダと、

前記 M T C 情報ビットのうち第 2 のビット集合を、第 2 の符号化率でエンコードするように構成された第 2 のエンコーダと、

前記第 1 のビット集合及び前記第 2 のビット集合を階層化変調により変調して階層化変調信号を生成するように構成された変調部と、

信号品質閾値を上回る第 1 の送信を受信する第 1 の M T C 装置が前記第 1 のビット集合及び前記第 2 のビット集合を復元でき、かつ、前記信号品質閾値を下回る前記第 1 の送信を受信する第 2 の M T C 装置が高変調次数よりも低い低変調次数を使用して前記第 1 のビット集合を復元できるように、前記階層化変調信号を前記第 1 の送信としてブロードキャストする送信部と、を含む、基地局と、

前記第 1 の送信を受信するように構成された受信部と、

前記高変調次数を適用して前記第 1 の送信を復調して符号化ビットの第 2 の集合を生成するように構成された復調部と、

前記符号化ビットの第 2 の集合を復号して、前記第 2 のビット集合を生成するように構成されたデコーダと、

前記第 2 のビット集合を、前記第 2 の M T C 装置に送信するように構成された送信部と、を含む、中継局と、を備える、通信システム。

【請求項 7】

前記第 2 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの数は、前記第 1 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの数より大きく、

前記第 1 のエンコーダは、前記第 1 のビット集合を前記第 1 の符号化率でエンコードして、第 1 の符号化ビット数を生成するように構成され、

前記第 2 のエンコーダは、前記第 2 のビット集合を前記第 2 の符号化率でエンコードして、第 2 の符号化ビット数を生成するように構成され、

前記第 1 の符号化ビット数は、前記第 2 の符号化ビット数と等しい、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記第 2 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの前記数は、前記第 1 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの前記数の整数倍である、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

$R_1 = K_1 / (pL/2)$ 、かつ $R_2 = K_2 / (pL/2)$ であり、

式中、 R_1 は、前記第 1 の符号化率であり、 R_2 は、前記第 2 の符号化率であり、 K_1 は、前記第 1 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの前記数であり、 K_2 は、前記第 2 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの前記数であり、 p は、高次変調の変調の次数であり、 L は、前記変調部によって生成されたシンボル数である、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

マシン型通信 (M T C) 装置であって、

M T C 情報を含む第 1 の信号であって、前記 M T C 情報ビットのうち第 1 の符号化率で

エンコードされた第 1 のビット集合と前記 M T C 情報ビットのうち第 2 の符号化率でエンコードされた第 2 のビット集合とが高変調次数で変調され、かつ、前記 M T C 情報ビットのうち前記第 1 の符号化率でエンコードされた前記第 1 のビット集合が前記高変調次数よりも低い低変調次数で変調されるように、階層化変調を使って変調された前記第 1 の信号を基地局から受信する第 1 の受信部と、

前記低変調次数を使用して前記第 1 の信号を復調して符号化ビットの集合を復元するように構成された復調部と、

前記符号化ビットの集合を前記第 1 の符号化率で復号して前記第 1 のビット集合を復元するように構成されたデコーダと、

中継局から、前記第 2 のビット集合を含む第 2 の信号を受信するように構成された第 2 の受信部と、を備える、M T C 装置。

【請求項 1 1】

前記第 1 の受信部は、前記符号化ビットのシーケンス順を示すシーケンス情報を受信するように更に構成されている、請求項 1 0 に記載の M T C 装置。

【請求項 1 2】

前記第 2 のビット集合に含まれるビットの数は、前記第 1 のビット集合に含まれる M T C ビットの数より大きく、

前記第 1 のビット集合は、第 1 の符号化率でエンコードされて、前記第 1 の信号において第 1 の符号化ビット数を生成し、

前記第 2 のビット集合は、第 2 の符号化率でエンコードされて、前記第 1 の信号において第 2 の符号化ビット数を生成し、

前記第 1 の符号化ビット数は、前記第 2 の符号化ビット数と等しい、請求項 1 0 に記載の M T C 装置。

【請求項 1 3】

前記第 2 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの前記数は、前記第 1 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの前記数の整数倍であり、 $R1 = K1 / (pL / 2)$ 、かつ $R2 = K2 / (pL / 2)$ であり、

式中、 $R1$ は、前記第 1 の符号化率であり、 $R2$ は、前記第 2 の符号化率であり、 $K1$ は、前記第 1 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの前記数であり、 $K2$ は、前記第 2 のビット集合に含まれる前記 M T C 情報ビットの前記数であり、 p は、高次変調の変調の次数であり、 L は、前記第 1 の信号におけるシンボル数である、請求項 1 2 に記載の M T C 装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 の受信部及び前記第 2 の受信部は、第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3 G P P) ロングターム・エボリューション (L T E) の通信仕様の少なくとも 1 つの改訂版に従って動作する受信部の一部である、請求項 1 0 に記載の M T C 装置。

【請求項 1 5】

前記第 1 の受信部は、第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3 G P P) ロングターム・エボリューション (L T E) の通信仕様の少なくとも 1 つの改訂版に従って動作し、

前記第 2 の受信部は、W i F i、B l u e t o o t h、及び I E E E 8 0 2 . 1 1 通信プロトコルのうちの少なくとも 1 つに従って動作するように構成されている、請求項 1 0 に記載の M T C 装置。

【請求項 1 6】

マシン型通信 (M T C) 情報ビットのうち第 1 のビット集合を、第 1 の符号化率でエンコードするように構成された第 1 のエンコーダと、

前記 M T C 情報ビットのうち第 2 のビット集合を、第 2 の符号化率でエンコードするように構成された第 2 のエンコーダと、

前記第 1 のビット集合及び前記第 2 のビット集合を階層化変調により変調して階層変調信号を生成するように構成された変調部と、

前記階層変調信号を第 1 の送信としてブロードキャストする送信部と、を備える、基地

局。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0006

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0006】

基地局は、階層化変調を使用して送受信局のカバレッジエリア内のマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置に情報をブロードキャストし、信号品質閾値を上回るブロードキャストを受信するMTC装置は、高変調次数を適用することによってMTC情報を復元できる。品質閾値を下回るブロードキャストを受信するMTC装置は、より低い変調次数を適用することによってMTC情報の一部を復元し、中継局から送信されたMTC情報の残りの部分を復元できる。基地局は、MTC情報ビットのうち第1の集合を第1の符号化率でエンコードし、MTC情報ビットのうち第2の集合を第2の符号化率でエンコードするエンコーダを含む。第1及び第2のビット集合は、階層化変調を使用して変調され、第1の送信において基地局のサービスエリア内でブロードキャストされ、第1のビット集合は、低変調次数を使用して復元することができ、第2のビット集合は、高変調次数を使用して復元することができる。中継局は、第1の送信を受信、復調、及び復号して、少なくとも第2のビット集合を復元する。中継局は、少なくとも第2のビット集合を含む第2の送信を、第1の送信からの第2のビット集合を復元していなかった少なくとも1つのMTC装置に送信する。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0008

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0008】

図2Aは、基地局がMTC情報を2つのビット集合に分離し、各集合に異なる符号化率を適用する例の通信システムのブロック図である。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0023

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0023】

図1の例では、基地局102は、階層化変調を使用してMTC情報106のすべてをブロードキャストし、MTC情報106のすべてが、送信を復調するために高変調次数を使用して、MTC装置によって復元され、MTC情報のうちの一部は、高変調次数よりも低い低変調次数を使用してMTC装置によって復元することができる。受信された送信の信号品質が信号品質閾値を上回るとき、高変調次数を使用して信号の復調に成功することができる。以下に更に詳細に論じるように、基地局102は、MTC情報の部分に対して異なる符号化率を適用する。MTC情報ビットのうち第1の集合は、第1の符号化率で符号化され、MTC情報ビットのうち第2の集合は、第2の符号化率で符号化される。MTC情報の第1の部分118は、第1の符号化率でエンコードされている第1のビット集合を含む。MTC情報の第2の部分114は、第2の符号化率でエンコードされている第2のビット集合を含む。図1の例では、第1のビット集合は、第2のビット集合よりも低い符号化率でエンコードされ、結果として生じる符号化ビットの第1の集合は、結果として生じる符号化ビットの集合よりも低い変調次数で変調される。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 0 2 4

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 2 4 】

この例では、基地局 1 0 2 からの送信 1 1 2 は、すべての M T C 情報 1 0 6 を含んでいるので、M T C 情報 1 0 6 は、第 1 の送信 1 1 2 のみの復調に成功することと、M T C 情報の第 1 の部分及び M T C 情報の第 2 の部分を復元するために、異なる復号化率を使用して両方の符号化ビットの集合の復号化に成功することと、により、復元され得る。しかしながら、送信 1 1 2 から M T C 情報の全ビットを復元するために、受信側 M T C 装置は、送信を復調するためにより高い変調次数を適用しなければならない。より低い変調次数を適用して、第 1 の復号化率を適用することにより、第 1 の送信 1 1 2 に含まれる M T C 情報の一部 1 1 8 を復元することができる。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 2 5

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 2 5 】

図 1 の例では、第 2 の M T C 装置 1 1 0 は、より高い変調次数を使用した送信 1 1 2 の復調を可能にする信号品質閾値を下回る信号を基地局 1 0 2 から受信する。しかし、第 2 の M T C 装置 1 1 0 は、送信 1 1 2 を復調するために低変調次数を適用し、より低い符号化率を使用して復号された M T C 情報の一部 1 1 8 を復元する。M T C 情報の残りの部分 1 1 4 は、中継局 1 0 4 から受信される。M T C 情報の残りの部分 1 1 4 は、実施態様及び / 又は状況に応じて、低変調次数又は高変調次数で送信され得る。残りの部分 1 1 4 は、すべての M T C 情報を含む送信の一部として送信されてもよく、又は他の M T C 情報なしで送信されてもよい。さらに、中継局は、M T C 情報の残りの部分を伝達するために異なる通信技術を使用してもよい。例えば、W i F i、B l u e t o o t h、及び他の I E E E 8 0 2 . 1 1 無線技術を使用して、M T C 情報の第 2 の部分 1 1 4 を伝達することができる。

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 2 7

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 2 7 】

例えば、中継局 1 0 4 は、M T C 情報の第 2 の部分 1 1 4 を復元した後、それを第 2 の M T C 装置 1 1 0 に転送する。中継局 1 0 4 は、より高い変調次数を適用して、すべての符号化ビットを復元し、次に、より高い符号化率を適用して、符号化ビットの第 2 の集合を復元する。中継局は、M B S F N 技術又はポイントツーポイント技術を使用してもよく、かつ他の通信技術を使用してもよい第 2 の送信で、少なくとも符号化ビットの第 2 の集合を M T C 装置 1 1 0 に送信する。

【誤訳訂正 8】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 2 8

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 2 8 】

したがって、第 1 の M T C 装置 1 0 8 は、高変調次数を使用して基地局 1 0 2 からの送信 1 1 2 を復調して、最小の受信時間内に M T C 情報 1 0 6 を受信することによって、最小の電力消費で M T C 情報 1 0 6 を復元する。第 2 の M T C 装置 1 1 0 は、送信 1 1 2 を

復調するために高変調次数を使用することができないが、低変調次を使用して、階層化変調送信 1 1 2 を復調して、MTC 情報の一部 1 1 8 を受信する。第 1 の送信は、より低い変調次数を用いて復調され、符号化 MTC 情報ビットの第 1 の集合は、より低い符号化率を用いて復号される。MTC 装置 1 1 0 は、第 2 の送信における中継局 1 0 4 からの MTC 情報の残りの部分 1 1 4 を復元する。したがって、第 2 の MTC 装置 1 1 0 は、複数の送受信局 1 0 2、1 0 4 からの複数の送信 1 1 2、1 1 6 における情報から MTC 情報のすべてを復元する。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 2 9】

図 2 A は、基地局 1 0 2 が MTC 情報を 2 つのビット集合 に分離し、各 集合 に異なる符号化率を適用する一例の通信システム 1 0 0 のブロック図である。図 2 A の例では、基地局 1 0 2 は、eNB、eNodeB、アクセスポイント、又はシステム内で同様のタスクを実行しているか、さもなければ、3GPP 通信仕様の改訂版に従って動作している任意の他のデバイスである。この例の中継局 1 0 4 は、通信仕様に従って基地局 1 0 2 と通信する。基地局 1 0 2 及び中継局 1 0 4 は、2 つのエリアが互いに少なくとも部分的に重複する地理的サービスエリア内で無線サービスを提供する。第 2 の MTC 装置 1 1 0 は、基地局 1 0 2 及び中継局 1 0 4 から信号を受信することができる。図 2 A の例では、MTC 情報 1 0 6 のすべてが基地局 1 0 2 からの第 1 の送信 1 1 2 に含まれ、MTC 情報 1 0 6 の少なくとも第 2 の部分（第 2 の ビット集合）が中継局 1 0 4 からの第 2 の送信 1 1 6 に含まれる。基地局 1 0 2 及び中継局 1 0 4 を参照して説明されるブロックの多様な機能及び動作は、任意の数のデバイス、回路、電子機器、コード、又は要素において実装されてもよい。機能ブロックのうちの 2 つ以上は、単一の装置に統合されてもよく、任意の単一のブロックにおいて実装されるように記載された機能は、複数の装置にわたって実施されてもよい。例えば、基地局内の 2 つのエンコーダ 2 0 8、2 1 2 の機能は、異なる符号化率を異なる ビット集合 に適用することができる単一の装置によって実行されてもよい。また、エンコーダ 2 0 8、2 1 4 及びシーケンサ 2 1 6 の機能は、状況によっては、単一の信号処理装置によって実行されてもよい。

【誤訳訂正 1 0】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 3 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 3 0】

基地局 1 0 2 は、MTC 情報のビットを MTC 情報ビット 2 0 4 の第 1 の集合と MTC 情報ビット 2 0 6 の第 2 の集合 とに分離するデマルチプレクサ (DEMUX) 2 0 2 を含む。第 1 の 集合 における MTC 情報ビット数は、 K_1 であり、第 2 の 集合 における MTC 情報ビット数は、 K_2 であり、MTC 情報ビットの総数は、 $K_1 + K_2$ である。 K_2 は、 K_1 よりも大きく、この例では、 K_1 及び K_2 は、ビットが符号化された後に所望の数の符号化ビットが得られるように選択される。MTC 情報ビットの第 1 の集合 は、第 1 の符号化率を有する第 1 のエンコーダ 2 0 8 によって符号化されて、符号化ビット 2 1 0 の第 1 の集合 を生成する。MTC 情報ビット 2 0 6 の第 2 の集合 は、第 2 の符号化率を有する第 2 のエンコーダ 2 1 2 によって符号化されて、符号化ビット 2 1 4 の第 2 の集合 を生成する。シーケンサ 2 1 6 は、符号化ビット 2 1 0 の第 1 の集合 からのビットと、符号化ビット 2 1 4 の第 2 の集合 からのビットとを、変調部 2 2 0 によって変調されるビットシーケンスにおいて組み合わせる。この例では、ビットシーケンスは、同数の第 1 の符号化ビット 2 1 0 と第 2 の符号化ビット 2 1 4 とを含む。変調部 2 2 0 は、階層化変調を符号化

ビットシーケンスに適用する p 次変調部である。送信部 224 は、第 1 の送信として、基地局 102 のサービスエリア内で階層化変調信号を送信する。例えば、符号化率、 K_1 、 K_2 は、第 1 の集合の符号化ビット 210 の数が第 2 の集合の符号化ビット 214 の数に等しくなるように選択される。 L が第 1 の送信 112 において生成された変調シンボルの総数である場合、符号化ビットの第 1 の集合内の符号化ビット数及び符号化ビットの第 2 の集合内の符号化ビット数は、 $pL/2$ に等しく、式中、 p は、変調部 220 の最高変調次数を示す。第 1 のエンコーダの符号化率は、 R_1 であり、第 2 のエンコーダの符号化率は、 R_2 であり、 $R_1 = K_1 / (pL/2)$ 及び $R_2 = K_2 / (pL/2)$ である。

【誤訳訂正 11】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0031

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0031】

数を使用する例では、MTC 情報ビットの総数が 96 に等しく、変調部が第 4 次変調部であると仮定する。96 ビットは、 $K_1 = 32$ 、 $K_2 = 64$ となるように 2 つの集合に分割できる。エンコーダは、 $R_1 = 1/4$ と $R_2 = 1/2$ の符号化率を有するように設定できる。したがって、この例では、第 1 のエンコーダ 208 は、32 個の MTC 情報ビットから 128 個の符号化ビットを生成し、第 2 のエンコーダ 212 は、64 個の情報ビット 206 を符号化して、128 個の符号化ビットを生成する。変調部は、256 個の符号化ビットを含むビットシーケンスに第 4 次変調を適用して、64 個の変調シンボルを生成し、各変調シンボルは 16 個の潜在的なシンボルのうちの 1 個によって表される。

【誤訳訂正 12】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0037

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0037】

中継局 104 内の受信部 226 は、高変調次数を使用して信号を復調するために必要とされる信号品質閾値を上回る品質レベルで基地局 102 からの第 1 の送信 112 を受信する。復調部 228 は、受信信号を復調して、シーケンスを符号化ビットに復元する。デマルチプレクサ (DEMUX) は、シーケンス情報 224 を適用して、符号化ビット 204 の第 1 の集合を符号化ビット 206 の第 2 の集合から分離する。デコーダ 234 は、第 2 の符号化率を符号化ビットに適用して、情報ビット 206 の第 2 の集合を復元する。状況によっては、中継局 104 はまた、符号化ビットの第 1 の集合を復号してもよい。

【誤訳訂正 13】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0038

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0038】

MTC 情報ビットの第 2 の集合は、エンコーダ 235 によってエンコードされ、変調部 236 によって変調され、送信部 236 によって第 2 の MTC 装置 110 に送信される。使用される特定の技術及び通信技術に応じて、中継局は、変調及び / 又は送信前に、MTC 情報ビットを処理するための他の構成要素を含んでもよい。MTC 装置への送信のために中継局が基地局と同じ通信チャネルを使用しているいくつかの状況では、第 1 の送信 112 及び第 2 の送信 116 は、干渉を回避するためにヌルを含んでもよい。このような状況では、任意の所与の時間に、局のうち的一方 (基地局又は中継局) のみに送信させることで、干渉もまた避けることができる。MTC 情報ビットが、例えば、Bluetooth のような他の通信技術を使用して送信される場合、中継局は、3GPP 信号を送信する

ための他の送信部を含んでもよい。

【誤訳訂正 14】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0039

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0039】

図2Bは、高変調が16、低変調次数が4である例の符号化ビットのシーケンス化及び変調を示す図である。シーケンス化及び変調部は、第1のエンコーダからの符号化ビットをシンボルの最上位ビット(MSB)に適用し、第2のエンコーダからの符号化ビットをシンボルの最下位ビットに適用することによって、符号化ビットの2つの集合からシンボルを形成する。したがって、図2Bの例では、第1のエンコーダからの2つの符号化ビットは「01」であり、第2のエンコーダからの符号化ビットは「10」であり、シンボル「0110」を形成する。より低い変調次数(この例では、4に等しい)を適用する受信部であれば、シンボルが現れる象限(II)を決定し、最初の2つの最上位ビット(「01」)のみを復元することができるだけであると考えられる。より高い次数の変調次数(この例では、16に等しい)を適用する受信部であれば、最下位ビット並びに最上位ビットを復元して、4つの符号化ビット「0110」を復元すると考えられる。

【誤訳訂正 15】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0040

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0040】

図3は、第1のMTC装置が基地局102からの第1の送信112を受信しているシステム100のブロック図である。第1のMTC装置108及び第2のMTC装置110を参照して説明されたブロックの様々な機能及び動作は、任意の数の装置、回路、電子機器、コード、又は要素で実装されてもよい。機能ブロックのうちの2つ以上は、単一の装置に統合されてもよく、任意の単一のブロックにおいて実装されるように記載された機能は、複数の装置にわたって実施されてもよい。例えば、第1のMTC装置108内の2つのデコーダ308、310の機能は、異なるビットの集合を復号するために異なる符号化率を適用することができる単一の装置によって実行されてもよい。また、受信部302及び復調部304の機能は、状況によっては、単一の受信装置によって実行されてもよい。

【誤訳訂正 16】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0041

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0041】

受信部302は、復調部304が高変調次数を使用して受信信号を復調することを可能にする信号品質閾値を上回る信号品質で基地局102から第1の送信112を受信する。

復調された信号は、デマルチプレクサ(DEMUX)306によって符号化ビット210の第1の集合と符号化ビット210の第2の集合とに分離される。デマルチプレクサ306は、シーケンス情報224を適用して、符号化ビットを分離する。符号化ビット210の第1の集合は、第1のデコーダ406において復号され、MTC情報ビット204の第1の集合を復元する。第1のデコーダ308は、第1の符号化率を適用して、ビット204の第1の集合を復元する。符号化ビット214の第2の集合は、第2の復号部310において復号され、MTC情報ビット206の第2の集合を復元する。第2のデコーダ406は、第2の符号化率を適用して、ビット206の第2の集合を復元する。マルチプレクサ312は、MTC情報ビットの2つの集合を組み合わせて、元のMTC情報を形成す

る。

【誤訳訂正 17】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0042

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0042】

図4は、第2のMTC装置110が、基地局102から第1の送信112を受信し、中継局104から第2の送信116を受信しているシステム100のブロック図である。第2のMTC装置110を参照して説明されるブロックの種々の機能及び動作は、任意の数の装置、回路、電子機器、コード、又は要素で実装されてもよい。機能ブロックのうちの2つ以上は、単一の装置に統合されてもよく、任意の単一のブロックにおいて実装されるように記載された機能は、複数の装置にわたって実施されてもよい。例えば、受信部402及び復調部404の機能は、状況によっては、単一の受信装置によって実行されてもよい。状況によっては、第1のMTC装置108及び第2のMTC装置110は、同じ構成要素及び機能性を含んでもよい。簡潔さ及び明瞭さのために、特定の例に関連する機能のみが図3及び図4を参照して説明される。例えば、状況によっては、第2のMTC装置110は、条件が許せば、デマルチプレクサ306と、MTC情報ビットの第2の集合を復元するための第2のデコーダ310と、を含む。

【誤訳訂正 18】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0043

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0043】

受信部402は、復調部404が高変調次数を使用して受信信号を復調することを可能にする信号品質閾値を下回る信号品質で基地局102から第1の送信112を受信する。その結果、復調部404は、より低い変調次数を適用して、符号化ビット210の第1の集合を復元する。復調部404は、シーケンス情報224を適用して、符号化ビット210の第1の集合を抽出する。符号化ビット210の第1の集合は、デコーダ406において復号されて、MTC情報ビット204の第1の集合を復元する。デコーダ406は、第1の符号化率を適用して、ビット204の第1の集合を復元する。

【誤訳訂正 19】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0044

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0044】

別の受信部408は、中継局104から第2の送信116を受信する。状況によっては、2つの受信部402、408の機能は、単一の受信部によって実行される。例えば、基地局と中継局とがLTEシステムのチャネルを使用してそれぞれの送信を送信している場合、単一の受信部が両方の送信を受信していてもよい。しかしながら、第2の送信が異なる通信技術を使用して送信される場合、第2の送信を受信するために別個の受信部が使用される可能性が高い。図4の例では、受信部408は、第2の送信116に必要な任意の処理を復調及び適用して、MTC情報ビット206の第2の集合を復元する。マルチプレクサ340は、基地局102から受信したMTC情報ビット204の第1の集合を、中継局から受信したMTC情報ビット206の第2の集合と組み合わせて、元のMTC情報106を形成する。

【誤訳訂正 20】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 0 4 7

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 4 7 】

ステップ 5 0 4 において、M T C 情報ビットは、M T C 情報ビット 2 1 0 の第 1 の集合と M T C 情報ビット 2 1 4 の第 2 の集合とに分離される。本明細書の例では、基地局 1 0 2 内のデマルチプレクサ 2 0 2 は、M T C 情報 1 0 6 から 2 つの集合を生成する。

【誤訳訂正 2 1】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 4 8

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 4 8 】

ステップ 5 0 6 において、M T C 情報ビットの第 1 の集合は、第 1 の符号化率で符号化される。例えば、基地局 1 0 2 内の第 1 のエンコーダ 2 0 8 は、M T C 情報ビット 2 0 4 の第 1 の集合をエンコードして、符号化ビット 2 1 0 の第 1 の集合を生成する。

【誤訳訂正 2 2】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 4 9

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 4 9 】

ステップ 5 0 8 において、M T C 情報ビットの第 2 の集合は、第 2 の符号化率で符号化される。例えば、基地局 1 0 2 内の第 2 のエンコーダ 2 0 8 は、M T C 情報ビット 2 0 6 の第 2 の集合をエンコードして、符号化ビット 2 1 4 の第 2 の集合を生成する。

【誤訳訂正 2 3】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 5 0

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 0 】

ステップ 5 1 0 で、階層化変調を使用して、符号化ビットの両方の集合を変調して、階層化変調信号を生成する。シーケンスは、両方の集合から符号化ビットを選択して、高変調次数で変調されたビットシーケンスを生成する。本明細書の例では、M T C 情報の第 2 の集合に含まれるビット数 (K 2)は、第 1 の集合に含まれるビット数 (K 1)よりも多い。第 2 の符号化率は、第 1 の符号化率よりも大きい。各集合の符号化率及び各集合に含まれるビット数は、各集合から結果として得られる符号化ビット数が等しくなるように選択される。変調部 2 2 0 は、L 個のシンボルが符号化ビットの集合から生成されるように、p 次変調を、組み合わされた符号化ビットに適用する。したがって、第 1 の符号化率 (R 1) は、 $K 1 / (p L / 2)$ に等しく、第 2 の符号化率 (R 2) は、 $K 2 / (p L / 2)$ に等しい。

【誤訳訂正 2 4】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 5 1

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 1 】

ステップ 5 1 2 で、基地局 1 0 2 は、M T C 情報を第 1 の送信 1 1 2 でブロードキャストする。上述したように、信号は、信号品質閾値を上回る送信を受信する M T C 装置が、高変調次数を使用して送信を復調して、送信に含まれる M T C 情報のすべてを復元するこ

とができるように、階層化変調を使用して変調される。他のMTC装置は、より低い変調次数を適用して、第1の送信を復調することによって、MTC情報の一部（マシン型（MTC）情報ビットのうち、第1の集合）を復元することができる。

【誤訳訂正25】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0054

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0054】

ステップ516において、中継局104は、第1の送信からMTC情報ビット206の第2の集合を復元する。例えば、中継局104は、第2の符号化率を適用して、符号化ビット210の第2の集合を復号し、かつMTC情報ビット206の第2の集合を復元する。

【誤訳訂正26】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0055

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0055】

ステップ518で、中継は、MTC情報ビット206の第2の集合を含む第2の送信を送信する。第2の送信116は、3GPP LTE通信規格に従って送信されることができ、Wi-Fi及びBluetoothなどの他の無線通信技術を使用して送信されてもよい。

【誤訳訂正27】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0062

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0062】

ステップ610で、符号化ビットは、符号化ビットの第1の集合と符号化ビット214の第2の集合とに分離される。例えば、デマルチプレクサは、シーケンス情報224に基づいてビットを分離する。

【誤訳訂正28】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0063

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0063】

ステップ612で、符号化ビットの第2の集合が復号される。符号化ビット210の第1の集合は、第1の符号化率を使って復号されて、MTC情報ビット204の第1の集合を復元する。符号化ビット214の第2の集合は、第2の符号化率を使って復号されて、MTC情報ビット206の第2の集合を復元する。

【誤訳訂正29】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0064

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0064】

ステップ614で、MTC情報ビット204の第1の集合及びMTC情報ビット206の第2の集合が組み合わされて、MTC情報106を復元する。

【誤訳訂正 3 0】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 5】

ステップ 6 1 6 で、第 1 の送信は、低変調次数を使用して復調されて、M T C 情報の一部を復元する。符号化ビット 2 1 0 の第 1 の集合は、第 1 の送信 1 1 2 から復元される。

【誤訳訂正 3 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 6】

ステップ 6 1 8 で、符号化ビットの第 1 の集合は、第 1 の符号化率を使って復号されて、M T C 情報ビット 2 0 4 の第 1 の集合を復元する。