

(43) 国際公開日
2006 年 3 月 30 日 (30.03.2006)

PCT

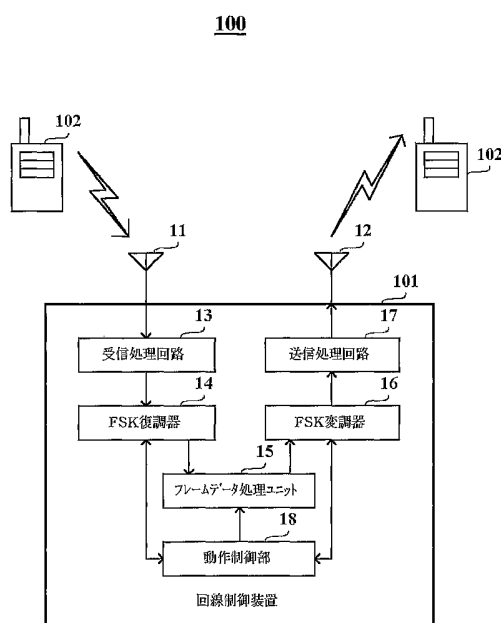
(10) 国際公開番号
WO 2006/033427 A1

- (51) 国際特許分類: *H04Q 7/28* (2006.01) *H04B 1/04* (2006.01) 横浜市都筑区茅ヶ崎東 1-1-2-306 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/017562 (74) 代理人: 岡部 正夫, 外(OKABE, Masao et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 3-2-3 富士ビル 602号室 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2005 年 9 月 16 日 (16.09.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
- (30) 優先権データ: 特願2004-273172 2004 年 9 月 21 日 (21.09.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 ケンウッド (KABUSHIKI KAISHA KENWOOD) [JP/JP]; 〒1928525 東京都八王子市石川町2967-3 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 谷口 勝 (TANIGUCHI, Masaru) [JP/JP]; 〒2240033 神奈川県

[続葉有]

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION CONTROL APPARATUS AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信制御装置及び無線通信方法



- 13... RECEIVING CIRCUIT
14... FSK DEMODULATOR
15... FRAME DATA PROCESSING UNIT
16... FSK MODULATOR
17... TRANSMITTING CIRCUIT
18... OPERATION CONTROL PART
101... LINE CONTROL APPARATUS

(57) Abstract: When no messages are existent which must be notified to a mobile transmitting/receiving apparatus (102), a carrier signal of non-modulation is outputted in an area of control information of transport data having a frame structure. As a specific example, an FSK modulator (16) causes a transmitting circuit (17) to output a carrier signal of non-modulation from a line control apparatus (101) in correspondence with the area of control information in which non-modulation data is set by a frame data processing unit (15), while causing a modulated wave signal as four-level FSK modulated to be outputted in the areas other than the non-modulation data area. When non-modulation data is set in the area of control information, function channel identification information in the same frame is set as non-modulation identification data, thereby avoiding any unstable operation in the mobile transmitting/receiving apparatus (102) at the receiving end. The present invention is applicable to narrowed bands of communication paths and reduces the affection on adjacent channels.

(57) 要約: 移動送受信装置 102 に対して通知する必要があるメッセージが存在しないときには、フレーム構造を有する送信データのうちの制御情報のエリアにおいて、無変調の搬送波信号を出力させる。具体的な一例として、FSK 変調器 16 は、フレームデータ処理ユニット 15 により無変調設定データがセットされた制御情報のエリアに対応して、送信処理回路 17 によって回線制御装置 101 から無変調の搬送波信号を出力させる一方で、無変調設定データ以外のエリアにおいては 4 値 FSK 変調を施した被変調波信号を出力させる。また、制御情報のエリアに無変調設定データがセットされたときには、同一フレーム内の機能チャネル識別情報を無変調識別データに設定することにより、受信側の移動送受信装置 102 における不安定な動作の回避を可能にする。本発明は通信路の狭帯域化に適合して隣接チャネルに与える影響を低減する。



IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明細書

無線通信制御装置及び無線通信方法

技術分野

本発明は、無線通信制御装置及び無線通信方法に関する。

背景技術

無線周波数帯域の利用効率を向上させるなどの観点から、無線機器が使用する通信路の狭帯域化が進んでいる。例えば、米国の FCC (Federal Communications Commission) が規定する CFR (Code of Federal Regulation) 47 の part90 により、2005 年から 6.25kHz あたりでひとつの通信路を提供するよう義務付けられる無線機器がある。そして、この条件を満たすことができない無線機器については、2005 年以降に型式認定を受けることができなくなり、米国国内で販売することもできなくなる。

この 6.25kHz の帯域幅で動作する無線機器については、送信機での変調スペクトルが、第 7 図に示すような「Mask E」と称される送信スペクトルマスクの範囲内にあることが要求されている。この「Mask E」で規定される送信スペクトルマスクによる制限事項は、例えば、搬送波（中心周波数）から $\pm 3\text{kHz}$ 離れた周波数において、送信スペクトルが -30dB 未満であること、送信出力が 10W 以上の無線機器の場合に搬送波から $\pm 4.6\text{kHz}$ 離れた周波数において -65dB 未満であること、搬送波から $\pm 3\text{kHz}$ と $\pm 4.6\text{kHz}$ の間の領域では、送信スペクトルが $\pm 3\text{kHz}$ における -30dB と $\pm 4.5\text{kHz}$ における -55dB を通過する直線よりも下になることである。

従来、 12.5kHz の帯域幅や 25kHz の帯域幅で動作する無線機器では、音声信号で搬送波を直接周波数変調 (FM; Frequency Modulation)

して送信するアナログ FM 方式が採用されている。しかしながら、第 7 図に示すような「Mask E」で規定される送信スペクトルマスクに合致させるためには、FM 変調度を相当に小さくする必要がある。このため、従来使用されているアナログ FM 方式によると、S/N 比が大きく劣化することになり、実使用に耐えられる十分な性能を得ることができなくなる。そこで、音声信号と制御信号を全てデジタル信号に変換して搬送波を周波数偏移 (FSK; Frequency Shift Keying) 変調した 4 値 FSK 信号を送信することで、送信スペクトルマスクに合致させつつ、十分な性能を得ることが考えられている。

FCC の規則に従って運用される無線通信システムとしては、音声チャンネルや制御チャンネルといった複数のチャンネルを配備したトランク方式により各種の無線機器に通信サービスを提供するものが知られている (例えば、特許第 2 7 2 4 9 1 7 号公報)。

トランク方式の無線通信システムでは、所定数の無線チャンネルを移動無線局となる複数の無線機器により共用することで、各無線機器が個別の無線チャンネルを専有する無線通信システムなどに比べて、周波数の利用効率を高めることができる。そして、4 値 FSK 信号を送受信する無線通信システムでも、トランク方式を採用することは可能であり、上記の FCC による規則とも合わせて、従来に比べて周波数の利用効率を向上させることが期待できる。

第 8 図は、「Mask E」の送信スペクトルマスクに合致させた 4 値 FSK 信号におけるスペクトル分布の一例を示す図である。第 8 図に示すように、所定の実験環境において 4 値 FSK 信号を「Mask E」の送信スペクトルマスクに合致させることは可能である。第 8 図を参照すれば、6.25kHz だけ離調した隣接チャンネルにおける電力レベ

ルは、ノイズフロアのレベルとなっている。この点からすると、隣接チャネルへの漏洩電力は十分に抑制されているようにも思われる。

発明の開示

しかしながら、F S K 変調は、振幅変調 (AM ; Amplitude Modulation) とは異なり非線形の特性を有していることから、振幅変調などに比べて送信スペクトルが広がりやすい性質を有している。また、実際の使用環境で受信機が備えるフィルタ (BPF; Band Pass Filter) の帯域幅が $\pm 2\text{kHz}$ である場合には、送信周波数 (搬送波周波数) を中心とした $\Delta 4.25\text{kHz}$ の範囲を超えて $\Delta 8.25\text{kHz}$ の範囲までに存在するスペクトル成分が、隣接チャネルへの漏洩電力として影響を与え得ることになる。第 8 図においても、送信周波数を中心とした $\Delta 4.25\text{kHz}$ の範囲を超えて 4 値 F S K 信号における周波数成分の存在が認められる。このため、従来の 12.5kHz の帯域幅で動作する無線機器における隣接チャネルへの干渉レベルと比べても、 6.25kHz の帯域で動作する無線機器における隣接チャネルへの干渉レベルは、大きくなってしまうことになる。

また、トランク方式の無線通信システムにおいては、複数の無線チャネルがそれぞれ制御チャネルと通話チャネルのいずれかに設定されるところ、回線制御を行うために制御チャネル上で基地局から常に何らかの信号が送信されることがある。移動無線局となる無線機器の側では、基地局から制御チャネル上で常時送信される信号を受信することで、位置登録や呼出制御が行われる。ここで、通話チャネルについては、基地局に配備された回線制御装置によって移動無線局への割当てが行われたときにだけ起動されて送受信が行われるので、未使用となっているアイドル状態では信号が伝送されない。

そのため、通話チャネルに隣接した無線周波数帯域では、その通話チャネル上で送受信される信号による影響を受ける程度は比較的に少ない。

これに対して、制御チャネル上では常に信号が伝送されていることから、同一の無線通信システム内で制御チャネルに隣接した周波数帯域を通話チャネルとして使用したり、あるいは他の無線通信システムにて制御チャネルに隣接した周波数帯域を使用するときには、制御チャネル上で信号が伝送される期間では常に干渉を受けるおそれがある。このように、制御チャネルに隣接した無線周波数帯域では、その制御チャネル上で送受信される信号による影響を受ける程度が大きくなるという問題がある。

この発明は上記実状に鑑みてなされたものであり、通信路の狭帯域化に適合して隣接チャネルに与える影響を低減することができる無線通信制御装置及び無線通信方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために、この発明の第1の観点に係る無線通信制御装置は、

制御チャネルと、該制御チャネル上で伝送される情報によって特定された複数の無線通信装置のいずれかに割当可能な複数の通信チャネルとを用いた無線通信を制御する無線通信制御装置であって、

少なくとも同期ワード、チャネル識別情報、制御情報の3つのエリアを有するフレーム構造の送信データを生成する送信データ生成手段と、

前記送信データ生成手段により生成された送信データに対応した被変調波信号を生成して、1つの制御チャネル上にて前記複数の無

線通信装置の少なくとも1つに対して送信する送信手段とを備え、

前記送信手段は、前記送信データ生成手段により生成された送信データに含まれる制御情報のエリアに対応して、無変調の搬送波信号を送信することができる、

ことを特徴とする。

前記送信データ生成手段は、前記フレーム構造の情報に含まれる制御情報のエリアを制御用メッセージの伝送に使用しないときに、当該制御情報のエリアと同一フレーム内におけるチャネル識別情報のエリアに含まれる機能チャネル識別情報として、制御情報のエリアが無変調となることを特定可能に指示する無変調識別データを設定し、

前記送信手段は、前記送信データ生成手段により無変調識別データが設定されたフレーム内における制御情報のエリアに対応して、無変調の搬送波信号を送信してもよい。

前記送信データ生成手段は、前記無線通信装置に対して通知する必要のあるメッセージが存在しないときに、制御情報のエリアを制御用メッセージの伝送には使用しないと判定する判定手段を含んでもよい。

前記送信データ生成手段は、前記フレーム構造の送信データとして、ランダムアクセスの送信許可及び禁止のいずれかを示すランダムアクセス制御情報のエリアを、制御情報のエリアに後続する位置に配置した送信データを生成し、

前記送信手段は、制御情報のエリアに対応して無変調の搬送波信号を送信したときに、ランダムアクセス制御情報のエリアに対応して被変調波信号の送信を再開してもよい。

- 6 -

この発明の第 2 の観点に係る無線通信制御装置は、

制御チャネルと、該制御チャネル上で伝送される情報によって特定された複数の無線通信装置のいずれかに割当可能な複数の通信チャネルとを用いた無線通信を制御する無線通信制御装置であって、

少なくとも同期ワード、チャネル識別情報、制御情報の 3 つのエリアを有するフレーム構造の送信データを生成する送信データ生成手段と、

前記送信データ生成手段により生成された送信データに対応して 4 値 F S K 変調を施した被変調波信号を、 1 つの制御チャネル上に前記複数の無線通信装置の少なくとも 1 つに対して送信する送信手段とを備え、

前記送信手段は、前記送信データ生成手段により生成された送信データに含まれる制御情報のエリアを制御用メッセージの伝送に使用しないときに、当該制御情報のエリアに対応して、 4 値のシンボルのうちで搬送波周波数からの偏移が小さい 2 値のシンボルに対応する F S K 変調を交互に施した被変調波信号を送信する、

ことを特徴とする。

この発明の第 3 の観点に係る無線通信方法は、

制御チャネルと、該制御チャネル上で伝送される情報によって特定された複数の無線通信装置のいずれかに割当可能な複数の通話チャネルとを用いた無線通信を制御する無線通信制御装置による無線通信方法であって、

少なくとも同期ワード、チャネル識別情報、制御情報の 3 つのエリアを有するフレーム構造の送信データを生成する送信データ生成ステップと、

- 7 -

前記送信データに含まれる制御情報のエリアを制御用メッセージの伝送に使用しないときに、当該制御情報のエリアと同一フレーム内におけるチャンネル識別情報のエリアに含まれる機能チャンネル識別情報として、制御情報のエリアが無変調となることを特定可能に指示する無変調識別データを設定する無変調識別データ設定ステップと、

前記無変調識別データが設定されたフレーム内における制御情報のエリア以外のエリアでは、前記送信データに対応した被変調波信号を生成して、1つの制御チャンネル上にて前記複数の無線通信装置の少なくとも1つに対して送信する一方で、前記無変調識別データが設定されたフレーム内における制御情報のエリアに対応して、無変調の搬送波信号を送信する送信ステップとを備える、

ことを特徴とする。

この発明の第4の観点に係る無線通信方法は、

制御チャンネルと、該制御チャンネル上で伝送される情報によって特定された複数の無線通信装置のいずれかに割当可能な複数の通話チャンネルとを用いた無線通信を制御する無線通信制御装置による無線通信方法であって、

少なくとも同期ワード、チャンネル識別情報、制御情報の3つのエリアを有するフレーム構造の送信データを生成する送信データ生成ステップと、

前記送信データ生成ステップにて生成した送信データに対応して4値FSK変調を施した被変調波信号を、1つの制御チャンネル上にて前記複数の無線通信装置の少なくとも1つに対して送信する送信ステップとを備え、

前記送信ステップは、前記送信データ生成ステップにて生成した送信データに含まれる制御情報のエリアを制御用メッセージの伝送に使用しないときに、当該制御情報エリアに対応して、4値のシンボルのうちで搬送波周波数からの偏移が小さい2値のシンボルに対応するFSK変調を交互に施した被変調波信号を送信するステップを含む、

ことを特徴とする。

図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施の形態に係る回線制御装置が適用される無線通信システムの一構成例を示す図である。

第2図は、フレームデータ処理ユニットが生成する送信データのフレーム構造を例示する図である。

第3図は、制御チャネル通信処理の一例を示すフローチャートである。

第4図は、回線制御装置における具体的な動作の一例を説明するための図である。

第5図は、回線制御装置における具体的な動作の一例を説明するための図である。

第6図は、この発明の変形例における送信データのフレーム構造を例示する図である。

第7図は、「Mask E」で規定される送信スペクトルマスクを示す図である。

第8図は、第7図に示す送信スペクトルマスクに合致させた4値FSK信号におけるスペクトル分布の一例を示す図である。

発明の効果

本発明によれば、通信路の狭帯域化に適合して隣接チャネルに与える影響を低減することができる。

発明を実施するための最良の形態

以下に、図面を参照して、この発明の実施の形態に係る回線制御装置 101 について詳細に説明する。この回線制御装置 101 は、例えば第 1 図に示すような無線通信システム 100 に適用されて、少なくとも 1 つ（一般的には複数）の移動無線局としての移動送受信装置 102 との間で無線通信を行う。第 1 図では、一例として、1 つの回線制御装置 101 と、2 つの移動送受信装置 102 とが示されている。無線通信システム 100 は、複数の移動送受信装置 102 が所定数の無線チャネルを共用して無線基地局との間で無線周波数（RF；Radio Frequency）信号を送受信することによって無線通信を行うトランク方式の無線通信システムであればよい。各移動送受信装置 102 は、RF リンクや回線制御装置 101 を介して、他の移動送受信装置 102 や回線制御装置 101 に接続された他の通信端末装置との間での音声通話（会話）を可能にする。

回線制御装置 101 は、複数の周波数帯に分割されて配備された複数の無線チャネルを管理しており、各移動送受信装置 102 に対する無線チャネルの割当制御を行う無線通信チャネル制御装置としての機能を備えている。すなわち、回線制御装置 101 は、複数の無線チャネルを、制御チャネルと、該制御チャネル上で伝送される情報によって特定された移動送受信装置 102 のいずれかに割当可能な複数の通話チャネルとして用いた無線通信を制御して、各移動送受信装置 102 に対して音声通話などの無線通信サービスを提供可能にする。

回線制御装置 101 は、第 1 図に示すように、受信用アンテナ 11 と、送信用アンテナ 12 と、受信処理回路 13 と、F S K 復調器 14 と、フレームデータ処理ユニット 15 と、F S K 変調器 16 と、送信処理回路 17 と、動作制御部 18 とを備えている。なお、受信用アンテナ 11 と送信用アンテナ 12 は、別個に構成されたものであってもよいし、同一の構成をスイッチ回路などで切り換えることで受信用アンテナ 11 及び送信用アンテナ 12 のいずれかとして機能させるものであってもよい。

受信処理回路 13 は、例えば L N A (Low Noise Amplifier) やダウンコンバータ、B P F (Band Pass Filter) 等から構成され、受信用アンテナ 11 にて受信した R F 信号のうちで、各無線チャネルに対応した周波数成分を抽出して、復調用の信号に変換するためのものである。受信処理回路 13 からの出力信号は、F S K 復調器 14 に送られる。F S K 復調器 14 は、例えば周波数弁別回路、あるいは周波数電圧変換回路、A / D 変換器を使用したゼロクロス方式のデジタル復調回路などから構成され、受信処理回路 13 からの出力信号に基づき、受信データを復調して、フレームデータ処理ユニット 15 や動作制御部 18 に供給する。

フレームデータ処理ユニット 15 は、例えば D S P (Digital Signal Processor) あるいは M P U (MicroProcessor Unit) といったデジタルデータ処理に適合したプロセッサなどから構成され、受信処理回路 13 や動作制御部 18 から供給されたデータを用いることにより、複数の無線チャネルのうちで制御チャネル上にて送信されるデータとして所定のフレーム構造を有する送信データを生成する。フレームデータ処理ユニット 15 によって生成された送信デー

タは、F S K変調器 1 6 へと送られる。

第 2 図 (A) 及び (B) は、フレームデータ処理ユニット 1 5 が生成する送信データのフレーム構造を例示する図である。第 2 図 (A) に示すように、1 フレームの送信データは、同期ワード 3 1 のエリアと、チャネル識別情報 3 2 のエリアと、制御情報 3 3 のエリアとを含んでいる。

同期ワード 3 1 は、回線制御装置 1 0 1 と各移動送受信装置 1 0 2 との間での無線通信において同期を確立するための同期処理に用いられ、例えば所定の符号パターンを有している。チャネル識別情報 3 2 は、各移動送受信装置 1 0 2 にて無線チャネルや機能チャネルを識別するために用いられる。チャネル識別情報 3 2 のエリアは、第 2 図 (B) に示すように、無線チャネル識別情報 3 2 A のエリアと、機能チャネル識別情報 3 2 B のエリアとを含んでいる。制御情報 3 3 は、報知メッセージや、呼出メッセージ、あるいは他の通信制御に関するメッセージを示している。

制御情報 3 3 が報知メッセージであるときには、無線通信システム 1 0 0 に固有の情報や、無線チャネルのうちで制御用途に使われる制御チャネルにおける構造を示す情報などが含まれている。制御情報 3 3 が呼出メッセージであるときには、発信側の通信端末装置から移動送受信装置 1 0 2 が呼出を受けたことに対応して、回線制御装置 1 0 1 によって移動送受信装置 1 0 2 に割り当てられた通話チャネルを示す情報などが含まれている。例えば、待受状態にある移動送受信装置 1 0 2 が制御チャネル上にて伝送された自機（あるいは自機が属するグループ）に宛てられた呼出メッセージを受信したときには、その呼出メッセージで示された通話チャネルに移行す

ることで、発信側の端末との間での通話が可能になる。

フレームデータ処理ユニット 15 は、制御情報 33 のエリアに対応して、回線制御装置 101 から無変調の搬送波信号を送信可能にする。ここで、フレームデータ処理ユニット 15 は、移動送受信装置 102 に対して通知する必要があるメッセージが存在しないときに、制御情報 33 のエリアに回線制御装置 101 から無変調の搬送波信号を出力させるための無変調設定データをセットする。ここで、無変調設定データは、移動送受信装置 102 にとって特有の意味を持っていない。すなわち、制御情報 33 が無変調設定データであるときには、制御情報 33 のエリアが移動送受信装置 102 にとっては未使用状態と同義になり、回線制御に用いられる制御用メッセージの伝送が行われない。

第 2 図 (B) に示す無線チャネル識別情報 32A は、その無線チャネル識別情報 32A を伝送している無線チャネルが制御用の無線チャネルとしての制御チャネルであるか、通話用の無線チャネルとしての通話チャネルであるかを示している。機能チャネル識別情報 32B は、同一のフレーム内で伝送される制御情報 33 の種類を示している。すなわち、機能チャネル識別情報 32B は、チャネル識別情報 32 のエリアに続けて制御情報 33 のエリアにて伝送される情報が、報知メッセージ、呼出メッセージ、あるいは他のメッセージのいずれであるかを示している。ここで、フレームデータ処理ユニット 15 は、制御情報 33 のエリアに無変調設定データをセットしたときに、制御情報 33 が無変調設定データであることを特定可能に示す無変調識別情報を、機能チャネル識別情報 32B のエリアに設定する。

F S K 変調器 1 6 は、例えば電圧制御発振器を含んだ P L L (Phase Locked Loop) 回路及び基準発振器や、D D S (Direct Digital Synthesizer)、あるいは直交変調回路等を用いて構成され、フレームデータ処理ユニット 1 5 からの送信データに基づいて周波数偏移 (FSK; Frequency Shift Keying) 変調を施した被変調波信号を生成する。また、F S K 変調器 1 6 は、フレームデータ処理ユニット 1 5 からの送信データが無変調設定データであるときに、例えば F S K 変調動作を停止させるなどして、無変調の搬送波信号といった無変調波を生成する。F S K 変調器 1 6 によって生成された被変調波信号や無変調の搬送波信号等といった、F S K 変調器 1 6 からの出力信号は、送信処理回路 1 7 へと送られる。送信処理回路 1 7 は、例えばアップコンバータや電力増幅器等から構成され、F S K 変調器 1 6 からの出力信号に基づき、各無線チャネルに対応した帯域の R F 信号を生成して、送信用アンテナ 1 2 に供給する。例えば、送信処理回路 1 7 は、F S K 変調器 1 6 によって 4 値 F S K 変調が施された被変調波信号や無変調の搬送波信号を、無線チャネルに対応した無線周波数帯域にて送信用アンテナ 1 2 から送信出力させる。

動作制御部 1 8 は、例えば C P U (Central Processing Unit) 等から構成され、回線制御装置 1 0 1 における各部位の動作を制御するためのものである。

各移動送受信装置 1 0 2 は、例えばアンテナや通信処理回路、音声処理回路、動作制御回路などを備えて構成され、無線基地局に設置された回線制御装置 1 0 1 との間で R F 信号を送受信することにより、個別呼出やグループ呼出、音声通話などといった無線通信サ

ービスを利用者に提供するための各種処理を実行する。

以下に、この発明の実施の形態に係る無線通信システム 100 における回線制御装置 101 の動作を説明する。第 3 図は、回線制御装置 101 にて実行される制御チャネル通信処理の一例を示すフローチャートである。第 3 図に示す制御チャネル通信処理は、移動送受信装置 102 が制御チャネル上で回線制御装置 101 との間での無線通信を行っているときに、回線制御装置 101 から移動送受信装置 102 に対して回線制御などに関する各種の情報を送信するための処理であり、例えば移動送受信装置 102 が制御チャネル上での送受信処理を開始したことに応答して実行される。

第 3 図に示す制御チャネル通信処理を開始すると、回線制御装置 101 は、まず、例えばチャネル割当ての更新などといった、無線チャネルのいずれかを制御チャネルとして使用するための初期設定を行う（ステップ S 101）。ここで、回線制御装置 101 は、例えば自らが管理する複数の無線チャネルのうちのいずれかを制御チャネルとして動的に選択して使用することができてもよい。この場合には、チャネル割当てを更新することにより、制御チャネルの再割当てを可能にすればよい。

こうして回線制御装置 101 が制御チャネル上で情報を送信するための初期設定を完了したことに続いて、例えば動作制御部 18 が、第 2 図 (A) 及び (B) に示すフレーム構造を有する情報のうちで、回線制御装置 101 の側にて制御情報 33 のエリアに組み込むものとされた送信対象情報（メッセージ）を特定する（ステップ S 102）。このときには、送信対象情報が存在しているか否かを判定する（ステップ S 103）。

ステップ S 1 0 3 にて送信対象情報が存在している旨の判定がなされたときには（ステップ S 1 0 3 ; Y e s）、その送信対象情報が移動送受信装置 1 0 2 に対して通知しなくてもよいメッセージであるか否かを判定する（ステップ S 1 0 4）。ここで、送信対象情報が移動送受信装置 1 0 2 に対して通知する必要のあるメッセージであるか否かの判定は、無線通信システム 1 0 0 の仕様に基づいて行われるものであればよい。

ステップ S 1 0 3 にて送信対象情報が存在しない旨の判定がなされたときや（ステップ S 1 0 3 ; N o）、ステップ S 1 0 4 にて通知が不要なメッセージである旨の判定がなされたときには（ステップ S 1 0 4 ; Y e s）、移動送受信装置 1 0 2 に対して通知する必要のあるメッセージが存在しないことから、例えば動作制御部 1 8 によって制御情報 3 3 のエリアを制御用メッセージの伝送には使用しないと判断されたことに基づき、フレームデータ処理ユニット 1 5 が、制御情報 3 3 のエリアを無変調設定データに変更した送信データを生成する（ステップ S 1 0 5）。また、このときには、同一フレーム内における機能チャネル識別情報 3 2 B のエリアにて送信する情報を、無変調識別情報に設定する（ステップ S 1 0 6）。

ステップ S 1 0 4 にて移動送受信装置 1 0 2 へ通知する必要のあるメッセージである旨の判定がなされたときには（ステップ S 1 0 4 ; N o）、フレームデータ処理ユニット 1 5 が、例えば動作制御部 1 8 の制御によって、ステップ S 1 0 2 にて特定した送信対象情報を制御情報 3 3 のエリアに設定するとともに、同一フレーム内における機能チャネル識別情報 3 2 B のエリアにて送信する情報を、制御情報 3 3 のエリアに設定した送信対象情報の内容に対応して設

定する（ステップ S 1 0 7）。これにより、呼出メッセージを送信対象として制御情報 3 3 のエリアに設定するフレームを固定せずに送信しても、移動送受信装置 1 0 2 の側で機能チャネル識別情報 3 2 B のエリアを読み取ることにより、呼出メッセージが含まれるフレームを特定することができる。すなわち、移動送受信装置 1 0 2 は、制御情報 3 3 のエリアを読み取ることなく、呼出メッセージが含まれるフレームを特定することができる。

こうしてフレームデータ処理ユニット 1 5 にて生成された送信データは、F S K 変調器 1 6 へと送られる。F S K 変調器 1 6 は、フレームデータ処理ユニット 1 5 からの送信データに基づく F S K 変調動作の設定を行う（ステップ S 1 0 8）。このとき、送信データに無変調設定データが含まれている場合には、その無変調設定データの長さに対応した期間において、F S K 変調器 1 6 は、例えば F S K 変調動作を停止させることなどにより、無変調の搬送波信号を生成する。他方、送信データ内で同期ワードやチャネル識別情報、あるいは無変調設定データ以外の制御情報が含まれている部分では、F S K 変調器 1 6 がフレームデータ処理ユニット 1 5 から受けた送信データに対応した F S K 変調動作を行い、例えば制御チャネルに対応した無線周波数帯域にて、4 値 F S K 信号を生成する。なお、F S K 変調器 1 6 は、無線周波数帯域にて 4 値 F S K 信号を生成するものに限られず、所定の間周波数（IF；Intermediate Frequency）帯域の信号を生成するものであってもよい。こうして F S K 変調器 1 6 にて生成された無線周波数帯域（あるいは中間周波数帯域）の被変調波信号は、送信処理回路 1 7 へと送られる。

送信処理回路 1 7 は、F S K 変調器 1 6 から送られた信号の周波

数を制御チャネルの帯域へと変換(アップコンバージョン)したり、信号増幅を行うなどして、送信用アンテナ 1 2 に供給することにより、回線制御装置 1 0 1 から外部へと R F 信号を出力させる(ステップ S 1 0 9)。その後、回線制御装置 1 0 1 は、制御チャネルに関する設定を変更するか否かを判定する(ステップ S 1 1 0)。例えば、制御チャネルとして使用していた無線チャネルを通話チャネルとして使用するときや、通話チャネルとして使用していた無線チャネルを制御チャネルに再割当てするときなどには、制御チャネルに関する設定を変更する必要がある。

ステップ S 1 1 0 にて制御チャネルに関する設定を変更する旨の判定がなされたときには、第 3 図に示す制御チャネル通信処理を終了して、制御チャネルに関する設定を変更するために予め用意された処理の実行を開始する。これに対して、ステップ S 1 1 0 にて制御チャネルに関する設定を変更しない旨の判定がなされたときには、ステップ S 1 0 2 の処理にリターンすることで、次のフレームにて情報を送信するための処理が続けて実行されることになる。なお、ステップ S 1 0 2 からステップ S 1 0 8 の処理は、いずれか 1 つの処理のみが逐次に選択されて実行されなければならないものではなく、回線制御装置 1 0 1 の各部位が処理を分担することで、複数の処理が並行して実行されてもよい。

次に、回線制御装置 1 0 1 における具体的な動作の一例について説明する。第 4 図 (A) は、回線制御装置 1 0 1 が制御チャネル上で移動送受信装置 1 0 2 に対して送信するフレーム構造の送信データについて、その送信タイミングを示すタイミング図である。また、第 4 図 (B) は、回線制御装置 1 0 1 が制御チャネルの周波数帯域

にて出力する R F 信号について、その変調状態を示すタイミング図である。

例えば、第 4 図 (A) に示すように、回線制御装置 1 0 1 は、タイミング T 1 にて 1 つ目のフレームに含まれる送信データについて、その送信を開始させる。この 1 つ目のフレームでは、移動送受信装置 1 0 2 に対して通知する必要がある報知メッセージが、制御情報 3 3 のエリアに含まれているものとする。この場合、回線制御装置 1 0 1 におけるフレームデータ処理ユニット 1 5 は、チャネル識別情報 3 2 のエリアに含まれる機能チャネル識別情報 3 2 B を、制御情報 3 3 のエリアにて報知メッセージが伝送される旨を示す情報に設定する。こうして生成された 1 つ目のフレームを構成する送信データは、フレームデータ処理ユニット 1 5 から F S K 変調器 1 6 へと送られる。

F S K 変調器 1 6 は、フレームデータ処理ユニット 1 5 からの送信データに対応した F S K 変調動作を行うことにより、4 値 F S K 変調が施された被変調波信号を送信処理回路 1 7 へと出力する。このとき、F S K 変調器 1 6 は、制御情報 3 3 のエリアに無変調設定データとは異なる報知メッセージが設定されていることから、制御情報 3 3 のエリアに対応したタイミング T 2 以後の期間においても、F S K 変調動作を継続させる。この F S K 変調器 1 6 による F S K 変調動作に対応して、送信処理回路 1 7 は、4 値 F S K 変調が施された被変調波信号に対して電力増幅などを行い、回線制御装置 1 0 1 から出力させる。

続いて、回線制御装置 1 0 1 は、第 4 図 (A) に示すように、タイミング T 3 にて 2 つ目のフレームに含まれる情報の送信を開始す

る。この2つ目のフレームでは、例えば第3図に示すステップS 1 0 3の処理やステップS 1 0 4の処理にて、報知メッセージや呼出メッセージなどの送信対象となる有効なメッセージが存在しないと判定されたものとする（ステップS 1 0 3；N oまたはステップS 1 0 4；Y e s）。そこで、回線制御装置1 0 1では、第3図に示すステップS 1 0 5の処理が実行されることにより、2つ目のフレームにおける制御情報3 3のエリアに無変調設定データがセットされる。また、このときには、第3図に示すステップS 1 0 6の処理が実行されることにより、同一フレームに含まれる機能チャネル識別情報3 2 Bが無変調識別データに設定される。こうして生成された2つ目のフレームに含まれる送信データが、フレームデータ処理ユニット1 5からF S K変調器1 6へと送られる。

より詳細には、第5図（A）に示すように、フレームデータ処理ユニット1 5は、タイミングT 4までの期間において、2つ目のフレームに含まれる同期ワード3 1のエリアやチャネル識別情報3 2のエリアなどに対応して、例えば4値のシンボルデータ列として4つの信号レベルからなる矩形波信号を、F S K変調器1 6へと出力する。このとき、F S K変調器1 6は、タイミングT 4までの期間において、フレームデータ処理ユニット1 5からの送信データに対応したF S K変調動作を行うことにより、4値F S K変調が施された被変調波信号を送信処理回路1 7へと出力する。これにより、送信処理回路1 7は、第5図（B）に示すように、タイミングT 4までの期間において、4値F S K変調が施された被変調波信号を回線制御装置1 0 1から出力させる。

この後、タイミングT 4からタイミングT 5までの期間では、2

つ目のフレームに含まれる送信データのうちで制御情報 33 のエリアが、フレームデータ処理ユニット 15 から FSK 変調器 16 へと送られる。このとき、フレームデータ処理ユニット 15 からは、例えば第 5 図 (A) に示すように、無変調設定データとしてゼロレベルの送信データ信号が出力される。この場合、FSK 変調器 16 は、タイミング T4 からタイミング T5 までの期間において、フレームデータ処理ユニット 15 から出力される送信データ信号がゼロレベルであることに応答して、例えば FSK 変調動作を停止させるなどして、例えば第 5 図 (B) に示すように、送信処理回路 17 によって回線制御装置 101 から無変調の搬送波信号を出力させる。

移動送受信装置 102 は、2 つ目のフレームに含まれる機能チャンネル識別情報 32 B のエリアに無変調識別データが設定されていることから、無変調の搬送波信号が回線制御装置 101 から出力される期間を特定することができる。ここで、回線制御装置 101 から無変調の搬送波信号が出力される期間では、移動送受信装置 102 にてクロック再生等の同期処理を実行することができず、受信動作が不安定になることが考えられる。そこで、無変調識別データにより移動送受信装置 102 にて無変調の期間を特定可能とすることで、受信動作が不安定な状態に陥ることを回避できる。すなわち、移動送受信装置 102 では、機能チャンネル識別情報 32 B のエリアに設定された無変調識別データによって制御情報 33 のエリアが無変調であることを特定すると、その制御情報 33 のエリアが伝送される期間において同期処理の実行を中断し、例えば復調回路を自走周波数で動作（フリーラン）させるなど、クロック再生のタイミングを保持させるフリーホイール状態とすることで、無変調とされている

制御情報 3 3 のエリアにおける不安定な動作を回避できる。

タイミング T 5 に達すると、回線制御装置 1 0 1 では、第 4 図 (A) に示すように、3 つ目のフレームに含まれる情報の送信を開始する。この 3 つ目のフレームでは、2 つ目のフレームに引き続き第 3 図に示すステップ S 1 0 3 の処理にて送信対象となるメッセージが存在しないと判定されたり (ステップ S 1 0 3 ; N o)、あるいは、ステップ S 1 0 4 の処理にて移動送受信装置 1 0 2 に対して通知しなくてもよいメッセージである旨の判定がなされたりしたものとする (ステップ S 1 0 4 ; Y e s)。この場合、回線制御装置 1 0 1 では、2 つ目のフレームを送信する際と同様に、3 つ目のフレームにおける制御情報 3 3 のエリアに無変調設定データがセットされる。また、同一フレームに含まれる機能チャネル識別情報 3 2 B が無変調識別データに設定される。

第 5 図 (A) に示すように、タイミング T 5 以降の期間においては、フレームデータ処理ユニット 1 5 から 4 値のシンボルデータ列が送られる。これに応答して、F S K 変調器 1 6 は、タイミング T 5 以降の期間において、例えば第 5 図 (B) に示すように、送信処理回路 1 7 によって回線制御装置 1 0 1 から 4 値 F S K 変調が施された被変調波信号を出力させる。

また、タイミング T 6 からタイミング T 7 までの期間では、3 つ目のフレームに含まれる送信データのうちで制御情報 3 3 のエリアが、フレームデータ処理ユニット 1 5 から F S K 変調器 1 6 へと送られる。このときには、フレームデータ処理ユニット 1 5 及び F S K 変調器 1 6 がタイミング T 4 からタイミング T 5 までの期間と同様に動作することにより、回線制御装置 1 0 1 からは、無変調の搬

送波信号が出力されることになる。

以上説明したように、この発明によれば、制御チャネル上にて第2図に示すようなフレーム構造を有する送信データを送信する際に、送信対象となるメッセージが存在しないときや、移動送受信装置102に対して通知しなくてもよいメッセージであるときには、制御情報33のエリアにおいて、FSK変調器16により無変調波が生成され、回線制御装置101から無変調の搬送波信号が出力される。ここで、無変調の搬送波信号は、制御チャネルの中心周波数に相当する周波数成分のみを含んでおり、送信信号のスペクトルには、僅かな広がりしか見られない。従って、4値FSK変調が施された被変調波信号に比べて大幅に狭帯域化されたRF信号が出力されることになり、隣接チャネルへの影響を低減させることができる。

この場合、隣接チャネルへの干渉レベルは、制御情報33のエリアに設定される無変調設定データ以外の制御用メッセージや制御情報33のエリア以外の送信データに対応して通常の4値FSK変調が施された被変調波信号が出力される時間幅と、無変調設定データに対応して無変調の搬送波信号が出力される時間幅とを平均化したものとなる。そして、移動送受信装置102から無線基地局に設けられた回線制御装置101に対する通話要求メッセージの発生頻度が少ない状況では、回線制御装置101の側にて制御情報33のエリアにて移動送受信装置102へ通知すべきメッセージの数量が少なくなる。そのため、隣接チャネルへの干渉レベルを低下させることができ、通信路の狭帯域化に適合して隣接チャネルに与える影響を低減することができる。

また、制御情報33のエリアに無変調設定データがセットされる

ときには、同一フレーム内の機能チャネル識別情報 3 2 B が無変調識別データに設定される。これにより、移動送受信装置 1 0 2 は、無変調の搬送波信号が送られてくる期間を特定して、例えば特定された期間では同期処理の実行を中断するといった、不安定な動作を回避するための制御を行うことが可能になる。

この発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、様々な変形及び応用が可能である。すなわち、上記実施の形態では、移動送受信装置 1 0 2 に対して通知する必要があるメッセージが存在しないときには、制御情報 3 3 のエリアに対応して無変調の搬送波信号を出力させるものとして説明したが、これに限定されるものではなく、隣接チャネルへの影響を低減させることが可能な他の方法を採用することもできる。例えば、移動送受信装置 1 0 2 に対して通知する必要があるメッセージが存在しないとされたフレームに含まれる制御情報 3 3 のエリアにおいては、4 値 F S K 変調で用いられる 4 つ（例えば、 -3 、 -1 、 $+1$ 、 $+3$ ）のシンボル（符号）のうちで、変調度が小さいシンボル、すなわち、搬送波周波数（制御チャネルの中心周波数）からの偏移が小さい 2 つ（例えば、 -1 と $+1$ ）のシンボルだけを使用して 2 値 F S K 変調を施した被変調波信号を出力するようにしてもよい。

この場合、フレームデータ処理ユニット 1 5 は、例えば第 5 図(A)に示すタイミング T 4 からタイミング T 5 までの期間のように、移動送受信装置 1 0 2 に対して通知する必要があるメッセージが存在しないとされたフレームにおける制御情報 3 3 のエリアでは、通常の送信データに代えて、「 $+1$ ， -1 」を示すシンボル系列を連続して F S K 変調器 1 6 へと出力する。そうすると、F S K 変調器 1

6 は、例えばタイミング T 4 からタイミング T 5 までの期間などにおいて、「+ 1」と「- 1」に対応して F S K 変調された被変調波信号を、送信処理回路 1 7 によって回線制御装置 1 0 1 から出力させる。すなわち、移動送受信装置 1 0 2 に対して通知する必要があるメッセージが存在しないとされたフレームにおける制御情報 3 3 のエリアでは、F S K 変調器 1 6 から送信処理回路 1 7 に対して、2 値 F S K 変調が施された被変調波信号が送られて、回線制御装置 1 0 1 からは、2 種類のシンボル「+ 1」、「- 1」に対応した F S K 変調を交互に施した被変調波信号が出力されることになる。

このように 2 値 F S K 変調を施した被変調波信号が回線制御装置 1 0 1 から出力される場合には、移動送受信装置 1 0 2 にてクロック再生等の同期処理を行うことができるので、上記実施の形態で機能チャネル識別情報 3 2 B に設定した無変調識別データは省略されてもよい。あるいは、2 値 F S K 変調を施した被変調波信号が出力される場合であっても、上記実施の形態と同様にして、機能チャネル識別情報 3 2 B を無変調識別データに設定することで、移動送受信装置 1 0 2 の側にて制御情報 3 3 のエリアでは制御用メッセージが伝送されないことを特定できるようにしてもよい。すなわち、移動送受信装置 1 0 2 に対して通知する必要があるメッセージが存在しないときに制御情報 3 3 のエリアにて伝送されるデータは、移動送受信装置 1 0 2 にとって特有の意味を持たないデータであることから、機能チャネル識別情報 3 2 B を無変調識別データに設定することで、移動送受信装置 1 0 2 にて無効な制御情報が伝送される期間を特定することができる。

また、上記実施の形態では、移動送受信装置 1 0 2 に対して通知

する必要のあるメッセージが存在しないときに、フレームデータ処理ユニット 15 が制御情報 33 のエリアに無変調設定データをセットして FSK 変調器 16 へと出力することで、無変調の搬送波信号を回線制御装置 101 から出力させるものとして説明した。しかしながら、この発明はこれに限定されるものではなく、FSK 変調器 16 による FSK 変調動作を停止させる任意の構成とすることができ。例えば、移動送受信装置 102 に対して通知する必要のあるメッセージが存在しないときには、制御情報 33 のエリアを FSK 変調器 16 へと出力するタイミングにおいて、フレームデータ処理ユニット 15 が第 2 図に示すようなフレーム構造の送信データとは別個に、FSK 変調器 16 から無変調の搬送波信号（あるいは中間周波数信号など）を出力させるための無変調制御信号を、FSK 変調器 16 に送るようにしてもよい。

さらに、移動送受信装置 102 が機能チャネル識別情報 32B として無変調識別データを受信したときには、制御情報 33 のエリアが伝送される期間において、例えば他の制御チャネルの電界強度を検出するなど、任意の受信動作を行うようにしてもよい。すなわち、無変調識別データと同一フレームに含まれる制御情報 33 のエリアにおける移動送受信装置 102 の動作については、特に制限を設ける必要はない。

上記実施の形態では、回線制御装置 101 から制御チャネル上で移動送受信装置 102 に対して送信される情報が、第 2 図に示すようなフレーム構造を有するものとして説明したが、これとは異なるフレーム構造を有するものであってもよい。具体的な一例として、第 6 図に示すようなランダムアクセス制御情報 35 のエリアを含ん

だフレーム構造を有していてもよい。

ここで、無線通信システム 1 0 0 がスロットアロハ (Slotted ALOHA) 方式のランダムアクセスを提供する場合、移動送受信装置 1 0 2 にて図示せぬ PTT (Push-To-Talk) スイッチがオン操作 (例えば押下) されたことに応答して、制御チャネル上で移動送受信装置 1 0 2 から回線制御装置 1 0 1 に対して直ちに通話要求メッセージが送られることになる。そして、回線制御装置 1 0 1 の側では、無線チャネルの空き状況をチェックするなどして、ランダムアクセスの送信許可及び禁止のいずれかを示すアクセス制御情報を返す必要がある。このときに、第 2 図に示すようなフレーム構造を有する情報のうちで、制御情報 3 3 のエリアにアクセス制御情報を設定することが考えられる。しかしながら、このような設定の場合、制御チャネルの回線効率を劣化させないためには、制御情報 3 3 のエリアに無変調設定データ以外の制御用メッセージを設定しなければならぬ回数が増大する。そのため、無変調設定データに対応して無変調の搬送波信号が出力される時間幅も短くなり、隣接チャネルへの干渉レベルも増大することになる。

そこで、第 6 図に示すように、ランダムアクセス制御情報 3 5 のエリアを、制御情報 3 3 のエリアとは分離して、制御情報 3 3 のエリアに後続する位置に配置する。そして、ランダムアクセスの送信許可及び禁止のいずれかを示すアクセス制御情報は、ランダムアクセス制御情報 3 5 のエリアに設定すればよい。これにより、制御チャネルの回線効率が劣化することを防止できるとともに、制御情報 3 3 のエリアに無変調設定データをセットできる回数が減少することもない。

また、無線通信システム 100 が提供するランダムアクセスは、スロットアロハ方式のものに限らず、例えば ARIB-T61 方式でも使用されている ICMA-PE (Idle signal Casting Multiple Access-Partial Echo) 方式のものであってもよい。この場合、回線制御装置 101 は、ランダムアクセス制御情報 35 のエリアに、無線チャネルが使用中 (busy) であるか未使用 (idle) であるかを示す busy/idle 情報や、各移動送受信装置 102 から送信された上り情報の一部を部分エコーとした衝突制御情報などを設定すればよい。

こうした第 6 図に示すようなランダムアクセス制御情報 35 のエリアを含んだフレーム構造としたときには、制御情報 33 のエリアに無変調設定データがセットされた場合に、その制御情報 33 のエリアに対応して FSK 変調器 16 から無変調の搬送波信号 (あるいは中間周波数信号など) が送信処理回路 17 へ送られた後、ランダムアクセス制御情報 35 のエリアに対応して 4 値 FSK 変調が施された被変調波信号が送られることになる。これにより、送信処理回路 17 は、制御情報 33 のエリアに対応して回線制御装置 101 から無変調の搬送波信号を出力させたときに、ランダムアクセス制御情報 35 のエリアに対応して 4 値 FSK 変調が施された被変調波信号の出力を再開させることになる。

このように、ランダムアクセス制御情報 35 のエリアを制御情報 33 のエリアとは分離して、制御情報 33 のエリアに後続する位置に配置することで、制御情報 33 のエリアに無変調設定データがセットされる回数が増大し、無変調の搬送波信号が出力される時間幅も長くなって、隣接チャネルへの干渉レベルを低減させることができる。また、移動送受信装置 102 からのランダムアクセスに応答

- 28 -

して迅速な通話チャネルの割当てや制御チャネルからの移行が可能であり、短時間で相手先の通信端末装置との間での通信リンクを確立して通話を開始することができる。

請求の範囲

1. 制御チャネルと、該制御チャネル上で伝送される情報によって特定された複数の無線通信装置のいずれかに割当可能な複数の通信チャネルとを用いた無線通信を制御する無線通信制御装置であって、

少なくとも同期ワード、チャネル識別情報、制御情報の3つのエリアを有するフレーム構造の送信データを生成する送信データ生成手段と、

前記送信データ生成手段により生成された送信データに対応した被変調波信号を生成して、1つの制御チャネル上にて前記複数の無線通信装置の少なくとも1つに対して送信する送信手段とを備え、

前記送信手段は、前記送信データ生成手段により生成された送信データに含まれる制御情報のエリアに対応して、無変調の搬送波信号を送信することができる、

ことを特徴とする無線通信制御装置。

2. 前記送信データ生成手段は、前記フレーム構造の情報に含まれる制御情報のエリアを制御用メッセージの伝送に使用しないときに、当該制御情報のエリアと同一フレーム内におけるチャネル識別情報のエリアに含まれる機能チャネル識別情報として、制御情報のエリアが無変調となることを特定可能に指示する無変調識別データを設定し、

前記送信手段は、前記送信データ生成手段により無変調識別データが設定されたフレーム内における制御情報のエリアに対応して、無変調の搬送波信号を送信する、

ことを特徴とする請求項1に記載の無線通信制御装置。

3. 前記送信データ生成手段は、前記無線通信装置に対して通知する必要のあるメッセージが存在しないときに、制御情報のエリアを制御用メッセージの伝送には使用しないと判定する判定手段を含む、

ことを特徴とする請求項2に記載の無線通信制御装置。

4. 前記送信データ生成手段は、前記フレーム構造の送信データとして、ランダムアクセスの送信許可及び禁止のいずれかを示すランダムアクセス制御情報のエリアを、制御情報のエリアに後続する位置に配置した送信データを生成し、

前記送信手段は、制御情報のエリアに対応して無変調の搬送波信号を送信したときに、ランダムアクセス制御情報のエリアに対応して被変調波信号の送信を再開する、

ことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の無線通信制御装置。

5. 制御チャネルと、該制御チャネル上で伝送される情報によって特定された複数の無線通信装置のいずれかに割当可能な複数の通信チャネルとを用いた無線通信を制御する無線通信制御装置であって、

少なくとも同期ワード、チャネル識別情報、制御情報の3つのエリアを有するフレーム構造の送信データを生成する送信データ生成手段と、

前記送信データ生成手段により生成された送信データに対応して4値FSK変調を施した被変調波信号を、1つの制御チャネル上に前記複数の無線通信装置の少なくとも1つに対して送信する送信手段とを備え、

前記送信手段は、前記送信データ生成手段により生成された送信デ

ータに含まれる制御情報のエリアを制御用メッセージの伝送に使用しないときに、当該制御情報のエリアに対応して、4 値のシンボルのうちで搬送波周波数からの偏移が小さい 2 値のシンボルに対応する FSK 変調を交互に施した被変調波信号を送信する、

ことを特徴とする無線通信制御装置。

6. 制御チャネルと、該制御チャネル上で伝送される情報によって特定された複数の無線通信装置のいずれかに割当可能な複数の通話チャネルとを用いた無線通信を制御する無線通信制御装置による無線通信方法であって、

少なくとも同期ワード、チャネル識別情報、制御情報の 3 つのエリアを有するフレーム構造の送信データを生成する送信データ生成ステップと、

前記送信データに含まれる制御情報のエリアを制御用メッセージの伝送に使用しないときに、当該制御情報のエリアと同一フレーム内におけるチャネル識別情報のエリアに含まれる機能チャネル識別情報として、制御情報のエリアが無変調となることを特定可能に指示する無変調識別データを設定する無変調識別データ設定ステップと、

前記無変調識別データが設定されたフレーム内における制御情報のエリア以外のエリアでは、前記送信データに対応した被変調波信号を生成して、1 つの制御チャネル上にて前記複数の無線通信装置の少なくとも 1 つに対して送信する一方で、前記無変調識別データが設定されたフレーム内における制御情報のエリアに対応して、無変調の搬送波信号を送信する送信ステップとを備える、

ことを特徴とする無線通信方法。

7. 制御チャネルと、該制御チャネル上で伝送される情報によって特定された複数の無線通信装置のいずれかに割当可能な複数の通話チャネルとを用いた無線通信を制御する無線通信制御装置による無線通信方法であって、

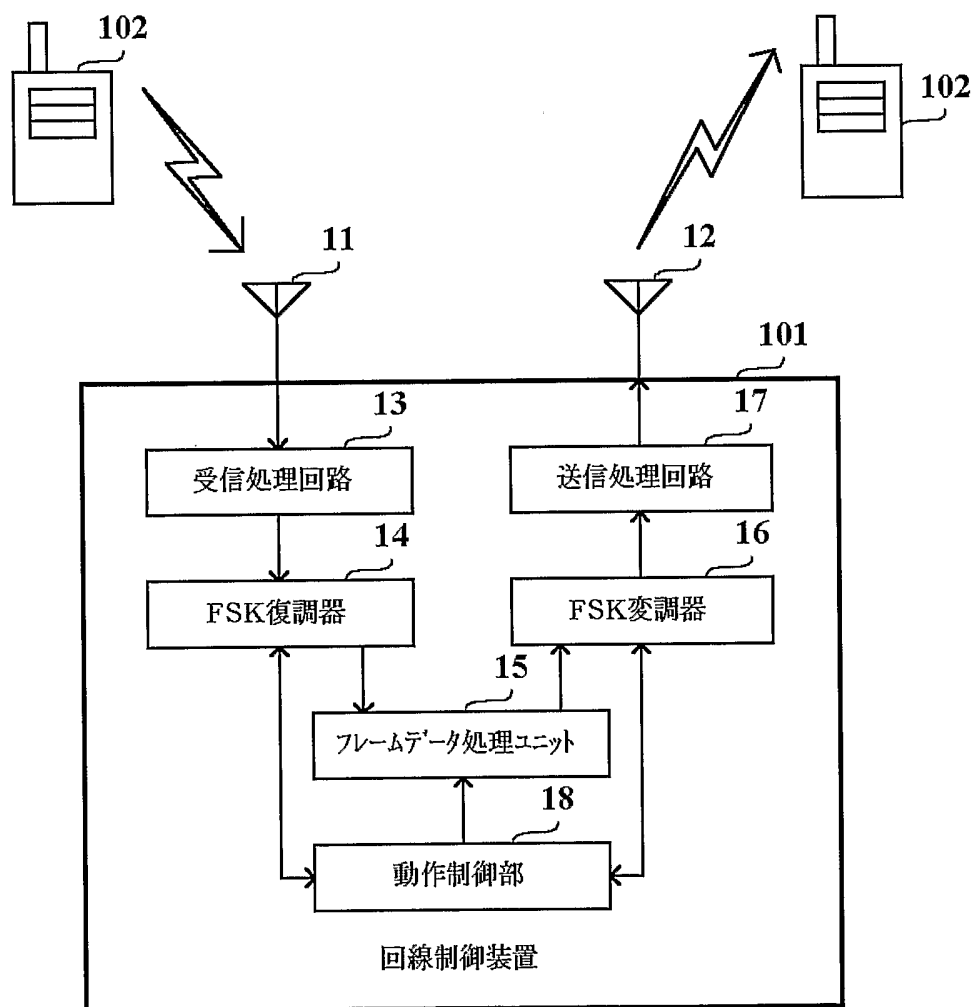
少なくとも同期ワード、チャネル識別情報、制御情報の3つのエリアを有するフレーム構造の送信データを生成する送信データ生成ステップと、

前記送信データ生成ステップにて生成した送信データに対応して4値FSK変調を施した被変調波信号を、1つの制御チャネル上にて前記複数の無線通信装置の少なくとも1つに対して送信する送信ステップとを備え、

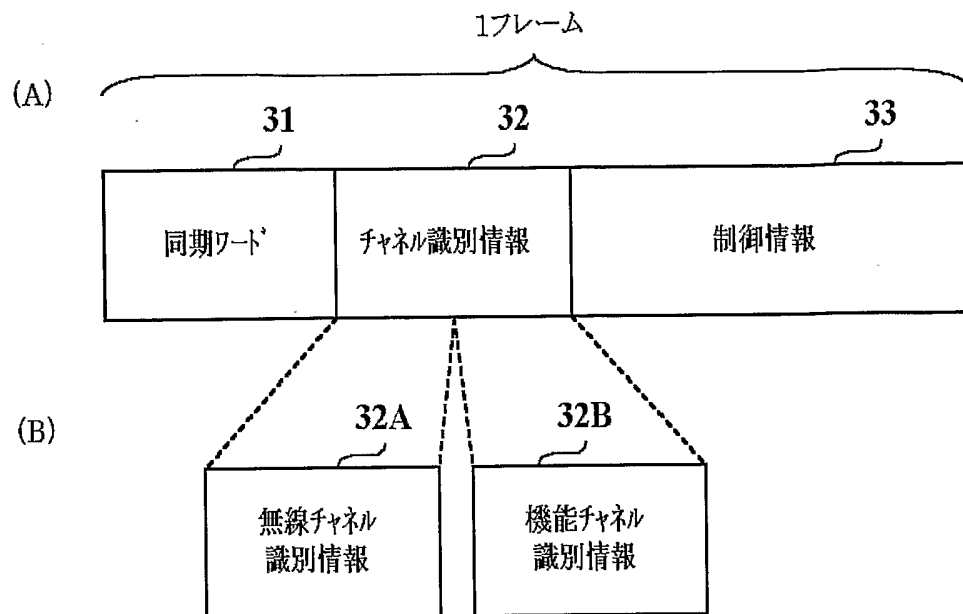
前記送信ステップは、前記送信データ生成ステップにて生成した送信データに含まれる制御情報のエリアを制御用メッセージの伝送に使用しないときに、当該制御情報エリアに対応して、4値のシンボルのうちで搬送波周波数からの偏移が小さい2値のシンボルに対応するFSK変調を交互に施した被変調波信号を送信するステップを含む、

ことを特徴とする無線通信方法。

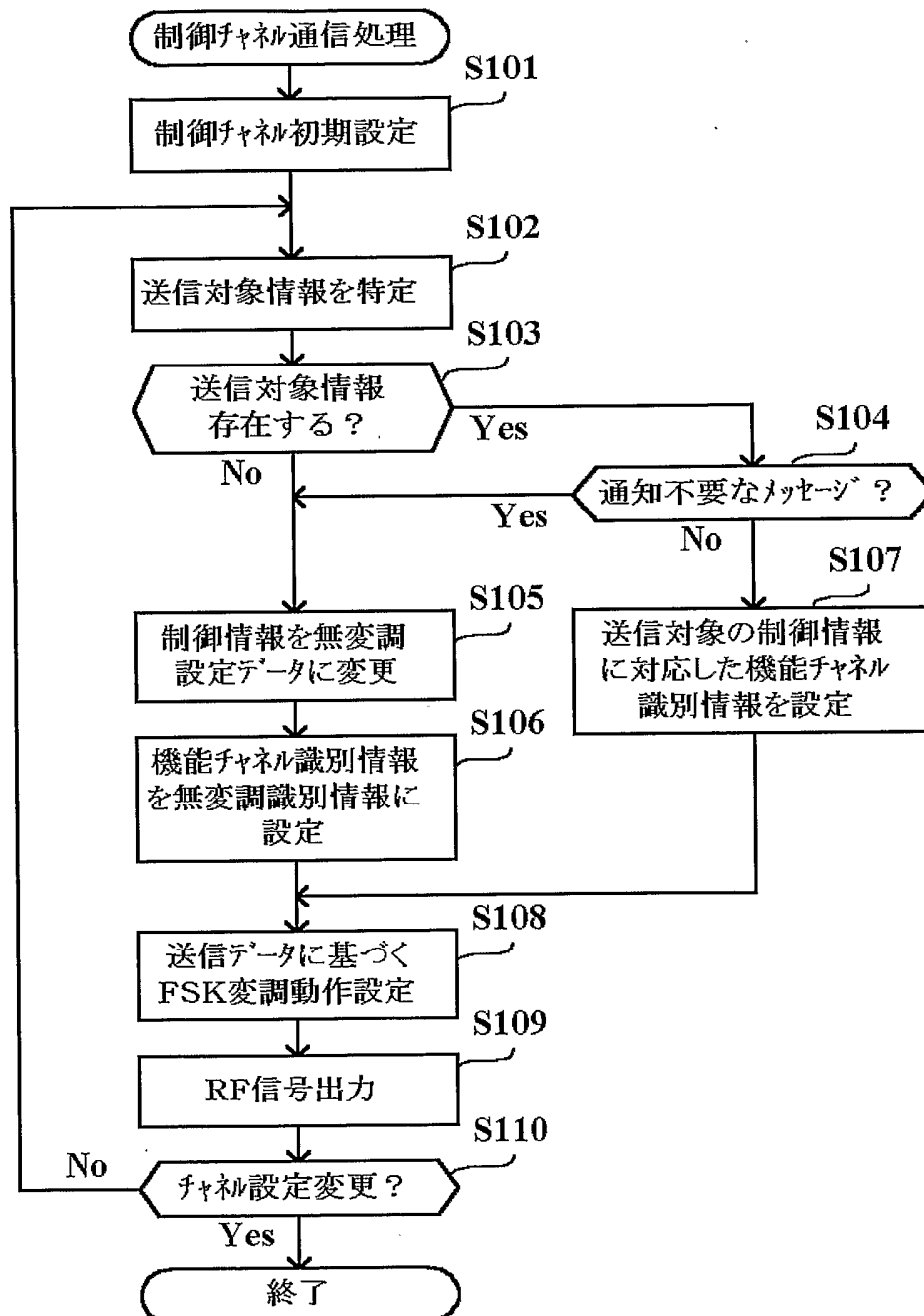
第1図

100

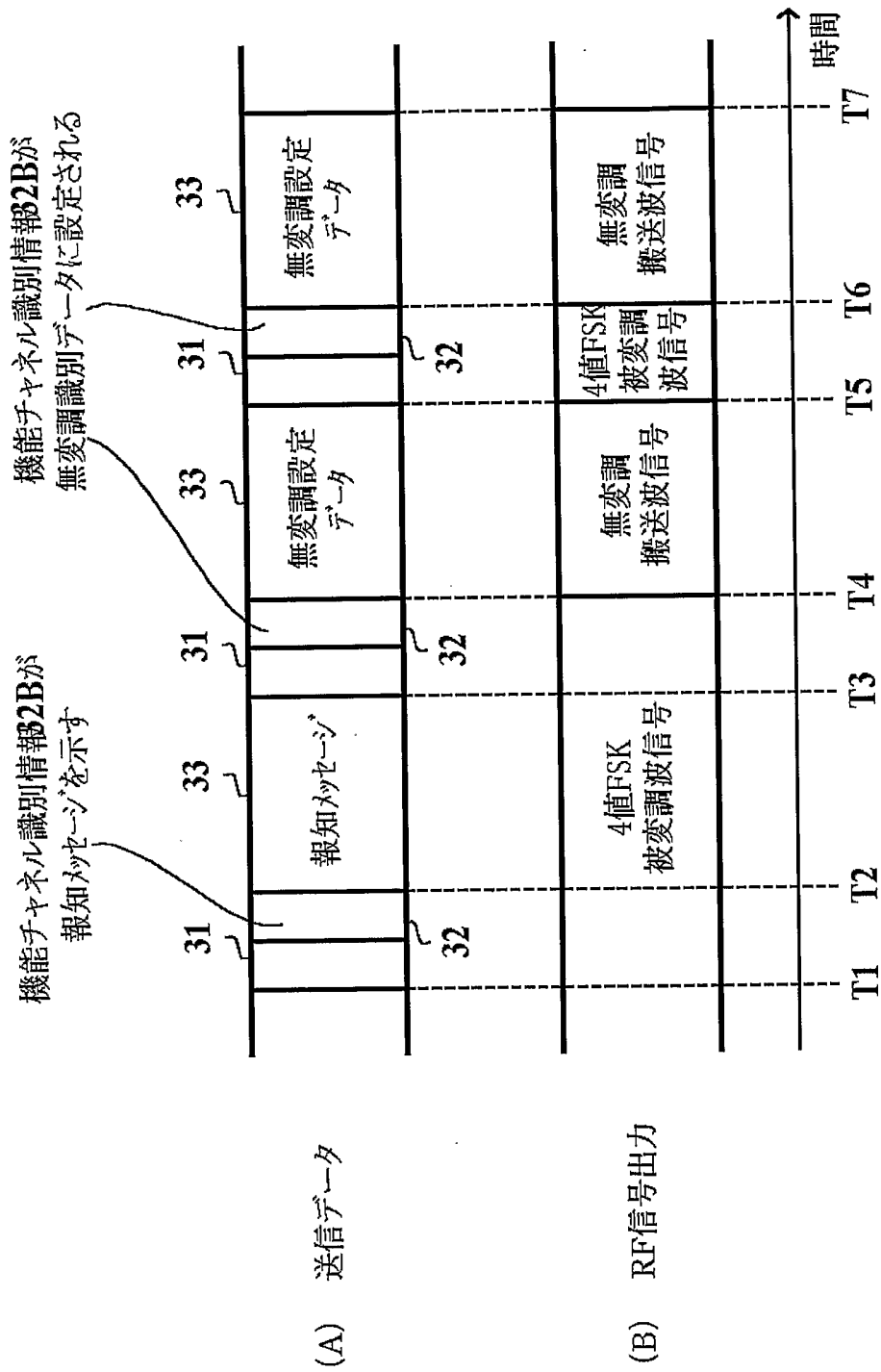
第2図



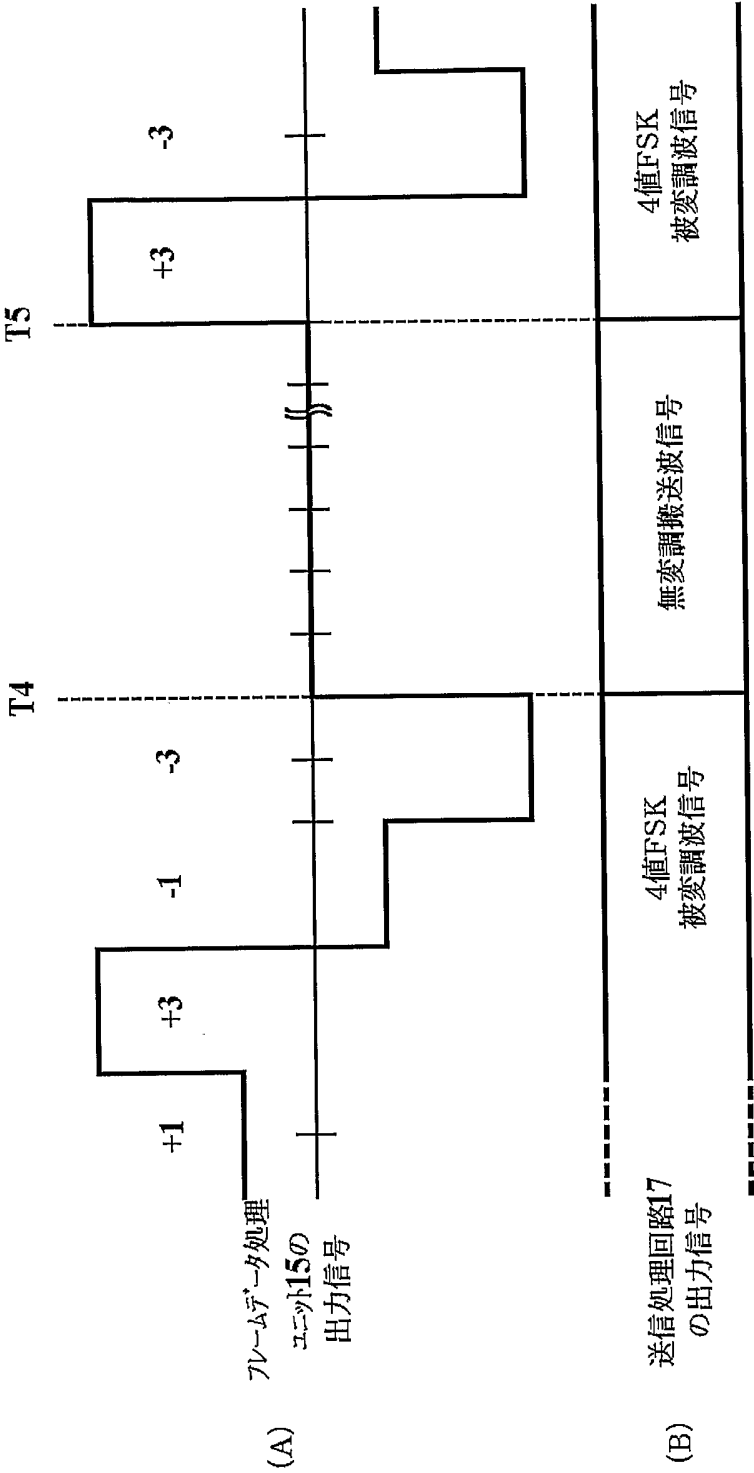
第3図



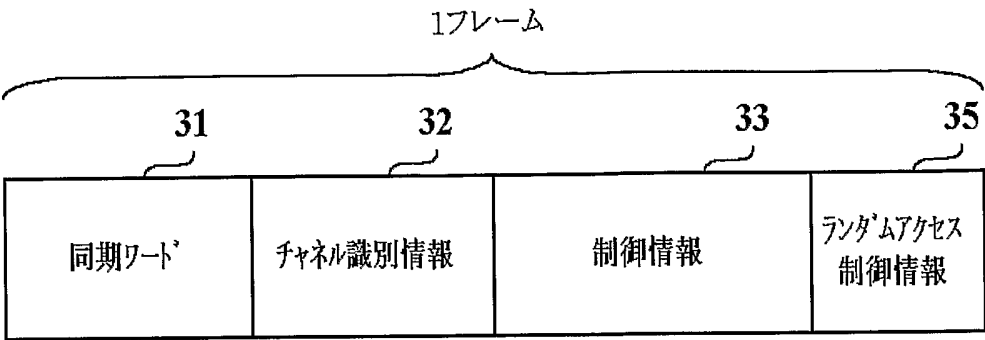
第4図



第5図

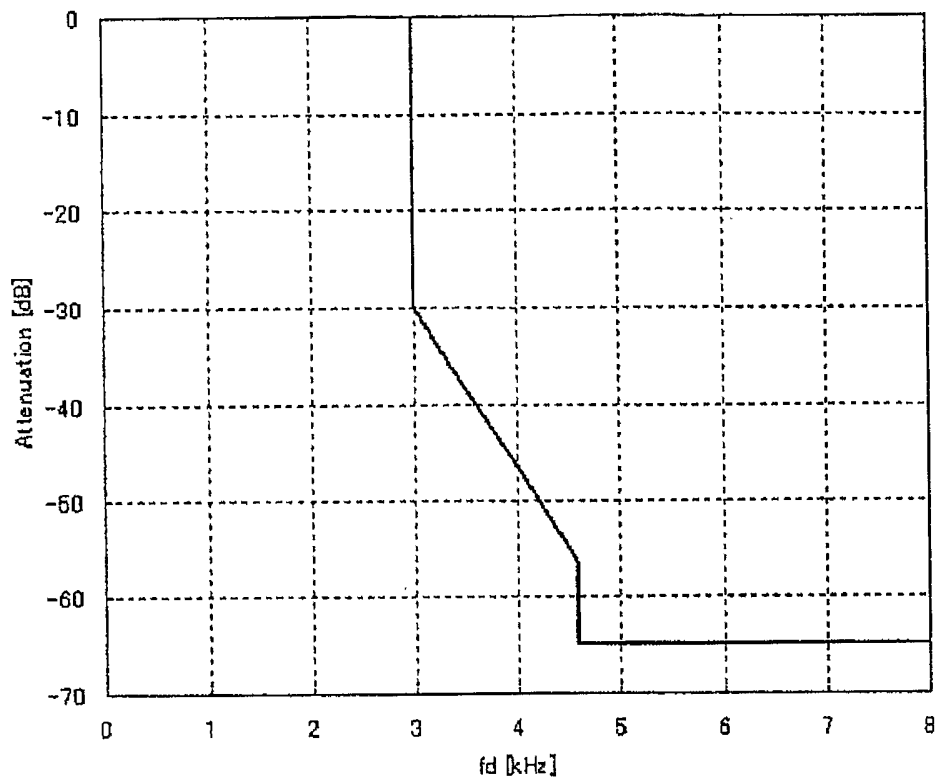


第6図



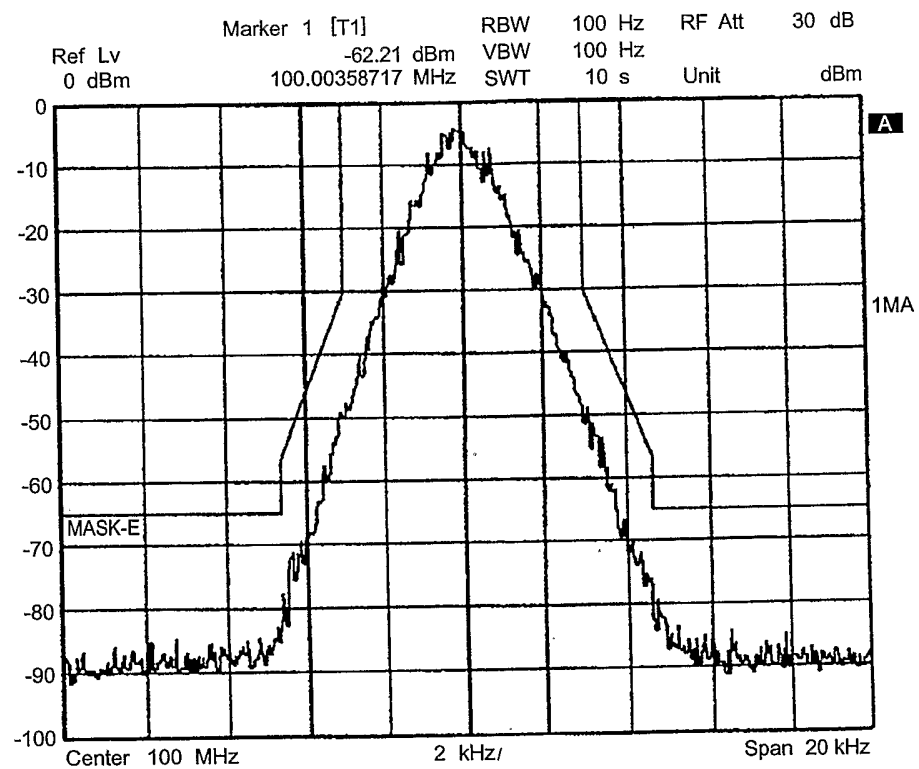
7/8

第7図



8/8

第8図



中心周波数 :100MHz
横軸 :2kHz/div
縦軸 :10dB/div

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017562

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/28 (2006.01), **H04B1/04** (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04Q7/28 (2006.01), **H04B1/04** (2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-197548 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 July, 2001 (19.07.01), Full text; Figs. 1 to 6 & WO 2001/033248 A1	1-3, 6 4, 5, 7
Y A	JP 01-245728 A (Fujitsu Ltd.), 29 September, 1989 (29.09.89), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-3, 6 4, 5, 7
Y A	JP 02-260929 A (Iwatsu Electric Co., Ltd.), 23 October, 1990 (23.10.90), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-3, 6 4, 5, 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 November, 2005 (18.11.05)Date of mailing of the international search report
29 November, 2005 (29.11.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017562

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-101476 A (NTT Docomo Inc.), 04 April, 2003 (04.04.03), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl. **H04Q7/28** (2006.01), **H04B1/04** (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **H04Q7/28** (2006.01), **H04B1/04** (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 2001-197548 A (松下電器産業株式会社) 2001.07.19, 全文, 第1-6図 & WO 2001/033248 A1	1-3, 6 4, 5, 7
Y A	J P 01-245728 A (富士通株式会社) 1989.09.29, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-3, 6 4, 5, 7
Y A	J P 02-260929 A (岩崎通信機株式会社) 1990.10.23, 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	1-3, 6 4, 5, 7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
18.11.2005

国際調査報告の発送日
29.11.2005

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

5 J

9374

高橋 宣博

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2003-101476 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2003.04.04, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-7