

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-301482

(P2008-301482A)

(43) 公開日 平成20年12月11日(2008.12.11)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H03B	19/00	(2006.01)	H03B 19/00	5B079
H04B	15/00	(2006.01)	H04B 15/00	5K052
G06F	1/04	(2006.01)	G06F 1/04	301B
			G06F 1/04	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2008-119961 (P2008-119961)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成20年5月1日 (2008.5.1)		キヤノン株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2007-120905 (P2007-120905)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(32) 優先日	平成19年5月1日 (2007.5.1)	(74) 代理人	100087446
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 川久保 新一
		(72) 発明者	多辺田 秀也
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		Fターム(参考)	5B079 BA03
			5K052 AA02 BB01 BB12 BB16 CC06
			DD21 FF26 GG26 GG57

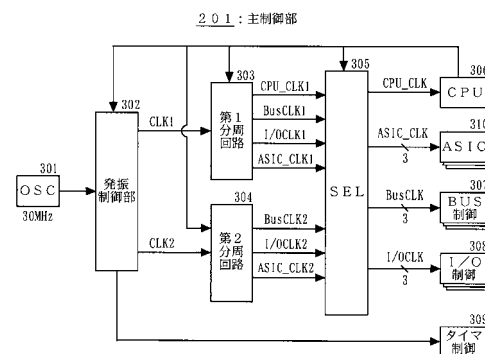
(54) 【発明の名称】 電子機器及び電子機器の制御方法

(57) 【要約】

【課題】複数の無線システムを備えた電子機器において、システムノイズの低減、省電力化、高品質の無線通信を実現する。

【解決手段】無線ユニットを備える電子機器において、所定の周波数のクロック信号を入力し、複数の周波数のうちのいずれかの周波数のクロック信号を生成する通倍手段と、上記通倍手段によって生成されたクロック信号を変調する変調手段と、上記電子機器の状態に応じて、上記通倍手段が生成したクロック信号の周波数と、上記変調手段が行う変調率とを変更する制御手段とを備えることを特徴とする電子機器である。

【選択図】図3(A)



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線ユニットを備える電子機器において、
一定の周波数のクロック信号を入力し、複数の周波数のうちのいずれかの周波数のクロック信号を生成する逡倍手段と；
上記逡倍手段によって生成されたクロック信号を変調する変調手段と；
上記電子機器の状態に応じて、上記逡倍手段が生成したクロック信号の周波数と、上記変調手段が行う変調率とを変更する制御手段と；
を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

請求項 1 において、
上記制御手段は、電子機器の状態に応じて、上記変調手段が行う変調モードを変更する手段であることを特徴とする電子機器。

【請求項 3】

請求項 2 において、
上記変調モードは、基準周波数に対して、少なくとも、高い周波数帯域へ拡散させるモードと、低い周波数帯域へ拡散させるモードとを備えているモードであることを特徴とする電子機器。

【請求項 4】

無線ユニットを備える電子機器の制御方法において、
一定の周波数のクロック信号を入力し、複数の周波数のうちのいずれかの周波数のクロック信号を生成する逡倍工程と；
上記逡倍工程で生成されたクロック信号を変調する変調工程と；
上記電子機器の状態に応じて、上記逡倍工程で生成されたクロック信号の周波数と、上記変調工程における変調率とを変更する制御工程と；
を備えることを特徴とする電子機器の制御方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、LAN (Local Area Network) や公衆回線に接続可能であり、使用する周波数の異なる無線ユニットを備えた電子機器に関する発明である。

【背景技術】**【0002】**

従来、カードスロットを備えたノート型パーソナルコンピュータにおいて、カードスロットに装着されている無線ユニットからの情報に基づいて、SSCG (周波数拡散クロック発生回路) の拡散率を変更することが開示されている (たとえば、特許文献 1 参照)。

【0003】

また、電子機器を制御する CPU の動作電流を検出し、この検出された電流に基づいて CPU の動作負荷を判断する。この動作負荷が高ければ逡倍率を高くして、CPU の動作周波数を高くする。この動作負荷が低ければ、逡倍率を低くして CPU の動作周波数を低くする記録装置が知られている (たとえば、特許文献 2 参照)。

【0004】

また、比較的高い周波数で動作するモードから比較的低い周波数で動作するモードまでの複数の動作モードを備える集積回路において、クロック状態を動的かつ迅速に制御して、低消費電力を実現する (たとえば、特許文献 3 参照)。

【特許文献 1】特開 2001 - 160788 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 256069 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 248524 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

しかし、特許文献 1 には、装着される無線ユニットは 1 つであり、使用する周波数が異なる複数の無線ユニットが同時に使用される場合についての記載はない。

【 0 0 0 6 】

また、特許文献 2 には、CPU の負荷にあわせて動作周波数を変動させるので、無線通信と記録動作等の複数の動作が並行して行われた場合と、無線通信だけが行われた状態とでは、クロック信号の周波数が異なる。したがって、CPU の負荷の大小だけで、EMI (不要輻射) ノイズの大きさを判断できない。したがって、電子機器のあらゆる状態について、EMI (不要輻射) ノイズを抑制することは難しい。

【 0 0 0 7 】

本発明は、複数の無線システムを備えた電子機器において、システムノイズの低減、省電力化、高品質の無線通信の両立を実現することができる電子機器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】

【 0 0 0 8 】

本発明は、無線ユニットを備える電子機器において、一定の周波数のクロック信号を入力し、複数の周波数のうちのいずれかの周波数のクロック信号を生成する通倍手段と、上記通倍手段によって生成されたクロック信号を変調する変調手段と、上記電子機器の状態に応じて、上記通倍手段が生成したクロック信号の周波数と、上記変調手段が行う変調率とを変更する制御手段とを備えることを特徴とする電子機器である。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、複数の無線システムを備えた電子機器において、システムノイズの低減、省電力化、高品質の無線通信の両立を実現することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

発明を実施するための最良の形態は、次の実施例である。

【実施例 1】

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本発明の実施例 1 である電子機器 1 0 0 を示す図である。

【 0 0 1 2 】

電子機器 1 0 0 は、無線ユニットを備える電子機器の例であり、記録部や読取部を備え、コンピュータから受信した記録データを用いて記録用紙に画像を記録し、読取部で読取った画像データをコンピュータへ送信する。また、電子機器 1 0 0 は、ファクシミリ機能や電話機能を備え、通信ライン 1 3 0 を介して通話することができる。

【 0 0 1 3 】

上記のように、電子機器 1 0 0 は、複数の機能を備えている機器である。電話機能に関して、子機 1 1 0 を備え、電子機器 1 0 0 を介して通話をすることができる。子機 1 1 0 は、無線式の端末である。

【 0 0 1 4 】

表示部 2 1 4 は、通信相手の電話番号の表示を行う。ダイヤルキー 4 0 8、選択キー 4 1 0 は、通信相手の電話番号の入力やモードの選択等に使用する。

【 0 0 1 5 】

また、電子機器 1 0 0 は、通信ライン 1 4 0 を介してインターネット網 1 4 2 と接続している。サーバ 1 4 1 は、ISP (Internet Service Provider) である。また、電子機器 1 0 0 は、無線 LAN を用いて他のコンピュータ 1 2 0 と通信できる。コンピュータ 1 2 0 は、ノート型のパーソナルコンピュータであり、表示部 1 2 1、操作部 1 2 2 を有する。

【 0 0 1 6 】

電子機器 1 0 0 は、子機 1 1 0 と無線通信するための無線電話用アンテナ 1 0 4 a と、

10

20

30

40

50

コンピュータ 120 と無線通信するための無線 LAN 用アンテナ 104b とを有する。後述するが、無線電話（小電力無線）用の周波数と、無線 LAN 用の周波数とは異なる。

【0017】

相手端末 132 は、電子機器 100 との間で、公衆網 131 を介して、音声による通話や、ファクシミリによる画像伝送を行う。子機 110 は、電子機器 100 と、小電力無線システムで通信する。

【0018】

なお、無線 LAN 機能と区別するために、小電力無線と表現する。コンピュータ 120 は、無線 LAN 機能を有し、無線 LAN 用アンテナ 123 を備えている。この機能によって、通信ライン 140 を用いずに、電子機器 100 へプリントデータを送信し、電子機器 100 から読取データを受信することができる。

10

【0019】

図 2 は、電子機器 100 の構成を示すブロック図である。

【0020】

主制御部 201 は、電子機器 100 を制御する。主制御部 201 は、ROM 202 と RAM 203 とを用いて制御する。通信処理部 204 は、公衆網 131 との制御を行う。記録部 211 は、記録ヘッドを用いて記録媒体に画像を記録するユニットである。読取部 212 は、読取センサを用いて原稿画像を読み取る。

【0021】

電子機器 100 は、DSP 205 と、音源部 206 と、アナログスイッチ部 207 と、ハンドセット 103 と、スピーカ 209 と、小電力無線部 210 とを有する。また、電子機器 100 は、原稿検出部 213 と、表示部 214 と、キー入力部 215 と、フック検出部 216 と、アナログ信号 217 と、アナログ信号 218 と、保留音 219 と、アナログ信号 220 とを有する。さらに、電子機器 100 は、アナログ音 221 と、アナログ信号 222 とを発生し、アドレスバス及びデータバス 223 と、無線 LAN 通信処理部 224 と、USB i/f 225 とを有する。

20

【0022】

図 3 (A) は、主制御部 201 の概要を示す図である。

【0023】

図 3 (B) は、発振制御部 302 の構成を示す図である。

30

【0024】

OSC 301 は、30MHz のクロック信号を生成する発振子である。発振制御部 302 は、通倍回路 3021 と周波数拡散クロック生成回路 3022 とを備えている。周波数拡散クロック生成回路 3022 は、spread spectrum clock generator である。

【0025】

CPU 306 から入力する信号に基づき、通倍回路は通倍を行い、spread spectrum clock generator 3022 は、周波数変調を行う。

【0026】

たとえば、通倍回路 3021 は、30MHz のクロック信号から 1MHz のクロック信号を生成し、PLL 処理を用いて、1MHz のクロック信号について、192 倍の通倍処理を行い、192MHz のクロック信号を生成する。つまり、通倍回路 3021 は、一定の周波数のクロック信号を入力し、複数の周波数のうちのいずれかの周波数のクロック信号を生成する通倍手段の例である。

40

【0027】

spread spectrum clock generator 3022 が、周波数変調を行う。つまり、spread spectrum clock generator 3022 は、上記通倍手段によって生成されたクロック信号を変調する変調手段の例である。

【0028】

50

主制御部 201 は、第 1 分周回路 303 と、第 2 分周回路 304 と、セレクタ 305 と、CPU 306 と、BUS 制御部 307 と、I/O 制御部 308 と、タイマ制御部 309 と、ASIC 310 とを有する。この実施例では、BUS 制御部 307、I/O 制御部 308、ASIC 310 は、それぞれ 3 つ設けられている。

【0029】

OSC 301 は、制御回路の基準クロック信号を生成する。第 1 分周回路 303 は、発振制御部 302 からの SSCG によって周波数が拡散（クロック変調）されたクロック信号を分周する。

【0030】

第 2 分周回路 304 は、発振制御部 302 からの基準クロック信号が、SSCG によって拡散されていないクロック信号を分周する。電子機器の回路には、拡散されていないクロック信号が必要な回路（たとえば、USB i/f 225）があるので、拡散されていないクロック信号を分周する。セレクタ 305 は、第 1 分周回路 303、第 2 分周回路 304 が分周したクロック信号を供給する供給先である各ブロックを選択する。

【0031】

CPU 306 は、電子機器 100 を制御する。BUS 制御部 307 は、ROM 202 や RAM 203 に対して、DSP 205 と CPU 306 とがアクセスする際の調停を行う制御や、DMA 転送（Direct Memory Access Transfer）の制御を行う。

【0032】

I/O 制御部 308 は、CPU 306 が、キー入力部 215、フック検出部 216、原稿検出部 213 等の入出力の制御や、表示部 214、アナログスイッチ部 207、通信処理部 204 等との通信の制御を行う。タイマ制御部 309 は、CPU 306 が内部タイマを使用するときのタイミング信号を生成する。タイマ制御部 309 は、OSC 301 が発生した 30MHz のクロック信号を用いて動作する。

【0033】

上記のように、主制御部 201 は、ROM 202 に格納されている制御プログラムに従って、電子機器 100 を制御する。

【0034】

ROM 202 には、たとえば、コードレス（無線）電話の子機 110 との通信を行う小電力無線部 210 の制御プログラムや、無線 LAN の通信を行う無線 LAN 通信処理部 224 の制御プログラム、ファクシミリモデムを制御するプログラムが格納されている。また、ROM 202 は、読取部 212 の制御プログラムや記録部 211 の制御プログラムも格納している。この ROM 202 は、たとえばフラッシュ ROM である。

【0035】

RAM 203 は、主制御部 201 が各処理を実行する場合に使用するメモリである。RAM 203 は、CPU 306 がワークとして使用するだけでなく、電池等でバックアップされ、作成した文字メッセージや受信した文字メッセージ、各種サービス機能の設定内容や電話帳に登録した内容を記憶する。

【0036】

通信処理部 204 は、公衆網 131 と接続するインタフェースである。アナログ回線である場合、局交換機の電話回線（以後、“加入者線”という）に接続されている。また、通信処理部 204 は、回線電圧の極性を一致させるための極性一致回路と、局交換機からの呼出信号を検出するリンガー検出回路とを有する。なお、公衆網 131 は、アナログ回線のほか、ISDN 等のデジタル回線でもよい。

【0037】

DSP 205 は、デジタル信号処理プロセッサであり、機能的にはメールの送受信を行うためのデータモデム機能や、G3 FAX によるファクシミリ送受信を行うファクシミリモデムの機能を、主制御部 201 の制御によって実現する。

【0038】

10

20

30

40

50

音源部 206 は、保留音や着信メロディの音源であり、その内部に、音源データを記憶し、主制御部 201 の制御によって、アナログ信号を出力する。また、音源部 206 は、DT、BT、RBT 等のコールプログレストーンを出力するための音源でもある。

【0039】

アナログスイッチ部 207 は、主制御部 201 が制御することによって、DSP 205 からの信号や、音源部 206、ハンドセット 103、スピーカ 209 等のアナログ入出力信号が通信処理部 204 へ入出力される場合の切り替えを行う。また、内部にアッテネータを有し、アナログ信号のレベルを変換する。

【0040】

ハンドセット 103 は、音声を入出力する。スピーカ 209 は、着信音や記憶した音声データを出力し、FAX 通信時のモニタを行う。小電力無線部 210 は、音声信号を変調し、無線送信可能な形式に変換し、アンテナに送る。また、小電力無線部 210 は、アンテナが受信した無線情報を復調し、アナログ音声信号又は制御信号として取り出し、制御データを主制御部 201 に出力し、アナログ音声信号をアナログスイッチ部 207 に出力する。

10

【0041】

記録部 211 は、感熱型、熱転写型プリンタ、又はレーザビームプリンタ、インクジェットプリンタ等の周知の印字手段を備える。記録部 211 は、MH、MR、MMR 符号化されたデジタルデータを複合化し、この復号化したデータを印字データとして印字する。また、記録部 211 は、無線 LAN 通信処理部や、USBi/f 225 からのデータを受け、印字処理を行う。

20

【0042】

読取部 212 は、CCD 又は密着型センサアレイ等の周知の原稿読取手段を有する。読取部 212 は、読取手段が読み取ったアナログデータをデジタルデータに変換し、この変換されたデジタルデータを、MH、MR、MMR 等の周知の符号化方法によって符号化し、出力する。原稿検出部 213 は、読取部 212 上の送信原稿の有無を検出し、この検出結果を主制御部 201 に通知する。

【0043】

表示部 214 は、時刻の表示や、通信中の回線状態や、エラー等の状態を表示し、主に液晶等で構成されている。また、表示部 214 は、キー入力部 215 でキー入力された文字メッセージや、受信した文字メッセージも表示する。さらに、キー入力部 215 は、電話機の各種サービス機能の設定内容も表示する。表示部 214 は、表示を行う液晶パネル(TFT、DSTN)と、カラー表示を可能にするためのバックライトと、インバータとによって構成されている。表示部 214 は、主制御部 201 の設定によって、所定時間キー入力等が行われない場合、インバータやドライバを制御し、表示を停止する。

30

【0044】

図 4 は、電子機器 100 のキー入力部 215 を示す図である。

【0045】

キー入力部 215 は、0～9、*、#、等のキーを備え、通信先の番号を入力するためのダイヤルキー 408 と、ファクシミリの送信を指示する送信キー 404 と、ファクシミリの受信を指示する受信キー 405 とを有する。また、キー入力部 215 は、回線の ON/OFF を制御するオフフックキー 403 と、留守番電話を設定するための留守番電話キー 407 と、子機 110 との通話を開始する場合に押下する内線キー 402 とを有する。さらに、キー入力部 215 は、機能設定を行うための機能キー 401 と、機能キー 401 の押下によって機能の選択モードに入ったときに、選択及びセットするためのセットキー 409 等の選択キー 410 とを有する。

40

【0046】

フック検出部 216 は、特に、ハンドセット 103 の ON/OFF を検出し、回線 ON/OFF を制御する。また、フック検出部 216 は、フックキーを検出し、通話の開始と、切断のオンフック/オフフック状態とを検出する。

50

【 0 0 4 7 】

アナログ信号 2 1 7 は、D S P 2 0 5 から出力されたアナログ信号と、D S P 2 0 5 に入力されるアナログ信号とである。アナログ信号 2 1 8 は、通信処理部 2 0 4 が出力したアナログ信号と、通信処理部 2 0 4 に入力されたアナログ信号とである。保留音 2 1 9 は、音源部 2 0 6 が出力する保留音や、D T、B T、R B T 等のコールプログレストーンや、1 6 和音の着信メロディである。

【 0 0 4 8 】

アナログ信号 2 2 0 は、ハンドセット 1 0 3 から出力されたアナログ信号と、ハンドセット 1 0 3 に入力されたアナログ信号とである。アナログ音 2 2 1 は、スピーカ 2 0 9 に出力される。アナログ信号 2 2 2 は、小電力無線部 2 1 0 から出力されるアナログ信号と、小電力無線部 2 1 0 に入力されるアナログ信号とである。

10

【 0 0 4 9 】

アドレスバス及びデータバス 2 2 3 は、主制御部 2 0 1 が各部の設定を行うために使用する。

【 0 0 5 0 】

無線 L A N 通信処理部 2 2 4 は、主制御部 2 0 1 が無線のフレームを受信したことを検出すると、データ内の T C P / I P のフレームを分解し、プリントデータを R A M 2 0 3 に展開する。

【 0 0 5 1 】

U S B i / f 2 2 5 は、U S B ケーブルを介して、P C に接続され、主制御部 2 0 1 がプリントデータを受信すると、ラスタデータとして R A M 2 0 3 に展開する。

20

【 0 0 5 2 】

次に、発振制御部 3 0 2 が備える *s p r e a d s p e c t r u m c l o c k g e n e r a t o r* の周波数変調について説明する。*s p r e a d s p e c t r u m c l o c k g e n e r a t o r* は、3 種類の周波数変調モード（拡散モード）を備えている。基準周波数に対して低い周波数領域へ変調するダウンスプレッドモードと、基準周波数に対して高い周波数領域へ変調するアップスプレッドモードと、基準周波数に対して高い周波数領域と低い周波数領域とへ変調するセンタースプレッドモードとである。

【 0 0 5 3 】

ダウンスプレッドモードでは、基準周波数に対して、 -0.5% 、 -1% 、 -2% 、 -3% の中から、拡散率を選択できる。アップスプレッドモードも、基準周波数に対して $+0.5\%$ 、 $+1\%$ 、 $+2\%$ 、 $+3\%$ の中から、拡散率を選択できる。センタースプレッドモードでは、基準周波数から $\pm 0.5\%$ 、 $\pm 1.0\%$ 、 $\pm 1.5\%$ である。

30

【 0 0 5 4 】

図 5 は、電子機器 1 0 0 で使用するクロック信号の最大の周波数と、その周波数を分周したクロックとの関係を示す図である。

【 0 0 5 5 】

電子機器の最大周波数（たとえば C L K 1 の周波数）を、 192MHz とし、これを分周すると、 96MHz 、 48MHz 、 24MHz 、 12MHz になる。

【 0 0 5 6 】

子機 1 1 0 との通信で用いる周波数は、送信周波数が、 $380.2125\text{MHz} \sim 381.3125\text{MHz}$ であり、受信周波数が、 $253.8625\text{MHz} \sim 254.9625\text{MHz}$ である。

40

【 0 0 5 7 】

上記クロック信号の周波数では、無線電話の通信で使用する周波数帯域に対する影響は小さい。しかし、周波数を拡散させると、無線電話の通信で使用する周波数帯域に影響が出ることが考えられる。このときに、周波数帯にかかるクロック信号の数が多くなるほど、その影響が大きくなると考えている。周波数帯にかかるクロック信号の数を係数とする。言換えれば、周波数帯にかかるクロック信号の数で重み付けを行う。

【 0 0 5 8 】

50

この係数の算出に使用する周波数は、分周した周波数である。たとえば、12 MHz の他に、24 MHz、48 MHz、96 MHz、192 MHz、384 MHz を使用する。このために、上記無線電話の通信周波数帯域について、上記周波数の約数（1を除く）に着目して求める。たとえば、252のうち、上記周波数の値では、約数は12のみである。したがって、重みを“1”とする。別の表現として、たとえば、“係数A”としても構わない。

【0059】

別の例として、384 MHz について行くと、1以外の約数は、5個の約数（12、24、48、96、192）がある。したがって重みは、“5”である。

【0060】

さらに、拡散率の値によって、ノイズとしての強さ（エネルギーの大きさ）は異なるとみなし、拡散率に応じて補正値を設けた。たとえば、拡散率が0.5%である場合を1とする。拡散率が1%の場合には、補正値を0.5とし、拡散率が2%の場合には、補正値を0.25とし、拡散率が3%の場合には、補正値を0.167とした。この補正値を、上記係数Aと区別するために、係数Bとする。そして、後述するが、周波数領域の重なる割合を示す係数Cがある。

【0061】

この係数A、B、Cの値を掛け合わせた結果が、“ノイズの影響度”である。192 MHz のシステムでは、送信で使用される周波数が384 MHz であり、これについて説明する。

【0062】

図6は、アップスプレッドモードを説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側に拡散させた場合を説明する図である。

【0063】

図6によれば、基準周波数252 MHz によって1%拡散させると、クロック信号の周波数が、252～254.5 MHz となることを示している。受信周波数帯域（253.8625 MHz ～254.9625 MHz ）と一部重なるので、係数Cは、40%と表している。つまり、1%の拡散を行うと、受信に影響があることを示している。ここで、図5を参照すると、周波数252 MHz において、係数Aは1である。拡散率が1%の場合には、係数Bは0.5である。したがって、ノイズの影響度 = $0.2 (= 1 \times 0.5 \times 40\%)$ となる。

【0064】

また、2%拡散させた場合には、クロック信号の周波数が、252～257.0 MHz となることを示している。受信周波数帯域（253.8625 MHz ～254.9625 MHz ）と全てに重なるので、係数Cは100%と表している。

【0065】

ここで、図5を参照すると、周波数252 MHz において、係数Aは1である。拡散率が2%の場合には、係数Bは0.25である。

【0066】

したがって、ノイズの影響度 = $0.25 (= 1 \times 0.25 \times 100\%)$ となる。

【0067】

以上のことから、受信周波数帯についての影響度の大小関係は、
2%の拡散 > 1%の拡散 > 3%の拡散 > 0.5%の拡散
ということがわかる。

【0068】

以上、受信周波数帯について説明した。

【0069】

次に、送信周波数帯について説明する。

【0070】

図6によれば、基準周波数372 MHz にて3%拡散させると、クロック信号の周波数

10

20

30

40

50

が、 $372 \sim 383.2 \text{ MHz}$ となることを示している。送信周波数帯域 ($380.2125 \text{ MHz} \sim 381.3125 \text{ MHz}$) と重なるので、係数 C は 100% と表している。つまり、 3% の拡散を行うと送信に影響があることを表している。この条件では、影響度は 0.17 である ($0.17 \times 100\% = 0.17$)。最後に、送信と受信とについて、総合的に影響度を評価すると、影響度の大小関係は、

3% の拡散 $> 2\%$ の拡散 $> 1\%$ の拡散 $> 0.5\%$ の拡散
ということがわかる。

【0071】

図6によれば、周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が 0.5% の場合が最小となり、その値は 0 である。

【0072】

図7は、ダウンスプレッドモードにおいて、無線電話の周波数に対する影響度を説明する図である。

【0073】

周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が 0.5% の場合が最小となり、その値は 0 である。

【0074】

図8は、センタースプレッドモードにおいて、無線電話の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、低い周波数側と高い周波数側とに拡散させた場合を示す図である。

【0075】

周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が 0.5% 又は 1% の場合が最小となり、その値は 0 である。

【0076】

次に、無線LANで使用する周波数帯域について、クロック信号の周波数が 192 MHz である場合について説明する。

【0077】

無線LANで用いる周波数帯域は、 $2400 \text{ MHz} \sim 2483.5 \text{ MHz}$ である。

【0078】

図9は、無線電話の周波数に対する影響の係数を説明する図であり、図5と同様のシステムで使用する最大の周波数と、その周波数を分周した周波数との関係を示す図である。

【0079】

図5の場合と同様に、周波数帯にかかるクロック信号の数が多くなるほど、その影響が大きくなると考えている。周波数帯にかかるクロック信号の数を係数とする。言換えれば、周波数帯にかかるクロック信号の数で重み付けを行う。ここで、補足すると、分周した周波数の公倍数については、重み付けの値を大きくする。たとえば、 $2400 \text{ MHz} \sim 2483.5 \text{ MHz}$ の周波数帯域において、 2400 MHz や 2412 MHz の周波数は、 12 MHz の公倍数である。このような周波数に対しては、重みの値に 2 加算する。

【0080】

たとえば、 2400 MHz の周波数は、 1 以外の約数は 4 個 (12 、 24 、 48 、 96) の約数がある。したがって、重みは、約数の数 4 に 2 を加算した値 6 となる。これと同様に、 2412 MHz の周波数は、 1 以外の約数は、 1 個 (12 MHz) の約数がある。したがって、重みは、約数の数 1 に 2 を加算した値 3 となる。一方、 $2400 \text{ MHz} \sim 2483.5 \text{ MHz}$ 以外の周波数は、図5と同様である。

【0081】

なお、ノイズへの影響については、図5と同様であるので、説明を省略する。

【0082】

たとえば、 2400 MHz における値は、周波数の拡散率が 0.5% である場合、値は 6 であり、周波数の拡散率が 1% である場合、値は 3 であり、周波数の拡散率が 2% である場合、値は 1.5 であり、周波数の拡散率が 3% である場合、値は 1 である。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

図 1 0 は、ダウンスプレッドモードにおいて、無線電話の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、低い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【 0 0 8 4 】

図 1 0 に示すように、周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が 3 % の場合が最小となり、その値は 3 . 3 7 である。

【 0 0 8 5 】

図 1 1 は、アップスプレッドモードにおいて、無線電話の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【 0 0 8 6 】

図 1 1 に示すように、周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が 3 % の場合が最小となり、その値は 3 . 1 7 である。

【 0 0 8 7 】

図 1 2 は、センタースプレッドモードにおいて、無線電話の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対し、高い周波数側と低い周波数側とに拡散させた場合を示す図である。

【 0 0 8 8 】

図 1 2 に示すように、周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が + / - 1 . 5 % の場合が最小となり、その値は 3 . 7 である。

【 0 0 8 9 】

上記説明した図 6 ~ 図 8 、図 1 0 ~ 図 1 2 に示す例での結果をまとめた図が、図 1 3 (A)、(B)、(C) である。図 1 3 (A)、(B)、(C) は、電子機器 1 0 0 が動作状態か又は待機状態で、無線電話の通信状態と無線 LAN と通信状態とについてまとめた図である。この動作状態は、たとえば、記録媒体に対して記録ヘッドを用いて記録を行う状態、原稿画像の読取を行う状態である。

【 0 0 9 0 】

図 1 3 (A) は、無線電話と無線 LAN が共に受信状態にある場合の影響度を示す図である。

【 0 0 9 1 】

この場合には、ダウンスプレッドモードの 3 % の拡散率の場合に、影響度が小さいことがわかる。

【 0 0 9 2 】

図 1 3 (B) は、無線 LAN が送受信状態にある場合、無線電話が送受信状態にある場合、無線電話と無線 LAN が共に送受信状態にある場合を示す図である。

【 0 0 9 3 】

無線 LAN が送受信状態にある場合には、アップスプレッドモードの 3 % の拡散率の場合に、影響度が小さいことがわかる。無線電話が送受信状態にある場合には、センタースプレッドモードの 0 . 5 % の拡散率の場合に、影響度が小さいことがわかる。無線電話と無線 LAN が共に送受信状態にある場合には、ダウンスプレッドモードの 0 . 5 % の拡散率の場合に、影響度が小さいことがわかる。

【 0 0 9 4 】

図 1 3 (C) は、無線電話と無線 LAN の使用状態 (動作状態) に応じて、クロック信号の拡散処理を行う例を示す図である。

【 0 0 9 5 】

図 1 4 は、省エネモード時にシステムで使用するクロック信号の周波数が 3 0 M H z について、重みと影響度とを示す図であり、無線 LAN の周波数に対する影響の係数を説明する図である。

【 0 0 9 6 】

図 5 と異なる点について説明し、同様の内容は簡単に説明する。図 5 では、3 0 M H z の高調波の周波数と 3 0 M H z の分周した周波数とについてまとめている。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 7 】

省エネモードでは、PLL機能をオフし、OSC 301の基本周波数30MHzを基準としてシステムを動作させる。重みの付け方も図5と同様である。たとえば、225MHzの周波数では、重みを"1"とする。また、240MHzの周波数では、重みを"5"とする。さらに、ノイズのエネルギーについても、図5と同様である。拡散率0.5%における影響度を"1"とする。各拡散率のエネルギーは、それぞれ、1/2、1/4、1/6である。

【 0 0 9 8 】

影響度を算出すると、30MHzのシステムでは、影響度が最も高い周波数は240MHzである。その影響度は、0.5%の拡散率では、"5"であり、1%の拡散率では、"2.5"であり、2%の拡散率では、"1.25"であり、3%の拡散率では、"0.83"である。

10

【 0 0 9 9 】

図15は、ダウンスプレッドモードにおいて、無線LANの周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、低い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【 0 1 0 0 】

図15に示す図から、255MHzは、0.5%以上拡散させると、子機との通信の受信周波数帯域のチャンネルに100%入る。また、3%拡散させると、送信周波数帯域に、全て入ることを示している。図15に示すように、周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が2%の場合が最小となり、その値は0.25である。

20

【 0 1 0 1 】

図16は、アップスプレッドモードにおいて、無線LANの周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【 0 1 0 2 】

図16に示すように、周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が1%又は0.5%の場合が最小となり、その値は0である。

【 0 1 0 3 】

図17は、センタースプレッドモードにおいて、無線LANの周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側と低い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

30

【 0 1 0 4 】

図17に示すように、周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が+/-1%の場合が最小となり、その値は0.25である。

【 0 1 0 5 】

次に、無線LANで使用する周波数帯域について、クロック信号の周波数が30MHzの場合について説明する。無線LANで用いる周波数帯域は、2400MHz~2483.5MHzである。

【 0 1 0 6 】

図18は、無線LANの周波数に対する影響の係数を説明する図である。

40

【 0 1 0 7 】

図18で説明する条件では、上記条件と異なる点がある。上記条件と異なる点は、周波数の高調波が無線LANで用いる周波数帯域にある点である。たとえば、2400MHzでは、15MHz、30MHz、60MHz、120MHz、240MHzの高調波の周波数と一致する点である。これは、高調波の周波数と一致する周波数は、2400MHz、2415MHz、2430MHz、2445MHz、2460MHz、2475MHzである。このように、高調波の周波数と一致する周波数については、求めた重みの値に定数(たとえば2)を加算する。

【 0 1 0 8 】

たとえば、2400MHzでは、重みは"7"となる。また、2415MHzでは、重

50

みは " 3 " となる。

【 0 1 0 9 】

図 1 9 は、ダウンスプレッドモードにおいて、無線 LAN の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対し、低い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【 0 1 1 0 】

図 1 9 に示すように、周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が 3 % の場合が最小となり、その値は 1 . 9 8 である。

【 0 1 1 1 】

図 2 0 は、アップスプレッドモードにおいて、無線 LAN の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対し、高い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

10

【 0 1 1 2 】

図 2 0 に示すように、周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が 3 % の場合が最小となり、その値は 2 . 3 6 である。

【 0 1 1 3 】

図 2 1 は、センタースプレッドモードにおいて、無線 LAN の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側と低い周波数側とに拡散させた場合を示す図である。

【 0 1 1 4 】

図 2 1 に示すように、周波数を拡散したときにおける無線帯域へのノイズの影響は、拡散率が + / - 1 . 5 % の場合が最小となり、その値は 2 . 2 9 である。

20

【 0 1 1 5 】

図 2 2 (A)、(B)、(C) は、電子機器 1 0 0 が省電力状態で、無線電話の通信状態と、無線 LAN との間における通信状態とについて示す図であり、クロック信号についての設定値を説明する図である。

【 0 1 1 6 】

つまり、図 1 5 ~ 図 1 7、図 1 9 ~ 図 2 1 の結果をまとめた図が、図 2 2 (A)、(B)、(C) である。

【 0 1 1 7 】

この省電力状態で、ユーザーの操作によって電子機器 1 0 0 は、待機状態へ移行する。

【 0 1 1 8 】

30

図 2 2 (A) は、無線電話と無線 LAN とが共に受信状態にある場合の影響度を示す図である。

【 0 1 1 9 】

この場合、アップスプレッドモードの 3 % の拡散率の場合に、影響度が小さいことがわかる。

【 0 1 2 0 】

図 2 2 (B) は、無線 LAN が送受信状態にある場合、無線電話が送受信状態にある場合、無線電話と無線 LAN とが共に送受信状態にある場合を示す図である。

【 0 1 2 1 】

40

無線 LAN が送受信状態にある場合には、ダウンスプレッドモードの 3 % の拡散率の場合に、影響度が小さいことがわかる。無線電話が送受信状態にある場合には、アップスプレッドモードの 1 % の拡散率の場合に、影響度が小さいことがわかる。無線電話と無線 LAN とが共に送受信状態にあれば、アップスプレッドモードの 1 % の拡散率の場合に、影響度が小さいことがわかる。

【 0 1 2 2 】

図 2 2 (C) は、省電力モードにおいても、無線電話と無線 LAN との使用状態 (動作状態) に応じて、クロック信号の拡散処理を行う例を示す図である。

【 0 1 2 3 】

次に、電子機器 1 0 0 のクロック信号の制御について説明する。

【 0 1 2 4 】

50

図 2 3 は、電子機器の電源が投入された後の制御動作を示すフローチャートである。

【 0 1 2 5 】

電子機器 1 0 0 の電源が投入されると、初期設定処理を行う (S 1 0 1) 。 C P U 3 0 6 は、発振制御部 3 0 2 、第 1 分周回路 3 0 3 や第 2 分周回路 3 0 4 、セクタ 3 0 5 に対して、初期設定を行う。発振制御部 3 0 2 を設定する場合、 P L L 機能をオンし、周波数を 1 9 2 M H z に設定する。図 1 3 (A) (B) (C) に示すように、ダウンスプレッドモードで、拡散率が 3 % の変調をかけた 1 9 2 M H z のクロック信号 C L K 1 を出力する。なお、周波数拡散がなされていないクロック信号 C L K 2 も、出力される。そして、初期化処理を行う、電子機器の各種エラーチェック、記録部や読取部のメカニカルな初期動作等を行う (S 1 0 2) 。

10

【 0 1 2 6 】

この処理を終了した後に、機器を待機状態にする (S 1 0 3) 。 C P U 3 0 6 は、発振制御部 3 0 2 に指示信号を出力する。発振制御部 3 0 2 は、クロック信号の周波数を 4 8 M H z に変更する。拡散モードと拡散率とを変更はしない。

【 0 1 2 7 】

つまり、発振制御部 3 0 2 は、電子機器の状態に応じて、上記通倍手段が生成したクロック信号の周波数と、上記変調手段が行う変調率とを変更する制御手段の例である。

【 0 1 2 8 】

第 1 分周回路 3 0 3 は、 C L K 1 を分周し、 C P U _ C L K 1 (4 8 M H z) 、 A S I C _ C L K 1 (4 8 M H z) 、 B u s C L K 1 (2 4 M H z) 、 I / O C L K 1 (1 2 M H z) を出力する。 C P U 3 0 6 は、セクタ 3 0 5 で、 C P U _ C L K 1 として C P U _ C L K 1 を選択する。 C P U 3 0 6 は、 C P U _ C L K 1 を入力する。 C P U 3 0 6 の設定によって、 B u s C L K 1 を、 B U S 制御部 3 0 7 へ供給し、 I / O C L K 1 を、 I / O 制御部 3 0 8 へ供給する。この待機状態では、周辺ブロックからのキーやセンサ等の割り込み信号を監視する。

20

【 0 1 2 9 】

C P U 3 0 6 は、所定時間が経過するか、監視中に (S 1 0 4) 、所定時間 (たとえば 5 分) を経過したことを検出すると、電子機器を省エネモードに設定する (S 1 0 5) 。この設定によって、表示部 2 1 4 のバックライトの消灯、インバータの発振の停止、センサ電源のオフ、 D S P 2 0 5 のスリープモードへの移行、電源の出力低下等がなされる。 C P U 3 0 6 は、周辺ブロック停止処理が完了したかどうかを判断し (S 1 0 6) 、周辺ブロックの停止処理が完了したことを検出すると、図 2 2 (A) (B) (C) に示すクロック生成設定処理を行う (S 1 0 7) 。

30

【 0 1 3 0 】

たとえば、 C P U 3 0 6 は、発振制御部 3 0 2 に指示信号を出力する。発振制御部 3 0 2 は、クロック信号の周波数を待機状態に対応する 3 0 M H z とし、アッパースプレッドモードで、拡散率が 3 % の変調をかけたクロック信号を出力する。

【 0 1 3 1 】

省エネモードの待機処理 (S 1 0 8) では、 C P U 3 0 6 は、タイマ制御部 3 0 9 からの信号に基づいて、定期的に周辺ブロックを監視する。 S 1 0 9 で、起動要因が発生しているか否か判定する。起動要因が発生していない場合、省エネモード時の待機処理を行う (S 1 0 8) 。

40

【 0 1 3 2 】

起動要因があれば、 S 1 1 0 で、周辺回路ブロックのうちで、無線通信に係る回路ブロックの動作を開始する。なお、必要があれば、省エネモード移行時に停止したブロックを動作させてもよい。そして、 S 1 1 0 の処理後に、図 2 4 の S 2 0 1 へ進む。補足すると、起動要因が省電力通信や無線 L A N であれば、小電力モードを維持する。小電力通信や無線 L A N が終了すれば、図 2 3 に示すように S 1 0 5 へ戻るように制御される。

【 0 1 3 3 】

50

図 2 4 は、図 2 3 の S 1 1 1 で動作要求があった場合に行うフラグ設定処理を示すフローチャートである。

【 0 1 3 4 】

R A M 2 0 3 の予め定められた領域 (f l a g _ a r e a) には、動作要求 (処理要求) に対応するフラグが、ビット単位で割当てられている。ビット 0 は、コピー動作のフラグであり、ビット 1 は、記録動作のフラグであり、ビット 2 は、ファクシミリ通信のフラグであり、ビット 3 は、小電力通信 (無線電話) のフラグであり、ビット 4 は、無線 L A N のフラグである。

【 0 1 3 5 】

C P U 3 0 6 は、動作要求の内容は、信号の有無に基づいて判別する (S 2 0 1) 。この割り込み信号は、ポーリングによるキー入力部 2 1 5 や、フック検出部 2 1 6 の定期的な読込や、通信処理部 2 0 4 、小電力無線部 2 1 0 や、無線 L A N 通信処理部 2 2 4 、 U S B i / f 2 2 5 から出力される。

【 0 1 3 6 】

C P U 3 0 6 は、キー入力部 2 1 5 をポーリングすることによって、コピーキー 4 0 6 が押下されたことを検出すると (S 2 0 2 で Y) 、予め定められた領域 (f l a g _ a r e a) のビット 0 に、コピーが開始されたことを示すフラグをセットする (S 2 0 8) 。

【 0 1 3 7 】

S 2 0 2 で N であれば、U S B i / f 2 2 5 からの割り込みを調べる (S 2 0 3) 。 U S B i / f 2 2 5 からの割り込みがあれば (S 2 0 3 で Y) 、 f l a g _ a r e a のビット 1 に、プリントが開始されたことを示すフラグをセットする (S 2 0 9) 。 S 2 0 3 で N であれば、ファクシミリの送信を指示する送信キー 4 0 4 やファクシミリの受信を指示する受信キー 4 0 5 が押下の信号や D S P 2 0 5 からの信号をポーリングする。すなわち、C N G 信号の有無のポーリングをする。ポーリングがあれば (S 2 0 4 で Y) 、 f l a g _ a r e a のビット 2 に、ファクシミリ通信が開始されたことを示すフラグをセットする (S 2 1 0) 。

【 0 1 3 8 】

S 2 0 4 で N であれば、内線キー 4 0 2 の押下の信号や小電力無線部 2 1 0 からの信号のポーリングをする。信号があれば (S 2 0 5 で Y) 、 f l a g _ a r e a のビット 3 に、フラグをセットする (S 2 1 1) 。このフラグは、小電力無線通信が開始されたことを示すフラグである。 S 2 0 5 で N であれば、無線 L A N 通信処理部 2 2 4 からの信号のポーリングをする。信号があれば (S 2 0 6 で Y) 、 f l a g _ a r e a のビット 4 に、無線 L A N 通信が開始されたことを示すフラグをセットする (S 2 1 2) 。

【 0 1 3 9 】

図 2 5 は、無線通信ユニットを用いて通信を行う場合の処理を示すフローチャートである。

【 0 1 4 0 】

C P U 3 0 6 は、フラグ設定処理が完了すると、 f l a g _ a r e a のフラグを参照して処理を開始する。 C P U 3 0 6 は、ビット 1 、 2 のいずれかがセットされていれば、ファクシミリ通信又は記録動作を行う (S 3 0 1 の Y) 。

【 0 1 4 1 】

一方、 S 3 0 1 で N であれば、 S 3 0 2 へ進む。そして、小電力無線のフラグのみがセットされているか否かを判断する (S 3 0 2) 。 Y であれば、 S 3 0 3 へ進む。 S 3 0 3 で、クロック生成設定処理を行う。図 1 3 (A) (B) (C) で定められているように、拡散モードは、センタースプレッドモードであり、拡散率は、 0 . 5 % であるとする。

【 0 1 4 2 】

これによって、発振制御部は、クロック信号を出力する。そして、 S 3 0 4 で、小電力通信処理を行う。

【 0 1 4 3 】

C P U 3 0 6 は、小電力無線通信を開始すると、フラグ (F l a g) 参照処理を行い (

10

20

30

40

50

S 3 0 5)、他の動作要求の有無を調べる。無線LANの検出を行い(S 3 0 6)、他の処理の検出を行う(S 3 0 7)。小電力通信が完了であるかどうかを調べる(S 3 0 8)。省電力通信中であれば、S 3 0 4へ戻る。S 3 0 8で、省電力通信が完了すれば、S 3 0 9で、小電力終了処理を行う。その後、S 3 0 1へ戻る。S 3 0 2でNであれば、無線LANのみがセットされているか否かを判断する(S 3 1 0)。

【0 1 4 4】

無線LANのみがセットされていれば(S 3 1 0にてY)、CPU 3 0 6は、flag__areaのビット4のみのフラグがセットされていると判断すると(S 3 1 0)、S 3 1 1で、クロック生成設定処理を行う。図13(A)(B)(C)で定められているように、拡散モードは、アップスプレッドモードであり、拡散率は、3%であるとする。これによって、発振制御部は、クロック信号を出力する。そして、S 3 1 2で、無線LAN通信処理を行う。

10

【0 1 4 5】

CPU 3 0 6は、小電力無線通信を開始すると、フラグ(flag)参照処理を行い(S 3 1 3)、他の動作要求の有無を調べる。小電力通信を検出し(S 3 1 4)、他の処理の検出を行う(S 3 1 5)。無線LAN通信が完了したかどうかを調べる(S 3 1 6)。無線LAN通信中であれば、S 3 1 2へ戻る。S 3 1 6で、無線LAN通信が完了していれば、S 3 1 7で、無線LAN通信終了処理を行う。その後、S 3 0 1へ戻る。

【0 1 4 6】

S 3 1 0でNであれば、S 3 1 8で、小電力通信と無線LAN通信との両方が行えるように、クロック生成設定処理を行う。図13(A)(B)(C)で定められているように、拡散モードは、ダウンスプレッドモードとし、拡散率は、0.5%とする。これによって、発振制御部はクロック信号を出力する。そして、S 3 1 9で、無線LAN通信処理と小電力通信処理とを行う。次に、CPU 3 0 6は、フラグ(flag)参照処理を行い(S 3 2 0)、他の処理が要求されていないかどうかを検出する。

20

【0 1 4 7】

CPU 3 0 6は、S 3 2 1で、小電力通信が完了したかどうかを調べる。Yであれば、S 3 1 1へ進み、Nであれば、S 3 2 2へ進む。S 3 2 2で、無線LANが完了したかどうかを調べる。S 3 2 2でYであれば、S 3 0 3へ進み、Nであれば、S 3 2 3へ進む。CPU 3 0 6は、S 3 2 3で、他の処理の要求があるかどうかを調べる。他の処理の要求があれば(S 3 2 3でY)、S 3 0 1へ進む。

30

【0 1 4 8】

以上、図25に示す制御フローチャートについて説明した。補足すると、省エネモード時に、S 3 0 1へ進むと、無線通信が終了した後に、図23のS 1 0 5へ戻るよう制御ループを設けるようにしてもよい。

【0 1 4 9】

図26は、ファクシミリの送受信や記録を行う動作を示すフローチャートである。この図26に示す制御は、図25のS 3 0 1でYと判定され、S 3 2 3でYと判定された場合に実行される。

【0 1 5 0】

CPU 3 0 6は、ビット0又はビット1のフラグを参照する(S 4 0 1)。ファックス通信であれば、S 4 0 2へ進み、記録動作であれば、S 4 1 1へ進む。CPU 3 0 6は、S 4 0 2で、周波数が96MHzのCLK1を出力するように制御する。また、CPU 3 0 6は、S 4 0 2で、ダウンスプレッドモードで拡散率3%の変調を行うように、発振制御部3 0 2に設定する。そして、ファックス通信を行い(S 4 0 3)、フラグ(flag)参照処理を行い(S 4 0 4)、判定する(S 4 0 5)。動作が完了していれば(S 4 0 5でY)、S 4 0 6へ進み。フラグをリセットする。一方、動作が完了していなければ(S 4 0 5でN)、S 4 0 3へ戻る。

40

【0 1 5 1】

CPU 3 0 6は、S 4 1 1で、周波数が192MHzのCLK1を出力するように制御

50

する。また、CPU306は、S411で、ダウンスプレッドモードで拡散率3%の変調を行うように、発振制御部302に設定する。

【0152】

そして、記録動作を行い(S412)、フラグ(flag)参照処理を行い(S413)、判定する(S414)。動作が完了していれば(S414でY)、S415へ進み、フラグをリセットする。一方、動作が完了していなければ(S414でN)、S412へ戻る。なお、S416でファクシミリの通信要求があれば、S402へ進む。S416でファクシミリの通信要求がなければ、S407へ進む。

【0153】

そして、flag_areaのビット3、ビット4のフラグを調べ、無線通信処理の要求の有無を判別する。RAM203のビット3とビット4との両方がセットされていれば(S407)、図25のS318へ進む。S318で、CPU306は、ダウンスプレッドモードで、拡散率0.5%のクロック信号を出力するように制御する。

【0154】

CPU306は、flag_areaのビット4のフラグのみがセットされていることを検出すると(S408)、無線LAN通信処理の要求が発生しているとし、図25のS311へ進む。S311で、CPU306は、アッパースプレッドモードで、拡散率3%のクロック信号を出力するように制御する。

【0155】

一方、flag_areaのビット3のフラグのみがセットされていることを検出すると(S409)、図25のS303へ進む。S303で、CPU306は、センタースプレッドモードで、拡散率0.5%のクロック信号を出力するように制御する。

【0156】

CPU306は、flag_areaのビット3、ビット4のいずれもフラグがセットされていないと判断すると(S409)、CLK1の周波数を、48MHzとなるように制御する。

【実施例2】

【0157】

上記実施例1では、無線通信で使用する周波数帯について周波数の拡散のモードや拡散率を変更した。

【0158】

本発明の実施例1は、たとえば、無線電話における受信処理の方法として、搬送波の周波数を一度、低い周波数帯(275.162MHz~276.2625MHz)に変更してから復調する実施例である。

【0159】

したがって、内部の処理に使用する周波数帯が存在する場合、受信処理に影響を受け、受信の感度と音質とが低下する。よって、内部処理に使用する周波数についても考慮し、拡散のモードや拡散率を変更するようにしてもよい。

【0160】

なお、上記実施例において、上記逓倍手段、変調手段、制御手段を、逓倍工程、変調工程、制御工程に置き換えれば、電子機器の制御方法を構成する。

【図面の簡単な説明】

【0161】

【図1】本発明の実施例1である電子機器100を示す図である。

【図2】電子機器100の構成を示すブロック図である。

【図3(A)】主制御部201の概要を示す図である。

【図3(B)】発振制御部302の構成を示す図である。

【図4】電子機器100のキー入力部215を示す図である。

【図5】電子機器100で使用するクロック信号の最大の周波数と、その周波数を分周したクロックとの関係を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 6】アッパースプレッドモードを説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側に拡散させた場合を説明する図である。

【図 7】ダウンスプレッドモードにおいて、無線電話の周波数に対する影響度を説明する図である。

【図 8】センタースプレッドモードにおいて、無線電話の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、低い周波数側と高い周波数側とに拡散させた場合を示す図である。

【図 9】無線電話の周波数に対する影響の係数を説明する図であり、図 5 と同様のシステムで使用する最大の周波数とその周波数を分周した周波数との関係を示す図である。

【図 10】ダウンスプレッドモードにおいて、無線電話の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、低い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【図 11】アッパースプレッドモードにおいて、無線電話の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【図 12】センタースプレッドモードにおいて、無線電話の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対し、高い周波数側と低い周波数側とに拡散させた場合を示す図である。

【図 13 (A)】無線電話と無線 LAN が共に受信状態にある場合の影響度を示す図である。

【図 13 (B)】無線 LAN が送受信状態にある場合、無線電話が送受信状態にある場合、無線電話と無線 LAN が共に送受信状態にある場合を示す図である。

【図 13 (C)】無線電話と無線 LAN の使用状態（動作状態）に応じて、クロック信号の拡散処理を行う例を示す図である。

【図 14】省エネモード時にシステムで使用するクロック信号の周波数が 30 MHz について、重みと影響度とを示す図であり、無線 LAN の周波数に対する影響の係数を説明する図である。

【図 15】ダウンスプレッドモードにおいて、無線 LAN の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して低い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【図 16】アッパースプレッドモードにおいて、無線 LAN の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【図 17】センタースプレッドモードにおいて、無線 LAN の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側と低い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【図 18】無線 LAN の周波数に対する影響の係数を説明する図である。

【図 19】ダウンスプレッドモードにおいて、無線 LAN の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対し、低い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【図 20】アッパースプレッドモードにおいて、無線 LAN の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側に拡散させた場合を示す図である。

【図 21】センタースプレッドモードにおいて、無線 LAN の周波数に対する影響度を説明する図であり、基準周波数に対して、高い周波数側と低い周波数側とに拡散させた場合を示す図である。

【図 22 (A)】無線電話と無線 LAN とが共に受信状態にある場合の影響度を示す図である。

【図 22 (B)】無線 LAN が送受信状態にある場合、無線電話が送受信状態にある場合、無線電話と無線 LAN とが共に送受信状態にある場合を示す図である。

【図 22 (C)】省電力モードにおいても、無線電話と無線 LAN との使用状態（動作状態）に応じて、クロック信号の拡散処理を行う例を示す図である。

【図 23】電子機器の電源が投入された後の制御動作を示すフローチャートである。

【図 24】図 23 の S 1 1 1 で動作要求があった場合に行うフラグ設定処理を示すフローチャートである。

【図 25】無線通信ユニットを用いて通信を行う場合の処理を示すフローチャートである

10

20

30

40

50

。

【図26】ファクシミリの送受信や記録を行う動作を示すフローチャートである。

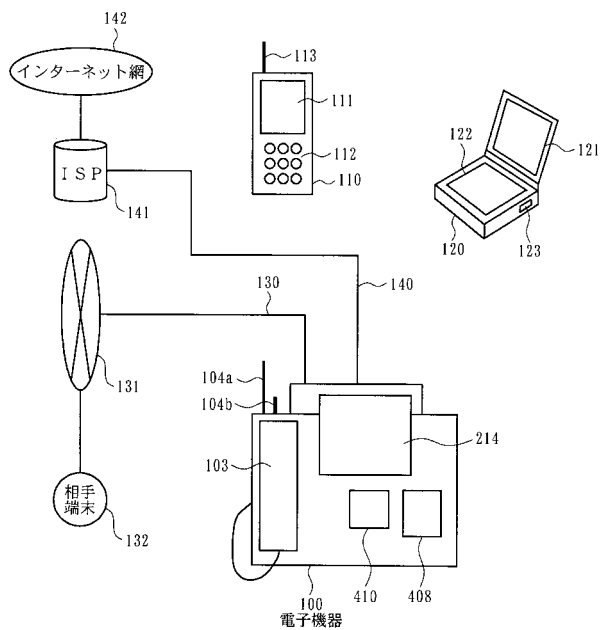
【符号の説明】

【0162】

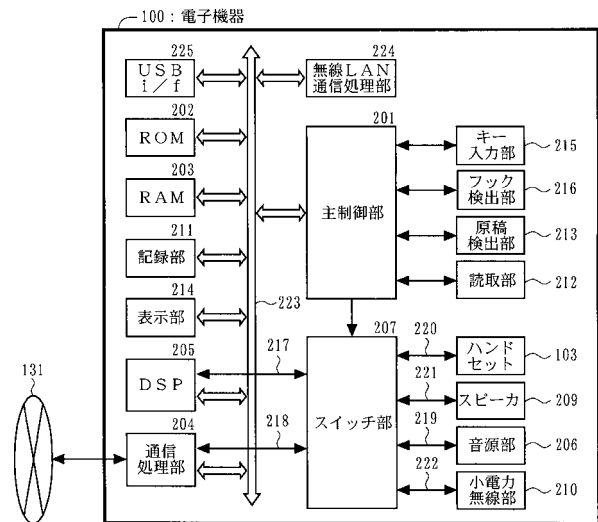
- 301...OSC、
- 3021...逓倍回路、
- 3022...周波数拡散クロック生成回路、
- 303...第1分周回路、
- 304...第2分周回路、
- 305...セレクタ、
- 306...CPU、
- 307...BUS制御部、
- 308...I/O制御部、
- 309...タイマ制御部。

10

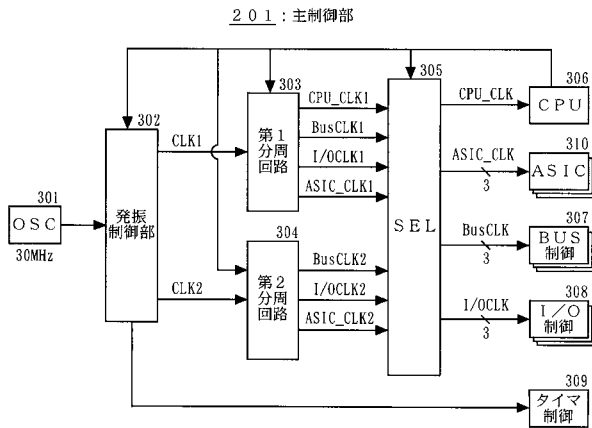
【図1】



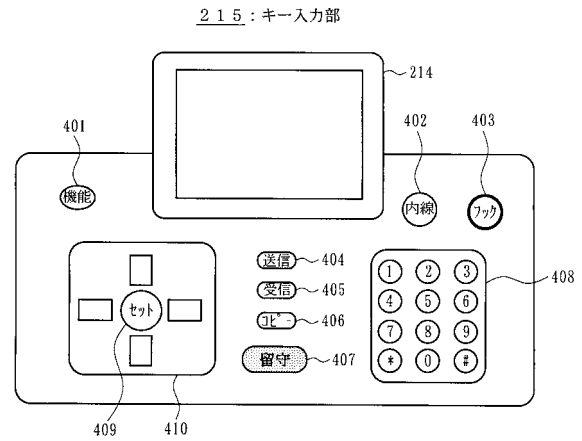
【図2】



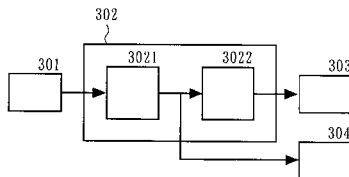
【図 3 (A)】



【図 4】



【図 3 (B)】



【図 5】

12MHz	24MHz	48MHz	96MHz	192MHz	重み	3%	2%	1%	0.50%
240	240	240			3	0.5	0.75	1.5	3
252					1	0.167	0.25	0.5	1
264	264				2	0.333	0.5	1	2
276					1	0.167	0.25	0.5	1
288	288	288	288		4	0.666	1	2	4
300					1	0.167	0.25	0.5	1
312	312				2	0.333	0.5	1	2
324					1	0.167	0.25	0.5	1
336	336	336			3	0.5	0.75	1.5	3
348					1	0.167	0.25	0.5	1
360	360				2	0.333	0.5	1	2
372					1	0.167	0.25	0.5	1
384	384	384	384	384	5	0.833	1.25	2.5	5
396					1	0.167	0.25	0.5	1
408	408				2	0.333	0.5	1	2

【図 6】

基準周波数	3%	2%	1%	0.50%	3%	2%	1%	0.50%	3%	2%	1%	0.50%
240	247.2	244.8	242.4	241.2	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
252	259.6	257.0	254.5	253.3	100%	100%	40%	0%	0.17	0.25	0.20	0.00
264	271.9	269.3	266.6	265.3	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
276	284.3	281.5	278.8	277.4	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
288	296.6	293.8	290.9	289.4	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
300	309.0	306.0	303.0	301.5	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
312	321.4	318.2	315.1	313.6	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
324	333.7	330.5	327.2	325.6	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
336	346.1	342.7	339.4	337.7	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
348	358.4	355.0	351.5	349.7	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
360	370.8	367.2	363.6	361.8	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
372	383.2	379.4	375.7	373.9	100%	0%	0%	0%	0.17	0.00	0.00	0.00
384	395.5	391.7	387.8	385.9	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
396	407.9	403.9	400.0	398.0	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
408	420.2	416.2	412.1	410.0	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
受信のみ合計									0.17	0.25	0.20	0.00
送受信合計									0.33	0.25	0.20	0.00

【図 7】

基準周波数	-3%	-2%	-1%	-0.50%	3%	2%	1%	0.50%	3%	2%	1%	0.50%
240	232.8	235.2	237.6	238.8	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
252	244.4	247.0	249.5	250.7	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
264	256.1	258.7	261.4	262.7	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
276	267.7	270.5	273.2	274.6	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
288	279.4	282.2	285.1	286.6	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
300	291.0	294.0	297.0	298.5	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
312	302.6	305.8	308.9	310.4	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
324	314.3	317.5	320.8	322.4	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
336	325.9	329.3	332.6	334.3	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
348	337.6	341.0	344.5	346.3	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
360	349.2	352.8	356.4	358.2	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
372	360.8	364.6	368.3	370.1	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
384	372.5	376.3	380.2	382.1	100%	100%	100%	0%	0.83	1.25	2.50	0.00
396	384.1	388.1	392.0	394.0	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
408	395.8	399.8	403.9	406.0	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
受信のみ合計												
送受信合計									0.83	1.25	2.50	0.00

【図 1 2】

基準値	ダウン			センター			アップ		
	3%	2%	1%	3%	2%	1%	3%	2%	1%
2328	2293.1	2304.7	2316.4	2322.2	2333.8	2339.6	2351.3	2362.9	2375.1
2340	2304.9	2316.6	2328.3	2334.2	2345.9	2351.7	2363.4	2375.1	0%
2352	2316.7	2328.5	2340.2	2346.1	2357.9	2363.8	2375.5	2387.3	0%
2364	2328.5	2340.4	2352.2	2358.1	2369.9	2375.8	2387.6	2399.5	0%
2376	2340.4	2352.2	2364.1	2370.1	2381.9	2387.9	2399.8	2411.6	0%
2388	2352.2	2364.1	2376.1	2382.0	2394.0	2400.0	2411.9	2423.8	0%
2400	2364.0	2376.0	2388.0	2394.0	2406.0	2412.0	2424.0	2436.0	0%
2412	2375.8	2387.9	2399.9	2406.0	2418.0	2424.1	2436.1	2448.2	0%
2424	2387.6	2399.8	2411.9	2417.9	2429.9	2436.1	2448.2	2460.4	0%
2436	2399.5	2411.6	2423.8	2429.9	2442.1	2448.2	2460.4	2472.5	0%
2448	2411.3	2423.5	2435.8	2441.9	2454.1	2460.2	2472.5	2484.6	0%
2460	2423.1	2435.4	2447.7	2453.9	2466.2	2472.3	2484.6	2496.9	0%
2472	2434.9	2447.3	2459.6	2465.8	2478.2	2484.4	2496.7	2509.1	0%
2484	2446.7	2459.2	2471.6	2477.8	2490.2	2496.4	2508.8	2521.3	0%
2496	2458.6	2471.0	2483.5	2489.8	2502.2	2508.5	2521.0	2533.4	0%
2508	2470.4	2482.9	2495.5	2501.7	2514.3	2520.5	2533.1	2545.6	0%
2520	2482.2	2494.8	2507.4	2513.7	2526.3	2532.6	2545.2	2557.8	0%
2532	2494.0	2506.7	2519.3	2525.7	2538.3	2544.7	2557.3	2570.0	0%
2544	2505.8	2518.6	2531.3	2537.6	2550.2	2556.7	2569.4	2582.2	0%
2556	2517.7	2530.4	2543.2	2549.6	2562.4	2568.8	2581.6	2594.3	0%
注受値合計									

【図 1 3 (B)】

拡散モード	ダウン			センター			アップ		
	3%	2%	1%	3%	2%	1%	3%	2%	1%
拡散率	0.34	0.36	0.38	0.37	0.37	0.37	0.37	0.38	0.40
LAN (送受)	0.83	1.25	2.5	0	1	1.4	0	0.33	0.2
LAN (送受) + 電話 (送受)	1.17	1.61	2.88	0.37	1.37	1.78	0.39	0.65	0.58

【図 1 3 (A)】

拡散モード	ダウン			センター			アップ		
	3%	2%	1%	3%	2%	1%	3%	2%	1%
拡散率	0.34	0.36	0.38	0.37	0.37	0.38	0.39	0.32	0.35
LAN (受信)	0.00	0	0	0	0.167	0.15	0	0.167	0.2
電話 (受信)	0.34	0.36	0.38	0.37	0.54	0.53	0.39	0.48	0.58
合計									

【図 1 3 (C)】

設定	ダウン			センター			アップ		
	3%	2%	1%	3%	2%	1%	3%	2%	1%
LAN (受) + 電話 (受)	0.34	0.36	0.38	0.37	0.37	0.38	0.39	0.32	0.35
電話 (送受)	0.00	0	0	0	0.167	0.15	0	0.167	0.2
LAN (送受)	0.83	1.25	2.5	0	1	1.4	0	0.33	0.2
電話 (送受) + LAN (送受)	1.17	1.61	2.88	0.37	1.37	1.78	0.39	0.48	0.58

【図 14】

15MHz	30MHz	60MHz	120MHz	240MHz	重み	3%	2%	1%	0.5%
210	210				2	0.33	0.50	1.00	2.00
225					1	0.17	0.25	0.50	1.00
240	240	240	240	240	5	0.83	1.25	2.50	5.00
255					1	0.17	0.25	0.50	1.00
270	270				2	0.33	0.50	1.00	2.00
285					1	0.17	0.25	0.50	1.00
300	300	300			3	0.50	0.75	1.50	3.00
315					1	0.17	0.25	0.50	1.00
330	330				2	0.33	0.50	1.00	2.00
345					1	0.17	0.25	0.50	1.00
360	360	360	360		4	0.67	1.00	2.00	4.00
375					1	0.17	0.25	0.50	1.00
390	390				2	0.33	0.50	1.00	2.00
405					1	0.17	0.25	0.50	1.00
420	420	420			3	0.50	0.75	1.50	3.00

【図 15】

基準周波数	-3%	-2%	-1%	-0.50%	3%	2%	1%	0.50%	3%	2%	1%	0.50%
210	203.7	205.8	207.9	209.0	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
225	218.3	220.5	222.8	223.9	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
240	232.8	235.2	237.6	238.8	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
255	247.4	249.9	252.5	253.7	100%	100%	100%	100%	0.17	0.25	0.50	1.00
270	261.9	264.6	267.3	268.7	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
285	276.5	279.3	282.2	283.6	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
300	291.0	294.0	297.0	298.5	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
315	305.6	308.7	311.9	313.4	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
330	320.1	323.4	326.7	328.4	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
345	334.7	338.1	341.6	343.3	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
360	349.2	352.8	356.4	358.2	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
375	363.8	367.5	371.3	373.1	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
390	378.3	382.2	386.1	388.1	100%	0%	0%	0%	0.33	0.00	0.00	0.00
405	392.9	396.9	401.0	403.0	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
420	407.4	411.6	415.8	417.9	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
受信のみ合計									0.17	0.25	0.50	1.00
送受信合計									0.50	0.25	0.50	1.00

【図 17】

基準周波数	-1.5%	-1.0%	-0.5%	-0.25%	0.25%	0.5%	1.0%	1.5%	±1.5%	±1.0%	±0.5%	±0.25%	±1.0%	±0.5%	±0.25%
210	206.9	207.9	209.0	209.5	210.5	211.1	212.1	213.2	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
225	221.6	222.8	223.9	224.4	225.6	226.1	227.3	228.4	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240	236.4	237.6	238.8	239.4	240.6	241.2	242.4	243.6	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
255	251.2	252.5	253.7	254.4	255.6	256.3	257.6	258.8	100%	0.17	0.25	0.50	0.50	0.50	0.58
270	266.0	267.3	268.7	269.3	270.7	271.4	272.7	274.1	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
285	280.7	282.2	283.6	284.3	285.7	286.4	287.9	289.3	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300	295.5	297.0	298.5	299.3	300.8	301.5	303.0	304.5	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
315	310.3	311.9	313.4	314.2	315.8	316.6	318.2	319.7	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
330	325.1	326.7	328.2	329.2	330.8	331.7	333.3	335.0	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
345	339.8	341.6	343.3	344.1	345.9	346.7	348.5	350.2	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
360	354.6	356.4	358.2	359.1	360.9	361.8	363.6	365.4	0%	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
375	369.4	371.3	373.1	374.1	375.9	376.9	378.8	380.6	61%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
390	384.2	386.1	388.1	389.0	391.0	392.0	393.9	395.9	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
405	398.9	401.0	403.0	404.0	406.0	407.0	409.1	411.1	0%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
420	413.7	415.8	417.9	419.0	421.1	422.1	424.2	426.3	0%	0.17	0.25	0.50	0.50	0.50	0.58
受信のみ合計															
送受信合計															

【図 16】

基準周波数	3%	2%	1%	0.50%	3%	2%	1%	0.50%	3%	2%	1%	0.50%
210	216.3	214.2	212.1	211.1	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
225	231.8	229.5	227.3	226.1	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
240	247.2	244.8	242.4	241.2	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
255	262.7	260.1	257.6	256.3	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
270	278.1	275.4	272.7	271.4	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
285	293.6	290.7	287.9	286.4	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
300	309.0	306.0	303.0	301.5	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
315	324.5	321.3	318.2	316.6	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
330	339.9	336.6	333.3	331.7	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
345	355.4	351.9	348.5	346.7	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
360	370.8	367.2	363.6	361.8	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
375	386.3	382.5	378.8	376.9	100%	100%	0%	0%	0.17	0.25	0.00	0.00
390	401.7	397.8	393.9	392.0	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
405	417.2	413.1	409.1	407.0	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
420	432.6	428.4	424.2	422.1	0%	0%	0%	0%	0.00	0.00	0.00	0.00
受信のみ合計									0.00	0.00	0.00	0.00
送受信合計									0.17	0.25	0.00	0.00

【図 18】

15MHz	30MHz	60MHz	120MHz	240MHz	重み	3%	2%	1%	0.5%
2325					1	0.17	0.25	0.50	1.00
2340	2340	2340			3	0.50	0.75	1.50	3.00
2355					1	0.17	0.25	0.50	1.00
2370	2370				2	0.33	0.50	1.00	2.00
2385					1	0.17	0.25	0.50	1.00
2400	2400	2400	2400	2400	7	1.17	1.75	3.50	7.00
2415					3	0.50	0.75	1.50	3.00
2430	2430				4	0.67	1.00	2.00	4.00
2445					3	0.50	0.75	1.50	3.00
2460	2460				5	0.83	1.25	2.50	5.00
2475					3	0.50	0.75	1.50	3.00
2490	2490				2	0.33	0.50	1.00	2.00
2505					1	0.17	0.25	0.50	1.00
2520	2520	2520	2520		4	0.67	1.00	2.00	4.00
2535					1	0.17	0.25	0.50	1.00
2550	2550				2	0.33	0.50	1.00	2.00
2565					1	0.17	0.25	0.50	1.00
2580	2580	2580			3	0.50	0.75	1.50	3.00
2595					1	0.17	0.25	0.50	1.00
2610	2610				2	0.33	0.50	1.00	2.00
2625					1	0.17	0.25	0.50	1.00
2640	2640	2640	2640	2640	5	0.83	1.25	2.50	5.00

【図 19】

基準回線数	-1.5%	-1%	-0.5%	-0.25%	0.25%	0.50%	1.00%	1.50%	±1.5%	±1.0%	±0.5%	±1.5%	±1.0%	±0.5%	1.0%	±0.5%	±0.25%
2325	2290.1	2301.8	2313.4	2319.2	2330.8	2336.6	2348.3	2359.9	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2340	2304.9	2316.6	2328.3	2334.2	2345.9	2351.7	2363.4	2375.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2355	2319.7	2331.5	2343.2	2349.1	2360.9	2366.8	2378.6	2390.3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2370	2334.5	2346.3	2358.2	2364.1	2375.9	2381.9	2393.7	2405.6	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2385	2349.2	2361.2	2373.1	2379.0	2391.0	2396.9	2408.9	2420.8	25%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2400	2364.0	2376.0	2388.0	2394.0	2406.0	2412.0	2424.0	2436.0	43%	29%	14%	7%	0%	0%	0%	0%	0%
2415	2378.8	2390.9	2402.9	2409.0	2421.0	2427.1	2439.2	2451.2	61%	47%	29%	14%	7%	0%	0%	0%	0%
2430	2393.6	2405.7	2417.9	2423.9	2436.1	2442.2	2454.3	2466.5	80%	58%	39%	15%	0%	0%	0%	0%	0%
2445	2408.3	2420.6	2432.8	2438.9	2451.1	2457.2	2469.5	2481.7	88%	59%	29%	15%	0%	0%	0%	0%	0%
2460	2423.1	2435.4	2447.7	2453.9	2466.2	2472.3	2484.6	2496.9	70%	56%	29%	15%	0%	0%	0%	0%	0%
2475	2437.9	2450.3	2462.6	2468.8	2481.2	2487.4	2499.8	2512.1	55%	40%	25%	15%	0%	0%	0%	0%	0%
2490	2452.7	2465.1	2477.6	2483.8	2496.2	2502.5	2514.9	2527.4	37%	22%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2505	2467.4	2480.0	2492.5	2498.7	2511.3	2517.5	2530.1	2542.6	10%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2520	2482.2	2494.8	2507.4	2513.7	2526.3	2532.6	2545.2	2557.8	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2535	2497.0	2509.7	2522.3	2528.7	2541.3	2547.7	2560.4	2573.0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2550	2511.8	2524.5	2537.3	2543.6	2556.4	2562.8	2575.5	2588.3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2565	2526.5	2539.4	2552.2	2558.6	2571.4	2577.8	2590.7	2603.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2580	2541.3	2554.2	2567.1	2573.6	2586.5	2592.9	2605.8	2618.7	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
送受信合計															2.29	2.39	2.43

【図 21】

基準回線数	-1.5%	-1%	-0.5%	-0.25%	0.25%	0.50%	1.00%	1.50%	±1.5%	±1.0%	±0.5%	±1.5%	±1.0%	±0.5%	1.0%	±0.5%	±0.25%
2325	2290.1	2301.8	2313.4	2319.2	2330.8	2336.6	2348.3	2359.9	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2340	2304.9	2316.6	2328.3	2334.2	2345.9	2351.7	2363.4	2375.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2355	2319.7	2331.5	2343.2	2349.1	2360.9	2366.8	2378.6	2390.3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2370	2334.5	2346.3	2358.2	2364.1	2375.9	2381.9	2393.7	2405.6	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2385	2349.2	2361.2	2373.1	2379.0	2391.0	2396.9	2408.9	2420.8	25%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2400	2364.0	2376.0	2388.0	2394.0	2406.0	2412.0	2424.0	2436.0	43%	29%	14%	7%	0%	0%	0%	0%	0%
2415	2378.8	2390.9	2402.9	2409.0	2421.0	2427.1	2439.2	2451.2	61%	47%	29%	14%	7%	0%	0%	0%	0%
2430	2393.6	2405.7	2417.9	2423.9	2436.1	2442.2	2454.3	2466.5	80%	58%	39%	15%	0%	0%	0%	0%	0%
2445	2408.3	2420.6	2432.8	2438.9	2451.1	2457.2	2469.5	2481.7	88%	59%	29%	15%	0%	0%	0%	0%	0%
2460	2423.1	2435.4	2447.7	2453.9	2466.2	2472.3	2484.6	2496.9	70%	56%	29%	15%	0%	0%	0%	0%	0%
2475	2437.9	2450.3	2462.6	2468.8	2481.2	2487.4	2499.8	2512.1	55%	40%	25%	15%	0%	0%	0%	0%	0%
2490	2452.7	2465.1	2477.6	2483.8	2496.2	2502.5	2514.9	2527.4	37%	22%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2505	2467.4	2480.0	2492.5	2498.7	2511.3	2517.5	2530.1	2542.6	10%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2520	2482.2	2494.8	2507.4	2513.7	2526.3	2532.6	2545.2	2557.8	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2535	2497.0	2509.7	2522.3	2528.7	2541.3	2547.7	2560.4	2573.0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2550	2511.8	2524.5	2537.3	2543.6	2556.4	2562.8	2575.5	2588.3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2565	2526.5	2539.4	2552.2	2558.6	2571.4	2577.8	2590.7	2603.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2580	2541.3	2554.2	2567.1	2573.6	2586.5	2592.9	2605.8	2618.7	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
送受信合計															2.29	2.39	2.43

【図 20】

基準回線数	3%	2%	1%	0.50%	3%	2%	1%	0.50%	3%	2%	1%	0.50%	3%	2%	1%	0.50%
2325	2394.8	2371.5	2348.3	2336.6	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2340	2410.2	2386.8	2363.4	2351.7	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2355	2425.7	2402.1	2378.6	2366.8	31%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2370	2441.1	2417.4	2393.7	2381.9	49%	21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2385	2456.6	2432.7	2408.9	2396.9	68%	39%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2400	2472.0	2448.0	2424.0	2412.0	86%	57%	29%	14%	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
2415	2487.5	2463.3	2439.2	2427.1	82%	58%	29%	14%	0.27	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
2430	2502.9	2478.6	2454.3	2442.2	64%	58%	29%	15%	0.32	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
2445	2518.4	2493.9	2469.5	2457.2	46%	46%	29%	15%	0.15	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
2460	2533.8	2509.2	2484.6	2472.3	28%	28%	28%	15%	0.19	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
2475	2549.3	2524.5	2499.8	2487.4	10%	10%	10%	10%	0.03	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
2490	2564.7	2539.8	2514.9	2502.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2505	2580.2	2555.1	2530.1	2517.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2520	2595.6	2570.4	2545.2	2532.6	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2535	2611.1	2585.7	2560.4	2547.7	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2550	2626.5	2601.0	2575.5	2562.8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2565	2642.0	2616.3	2590.7	2577.8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2580	2657.4	2631.6	2605.8	2592.9	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
送受信合計														2.36	2.50	2.74

【図 22 (A)】

拡散モード	ダウン			センター			アップ		
拡散率	3%	2%	1%	0.50%	3%	1%	0.50%	3%	1%
LAN(受)	0.198	0.203	0.204	0.205	0.229	0.239	0.243	0.241	0.236
電話(受)	0.17	0.25	0.5	1	0.17	0.25	0.5	0.58	0
合計	0.365	0.453	0.704	1.205	0.408	0.469	0.743	0.820	0.236

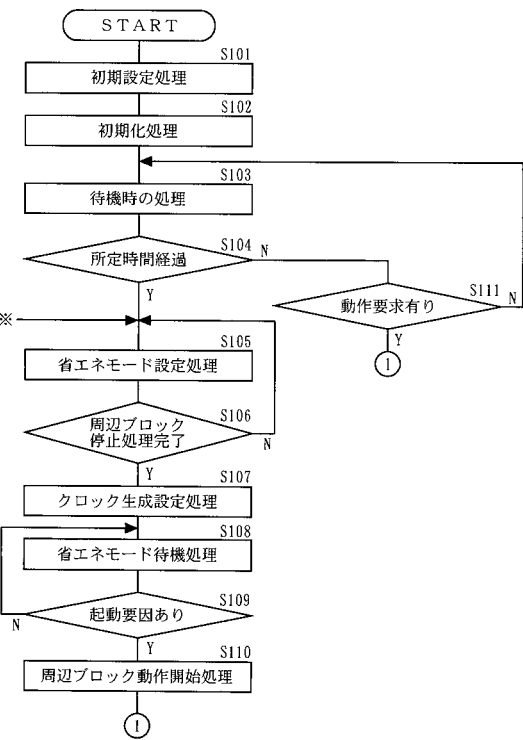
【 図 2 2 (B) 】

拡散モード	ダウン			センター			アップ		
	3%	2%	1%	3%	2%	1%	3%	2%	1%
拡散率									
LAN (送受) + 電話 (受)	0.198	0.203	0.204	0.229	0.239	0.243	0.236	0.250	0.274
LAN (送受) + 電話 (送受)	0.50	0.25	0.5	0.27	0.25	0.58	0.17	0.25	0
LAN (送受) + 電話 (送受)	0.695	0.453	0.704	0.498	0.489	0.743	0.403	0.500	0.282

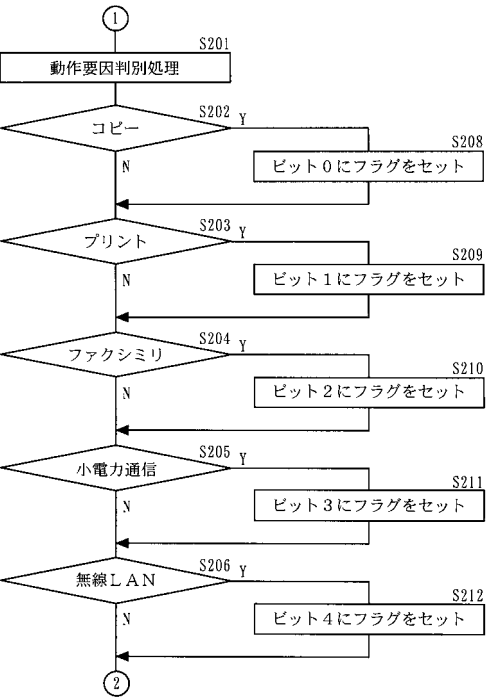
【 図 2 2 (C) 】

設定	
LAN (受) + 電話 (受)	アップ
電話 (送受) + LAN (受)	アップ
LAN (送受) + 電話 (受)	ダウン
電話 (送受) + LAN (送受)	アップ

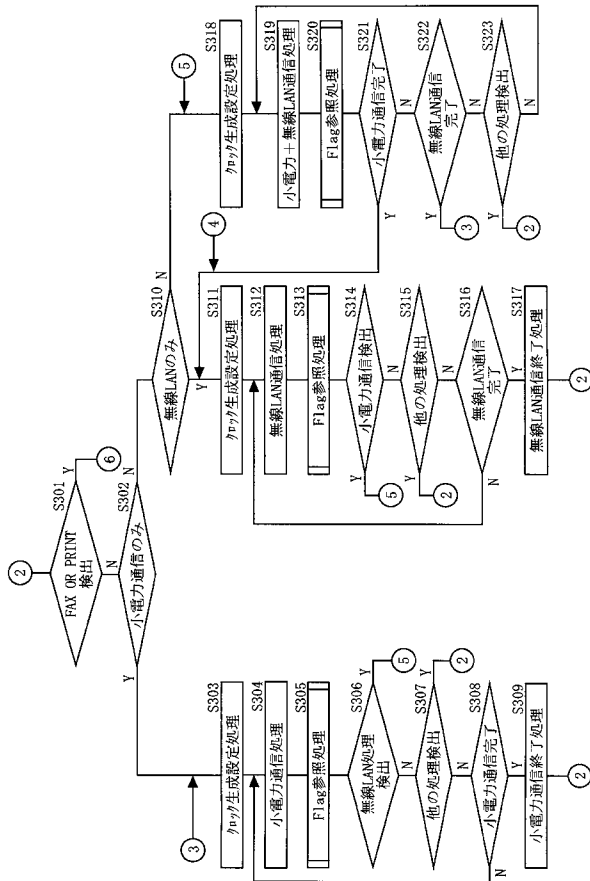
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【図 25】



【図 26】

