

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 10 月 27 日(27.10.2016)



(10) 国際公開番号

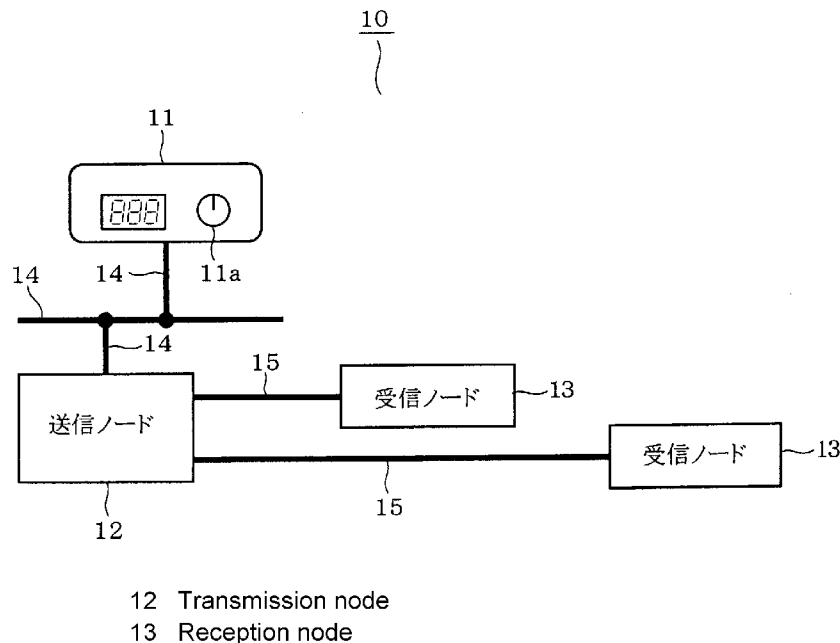
WO 2016/170736 A1

- (51) 国際特許分類:
H04B 3/04 (2006.01) H04B 15/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/001785
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 28 日(28.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-089295 2015 年 4 月 24 日(24.04.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 秋田 浩伸(AKITA, Hironobu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1 3 番 1 9 号 瀧定ビル 6 階 Aichi (JP).
- (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 通信システム



(57) Abstract: Provided is a communication system that can prevent deterioration in sound quality in a radio or another radio wave receiver without increasing costs. A communication system (10) is provided with the following: a radio wave receiver (11); a transmission node (12) for transmitting data; and reception nodes (13) for receiving data from the transmission node. The transmission node (12) changes the rate of data transmission on the basis of the frequency that has been selected by the radio wave receiver (11).

(57) 要約: コスト増大を招くことなく、ラジオなどの電波受信機の音質低下を回避することができる通信システムを提供する。通信システム(10)は、電波受信機(11)と、データを送信する送信ノード(12)と、送信ノードからデータを受信する受信ノード(13)と、を備える。送信ノード(12)は、電波受信機(11)において選択されている周波数に基づいてデータの送信レートを変更する。

WO 2016/170736 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：通信システム

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年4月24日に出願された日本国特許出願2015-89295号に基づくものであり、その開示をここに参照により援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、複数のノード間でデータを送受信する通信システムに関する。

背景技術

[0003] 有線通信においては、例えばツイストペアケーブルを用いて差動信号による通信を行う場合であっても、何らかの不平衡が生じて対称性が崩れ、不要輻射の原因となるコモンモードが発生する。不要輻射の許容レベルは法律により規定されており、この許容レベル以下であれば法規上は問題とはならない。しかし、例えばAMラジオは、特に外来ノイズの影響を受けやすいため、法規上では問題無いレベルの不要輻射であっても音質の劣化などが生じる。特に自動車に搭載されるラジオについては、その音質の低下は、自動車全体としての品質の低下にもつながる。そのため、法規レベルよりも低い許容レベルを設定し、不要輻射をより厳しいレベルで規制するようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-93682号公報

非特許文献

[0005] 非特許文献1：[online]、インターネット(URL:<http://www.t-net.ne.jp/~kondoy/lecture/bme/09.pdf>)

非特許文献2：岩田利王著、「実践デジタル・フィルタ設計入門」、CQ出版社、p. 168-169

発明の概要

[0006] しかしながら、不要輻射の許容レベルを低く設定した場合には、その許容

レベルを満たすべく、車両内のネットワーク通信も低いデータレートで行う必要がある。そのため、用途によってはデータレートが不足する場合があります、このような場合に対応するために、例えば複数の通信を並列的に行う構成が必要となる。また、高いデータレートが必要なネットワークを構築する場合には、コモンモードの発生を抑えるためのコモンモードチョークなどを設ける必要がある。このように、ラジオの音質低下を回避するためには何らかの構成上の追加が必要となり、コスト増大の要因となっている。

[0007] そこで、本開示の目的の一つは、コスト増大を招くことなく、ラジオなどの電波受信機の音質低下を回避することができる通信システムを提供することにある。

[0008] 本開示の一例に係る通信システムは、ラジオなどの電波受信機と、データを送信する送信ノードと、送信ノードからデータを受信する受信ノードと、を備える。そして、送信ノードは、電波受信機において選択されている周波数に基づいてデータの送信レートを変更する。即ち、通信システムは、電波受信機において選択されている周波数に応じて自動的に送信レートを変更することでノイズの低減を図るようにした。この構成によれば、電波受信機の音質低下を回避するための何らかの構成上の追加が不要である。よって、コスト増大を招くことなく、ラジオなどの電波受信機の音質低下を回避することができる。

図面の簡単な説明

[0009] 本開示についての上記および他の目的、特徴や利点は、添付図面を参照した下記詳細な説明から、より明確になる。添付図面において、

[図1]図1は、第1実施形態に係る通信システムの構成例を概略的に示す図である。

[図2]図2は、選択周波数に基づくデータの送受信レートの変更前および変更後を例示する図である。

[図3]図3は、選択周波数に基づくデータの送受信レートの変更例を示す図である。

[図4]図4は、選択周波数に基づくデータの送受信レートの他の変更例を示す図である。

[図5]図5は、選択周波数に基づくデータの送受信レートのさらに他の変更例を示す図である。

[図6]図6は、第2実施形態に係る送信ノードが送信レート変更後に出力するデータ構造の一例を示す図である。

[図7]図7は、第3実施形態に係る通信システムの構成例を概略的に示す図である。

[図8]図8は、通信システムの動作例を示すタイミングチャートである。

[図9]図9は、一般的なラジオが備えるミュート機能を例示するタイミングチャートである。

[図10]図10は、通信システムにミュート機能を適用した場合の一例を示すタイミングチャートである。

[図11]図11は、第4実施形態に係る通信システムにミュート機能を適用した場合の一例を示すタイミングチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、複数の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、各実施形態において実質的に同一の要素には同一の符号を付し、説明を省略する。

[0011] (第1実施形態)

図1に例示する通信システム10は、車両に搭載されるものであり、カーラジオ11、送信ノード12、受信ノード13を備える。カーラジオ11は、電波受信機の一例であり、チャンネルを選択するための操作部11aを有している。送信ノード12および受信ノード13は、車載LANを構築する通信ノードである。カーラジオ11と送信ノード12は、この場合、低速通信の有線通信ケーブル14により通信可能に接続されている。送信ノード12と受信ノード13は、この場合、高速通信の有線通信ケーブル15により通信可能に接続されている。

[0012] カーラジオ 11 は、ユーザが操作部 11a を介してチャンネルを選択すると、そのチャンネルに対応する周波数を示す選択周波数パケットを、有線通信ケーブル 14 を介して送信ノード 12 に通知する。選択周波数パケットは、カーラジオ 11 において選択されている周波数を示す選択周波数情報の一例である。そして、送信ノード 12 は、カーラジオ 11 から選択周波数パケットを受信すると、その情報が示す周波数に基づいて、図 2 に例示するように、データの送信レートを送信レート R1 から送信レート R2 に変更する。

[0013] 送信レートを変更する前の通信波形のスペクトル S は、カーラジオ 11 において選択されている選択周波数において法規レベル A1 以下にはなっているものの、この法規レベル A1 よりも低いレベルであるラジオノイズレベル A2 を超えている。そのため、ノイズが発生してカーラジオ 11 の音質が低下するおそれがある。そこで、送信ノード 12 は、通信波形のスペクトル S が低くなるノッチポイント N がカーラジオ 11 の選択周波数に重なるように送信レートを変更する。これにより、カーラジオ 11 の選択周波数において通信波形のスペクトル S がラジオノイズレベル A2 よりも低くなる。よって、ノイズが発生しにくくなり、カーラジオ 11 の音質の低下を回避することができる。

[0014] また、送信ノード 12 は、カーラジオ 11 において選択されている周波数を X [MHz]、送信レートを Y_a [Mbps] とした場合に、次の式 (1) を満たすように送信レートを変更する。

[0015]
$$X = k \times Y_a \cdots \cdots (1)$$

k : 任意の整数

即ち、送信ノード 12 は、 X が Y_a の整数倍となるように送信レートを変更する。図 3 には、 $X = 1.0$ [MHz]、 $Y_a = 1.0$ [Mbps] の場合の通信波形のスペクトル S を示している。つまり、この場合、送信ノード 12 は、 $X = Y_a$ となるように送信レートを変更する。そして、周波数 $X = 1.0$ [MHz] において、通信波形のスペクトル S がラジオノイズレベル A2 よりも低くなった状態を実現する。

[0016] また、図4には、 $X = 1.5$ [MHz]、 $Y_a = 1.5$ [Mbps] の場合の通信波形のスペクトルSを示している。つまり、この場合も、送信ノード12は、 $X = Y_a$ となるように送信レートを変更する。そして、周波数 $X = 1.5$ [MHz] において、通信波形のスペクトルSがラジオノイズレベルA2よりも低くなった状態を実現する。

[0017] また、図5には、 $X = 1.0$ [MHz]、 $Y_a = 0.5$ [Mbps] の場合の通信波形のスペクトルSを示している。つまり、この場合、送信ノード12は、 $X = 2 \times Y_a$ となるように送信レートを変更する。そして、周波数 $X = 0.5$ [MHz] において、通信波形のスペクトルSがラジオノイズレベルA2よりも低くなった状態を実現する。

[0018] このように、送信ノード12は、送信レートに連動して通信波形のスペクトルSのノッチポイントNが変動することを利用して、送信レートを適宜調整することにより、選択周波数Xにおける通信波形のスペクトルSをラジオノイズレベルA2よりも低くする。

[0019] なお、不要輻射の輻射パワーは、通信波形のスペクトルSに放射特性を掛けたものとなる。ここで、放射特性は、システムの系に依存するためコントロールすることが難しい。そのため、輻射パワーの制御は、専ら通信波形のスペクトルSにおけるノッチポイントNの位置、換言すれば送信レートの調整に依存する。即ち、不要輻射のスペクトルは、通信波形のスペクトルSに近似した特性を示す。よって、上述したように選択周波数に基づいて送信レートを調整することにより、輻射パワーを効率良く制御することができる。

[0020] 通信システム10によれば、カーラジオ11において選択されている周波数に応じて自動的に送信レートを変更することでノイズの低減を図るようにした。この構成によれば、カーラジオ11の音質低下を回避するための何らかの構成上の追加が不要である。よって、コスト増大を招くことなく、カーラジオ11の音質低下を回避することができる。

[0021] (第2実施形態)

本実施形態では、送信ノード12は、カーラジオ11の選択周波数に応じ

て送信レートを変更すると、図6に例示するように、受信ノード13に送信するデータ本体D_aにプリアンプルデータD_bを付加する。プリアンプルデータD_bは、変更後の送信レートを示す送信レート情報の一例である。この場合、プリアンプルデータD_bは、例えば10bitの「0101・・・」データで構成されている。

[0022] 受信ノード13は、送信ノード12から得られるプリアンプルデータD_bに基づいて、変更後の送信レートを特定する。この場合、受信ノード13は、プリアンプルデータD_bのトグルパターンに基づいて、変更後の送信レートを特定する。即ち、受信ノード13は、例えば10bitのプリアンプルデータD_bの受信に要した時間の長さに応じて、変更後の送信レートを特定する。そして、受信ノード13は、変更後の送信レートを特定すると、その送信レートに基づいて受信レートを変更する。この場合、受信ノード13は、送信レートと同じレートに受信レートを調整したり、あるいは、送信レートの整数倍のレートに受信レートを調整するようにするとよい。

[0023] 本実施形態によれば、変更後の送信レートに基づいて受信レートも調整される。従って、送信側および受信側の双方においてレートを整合させることができ、一層効果的にノイズを低減することができる。

[0024] (第3実施形態)

図7に例示する通信システム20によれば、受信ノード13も低速通信用の有線通信ケーブル14によりカーラジオ11に通信可能に接続されている。この構成において、カーラジオ11は、選択周波数が変更されると、図8に例示するように、その選択周波数を示す選択周波数パケットFを、有線通信ケーブル14を介して送信ノード12および受信ノード13にそれぞれ通知する。そして、選択周波数パケットFを受信した送信ノード12は、その選択周波数パケットFが示す周波数に基づいて送信レートを調整し、選択周波数パケットFを受信した受信ノード13は、その選択周波数パケットFが示す周波数に基づいて受信レートを調整する。これにより、送信ノード12と受信ノード13との間におけるデータの送受信レートは、カーラジオ11

の選択周波数に適合しないレートR 1 から、カーラジオ 1 1 の選択周波数に適合するレートR 2 に変更される。

[0025] 本実施形態によれば、カーラジオ 1 1 から出力する選択周波数パケットFに基づいて、送信ノード1 2 および受信ノード1 3 の双方について送受信レートを一括して調整することができる。また、送信側および受信側の双方においてレートを整合させることができ、一層高速通信での通信エラーが発生し難くなる。

[0026] (第4実施形態)

一般的に、カーラジオ 1 1 などのラジオ機器類は、チャンネルが変更された場合には、そのチャンネルに対応する周波数に合わせるために周波数を微調整する処理を行うようになっている。そのため、この微調整処理の実行中においては、データ通信とは無関係に、ラジオの動作由来のノイズが発生する可能性がある。そのため、図9に例示するように、一般的なラジオでは、チャンネルが変更されると、所定時間の間、周波数微調整処理のための期間Tを設ける。そして、この期間Tにおいては、音声出力のボリュームを自動的に下げるミュート処理を実行するようになっている。

[0027] 本実施形態は、このミュート機能を利用した実施形態である。即ち、図10に例示するように、送信ノード1 2 と受信ノード1 3 との高速通信の途中において、カーラジオ 1 1 のチャンネルが変更される場合には、ミュート処理の終了後においても、送信ノード1 2 と受信ノード1 3 との間で、変更前のレートR 1 による高速通信が継続している可能性がある。そのため、ミュート処理の終了後において、データ通信に起因する不要輻射がカーラジオ 1 1 の音声に対してノイズを発生するおそれがある。

[0028] そこで、本実施形態では、図11に例示するように、送信ノード1 2 は、送信レートの変更を完了すると変更完了パケットPをカーラジオ 1 1 に通知する。また、受信ノード1 3 も、受信レートの変更を完了すると変更完了パケットPをカーラジオ 1 1 に通知する。変更完了パケットPは、選択周波数に応じて送信レートあるいは受信レートの変更を完了したことを示す変更完

了情報の一例である。そして、カーラジオ 11 は、周波数が変更されると、送信ノード 12 および受信ノード 13 から変更完了パケット P が得られるまで、つまり、通信システム 10 を構築する全てのノードから変更完了パケット P が得られるまで、ミュート処理を継続する。そして、カーラジオ 11 は、全てのノードから変更完了パケット P が得られると、ミュート処理を終了してボリュームを元のレベルに戻す。

[0029] 本実施形態によれば、送信ノード 12 の送信レートおよび受信ノード 13 の受信レートが全て調整されるまでミュート処理が継続する。従って、データ通信に起因する不要輻射が、カーラジオ 11 の音声に対してノイズを発生することを回避することができる。なお、本実施形態によれば、一般的なラジオに比べ、ミュート期間が長くなる。しかし、長くなったとしても、そのミュート期間は 0.1 秒以下に抑えることが可能であり、従って、ミュート期間が長くなったことをユーザに知覚されるおそれは殆ど無い。

[0030] なお、変更完了パケット P は、送信ノード 12 または受信ノード 13 の少なくとも何れか一方が出力するように構成し、カーラジオ 11 は、送信ノード 12 または受信ノード 13 の少なくとも何れか一方から変更完了パケット P が得られたことを条件にミュート処理を終了するように構成してもよい。

[0031] (その他の実施形態)

実施形態は、上述した実施形態に限定されるものではなく、種々に変形できる。

[0032] 受信ノード 13 は、送信ノード 12 と同様に、カーラジオ 11 の選択周波数 X [MHz] が受信レート Yb [Mbps] の整数倍となるように受信レートを変更するように構成することができ、また、 $X=Yb$ となるように受信レートを変更するように構成することが可能である。このように、受信ノード 13 における受信レートの調整処理を送信ノード 12 における送信レートの調整処理と同じようにすることで、送信側と受信側で調和のとれたレートの調整を行うことができ、より効果的にノイズを低減することができる。

[0033] 通信波形のスペクトル S は、複数のノッチポイント N を有している。その

ため、カーラジオ 1 1 の選択周波数に合わせるノッチポイント N は、周波数が最も小さいノッチポイント N に限らず、何れのノッチポイント N を利用してもよい。

[0034] カーラジオ 1 1 と通信ノード 1 2, 1 3 とを接続する有線通信は、低速通信に限られるものではなく、例えば、コモンモードチョークを用いた高速通信、シールドケーブル、光通信などであってもよく、カーラジオ 1 1 にノイズの影響を与えにくいものであることが好ましい。

[0035] カーラジオ 1 1 は、AM ラジオ受信機、FM ラジオ受信機、テレビ放送受信機などといった種々の電波受信機、あるいは、これらを組み合わせたものであってもよい。

[0036] 実施形態は、カーラジオ 1 1 と車載 LAN からなる有線通信システムに限らず、例えば、携帯通信システムや路車間通システムなどといった無線通信システムも実施形態とすることができる。また、上述の各実施形態を適宜組み合わせてもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 電波受信機（11）と、
データを送信する送信ノード（12）と、
前記送信ノードからデータを受信する受信ノード（13）と、を備える通信システムであって、
前記送信ノードは、前記電波受信機において選択されている周波数に基づいてデータの送信レートを変更する、
通信システム。
- [請求項2] 前記送信ノードは、前記電波受信機において選択されている周波数を X [MHz]、前記送信レートを Y_a [Mbps]とした場合に、 X が Y_a の整数倍となるように前記送信レートを変更する、
請求項1に記載の通信システム。
- [請求項3] 前記送信ノードは、 $X = Y_a$ となるように前記送信レートを変更する、
請求項2に記載の通信システム。
- [請求項4] 前記送信ノードは、前記送信レートの変更を完了すると変更完了情報を前記電波受信機に通知する、
請求項1から3の何れか1項に記載の通信システム。
- [請求項5] 前記電波受信機は、周波数に変更されると、前記送信ノードから前記変更完了情報が得られるまでミュート処理を継続する、
請求項4に記載の通信システム。
- [請求項6] 前記送信ノードは、前記受信ノードに送信するデータに変更後の前記送信レートを示す送信レート情報を付加し、
前記受信ノードは、前記送信レート情報が示す送信レートに基づいてデータの受信レートを変更する、
請求項1から5の何れか1項に記載の通信システム。
- [請求項7] 前記受信ノードは、前記電波受信機において選択されている周波数に基づいてデータの受信レートを変更する、

請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の通信システム。

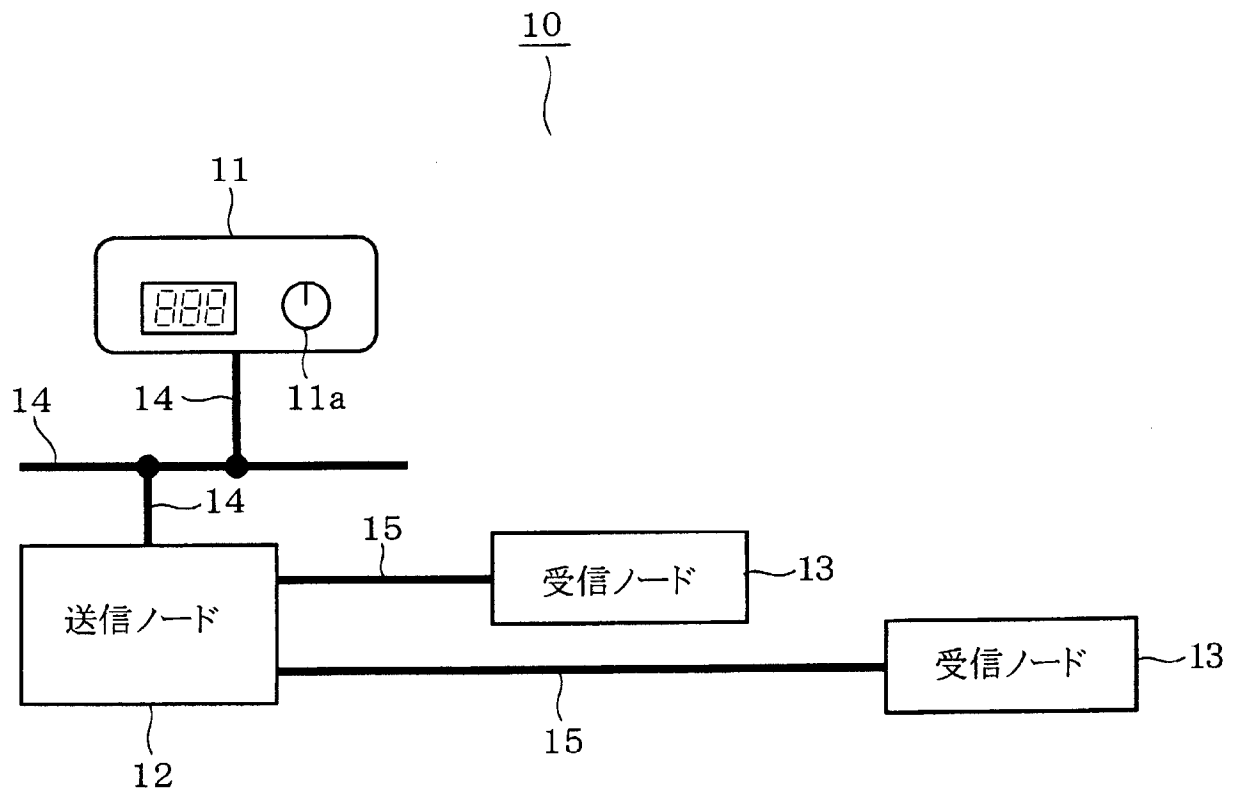
[請求項 8] 前記受信ノードは、前記電波受信機において選択されている周波数を X [MHz]、前記受信レートを Yb [Mbps] とした場合に、 X が Yb の整数倍となるように前記受信レートを変更する、
請求項 6 または 7 に記載の通信システム。

[請求項 9] 前記受信ノードは、 $X = Yb$ となるように前記受信レートを変更する、
請求項 8 に記載の通信システム。

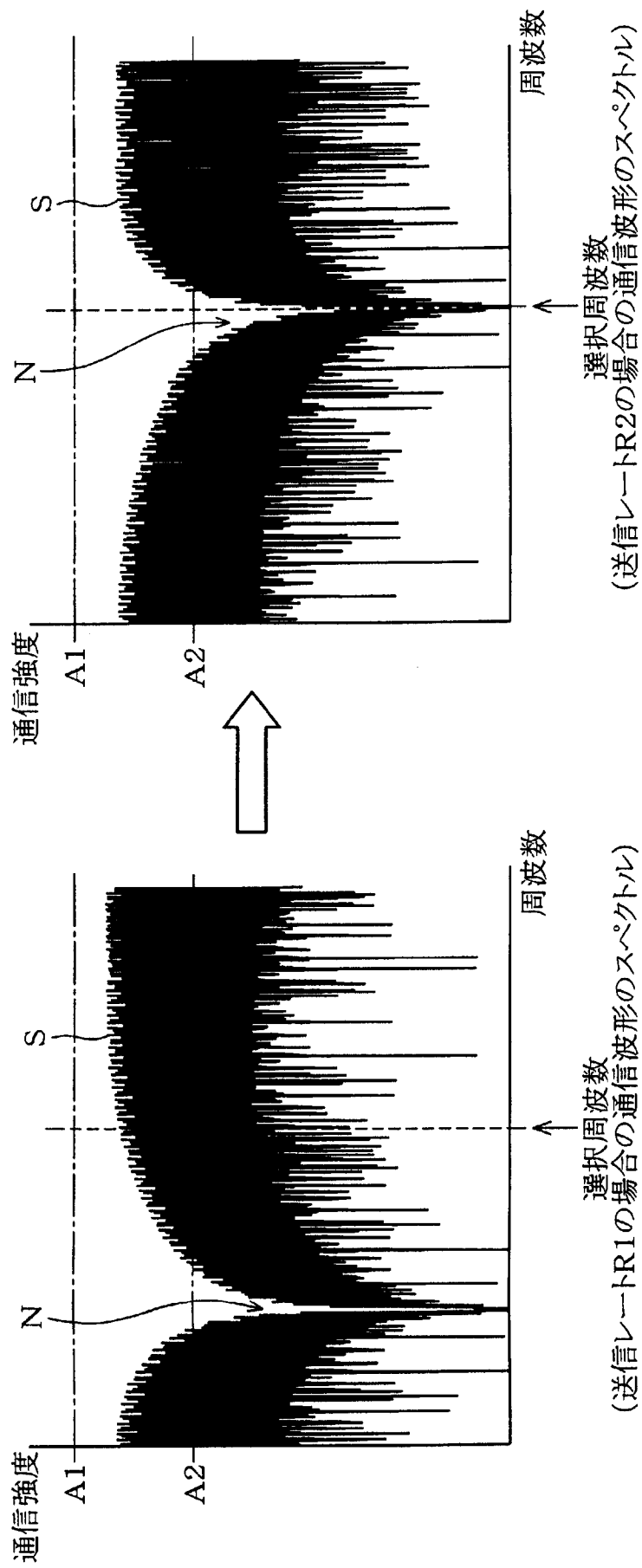
[請求項 10] 前記受信ノードは、前記受信レートの変更を完了すると変更完了情報を前記電波受信機に通知する、
請求項 6 から 9 の何れか 1 項に記載の通信システム。

[請求項 11] 前記電波受信機は、周波数に変更されると、前記受信ノードから前記変更完了情報が得られるまでミュート処理を継続する、
請求項 10 に記載の通信システム。

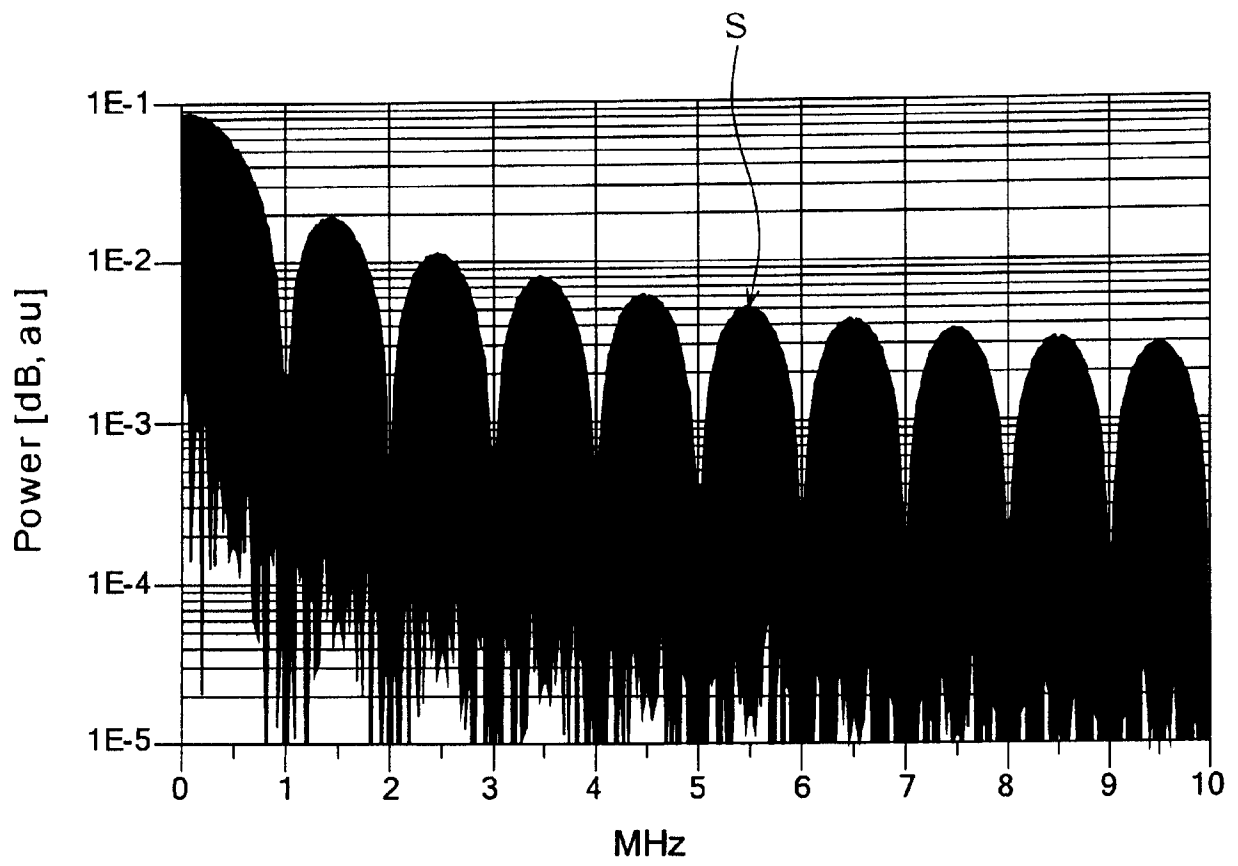
[図1]



[図2]

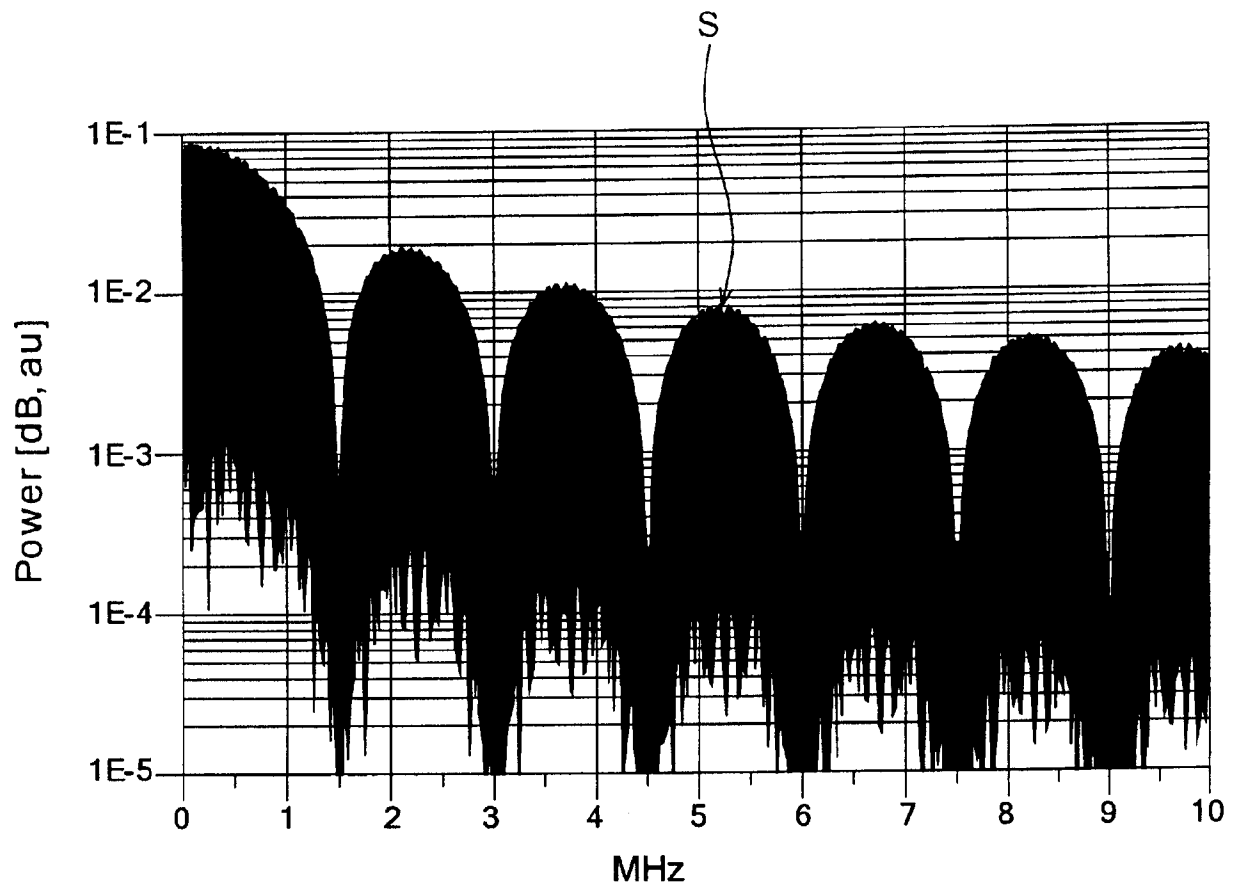


[図3]



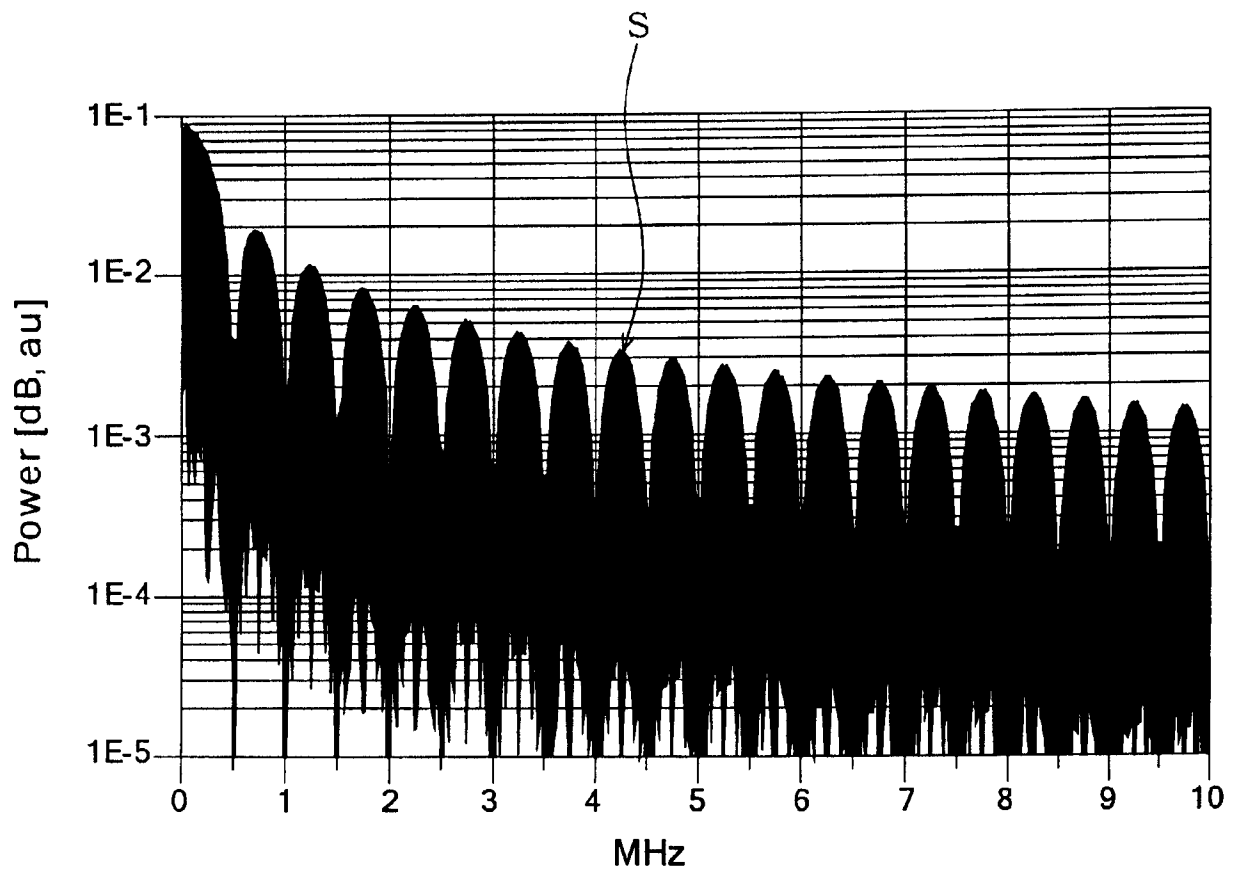
選択周波数=1.0 [MHz]
送信レート=1.0 [Mbps]

[図4]



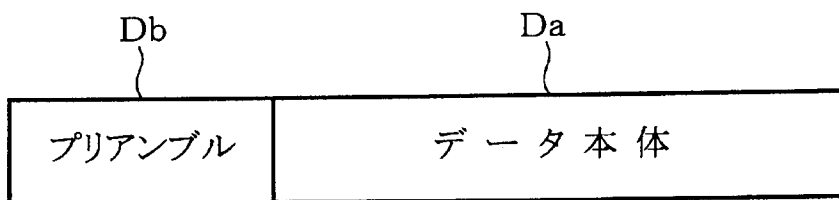
選択周波数=1.5 [MHz]
送信レート=1.5 [Mbps]

[図5]

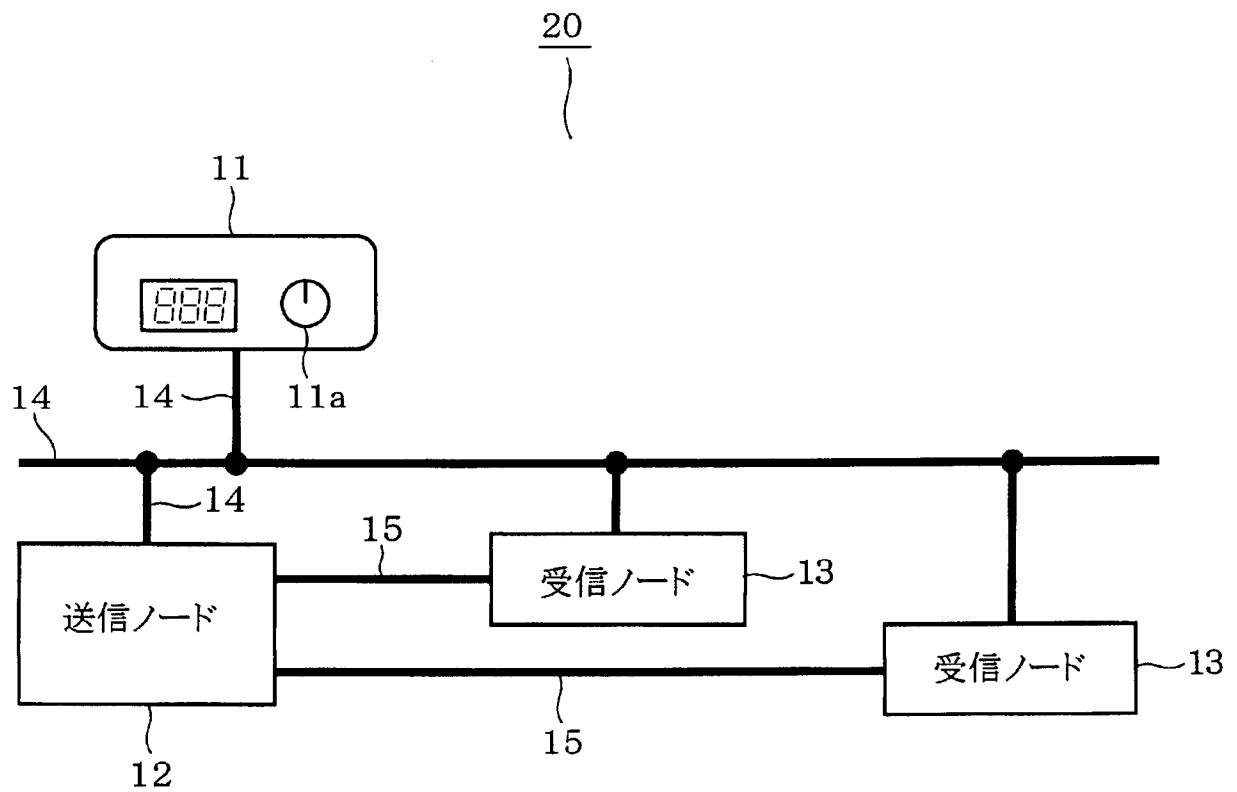


選択周波数=1.0 [MHz]
送信レート=0.5 [Mbps]

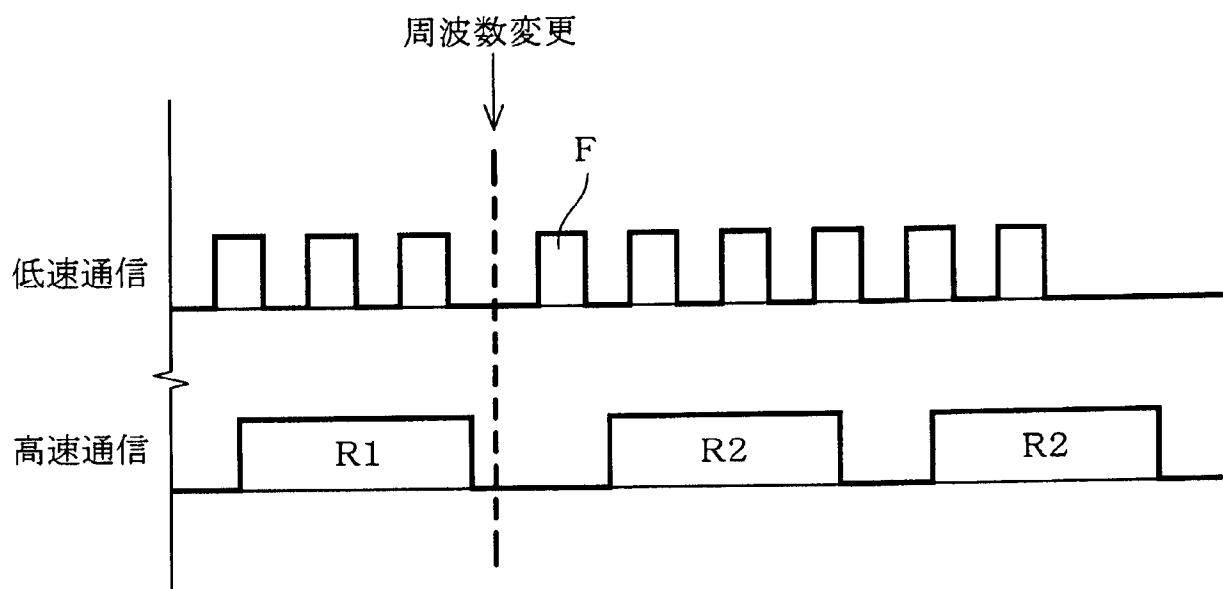
[図6]



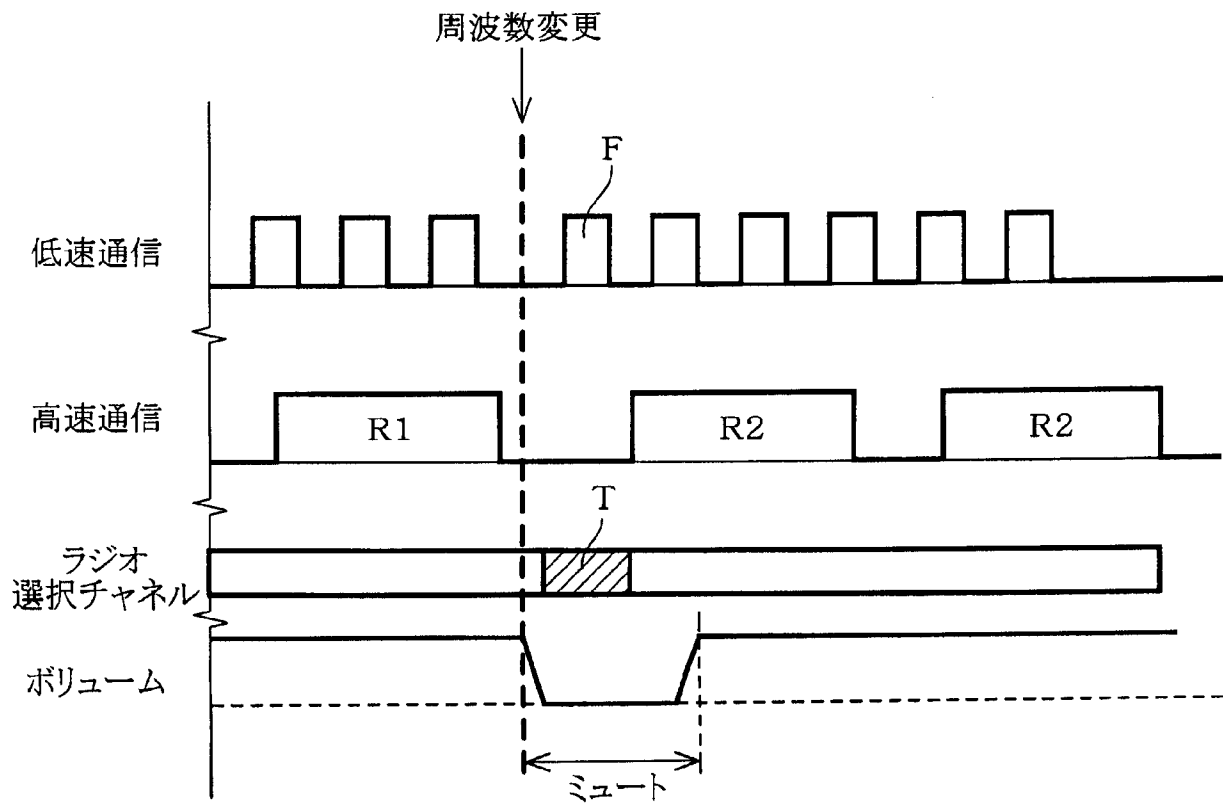
[図7]



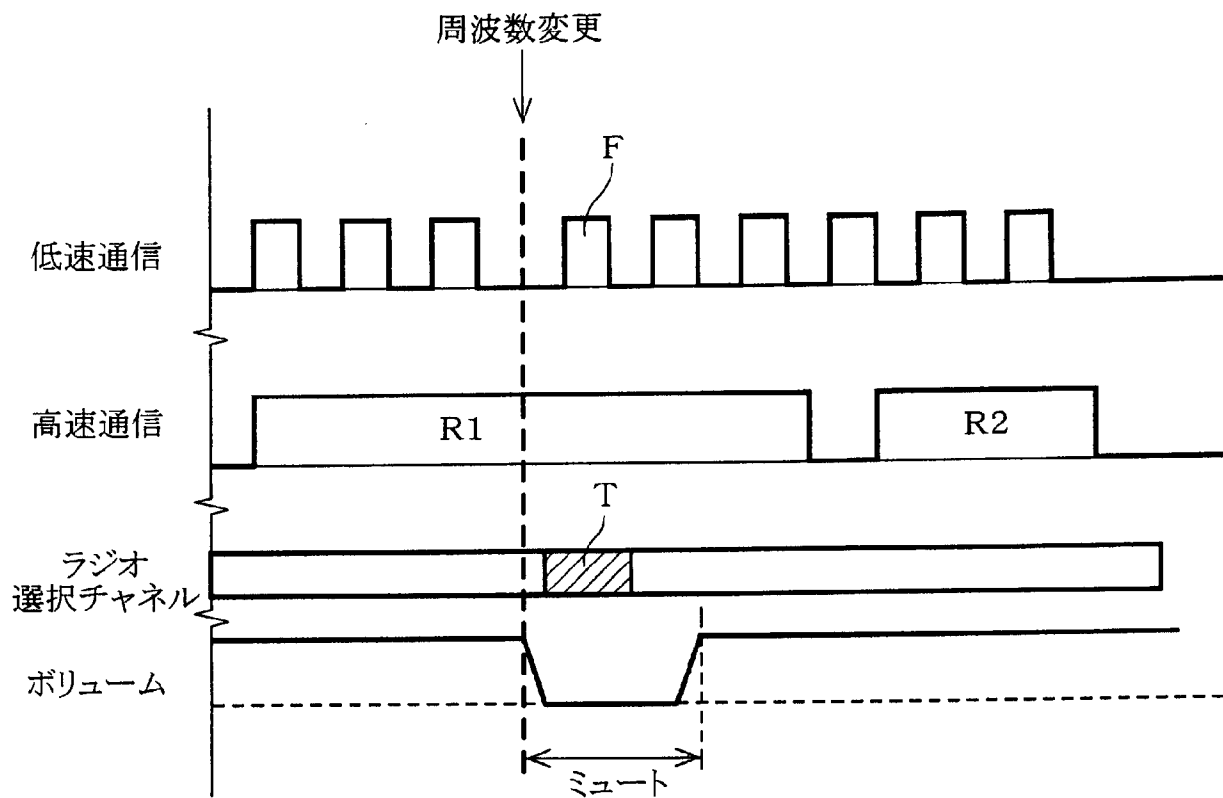
[図8]



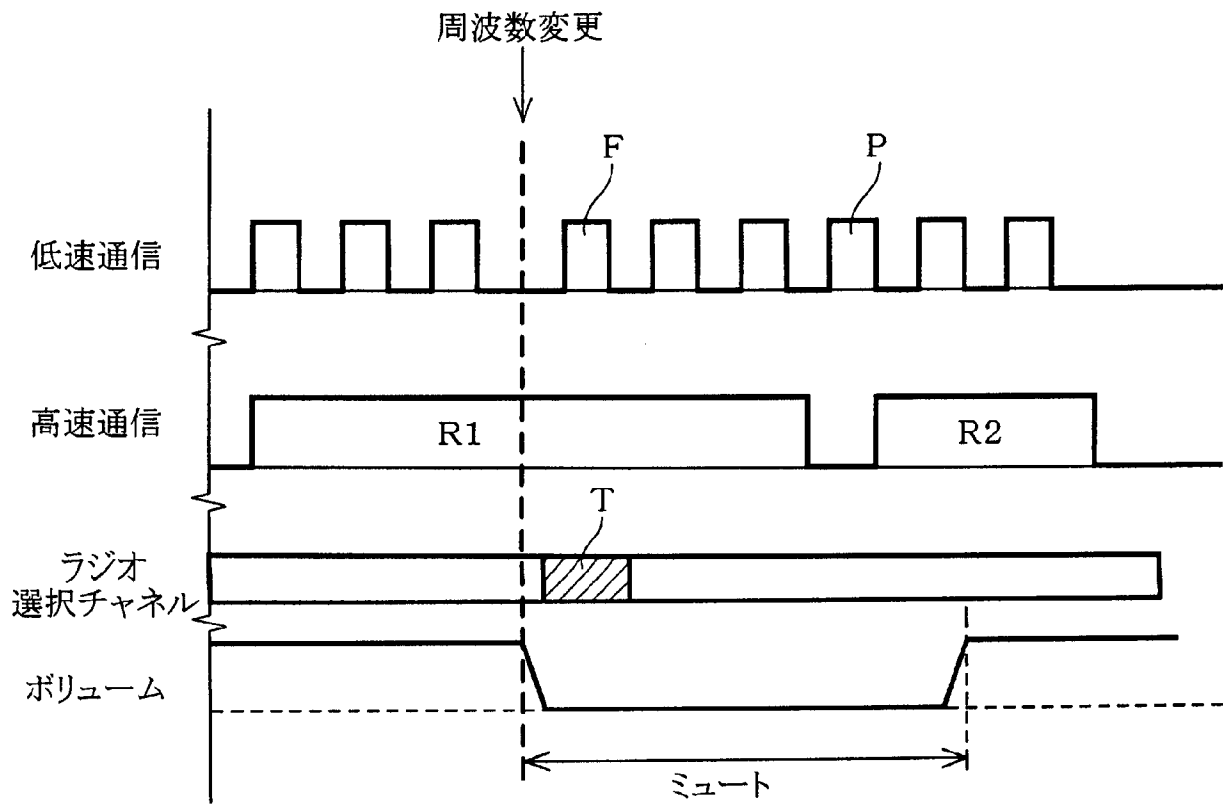
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/001785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B3/04(2006.01)i, H04B15/02(2006.01)i

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)

H04B3/04, H04B15/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X Y A	JP 2014-158208 A (Honda Motor Co., Ltd.), 28 August 2014 (28.08.2014), paragraphs [0019], [0037] to [0038], [0043] to [0044], [0048] to [0049], [0055], [0080]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 6, 7 4, 5, 10, 11 2, 3, 8, 9
Y	JP 2006-303795 A (Pioneer Corp.), 02 November 2006 (02.11.2006), paragraphs [0023] to [0026], [0035] to [0039], [0052]; fig. 2, 6 (Family: none)	4, 5, 10, 11

☒ 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 May 2016 (18.05.16)

Date of mailing of the international search report
31 May 2016 (31.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/001785

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 2004-215038 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 29 July 2004 (29.07.2004), paragraphs [0031] to [0032], [0046] to [0051] (Family: none)	2, 3, 8, 9
A	JP 3-101317 A (Sony Corp.), 26 April 1991 (26.04.1991), claims & US 5212833 A abstract & EP 0418149 A2	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04B3/04(2006.01)i, H04B15/02(2006.01)i

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. H04B3/04, H04B15/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 請求項の番号
X	J P 2014-158208 A（本田技研工業株式会社） 2014.08.28, 段落[0019], [0037] - [0038], [0043] - [0044], [0048] - [0049], [0055], [0080], 図1-4（ファミリー無し）	1, 6, 7
Y		4, 5, 10, 11
A		2, 3, 8, 9
Y	J P 2006-303795 A（パイオニア株式会社） 2006.11.02, 段落[0023] - [0026], [0035] - [0039], [0052], 図2, 6（ファミリー無し）	4, 5, 10, 11

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

18.05.2016

国際調査報告の発送日

31.05.2016

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）

川口 貴裕

5 X

3055

電話番号 03-3581-1101 内線 3596

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 請求項の番号
A	J P 2004-215038 A (住友電気工業株式会社) 2004. 07. 29, 段落 [0031] - [0032], [0046] - [0051] (ファミリー無し)	2, 3, 8, 9
A	J P 3-101317 A (ソニー株式会社) 1991. 04. 26, 特許請求の範囲 & US 5212833 A, 要約 & EP 0418149 A2	1-11