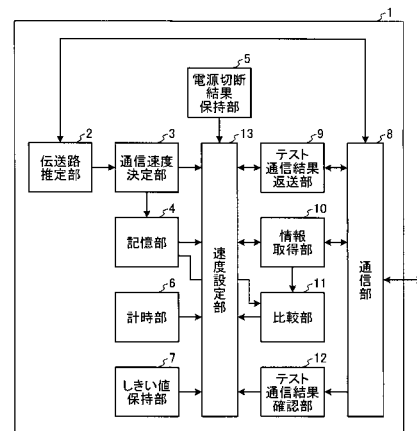




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通信相手との間の伝送路特性に基づいて、当該通信相手と通信する際の通信速度を決定する通信速度決定手段と、

前記通信速度決定手段による決定内容を保持しておく記憶手段と、

電源供給を停止するための所定の制御手順が正常に行われたかどうかを示す電源切断結果情報を保持しておく電源切断結果保持手段と、

電源供給が開始された場合に、前記電源切断結果情報に基づいて、前記記憶手段で保持されている決定内容を利用した通信速度決定が可能かどうかを判断し、可能な場合には当該決定内容に基づいて、前記通信相手との通信で使用する通信速度を決定する速度設定手段と、

10

前記速度設定手段による判断結果に従い、前記通信速度決定手段により決定された通信速度、または前記速度設定手段により決定された通信速度で、前記通信相手と通信する通信手段と、

を備えることを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記速度設定手段は、前記電源切断結果情報が「電源供給を停止するための所定の制御手順が正常に行われていない」ことを示す場合、前記記憶手段で保持されている決定内容を利用した通信速度決定が可能と判断することを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

20

電源供給が停止されてから次に電源供給が開始されるまでの時間を計時する計時手段、をさらに備え、

前記速度設定手段は、前記電源切断結果情報が「電源供給を停止するための所定の制御手順が正常に行われていない」ことを示し、かつ前記計時手段による計時結果が規定時間よりも短い場合に、前記記憶手段で保持されている決定内容を利用した通信速度決定が可能と判断することを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記速度設定手段は、通信速度を決定する場合、前記記憶手段で保持されている決定内容および前記計時結果に基づいて通信速度を決定することを特徴とする請求項 3 に記載の通信装置。

30

【請求項 5】

前記速度設定手段は、複数のしきい値を用いて前記計時結果を評価し、評価結果に応じて、システムで規定されている通信速度であって、前記記憶手段で保持されている決定内容が示す通信速度以下の通信速度の中から、使用する通信速度を選択することを特徴とする請求項 4 に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記通信手段は、前記記憶手段で保持されている決定内容を利用した通信速度決定が不可能と判断された場合、前記通信速度決定手段により決定された通信速度を使用することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一つに記載の通信装置。

【請求項 7】

40

前記速度設定手段は、通信速度を決定した場合、当該通信速度でのテスト通信を前記通信手段に実行させ、当該テスト通信の結果に基づいて、当該通信速度を自身が決定した最終的な通信速度とするかどうか判断することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一つに記載の通信装置。

【請求項 8】

前記通信相手が自装置との間の伝送路特性に基づいて決定した通信速度の情報を取得する情報取得手段、

をさらに備え、

前記速度設定手段は、前記情報取得手段により取得された情報が示す通信速度と自身が決定した通信速度とが一致しない場合、低い方の通信速度を自身が決定した最終的な通信

50

速度とすることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか一つに記載の通信装置。

【請求項 9】

前記通信手段は、前記情報取得手段が通信相手から通信速度の情報を取得するために行う通信では、システムで許容された最もロバスト性の高い通信速度を使用することを特徴とする請求項 8 に記載の通信装置。

【請求項 10】

複数の通信装置および管理装置からなる通信システムであって、
前記管理装置は、
前記複数の通信装置から所定の情報を取得して管理する管理手段、
を備え、
前記通信装置は、

通信相手との間の伝送路特性に基づいて、当該通信相手と通信する際の通信速度を決定し、決定結果を前記所定の情報として前記管理装置へ送信する通信速度決定手段と、

電源供給を停止するための所定の制御手順が正常に行われたかどうかを示す電源切断結果情報を保持しておく電源切断結果保持手段と、

電源供給が開始された場合に、前記電源切断結果情報に基づいて、前記管理装置で管理されている情報を利用した通信速度決定が可能かどうかを判断し、可能な場合には前記管理装置で管理されている情報に基づいて、前記通信相手との通信で使用する通信速度を決定する速度設定手段と、

前記速度設定手段による判断結果に従い、前記通信速度決定手段により決定された通信速度、または前記速度設定手段により決定された通信速度で、前記通信相手と通信する通信手段と、

を備えることを特徴とする通信システム。

【請求項 11】

前記通信手段は、前記管理装置との通信では、システムで許容された最もロバスト性の高い通信速度を使用することを特徴とする請求項 10 に記載の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 技術を利用して通信を行う通信装置および通信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

たとえば、従来の電力線通信では、非特許文献 1 および非特許文献 2 で紹介されているように、無線 LAN 等でも使用されている OFDM 技術を用い、様々な周波数特性を持つ伝送路である電力線に対し、この伝送路特性を把握した上で、OFDM の各サブキャリアに最適な変調方式や送信電力を割当てる適応変調によって効率よく安定した通信を実現している。

【0003】

この適応変調は、特許文献 1 で紹介されているように、通信開始前や通信の合間にトレーニング処理を行って伝送路の特性を判断し、その判断結果によって最適な変調方式を選択するような処理を実現する。

【0004】

【特許文献 1】特表 2007-529156 号公報

【非特許文献 1】片山 正昭、“電力線通信の技術動向と課題”、インターネット<URL : http://w2.gakkai-web.net/gakkai/ieice/vol5pdf/vol5_35.pdf>

【非特許文献 2】伊丹 誠、“OFDM の基礎と応用技術”、インターネット<URL : http://w2.gakkai-web.net/gakkai/ieice/vol2pdf/vol2_35.pdf>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0005】

しかしながら、適応変調は、一般にサブキャリア数が多いほど処理に時間が掛かる。そのため、たくさんのサブキャリアを用いて高速な通信を実現しようとする高速電力線通信を利用する通信装置や通信システムにおいては、通信装置に電源を投入してから、安定した高速通信が開始されるまで時間が掛かり、例えば、瞬間的な停電（以下、「瞬停」と記載する）であっても通信サービスが復旧するまでに時間が掛かってサービス断時間が大きくなってしまふ、という問題があった。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、瞬停が発生した場合の通信の復旧時間を短縮し、通信サービスの品質向上を実現する通信装置および通信システムを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、通信相手との間の伝送路特性に基づいて、当該通信相手と通信する際の通信速度を決定する通信速度決定手段と、前記通信速度決定手段による決定内容を保持しておく記憶手段と、電源供給を停止するための所定の制御手順が正常に行われたかどうかを示す電源切断結果情報を保持しておく電源切断結果保持手段と、電源供給が開始された場合に、前記電源切断結果情報に基づいて、前記記憶手段で保持されている決定内容を利用した通信速度決定が可能かどうかを判断し、可能な場合には当該決定内容に基づいて、前記通信相手との通信で使用する通信速度を決定する速度設定手段と、前記速度設定手段による判断結果に従い、前記通信速度決定手段により決定された通信速度、または前記速度設定手段により決定された通信速度で、前記通信相手と通信する通信手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

この発明によれば、電源供給を停止するための処理が行われたかどうか（瞬停が発生したかどうか）を示す情報と、電源供給停止前に使用していた通信速度の情報を保持しておき、瞬停発生後の電源供給開始時には、以前使用していた通信速度（保持しておいた通信速度の情報）に基づいて決定した通信速度を使用することとしたので、瞬停が発生してから通信サービスが復旧するまでの時間を短縮することができ、通信サービスの品質向上を実現できる、という効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下に、本発明にかかる通信装置および通信システムの実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0010】

実施の形態 1.

図 1 は、本発明にかかる通信装置の構成例を示す図である。図 1 に示した通信装置 1 は、電力線通信を行う通信装置であり、伝送路推定部 2、通信速度決定部 3、記憶部 4、電源切断結果保持部 5、計時部 6、しきい値保持部 7、通信部 8、テスト通信結果返送部 9、情報取得部 10、比較部 11、テスト通信結果確認部 12 および速度設定部 13 を備える。

【0011】

通信装置 1 において、伝送路推定部 2 は、通信相手となる通信装置との間の伝送路（図示せず）の特性を推定する。通信速度決定部 3 は、伝送路推定部 2 による推定結果に基づき、当該推定結果が得られた伝送路を介して通信を行う場合の通信速度を決定する。記憶部 4 は、通信速度決定部 3 による決定結果を取得し保持しておく。電源切断結果保持部 5 は、自装置（通信装置 1）が備える電源投入および電源切断を制御する手段（図示せず）から受け取った、電源切断シーケンスが正常に行われたか否かを示す情報を電源切断結果として保持しておく。計時部 6 は、瞬停等により電源断の状態が継続した時間を測定する

。しきい値保持部 7 は、速度設定部 13 が計時部 6 による測定結果を評価する際に使用するしきい値を保持しておく。通信部 8 は、通信速度決定部 3 により決定された通信速度または速度設定部 13 により決定された通信速度で、他の通信装置と電力線通信を行う。また、電源投入直後や瞬停が発生した後など、伝送路特性に応じた通信速度が決定されていない状態で通信を行う場合には、通信システムにおいて最も劣悪な伝送路特性に対応するロバスト通信を行う。テスト通信結果返送部 9 は、後述するテスト通信を行った場合に、通信相手に対し、必要に応じて通信結果（テスト通信結果）を返送する。なお、テスト通信結果は、ロバスト通信にて返送する。情報取得部 10 は、通信部 8 を介して通信相手に問い合わせを行い、当該通信相手が自装置（通信装置 1）との通信で使用するものとして決定した通信速度の情報を取得する。比較部 11 は、情報取得部 10 が取得した情報と記憶部 4 が保持している情報とを比較する。テスト通信結果確認部 12 は、速度設定部 13 からの指示に従ってテスト通信を行った場合に、返送されてきたテスト結果を受け取り、テスト通信が正しく行われたかどうかを確認する。速度設定部 13 は、電源切断結果保持部 5 で保持されている電源切断結果に基づいて瞬停が発生したかどうかを判断し、瞬停が発生したと判断した場合には、記憶部 4 で保持されている情報に基づいて、その後の通信で使用する通信速度を決定する。また、速度設定部 13 は、判断精度を向上させたい場合には、電源切断結果に加え、計時部 6 による計時結果、しきい値保持部 7 が保持しているしきい値、比較部 11 による比較結果およびテスト通信結果確認部 12 による確認結果の中の一部またはすべてに基づいて、瞬停が発生したかどうかを判断する。

10

【0012】

20

つづいて、上記構成の通信装置 1 における実際の適応変調について説明する。なお、ここでは、通信装置 1 が自身と同じ構成の通信装置と通信するものとして説明を行う。

【0013】

電源投入直後などの状態において、通信装置 1 およびその通信相手の通信装置（以下、「相手装置」と記載する）は、互いの装置間の伝送路特性が把握できていない。そのため、各装置は、まず伝送路推定部 2 が、例えば、トレーニングのための OFDM のサブキャリアを送信し合い、伝送路特性としてサブキャリア毎の S/N 比を測定する。この S/N 比の測定が終わった時点で、 S/N 比の情報を元に通信速度決定部 3 がサブキャリア毎に変調方式を決定する。変調方式には、例えば、BPSK (Binary Phase Shift Keying)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、16QAM (Quadrature Amplitude Modulation)、64QAM といった方式が知られており、それぞれ、各サブキャリアに 1 bit、2 bit、4 bit、6 bit のデータを割当てることができる。割当て bit 数の大きい変調方式ほど通信速度が速いものとなるが、通信エラーを発生させないようにして通信を安定させるためには、割当て bit 数の大きいものほど十分な S/N 比が必要となる。

30

【0014】

ここで、 S/N 比の精度が高いほど通信は安定することになる（ロバスト性が高くなる）が、一般には精度を高くするためには処理時間が掛かり、また、サブキャリア数が多いものほど全体の通信速度を早くすることが可能であるが、それだけ処理時間が掛かることになる。すなわち、より安定化、より高速化を実現するためには、トレーニング時間の長大化が伴うことになり、十分なトレーニング時間を経てからでないと通常の通信処理が実行できないことになる（実際のデータ通信を開始するまでにより多くの時間を要する）。

40

【0015】

つづいて、瞬停が発生した場合に、上記の変調方式を決定するためのトレーニング時間を短縮し、通常の通信処理ができなくなる通信断の時間を短くする方法について説明する。

【0016】

電源投入直後のトレーニングおよび適応変調（電源投入から変調方式を決定するまでの動作）は先の説明と同じであり、通信速度決定部 3 は、サブキャリア毎の変調方式を決定すると、その決定内容を記憶部 4 に格納する。このとき電源切断結果保持部 5 には、NG

50

を設定する（第 1 の状態を示す情報を格納する）。また、所定の電源切断処理が正常に行われると、それを示す OK（第 2 の状態を示す情報）を電源切断結果保持部 5 に設定する（NG を OK に書き換える）。そして、速度設定部 13 は、次に電源が投入されたとき、電源切断結果保持部 5 内の情報を確認し、その情報が OK を示していれば、通常の電源投入が行われたと判断する。そして、上述したトレーニング処理が伝送路推定部 2 により行われ、さらに、サブキャリア毎の変調方式がトレーニング結果に基づいて通信速度決定部 3 により決定されるのを待ち、決定された変調方式を以降の通信で使用するよう設定する。一方、電源切断結果保持部 5 内の情報が NG を示している場合、瞬停が発生したと判断して記憶部 4 の内容に従って、サブキャリア毎の変調方式を設定する（記憶部 4 が保持しているサブキャリア毎の変調方式を使用する）。このような動作を行うことにより、通常の電源投入の場合（上記情報が OK を示す場合）にはトレーニング処理が実施されるが、瞬停時（上記情報が NG の場合）にはトレーニング処理が行われなため、通信が復旧するまでの時間が短縮されることになる。

10

【0017】

ただし、瞬停している時間が長いと、その間に伝送路の特性が変化してしまう可能性がある。そして、特性が変わってしまうと、最適な変調方式による通信が行われなくなり通信エラーが発生する可能性が高くなる。したがって、このようなケースが発生するのを防止したい場合、通信装置 1 では、計時部 6 が瞬停時間を計り、その時間（計時結果）がしきい値保持部 7 が保持しているしきい値（時間）より短ければ、速度設定部 13 は、特性変化がないとみなして記憶部 4 が保持している変調方式を使用する。一方、計時結果がしきい値よりも長ければ、伝送路推定部 2 および通信速度決定部 3 がトレーニング処理および通信速度決定処理（変調方式決定処理）を実行し、決定された変調方式を使用する。これにより、瞬停時間が長い場合で特性が変わってしまった場合に対処することが可能となる。

20

【0018】

なお、しきい値保持部 7 で複数のしきい値を保持するようしておき、それらのしきい値と計時結果との比較結果に応じて、その後の通信で使用する変調方式を設定するようにしてもよい。これにより、例えば、必ずトレーニング処理から再開するのではなく、瞬停前に 64 QAM が割当てられていたサブキャリアを 1 段階落とした 16 QAM の割当てとして通信を再開する、というような制御が可能となる。

30

【0019】

計時部 6 は、通常動作している間に通信装置 1 内の所定の構成要素または外部から時間情報を周期的に取得して記憶しておき、電源が投入された場合、速度設定部 13 は、計時部 6 で保持されている時間情報（最後に記憶した値）と現在時刻（電源が投入された時点の時間情報）との差分を計算し、これとしきい値とを比較する。

【0020】

また、計時部 6 およびしきい値保持部 7 から得られる情報を利用した上記の判定処理だけでは、通信エラーの発生を抑えきれない状況が考えられる。したがって、速度設定部 13 は、計時部 6 による計時結果およびしきい値に基づいて、記憶部 4 が保持している変調方式を使用すると決定した場合、さらに、通常の通信（記憶部 4 が保持している変調方式を使用した通信）を再開する前に、決定した内容でテストのための通信を実施する。そして、テスト通信結果を見て、記憶部 4 が保持している変調方式を使用した通常の通信を正式に再開するか、伝送路推定部 2 および通信速度決定部 3 がトレーニング処理および通信速度決定処理を実行し、決定された変調方式を使用して通信を再開するのかを、最終的に決定するようにしてもよい。この場合、テスト通信結果確認部 12 が、相手装置から返送されたテスト通信結果を受け取り、テスト通信が正常に行われたかどうかを確認する。なお、瞬停している時間を考慮せずにテスト通信を行うようにしてもよい。すなわち、計時部 6 およびしきい値保持部 7 から得られる情報を利用した上記の判定処理を行わずにテスト通信を実行してもよい。

40

【0021】

50

テスト通信動作においては、相手装置は、ロバスト通信を行い、テスト通信結果を返送する。これは、通信装置 1 の速度設定部 1 3 が決定した内容で通信ができない場合、テスト通信結果が相手装置から通信装置 1 へ正しく返送されない可能性があるためである。

【0022】

また、例えば、伝送路推定部 2 におけるトレーニング処理が終了し、この結果に基づき通信速度決定部 3 が変調方式を決定した時点で、通信を行う双方の通信装置のうち、一方が通常の通信を継続して記憶部 4 の内容更新まで正常に終了したのに対して、もう一方が瞬停のため、記憶部 4 の更新が完了しなかった場合などで、両者の記憶部 4 の内容が一致しなくなる場合が考えられる。そのため、このような場合を想定した制御を行うようにしてもよい。具体的には、情報取得部 1 0 が相手側の装置の記憶部 4 が保持している情報（相手側で決定された変調方式の情報）を受け取り、この受け取った情報を、比較部 1 が、自装置の記憶部 4 が保持している内容と比較し、両者の変調方式が一致していない場合、速度設定部 1 3 は、通信速度の低い変調方式を設定する、または、伝送路推定部 2 にトレーニング処理を実行させ、その結果に基づき通信速度決定部 3 が決定した変調方式を使用する。情報取得部 1 0 が相手側の装置の記憶部 4 が保持している情報を取得する場合、ロバスト通信にて行う。なお、相手側の装置の記憶部 4 が保持している情報を取得するためのロバスト通信自体が上手くいかない場合も考えられるため、このような場合には、トレーニング処理を実施して変調方式を決定する。

【0023】

このように、本実施の形態の通信装置は、正常に電源切断処理が行われたかどうかを示す情報（電源切断結果）を電源切断結果保持部 5 に格納するようにしておき、電源が投入された場合、それが通常の電源切断処理および電源投入処理が行われたことによるものなのか、瞬停が発生したことによるものなのかを電源切断結果保持部 5 に格納されている情報から判定し、瞬停の発生に起因した電源投入の場合には、電源が切断される前に記憶しておいた設定内容（記憶部 4 に格納されている情報）に基づいて決定した通信速度で通信を再開することとした。これにより、瞬停が発生した場合に、通信サービスが復旧するまでの時間を短縮することができ、通信サービスの品質向上を実現できる。

【0024】

実施の形態 2 .

電力線通信の場合、通信相手毎に伝送路特性が異なるのが一般的である。そのため、通信相手が多い通信システムの場合、各通信装置は、相手毎に全サブキャリアの変調方式を記憶する必要があり、メモリ容量が大きくなってしまう。そのため、本実施の形態では、システム内の各通信装置のメモリ容量が増大するのを防止しつつ実施の形態 1 と同様の効果を得ることが可能な変形例について説明する。

【0025】

図 2 は、実施の形態 2 の通信装置の構成例を示す図である。図示したように、本実施の形態の通信装置 1 a は、実施の形態 1 で示した通信装置 1 から記憶部 4、情報取得部 1 0 および比較部 1 1 が削除され、また、速度設定部 1 3 が速度設定部 1 3 a に置き換えられた構成をとる。なお、速度設定部 1 3 a 以外の各部の動作は、通信装置 1 と同様である。そのため、本実施の形態では速度設定部 1 3 a の動作を中心に説明する。

【0026】

また、図 3 は、実施の形態 2 の通信装置を含んだ通信システムの構成例を示す図であり、この通信システムは、複数の通信装置 1 a と、管理装置 2 0 とを含み、これらの装置は、伝送路（電力線） 3 0 を介して接続されている。

【0027】

管理装置 2 0 は、システム内の各通信装置 1 a から、その通信速度決定部 3 で決定されたサブキャリアごとの変調方式の情報を取得し、保持しておく機能を有する。すなわち、実施の形態 1 の通信装置 1 が備えていた記憶部 4 に相当する機能を有している。管理部 2 0 は、システム内のすべての通信装置 1 a の組み合わせについて、サブキャリアごとの変調方式の情報を保持しておく。

【0028】

各通信装置1aでは、実施の形態1で説明した動作を伝送路推定部2および通信速度決定部3が実行して通信速度を決定すると、通信速度決定部3は、さらに、決定した通信速度の情報を速度設定部13aおよび通信部8経由で管理装置20へ送信する。なお、通信相手の情報も併せて送信する。通信速度決定部3は、変調方式を決定するごとにその情報（および通信相手の情報）を管理装置20へ送信し、管理装置20は常に最新の情報を保持しておく。また、各通信装置1aは、実施の形態1の通信装置1と同様の手法により瞬停が発生したかどうかを判断し、瞬停を検出した場合（トレーニング処理を実行して通信速度を決定する必要がないと判断した場合）、管理装置20から、対応する変調方式情報を取得し、これが示す通信速度またはこれに基づいて決定した通信速度で通信を再開する。変調方式情報は速度設定部13が取得する。また、変調方式情報を取得する際には、ロバスト通信を行う。

10

【0029】

これにより、システム内の各通信装置は、大容量のメモリを備える必要がなくなり、通信システム全体のコスト削減が可能となる。

【0030】

なお、通信装置1が備えていた記憶部4に相当する機能に加え、電源切断結果保持部5、計時部6、しきい値保持部7および速度設定部13に相当する各機能すべてを管理装置20に持たせ、各通信装置からこれらの機能を実現するための構成を削除することも可能である。この場合、通信システム全体の更なるコスト削減が可能となる。なお、このような構成を採用した場合の動作としては、たとえば、各通信装置は、通常の電源投入／切断動作を実行した場合に、それを示す情報（実施の形態1で示したOK／NGに相当する状態情報）を管理装置20へ送信し、管理装置20はこれを記憶しておく。また、各通信装置は、電源が投入されている場合、その旨を示す情報（通信装置の識別情報だけでもよい）を管理装置20に対して定期的に送信し、管理装置20は各通信装置から情報を受信した時刻を記憶しておく。そして、各通信装置は、電源が投入された場合に、その旨を管理装置20へ通知する。管理装置20は、通信装置から電源が投入された旨の通知を受けた場合に、まず、記憶しておいた状態情報に基づいて、瞬停が発生したかどうか（前回の電源切断シーケンスが正常に行われたかどうか）を判断する。瞬停が発生したと判断した場合には、その時点の時刻（現在時刻）と記憶しておいた時刻から瞬停していた時間の長さを算出して、伝送路特性が変化しているかどうか（記憶しておいた変調方式が使用可能かどうか）を判断する。そして、伝送路特性が変動していないと判断した場合には、記憶しておいた情報（変調方式の情報）、または記憶しておいた情報に基づいて決定した変調方式の情報を返送する。

20

30

【0031】

本実施の形態では、通信装置1aが3台、管理装置20が1台の場合の例を説明したが、各装置の台数は任意である。また、管理装置20の構成として、図1の構成を採用可能であり、任意の通信装置を管理装置として用いても構わない。すなわち、通信システムが、実施の形態1で示した通信装置1と同じ構成の通信装置を複数備え、その中の一部の通信装置を管理装置20として動作させ、残りの通信装置を通信装置1aとして動作させる（この場合、一部の構成要素については使用されない）ようにして、実施の形態2の通信システムを実現することも可能である。

40

【0032】

また、通信速度決定部3では、変調方式を変更することで通信速度を決定する場合を説明したが、変調方式のみならず、符号化方式、誤り訂正方式、インターリーブ方式、ダイバシチ方式、送信電力、最大データ長などによって通信速度を決定するものでもよく、これらのうちの何れかのみを変化させて通信速度を決定しても、複数組合せて変化させ、通信速度を決定してもよい。

【0033】

また、電力線通信を行う場合の例について説明を行ったが、無線通信の場合や、電力

50

線以外、例えば、同軸ケーブルやツイストペア線、平行２線を用いたような有線通信の場合などでも、電源投入時に上述したトレーニング処理を実行し、その結果に応じて適応的に通信速度を決定する方式であれば、同様の効果を得ることが可能である。

【産業上の利用可能性】

【００３４】

以上のように、本発明にかかる通信装置は、電源投入時に伝送路特性を推定するための動作（トレーニング処理）を実行し、得られた伝送路特性に応じた通信設定（通信速度などの設定）を使用して通信を行うシステムに有用であり、特に、適応変調を採用した通信装置に適している。

【図面の簡単な説明】

10

【００３５】

【図１】実施の形態１の通信装置の構成例を示す図である。

【図２】実施の形態２の通信装置の構成例を示す図である。

【図３】実施の形態２の通信システムの構成例を示す図である。

【符号の説明】

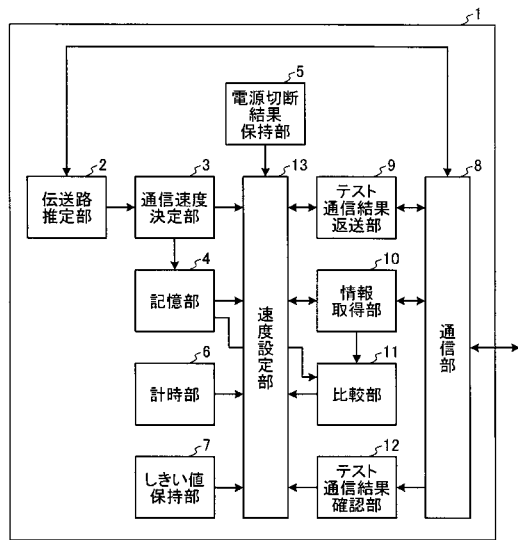
【００３６】

- １、１ a 通信装置
- ２ 伝送路推定部
- ３ 通信速度決定部
- ４ 記憶部
- ５ 電源切断結果保持部
- ６ 計時部
- ７ しきい値保持部
- ８ 通信部
- ９ テスト通信結果返送部
- １０ 情報取得部
- １１ 比較部
- １２ テスト通信結果確認部
- １３、１３ a 速度設定部
- ２０ 管理装置
- ３０ 伝送路（電力線）

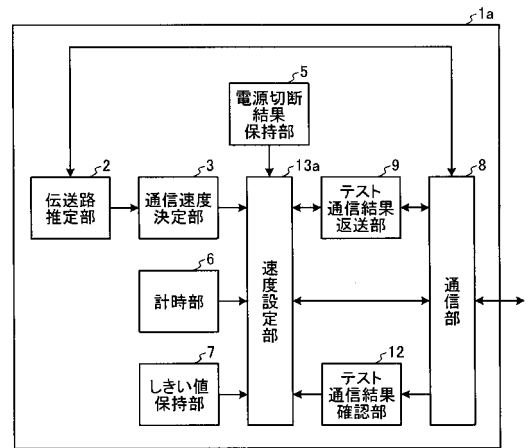
20

30

【図 1】



【図 2】



【図 3】

