

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4756580号
(P4756580)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月10日(2011.6.10)

(51) Int. Cl.		F I	
HO4B	3/54	(2006.01)	HO4B 3/54
HO4L	12/28	(2006.01)	HO4L 12/28 200Z

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-183265 (P2005-183265)	(73) 特許権者	000164391 株式会社キューキ
(22) 出願日	平成17年6月23日(2005.6.23)		福岡県福岡市南区清水4丁目19番18号
(65) 公開番号	特開2007-6086 (P2007-6086A)	(74) 代理人	100084870 弁理士 田中 香樹
(43) 公開日	平成19年1月11日(2007.1.11)	(74) 代理人	100079289 弁理士 平木 道人
審査請求日	平成20年6月18日(2008.6.18)	(74) 代理人	100119688 弁理士 田邊 壽二
		(72) 発明者	原田 弘之 福岡県福岡市南区清水4丁目19番18号 株式会社キューキ内
		(72) 発明者	中山 弘行 福岡県福岡市南区清水4丁目19番18号 株式会社キューキ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電力線搬送通信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

低圧電力線を通信経路として使用する電力線搬送通信装置において、

低圧電力線取入口に配設された中継器と、該中継器の配下に位置し、該中継器を頂点とする接続段位を有し、接続段位が自端末より下位の端末の通信を中継する機能を有する複数の端末を備え、

前記端末は、自端末と前記中継器との間の全区間に渡る通信経路の品質を判定し、該通信経路の品質を保有する通信経路品質判定手段と、前記通信経路品質判定手段による判定に基づいて、前記中継器との間で通信を中継する端末を選定することにより最適通信経路を設定する通信経路設定手段を備え、

通信経路を設定しようとする端末の前記通信経路設定手段は、自端末からの呼び出し信号に 응답して直上位の端末のうち少なくとも前記通信経路品質判定手段が保有する通信経路の品質が最良の1つの端末から該通信経路の品質に応じて定まる応答開始までの時間の経過後に返される応答を受信し、次に、最も早く応答を返した端末を介して自端末の固有情報を前記中継器へ転送し、該転送に対して前記中継器から返される応答を受信して自端末から前記中継器までの通信経路の存在を確認し、その後、自端末から送信した経路確定指示情報に対する前記中継器から返される経路確定情報を受信して通信経路を確定し、

前記中継器は、前記確定した通信経路の通信経路情報をすべての端末に配信し、前記中継器を含むすべての端末は、同一の通信経路情報を保有することを特徴とする電力線搬送通信装置。

10

20

【請求項 2】

前記通信経路品質判定手段は、通信試験で算出された通信成功率を通信経路の品質の指標とすることを特徴とする請求項 1 に記載の電力線搬送通信装置。

【請求項 3】

前記通信経路設定手段は、接続段位が自端末より上位の端末に同報通信で呼び出し信号を送信し、前記中継器との間の通信成功率が最も高い端末以外の端末からの応答をキャンセルする手段を有し、前記呼び出し信号に応答した上位端末を含む通信経路を最適通信経路として設定することを特徴とする請求項 2 に記載の電力線搬送通信装置。

【請求項 4】

前記通信経路設定手段は、通信成功率が所定閾値を下回った場合、記憶している最適通信経路の情報を破棄し、通信経路品質判定手段による新たな通信経路の品質の判定に基づき新たに中継する端末を選定して最適通信経路を更新することを特徴とする請求項 2 に記載の電力線搬送通信装置。 10

【請求項 5】

前記中継器は、配下の端末との間で定期的に通信試験を行って通信成功率を算出し、該通信成功率を当該端末に通知することを特徴とする請求項 2 に記載の電力線搬送通信装置。

【請求項 6】

前記中継器のシリアルナンバにより、該中継器配下のネットワークが他中継器配下のネットワークと区別されていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の電力線搬送通信装置。 20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、低圧電力線を伝送路として利用する電力線搬送通信装置に関し、特に、端末を新規に設置する場合や電力負荷の変化などにより伝送特性に変化が生じた場合に、それに応じて自動的に最適通信経路を設定することができる電力線搬送通信装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、電力線搬送通信装置における通信経路は、人手を介して予め端末に入力された端末間通信経路情報に従って構築された固定的な通信経路となっており、各端末は、これにより構築された固定的な通信経路を使用して通信を行う。 30

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

電力線搬送通信は、LAN、専用線などと異なり、通信を安定に行うことはできない。その第 1 の理由は、送信電力が法的に規制されているため、通信する端末間の距離が長い場合には伝送途中での信号減衰が大きく、遠方までの情報伝送が困難であるということである。第 2 の理由は、使用している通信経路の伝送特性が電力負荷の変化などにより劣化するので、今まで正常に通信できた箇所であっても以後も常に正常に通信できるという保証はないということである。すなわち、電力線搬送通信では、電力需要家の負荷変動などに起因して電力線ノイズや電力線共振による負荷インピーダンスが刻々と変化するため信号対雑音比などの伝送特性の劣化が生じることがある。このため、電力線搬送通信では、例えばマンション全館内での通信ができるほどの性能を出すことが困難である。 40

【0004】

この通信障害を避けるには、使用している通信経路での通信の障害が起こった場合、通信可能な経路を模索し、これにより模索された通信経路での通信に変更すればよい。例えば、通信を中継する複数の端末が存在していて、いずれの端末に中継させて相手端末との通信を行うかの通信経路選択の余地がある場合、中継させる端末を変えて通信障害のない通信経路に変更すればよい。 50

【 0 0 0 5 】

しかしながら、通信経路を変更するに際しては、いずれの端末を経由する通信経路が最適であるかを判別する必要があるが、その判別は困難である。電力線の系統を確認しながら幾度の通信テストを繰り返すなどすれば中継させる端末を選定して最適な通信経路を設定することができるが、大規模マンションなどでは多大な時間を費やすことになる。また、最適な通信経路が判別されたとしても、従来の電力線搬送通信装置では、再び人手を介して個々の端末に新たな端末間通信経路情報を入力する手間を必要とするという課題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、上記課題を解決し、端末を新規に設置する場合や電力負荷の変化などにより伝送特性に変化が生じた場合、それを容易に判別して自動的に最適通信経路を設定することができる電力線搬送通信装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために、本発明は、低圧電力線を通信経路として使用する電力線搬送通信装置において、低圧電力線取入口に配設された中継器と、該中継器の配下に位置し、該中継器を頂点とする接続段位を有し、接続段位が自端末より下位の端末の通信を中継する機能を有する複数の端末を備え、前記端末は、自端末と前記中継器との間の全区間に渡る通信経路の品質を判定し、該通信経路の品質を保有する通信経路品質判定手段と、前記通信経路品質判定手段による判定に基づいて、前記中継器との間で通信を中継する端末を選定することにより最適通信経路を設定する通信経路設定手段を備え、通信経路を設定しようとする端末の前記通信経路設定手段は、自端末からの呼び出し信号に応答して直上位の端末のうち少なくとも前記通信経路品質判定手段が保有する通信経路の品質が最良の1つの端末から該通信経路の品質に応じて定まる応答開始までの時間の経過後に返される応答を受信し、次に、最も早く応答を返した端末を介して自端末の固有情報を前記中継器へ転送し、該転送に対して前記中継器から返される応答を受信して自端末から前記中継器までの通信経路の存在を確認し、その後、自端末から送信した経路確定指示情報に対する前記中継器から返される経路確定情報を受信して通信経路を確定し、前記中継器は、前記確定した通信経路の通信経路情報をすべての端末に配信し、前記中継器を含むすべての端末は、同一の通信経路情報を保有する点に第1の特徴がある。

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、前記通信経路品質判定手段が、通信試験で算出された通信成功率を通信経路の品質の指標とする点に第2の特徴がある。

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、前記通信経路設定手段が、接続段位が自端末より上位の端末に同報通信で呼び出し信号を送信し、前記中継器との間の通信成功率が最も高い端末以外の端末からの応答をキャンセルする手段を有し、前記呼び出し信号に応答した上位端末を含む通信経路を最適通信経路として設定する点に第3の特徴がある。

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、前記通信経路設定手段が、通信成功率が所定閾値を下回った場合、記憶している最適通信経路の情報を破棄し、通信経路品質判定手段による新たな通信経路の品質の判定に基づき新たに中継する端末を選定して最適通信経路を更新する点に第4の特徴がある。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、前記中継器が、配下の端末との間で定期的に通信試験を行って通信成功率を算出し、該通信成功率を当該端末に通知する点に第5の特徴がある。

【 0 0 1 2 】

さらに、本発明は、前記中継器のシリアルナンバにより、該中継器配下のネットワークが他中継器配下のネットワークと区別されている点に第6の特徴がある。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、端末が新規に設置された場合や電力負荷の変化などにより伝送特性に変化が生じた場合、通信経路の品質に応じて自動的に最適通信経路が設定されるので、電力線の系統を意識することなく、また、人手を要することなく自動で最適通信経路を構築することができる。

【 0 0 1 4 】

また、ハードウェアの送受信性能を向上させる必要がなく、ソフトウェアで通信成功率の高い通信経路を設定でき、また、通信成功率の高い通信経路に更新できるため、低コストで信頼の高い電力線搬送通信装置を構築することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

10

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照して本発明を説明する。図 1 は、本発明が適用された電力線搬送通信装置の一実施形態を示すブロック図である。本実施形態の電力線搬送通信装置は、中継器 10 と端末 11 ~ 15 を備える。端末 11 ~ 15 は低圧電力線を利用した通信経路で通信を行う。端末 15 から中継器 10 に至る通信経路は複数存在する。中継器 10 は、配下の端末 11 ~ 15 の固有情報を基に ID とアドレスを管理し、例えば大規模マンションの低圧電力線取入口に配設されて外部との中継を行う。端末 11 ~ 15 は、各需要家宅に配備され、他端末の通信を中継する機能も有する。

【 0 0 1 6 】

ここでは、端末 11 は直接中継器 10 と通信可能であり、端末 12 ~ 14 は端末 11 を介して通信可能であり、端末 15 は端末 12 ~ 14 のいずれかと端末 11 を介して通信可能であるとする。「接続段位」を中継器 10 からの段数と定義すると、中継器 10 の接続段位は「0」、端末 11 の接続段位は「1」、端末 12 ~ 14 の接続段位は「2」となる。

20

【 0 0 1 7 】

中継器 10 および端末 11 ~ 15 には、アドレス、ID および NID が付与されている。図 1 にはそれらの具体例も示している。アドレスは、各機器にユニークな固定値であり、工場出荷時に書き込まれる。NID は、後述する一部通信で通信用アドレスとして使用されるユニークな ID であり、通信用 IC に書き込まれる。中継器 10 の ID は、例えば「7e」の固定値であり、端末 11 ~ 14 の ID は、設置時に中継器 10 により自動的に付与され、例えば「01」 ~ 「04」である。また、端末 15 には、未登録を示す ID、例えば「7c」が付与されている。

30

【 0 0 1 8 】

中継器 10 および端末 11 ~ 14 は、各機器間の通信経路を ID 対応テーブルで示す通信経路情報を記憶している。図 2 に通信経路情報の具体例を示す。通信経路情報は、端末 ID と上位接続 ID を対応させたものであり、本例では、中継器 10 「7e」の下位に端末 11 「01」が位置し、端末 11 「01」の下位に端末 12 ~ 14 「02」 ~ 「04」が位置していることを示している。また、通信経路情報によれば自端末が何段目の接続段位に位置するかが分かる。

【 0 0 1 9 】

各端末 11 ~ 14 は、電源投入時や所定ボタンが押下された時に中継器 10 との間で通信試験を行い、通信成功率を算出して保有する。中継器 10 は、各端末 11 ~ 14 との間で定期的に、例えば 1 時間ごとに通信試験を行い、通信成功率をそれぞれ算出して当該端末 11 ~ 14 に配信する。端末 11 ~ 14 は、自端末が保有している通信成功率と中継器 10 から定期的に配信される通信成功率から新通信成功率を算出し、保有している通信成功率を更新する。各通信試験では、複数回の送受信で得られる通信成功率の平均値などを通信成功率とすることが好ましい。

40

【 0 0 2 0 】

例えば端末 12 が保有する通信成功率を A とし、中継器 10 から端末 12 に定期的に配信される通信成功率を B とすると、例えば下記式で算出される値を新通信成功率 C とすることができる。

$$C = (A + (B \times 0MOMI)) / (1 + 0MOMI)$$

【 0 0 2 1 】

50

ここで、OMOMIは、通信成功率Bの重みを表す。OMOMIを例えば10あるいは5とすれば通信成功率B、つまり最新の通信成功率が重視される。通信成功率Bだけを新通信成功率とすることもできる。OMOMIを1にすれば、AとBを単純に足して2で割るだけの平均値計算で新通信成功率Cを求めることができる。通信成功率A,B,CとOMOMIとの関係を図3に示す。

【0022】

次に、本発明に係る電力線搬送通信装置において最適通信経路を構築する場合の動作を説明する。まず、端末11~14が既設端末であり、端末15が新設される場合に、端末15から中継器10に至る最適通信経路を自動的に構築する動作を説明する。図4は、この場合の動作を示すフローチャートである。以下に説明する動作は、ソフトウェアで実現できる。

【0023】

端末15が新規設置されると通信経路の変更処理ルーチンが自動起動される。端末15は、まず、未登録を示すID「7c」を使用し、すべての端末および中継器で通信可能なドメインを利用し、端末用IDを発行できる端末および中継器を呼び出す(S1)。これは端末15と通信可能な端末を検索する処理である。

【0024】

中継器および端末の通信用ICは、すべての端末および中継器で通信可能なドメインおよび中継器ごとにユニークなドメインの2つのドメインを管理・利用する機能を有しており、この呼び出しには、すべての端末および中継器で通信可能なドメイン配下のID(予めプログラムで設定された固定のドメインNo.)をアドレスとして使用する。なお、中継器ごとにユニークなドメイン配下のIDとしては、中継器の製造番号(シリアル番号)を元に生成したドメインNo.が中継器の製造時に与えられる。

【0025】

接続段位「2」に位置する端末12~14は呼び出しを受信すると、自端末と中継器10との間の通信成功率から求めた応答開始までの時間を経過後、自端末で管理している通信経路情報より端末用IDで空いている最も若番のID、および自端末のアドレスを端末15へ送信する。

【0026】

ここで、中継器10との間の通信成功率が端末12で最も高いとすると、端末12が最も早く応答を返す(S2)。端末12から空きID「05」およびアドレス「KC000003」を受信した端末15は、受信したID「05」を自端末のIDとして仮登録し、応答中止指令を端末を指定せずに送信する(S3)。応答中止指令を送信するのは、端末12以外の端末11,13,14および中継器10からの応答は不要であるからである。

【0027】

中継器10との間の通信成功率が端末12より低い端末13,14は、端末12からの呼び出しを受信しても、端末12に比べて応答開始までの時間が長く、空きIDおよび自端末のアドレスを応答として送信する前に端末15から応答中止指令を受信するので、端末15に対して応答を無駄に送信することが抑制される。もし、端末13,14が応答中止指令を受信できず、それらからの応答があったとしても、それらの応答は端末15で破棄される(S4)。

【0028】

なお、端末15と端末11,中継器10間は例えば数百メートル離れており、端末15からの呼び出し信号は途中での減衰により端末11や中継器10には直接届くことはない。したがって、端末11や中継器10からの応答はなく、また、あったとしても、それらの応答は端末15で破棄される。

【0029】

次に、端末15は、中継器10の存在を確認するために中継器10を呼び出す(S5)。端末15は、呼び出し信号を中継して中継器10に至らせる特定の端末をまだ把握していない。したがって、中継器10の呼び出しは、特定のアドレスを指定せず、接続段位「0」、さらに必要ならば通信成功率を指定し、この条件に合致した機器に応答を要求することで行う。接続段位「0」を指定することは、接続段位「0」に位置する機器、つまり中継器10を応答対象とすることを意味する。なお、接続段位「1」を指定することは、接続段位「0」から「1

10

20

30

40

50

」までに位置する機器、つまり中継器10および端末11を応答対象とすることを意味する。接続段位「2」の指定についても同様である。

【0030】

中継器10は、端末15からの呼び出し信号を検出できない位置に存在するため応答しない。つまり、特定のアドレスを指定せず、接続段位「0」を指定して端末12~14に中継させて中継器10を呼び出したとしても、端末15と中継器10間は例えば数百メートル離れ、端末15からの呼び出し信号は途中の減衰や電力線上の雑音のために直接中継器10には到達しない。また、端末12~14から上位側に同時に呼び出し信号が送出されて回線輻輳が起こるといふ点からも呼び出し信号が中継器10に到達することはない。

【0031】

中継器10からの応答がなかった場合、つまり所定時間内にどこからも何の応答もなかった場合、端末15は、中継器10と通信できる接続段位「1」を指定して呼び出し、この条件に合致した機器(中継器10および端末11)に応答を要求する(S6)。

【0032】

接続段位「1」に位置する端末11は、中継器10と同様に、端末15からの呼び出し信号を検出できない位置に存在するため応答しない。接続段位「1」に位置する端末11からの応答がなかった場合には、次に接続段位「1」に位置する端末と通信できる接続段位「2」を指定して呼び出し、この条件に合致した機器(中継器10および端末11~14)に応答を要求する(S7)。

【0033】

接続段位「2」に位置する端末12~14は、呼び出し信号を検出できる位置に存在する。端末12~14は呼び出し信号を受信すると、自端末と中継器10間の通信成功率から求めた応答開始までの時間を経過後、自端末で管理している通信経路情報より端末用IDで空いている最も若番のID、および自端末のアドレスを端末15へ送信する。

【0034】

中継器10との間の通信成功率が最も高いのは端末12であり、それからの応答が最も早いことを想定しているので、端末12が空きID「05」を応答として返す(S8)。端末15は、端末12から空きID「05」を受信して記憶し、応答中止指令を端末を指定せずに送信する(S9)。応答中止指令を送信するのは、端末13,14からの応答は不要であるからである。

【0035】

中継器10との間の通信成功率が端末12より低い端末13,14は、端末12からの呼び出し信号を受信しても、端末12に比べて応答開始までの時間が長く、IDを応答として送信する前に端末15から応答中止指令を受信するので、端末15に対して応答を無駄に送信することが抑制される。端末13,14が応答中止指令を受信できず、それらからの応答があったとしても、それらの情報は端末15で破棄される(S10)。

【0036】

次に、端末12からID「05」を付与された端末15は、中継器10までの通信ルートが存在するか確認するため、端末15の固有情報(アドレス「KC000001」とNID「001058513600」)を端末12に送信し、中継器10へバケツリレー式に転送するよう指示する(S11)。この送信は、先に受信して記憶しておいた端末12のIDを使用して行う。端末12は、受信した端末15の固有情報を端末11へ転送し(S12)、後の端末15への送信のためにNIDを記憶する。端末11は、端末15の固有情報をさらに中継器10へ転送する(S13)。端末12~中継器10への転送は、通信経路情報を利用して行う。

【0037】

中継器10は、端末15の固有情報を受信すると、それに対する応答を端末15へ返す。このため、自中継器10で管理している端末用IDの中で未使用の最も若番のID(本例では「05」)を端末11に送信し、端末12へバケツリレー式に転送させる(S14)。このとき通信経路情報に基づいて「7e」「01」「02」の経路を指定する。

【0038】

端末11は、中継器10から送信されたID「05」を端末12へ転送する(S15)。端末12は、そ

10

20

30

40

50

れをさらに端末15へバケツリレー式に転送する(S16)。端末12から端末15への転送は、先に記憶しておいたNID「001058513600」を使用して行う。ここでNIDを使用するのは、例えば端末15と同時に新設される他端末があった場合、それにもID「05」が付与されている可能性があり、中継器10からのID「05」が他端末へ転送される恐れがあるからである。完全に各機器にユニークなNIDを通信用アドレスとして使用すればその恐れはない。

【0039】

以上のようにして中継器10から間接的にID「05」を付与された端末15は該ID「05」を正式登録する。その後、端末15は、自端末と直接通信を行う端末12との間で連続して通信試験を行う(S17)。端末12との間の通信試験で一定以上の通信成功率が得られると、端末15は、自端末と端末12間のと通信路が安定した通信経路であると判断し、端末12との間の通信経路を確定させるための通信経路確定指示情報を端末12へ送信し、中継器10へバケツリレー式に転送させる(S18)。このときにも通信経路情報に基づいて「02」「01」「7e」の経路を指定する。端末12は、受信した端末15の通信経路確定指示情報を端末11へ転送し(S19)、端末11は、それをさらに中継器10へ転送する(S20)。

【0040】

中継器10は、通信経路確定指示情報を受信し、端末15のID「05」を確定させ記憶する。また、今回新規登録された端末15と直接通信する端末として端末12のID「02」を通信経路情報として同時に記憶する。ここで、端末15のID「05」とその通信経路情報を中継器10に正式登録する。この段階では端末15と端末12間の通信試験(S17)が済んでいるので、記憶した通信経路情報での安定した通信が見込める。

【0041】

続いて、中継器10は、端末11へ端末15の経路確定情報を送信し、「7e」「01」「02」「05」の経路を指定して端末15へバケツリレー式に転送させる(S21)。端末11は、受信した端末15の経路確定情報を端末12へ転送し(S22)、端末12は、それをさらに端末15へ転送する(S23)。経路確定情報に、端末15と端末12間の経路情報、つまり端末1の上位端末が端末12である旨の情報を含ませ、端末11,12が自端末にこの情報をコピーするようにしてもよい。これにより、後の一斉配信での通信経路情報の取りこぼしがあっても端末11,12は確実に最新の経路情報を記憶することになる。

【0042】

端末15は、経路確定情報を受け取った後、通信経路を確定して登録完了とする。その後、中継器10は、自中継器の配下に属する端末が持つ共通のアドレスを用いて中継器10の配下のすべての端末へ通信経路情報を一斉に配信する(S24)。中継器10から一斉配信を受けた端末は自端末の通信成功率より求めた遅延時間を経過後に通信経路情報を再送信する(S25)。

【0043】

中継器10を含むすべての端末で同一の通信経路情報を保有することになり、中継器10と直接通信できない端末15は、既設端末12,11を中継器とした経路を構築できる。

【0044】

次に、端末15が既に設置されていて、端末15での通信が一定時間が途絶えた場合あるいは通信成功率が一定値以下に低下した場合に通信経路を自動的に変更して最適通信経路を構築する動作を説明する。図5は、この場合の動作を示すフローチャートである。図5において、図4と同一または同等部分には同じ符号を付してある。

【0045】

この場合には端末15には既にIDが割り当てられているので、該IDを使用して最適通信経路を構築すればよい。各端末11～15は、上記したように中継器10との間の通信成功率を算出し保有する。端末15は、自端末で算出した通信成功率に基づいて一定時間の通信の途絶えや通信成功率の一定値以下の低下を判定する。通信成功率の一定値以下の低下の判定は、算出された通信成功率を最低通信成功率、例えば10%と比較することで行う。

【0046】

通信成功率が最低通信成功率を下回ると、端末15は、通信経路の変更処理ルーチンを起

動する。その後の動作は、図2の(S1)~(S25)と同様である。ただし、仮登録のために端末12が返すIDは、未使用の「06」となる。また、中継器10は、端末15の固有情報を受信するとそれに対する応答として、自中継器10で既に管理している端末15のID(本例では「05」)を端末15に返す。端末15に対して一時的に仮のID「06」が付与されるが、その後、元のID「05」が付与されることになる。

【0047】

以上、実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限られず、種々に変形可能である。例えば、電力線搬送通信では、トランス負荷側の中継器および端末で1つのネットワークが構築されるが、該ネットワークの信号がトランスを経由して近隣のネットワークに回り込むことがある。中継器の製造番号(シリアル番号)を元に生成したドメインNo.を利用してネットワーク相互を区分し、端末が通信に先行して中継器からドメインNo.を受信し、該ドメインNo.のネットワークに参加するようにすればこの回り込みを防ぐことができる。

【0048】

また、1対1の通信で通信不能の場合に対処できるように、1対N(Nは2以上の整数)の通信方法をバックアップ用に準備しておいてもよい。1対Nの通信方法では、1対Nのブロードキャストとして受信した情報が自分宛でないと判定した端末は、受信した情報を再送信する。ただし、送信元のIDや送信先のIDを記憶しておき、同一の情報を再度受信したときにはそれを破棄してループが形成されないようにする。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明が適用された電力線搬送通信装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】通信経路情報の具体例を示す図である。

【図3】通信成功率算出の説明図である。

【図4】端末が新設されたときに最適通信経路を構築する場合の動作を示すフローチャートである

【図5】通信が一定時間が途絶えたときや通信成功率が低下したときに最適通信経路を構築する場合の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0050】

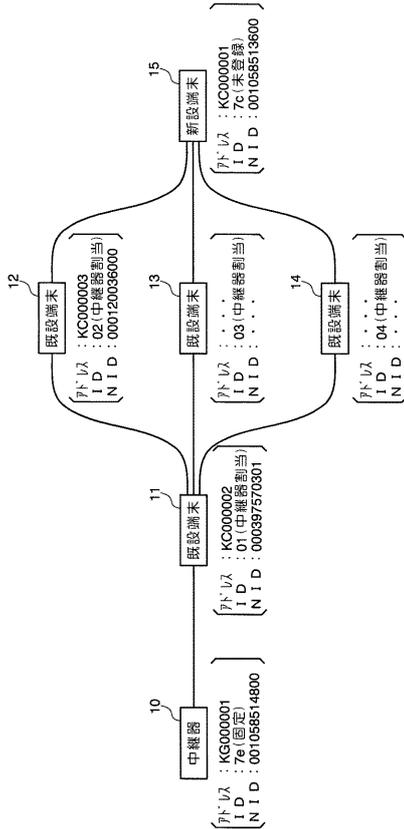
10・・・中継器、11~15・・・端末

10

20

30

【図1】



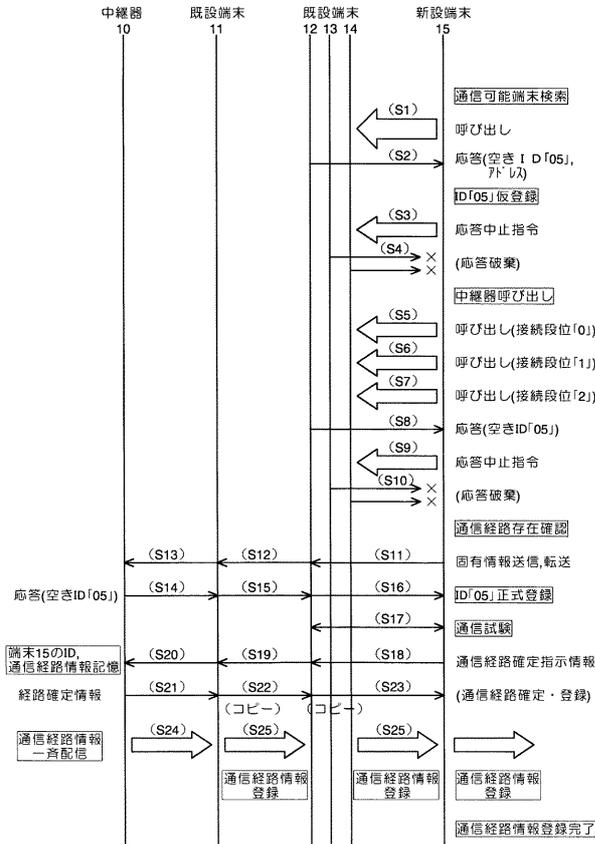
【図2】

端末ID	01	02	03	04	05	06	...	122
上位接続ID	7e	01	01	01	-	-	...	-

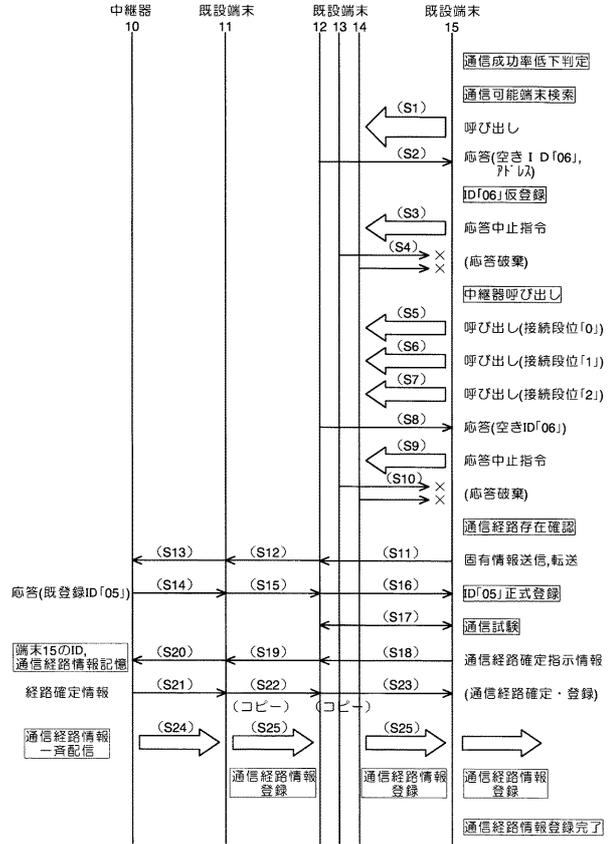
【図3】

OMOMI	通信成功率A(%)	通信成功率B(%)	新通信成功率C(%)
10	100	80	81.82
5	100	80	83.33
1	100	80	90

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 俊博

福岡県福岡市南区清水4丁目19番18号 株式会社キューキ内

(72)発明者 谷川 博基

福岡県福岡市南区清水4丁目19番18号 株式会社キューキ内

審査官 前田 典之

(56)参考文献 特開2003-078530(JP,A)

特開2003-347975(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 3/54

H04L 12/28