

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4776552号
(P4776552)

(45) 発行日 平成23年9月21日 (2011. 9. 21)

(24) 登録日 平成23年7月8日 (2011. 7. 8)

(51) Int. Cl.

H04W 84/12 (2009.01)

F I

H04L 12/28 300Z

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-4236 (P2007-4236)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成19年1月12日 (2007. 1. 12)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2008-172559 (P2008-172559A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成20年7月24日 (2008. 7. 24)	(74) 代理人	100085198
審査請求日	平成20年7月18日 (2008. 7. 18)		弁理士 小林 久夫
		(74) 代理人	100098604
			弁理士 安島 清
		(74) 代理人	100061273
			弁理士 佐々木 宗治
		(74) 代理人	100070563
			弁理士 大村 昇
		(74) 代理人	100087620
			弁理士 高梨 範夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信端末、算出 I D 出力器、ネットワーク開始サーバ、通信ネットワークシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

参加するネットワークの識別 I D を指定してそのネットワークに参加する通信端末であって、

ネットワークとの間で通信パケットの送受信を行う通信手段と、

ネットワークの識別 I D よりも桁数の少ない指定 I D を入力する入力手段と、

ネットワークの識別 I D に基づき、所定の第 1 演算式を用いて算出 I D を計算する計算手段と、

を備え、

前記通信手段は、

近隣に存在する各ネットワークの識別 I D を通信パケットから取得し、

前記計算手段は、

前記通信手段が取得した各ネットワークの識別 I D 毎に前記算出 I D を計算し、

計算した算出 I D と、前記入力手段へ入力された指定 I D とが一致するネットワークに参加するように、前記通信手段に指示を出し、

前記通信手段が取得した各ネットワークの識別 I D 毎に前記算出 I D を計算した際に、計算した算出 I D と、前記入力手段へ入力された指定 I D とが一致するネットワークが複数存在する場合には、

それらのうちいずれかのネットワークに参加し、参加に失敗した際には、次のネットワークに参加するように、前記通信手段に指示を出す

ことを特徴とする通信端末。

【請求項 2】

参加するネットワークの識別 I D を指定してそのネットワークに参加する通信端末であって、

ネットワークとの間で通信パケットの送受信を行う通信手段と、

ネットワークの識別 I D よりも桁数の少ない指定 I D を入力する入力手段と、

ネットワークの識別 I D に基づき、所定の第 1 演算式を用いて算出 I D を計算する計算手段と、

参加するネットワークの属性情報を指定する指定手段と、

を備え、

前記通信手段は、

近隣に存在する各ネットワークの識別 I D を通信パケットから取得し、

前記計算手段は、

前記通信手段が取得した各ネットワークの識別 I D 毎に前記算出 I D を計算し、

計算した算出 I D と、前記入力手段へ入力された指定 I D とが一致するネットワークに参加するように、前記通信手段に指示を出し、

前記通信手段が取得した各ネットワークの識別 I D 毎に前記算出 I D を計算した際に、

計算した算出 I D と、前記入力手段へ入力された指定 I D とが一致するネットワークが複数存在する場合には、

それらのネットワークに順に参加してそのネットワークの属性情報を取得するように、前記通信手段に指示を出し、

前記通信手段は、

それらのネットワークに順に参加し、参加したネットワークの属性情報を取得して前記計算手段に出力し、

前記計算手段は、

前記指定手段により指定された属性情報と一致する属性を持つネットワークに参加するように、前記通信手段に指示を出す

ことを特徴とする通信端末。

【請求項 3】

前記入力手段は、

ディップスイッチ又はロータリースイッチである

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の通信端末。

【請求項 4】

ネットワークとの間で通信パケットの送受信を行う通信手段と、

ネットワークの識別 I D に基づき、所定の第 2 演算式を用いて、ネットワークの識別 I D よりも桁数の少ない算出 I D を計算する計算手段と、

前記計算手段が計算した算出 I D を出力する出力手段と、

を備え、

前記通信手段は、

近隣に存在する各ネットワークの識別 I D を通信パケットから取得し、

前記計算手段は、

前記通信手段が取得した各ネットワークの識別 I D 毎に前記算出 I D を計算し、

それらのネットワークと重複しない算出 I D を求めて前記出力手段に出力し、

前記出力手段は、

前記計算手段より受け取った算出 I D を出力する

ことを特徴とする算出 I D 出力器。

【請求項 5】

前記計算手段は、

前記通信手段が取得した各ネットワークの識別 I D 毎に前記算出 I D を計算した際に、

前記算出 I D の桁数で表現可能な全ての値が、それらのネットワークの識別 I D から計

10

20

30

40

50

算した算出 I D と重複している場合には、

それらいずれのネットワークの識別 I D とも重複しない識別 I D を求め、その識別 I D を用いて、前記第 2 演算式により指定 I D を算出して、前記出力手段に出力する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の算出 I D 出力器。

【請求項 6】

前記計算手段は、

前記通信手段が取得した各ネットワークの識別 I D 毎に前記算出 I D を計算した際に、前記算出 I D の桁数で表現可能な全ての値が、それらのネットワークの識別 I D から計算した算出 I D と重複している場合には、

重複の最も少ない前記算出 I D を用いて、前記第 2 演算式の逆演算により、それら 10
れのネットワークの識別 I D とも重複しない識別 I D を求め、

その識別 I D を用いて、前記第 2 演算式により算出 I D を計算して、前記出力手段に出力する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の算出 I D 出力器。

【請求項 7】

識別 I D の新規算出の可否を入力する新規識別 I D 可否入力手段を備え、

前記計算手段は、

前記新規識別 I D 可否入力手段より、識別 I D の新規算出を禁止すべき旨の入力を受け取った際には、識別 I D を新規算出しない

ことを特徴とする請求項 4 ないし請求項 6 のいずれかに記載の算出 I D 出力器。 20

【請求項 8】

識別 I D で識別されるネットワークを開始するサーバであって、

請求項 4 ないし請求項 7 のいずれかに記載の算出 I D 出力器と、

前記算出 I D 出力器により、近隣に存在する各ネットワークの識別 I D と重複しないものとして求められた識別 I D を用いてネットワークを開始する手段と、

開始したネットワークに接続する通信端末にネットワークアドレスを割当ててアドレス割当手段と、

を備えたことを特徴とするネットワーク開始サーバ。

【請求項 9】

ネットワークアドレスの新規割当の可否を入力するアドレス割当可否入力手段を備え、 30

前記アドレス割当手段は、

前記アドレス割当可否入力手段より、ネットワークアドレスの新規割当を禁止すべき旨の入力を受け取った際には、ネットワークアドレスの新規割当を行わない

ことを特徴とする請求項 8 に記載のネットワーク開始サーバ。

【請求項 10】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の通信端末と、

請求項 8 又は請求項 9 に記載のネットワーク開始サーバとを、

それぞれ 1 ないし複数有することを特徴とする通信ネットワークシステム。

【請求項 11】

通信媒体として無線ネットワーク又は電力線ネットワークを用いることを特徴とする請求項 10 に記載の通信ネットワークシステム。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、識別 I D で識別されるネットワーク上で稼動する通信端末、算出 I D 出力器、ネットワーク開始サーバ、及びこれらを有する通信ネットワークシステムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、『ハウスコードを設定する際に、通信装置に対する入力操作や結線の変更を不要 50

にして、ハウスコードの設定を簡単に行うことができるハウスコード設定方法および通信システムを提供する。』ことを目的とした技術として、『設定装置 1 は、ハウスコードを入力するための入力部と、入力されたハウスコードを記憶する第 1 記憶部と、ハウスコードを設定するとき、第 1 記憶部から読み出したハウスコードを送る第 1 制御部と、第 1 制御部からのハウスコードを無線で送信する送信部とを備え、通信装置 2、3 は、無線で送られてくるハウスコードを受信する受信部と、受信部からのハウスコードを記憶する第 2 記憶部と、その後、電灯線から受信したハウスコードが第 2 記憶部に記憶されているハウスコードと一致するとき、ハウスコードと共に送信される、電灯線からの信号を受信する第 2 制御部とを備える。』というものが提案されている（特許文献 1）。

また、『電灯線通信システムにおいて煩わしい動作を省き、隣家からのデータの混信が存在する場合にも誤りなくハウスコードやアドレスを設定する。』ことを目的とした技術として、『電灯線 100 を介して複数の装置間でデータ通信を行う通信ネットワークシステムにおける、被制御端末 n と、被制御端末 n に前記ハウスコードおよびアドレスの設定を行う制御端末 2 とを備え、ハウスコードアナウンスデータおよびアドレス設定データに基づき、被制御端末 n にハウスコードおよびアドレスを設定する。』というものも提案されている（特許文献 2）。

【0003】

【特許文献 1】特開平 10-308986 号公報（要約）

【特許文献 2】特開 2002-325079 号公報（要約）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

通信端末によってネットワークを形成する場合、同一の通信媒体上に、同一のプロトコルを持つ複数の異なるネットワークに属する通信端末が共存する場合がある。これらの通信端末に対して、混信を防止するために、ネットワークごとに識別 ID を割り振る。

あるネットワークに属する通信端末は、同じ識別 ID を使用して通信する必要がある。したがってすべての通信端末に対して、あらかじめ識別 ID を指定する必要がある。

【0005】

識別 ID は、共存するネットワークの数によってその範囲の大きさが決まる。混信を防止するためには広い識別空間が必要となるため、識別 ID は長くなる。

それゆえ、全てのコードをスイッチなどにより正確に入力することは煩雑であり、また誤りなく入力することは、一般ユーザにとって難しい。特に組み込み機器などでは、部品の大きさの制約が厳しく、必然的にスイッチを小さくする必要がある。このような小さいスイッチの設定は、ユーザにとってさらに困難である。

【0006】

この点に関し、特許文献 1 に記載の従来技術によれば、ハウスコードの設定を行う通信装置自体の認証や、その装置自体への識別 ID の入力の手間、といった課題が残る。

また、特許文献 2 に記載の従来技術は、同一の通信媒体上にネットワークが複数共存する環境下においてはうまく機能しないという課題がある。

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、ユーザが通信端末にネットワークの識別 ID を設定する手間を軽減し、設定誤りを少なくすることのできる通信端末、算出 ID 出力器、ネットワーク開始サーバ、通信ネットワークシステム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】

【0007】

本発明に係る通信端末は、

参加するネットワークの識別 ID を指定してそのネットワークに参加する通信端末であって、

ネットワークとの間で通信パケットの送受信を行う通信手段と、

ネットワークの識別 ID よりも桁数の少ない指定 ID を入力する入力手段と、

ネットワークの識別 I D に基づき、所定の第 1 演算式を用いて算出 I D を計算する計算手段と、

を備え、

前記通信手段は、

近隣に存在する各ネットワークの識別 I D を通信パケットから取得し、

前記計算手段は、

前記通信手段が取得した各ネットワークの識別 I D 毎に前記算出 I D を計算し、

計算した算出 I D と、前記入力手段へ入力された指定 I D とが一致するネットワークに参加するように、前記通信手段に指示を出し、

前記通信手段が取得した各ネットワークの識別 I D 毎に前記算出 I D を計算した際に、
計算した算出 I D と、前記入力手段へ入力された指定 I D とが一致するネットワークが
複数存在する場合には、

それらのうちいずれかのネットワークに参加し、参加に失敗した際には、次のネットワ
ークに参加するように、前記通信手段に指示を出す

ことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る通信端末によれば、ユーザはネットワーク識別 I D よりも短い I D を設定するだけで通信端末の参加先ネットワークを指定することができ、ユーザの手間を軽減できるとともに、設定誤りを少なくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

実施の形態 1.

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信ネットワークシステムの概略構成を示すものである。ここでは、ホームネットワークを例に取り、以下の説明を行う。

図 1 において、隣接する家屋 100 と家屋 200 は、それぞれ屋内にホームサーバ 101 と 201 を設置し、ホームネットワークを形成している。

家屋 100 内のホームサーバ 101 が形成するホームネットワークは、ネットワーク識別 I D の値が「40003」に設定されており、同様に家屋 200 内のホームサーバ 201 が形成するホームネットワークは、ネットワーク識別 I D の値が「20001」に設定されている。これらの識別 I D の値は、ホームサーバ 101 及び 102 が任意に定めたものである。

両者のホームネットワークは、無線ネットワークにより形成されており、その領域の一部は互いに重複している。即ち、この重複領域に存在する通信端末は、双方のホームネットワークに参加し得る状態にあることになる。

図 1 において、通信端末 1 は、上述の重複領域に存在しているものとする。

【0010】

図 2 は、従来のネットワーク参加手順を示すものである。

図 1 のネットワーク構成において、従来のネットワーク参加手順では、通信端末 1 は、以下のステップによりホームネットワークに参加する。

(1) 識別 I D のセット

ユーザが通信端末 1 の識別 I D 設定スイッチを操作するなどして、通信端末 1 のネットワーク識別 I D をセットする。ここでは、ホームサーバ 101 のホームネットワークに参加するものとし、ユーザは「識別 I D = 40003」にセットする。

(2) 接続試行

通信端末 1 は、セットされたネットワーク識別 I D を用いて、双方のホームネットワークへの参加を試みる。ここでは、ネットワーク識別 I D が自己の設定値「40003」と一致する、ホームサーバ 101 のホームネットワークに参加することとなる。

【0011】

図 2 の従来手順によるネットワーク参加において、ユーザは通信端末 1 の識別 I D 設定

10

20

30

40

50

スイッチを操作するなどしなければならないが、既に述べた通りこれは煩雑な作業であり、また設定誤りを起こす可能性もあるという課題がある。

例えば、「識別ID=40003」は、2進数であれば16桁の設定が必要であり、ユーザにとっては煩雑な作業である。

【0012】

図3は、本発明におけるネットワーク参加手順の概略を示すものである。

本発明においては、ネットワークの識別IDはユーザの目に触れさせず、これに替えて桁数の少ないID（以下、指定IDと呼ぶ）をユーザに設定させ、通信端末1の内部でネットワーク識別IDに変換して参加に用いる。

以下、ネットワーク参加手順の各ステップについて概略を説明する。

10

【0013】

（1）算出IDを通知

ホームサーバ101は、ネットワーク識別ID「40003」でネットワークを開始する。次に、この識別IDの値を所定の演算式で変換した値を、算出IDとして求める。本実施の形態1では、識別IDの値を16で除算した剰余を、算出IDとして求めるものとする。

求めた算出IDは、LEDディスプレイによる画面表示などのユーザが確認できる方法で通知する。ここでは、「算出ID=3」を通知することになる。

（2）指定IDをセット

ユーザは、通信端末1の指定ID設定スイッチを操作するなどして、通信端末1の指定IDを、ホームサーバ101が通知した値と同じになるように、「指定ID=3」にセットする。

20

指定IDは16の剰余であるため、最大値が15となり、2進数であれば最大でも4桁の設定を行えばよく、従来と比較して大幅に設定の手間が軽減される。

（3）各ネットワークの算出IDを計算

通信端末1は、近隣に存在するネットワークの通信パケットから、そのネットワークの識別IDを検出し、それぞれを16で除算した剰余を計算して算出IDを求める。

図3の例では、ホームサーバ101配下のネットワークは「識別ID=40003」であるため、「算出ID=3」であることが分かる。また、ホームサーバ201配下のネットワークは「識別ID=20001」であるため、「算出ID=1」であることが分かる

30

（4）自己の指定ID（=3）と一致するネットワークに参加

通信端末1は、指定ID設定スイッチで設定された指定ID（=3）と、計算した算出IDとが一致するネットワークに参加する。ここでは、ステップ（2）でユーザが設定した「指定ID=3」に一致する、ホームサーバ101配下のネットワークに参加することになる。

【0014】

図3で説明したネットワーク参加手順によれば、ユーザは少ない桁数の設定で参加先ネットワークを指定することができるので、従来の参加手順と比較して手間が大幅に削減される。

40

また、ホームサーバ101があらかじめ自己の算出ID（=3）をユーザに通知しているので、通信端末1が参加先ネットワークを誤ることもない。

【0015】

以上は、本発明におけるネットワーク参加手順の概略を説明したが、次に通信端末1の構成と、より詳細な動作について説明する。

【0016】

図4は、本実施の形態1に係る通信端末210の構成を示すブロック図である。

図4の通信端末210は、図3で説明した通信端末1と同じ構成を有し、通信手段202、入力手段204、計算手段206を備える。

通信手段202は、有線又は無線のネットワーク接続インターフェースを備え、参加先

50

のネットワークとの間で通信パケットの送受信を行う。また、通信パケットの送受信の際には、参加先ネットワークの識別 I D 2 0 3 を併せて送受信する。その他、近隣ネットワークの通信パケットからそのネットワークの識別 I D を検出して取り出す機能を持つ。

入力手段 2 0 4 は、通信端末 2 1 0 の本体筐体外面に設けられたディップスイッチやロータリースwitchなどの電氣的接点を有するスイッチからなり、そのスイッチにより設定された指定 I D 2 0 5 を保持する。

計算手段 2 0 6 は、通信手段 2 0 2 が近隣ネットワークの通信パケットからそのネットワークの識別 I D を検出した際に、その識別 I D の値から、図 3 で説明した所定の演算式を用いて算出 I D 2 0 7 を計算する。

【 0 0 1 7 】

10

図 5 は、本実施の形態 1 に係る通信端末 2 1 0 がネットワークに参加する際の動作フローである。以下、各ステップについて説明する。

(S 5 0 1)

通信端末 2 1 0 が、ネットワーク参加手順を開始する。

(S 5 0 2)

通信手段 2 0 2 は、近隣に存在するネットワークの識別 I D を取得し、計算手段 2 0 6 に通知する。

(S 5 0 3)

計算手段 2 0 6 は、通信手段 2 0 2 から受け取った識別 I D 毎に、所定の演算式を用いて算出 I D を計算する。所定の演算式とは、例えば図 3 で説明したように、1 6 で除算した剰余を求める演算などのことである。

20

本実施の形態 1 における「第 1 演算式」は、この 1 6 で除算した剰余を求める演算がこれに該当する。

(S 5 0 4)

計算手段 2 0 6 は、ステップ S 5 0 3 で計算した算出 I D と、入力手段 2 0 4 で設定された指定 I D とを比較する。

ステップ S 5 0 3 で計算した算出 I D の中で、入力手段 2 0 4 で設定された指定 I D と一致するものがあればステップ S 5 0 5 へ進み、一致するものがなければ、ネットワーク参加処理を終了する。

(S 5 0 5)

30

計算手段 2 0 6 は、ステップ S 5 0 3 で計算した算出 I D の中で、入力手段 2 0 4 で設定された指定 I D と一致するものが何個あるかを判定する。

一致するものが 1 つであればステップ S 5 0 6 へ進み、2 つ以上あればステップ S 5 0 7 へ進む。

(S 5 0 6)

計算手段 2 0 6 は、ステップ S 5 0 3 で計算した算出 I D の基になったネットワーク識別 I D を自己の識別 I D 2 0 3 とし、その識別 I D に対応するネットワークに参加するように、通信手段 2 0 2 へ指示を出す。

通信手段 2 0 2 は、計算手段 2 0 6 から指示された識別 I D を用いて、対応するネットワークに参加する。

40

(S 5 0 7)

計算手段 2 0 6 は、ステップ S 5 0 5 において、ステップ S 5 0 3 で計算した算出 I D の中で、入力手段 2 0 4 で設定された指定 I D と一致するものとして得られた個数と同じ回数、次のステップ S 5 0 8 ~ S 5 0 9 の処理を繰り返す。

(S 5 0 8)

計算手段 2 0 6 は、ステップ S 5 0 3 で計算した算出 I D の基になったネットワーク識別 I D を自己の識別 I D 2 0 3 とし、その識別 I D に対応するネットワークに順次参加するように、通信手段 2 0 2 へ指示を出す。

通信手段 2 0 2 は、計算手段 2 0 6 から指示された識別 I D を用いて、対応するネットワークに参加する。

50

(S 5 0 9)

通信手段 2 0 2 は、参加したネットワークの通信パケットなどから、そのネットワークの属性情報を検出し、計算手段 2 0 6 に通知する。

計算手段 2 0 6 は、通信手段 2 0 2 から受け取ったネットワークの属性情報を基に、そのネットワークが参加したいネットワークであるか否かを判定する。

そのネットワークが参加したいネットワークであれば、そのままそのネットワークに参加して処理を終了する。参加したいネットワークでなければ、ステップ S 5 0 8 に戻って繰り返し処理を継続する。

ここで、ネットワークから得られる属性情報としては、例えば、ネットワーク機器のカンパニーコード、タイムスタンプ、バージョン情報、通信プロトコルなどがある。

参加したいネットワークであるか否かを判断する基準としては、例えば参加予定のネットワークが設備機器ネットワークであれば、以下のようなものが考えられる。

(1) そのネットワークで用いられている通信プロトコルが設備機器管理に用いられるプロトコルであるか否かを基準とする。

(2) ネットワーク機器の製品コードが、設備機器に割り当てられるものであるか否かを基準とする。

【0 0 1 8】

ステップ S 5 0 9 における、ネットワークに参加するか否かの基準は、通信端末 2 1 0 の工場出荷時に R O M に書き込んでおいてもよいし、別途ユーザが設定する手段を設けてもよい。後者の場合は、仮に間違ったネットワークに接続してしまったとしても、接続するネットワークをユーザ自身が正すことができる。

また、ステップ S 5 0 9 において、参加したいネットワークであるか否かによる基準だけでなく、参加試行が成功するか否かで判断してもよい。特に、参加先のネットワークにおいて、参加可能な端末を限定している場合には、実際に参加試行してみるほうが、参加可否の判断が容易である。

【0 0 1 9】

以上のように、本実施の形態 1 によれば、ユーザはネットワーク識別 I D よりも短い指定 I D を設定するだけで通信端末の参加先ネットワークを指定することができ、ユーザの手間を軽減できるとともに、設定誤りを少なくすることができる。

また、ユーザが設定した指定 I D に該当する近隣ネットワークが複数存在するときは、それらのネットワークに順次参加してネットワークの属性情報を取得し、あらかじめ設定しておいた参加条件に基づき、参加したいネットワークに参加するように制御されることになるので、予定外のネットワークに誤って参加してしまっても、自動的に参加先を修正することができる。

【0 0 2 0】

実施の形態 2 .

実施の形態 1 では、既にネットワークが開始されている状況の下、通信端末がそのネットワークに参加する際の手順について説明した。

本発明の実施の形態 2 では、ネットワークを開始する機能を備えるネットワーク開始サーバの構成と動作について説明する。これは、実施の形態 1 の図 3 で説明した、ホームサーバ 1 0 1 や 2 0 1 に相当するものである。

【0 0 2 1】

図 6 は、本実施の形態 2 に係るネットワーク開始サーバのネットワーク開始手順を説明するものである。以下、従来のネットワーク開始手順と比較して説明する。

【0 0 2 2】

図 6 の上図は、従来のネットワーク開始サーバのネットワーク開始手順を説明するものである。ここでは、図 1 ~ 図 3 と同様に、ホームサーバ 1 0 1 及び 2 0 1 が、屋内のホームネットワークを開始する場合を例にとって説明する。

図 6 の上図において、家屋 2 0 0 内のホームサーバ 2 0 1 は、ネットワーク識別 I D 「2 0 0 0 1」のホームネットワークを既に開始しており、その無線電波信号が家屋 1 0 0

10

20

30

40

50

内のホームサーバ101にも到達しているものとする。

ホームサーバ101は、これからホームネットワークを開始しようとしている。

【0023】

(1) 近隣のネットワークの識別IDを取得

ホームサーバ101は、近隣に存在するネットワークの識別IDを、通信パケットから取得する。ここでは、ホームサーバ201が開始したネットワークの識別ID「20001」を取得する。

(2) 重複しない識別IDでネットワークを開始

ホームサーバ101は、近隣に存在するネットワークの識別ID「20001」と重複しない識別IDを用いて、自己のネットワークを開始する。

10

【0024】

このように、従来のネットワーク開始手順では、ネットワークの識別IDが、近隣に存在するネットワークと重複しないように、ネットワークを開始する。

【0025】

図6の下図は、本発明のネットワーク開始サーバのネットワーク開始手順を説明するものである。ネットワーク構成は図6の上図と同じものとする。

【0026】

(1) 近隣のネットワークの識別IDを取得

本ステップは、図6の上図におけるステップ(1)と同様である。

(2) 近隣ネットワークの指定IDを算出

20

ホームサーバ101は、近隣ネットワークの指定IDを、所定の演算式で計算する。ここでは、これまでの説明と同様に、近隣ネットワークの識別IDを16で除算した剰余を求め、算出IDとする。ここでは、ネットワーク識別ID「20001」から、算出ID「1」が求められる。

(3) 重複しない算出IDを求める

ホームサーバ101は、ステップ(2)で求めた近隣ネットワークの算出IDと重複しない算出IDを求める。ここでは、0～15までの値のうち、近隣ネットワークの算出IDである「1」以外の値であれば、いずれの値でもよい。

(4) 求めた算出IDから識別IDを決定し、ネットワークを開始

ホームサーバ101は、ステップ(3)で求めた重複しない算出IDの値を用いて、自己のネットワークの識別IDを決定する。ここでは、16で除算した剰余が「1」以外のものであれば、任意の値を用いることができる。

30

次に、ホームサーバ101は、決定した識別IDでネットワークを開始する。

【0027】

このように、本発明におけるネットワークの開始手順は、ネットワーク識別IDよりも桁数の少ない算出IDが重複するか否かを基準とする。

ネットワークの開始手順の過程で求めた自己の算出IDは、図3のステップ(1)で説明したように、通信端末に通知する。これにより、通信端末がネットワークに参加する際には、あらかじめ重複しないようにユーザが入力手段で設定した指定IDをもって参加手続を行うため、少ない桁数による指定でありながら、ネットワークの識別IDが重複することなく、スムーズにネットワークへ参加することができるのである。

40

【0028】

もっとも、桁数の少ない算出IDで重複判断を行っているため、その桁数を超える数の近隣ネットワークが存在する場合は、どうしても算出IDの重複が生じてしまう。こうした場合の処理の詳細は、後述の図8で改めて説明する。

【0029】

以後は、本実施の形態2に係るネットワーク開始サーバの構成と動作の説明を行う。

【0030】

図7は、本実施の形態2に係るネットワーク開始サーバ701の構成を示すブロック図である。

50

ネットワーク開始サーバ701は、通信手段702、計算手段706、算出ID出力手段708、アドレス割当手段710を備える。

【0031】

通信手段702は、有線又は無線のネットワーク接続インターフェースを備え、参加先のネットワークとの間で通信パケットの送受信を行う。また、通信パケットの送受信の際には、参加先ネットワークの識別ID703を併せて送受信する。その他、近隣ネットワークの通信パケットからそのネットワークの識別IDを検出して取り出す機能を持つ。

【0032】

計算手段706は、通信手段702が近隣ネットワークの通信パケットからそのネットワークの識別IDを検出した際に、その識別IDの値から、所定の演算式を用いて算出ID707を計算する。

10

計算した算出IDは、算出ID出力手段708に出力される。

【0033】

算出ID出力手段708は、LED、7セグメントLEDや液晶ディスプレイなどの表示機を用いて構成することができる。これらの表示機を用いて、計算手段706により計算された算出IDをユーザーに提示する。

また、赤外線LEDを用いて構成しても良い。この場合は、ユーザーに算出IDの値を直接提示することができないため、ユーザーは赤外線LEDから出力される信号列をそのまま通信端末の受光部に照射させる。

【0034】

20

ネットワークアドレス割り当て手段710は、新たにネットワークへの参入を要求してきた通信端末をネットワークに参入させ、ネットワークアドレスを割り当てる。通信端末との直接的な通信は通信手段702が行うため、ネットワークアドレス割り当て手段710自身は、割り当て済みアドレスの管理や、新規アドレスの生成などの、管理処理のみを行う。

【0035】

次に、ネットワーク開始サーバ701のネットワーク開始動作を説明する。

【0036】

図8は、ネットワーク開始サーバ701がネットワーク開始を開始する際の動作フローである。以下、各ステップについて説明する。

30

【0037】

(S801)

ネットワーク開始サーバ701が、ネットワーク開始手順を開始する。

(S802)

通信手段702は、近隣に存在するネットワークの識別IDを取得し、計算手段706に通知する。

(S803)

計算手段706は、通信手段702から受け取った識別ID毎に、通信端末と共通の所定の演算式を用いて算出IDを計算する。ここでは、実施の形態1の通信端末と同様に、ネットワークの識別IDを16で除算した剰余を算出IDとする。

40

本実施の形態2における「第2演算式」は、この16で除算した剰余を求める演算がこれに該当する。

(S804)

計算手段706は、ステップS803で計算したそれぞれの近隣ネットワークの指定IDを基に、使用されていない算出IDがあるか否かを判定する。

「使用されていない算出ID」とは、算出IDの桁数で表現できる数値の範囲内で、近隣ネットワークの算出IDとして使用されていない数値のことである。例えば、算出IDを4桁の2進数で表現するものとする、0～15の16個の数値の中で、近隣ネットワークの識別IDから求めた算出IDと重複しない算出IDを探すことになる。

使用されていない算出IDがあればステップS805へ進み、なければステップS80

50

6へ進む。

(S805)

計算手段706は、近隣ネットワークで使用されていない算出IDを元にして、算出IDを求める演算の逆演算によって識別IDの候補を算出し、候補の中からランダムに識別IDを選択する。

例えば、算出IDを算出する演算式が、識別IDを16で除算して剰余を求める演算であり、近隣ネットワークで使用されていない算出IDの値が「1」である場合には、識別IDの候補は「1」「17」「33」「49」・・・といった値が候補となる。この中から任意の識別IDをランダムに選択する。

(S806)

10

計算手段706は、ステップS802で取得したそれぞれの近隣ネットワークの識別IDを基に、使用されていない識別IDがあるか否かを判定する。

「使用されていない識別ID」とは、識別IDの桁数で表現できる数値の範囲内で、近隣ネットワークの識別IDとして使用されていない数値のことである。

使用されていない識別IDがあればステップS807へ進み、なければネットワーク開始処理を終了する。

(S807)

計算手段706は、近隣ネットワークが使用している算出IDの中で、最も重複の少ない算出IDを選び、ステップS805と同様の逆演算によって識別IDの候補を算出し、候補の中からすでに使用されている識別IDと一致しないものを選択する。

20

(S808)

計算手段706は、これまでのステップで決定した算出IDを、算出ID出力手段708に出力する。

算出ID出力手段708は、計算手段706より受け取った算出IDを表示する。

(S809)

ネットワーク開始サーバ701は、これまでのステップで決定した識別IDを用いて、ネットワークを開始する。

ここでの「ネットワークを開始する」とは、通信端末からのネットワーク参加リクエストを受け付け、参加を許可した通信端末に、ネットワークアドレスを割り当てることを言う。

30

【0038】

なお、算出ID出力手段708による算出IDの表示タイミングは、計算手段706より算出IDを受け取る毎に即座に表示することとしてもよいし、別途ボタンなどの入力手段を設けて、ユーザに表示タイミングを指定させてもよい。

また、算出ID出力手段708として赤外線LEDを用い、通信端末の入力手段204として赤外線ダイオードや赤外線トランジスタを用いても良い。この場合、ユーザは算出ID出力手段708を通信端末に向けることにより算出IDの送信を行う。

【0039】

以上のように、本実施の形態2に係るネットワーク開始サーバによれば、新規の識別IDを定義する場合に、自動的に算出IDの衝突を避けて定義するため、ネットワークに参加する通信端末に対して、算出IDを指定することによって参加するネットワークを指定することができる。

40

これにより、ユーザは非常にサイズの大きな識別IDに替えて、サイズの小さい指定IDだけを入力すればよく、識別IDを設定する手間が大幅に低減される。

【0040】

実施の形態3.

図9は、本発明の実施の形態3に係るネットワーク開始サーバ701の構成を示すブロック図である。

図9のネットワーク開始サーバ701は、図7の構成に加えて、新たに可否入力手段712を備える。その他の構成は図7と同様であるため、同様の符号を付して説明を省略す

50

る。

【0041】

可否入力手段712は、ユーザが以下の事項をネットワーク開始サーバ701に入力するために用いるものである。

(1) 新規識別IDの割り当ての可否

新規の識別IDの生成を禁止したい場合に、ユーザがその旨を計算手段706へ伝えるために用いる。新規の識別IDの生成が禁止されると、ネットワーク開始サーバ701は新たなネットワークを開始することができず、既存のネットワークに参加することしかできなくなる。

こうした設定は、例えば管理者に無断でネットワークを開始することを運用上禁止する場合や、ネットワーク構成を不用意に変更したくない場合などに、有効な措置となる。

(2) ネットワークアドレスの新規割り当ての可否

ネットワークアドレスの新規発行を禁止したい場合に、ユーザがその旨をアドレス割当手段710へ伝えるために用いる。新規のアドレス割り当てが禁止されると、通信端末はそのネットワークに参加することができなくなる。

こうした設定は、例えばネットワークのトラフィックが溢れそうになっている場合に、新規の通信端末のネットワークへの参加を禁止する場合などに、有効な措置となる。また、通信端末の種別に応じて、参加可能なネットワークを制限する場合にも有効である。

【0042】

可否入力手段712は、ネットワーク開始サーバ701の本体筐体に操作パネル等設けることによって構成してもよいし、ネットワークインターフェースを介して遠隔から入力させるものでもよい。

さらには、ユーザに入力させるのみならず、ネットワーク開始サーバ701の製品出荷時点であらかじめROM等の記憶手段に格納済みとしてもよい。

【0043】

以上のように、本実施の形態3に係るネットワーク開始サーバ701によれば、ユーザが新規識別IDやネットワークアドレスの割り当ての可否を入力する手段を設けたので、ネットワーク構成や運用上の制約等の条件をネットワーク開始サーバ701に反映させることができる。

【0044】

なお、実施の形態2～3で説明した構成のうち、通信手段702、計算手段706、算出ID出力手段708、及び可否入力手段712を切り出して、算出IDをユーザに提示するのみの機能を持つ機器を構成してもよい。この場合、切り出した機器は、算出ID出力器として、ネットワーク開始サーバとは別個に動作することとなる。

あるいは、既存のネットワーク開始サーバに、上述の算出ID出力器を組み込み、実施の形態2～3で説明したような機能を追加することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】実施の形態1に係る通信ネットワークシステムの概略構成である。

【図2】従来のネットワーク参加手順を示すものである。

【図3】本発明におけるネットワーク参加手順の概略を示すものである。

【図4】実施の形態1に係る通信端末210の構成を示すブロック図である。

【図5】実施の形態1に係る通信端末210がネットワークに参加する際の動作フローである。

【図6】実施の形態2に係るネットワーク開始サーバのネットワーク開始手順を説明するものである。

【図7】実施の形態2に係るネットワーク開始サーバ701の構成を示すブロック図である。

【図8】ネットワーク開始サーバ701がネットワーク開始を開始する際の動作フローである。

10

20

30

40

50

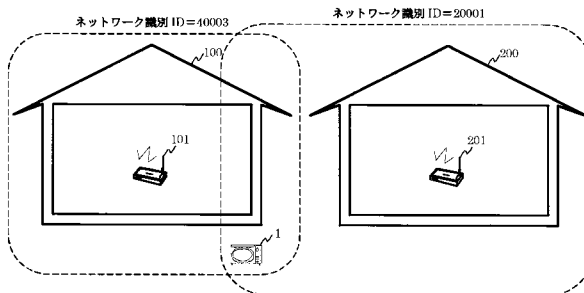
【図 9】実施の形態 3 に係るネットワーク開始サーバ 701 の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

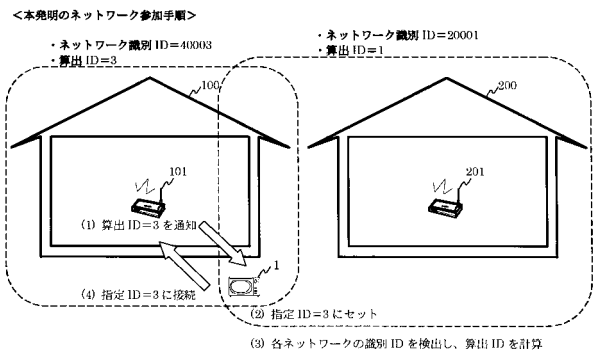
【0046】

1 通信端末、100 家屋、101 ホームサーバ、200 家屋、201 ホームサーバ、210 通信手段、202 通信手段、203 識別 ID、204 入力手段、205 指定 ID、206 計算手段、207 算出 ID、701 ネットワーク開始サーバ、702 通信手段、703 識別 ID、706 計算手段、707 算出 ID、708 算出 ID 出力手段、710 アドレス割当手段、712 可否入力手段。

【図 1】

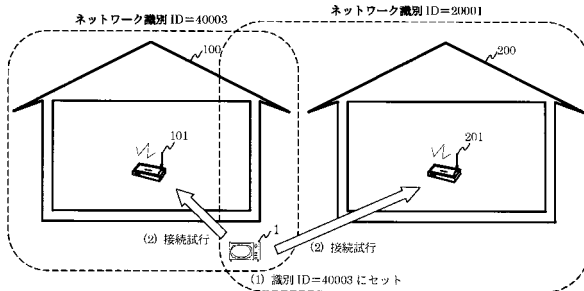


【図 3】

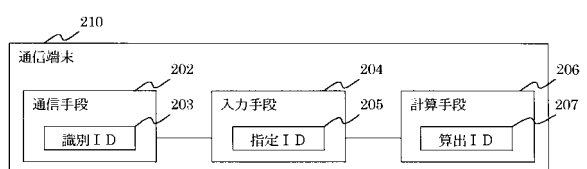


【図 2】

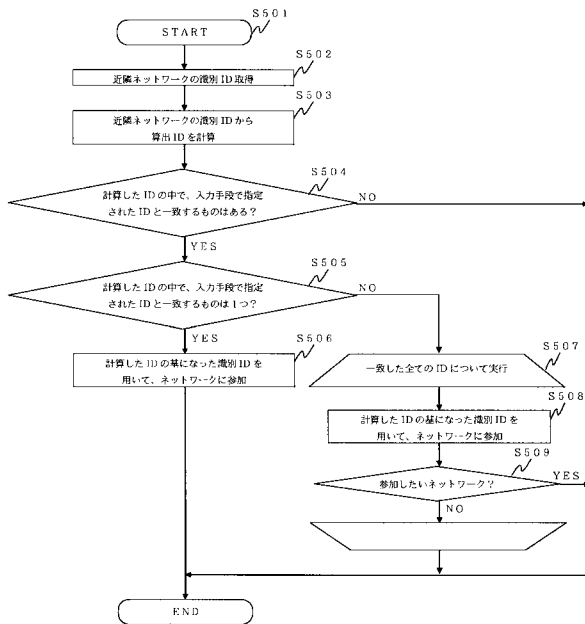
<従来のネットワーク参加手順>



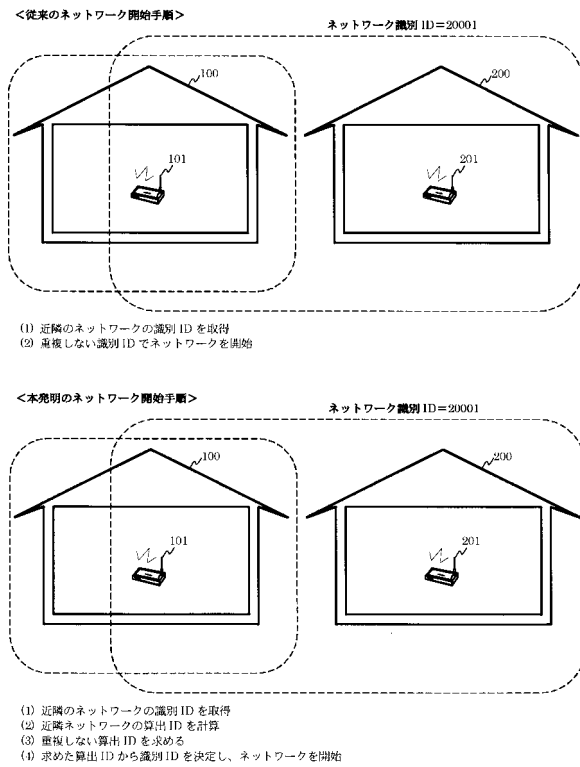
【図 4】



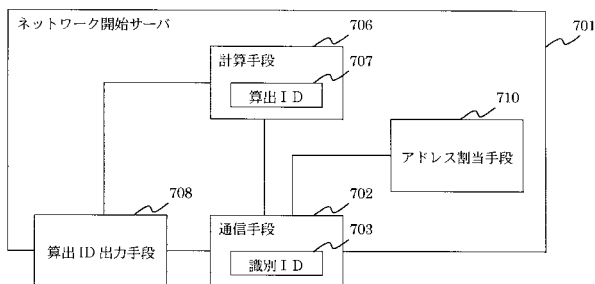
【図 5】



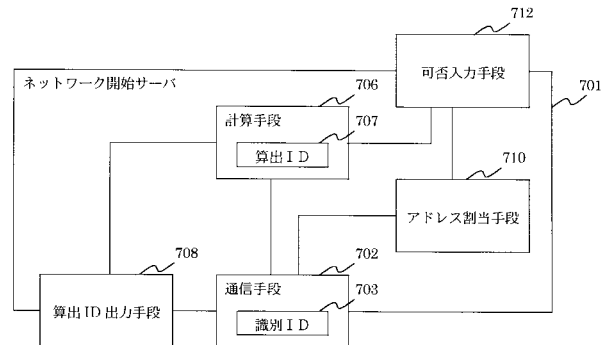
【図 6】



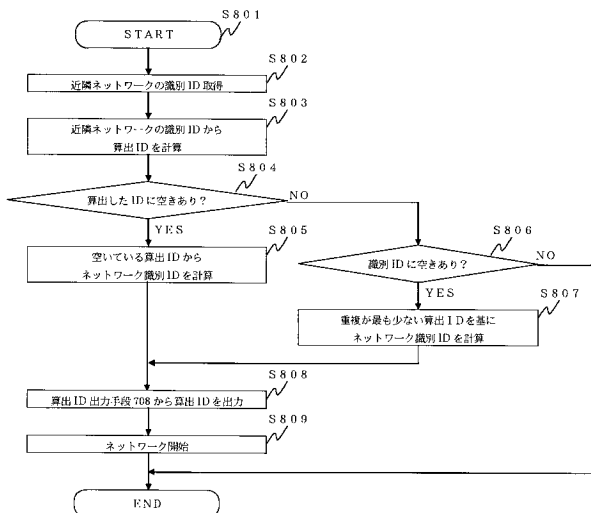
【图 7】



【图 9】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 勝倉 真
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 中田 成憲
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 樋原 直之
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 大石 博見

- (56)参考文献 特開2005-323116 (JP, A)
特開2004-235735 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W 84/12