

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 24 年 7 月 5 日 (2012.7.5)

【公開番号】特開 2011-239076 (P2011-239076A)

【公開日】平成 23 年 11 月 24 日 (2011.11.24)

【年通号数】公開・登録公報 2011-047

【出願番号】特願 2010-107359 (P2010-107359)

【国際特許分類】

H 0 4 W 76/02 (2009.01)

H 0 4 W 84/18 (2009.01)

【F I】

H 0 4 Q 7/00 5 8 3

H 0 4 Q 7/00 6 3 3

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 5 月 18 日 (2012.5.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 6】

前記通信制御部は、

前記受信するメッセージパケットが受信確認信号である場合には、前記受信確認信号に含まれる前記オリジナル送信元アドレスおよび前記パケット番号を前記ラムに記憶するように制御し、前記受信されるメッセージパケットがデータ信号である場合においては、前記受信されるメッセージパケットに含まれる情報が前記ラムに記憶された前記受信確認信号に含まれる前記オリジナル送信元アドレスおよび前記パケット番号と一致する場合に、前記受信確認信号を前記送信元の無線装置に送信するように制御する、

請求項 1 に記載の無線メッシュネットワークシステム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 9】

図 2 は、無線装置 10 のブロック図である。他の無線装置についても無線装置 10 と同様の構成を有している。図 2 において、破線で囲んだ部分が無線装置 10 であり、無線装置 10 は、送信部 102、受信部 103、通信制御部 104、ロム (ROM: Read Only Memory) 105、ラム (RAM: Random Access Memory) 106、インターフェイス部 107、電源部 108 を有して構成されている。また、無線装置 10 の外部にはアンテナ 101 と、必要に応じて設けられる入出力装置 109 を備えている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 3

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0053】

履歴1～履歴4の各々についての記憶されている内容は、「オリジナル送信元アドレス」、「パケット種類」、「パケット番号」および「残り再送回数」である。この4つを総称して、オールイーシーブイエヌエフオー変数（RECVINFO変数）と称する。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0066】

なお、パケット種類が1種類であると予め解っている場合には、「パケット種類」についての判断は必要ではない。「パケット種類」の判断をしない場合には、受信されるメッセージパケットに含まれる情報（履歴5）が、ラム106に記憶された複数個（履歴4～履歴1）の「オリジナル送信元アドレス」および「パケット番号」のすべてと一致する場合ではない場合（別の言い方をすれば、（履歴4～履歴1）の各々の「オリジナル送信元アドレス」および「パケット番号」と履歴5のそれらとを比較して、履歴5と履歴4、履歴5と履歴3、履歴5と履歴2、または、履歴5と履歴1、の全てにおいて、「オリジナル送信元アドレス」および「パケット番号」の少なくとも一つが一致しない場合）に、受信されるメッセージパケットを転送するように制御するのである。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0079】

「キャリアセンス」とは、ある時間を起点（キャリアセンス時間起点）として、所定時間（キャリアセンス時間）待って、その所定時間内に他の無線装置からの送信（転送）がされていないと認識した場合には、自らが転送を開始し、他の無線装置からの送信（転送）がされたと認識した場合には自らは転送をしない技術をいうものである。ここで、キャリアセンス時間は、以下の式1で表される。

キャリアセンス時間 = ランダムウエイト時間 + 補正值 (式1)

式1における、ランダムウエイト時間は、0～2msの範囲でランダムな値をとるものであり、最大2msである。また、式1における補正值は式2で表される。

補正值 = RANDOM\_\_ADJ変数の値 × 係数 (式2)

ここで、オールエヌディーオーエムエーディーエー変数（RANDOM\_\_ADJ変数）の値は、0、1、2、3、4、5の値を取り、係数の値は3msである。また、キャリアセンス時間起点は、無線装置10（図9を参照）の送信の終了の時間（図9では、時刻 $t_1$ 、時刻 $t_2$ 、時刻 $t_3$ 、時刻 $t_4$ 、時刻 $t_5$ ）である。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0092】

上述したように各無線装置のキャリアセンス時間は、1msの時間を有して離れており重なることがない。ランダムウエイト時間の最大値の設定に際しては、このようにして、各無線装置のキャリアセンス時間が重ならないようにして、少なくとも、1msの時間的

余裕をもって他の無線装置が転送を開始したか否かを判断できるようにしている。つまり、1ms内の処理時間で無線装置は、他の無線装置が送信を開始したことを検知できる性能を有していることを前提に、この1msという時間の設定がされている。この1msの時間は、係数（ランダムウエイト時間の最大値）に対応するものである。よって、無線装置が、他の無線装置からの転送をより速く判断できる性能を有する場合には、ランダムウエイト時間の最大値を2msより大きくして、複数の無線装置におけるランダムウエイト時間の分布をより広げて、重なって複数の無線装置から同じ情報を転送する確率を低減することができる。また、無線メッシュネットワークシステムにおける転送レートを視点として、逆の見方をすれば、以下のようなことが言える。本実施形態のキャリアセンスの処理が適切である場合には、RANDOM\_ADJ変数の値が0に対応する無線装置が転送の動作をおこなっている場合が多いが、この場合には、キャリアセンス時間はランダムウエイト時間と等しいものとなる。よって、無線装置の性能が許す範囲で、ランダムウエイト時間の最大値の値を、例えば現在の2msよりもより短い時間に設定して、無線メッシュネットワークシステムの転送レートを大きく（速く）できる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

図12は、代理応答のフローチャートを示す図である。図12を参照して、代理応答の処理を説明する。なお、図12に示すフローチャートにおける処理においても、逆戻り処理において用いる図7に示すと同様な履歴テーブルを用いるが、図7に示す履歴テーブルとは異なり、メッセージパケットが受信確認信号（ACK信号）に該当する場合の履歴のみが履歴テーブルに格納されている。したがって、逆戻り処理における履歴の対象とするメッセージパケットと代理応答における履歴の対象とするメッセージパケットは異なるが、用語としては同一の用語である「履歴」を用いる。また、履歴テーブルには受信確認信号の3つの履歴が保存されるようになされている。また、保存される内容は、「オリジナル送信元アドレス」と「宛先アドレス」と「パケット番号」との3つである。よって、ラム106の容量としては、3つの履歴を保存するためには、9バイトが必要とされる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0113

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0113】

つまり、以上述べた代理応答の処理の内容は以下のように要約される。当該無線装置が受信するメッセージパケットが受信確認信号である場合には、受信確認信号に含まれる「オリジナル送信元アドレス」と「宛先アドレス」と「パケット番号」とをラムに記憶するように制御する。そして、受信されるメッセージパケットがデータ信号である場合には、受信されるメッセージパケットに含まれる情報がラムに記憶された受信確認信号に含まれる「オリジナル送信元アドレス」、「宛先アドレス」および「パケット番号」と一致する場合に、受信確認信号を送信元の無線装置に送信するように制御する。