

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4863949号  
(P4863949)

(45) 発行日 平成24年1月25日 (2012. 1. 25)

(24) 登録日 平成23年11月18日 (2011. 11. 18)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 W 8/26 (2009. 01)

H O 4 L 12/28 3 0 0 A

H O 4 W 84/12 (2009. 01)

H O 4 Q 7/00 6 3 3

H O 4 W 84/18 (2009. 01)

請求項の数 14 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2007-202079 (P2007-202079)  
 (22) 出願日 平成19年8月2日 (2007. 8. 2)  
 (65) 公開番号 特開2008-61233 (P2008-61233A)  
 (43) 公開日 平成20年3月13日 (2008. 3. 13)  
 審査請求日 平成22年3月11日 (2010. 3. 11)  
 (31) 優先権主張番号 特願2006-213645 (P2006-213645)  
 (32) 優先日 平成18年8月4日 (2006. 8. 4)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005821  
 パナソニック株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 100105050  
 弁理士 鷺田 公一  
 (72) 発明者 土居 裕  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
 電器産業株式会社内  
 (72) 発明者 松本 泰輔  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
 電器産業株式会社内  
 審査官 土居 仁士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信装置および無線通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の無線通信装置が相互にビーコンを送信するアドホックネットワークシステムを構成する無線通信装置であって、

自己が送信するビーコンのビーコンピリオド上の位置に対応するビーコンピリオドスロット番号を含む第1アドレス、および第2アドレスを生成するアドレス処理部と、

前記アドレス処理部によって生成された第2アドレスが他の無線通信装置における第2アドレスと一致するか否かを判定するビーコン処理部と、

前記アドレス処理部によって生成された第1アドレスおよび第2アドレスのいずれか一方を使用してフレームを他の無線通信装置に送信する送信部と、

を有する無線通信装置。

【請求項 2】

前記ビーコンピリオドスロット番号は、前記複数の無線通信装置が送信するビーコンの送信順序から導かれる、

請求項1記載の無線通信装置。

【請求項 3】

前記アドレス処理部は、

前記アドレス処理部によって生成された第2アドレスが前記他の無線通信装置における第2アドレスと一致するとビーコン処理部により判定された場合、前記第2アドレスの再割り当てを行う、

請求項 1 記載の無線通信装置。

【請求項 4】

前記アドレス処理部によって生成された第 2 アドレスを自己のアドレスとして前記他の無線通信装置へフレーム送信をしている場合において、前記アドレス処理部によって生成された第 2 アドレスが前記他の無線通信装置における第 2 アドレスと一致すると前記ビーコン処理部により判定されたときに、前記自己のアドレスを、前記アドレス処理部によって生成された第 1 アドレスに切り替え、前記アドレス処理部によって前記第 2 アドレスの再割り当てが完了した後に、前記自己のアドレスを、再割り当て後の第 2 アドレスに切り替えるアドレス決定部、

をさらに有する請求項 3 記載の無線通信装置。

10

【請求項 5】

前記他の無線通信装置の前記アドレス処理部によって生成された第 2 アドレスを当該無線通信装置の自己のアドレスとして前記他の無線通信装置へフレームを送信している場合において、前記他の無線通信装置の前記アドレス処理部によって生成された第 2 アドレスが別の前記他の無線通信装置における第 2 アドレスと一致すると前記ビーコン処理部により判定されたときに、前記自己のアドレスを、当該無線通信装置の前記アドレス処理部によって生成された第 1 アドレスに切り替え、当該無線通信装置の前記アドレス処理部によって前記第 2 アドレスの再割り当てが完了した後に、前記自己のアドレスを、再割り当て後の第 2 アドレスに切り替えるアドレス決定部、

をさらに有する請求項 3 記載の無線通信装置。

20

【請求項 6】

前記再割り当て後の第 2 アドレスは、前記第 1 アドレスに含まれるビーコンピリオドスロット番号以外の部分を、前記第 1 アドレスにおける位置と同じ位置に含む、

請求項 3 記載の無線通信装置。

【請求項 7】

複数の無線通信装置が相互にビーコンを送信するアドホックネットワークシステムを構成する無線通信装置であって、

他の無線通信装置によって送信されたアドレスを含むフレームを受信する受信部と、

自己が送信するビーコンのビーコンピリオド上の位置に対応するビーコンピリオドスロット番号を含む第 1 アドレス、および第 2 アドレスを自己の ID として有し、前記受信部によって受信されたフレームに含まれるアドレスが、前記自己の ID としての第 1 アドレスおよび第 2 アドレスのいずれかと一致するか否かを判定するアドレス判定部と、

自己または他者が有する第 2 アドレスが前記他の無線通信装置における第 2 アドレスと一致するか否かを判定するビーコン処理部と、

を有する無線通信装置。

30

【請求項 8】

前記アドレス判定部は、

複数の前記他の無線通信装置が有する第 2 アドレスが一致しているとき、一致する第 2 アドレスを有するそれら複数の前記他の無線通信装置のうち少なくとも 1 つに対して前記第 1 アドレスを用いて送受信を行う、

請求項 7 記載の無線通信装置。

40

【請求項 9】

前記アドレス判定部は、

自己または他者が有する第 2 アドレスが前記他の無線通信装置における第 2 アドレスと一致すると前記ビーコン処理部により判定された場合、前記第 2 アドレスの再割り当てを行い、現在の第 2 アドレスを再割り当て後の第 2 アドレスに書き替える、

請求項 7 記載の無線通信装置。

【請求項 10】

前記再割り当て後の第 2 アドレスは、前記第 1 アドレスに含まれるビーコンピリオドスロット番号以外の部分を、前記第 1 アドレスにおける位置と同じ位置に含む、

50

請求項 9 記載の無線通信装置。

【請求項 1 1】

前記第 2 アドレスは、ランダムに割り当てられる、

請求項 1 または請求項 7 記載の無線通信装置。

【請求項 1 2】

複数の無線通信装置が相互にビーコンを送信するアドホックネットワークシステムを構成する無線通信システムであって、

前記無線通信システムは、第 1 の無線通信装置と、第 2 の無線通信装置と、を具備しており、

前記第 1 の無線通信装置は、

前記第 1 の無線通信装置が送信するビーコンのビーコン上の位置に対応するビーコンピリオドスロット番号を含む第 1 アドレス、および、ランダムに割り当てられる第 2 アドレスを生成するアドレス処理部と、

前記アドレス処理部によって生成された第 2 アドレスが前記第 2 の無線通信装置における第 2 アドレスと一致するか否かを判定する第 1 ビーコン処理部と、

前記アドレス処理部によって生成された第 1 アドレスおよび第 2 アドレスのいずれか一方を使用してフレームを前記第 2 の無線通信装置に送信する送信部と、

を有し、

前記第 2 の無線通信装置は、

前記第 1 の無線通信装置によって送信されたアドレスを含むフレームを受信する受信部と、

自己が送信するビーコンのビーコンピリオド上の位置に対応するビーコンピリオドスロット番号を含む第 1 アドレス、および、ランダムに割り当てられる第 2 アドレスを自己の ID として有し、前記受信部によって受信されたフレームに含まれるアドレスが、前記自己の ID としての第 1 アドレスおよび第 2 アドレスのいずれかと一致するか否かを判定するアドレス判定部と、

自己または他者が有する第 2 アドレスが前記第 1 の無線通信装置における第 2 アドレスと一致するか否かを判定する第 2 ビーコン処理部と、

を有する無線通信システム。

【請求項 1 3】

複数の無線通信装置が相互にビーコンを送信するアドホックネットワークシステムにおける無線通信方法であって、

自己が送信するビーコンのビーコンピリオド上の位置に対応するビーコンピリオドスロット番号を含む第 1 アドレス、および、ランダムに割り当てられる第 2 アドレスを生成するアドレス生成ステップと、

前記アドレス生成ステップで生成した第 2 アドレスが他の無線通信装置における第 2 アドレスと一致するか否かを判定する判定ステップと、

自己または他者において前記アドレス生成ステップで生成した第 1 アドレスおよび第 2 アドレスのいずれか一方を使用してフレームを前記他の無線通信装置に送信する送信ステップと、

を有する無線通信方法。

【請求項 1 4】

複数の無線通信装置が相互にビーコンを送信するアドホックネットワークシステムにおける無線通信方法であって、

他の無線通信装置によって送信されたアドレスを含むフレームを受信する受信ステップと、

自己が送信するビーコンのビーコンピリオド上の位置に対応するビーコンピリオドスロット番号を含む第 1 アドレス、および、ランダムに割り当てられる第 2 アドレスを自己の ID として有し、前記受信ステップで受信したフレームに含まれるアドレスが、前記自己の ID としての第 1 アドレスおよび第 2 アドレスのいずれかと一致するか否かを判定する

10

20

30

40

50

アドレス判定ステップと、

自己または他者が有する第2アドレスが前記他の無線通信装置における第2アドレスと一致するか否かを判定する重複判定ステップと、  
を有する無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特にモバイル環境下のアドホックネットワークにおける無線通信装置および無線通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信ネットワークのランダムアクセスネットワークにおいて、無線通信装置（以下、「デバイス」という）のアドレスとは、無線通信装置を一意に指名するID（識別符号）であって、いわば名前のような役割を果たすものである。一般的にLAN系のアドレスには、MACアドレスと呼ばれる、どのメーカーのどの製品とも異なる固有のIDが、IEEEにより割り振られている。デバイスは、このMACアドレスを基に相手を指定して通信を行うようになっている。

【0003】

現在のMACアドレスは、48ビットのアドレスフィールドを持つ。これはインターネットのVersion 4のアドレスフィールドよりも16ビットも長く、従ってより多くの装置に割り振ることができるアドレスである。しかし、それでもMACアドレスが足りなくなってくることからEUI-64により64ビット化することが計画されている。

【0004】

このように装置に割り振るアドレスは、ますます長くなる傾向にある。しかし、このようなアドレスを用いてLAN系ネットワークで処理を行うと、特に大容量通信を実現しようとする広帯域通信ネットワークにおいてはアドレスがオーバーヘッドとなってしまうという問題がある。またその結果として、無線通信プロトコルを維持管理する制御プロトコルのためのフレーム長が長くなってしまいう問題がある。

【0005】

実際マイクロ波UWB（Ultra Wide Band）を利用した、WiMediaのMACプロトコル（詳細は非特許文献1を参照）においては、デバイスを認証管理するMACアドレスに加えて2バイトのデバイスアドレス（DevAddrと略記されることもある。以下、単に「アドレス」という）と呼ばれる別形態を持つアドレス体系を用いて通信を行うこととしている。これはMACアドレスのオーバーヘッドを小さくするための工夫である。

【0006】

アドレスの方式は以下のとおりである。特別なマルチキャストアドレスなどを除いた16ビットアドレスが任意に自身の装置に実装される。但し、受信したフレームのソースアドレスや、後述するBPOIE（Beacon Period Occupation Information Element）に同じアドレスがあれば、他のビーコンやBPOIEにて認知可能なデバイスのIDと重複しない値をランダムに計算して再設定することとなっている。

【0007】

尚、BPOIEとは、自律分散ネットワーク上にて、スーパーフレーム同期を計るために、無線ネットワークに参加するデバイス全員がビーコンを整列させて送信する際の、互いのデバイスを認識していることを確認するためのビーコンに含まれる情報である。このとき、第XスロットにはデバイスAのビーコンが存在する、というような情報を複数のデバイスが送信し合う。ここで、あるデバイスが一つでも自分の送信するスロットに自己のアドレスが書かれていないと認識すると、そのデバイスは重複（衝突）が発生しているものと見なして別のスロットに移動することとなる。結果的にそのデバイスは、近接または次近接のデバイスのアドレスの一覧を取得することができ、自身のビーコンを送信するス

10

20

30

40

50

ロットを決定するのに役に立っている。

【非特許文献 1】Yunpeng Zang et.al. "Towards High Speed Wireless personal Area Network-Efficiency Analysis of MBOA MAC [http://www.ctr.kcl.ac.uk/IWWAN2005/papers/88\\_invited\\_Philips.pdf](http://www.ctr.kcl.ac.uk/IWWAN2005/papers/88_invited_Philips.pdf)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、このような従来の技術においては、近接または次近接にあるデバイス同士でアドレス重複が生じた場合に同期通信が中断し、継続した同期通信ができないという課題がある。

10

【0009】

上記の従来技術の課題について、図 1 2 を用いて説明する。この図 1 2 は、アドレス A のデバイス Q (図 1 2 の右側のデバイス) とアドレス X のデバイス P が通信している時に、同じアドレス A を持つデバイス R が接近してきた (3000) 場合の状況と動作を説明する図である。縦軸は時間経過を表している。デバイス A を持つデバイス R が接近することにより、あるスーパーフレームのビーコンピリオド (BP) にて異なるスロットにて同じアドレス A をもつデバイスが 2 つ存在することをアドレス X のデバイス P が確認する (3100)。

【0010】

このときアドレス X のデバイス P とこれと通信しているアドレス A のデバイス Q との間に、DRP (Distributed Reservation Period) によるスロット予約が成立している。この同じスロット時間にてアドレス X のデバイス P がアドレス A のデバイス Q にデータを送信しようとする、同じフレームにデバイス Q のみならずデバイス R も反応して ACK (acknowledgement) を応答する。このため、アドレス X のデバイスは二つの ACK を受け取り、これらが衝突することになり、結局一時的に通信の継続が不可能となる (3200)。

20

【0011】

次のビーコンピリオド (BP) にて、アドレス X のデバイス P が自分自身が発信するビーコンの BP O I E に二つのアドレス A を記述する (3300) ことにより、デバイス Q とデバイス R は、それぞれデバイス Q とデバイス R が重複アドレスとなっていることを発見する (3300)。

30

【0012】

これにより先に述べたようにアドレスの再割り当てが実行されるが、デバイス X において、次のデータピリオド (DP) (3400) では、デバイス R、デバイス Q のアドレスがそれぞれ B、C となったことは認識されない。ここでは同期通信の中断は続いたままである。

【0013】

そしてその次のビーコンピリオドにおいて、アドレス X のデバイス P は、デバイス R はアドレス B に、デバイス Q はアドレス C にそれぞれ変更となったことを認識する。(3500)。この時点ですぐ次のデータピリオドで DRP を入れられるかどうかは各デバイスのビーコンの順番による。いずれにせよ、デバイス P とデバイス Q は、そのビーコンピリオドで始まるスーパーフレーム (3500) もしくはその次のデータピリオドで始まるスーパーフレーム (3700) にて、DRP 交換を行って同期通信を再開することとなる。

40

【0014】

このように、重複アドレスの衝突解消には 2 ~ 3 周期のスーパーフレームの時間を要し、同期通信が 128 ms ~ 192 ms 程度中断するという課題がある。

【0015】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、近接、次近接に同じアドレスのデバイスが存在したとしても、アドレス重複による通信の中断が起ることを防止しつつ、通信を継続することができる無線通信装置および無線通信方法を提供することを目的とする

50

。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0016】

本発明の無線通信装置は、複数の無線通信装置が相互にビーコンを送信するアドホックネットワークシステムを構成する無線通信装置であって、自己が送信するビーコンのビーコンピリオド上の位置に対応するビーコンピリオドスロット番号を含む第1アドレスおよびランダムに割り当てられる第2アドレスを生成するアドレス処理部と、前記アドレス処理部によって生成された第2アドレスが前記他の無線通信装置における第2アドレスと一致するか否かを判定するビーコン処理部と、前記アドレス処理部によって生成された第1アドレスおよび第2アドレスのいずれか一方を使用してフレームを他の無線通信装置に送信する送信部と、を有する構成を採る。

10

## 【0017】

本発明の他の無線通信装置は、複数の無線通信装置が相互にビーコンを送信するアドホックネットワークシステムを構成する無線通信装置であって、他の無線通信装置によって送信されたアドレスを含むフレームを受信する受信部と、自己が送信するビーコンのビーコンピリオド上の位置に対応するビーコンピリオドスロット番号を含む第1アドレスおよびランダムに割り当てられる第2アドレスを自己のIDとして有し、前記受信部によって受信されたアドレスが、第1アドレスおよび第2アドレスのいずれかと一致するか否かを判定するアドレス判定部と、自己が有する第2アドレスが前記他の無線通信装置における第2アドレスと一致するか否かを判定するビーコン処理部と、を有する構成を採る。

20

## 【発明の効果】

## 【0018】

本発明によれば、近接、次近接に同じアドレスのデバイスが存在したとしても、アドレス重複による通信の中断が起こることを防止しつつ、通信を継続することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0019】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を適宜省略する。

## 【0020】

図1は、本発明の一実施の形態に係る無線通信装置の構成例を示すブロック図である。図1に示す無線通信装置100は、主として受信に関わる部分としては、物理層受信部110、宛先判定部120、マルチキャスト判定部135、ビーコン処理部140、重複アドレス処理部145およびMAC自局宛処理部130から構成されている。また、宛先判定部120は、第1アドレス判定部122および第2アドレス判定部124から構成されている。

30

## 【0021】

また、無線通信装置100は、主として送信に関わる部分としては、MAC自局発処理部150、相手先アドレス決定部160および物理層送信部170から構成されている。送受信両方に関わる部分としては、アンテナ105がある。

## 【0022】

40

本実施の形態では、無線通信装置100は、上記の構成により、他の無線通信装置と通信を行っている際に、近接または次近接に同じアドレスの無線通信装置が接近してきたとしても、アドレス重複による通信の中断が起こることを防止しつつ、通信を継続することができる。ここで、近接とは、狭義には、一つのデバイスから通信可能なデバイスの存在しうる範囲をいう。また、次近接とは、一つのデバイスからみて近接範囲にあるデバイスから通信可能なデバイスの存在しうる範囲をいう。尚、特許請求の範囲の解釈上、「近接」とは、近接と次近接と両方を含むものとする。

## 【0023】

次に、図2を参照して、本発明に係る無線通信装置のデバイスアドレス（以下、単に「アドレス」という）の構成を説明する。デバイスのアドレスを16ビットとして、以下の

50

ように定義する。先頭の1ビット220が、2つのアドレス記述方式の識別を表すビットとする。先頭の1ビット220は、0のとき、アドレスがフルモードのアドレス200であることを示し、このとき、残りの15ビット部分230は、本来のデバイスのIDを示す。この15ビット部分230は、ランダムに計算して設定される。

#### 【0024】

先頭の1ビット220は、1のとき、アドレスがコンビネーションモードのアドレス210であることを示す。このとき、残り15ビットを9ビット部分250と、6ビット部分260に分ける。9ビット部分250は、0b111111111の場合を除いて、本来のデバイスのIDの上位9ビットをそのまま使用する。この9ビット部分250は、ランダムな値である。

10

#### 【0025】

一般的に良くある手法として、IDで上位9ビットが全て1であるアドレスは、マルチキャストアドレスとしてリザーブされている。このため、本実施の形態でも、このアドレスをデバイスのIDとして割り当てることはない。そして残り6ビット部分260には、ビーコンピリオドスロット番号を使用する。

#### 【0026】

ビーコンピリオドスロット番号は、ビーコンピリオド内のビーコン送信スロット位置を示すものである。ビーコンピリオドスロット番号は、後述するBPOIEによって近接、次近接のデバイスの中に同一のスロット位置のものがないようにスロット位置を選択するためのシステムで決定される番号である。

20

#### 【0027】

従って、コンビネーションモードのアドレス210の下位の6ビット260が同じデバイスは、近接、次近接には存在しないことになる。従って図3で後述するビーコンピリオド320が正しく構成されている場合には、コンビネーションモードのアドレスには近接、次近接のデバイスに同じアドレスをもつデバイスが存在しないように構成することができる。

#### 【0028】

図3は、ビーコンピリオドの構成を示す図である。ビーコンピリオド320は、スーパーフレーム10の中の最初の部分に配置されている。ビーコンピリオド320は、ビーコンスロットの集合体であり、ビーコンスロット0、1、2、3、・・・とに区切られている。各ビーコンスロットのタイミングで、そのビーコンスロットに割り当てられたデバイスが、ビーコンを発信する。例えば図3においては、ビーコンスロット1にアドレスXのデバイスがビーコン340を、ビーコンスロット2にアドレスYのデバイスがビーコン350を、ビーコンスロット3にアドレスZのデバイスがビーコン360をそれぞれ発信する様子を示している。

30

#### 【0029】

ビーコンピリオドスロット番号は、ビーコンピリオド320の中のビーコンスロットの位置を示す。あるデバイスのビーコンをどのビーコンスロットに割り当てるかについては、そのビーコンピリオドスロット番号が、各無線通信装置が送信するビーコンの送信順番から導かれるようにしてもよい。

40

#### 【0030】

尚、ビーコンピリオド320のあと、スーパーフレームの終点までの間にDRP(Distributed Reservation Period)330が適宜配置されている。このDRP330は、あるデバイスが他のデバイスとの通信を予約するために利用される。

#### 【0031】

そして、各デバイスは、デバイスのIDから生成されるフルモードアドレス200とコンビネーションモードアドレス210の二つのアドレスを、自身のアドレスとして持つ。すなわち送信時には送信アドレスにどちらを含めても良いし、他のデバイスからどちらのモードのアドレスを受信したとしても正常に受信しなくてはならない。

#### 【0032】

50

そのデバイスのアドレスまたは相手のデバイスのアドレスについて、この二つのモードのアドレスの使い分け方針を以下のように定める。

【 0 0 3 3 】

( 1 ) フルモードのアドレス重複がない場合

フルモードを使用する。

【 0 0 3 4 】

( 2 ) フルモードのアドレス重複があり、かつビーコンスロットが異なる場合

B P O I E にはフルモードを使用し、それ以外のフレーム送受信を含む処理のアドレス表示にはコンビネーションモードを使用する。このモードに入った場合、フルモードアドレスを変更することによって重複が生じなくなった後で、フルモードアドレスを使用する

10

【 0 0 3 5 】

但し、フルモードのアドレス重複があり、かつビーコンスロットが同一の場合は、フルモードを使用する。但しこの条件時には、ビーコンスロットへの再加入処理が開始される。別の重複の無いビーコンスロットに移動する。重複のないビーコンスロットに移動が完了するまでは通信が中断することになる。

【 0 0 3 6 】

但し、上記 ( 2 ) の場合も、フルモードのアドレス重複があり、かつビーコンスロットが同一の場合も、フルモードアドレスを変更した場合は、次のスーパーフレームは旧アドレスでも新アドレスでも送受信できるようにする。この場合、2つのIDがそれぞれフルモードアドレスとコンビネーションアドレスを持つため、都合4つのアドレスに対応できるようにする必要がある。

20

【 0 0 3 7 】

デバイスは、以上のアドレスの使い分け方針により動作する。B P O I E は、必ずフルモードアドレスが表示されるので、重複があるかないかは、ビーコンのB P O I E を見ていれば解る。

【 0 0 3 8 】

そしてフルモードのアドレス重複が判明した際には、重複アドレスの解消のため、フルモードのアドレスを再割り当てする。この時、フルモードの下位6ビットにランダムな別の値を入れたものを新しいアドレスとする。こうすることによってアドレスを変更している間に使用するコンビネーションモードのアドレスが、アドレスの再割り当てによって変化しない。

30

【 0 0 3 9 】

フルモードの新アドレスでは全く新しいアドレスでも通信可能となる。しかし新アドレスの下位6ビットにランダムな別の値を入れ、上位9ビットには旧アドレスと同一にすれば、旧アドレスのコンビネーションモードのアドレスは新しいアドレスのコンビネーションモードのアドレスと同じとなる。したがって新アドレスの下位6ビットにランダムな別の値を入れ、上位9ビットには旧アドレスと同一にする。この場合も、アドレスの重複が判明して、アドレスの付け替えを終了するまで同期通信は途絶えることが無い。

【 0 0 4 0 】

次に、無線通信装置 1 0 0 の構成要素について図 1 を参照して詳細に説明する。

40

【 0 0 4 1 】

アンテナ 1 0 5 は、電磁波を送受信して電磁波と電気回路信号と相互変換を行う。物理層受信部 1 1 0 は、アンテナ 1 0 5 から受けた受信信号の復調を行い、スーパーフレームとして認識できるような電気信号に変換し、宛先判定部 1 2 0 へ送出する。宛先判定部 1 2 0 は、フレーム中の宛先アドレスとして指定されている部分およびビーコンフレームに書かれた宛先アドレスを参照して、受信したデータが自局宛すなわち当該無線通信装置宛に発信されたデータであるかどうかを判断する。その判断結果フルモードまたはコンビネーションモードの自局宛の宛先アドレスと判定したフレームは上位層へ送出し、その他のフレームおよびビーコンはマルチキャスト判定部 1 3 5 へ送出する。

50



## 【 0 0 4 2 】

宛先判定部 1 2 0 内の第 1 アドレス判定部 1 2 2 は、物理層受信部 1 1 0 から受け取ったフレームのアドレスの先頭ビットを確認することにより、フルモードであるかどうかを判断し、フルモードでなければ、第 2 アドレス判定部 1 2 4 へフレームを渡す。第 1 アドレス判定部 1 2 2 は、受け取ったフレームがフルモードであれば、そのフルモードアドレスと、内部に図示しないメモリに記憶している自局のフルモードのアドレスとを比較し、一致していれば自局宛のフレームと判断し、フレームを M A C 自局宛処理部 1 3 0 へ送出する。一致していなければ第 1 アドレス判定部 1 2 2 は、他局宛のフレームと判断し、第 2 アドレス判定部 1 2 4 へフレームを渡す。第 1 アドレス判定部 1 2 2 は、重複アドレス処理部 1 4 5 により生成され、ランダムに割り振られたフルモードのアドレスを自局の I D として保持する。第 1 アドレス判定部 1 2 2 は、判断終了後、フレームおよび判断結果を、M A C 自局宛処理部 1 3 0 または第 2 アドレス判定部 1 2 4 へ渡す。第 1 アドレス判定部 1 2 2 が受け取ったデータがビーコンである場合は、第 2 アドレス判定部 1 2 4 へそのビーコンを送出する。

10

## 【 0 0 4 3 】

宛先判定部 1 2 0 内の第 2 アドレス判定部 1 2 4 は、第 1 アドレス判定部 1 2 2 から受け取ったフレームのアドレスの先頭ビットを確認することにより、コンビネーションモードであるかどうかを判断する。第 2 アドレス判定部 1 2 4 は、受け取ったフレームがコンビネーションモードであれば、そのコンビネーションモードアドレスと、内部に図示しないメモリに記憶している自局のコンビネーションアドレスとを比較し、一致していれば自局宛のフレームと判断して、M A C 自局宛処理部 1 3 0 へフレームを送出する。一致していなければ第 2 アドレス判定部 1 2 4 は、他局宛のフレームと判断し、フレームおよび判断結果をマルチキャスト判定部 1 3 5 へ送出する。第 2 アドレス判定部 1 2 4 が受け取ったデータがビーコンである場合は、マルチキャスト判定部 1 3 5 へそのビーコンを送出する。

20

## 【 0 0 4 4 】

マルチキャスト判定部 1 3 5 は、第 2 アドレス判定部 1 2 4 から受信したフレームが、マルチキャスト宛に送信されているかどうかを判定し、さらに受信したデータがビーコンであるかどうかを判定する。マルチキャスト宛で、かつビーコンであると判定した場合は、そのビーコンをビーコン処理部 1 4 0 へ送出する。マルチキャスト判定部 1 3 5 は、ビーコンでないと判断し、かつ、マルチキャスト宛であると判断した場合は、マルチキャスト判定部 1 3 5 は、フレームを M A C 自局宛処理部 1 3 0 へ送出する。M A C 自局宛処理部 1 3 0 は、自局宛またはマルチキャスト宛として受け取ったフレームに対して、データリンク層として必要な処理を行い、無線通信装置の上位層へ引き渡す。

30

## 【 0 0 4 5 】

ビーコン処理部 1 4 0 は、マルチキャスト判定部 1 3 5 から受け取った同一ビーコンピリオド内の複数のビーコンにそれぞれ書き込まれている、そのビーコンを発信したデバイスの送信元アドレス ( I D ) を参照する。そして、その複数のデバイスのアドレス同士もしくは自局のアドレスで重複しているアドレスがある場合に、ビーコン処理部 1 4 0 は、そのアドレスを検出する。また、ビーコン処理部 1 4 0 は、B P O I E を参照することにより、自己のアドレスと他のデバイスのアドレスの重複を検出する。

40

## 【 0 0 4 6 】

また、ビーコン処理部 1 4 0 は、ビーコン上の他のデバイスのアドレスと自己のアドレスとが一致するかどうかを判断することにより、自己と他のデバイスとの間のアドレスの重複を検出する。

## 【 0 0 4 7 】

ビーコン処理部 1 4 0 は、自己のアドレスと他のデバイスのアドレスとの重複 ( 衝突 ) があった場合は、その旨を重複アドレス処理部 1 4 5 と、相手先アドレス決定部 1 6 0 へ通知する。また、他のデバイス同士のアドレスとの重複があった場合は、その旨を相手先アドレス決定部 1 6 0 へ通知する。

50

## 【 0 0 4 8 】

ビーコン処理部 1 4 0 は、受信したビーコン等に基づいて、ビーコンの表示事項や B P O I E の書き換えも行い、相手先アドレス決定部 1 6 0 へ引き渡し、内容を更新したビーコンを送信できるようにする。

## 【 0 0 4 9 】

重複アドレス処理部 1 4 5 は、自己のアドレスと他のデバイスのアドレスとの重複があった旨の通知をビーコン処理部 1 4 0 から受けると、新たなフルモードアドレスの生成を行い、第 1 アドレス判定部 1 2 2 に送出する。そして第 1 アドレス判定部 1 2 2 は、内部に記憶しているフルモードアドレスを新たなアドレスに書き換える。フルモードの下位 6 ビットのみを別の値に変更した場合は、コンビネーションモードのアドレスは変化しないので、第 2 アドレス判定部 1 2 4 に記憶しているコンビネーションモードのアドレスを書き換える必要はない。

10

## 【 0 0 5 0 】

重複アドレス処理部 1 4 5 は、あらかじめフルモードアドレスと、スロット番号等をもとにコンビネーションモードのアドレスの生成を行い、第 2 アドレス判定部 1 2 4 にアドレスを引き渡す。第 2 アドレス判定部 1 2 4 は、その内部のメモリにそのアドレスを書き込ませておく。

## 【 0 0 5 1 】

しかし、フルモードアドレスの変更に伴い、コンビネーションモードのアドレスも変更になるときは、重複アドレス処理部 1 4 5 は、変更後のコンビネーションモードのアドレスを生成して第 2 アドレス判定部 1 2 4 に送出する。そして、第 2 アドレス判定部 1 2 4 は、内部に記憶しているコンビネーションモードアドレスを書き換える。また、アドレスが重複して尚且つビーコンスロットへの再加入処理を行うときも、重複アドレス処理部 1 4 5 は、変更後のコンビネーションモードのアドレスを生成して第 2 アドレス判定部 1 2 4 に送出する。そして、第 2 アドレス判定部 1 2 4 は、内部に記憶しているコンビネーションモードアドレスを書き換える。

20

## 【 0 0 5 2 】

重複アドレス処理部 1 4 5 は、フルモードまたはコンビネーションモードのアドレスを変更した場合は、その変更後のアドレスを相手先アドレス決定部 1 6 0 へ通知する。

## 【 0 0 5 3 】

M A C 自局発処理部 1 5 0 は、上位層から、他局宛のフレームを送信するよう指示を受け、自局からフレームを発信するのに必要な処理を行い、相手先アドレス決定部 1 6 0 へ他局宛のフレームを送出する。

30

## 【 0 0 5 4 】

相手先アドレス決定部 1 6 0 は、自己のアドレスと他のデバイスのアドレスとの重複あるいは他のデバイス同士のアドレスの重複を検出した旨の通知をビーコン処理部 1 4 0 より受けたとき、あるいは上位層からコンビネーションモードを使用するデバイス宛のフレームを送信するよう指示されるときに、自局発の送信フレームの宛先をコンビネーションモードアドレスに変更する。このようにして、コンビネーションモードのアドレスへの切り換えを行う。フルモードまたはコンビネーションモードのアドレスの変更があった場合に、重複アドレス処理部 1 4 5 から、新アドレスを受け取り、ビーコン内に表示すべきアドレスの変更を行った上で物理層送信部 1 7 0 へ送信する。コンビネーションモードのアドレスの切替を行った後、他のデバイスにビーコンを用いて新しいアドレスを周知させてフルモードアドレスを用いて通信の予約ができるようになった後、再びフルモードアドレスへの切替を行う。

40

## 【 0 0 5 5 】

物理層送信部 1 7 0 は、相手先アドレス決定部 1 6 0 から受け取った送信フレームに対し、変調等の電磁波で送信するために必要な処理を行い、アンテナ 1 0 5 へ送出する。

## 【 0 0 5 6 】

次に、上記の構成を有する無線通信装置 1 0 0 の動作について、図 4 を用いて説明する

50

。ここでは、一例として、アドレスXを使用しているデバイスPと、アドレスAを使用しているデバイスQとが同期通信をしているところに、アドレスAを使用しているデバイスRが接近してきたときの動作を説明する。図4は、各デバイスP、Q、Rの動作を示すシーケンス図である。

【0057】

ここで、ビーコンに書き込まれている情報につき以下に説明する。後述する図5～図9に示されているように、あるデバイスの発信するビーコンは、そのビーコンを発信している当該デバイスのアドレスと当該デバイスのスロット番号を当該デバイスの情報として表示する。また、ビーコンには、そのビーコンを発信するデバイスが認識する近接にある他のデバイスの情報を示すBPOIEが表示され、他のデバイスのアドレスとそのデバイスのビーコンのビーコンピリオドスロット番号とを対応付けて表示している。

10

【0058】

図4において縦の軸は時間経過を表している。図4の最も上の部分は、本実施の形態の無線通信装置である、アドレスX（以下、単にアドレスという場合はフルモードアドレスを意味することがある）を使用しているデバイスPと、アドレスAを使用しているデバイスQとが通信しているところに、アドレスAを使用しているデバイスRが接近してきた状態を表している。デバイスP、Q、Rのビーコンピリオドにおけるスロット番号はそれぞれ1、2、3とする。

【0059】

最初のビーコンピリオド470（図中、ビーコンピリオドをBPと略記、以下同様）において、アドレスAのデバイスQがスロット番号2でビーコンを送信したとする（S410）。このときのデバイスQが発信するビーコンの情報を図5に示す。図5において、アドレスはAで、スロット番号は2であることを示している。BPOIEは、他のデバイスとして通信を行っている相手のデバイスPのアドレスXがスロット番号1にあることを示すが、この段階ではデバイスRの情報はまだ反映されていない。

20

【0060】

このとき、アドレスAのデバイスRが、スロット番号3でビーコンを送信したとする（S400）。このときのビーコンの情報を図6に示す。このときのビーコンは、デバイスRのアドレスはAで、スロット番号は3であることを示している。BPOIEには他のデバイスとして通信を行っている相手はなく、アドレスは表示されていない。この段階ではデバイスX、Qの情報はまだ反映していない。

30

【0061】

ここで、アドレスXのデバイスPにおいて、デバイスPのビーコン処理部140は、デバイスQが発信したビーコンとデバイスRが発信したビーコンとをマルチキャスト判定部135から受け取ると、いずれのデバイスからのビーコンもアドレスがAであることを認識する。このため、デバイスPのビーコン処理部140は、デバイスRが発信するビーコンとデバイスQが発信するビーコンとが異なるスロットに存在し、いずれのデバイスも同一のアドレスAを有していることを認識し、アドレスが重複していると判定し（S405）、相手先アドレス決定部160へその旨伝える。

【0062】

ここで、相手先アドレス決定部160の送信先のアドレスの決定アルゴリズムについて説明する。図10は、送信先のアドレスの決定アルゴリズムの一例を示すフローチャートである。

40

【0063】

まず、ステップ1001では、送信先のアドレスと重複している他のアドレスの有無について判断する。この判断の結果として、重複している他のアドレスがない場合は（S1001：NO）、ステップ1002で、フルモードのアドレスを使用して送信する。重複アドレスがある場合は（S1001：YES）、ステップ1003に進む。ステップ1003では、相手先アドレス決定部160が、ビーコンピリオドスロット番号を検査して、他のデバイスのビーコンピリオドスロット番号と重複しているか否かについて判断する。

50

この判断の結果として、ビーコンピリオドスロット番号が重複していない場合は ( S 1 0 0 3 : N O )、ステップ 1 0 0 4 で、コンビネーションモードのアドレスを使用して送信する。ビーコンピリオドスロット番号が重複している場合 ( S 1 0 0 3 : Y E S )、ステップ 1 0 0 5 で、通信を中止する。

【 0 0 6 4 】

次のデータピリオド 4 7 2 ( 図中、データピリオドを D P と略記、以下同様 ) において、アドレス X のデバイス P は、ビーコンピリオドスロット番号が重複していないため、送信先のアドレスをコンビネーションモードに切り替える ( S 4 1 5 )。すなわち、相手先アドレス決定部 1 6 0 は、デバイス Q のコンビネーションモードのアドレスを送信先とする。また、アドレス A のデバイス Q において、第 2 アドレス判定部 1 2 4 は、受信したフレームのコンビネーションモードのアドレスが自局宛であることを認識する。これに伴い、デバイス Q は、送信元のアドレスをコンビネーションモードに切り替える ( S 4 2 0 )。すなわち相手先アドレス決定部 1 6 0 は、デバイス Q のコンビネーションモードのアドレスを送信元とする。

10

【 0 0 6 5 】

デバイス Q のビーコン処理部 1 4 0 から通知を受けた相手先アドレス決定部 1 6 0 は、デバイス Q の送信元をコンビネーションモードのアドレスに変更する。これらにより、デバイス Q は、アドレス A をコンビネーションモードのアドレスに切り替えたため、デバイス R とのアドレス重複は解消され、同期通信を継続することができる。

【 0 0 6 6 】

20

コンビネーションモードの旧アドレスとコンビネーションモードの新アドレスは同一であるため、コンビネーションモードの旧アドレスを使用する。

【 0 0 6 7 】

ビーコンピリオド 4 7 4 においては、アドレス X のデバイス P の相手先アドレス決定部 1 6 0 が、B P O I E のスロット番号 2 に対応する位置とスロット番号 3 に対応する位置にフルモードのアドレス A を表示してビーコンを送信する ( S 4 2 5 )。このときのアドレス X のデバイス P のビーコンの情報を図 7 に示す。デバイス P のビーコンは、デバイス P のアドレスは X で、スロット番号は 1 であることを示している。B P O I E は、他のデバイスとして通信を行っている相手のデバイス Q のアドレス A がスロット番号 2 にあることを示し、これに加えてデバイス R の存在をステップ 4 0 5 で認識した結果、アドレス A がスロット番号 3 にもあることを示している。

30

【 0 0 6 8 】

このとき、X の発信した B P O I E を読みとることにより、デバイス R , Q のビーコン処理部 1 4 0 は、アドレス A が重複していることを検知する。これにより、次のビーコンピリオド 4 7 8 で、デバイス R , Q は新しいアドレスを宣言することができる。

【 0 0 6 9 】

図 1 1 は、アドレスの付け替えの手順の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 7 0 】

ステップ 1 1 0 1 では、重複アドレス処理部 1 4 5 が、B P O I E または交わされるデータの中の送信元アドレスに自身のアドレスと同じアドレスがあるか否かを判断する。この判断の結果として、重複するアドレスがある場合は ( S 1 1 0 1 : Y E S )、ステップ 1 1 0 2 へ進む。重複するアドレスがない場合は ( S 1 1 0 1 : N O )、処理を終了する。ステップ 1 1 0 2 では、重複アドレス処理部 1 4 5 が、自身のアドレスのビーコンピリオドスロット番号と同じビーコンピリオドスロット番号を、重複するアドレスが使用しているか否かを判断する。この判断の結果として、ビーコンピリオドスロット番号が同じ場合 ( S 1 1 0 2 : Y E S )、ステップ 1 1 0 3 で、重複アドレス処理部 1 4 5 が、適正なビーコンピリオドスロット番号に変更する。その後、ステップ 1 1 0 4 に進み、重複アドレス処理部 1 4 5 は、適正なビーコンピリオドスロット番号に変更されたアドレスをフルモードのアドレスに付け替える ( S 1 1 0 2 : N O , S 1 1 0 4 )。

40

【 0 0 7 1 】

50

データピリオド476において、デバイスPから送信されたBPOIE(S425)によりアドレスAのデバイスRは、重複アドレス処理部145と相手先アドレス決定部160により、アドレスAをアドレスBに付け替える準備を行う(S430)。具体的にはビーコン処理部140からの通知により、重複アドレス処理部145は新アドレスBを生成し、第1アドレス判定部122に新アドレスBの情報を書き込ませる。また、相手先アドレス決定部160は、重複アドレス処理部145から新アドレスBを受け取り、保存し、以後ビーコンやフレームに新アドレスBを使用できるようにする。

【0072】

同様に、デバイスPから送信されたBPOIEによりアドレスAのデバイスQは、重複アドレス処理部145と相手先アドレス決定部160により、アドレスをCに付け替える準備を行う(S435)。具体的には、ビーコン処理部140からの通知により、重複アドレス処理部145は新アドレスCを生成し、第1アドレス判定部122に新アドレスCの情報を書き込ませる。また、相手先アドレス決定部160は、重複アドレス処理部145から新アドレスCを受け取り、保存し、以後ビーコンやフレームに新アドレスCを使用できるようにする。

10

【0073】

このデータピリオド476においては、アドレスXのデバイスPは、相手のアドレスB、Cを未だ認識しておらず、コンビネーションモードにてアドレスAのデバイスQと通信を継続している。

【0074】

20

次に、ビーコンピリオド478において、デバイスRは、相手先アドレス決定部160によってアドレスをBとしてビーコンを作成して、そのビーコンを送信する(S440)。このときのデバイスRが発信するビーコンの情報を図9に示す。デバイスRが発信するビーコンは、デバイスRのアドレスはBで、スロット番号は3であることを示している。BPIOEは、アドレスXがスロット番号1にあり、アドレスAがスロット番号2にあることを表示している。

【0075】

デバイスQは、アドレスをCとしてビーコンを送信する(S450)。このときのデバイスQが発信するビーコンの情報を図8に示す。デバイスQが発信するビーコンは、アドレスはCで、スロット番号は2であることを示している。BPIOEには、アドレスXがスロット番号1にあり、アドレスAがスロット番号3にあることを表示している。

30

【0076】

これらのビーコンを受信したアドレスXのデバイスPのビーコン処理部140は、デバイスQがアドレスCであり、デバイスRがアドレスBであることを認識し(S445)、その旨を相手先アドレス決定部160に伝える。デバイスPのビーコンが、デバイスQのビーコンより後であれば、新しいアドレスCでDRPにより予約を行うことにより、次のデータピリオドにおいて新アドレスが使用できる。デバイスPでは、相手先アドレス決定部160が相手先アドレスを変更するなどして準備を行う。

【0077】

デバイスPのビーコンがデバイスQのビーコンより先であれば、新しいアドレスCでDRP予約を行うことができないため、次のデータピリオド480において新アドレスが使用できず、前のデータピリオド476で使用したコンビネーションアドレスを使用する。

40

【0078】

データピリオド480では、前述のようにデバイスPとデバイスQのビーコンの位置関係により、新アドレスCを使用する場合と、コンビネーションアドレスを使用する場合とがある。いずれにせよ、デバイスPとデバイスQの間の同期通信は継続することができる。

。

【0079】

ビーコンピリオド482においては、BPIOEの交換終了により新しいフルモードアドレスによる通信を行う準備が完了しているため、アドレスXのデバイスPの相手先アド

50

レス決定部 160 は、送信先のアドレスをフルモードに戻す (S435)。同様にアドレス C となったデバイス Q の相手先アドレス決定部 160 は、送信元のアドレスをフルモードに戻す (S460)。

#### 【0080】

このように、本実施形態によれば、近接または次近接に同一アドレスデバイスを有するデバイス R が出現した後は、コンビネーションモードのアドレスを一時的に使用しその間にフルモードアドレスの変更を行うことにより、従来技術では生じていた 2 ~ 3 のスーパーフレームの期間の同期中断を解消し、通信を継続することができる。すなわち、通常のアドレスにビーコンピリオドのスロット ID を組み合わせたものをコンビネーションモードのアドレスとして使用することにより、近接、次近接に同じコンビネーションモードのアドレスのデバイスが存在しないようにアドレスを割り振ることができるので、アドレス重複による通信の中断が起ることを防止しつつ、通信を継続することができる。

#### 【0081】

尚、デバイス ID として初めからビーコンピリオドスロット番号のみを用いて通信することも考え得る。しかし今日良くある無線ネットワークの一般的なインターネット化技術によれば、あるノード A (IP アドレス: I a、MAC アドレス: M a、DEV ID: D a) がノード B (IP アドレス: I b、MAC アドレス: M b、DEV ID: D b) に通信しようとする、まずノード A はノード B の IP アドレスのみ通常知っているため、I b から MAC アドレスを解決する手順を取る。そして本システムのように DEV ID を使うものは D b を検索しなくてはならない。一般的にアドレスの解決は

- a) 自己の以前のアドレス解決した結果のキャッシュ
- b) 新規のアドレス解決

の二つによって実施される。アドレス解決とはリクエストに添付される IP アドレスと一致する MAC アドレスを、IP アドレスの合致するそのデバイスによるレスポンスによってもたらされるため、ネットワークのリソースを消費する。MAC アドレスはデバイス毎に固定なのでキャッシュが古くなってしまうことは、システムが IP アドレスを付け替える管理的手段によるものでなければ発生しない。A から B への通信への手順は、次に MAC アドレスから DEV ID の検索へと移る。MAC アドレスから DEV ID の検索は MAC レイヤへのシステム間コールによって実現可能となる。一般的にシステム間コールはレイヤ毎に CPU を変える現行の無線通信システムでは、かなり負荷の重い動作である。よってこの検索もキャッシュされてしまう。しかし DEV ID は MAC アドレスとは異なり DEV ID の重複により付け替えされ得る。通常の WiMedia などでの DEV ID の重複は約 2 の 16 乗通りの個数があるため、重複はそれほど起こらない。しかし DEV ID をビーコンピリオドスロット番号のみとした場合、ビーコンピリオドスロット番号の変更はモビリティ環境下などでは頻繁に起こるためキャッシュを破棄しなくてはなくなる。すなわち各デバイスが通信相手のビーコンピリオドスロット番号の変化を検知したら上位レイヤに通知することによるキャッシュの破棄を必要とする。これはデバイスの負荷が大きい。

#### 【0082】

それゆえビーコンピリオドスロット番号をふくんだアドレスの使用を一時的なアドレス付け替えの過渡期のみを使用するように 2 モード構成する。そうすれば IP レイヤは、MAC レイヤで付けられる重複フラグをつけている短期間のみ MAC アドレスとしてコンビネーションモードで送信することでキャッシュの更新を必要とせず効率的なソフトウェア構成が実現可能となる。

#### 【0083】

なお、本実施の形態で実現される機能および動作はコンピュータのプログラムにより実現するようにしてもよく、その場合は、そのプログラムを格納する図示しないメモリや制御を行う CPU 等を、無線通信装置に備えるものとする。また、プログラムを格納する媒体は外部記憶媒体でもよく、例えば、EPROM やフラッシュ EEPROM、CD-ROM などであってもよい。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0084】

本発明は、アドレス重複による通信の中断が起こることを防止しつつ、通信を継続することができるという効果を有し、モバイル環境下のアドホックネットワークにおける無線通信装置等に有用である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0085】

【図1】本発明の一実施の形態に係る無線通信装置の構成例を示すブロック図

【図2】本発明の一実施の形態におけるアドレスの構成例を示す図

【図3】スーパーフレーム中におけるビーコンピリオドの構成例を示す構成図

10

【図4】本発明の一実施の形態における通信中のデバイスに他のデバイスが接近してきたときの処理手順を示すシーケンス図

【図5】デバイスQのビーコンの構成例を示す図

【図6】デバイスRのビーコンの構成例を示す図

【図7】デバイスPのビーコンの構成例を示す図

【図8】デバイスQのビーコンの他の構成例を示す図

【図9】デバイスRのビーコンの他の構成例を示す図

【図10】送信先のアドレスの決定アルゴリズムの一例を示すフローチャート

【図11】アドレスの付け替えの手順の一例を示すフローチャート

【図12】従来技術における重複アドレスによる通信遮断の説明図

20

## 【符号の説明】

## 【0086】

100 無線通信装置

105 アンテナ

110 物理層受信部

120 宛先判定部

122 第1アドレス判定部

124 第2アドレス判定部

130 MAC自局宛処理部

135 マルチキャスト判定部

30

140 ビーコン処理部

145 重複アドレス処理部

150 MAC自局発処理部

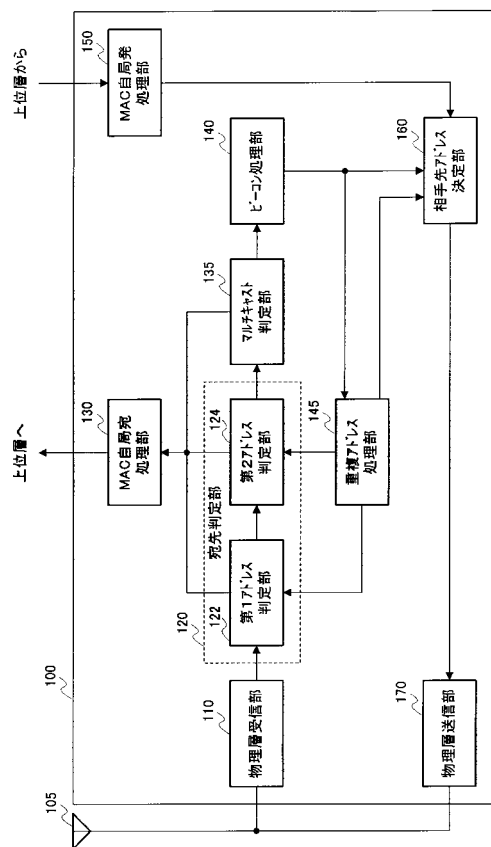
160 相手先アドレス決定部

170 物理層送信部

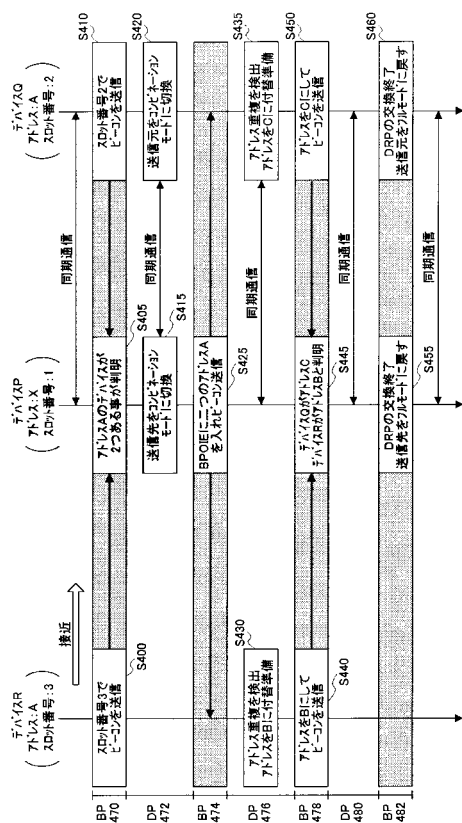
320 ビーコンピリオド

330 DRP

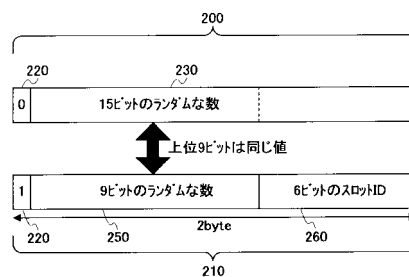
【 図 1 】



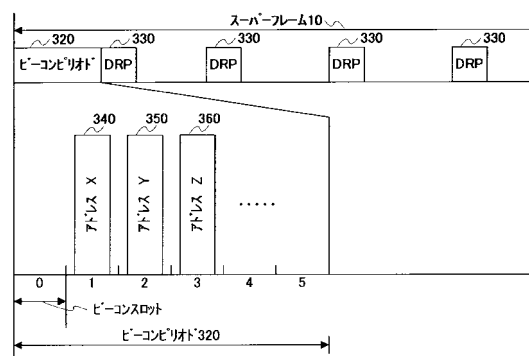
【 図 4 】



【圖 2】



【 図 3 】



【 図 5 】

当該デバイスの情報	当該デバイスのアドレス(ID)	A
	当該デバイスのスロット番号	2
	ビームピリオドスロット番号	デバイスアドレス
BPOIE 他デバイス の情報	0	未使用
	1	X
	2	-
	3	-
	4	-
	5	-

【 図 6 】

当該デバイス の情報	当該デバイスのアドレス(ID)	A
	当該デバイスのスロット番号	3
	ピーコンベリオスロット番号	デバイスアドレス
BPOIE 他デバイス の情報	0	未使用
	1	-
	2	-
	3	-
	4	-
	5	-



【図 7】

当該デバイスの情報	当該デバイスのアドレス(ID)	X
	当該デバイスのスロット番号	1
	ビーコンビッドスロット番号	デバイスアドレス
BPOIE (他デバイスの情報)	0	未使用
	1	-
	2	A
	3	A
	4	-
	5	-

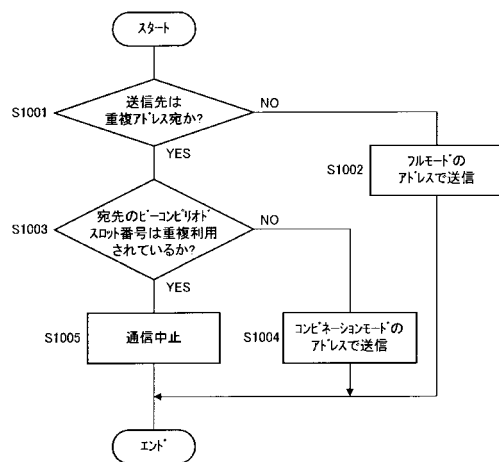
【図 9】

当該デバイスの情報	当該デバイスのアドレス(ID)	B
	当該デバイスのスロット番号	3
	ビーコンビッドスロット番号	デバイスアドレス
BPOIE (他デバイスの情報)	0	未使用
	1	X
	2	A
	3	-
	4	-
	5	-

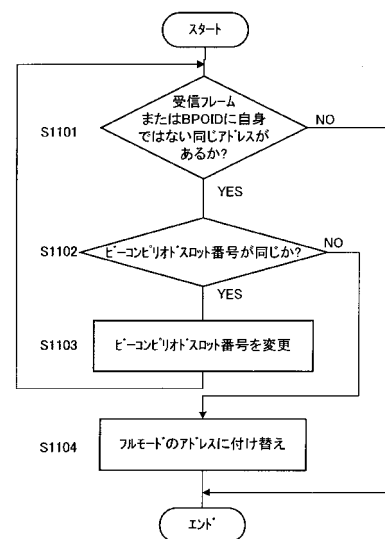
【図 8】

当該デバイスの情報	当該デバイスのアドレス(ID)	C
	当該デバイスのスロット番号	2
	ビーコンビッドスロット番号	デバイスアドレス
BPOIE (他デバイスの情報)	0	未使用
	1	X
	2	-
	3	A
	4	-
	5	-

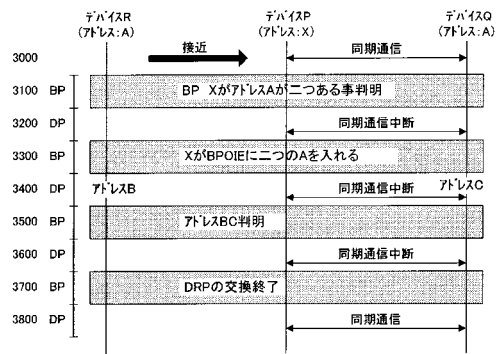
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2005/076533(WO,A1)  
国際公開第2005/076544(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H04W 8/26

H04W 84/12

H04W 84/18