

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-225060
(P2009-225060A)

(43) 公開日 平成21年10月1日(2009.10.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 48/20 (2009.01)	HO4Q 7/00 416	5K067
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4Q 7/00 630	
HO4W 84/18 (2009.01)	HO4Q 7/00 634	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-66734 (P2008-66734)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成20年3月14日 (2008.3.14)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409 弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

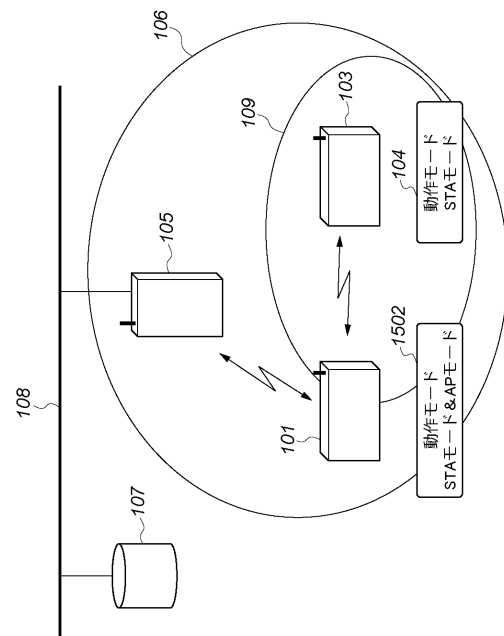
(54) 【発明の名称】 無線通信装置及びそのネットワーク構築方法

(57) 【要約】

【課題】 通信帯域の無駄を生じさせることなく、新規ネットワークを構築する。

【解決手段】 基地局が構築する無線ネットワークに接続されている際に、無線通信装置が基地局として動作する無線ネットワークの構築の要求を検知し、基地局が構築する無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中か否かを判定する。そして、無線ネットワークの構築の要求が検知され、基地局を介した無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中であると判定した場合に、無線通信装置が基地局として動作して無線ネットワークの構築を試みる。

【選択図】 図15



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信装置であって、

基地局が構築する無線ネットワークに接続されている際に、前記無線通信装置が基地局として動作する無線ネットワークの構築の要求を検知する検知手段と、

前記基地局が構築する無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中か否かを判定する判定手段と、

前記検知手段により無線ネットワークの構築の要求が検知され、前記判定手段により前記基地局を介した無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中であると判定した場合に、前記無線通信装置が基地局として動作して無線ネットワークの構築を試みる構築手段と、

を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 2】

前記判定手段は、データの宛先のアドレスに基づいて前記基地局が構築する無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中か否かを判定することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信装置。

【請求項 3】

前記判定手段は、データの宛先のアドレスが、前記無線通信装置と同一セグメントでなければ、前記基地局が構築する無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中であると判定することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信装置。

【請求項 4】

前記アドレスは IP アドレスであり、前記同一セグメントであるか否かはサブネットのマスクにより決定することを特徴とする請求項 2 記載の無線通信装置。

【請求項 5】

ネットワークトポロジに基づいて前記基地局が構築する無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中か否かを判定することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信装置。

【請求項 6】

前記構築手段は、前記無線通信装置が基地局として動作することを示すメッセージを前記基地局が構築する無線ネットワークに送信し、該メッセージに対する応答に応じて、前記無線通信装置が基地局として動作して無線ネットワークを構築することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載の無線通信装置。

【請求項 7】

無線通信装置のネットワーク構築方法であって、

基地局が構築する無線ネットワークに接続されている際に、前記無線通信装置が基地局として動作する無線ネットワークの構築の要求を検知する検知工程と、

前記基地局が構築する無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中か否かを判定する判定工程と、

前記検知工程において無線ネットワークの構築の要求が検知され、前記判定工程において前記基地局を介した無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中であると判定された場合に、前記無線通信装置が基地局として動作して無線ネットワークの構築を試みる構築工程と、

を有することを特徴とする無線通信装置のネットワーク構築方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の無線通信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項 9】

請求項 8 記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、基地局として動作できる無線通信装置及びそのネットワーク構築方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、IEEE802.11準拠の無線LANを用いて通信を行うシステムが普及している。この無線LANの通信の通信装置は、端末局として動作するステーションと、基地局としてのアクセスポイントに分類される。また、無線LANの通信の形態としては、ステーションがアクセスポイントを介して通信を行うインフラストラクチャーモードと、アクセスポイントを介さずにステーション同士が直接通信を行うアドホックモードとがある。更には、アクセスポイント同士の通信に用いられるモードとして、WDS (Wireless Distribution System) もある。

10

【0003】

また、無線通信装置がステーションとして動作する機能 (STAモード) と、アクセスポイントとして動作する機能 (APモード) とを備え、用途や条件に応じて動作を切替える技術も提案されている。

【0004】

そして、STAモードとAPモードの両方で動作可能な無線通信装置 (デュアル端末) が周囲の状況に応じて自動的にAPモードとなり、通信ネットワークを自動的に構築する技術が提案されている (例えば、特許文献1参照)。

20

【特許文献1】特開平08-298687号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、複数台のデュアル端末が存在する環境では、1台のデュアル端末がAPモードで新規ネットワークの構築を行う際に、帯域の無駄が生じる恐れがある。つまり、既存ネットワークとのデータ通信を継続させることを考えた場合、APモードとなるデュアル端末を適切に選択する必要がある。例えば、図1に示すように、アクセスポイント105、デュアル端末である無線通信装置101と無線通信装置103、及び、有線端末107で構成されるネットワークシステムを考える。

30

【0006】

図1に示すように、アクセスポイント105と有線端末107とは、有線LAN108で接続されている。無線通信装置101はSTAモードでアクセスポイント105に接続され、有線端末107とデータ通信を行っている。無線通信装置103はSTAモードでアクセスポイント105に接続されている。ここで、無線通信装置101と無線通信装置103との通信を開始する際に、例えば帯域の不足が生じたものとする。

【0007】

この場合、無線通信装置101と無線通信装置103のどちらかがAPモードになり、新規ネットワークを構築することで無線通信装置101及び無線通信装置103間の通信の帯域が確保されると考えられる。

40

【0008】

しかし、無線通信装置101が有線端末107と通信を継続させたい場合は、図16に示すように、無線通信装置103がAPモードで新規にネットワークを構築すると、無線通信装置101と有線端末107との間の通信の継続は保証されない。

【0009】

また、無線通信装置103を経由して無線通信装置101への転送を行う必要が生じ、無線通信装置103から無線通信装置101への通信パスが更に増加し、無線通信帯域の無駄が生じてしまう。

【0010】

本発明は、通信帯域の無駄を生じさせることなく、新規ネットワークを構築することを

50

目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、無線通信装置であって、基地局が構築する無線ネットワークに接続されている際に、前記無線通信装置が基地局として動作する無線ネットワークの構築の要求を検知する検知手段と、前記基地局が構築する無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中か否かを判定する判定手段と、前記検知手段により無線ネットワークの構築の要求が検知され、前記判定手段により前記基地局を介した無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中であると判定した場合に、前記無線通信装置が基地局として動作して無線ネットワークの構築を試みる構築手段と、を有することを特徴とする。

10

【0012】

また、本発明は、無線通信装置のネットワーク構築方法であって、基地局が構築する無線ネットワークに接続されている際に、前記無線通信装置が基地局として動作する無線ネットワークの構築の要求を検知する検知工程と、前記基地局が構築する無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中か否かを判定する判定工程と、前記検知工程において無線ネットワークの構築の要求が検知され、前記判定工程において前記基地局を介した無線ネットワークと異なるネットワークの通信装置と通信中であると判定された場合に、前記無線通信装置が基地局として動作して無線ネットワークの構築を試みる構築工程と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

20

【0013】

本発明によれば、通信帯域の無駄を生じさせることなく、新規ネットワーク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】

【0014】

以下、図面を参照しながら発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

【0015】

[第1の実施形態]

図1は、第1の実施形態におけるネットワークシステムの構成の一例を示す図である。このネットワークは、無線通信装置101、103及びアクセスポイント105から構成されるIEEE802.11系無線LAN106と、アクセスポイント105及び有線端末107が接続された有線LAN108とを含む。無線通信装置101は、無線LAN106による通信機能を有し、動作モード102として基地局として動作するアクセスポイントモード(以下、APモード)と端末として動作するステーションモード(以下、STAモード)とを備えている。また無線通信装置103も無線LAN106による通信機能を有し、動作モード104としてAPモードとSTAモードとを備えている。

30

【0016】

図2は、無線通信装置101の構成の一例を示す図である。尚、無線通信装置103の構成も無線通信装置101と同様であり、ここでは無線通信装置101を例に挙げて内部構成を説明する。

40

【0017】

図2において、201は不図示のCPU及び周辺回路で構成され、無線通信装置101全体を制御する制御部である。202は後述する動作モードを制御する動作モード制御部である。203は外部電源や電池などの電源部である。204は制御部201により制御が実行される際に使用される作業領域や各種テーブルなどを含むRAMである。205は制御部201の制御命令(プログラム及び制御データ)が格納されているROMである。206は無線通信を行うアンテナである。207はアンテナ206による無線通信を制御するアンテナ制御部である。

【0018】

208は無線通信装置101の動作状態などを表示するための表示部である。209は

50

ユーザが無線通信装置 101 に対して操作を指示するための操作部である。210 は無線以外の通信インタフェース (I/F) 部であり、例えば USB や IEEE 1394 などに代表される有線のインタフェースである。211 は無線通信装置 101 を STA モードとして動作させる STA モード動作部である。212 は無線通信装置 101 を AP モードとして動作させる AP モード動作部である。

【0019】

図 3 は、アクセスポイント 105 の構成の一例を示す図である。図 3 において、301 は不図示の CPU 及び周辺回路で構成され、アクセスポイント 105 全体を制御する制御部である。302 は無線 LAN 106 の通信制御を行う無線通信処理部である。303 は制御部 301 により制御が実行される際に使用される作業領域や各種テーブルなどを含む RAM である。304 は制御部 301 の制御命令 (プログラム及び制御データ) が格納されている ROM である。

10

【0020】

305 は後述するアンテナによる無線通信を制御するアンテナ制御部である。306 は無線通信を行うアンテナである。307 はアクセスポイント 105 の動作状態などを表示するための表示部である。308 はユーザがアクセスポイント 105 に対して操作を指示するための操作部である。309 はアクセスポイント 105 に電力を供給するための外部電源などの電源部である。310 はアクセスポイント 105 を有線端末 107 が接続する LAN に有線接続するための通信インタフェース (I/F) 部である。

【0021】

以上の構成において、アクセスポイント 105 は、無線 LAN 106 を構築しており、無線通信装置 101、103 は STA モード動作部 212 を動作させ、アクセスポイント 105 に接続している。また、アクセスポイント 105 はルータ機能を有する。

20

【0022】

ここで、無線通信装置 101 及び有線端末 107 間でアクセスポイント 105 を介してストリームデータのデータ通信が行われているものとする。また、無線通信装置 103 はアクセスポイント 105 に接続しているが、データ通信は行われていないものとする。

【0023】

この状態で、無線通信装置 103 から無線通信装置 101 へ通信が要求された場合に、無線通信装置 101 が新規ネットワークを構築して無線通信装置 103 と通信を開始する処理を、図 4 ~ 図 11 を用いて説明する。

30

【0024】

図 4 は、新規ネットワークを構築する際の無線通信装置の処理を示すフローチャートである。図 8 は、新規ネットワークの通信要求を受信する側の処理を示すフローチャートである。図 9 は、アクセスポイント 105 を介した無線通信装置 101 及び無線通信装置 103 間の通信シーケンスを示す図である。図 5 ~ 図 7、図 10、図 11 は、通信判定処理を説明するための図であり、詳細については更に後述する。

【0025】

第 1 の実施形態では、無線通信装置 101 がアクセスポイント 105 を介して無線通信装置 103 との間で通信を開始する際に帯域の逼迫を検知したものとする。無線通信装置 101 はこの検知により、新規ネットワーク構築の必要があると判断する (S401)。尚、新規ネットワーク構築が必要か否かの判断は帯域の逼迫に限るものではなく、例えばユーザからの指示であっても良い。

40

【0026】

次に、無線通信装置 101 は、アクセスポイント 105 が構築した既存ネットワークに接続している機器以外と通信を行っているか否かを判断する通信判定処理 (S402) を行う。

【0027】

この通信判定処理の一例を、図 5、図 6、図 7 を用いて説明する。図 5 は、第 1 の実施形態における通信判定処理を示すフローチャートである。図 6 は、データ通信で用いられ

50

る無線フレームの構成を示す図である。図7は、無線通信装置101、103、アクセスポイント105、及び有線端末107のIPアドレスを示す図である。

【0028】

図6において、601はMACフレーム(データフレーム)であり、MACヘッダ及びフレームボディから構成される。602はフレームボディとしてのIPパケットである。603はIPパケットのIPヘッダ部を抽出したものであり、送信元IPアドレスと宛先IPアドレスを示すフィールドである。

【0029】

従来の通信では、このフィールド603からデータの送信元及び宛先のIPアドレスを知ることが可能である。図7において、IPアドレスの“/”以降はサブネットマスクを示している。尚、第1の実施形態ではIPv4アドレスを用いるが、これに限るものではなく、IPv6アドレスであっても良い。

【0030】

図5において、無線通信装置101がデータ通信中か否かの判定(S501)により、データ通信中であると判定された場合に、無線通信装置101は、自装置からデータ送信される、通信中のデータフレームの確認を行う。ここでは、図7に示す宛先IPアドレスと自装置に割当てられているIPアドレスとサブネットマスクを用いて宛先IPアドレスが同一セグメントか否かを判定する(S502)。判定の結果、データ通信を行っている有線端末107のIPアドレスは無線通信装置101のIPアドレスとサブネットマスクが異なるため、同一セグメントではないと判定される。そして、アクセスポイント105配下の機器以外との通信が存在すると判定する(S503)。

【0031】

上述の通信判定処理(S402)で、アクセスポイント105配下の機器以外とデータ通信をしていると判定されると(S403)、無線通信装置101は自装置をAPモードで動作させて新規ネットワークの構築を試みる。そして、無線通信装置101は自装置をAPモードになる旨を含めた新規ネットワーク通信要求メッセージM901を送信する(S404)。送信先は新規ネットワークを構築した際の通信先である無線通信装置103にユニキャストで送信しても良く、ブロードキャストで送信しても良い。

【0032】

一方、無線通信装置103が新規ネットワーク通信要求メッセージM901を受信すると(S801)、新規ネットワーク通信が可能か否かを判定する(S802)。この判定はユーザが判定しても良く、予め規定されたポリシーに従って判定しても良い。

【0033】

ここで、新規ネットワーク通信が可能であると判断された場合、無線通信装置103は新規ネットワーク通信要求メッセージM901から無線通信装置101がAPモードで行いたい旨を解釈する。そして、無線通信装置103は自装置が新規ネットワークにおいてSTAモードで良いか否かを判定する(S803)。判定した結果、無線通信装置103はアクセスポイント105配下の機器以外との通信を行っていないため、STAモードで新規ネットワークに参加可能な旨を含む新規ネットワーク通信応答メッセージM902を無線通信装置101宛に送信する。

【0034】

また、新規ネットワーク通信が可能でない場合には、無線通信装置103は新規ネットワークに参加しない旨を含む新規ネットワーク通信応答メッセージを無線通信装置101宛に送信する(S807)。また、S803で無線通信装置103がSTAモードで動作できない場合には、APモードで動作する旨を含む新規ネットワーク通信応答メッセージを無線通信装置101宛に送信する(S806)。

【0035】

次に、無線通信装置101が新規ネットワーク通信応答メッセージM902を受信すると(S405)、新規ネットワークが構築可能か否か(S406)、自装置がAPモードでよいか否か(S407)をメッセージから解釈する。ここで無線通信装置101は新規

10

20

30

40

50

ネットワーク通信応答メッセージ M 9 0 2 から自装置が A P モードで新規ネットワークの構築が可能であると判断し、動作モード制御部 2 0 2 が A P モード動作部 2 1 1 を動作させる (S 4 0 8)。

【 0 0 3 6 】

その後、アクセスポイント 1 0 5 を介して無線通信装置 1 0 1 と無線通信装置 1 0 3 とで新規ネットワーク構築処理 M 9 0 3 を行う。そして、無線通信装置 1 0 1 は A P モードで動作して新規無線ネットワークを構築し、無線通信装置 1 0 3 が新規無線ネットワークに参加することで両装置間の通信が可能になる (図 1 5)。この新規無線ネットワークで通信する際に、無線通信装置 1 0 1 は S T A モード動作部 2 1 2 を動作させてアクセスポイント 1 0 5 を介して有線端末 1 0 7 との通信を継続させる。

10

【 0 0 3 7 】

尚、動作モード制御部 2 1 0 は、S T A モード動作部 2 1 2 と A P モード動作部 2 1 1 を同時に動作させても良く、切替えて動作させても良い。また、A P モード動作部 2 1 1 のみを起動させ、W D S を用いてアクセスポイント 1 0 5 と接続しても良い。

【 0 0 3 8 】

また、上述した S 4 0 3 で、無線通信装置 1 0 1 がアクセスポイント 1 0 5 配下の機器以外とデータ通信を行っていないと判定された場合、モード決定処理 (S 4 1 0) を行う。また同様に、S 4 0 7 で、無線通信装置 1 0 3 が A P モードで動作の旨を受けた場合にも、モード決定処理 (S 4 1 0) を行う。このモード決定処理では、自装置を A P モードで動作させるか、S T A モードで動作させるかを決定する。尚、この決定処理に関してはここでは言及しない。

20

【 0 0 3 9 】

決定処理の結果、モードが決定したならば、新規ネットワーク構築処理 (S 4 0 9) を行う。しかし、モードが決定できなかった場合は新規ネットワークの構築のための処理を終了させる。

【 0 0 4 0 】

また、無線通信装置 1 0 1 の通信判定処理内のデータ通信中か否かの判定 (S 5 0 1) で、データ通信中でないと判定された場合にも同様の処理が行われる。

【 0 0 4 1 】

[変形例]

上述した通信判定処理は一例を示すものであるが、その他の方法についても説明する。通信判定処理にネットワークトポロジーマップを用いて、アクセスポイント 1 0 5 配下の機器以外とデータ通信を行っているか否かを判定する方法を、図 1 0 及び図 1 1 を用いて説明する。

30

【 0 0 4 2 】

図 1 0 は、他の方法における通信判定処理を示すフローチャートである。図 1 0 において、無線通信装置 1 0 1 がデータ通信中か否かを判定し (S 1 0 0 1)、データ通信中であると判定された場合、無線通信装置 1 0 1 はネットワークトポロジーマップの検索処理を行う (S 1 0 0 2)。ここで、ネットワークトポロジーマップの検索機能は、L L T D (Link Layer Topology Discovery) のような近隣探索プロトコルによって実現される。

40

【 0 0 4 3 】

ネットワークトポロジーマップ検索処理の結果の一例を図 1 1 に示す。この結果から、現在データ通信を行っているのは有線端末 1 0 7 であると判定する。判定はデータ通信の宛先の情報等を用いて判定しても良く、機器情報等から判定しても良い。

【 0 0 4 4 】

ここで、有線端末 1 0 7 はアクセスポイント 1 0 5 の配下にはないので (S 1 0 0 3 で N O)、アクセスポイント 1 0 5 配下の機器以外とのデータ通信が存在すると判定される (S 1 0 0 4)。

【 0 0 4 5 】

第 1 の実施形態によれば、A P モードと S T A モードとを有する無線通信装置が複数台

50

ある環境で、既存ネットワークとの通信を継続させ、かつ、帯域の無駄が生じないような構成で新規ネットワークの構築が可能となる。

【0046】

[第2の実施形態]

次に、図面を参照しながら本発明に係る第2の実施形態を詳細に説明する。

【0047】

図12は、第2の実施形態におけるネットワーク通信システムの構成の一例を示す図である。図12に示すネットワークは、無線端末1201及びアクセスポイント1202から構成される無線LAN1203と、無線通信装置101、103及びアクセスポイント1204から構成される無線LAN1205とを含む。尚、無線通信装置101、103は第1の実施形態で説明した図1及び図2に示す無線通信装置101、103と同じものである。

10

【0048】

アクセスポイント1202、1204はそれぞれブリッジ機能を有し、LAN1206で接続されている。ここで、アクセスポイント1202、1204が構築しているネットワークは、IPレイヤではネットワークとして同一のネットワーク(同一サブネット)である。また、アクセスポイント1202、1204が構築している無線LAN1203、1205はそれぞれチャンネルが異なるものとする。

【0049】

以上の構成において、無線通信装置101、103は共にSTAモード動作部212が動作し、アクセスポイント1204に接続している。一方、無線端末1201はアクセスポイント1202に接続している。

20

【0050】

ここで、無線通信装置101と無線端末1201との間でアクセスポイント1204、1202を介してストリームデータのデータ通信が行われているものとする。また、無線通信装置103はアクセスポイント1204に接続しているが、データ通信は行われていないものとする。

【0051】

そして、第1の実施形態と同様に、無線通信装置103がアクセスポイント1204を介して無線通信装置101との通信を要求し、無線通信装置101が新規ネットワークを構築して通信を開始する処理を説明する。

30

【0052】

第2の実施形態では、無線通信装置101がアクセスポイント1204を介して無線通信装置103との間で通信を開始する際に帯域の逼迫を検知したものとする。無線通信装置101はこの検知により、新規ネットワーク構築の必要があると判断する(S401)。尚、新規ネットワーク構築が必要か否かの判断は帯域の逼迫に限るものではなく、例えばユーザからの指示であっても良い。

【0053】

次に、無線通信装置101は、アクセスポイント1204配下に接続している機器以外と通信を行っているか否かを判断するために、通信判定処理(S402)を行う。

40

【0054】

この通信判定処理の一例を、図13、図14を用いて説明する。図13は、第2の実施形態における通信判定処理を示すフローチャートである。図14は、無線通信装置101、103、アクセスポイント1204、1202、及び無線端末1201のIPアドレスとMACアドレスとを示す図である。

【0055】

無線通信装置101は、通信判定処理として、まず自装置がデータ通信中か否かを判定する(S1301)。その結果、アクセスポイント1204、1202を介して無線端末1201とストリームデータ通信を行っているので、データ通信中であると判定される。データ通信中と判定された無線通信装置101はアクセスポイント1204の配下に接続

50

されている端末のMACアドレスの収集を行う(S1302)。アドレスの収集はMACアドレスとIPアドレスの両方を収集しても良い。

【0056】

収集方法としては、アクセスポイント1204に接続している端末とアクセスポイント1204のMACアドレスを収集する機能をアクセスポイント1204に有し、無線通信装置101の要求に対してリストで渡しても良い。

【0057】

また、無線通信装置101をプロミスカスモードに設定し、アクセスポイント1204が構築している無線LAN1205のパケットを全て受信してMACアドレスを収集しても良い。

【0058】

次に、無線通信装置101は収集したMACアドレスと、現在データ通信を行っている宛先のMACアドレスを比較する(S1303)。その結果、現在通信を行っている宛先(無線端末1201)のMACアドレスが、アクセスポイント1204が構築している無線LAN1205内の機器のMACアドレスにはないと判定される。即ち、データ通信を行っている宛先はアクセスポイント1204配下の機器以外であるため、アクセスポイント1204配下の機器以外との通信が存在すると判定する(S1304)。

【0059】

無線通信装置101、103の以降の処理は、第1の実施形態で説明した図4、図8と同じ処理であるため、ここでの説明は省略する。

【0060】

結果として、無線通信装置101がAPモードで新規ネットワークを構築し、無線通信装置103が新規ネットワークに参加することで、両装置間の通信が可能となる。また、無線通信装置101はアクセスポイント1204、1202を介して無線端末1201との間でデータ通信を継続できる。

【0061】

第2の実施形態によれば、ネットワーク構成上、IPレイヤで同一のサブネットであっても、アクセスポイント配下に接続している機器以外との通信を行っているか否かを判定することができる。

【0062】

ここで、第1及び第2の実施形態で説明した通信判定処理は、各々独立に実装されても良く、組み合わせられても良い。

【0063】

また、第1及び第2の実施形態における無線通信装置101、103の処理はそれぞれに限定されるものでなく、お互いの装置で実行可能である。

【0064】

以上説明したように、APモードとSTAモードの両方の機能を有する無線通信装置が複数台ある環境で、既存ネットワークとの通信を継続させて、何れか1つの無線通信装置がAPモードで新規ネットワークを構築する。これにより、通信帯域の無駄が生じることなく、新規ネットワークの構築が可能となる。

【0065】

尚、本発明は複数の機器(例えば、ホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダー、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用しても良い。

【0066】

また、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(CPU若しくはMPU)が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行する。これによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0067】

10

20

30

40

50

この場合、コンピュータ読み取り可能な記録媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記録媒体は本発明を構成することになる。

【0068】

このプログラムコードを供給するための記録媒体として、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0069】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、次の場合も含まれることは言うまでもない。即ち、プログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理により前述した実施形態の機能が実現される場合である。

10

【0070】

更に、記録媒体から読出されたプログラムコードがコンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込む。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理により前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

20

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】第1の実施形態におけるネットワークシステムの構成の一例を示す図である。

【図2】無線通信装置101の構成の一例を示す図である。

【図3】アクセスポイント105の構成の一例を示す図である。

【図4】新規ネットワークを構築する際の無線通信装置の処理を示すフローチャートである。

【図5】第1の実施形態における通信判定処理を示すフローチャートである。

【図6】データ通信で用いられる無線フレームの構成を示す図である。

【図7】無線通信装置101、103、アクセスポイント105、及び有線端末107のIPアドレスを示す図である。

30

【図8】新規ネットワークの通信要求を受信する側の処理を示すフローチャートである。

【図9】アクセスポイント105を介した無線通信装置101及び無線通信装置103間の通信シーケンスを示す図である。

【図10】他の方法における通信判定処理を示すフローチャートである。

【図11】ネットワークトポロジーマップ検索処理の結果の一例を示す図である。

【図12】第2の実施形態におけるネットワーク通信システムの構成の一例を示す図である。

【図13】第2の実施形態における通信判定処理を示すフローチャートである。

【図14】無線通信装置101、103、アクセスポイント1204、1202、及び無線端末1201のIPアドレスとMACアドレスとを示す図である。

40

【図15】第1の実施形態における新規ネットワークの構築例を示す図である。

【図16】従来のネットワークシステムの課題を説明するための図である。

【符号の説明】

【0072】

- 101 無線通信装置
- 103 無線通信装置
- 105 アクセスポイント
- 107 有線端末
- 201 制御部
- 202 動作モード制御部

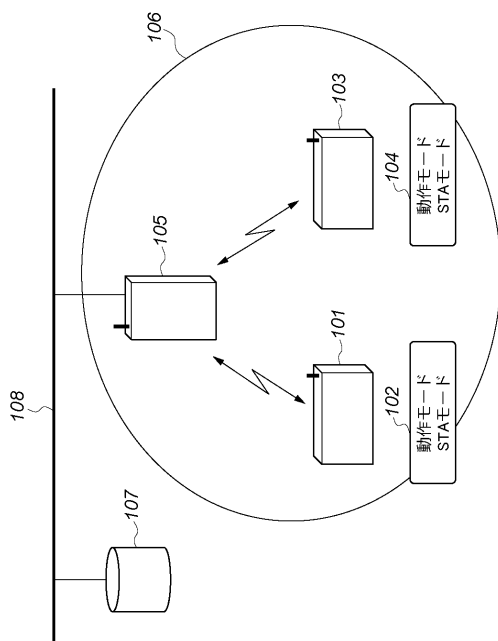
50

- 2 0 3 電源部
- 2 0 4 R A M
- 2 0 5 R O M
- 2 0 6 アンテナ
- 2 0 7 アンテナ制御部
- 2 0 8 表示部
- 2 0 9 操作部
- 2 1 0 通信インタフェース部
- 2 1 1 A Pモード動作部
- 2 1 2 S T Aモード動作部
- 3 0 1 アクセスポイント制御部
- 3 0 2 無線通信処理部
- 3 0 3 R A M
- 3 0 4 R O M
- 3 0 5 アンテナ制御部
- 3 0 6 アンテナ
- 3 0 7 表示部
- 3 0 8 操作部
- 3 0 9 電源部
- 3 1 0 通信インタフェース部

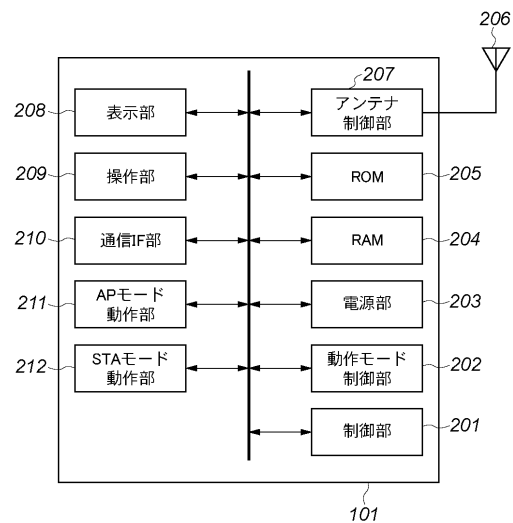
10

20

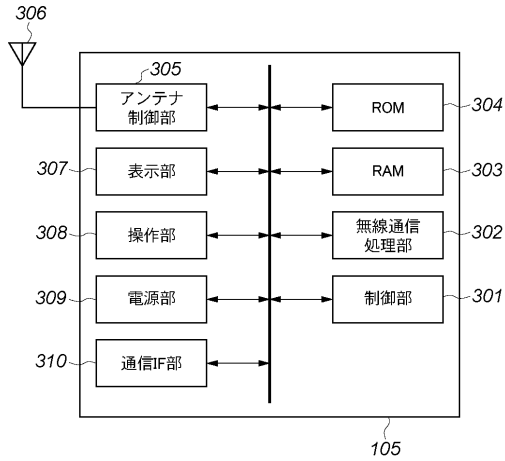
【 図 1 】



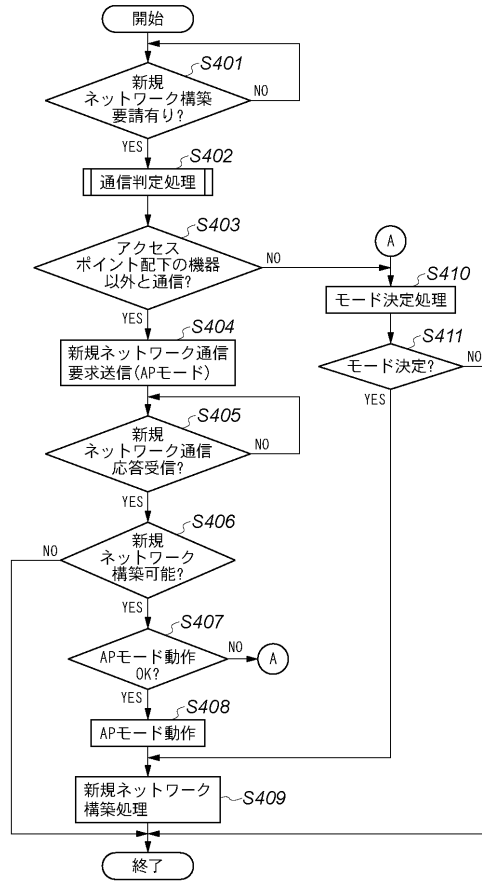
【 図 2 】



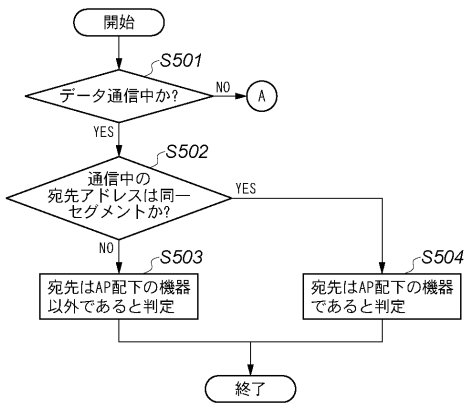
【図3】



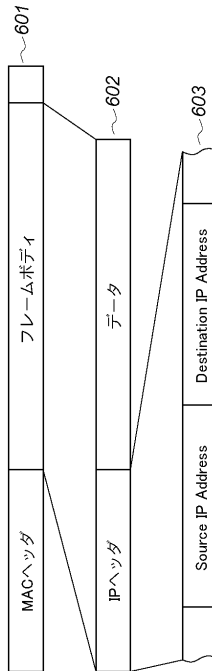
【図4】



【図5】



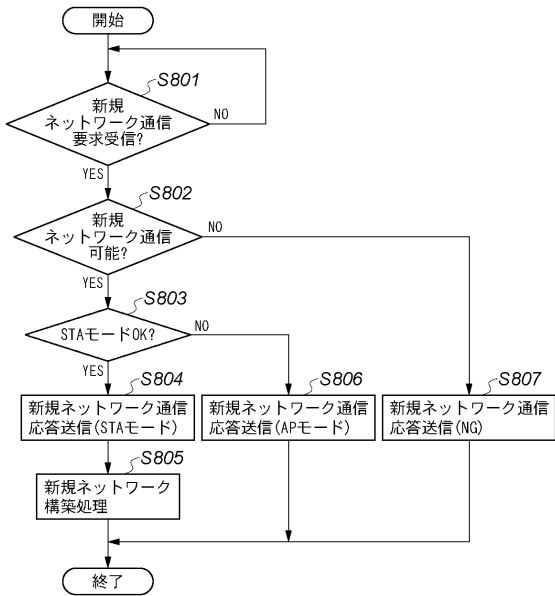
【図6】



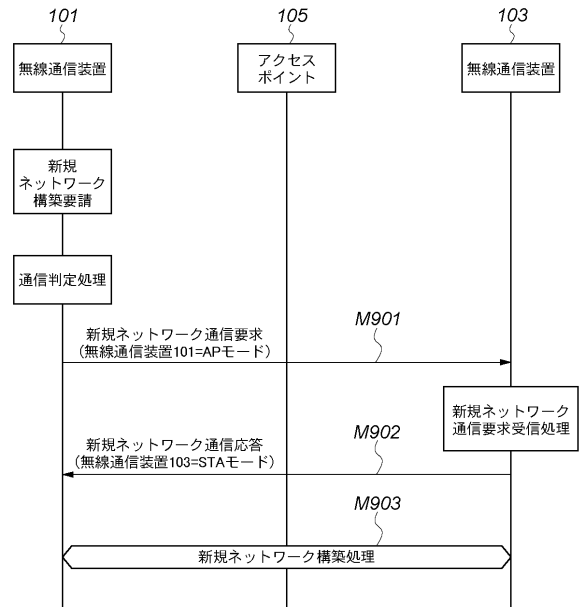
【 図 7 】

通信機器	IPアドレス
無線通信装置101	192.168.1.12/24
無線通信装置103	192.168.1.13/24
アクセスポイント105	192.168.1.11/24
有線端末107	192.168.2.10/24

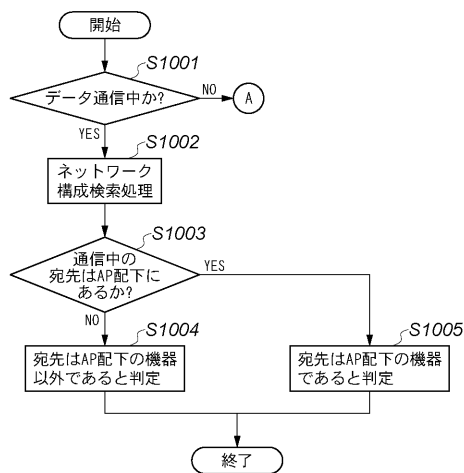
【 図 8 】



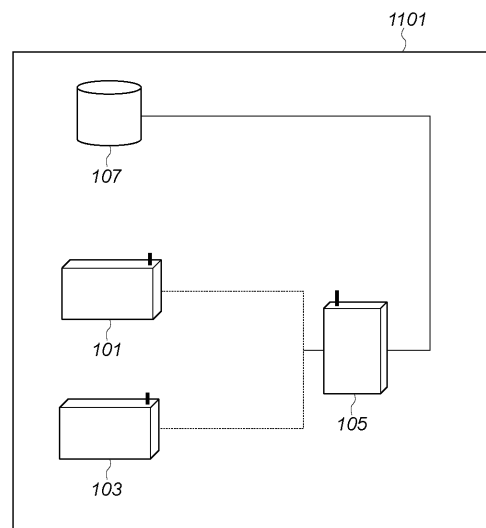
【 図 9 】



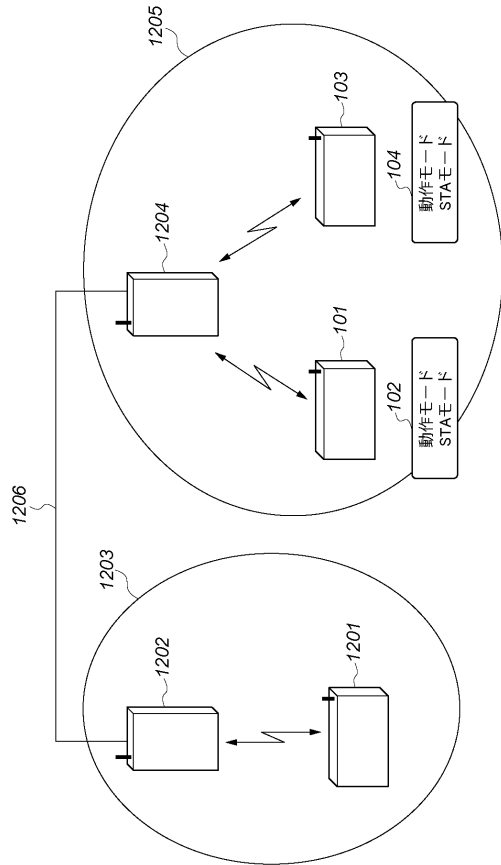
【 図 10 】



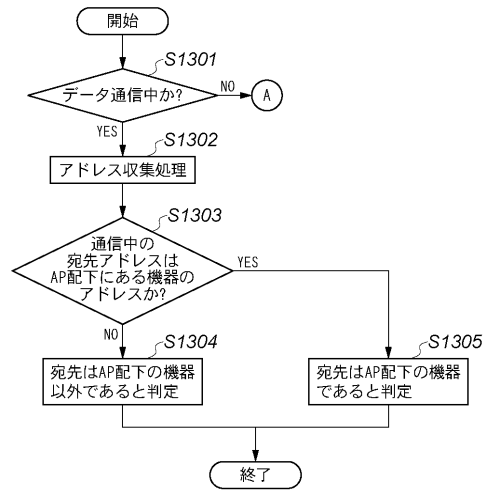
【 図 11 】



【図12】



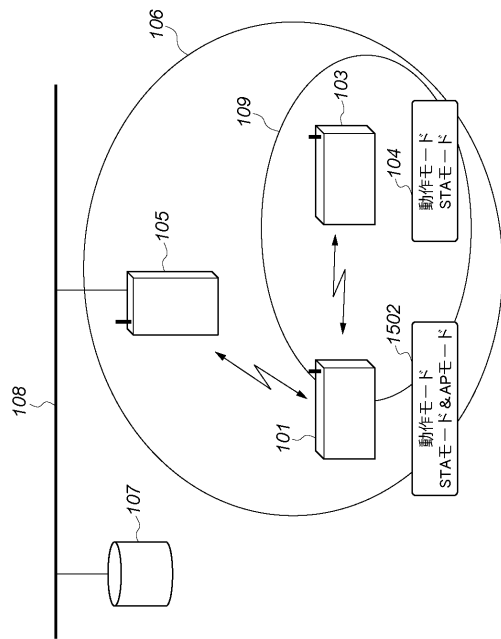
【図13】



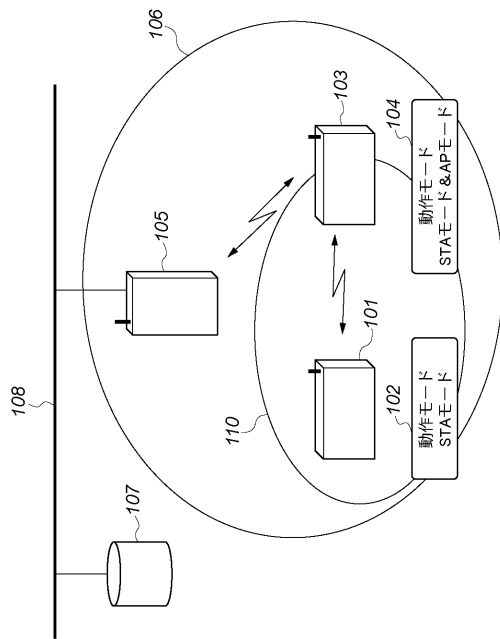
【図14】

通信機器	IPアドレス	MACアドレス
無線通信装置101	192.168.1.12/24	00:01:02:03:04:11
無線通信装置103	192.168.1.13/24	00:01:02:03:04:22
アクセスポイント1204	192.168.1.20/24	00:05:06:07:08:09
アクセスポイント1202	192.168.1.30/24	00:05:06:07:08:10
無線端末1201	192.168.1.31/24	00:0A:0B:0C:0D:0E

【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 中島 孝文

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 5K067 AA11 BB21 EE02 EE06 EE10