

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5235342号
(P5235342)

(45) 発行日 平成25年7月10日(2013.7.10)

(24) 登録日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(51) Int.Cl.	F I		
HO4W 88/02	(2009.01)	HO4W 88/02	140
HO4W 52/02	(2009.01)	HO4W 52/02	130
HO4B 7/04	(2006.01)	HO4B 7/04	
HO4B 7/08	(2006.01)	HO4B 7/08	D
		HO4B 7/08	A

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2007-165225 (P2007-165225)	(73) 特許権者	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19年6月22日(2007.6.22)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2009-5170 (P2009-5170A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成21年1月8日(2009.1.8)	(72) 発明者	山本 哲也 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
審査請求日	平成22年6月15日(2010.6.15)	審査官	▲高▼橋 真之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置、制御方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信装置であって、

親局を介さずに機器間で無線通信するアドホックネットワークを構成する機器から送信された信号に基づいて、該信号を送信した機器の機器種別を判別する判別手段と、

MIMO (Multiple Input Multiple Output) による無線通信に使用する複数N本のアンテナを複数M本 (M > N) のアンテナの中から選択する選択処理を実行する選択手段と、

前記判別手段により判別した機器種別に基づいて、前記選択処理を実行する装置を前記アドホックネットワークの複数台の装置の中から決定する決定手段と、を有し、

前記決定手段により前記通信装置が前記選択処理を実行する装置と決定した場合、前記選択手段は前記アドホックネットワークを介して前記MIMOによる無線通信に使用する複数N本のアンテナを複数M本 (M > N) のアンテナの中から選択するための選択処理を実行することを特徴とする通信装置。

【請求項2】

前記機器種別は、画像入力装置、画像出力装置の何れかを含むことを特徴とする請求項1に記載の通信装置。

【請求項3】

前記機器種別は、前記信号を送信した機器の電源種別を含むことを特徴とする請求項1に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記決定手段は、前記信号を送信した機器の機器種別とバッテリー残量に基づいて、前記選択手段による前記選択処理を実行する装置を前記アドホックネットワークの複数台の装置の中から決定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 5】

通信相手の機器の数を判定する判定手段を有し、

前記通信相手が 1 台の場合、前記決定手段による決定に応じて前記選択手段による前記選択処理を実行し、前記通信相手が複数の場合、前記前記選択手段による前記選択処理を実行しないことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の通信装置。

10

【請求項 6】

前記決定手段は、前記他の通信装置の機器種別と前記通信装置の機器種別とに応じて前記選択処理を実行する装置を決定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 項に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記決定手段により前記選択処理を実行する装置として決定した装置に対して、前記選択処理の実行を指示する指示手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 8】

通信装置の制御部により実行されるプログラムであって、

親局を介さずに機器間で無線通信するアドホックネットワークを構成する機器から送信された信号に基づいて、該信号を送信した機器の機器種別を判別する判別工程と、

MIMO (Multiple Input Multiple Output) による無線通信に使用する複数 N 本のアンテナを複数 M 本 ($M > N$) のアンテナの中から選択する選択処理を実行する選択工程と、

前記判別工程において判別した機器種別に基づいて、前記選択処理を実行する装置を前記アドホックネットワークの複数台の装置の中から決定する決定工程と、を有し、

前記決定工程において前記通信装置が前記選択処理を実行する装置と決定した場合、前記アドホックネットワークを介して前記 MIMO による無線通信に使用する複数 N 本のアンテナを複数 M 本 ($M > N$) のアンテナの中から選択するための選択処理を実行するためのプログラム。

20

30

【請求項 9】

通信装置の制御方法であって、

親局を介さずに機器間で無線通信するアドホックネットワークを構成する機器から送信された信号に基づいて、該信号を送信した機器の機器種別を判別する判別工程と、

MIMO (Multiple Input Multiple Output) による無線通信に使用する複数 N 本のアンテナを複数 M 本 ($M > N$) のアンテナの中から選択する選択処理を実行する選択工程と、

前記判別工程において判別した機器種別に基づいて、前記選択処理を実行する装置を前記アドホックネットワークの複数台の装置の中から決定する決定工程と、を有し、

前記決定工程において前記通信装置が前記選択処理を実行する装置と決定した場合、前記アドホックネットワークを介して前記 MIMO による無線通信に使用する複数 N 本のアンテナを複数 M 本 ($M > N$) のアンテナの中から選択するための選択処理を実行することを特徴とする制御方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アンテナを選択する通信装置、制御方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

50

無線LANとして2種類のネットワークが知られている。1つは、アクセスポイント(access point)と呼ばれる親局を介して通信するインフラストラクチャ(infrastructure)ネットワークである。もう1つは、アクセスポイントを介さずに子局間で通信するアドホック(ad hoc)ネットワークである。

【0003】

また、無線LANのIEEE 802.11n規格では、複数のアンテナを組み合わせ、データの送受信の帯域を広げる無線通信技術であるMIMO(Multiple Input Multiple Output)を利用することが検討されている。また、複数のアンテナを利用してMIMOによる通信を行う際に、各アンテナの伝搬路評価を行い、特性の良いアンテナを選択して通信することで、伝送品質を高める方法が検討されている。

10

【0004】

従来、無線伝送品質を高める方法として、特性の良いアンテナまたはアンテナの組合せを選択する方法が提案されている。

【特許文献1】特開2007-006258号公報

【特許文献2】特開2006-140853号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

インフラストラクチャネットワークは、子局間で通信する場合でも親局を介して通信するため各子局は親局との間でアンテナ選択を行えばよい。しかしながら、アドホックネットワークは、親局が存在しない。そのため、子局が3台以上の場合は、通信相手が1台とは限らないため、アンテナ選択が困難になる。例えば、通信の度にアンテナ選択を行っては、通信開始までに時間がかかり使い勝手が良くない。通信相手毎に予め使用するアンテナを選択し、記憶しておいても、子局が移動する場合には、予め選択しておいたアンテナでは伝送品質が良くなるとは限らない。

20

【0006】

また、プリンタ同士等、互いに通信する必要の無い機器があり、これらの機器間でアンテナ選択を行うと、アンテナ選択のための時間や電力が無駄になる。

【0007】

本発明は、アンテナの選択処理を実行する際に好適な技術を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、通信装置であって、親局を介さずに機器間で無線通信するアドホックネットワークを構成する機器から送信された信号に基づいて、該信号を送信した機器の機器種別を判別する判別手段と、MIMO(Multiple Input Multiple Output)による無線通信に使用する複数N本のアンテナを複数M本(M>N)のアンテナの中から選択する選択処理を実行する選択手段と、前記判別手段により判別した機器種別に基づいて、前記選択処理を実行する装置を前記アドホックネットワークの複数台の装置の中から決定する決定手段と、を有し、前記決定手段により前記通信装置が前記選択処理を実行する装置と決定した場合、前記選択手段は前記アドホックネットワークを介して前記MIMOによる無線通信に使用する複数N本のアンテナを複数M本(M>N)のアンテナの中から選択するための選択処理を実行することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、親局を介さずに機器間で無線通信するアドホックネットワークにおいて、MIMOによる無線通信に使用する複数アンテナの好適なアンテナ選択処理を行う装置を決定できる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 0 】

< 実施形態 1 >

本発明の第 1 実施例に係る通信装置を含む通信装置システムの構成を、図 1 を参照して説明する。

【 0 0 1 1 】

この通信システムは、アドホックモードの無線 LAN システムである。図中の 1 0 1、1 0 2 及び 1 0 3 は通信装置である。ここでは通信装置 1 0 1 はデジタルカメラ（画像入力装置）、無線通信装置 1 0 2 及び 1 0 3 はプリンタ（画像出力装置）の場合で示している。通信装置 1 0 1、1 0 2、1 0 3 は、無線により互いに通信できる環境にある。

【 0 0 1 2 】

図 2 は、第 1 実施例に係る通信装置 1 0 1、1 0 2 及び 1 0 3 における無線通信及び無線通信設定に関連する機能を実現する機能構成を説明する機能ブロック図である。

【 0 0 1 3 】

無線データの受信時、無線信号はアンテナ部 2 0 1 により取り込まれ、この無線信号は高周波処理部 2 0 2 によりベースバンド信号に変換される。この変換されたベースバンド信号は、ベースバンド処理部 2 0 3 でデジタル信号に変換される。このデジタル信号は、媒体アクセス管理部 2 0 4 で所定のデータフォーマットに変換されて制御部 2 0 5 に送られる。尚、無線データの送信時は、前述とは逆の方向にデータが流れる。

【 0 0 1 4 】

制御部 2 0 5 は、媒体アクセス管理部 2 0 4 からのデータをメモリ 2 0 6 に格納し、又はインターフェース 2 0 7 を介して、このインターフェース 2 0 7 に接続されている外部装置或は外部ユニットに送る。また、制御部 2 0 5 はインターフェース 2 0 7 に接続されている外部装置或は外部ユニットからのデータを受信して、メモリ 2 0 6 に格納したり、或は媒体アクセス管理部 2 0 4 に送る。また、制御部 2 0 5 はメモリ 2 0 6 に記憶されているデータを媒体アクセス管理部 2 0 4 に出力したり、或はインターフェース 2 0 7 を介して外部装置或は外部ユニットに送出する。また、制御部 2 0 5 は各種データ処理を実行し、その結果を表示部 2 0 8 に出力して表示する。入力部 2 0 9 はキーボードやマウス等を含み、ユーザにより指示される各種設定や、コマンド等の入力に使用される。アンテナ選択部 2 1 0 は、制御部 2 0 5 の指示に従って、アンテナを選択する。メモリ 2 0 6 は、制御部 2 0 5 が各種制御を行うためのプログラムも格納する。すなわち、制御部 2 0 5 は、メモリ 2 0 6 に記憶されているプログラムを読み出し、後述の各種制御を実行する。

【 0 0 1 5 】

アンテナ部 2 0 1 は、図 3 の構成からなる。

【 0 0 1 6 】

2 0 1 - 1 a、2 0 1 - 2 a、2 0 1 - 3 a は、アンテナである。

【 0 0 1 7 】

2 0 1 - 1 b、2 0 1 - 2 b、2 0 1 - 3 b は、アンテナ選択部 2 1 0 からの制御に従って、各アンテナと高周波処理部とを接続または切断するためのアンテナスイッチである。この接続又は切断は、各アンテナに関して独立に行うことが可能であり、全アンテナを接続状態にしたり、任意の 1 つのアンテナだけを接続状態にしたりすることが可能である。

【 0 0 1 8 】

第 1 実施例に係る通信装置 1 0 1、1 0 2 及び 1 0 3 を用いた通信システムは以下のよう動作する。

【 0 0 1 9 】

まず利用者が、デジタルカメラ（画像入力装置）である通信装置 1 0 1 及びプリンタ（画像出力装置）である通信装置 1 0 2 及び 1 0 3 に対して、動作モードをアドホックモード（アクセスポイントを介さずに端末間で通信）に設定する。そして、ネットワーク識別子である S S I D（Service Set ID）及びセキュリティの設定を所定の値に設定する。これにより、アドホック通信ができる状態となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

この後、通信装置 1 0 1、1 0 2 及び 1 0 3 は、制御部 2 0 5 の制御に基づいて、各々の機器種別情報を報知する。具体的には、約 1 0 0 ミリ秒毎に、ブロードキャストデータとして機器種別情報を報知する。画像入力装置である通信装置 1 0 1 が送信する機器種別情報には、自機器を特定する識別情報であるアドレスと、画像入力装置であることを示す情報が含まれる。また、画像出力装置である通信装置 1 0 2 及び 1 0 3 が送信する機器種別情報には、自機器を特定する識別情報であるアドレスと、画像出力装置であることを示す情報が含まれる。

【 0 0 2 1 】

図 4 は、通信装置 1 0 1、1 0 2 及び 1 0 3 の制御部 2 0 5 がメモリ 2 0 6 に記憶されているプログラムに従って実行する動作フローチャートである。

10

【 0 0 2 2 】

通信装置 1 0 1、1 0 2 及び 1 0 3 の制御部 2 0 5 は、図 4 のステップ S 1 で、ブロードキャストデータを受信する。そしてステップ S 2 で、その受信したデータに機器種別情報が含まれているかどうかを判定し、含まれていなければステップ S 1 に戻る。機器種別情報が含まれている場合はステップ S 3 に進み、その機器種別情報を解析する。

【 0 0 2 3 】

これにより画像入力装置である通信装置 1 0 1 の制御部 2 0 5 は、通信相手である通信装置 1 0 2 及び 1 0 3 が画像出力装置であることがわかる。この場合、ステップ S 4 の条件が満足しないため処理を終了する。即ち、ステップ S 4 において、通信装置 1 0 1 の制御部 2 0 5 は、自身の機器種別情報が画像出力装置であると判別する。さらに、受信したブロードキャストデータを送信した機器が画像入力装置であるかを判別する。通信装置 1 0 1 の制御部 2 0 5 が該判別（ステップ S 4）を行う場合は、自身が画像入力装置であるので、処理を終了する。

20

【 0 0 2 4 】

一方、画像出力装置である通信装置 1 0 2 及び 1 0 3 では、通信装置 1 0 1 が通信相手の場合には、ステップ S 4 の判定が Y E S となり、ステップ S 5 に進む。即ち、通信装置 1 0 2 及び 1 0 3 の制御部 2 0 5 は、自身の機器種別情報が画像出力装置であるかと判別する。さらに、受信したブロードキャストデータを送信した機器が画像入力装置であると判別し、ステップ S 5 に進む。ステップ S 5 では、通信相手である通信装置 1 0 1 との間での伝送品質を高めるようにアンテナの選択処理を実施する。即ち、ステップ S 4、S 5 では、自機の機器種別情報（画像出力装置）と、通信相手の機器種別情報（画像入力装置）とに基づいて、アンテナの選択処理を実施する。

30

【 0 0 2 5 】

I E E E 8 0 2 . 1 1 n 準拠の無線 LAN では、複数のアンテナを組み合わせて、データの送受信の帯域を広げる無線通信技術である M I M O (M u l t i p l e I n p u t M u l t i p l e O u t p u t) を利用することが検討されている。M I M O では、複数のアンテナから異なるデータを送信し、受信側でこれらのデータを合成して広帯域を実現する。また、複数のアンテナを利用して M I M O による通信を行う際に、各アンテナの伝搬路評価を行い、特性の良いアンテナを選択し、選択したアンテナを利用して通信するアンテナ選択を行う。ステップ S 5 では、このアンテナ選択処理を行う。アンテナ選択の結果、例えば、通信装置 1 0 2 においては、2 0 1 - 1 b 及び 2 0 1 - 2 b を接続状態にし、2 0 1 - 3 b を切断状態にする。そして、通信装置 1 0 1 との間での伝送品質が高い 2 本のアンテナである 2 0 1 - 1 a 及び 2 0 1 - 2 a を選択し、通信に使用する。また、通信装置 1 0 3 においては、2 0 1 - 1 b を切断状態にし、2 0 1 - 2 b 及び 2 0 1 - 3 b を接続状態にし、通信装置 1 0 1 との間での伝送品質が高い 2 本のアンテナである 2 0 1 - 2 a 及び 2 0 1 - 3 a を選択し、通信に使用する。

40

【 0 0 2 6 】

これにより、画像出力装置である通信装置 1 0 2 及び 1 0 3 では、画像入力装置である通信装置 1 0 1 との間での伝送品質を高めることができる。また、画像出力装置同士では

50

、無線通信する必要は無い（通信する場合もあるが優先度は低い）ので、画像出力装置同士でアンテナ選択を行い、画像出力装置と画像入力装置間の伝送品質が低下してしまうことを防止できる。

【0027】

なお、上記説明では、ステップS2において受信したデータに機器種別情報が含まれていないと判定した場合には、ステップS1に戻った。しかし、受信したデータに機器種別情報が含まれていないと判定した場合には、相手機器が不明なので、処理を終了してもよい。

【0028】

また、図4の動作を通信装置101が実行すると、ステップS4の判断の結果、必ず処理を終了することになる。従って、図4の処理は、画像出力装置が行えばよく、画像入力装置が行う必要は無い。また、画像出力装置がステップS4の判別を行う場合には、自身の機器種別情報は予め判っているため、自身の機器種別情報を必ず判別する必要は無い。つまり、画像出力装置がステップS4の判別を行う場合には、通信相手の機器種別情報が画像入力装置であるかを判別し、通信相手の機器種別情報が画像入力装置と判別すると、ステップS5に進むようにしてもよい。

【0029】

また、ステップS4の判別は、第1の機器種別情報の機器が、通信相手の機器種別情報が第2の機器種別情報である場合に、アンテナ選択を行う一例である。従って、機器種別情報は、画像入力装置、画像出力装置に限らない。

【0030】

<実施形態2>

本発明の第2実施例に係る通信装置を含む通信装置システムの構成を、図5を参照して説明する。

【0031】

この通信システムは、アドホックモードの無線LANシステムである。図中の501、502及び503は通信装置である。ここでは通信装置501は画像入力機能を備えるデジタルカメラ、通信装置502は画像出力機能を備えるプリンタ、通信装置503は画像出力機能を備えるディスプレイの場合で示している。通信装置501、502、503は、互いに無線により通信できる環境にある。

【0032】

図6は、第2実施例に係る通信装置501、502及び503における無線通信及び無線通信設定に関連する機能を実現する機能構成を説明する機能ブロック図である。

【0033】

無線データの受信時、無線信号はアンテナ部601により取り込まれ、この無線信号は高周波処理部602によりベースバンド信号に変換される。この変換されたベースバンド信号は、ベースバンド処理部603でデジタル信号に変換される。このデジタル信号は、媒体アクセス管理部604で所定のデータフォーマットに変換されて制御部605に送られる。尚、無線データの送信時は、前述とは逆の方向にデータが流れる。

【0034】

制御部605は、媒体アクセス管理部604からのデータをメモリ606に格納し、又はインターフェース607を介して、このインターフェース607に接続されている外部装置或は外部ユニットに送る。また、制御部605はインターフェース607に接続されている外部装置或は外部ユニットからのデータを受信して、メモリ606に格納したり、或は媒体アクセス管理部604に送る。制御部605はメモリ606に記憶されているデータを媒体アクセス管理部604に出力したり、或はインターフェース607を介して外部装置或は外部ユニットに送出する。また、制御部605は各種データ処理を実行し、その結果を表示部608に出力して表示する。入力部609はキーボードやマウス等を含み、ユーザにより指示される各種設定や、コマンド等の入力に使用される。アンテナ選択部610は、媒体アクセス管理部604の指示に従って、アンテナを選択する。メモリ60

10

20

30

40

50

6は、制御部605が各種制御を行うためのプログラムも格納する。すなわち、制御部605は、メモリ606に記憶されているプログラムを読み出し、後述の各種制御を実行する。

【0035】

アンテナ部601は、第1実施例で説明した図3のアンテナ部201と同様の構成である。

【0036】

第2実施例に係る通信装置501、502及び503を用いた通信システムは以下のよう動作する。

【0037】

まず利用者が、通信装置501、502及び503に対して、動作モードをアドホックモードに設定する。そしてSSID及びセキュリティの設定を所定の値に設定する。これにより、アドホック通信ができる状態となる。

【0038】

この後、通信装置501、502及び503は、制御部605の制御に基づいて、各々の機器機能情報を報知する。具体的には、約200ミリ秒毎に、ブロードキャストデータとして機器機能情報を報知する。

【0039】

画像入力装置である通信装置501が送信する機器機能情報には、自機器を特定する識別情報であるアドレスと、画像入力機能を有することを示す情報が含まれる。また、画像出力装置である通信装置502及び503が送信する機器機能情報には、自機器を特定する識別情報であるアドレスと、画像出力機能を有することを示す情報が含まれる。また、各機器が複数の機能を有する場合には、複数の機能を示す情報が機器機能情報に含まれるようにしてもよい。

【0040】

図7は、通信装置501、502及び503の制御部605がメモリ606に記憶されているプログラムに従って実行する動作フローチャートである。

【0041】

各通信装置501、502及び503の制御部605は、図7のステップS101で、ブロードキャストデータを受信する。そしてステップS102で、その受信したデータに機器機能情報が含まれているかどうかを判定し、含まれていなければステップS101に戻る。受信したデータに機器機能情報が含まれている場合はステップS103に進み、その機器機能情報を解析する。

【0042】

これにより画像入力機能を備える通信装置501の制御部605は、通信相手である通信装置502及び503が画像出力機能を備えていることがわかる。この場合、ステップS104の条件が満たさないため終了する。即ち、通信装置501の制御部605は、自身が画像出力機能を備えているかを判別する。さらに、受信したブロードキャストデータを送信した機器が画像入力機能を備えているかを判別する。通信装置501の制御部605が該判別(ステップS104)を行う場合は、自身が画像出力機能を持たないので、処理を終了する。

【0043】

一方、画像出力機能を備える通信装置502及び503では、通信装置501が通信相手の場合にステップS104の判定がYESとなってステップS105に進む。即ち、通信装置502及び503の制御部605は、自機が画像出力機能を備えているかを判別する。さらに、受信したブロードキャストデータを送信した機器が画像入力機能を備えているかを判別する。そして、ステップS105に進み、通信相手である通信装置501との間での伝送品質を高めるように、媒体アクセス管理(MAC)部を介してアンテナ選択を実施する。ステップS105でのアンテナ選択処理は、第1実施例と同様であるので説明は割愛する。

10

20

30

40

50

【0044】

これにより、画像出力装置である通信装置502及び503では、通信相手である画像入力装置（通信装置）501との間での伝送品質を向上させることができる。また、画像出力装置同士では、無線通信する必要は無い（通信する場合もあるが優先度は低い）ので、画像出力装置同士でアンテナ選択を行い、画像出力装置と画像入力装置間の伝送品質が低下してしまうことを防止できる。

【0045】

なお、上記説明では、ステップS102において受信したデータに機器機能情報が含まれていないと判定した場合には、ステップS101に戻った。しかし、受信したデータに機器機能情報が含まれていないと判定した場合には、相手機器が不明なので、処理を終了してもよい。

10

【0046】

また、図7の動作を通信装置501が実行すると、ステップS104の判断の結果、必ず処理を終了することになる。従って、図7の処理は、画像出力装置が行えばよく、画像入力装置が行う必要は無い。また、画像出力装置がステップS104の判別を行う場合には、自身の機器機能は予め判っているため、自身の機器機能を必ず判別する必要は無い。つまり、画像出力装置がステップS104の判別を行う場合には、通信相手が機器機能情報を備えているかを判別し、通信相手が画像入力機能を備えていると判別すると、ステップS105に進むようにしてもよい。

【0047】

20

また、ステップS104の判別は、第1の機能を備える機器が、通信相手が第2の機能を備えている場合に、アンテナ選択を行う一例である。従って、機器機能情報は、画像入力機能、画像出力機能に限らない。

【0048】

<実施形態3>

本発明の第3実施例に係る通信装置を含む通信装置システムの構成を、図8を参照して説明する。

【0049】

この通信システムは、アドホックモードの無線LANシステムである。図中の801、802及び803は通信装置である。ここでは通信装置801及び802はバッテリー駆動型装置、通信装置803は商用電源駆動型装置の場合で示している。通信装置801、802、803は、互いに無線により通信できる環境にある。

30

【0050】

通信装置801、802及び803における無線通信及び無線通信設定に関連する機能を実現する機能構成を説明する機能ブロック図は、第1実施例で説明したものと同様に図2の構成と同じである。

【0051】

第3実施例に係る通信装置801、802及び803を用いた通信システムは以下のよう動作する。

【0052】

40

まず利用者が、通信装置801、802及び803に対して、動作モードをアドホックモードに設定する。そしてSSID及びセキュリティの設定を所定の値に設定する。これにより、アドホック通信ができる状態となる。

【0053】

この後、通信装置801、802及び803は、制御部205の制御に基づいて、各々の電源種別情報を報知する。具体的には、約200ミリ秒毎に、ブロードキャストデータとして電源種別情報を報知する。

【0054】

バッテリー駆動型装置である通信装置801及び802が送信する電源種別情報には、自機器を特定する識別情報であるアドレスと、バッテリー駆動型装置であることを示す情

50

報が含まれる。また、商用電源駆動型装置である通信装置 803 が送信する電源種別情報には、自機器を特定する識別情報であるアドレスと、商用電源駆動型装置であることを示す情報が含まれる。

【0055】

図9は、通信装置 801、802 及び 803 の制御部 205 がメモリ 206 に記憶されているプログラムに従って実行する動作フローチャートである。

【0056】

各通信装置 801、802 及び 803 の制御部 205 は、図9のステップ S201 で、ブロードキャストデータを受信する。そしてステップ S202 で、その受信したデータに電源種別情報が含まれているかどうかを判定し、含まれていなければステップ S201 に戻るが、電源種別情報が含まれている場合はステップ S203 に進み、その電源種別情報を解析する。そして、自身の電源種別がバッテリー駆動型であり、通信相手の電源種別もバッテリー駆動型であるかを判別する。

10

【0057】

これにより通信装置 803 の制御部 205 は、通信装置 801 及び 802 がバッテリー駆動型装置であることがわかる。しかし、自身が商用電源駆動型装置であるため、ステップ S204 の条件が満足せずに終了する。

【0058】

一方、通信装置 801 及び 802 では、互いが通信相手の場合には、ステップ S204 の判定が YES となってステップ S205 に進み、通信装置 801 及び 802 の制御部 205 は、相互の伝送品質を高めるようにアンテナ選択を実施する。ステップ S205 でのアンテナ選択処理は、第1実施例と同様なので説明は割愛する。

20

【0059】

これにより、通信装置 801 及び 802 では、通信エラーの確率が低減し、無線通信に要する時間が短縮されるため、バッテリー駆動時間が向上する。

【0060】

また、図9の動作を通信装置 803 が実行すると、ステップ S204 の判断の結果、必ず処理を終了することになる。従って、図9の処理は、バッテリー駆動型装置が行えばよく、商用電源駆動型装置が行う必要は無い。また、バッテリー駆動型装置がステップ S204 の判別を行う場合には、自身の機器種別情報は予め判っているため、自身の機器種別情報を必ず判別する必要は無い。つまり、バッテリー駆動型装置がステップ S204 の判別を行う場合には、通信相手の機器種別情報もバッテリー駆動型装置であるかを判別し、通信相手もバッテリー駆動型装置であると判別すると、ステップ S205 に進むようにしてもよい。

30

【0061】

また、上記説明は、電源情報を用いてアンテナ選択を行う相手を決めていたが、電源情報に加え、第1、第2実施例のように画像出力装置か画像入力装置かの情報も利用してアンテナ選択を行う相手を決めてもよい。例えば、バッテリー駆動機器の画像入力装置が画像出力装置とアンテナ選択を行うようにしてもよい。この場合、機器種別情報に複数の情報を含めて送信するようにすればよい。

40

【0062】

また、ステップ S204 の判別は、バッテリーで駆動する機器が、通信相手の機器種別情報が特定の機器種別情報である場合に、アンテナ選択を行う一例である。

【0063】

<実施形態4>

本発明の第4実施例に係る通信装置を含む通信装置システムの構成を、図10を参照して説明する。

【0064】

この通信システムは、アドホックモードの無線 LAN システムである。図中の 1001、1002 及び 1003 は通信装置である。ここでは通信装置 1001、1002 はバッ

50

テリ-駆動型の画像入力装置、通信装置1003は商用電源駆動型画像出力装置の場合で示している。通信装置1001、1002、1003は、互いに無線により通信できる環境にある。

【0065】

通信装置1001、1002及び1003における無線通信及び無線通信設定に関連する機能を実現する機能構成を説明する機能ブロック図は、第1実施例で説明したものと同様に図2の構成と同じである。

【0066】

第4実施例に係る通信装置1001、1002及び1003を用いた通信システムは以下のように動作する。

【0067】

まず利用者が、通信装置1001、1002及び1003に対して、動作モードをアドホックモードに設定する。そしてSSID及びセキュリティの設定を所定の値に設定する。これにより、アドホック通信ができる状態となる。

【0068】

この後、バッテリー駆動型の通信装置1001及び1002は、各制御部205の制御に基づいて、各々のバッテリー残量情報を報知する。具体的には、約100ミリ秒毎に、ブロードキャストデータとしてバッテリー残量情報を報知する。

【0069】

図11は、通信装置1003の制御部205がメモリ206に記憶されているプログラムに従って実行する動作フローチャートである。

【0070】

通信装置1003の制御部205は、図11のステップS301で、通信装置1001及び1002のブロードキャストデータを受信する。そしてステップS302で、その受信したデータにバッテリー残量情報が含まれているかどうかを判定し、含まれていなければステップS301に戻るが、バッテリー残量情報が含まれている場合はステップS303に進み、そのバッテリー残量情報を解析する。

【0071】

これにより通信装置1003の制御部205は、通信装置1001と1002のどちらのバッテリー残量が少ないかを判定する。即ち、バッテリー残量が最小の通信相手を判定する。

【0072】

この例では、通信装置1003は、通信装置1001のバッテリー残量が、通信装置1002よりも少ないと判定する。そのため、ステップS304において、通信装置1001との間で伝送品質を高めるようにアンテナ選択を実施する。さらに、通信装置1003は、ステップS305において、アンテナ選択処理を行った相手である通信装置1001に対して、アンテナ選択指示コマンドを送信する。

【0073】

アンテナ選択指示コマンドを受信した通信装置1001は、通信装置1003との間で伝送品質を高めるようにアンテナ選択を実施する。本実施例におけるアンテナ選択処理も第1実施例と同様なので説明は割愛する。

【0074】

これにより、通信装置1001と1003との間での、通信エラーの確率が低減し、無線通信に要する時間が短縮されるため、通信装置1001のバッテリー駆動時間が向上する。

【0075】

なお、上記説明では、機器の情報としてバッテリー残量を用いたが、その代わりに、接続優先度情報を用いてもよい。

【0076】

また、バッテリー残量の情報に加え、画像出力装置か画像入力装置かを示す情報も利用

10

20

30

40

50

して、アンテナ選択する相手を決めても良い。このようにすれば、画像出力装置が、バッテリー残量の最も少ない画像入力装置とアンテナ選択を行うことができる。従って、画像出力同士でアンテナ選択を行ってしまったりすることを防止できる。

【0077】

<実施形態5>

本発明の第5実施例に係る通信装置を含む通信装置システムの構成を、図12を参照して説明する。

【0078】

この通信システムは、アドホックモードの無線LANシステムである。図中の1201、1202及び1203は無線により互いに通信する通信装置である。

10

【0079】

通信装置1201、1202及び1203における無線通信及び無線通信設定に関連する機能を実現する機能構成を説明する機能ブロック図は、第1実施例で説明したものと同様に図2の構成と同じである。

【0080】

第5実施例に係る通信装置1201、1202及び1203を用いた通信システムは以下のように動作する。

【0081】

まず利用者が、通信装置1201及び1202に対して、動作モードをアドホックモードに設定する。そしてSSID及びセキュリティの設定を所定の値に設定する。これにより、アドホック通信ができる状態となる。

20

【0082】

この後、通信装置1201及び1202は、各通信装置の媒体アクセス管理(MAC)部204または制御部205の制御に基づいて、報知信号を送出する。具体的には、約100ミリ秒毎に、ビーコンと呼ばれる報知信号を送出する。なお、ビーコンには、機器を識別する識別子であるアドレス情報が含まれている。

【0083】

図13は、通信装置1201及び1202の制御部205がメモリ206に記憶されているプログラムに従って実行する動作フローチャートである。

【0084】

これにより各通信装置1201及び1202の制御部205は、図13のステップS401で、所定の時間、ビーコンを受信する。続いてステップS402で、ビーコン情報を解析する。

30

【0085】

これにより各通信装置1201及び1202の制御部205は、通信相手の台数がわかる。そして、ステップS403において、通信相手の数が1台かどうかを判定する。なお、ここでは、ビーコンを送信している機器を通信相手として判断する。現時点では、通信相手が1台のため、ステップS403の判定がYESとなってステップS404に進み、通信装置1201及び1202の制御部205は、相互の伝送品質を高めるようにアンテナ選択を実施する。本実施例のアンテナ選択処理も第1実施例と同様なので説明は割愛する。

40

【0086】

次に利用者が、通信装置1203に対して、動作モードをアドホックモードに設定する。そしてSSID及びセキュリティの設定を所定の値に設定する。これにより、アドホック通信ができる状態となる。

【0087】

この後、通信装置1201、1202及び1203は、各通信装置の媒体アクセス管理(MAC)部204または制御部205の制御に基づいて、報知信号を送出する。

【0088】

これにより各通信装置1201、1202及び1203の制御部205は、図13の

50

ステップ S 4 0 1 で、所定の時間、ビーコンを受信する。続いてステップ S 4 0 2 で、ビーコン情報を解析する。

【 0 0 8 9 】

これにより各通信装置 1 2 0 1、1 2 0 2 及び 1 2 0 3 の制御部 2 0 5 は、通信相手の台数がわかる。この場合、通信相手が 2 台のため、ステップ S 4 0 3 の判定が N O となってステップ S 4 0 5 に進み、通信装置 1 2 0 1、1 2 0 2 及び 1 2 0 3 の制御部 2 0 5 は、アンテナ選択を停止し、所定の 1 本のアンテナだけを用いて通信する。

【 0 0 9 0 】

以上の動作により、通信相手が 1 台の場合は、その相手との伝送品質を向上させることが可能となる。また、通信相手が 2 台以上の場合は、アンテナを 1 本しか用いないため、消費電力を低減させることができる。

10

【 0 0 9 1 】

また、通信相手の数に加え、ビーコンを送信する機器が画像出力装置か画像入力装置であるかを示す情報をビーコンに含めて送信するようにし、この情報の利用してアンテナ選択を行うようにしてもよい。また、電源種別又はノ及びバッテリー残量の情報をビーコンに含めて送信するようにし、この情報の利用してアンテナ選択を行うようにしてもよい。このようにすることにより、機器数、機器種別、電源情報に基づいて、アンテナ選択を行うことができ、特定の機器の伝送効率を向上させることができる。

【 0 0 9 2 】

本発明の目的は前述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、該システム或いは装置のコンピュータ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とによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み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となり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

20

【 0 0 9 3 】

コンピュータとしては、中央演算ユニット (C P U) またはマイクロ演算ユニット (M P U) 等が含まれる。

【 0 0 9 4 】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、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、C D - R O M、C D - R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O M、D V D などを用いることができる。

30

【 0 0 9 5 】

また、プログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動している O p e r a t i n g S y s t e m (O S) などが実際の処理の一部又は全部を行い、前述の機能が実現される場合も含まれる。

【 0 0 9 6 】

更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入、接続された機能拡張ボードや機能拡張ユニットのメモリに書き込む。そして、そのプログラムコードの指示に基づき、機能拡張ボードや機能拡張ユニットの C P U などが処理の一部又は全部を行い、前述の機能が実現される場合も含まれる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 7 】

【 図 1 】 第 1 実施例に係る通信装置を含む通信装置システムの構成図

【 図 2 】 第 1 実施例に係る通信装置における無線通信及び無線通信設定に関連する機能ブロック図

【 図 3 】 第 1 実施例に係るアンテナ部の構成図

【 図 4 】 第 1 実施例に係る通信装置の動作を説明するフローチャート

【 図 5 】 第 2 実施例に係る通信装置を含む無線通信装置システムの構成図

【 図 6 】 第 2 実施例に係る通信装置における無線通信及び無線通信設定に関連する機能ブロック図

50

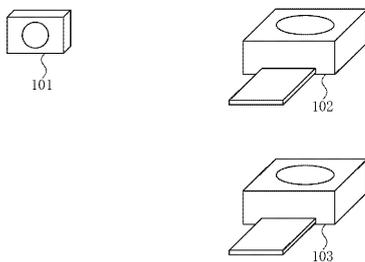
- 【図7】第2実施例に係る通装置の動作を説明するフローチャート
- 【図8】第3実施例に係る通信装置を含む通信装置システムの構成図
- 【図9】第3実施例に係る通信装置の動作を説明するフローチャート
- 【図10】第4実施例に係る通信装置を含む通信装置システムの構成図
- 【図11】第4実施例に係る通信装置の動作を説明するフローチャート
- 【図12】第5実施例に係る通信装置を含む通信装置システムの構成図
- 【図13】第5実施例に係る通信装置の動作を説明するフローチャート

【符号の説明】

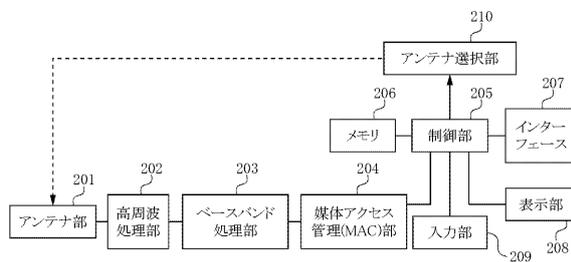
【0098】

- 101 画像入力装置である通信装置 10
- 102、103 画像出力装置である通信装置
- 201 アンテナ部
- 202 高周波処理部
- 203 ベースバンド処理部
- 204 媒体アクセス管理(MAC)部
- 205 制御部
- 206 メモリ
- 207 インターフェース
- 208 表示部
- 209 入力部 20
- 210 アンテナ選択部

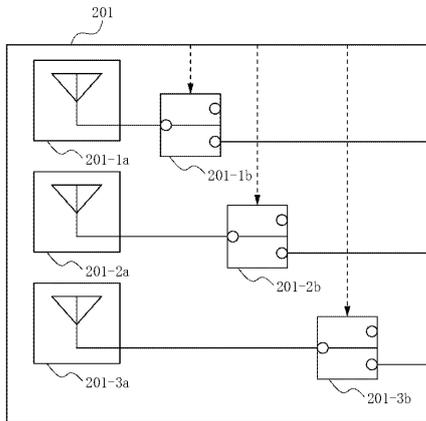
【図1】



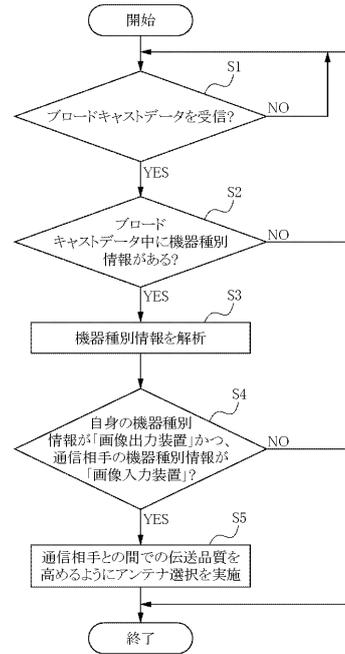
【図2】



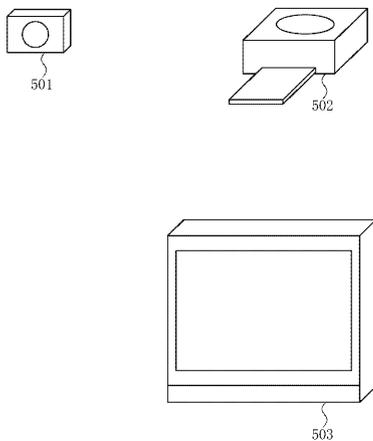
【図3】



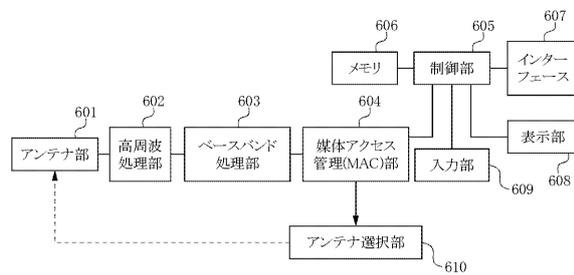
【図4】



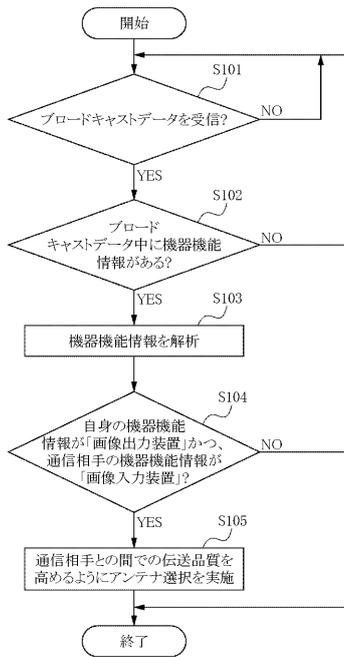
【図5】



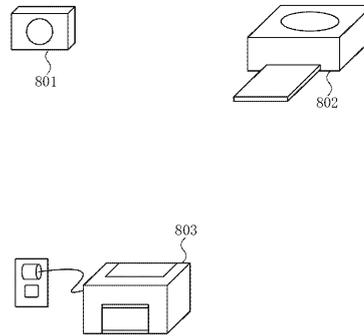
【図6】



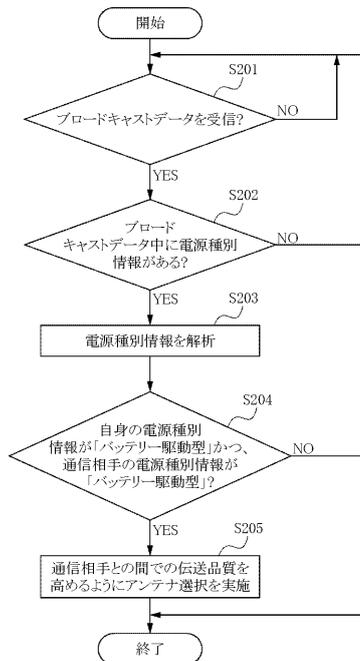
【図7】



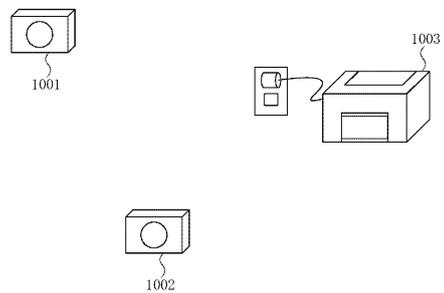
【図8】



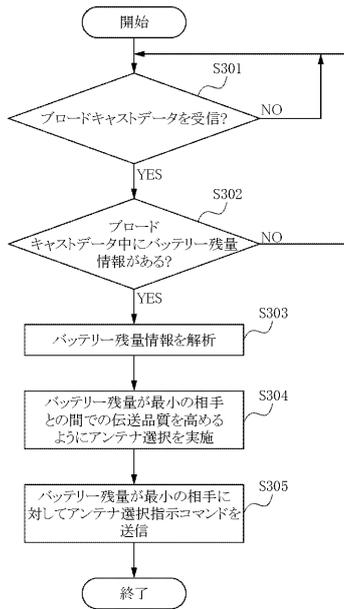
【図9】



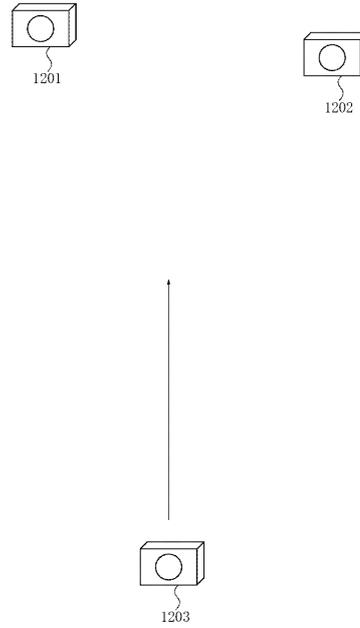
【図10】



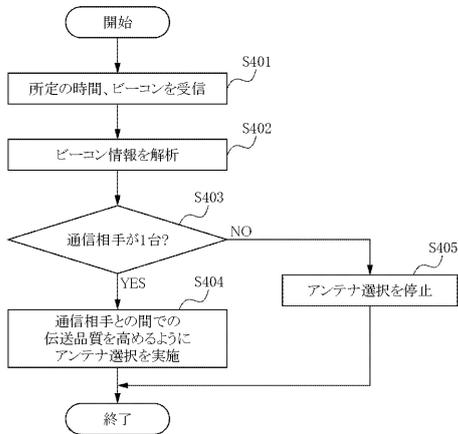
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2006/110737(WO, A2)
国際公開第2006/137282(WO, A1)
特開2003-032179(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
H04B 7/02 - 7/12
H04L 1/02 - 1/06
H04B 1/38 - 1/58
H04J 1/00 - 1/20
H04J 4/00 - 99/00
H04L 5/00 - 5/12