

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5877357号
(P5877357)

(45) 発行日 平成28年3月8日(2016.3.8)

(24) 登録日 平成28年2月5日(2016.2.5)

(51) Int.Cl.
H04W 88/10 (2009.01)

F I
H04W 88/10

請求項の数 17 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-504156 (P2015-504156)	(73) 特許権者	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(86) (22) 出願日	平成26年2月21日(2014.2.21)	(74) 代理人	110001900 特許業務法人 ナカジマ知的財産総合事務所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/000935	(72) 発明者	浮田 陽介 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
(87) 国際公開番号	W02014/136398	(72) 発明者	林野 裕司 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
(87) 国際公開日	平成26年9月12日(2014.9.12)		
審査請求日	平成26年10月23日(2014.10.23)	審査官	遠山 敬彦
(31) 優先権主張番号	特願2013-45369 (P2013-45369)		
(32) 優先日	平成25年3月7日(2013.3.7)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置および通信方式の判定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信ネットワークを介して、第1の通信方式に対応するチャネルの周波数帯、および、前記第1の通信方式の周波数帯の少なくとも一部と重複する周波数帯を含む第2の通信方式に対応するチャネルの周波数帯のいずれかの周波数帯で送信された信号を受信する受信部と、

前記第1の通信方式の周波数帯と、前記第2の通信方式の周波数帯とが重複する周波数帯において、前記受信部で受信された前記信号の第1の信号強度を検出する検出部と、

前記第1の信号強度が所定の閾値を超えていれば、さらに、前記第1の通信方式および前記第2の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯において、前記検出部で第2の信号強度を検出し、前記第2の信号強度に応じて前記受信部で受信された信号が前記第1の通信方式および前記第2の通信方式のいずれに対応するかを判定し、当該判定された通信方式で前記信号の受信処理を行う受信制御部と、

を備える通信装置。

【請求項2】

前記第2の通信方式に対応するチャネルの中心周波数は、前記第1の通信方式に対応するチャネルの中心周波数よりも高い周波数帯であり、

前記第1の信号強度が所定の閾値を超えている場合、前記検出部は、さらに、前記第1の通信方式および前記第2の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯であって、前記重複している周波数帯よりも高い周波数帯において、第2の信号強度を検出し、

10

20

前記受信制御部は、前記第 2 の信号強度が所定の閾値より大きい場合は、前記受信部で受信された信号が前記第 2 の通信方式であると判定する、

請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記受信制御部は、前記第 2 の信号強度が所定の閾値以下の場合は、前記受信部で受信された信号が前記第 1 の通信方式であると判定する、

請求項 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯は、前記第 1 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯よりも広い周波数帯であり、

10

前記第 1 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯は、前記第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯に含まれており、

前記第 1 の通信方式の周波数帯の開始値と、前記第 2 の通信方式の周波数帯の開始値とが対応するように設定されている、

請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記第 2 の通信方式に対応するチャネルの中心周波数は、前記第 1 の通信方式に対応するチャネルの中心周波数よりも高い周波数帯であり、

前記第 1 の信号強度が所定の閾値を超えている場合、前記検出部は、さらに、前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯であって、前記重複している周波数帯よりも低い周波数帯において、第 2 の信号強度を検出し、

20

前記受信制御部は、前記第 2 の信号強度が所定の閾値より大きい場合は、前記受信部で受信された信号が前記第 1 の通信方式であると判定する、

請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記受信制御部は、前記第 2 の信号強度が所定の閾値以下の場合は、前記受信部で受信された信号が前記第 2 の通信方式であると判定する、

請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 7】

さらに、

30

前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式のいずれか一方の通信方式に対応するチャネルを変更するに応じて、他方の通信方式に対応するチャネルを変更するチャネル制御部を備え、

前記チャネル制御部は、前記変更後における前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯が少なくとも一部重複するように前記他方の通信方式に対応するチャネルを変更する、

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 8】

さらに、

前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯が少なくとも一部重複するように、各々の通信方式のチャネルを組み合わせたチャネルリストを記憶するチャネルリスト記憶部を備え、

40

前記チャネル制御部は、当該チャネルリスト記憶部を参照することにより前記他方の通信方式に対応するチャネルを変更する、

請求項 7 に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記受信制御部は、前記第 1 の信号強度と、前記第 2 の信号強度との差分値が一定値以上の場合は、前記受信部で受信された信号の通信方式が前記第 1 の通信方式であると判定し、前記差分値が一定値より小さい場合は、前記受信部で受信された信号の通信方式が前記第 2 の通信方式であると判定する、

50

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 1 0】

前記第 1 の通信方式に対応するチャネルは、各チャネル間に少なくとも 1 つの空きチャネルを設けるように割り当てられており、

前記検出部は、前記空きチャネルを利用して前記第 2 の信号強度を検出する、

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 1 1】

前記空きチャネルは複数設けられており、

前記検出部は、前記複数の空きチャネルの中のいずれかの空きチャネルを用いて前記第 2 の信号強度を検出する、

請求項 1 0 に記載の通信装置。

【請求項 1 2】

前記第 2 の通信方式の伝送帯域幅は、前記第 1 の通信方式の伝送帯域幅の整数倍である、

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 の通信方式の伝送帯域幅は 2 0 0 k H z であり、前記第 2 の通信方式の伝送帯域幅は 4 0 0 k H z である、

請求項 1 2 に記載の通信装置。

【請求項 1 4】

前記通信ネットワークは、無線通信ネットワークで構成される、

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 1 5】

通信ネットワークを介して異なる通信方式のデータを受信する通信装置が実行する、受信データの通信方式判定方法であって、

第 1 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯、および、前記第 1 の通信方式の周波数帯の少なくとも一部と重複する周波数帯を含む第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯のいずれかの周波数帯で送信された信号を受信し、

前記第 1 の通信方式の周波数帯と、前記第 2 の通信方式の周波数帯とが重複する周波数帯において、前記受信部で受信された前記信号の第 1 の信号強度を検出し、

前記第 1 の信号強度が所定の閾値を超えていれば、さらに、前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯において、第 2 の信号強度を検出し、前記第 2 の信号強度に応じて、前記受信された信号が前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式のいずれに対応するかを判定し、

当該判定された通信方式で前記信号の受信処理を行う、

通信装置の通信方式判定方法。

【請求項 1 6】

通信ネットワークを介して、第 1 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯、および、前記第 1 の通信方式の周波数帯の少なくとも一部と重複する周波数帯を含む第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯のいずれかの周波数帯で送信された信号を受信する受信部と、

前記第 1 の通信方式の周波数帯と、前記第 2 の通信方式の周波数帯とが重複する周波数帯において、前記受信部で受信された前記信号の第 1 の信号強度を検出する検出部と、

前記第 1 の信号強度が所定の閾値を超えていれば、さらに、前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯において、前記検出部で第 2 の信号強度を検出し、前記第 2 の信号強度に応じて前記受信部で受信された信号が前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式のいずれに対応するかを判定し、当該判定された通信方式で前記信号の受信処理を行う受信制御部と、

を備える集積回路。

【請求項 1 7】

通信ネットワークを介して異なる通信方式のデータを受信する通信装置が実行する、受信データの通信方式判定処理をコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記通信方式判定処理は、

第 1 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯、および、前記第 1 の通信方式の周波数帯の少なくとも一部と重複する周波数帯を含む第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯のいずれかの周波数帯で送信された信号を受信し、

前記第 1 の通信方式の周波数帯と、前記第 2 の通信方式の周波数帯とが重複する周波数帯において、前記受信部で受信された前記信号の第 1 の信号強度を検出し、

前記第 1 の信号強度が所定の閾値を超えていれば、さらに、前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯において、第 2 の信号強度を検出し、前記第 2 の信号強度に応じて、前記受信された信号が前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式のいずれに対応するかを判定し、

当該判定された通信方式で前記信号の受信処理を行う、処理を有する、

プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信ネットワークにおいて、異なる通信方式のデータを受信した場合に、当該受信データの通信方式を判別する通信装置および通信方式の判定方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 標準や 802.15.4 標準に代表される無線通信ネットワークは、一般的に、親機となる無線通信装置（以降、制御装置と称する）と複数台の子機となる無線通信装置（以降、端末装置と称する）とを含む。

このような無線通信ネットワークでは、例えば、宅内ネットワークの用途において、802.11 標準の通信方式と 802.15.4 標準の通信方式とが混在するネットワークが想定され得る。例えば、テレビなどの AV (Audio Visual) 機器およびパーソナルコンピュータは 802.11 標準で通信し、エアコンおよび冷蔵庫などの白物家電は 802.15.4 標準で通信する場合が想定される。また、他にも、初代発売商品の旧型の通信方式と、最新機種商品の新しい通信方式とが混在する無線通信ネットワークも想定される。

【0003】

こうした、異なる通信方式が混在する無線通信ネットワークにおいて、通信方式の数だけ制御装置の設置台数を増やすのではなく、図 17 に示すように、全ての通信方式に対応した制御装置 208 を 1 台設置することがコスト、運用、および、メンテナンスの観点で望ましい。

しかしながら、制御装置 208 は、通信方式 A の端末装置 202a, 202b、および、通信方式 B の端末装置 209a, 209b のどちらの端末装置がどのタイミングでフレームを送信するか分からないため、常に同時に異なる通信方式を待ち受ける必要がある。

【0004】

このような問題に対して、制御装置 208 が複数個の無線 IC (Integrated Circuits) を備える技術が開示されている（例えば、特許文献 1、或いは、特許文献 2 参照）。これらの技術では、異なる通信方式のフレームを、それぞれの無線 IC 或いは PHY 層で復調および受信することで、異なる通信方式のフレームを同時に待ち受けることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

20

30

40

50

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 3 2 0 4 4 6 号公報

【特許文献 2】W O 2 0 0 4 / 1 0 2 8 8 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上記従来技術では、制御装置が、対応する通信方式の数だけ無線 IC を備える必要があるため、制御装置に搭載する無線 IC の数が増えてしまう。そのため、制御装置の商品コストが増加する。

そこで、本発明は、通信相手先となる各端末装置との間で、異なる通信方式で無線通信する場合であっても、複数の無線 IC を搭載せずに 1 つの無線 IC を搭載するだけで、各通信方式に対応してデータ通信することが可能な通信装置、および、通信方式の判別方法を提供する。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様に係る通信装置は、通信ネットワークを介して、第 1 の通信方式に対応するチャンネルの周波数帯、および、前記第 1 の通信方式の周波数帯の少なくとも一部と重複する周波数帯を含む第 2 の通信方式に対応するチャンネルの周波数帯のいずれかの周波数帯で送信された信号を受信する受信部と、前記第 1 の通信方式の周波数帯と、前記第 2 の通信方式の周波数帯とが重複する周波数帯において、前記受信部で受信された前記信号の第 1 の信号強度を検出する検出部と、前記第 1 の信号強度が所定の閾値を超えていれば、さらに、前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯において、前記検出部で第 2 の信号強度を検出し、前記第 2 の信号強度に応じて前記受信部で受信された信号が前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式のいずれに対応するかを判定し、当該判定された通信方式で前記信号の受信処理を行う受信制御部と、を備える。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本態様によると、各通信方式に対応して数個の無線 IC を搭載することなく、1 つの無線 IC を搭載するだけで各通信方式に対応してデータを受信できるので、親機となる無線通信装置の製造コストを下げることができる。また制御装置の複数通信方式対応や、後方互換対応、例えば、最新の通信方式が、既存通信方式にも対応するという後方互換対応も実現可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】図 1 は、実施の形態 1 におけるネットワーク構成の一例を示す図である。

【図 2】図 2 は、実施の形態 1 における通信方式 A および通信方式 B のパラメータの一例を示す表である。

【図 3】図 3 は、実施の形態 1 における通信方式 A および通信方式 B のスペクトラム信号を示す図である。

【図 4】図 4 は、実施の形態 1 における制御装置の構成を示す機能ブロック図である。

40

【図 5】図 5 は、実施の形態 1 における制御装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図 6】図 6 は、実施の形態 1 における制御装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図 7】図 7 は、実施の形態 1 における制御装置の通信方式判定処理を示すフローチャートである。

【図 8】図 8 は、実施の形態 1 の変形例 1 における通信方式 A および通信方式 B のスペクトラム信号を示す図である。

【図 9】図 9 は、実施の形態 1 の変形例 1 における制御装置の通信方式判定処理を示すフローチャートである。

50

【図 1 0】図 1 0 は、実施の形態 1 の変形例 2 における通信方式 A および通信方式 B のスペクトラム信号を示す図である。

【図 1 1】図 1 1 は、実施の形態 1 の変形例 2 における制御装置の通信方式判定処理を示すフローチャートである。

【図 1 2】図 1 2 は、実施の形態 2 におけるネットワークシステムの周波数チャネルの一例を示す図である。

【図 1 3】図 1 3 は、実施の形態 2 における制御装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図 1 4】図 1 4 は、実施の形態 2 におけるチャネルリストのメモリ構成の一例を示す表である。

10

【図 1 5】図 1 5 は、実施の形態 2 における動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 6】図 1 6 は、実施の形態 2 における制御装置と端末装置との間のデータのやり取りを示すシーケンス図である。

【図 1 7】図 1 7 は、複数の通信方式が共存するネットワーク構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(1) 実施の形態に係る通信装置は、通信ネットワークを介して、第 1 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯、および、前記第 1 の通信方式の周波数帯の少なくとも一部と重複する周波数帯を含む第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯のいずれかの周波数帯で送信された信号を受信する受信部と、前記第 1 の通信方式の周波数帯と、前記第 2 の通信方式の周波数帯とが重複する周波数帯において、前記受信部で受信された前記信号の第 1 の信号強度を検出する検出部と、前記第 1 の信号強度が所定の閾値を超えていれば、さらに、前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯において、前記検出部で第 2 の信号強度を検出し、前記第 2 の信号強度に応じて前記受信部で受信された信号が前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式のいずれに対応するかを判定し、当該判定された通信方式で前記信号の受信処理を行う受信制御部と、を備える。

20

【0011】

(2) (1) において、前記第 2 の通信方式に対応するチャネルの中心周波数は、前記第 1 の通信方式に対応するチャネルの中心周波数よりも高い周波数帯であり、前記第 1 の信号強度が所定の閾値を超えている場合、前記検出部は、さらに、前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯であって、前記重複している周波数帯よりも高い周波数帯において、第 2 の信号強度を検出し、前記受信制御部は、前記第 2 の信号強度が所定の閾値より大きい場合は、前記受信部で受信された信号が前記第 2 の通信方式であると判定する、としても構わない。

30

【0012】

(3) (2) において、前記受信制御部は、前記第 2 の信号強度が所定の閾値以下の場合は、前記受信部で受信された信号が前記第 1 の通信方式であると判定する、としても構わない。

40

(4) (1) において、前記第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯は、前記第 1 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯よりも広い周波数帯であり、前記第 1 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯は、前記第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯に含まれており、前記第 1 の通信方式の周波数帯の開始値と、前記第 2 の通信方式の周波数帯の開始値とが対応するように設定されている、としても構わない。

【0013】

(5) 前記第 2 の通信方式に対応するチャネルの中心周波数は、前記第 1 の通信方式に対応するチャネルの中心周波数よりも高い周波数帯であり、前記第 1 の信号強度が所定の閾値を超えている場合、前記検出部は、さらに、前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯であって、前記重複している周波数帯よりも

50

低い周波数帯において、第2の信号強度を検出し、前記受信制御部は、前記第2の信号強度が所定の閾値より大きい場合は、前記受信部で受信された信号が前記第1の通信方式であると判定する、としても構わない。

【0014】

(6)(5)において、前記受信制御部は、前記第2の信号強度が所定の閾値以下の場合は、前記受信部で受信された信号が前記第2の通信方式であると判定する、としても構わない。

(7)(1)~(6)のいずれか1つにおいて、さらに、前記第1の通信方式および前記第2の通信方式のいずれか一方の通信方式に対応するチャネルを変更するに応じて、他方の通信方式に対応するチャネルを変更するチャネル制御部を備え、前記チャネル制御部は、前記変更後における前記第1の通信方式および前記第2の通信方式に対応するチャネルの周波数帯が少なくとも一部重複するように前記他方の通信方式に対応するチャネルを変更する、としても構わない。

10

【0015】

(8)(7)において、さらに、前記第1の通信方式および前記第2の通信方式に対応するチャネルの周波数帯が少なくとも一部重複するように、各々の通信方式のチャネルを組み合わせたチャネルリストを記憶するチャネルリスト記憶部を備え、前記チャネル制御部は、当該チャネルリスト記憶部を参照することにより前記他方の通信方式に対応するチャネルを変更する、としても構わない。

【0016】

20

(9)(1)~(6)のいずれか1つにおいて、前記受信制御部は、前記第1の信号強度と、前記第2の信号強度との差分値が一定値以上の場合は、前記受信部で受信された信号の通信方式が前記第1の通信方式であると判定し、前記差分値が一定値より小さい場合は、前記受信部で受信された信号の通信方式が前記第2の通信方式であると判定する、としても構わない。

【0017】

(10)(1)~(6)のいずれか1つにおいて、前記第1の通信方式に対応するチャネルは、各チャネル間に少なくとも1つの空きチャネルを設けるように割り当てられており、前記検出部は、前記空きチャネルを利用して前記第2の信号強度を検出する、としても構わない。

30

(11)(10)において、前記空きチャネルは複数設けられており、前記検出部は、前記複数の空きチャネルの中のいずれかの空きチャネルを用いて前記第2の信号強度を検出する、としても構わない。

【0018】

(12)(1)~(6)のいずれか1つにおいて、前記第2の通信方式の伝送帯域幅は、前記第1の通信方式の伝送帯域幅の整数倍である、としても構わない。

(13)(12)において、前記第1の通信方式の伝送帯域幅は200kHzであり、前記第2の通信方式の伝送帯域幅は400kHzである、としても構わない。

(14)(1)~(6)のいずれか1つにおいて、前記通信ネットワークは、無線通信ネットワークで構成される、としても構わない。

40

【0019】

(15)実施の形態に係る通信方式判定方法は、通信ネットワークを介して異なる通信方式のデータを受信する通信装置が実行する、受信データの通信方式判定方法であって、第1の通信方式に対応するチャネルの周波数帯、および、前記第1の通信方式の周波数帯の少なくとも一部と重複する周波数帯を含む第2の通信方式に対応するチャネルの周波数帯のいずれかの周波数帯で送信された信号を受信し、前記第1の通信方式の周波数帯と、前記第2の通信方式の周波数帯とが重複する周波数帯において、前記受信部で受信された前記信号の第1の信号強度を検出し、前記第1の信号強度が所定の閾値を超えていれば、さらに、前記第1の通信方式および前記第2の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯において、第2の信号強度を検出し、前記第2の信号強度に応じて、前記受信された

50

信号が前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式のいずれに対応するかを判定し、当該判定された通信方式で前記信号の受信処理を行う。

【 0 0 2 0 】

(1 6) 実施の形態に係る集積回路は、通信ネットワークを介して、第 1 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯、および、前記第 1 の通信方式の周波数帯の少なくとも一部と重複する周波数帯を含む第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯のいずれかの周波数帯で送信された信号を受信する受信部と、前記第 1 の通信方式の周波数帯と、前記第 2 の通信方式の周波数帯とが重複する周波数帯において、前記受信部で受信された前記信号の第 1 の信号強度を検出する検出部と、前記第 1 の信号強度が所定の閾値を超えていれば、さらに、前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯において、前記検出部で第 2 の信号強度を検出し、前記第 2 の信号強度に応じて前記受信部で受信された信号が前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式のいずれに対応するかを判定し、当該判定された通信方式で前記信号の受信処理を行う受信制御部と、を備える。

10

【 0 0 2 1 】

(1 7) 実施の形態に係るプログラムは、通信ネットワークを介して異なる通信方式のデータを受信する通信装置が実行する、受信データの通信方式判定処理をコンピュータに実行させるプログラムであって、前記通信方式判定処理は、第 1 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯、および、前記第 1 の通信方式の周波数帯の少なくとも一部と重複する周波数帯を含む第 2 の通信方式に対応するチャネルの周波数帯のいずれかの周波数帯で送信された信号を受信し、前記第 1 の通信方式の周波数帯と、前記第 2 の通信方式の周波数帯とが重複する周波数帯において、前記受信部で受信された前記信号の第 1 の信号強度を検出し、前記第 1 の信号強度が所定の閾値を超えていれば、さらに、前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式の周波数帯が重複していない周波数帯において、第 2 の信号強度を検出し、前記第 2 の信号強度に応じて、前記受信された信号が前記第 1 の通信方式および前記第 2 の通信方式のいずれに対応するかを判定し、当該判定された通信方式で前記信号の受信処理を行う、処理を有する。

20

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の各実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

(実施の形態 1)

30

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における無線通信ネットワークの構成例を示した図である。図 1 において、制御装置 1 は、端末装置 2 および端末装置 3 それぞれと異なる通信方式で通信する。制御装置 1 は、端末装置 2 a および端末装置 2 b と通信方式 A で通信する。また、制御装置 1 は、端末装置 3 a および端末装置 3 b と通信方式 B で通信する。

【 0 0 2 3 】

端末装置 2 および端末装置 3 は、例えば、冷蔵庫およびテレビ等の家電機器、IHクッキングヒータ等の熱源機器、或いは、電気自動車等の電気駆動機器である。

なお、図 1 において、制御装置 1 と通信する端末装置 2 および端末装置 3 の台数は 1 例であり、この台数に限られない。

図 2 は、実施の形態 1 における通信方式 A および通信方式 B の仕様の一例を示したものである。実施の形態 1 において、通信方式 A は、ビットレートが 5 0 k b p s、中心周波数が 9 2 4 . 0 M H z、帯域幅が 2 0 0 k H z とする。通信方式 B は、ビットレートが 1 0 0 k b p s、中心周波数が 9 2 4 . 1 M H z、帯域幅が 4 0 0 k H z とする。ただし、この 3 つの条件は一例を示したものであり、他にも変調方式の差異、データホワイトニングの対応の差異など、さらに他の項目があっても良い。

40

【 0 0 2 4 】

図 3 は、実施の形態 1 における通信方式 A および通信方式 B のスペクトラム信号を周波数軸で表記したものである。ここで図 3 における通信方式 A の単位チャネルを 5 a、通信方式 B の単位チャネルを 5 b と定義する。図 3 に示すように、実施の形態 1 において、通信方式 A の周波数帯および通信方式 B の周波数帯が重複する周波数領域が存在する。この

50

重複する周波数帯を重複周波数帯 6 a、重複しない周波数帯を非重複周波数 6 b と定義する。なお、これら各通信方式の周波数帯は、重複するように、予め運用システムとして定められているものとする。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、実施の形態 1 における制御装置 1 の機能ブロックの一例を示した図である。制御装置 1 は、アンテナ 1 1、受信部 1 2、レベル検出部 1 3、方式判定部 1 4、および、応用処理部 1 5 を備える。

受信部 1 2 は、ビットレートを設定する機能、周波数を設定する機能、アンテナ 1 1 を介してデータを受信する機能、および、受信したデータを復調する機能などを有する。受信部 1 2 の一例として、IEEE 802.15.4、或いはその他の無線通信方式の物理層 (Physical Layer) の機能がある。

10

【 0 0 2 6 】

レベル検出部 1 3 は、受信部 1 2 で受信したデータの信号強度を計測する機能と、その計測した信号強度の閾値判定をする機能とを有する。レベル検出部 1 3 の一例として、CCA (Clear Channel Assessment)、CS (Carrier Sense)、および、ED (Energy Detect) などがある。

方式判定部 1 4 は、レベル検出部 1 3 の機能を用いて、受信部 1 2 が受信したデータが、通信方式 A 或いは通信方式 B のいずれであるかを判定する。この方式判定部 1 4 の詳細については、図 7 のフローチャートを用いて後述する。

【 0 0 2 7 】

20

応用処理部 1 5 は、受信部 1 2 で受信されたデータのアプリケーション処理を実施する。アプリケーション処理とは、端末装置から送信されたデータ内容を分析する処理であり、例えば、MAC (Media Access Control) ヘッドおよび MAC ペイロードの解析部などがこれにあたる。

なお、この方式判定部 1 4 および応用処理部 1 5 は「受信制御部 (図示しない)」として構成されて良い。

【 0 0 2 8 】

図 5 は、実施の形態 1 における制御装置 1 のハードウェア構成の一例を示した図である。

無線 IC 1 7 は、無線通信の変調、および、復調などを行う集積回路である。

30

MCU (Micro Control Unit) 1 8 は、マイクロコントローラであり、内部に CPU (Central Processing Unit) コア、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) などのメモリ、外部インターフェースである I/O (Input/Output) を搭載した集積回路である。

【 0 0 2 9 】

なお、図 4 のレベル検出部 1 3、方式判定部 1 4 および応用処理部 1 5 が図 5 の MCU 1 8 に実装される。受信部 1 2 が無線 IC 1 7 に実装される。なお、レベル検出部 1 3 は無線 IC 1 7 に実装される場合もある。

なお、図 6 に示すように、無線 IC 1 7 および MCU 1 8 が一体化された集積回路 (MCU 1 9) としてもよい。

40

【 0 0 3 0 】

以上、実施の形態 1 に係るネットワーク構成および制御装置 1 の構成について説明した。以下、実施の形態 1 に係る制御装置 1 の動作について説明する。

図 7 は、実施の形態 1 における制御装置 1 が端末装置 2 および端末装置 3 からデータを受信する際における通信方式判定方法を示すフローチャートである。

まず制御装置 1 は、常時、通信方式 A (図 3 の 5 a) の中心周波数で、受信待ち受けを行う (S 5 1)。また常時、レベル検出部 1 3 により受信データの信号強度が特定の閾値を超えるか否かを確認する (S 5 2)。

【 0 0 3 1 】

50

もしレベル検出部 13 が、受信したデータの信号強度が閾値を超えていると判断した場合 (S52 の Yes)、方式判定部 14 は、受信部 12 の周波数設定値を、非重複周波数帯 (図 3 の 6b) の範囲内の値に設定変更する。その後、レベル検出部 13 が、この設定変更された非重複周波数帯で、信号強度を確認する (S53)。

非重複周波数帯での信号強度が、閾値以下の場合 (S54 の No)、方式判定部 14 は、受信データの通信方式が通信方式 A と判断する (S55)。

【0032】

その後、方式判定部 14 は、通信方式 A のビットレートおよび中心周波数などの設定値を受信部 12 に設定する (S56)。

その後、制御装置 1 は、通信方式 A として、同期判定 (ビット同期、フレーム同期)、ヘッダ解析、ペイロード解析などの受信処理に移行する (S59)。

また非重複周波数帯での受信信号強度が、閾値を超えている場合 (S54 の Yes)、方式判定部 14 は、受信データの通信方式が通信方式 B と判断する (S57)。

【0033】

その後、方式判定部 14 は、通信方式 B のビットレートおよび中心周波数などの設定値を受信部 12 に設定する (S58)。

その後、制御装置 1 は、通信方式 B として、同期判定 (ビット同期、フレーム同期)、ヘッダ解析、ペイロード解析などの受信処理に移行する (S59)。

本実施の形態によると、制御装置 1 が、まず、通信方式 A の中心周波数でデータの受信待ち受けを行い、受信データの信号強度の閾値判定を行うことにより通信方式の不明な受信データの開始を検出する。その後、非重複周波数帯で信号強度の閾値判定を実施することで、受信データの通信方式を判別する。

【0034】

これにより、制御装置 1 が各通信方式に対応して複数個の無線 IC を搭載しなくとも、1 つの無線 IC で複数個の通信方式を判別できる。

[変形例 1]

次に、実施の形態 1 の変形例 1 について説明する。

図 8 は、実施の形態 1 の変形例 1 として、通信方式 A および通信方式 B のスペクトラム信号を、周波数軸で表記したものである。図 3 との違いは、通信方式 A および通信方式 B の重複する周波数帯が異なる点である。具体的には、図 3 では、通信方式 A の周波数帯の全てが通信方式 B の周波数帯に含まれていた。一方、図 8 に示すように、本変形例 1 では、通信方式 A の周波数帯の一部が通信方式 B の周波数帯に含まれない領域 (図 8 の 21c) が存在する点で実施の形態 1 と異なる。

【0035】

ここで、図 8 における通信方式 A の単位チャネルを 20a、通信方式 B の単位チャネルを 20b と定義する。また重複する周波数帯を重複周波数帯 21a、重複しない周波数帯を非重複周波数として、高い方の非重複周波数帯を 21b、低い方の非重複周波数帯を 21c と定義する。

図 9 は、実施の形態 1 の変形例 1 における制御装置 1 が端末装置 2 および端末装置 3 からデータを受信する際における通信方式の判定処理の動作を示すフローチャートである。図 7 で述べた各処理と同一のものは、同じ番号を付与し、ここでは説明を省略する。

【0036】

まず制御装置 1 は、常時、図 8 の重複周波数帯 21a で、受信待ち受けを行う (S71)。また制御装置 1 は、常時、レベル検出部 13 により受信データの信号強度が特定の閾値を超えるか否かを確認する (S72)。

S72 において、信号強度が閾値を超えると判断した場合 (S72 の No)、方式判定部 14 は、受信部 12 の周波数設定値を、非重複周波数帯 (図 8 の 21b 或いは 21c) の値に設定変更する。ここでは 21b および 21c のどちらの値に設定しても良い。その後、レベル検出部 13 が、S72 で設定された非重複周波数帯で、再度、信号強度の判定を実施する (S73)。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

まず、S 7 4において、受信したデータの信号強度が特定の閾値を越える場合（S 7 4のY e s）について説明する。

S 7 4において、非重複周波数帯での信号強度が、閾値を超えている場合（S 7 4のY e s）、方式判定部 1 4は、S 7 2で設定された非重複周波数帯が通信方式 B の単位チャネル（図 8 の 2 0 b）と重複するか否か確認する（S 7 5）。

【 0 0 3 8 】

S 7 5で、非重複周波数帯が通信方式 B の単位チャネルと重複する場合（S 7 5のY e s）、方式判定部 1 4は、受信データの通信方式が通信方式 B であると判断する（S 7 6）。以降、方式判定部 1 4は、通信方式 B の設定値を受信部 1 2に設定し（S 5 8）、受信処理を行う（S 5 9）。

10

一方、S 7 5で非重複周波数帯が通信方式 B の単位チャネルと重複しない場合（S 7 5のN o）、方式判定部 1 4は、受信データの通信方式が通信方式 A と判断する（S 7 8）。以降、方式判定部 1 4は、通信方式 A の設定値を受信部 1 2に設定し（S 5 6）、受信処理を行う（S 5 9）。

【 0 0 3 9 】

次に、S 7 4において、受信したデータの信号強度が特定の閾値を越えない場合（S 7 4のN o）について説明する。

S 7 4において、非重複周波数帯での受信信号強度が、閾値以下の場合（S 7 4のN o）、方式判定部 1 4は、非重複周波数帯が通信方式 B の単位チャネル（図 8 の 2 0 b）と重複するか否か確認する（S 7 7）。

20

【 0 0 4 0 】

S 7 7で非重複周波数帯が通信方式 B の単位チャネルと重複する場合（S 7 7のY e s）、方式判定部 1 4は、受信データの通信方式が通信方式 A と判断する（S 7 8）。以降、方式判定部 1 4は、通信方式 A の設定値を受信部 1 2に設定し（S 5 6）、受信処理を行う（S 5 9）。

S 7 7で非重複周波数帯が通信方式 B の単位チャネルと重複しない場合（S 7 7のN o）、方式判定部 1 4は、受信データの通信方式が通信方式 B と判断する（S 7 6）。以降、方式判定部 1 4は、通信方式 B の設定値を受信部 1 2に設定し（S 5 8）、受信処理を行う（S 5 9）。本変形例 1 によると、2つの通信方式のスペクトラム信号が一部分のみ重複していれば、非重複周波数帯で受信信号強度の判定を実施することで、受信データの通信方式を判別することが可能となる。なお、S 7 5およびS 7 7において、非重複周波数帯が通信方式 B の単位チャネルと重複しているか否かに基づいて受信データの通信方式の判定を行ったが、非重複周波数帯が通信方式 A の単位チャネルと重複しているか否かに基づいて受信データの通信方式の判定を行っても良い。

30

[変形例 2]

次に、本発明の実施の形態 1 の変形例 2 について説明する。

【 0 0 4 1 】

図 1 0 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 2 として、通信方式 A および通信方式 B のスペクトラム信号を、周波数軸で表記したものである。図 3 との違いは、信号スペクトラムが、占有帯域幅外へスペクトラムの漏れ出し（サイドローブ）が存在することである。

40

ここで、図 1 0 における通信方式 A の単位チャネルを 8 3 a、通信方式 B の単位チャネルを 8 3 b と定義する。また、上記サイドローブを除いて、重複する周波数帯を重複周波数帯 8 0 a、重複しない周波数帯を非重複周波数帯 8 0 b と定義する。

【 0 0 4 2 】

図 1 1 は、実施の形態 1 の変形例 2 における受信データの通信方式の判定処理を示すフローチャートである。図 7 で述べた各処理と同一のものは、同じ番号を付与し、ここでは説明を省略する。

まず制御装置 1 は、常時、通信方式 A の中心周波数（図 1 0 の周波数 8 1 a）で、受信待ち受けを行う（S 5 1）。また常時、制御装置 1 は、レベル検出部 1 3 により信号強度

50

が、特定の閾値を超えるか否かを確認する（S 5 2）。

【0 0 4 3】

S 5 2で、信号強度が閾値を超えている場合（S 5 2のY e s）、この信号強度である受信レベルMがメモリに保存される（S 8 5）。この受信レベルMは、図10の受信レベルMとなる。

続いて、方式判定部14は、受信部12の周波数設定値を、非重複周波数帯（例えば、図10の周波数81b）の値に設定変更する。その後、レベル検出部13が非重複周波数帯で、再度、受信した信号の信号強度を確認する（S 5 3）。方式判定部14は、この確認した受信レベルNをメモリに保存する（S 8 6）。

【0 0 4 4】

続いて、方式判定部14は、受信レベルMおよび受信レベルNのレベル差が、閾値以上あるか否かを確認する（S 8 7）。図10にも示すように、受信レベルMおよび受信レベルNの差が、閾値以上大きい場合（S 8 7のY e s）、方式判定部14は、受信データが通信方式Aと判断する（S 5 5）。反対に、差が閾値未満の場合（S 8 7のN o）、方式判定部14は、受信データが通信方式Bと判断する（S 5 7）。

【0 0 4 5】

これ以降の各処理（S 5 6、S 5 8、及びS 5 9）は、図7で述べた各処理と同じ記載となるため、説明を割愛する。

本実施の形態1の変形例2によると、重複周波数帯での受信信号強度と、非重複周波数帯での受信信号強度の差異から受信データの通信方式を判別することが可能となる。

なお、本発明の実施の形態1は通信方式Aおよび通信方式Bの2つの通信方式の判定方法としたが、これに限定されずに、さらに通信方式Cなどの3つ以上の通信方式を判定することも容易に可能である。これにより、本態様の制御装置は、2つ以上の複数の通信方式の同時待ち受けを、汎用の無線IC1つで実現することができる。

（実施の形態2）

実施の形態1では、制御装置が、通信方式の分からない受信データの開始を、この受信データの信号強度に基づいて検出し、その後、非重複周波数帯でキャリアセンスを実施することで、受信データの通信方式を判別した。

【0 0 4 6】

実施の形態2では、受信データの通信方式を判別方法だけでなく、周波数チャネルの変更方法について説明する。

本実施の形態2におけるネットワーク構成は、実施の形態1の図1と同様であり、ここでは説明を省略する。

図12は本実施の形態2におけるネットワークシステムでの使用可能な周波数チャネルの一例を示す。通信方式Aは、Ch1、Ch3、Ch5を使用可能であり、通信方式Bは、Ch11、Ch12、Ch13を使用可能とする。また全ての周波数チャネルのスペクトラム信号の関係は、図12の通りとする。即ち、通信方式AのCh1、Ch3、Ch5の各チャネルの周波数の開始値と、通信方式BのCh11、Ch12、Ch13の各チャネルの周波数の開始値とがそれぞれ対応して設定される。通信方式AのCh2、CH4、CH6は空きチャネルとする。

【0 0 4 7】

ただし、通信方式Aおよび通信方式Bの対応するチャネル間（例えば、CH1およびCh11）において、周波数の開始値は必ずしも一致していなくてもよい。また、対応するチャネル間において、通信方式Aの周波数の終了値と通信方式Bの中心周波数とが一致していなくても良い。

なお、これらの周波数チャネルの割り当ては、予め運用システムとして定められているものとする。

【0 0 4 8】

また、図12において、通信方式Aの空きチャネルのチャネル数が1つの場合を例に示しているが、本実施の形態2はこの場合に限らない。通信方式Aおよび通信方式Bの各チ

10

20

30

40

50

ヤネルが対応していれば、空きチャネルは複数設けられても良い。また、このとき、通信方式 B にも空きチャネルを設けても良い。この場合、レベル検出部 1 3 は、複数の空きチャネルの中のいずれかの空きチャネルを用いて前記キャリアセンスが行われる。

【 0 0 4 9 】

図 1 3 は、実施の形態 2 における制御装置 1 0 0 の機能ブロックの一例を示した図である。

図 4 で述べた各ブロックと同一の機能を有するものは、同じ番号を付与し、ここでは説明を省略する。本実施の形態 2 において、制御装置 1 0 0 は、応用処理部 1 0 1、送信部 1 0 2、チャネル制御部 1 0 3、およびチャネルリスト 1 0 4 を備える。

【 0 0 5 0 】

応用処理部 1 0 1 は、データのアプリケーション処理を実施する機能を有する。端末装置から送信されたデータ内容を分析する処理であり、例えば、M A C (M e d i a A c c e s s C o n t r o l) ヘッダ、M A C ペイロードの解析部などがこれにあたる。他にも、周波数チャネル変更の指示を受け付ける機能を有する。

送信部 1 0 2 は、アンテナ 1 1 を介して端末装置 2 および端末装置 3 にデータを送信する。また、送信部 1 0 2 は、送信すべきデータを変調する機能を有する。送信部 1 0 2 は、応用処理部 1 0 1 が、チャネル変更要求を受付けた場合、端末装置 2 および端末装置 3 にチャネルが変更したことを示すチャネル変更フレームを送信する。

【 0 0 5 1 】

チャネル制御部 1 0 3 は、応用処理部 1 0 1 の指示に応じて、周波数チャネルを変更する。尚、チャネル制御部 1 0 3 の詳細な動作は、図 1 5 の動作フローチャートを用いて、後述する。

チャネルリスト 1 0 4 は、通信方式 A の周波数チャネルと、通信方式 B の周波数チャネルとの関係を、チャネル選択パターンとして関係付けたテーブルである。尚、このチャネルリスト 1 0 4 の詳細は、図 1 4 にて後述する。

【 0 0 5 2 】

本実施の形態 2 におけるハードウェア構成は、実施の形態 1 の図 5 および図 6 と同様であり、ここでは説明を省略する。

図 1 4 は、図 1 3 に示すチャネルリスト 1 0 4 のメモリ構造の一例を示した図である。チャネルリスト 1 0 4 には、チャネル選択パターンごとに、通信方式 A および通信方式 B の周波数チャネルが記憶されている。例えば、チャネル選択パターン 1 では、通信方式 A が C h 1、通信方式 B が C h 1 1 となる。

【 0 0 5 3 】

図 1 5 は、本発明の実施の形態 2 における制御装置 1 0 0 の周波数チャネル変更方法を示すフローチャートである。

図 1 6 は、本発明の実施の形態 2 における周波数チャネル変更方法を示すシーケンス図である。

チャネル変更の一例として、現状、通信方式 A は C h 1、通信方式 B は C h 1 1 で動作中であり、異なるチャネルに変更する例を説明する。

【 0 0 5 4 】

チャネル制御部 1 0 3 は、応用処理部 1 0 1 から、どちらかの指定の通信方式のチャネル変更要求を受ける (図 1 5 の S 1 1 0)。ここでは、一例として、通信方式 A を C h 3 に変更する要求とする。

まずチャネル制御部 1 0 3 は、通信方式 A で通信する端末装置 2 a、2 b に対して、通信方式 A を C h 1 から C h 3 に変更するための、チャネル変更フレームを、送信部 1 0 2 経由で、送信する (図 1 5 の S 1 1 1、図 1 6 の 1 2 1)。送信方法は、端末装置 2 a、2 b に対してユニキャスト送信であってもよいし、一斉同報送信であってもよい。

【 0 0 5 5 】

続いて、チャネル制御部 1 0 3 は、図 1 4 に示すチャネルリスト 1 0 4 を参照して、通信方式 A の C h 3 に対応するチャネル選択パターンを調べて、通信方式 B のチャネルを選

10

20

30

40

50

択する（図15のS112）。その結果、チャンネル選択パターン2であり、また変更すべき通信方式Bの周波数チャンネルは、Ch12と分かる。

続いて、チャンネル制御部103は、通信方式Bで通信する端末装置3a、3bに対して、通信方式BをCh11からCh12に変更するための、チャンネル変更フレームを、送信部102経由で、送信する（図15のS113、図16の122）。送信方法は、端末装置3a、3bに対してユニキャスト送信であってもよいし、一斉同報送信であってもよい。

【0056】

本実施の形態2によると、通信方式Aおよび前記通信方式Bのいずれか一方の通信方式に対応するチャンネルを変更するに依りて、他方の通信方式に対応するチャンネルを変更する。このとき、チャンネルの変更後において通信方式Aおよび前記通信方式Bのそれぞれに対応するチャンネルの周波数帯が少なくとも一部重複するように前記他方の通信方式に対応するチャンネルを変更する。

10

【0057】

これにより、例えば、ある特定の周波数チャンネルにおいて、ノイズの影響で通信誤り率が高い場合、他の周波数チャンネルに変更することで、ノイズの影響を回避することができる。その結果、運用メンテナンス面での利便性を向上できる。

以上、本発明の実施の形態1および実施の形態2について説明した。

なお、本発明の実施の形態1および実施の形態2における通信形態は、無線通信だけに限らず、電力線（電灯線）、電話線、同軸ケーブル、光ケーブルなどの有線通信でも構わない。またEthernet（登録商標）、USB（Universal Serial Bus）、HDMI（High-Definition Multimedia Interface）（登録商標）、IEEE1394などの通信インターフェースでも構わない。これらにより本発明の制御装置は各種伝送メディアで通信することができる。

20

【0058】

なお、本願の実施の形態1、実施の形態2のそれぞれの処理順序を入れ替えて、或いは組み合わせ、新たな構成とすることも可能である。例えば、実施の形態2の制御装置の動作フローチャート（図15）は、この処理順序に限定されず、S111の処理をS113の処理の後に入れることも可能である。

なお、本願の実施の形態1、実施の形態2の無線ネットワーク構成は、制御装置と複数の端末装置で構成されているが、制御装置を経由しないで、端末装置間で直接通信する構成とすることも可能である。この場合、制御装置の本願の構成機能を、端末装置に搭載することで、端末装置が他の端末装置が送信するデータを同時に待ち受けることが可能となる。

30

【0059】

なお、実施の形態1、および、実施の形態2の構成は、CPUやMPUで動作するコンピュータに実行させるためのプログラムとして実現することもできる。またこのプログラムはROM（Read Only Memory）やRAM（Random Access Memory）などの記憶媒体に記憶することもできる、或いはインターネットなどの伝送媒体を介して配信することもできる。

40

【0060】

なお、本願の実施の形態1、および、実施の形態2の構成は、CPUやMPUで動作するソフトウェア構成に限定されず、典型的には集積回路であるLSI（Large Scale Integration）などのハードウェアで実現されているものとしてもよい。これらは、個別に1チップ化されていてもよいし、全ての構成又は一部の構成を含むように1チップ化されてもよい。集積回路は、集積度の違いにより、IC、システムLSI、スーパーLSI、ウルトラLSI等と呼称されることもある。また、集積回路の手法は、LSIに限定されるものではなく、専用回路又は汎用プロセッサを用いて実現してもよい。更に、FPGA（Field Programmable Gate Array）や、LSI内部の回路セルの接続や設定を再構成することができるリコンフィギュア

50

ラブル・プロセッサを利用してもよい。さらに半導体技術の進歩により、又は派生する別技術により現在の半導体技術に置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて機能ブロックの集積化を行ってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0061】

本発明は、複数の通信方式が共存する必要がある無線通信ネットワーク、或いは有線通信ネットワークの通信制御装置に適用できる。

【符号の説明】

【0062】

1、100、208 制御装置

10

2、3、202a、202b、209a、209b 端末装置

11 アンテナ

12 受信部

13 検出部

14 方式判定部

15、101 応用処理部

17 無線IC

18、19 MCU

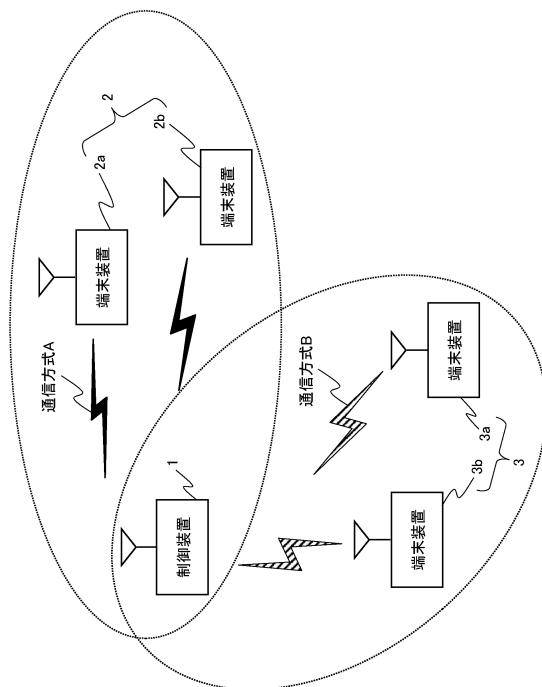
102 送信部

103 チャンネル制御部

20

104 チャンネルリスト

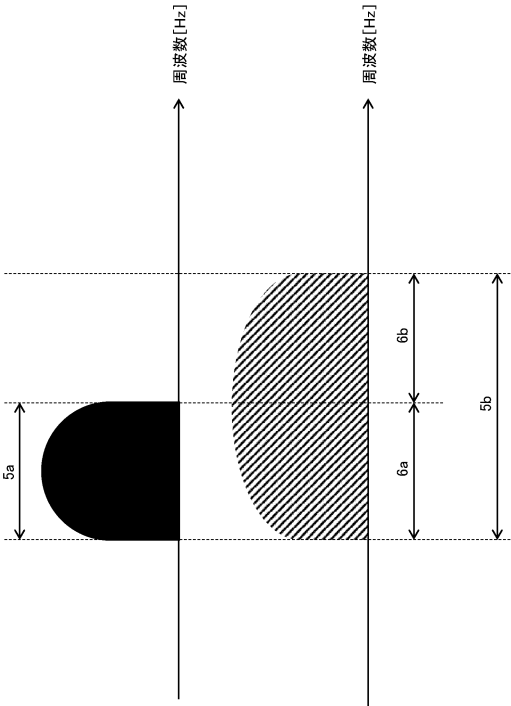
【図1】



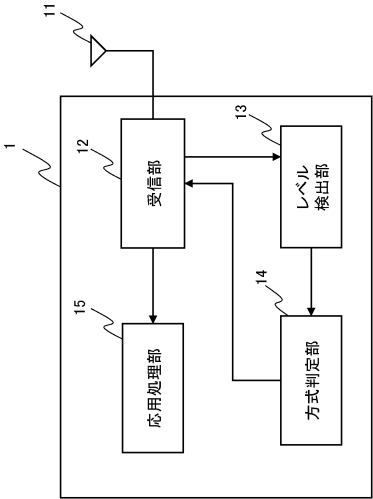
【図2】

通信方式	ビットレート (kbps)	中心周波数 (MHz)	帯域幅 (kHz)
A	50	924.0	200
B	100	924.1	400

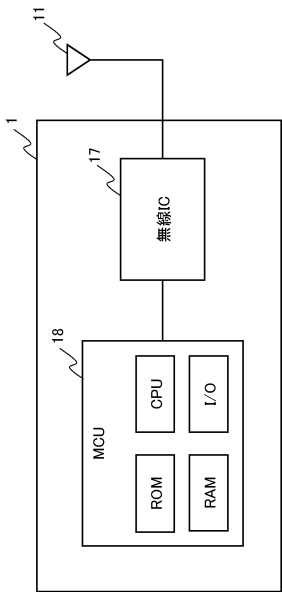
【図 3】



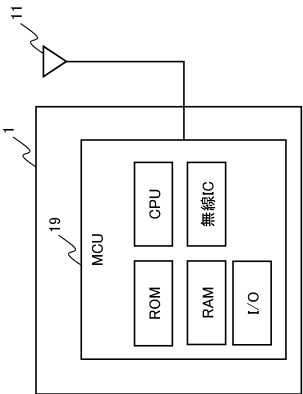
【図 4】



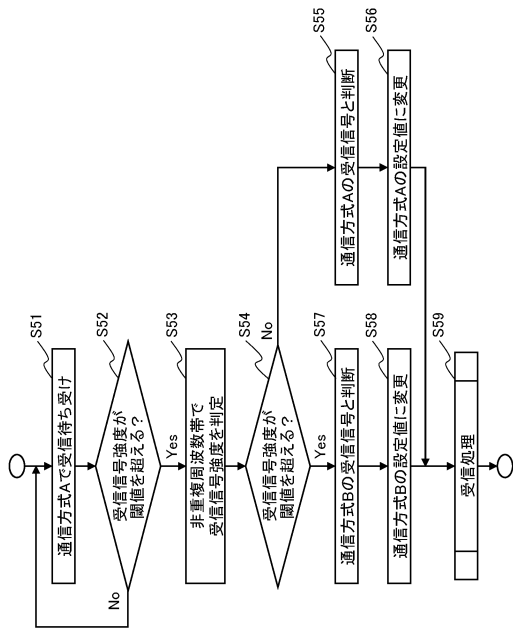
【図 5】



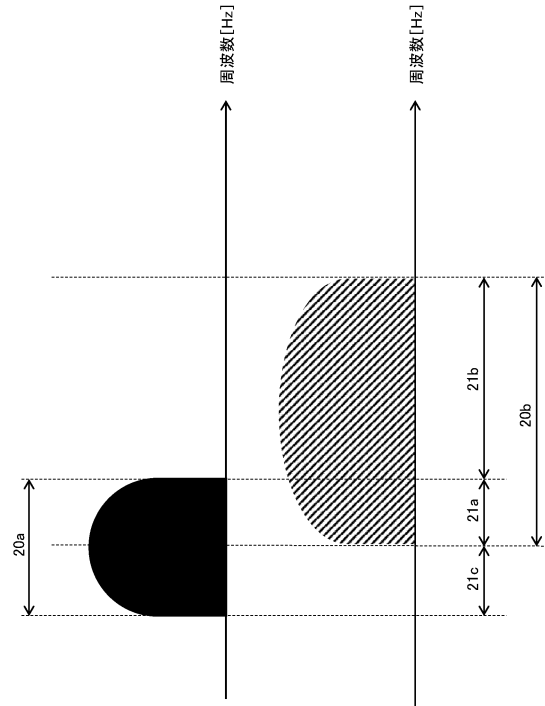
【図 6】



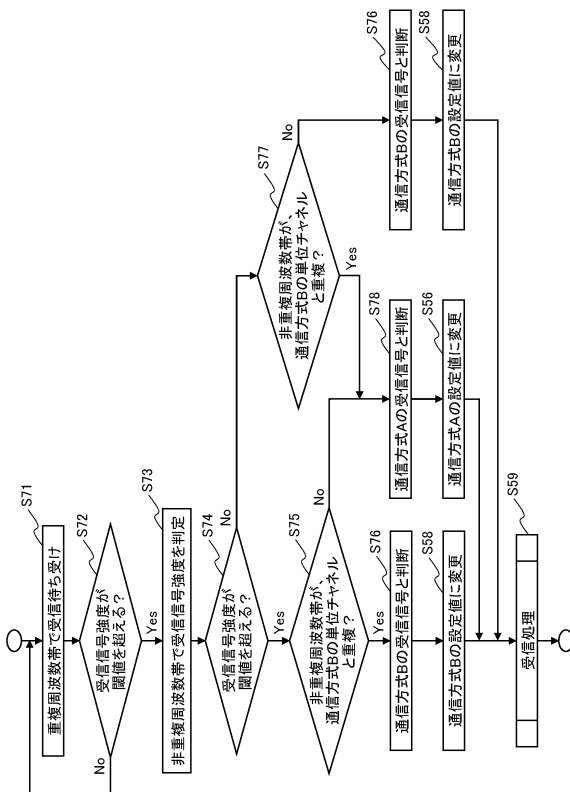
【図 7】



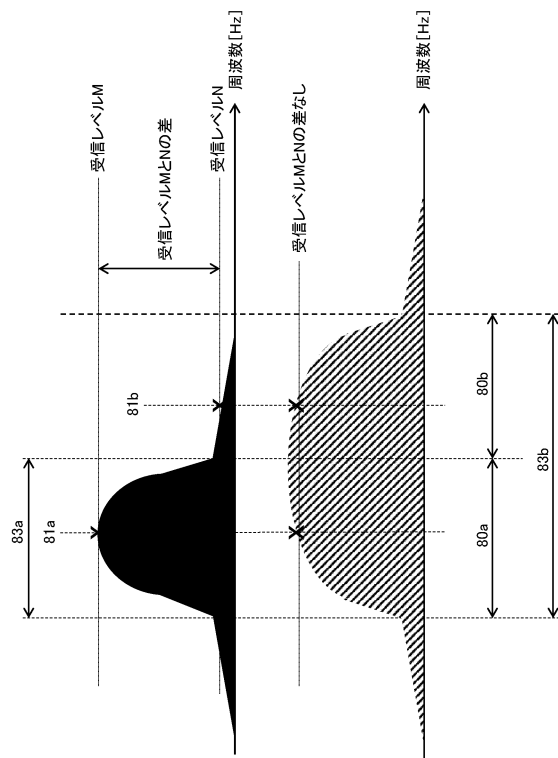
【図 8】



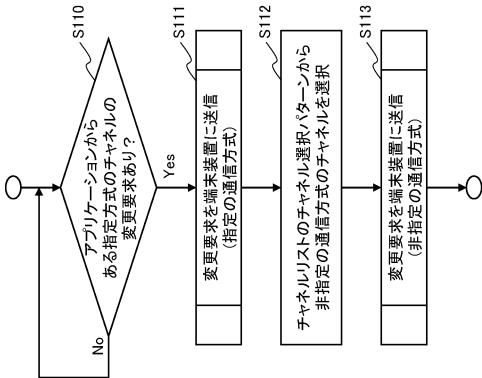
【図 9】



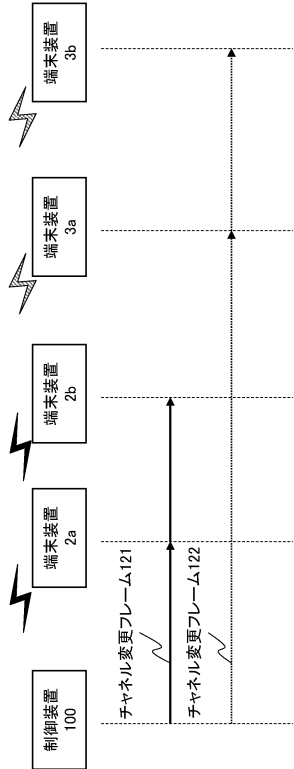
【図 10】



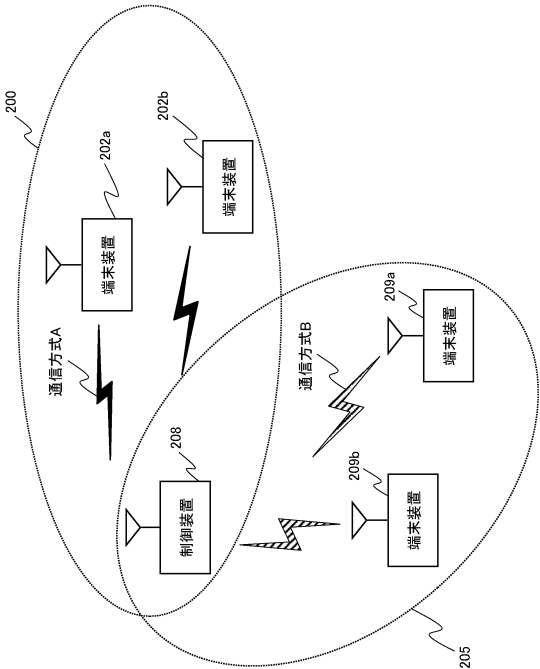
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 8 2 6 9 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 2 / 0 2 3 7 4 7 (W O , A 2)
特開 2 0 1 2 - 0 6 0 4 5 6 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 7 0 5 4 0 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 4 / 0 0 7 0 0 8 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0