

(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2018-191237

(P2018-191237A)

(43) 公開日 平成30年11月29日(2018.11.29)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
H04B	1/401	(2015.01)	H04B	1/401		5K011
H04B	1/44	(2006.01)	H04B	1/44		5K127
H04B	1/00	(2006.01)	H04B	1/00	250	
H04M	1/00	(2006.01)	H04M	1/00	A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-94593 (P2017-94593)	(71) 出願人	390040187
(22) 出願日	平成29年5月11日 (2017.5.11)		株式会社バッファロー
			愛知県名古屋市中区大須三丁目30番20号
		(74) 代理人	110000028
			特許業務法人明成国際特許事務所
		(72) 発明者	成瀬 廣高
			名古屋市中区大須三丁目30番20号 赤門通ビル 株式会社バッファロー内
		Fターム(参考)	5K011 DA15 DA21 EA05 FA01 GA05 JA01 KA13 5K127 AA02 BA03 MA15 MA17 MA33 MA34

(54) 【発明の名称】 無線通信装置

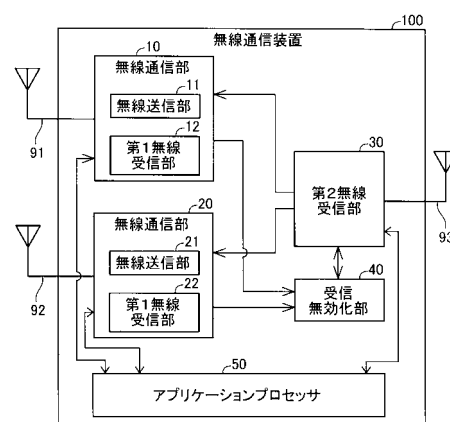
(57) 【要約】

【課題】無線通信装置において、受信専用のアンテナによる無線信号の受信精度の低下を抑制する。

【解決手段】無線通信装置は、無線送信部と第1無線受信部とを有する1つ以上の無線通信部であって、無線送信部による無線信号の送信が行われている場合に、該送信が行われていることを示す送信実行信号を出力する無線通信部と、無線通信のために電波の送受信を行う1つ以上の第1アンテナと、無線信号の受信を行う第2無線受信部と、第2無線受信部による無線信号の受信のために、電波の受信を行う第2アンテナと、送信実行信号又は無効化実行信号を入力した場合に、第2アンテナで受信された電波に基づく無線信号の受信を、無効化する受信無効化部と、を備える。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信装置であって、

無線送信部と第 1 無線受信部とを有する 1 つ以上の無線通信部であって、前記無線送信部による無線信号の送信が行われている場合に、該送信が行われていることを示す送信実行信号を出力する無線通信部と、

前記無線通信部による無線通信のために電波の送受信を行う 1 つ以上の第 1 アンテナと

、

無線信号の送信と無線信号の受信とのうち、無線信号の受信を行う第 2 無線受信部と、

前記第 2 無線受信部による無線信号の受信のために、電波の送信と電波の受信とのうち

10

、電波の受信を行う第 2 アンテナと、

前記送信実行信号又は前記送信実行信号に基づき生成される無効化実行信号を入力した場合に、前記第 2 アンテナで受信された電波に基づく無線信号の受信を、無効化する受信無効化部と、

を備える、

無線通信装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の無線通信装置において、

複数の前記無線通信部と、

複数の前記無線通信部がそれぞれ出力する前記送信実行信号を入力し、前記無効化実行信号を出力する OR 回路と、

20

を更に備え、

前記受信無効化部は、前記 OR 回路から出力される前記無効化実行信号を入力する、無線通信装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の無線通信装置において、

前記無線通信部は、半二重通信により、無線通信を実行する、

無線通信装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の無線通信装置において、

30

前記無線送信部は、信号出力部と、前記信号出力部からの出力信号を増幅する増幅器と

、前記増幅器による増幅動作を指示する送信制御部と、を有し、

前記送信実行信号は、前記送信制御部が前記増幅動作を前記増幅器に指示するための信号と一致する、

無線通信装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一項に記載の無線通信装置において、

前記受信無効化部は、

前記第 2 無線受信部を前記第 2 アンテナに電氣的に接続するための第 1 導線と、

前記第 2 無線受信部を第 1 終端抵抗に電氣的に接続するための第 2 導線と、

40

前記第 2 無線受信部を、前記第 1 導線と前記第 2 導線とのうちのいずれかに選択的に接続するための第 1 スイッチ回路と、

を有し、前記無効化実行信号を入力した場合に、前記第 2 無線受信部と前記第 2 導線とが電氣的に接続するように前記第 1 スイッチ回路を動作させる、

無線通信装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の無線通信装置において、

前記受信無効化部は、

前記第 2 アンテナを第 2 終端抵抗に電氣的に接続するための第 3 導線と、

前記第 2 アンテナを、前記第 1 導線と前記第 3 導線とのうちのいずれかに選択的に接続

50

するための第 2 スイッチ回路と、

を有し、前記無効化実行信号を入力した場合に、前記第 2 アンテナと前記第 3 導線とが電氣的に接続するように前記第 2 スイッチ回路を動作させる、

無線通信装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 までのいずれか一項に記載の無線通信装置において、

前記第 2 無線受信部は、前記無線通信部による無線通信のための周囲の無線通信環境の確認のために前記第 2 アンテナを用いた無線信号の受信を行う、

無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信装置として、無線信号を送受信するためのアンテナ（以下、「送受信用アンテナ」と呼ぶ）とは別に、無線信号の受信専用のアンテナ（以下、「受信専用アンテナ」と呼ぶ）を備える無線通信装置が提案されている。例えば、特許文献 1 では、C D M A（Code Division Multiple Access）2 0 0 0 により無線通信を行う第 1 のモードと、G S M（Global System for Mobile communications：登録商標）により無線通信を行う第 2 のモードとを有し、第 1 のモードでは送受信用アンテナと受信専用アンテナの両方を用い、第 2 のモードでは送受信用アンテナを用いる携帯電話端末が提案されている。このように受信専用アンテナを備える無線通信装置としては、上述の携帯電話端末以外にも、例えば、周囲において使用中のチャンネルを検出したり、D F S（Dynamic Frequency Selection）機能を実現するために気象レーダーの干渉波を検出したり、といった周囲の無線通信環境を検索するための受信専用アンテナを備えた無線 L A N アクセスポイント装置などが挙げられる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 2 7 2 9 0 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、送受信用アンテナを用いた無線信号の送信と、受信専用アンテナを用いた無線信号の受信とが同時に行われると、無線通信装置は、自らが出力する無線信号を、受信専用アンテナによって高レベルの信号として受信してしまう。このため、本来、受信専用アンテナで受信（検出）すべき無線信号、例えば、他の無線通信装置が出力する無線信号や気象レーダーの信号を正確に受信して復調することができないという問題がある。このため、受信専用のアンテナを送受信用のアンテナとは別に備える無線通信装置において、受信専用のアンテナによる無線信号の受信精度の低下を抑制可能な技術が望まれている。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。

【0006】

（1）本発明の一形態によれば、無線通信装置が提供される。この無線通信装置は、無線送信部と第 1 無線受信部とを有する 1 つ以上の無線通信部であって、前記無線送信部による無線信号の送信が行われている場合に、該送信が行われていることを示す送信実行信号を出力する無線通信部と；前記無線通信部による無線通信のために電波の送受信を行う

50

1つ以上の第1アンテナと；無線信号の送信と無線信号の受信とのうち、無線信号の受信を行う第2無線受信部と；前記第2無線受信部による無線信号の受信のために、電波の送信と電波の受信とのうち、電波の受信を行う第2アンテナと；前記送信実行信号又は前記送信実行信号に基づき生成される無効化実行信号を入力した場合に、前記第2アンテナで受信された電波に基づく無線信号の受信を、無効化する受信無効化部と；を備える。

【0007】

この形態の無線通信装置によれば、送信実行信号又は送信実行信号に基づき生成される無効化実行信号が受信無効化部に入力された場合に、第2アンテナで受信された電波に基づく無線信号の受信を無効化するので、無線送信部により無線信号を送信している間に、第2アンテナで受信された電波に基づく無線信号の受信を無効化できる。言い換えると、無線送信部により無線信号を送信していない間において第2アンテナで受信された電波に基づく無線信号を受信するので、第2アンテナによる無線信号の受信精度の低下を抑制できる。

10

【0008】

(2) 上記形態の無線通信装置において、複数の前記無線通信部と；複数の前記無線通信部がそれぞれ出力する前記送信実行信号を入力し、前記無効化実行信号を出力するOR回路と；を更に備え；前記受信無効化部は、前記OR回路から出力される前記無効化実行信号を入力してもよい。この形態の無線通信装置によれば、受信無効化部は、OR回路から出力される無効化実行信号を入力するので、複数の無線通信部のいずれかの無線通信部において無線信号が送信されている間に、第2アンテナで受信された電波に基づく無線信号の受信を無効化でき、第2アンテナによる無線信号の受信精度の低下をより確実に抑制できる。

20

【0009】

(3) 上記形態の無線通信装置において、前記無線通信部は、半二重通信により、無線通信を実行してもよい。この形態の無線通信装置によれば、半二重通信を行う構成において、第2アンテナによる無線信号の受信精度の低下を抑制できる。

【0010】

(4) 上記形態の無線通信装置において、前記無線送信部は、信号出力部と、前記信号出力部からの出力信号を増幅する増幅器と、前記増幅器による増幅動作を指示する送信制御部と、を有し；前記送信実行信号は、前記送信制御部が前記増幅動作を前記増幅器に指示するための信号と一致してもよい。この形態の無線通信装置によれば、送信実行信号は、送信制御部が増幅動作を増幅器に指示するための信号と一致するので、送信実行信号を出力するための専用の構成（信号出力のための専用機能および専用配線）を省略でき、無線通信装置の製造コストを抑えることができる。

30

【0011】

(5) 上記形態の無線通信装置において、前記受信無効化部は、前記第2無線受信部を前記第2アンテナに電氣的に接続するための第1導線と；前記第2無線受信部を第1終端抵抗に電氣的に接続するための第2導線と；前記第2無線受信部を、前記第1導線と前記第2導線とのうちのいずれかに選択的に接続するための第1スイッチ回路と；を有し、前記無効化実行信号を入力した場合に、前記第2無線受信部と前記第2導線とが電氣的に接続するように前記第1スイッチ回路を動作させてもよい。この形態の無線通信装置によれば、無効化実行信号を入力した場合に、第2無線受信部と第2導線とが電氣的に接続するように第1スイッチ回路が動作されるので、無線信号が送信されている間に、第2無線受信部を第1終端抵抗に電氣的に接続でき、無線信号の受信を無効化できる。

40

【0012】

(6) 上記形態の無線通信装置において、前記受信無効化部は、前記第2アンテナを第2終端抵抗に電氣的に接続するための第3導線と；前記第2アンテナを、前記第1導線と前記第3導線とのうちのいずれかに選択的に接続するための第2スイッチ回路と；を有し、前記無効化実行信号を入力した場合に、前記第2アンテナと前記第3導線とが電氣的に接続するように前記第2スイッチ回路を動作させてもよい。この形態の無線通信装置によ

50

れば、無効化実行信号を入力した場合に、第2アンテナと第3導線とが電氣的に接続するように第2スイッチ回路が動作されるので、無線信号が送信されている間に、第2アンテナを第2終端抵抗に電氣的に接続できる。このため、第1アンテナから出力された電波が第2アンテナに入力されたとしても、かかる電波が第2無線受信部に受信されることを抑制できる。加えて、第1アンテナから出力された電波が第2アンテナに入力されたとしても、かかる入力電波のエネルギーを第2終端抵抗で吸収でき、単純に断線させた場合に懸念される「反射波が第2アンテナから出力すること」を抑制できる。

【0013】

(7) 上記形態の無線通信装置において、前記第2無線受信部は、前記無線通信部による無線通信のための周囲の無線通信環境の確認のために前記第2アンテナを用いた無線信号の受信を行ってもよい。この形態の無線通信装置によれば、無線通信装置の周囲の無線通信環境を精度良く確認できる。

10

【0014】

本発明は、互いに同じ周波数帯を利用する送受信装置と受信装置とを備える無線機器に関連する種々の形態で実現することも可能である。例えば、無線LANアクセスポイント装置や無線LANクライアント装置などの無線LAN装置や、無線信号の送受信方法や、かかる方法を実現するためのコンピュータプログラムや、かかるコンピュータプログラムを記録した一時的ではないコンピュータ読み取り可能な記録媒体等の形態で実現することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0015】

【図1】本発明の一実施形態としての無線通信装置の機能を示すブロック図である。

【図2】無線通信装置の詳細構成を示すブロック図である。

【図3】無線信号の送信時の無線通信装置の状態を示す説明図である。

【図4】無線信号の受信時の無線通信装置の状態を示す説明図である。

【図5】第2実施形態の無線通信装置の詳細構成を示すブロック図である。

【図6】第3実施形態の無線通信装置の詳細構成を示すブロック図である。

【図7】第4実施形態の無線通信装置の詳細構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

30

A. 第1実施形態：

A1. 装置構成：

図1は、本発明の一実施形態としての無線通信装置の機能を示すブロック図である。本実施形態において、無線通信装置100は、無線LANアクセスポイント装置として機能する。無線通信装置100は、2つの無線通信部10、20と、第2無線受信部30と、受信無効化部40と、アプリケーションプロセッサ50と、2つの第1アンテナ91、92と、第2アンテナ93とを備える。

【0017】

無線通信部10は、無線送信部11と、第1無線受信部12とを備える。無線送信部11は、アプリケーションプロセッサ50で実行されるWebサーバアプリケーションやユーザインターフェイス用のアプリケーション等の各種アプリケーションからデータを受け取ると、MAC(Media Access Control)データを作成し、さらに、かかるMACデータに基づき無線信号を生成して第1アンテナ91を介して出力する。第1無線受信部12は、第1アンテナ91を介して受信する電波からMACデータを形成し、さらに、かかるMACデータに基づきアプリケーションデータを生成してアプリケーションプロセッサ50に出力する。無線通信部20は、無線通信部10と同様な構成を有する。具体的には、無線通信部20は、無線送信部11と同じ機能を有する無線送信部21と、第1無線受信部12と同じ機能を有する第1無線受信部22と、を備える。本実施形態において、2つの無線通信部10、20は、いずれもIEEE802.11nに規定された2.4GHz帯の周波数帯域を用いた無線通信を行う。本実施形態では、2つの無線通信部10、20は

40

50

、いずれも単一の R F (Radio Frequency) 回路の一部として構成されている。

【 0 0 1 8 】

第 2 無線受信部 3 0 は、無線通信装置 1 0 0 の周囲の無線通信環境、具体的には、2 . 4 G H z 帯の各チャンネルを利用した他の通信の有無を検出するために、無線信号の送信と無線信号の受信とのうち、無線信号の受信を行う。第 2 無線受信部 3 0 は、検出した他の通信における使用チャンネルを、図示しない主制御部に通知する。主制御部は、かかる通知を受信すると、使用チャンネルの変更を各無線通信部 1 0、2 0 に通知する。各無線通信部 1 0、2 0 は、通知された使用チャンネルを除く他のチャンネルを、無線通信に使用するチャンネルに設定する。上述の図示しない制御部は、無線通信装置 1 0 0 のうち、アプリケーションプロセッサ 5 0 を除く機能部により実現され、無線 L A N アクセスポイントとしての機能全体を制御する。

10

【 0 0 1 9 】

受信無効化部 4 0 は、所定の条件の下、第 2 無線受信部 3 0 による無線信号の受信を無効化する。換言すると、受信無効化部 4 0 は、所定の条件の下、後述の第 2 アンテナ 9 3 で受信された電波に基づく無線信号の受信を無効化する。かかる無線信号の無効化の具体的な方法、および無効化を実行するための条件については、後述する。

【 0 0 2 0 】

アプリケーションプロセッサ 5 0 は、無線通信装置 1 0 0 が提供する無線 L A N アクセスポイントとしての機能に対して付加的な機能を提供する。例えば、図示しない表示部に表示させるメニュー画面の作成などのユーザインターフェイスを実現するための機能や、W e b サーバとしての機能などを実現する。

20

【 0 0 2 1 】

第 1 アンテナ 9 1 は、無線通信部 1 0 に電氣的に接続されており、無線通信部 1 0 による無線通信のために電波の送受信を行う。第 1 アンテナ 9 2 は、無線通信部 2 0 に電氣的に接続されており、無線通信部 2 0 による無線通信のために電波の送受信を行う。第 2 アンテナ 9 3 は、第 2 無線受信部 3 0 に電氣的に接続されており、第 2 無線受信部 3 0 による無線信号の受信のために、電波の送信と電波の受信とのうち、電波の受信を行う。

【 0 0 2 2 】

本実施形態において、第 1 アンテナ 9 1 および第 1 アンテナ 9 2 は、M I M O (Multiple Input Multiple Output) を実現するために用いられている。すなわち、無線通信装置 1 0 0 では、各第 1 アンテナ 9 1、9 2 からそれぞれ異なるデータに基づく無線信号を同時に出力することにより、通信速度を向上させることができる。また、各無線通信部 1 0、2 0 は、半二重通信により無線通信を実行する。したがって、例えば、無線通信部 1 0 では、無線送信部 1 1 による第 1 アンテナ 9 1 を介した無線信号の受信と、第 1 無線受信部 1 2 による第 1 アンテナ 9 1 を介した無線信号の受信とが、短時間の間に切り替わりながら実行される。

30

【 0 0 2 3 】

図 2 は、無線通信装置 1 0 0 の詳細構成を示すブロック図である。図 2 では、図 1 とは異なり、アプリケーションプロセッサ 5 0 を除く他の機能部の具体的な装置構成を示す。

【 0 0 2 4 】

無線通信装置 1 0 0 は、2 つの送受信切替スイッチ 1 0 3、2 0 3 と、2 つの増幅器 1 0 1、2 0 1 と、2 つのローノイズアンプ 1 0 2、2 0 2 と、第 1 ベースバンドプロセッサ (以下、「第 1 B B プロセッサ」と呼ぶ) 1 5 0 と、第 2 ベースバンドプロセッサ (以下、「第 2 B B プロセッサ」と呼ぶ) 1 6 0 と、O R 回路 6 1 と、N O T 回路 6 2 と、第 1 導線 4 1 と、第 2 導線 4 2 と、第 3 導線 4 3 と、第 1 スイッチ回路 4 4 と、第 2 スイッチ回路 4 5 と、上述の 3 つのアンテナ 9 1 ~ 9 3 を備える。

40

【 0 0 2 5 】

送受信切替スイッチ 1 0 3 は、第 1 アンテナ 9 1 の接続先を増幅器 1 0 1 とローノイズアンプ 1 0 2 とのうちのいずれか一方に選択的に切り替える。同様に、送受信切替スイッチ 2 0 3 は、第 1 アンテナ 9 2 の接続先を増幅器 2 0 1 とローノイズアンプ 2 0 2 とのう

50

ちのいずれか一方に選択的に切り替える。各送受信切替スイッチ１０３、２０３は、図示しない導線により第１ＢＢプロセッサ１５０に接続されている。各送受信切替スイッチ１０３、２０３の接続先の切替は、第１ＢＢプロセッサ１５０からの指示に応じて実行される。

【００２６】

増幅器１０１は、いわゆる高周波パワーアンプに相当する。増幅器１０１は、第１ＢＢプロセッサ１５０および送受信切替スイッチ１０３と電氣的に接続されており、第１ＢＢプロセッサ１５０から出力された無線信号を増幅して送受信切替スイッチ１０３に出力する。増幅器１０１は、後述する送信制御部１５２が出力するイネーブル信号を受信する場合に、無線信号の増幅を実行する。換言すると、イネーブル信号は、後述する送信制御部１５２が増幅動作を増幅器１０１に指示するための信号といえる。同様に、増幅器２０１もパワーアンプに相当し、第１ＢＢプロセッサ１５０および送受信切替スイッチ２０３と電氣的に接続されており、第１ＢＢプロセッサ１５０から出力された無線信号を増幅して送受信切替スイッチ２０３に出力する。増幅器２０１は、後述する送信制御部１５６が出力するイネーブル信号を受信する場合に、無線信号の増幅を実行する。

10

【００２７】

ローノイズアンプ１０２は、送受信切替スイッチ１０３および第１ＢＢプロセッサ１５０と電氣的に接続されており、第１アンテナ９１を介して受信する無線信号のうち、所定の周波数帯の信号を増幅して第１ＢＢプロセッサ１５０に出力する。同様に、ローノイズアンプ２０２は、送受信切替スイッチ２０３および第１ＢＢプロセッサ１５０と電氣的に接続されており、第１アンテナ９２を介して受信する無線信号のうち、所定の周波数帯の信号を増幅して第１ＢＢプロセッサ１５０に出力する。

20

【００２８】

第１ＢＢプロセッサ１５０は、図示しないメモリに予め記憶されている制御プログラムを実行することにより、信号出力部１５１、送信制御部１５２、受信制御部１５３、信号出力部１５５、送信制御部１５６、および受信制御部１５７として、それぞれ機能する。信号出力部１５１は、送信すべきデータをアナログ信号として出力する。送信制御部１５２は、信号出力部１５１からの出力信号を、増幅器１０１を用いて増幅させて第１アンテナ９１から出力させる。このとき、送信制御部１５２は、増幅器１０１にイネーブル信号を送信することにより増幅器１０１に信号の増幅を指示する。受信制御部１５３は、第１アンテナ９１を介した無線信号の受信を制御する。具体的には、受信制御部１５３は、第１アンテナ９１を介して無線信号を受信しようとする場合、ローノイズアンプ１０２に対してイネーブル信号を送信し、第１アンテナ９１から受信する無線信号を増幅させる。なお、増幅後の無線信号を受信した受信制御部１５３では、所定周波数帯の無線信号をフィルタする。信号出力部１５５は、上述の信号出力部１５１と同様な機能を有するので、その詳細な説明を省略する。また、送信制御部１５６は、上述の送信制御部１５２と同様な機能を有するので、その詳細な説明を省略する。また、受信制御部１５７は、上述の受信制御部１５３と同様な機能を有するので、その詳細な説明を省略する。なお、送信制御部１５２と増幅器１０１とは、上述の無線送信部１１に相当する。また、受信制御部１５３とローノイズアンプ１０２とは上述の第１無線受信部１２に、送信制御部１５６と増幅器２０１とは上述の無線送信部２１に、受信制御部１５７とローノイズアンプ２０２とは上述の第１無線受信部２２に、それぞれ相当する。

30

40

【００２９】

第２ＢＢプロセッサ１６０は、図示しないメモリに予め記憶されている制御プログラムを実行することにより、上述の第２無線受信部３０として機能する。

【００３０】

ＯＲ回路６１の入力端子は、第１ＢＢプロセッサ１５０と増幅器１０１との間の導線、および第１ＢＢプロセッサ１５０と増幅器２０１との間の導線に、電氣的に接続されている。したがって、ＯＲ回路６１は、第１ＢＢプロセッサ１５０から増幅器１０１に送信されるイネーブル信号、換言すると送信制御部１５２から出力されるイネーブル信号を入力

50

する。同様に、OR回路61は、第1BBプロセッサ150から増幅器201に送信されるイネーブル信号、換言すると、送信制御部156から出力されるイネーブル信号を入力する。したがって、OR回路61からの出力信号は、送信制御部152と送信制御部156との少なくとも一方がイネーブル信号を送信している場合には、HIとなり、送信制御部152と送信制御部156とのいずれもイネーブル信号を送信していない場合には、LOとなる。OR回路61の出力端子は、NOT回路62と、第1スイッチ回路44と、第2スイッチ回路45とに電氣的に接続されている。なお、第1BBプロセッサ150から2つの増幅器101、201に送信されるイネーブル信号は、課題を解決するための手段欄における送信実行信号の下位概念に相当する。また、OR回路61から出力されるHIの信号は、課題を解決するための手段欄における無効化実行信号の下位概念に相当する。

10

【0031】

NOT回路62の入力端子は、OR回路61の出力端子に電氣的に接続されている。したがって、送信制御部152と送信制御部156との少なくとも一方がイネーブル信号を送信している場合には、LOとなり、送信制御部152と送信制御部156とのいずれもイネーブル信号を送信していない場合には、HIとなる。NOT回路62の出力端子は、第1スイッチ回路44と、第2スイッチ回路45とに電氣的に接続されている。

【0032】

第1導線41は、第2BBプロセッサ160(第2無線受信部30)を第2アンテナ93に接続するための導線である。本実施形態において、第1導線41は、第1スイッチ回路44と第2スイッチ回路45とを電氣的に接続する。第2導線42は、第2BBプロセッサ160(第2無線受信部30)を、第1終端抵抗401に電氣的に接続するための導線である。第3導線43は、第2アンテナ93を、第2終端抵抗402に電氣的に接続するための導線である。2つの終端抵抗401、402は、アンテナの代わりとなる終端機能を有し、無誘導抵抗器(高周波においてもL性、C性にならないように工夫された抵抗器)、ダミーロード(擬似負荷、擬似負荷抵抗)で構成されている。

20

【0033】

第1スイッチ回路44は、ローノイズアンプ31を介して第2BBプロセッサ160と電氣的に接続されている。また、第1スイッチ回路44は、第1導線41と、第2導線42とに電氣的に接続されている。第1スイッチ回路44は、第2BBプロセッサ160(第2無線受信部30)を、第1導線41と第2導線42とのうちのいずれかに選択的に接続する。また、第1スイッチ回路44は、OR回路61の出力端子と、NOT回路62の出力端子とにそれぞれ電氣的に接続されており、これらからの入力される信号に基づき、上述の接続状態を切り替える。具体的には、第1スイッチ回路44は、OR回路61からの入力信号がLOであり、且つ、NOT回路62からの入力信号がHIである場合に、第2BBプロセッサ160(第2無線受信部30)を第1導線41に接続する。また、第1スイッチ回路44は、OR回路61からの入力信号がHIであり、且つ、NOT回路62からの入力信号がLOである場合に、第2BBプロセッサ160(第2無線受信部30)を第2導線42に接続する。第1スイッチ回路44がOR回路61とNOT回路62とにそれぞれ接続されているのは、第2BBプロセッサ160(第2無線受信部30)と第1導線41との接続状態と、第2BBプロセッサ160(第2無線受信部30)と第2導線42との接続状態を、確実に切り替えるためである。

30

40

【0034】

第2スイッチ回路45は、第2アンテナ93と、第1導線41と、第3導線43とに電氣的に接続されており、第2アンテナ93を、第1導線41と第3導線43とのうちのいずれかに選択的に接続する。また、第2スイッチ回路45は、第1スイッチ回路44と同様に、OR回路61の出力端子と、NOT回路62の出力端子とにそれぞれ電氣的に接続されており、これらからの入力される信号に基づき、上述の接続状態を切り替える。具体的には、第1スイッチ回路44と同様に、第2スイッチ回路45は、OR回路61からの入力信号がLOであり、且つ、NOT回路62からの入力信号がHIである場合に、第2アンテナ93を第1導線41に接続する。また、第2スイッチ回路45は、OR回路61

50

からの入力信号が H I であり、且つ、N O T 回路 6 2 からの入力信号が L O である場合に、第 2 アンテナ 9 3 を第 3 導線 4 3 に接続する。第 2 スイッチ回路 4 5 が O R 回路 6 1 と N O T 回路 6 2 とにそれぞれ接続されているのは、上述の第 1 スイッチ回路 4 4 における理由と同じである。

【 0 0 3 5 】

なお、図 2 では、第 1 スイッチ回路 4 4 は、ローノイズアンプ 3 1 を介して第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) と第 1 導線 4 1 とを接続している。また、第 2 スイッチ回路 4 5 は、第 2 アンテナ 9 3 と第 1 導線 4 1 とを電氣的に接続している。したがって、図 2 の状態では、第 2 アンテナ 9 3 で受信された無線信号は、第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) に入力される。

10

【 0 0 3 6 】

A 2 . 送信時の動作 :

図 3 は、無線信号の送信時の無線通信装置 1 0 0 の状態を示す説明図である。無線送信部 1 1 および無線送信部 2 1 から無線信号を送信する場合、無線送信部 1 1 において、送信制御部 1 5 2 は、イネーブル信号 S 1 を増幅器 1 0 1 に出力し、増幅器 1 0 1 は、信号出力部 1 5 1 から出力される信号を増幅する。そして増幅後の無線信号が第 1 アンテナ 9 1 から出力される。同時に、無線送信部 2 1 において、送信制御部 1 5 6 は、イネーブル信号 S 2 を増幅器 2 0 1 に出力し、増幅器 2 0 1 は、信号出力部 1 5 5 から出力される信号を増幅する。そして、増幅後の無線信号が第 1 アンテナ 9 2 から出力される。

【 0 0 3 7 】

20

ここで、図 3 に示すように、送信制御部 1 5 2 から出力されたイネーブル信号 S 1 と、送信制御部 1 5 6 から出力されたイネーブル信号 S 2 とは、同時に O R 回路 6 1 に入力される。このため、O R 回路 6 1 からの出力信号 S 1 0 は、H I となり、2 つのスイッチ回路 4 4 、 4 5 に入力される。また、出力信号 S 1 0 を入力する N O T 回路 6 2 は、L O の出力信号 S 1 1 を出力する。このため、2 つのスイッチ回路 4 4 、 4 5 には、N O T 回路 6 2 から L O の出力信号 S 1 1 が入力される。このため、第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) は、ローノイズアンプ 3 1 を介して第 2 導線 4 2 に接続され、さらには、ローノイズアンプ 3 1 および第 2 導線 4 2 を介して第 1 終端抵抗 4 0 1 に接続されることとなる。したがって、無線送信部 1 1 および無線送信部 2 1 から無線信号を送信する場合、第 2 無線受信部 3 0 は、第 2 アンテナ 9 3 とは電氣的に接続されず、第 2 アンテナ 9 3 で受信した電波に基づく無線信号の受信を行わない。このようにして、第 1 アンテナ 9 1 および第 1 アンテナ 9 2 から出力された無線信号を、第 2 アンテナ 9 3 を介して受信することが抑制される。このとき、第 2 アンテナ 9 3 は、第 3 導線 4 3 に接続され、さらには、第 3 導線 4 3 を介して第 2 終端抵抗 4 0 2 に接続されることとなる。このため、第 2 アンテナ 9 3 で受信した無線信号は第 2 終端抵抗 4 0 2 によって吸収され、単純に断線させた場合に懸念される「第 2 アンテナ 9 3 から外部への反射波の出力」が抑制される。

30

【 0 0 3 8 】

A 3 . 受信時の動作 :

図 4 は、無線信号の受信時の無線通信装置 1 0 0 の状態を示す説明図である。第 1 無線受信部 1 2 および第 1 無線受信部 2 2 において無線信号を受信する場合、第 1 無線受信部 1 2 において、受信制御部 1 5 3 は、増幅機能を有効化するイネーブル信号 (イネーブル信号 S 3) をローノイズアンプ 1 0 2 に出力し、ローノイズアンプ 1 0 2 は、第 1 アンテナ 9 1 を介して受信する無線信号を増幅して第 1 B B プロセッサ 1 5 0 に出力する。同時に、第 1 無線受信部 2 2 において受信制御部 1 5 7 は、イネーブル信号 S 4 をローノイズアンプ 2 0 2 に出力し、ローノイズアンプ 2 0 2 は、第 1 アンテナ 9 2 を介して受信する無線信号を増幅して第 1 B B プロセッサ 1 5 0 に出力する。

40

【 0 0 3 9 】

ここで、図 4 に示すように、送信制御部 1 5 2 および送信制御部 1 5 6 からは、上述のイネーブル信号 S 1 、 S 2 が送信されていない。したがって、O R 回路 6 1 からの出力信号 S 2 0 は、L O となり、2 つのスイッチ回路 4 4 、 4 5 に入力される。また、L O の出

50

力信号 S 2 0 を入力する N O T 回路 6 2 は、H I の出力信号 S 2 1 を出力する。したがって、2 つのスイッチ回路 4 4、4 5 には、N O T 回路 6 2 から H I の出力信号 S 2 1 が入力される。このため、第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) は、ローノイズアンプ 3 1 を介して第 1 導線 4 1 に接続され、第 2 アンテナ 9 3 は第 1 導線 4 1 に接続されることとなる。つまり、第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) と第 2 アンテナ 9 3 とが電氣的に接続されることとなる。したがって、第 1 無線受信部 1 2 および第 1 無線受信部 2 2 において無線信号を受信する場合、第 2 無線受信部 3 0 は、第 2 アンテナ 9 3 で受信した電波に基づく無線信号の受信を行う。このとき、無線送信部 1 1 および無線送信部 2 1 は無線信号を送信していないので、第 1 アンテナ 9 1 および第 1 アンテナ 9 2 から出力された無線信号を、第 2 アンテナ 9 3 を介して受信することは無い。したがって、第 2 無線受信部 3 0 は、第 2 アンテナ 9 3 を介して無線信号を精度良く受信して復調できる。

10

【0040】

以上説明した第 1 実施形態の無線通信装置 1 0 0 によれば、イネーブル信号 S 1、S 2 に基づき生成される O R 回路 6 1 の出力信号 (H I の信号) が受信無効化部 4 0 (第 1 スイッチ回路 4 4 および第 2 スイッチ回路 4 5) に入力された場合に、第 2 アンテナ 9 3 で受信された電波に基づく無線信号の受信が無効化されるので、無線送信部 1 1、2 1 により無線信号を送信している間に、第 2 アンテナ 9 3 で受信された電波に基づく無線信号の受信を無効化できる。言い換えると、無線送信部 1 1、2 1 により無線信号を送信していない間において第 2 アンテナ 9 3 で受信された電波に基づき無線信号を受信するので、第 2 アンテナ 9 3 による無線信号の受信精度の低下を抑制できる。

20

【0041】

また、受信無効化部 4 0 は、O R 回路 6 1 からの出力信号を入力するので、2 つの無線送信部 1 1、2 1 のいずれかの無線通信部において、無線信号が送信されている間に、第 2 アンテナ 9 3 で受信された電波に基づく無線信号の受信を無効化でき、第 2 アンテナ 9 3 による無線信号の受信精度の低下をより確実に抑制できる。また、半二重通信を行う構成において、第 2 アンテナ 9 3 による無線信号の受信精度の低下を抑制できる。

【0042】

また、O R 回路 6 1 に入力されるイネーブル信号 S 1、S 2 は、送信制御部 1 5 2、1 5 6 が増幅動作を増幅器 1 0 1、2 0 1 に指示するための信号と一致するので、イネーブル信号 S 1、S 2 とは別に、無線送信部 1 1、1 2 が無線信号を送信していることを示す信号を出力するための専用の構成 (信号出力のための専用機能および専用配線) を省略でき、無線通信装置 1 0 0 の製造コストを抑えることができる。

30

【0043】

また、O R 回路 6 1 から出力される H I の出力信号を入力した場合に、第 2 無線受信部 3 0 と第 2 導線 4 2 とが電氣的に接続するように第 1 スイッチ回路 4 4 が動作されるので、無線信号が送信されている間に、第 2 無線受信部 3 0 を第 1 終端抵抗 4 0 1 に電氣的に接続でき、無線信号の受信を無効化できる。

【0044】

また、O R 回路 6 1 から出力される H I の出力信号を入力した場合に、第 2 アンテナ 9 3 と第 3 導線 4 3 とが電氣的に接続するように第 2 スイッチ回路 4 5 が動作されるので、無線信号が送信されている間に、第 2 アンテナ 9 3 を第 2 終端抵抗 4 0 2 に電氣的に接続できる。このため、第 1 アンテナ 9 1、9 2 から出力された電波が第 2 アンテナ 9 3 に入力されたとしても、かかる電波が第 2 無線受信部 3 0 に受信されることを抑制できる。加えて、第 1 アンテナ 9 2 から出力された電波が第 2 アンテナ 9 3 に入力されたとしても、かかる入力電波のエネルギーを第 2 終端抵抗 4 0 2 で吸収でき、単純に断線させた場合に懸念される「第 2 アンテナ 9 3 から外部への反射波の出力」を抑制できる。

40

【0045】

また、第 2 無線受信部 3 0 は、無線通信部 1 0、2 0 による無線通信のための周囲の無線通信環境の確認のために第 2 アンテナ 9 3 を用いた無線信号の受信を行うので、かかる

50

無線通信環境を精度良く確認できる。

【 0 0 4 6 】

B . 第 2 実施形態 :

図 5 は、第 2 実施形態の無線通信装置 1 0 0 a の詳細構成を示すブロック図である。第 2 実施形態の無線通信装置 1 0 0 a は、第 2 導線 4 2 に代えて第 2 導線 4 7 を備える点、および第 3 導線 4 3 に代えて第 3 導線 4 8 を備える点において、図 2 に示す第 1 実施形態の無線通信装置 1 0 0 と異なる。第 2 実施形態の無線通信装置 1 0 0 a におけるその他の構成は、第 1 実施形態の無線通信装置 1 0 0 と同じであるので、同一の構成要素には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

図 5 に示すように、第 2 導線 4 7 および第 3 導線 4 8 は、いずれもアッテネータ 3 0 0 に電氣的に接続されている。そして、第 2 導線 4 7、アッテネータ 3 0 0、第 3 導線 4 8 の順序で並んだ導電経路が構成されている。アッテネータ 3 0 0 は、入力信号を減衰させる。具体的には、本実施形態では、アッテネータ 3 0 0 は、第 2 アンテナ 9 3 により受信した電波を復調不可能な程度まで減衰する。なお、減衰の程度は、復調不可能な程度に限らず、受信精度の低下を抑制できる任意の程度であってもよい。

【 0 0 4 8 】

第 1 無線受信部 1 2 および第 1 無線受信部 2 2 において無線信号を受信する場合、第 1 実施形態の図 4 に示すように、第 1 スイッチ回路 4 4 には、O R 回路 6 1 からの L O の出力信号 S 2 0 と、N O T 回路 6 2 からの H I の出力信号 S 2 1 とが入力される。このため、図 5 に示すように、第 1 スイッチ回路 4 4 は、第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) と第 1 導線 4 1 とを接続する。同時に、第 2 スイッチ回路 4 5 は、第 2 アンテナ 9 3 と第 1 導線 4 1 とを接続する。したがって、第 1 実施形態と同様に、第 2 無線受信部 3 0 は、第 2 アンテナ 9 3 で受信した電波に基づく無線信号の受信を行う。

【 0 0 4 9 】

これに対して、無線送信部 1 1 および無線送信部 2 1 から無線信号を送信する場合、第 1 実施形態の図 3 に示すように、第 1 スイッチ回路 4 4 には、O R 回路 6 1 からの H I の出力信号 S 1 0 と、N O T 回路 6 2 からの L O の出力信号 S 1 1 とが入力される。このため、第 1 スイッチ回路 4 4 は、第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) と第 2 導線 4 7 とを接続する。また、第 2 スイッチ回路 4 5 は、第 2 アンテナ 9 3 と第 3 導線 4 8 とを接続する。したがって、第 2 アンテナ 9 3 と第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) とは、アッテネータ 3 0 0 を介して電氣的に接続される。しかし、第 2 アンテナ 9 3 で受信された無線信号は、アッテネータ 3 0 0 において減衰されて第 2 無線受信部 3 0 に入力されるため、アッテネータ 3 0 0 が無く減衰されずに受信する場合に比べて、周囲の無線通信環境の確認に対する影響は小さい。このため、第 2 実施形態の無線通信装置 1 0 0 a においても、第 2 無線受信部 3 0 は、第 2 アンテナ 9 3 を介して無線信号を精度良く受信して復調できる。

【 0 0 5 0 】

以上説明した第 2 実施形態の無線通信装置 1 0 0 a は、第 1 実施形態の無線通信装置 1 0 0 と同様な効果を有する。なお、第 1 実施形態および第 2 実施形態から理解できるように、第 2 アンテナ 9 3 において受信した電波を第 2 無線受信部 3 0 において受信しない、或いは、第 2 アンテナ 9 3 において受信した電波を減衰させて第 2 無線受信部 3 0 に受信させることは、課題を解決するための手段欄における「第 2 アンテナで受信された電波に基づく無線信号の受信を、無効化する」の下位概念に相当する。

【 0 0 5 1 】

C . 第 3 実施形態 :

図 6 は、第 3 実施形態の無線通信装置 1 0 0 b の詳細構成を示すブロック図である。第 3 実施形態の無線通信装置 1 0 0 b は、ローノイズアンプ 3 1 に代えてローノイズアンプ 4 9 を備える点において、第 2 実施形態の無線通信装置 1 0 0 a と異なる。第 3 実施形態の無線通信装置 1 0 0 b におけるその他の構成は、第 2 実施形態の無線通信装置 1 0 0 b

と同じであるので、同一の構成要素には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0052】

このような構成を有する第3実施形態の無線通信装置100bは、第2実施形態の無線通信装置100aと同様な効果を有する。

【0053】

D．第4実施形態：

図7は、第3実施形態の無線通信装置100cの詳細構成を示すブロック図である。第4実施形態の無線通信装置100cは、受信無効化部40に代えて受信無効化部40aを備える点と、2つの終端抵抗401、402が省略されている点とにおいて、図2に示す第1実施形態の無線通信装置100と異なる。第4実施形態の無線通信装置100cにおけるその他の構成は、第1実施形態の無線通信装置100と同じであるので、同一の構成要素には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

10

【0054】

第4実施形態の受信無効化部40aは、ローノイズアンプ31のみで構成されている。NOT回路62から出力される出力信号S11、S21は、いずれも、イネーブル信号として、ローノイズアンプ31に入力される。

【0055】

図3を用いて説明したように、無線信号の送信時には、OR回路61からの出力信号S10がNOT回路62に入力されるため、NOT回路62は、LOの出力信号S11をローノイズアンプ31に出力する。したがって、この場合、ローノイズアンプ31は増幅を行わないため、第2アンテナ93で受信された信号は、第2無線受信部30において有効な信号として受信されない。

20

【0056】

これに対して、図4を用いて説明したように、無線信号の受信時には、OR回路61からの出力信号S20がNOT回路62に入力されるため、NOT回路62は、HIの出力信号S21をローノイズアンプ31に出力する。したがって、この場合、ローノイズアンプ31は増幅を実行し、第2アンテナ93で受信された信号は、第2無線受信部30において有効な信号として受信されることとなる。

【0057】

以上の構成を有する第4実施形態の無線通信装置100cは、第1実施形態の無線通信装置100と同様な効果を有する。加えて、受信無効化部40aを簡易な構成で実現できるため、無線通信装置100cの製造コストを抑えることができる。

30

【0058】

E．変形例：

E1．変形例1：

各実施形態の無線通信装置100、100aは、2つの無線通信部10、20を備えていたが、1つの無線通信装置、または、3つ以上の任意の数の無線通信部を備えてもよい。1つの無線通信装置を備える構成においては、OR回路61を省略して、各スイッチ回路44、45にイネーブル信号を入力してもよい。

【0059】

E2．変形例2：

各実施形態では、OR回路61に入力される信号は、イネーブル信号S1、S2であったが、これらの信号に代えて、または、これらの信号に加えて、無線送信部11、21による無線通信の送信が行われていることを示す任意の信号を、OR回路61に入力してもよい。

40

【0060】

E3．変形例3：

第1スイッチ回路44および第2スイッチ回路45の詳細構成は、各実施形態の構成に限らない。例えば、第1実施形態においては、無線送信部11および無線送信部21から無線信号を送信する場合に第2アンテナ93と第2BBプロセッサ160（第2無線受信

50

部 3 0) とを電氣的に絶縁し、第 1 無線受信部 1 2 および第 1 無線受信部 2 2 において無線信号を受信する場合に第 2 アンテナ 9 3 と第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) とを電氣的に接続可能な任意の構成を採用してもよい。また、第 2 実施形態においては、無線送信部 1 1 および無線送信部 2 1 から無線信号を送信する場合に第 2 アンテナ 9 3 と第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) とをアッテネータ 3 0 0 を介して電氣的に接続し、第 1 無線受信部 1 2 および第 1 無線受信部 2 2 において無線信号を受信する場合に第 2 アンテナ 9 3 と第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) とをアッテネータ 3 0 0 を介さずに電氣的に接続可能な任意の構成を採用してもよい。

【 0 0 6 1 】

E 4 . 変形例 4 :

第 1 実施形態において、第 3 導線 4 3 および第 2 スイッチ回路 4 5 を省略してもよい。つまり、第 2 アンテナ 9 3 と第 1 導線 4 1 とを常時電氣的に接続する構成としてもよい。この構成においても、無線送信部 1 1 および無線送信部 2 1 から無線信号を送信する場合に、第 1 スイッチ回路 4 4 によって、第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) を第 2 導線 4 2 を介して第 1 終端抵抗 4 0 1 に接続させ、また、第 1 無線受信部 1 2 および第 1 無線受信部 2 2 において無線信号を受信する場合に、第 1 スイッチ回路 4 4 によって、第 2 B B プロセッサ 1 6 0 (第 2 無線受信部 3 0) を第 1 導線 4 1 を介して第 2 アンテナ 9 3 に接続させることができ、第 1 実施形態の無線通信装置 1 0 0 と同様な効果を奏する。

【 0 0 6 2 】

E 5 . 変形例 5 :

各実施形態では、第 2 無線受信部 3 0 は、無線通信装置 1 0 0 、 1 0 0 a の周囲の無線通信環境の確認のために第 2 アンテナ 9 3 を用いた無線信号の受信を行っていたが、本発明はこれに限定されない。例えば、M I M O における通信相手との通信モードのネゴシエーションの結果、無線通信装置 1 0 0 、 1 0 0 a が 2 × 2 であって相手が 3 × 3 の場合、無線通信装置 1 0 0 、 1 0 0 a における通信モードを 2 × 3 に変更して復調をサポートするために、第 2 アンテナ 9 3 を用いた無線信号の受信を行ってもよい。このような構成であっても、例えば、第 1 実施形態のように、無線送信部 1 1 、 2 1 が無線信号の出力を行っていない場合に、第 2 アンテナ 9 3 を介した無線信号の受信を行うことにより、第 1 実施形態の無線通信装置 1 0 0 と同様な効果を奏する。また、例えば、第 2 実施形態と同様な動作とすることにより、第 2 実施形態の無線通信装置 1 0 0 a と同様な効果を奏する。

【 0 0 6 3 】

E 6 . 変形例 6 :

各実施形態では、2 つの無線通信部 1 0 、 2 0 は、いずれも I E E E 8 0 2 . 1 1 n に規定された 2 . 4 G H z 帯の周波数帯域を用いた無線通信を行っていたが、2 . 4 G H z 帯に代えて、他の任意の周波数帯、例えば、5 G H z 帯の周波数帯域を用いた無線通信を行ってもよい。また、複数の周波数帯域を用いた無線通信を行ってもよい。例えば、無線送信部 1 1 が 2 . 4 G H z 帯の周波数帯域を用い、無線送信部 2 1 が 5 G H z 帯の周波数帯域を用いてもよい。このように複数の周波数帯域を用いた無線通信を行う場合、第 2 無線受信部 3 0 を、各周波数帯域に対して 1 つずつ設ける必要がある。例えば、上述のように、無線送信部 1 1 が 2 . 4 G H z 帯の周波数帯域を用い、無線送信部 2 1 が 5 G H z 帯の周波数帯域を用いる場合には、2 . 4 G H z 帯の周波数帯域用の第 2 無線受信部 3 0 と、5 G H z 帯の周波数帯域用の第 2 無線受信部 3 0 の合計 2 つの第 2 無線受信部 3 0 を設ける必要がある。

【 0 0 6 4 】

E 7 . 変形例 7 :

各実施形態では、無線通信装置 1 0 0 、 1 0 0 a は、無線 L A N アクセスポイント装置として機能していたが、本発明はこれに限定されない。例えば、パーソナルコンピュータや、スマートフォンや、携帯電話端末といった、無線通信を行う任意の装置として機能してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

E 8 . 変形例 8 :

第 1 実施形態では、第 1 終端抵抗 4 0 1 および第 2 終端抵抗 4 0 2 は、いずれも無線通信装置 1 0 0 が備えていたが、無線通信装置 1 0 0 が備えていない構成としてもよい。この場合であっても、第 2 導線 4 2 および第 3 導線 4 3 を、無線通信装置 1 0 0 とは別に用意された終端抵抗にそれぞれ接続することにより、第 1 実施形態と同様な効果を奏することができる。

【 0 0 6 6 】

E 9 . 変形例 9 :

各実施形態において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。また、本発明の機能の一部または全部がソフトウェアで実現される場合には、そのソフトウェア（コンピュータプログラム）は、コンピュータ読み取り可能な記録印刷媒体に格納された形で提供することができる。「ハードウェア」としては、例えば、集積回路、ディスクリート回路、または、それらの回路を組み合わせたモジュールを利用可能である。「コンピュータ読み取り可能な記録印刷媒体」とは、フレキシブルディスクや C D - R O M のような携帯型の記録印刷媒体に限らず、各種の R A M や R O M 等のコンピュータ内の内部記憶装置や、ハードディスク等のコンピュータに固定されている外部記憶装置も含んでいる。すなわち、「コンピュータ読み取り可能な記録印刷媒体」とは、データを一時的ではなく固定可能な任意の記録印刷媒体を含む広い意味を有している。

【 0 0 6 7 】

本発明は、上述の実施形態や変形例に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の構成で実現することができる。例えば、発明の概要の欄に記載した各形態中の技術的特徴に対応する実施形態、変形例中の技術的特徴は、上述の課題の一部又は全部を解決するために、あるいは、上述の効果の一部又は全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行うことが可能である。また、その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除することが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 8 】

- 1 0 ... 無線通信部
- 1 1 ... 無線送信部
- 1 2 ... 第 1 無線受信部
- 2 0 ... 無線通信部
- 2 1 ... 無線送信部
- 2 2 ... 第 1 無線受信部
- 3 0 ... 第 2 無線受信部
- 3 1 ... ローノイズアンプ
- 4 0 ... 受信無効化部
- 4 1 ... 第 1 導線
- 4 2 ... 第 2 導線
- 4 3 ... 第 3 導線
- 4 4 ... 第 1 スイッチ回路
- 4 5 ... 第 2 スイッチ回路
- 4 7 ... 第 2 導線
- 4 8 ... 第 3 導線
- 5 0 ... アプリケーションプロセッサ
- 6 1 ... O R 回路
- 6 2 ... N O T 回路
- 9 1 ... 第 1 アンテナ

10

20

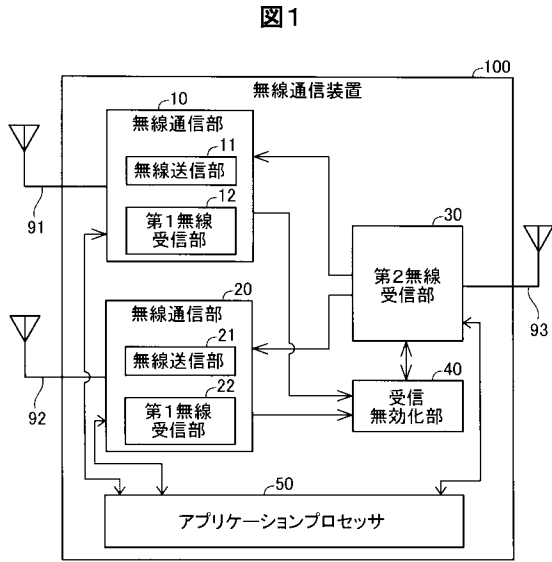
30

40

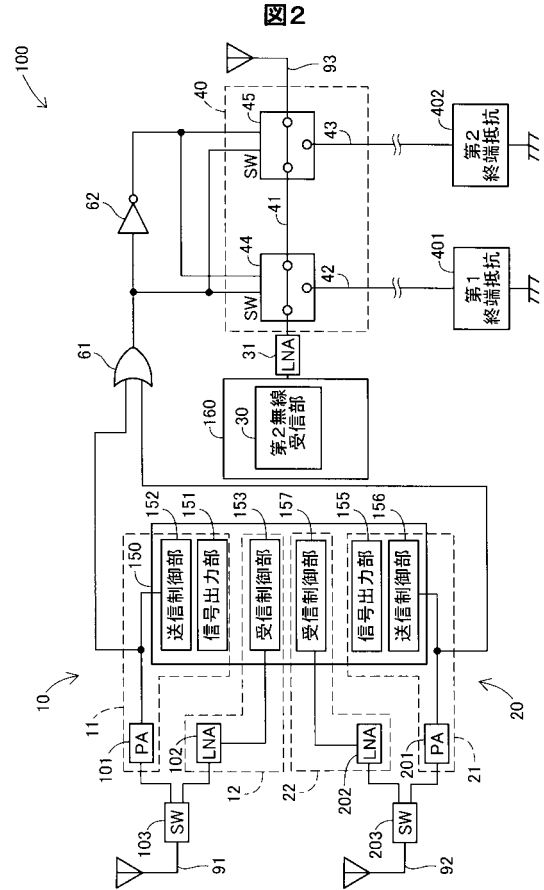
50

9 2 ... 第 1 アンテナ	
9 3 ... 第 2 アンテナ	
1 0 0 ... 無線通信装置	
1 0 0 a ... 無線通信装置	
1 0 0 b ... 無線通信装置	
1 0 0 c ... 無線通信装置	
1 0 1 ... 増幅器	
1 0 2 ... ローノイズアンプ	
1 0 3 ... 送受信切替スイッチ	
1 5 0 ... 第 1 ベースバンドプロセッサ (第 1 B B プロセッサ)	10
1 5 1 ... 信号出力部	
1 5 2 ... 送信制御部	
1 5 3 ... 受信制御部	
1 5 5 ... 信号出力部	
1 5 6 ... 送信制御部	
1 5 7 ... 受信制御部	
1 6 0 ... 第 2 ベースバンドプロセッサ (第 2 B B プロセッサ)	
2 0 1 ... 増幅器	
2 0 2 ... ローノイズアンプ	
2 0 3 ... 送受信切替スイッチ	20
3 0 0 ... アッテネータ	
4 0 1 ... 第 1 終端抵抗	
4 0 2 ... 第 2 終端抵抗	
S 1 ... イネーブル信号	
S 1 0 ... 出力信号	
S 1 1 ... 出力信号	
S 2 ... イネーブル信号	
S 2 0 ... 出力信号	
S 2 1 ... 出力信号	
S 3 ... イネーブル信号	30
S 4 ... イネーブル信号	

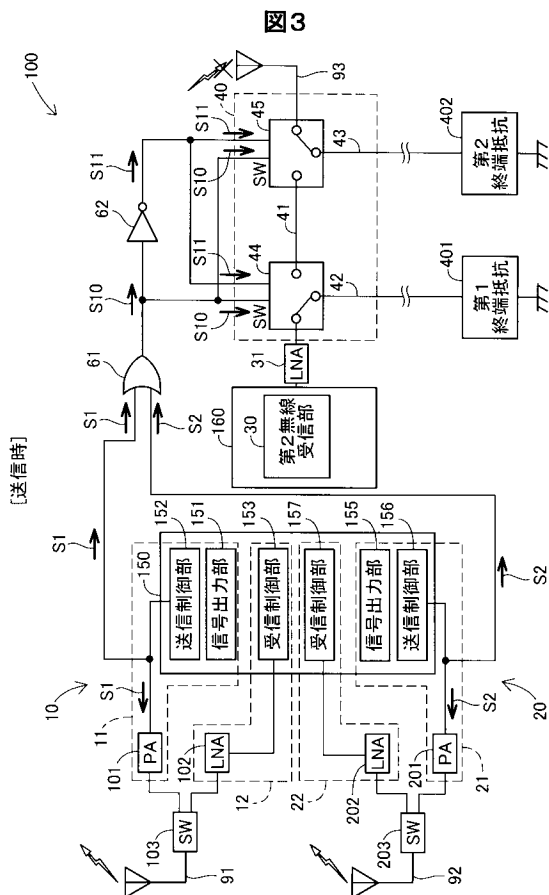
【図 1】



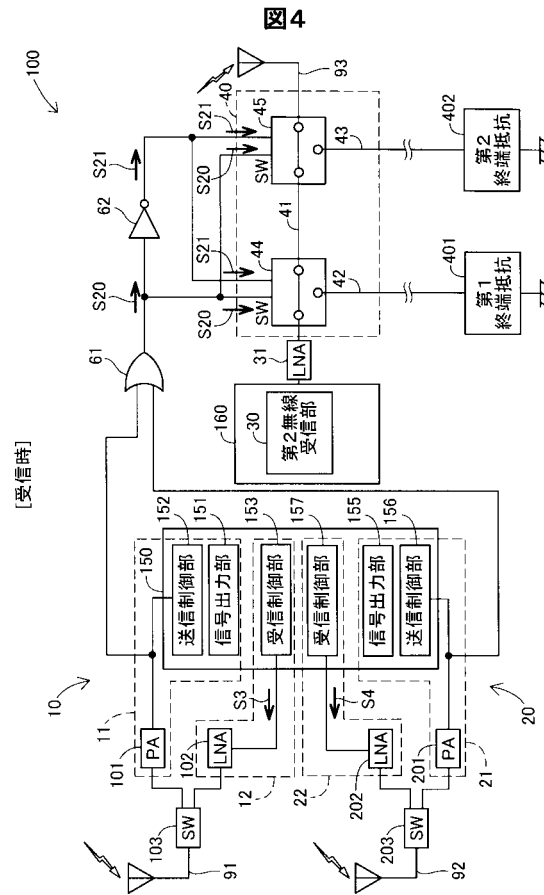
【図 2】



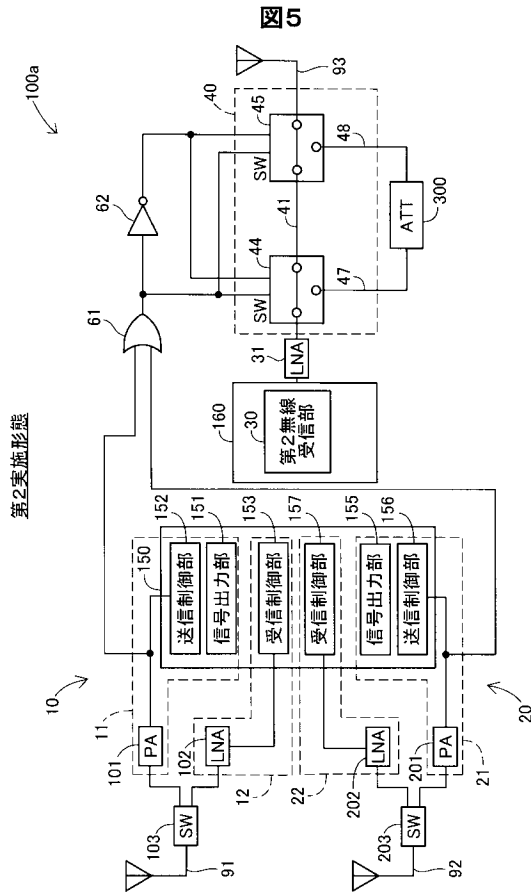
【図 3】



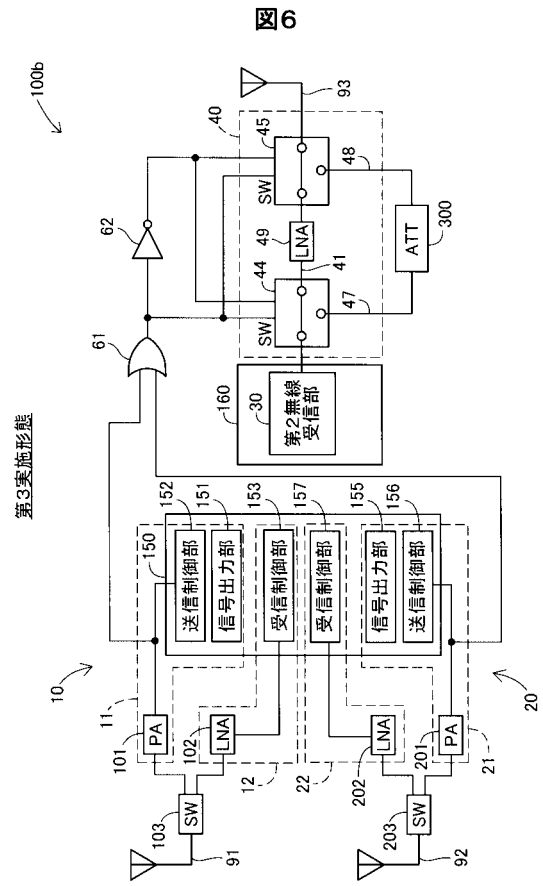
【図 4】



【図5】



【図6】



【図7】

