

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

送受信共用の複数のアンテナと、
前記複数のアンテナを単一選択又は複数選択するアンテナ選択手段と、
送信周波数の無線信号と受信周波数の無線信号をそれぞれ通過させる 2 つのデュプレクサと、

前記 2 つのデュプレクサのうち一方を通過した受信周波数の無線信号を受信する第 1 の受信手段と、

前記 2 つのデュプレクサのうち他方を通過した受信周波数の無線信号を受信する第 2 の受信手段と、

送信周波数の無線信号を前記一方のデュプレクサ側又は前記他方のデュプレクサ側に振り分けるスイッチ手段と、

ダイバーシチ受信モード時に、前記アンテナ選択手段を制御して前記複数のアンテナのうち一方を前記第 1 の受信手段側に切り替え、他方を前記第 2 の受信手段側に切り替え、ダイバーシチ受信モード状態で送信を行う場合は、前記第 1 の受信手段と前記第 2 の受信手段のうち、受信信号レベルの大きい方で使用されている前記アンテナに送信周波数の無線信号を供給するように前記スイッチ手段を制御する制御手段と、

を備える送受信装置。

【請求項 2】

送受信共用の複数のアンテナと、

前記複数のアンテナを単一選択又は複数選択するアンテナ選択手段と、

受信周波数の無線信号のみを通過させる第 1 及び第 2 のフィルタと、

送信周波数の無線信号のみを通過させる第 3 のフィルタと、

前記第 1 のフィルタを通過した受信周波数の無線信号を受信する第 1 の受信手段と、

前記第 2 のフィルタを通過した受信周波数の無線信号を受信する第 2 の受信手段と、

前記アンテナ選択手段を介して送信周波数の無線信号を前記複数のアンテナのうち一方に振り分けるスイッチ手段と、

ダイバーシチ受信モード時に、前記アンテナ選択手段を制御して前記複数のアンテナのうち一方を前記第 1 の受信手段側に切り替え、他方を前記第 2 の受信手段側に切り替え、ダイバーシチ受信モード状態で送信を行う場合は、前記第 1 の受信手段と前記第 2 の受信手段のうち、受信信号レベルの大きい方で使用されている前記アンテナに送信周波数の無線信号を供給するように前記スイッチ手段を制御する制御手段と、

を備える送受信装置。

【請求項 3】

前記スイッチ手段と前記第 1 のフィルタとの間、前記スイッチ手段と前記第 2 のフィルタとの間及び前記スイッチ手段と前記第 3 のフィルタとの間夫々に介挿され、位相整合をとるための 3 つの整合手段を備える請求項 2 に記載の送受信装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の送受信装置を備える通信機器。

【請求項 5】

送受信共用の複数のアンテナを単一選択又は複数選択可能とし、送信周波数の無線信号と受信周波数の無線信号をそれぞれ通過させる 2 つのデュプレクサのうち一方を通過した受信周波数の無線信号を第 1 の受信手段で受信し、前記 2 つのデュプレクサのうち他方を通過した受信周波数の無線信号を第 2 の受信手段で受信し、ダイバーシチ受信モード時には、前記複数のアンテナのうち一方を前記第 1 の受信手段側に切り替え、他方を前記第 2 の受信手段側に切り替え、ダイバーシチ受信モード状態で送信を行う場合は、前記第 1 の受信手段と前記第 2 の受信手段のうち、受信信号レベルの大きい方で使用されている前記アンテナに送信周波数の無線信号を供給する送受信方法。

【請求項 6】

送受信共用の複数のアンテナを単一選択又は複数選択可能とし、受信周波数の無線信号

10

20

30

40

50

のみを通過させる第1のフィルタからの無線信号を第1の受信手段で受信するとともに、受信周波数の無線信号のみを通過させる第2のフィルタからの無線信号を第2の受信手段で受信し、ダイバーシチ受信モード時には、前記複数のアンテナのうち一方を前記第1の受信手段側に切り替え、他方を前記第2の受信手段側に切り替え、ダイバーシチ受信モード状態で送信を行う場合は、前記第1の受信手段と前記第2の受信手段のうち、受信信号レベルの大きい方で使用されている前記アンテナに送信周波数の無線信号のみを通過させる第3のフィルタを介して送信周波数の無線信号を供給する送受信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、WCDMA (Wide Band CDMA) 方式の携帯端末等の通信機器に用いて好適な送受信装置及び送受信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、上述した携帯端末においては、加入者数の増加や更なる周波数の有効利用のため、受信合成ダイバーシチを可能としたものの開発が進んでいる（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

図3は、従来の携帯端末で使用されている送受信装置200の概略構成を示すブロック図である。同図に示す従来の送受信装置200は、送受信共用の2本のアンテナ1、2と、アンテナ経路切り替えスイッチ3と、デュプレクサ4と、送信信号増幅部5と、受信合成ダイバーシチ用受信部6と、送受信部7と、ベースバンド処理・制御部8と、受信RF信号用バンドパスフィルタ9とから構成される。

20

【0004】

2本のアンテナ1、2は、ダイバーシチを行うためのアンテナである。なお、ダイバーシチを行わないときはいずれか一方が使用される。アンテナ経路切り替えスイッチ3は、2本のアンテナ1、2を受信合成ダイバーシチ用受信部6の経路と送受信部7の経路に対して任意に接続することを可能とする。デュプレクサ4は、送信波と受信波を分離するものであり、例えば送信波を通過させるSAW (Surface Acoustic Wave) フィルタと受信波を通過させるSAWフィルタとから構成される。送信信号増幅部5は、送受信部7からの送信波を所定レベルまで増幅し出力する。受信合成ダイバーシチ用受信部6は、ダイバーシチ受信時にベースバンド処理・制御部8の制御によって動作し、アンテナ経路切り替えスイッチ3に接続されたアンテナ1あるいはアンテナ2を介して無線信号を受信する。

30

【0005】

送受信部7は、ベースバンド処理・制御部8から入力されたベースバンド信号を無線信号に変換して送信波を生成し送信出力端TXから出力するとともに、アンテナ経路切り替えスイッチ3により接続されたアンテナ1あるいはアンテナ2を介して無線信号を受信する。ベースバンド処理・制御部8は、アンテナ経路切り替えスイッチ3、受信合成ダイバーシチ用受信部6及び送受信部7をそれぞれ制御するとともに、送信データからベースバンド信号を生成して送受信部7に入力し、更に受信合成ダイバーシチ用受信部6で受信された無線信号をベースバンド信号に変換し、また送受信部7で受信された無線信号をベースバンド信号に変換する。

40

【0006】

また、ベースバンド処理・制御部8は、受信合成ダイバーシチ用受信部6からの受信信号レベル及び送受信部7からの受信信号レベルに応じて適応的にアンテナ1、2の切り替えを行う。なお、1本のアンテナのみで受信するモードはシングルブランチ受信モードと呼ばれ、2本のアンテナの双方で受信するモードはダイバーシチ受信モードと呼ばれる。受信RF信号用バンドパスフィルタ9は、受信周波数を通過させる特性を有し、アンテナ1あるいはアンテナ2で捉えられた無線信号を通過させるとともに、送受信部7からの送信波の受信合成ダイバーシチ用受信部6への回り込みを防止する。

50

【 0 0 0 7 】

次に、上記構成の送受信装置 2 0 0 の動作を説明する。いま、シングルブランチ受信モード状態にあるとして、受信合成ダイバーシチを行う場合、ベースバンド処理・制御部 8 がアンテナ経路切り替えスイッチ 3 を制御して、現在使用していない方のアンテナ 1 もしくはアンテナ 2 を選択する。また同時に受信合成ダイバーシチ用受信部 6 を動作させて無線信号を受信させる。現在使用していない方のアンテナが選択され、また受信合成ダイバーシチ用受信部 6 が受信動作を開始すると、選択されたアンテナで受信された無線信号がバンドパスフィルタ 9 を通過して受信合成ダイバーシチ用受信部 6 に入力される。そして、受信合成ダイバーシチ用受信部 6 で復調された後、ベースバンド処理・制御部 8 で信号処理される。ベースバンド処理・制御部 8 には、既に使用中のアンテナを介して送受信部 7 によって受信された無線信号が入力されており、ベースバンド処理・制御部 8 は、その無線信号と、今現在使用を開始した（選択された）アンテナで受信合成ダイバーシチ用受信部 6 が受信した無線信号との合成を行う。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 9 4 7 1 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、従来の送受信装置においては、受信合成ダイバーシチを行いながら、受信合成ダイバーシチ用受信部 6 及び送受信部 7 の各受信信号レベルを検出して、受信アンテナ利得が大きい方のアンテナを送信アンテナとして使用する送信切り替えダイバーシチを行う場合、受信信号の経路も切り替わることになるので、その切り替えが行われる間すなわちアンテナ経路切り替えスイッチ 3 の接点が開放状態になる時間分だけ受信信号が途切れてしまい、位相が不連続となり受信感度が劣化するという問題がある。例えば、アンテナ 1 が受信合成ダイバーシチ用受信部 6 に接続されていて、アンテナ 2 が送受信部 7 に接続されている状態で、アンテナ 1 での受信信号レベルがアンテナ 2 での受信信号レベルを超えている場合、送信の際にアンテナ 1 を受信合成ダイバーシチ用受信部 6 側から送受信部 7 側に切り替えることになる。この切り替え時にアンテナ経路切り替えスイッチ 3 の接点が開放状態になり、その間受信信号が途切れることになる。

【 0 0 1 0 】

本発明は、係る事情に鑑みてなされたものであり、受信合成ダイバーシチを行っている状態で、受信信号に影響を与えることなく、送信切り替えダイバーシチを行うことができる送受信装置及び送受信方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的は下記構成又は方法により達成される。

(1) 送受信装置において、送受信共用の複数のアンテナと、前記複数のアンテナを単一選択又は複数選択するアンテナ選択手段と、送信周波数の無線信号と受信周波数の無線信号をそれぞれ通過させる 2 つのデュプレクサと、前記 2 つのデュプレクサのうち一方を通過した受信周波数の無線信号を受信する第 1 の受信手段と、前記 2 つのデュプレクサのうち他方を通過した受信周波数の無線信号を受信する第 2 の受信手段と、送信周波数の無線信号を前記一方のデュプレクサ側又は前記他方のデュプレクサ側に振り分けるスイッチ手段と、ダイバーシチ受信モード時に、前記アンテナ選択手段を制御して前記複数のアンテナのうち一方を前記第 1 の受信手段側に切り替え、他方を前記第 2 の受信手段側に切り替え、ダイバーシチ受信モード状態で送信を行う場合は、前記第 1 の受信手段と前記第 2 の受信手段のうち、受信信号レベルの大きい方で使用されている前記アンテナに送信周波数の無線信号を供給するように前記スイッチ手段を制御する制御手段と、を備える。

【 0 0 1 2 】

(2) 送受信装置において、送受信共用の複数のアンテナと、前記複数のアンテナを単一選択又は複数選択するアンテナ選択手段と、受信周波数の無線信号のみを通過させる第

1 及び第 2 のフィルタと、送信周波数の無線信号のみを通過させる第 3 のフィルタと、前記第 1 のフィルタを通過した受信周波数の無線信号を受信する第 1 の受信手段と、前記第 2 のフィルタを通過した受信周波数の無線信号を受信する第 2 の受信手段と、前記アンテナ選択手段を介して送信周波数の無線信号を前記複数のアンテナのうち一方に振り分けるスイッチ手段と、ダイバーシチ受信モード時に、前記アンテナ選択手段を制御して前記複数のアンテナのうち一方を前記第 1 の受信手段側に切り替え、他方を前記第 2 の受信手段側に切り替え、ダイバーシチ受信モード状態で送信を行う場合は、前記第 1 の受信手段と前記第 2 の受信手段のうち、受信信号レベルの大きい方で使用されている前記アンテナに送信周波数の無線信号を供給するように前記スイッチ手段を制御する制御手段と、を備える。

10

【0013】

(3) 上記(2)に記載の送受信装置において、前記スイッチ手段と前記第 1 のフィルタとの間、前記スイッチ手段と前記第 2 のフィルタとの間及び前記スイッチ手段と前記第 3 のフィルタとの間夫々に介挿され、位相整合をとるための 3 つの整合手段を備える。

【0014】

(4) 通信機器において、上記(1)乃至(3)のいずれかに記載の送受信装置を備える。

【0015】

(5) 送受信方法において、送受信共用の複数のアンテナを単一選択又は複数選択可能とし、送信周波数の無線信号と受信周波数の無線信号をそれぞれ通過させる 2 つのデュプレクサのうち一方を通過した受信周波数の無線信号を第 1 の受信手段で受信し、前記 2 つのデュプレクサのうち他方を通過した受信周波数の無線信号を第 2 の受信手段で受信し、ダイバーシチ受信モード時には、前記複数のアンテナのうち一方を前記第 1 の受信手段側に切り替え、他方を前記第 2 の受信手段側に切り替え、ダイバーシチ受信モード状態で送信を行う場合は、前記第 1 の受信手段と前記第 2 の受信手段のうち、受信信号レベルの大きい方で使用されている前記アンテナに送信周波数の無線信号を供給する。

20

【0016】

(6) 送受信方法において、送受信共用の複数のアンテナを単一選択又は複数選択可能とし、受信周波数の無線信号のみを通過させる第 1 のフィルタからの無線信号を第 1 の受信手段で受信するとともに、受信周波数の無線信号のみを通過させる第 2 のフィルタからの無線信号を第 2 の受信手段で受信し、ダイバーシチ受信モード時には、前記複数のアンテナのうち一方を前記第 1 の受信手段側に切り替え、他方を前記第 2 の受信手段側に切り替え、ダイバーシチ受信モード状態で送信を行う場合は、前記第 1 の受信手段と前記第 2 の受信手段のうち、受信信号レベルの大きい方で使用されている前記アンテナに送信周波数の無線信号のみを通過させる第 3 のフィルタを介して送信周波数の無線信号を供給する。

30

【発明の効果】

【0017】

上記(1)に記載の送受信装置では、従来用いられていた受信ダイバーシチ用のバンドパスフィルタをデュプレクサに変更するとともに、無線信号をスイッチ手段にて 2 つのデュプレクサのいずれか一方に入力できるようにしたので、受信信号の経路を切り替えずに送信信号の経路を切り替えることができる。したがって、受信合成ダイバーシチを行っている状態で、受信信号に影響を与えることなく送信切り替えダイバーシチを行うことが可能となる。

40

【0018】

上記(2)に記載の送受信装置では、2 つの受信系に受信周波数の無線信号のみを通過させる第 1 及び第 2 のフィルタを備えるとともに、送信系に送信周波数の無線信号のみを通過させる第 3 のフィルタを備え、無線信号をスイッチ手段にて複数のアンテナのいずれか一方に入力できるようにしたので、受信信号の経路を切り替えずに送信信号の経路を切り替えることができる。したがって、受信合成ダイバーシチを行っている状態で、受信信

50

号に影響を与えることなく送信切り替えダイバーシチを行うことが可能となる。

【0019】

上記(3)に記載の送受信装置では、スイッチ手段と各フィルタとの間の位相整合を取ることができる。

【0020】

上記(4)に記載の通信機器では、受信合成ダイバーシチを行っている状態で、受信信号に影響を与えることなく送信切り替えダイバーシチを行うことが可能となる。

【0021】

上記(5)に記載の送受信方法では、受信信号の経路を切り替えずに送信信号の経路を切り替えることができるので、受信合成ダイバーシチを行っている状態で、受信信号に影響を与えることなく送信切り替えダイバーシチを行うことが可能となる。 10

【0022】

上記(6)に記載の送受信方法では、受信信号の経路を切り替えずに送信信号の経路を切り替えることができるので、受信合成ダイバーシチを行っている状態で、受信信号に影響を与えることなく送信切り替えダイバーシチを行うことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明を実施するための好適な実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0024】

20

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図である。なお、同図において、前述した図3と同一要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。本実施の形態の送受信装置100は、送受信共用の2本のアンテナ1、2と、アンテナ選択と送受信信号経路選択のためのアンテナ経路切り替えスイッチ3と、デュプレクサ4及び10と、送信信号増幅部5と、受信合成ダイバーシチ用受信部6と、変復調を行う送受信部7と、ベースバンド処理・制御部8と、送信信号を切り替えるためのSPDT(Single Pole Double Throw)スイッチ11とを備えて構成される。なお、送受信部7は、送信用と受信用に分かれていても良い。デュプレクサ10は、デュプレクサ4と同様に、送信波と受信波を分離するものであり、例えば送信波を通過させるSAWフィルタと 30 受信波を通過させるSAWフィルタとから構成される。

【0025】

なお、アンテナ経路切り替えスイッチ3はアンテナ選択手段に対応し、送受信部7は第1の受信手段に対応し、受信合成ダイバーシチ用受信部6は第2の受信手段に対応し、SPDTスイッチ11はスイッチ手段に対応し、ベースバンド処理・制御部8は制御手段に対応する。

【0026】

次に、上記構成の送受信装置100の動作を説明する。

【0027】

(受信合成ダイバーシチを行わない場合)

40

ベースバンド処理・制御部8は、受信合成ダイバーシチ用受信部6の動作を停止させて送受信部7のみを動作させる。更にSPDTスイッチ11を制御して送信信号増幅部5の出力をデュプレクサ4側に切り替える。この処理を行った後、送信データから生成したベースバンド信号を送受信部7に inputs。これにより、送受信部7にてベースバンド信号が変調されて無線信号(送信信号)が生成され、送信信号出力端TXから送信信号増幅部5に inputs。送信信号増幅部5で所定レベルまでの増幅された後、SPDTスイッチ11を経由してデュプレクサ4に inputs。そして、デュプレクサ4からアンテナ経路切り替えスイッチ3を経由してアンテナ1もしくはアンテナ2に inputsされて送信される。一方、アンテナ1もしくはアンテナ2で捉えられた無線信号(受信信号)がアンテナ経路切り替えスイッチ3を経由してデュプレクサ4に inputs。そして、デュプレクサ4か 50

ら送受信部 7 の受信信号入力端 R X 1 に入力されて復調された後、ベースバンド処理・制御部 8 に入力されて信号処理される。以上の送受信動作は 1 つのアンテナを共用する。

【 0 0 2 8 】

(受信合成ダイバーシチを行う場合)

ベースバンド処理・制御部 8 は、2 つの受信信号経路の残り 1 つを使用するため、受信合成ダイバーシチ用受信部 6 を動作させる。また、上記記載において使用していない方のアンテナ 1 もしくはアンテナ 2 を使用するためにアンテナ経路切り替えスイッチ 3 を制御して、該アンテナを受信合成ダイバーシチ用受信部 6 側に接続して受信信号を受ける。上記記載において使用していない方のアンテナ 1 もしくはアンテナ 2 で捉えられた無線信号はデュプレクサ 1 0 を経由して受信合成ダイバーシチ用受信部 6 に入力されて復調された後、ベースバンド処理・制御部 8 に入力されて信号処理される。 10

【 0 0 2 9 】

(送信切り替えダイバーシチを行う場合)

受信合成ダイバーシチを行いながら、送信切り替えダイバーシチを行う場合、ベースバンド処理・制御部 8 は、受信合成ダイバーシチ用受信部 6 で受けた受信信号と送受信部 7 で受けた受信信号のうち、信号レベルの大きい方が使用しているアンテナを選択するように、S P D T スイッチ 1 1 を切り替えて送信切り替えダイバーシチを行う。例えば、受信合成ダイバーシチ用受信部 6 がアンテナ 1 を使用し、送受信部 7 がアンテナ 2 を使用して受信合成ダイバーシチを行っている状態で、アンテナ 1 の方の信号レベルが高ければ、S P D T スイッチ 1 1 がデュプレクサ 1 0 側に切り替わり、アンテナ 2 の方の信号レベルが高ければ、S P D T スイッチ 1 1 がデュプレクサ 4 側に切り替わる。この間、アンテナ経路切り替えスイッチ 3 の接点がオープンになることがない。すなわち、受信信号が途切れることがない。 20

【 0 0 3 0 】

このように本実施の形態の送受信装置 1 0 0 によれば、従来用いられていた受信ダイバーシチ用のバンドパスフィルタ 9 をデュプレクサ 1 0 に変更するとともに、送信信号増幅部 5 により増幅された無線信号を S P D T スイッチ 1 1 にて 2 つのデュプレクサの 4 , 1 0 いずれか一方に入力できるようにしたので、受信信号の経路を切り替えずに送信信号の経路を切り替えることができる。したがって、受信合成ダイバーシチを行っている状態で、受信信号に影響を与えることなく送信切り替えダイバーシチを行うことが可能となる。 30

【 0 0 3 1 】

なお、上記実施の形態では、2 本のアンテナを備えた場合であったが、3 本以上であっても同様の作用・効果を得ることができる。

【 0 0 3 2 】

(実施の形態 2)

図 2 は、本発明の実施の形態 2 に係る送受信装置 1 1 0 の概略構成を示すブロック図である。なお、同図において前述した図 1 と同一要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。図 1 に示す送受信装置 1 0 0 と異なる点は、デュプレクサ 4 を、受信周波数成分を通し送信周波数成分を通さない特性のフィルタ 1 4 に変更するとともに、デュプレクサ 1 0 を、受信周波数成分を通し送信周波数成分を通さない特性のフィルタ 1 5 に変更し、また S P D T スイッチ 1 1 と送信信号増幅部 5 との間に送信周波数成分を通し受信周波数成分を通さない特性のフィルタ 1 6 を挿入するとともに、フィルタ 1 4 ~ 1 6 とアンテナ経路切り替えスイッチ 3 との間にアンテナ経路切り替えスイッチ 3 とフィルタ 1 4 ~ 1 6 との位相整合を取るための整合回路 1 7 ~ 1 9 を挿入し、更に S P D T スイッチ 1 1 の 2 つの出力端をフィルタ 1 4 , 1 5 に接続せず直接アンテナ経路切り替えスイッチ 3 に接続するようにした点にある。 40

【 0 0 3 3 】

なお、アンテナ経路切り替えスイッチ 3 はアンテナ選択手段に対応し、送受信部 7 は第 1 の受信手段に対応し、受信合成ダイバーシチ用受信部 6 は第 2 の受信手段に対応し、S P D T スイッチ 1 1 はスイッチ手段に対応し、ベースバンド処理・制御部 8 は制御手段に 50

対応し、フィルタ 14 は第 1 のフィルタに対応し、フィルタ 15 は第 2 のフィルタに対応し、フィルタ 16 は第 3 のフィルタに対応し、整合回路 17 ~ 19 はそれぞれ整合手段に対応する。

【0034】

次に、上記構成の送受信装置 110 の動作を説明する。

【0035】

(受信合成ダイバーシチを行わない場合)

ベースバンド処理・制御部 8 は、受信合成ダイバーシチ用受信部 6 の動作を停止させて送受信部 7 のみを動作させる。更に S P D T スイッチ 11 を制御して送信信号増幅部 5 の出力を整合回路 18 側に切り替える。この処理を行った後、送信データから生成したベースバンド信号を送受信部 7 に入力する。これにより、送受信部 7 にてベースバンド信号が変調されて無線信号(送信信号)が生成され、送信信号出力端 T X から送信信号増幅部 5 に入力される。送信信号増幅部 5 で所定レベルまでの増幅された後、フィルタ 16、整合回路 19、S P D T スイッチ 11 を経由してアンテナ 1 もしくはアンテナ 2 に入力されて送信される。

10

【0036】

一方、アンテナ 1 もしくはアンテナ 2 で捉えられた無線信号(受信信号)がアンテナ経路切り替えスイッチ 3、整合回路 18、フィルタ 14 を経由して送受信部 7 の受信信号入力端 R X 1 に入力される。送受信部 7 で復調された後、ベースバンド処理・制御部 8 に入力されて信号処理される。以上の送受信動作は 1 つのアンテナを共用する。このときフィルタ 16 及び整合回路 19 を通過した送信信号は整合回路 18 にも入力されるが、フィルタ 14 の特性により送受信部 7 の受信信号入力端 R X 1 側に漏洩することはない。また、受信信号も S P D T スイッチ 11、整合回路 19 を通過してフィルタ 16 に入力されるが、フィルタ 16 の特性により送受信部 7 の送信信号出力端 T X 1 側に漏洩することはない。

20

【0037】

(受信合成ダイバーシチを行う場合)

ベースバンド処理・制御部 8 は、2 つの受信信号経路の残り 1 つを使用するため、受信合成ダイバーシチ用受信部 6 を動作させる。また、上記記載において使用していない方のアンテナ 1 もしくはアンテナ 2 を使用するため、アンテナ経路切り替えスイッチ 3 を制御して、該アンテナを受信合成ダイバーシチ用受信部 6 側に接続して受信信号を受ける。上記記載において使用していない方のアンテナ 1 もしくはアンテナ 2 で捉えられた無線信号は、整合回路 17、フィルタ 15 を経由して受信合成ダイバーシチ用受信部 6 に入力されて復調された後、ベースバンド処理・制御部 8 に入力されて信号処理される。

30

【0038】

(送信切り替えダイバーシチを行う場合)

受信合成ダイバーシチを行いながら、送信切り替えダイバーシチを行う場合、ベースバンド処理・制御部 8 は、受信合成ダイバーシチ用受信部 6 で受けた受信信号と送受信部 7 で受けた受信信号のうち、信号レベルの大きい方が使用しているアンテナを選択するように、S P D T スイッチ 11 を切り替えて送信切り替えダイバーシチを行う。例えば、受信合成ダイバーシチ用受信部 6 がアンテナ 1 を使用し、送受信部 7 がアンテナ 2 を使用して受信合成ダイバーシチを行っている状態で、アンテナ 1 の方の信号レベルが高ければ、S P D T スイッチ 11 が整合回路 17 側に切り替わり、アンテナ 2 の方の信号レベルが高ければ、S P D T スイッチ 11 が整合回路 18 側に切り替わる。この間、アンテナ経路切り替えスイッチ 3 の接点がオープンになることがない。すなわち、受信信号が途切れることがない。

40

【0039】

このように本実施の形態の送受信装置 110 によれば、2 つの受信系それぞれに受信周波数の無線信号のみを通過させるフィルタ 14、15 を備え、送信系に送信周波数の無線信号のみを通過させるフィルタ 16 を備え、送信信号増幅部 5 により増幅された無線信号

50

をSPDTスイッチ11にて2つのアンテナ1, 2いずれか一方に入力できるようにしたので、受信信号の経路を切り替えずに送信信号の経路を切り替えることができる。したがって、受信合成ダイバーシチを行っている状態で、受信信号に影響を与えることなく送信切り替えダイバーシチを行うことが可能となる。

【0040】

また、実施の形態1に係る送受信装置100の構成と比較して、整合回路17, 18を追加するものの、デュプレクサ4, 10をフィルタ14, 15, 16に変更するだけであるので、回路規模の縮小化が図れるとともにコストの削減が可能となる。また、アンテナ経路切り替えスイッチ3とSPDTスイッチ11を統合させることが可能であり、回路規模を更に縮小することができる。

10

【0041】

なお、上記実施の形態では、2本のアンテナを備えた場合であったが、3本以上であっても同様の作用・効果を得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0042】

本発明は、受信合成ダイバーシチを行っている状態で、受信信号に影響を与えることなく送信切り替えダイバーシチを行うことができるといった効果を有し、ダイバーシチ機能を持つ携帯端末等の通信機器への適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0043】

20

【図1】本発明の実施の形態1に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態2に係る送受信装置の概略構成を示すブロック図

【図3】従来の送受信装置の概略構成を示すブロック図

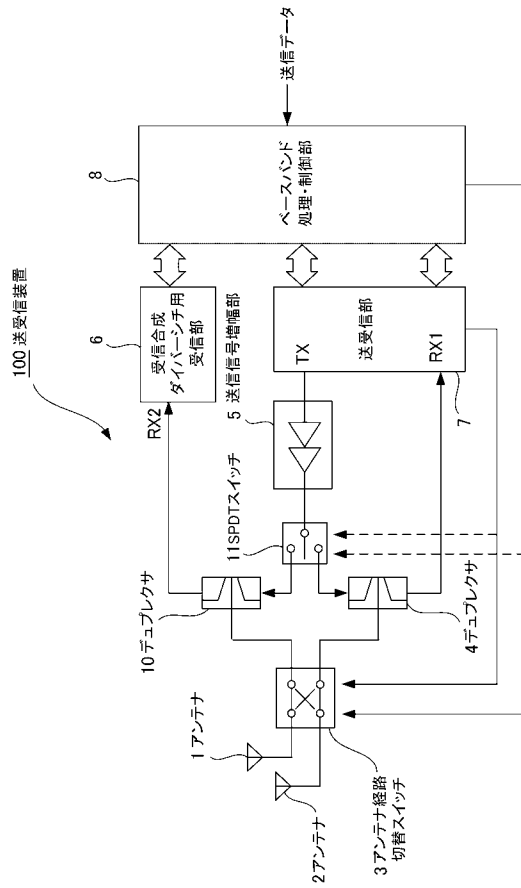
【符号の説明】

【0044】

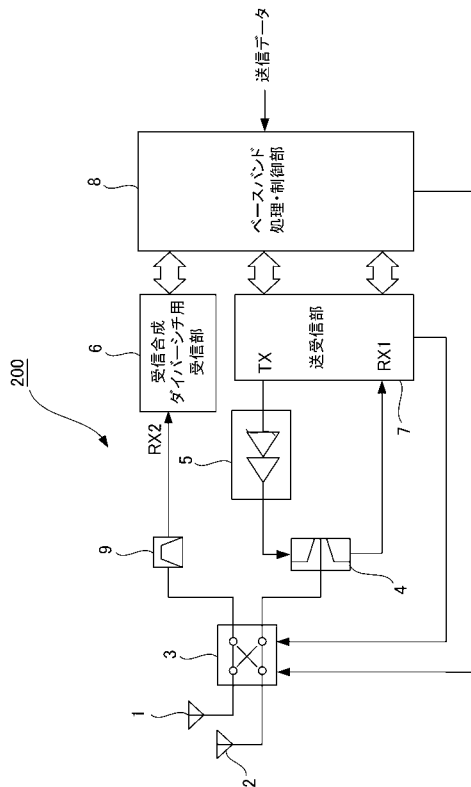
- 1、2 アンテナ
- 3 アンテナ経路切り替えスイッチ
- 4、10 デュプレクサ
- 5 送信信号増幅部
- 6 受信合成ダイバーシチ用受信部
- 7 送受信部
- 8 ベースバンド処理・制御部
- 11 SPDTスイッチ
- 14、15、16 フィルタ
- 17、18、19 整合回路
- 100、110 送受信装置

30

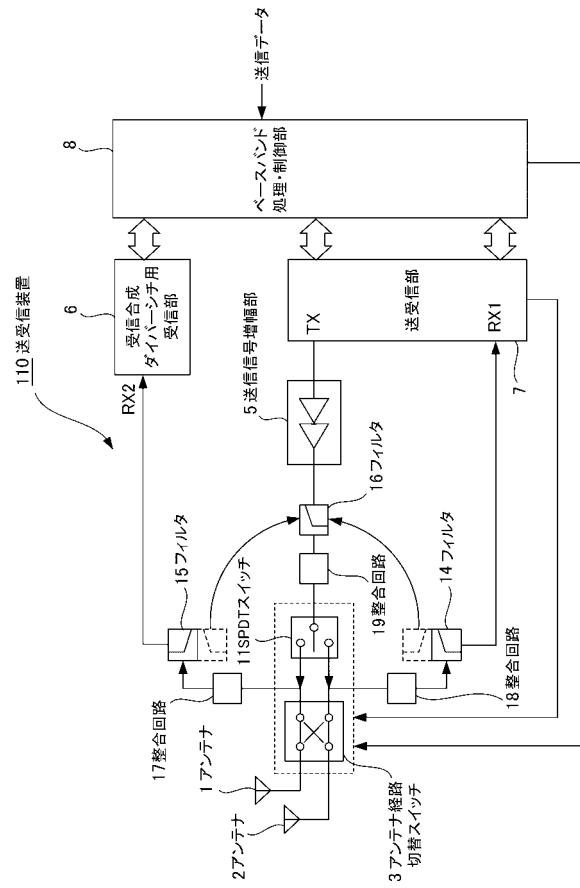
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 三浦 律

神奈川県横浜市都筑区佐江戸町 6 0 0 番地 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社
内

F ターム(参考) 5K059 CC02 DD02 DD07 DD27 DD35 EE02 EE03