

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5428659号
(P5428659)

(45) 発行日 平成26年2月26日 (2014. 2. 26)

(24) 登録日 平成25年12月13日 (2013. 12. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

H O 4 W 16/26 (2009. 01)

H O 4 W 16/26

H O 4 W 64/00 (2009. 01)

H O 4 W 64/00 1 2 O

H O 4 W 52/24 (2009. 01)

H O 4 W 52/24

H O 4 B 7/15 (2006. 01)

H O 4 B 7/15 Z

請求項の数 1 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2009-200223 (P2009-200223)
 (22) 出願日 平成21年8月31日 (2009. 8. 31)
 (65) 公開番号 特開2011-55100 (P2011-55100A)
 (43) 公開日 平成23年3月17日 (2011. 3. 17)
 審査請求日 平成24年5月10日 (2012. 5. 10)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100119987
 弁理士 伊坪 公一
 (74) 代理人 100081330
 弁理士 樋口 外治
 (74) 代理人 100141254
 弁理士 榎原 正巳
 (74) 代理人 100113826
 弁理士 倉地 保幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線信号を受信する第1受信部と、中継装置により中継されたことを示す情報を、前記第1受信部により受信された受信信号から検出することにより、前記受信信号が中継装置により中継されたか否かを判定する中継判定部と、前記第1受信部により受信された前記無線信号としての測位信号に基づき位置測定を行う測位部と、前記測位信号が中継装置により中継されたか否かに応じて、前記位置測定の測定精度の良否を判定する良否判定部と、を備える無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書で論じられる実施態様は、無線信号を中継する通信方法及び中継装置、送信及び／又は受信する無線信号がこれら通信方法及び中継装置により中継される無線通信装置、並びにこれら中継装置及び無線通信装置を備える通信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信の分野では、中継装置を用いて無線信号を中継する方法が実用化されている。

このような中継装置の例は、例えば再生中継を行わないブースタ装置である。

【0003】

また、クローズドループ送信電力制御を実行する基地局と移動局の間で無線信号を増幅中継する無線中継装置が提案されている。この無線中継装置は、基地局より送出されるダウンリンク信号を増幅し移動局に向けて送出するダウンリンク中継部と、移動局より送出されるアップリンク信号から基地局の送信電力を制御するためのダウンリンク電力制御コマンドを取得するダウンリンク電力制御コマンド取得部と、ダウンリンク電力制御コマンドに基づいて移動局の受信状況がダウンリンク信号の増幅中継が必要な状況であるか否かを判定するダウンリンク受信状況判定部と、ダウンリンク信号の増幅中継が不要な状況であると判定された場合にダウンリンク中継部による増幅中継処理を停止させる中継制御部と、を備える。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-55185号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

無線通信装置は、無線信号が中継装置により中継されているか否かに応じた処理を行うことが望ましいことがある。例えば、中継の有無に応じて、無線信号に使用する通信パラメータの設定を変更することが望ましいことがある。このような通信パラメータの例は、例えば、MIMO (Multiple Input Multiple Output) 伝送を使用するか否かを定める通信方式の選択や、又は送信電力である。

20

【0006】

例えば、無線信号が1台の中継装置により中継されている状態では、伝送信号にキーホール効果が生じるため、MIMO伝送を行うことができない。また、送信電力制御が行われる通信システムにおいては、中継装置は、中継後の送信電力が中継装置の送信許容電力を超えるような信号を受信する恐れもある。

【0007】

中継装置の有無に応じた処理を行うことが望ましいケースの他の例としては、複数の測位信号送信装置から測位信号を受信して、各測位信号の遅延時間から測位を行う測位システムがある。測位信号が中継装置によって中継されると、測定精度が低下する恐れがある。

30

【0008】

実施態様に係る装置及び方法は、中継装置による無線信号の中継の有無に応じて、無線通信装置による処理を変更できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

実施例の一態様によれば通信方法が与えられる。この通信方法では、第1の無線通信装置から送信される無線信号を中継装置が中継して第2の無線通信装置へ送信するときに、中継装置により中継されたことを示す情報を、第2の無線通信装置へ送信する無線信号に付加し、無線信号を受信した第2の無線通信装置において、中継装置により中継されたことを示す情報を検出することにより無線信号が中継装置により中継されたか否かを判定する。

40

【0010】

実施例の他の態様によれば無線信号を中継する中継装置が与えられる。この中継装置は、無線信号を受信する受信部と、受信部により受信された信号を増幅する増幅部と、増幅された信号を送信する送信部と、送信部により送信される信号に中継装置により中継されたことを示す情報を付加する指示情報付加部を備える。

【0011】

50

実施例の更なる他の態様によれば無線通信装置が与えられる。この無線通信装置は、無線信号を受信する第1受信部と、中継装置により中継されたことを示す情報を、第1受信部により受信された受信信号から検出することにより、受信信号が中継装置により中継されたか否かを判定する中継判定部を備える。

【発明の効果】

【0012】

本件開示の装置又は方法によれば、中継装置による無線信号の中継の有無に応じて、無線通信装置が処理を変更できるようなる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

10

【図1】通信システムにおける実施例の構成図である。

【図2】図1に示す中継装置の構成図である。

【図3】図2の中継装置の処理の説明図である。

【図4】図1に示す無線通信装置Xの第1例の構成図である。

【図5】図4の無線通信装置Xの処理の説明図である。

【図6】図1に示す無線通信装置Xの第2例の構成図である。

【図7】図6の無線通信装置Xの処理の説明図である。

【図8】図6の無線通信装置Xとしての基地局装置の構成例を示す図である。

【図9】図6の無線通信装置Xとしての移動局装置の第1例の構成図である。

【図10】図6の無線通信装置Xとしての移動局装置の第2例の構成図である。

20

【図11】図1に示す無線通信装置Xの第3例の構成図である。

【図12】図11の無線通信装置Xの処理の説明図である。

【図13】図1に示す無線通信装置Yの構成例を示す図である。

【図14】図13の無線通信装置Yの処理の説明図である。

【図15】図13の無線通信装置Yとしての基地局装置の構成例を示す図である。

【図16】指示情報付加部の第1構成例の説明図である。

【図17】中継判定部の第1構成例を示す図である。

【図18】指示情報付加部の第2構成例の説明図である。

【図19】中継判定部の第2構成例を示す図である。

【図20】測位システムにおける実施例の構成図である。

30

【図21】図20に示す無線通信装置Xの構成例を示す図である。

【図22】図21の無線通信装置Xの処理の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、添付する図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は、通信システムにおける実施例の構成図である。参照符号1は通信システムを示し、参照符号10は中継装置を示す。通信システム1は、無線通信装置X及びYと、中継装置10を備える。

【0015】

中継装置10は、無線通信装置Yから無線通信装置Xへ送信された無線信号を中継する。すなわち、中継装置10は、無線通信装置Yから受信した無線信号を増幅して送信する。無線通信装置Xは、中継装置10から送信される無線信号を受信する。

40

【0016】

図2は、図1に示す中継装置10の構成図である。参照符号11及び16はアンテナを示し、参照符号12は受信部を示し、参照符号13は指示情報付加部を示し、参照符号14は増幅部を示し、参照符号15は送信部を示す。

【0017】

中継装置10は、アンテナ11及び16と、受信部12と、指示情報付加部13と、増幅部14と、送信部15を備える。受信部12は、到来する無線信号を、アンテナ11を介して受信する。増幅部14は、受信部12により受信した受信信号を増幅する。送信部15は、増幅部14が増幅した受信信号を、アンテナ16を介して送信する。

50

【0018】

指示情報付加部13は、送信部15により送信される信号に、この信号が中継装置によって中継されたことを示す情報を付加する。説明の便宜のため、中継装置によって中継されたことを示すために無線信号に付加される情報を「指示情報」と表記する。指示情報付加部13は、増幅部14による増幅前の信号に指示情報を付加してもよく、増幅部14により増幅された信号に指示情報を付加してもよい。

【0019】

図3は、図2の中継装置10の処理の説明図である。別な実施の態様においては、下記のオペレーションAA～ADの各オペレーションはステップであってもよい。オペレーションAAにおいて受信部12は、到来する無線信号を、アンテナ11を介して受信する。

10

【0020】

オペレーションABにおいて指示情報付加部13は、受信信号に指示情報を付加する。オペレーションACにおいて増幅部14は、指示情報が付加された受信信号を増幅する。なお、オペレーションACの後にオペレーションABを行ってもよい。すなわち指示情報付加部13は、増幅部14によって増幅された受信信号に指示情報を付加してもよい。

オペレーションADにおいて送信部15は、付加情報が付加され、かつ増幅部14により増幅された信号を、アンテナ16を介して送信する。

【0021】

本実施例によれば、中継装置10により中継された無線信号に、指示情報、すなわち中継装置によって中継されたことを指示する情報を付加することが可能となる。このため、無線信号を受信した無線通信装置Xにおいて、受信信号が、中継装置によって中継された信号であるか否かについて判断することが可能となる。

20

【0022】

図4は、図1に示す無線通信装置Xの第1例の構成図である。参照符号20はアンテナを示し、参照符号21は受信部を示し、参照符号22は中継判定部を示す。無線通信装置Xは、アンテナ20と、受信部21と、中継判定部22を備える。

【0023】

受信部21は、到来する無線信号を、アンテナ20を介して受信する。中継判定部22は、受信部21により受信された受信信号から指示情報を検出することにより、受信信号が中継装置により中継されたか否かを判定する。中継判定部22は、判定の結果を示す判定結果信号を出力する。

30

【0024】

図5は、図4の無線通信装置Xの処理の説明図である。別な実施の態様においては、下記のオペレーションBA及びBBはステップであってもよい。オペレーションBAにおいて受信部21は、到来する無線信号を、アンテナ20を介して受信する。オペレーションBBにおいて、中継判定部22は、オペレーションBAで受信された受信信号から指示情報を検出することにより、受信信号が中継装置により中継された信号であるか否かを判定する。

【0025】

本実施例によれば、無線通信装置Xが受信した受信信号が中継装置により中継されたか否かを判定し、その判定結果を、無線通信装置Xによる所定の処理に使用することが可能となる。

40

【0026】

図6は、図1に示す無線通信装置Xの第2例の構成図である。参照符号23はパラメータ変更部を示す。また、図4に示す構成要素と同様の構成要素には図4で使用した参照符号と同じ参照符号を付する。

【0027】

無線通信装置Xは、アンテナ20と、受信部21と、中継判定部22と、パラメータ変更部23を備える。パラメータ変更部23は、受信信号が中継装置により中継されたか否かに応じて、受信信号の送信元である無線通信装置Yと無線通信装置Xとの間の無線通信

50

の通信パラメータを変更する。

【0028】

通信パラメータは、例えば、無線通信装置X及びYの間でMIMO伝送を使用するか否かの選択であってよい。また通信パラメータは、無線信号を送信する送信電力であってもよい。なお、以下の説明では、変更する通信パラメータの例として、MIMO伝送を使用するか否かの選択及び送信電力強度を例示する。しかし、以下の説明は、受信信号が中継装置により中継されたか否かに応じて変更する通信パラメータの種類を、これら例示のパラメータに制限することを意図するものではない。受信信号が中継装置により中継されたか否かに応じて変更する通信パラメータは、中継装置により中継されたか否かに応じて変更することに意味がある通信パラメータであれば、いかなる種類のものであってもよい。

10

【0029】

受信信号が中継装置により中継された信号でないとき、パラメータ変更部23は、受信信号の送信元である無線通信装置Yと無線通信装置Xとの間の無線通信の通信パラメータとして、無線通信装置X及びYが直接通信する際に使用するパラメータを使用する。例えばパラメータ変更部23は、無線通信装置XとYとの間の回線品質に応じてMIMO伝送を使用するか否かを選択してよい。また、例えばパラメータ変更部23は、無線通信装置XとYとの間の回線品質に応じて送信電力を決定してよい。

【0030】

受信信号が中継装置により中継された信号であるとき、パラメータ変更部23は、無線通信装置X及びYの間の無線通信の通信パラメータとして、無線通信装置X及びYの通信が中継装置により中継される際に使用するパラメータを使用する。例えばパラメータ変更部23は、無線通信装置XとYとの間でMIMO伝送を行わないことを選択してよい。また、例えばパラメータ変更部23は、無線通信装置XとYとの間の回線品質に応じて無線通信装置Y及び／又は無線通信装置Xが送信する送信電力強度を定めるとき、所定の上限値となるように送信電力を定めてよい。

20

【0031】

パラメータ変更部23により変更される通信パラメータは、無線通信装置Xから無線通信装置Yへ無線信号が送信される無線通信の通信パラメータであってよい。また、パラメータ変更部23により変更される通信パラメータは、無線通信装置Yから無線通信装置Xへ無線信号が送信される無線通信の通信パラメータであってもよい。

30

【0032】

図7は、図6の無線通信装置Xの処理の説明図である。別な実施の態様においては、下記のオペレーションCA～CDの各オペレーションはステップであってもよい。オペレーションCAにおいて受信部21は、到来する無線信号を、アンテナ20を介して受信する。

【0033】

オペレーションCBにおいて中継判定部22は、オペレーションCAで受信された受信信号が中継装置により中継された信号であるか否かを判定する。受信信号が中継装置により中継された信号でないとき（オペレーションCB：N）、処理はオペレーションCCへ移行する。受信信号が中継装置により中継された信号であるとき（オペレーションCB：Y）、処理はオペレーションCDへ移行する。

40

【0034】

オペレーションCCにおいてパラメータ変更部23は、無線通信装置Yと無線通信装置Xとの間の無線通信の通信パラメータとして、無線通信装置X及びYが直接通信する際に使用するパラメータを使用する。その後、処理は終了する。

【0035】

オペレーションCDにおいてパラメータ変更部23は、無線通信装置Yと無線通信装置Xとの間の無線通信の通信パラメータとして、無線通信装置X及びYの通信が中継装置により中継される際に使用するパラメータを使用する。その後、処理は終了する。

【0036】

50

本実施例によれば、無線通信装置 X が受信した受信信号が中継装置により中継されたかに応じて、受信信号の送信元の無線通信装置 Y と無線通信装置 X との間の無線通信に使用する通信パラメータを変更することが可能となる。これにより例えば、無線通信装置 X 及び Y の間の無線通信が中継装置により中継されているとき、MIMO 伝送による通信を禁止することが可能となる。また、無線通信装置 X 及び Y の間の無線通信が中継装置により中継されているとき、中継装置からの送信電力が送信許容電力を超えないように、各無線通信装置の送信電力強度を制限することが可能となる。

【0037】

図 8 は、図 6 の無線通信装置 X としての基地局装置の構成例を示す図である。参照符号 100 は基地局装置を示し、参照符号 101 は制御部を示し、参照符号 102 はベースバンド信号（BB 信号）処理部を示し、参照符号 103 はアンテナを示し、参照符号 104 は無線通信部を示す。参照符号 105 は CQI（Channel Quality Indicator）測定部を示し、参照符号 106 は CQI 信号抽出部を示し、参照符号 107 はスケジューラを示し、参照符号 22 は中継判定部を示し、参照符号 108 は復調部を示す。

10

【0038】

基地局装置 100 は、制御部 101 と、ベースバンド信号処理部 102 と、アンテナ 103 と、無線通信部 104 を備える。また基地局装置 100 は、CQI 測定部 105 と、CQI 信号抽出部 106 と、スケジューラ 107 と、中継判定部 22 を備える。スケジューラ 107 は、特許請求の範囲に記載のパラメータ変更部の一例として挙げられる。

【0039】

制御部 101 は、基地局装置 100 の動作を制御する。制御部 101 は、基地局装置 100 と移動局装置との間の通信のスケジューリング処理に使用する各種の設定値をスケジューラ 107 に与える。また制御部 101 は、スケジューラ 107 によるスケジューリング処理に従い基地局装置 100 の動作を制御する。

20

【0040】

ベースバンド信号処理部 102 は、基地局装置 100 と移動局装置との間で送信されるユーザデータ及び制御情報のベースバンド信号の信号処理を行う。無線通信部 104 は、アンテナ 103 を介して、移動局装置との間のユーザデータ及び制御情報の送受信処理を行う。無線通信部 104 は、移動局装置から受信した受信信号の復調処理を行う復調部 108 を備える。

30

【0041】

CQI 測定部 105 は、無線通信部 104 により受信された信号に応じて、移動局装置から基地局装置 100 への上りリンクチャネルの回線品質を測定する。CQI 信号抽出部 106 は、移動局装置から送信された信号から、移動局装置にて測定された下りリンクチャネルの回線品質を示す CQI（回線品質指示：Channel Quality Indicator）信号を抽出する。

【0042】

スケジューラ 107 は、CQI 測定部 105 によって測定された上りリンクチャネルの回線品質に従って、上りリンクチャネルの送信電力を制御する送信電力制御信号を生成してよい。送信電力制御信号は、無線通信部 104 によって移動局装置に送信され、上りリンクチャネルの送信電力が制御される。

40

【0043】

スケジューラ 107 は、移動局装置から送信された CQI 信号に応じて、下りリンクチャネルの送信電力を決定する。また、スケジューラ 107 は、下りリンクチャネル及び／又は上りリンクチャネルの回線品質に応じて、移動局装置との間で MIMO 伝送を行うか否かを選択する。

【0044】

中継判定部 22 は、移動局装置から受信した受信信号が中継装置により中継されたか否かを判定する。中継判定部 22 は、判定の結果を示す判定結果信号をスケジューラ 107 へ出力する。移動局装置からの受信信号が中継装置により中継された信号であるとき、ス

50

ケジューラ107は、上りリンクチャネルにおける移動局装置の送信電力が所定の上限を超えないように、送信電力制御信号により移動局装置の送信電力を制御してよい。

【0045】

また、移動局装置からの受信信号が中継装置により中継された信号であるとき、下りリンクの無線通信も同様に中継されていることを想定し、スケジューラ107は、基地局装置100の送信電力を所定の上限値以下に制限してよい。移動局装置からの受信信号が中継装置により中継された信号であるとき、スケジューラ107は、移動局装置との間でMIMO伝送を行わないことを選択してよい。

【0046】

本実施例によれば、基地局装置100が受信した受信信号が中継装置により中継されたかに応じて、基地局装置100と移動局装置との間の上りリンク及び／又は下りリンクの通信に使用する通信パラメータを変更することが可能となる。

10

【0047】

図9は、図6の無線通信装置Xとしての移動局装置の第1例の構成図である。参照符号200は移動局装置を示し、参照符号201はベースバンド信号処理部を示し、参照符号202はアンテナを示し、参照符号203は無線通信部を示す。参照符号204はCQI測定部を示し、参照符号205は送信電力制御部を示し、参照符号22は中継判定部を示し、参照符号206は復調部を示す。

【0048】

移動局装置200は、ベースバンド信号処理部201と、アンテナ202と、無線通信部203と、CQI測定部204と、送信電力制御部205と、中継判定部22を備える。送信電力制御部205は、特許請求の範囲に記載のパラメータ変更部の一例として挙げられる。

20

【0049】

ベースバンド信号処理部201は、移動局装置200と基地局装置との間で送信されるユーザデータ及び制御情報のベースバンド信号の信号処理を行う。無線通信部203は、アンテナ202を介して、基地局装置との間のユーザデータ及び制御情報の送受信処理を行う。無線通信部203は、基地局装置から受信した受信信号の復調処理を行う復調部206を備える。

【0050】

30

CQI測定部204は、無線通信部203により受信された信号に応じて、基地局装置から移動局装置200への下りリンクチャネルの回線品質を測定する。送信電力制御部205は、CQI測定部204によって測定された下りリンクチャネルの回線品質に従って、下りリンクチャネルの送信電力を制御する送信電力制御信号を生成してよい。送信電力制御信号は、無線通信部203によって基地局装置に送信され、下りリンクチャネルの送信電力が制御される。

【0051】

中継判定部22は、基地局装置から受信した受信信号が中継装置により中継されたか否かを判定する。中継判定部22は、判定の結果を示す判定結果信号を送信電力制御部205へ出力する。基地局装置からの受信信号が中継装置により中継された信号であるとき、送信電力制御部205は、下りリンクチャネルにおける基地局装置の送信電力が所定の上限を超えないように、送信電力制御信号により基地局装置の送信電力を制御してよい。

40

【0052】

本実施例によれば、移動局装置100が受信した受信信号が中継装置により中継されたかに応じて、下りリンクチャネルにおいて基地局装置が送信する送信電力強度を制限することが可能となる。

【0053】

図10は、図6の無線通信装置Xとしての移動局装置の第2例の構成図である。参照符号207はCQI信号生成部を示す。また、図9に示す構成要素と同様の構成要素には図9で使

50

【0054】

移動局装置200は、ベースバンド信号処理部201と、アンテナ202と、無線通信部203と、CQI測定部204と、CQI信号生成部207と、中継判定部22を備える。CQI信号生成部207は、特許請求の範囲に記載のパラメータ変更部の一例として挙げられる。

【0055】

CQI信号生成部207は、CQI測定部204によって測定された下りリンクチャネルの回線品質を示すCQI信号を生成する。CQI信号は、無線通信部203によって基地局装置に送信され、基地局装置はCQI信号に応じて下りリンクチャネルの送信電力を制御する。

10

【0056】

中継判定部22は、判定の結果を示す判定結果信号をCQI信号生成部207へ出力してよい。基地局装置からの受信信号が中継装置により中継された信号であるとき、CQI信号生成部207は、CQI信号の値が所定の上限値を超えないように基地局装置へCQI信号の値を制限する。

【0057】

本実施例によれば、移動局装置100が受信した受信信号が中継装置により中継されたかに応じて、下りリンクチャネルにおいて基地局装置が送信する送信電力強度を制限することが可能となる。

【0058】

20

図11は、図1に示す無線通信装置Xの第3例の構成図である。参照符号24は中継通知信号生成部24を示し、参照符号25は送信部25を示す。また、図4に示す構成要素と同様の構成要素には図4で使用した参照符号と同じ参照符号を付する。無線通信装置Xは、アンテナ20と、受信部21と、中継判定部22と、中継通知信号生成部24と、送信部25を備える。

【0059】

中継通知信号生成部24は、中継判定部22から出力される判定結果信号に従って、無線通信装置Yから受信した無線信号が、中継装置により中継されたことを示す中継通知信号を生成する。送信部25は、中継通知信号生成部24により生成された中継通知信号を、受信信号の送信元である無線通信装置Yへ送信する。

30

【0060】

図12は、図11の無線通信装置Xの処理の説明図である。別な実施の態様においては、下記のオペレーションDA～DCの各オペレーションはステップであってもよい。オペレーションDAにおいて受信部21は、到来する無線信号を、アンテナ20を介して受信する。オペレーションDBにおいて中継判定部22は、受信信号が中継装置により中継された信号であるか否かを判定する。受信信号が中継装置により中継された信号でないとき（オペレーションDB：N）、処理は終了する。

【0061】

受信信号が中継装置により中継された信号であるとき（オペレーションDB：Y）、処理はオペレーションDCへ移行する。オペレーションDCにおいて中継通知信号生成部24は、中継通知信号を生成する。送信部25は、受信信号の送信元である無線通信装置Yへ中継通知信号を送信する。

40

【0062】

本実施例によれば、無線通信装置Xは、無線通信装置Yから受信した無線信号が中継装置によって中継されたことを、送信元の無線通信装置Yへ知らせることが可能になる。このため、例えば、無線通信装置Yから無線通信装置Xへの通信における中継の有無を、受信側の無線通信装置Xによって検出し、無線通信装置Yから無線通信装置Xへの通信に使用する通信パラメータを、送信側の無線通信装置Yで変更することが可能となる。

【0063】

図13は、図1に示す無線通信装置Yの構成例を示す図である。無線通信装置Yは、図

50

11の無線通信装置Xから送信される中継通知信号を受信することが可能である。参照符号30はアンテナを示し、参照符号31は受信部を示し、参照符号32は中継通知信号検出部を示し、参照符号33はパラメータ変更部を示す。

【0064】

無線通信装置Yは、アンテナ30と、受信部31と、中継通知信号検出部32と、パラメータ変更部33を備える。受信部31は、到来する信号を、アンテナ30を介して受信する。中継通知信号検出部32は、無線通信装置Xから送信された中継通知信号を受信信号から検出する。パラメータ変更部33は、中継通知信号が検出されたか否かに応じて、中継通知信号の送信元である無線通信装置Xと無線通信装置Yとの間の無線通信の通信パラメータを変更する。

10

【0065】

パラメータ変更部33により変更される通信パラメータは、中継装置により中継されたか否かに応じて変更することに意味がある通信パラメータであれば、いかなる種類のものであってよい。例えば、上述の例と同様に、パラメータ変更部33により変更される通信パラメータは、MIMO伝送を使用するか否かの選択及び送信電力強度であってよい。

【0066】

中継通知信号が検出されないとき、パラメータ変更部33は、上記説明と同様に、無線通信装置X及びYとの間の無線通信の通信パラメータとして、無線通信装置X及びYが直接通信する際に使用するパラメータを使用する。中継通知信号が検出されたときパラメータ変更部33は、上記説明と同様に、中継通知信号の送信元の無線通信装置Xと無線通信装置Yとの間の通信パラメータとして、無線通信装置X及びYの通信が中継装置により中継される際に使用するパラメータを使用する。

20

【0067】

また、パラメータ変更部33により変更される通信パラメータは、無線通信装置Xから無線通信装置Yへ無線信号が送信される無線通信の通信パラメータであってよい。また、パラメータ変更部33により変更される通信パラメータは、無線通信装置Yから無線通信装置Xへ無線信号が送信される無線通信の通信パラメータであってもよい。

【0068】

図14は、図13の無線通信装置Yの処理の説明図である。別な実施の態様においては、下記のオペレーションEA～EDの各オペレーションはステップであってもよい。オペレーションEAにおいて受信部31は、到来する無線信号を、アンテナ30を介して受信する。

30

【0069】

オペレーションEBにおいてパラメータ変更部33は、中継通知信号検出部32が無線通信装置Xから送信された中継通知信号を受信信号から検出したか否かを判定する。中継通知信号が検出されないとき（オペレーションEB：N）、処理はオペレーションECへ移行する。中継通知信号が検出されたとき（オペレーションEB：Y）、処理はオペレーションEDへ移行する。

【0070】

オペレーションECにおいてパラメータ変更部33は、無線通信装置X及びYとの間の無線通信の通信パラメータとして、無線通信装置X及びYが直接通信する際に使用するパラメータを使用する。その後、処理は終了する。

40

【0071】

オペレーションEDにおいてパラメータ変更部33は、中継通知信号の送信元の無線通信装置Xと無線通信装置Yとの間の無線通信の通信パラメータとして、無線通信装置X及びYの通信が中継装置により中継される際に使用するパラメータを使用する。その後、処理は終了する。

【0072】

本実施例によれば、無線通信装置Yは、無線通信装置Yから無線通信装置Xへの通信における中継の有無を受信側の無線通信装置Xによって検出した結果に基づいて、無線通信

50

装置 X と Y との間の通信に使用する通信パラメータを変更することが可能となる。

【0073】

図 15 は、図 13 の無線通信装置 Y としての基地局装置の構成例を示す図である。参照符号 32 は中継通知信号検出部 32 を示す。また、図 8 に示す構成要素と同様の構成要素には図 8 で使用した参照符号と同じ参照符号を付する。基地局装置 100 は、制御部 101 と、ベースバンド信号処理部 102 と、アンテナ 103 と、無線通信部 104 を備える。また基地局装置 100 は、CQI 測定部 105 と、CQI 信号抽出部 106 と、スケジューラ 107 と、中継通知信号検出部 32 を備える。

【0074】

基地局装置 100 は、図 11 の無線通信装置 X としての移動局装置から中継通知信号を受信する。中継通知信号検出部 32 は、移動局装置から送信された中継通知信号を、無線通信部 104 によって受信された信号から検出する。中継通知信号検出部 32 が中継通知信号を検出したとき、スケジューラ 107 は、基地局装置 100 の送信電力を所定の上限値以下に制限してよい。

10

【0075】

下りリンクの無線通信が中継装置 10 によって中継されているとき、上りリンクの無線通信も中継装置 10 によって中継されていると想定することができる。このためスケジューラ 107 は、中継通知信号検出部 32 が中継通知信号を検出したとき、上りリンクチャネルにおける移動局装置の送信電力が所定の上限を超えないように、送信電力制御信号により移動局装置の送信電力を制御してよい。また中継通知信号検出部 32 が中継通知信号を検出したとき、スケジューラ 107 は、移動局装置との間で MIMO 伝送を行わないことを選択してよい。

20

【0076】

本実施例によれば、下りリンクにおける中継の有無を移動局装置において検出した結果に基づいて、下りリンクにおける通信パラメータを変更することが可能となる。また、下りリンクにおける中継の有無を移動局装置において検出した結果に基づいて、上りリンクにおける通信パラメータを変更することが可能となる。

【0077】

次に、上述の指示情報付加部 13 及び中継判定部 22 の実施例について説明する。図 16 は、指示情報付加部 13 の第 1 構成例の説明図である。参照符号 40 及び 43 は局部発振器を示し、参照符号 41 及び 44 は乗算器を示し、参照符号 42 及び 45 は帯域制限フィルタを示す。また、図 2 に示す構成要素と同様の構成要素には図 2 で使用した参照符号と同じ参照符号を付する。

30

【0078】

指示情報付加部 13 は、受信信号の周波数の符号を反転することにより、すなわち受信信号のスペクトラムを反転することにより、中継装置によって中継されたことを示す情報を受信信号に付加する。

【0079】

中継装置 10 が受信した無線信号の搬送波の周波数を「 f_c 」と表記する。指示情報付加部 13 は、受信信号を、受信信号の搬送波の周波数 f_c と同じ周波数の符号が異なる周波数成分「 $-f_c$ 」を含んだ信号へ変換する周波数変換部と、この周波数変換部の出力信号から周波数 f_c の周波数成分を取り出す帯域制限フィルタを備えてよい。

40

【0080】

図 16 に示す構成例では、指示情報付加部 13 は、局部発振器 40 及び乗算器 41 を含む第 1 のミキサと、局部発振器 43 及び乗算器 44 を含む第 2 のミキサとを、周波数変換部として含む。なお、図 16 に示す構成は、周波数変換部の構成の例示であり、指示情報付加部 13 の態様を、以下の説明の態様に限定することを意図するものではない。周波数変換部は様々な構成によって実現することが可能である。また、第 1 のミキサは受信部 12 の一部であってよく、第 2 のミキサは送信部 15 の一部であってもよい。

【0081】

50

増幅部 14 により増幅する中間周波数信号の周波数を「 f_i 」と表記する。局部発振器 40 は、周波数「 $f_c + f_i$ 」の局発信号を発生させる。乗算器 41 は、局部発振器 40 から出力される局発信号を、周波数 f_c の受信信号に乗算することにより、周波数「 $-f_i$ 」の成分及び周波数「 $2f_c + f_i$ 」の成分を含む信号へ、受信信号を変換する。

【0082】

制限帯域フィルタ 42 の通過周波数帯域は中間周波数「 f_i 」であり、制限帯域フィルタ 42 は、乗算器 41 の出力信号から、周波数「 $-f_i$ 」の中間周波数信号を取り出す。増幅部 14 は、中間周波数信号を増幅し、乗算器 44 へ入力する。

【0083】

局部発振器 40 は、周波数「 $f_c - f_i$ 」の局発信号を発生させる。乗算器 44 は、局部発振器 43 から出力される局発信号を、周波数「 $-f_i$ 」の中間周波数信号に乗算することにより、周波数「 $-f_c$ 」の成分及び周波数「 $f_c - 2f_i$ 」の成分を含む信号へ、中間周波数信号を変換する。

【0084】

制限帯域フィルタ 45 の通過周波数帯域は搬送波の周波数「 f_c 」であり、制限帯域フィルタ 45 は、乗算器 44 の出力信号から、周波数「 $-f_c$ 」の搬送波信号を取り出す。このようにして指示情報付加部 13 は、受信信号の周波数の符号を反転する。周波数の符号が反転された信号は、送信部 14 によって送信される。

【0085】

図 17 は、中継判定部 22 の第 1 構成例を示す図である。中継判定部 22 は、図 16 の指示情報付加部 13 によって、無線通信装置 X が受信した受信信号に指示情報が付加されているか否かを判定する。参照符号 50 は直交検波部を示し、参照符号 51 及び 52 はパターン検出部を示し、参照符号 53 は符号判定部を示し、参照符号 54 は回転方向訂正部を示す。中継判定部 22 は、直交検波部 50 と、パターン検出部 51 及び 52 と、符号判定部 53 と、回転方向訂正部 54 を備える。

【0086】

直交検波部 50 は、無線通信装置 X により受信された受信信号に直交検波処理を施し、同相成分信号（I 成分信号）及び直交成分信号（Q 成分信号）を生成する。パターン検出部 51 は、受信信号に含まれていることが既知である所定パターンと、直交検波部 50 から出力される同相成分信号及び直交成分信号に対応する信号点のシンボルのパターンとの間の相関値を算出する。パターン検出部 51 は、例えば、このような既知のパターンとしてパイロット信号やリファレンス信号を使用してよい。

【0087】

一方でパターン検出部 52 は、直交検波部 50 が出力した同相成分信号及び直交成分信号の位相の回転方向を反転させた信号に対応するシンボルのパターンと、上記の所定パターンとの間の相関値を算出する。

【0088】

符号判定部 53 は、パターン検出部 51 及び 52 により算出される相関値に基づいて、無線通信装置 X により受信された受信信号の搬送波の周波数の符号が反転しているか否か、すなわち、受信信号が中継装置によって中継されたか否かを判定する。

【0089】

パターン検出部 51 により計算された相関値が、パターン検出部 52 により計算された相関値よりも高いとき、符号判定部 53 は、受信信号の搬送波の周波数の符号が反転していないと判定する。パターン検出部 51 により計算された相関値が、パターン検出部 52 により計算された相関値よりも低いとき、符号判定部 53 は、受信信号の搬送波の周波数の符号が反転していると判定する。符号判定部 53 は、受信信号が中継装置によって中継されたか否かを示す判定結果信号を出力する。

【0090】

回転方向訂正部 54 は、符号判定部 53 による判定結果に従って、直交検波部 50 が出力した同相成分信号及び直交成分信号の位相の回転方向を訂正する。受信信号の搬送波の

10

20

30

40

50

周波数の符号が反転していないとき、回転方向訂正部 54 は、直交検波部 50 が出力した同相成分信号及び直交成分信号をそのまま出力する。受信信号の搬送波の周波数の符号が反転しているとき、回転方向訂正部 54 は、直交検波部 50 が出力した同相成分信号及び直交成分信号の位相の回転方向を反転させて出力する。

【0091】

回転方向訂正部 54 は、例えば、入力した同相成分信号及び直交成分信号の同相成分と直交成分とを入れ替えることにより、同相成分信号及び直交成分信号の位相の回転方向を反転させてよい。また回転方向訂正部 54 は、例えば入力した同相成分信号及び直交成分信号のいずれか一方の値を反転させることにより、同相成分信号及び直交成分信号の位相の回転方向を反転させてよい。

10

【0092】

回転方向訂正部 54 から出力される同相成分信号及び直交成分信号は、無線通信装置 X により受信された受信信号を復調する復調部に供給される。例えば、無線通信装置 X が図 8 に示す基地局装置 100 であるとき、回転方向訂正部 54 から出力される同相成分信号及び直交成分信号は、復調部 108 へ供給されてよい。また、例えば、無線通信装置 X が図 9 及び 10 に示す移動局装置 200 であるとき、回転方向訂正部 54 から出力される同相成分信号及び直交成分信号は、復調部 206 へ供給されてよい。

【0093】

本実施例によれば、搬送波の周波数の符号を反転させるか否かによって、中継装置によって中継されたことを示す情報を、中継対象の信号に付加することが可能となる。搬送波の周波数の符号を反転しても無線信号の無線リソースは消費されない。

20

【0094】

図 18 は、指示情報付加部 13 の第 2 構成例の説明図である。参照符号 46 及び 47 は局部発振器を示し、参照符号 48 は信号付加部を示す。図 16 に示す構成要素と同様の構成要素には図 16 で使用した参照符号と同じ参照符号を付する。中継装置 10 は、アンテナ 11 及び 16 と、受信部 12 と、指示情報付加部 13 と、増幅部 14 と、送信部 15 と、局部発振器 46 及び 47 と、乗算器 41 及び 44 と、帯域制限フィルタ 42 及び 45 を備える。指示情報付加部 13 は、信号付加部 48 を含む。

【0095】

中継装置 10 が受信した無線信号の搬送波の周波数を「 f_c 」と表記し、増幅部 14 により増幅する中間周波数信号の周波数を「 f_i 」と表記する。乗算器 41 は、局部発振器 46 が発生させる周波数「 $f_c - f_i$ 」の局発信号を、周波数 f_c の受信信号に乗算することにより、周波数「 f_i 」の成分及び周波数「 $2f_c - f_i$ 」の成分を含む信号へ、受信信号を変換する。制限帯域フィルタ 42 は、乗算器 41 の出力信号から周波数「 f_i 」の中間周波数信号を取り出す。

30

【0096】

信号付加部 48 は、制限帯域フィルタ 42 により取り出された中間周波数信号に、中継されたことを示す指示信号を付加する。信号付加部 48 は、中間周波数信号に所定のパターンを多重化することによって、指示信号を付加してよい。信号付加部 48 は、主信号に与える影響が少ない周波数帯域に、所定のパターンである指示信号を多重化してよい。または信号付加部 48 は、所定のパターンである指示信号をコード拡散して多重化してもよい。

40

【0097】

乗算器 44 は、局部発振器 47 が発生させる周波数「 $f_c - f_i$ 」の局発信号を、指示信号が多重化された周波数 f_i の中間周波数信号に乗算することにより、周波数「 f_c 」の成分及び周波数「 $-f_c + 2f_i$ 」の成分を含む信号へ、中間周波数信号を変換する。制限帯域フィルタ 45 は、乗算器 44 の出力信号から周波数「 f_c 」の搬送波信号を取り出す。

【0098】

図 19 は、中継判定部 22 の第 2 構成例を示す図である。中継判定部 22 は、図 18 の

50

指示情報付加部 13 によって、無線通信装置 X が受信した受信信号に、中継装置によって中継されたことを示す指示情報が付加されているか否かを判定する。参照符号 55 は、指示信号検出部を示す。中継判定部 22 は指示信号検出部 55 を備える。

【0099】

無線通信装置 X により受信された受信信号は、ベースバンド周波数若しくは中間周波数へ周波数変換されて又は元の周波数のまま、指示信号検出部 55 と、無線通信装置 X により受信された受信信号を復調する復調部に供給される。復調部は例えば、図 8 に示す復調部 108 や、図 9 及び 10 に示す復調部 206 であってよい。

【0100】

指示信号検出部 55 は、入力された受信信号に図 18 に示す信号付加部 48 により付加された指示信号が含まれているか否かを検出する。入力された受信信号に指示信号が含まれているとき、受信信号が中継装置によって中継されていると判定する。入力された受信信号に指示信号が含まれていないとき、受信信号が中継装置によって中継されていないと判定する。なお、指示信号が拡散コードにより拡散された状態で受信信号に多重化されている場合には、指示信号検出部 55 は、拡散コードとの相関を計算する相関器を用いることにより、指示信号が受信信号に含まれているか否かを判定してよい。

10

【0101】

本実施例によっても、中継装置によって中継されたことを示す情報を、中継対象の信号に付加することが可能となる。

【0102】

20

図 20 は、通信システムにおける実施例の構成図である。参照符号 300 は測位システムを示し、参照符号 10 は中継装置を示し、参照符号 301A～301C は、測位信号送信装置を示す。以下の説明において、測位信号送信装置 301A～301C を「測位信号送信装置 301」と記載することがある。測位システム 300 は、測位信号送信装置 301 と、中継装置 10 と、無線通信装置 X とを備える。

【0103】

無線通信装置 X は、位置が異なる複数の測位信号送信装置 301 から送信される測位信号の遅延時間を測定し、これら測位信号送信装置 301 からの距離に基づき、無線通信装置 X の位置を測定する。測位システム 300 は、例えば GPS (Global Positioning System) や、AFLT (Advanced Forward Link Trilateration) システムであってよい。

30

【0104】

測位システム 300 が GPS システムであるとき、測位信号送信装置 301 は GPS 衛星である。測位システム 300 が AFLT システムであるとき、測位信号送信装置 301 は基地局装置である。なお、GPS 及び AFLT システムは測位システム 300 の例示であって、本説明は、測位システム 300 の態様をこれら特定のシステムに限定することを意図するものではない。複数の測位信号送信装置から受信した測位信号の遅延時間に基づいて測定対象物の位置を測定するシステムであれば、測位システム 300 はいかなる方式の測位システムであってよい。

【0105】

中継装置 10 は、測位信号送信装置 301 から送信される測位信号を中継する。すなわち、測位信号送信装置 301 から受信した無線信号を増幅して送信する。中継装置 10 の構成は、図 2 を参照して上述した構成と同様であってよい。

40

【0106】

中継装置 10 により中継される測位信号に生じる遅延時間は、無線通信装置 X が測位信号送信装置 301 から測位信号を直接受信した場合に生じる遅延時間と異なる。このため測位信号が中継装置 10 により中継されると、無線通信装置 X により測定された測位結果の測定精度が低下する。このため、以下に説明する無線通信装置 X は、測位信号が中継装置によって中継されたか否かを判定する。

【0107】

図 21 は、図 20 に示す無線通信装置 X の構成例を示す図である。参照符号 60 は測位

50

部を示し、参照符号 6 1 は表示部を示し、参照符号 6 2 は良否判定部を示す。また、図 4 に示す構成要素と同様の構成要素には図 4 で使用した参照符号と同じ参照符号を付する。無線通信装置 X は、アンテナ 2 0 と、受信部 2 1 と、中継判定部 2 2 と、測位部 6 0 と、表示部 6 1 と、良否判定部 6 2 を備える。

【0108】

測位部 6 0 は、複数の測位信号送信装置 3 0 1 から受信部 2 1 が受信した測位信号の遅延時間に基づいて、無線通信装置 X の位置を測定する。表示部 6 1 は、無線通信装置 X の位置の測定結果を、無線通信装置 X のユーザが視認できる形で出力する。

【0109】

良否判定部 6 2 は、中継判定部 2 2 から判定結果信号を入力する。良否判定部 6 2 は、測位信号が中継装置により中継されたか否かに応じて、測位部 6 0 による位置測定の精度の良否を判定する。すなわち、測位信号が中継装置により中継されていないとき、良否判定部 6 2 は、測位部 6 0 による位置測定の精度は正常の精度であると判定する。測位信号が中継装置により中継されているとき、良否判定部 6 2 は、測位部 6 0 による位置測定の精度が悪い可能性があるかと判定する。

【0110】

良否判定部 6 2 による判定結果は、表示部 6 1 によりユーザに提示される。表示部 6 1 は、良否という形式で判定結果を出力してもよく、単に測位信号が中継装置により中継されているときに、測位信号が中継装置により中継されている旨の警告を出力してもよい。

【0111】

図 2 2 は、図 2 1 の無線通信装置 X の処理の説明図である。別な実施の態様においては、下記のオペレーション F A ~ F E の各オペレーションはステップであってもよい。オペレーション F A において受信部 2 1 は、到来する測位信号を、アンテナ 2 0 を介して受信する。オペレーション F B において測位部 6 0 は、複数の測位信号送信装置 3 0 1 から受信部 2 1 が受信した測位信号の遅延時間に基づいて、無線通信装置 X の位置を測定する。表示部 6 1 は、無線通信装置 X の位置の測定結果を、無線通信装置 X のユーザが視認できる形で出力する。

【0112】

オペレーション F C において中継判定部 2 2 は、オペレーション F A で受信された測位信号が中継装置により中継された信号であるか否かを判定する。測位信号が中継装置により中継された信号でないとき（オペレーション F C : N）、処理はオペレーション F D へ移行する。測位信号が中継装置により中継された信号であるとき（オペレーション F C : Y）、処理はオペレーション F E へ移行する。

【0113】

オペレーション F D において良否判定部 6 2 は、測位部 6 0 による位置測定の精度は正常の精度であると判定する。表示部 6 1 は、良否判定部 6 2 による判定結果を出力する。その後、処理は終了する。オペレーション F E において良否判定部 6 2 は、測位部 6 0 による位置測定の精度が悪い可能性があるかと判定する。表示部 6 1 は、良否判定部 6 2 による判定結果を出力する。その後、処理は終了する。

【0114】

本実施例によれば、測位システム 3 0 0 の無線通信装置 X が、受信した測位信号が中継装置により中継されたかに応じて、測位結果の精度の良否を判定することが可能となる。以上の実施例を含む実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

【0115】

（付記 1）

第 1 の無線通信装置から送信される無線信号を中継装置が中継して第 2 の無線通信装置へ送信するときに、中継装置により中継されたことを示す情報を前記無線信号に付加し、前記無線信号を受信した前記第 2 の無線通信装置において、中継装置により中継されたことを示す前記情報を検出することにより前記無線信号が中継装置により中継されたか否かを判定する通信方法。

【0116】

(付記2)

前記第2の無線通信装置は、前記無線信号が中継装置により中継されたか否かに応じて、前記第1の無線通信装置と前記第2の無線通信装置との間の無線通信の通信パラメータを変更する付記1に記載の通信方法。

【0117】

(付記3)

前記第2の無線通信装置は、前記無線信号が中継装置により中継されたことを前記第1の無線通信装置へ通知し、

前記第1の無線通信装置は、前記無線信号が中継装置により中継されたか否かに応じて、前記第1の無線通信装置と前記第2の無線通信装置との間の無線通信の通信パラメータを変更する付記1に記載の通信方法。

10

【0118】

(付記4)

前記第1の無線通信装置は、前記無線信号として測位信号を前記第2の無線通信装置へ送信し、

前記第2の無線通信装置は、前記測位信号が中継装置により中継されたか否かに応じて、前記測位信号に基づく位置測定の測定精度の良否を判定する付記1に記載の通信方法。

【0119】

(付記5)

前記無線信号の周波数の符号を反転することにより、中継装置により中継されたことを示す前記情報を前記無線信号に付加する付記1～4のいずれか一項に記載の通信方法。

20

【0120】

(付記6)

所定の指示信号を前記無線信号に付加することにより、中継装置により中継されたことを示す前記情報を前記無線信号に付加する付記1～4のいずれか一項に記載の通信方法。

【0121】

(付記7)

無線信号を中継する中継装置であって、

無線信号を受信する受信部と、

前記受信部により受信された信号を増幅する増幅部と、

前記増幅された信号を送信する送信部と、

前記送信部により送信される信号に、中継装置により中継されたことを示す情報を付加する指示情報付加部と、

を備える中継装置。

30

【0122】

(付記8)

前記指示情報付加部は、前記無線信号の周波数の符号を反転することにより、中継装置により中継されたことを示す前記情報を付加する付記7に記載の中継装置。

【0123】

(付記9)

前記指示情報付加部は、所定の指示信号を前記無線信号に付加することにより、中継装置により中継されたことを示す前記情報を付加する付記7に記載の中継装置。

40

【0124】

(付記10)

無線信号を受信する第1受信部と、

中継装置により中継されたことを示す情報を、前記第1受信部により受信された受信信号から検出することにより、前記受信信号が中継装置により中継されたか否かを判定する中継判定部と、

を備える無線通信装置。

50

【0125】

(付記11)

前記受信信号が中継装置により中継されたか否かに応じて、前記受信信号の送信元の通信装置と前記無線通信装置との間の無線通信の通信パラメータを変更するパラメータ変更部を備える付記10に記載の無線通信装置。

【0126】

(付記12)

前記受信信号が中継装置により中継されたことを知らせる中継通知信号を、前記受信信号の送信元の通信装置へ送信する送信部を備える付記10に記載の無線通信装置。

【0127】

(付記13)

付記12に記載の無線通信装置としての第1無線通信装置と無線通信を行う第2無線通信装置であって、

前記中継通知信号を受信する第2受信部と、

前記第1無線通信装置から前記中継通知信号を受信したか否かに応じて、前記第1無線通信装置と前記第2無線通信装置との間の無線通信の通信パラメータを変更するパラメータ変更部を備える無線通信装置。

【0128】

(付記14)

付記7～9のいずれか一項に記載の中継装置と、

付記10に記載の無線通信装置と、を備える通信システム。

【0129】

(付記15)

前記第1受信部により受信された前記無線信号としての測位信号に基づき位置測定を行う測位部と、

前記測位信号が中継装置により中継されたか否かに応じて、前記位置測定の測定精度の良否を判定する良否判定部と、

を備える付記10に記載の無線通信装置。

【符号の説明】

【0130】

1 通信システム

10 中継装置

300 測位システム

301A、301B、301C 測位信号送信装置

X、Y 無線通信装置

10

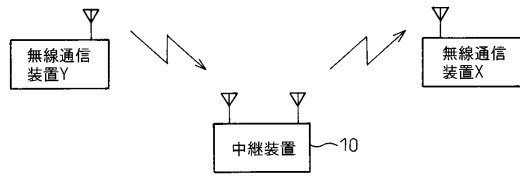
20

30

【図 1】

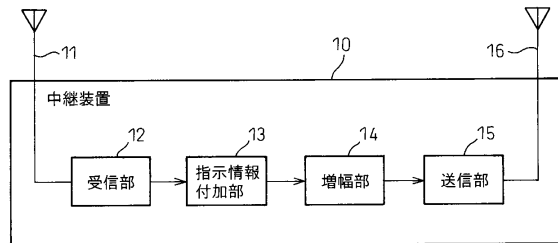
図 1

1



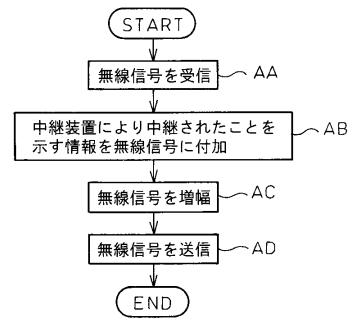
【図 2】

図 2



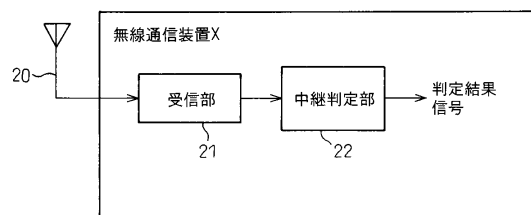
【図 3】

図 3



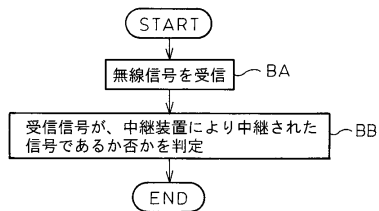
【図 4】

図 4



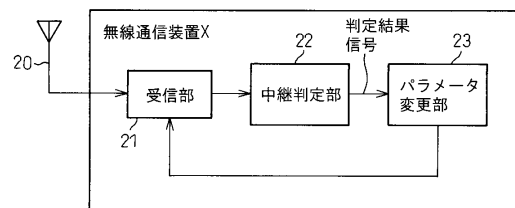
【図 5】

図 5



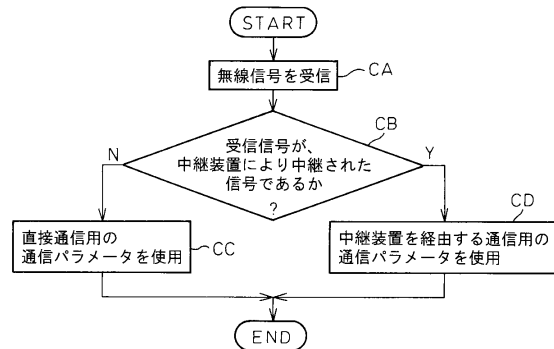
【図 6】

図 6



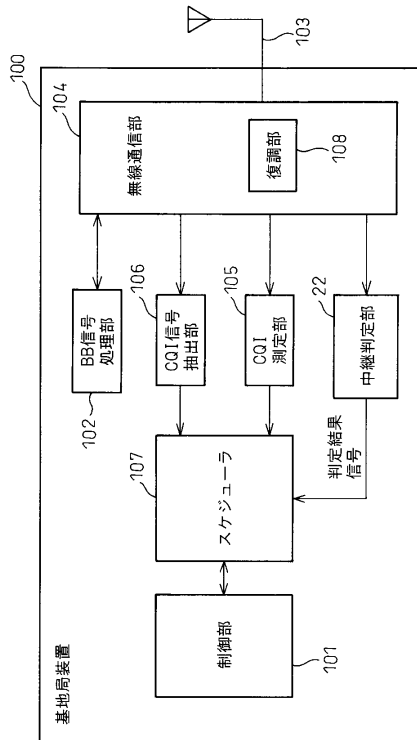
【図 7】

図 7



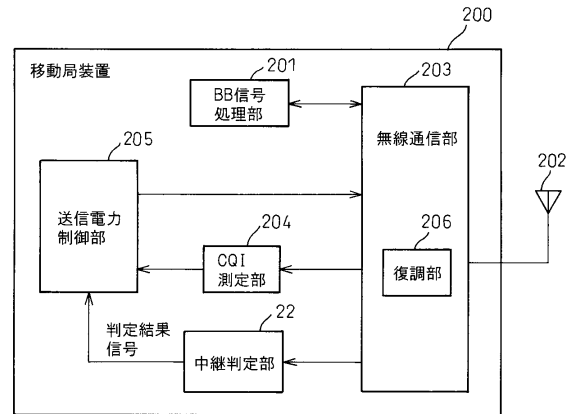
【図 8】

図 8



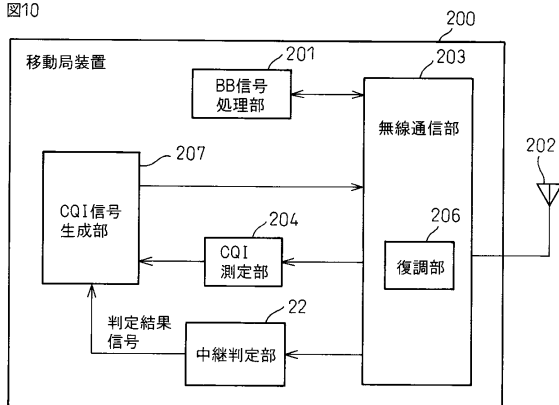
【図 9】

図 9



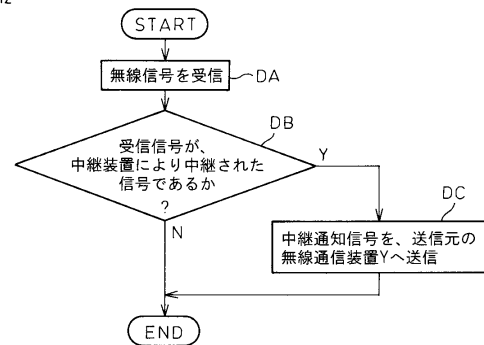
【図 10】

図 10



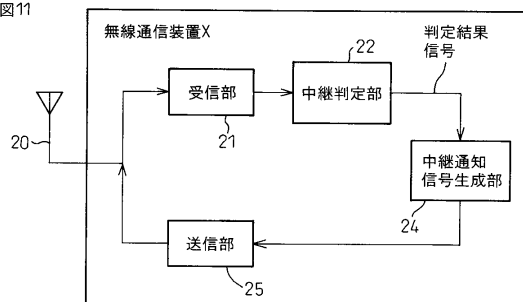
【図 12】

図 12



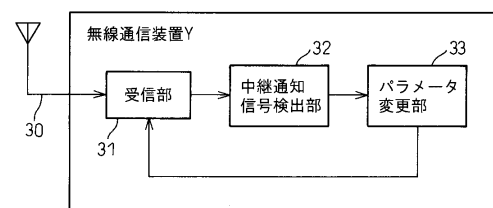
【図 11】

図 11



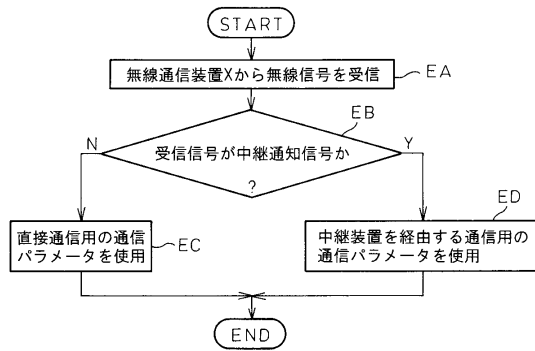
【図 13】

図 13



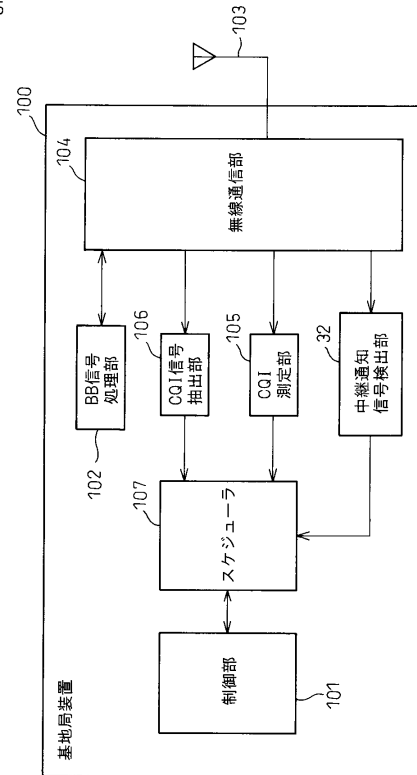
【図 14】

図14



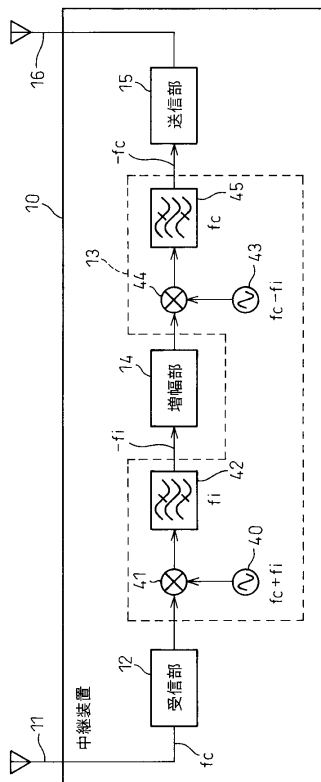
【図 15】

図15



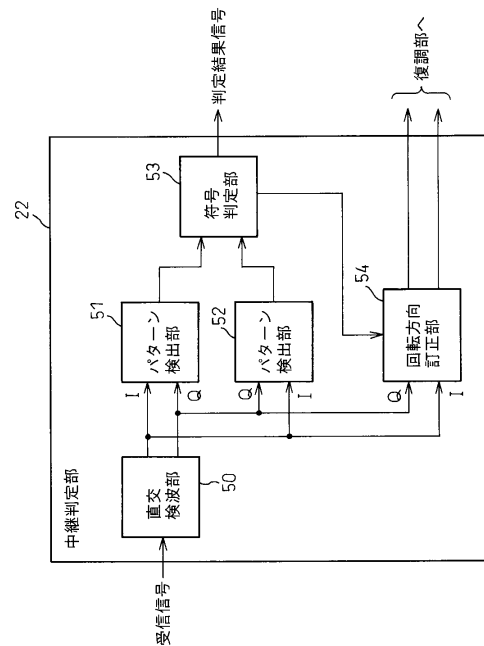
【図 16】

図16



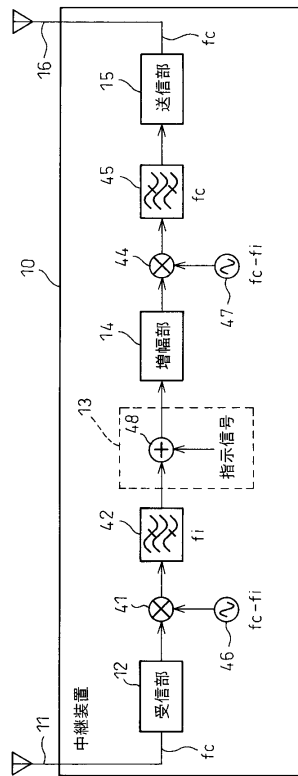
【図 17】

図17



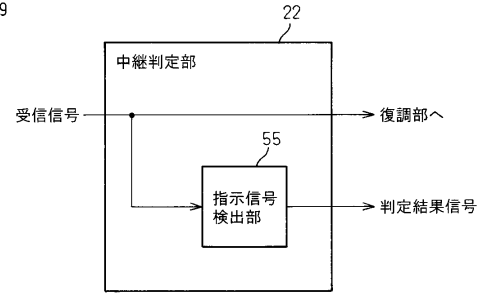
【図 18】

図18



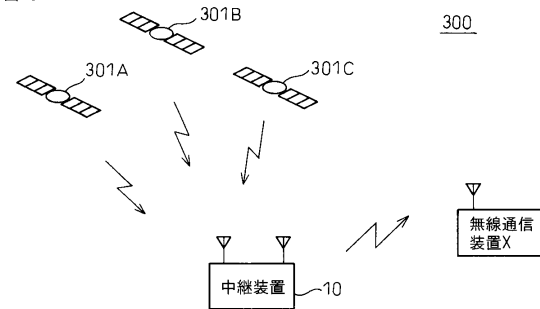
【図 19】

図19



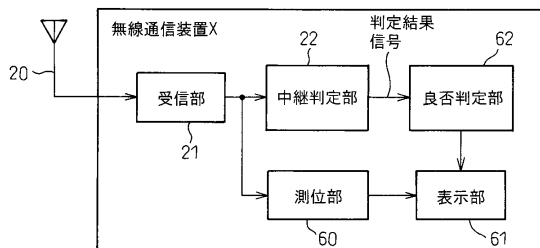
【図 20】

図20



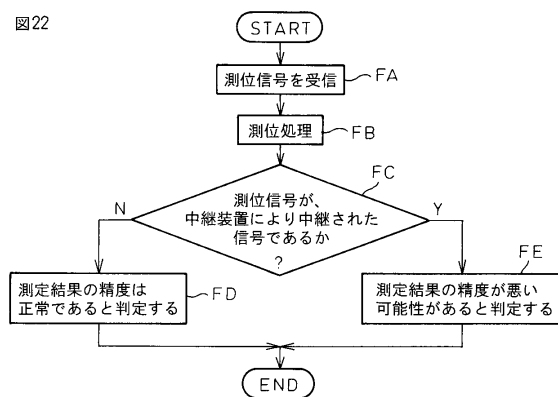
【図 21】

図21



【図 22】

図22



フロントページの続き

(74)代理人 100114177

弁理士 小林 龍

(72)発明者 川▲崎▼ 敏雄

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 鈴木 重幸

(56)参考文献 特表2006-507698 (JP, A)

特開平11-298969 (JP, A)

特表2005-538357 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24- 7/26

H04W 4/00-99/00

H04B 7/15