

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4594367号  
(P4594367)

(45) 発行日 平成22年12月8日(2010.12.8)

(24) 登録日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int. Cl. F I  
 HO4W 88/02 (2009.01) HO4Q 7/00 646  
 HO4B 7/10 (2006.01) HO4B 7/10 A

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-280645 (P2007-280645)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成19年10月29日(2007.10.29)		京セラ株式会社
(62) 分割の表示	特願2003-89908 (P2003-89908) の分割	(72) 発明者	加藤 正則
原出願日	平成15年3月28日(2003.3.28)		神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内
(65) 公開番号	特開2008-61277 (P2008-61277A)	審査官	田中 寛人
(43) 公開日	平成20年3月13日(2008.3.13)		
審査請求日	平成19年11月13日(2007.11.13)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動局、通信制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のアンテナ素子を有し、前記アンテナ素子を用いて、基地局からの無線信号を受信する移動局において、

受信波の到来方向に第1のビームパターンを形成する第1のビームパターン形成手段と

前記基地局の方向に向けて第2のビームパターンを形成する第2のビームパターン形成手段と、

前記第1のビームパターンにより得られた所望波および前記第2のビームパターンにより得られた所望波について受信処理を行う受信処理手段と、を備え、

前記受信処理手段は、

前記第1のビームパターンで得られた所望波の最大受信感度点の方向と前記第2のビームパターンの方向との差分が所定範囲内である場合には、前記第1のビームパターンにより得られた所望波について前記受信処理を行う、

ことを特徴とする移動局。

【請求項2】

複数のアンテナ素子を有し、前記アンテナ素子を用いて、基地局からの無線信号を受信する移動局における通信制御方法であって、

受信波の到来方向に第1のビームパターンを形成する過程と、

前記基地局の方向に向けて第2のビームパターンを形成する過程と、

前記第1のビームパターンにより得られた所望波および前記第2のビームパターンにより得られた所望波について受信処理を行う過程と、を含み、

前記受信処理を行う過程では、

前記第1のビームパターンで得られた所望波の最大受信感度点の方向と前記第2のビームパターンの方向との差分が所定範囲内である場合には、前記第1のビームパターンにより得られた所望波について前記受信処理を行う、

ことを特徴とする通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、符号分割多元接続(CDMA; Code Division Multiple Access)方式の無線通信システムに用いて好適な移動局、通信制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、移動局(携帯端末)に複数のアンテナ素子を有する適応アレーアンテナシステムを備え、MMSE(最小2乗誤差法)などを用いた受信波適応処理を行い、指向性パターンを形成して無線基地局からの無線信号を受信するものが知られている。そして、その適応アレーアンテナシステムにより、所望波の到来方向に受信ビームパターンを形成し、且つ他基地局などからの干渉波の到来方向にはヌルを形成し抑圧することで通信品質の改善が図られている。また、予め移動局の位置に対応した指向性パターンのデータをデータベース化し、そのデータを用いて指向性パターンを形成することにより、受信波適応処理による電波伝搬経路の算出を省略するものもある(例えば、特許文献1, 2参照)。これにより、移動局が移動した場合に、アンテナの指向性が追従性よく速やかに制御される。

【特許文献1】特開平8-139657号公報

【特許文献2】特開平13-94496号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、上述した従来の技術では、予めデータベース化された指向性パターンのデータを使用するので、刻々と変化する移動局の周辺環境に対応することができないという問題がある。例えば、移動局が側を通りかかった移動物体の陰に隠れたり、あるいは移動局である携帯端末の持ち方により利用者の陰になれば、電波環境は変化するので、既存のデータでは対応できない虞がある。

【0004】

本発明は、このような事情を考慮してなされたもので、その目的は、適応アレーアンテナシステムにより指向性パターンを形成して通信品質の向上を図る場合に、刻々と変化する移動局の周辺環境に対応することができる移動局、通信制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決するために、本願発明者が考えた移動局は、複数のアンテナ素子を有するアレーアンテナにより無線信号を受信する移動局において、自移動局の位置を測定する位置測定手段と、前記複数のアンテナ素子の中から予め定められた基準アンテナを用いて、自移動局の向いている方位を測定する方位測定手段と、現在通信している無線基地局からの基地局位置情報を取得する基地局位置情報取得手段と、前記自移動局の位置と前記方位と前記基地局位置情報とに基づいて、前記基準アンテナを用いて、自移動局に対する前記無線基地局の方向を算出し、当該算出した基地局方向にビームパターンを形成するビームパターン形成手段と、前記受信信号に基づいて受信波に対応する指向性パターンを形成する指向性パターン形成手段と、前記基地局方向のビームパターンまたは前記受信波に

10

20

30

40

50

対応する指向性パターンを使用して前記受信信号の受信処理を行う受信処理手段と、を備えたことを特徴としている。また、本発明は以下のような特徴を有している。まず、本発明に係る移動局の特徴は、複数のアンテナ素子を有し、前記アンテナ素子を用いて、基地局からの無線信号を受信する移動局において、受信波の到来方向に第1のビームパターンを形成する第1のビームパターン形成手段と、前記基地局の方向に向けて第2のビームパターンを形成する第2のビームパターン形成手段と、前記第1のビームパターンにより得られた所望波および前記第2のビームパターンにより得られた所望波について受信処理を行う受信処理手段と、を備え、前記受信処理手段は、前記第1のビームパターンで得られた所望波の最大受信感度点の方向と前記第2のビームパターンの方向との差分が所定範囲内である場合には、前記第1のビームパターンにより得られた所望波について前記受信処理を行う、ことを要旨とする。

10

## 【0006】

本願発明者が考えた移動局においては、前記基地局方向のビームパターンまたは前記受信波に対応する指向性パターンを使用して送信信号の送信処理を行う送信処理手段を備えたことを特徴とする。

## 【0007】

本願発明者が考えた移動局においては、前記基地局方向のビームパターンまたは前記受信波に対応する指向性パターンを使用して、現在通信している無線基地局とハンドオフする候補の無線基地局の双方と同時に通信することを特徴とする。

## 【0008】

本発明に係る通信制御方法は、複数のアンテナ素子を有し、前記アンテナ素子を用いて、基地局からの無線信号を受信する移動局における通信制御方法であって、受信波の到来方向に第1のビームパターンを形成する過程と、前記基地局の方向に向けて第2のビームパターンを形成する過程と、前記第1のビームパターンにより得られた所望波および前記第2のビームパターンにより得られた所望波について受信処理を行う過程と、を含み、前記受信処理を行う過程では、前記第1のビームパターンで得られた所望波の最大受信感度点の方向と前記第2のビームパターンの方向との差分が所定範囲内である場合には、前記第1のビームパターンにより得られた所望波について前記受信処理を行う、ことを要旨とする。

20

## 【発明の効果】

30

## 【0009】

本発明によれば、基地局方向のビームパターンまたは受信波に対応する指向性パターンにより無線信号の受信が行われるので、刻々と変化する移動局の周辺環境に対応することができる。これにより、適応アレーアンテナシステムにより指向性パターンを形成し、安定して通信品質の向上を図ることができるという優れた効果が得られる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0010】

以下、図面を参照し、本発明の一実施形態について説明する。図1は、本発明の一実施形態による携帯端末100の構成を示すブロック図である。

## 【0011】

40

この携帯端末100は、符号分割多元接続(CDMA)方式の無線通信システムにおける移動局(MS)として使用されるものである。図1において、携帯端末100は、複数のアンテナ素子ANT-1~Nからなるアレーアンテナと、無線送受信部1と、複数の受信波適応処理部2-1~Mと、複数の受信重み付け部3-0~Mと、レイク受信部4と、ベースバンド処理部5と、GPS(Global Positioning System)用のアンテナGPSANTと、位置情報処理部11と、方位情報処理部12と、基地局方向適応処理部13と、方向比較部14と、セレクトア(SELA)15とを有する。

## 【0012】

無線送受信部1は、アンテナ素子ANT-1~Nにより送信と受信を行う。なお、図1においては送信機能に係る他のブロックは省略している。アンテナ素子ANT-1~Nの

50

信号 A 1 ~ A N は無線送受信部 1 で受信された後、受信信号 B 1 ~ B N として受信波適応処理部 2 - 1 ~ M 及び受信重み付け部 3 - 0 ~ M に出力される。

【 0 0 1 3 】

受信波適応処理部 2 - 1 ~ M は、入力された受信信号 B 1 ~ B N に対して例えば M M S E を用いた適応信号処理を行う。この適応信号処理により、各受信波に対応する各アンテナ素子毎の重み係数  $W_{11} \sim W_{1N}$ ,  $W_{21} \sim W_{2N}$ , ...,  $W_{M1} \sim W_{MN}$  を算出し、それぞれ各受信波に対応する受信重み付け部 3 - 1 ~ M に出力する。各重み係数は、各受信波に対応する指向性パターンを形成するためのものである。反射波などにより受信波に対応する指向性パターンは随時変化するので、受信波適応処理部 2 - 1 ~ M はその変化に追従するように重み係数を求める。

10

【 0 0 1 4 】

受信重み付け部 3 - 1 ~ M は、入力された受信信号 B 1 ~ B N にそれぞれ対応する重み係数  $W_{11} \sim W_{1N}$ ,  $W_{21} \sim W_{2N}$ , ...,  $W_{M1} \sim W_{MN}$  を乗じて加算し、レイク受信部 4 に出力する。これにより、受信信号 B 1 ~ B N の位相と振幅が制御され、指向性パターンが形成される。

【 0 0 1 5 】

レイク受信部 4 は、複数の受信信号によりレイク受信を行う。このレイク受信により、遅延波など伝搬路の異なるいくつかの所望波を最大比合成し、受信特性の改善を図る。ベースバンド処理部は、レイク受信後の受信信号についてのベースバンド信号を出力する。また、無線基地局から受信した基地局位置情報（緯度、経度）を位置情報処理部 1 1 に出力する。なお、予め基地局位置情報をデータとして保存しておいてもよい。

20

【 0 0 1 6 】

位置情報処理部 1 1 は、GPS などの位置測定機能を有しており、アンテナ GPS ANT からの受信信号に基づいて自携帯端末 1 0 0 の位置情報（緯度、経度）を測定する。そして、その自携帯端末（MS）1 0 0 の位置情報と基地局位置情報とから、現在通信している無線基地局（BS）2 0 0 との位置関係を把握し、基準方向（例えば、真北など）に対する角度情報（ $\rho$ ）を算出する（図 2 参照）。図 2 の例では携帯端末 1 0 0 が 4 つのアンテナ素子 ANT - 1 ~ 4 を備え、アンテナ素子 ANT - 1 を基準アンテナとしている。

【 0 0 1 7 】

方位情報処理部 1 2 は、電子コンパスなどの方位測定機能を有しており、自携帯端末 1 0 0 の向いている方位を測定し、基準方向に対する角度情報（ $d$ ）を算出する（図 2 参照）。この角度情報は複数のアンテナ素子の中から予め定められた 1 つの基準アンテナ（図 2 の例ではアンテナ素子 ANT - 1）を基準として求められる。

30

【 0 0 1 8 】

基地局方向適応処理部 1 3 は、位置情報処理部 1 1 及び方位情報処理部 1 2 で得られた角度情報（ $\rho$ 、 $d$ ）に基づいて、基地局方向の角度情報（ $bs$ ）を算出する（図 2 参照）。そして、その角度情報（ $bs$ ）からアンテナ素子毎に重み係数  $W_{01} \sim W_{0N}$  を算出し、受信重み付け部 3 - 0 に出力する。受信重み付け部 3 - 0 は、入力された受信信号 B 1 ~ B N に重み係数  $W_{01} \sim W_{0N}$  を乗じて加算し、セクタ 1 5 に出力する。これにより、受信信号 B 1 ~ B N の位相と振幅が制御され、ビームパターンが形成される。このビームパターンは常に基地局方向に形成される。

40

【 0 0 1 9 】

上記受信波適応処理部 2 - 1 ~ M と基地局方向適応処理部 1 3 は定常的に動作する。また、基地局方向適応処理部 1 3 は、所望波の受信特性などに無関係に動作する。そして、基地局方向適応処理部 1 3 は、受信波適応処理部 2 - 1 ~ M により形成される指向性パターンが激しく変動する場合に、補助的な受信を行うための指向性パターンを形成することを目的とする（図 4 参照）。あるいは、自携帯端末 1 0 0 が無線基地局 2 0 0 に対して見通し外から見通し内に移動した場合に、瞬時に所望波を受信するための指向性パターンを形成することを目的とする（図 3 参照）。

50

## 【0020】

方向比較部14は、基地局方向適応処理部13から入力された基地局方向の角度情報(  $b_s$  )と、受信波適応処理部2-1から入力された重み係数  $W_{11} \sim W_{1N}$  とに基づいて、基地局方向と受信波の到来方向の関係を把握し、それらの方向が所定範囲内である場合にはセレクタ15を閉じて受信重み付け部3-0からの受信信号をレイク受信部4に出力しないようにする。

## 【0021】

次に、上記した基地局方向のビームパターンを形成するための重み係数  $W_{01} \sim W_{0N}$  の算出方法の例を説明する。まず、無線基地局と移動局(携帯端末100)のそれぞれの位置情報(経度、緯度)により移動局を中心として基準方向に対する基地局方向の角度  $p$  を算出する。ここで、角度  $a$  を次式(1)で定義する。

10

【数1】

$$\theta a = \text{atan} \left[ \left( \left| \text{移動局の経度} - \text{基地局の経度} \right| \times D_k \right) \div \left( \left| \text{移動局の緯度} - \text{基地局の緯度} \right| \times D_i \right) \right] \quad \dots(1)$$

## 【0022】

但し、 $D_i$  は移動局の位置における緯度1秒当たりの距離、 $D_k$  は経度1秒当たりの距離である。なお、これらの値  $D_i$  ,  $D_k$  は、所定の地域範囲では同じ値としてよい。

## 【0023】

そして、下記(a)~(h)に示す条件より、基準方向(この例では真北を基準とし、東回りを+とする)に対する角度  $p$  を求める。条件(a)~(h)には移動局と基地局の位置関係に対応する角度  $p$  が示されている。

20

- (a) 移動局経度 < 基地局経度、移動局緯度 < 基地局緯度;  $p = a$
- (b) 移動局経度 < 基地局経度、移動局緯度 > 基地局緯度;  $p = 180 \text{度} - a$
- (c) 移動局経度 > 基地局経度、移動局緯度 > 基地局緯度;  $p = 180 \text{度} + a$
- (d) 移動局経度 > 基地局経度、移動局緯度 < 基地局緯度;  $p = 360 \text{度} - a$
- (e) 移動局経度 = 基地局経度、移動局緯度 < 基地局緯度;  $p = 0 \text{度}$
- (f) 移動局経度 = 基地局経度、移動局緯度 > 基地局緯度;  $p = 180 \text{度}$
- (g) 移動局経度 < 基地局経度、移動局緯度 = 基地局緯度;  $p = 90 \text{度}$
- (h) 移動局経度 > 基地局経度、移動局緯度 = 基地局緯度;  $p = 270 \text{度}$

30

次いで、基準方向に対する基地局方向の角度  $p$  と移動局の方位角度  $d$  とから、次式により基準アンテナに対する基地局方向の角度  $b_s$  を算出する。

$$\begin{aligned} d < p \text{ の場合には } & b_s = p - d \\ d > p \text{ の場合には } & b_s = 360 \text{度} - (d - p) \\ d = p \text{ の場合には } & b_s = 0 \end{aligned}$$

次いで、基準アンテナに対する基地局方向の角度  $b_s$  から重み係数  $W_{01} \sim W_{0N}$  を算出する。下記に重み係数  $W_{01}$  ,  $W_{02}$  の計算例を示す。この例の条件は、アレーアンテナのアンテナ素子数  $N$  は2、アンテナ素子の間隔は  $\lambda/2$ 、所望波の電力は1、干渉波はなしである。

$$W_{01} = 1 \quad W_{02} = \exp(-j \sin b_s)$$

40

なお、上記算出方法は一例であり、素子数、素子間隔、配置などの条件により計算式は異なる。

## 【0024】

次に、上述した図1の携帯端末100の動作を説明する。初めに基本的な動作を説明する。まず、移動局としての通常の送受信を行っている状態において、受信波適応処理部2-1~Mは、受信した所望波の参照信号に基づいて、当該受信波の到来方向にビームパターンを形成し、且つ干渉波方向にヌルを形成するように、重み係数を算出して受信重み付け部3-1~Mに出力する。そして、受信重み付け部3-1~Mにより受信信号  $B_1 \sim B_N$  の位相と振幅が該重み係数に基づき制御され、各受信波に対応する指向性パターン(受信波指向性パターン)が形成される。

50

## 【 0 0 2 5 】

また、位置情報処理部 1 1 は自移動局の位置情報（緯度、経度）を測定し、更に無線基地局から受信された周辺基地局の位置情報（緯度、経度）をベースバンド処理部 5 から受け取り、この基地局位置情報から現在通信している無線基地局の位置情報を得る。そして、自移動局の位置情報と通信中の基地局の位置情報とから、基準方向に対する該基地局方向の角度情報（ $p$ ）を算出する。

## 【 0 0 2 6 】

また、方位情報処理部 1 2 は、基準アンテナ素子が向いている方位（自方位）を示す方位情報を測定する。そして、基準方向に対する自方位の角度情報（ $d$ ）を算出する。

## 【 0 0 2 7 】

基地局方向適応処理部 1 3 は、位置情報処理部 1 1 と方位情報処理部 1 2 からそれぞれ角度情報（ $p$ 、 $d$ ）を受け取り、基準アンテナ素子に対する基地局方向の角度  $b_s$  を算出する。次いで、この角度  $b_s$  に基づいて重み係数を算出し、受信重み付け部 3 - 0 に出力する。該重み係数に基づいて受信重み付け部 3 - 1 ~ M により受信信号  $B_1 \sim B_N$  の位相と振幅が制御され、基地局方向へのビームパターン（基地局方向ビームパターン）が形成される。

## 【 0 0 2 8 】

レイク受信部 4 は、それぞれ形成された各受信波指向性パターンと基地局方向ビームパターンを組み合わせることで所望波をそれぞれ受信し、レイク受信を行う。

## 【 0 0 2 9 】

次に、上記レイク受信部における受信方法を説明する。

第 1 の受信方法；1 つの受信波指向性パターンにより得られた所望波と基地局方向ビームパターンにより得られた所望波を合成して受信処理を行う。この方法は、携帯端末 1 0 0 の周辺環境が、例えば図 3 や図 4 に示す状況である時に適用される。

## 【 0 0 3 0 】

第 2 の受信方法；1 つの受信波指向性パターンにより得られた複数の所望波と基地局方向指向性パターンにより得られた所望波を合成して受信処理を行う。この方法は、携帯端末 1 0 0 の周辺環境が、例えば図 5 に示す状況である時に適用される。

## 【 0 0 3 1 】

第 3 の受信方法；複数の受信波指向性パターンにより得られた複数の所望波と基地局方向ビームパターンにより得られた所望波を合成して受信処理を行う。この方法は、携帯端末 1 0 0 の周辺環境が、例えば図 6 に示す状況である時に適用される。

## 【 0 0 3 2 】

第 4 の受信方法；1 つの受信波指向性パターンにより得られた所望波の最大受信感度点の方向が、基地局方向ビームパターンの方向と同一か、又は、それらの方向の差分が所定範囲内である場合は、該受信波指向性パターンにより得られた所望波を選択する。ここで、該受信波指向性パターンにより得られた所望波が複数ある場合には合成して受信処理を行う。

## 【 0 0 3 3 】

第 5 の受信方法；複数の受信波指向性パターンにより得られた複数の所望波における最大受信感度点の方向が、基地局方向ビームパターンの方向と同一か、又は、それらの方向の差分が所定範囲内である場合は、該最大受信感度点の所望波を選択する。

## 【 0 0 3 4 】

なお、伝搬経路が異なる所望波をより多く取り込むことによりレイク受信による受信特性がさらに向上するので、同じ到来方向の所望波は 1 つとし、異なる伝搬経路の所望波をより多く受信するようにするのが好ましい。上記第 4、第 5 の方法は、この知見に基づいたものである。また、上記第 1 ~ 第 5 の受信方法は、適宜選択して使用することが可能である。

## 【 0 0 3 5 】

なお、上述した実施形態では、受信処理を例に挙げて説明したが、送信処理にも同様に

10

20

30

40

50

適用可能である。送信時には、受信時に得られたそれぞれの指向性パターンの重み係数を元に送信周波数に対応する補正などを行う。そして、その補正された重み係数により、位相と振幅を制御して送信用の指向性パターンを形成する。以下に送信方法を説明する。

【0036】

第1の送信方法；1つの受信波指向性パターンのビームパターンと基地局方向ビームパターンの2方向に送信を行う。

【0037】

第2の送信方法；複数の受信波指向性パターンにより得られた複数の所望波のうち、最大受信電力の所望波の受信波指向性パターンを選択する。そして、その選択された受信波指向性パターンのビームパターンと基地局方向ビームパターンの2方向に送信を行う。

10

【0038】

第3の送信方法；1つの受信波指向性パターンの最大受信感度点の方向が、基地局方向ビームパターンの方向と同一か、又は、それらの方向の差分が所定範囲内である場合は、該受信波指向性パターンのビームパターンまたは基地局方向ビームパターンのいずれか1方向に送信を行う。

【0039】

第4の送信方法；複数の受信波指向性パターンにより得られた複数の所望波のうち、最大受信電力の所望波の受信波指向性パターンを選択する。そして、その選択された受信波指向性パターンのビームパターンの方向が、基地局方向ビームパターンの方向と同一の場合は、該受信波指向性パターンのビームパターンを選択し送信を行う。

20

【0040】

第5の送信方法；指向性パターンによる送信は行わず、オムニで送信を行う。

【0041】

なお、上記第1～第5の送信方法は、適宜選択して使用することが可能である。

【0042】

また、自移動局がハンドオフする場合には、上記受信方法及び送信方法の組合せにより、現在通信している基地局（現在基地局）とハンドオフする候補の基地局（次候補基地局）への各指向性パターンを選択する。これにより、現在基地局と次候補基地局の2方向への同時通信が可能となる。

【0043】

30

なお、上述した図1の実施形態においては、基地局方向適応処理部13と受信重み付け部3-0が基地局方向ビームパターン形成手段に対応する。また、受信波適応処理部2-1～Mと受信重み付け部3-1～Mが受信波指向性パターン形成手段に対応する。また、レイク受信部4が受信処理手段に対応する。また、ベースバンド処理部5が基地局位置情報取得手段に対応する。

【0044】

また、移動局の位置や方位の情報は、移動局の近隣に在る外付け等で接続される外部装置にて測定し、該外部装置から移動局が取得するようにしてもよい。

【0045】

なお、本実施形態の移動局（携帯端末）としては、例えば携帯電話機やPDA（Personal Digital Assistants：個人用情報機器）と称される携帯型の端末も含むものとする。ここで、PDAの場合、無線通信手段を内蔵しているものとする。また、本発明の移動局は、携帯型に限定されず、GPS機能及び電子コンパス機能などの位置や方位情報取得手段を有するカーナビゲーションシステムを備えた自動車電話機又は、移動物体に搭載された様々な無線装置も同様に含まれる。

40

【0046】

以上、本発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

50

【図1】本発明の一実施形態による携帯端末100の構成を示すブロック図である。  
 【図2】本発明の一実施形態による通信制御方法を説明するための第1の図である。  
 【図3】本発明の一実施形態による通信制御方法を説明するための第2の図である。  
 【図4】本発明の一実施形態による通信制御方法を説明するための第3の図である。  
 【図5】本発明の一実施形態による通信制御方法を説明するための第4の図である。  
 【図6】本発明の一実施形態による通信制御方法を説明するための第5の図である。

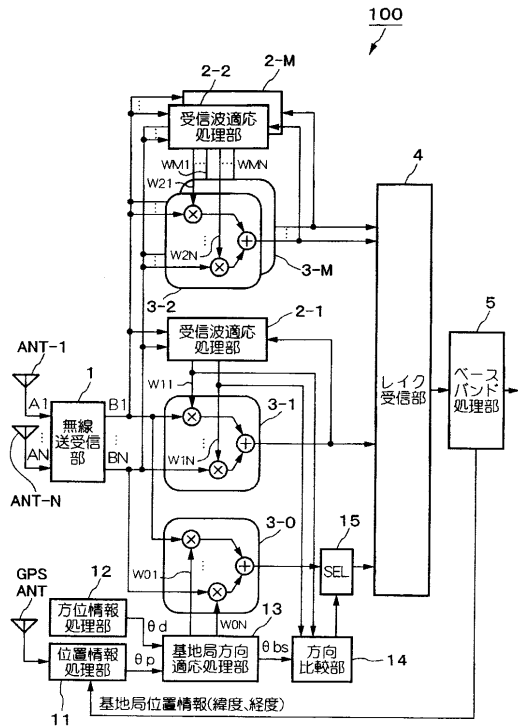
【符号の説明】

【0048】

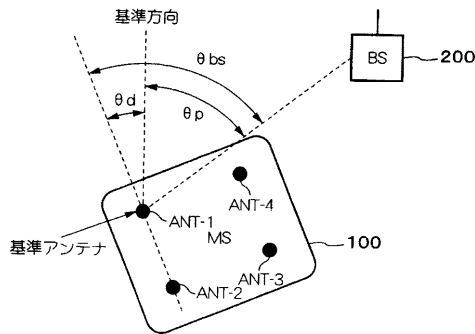
1：無線送受信部、2-1～M：受信波適応処理部、3-0～M：受信重み付け部、4：レイク受信部、5：ベースバンド処理部、11：位置情報処理部、12：方位情報処理部、13：基地局方向適応処理部、14：方向比較部、15：セレクタ(SEL)、100：携帯端末(移動局)、200：無線基地局、ANT-1～N：アンテナ素子、GPS ANT：GPS用アンテナ。

10

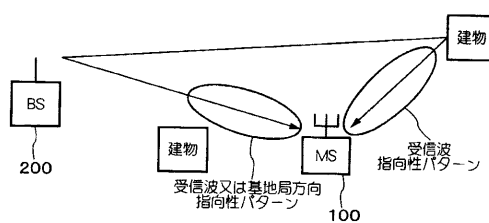
【図1】



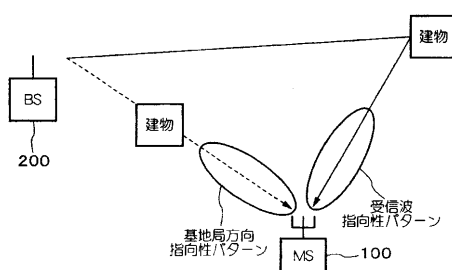
【図2】



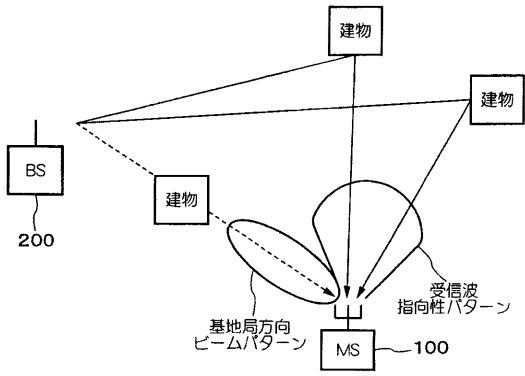
【図3】



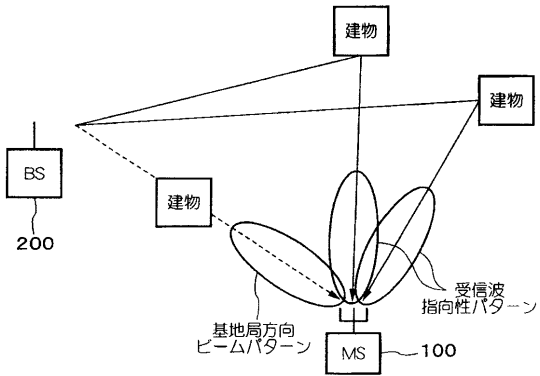
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-319894(JP,A)  
特開2002-305474(JP,A)  
特開2001-168784(JP,A)  
特開2000-183796(JP,A)  
特開平07-087011(JP,A)  
国際公開第2002/041652(WO,A1)  
特開平08-139661(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- H04B 7/00、 7/02 - 7/12、 7/24 - 7/26、  
H04L 1/02 - 1/06、  
H04W 4/00 - 99/00