

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-509247

(P2017-509247A)

(43) 公表日 平成29年3月30日 (2017.3.30)

| (51) Int.Cl.           | F I           | テーマコード (参考) |
|------------------------|---------------|-------------|
| HO 1 Q 23/00 (2006.01) | HO 1 Q 23/00  | 5 J O 2 1   |
| HO 1 Q 1/12 (2006.01)  | HO 1 Q 1/12 Z | 5 J O 4 7   |
| HO 1 Q 1/24 (2006.01)  | HO 1 Q 1/24 Z |             |
| HO 1 P 11/00 (2006.01) | HO 1 P 11/00  |             |

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

|               |                              |          |                        |
|---------------|------------------------------|----------|------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2016-555524 (P2016-555524) | (71) 出願人 | 511207729              |
| (86) (22) 出願日 | 平成26年9月1日 (2014.9.1)         |          | ゼットティーイー コーポレーション      |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成28年9月20日 (2016.9.20)       |          | 中華人民共和国 カントン 518057    |
| (86) 国際出願番号   | PCT/CN2014/085693            |          | シェンチェン ナンシャ ン ハイテク     |
| (87) 国際公開番号   | W02015/131514                |          | インダストリアル パーク ケジ ロー     |
| (87) 国際公開日    | 平成27年9月11日 (2015.9.11)       |          | ド サウス ゼットティーイー プラザ     |
| (31) 優先権主張番号  | 201410077650.6               | (74) 代理人 | 110001427              |
| (32) 優先日      | 平成26年3月4日 (2014.3.4)         |          | 特許業務法人前田特許事務所          |
| (33) 優先権主張国   | 中国 (CN)                      | (72) 発明者 | ワン ボミン                 |
|               |                              |          | 中華人民共和国 カントン, シェンチェン   |
|               |                              |          | , ナンシャ ン, ハイテク インダストリ  |
|               |                              |          | アル パーク, ケジ ロー ド サウス, ゼ |
|               |                              |          | ットティーイープラザ             |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アンテナのモジュール化の実現方法及び装置、アンテナモジュール

## (57) 【要約】

本発明はアンテナのモジュール化の実現方法を開示し、前記方法は、アンテナの部品を区分し、区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせ、且つ前記アンテナモジュールのタイプを設定することを含む。本発明は、さらにアンテナのモジュール化の実現装置、アンテナモジュールを同時に開示する。

【選択図】 図 1

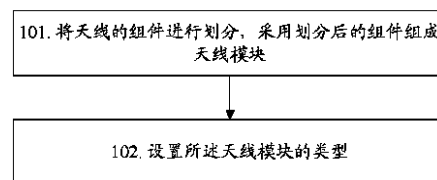


図 1 / FIG. 1

101 DIVIDE COMPONENTS OF AN ANTENNA, AND  
FORM ANTENNA MODULES BY THE DIVIDED  
COMPONENTS  
102 SET TYPES OF THE ANTENNA MODULES

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

アンテナのモジュール化の実現方法であって、

アンテナの部品を区分し、区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせ、且つ前記アンテナモジュールのタイプを設定することを含む、方法。

**【請求項 2】**

前記アンテナの部品を区分することは、

アンテナの各部品の機能により、アンテナの部品をアンテナエレメント群、位相シフトネットワーク、パッシブコネクタ群、アクティブコネクタ群、電気同調ユニット、アンテナフィーダーインタフェース、電気同調インタフェース、無線周波数ジャンパ、およびコンバイナーに区分することを含む、

前記アンテナの部品を区分する前、前記方法は、アンテナにおけるアクティブコネクタとパッシブコネクタをそれぞれ標準化することを更に含む

請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせることは、前記アンテナエレメント群をアクティブコネクタ群に接続することと、前記位相シフトネットワークのブランチインタフェースをパッシブコネクタ群に接続し、且つ前記位相シフトネットワークのコンバインインタフェースをアンテナフィーダーインタフェースに接続して、前記アンテナフィーダーインタフェースを介して位相シフトネットワークを外部ソース機器に接続することと、前記電気同調ユニットを位相シフトネットワークに接続して、前記電気同調インタフェースを介して電気同調ユニットを外部制御機器に接続することを含む

請求項 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記アンテナモジュールのタイプは、アクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、及びアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールを含み、

前記アンテナモジュールのタイプを設定することは、アクティブコネクタ群と送受信装置アレイを接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブアンテナモジュールに設定することと、パッシブコネクタ群とアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをパッシブアンテナモジュールに設定することと、コンバイナーの第一ブランチポートと送受信装置アレイを接続し、コンバイナーの第二ブランチポートとパッシブコネクタ群を接続し、コンバイナーのコンバインポートとアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定することを含む

請求項 3 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記アンテナが複数の周波数バンドをサポートしている場合、前記方法は、前記アンテナを二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールに区分し、且つ複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的に組み合わせることを更に含む

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的に組み合わせることは、各シングル周波数バンドのアンテナモジュールのタイプをそれぞれに設定し、実際のネットワークの要求に応じて、複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的にいろいろ組み合わせることを含む

請求項 5 に記載の方法。

**【請求項 7】**

アンテナのモジュール化の実現装置であって、

アンテナの部品を区分するように構成される区分モジュールと、

区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせるように構成される生成モ

10

20

30

40

50

ジュールと、

前記アンテナモジュールのタイプを設定するように構成される設定モジュールとを備える、装置。

【請求項 8】

前記区分モジュールは、前記アンテナの各部品の機能により、アンテナの部品をアンテナエレメント群、位相シフトネットワーク、パッシブコネクタ群、アクティブコネクタ群、電気同調ユニット、アンテナフィーダーインタフェース、電気同調インタフェース、無線周波数ジャンパ、およびコンバイナーに区分するように構成され、

前記装置は、アンテナにおけるアクティブコネクタとパッシブコネクタをそれぞれ標準化するように構成される標準化モジュールを更に備える

10

請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記生成モジュールは、前記アンテナエレメント群をアクティブコネクタ群に接続し、前記位相シフトネットワークのブランチインタフェースをパッシブコネクタ群に接続し且つ前記位相シフトネットワークのコンバインインタフェースをアンテナフィーダーインタフェースに接続して、前記アンテナフィーダーインタフェースを介して位相シフトネットワークを外部ソース機器に接続し、前記電気同調ユニットを位相シフトネットワークに接続して、前記電気同調インタフェースを介して電気同調ユニットを外部制御機器に接続するように構成される

請求項 8 に記載の装置。

20

【請求項 10】

前記アンテナモジュールのタイプは、アクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、及びアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールを含み、

前記設定モジュールは、アクティブコネクタ群と送受信装置アレイを接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブアンテナモジュールに設定し、パッシブコネクタ群とアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをパッシブアンテナモジュールに設定し、コンバイナーの第一ブランチポートと送受信装置アレイを接続し、コンバイナーの第二ブランチポートとパッシブコネクタ群を接続し、コンバイナーのコンバインポートとアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定するように構成される

30

請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記アンテナが複数の周波数バンドをサポートしている場合、前記装置は、前記アンテナを二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールに区分し、且つ複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的に組み合わせるように構成される組合せモジュールを更に備える

請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 12】

前記組合せモジュールは、各シングル周波数バンドのアンテナモジュールのタイプをそれぞれに設定し、実際のネットワーキングの要求に応じて、複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的にいろいろ組み合わせるように構成される

40

請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

アンテナモジュールであって、

前記アンテナモジュールは、アンテナエレメント群と、位相シフトネットワークと、パッシブコネクタ群と、アクティブコネクタ群と、電気同調ユニットと、アンテナフィーダーインタフェースと、電気同調インタフェースと、無線周波数ジャンパと、コンバイナーとを備え、

前記アンテナエレメント群をアクティブコネクタ群に接続し、前記位相シフトネットワ

50

ークのブランチインタフェースをパッシブコネクタ群に接続し、前記位相シフトネットワークのコンバインインタフェースをアンテナフィーダーインタフェースに接続して、前記位相シフトネットワークが前記アンテナフィーダーインタフェースを介して外部ソース機器に接続し、前記電気同調ユニットを位相シフトネットワークに接続し、前記電気同調ユニットが前記電気同調インタフェースを介して外部制御機器に接続する、アンテナモジュール。

【請求項 14】

前記アンテナモジュールはアクティブアンテナモジュールであり、前記アクティブコネクタ群が送受信装置アレイと接続し、

前記アンテナモジュールはパッシブアンテナモジュールであり、前記パッシブコネクタ群がアクティブコネクタ群と接続し、

前記アンテナモジュールはアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールであり、コンバイナーの第一ブランチポートが送受信装置アレイと接続し、コンバイナーの第二ブランチポートがパッシブコネクタ群と接続し、コンバイナーのコンバインポートがアクティブコネクタ群と接続する

請求項 13 に記載のアンテナモジュール。

【請求項 15】

前記アンテナモジュールは二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを備える

請求項 14 に記載のアンテナモジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は通信分野のアンテナ技術に関し、特にアンテナのモジュール化の実現方法及び装置、アンテナモジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の無線ネットワークは、一般的に、信号を送信或いは受信するための機器であるソース部と従来のパッシブアンテナユニットであるアンテナフィーダー部に分けることができ、ソース部とアンテナフィーダー部は、標準インタフェースを介して無線周波数ケーブルを用いて接続されている。

【0003】

移動通信網の多様化とブロードバンド化の発展に伴い、ユーザにとって実際の応用により柔軟にネットワークを配置する必要がある。しかしながら、柔軟にネットワークを配置する過程中、以下の要求が存在する。

【0004】

(1) 同一のアンテナ面上に多種モードのネットワークが統合される要求

従来技術は主にコンバイナー及び無線周波数ケーブルを介して複数の異なるモードのソース部と複数の異なる周波数バンドのアンテナ部を接続することで、多種モードのアンテナの配置を実現し、これにより下記の問題がある。

【0005】

- 基地局を建てる空間、面積について要求があり、基地局を建てるコストが高いこと、
- 将来、ネットワークをプラン、アップグレード或いは拡大するとき、難易度が高いこと、
- ネットワークを管理及びメンテナンスするとき、ネットワークが中断される可能性があること、および
- 将来のブロードバンド化、マルチバンド化の発展の傾向を満足させないこと。

【0006】

(2) 同一のアンテナ面上に各モードに対してアクティブ部とパッシブ部を柔軟に配置

できる要求

現在、アクティブアンテナシステム (Active Antenna System) は複数チャネルの送受信装置と基地局アンテナを集積する基地局通信システムであり、そのアンテナ部と複数チャネルの送受信装置のインタフェースは内部インタフェースであり、これにより下記の問題がある。

【0007】

- アクティブ部とパッシブ部が互いに柔軟に配置されておらず、両者の間は緊密な結合の関係であり、動作モードは固定されること、
- アクティブ部とパッシブ部の間の組合せ方式が制限を受けること、
- アクティブ部とパッシブ部の間はアンテナ部品を共有できない或いはアンテナ部品の共有に制限を受けること、
- ネットワークが作成したあと、アクティブ部が提供する動作周波数バンドとユーザの容量は固定され、将来、ネットワークをプラン、アップグレード或いは拡大するとき、難易度が高いこと、および
- ネットワークを管理及びメンテナンスするとき、ネットワークが中断される可能性があること。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

これを鑑みて、本発明の実施形態は、アンテナのモジュール化の実現方法及び装置、アンテナモジュールを提供して、アンテナのモジュール化が実現でき、パッシブアンテナがブロードバンド/マルチバンドへの統合、アクティブアンテナがマルチモード/ブロードバンド/小型化への進化の要求を更に満足させる。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の実施形態に係る技術方案は下記のように実現される。

【0010】

本発明の実施形態はアンテナのモジュール化の実現方法を提供し、前記方法は、アンテナの部品を区分し、区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせて、且つ前記アンテナモジュールのタイプを設定することを含む。

30

【0011】

上述の方案において、前記アンテナの部品を区分することは、アンテナの各部品の機能により、アンテナの部品をアンテナエレメント群、位相シフトネットワーク、パッシブコネクタ群、アクティブコネクタ群、電気同調ユニット、アンテナフィーダーインタフェース、電気同調インタフェース、無線周波数ジャンパ、およびコンバイナーに区分することを含み、

前記アンテナの部品を区分する前、前記方法は、アンテナにおけるアクティブコネクタとパッシブコネクタをそれぞれ標準化することを更に含む。

【0012】

上述の方案において、前記区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせたことは、前記アンテナエレメント群をアクティブコネクタ群に接続することと、前記位相シフトネットワークのプランチインタフェースをパッシブコネクタ群に接続し、且つ前記位相シフトネットワークのコンバインインタフェースをアンテナフィーダーインタフェースに接続して、前記アンテナフィーダーインタフェースを介して位相シフトネットワークを外部ソース機器に接続することと、前記電気同調ユニットを位相シフトネットワークに接続して、前記電気同調インタフェースを介して電気同調ユニットを外部制御機器に接続することとを含む。

40

【0013】

上述の方案において、前記アンテナモジュールのタイプは、アクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、及びアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュール

50

を含み、

前記アンテナモジュールのタイプを設定することは、アクティブコネクタ群と送受信装置アレイを接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブアンテナモジュールに設定することと、パッシブコネクタ群とアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをパッシブアンテナモジュールに設定することと、コンバイナーの第一ブランチポートと送受信装置アレイを接続し、コンバイナーの第二ブランチポートとパッシブコネクタ群を接続し、コンバイナーのコンバインポートとアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定することを含む。

【0014】

10

上述の方案において、前記アンテナが複数の周波数バンドをサポートしている場合、前記方法は、前記アンテナを二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールに区分し、且つ複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的に組み合わせることを更に含む。

【0015】

上述の方案において、前記複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的に組み合わせることは、各シングル周波数バンドのアンテナモジュールのタイプをそれぞれに設定し、実際のネットワーキングの要求に応じて、複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的にいろいろ組み合わせることを含む。

【0016】

20

本発明はアンテナのモジュール化の実現装置を提供し、前記装置は、  
アンテナの部品を区分するように構成される区分モジュールと、  
区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせるように構成される生成モジュールと、  
前記アンテナモジュールのタイプを設定するように構成される設定モジュールとを備える。

【0017】

上述の方案において、前記区分モジュールは、前記アンテナの各部品の機能により、アンテナの部品をアンテナエレメント群、位相シフトネットワーク、パッシブコネクタ群、アクティブコネクタ群、電気同調ユニット、アンテナフィーダーインタフェース、電気同調インタフェース、無線周波数ジャンパ、およびコンバイナーに区分するように構成され、

30

前記装置は、アンテナにおけるアクティブコネクタとパッシブコネクタをそれぞれ標準化するように構成される標準化モジュールを更に備える。

【0018】

上述の方案において、前記生成モジュールは、前記アンテナエレメント群をアクティブコネクタ群に接続し、前記位相シフトネットワークのブランチインタフェースをパッシブコネクタ群に接続し且つ前記位相シフトネットワークのコンバインインタフェースをアンテナフィーダーインタフェースに接続して、前記アンテナフィーダーインタフェースを介して位相シフトネットワークを外部ソース機器に接続し、前記電気同調ユニットを位相シフトネットワークに接続して、前記電気同調インタフェースを介して電気同調ユニットを外部制御機器に接続するように構成される。

40

【0019】

上述の方案において、前記アンテナモジュールのタイプは、アクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、及びアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールを含み、

前記設定モジュールは、アクティブコネクタ群と送受信装置アレイを接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブアンテナモジュールに設定し、パッシブコネクタ群とアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをパッシブアンテナモジュールに設定し、コンバイナーの第一ブランチポートと送受信装置

50

アレイを接続し、コンバイナーの第二ブランチポートとパッシブコネクタ群を接続し、コンバイナーのコンバインポートとアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定するように構成される。

【0020】

上述の方案において、前記アンテナが複数の周波数バンドをサポートしている場合、前記装置は、前記アンテナを二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールに区分し、且つ複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的に組み合わせるように構成される組合せモジュールを更に備える。

【0021】

上述の方案において、前記組合せモジュールは、各シングル周波数バンドのアンテナモジュールのタイプをそれぞれに設定し、実際のネットワーキングの要求に応じて、複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的にいろいろ組み合わせるように構成される。

【0022】

前記区分モジュール、前記生成モジュール、前記設定モジュール、前記標準化モジュール、前記組合せモジュールが処理を実行するとき、中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）、デジタルシグナルプロセッサ（DSP：Digital Signal Processor）或いはフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA：Field-Programmable Gate Array）によって実現されてよい。

【0023】

本発明の実施形態はアンテナモジュールを更に提供し、前記アンテナモジュールは、アンテナエレメント群と、位相シフトネットワークと、パッシブコネクタ群と、アクティブコネクタ群と、電気同調ユニットと、アンテナフィーダーインタフェースと、電気同調インタフェースと、無線周波数ジャンパと、コンバイナーとを備え、

前記アンテナエレメント群をアクティブコネクタ群に接続し、前記位相シフトネットワークのブランチインタフェースをパッシブコネクタ群に接続し、前記位相シフトネットワークのコンバインインタフェースをアンテナフィーダーインタフェースに接続して、前記位相シフトネットワークが前記アンテナフィーダーインタフェースを介して外部ソース機器に接続し、前記電気同調ユニットを位相シフトネットワークに接続し、前記電気同調ユニットが前記電気同調インタフェースを介して外部制御機器に接続する。

【0024】

上述の方案において、前記アンテナモジュールはアクティブアンテナモジュールであり、アクティブコネクタ群が送受信装置アレイと接続し、前記アンテナモジュールはパッシブアンテナモジュールであり、前記パッシブコネクタ群がアクティブコネクタ群と接続し、前記アンテナモジュールはアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールであり、コンバイナーの第一ブランチポートが送受信装置アレイと接続し、コンバイナーの第二ブランチポートがパッシブコネクタ群と接続し、コンバイナーのコンバインポートがアクティブコネクタ群と接続する。

【0025】

上述の方案において、前記アンテナモジュールは二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを備える。

【0026】

本発明の実施形態が提供するアンテナのモジュール化の実現方法及び装置、アンテナモジュールによれば、アンテナの部品を区分し、区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせ、且つ前記アンテナモジュールのタイプを設定することによって、アンテナモジュールの設定可能を実現でき、ユーザが実際の応用の要求に応じてアンテナモジュールのタイプをアクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、或いはアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定する。このように、アンテナのモジ

10

20

30

40

50

ジュール化を実現し、アンテナのモジュール化は、アクティブアンテナモジュールとパッシブアンテナモジュールをデカップリングさせるので、両者が各自の発展の方向にそれぞれ進化するようにする。従って、ネットワークのプラン、アップグレード或いは拡大に関する要求を満足できる。

【 0 0 2 7 】

なお、本発明の実施形態において、アンテナが複数の周波数バンドをサポートしている場合、実際のネットワーキングの要求に応じて、複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的にいろいろ組み合わせることもできる。そのように、アンテナが「ネットワークアンテナ」の形式を表し、これによって、異なる周波数バンドのアンテナが柔軟にネットワークを配置する要求を満足させ、それに、ネットワークのディレイアリングへの発展傾向に適応する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】本発明におけるアンテナのモジュール化の実現方法に関する実施形態の実現フローチャートである。

【図 2】本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド 8 ユニット単一偏波アンテナの部品の接続模式図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る 3 周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナの標準化模式図である。

【図 4 a】本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド 8 ユニット単一偏波アンテナをアクティブアンテナモジュールに設定した模式図である。

【図 4 b】本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド 8 ユニット単一偏波アンテナをパッシブアンテナモジュールに設定した模式図である。

【図 4 c】本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド 8 ユニット単一偏波アンテナをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定した模式図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る 3 周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナの構造模式図である。

【図 6 a】本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナをアクティブアンテナモジュールに設定した模式図である。

【図 6 b】本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナをパッシブアンテナモジュールに設定した模式図である。

【図 6 c】本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定した模式図である。

【図 7】本発明の実施形態に係る 3 周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナのモジュール化模式図である。

【図 8】本発明に係るアンテナモジュール化の実現装置の実施形態の構造模式図である。

【図 9】本発明の実施形態に係るアンテナモジュールの構造模式図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 9 】

本発明の実施形態において、まず、アンテナにおけるアクティブコネクタとパッシブコネクタをそれぞれ標準化し、そして、アンテナの各部品の機能により、アンテナの各部品を区分し、それから、区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせ、且つ実際の応用の要求に応じて、アンテナモジュールのタイプを設定する。

【 0 0 3 0 】

更に、前記アンテナが複数の周波数バンドをサポートしている場合、周波数バンドにより前記アンテナを二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールに区分し、かつ各シングル周波数バンドのアンテナモジュールのタイプをそれぞれに設定し、実際のネットワーキングの要求に応じて、複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的に組み合わせる。

【 0 0 3 1 】

ここで、アンテナにおけるアクティブコネクタとパッシブコネクタをそれぞれ標準化することは、材料、構造、サイズ、工程、電気性能などの国際／国家／業界の統一規格を制定することであり、或いは、製品のタイプにより統一規格を制定して、アンテナ構造に係るアクティブコネクタとパッシブコネクタの数と配置を決定することである。

【 0 0 3 2 】

本発明の実施形態において、アンテナの各部品の機能により、アンテナの部品をアンテナエレメント群、位相シフトネットワーク、パッシブコネクタ群、アクティブコネクタ群、電気同調ユニット、アンテナフィーダーインタフェース、電気同調インタフェース、無線周波数ケーブル、およびコンバイナーに区分する。

【 0 0 3 3 】

ここで、前記アンテナモジュールのタイプは、アクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、アクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールを含む。異なるモジュールを接続することで異なるタイプのアンテナモジュールを組み合わせ、即ち、必要なアンテナモジュールのタイプにより、必要な各部品、及び各部品間の接続方式を確定できる。

【 0 0 3 4 】

具体的に、実際の応用において、アンテナモジュールがアクティブアンテナモジュールである必要がある場合、アクティブコネクタ群と送受信装置アレイを接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブアンテナモジュールに設定することができる。必要なアンテナモジュールがパッシブアンテナモジュールである必要がある場合、パッシブコネクタ群とアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをパッシブアンテナモジュールに設定することができる。必要なアンテナモジュールがアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールである必要がある場合、コンバイナーの第一ブランチポートと送受信装置アレイを接続し、コンバイナーの第二ブランチポートとパッシブコネクタ群を接続し、コンバイナーのコンバインポートとアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定することができる。

【 0 0 3 5 】

更に、前記アンテナが複数の周波数バンドをサポートしている場合、アンテナの各部品の数量、サイズ、及び接続関係により、前記アンテナを二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールに区分し、且つ実際の応用の要求に応じて、前記各シングル周波数バンドのアンテナモジュールのタイプをそれぞれに設定し、多重、内部ネスティング、縦スタッキングモードによって、実際のネットワークの要求に応じて、複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的に組み合わせる。

【 0 0 3 6 】

以下、図面及び具体的な実施形態を参照して本発明に対して更に詳しく説明する。

【 0 0 3 7 】

本発明の実施形態はアンテナのモジュール化の実現方法を提供し、図 1 に示すように、図 1 は本発明におけるアンテナのモジュール化の実現方法に関する実施形態の実現フローチャートであり、前記方法は以下のステップを含む。

【 0 0 3 8 】

ステップ 1 0 1 において、アンテナの部品を区分し、区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせる。

【 0 0 3 9 】

シングル周波数バンド 8 ユニット単一偏波アンテナを例として、図 2 は本発明の実施形態のシングル周波数バンド 8 ユニット単一偏波アンテナモジュールの接続模式図であり、図 2、図 4 a ~ 4 c に示すように、アンテナの各部品の機能により、アンテナの部品をアンテナエレメント群 2 0 1、位相シフトネットワーク 2 0 2、パッシブコネクタ群 2 0 3、アクティブコネクタ群 2 0 4、電気同調ユニット 2 0 5、アンテナフィーダーインタフェース 2 0 6、電気同調インタフェース 2 0 7、無線周波数ジャンパ 2 0 8、およびコン

10

20

30

40

50

バイナリー 209 に区分する。

【0040】

前記アンテナエレメント群 201 は一組の電磁波をガイド及び増幅した金属導体であり、前記アンテナエレメント群 201 は共振回路を構成し、電磁信号を受信又は送信するために用いられる。前記アンテナエレメントのサイズは受信又は送信された電磁信号の波長と関連され、一般的に、前記アンテナエレメントのサイズは受信又は送信された電磁信号の波長の約二分の一である。

【0041】

前記位相シフトネットワーク 202 は一組の電気長さの調節可能な伝送路網であり、前記位相シフトネットワーク 202 を介して信号の位相シフトに対して連続に調整できること  
10

【0042】

具体的に、前記位相シフトネットワーク 202 は異なる制御状態に応じて位相シフトネットワークの伝送特性を変更でき、伝送特性の変更は出力信号が参考信号に対して位相シフト差が生成され、実際の応用において、一般的に、機械制御又は電気制御の方式により前記位相シフトネットワーク 202 の各チャネルの伝送路の長さ又は誘電定数を変更し、前記伝送路の長さ又は誘電定数を調整することで前記位相シフトネットワーク 202 の各チャネルの伝送特性を変更でき、伝送特性の変更は各チャネルで伝送される信号が一定の位相シフト関係を呈するようにする。多数の場合、異なる周波数の信号に対して、同一の物理長さを有する伝送路は異なる位相シフト関係を呈する。  
20

【0043】

前記パッシブコネクタ群 203 とアクティブコネクタ群 204 はいずれも一組の無線周波数信号の入力／出力ポートであり、構造的に、前記パッシブコネクタ群 203 とアクティブコネクタ群 204 は一般的にアンテナのバックボード上に位置し、且つ前記パッシブコネクタ群 203 またはアクティブコネクタ群 204 に対応している各周波数バンドのポート数はアンテナ技術の発展レベル及びネットワークの要求に依存する。

【0044】

前記電気同調ユニット 205 は標準通信プロトコル（例えば、AISG プロトコル）により通信することで、位相シフトネットワーク 202 を制御することを実現し、最終的に電磁波ビームの下方傾斜角度を調節する目的を達成する。前記電気同調ユニット 205 は  
30

アクティブ電気同調ユニットとパッシブ電気同調ユニットに分ける。前記アクティブ電気同調ユニットは自動制御システムにより外部命令に応答でき、且つ内部のモータにより位相シフトネットワーク 202 の伝送状態を変更する。前記パッシブ電気同調ユニットは外力機械を利用して、且つ内部の機械連動装置により位相シフトネットワーク 202 の伝送状態を変更することで、電磁波ビームの下方傾斜角度を調節する目的を達成する。

【0045】

前記アンテナフィーダーインタフェース 206 の一端が位相シフトネットワーク 202 のコンバインインタフェースに接続し、他端が外部ソース機器に接続する。ここで、前記外部ソース機器は主に信号を送信又は受信するために用いられ、前記外部ソース機器は、現在無線ネットワークにおける送受信装置、基地局、リピーター、タワートップアンブなど  
40

を含むが、それらに限られない。

【0046】

前記電気同調インタフェース 207 の一端が電気同調ユニット 205 に接続し、他端が外部制御機器に接続する。ここで、前記外部制御機器はリモートコントロールユニット（RCU: Remote Control Unit）であり、前記 RCU の一端が前記電気同調インタフェース 207 に接続されてよく、他端が基地局の AISG コントロールインタフェース又はポータブルコントロールユニット（PCU: Portable Control Unit）に接続されてよい。

【0047】

前記無線周波数ジャンパ 208 は一組の無線周波数ケーブル又はコネクタであり、主に  
50

各部品を接続し、或いは前記アンテナを短絡させるために用いられる。

【0048】

前記コンバイナー209は信号をコンビネーションし或いはパワー分割する機器であり、前記コンバイナー209は2つのブランチポート（第一ブランチポートと第二ブランチポート）と、1つのコンバインポートを備える。ここで、第一ブランチポートが送受信装置アレイの出力／入力端に接続し、第二ブランチポートがパッシブコネクタ群203に接続し、前記コンバインポートがアクティブコネクタ群204に接続する。前記コンバイナーはマイクロストリッププリント回路板或いはキャビティーフィルタの形を採用して実現されることができる。

【0049】

本ステップにおいて、前記アンテナの部品を区分する前、前記方法は、アンテナにおけるアクティブコネクタとパッシブコネクタをそれぞれ標準化することを含む。

【0050】

具体的に、前記アンテナの外部インタフェースは主に、アクティブコネクタ、パッシブコネクタ、アンテナフィーダーインタフェース、および電気同調インタフェースの四種類のインタフェースを呈する。異なる応用シーンに適用されるアンテナに対応しているこの四種類のインタフェースにおいて、数量と配置だけが違うので、この四種類のインタフェースを標準化できる。

【0051】

現在、アンテナフィーダーインタフェースと電気同調インタフェースの標準化が実現された。例えば、基地局アンテナのアンテナフィーダーインタフェースが7/16 DIN-Femaleコネクタを採用し、電気同調インタフェースが標準AISGインタフェースを採用する。従って、アンテナのアクティブコネクタとパッシブコネクタをそれぞれ標準化する必要がある。アクティブコネクタとパッシブコネクタを標準化することは、異なるメーカーの設備に対する相互交換性試験および相互運用性試験（IOT: Interoperability Test）を保証する。同時に、元のサービスを中断しない条件で、アクティブ／パッシブアンテナモジュールに対してアップグレード及びメンテナンスできる。

【0052】

3周波数バンド8ユニット二重偏波アンテナを例として、図3は本発明の実施形態に係る3周波数バンド8ユニット二重偏波アンテナの標準模式図であり、図3に示すように、前記3つの周波数バンドは、800MHz-900MHzであり、1.8GHz-2.1GHzであり、2.6GHzである。なお、前記800MHz-900MHz、1.8GHz-2.1GHz、2.6GHzは異なる周波数バンドだけを区別するために用いられ、本発明を制限しない。

【0053】

前記アンテナにおけるアクティブコネクタとパッシブコネクタをそれぞれ標準化することは、材料、構造、サイズ、工程、電気性能などの国際／国家／業界の統一規格を制定することであり、或いは、製品のタイプにより統一規格を制定して、アンテナ構造において、アクティブコネクタとパッシブコネクタの数と配置を決定することである。更に、アンテナの他のインタフェースを標準化することは、外形、材料、体積、重量、数量、接続方式、コネクタを標準化することである。

【0054】

本ステップにおいて、前記区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせることは、まず前記アンテナエレメント群201と位相シフトネットワーク202の間のインタフェースを物理的に切り離すこと、その後、アンテナエレメント群201をアクティブコネクタ群204に接続すること、位相シフトネットワーク202のブランチインタフェースをパッシブコネクタ群203に接続し、且つ前記位相シフトネットワークのコンバインインタフェースをアンテナフィーダーインタフェース206に接続して、アンテナフィーダーインタフェース206を介して位相シフトネットワーク202を外部ソース機

10

20

30

40

50

器に接続すること、および電気同調ユニット205を位相シフトネットワーク202に接続して、電気同調インタフェース207を介して電気同調ユニット205を外部制御機器に接続することを含む。

【0055】

ステップ102において、前記アンテナモジュールのタイプを設定する。

【0056】

前記アンテナモジュールのタイプは、アクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、アクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールを含む。

【0057】

実際に応用するとき、異なるタイプのアンテナモジュールを必要とする場合、異なるアンテナモジュールを接続することで異なるタイプのアンテナモジュールを組み合わせる。

【0058】

本ステップにおいて、必要なアンテナモジュールがアクティブアンテナモジュールである場合、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブアンテナモジュールに設定する。

【0059】

具体的に、図4aは本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド8ユニット単一偏波アンテナをアクティブアンテナモジュールに設定する模式図であり、図4aに示すように、必要なアンテナモジュールがアクティブアンテナモジュールである場合、アクティブコネクタ群204(#1-#8)のインタフェースを送受信装置アレイ(#1-#8)のインタフェースに順次に接続し、このとき、パッシブコネクタ群203(#1-#8)はオフ状態にある。このように、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブアンテナモジュールに設定する。

【0060】

必要なアンテナモジュールがパッシブアンテナモジュールである場合、前記アンテナモジュールのタイプをパッシブアンテナモジュールに設定する。

【0061】

具体的に、図4bは本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド8ユニット単一偏波アンテナをパッシブアンテナモジュールに設定する模式図であり、図4bに示すように、必要なアンテナモジュールがパッシブアンテナモジュールである場合、パッシブコネクタ群203(#1-#8)のインタフェースをアクティブコネクタ群204(#1-#8)のインタフェースに順次に接続し、このとき、アンテナエレメント群201と位相シフトネットワーク202の間はオン状態にある。このように、前記アンテナモジュールのタイプをパッシブアンテナモジュールに設定する。アクティブコネクタ群とパッシブコネクタ群の間は無線周波数ジャンパ208により接続される。

【0062】

必要なアンテナモジュールがアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールである場合、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定する。

【0063】

具体的に、図4cは本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド8ユニット単一偏波アンテナをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定する模式図であり、図4cに示すように、必要なアンテナモジュールがアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールである場合、コンバイナー209の第一ブランチポートを送受信装置アレイに接続し、コンバイナー209の第二ブランチポートをパッシブコネクタ群203に接続し、これによって、アンテナフィーダーインタフェース207から位相シフトネットワーク202を経由して伝送された外部ソース機器の信号と前記コンバイナー209の第一ブランチポートからの送受信装置アレイの信号をコンバインすることができる。その後、コンバイナー209のコンバインポートをアクティブコネクタ群204に接続して、コンバインされた信号をアンテナエレメント群201に伝送できる。一般的に、コンバインされた2つの経路の信号は周波数で互いに分離する。前記2つの経路の信号において、一つの経路の信

10

20

30

40

50

号はアンテナフィーダーインタフェース 207 に接続された外部ソース機器から送信され、もう一つの経路の信号は前記コンバイナー 209 の第一ブランチポートに接続された送受信装置アレイから送信され、このように、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定する。

【0064】

更に、前記アンテナが複数の周波数バンドをサポートしている場合、図 1 に示すような方法は、前記アンテナを二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールに区分し、且つ複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的に組み合わせることを含む。

【0065】

具体的に、前記アンテナが複数の周波数バンドをサポートしている場合、アンテナの各部品の数量、サイズ、及び接続関係により、周波数バンドに応じて、前記アンテナを二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールに区分し、且つ実際の応用の要求に応じて、前記各シングル周波数バンドのアンテナモジュールのタイプをそれぞれに設定し、多重、内部ネスティング、縦スタッキングモードによって、実際のネットワーキングの要求に応じて、複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的にいろいろ組み合わせる。

【0066】

3 周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナを例として、図 5 は本発明の実施形態に係る 3 周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナの構造模式図であり、図 5、図 6 a ~ 6 c に示すように、前記アンテナは  $f_1$  (800 MHz - 900 MHz)、 $f_2$  (1.8 GHz - 2.1 GHz)、 $f_3$  (2.6 GHz) という 3 つの周波数バンドをサポートし、類似的に、アンテナの各部品の機能により、アンテナの部品をアンテナエレメント群 501、位相シフトネットワーク 502、パッシブコネクタ群 503、アクティブコネクタ群 504、電気同調ユニット 505、アンテナフィーダーインタフェース 506、電気同調インタフェース 507、無線周波数ジャンパ 508、およびコンバイナー 509 に区分する。ここで、前記各部品の構造と機能は図 2 に示すような各部品の構造と機能と類似する。なお、前記  $f_1$  (800 MHz - 900 MHz)、 $f_2$  (1.8 GHz - 2.1 GHz)、 $f_3$  (2.6 GHz) は異なる周波数バンドだけを区別するために用いられ、本発明を制限しない。

【0067】

具体的に、アンテナの各部品の数量、サイズ及び接続関係により、周波数バンドに応じて前記アンテナをアンテナモジュール A、アンテナモジュール B、アンテナモジュール C に区分し、ここで、前記アンテナモジュール A が 800 MHz - 900 MHz の周波数バンドをサポートし、前記アンテナモジュール B が 1.8 GHz - 2.1 GHz の周波数バンドをサポートし、前記アンテナモジュール C が 2.6 GHz の周波数バンドをサポートする。前記アンテナの正面のアンテナエレメント群 501 は前記 3 つの周波数バンドに応じて 3 つの配列を分割し、前記アンテナの背面にはパッシブコネクタ群 503 とアクティブコネクタ群 504 があり、前記アンテナの内部には位相シフトネットワーク 502 と電気同調ユニット 505 があり、前記アンテナの下端にはアンテナフィーダーインタフェース 506 と電気同調インタフェース 507 がある。

【0068】

前記アンテナモジュール A、アンテナモジュール B、およびアンテナモジュール C は、実際の要求に応じてアクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、およびアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定されることができる。なお、前記アンテナモジュール A、アンテナモジュール B、アンテナモジュール C は異なるアンテナモジュールだけを区別するために用いられ、本発明を制限しない。

【0069】

アンテナモジュール A を例として、前記アンテナモジュール A をアクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、およびアクティブ・パッシブ混合アンテナモジ

10

20

30

40

50

ジュールに設定する過程にたいして以下のように説明する。

【 0 0 7 0 】

図 6 a は本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナをアクティブアンテナモジュールに設定する模式図であり、図 4 a に示すようなシングル周波数バンド 8 ユニット単一偏波アンテナをアクティブアンテナモジュールに設定する過程と類似し、アクティブコネクタ群 5 0 4 ( # 1 - # 8 ) のインタフェースを送受信装置アレイ ( # 1 - # 8 ) のインタフェースに順次に接続し、このとき、パッシブコネクタ群 5 0 3 ( # 1 - # 8 ) はオフ状態にある。このように、前記アンテナモジュール A のタイプをアクティブアンテナモジュールに設定する。

【 0 0 7 1 】

図 6 b は本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナをパッシブアンテナモジュールに設定する模式図であり、図 4 b に示すようなシングル周波数バンド 8 ユニット単一偏波アンテナをパッシブアンテナモジュールに設定する過程と類似し、パッシブコネクタ群 5 0 3 ( # 1 - # 8 ) のインタフェースをアクティブコネクタ群 5 0 4 ( # 1 - # 8 ) のインタフェースに順次に接続し、このとき、前記アンテナエレメント群 5 0 1 と位相シフトネットワーク 5 0 2 の間はオン状態にある。このように、前記アンテナモジュール A のタイプをパッシブアンテナモジュールに設定する。ここで、アクティブコネクタ群とパッシブコネクタ群の間は無線周波数ジャンパ 5 0 8 により接続される。

【 0 0 7 2 】

図 6 c は本発明の実施形態に係るシングル周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定する模式図であり、図 4 c に示すようなシングル周波数バンド 8 ユニット単一偏波アンテナをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定する過程と類似し、コンバイナー 5 0 9 の第一ブランチポートを送受信装置アレイに接続し、コンバイナー 5 0 9 の第二ブランチポートをパッシブコネクタ群 5 0 3 に接続し、これによって、アンテナフィーダーインタフェース 5 0 7 から位相シフトネットワーク 5 0 2 を経由して伝送された外部ソース機器の信号と前記コンバイナー 5 0 9 の第一ブランチポートからの送受信装置アレイの信号をコンバインすることができる。その後、コンバイナー 5 0 9 のコンバインポートをアクティブコネクタ群 5 0 4 に接続して、コンバインされた信号をアンテナエレメント群 5 0 1 に伝送できる。一般的に、コンバインされた 2 つの経路の信号は周波数で互いに分離する。前記 2 つの経路の信号において、一つの経路の信号はアンテナフィーダーインタフェース 5 0 7 に接続された外部ソース機器から送信され、もう一つの経路の信号は前記コンバイナー 5 0 9 の第一ブランチポートに接続された送受信装置アレイから送信され、このように、前記アンテナモジュール A のタイプをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定する。

【 0 0 7 3 】

ここで、アンテナモジュール B、アンテナモジュール C をアクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、またはアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールにそれぞれ設定する過程は、上述のアンテナモジュール A を設定する過程と類似するので、ここでは詳細な説明を省略する。

【 0 0 7 4 】

ここで、アンテナモジュール A、アンテナモジュール B、アンテナモジュール C のタイプを設定したあと、多重、内部ネスティング、縦スタッキングモードにより、実際のネットワークの要求に応じて、アンテナモジュール A、及び / 又はアンテナモジュール B、及び / 又はアンテナモジュール C を論理的にいろいろ組み合わせる。アンテナモジュール A、アンテナモジュール B、およびアンテナモジュール C がそれぞれ異なる周波数バンドをサポートするので、アンテナモジュール A、アンテナモジュール B、およびアンテナモジュール C を論理的にいろいろ組み合わせることで、前記アンテナがモジュール化されると同時に、複数の周波数バンドをカバーすることができる。

【 0 0 7 5 】

図 7 は本発明の実施形態に係る 3 周波数バンド 8 ユニット二重偏波アンテナのモジュール模式図であり、前記 3 つの周波数バンドはそれぞれ図 5 に示すような  $f_1$ 、 $f_2$ 、 $f_3$  の 3 つの周波数バンドである。アンテナが異なる周波数バンドをサポートしているとき、アンテナの各部品の数量とサイズは異なる。従って、1 つのアンテナが異なる周波数バンドのアンテナモジュールから構成し、アンテナ内部に集積されたアンテナモジュールの数はアンテナ技術の発展レベルに依存する。アンテナに集積されたアンテナモジュールが多ければ多いほど、対応的に、アンテナに設定可能なアクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、アクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールの数も多いので、前記アンテナがサポートしている周波数バンドも多い。

【0076】

本発明の実施形態はアンテナのモジュール化の実現装置を提供し、図 8 は本発明実施例に係るアンテナモジュール化の実現装置の実施形態の構造模式図であり、図 8 に示すように、前記装置は、区分モジュール 8 2 と、生成モジュール 8 3 と、設定モジュール 8 4 とを備える。

【0077】

前記区分モジュール 8 2 は、アンテナの部品を区分するように構成され、

具体的に、前記区分モジュール 8 2 は、前記アンテナの各部品の機能により、アンテナの部品をアンテナエレメント群、位相シフトネットワーク、パッシブコネクタ群、アクティブコネクタ群、電気同調ユニット、アンテナフィーダーインタフェース、電気同調インタフェース、無線周波数ジャンパ、およびコンバイナーに区分する。

【0078】

更に、前記装置は標準化モジュール 8 1 を更に備え、前記標準化モジュール 8 1 は、アンテナにおけるアクティブコネクタとパッシブコネクタをそれぞれ標準化するように構成される。

【0079】

前記生成モジュール 8 3 は、区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせるように構成され、

具体的に、前記生成モジュール 8 3 は、前記アンテナエレメント群をアクティブコネクタ群に接続し、前記位相シフトネットワークのブランチインタフェースをパッシブコネクタ群に接続し、且つ前記位相シフトネットワークのコンバインインタフェースをアンテナフィーダーインタフェースに接続し、前記アンテナフィーダーインタフェースを介して位相シフトネットワークを外部ソース機器に接続し、前記電気同調ユニットを位相シフトネットワークに接続し、前記電気同調インタフェースを介して電気同調ユニットを外部制御機器に接続するように構成される。

【0080】

前記設定モジュール 8 4 は、前記アンテナモジュールのタイプを設定するように構成され、

前記アンテナモジュールのタイプは、アクティブアンテナモジュール、パッシブアンテナモジュール、アクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールを含む。

【0081】

具体的に、前記設定モジュール 8 4 は、アクティブコネクタ群と送受信装置アレイを接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブアンテナモジュールに設定し、パッシブコネクタ群とアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをパッシブアンテナモジュールに設定し、コンバイナーの第一ブランチポートと送受信装置アレイを接続して、コンバイナーの第二ブランチポートとパッシブコネクタ群を接続して、コンバイナーのコンバインポートとアクティブコネクタ群を接続することで、前記アンテナモジュールのタイプをアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定するように構成される。

【0082】

更に、前記アンテナが複数の周波数バンドをサポートしている場合、前記装置は組合せ

10

20

30

40

50

モジュール 85 を更に備え、前記組合せモジュール 85 は、前記アンテナを二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールに区分し、且つ複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的に組み合わせるように構成される。

【0083】

具体的に、前記組合せモジュール 85 は、各シングル周波数バンドのアンテナモジュールのタイプをそれぞれに設定し、実際のネットワーキングの要求に応じて、複数のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを論理的にいろいろ組み合わせるように構成される。

【0084】

本発明の実施形態はアンテナモジュールを提供し、図 9 は本発明の実施形態に係るアンテナモジュールの構造模式図であり、図 9 に示すように、前記アンテナモジュールは、アンテナエレメント群 91 と、位相シフトネットワーク 92 と、パッシブコネクタ群 93 と、アクティブコネクタ群 94 と、電気同調ユニット 95 と、アンテナフィーダーインタフェース 96 と、電気同調インタフェース 97 と、無線周波数ジャンパ 98 と、コンバイナー 99 とを備える。

【0085】

ここで、前記アンテナエレメント群 91 をアクティブコネクタ群 94 に接続し、前記位相シフトネットワーク 92 のブランチインタフェースをパッシブコネクタ群 93 に接続し、前記位相シフトネットワーク 92 のコンバインインタフェースをアンテナフィーダーインタフェース 96 に接続して、前記位相シフトネットワークが前記アンテナフィーダーインタフェース 96 を介して外部ソース機器に接続し、前記電気同調ユニット 95 を位相シフトネットワーク 92 に接続し、前記電気同調ユニット 95 が前記電気同調インタフェース 97 を介して外部制御機器に接続する。

【0086】

更に、前記アンテナモジュールはアクティブアンテナモジュールであり、アクティブコネクタ群 94 と送受信装置アレイは接続し、

前記アンテナモジュールはパッシブアンテナモジュールであり、前記パッシブコネクタ群 93 は無線周波数ジャンパ 98 を介してアクティブコネクタ群 94 に接続し、

前記アンテナモジュールはアクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールであり、コンバイナー 99 の第一ブランチポートが送受信装置アレイと接続し、コンバイナー 99 の第二ブランチポートがパッシブコネクタ群 93 と接続し、コンバイナー 99 のコンバインポートがアクティブコネクタ群 94 と接続する。

【0087】

前記アンテナモジュールは二つ以上のシングル周波数バンドのアンテナモジュールを備える。

【0088】

本発明の実施形態に説明されたアンテナのモジュール化の実現方法がソフトウェア機能モジュールにより実現され且つ独立の製品として販売又は使用する場合、1つのコンピュータの読取可能な記憶媒体に格納されてよい。上述に基づいて、本分野の当業者であれば、本願の実施形態が方法、システム、或いはコンピュータプログラム製品を提供してよいことを理解すべきである。従って、本願は、ハードウェア実施例、ソフトウェア実施例、或いはソフトウェアとハードウェアを結合する実施例の形式を採用してよい。また、本願は1つ或いは複数の、コンピュータプログラムコードを含んでいるコンピュータ記憶媒体により実施されるコンピュータプログラム製品という形を採用してよく、前記記憶媒体は USB、モバイルハードディスク、リードオンリーメモリ (ROM: Read-Only Memory)、ディスクストレージ、CD-ROM、光学記憶装置などを含むが、それらに限らない。

【0089】

本願は本願実施形態による方法、装置、及びコンピュータプログラム製品のフローチャート及び/又はブロック図を参照して説明される。コンピュータプログラム命令によって

フローチャートの各プロセスおよび/ブロック、およびフローチャートおよび/ブロックのプロセスおよび/またはブロックの組み合わせを実現することができると理解すべきである。これらのコンピュータプログラム命令を汎用コンピュータ、専用コンピュータ、組み込みプロセッサまたは他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサして1つのマシンを生成することができ、それによってコンピュータまたは他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサで実行された命令によりフローチャートの1つのプロセスまたは複数のプロセスおよび/ブロック図における指定された機能を実現するための装置を生成する。

【0090】

これらのコンピュータプログラム命令がコンピュータまたは他のプログラム可能データ処理装置が特定のモードで動作することをガイドすることができるコンピュータ可読メモリに記憶されることもでき、それによって、当該コンピュータ可読メモリに記憶された命令により命令装置が含まれる製造品を生成し、当該命令装置がフローチャートの1つ以上のプロセスおよび/またはブロック図の1つ以上のブロックにおける指定された機能を実現する。

10

【0091】

これらのコンピュータプログラム命令がコンピュータまたは他のプログラム可能データ処理装置にロードされることができ、それによってコンピュータまたは他のプログラム可能データ処理装置で実行された命令によりフローチャートの1つ以上のプロセスおよび/またはブロック図の1つ以上のブロックにおける指定された機能を実現するためのステップを提供する。

20

【0092】

対応的に、本発明の実施形態は、コンピュータ記憶媒体を提供し、前記コンピュータ記憶媒体は、本発明の方法実施形態に説明されたアンテナのモジュール化の実現方法を実行するための、コンピュータプログラムを格納している。

【0093】

以上は、本発明の好適な実施例に過ぎず、本発明の保護範囲を限定するものではない。

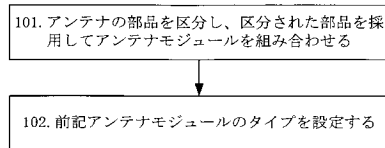
【産業上の利用可能性】

【0094】

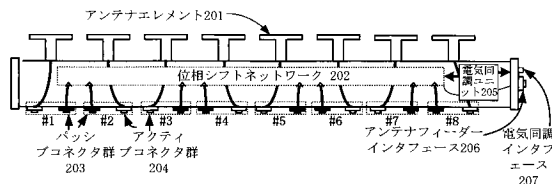
本発明の実施形態が提供するアンテナのモジュール化の実現方法及び装置、アンテナモジュールによれば、アンテナの部品を区分し、区分された部品を採用してアンテナモジュールを組み合わせ、且つ前記アンテナモジュールのタイプを設定することによって、アンテナモジュールの設定可能を実現でき、ユーザが実際の応用の要求に応じてアンテナモジュールのタイプをアクティブアンテナモジュールと、パッシブアンテナモジュールと、アクティブ・パッシブ混合アンテナモジュールに設定する。このように、アンテナのモジュール化を実現し、アンテナのモジュール化はアクティブアンテナモジュールとパッシブアンテナモジュールをデカップリングさせるので、両者が各自の発展の方向にそれぞれ進化するようにする。従って、ネットワークのプラン、アップグレード或いは拡大に関する要求を満足できる。

30

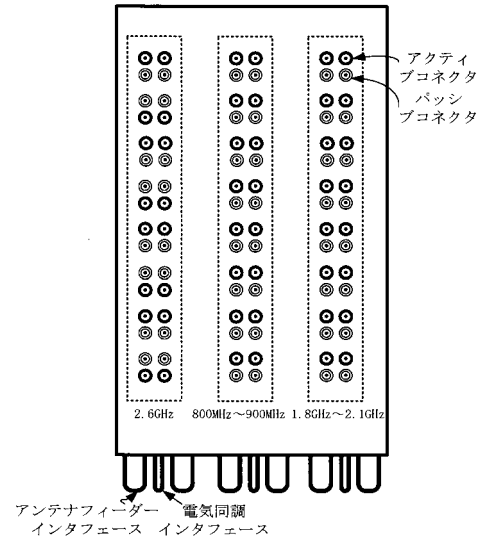
【図 1】



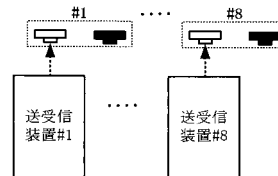
【図 2】



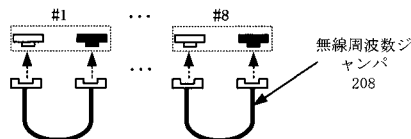
【図 3】



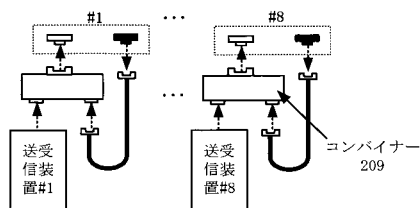
【図 4 a】



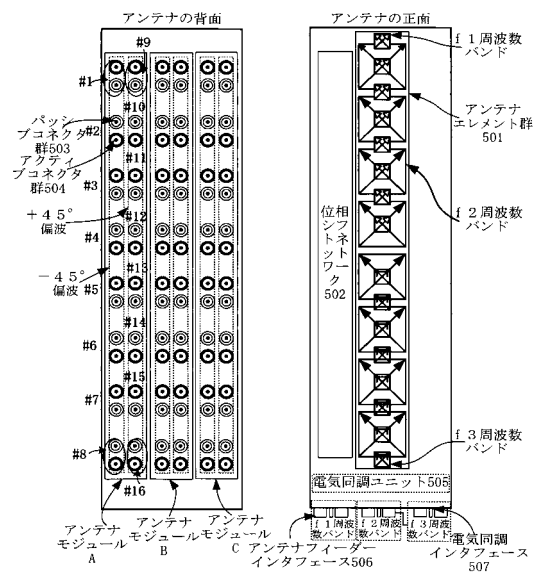
【図 4 b】



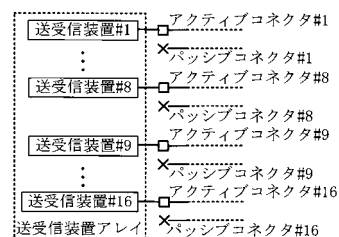
【図 4 c】



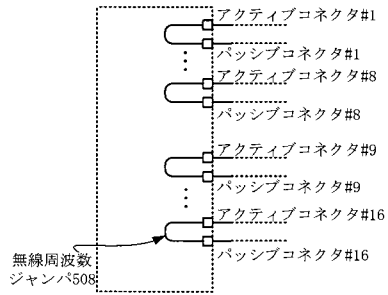
【図 5】



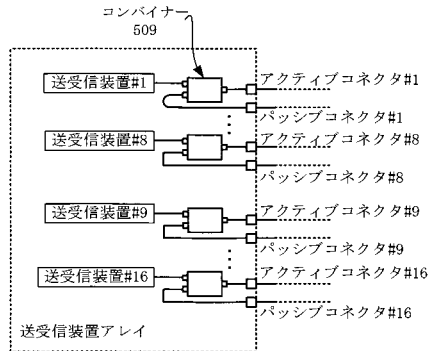
【図 6 a】



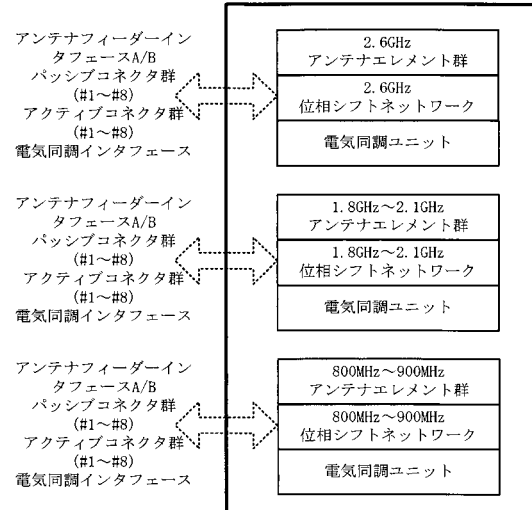
【図 6 b】



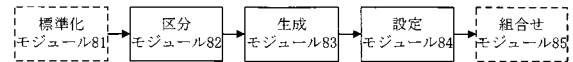
【図 6 c】



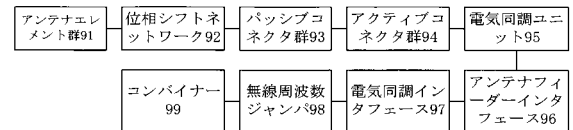
【図 7】



【図 8】



【図 9】



## 【 国际調查報告 】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | International application No.<br><b>PCT/CN2014/085693</b>                                  |
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                                                                            |
| H01Q 21/28 (2006.01) i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                            |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                            |                                                                                            |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |                                                                                            |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |                                                                                            |
| H01Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |                                                                                            |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                            |                                                                                            |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                            |
| CNTXT; CNABS; VEN: antenna, active, passive, module, type, component, class                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |                                                                                            |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                            |                                                                                            |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                         | Relevant to claim No.                                                                      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 102570064 A (ZTE CORP.), 11 July 2012 (11.07.2012), description, paragraphs 0002-0005 and 0038-0058, and figures 3-5    | 1-15                                                                                       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 102308437 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 04 January 2012 (04.01.2012), the whole document                           | 1-15                                                                                       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 103490175 A (MOBILE ANTENNA TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 01 January 2014 (01.01.2014), the whole document | 1-15                                                                                       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 1630135 A (MOTOROLA INC.), 22 June 2005 (22.06.2005), the whole document                                                | 1-15                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |                                                                                            |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> |                                                                                                                            |                                                                                            |
| Date of the actual completion of the international search<br>02 December 2014 (02.12.2014)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                            | Date of mailing of the international search report<br><b>10 December 2014 (10.12.2014)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | Authorized officer<br><br><b>WU, Lijun</b><br><br>Telephone No.: (86-10) 62089402          |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2014/085693**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| CN 102570064 A                             | 11 July 2012     | WO 2013097395 A1 | 04 July 2013      |
| CN 102308437 A                             | 04 January 2012  | US 2013070819 A1 | 21 March 2013     |
|                                            |                  | US 8346092 B2    | 01 January 2013   |
|                                            |                  | EP 2343777 A1    | 13 July 2011      |
|                                            |                  | CN 102308437 B   | 11 September 2013 |
|                                            |                  | WO 2010135862 A1 | 02 December 2010  |
|                                            |                  | EP 2343777 A4    | 04 December 2013  |
|                                            |                  | US 2012014697 A1 | 19 January 2012   |
| CN 103490175 A                             | 01 January 2014  | None             |                   |
| CN 1630135 A                               | 22 June 2005     | CN 100423364 C   | 01 October 2008   |

| 国际检索报告                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             | 国际申请号<br>PCT/CN2014/085693          |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|-------------------|---------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---------------------------------------------------------------|------|---|--------------------------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------|------|
| <b>A. 主题的分类</b><br>H01Q 21/28(2006.01)i<br>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                             |                                     |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
| <b>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>H01Q<br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))<br>CNTXT:CNABS;VEN:天线, 有源, 无源, 模块, 类型, 组件, 划分, antenna, active, passive, module, type, component, class                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                             |                                     |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
| <b>C. 相关文件</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102570064 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11)<br/>说明书0002-0005段、0038-0058段, 图3-5</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102308437 A (华为技术有限公司) 2012年 1月 04日 (2012 - 01 - 04)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103490175 A (摩比天线技术深圳有限公司等) 2014年 1月 01日 (2014 - 01 - 01)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1630135 A (摩托罗拉公司) 2005年 6月 22日 (2005 - 06 - 22)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                             |                                     | 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 102570064 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11)<br>说明书0002-0005段、0038-0058段, 图3-5 | 1-15 | A | CN 102308437 A (华为技术有限公司) 2012年 1月 04日 (2012 - 01 - 04)<br>全文 | 1-15 | A | CN 103490175 A (摩比天线技术深圳有限公司等) 2014年 1月 01日 (2014 - 01 - 01)<br>全文 | 1-15 | A | CN 1630135 A (摩托罗拉公司) 2005年 6月 22日 (2005 - 06 - 22)<br>全文 | 1-15 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                           | 相关的权利要求                             |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 102570064 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11)<br>说明书0002-0005段、0038-0058段, 图3-5 | 1-15                                |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 102308437 A (华为技术有限公司) 2012年 1月 04日 (2012 - 01 - 04)<br>全文                               | 1-15                                |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 103490175 A (摩比天线技术深圳有限公司等) 2014年 1月 01日 (2014 - 01 - 01)<br>全文                          | 1-15                                |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 1630135 A (摩托罗拉公司) 2005年 6月 22日 (2005 - 06 - 22)<br>全文                                   | 1-15                                |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |                                     |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件<br>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性<br>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             |                                     |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2014年 12月 02日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                             | 国际检索报告邮寄日期<br>2014年 12月 10日         |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>北京市海淀区蓟门桥西土城路6号<br>100088 中国<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                             | 受权官员<br>吴丽君<br>电话号码 (86-10)62089402 |      |                   |         |   |                                                                                             |      |   |                                                               |      |   |                                                                    |      |   |                                                           |      |

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/085693

## 第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

独立权利要求1和7为一组对应的权利要求，独立权利要求1要求保护一种天线模块化的实现方法，独立权利要求13为另一组权利要求，其要求保护一种天线模块，两者之间不存在相同或相应的特定技术特征，不属于同一发明构思，因此不符合PCT实施细则13.1的规定。但对于权利要求13，审查员不需要付出太多劳动进行检索，因此不要求申请人缴纳权利要求13的附加检索费。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求具体地说，是权利要求：
4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明：包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

- ☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- ☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- ☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/085693

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 102570064 | A | 2012年 7月 11日   | WO   | 2013097395 | A1 | 2013年 7月 04日   |
| CN          | 102308437 | A | 2012年 1月 04日   | US   | 2013070819 | A1 | 2013年 3月 21日   |
|             |           |   |                | US   | 8346092    | B2 | 2013年 1月 01日   |
|             |           |   |                | EP   | 2343777    | A1 | 2011年 7月 13日   |
|             |           |   |                | CN   | 102308437  | B  | 2013年 9月 11日   |
|             |           |   |                | WO   | 2010135862 | A1 | 2010年 12月 02日  |
|             |           |   |                | EP   | 2343777    | A4 | 2013年 12月 04日  |
|             |           |   |                | US   | 2012014697 | A1 | 2012年 1月 19日   |
| CN          | 103490175 | A | 2014年 1月 01日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 1630135   | A | 2005年 6月 22日   | CN   | 100423364  | C  | 2008年 10月 01日  |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG

(72)発明者 ワン ペン  
中華人民共和国 カントン, シェンチェン, ナンシャンのハイ・テク インダストリアル パーク  
、ケジ ロード サウス, ゼットティーイープラザ

(72)発明者 フー ファンチャン  
中華人民共和国 カントン, シェンチェン, ナンシャンのハイ・テク インダストリアル パーク  
、ケジ ロード サウス, ゼットティーイープラザ

(72)発明者 ヤン チェン  
中華人民共和国 カントン, シェンチェン, ナンシャンのハイ・テク インダストリアル パーク  
、ケジ ロード サウス, ゼットティーイープラザ

(72)発明者 チャン ジン  
中華人民共和国 カントン, シェンチェン, ナンシャンのハイ・テク インダストリアル パーク  
、ケジ ロード サウス, ゼットティーイープラザ

F ターム(参考) 5J021 AA05 HA05 JA08

5J047 AA09 AA12 BG06 BG08 BG10 FD01