

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-148917

(P2006-148917A)

(43) 公開日 平成18年6月8日(2006.6.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 Q 19/17 (2006.01)	H O 1 Q 19/17	5 J O 2 0
H O 1 Q 21/24 (2006.01)	H O 1 Q 21/24	5 J O 2 1
H O 1 Q 9/44 (2006.01)	H O 1 Q 9/44	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-333674 (P2005-333674)	(71) 出願人	391030332
(22) 出願日	平成17年11月18日 (2005.11.18)		アルカテル
(31) 優先権主張番号	04292758.2		フランス国、75008 パリ、リュ・ラ
(32) 優先日	平成16年11月23日 (2004.11.23)		・ボエティ 54
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100062007
			弁理士 川口 義雄
		(74) 代理人	100114188
			弁理士 小野 誠
		(74) 代理人	100119253
			弁理士 金山 賢敦
		(74) 代理人	100103920
			弁理士 大崎 勝真
		(74) 代理人	100124855
			弁理士 坪倉 道明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二重偏波放射素子および成形された反射器を備える基地局パネルアンテナ

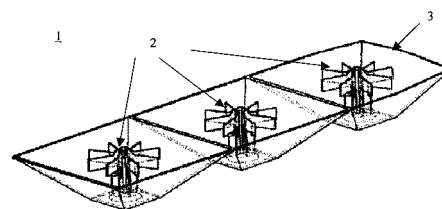
(57) 【要約】

【課題】改善されたアンテナ性能特性を有する新しい基地局パネルアンテナを提供すること。

【解決手段】セルラー通信システムで使用するための基地局パネルアンテナ1は、偏波無線周波数信号を反射するための反射板3上に取り付けられた二重偏波放射素子2のアレイを少なくとも1つ備え、反射器構造は放射素子ごとにホーン様形状を示す。

【選択図】 図1

Figure 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

偏波無線周波数信号を反射するための反射器構造（３）上に取り付けられた二重偏波放射素子（２）のアレイを少なくとも１つ備える、セルラー通信システムで使用するための基地局パネルアンテナ（１）であって、反射器構造が放射素子（２）ごとにホーン様形状を有することを特徴とする基地局パネルアンテナ（１）。

【請求項 2】

ホーン様形状が円錐形ホーン形状またはピラミッド形ホーン形状であることを特徴とする請求項 1 に記載の基地局パネルアンテナ（１）。

【請求項 3】

ホーン様形状の側面が平面、曲面、または段付きであることを特徴とする請求項 1 に記載の基地局パネルアンテナ（１）。

【請求項 4】

反射器構造（３）が、金属打抜き加工、金属ダイカスト、または金属メッキしたプラスチック射出成形によって作成されることを特徴とする請求項 1 に記載のパネルアンテナ。

【請求項 5】

反射器構造（３）が、幾つかの反射器モジュール（３Ａ、３Ｂ、３Ｃ）を組み立てることによって作成されることを特徴とする請求項 1 に記載のパネルアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、二重偏波アンテナアレイに関し、より詳細には、２つの異なる直交偏波を有する電磁波を受信かつ／または送信することができる複数の二重偏波放射素子を備える基地局パネルアンテナに関する。

【背景技術】

【0002】

セルラー通信システム用の無線カバレッジを提供するために使用される基地局パネルアンテナは、通常、二重偏波で動作する。こうした基地局パネルアンテナは、たとえばその１つが米国特許第 6025798 号明細書に開示されているが、通常は実質的に平坦かつ矩形の反射器上に取り付けられた二重偏波放射素子のアレイを備える。

【0003】

セルラー移動基地局用の二重偏波パネルアンテナの放射部分の開発では、特に広い方位角範囲にわたる、アンテナビーム幅、前後電界比、および交差偏波識別度など、幾つかのアンテナの性能特性が同時に得られる物理的寸法の組合せの獲得が難しい。

【特許文献 1】米国特許第 6025798 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、改善されたアンテナ性能特性を有する新しい基地局パネルアンテナを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的は、偏波無線周波数信号を反射するための反射器構造上に取り付けられた二重偏波放射素子のアレイを少なくとも１つ備え、この反射器構造が放射素子ごとにホーン様形状を有する、セルラー通信システムで使用するための基地局パネルアンテナによって達成される。

【0006】

本発明の好ましい一実施形態によれば、基地局パネルアンテナの成形された反射器構造は、各放射素子と関連する「円錐形」ホーン形状または「ピラミッド形」ホーン形状を有する。各ホーン様に成形されたモジュールの側面は、平面、曲面、または段付きでもよい

10

20

30

40

50

。

【0007】

アンテナ反射器を成形する原理は、たとえば衛星通信用の成形されたパラボラアンテナなどですでに確立されている。しかし、これらの知られたケースの目的は、全く異なっており、通常は、最大放射方向の放射性能の最適化に関するものであり、それは軸上の方向である。また、これらの知られたアンテナは基本的に単方向性であるため、その広角性能を最適化する必要がない。

【0008】

本発明による基地局パネルアンテナは、他の知られた二重偏波アレイ方式に勝る技法および製造の利点を提供する。広範囲の電磁モデリングから、通常の平坦な、または箱形状の「背面」または「接地面」を本発明の先細りのホーン様反射器構造と置き換えると、広角放射特性を大幅に向上することができ、主なビームのピークからの広い方位角の範囲で2つの分極電界の差が増大し、同時に、方位角ビーム幅および前後電界比など他の幾つかの状態が改善されることが判明した。

10

【0009】

本発明の他の有利な構成は、添付の特許請求の範囲、以下の説明、および図面から明らかになるであろう。たとえば、本発明によるパネルアンテナの反射器構造を、アンテナ設計のスケラビリティをもたらす、たとえば金属打抜き加工、金属ダイカスト、または金属メッキしたプラスチック射出成形によってモジュラー式に低コストで製造できることは有利であると考えられる。

20

【0010】

本発明の例示の実施形態を図1および2を用いて次に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1は、本発明によるセルラー通信システムで使用するための基地局パネルアンテナ1を示す。このパネルアンテナ1は、偏波無線周波数信号を反射するための、放射素子2ごとにピラミッド形状を有する反射器構造3上に取り付けられた1×3アレイの二重偏波放射素子2を備える。

【0012】

図2は、本発明による基地局パネルアンテナ用の成形された反射器構造3を示す。

30

【0013】

図2の例では、反射器3は、基地局パネルアンテナの二重偏波放射素子ごとにピラミッド形状の3つのモジュール3A、3B、3Cを有する。各ピラミッド形状のモジュール3A、3B、3Cの側面は平面であるが、別法として曲面または段つきの形状でもよい。

【0014】

成形された反射器構造3は、各ホーン様形状のモジュール3A、3B、3Cを別々に作成し、次いでそれらを共に組み立てることによって、または成形された反射器構造3全体を一度に作成することによって、モジュラー式に製造することができる。

【0015】

当然、理解されるように、本発明の基地局パネルアンテナは、特定数の反射器モジュール、特定の二重偏波放射素子のアレイ、または特定のホーン様反射器形状に限定されない。

40

。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明によるセルラー通信システムで使用するための基地局パネルアンテナを示す図である。

【図2】本発明による基地局パネルアンテナ用の成形された反射器構造を示す図である。

【符号の説明】

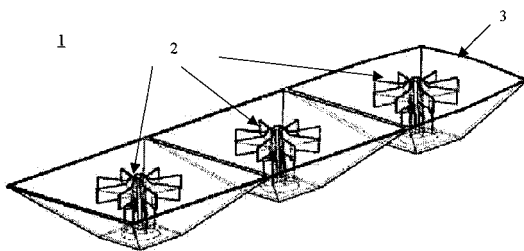
【0017】

1 基地局パネルアンテナ

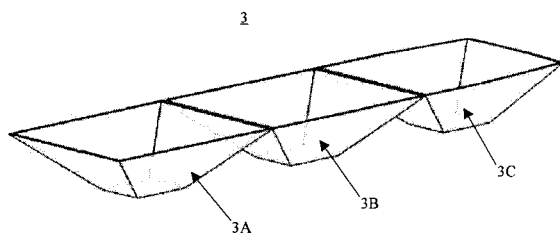
50

- 2 放射素子
- 3 反射器構造
- 3 A、3 B、3 C 反射器モジュール

【図 1】
Figure 1



【図 2】
Figure 2



フロントページの続き

(72)発明者 チャールズ・ウィリアムズ

オーストラリア国、ビクトリア・3 1 5 6、フアーンツリー・ガリー、ダイリー・レーン、4 7

Fターム(参考) 5J020 AA03 BA07 BA17 BC03 BC09 BD01 DA05 DA06

5J021 AA03 AA07 AA11 AB03 BA01 HA05 HA06 HA10 JA05

【外国語明細書】

Specification

Title of Invention

Base station panel antenna with dual-polarized radiating elements and shaped reflector

Background of the Invention

The present invention relates generally to dual polarization antenna arrays and more specifically to base station panel antennas comprising a plurality of dual-polarized radiating elements capable of receiving and/or transmitting electromagnetic waves having two different orthogonal polarizations.

Base station panel antennas used to provide radio coverage for cellular communication systems commonly operate with dual polarizations. Such base station panel antennas, for example the one disclosed in US Patent 6,025,798, typically comprise an array of dual polarized radiating elements mounted on a substantially flat and rectangular reflector.

In the development of the radiating portion of dual polarized panel antennas for cellular mobile base stations it is difficult to obtain a combination of physical dimensions that simultaneously satisfies several antenna performance characteristics such as the antenna beamwidth, the front-to-back ratio, and the cross-polar discrimination, particularly over a wide range of azimuth angles.

Summary of the Invention

It is the object of the invention to provide a new base station panel antenna with improved antenna performance characteristics.

The object is achieved by a base station panel antenna for use in cellular communication systems comprising at least an array of dual polarized

radiating elements mounted on a reflector structure for reflecting polarized radio frequency signals wherein the reflector structure has a horn-like shape for each radiating element.

According to a preferred embodiment of the invention, the shaped reflector structure of the base station panel antenna has a "conical" horn shape or a "pyramidal" horn shape associated with each radiating element. The sides of each horn-like shaped module could be planar, curved or stepped.

The principle of shaping an antenna reflector is well established, for example shaped parabolic antennas for satellite communications. However the objective in those known cases is quite different and usually relates to optimizing the radiating performance in the direction of maximum radiation, which is the on-axis direction. Also, since those known antennas are basically unidirectional there is no need to optimize their wide-angle performance.

The base station panel antenna according to the current invention presents technical and manufacturing advantages over other known dual-polarized array approaches. From extensive electromagnetic modeling it has been found that if the usual planar or box-shaped "backplane" or "groundplane" is replaced by the tapered horn-like reflector structure of the invention, the wide angle radiating characteristics can be significantly improved, increasing the discrimination between the two polarization fields at wide azimuth angles from the peak of the main beam, while simultaneously improving several other conditions such as the azimuth beamwidth and the front-to-back ratio.

Other advantageous configurations of the invention emerge from the dependent claims, the following description and the drawings. For

example it is seen advantageous that the reflector structure of the panel antenna according to the invention can be manufactured with low cost e.g. by metal stamping, metal die-casting or metal-plated plastic injection molding, and in modular way, which facilitates antenna design scalability.

An embodiment example of the invention is now explained with the aid of Figures 1 and 2.

Detailed Description of the Drawings

Figure 1 shows a base station panel antenna 1 for use in cellular communication systems according to the invention with a 1x3 array of dual-polarized radiating elements 2 mounted on a reflector structure 3, having a pyramidal shape for each radiating element 2, for reflecting polarized radio frequency signals

Figure 2 is a shows a shaped reflector structure 3 for a base station panel antenna according to the invention.

In the example of figure 2 the reflector 3 has three modules 3A, 3B, 3C of pyramidal shape, one for each dual-polarized radiating element of the base station panel antenna. The sides of each pyramidal shaped module 3A, 3B, 3C are planar but alternatively, they could also be curved or stepped in shape.

The shaped reflector structure 3 can be manufactured in a modular way by manufacturing each horn-like shaped module 3A, 3B, 3C separately and then assembling them together or by manufacturing the whole shaped reflector structure 3 in one step.

Of course it is understood that the base station panel antenna of the invention is not limited to a particular number of reflector modules, an array of particular dual polarized radiating elements or to a particular horn-like reflector shape.

Brief Description of Drawings

Fig. 1 shows a base station panel antenna for use in cellular communication systems according to the invention.

Fig. 2 shows a shaped reflector structure for a base station panel antenna according to the invention.

Claims

1. A base station panel antenna (1) for use in cellular communication systems comprising at least an array of dual polarized radiating elements (2) mounted on a reflector structure (3) for reflecting polarized radio frequency signals **characterized in that** the reflector structure has a horn-like shape for each radiating element (2).
2. The base station panel antenna (1) of claim 1 characterized in that the horn-like shape is a conical horn shape or a pyramidal horn shape.
3. The base station panel antenna (1) of claim 1 characterized in that the sides of the horn-like shape are planar, curved or stepped.
4. The panel antenna of claim 1 characterized in that the reflector structure (3) is manufactured by metal stamping, metal die-casting or metal-plated plastic injection molding.
5. The panel antenna of claim 1 characterized in that the reflector structure (3) is manufactured by assembling a number of reflector modules (3A, 3B, 3C).

1. Abstract

A base station panel antenna (1) for use in cellular communication systems comprises at least an array of dual polarized radiating elements (2) mounted on a reflector plate (3) for reflecting polarized radio frequency signals wherein the reflector structure presents a horn-like shape for each radiating element.

2. Representative Drawing

Fig. 1

Fig. 1
Figure 1

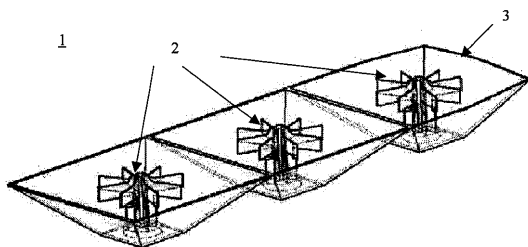


Fig. 2
Figure 2

