

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4901780号
(P4901780)

(45) 発行日 平成24年3月21日(2012.3.21)

(24) 登録日 平成24年1月13日(2012.1.13)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 Q 9/27 (2006.01) HO 1 Q 9/27
 HO 1 Q 21/24 (2006.01) HO 1 Q 21/24

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2008-36262 (P2008-36262)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成20年2月18日 (2008.2.18)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2009-194850 (P2009-194850A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成21年8月27日 (2009.8.27)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成22年2月1日 (2010.2.1)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合アンテナ装置およびアレイアンテナ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

誘電体基板上にスパイラル型にパターン形成される内側給電の第1アンテナと、
 前記誘電体基板上に前記第1アンテナのスパイラルと中心点を同じくして、前記第1アンテナのスパイラルのパターン間を沿うようにスパイラル型にパターン形成される外側給電の第2アンテナと
 を具備することを特徴とする複合アンテナ装置。

【請求項2】

前記第1及び第2アンテナは、スパイラル形状が円形または多角形であることを特徴とする請求項1記載の複合アンテナ装置。

【請求項3】

誘電体基板に複数の単位アンテナを配列したアレイアンテナ装置であって、
 前記複数の単位アンテナそれぞれは、
 前記誘電体基板上にスパイラル型にパターン形成される内側給電の第1アンテナと、
 前記誘電体基板上に前記第1アンテナのスパイラルと中心点を同じくして、前記第1アンテナのスパイラルのパターン間を沿うようにスパイラル型にパターン形成される外側給電の第2アンテナと
 を具備することを特徴とするアレイアンテナ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

この発明は、直交する2偏波に対応可能な複合アンテナ装置およびアレイアンテナ装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来、スパイラルアンテナを用いて、直交する円偏波（右旋円偏波と左旋円偏波）に対応するためには、右旋円偏波および左旋円偏波用のスパイラルアンテナを、平面上に隣り合わせて並べる必要があり、スペース的に大きくなり、不便であった。

【 0 0 0 3 】

そこで、スパイラルアンテナを上下に配置し積層した構造の2周波共用アンテナが提案されている（例えば、特許文献1を参照。）。しかし、このアンテナは、基板を用いた場合でも多層化が必要であり、構造が複雑化するという課題があった。

【特許文献1】特公平5 - 17722号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

上述したように、上記アンテナでは、基板を用いた場合でも多層化が必要であり、構造が複雑化するという課題があった。

【 0 0 0 5 】

この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、直交する2偏波に対応可能で小型化を実現できる複合アンテナ装置およびアレイアンテナ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するためにこの発明に係る複合アンテナ装置は、誘電体基板上にスパイラル型にパターン形成される内側給電の第1アンテナと、前記誘電体基板上に前記第1アンテナのスパイラルと中心点を同じくして、前記第1アンテナのスパイラルのパターン間を沿うようにスパイラル型にパターン形成される外側給電の第2アンテナとを具備する。

【 0 0 0 7 】

また、この発明に係るアレイアンテナ装置は、誘電体基板に複数の単位アンテナを配列したアレイアンテナ装置であって、前記複数の単位アンテナそれぞれは、前記誘電体基板上にスパイラル型にパターン形成される内側給電の第1アンテナと、前記誘電体基板上に前記第1アンテナのスパイラルと中心点を同じくして、前記第1アンテナのスパイラルのパターン間を沿うようにスパイラル型にパターン形成される外側給電の第2アンテナとを具備する。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

したがってこの発明によれば、直交する2偏波に対応可能で小型化を実現できる複合アンテナ装置およびアレイアンテナ装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図1は、この発明の一実施形態に係る複合アンテナ装置の外形を示す斜視図である。図2は、図1のA - A'断面図である。

【 0 0 1 0 】

図1に示すように、この複合アンテナ装置は、誘電体基板11上に、1対のスパイラルアンテナを有する構造とする。各スパイラルアンテナは、パランを必要とせず1点給電で動作可能なものとする。第1スパイラルアンテナ12は、誘電体基板11上にスパイラル型にパターン形成され、スパイラルの中央部に第1給電点13を備える。第2スパイラルアンテナ12は、誘電体基板11上に第1スパイラルアンテナ12のスパイラルと中心点

10

20

30

40

50

を同じくして、第 1 スパイラルアンテナのスパイラルのパターン間を沿うようにスパイラル型にパターン形成され、スパイラルの最外周に第 2 給電点 1 5 を備える。

【 0 0 1 1 】

次に、この実施形態に係る複合アンテナ装置の動作を説明する。

第 1 スパイラルアンテナ 1 2 に給電する場合、第 1 給電点 1 3 に給電線を介して給電する。内給電の第 1 スパイラルアンテナ 1 2 に電流が流れることにより、右旋円偏波の電磁波が Z 軸方向に放射される。

【 0 0 1 2 】

他方、第 2 給電点 1 5 は、第 2 スパイラルアンテナ 1 4 の最外周に接続される外給電となっているが、第 1 スパイラルアンテナ 1 2 のように、基板の中央付近に給電点をもつ内給電の場合と同様に、スパイラルアンテナとして動作する。第 2 給電点 1 5 に給電線を介して給電することにより、外給電の第 2 スパイラルアンテナ 1 4 に電流が流れ、左旋円偏波の電磁波が Z 軸方向に放射される。

【 0 0 1 3 】

このように、内給電の第 1 スパイラルアンテナ 1 2 と外給電の第 2 スパイラルアンテナ 1 4 にそれぞれ給電することにより、同一平面上に直交する 2 偏波を送受信可能なスパイラルアンテナを構成できる。

【 0 0 1 4 】

なお、上記実施形態では、説明のため、第 1 スパイラルアンテナ 1 2 から右旋円偏波を放射するよう導体を配置したが、第 1 スパイラルアンテナ 1 2 を左旋円偏波、第 2 スパイラルアンテナ 1 4 を右旋円偏波とする組合せも可能である。また、第 1 スパイラルアンテナ 1 2 および第 2 スパイラルアンテナを、異なる周波数で用いることも可能である。スパイラルアンテナの巻き方については、等角スパイラルの場合も、アルキメデススパイラル場合でも、同様の効果を得ることができる。

【 0 0 1 5 】

以上述べたように、上記実施形態に係る複合アンテナ装置は、誘電体基板 1 1 上にスパイラル型にパターン形成される内側給電の第 1 スパイラルアンテナ 1 2 と、誘電体基板 1 1 上に第 1 スパイラルアンテナ 1 2 のスパイラルと中心点を同じくして、第 1 スパイラルアンテナのスパイラルのパターン間を沿うようにスパイラル型にパターン形成される外側給電の第 2 スパイラルアンテナ 1 4 とを備えるものである。

【 0 0 1 6 】

したがって上記実施形態によれば、直交する 2 偏波に対応したアンテナ素子を同一平面上に形成することが可能となり、アンテナの小型化を図ることができる。

【 0 0 1 7 】

なお、上記実施形態そのままに限定されるものではない。例えば、上記実施形態では、円形のスパイラルアンテナであったが、この形状は必ずしも円形である必要はない。図 3 に示すように、スパイラル形状を四角形などの多角形とした場合でも同様の効果が得られる。更に、これらスパイラルアンテナの組み合わせを複数個規則的に或いは不規則的に、平面上に配置した、いわゆるアレーアンテナ装置として構成することもできる。

【 0 0 1 8 】

要するにこの発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る直交 2 偏波対応スパイラルアンテナの構成を示す斜視図。

【 図 2 】 図 1 に示したスパイラルアンテナの A - A' の断面を示す図。

10

20

30

40

50

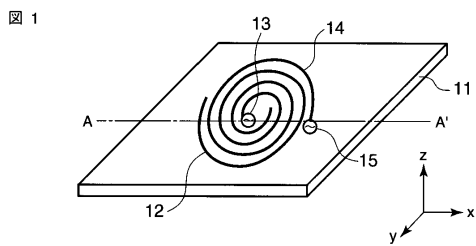
【図3】スパイラル形状を四角形とした場合のアンテナ構成を示す斜視図。

【符号の説明】

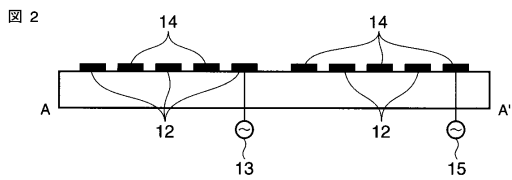
【0020】

11...誘電体基板、12...第1スパイラルアンテナ、13...第1給電点、14...第2スパイラルアンテナ、15...第2給電点。

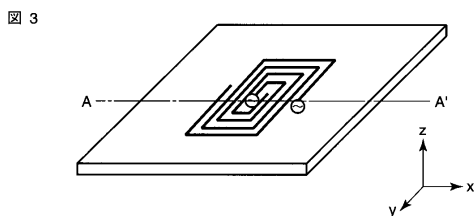
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 升田 康晴
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 田邊 正宏
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

審査官 岸田 伸太郎

- (56)参考文献 特開昭58-134511(JP,A)
米国特許第3683385(US,A)
欧州特許出願公開第1703588(EP,A1)
韓国公開特許第10-2003-0036963(KR,A)
広瀬数秀(ほか2名),「非対称アーム同軸給電スパイラルアンテナ」,2001年電子情報通
信学会総合大会講演論文集,2001年 3月 7日,2001年 通信(1),pp.212

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H01Q 9/27
H01Q 21/24-26
H01Q 11/04

H 0 1 Q 1 / 3 6
W P I