

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成19年6月28日(2007.6.28)

【公開番号】特開2005-340939(P2005-340939A)
【公開日】平成17年12月8日(2005.12.8)
【年通号数】公開・登録公報2005-048
【出願番号】特願2004-153591(P2004-153591)
【国際特許分類】

H 0 1 Q 21/08 (2006.01)

【F I】
H 0 1 Q 21/08

【手続補正書】
【提出日】平成19年5月11日(2007.5.11)
【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項1】

基板表面に、略一直線状に配列形成された複数のアンテナエレメントと、
該複数のアンテナエレメントに、配列方向に対して垂直な辺からそれぞれ接続する複数の子給電ラインと、該複数の子給電ラインを並列的に接続する親給電ラインとを備えたアレイアンテナにおいて、
前記親給電ラインの途中点に位相反転分配器を接続するとともに、
前記複数のアンテナエレメントのそれぞれの子給電ライン接続点が各アンテナエレメントの前記位相反転分配器側であり、
前記複数のアンテナエレメントは、前記位相反転分配器の略中央を通り前記配列方向に垂直な基準線に対して線対称に配列され、且つアンテナエレメントの配列間隔の全ては均等ではないことを特徴とするアレイアンテナ。

【請求項2】

前記親給電ラインおよび前記子給電ラインは、前記基準線に対して線対称に配置されている請求項1に記載のアレイアンテナ。

【請求項3】

前記位相反転分配器は、前記基準線に垂直で且つ前記アンテナエレメントの前記基準線に平行な辺の midpoint を通る第2基準線と前記基準線との交点に配置され、

前記親給電ラインおよび前記子給電ラインは、前記交点に対して点対称に配置されている請求項1に記載のアレイアンテナ。

【請求項4】

前記位相反転分配器と前記基準線の片側に存在する各アンテナエレメントとの間の給電ラインはそれぞれ異なるインピーダンスで形成されている請求項1～請求項3のいずれかに記載のアレイアンテナ。

【請求項5】

前記アンテナエレメントの配列間隔は、前記位相反転分配器に近接するアンテナエレメント間の間隔のみ他のアンテナエレメント間の間隔と異なる請求項1～請求項4のいずれかに記載のアレイアンテナ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 4 】

アンテナエレメント 2 a ~ 2 i は基板 1 の長辺方向を配列方向として、略直線状に所定の等間隔で配列形成されており、各アンテナエレメント 2 a ~ 2 i は各子給電ライン 3 a ~ 3 i に、配列方向に垂直な辺で、且つアンテナエレメント 2 a ~ 2 i に対して同じ方向、図 6 で示せばアンテナエレメント 2 a ~ 2 i の右側の辺で接続されている。これは、各アンテナエレメントに同じ方向の電界を発生するとともに、子給電ラインに所定のインピーダンスを備えるためである。そして、アンテナエレメント 2 a ~ 2 i の形成間隔は、アンテナエレメント 2 a ~ 2 i から放射される電波の位相を同期させることと電波の放射パターンを最適化するため、通常、放射電波の波長の整数倍に設定されている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

この発明は、基板表面に、略一直線状に配列形成された複数のアンテナエレメントと、該複数のアンテナエレメントに、配列方向に対して垂直な辺からそれぞれ接続する複数の子給電ラインと、該複数の子給電ラインを並列的に接続する親給電ラインとを備えたアレイアンテナにおいて、親給電ラインの途中点に位相反転分配器を接続するとともに、複数のアンテナエレメントのそれぞれの子給電ライン接続点を各アンテナエレメントの位相反転分配器側とし、複数のアンテナエレメントを、位相反転分配器の略中央を通り配列方向に垂直な基準線に対して線対称に配列し、且つアンテナエレメントの配列間隔の全ては均等ではないようにしたことを特徴としている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

また、この発明は、位相反転分配器から基準線の片側に存在する各アンテナエレメントまでの給電ラインをそれぞれ異なるインピーダンスで形成することを特徴としている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 3 】

これにより、各アンテナエレメント 2 a ~ 2 t に発生される電界 E a ~ E t の方向が図 2 に示すように一致する。図 2、は本実施形態のアンテナエレメントに発生される電界の向きを示す概念図である。

この結果、位相反転分配器 6 を通りアンテナエレメント 2 a ~ 2 t の配列方向に垂直な基準線（図 1 中の 1 点鎖線）に対して対称な位置に配置されたアンテナエレメント同士から放射される電波の相殺が防止されて、アレイアンテナから所定の指向性を有する電波が放射される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

表1は、各アンテナエレメント間の長さ $L_{ab} \sim L_{st}$ の設定値を示しており、表2は位相反転分配器6から各アンテナエレメント $2a \sim 2t$ までの親給電ライン4および各子給電ライン $3a \sim 3t$ による減衰量を示している。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

表3は本実施形態のアレイアンテナのアンテナエレメントの配列間隔を示し、表4は本実施形態のアレイアンテナの位相反転分配器6から各アンテナエレメント $2a \sim 2t$ までの親給電ライン4および各子給電ライン $3a \sim 3t$ による減衰量を示している。