

グレーティングローブの発生を抑えたフェーズドアレーアンテナ装置

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。

移相幅の狭い移相器を使用しつつ、グレーティングローブの発生が低減されたフェーズドアレーアンテナ装置を実現します。

◆背景

フェーズドアレーアンテナ装置は複数のアンテナ素子を配列し、移相器により位相を制御する通信装置であり、通信分野において様々な応用が可能です。

従来の技術では360°の移相幅を有する移相器が一般に使用されていますが、広い移相幅を有する移相器はサイズが大きく損失も大きいため、装置の設計における自由度が低くなってしまいます。また、移相器の個数を抑えた設計の場合、上記の問題を軽減できる一方で、ビーム効率を低下させるグレーティングローブが発生します。そのため、これらの問題を克服したフェーズドアレーアンテナ装置の開発が求められています。

◆発明概要と利点

本発明は、複数のサブアレーを有するフェーズドアレーアンテナとしつつ、位相の制御方法を工夫することによって、移相幅が360°未満であるような移相器を使用しても、グレーティングローブが発生しないフェーズドアレーアンテナ装置を実現できます。

➤ 移相幅の狭い移相器が使用可能

狭い移相幅を有する移相器を使用できるため、小型で低損失な移相器を用いて、フェーズドアレーアンテナ装置を構築できます。狭い移相幅を有する移相器を用いても、大規模なフェーズドアレーアンテナ装置や分散型のフェーズドアレーアンテナ装置を構築できるようになります。さらに、狭いアンテナ素子の間隔を有し、小型の移相器を必要とするミリ波帯用のフェーズドアレーアンテナ装置の構築も可能です。

➤ グレーティングローブの発生を低減

移相器の個数を減らした従来設計においては、-10°のビーム走査角とした際に10°付近に大きなグレーティングローブが発生しています(図1左)。一方、本発明を用いると、ビーム走査した際の大きなグレーティングローブの発生が抑制されています(図1右)。

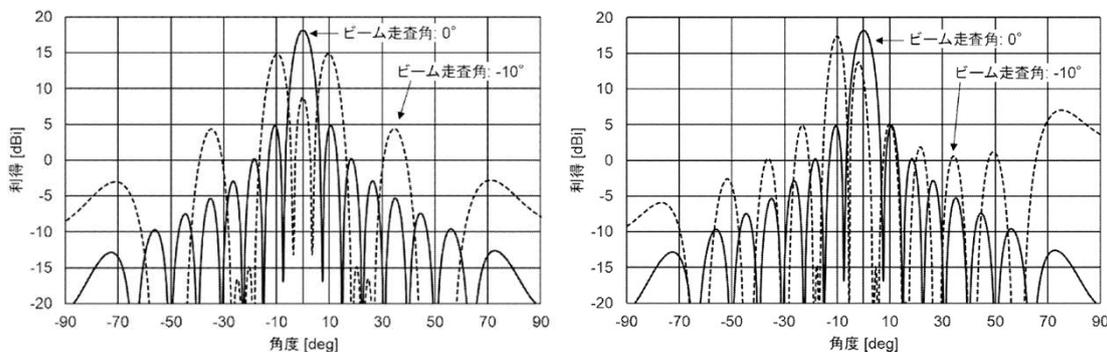


図1. 従来例(左図)と本発明(右図)のフェーズドアレーアンテナ装置の指向性シミュレーション結果

12個のアンテナ素子を一直線上に配列し、周波数5.75 GHzでそれぞれのアンテナ素子を等振幅で励振した場合の指向性を示している。図では、アンテナ素子の配列方向に直交する方向に対する角度によって指向性を表しており、加えて、ビーム走査角が0°である場合、及びビーム走査角が-10°である場合の指向性を示している。

◆研究段階

本発明の設計と従来設計のフェーズドアレーアンテナとで、シミュレーションによる比較を行い、本発明の設計によるグレーティングローブの低減を確認済み

◆適応分野

- ・無線給電
- ・6G等の通信関連

◆希望の連携形態

- ・実施許諾契約
 - ・オプション契約
(技術検討のためのF/S)
- ※本発明は京都大学から特許出願中です。

◆お問い合わせ先

株式会社TLO京都

E-mail: event@tlo-kyoto.co.jp

TEL: 075-753-9150

<https://www.tlo-kyoto.co.jp>

