

フェーズドアレイを実現できる新規構造を有した導波管型スロットアンテナ

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。

耐電圧性及び耐電力性を有した導波管型のスロットアンテナで、高利得でビーム走査範囲の広い1次、2次元フェーズドアレイアンテナを実現しました。

◆背景

一般的なフェーズドアレイアンテナは、アンテナ素子毎に移相器及び増幅器を備え、それぞれの移相器を個別に制御します。そのため、多数の移相器及び増幅器、並びに複雑な制御系を必要とし、大規模化に適しません。また、従来の導波管型のスロットアレイアンテナは、高い耐電圧性及び耐電力性の利点を有するが、ビーム走査ができないと考えられていました。

◆発明概要と利点

本発明は、上記課題を解決できる新たなアンテナです。

- 図1の導波管3は、本体部1の前方面部11、上部、底部、及び移動体2の端面によって構成され、使用周波数に対してTE10モードの伝送波だけを励振するように設計され、延伸方向の両端にポート16及びポート17を有し、それぞれ発振器、整合負荷に接続され、導波管型のスロットアレイアンテナを構成します。
- 数式1から、管内波長 λ_g が長くなると、ビーム走査角 θ は大きくなる。そのため、アンテナ装置は移動体2の移動に応じてビームを走査できますので、図2に示すように走査角が -10.2° から -27.2° と変わり、最大 -25° から $+25^\circ$ までの範囲でビーム走査を可能にできます。
- 一般的なフェーズドアレイアンテナでは実現できない、 16cm 角のアンテナサイズ、 28GHz の周波数で 31dBi の高利得、及び数 kW から数百 kW の高出力を実現できます。
- 水平方向の導波管に更に複数の同一の導波管を垂直方向に設置することで2次元の導波管型のスロットアンテナが構成できます。

◆研究段階

- 1次元、2次元の導波管型のスロットアンテナでビーム走査を確認済み

◆適応分野

- 無線電力伝送システム用アンテナ
- 5G/6Gの無線基地局向けビームフォーミング用アンテナ

◆希望の連携形態

- 共同研究
 - 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

京都大学産学連携担当
株式会社TLO京都

〒606-8501
京都市左京区吉田本町
京都大学成長戦略本部内
(075)753-9150
event@tlo-kyoto.co.jp

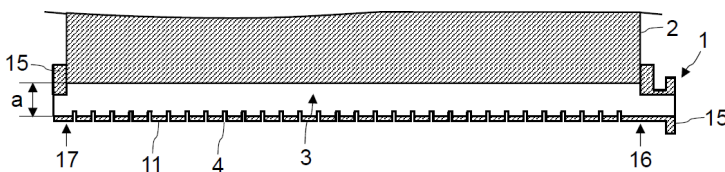


図1 導波管の構成図

$$\theta = \arcsin \left(\frac{\lambda}{2d} - \frac{\lambda}{\lambda_g} \right)$$

【数式1】

d:スロット間隔、 λ :自由空間波長

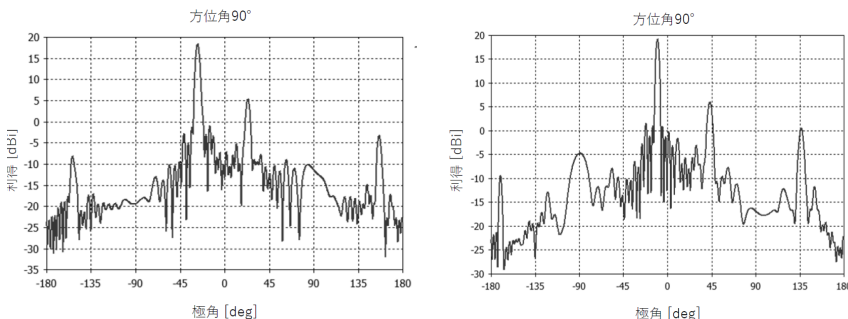


図2 ビーム走査角の変化