

昭和34年度
電気通信学会全国大会
論文 集

[分 册 2]

5. 電波伝ぱん・アンテナ

6. マ イ ク ロ 波

7. 電 子 管

8. 半導体・トランジスタ

東北大学工学部
通信科図書室

昭和34年10月

虫明 康人 (東北大学 工学部)

1. 緒言 著者等によつて始めて導かれた定インピーダンス・アンテナは、Rumsey, Dukhamel 氏等により実用化され、広帯域アンテナとして世の注目も集めるに至つた。この定インピーダンス・アンテナの考えは後述のような条件のもとで、多端子の場合にも拡張できることがわかつたので、その理論および応用例について報告する。

2. 理論 Fig. 1 のように原点 O を起算として無限遠に到る任意の形の曲線を互に π/n づつ回転させて生ずる $2n$ 本の曲線群によつて構成される枝状 n 端子アンテナを、図のよ

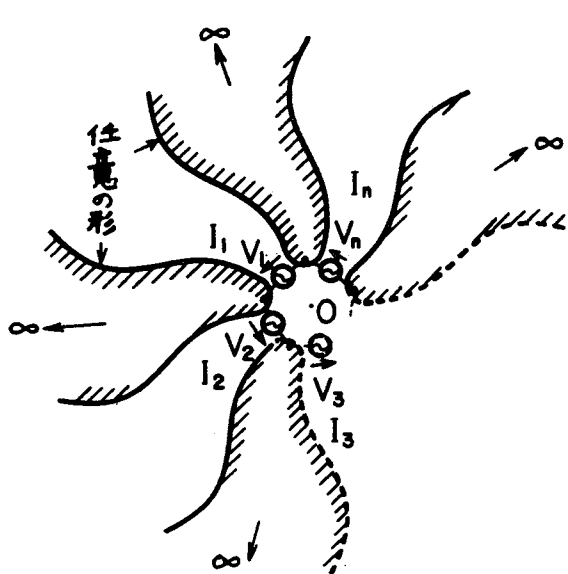


Fig. 1

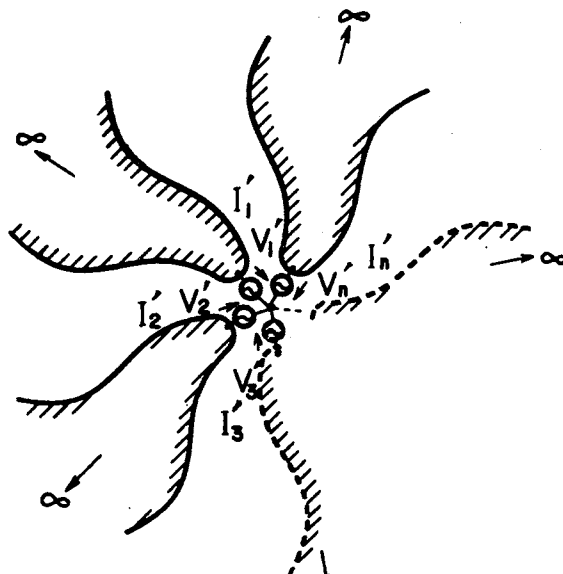


Fig. 2

うに n 個の電源で給電した場合を考えると、これと補対なアンテナは Fig. 2 のようになり

$$V_s = I_s' / 2, \quad I_s = 2\gamma V_s', \quad 1/\gamma = (120\pi)^2 \quad (1)$$

なる関係がある。ここで

$$V_s = e^{j\frac{2\pi}{n}(s-1)} V_1 \quad (2)$$

と仮定すると構造により

$$I_s = e^{j\frac{2\pi}{n}(s-1)} I_1 \quad (3)$$

となる。従つて(1)式により次の関係が導かれる。

$$V_s' = e^{j\frac{2\pi}{n}(s-1)} V_1', \quad I_s' = e^{j\frac{2\pi}{n}(s-1)} I_1' \quad (4)$$

Fig. 2 のアンテナを左に π/n だけ回転させると、Fig. 1 のアンテナと全く同じ形になるので、次の関係式が成立する。

$$V_s' - V_{s+1}' = V_{s+1}', \quad I_{s+1}' - I_s' = I_s' \quad (5)$$

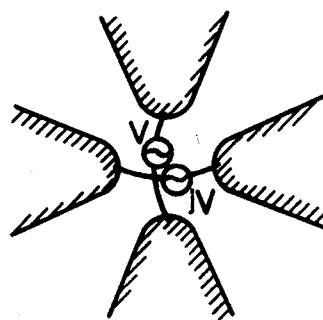
これらの関係から各電源に対するインピーダンスが求められ

$$Z = \frac{V_s}{I_s} = 120\pi \sin \frac{\pi}{n}, \quad Z' = \frac{V_s'}{I_s'} = \frac{30\pi}{\sin(\pi/n)}, \quad (\text{オ-ム}), (6)$$

となる。即ち、このような枝状多端子アンテナの入カインピーダンスは常に一定である。

3. 応用例 $n=4$ の場合には互に 90° 位相の異なる2つの電源で給電すればよく、Fig. 3 のアンテナの2組の端子から見た入カインピーダンスは何れも常に $Z = \sqrt{2} 60\pi$ オ-ムとなる。

終りに、御指導頂いた宇田新太郎教授に深謝する。



$$Z = \sqrt{2} 60\pi \text{ (オ-ム)}$$

Fig. 3