

4. レーザレーダ用 YAGレーザー発振器の開発
Development of YAG: Nd⁺³ Laser for Laser Radar Application

細川 哲夫 薬王 輝雄
Tetuo Hosokawa Teruo Yakuo

日本電気株式会社
Nippon Electric Company

概 要

特にレーザレーダ用として設計した、Pockels Cell Qスイッチ YAGレーザー発振器を開発したので概要を報告する。

1. ポンピング系

ポンピング電源はマルチセクションPFN回路を使用してXe放電管の尖頭電流を低くしLifeをのばす設計にしている。
反射筒は金鍍金したシングルエリプテカル形を使用し、ポンピング用放電管はXe放電管を一本使用している。
Xe放電管のトリガー回路は小型で安定性の有る並列トリガー方式を使用している。

2. 共振器系

基本共振器は6mmφ×75mmのYAG: Nd⁺³ロッドと共振器間隔約40cm、反射率30%～100%のFlat反射鏡から構成されている。
YAG: Nd⁺³ロッドは無反射コーティングして、自己発振を抑えている。

3. Qスイッチ

Pockels CellはKD*Pを使用して、約4kVのスイッチ電圧でQスイッチをかけている。
偏光器はオブティカルDamageに強いプリユスター板を使用している。
KD*Pのスイッチング回路は小型で、雑音発生が少ないSCR-トランス方式を開発し、レーザレーダSystemに対する低雑音性を考慮してある。

4. 冷却系

冷却は純水を用いた水冷式で、YAG: Nd⁺³ロッド、Xe放電管および反射筒をClosed Cycleで冷却している。

5. 性能

レーザ出力はくり返し50pps、パルス幅20～30nsec、尖頭出力10MWが得られ、現在レーザレーダに使用されており、所期の性能を発揮している。