

医療用レーザー装置向け チューナブル光学技術



❗ 課題

医療用レーザーは、皮膚科、眼科、歯科、外科および治療用途で使用されています。これらの装置において、スキャンヘッドのコンパクト性を維持しながら、照射位置、スポットサイズ、および照射時間を制御して、レーザー光を対象部位に照射する必要があります。

主な課題:

- 多軸ガルバノスキャナによる大型化、調整工数の増加、およびコスト増
- オープンループ制御による位置確認の制限
- 熱ドリフトによるビーム位置のずれ
- 固定光学技術による焦点およびスポットサイズ制御の制限
- コーティングによる寿命およびレーザー出力の制限

例: ニキビ治療用ハンドピースでは顔面に複数の微小スポットを照射しますが、より広い身体部位向けのハンドピースでは、スポット精度を維持しながら、より高密度な照射パターンと広範囲の高速照射が必要となります。

💡 オプトチューンのソリューション

オプトチューンのステアリングミラー製品は、大きなビーム偏向角から高精度かつ高速な制御まで幅広く対応します。MR-15-30は、15 mmのミラーサイズ、 $\pm 25^\circ$ の最大傾斜角(半角)、およびクロズドループ光学位置フィードバックを組み合わせることで、高い機械的再現性を備えたポイントアンドシュートやラスタースキャンパターンを実現します。FMR-20は、微傾斜、高角度分解能の用途向けに開発されたステアリングミラーです。さまざまなビームパターンをスキャンでき、250 Hzの帯域幅と高出力レーザー対応コーティングの選択肢により高速なビーム変調を可能にします。これらをオプトチューンの焦点可変レンズと組み合わせることで、光学系を移動させることなく、ビーム位置、焦点、およびスポットサイズのコンパクトな3次元制御を実現します。

特長

- ✦ 30×14.5 mmのフットプリントによるコンパクトな2Dスキャン
- ✦ 焦点・スポットサイズ調整: レンズ移動機構が不要
- ✦ クロズドループ制御: 機械的再現性40 μ rad
- ✦ アプリケーション専用コーティング: ガイド光および治療用波長に対応



皮膚科・美容皮膚科

高精度なポイントアンドシュート制御

MR高速ステアリングミラーは、コンパクトで精密な皮膚治療用レーザーシステムを実現します。20 Hzのフルスケール帯域幅、 $\pm 50^\circ$ の偏向角およびクロズドループ制御を備え、レーザービームを再現性の高いポイントパターンへと走査することで、ニキビ治療、刺青除去、皮膚若返り治療といった各種治療を実現します。



軟組織・骨切開

高出力レーザーの安全な取り扱い

MR高速ステアリングミラーは、コンパクトな骨・軟組織アブレーションシステムに対応します。50 Wの平均レーザー出力に対応し、 0.1° ステップにおけるセtringタイムは2.5 ms未満を実現します。さらに、VISガイド光および2~3 μm 波長帯の治療用ビーム向けのデュアルバンドコーティングと、 $\lambda/5$ より優れた面精度を備えています。



光生体調節・創傷ケア

VISおよびNIRに対応

MR高速ステアリングミラーは、660~980 nmの低出力レーザービームを任意のパターンで走査します。同時に、焦点可変レンズがスポットサイズと作動距離を制御し、凹凸のある創傷面全体にわたり均一な放射照度を維持し、コンパクトで柔軟な多波長PBMシステムを実現します。



導入事例

オプトチューンのMR-15-30は、ニキビ治療用ハンドピースにおける高精度なレーザービーム走査を実現しました。顔面への適用成功に続き、25ポイントのパターン設定、柔軟なミラーコーティングの選択肢および実用的な熱設計ガイドンスを盛り込んだ、より大型の身体治療用コンセプトの開発を支援しました。



高精度

400 μm の正確な
スポット配置を実現します



広範囲な照射エリア

25ポイントの
パターン照射に対応します



短時間照射

1秒未満で
フルパターンの照射を実現します

※本製品は医療機器等への組み込みを目的とした光学部品（コンポーネント）であり、医療機器本体ではありません。

詳細は
こちら:

