

高精細プリンター用のマルチ対応光走査装置

■ 新規事業志向型研究開発成果展開事業/光走査装置プロジェクト リーダー 小俣公夫、サブリーダー 新田 勇

現在，印刷用及びプリント基板用高精細プリンターは微細化が進み，出力データが増加しているため，より高速で高解像度なプリンターの登場が望まれています．本研究開発では，これらのニーズに応えるため，主に印刷業界，プリント基盤業界に用いられる高精細プリンターの印字や描画用のレーザー光走査装置の研究開発を行っています．本装置は，高速，高精度，広範囲な光走査が可能です．また，品質の安定性に関しては，走査レンズ部の締結にシュリンクフィッタ機構を組み込むことにより，温度変化や経時変化に対しても精度の安定性に優れています．

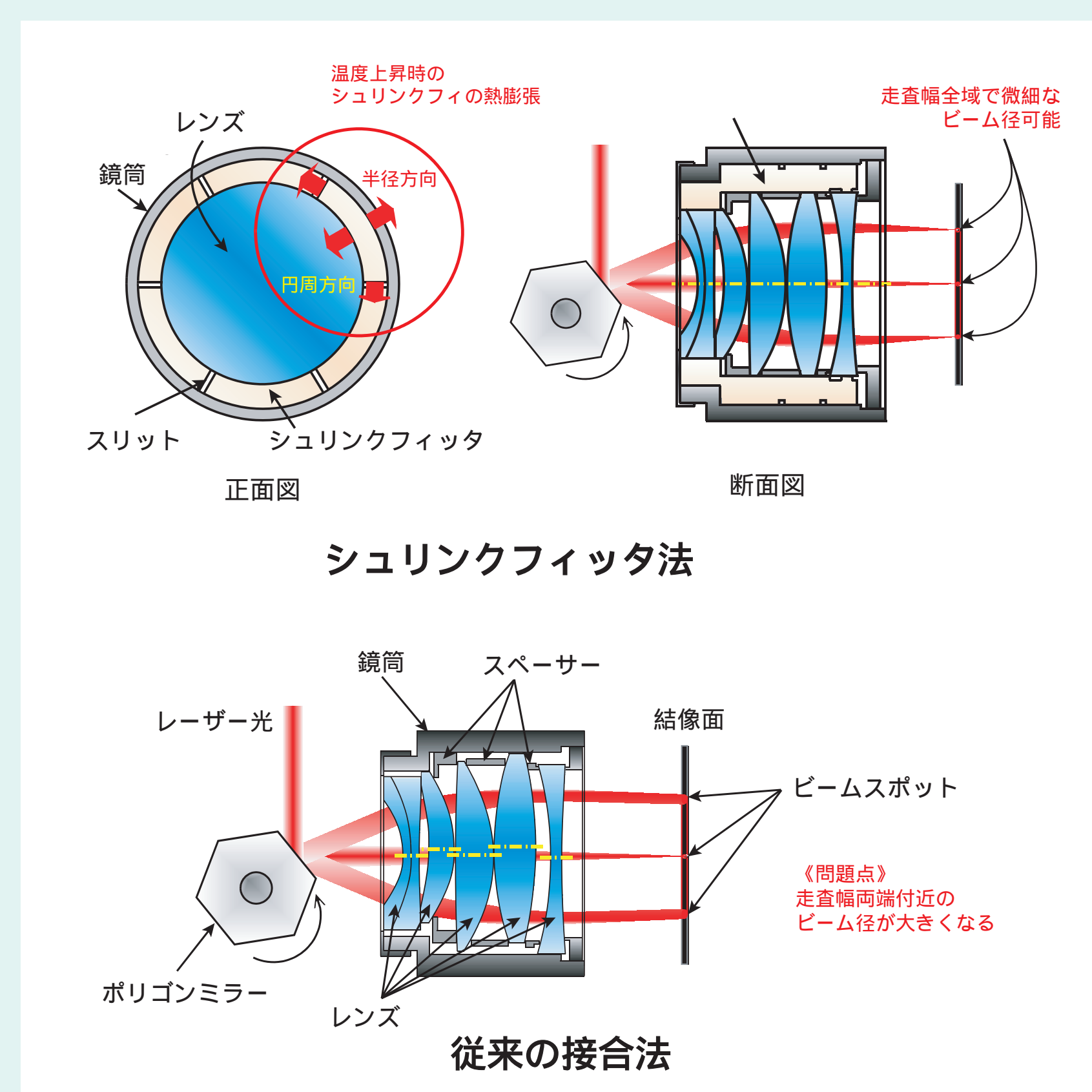
超精密レンズ締結方法(シュリンクフィッタ法)

従来のレンズの締結方法は，スペーサーによってレンズを光軸方向に押さえる方法が一般的です．この方法ではレンズと鏡筒にすきまがあるため，各々のレンズの偏心が生じます．また，僅かな温度変動や振動によってもレンズの位置ずれが生じて偏心量が増大します．このことにより，走査幅両端付近ではビーム径が大きくなってしまいます．

シュリンクフィッタ法では，レンズを締めばめするので各レンズの光軸が一致します．従って，全走査領域にわたってレーザーを微細に絞り込むことが可能です．また，温度変動が生じた場合でも，シュリンクフィッタの熱膨張によりレンズを常に一定の力で締結するため，光学性能の変化がありません．

(特許出願中：特願2001-65245)

シュリンクフィッタ法の特徴



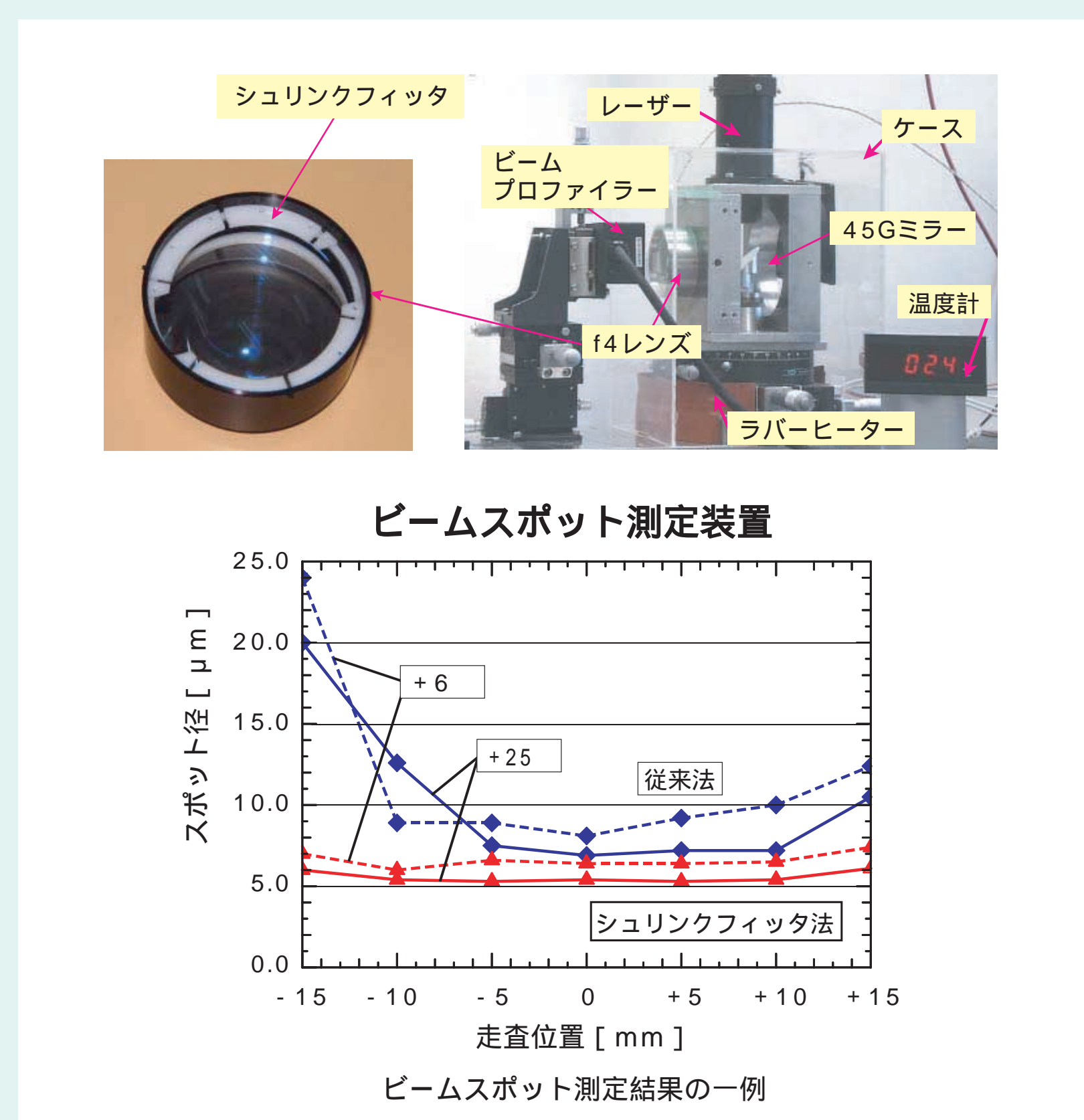
シュリンクフィッタ法では，締めばめにより各レンズの光軸が一致するので，全ての走査域において微細なレーザースポット径となります．また，温度が変化してもスポット径は変化しません．

レンズ系の光学性能評価

レンズ系の性能評価を行うために，レーザーを45°ミラーで走査させて結像面上のビームスポット径をビームプロファイラーで測定しました．また，温度補償性能を確認する目的で，レンズ系をカバーで覆い，温度を5～75℃に変化させました．なお，本実験で用いたレンズ系の諸元値は走査幅30mm，スポット径6μmです．

従来法で締結したレンズ系では走査幅両端付近でスポット径が大きく悪化しています．それに対して，シュリンクフィッタ法では全走査領域でほぼ理論値のスポット径になっています．シュリンクフィッタ法ではレンズの心出し性能が飛躍的に向上し，さらに優れた温度補償性能があることがわかります．

実験装置及び結果



シュリンクフィッタ法では，全ての走査領域でスポット径が微細であり，非常に優れたレンズの心出し性能と温度補償性能を有しています．

お問い合わせ先

科学技術振興事業団 光走査装置プロジェクト 担当：小俣公夫
TEL:048-836-2788 FAX:048-836-2790 E-mail:k-komata@sweet.ocn.ne.jp
新潟大学工学部機械システム工学科 新田研究室 担当：菅野明宏
TEL&FAX:025-262-6807 E-mail:kanno@tmtribo4.eng.niigata-u.ac.jp