

微細なフレキシブルプリント基板の 長尺シームレス露光装置の開発に成功

Successful Development of a Long-length Seamless Exposure System for Fine FPC (Flexible Printed Circuit)

概要・成果

微細な回路パターンのフレキシブルプリント基板 (FPC) を描画する要素技術と、それらを組み込んだ高速で高精度な露光装置を開発しました。

①高出力レーザーを95%以上の高い効率で8本のビームに分割する多段ビームスプリッターを開発しました。

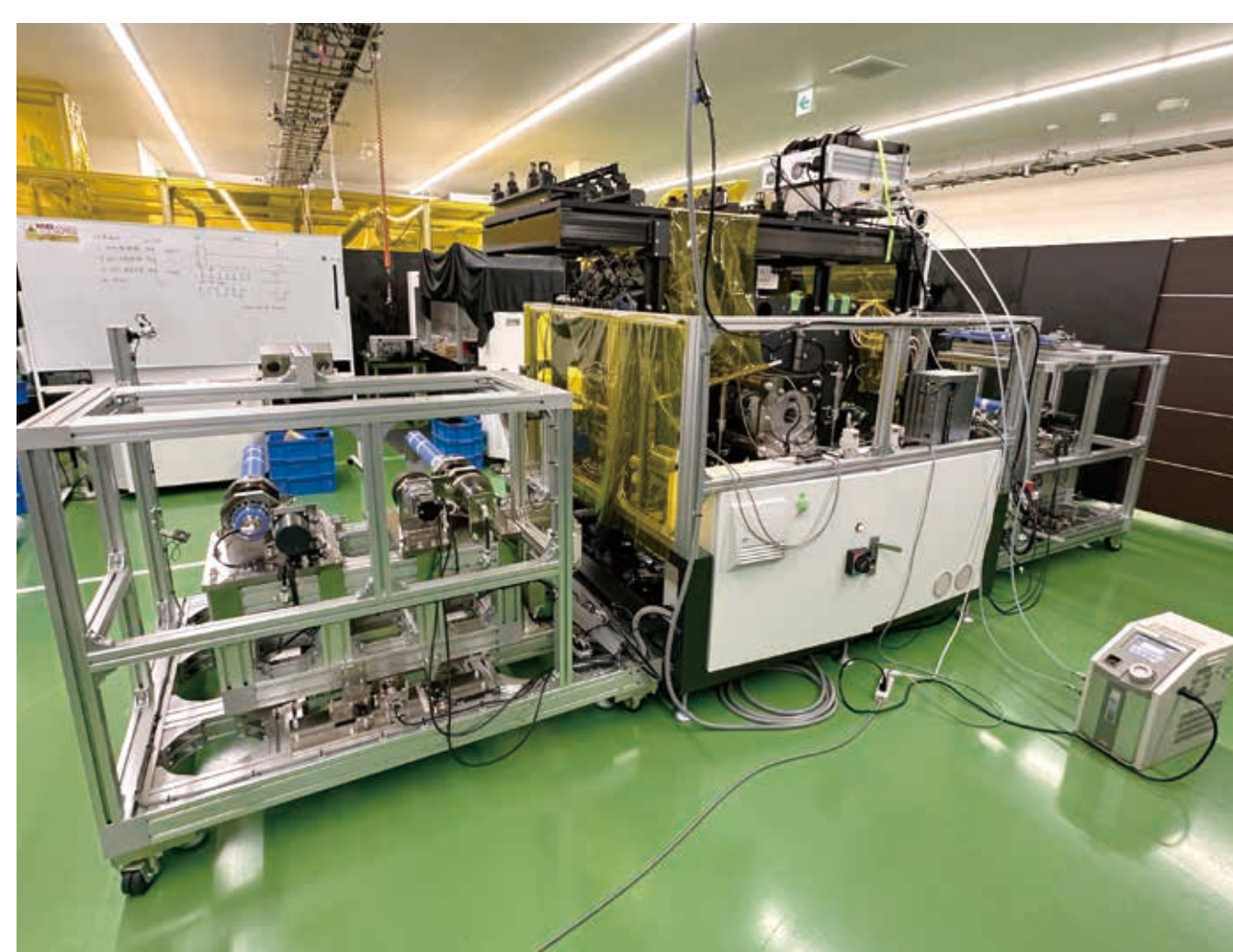
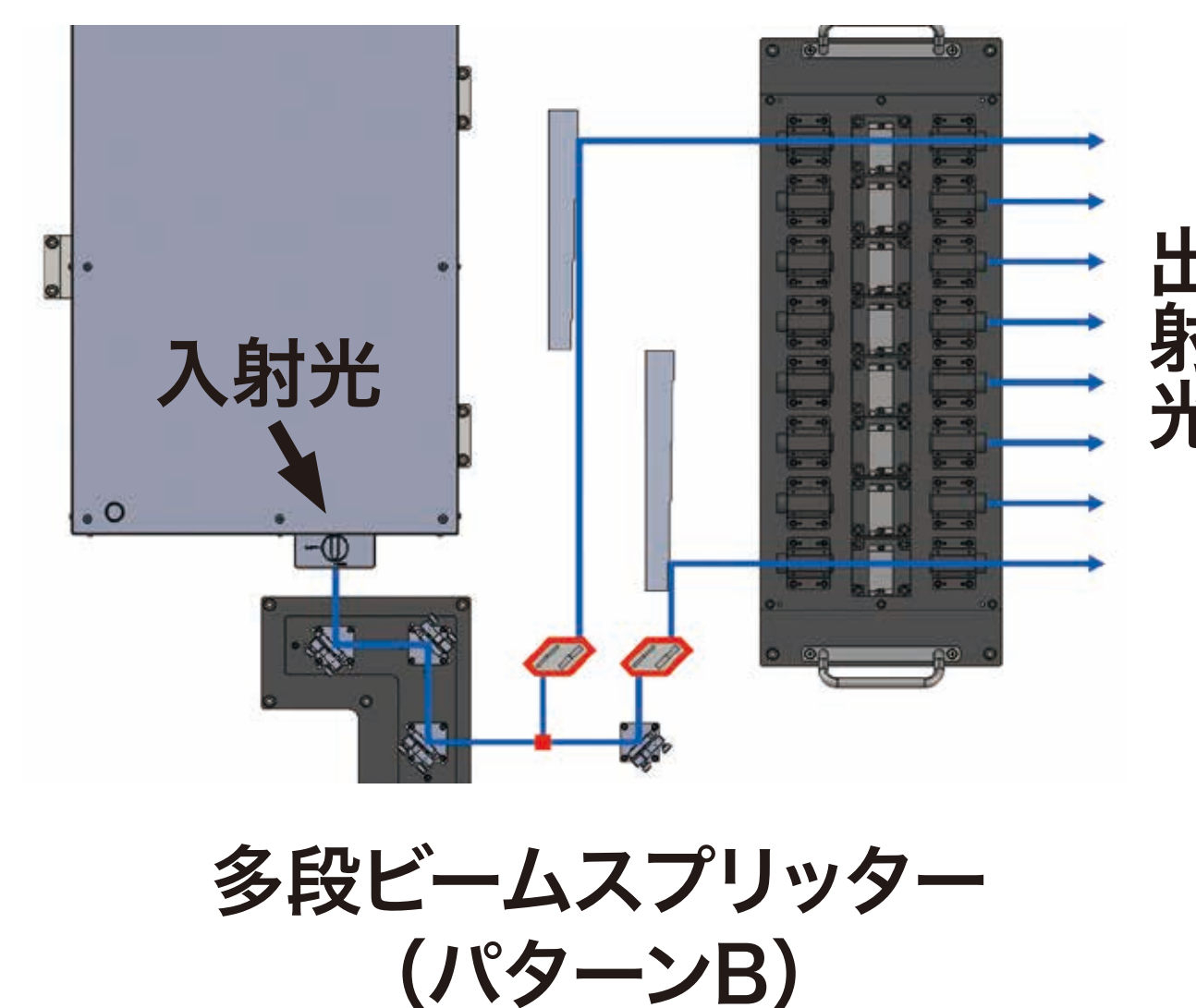
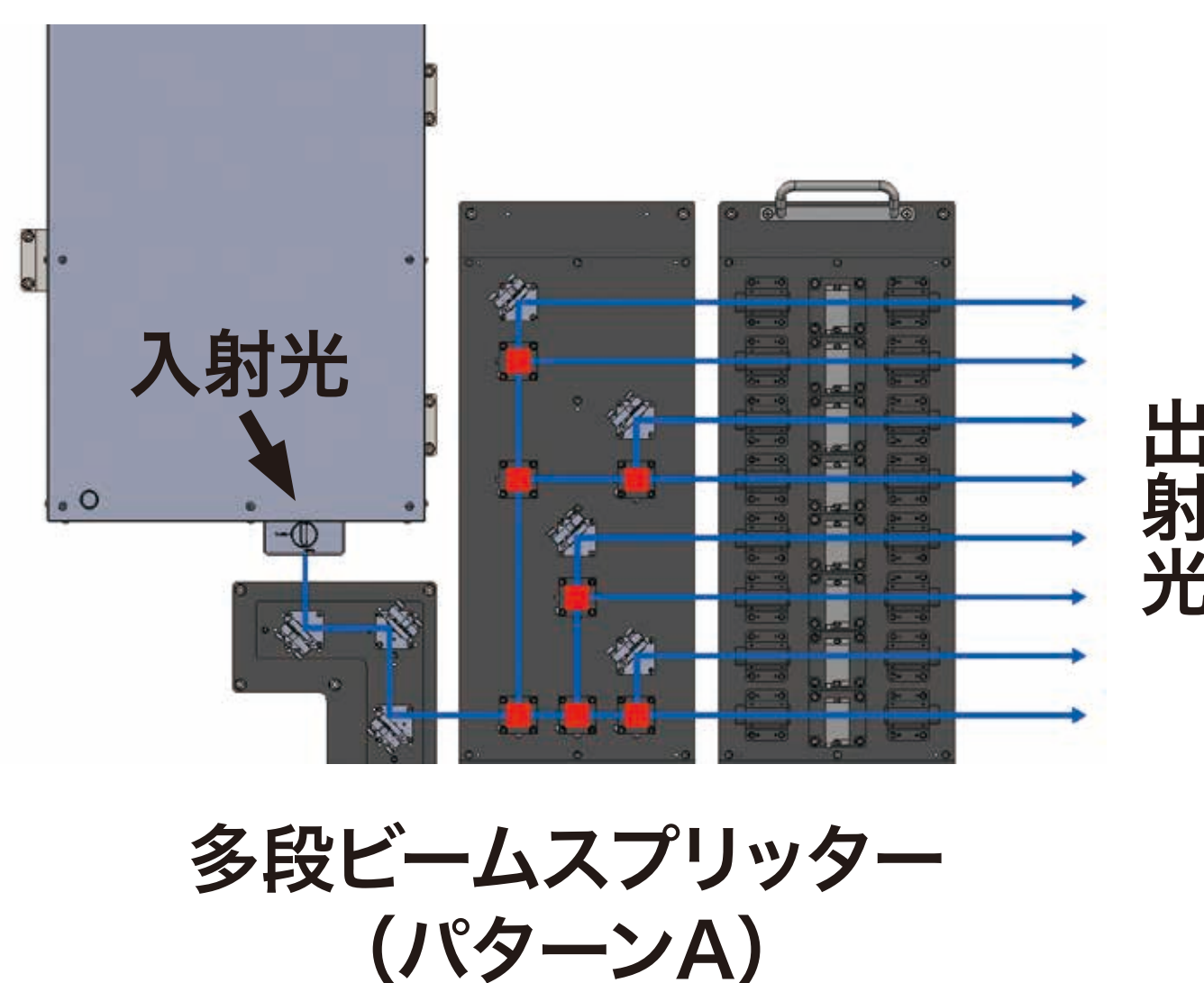
②複数のポリゴンミラー(※1)の回転をずれ量10ナノ秒以下で同期させる制御システムを開発しました。

※1: 回転多面鏡。高速で回転しレーザーを反射させる装置。

③複数チャンネルのAOM(※2)を同時に制御するシステムを開発し、これにより上記のポリゴンミラーの同期制御と合わせて、隣り合うレーザーユニット間の描画のずれを20 μ m以下に抑えることに成功しました。

※2: 音響光学素子。音響によりレーザーをON/OFFさせるデバイス。

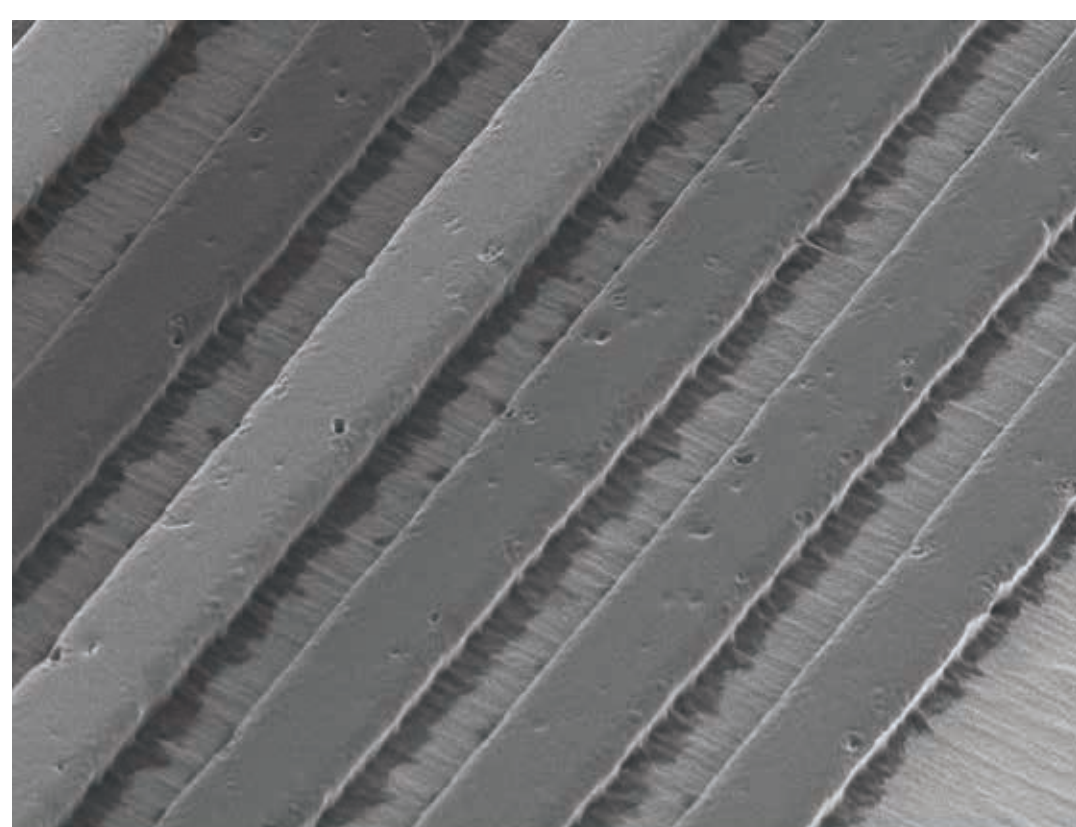
④上記1~3で開発した技術を組み込んだ、ロールtoロール型シームレスレーザー直描露光装置を開発しました。



ロールtoロール型
シームレスレーザー直描露光装置



露光部



露光した配線パターン

現行モデルでは描画できる最小のライン&スペース(L/S)(※3)=70/70 μ mが限界でしたが、本事業で開発した装置ではL/S=30/30未満の露光が可能になりました。

※3: 配線幅、配線間のスペース幅。

導入効果

従来製法では不可能だった微細FPCの長尺シームレス露光が可能となり、車内配線のより多くの部分をFPCに置き換えることが可能になります。またサプライチェーンの短縮や生産性の向上も期待できます。

今後の展望

今後さらに加速する、自動車の電子化や電動化により、車載FPCの需要は拡大し続けることが予想されます。本事業で開発した露光装置を土台として、製品化に向けた開発を進め、自動車の軽量化と生産性向上に貢献していきます。

希望するマッチング先

FPC製造メーカー様、プリント基板製造装置の商社様

プロジェクト実施期間: 2020~2022年度

NEDOプロジェクト名: 戦略的省エネルギー技術革新プログラム/

自動車向け省エネルギー効果を産むワイヤーハーネス代替部品の軽量化技術の開発

省エネ効果

2025年度: 0.2万KL/年

2030年度: 4.1万KL/年

ドラム缶: 20.5万本分

問合せ先 URL

