広がる半導体レーザーの応用

Expanding Applications of Laser Diodes

半導体レーザーの“特別な光”で未来を創る

Creating the Future with “Special Light” of Laser Diodes

可視光レーザーを中心とした幅広いレーザー製品で様々な分野に貢献

Contributing to Various Fields with a Wide Range of Visible Laser Diode Products

POINT 1

工業用途：レーザーダイレクトイメージングやレーザー加工

Industrial Applications: Laser Direct Imaging and Laser Processing

POINT 2

照明・ディスプレイ用途：演出照明やヘッドアップディスプレイ

Lighting and Display Applications: Stage Lighting and Head-up Display

POINT 3

新たな用途の開拓：農業や環境衛生管理

New Applications: Agriculture and Environmental Health Management

SHARP

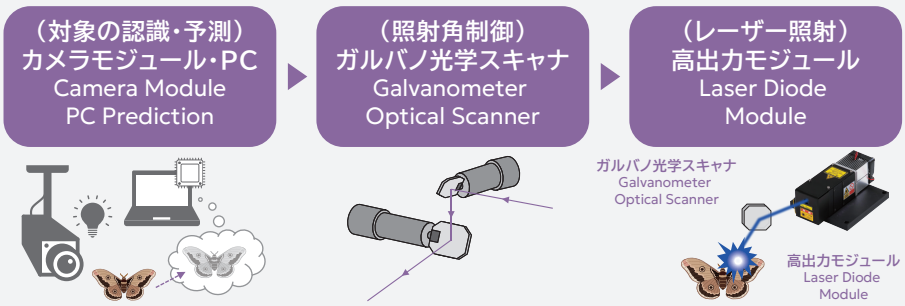
参考出品
REFERENCE

農業用途向け
半導体レーザーモジュール

Laser Diode Module for Agricultural Applications

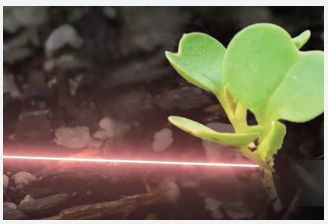
高出力半導体レーザーモジュール
High-power Laser Diode Module

害虫駆除システムの概要
Overview of Pest Control System



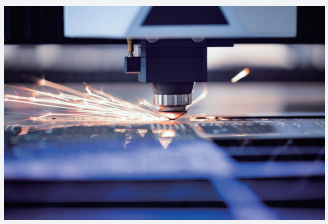
半導体レーザーの特長を活かした応用展開を検討
Application Utilizing the Features of Laser Diode

<＞除草＞
Weed control

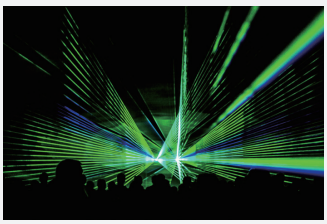


<＞害鳥忌避＞
Bird Repellent

<＞加工＞
Processing



<＞演出照明＞
Entertainment Lighting



薬剤を使用しない、レーザー光での害虫駆除、害鳥忌避、除草

Laser Diode Contributes to Pest Control, Bird Repellent, and Weed Control Without the Use of Chemicals.

POINT 1

薬剤を使用しない安全安心な農作物の提供、食糧危機の解決に貢献

The Laser Diode Technology Contributes to Provide Safe and Secure Agricultural Crops without the Use of Chemicals, and to Solve Food Crisis.

POINT 2

半導体レーザーによる自動追尾の害虫駆除システムのコンセプトデモ実証

Concept Demonstration of Automatic Tracking Pest Control System using Laser Diodes

POINT 3

高出力半導体レーザーによる農業および加工、演出照明などへの応用展開

Applications of High-Power Laser Diodes in Agriculture, Processing, and Entertainment Lighting.

SHARP

参考出品
REFERENCE

高出力半導体レーザーモジュール

High-power Laser Diode Module

様々な機器に搭載可能な小型・軽量の高出力レーザーモジュール

Compact & Lightweight, High-power Laser Module that can be Mounted on a Several Devices

2023

2024

偏波合成を用いた小型・高出力な半導体レーザーモジュール

Compact and High-power Laser Diode Module using Polarization Synthesis

POINT 1

農業や加工への応用展開も可能な高出力レーザーモジュールを実現

High-power Laser Diode Module Applicable to Agriculture and Processing

POINT 2

光学設計の改善によりモジュールを小型化(昨年比 体積23%、重量22%)

Downsized Laser Diode Modules by Improving Optical Desing
(23% in Volume and 22% in Weight Compared to Last Year)

項目 Item	2023年	2024年	比較 Comparison
寸法 (mm) Size (mm)	70 x 70 x 155	40 x 40 x 106	体積比 22% Volume ratio 22%
重量 (kg) Weight (kg)	1.20	0.28	重量比 23% Weight ratio 23%

SHARP

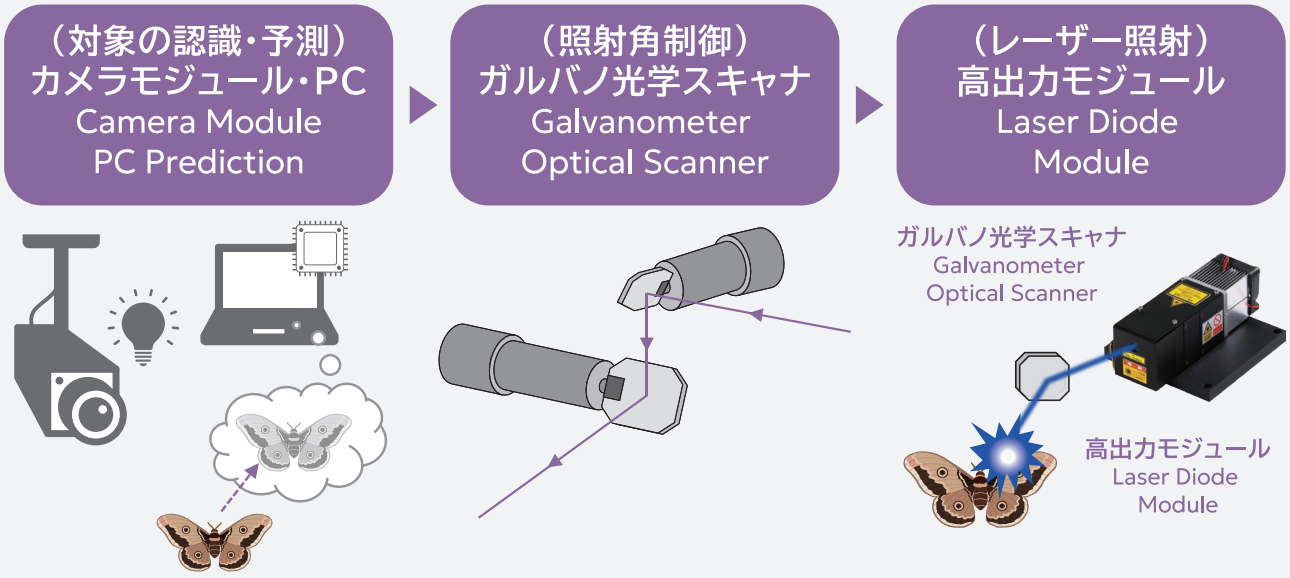
参考出品
REFERENCE

半導体レーザーによる害虫駆除システム

Pest control system using Laser Diodes

半導体レーザーによる害虫駆除システムのコンセプトデモ概要

Concept Demonstration of Pest Control System using Laser Diode



半導体レーザーによる自動追尾の害虫駆除システムの実証デモ

Concept Demonstration of Automatic Tracking Pest Control System using Laser Diodes

POINT 1

試作機による半導体レーザーでの害虫駆除システムのコンセプト実証デモ

Proof of Concept with Prototype for Pest Control using Laser Diodes

POINT 2

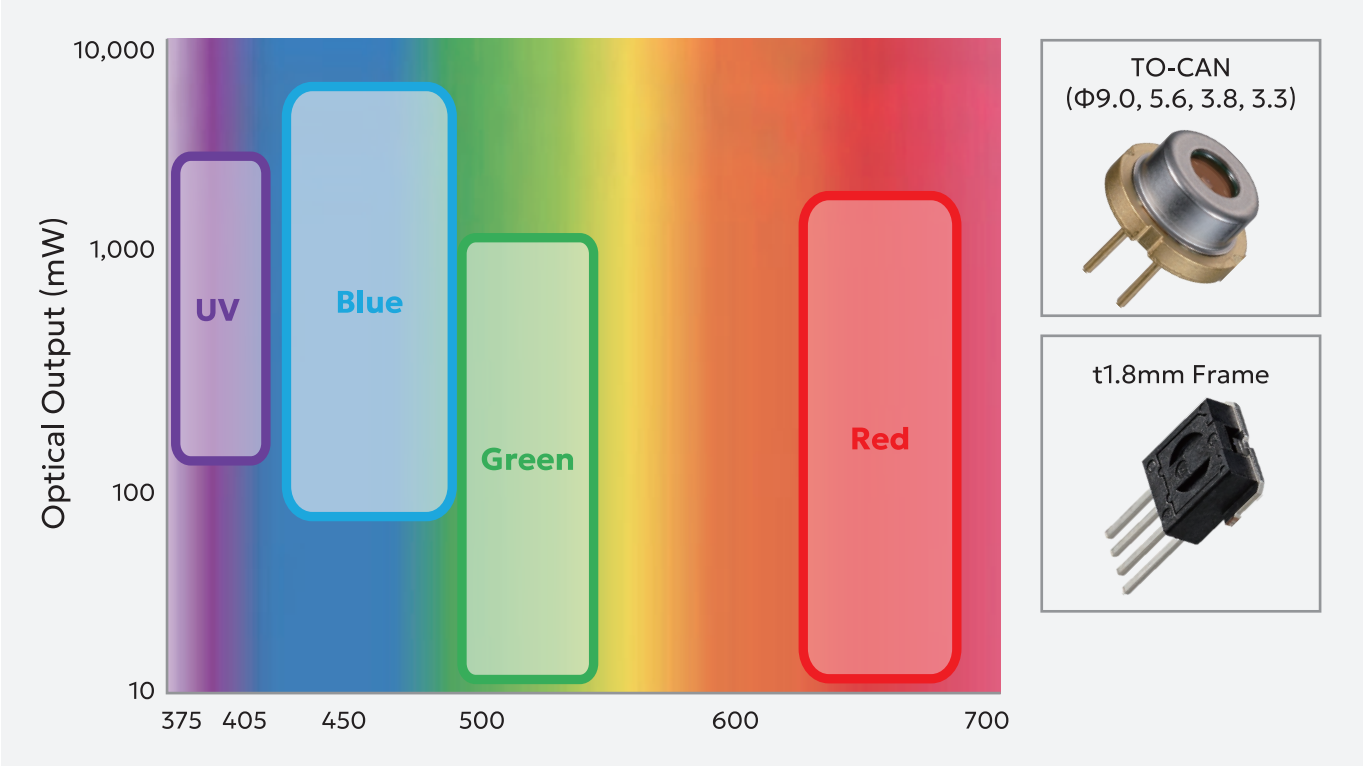
カメラ認識・PC位置予測と光学スキャナの連動でレーザー照射角を制御

Precise Control of Laser Irradiation Direction by Combining Automatic Camera Recognition and PC prediction with Galvanometer Optical Scanner

SHARP

近紫外/青/緑/赤 半導体レーザー

Near UV / Blue / Green / Red Laser Diode



独自のレーザーチップ開発、パッケージ技術による豊富なラインナップ

Extensive Semiconductor Laser Diode lineup Based on Proprietary Development of Laser Chip and Packaging Technologies.

POINT 1

近紫外～赤色の波長およびmW～数Wの出力の幅広いラインナップ

Wide Range of Wavelengths from Near UV to Red and Output Powers from mW to W

POINT 2

1960年からの研究および1981年からの量産化による技術蓄積

Accumulation of Laser Technology Through Research and Development Since 1960, and Mass Production Since 1981.

POINT 3

業界最高水準の高出力、高効率の半導体レーザー製品

Laser Diode with Industry's Highest Level of Optical Output and Efficacy

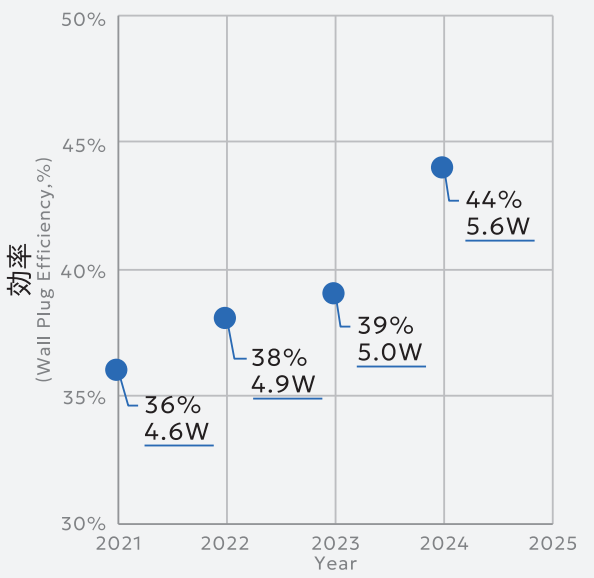
SHARP

半導体レーザーの発光効率改善

Improving Wall-Plug Efficiency of Laser Diodes

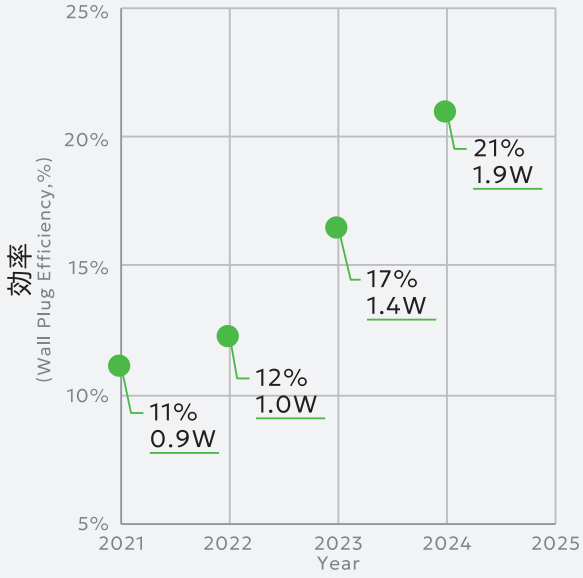
青色(450nm発光)における発光効率改善

Improvement of emission efficacy in blue
(emission at 450 nm)



青色(520nm発光)における発光効率改善

Improvement of emission efficacy in green
(emission at 520 nm)



発光層の設計・製造およびパッケージ技術の進歩により発光効率を改善

Improvement of Wall-plug efficiency through advances in the design and manufacture of light-emitting layers and high heat-dissipation packaging technology

POINT 1

発光層の設計・製造:単一量子井戸の採用および成膜プロセス技術向上

Design and manufacture of light-emitting layers:
Adoption of single-quantum wells and improved deposition process technology

POINT 2

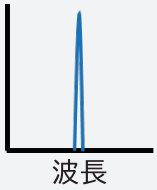
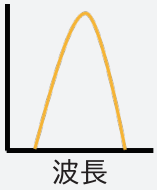
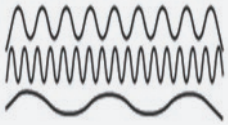
パッケージ技術:適切な材料選定およびプロセス最適化による高放熱化

Packaging technology:
High heat dissipation package with material and process optimization

SHARP

半導体レーザーとLEDの共通点・相違点

Similarities and Differences between Laser Diodes and LEDs

	半導体レーザー (Laser Diode)	発光ダイオード (LED)
発光スペクトル幅 Emission Spectral Width	 幅が狭い Narrow Width	 幅が広い Wide Width
位相（コヒーレンス性） Phase (Coherence)	 位相が揃っている Aligned Phase	 位相がバラバラ Disjointed phase
指向性 Directionality	 指向性が強い Strong directionality	 指向性が弱い Week directionality

レーザー光：波長スペクトル幅が狭い、コヒーレンス性が高い、指向性が高い

Laser light: narrow wavelength spectrum, high coherence, high directivity

POINT 1

スペクトル幅：半導体レーザーの発光スペクトル幅は狭く、単色性に優れる

Emission Spectral Width:
Laser Diode have narrow spectral width and excellent monochromaticity.

POINT 2

位相（コヒーレンス性）：レーザー光は位相が揃っており、可干渉性を有する

Phase (coherence):
The phase of the laser light is aligned and coherent.

POINT 3

指向性：レーザー光は遠くまで真っすぐ進む（LED光は広がりながら進む）

Directionality:
Laser light travels straight ahead for a long distance.(LED light travels while spreading out.)

SHARP