



Montfort Laser™
GmbH



>120 mJ | <8 ns | 1064 nm

Montfort Laser社 LD励起パルスレーザー

Uniquely Compact
Pulsed Lasers

MONTFORT Laser GmbHは小型でありながら最大120 mJのパルスエネルギーを有するLD励起固体パルスレーザー発振器のメーカーで、下記のアプリケーション向けに有用です。高い品質をもつことから、すでに世界中で使用されています。

M-NANOナノ秒レーザー	M-PICOピコ秒レーザー	M-FEMTO フェムト秒レーザー	M-NANO-OPO
レーザー分析	ピコ秒増幅器のシード光	フェムト秒増幅器のシード光	光音響
IBS	ピコ秒OPO用光源	超高速分光法	蛍光観察
PA 光音響	CARS/CRS顕微鏡	スーパーコンティニューム光	IDAR
LIDAR	非線形光学	テラヘルツ波発生	
防衛			
レーザー増幅			





歴史

Montfort LaserはHigh Q Laser（現在はNewportの傘下）の創設者兼CEOであったDanielKopf博士によって2011年に設立されました。彼の長い経験による独自のレーザー設計技術を生かしたレーザーを製作することができます。

MONTFORTという名前は、中世にコンスタンツ湖（ボーデン湖）の近くに住んでいたモンフォールの地域の貴族にちなんでいます。

研究開発

Montfortは主要な国際的な研究パートナーとともに研究開発に積極的に取り組んでいます。

品質

Montfort Laserは品質を最優先事項として重視し、ISO9001:2015認証を取得したマネジメントシステムを導入しています。（HPから証明書をダウンロード可能です。）



チーム

製造、技術および研究開発チームによって、次世代レーザー光源の製造と開発に取り組んでおります。長年の経験を生かすことで、スペシャリストとしての独自の高い専門知

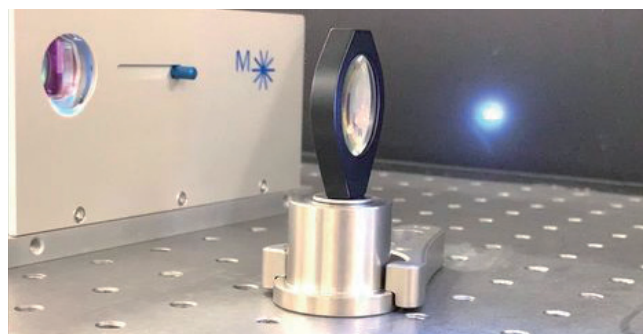
識を形成し、複数のパートナーによっても強化されております。

Dr. Daniel Kopf
CEO

Laser Physicist
TEL: +46-720-733462
Email: dk@montfortlaser.com

Mr. Erdal Schranz
Head of Operation

Laser Physicist
TEL: +46-720-733462-11
Email: es@montfortlaser.com



MontfortLaserはNd:YAG、Nd:Vanadate、Nd:YLF、イッテルビウムドープ二重タングステン酸塩、イッテルビウムドープのタングステン酸化物結晶などのレーザー結晶を用いた、非常に小さなLD励起固体レーザーを得意としています。例えば手のひらサイズのレーザーヘッドから最大120 mJを超えるパルスエネルギーを製作することができます。

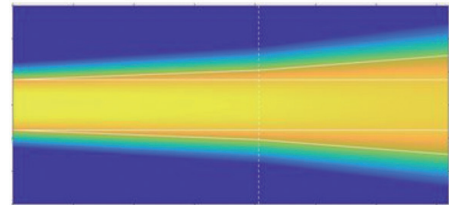
固体レーザーに対する優れた知見

LD励起固体レーザーに対する20年以上の研究開発の経験に基づいた独自の共振器最適化技術を用いることで、小型で高エネルギーパルスを発生させることができます。



ます。イッテルビウムを添加したレーザー発振器からは平均出力数W、パルス幅サブ100 fsの超短パルスレーザーを生成することができ、さらに増幅することで最大100 Wを超えるレーザー発振器を御提供することができます。

堅牢な共振器設計技術

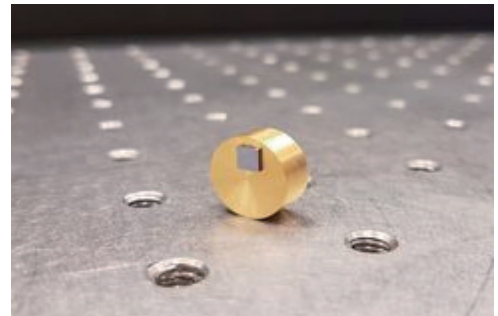


ABCDおよびABCDEFアルゴリズムを使用して安定したレーザー共振器をシミュレートし、また同様にMontfort Laser社独自の伝搬シミュレーションを用いて高度な不安定レーザー共振器を設計します。右の写真は、そのシミュレーション結果の例を示しています。

半導体過飽和吸収体(SeSAMs)を用いた超短パルスレーザーの発生

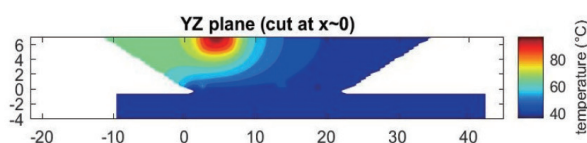
Montfort LaserはSeSAMsを用いたレーザー開発の第一人者として、この素子を用いた研究開発とレーザー発振器の商業化の両方の経験があります。

レーザー共振器内に使用される可飽和吸収体ミラーは、レーザー発振の開始ならびにモードロックを安定化させ、フェムト秒またはピコ秒レーザーを生成させることができます。Kerrレンズ効果によるモードロックとは異なり、不安定領域では動作しないことから、堅牢なフェムト秒またはピコ秒パルスレーザー発振器を実現します。



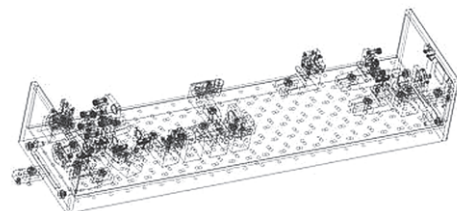
3D光学-機械設計とFEM(有限要素法)

レーザー発振器は3D設計と有限要素法によって開発されます。



3D光学-機械設計とFEM(有限要素法)

製造は熟練した作業者によりクラス100のクリーンルームで組み立てられ、ISO11146に準拠した測定装置によってレーザー光が評価されます。



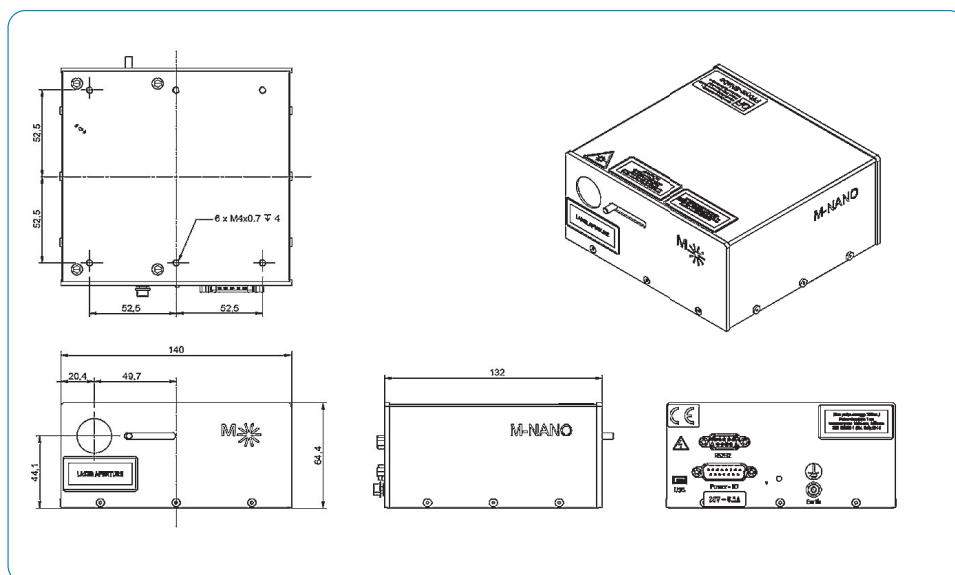
ナノ秒パルスレーザー

1064nmナノ秒パルスレーザーM-NANOシリーズ



型名	PR139	PR153	PR133	PR193	PR179	M-NANO-MINI
波長(nm)	1064	1064	1064	1064	1064	1064 or 532
最大パルスエネルギー	80 mJ @10 Hz 50 mJ @ 20 Hz	100 mJ	20~100 mJ	120 mJ	80 mJ @10 Hz 50 mJ @ 20 Hz	1~20 mJ
平均出力(W)	1	2	1.2-4 W	2.4 W	1 W@20 Hz	1
パルス幅(ns)	8 ± 5	8 ± 5	8 ± 5	< 8 ns	8 ± 5	3 ~ 8 ns
M ²	2~3	2~3	2~3	2~3	2~3	2
サイズ(mm)	140 × 132 × 64	140 × 132 × 64	140 × 132 × 64	140 × 132 × 64	150 × 70 × 60 132 × 78 × 64	100 × 50 × 30
その他			カスタム可能	OEMモデル	レーザーヘッドとコントローラーの分割タイプ	

参考図面



ファイバーバンドルタイプ



M-NANO-MINI

532nmナノ秒パルスレーザーM-NANOシリーズ

型名	PR158	PR190	PR146
波長(nm)	532	532+1064(同軸)	532(デュアル)
最大パルスエネルギー	50 mJ @100 Hz	30 mJ @ 532 nm 25~30 mJ @1064 nm	40 mJ(2パルス) @ 12.5 Hz
平均出力(W)	5	2	1.2
パルス幅(ns)	6 ± 3	8 ± 5	8 ± 5
M ²	<5(典型値:3.5)	2 ~ 3(典型値)	3(典型値)
サイズ(mm)	262 × 140 × 65	149 × 140 × 64	265 × 178 × 65.5
その他	レーザーヘッドとコントローラーの分離も可能	1064nmと532nm光の同時射出モデル	PIV用光源



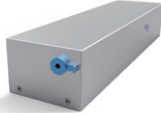
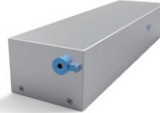
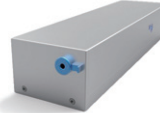
M-NANO-GREEN






PIVモデル

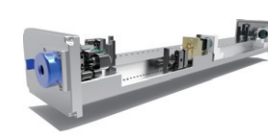
超短パルスレーザー

ピコ秒レーザー M-PICOシリーズ

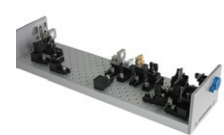
製品名	Nd:YLF ピコ秒レーザー	狭帯域ピコ秒レーザー	Nd:YVO ₄ ピコ秒レーザー
型名	PR182	PR184	PR132
波長(nm)	1053 or 1046	1040	1064
最大パルスエネルギー	100 m	4	100 mW ~ 1W
平均出力(W)	79.3 M	76 M	75 M
繰返周波数(Hz)	5 ± 2	1.25 ± 0.25	4 ± 2
M ²	<1.1	<1.1	<1.1
サイズ(mm)	566 × 150 × 105	566 × 150 × 105	566 × 150 × 105
特徴	内部の光学素子を微調整することで、波長1047 nm~1053 nmで変更可能	ソリトンモードロックによる狭帯域なスペクトルを実現	SeSAMIによるコストパフォーマンスの高いレーザー
外観			

フェムト秒レーザー M-FEMTOシリーズ

製品名	3W,100fsレーザー	3W,100fsレーザー(LAB)	M-FEMTO 100 W
型名	PR114	PR119	PR150
波長(nm)	1045±5	1045±5	1035
最大パルスエネルギー	1.5 or 3	1.5 or 3	50 or 100
繰返周波数(Hz)	75 M	75 M±5 M	50 M~150 M
パルス幅(fs)	<100 or <200 (指定可能)	<100 ~ 400	100 or 200
M ²	<1.1	<1.1	<1.2
サイズ(mm)	520 × 100 × 80	566 × 150 × 105	1000 × 200 × 150
特徴	完全密閉型レーザー	ユーザーでアライメントができる高いコストパフォーマンスをもつレーザー	パルスエネルギー1μJで高い出力
外観			



カスタマイズ可能



PR119の内部



コントローラー

SYNC Option

基準周波数	77.760 MHz (カスタム可)
タイミングジッター	<500 fs(rms)



SYNCオプションは、微調整用ピエゾ(PZT)による共振器長の調整機能を備えた位相ロックループと、移動ステージによる粗い共振器長の制御により構成されています。モードロックされたパルス列を、タイミングジッターの少ない基準信号と自動的に同期させることができます。

OPOLレーザー M-NANO-OPO

532nmパルスレーザー、M-NANO-GREENを励起光源に使用した、小型でコントローラーや冷却機能が一体型の空冷ナノ秒OPOレーザーです。この画期的な製品はドイツの優れたOPO技術をもつGWU-Lasertechnik社と協力して開発されました。

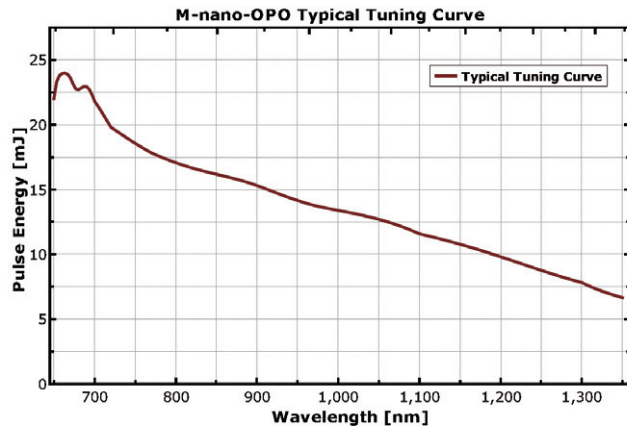
波長690 nmレーザー光はパルスエネルギー> 20 mJで、#1で出力されます。(ファイバーバンドルオプションも可) 1064 nmは#2の出力ポートから最大> 100 mJのパルスエネルギーで出力されます。また、1ショットごとに高速で波長を切り替えることができます。さらにトリガー出力は低遅延で低ジッターです。(< ~ 1 ns)

携帯型のアプリケーション(総重量約 16 kg)にも適しており、19インチのラックにも設置することも可能です。

インターフェースはRS232またはUSBで、ソフトウェアGUIによる制御も行うことができます。



波長(nm)	660~1300 (OPO, port #1) & 1064 (Nd:YAG, port #2)
最大パルスエネルギー	>20 mJ@690 nm
繰り返し周波数	20 Hz
パルス幅(ns)	8 ± 5 ns
M ²	< 5
トリガー出力	TTL
TTL出力のジッター	約<1 ns
保管温度	5~40 °C
重量	16 kg
サイズ	346 × 414 × 167 mm
仕様環境温度	15~30 °C
供給電圧	24 VDC



波長によるパルスエネルギー

参考図面

