

DART ピコ秒レーザー光源データシート

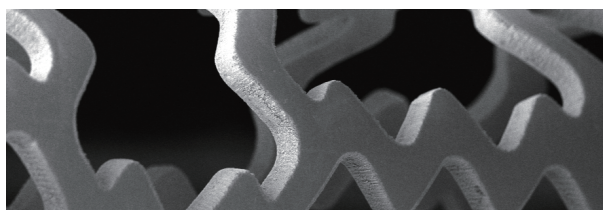
コンパクト設計・要求の 厳しいアプリケーションに 対応できる高精度ビーム！！

Novanta社製 DART ピコ秒レーザーは、高度なフォトニクス分野の専門知識と高精度なコンポーネントとサブシステムの技術を組み合わせて開発された装置で、お客様の用途に応じたソリューションを提供します。産業分野でのOEM装置組込み用途向けに最適な光源として、グローバルなサポートが可能です。アプリケーション固有の要求に対する豊富な経験を活かして、Laser Quantum社とARGES社の共同チームによって開発された、広範囲なアプリケーションに適応できる高信頼性・高再現性を有する DART ピコ秒レーザーについて、紹介します。



幅広い要求事項に柔軟に対応する レーザープラットフォーム！！

DART ピコ秒レーザーは、出力レベル・波長、パルスのパラメータを選択することができ、広範囲な精密加工及びマイクロエレクトロニクス用への応用に最適な設計を可能にします。各出力光は、M²値が回折限界に近く真円度が極めて高い優れたビーム品質を提供します。



多種類の物質が配列された材料

- 医療材料：銅、アルミニウム、鋼、プラスチック
- 燃料噴射ノズル：ステンレス鋼
- Eモビリティ製造やバッテリー部品製造：
銅、アルミニウム、活性炭
- 半導体：
シリコン、PCB(プリント基板)、セラミック、ウェーハ
- プリント回路基板、フレキシブル回路基板：
ポリイミド、ポリエステル、ポリエチレン、
フレキシブル銅、銀ペースト
- フラットパネルディスプレイ：
各種脆性材料、サファイア、ガラス、ITO膜、TO膜
- 太陽電池：積層加工/コーティング加工：単結晶

OEM用途に適した機器構成！！

組込みが容易

- レーザーとスキャナーを同一メーカーから供給されるため、統合型レーザー・スキャナーとして合理化
- コンパクト設計で柔軟なシステム統合を実現
- 筐体からのビーム位置が正確なため、容易に光軸調整及び据え付けが可能
- 高信頼性のビーム位置安定性及び高精度な位置決めを実現する堅牢な設計

高品質な切削加工と穴あけ加工

- 焦点深度がレイリー長の約2倍まで真円が維持され、クリーンな加工処理が可能
- レーザー間のビーム特性の再現性が高いため、一貫性のあるレーザー加工処理を実現

柔軟性の高い且つ広範囲に対応できるプロセスエンジン

- 多種類の物質が配列された材料の加工や高速処理の最適化を可能とする広範囲のビーム特性

ダウンタイムを最小限に短縮

- ダウンタイムを最小限に抑えるために、サービス頻度を少なくした設計
- リモート監視機能で、機器の故障を事前に予防できるメンテナンス

DART ピコ秒レーザー光源の仕様

性能	仕様			
中心波長	1064 nm	532 nm	1064 nm	532 nm
平均出力	45 W @ 1000 kHz	25 W @ 300kHz	10 W @ 1000 kHz	4 W @ 300 kHz
繰り返し周波数	シングルパルス ~ 15 MHz			
平均的な出力安定性 (標準偏差 = 1σ, 測定時間: 8時間)	<1% RMS			
ビーム径	3.0 mm			
ビーム拡がり角	<1 mrad			
ビーム真円度 ¹	>93%			
ビーム質(M ² 値) ¹	<1.20			
ポアサイト精度	<0.5 mm (同軸度) <2 mrad (角度)			
パルスエネルギー(シングルパルス)	300 μJ (100 kHz)	120 μJ (200 kHz)	50 μJ (100 kHz)	20 μJ (200 kHz)
パルスエネルギー (パーストパルス5回照射時, @ 100 kHz)	420 μJ	250 μJ	90 μJ	問い合わせ要
パルス幅	8 ps(典型値)			
偏光消光比	>100:1 垂直または水平偏光 (レーザーのマウント方法による)			
シート光の繰り返し周波数	30 MHz (パルス間隔は33 ns)			
環境的仕様				
ウォームアップ時間(コールドスタート時)	<20 分			
ウォームアップ時間(ウォームスタート時)	<5 分			
動作温度範囲	15 - 35 °C			
保管温度範囲	0 - 60 °C			
最大湿度	0 - 90 °C(結露なきこと)			
物理的仕様²				
寸法	570 mm x 360 mm x 180 mm(幅 x 奥行 x 高さ)			
重量	40 kg			
冷却方法				
最大熱負荷量	<900 W (典型値 600 W)	<900 W (典型値 600 W)	<700 W (典型値 400 W)	<700 W (典型値 400 W)
循環水温度	25° C (+/- 0.5° C)			
最小流量	5 L / 分			
電源				
供給電力	100 - 230 V AC		50 - 60 Hz	2.5 kW
寸法	2U(高さ: 3.5インチ/88.9 mm) 19インチラックマウント(横幅: 482.6 mm)			

注意事項: このカタログ内容に記載されている製品の仕様はすべて速報値であり、予告なく変更される場合がありますのでご了承ください。
このカタログ内容は2020年1月12日現在のものです。

¹ ISO 11146規格に準拠して測定

² EN ISO 13849安全規格のパフォーマンスレベルdに準拠した安全シャッターを使用



DART ピコ秒レーザー光源の仕様

DART ピコ秒レーザーは、OEM組込みが容易な高性能・高信頼性を兼ね備えた製品です。図1は、レーザーパラメーターの制御を最適化するための業界トップクラスの調整機能を有する駆動回路の構成図を示しています。高精度計測を可能とする設計構造なので、レーザー間の各出力光は、高品質・高再現性を有しています。

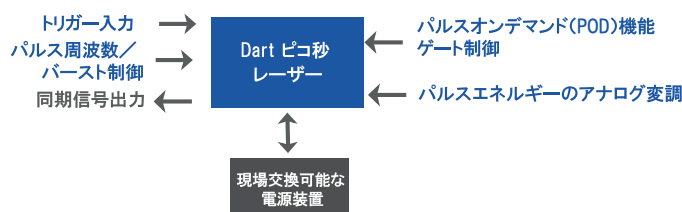


図1: 繰り返し周波数、出力、パルス数の調整機能を有する DART ピコ秒レーザー基本構成図。システムコントローラは、レーザーヘッドに装着されている。

ビームプロファイル

ビームの真円度が高く、しかも再現性があるという特徴は、DART ピコ秒レーザーの最も重要な特長です。図2は、DART ピコ秒レーザーで測定した典型的なビームプロファイルを示します。真円度が非常に高く、 M^2 値が回折限界に近い集光性能を有していることが確認できます。図3は、真円度の高いビームが±2レイリー長にわたって維持されていることを示す典型的なデータです。

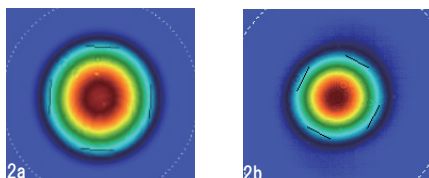


図2a: 波長1064 nm、繰り返し周波数300 kHz

図2b: 波長532 nm、繰り返し周波数300 kHz

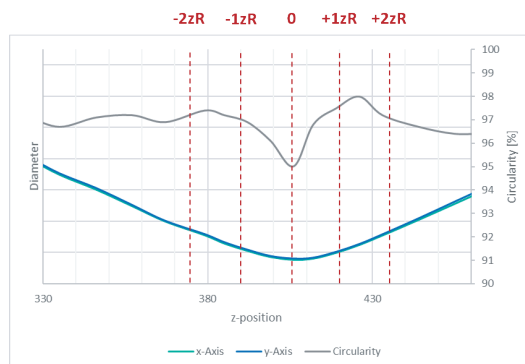


図3: Z軸(光軸)上に集光されるビームの真円度を、波長1064nm、出力45WのDART ピコ秒レーザーを用いて測定した結果を示したもの(灰色の線)。赤の点線は、±2レイリー長(zR、焦点深度)までの位置を示す。青線と緑線はそれぞれ、x軸とy軸におけるビーム径を示す。

DART ピコ秒レーザーの典型的な特性チャート

DART ピコ秒レーザーのパルス幅は通常8 ps前後であり、内蔵されている制御用の電子回路で シングルショットパルスから15 MHzの繰り返し周波数の可変を行います。出力及びパルスエネルギーは、高スループットや高精度な加工処理を実現するのに重要な要素です。下図は、波長1064nm及び532nmの DART ピコ秒レーザーの典型的な出力と繰り返し周波数の関係及びパルスエネルギーと繰り返し周波数の関係を測定結果で表したものです。

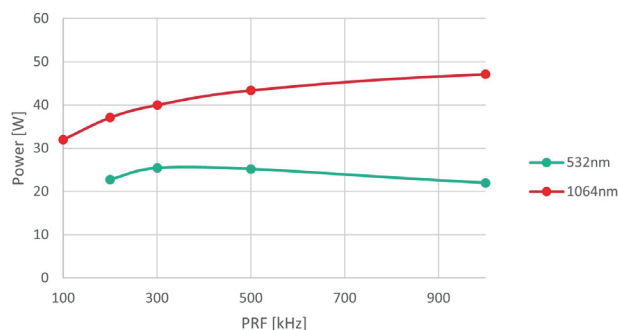


図4: 1064nm及び532nmの DART ピコ秒レーザーの出力と繰り返し周波数の関係

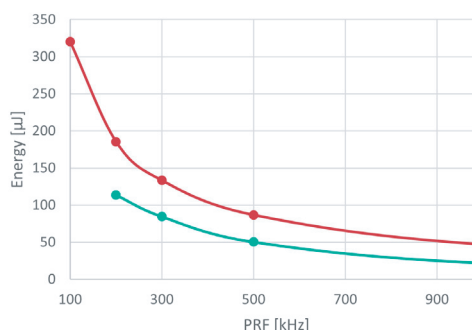
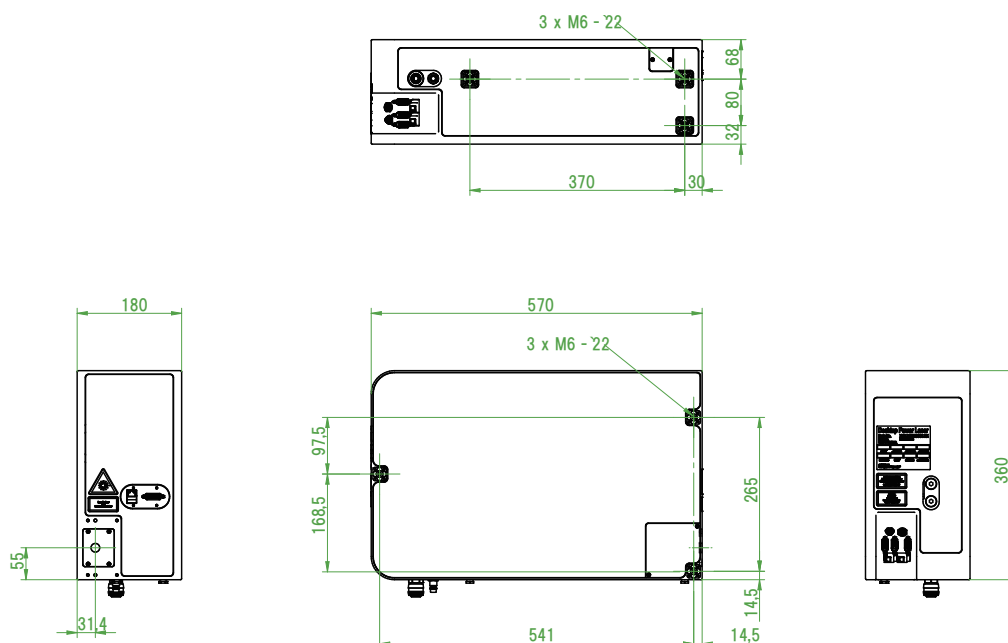


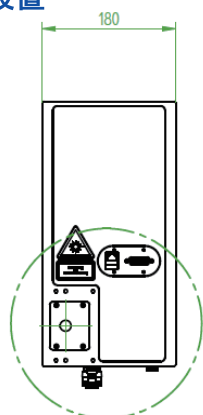
図5: 1064nm及び532nmの DART ピコ秒レーザーの パルスエネルギーと繰り返し周波数の関係



外形寸法

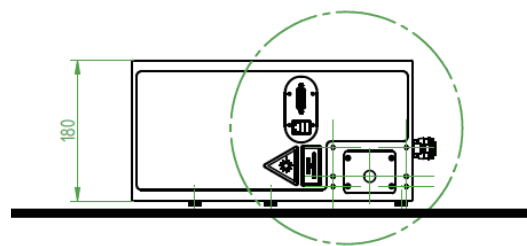


使用環境に応じて、縦置き/横置き両方の設置に対応
縦置きでの設置



偏光は水平方向

横置きでの設置



偏光は垂直方向

海外事業部のお問い合わせ先

Americas & Asia Pacific

Novanta Headquarters
125 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730

P +1-781-266-5700
info@laserquantum.com

Europe, Middle East, Africa

Novanta Europe GmbH
Division Synrad Europe
Parkring, 57-59
D-85748, Garching, Germany

P +49-89-31-707-0
info@laserquantum.com

China

Synrad China Sales and
Service Center
Unit C, Ting Wei Industrial
Park
Liufang Road, Baoan District,
Shenzhen
Guangdong, PRC 518133

P +86-755-8280-5381
info@laserquantum.com

Japan

Novanta Japan Corporation
4666 Ikebe-cho
Tsuzuki-ku
Yokohama Kanagawa 224-
0053 Japan

P +81-3-5753-2460
info@laserquantum.com



プネウム株式会社
〒343-0845 埼玉県越谷市南越谷 5-15-3

TEL: 048-985-2720 <http://www.pneum.co.jp>
FAX: 048-985-2721 info@pneum.co.jp 2105