

高性能F θ レンズ

High-performance F θ lenses 第7版



- ・回折限界に近い集光性能とスポット真円性
Focusing performance approaching the diffraction limit and high beam spot circularity
- ・高いテレセントリック性 (出射光軸角度5°以下)
High telecentricity (output optical axis of 5° or less)
- ・広いスキャンエリア
Wide scanning area
- ・保護ウィンドウ標準装備
Includes a protective window as standard equipment

F-Theta
FOR LASER PROCESSING

対応波長 Compatible Wavelengths



遠赤外(10.6 μ m)～深紫外(266nm)
Far-Infrared (10.6 μ m) to Deep-Ultraviolet (266nm)

加工用途 Processing Applications

プリント基板 電子部品の高速度・高精度穴あけ加工
High-speed, high-precision hole drilling in printed circuit boards and other electronic components

樹脂フィルムをはじめ各種シート材料の高速度切断
High-speed cutting of various sheet materials including resin films

各種部品の高速度・高精度マーキング
High-speed, high-precision marking of various parts and components

高速度スクライブ・パターニング・溶接加工
High-speed scribing, patterning, and welding

その他、種々のアプリケーションに適用可能
Compatible with a wide range of other applications

ビームシェイパとの組み合わせなど、お客様の使用目的に適した光学系設計・レンズ仕様をご提案いたします。
A wide variety of optical system designs and lens specifications are available to meet specific needs, such as for combination with a Beam shaper.

■ Fθレンズとは What is Fθ lens?

- スキャナ等で走査したレーザービームを同一平面上に集光させるレンズです。
- 走査されたビームの集光スポット位置は、スキャン角(θ)に比例し、その距離は、有効焦点距離(f)との積(f・θ)になります。

- This is a lens that focuses laser beams scanned by a scanner, etc. on the same plane.
- The focal spot position of the scanned beam is proportional to the scan angle (θ) and its distance is the product of the effective focal length (f) and the scan angle (θ).

Fナンバー

F-number

Fθレンズでは、入射瞳径(EPD)に対する焦点距離(f)の比で定義され、レンズの集光性能(明るさ)を示す値です。

For F-theta lenses, the F-number is defined as the ratio of the focal length (f) to the entrance pupil diameter (EPD), and is a value that indicates focusing performance (brightness) of the lens.

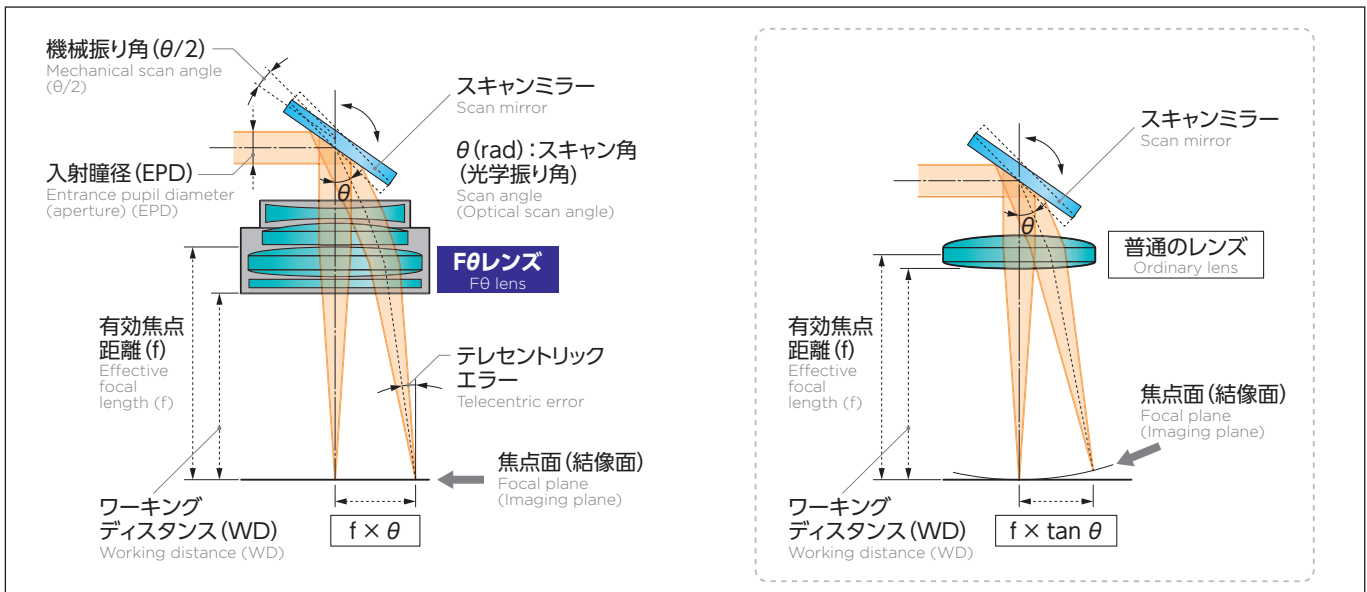
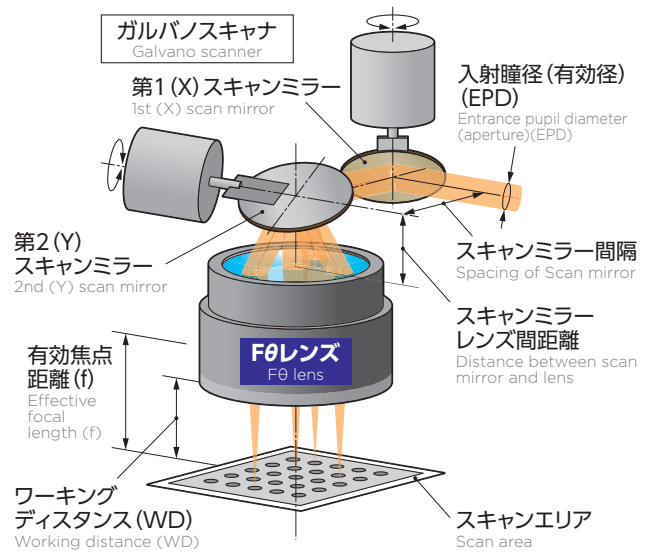
$$F = f/EPD$$

※Fナンバー(F)と開口数(NA)の関係

Relationship between F-number (F) and numerical aperture (NA)

$$NA = 1/2F$$

【光学配置模式図】 Optical system layout



■ Fθレンズの特長 Features of Fθ lens

- 収差を極限まで抑えた高い集光性とワイドエリアを高次元でバランスさせた設計。

※高集光を実現するには、Fナンバーを小さくする(有効焦点距離を短く、入射瞳径を大きくする)ことになります。

一方で、一般的には、有効焦点距離が長いほど、広いスキャンエリアを確保しやすくなります。

また、入射瞳径を小さくするとスキャンミラーを小さくでき、高速スキャンが可能となります。

用途に合わせて、どの特性を重視するかをお選びいただくことになります。

- スキャンエリア内でのスポット形状(スポット径ばらつき、真円度)の変化が小さい光学設計です。
- 十分なワーキングディスタンス(WD)を確保しています。

• A high-level balance between high focusing performance with minimal aberration and a wide area.

• In order to achieve high focusing performance, it is necessary to reduce the F-number (shorten the effective focal length and increase the entrance pupil diameter).

On the other hand, in general, the longer the effective focal length, the easier it is to secure a wide scan area.

Also, if the entrance pupil diameter is reduced, the scan mirror can be made smaller, enabling high-speed scanning.

You will have to choose which characteristics to emphasize according to your application.

• Optical design with small changes in spot shape (variation in spot diameter, roundness) within the scan area.

• Ensure sufficient working distance (WD).

【集光スポットプロファイル解析例】

Spot profile analysis

光学設計番号: FQ1F100E20S30TA

Optical design number

Y \ X	0mm	7.5mm	15mm
15mm			
7.5mm			
0mm			

点像分布関数解析コンター図

φ10mm(1/e²)ガウシアンビーム入射

Point spread function analysis (contour)

Incident beam diameter φ10mm(1/e²) Single mode(M2=1)

20μm

F θ レンズのタイプ Type of F θ lens

テレセントリックF θ レンズ Telecentric F θ lens

テレセントリックF θ レンズは、集光面(結像面)に対してビームを垂直に入射させるように設計されており、エリア内でより均一なスポットが得られます。

A telecentric F θ lens is designed so that the beam is incident perpendicular to the focusing surface (imaging surface), resulting in a more uniform spot quality over the entire scan area.

【仕様例】 Specification example

光学設計番号: FS3F160E13S50TA
Optical design number

項目 Items	仕様 Specifications
波長 Wavelength	355nm
焦点距離(FL) Effective focal length	160mm
入射瞳径(EPD) (最大入射ビーム有効径) Entrance pupil diameter (EPD) (Max. incident beam diameter)	ϕ 13mm
スキャンエリア Scan area	50mm X 50mm
Fナンバー F number	12.3 ¹⁾
スキャンミラー間隔 Spacing of scan mirrors	23.7mm
第2スキャンミラー—レンズ間距離 Distance between scan mirror #2 and the lens	29.0mm
ワーキングディスタンス(WD) Working distance (WD)	213.1mm ²⁾
レンズ材質 Lens material	合成石英 Fused silica
スポット径 Spot size	ϕ 7.9~8.0 μ m ³⁾
テレセントリックエラー Telecentric error	<1.6°

1)NA0.041

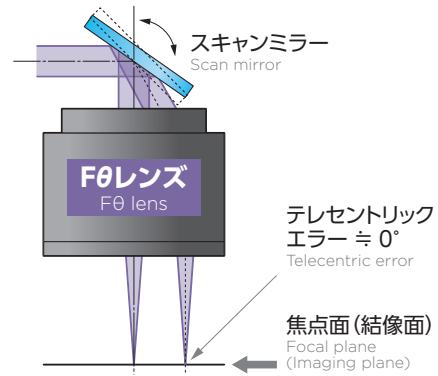
2)入射ビーム平行光前提

3)ビーム径 ϕ 13mm(1/e²)シングルモードビーム入射時の86.5%
Encircled Energy径 計算値

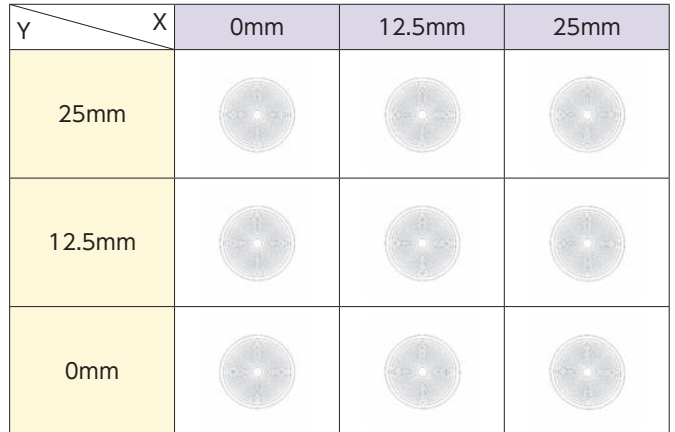
1)NA0.041

2)Incident beam : Collimated

3)Incident beam diameter ϕ 13mm(1/e²) Single mode(M²=1),
86.5% encircled energy spot size



【集光スポットプロファイル解析例】 Spot profile analysis



点像分布関数解析コンター図

ϕ 13mm(1/e²)ガウシアンビーム入射

Point spread function analysis (contour)

Incident beam diameter ϕ 13mm(1/e²) Single mode(M²=1)

非テレセントリックF θ レンズ Non-Telecentric F θ lens

非テレセントリックF θ レンズは、よりワイドなスキャンエリアを確保するのに最適です。

A non-telecentric F θ lens is ideal for securing a wider scanning area.

【仕様例】

Specification example

光学設計番号: FS2F633E30S300A
Optical design number

項目 Items	仕様 Specifications
波長 Wavelength	532nm
焦点距離(FL) Effective focal length	633mm
入射瞳径(EPD) (最大入射ビーム有効径) Entrance pupil diameter (EPD) (Max. incident beam diameter)	ϕ 30mm
スキャンエリア Scan area	300mm X 300mm
Fナンバー F number	21 ¹⁾
スキャンミラー間隔 Spacing of scan mirrors	35.0mm
第2スキャンミラー—レンズ間距離 Distance between scan mirror #2 and the lens	30.0mm
ワーキングディスタンス(WD) Working distance (WD)	746mm ²⁾
レンズ材質 Lens material	光学ガラス Optical glass
スポット径 Spot size	ϕ 23.0~24.4 μ m ³⁾
テレセントリックエラー Telecentric error	< 13°

1)NA0.024

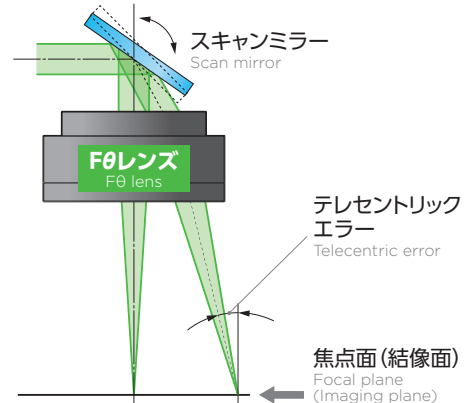
2)入射ビーム平行光前提

3)ビーム径 ϕ 20mm(1/e²)シングルモードビーム入射時の86.5%
Encircled Energy径 計算値

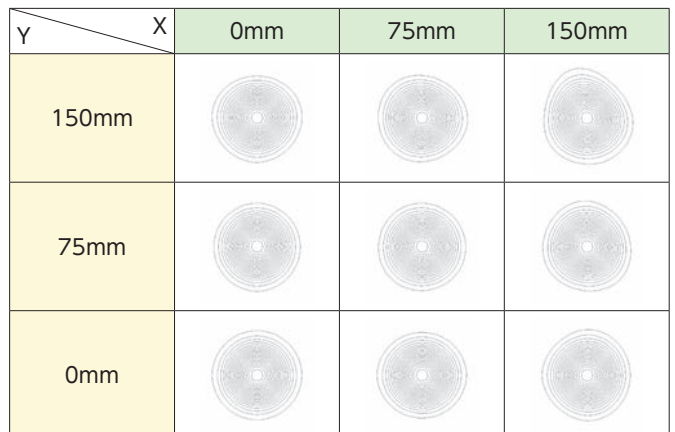
1)NA0.024

2)Incident beam : Collimated

3)Incident beam diameter ϕ 20mm(1/e²) Single mode(M²=1),
86.5% encircled energy spot size



【集光スポットプロファイル解析例】 Spot profile analysis



点像分布関数解析コンター図

ϕ 20mm(1/e²)ガウシアンビーム入射

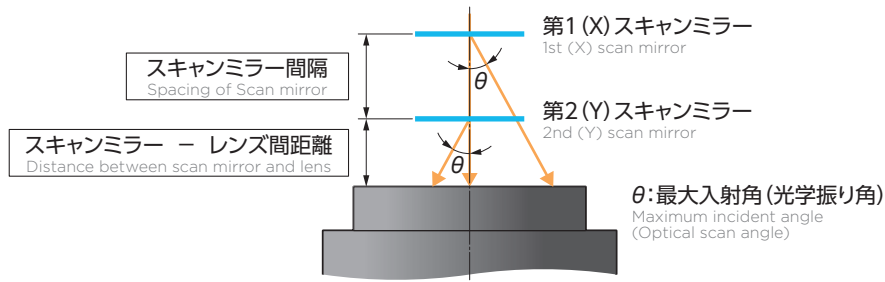
Point spread function analysis (contour)

Incident beam diameter ϕ 20mm(1/e²) Single mode(M²=1)

■ スキャンミラー配置 Scan mirror positions

●F θ レンズは、ガルバノシステムの2枚のスキャンミラー配置に合わせて最適設計されています。
 レンズ性能を発揮するには、設計値に一致したスキャンミラー配置とすることが必要です。

- The F-theta lens is optimally designed to match the arrangement of the two scan mirrors of the galvo system.
- In order to demonstrate the lens performance, it is necessary to arrange the scan mirrors in accordance with the design values.



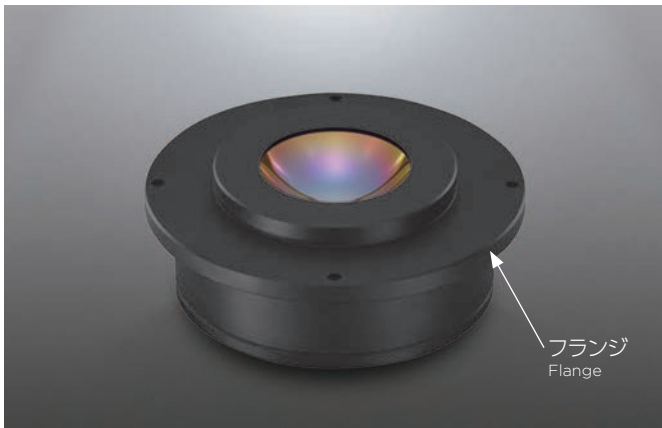
※もしスキャンミラー配置が設計値と異なる場合も、出来るだけ設計値に近づけてください。

- 但し、その場合は、下記のような光学特性上の変化を許容頂く、あるいはエリアを狭い範囲に限定して使用頂く等の変更が必要と予想されますのでご注意ください。
- スキャンエリア内での収差補正のバランスが変わるため、集光性能のバラツキが大きくなる可能性があります。
 - スキャンミラーがF θ レンズから遠くなると、レンズの開口制限により、ビームのケラレが発生する可能性があります。
 - テレセントリックエラーの最大値が、設計値を超える可能性があります。

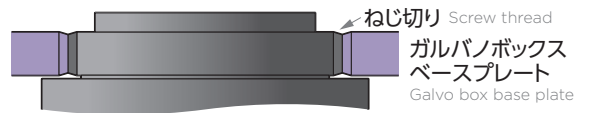
- *Even if the scan mirror arrangement differs from the design value, try to make it as close to the design value as possible.
- However, in that case, please note that there may be effects such as allowing changes in optical characteristics or limiting the area to a narrow range, as shown below.
- Since the balance of aberration correction within the scan area changes, there is a possibility that dispersion of focusing performance will increase.
- As the scan mirror moves farther from the F-theta lens, beam vignetting can occur due to lens aperture limitations.
- The maximum telecentric error may exceed the design value.

■ ガルバノボックスへの取り付け方法 How to attach to the galvano box

フランジ固定式 Flange fixing method



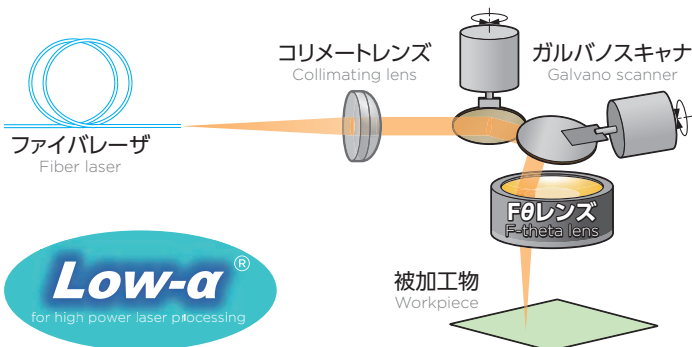
ねじ固定式 Screw fixing method



※他の取り付け方法にも対応可能です。また、各種アダプターなどもご用意いたしますので、ご相談ください。

- *Other mounting methods are also available. In addition, various adapters are also available, so please contact us.

■ ファイバレーザでの使用例 Example of use with fiber laser



ファイバレーザ光の吸収を極限まで低減した低吸収率コート適用可能です。

- It is possible to apply a low-absorption coating that reduces the absorption of fiber laser beam to the limit.

【プロフィール解析例】 光学設計番号: FQ1F450E30S200A

Imaging profile analysis

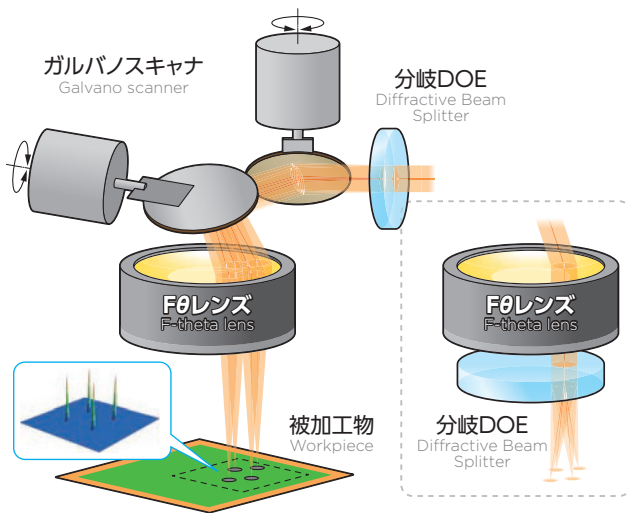
Y \ X	0mm	50mm	100mm
100mm			
50mm			
0mm			

ファイバコア径 ϕ 50 μ m均一強度分布 3倍結像 \leftarrow 300 μ m
 ϕ 50 μ m core fiber, magnification X 3

■ 組み合わせ例 Combination examples

分岐DOEとの組み合わせによる高速同時多点穴あけ

High-speed simultaneous multi-spot drilling in combination with a diffractive beam splitter

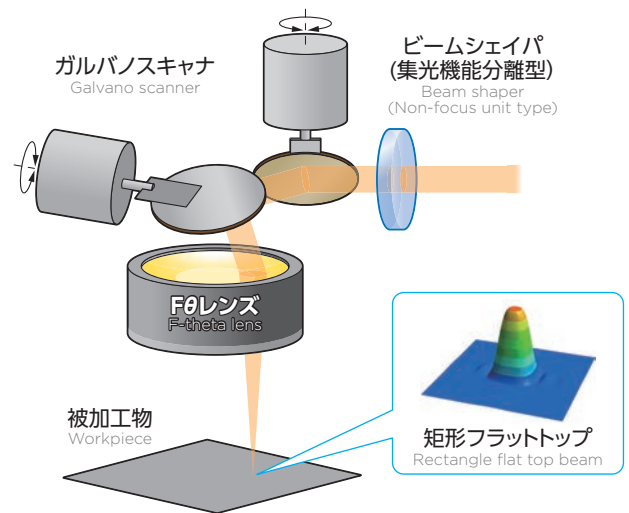


- スポット位置精度は、Fθレンズの仕様や光学配置に依存。位置精度重視には、Fθレンズの後への配置を推奨。

Spot position accuracy depends on the specifications of the F-theta lens and the optical arrangement. If spot position accuracy prioritize, positioning behind the F-theta lens is recommended.

ビームシェイパとの組み合わせ例

Example of combination with beam shaper

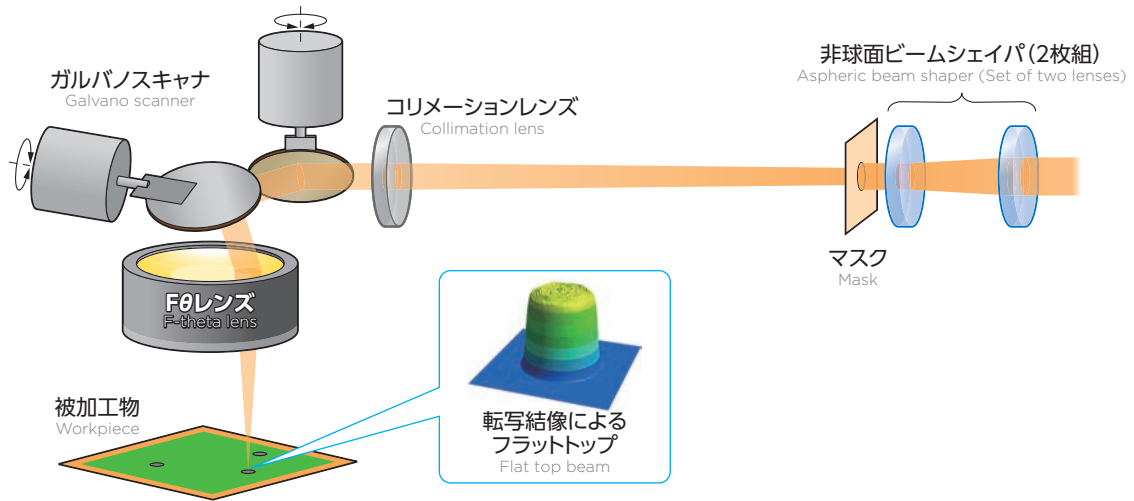


- フラットトップやリングモードスポットを高速にスキャン。

High-speed scanning of a flat top spot or a ring mode spots.

非球面ビームシェイパとの組み合わせによるマスク転写結像スキャン光学系

Mask imaging scan system in combination with aspheric beam shapers.



- テーパーを抑えた高速穴あけ加工を実現。

Achieves high-speed drilling with reduced taper.



■ 光学設計ラインアップ Optical design lineup

テレセントリック・高出力ファイバレーザ用 (波長:1030nm~1090nm、材質:合成石英)

Telecentric F θ lens for high-power fiber laser Wavelength Material: Fused silica

光学設計番号 Optical design number	波長 (nm) Wavelength	有効焦点距離 (mm) Effective focal length	入射瞳径 (ø mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリックエラー (度) Telecentric error	マウント概寸 (径ømm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FQ1F100E12S30TA	1030~1090	100	12	30	2.5	100 × 123	
FQ1F100E12S35TA	1030~1090	100	12	35	4.1	130 × 123	*2
FQ1F100E20S20TA	1030~1090	100	20	20	2.7	116 × 123	
FQ1F100E20S30TA	1030~1090	100	20	30	3.3	106 × 121	
FU1F100.3E10S35TA	1030~1090	100.3	10	35	1.2	99 × 79	*1,*2
FQ1F160E14S50TA	1030~1090	160	14	50	2	130 × 110	
FQ1F165E12S50TA	1030~1090	165	12	50	3.7	130 × 176	
FQ1F180E20S100TA	1030~1090	180	20	100	2	200 × 197	
FQ1F210E10S130TA	1030~1090	210	10	130	2.2	227 × 160	
FQ1F240E20S75TA	1030~1090	240	20	75	3.5	137 × 130	
FQ1F330E10S80TA	1030~1090	330	10	80	3.1	118 × 180	*2

*1 標準在庫品 Standard stock item *2 取付部:ねじ固定式(M85) Attachment structure : Screw fixing method

非テレセントリック・高出力ファイバレーザ用 (波長:1030nm~1090nm、材質:合成石英)

Non-telecentric F θ lens for high-power fiber laser Wavelength Material: Fused silica

光学設計番号 Optical design number	波長 (nm) Wavelength	有効焦点距離 (mm) Effective focal length	入射瞳径 (ø mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリックエラー (度) Telecentric error	マウント概寸 (径ømm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FU1F163.5E15S90TA	1030~1090	163.5	15	90	5.7	150 × 99	*1,*2
FQ1F277E20S90TA	1030~1090	277	20	90	6.7	108 × 70	*2
FQ1F400E25S200A	1030~1090	400	25	200	11.3	160 × 91	
FQ1F450E30S200A	1030~1090	450	30	200	10.8	166 × 118	

*1 標準在庫品 Standard stock item *2 取付部:ねじ固定式(M85) Attachment structure : Screw fixing method

テレセントリック・ファイバレーザ用 (波長:1030nm~1090nm、材質:光学ガラス)

Telecentric F θ lens for fiber laser Wavelength Material: Optical glass

光学設計番号 Optical design number	波長 (nm) Wavelength	有効焦点距離 (mm) Effective focal length	入射瞳径 (ø mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリックエラー (度) Telecentric error	マウント概寸 (径ømm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FS1F50E20S10TA	1030~1090	50	20	10	3.4	130 × 123	*2
FS1F80E20S25TA	1030~1090	80	20	25	2	150 × 138	*2
FS1F120E14S55TA	1030~1090	120	14	55	3.1	129 × 132	*2
FS1F135E30S40TA	1030~1090	135	30	40	3	130 × 150	
FS1F160E30S40TA	1030~1090	160	30	40	2.5	130 × 110	

*1 標準在庫品 Standard stock item *2 取付部:ねじ固定式(M85) Attachment structure : Screw fixing method

非テレセントリック・ファイバレーザ用 (波長:1030nm~1090nm、材質:光学ガラス)

Non-telecentric F θ lens for fiber laser Wavelength Material: Optical glass

光学設計番号 Optical design number	波長 (nm) Wavelength	有効焦点距離 (mm) Effective focal length	入射瞳径 (ø mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリックエラー (度) Telecentric error	マウント概寸 (径ømm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FS1F45E10S12A	1030~1090	45	10	12	9.9	100 × 125	*2
FS1F70E20S15TA	1030~1090	70	20	15	7.4	152 × 221	*2
FS1F80E10S30TA	1030~1090	80	10	30	5.1	120 × 168	
FS1F100E20S25TA	1030~1090	100	20	25	5.2	150 × 174	
FS1F100E25S40A	1030~1090	100	25	40	9.6	145 × 181	
FS1F163E14S80TA	1030~1090	163	14	80	6.1	130 × 86	
FS1F163E20S90A	1030~1090	163	20	90	15.3	145 × 84	
FS1F200E15S120A	1030~1090	200	15	120	16.0	170 × 200	
FS1F200E20S100A	1030~1090	200	20	100	12.8	136 × 177	
FS1F300E25S50TA	1030~1090	300	25	50	7	110 × 159	*2
FS1F310E30S210A	1030~1090	310	30	210	25.8	210 × 257	
FS1F370E20S170A	1030~1090	370	20	170	20	145 × 168	
FS1F400E20S200A	1030~1090	400	20	200	12.8	130 × 75	
FS1F450E30S300A	1030~1090	450	30	300	26.3	210 × 218	
FS1F630E20S300A	1030~1090	630	20	300	13.6	130 × 73	

*2 取付部:ねじ固定式(M85) Attachment structure : Screw fixing method

備考欄に*2がない製品は 取付部:フランジ固定式 Products without *2 in Remarks column: Attachment structure Flange fixing method



各種カスタマイズ対応いたしますので、別途お問い合わせください。
Various customized models can be provided. Please inquire regarding specific needs.

- ・詳細仕様、マウント形状、価格につきましては別途お問い合わせください。
- ・製品の仕様は予告なく変更される場合がございます。
- ・Please inquire regarding detailed specifications, mounting configurations, and prices.
- ・Product specifications are subject to change without prior notice.

テレセントリック・YAG 2倍波グリーンレーザ用 (波長:532nm、材質:光学ガラス or 合成石英)

Telecentric Fθ lens for green laser Wavelength Material: Optical glass or Fused silica

光学設計番号 Optical design number	波長 (nm) Wavelength	有効焦点距離 (mm) Effective focal length	入射瞳径 (ø mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリック エラー (度) Telecentric error	マウント概寸 (径ømm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FS2F70E10S25TA	532	70	10	25	4.9	150 × 134	2*,4*
FS2F87E15S20TA	532	87	15	20	0.7	115 × 132	4*
FU2F100E10S35TA	532	100	10	35	1.3	99 × 79	1*,2*,3*
FS2F125E9S45TA	532	125	9	45	1.9	114 × 109	3*
FU2F163.9E10S90TA	532	163.9	10	90	4.9	122 × 98	1*,2*,3*
FS2F200E15S50TA	532	200	15	50	3.5	90 × 66	4*
FS2F206.3E10S50TA	532	206.3	10	50	0.7	90 × 68	4*
FS2F230E20S100TA	532	230	20	100	4.7	163 × 153	4*
FS2F400E20S50TA	532	400	20	50	3.1	110 × 87	2*,4*

*1 標準在庫品 Standard stock item *2 取付部:ねじ固定式(M85) Attachment structure: Screw fixing method *3 材質:合成石英 Material: Fused silica *4 材質:光学ガラス Material: Optical glass

非テレセントリック・YAG 2倍波グリーンレーザ用 (波長:532nm、材質:光学ガラス)

Non-telecentric Fθ lens for green laser Wavelength Material: Optical glass

光学設計番号 Optical design number	波長 (nm) Wavelength	有効焦点距離 (mm) Effective focal length	入射瞳径 (ø mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリック エラー (度) Telecentric error	マウント概寸 (径ømm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FS2F100E20S20TA	532	100	20	20	5.2	150 × 174	
FS2F165E14S90A	532	165	14	90	9.8	174 × 216	
FS2F250E7.5S160A	532	250	7.5	160	10.9	160 × 83	
FS2F250E15S120A	532	250	15	120	23	140 × 172	
FS2F370E20S170A	532	370	20	170	19.9	145 × 164	
FS2F600E30S230A	532	600	30	230	8.5	206 × 162	
FS2F633E30S300A	532	633	30	300	13	158 × 88	

テレセントリック・YAG 3倍波UVレーザ用 (波長:355nm、材質:合成石英)

Telecentric Fθ lens for UV laser Wavelength Material: Fused silica

光学設計番号 Optical design number	波長 (nm) Wavelength	有効焦点距離 (mm) Effective focal length	入射瞳径 (ø mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリック エラー (度) Telecentric error	マウント概寸 (径ømm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FS3F77E15S10TA	355	77	15	10	0.6	81 × 153	
FS3F86E7S20TA	355	86	7	20	2.9	105 × 111	
FS3F100E4S34TA	355	100	4	34	2.5	130 × 113	
FU3F100.2E10S35TA	355	100.2	10	35	1.2	99 × 79	*1,*2
FS3F100E10S36TA	355	100	10	36	1.3	130 × 110	
FS3F100E12S25TA	355	100	12	25	3.5	122 × 125	
FS3F100E12S35TA	355	100	12	35	3	120 × 111	
FS3F110E9S50TA	355	110	9	50	2.9	125 × 149	
FS3F112E8S50TA	355	112	8	50	2.7	120 × 150	
FS3F125E9S50TA	355	125	9	50	1.8	120 × 96	
FS3F150E15S50TA	355	150	15	50	1.2	154 × 124	
FS3F160E13S50TA	355	160	13	50	1.6	120 × 110	
FS3F175E30S35TA	355	175	30	35	0.9	135 × 141	
FS3F240E13S75TA	355	240	13	75	3.2	122 × 130	
FS3F256.8E6S106TA	355	256.8	6	106	0.8	197 × 268	
FS3F290E10S100TA	355	290	10	100	0.6	192 × 248	*2
FS3F300E4S54TA	355	300	4	54	4.5	85 × 72	
FS3F350E30S75TA	355	350	30	75	3.3	131 × 120	
FS3F400E20S50TA	355	400	20	50	3.1	130 × 87	*2
FS3F500E10S110TA	355	500	10	110	3.4	135 × 244	*2

*1 標準在庫品 Standard stock item *2 取付部:ねじ固定式(M85) Attachment structure: Screw fixing method

非テレセントリック・YAG 3倍波UVレーザ用 (波長:355nm、材質:合成石英)

Non-telecentric Fθ lens for UV laser Wavelength Material: Fused silica

光学設計番号 Optical design number	波長 (nm) Wavelength	有効焦点距離 (mm) Effective focal length	入射瞳径 (ø mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリック エラー (度) Telecentric error	マウント概寸 (径ømm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FS3F170E10S65A	355	170	10	65	6.3	104 × 66	*2
FS3F350E15S120A	355	350	15	120	14	135 × 201	
FS3F400E10S200A	355	400	10	200	12.1	130 × 87	
FS3F430E20S100A	355	430	20	100	5.9	136 × 207	*2
FS3F630E30S300A	355	630	30	300	19.9	180 × 202	
FS3F660E20S300A	355	660	20	300	8.6	229 × 229	

*2 取付部:ねじ固定式(M85) Attachment structure: Screw fixing method

テレセントリック・YAG 4倍波UVレーザ用 (波長:266nm、材質:合成石英)

Telecentric Fθ lens for DUV laser Wavelength Material: Fused silica

光学設計番号 Optical design number	波長 (nm) Wavelength	有効焦点距離 (mm) Effective focal length	入射瞳径 (ø mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリック エラー (度) Telecentric error	マウント概寸 (径ømm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FS4F100E4S34TA	266	100	4	34	2.5	130 × 113	
FS4F100E10S30TA	266	100	10	30	2.3	110 × 143	
FS4F125E9S40TA	266	125	9	40	1.7	128 × 103	
FS4F220E10S80TA	266	220	10	80	4.5	127 × 117	*2
FS4F250E10S50TA	266	250	10	50	4.8	89 × 96	*2

*2 取付部:ねじ固定式(M85) Attachment structure: Screw fixing method

備考欄に*2がない製品は 取付部:フランジ固定式 Products without *2 in Remarks column: Attachment structure Flange fixing method

テレセントリック・CO2レーザ用 (波長:9.3~9.4μm、材質:ZnSe + Ge)

Telecentric Fθ lens for CO2 laser

Wavelength

Material

光学設計番号 Optical design number	波長(μm) Wavelength	有効焦点距離(mm) Effective focal length	入射瞳径(φ mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリック エラー(度) Telecentric error	マウント概寸 (径φmm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FT9F68.9E25S33TA	9.4	68.9	25	33	6.3	130 × 63	
FT9F75E30S35TA	9.4	75	30	35	5	127 × 64	
FT9F80E27S33TA	9.3	80	27	33	4.5	145 × 71	
FT9F80E30S45TA	9.4	80	30	45	4.8	140 × 76	
FT9F89E20S50TA	9.3	89	20	50	4.9	140 × 70	
FT9F100E15S65TA	9.3	100	15	65	2.9	145 × 80	
FT9F102E25S55TA	9.4	102	25	55	3.4	156 × 72	
FT9F103E30S40TA	9.3	103	30	40	4	170 × 92	
FT9F120E25S70TA	9.4	120	25	70	3.5	154 × 87	

非テレセントリック・単レンズCO2レーザ用 (波長:10.6μm、材質:ZnSe)

Non-telecentric singlet Fθ lens for CO2 laser

Wavelength

Material

光学設計番号 Optical design number	波長(μm) Wavelength	有効焦点距離(mm) Effective focal length	入射瞳径(φ mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリック エラー(度) Telecentric error	マウント概寸 (径φmm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FT1F120E15S50	10.6	120	15	50	9	80 × 14	
FT1F190E15S100	10.6	190	15	100	14.5	80 × 14	
FT1F270E15S150	10.6	270	15	150	17.1	80 × 14	

非テレセントリック・組レンズCO2レーザ用 (波長:10.6μm、材質:ZnSe)

Non-telecentric multiple Fθ lens for CO2 laser

Wavelength

Material

光学設計番号 Optical design number	波長(μm) Wavelength	有効焦点距離(mm) Effective focal length	入射瞳径(φ mm) Entrance pupil diameter	スキャンエリア (mm角) Scan area	テレセントリック エラー(度) Telecentric error	マウント概寸 (径φmm×長mm) Size (diameter x length)	備考 Remarks
FT1F125E12S75	10.6	125	12	75	11	99 × 33	
FT1F150E16S106	10.6	150	16	106	13.7	127 × 44	
FT1F200E30S100	10.6	200	30	100	5.2	180 × 107	
FT1F375E30S200	10.6	375	30	200	11.8	170 × 79	
FT1F420E30S250	10.6	420	30	250	13.6	190 × 88	
FT1F570E15S300	10.6	570	15	300	16.2	87 × 33	

備考欄に*2がない製品は 取付部：フランジ固定式 Products without *2 in Remarks column: Attachment structure Flange fixing method

各種カスタマイズ対応いたしますので、別途お問い合わせください。
Various customized models can be provided. Please inquire regarding specific needs.

- ・詳細仕様、マウント形状、価格につきましては別途お問い合わせください。
- ・製品の仕様は予告なく変更される場合がございます。
- ・Please inquire regarding detailed specifications, mounting configurations, and prices.
- ・Product specifications are subject to change without prior notice.

■ ハードコート保護ウインドウ(オプション) Hard-coated protective window (optional)



ZnSeハードコート保護ウインドウ

ZnSe hard-coated protective window

最表面にDLC(ダイヤモンドライクカーボン)をコーティングすることで傷がつきにくく、クリーニング耐性を大幅に向上。

The outermost surface is coated with DLC (diamond-like carbon) to prevent scratches and significantly improve cleaning resistance.

材質:ZnSe、もしくはGe

Material: ZnSe or Ge



警告

- ZnSeダストを吸い込まないこと。Do not inhale ZnSe dust.
- 火中に廃棄しないこと。Do not dispose by incineration.
- 酸、アルカリに浸さないこと。Do not dip in acids or alkalis.
- レンズは酸やアルカリとは区別して保管してください。Please store away from acids and alkalis.
- ZnSeを用いた光学部品には毒物に指定されているZnSeが含まれますので、廃棄の際は都道府県指定の産業廃棄物処理業者に処理を委託してください。Disposal should be in compliance with all applicable laws and regulations.

住友電気工業株式会社

TOKYO

NAGOYA

OSAKA

直営営業部 東京営業グループ TEL(03)6406-2635 名古屋営業グループ TEL(052)589-3873 大阪営業グループ TEL(06)6221-3600
流通販売部 東京市販グループ TEL(03)6406-2636 名古屋市販グループ TEL(052)589-3873 大阪市販グループ TEL(06)6221-3700

住友電工ツールネット株式会社

製造元

住友電工ハードメタル株式会社

営業部 東京 TEL(03)6406-2814 中部 TEL(052)589-3840 大阪 TEL(06)6221-3900

〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北1-1-1

>>> 切削工具の最新情報を発信中 <<<

<https://www.sumitool.com>



フリーダイヤル 110番
0120-159110

【休館日】9:00~12:00,13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)