

NEW

MML STseries
HRseries

新型マシンマイクロレンズ

MML-STシリーズ

MML-HRシリーズ

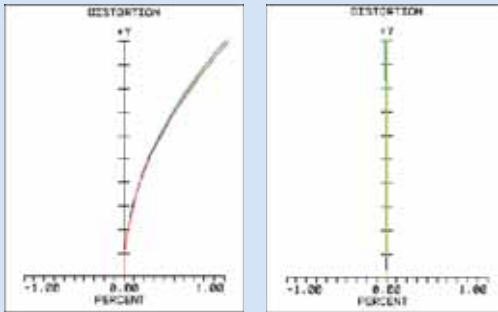
高コントラスト化、低ディストーション化、ホットスポットの低減化などをより一層追求、最高レベルの光学性能を実現した次世代型マシンビジョンレンズです。

アライメントや計測・測長用途向けの「MML-STシリーズ」と高解像度検査用途の「MML-HRシリーズ」があります。



低ディストーション設計

高性能追求したディストーションレス設計になっています。

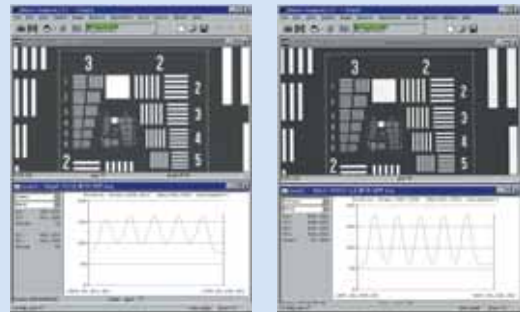


MML参考 TVD: 0.4%以下

MML-ST参考 TVD: 0.01%以下

高コントラスト設計

白黒の明暗の差がよりはっきりとした画像観察ができます。



Mega MML参考画像

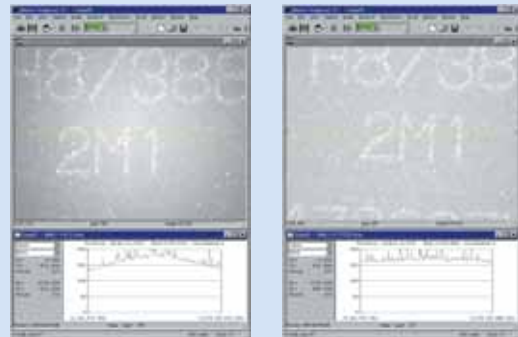
MML-HR参考画像

ホットスポットの低減化

同軸落射照明で観察する際、ワークの反射率が低くなるほど大きく発生するホットスポット量の低減を目指しています。

注) ホットスポット量は観察環境で大きく変化するため、すべての条件下で低減されるわけではありません。

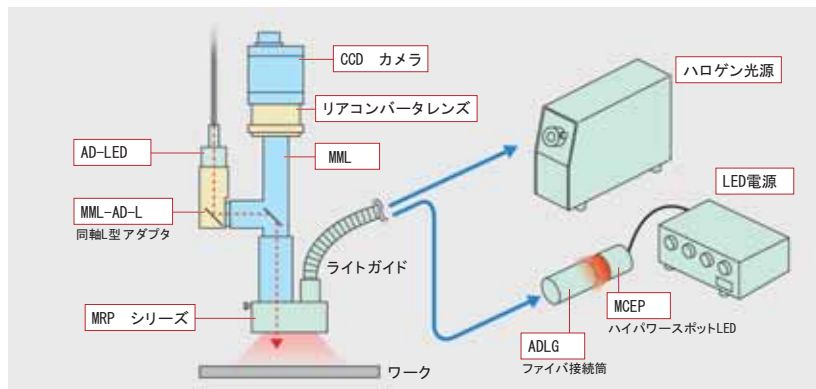
※同軸落射照明は通常ウェハーやガラス基板など反射率の高いワークの観察に使用します。基板やコネクタ部品など反射率の低いワークには斜光照明をご活用ください。



MML参考画像

MML-ST参考画像

組み合わせ例



MML-STandardシリーズ

- ・鏡筒径φ16～ 小型設計
- ・長深度設計
- ・画素数:~41万画素
素子サイズ:1/2"以下

MML-STシリーズは、41万画素カメラとの組合せで最高レベルの光学性能を発揮すべく設計を一新しました。
なおかつ製造装置搭載用として小型φ16～、長深度設計となっています。



主な用途

各種アライメント

計測・測長

■WD : 65mm

外観図 fig1

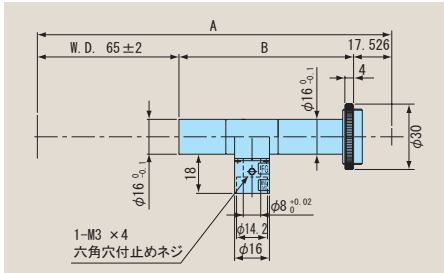
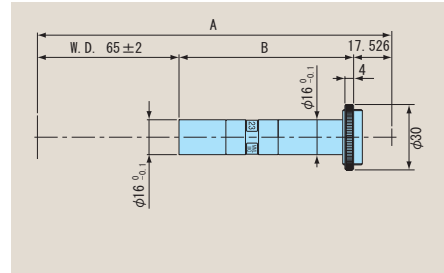


fig2



仕様

| 品名 | MML1-ST65D | MML1-ST65 | MML2-ST65D | MML2-ST65 | MML4-ST65D | MML4-ST65 | MML6-ST65D | MML6-ST65 |
|-------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| 倍率 | ×1 | | ×2 | | ×4 | | ×6 | |
| WD (mm) | 65.0 | | 65.0 | | 65.0 | | 65.0 | |
| 分解能*1 | 12.5 μm | | 5.8 μm | | 4.6 μm | | 4.6 μm | |
| 被写界深度*2 | 1.49mm | | 0.35mm | | 0.135mm | | 0.091mm | |
| NA | 0.027 | | 0.057 | | 0.073 | | 0.073 | |
| 有効Fno | 18.6 | | 17.3 | | 27 | | 40.9 | |
| TV ディストーション | 0.002% | | 0.011% | | 0.0017% | | 0.0023% | |
| 外観図 | fig1 | fig2 | fig1 | fig2 | fig1 | fig2 | fig1 | fig2 |
| O/I A(mm) | 162.5 | | 162.6 | | 186.3 | | 201.0 | |
| 鏡筒長 B(mm) | 80.0 | | 80.1 | | 103.8 | | 118.5 | |
| 外径 | φ16.0 | | φ16.0 | | φ16.0 | | φ16.0 | |
| 最大適合CCD | 1/2"以下 | | 1/2"以下 | | 1/2"以下 | | 1/2"以下 | |
| 質量 | 44g | 38g | 44g | 38g | 55g | 50g | 60g | 55g |
| 商品コード | A-3012 | A-3025 | A-3013 | A-3026 | A-3014 | A-3056 | A-3015 | A-3057 |
| 価格 | ¥80,000 | ¥70,000 | ¥80,000 | ¥70,000 | ¥80,000 | ¥70,000 | ¥80,000 | ¥70,000 |

対応リアコンバータ

| | | | | | | | | |
|----------|---|--|---|--|---|--|---|--|
| SOD-1.5X | ○ | | ○ | | × | | × | |
| SOD-2X | ○ | | ○ | | × | | × | |

*1分解能は波長550nmでの理論分解能を表す。

*2被写界深度は1/2"CCDカメラにて水平解像度320TV本相 当の解像を想定した計算値(結像面側許容錯乱円40μm)。

リアコンバータ組合せ時の仕様

| | MML1-ST65D/65 | | MML2-ST65D/65 | |
|-------|---------------|--------|---------------|--------|
| コンバータ | SOD-1.5X | SOD-2X | SOD-1.5X | SOD-2X |
| 倍率 | ×1.5 | ×2.0 | ×3 | ×4 |
| 分解能 | 12.5 μm | | 5.8 μm | |
| 被写界深度 | 0.99mm | 0.74mm | 0.23mm | 0.17mm |
| 有効Fno | 27.9 | 37.2 | 26 | 34.6 |

オプション

■90°直角ミラープリズム

| 品名 | 仕様 | 内部光路長 | 商品コード | 価格 |
|----------|-------------|-------|--------|---------|
| MML-PL16 | MML-ST φ16用 | 20mm | A-8004 | ¥24,000 |

■光軸変換プリズム

| 品名 | 仕様 | 内部光路長 | 光軸ピッチ | 商品コード | 価格 |
|----------|-------------|--------|-------|--------|---------|
| MML-PP16 | MML-ST φ16用 | 37.5mm | 3mm | A-8020 | ¥30,000 |

☞ 詳しくはこちらをご覧ください。

WD : 110mm

外観図

fig1

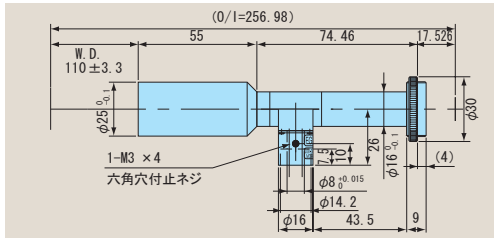


fig2

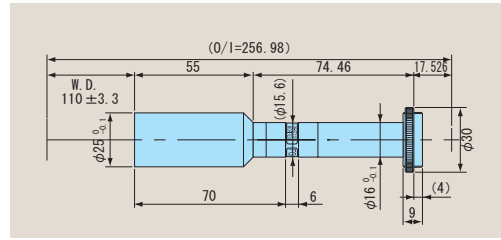


fig3

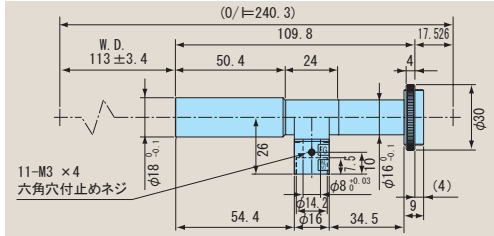


fig4

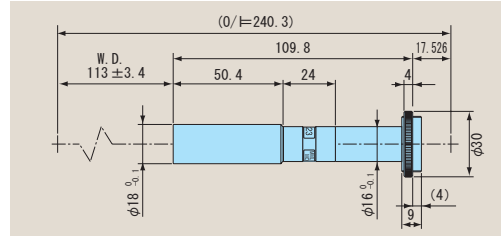


fig5

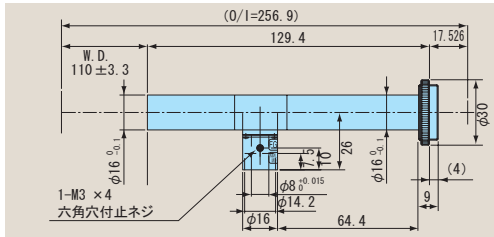
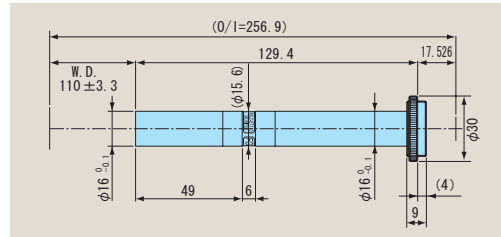


fig6



仕様

| 品名 | MML08-ST110D | MML08-ST110 | MML1-ST110D | MML1-ST110 | MML2-ST110D | MML2-ST110 |
|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|
| 倍率 | ×0.8 | | ×1 | | ×2 | |
| WD (mm) | 110.0 | | 113.0 | | 110.0 | |
| 分解能*1 | 13.5 μm | | 14 μm | | 11 μm | |
| 被写界深度*2 | 2.00mm | | 1.68mm | | 0.66mm | |
| NA | 0.024 | | 0.024 | | 0.03 | |
| 有効Fno | 16.1 | | 20.9 | | 33.2 | |
| TV ディストーション | 0.01% | | 0.03% | | 0.008% | |
| 外観図 | fig1 | fig2 | fig3 | fig4 | fig5 | fig6 |
| O/I (mm) | 256.98 | | 240.3 | | 256.9 | |
| 鏡筒長 (mm) | 129.5 | | 109.8 | | 129.4 | |
| 外径 | φ25.0 | | φ18.0 | | φ16.0 | |
| 最大適合CCD | 1/2"以下 | | 1/2"以下 | | 1/2"以下 | |
| 質量 | 約90g | 約80g | 58g | 50g | 55g | 50g |
| 商品コード | A-3002 | A-3019 | A-3003 | A-3020 | A-3004 | A-3021 |
| 価格 | ¥80,000 | ¥70,000 | ¥80,000 | ¥70,000 | ¥80,000 | ¥70,000 |

対応リアコンバータ

| コンバータ | MML08-ST110D/110 | MML08-ST110 | MML1-ST110D/110 | MML1-ST110 | MML2-ST110D/110 | MML2-ST110 |
|----------|------------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
| SOD-1.5X | ○ | | | ○ | | ○ |
| SOD-2X | ○ | | | ○ | | × |

*1分解能は波長550nmでの理論分解能を表す。

*2被写界深度は1/2"CCDカメラにて水平解像度320TV本相当の解像を想定した計算値(結像面側許容錯乱円40μm)。

リアコンバータ組合せ時の仕様

| コンバータ | MML08-ST110D/110 | | MML1-ST110D/110 | | MML2-ST110D/110 |
|-------|------------------|--------|-----------------|--------|-----------------|
| | SOD-1.5X | SOD-2X | SOD-1.5X | SOD-2X | SOD-1.5X |
| 倍率 | ×1.2 | ×1.6 | ×1.5 | ×2.0 | ×3.0 |
| 分解能 | 13.5 μm | | 14 μm | | 11 μm |
| 被写界深度 | 1.34mm | 1.00mm | 1.11mm | 0.84mm | 0.44mm |
| 有効Fno | 24.2 | 32.2 | 31.4 | 41.8 | 49.8 |

オプション

■90°直角ミラープリズム

| 品名 | 仕様 | 内部光路長 | 商品コード | 価格 |
|----------|-------------|-------|--------|---------|
| MML-PL16 | MML-ST φ16用 | 20mm | A-8004 | ¥24,000 |
| MML-PL18 | MML-ST φ18用 | 20mm | A-8005 | ¥25,000 |
| MML-PL25 | MML-ST φ25用 | 26mm | A-8006 | ¥36,000 |

■光軸変換プリズム

| 品名 | 仕様 | 内部光路長 | 光軸ピッチ | 商品コード | 価格 |
|----------|-------------|--------|-------|--------|---------|
| MML-PP16 | MML-ST φ16用 | 37.5mm | 3mm | A-8020 | ¥30,000 |
| MML-PP18 | MML-ST φ18用 | 37.5mm | 3mm | A-8021 | ¥33,000 |
| MML-PP25 | MML-ST φ25用 | 35mm | 3mm | A-8022 | ¥45,000 |

☞ 詳しくはこちらへご覧ください。

■ ロングWD

外観図 fig1

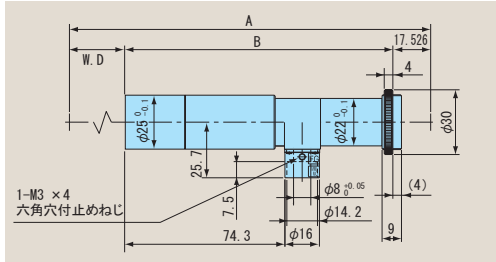


fig2

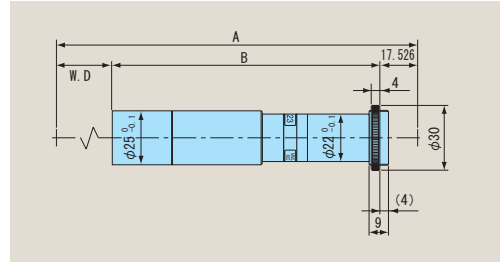
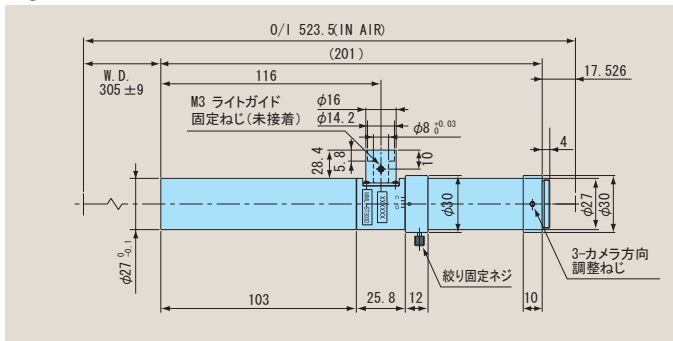


fig3



仕様

★可変絞り付きモデル

| 品名 | MML08-ST170D | MML08-ST170 | MML1-ST150D | MML1-ST150 | ★MML1-ST300D |
|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|
| 倍率 | ×0.8 | | ×1 | | ×1 |
| WD (mm) | 172.9 | | 156.0 | | 305 |
| 分解能*1 | 12 μm | | 8.8 μm | | 15 μm |
| 被写界深度*2 | 1.79mm | | 1.05mm | | 1.82mm |
| NA | 0.028 | | 0.038 | | 0.022 |
| 有効Fno | 14 | | 13 | | 22.7-C32 |
| TV ディストーション | 0.022% | | 0.021% | | 0.05% |
| 外観図 | fig1 | fig2 | fig1 | fig2 | fig3 |
| 0/l A(mm) | 314.7 | | 311.3 | | 523.5 |
| 鏡筒長 B(mm) | 124.3 | | 137.8 | | 201 |
| 外径 | φ25.0 | | φ25.0 | | φ27.0 |
| 最大適合CCD | 1/2"以下 | | 1/2"以下 | | 1/2"以下 |
| 質量 | 80g | 76g | 90g | 84g | 150g 145g |
| 商品コード | A-3008 | A-3022 | A-3009 | A-3023 | A-3061 |
| 価格 | ¥80,000 | ¥70,000 | ¥100,000 | ¥90,000 | オープンプライス |

対応リアコンバータ

| リアコンバータ | MML08-ST170D/170 | MML1-ST150D/150 | MML1-ST300D |
|----------|------------------|-----------------|-------------|
| SOD-1.5X | ○ | ○ | ○ |
| SOD-2X | ○ | ○ | ○ |

*1分解能は波長550nmでの理論分解能を表す。

*2被写界深度は1/2" CCDカメラにて水平解像度320TV本相 当の解像を想定した計算値(結像面側許容錯乱円40μm)。

リアコンバータ組合せ時の仕様

| | MML08-ST170D/170 | | MML1-ST150D/150 | | MML1-ST300D | |
|-------|------------------|--------|-----------------|--------|-------------|--------|
| コンバータ | SOD-1.5X | SOD-2X | SOD-1.5X | SOD-2X | SOD-1.5X | SOD-2X |
| 倍率 | ×1.2 | ×1.6 | ×1.5 | ×2.0 | ×1.5 | ×2.0 |
| 分解能 | 12 μm | | 8.8 μm | | 15 μm | |
| 被写界深度 | 1.17mm | 0.88mm | 0.69mm | 0.52mm | 1.21mm | 0.91mm |
| 有効Fno | 21 | 28 | 19.5 | 26 | 34.1 | 45.4 |

オプション

■ 90°直角ミラープリズム

| 品名 | 仕様 | 内部光路長 | 商品コード | 価格 |
|----------|-------------|-------|--------|---------|
| MML-PL25 | MML-ST φ25用 | 26mm | A-8006 | ¥36,000 |

■ 光軸変換プリズム

| 品名 | 仕様 | 内部光路長 | 光軸ピッチ | 商品コード | 価格 |
|----------|-------------|-------|-------|--------|---------|
| MML-PP25 | MML-ST φ25用 | 35mm | 3mm | A-8022 | ¥45,000 |

➡ 詳しくはこちらをご覧ください。

MML-High Resolution シリーズ

- ・メガピクセルCCD対応
- ・画面全域で高解像力を実現
- ・画素数:41万画素～メガピクセル
素子サイズ:2/3"以下(一部1/2"まで)

MML-HR シリーズは、41万画素以上のメガピクセルカメラ(4.65 $\mu\text{m}/\text{Pix}$ ～)に対応した高性能モデルです。
画面全域での高解像力と高コントラスト設計により、数値だけでは比較できない驚愕の超高画質を実現。高精細検査・アライメントで真の威力を発揮します。



主な用途

高解像検査

アライメント

■WD : 65mm

外観図 fig1

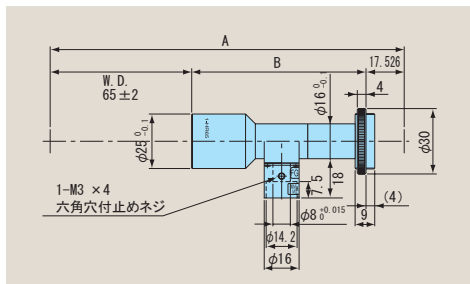


fig2

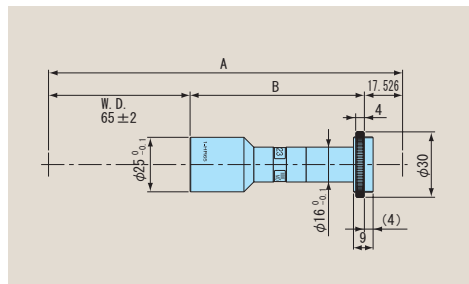


fig3

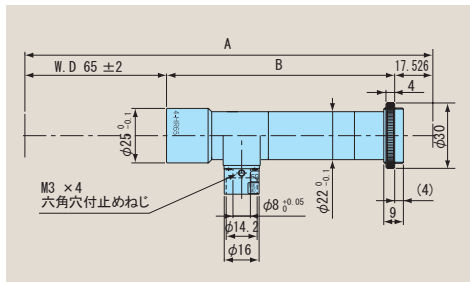
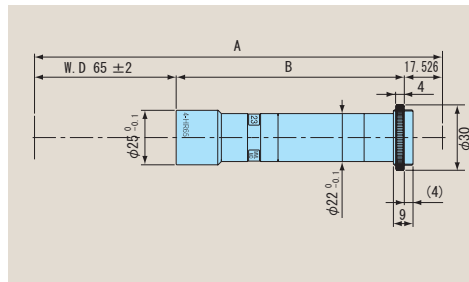


fig4



仕様

| 型式 | MML1-HR65D | MML1-HR65 | MML1.5-HR65D | MML1.5-HR65 | MML2-HR65D | MML2-HR65 | MML4-HR65D | MML4-HR65 | MML6-HR65D | MML6-HR65 |
|-------------|-------------------|-----------|-------------------|-------------|-------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
| 倍率 | ×1.0 | | ×1.5 | | ×2.0 | | ×4.0 | | ×6.0 | |
| WD (mm) | 65.0 | | 65.0 | | 65.0 | | 65.0 | | 65.0 | |
| 分解能*1 | 7.5 μm | | 5.4 μm | | 4.5 μm | | 3 μm | | 3 μm | |
| 被写界深度*2 | 0.88mm | | 0.42mm | | 0.27mm | | 0.09mm | | 0.06mm | |
| NA | 0.045 | | 0.063 | | 0.074 | | 0.112 | | 0.112 | |
| 有効Fno | 11 | | 12 | | 13.5 | | 17.9 | | 26.7 | |
| TV ディストーション | -0.02% | | -0.036% | | 0.02% | | 0.018% | | 0.006% | |
| 外観図 | fig1 | fig2 | fig1 | fig2 | fig1 | fig2 | fig3 | fig4 | fig3 | fig4 |
| O/I A(mm) | 162.5 | | 157.2 | | 162.6 | | 187.2 | | 202.1 | |
| 鏡筒長 B(mm) | 80 | | 74.6 | | 80.1 | | 104.7 | | 119.6 | |
| 外径 | $\phi 25.0$ | | $\phi 25.0$ | | $\phi 25.0$ | | $\phi 25.0$ | | $\phi 25.0$ | |
| 最大適合CCD | 2/3"以下 | | 1/2"以下 | | 2/3"以下 | | 2/3"以下 | | 2/3"以下 | |
| 質量 | 58g | 50g | 53g | 46g | 52g | 46g | 94g | 86g | 102g | 94g |
| 商品コード | A-3031 | A-3045 | A-3032 | A-3046 | A-3033 | A-3047 | A-3034 | A-3048 | A-3035 | A-3049 |
| 価格 | ¥100,000 | ¥90,000 | ¥100,000 | ¥90,000 | ¥100,000 | ¥90,000 | ¥110,000 | ¥100,000 | ¥110,000 | ¥100,000 |

*1分解能は波長550nmでの理論分解能を表す。

*2被写界深度は1/2" CCDカメラにて水平解像度320TV本相 当の解像を想定した計算値(結像面側許容錯乱円40 μm)。

WD : 110mm

外観図 fig1

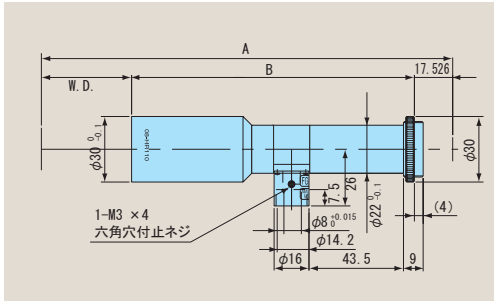
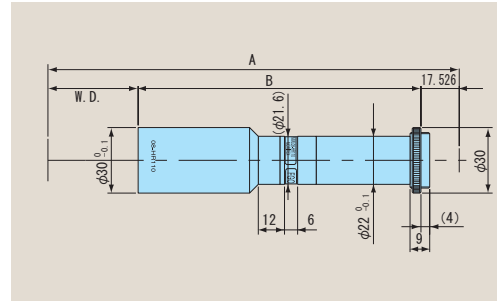


fig2



仕様

| 品名 | MML08-HR110D | MML08-HR110 | MML1-HR110D | MML1-HR110 | MML1.5-HR110D | MML1.5-HR110 | MML2-HR110D | MML2-HR110 |
|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|---------------|--------------|-------------|------------|
| 倍率 | ×0.8 | | ×1.0 | | ×1.5 | | ×2.0 | |
| WD (mm) | 110.0 | | 110.0 | | 111.0 | | 110.0 | |
| 分解能*1 | 9.3μm | | 7.4μm | | 5.4μm | | 4.5μm | |
| 被写界深度*2 | 1.4mm | | 0.88mm | | 0.42mm | | 0.27mm | |
| NA | 0.036 | | 0.045 | | 0.063 | | 0.074 | |
| 有効Fno | 11 | | 11 | | 12 | | 13.5 | |
| TV ディストーション | 0.02% | | 0.003% | | 0.02% | | 0.01% | |
| 外観図 | fig1 | fig2 | fig1 | fig2 | fig1 | fig2 | fig1 | fig2 |
| O/I (mm) | 256.98 | | 257.62 | | 258 | | 257.92 | |
| 鏡筒長 B(mm) | 129.5 | | 130.1 | | 129.4 | | 130.5 | |
| 外径 | φ30.0 | | φ30.0 | | φ30.0 | | φ30.0 | |
| 最大適合CCD | 2/3"以下 | | 2/3"以下 | | 2/3"以下 | | 2/3"以下 | |
| 質量 | (120g) | (110g) | 120g | 110g | 110g | 98g | 110g | 100g |
| 商品コード | A-3038 | A-3052 | A-3039 | A-3053 | A-3040 | A-3054 | A-3041 | A-3055 |
| 価格 | ¥100,000 | ¥90,000 | ¥100,000 | ¥90,000 | ¥100,000 | ¥90,000 | ¥100,000 | ¥90,000 |

*1分解能は波長550nmでの理論分解能を表す。

*2被写界深度は1/2"CCDカメラにて水平解像度320TV本相当の解像を想定した計算値(結像面側許容錯乱円40μm)。