

LENS / LED LIGHT / STANDS FOR INSPECTION レンズ・LED照明器・検査スタンド



レンズ LED照明器 検査スタンド	LENS LED LIGHT STANDS FOR INSPECTION	在	在	在	在	在	在
製品名	マクロレンズー低倍率タイプ —高倍率タイプ	1533	1533	対物レンズ	1533	対物レンズ用接写リング	1533
ページ							
CCTVレンズ	CCTVレンズ用接写リング	1534	1534	カメラネジ	1534	リアコンバータレンズ	1534
LED照明器ーマルチライティングタイプ	—ダイレクトリングタイプ	1536	1537	—バックライト(直下型)タイプ	1537	LED照明器用電源コントローラ	1538
精密検査スタンド	検査スタンド用ホルダ	1539	1539	マグネットベース	1539		
マグネットベース用ホルダ	ダイヤル/インジケータ取付金具	1539	1540	ダイヤルホルダ	1540		

マクロレンズ・CCTVレンズ・対物レンズ

－特長・選定方法－

■概要

半導体精密部品・電子部品分野では、画像による製品検査が広く用いられるようになり、それに伴って各種レンズの用途が広がっています。高度な画像処理を伴う分野だけでなく、一般的な外観(拡大)検査分野として、印字の確認、切削工具の研磨、各種加工品のキズ・欠けの検出などを含む広範囲な用途にて、マクロレンズ・CCTVレンズおよび対物レンズをご使用いただけます。

■レンズ・照明の選定のためのポイント

ポイント	選定標準項目	意味
① 観察したい対象物(エリア)のサイズは?	実視野	観察できるエリアのサイズ
② 識別したい最小2点間距離は?	分解能	識別できる最小2点間距離(各製品頁参照)
③ 同時に観察したい対象物(エリア)の高低差は?	被写界深度	ピントがばやけずに観察できる対象物、エリアの最大高低差(各製品頁参照)
④ レンズと対象物の間で作業を伴う場合、それに必要な距離は?	WD	作動距離(Working Distance) レンズ面から対象物までの距離(各製品頁参照)
⑤ モニター上にどの程度のサイズで表示するか?	CCDカメラサイズ	カメラ素子のサイズ(2/3インチ、1/2インチなど)
⑥ レンズ、照明を設置する空間の寸法は?	各製品の外観寸法	(各製品頁参照)
⑦ 必要な(モニター)画像が白黒か、カラーか?	照明の色	(モニター/照明)=(白黒/赤)(カラー/白)

■レンズの選定方法

(1) 各種レンズの特長

①	マクロレンズ	狭い範囲を拡大観察する用途に適したレンズです。高倍率になると視野が若干暗くなります。
②	CCTVレンズ	広い範囲を拡大観察する用途に適したレンズです。焦点・絞りの調整ねじがあり、画像を確認しながら調整いただけます。
③	対物レンズ	顕微鏡用途での使用が一般的ですが、接写リングによりCマウント(*)部への取付けが可能となり、低コストのマクロレンズとしてご使用いただけます。 但し、レンズ特性の違いにより、通常のマクロレンズと比べ、視野が若干暗くなります。

(*) Cマウント：光学分野のネジ規格。M(1インチ)×P(1/32インチ)

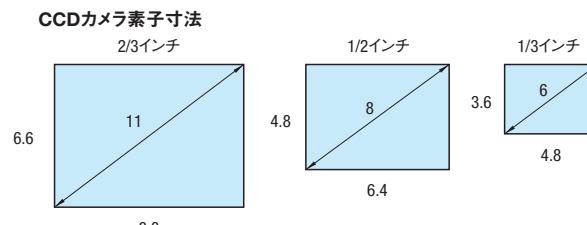
(2) CCDカメラ素子サイズと実視野

$$\text{実視野(mm)} = \frac{\text{CCDカメラ素子寸法(縦×横)}}{\text{レンズ(光学)倍率}}$$

(表1) 各レンズ倍率におけるCCDカメラサイズと実視野

倍率	CCDカメラサイズと実視野(縦×横mm)		
	2/3インチ	1/2インチ	1/3インチ
0.3	22.0 × 29.3	16.0 × 21.3	12.0 × 16.0
0.5	13.2 × 17.6	9.6 × 12.8	7.2 × 9.6
0.7	9.4 × 12.5	6.8 × 9.1	5.1 × 6.9
1.0	6.6 × 8.8	4.8 × 6.4	3.6 × 4.8
2.0	3.3 × 4.4	2.4 × 3.2	1.8 × 2.4
4.0	1.7 × 2.2	1.2 × 1.6	0.9 × 1.2
6.0	1.1 × 1.5	0.8 × 1.1	0.6 × 0.8

リアコンバーターレンズ(x2)装着時には、各実視野寸法が1/2になります。



(3) 対物レンズのFA用途への応用

一般に顕微鏡用途で使用される対物レンズを専用のCマウント接写リング(アダプター)と組合せることにより、安価なFA用画像検査レンズとしてご使用頂けます。製品の外観検査や加工時の監視など、あまり画像の精度を気にせずにコストを重視する用途に最適です。

- ① 低倍率から高倍率、広視野から拡大視野まで、組合せ次第で幅広く対応することが出来ます。
- ② 極めて安価でコストパフォーマンスに優れています。
- ③ Cマウント用のCCDカメラであれば、どのメーカーのものにも適合します。
- ④ レンズ部(先端部)を回転させて前に繰り出すことで、倍率の微調整ができる構造(実用新案取得済)です。

■対物レンズに接写リングを装着した時の実視野とモニター倍率

接写リング No.	対物レンズ No.	CCDカメラサイズと実視野(縦×横 mm)			CCDカメラサイズとモニター倍率(9インチモニター)			作動距離 WD
		2/3インチ	1/2インチ	1/3インチ	2/3インチ	1/2インチ	1/3インチ	
5	3	32×41	24×31	18×24	4	6	7	330
	4	8.2×10.8	6×8	4.8×6.2	16	21	28	100
	5	4.8×6.3	3.6×4.8	2.7×3.7	27	36	46	65
	6	3.3×4.5	2.6×3.4	2×2.6	38	50	67	47
	8	2.2×2.9	1.6×2.2	1.3×1.7	59	78	104	33
10	3	20.5×27	15.5×20.5	12×15.5	6	8	11	230
	4	7×9.3	5.3×7	4×5.3	18	24	32	93
	5	4.3×5.7	3.3×4.3	2.5×3.3	30	39	52	61
	6	3.1×4	2.4×3.2	1.8×2.4	41	54	73	45
	8	2×2.7	1.6×2	1.2×1.6	63	83	110	32
15	3	15.4×20	11×15	9×11.5	9	12	15	181
	4	6.2×8	4.7×6.1	3.5×4.8	21	28	37	86
	5	4×5	3×4	2.2×3	33	44	57	58
	6	2.9×3.8	2.2×2.9	1.6×2.2	45	59	77	43
	8	1.9×2.5	1.4×1.9	1.1×1.5	68	89	117	32
20	3	12×16	9×12	7×9	11	14	19	153
	4	5.5×7.1	4.1×5.4	3.1×4.1	24	31	42	81
	5	3.5×4.8	2.7×3.6	2.1×2.7	36	48	62	56
	6	2.7×3.4	2×2.7	1.5×2	48	65	83	42
	8	1.8×2.4	1.4×1.8	1×1.4	74	96	127	31
25	3	10×13	7.5×10	5.7×7.5	13	17	23	135
	4	5×6.3	3.8×5	2.9×3.8	26	34	46	77
	5	3.3×4.3	2.4×3.2	1.9×2.5	39	52	68	54
	6	2.5×3.2	1.9×2.5	1.4×1.9	51	69	89	41
	8	1.7×2.2	1.3×1.7	1.0×1.3	77	100	134	31
30	3	8.5×11	6.5×8.5	5×6.5	16	20	27	122
	4	4.5×5.9	3.3×4.4	2.6×3.4	29	38	51	73
	5	3.1×4	2.3×3.1	1.8×2.3	42	54	73	52
	6	2.3×3	1.8×2.3	1.3×1.8	54	73	96	40
	8	1.6×2.1	1.2×1.6	0.9×1.2	81	107	138	30
35	3	7.4×9.8	5.7×7.3	4.2×5.7	18	23	30	112
	4	4×5.3	3×4	2.3×3.1	31	42	55	70
	5	3×3.8	2.2×2.8	1.7×2.2	45	58	78	51
	6	2.2×2.9	1.7×2.2	1.3×1.7	58	77	103	39
	8	1.5×2	1.2×1.5	0.9×1.2	86	113	148	30
40	3	6.6×8.5	5×6.5	3.9×5	20	26	34	105
	4	3.8×5	2.8×3.8	2.2×2.9	35	45	59	68
	5	2.8×3.4	2×2.7	1.5×2	49	64	84	50
	6	2.1×2.8	1.6×2.1	1.2×1.6	61	81	109	39
	8	1.5×1.9	1.1×1.5	0.8×1.1	89	118	154	30

①モニター倍率：各レンズ倍率とCCDカメラサイズにおけるモニター上の拡大倍率。

上表中では9インチのモニター上の実測値を示しておりますので、目安としてご参照ください。

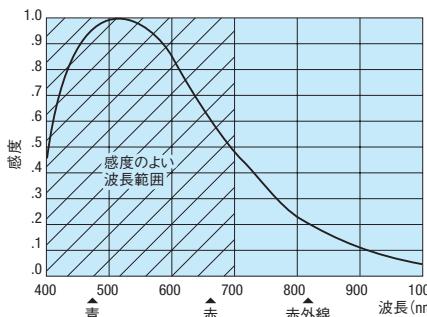
なお、モニターサイズとモニター倍率は比例いたしますので、モニターのサイズが異なる場合にはご注意ください。

②使用CCDカメラ：40万画素、解像度570TV本(水平)

■LED照明の特長

1. 長寿命: 従来のハロゲンや蛍光灯に比べて長寿命。
メンテナンス頻度が削減できます。
2. 優れたスイッチング特性
3. CCDカメラとの相性の良さ:
CCDカメラの分光感度特性(右図1)と、青・赤・白LEDの波長が適合する為、よりよい画像が得られます。

図1: CCDカメラ分光感度特性



■使用上の注意

- ①熱に弱い性質があります。以下の点にご注意ください。
 - レンズの絞りを適度に開放し、照明の光量を適度に抑えてご使用ください。
 - 取付け側に放熱しやすい構造や材料をご選択ください。
 - 不要な際は、こまめに消灯してください。

■LED照明の選定の主なポイント

1. ワークとの色の関係(補色関係)

- ワークの色を消し、白く写したい場合: 同系色の照明



- ワークの色を際立たせ、黒く写したい場合: 反対色(補色)の照明



2. ワークの内部を透過させてみたいか、外部を鮮明に映したいか

- ワークの内部を透過させたい場合: 透過率の高いもの(赤色・赤外線)



- ワークの外部を鮮明に映したい場合: 散乱率の高いもの(青色)



■マルチライティングの特長: LED照明の中でも、現在特にお薦めの商品です(右ページの商品)。特長は以下の通り。

これ1台で、自由なアングルから照射可能。

従来のLED照明:

- ワークとの距離に応じ、照射角度の違う照明を何台も用意する必要がありました。

マルチライティング

- LEDの光が、拡散樹脂を通して180°近い広範囲に均一照射される構造。
- これにより、照明とワークの距離を変えるだけで、照射角度が変化し、画像処理に最適なコントラストを得ることができます。



ホコリに強い

- 外部がカバーに覆われている為、埃がついても簡単に拭き取れます。
- 半導体工場や食品工場のクリーンルームに最適です。

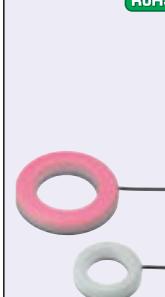
外部衝撃に強い

- 機械的圧力(可動部のトラブルにてぶつかる)にて照明器に衝撃が加わった場合、破損が少くすみます。

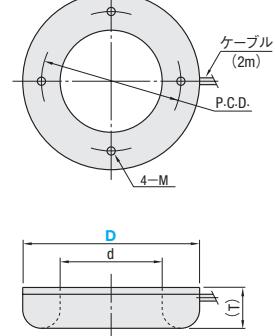
■マルチライティングタイプ

RoHS

MMD



P.C.D.



■材質

ポリアセタール、アクリル(発光面)
アルミニウム(天板)

②ケーブル先端部には、電源コントローラ接続用のコネクタが付いています。

■表面処理

黒アルマイト(天板)

③表示数量超えはお見積り



Order
注文例



型式
MMD55



色
R

R: 赤 W: 白 B: 青 N: 赤外線

④電源コントローラはP1538のものをご使用ください。



Delivery
出荷日



5

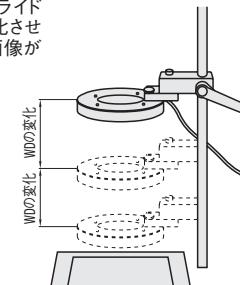
日目発送

■LEDマルチライティングを使用した画像例

撮影条件

レンズ50mm
接写リング1.0mm
CCDカメラ 2/3インチ使用

下の図のように照明器をスライドさせ、高さと照射角度を変化させる事で、得られるワークの画像が異なります。



ワーク	100円硬貨(MMD80使用)	六角ボルト(MMD80使用)
画像サンプル		
WD	120	150
画像サンプル		
WD	20	20
画像サンプル		
WD	5	5

LED照明器

-ダイレクトリングタイプ・バックライトタイプ-



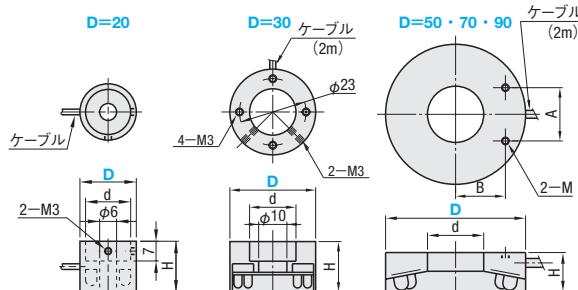
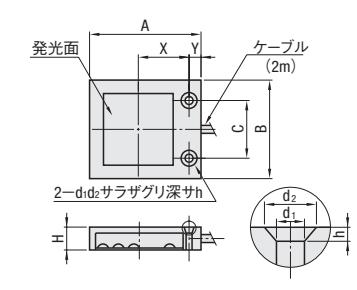
LED照明器用電源コントローラ



CADデータフォルダ名: 24_Lens

CADデータフォルダ名: 24_Lens

■ダイレクトリングタイプ

LPDRR(赤)
LPDRW(白)LPBLR(赤)
LPBLW(白)

RoHS

■材質 アルミニウム(本体) ■表面処理 黒アルマイト(本体) ■材質 アルミニウム(本体) ■表面処理 黒アルマイト(本体)
 ①ケーブル先端部には、電源コントローラ接続用のコネクタが付いています。

型式 Type	D	照射角 (度)	照射 エリア WD	d	H	A	B	M	重量 (g)	¥基準単価 1~4コ	¥スライド単価 5~19コ
										1~4コ	5~19コ
LPDRR LPDRW	20	90	φ10~30	30~70	16.1	18	—	—	70	40,000	38,000
	30	90	φ40~60	50~100	16.1	18	—	—	75	42,000	40,000
	50	80	50~100	20	14	20	18	3	60	48,000	46,000
	25	25		10~20					80	54,000	52,000
	70	80	φ60~80	34		30	25		100		
	25	25		10~20		51	140		78,000	76,000	
LPDRR・LPDRW	90	80	50~100	40	15	40	32	4			140
	25	25		10~20	62		16				120

①LPDRR・LPDRWはLEDCNR0.5(右ページ)のコントローラとご使用ください。

②LPDRRの70~25と90~25はありません。

③表示数量超えはお見積り

④LPDRRの70~25と90~25はありません。

⑤表示数量超えはお見積り

⑥LPDRRの70~25と90~25はありません。

⑦表示数量超えはお見積り

⑧LPDRRの70~25と90~25はありません。

⑨表示数量超えはお見積り

⑩LPDRRの70~25と90~25はありません。

⑪表示数量超えはお見積り

⑫LPDRRの70~25と90~25はありません。

⑬表示数量超えはお見積り

⑭LPDRRの70~25と90~25はありません。

⑮表示数量超えはお見積り

⑯LPDRRの70~25と90~25はありません。

⑰表示数量超えはお見積り

⑱LPDRRの70~25と90~25はありません。

⑲表示数量超えはお見積り

⑳LPDRRの70~25と90~25はありません。

㉑表示数量超えはお見積り

㉒LPDRRの70~25と90~25はありません。

㉓表示数量超えはお見積り

㉔LPDRRの70~25と90~25はありません。

㉕表示数量超えはお見積り

㉖LPDRRの70~25と90~25はありません。

㉗表示数量超えはお見積り

㉘LPDRRの70~25と90~25はありません。

㉙表示数量超えはお見積り

㉚LPDRRの70~25と90~25はありません。

㉛表示数量超えはお見積り

㉜LPDRRの70~25と90~25はありません。

㉝表示数量超えはお見積り

㉞LPDRRの70~25と90~25はありません。

㉟表示数量超えはお見積り

㉟LPDRRの70~25と90~25はありません。

