

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) . Int. Cl.⁷
G02B 26/10

(45) 2003 11 05
(11) 10-0404408
(24) 2003 10 23

(21)	10-2000-0063700	(65)	2001-0060212
(22)	2000 10 28	(43)	2001 07 06

(30) 99-308896 1999 10 29 (JP)

(73) 가 가
3 30 2

(72) 3 30 2 가 가

(74)

:

(54) ,

, , , , , , ,
(5) (11) , , , , , , ,
(6) (1) (7)

1

, , , , , , ,

1	1
2	1
3	1
4	1

5 1
 6 1
 7 2
 8 2
 9 2
 10 3
 11 3
 12 3
 13
 14

< >
 1:
 2:
 3:
 4:
 5:
 6:
 6a: 1 f
 6b: 2 f
 7: ()
 11:

(multi-beam)

가

가

(polygon mirror)

(spot)

13 (91)
 (92) (93) (94) (95) (95a) (95) (96) (96) (97) (97) (97) (97) (95) (95) (95) (98)
 (95a) (95) (95) (95) (95) (95) (95) (95) (95) (95) (95) (95) (95) (95) (95) (95) (95)
 (wide angles of view) (curvatures in the sagittal direction) 7-113950

가 ()

1 가 ,

(,)

가

가

가 () ,

1

가 , 2

2

1

가 ,
f (正) , 가 (負) , f , f
f , , f , , f

W ,
k/W 0.6

| s | 2

가 , , 2 ,

s ,

가 , 2

2

1

가 ,
f , 가 , f , f , f
f , , f , , f

W ,
k/W 0.6

s

| s | 2

가

가

1 1 () ()
 2 1 , () (light) () () ()
 , , '1' (1) () () () . '2' ()
) , (5) (4) (5a) 가 (11) (3) (2),
 '3' (3) (5) (4) (5a) 가 (A) () () ,
 () (6a, 6b) 가 (5) (5) (7) 1 2 f
 '6' (7) 가 (7) 2 f (6b) (5) (5a) (6a) 가
 '7' () () () () ()

 1
 (3) (1) (2) (4) (4) (5) (5a) (5)
 a) (3) (6a) (6b) (7) (7) (B) () (5a)
 (5) 가 (A) 1 f 2 f (6b) (7) (7) (B) () (5a)
 . . (6) 1 2 f (6a, 6b) 1 2 (6a, 6b)
 3 4

1

광 주사 장치의 구성		
fθ 계수 (mm/rad)		
fθ 계수	k	109
파장, 굴절율		
사용 파장	λ (nm)	780
fθ 렌즈 (6a)의 굴절율	N1	1.5242
fθ 렌즈 (6b)의 굴절율	N2	1.5242
결상(結像) 광학계 배치 (mm)		
다각형 반사면(5a) ~ 렌즈(6a)의 입사면(6ai)	d1	10.50
렌즈(6a)의 입사면(6ai) ~ 렌즈(6a)의 출사면(6ao)	d2	7.05
렌즈(6a)의 출사면(6ao) ~ 렌즈(6b)의 입사면(6ai)	d3	6.45
렌즈(6b)의 입사면(6bi) ~ 렌즈(6b)의 출사면(6bo)	d4	7.55
렌즈(6b)의 출사면(6bo) ~ 광 - 주사면(7)	d5	102.45
유효 주사 폭 (mm)	w	214
k/w	k/w	0.51
부- 주사 배율	βs	3.3

2

, 1 2 f (6a, 6b)
 . , 1 2 f (6a, 6b)
 Y

12

x

$$X = (Y^2/R)/[1 + \{1 - (1+k)(Y/R)^2\}^{1/2}] + B4 \times Y^4 + B6 \times Y^6 + B8 \times Y^8 + B10 \times Y^{10} + B12 \times Y^{12} \\ (\quad , R \quad , k, B4, B6, B8, B10, B12 \quad)$$

$$Rs^* = Rs \times (1 + D2 \times Y^2 + D4 \times Y^4 + D6 \times Y^6 + D8 \times Y^8 + D10 \times Y^{10}) \quad (6a)$$

2 f (6b) (7) (5) (5) 가 가 , ,
 1 f (6a) (6ai) , (, ') , ,
 1 f (6a) (6ao) , ,
 2 f (6b) (6bi) , ,
 2 f (6b) (6bo) , ,
 5 , 6 (6) (6) 4 (1) (1)) , () (,
 , () 5 6 ,
 k/W 0.6 , (6) f k, (7) W ,
 | s | 2 (6) s ,
 , (6) f k = 109(mm/rad), (7) W = 214mm ,
 ± 56 ° | s | = 3.3 ,
 (angles of view) 가 ,
 , (| s | 2) ,
 , (6) (6) (6) 2 f (6a, 6b) (6) 1 f 3 f ,
 ; 1 , , ,
 2 _____ 2 , 1 (6) 1 2 f (1) 2 (6a, 6b) ,
 , , ,
 7 8 (6) 1 1 2 f (6a, 6b) 3 4
 , , ,
 3

광주사장치의 구성			
$f\theta$ 계수 (mm/rad)		k	
f _θ 계수		109	
파장, 굴절율			
사용파장		λ (nm)	780
$f\theta$ 렌즈(6a)의 굴절율		N1	1.5242
$f\theta$ 렌즈(6b)의 굴절율		N2	1.5242
결상(結像) 광학계 배치 (mm)			
다각형 반사면(5a) ~ 렌즈(6a)의 입사면(6ai)		d1	10.50
렌즈(6a)의 입사면(6ai) ~ 렌즈(6a)의 출사면(6ao)		d2	7.05
렌즈(6a)의 출사면(6ao) ~ 렌즈(6b)의 입사면(6bi)		d3	6.45
렌즈(6b)의 입사면(6bi) ~ 렌즈(6b)의 출사면(6bo)		d4	7.55
렌즈(6b)의 출사면(6bo) ~ 피-주사면(?)		d5	102.45
유효 주사 폭 (mm)		W	21.4
k/W		k/W	0.51
부-주사 배율		β_S	3.3

4

광주사장치의 구성			
6a 렌즈(6a)의 모선(母線) 형상	6b 렌즈(6b)의 모선(母線) 형상	6a 렌즈(6a)의 거선(子線) 형상	6b 렌즈(6b)의 거선(子線) 형상
입사면(6ai)	출사면(6ao)	입사면(6ai)	출사면(6ao)
광원축 (光源軸) (光軸)	광원축 (光源軸) (光軸)	광원축 (光源軸) (光軸)	광원축 (光源軸) (光軸)
R -3.0237E-01	-2.16422E-01	R 8.14379E-01	R -1.00000E-01
K -2.53957E-00	-1.20219E-00	K -4.69648E-00	K -1.39704E-01
B4 3.61254E-05	1.74517E-05	B4 -1.43494E-05	B4 -2.44345E-05
B5 -4.67230E-06	3.57695E-06	B5 1.21372E-06	B5 -2.48772E-06
B8 -1.00000E-10	-1.12126E-10	B8 -1.64311E-11	B8 -2.71180E-11
B10 0.00000E+00	0.00000E+00	B10 -2.5164E-15	B10 -1.82118E-15
B12 0.00000E+00	0.00000E+00	B12 -4.2597E-13	B12 0.00000E+00
반광원축 (反光源軸) (反光軸)	반광원축 (反光源軸) (反光軸)	반광원축 (反光源軸) (反光軸)	반광원축 (反光源軸) (反光軸)
R -3.0237E-01	-2.16422E-01	R 8.14379E-01	R -1.00000E-01
K -2.53957E-00	-1.20219E-00	K -4.69648E-00	K -1.39704E-01
B4 3.61254E-05	1.74517E-05	B4 -1.43494E-05	B4 -2.44345E-05
B5 -4.67230E-06	3.57695E-06	B5 1.21372E-06	B5 -2.48772E-06
B8 -1.00000E-10	-1.12126E-10	B8 -1.64311E-11	B8 -2.71180E-11
B10 0.00000E+00	0.00000E+00	B10 -2.5164E-15	B10 -1.82118E-15
B12 0.00000E+00	0.00000E+00	B12 -4.2597E-13	B12 0.00000E+00

1 f (6a) (6ai)

가

가

1 f (6a) (6oi)

가

2 f (6b) (6bi)

2 f	(6b)	(6oi)	,	가	,	.	(8)	,	(1)	(1)
9		.								
	1 f	(6a)	(6ai)	(6ao)	2 f	(6b)	(6bi)			
	,	1 f	(6a)	(6ai)	(6ao)	2 f	(6b)	(6bi)	(1)	
6bi)		(1)		,	1 f	(6a)	(6ao)	2 f	(6b)	(6b)
							,			()
	(6ai)	가	(1)	,	가	,
				,		,				
		(7)								
		,			(7)					(7)
		,			,					
3										
3										
	2									
	(5)									
		2								
		(6)								
			1	,	2 f	(6a, 6b)				
6	10	11			1	2 f	(6a, 6b)			5

광주시정치의 구성		
$f\theta$ 계수 (mm/rad)		
$f\theta$ 계수	k	109
파장, 굴절율		
사용파장	λ (nm)	780
렌즈(6a)의 굴절율	N1	1.5242
렌즈(6b)의 굴절율	N2	1.5242
결상(結象) 광학계 배치 (mm)		
다각형 반사면(5a) ~ 렌즈(6a)의 입사면(6ai)	d1	10.50
렌즈(6a)의 입사면(6ai) ~ 렌즈(6a)의 출사면(6ao)	d2	7.05
렌즈(6a)의 출사면(6ao) ~ 렌즈(6b)의 입사면(6bi)	d3	6.45
렌즈(6b)의 입사면(6bi) ~ 렌즈(6b)의 출사면(6bo)	d4	7.55
렌즈(6b)의 출사면(6bo) ~ 피-주사면(7)	d5	102.45
유효 주사 폭 (mm)		
k/W	k/W	0.51
부-주사 배율		
	βs	3.1

광주광역시의 구성		# 렌즈(6a)의 모선 (母線) 형상		# 렌즈(6b)의 모선 (母線) 형상		# 렌즈(6a)의 자선 (子線) 형상		# 렌즈(6b)의 자선 (子線) 형상	
입사면(6a)	출사면(6ao)	입사면(6bi)	출사면(6bo)	입사면(6a)	출사면(6ao)	입사면(6bi)	출사면(6bo)	입사면(6bi)	출사면(6bo)
광원축 (光原軸) (光原軸)	광원축 (光原軸) (光原軸)	광원축 (光原軸) (光原軸)	광원축 (光原軸) (光原軸)	광원축 (光原軸) (光原軸)	광원축 (光原軸) (光原軸)	광원축 (光原軸) (光原軸)	광원축 (光原軸) (光原軸)	광원축 (光原軸) (光原軸)	광원축 (光原軸) (光原軸)
R -3.0257E-41 -2.0477E-41 R 8.14757E-01 1.96257E-01 1 -1.0000E+01 -2.17279E-01 1 -5.12261E-01 -1.0000E+00									
K -2.52927E-00 -1.0427E-00 R -4.69861E-01 1.39708E-01 D2 1.08475E-02 1.37584E-02 02 1.55336E-02 1.59728E-02									
B4 3.01254E-06 L1.57549E-05 B4 -1.46648E-05 -2.14487E-05 D4 0.0000E+00 -8.37784E-07 D4 -2.69781E-05 -4.37689E-06									
B5 -8.92239E-06 3.7563E-06 B6 1.35722E-06 2.42771E-06 D5 0.0000E+00 -4.37718E-11 D5 -2.05651E-09 7.79177E-09									
B8 0.0000E+00 -1.3543E-10 B8 1.35722E-10 2.71180E-11 D8 0.0000E+00 4.72221E-10 D8 1.0994E-10 -4.64122E-12									
B10 0.0000E+00 B10 -2.25381E-15 2.06655E-14 D10 0.0000E+00 0.0000E+00 D10 0.0000E+00 0.0000E+00									
B12 0.0000E+00 B12 0.0000E+00 B12 0.0000E+00 0.0000E+00 D12 0.0000E+00 0.0000E+00 D12 0.0000E+00 0.0000E+00									
반광원축 (反光原軸) (反光原軸)	반광원축 (反光原軸) (反光原軸)	반광원축 (反光原軸) (反光原軸)	반광원축 (反光原軸) (反光原軸)	반광원축 (反光原軸) (反光原軸)	반광원축 (反光原軸) (反光原軸)	반광원축 (反光原軸) (反光原軸)	반광원축 (反光原軸) (反光原軸)	반광원축 (反光原軸) (反光原軸)	반광원축 (反光原軸) (反光原軸)
R -3.62677E-01 -2.16271E-01 R 8.13759E-01 7.50757E-01 1 -1.0000E+01 -2.17798E-01 1 -5.12320E-01 -1.0000E+01									
K -2.52927E-00 -1.30217E-00 R -4.69861E-00 1.39708E-01 D2 0.0000E+00 -7.13983E-03 D2 -1.50314E-03 1.50729E-03									
B4 3.01254E-05 1.49857E-05 D4 -1.03409E-05 -2.28708E-05 D4 0.0000E+00 3.53797E-05 D4 1.51567E-05 -4.37689E-06									
B6 -8.95724E-05 4.03134E-06 B6 1.04210E-06 2.67133E-06 D6 0.0000E+00 -2.17145E-08 D6 9.10452E-10 7.79177E-09									
B8 0.0000E+00 -1.20725E-10 B8 -1.35308E-12 -2.91646E-11 D8 0.0000E+00 -4.39893E-13 D8 -8.14693E-14 -6.41725E-12									
B10 0.0000E+00 B10 -1.21723E-15 2.24665E-14 D10 0.0000E+00 0.0000E+00 D10 -3.54632E-15 1.52382E-15									
B12 0.0000E+00 B12 0.0000E+00 -8.34252E-18 D12 0.0000E+00 0.0000E+00 D12 0.0000E+00 0.0000E+00									

(6a)

, 2 f (6b)

(5)

가

1 f (6a)

, (6ai) ,

(5)

가

=

가

1 f (6a)

(6ao) ,

,

가

2 f (6b)

(6bi) ,

(1)

가

2 f (6b)

(6ao) ,

가

12

가

(bending)

2

가

2 3

14

(117)

'104'

(Dc)

(Di)

(100)

(103)

(104)

(Dc)

(Di)

1 3

(100)

(101)

Di)

가

가

가

가

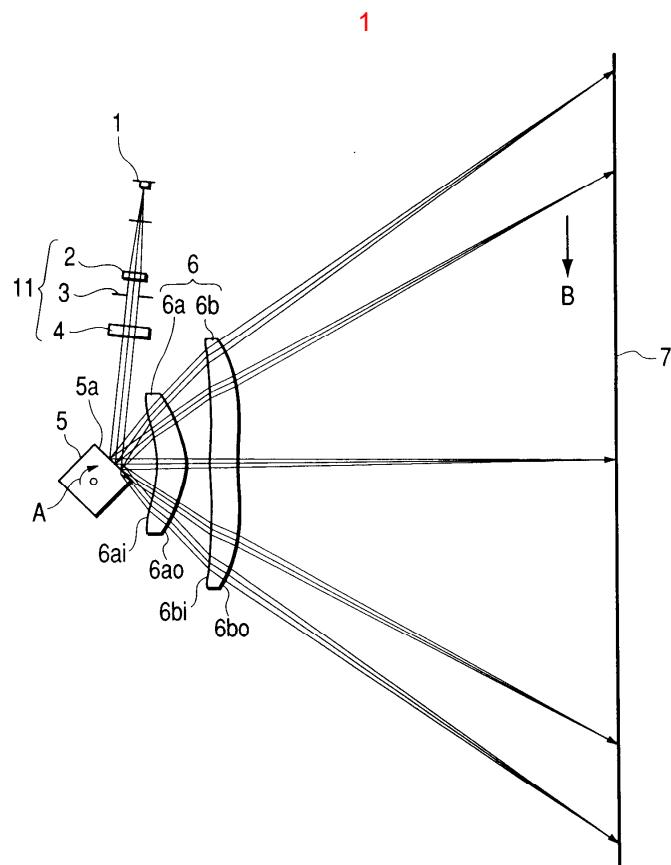
(57)

1.

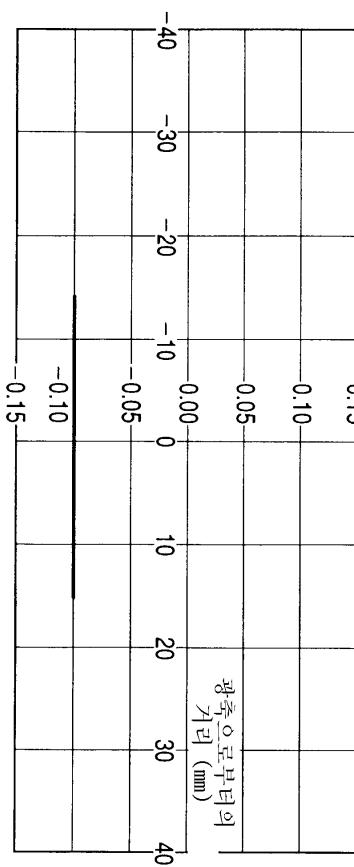
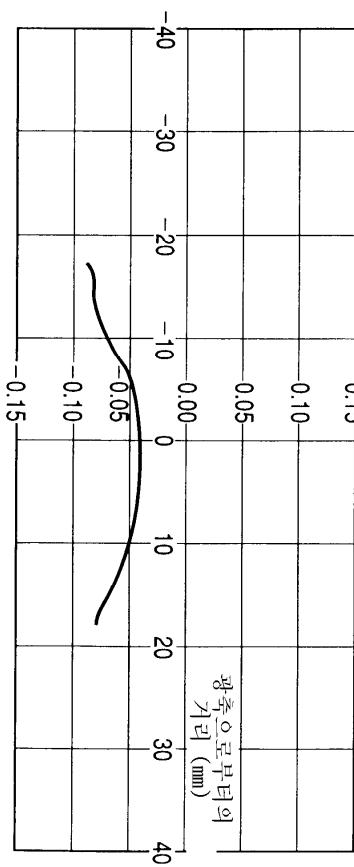
2

가

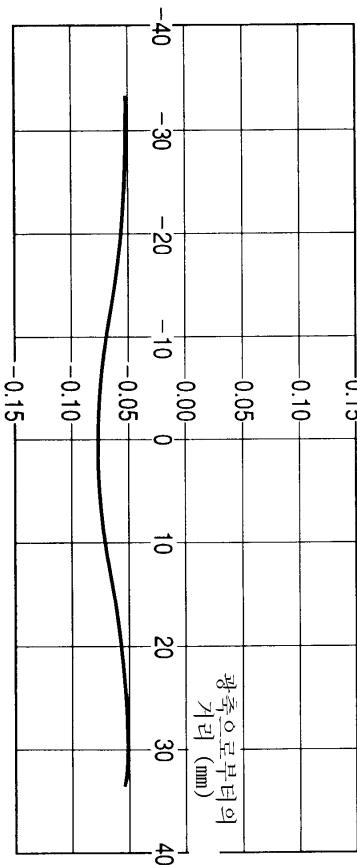
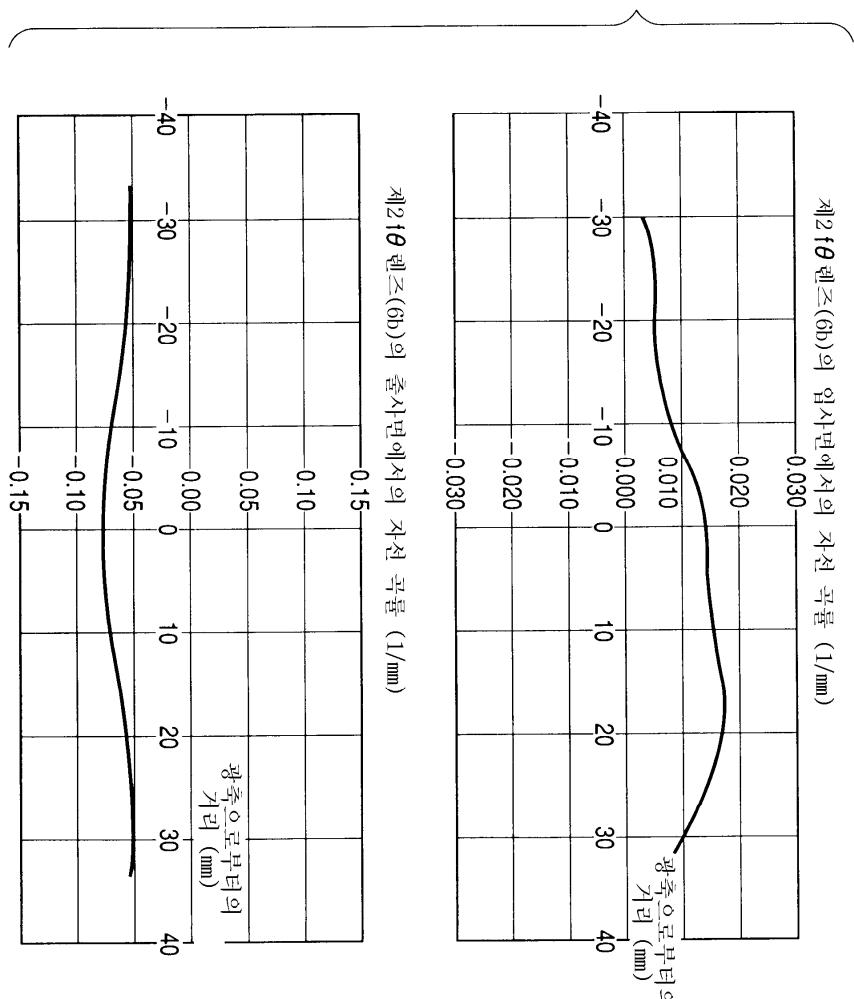
- 1
- 2.
- 3.
- 4.



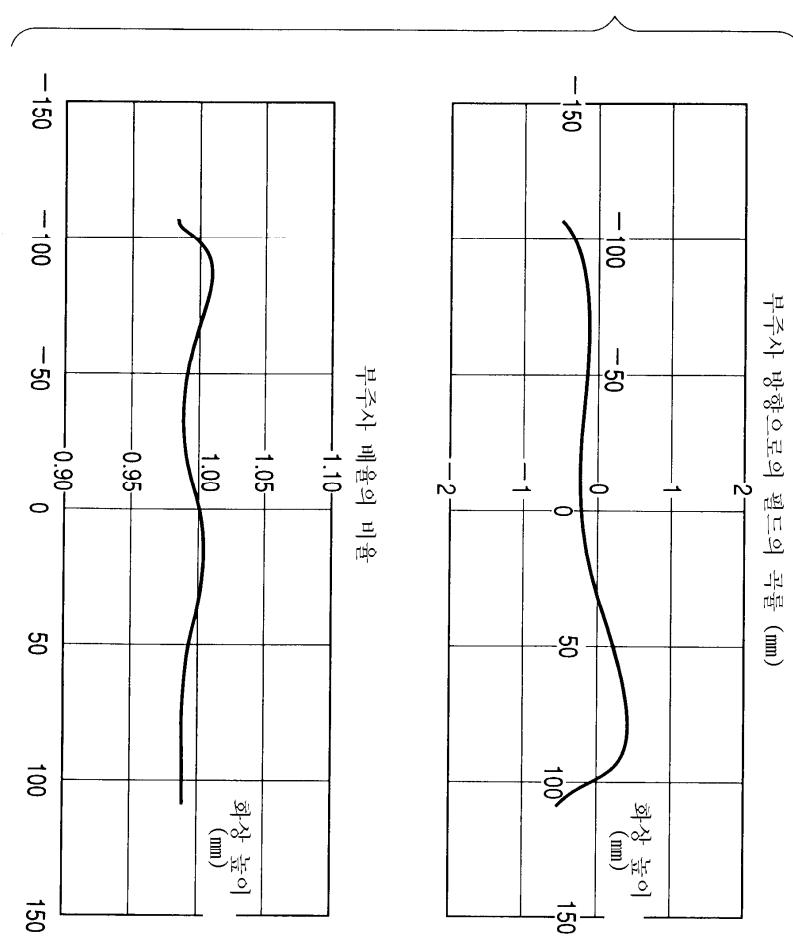
3

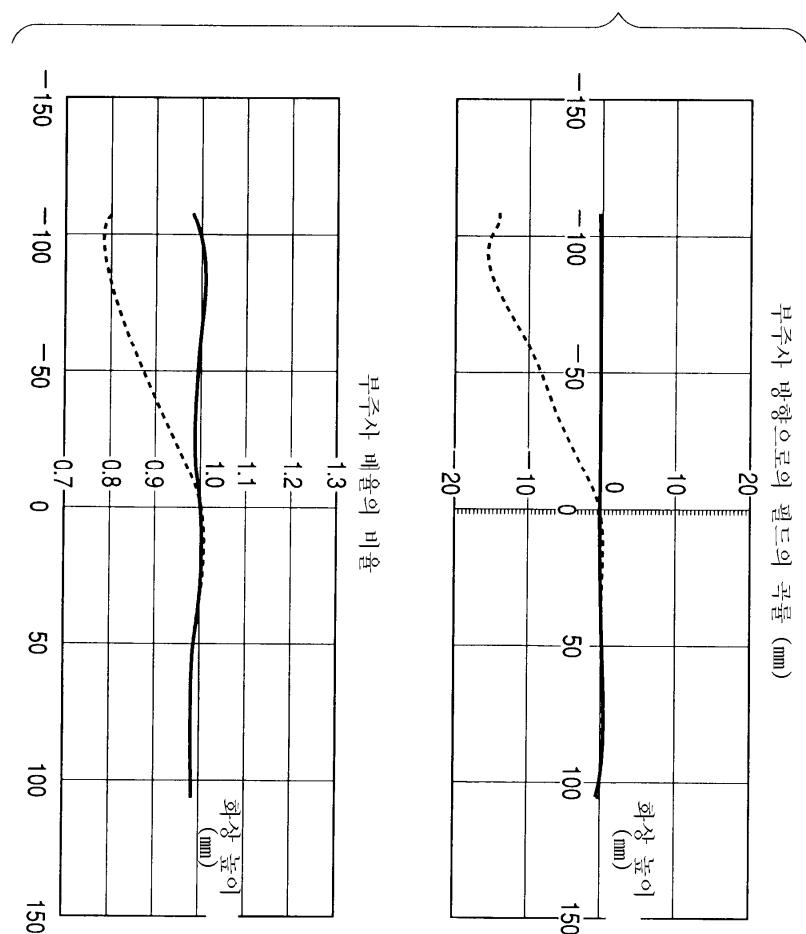
제1 $t\theta$ 렌즈(6a)의 암사면에 서의 자선 곡률 (1/mm)제1 $t\theta$ 렌즈(6a)의 출사면에 서의 자선 곡률 (1/mm)

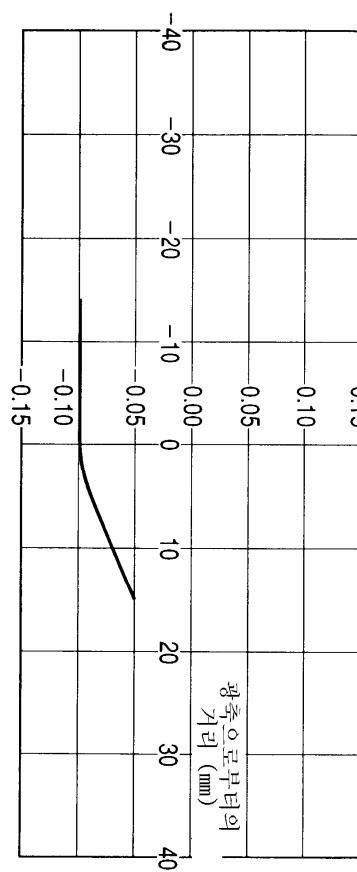
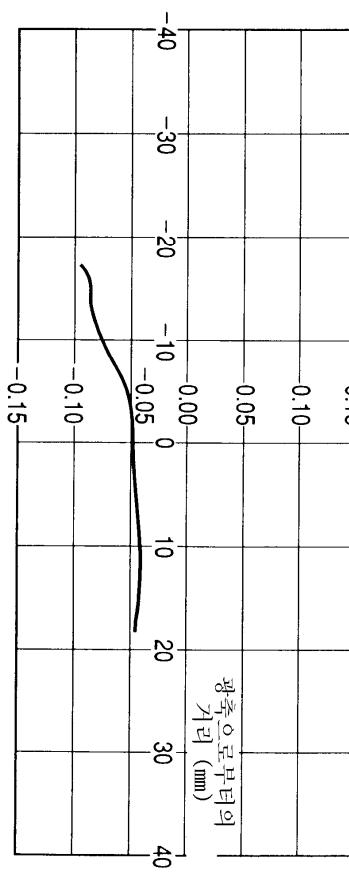
4

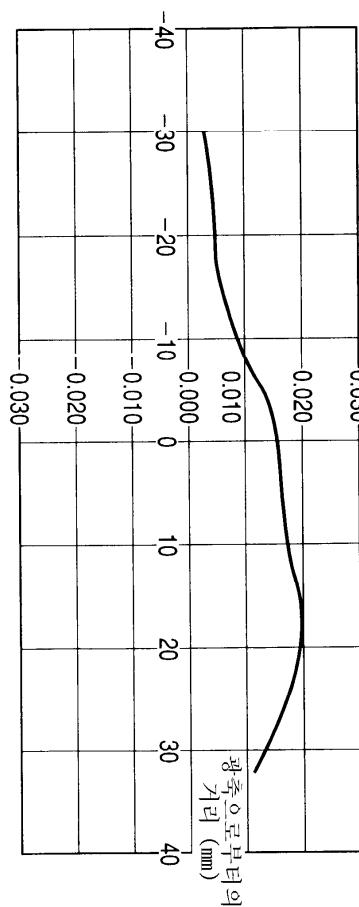
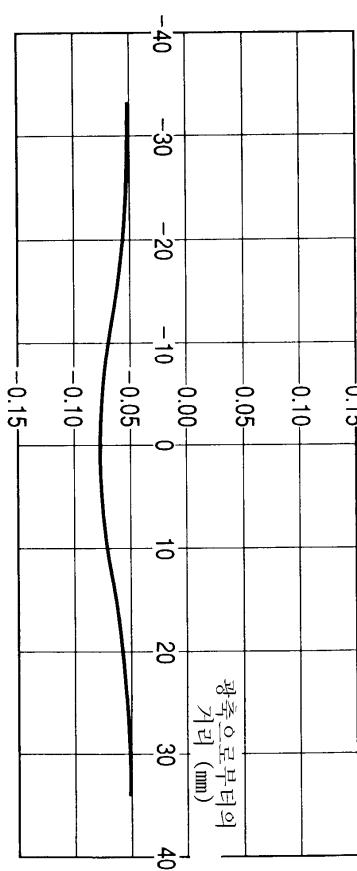


5

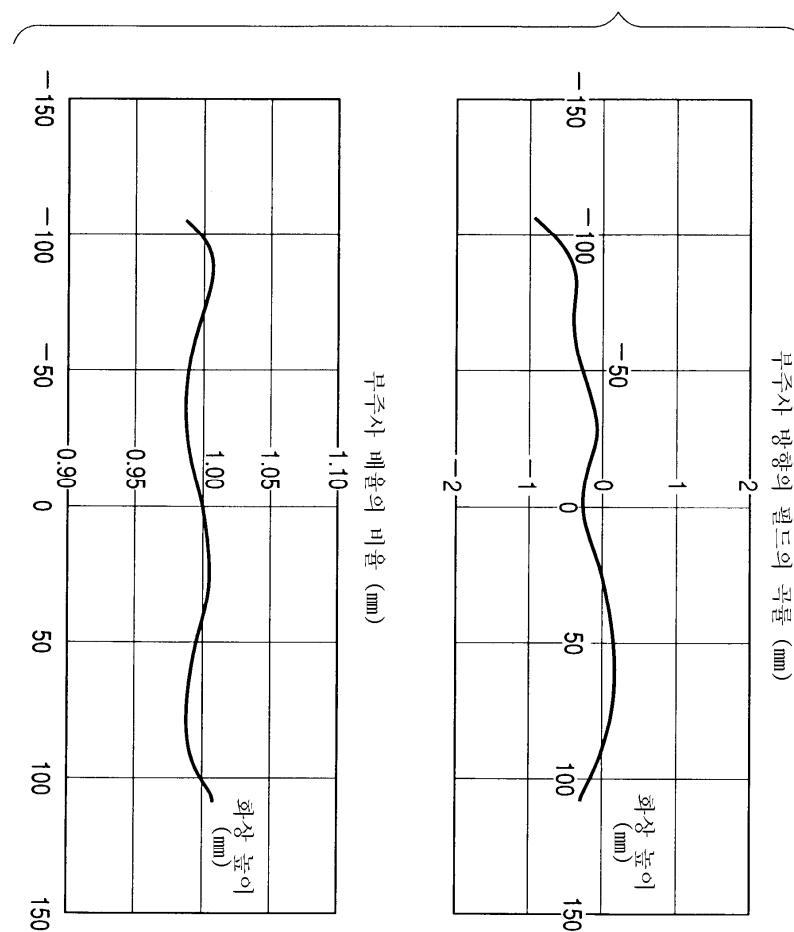




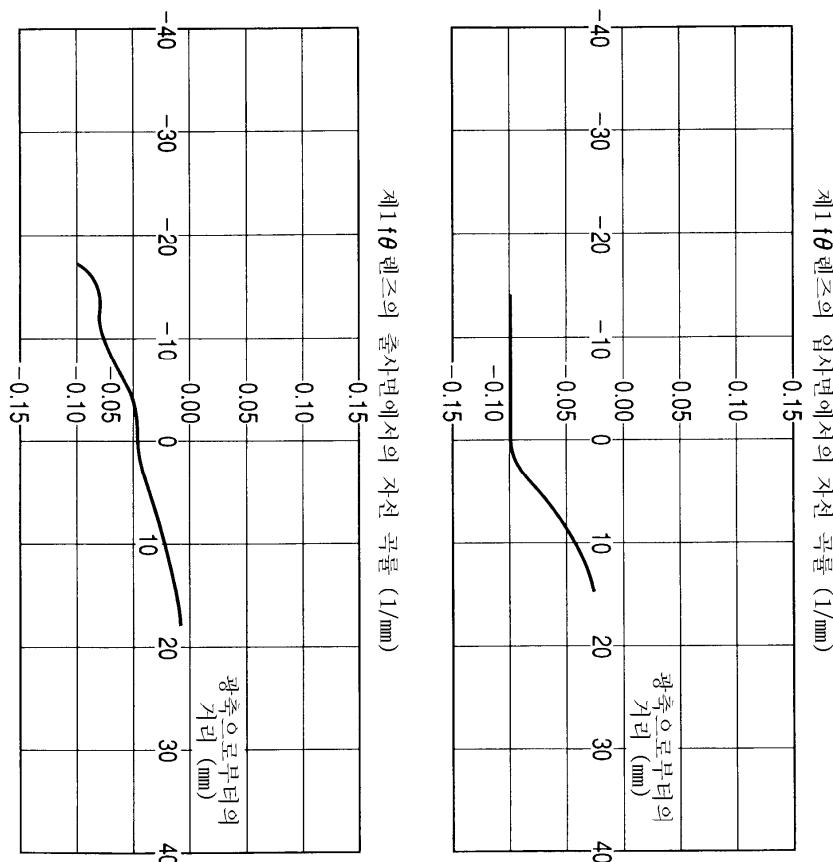
제1 $t\theta$ 렌즈의 암사면에서의 자선 곡률 (1/mm)제1 $t\theta$ 렌즈의 출사면에서의 자선 곡률 (1/mm)

제24 θ 렌즈의 암사면에서의 자선 곡률 (1/mm)제25 θ 렌즈의 출사면에서의 자선 곡률 (1/mm)

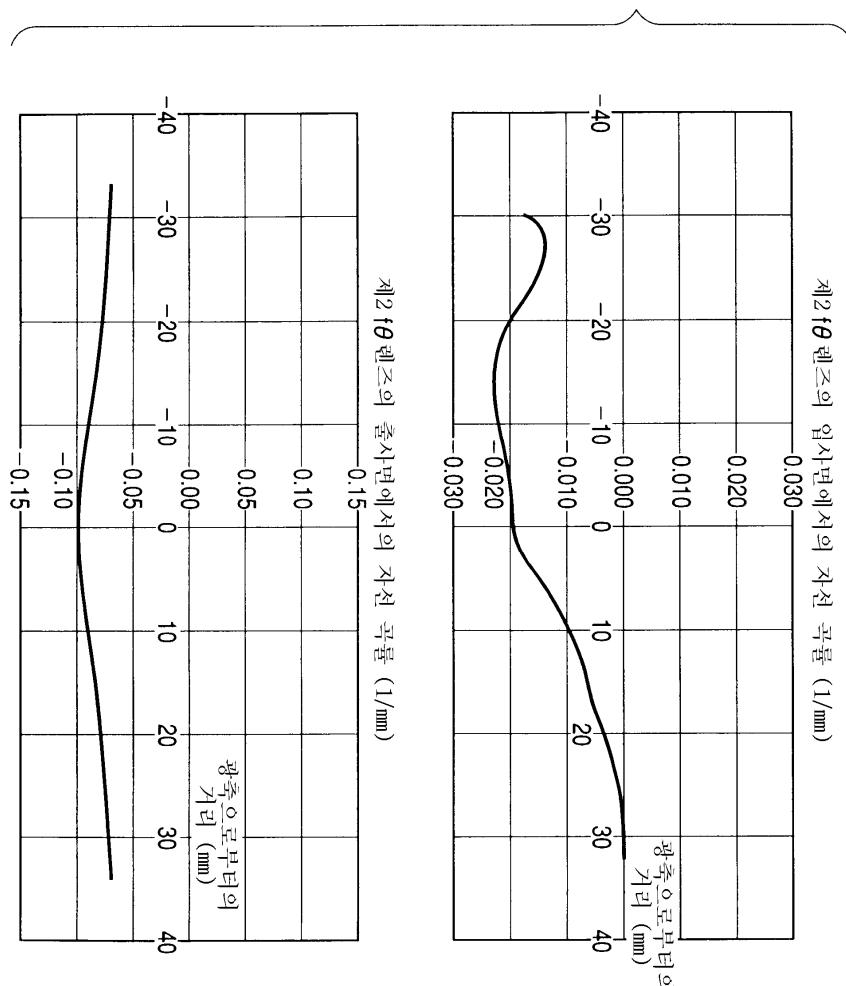
9



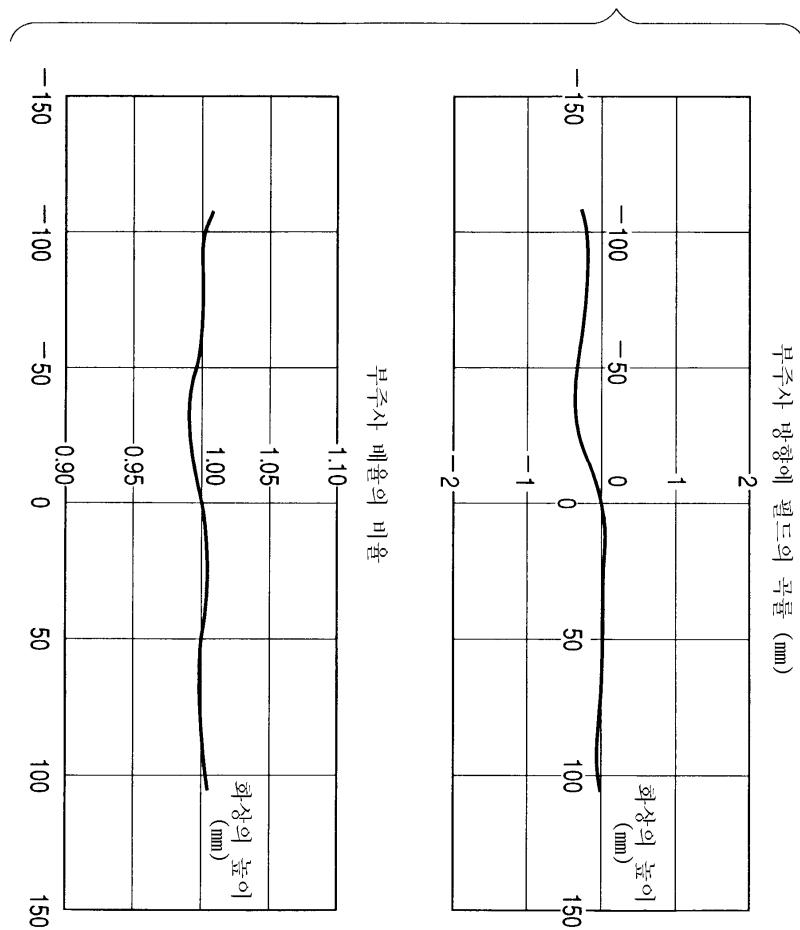
10



11



12



13

