

(19)
(12)

(KR)
(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G01B 9/00

(11)
(43)

2003-0040446
2003 05 22

(21)	10-2003-7003355
(22)	2003 03 06
	2003 03 06
(86)	PCT/US2001/27657
(86)	2001 09 05

(87)	WO 2002/21075
(87)	2002 03 14

(81)

:

가

가

가

가

가

가

AP ARIPO :

EA :

EP :

OA OAPI :

가

(30)	60/230,491	2000 09 06	(US)
	09/946,104	2001 09 04	(US)

(71)	97701	131
------	-------	-----

(72)

87109	3817
-------	------

87111 4431

(74)

1

(54)

(20)

(10)

6

9 6 가 (diffraction signature analysis) , 2000
60/230,491

(resist layer) (transmit) (reticle)
(wafer stepper)가 (step-and-repeat) (step-and-scan) 3
(reduction lens) (illuminator),
(in-foc
us image)
raphy) (drift) 가 (topog
(SEM) 가 SEM 0.1 (feature) (resolve

) , 가 , 가 , 가 ,
 5,952,132 (target) 5,712,707 , 5,953,128 6,088,113 (overlay error) 가
 (SEM),
 , , 가 1/10 , ,
 0 5,703,692 (CD) CDS20
 가 1 (nm)
 (specular order) 0 (properties)
 , 4,710,642 , 5,164,790 , 5,241,369 , 5,730,692 , 5,
 867,276 , 5,889,593 , 5,912,741 6,100,985
 가
 , , , , , 가 ,
 가 ,
 가 S 가 P
 ,
 가
 0 (X-ray)
 - (non-light-based)
 (space) 1 1 1 3 , 300 (nm) 가 가 ,
 . 1 3 () 400 100 (nm)가 .
 , (die) ()
) ()
 (CD) ,
 , CD (plotting) ,

3

2

가

가

가

가

(metric)

가

가

3

가

가

(

가

(fitting)

(radiation source-based)

, S P

, 가 () 가 ()

, 가 () 가 ()

가 가 ,

.

, SEM

,

,

,

,

,

0

,가 ,가 ,가 가

,

,

,

,

0

,

, SEM

,

,

,

가

,

,

,

,

1

2 0

3 3

4

5a-5c S P

6

7a 7b ,

8

3

9

3

가

가

가

가

가

가

가

가

SEM

가

(softbake)

가

가

가

가

가

1

가

가

3

X

Y

(X (25) Y)

1

가 3

1:1

1:3

1:3

1

00nm

400nm

(radiation source-based tool) X-가 (angle-resolved) 2가 5가 2가 2가 S P가 2가 2가 (specular diffraction order) 0 (transmissive mode) X- (15)가 (10)가 (20)가 (20) (dose) (10)가 50 100nm (20) (30) 1 2 mJ 3 3가 1가 가 (depth-of-focus) (astigmatism), x y 0.15 1.25 0.4 1.5가

가 .
 가 .
 가 ,
 , 가 ,
 , 가 ,
) (6
 5 가 , (n n+1 가 가 5
 , 가 가 ,
 1 3 가 가 1
 가 가 , 5 5c ,
 가 .
 1 5 ,
 , 1 ,
 (MSE) (RMSE) , 가 ,
 , 4 (40, 45, 50, 55, 60) . 40 45 45 RMSE 가 45 50 RMSE (40)
 (45) . 40 45 45 50 55 RMSE 50 55 (50) 50 55 RMSE
 55 60 RMSE (55) 50 55
 . 55 60 RMSE 가 (60)
 , 가 (1) .
 , 가 .

$$COF = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{(Focus Step)}{(DSD_{RMSE})^2}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{(DSD_{RMSE})^2}}$$

, COF DSD_{RMSE} RMSE (DSD) .

가 (outlier) 가 , .

가 , 7a 가 (robustness) 가 , 7b 가

가 ,

가 , 0 가 , 1

가 가

5 가 (S P 가 ,

가 , 가 , 5 가 ,

가 , 5 0 X- 가 가

6 (1) , 가

0.03 , 0.07

(20) 가 가

6 (8)

9 , x y 가 (stage tilt effect)

가)

가 ,

(2)

$$\sin\Theta_i + \sin\Theta_n = n\lambda/d$$

i, n, d, 0, 가, 가, 가, n, n, i

가

가

(57)

1.

3

2.

3

가

3.

1 2 ,

.

4.

1 2 ,

,

,

a) , ;

b) ,

c) ,

d) , ;

e) , S P ,

.

5.

1 2 ,

a) , 가 () 가 () ;

b) , 가 () 가 () ;

c) .

6.

1 2 ,

.

7.

1 2 ,

.

8.

1 ,

가 ;

가 가 2 ,

.

9.

8 ,

가 ;

가

.

10.

8 ,

가

.

11.

1 2 ,

,

.

12.

1 ,

가

.

13.

1 ,

;

.

14.

1 ,

;

.

15.

2 ,

가

.

16.

2 ,

,

.

17.

2 ,

가

.

18.

2 ,

19.

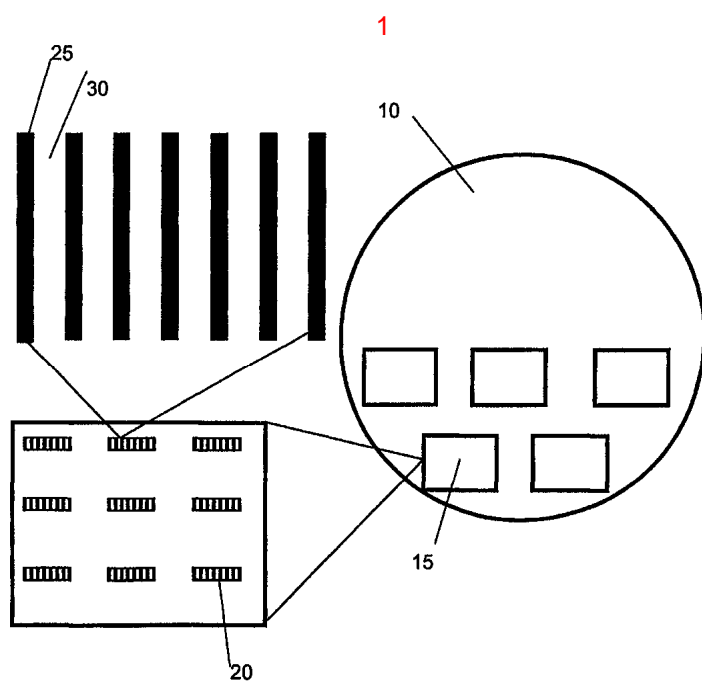
2 ,

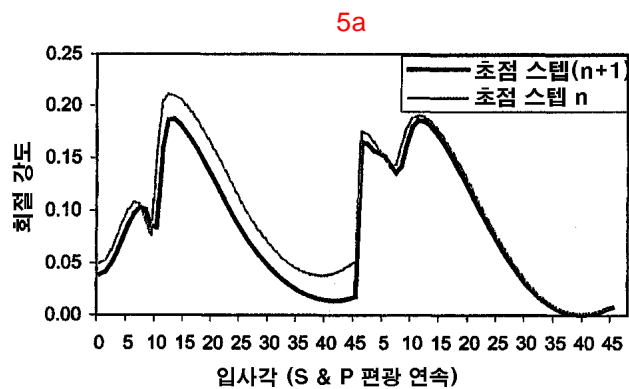
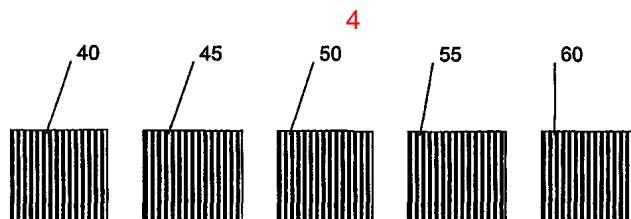
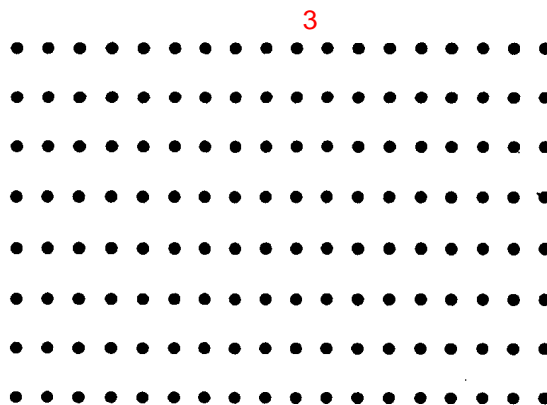
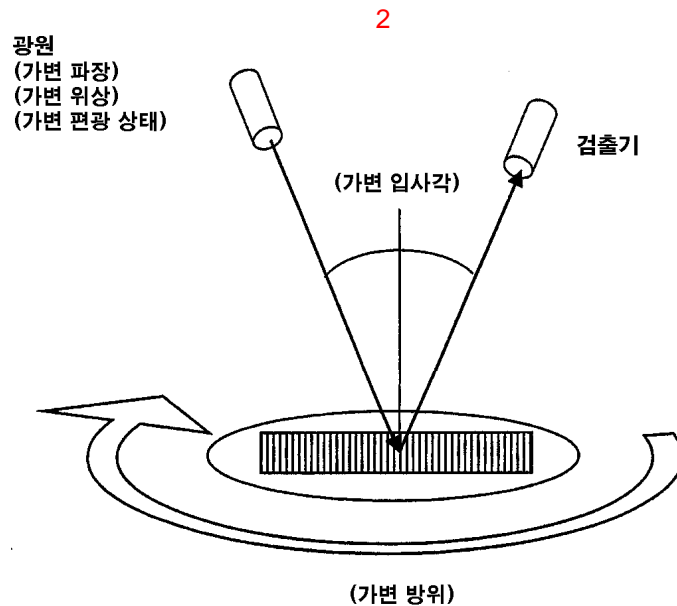
20.

2 ,

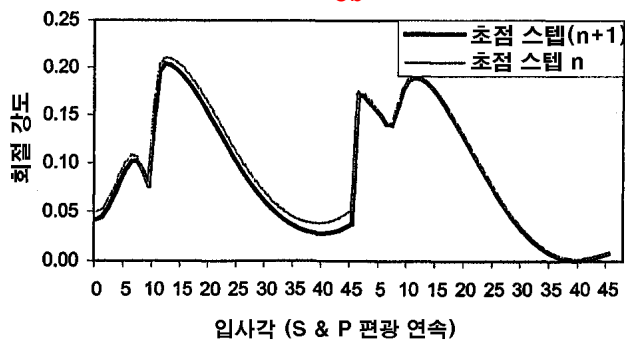
가 ;

가

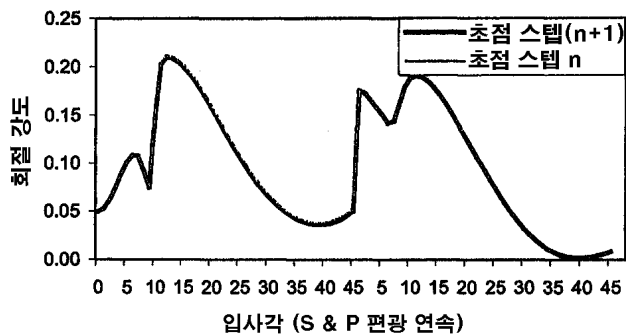




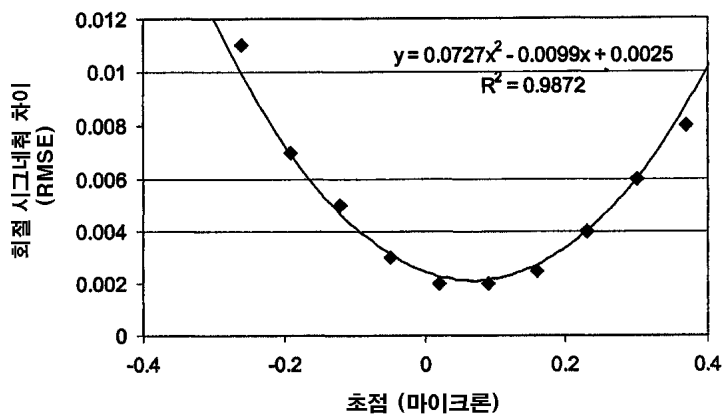
5b



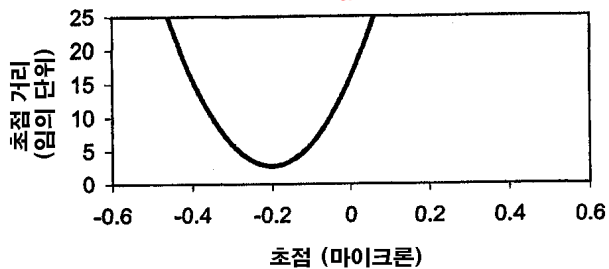
5c



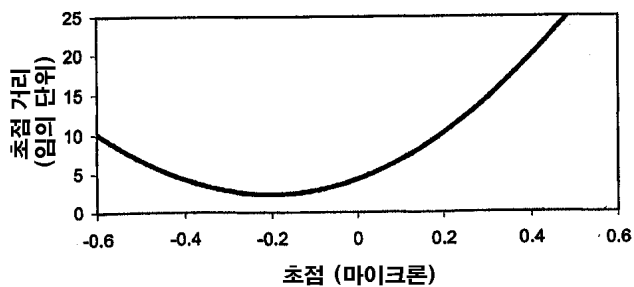
6



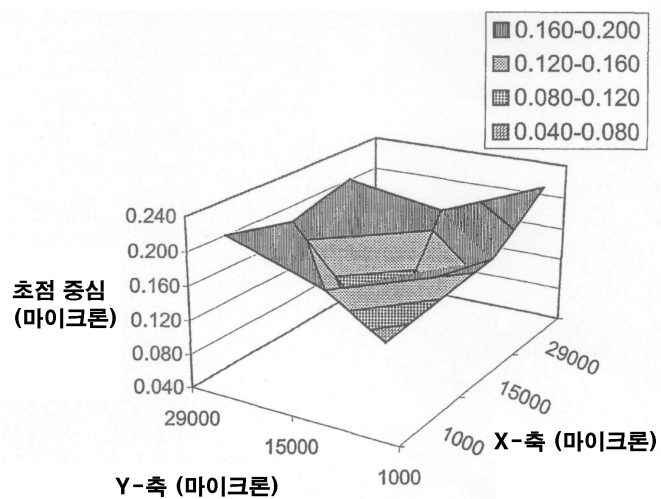
7a



7b



8



9

