

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) 。 Int. Cl. 7
H01L 21/302

(45)
(11)
(24)

2003 05 09
10-0382784
2003 04 21

(21)	10-2000-7014923	(65)	2001-0081982
(22)	2000 12 28	(43)	2001 08 29
	2000 12 28		
(86)	PCT/US1999/15945	(87)	WO 2000/03059
(86)	1999 07 13	(87)	2000 01 20

(81) : , ,
 EP : , , , , , , , , , , , , , ,
 ,

(30) 60/092,758 1998 07 13 (US)
 09/351,259 1999 07 12 (US)

(73) ,
 94538 2800

(72) 94538 #5273939

94539 가 45939

94555 5430

94566 2315

95123 6048

94086 1085 #5

94536 - 1595 319

가
 94089 #3371235

(74)

:

(54)

(228) (202) (224) (206) (230)
가

2

1998 7 13 60/092,758 60/092,758

가 / 가
(LOCOS) (ST
I) (masking layer)
가 가
, () , ()
, () , ()
, () , ()
, () , ()
) , () 가가 (submicron)
(photoresist stripping) (barrel)
가 가 가
가 가 (appr
oach) 가 가

, LOCOS 가 (1000 (field oxide)) /
 30:1 100:1
 40:1 (LOCOS).
 (overetching) 가 가 가
 가 가
 가 (lift pin) 가
 가 (UV) 가 가
 () , () , () , () , ()

(reactive species) (generation chamber), 가 가
 가 가 가 , (a)
 1 , (b)
 2 1 가 1 가
 1 가 , 1 가
 " 1 " ,
 1 2 가 1
 1 2 " 2 " . 가 1
 1 2 1 2 가
 1 2

: () 1 , () 1 2
 , () 2
) 2 () 1 ()
 , 가
 () 가 가 (restrictor) 2

(baffle) (plate) (the line of sig
 UV ht) 가 가 가 가 가 가
) 가 (가
 00 1000) (, 2

1A, 1B 1C
 2 (reactor)
 3
 4
 5
 6
 7
 8A 8B
 9 가
 10A 10B
 11-16 가

(reactor) 5,534,231, 5,234,529, 5,8
 11,022, 1996 1 23 08/811,893, 1998 11
 16 09/192,810, 1998 11 25
 09/200,660, 1998 11 16
 09/192,835
 5,811,022 08/811,893
 가 가 1A-C LOCOS
 (102) 1A 1A (101) (101) (105) (oxynitride)(10
 4) (103) 1A (103) (105) (103)
 1B (101) (106) (109) (110)
 (110) (103) (101) (109)
 109) 100 (103) (106)
 1C (103) (109)
 , 40:1) (103) (109)

(108) 가 (107)

(109) (106) 가 (103) (107) (103) (108) :

(polysilicon) / 가

200 (202a 202b) 가 (202a 202b) "a" "b"

(208) (210) 가 (204), (206),

2 가 (202) 가 (204) 가 (212a 212b)

(214) (RF) (214a 214b) (216a 216b) .

(218a 218b) 500 1500 (RF) 13.56 MHz 08/727,209 가 (

가 RF (active species)

2 (split Faraday shield)(220a 220b) (20

8) (222) (

, () 5,811,022 5,534,231 , ()

/ ECR , () RF , () 가

, () 가 UV , () 가

(超高) (UHF) , / () 10 MHz 1.0GHz

b) 가 (208) 가 LOCOS() STI() (224a 224

) , () 가 , () CF₄ NH₃, CH₃OH H₂O, NF₃ CH₂F₂ SF₆ CH

F₃ (perfluoro) 가 가 10 SCCM () O₂ H₂O N₂O

6) 가 가 (226) (206) . 가 (204) 가 (20 0.03

가 가

가

).

(,). ,
 2 가 (228) / (230)
 (228) 2 (224) 가
 (229) 가 (232) ()
 ()
 2 (,) (230) , /
 226) 가 가 ()
 2 : (230) (224) , ,
 3 가 0.5 3 0.5
 1 3/4 1,3 1.12 2.43
 2.62 ((208) (222)) 가
 가 가 가 (204), (206), (218a 218b) 2 (21
 0) 가 (09/200,660) (pulsing)
 가 (218a 218b)) (, 가 (204), (206),
 ()
 3 2 가 300 (308) (322)
 3 (334) (336) (338)
 (322) , 25 가
 (, 0 50) ()가
 가 가 가 가 (,) 가 (,)
 4 2 가 , 400
 428) , 4 (428) (430) ()
 (4) (436a 436b)
 0

50 , 가 . , 4 가 (428) . UV , 가 (430) 가 . 0 25 , 가 (224) (233) , 가 (233) , (233) () 가 (224) 가 (LOCOS) 5 가 (502) , 3 50 가 . , " (up)" (5.53) " (down)" (5.35) 6 7 6 (628) (628) 가 () , 가 가 (202) , (638) 가 가 1 (가 가 1) . 가 가 7 728 (740) 628 7 가 , 가 가 가 , 가 6 7 , 5% 20% 가 , 40% 가 , 5 20% (" " 가) . 가 가 가 6 7 , 0.2 가 . 6 7 6 7 , 0.1 0.2 , 0.10 가 , 1 5 50% , 8 , 2 3 , 0.2 1.0 , 가 , 0.4 0.6 , 가 8A 8B (842), (846) (844) 가 (828) 4

가 (846) , 25 (842)

(844) , , 25

8A 8B 9 가 (8 (848) (429)(

4)). 300mm 0.5 가 ,

0.5 가 (가 1)

0.1 가 30° (4

) 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5 5 .

0.5 가 4 , " " "

2 " 3 , (233) , , ,

" 2.43 , , ,

9 가 2.62 , , ,

, 가 , 가

(936) 1 (928) (928)

(938) , 가 (936) 2

(938 2) , (939) 942 1

944 2 (928)() (940)

가 (가 가 (940)

), (가 가

1 , (944) 2 가 (942)

1 , (940) 가 (938)

10A 10B , , 4 , 1000

가 (426)

1050b) 가 가 (1050a

4.5 0.15 3.5

0.95, 1.95, 2.95 3.95 가 10B ,

4.23 3.907

4 , 1 2

1.3 , ,

1.12 , ,

가 ,

CH₂F₂ 가 가 ,

10 CH₂F₂ .O₂ CF₄ 250 SCCM

가 ,가 ,

0.9, 1.0 1.1 가 , 가

(204) 500 1500 SCCM 가 ,

900, 1050 1200 SCCM 가 CF₄, N₂, O₂ CH₂F₂ . CF₄

15% 30%, , 18%, 21.5% 2

5% . N₂ 20% 50%, ,

25%, 32.5% 40% . O₂ 20% 40%,

25%, 28.5% 33% . CH₂F₂ ,

10% 20%, , CH₂F₂ 13%, 15% 18%

(216) (218) 500 1500 , 750

, 450 800 A/min , 20:1 70:1

(가), 0.90 1.05

168 SCCM CH₂F₂ , () 226 SCCM CF₄ 가 1050 SCCM, 325 SCCM O₂ , 341 SCCM N₂

, () 1.1 , () 750

605 A/ , 41:1 1.03

09 SCCM CH₂F₂ , () 300 SCCM CF₄ 가 1200 SCCM, 391 SCCM O₂, 300 SCCM N₂ 2
 , () 1.1 , () 750
 567 A/ , 43:1 1.05

SCCM CH₂F₂ , () 162 SCCM CF₄ 가 900 SCCM, 335 SCCM O₂, 225 SCCM N₂ 178
 , () 1.1 , () 750
 583 A/ , 41:1 1.01

75 SCCM CH₂F₂ , () 216 SCCM CF₄ 가 1200 SCCM, 329 SCCM O₂, 480 SCCM N₂ 1
 , () 1.1 , () 750
 482 A/ , 45:1 1.03

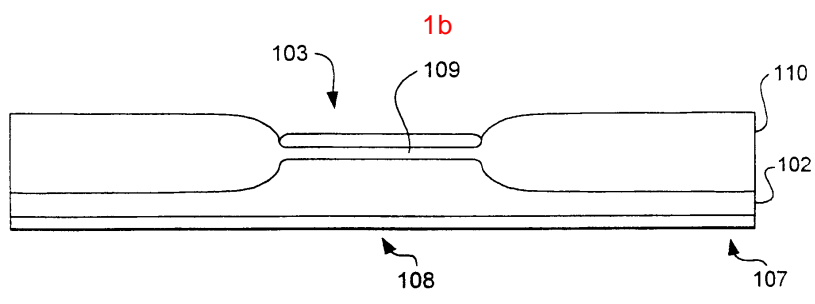
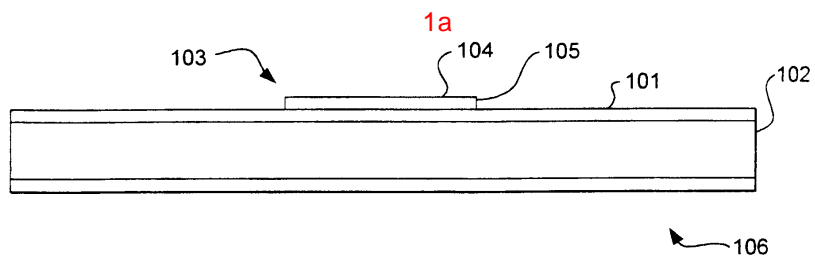
, O₂ CH₂F₂ CF₄ ()
) . , CF₄ 0.7 1.3 70 150 SCCM
 , O₂ CH₂F₂ 500 700 SCCM
 , 400 100 A/ , , 50 200
 , 10 100 SCCM , SF₆ NF₃ CF₄ SF₆
 100 SCCM , 20 50 SCCM . NF₃ , , 20
 가 . 750 900
 % (1-) , 620 , 7.5
 86% , : 40:1
 , 10% 가 (, 100) ,
 , 가 가 , 5%
 , () .
 , CH₂F₂ 가 18% (, 860 SCCM 가 160 SCCM)
 20% CH₂F₂ 160 255 SCCM 가 ,
 가 가 20% 가 가
 가 , 750 1000 가 , 600 900
 가 , 750 900 가 , 20:1
 가 , 가
 , 가 가 ,
 , 가 가 가 11
 , (128) (1128a 1128b) . 11
 (1102) (1124) 가 () (1136)
 UV
 2 가 11 1160
 . (1160) 2 가
 . 2 , , ()
 . 가 NO, N₂O NO₂ 가 가
 , 가 (1108) 가 40%
 , 가 1112 1160
 100 SCCM . 가
 2
 ,
 12 , (1208) 12 1210
 1208 , (1208)
 가 ()
 , / , ,

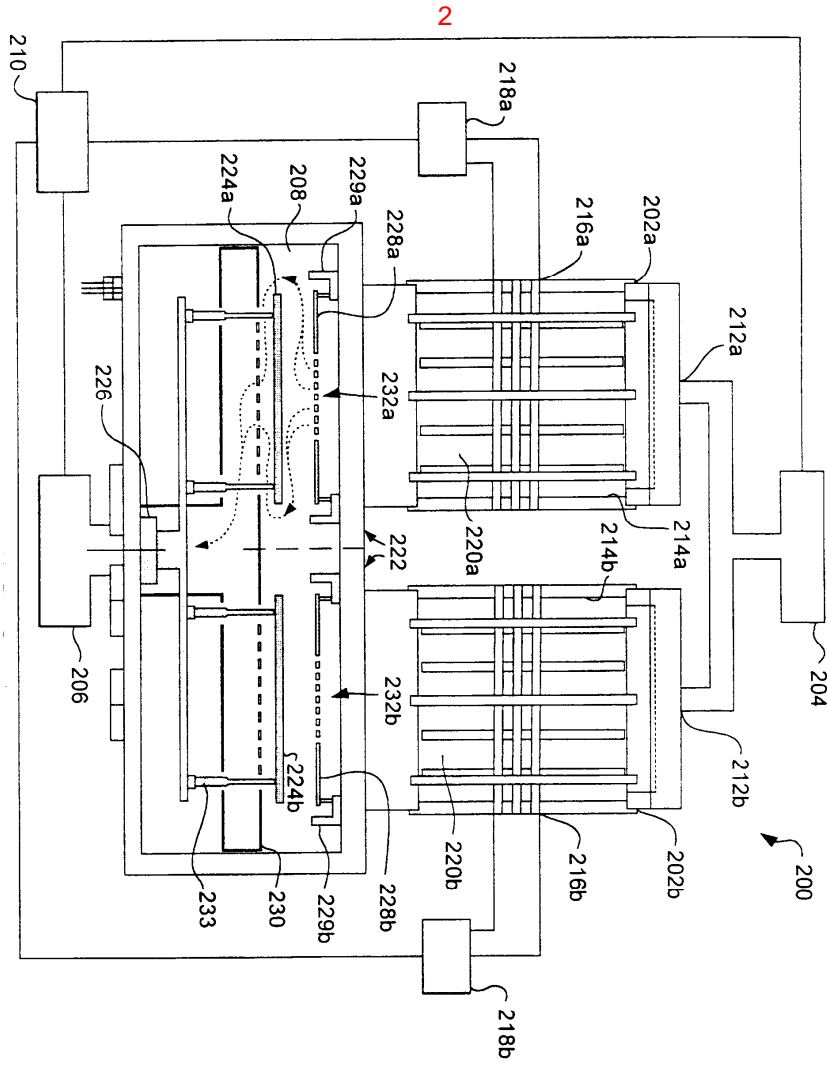
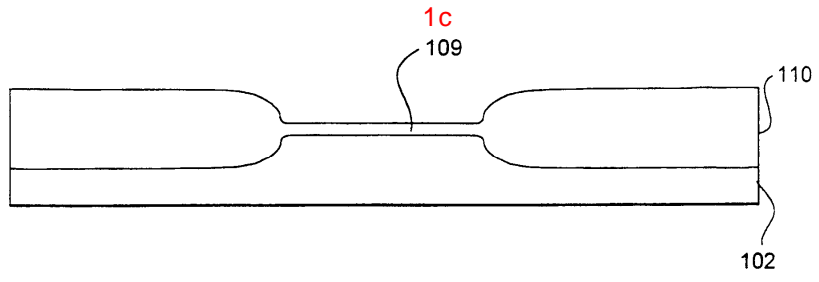
(blanket) 가 12-16 . 12 (1228a)가 (solid)
 가 13 11 . 1
 (1328)
 3 2 가 . , (1350)가 14
 (1450)
) 가 , 2, 3 4 가 (2 15 4 (1550) 가 (1528)
 가 . 229 4 429 가)
 , , 가 , 1)
 , 2) :
 , 3)
 16 602) (1628) , 1 가 , 2 가 (1
 가 (1612) . 가 (1612) 6 (1602) 가
 (303) (1626) (1628)
 가 가 () (1620)
 가 (1622)
 (1633) , 30:1 : 30:1 , 85%
 1 25% 2 2

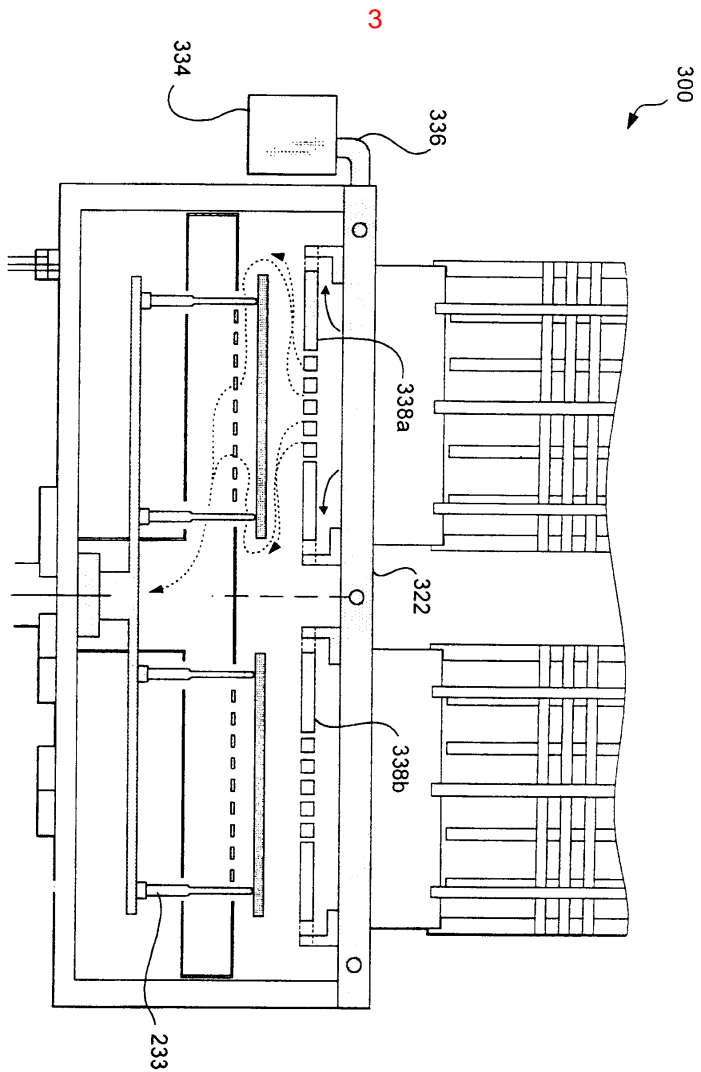
(57)

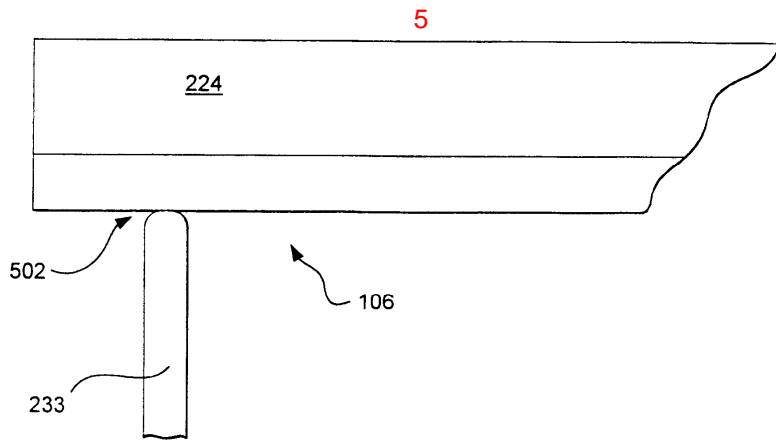
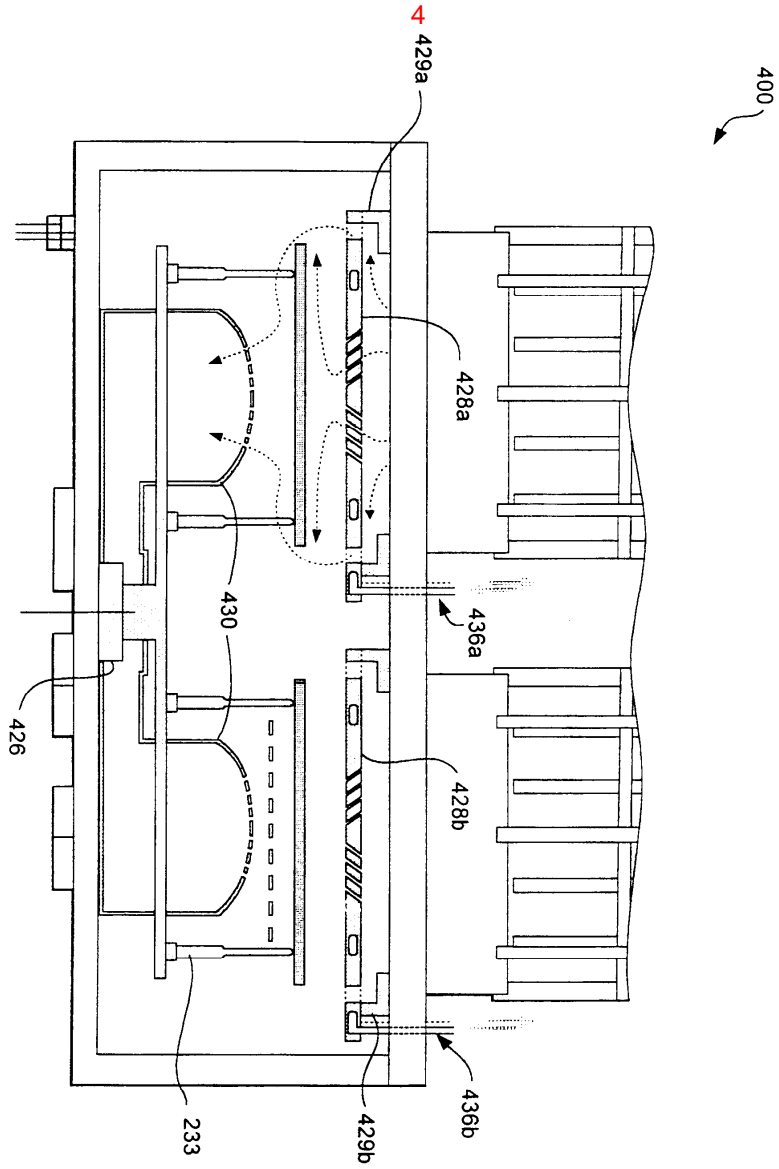
1. (reactive specie) 가 (generation chember),
 가 (process chember),
 가 (reactor system) ,
 1 1 2
2. 1 , 2
3. 1 ,
4. 3 ,
5. 3 , 0.2
6. 1 , , ,

- 7. 1 ,
- 8. 1 ,
5 20%
- 9. 1 ,
- 10. 1 ,
1 5 50%
- 11. 1 가 , 가 (flow restricter) 가
2 2
- 12. 1 가 , 2 가
- 13. 1 ,
1 2 1 1

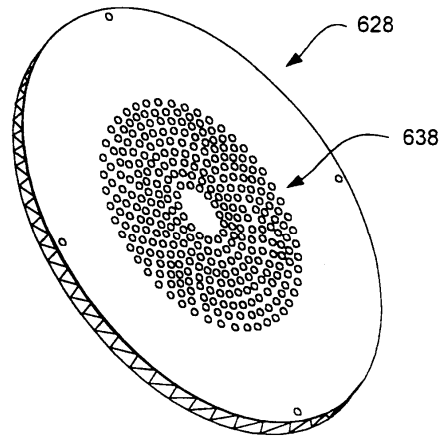




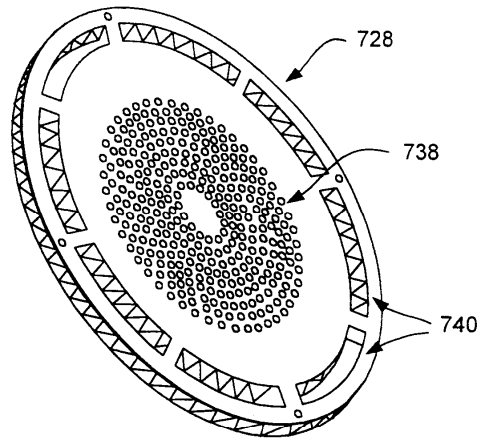




6



7



8a

