

4

, ,

.

,

, - ; 가,

,

.

, ,

,

.

,

,

,

,

.

; 가 1 1 2 2 ;

; 1

1 2 , 1 2 1 ; 1

2 2

; 1 ;

1

2

2 1

(dioxane)

HMDS

(droplet)

2

1

(droplet)

1

2

1

2

1

2

(poling)

,가

1

2

1

1

2

2

;

;

1

2

2

HMDS

(dioxane)

1

2

2

1

(poling)

,가

,가

2-

2-

2

;

2

1

3

1

3

;

1

2

3

2

;

2

,

1

1

1

2

1

,

1

, 3 2 .

1 (3) , , (2) , (2) (3)

2
1

3 2

4 1

5 4

6 3 5 4 5 2
3

7 (18)

8 7

9 (" FeRAM") (" DRAM")

10

11

1 - 6 9

가 가 가

1 (3) , , (2) (10)
(8) (3) 1 (4) , (2) (17) 2

(8) 2 (6)

(4) (6) 2가 (4 6) (2)

(3) (9) (10) (4 6) (3)

(4) (9) (10) (2) (3) (4) (6)

(9) 가 (10) (4)

(9) (6) 가 (4)

(4 6) (9) 가 (10) ()

9)

(4) (6) 가 (smooth)

(CMP) 가

6 2-5 (11, (14) (14) (8) 3 5 (4)

13) (14) (8) 2 (6) 1 가 (4)

(6) (14) 5 2 (12) 3

(6) 가 (6) (Y_{sv,6} Y_{sl,6}) (4) (Y_{sv,6} Y_{sl,6})

(6) (6) (6) (6) (6)

(6) (6) (6)

2 (6) (14) 1 (4) 2 (6) 6

(40) (2, 3 4) (40) (6) (2) (17) 1 (41)

(40) 1 (41), 2 (42) (17) 2 (42) (40) (40)

(40) ; (17) (8

)

7 (18) (8) 1 (4) 2 (6) , 1 (4)
 2 (6) - , (4 6) (18) 8
 , (8) (4 6) , (6) (18)
 7 (6) (18)
 , (6') , (6)
 , (6) 가 (6)
 (17') (17') 1 (41') (17') 2 (42') 가 ,
 (17') (40') (18) (19) (6') 가

ABO₃ -

SiO₂

2가

Y_{sv} Y_{sl}

(Y_{sv})

(Y_{sl})

가

1

, 1

9

(" FeRAM") (80)

가

(" DRAM")

. MOSFET

5,561,307

, 9

9

(80)

(82) , 2

(83),

(84)

(81)

(83)

(85),

(86),

(87)

(84)

1 (88),

(89),

2

(90)

. ILD(92)

(83)

(86)

(84)

1

(88)

(83 84)

2

, 1 (88)

ILD(92)

94 95

(83 84)

(91)

9 (89) ILD(92) (89) (89) (Y_{sv,92}) (Y_{sl,92}) ILD(92) ILD(92)
 , Y_{sl,92} 가 Y_{sv,92} (88) 1 (88) Pt, Ir, Ru, Pd, W, TiW, WSi, MoSi, TaN, ILD(92)
 AlTiN, TiN , SiO₂, SiN, SiON SiOF

가 , UV 199
 5 10 10 5,456,945 , 1998 6 2 5,759,923

" (substrate)" 1 - 6 (2 3) (81)

" (above)" , " (top)" , " (upper)" , " (below)" , " (bottom)" " (lower)" 9 (81) 2 가 1 " (above)" , (81) ; " (below)" , (81) 가 " (directly on)" " (directly under)" , 1 " (directly)" 2 1 " (81) " " , "

" (thin film)" 가 1 , 20nm 500nm " (thin film)" , " " 1 , 2 100 , (pore)

" (mist)" 가 " " 가

620

70 90 가 가
 ; , 1 , 1 가 ;
 ; 2
 가 ; 가 가 2 , 3 가 가 , 가
 ; 3 , 3 가 가 , 가
 , 2 가 , 가
 가 . /
 , /
 , 3가 612
 ()가
 , 가,
 , 1995 11 21 5,468,679

가
 , /
 , 가
 가 ,가
 가

가 가 612 , 614가 ,
 , / (4) (6)
 가 630 612 가 가 .
 630 , 가 가 .
 가 가 ; , . 50 100
 가

1996 6 13 5,423,285
 , 1 - 285 , (KJC) 가 .
 pretreatment)" 620 , UV (pretreatment) , " (, 150 900

, / , 1 , 2 , 2 , 1
 , 1 , 2 , 1
 가 1 , 2
 630 , - , 10 ,
 0 (Torr) 가 (514) . 가 (520) 가 가 7
 , 가 , (534) (514) (572) 가 가
 (514) (515) (514) (514)
 (535) (515) , (515) . 가 (514)
 6) (515) (515) (515) (536) (51
 , (515) 2%
 (515) ESTEC() ,
 No. LV410 (515)
 (516) .05 ccm 1 ccm 가
 (536) (516) (516) 가 가
 . 가 가 ; , 가 가 가
 . 가 가 (542) 가 가 (542) (516)
 , 가 (psi) (2.76x10⁵ Pa) 40 psi (5.52x10⁵ Pa) 80
 , 가 psi (4.14x10⁵ Pa) 60 . (557)
 2 (516) (516) 가 (559)
 , 가 가 , 가 가
 (carbon dioxide), 가
 가 가 , 가 1% 15% , , 95%
 5% 가 , 가 가 2 ,
 가 가 가 가 ,
 가 2 , 가 가 ,
 , (516) (549) (520)
 (549) (520) 가 / 3 8 ,
 5 .
 (520) 가 (566) 가 (564) 가
 가 가 . 1997 11 17 . 08/971,799
 , (10) 가 1 .
 , 가 1 (4)

(6)

가 (524) , 가 (520) (526) / (in situ) 640 " (in situ)" 640 1 , , , 가 , , ,

640 650 650 ILD(92) ; , 3-6 2 , 9 ; , 2-6 1 (4) 9 1 (88) 660 , 가 가 , ,

가 , MOSFET, (interlayer) , (dielectric), DRAM FeRAM (dielectric)

가,

가,

가

(57)

1.

1 (4) 2 (6) 가 , 1 (4) 2 (6) ; (8) (8) (11, 13) (11, 13) , (8) (10) (14) ; (8) (8)

1 1 (4) 2 (6) ,
 1 (14) ,
 2 (6) .
 2.
 (8) 1 (4) 2 (6) ; (8) (11, 13)
 (11, 13) , (10) (8) ; (8)
 1 1 (14) ,
 1 (4) , 2
 2 (6) (

3.
 (8) 1 (4) 2 (10) ; (8) (11, 13)
 (11, 13) , (10) (8) ; (8)
 1 (4) 2
 (6) 1 (4) , 2 (6)

4.
 1, 2 3 , 1 (6) (14)
 2 (6) (8)

5.
 4 , (8)

6.
 1, 2 3 , HMDS

7.
 1, 2 3 ,

8.

17.

15 16 , .

18.

17 , 2 - 2 - .

19.

15 16 , , , .

20.

19 , , 2 - , n - , 1,4 - , .

21.

19 , HMDS .

22.

(8) ,
 1 (8) 1 (4) 2 (6) 가 , 1 (4)
 1 (4) , 2 (6) 2 (6) (14)

23.

(8) ,
 (8) 1 (4) 2 (6) 가 , 1
 , 2 (6)

24.

1 (17) 1 1 (2);
 2 (4) 2 2 (3);
 2 (3) 3 3 (14);
 1, 2 3 (40);

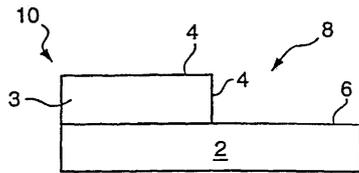
(40) (40) 1 (41) 1 (41)
 2 (42) 1

1 (17) 1 2 (41, 42)

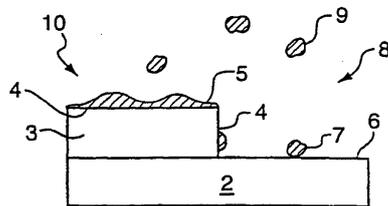
25.

24 , 3 (14) 2 (3)

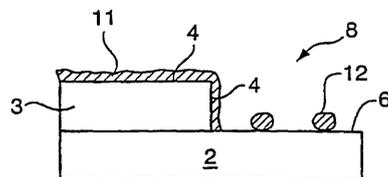
1



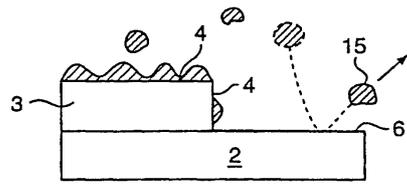
2



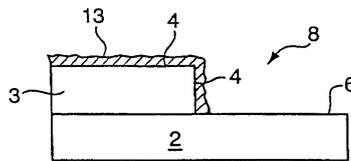
3



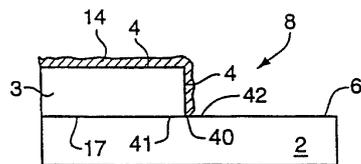
4



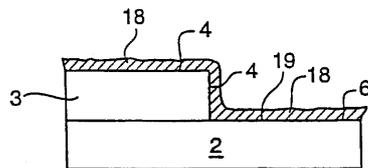
5



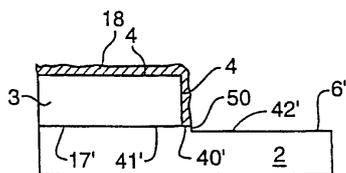
6



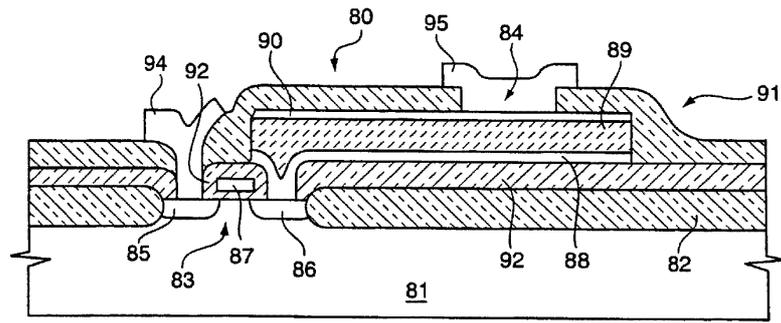
7



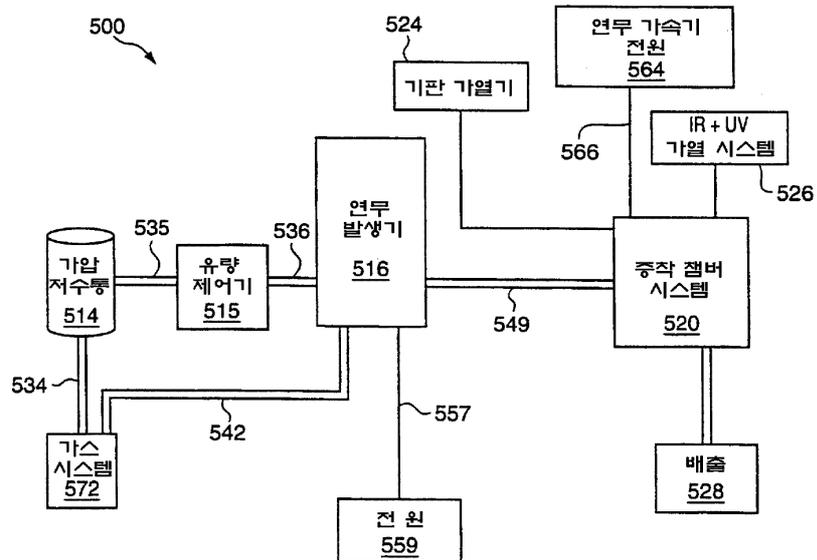
8



9



10



11

