

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) Int. Cl.⁷
C09K 3/14

(45) 2004 08 21
(11) 10-0445447
(24) 2004 08 12

| | | | |
|------|-----------------|------|-----------------|
| (21) | 10-2001-0006049 | (65) | 10-2001-0078784 |
| (22) | 2001 02 08 | (43) | 2001 08 21 |

| | | | |
|------|-------------|------------|------|
| (30) | 2000-31887 | 2000 02 09 | (JP) |
| | 2000-178760 | 2000 06 14 | (JP) |
| | 2000-183465 | 2000 06 19 | (JP) |

| | | | | | |
|------|---|---|---|---|----|
| (73) | 가 | 가 | 5 | 6 | 10 |
|------|---|---|---|---|----|

| | | | | | | |
|------|---|---|----|----|---|---|
| (72) | , | 2 | 11 | 24 | 가 | 가 |
|------|---|---|----|----|---|---|

| | | | | | |
|---|---|----|----|---|---|
| , | 2 | 11 | 24 | 가 | 가 |
|---|---|----|----|---|---|

| | | | | | |
|----|---|----|----|---|---|
| ,가 | 2 | 11 | 24 | 가 | 가 |
|----|---|----|----|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|----|----|---|---|
| 가 | , | 2 | 11 | 24 | 가 | 가 |
|---|---|---|----|----|---|---|

(74)

:

(54)

| | | | | | |
|----|--------|---|-----|-----|-----|
| MP | , | 가 | CMP | . | C |
| , | , | , | , | . | . |
| 5 | 100 nm | , | , | CMP | CMP |
| , | , | , | , | , | , |
| , | , | 1 | , | , | , |
| , | , | , | , | , | 1 |

.) 8-510437 , 62-102543 , 64-55845 (, 「CMP」
CMP
CMP 가
CMP 가
가 6-103681
6-313164
-233485
11-135467 4가
65766
7
가
가
가
CMP

가
가
가
CMP
가
가
(1)
(2)
1
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
2
1
100 /
(6)

0.005 μm () 가 0.005 μm ()
0.02 0.7 μm 가
15 %, 20 0.1 % 10 % 0.05 20 % 0.05 % 0.1
가
50 nm 100 nm 5 nm 5 100 nm 5
50 nm 100 nm 5 nm 5 100 nm 5
10 100 nm 10 nm 10 200 nm 10
10 가 100 nm 200 nm 10 200 nm 10
가
1 1 2
BET
10 ppm 10 ppm 8 ppm 5 ppm
0.1 15 %, 0.1 10 % 0.05 20 % 0.05 %
가
)

Al, C, Si, Ge, Sn, Ti, Zr, Ce, Th, N, P, As, Sb, V, Nb, Ta, Cr, Mo, W, U, S, Se, Te, Mn, I, Fe, Co, Ni, Rh, Os, Ir, Pt , V, Mo, W가 . Cu, Be, B, Al, C, Si, Ge, Sn, Ti, Zr, Ce, Th, N, P, As, Sb, V, Nb, T a, Cr, Mo, W, U, S, Se, Te, Mn, I, Fe, Co, Ni, Rh, Os, Ir, Pt , Si, P가 .

가
가
가
가
가
가
pH
CMP
CMP
「LGP510」, 「LGP552」 ; CMP , (SFT
3」, 「EPO-222」 ; 「Mirra」 ; 「EPO-112」, 「EPO-11
「AVANTI-472」
)
가

| | | | | | | | | |
|------|-----|------------|---------------------------|---------|--------|--------------|----------|-----------------|
| (1) | 1 | 1A | 19 A | 1A | 4A | CMP | 가 | . |
| 5 | 1A | 5 | (#90) | 100 | 」 | CMP | (| () |
| 30 | | , | 30 | | | (SKW | pH 1.5 | . |
| 1000 |) | , | (SKW | 4 | | (Associates) | , | 「W-Blanket」) 25 |
|) | , | 「EPO-112」) | | | | 12 / | (NSP 5) | |
| 30 % | | , | , 가 300 g/cm ² | | | ; 10000) , | , | (() 「IC |
| 2A | 10A | , | ; | 50 rpm, | 50 rpm | 1 | , | , 200 cc/ |
| | | 3 | 8.5 % | | 2700 / | 1 | | RS-75 (KLA- |
| | | | | | | 49 | , | , 3 mm |
| | | | | | | 0.28 μm | 2 | |
| | | | | | | 가 | | |
| | | | | | | 100 | | |
| | | | | | | 1A | | |
| | | | | | | pH | | |
| | | | | | | 1 | | |
| | | | | | | | KOH | 가 |
| | | | | | | 1 | | . |

[1]

| | | (가) | (가) | pH | (/) | (/) | () | 3 (%) | | |
|---|----|-------------|-------|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|
| ■ | 1A | #90 (5) | | (5) | 1.5 | 12 | 2700 | 2 | 650 | 8.5 |
| | 2A | #90 (5) | | (5) | 2.2 | 12 | 2700 | 1 | 720 | 8.4 |
| | 3A | #90 (5) | | (5) | 3.1 | 12 | 2700 | 3 | 690 | 9.2 |
| | 4A | #90 (5) | | (5) | 4.1 | 12 | 2700 | 0 | 740 | 8.2 |
| | 5A | #90 (5) | | (5) | 5.2 | 20 | 2700 | 2 | 920 | 9.6 |

| | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------------|------|------|-----|-----|------|----|------|------|
| 6A | #90 (5) | | (5) | 6.4 | 34 | 2700 | 5 | 1070 | 11.6 |
| 7A | #90 (5) | | (5) | 4.2 | 18 | 2100 | 4 | 830 | 12.3 |
| 8A |) | (5 | (5) | 4.3 | 31 | 2100 | 6 | 790 | 14.9 |
| 9A | (5) | | (5) | 4.1 | 12 | 2300 | 0 | 610 | 18.9 |
| 10A | 0.2 μm PMMA (5) | | (5) | 4.1 | 12 | 1900 | 0 | 820 | 12.9 |
| 1A | #90 (5) | (5) | | 4.1 | 110 | 1600 | 32 | 2310 | 11.5 |
| 2A | #90 (5) | (5) | | 1.5 | 12 | 50 | 가 | 가 | 가 |

[2]

| | | (가) | (가) | pH | (/) | (/) | () | 3 (%) |
|-----|-----|-------------|-------|-----|-------|-------|-----|--------|
| [] | 11A | #90 (1) | (2) | 4 | 14 | 4900 | 0 | 800 21 |
| | 12A | #90 (1) | (2) | 4 | 18 | 3900 | 2 | 300 28 |
| | 13A | #90 (1) | (2) | 4 | 23 | 5200 | 3 | 630 28 |
| | 14A | #90 (1) | (2) | 4 | 17 | 4800 | 0 | 550 18 |
| | 15A | | (2) | 4.5 | 20 | 6200 | 2 | 680 19 |

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------------|------|------|---|-----|------|----|------|----|
| | #90 (1) | | | | | | | | |
| 16A | #90 (1) | | (2) | 5 | 6 | 5500 | 1 | 390 | 21 |
| 17A | | (1) | (2) | 4 | 17 | 7100 | 0 | 820 | 44 |
| 18A | | (1) | (2) | 4 | 21 | 6900 | 2 | 1020 | 21 |
| 19A | 0.2 μm) | (1) | (2) | 4 | 21 | 2900 | 1 | 990 | 19 |
| 3A | #90 (1) | | (2) | 4 | 110 | 1600 | 32 | 1300 | 93 |
| 4A | #90 (1) | | (2) | 4 | 12 | 85 | 가 | 가 | 가 |

[J. of Colloid and Interface Science 26, 62-69 (1968)]

[3]

| | (가) | (가) | (가) | (가) | pH | (/) | (/) | () | 3 (%) | |
|---|-----------------------------------|--------|-------|------------|-----|-------|-------|-----|-------|------|
| A | 1B #90 t%) (5w (5wt%) | | - | (1wt%) | 1.5 | 13 | 2900 | 2 | 500 | 8.5 |
| | 2B 39nm (1wt%) | (3wt%) | - | (0.5wt%) | 4.1 | 12 | 3000 | 0 | 630 | 8.2 |
| | 3B #90 t%) (5w (2wt%) | | - | (2wt%) | 5.2 | 20 | 3200 | 2 | 800 | 9.6 |
| | 4B 67nm (3wt%) | (1wt%) | - | (0.5wt%) | 4.2 | 17 | 2500 | 3 | 800 | 10.3 |
| | 5B) (5wt% (1wt%) | | - | (1wt%) | 4.1 | 12 | 2400 | 0 | 520 | 15.9 |
| | 6B 0.2 μm PMMA (5wt%) | (5wt%) | - | (2wt %) | 4.1 | 10 | 2000 | 0 | 700 | 12.9 |
| B | 1B #90 t%) (5w | - | | (1wt%) | 4.1 | 120 | 1600 | 35 | 2300 | 11.5 |
| | 2B #90 t%) (5w | - | | (1wt%) | 1.5 | 12 | 50 | 가 | 가 | 가 |

[4]

| | (가) | (가) | (가) | (가) | pH | (/) | (/) | () | 3 (%) |
|----|-----------------------|----------|--------|----------|-----|-------|-------|-----|-----------|
| 7B | #90 (1wt%) | (2wt%) | - | (1wt%) | 4 | 12 | 5300 | 0 | 600 18.0 |
| | 39nm(1wt%) | (2wt%) | (-) | (0.5wt%) | 4 | 15 | 5200 | 0 | 550 15.3 |
| | #90 (2wt%) | (2.5wt%) | - | (2wt%) | 4.5 | 20 | 6200 | 2 | 800 19.2 |
| | 67nm (2.5wt%) | (0.5wt%) | - | (1.5wt%) | 4 | 16 | 7000 | 0 | 910 33.3 |
| | (1wt%) | (1wt%) | - | (1.5wt%) | 4 | 21 | 4800 | 1 | 1050 20.8 |
| | 0.2 μm PMMA (1wt%) | (2wt%) | - | (3wt%) | 4 | 20 | 2900 | 1 | 880 15.5 |
| 3B | #90 (1wt%) | - | (2wt%) | (1wt%) | 4 | 120 | 1800 | 32 | 1350 90.8 |
| | #90 (1wt%) | - | (2wt%) | (1wt%) | 4 | 12 | 90 | 가 | 가 10 |

[5]

pH

| | (가) | (가) | (가) | (가) | (/) | (/) | () | 3 (%) |
|-----|------------|----------|-------|--------|-----------|-------|-----|-----------------|
| 13B | (2wt%) | wt%) | (4 | - | (1wt%) | 4 | 10 | 3900 0 900 15.3 |
| 14B | (1wt%) | (2wt%) | - | | (0.5wt %) | 3.5 | 17 | 3800 0 550 25.1 |
| 15B | 67nm(3wt%) | (2.5wt%) | - | | (2wt%) | 4.8 | 25 | 2800 2 700 30.3 |
| 3B | (2wt%) | - | | (4wt%) | (1wt%) | 4 | 12 | 85 가 가 가 |

(3) 3
1C 11C 1C 5C CMP 가

[J. of Colloid and Interface Science 26, 62-69 (1968)]

| | | | | | | |
|--|--|--|-----|--------------|--------|---|
| | | | 2 | 39 nm, 67 nm | 125 nm | 3 |
| | | | BET | | | 1 |

15 nm, 35 nm, 75 nm

1 ppm, 0.7 ppm, 0.9 ppm

1

2

2C 4C 1C, 2C , , , pH 6 1C
 pH 4C KOH 가 . 6 .
 4C C, (1 () 13 nm) 2C

[6]

| | (가) | (가) | (가) | (가) | (/) | (/) | () | 3 (%) |
|---------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|--------|-------------|
| 1C 15 nm) (5wt%) | (3wt%) | - | - | 1.9 | 12 | 2500 | 0 | 780 9.2 1 |
| | (4wt%) | - | (0.5wt %) | 4.5 | 14 | 3200 | 3 | 500 8.0 3 |
| | (1.5wt%) | - | (2wt%) | 5.0 | 20 | 3000 | 0 | 820 11.3 0 |
| | (2wt%) | - | - | 3.8 | 18 | 2100 | 1 | 980 12.3 10 |
| 1C 15 nm) (5wt%) | - | (3wt%) | - | 1.9 | 100 | 1500 | 30 | 1900 18.5 4 |
| | (13 nm) (1.5wt%) | (4wt%) | (0.5wt %) | 4.5 | 12 | 2400 | 0 | 520 9.9 59 |

6 1C 4C 20 / . 2100 / 0
 가 , 2C 1C 가 , 가 ,
 5C
 2 % 15 nm () 2 % 2 % , KOH (pH4) CMP ()
 g/cm², 「Cu-Blanket」 (IMAT (NSP 「Cu-Blanket」) 25 30 , 30
 4 12 / . , 8 (() 「IC1000」) , IMAT
 「Cu-Blanket」 ; 10000 () , EPO-112
 pm, 50 rpm 1 () , 200 cc/ RS-75 (KLA- 3 17.5 % ,
 5400 / (Kt) 1A , 「 SP1」)
 , (SKW SKW6-2) 30% , 100 μm
 50 , 6C 8C, 3C, 4C
 pH , KOH ,
 pH 7 7 5C
 6

[7]

| | (가) | (가) | (가) | (가) | pH | (/) | (/) | () | 3 (%) |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|----|----------|----------|--------|-------|
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|----|--------------|---------------------|---|--------|-----|-----|------|------|------|----|
| | 5C | nm) (2wt%) | (15 nm) (2wt%) | - | (2wt%) | 4 | 12 | 5400 | 650 | 17.5 | 1 |
| | 6C | nm) (1wt%) | (15 nm) (3wt%) | - | - | 5 | 19 | 4900 | 800 | 18.7 | 3 |
| | 7C | nm) (3wt%) | (35 nm) (1wt%) | - | (3wt%) | 4.5 | 25 | 6300 | 550 | 15.2 | 0 |
| | 8C | nm) (2.5wt%) | (75 nm) (0.5wt%) | - | - | 4 | 11 | 4200 | 1010 | 30.3 | 11 |
| | 3C | nm) (2wt%) | (15 nm) (2wt%) | - | (2wt%) | 4 | 150 | 3200 | 1880 | 77.8 | 2 |
| | 4C | nm) (1wt%) | (13 nm) (3wt%) | - | - | 5 | 21 | 4800 | 1090 | 23.0 | 87 |

7 6C 8C 25 / . . . 4200 / . . .
 가 3C 가 . . . 4C 가 . . .
 가 . . .
 9C
 5 % (15 nm) (3) 2 % KOH (pH4) () ()
 . . .
 15 / (NSP , 8 25 30 , 30 , 40
 (() , 「 EPO-112 」) ; 6000 ()
 200 cc/ 「 IC1000 」) 가 300 g/cm²
 RS-75 (KLA- , 3 19.2 % ; 100 rpm, 100 rpm 1
 SP1 」) 3200 / 1A
 10C 30 % , 100 μm (Kt) 950 3
 11C, 5C
 . . .
 pH 8 pH 8 . . .
 KOH 가 . . .
 . . .

[8]

| | | (가) () | (가) | (가) | (가) | pH | (/) | (/) | () | 3 (%) | |
|--|-----|------------------------------|-------|--------|-------|-----|-------|-------|------|-------|--|
| | 9C | 5 nm) (3wt%) (1 (5wt%) | - | (2wt%) | 4 | 15 | 3200 | 950 | 19.2 | 3 | |
| | 10C | 5 nm) (5wt%) (3 (2wt%) | - | (3wt%) | 3.5 | 25 | 2500 | 800 | 25.3 | 2 | |
| | 11C | 5 nm) (1wt%) (7 (1wt%) | - | (1wt%) | 3.7 | 19 | 2900 | 1010 | 22.1 | 9 | |
| | 5C | 5 nm) (3wt%) (1 (5wt%) | - | (2wt%) | 4 | 140 | 1500 | 1650 | 21.8 | 63 | |

8 9C 11C 25 / 2500 /
5C 가 , 가 가 .

CMP , 가
CMP 가 CMP

(57)

1. 0.05 % 20 % 0.1 % 15 %
,

2.

3.

4.

5.

6. 5 100 nm
0.05 % 20 % , 0.1 % 15 %
,

7. , 가 가

8. , 0.005 % 10 %

9.

10. , V, Mo W 1 2 , Si

11. , 1 , , , ,

12. , 가

13. , 가 가

14. , 가 100 /

15. , 0.005 % 10 %

16.

15

, , , , , , , , , , , ,

1

17.