

(19)  
(12)

(KR)  
(B1)

(51) 。 Int. Cl. <sup>6</sup>  
H01L 21/304

(45)  
(11)  
(24)

2002 08 07  
10 - 0347317  
2002 07 22

(21) 10 - 1999 - 0020754  
(22) 1999 06 04

(65) 1999 - 0068598  
(43) 1999 09 06

(73) 2 290

(72) 1 1698 - 1 APT103 1007  
7 - 8  
APT103 1502  
APT103 1103

(74)  
:

(54) C M P

가 , 가 가  
, 30 500nm CMP  
, (tailing) μ  
가 ,

, CMP , , , ,

1 CMP ,

2 ,

3a 가 Z - ,

3b 가 ≙ - ,

3c 가 ] - .

\* \*

1: 2:

3: 4:

5: 10: (orifice)

20:

(CMP: Chemical Mechanical Polishing)

가

, μ - CMP

CMP 가  
SOG (spin - on - glass) (Etchback)

CMP

(substrate)

CMP (wafer) μ - , CMP 가 , μ - . CMP .

가  
 μ - 가 , , 가 가  
 가 , μ - , μ - N  
 , CMP . CMP  
 a CMP

CMP , 5,382,272  
 가 가 (Bead) 가 (Dynamill) (Bal  
 lmill)  
 가 ,

(Tailing) 가 가 가

CMP (stator) , (IKA 社) (Rotor) 5,382,272

가 1μm , CMP

4,533,254 (1985  
 (Microfluidics社) , (Cavitation), -

(Dispersion)

가 CMP μ - CM  
 P

가 ,가 가 CMP

(SiO<sub>2</sub>), (CeO<sub>2</sub>), (ZrO<sub>2</sub>), (Interlayer Dielectric), CMP

Intermetal Dielectric)

가 1 100 - 10,000 가 CMP (1)  
 (3)가 (4) 1 (3) (2) (5)

2 (3) 가 m 가 가 (4)  
 (10) (20) 30 500nm  
 가 (1) 가 500nm

( ) 가 가 (3)  
 CMP 가 SiO<sub>2</sub> CMP 가  
 0.2mm ( 140 150nm) 500 1 500 μ - 500

μ - 300 가 500  
 가 1000 SiO<sub>2</sub>, CeO<sub>2</sub>, ZrO<sub>2</sub> 20 300m<sup>2</sup>/

P 30 % 가 1 % 1 50 %, 5 CM  
 가 50 % (Thixotropy) 가 , SiO<sub>2</sub>  
 2 10 14 %, CeO<sub>2</sub> 1 5 %, ZrO<sub>2</sub> 4 8 %가

가

1 (10)가 (4)가 3a 3c , Z- ,  
르 - , [ - (10)가 (4) 2 2

(4) (10) , , ,  
(SUS), , ,

(10) (3) 0.1mm 0.3mm (10) 0.05mm 0.5mm  
가 , 가 가 , 0.5mm  
0.05mm

2

(power) (shearing force)  
(cavitation) , 3가

(3) 가 가 (3) 100m/ , 350m/ 50  
, 350m/ 가 500 가 100m/

20 (3) 50 , 1 30 - 150 가 5 -  
2 CMP 가  
1μm 가 μ - 2

1

860g (Intensifier 500) (Degussa)社 Aerosil 200 : 90m<sup>2</sup>/g) 130g, 20% - KOH 18g,  
2mm , 2 (Diaphragm 1 - 50 ) 0.4mm , 가 0.  
(Zetasizer, Malvern ) 1

2 6

1 1 1

7

1 (CeO<sub>2</sub>: 30m<sup>2</sup>/g) 1

8

1 (ZrO<sub>2</sub>: 30m<sup>2</sup>/g) 1

9 13

1 1 1

14

1 20% - KOH 1 1

15 - 17

1 1 1

[ 1 ]

		(atm)	( )	pH	( %)	(nm)	(nm)	
1	SiO <sub>2</sub>	500	1	10.7	13	40 - 390	153	
2	SiO <sub>2</sub>	300	1	10.9	13	50 - 520	175	
3	SiO <sub>2</sub>	800	1	10.7	13	30 - 370	152	
4	SiO <sub>2</sub>	1000	1	10.7	13	30 - 350	145	
5	SiO <sub>2</sub>	1200	1	10.7	13	30 - 350	147	
6	SiO <sub>2</sub>	1500	1	10.6	13	30 - 320	130	
7	CeO <sub>2</sub>	500	1	6.8	13	40 - 550	180	
8	ZrO <sub>2</sub>	500	1	7.3	13	40 - 500	180	
9	SiO <sub>2</sub>	500	2	10.8	13	30 - 350	141	
10	SiO <sub>2</sub>	500	5	10.6	13	30 - 280	135	
11	SiO <sub>2</sub>	500	10	10.5	13	30 - 250	120	
12	SiO <sub>2</sub>	1200	5	10.5	13	30 - 300	125	
13	SiO <sub>2</sub>	2500	10	10.5	13	30 - 250	115	
14	SiO <sub>2</sub>	500	1	4.5	13	40 - 390	150	
15	SiO <sub>2</sub>	500	1	10.5	18	30 - 370	150	
16	SiO <sub>2</sub>	500	1	10.5	25	30 - 360	147	
17	SiO <sub>2</sub>	500	1	10.5	30	30 - 340	145	

1 9

(SiO<sub>2</sub>: 90m<sup>2</sup>/g) 130g, 20% - KOH, 18g, 860g 2mm, 300g 2  
rpm 2

10

1 (CeO<sub>2</sub>: 30m<sup>2</sup>/g), 20% - KOH  
1 2

11

1 (ZrO<sub>2</sub>: 30m<sup>2</sup>/g) 1  
2

[ 2 ]

		RPM	(hr)	pH	(nm)	(nm)
1	SiO <sub>2</sub>	1000	1	10.9	50 - 1200	456
2	SiO <sub>2</sub>	1500	1	10.9	50 - 1200	450
3	SiO <sub>2</sub>	2000	1	10.9	50 - 1100	450
4	SiO <sub>2</sub>	2500	1	10.8	50 - 950	430
5	SiO <sub>2</sub>	3000	1	10.7	50 - 800	420
6	SiO <sub>2</sub>	2000	2	10.8	50 - 1100	420
7	SiO <sub>2</sub>	2000	5	10.9	50 - 1100	400
8	SiO <sub>2</sub>	3000	2	10.7	50 - 750	370
9	SiO <sub>2</sub>	3000	5	10.7	50 - 750	350
10	CeO <sub>2</sub>	2000	1	7.3	70 - 1300	570
11	ZrO <sub>2</sub>	2000	1	6.7	80 - 1550	680

18

7

12

1

18

3

[ 3 ]

	12	18
( )	500	500
( )	60500	450500
(nm)	40 - 550	40 - 370
(nm)	178	170
1μm ( /Mℓ)	85,500	5,200

1, 2, 7, 8, 1, 10, 11  
 6EC(STRASBAUGH ) , P - TEOS 6 (Bare W  
 afer) 가 , μ - KLA(TENCO  
 R ) 4

- (Pad type) : IC1000/Suba Stacked (Rodel )

- (Platen Speed) : 120rpm

- (Quill Speed) : 120rpm

- (Pressure) : 7psi
- (Back Pressure) : 0psi
- : 25
- : 150Mℓ/

[ 4 ]

		(nm)		
( /min)		μ - ( )		
1	40 - 390(150)	3660	5	
2	50 - 520(170)	3690	7	
7	40 - 500(178)	7300	42	
8	40 - 500(180)	4930	42	
1	50 - 1200(456)	3500	158	
10	70 - 1300(570)	7210	290	
11	80 - 1550(680)	6230	170	
SS - 25(1:1)	30 - 390(160)	3430	123	

가 , 30 500nm , (tailing) μ - , 가

(57)

1.

가 , 가 가 , 가  
 가 CMP , (curve)  
 CMP

2.

1 , 가 5 30 % C  
 MP

3.

1 , (SiO<sub>2</sub>), (CeO<sub>2</sub>), (ZrO<sub>2</sub>)  
1 CMP .

4.

1 3 , 20 300m<sup>2</sup>/g  
CMP .

5.

1 , 2 가  
CMP .

6.

1 , 0.05 0.5mm CMP  
.

7.

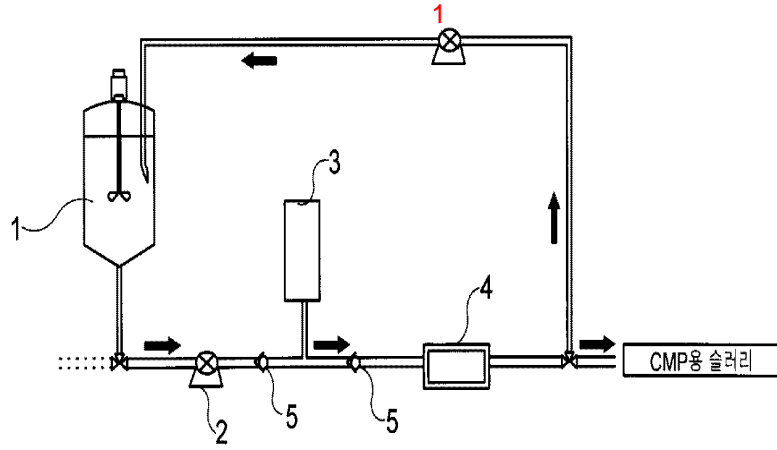
1 , 가 100m/ 가  
CMP .

8.

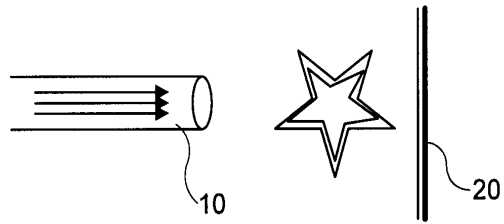
1 7 , 1 2  
CMP .

9.

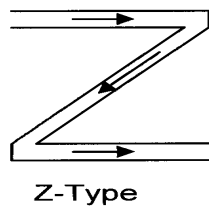
1 , 가 30 500nm CM  
P .



2



3a



3b

