

(19)
(12)

(KR)
(A)

(51) 。 Int. Cl. 7
G02B 1/11

(11)
(43)

2002 - 0042425
2002 06 05

(21) 10 - 2001 - 0071707
(22) 2001 11 19

(30) JP - P - 2000 - 0036 2000 11 30 (JP)
4928

(71) 가 가

2 7-5

(72) 2 7-5 가 가

2 7-5 가 가

2 7-5 가 가

2 7-5 가 가

2 7-5 가 가

2 7-5 가 가

2 7-5 가 가

(74)

:

(54) ,

가

5

5

(scratch resistance),

가

가 가

가

가

, 5

2-x)

가

가

가 , TiO₂

가

가

, TiO_(2-x)

가

가

가

가

가

가

가

가

가 가

가

가

1

가

가

가²

5

5

5

[]

5

5

5

5

5

, 5

5

5

가

가

가

가

75 %, 0 70 %

30 50 % , 5

(Nb₂O₅) 70 25 %, (TiO₂) 30 5

5 가 70 % 가 , 5 가 ,

200 kg/cm²

가 , 가 , , 1000 1400 가

1 48

가 / (splash)

5

/ 가 (ZrO₂) / , 3 46

(Y₂O₃) , , 10 20

5

450 550 nm , 500 nm) 2 , /4 - /4(, /4 - /4 - /4 , /4 - /2 - /4 3 , 2 가 , 3 가 , 가

1

1

,
 / , (Y₂O₃) (TiO₂) 5 (Nb₂O₅) , (ZrO₂)
 , 가 , ,
 , , Ta₂O₅, Al₂O₃
 , 2 30 ,
 , , ,
 , 65 100 , 가 ,
 , 가 , ,

1 3 1()
 , 5 , 1 , 가 1250
 1 , ,
 , (4) (5) , (1) 1/2 (=500nm) , (2) , (3)
 , (4) (5) , 1

(1)
 , 가 .

UA:
 A:
 B: 가
 C: 가
 , " (splashing)"

(2)

가 .

UA: .

A: 1 5 .

B: 6 10 .

C: 11 .

(3)

1/2 (luminous transmittance) . 100% - (+)

(4)

1/2 .

(5)

1/2 , (/) .

: JEOL JST - 3C

가 : 6kV

: 190mA

: 2.0×10^{-5} Torr

[1]

	1	2	3	1
()	59.5	42.5	30.0	100.0
5 ()	25.5	42.5	55.0	0.0
()	10.0	10.0	10.0	0.0
()	5.0	5.0	5.0	5.0
	UA	UA	UA	B
	UA	UA	UA	A
(%)	0.5	0.34	0.43	0.44
(500 nm)	2.178	2.197	2.232	2.119
(/)	3.66	5.19	6.23	2.57

1 , , , 1 3 1
 , 2 3 .
 4()
 (99.7 %) ,
 2 - - 4 - n - (0.03 %) , 1.499 (CR - 39
 : A) .

, 80 % 20 % -
 (1.50) .
 65 가 , SiO₂ (2x10⁻
 5 Torr) (1.46, 0.5 (=500nm)) 1 가
 , 2 (0.0502)
 , (: 180 190mA) 가 , 3 , 가 SiO₂
 (1.46, 0.0764) 3 4
 1 (0.4952) , (: 1
 80 190 mA) 가 , 5 , SiO₂ (1.46, 0.2
 372) , , 5 .

, (6) , (7) , (8)
 , (9) , (10) , (11) (12) . 2

(6)
 # 0000 1 kg 가 . 10 ,

A: .
 B: .
 C: .
 D: .

(7)

JIS - Z - 1522 , 10x10 ,
 (, Nichiban) 3 . 100 ,

(8)

U3410 , .

(9)

U3410 , .

(10)

(8) + (9) . , 100% - (

(11)

60 50 가 , (1 30 가 ,) 5

(12)

60 50 가 , (1 30 가 ,) 5

5()

4 , 2 4 1 , 3
 , 5 .

6(12) . 2 .

2()

4 , 2 4 1 , 1
 , 5 .

6(12) . 2 .

6()

1.4 , 32 - , 24 142 가 , , 0.01N
 -

가 31.5 %, 0.7 , 10 15 , 2 -) 460 , 300 , 가 8 가 .

[HOYA() , (: EYAS), 1.60] 20cm/

120 2 가 .

80 가 , SiO₂ (2x10⁻⁵ Torr) 가 1 (1.46, 0.47 (= 500nm)) 1 (0.0629) , 2 (: 180 190mA) 가 , 3 , SiO₂ (1.46, 0.0528) , 4 1 (: 180 190mA) 가 , 5 (0.4432) , (1.46, 0.2370) , 5 .

(6) (12) 3 .

7()

6 , 2 4 5 1 , 3 , (6) (12) 3 .

3()

6 , 2 4 5 1 , 1 , (6) (12) 3 .

8()

1.4 가 23 , 24 100 가 , , 0.01N (, 20 %, 5 15 , Ti/Si=10, 0.25) 200 , 100 , 0.5 , 가 3.0 .

[HOYA() , (:), 1.71] 20cm/

120 2 가 .

80 가 , SiO₂ (2x10⁻⁵ Torr)
 1 (1.46, 0.069 (= 500nm)) , 1 가
 , 2 (0.0359)
 , (: 180 190 mA) 가 , 3 , SiO₂
 (1.46, 0.4987) , 4 (: 180 190mA) 가 ,
 5 , SiO₂ (1.46, 0.0553) , 6
 1 (0.4560) , (:
 180 190mA) 가 , 7 SiO₂ (1.46, 0.2
 422) , 7
 , (6) (12) . 4 .
 9()
 8 , 2 , 4 6 1 , 3
 , 7 .
 , (6) (12) . 4 .
 4()
 8 , 2 , 4 6 1 , 1
 , 7 .
 , (6) (12) . 4 .

[2]

	4	5	2
	A	A	C
	100	100	100
(%)	98.875	99.17	98.498
(%)	0.972	0.666	1.319
(%)	0.153	0.164	0.183
()	80	80	70
()	65	65	50

5

2.

1 ,

(TiO₂) 30 75 %

3.

1 2 ,

5 (Nb₂O₅) 25 70 %

4.

1 2 ,

5.

3 ,

6.

4 ,

5 100 , (ZrO₂)
 (Y₂O₃) 3 46

7.

5 ,

5 100 , (ZrO₂)
 (Y₂O₃) 3 46

8.

5

9.

8 ,

30 75 %

10.

8 ,

5 25 70 %

11.

9 ,

5 25 70 %

12.

8 ,

13.

9 ,

14.

10 ,

15.

11 ,

16.

12 ,

46 5 100 , 3

17.

13 ,

46 5 100 , 3

18.

14 ,

46 5 100 , 3

19.

15 ,

46 5 100 , 3

20.

8 19

21.

8 19 , ,

22.

21 ,

1

23.

21 ,

24.

22 ,

25.

1 , 21 1

26.

1 , 22 1

27.

1 , 23 1

28.

1 , 24 1

29.

25 28

30.

29 ,

, , , .

31.

, 25 28

32.

31 ,

, , .