

(19)  
(12)

(KR)  
(A)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup>  
H01L 21/3065

(11)  
(43)

2002 - 0005965  
2002 01 18

(21) 10 - 2001 - 0040202  
(22) 2001 07 06

(30) JP - P - 2000 - 0020  
9313  
JP - P - 2001 - 0018 2000 07 11 (JP)  
9065 2001 06 22 (JP)

(71) 2 31 11

(72) 가 4 - 10 /  
가 4 - 10 /

(74) :

(54) 가

(a) 가 ,  
(b)  $6 \times 10^9$   $68 \times 10^9 \text{ N/m}^2$  (Young's modulus) 가



( )

가

(joint)

가

가

가

6,073,577

5,074,456

가

가

가

가

(electrode plate)

(a)

(b)

$6 \times 10^9$

$68 \times 10^9 \text{ N/m}^2$

(Young's modulus) 가

(glass carbon)

가

가  
가  
가 5 30 %  
가

- (1) 가 1 5
- (2) 가  $6 \times 10^9$   $68 \times 10^9 \text{ N/m}^2$  가 가
- (3) 가 (one - pack type)
- (4) 가 1  $3\mu\text{m}$  2

1. (Electrode Plate)

가 가 ( ) 가  
가  
(single - crystalline),  
(resistivity)  $< 100 >$  가 (B) P  
 $1 \mu \cdot \text{cm}$   $30 \cdot \text{cm}$

2. (Pedestal)

( )  
가 ( )  
(temperature gradient)가 가  
가 /

가 가

CX - 2123, CX - 2114, CX - 2206 E+25(LE - CARBONE), EGF - 262 EGF - 264(Nippon Carbon)

가 , ,

1 3 $\mu$ m

(Polycarbodiimide)

가 (spraying)  
(fire)

(impregnation)

3 $\mu$ m 가

가 ,

(non - graphitizable carbon or hard carbon)  
(solid - phase carbonization)

가

3. (Joint)

( )

가

가

, 6  $\times 10^9$

68  $\times 10^9$  N/m<sup>2</sup>

(Young's modulus)

가

가

가

2

가

2

(solder)

(20  $\times 10^9$  N/m<sup>2</sup> )

가

( )가

1

100 $\mu$ m

10

5

50 $\mu$ m ,  
30 % ,

17 70 % .

(primer) (pre - coating)

가

가

( )

(elastic contact theorem)

(adhesion load)

(Hertz)

( $P_{max}$ ) (

1)

$$P_{max} = 1.5 \times P_0 / (a^2) \quad (1)$$

,  $P_0$

, "a"

(2)

$$a = 0.88 \times (4P_0 R^* / E^*)^{1/3} \quad (2)$$

,  $E^*$  가(equivalent)

,  $R^*$  가

$$1/E^* = (1/E_1) + (1/E_2) \quad (3)$$

$$1/R^* = (1/R_1) + (1/R_2) \quad (4)$$

,  $E_1$   $E_2$

1 2

$R_1$   $R_2$

1 2

(P)

(N)

(5)

$$P = P_0 \times N \quad (5)$$

(1)

(5)

,  $50\mu m$

가  $50\mu m$

10kg 가

가

가

가

, 50mm

가

가

$9.7 \times 10^5$

가

$9.7 \times 10^5$

$50\mu m$

가

( )

가

( 1 :

가

3 , 1 2 .

1 2 , (8) 223.5mm 6.3mm , 3249 가 ( 0.84mm)

0.01 가 . ( : 9) 223.5mm 203.2mm 68cm<sup>2</sup>

, 19mm 가 , 245mm 8.9mm 0.02 가 .

(8) (9) (10)

(10) , (one - pack type), (room - temperature curable: RTV),

( ) , (ASBURY GRAPHITE MILLS,

: #4424, : 40 $\mu$ m, : 1.8)가 (Shin - Etsu Kagaku Kogyo, : KE3

490) , 가 가 ,

500g 150g 10 (Shin - Etsu

Kagaku Kogyo, : C) , 25 % 0.6g

(8) (9) , 10kg 2 .

70 $\mu$ m 0.02 가 .

( )

, 15% ( 2.7) 27 %

1 ) . 1 (

( 2 3)

2 % 10 % 1 2 3

( 4 6)

1 3 4 6 .

( 7)

, ( : 7.3) 50 % 1 ( ) .

( 8)

1

1  
가

가

[ ]

가 2mm 가  
(Shinku Riko, TC - 3000) (100 )

[ ]

(Shimazu, AG - 1)

[ ]

1 가 7520 /  
(Ram Research, 4520XLE) , Unif = [  
(Max. - Min.)/(2 × Ave.)] × 100 (Max.), (Min.) (Ave.)  
(Unif) , 5 Unif

[ 1 ]

	1	2	3	4	5	6	7	8	1
									Si - Al
( $\mu\text{m}$ )	40	40	40	40	40	40	40	40	40
( % )	25	20	10	25	20	10	20	20	27
	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes
(W/m · K)	22	20	14	20	18	13	16	20	8
(N/m <sup>2</sup> )	1.8x10 <sup>6</sup>	2.2x10 <sup>6</sup>	2.4x10 <sup>6</sup>	1.6x10 <sup>6</sup>	1.8x10 <sup>6</sup>	2.0x10 <sup>6</sup>	1.4x10 <sup>6</sup>	2.2x10 <sup>6</sup>	1.3x10 <sup>5</sup>
(%)	2	3	5	3	7	8	6	3	10

가

가

가

(57)

1.

- (a) 가 ,  
(b)  $6 \times 10^9$   $68 \times 10^9 \text{ N/m}^2$  (Young's modulus) 가 .

2.

1 , 가 (glass like carbon)

3.

1 , ,  
가 .

4.

1 3 , 가 5 30 %

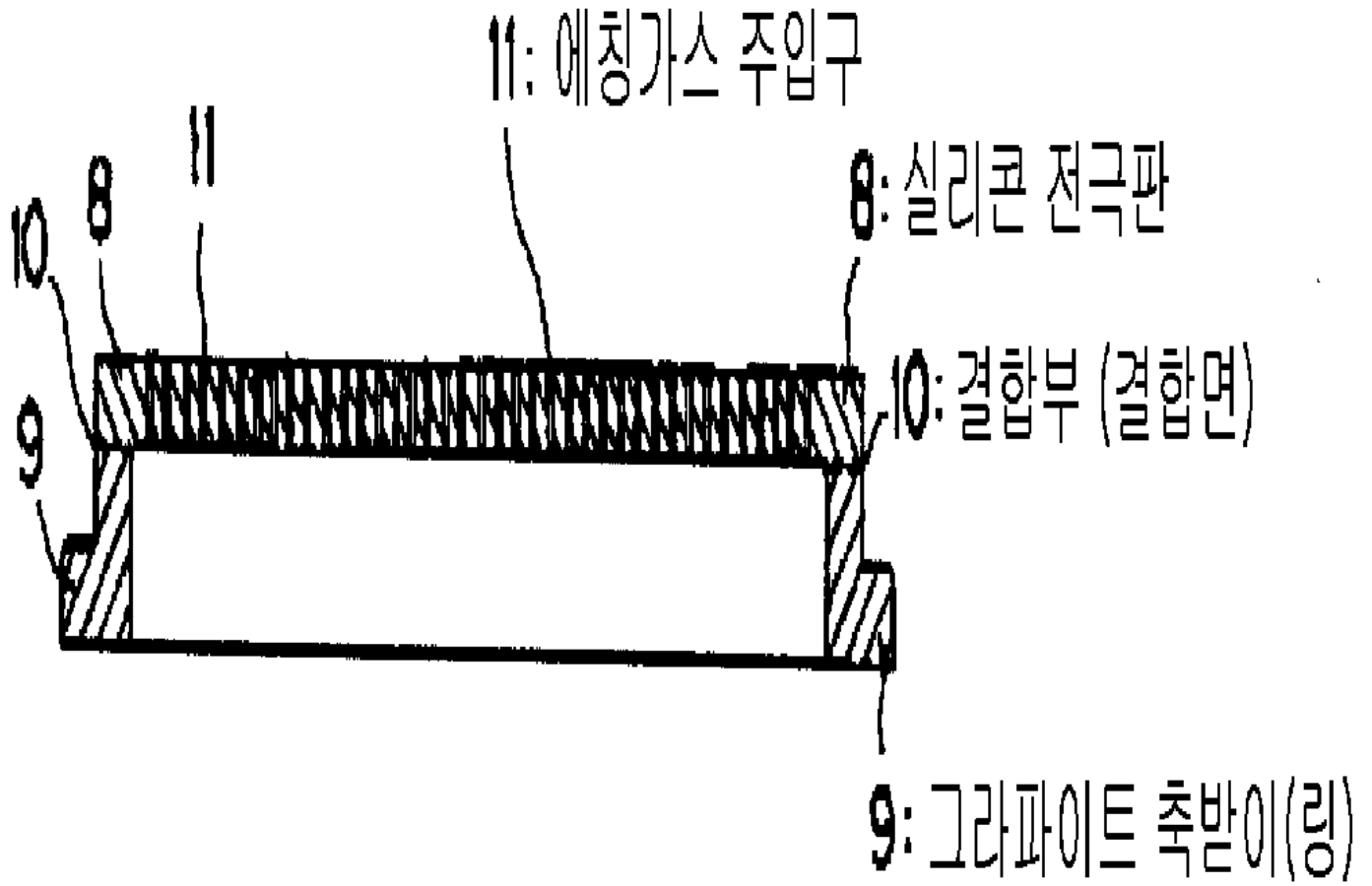
5.

1 , 가 .

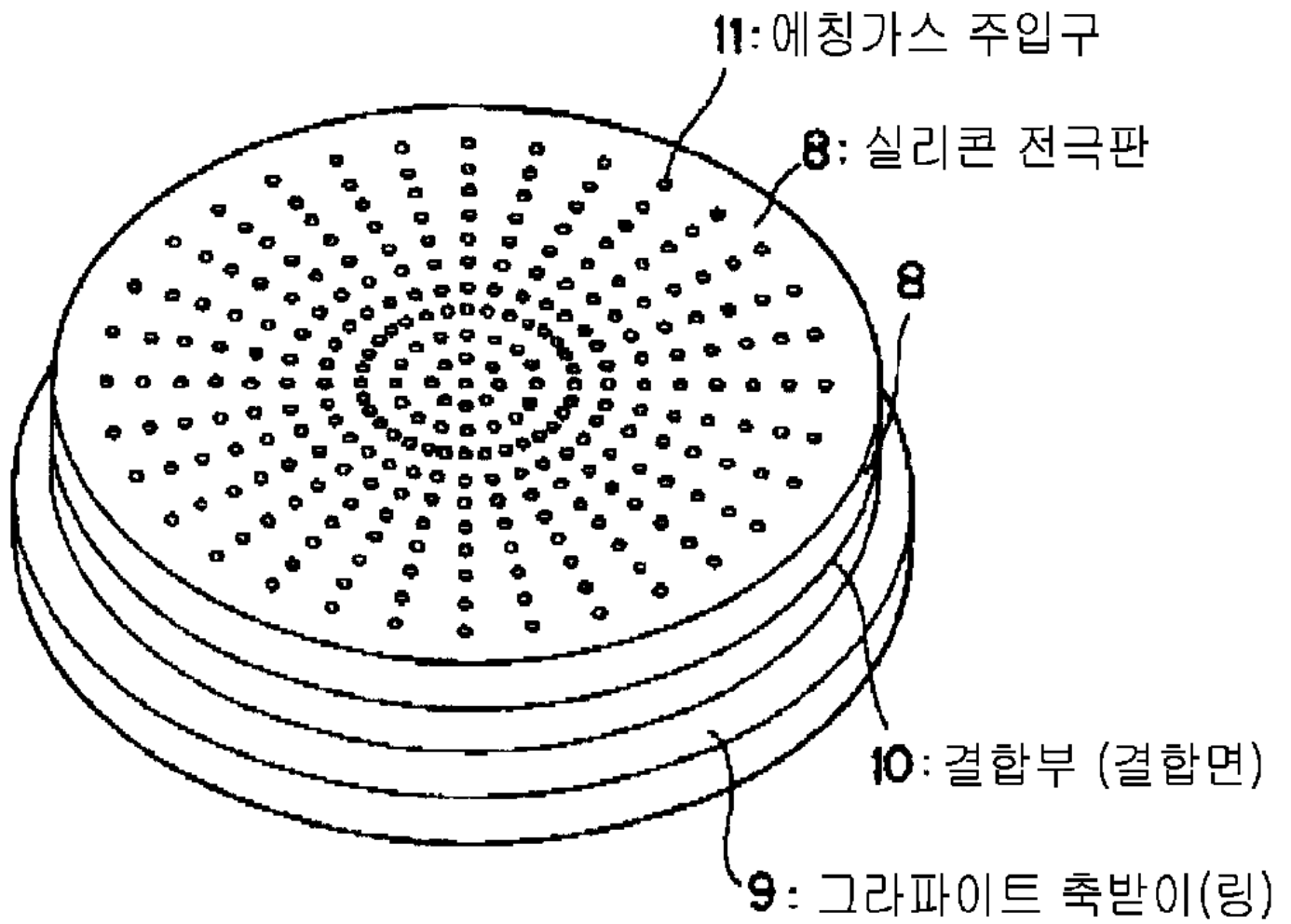
6.

1 5 .

1



2



3

