

(19) (KR)
(12) (A)

(51) . Int. Cl.⁷ (11) 10-2004-0097149
H05K 3/38 (43) 2004 11 17

| | | | |
|------|-------------------|------|----------------|
| (21) | 10-2004-7013901 | | |
| (22) | 2004 09 06 | | |
| | 2004 09 06 | | |
| (86) | PCT/US2003/006423 | (87) | WO 2003/077622 |
| (86) | 2003 03 04 | (87) | 2003 09 18 |

(30) 10/093,119 2002 03 07 (US)

(71) 55133-3427 . . 33427

(72) , 55133-3427 33427

(74)

:

(54)

50 120 가

, (II) , (II)

(flexure)

, (flexible) , (LCP)

3

(suspension)
(MR)

가

가

가
가

(LCP)

가

4,737,398

WO 00/23987

(flex-on-suspension) (FOS)

(trace suspension)

3
(TSA)

4,975,312 X-Y

100 μ m

가

가

3
가

EX()

Y-FLEX()

LCP

LCP

(Yamaichi Corporation)

LCP

Y-FLEX()

Y-FL

EP 0832918 A1

가

(EP 0832918)

5,891,795

5,896,899

가

(seed)

WO 99/39021

5,443,865

EP 1069209

가

가

(cantilevered)

가

가

< >

LCP (LCP)

(Kapton)

가

가

LCP
LCP

LCP

가

LCP
가

CP 가

L

(,)

가

가

LCP
가

가

가

가 가

가

가

가

40 50 % 10 35 % (II) , (II)

35 55 % 50 120 10 35 % 가

가 35 55 % 120 10 35 % 가

120 가 35 55 % 10 35 % 50
가

1 2 ,

1

(flexure)

2

1

1

1 2 ,

1

가

, (KAPTON)() (APICAL)()

4,975,312 (VECTRA)
() (, A
moco Performance Products , Hoechst Celanese Corp.) (XYDAR)() ((,
) (LCP) (LCP) (,)

LCP , 1 kHz 0.5% 45 GHz , 3.5

LCP

LCP

가

, LCP

가

50 (122) 120 (248)

LCP

가

LCP

LCP

가

가

3,469,982

3,448,098

, 3,867,153

3,526,504

가

가

1

가

, (duPont de Nemours and Co.)

4720

AP850
AQUAMER

(Hitachi Chemical Co., Ltd.)

AQUAMER

(Hercules Inc.)
, SF120, SF125가
(RISTON)

(LeaRonal Inc.)

PHOTEC HU350

'SF'

'CF'

CF2.0

5,227,008

LCP

가

(KOH),

(NaOH),

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| %, | 40 | 50 | %, | 10 | 35 | %, | 15 | 30 | 35 | 55 |
| KOH | KOH | KOH | 가 | 가 | 가 | 43 | 48 | 48 | 48 | 48 |

가

, LCP

가

30

10

가

KOH

50 μm (2.0 mil) LCP
50 (122) 120 (248),

70 (160) 95 (200)

30

240

(subtractive)

가

LCP

가

가 가

가

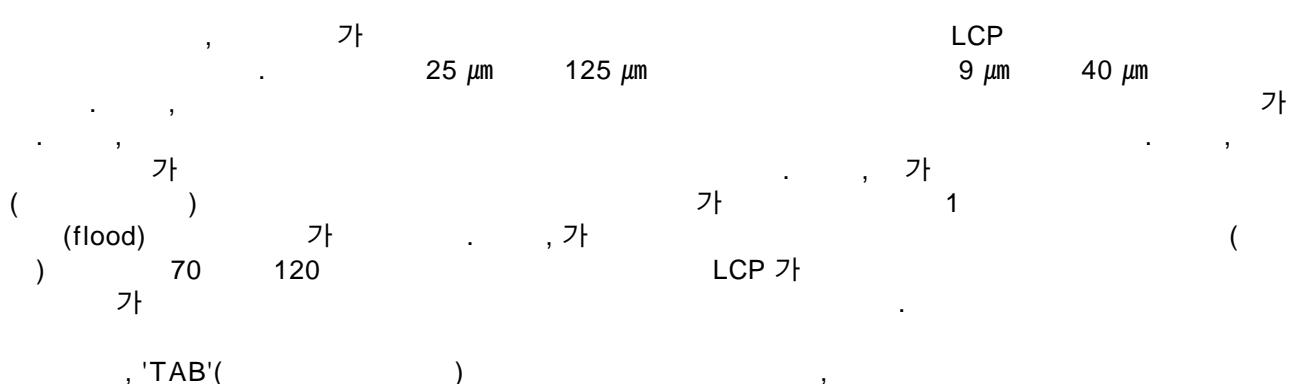
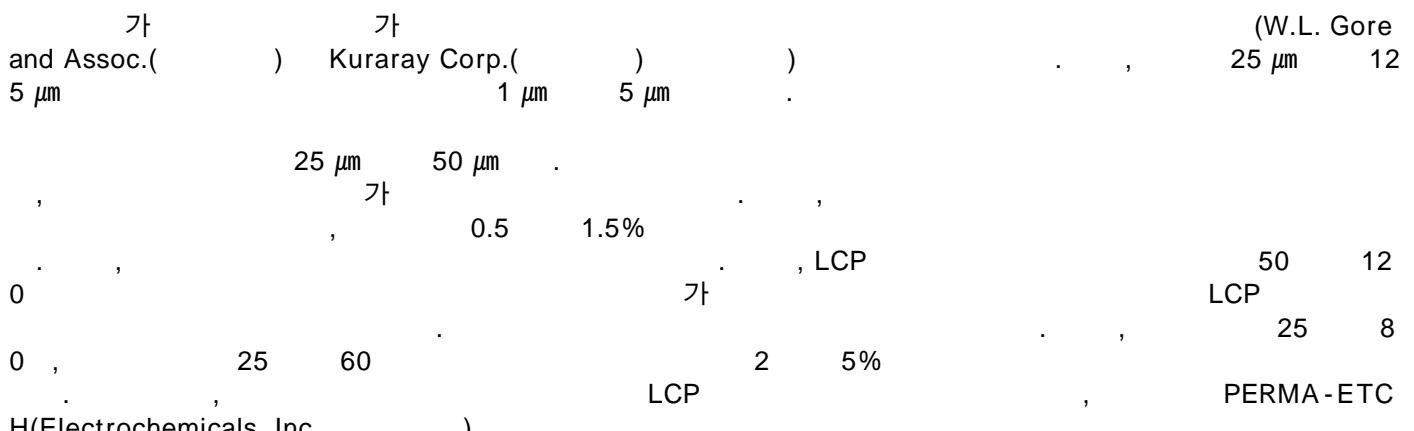
가

가

2

가

(bussline)



가

1

(HSA)
5,701,218 5,956,212

TSA()

2

3
3

가

WO 00/23987

가

3

가

가

가

(tentering) (

TSA
(Cu)

5

(SST),

(PI),

가

가

가

10 μm 50 μm

2

50 μm (2.0 mil)25 μm (1.0 mil) A.I.S.I.(American Iron and Steel Institute) 302

가

가

1

가

50 μm

60

90

3 μm 25 μm 10 μm 15 μm

가

3 LCP

A - LCP/ (W.L. Gore and Associates()).
B - LCP/ K-CT(Kuraray Corporation()).
C - LCP/ R-OC(Kuraray Corporation()).
D - LCP 50 μm (W.L. Gore and Associates()).
E - LCP 50 μm (Kuraray Corporation()).

A 가 가

1 =

3=

5=

1 C1 C6 . 1 8

| 1 | 8 | C1 | C6 | (%) |
|----|---|----|----|----------------|
| | | | | %EA * /%KOH/% |
| 1 | | | | 20/40/40 |
| 2 | | | | 33/40/27 |
| 3 | | | | 10/45/45 |
| 4 | | | | 20/45/35 |
| 5 | | | | 19.3/48.2/32.5 |
| 6 | | | | 10/50/50 |
| 7 | | | | 20/38/42 |
| 8 | | | | 15/44.7/40.3 |
| C1 | | | | 21.9/31.2/46.9 |
| C2 | | | | 33/33/34 |
| C3 | | | | 15.7/33.7/50.6 |

| | |
|-------|----------------|
| C4 | 17.6/35.6/45.8 |
| C5 | 0/40/60 |
| C6 | 0/50/50 |
| * EA= | KOH= |

1 cm x 1 cm 50 μ m(2.0 mil)
85 1
10
C4 2 C1
).

RISTON(4720) 50 μm 2 가
 50 μm(2.0 mil) LCP (phototool) (UV) 0.75%
 , LCP 1 35 μm 8
 5 (185) , 25 85 2.5% KOH 25

[2]

| A | | | | |
|----|-----|------|------|---|
| | LCP | () | () | |
| 1 | A | 6.3 | 8.5 | 1 |
| 2 | A | 1.6 | 5.0 | 1 |
| 3 | A | 4.5 | 11.0 | 3 |
| 4 | A | 2.4 | 5.5 | 1 |
| 5 | A | 2.4 | - | 1 |
| 6 | A | 3.0 | 6.5 | 1 |
| 7 | A | - | 6.5 | 1 |
| 8 | A | - | 6.0 | 1 |
| C1 | A | 4.0 | 10 | 5 |
| C2 | A | 2.7 | 6.5 | 3 |
| C3 | A | 5.2 | 10.0 | 5 |
| C4 | A | 2.7 | 9.5 | 5 |
| C5 | A | 26.4 | - | 5 |
| C6 | A | 24.6 | - | 5 |

[3]

| B | | | |
|----|-----|-------|---|
| | LCP | () | |
| 2 | B | 3.2 | 1 |
| 3 | B | 5.5 | 1 |
| 4 | B | 5.0 | 1 |
| 6 | B | 2.2 | 1 |
| C1 | B | >35.0 | 5 |
| C2 | B | 14.2 | 5 |
| C3 | B | >35.0 | 5 |
| C4 | B | >30.0 | 5 |
| C5 | B | >72.0 | 5 |

[4]

| C | | | |
|----|-----|-------|---|
| | LCP | () | |
| 2 | C | 3.5 | 1 |
| 3 | C | 5.7 | 1 |
| 4 | C | 5.2 | 1 |
| 6 | C | 2.3 | 1 |
| C1 | C | >35.0 | 5 |
| C2 | C | >10.0 | 5 |
| C3 | C | >60.0 | 5 |
| C4 | C | >30.0 | 5 |
| C5 | C | >72.0 | 5 |

(ASTM D3359-93)X-
(ASTM D3359-93)

X-

가

1.2 cm/

IPC-TM 650

가

< 1>

85 (185) D(W.L. Gore and Associates) 45% KOH 20% 11 10 g 40 ml 3
 5% 15 5 10 15 ,
 11 0.25 g (II) 2.5 ml 35% (II)
 15 ,
 International Corporation(85 (Uyemura In
 ,) UIC Nimuden SX)
 2 3 ,
 가 ,

< 2>

1 CT 20 (Kuraray Corpoeartion()) ,
 60 ,
 가 ,

< 3>

1) 45 60 (Enthone-OMI Inc. ENTHONE OMI Cu-872
 가 1

< 4>

25 10 mA 1 Pd/Au , 0.04
 μm 0.5 μm ENTHONE OMI Cu-872) 45 60 ,
 가 , (Enthone-OMI Inc.
 1.0 ohm-cm

< C1>

C1 (W.L.Gore and Associates) 30
 15 (II) 11 0.25 g (II) 2.5 ml 35% (II)
 15 , 50
 1 2 ,

[5]

| | |
|---|--|
| 1 | |
|---|--|

| | |
|----|--|
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| C1 | |

< 5>

50 μm (2 mil) LCP (W.L. Gore amp; Associates) 6
 100 nm 3 nm 20 nm
 10 μm 6
 IPC-TM 650

[6]

| | | N/mm(lb/in) |
|----|------|-------------|
| | | 0.14(0.79) |
| 75 | 5.0 | 0.41(2.32) |
| 80 | 10.0 | 0.41(2.36) |
| 85 | 10.0 | 0.42(2.42) |

< 6>

50 μm (2.0 mil) 50 (120)
 72 in/ 6 5
 2 7
 3 20 nm 100 200 nm
 μm 10 35
 IPC-TM 650

[7]

| | (μm) | N/mm(lb/in) |
|--|-------------------|-------------|
| | | |

| | | |
|-----------|----|-----------|
| | 10 | 0.16(0.9) |
| 72 ipm 50 | 10 | 0.54(3.1) |
| 72 ipm 50 | 35 | 1.0(5.7) |

TSA

2

가

4

IPC-TM 650 1.2 cm/
0.56 N/mm(3.2 lb/in) 0.77 N/mm(4.4 lb/in) 2

가

가

가

가

BIAC((W.L. Gore and Associates, Inc.)(
CT (Rogers Corporation)(
40% 20%) 49 (120)
66 (150) 30 10 10.5 cm/
200 mJ/cm² 가)
가

A.I.S.I.302
30% HCl/15% HNO₃
10 60 49 (120) 66 (150)

5 cm(2 in)×5 cm(2 in) 5 cm(2 in)×7.6 cm(3 in)
8 9

[8]

| | | | |
|----|------------|----|-------------------|
| | | | |
| L1 | 300 (572) | 30 | 2060 KPa(300 psi) |
| L2 | 300 (572) | 50 | 2760 KPa(400 psi) |
| L3 | 315 (600) | 30 | 2060 KPa(300 psi) |
| L4 | 315 (600) | 45 | 2060 KPa(300 psi) |
| L5 | 315 (600) | 55 | 2060 KPa(300 psi) |
| L6 | 315 (600) | 45 | 2410 KPa(350 psi) |
| L7 | 315 (600) | 45 | 2760 KPa(400 psi) |
| L8 | 321 (610) | 30 | 2060 KPa(300 psi) |
| L9 | 321 (610) | 45 | 2760 KPa(400 psi) |

[9]

| | | |
|-----|-----|-----|
| LCP | SST | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | LCP |

가

(MR)

5,145,553

가

가

가

(57)

1.

1 2 ,

15 μm 25 μm

, 5.6 N/cm 7.7 N/cm

300 365

가 ,

2060 KPa 1

2760 KPa

2.

1 , 10 μm 50 μm

3.

2 , 2 (seeding)

4.

1 , 1 2 , 40 50 %
10 35 % 가

5.

1 , 15% , 30%

6.

1 (trace) 2

15 μm 25 μm , 300 365 가 , 2060 KPa 1
2760 KPa
(flexure).

7.

6 , 1 2 , 40 50 %
10 35 % 가

8.

6 , 15% , 30%

9.

1 2 ,

1

300 365

10.

9

,

1

,

2

40

50

%

10

35

%

†