

(19) (KR)
(12) (B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ (45) 2002 09 30
G02F 1/136 (11) 10 - 0354906
(24) 2002 09 18

(21) 10 - 1999 - 0042216 (65) 2001 - 0035578
(22) 1999 10 01 (43) 2001 05 07

(73) 3 416

(72) 4 5 201
1 629 - 1

(74) :

(54)

1 1 가 , 1 2
2 가 , 1 2 가 ,
1 2 가 ,
1 가 .

4c

, PVA, , ,

3a 3b 1 2

,

4a, 5a, 6a, 7a, 8a, 9a, 10a	3	9
-----------------------------	---	---

,

4b, 5b, 6b, 7b, 8b, 9b, 10b	3	9
-----------------------------	---	---

,

4c, 5c, 6c, 7c, 8c, 9c, 10c	3	9
-----------------------------	---	---

,

11

12a

12b B

13

14 B, C, D

15 B, C, D

16 C, D 가 ,

17a

17b

18 가 ,

19 20 11 B J 가

,

21 11 B, I, J

1 11 9가

2 11 9가

•

가

,

.

, 가

.

, (vertically aligned; VA)

가 가
가 가

가

. , (normally black mode)

(off) 가

가 가

가

가

(texture)

가

가

1

(1)

(2)

가 가

(3)가

(3)

가

1a

(1, 2)

(fringe field)가

(1, 2)

(A)

가,

(nematic)

(B)

2

가

가 .

1 2

2 가 , 1 2

, 1 2 .

, 1 1 2 , 2

2 1 2 .

1 , 2 1 가

2 가 , 1 2

3 , 1 2

2 가 .

1 , 1 2

가 , 2 . 1

1 2 1 2 , 1 2

1 2 45° , 1 2

, 1 2 가 , 1 2

, 1 2

, 가 .

, 가 1 1 가 2 2 1

2 90° . 1

2 1 1 가 , 1 2

가 , 1 2

가 1 2

가

4 .

1 2 10μm 16μm .

2 .

(10, 20) (10) (20) (10) (20)
(30) .

(10) ITO(indium tin oxide) IZO(indium tin oxide)
() 가 (12) ,
(12) (11) 가 . , (11)
가 (,
(10) () (12) (on) (off) . ,
(14) (12)
, (14) .

(20) (21)
, , (22) ITO IZO () (21)
가 (23) . , (22) (10)
 , (20) (24) .
(14) (24) (normally black mode)
, (normally white mode) .

3a 3b 1 2

, 3a , (1, 2) (3)가
가 가 1
가 .

3a (1, 2) (texture)가 .
() .

, 3b , (1, 2) .
1 가

4a, 5a, 6a, 7a, 8a, 9a, 10a 3 9
, 4b, 5b, 6b, 7b, 8b, 9b, 10b 3 9
, 4c, 5c, 6c, 7c, 8c, 9c, 10c

3 9

, 3 .

4a , (12) 가 1 (121)가
 , 1 (121) 가 가 (" ").
 1 (121) (12) 2 3
 (122, 123)가 . 2 3 (12) 가
 , 2 3 (122, 123) 1 (121) 가
 , 가 1 (121) .

4b , (23) 가 (211), (211)
 가 가 1 2 가 (212, 214), 1 2 가 (212, 214)
 가 1 2 가 (213, 215) 4 가 (23)
 1 가 (212) (221), (221) 가
 가 (222), (221) (223) 5 4
 5 6 가 . 4, 5 6
 (23) .

4c , (12) 1 3 (121, 122, 123) (23) 4 6 가
 (12) . (12) (121, 122, 123)
 (23) 1 6 (12) 1 (12
 1) 4 (211), (12) 4 가 (213, 215) 2 3
 가 (222, 232) (223, 233) .
 , (14, 24) 가 (0 °) (90 °) 가
 .

, 4c , 가 (14, 24)
 가 1 가 가
 . 90 ° .
 4 . 4

4 .

5a , (12) 1 (121) 1 (121)
 2 (122) 1 가 ,
 (12) 가 . 1 (121) 2 (122)가
 (12) .

5b , (23) (211) (211) 가

가 가 (212) 2 가 , 2 (211) 가
 가 (212)가 가 (23) (211) 가 가 (212)가 (221) (221)
 1 2 가 (222, 223) 3 가
 . , 3 2 .

5c , (12) 1 (23) 2 3 가 (12)
 . , 1 2 3 . , 1 3
 (12) 가 가 (212) (12) (211)
 (221) . (12) 2 .

, (14, 24) 1 가 가 .
 , 3 .

5 .

6a , (12) 1/3 1 (121)
 1/3 2 (122)가 (12) . (121,
 122) 가 , (12) 가 .

6b , (23) 1 (211) 1 (211)
 2 (212) 2 (212) 3 (213)
 3 가 .

6c , 1 2 3 (12) 3 가 2 .

, (14, 24) 1 가 가 .
 6 .

7a , (12) 1/3 1/3 1 (121) 2
 (122)가 (12) 3 .

7b , X 3 5 (210, 220, 230)가
 . (210, 220, 230) 가 .

7c , 1 2 (121, 122) 3 (12)
 3 5 (210, 220, 230)가 4 .

, (14, 24) 가 (0°) , 45° 135° 가 .

7 .

- 8a , (12) (111) (111)
(12) (112) 1 (112) (12)
2 (120)가 (12) .
- 8b , 3 4 (210, 220) 3 4 (210,
220) 가 5 6 (230, 240)가 (23)
 . , 5 6 (230, 240) .
- 8c , (12) 1 (23) 3 4 (210, 220)가 (12)
4 4 , 2 (120) 5 6 (230, 240)가 (12) 가
4 .
 , (14, 24) 6 가 가 .
 , , 45 °
 , 가
 , 90 ° .
 4 .
 8 .
- 9a , (12) 1/3 가 1 (110)가
 .
- 9b , (211), (211)
1 2 가 (212, 213) (211)
(214) 2 2 가 3 (220)
가 (23) , 1 2 가 (212, 213) ,
3 (220) .
- 9c , 2 (12) , (211)
 , 1 (110) 3 (220) (12) 3 .
 , (14, 24) 4 가 가 .
 , 7 .
 9 .
- 10a , (12) 4 가 .
- 10b , (23) 1 (210) 4 가 1
(210) 2 3 (220, 230)가 . 2 3 (220, 230)
1 (210) , 1 (210)
 , 1 (210) .
- 10c , (12) 1 (210)가 , 2 3 (22
0, 230) (12) . , 2 3 (220, 230)
(12) .

3 9 가

, 가 4 .

(texture) . 가 (disclination) 가

가 . ,
가 가 . ,

90 가 가 가 , (director)가 가 45 가 .

가 가 .

B, C, D E, F, G , I J
 . A B, C, D . 1

12a	(test cell)	(%)	, 12b	B

12a 12b, G 13% 가, E, I, B, D, A, C, F, J

13 . 64

110 .

13 , B, C, D J . , 가 .

 가 A I (texture) , E, F, G

 가 2 .

2 11 9가

4

, J 가 B 가 75%
B 90%).

C, I, J

. C

가 I J

B, D, E, I

B, D, I

D, J

B, C,

D

14 B, C, D

20 40 D B C

40 C B , 45 C D

가

60 D 가 (가) 가 , 가

15 C, B, D

가 C가 가 B D . D
가

() . C
가 , B 가 , D
가 ..

16 C D 가

C 3.5V 가 D
5V가 가 가

17

18

가 가

가

가 180° 가

가 가

가 가

가 ,

13 ± 3 μm 가 , (cell gap) 4 μm 6 μm

I J I J

() 가 I J ()
). 가

가 가 , 가 , 가 ,
가 가 가 , I

가

가 가 가

19 20 B J 가

19 4c (12) 2 3 (122,
123)가 4c , 2 3 (122, 123)가
(122, 123) (12)

가

가

가

20

8c

가

가

가

가

가

가

가

가

(a)

가

(b)

(c)

가

. a

. b

가 b

. c

21

21

21

가

(57)

1.

() 1 ,

1

1

가

,

1

2

,

2

2

가

,

1

2

,

1

2

가

,

1

2

,

.

2.

1 ,
1 1 2 1 2 1 ,
2 1 2 1
2 .
3.
2 ,
1 .
4.
3 ,
2 1 가
2 가 ,
1 3
, ,
1 2
. .
5.
4 ,
2 가 .
6.
2 ,
1 .
7.
6 ,
1 2 가 .
8.
6 ,

2 .

9.

6 ,

1 .

10.

2 ,

1 1 2 2 ,

1 2 1 2 45 °

.

11.

2 ,

1 2 가 .

12.

1 ,

1 2 10 μ m 16 μ m .

13.

1 ,

1 1 가 ,

1 2 ,

2 2 가 ,

1 2 ,

1 2 ,
가 .

14.

13 ,

1 가 2 1 1 가 2 2 ,
90 ° .

15.

14 ,

1

16.

14 ,

1

17.

13 ,

1 2

10 μ m 16 μ m

18.

1 ,

1 1 가 ,

1 2 ,

2 2 가 ,

1 2 ,

가 가 , 1 2
가

19.

18 ,

4

20.

18 ,

1 2

10 μ m 16 μ m

21.

1 ,

1 1 가 ,

1 2 ,

2 2 가 ,

1 2 ,

1 1 가 1 2

1 2 3 ,

2 가 ,

1 2 가 1 2 가 , 1 가 2 ,

1 5 4 5 6 ,

1 2

22.

21 ,

1 2 가 2 2

.

23.

21 22 ,

1 1

1 2 가

.

24.

21 22 ,

1 6 10 μ m 16 μ m

25.

1 2 ,

2 2 가 ,

1 2 ,

1 1 1 2

1 1 1 2

1 1 ,

가 2 가 가

1 2 가 2 3 ,

1 2

.

26.

25 ,

1 1 2 2 ,

1 2 가 가

.

27.

25 26 ,

1 6 10 μ m 16 μ m .

28.

25 26 ,

가 2 2 가 가 가

.

29.

1 ,

1 1 가 ,

1 2 ,

2 2 가 ,

1 2 ,

1 1 2 1
 2 1 2 ,
 2 1 1
 2 2 1 3
 3 ,
 3 1 2 3 2
 .

30.

29 ,
 1 1 2 2 ,
 1 2 가 0 ° 45 ° 135 ° 135 ° 45 °
 .

31.

29 30 ,
 1 6 10 μ m 16 μ m .

32.

29 30 ,
 1 2 3 가
 .

33.

1 ,
 1 1 가 ,
 1 2 ,
 2 2 가 ,
 1 2 ,
 1 가
 ,
 2 X ,
 1 2 4
 .

34.

33 ,

1 1 2 2 ,

1 2 가 0 ° 45 ° 135 ° 135 ° 45 °

.

35.

33 34 ,

1 6 10 μ m 16 μ m .

36.

1 ,

1 1 가 ,

1 2 ,

2 2 가 ,

1 2 ,

1 1 1

가 2 ,

2 3 3 가

4 ,

1 3 ,

2 4 가

.

37.

36 ,

4 가

.

38.

36 ,

4 가 .

39.

36 ,

1

40.

36 ,

1

1

2

2 ,

1 2

가

0 °

45 °

135 °

135 °

45 °

41.

36 ,

1 4

10 μ m16 μ m

42.

1 ,

1

1

가

,

1

2

,

2

2

가

,

1 2

,

1

가

1

,

2

2

,

2

가

3

,

2

2

,

1

3

43.

42 ,

2

3

가

44.

42 ,

3 가

.

45.

42 ,

1 1 2 2 ,

1 2 가 0 ° 45 ° 135 ° 135 ° 45 °

.

46.

42 ,

1 3 10 μ m 16 μ m .

47.

1 ,

1 ,

1 2 ,

2 가 ,

1 2 ,

1 1 1

1
2 3 ,

1 가 , 2

3 .

48.

47 ,

1 1 2 2 ,

1 2 가 가

.

49.

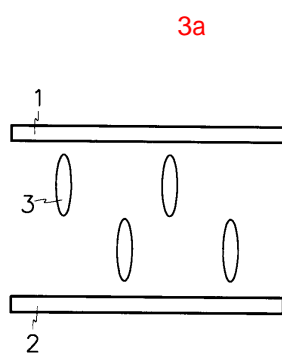
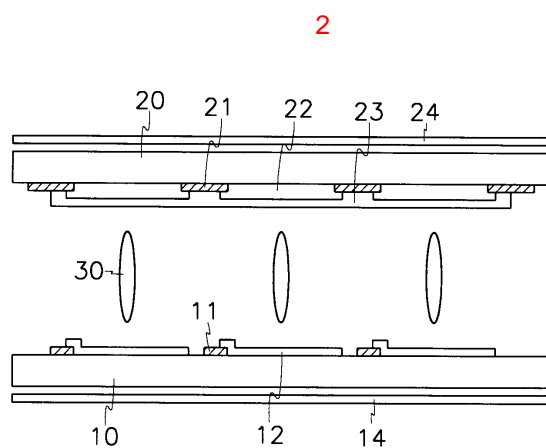
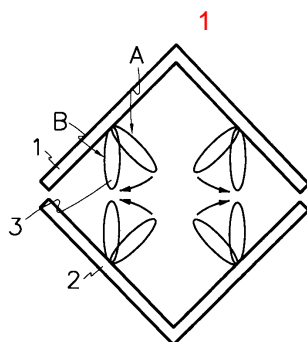
47 ,

2 3
6 μ m

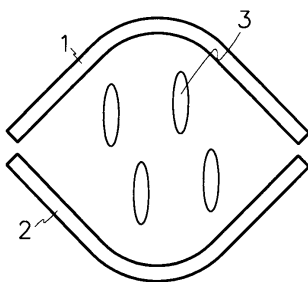
10 μ m 1

	패턴 폭 (m)	패턴간 간격 (m)
A	10	33.5
B	10	22.5
C	7	25.5
D	13	19.6
E		24
F		21
G		27
I	10	좁은 간격:29 넓은 간격:32
J	10	좁은 간격:10 넓은 간격:16

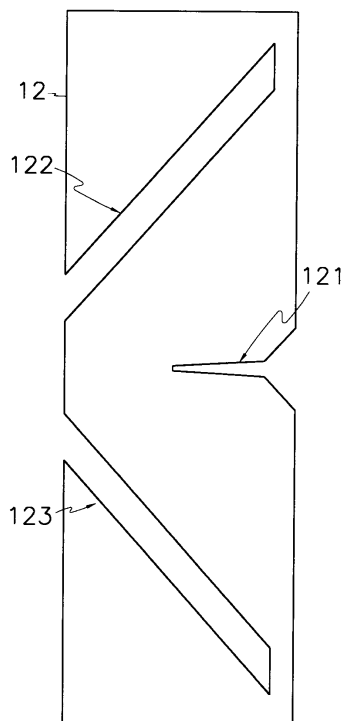
PTN	T(%)	Ton(ms)	Toff (ms)	Ttotal (ms)	백전상	T(%)	Ton(ms)	Toff (ms)	Ttotal (ms)	백전상
A	5.50	21.53	20.38	41.73	중	5.12	18.56	13.99	32.55	약
	5.44	19.14	20.18	39.32	강	4.27	14.69	15.15	29.84	약
B	5.23	18.16	20.28	38.44	미약	4.79	12.36	14.5	26.86	X
	4.88	18.79	20.42	39.21	미약	4.56	12.64	15.48	28.12	X
C	4.96	18.8	21.6	40.4	강	4.07	9.6	14.8	24.4	강
						4.19	8.98	14.3	23.28	강
D	4.88	24.36	21.2	40.0	X	4.75	12.8	14.8	27.6	X
						4.79	13.36	13.47	26.83	X
E	5.52	22.2	21.69	46.05	미약	5.34	44.11	14.28	58.39	X
	5.58	23.67	20.0	42.2	미약					
	4.79	20.8	21.63	45.2	X	4.34	70.79	14.89	85.68	X
F	5.58	20.8	19.2	40.0	X					
	5.51	15.0	21.6	42.4	약	4.99	10.4	13.0	23.4	미약
I						4.77	12.6	15.4	28	X
	4.76		20.8	35.8	약	4.49	7.6	12.4	20.0	약
J						3.96	9.6	15.4	25.0	약



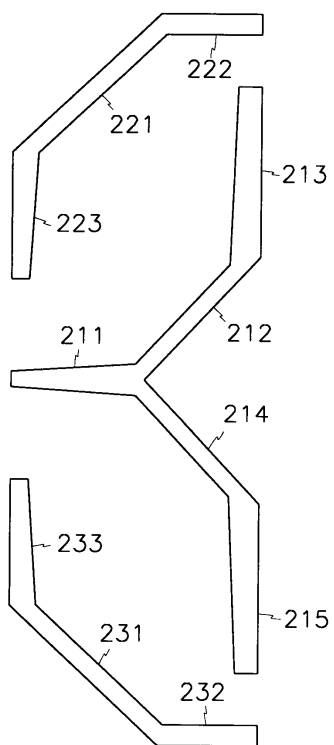
3b



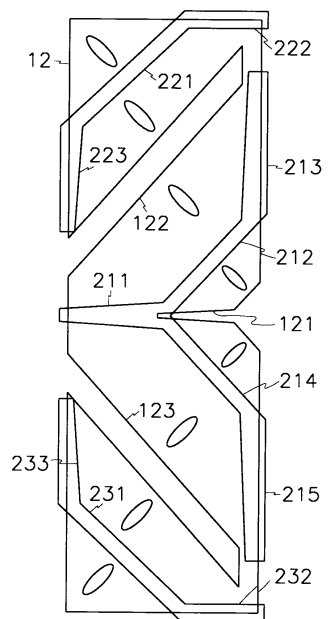
4a



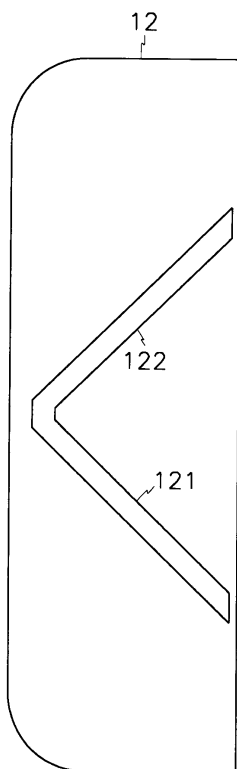
4b



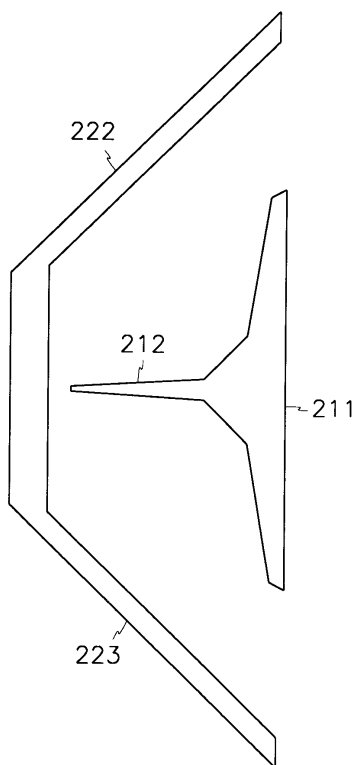
4c



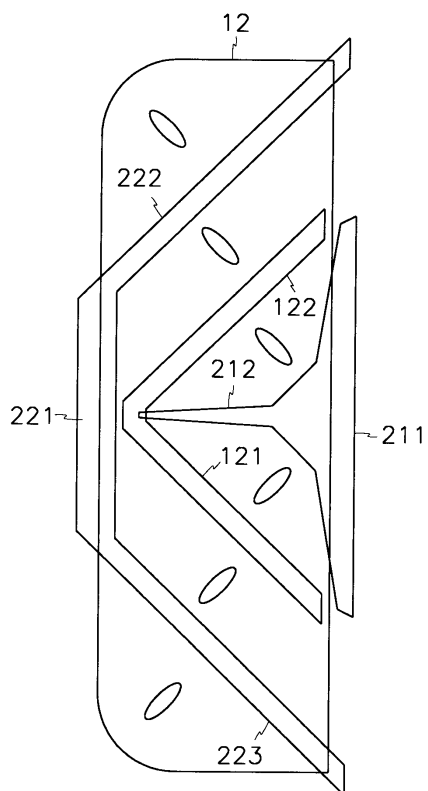
5a

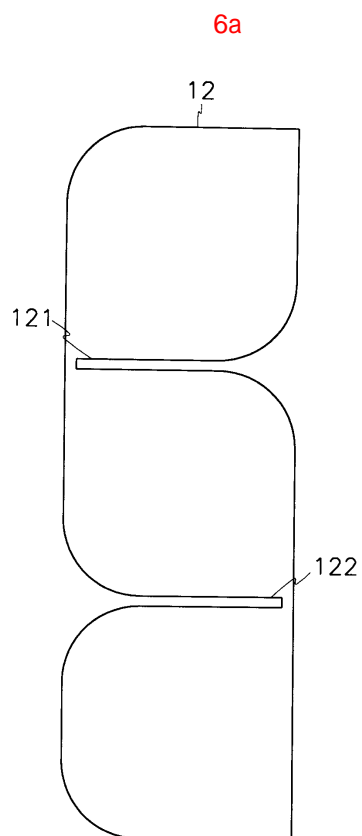


5b

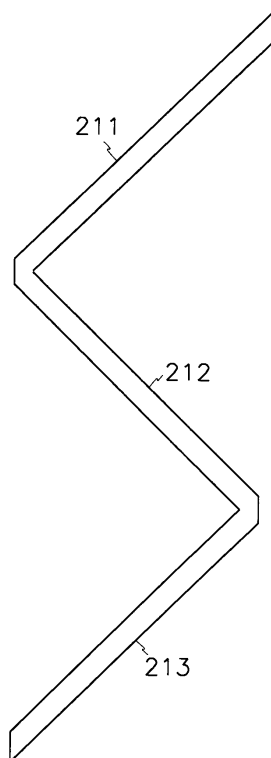


5c

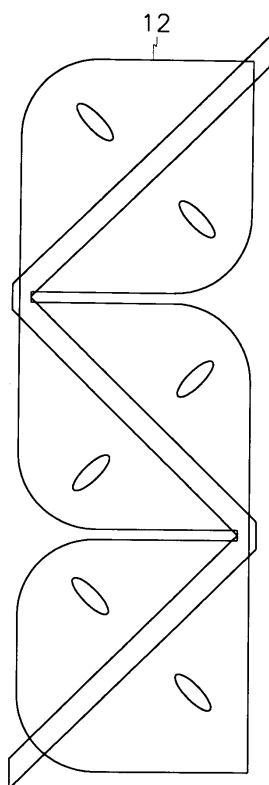




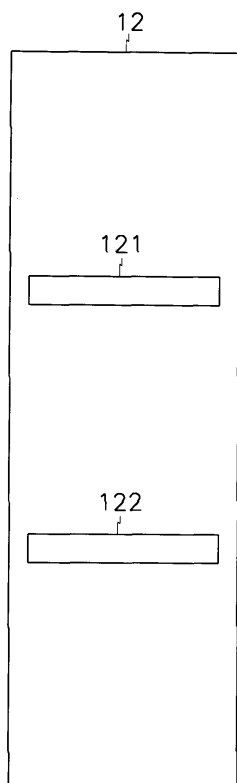
6b



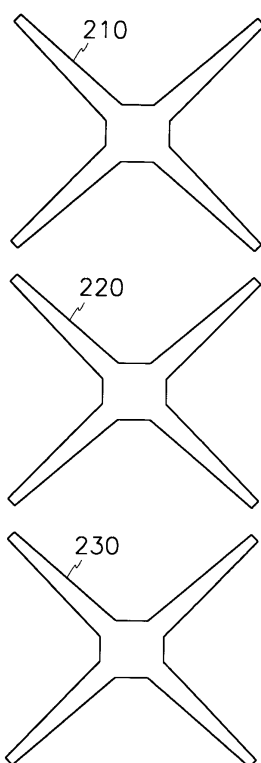
6c



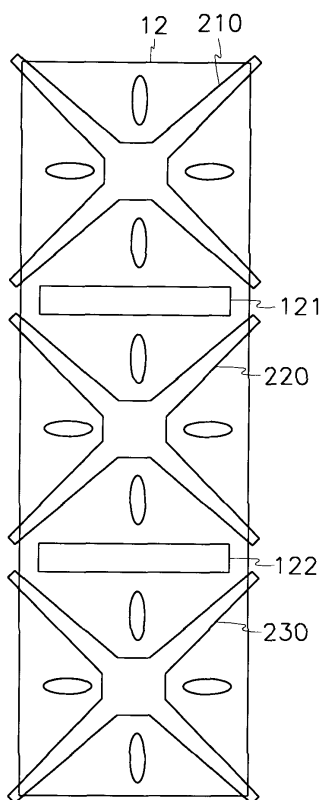
7a



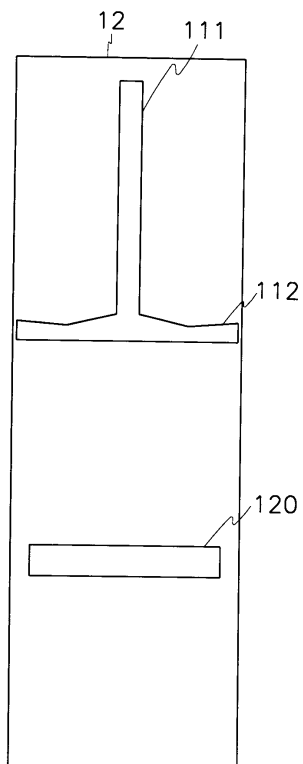
7b



7c



8a

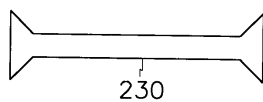


8b

210



220

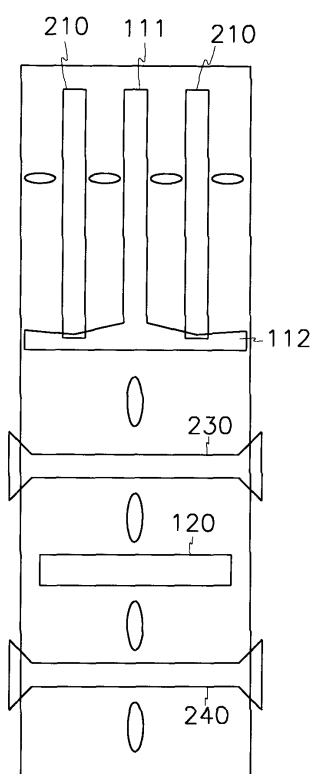


230

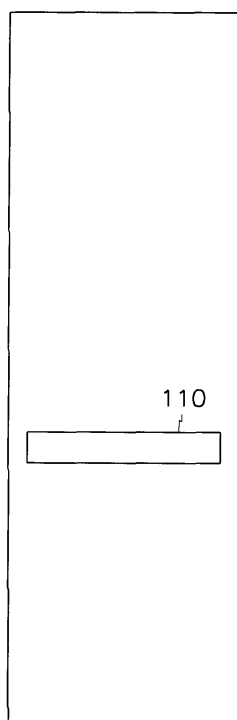


240

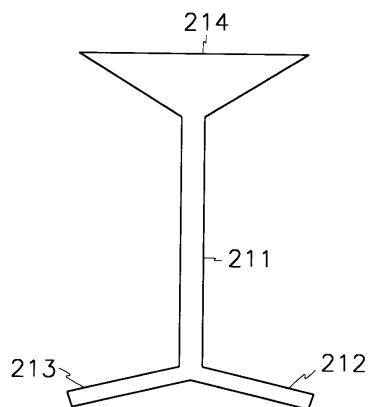
8c

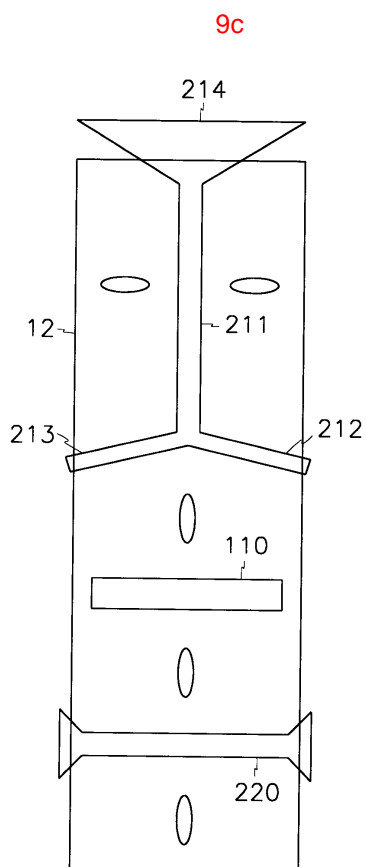


9a

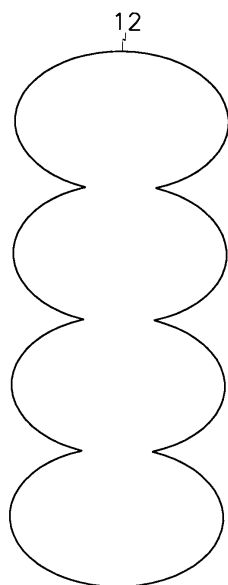


9b

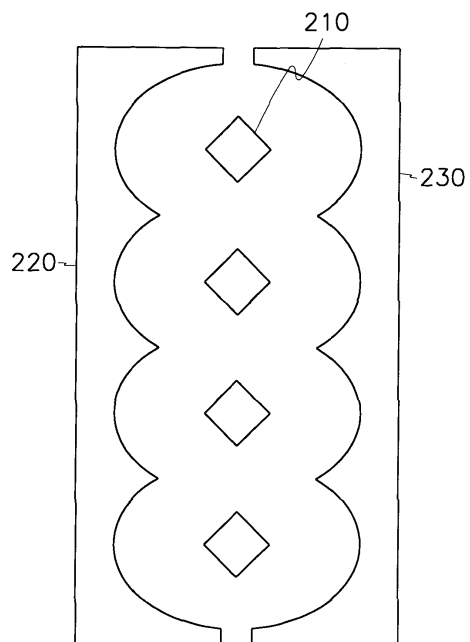




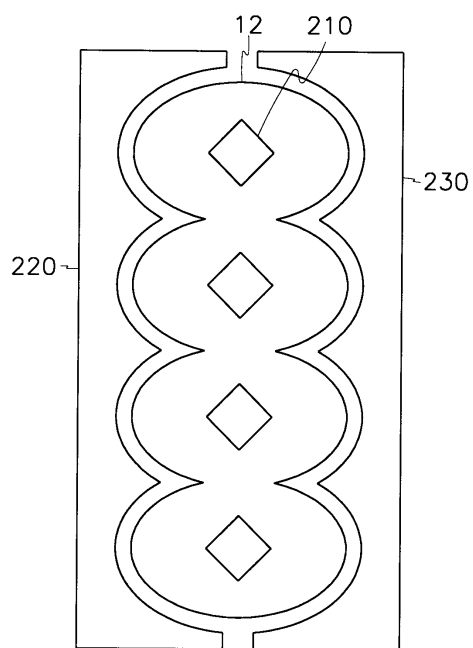
10a



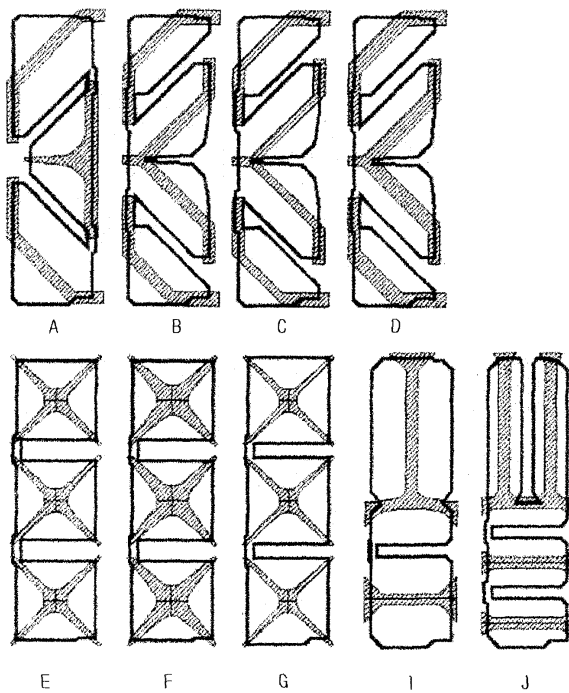
10b



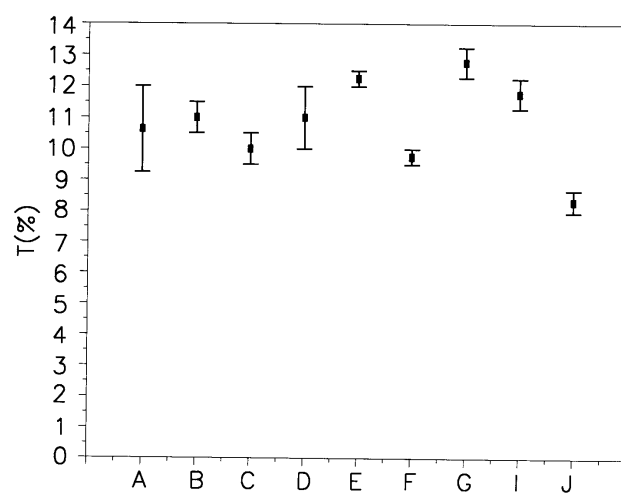
10c



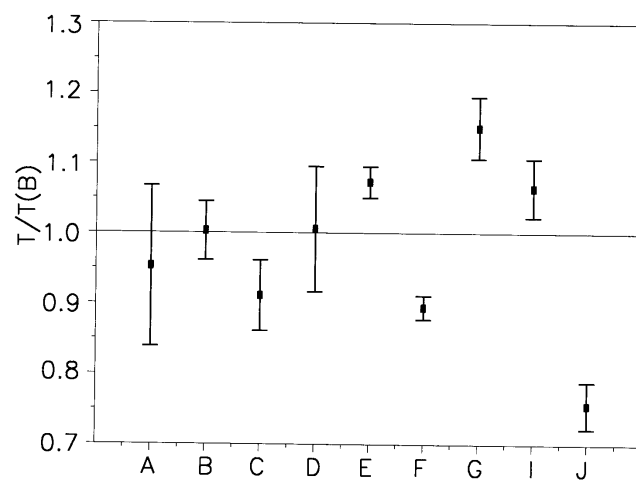
11



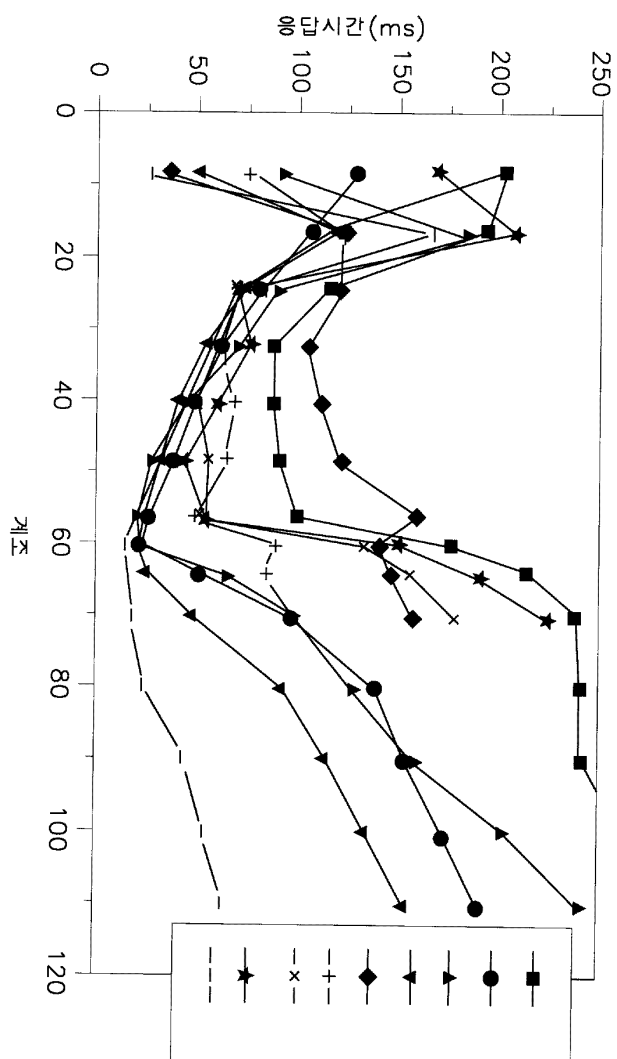
12a



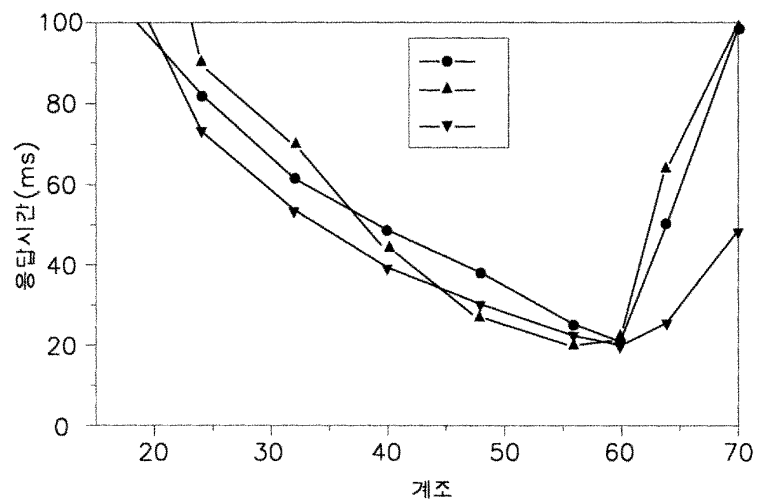
12b



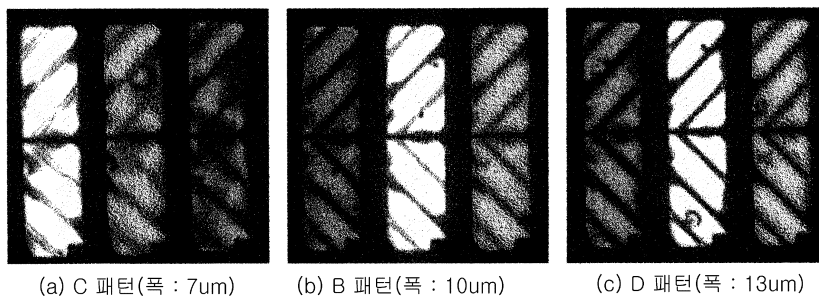
13



14



15

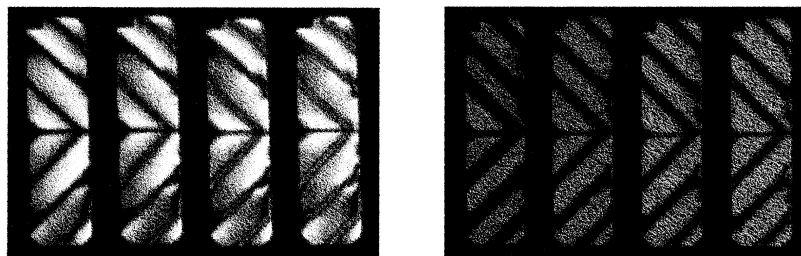


(a) C 패턴(폭 : 7um)

(b) B 패턴(폭 : 10um)

(c) D 패턴(폭 : 13um)

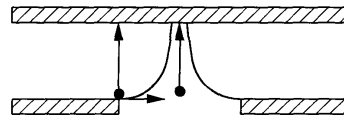
16



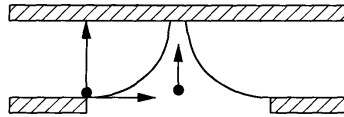
(a) C 패턴:3V → 3.5V → 4V → 5V

(b) D 패턴:3V → 3.5V → 4V → 5V

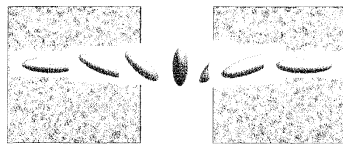
17a



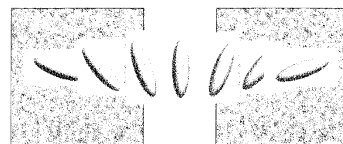
17b



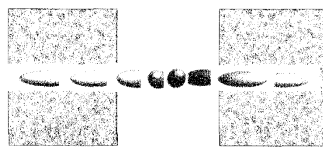
18



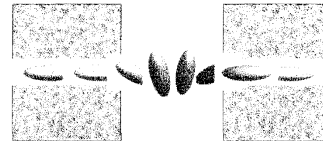
(a) 좁은 폭, 낮은 전압



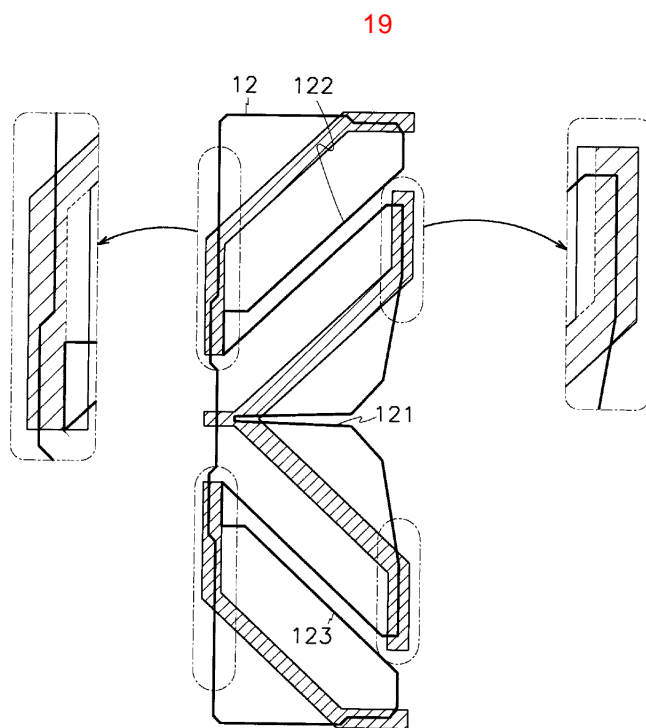
(b) 좁은 폭, 높은 전압



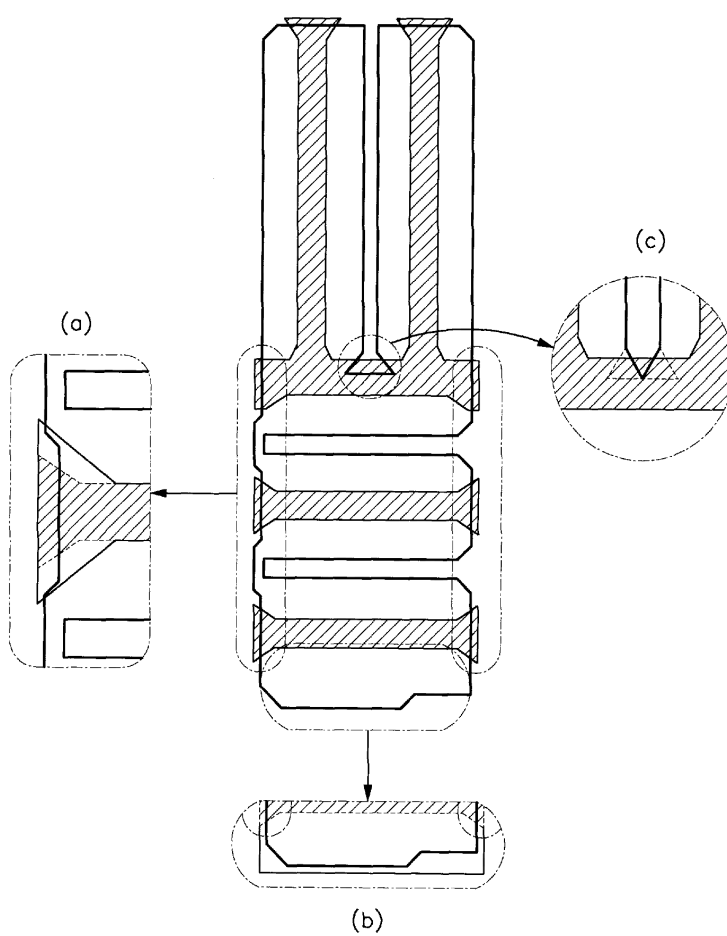
(c) 넓은 폭, 낮은 전압



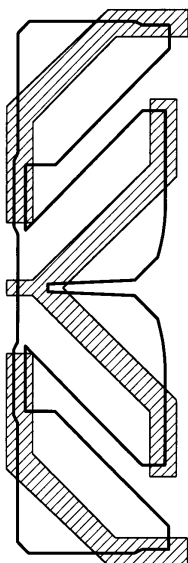
(d) 넓은 폭, 높은 전압



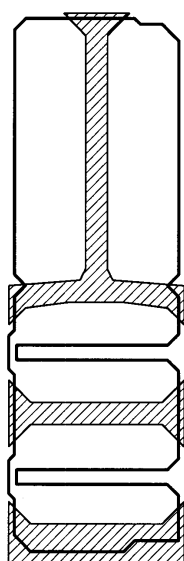
20



21a



21b



21c

