

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) 。 Int. Cl. 7
H01J 1/30

(45)
(11)
(24)

2003 03 03
10 - 0374273
2003 02 18

(21) 10 - 2000 - 0009422
(22) 2000 02 25

(65) 2000 - 0058204
(43) 2000 09 25

(30) 1999 - 049218 1999 02 25 (JP)
1999 - 051497 1999 02 26 (JP)
2000 - 052227 2000 02 24 (JP)

(73) 가 가 3 30 2

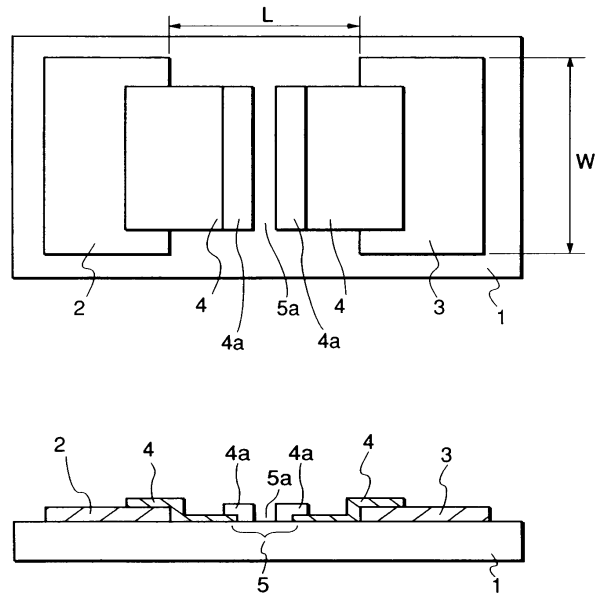
(72) 가 3 30 2 가 가
3 30 2 가 가

(74)

:

(54) , ,

가 . 1 2 2
. 1 가 . 2



1a 1b

2a, 2b, 2c, 2d

3a 3b

4a 4b

5

6

7a 7b

8

9

10

11									
12									
13									
14a	14b			1					
15		1							
16	1								
17	1								
18	1								
19	1							가	
20		2							
21	20								
22a,	22b,	22c,	22d,	22e,	22f	22g	2		
23	2								
24	2								
25	4								
26	6								
27	9								
28									
29	9								
30a,	30b,	30c		(Spindt)					
31									
<									
1 :									
2, 3 :									
4 :									

5 :

5255 Pd 가 가 7 - 23
 가 1a 1b 1a 1b , 1 4 P
 d (4) (5)

(EP - A - 660357, 07 - 192614, 07 - 235255, 08 - 007749).

가 가
 (64 - 031332, 1 - 283749, 2 - 57552).

가 가
 가 (5,066,883

).
 가,
 (9 - 6399).

(FE : Field Emitter)
 . FE (spindt type) FE ,
 () FE C.A.Spindt
 (C.A.Spindt, " , Vol.39, No.7, p.3504, 1968).

, 1 2 2
, 1 가 2 .

, , , ;

가

, 1 2 2
, 1 가 2 .

, , 가 , -
-, 가 , 1 2 2 2
, 1 가 2 .

, , , ;

가

, 1 2 2
, 1 가 2 .

, , , .

; 가 , 1 2
2 , 1 가 2
2 .

, , ; 가 ,

, , 1 1 2 2
 , 1 가 2 2

, 가 , ;
 , 1 1 2 2
 , 1 가 2 2

, ; 가 ,
 , 1 1 2 2
 가 2 2

1 가 5×10^{-4} Pa ;

2 가 5×10^{-4} Pa ;

1 2

;

1 ;

;

1 가 , 2 가

1 가 2 가

(Vf) (Vf')

, $Vf' = Vf/2$

, 1 (5) 2 (5a) .

(2, 3) 가 , 가 .

(1) , Na , , Si ,
SiO₂ L, W, (4) . 1a 1b
(4) (2, 3) (1)

(4)
(2, 3) (2, 3)
1nm 50nm (4) 0.1nm nm
Rs R=Rs(l/W) , R t, w, l Rs 10² 10⁷ /

가 .

(4) Pd, Pt, Ru, Ag, Au, Ti, In, Cu, Cr, Fe, Zn, Sn, Ta, W, Pd , P
dO, SnO₂, In₂O₃, PbO, Sb₂O₃

) 가 . 0.1nm (nm , 1nm 20nm

1 (5) (4) . (4) , ,
(4a) 1 (5) (4) .

2a 2d 6 , 가 . 2a 2d 5
, 1a 1b

1) (1) , , (2, 3) , (2a) (1) .

2) (2, 3) (1) . (4) ,
가 (4) , (2b). (4)

3) , 가 . 가 . (4)
(2c). (2, 3) (4) 1 (5) . 1 (5) (4)
(2, 3) 가 , 1 (5)

가 가 가 가 가 ()
 4a 4b 4a 4b

5) 가 가
 $1.3 \times 10^{-6} \text{ Pa}$ $1.3 \times 10^{-8} \text{ Pa}$

가 가 80 250
 150 가 ,가
 $1.3 \times 10^{-6} \text{ Pa}$ $1 \times 10^{-5} \text{ Pa}$

H₂O, O₂

If le

5 71 72 73
 74
 . m (73) n (72) ()
 (m n)

SiO₂

(72) (71) (73)

(72) (73) (72)

m (72) (73) n (72)

6, 7a, 7b 8 , 7a 7b 6

6 71 (74)가

86 (93), (85) (82) (83)

(164) (;71) (86)가

72 73

(164)가 가 (86) (

;71) (169)가

7a 7b (84) (92) (84)

(84) 3 (92) (84) (91)

(84) 가 가 가 가

(83) 가 (85) (84) (semidentatin

g), (85) 가 가 (86) (85)

가 가 가

(filming)]

() , (84) (84) 가 (86)

가

6 가

(132) (164) 9 (164) (132) (133)

가 9 (135) (136), 4 (133)

(134) (133)

(133) (QA - mass)(137)

(133)

(164) . 가 (138) 가 , (133) (133)
(bomb) (140) 가 (138) (ampoule)

(가 : 139) 가 가
, 가 ,
, (164) 가 (1238) (()
) (71) 가 ,

10 (73) 가() (4) 가 143
, 144

가 2 1
가 가 ,

, 가 ,
가 가 , 가
가 .

2- , 2 , 1
, 가 가 ,

1 70%

가
AFM STM

1 () , ()
5 × 10⁻⁴ Pa

2 5 × 10⁻³ Pa

2- , 1

1 가 가 가 2 가 Joule , 1

1 가 , 1

1 , 1 가 (= /) ,
1 , 1 가 가

1 가 2 , 1 가

2 가 , 가

2 , 가

가 가 , 가

1 , 1 가

가 가 , 가

1 가 2 가 가

1 가 , 가 (,) 2

(164)가 가 80 250 (135) (132) 가

(164) (164) (Ba)가 가 RF 가 가 (164) (164)

가 가 가 가

11 가

(212) (215) (210) (212) O- (213) (215) (216) , 가 가

(210) 가 (210) (215) (216) (210) (210)

ITP

(210) (210) 11 (210) (216) (210) (216)

(221) () () 가 (210) (210)

(210) (210) (210)

(221) 가 (221) 가 가 He가 (210) (210) (210) (210)

6) 가 가 (210) (216) (221) 가 가 (221) (210) (210)

가 가 (221)가 가 (210) (216) (210) (210) (210) (210) (215) (215)가

106 , 8 , NTSC
 101 , 102 , 8 ,
 104 , 105 , 103 ,
 (101) Dox1 Doxm, Dox1 Doyn, , Vx Va
 Dox1 Doxm 가 가 Hv
 , m n (n)

Doy1 Doyn 가
 Va , 10kV 가
 (102) (102) m 가
) Vx (8 S1 Sm
 0V()
 Dox1 Doxm

FET S1 Sm (103) T ,
 () Vx 가

(103)
 Tsft, Tmry (106) Tsync , (103) Tscn,
 (106) NTSC
 () DATA . DATA Tsync (106)
 DATA (104)
 (104) (103) Tsft(Tsft (n)
) (104) n Id1 Idn
 (105) T_{MRY} Id1 Idn , (103)
 Id'n (107) Id'1 Id'n (107) Id'1
 (107) Id'1 Id'n Doy1 Doyn (101)

(107)

(107)

(104)

105)

(106)

DATA

가

(106)

A/D

(105)

가

(107)

(107)

(107)

D/A

(107)

(107)

(VCO)

Doy1

Doyn

가

Dox1

Doxm

가

Hv

(85)

()

가

가

(84)

가

NTSC

PAL

SECAM

MUSE

12

(111)

1 Dx10

X

(110)

X

가

12

(112)

가

(110)

(111)

(111)가

Dx

가

Dx2

Dx3

Dx2

Dx9

13

(121)

(123)

(120)

(122)

G1, G2, ..., Gn

(120)

Dox1,

Dox2, ... Doxm

(124)

13 (86) 6 (120) (110)

13 (110) (86) (120) (120)

13 (121)

(122) (123) ()

가 가

(1)

14a 14a 14b (91) 14b (98) (200)
 (4) (99) (600) (4) (5)
 (2 3) (97)

-1

(91) (2 3)
 L 20 μm W 125 μm

-2

(97) (99) (98) 0.1 μm

-3

0.05% , 2 - 15% , 1%
 (COO)₂ 0.15% (Pd(NH₂CH₂CH₂OH)₄(CH₃

(가 BC - 01)

4

- 4

- 3
PdO
(91) (98) 350 (99) , 15 (2 3)
(4)

- 4 15 (91) 16
 10^{-5} Pa
16 16
(98), (99), (9
7), (2 3), (4)

16 (4) Vf (75) (76) (71)
If 가 (70) (2 3) (4)
le (74) (4)
(73) (74) 가
(72) (4) 1kV 10kV (74)
(91) H 2mm 8mm (77) (74)
가

(75) (76) 350 가

- 5

16 가 (75) 10^{-5} Pa
(91) (98) (99) 가 (4) 가 (4) (f
issues) 1msec 10msec 가 0V 0.1V 가
1M

17 가 (2,3) 가

- 6

가 10^{-5} , 1×10^{-2} (91) (98)
(99) (4) 가 1 가
() (line sequential scanning) 가 1
15V , 1msec , 10msec
() 1 가 1 가

2 () , (tolunitrile) 가 10 1×10^{-4} Pa 가 2 가 15mA가 .

18 가 1 2 (2,3) 가 가 .

19 , 가 1 가 , 19 2 가 .

(4) (: 514.5nm, : $1\mu\text{m}$) 가 2 가 35cm⁻¹ (integration intensities of peaks) , 1 85% . 1580cm⁻¹ 13

(4a) 1a 1b (4) .

-7 , 가 . 가 (organic substance gas) If (4) If le 250 가 (91) 1×10^4 Pa . , 14a 14b . If 1.5 mA , le $2\mu\text{A}$. If 15% , le 20% .

() 1 가 -5 (91) 1 -6 1×10^{-4} Pa (99) 가 (4) 가 (91) (98) , 10 ms 가 1 () 15V , 1 ms 가 2 () 60 1 . 1 가 If 25% , le 30% .

(2) 가 6 , 7a . 20 . 21 20 21 - 21 20 21 71 , 72 6 Doyn () 73 6 Doxm (

) , 4 , 152 (2) , 2 3
 , 151 , 152 (72)

가 , 600 22a 22g 200

- a

(71) (2.8mm) , (71) Cr Au가 0.5mm 5 nm 600 nm
 , (AZ 1370,)가 , Au/Cr
 (72) (72) (22a).

- b

RF 1.0mm (151) (22b).

- c

- b

4 H₂가 (151) (22c). CF
 RIE(Reactive Ion Etching)

- d

(2,3) , Ti Ni가 (RD - 2000N - 41, 5 nm 100 nm
) (2,3) (22d).
 2,3) L1 5mm , W1 300mm

- e

(73) (3) , Ti Au 5 nm 5 (7
 00 nm (22e).

- f

100 nm Cr , Cr , Pd(ccp 4230, K.K.)가 , 300 10 가 . PdO
 , Cr (153) (4) (4) 10 nm 5 × 10⁻⁴ /? (22f).

- g

(152) , Ti Au가 5 nm
 500 nm (152) (22
 g).

(: 72), (: 73),
 (151) (71) , (4) ((matrix - wired)

6 23

(71) (73) 가 , (160)
 가 (73) 가 (160) , 가 (160) (85)
 , () , (frit glass)
 , 420 10 (164) 6 , 74
 , 72 73 . 23

가 (160), (86)
 Au
 8 μm (underline) Ni , Au 0.04 μm Ni 0.1 μm 가 30
 % , 가 가

0.6 mm , 75 mm , 4 mm
 (161) (160) 250

2 가 10 (1
 60) 10

(93) (95, 96, 97) (9
 1) , 가 , 가 (metal back : 85) (93)
 (93) , 가 ()가
 Al (85) , 가 가

(164) (air exhaust pipe) 9

가 10^{-2} Pa 가 가 , 1 ms 4.
2 Hz 12V 가 (
2%, 98%)가 (133) , 1000 Pa .가
(139) , (133) (135)

가 10 가 가 가 가 , 가 ,
(133) 가 가 가 (71)
(fissures)

가 1 2
< 1

(133) (164) 6.6×10^{-2} Pa 24
Doy1
Doyn(n = 600)

Dox1 Dox50, Dox51 Dox100, Dox101 Dox150, Dox
151 Dox200 A, B, C, D A, B, C, D A, B, C, D

A D
Dox150, Dox151 Dox200 Dox1 Dox50, Dox51 Dox100, Dox101
10 () 5 , 10 ,

4 가 , 1
(4) , $\pm 14V$
, 1 ms , 10 ms (4b).

10 가 가 가
1A , 가 (4)
5

< 2

(164) 6.6×10^{-4} 1 가 , 1
0 (4) (2,3) 가 2
가 1 가
(4) 30 가 800 mA 1 A

1A 1B (4a) (4)

, , 1.33×10^{-4} Pa 150 10 가
가 가 (164)

가

가 . 6 kV 가 Dox1 Doxm (m = 200) Doy1 Doyn (n = 600) (85) 가
 가 (93) Hv

가

If le) If 11%, le 15%
 If le

(3)

2 1 가

1 (If le) 2 If 15%, le 20%

(4)

1 25 (Vf 1/2)

(If 1/2)가 1 가 2
 . 25 , T1 10 ms, T2 0.9 ms, T3 0.1 ms (If 1/2)가 0.6 mA
 가 (If le)
 . If 9%, le 11%

(5)

2 1 가 600 mA 1
 가 2 가 350 mA 500 mA 2
 (If le) If 25%, le 30%
 . 2 가 600 mA 2.5

(6)

6 , 1 2

< 1

26

Doy1 Doyn (n = 600)
 Dox1 Dox50, Dox51 Dox100, Dox101 Dox150, Dox151 D
 ox200 A, B, C, D A, B, C, D A, B, C, D

A D

Dox150, Dox151 Dox200 Dox150, Dox101 Dox101
 가 , 1) 가 , 10 10

(4b). 10 1 (second) (1000 , ± 14 V , 1 ms , 10 ms
 0) A D (3
 Dox100, Dox101 Dox150, Dox151 Dox200 Dox150 Dox50, Dox51 1
 0 , 30 ms 10 () 가 .

가 , 가 가 600 가 2 mA ,
 가 2 가 2 (4)

5 (If le) If 10%, le 14%

(7)
 7 , 1 2

< 1

24
 6) A D (3 0 가 . 10 1 (1000
 , Dox1 Dox50, Dox51 Dox100, Dox101 Dox150, Dox151 Dox200
 50) 가 . 30 msec 10

If 10 1 le가 , , 100 V 600 (4)
 ()

(= le/ If) . 0.05% ,
 가가 (4) 5 . 2

(If, le,) If 11%, le 13%, 13%

(8)

2 1 가 1A 5
 (If le) . 2 If 10%, le 12% .
 (9)
 27 28 .
 , SiO₂ 가 (350 × 300 mm, 2.8 mm) , Pt
 50 nm (202, 203) .
 , Ag 가 (720) (.
)(207) (240) () (208) , (207) (208)
 가 (207) (208)
 (209) . (211) (210)
 (207) (208) ITO (100 nm) .
 , 350 30 가 (202 203)
 (204) (210) (207) (208) (204) . 20 nm
 11 가 (210)
 11 , (215) (210) (211) (29)
 (212) . O- (213) (210) (212)
 (216) , (215) (210) (210)
 TO (214) 1 kV 가 (210) . I
 , ,
 10⁻⁴ Pa . (211)
 가 Cox1 Com (m = 240) (211)
 208) (211) , Coy1 Coyn (n = 720)() (207)
 (211) .
 1 ms 가 가 4.2 Hz .
 12 V .
 가 (2%, 98%)가 , 1000 Pa . 가

219) (220) , 가 10 , 0 (, 가가 , 가 .

1 2 가 . < 1

P- 1.3×10^{-3} Pa . 29 .

Coy1 Coyn (n = 720) (207) (208)
Cox1 Cox240 30 8 .8
A H A H .
A H

A H . Dox1 Dox240 30 , 10 , 10
, 10 () 가 . , 8
가 , ± 14 V , 1 msec , 10 msec
(4b).

10 , 가
1.3 A , 가 .
3 .

< 2
P- 1.3×10^{-4} Pa . 1 , 10
가 (2, 3) 가 2 .
2 1 .
30 .
가 1.0 1.2 A .

(210) 가 , , ,
2 , , ,
6 .

(If, Ie) . If 9%, Ie
10% .
(10)

(Spindt type)

30a 30c

31

, SiO₂ (302)
(301)

(303)

(303) (302)

(304)

(305) (301)
(303) (305)

(306) (301)
(304)

(307)가

(305) (306)

가 2

2 , 가

< 1

1 × 10⁻² Pa

(301)

(303)

100 V

5 kW
2

가
가

10

가
가

가

< 2

, 100 V

2 가

1 × 10⁻⁴ Pa
(301)

, 5 kW
(303) 20

가
20

2

가 1.33 × 10⁻⁴ Pa

150 10

가 가

14%

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

(crystallinity)

(57)

1.

가

1

2

2

1

1

2

가
가

2

2.

가

1

2

2

, 1 , 1 2 가 가 2

3.

2 , 1 가 5×10^{-4} Pa

4.

2 3 , 2 가 5×10^{-3} Pa

5.

6.

7.

2 , 1 ,

8.

7 ,

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

2 , 가 , 가 .

18.

2 가 , .

19.

2 , , .

20.

가 , ,

1 , 1 2 2 가 가
1 , 1 2 가 2 .

21.

가

,

, 1

, 1

, 1

2

2
2

가

가
2

22.

21

,

1

$5 \times 10^{-4} \text{ Pa}$

23.

21

22

,

2

가

$5 \times 10^{-3} \text{ Pa}$

24.

25.

26.

21

,

1

가

27.

26

,

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

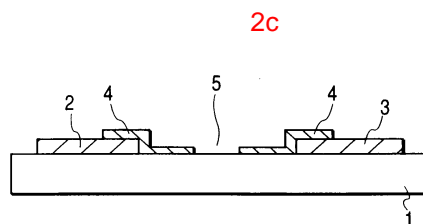
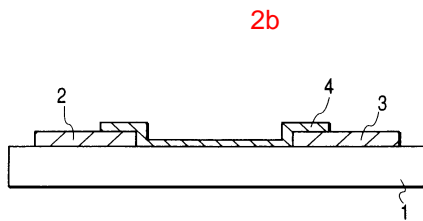
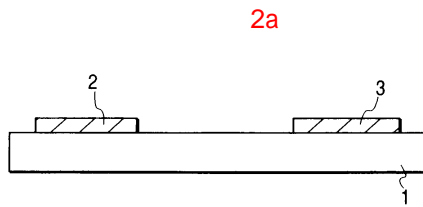
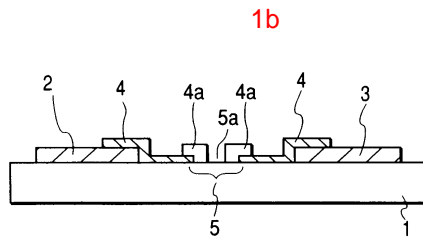
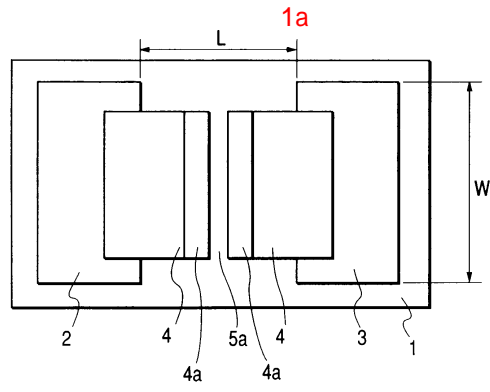
21 , 가 , 가 .

37.

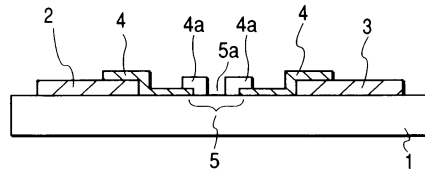
21 , , 가 .

38.

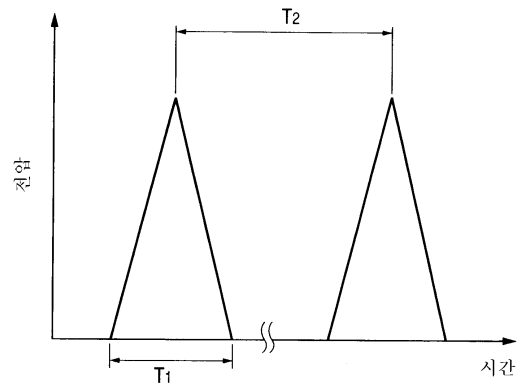
2 , 3 , 7 , 8 , 17 19 , 21 , 22 , 26 , 27 , 36 , 37 ,



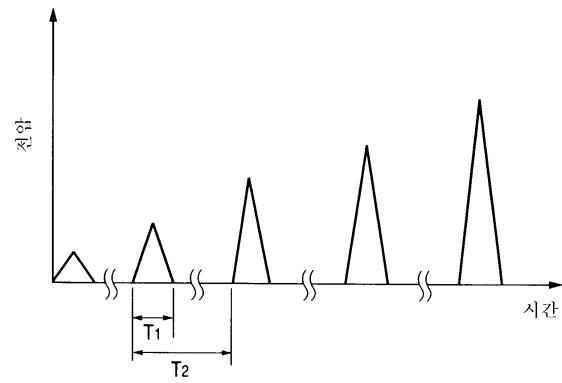
2d



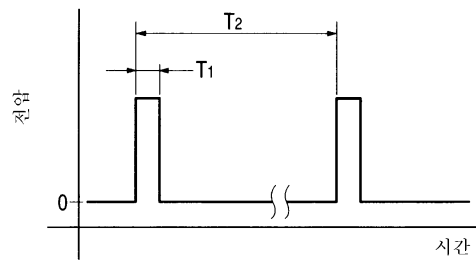
3a



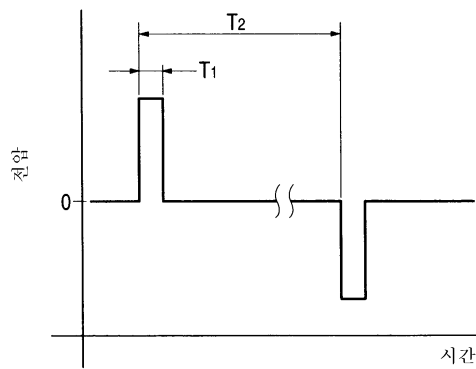
3b



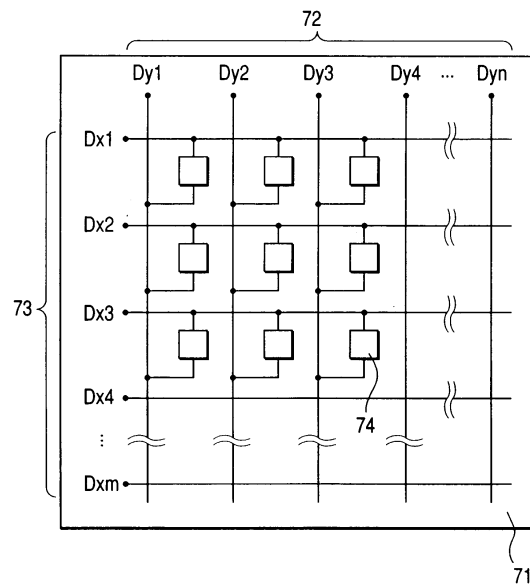
4a



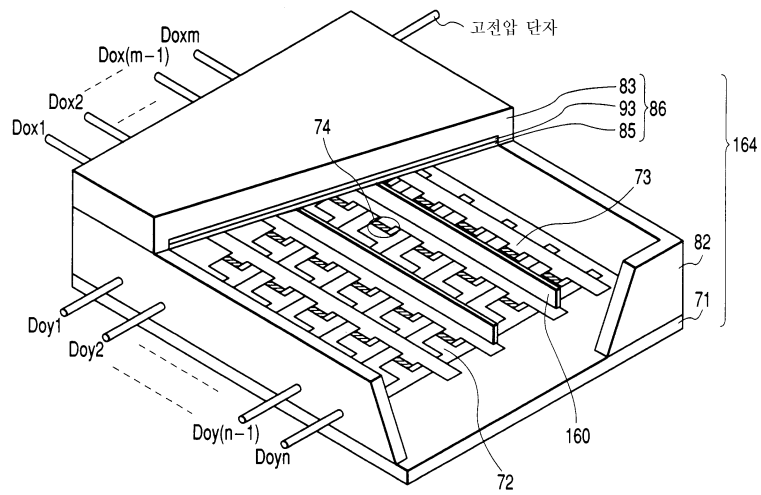
4b



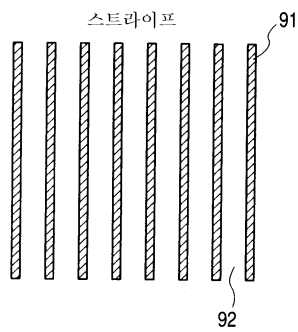
5



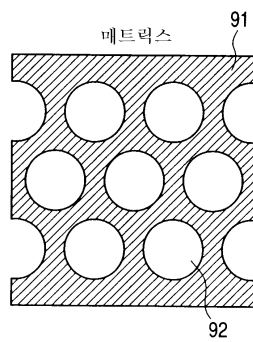
6



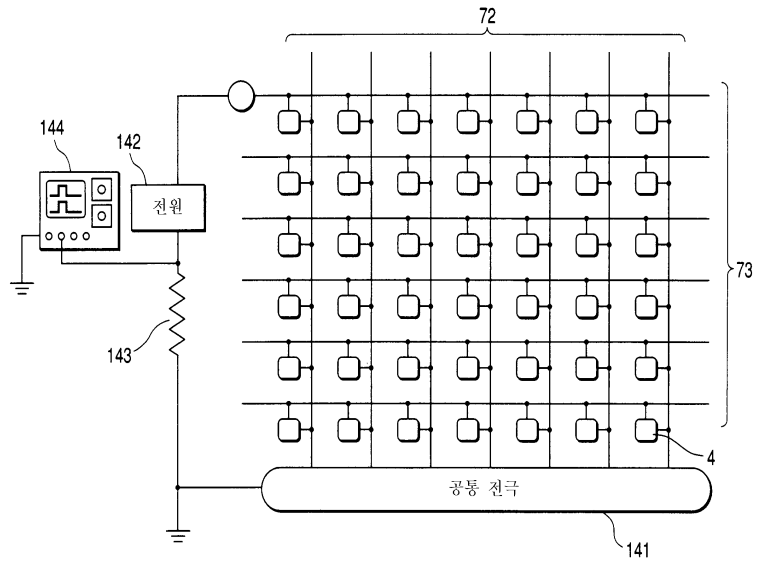
7a



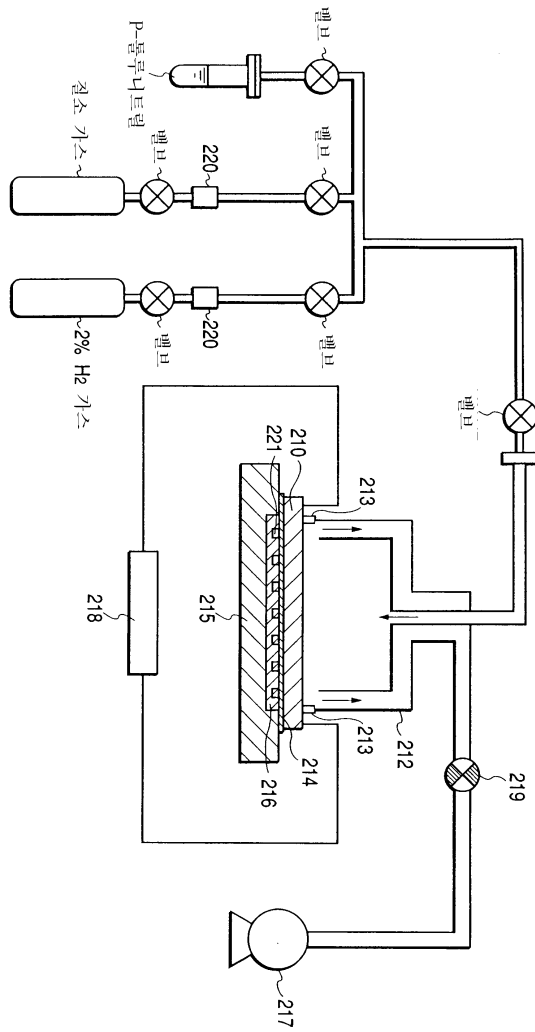
7b



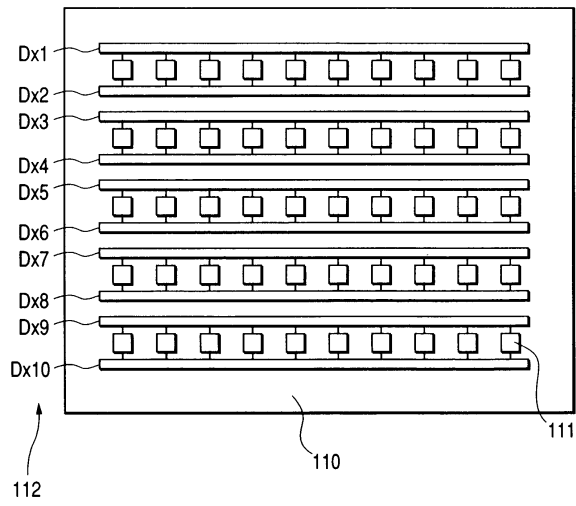
10



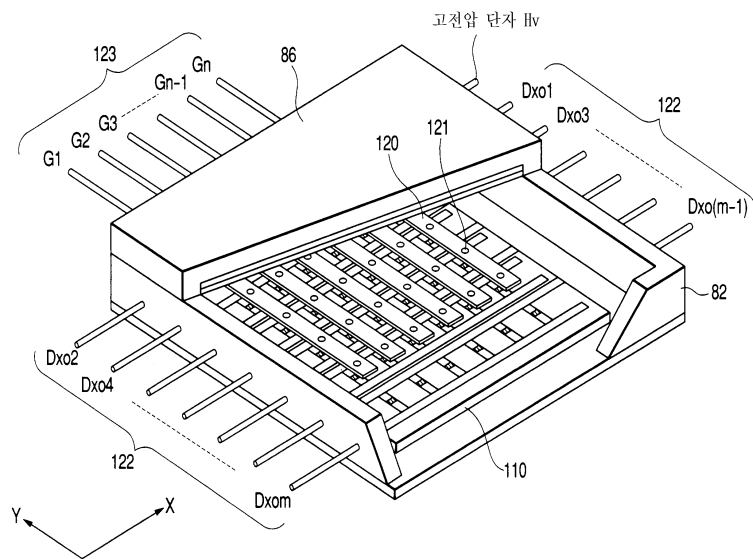
11



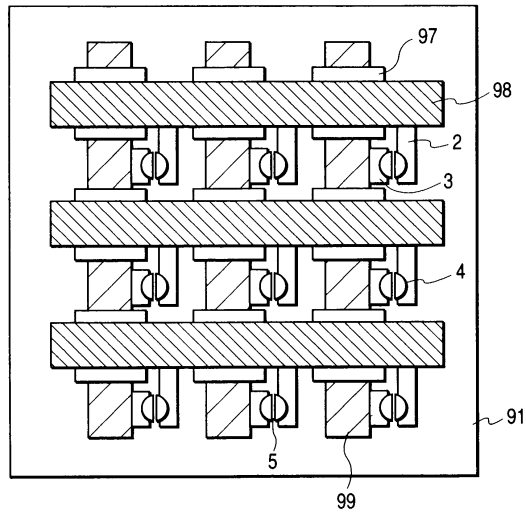
12



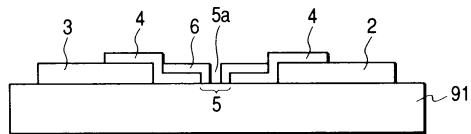
13



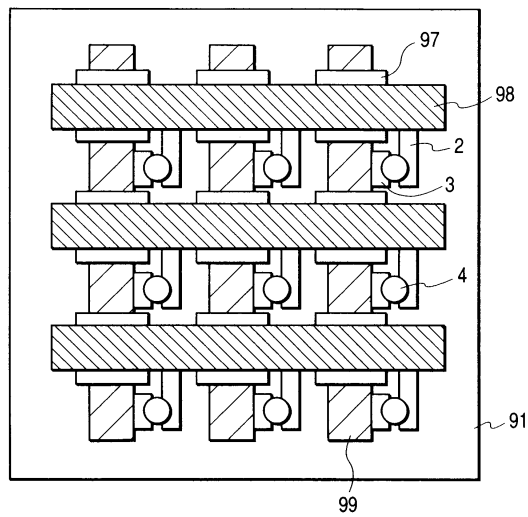
14a



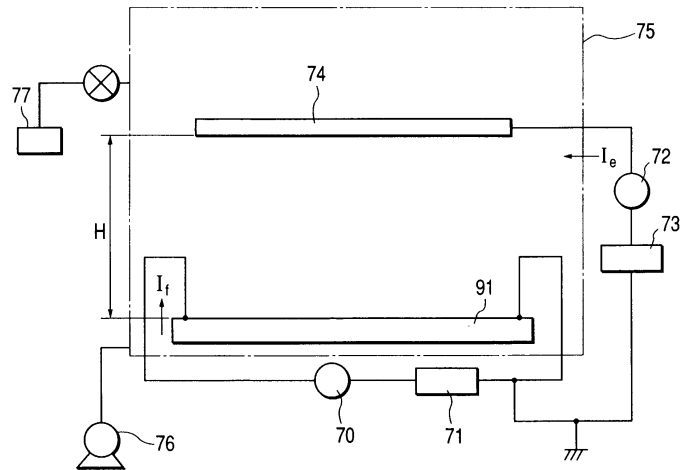
14b



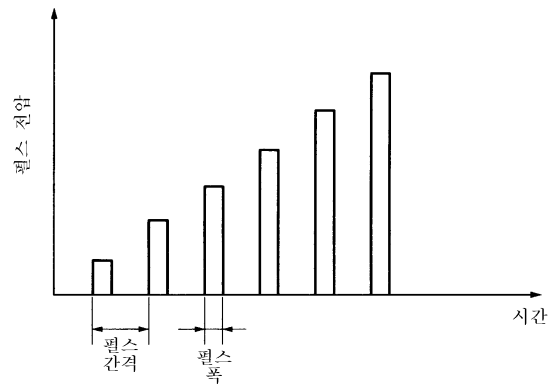
15



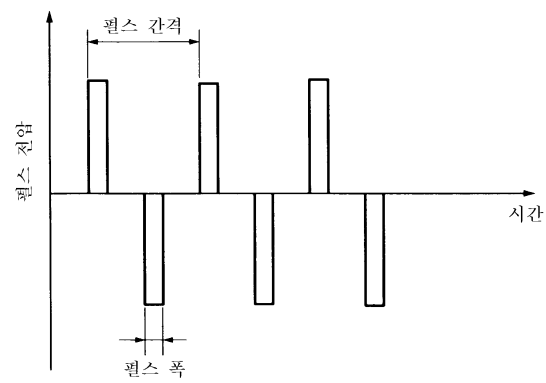
16



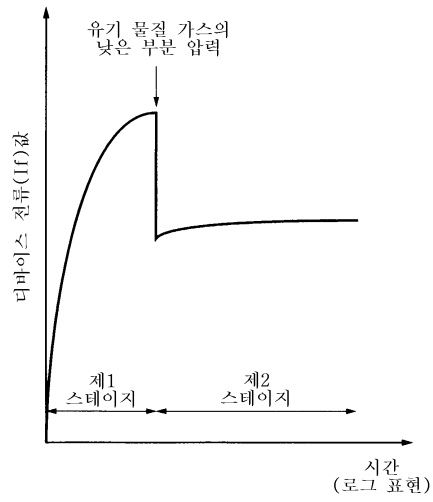
17



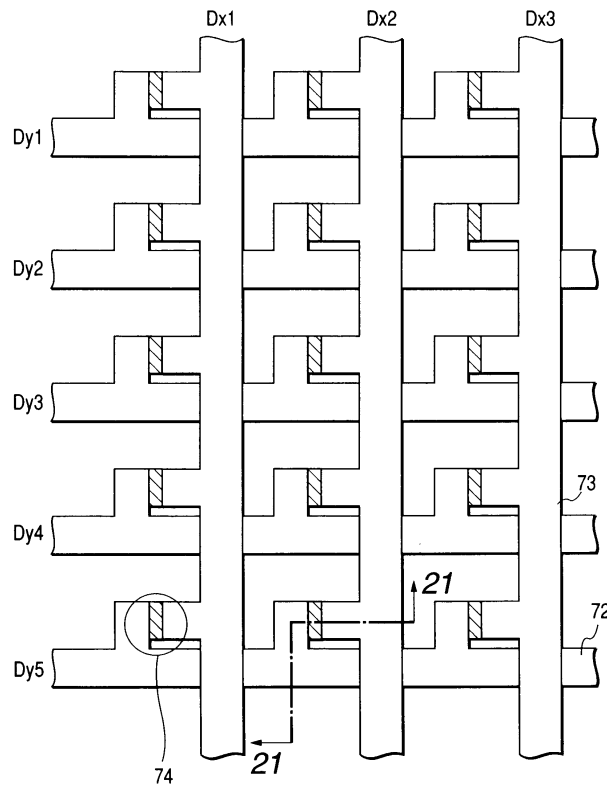
18



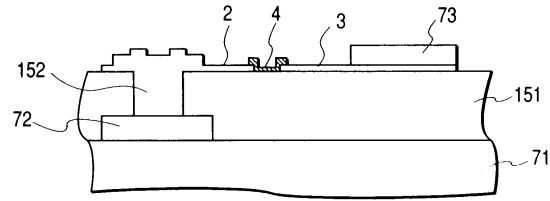
19



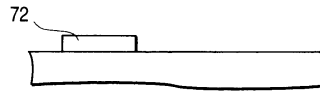
20



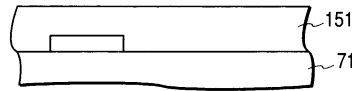
21



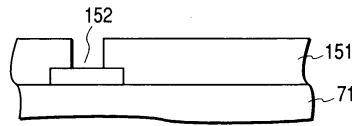
22a



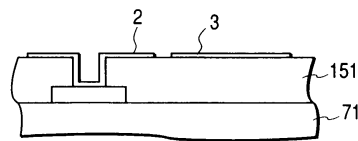
22b



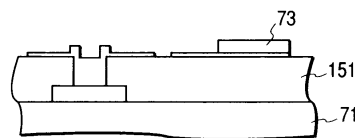
22c



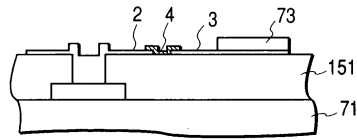
22d



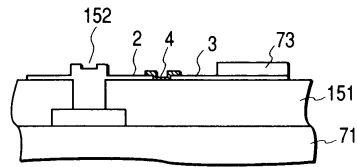
22e



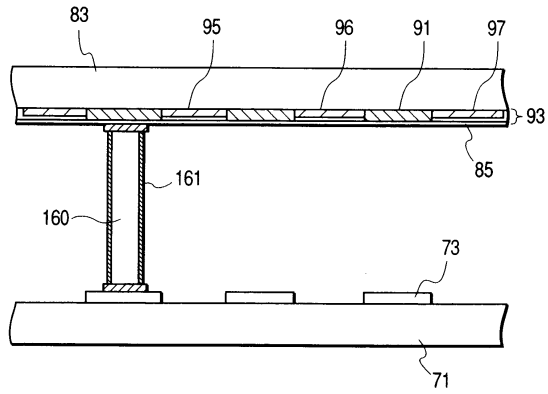
22f



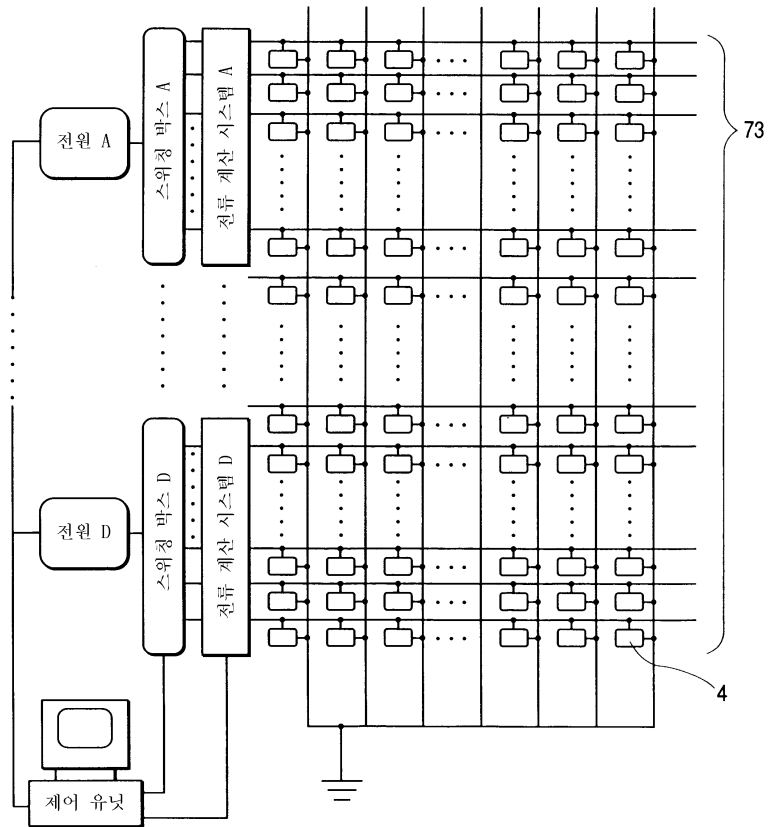
22g



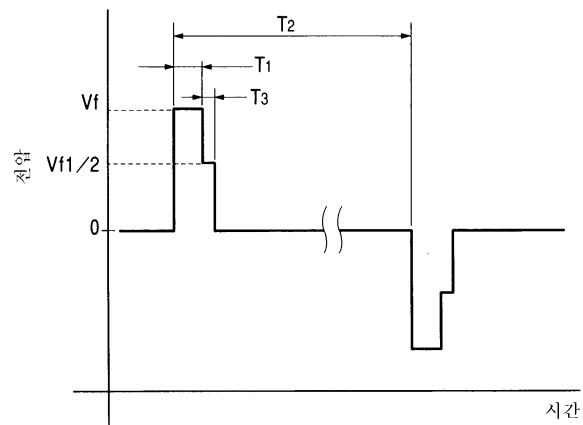
23

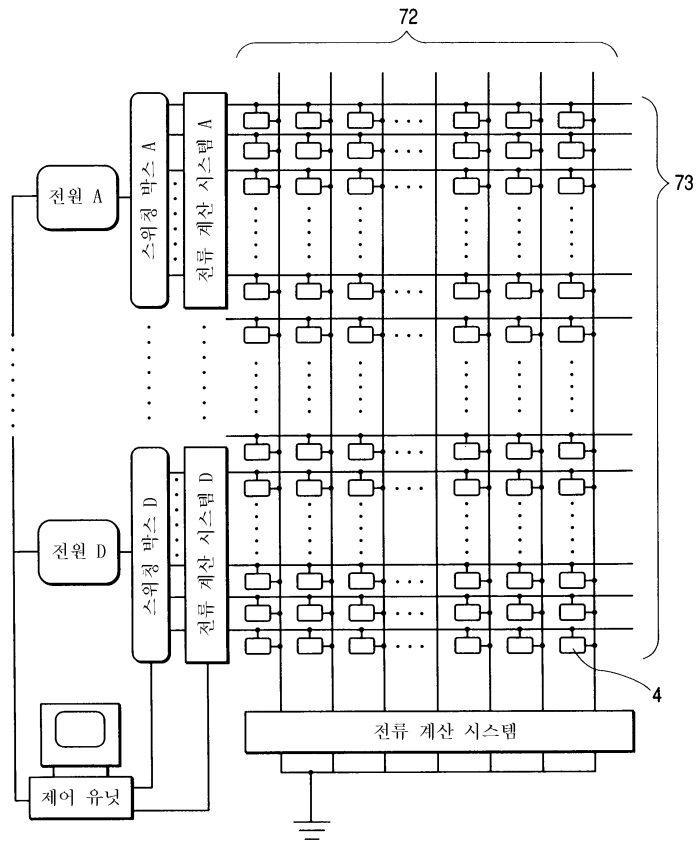


24

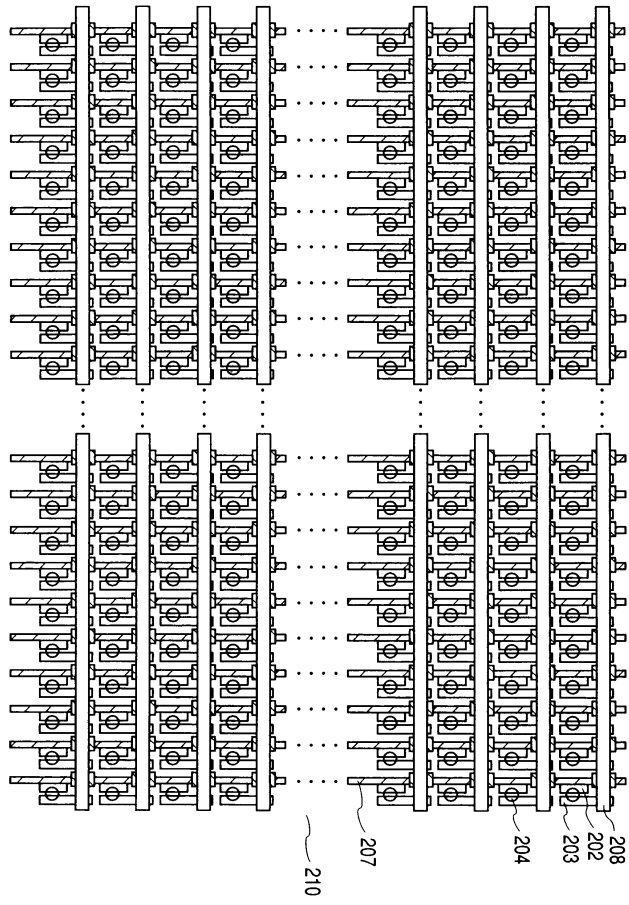


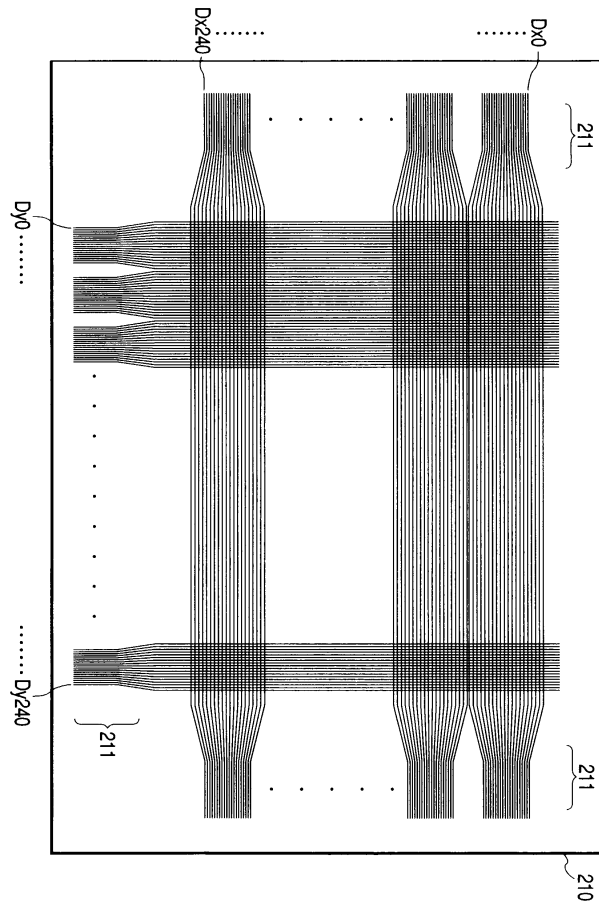
25



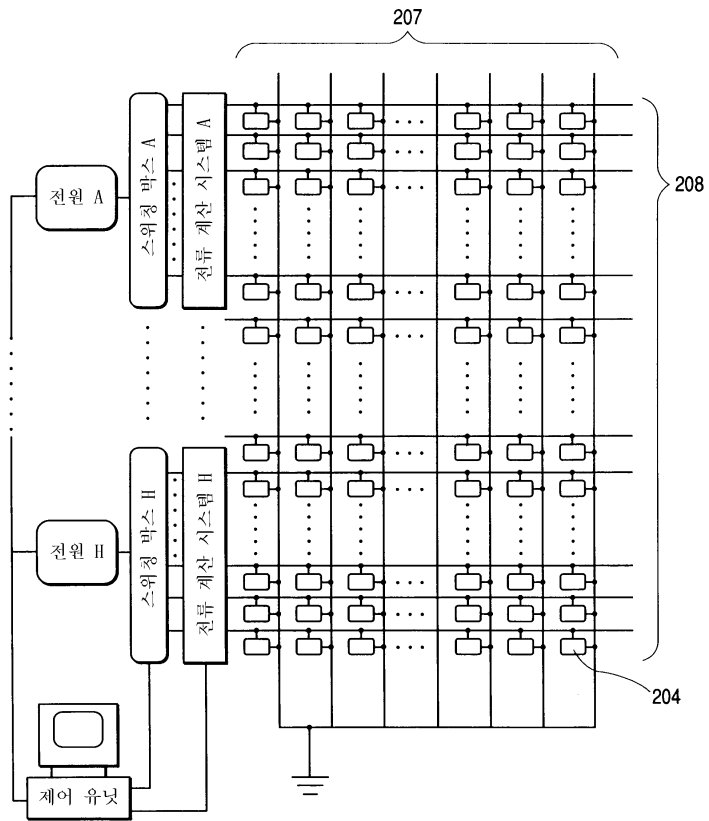


27

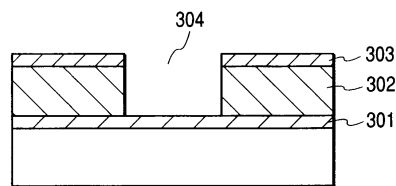




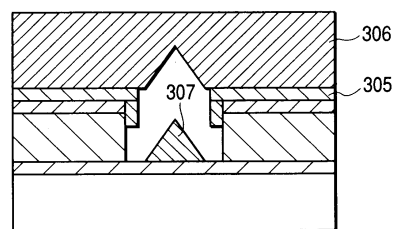
29



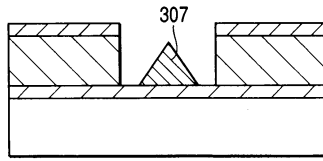
30a



30b



30c



31

