

(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)
(43)

2000 - 0058204
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

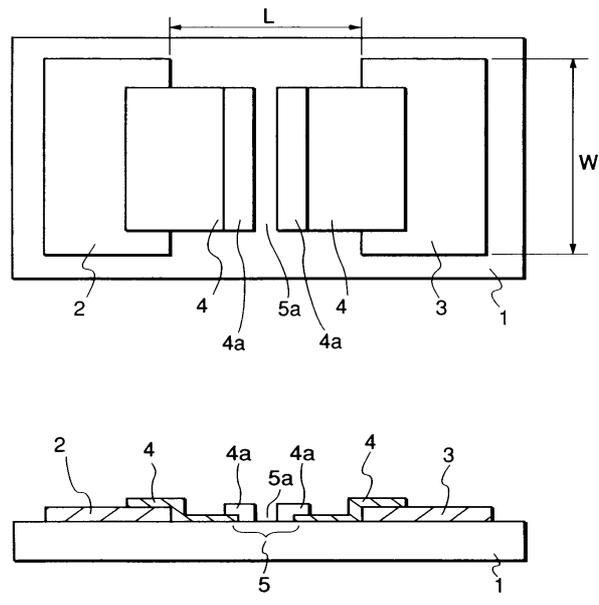
(74)

:

(54)

가

1 2 2
1 2
가



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).

FE (10 - 50206), 가

, N M 가 .

(1) 1 N 가 .

(2) N 가 .

(1) (2) 가 가 .
(2) N 가 가

가 가 가 가 가 가 가 가 가 가

가

, , 1 가 1 2 2 2

, , , ;

가

, , 1 가 1 2 2 2

, , - , 가 , 1 2 2 2

, , , ;

가

, , 1 가 1 2 2 2

, , ,

; , 가 , 1 2 2 2

, , ; 가 ,

, , 1 1 2 2
 , 1 가 2
 가

, , ;
 가 , , 1 1 2 2
 , 1 가 2
 가

, , ; 가 , , 1 2 2 2
 , 1 가 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 가 ()
 , 4b , 4a 4b
 , , , , .

5) 가 .

가 .

$1.3 \times 10^{-6} \text{ Pa}$, $1.3 \times 10^{-8} \text{ Pa}$

가 ,

가 80 250
 , 가 ,

150 가

가 $1 \times 10^{-5} \text{ Pa}$,

$1.3 \times 10^{-6} \text{ Pa}$.

H₂O, O₂ 가 . 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 86 (93), 71 (85) (74)가 (83) (86)가

(82) (164) (;71) 72 73

(164)가 가 (86) (;71) (169)가

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

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

(84) 가 가 가 가

g), (83) 가 (85) (84) (semidentatin (85)

(85) 가 가 (86) [

가 (filming)]

() , (84) (84) 가 (86)

가

6 가

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

가 9 (135) (136), 4 (133) (QA - mass)(137)

(134) (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%

1

가
AFM STM

1 () , ()
5 x 10⁻⁴ Pa

2 5 x 10⁻³ Pa

2- , 1

1 가 가 가 2 가 Joule , 1

1 가 1 ,

1 1 , 가 (= /) ,
1 2 가 가

1 가 2 , 1 , 가
2 가 , ,
2 , ,

가 가 , 가
1 , 1 , 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) (216) (210) 가 (210)

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

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

가 가 (215) (215)가 (210) (210)

(215)가

106 , 8 , NTSC
 101 , 102 , 8 ,
 104 , 105 , 103 ,
 (101) Dox1 107 Doxm, , Vx Va
 Dox1 Doxm 가 가 Doy1 Doyn, 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)
 (104) DATA (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 (75) (76) (71)
(4) Vf 가 (70) (2 3) (4)
If (74) (4)
le (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 () 1 (tolunitrile) 가 10 1×10^{-4} Pa 가 2
 가 15mA가 .

18 1 2 가 (2,3) 가 가 .

19 , 가 1 가 , 19 2
 가 .

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

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

-7
 , 가 . 가 (organic substance gas)
 (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 1×10^{-4} Pa (91) 1 -6
 (99) 가 (4) 가 (91) (98)
 , 10 ms 가 1 () 15V , 1 ms
 () 60 가 2
 1 가 .
 If 25% , le 30% .

(2)

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

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

가 , 600 22a 22g 200

- a

(71) (2.8mm) , (71) Cr Au가 0.5mm 5 nm 600 nm , Au/Cr
(AZ 1370,)가
(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) L1 5mm , W1 300mm (2,3) (22d).

- e

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

- f

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

- g

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

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

6 23 .

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

가 (160), (86) .
8 μ m Au , 0.1 μ m
(underline) Ni , Au 0.04 μ m Ni 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 (93)
(93) . 가 (metal back : 85) (93)
Al (85) , 가 ()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 (71)
 (fissures)

가 1 2
 < 1

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

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

A D Dox1 Dox50, Dox51 Dox100, Dox101
 Dox150, Dox151 Dox200 50 , 10 ,
 10 () 가 ,

4 가 , 1 , $\pm 14V$
 (4) , 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 (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

가 (If le) If 11%, le 15% (

(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 (Vf 1/2)
 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)
 ()

가가 (= le/ If) . 0.05% ,
 (4) 5 . 2

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

(8)

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.

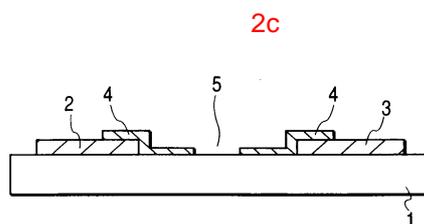
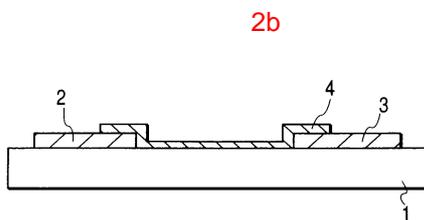
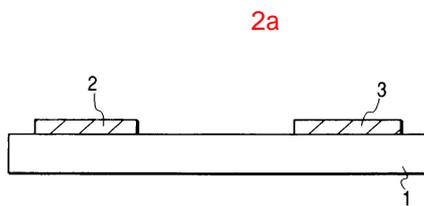
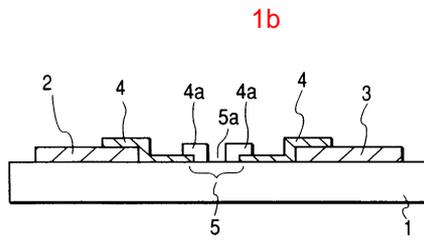
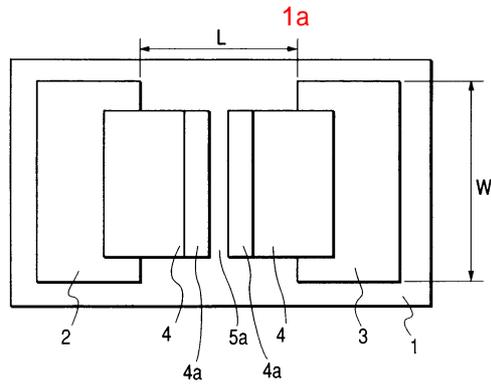
21 , 가 , 가 .

37.

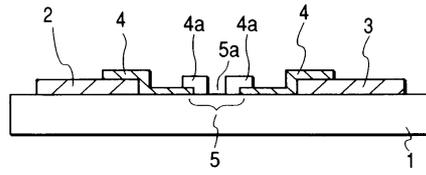
21 , , 가 .

38.

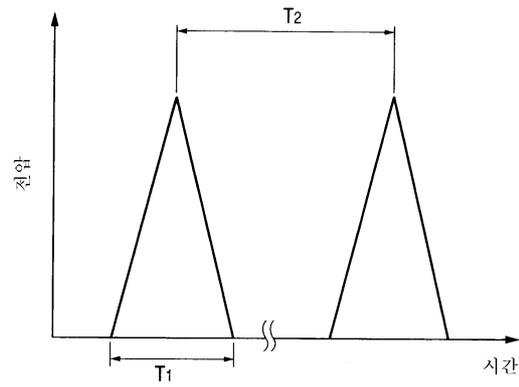
2 , 3 , 7 , 8 , 17 19 , 21 , 22 , 26 , 27 , 36 , 37 ,



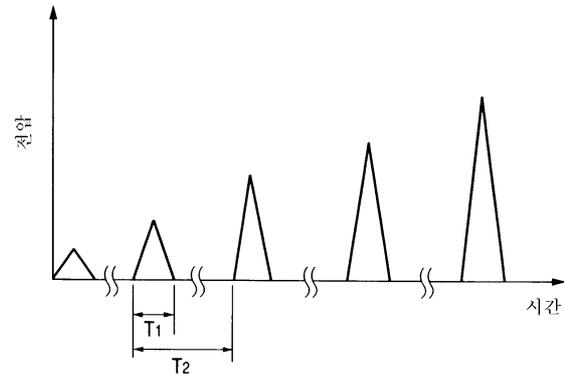
2d



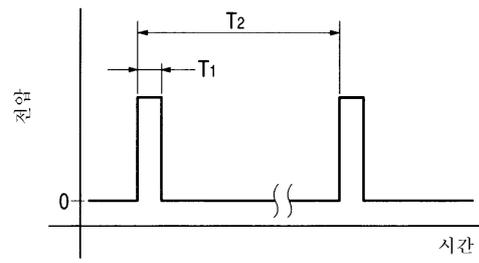
3a



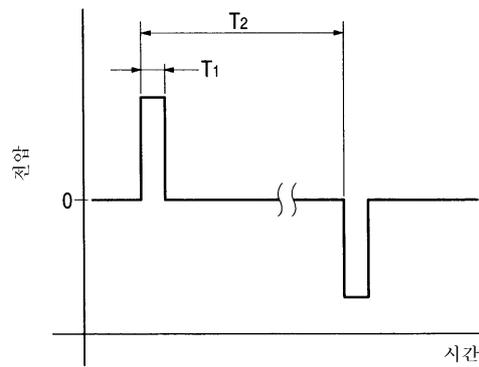
3b



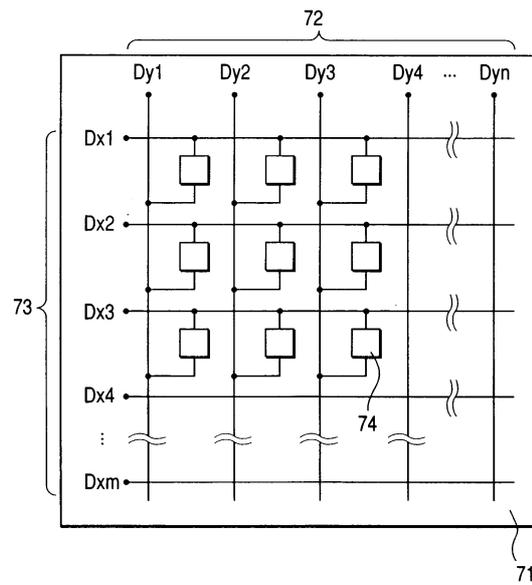
4a

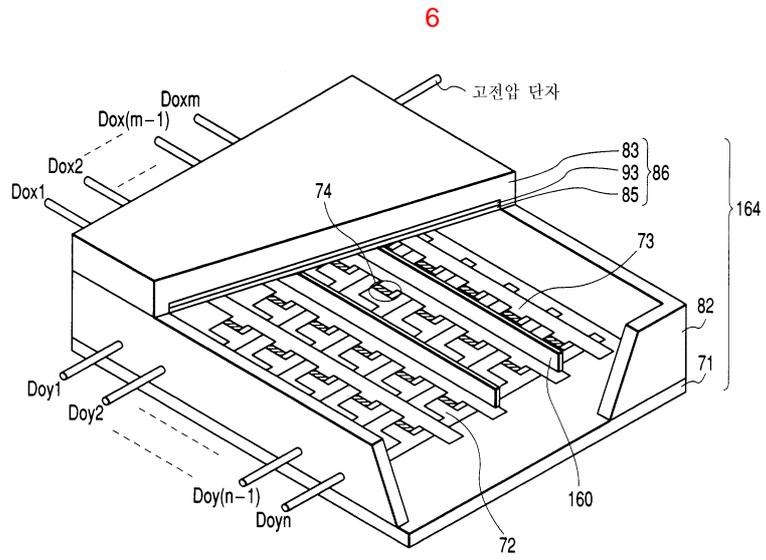


4b

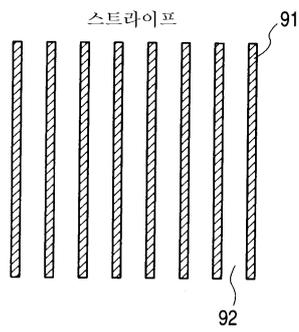


5

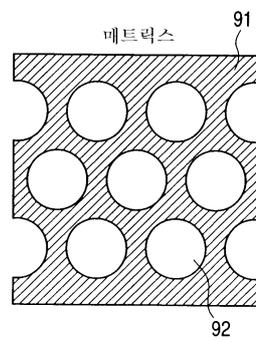




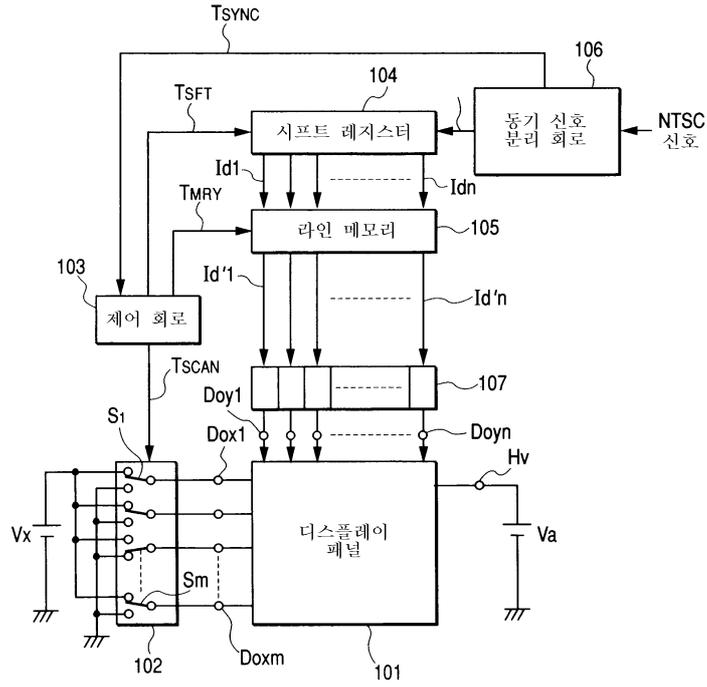
7a



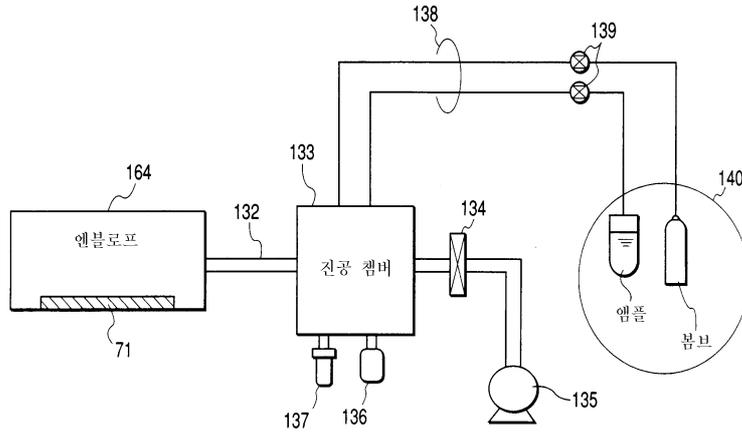
7b



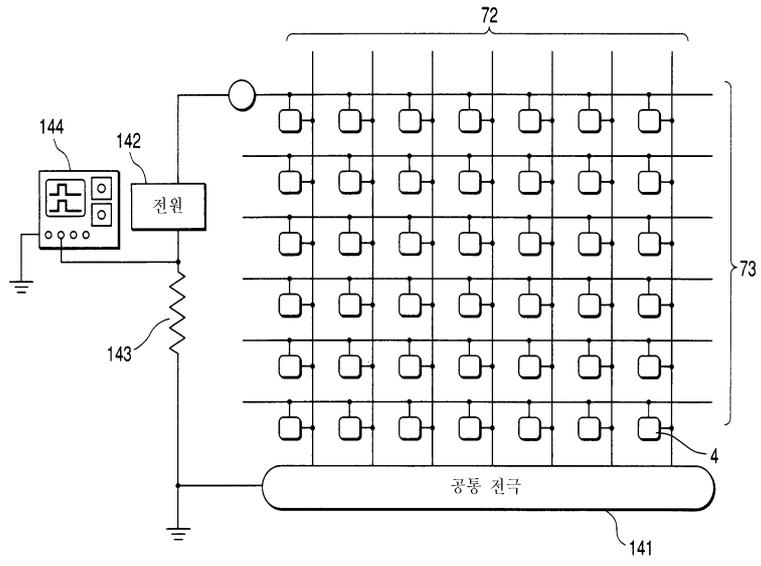
8



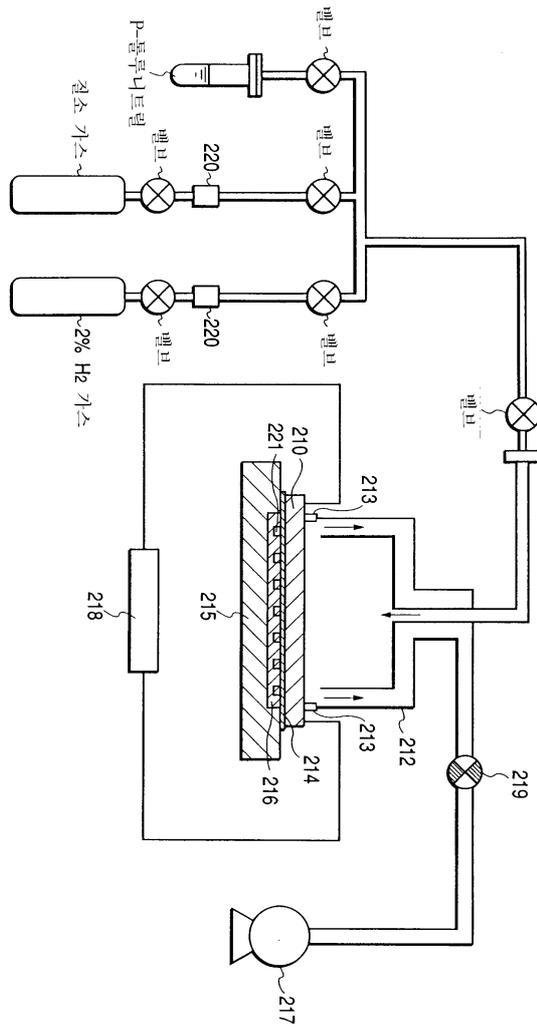
9



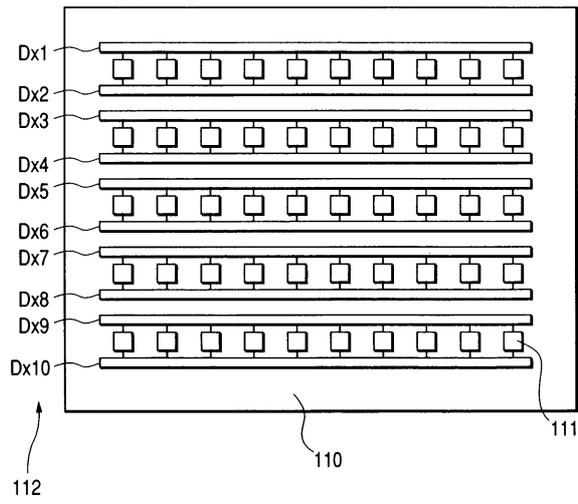
10



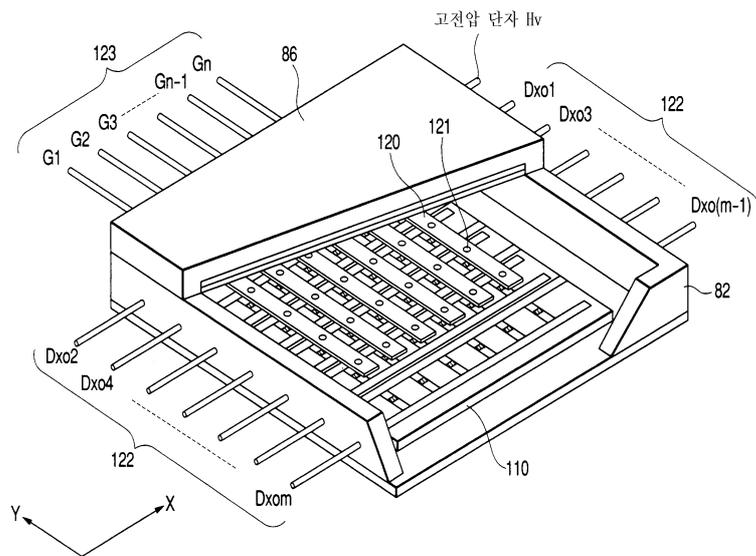
11



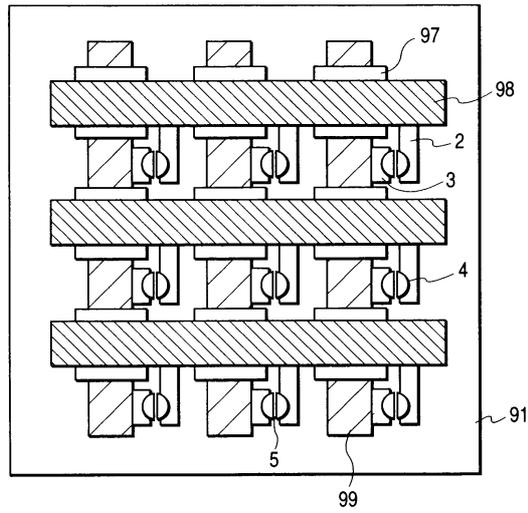
12



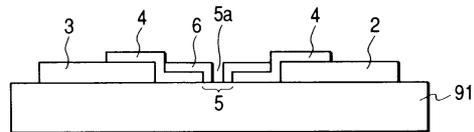
13



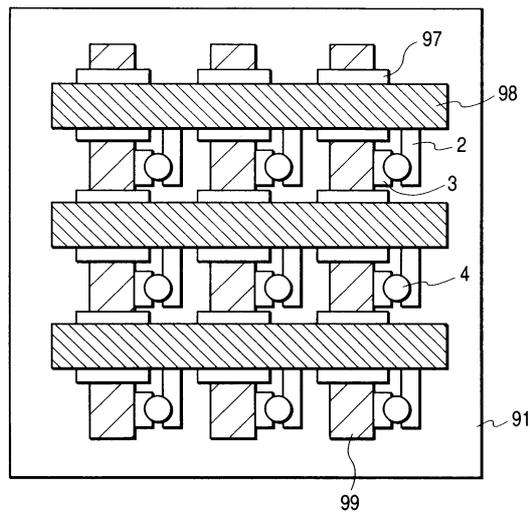
14a



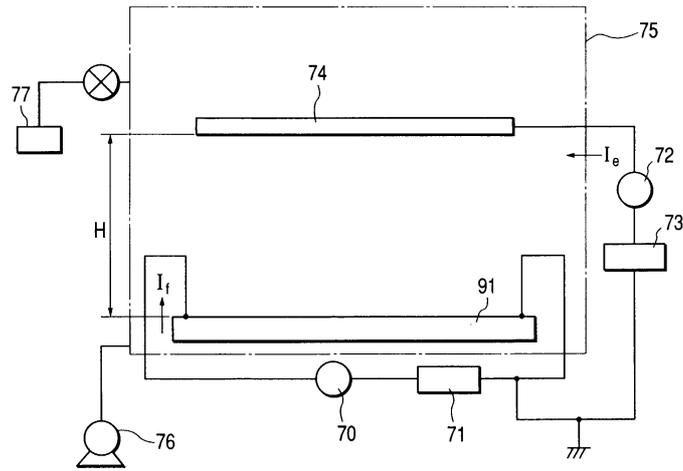
14b



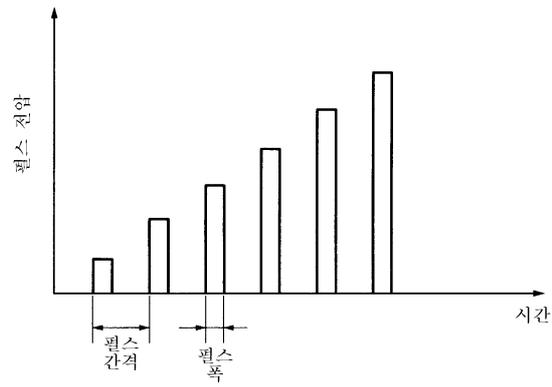
15



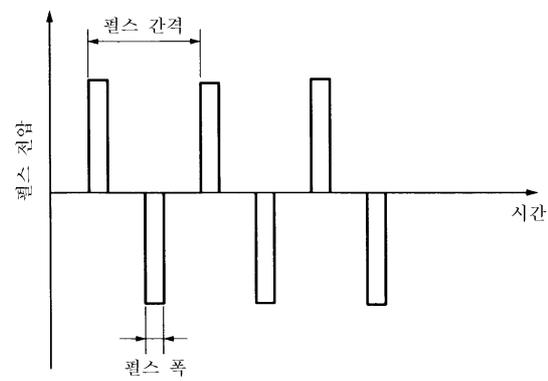
16



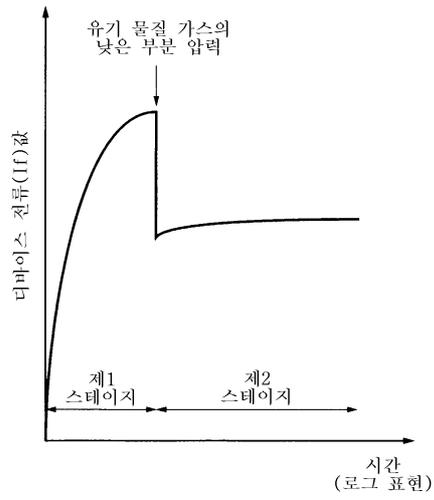
17



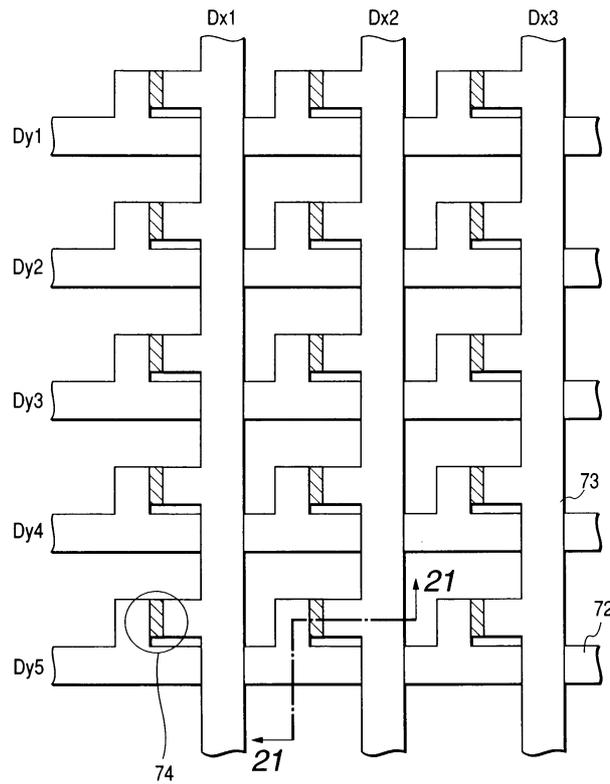
18



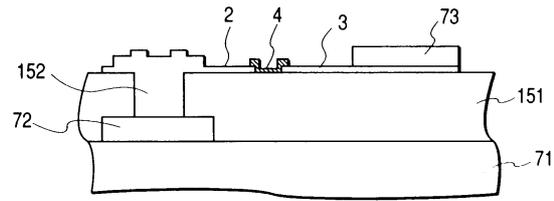
19



20



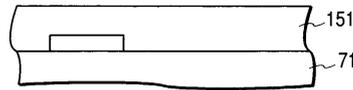
21



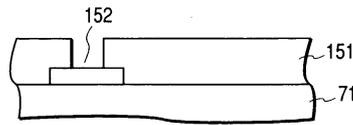
22a



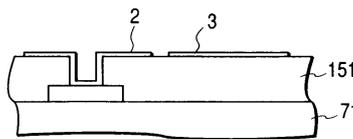
22b



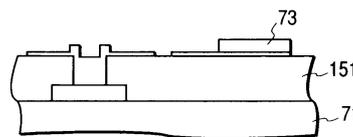
22c



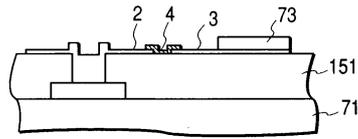
22d



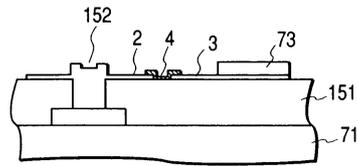
22e



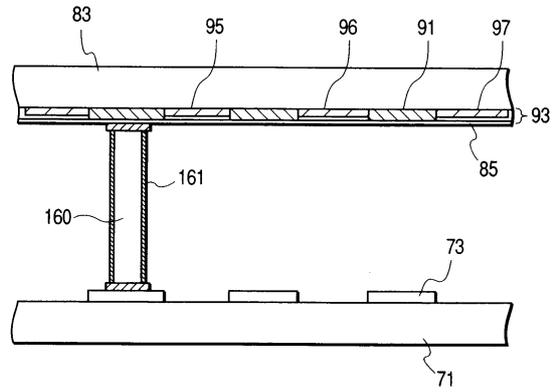
22f



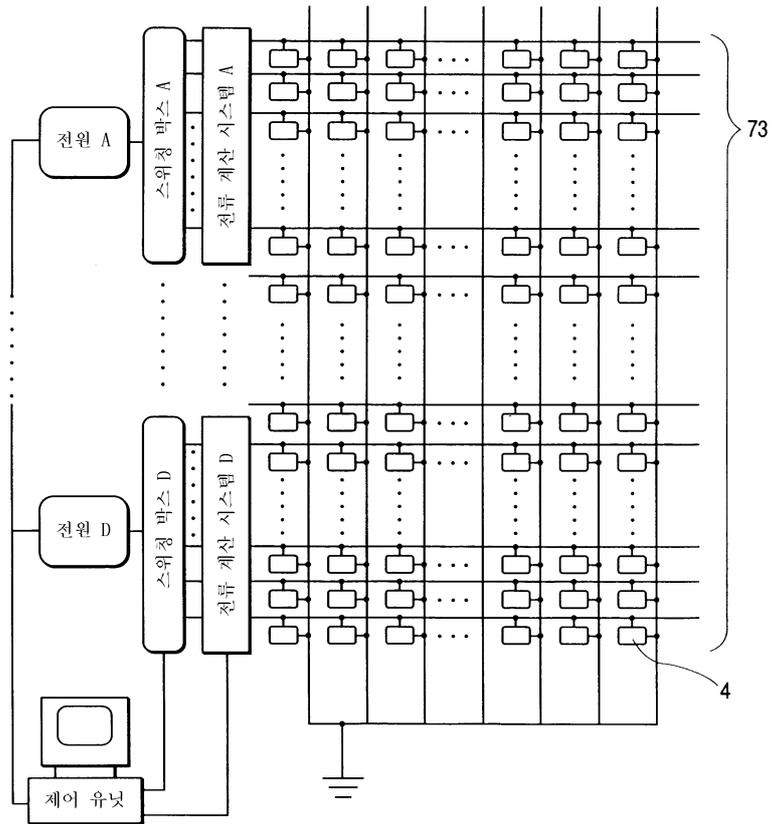
22g



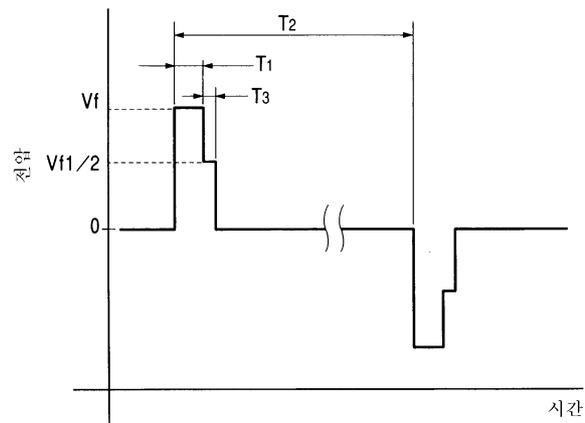
23

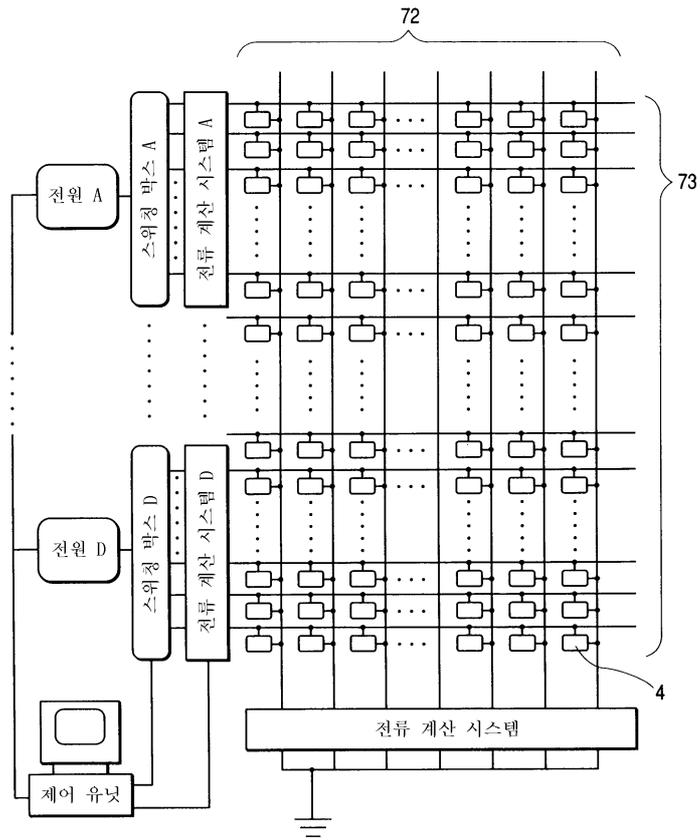


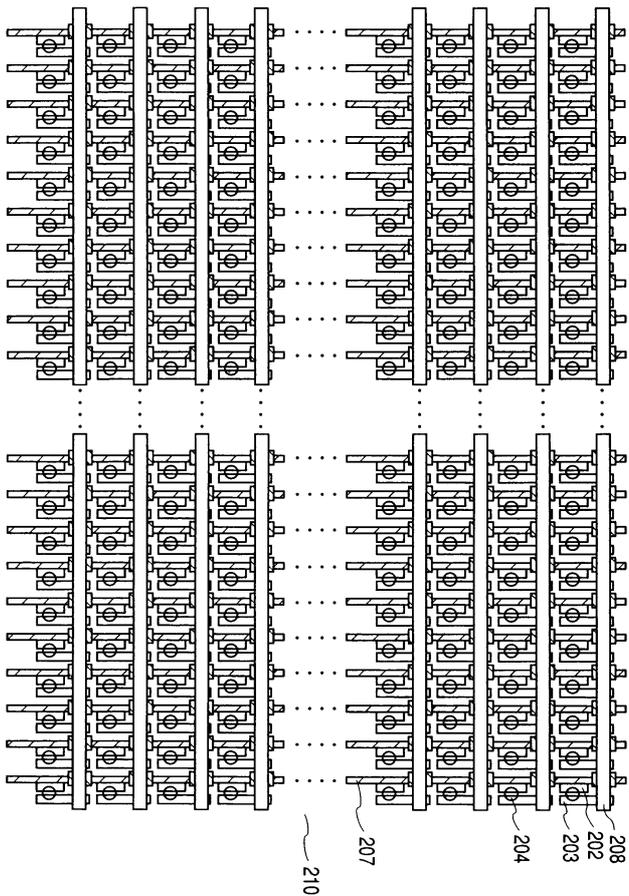
24

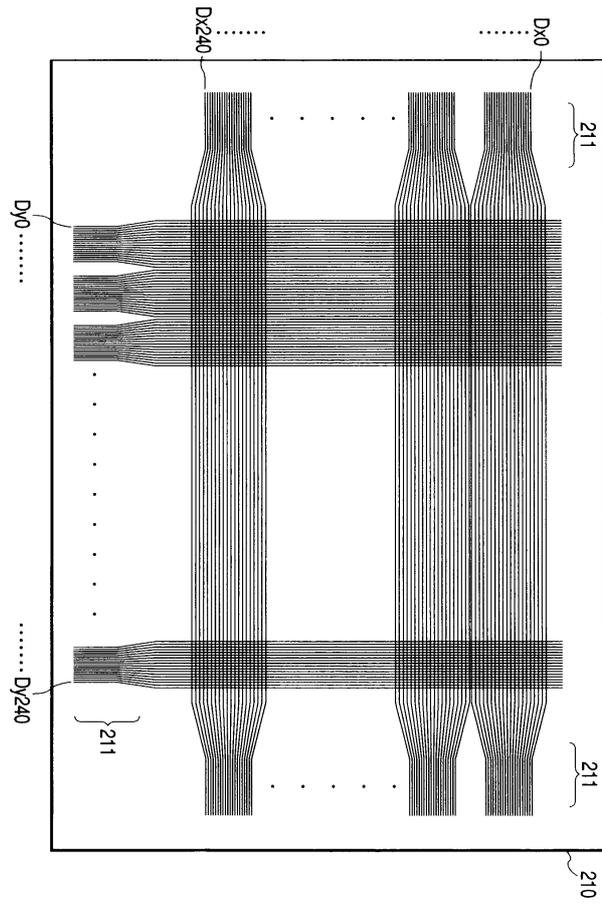


25

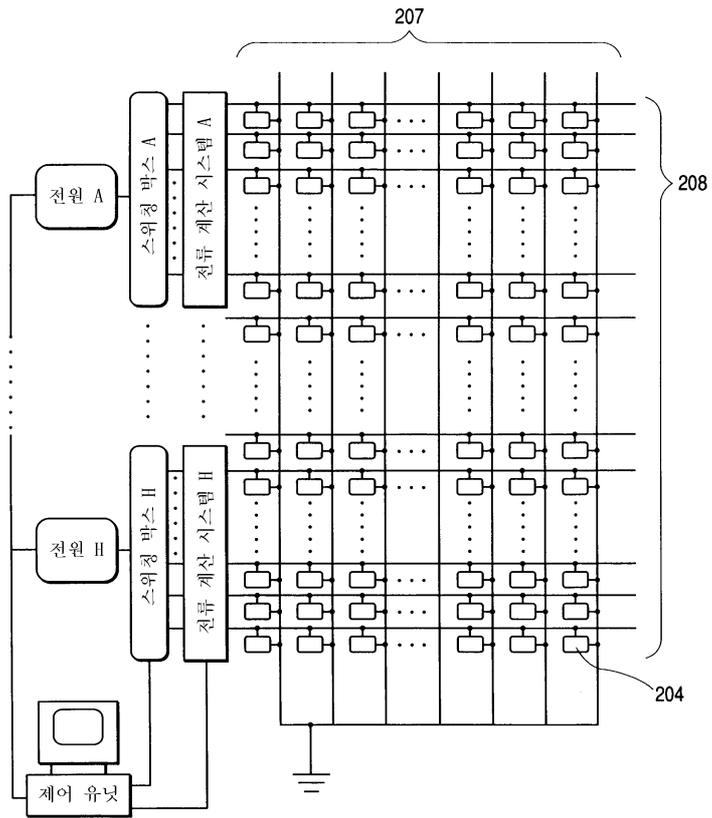




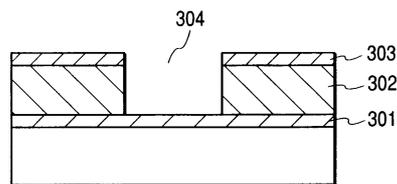




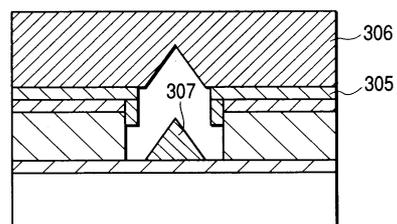
29



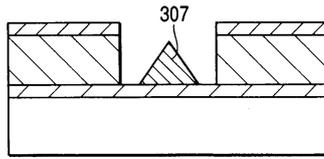
30a



30b



30c



31

