

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

(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/10
H05B 33/14

(11)
(43)

10-2004-0074136
2004 08 21

(21) 10-2004-7011648 ()
(22) 2004 07 28
(62) 10-1998-0705629
: 1998 07 22
2004 07 28

2002 05 17

(86) PCT/JP1997/004283

(87)

WO 1998/24271

(86) 1997 11 25

(87)

1998 06 04

(30) JP-P-1996-00313828 1996 11 25 (JP)

(71) 가 가 2 4-1

(72) 가 3 3-5 가 가

(74)

:

(54) E L

EL

(804)
(806, 807, 808)
가

(801, 802, 803)

가 ,

EL , , ,

- 1 EL 1 .
- 2 EL 2 .
- 3 EL 3 .
- 4 EL 4 .
- 5 EL 5 .
- 6 EL .
- 7 EL .
- 8 EL EL .
- 9 EL .
- 10 EL .
- 11 EL .
- 12 EL .
- 13 EL .
- 14 가 .
- 15 EL .

< >

101, 102, 103 :

104 :

105 :

106, 107, 108 :

109 :

EL (organic electroluminescent element)

, EL EL

EL (hole) (exciton) 가 (失活) ()

EL 10V 100~100,000cd/m² 가

89 EL 가 (full color display) (19
, 98 , 106 , 49)

5-78655 가
(濃度消光)

, App1. Phys. Lett., 64(1994) p.815 (PVK) 3 R, G
B (doping)

가 EL 3 (precursor)가
, 가

가 EL EL EL

EL 1 (inkjet)

가 가 가

3 3 2

(aluminum quinolynol co

mplex)

EL , 1

EL ,

EL , , 1 ,

3 3 , 3 2

1

EL , EL

EL , EL

1 EL 1 1 3 EL
(104) (106, 107) (101, 102, 103) (113)

EL

(104) , (104)

(104) , (101, 102, 103)

, ITO ,

(bank)(105)

(contrast)

(105) , EL

05) , , (1

(105) , .
 , 1 3 ,
 1 , (101, 102) (106) (107)
 0) , , , 3 1 (109) (11
 , , , , , .
 , 가 (共役)
 , 가 ()
 , 1 , , 3 (108) , (106), (107) (103)
 . , , (106) (107) (105)
 (108) 가 , ,
 , (108) , .
 , 가 .
 , 가 가 .
 , 가 .
 , , PBD, OXD-8 , DSA,
 1 , Bebq, , , ,
 2 , , ,
 , 2 , 1 ,
 EL , .
 , () (113) , EL (113)
 , , Mg, Ag, Al, Li 가
 . (113) , Ca .
 EL 가 . , 1 (104)
) (101 102) , (106, 107) (103) (108) (106), (108)
 , (113) , EL .
 , 6 (413) (415) . (415)
 (413) (406, 407, 408) ,

(415)

(415)

EL

가 가

가

(成膜性)

,가

가

()

()

가

5-

)

, PFV(

PPV ((2,5-

))

, PTV((2,

1

2

PPV
가

가

. PPV

()

가

, PPV

, PPV

, 2

EL

EL

1

가

()

, PPV

()

EL

가

, EL

가

E =

/

3

, EL

DCM

(rhodamine)

가

, PPV

B,

B

6G,

101

2

가 , DCJT 가 PPV .

가 가 PPV .

0, 138, 152, 153, 311, (coumarin), -1, -6, -7, 12
 314, 334, 337, 343

가 (TPB) TPB 가 DPVBi PPV

1 2

EL 10 11 .

(10) (11) (13) ()

(15)

(11) (13) (15) (19) (21)가 (23)

(19) (21)

(11) (19) (jet) (25)

(13) (21) (27)

(13) (19) (19) (29)가

(29) 1 (31) (29)가 (29)가 (撓曲) ,
 (29)가 (13) (21) (19) (23)

(29) (29) (13) (25)

(19) (19)

(25) 11 Ni- (Ni-tetrafluoroet
 hylene) (共析) (26)

3

EL

30 ° 170 ° , 35 ° 65 ° 가 (251) 가

30 ° ,

가 가 170 ° ,

(meniscus)
가

(dot) 가 50μm
7200Hz

(cleaning)
EL 가
가 1000 가

(高精細)

1cp 20cp , 2cp 4cp가 가 1cp

, 20cp

가

20dyne/cm ~ 70dyne/cm

, 25dyne/cm ~ 40dyne/cm가
가

20dyne/cm
가

가 , 70dyne/cm
가

EL

, 2

2 EL

2

, 1 가 (204) (201, 202, 203), (205)
(206) (207)

(203) (208) (210) 1
(208)

EL

, 1

(208)

(210)

(203)

EL

(208)

(208)

(208)
(bisstil anthracene)

TPD

, MTDATA,
(phthalocyanine)

. PVK

, PVK(polyvinyl carbazole),
, NPD, TAD, (polyaniline)

PVK가

, 1 가 (210), (211) EL
(210), (211)

3 EL 3 .
 , 1 가 (304) (301, 302, 303) (305)
 , (306), (307) .
 , (308) (306), (307) (303)
 , (308) (306, 307) ,
 , 가 (308) ,
 . (308) , , , ,
 , , , , 2 .
 , (308) (309) (311) , EL
 (311) .
 4 EL 4 .
 , 1 가 (804) (208, 802, 803) (805)
 , (801, 802, 803) (806, 807, 808) .
 , (806, 807, 808) (811) . (811)
 (contact) (811) (電極消光) ,
 , (811) , , , ,
 , (813) EL (813)
 .
 5 EL 5 .
 , 1 가 (804) (801, 802, 803)
 , PVK (815) .
 (815) , , , ,
 , (815) .
 , (815) (806, 807, 808) .
 (809) ,
 , (813) , EL (813)
 , EL 가 R, G, B

EL

15 EL

(65), EL (66), (61) (62), (ITO)(63), (64), (ITO)(67)

EL (61) A1 (62)

65) (65) (66) (10 50), ((가 (ITO)(67) (66)

) Al-Li (61) 가 (65) 가가

7 EL

1 가 (501) AI (bus line)((511) (504) (505) EL (502(), 503()) , ITO 1 (507) (501) (509) (508) 가 (508) 가 (512) EL (513) 가 (512) (508) 가 (512) EL (511) (silver paste)(510) (506) (511) (511) TFT (ON), (OFF) (行) TFT (列) , 1 ((511)) TFT

8 EL EL R, G, B

((602) (601) (602) (601) (T FT)(604) , TFT(604) EL (605, 606))

9 EL

(904) (915) (ITO)(901, 902, 903) (915) (911) (911)

(906(), 907(), 908()) 1 (910)

가 0.1 ~ 0.2 μ m (913) Mg-Ag EL 가 (913) ,

EL 가 (passive) , 2 (static image), MIM (segment displa

y)) 가 , 1

12 , 1 (142) (131) EL (132) (current thin film transist or)(143) , (143) (133) (141)

EL () EL

13 EL .

(53) , (54) EL (52) , EL (短冊狀)

(pulse) (53) (53) (54) 가 (55)

3 , 가 0.2 μ m ()가 (寸斷)

(masking deposition) , (laser cutting)

14 (13) (14) 가 (Vs) 가 (階調) (Vn) 가

14 , Tf 1 EL (808) 1/100 20V , 100cd/m² 4 EL

[]

1. EL

(1)

1 (pitch) 0.1 μ m (104) ITO (101, 102, 103) 100

, ITO (105) 20 μ m 2.0 μ m (105)

, (109) (110) 1 2 (10

, 150 4 가 ,

6(), 107() .
 , (dopant) (perylene) 가 0.1
 μm (108) .
 , 0.8 μm Mg-Ag (113) EL .
 (2)
 , ITO 가 , 2 (204) ITO (201, 202, 203)
 205) ()(
 , 1 가 (209) 1 2
 150 4 가 ,
 (206(), 207()) .
 , (203) (209) (PVK) (210
) (pyrazoline dimer)
 , 가 0.8 μm Al-Li (211) EL .
 (3)
 , 1 가 4 (804) ITO (801, 802, 803
) (805) .
 , 1 2 , (809)
 (806(), 807(), 808()) .
 , 0.1 μm (811) .
 , 가 0.2 μm Al-Li (813) EL .
 (4)
 1 가 , 3 (304) ITO (301, 302, 303)
 (305) .
 , 1 가 (310) 1 2
 (306(), 307()) 150 4 가
 8) (306, 307) (303) (PVK) (30
 , (308) (distyryl derivative) (309)
 , 가 0.8 μm Al-Li (311) EL , (301, 302, 303)
 (311) (304) (寸斷)
 (5)
 1 가 4 (804) ITO (801, 802, 803)
 (805) .

(809) 1 2
 150 4 가
 (806(), 807(), 808())

0.1 μ m (811)

가 0.8 μ m Al-Li (812) EL

2. 가

1 5 EL 가

가 1cd/m² 가 [Vth]

100% , 가
 50%

:40 , :23%, :20mA/cm²

가 20mA/cm²

200 60 가 , (crack)

가

:

:

x :

3 4

3 4 , 1 5

EL EL

가 , 가

(buffer layer) , 1, 2, 4- (TAZ)

EL (plasma), UV EL
 EL EL
 EL (low information)

가 가 EL EL
 EL
 1 가
 가 () 가
 EL (dot) 가
 가 가

[1]

		발광층			
		적	녹	청	중간층
실시예 1	발광재료	CN-PPV전구체	PPV전구체	알루미늄 퀴놀리논 복합체	-
	형성방법	잉크젯방식	잉크젯방식	진공증착법	
실시예 2	발광재료	CN-PPV전구체	PPV전구체	피라졸린 다이머	PVK(정공주입층)
	형성방법	잉크젯방식	잉크젯방식	도포법	잉크젯방식
실시예 3	발광재료	2-13',4'-다이하이드록시페닐-3,5,7-트리하이드록시-1-벤조피릴론 페크로레이트	2,3,6,7-테트라하이드로-11-옥소-1H,5H,11H-(1)벤조피라노[6,7,8-ij]-퀴놀리진-10-카복실산	2,3,6,7-테트라하이드로-9-메틸-11-옥소-1H,5H,11H-(1)벤조피라노[6,7,8-ij]-퀴놀리진	-
	발광재료	1,1-비스-(4-N,N-디토릴 아미노페닐) 사이클로헥산(정공 주입층재료)	1,1-비스-(4-N,N-디토릴 아미노페닐) 사이클로헥산(정공 주입층 재료)	트리스(8-하이드록시 퀴놀리논)알루미늄(정공 주입층재료)	
	형성방법	잉크젯방식	잉크젯방식	잉크젯방식	
실시예 4	발광재료	CN-PPV전구체	PPV전구체	디스티릴 유도체	PVK(정공주입층)
	형성방법	잉크젯방식	잉크젯방식	도포법	진공증착법
실시예 5	발광재료	PPV전구체	PPV전구체	PPV전구체	-
	발광재료	로다민B(형광색소)	-	디스티릴비페닐(형광 색소)	
	형성방법	잉크젯방식	잉크젯방식	잉크젯방식	

[2]

EL 소자용 조성물의 물성		점도[cp]	표면장력 [dyne/cm]	접촉각[°]
실시예 1	적	3.77	32.9	54.4
	녹	3.72	32.8	59.0
	청	-	-	-
실시예 2	적	3.70	32.6	55.6
	녹	3.73	33.1	59.8
	청	3.88	33.3	60.0
실시예 3	적	4.85	27.8	47.8
	녹	5.31	25.6	45.6
	청	4.52	28.2	40.3
실시예 4	적	3.78	33.5	60.1
	녹	3.75	32.1	59.7
	청	-	-	-
실시예 5	적	3.80	33.1	55.0
	녹	3.75	32.9	59.1
	청	3.91	33.2	60.2

[3]

	발광개시전압[V _{th}]			발광수명[시간]			발광휘도[cd/m ²]			흡수극대파장[nm]		
	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
실시예 1	2.0	2.2	3.1	8000	8000	8000	210	230	200	600	500	400
실시예 2	1.7	1.8	3.2	10000	10000	9000	230	230	180	600	500	410
실시예 3	4.0	3.5	3.8	4000	5000	4000	150	180	100	580	510	420
실시예 4	1.7	1.8	2.2	10000	10000	10000	250	250	200	600	530	480
실시예 5	3.0	3.2	5.0	5000	5000	5000	200	200	200	590	530	420

[4]

	R	G	B
1			
2			
3			
4			
5			

(57)

1.

EL

EL

2.

1

EL

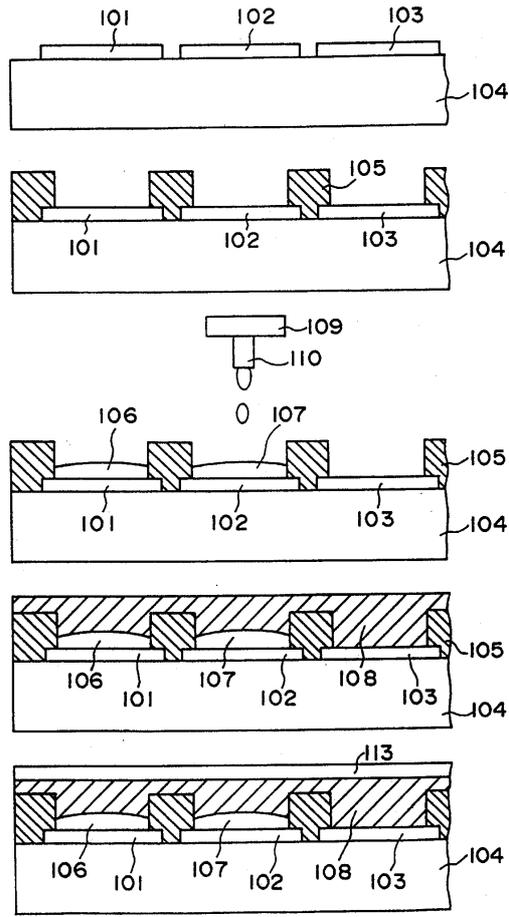
3.

1

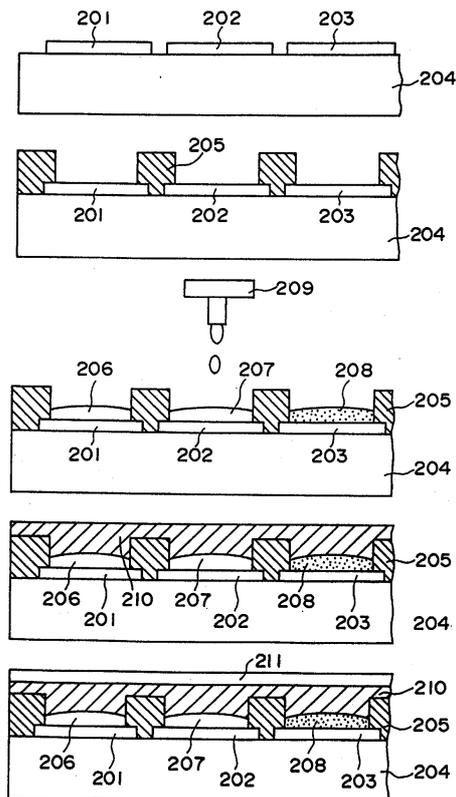
(共役)

EL

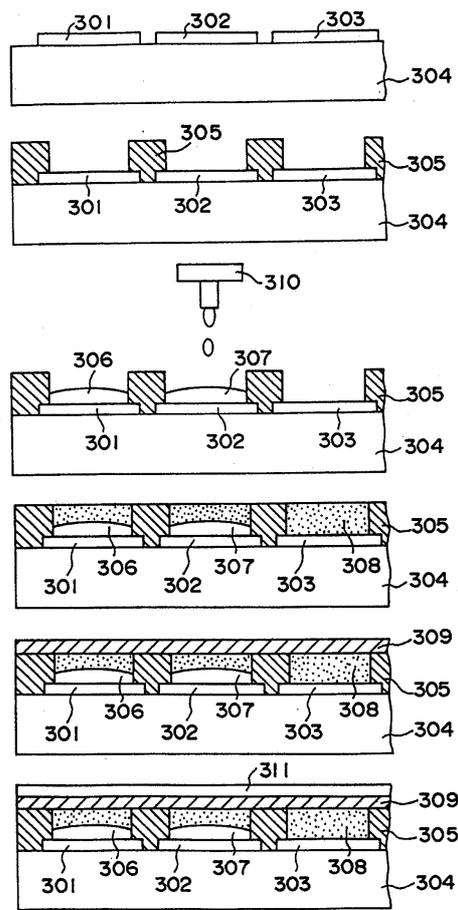
1



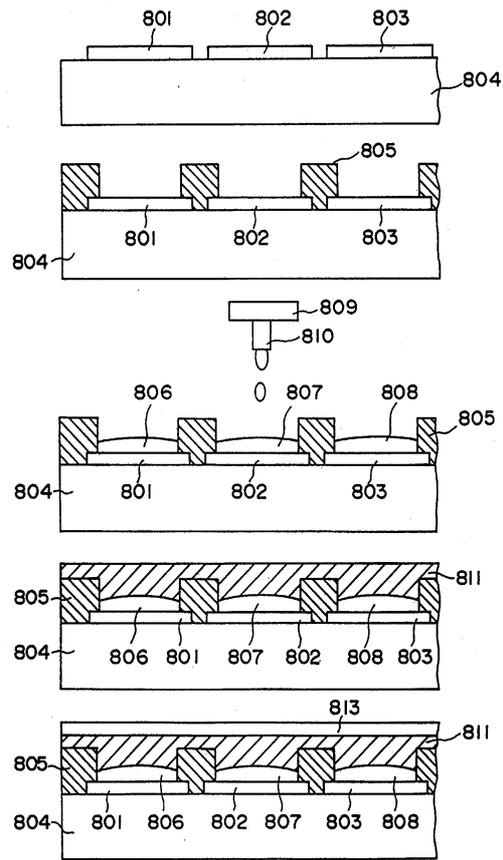
2



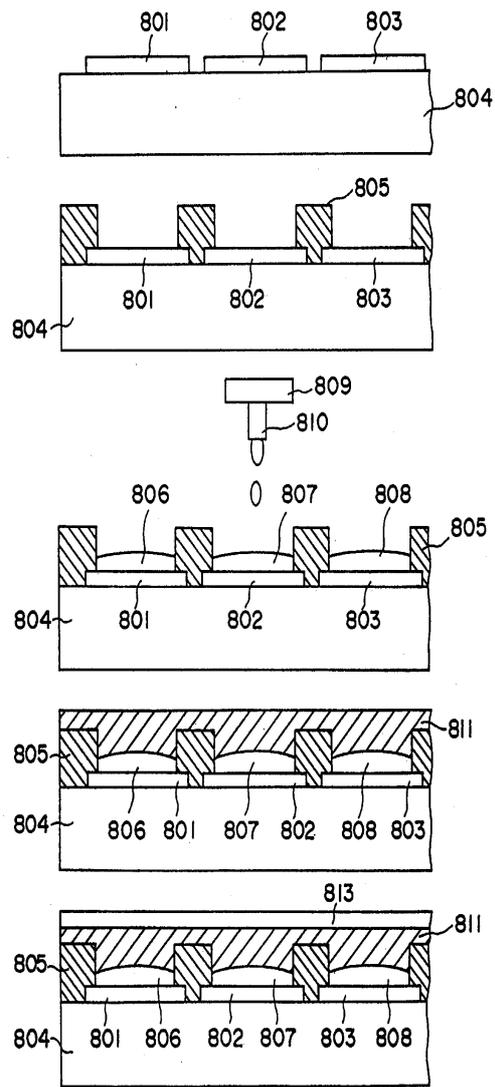
3



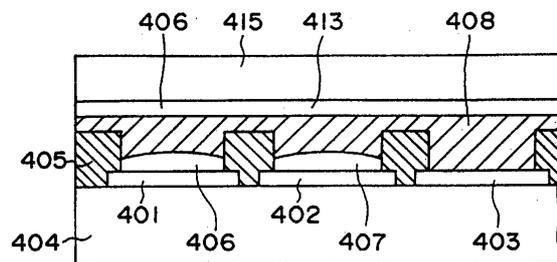
4



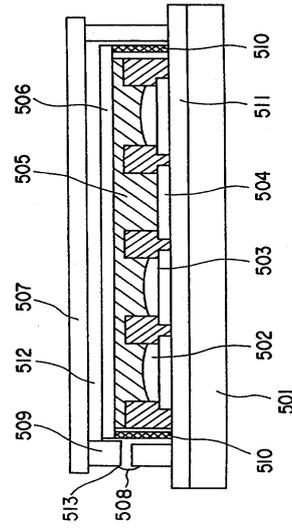
5



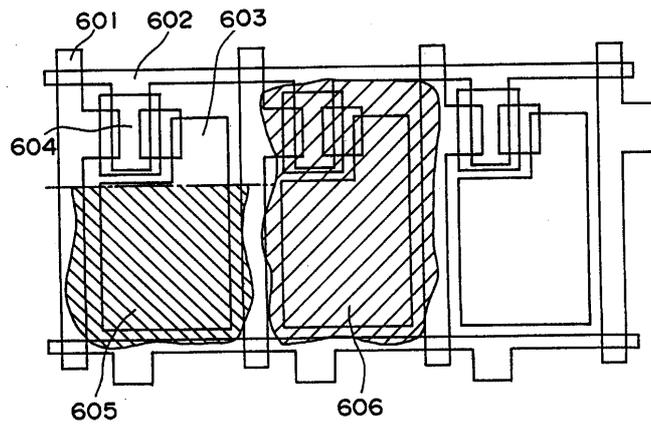
6



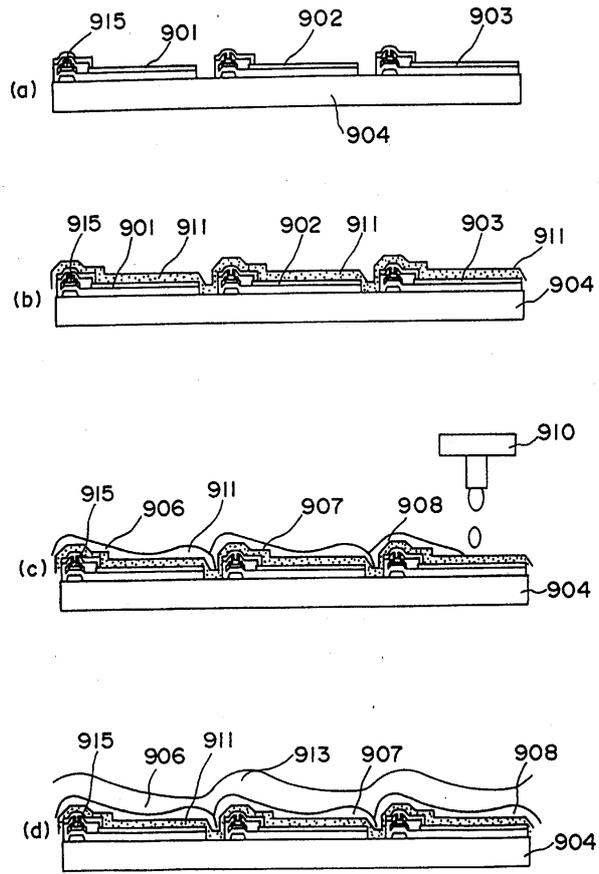
7



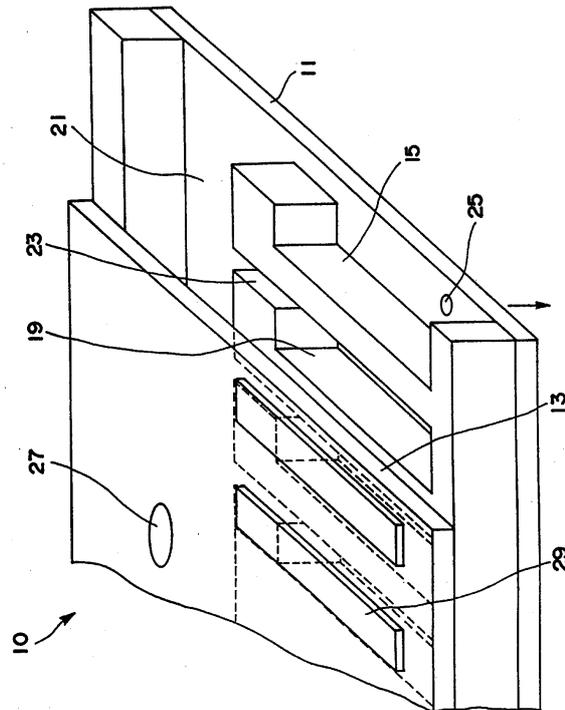
8



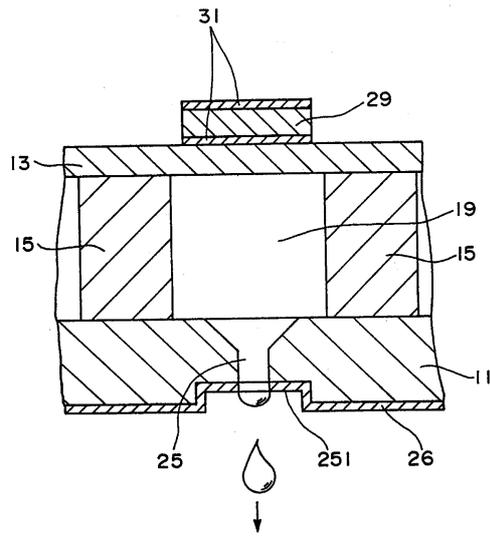
9



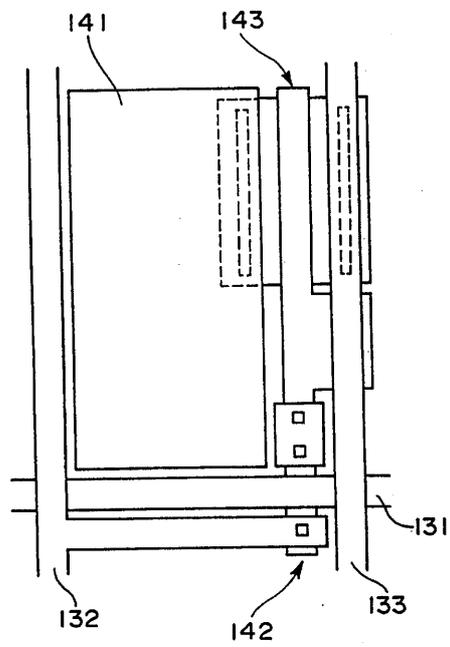
10



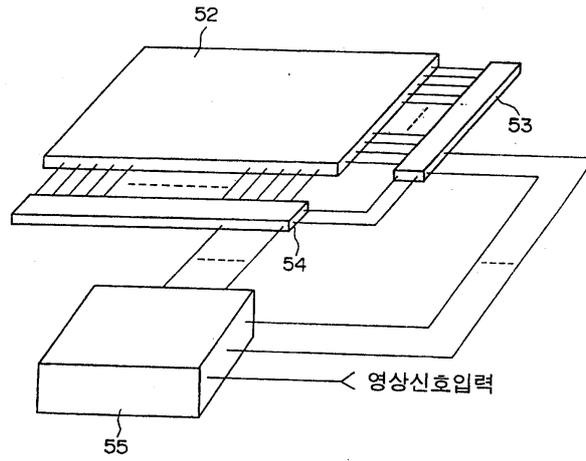
11



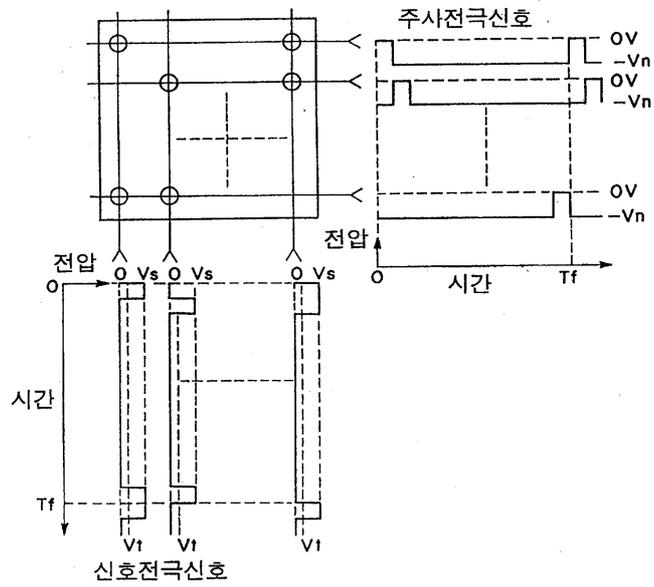
12



13



14



15

