

(19)
(12)(KR)
(A)(51) 。 Int. Cl. ⁷
G02F 1/133(11)
(43)2002 - 0062218
2002 07 25(21) 10 - 2002 - 0003059
(22) 2002 01 18(30) JP - P - 2001 - 00010866 2001 01 18 (JP)
JP - P - 2001 - 00145517 2001 05 15 (JP)
JP - P - 2001 - 00200074 2001 06 29 (JP)(71) 가 가
가 22 22

(72) 630 - 8115 2 4 - 15 - 907

(74)

:

(54) ,

가 , , 1 , (false contour)
r) .

1

1 , 1 .

2 , 2 가 .

3	,	3		가	.
4	,	3		.	
5	,	3		가	.
6	,	4		가	.
7	,	5		.	
8	,		LED	가	LED
9a		9b	,	LED	,
b					9a
					,
					9
10	,	1		LED	TFT
					LED
11	,	5			.
12	,	5	,		.
13	,	12	SRAM		.
14	,	6	,		.
15	,	6		가	.
16	,	6		가	.
17	,	6		.	
18	,	6		.	
19	,	7		.	
20	,	7		.	
21	,	7		가	.
22	,	8		.	
23	,	8		.	
24	,	8		.	
25	,	8		.	
26	,			LED	.

27 , 26 .

28 , .

29 , 28 .

30 , .

31 , 30 .

32 , 30 .

33 , .

34 , .

35 , .

, , .

, LED LED() 가 .

ED LED 2 L
 , TFT가 .

, LED TFT ,
 , TFT 가 ,
 , LED .

TFT TFT LED ,
 4,996,523(1991 2 26) .

26 1 (1 = 1 , 1 = RGB 3 ,
 " 1 " ,) .

3); 4,996,523 , 26 : (221 C_n C_{n-3}-
(222 D_n D_{n-3}); (225) LED (226)

(225) FET(223,224) , LED (226)
 , FET(D_n D_{n-3}) FET(D_n D_{n-3}) , (C_n C_{n-3})
 FET(D_n D_{n-3}) .

(221) 27 , CMOS (228) MOS
 (227,229)가 , MOS (227) ,
 MOS (229) (Bn)가 MOS (227) CMOS
 (230) , MOS (227) MOS
 , MOS (229) , CMOS (231) MOS (229)
 CMOS (230) (221) , CMOS (230) CMOS
 (231) MOS (229) CMOS (230) , 2

4,996,523 , LED TFT , TFT

4,996,523 (26) , (C_n)
 C_{n-3}) (225) , ()

, FET(223,224) ,
 FET , FET

, 26 TFT ,
 가

, TFT 33 L
 ED (108) TFT(107), TFT(107)
 (119), (119) 가 TFT(106) ,
 , 34 (TF) (119) 가 ,
 TFT(107) TFT(107)

가 8 - 194205 (1996 7 30) , TFT

8 - 194205 , 28 , 1 (202)
 , (202) (203) , (204)
 , (203) (205) (203) (204)
 , (206)()가 , (206) (202) (20)

7)가

1 2 2 1
 . 2
 28 , 208 , 209 , 210

29 , 28 (203) (204)
 2 (206)가 (206) ,
 , 3 (207) , TFT(214)가 (207)
 , (205) (202) , (215) 가 .

29 , (206) 가 . 2
 (212) , (204) 가 , TFT(211)가 ,
 (212) (212) (213) (212)
 , TFT(211)가 , (212)
 (212) , TFT(211)가 .

TFT , 8 - 194205 , TFT ,
 T TFT , 29 , 29 TF
 (206) , 2

2000 - 227608 (2000 8 15) , 가

30

2000 - 227608 , (310) (309)
 (308) (308) ,
 (310) (303) ,
 (306) , (311) (307) (303)
 () , (304)
 , (311) , 1
 가 (309) (309) ()
 ,

, (305) , (312) ,
 () 가 .
 , (308) 가 (310) .

(310) 31 (401) TFT(405)가 ,
 (402) 가 (404) TFT(405) (406)
 , (406) TFT(409) () , (408)
 (403) 가 .
 (409)가 .

32 (310) . TFT (504)
 . pch TFT nch TFT , 2 가 ,
 (503,507) TFT(502,506) . 2
 (501,505) , (401) , .

가 TFT

2000 - 227608 TFT (310) SRAM TFT (308)

(310) 31 32 가

TFT

PDP(plasma display panel) (35) (31)

(32) (a) (d) (a) 가 (d) 가

(1,2,4,8,32) (47) (16)

(16)

PDP (weight)가 가 가

PDP 가 , 1 가

4,996,523 26 가 . 64

, PDP 6

, 3 (RGB) 가 $150[\mu\text{m}] \times 150[\mu\text{m}] - 300[\mu\text{m}] \times 300[\mu\text{m}]$

, 26 6

가 . 3

가 8

8 - 194205 가 1

가 (RGB) 1

2

2000 - 227608 () 가 가

가 () TFT 가

가

가 가

가

가

가

가 ()

()

가

1

가

가

가

[1]

1

$$T(2) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} (21)$$

$$TFT(21) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} (21)$$

$$TFT(6) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} (6)$$

$$Sj가 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} (23)$$

$$TF(9)가 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} (9)$$

$$TFT(6)가 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$Sj가 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$TFT(6) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$Sj가 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

(9) , CGS(Continuous Grain Silicon) TFT
8 - 250749 ,

(23) (23) (Vref) GND ,
TFT(6) TFT(21) ON , 가 (,
23) 가 가 , VDD GND
2 . TFT(6) ON , TFT(6)
가 . TFT(21) ON , TFT(21) Cibit2
가 .

, TFT , TFT
가 .

, TFT(6) ON , TFT(21) OFF , (23)
가 .

, TFT(6) OFF , TFT(21) ON , (9)
(23) 가 .

(9) , ,
(23) 가 .

, TFT(6), TFT(21) VDD GND , Vref VDD 가 , (23) 가
, ac 가 (23) 가 .

, , 가 (,
) 가 . , 1 , 2
가 .

, , 가 , ,
(.

, 1 , (23) 가 TFT(24)(6) TFT(24) ON/OFF
Cibit1 , (23) 가 0 , ,

, 1 , (9) , p TFT(11) n TFT(12) 1 가 p TFT(13)
n TFT(14) 2 ,

, (9) , VDD TFT(13) , GND TFT(14)
가 .

, Ci p TFTx , 2 1
p TFTx가 (가 2 ,
가 1).

, TFT(6) , Sj 가 (9) , p TFTx (9)
 , 2 . TFT(6)가 , p TFT , 2
 1 , (9) 가 .
 , VDD GND ON , OFF
 : (23)가 , 가 "
 ON" 가 " ON" .
 [2]

2 , 1 2 Aij 가 . 가 TFT(1)(63)
 , TFT(63) Sj가 , TFT(63)
 (()(65)가 . , 가 TFT(4)(64) , TFT
 (64) Sj가 , TFT(64) (()
)(9) 가 . TFT(63) Cia가 , TFT(64)
 Cib가 .

(9) , 1 (9) , p TFT(11) n TFT(12) 가 p
 TFT(13) n TFT(14) ,
 .

(9) (2) (66)가 .
 (65,66) 가 .
 Vref가 .

가 Vref = GND . (65) C65, (66)
 C66, Clc 가 (9) GND , Sj (65)
 (65) 가 GND , 가 0[V] . Sj (65)
 가 VDD , 가 VDD × C65 / (Clc+C66+C65) [V] (9)
 VDD , Sj (65) 가 GND , 가
 VDD × C66 / (Clc+C66+C65) [V] Sj (65) 가
 VDD , 가 VDD × (C65+C66) / (Clc+C66+C65) [V] .

, Clc C65 C66 , VDD ,
 (67) . , ,
 가 , 가
 Sj가 (9) (65) 1 1 , TFT(63,64)
 . , , (65)
 , (9) 1
 , 2 가 (2) .

[3]

3 , 1 2 A_{ij} 가 , TFT(1)(63)
 S_j 가 , TFT(63) (68)
 S_j 가 , TFT(64) 가 , TFT(4)(64)
 S_j 가 , TFT(63) (69)
 Cia 가 , TFT(64) Cib 가
 (68) p TFT(5)(70) , TFT(70)
 LED (8) TFT(7) .
 (69) n TFT(5)(71) . TFT(71)
 LED (8)() TFT(7) .
TFT(70,71) n TFT , p TFT . $Cibit1$ $Cibit1$, TFT(70)
가 , $Cibit1$, TFT(71)가 ,
, 3 TFT(70,71)가 n TFT , TFT(71) , TFT(70)
 $Cibit1$.
, (3) 가 , TFT(70,71)
, TFT 가
, , TFT(70,71)가 . TFT , TFT(70,71)
, TFT가 가 .
, 가 p TFT(7) LED (8) , TFT(7)
 VDD . TFT(7) LED (8)()
 LED (8) GND .
, 4 가 , 4 , 3) 16) ,
 S_j ,
, 1 T_f 가 T_s , 가 (69) ,
 $Cibit1$ TFT(71)가 , (69) TFT(7)
. , 가 LED (8) .
, 가 (68) $Cibit1$ TFT(70)가
, (68) TFT(7) ,
가 LED (8) .
, T_s ,
, $Cibit1$ TFT(71)가 , (69) TFT(7)
.
, 가 LED (8) .
, LED (8)가
, 가 .

, , ,

, 가 (68) ,

(69) 1 , 2 가 가 .

, , 가 가 가 .

, , Sj

가 . 10V .

, 2 가 , 가 3V .

10V 가 , Sj

0 × 10 × 1 = 100 , 3V 8 10V 1 3 × 3 × 8 = 76 1

5 , 5 , (97) , p TFT Q14 n TFT Q15

1 , p TFT Q16 n TFT Q17 2 가 2

, Sj ,

p TFT Q18 n TFT Q19 3 n TFT Q19

가 , p TFT Q20 n TFT Q21 4 n TFT Q21

가 . P TFT(18,20) ,

, n TFT Q19 21 VCC ,

GND 가 . , p TFT Q18 20 GND

, n TFT p TFT . VDD

, VCC VDD .

, Ci가 Cibit1 , (9)

. (97) , Cibit1 (97)

가 (9) , (97)

(97) , Ci Cibit1 ,

(9) TFT(15) 가 , Cibit1 ,

(9) TFT(15) 가 .

[4]

6 , 1 2 Aij 가 , TFT(1)(63)

Sj가 , TFT(63) () ()

74), TFT(72) 가 , TFT(4)(6
 4) Sj가 , TFT(64)
)(9) 가 . TFT(63) Cia가 , TFT(64)
 Cib가 .

(9) TFT(73) . ,
 p TFT(72,73) LED (8) , TFT(72,73) VDD
 , TFT(72,73) LED (8)(LED)
 . LED (8) GND .
 , 6 Sj Aij 가 , Cib
 , 가 (9) . Aij Sj
 , Cia , 가 (74) .
 TFT(72) , (74)가 , . TFT(73) , (9)
 , , . TFT(72,73) ()
 , 가 2 .

, Aij 가 (74) 가 , ,
 가 , , Sj가 (9)
 가 (65) 1 1 , TFT(63,64)
 가 () (74) , 1
 , 2 가 .

[5]

7 , 1 1 Aij 가 . 12 , 2 ()
) 2 () , , .

LED 가 TFT , TFT 가
 가 , TFT 1 - 4 CGS TFT

7 Aij 가 . 가 , TFT(1)(6) Sj가
 , TFT(6) TFT(2)(21) , TFT(3)(20)
 , TFT(7) 가 , TFT(21)
 () (9)가 , TFT(20) ()
 (22)가 .

, 7 , 3 TFT(20)가 . TFT(20) , (9) T
 FT(7) 가 , (22) , TFT(20) ,
 (9) TFT(7) , (22) (9) 가

(22) 가 (22)
 , TFT(7)

TFT(20)가 (22) (1)

, TFT(7) 가
 () (22)가 , (22) 가
 , 3 TFT(20)
 (22) ,

, 3 7 TFT(7) (22)
 (22) GND , TFT(20)가 ,
 (22) 가

TFT(20) Cibit1 , TFT(21) Cibit2가

, TFT(7) LED 가 8 가 V
 I LED 가 8 , LED I - V (static) (linear)

9a (32), (34)((35), (36), (37), ((38)), (33) (31) (39)가

, 9b (37) (DPVBi)

on) OFF (Voff) , 7 , (9) , ON (V VDD LED

SRAM(static random access memory)

2000 - 227608 , SRAM
 , SRAM 30 , (308)가 (310) TFT , (310)가 31 32
 가 , 2

TFT 가 , LED

10 , 가 8 LED TFT loled
 , TFT Vgate LED

10 , LED TFT - 5V
- 2V , LED 가 .

, 가 (VDD,GND) , LED
TFT 가 .

, 2000 - 227608 (31) , (4
06) , TFT(407) , 가 .
32 .

8 - 194205 ,
, TFT (29)
(206) ,
TFT(214) ,
LED LED , 10 VDD GND
LED I , V - I 가 TFT V

, LED TFT ,
, VDD GND가 , 가 .

, LED ,
, LED ,

10 , 7 LED p TFT(7) 8 V - I L
ED (8) , VDD가 6V , p TFT(7) V LED
(8) I V - I .

10 , 4V p TFT(7) OFF 0μA , 0V
ON , - 5V ON 0.8μA .

, OFF Voff = 5V , ON Von (ON : Von - OFF
: Voff) × (1 ± 0.1) , 0 - V ON ± 3% , - 5V ON
± 1% .

LED TFT
LED TFT ON ,
, (2) , 2 TFT(
) ON TFT(OFF
, ON OFF .

, (1) ,
. .

, LED +6V, ON Von - 5V, OFF V
off +5V .

, 7 , OFF (Voff) 5V , ON (Von) -5V
 , ON (Von) n TFT(14) TFT(7)
 , 7 p TFT(13) n TFT(14) LED TFT
 , p TFT(11) n TFT(12)
 , 가 (9)
 11 , LED (8)
 , 1 TF T0 , VDD GND (GND , -6V) ,
 Cibit2 , TFT(21)가 , TFT(6)(-) 1
 , 가
 , 16T1 , VDD +6V , LED TFT(7)
 (9) Von Voff가 가
 , Cibit2 , TFT(21) , Cibit1
 , TFT(20)
 , T0 , TFT(6)(-) , VDD가 GND
 , 가 (22) , VDD가 +6
 V , (22) Von Voff , LED
 TFT(7) 가
 , 가 , Cibit1 TFT(20)
 , Cibit2 TFT(21) , (9)
 Von Voff LED TFT(7)
 가
 , 11 , 31 32 ,
 11 (a) (d) , 35 ,
 가
 , (a) , 1, 2, 4 32/2 , 23(= 1 + 2 + 4 +
 32/2) . (d) , 32/2, 8, 16 , 40 (= 32/2
 + 8 + 16) . 31, 32 , 35 ,
 .
 , 가 ,
 , 가 . , 35 ,
 , 11 , 가
 , 7 (9) . ,
 (1) (9) , Ci TFT(6)가 ,
 Cibit2 TFT(21)가 , Sj
 Von Voff가, 1 (p TFT(11) n TFT(12)) , (9)
 .

(2) (9) , 2 () Ci Cibit2 TFT(6) T
FT(21)가 , 2 (p TFT(13) n TFT(14)) 1 T

(3) (9) , 2 p TFT(13)가 Cibit2 TFT(21)가
) LED p TFT(7) Voff , LED
(8)가 .

(4) (9) , 2 n TFT(14)가 Cibit2 TFT(21)가
) LED p TFT(7) Von , LED
(8)가 .

2 Von , LED TFT(7) , LED
Voff가, (22) (9) . ,
, 가 가 .
, 2 가 가 . 28 SRAM
가, , / 가 가 . , 12 , TFT

, 12 , CPU() (1)가 (3) (,) , SRAM
AM(4)(2) , 가 . SRAM(4)
CGS TFT , 3 IC
Automated Bonding) , IC 3 , TAB(Tape
, TCP(Tape Carrier Package)가

, 2 . 5 SRAM(4) 10 /
, 10 7 TFT .

SRAM(4) , 13 , CPU(1) I/O (IN (55) OU
T (54)) , (3) , SEG() 1 (Ai1 Aim)
(OUT (53)) . , SRAM(4) SRAM
, (50,58), (51), (57), (56), (52) .
59, 60 AND .

SRAM , 가
, SRAM , SRAM SEG 가
가 . , 가 , 가
, .

2 () . 2 ()

, 7 TFT, ON (Von) LED VDD
 , 10 V-I, 4V Von, 6V VDD가
 . ON (Von) LED VDD
 .

[6]

14 18 (1) (2) .

14 , 가 1 .
 , (75) / (76), (77), (79) (81),
 (78) (80) .

15 가 , 16 가 .

, 15 1 1 . (81) TFT(1)(6), LED
 () (8), LED (8) (TFT(7),) (92),
 () (83 85) . TFT(6) , Sj , Ci ,
 A . (83 85) A , Cibit1 Cibit2
 TFT(2)(86 91)가 .

, TFT(6)가 , (83)가 p TFT(86) n TFT(87)
 Cibit1 , Cibit2가 , (83) 가 A . , 84가 n
 TFT(88) p TFT(89) , Cibit1 , Cibit2가 , 8
 4 가 A . , (85)가 n TFT(90) n TFT(91)
 Cibit1 Cibit2가 , (85) 가 A .

TFT(6)가 , Cibit1 , Cibit2가 , Sj 가 (83)
 . , Cibit1 , Cibit2가 , Sj 가 (84)
 . , Cibit1 Cibit2가 , Sj 가 (85) .

TFT Q1 (92) A . CiC가 . ,
 TFT Q1 , (92) A . TFT Q1
 , (92) . LED (8) TFT(7) (92)
 .

16 , 1 (80) . (80) TFT(1) Q
 10 () (93 96)가 . TFT Q10 , Dj ,
 Gi , B . (94 96) Gibit1, Gibit2
 TFT(2) Q4 - Q9가 .

, TFT Q1 , / (76) , (94) p TFT Q
 4 n TFT Q5 , Gibit1 , Gibit2가 , (94)
 가 B . , 95가 n TFT Q6 p TFT Q7 , Gibit1
 , Gibit2가 , (95) 가 B . , (96)가 n TFT Q8

n TFT Q9 , Gibit1 Gibit2가 , (96) 가 B .

TFTQ1 , / (76) , Gibit1 , Gibit
2가 , Dj 가 (94) , Gibit1 , Gibit2가
 , Dj 가 (95) . , Gibit1 Gibit2가 , Dj
 , 가 (96) .

, (93) B p TFT Q2가 . GiRW가
 . (93) 2 () , 1 () n T
FT Q3 GiRW가 . , 2 B
P TFT Q26 . Gi가 .

, Gi가 , GiRW가 , Dj 가 (93) ,
 , Gi가 , GiRW가 , (93) , Gi가
 , (93) 가 B .
 (93) 가 (94 - 96) , Gi가 ,
 (94 - 96) B , (93) .

14 , (82)가 / (76) ()
 , 1 가 () .

, 1 가 , 6 , 17
(1) , 가 6 1 1 .

, (77) (79) (81)
 , () (78) (80) .

, 17 (2) , (16 (94 - 96)) 3 1
가 , 17 (3) - (5) M3 - M1(15 (83 - 85))
6 4 가 .

, 4 LED (8) TFT(7) (92)
 .

17(14) - (22) , .

, 가 , i = 1 , 17(19)
 , C1 , 가 .
가 C1bit1(20) C1bit2(21) . 가
 C1C(22) . 17 G1(14)
가 가 G1bit1(15) G1bit2(16)
 .

17 (23) , 4 (6) 3

10 8 . , 6 가
 92 , 11 17 7 , 1 , 18 .
 가 , 5 가 (92) , 19 25 7
 , 2 가 (92) ,
 26 27 2 , 6 가
 (92) , 28 35 8 , 5
 가 (92) , 36 44 9
 , 6 가 (92) , 45
 51 7 , 3 가
 (92) , 52 55 4 , 6
 가 (92) , 56 68 10

, 6 7 + 8 + 7 + 10 = 32 , 5
 7 + 9 = 16 (2) , (81) 3
 , 가 가 , 6
 가 가 ,
 , ,
 , ,
 ,

가 , LED
 , ()
 15 3 , 16 () 4
 , 2 3 . 18 , 17 , 1
 3 4 6
 , 3 ,

, 2 , 1 , 1 2 , 1 64
 , 가 30 , 18 3
 , 3 ,

, 18 , 3 , 84 4 (1 1)
 가 (93) . 4 , 95 1

(2 1) 가 84 . 7 ,
 (93) 4 (1 1) 가 95 . ,
 (94 - 96) (83 - 85) .

, 37 , (83) 5 (1 2) 가
 (93) . 38 , (94) 2 (2 2) 가
 93) 5 (1 2) 가 (83) . 44 , (93) 5 (1 2) 가 (94) .

, 59 , (85) 6 (1 3) 가
 (93) . 60 , (96) 3 (2 3) 가
 93) 6 (1 3) 가 (85) . 63 , (93) 6 (1 3) 가 (96) .

, 3 가, 3

, I 2 , CPU 가 ,
 가 , .

[7]

19 20 . , , .

, (1) 1 .

19 Aij 가 . 가 TFT(1)(6)
 S_j가 , TFT(6) TFT(2)(21) , TFT(3)
 (20) , TFT(15) 가 , TFT(21)
 () (9)가, TFT(20) (22)가 .

, TFT(20)가 , (22) , TFT(20)가 ,
 (22) , TFT(15) TFT(6)(25)가 .

, 7 LED (8) 9a , (31), (32),
 (35), (36), (37), (38), (33) , LED T
 FT(7) p , LED (8) TFT(7) GND .

, 19 LED () (26) (31), (33),
 (38), (37), (36), (35), (32) , LED
 TFT(15) n , LED (8) TFT(15) VDD .

19 , Voff가 0V, Von 10V . , 19 TFT ,
 ON (Voff) GND , Voff = 0V , OFF (Voff) GND .

19 m 12 , 20 K 4 , 20 16 , C1 C12 .

, 1 12 (20 A). , Y 4 (20 B). X Y

X - Y .

, j K , N(j) p N(j) - p(j) .

, 1 TF 12 x 4 = 48 , 1 48/15 = 3.2 .

, 1 3 .

, 20 C1 , 1 1 2 1 3

4 - 4 , 1 2 3

5 - 3 , 1 3

3 x 2 7 - 1 .

, X - Y Y (Y), 1

, Y Y , .

, X - Y가, X Y , A+1

, A 1 , Y , 2

, 20 , 4가 Y=1 , C1 " 4" C7 " 3"

, 1 가 , , 가

, Y가 , 1 가

, 1 ((9)) , 19 2 .

1 , 4 , Y

4 , 1

3(1) x 8(1 4 ,) ÷ 2(

) 2 , 1 - 2 , 4

, 1 3 , 4

, .

, C1 .

C2 C12 , .

19 Cibit1 , 1 3 가

TFT(20)가 .

Cibit2 , 4 (MSB) 가 TFT(21)가

, 20 , 1 3 (2 4 - 1) = (1 + 2 + 4 + 8) 45
 , 12 x 4 48 , 19 TFT(25)
 TFT(25) Cibit3 . , m x K , 1 x
 (2 K - 1) , TFT(25)가 가 .
 TFT(25) LED (26) 가 0 , TFT(15)
 GND , TFT(25) , 20 , TFT(20,21)가
 .
 , 가
 20 C1 C12 .
 , 가 , 11
 , (1) VDD 가 , (2)
 1 90% .
 , 11 가 .
 , 19 (22) TFT(20) TFT(20)
 (9)가 , (22) 가 TFT(21)가 ON ,
 FT(21) (22) , (22) TFT(20)가 , T
 .
 ,
 21 , (98) TFT Q23 (100) , (99) TFT Q24
 (101) .
 , 21 19 .
 [8]
 22 25 , . ,
 ,
 22 .
 , 19 (9) 1 . 22
 (18) (22 , 2) ,
 (18) (1) (17) LED
 TFT(15) , TFT(61,62)가 .
 , 19 TFT(25) . , X
 -Y Y가 .
 , 2 가 , 5 .

, 4 , 23 (2) (6) 1 , 1, 2, 3, 5, 6 . . . 4
 . , 23 (1) A, B X (1 - 21) Y (1
 - 4) , 1 ,

23 (2) , 16 (16 - 1) × 1 = 15 . ,
 4 가 19 TFT(25) , - 1
 4 가 13 가 , (13 - 1) × 1 = 12 ,
 12/4=3 . 5 .

23 (3) , 16 (16 - 1) × 2 = 30 . ,
 4 가 , - 1 4 가 15 가 . (
 15 - 1) × 2 = 28 , 28/4=12 . ,
 7 .

23 (4) , 16 (16 - 1) × 3 = 45 . ,
 4 가 , - 1 4 가 13 가 .
 (13 - 1) × 3 = 36 , 36/4 = 9 . ,
 5 .

23 (5) , 16 (16 - 1) × 5 = 75 . ,
 4 가 , - 1 4 가 13 가 .
 (13 - 1) × 5 = 60 , 60/4 = 15 .
 5 .

23 (6) , 16 (16 - 1) × 6 = 90 . ,
 4 가 , - 1 4 가 15 가 .
 (15 - 1) × 6 = 84 , 84/4 = 21 . ,
 7 .

, 1 4 , +1 (1 = 1 , 1 = 5), +2 (1 = 2
 , 1 = 6)가 OK , - 1 (1 = 3), - 2 (1 = 2 , 1 = 6)

, +1, -1 12 , +2 15 .

1 2 가 X - Y Y , 가 , 3
 4 가 X - Y Y , (Y가)

, 4 (4)

, 23 (3) 3 , 3 ,
 , 4 .

, 23 , 24 .

, 20 C1 . C2 C12 ,

, 5 , 25 (2) (5) 1 1, 2, 3, 4 . . . 5 4
 . , 1 , 가

25 (2) , 32 (32 - 1) × 1 = 31 . ,
 5 가 19 TFT(25) , 가 5
 가 31 가 , (31 - 1) × 1 = 30 , 30/
 5 = 6 15 .

25 (3) , 32 (32 - 1) × 2 = 62 . ,
 5 가 , - 1 5 가 31 가 .
 (31 - 1) × 2 = 60 , 60/5 = 12 . ,
 15 .

25 (4) , 32 (32 - 1) × 3 = 96 . ,
 5 가 , , - 1 5 가 31 가 .
 (31 - 1) × 3 = 90 , 90/5 = 18 .
 15 .

25 (5) , 32 (32 - 1) × 4 = 124 . ,
 5 가 , , - 1 5 가 31 가 .
 (31 - 1) × 4 = 120 , 120/5 = 24 .
 15 .

5 , 4 , 1 3 가 X - Y Y
 , 가 , 4 5 가 X - Y Y ,
 (Y가) .

5 (5)

1 ;

1 1 가 1 ;

1 2 1 ;

1 2 .

, ,

1 ;

1 1 가 1 ;

1 2 1 ;

1 2 ;

1 2 .
 , , , 1 가 2 1
 .

, (1) (2) .

(1) 1 1 , 1 ,
 1 1 , 1

, 1 , 4 ,
 ,

, .

, , .

(2) 1 1 , 1 ,
 1 1 , 1

, 1 ,
 .

, 1 , 4 ,
 ,

.
 , , 5
 .

, , LED ,

, , 3 ,

가 ,
 가 .

(1),(2) , ,
 ,

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

(1),(2)
 가 1 ; 1 , 2 ; 1
 가 3

.

, 3 , 1
 .
 , PDP , 가 , 가
 , , PDP 가
 , 1 가 .
 , , 2 가
 , 3 가 , ,
 , , 1 3 (3)
 . ,
 (3) m , K ;
 1 m , K ;
 A p 1 ;
 B q (q p) 2 ;
 S K
 (m , K 2 , A, B, p, q, S 0 K)
 .
 , 가 m , 가 K , 1 () m
 , K ;
 , B (B = A B A) p 1
 , C (C B, C A) q r (q p)
 2 3 ; r (r q, r p)
 1 S (s < r, s < q, s < p) K
 K () .
 , 1 , 2 가 1 2
 , 2 가
 .
 , 1 ,
 , .
 , 가
 .
 , 1 ,
 가 가 , .

(1),(2) , OFF 6 8 ,
 , 7 ,
 가 가 .
 , 1 ,
 1 .
 , (4),(5) . ,
 (4) , 가 1 가
 ,
 1 가 ON / TFT (ON) , OFF
 / OFF TFT () .
 ,
 .
 ON , OFF 가 가 ,
 가 .
 (5) LED (TFT()),
 (TFT()) 1 ,
 1 가, TFT() ON
 ON TFT (), TFT () OFF
 . OFF TFT() .
 , LED
 ,
 ON , OFF 가 가 ,
 가 .
 K (1),(2) , K , 1 ()
 K . ,
 ,
 :
 CPU () SRAM;
 SRAM 1 ;
 ()
 .
 , , 1 (SRAM)
 , ()

가 , 가 , , , , () .

(1),(2) 1 (TFT,) 4, 5 1 가 .

SRAM , TFT 가 , 가 .

SRAM TFT Poly - Si TFT CGS TFT 가 SRAM TFT Poly - Si TFT CGS TFT , CPU SRAM 가 , 가 .

TFT 가 , TFT ON (8 , - 5 V) OFF (8 , 5 V) .

TFT OFF , OFF 가 ON 가 ON , 가 TFT OFF OFF 가 ON , OFF , TFT ON/OFF 가 .

가 , , () () , () 2 , () () 2 , () () (1),(2) , SRAM , 31 32 , (SRAM) ,

SRAM IC Poly - Si TFT = , SRAM 1
 m x n(, = 3 x) , SEG
 (RGB 3) 1 ,
 , , SRAM 1
 . 28 , , SRAM
 (1,2) , 가 .
 , SRAM 1
 , SEG ()
 , 가 ,
 1 1 ,
 ,
 , 1
 , (1
)
 , 가 ,
 ,
 ,
 ,
 가 , TFT 가 .
 ,
 , CPU ,
 ,
 2 1 ,
 가
 .
 2 (가 1) ,
 ,
 ,
 2 , 가 ,
 , , 가 ,
 , 가
 , 가 .

가 ()

CPU

3 1 () 가

3 ()

CPU

가

ON CMOS) SRAM (FRAM

1

가

가

가

가

가

TFT 가

TFT

1 가

1 2

가

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

2 . 4 1 () 1 () , 4
 () .

가

5 '가 .

가 .

(TFT)가

1 , 가 ,
 , LED , .

가

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

가 , 1 , 가 . , 1 가 1
 , 1 , 2 가 ,
 1 .

가 가 2 , 3
 가 , 가 ,

1 , 가 ,

, m , K

, 1 m , K , , p(j) (j = 1, 2, 3, ..., K - 1) p(K) K , j K , j N(j) p(K) p , K , N(K) 1 1 .

가 , (, 1) 가, 1 1 가 , , 1 , 1 , .

가 , 가 , 가 .

가 1 , OFF 6

() , 1 , 가 OFF .

6 , OFF .

가 6 ,

가 , 2 가 , 2 가 .

가 , 가 , 가 , 가

(1) , 가 .

, TFT () 가 , (LED)

, (LED) TFT 2 TFT () (LED)

, LED 가 , 1 , 2 , 가 .

, (LED) 가 ON OFF 1 , ON - OFF ,

, 1 가 ON - OFF 가 , TFT 1 , V - I V

, LED 가 , 2 .

, 1 , 2 , SRAM 2 (SEG) 가 , SRAM 가 ,

, 가 , CPU RAM 가 , 1 가 ,

, (2) , () ,
 2 () .

CPU 1 2 , .

, 1 , 1
 가 1 , 1
 () 2 , .

, 3 .

, 1 , () 2
 , , .

, 1 , () 2
 , , .

, (A + B) , A 가 , B 가
 , 가 .

, (A + B) , 1 가 , 가 , 1 , (A + B -
 1) , .

, CPU () , 가 .
 , (A + B - 1) , .

, , LED

, , 가 () () ,
 , ,
 가 , 1 ,
 가 ,
 .

, , 가 , ,
 .

, 가 () () ,
 .

[illegible]

[illegible]

(57)

1.

;

,

2.

1, 가, 1, 2

1 1 가 1 ;

1 2 2 ,

1 2 .

3.

2, 3.

4.

1, 가, 1, 1 2

1 1 가 , 2 가 1 ;

1 1 가 , 2 가 4
.

5.

4 , 5
.

6.

1 , ,

7.

1 , , .

8.

1 , ,
.

9.

1 , ,
.

10.

1 , , 6
.

11.

1 , , 가 2
.

12.

11 , , 2
.

13.

11 , , 가 , 2
.

14.

1 , , LED .

15.

;

,

.

16.

15 , , 가 2

17.

16 , , 2

18.

16 , , 가 , 2

19.

15 , , LED .

20.

;

,

.

21.

;

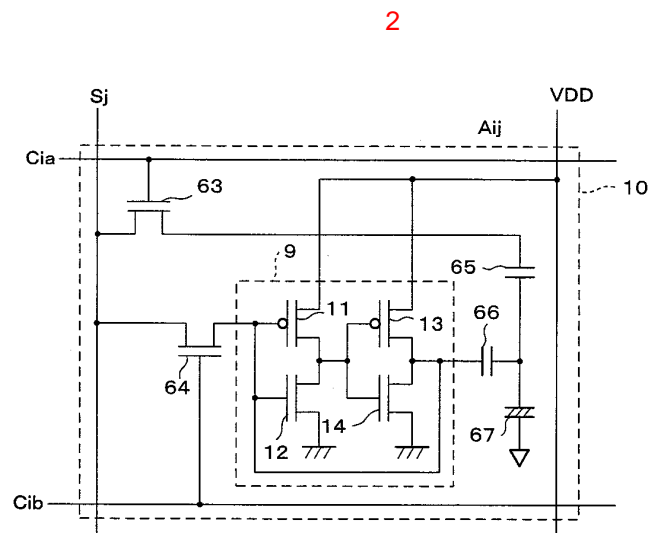
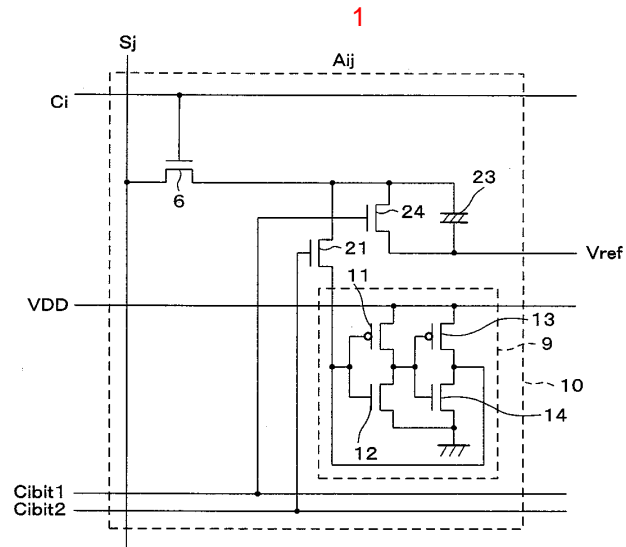
,

.

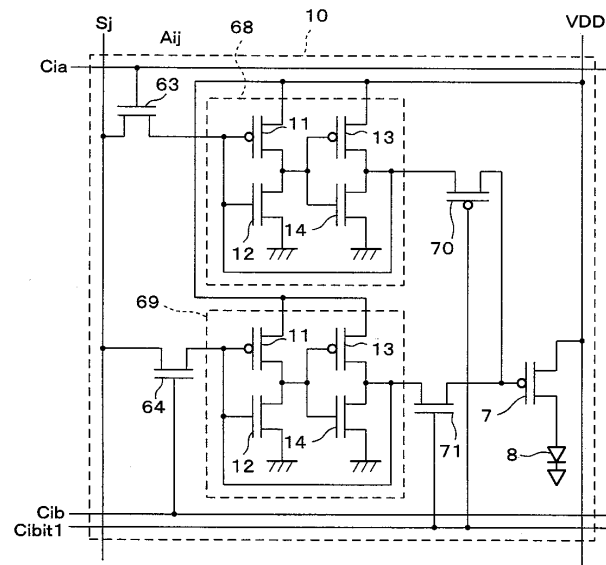
22.

;

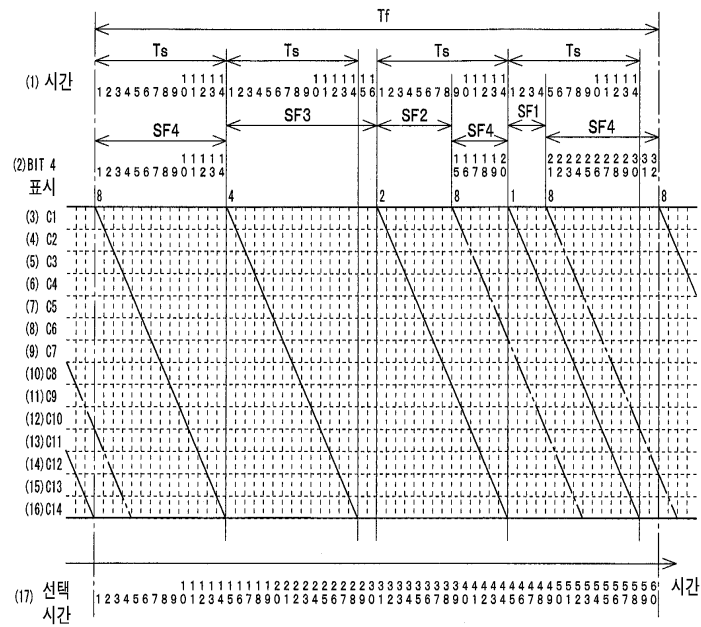
가



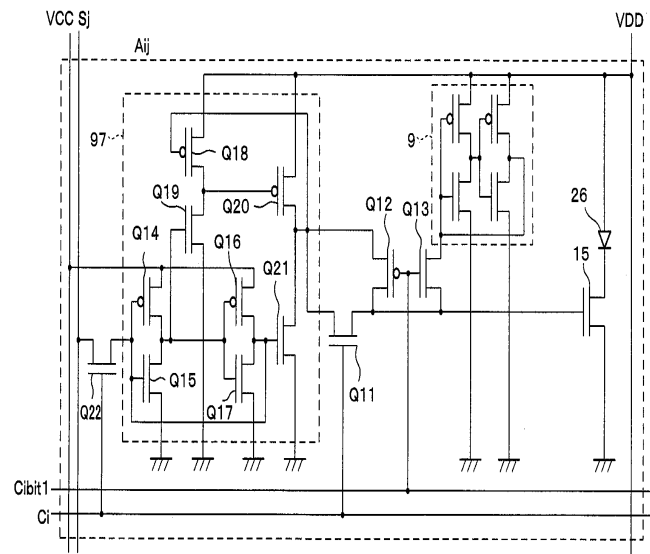
3



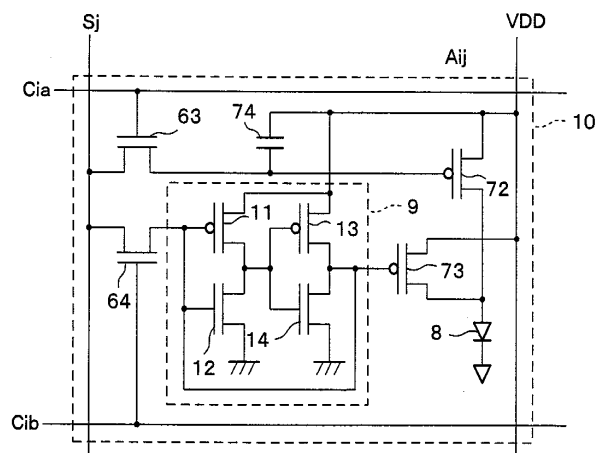
4



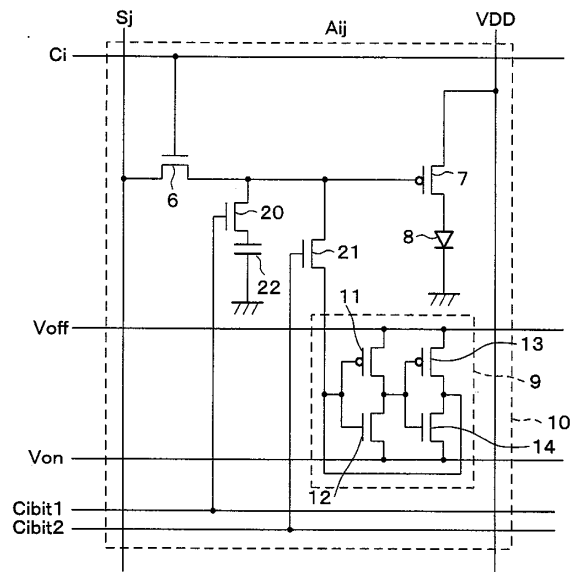
5



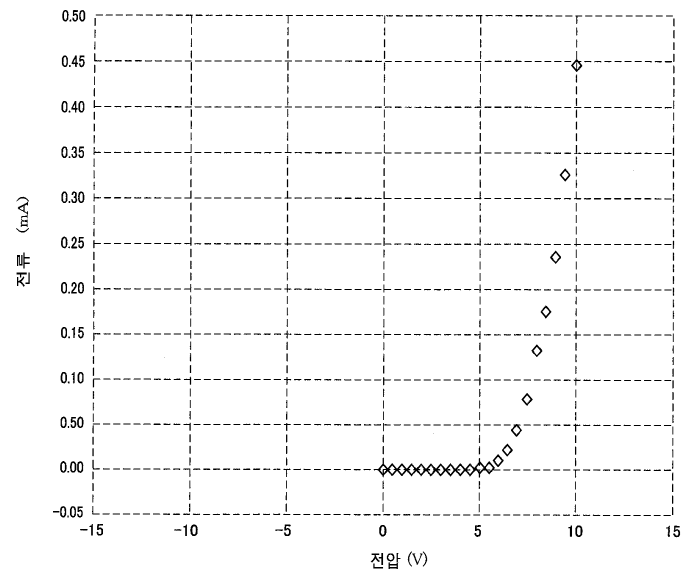
6



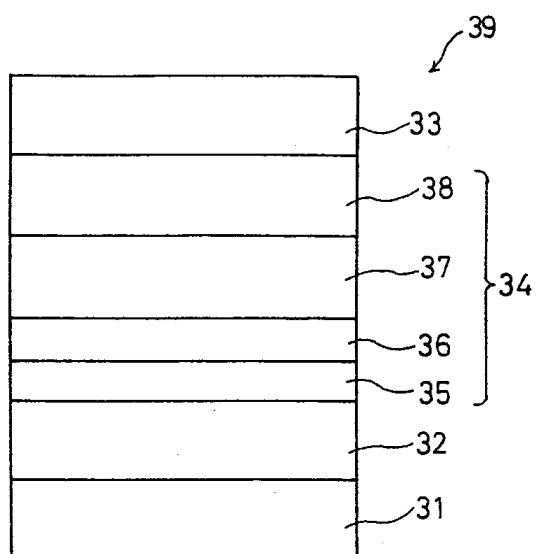
7



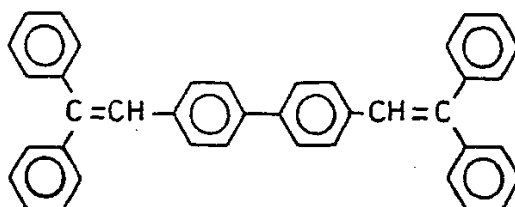
8



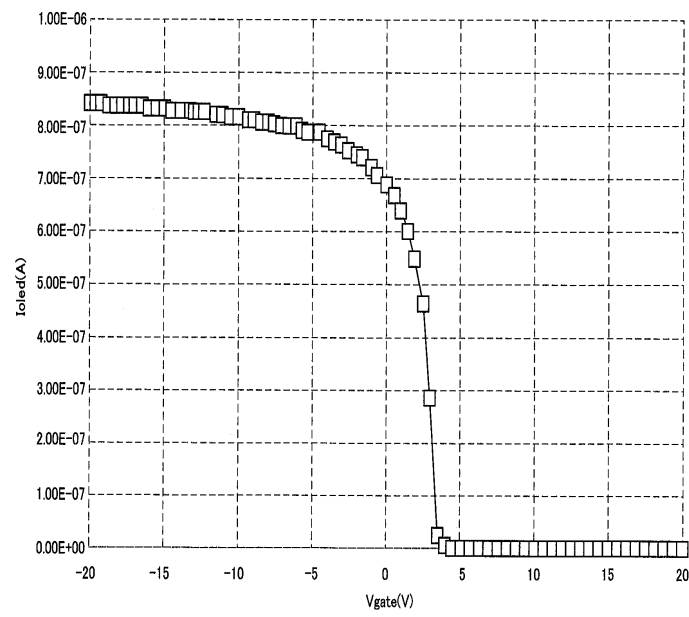
9a



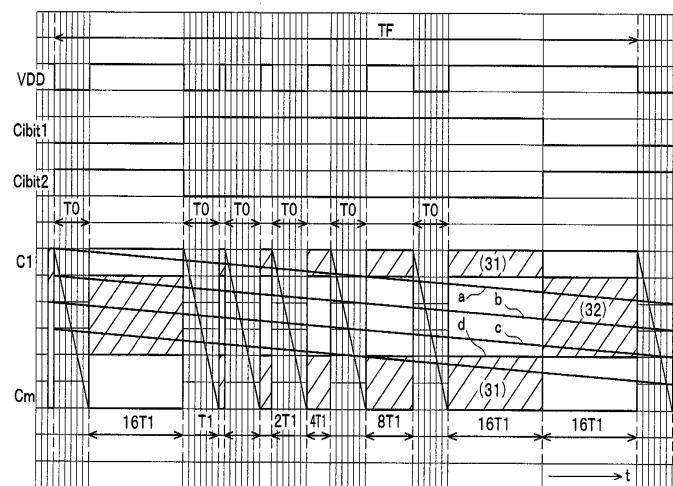
9b



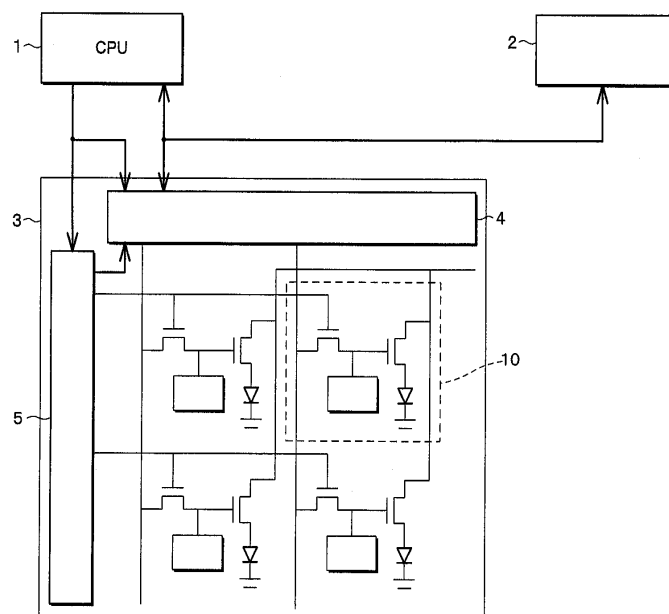
10



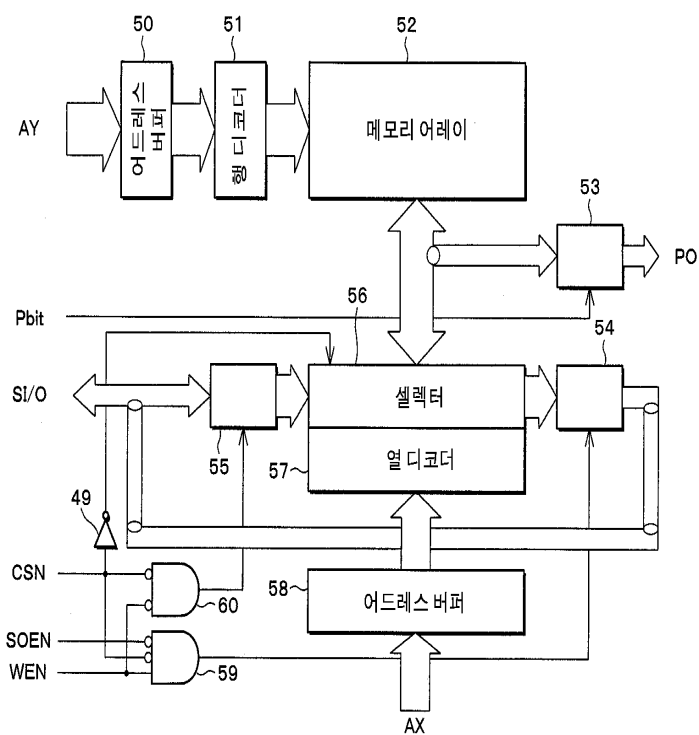
11



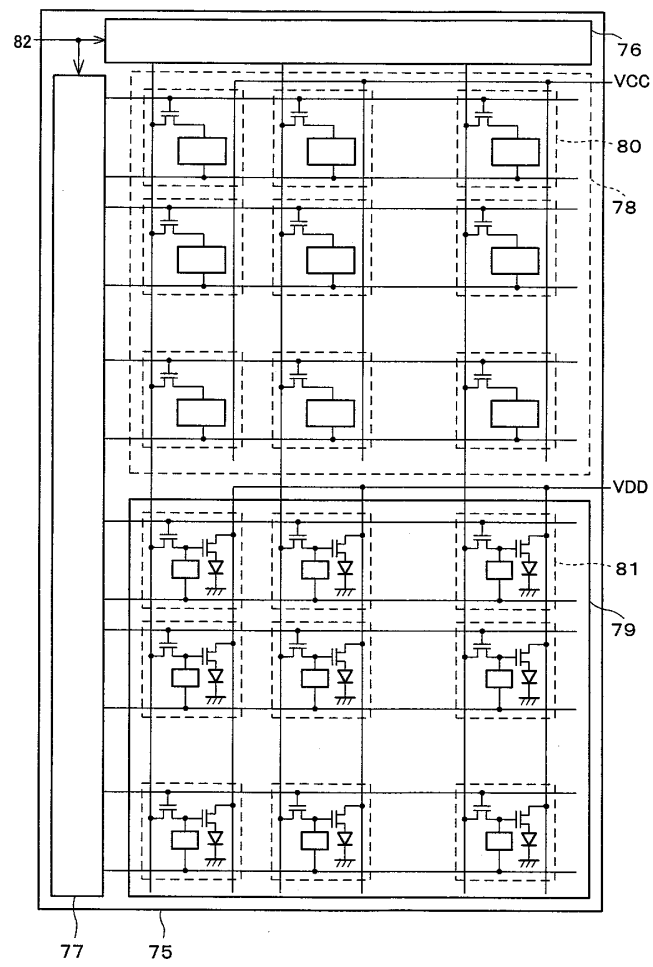
12



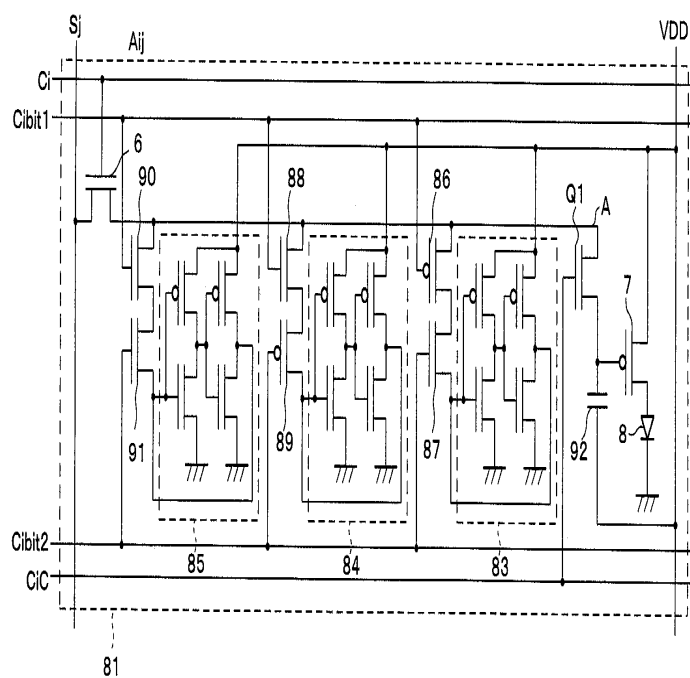
13



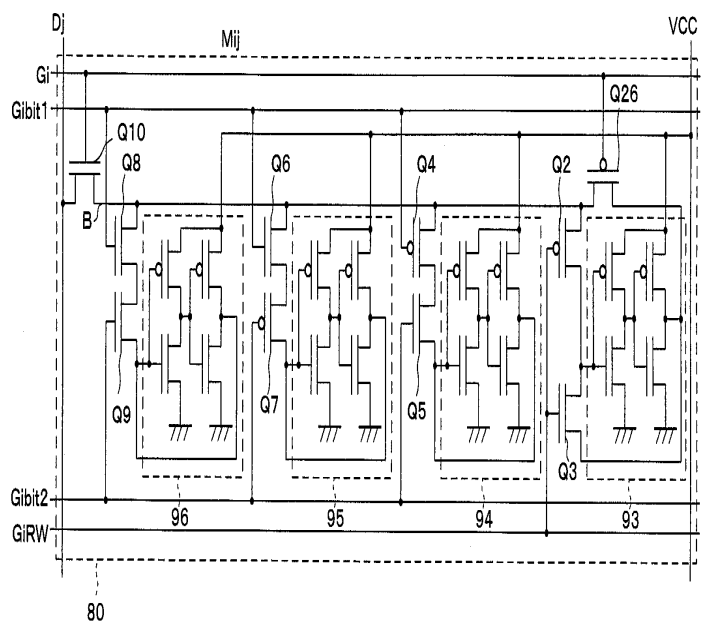
14



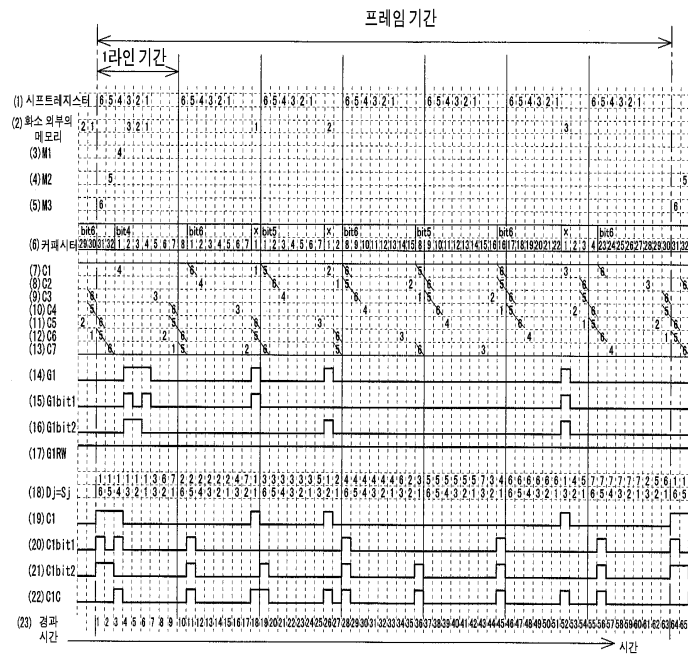
15



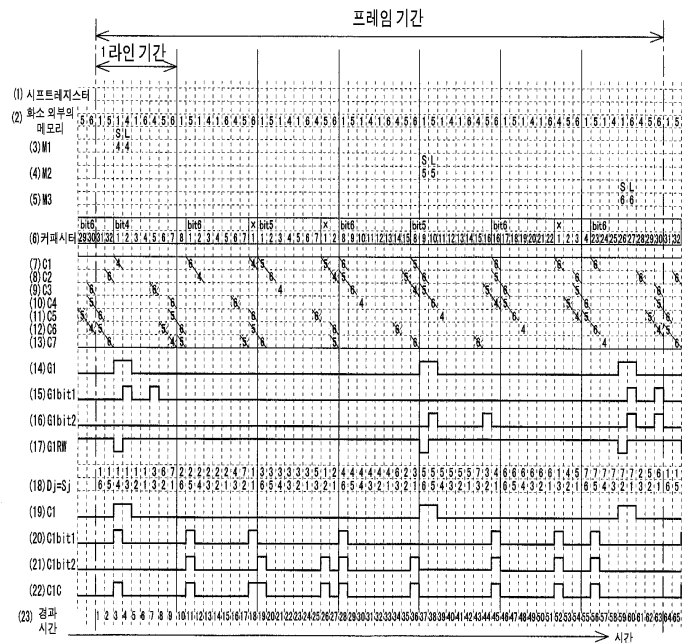
16



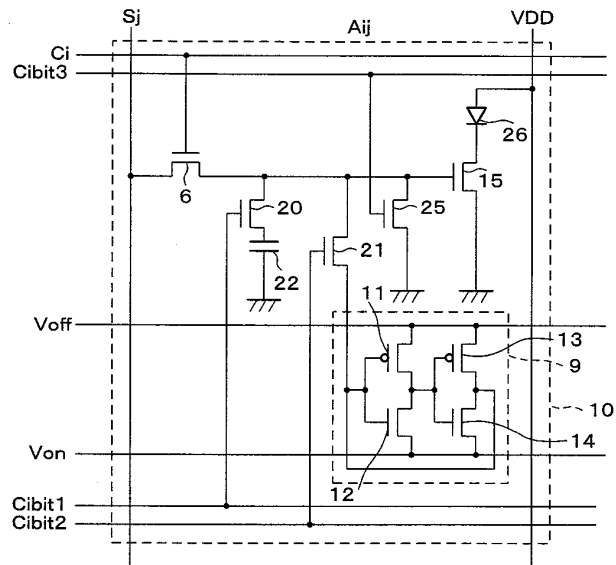
17



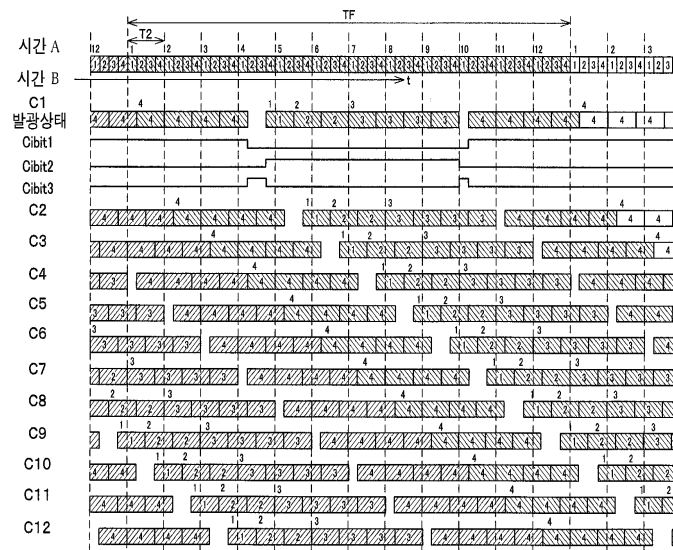
18



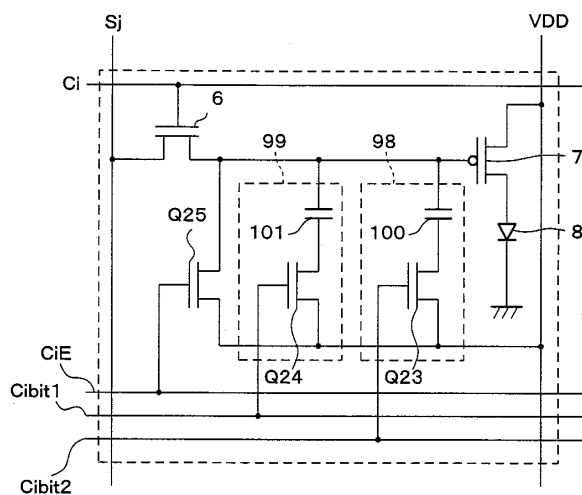
19



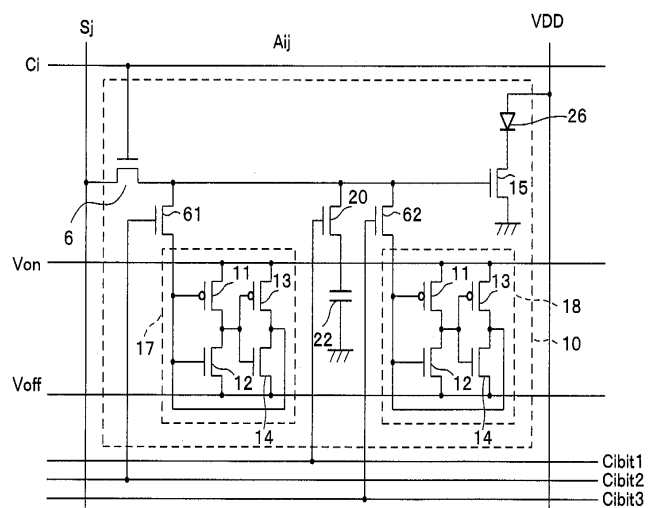
20



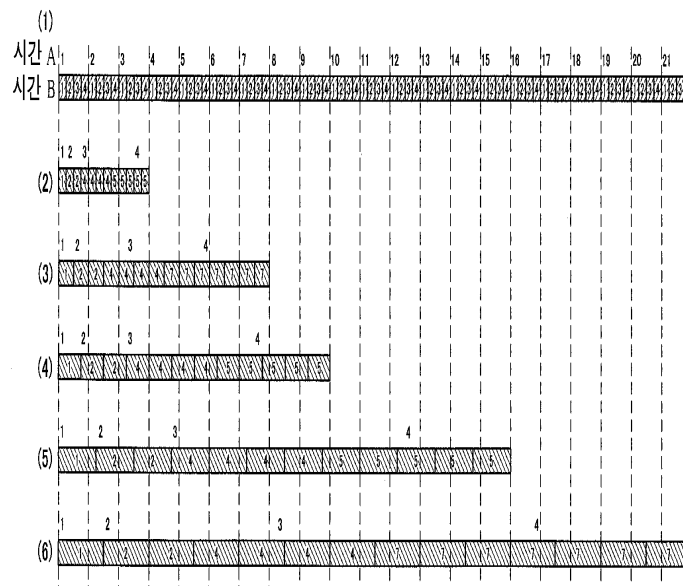
21



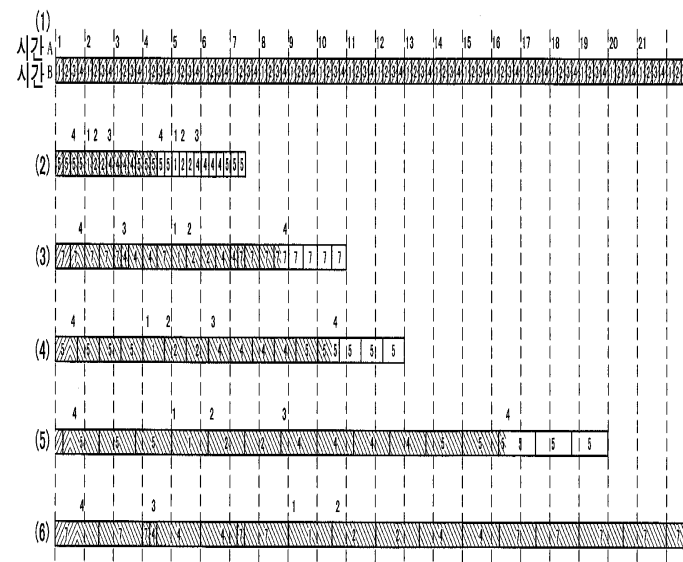
22



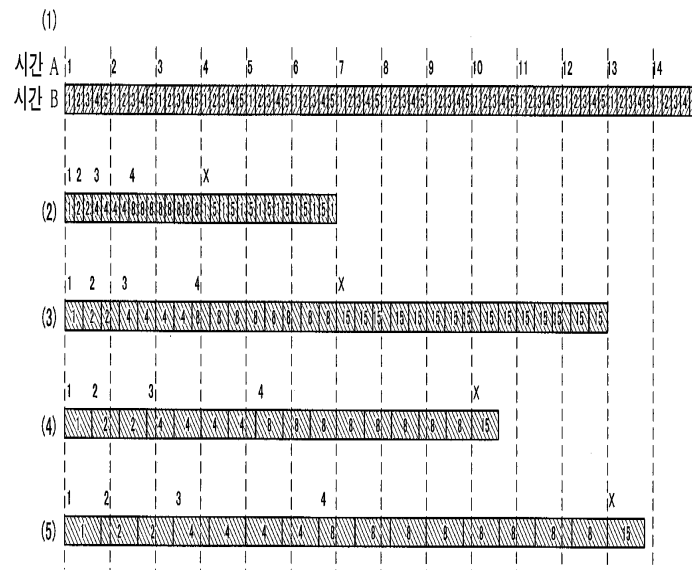
23



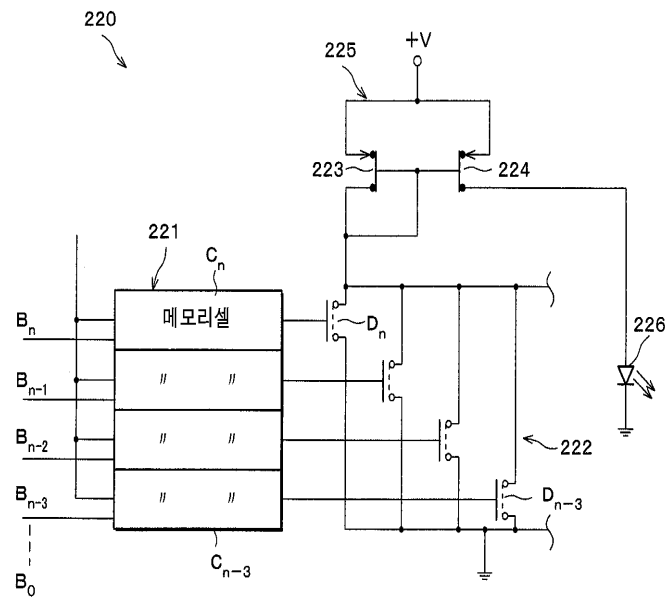
24



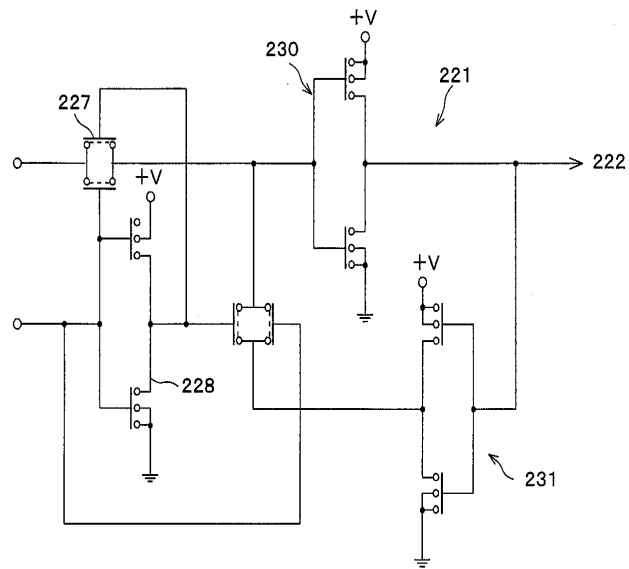
25



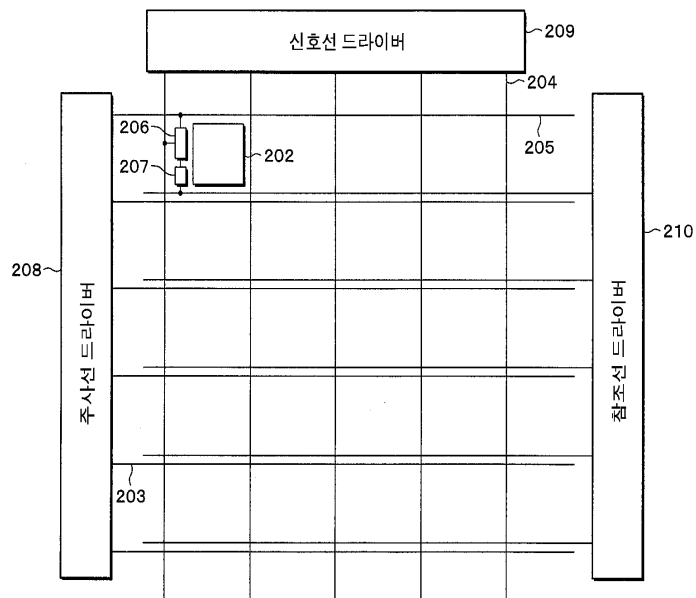
26



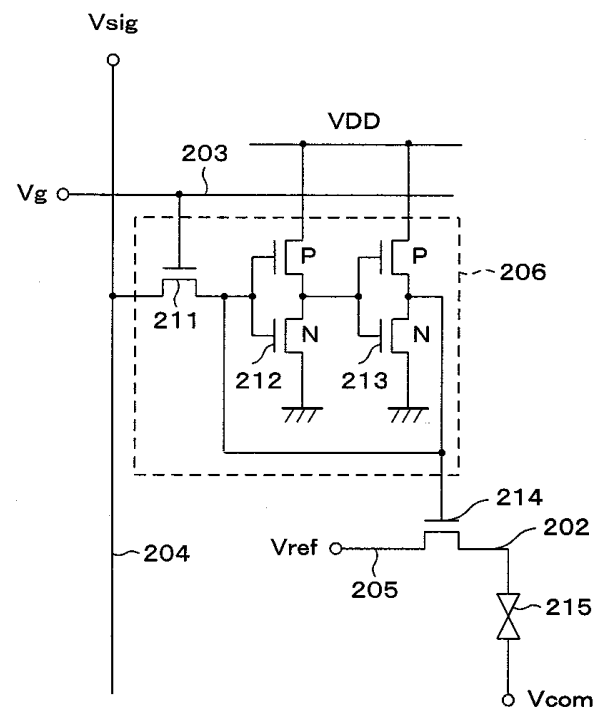
27



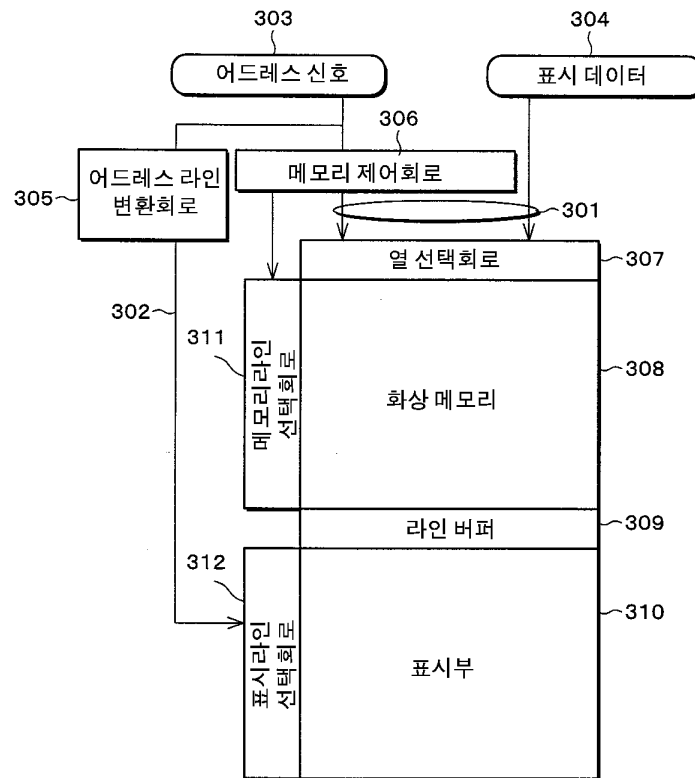
28



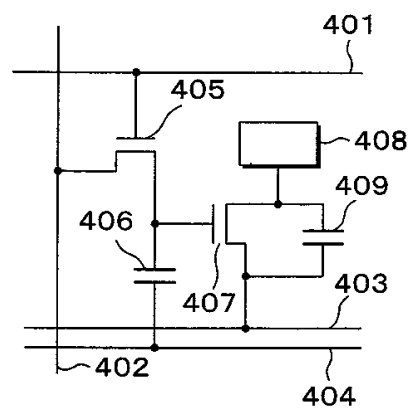
29



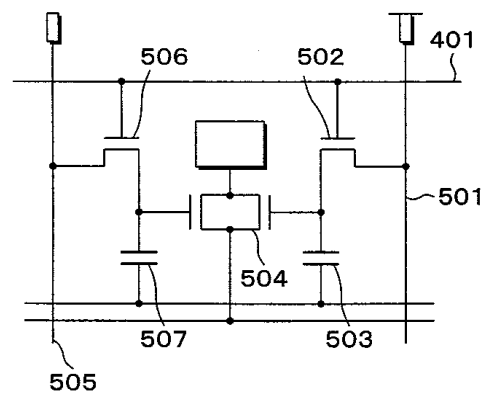
30



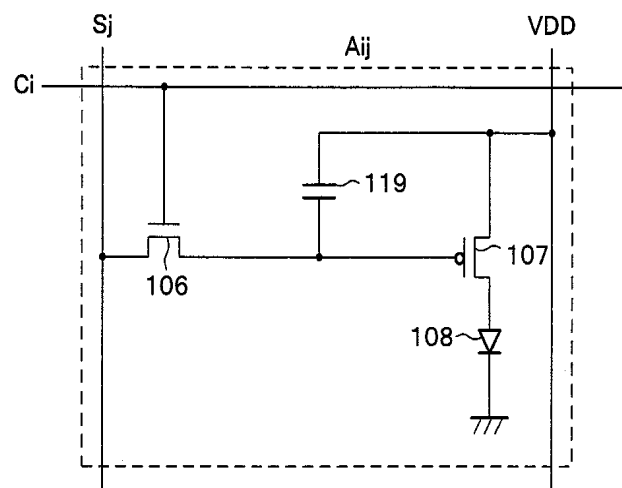
31



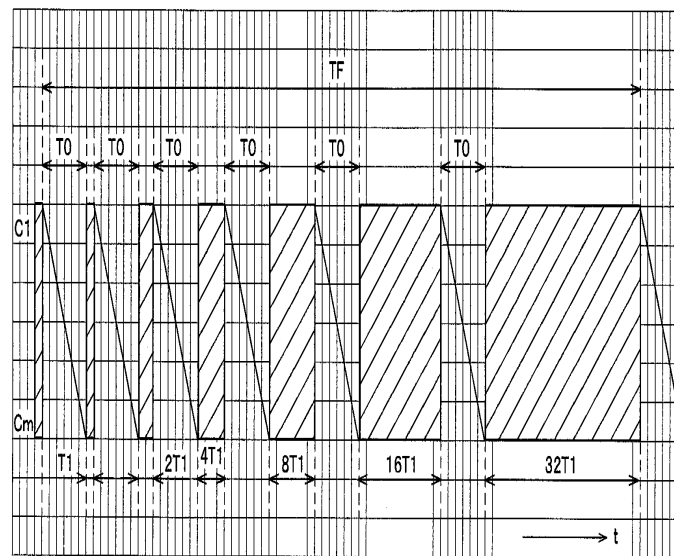
32



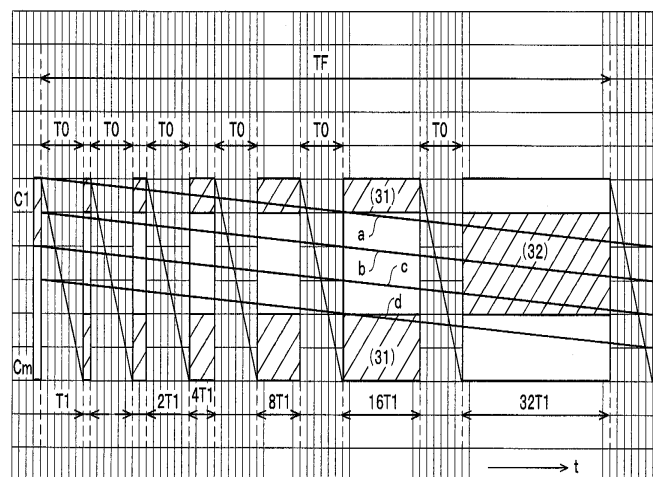
33



34



35



[illegible]