

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) Int. Cl.⁷
G11C 5/14

(45)
(11)
(24)

2003 12 24
10-0411845
2003 12 08

(21) 10-2000-0074521
(22) 2000 12 08

(65)
(43)

2001-0093630
2001 10 29

(30) 2000-088772 2000 03 28 (JP)

(73) 가 가 2 2 3

(72) 2 2-3 가 가

(74)

:

(54)

Vbody_n (13) PMOS MP Vbody_n 가
가 V BODYIN , 가
가 V BODYIN PMOS MP
N , NMOS MN (14) Vbody_p V BODYIN V * BODYI

1

1 1
2 1
3 1
4 1

5 1
 6 1
 7 1
 8 5
 9 1
 10 2
 11 10
 12 3
 13 3
 14 4
 15 4
 16 4
 17 4
 18 4
 19
 20
 21
 22 21 A-A
 23 21 B-B

< >
 13, 14, 30 :
 33, 34 :
 31, 32 :
 35 : ()
 36 :
 41 45, 51 58 :
 62 :
 100 : SOI ()
 103, 104 :
 114 : BOX ()
 116 : PTI()
 122n, 122p :
 125, 126 :
 150, 46, 59 : FTI()
 f1, f2 :
 I_{CP} :
 Vbody, Vbody_n, Vbody_p :

SOI
 , 「MOS (MOSFET)」 , (flash) EEPROM
 MOS
 LSI , LSI CMOS (MOS : CMO
 SFET) , SOI(Silicon On Insulator)
 SOI (100) 20 SOI (113)
 (BOX : Buried Oxidied layer ; 114)
 SOI (115)
 BOX (114) MOS 가 MOS LOCOS STI(Shallow Trench Isolation)
 0.01μm 0.4μm , SOI (115) 0.1μm 1μm . SOI (115)

122) , 가 , 가 (;

, , 11-340465 (, 1)가 .

1 MOS MOS 가 ,

2 가 , 1 가 가

가 가 ,

3 , 1 가 M(

2) 4 , 3 가 가 M

M M , M

5 , 4 가 , M

가 가 가 가

6 , 4 5 M

7 가 , 4 6 M

가 RAM RAM 가 가 가

8 1 7 가 SOI MOS 가

, MOS SOI MOS

9 , 8 MOS MOS 가 MOS MOS

MOS MOS 가 MOS MOS

10 , 1 MOS 9 가 M(2) MOS , SOI MOS

, N(2 N<M) , L(2 L N) N

L MOS L

11 , 10 N 2

12 , 1 11 , SOI

가

13 MOS , 1 12 , SOI

SOI MOS

14 , 13 가 가 가 MOS

15 , 14 가 가 가

, 가 MOS

16 , 14 15 가 가
 17 , 13 가

[1. 1]

MOS 가 SOI 가 가
 MOS 가 PTI 가 가
 NMOS 가 PMOS 가
 FTI [1-1. 1 1] (13, 14)
 가 21 23
 MN PMOS (12) PMOS (12) MP NMOS NMOS NMOS PMOS
 V_{SS} 가 (12) V_{IN} V_{DD} ()
 V_{OUT} 22
 (13) PMOS 가 MP (14) PMOS MN (1
 NMOS V_{body_n} V_{body_n} V_{body_p} MOS SOI
 3, 14)
 (13) V_{DD} V_{SS} 3 , V_D
 $V_{DD} + (V_{DD} - V_{SS})$ V_{BODYIN} 2 V_{SS} 3 , V
 V_{body_n} V_{SS} 3 $V_{SS} - (V_{DD} - V_{SS})$ (14) V_{BOD}
 V_{DD} V_{SS} V_{BODYIN} , 2 , V_{body_p}
 V_{YIN} V_{BODYIN} >0 , A , A^*
 21 23 (112) MOS (13)가
 V_{body_n} V_{body_p} 가 (111), (112) (126) PMOS (1
 V_{body_n} (122p) 가 (14)가 V_{body_p}
 11), (112) (125) NMOS (122n) (113) P
 , BOX (114 ; 22)
 , (113)
 2 V_{body_n} , V_{body_p} , V_{BODYIN} V_{IN}
 (12) 가 V_{BODYIN} , V_{SS}
 $V_{SS} - (V_{DD} - V_{SS})$ 가 V_{body_n} $V_{DD} + (V_{DD} - V_{SS})$ 가 V_{body_p}
 1.0 V_{SS} $V_{SS} = 0$ $V_{SS} = 0.1$ $V_{SS} = 0.1$
 가 V_{BODYIN} V_{BODYIN} V_{SS}
 4) V_{DD} $V_{DD} + (V_{DD} - V_{SS})$ V_{DD} (13) V_{BODYIN} V_{SS} , (1
 V_{BODYIN} 가 V_{BODYIN}
 , V_{body_p} $V_{SS} - (V_{DD} - V_{SS})$ V_{SS}
 , V_{IN} , V_{OUT}
 가 (12)가 , V_{BODYIN} V_{DD}
 (14) V_{body_n} V_{SS} V_{DD} (13) V_{BODYIN} V_{BODYIN}
 V_{BODYIN} $V_{DD} + (V_{DD} - V_{SS})$ V_{body_p} V_{SS} $V_{SS} - (V_{DD} - V_{SS})$

I
 [2. 2] MOS 가 PTI 가 MOS 가 SOI
 MOS 가 PTI 가 MOS 가 SOI
 BOX (30)
 10 DRAM NMOS P (122n) V
 body_n body_p 가 가 , N (122p) V
), 2 (33, 34) (35) (30) 2 (31, 32)
 N5 (33) (36) 가 (36)가
 NAND , 1 N6 가 (34)
 (35)가 NAND , 2 가 RAS *
 V_{SS} 가 , (30) (31, 32) 4 MOS V_{DD}
 C2 가 가 MOS C3 C4 V_{DD} C1 C4
 (31) 가 1 N2 |V_{TP}|-V_{DD} 가 . PMOS C1
 N1 N1 0V V_{TP} N2 |V_{TP}|-V_{DD} 가 . PMOS MP2
 (122n) , -V_{DD} 가 , NMOS N2 MN1 |V_{TP} | 가 ,
 MN1 가 -V_{DD} (122n) , NMOS
 -V_{DD} 가 V_{body} NMOS MN1 (122n)
 (32) 2 (31, 32) (122n) (31) 가 (122n)
 OS 가 C3, C4 MOS C1, C2 f2 1 f1 I_{CP} M
 (33, 34) 가 f V_{DD} · C · f I_{CP} C MOS f가 C I_{CP}
 가 (31) , (32) , RAS
 * 가 I_{CP} 가 DRAM 2가 (32)가 I_{CP} 가
 , DRAM , DRAM 가 I_{CP} 가
 가 (35) 가 2가 (122p) 가 DRAM
 (30) 가 (31) I_{CP} 가
 QN1 QN2 (35) 가 -2V_{TN} NMOS V
 body가 MOS QP1, QN1, QN2가 가 NMOS
 QN1 2 . PMOS QP2 ()
 122p) (35) PMOS QP1 W/L ()
 (33) , W , L (36) DRAM 가
 가 N5 (36) 11
 , N6 (71)

가 (36) DRAM N6 가 가

1 가 가 가 가 (30)

f1, f2 (

(33, 34)가 (30)

가 M(2) M

가 M 10 (30)

M=2

[3. 3] 3 MOS

가 SOI FTI MOS

PTI 가

3 BOX

12 3 DRAM, SRAM EEPROM (41 44) (45) 가

4 FTI(46) (41 44) (41 44) () 가

(45) (41 44) 가 (45) (

41 44) (45) (41 44) (41 44) (41 44) (45)

(45) (41 44) (41 44) (41 44) (13, 14) (45)

(45)

MOS FTI(46) PTI FTI 가 FTI PTI

가 가 가 N(2) L(

2 L N) 3 가 LS

13 3 CPU(51), (52), X- / (53), Y-

ge) / (57) (54), DSP(Digital Signal Processor ; 55), / (56), ESD(Electro-Static-Dischar

(58) FTI(59) (58)

MOS PTI (58)

() ESD (57)

/ (56) / 가

/ (53) CPU(51) DSP(55) , (52) , (52) CPU(51)

(, DSP(55))가

13

(30)

MOS 10 PTI FTI 가

FTI(59) FTI FTI

PTI 가 , 12 가 , 가 ,
 가 .
 [4. 4]
 1 3 가 SOI (100) , BOX
 , BOX (114) (113) 가 . 14 BOX 15가
 (125, 126) , (122) PTI(116) (62)
 (62) 가 . , PTI(116) (125, 126)
 가 .
 가 , SOI (115) .
 (62) 가 (122)
 16 (62) 가 .
 가 (201, 204),
 (221, 222), (225, 226) , (62n, 62p)
 17 18 . 19
 _n Vbottom_p Vbottom_p V BODYIN Vbody_n Vbody_p Vbottom Vbottom_n
 Vbottom_p 가 가 . ,

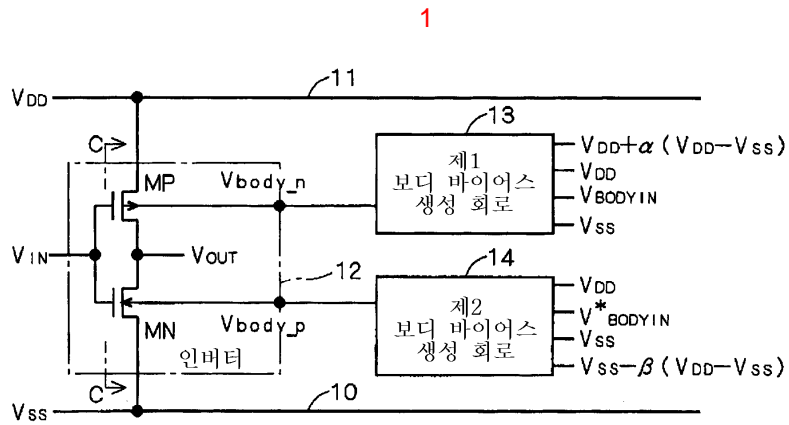
[5.]
 (1) , BOX (114) , SiOF, SiOC
 (, , 가 SOI 가) , 가 .
 (2) 가 SOI , SOI FTI 가
 가 .

1 가 , MOS 가 가 가 가 가
 가 , 가 가 가 가 . 가 ,
 2 MOS , 가 가 가 가 가 , 가 ,
 3 , MOS 가 가 가 .
 4 가 , 가 M , M
 5 , 가 , 가 ,
 6 가 , 가 가 ,
 7 MOS 가 , RAM
 8 MOS , MOS
 9 가 MOS 가
 10 가 가
 11 , 가 가

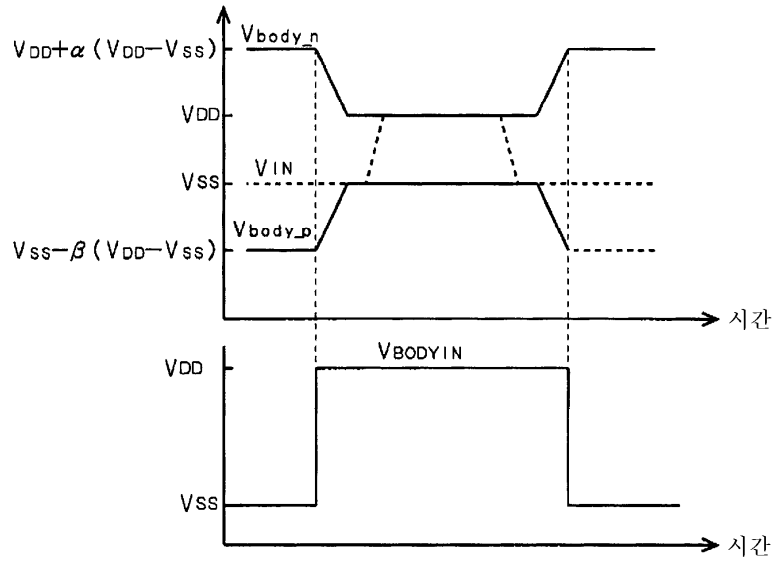
12 , SOI , 가 .
 MOS
 13 , 가
 14 , 가 ,
 15 , 가 MOS 가
 가 , MOS
 16 , 가 가
 17 , 가 ,

(57)

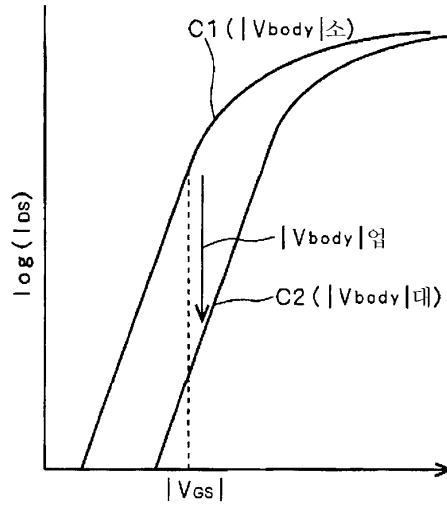
1. MOS MOS 가 가
2. 가 가 가 가
3. M(2) 가,

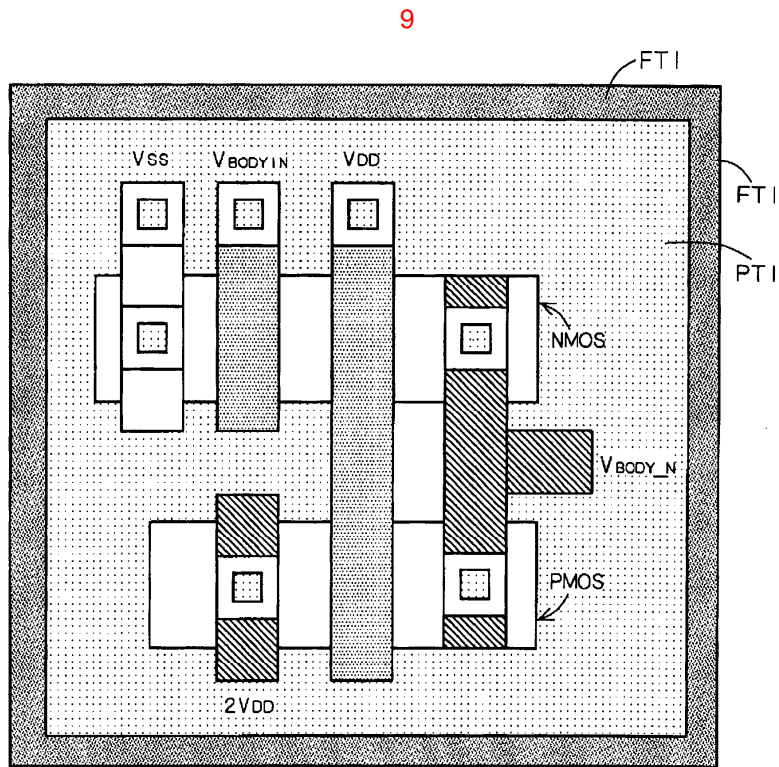
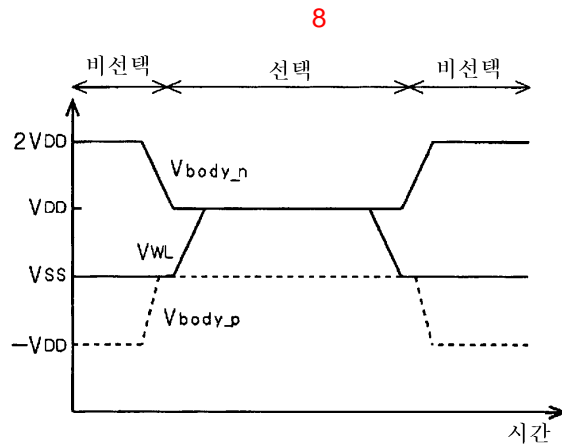
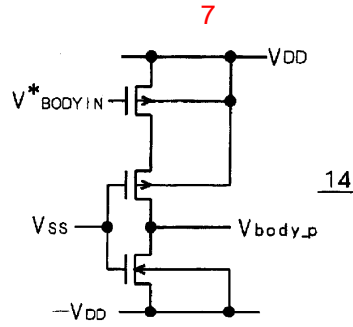






2



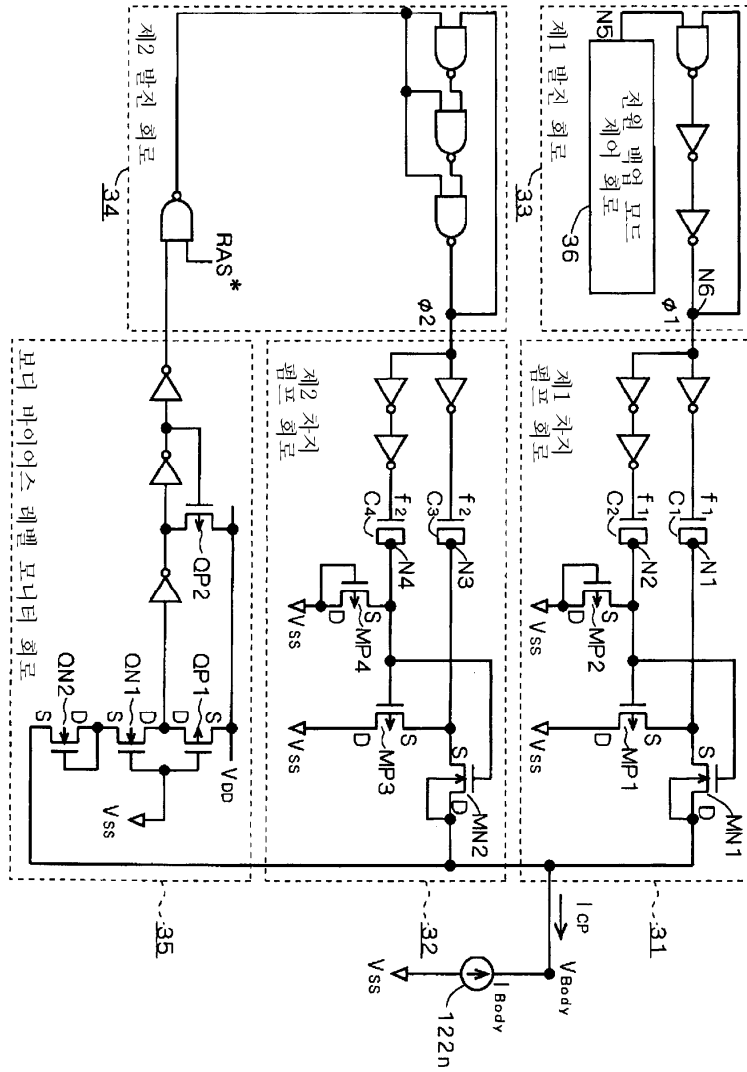
3





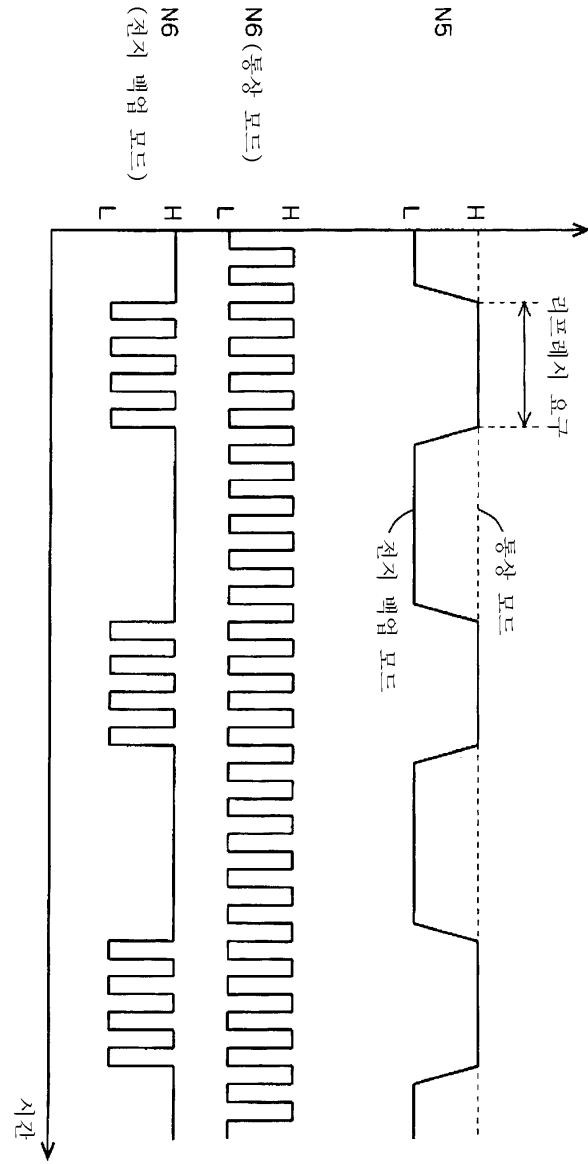
-  게이트
-  금속 배선
-  활성 영역
-  콘택트 플러그

10

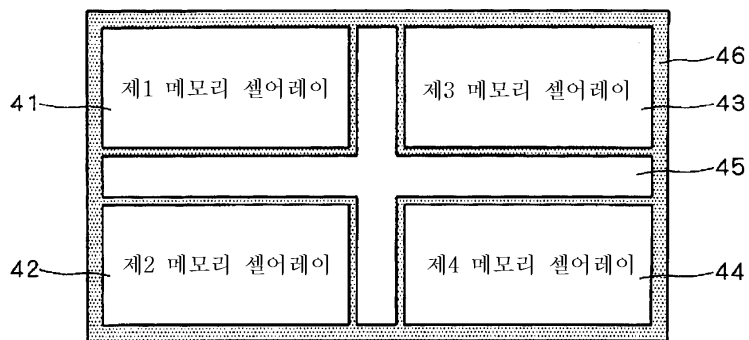


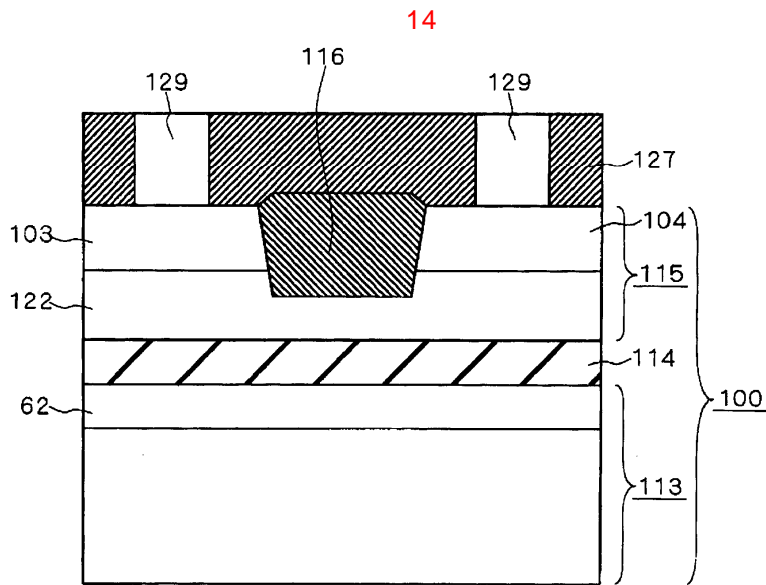
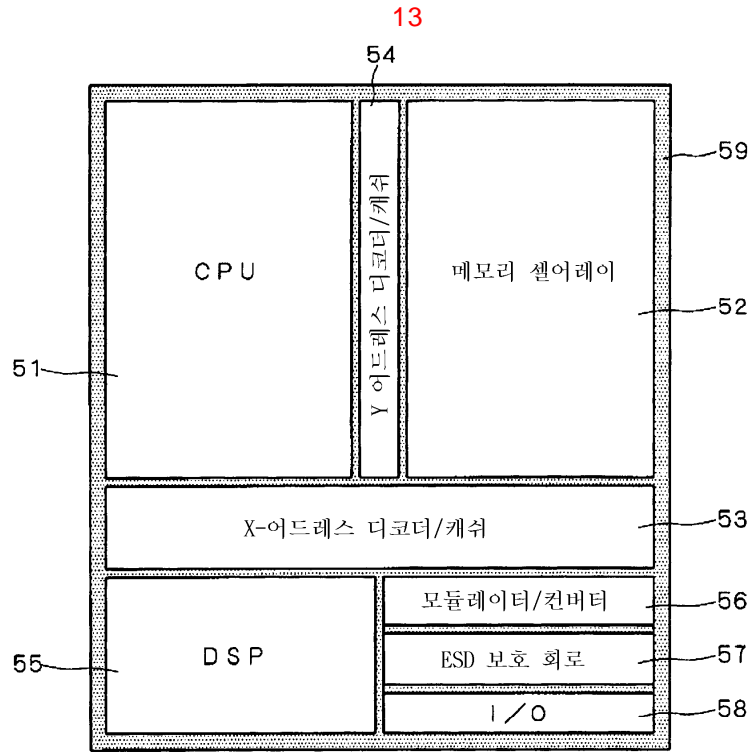
30

11

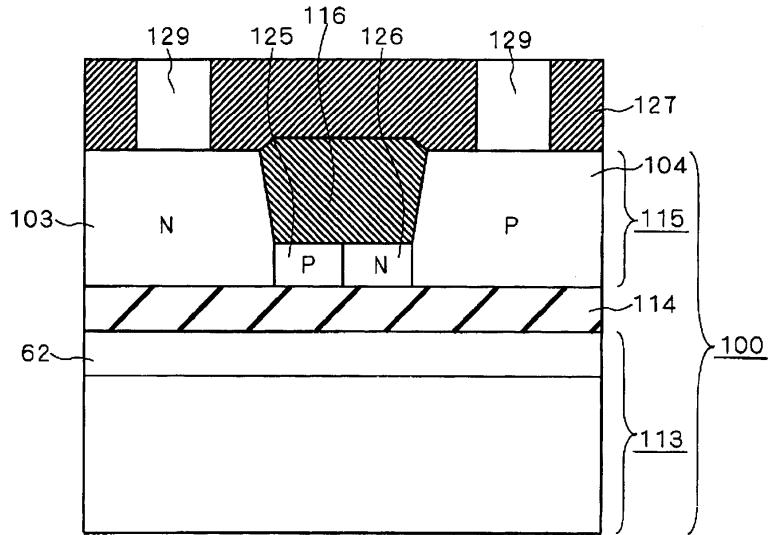


12

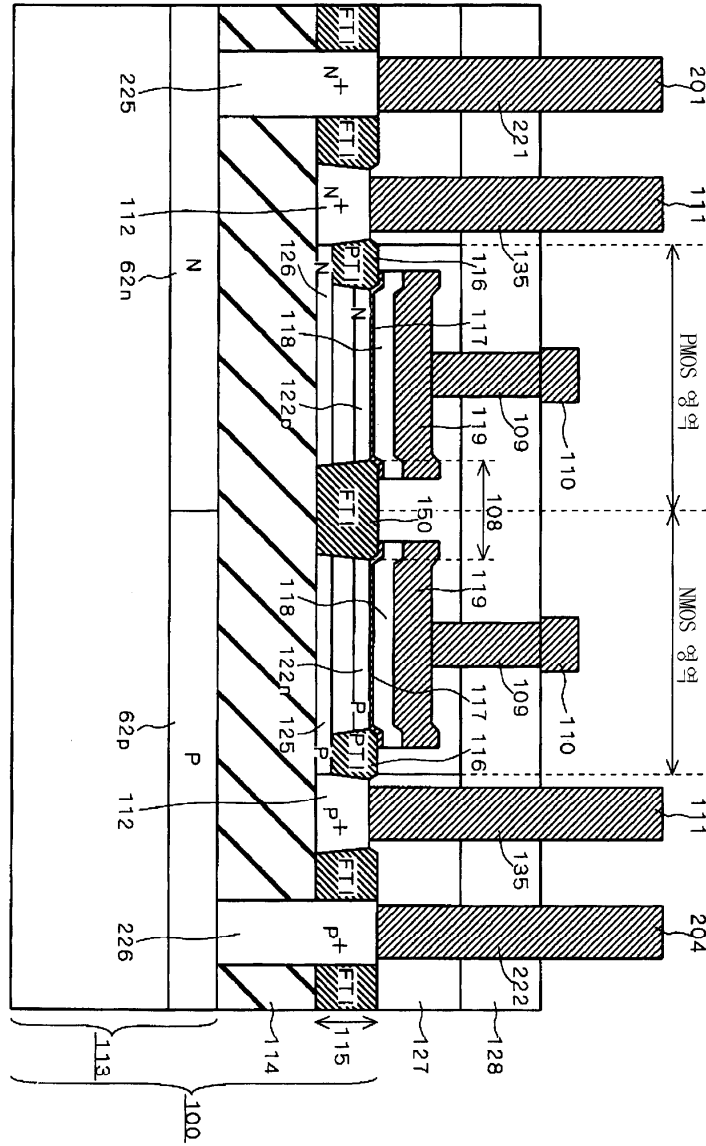




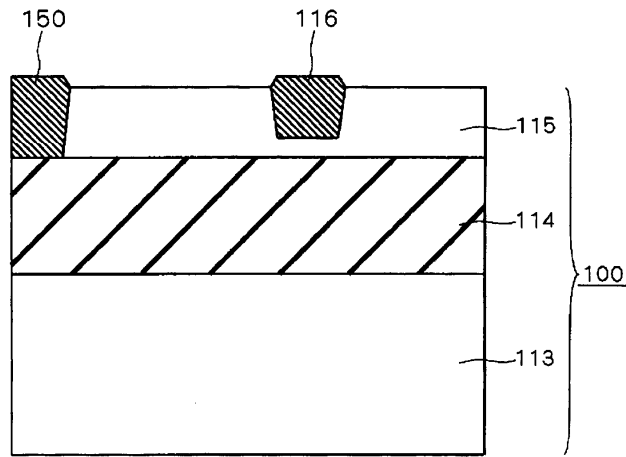
15



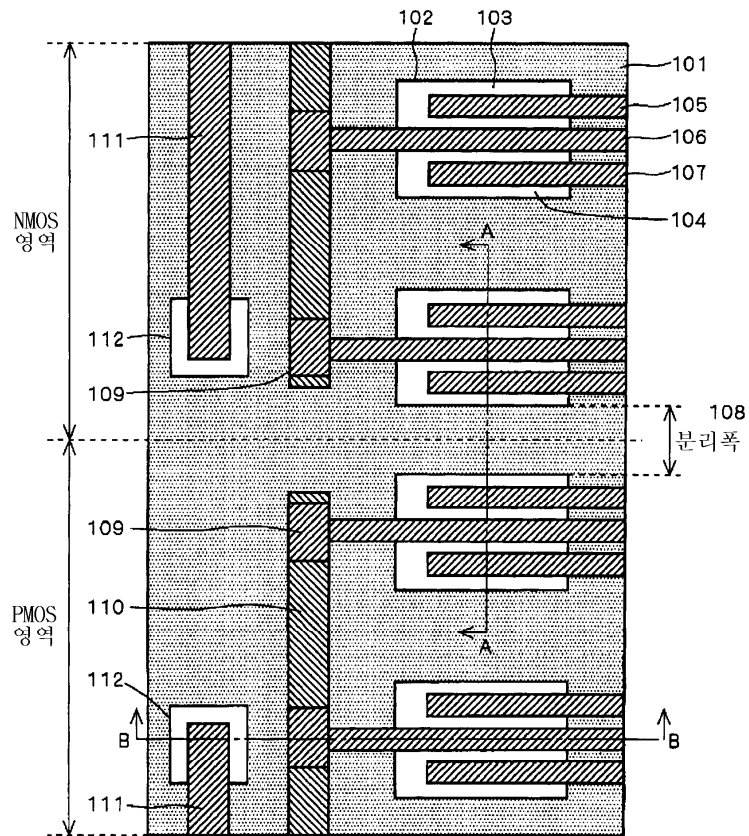
16



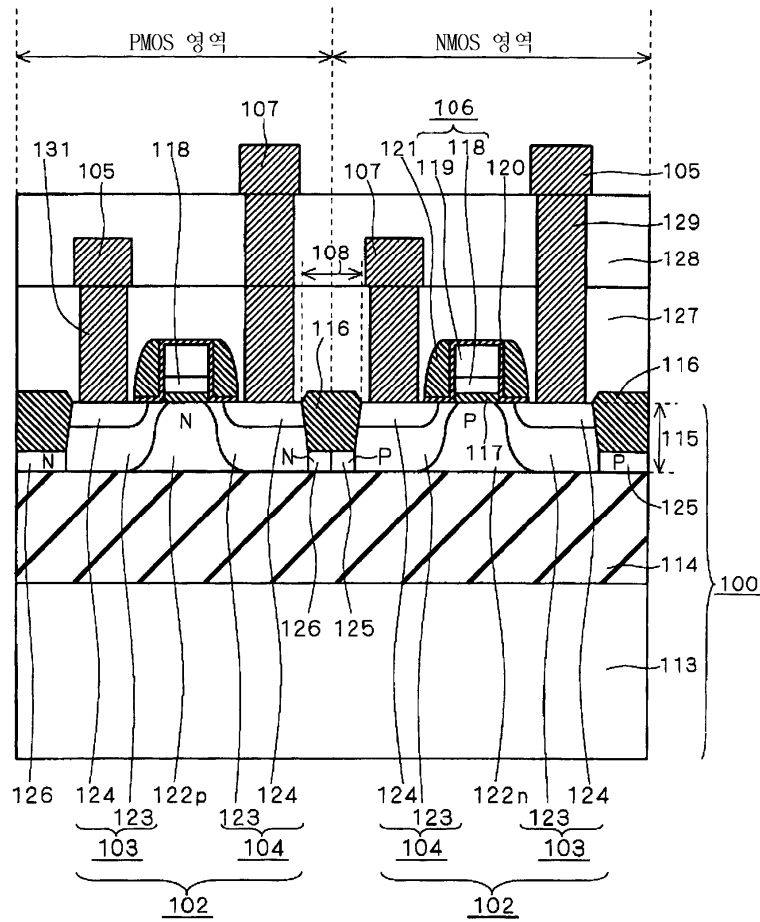
20



21



22



23

