	(19) (12)	(KR) (B1)	
(51) 。Int. Cl. ⁶ H01L 27/10		(45) (11) (24)	2001 12 15 10-0306931 2001 08 16
(21) (22)	10 - 1994 - 0000431 1994 01 12	(65) (43)	1994 - 0018972 1994 08 19
(30)	93 - 4502 1	993 01 14 (JP)	
(73)		. 가 가	
	가 가 가	5 20	1
		2 T 4 - 0	

(54)				
:				
(74)				
			가 가	2 - 12 - 2 - 301
		가		1 - 6 - 23 - 402
	71		가	3 - 1 - 23
	۲۲ ٦۲		가	8 - 21 - 3 - 203
	71	가		2 - 3 - 11 - 302
			4	31 - 1 - 303
			2 -	12 - 23
				519 - 18 - 101
				1 - 69 - 17
				2 - 502 - 3
			가	3 - 23 - 18 - B - 103
		가		2 1283 - 7
				2196 - 662

(V	VL) SRAM	,	MISFET MISFET	MISFET	MISFET	,	MISFET
1							

[]



·

24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46	가 .	
47		
48		

49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
*				
1:	() 2p : p -			
2n : n	3 :			
4:	5 :			
6:	7:			
7a : n	7b : n+			
8:	9 :			
10 :	12 :			
12a : n	12b : n+			
13 :	14 : p			
15 :	16A :	(V _{SS})		
16B :	16C :			

17A :	17B :
18 :	18N :
18P :	18P :
19 :	20 :
21 :	22 :
23 :	24 :
25A :	(V _{CC}) 25B:
26A :	26B :
27;	(開孔) 28:
29A :	29B :
29C :	30A :
30B :	30C :
31 :	32A :
32B :	32C :
33 :	34 :
35 :	40 :
41 :	42 :
43 :	44 :
45 :	46 :
47 :	48 :
49 :	50 :
50a : p	50b : p+
51 : n	52 :
53 :	54 :
55 :	56A :

56B :	57 :				
58 :	59 :				
60 :	61:				
62 :	63 :				
64 :	65 :				
66 :	67 :				
68 :	100 : n				
C ;	DL :				
DL ₁ : 1	DL ₂ : 2				
LOAD :	MB :				
MC :	MWL :				
SA :	SMA :				
SWL :	Qd ₁ :	MISFET			
Qd ₂ :	MISFET Qn ₁ : n	MISFET			
Qn ₂ : n	MISFET Qp : P	MISFET			
Qp ₂ :	MISFET Qt 1:	MISFET			
Qt ₂ :	MISFET WL :				
WL ₁ : 1	WL ₂ : 2				
XDEC : X	YDEC : Y				
YSW : Y					
[]				
Internatio	nal Electron Device M	eeting), Tech,Dig.,477	, SRAM(Static Random . SRAM - 480 , 1991	Access Memory)	가 IEDH (
	SRAM	v ·		2	MISPET(
Metal Insu	Ilator Semiconductor F	ield Effect Transistor)		

MISFET , , , MISFET ,

,2 MISFET 2 MISFET () MISFET , () , MISFET ,

MISFET , MISFET , MISFET . SRAM 7 . SRAM 1991 2 11 5,239,196 (653,493) .

MISFET MISFET () MISFET MISFET , MISFET

, MISFET , MISFET SRAM

1 MISFET 1 , 2 MISFET 2 1 1 MISFET MISFET 2 1 1 MISFET , 1 MI 2 2 MISFET SFET 1 MISFET MISFET 2 MISFET 2 , 1 2 1 2 MISFET MISFET

, , 1 MISFET 2 MISFET 1 MISF ET 2 MISFET

SRAM , , 1 MISFET 1 MISFET 2 MISFET 2 MISFET 1 MISFET 2 MISFET , (MISFET MISFET) SRAM

, 2 MISFET 2 , 2 MISFET 2 , 2 MISFET (1) 2 , SRAM

- , 2 MISFET 2 MISFET , CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) . MISFET , MISFET , MISFET
 - , SRAM MISFET MISFET , SRAM 가
- MISFET , MISFET , MISFET , MISPET , 가 , 가
 - SRAM .
- , .
- MISPET MISFET MISFET (1) SRAM 가 1 , MISFET 2 MISPET 1 2 3 MISPET , 3 4 MISFET 5 MISFET 4 MISFET MISFET , 5 4
- (2) (1) SRAM , 1 2 6 MISFET , 6 MISFET , 3 , MISFET가 6
- (3) (1) SRAM , MISFET MISFET , MISFET , MISFET , MISFET , MISFET .
- (4) (3) SRAM , 1 2 6 MISFET , , 6 MISFET , 3 , MISFET , 6 2 6 .

(5)	(1) 3	SRAM	, 1 2 , 6 , MISFET MISFET	6 MISFET 6	MISFET ,	3
(6)	(1) 3	SRAM	, 1 2 , 6 ,	6 MISFET n MISFET n MISFET	MISFET ,	6
(7)	(1) 3	SRAM	, 1 2 , 6 ,	6 MISFET p MISFET p MISFET	MISFET	5
(8) n+ n+	(1)	SRAM	, n n	n 2 LDD .	MISFET ,	
(9)	(1) n+	SRAM p	, n	n MISFET LDD ,	, n	
(10)	(1) p+	SRAM n	, р	p MISFET LDD	, , p	
(11)	(1) 5	SRAM	, MISFET	- 4		
(12)			MISFET	MISFET MISFET		

SRAM 가					,		1	
MISFET			,			2		
MISFET		,	1	2		3		
MISFET				,	3	4		
MISFET ,					,	MISFET		
3	4			5		MISFET		
3		MISF	ΈT		,	MISFET	,	
MISFET	,		MISFE	ΞT			가	

(13)	MISFET		MISFET	-	MI	SFET			
SRAM 가					,				1
MISFET			,					2	
MISFET		,	1	2			3		
MISFET				,	3			4	
MISFET		,	4						Μ
ISFET					,	4			

MISFET , MISFET 5 MISFET , 가.





(3) (12) , MISFET , MISFET , MISFET , MISFET 1

, . , .

(4) , MISFET 2 6 2 6

(5) , 6 MISFET 가 M ISFET .

(6) , 6 n MISFET , 가 n MISFET .

(7) , 5 p MISFET , 가 p MISFET .

(8) , n MISFET 2 가 ., LDD (9) , n p , n MISFET .

(10) , p n ,p MISFET .

(11) , 5 , 5 , , , 5 4 .

(13) , MISFET , , (角剖)가 , MISFET , , (角剖)가 , CVD . (14) , MISFET . . . 가 .

2 2 , 가 .

, . , 가 . . .

2	SR	АМ	()	, 3		
32	(1) . SRAM (SAM)	4 . ,	, 16 (MB)(N (SMA)	가 (Mbit) /B ₁ - MB ₄) 1024 ×128	가 ,	SRAM (MB)
EC)	(MB) (SA)가	(LOAD)가 . ,	, (MB)	Y X	(YSW), Y (XDEC)가	(YD
3 C)가	, X (XDEC)	(MB) (WEDC)	(SM/ (MB)	A)		(WDE (MWL)
				(5)4	//)	(

	(WDEC	,)	(5	SAIVI)					(5)	/∨∟)			(
SWL)			(WL)			(WL)					(MC)		,
	(MC)		가	가	2	(WL)(1	,	2)		•	
	(SAM)			(M\	WL),	(SW	L)		(WL)		()	
		(DL)				([)L)				2		(
1	, 2)	,			(M0	2)					(DL)	
	(LOAD)		,	Y		(YSW)				(SA)			

.

4 (SMA) (MC) 가

(WL ₂)	(MC)	2 (DL)(1 ,1	MISFET(C DL ₁ 2 ("1" "0	et ₁ , Qt ₂) DL ₂) ")	, 1	(WL ₁)	2
	(MC) 2 , 2 (DL ₂)	MISFET (Qt . MIS 1 (WL ₁) ,	, Qt ₂) n FET(Qt ₁) 2	. MISF (WL ₂)	, ET(Qt ₂)	1	(DL ₁)
T(Qp ₁	n , Qp ₂)	2	MISFET SRAM	(Qd ₁ , Qd ₂) (MC)	p CMOS	2	MISFE
СМ	MISPET(Qds) OS ,	MISFET	(Qp ₁) MISFET CMOS	(Qd ₂)	, MISFET(Qp	2)	
	$MISFET(Qd_1)$	MISFET , M	(Qp ₁) ISFET (Qd ₂)	MISFE	MISFET T(Qp ₂)	(Qt ₁)	
N (Qp ₁)	MISFET(Qd ₂) IISFET(Qt ₂)	MISFET	(Qp ₂) . 4 n ₁	,n ₂ (MISFET(C	Qd ₁)) MISFET
с)	MISFET (Qd ₁ , Qc 5V .	I ₂) (V _{CC})		(V _{SS}) (V _{SS})	, М ОV(ISFET(Qp ₁ ,) ,	Qp ₂) (V _C
	MISFET(Qp ₁ , Qp (C) (n ₁	2) , n ₂)	·	(V _{CC}) (C)	(MC)	(C)가	,
DEC)	(MC (WD . ,	C) フト (MWL) EC) , (WL)	SRAM (SM (SWL) 2	2 1A)	3 (WDEC) (WL)(1 , (S ⁱ	X WL ₁ 2 WL) 1	(X , WL ₂)
, WL ₁ Divide	SRAM 2 WL ₂) d Word Line) (WD	(SM <i>A</i> , 1	(WDEL) X 1 (Do	(XDE (WL ₁) puble Word Lin	(WL) 1 C) 2 (WL ₂) e)	(WL)(1 ((SWL)
SA), C)	(MB) (LOAD) ,	X SRAM ,	(XDEC), Y		SW), Y CMOS	(YDEC),	((M
	, SRAM	(MC)		, 1	5 14		

1	(2n)	, n -			()(1)	p -	(2p)	,
μ-	(3)		р		(4)		(3)		
	(1)	(MC)	1	(3)		5		, 2	
SRAM ET(Qp	(MC 9 ₁ , Qp ₂) p- (2p)	C) MISFET	(Qt ₁ , Qt ₂)	MISPET ,	(Qt ₁ , Qt ₂), MISFET(MISFET(MISF Qd ₁ , Qd ₂) Qp ₁ , Qp ₂)	FET (Qd ₁ , Qd ₂ MISF	2) MIS (3) ET(Qd ₁ , Qd ₂)	F
	MISFET(Qd ₁ , . 1)(7)	Qd ₂) 2 MISFET(Qd ₂	(5) MISF)	, ET(Qd ₁ (6)	(6), n , Qd ₂)	MISFET ((, 「(Qd ₁))(7))(7) (
6 WL	Y)	, MIS X)	SFET (Qd _I , . ,	, Qd ₂) MIS	SFET(Qd ₁ ,	(6) Qd ₂)	((Lg)	DL (
, (3) d ₁)	MISFET(Qd ₁ , (3)	Qd ₂) MISFET(Qd MISFET(Qd ₂) ((6) 4 ₂))(7)	(6)	MISFET ((Qd ₁))(7) (3)	(6)	MISFET (Q)
	MISFET(Qd ₁ ,	Qd ₂) (6) (9)	(6)	1 (6)		n	, ((P)	(As)) (9)	
7a)	$MISFET(Qd_1,$	Qd ₂) n+	(7b)	(,)(7)		n ((
n	(7a)	n+	(7b)		(7)			(8)	
ouble [C) ,	MIS Diffused Drain) (7a) LDD MISFET(Q	FET (Qd ₁ , Qd ₂ M (ratio) rd ₁ , Qd ₂)) LDD MISFET (Q	2)(Lightly t ₁ , Qt ₂) ,	(Doped Drair MIS (MC	,)(7) 2 2d ₂) , S	2 ([n , (N RAM	С , 1
	(MC))(12) (10),	MISFET (Qt MISFET (Qt	1, Qt ₂) 1, Qt ₂) 1 1), n	2	(3) (10), MISFE (p - (1 T(Qt ₁ , Qt ₂)	· (2p) 1), n)(12)	(MISFET (Qt ₁ .	,)

, MISFET(Qt₁, Qt₂) (11) (. , MISFET(Qt₁, Qt₂) (Lg) 7 WL Х MISFET(Qd₁,Q) - , . d₂) (Lg) MISFET(Qt 1) $MISPET(Qd_1)$ MISFET(Qd₁) (Lg) , MISFET(Qt₁) $MISPET(Qt_1, Qt_2)$ (11) 2 가 () (p As) n WSix, MoSix, TiSix, TaSix MISFET(Qt 1, Qt2) (11). (11)(13) (13) $MHISFET(Qt_1, Qt_2)$ (12) n (12a) MISFET(Qt₁, Qd₂) (12) n+ (12) LDD(Lightly Doped (12b) . , Drain) n (12a) р (14) MISFET(Qt₁, Qt₂) (12) n (14) n (12a) p (14) (12a), n+ (12b) p (11) , n+ (12b) (11) (15) . MISFET(Qt₁, Qt₂) (12) LDD p (14) n LDD (12a) (12) (14) р , 가 MISFET(Qt₁, Qt₂) , SRAM $MISFET(Qt_1, Qt_2)$ (ML) , . (11) (3) (MC) MISFET(Qt₁) (11) MISFET(Qt₁, Qt₂) 7 1 (WL) . (11) 2 (WL₂) (WL₁) MISFET(Qt 2) , 2 (WL)(1 (MC) WL 1 2 , 1 , 2 (V 1 (WL₁) MISFET(Qd₁) (WL₂) MISFET(Qd₂) (7) WL₂) (7) (3) 2 (3) $MISFET(Qd_1, Qd_2) \qquad MISFET(Qt_1, Qt_2)$ 5,239,196 SRAM , MISIFET(Qd 1, Qd2) р-(2p) (3) Μ (: V_{SS})(16A) (V _{SS})(16A) ISFET(Qt₁, Qt₂) $MISFET(Qd_1, Qd_2)$ (17A) (5) MISFET ()(7) (Qd_1, Qd_2) .

(SMA) (V_{SS})(16A))(7) (17A) (MC) MISFET 8 , ((V_{SS})(16A) (MC) , (V_{SS})(16A) (Qd₁, Qd₂) (17A) $MISFET(Qd_1, Qd_2)$. , (V_{SS})(16A) $(16A)(V_{SS})$ 3 MISIFET(Qt₁, Qt₂) , (11) () , As) n (p WSix, MoSix, TiSix, TaSix , (V_{SS})(16A) (WL) (V_{SS})(16A) (WL) (MC) , SRAM 1 8 MISFET(Qt₁, Qt₂) ()(12) , (16B) (V_{SS})(16A) 3 (16B) (10) MISFET(Qt₁, Qt₂) (17B) MISFET (Qt₁, Qt₂) (12) , (SMA) (16B) (MC) MISFET(Qt 1, Qt 2) (12) (17B) . (MC) 1 8 (6), $MISFET(Qt_1, Qt_2)$ $MISFET(Qd_1, Qd_2)$ (11)(1 W_I, 2 W_2) (V_{SS})(16A), (16B) 9 (MC) $MISFET(Qp_1, Qp_2)$ $MISFET(Qp_1) \qquad MISFET(Qd_2)$ $MISFET(QP_2)$ $MISFET(Qd_1)$ MISFET(Qp₁, Qp₂) P (18p), (18p), n (18N), 9), (20) . 1 MISFET(Qp₁) (18p), (18N) (19), MISFET(Qp₂), (20) . (18N), (19), (20) (18P), MISFET(Qp₁) (18N) (21), (22) . MISFET(Qp₂) (18N) (21), (22) $MISIFET(Qd_2)$ MISFET(Qd 1) . (21) (22) 10 $MISFET(Qp, Qp_2)$ (18N) (V_{SS})(16A), MISFET(Qd, Qd ₂), MISFET(Qt (18N) 1, Qt₂), (3) 가 . $MISFET(Qp_1, Qp_2)$ (18N) 4 (18) MISFET(Qp 1, (18) () n (P) (enhance) Qp_2) (18N) (18P) $MISFET(Qp_1, Qp_2)$ (18P) (18N) (18P) (18P) 4 (. 18) (18N) . 4 ((18) (18P) (18P) BF₂ (18) р B)

MISPET(Qp ₁ , (18P)	, Qp ₂) (18P)	(19)	MISFE	Г(Qp ₁ , Qp ₂)	(18N), (19)
MISFET(Qp ₁ , (20) 5	, Qp ₂)	(20)	Ň	(19)	
	n	(p)		
11 MISFET(18P), (18P) 가 .	, MIS (Qp ₁ , Qp ₂) (V _{SS})(16A),	SFET(Qp ₁ , Qp ₂) (18N) MISFET(Qd ₁ ,	(20) Qd ₂), M	(20) ISFET(Qt ₁ , Qt ₂),	, ((18N) (3)
1 , 11 12 (20) MISPET(Qd ₁) (2 (19), (MISFET(Qp ₁))(7)(, 2 (22),)(7)((20) MISFET Qt ₂	MISFET (Qp ₁ , (9) MISFET Qt (23)	Qp ₂) (2 1 MIS 12)	MISFET(Qp ₂) 23) 12) SFET(Qd ₂)
1 ()(7)(MISFET(Qp ₁) (23) (6) 20) (23	, MISF MISFET Qt ₁ (18 가	FET (Qp ₂) P)	(20) 12) , , (6)	MISFET(Qd ₁) (18P) (23) MISFET(Qp	(23) (20) MISFET(Qd ₂) D ₂) (
, MISFET (G MISFET Qt ₁ ₂) (6)	Qp ₂) 1	(20) , M 12) MI (23)	IISFET(Qd ₁) SFET(Qp ₁)	((18P))(7)(MISFET(Qd
1 (20) MISFET(Qd ₁) (20)	, =ET(Qp₂) (23) (6) (23)	MI (MISFET ((18P)	ISFET (Qp ₁) Qt ₂ , ,	(20)) , (23) (6)	MISFET(Qd ₂) (23) (18P) MISFET(Qp ₁)
, MISFET (G MISFET Qt ₂ 1) (6)	Qp ₁) 1	(20) M (12) M (23)	ISFET(Qd ₂) ISFET(Qp ₂)	((18P))(7)(MISFET(Qd
ISFET Qt 4 SFET(Qp)	(1) 12) MIS (20) 1	MISFE ⁻ 1 FET(Qp) (23)	T (Qd) (18P)	(MISFET(Qd ₁) 5)(7)(M (6) MI
, SRA	AM			, (MC)	

1	13		, M	SFET(Qp ₁ ,	Qp ₂)	(20)		(24)
	(V _C	_C)(25A)가		(V	′ _{CC})(25A)	(24)		(26A)
	MISF MISET (Or	=ET(Qp ₁ , Qp ₂	2) (10NI)	(18P)		·		, T(Od Od)
	MISET (QP	$(\mathbf{Q}\mathbf{p}_2)$	(18N) (3)	71		(V)(16A),	MISFE	$I(Qd_1, Qd_2),$
		, ((12))	(0)	- 1	•			
13		,	(SHA)		(Vcc)(25A))	(MC)	MISFET
(Qp ₁ ,	Qp ₂)	(20)			,	(MC)	MISFET(Qp ₁ , Qp ₂)
	()	Vcc)(25A)	(140)) (OCV)	(25A)	(27)	
•	(27)	$V(cc)(25\Delta)$			Qp1, Qp2)7f			
•	, (VCC)(23A)	(1)	//0)				
	(Vcc)(2	5A) 6			,			
	(Vcc)(2	5A)	MISFET(Qp	1, Qp ₂)	(18P)		,	(18P)
	, P	(BF 2)					
	Λ		(MC)	2	(C)74			SRAM
	ч (С)	, MI	SFET(Qp ₁ , C	$(p_2)^2$	(0)	(20)	(Vcc)(2	5A)
		. , ((C) I	MISFET(Qp 1	, Qp ₂)	(20) 1	,
	(Vo	cc)(25A)	2 ()	,	(20)	(Vcc)	(25A)
	(24	4)		()		. (2	24)	
			•					
	М	ISPET(Qp ₁ ,	Qp ₂)	(20)		(20)		(Vc
c)(25	A)	()	C)			(C)		(
MC)								
)(25 \)					(27)	
,)(23A)		(Vcc)	(25A)	((27) (MC)	
		SRA	M	(100)		(
1		,	(Vcc)(25	A)		(28)	(\$	SWL)
	. 14	(MC)	, 1	(SVVL)		(SMA)		, (S\ML)
		MISFET(Q	u Qp₁. Qp₂).	(Vs	s)(16A).	, MISFET	(Qd 1. Qd2).	MISF
ET (Q	t ₁ , Qt ₂),	(3)	가					
	(SWL)	1		(T :)(())	,			(10/)
	•	(28)		(1100)	, BPSG(Boron,	- doped Phos	pho Silicate Gl	ass)
	·				21 00(201011	aopearnee		400)
1		,	MISFET(Qt	1, Qt ₂)		()(12)	、
(28)	5VVL) (24)	ן (22)	(21)	(2	29A) (30A)	•	(29 MISEET (Ot	(0, 0, 0, 0, 0)
(20),	(<u></u> , ((12 [°])) (~')	(1	6B)	. 1	4	1, «·2/
	(SMA)	(29	A)	(MC)	, MISFE	T (Qt 1, Qt2)	(
)(12)		(17B)					

1 , (SWL) (29A) 2 (31) (DL) . (DL) (31) (32A) (29A) .

 (DL) 2
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,
 ,</

 $(DL) (MC) MISFET(Qt_1, Qt_2) () (12)$ $(DL) 1 (DL_1) MISFET(Qt_1) () (12)$ $(12) , 2 (DL_2) MISFET(Qt_1) () (12)$ $(DL) MISFET(Qt_1, Qt_2) () (12)$ (29A) (16B) .

 14
 ,
 (DL)
 (SMA)

 (DL)
 1
 (DL)
 (MC)
 MISFET(Qd1),
 MISFET(Qt2)
 MI

 SFET(Qp2)
 ,
 2
 (DL2)
 MISFET(Qd2),
 MISPET(Qt1)

 HISFET(Qp1)
 .
 .
 .
 .
 .

1 (33) (DL) 3 (MWL) (MWL) 2 3 3 (33) 4 14 (MWL) (SMA) ((SMA) MWL) (SWL)

1 , (MWL) (34) . (34) , , , , , 4 .

DRAM 15 - 43

, 10[/cm] 7 n - (1) , (40) , (40) (41) . (40) , 35 - 45nm . (41) CVD(Chemical Vapor Deposition) 45 - 55nm .

, (41) (42) , n (41) , (42) (1) n n (P) . P 120-130keV 2.0 X 10⁻¹³ /cm² (15).

, (42) (asking) , (1) n (40) . (40) p - (41) , 130 - 140nm .

, (41) , n (40) (1) p-p (BF_2) $.BF_2$ 60keV $1.0 \times 10^{13} / cm^2$ (6).

, (1) 2n) p p- (17).	(2p)	n , r	p 12	200	, n	n (180
(1) p- MISFET n (2n)	(2p) CMOS n	(17 MISFET	MC p - (2p)) SR	AM	(MC) , p
, (1) (43) - 150nm p - (2p)	(43) 10 . ,	(40) , nm (44	(43 4) (44) () (44) (45) 18).	(44) CVD ,	(1) 110
,) , 50	(45) (ash , p - (2p))keV BF ₂ p -	ning) 7.0 X 10 ¹ (2p)	, ¹³ /ст ²	(1) (BF ₂)	(. BF ₂ (4
, (3) . - 500nm , n (2n) , n (2n) ((ashing) (43) . , p - (2p) (3) 44)	p -	, (44) (2p) (19	(3) ,).	(43) . ,	,400 (4) (1)
, 19 , (A , (C)) ., p	(B) MISFET	(B)	(C)	n N	1 ISFET
, p - (2p), n (MC) 3.4 X 10 ¹³ /cm ²	(2n) 12 - I4nm MISFE ⁻	T (Qd ₁ , Qd ₂) BF ₂	. , p - . BF ₂	((2p), n) (2n) , 40ke	V
, p - (2p), n , p - (2p) (5)	(2n) , n (2n)	(5)		(MC) ,	MISFET 9nm	(Qd ₁ , Qd ₂)
, (1) (MC) M n (P)	1 ISPET (Qd ₁ , Qd ₂ 35 - 45nm . (P)) 1 X -	(46 (6) (46) 10 ²⁰ /cm ² (5) 20).	. (4	(46) 6) CVD

(9) C (46) (9) 120 - 140nm . (9) (MC) MISFET(Qd 1, , (6) VD Qd₂) , (9) (9) (46) (47) MISFET(Qd₁, Qd₂) (MC) (6) (21). (47) (ashing) (1) (1) 120 - 140nm . () CVD RIE(Reactive Ion Etching) $MISFET(Qd_1, Qd_2)$ ((22). 6) (8) $MISFET(Qd_1, Qd_2)$ P- (2P), n (2n) (6) , p - (27), n (2n) (5) () , 10nm . (MC) MISFET(Qt 1, Qt2) , p - (2p), n (2n) BF_2 1.6 X 10 ¹² /cm² , 40keV BF₂ , p - (2p), n (2n) , p - (2p), n (2n) (10) (10) (MC) MISFET(Qt₁, Qt₂), n MISPET, p MISFET (10) (10) 9nm (23 .). (1) () . MISFET, p MISFET (MC) 2 MISFET(Qt₁, Qt₂), n (11) (WSix) () 35 - 45nm CVD 2.5 X 10 20 /cm² . (P) n P) (CVD 55 - 65nm (, (2 (13)) . 13) CVD , 160 - 200nm (MC) MISFET(Qt₁, Qt₂), n ((13)MISFET, p MISFET (11) (48) (13) (13)) , (13) , (MC) MISFET(Qt₁,Qt₂), 2 ((11)(WL) MISFET, p MISFET (24). n (48) (1) (,) (MC) MISFET(Qt₁,Qt₂) ا 2 p 1 X 10 ¹³ /cm n p n MISFET (1) , 40keV BF₂ , . BF₂ . n (P) . (P) , 50keV 3.5 X 10¹³ /cm²

,	(MC) (1)	, MISFET (Qt ₁ ,(n	(1) Qt ₂), (12a)	n MISFE p (, р ЕТ 14) .
n (12a) p n (12a)	(14) 가 , n (25).) (1	1)	р	.p (14) n
, (1) p MISFET		((1)) n	, p	n (2n),
n 0 ¹² /cm ² . p 5 X 10 ¹² /cm ²	(p)	. (p) BF ₂	. BF ₂	, 400keV	7 X 1 , 40keV
p (50a) n (11) (51) p	p MIS (51 (50a)	, FET) .p .n ((1) p 26).	n (50a) n	, p (1) (51) , n
, (1) MISFET (Qd_1 , Qd_2) (100) 0^{14} /cm ² .	(P)	((1) . (P)) n	, (100) , 50keV	(MC) (28).n 3 X 1
, (28).n 가 n MISFET	n MISF n MISF n	ET n ET ,	MISFET	(1)	n 가
, SRAM 27 . OBMP) n MIS EQ, SA(. , n ISFET	, SFET 1), SA(2), .	(MB) , (Y , MA,	Ys (DOB, n	(SA) SW, Mi BLC, MOS) n MISFET	D, WRC, MISFET n M
, CVD MISFET	, (MC) (11)(, 140 - MISFE WL)	(1) 160nm ET (Qt ₁ , Qt ₂)	(, ,), n (15)) RIE MISFET p (28).
, (1)		()	,	p- (2p),

 , (MC) MISFET(Qd₁, Qd₂) 2 n (P(n 100) As) (1) n (1) 가 , (As) n ⁺ n + (7b) , P (P)(n 100) n (7a) . , , , 2 MISFET(Qt_1, Qt_2))7 . n⁺ (7b) MISFET(Qd 1, Qd2)(n (7b) n (7a) MISF ((6) (8) $ET(Qd_1, Qd_2)$ 29). , (MC) MISFET(Qt₁,Qt₂) , (As) n⁺ MISFET(Qt₁,Qt₂) (11) . , MISFET(Qt₁,Qt₂) n (12a)(P 14) (12) 가 MISFET(Qt₁,Qt₂)가 (1) (As) (12b) (12b) . n+ (15) (1) LDD

(29).

n MISFET n (As) , (As) (12b) n MISFET n $MISFET(Qn_1)$ (1) , (12b) . n + (15) n+ (11). n MISFET n (12a)(p (1) 14) , LD n MISFEOT(Qn₁)가 (29). D

n MISFET n MISFET(Qn₁) LDD n 가 (12a) р (14) SRAM , n MISFET(Qn₁) (MC)

ISFET n MISFET(Qn₂) 100) (As)7H , (7b) , (P) n (7b) n MISFET (11) . n MISFET n (12a)(P 14) n MISFET (1) (P)(n (As) n+ (7a) . n (11) (7a) n⁺ (15) (1) (, ()(12) 2 , n (7a) n (12a))(12) LDD , n MISFET(Qn₂)가 (30). (14) フト (12a) (14) р

n MISFET n $MISPET(Qn_2)$ ()(12) 7 () (12) 2 , (MC) , SRAM

n (12a) р (14) 가 , n MISFET(Qn₂) (MC) . SRAM

, (1) (), (MC) MISFET (Qd_1, Qd_2) ()(7) (MISFET (Qd_1, Qd_2) (5)), MISFET (Qt_1, Qt_2))(12) (MISFET (Qt_1, Qt_2) (10)), n M T (Qn) ()(12) (n MISFE7 (Qn) (10)) , MISFET (Qd_1, Qd_2) ()(7) (17A) , MISFET (Qt_1, Qt_2) ()(12) (17B) , n MISFET (Qn) ()(12) (17C) . n M ISFET(Qn) (1) 3 ((WSIx) ()) , CVD 25 - 35nm (P)) . (P) 2.5 X 10⁻²⁰ /cm² n (CVD , 35 - 45nm 3 CVD (49))(7) (Qn) Vss)(16A) (16B, 16C) IEDM, Tech - Dig., 447 - 480 , 1990 . (49) (1) $\begin{array}{c} (1) & (&) \\ 110 - 130 nm & . & , \\ MISFBT(Qd_1, Qd_2) & (6) \\ MISFET(Qt_1, Qt_2) & (11) (\end{array}$ () CVD RIE. (MC) 21) , (Vss)(16A)(, WL) 21)) 21) , n MISFET(Qn) , (16B)((11) , (16C)((52) (3 2). (1) (53) (33). (53 (22) , 4 (53) CVD 20 $MISFET(Qp_1, Qp_2)$ (53) (MC) nm (18N), (18P) , (18P) (53) n (P) . (P) , 20k , 1 X 10¹² /cm² eV (P) $MISFET(Qp_1, Qp_2)$ (53) P 1 X 10¹² /cm² (18P) (18N) 가

	,			,		(53)		(54)
(18N)	3	(18P)	(18P)	(53)	(34).	MISFET (QP ₁ , Qp	2)
	,	(54	+)	, MISEET		(1)	(1)	(55)
	3	p⁺ , 60keV	ρ (50b)	× 10 ¹⁵ /ci	o m²		(T) p BF ₂	. BF ₂
Ρ	.+ (22)	(50b) p	MISFET	.p N	(11), AISFET		(1)	(15, 52) ,
(5 LDD	50a) p+ p	р (50 MISFET (С	(! b) p Qp)가	50a)(n MISFET (35).		51) (,)(50	р) ,
ISFET	, (Qp)	p l n	MISFET(Qn) (51) (LDD (MC)	,	, 7 SRAM	р ŀ . И	(50a) , p M
(QP ₁ , VD	, Qp ₂)	(55 (1	5) 9) 35 - 45nm	,	(19)	(1)	(MC)	MISFET C
MC) Qt ₁ Qt ₂ 2)	, MI , (23)	(19) SFET(Qp ₁ , C (MC 12) 12) (6)	위p ₂)) MI MISF MISFET(Qp 가	((19), SPET(Qd ₁) FET(Qd ₂) (2 ₁ , Qp ₂) .	23)) (18P), ((36 (18P)	, (22), (9) ()(7)()(7)(). MISF	(MISFET MISPET , ET (Qd 1, Qd
() (C)	1		,	(1) (MC) CVD n	5 MIS (FET (Qp ₁ , Qp ₂) , 65 - P)	(20), 75nm . (P)
	1 X 10 ²³ , , MISFET (0	- 1 X 10 ⁻¹ /cn MISFE Qp ₁ , Qp ₂)가	Τ(Qp ₁ , Qp ₂)	() (20) () (C	,) 1) (37).	,
d ₂) p ₂)	MISF ((18P) , ,	ET(Qp ₂))(MISFE MISFET ((18p),	(20 7)(MIS T(Qd ₂) (Qp ₁))(7)(MISFET(C) SFET Qt ₁ (6) (20) MISFE 2d ₁)	, ET Qt ₂ (6)	(2) 1 (23 ,	0) , MISFE 2) MISFE 3) (20) 12) , (23)	T(Qd ₁) F(Qp ₁) MISFET(Q MISFET(Q

, (1) MISFET(Qd) ()(7)(M

ISFET Qt 4	12)	, 1 MISFET(Qp))	MI (18P) , 5	ISFET(Qd)	(6) ,
MISFET(Qp)	(20)	1	(23)		, , SRAM	
, (24) , 9 - 11r ,	(1) im . MISF MISFI	(24) ET(Qp) ET(Qp)	CVD (18N)	(24)	(C) CVD 9 - 11r , M	, ım . /ISFET(Qp)
, SFET(Qp) (38	(24) MISFET (G (50	(lp ₁ , Qp ₂)))) (18P) (26B)	, (26)	A),	(24) P MI
, (Vcc)(25A), 50) (25 , 40keV	(1) (C) 2 B) 3 X 10	6 (. p) ¹⁵ /cm ²), CVD (p MISI BF ₂)	FET(Qp) 65 - 7 . BF ₂	(75nm
, Vcc)(25A) MISFET p MISF (39).	(27) (Qp ₁ , Qp ₂) ET(Qp)	(Vcc)(25A), (18P) (5	((C) (Vcc)(25A) 0)) , (25B)) (258) ,	(26A) (26B)	, ((MC)
, VD 가	(1) , 270 (1)	(28) CVD D - 330nm 20	BPS	(28) 97 - 110nm G BPSG	BF , 850	PSG BPSG C
, 28), (24), (12)	(28) (19), (12) ,	(22) (30A) 0B) ,p	(. , MISFET(Qp)) , (MC) (40).	MISFE n MISFET (50)	(T(Qt ₁ ,Qt ₂) (Qn) (30C)
, . TiW SMA)	(1) W ((SWL)	1) , (29A)	W	TiW 300nm (29B, 29	() W (n . 9C)) , , (

(MC) (12) P	(29A) (MISFET(Qt ₁ , (16C) . (29C) MISFET(Qp)	30A) Qt ₂) (17C) (30C) (50	(16B) (12) n (25B) (41)	, (17B) . (29B) MISFET(Qn) , (26B)	(30B))
, 0 - 110nm 36	(1) 0 - 440nm	2 (3 3 .	1) (,	(31) CVD , 200nm CVD	, 9
, 31)	(31)	((SMA)) (32A) ,	, (32B, 320	(
, Cu Si 300nm	, AI , 가	, . TiW AI	(1) 3 .	2 TiW , Al	, Al
, 6A, 56B)	(SMA)	((DL)(1) , I DL ₁ , 2	DL_2)	(5
(30A) a) , FET(Qt ₂)	(DL) 1 (16 ()(12) (30 ((DL ₁) SB) , . 2 A) (10) (12)	(32A) (17B) (DL ₂) 6B) ,	(29A) MISF (32a) (17B)	, ET(Qt ₁) (29 MIS
, 29A) 가	(DL) (16B) MIS	MISFET(Qt) FET(Qt)	((32A), (3 ()(12))(12) 0A), (17B)	
, ISFET(Qt)	(MC) (SRAM	SRAM)(12)	Λ.	(MC)	, M
(56A)	(32B)	(29B)	3	(30B)	(16C)

•

(00.)	(===)	(===)	,	(00)	(,
,	(17C)	n	MISIFET(Qn)	(12)	
(56B)	(32C)	(29C)	,	(30C)	(25B)
,	(26B)	р	MISFET(Qp)	(50)	(
42).					

,	(56/	۹)	I	ר	MISFE	T(Qn)			(12)		(29B)	(1
6C)				(32B),	(3	80B),	(17	7C)		가	
		n	MISFE	T(Qn)		(12	2)					
,					SRAN	Λ					,	n
MISFET	(Qn)		(12	:)					(MC)			
	SRA	М	,	,					、 ,			
	• • • •											
(56B)		n	MISE	T(Qp)			(50)		(29C)		(25B)
, (00D)		P (32C)	_ (Qp) (26)	B)		(00) 7ŀ		(200)		(20D) D
MISEET((n)		(520),	(20	0)		21				Ρ
	чh)		(50)				•					
												-
,			(=		SKAN	/I			. ,		,	р
MISFEI	(Qp)		(50)					(MC)			
		SRAM					•					
,		(1)	3			(33)		·		(33)		
,	,		,				4		•		CVD	
						,		200nm				
,												
,		(1)	3							, AI	,	
	3				TiW		, AI	Cu	Si	가		
TiW AI						, AI		8	00nm			
_				(()						
3		(SMA)		·	(MWL)	,		,				
(*	1)	(01117)			(34)		•	,		(34)		,
(• /				(04)	4	•			(04)		, CVD
,		,				7		. 1000	, 0nm		(12	\ \
•						,		1000	UIIII		(43).
			00/	NA								
	,		SR/		•							
			(0)			(110)			- / 0 .			
5	SRAM			MA)	_	(MC)		MISFE	I (Qd ₁ ,	Qd_2)		
		(Vss	s)(16A))	ŀ		•				
						_						
,		44 ,	45			, 3						(Vs
s)(16A)	(4	45 C))					MISF	ET(Qd 1))
()(7)(Ν	IISFET	Qt 1			12)			(Vs	s)(16A)
MISFI	ET (Qt	1 1		(11)(V	/L1)		,		MISF	ET(Qd ₂))
()(7)(N	IISFET	Qt 2			12)			(Vs	s)(16A)
MISFI	ET (Qt	2)		(11)(W	/L ₂)			,		(Vss)(16/	A)
125 - 155nm					(21) ,	(W	′L)	100 - 20	00nm		
	(13)					MISFE	T(Qd ₁	, Qd ₂)		()(7)

(13, 21)

.

r	, MISFET MISFET (Qd)	MISF (Qp)	ET (Qd) (18P) (6)	()(7) MISFET(QP) (23)) (2)(7) 20)
,	(23) (가))(7)	, (13, 21)	(13,	21) (MC)		MISFET(Qd) SRAM
2	1 SRAM ((C) (6) (C)	l (20) 6 , MISFE	MC) 5 SRAM T(Qd ₁ ,Qd ₂)	46 (7)	,	MIS (Vcc)(25A) MISFET (Vss)(16A	FET(Qp ₁ , Qp ₂) 2 (Qd ₁ , Qd ₂) .)
, (Vss)(1	(C) 16A) 2	MISFET((()	(Qd ₁ , Qd ₂)) ,	. (6)	(6) 1) ((Vss)(16A)	
,	(n	C) MISFET,	p MISFE	, 47 - T	53		,
, MISFET (1 F(Qd ₁ , Qd ₂))		, (1 (5) , MISF) p - (2 , ET(Qd ₁ ,Qd ₂)	p) (1)	1 (57) (6)	(MC) (47).
, (!	58) . ,	CVD (58)	,	(11 ()	CVD	(58)	(48). ()
,	(1) (59)	1	2	n	(59) C\ (/D P)	(49).
,		,	(1) p , p -	o- (2p) (2p) (10)) .	MISFI	ET(Qt ₁ ,Qt ₂)
, (' n	, (11)(WSix) (, WL) (P)	(1) 3)	3 (11)(WL)	, MISFET (Qt ₁ ,	Qt ₂)
, ((Qt ₁ ,Q (14)	, BF ₂) (1) t ₂)	, n	N (n , p	/ISFET(Qt ₁ , Q P) (1)	, , , n	(1) (1 (12a)) p MISFET p

, (Od Od)	(1)	(4)	()	, D)		Ν	1ISFET
(Qu_1, Qu_2)		(I)) II (1)	((,)		
(MISFET(C AS)	$Qd_1, Qd_2)$	MISF	ET(Qt ₁ , Q	Qt ₂)	,	(1)	n
, M (P (P) MISFET(Qa 7ト (1ISFET(Qd ₁ AS) d ₁ ,Qd ₂) 50).	, Qd ₂) n	, (As) (((1) (7a)	1) n +)(7)	n ,	7ト 2 (7b) (1) MISFET(Qd	n , 1, Qd ₂)
, ((59)) (6)	(1) 2 (5)(59) 1).	(60) (59)	MISFE	, T (Qd ₁ , Qd ₂) (58) ,	(MISFET(Qd	(58) (6) ₁ , Qd ₂)	
, (5) 17A)	(1) (61)) (52).	(61) (62) MISFET(Qo	d ₁ ,Qd ₂)	(61) CVD	(61), (58)(7)	3) (
,)		(62)		, N	(1) (WSix) (4 (P)	()	
, 1, Qd ₂) (6) (4 () (C)	() (7) (6) 1 (Vss)(16A) (53).)	(Vss)(((58)	(63) (17A) 16A) Vss)(16A) , (61)	, . , 2 (MISFET (Qd MISFE) (4 1, Qd ₂) T (Qd)
((59) (6)	(17B) (Vss)((C)	(C) 16A)	MISFE ⁻	Γ(Qd ₁ , Qd ₂) (Vss)(16A) (58, (MC)	61)	(6)	
54 MIS MISFET (3	, FET (Qd ₁ ,Q (Qt ₁ ,Qt ₂)	d ₂) (Vss)(1	GRAM (6) 11)(V 16A)	(MC) , VL) .	(6 ,	(1)) (11)(1 2 WL)	
, 55 Qp ₂) p ₂) cc)(25A) (18N)	(20) (18P), (18P)	, (18N) ,	(Vss) (2 (Vcc)(25A)	(16A) 20) (18P))	5 MISFET(Qp	4 , 5 ₁ , Qp ₂)	MISFET MISFET(C (18P),	Γ(Qp ₁ , Ωp ₁ , Q (V

(MC) 1 (MC) MISFET(Qp₁, Qp₂) (18P), (18N) (2 (18P) 가 , MISFET(Qp₁, Qp₂) $\begin{array}{c} -1, \langle \varphi_{2} \rangle \\ , 55 \end{array}$ MISFE 0) (Vss)(16A), (20) MISFET(Qd 1, Qd2), M $T(Qp_1, Qp_2)$ (3) 가 ISFET(Qt₁, Qt₂), $MISFET(QP_1, QP_2)$ 56 - 59 (Vss)(16A), MISFET(Qd 1, Qd2), (MC) MISFE , $T(Qt_1, Qt_2)$, n MISFET, p MISFET ((1) (64) 4) (64) 3 (Vss)(16A) P) CVD n ((65) , (64) (20) (56). $MISPET(Qp_1, Qp_2)$, RIE (1) CVD (65) (MISFET(Qp₁, Qp₂)) (66) (57). (20) MISFET(Qp₁, Qp₂) (20) MISFET(Qp₁, Qp₂) 가 (67) (58). MISFET(Qp₁, Qp₂) (20) (1) 5 CVD $MISPET(Qp_1, Qp_2)$ n (P) (68) . , (68) FET(Qp₁, Qp₂) (18P) BF₂) MIS (р (18P) (18P) (18P) $MISFET(Qp_1, Qp_2)$ (18N) MISFET(Qp₁, Qp₂) (59). $MISFET(Qp_1, QP_2)$ (20) (6 6) (20) (20) (67) CVD (67) $MISFET(Qp_1, Qp_2)$
 SRAM
 (MC)
 ,
 MISPET(Qd₁, Qd₂)

 (11)(
 WL),
 (Vss)(16A)
 60
 (6), MISF $ET(Qt_1, Qt_2)$ $\begin{array}{cccc} \text{MISFET}(\text{Qp}_{1}, \text{Qp}_{2}) & (20), & \text{MISFET}(\text{Qp}_{1}, \text{Qp}_{2}) & (18P), \\ & (18P), & (\text{Vcc})(25A) & 61 & \\ & 61 & \text{MISFET}(\text{Qp}_{1}, \text{QP}_{2}) & (20) & \end{array}$ (18N) (Vss) (16A), MISFET(Qd₁, Qd₂), MISFET(Qt₁, Qt₂), (3) 7⁺

가 가 .

•

(1)	(C)	,	MISFET		SRAM						
(2)		,			SRAM						
(3) T		,	MISFE	т	MISF	MISF 1	Ē				
3			,		S	SRAM SRAM					
(4) SRAM		,	MISFET		MIS	FET			,		
(5)		,	, SR	АМ		가	MISFET	MISF	=ET		
(6) MISFE	Т	, n	MISPET			, SR	AM	n	가		
(7) MISFE	T p	, MI	SFET			, SRAM		р	가		
(8)		,	가		n	MISFET	2 SRAM				
(9) MISFET		3	n	SRAM	р ,			n			
(10) ISFET		,	р	SRAM	n ,			р	Μ		
(11)		,					3				

, SRAM

.

- , MISPET 가 (12) 가 , MISFET , SRAM .
- MISFET CVD , SRAM
- (13) , MISFET
- 2 2
- , SRAM

(57)

1.

, 1 , , 1 2 MISFET 1 2 MISFET 1 2 MISFET

2.

1 , 2 MISFET (窒化膜) 2 , 1 1 2 MISFET 2, 1 가

.

- 3.
- , 1 1 2 , (行) (列)
 - 4.

, 1 2 MISFET , 1 MISFE 1 , 2 MISFET 2 MISFET , 1 MISFET , 1 MISF , 2 MISFET , 1 가 , T 1 MISFET 가 2 , ET , 2 MISFET

MISFET MISFET 2 , MISFET , 1 MISFET , 2 MISFET , 2 MISFET , 1 2 MISFET , MISFEI , 1 MISFET , , , , 1 2 MISF 1 2 , 1, 2 MISFET 1 1 ET MISFET 1 1 2 MISFET MISFET , 1 , 1 2 , 1 2 MISFET 2 , , 2 , 2 1 2 MISFET .

- 5.
- 4, 2,
- 6.
- 4 5 , 1 , 1 2 MISFET
 - 7.
- 4 5 , 2 , 2 , 1 2 MISFET 가 .
 - 8.
- 4 , 1 2 MISFET n MISFET , 1 n , 1 , n MISFET . .
 - 9.
- 4 8 , 1 2 MISFET p MISFET , 2 p , 2 , p MISFET
- 10.
- 4 5 , 2 , 1 2 MISFIT , , 1 2 MISFET , 2 , 2 가 .
 - 11.
- 가 , 1 2 MISFET , 1 MISF ET 1 1 , 2 MISFET 2

				2		가	,	1		MISF	ΞT		,	1		,
2		MISFET				,	1		MISFE	ΞT						
		,		2	MISF	ΈT			,	2			,	1	MISF	ΈT
		,		1	MISF	ΈT								,		
			1	2	MIS	SFET					,			1	2	MISF
ЕΤ						,		1,	2	, MI	SFET			1		,
		1			1	2		가		,	1	2		2		,
1		,		2					1	2						,
							,		1	,	2			1		
					4			1						,	1	,
2				2	2							4			2	

12.

2 MISFET , 2 MISFET , 1 1 MISFET , 2 1 MISFET 1 2 , 1 MISFET 11 , , 1 MISFET 2 MISFET 2 MISFET , MISFET 1 2 MISFET , 4 1 , 1 2 4 2 , 1 1 2 .

13.

11 12 , 1 ,

14.

11 12 , 1 2 MISFET 2 , 2 1 , 2 , 1 2 MISFET , 2

15.

14 , 2 ,

16.

11 12 , 1 , 2 , 1 2 가

17.

, , 1 2 MISF , 1 2 MISFET 12 , 2 ΕT 2 가 , 2 , .

18.

, 1 2 MISFIT , 1 MISFE 1 , 2 MISFET 2 MISFET 가 , 1 2 가 T 1 MISFET 가 , 1 2 MISFET 2

 >r
 1
 2
 MISFET
 ,
 1,

 1
 2
 MISFET
 ,
 1,

 1
 ,
 1
 2
 MISFET

 ,
 1
 2
 MISFET
 ,

 ,
 1
 2
 MISFET
 ,

 ,
 1
 MISFET
 ,
 1

 ,
 1
 MISFET
 ,
 1

 ,
 1
 MISFET
 ,
 1

 ,
 1
 MISFET
 ,
 2

 ,
 1
 <td , 1, 2 MISFET , 1 MISFET 2 MISFET 1 MISFET , 2 MISFET .

19.

, 1 2 MISFET 2 1 2 MISFET 1 2 MISFET 18 2 , 1 , 2 , 1 , 2 , 1 2 MISFET 가

20.

19 , 2 1 2 MISF 1 2 MISFET ET , 2 가 1

21.

19 20 , 1

.

22.

18 19 , 1, 2 MISFE MISFET 1 2 , Т 2 2 1

23.

22 , 2 ,
24.

1 2 MISFET , 1 가 , 1 2 MISFET , 1 1 , 2 MISFET 2 MISFET 1 MISFET 1 2 MISFET 2 가 1 2 MISFET MISFET , 1, 2 MISFET MISFET , 2 MISFET 1 MISFET , 1 2 , 2 , MISFET 2 MISFET , 1 MISFET 1 , 1 1 MISFET 2 , , 1 2 MISFET 2 1 MISFET 2 MISFET 2 MIS 1 , 1 1 MISFET , 2 MISFET 1 MISFET FET 1 MISFET 2 , 1 MISFET , 2 MISFET 2 2 MISFET

25.

24	,		1	2	MISFET	2		,
2			1	2	MISFET	3	1	2
MISFET					1	, 1	,	2
,	1	2	I	MISFET	가			

26.

25		,	2		,			,	1	2	MISF
ΞТ			,		,	1	2	MIS	SFET		
	,	2	,	1	가						
	•										

27.

24 25 , 1 ,

28.

24	25	,	1, 2	MISFET			1	2	MISFE
Т			2		,	2			1

29.

28 , 2 ,

30.

가 1 2 MISFET , 1 MISFE , 1 2 MISI 1 2 MISFET 2 T 1 1 MISFET 1 MISFET 2 가 , MISFET , , 1 , 2 , 2 2 MISFET 2 MISFET , 1 MISFET , , 1,2 MISFET 1,2 MISFET 1 , 1,2 Th, 12 C 1 2 MISFET 1 2 MISFE Т 1 1 , , 1 , 2 2 1 , 1 , 2 , 1 2 가

31.

 30
 ,
 1
 1
 MISFET
 ,
 2
 MISFET

 ,
 1
 2
 MISFET
 ,
 2
 ,

 1
 2
 MISFET
 ,
 1
 2
 M

 1
 2
 MISFET
 ,
 1
 2
 M

 ISFET
 ?
 .
 1
 2
 M

32.

 31
 , 1 2 MISFET
 2
 , 1

 , 2
 1 2 MISFET
 , 1
 , 1

 1 2 MISFET
 , 1
 2
 , 1

 2 MISFET
 , 1
 2
 , 1

 2 MISFET
 , 1
 2
 , 1

33.

31	32		,	2		,			, 1	2
l	MISFET			,		,	1	2	MISFET	
		,	2	,	1	가				

•

34.

30 31 , 1 ,

.

35.

30	31	,	1,	2	MISFET			,	1	2	MISF
ET			2	2		,	2		1		

36.



, 2

,



Qt₂

 $\frac{12a}{12b}$











6


































































Qn1 QP Qt, Qd_2 19 16A(Vss) 13 19 52 16C 1 11 13 11(WL) 52 18N 2218P 52,8 21 16B 13 11 Z1 6 9 52 11 13 15 52 15 15 18N 3 ſ 3 L 17B/ 14 , ⁵¹ 10 DVD 5 7b 7 7a 7 17(50a 50 120 12a **í12**a 3 4 12 17A 3 Ļ 14 51 76)₇ 7a 23 14 50a 50b 50 2n ^{12a} 12b 12a 12b 2p 1

10 - 0306931





























































10 - 0306931

