



(72) , ( )  
 ,가 ( )  
 , ( )  
 , ( )  
 , ( )  
 , ( )  
 ,가 ( )  
 , ( )  
 , 2 가 가 ( )

(74) :

---

(54)

---

(1) , 가 , ,  
 , 가 (2), , (7)  
 , 500 , P

1

(MIS) , , - -

가 , MIS ,

5,864,157 가 P 가 ,

N 가 , P 가 ,

8(1996) - 186179 , LDD 가 N ,

P 8(1996) - 186179 , P 가 ,

7(1995) - 131016 , MIS 가 ,

(1, 1, - 2, 0) 7(1995) - 131016 , P MIS ,

5,972,801 , , 600 1

000 가 가 ,

가 가

(dry oxidation) (wet oxidation) 가 ,

5(1993) - 129596 가 가 ,

25.3nm , (B) 가 80 , (A) 85 , , 26.3nm

5(1993) - 129596 , MIS

가 ,

5(1993) - 129596

1 , , - 가 MIS ,

가 1 MIS 가 , MIS MIS ,

MIS 가 MIS , 가

MIS 가 (Normally - ON) MIS  
 가 ) 가  
 (punch through)

MIS  
 가 가

1 , P , P  
 N N

500

2 , 1 가 , 1  
 (Xj) (L<sub>bc</sub>) ,  
 (L<sub>bc</sub> ÷ Xj)가 0.2 , 1.0

500

3 , 1 2 가 , 가  
 가 1 × 10<sup>16</sup> cm<sup>-3</sup> 1 × 10<sup>21</sup> cm<sup>-3</sup>

00

4 , 1 2 가 ,  
 가 가 5 × 10<sup>15</sup> cm<sup>-3</sup> 1 × 10<sup>18</sup> cm<sup>-3</sup>

500

5 , 1 4  
 가 , ,

00

6, 5 가 , 500

7, 1 6 가 , 500

8, 7 가  $5 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$   $5 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  500

9, 1 8 가 P 500

10, 9 가  $1 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$   $1 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  P 500

11, 1 10 ( )

1, P

MIS

2 , P , N , MIS ,  $L_{bc} = 0.3\mu m, X_j = 0.5\mu m,$   $2 \times 10^{16} c$   
 $m^{-3}, P$  ,  $5 \times 10^{20} cm^{-3}$  .

3 ,  $5 \times 10^{20} cm^{-3}$  P ,  $L_{bc} = 0.3\mu m, X_j = 0.5\mu m,$   
 $2 \times 10^{16} cm^{-3}$   $L_{bc} \div X_j$  .

4 , P ,  $L_{bc} = 0.3\mu m, X_j = 0.5\mu m$   
 $2 \times 10^{16} cm^{-3}$  .

5 , ,  $L_{bc} = 0.3\mu m, X_j = 0.5\mu m$  P  
 $5 \times 10^{20} cm^{-3}$  .

[ 1 ]

1 , 2 5  
 , 1(a), 1(b), 1(c) , .

1(a) P (1)(4H - SiC, :  $5 \times 10^{15} cm^{-3}$ ) RCA , P  
 (1) RIE(Reactive ion etching) . , 가

가 , P (1) 가 ,  $1 \times 10^{16} cm^{-3}$   $1 \times 10^{19} cm^{-3}$   
 (3) .

(2) , , N , 40 250keV , (dose amount)  $7 \times 10^{15} cm^{-2}$   
 $(L_{bc}) 0.3\mu m$  , 1(b)

(5), (6) (Xj)  $L_{bc}$  ,  $L_{bc} = 0.1, 0.2, 0.3,$   
 $0.4, 0.5\mu m$  (2) ,  $5 \times 10^{15} cm^{-3}$  ,  $5 \times 10^{17} cm^{-3}$  .

1(b) (4) CVD(  
 Chemical Vapor Deposition)  $SiO_2$  , 1(b)  
 , LTO(Low temperature oxide) . LTO , 400 800

1(b) (5) (6) 500 , , , (Xj) 0.  
 , HF( ) LTO .

5 $\mu m$ 가 (2) , , ,

1200  $O_2$  1500 30 가 150 , 90 , 1(c)  
 (7) , 가 , 50nm .

1) 가 , 가 ( , , ) .

2) H<sub>2</sub> O<sub>2</sub> 900 가  
 , , 2) , 30  
 , , H<sub>2</sub> O<sub>2</sub> 800 ,  
 , 950 3  
 , 가 ( , , )  
 , P (8) , 가  
 1) CVD P  
 2) CVD SiO<sub>2</sub> CVD  
 800 1100 , P  
 3) 600 P  
 , 2) , 900 1 x 10<sup>15</sup> cm<sup>-3</sup> 1 x  
 10<sup>21</sup> cm<sup>-3</sup> P , P  
 가 , P WSi<sub>2</sub> , MoSi<sub>2</sub> TiSi<sub>2</sub>  
 (9) , P  
 , RIE , (10)  
 , MIS (ohmic contact) 1000 5  
 1 , MOSFET  
 1

	통상의 MOSFET		매립채널형 MOSFET	
	아르곤 처리	수증기 후 처리	아르곤 처리	수증기 후 처리
게이트 산화법	아르곤 처리	수증기 후 처리	아르곤 처리	수증기 후 처리
건조 산화	10 cm <sup>2</sup> /Vs	25 cm <sup>2</sup> /Vs	노멀리 온	140 cm <sup>2</sup> /Vs
수증기 산화	10 cm <sup>2</sup> /Vs	15 cm <sup>2</sup> /Vs	50 cm <sup>2</sup> /Vs	125 cm <sup>2</sup> /Vs

1) : , 1200 150

2) : H<sub>2</sub> O<sub>2</sub> 900 , 1200  
90 .

3) : , , 1200 30 , .

4) : , H<sub>2</sub> O<sub>2</sub> 800  
, 950 3 , .

1 , MOSFET , , , 25cm<sup>2</sup>  
/Vs, , 15cm<sup>2</sup>/Vs , ( 10cm<sup>2</sup>/Vs), , 가

가 , MOSFET  
가 , 50cm<sup>2</sup>/Vs가 , 가

140cm<sup>2</sup>/Vs, , 125cm<sup>2</sup>/Vs가 ,  
가  
가 가

, (0.1 0.5nm ) 가 ,

0( ) 가 ,  
( ) ,

가 가 ,

2 , P , N , MIS ,  
P , N . 2 ,  
가 ,

N (2) , P (1) ,



가 가 . 가 , , P 가 가 가 가 , , (2) N 가 가 , , MIS (work function) 가 , N , P , N 가 , 1V 가 , P , N 가 , 가 , 가 .

3 . (Xj)=0.5μm , L<sub>bc</sub> ÷ Xj 3 가 L<sub>bc</sub> 가 0.2 가 , 가 0.2 , 가 1 , 가 (L<sub>bc</sub> ÷ Xj) , 0.2 1.0 (-) , 0.4 1.0 .

4 , P , P 가 , , 1 × 10<sup>16</sup> cm<sup>-3</sup> 가 , 1 × 10<sup>21</sup> cm<sup>-3</sup> , 1 × 10<sup>21</sup> cm<sup>-3</sup> .

5 , (2) , ( ) , 가 5 × 10<sup>15</sup> cm<sup>-3</sup> , 1 × 10<sup>18</sup> cm<sup>-3</sup> , (-) , 1 × 10<sup>18</sup> cm<sup>-3</sup> .

(2) P<sup>+</sup> , P<sup>+</sup> 가 , 1 × 10<sup>17</sup> cm<sup>-3</sup> , 1 × 10<sup>17</sup> cm<sup>-3</sup> , 1 × 10<sup>17</sup> cm<sup>-3</sup> .

P<sup>+</sup> 가 1 × 10<sup>19</sup> cm<sup>-3</sup> , N , 1 × 10<sup>19</sup> cm<sup>-3</sup> .

가 , m cm , M oSi<sub>2</sub>, WSi<sub>2</sub> TiSi<sub>2</sub> , 60 μ cm, 50 μ cm, 15 μ cm , , P , P ,

[ 2 ]

1(b), 1(d) . 2 . 2 , 1(a),

1(a) P (1)( :  $5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$  ) RCA , P (1)

50keV ,  $7 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$  , (L<sub>bc</sub>) =  $0.3 \mu\text{m}$  , 500 40 2 (2)

1(b) , 가 LTO ,

LTO . , 1(d)

(2) , (5) (6) 가  $5 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$   $5 \times 10^{20} \text{ cm}^{-3}$  , 5

00 (2) , (5) (6) (11) . (5) (6) (6) , HF(

) LTO , , 500 ,

LTO , 가  $5 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  가 , (5) (6) ,

, 1500 30 .

, , 1200 150 , 50nm (7) .

, 30 , , 950 3

. , P (8) , CVD , 900 30 ,

. , LTO , (5) (6)

, , , 1000 5 , MIS (10) .

, MIS , 가 가

, , 0V , 0.1V 가 , 0V 30V ,

, 2 1 5V, 2.5V 5 가 ,

가  $5 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$   $5 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  .

가 (高) 가 , 가 ,

, , 가 , 가 ,

$5 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$  . , 가 ,

가 가 , 가 5

$\times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  , 10% , 가 ,

. ,  $5 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  .

가 , , , ,

가

가

1 , P

N

2

(Xj)

(L<sub>bc</sub>)

3

1

2

가

, P

4

1

2

가

5

1

4

가

, P

6

5

가

7 8

1

6

가

9 10

(1)

1

8

가

P

11

(

1

10

)

(57)

1.

P

(8)

, P

(7)

, P

(2)

N

N

2.

1

(Xj)  $(L_{bc})$  ,  
 $(L_{bc} \div Xj)$ 가 0.2 , 1.0

500

3.

1

2

가  $1 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$   $1 \times 10^{21} \text{ cm}^{-3}$

500

4.

1

2

가  $5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$   $1 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$

500

500

5.

1 , 2 , 3 4 ,

, ,  
, . , ,  
, . , , ,  
, 500 .

6.

5 ,

, ,  
, . , ,  
, . , , ,  
, 500 .

7.

1 , 2 , 3 , 4 , 5 6 ,

, , 가  
, ,  
, . , ,  
, . , , ,  
, 500 .

8.

7 ,

5 × 10<sup>19</sup> cm<sup>-3</sup> , , 가 5 × 10<sup>16</sup> cm<sup>-3</sup>  
, . , ,

9.

1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 8 ,

500

P

10.

9 ,

P

가  $1 \times 10^1$

$7 \text{ cm}^{-3}$   $1 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$

500

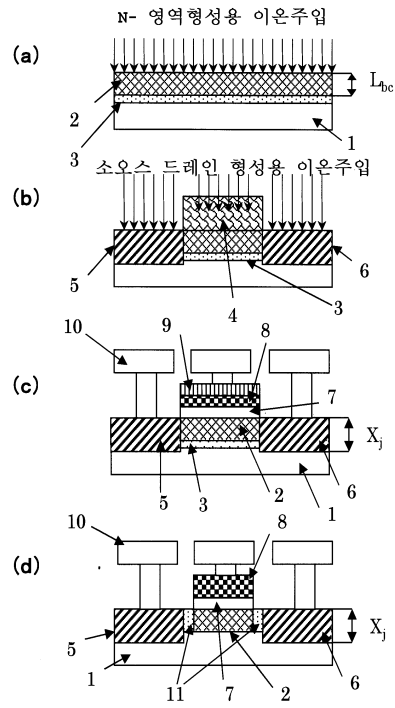
500

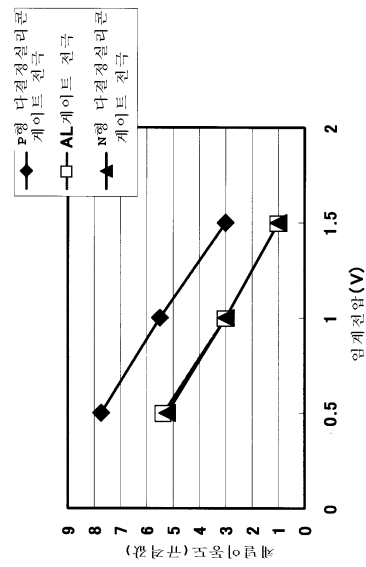
11.

1 10 ,

( )

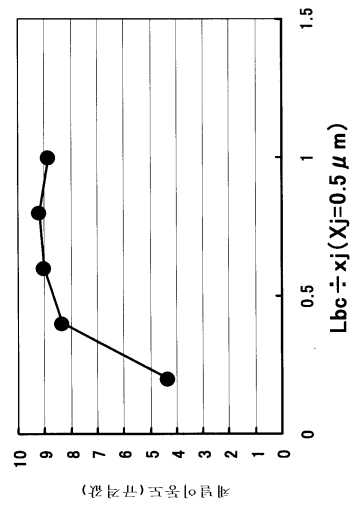
1

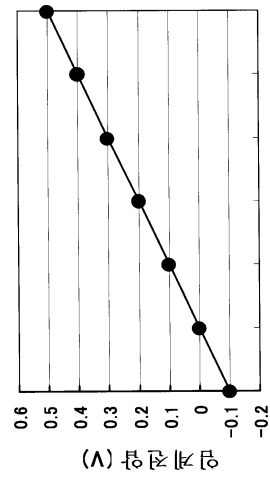






3





p형 다결정 실리콘 게이트 중의 불순물 농도 (cm<sup>3</sup>)

5

