

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

(51) 。 Int. Cl.⁷
H01L 21/24 (11) 10-2004-0102187
H01L 21/336 (43) 2004 12 03

(21) 10-2004-7017334
(22) 2004 10 27
2004 10 27
(86) PCT/US2003/012958 (87) WO 2003/094243
(86) 2003 04 28 (87) 2003 11 13

(30) 10/135,227 2002 04 30 (US)
(71) 94088-3453 , 68
(72) 95037 15375
95050 2321
(74) :

(54)

(32) , (34) (60) (34) (36) (36)
가 (34) , (36) (86) (90) (34) (90)
(62) . , (36, 86)가 (34, 84) ,
(34, 84) , (39, 86)가 (60, 150) ,
(62, 122) .

가 가 가

(die) 가

(scale) 가 가

(short channel effect) 가

(tunneling current) 가 (drain-to-channel)

가 가

(specie) 가 () N P

4.1eV () 가 P

5.0eV , N 가 , P

가 가

가 가

가

(cap layer) 가

가

가 가

가

가

1 6 1
7 14 2

1 (34) 가 (32) (36)
(3) ,
N P (2),
(32) (36) (41) (39) (36)
(39) (32) (40, 42) 가 3keV 4keV
1e15cm⁻² , P , (44) (46, 48) (4)
3), (44) (36)
4 , N , P (36), (34) (46, 48)
(50)가 , (32) (39) (52, 54)
(51)) (39) . N , 가 30keV
4e15cm⁻² , P , 가 3.5keV
2e15cm⁻² .
, () 1050 30
, (30) (56, 58)
, 5 , (60) , (56, 58)
(36), (46, 48), (32) 500
(60) (32) (36)
(36) (56, 58) (62, 64, 6
(6) 가 (60) (36) (36)가 (60)
(36) (60) 2 , 700 (5
(36) (58) 350 (60) (64, 66)
(6) (62) 가 6
6 (36)가 (62)가
,
,
P (36) (39)(, N
(39) (34) (36) (62) (68)
(34) (62) (68) (34)

(70) (snowplowing)' 가 . (39) ' (39) N
 , 4.15eV , 4.35 4.4eV가 (62) N 가
 , - - 가 , .
 62) , P , 5.5eV , 4.9eV가 P (,
 , (,) ,
 / , , 가 .
 7 14 2 7 (82), (18)
 , (84) (86)(1 6
) (80) (86) (89) ,
 (86) (88) ,
 ()
 , (90) (86) (86), (90)
 (84)(8) (90)
 , (92)가 (9), (94, 96)
 (98) , N (100) P (90), (86) (84)
 , (102) ,
 10 (86) (84) (104, 106) ,
 (98) , N P .(11) ,
 , (90), (86) (84) (104, 106)
 (110) , (112, 114) .(11)
 () (80)
 (116, 118) 12 , (90)가 (90) 가 (104, 106)
 (90) (104, 106)
 , 13 (120), (86), (120)
 (104, 106), (86) 1/2 (116, 118) (82) ,
 , (120) (82)
 (86) , (86) (122) (120)
 (116, 118) (122, 124, 126) , (120)
 (86)
 6 (86)가 (86)가 1
 (36) (122) (124, 126) 1 6
 (124, 126) 1 6
 / (short) 가
 , (108) (,
 11) (86) (90) , (110)
 (82) 가 (86)

(150) , (86) (89) , (84) (122)
 (84) , (84) (122) (150) ((152)
) (116) (118) (122) (98) , (122) (80)
 , (122) (86) (89)
 , (122) (80)
 , 가 14 .
 N P , N , P N P
 , 가
 (),
 가 . 가 .
 가 ,
 , , .

(57)

1.
 (32) ;
 (32) (34)
 (34) (36) , (36) (39)
 ;
 (36) (60) ;
 (36) (34)
 (62) ;
 (36) (39) , (36)
 .
2.
 1 , (39) (34)
 .
3.
 2 , (62) .
4.
 (82) ;
 (82) (84) ;

(84) (86) ;

(86) (90) ;

(90) (86) (98) (82)
;

(90) (86) ;

(86) (120) ;

(86)

.

5.

4 , (90) (86) (104, 106)
, (104, 106) , (90) (86) , (98)
(82) .

6.

4 , (120) (86) 1/2
가 .

7.

4 , (84) (122) .

8.

4 , (86) (89)
.

9.

(32) ;
(32) (34) ;
(34) (62) ,
(62) (39) , (34) (68) (34)
(62) (70) (39)
.

10.

9 , (62) .







