

(19)
(12)

(KR)
(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
H01L 21/203

(11)
(43)

2002 - 0005512
2002 01 17

(21)
(22)

10 - 2001 - 0041150
2001 07 10

(30)

09/613,880

2000 07 10

(US)

(71)

,

.

95054

3050

(72)

,

95051

2463480

,

95124

4631

,

94089

2771235

(74)

:

(54)

,

,

가

,

10

50VDC,

15

40VDC

.

1 .

2 DC .

3 .

4 .

가 (PVD) , 가 DC (milliTorr) 가

가

가 . 5 가

가 (ballistic) .

가

가 가 (biasing) DC 가 DC (pedestal) DC RF (floating) 가

가 DC 가 , 가

가 RF
가 HDP
(HDP)
, HDP 80%
, HDP
, 50 100milliTorr
, HDP
가 HDP

DC
(SIP)
20% 5%
가
Fu 09/546,798, 2000 3 2 Gopalraja 2000 4 11
1999 10 8 Chiang 09/414,614 09/518,180,

Chiang SIP
,
가 (trough)
가
,
가

SIP
Fu 가
가
()
,
가
가

Chiang 가
가
가
80%
가 200mm 29

0mm 가 .

가 .

1 가 (12)
 (10) . (10) , SIP
 Chiang (10) (14)
 (16) 1 (18)
 . DC (20) DC V_T 가 ,
 (24) (22) (16)
 (26) (24) (22)
 13.56MHz (24) (26)
 (24) RF 가 .
 DC - V_B (24) (32)
 (30) (28)
 (34) (36)
 (12) (40), (24) (16)
 (42), (24)
 (44), (24)
 (46)
 (12) 2 (48)
 , V_S (50) DC V_S ,
 10 50V 가 .
 (56) (16)
 (12) 가 (12)
 (60) (16)
 (62) (yoke, 66)
 (66) (68) (64)
 (60) (70)
 (16)
 (V_T) (16) 가 , (16) (56)
 400 600V DC . (6
 0) (62, 64) (16)
 (16) (72)
 가 . 가 (62) (66) , ((6
 62) 가 (22) 가 (56)
 , (22) 가 .

(SIP) 가 , , SIP (sustained self - sputtering, SSS) 가 , .

(12) V_s 가 (12) DC $I - V$ 가 (zero) , 가 (V_f) 가 , V_p (82) (sheath) (Langmuir probe) (V_p) (12) .

가 V_s 가 V_p , 1 V_p 10 20V 15 50V .

, DC - RF , DC - DC - 가 .

ed layer) 가 $1.2\mu m$ $0.18\mu m$ (se 6.6 .

15kW 가 200W , +30VDC 194nm 14nm(7%) , 9nm(5%) , 9nm 2.6% , 5% .

1 (60) . SIP

가 3 3
 (70) (90) (92) 가 4
 ((70) ,
 (94,96) (98, 100) .
 20%

가 . 가 200nm 가 20 40kW , 300W
 /cm² . 가 ,
 , 가 ,
 가 , 가 Fu , 가
 가 ,
 가 가

가 125% , 가
 가 , 가 - -
 가 .
 가 가

(57)

1.
 DC ,
 가 ;
 ;
 ;

1 1 , 1
 , 1 1 ;
 , 1
 1 DC ;
 1 2 , 2
 2 ;

2 , 1 가 2
2 DC DC .

2.

1 ,
3 가 DC .

3.

1 ,
1 ,
DC .

4.

3 ,
3 DC .

5.

1 ,
가
DC .

6.

5 ,
1 1 가 , 1 가 2 1
2 가 D
C .

7.

1 ,
1
DC .

8.

7 ,
1 가
DC .

9.

DC ,
 가 ;
 ;
 ;
 1 1 ;
 , 1 2 2 ;
 1
 DC 가 1 DC ;
 2 DC 가 2 DC DC

10.

9 ,
 가 가 3 가 DC

11.

9 ,
 2 2 ,
 DC

12.

11 ,
 2
 가 DC

13.

8 ,
 2 10 50VDC DC 가 DC

14.

,

5%가

DC 가 ; ,

DC

가 ;

DC

DC

.

15.

14 ,

DC

.

16.

14 ,

DC 10 50VDC

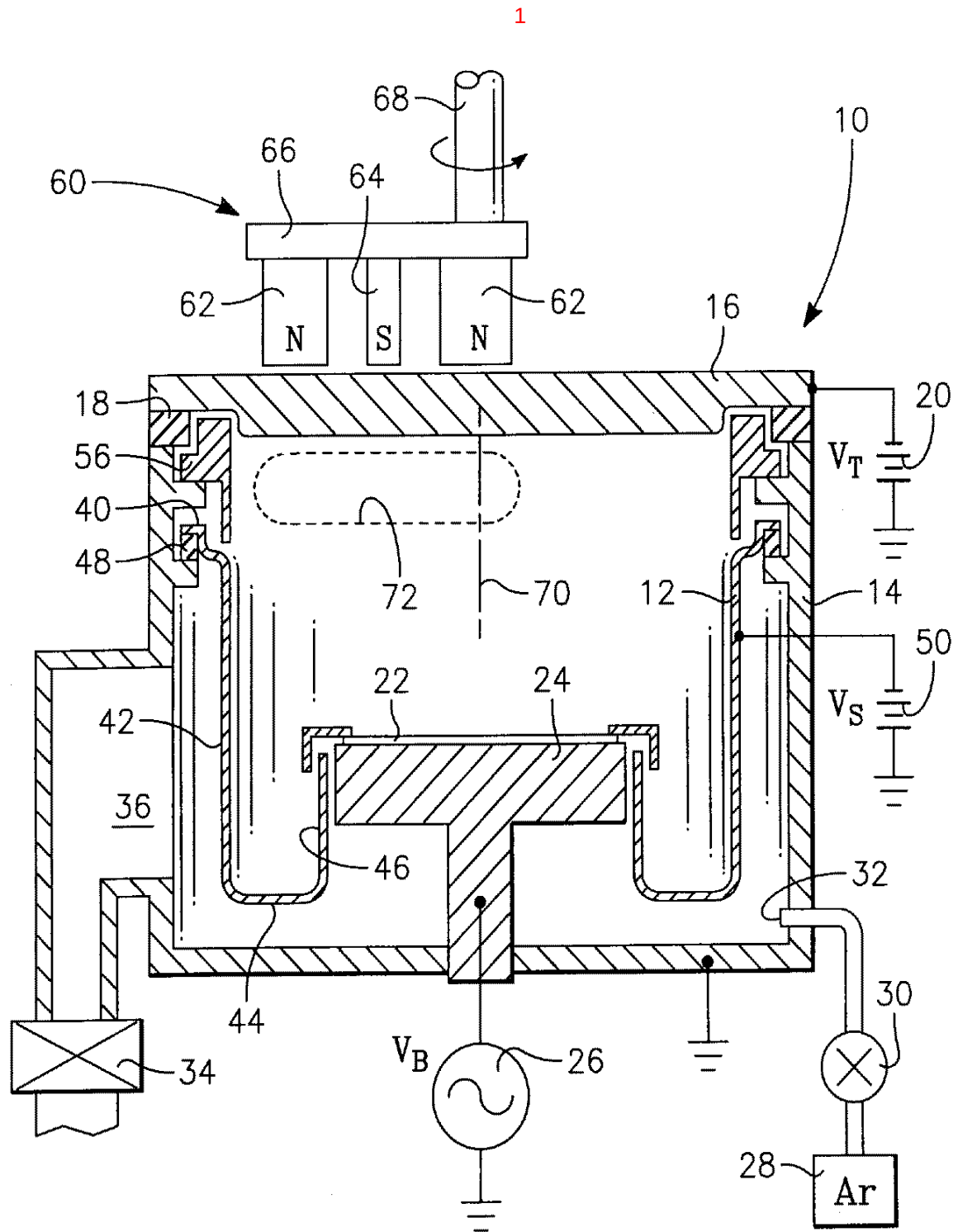
.

17.

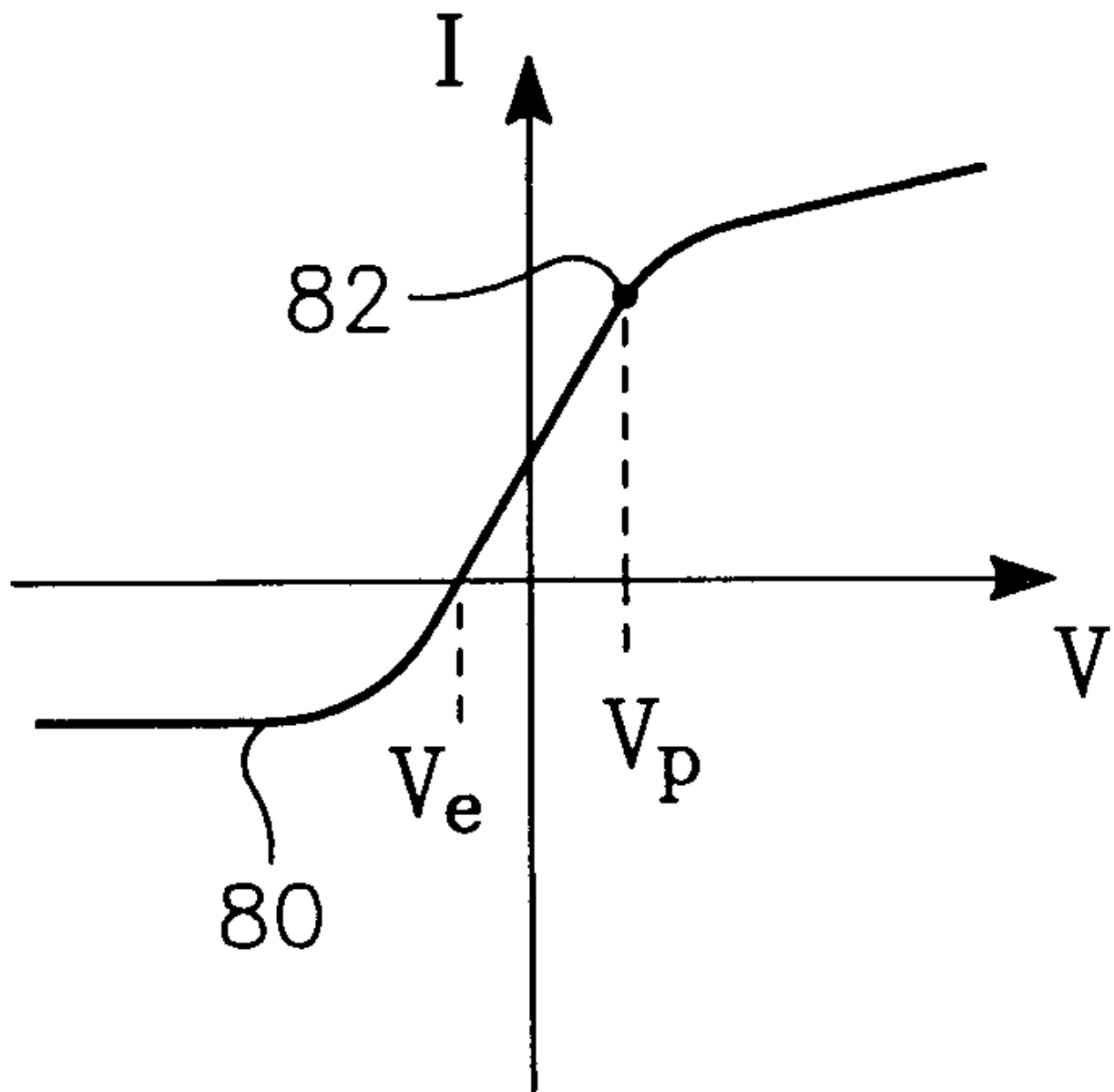
16 ,

15 40V DC

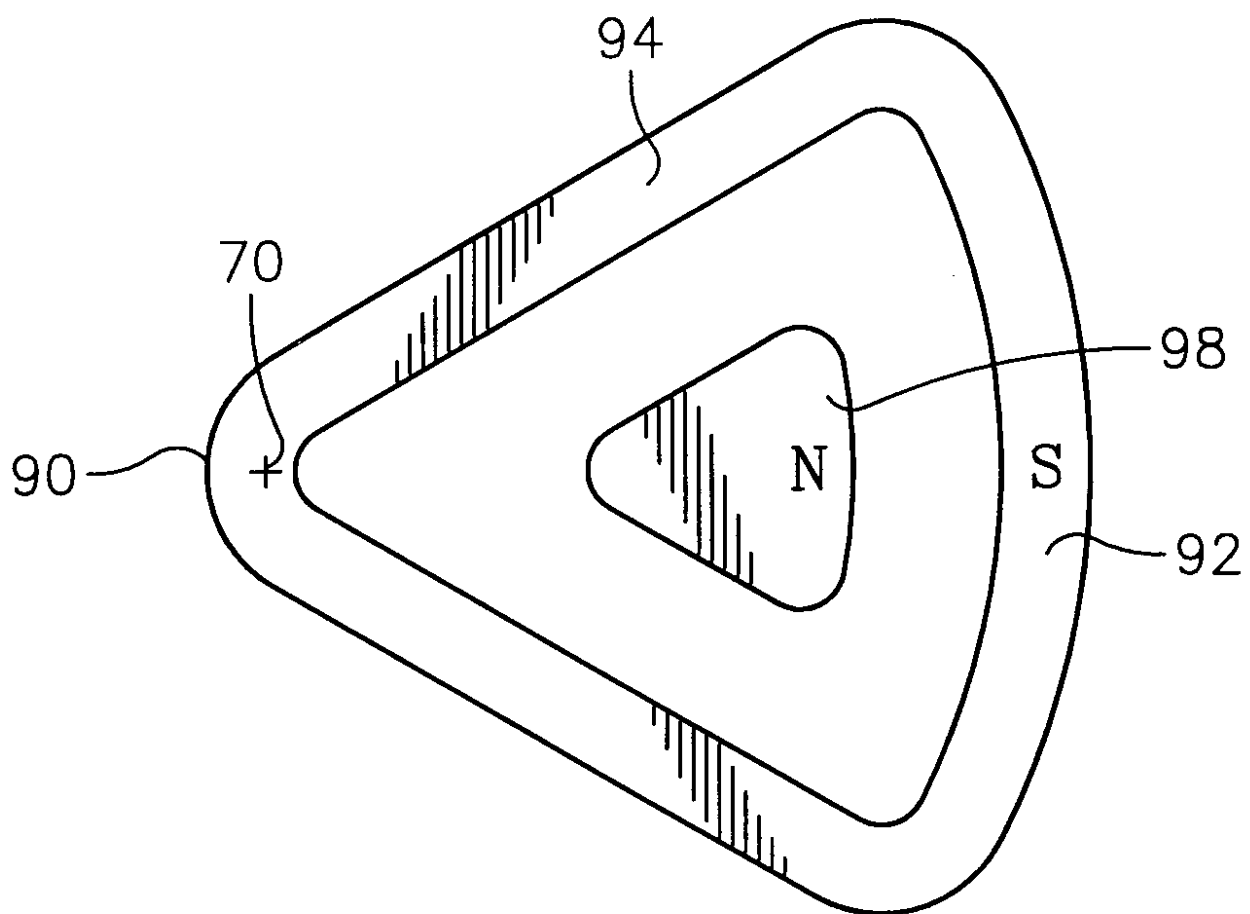
.



2



3



4

