

(19)
(12)(KR)
(A)(51) 。 Int. Cl. ⁷
B05D 1/10(11)
(43)2002 - 0003090
2002 01 10(21) 10 - 2001 - 0037416
(22) 2001 06 28(30) 09/608,011 2000 06 30 (US)
09/813,890 2001 03 22 (US)

(71) 가 가

1621

(72) - 13510

1621

77507 11500

77507 11500

(74)

:

(54)

(B) (B)가 (A) ,
, , .

1

, 가 , , , ,

1
, 12 (D)) . - (, 11 (A)

2
(, 21 (A) , 22 (D) , 23 , 2
4) .

3 () .

4 가 (, 41 , 42
, 43) .

(B)

(A)

(溶射法; flame spray coating process) (B)

(A)

가

가

가

, - (, EVOH)

,

- 가

가

가

가

EVOH 4,487,789 EVOH

20 가 500kg/cm² 가 (C) (A)

(B) 가 (C)

(A)

(B) -

ay / (B) 가 (40 , 65% RH) 100g · 20μm/m² · d
(20 , 65% RH) 100cc · 20μm/m² · day · atm 가

(B) - 50 95 % (B) -

5 50 % 50 95 % 5 50 %

(B) (A)

(D) (A)

(D)

(D) - (D) 가

(40 , 65% RH) 100g · 20μm/m² · day / (20 , 65% RH)
) 100cc · 20μm/m² · day · atm 가

(D) (A)

(pinch - off part) (B)

(D) (A) (B)

(D) 가 (A)

(D) (A)

(B)

(A) , , , - α - ,
 (, 4 20 α -), , , ,
 (, , (draw - down resistance) 가
 (A) .

(A) (MFR, 190 , 2160g)
 0.01g/10 , 0.05g/10 , 0.1g/10 . MFR
 50g/10 , 30g/10 , 가 10g/10 .

(A) ,
 (B) (A) (A)
 가 , 2 (B) ,
 , 2 .

α - , ,
 가 ,
 가 ,
 (, (HDPE), (LDPE), (LLDPE),
 (VLDPE)), , , - .

0.5
 , 20 %, 2 15 %, 3 12 % .

가 , , , ,
 , n - , 2 - ,
 0.5 30 %, 1 25 %, 2 20 % .

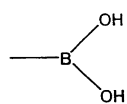
0.0001 5 %, 0.0005 3
 %, 0.001 1 % .
 , .

100% , 90% , 70%
 5% , 10% , 30%
 A), - (EAA), - (B) (EMA
 (EMMA), (EMAA)

FR 0.01g/10 , 0.05g/10 , 0.1g/10 . M
 50g/10 , 30g/10 , 가 10g/10
 2가

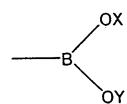
(B)

1

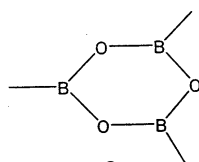


1 2 3 4 가

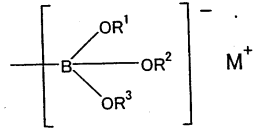
2



3



4



2 4 ,

X Y , (, 1 20),
(,) (,)

X Y ,

X Y ,

R¹, R² R³ X Y ,
,

R¹, R² R³ ,

M ,

X, Y, R¹, R² R³ , 가 .

2 4

, , , ,
, , (1,2 -
, 1,3 -),
; ;

25 150 10 2
(, ,) 가 .

0.0001 1meq/g(/g),
0.001 0.1meq/g .

1 - α - , 1 - , 3 - , 1 - ,

1 , 2 , 3 .
{ , , ,
, - , - (Na, K,
Zn), - }가 .

가

가 ,

가 ,

(1)

(2)

(3)

(1)

(, DE 4,030,399). (2) , (, 2,835,659 , 3,087,922). (3) , - (, 44281/1975, DE 3,012,273).

(1) (2)

(3)

1/3 10

1 100 가

가

25 300 , 5 5 .

100 250 , 1 10 ,

가 (, 1,2 - , 1,3 - (, , , 1 100 , , ,) 25 150 1 1 . (, , ,) 25 150 10 2 가

(B) 20 가 500kg/cm² 가 (C)
 (A)
 (A)
 A/B/C, A/B/C/B, A/C/
 (B)
 B, A/C/B/C
 , 가 (C)
 가 (C)
 , 가 (C) (A)
 (B)
 , (B)
 가 (B)
 (C)
 (B)
 (B)
 가 (B)
 (C)
 (B)
 (B)
 가 (C)
 (B)

20 (ASTM D882)가 500kg/cm² 가 (C)
 EPDM(- -), NR(),
 (VLDPE), - (EVA),
 (EPR)
 EPR)가 -
 가
 20

, 4 - t - , 4 - , 4 - , α - , 2 - , 4 - , 4 -
 , 2,4,6 - , 1 - , 2 - ;
 , t - ;
 가

, 2,3 -
 (SEBS),
 (SEPS),

(B) 가 (40 , 65% RH) 100g · 20μm/m² · day /

(20 , 65% RH) 100cc · 20 μ m/m² · day · atm 가 가 .
 ay 가 10g · 20 μ m/m² · day , 1g · 20 μ m/m² · d
 가 0.5g · 20 μ m/m² · day , 가 0.1g · 20 μ m/m² · day .
 ef. fuel C 가 / (=1/1) 가 , R
 10cc · 20 μ m/m² · day · atm , 가 50cc · 20 μ m/m² · day · atm ,
 5cc · 20 μ m/m² · day · atm .

(B) (A)
 . , (B) 가 가
 , (B) 가 [(Fedors)]가 11
 .

(B) - (EVOH), , (B)
 EVOH, 가 EVOH . , 가 ,
 , EVOH가 , EVOH가 가 .

(B) EVOH - ,
 25 % 5 60 % 30 % , 35 % , 15 % , 40 %
 5 % EVOH 55 % , 50 %
 60 % (A) EVOH 가 EVOH .

EVOH 95% , 98% , 가 85% 99% . 90% , EV
 OH 가 가 85% .

EVOH 가 가 , EVOH
 (0.0002 0.2 %) EVOH . EVOH
 , (β -) , β - , EVOH
) , () , N - .

, EVOH 가 ,
 , , ,
 , ,
 , EVOH 가 , EVOH
 20 2000ppm, 50 100
 0ppm .

EVOH (A) , 5 5000ppm EVOH 가 ,

EVOH 30 500ppm , 20 1000ppm, 1가 , 1가 , 가 .

EVOH 30 300ppm, 가 , 50 200ppm , EVOH 20 500ppm, (A) 500ppm EVOH EVOH 가 .

EVOH 가 , 1 , 2 3 EVOH 가 ,

(B) (A) 가 , EVOH (B) EVOH (MFR, 190 , 2160g) 0.1 50g/10 , 1 40g/10 , 5 30g/10 .

190 EVOH , MFR 2160g . 가

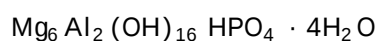
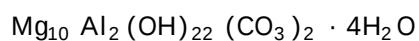
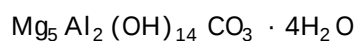
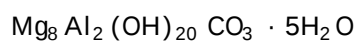
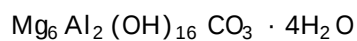
190 . EVOH 가

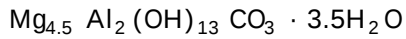
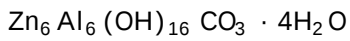
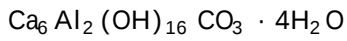
2 .

UV , EVOH 가 (EVOH가 EVOH

가 .

가 salt)(, M Mg, Ca Zn , A CO₃ HPO₄ M_x Al_y (OH)_{2x+3y-2z} (A)_z · aH₂O (double) .





[308439/1989 (4,954,557) Mg_{0.7}
₅ Zn_{0.25}]_{0.67} Al_{0.33} (OH)₂ (CO₃)_{0.167} · 0.45H₂O] 가 .

8 22 . , 8
 22 , , . , , , , ,
 , , . , , , .

EVOH , 0.01 3 , 0.05 2.5 , EVOH 100

(B) 가 , (- 6), (- 11), (- 12), (- 6,6), (- 6,12) ; / (- 6/12), / (- 6/11), /ω - (- 6,9), / (- 6/6,6), / (- 6/6,12); / (, MXD - 6), /m,p -

, - 6 - 12가 가 (MXD - 6)가 .

(B) 3 α - , , , 가
 가 .

3 가 , - 1, - 1,4 - - 1, - 1, - 1, - 1
 - 1 α - 3 8 α - ,
 α - 0.5 7 %

4 12 , , 1,5 - , 1,7 - , 1,9 가

(1가 2가) . 1 2
 2,495,286 1286
 90/1978 , 197427/1984 , 91226/1986 , 232434/1987 , 53332/1987 , 3025/1988 , 1050
 31/1988 , 154737/1988 , 149829/1989 , 201333/1989 , 67319/1990
 (MFR, 230 2160g) 0.01 50g/10 ,
 가 0.1 30g/10 . MFR ,
 (B) 가 가 . 가
 1가 가 (%)
 70 % , 90 % . 가
 MTBE(3) 가 (B) 가 가 가 .
 EVOH가 가 (B) .
 (B) - 50 95 % 5 50 %
 (A) . (B) (B) , 가
 5 50 % . 5 %
 (B) 가 . ,
 50 % - 60 95 % 5 40 %
 , - 70 95 % 5 30
 % (B) , EVOH 가
 EVOH (B) EVOH
 , EVOH
 (B) , 2
 (B) - 50 95 % 5 50
 % (B)

(A) . (B) 가

5 50 % . 5 %

(B) 가 , 50

% ,

- 60 95 % 5 40 %

, - 70 95 % 5 30 %

.

(, Tg)가 25 , Tg가 25 .
 , 2 3 4 . 2
 ()/ () 가 , 3 ()/ ()/ ()
 ()/ ()/ () ()/ ()/ () 가 , 4
 가 ()/ ()/ ()/ () .

가

2

가

()

()

()

가

. 가 , 가 가 . 가
가 가 .

가 가 .

가
EVOH
(B) 가 . ,
가 .

가 EVOH EVOH
(,)
(- NCO), (,), (,)
)

[illegible]

가 t-가 EVOH 가 0.01 75 %, 0.1 40 % .

, EVOH
 EVOH
 (,)

50 90 %
가
가

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2}$$

가 가 , 가 (B)

0.05, 1.0 μm , 0.02, 2 μm ,
가
().

EVOH (B), EVOH
가 EVOH EVOH
가 EVOH
10 μm , 5 μm ,
2 μm , 10 μm , 0.03, 1 μm , EVOH
EVOH (B) EVOH
(B) EVOH (B)
, 2가

(B)
(A) 가 (D)
(D) 가 (40, 65% RH) 100g · 20 $\mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$
/ (20, 65% RH) 100cc · 20 $\mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 가

(D)가 -
(B) (D) -

(A) 가
0.95, 0.98g/cm³, 0.96, 0.98g/cm³
(MFR) 0.01, 0.5g/10 (190, 2160g),
0.01, 0.1g/10 (190, 2160g)

(D)가 EVOH, 5, 60% EVO
H 15%, 25%, 55%, 50%, 5%, EVOH
60% EVOH 가
(D) EVOH

85% , 90% , 95% , 98% , 가
99% , 가 85% EVOH 가
(D)가 EVOH ,
(MFR)(190 , 2160g) 0.01 100g/10 , 0.05 50g/
10 , 0.1 10g/10 .

(D) (A) (B)

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{c} (D) \\ \text{가} \\ (A) \end{array} & \begin{array}{c} (A) \\ \text{가} \\ (D) \end{array} & \\
 \text{가} & \text{가} & \text{가} \\
 \text{가} & \text{가} & \text{가}
 \end{array}
 \quad (11) \quad (12)$$

가
()

() 가

(A) (D) (23) (22) (24) (23) (23) (2)

가

가 . 가

가 가 가

(D) (A)

가 가 가 . (D)가 EVOH

가

가 (, (- , ,)) , , . ,

가

가 가 , 가 가 .

가
EVOH ()가 11
() 6.7 , EVOH
, 2가
, EVOH

- / () /
EVOH , EVOH
가

가 (B)
(A)
B) (A)
, 가 (A)
, (B) EVOH
, EVOH
, EVOH
EVOH

(B) (A)
(A) (B)가 (A)
(A) (B)
(A) (A)
가 (A) (B)

(A) 가 (B)
(B) (A)
100 150 40 160 , 80 150 ,

(A) 가 (A) (B) 가 (A)
(, ,) 가
, , 가
가

- (B)
가 , 가
가 , 가

(A) 가

(B) 가 (B) 가 (B) 가

10 30inch, 15 20inch
1 4inc

h/ 2 3inch/ (B)

801)(20mech 100mesh (B) 20 100mesh(JIS K - 8 30
100mesh 20mesh) 가 , 10mesh

(B) 1 500 μ m (B)
5 μ m 10 μ m (B) 가 1 μ m (B)
300 μ m 250 μ m 500 μ m 가

(B) (A)
(B)

(A) (B)
, 1 500 μ m 5 μ m , 250 μ m
10 μ m 가 1 μ m (A)
(B) 가 500 μ m (B)

(B) (B) 20 가 500kg/cm² 가 (C)

, 가 (B) , 20 가 $500\text{kg}/\text{cm}^2$
 B) (C) , (A) , (
 , 가 (C) , 가
 , (B) 가 (C) (A)

가 (C) , 1 $500\mu\text{m}$ 가 (C)
 $5\mu\text{m}$, $10\mu\text{m}$ 가 (C)
 $250\mu\text{m}$ 가 (C) 가 $1\mu\text{m}$, (B)
 가 , $500\mu\text{m}$ (B) 가 (C)
 , (B)

(B) (A)

, 가 (B) 가 ,

(A) (B) 가 ,

가 , 가 ,

, 가 , 가 ,
 , 가 , 가 ,
 가 , 가 ,

(A) ,
 (B) (B)
 , (B)
 , (B)

(B) (A) (油田)

가 (가 /
 , (,) 가

(D)

(A)

가

(D)

가

가

가

(D)

가

/

(B)

가

/

(1 - 1)

(B)

가

(B)

(B)

(HDPE) BA - 46 - 055(0.970g/cm³, 190 , 2160g MFR 0.03g/10)(; Paxon)

ADMER GT - 6A(190 , 2160g MFR 0.94g/10)(; Mitsui Chemi-

als, Inc.)

(B),

/

/

(B)/

/

(

50 μ m/5 μ m/10 μ m/5 μ m/50 μ m)가 120 μ m

65mm

L/D가 24

(

: 170

210)

40mm

L/D가 22

(

: 160

210)

(B)

40mm

L/D가 22

(

: 170

210)

-

(feed - block - type die)(

600mm,

210

)

(a1)

(a1)

(; FP Corp.,

; " Alumi - seal" ,

0g · 20 μ m/m² · day)

-

(b1)

(a1)

-

(b1)

210mm × 300mm

가 210mm × 150mm가

,

T - 230(

; Fuji Impulse Co.)

6

10mm

(a2)

-

(b2)가

.

-

(b2)

, Ref.

C(

/

= 1/1) 200M $\emptyset$

가

10mm가

가 (40 , 65% RH) , 3 7
(a2) - (b2) 5 .

가 () .
(a2)
(b2) .

{(a2) } - {(b2) } (B) 10 μ m (B)
20 μ m , (B) (g · 20 μ m/m² · day) .

(1 - 2) (A) 가
20mm L/D가 22 가 (Laboplastomil, ; Toyo Seiki)
300mm (coathanger die) , (A) 20
100 μ m 210mm × 300mm .

가 210mm × 150mm가 , T - 230(; Fuji Impulse
Co.) , 6 10mm .

Ref. C(/ = 1/1) 200M ϕ 가 ,
10mm가 .

가 (40 , 65% RH) , 3 6
5 .
(g · 20 μ m/m² · day) 가 ()

(1 - 3) (C) 가 :
(B) .

(2) (B)
20mm L/D가 22 가 300m
(B) 20 25 μ m (Mode
rn Control's Ox - Tran - 100) , 20 , 65% RH .
가 1 .

		*1	*2
b - 1	48 % 가 99.6% MFR 13.1g/10 (190 , 2160g) EVOH	-	3.2
b - 2	32 % 가 99.5% MFR 4.6g/10 (1 90 , 2160g) EVOH	0.003	0.4
b - 3	3014U(; Ube Kosan)	30	200
b - 4	(b - 1)/ 1 - = 90/10 %	-	3.6
b - 5	(b - 1)/ 2 = 90/10 %	-	3.5

*1 : $g \cdot 20\mu m/m^2 \cdot day$

*2 : $cc \cdot 20\mu m/m^2 \cdot day \cdot atm$

1

MFR 0.3g/10 (190 , 2160g) 가 0.952g/cm³ (, HDPE) 가 10c
 m × 10cm 가 1mm , (B) (b - 1){ 48
 % , 가 99.6% , MFR 13.1g/10 (190 , 2160g) EVOH} (,
) , , 40mesh 100mesh .
 , (b - 1) (; Innotex)
 . 50μm .

(3)

(B) HDPE (B)
 (Modern Control's Ox - Tran - 100)
 20 , 65% RH . 2 .

(4)

(B) HDPE JIS K - 7124 (dart impact test)
 . 320g . 150cm . (B)
 가 , (,
 B) 가 ,
 , 가 2 .

. :

A :

B :

C :

D :

· :

A : (B)가

B :

C : .

2

(B) (b - 2){ 32 % , 가 99.5% , MFR 4.6g/10 (190 , 2160g) EVOH} 1 가 2 .

3

(B) (b - 3){ - 12 3014U(; Ube Kosan)} 1 가 2 .

4

MFR 0.3g/10 (190 , 2160g) 가 0.952g/cm³ 가 10cm × 10cm 가 1mm
A) { (MAA) 9 % MFR 5.7g/10 (210 , 2160g) (, EMA
ucrel) 0903HC(; Mitsui DuPont Polyochemical) - 1 } (N
50μm , 1 (b - 1) EMM
A 50μm EMAA (B) HDPE
1 가 2 .

5

- (, EPR ; 가 500kg/cm² (Tafmer) P0280(; Mitsui Chemical) - 1) 1 HDPE
(50μm (b - 1)) (b - 1) . EPR
50μm (B) EPR HDPE 1
가 2 .

1

, { MFR 7g/10 (210 , 2160g
) ; 0.89g/cm³ ; 0.048meq/g} 1000g 2500g
 , 78g - 5.8g 가 200
4 100Mℓ .

31g 가 10 가 ,
0.027meq/g MFR
5g/10 (210 , 2160g)

6

1 10 (b - 1) 90

220

(b - 4)

1

(b - 4)

(B)

1

가

2

2

600

0.136

1.7

70

가

100

60

가

2.0

가

30

가

-

0.15

가

. 4

, 가

가

0.3 가 , 60 ,
n - 0.1 2 ,
가 가 , 70 30 가 가 ,
0.20 μ m - 20 24 ,
80 3 50 2
(Tg = - 44)
2

(Tg=128)

PAR - III(; Otu

ka Electronics)

0.20 μ m .

7

10

(b - 1) 90

220

(b - 5)

1

(b - 5)

(B)

1

가

가 2

1

MFR 0.3g/10 (190 , 2160g)

가 0.952g/m³

가 10cm × 10cm

가

1mm

50cc/m² · day · atm .

2

(b - 1) 80 가 / (35 /65) EVOH
 , EVOH 10 .

1 (190 , 2160g MFR 0.3g/10 가 0.9
 52g/cm³) (가 10cm × 10cm 가 1mm)
 . EVOH 20μm . EVOH EVOH
 , (b - 2) . 80 5

[2]

	*3		
1	1.2	B	B
2	0.2	C	B
3	31	B	B
4	1.2	A	A
5	1.2	A	B
6	1.5	A	B
7	1.4	A	B
1	50	-	-

*3 : cc/m² · day · atm

7 , (B) (A) 1
 , (A)
 , (B)
 (B)가 EVOH 90 % 10 % 6
 (B)가 EVOH 90 % 10 %
 7 , (B) 1 .

(b - 1) EPR 5 , (B) (b - 1)
 가 .

EMAA (b - 1) 4 , (b - 1) EMAA

2 , (b - 1) (b - 1)가 , 2
 가 .

8

BA56 - 055(가 0.970g/cm³ 190 , 2160g MFR 0.03g/10 가 4000g
 · 20μm/m² · day , HDPE, ; Paxon), (Tie) ADMER GT - 6A(1
 90 , 2160g MFR 0.94g/10 , ; Mitsui Chemical) (D) ,
 32 % 가 99.5 % 190 , 2160g MFR 1.3g/10 (가 0.003g
 · 20μm/m² · day) - TB - ST - 6P(; Suzuki Seikojo)

210 ()HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE() 3 5
 , 15 20 가 5250 μ m ()HD
 PE/ /EVOH(D)/ /HDPE() [2500/100/150/100/2500(μ m)] 35 ℓ
 - 920mm , 5mm , 5mm (b-1) -
 가 130 (; Innotex) 가 J
 (; Cole - parmer instrument) , 1
 (b-1) -
 17inch (B)
 1 inch ,
 (b-1) 50 μ m , 25mm
 3

(5) -

35 ℓ - 60 μ m/ 12 μ m/ 60 μ m
 170 가 Ref. C(/ =50/50 %) 30 ℓ
 ()
 (; Alumiseal, ; FP Kako, 가 , 가 0g · 20 μ m/m²
 · day) 가 40 , 65% RH 3 35 ℓ 3
 -

(6)

- 가 (B) 30 ℓ [; Alu
 miseal, ; FP Kato, 가 , 가 0g · 20 μ m/m² · day)]
 - 가 10m ,

· :

A : - (B) 가 .

B : - (B) .

C : - (B) 가 .

D : - (B) 가 .

9

- (B)(b-2) 8
 8 가 3 .

10

8 : EMAA { ; Nucrel 0903HC, ; Mitsui
 Dupont Polychemical, (MAA) 9 %, MFR 5.7g/10 (210 , 2160g)} 4
 m 50 μ m 20m
 8 (b - 1)
 50 μ m 25mm
 가 8 가 3

11

- (B)(b - 3) 8
 8 가 3
 3
 - (B) 8
 3

[3]

	가	
8	< 0.01g/3	B
9	< 0.01g/3	B
10	< 0.01g/3	A
11	< 0.01g/3	A
3	0.06g/3	-

12

MFR 0.3g/10 (190 , 2160g) 가 0.952
 63mm 70mm 가 40mm (3).
 (42) (41) 4 (41)
 (43) 가
 , 8 (- 가 (b - 1))
 50mm 250 40
 , 가 , 1

(, 70mm 63mm
) 1 (b - 1)
 50 μ m

가 4

(7) 가

, 가 (/ =50/50 %) 30 l

(
[; Alumiseal, ; FP Kato; 가
ay)] , 가 $0g \cdot 20\mu m/m^2 \cdot d$
(b - 1) , 80mm 가 0.5mm
(40 , 65% RH) 3
(W) 35 l 3

3 1 (HDPE/
/EVOH/ /HDPE=2100/100/600/100/200 μm -
) , 200 μm HDPE
(40 , 65% RH) 3 (W)

가 :

가 = W - w

13

1 12
, EMAA { ; Nucrel 0903HC, ; Mitsui Dupont Polychemical, (B)
%, MFR 5.7g/10 (210 , 2160g) - 1 (MAA) 9
50 μm , EMMA -
(, 70mm 63mm)
EMMA 1 (b - 1)
(b - 1) EMMA
가 12 4

4

(B) 가 12
4

[4]

	가
12	< 0.01g/3
13	< 0.01g/3
4	6.3g/3

14

25411/1981 (7850/1989)

(LDPE, ; Ultzex 3520L, ; Mitsui Petrochemical)

가

35mm ø -

240

235

35mm ø ,

12mm ø

7mm ø

2mm

(LDPE, ; Ultzex 3520L, ; Mitsui Petrochemical, ; 150 μ m)/ (; A
 dmer NF500, ; Mitsui Petrochemical, ; 20 μ m)/EVOH(32 %, 99.5%, MFR 1.6
 g/10 (190 , 2160g), 20 μ m)/ (; Admer NF500, ; Mitsui Petrochemical,
 ; 20 μ m)/LDPE(; Ultzex 3520L, ; Mitsui Petrochemical, ; 150 μ m) 가 ,

2

1

(b - 1)

50 μ m

가

(b - 1)

(8)

가 (b - 1)

(Miso,)

(25 μ m)

40 , 50% RH

24

A D

가 , A

A :

B :

C :

D :

5

14

(b - 1)

D

가
가

가
가

(57)

1.

(B) (flame spray coating process) (A)

2.

1
(A) (B)

3.

1
(B) 가 500kg/cm² 가 (C) (A)

4.

20
(A) 가 500kg/cm² 가 (C) (B) 가 (C)

5.

1 4 (A)

6.

1 4 (B)가 5 60 % 가 85% -

7.

(B) , (A)

8.

7 , .

9.

7 , .

10.

7 , (D) (A)

11.

7 , (D) (A)

12.

11 , 가 .

13.

12 , 가 .

14.

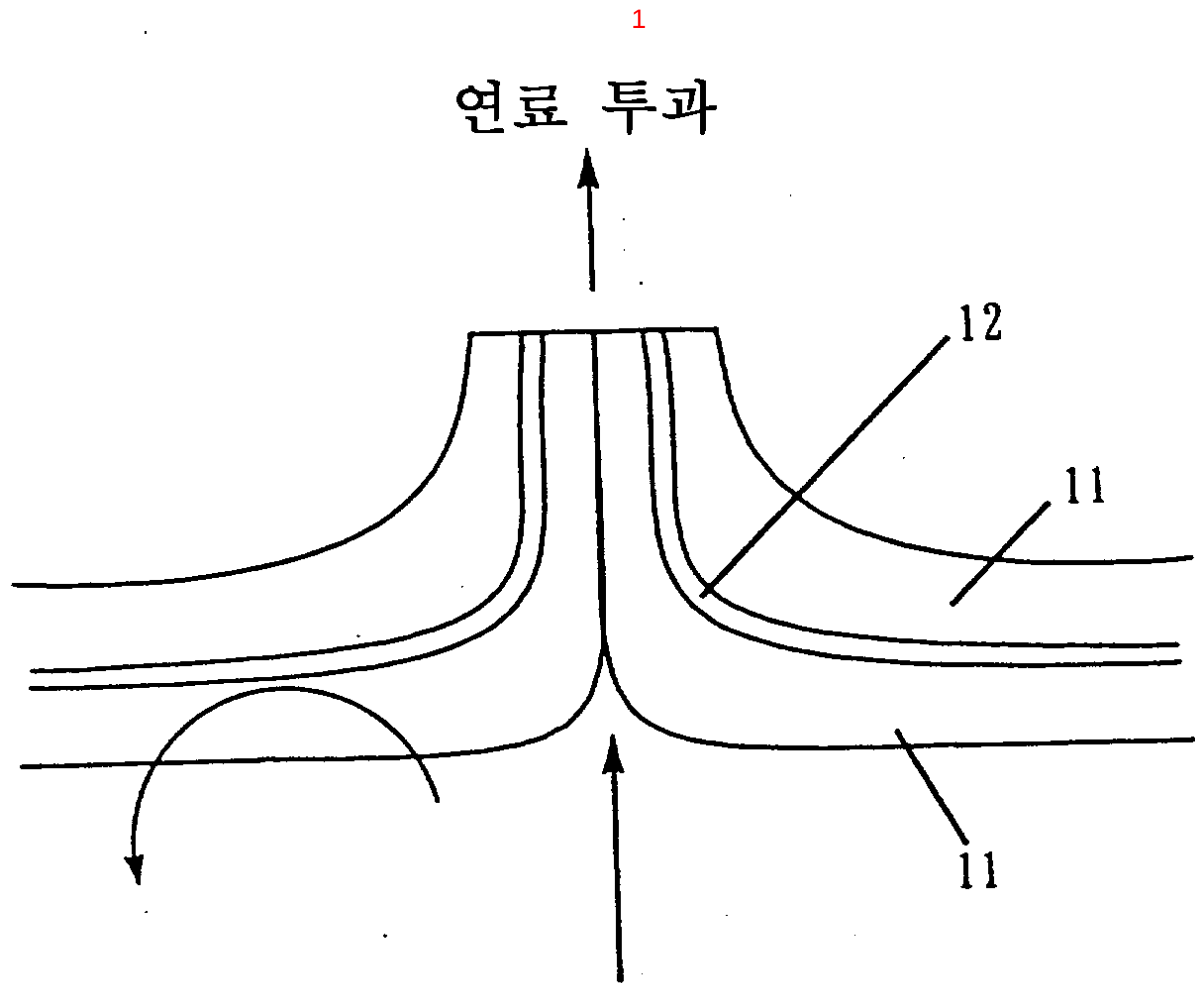
12 , 가 .

15.

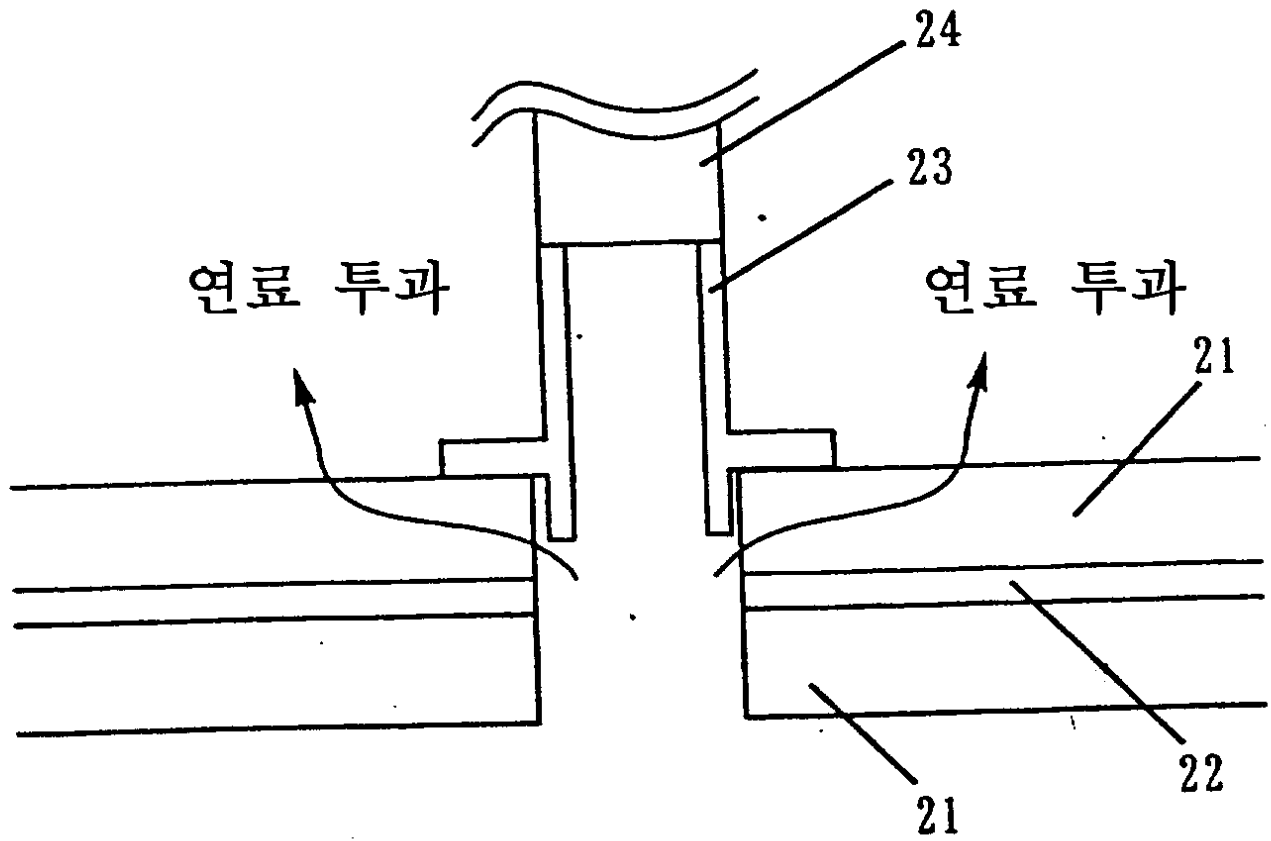
(D) (A) ,
(B) , .

16.

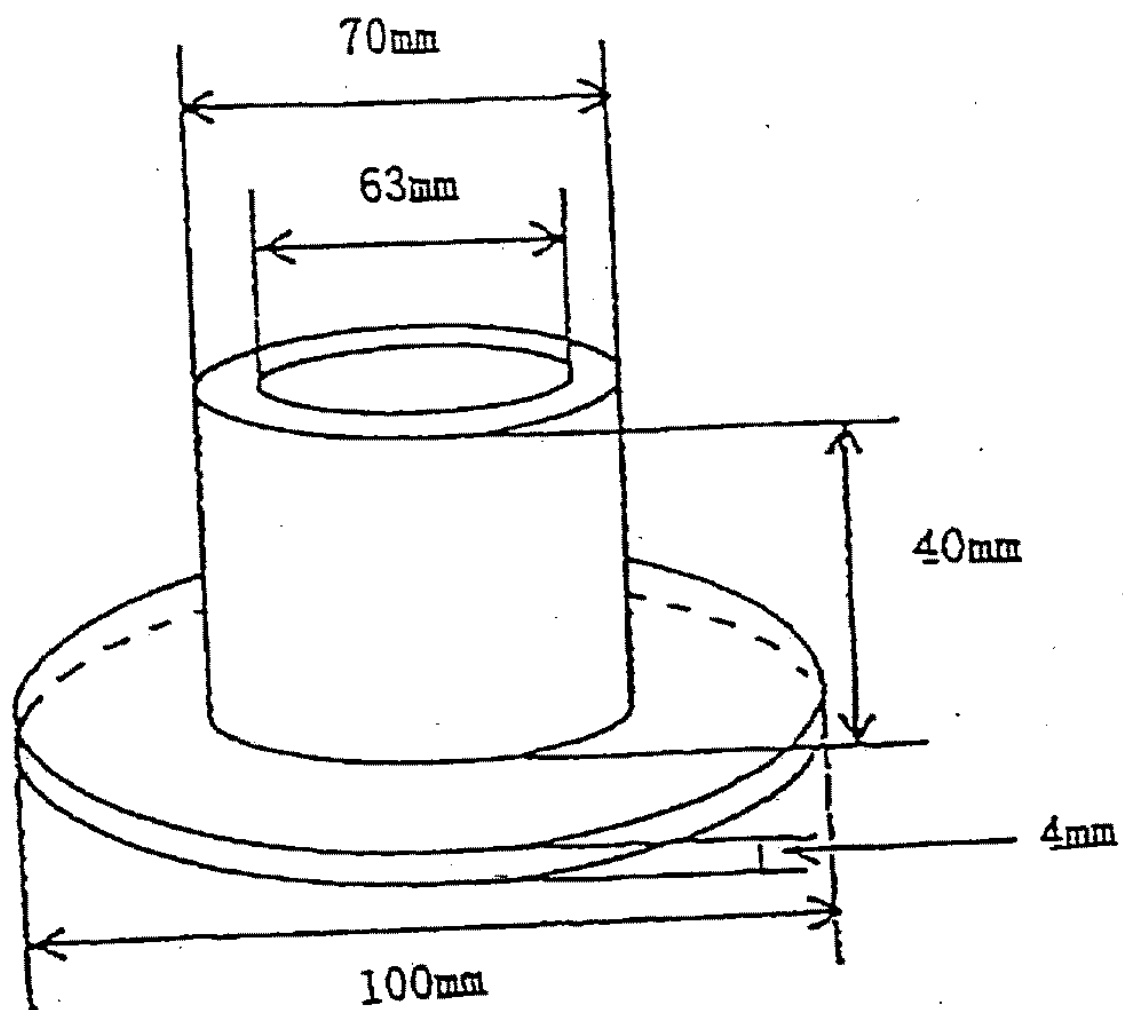
15 , - ,
, , .



2



3



4

