

(19)  
(12)

(KR)  
(A)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup>  
H01M 4/86

(11)  
(43)

2002 - 0019588  
2002 03 12

(21) 10 - 2002 - 7001223

(22) 2002 01 29

2002 01 29

(86) PCT/JP2001/04505

(87)

WO 2001/93356

(86) 2001 05 29

(87)

2001 12 06

(81)                   :           ,           ,           ,  
                  EP       :           ,           ,           ,           ,           ,           ,           ,           ,           ,  
                  ,           ,           ,           ,           ,           ,           ,           ,           ,           ,  
                  ,

(30)                   JP - P - 2000 - 00160055   2000 05 30                   (JP)

(71)                   가           가

2   5   5

(72)                   ,  
                  326 - 0067                   가           가   3 - 3 - 2 - 102

                  ,  
                  370 - 0517   2 - 14 - 14 - 306

                  ,  
                  370 - 0532   6 - 6 - 3 - 1

                  ,  
                  573 - 0084                   가   8 - 16 - 9

(74)

:

(54)

가 , 가 , 가 가 , 가 가 가

가 , 가 , 가 가 , 가 가

가 가 , 2 가 , 1 , 1 ,

1

가 , , , ,

,가 . ,

가 ( ), 가 ( )  
가 , 가 가 가

가 가 , (PEFC : P  
olymer Electrolyte Fuel Cell) 가 . ,

2 가 .

7(a) , ,가 . 가 , 가  
( 5 - 283082 , 6 - 52864 , 7 - 78617  
).

가 가 가 , 가 가 ,  
가 가 , 가

, 7(b) 가 가 ( 가 가  
) . , 가 , ) , 가 가  
가 , ( 가 가 , 가 .

, , 가 , ,  
, 가 가 ( 가 ) ,  
가 . , 가 ( 50 $\mu$ m ),  
, 가 .

, , 가  
가 .

< >

가 , , 가 ,  
.

, 가 , 가  
가 가 , 가 가  
1 가 가 , 2 가 , 1 ,  
, 가 가 , 가 가  
가 가 가 , 가  
가 가 가  
.

가 , (基體)( ) ( )  
) .

, 2 1 1 ,  
2 1 가 가 .

「 」 , 「 」 , , 1  
2 . ,

, 1 2 . 가 , 10 - 356447

9310

1 , 2 가

가 (撥水性)

1 100m<sup>2</sup>/g 100m<sup>2</sup>/g 1000m<sup>2</sup>/g 2  
가

1 2 가 0.5mg/cm<sup>2</sup> 1.5mg/cm<sup>2</sup>,  
가 0.05g/cm<sup>3</sup> 0.5g/cm<sup>3</sup> 1 가

가 「 」 「 」 1 「 」

1

2

3 가 ( 2 ) 가 가

4 가 ( 1 )

5

6

7

7(a)

7(b) 가

< >

1.

( )

1 - 1.

1 , (10) (60) (10) (50) (20)

(20) (21), (22, 23)( (22), (23)), 가 (24), 가  
 (25) . 1 , (23) (21)

(20) (22) (40) (60) (23)  
 (30) (50) (22) (23) (擔  
 持) ( ) , .

(22) (60) (23) (50) 가  
 (24, 25) . 가 (24, 25) , (22, 23) (50, 60)

(50)  
 , 가 (25) ( 1 ) , x y  
 (56)가 , 가 ( 가 )  
 (55) .

가 가 (10) 가 ,  
 , 가

가 (60) (50) , 가 ,  
 (24) 가 ( , y ) x 가 ,

(21), (30, 40), (50), (60)  
 , (61 64, 41 44, 211 214, 31 34, 51 54(44, 214, 34, 54  
 ))가 , (53, 33, 213, 43, 63) (50)  
 (55) 가 가 , (51, 31, 211, 41, 61) , (54, 34, 214, 44, 6  
 4) (60) 가 가 , (52, 32, 212, 42, 62)

(31, ...) 가 (24) 가 (64)가 .

(10) ,  
 ( ) .

(20) , (21) (

1 - 2.

(21) ,  
 144cm<sup>2</sup>, x 12cm x y 12cm x z 50μm . ,

(22)(23) , (21) ( 100cm<sup>2</sup>, x  
 10cm x y 10cm x z 20μm) , (22, 23) 가 (21) 가  
 (24)( 가 : 25) , (21) 가  
 가 (24, 25) (FEP)가 ( 가 200μm) , ( 가  
 , 2 가 (24) .  
 ) , 가 (24) , (21) (z  
 ) 10μm ) 2 (242) ( 10μm ) 1 (241) , ( 100 1  
 000cm<sup>3</sup>/g (241b), 2 (242) . 1 (241) (242a)가 (242b)가  
 . , 1 (241) (241b)가 (241a) , (242b)가  
 2 (242) .  
 가 (24)  
 , 1 (241) 2 (242) , 가 (24) 가  
 ( ) . 2 (242) 1 (241)  
 , 가 (24) 200μm , 1 (241) 2 (242)  
 , 10μm 190μm , 가  
 , 2 (242) 가 1 (241) , 가  
 , 가 (24) , 가 , 가  
 (200μm ) .  
 , 1 (241) 가 ( 2 (242) )  
 , (21) 가 가 ( 2 )  
 (242) . 가 2

1 - 3.  
 (20) .  
 , ( 50μm Nafion112 )  
 .  
 가 200μm , 380 1 , (FEP) 16wt%  
 ,  
 ( TGP - H - 060) , 가 , 가  
 , ( TGP - H - 060) ,

( 1 (241) 10 $\mu$ m , 2 (242) 10 $\mu$ m ) 가

가 , (PTFE, ),  
(Nafion)),  
(PFA), (FEP), (PC)  
(PVDF), (PVF), (ETFE)

68m<sup>2</sup>/g ( , 100m<sup>2</sup>/g ( ,  
( : PTFE=10 : 11 ) , 42nm) PTFE ,  
2

1 , 100m<sup>2</sup>/g ( , 950m<sup>2</sup>/g)  
( AKZO (ketjen black) EC, 30nm) PTFE 1  
( : PTFE=10 : 11 ) , 가 ( 360 2  
).

가 1 2

가  $\mu$ m ,

1 , 100m<sup>2</sup>/g , 1000m<sup>2</sup>/g 가 100m<sup>2</sup>/g , 2 ,  
, 100m<sup>2</sup>/g , 50m<sup>2</sup>/g 가

가 , 200 $\mu$ m , (FEP) 16wt%  
가 , 380 1

가 , (Pt/C) : Nafion : PTFE 가 100:20:5가  
, 가 ( 80 60 ) , 20 $\mu$ m ( )

, 가 , , , 가  
(150 , 50kg/cm<sup>2</sup>, 60sec)

(20)

1 - 4.

가, 가, 가 fmf, 가  
(H<sub>2</sub> 2H<sup>+</sup> + 2e<sup>-</sup>)  
(21) (22) 가, 가  
(21) (2H<sup>+</sup> + 2e<sup>-</sup> + 1/2O<sub>2</sub> H<sub>2</sub>O).  
( ) 가 (10) 가  
(21) 가 (22, 23) 가 (21)  
(21) 가

가 7(b) 가 가 가  
(「 」 가 )  
가 가 ( ) 가  
가 ,가  
가  
가

가 가 가 가  
가 가 가 가  
가 가 가  
가 가 가 가  
가 가 가 가

가 가 가 가  
가 가 가 가  
가 가 가 가  
가 가 가 가  
가 가 가 가  
가 가 가 가  
가 가 가 가

가 가 (100m<sup>2</sup>/g ) 가 (242a) 가 (242a)가 가 10μm  
가 가 2 (242) 가 (242) 가  
가 가 가 가 가 가 가



21) , 1 (241) 4 , 10μm  
 1 (241) , 가 1 (241) ,  
 , 가 (24) , 가 가 1 (241) ( )  
 가 가 . ,  
 (100m<sup>2</sup>/g 1000m<sup>2</sup>/g ) (241b) 가  
 , 1 (241) 가 , 1 (241) 2 (242) 가  
 (24) 가 , 가 .  
 , 1 (241) 가 .  
 , 가 ( ) ,  
 가 가 가 가 .  
 , 1 (241) 가 2 (242) .  
 , 가가 , 가 .  
 , 「 」 , 1 , ,  
 「 ( ) .  
 「 」 , , ,  
 ) , 가 가 ( 2 ) , ( 1 가

2.

2-1.

, 1-3 , 1 , 「 1 」 「 2 」 , mg/cm<sup>2</sup> .

[ 1 ]

	1	2	(mg/cm <sup>3</sup> )	(g/cm <sup>3</sup> )
1	0.20	1.0	0.5	0.50
2	0.10	3.0	0.5	0.05
3	0.30	9.0	1.5	0.05
4	0.68	1.4	1.5	0.50
1	0.16	0.8	0.4	0.50
2	0.10	2.0	0.4	0.05
3	0.08	3.5	0.5	0.04
4	0.25	10.4	1.5	0.04
5	0.22	0.8	0.5	0.60
6	0.70	1.1	1.5	0.60
7	0.74	1.2	1.6	0.50
8	0.30	10.0	1.6	0.05
	2.80		0.1	0.02

2-1-1.

가

( , (Toray) TGP - H - 60, 200μm ) , ( -  
 , FEP) 16wt% , 380 1 ,  
 , EC(AKZO ) , PTFE , ( 2 ) . ,  
 1 ( 1 ) . 1 2 ,

가

2-1-2.

가 , 가 2 가 .  
 1 2 , 1 .  
 , 8 .

2-1-3.

가 1 , 2 , 1 ( ) , PTFE , 1 , 가  
 , 3 , 1 .  
 , 1 .

2-2.

, , ( 13 ) ,

3-2-1.

가 , 1 4 1 4  
가 ,

: 400mA/cm<sup>2</sup>

: ( 50%, 가 80 )

( 가 ) : ( 가 )

: 70

5 .

가 , 가 ,  
( 20 50% ) , ( 가 50 70% ) , 1  
4 1 4 ( ) ( )

가 , 1, 2  
0.4g/cm<sup>2</sup> 0.1g/cm<sup>2</sup> , 가 ,

가 , 3, 4  
가 0.04 g/cm<sup>3</sup> 0.02g/cm<sup>3</sup> , 가 , 가  
1 4

1 4 1, 2 가 0.05g/cm<sup>3</sup> 0.50g/cm<sup>3</sup> ,  
( ) ,  
1 4 0.5mg/cm<sup>2</sup> 1.5mg/cm<sup>2</sup> ,  
가 가 , 가

2-2-2.

: 400mA/cm<sup>2</sup>

: ( 50%, 가 80 )

( 가 ) : ( 50% )

: 70

6 가 . , 1 4 가 5 8 , ,  
 가 , 5, 6 , 1 4 가 , 7, 8 ,  
 가 , 5, 6 , 1 4 가 , 가 ,  
 가 , 7, 8 2 가 ,  
 가 .

cm<sup>2</sup> 1.5mg/cm<sup>2</sup>, , 1 2 가 , 0.5mg/  
 0.05mg/cm<sup>3</sup> 0.5mg/cm<sup>3</sup> , .

3.  
 가 , 가 xy , 가 ,  
 .  
 , ( 50μm )  
 , 가 .  
 , 가 1 2 1 , 2  
 , 1 2 .  
 가  
 , 가 .

(57)  
 1.  
 가 , 가 , 가 , 가 , 가 ,  
 가 , 가 , 가 , 가 , 가 ,  
 가 , 1 , 1 , 가 가  
 2 .  
 2.  
 1 ,  
 2 1  
 .  
 3.

1 ,  
 가 , (基體)  
 .

4.

3 ,  
 가 , 1 , 2  
 .

5.

3 ,  
 , .

6.

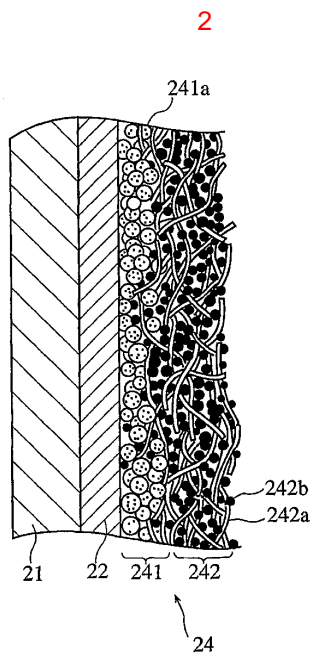
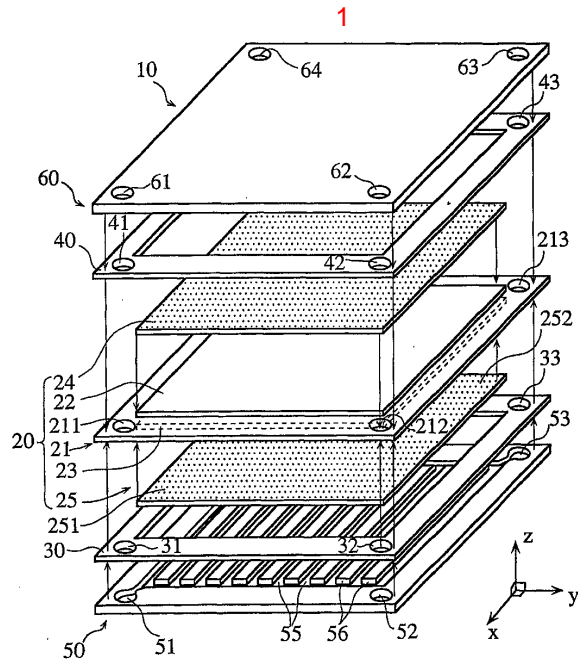
5 ,  
 1 , 2 , , ,  
 , 2 .

7.

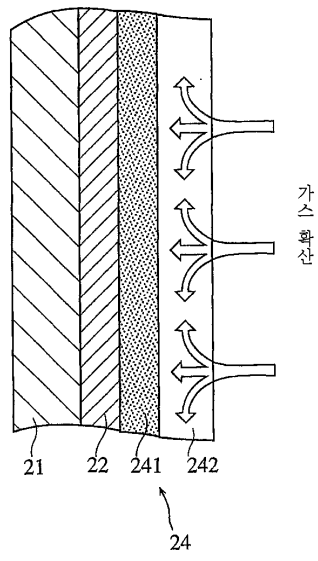
6 ,  
 1 100m<sup>2</sup>/g 100m<sup>2</sup>/g 1000m<sup>2</sup>/g , 2  
 .

8.

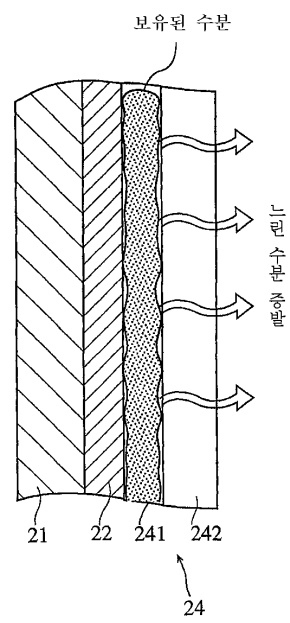
1 ,  
 1 2 가 , 0.5mg/cm<sup>2</sup> 1.5mg/cm<sup>2</sup> ,  
 가 0.05g/cm<sup>3</sup> 0.5g/cm<sup>3</sup> .



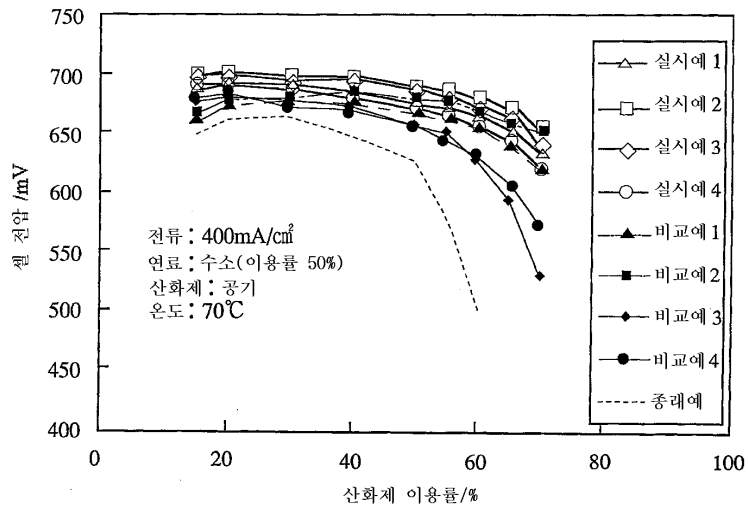
3



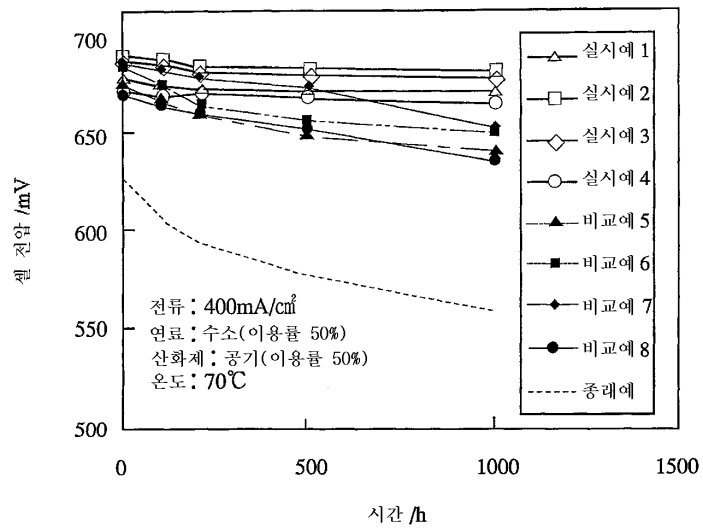
4



5



6





7

