

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H01G 4/12

(45)
(11)
(24)

2004 12 29
10-0463776
2004 12 17

(21) 10-2002-0060485
(22) 2002 10 04

(65)
(43)

10-2003-0029499
2003 04 14

(30) JP-P-2001-00310383 2001 10 05 (JP)
JP-P-2002-00236240 2002 08 14 (JP)

(73) 가 가 가 가 1 10 1

(72) 가 2 26 10 가 가

가 2 26 10 가 가

가 2 26 10 가 가

(74)

:

(54) ,

(crack)

BO₃ (A Ba , B Ti) Ra(La), Mg Mn

(organic vehicle)

1 가 , , A

1
 2 (1) 1 , 가 1 1 3
 3 2 , 가 2 4
 < >
 1 : 2 :
 3 : 4, 5 :
 8, 9 :

가 ,
 ,
 , 가 ,
 , , BaTiO₃
 , 가 ,
 , 가 , 가 ,
 , 가 ,
 가 ,
 가 ,
 가 ,
 가 ,
 가 , (crack)
 가 ,
 가 , Zr (希土類) 6-29098 , 가 ,
 ,
 2000-269073 , 5-63929 , 2001-15375 ,
 6-96998 ,

가 (coverage)

(electronics)

가

2 μ m

1 2 μ m 가

가
가

-290985

6

가

가

가

2722457

가

가

가

가

5-63929

2001-15375

가

(random)

1 μ m

가

가

가

가

가

가

2001-15375

2000-2

69073

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가 .

(organic vehicle)

Mg Mn Re(Re La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu Y 1),

Ca Sr 1 , B Ti, Ti 가 ABO₃ (A Ba, Ba 가

, Ag, Ag 1 , Ni, Ni , Cu Cu .

Sr 1 , B Ti, Ti 가 ABO₃ (A Ba, Ba 가 Ca

가 ; ;

Ca Sr 1 , B Ti, Ti 가 ABO₃ (A Ba, Ba 가

< 1 >

(1) (1) (2) (2) (3) ,

(3) (4 5) (2) (4 5) (6)

(4) (4) (7) (5) (2) , (3)

(2) (6 7) (4 5)

(8 9) (8 9) , (solder), 2

(12 13) (1) Ca, Sr (3) ABO₃

(A Hf Ba, Ba 가 Ti, Ti 가 Zr)

(4 5)

, Ag, Ag , Ni, Ni , Cu, Cu

Mn Re(Re La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu Y 1), Mg

a Sr 1 , B Ti, Ti 가 ABO₃ (A Ba, Ba 가 C

가 , ,

Re, Mg ACO₃ Mn BO₂ 가 1 ABO₃ ABO₃ 가
 (4) 가 (5)
 (1) (3) (1) 가
 1 A B O₃ 가 (2)
 (4) (5) (4) (5) 가 (2)
 (2) (2) 가 (3) (2)가 (4) (5)
 (2) (6) (7) (8) (9) (8) (9) (8) (9) (4) (5) (4) (5)
 g, Ag Ag-Pd O (frit) 가 , Ni, Ni B₂O₃-Li₂O-SiO₂-BaO (1) B₂O₃-SiO₂-Ba A
 가 (8) (9) (2) (2) (2) (2)
 (8) (9) 2 (12) (13) 1 (10) (11) (1)가
 < >
 (1) , MnO SiO₂ 가 , Ba/Ti 가 1.004 BaTiO₃ Dy₂O₃, MgO
 1000 가 , 99.9% TiCl₄ Ba(NO₃)₂
 {BaTiO(C₂O₄) · 4H₂O} BaTiO₃ 0.3μm BaTiO₃
 가 2 0.1μm Dy₂O₃, MgO, MnO SiO₂ , Dy₂O₃가 1 , MgO가 1.5 , MnO가 0.2 SiO₂
 (doctor blade) , 2.5μm
 47.5 % , 2.5 % , 0.4μm (terpineol) 가 10
 % 가 90 %가 35 % , 15 % , 3

(1) 4, 1, 0.1μm Dy₂O₃, MgO, 0.2μm (Ba_{0.95}Ca_{0.05})TiO₃, 800, (Ba_{0.95}Ca_{0.05})TiO₃, Dy₂O₃, MgO가 1, 0.2μm (Ba_{0.95}Ca_{0.05})TiO₃

(2) 1, 1, (Ba_{0.95}Ca_{0.05})TiO₃, 0.5μm

(3) 1, 2, 0.3μm BaTiO₃, 0.1μm Dy₂O₃, MgO, MnO, SiO₂, Dy₂O₃가 1, MgO가 1.5, MnO가 0.2, SiO₂가 2, 0.3μm

(4) 1, 3, 0.2μm

[1]

	니켈분말의 평균 입자직경 (μm)	세라믹 분말	
		조성비 및 처리	평균 입자 직경 (μm)
실시예 1	0.4	[100몰(Ba _{0.95} Ca _{0.05})TiO ₃ -2몰Dy ₂ O ₃ -1몰MgO]의 하소물	0.2
비교예 1	0.4	[100몰(Ba _{0.95} Ca _{0.05})TiO ₃ -2몰Dy ₂ O ₃ -1몰MgO]의 하소물	0.5
비교예 2	0.4	[100몰(BaTiO ₃ -1몰Dy ₂ O ₃ -1.5몰MgO-0.2몰MnO-2몰SiO ₂]의 혼합물	0.3
비교예 3	0.4	[100몰(Ba _{0.95} Ca _{0.05})TiO ₃ -2몰Dy ₂ O ₃ -1몰MgO]의 혼합물	0.2

1, 1, 3, 350, 10⁻¹² MPa, H₂-N₂-H₂O가, 1220, 10⁻⁹, B₂O₃-Li₂O-SiO₂-BaO, 800, 1.6mm, 3.2mm, 1.2mm, 2μm, 100, 1, 2.1mm², (logIR)', 'IR', 2, 25, 1kHz, 1V_{rms}, 6V, 2, 'IR', (logIR)'

10V 가 가 , 250

72

200k 가 150

[2]

	IR (%)	(μF)				(logIR)	IR			(/72)
1	0	2.54	2.63	2.45	0.03	10.33	10.52	10.12	0.03	0
1	3	2.42	2.53	2.31	0.04	10.26	10.43	10.1	0.02	0
2	25	2.33	2.77	1.88	0.18	9.64	10.51	8.72	0.27	5
3	0	2.36	2.87	1.84	0.21	9.58	10.52	8.62	0.29	6

, 가 , (1) 1, (2) 1, (3) 2 (4) 3
 , 가 , (眞密度) (1220)
 가 , 가 3

[3]

	(%)
1	62
1	35
2	96
3	67

3 , '가 90% , 95% ,
 , 1 1 3 가 가 2
 , 2 , 1 1 3 , 2
 , 2 , 2
 , 1 3, 2 , 1 1 3 가
 (logIR)' 10 , 2 , 2.5μF 'IR'
 , 1 3 , 1 3
 , 2 가 62% , 90% (1220)
 , 2 , 'IR' , '가 0'
 , 1 1 가 , 1 , (1220) , 1 가

20가, 1000, 1.6mm, 3.2mm, 1.2mm, 10^{-7.5}, 10⁻¹⁰ MPa, H₂-N₂-H₂, 2.3μm, (性狀) 가 가 가 5, 6, 3, 5, 1, 2, 6, 3, 3

[5]

	(%)	(μF)				(logIR)	IR			(/72)
2	0	2.21	2.37	2.08	0.04	10.53	10.64	10.2	0.02	0
4	15	2.1	2.38	1.81	0.11	10.31	10.65	9.91	0.11	7

[6]

	(%)
2	66
4	94

2, 가, 4, 6, 가 66%, (1000), 5, IR, 가 0, 4, 5, 가 94%, (1000), (Ba_{0.90}Sr_{0.05}Ca_{0.05})(Ti_{0.85}Zr_{0.15})O₃, Y₂O₃, SiO₂, 가, (3), Ba:Ca:Sr 90:5:5(), Ti:Zr 85:15(), (Ba, Ca, Sr)/(Ti, Zr) 가 1, .001 (Ba_{0.90}Ca_{0.05}Sr_{0.05})(Ti_{0.85}Zr_{0.15})O₃, Y₂O₃, MnO, SiO₂, 0.4μm Ag - Pd, 0.3μm (Ba_{0.90}Ca_{0.05}Sr_{0.05})(Ti_{0.85}Zr_{0.15})O₃, 0.1μm, Y₂O₃, 0.2, MnO, 0.5, SiO₂, 2, 100, 1, 가, 1, 3, 5, 2, (1) 3, 0.1μm BaTiO₃, 800, BaTiO₃, Ho₂O₃, MnO, 100, BaTiO₃, Ho₂O₃가 1.5, MnO가 0.5, 0.1μm BaTiO₃

(2) 5 0.1μm
 3 BaTiO₃ 0.6 3
 0.6μm
 3 5 가 7
 7 1 1 2 4

[7]

	Ag-Pd분말의 평균 입자 직경(μm)	세라믹 분말	
		조성비 및 처리	평균 입자 직경(μm)
실시예 3	0.4	[100몰BaTiO ₃ -1.5몰Ho ₂ O ₃ -0.5몰MnO]의 하소물	0.1
비교예 5	0.4	[100몰BaTiO ₃ -1.5몰Ho ₂ O ₃ -0.5몰MnO]의 하소물	0.6

3 5 1
 가 가 가
 1100 가 1.
 6mm, 2 3.2mm 1.2mm 1 2.1μm
 3 5 가 1 2 가 (1100)
 가 가 가 8

[8]

	(%)	(%)
3	0	68
5	8	29

3 가 7 Ag - Pd
 (1100) 8 가 90% 68%
 5 8 가
 (1100) 8 가
 7 , Ag - Pd , Ag - Pd
 (4)
 4 , Ba:Ca가 95:5() , (Ba, Ca)/Ti 가 1.003 (Ba_{0.95}Ca_{0.05})TiO₃
 Dy₂O₃, MgO, MnO SiO₂ 가 0.3μm
 1 0.3μm (Ba_{0.95}Ca_{0.05})TiO₃
 100 0.1μm Dy₂O₃, MgO, MnO SiO₂
 (Ba_{0.95}Ca_{0.05})TiO₃ , Dy₂O₃가 0.3 , MgO가 0.5 , MnO가 0.5 SiO₂가 2
 .0 1
 4
 0.1μm BaCO₃, CaCO₃, TiO₂, ZrO₂ Y₂O₃ , BaCO₃가 90 ,
 CaCO₃가 5 , TiO₂가 90 , ZrO₂가 10 , Y₂O₃가 2.5 ,
 , 1100 2
 0.15μm
 0.3μm 47.5 % , 2.5 % ,
 가 10 % 가 90 %가

35 % , 15 % , 3 , 4 , 가 9 . 9 1
1

[9]

	니켈 분말의 평균 입자 직경 (μm)	세라믹 분말	
		조성비 및 처리	평균 입자 직경(μm)
실시예 4	0.3	[90몰 BaCO ₃ -5몰 CaCO ₃ -2.5몰 Y ₂ O ₃ -90몰 TiO ₂ -10몰 ZrO ₂]의 하소물	0.15

가 4 , 1
가
1 2 , 11 가 3 가 가 2.3μm
10 1 2 , 11 가 3 . 10 11

[10]

	(%)	(μF)				(logIR)	IR			(/72)
4	0	2.33	2.47	2.19	0.04	10.60	10.7	10.2	0.02	0

[11]

	(%)
4	57

4 , 가 9 , (1220)
11 가 57% ,
10 , 'IR ' , '가 0 ,

Re(Re La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu Y 1), Mg M
n Sr 1 , B Ti, Ti 가 Zr Hf 1 Ba) 가 Ca
가 가 . 가 .
가

, , ,
 가 A B O₃ (A Ba, Ba) 가 Ca Sr , 1 , B Ti, Ti
 Zr Hf 1)

(57)

1.

, , ,
 Mg Mn Re(Re La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu Y) ,
 Ca Sr 1 , B Ti, Ti 가 ABO₃ (A Ba, Ba) 가
 Zr Hf 1)

(organic vehicle)

2.

1 , Ag, Ag , Ni, Ni , Cu, Cu
 1

3.

Ti 가 A B O₃ (A Ba, Ba) 가 Ca Sr 1 , B Ti,
 Zr Hf 1) ;
 1 2 ;
 가 ;

4.

3

5.

1 , B Ti, Ti 가 A B O₃ (A Ba, Ba) 가 Ca Sr
 1 2)

6.

5

