

(19)
(12)

(KR)
(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H01L 21/60

(11)
(43)

2003-0081172
2003 10 17

(21) 10-2003-0022971
(22) 2003 04 11

(30) JP-P-2002-00110042 2002 04 12 (JP)

(71) 211-8668 가 가 가 1753

(72) 가 가 가 1753

가 가 가 1753

가 가 가 1753

가
가 가 가 1753

(74)

:

(54)

BGA (1) ; Cu 가 (2) , Ni (3) (4) ; 190 220
(6) , Cu 가 (4) (5) (6) Sn Cu Ni (10) Ni 가
(6) / (7) (8) (9) (9)

15 : Cu 16 :

17 : 18 :

19 : Cu 20 : Ni

21 : 22, 106 :

23 : 24 :

25 : 28 : Cu 가

107 : 108 : P

(solder)

가

CSP (chip size package) 가

MCP (multi-chip package) 가

가 가

(package) BGA (solder bump) 가 가

BGA 10-041303

1 (eutectic) (mother board) , BGA (Sn: 63wt%, Pb: 37wt%) 1

()

1a BGA (101) Cu Ni (1
03) NaH₂PO₂ (hypop
phosphorous soda) 가

Ni, Ni (103) (104) Au (104) (104)
 (flux, 105)

(104) 1b (106) Ni (103) / Au
 220 (104) (106)

Illic compound, 1b (106) Sn Ni가 (intermeta
 107) Ni (103) (107) Ni-Sn (107) Ni가 , Ni (108)
 (107) Ni (103) (107) Ni가 (109) 가 , P (108)

1c (109) (110) (111) (106)
 (111) Cu

Al) BGA , Ni / (

103) Ni (106) Sn Ni가 , Ni-Sn (107) / , Ni ((

, P (108) (void) 가 (107) Ni (106) (coarse)

가 , Ni 가 Ni / , Ni
 , P (108) (brittle) (108) (106) 가 (106) 가

, Sn /

/

, Ni-Cu-Sn Ni-Pd-Sn
 ; Ni Ni
 Sn Cu Pd 가 가

, Cu Pd 가 0.1wt% 0.5wt%
 Pb-Sn , Sn-Cu , Sn-Ag , Sn-Zn Pb- (lead-free)

, Pb-Sn , Cu 가 0.2 wt% 0.3wt%

, Ni Ni Ni /

가 / ; Cu Pd Sn 가 가 Cu Pd Ni Ni

Ni Ni , Cu Pd ; Sn- / N

Pb-Sn , Cu Pd 가 0.1wt% 0.5wt% Sn-Cu , Sn-Ag , Sn-Zn Pb-

0.3wt% , Pb-Sn , Cu 가 0.2

Ni Ni , Sn Cu ; Cu

Ni , Cu Ni Ni Ni Ni

/ ; Ni Ni , Ni Ni Cu

Cu Ni Ni / ; Ni

, Ni Ni Ni-P Ni-B

Ni Ni Sn- / , Ni

Ni Ni 가 . ,

가 .

ad solder) 1 BGA 2 4 . 2 Pb-Sb (tin-le 3

4 . 가 BGA .

(2) Ni (3) , 2(a) , BGA (1) Cu NaH₂PO₂

가 . , Ni (3) (4) . ,

(4) , 2b ; Ni (6) (3) (4) , Cu- 가 (6) / ; 190 220 (4) Au Cu 가 700 μ m

(5) , Cu 가 (6) Sn Cu Ni (3) Ni (7) (7) Ni-Cu-Sn (7) Ni

P (8) 가

/ , 2c (8) (9) (10) Cu 가 (6) (10) Cu BGA Cu 가

/ , 3 , 25 가 Cu / , 가

3 (standing) , Ni (3) Cu 가 3 (6) , 1.5 Cu 가

4 , , 가 Cu 가 wt% , Cu 가

4 0 , 4 , Cu 가 가 Cu 가 0.3wt% , Cu 가 0.2wt%

0.2wt% 0.3wt% Cu 가 Cu 가

Cu 가 EDS (energy dispersive X-ray microscopy) SEM (secondary electron microscopy)

(7) , (7) Ni-Cu-Sn , Ni

(3) Ni (3) Cu 가 (6) (7) 1 μ m 2 μ m 가 , Cu 가 0.1wt%가

Ni-Cu-Sn (7) , Ni-Sn , Ni-Sn Ni

10c Ni-Cu-Sn Ni-Cu-Sn (110) Ni가 (111) Cu가 Ni-Cu-Sn 1b Ni-Sn Ni-Sn

1 / Sn-Pb

가 Pb-Ni Sn-Cu Sn-Au Sn-Pb Sn Cu Pb-Pd

가 Ni / Sn-Zn Cu Pd 가

가 Cu Pd 가 가 4

가 Cu Pd 가 0.1wt%

가 Cu Pd 가 0.5wt% 0.5wt%

가 Cu Pd 가 0.1wt% 0.5wt%

Sn-Bi Sn-Sb Pb- 가

Ni-Cu-Sn Ni Ni Ni-Pd-Sn Ni Sn-

가 Ni Ni /

Cu Ni Ni

Sn-Pb 0.2wt% 0.3wt% Cu Sn

0.1wt% 0.5wt% Cu Pd

2 5 5 Sn-Pb

Cu , BGA 가

5a 1 , BGA (1) Cu (2) Ni

(3) , Ni (3) (4)

(4) Cu- 가 (11) (rosin) (4)

(dehydroabietic) (abietic) (repopimaric) ,

11) 가 Cu 가 1 가 Cu 가 (, 0.1wt% 0.5wt%

가 Cu 가 (11) 220 /

가 Cu 가 (4) Au , 5b Cu 가 (6a) 가

1, 5b, Cu 가 (6a) Cu Sn Ni (3) Ni
 (7) Ni-Cu-Sn (7) Ni-Cu-Sn
 (7) Ni
 1, Ni-Cu-Sn P
 (8) 5c (9)
 (10) Cu 가 (6a) / 1
 가
 , Cu 가 Cu 가
 , 3 6 6 Sn-Pb
 Cu
 6a, 1, BGA (1) Cu (2) , Ni
 (3) (4) (4)
 (12) Cu (13) (5) , 220
 /
 (6b) , Cu (13) Cu (12) (12) 800 μ m , 6b , Cu (13) , Cu 가
 , 6b , Cu 가 (6b) Sn Cu Ni (3) Ni
 Ni-Cu-Sn (7) (7) Ni-Cu-Sn (7) Ni
 , 1 , Ni
 , 6c (8) (9) (9) (10) Cu 가 (8) 가
 (8) (9) (6b) /
 , 4 7 7 Cu 가
 7, 1, BGA (1) Cu (2) Ni
 (3) (4)
 , 7 BGA (1) (14) 가 Cu (15) ; (17)
 (16) (16) (1) ; Cu (2) (2) (4) ; (17)
 , 1, Cu (15) Cu가 (14) 220 (14) Sn Cu가 Ni /
 (3) Ni , 가 1
 , 5 8 8 Cu 가
 8, 1, BGA (1) Cu (2) , Ni
 (3) (4) (18) Cu (19)
 , Cu , 1, 220 /
 (19) Cu가 (18) (18) Sn

Cu가 Ni (3) Ni , .
 , 6 9 . 9 Sn-Pb
 , Cu Cu
 9a , 1 , BGA (1) Cu (2) ,
 Ni (20) , Ni (20) (21)
 , (20) (4) .
 , (4) () , 220
 / , Cu (2a) Cu가 (21) Ni (4)
 (20) Au (22) 9b , (22) (22) .
 , (22) Sn, Cu (2a) Cu, Ni (20) Ni가
 (7) Ni-Cu-Sn (7) Ni (8) 가
 , Ni-Cu-Sn
 1 ,
 , BGA
 Al Ni / 7 10
 (23) (24) , , (25) Ni (26) (25)
 / , (25) (24) Ni (26) Ni ()
 26) .
 , 8 , Cu Cu 2
 , 200 / , Cu Cu가
 , Cu 가 Sn Cu가 Ni (26) Ni (27)
 가 (28) , Cu 가 (23) Cu (23) Cu
 , 1 , Ni (26) Cu 가 (28)
 가
 , Sn , 1 , Cu Pd
 , Ni Pb- (Pb-free solder) .
 2 가 , Ni-P NaH₂PO
 , Ni NaBH₄ 가 , Ni-B Ni-B
 , Ni Sn / , Ni / , Ni
 / , / , / , / . Ni /
 / Pd)-Sn , Ni Ni Ni-Cu(

Sn- / , Ni , Ni Ni , Ni Ni , Ni Ni

, Ni Ni 가 ,

, , 가 .

(57)

1. , , ,
Ni-Cu-Sn ; Ni-Pd-Sn Ni
2. Ni Ni , Sn
3. 1 , Cu Pd 가 가 .
4. 2 , Cu Pd 가 0.1wt% 0.5wt%
5. 2 , Sn-Cu , Sn-Ag , Pb-Sn , Sn-Cu , Sn-Ag Sn-Zn Pb- ,
Sn-Cu , Sn-Ag Sn-Zn
6. 3 , Pb-Sn , Cu 가 0.2 wt% 0.3wt%
7. 1 , .
8. 1 , Ni Ni Ni /
9. 1 , , Ni Ni
10. 1 , 가 Ni , Ni , Cu

11.

, ,
 ,
 ; Sn Cu Pd 가
 Cu Pd / 가 가 Ni Ni

12.

, ,
 ,
 Cu Pd ; Ni Ni
 Sn- / Ni Ni

13.

11 ,

14.

11 , Cu Pd 가 0.1wt% 0.5wt%

15.

11 , Pb-Sn , Sn-Cu , Sn-Ag , Sn-Zn Pb-

16.

11 , Pb-Sn , Cu 가 0.2wt% 0.3wt%

17.

11 ,

18.

, ,
 ,
 Sn Cu ;
 Cu Ni Ni /

19.

, ,
 ,
 Cu ; Ni Ni ,

Ni Ni /

20.

, ,
, ,
, , Ni Ni Cu
;
, Ni Ni /

21.

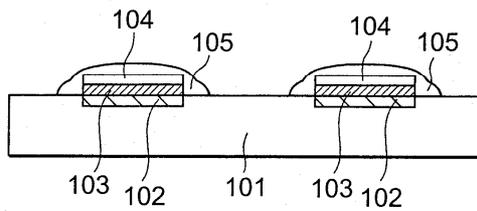
, ,
, ,
Cu Ni ;
Ni , Ni /

22.

11 , Ni Ni Ni-P Ni-B

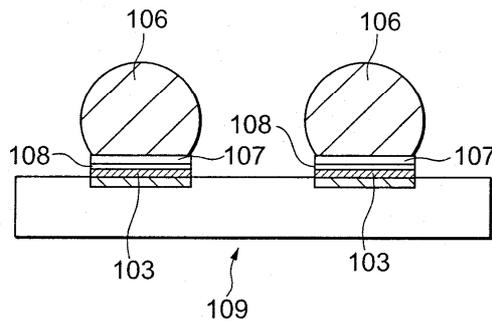
1a

종래 기술

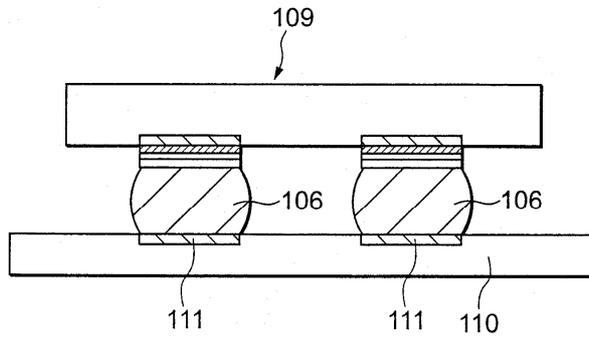


1b

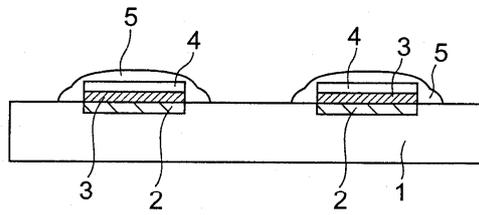
종래 기술



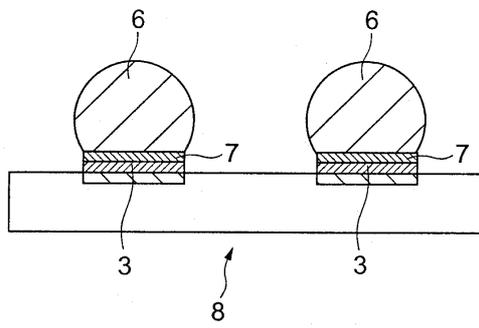
1c
종래 기술



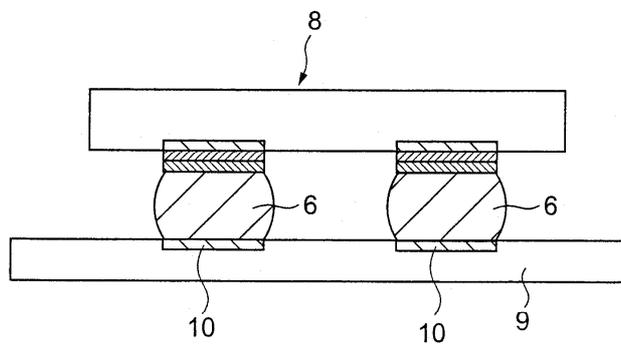
2a

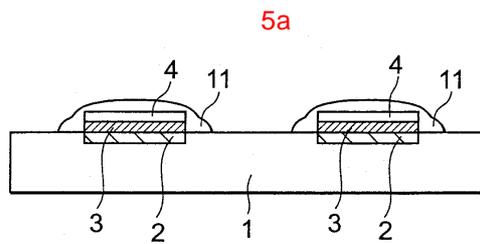
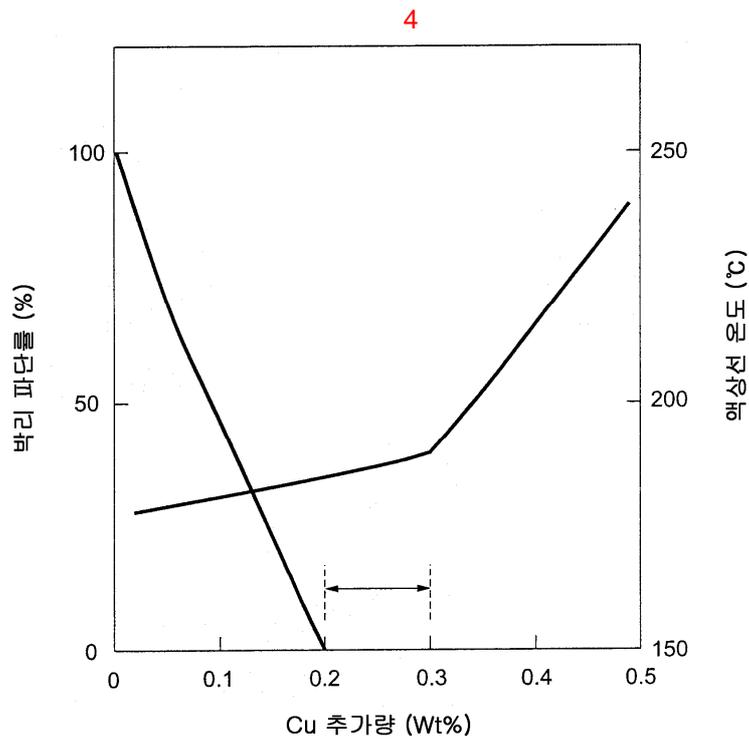
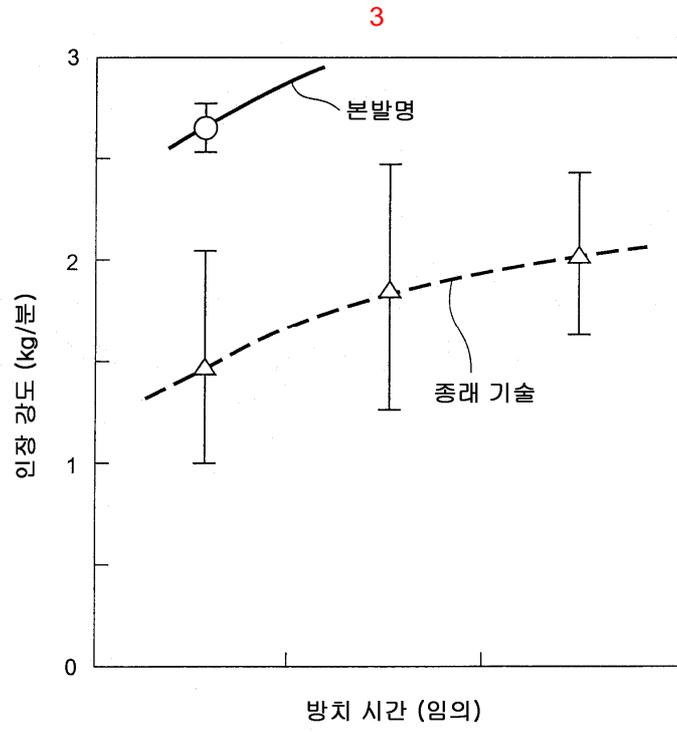


2b

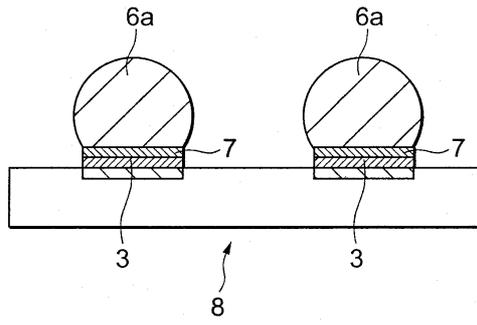


2c

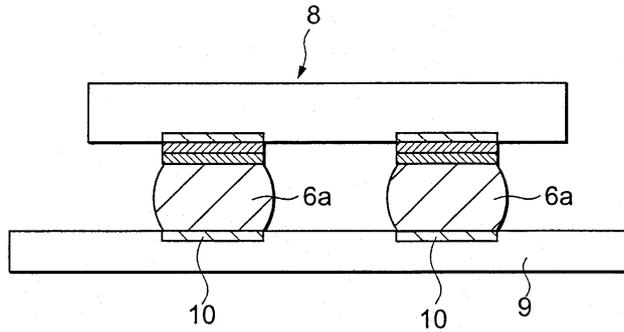




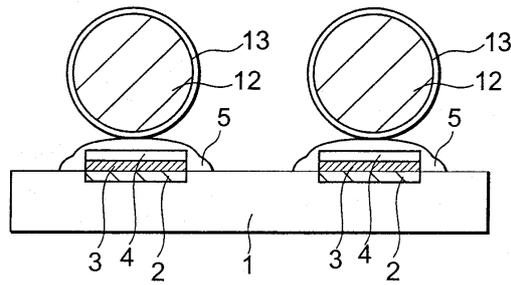
5b



5c



6a



6b

