

(19)  
(12)

(KR)  
(B1)

(51) 。 Int. Cl. 7  
H01M 10/38

(45)  
(11)  
(24)

2003 05 09  
10-0382767  
2003 04 21

(21) 10-2001-0051588  
(22) 2001 08 25

(65)  
(43)

2003-0017944  
2003 03 04

(73)

575

(72)

225 501

110 906

95 202

108 201

(74)

:

(54) 2

2

- (Si-M) (Ag)

2

2

1

2a-c  
 3                    1                    1  
 4                    1                    Si 0.7 V 0.3  
 5                    1                    Si 0.7 V 0.3                    0.1V  
                   가 150??, 300??  
 6a-c                    2 ~                    4                    - , - , -  
 6d                    2                    -  
 7                    5  
 8                    6  
 <                    >  
 11....                    12...  
 13....                    14...  
 15....

2  
 - (Si-M) (Ag)  
                   (microelectronics)                    (electronic device)  
 1  
 (anode) (13)가                    (11)                    (cathode) (12),                    (electrolyte) (14)  
                                                                            가 10μm  
                                      가                    ,  
 가                    , MEMS(Micro Electro Mechanical System)  
 - (back-up)                    CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)  
                                      가                    가  
                                      V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, LiCoO<sub>2</sub>,                    LiMn<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  
 가                    ,  
                   180                    (packaging)                    (soldering)  
                                      가  
                   (SnO<sub>2</sub>)                    ,                    (silicon tin oxynitride: SITON)  
                                      가  
                   (Sn), (Si)                    (Al)                    가                    가

가

가

2

2

2

(Si-M) (Ag)

(a)

(b)

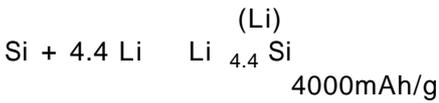
(c)

(b)

(c)

1

2



가

가

가

가

(ductility)

(toughness)

가

가

(??H(

(Si-M) < 0) 가

가

(Hf),

(V)

(Mo),

(V),

(Nb),

(Ru),

(Ti),

(Ta)

(Ni),

(Pt)

1

가

(Zr),

가

(Cr),

(Fe),

가

가

(Ag)

가

가

2

(Si-M)

(Ag)

(Si(1-x)-Mx)

0<x<0.5

0.2 x 0.3

가

가

가

(Ag)

2

2a-c

2a-c  
) (Ag)

(Si-M

100~300 nm

2a (Si-M) / (Ag) / (Si-M) / (Ag) / (Si-M) / (Ag) / (Si-M) / (Ag) , 2b

2c (Si-M) / (Ag) / (Si-M) / (Ag) / (Si-M) / (Ag) / (Si-M) / (Ag) / (Si-M) / (Ag)

2a-c (Si-M) (Ag) 가

(Ag) 가 가 가

(Si-M) , 50~ 400 가 50 가 400

(overpotential) 가 가 가 (Ag) 가 400

(Ag) , 0.08V 가 (Ag-Li)

Li-Ag Li Ag 가

가 10 , 10~70 가

가 70 Li-Ag Li Ag 가

2 (co-sputtering), (e-beam evaporation), (ion-beam assisted deposition)

가

가 ( , 가 , 가 ) (

Si) 100 300W (M) 가 100W 가 (Si) (V, Mn, Ti,

Ni,Pt, Zr, Cr, Fe, Hf, Mo, Nb, Ru, Ta) (Co-Sputtering)

(uniform)

가 가 ( 가 ) ,가

가 ,가

가 Ar 가 가

2a 2c (V), (Ni), (Mo) (Cu)

1 50 250 가 가 50 (buffering) 가 가

가 250 가 가

(Cu) 2 (Si), (Ag) (V)

Cu/V(200 )/Si-V(300 )/Ag(50 )  
 2x10<sup>-6</sup> torr (Ar) 가 5 mTorr 10sccm  
 (V) (rf) 50W 200 (Si) (

W , 가 (rf) 0~100W 가 (rf) 200  
 Si<sub>(1-x)</sub> V<sub>x</sub> 300

2 (EC) (DEC) 1M LiPF<sub>6</sub>

1 2 (Si) Cu/V(200 )/Si(300 )  
 1 2

3 50 μA/cm<sup>2</sup> 가 3 0~1.5V 가 가 100  
 가 0.2 가 0.2( ) 가 3

가 0.3 100 95% 가

Si<sub>0.7</sub> V<sub>0.3</sub> / Ag(50 ) Si<sub>0.7</sub> V<sub>0.3</sub>  
 4 200W, 50W rf

100~450 0~1.5V 150 가 가  
 50 μA/cm<sup>2</sup> 가 4 가 450 가 가

가 가 가 가 가 가  
 가 가 가 가 가 가

가 100~250 가 450 150 90% 0.1V  
 , Si<sub>0.7</sub> V<sub>0.3</sub> 가 150 , 300 (lower cut-off voltage) , 5 4 0V  
 0.1V , 4

2 ~ 4 (Si-M) 가 Si<sub>0.7</sub> M<sub>0.3</sub>  
 (300 ) 1 6 a-c  
 0~1.5V (Mn), (Ti) 50 (Zr) 가 50 μA/cm<sup>2</sup> 가 6 a-c  
 1 가 90 가

2 (Si-Cu) 가 0~1.5V 가 200  
 6d 50 μA/cm<sup>2</sup> 가 2 4 가

가 6d (Cu)가 가 20 (Si-Cu)  
 5 (Cu) 2 (Si) (V) (Ag) 3  
 (Ar) 가 5 mTorr 10sccm (V)  $2 \times 10^{-6}$  torr  
 200 (Ag) (Si-V) (rf) 50W  
 (dc) 270V, 30mA (Si-V) 50  
 (Si-V) 1 Si 0.7 V 0.3 150

[ 3 ]

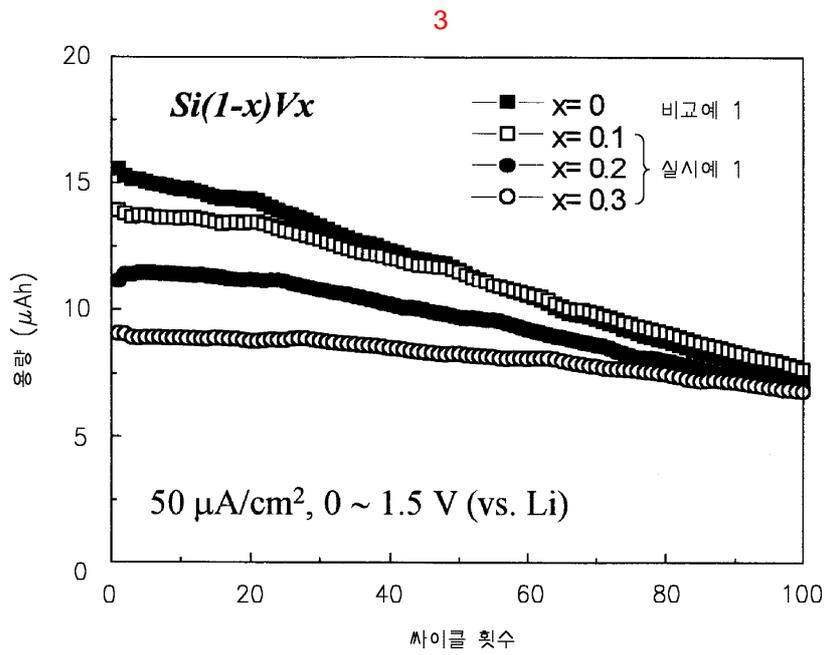
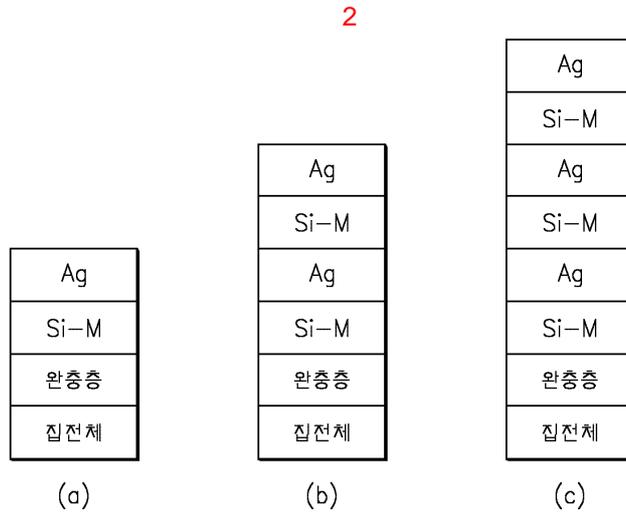
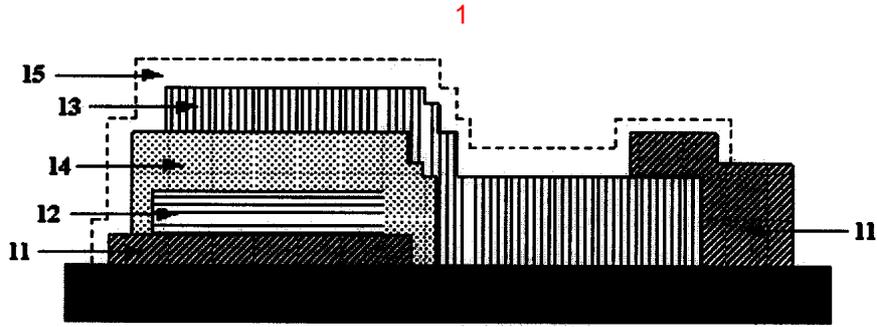
MSB-1	Cu/V(200 )/(Si-V)/Ag
MSB-2	Cu/V(200 )/(Si-V)/Ag/(Si-V)/Ag
MSB-3	Cu/V(200 )/(Si-V)/Ag/(Si-V)/Ag/(Si-V)/Ag

~1.5V 7 50  $\mu\text{A}/\text{cm}^2$  0.1  
 (Si-V) 200 가 (Si-V)  
 (Si-V) 가 가 (Si-V) , 200 가 가  
 90% 가 1 가 4 가 가 가  
 (Si-V) (Ag) (Si-V) 가 450 /  
 (Si-V) 가 가  
 6 (Si-V)  
 (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) (Ar) 가 5 mTorr 10sccm  
 3000 (Pt) (rf) 50W  
 (8:2 in sccm) 가 , 5 mTorr, rf 150W LiCoO<sub>2</sub> 7000??  
 LiCoO<sub>2</sub> , rf 60W , 800??  
 Li<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (Si-V) 300 1.2  $\mu\text{m}$  Lipon  
 2~4.2V 8  
 가 8 . 2~3.9V , 20 가 9.0 $\mu\text{Ah}$  9.4  $\mu\text{Ah}$   
 8.0 $\mu\text{Ah}$  , 20 가 9.0 $\mu\text{Ah}$  4.1V, 4.  
 2V 가 1 4 5 가 , 600 0V  
 5 0.1V 가  
 4.1V, 4.2V 가  
 3.9V 4.2V 4.0  
 3.2~3.5V , 4.0V

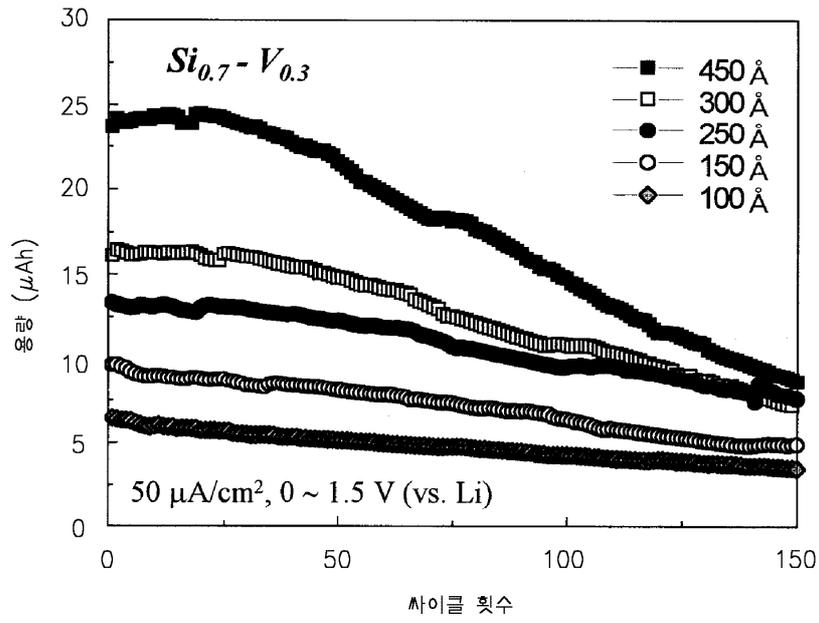
가 2 가 가

(57)

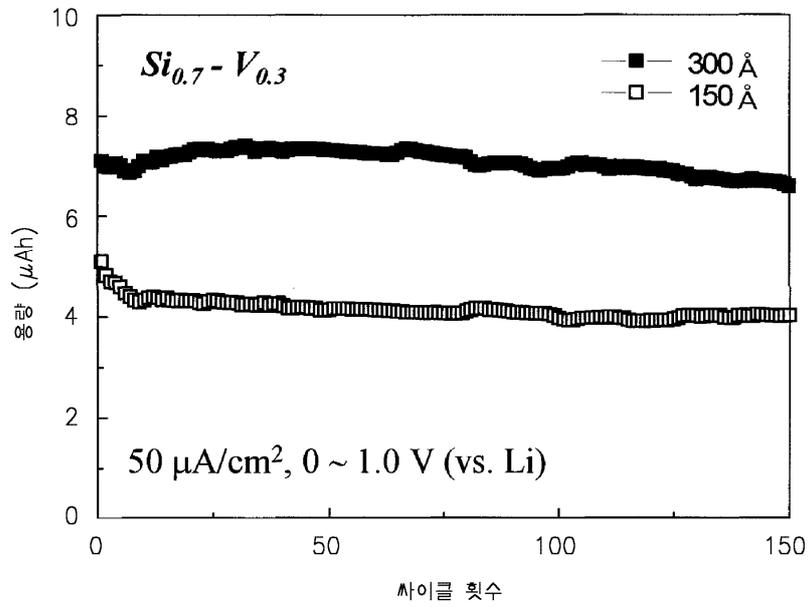
1. 2, (M) - (Si-M)
- M) (Ag) 2
2. (Fe), (Hf), (Mo), (V), (Nb), (Mn), (Ru), (Ti), (Ta), (Ni), (Pt) 1 (Zr), (Cr),
3. 1 - (Si-M) (x)  $0 < x < 0.5$  2
4. 3 - (Si-M) (x)  $0.2 < x < 0.3$  2
5. 1, 1 (V), (Ni), 2 (Mo), (Cu)
6. 5, 가 50 250 2
7. 1, 2 - 가 50 450, 가 10 70
8. 1, - (Si-M) (Ag) 2
9. 8, (Ag) - (Si-M) 2
10. 1, (Ag) 2
11. (a) ; (b) ; (c) (b) (c) 1 2
12. 11 (Fe), (Hf), (Mo), (V), (Nb), (Mn), (Ru), (Ti), (Ta), (Ni), (Pt) 1 (Zr), (Cr),
13. 11, - (Si-M) X  $0 < x < 0.5$  2
14. 11 13, 2



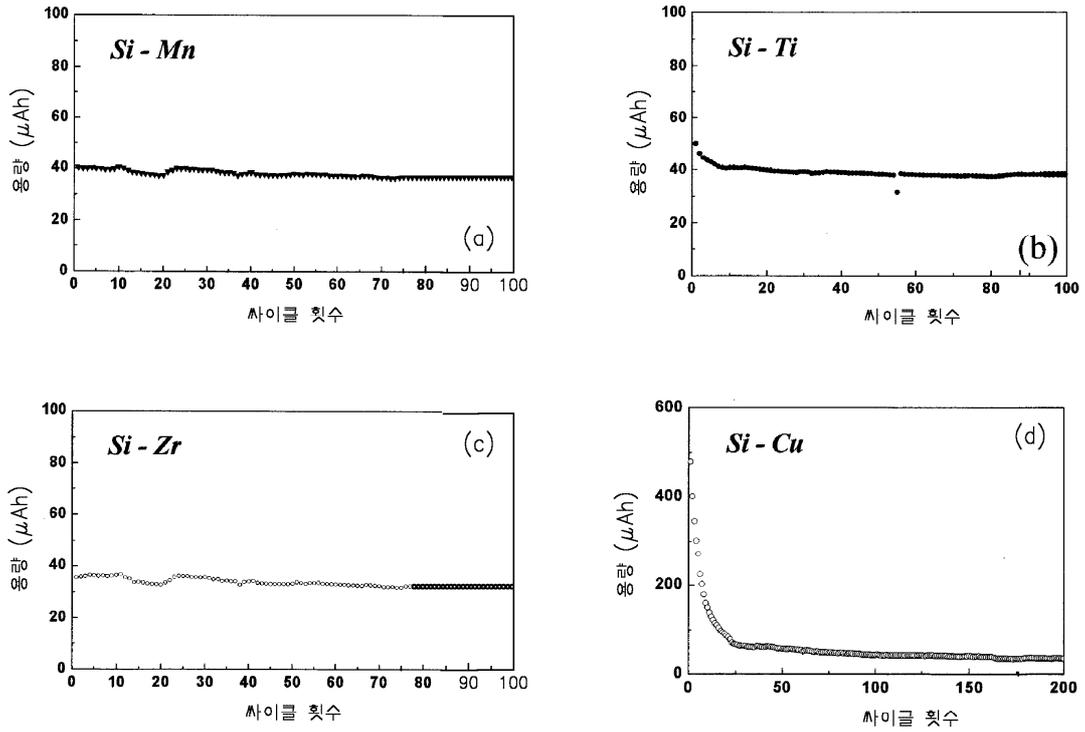
4



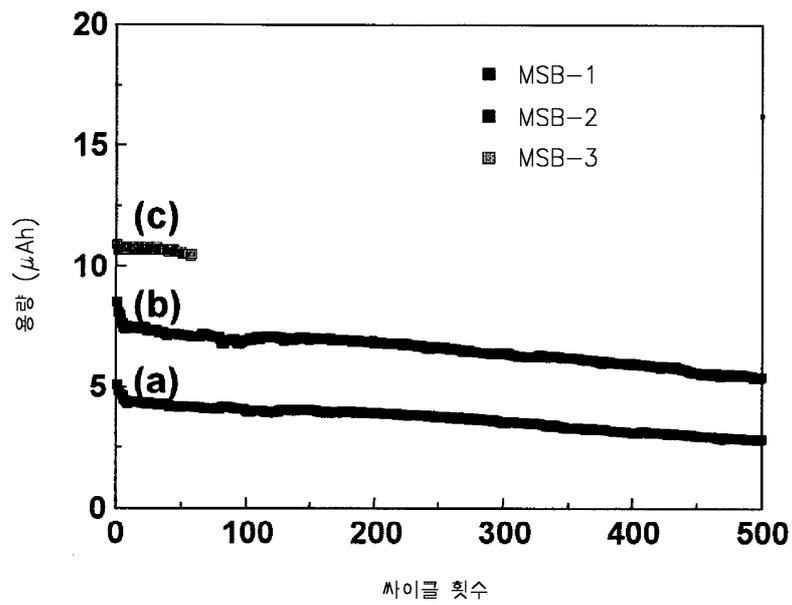
5



6



7



8

