

(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
 가 V₂O₅, LiCoO₂, LiMn₂O₄
 , 180 (packaging) (soldering)
 가
 (SnO₂) (silicon tin oxynitride: SITON)
 가
 (Sn), (Si) (Al) 가 가

가

가

2

2

2

(Si-M) (Ag)

(a)

(b)

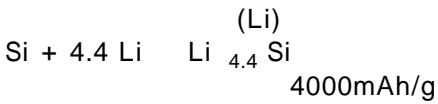
(c)

(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)

0.2 x 0.3

(Si(1-x)-Mx)

0 < x < 0.5

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 가 400

(Ag) , 0.08V 가 (Ag-Li)

Li-Ag Li Ag 가

가 10 가 10~70 가

가 70 Li-Ag Li Ag 가

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

가

가 (가 , 가 , 가) (가)

Si) 100 300W (M) 0 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

1 2a 2c (V), (Ni), (Mo) (Cu) 가 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)
 2x10⁻⁶ torr (Ar) 가 5 mTorr 10sccm
 (V) (rf) 50W 200 (Si) (

W 가 (rf) 0~100W 가 (rf) 200
 Si_(1-x) V_x 300

(EC) (DEC) 1M LiPF₆

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

3 50 μA/cm² 가 3 0~1.5V 가 가 100
 가 0.2 가 0.2() 가 3

가 0.3 100 95% 가

Si_{0.7} V_{0.3} / Ag(50) Si_{0.7} V_{0.3}
 4 200W, 50W rf
 100~450 0~1.5V 150 가 가
 50 μA/cm² 가 4 가 450 가 가

가 가 가 가 가 가
 가 가 가 가 가 가
 가 100~250 가 450 150 가 가
 , Si_{0.7} V_{0.3} 가 150 , 300 90% 0.1V
 0.1V 가 5 (lower cut-off voltage) 4 0V

2 ~ 4 (Si-M) 가 Si_{0.7} M_{0.3}
 (300) 1 가 6 a-c
 0~1.5V (Mn), (Ti) 50 (Zr) 가 50 μA/cm² 가 6 a-c
 1 가 90 가

2 (Si-Cu) 가 200
 2 50 μA/cm² 가 0~1.5V 가 4

가 6d (Cu)가 가 20 (Si-Cu)
 5 (Cu) 2 (Si) (V) (Ag) 3
 (Ar) 가 5 mTorr 10sccm (V) 2×10^{-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]

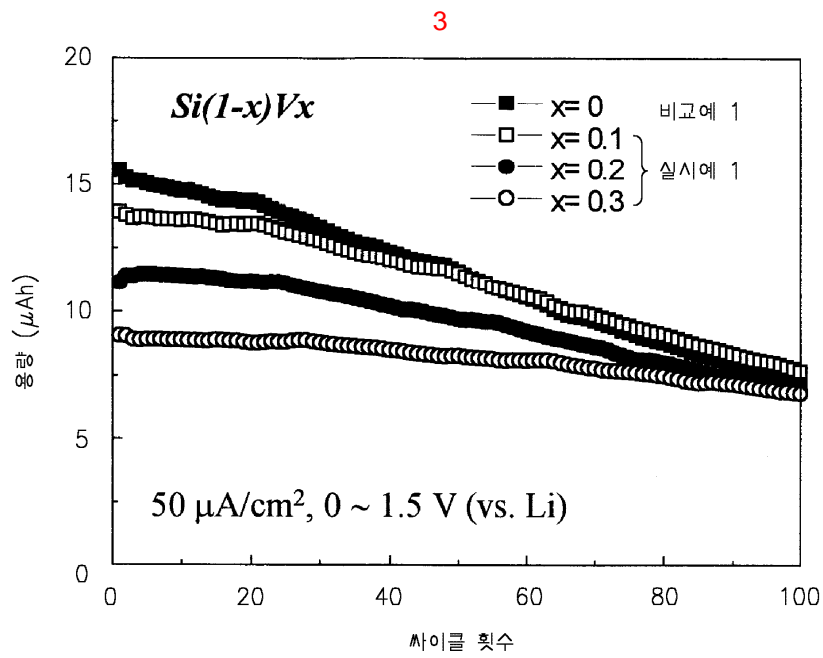
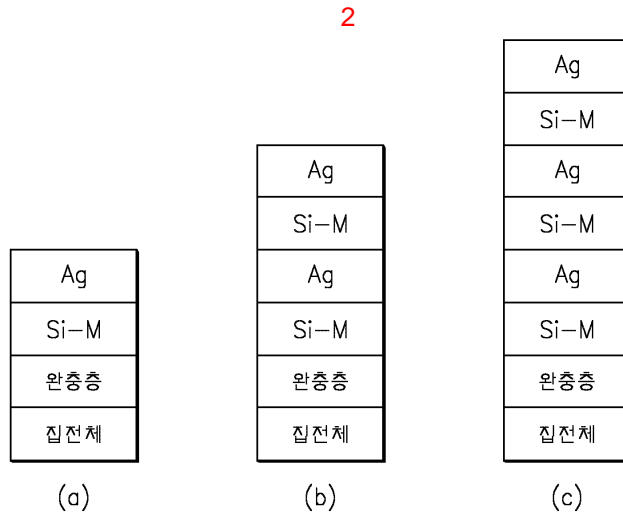
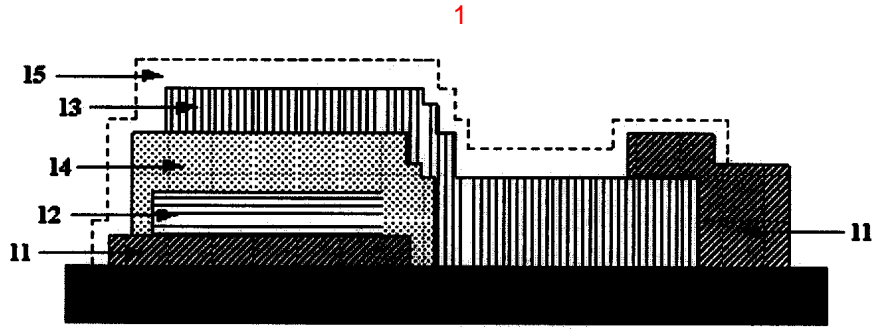
MSB-1	Cu/V(200)/(Si-V)/Ag
MSB-2	Cu/V(200)/(Si-V)/Ag/(Si-V)/Ag
MSB-3	Cu/V(200)/(Si-V)/Ag/(Si-V)/Ag/(Si-V)/Ag

~1.5V 7 50 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ 0.1
 (Si-V) 200 가 (Si-V)
 (Si-V) 가 가 , 200 가 가
 90% 가 1 가 4 가 (Si-V) 가 가
 (Si-V) (Ag) 5 7 가 450
 가 (Si-V) 가 가 /
 6 (Si-V) (Al₂O₃) (Ar) 가 5 mTorr 10sccm
 3000 (Pt) (rf) 50W LiCoO₂ 7000??
 (8:2 in sccm) 가 , 5 mTorr, rf 150W , 800??
 Li₃PO₄ (Si-V) , rf 60W 1.2 μm Lipon
 2~4.2V 300
 가 8 . 2~3.9V , 20 가 9.0 μAh 9.4 μAh
 8.0 μAh , 20 가 9.0 μAh 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

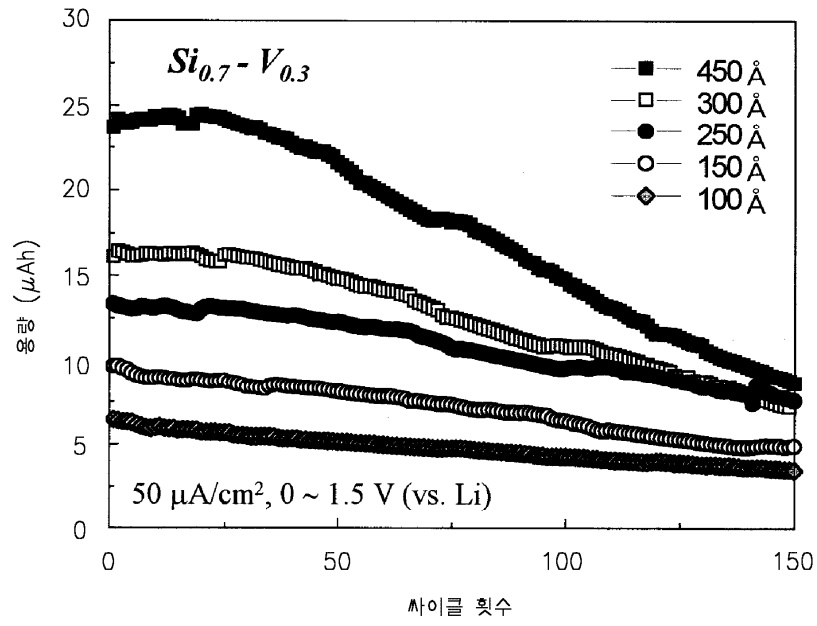
가 2 가 가

(57)

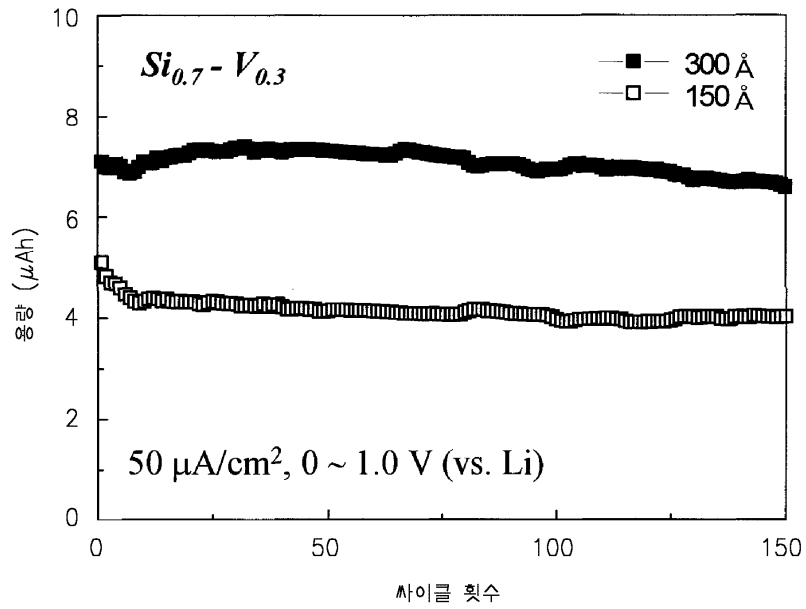
1. 2, (M) - (Si-M)
- M) (Ag) 2
2. (Fe), (Hf), (Mo), (V), (Nb), (Mn), (Ru), (Ti), (Ta), (Ni), (Pt) 1 (Zr), (Cr),
3. 1 - (Si-M) (x) $0 < x < 0.5$ 2
4. 3 - (Si-M) (x) $0.2 < x < 0.3$ 2
5. 1, 1 (V), (Ni), 2 (Mo), (Cu)
6. 5, 가 50 250 2
7. 1, 2 - 가 50 450, 가 10 70
8. 1, - (Si-M) (Ag) 2
9. 8, (Ag) - (Si-M)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



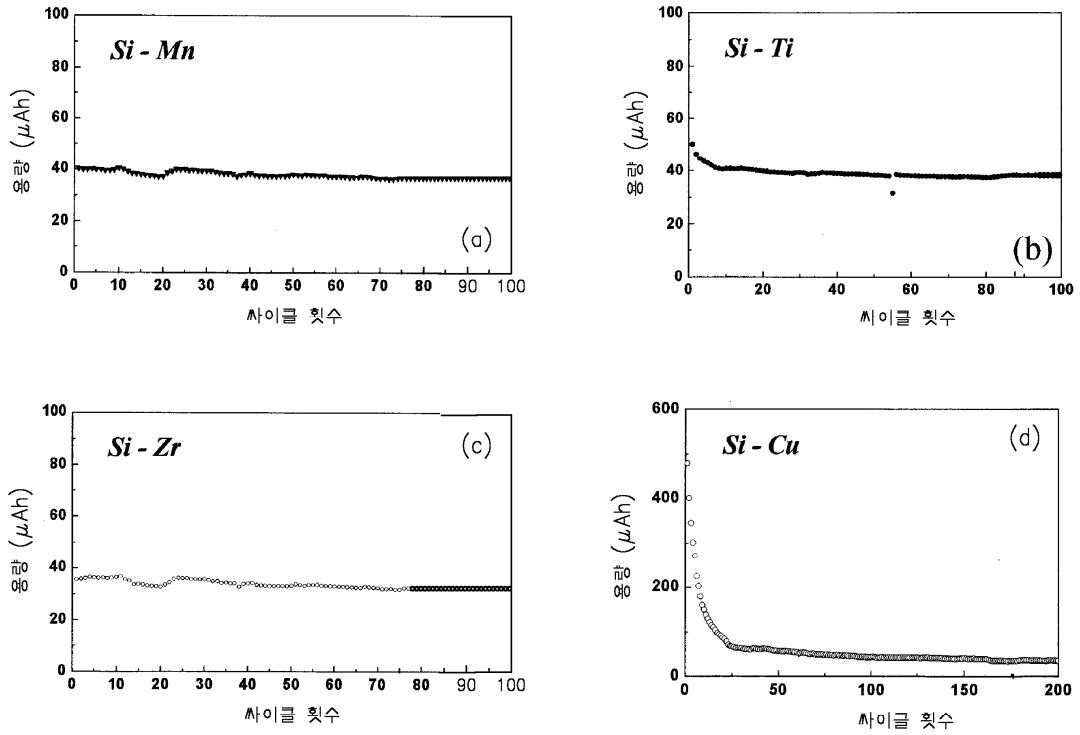
4



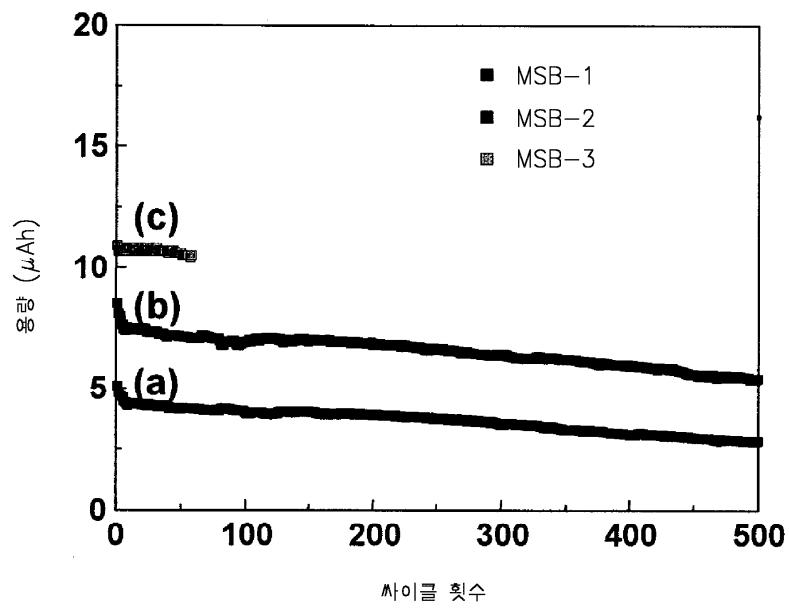
5



6



7



8

