

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ H01L 33/00	(11) 공개번호 특 1997-0077762	(43) 공개일자 1997년 12월 12일
(21) 출원번호 특 1996-0018392		
(22) 출원일자 1996년 05월 29일		
(71) 출원인 대우전자 주식회사 배순훈		
(72) 발명자 민용기	서울특별시 중구 남대문로 5가 541번지 (우 : 100-095)	
(74) 대리인 장성구, 김원준	서울특별시 송파구 잠실 7동 우성아파트 18-1105	

심사청구 : 있음

(54) 광로 조절 장치의 제조 방법

요약

본 발명은 절연막을 형성하여 변형부에서의 크랙(Crack) 발생 방지 및 상부 전극과 하부 전극의 쇼트(short)를 방지할 수 있는 광로 조절 장치에 관한 것으로서, 능동 소자가 매트릭스 구조로 형성된 구동 기관상에 보호막, 식각 스톱층, 희생층을 순차적으로 형성하는 공정과, 상기 희생층의 표면을 평탄화 시킨후 소정 형상으로 패터닝하는 공정과, 상기 희생층 및 희생층의 패터닝으로 노출된 식각 스톱층상에 멤브레인, 하부전극 및 변형부를 순차적으로 형성하는 공정과, 상기 변형부 및 하부 전극을 각각 소정 형상으로 패터닝시키는 공정과, 상기 멤브레인, 식각 스톱층, 보호막을 순차적으로 식각시켜 소정 형상의 비아 홀(VIA-Hole)을 형성하는 공정과, 상기 비아 홀(VIA-Hole)의 상부에 비아 콘택(VIA-Contact)층을 형성하는 공정과, 상기 비아 콘택(VIA-Contact)층 상부에 절연층을 형성하는 공정과, 상기 절연층을 소정 형상으로 패터닝하는 공정과, 상기 절연층 및 절연층의 패터닝으로 노출된 상기 변형부의 상부에 상부 전극을 형성하는 공정과, 상기 상부 전극 및 멤브레인을 순차적으로 픽셀 형상으로 패터닝하는 공정과, 상기 픽셀형상으로 패터닝된 기관의 전면에 보호막을 도포하는 공정과, 상기 희생층을 식각하여 전체적으로 제거하는 공정과, 상기 보호막의 일부분을 제거하여 상부전극을 노출시키는 공정으로 이루어진 광로 조절 장치의 제조 방법을 사용함으로써, 변형부에 발생하는 크랙을 방지하고 상부 전극과 하부 전극간의 쇼트를 방지하여 신뢰성이 높고 성능이 향상된 광로 조절 장치를 제조할 수 있다.

대표도

도4

명세서

[발명의 명칭]

광로 조절 장치의 제조 방법

[도면의 간단한 설명]

제4도(가) 내지 (타)는 본 발명에 따라 광로 조절 장치를 제조하는 공정을 순차적으로 도시한 단면도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

능동 소자가 매트릭스 구조로 형성된 구동 기관과 복수의 층으로 이루어진 액츄에이터를 포함하는 광로 조절 장치의 제조 방법에 있어서, 상기 능동 소자가 매트릭스 구조로 형성된 구동 기관의 상부에 보호층(410), 식각 스톱층(420), 희생층(430)을 순차적으로 형성하는 공정; 상기 희생층(430)의 표면을 평탄화 시킨후 상기 희생층(430)을 소정 형상으로 패터닝하는 공정; 상기 희생층(430) 및 희생층(430)의 패터닝으로 노출된 식각 스톱층(420)의 상부에 멤브레인(440), 하부 전극(450) 및 변형부(460)를 순차적으로 형성하는 공정; 상기 변형부(460) 및 하부 전극(450)을 각각 소정 형상으로 패터닝하는 공정; 상기 멤브레인(440), 식각 스톱층(420), 보호층(410)을 순차적으로 식각하여 소정 형상의 비아 홀을 형성하는 공정; 상기 비아 홀의 상부에 비아 콘택층(470)을 형성하는 공정; 상기 비아 콘택층(470)의 상부에 절연층(480)을 형성하는 공정; 상기 절연층(480)을 소정 형상으로 패터닝하는 공정; 상기 절연층(480) 및 절연층(480)의 패터닝으로 노출된 변형부(460)의 상부에 상부전극(490)을 형성하는 공정; 상기 상부 전극(490) 및 멤브레인(440)을 순차적으로 픽셀형상으로 패터닝하는 공정; 상기 픽셀형상으로 패터닝된

액츄에이터(400')의 전면에 보호막을 도포하는 공정; 상기 희생층(430)을 식각하여 제거하는 공정; 상기 보호막의 일부분을 제거하여 상부 전극을 노출시키는 공정으로 이루어진 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 희생층은(430)은, 화학적 기계 연마(CMP) 공정으로 평탄화 되는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 멤브레인(440)은, 저압 화학 기상 증착(LPCVD)로 형성되는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 멤브레인(440)은, 가스 비율(Gas Ratio)을 시간별로 변화시켜 박막의 스트레스(Stress)를 조절하는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 변형부(460)는, 급가열 공정(RTA)로 열처리하여 상변이 시키는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 비아 홀(VIA-Hole)은, 상기 구동 기판(400)에 내장된 능동 소자가 노출되도록 상기 능동 소자의 상부 표면까지 연장되어서 위치되는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 비아 컨택(470)은, 전기 전도성을 갖는 금속으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 비아 컨택(470)은, 리프트 오프(Lift-off) 방법으로 형성되는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 9

상기 제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 비아 컨택(470)은, 하부 전극과 능동 소자를 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 절연층(480)은, 옥사이드(Oxide)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 절연층(480)은, 니트라이드(Nitride)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 12

제10항 또는 11항에 있어서, 상기 절연층(480)은, 증착(Evaporation)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 절연층(480)은, 비아 컨택(470)의 상부에만 형성되는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 14

제10항 또는 11항에 있어서, 상기 절연층(480)은, 스퍼터링(Sputtering)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 절연층(480)은, 비아 컨택(470)의 상부에만 형성되는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 16

제10항 또는 11항에 있어서, 상기 절연층은, 플라즈마 화학 기상 증착(PCVD)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 절연층(480)은, 비아 컨택(470)의 상부에만 형성되는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 18

제1항에 있어서, 상기 상부 전극(490)은, 소정 부위가 수평절단(Stripe)되어 있는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

청구항 19

제1항에 있어서, 상기 보호막은, 포토레지스터(PR : Photo Resist)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광로 조절 장치의 제조 방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개되는 것임.

도면

도면4

