

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁴ H01L 27/10	(11) 공개번호 특 1989-0013774
	(43) 공개일자 1989년09월26일
(21) 출원번호	특 1988-0001361
(22) 출원일자	1988년02월12일
(30) 우선권주장	026356 1987년03월06일 미국(US)
(71) 출원인	텍사스 인스트루먼트 인코포레이티드 엔. 라이스 머레트 미합중국 텍사스 달라스 노오스 센트랄 익스프레스 웨이 13500
(72) 발명자	클러렌스 더블유. 에이취. 텡 미합중국 75075 텍사스 플라노 덴버 드라이브 4301 로버트 알. 도어링 미합중국 75075 텍사스 플라노 몬테셀로 씨클 2373 애쉬윈 에이치. 사 미합중국 75243 텍사스 달라스 데저트 윌로우 드라이브 10114
(74) 대리인	이세진, 장수길, 최종왕

심사청구 : 없음

(54) DRAM셀 및 이의 제조방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

DRAM셀 및 이의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 한 실시예의 측면 개략도.

제2도는 제1도에 도시한 전기 기능을 나타는 전기적 개략도.

제3A도 내지 제3I도까지의 제1도에 도시한 구조물을 제조하는데 필요한 공정 스텝을 도시한 측면 개략도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

메모리 셀을 형성하는 방법에 있어서, 기관내에 트렌치를 형성하는 수단, 유전 물질로 트렌치의 표면을 코팅하는 수단, 도전성 물질로 트렌치를 채우는 수단, 트렌치내의 레벨로 다시 도전성 물질을 에칭하는 수단, 절연 물질로 트렌치의 잔여부를 채우는 수단, 도우프된 드레인 영역을 트렌치의 입구에 형성하는 수단, 트렌치의 연부의 일부를 노출시키는 에칭 마스크를 제공하는 수단, 비등방성 에칭 공정을 사용하여 도전성 물질 아래의 절연 물질내로 에칭하는 수단, 도전성 물질에의 전기 접촉부를 갖고 있는 기관내에 소오스 영역을 형성하는 수단, 절연 물질내로의 에칭에 의해 노출된 트렌치의 측벽부상에 게이트 절연층을 형성하는 수단, 및 소오스 영역과 드레인 영역 사이의 도전성을 제어하는 게이트를 제공하도록 개구를 채워 게이트 도전 물질을 제공하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 트렌치가 8 μ 의 기판의 표면에 수직한 주축을 갖고 있는 정 장방형 병렬 파이프 형태로 되어 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 트렌치가 기판내로의 깊이를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 도전성 물질의 다결정성 실리콘인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 도전성 물질이 도펀트 원자들을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 소오스가, 도전층과 기판 사이의 유전 물질의 일부를 제거하는 수단, 도펀트 이온이 열을 가한 상태에서 확산되게 하는 접촉 도전성 물질로 유전층의 제거된 부분에 의해 비워진 영역을 채우는 수단, 및 접촉 도전성 물질로 도펀트 이온을 확산하여 기판내에 소오스 영역을 제공하도록 전체 구조물을 가열하는 수단에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

메모리 셀을 형성하는 방법에 있어서, 기판내에 트렌치를 형성하는 수단, 트렌치의 표면을 유전 물질로 코팅하는 수단, 트렌치를 도전성 물질로 채우는 수단, 트렌치의 연부의 일부를 노출시키는 에칭 마스크를 제공하는 수단, 트렌치의 잔여부를 절연 물질로 채우는 수단 에칭 마스크를 제거하는 수단, 도우프된 드레인 영역을 트렌치의 입구에 형성하는 수단, 트렌치내의 소정 레벨로 다시 에칭 마스크에 의해 덮혀진 도전성 물질을 에칭하는 수단, 도전성 물질에의 전기 접촉부를 갖고 있는 기판내에 소오스 영역을 형성하는 수단, 도전성 물질의 덮혀진 부분을 에칭함으로써 노출된 트렌치의 측벽부상에 게이트 절연층을 형성하는 수단, 및 소오스 영역과 드레인 영역 사이의 도전성을 제어하는 게이트를 제공하도록 개구를 채워 게이트 도전 물질을 제공하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 트렌치가 기판의 표면에 수직한 주축을 갖고 있는 정 장방형 병렬파이프 형태로 되어 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 트렌치가 8 μ 의 기판내로 깊이를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 도전성 물질이 다결정성 실리콘인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제7항에 있어서, 도전성 물질이 도펀트 원자들을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 소오스가, 도전층과 기판 사이의 유전 물질의 일부를 제거하는 수단, 도펀트 이온의 열을 가한 상태에서 확산되게 하는 접촉 도전성 물질로 유전층의 제거된 부분에 의해 비워진 영역을 채우는 수단, 및 접촉 도전성 물질로 도펀트 이온을 확산하여 기판내에 소오스 영역을 제공하도록 전체 구조물을 가열하는 수단에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

반도체 기판내에 형성된 트렌치, 트렌치의 벽상에 형성된 절연층, 트렌치의 일부를 채우는 도전층, 트렌치의 한 측면상의 기판내에 형성된 소오스 영역에 도전성 경로를 제공하는 기판에 절연층을 통해 형성된 도전성 접속부, 소오스와 드레인 사이에 채널 영역을 정하는 트렌치의 한 측면상의 트렌치의 입구에 형성된 드레인 영역, 드레인 영역 및 소오스 영역에 인접한 트렌치의 일부를 제외하고 트렌치의 잔여부를 채우는 절연플러그, 및 트렌치의 잔여부내에 형성된 도전성 게이트로 구성되는 것을 특징으로 하는 메모리 셀.

청구항 14

제13항에 있어서, 트렌치가 기판의 표면에 수직한 수축을 갖고 있는 정 장방향 병렬 파이프 형태로 되어 있는 것을 특징으로 하는 메모리 셀.

청구항 15

제13항에 있어서, 트렌치가 8 μ 의 기판내로 깊이를 갖고있는 것을 특징으로 하는 메모리 셀.

청구항 16

제13항에 있어서, 기판이 결정성 실리콘으로 되는 것을 특징으로 하는 메모리 셀.

청구항 17

제13항에 있어서, 게이트와 기판 사이의 절연층 부분이 절연층이 다른 부분보다 더 두꺼운 것을 특징으로 하는 메모리 셀.

청구항 18

제17항에 있어서, 게이트와 기판 사이의 절연층 부분의 두께가 250Å이고, 절연층의 다른 부분의 두께가 150Å인 것을 특징으로 하는 메모리 셀.

청구항 19

다수의 메모리 셀로 구성된 메모리 어레이에 있어서, 각각의 셀이, 반도체 기판내에 형성된 트렌치, 트렌치의 벽상에 형성된 절연층, 트렌치의 일부를 채우는 도전층, 트렌치의 한 측면상의 기판내에 형성된 소오스 영역에 도전성 경로를 제공하는 기판에 절연층을 통해 형성된 도전성 접속부, 소오스와 드레인 사이에 채널 영역을 정하는 트렌치의 한 측면상의 트렌치의 입구에 형성된 드레인 영역, 드레인 영역 및 소오스 영역에 인접한 트렌치의 일부를 제외하고 트렌치의 잔여부를 채우는 절연 플러그, 및 트렌치의 잔여부내에 형성된 도전성 게이트로 구성되는 것을 특징으로 하는 메모리 어레이.

청구항 20

제19항에 있어서, 트렌치가 기판의 표면에 수직인 주축을 갖고 있는 정 장방향 병렬 파이프 형태로 되어 있는 것을 특징으로 하는 메모리 어레이.

청구항 21

제19항에 있어서, 트렌치가 8μ의 기판내로 깊이를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 메모리 어레이.

청구항 22

제19항에 있어서, 기판이 결정성 실리콘으로 구성되는 것을 특징으로 하는 메모리 어레이.

청구항 23

제19항에 있어서, 게이트와 기판 사이의 절연층 부분이 절연층의 다른 부분보다 더 두꺼운 것을 특징으로 하는 메모리 어레이.

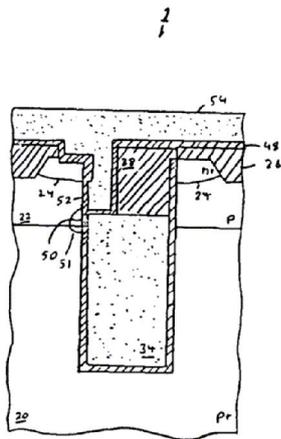
청구항 24

제19항에 있어서, 게이트와 기판 사이의 절연층 부분의 두께가 250Å이고, 절연층의 다른 부분의 두께가 150Å인 것을 특징으로 하는 메모리 어레이.

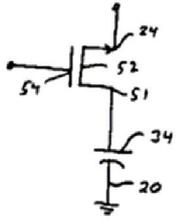
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

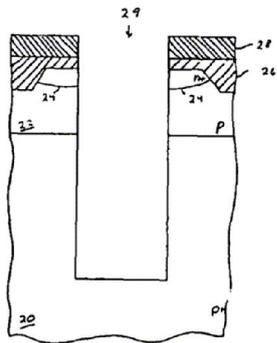
도면1



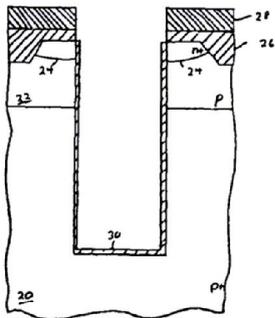
도면2



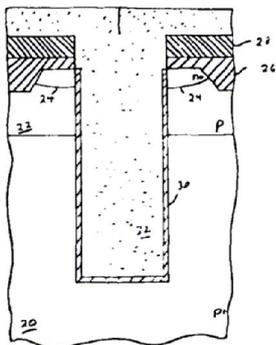
도면3a



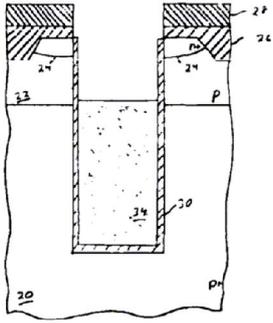
도면3b



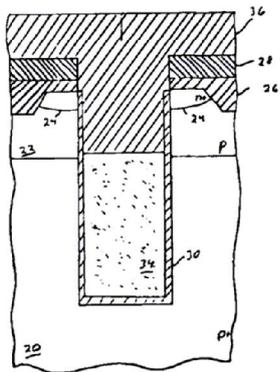
도면3c



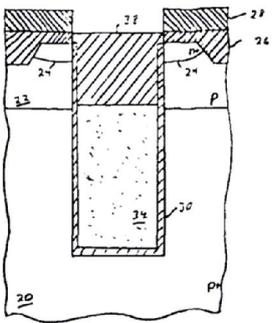
도면3d



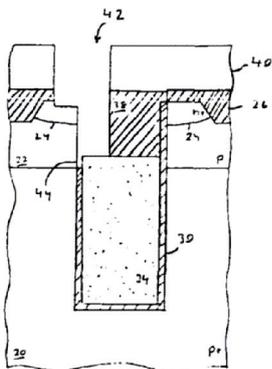
도면3e



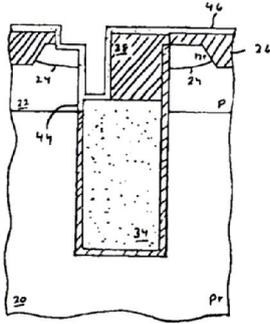
도면3f



도면3g



도면3h



도면3i

