

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. ⁶ H01L 21/304		(45) 공고일자	1999년 10월 15일
		(11) 등록번호	20-0158366
		(24) 등록일자	1999년 07월 12일
(21) 출원번호	20-1996-0058658	(65) 공개번호	실 1998-0045516
(22) 출원일자	1996년 12월 27일	(43) 공개일자	1998년 09월 25일
(73) 실용신안권자	현대전자산업주식회사 김영환 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1		
(72) 고안자	김용호 서울특별시 광진구 자양1동 221-16 김종만 경기도 이천시 창전동 424-7 이주상 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1		
(74) 대리인	박해전, 원석희		

심사관 : 박형식

(54) 화학 처리조

요약

1. 청구범위에 기재된 고안이 속한 기술분야

질화막 제거 공정용 화학 처리조

2. 고안이 해결하려고 하는 기술적 과제

화학 처리조 외부로 유출되는 용액을 효과적으로 처리할 수 있는 수단을 제공하여 유출 용액 및 그의 화학 증기에 의한 화학 처리조의 부식 및 손상을 방지하으로써, 화학 처리조의 수명을 연장할 수 있는 화학 처리조를 제공하고자 함.

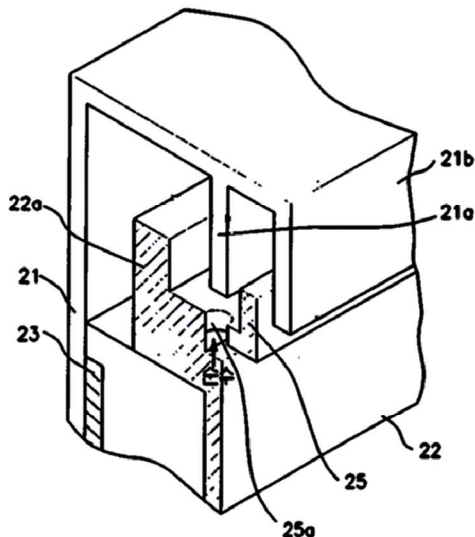
3. 고안의 해결 방법의 요지

화학 용액이 내재되며, 그 상단부에 외측으로 격자부재가 일체로 연장되게 구비된 용기; 그 상단부에 용기의 격자부재 내에 밀착되게 끼워지는 직립부가 일체로 형성되며, 상기 용기의 외부를 감싸 보호하는 외벽체; 및 상기 용기 상단부와 상기 외벽체 상단부 사이에 배치되어 상기 용기로부터 유출된 화학 용액 및 그의 화학 증기가 상기 용기와 외벽체 사이로 유입되는 것을 차단하는 차단수단을 포함하여 이루어진 화학 처리조를 제공한다.

4. 고안의 중요한 용도

반도체 제조 공정 중, 질화막 제거 공정에 사용되는 화학 처리조에 적용되어 파티클의 원인을 억제하며, 처리조의 수명을 연장하는 효과가 있다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 종래 기술에 따른 화학 처리조의 일실시예를 나타낸 사시도.

제2도는 본 고안의 일실시예에 따른 화학 처리조의 일부분을 부분적 단면과 함께 나타낸 사시도.

제3도는 본 고안의 다른 실시예에 따른 화학 처리조의 일부분을 부분적 단면과 함께 나타낸 사시도.

제4도는 본 고안의 또다른 실시예에 따른 화학 처리조의 일부분을 부분적 단면과 함께 나타낸 사시도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1,21 : 내부 용기

21a,21b : 격자 부재

2,22 : 외벽체

22a : 직립부

22b : 경사 돌출부

3,23 : 가열 수단

24 : 순수 공급 라인

25 : 유수로

25a : 순수 인입구

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 반도체 제조에서 질화막 제거 공정에 사용되는 화학 처리조에 관한 것으로, 특히, 간단한 구조 개선을 통해 화학용액 및 그의 화학 증기로 인한 처리조의 부식을 방지하여 수명을 연장한 화학 처리조에 관한 것이다.

일반적으로, 반도체 제조 공정에서 질화막 제거를 수행하기 위하여 화학 물질인 인산(H_3PO_4)을 약 175℃로 가열시켜 사용하게 되는데, 이때 상기 인산으로부터 화학 증기를 다량 발생시키는 특성이 있으며, 순수(MI) 스파이크에 따른 화학 반응으로 출렁임이 생기고 이에 의해 소량의 원액이 처리조 외부에 유출되게 된다. 유출 용액에 의한 부식은 장치의 내구성에 지대한 영향을 미치며, 반도체 제조 공정중에 악영향을 미치는 파티클의 원인을 제공할 수도 있고, 인체에 해로운 영향을 미칠 수 있다.

중래 기술의 화학 처리조의 일 실시예 구성을 제1도를 참조하여 간단하게 살펴보면, 크게 화학 처리 용액을 수용하는 내부 용기(1); 상부 내부 용기를 수납하여 보호하는 내산성 실리콘 외벽체(2); 및 상기 내부 용기와 외부 용기 사이에 형성된 공간에 배치되어 내부 용기 내에 수용된 화학 용액을 가열하는 가열수단(3)으로 구성된다. 상기 내부 용기의 상단 가장자리부에는, 도시된 바와 같이, 하방이 개방된 뒤집힌 'ㄷ'자 형상으로 굽혀진 격자 부재(1a)가 형성되며, 상기 외벽체(2)의 상단 가장자리부에는 상기 내부 용기(1)의 격자 부재(1a) 내부에 수납되는 직립부(2a)와 상기 직립부의 하단에서 외벽체(2) 바깥으로 소정 길이로 연장된 경사 돌출부(2b)가 형성된다. 따라서, 처리조를 조립시, 상기 내부 용기의 격자 부재는 상기 외벽체의 직립부(2a)를 감싸 맞물리게 되고 씰링 처리되어 상기 두 용기 사이의 공간 내에 설

치된 가열 수단(3)은 외부로부터 밀폐되게 된다. 따라서, 어떤 원인으로 용기로부터 화학 용액이 유출되면, 상기 내부 용기(1)의 격자 부재(1a)의 외면을 타고 흘러내린 유출 용액은 상기 경사 돌출부의 경사면을 따라 흘러 바닥에 떨어진다.

그러나, 전술된 유출 용액을 처리하기 위한 대비가 완전하지 않으므로, 유출 용액은 내부 용기와 외벽체 사이에 정열된 가열 수단과 외부와의 차단 부위인 씰런트 부위에 도달하여 상기 부위를 부식시켜 손상하며, 상기 손상 부위로 화학 증기가 가열 수단 내부로 유입되게 되며, 그 결과, 유입된 화학 증기에 의한 쇼트로 가열 수단의 고장이 빈번하게 발생하였으며, 이로 인해, 화학 처리조의 수명이 단축되어, 장치의 설치 후, 약 2개월의 주기로 교체 작업이 필요하게 되어 생산성 및 경제적 손실이 매우 큰 문제점이 있었다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 전술한 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 고안은, 화학 처리조 외부로 유출되는 용액을 효과적으로 처리할 수 있는 수단을 제공하여 유출 용액 및 그의 화학 증기에 의한 화학 처리조의 부식 및 손상을 방지함으로써, 화학 처리조의 수명을 연장할 수 있는 화학 처리조를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 고안은, 화학 용액이 내재되며, 그 상단부에 외측으로 격자 부재가 일체로 연장되게 구비된 용기; 그 상단부에 용기의 격자 부재 내에 밀착되게 끼워지는 직립부가 일체로 형성되며, 상기 용기의 외부를 감싸 보호하는 외벽체; 및 상기 용기 상단부와 상기 외벽체 상단부 사이에 배치되어 상기 용기로부터 유출된 화학 용액 및 그의 화학 증기가 상기 용기와 외벽체 사이로 유입되는 것을 차단하는 차단수단을 포함하여 이루어진 화학 처리조를 제공한다.

고안의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 고안에 따른 화학 처리조의 실시예를 상세하게 설명한다.

먼저 본 고안에 따른 화학 처리조의 제1실시예를 설명한다. 제2도는 본 고안의 일실시예에 따른 화학 처리조의 일부분을 부분적 단면과 함께 도시한 사시도이다. 제2도를 참조하면, 도면 부호 21은 내부 용기, 21a는 격자 부재, 22는 외벽체, 22a는 직립부, 22b는 경사 돌출부, 23은 가열 수단, 24는 순수 공급라인, 24a는 분출공을 각각 나타낸다.

도시된 바와 같이, 본 고안은 상부가 개방된 용기로 내부에 화학 용액을 수용하는 내부 용기(21); 관 형상으로 외부 소정 위치에 소정 간격으로 형성된 다수의 분출공(24a)을 갖으며, 상기 내부 용기(21)의 상단의 격자 부재(21a)의 단부를 따라 배치되어 순수를 상기 분출공을 통해 분사하는 순수 공급라인(24); 상기 내부 용기를 바깥에서 둘러싸 수납하는 외벽체(22); 상기 내부 용기(21)와 외벽체(22) 사이에 배치되어 상기 내부 용기를 가열하는 가열 수단(23)을 포함한다.

상기 내부 용기(21)에는 그 상단의 가장자리부를 따라서 용기 측벽에 대해 직각으로 굽혀져 소정 길이 연장되고 다시 하방으로 굽혀져 소정 길이만큼 연장되어 'ㄷ'자 단면 형상을 갖는 연속된 격자 부재(21a)가 형성되며, 후술될 외벽체(22)의 상단부가 상기 격자 부재(21a)의 내부 공간에 삽입되게 된다. 또한, 상기 격자 부재(21a)의 단부를 따라서 순수 공급라인(24)이 설치된다.

상기 내부 용기(21)의 격자 부재(21a)에 끼워지는 외벽체(22)의 상단부는 'ㄷ'형의 상기 격자 부재(21a)의 내부 공간에 삽입되는 직립부(22a)와 상기 직립부의 하부에는 외벽체 바깥측으로 돌출되되, 그 상면이 하방으로 경사진 경사 돌출부(22b)가 형성된다.

상기 외벽체(22)의 내부에 상기 내부 용기(21)를 삽입하여 조립하면, 제2도에 도시된 바와 같이, 외벽체 상단의 직립부(22a)가 내부 용기의 격자 부재(21a) 내부에 배치되며, 외벽체의 경사 돌출부(22b)의 경사면이 상기 격자 부재(21a)의 단부를 따라 배치된 순수 공급라인(24) 바로 아래에 위치하게 된다. 따라서, 순수를 순수 공급라인(24)에 공급하면, 순수는 순수 공급라인 상에 형성된 다수의 분출공(24a)을 통해 분사되고 분사된 순수는 상기 경사 돌출부(22b)의 경사면을 따라 흘러 내려간다.

만일, 질화막 제거 공정중에 화학용액이 용기 외부로 유출되어, 유출 용액이 격자 부재(21a)을 따라 상기 경사 돌출부(22b)에 도달되면 상기 순수 공급라인(24)에서 분사된 순수의 흐름에 의해 경사면을 따라 용이하게 순수와 함께 흘러 내려 바닥에 떨어지게 된다.

본 발명자는 상기 순수 공급라인이 설치된 화학 처리조를 사용하여 수많은 실험을 해본 결과, 유출된 용액의 유입 및 화학 증기의 유입이 종래의 처리조의 경우보다 감소하여 화학 처리조의 교체 주기가 종래의 2개월에서 약 4~6개월로 연장되었다.

이하, 본 고안에 따른 화학 처리조의 제2실시예를 설명한다. 제3도는 본 고안의 다른 실시예에 따른 화학 처리조의 일부분을 부분적 단면과 함께 도시한 사시도이며, 제2도의 제1실시예에 내부 용기(21)의 상단의 격자 부재(21a)에 정열된 순수 공급수단(24) 및 외벽체 상단의 경사 돌출부(22b) 대신에 외벽체 상단부에 순수 유수로(25)를 설치한 것을 제외하고는 제1실시예 구성과 같다. 따라서, 동일한 부분과 동일한 기능은 동일한 부호로 나타내며, 그 부호의 설명은 생략한다. 이하, 상기 차이점을 주로 하여 설명한다.

본 실시예에서는, 이전 실시예에서 순수 공급수단(24)(제2도 참조) 대신에 외벽체(22)의 직립부(22a)의 하단에는, 그로부터 소정 길이 만큼 연장되고 다시 상방향의 굽혀져 'ㄷ'자 단면 형상의 순수 유수로(25)가 일체로 제공된다. 외벽체 상단부 둘레로 형성된 상기 순수 유수로의 하부의 소정 위치에는 순수가 공급되는 인입구(25a)와 상기 순수가 배출되는 배출구(도시되지 않음)가 형성되어 일정량의 순수가 상기 유수로(25) 내를 순환하며, 전술한 제1실시예에서의 순수 공급수단(24) 및 경사 돌출부(22b)의 기능을 대신하게 된다(제2도 참조). 즉, 외벽체(22)의 내부 공간에 내부 용기(21)가 삽입되어 설치된 경우, 제3도에 도시된 바와 같이, 상기 내부 용기(21)의 상단부 격자 부재(21a)의 단부는 유수로(25) 내부

로 인입된 상태가 되며, 상기 유수로(25)에서 일정 높이의 순수 유면에 상기 내부 용기(21)의 격자 부재(21a)의 단부가 잠기게 된다.

따라서, 내부 용기의 바깥으로 유출된 용액은 상기 유수로(25) 내부로 흘러 들어가게 되더라도 유수로 내부에서 순환하는 순수의 유면 및 상기 순수의 유면에 잠긴 상기 내부 용기(21)의 격자 부재(21a)의 단부가 형성하는 차단 벽에 의해 내부로의 유입이 방지되며, 또한, 유수로 내의 순수의 흐름과 함께 상기 배출구(도시되지 않음)로 배출되게 된다.

본 발명자는 상기 순수 유수로가 형성된 순수 공급라인이 설치된 화학 처리조를 사용하여 실험해 본 결과, 유출된 용액의 유입 및 화학 증기의 유입이 제1실시예의 경우보다 현저하게 감소함과 동시에 화학 처리조의 교체 주기는 제1실시예와 동일한 효과를 얻을 수가 있었다.

이하, 제4도를 참조하여 본 고안의 제3실시예를 설명한다. 제3도는 본 고안의 또다른 실시예에 따른 화학 처리조의 일부분을 부분적 단면과 함께 도시한 사시도이며, 제3도의 제2실시예에서 내부 용기(21)의 상단의 격자 부재(21a)의 구조를 이중으로 구성한 것을 제외하고는 제2실시예 구성과 같다. 따라서, 동일한 부분과 동일한 기능은 동일한 부호로 나타내고, 그 부호의 설명은 생략하며, 상기 차이점을 주로 하여 설명한다.

이전 실시예의 경우, 유수로(34)에서 순환하는 순수의 유량이 적어서 유면이 상기 내부 용기(21)의 격자 부재(21a)의 단부 아래로 하강하게 되면, 화학 용액과 순수의 반응으로 생성된 화학 증기 및 유출 용액이 상기 유면과 격자 부재 사이로 유입되어 쉘런트를 부식시킬 수 있는 문제점이 있었다. 따라서, 본 실시예에서는 화학 용액 및 화학 증기를 이중으로 차단할 수 있는 수단을 제공한다. 즉, 내부 용기의 상단의 가장자리부에는, 용기 측벽에 거의 수직으로 바깥측으로 굽혀져 소정 길이만큼 연장하고, 소정 위치에서 서로 간격을 두고 하방으로 연장된 두개의 격자 부재(21a, 21b)가 일체로 형성된다.

따라서, 외벽체(22)에 내부 용기가 조립되면, 외벽체(22)의 직립부(22a)와 유수로(34)의 측벽이 상기 두개의 격자 부재(21a, 21b)와 엇갈려 삽입된 형태가 된다. 즉, 내부 용기(21)의 내측 격자 부재(21a)는 상기 유수로(25)를 흐르는 순수의 유면에 잠기게 되고 내부 용기의 외측 격자 부재(21b)는 상기 유수로(25)의 측벽의 바깥측에서 그의 측벽과 평행하게 정렬된 상태가 된다.

따라서, 내부 용기(21)의 화학 용액이 유출되면, 일차적으로 유출 용액은 상기 내부 용기의 외측 격자 부재(21b)를 타고 처리조 아래 바닥으로 떨어지게 되고, 화학 용액의 증기가 상기 두개의 격자 부재 사이로 들어오더라도, 이차적으로 상기 유수로(25) 내의 순수 유면에 잠긴 내측 격자 부재(21a)에 의해 효과적으로 차단될 수 있다. 그 결과, 화학 용액 및 화학 증기의 폐해를 최대한으로 억제될 수 있다.

본 발명자는 상기 이중 격자 부재(21a, 21b) 및 유수로(25)가 형성된 화학 처리조를 사용하여 실험해 본 결과, 이전 실시예에서와 같이, 유입된 용액과 순수가 반응하여 쉘런트를 부식시키는 문제점을 완전히 해결되었으며, 화학 증기의 생성을 최대한 억제가 가능하였다. 또한 처리조의 교체 주기가 1년이상으로 연장될 수 있었다. 그 결과, 연간 6개의 처리조의 소모량을 연간 1개로 감소되어 처리조 제작비용 및 처리조 교체에 따른 소요 인력을 감축시킬 수 있었다.

이상에서 설명한 본 고안은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 고안의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형, 및 변경이 가능함이 본 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 있어 명백할 것이다.

고안의 효과

상기와 같이 구성된 본 고안에 따르면, 처리조 외부로 유출되는 용액 및 그 용액의 화학 증기를 효과적으로 처리할 수 있으므로, 처리조의 내부 수명을 연장시키는 경제적인 효과 및 반도체 제조 공정시, 파티클 발생의 원인을 억제하여 생산성을 향상시키는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

화학 용액이 내재되며, 그 상단부에 외측으로 격자부재가 일체로 연장되게 구비된 용기; 그 상단부에 용기의 격자부재 내에 밀착되게 끼워지는 직립부가 일체로 형성되며, 상기 용기의 외부를 감싸 보호하는 외벽체; 및 상기 용기 상단부와 상기 외벽체 상단부 사이에 배치되어 상기 용기로부터 유출된 화학 용액 및 그의 화학 증기가 상기 용기와 외벽체 사이로 유입되는 것을 차단하는 차단수단을 포함하여 이루어진 화학 처리조.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 차단 수단은 상기 용기의 격자 부재의 단부에 걸쳐 배치되며, 그 외주면에 소정간격으로 다수의 분출공이 형성된 순수 공급라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 화학 처리조.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 차단수단은, 용기의 격자 부재가 수용되도록 상기 외벽체의 직립부 일측에 연장되게 구비되며, 그 하면에 소정위치에 순수 인입구 및 배출구가 형성된 유수로를 포함하는 것을 특징으로 하는 화학 처리조.

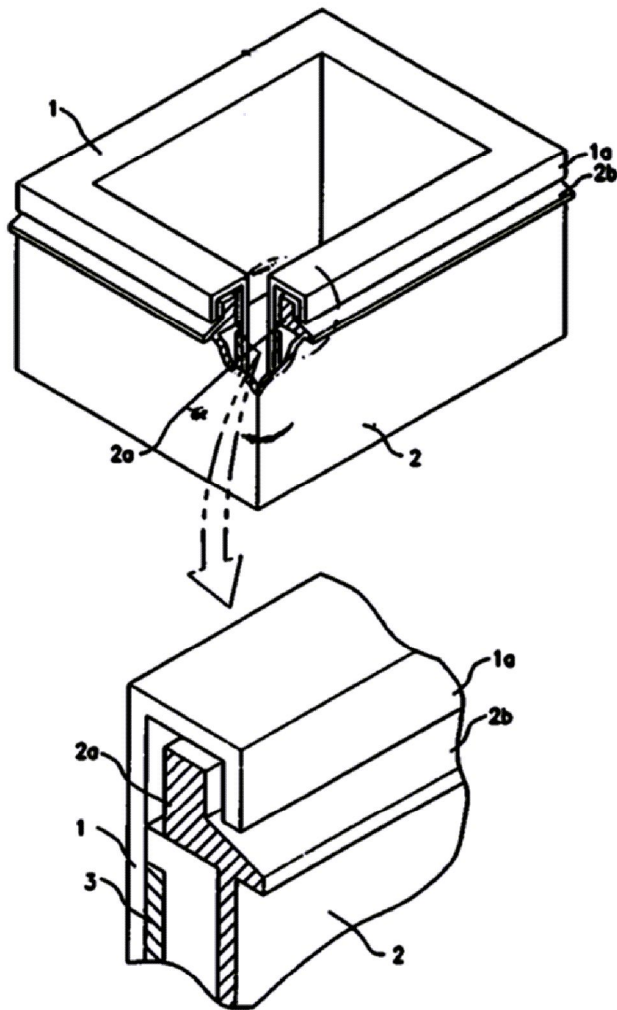
청구항 4

제3항에 있어서, 상기 용기에는, 상기 격자 부재에 평행하게 연장되어 일체로 형성된 다른 격자 부재를 더 포함하며, 상기 용기의 두개의 격자 부재가 상기 유수로의 내측과 외측으로 끼워지는 것을 특징으로

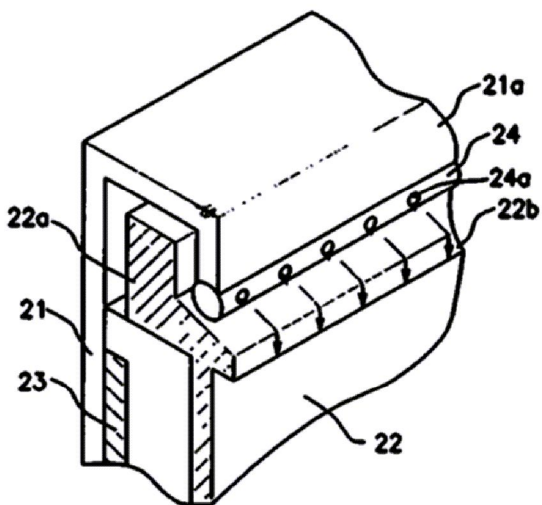
하는 화학 처리조.

도면

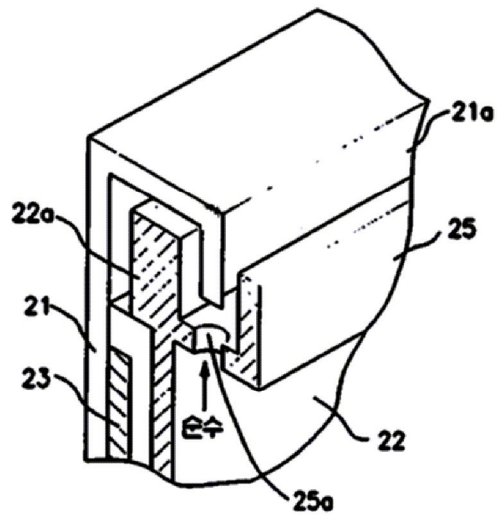
도면1



도면2



도면3



도면4

