



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0131209
(43) 공개일자 2019년11월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 25/00 (2006.01) H01L 21/67 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01N 25/00 (2013.01)
H01L 21/67253 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0055788
(22) 출원일자 2018년05월16일
심사청구일자 2018년05월16일

(71) 출원인
김의승
전라북도 전주시 덕진구 오공로 71, 105동 203호
(중동, 전북혁신도시 B-11BL 호반베르디움)
(72) 발명자
김의승
전라북도 전주시 덕진구 오공로 71, 105동 203호
(중동, 전북혁신도시 B-11BL 호반베르디움)
여운기
전라북도 전주시 덕진구 모래내3길 44 (금암동)
(74) 대리인
민만호

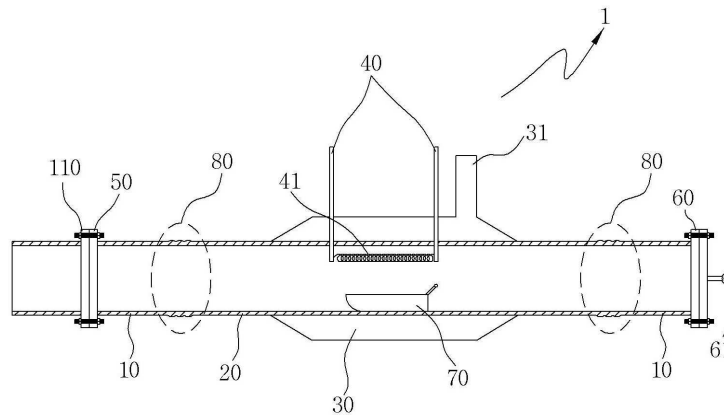
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **쿼츠 진공 시스템**

(57) 요약

본 발명은 실험용 챔버에 형성되는 플랜지부와 유리관의 일측에 형성된 플랜지를 결합하고 유리관 내부에 전기히터를 설치하며 유리관 내부에 시료보트를 이용하여 시료를 투입하고 테스트를 실시할 수 있는 쿼츠 진공 시스템에 관한 것으로서, 쿼츠 진공 시스템을 이용하면 금속합금인 코바로 이루어진 가열부재와 유리재질로 이루어진 내측유리관을 서로 맞닿게 안착시킨 다음, 고주파 및 전기로 등의 열발생수단으로 금속합금인 가열부재를 고열(800 ~ 1100℃)로 가열시켜서 유리재질인 내측유리관이 순차적으로 용융되어 가열부재에 접합이 이루어짐으로써 금속합금과 유리관이 견고하게 접합을 할 수 있게 되며, 이를 통해서 실험용 챔버와 유리재질인 본체를 결합하여 유리관 내에 진공을 형성하고 실험용 챔버 내부의 실험반응 등을 육안으로 관찰할 수 있어서 실험자의 편의성을 증대시키는 효과를 가지게 된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

내측 중앙부 하단에는 시료를 담거나 또는 운반할 수 있는 시료보트(70)가 위치하고, 내측 중앙부 상단에는 외측에서 내측으로 관통하여 형성한 한 쌍의 전극(40)과 상기 전극(40) 사이에 전기히터(41)를 형성하며, 양 측의 끝부분에 평탄하지 않고 울퉁불퉁하게 형성한 접합부(80)를 형성하는 원통형상의 유리재질로 구성하는 내측유리관(20)과,

상기 내측유리관(20)의 양 측 끝부분에 형성한 접합부(80)의 사이에 내측유리관(20)을 내측에 포함시켜서 이중으로 형성하고, 상기 전극(40)이 내측에서 관통하여 외측으로 이어지도록 형성하며, 상기 전극(40)이 외측으로 이어지는 방향과 동일한 방향으로 진공록크(31)를 구성하는 외측유리관(30)과,

상기 내측유리관(20)의 양 측의 끝부분인 접합부(80)와 금속합금인 코바를 이용하여 결합하는 가열부재(10)와, 상기 가열부재(10)의 일측에 각각 형성하는 플랜지a(50)와 플랜지b(60)를 포함하는 본체(1)로 구성하는 퀴즈 진공 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 플랜지b(60)는 열거나 또는 닫을 수 있도록 형성하며, 외측에는 열고 닫을 수 있도록 형성한 플랜지 손잡이(61)를 구성하는 것을 특징으로 하는 퀴즈 진공 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 플랜지a(50)는 터보진공시스템인 실험용챔버(100)의 끝단에 형성한 플랜지부(110)와 결합하는 것을 특징으로 하는 퀴즈 진공 시스템.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 접합부(80)는 유리재질인 내측유리관(20)과 금속합금인 코바를 이용하는 가열부재(10)의 결합으로 이루어진 것으로, 이를 위해서 2개 내지 6개의 서로 다른 용융점을 갖는 유리재질을 사용하여 결합하며, 접합부(80)의 길이는 6 ~ 18mm 인 것을 특징으로 하는 퀴즈 진공 시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 전기히터(41)는 800 ~ 900℃의 온도로 30분 ~ 1시간의 시간동안 열을 방출할 수 있는 것을 특징으로 하는 퀴즈 진공 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 유리관을 부분적으로 이중 구성하여 시료를 테스트하는 퀴즈 진공 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 실험용 챔버에 형성되는 플랜지부와 유리관의 일측에 형성된 플랜지를 결합 하고 유리관 내부에 전기히터를 설치하며 유리관 내부에 시료보트를 이용하여 시료를 투입하고 테스트를 실시할 수 있는 퀴즈 진공 시스템에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로 IC와 LSI용 웨이퍼 표면에 알루미늄 피막을 붙이는 것을 증착이라 하고, 진공 중에서 증착하는 것을 진공 증착(vapour deposition)이라한다.
- [0003] 보통은 10^{-6} 토리첼리(1토리첼리=1mmHg)의 초진공 속에 알루미늄피를 놓고 적외선으로 가열함과 동시에 전자 총으로 전자를 부딪쳐 알루미늄의 증기를 발생시켜, 초진공 분위기에서 회전하는 실리콘 등의 웨이퍼 표면에 알루미늄 피막을 붙인다. 진공증착은 일렉트로닉스 분야에서 뿐만 아니라 플라스틱 필름에 알루미늄 피막을 붙인 포장재료와 장식재료 등, 폭넓은 분야에서 이용되고 있으며 이러한 재료의 증착에 필요한 진공도는 10^{-4} 토리첼리 정도이다. 그러나 진공도가 낮으면 표면에 산화막 등이 생겨서 증착 정밀도가 떨어지기 때문에 IC의 전극이 될만한 두께 1미크론의 알루미늄 피막을 만들기 위해서는 더욱 고진공이 필요하다.
- [0004] 반도체산업의 발전으로 증착기술도 진보하였는데 최근에는 밀착성이 우수한 스퍼터링이 주목을 받고 있다. 알루미늄 피막구성을 예로 들면, 이것은 진공 중의 알루미늄피에 방전으로 발생시킨 아르곤 가스 이온을 부딪쳐 알루미늄 분자를 날려 피막을 만드는 것이다. 밀착성이 종래의 증착법에 비해서 우수한 외에 용점이 다른 복수금속으로 된 합금의 피막형성에 적합하다. 또 컨트롤 요소도 종래의 증착법에 비해서 적기 때문에 웨이퍼를 대량 처리하는데 적합하여 앞으로 수요가 증가할 것으로 기대된다.
- [0005] 한편 유리와 금속을 접합하기 위해서는 두 물질 사이에 저중합 상태의 폴리비닐 브티랄 접착제를 위치시키고, 적정 압력과 온도의 열을 가하여 부착하여 왔다. 그러나 이와 같은 종래의 방법으로는 실내외의 온도에 따라서 두 물질의 열팽창율이 달라지게 되는데, 이러한 현상이 반복적으로 이루어지면 접합부위가 이탈되어 다른 부품에 체결이 용이하지 않게 됨으로써 사용할 수 있는 범위가 제한적으로 이루어지게 되는 문제점이 발생하였다.
- [0006] 상기와 같은 진공 증착과 유리 및 금속을 접합하는 것과 관련된 선행기술로는 국내등록특허공보 등록번호 제10-0634885호에 하부가열부재의 형상에 적절하게 제작된 지그에 하부가열부재를 끼워 세우고, 하부가열부재 상부에 상부접합부재의 용융접합단을 안착시키며, 하부가열부재에 열발생수단으로써 고열을 가하여 발생된 열에 의해 하부가열부재에 상부접합부재의 용융접합단이 용융 접합되는 유리와 금속의 접합구조 및 방법이 개시되어 있습니다. 그리고 국내공개특허공보 공개번호 제10-2015-0048626호에 유리체의 발광관의 내부에 한 쌍의 주전극과 한 쌍의 시동 보조 전극을 가지고, 발광관의 양단에 제1실링관과 제2실링관을 구비하며, 제1실링관에는 제1주전극의 심선이 실링되어 발광관 밖으로 도출되고, 제2실링관에는 그 내부에 삽입된 실링용 유리관이 용착되며 실링용 유리관에는 제2주전극의 심선이 실링되어 발광관 밖으로 도출되어 이루어지는 더블 엔드형 쇼트 아크 플래시 램프에 대해서 개시되어 있다.
- [0007] 그러나 상기의 선행기술들은 금속재질로 형성된 실험용 챔버와 유리재질로 구성된 유리관의 접합이 어렵고, 접합을 한다해도 유리관 내부에 형성한 전기히터의 온도가 높아진다면 탈락할 경우가 있으므로 정확한 결과를 도출해내야하는 실험용으로 사용하기에는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 종래기술의 문제점을 해결하고 높은 수치의 진공 환경을 형성하기 위하여 실험용 챔버를 유리관과 접합하고 유리관을 이중으로 구성하며 유리관 내부에 전기히터와 시료를 담을 수 있는 시료보트를 구비하여 정확한 수치의 환경 하에서 시료를 테스트할 수 있도록 형성한 퀴즈 진공 시스템을 제공하는 것에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명인 퀴즈 진공 시스템의 해결 수단으로는 원통형상의 내측유리관(20)의 내측 중앙부 상단에 한 쌍의 전극(40)이 형성되며, 상기 한 쌍의 전극(40) 사이에는 전기히터(41)가 위치하고, 상기 전기히터(41)의 하단에는 시료를 담아서 운반할 수 있는 시료보트(70)가 위치하며, 상기 내측유리관(20)의 양 측 끝에는 가열부재(10)가 내측유리관(20)과 결합되는 접합부(80)가 형성되고, 상기 가열부재(10)의 끝부분에는 금속재질인 코바로 형성된 플랜지a(50)와 플랜지b(60)가 구성되며, 상기 플랜지a(50)는 실험용챔버(100)의 일측에 형성된 플랜지부(110)와 결합하고, 상기 플랜지b(60)는 열고 닫을 수 있도록 구성하며, 플랜지손잡이(61)가 외부에 형성되고, 상기 내측유리관(20)의 2개의 접합부(80) 사이에 외측유리관(30)이 내측유리관(20)을 둘러싸아서 덮듯이 형성된다. 상기

외측유리관(30)의 일측에는 진공콕크(31)가 구성되어 내부의 공기를 배출하고 밀폐한다.

- [0010] 상기 플랜지b(60)를 플랜지 손잡이(61)를 이용하여 개방하며, 시료보트(70)에 테스트 할 시료를 담고서 내측유리관(20)의 중간부인 전기히터(41)의 바로 하단에 시료보트(70)를 위치시키고, 상기 플랜지b(60)를 밀폐한다.
- [0011] 터보진공시스템인 실험용챔버(100)에서 공기를 서서히 방출하면서 내측유리관(20)의 내측을 진공으로 형성하고, 동시에 외측유리관(30)의 내측에서도 서서히 공기를 방출하면서 진공 상태로 형성한다. 이후 진공콕크(31)를 밀폐하여 외측유리관(30)을 진공 상태로 하고, 실험용챔버(100) 또한 밀폐하여 내측유리관(20)도 진공 상태로 유지한다.
- [0012] 상기와 같은 환경을 준비하고 한 쌍의 전극(40)에 전기를 흘려서 내측유리관(20)의 중앙부 상단에 위치한 전기히터(41)가 고열을 방출하도록 하여 시료보트(70)에 있는 시료의 반응을 투명한 유리관을 통해서 관찰할 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명인 퀴츠 진공 시스템을 이용하면 금속합금인 코바로 이루어진 가열부재와 유리재질로 이루어진 내측유리관을 서로 맞닿게 안착시킨 다음, 고주파 및 전기로 등의 열발생수단으로 금속합금인 가열부재를 고열(800 ~ 1100℃)로 가열시켜서 유리재질인 내측유리관이 순차적으로 용융되어 가열부재에 접합이 이루어짐으로써 금속합금과 유리관이 견고하게 접합을 할 수 있게 되며, 이를 통해서 실험용 챔버와 유리재질인 본체를 결합하여 유리관 내에 진공을 형성하고 실험용 챔버 내부의 실험반응 등을 육안으로 관찰할 수 있어서 실험자의 편의성을 증대시키는 효과를 가지게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명인 퀴츠 진공 시스템의 정면도이다.
- 도 2는 본 발명인 퀴츠 진공 시스템의 본체와 실험용 챔버의 결합도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 하며, 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하였다.
- [0016] 그리고 후술 되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0017] 도 1은 퀴츠 진공 시스템의 정면도이고, 도 2는 퀴츠 진공 시스템의 본체와 실험용 챔버의 결합도로서, 도 1과 도 2를 참조하여 상세하게 설명하면,
- [0018] 본체(1)는 내측유리관(20)과 상기 내측유리관(20)을 둘러싸서 이중으로 유리관을 구성하는 외측유리관(30)으로 구성된다.
- [0019] 상기 내측유리관(20)의 내측 중앙부 하단에는 시료를 담거나 또는 운반할 수 있는 시료보트(70)가 위치하고, 내측 중앙부 상단에는 외측에서 내측으로 관통하여 형성한 한 쌍의 전극(40)과 상기 전극(40) 사이에 전기히터(41)를 형성하며, 양 측의 끝부분에 평탄하지 않고 울퉁불퉁하게 형성한 접합부(80)를 형성하는 원통형상의 유리재질로 구성한다.
- [0020] 상기 외측유리관(30)은 상기 내측유리관(20)의 양 측 끝부분에 형성한 접합부(80)의 사이에 내측유리관(20)을 내측에 포함시켜서 이중으로 형성하고, 상기 전극(40)이 내측에서 관통하여 외측으로 이어지도록 형성하며, 상기 전극(40)이 외측으로 이어지는 방향과 동일한 방향으로 진공콕크(31)를 구성한다.
- [0021] 그리고 상기 가열부재(10)는 내측유리관(20)의 양 측 끝부분인 접합부(80)와 금속합금인 코바를 이용하여 결합하고, 가열부재(10)의 일측에는 플랜지a(50)를 형성하며, 또 다른 가열부재(10)의 일측에는 플랜지b(60)를 형성하여 구성한다.
- [0022] 또한 상기 플랜지b(60)는 열거나 또는 닫을 수 있도록 구성하고, 플랜지b(60)의 외측에는 손잡이(61)를 구성한

다.

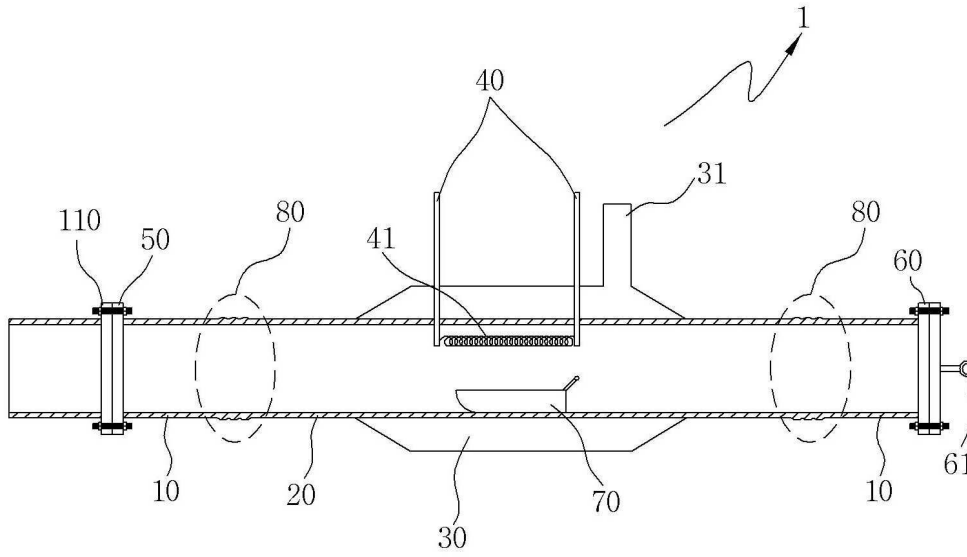
- [0023] 상기 플랜지a(50)는 터보진공시스템인 실험용챔버(100)의 끝단에 형성한 플랜지부(110)와 결합하게 되며, 상기 플랜지a(50)와 플랜지부(110)는 금속재질로 형성되므로 견고하게 결합할 수 있다.
- [0024] 상기 접합부(80)는 유리재질인 내측유리관(20)과 급속합금인 코바를 이용하는 가열부재(10)의 결합으로서, 이를 위해서 내측유리관(20)에 가까운 접합부(80)에는 2개 내지 6개의 서로 다른 용융점을 갖는 서로 다른 유리재질을 사용한다. 이때 접합부(80)의 길이는 6 ~ 18mm의 길이를 갖게 된다.
- [0025] 그리고 상기 전기히터(41)는 800 ~ 900℃의 온도로 30분 ~ 1시간의 시간동안 열을 방출할 수 있도록 구성한다.
- [0026] 상기와 같이 구성된 본체(1)를 이용하여 테스트를 진행하는 방법으로는 상기 프랜지b(60)를 프랜지 손잡이(61)를 이용하여 개방하며, 시료보트(70)에 테스트 할 시료를 담고서 내측유리관(20)의 중간부인 전기히터(41)의 바로 하단에 시료보트(70)를 위치시키고, 상기 프랜지b(60)를 밀폐한다.
- [0027] 그리고 터보진공시스템인 실험용챔버(100)에서 공기를 서서히 방출하면서 내측유리관(20)의 내측을 진공으로 형성하고, 동시에 외측유리관(30)의 내측에서도 서서히 공기를 방출하면서 진공 상태로 형성한다. 이후 진공콕크(31)를 밀폐하여 외측유리관(30)을 진공 상태로 하고, 실험용챔버(100) 또한 밀폐하여 내측유리관(20)도 진공 상태로 유지한다.
- [0028] 상기와 같은 환경을 준비하고 한 쌍의 전극(40)에 전기를 흘려서 내측유리관(20)의 중앙부 상단에 위치한 전기히터(41)가 고열을 방출하도록 하여 시료보트(70)에 있는 시료의 반응을 투명한 유리관을 통해서 관찰할 수 있다.
- [0029] 본 발명에서 상기 실시 형태는 하나의 예시로서 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 특허청구범위에 기재된 기술적 사상과 실질적으로 동일한 구성을 하고 동일한 작용효과를 이루는 것은 어떠한 것이라도 본 발명의 기술적 범위에 포함된다.

부호의 설명

- [0030] 1. 본체
- 10. 가열부재
- 20. 내측유리관
- 30. 이중자켓
- 31. 진공콕크
- 40. 전극
- 41. 전기히터
- 50. 플랜지a
- 60. 플랜지b
- 61. 플랜지 손잡이
- 70. 시료보트
- 80. 접합부
- 100. 실험용 챔버
- 110. 플랜지부

도면

도면1



도면2

