



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0119780
(43) 공개일자 2010년11월10일

(51) Int. Cl.

H01L 21/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7019406

(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년01월23일

심사청구일자 2010년08월31일

(85) 번역문제출일자 2010년08월31일

(86) 국제출원번호 PCT/IB2009/000142

(87) 국제공개번호 WO 2009/101495

국제공개일자 2009년08월20일

(30) 우선권주장

08290150.5 2008년02월15일

유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인

에스오아이테크 실리콘 온 인슐레이터 테크놀로지스

프랑스, 38190 베르낭, 빠크 테크놀로지크 데 폰
텐느, 슈멩 데 프랑크

(72) 발명자

고댕 그웬파즈

프랑스 에프-38000 그르노블 뤼 알퐁스 테레 28

랄르망 파브리스

프랑스 에프-73100 엑스-레-뱅 뤼 다바 8

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

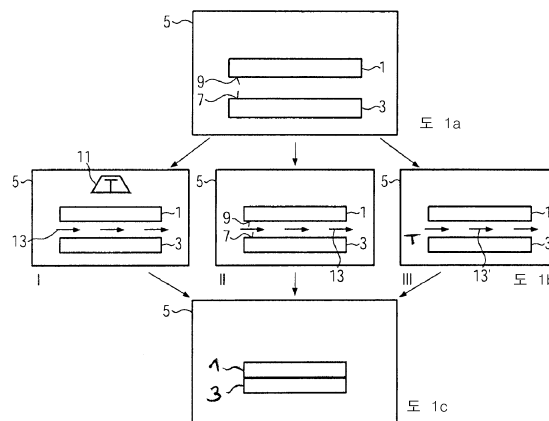
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 2개의 기판을 본딩하는 프로세스

(57) 요약

본 발명은 2개의 기판, 특히 2개의 반도체 기판을 프로세스의 신뢰성을 개선할 수 있도록 본딩하는 방법에 관한 것이며, 개스 플로우를 기판의 본딩 면에 제공하는 단계를 제공한다. 본 발명은 상응하는 본딩 장치와도 관련된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

콜나 시릴

프랑스 에프-38400 생 마르탱 데르 비스 뒤 벨롱트
3

지아르 파스칼

프랑스 에프-38400 생 마르탱 데르 아브뤼 암브루
와즈 크루아자 84

특허청구의 범위

청구항 1

2개의 기관, 특히 2개의 반도체 기관을 서로 본딩 (bonding)하기 위한 방법에 있어서, 본딩 전에 개스 플로우 (gas flow: 13)가 상기 기관 (1, 3)의 본딩 면 (7, 9)에 제공되며, 상기 개스 플로우 (13)는 상기 기관들이 접촉할 때까지 상기 2개의 기관 (1, 3) 사이에 제공되는, 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 개스 플로우 (13)는 층류(層流, laminar)의 플로우인, 방법.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 플로우(13)는 상기 기관 (1, 3)의 표면 (7, 9)과 실질적으로 평행한, 방법

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 개스 플로우 (13, 13')는 상온에서부터 100℃까지의 범위의 온도를 갖는, 방법.

청구항 5

제 1항 내지 제 3항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 개스 플로우 (13, 13')는 상기 2개의 기관 (1, 3)의 열 처리 동안에 제공되는, 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 열 처리가 적어도 부분적으로 가열된 개스 플로우 (13')를 사용하여 이루어지도록 상기 개스 플로우 (13')가 가열되는, 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 열 처리는 전적으로 상기 가열된 개스 플로우 (13')을 이용하여 수행되는, 방법.

청구항 8

제 1항 내지 제 7항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 개스 플로우 (13)의 개스는 $10 \times 10^{-3} \text{ W/m.K}$ 의 열 전도도를 갖는, 방법.

청구항 9

제 1항 내지 제 8항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 개스 플로우 (13)는 질소 및/또는 불활성 기체, 특히 아르곤을 포함하는, 방법.

청구항 10

제 1항 내지 제 9항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 개스 플로우 처리는 수 초에서 수 분에 이르는 시간 동안 수행되는, 방법.

청구항 11

제 1항 내지 제 10항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 개스 플로우는 산화 분위기 (oxidizing atmosphere), 특히 공기 또는 N_2 에 20% O_2 및/또는 낮은 습도의 건조한 분위기에서 제공되는, 방법.

청구항 12

2개의 기관 (1, 3)을 서로 본딩하는 장치에 있어서, 2개의 기관 (1, 3) 사이에 개스 플로우 (13)를 제공하는 수단 (25a, 25b)을 포함하며, 상기 개스 플로우 제공 수단 (25a, 25b)은 층류 (laminar)의 개스 플로우를 제공

하는, 장치.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 개스 플로우 제공 수단은 벤틸레이션 시스템 (ventilation system: 25a) 및/또는 흡인 시스템 (aspiration system:25b) 및/또는 하나 이상의 개스 인렛 (gas inlet)을 포함하는, 장치.

청구항 14

제 12항 또는 제 13항에 있어서, 상기 개스 플로우 제공 수단들 (25a, 25b)은 상기 기관 먼 (7, 9)과 실질적으로 평행한, 장치.

청구항 15

제 12항 내지 제 14항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 개스 플로우 제공 수단들 (25a, 25b)은 개스 플로우를 가열하는 수단, 특히 100℃까지 가열하는 수단을 더 포함하는, 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 분자 접착에 의해 2개의 기관을 상호 본딩하는 기술 분야에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본딩 (bonding)은 2개의 기관을 서로 붙이는 (attach)는 방법 중의 하나로, 스마트 컷 (Smart CutTM)로 불리는 실리콘 온 인슐레이터 (silicon-on-insulator) 제조 기술과 같은 것에 적용된다. 분자 접착에 의한 본딩은 2개의 기관이 상호 근접하게 접촉하여 기관의 표면이 상호 붙어 있는 동안에 다른 접착제의 적용 없이 이루어지는 기술이다. 본딩 프로세스는 인접하여 접촉하고 있는 2개의 기관에 본딩 프론트 (bonding front)로부터 시작해서 2개의 기관의 점점 전체로 퍼지도록, 부분적으로 압력을 가하는 것으로 시작된다.

[0003] WO 2007/060145는 분자 접착에 의한 본딩 프로세스를 개시한다. 여기에 개시된 본딩 방법은 본딩 전에, 하나 및/또는 다른 기관들의 표면 상태를 조정 (modify)하여 본딩 프론트의 전파 속도를 조정하는 것이 가능하도록 하는 단계로 이루어진다. 상기 표면 상태는 본딩될 하나 및/또는 다른 기관들을 부분적으로 또는 균일하게 가열함으로써 조정된다. 가열은 본딩 전에 기관 표면으로부터 수분을 없애는데, 이것은 본딩 결함을 최소화한다. 본딩 결함은 예컨대, 점점에 수분이 존재함으로써 발생하는 소위 에지 보이드 결함 (edge void defect)이다. 스마트 컷 (Smart CutTM) 프로세스에서는, 이런 종류의 결함이 예컨대 SOI 웨이퍼와 같은 최종 산물에 비-이동 (non-transferred) 영역이 존재하게 한다.

[0004] 그럼에도 불구하고, WO2007/060145의 프로세스를 사용해도, 본딩 수단 내부에서 본딩된 기관의 수의 결함이 발생된다는 것이 제조 라인에서 관찰되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본딩 결함의 감소가 가능한 방법을 제공하는 것이 본원의 목적이다.

과제의 해결 수단

[0006] 이 목적은 청구항 1에 따른 방법에 의해 달성된다. 놀랍게도, 본딩 전에 기관의 본딩 표면에 개스 플로우를 제공함으로써 이전에 관찰되었던 본딩 결함의 증가가 멈추거나 최소한 감소하였다.

[0007] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 2개의 기관 사이에 개스 플로우가 제공될 수 있다. 이 경우, 표면을 쓸어 내리는 것 (flushing)은 상기 기관들이 접촉할 때까지만 수행될 수 있다. 이렇게 함으로써, 상기 개스 플로우의 유익한 효과가 강화될 수 있다.

[0008] 바람직하게는, 상기 개스 플로우는 층류(層流, laminar)의 플로우일 수 있다. 개스 플로우를 제공함으로써, 본딩을 위해 사용되는 수단들의 공기 (atmosphere)를 포화시키는 물이 본딩 면으로부터 제거될 수 있다고 생각된다.

다. 층류를 제공함으로써, 난류에 의해 생길 수 있는 물의 재입력 (re-entry)이 방지될 수 있다.

- [0009] 유리하게는, 상기 플로우는 상기 기관의 본딩 면과 실질적으로 평행할 수 있다. 이 특징으로 인해, 물 제거의 유리한 효과가 보다 강화된다.
- [0010] 바람직한 실시예에 따르면, 상기 개스 플로우는 상기 2개의 기관의 열 처리 동안에 제공될 수 있다. 이렇게 함으로써, 물 제거 효과 및 그 결과로서 본딩이 개선된다.
- [0011] 바람직하게는, 상기 열 처리가 적어도 부분적으로 가열된 개스 플로우는 사용하여 이루어지도록 상기 개스 플로우는 가열될 수 있다. 따라서, 복사 또는 전도 수단에 의해 상기 기관을 가열하는 외에, 추가의 대류에 의한 가열이 제공될 수 있다.
- [0012] 바람직한 변형예에 의하면, 상기 열 처리는 전적으로 상기 가열된 개스 플로우는 이용하여 수행될 수 있다. 이 경우, 상기 열 처리 및/또는 본딩을 행하는 장치는 추가의 가열 장치를 필요로 하지 않는다.
- [0013] 바람직한 실시예에 의하면, 상기 개스 플로우는 2개의 기관이 접촉하기 전에 멈춘다. 환언하면, 상기 개스 플로우는 상기 2개의 기관이 아직 접촉하지 않을 때까지 제공되며, 그래서 본딩 때까지 유리한 효과가 달성된다. 상기 기관들이 본딩되면, 상기 개스 플로우는 더 이상 필요하지 않으며 경제적인 방법으로 상기 프로세스의 수행이 중단된다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 개스 플로우는 개스는 $10 \times 10^{-3} \text{ W/m.K}$ 이상의 열 전도도를 가질 수 있다. 열 전도도가 높으면 높을수록, 개스가 더 쉽게 가열되며, 나아가 기관으로 열도 더 쉽게 전달되는데, 이것은 프로세스 전체를 개선한다.
- [0015] 바람직하게는, 상기 개스 플로우는 질소 및/또는 불활성 기체, 특히 아르곤을 포함할 수 있다. 특히, 상기 개스 플로우는 적어도 10%의 하나 이상의 이 요소들로 구성된다. 나아가, 질소는 $24 \times 10^{-3} \text{ W/m.K}$ 의 충분히 높은 열 전도도를 가지며, 아르곤은 $\text{Tc(Ar)} = 16.10 \times 10^{-3} \text{ W/m.K}$ 의 열 전도도를 갖는다. 나아가, 예컨대, H_2/Ar , Cl_2/Ar or F_2/Ar 의 가스 혼합에 따라, 소수면 (hydrophobic surfaces)이 결합은 줄어들면서 본딩될 수 있다. 소수성 Si 표면은 Si-현수 (dangling) 본딩 및/또는 Si-H (저 극성 본딩 (low polar bond))으로 종결되어야 하지만, Ar/F_2 (10% F_2) 개스의 경우에도, Si-F 또는 $\text{Si}^{\text{--H}}_{\text{--F}}$ 본딩으로 종결된다. 이 본딩은, 매우 극성을 띄지만 (very polar) 물이 없는 본딩 $\text{Si}^{\text{--F}}_{\text{--H}} \dots \text{F} - \text{Si} = \text{Si} - \text{F} \dots \text{H} - \text{Si}$ or $\text{Si}^{\text{--F}}_{\text{--H}} \dots \text{H} - \text{F} \dots \text{H} - \text{F} \dots \text{H} - \text{F} \dots \text{H} - \text{F} \dots \text{H} - \text{Si}$ 브리징 (Bridging)을 허용한다.
- [0016] 바람직한 변형예에서, 상기 개스 플로우 처리는 수 초에서 수 분에 이르는 시간 동안 수행될 수 있다. 추가 열 소스가 제공되는 경우, 수 초간의 개스 플로우로 충분히 원하는 결과를 달성할 수 있다. 따라서, 상기 프로세스는 빠르면서 신뢰할 수 방식으로 이루어질 수 있다. 다른 한편, 상기 프로세스의 장점은 통상 수분에 이르는 충분히 긴 시간에 걸쳐 프로세스를 적용함으로써 추가의 가열 소스 없이도 달성될 수 있다.
- [0017] 바람직하게는, 상기 개스 플로우는 상온, 즉 $19^\circ\text{C} - 24^\circ\text{C}$ 에서부터, 100°C 까지의 범위의 온도를 가질 수 있다. 이 온도 범위의 개스 플로우는 가지면 최상의 결과가 달성될 수 있다.
- [0018] 바람직하게는, 상기 개스 플로우는 산화 분위기 (oxidizing atmosphere), 특히 공기 또는 N_2 에 20% O_2 및/또는 낮은 습도의 건조한 분위기에서 제공될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 목적은 제 12항에 따른 2개의 기관을 서로 본딩하는 장치에 의해 서도 달성된다. 본 발명의 2개의 기관을 본딩하는 장치는 개스 플로우는 제공하는 수단을 포함하며, 따라서 청구항 제 1항과 관련하여 전술한 것과 동일한 장점이 달성될 수 있다.
- [0020] 바람직하게는, 상기 개스 플로우 제공 수단은 벤틸레이션 시스템 (ventilation system) 및/또는 흡인 시스템 (aspiration system) 및/또는 하나 이상의 개스 인렛 (gas inlet)을 포함할 수 있다. 이와 같은 시스템을 가지면, 필요한 개스 플로우는 쉽고 신뢰할 수 있는 방법으로 제공될 수 있다.
- [0021] 바람직하게는, 상기 개스 플로우 제공 수단은 층류 (laminar)의 개스 플로우는 제공하도록 구성될 수 있다. 이렇게 함으로써, 전술한 바와 같이 원하지 않는 물 분자를 기관의 본딩 면에 재 도입할 수 있는 난류가 방지될 수 있다.

- [0022] 바람직한 실시예에 따르면, 상기 개스 플로우 제공 수단은 상기 기관 면과 실질적으로 평행하게 구성될 수 있다. 이런 구성으로, 최적화된 결과가 달성될 수 있다.
- [0023] 바람직하게는, 상기 개스 플로우 제공 수단은 개스 플로우를 가열하는 수단, 특히 100℃까지 가열하는 수단을 더 포함할 수 있다. 이렇게 함으로써, 본딩 면으로부터 더 많은 물이 제거될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 바람직한 실시예들이 하기의 각 도면을 참조하여 자세히 설명될 것이다:

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1a - 1c는 본 발명에 따른 제 1 실시예의 프로세스 단계를 도시하며,
 도 2는 본 발명의 개념 (concept)을 도시하는 3D 간략도이고,
 도 3은 본 발명에 따른 본딩 장치를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 도 1a - 1c는 2개의 기관을 본딩하는 프로세스의 3개의 실시예를 도시한다. 도 1a에 도시된 제 1 단계는 본딩 챔버 (5) 내에 2개의 기관 (1, 3)을 제공하는 것이다. 이 실시예에서, 기관 (1, 3)은 반도체 웨이퍼, 특히 상부에 제공된 추가 층이 있거나 또는 없는 실리콘 웨이퍼이다. 이 기관들은 반도체 또는 이미 존재하는 산화물 (native oxide)과 같은 절연 표면을 갖는다.
- [0027] 상기 2개의 기관 (1, 3)은 본딩 챔버 (5)로 들어가기 전에 본딩을 행할 수 있는, 필요한 표면 특성을 갖도록 처리된다. 챔버 (5)에서, 2개의 기관 (1, 3)의 각 본딩 면 (7,9)은 상호 마주본다. 상기 본딩 면들은 일정 거리에서 상호 평행하게 놓여 있다. 상기 본딩 면을 본딩할 수 있기 위해서, 상기 본딩 챔버 (5)는 상기 2개의 기관 (1, 3)을 각각 상호 이동시켜, 상기 기관들이 상호 접촉할 수 있도록 하는 수단 (미도시)을 포함한다.
- [0028] 본 발명의 방법의 다음 단계가 도 1b에 도시된다. 도 1b의 파트 I은 제 1 실시예를, 도 1b의 파트 II는 제 2 실시예를, 파트 III은 제 3 실시예를 도시한다.
- [0029] 제 1 실시예에 따르면, 2개의 기관을 제공하는 단계 후에 (도 1a), 상기 기관들이 예컨대 램프 (11)을 이용하여, 또는 다른 가열 수단을 예컨대 기관 홀더 내부에 (미도시) 제공하는 것에 의해 가열된다. 본 발명의 이 실시예에 따르면, 화살표로 표시된 개스 플로우 (13)가 2 개의 기관 (1, 3) 사이에 제공되고 각 표면 (7,9) 위를 쓸고 지나간다 (sweep). 도 2는 이 상황을 3차원으로 간략히 도시한다. 도 2는 상호 마주보는 상기 본딩 면 (7, 9)을 갖는 2개의 기관 (1,3)을 도시한다. 중간에, 개스 플로우 (13)가 제공되어 상기 2개의 기관 사이에 제한되지 않은 (non-confined) 분위기 (atmosphere)가 형성된다. .
- [0030] 비제한 분위기의 제공은 상기 표면 (7, 9)으로부터 탈착(desorb)된 물이 개스 플로우 (13)에 의해 잡혀서 (trap) 상기 기관들로부터 제거되게 하는 장점을 갖는다. 이것은 기관에서 기관으로 물 분자가 누적되어 상기 본딩 챔버 (5) 내의 공기 (atmosphere)가 포화되는 것을 방지한다. 따라서, 본딩의 질이 기관에서 기관으로 일정하게 유지될 수 있는데, 왜냐하면 상기 표면 (7, 9)으로부터 물 분자를 제거할 수 있기 때문이다. 보통 상기 개스 플로우는 원하는 효과의 달성을 위해 수초간 제공된다.
- [0031] 이 실시예에서, 상기 개스 플로우는 이미 제거된 물을 다시 도입할 수 있는 난류 (turbulence)를 방지하는 층류 (層流, lamniar)의 플로우이다. 본원의 프로세스를 최적화하기 위해, 상기 플로우가 도 2에 도시된 바와 같이, 기관의 면 (7,9)에 평행하게 제공된다. 상기 실시예에 따른 상기 개스 플로우는 아르곤, 질소 및/또는 다른 불활성 기체나 그 혼합기체로 구성된다. 이 실시예에서, 상기 개스 플로우의 온도는 보통 대략 9℃ - 24℃ 범위인 상온이다.
- [0032] 소수성 본딩을 제공하기 위해, 압력 및 온도 제어된 챔버 내의 H₂/Ar, Cl₂/Ar 또는 F₂/Ar 혼합기체가 사용될 수 있다.
- [0033] 도 1b의 파트 II는 본 발명의 제 2 실시예를 도시한다. 파트 I에서와 동일한 참조 번호를 갖는 요소들은 다시 자세히 설명되지 않으며, 이 요소들에 대한 설명은 여기에 참조로 결합된다.
- [0034] 제 1, 제 2 실시예의 차이는, 제 2 실시예에서는 상기 본딩 챔버 (5)가 가열 수단 (11)을 포함하지 않는다는 것이다. 이 경우, 상기 개스 플로우 (13)는 상온에서 장 시간 적용되며, 특히 제 1 실시예와 동일한 양의 물을 상기 표면 (7,9)로부터 제거할 수 있도록 수 분간 적용된다. 따라서, 이 실시예에서는 추가 가열 장치를 필요

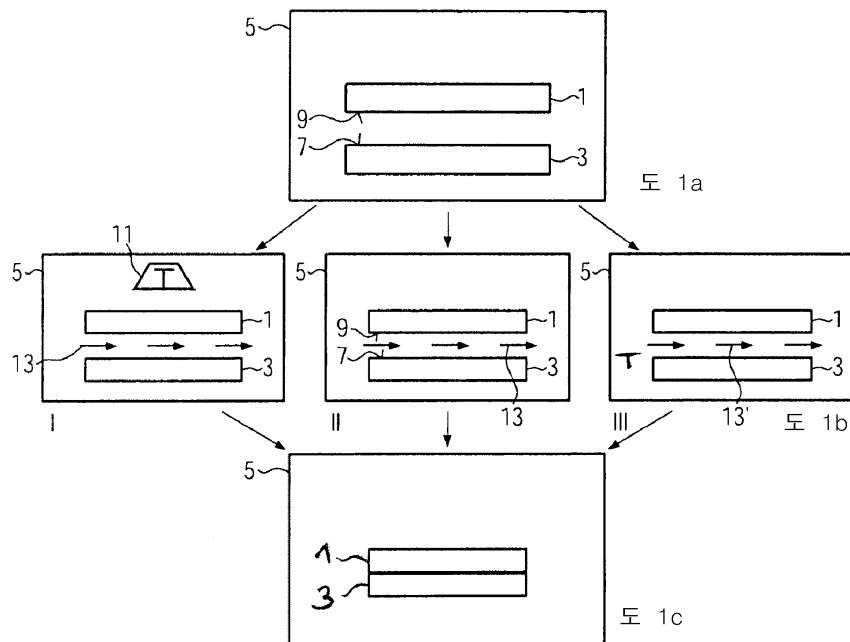
로 하지 않는 단순화된 본딩 챔버 (5)가 사용될 수 있다.

- [0035] 도 1b의 파트 III는 본 발명의 방법의 제 3 실시예를 도시한다. 전술한 부분과 동일한 참조 번호를 갖는 요소들은 다시 자세히 설명되지 않으며, 이 요소들에 대한 설명은 여기에 참조로 결합된다.
- [0036] 제 2 실시예와 비교했을 때 제 3 실시예의 차이는 상온의 개스 플로우 (13) 대신에, 이 실시예의 개스 플로우 (13)는 상온 이상의 온도, 특히 100℃까지의 온도를 갖는다는 점이다. 이렇게 함으로써, 상기 제 2 실시예와 비교했을 때 보다 짧은 시간 적용하고 동시에 상기 제 1 실시예에서와 같은 추가 가열 장치를 필요로 하지 않으면서, 기관 (1,3)의 표면 (7,9)으로부터 다시 물을 제거하는 것이 가능하다.
- [0037] 최상의 결과를 위해, 상기 개스 플로우는 (적어도 10% 퍼센트로) 높은 열 전도도를 갖는 불활성 기체 또는 그 혼합물로 구성되어 상기 개스로부터 상기 기관 (1, 3)으로의 필요한 열 전도가 최적화될 수 있다. 그 외에, 상기 개스 플로우 (13')의 특징은 상기 개스 플로우 (13)의 특징에 상응하는데, 특히 상기 개스 플로우는 상기 표면 (7,9)에 평행한 층류(層流, laminar)의 플로우이다.
- [0038] 물론, 실시예 1 - 3은 자유롭게 결합될 수 있다. 예컨대, 상온 이상의 온도를 갖는 개스 플로우 (13)가 추가 가열 수단 (11)과 결합되어 사용되어, 본딩 이전의 열처리 파트가 개스 플로우에 의해 제공되며 나머지 파트는 가열 수단 (11)에 의해 제공된다.
- [0039] 도 1c는 본 발명의 방법의 제 3 단계를 도시하는데, 상기 제 3 단계는 2개의 기관 (1,3)을 서로 가까이 접촉시켜 본딩을 시작하도록 하는 것이다. 본딩은 보통 가벼운 압력을 국지적으로 적용하는 것에 의해 시작되며, 본딩 프론트에 이어 전 접촉면에 퍼진다.
- [0040] 상기 기관 (1, 3)이 상호 접촉하는 상황 직전에 상기 기관 (1, 3) 사이의 개스 플로우가 멈출 수 있다.
- [0041] 본원의 방법은 기관 표면 상의 흡수되는 물을 제거함으로써 종래 기술에 비해 신뢰할만하면서 반복되는 방법으로 본딩되게 한다는 장점을 갖는다. 본딩 접촉면에서의 물의 양이 감소함에 따라 보다 적은 수의 본딩 결함이 발생되며, 이것은 다시 본딩된 기관의 품질 개선을 가져온다. 본원의 프로세스는 특히 예컨대, 전자 산업용 실리콘-온-인슐레이터 (silicon-on-insulator) 기관을 형성하는데 사용되며, 도너 (donor) 기관으로부터 처리 기관 (handle substrate)로 층을 이송하며, 도너 기관과 처리 기관 사이의 접촉이 본딩에 의해 이루어지는 소위 Smart CutTM 타입의 프로세스에 관심이 있다.
- [0042] 전술한 실시예 1 내지 3에서, 상기 개스 플로우 (13, 13)'는 서로 마주보는 2개의 기관 (1, 3) 사이의 본딩 챔버 (5) 내부에 제공되었다. 본 발명의 변형예 (미도시)에 따르면, 본딩 면 (7, 9)를 개스 플로우로 씻어 내리는 것 (flushing)은 상기 기관 (1,3)이 상기 챔버 (5)로 들어가기 직전에 상기 본딩 챔버 (5) 외부에서 이루어질 수도 있다. 이 구성에서는 상기 표면 (7, 9)을 개별적으로, 특히 차례차례로 쓸어 내리는 것도 가능하다. 나아가, 2개의 기관을 불활성 기체를 통과시킴으로써 비제한 분위기가 달성될 수 있다.
- [0043] 도 3은 기관을 본딩하는 장치의 일 실시예를 도시한다. 도시된 상기 본딩 장치 (21)는 실시예 1 내지 3과 관련하여 전술한 것과 같은 본딩 챔버 (5)로 사용될 수 있다.
- [0044] 상기 본딩 장치 (21)는 챔버 (23)를 포함한다. 상기 챔버 내부에는 본딩 면 (7, 9)가 상호 마주 보도록 기관 (1, 3)을 지지하는 기관 지지대 (25)가 제공된다.
- [0045] 본 발명에 따르면, 상기 본딩 장치 (21)는 2개의 기관 (1, 3) 사이에 개스 플로우를 제공하는 수단 (25a, 25b)을 포함한다. 이 실시예에서, 개스 플로우를 제공하는 수단은 개스 플로우 (13)를 제공하는 벤틸레이션 시스템 (ventilation system: 25a)을 포함하는데, 상기 개스 플로우는 기관 (1, 3) 면으로부터 흡착된 물 분자를 포함하는 플로우를 제거하는 흡인 시스템에 (aspiration system :25b) 의해 흡인된다.
- [0046] 대안으로, 벤틸레이션 시스템 (ventilation system: 25a)을 사용하는 대신에 해당 개스 공급과 연결된 하나 이상의 개스 인렛이 제공될 수도 있다. 개스 플로우 공급 수단은 개스 플로우 (13)가 층류의 플로우가 되도록 배열 및 구성되는 것이 바람직하다는 것이 언급되는 것이 중요한데, 층류 플로우의 장점은 전술한 바이다. 나아가, 개스 플로우 공급 수단은 상기 플로우 (13)가 기관 면에 평행하도록 구성되는 것이 바람직하다. 변형예에 따르면, 상기 벤틸레이션 시스템 (ventilation system: 25a)은 수개의 방향으로부터 나오는 2개 이상의 개스 플로우를 갖도록 설계될 수 있다.
- [0047] 수행되는 프로세스에 따라 (도 1b의 파트 I을 보라), 상기 본딩 장치는 예컨대 본딩될 웨이퍼 표면을 국지적 또는 전체적으로 가열하도록 기관의 중심 또는 에지에 위치하는 램프와 같은 가열 수단 (27)을 더 포함할 수 있

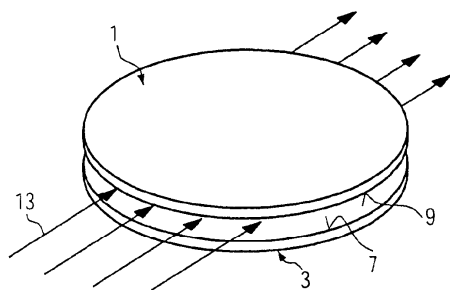
다.

도면

도면1



도면2



도면3

