

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 세정용 라벨 시트 및 세정 기능을 갖는 반송 부재

(57) 요약

세정용 라벨 시트는 활성화 에너지를 받은 후 실리콘 웨이퍼에 대한 180° 박리 접착력이 0.20N/10mm인 세정층(3) 및 상기 세정층(3)의 한쪽 면에 제공된 점착제층(4)을 포함하는 라벨(A), 및 상기 라벨(A)에 점착제층(4)을 통해 박리가능하게 제공되는 세퍼레이터(4)로 형성된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

활성 에너지를 받은 후 실리콘 웨이퍼의 거울면에 대한 180° 박리 접착력이 0.20N/10mm 이하인 세정층 및 상기 세정층의 한쪽 면에 제공된 점착제층을 포함하는 세정용 라벨; 및

상기 라벨이 상기 점착제층을 통해 박리가능하게 제공되는 세퍼레이터

를 포함하는 세정용 라벨 시트.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

지지체를 추가로 포함하되, 상기 세정층이 상기 지지체의 한쪽 면에 제공되고 상기 점착제층이 상기 지지체의 다른쪽 면에 제공된 세정용 라벨 시트.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

복수의 라벨이 장척의 세퍼레이터에 규칙적인 간격으로 연속적으로 제공된 세정용 라벨 시트.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

보강부가 세정용 라벨 주위의 요부를 통해 형성된 세정용 라벨 시트.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

요부가 적어도 세정용 라벨의 전체 주변에 걸쳐 해자(trench)형으로 제공된 세정용 라벨 시트.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

보강부가 세퍼레이터의 양단에 밴드형으로 형성된 세정용 라벨 시트.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

적어도 한 측의 밴드형 보강부가 세정용 라벨과 접촉되지 않게 제공된 세정용 라벨 시트.

청구항 8.

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

지지체, 상기 세정층 및 통상의 점착제층을 포함하는 세정용 라벨 및/또는 보강부가 점착제 필름을 각각의 형상으로 천공하고 불필요한 점착제 필름을 제거하여 형성된 세정용 라벨 시트.

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

삭제

청구항 20.

삭제

명세서

기술분야

본 발명은 각종 장치의 세정용 라벨 시트에 관한 것이며, 이물을 싫어하는 기관 처리 장치, 예를 들어 반도체, 평판 디스플레이 또는 프린트 보드를 위한 제조 장치 또는 검사 장치를 위한 세정용 라벨 시트 및 세정 기능을 갖는 반송 부재에 관한 것이다.

배경기술

각종 기관 처리 장치는 각 반송 시스템과 기관을 물리적으로 서로 접촉시키면서 반송한다. 이 경우, 기관이나 반송 시스템에 이물이 부착되어 있으면, 후속 기관이 잇달아 오염되게 되므로, 정기적으로 장치를 정지시켜 세정 처리를 해야 했다. 이로 인해, 가동율이 저하되거나 막대한 노동력이 필요하게 되는 문제가 있었다. 상기 문제점을 해결하기 위해, 점착성 물질이 고착된 기관을 반송하는 것에 의해 기관 처리 장치내에 부착된 이물을 세정 제거하는 방법(예컨대 일본 특허공개 제10-154686호)이나, 판상 부재를 반송하는 것에 의해 기관 뒷면에 부착되는 이물을 제거하는 방법(일본 특허공개 제99-87458호)이 제안되어 있다.

점착성 물질이 고착된 기관을 반송하는 것에 의해 기관 처리 장치 내에 부착된 이물을 세정 제거하는 방법은, 상기 과제를 극복하는 유효한 방법이다. 그러나, 이 방법에서는 점착성 물질과 장치 접촉부가 강하게 점착하여 떨어지지 않을 가능성이 있어서, 기관을 확실하게 반송할 수 없게 될 우려가 있었다. 특히, 장치의 지퍼 테이블에 감압 흡착 기구가 사용되는 경우는 이 문제가 현저하다.

또한, 판상 부재를 반송하는 것에 의해 이물을 제거하는 방법은, 반송은 지장 없이 되지만, 중요한 제진성(除塵性)이 악화된다는 문제가 있다.

또한, 기관보다 큰 세정 시트를 기관에 접합시킨 후 기관의 형상을 따라 절단하는 경우, 절단 단계가 추가로 필요하고 절단에 의해 생성된 절삭 찌꺼기가 기관 또는 장치에 부착된다.

또한, 세정 기능을 갖는 반송 부재의 제조 방법에서는, 예컨대 세정 시트를 기관과 같은 반송 부재에 접합시켜 세정용 반송 부재를 제조하는 경우, 반송 부재보다 큰 세정 시트를 접합시킨 후 세정 시트를 부재의 형상을 따라 절단한다(이후, 직접 절단 방식이라 칭함). 이러한 방법에서는, 시트 절단시에 절삭 찌꺼기가 세정층으로부터 생성되어 세정 부재 또는 장치에 부착될 수 있다. 또한, 미리 반송 부재의 형상을 갖도록 천공된 세정용 라벨 시트를 반송 부재에 접합시킴으로써 세정용 반송 부재를 제조하는 방법(이후, 예비절단 방식이라 칭함)에서는, 시트 천공시 절삭 찌꺼기의 생성이 직접 절단 방식에 비해 감소한다. 그러나, 일부 경우 세정층의 점착제가 시트 천공시에 천공된 표면으로부터 누출될 수 있고 라벨의 단부에 부착되어 외관이 천공 불량으로 인해 열화되거나 반송이 곤란해질 수 있다. 게다가, 중합 경화형 점착제를 사용하는 경우, 시트 천공 이후에 경화가 수행된다면 산소 억제에 의한 중합 억제에 의해 라벨 단부의 점착제의 경화가 불량해진다. 따라서, 기관 처리 장치의 접촉부가 점착제에 의해 오염될 우려가 있다.

발명의 요약

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명자들이 예의 검토한 결과, 세정 시트 또는 그에 고착된 시트를 갖는 기관을 반송하여 세정을 통해 기관 처리 장치에 부착된 이물을 제거하는 경우, 세정층으로서 점착력이 활성 에너지원에 의해 특정 값 이하로 설정되고 세정 시트가 라벨 형상을 갖도록 함으로써, 상기 문제점의 발생 없이 이물을 더욱 용이하고 확실하게 제거할 수 있다는 것을 발견하여, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명자들이 예의 검토한 결과, 세정 시트의 형상을 반송 부재보다 작도록 설정함으로써 문제점을 발생시키지 않고 이물을 더욱 용이하고 확실하게 제거할 수 있는 세정 기능을 갖는 반송 부재를 제공할 수 있다는 것을 발견하여, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

따라서, 본 발명의 목적은 기관을 기관 처리 장치로 확실하게 반송할 수 있고, 장치에 부착된 이물을 용이하고 확실하게 제거할 수 있으며, 또한 작업 효율을 높일 수 있고 기관으로의 접합 후에 시트 절단이 필요하지 않으므로 절삭 찌꺼기를 생성하지 않을 수 있는 세정용 라벨 시트를 제공하는 것이다.

따라서, 본 발명의 다른 목적은 기관을 기관 처리 장치로 확실하게 반송할 수 있고, 장치에 부착된 이물을 용이하고 확실하게 제거할 수 있으며, 또한 시트 천공시에 불량한 천공이나 예비절단 방식에서의 불량한 점착제 경화를 유발하지 않는, 세정 기능을 갖는 라벨 시트의 제조 방법을 제공하는 것이다.

더욱 구체적으로, 본 발명은 활성 에너지를 받은 후 실리콘 웨이퍼(거울면)에 대한 180° 박리 점착력이 0.20N/10mm 이하인 통상의 점착제층을 세정층의 한쪽 면에 포함하는 세정용 라벨이 상기 통상의 점착제층을 통해 세퍼레이터 상에 박리가 가능하게 제공되는 세정용 라벨 시트에 관한 것이다. 또한, 라벨 시트는 세정층이 지지체의 한쪽 면에 제공되고 점착제층이 다른쪽 면에 제공되며 라벨 시트가 통상의 점착제층을 통해 세퍼레이터 상에 박리가 가능하게 제공되도록 구성될 수 있다. 복수의 세정용 라벨을 장치의 세퍼레이터 상에 규칙적인 간격으로 연속적으로 제공할 수 있다.

또한, 본 발명은 세정용 라벨이 반송 부재보다 더 작은 형상을 갖고 반송 부재의 단부로부터 돌출되어 있지 않으며 반송 부재 상에 세정용 라벨 시트를 포함하는, 세정 기능을 갖는 반송 부재에 관한 것이다. 세정용 라벨 시트는 바람직하게는 지지체의 한쪽 면에 제공된 세정층 및 다른쪽 면에 제공된 통상의 점착제층을 갖는다.

또한, 본 발명은 점착제로 형성된 세정층이 그 표면이 박리 필름에 의해 보호된 상태로 지지체의 한쪽 면에 제공되는 한편, 다른쪽 면이 통상의 점착제층을 통해 세퍼레이터 상에 박리가 가능하게 제공되며, 상기 세정층은 활성 에너지를 받으면 중합 경화되는 경화형 점착제이고, 시트를 천공하여 라벨의 형태를 갖게 하는 단계가 세정층의 점착제의 중합 및 경화 반응 이후에 수행되는 세정용 라벨 시트의 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명의 특징 및 이점은 첨부된 도면과 함께 기술된 바람직한 실시양태에 대한 다음의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 상세한 설명

본 발명에 따른 세정용 라벨 시트에서, 세정층(이후, 단일 세정 시트, 적층된 시트 또는 지지체를 갖는 적층된 시트와 같은 배열을 포함할 것이다)은 활성 에너지원에 의해 경화되어, 점착력이 줄어든다. 실리콘 웨이퍼(거울면)에 대한 180° 박리 점착력은 0.20N/10mm 이하이고, 바람직하게는 약 0.010 내지 0.10N/10mm이다. 점착력이 0.20N/10mm를 초과하는 경우, 세정층은 반송중에 장치 내의 피세정 부위에 부착하여 반송 고장이 발생할 우려가 있다. 활성 에너지원은 경화를 위해 사용되는 자외선 및 열이고, 그 중 자외선이 바람직하다. 또한, 세정층의 두께는 특별히 한정되지 않으나, 일반적으로 약 5 내지 100 μ m로 설정된다.

또한, 본 발명에서는, 세정층이 0.98N/mm² 이상, 바람직하게는 9.8 내지 980N/mm²의 인장 탄성률(시험 방법 JIS K7127에 준함)을 갖는 것이 바람직하다. 인장 탄성률이 상기 특정값 이상으로 설정되는 경우, 기관 처리 장치 내의 기관이 더욱 확실히 반송될 수 있다.

또한, 본 발명에서는, 세정층이 1×10¹³ Ω /□ 이상, 특히 1×10¹⁴ Ω /□ 이상의 표면 저항력을 갖는 것이 바람직하다. 세정층의 표면 저항력을 상기 특정값 이상으로 설정하여 세정층이 가능한 한 절연체로 유지되도록 하는 경우, 이물이 그의 점착력 이외에 정전기력을 통해 포집되고 흡착될 수 있다는 효과를 얻을 수 있다. 따라서, 세정층이 전도 기능을 갖는 첨가제와 같은 전도성 물질을 포함하지 않는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 세정층에서, 활성 에너지를 받아 중합 경화되는 경화형 점착제가 바람직하게 사용된다. 따라서, 세정 기능을 갖는 반송 부재가 반송될 경우 장치 접촉부에 세정층이 강하게 부착되지 않도록 세정층의 점착성이 실질적으로 제거된다. 따라서, 확실하게 반송될 수 있는 세정 기능을 갖는 반송 부재를 제공할 수 있다. 활성 에너지원으로는 자외선 및 열을 들 수 있으며, 그 중 자외선이 바람직하다.

세정층이 활성 에너지원에 의해 경화되어 분자 구조가 3차원 망상구조화되는 특성을 갖는 한, 그 재료는 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 세정층은 분자중에 불포화 이중 결합을 갖는 화합물을 포함하는 감압 점착성 중합체에 의해 수득된 점착제층으로 형성되는 것이 바람직하다. 감압 점착성 중합체의 예는 주단량체로서 아크릴산, 아크릴산 에스테르, 메타크릴산 및 에스테르 메타크릴레이트로부터 선택된 (메타)아크릴산 및/또는 (메타)아크릴산 에스테르를 함유하는 아크릴계 중합체를 포함한다. 분자중에 둘 이상의 불포화 이중 결합을 갖는 화합물을 아크릴계 중합체의 합성에서 공중합 단량체로서 사용하거나, 또는 합성 후에 분자내에 불포화 이중 결합을 갖는 화합물을 작용기간의 반응으로 아크릴계 중합체에 화학적으로 결합시킴으로써 상기 불포화 이중 결합이 아크릴계 중합체의 분자에 도입되도록 한다. 그 결과, 중합체 그 자체도 활성 에너지를 이용한 중합 경화 반응에 관여할 수 있다.

분자내에 하나 이상의 불포화 이중 결합을 갖는 화합물(이후, 중합된 불포화 화합물이라 지칭)은 비휘발성이고 1000 이하, 특히 5000 이하의 중량평균분자량을 가져 경화시에 점착제층의 3차원 망상구조화가 효율적으로 이루어질 수 있는 저분자량 화합물이어야 한다.

중합된 불포화 화합물은 비휘발성이고 10000 이하의 중량평균분자량을 갖는 저분자량 화합물이고, 특히 5000 이하의 분자량을 가져 경화시에 세정층의 3차원 망상구조화가 효율적으로 이루어질 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 상기 중합된 화합물의 예는 페녹시폴리에틸렌글리콜 (메타)아크릴레이트, ϵ -카프로락톤 (메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 트리메틸올 프로판 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 우레탄 (메타)아크릴레이트, 에폭시 (메타)아크릴레이트 및 올리고에스테르 (메타)아크릴레이트를 포함하고, 이들중 하나 이상을 사용한다.

또한, 점착제층에 첨가되는 중합 개시제는 특별히 한정되지 않으며 공지된 중합 개시제를 사용할 수 있다. 예를 들어, 열을 활성 에너지원으로서 사용하는 경우, 벤조일 퍼옥사이드 또는 아조비스이소부틸로니토릴과 같은 열 중합 개시제가 이용된다. 빛을 활성 에너지원으로서 사용하는 경우, 벤조일, 벤조일 에틸에테르, 디벤질, 이소프로필벤조일 에테르, 벤조페논, 미클러즈(Michler's) 케톤 클로로티옥산톤, 도데실티옥산톤, 디메틸티옥산톤, 아세토페논 디에틸케탈, 벤질디메틸케탈, α -하이드록시사이클로헥실 페닐케톤, 2-하이드록시디메틸 페닐프로판 또는 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논과 같은 광중합 개시제가 이용된다.

지지체는 특별히 한정되지 않지만, 그의 예는 폴리에틸렌, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 아세틸 셀룰로즈, 폴리카보네이트, 폴리프로필렌 또는 폴리이미드와 같은 플라스틱 필름을 포함한다. 지지체의 두께는 보통 약 10 내지 100 μ m로 설정된다.

본 발명에 따른 세정용 라벨 시트는 지지체의 한쪽 면에 특정 세정층 및 다른쪽 면에 통상의 점착제층을 포함하고 통상의 점착제층을 통해 세퍼레이터 상에 박리가가능하게 제공되는 세정용 라벨을 포함한다. 다른쪽 면의 점착제층은 점착 기능을 만족하는 한, 그 재료는 특별히 한정되지 않으며 통상의 점착제(예를 들어, 아크릴계 점착제 또는 고무계 점착제)를 사용할 수 있다. 이러한 구조를 갖는 경우, 세정용 라벨을 후술되는 세퍼레이터로부터 박리하고, 통상의 점착제층을 통해 다양한 기관과 같은 반송 부재에 접합시키고, 세정 기능을 갖는 반송 부재로서 장치내로 반송하여 피세척 부위와 접촉하게 한다. 이와 같이, 세정을 수행할 수 있다.

세정용 라벨이 접합될 반송 부재는 특별히 한정되지 않지만, 반송 부재의 예는 반도체 웨이퍼, LCD 또는 PDP와 같은 평판 디스플레이 및 콤팩트 디스크 또는 MR 헤드와 같은 기관을 포함한다.

본 발명에서, 기관과 같은 반송 부재를 재순환시키기 위해 세정 후에 점착제층으로부터 기관을 박리하는 경우, 통상의 점착제층 기관이 약 0.01 내지 0.98N/10mm, 특히 약 0.01 내지 0.5N/10mm의 180° 박리 점착력을 갖는 것이 특히 바람직한다. 이 경우 기관은 반송 동안에는 박리되지 않으나 세정 후에는 용이하게 다시 박리될 수 있다.

세정용 라벨이 박리될 수 있는 한, 본 발명에 따른 세퍼레이터는 특별히 한정되지 않으며 그의 예는 실리콘계, 장쇄 알킬계, 불소계, 지방산 아미드계 또는 실리카계 박리제로 박리되는 폴리에스테르, 폴리프로필렌, 폴리부텐, 폴리부타디엔 또

는 폴리메틸 펜텐과 같은 폴리올레핀, 및 폴리염화비닐, 염화비닐 공중합체, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리우레탄, 에틸렌-비닐아세테이트 공중합체, 이오노머 수지, 에틸렌-(메타)아크릴레이트 공중합체, 에틸렌-(메타)아크릴릭 에스테르 공중합체, 폴리스티렌 또는 폴리카보네이트로 형성된 플라스틱 필름을 포함한다.

본 발명을 도면을 참조하여 더욱 구체적으로 기술한다.

도 1은 본 발명에 따른 세정용 라벨 시트의 한 예를 나타내는 평면도로서, 여기서는 복수의 세정용 라벨(A)이 장척의 세퍼레이터(1)상에 규칙적인 간격으로 연속적으로 제공되어 있다. 라벨(A)은 도 2(도 1의 선 II-II을 따라 자른 단면도)에 도시된 바와 같이 지지체(2)의 한쪽 면에 세정층(3)을, 다른쪽 면에 통상의 점착제층(4)을 포함하고, 점착제층(4)을 통해 세퍼레이터(1)상에 박리가능하게 제공된다.

사용시, 세정용 라벨을 세퍼레이터(1)로부터 박리시키고, 반도체 웨이퍼와 같은 반송 부재에 접합시켜 장치 내로 반송한다. 그 결과, 피세척 부위를 세정할 수 있다.

도 3은 본 발명에 따른 세정용 라벨 시트의 다른 예를 나타내는 평면도로서, 여기서는 보강부(B)가 세정용 라벨(A)의 전체 주변에 걸쳐 해자형 요부(C)를 통해 형성된다. 보강부(B)는 요부(C)를 통해 제공되므로, 세정용 라벨 시트가 롤형 기관 또는 시트 적층체인 경우 우수한 취급성이 얻어질 수 있고 또한 우수한 라벨 확실성이 획득될 수 있도록 세정용 라벨이 사용 동안에 세퍼레이터로부터 순조롭게 제거될 수 있다. 라벨 및 보강부의 형상을 갖도록 천공하고 세퍼레이터로부터 불필요한 부분을 분리 제거하여 요부(C)를 형성함으로써 세정용 라벨 시트를 획득하는 경우, 불필요한 부분이 연속적으로 제거될 수 있기 때문에 요부(C)는 서로 연속적으로 제공되어 있는 것이 바람직하다. 불필요한 부분이 잘 제거될 수 있는 한, 라벨(A)의 주위의 일부는 요부가 아니고 라벨(A) 및 보강부(B)가 부분적으로 서로 접촉할 수 있도록 단지 새김눈(nick) 부분일 수 있다.

또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 밴드형 보강부(B)를 세퍼레이터(1)의 양단에 연속적으로 제공할 수 있다. 즉, 횡방향으로 양단에 제공할 수 있다. 보강부(B)는 세퍼레이터 단부와 평행하게 선형으로 형성된다. 양측 또는 한측 상에서 보강부(B)와 라벨(A)이 서로 접촉되지 않게 규칙적인 간격으로 제공되는 것이 시트 제조시에 불필요한 부분이 연속적으로 제거될 수 있기 때문에 바람직하다. 그러나, 양면의 보강부(B) 및 라벨(A)을 서로 접촉하도록 제공할 수도 있다.

또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 양면의 보강부(B)가 큰 폭을 갖도록 형성하여 보강부(B)가 라벨(A)의 외주의 일부와 접촉하도록 할 수 있다. 따라서, 불필요한 부분의 연속적인 제거에 지장을 주지 않고 라벨 시트의 단부를 강화시키는 효과를 더욱 개선시킬 수 있다.

보강부(B)의 형상은 특별히 한정되지 않으며 연속적으로 또는 불연속적으로 적절히 제공될 수 있지만, 단부를 통해 찌꺼기가 들어오는 것을 방지하는 면에서 보강부(B)가 연속적으로 제공되는 것이 바람직하다. 보강부(B)의 두께는 특별히 한정되지 않으나, 롤형 또는 적층된 라벨 시트를 고려하면 두께가 라벨(A)과 거의 같은 것이 바람직하다. 또한, 보강부(B)의 폭은 특별히 한정되지 않으며 세퍼레이터의 폭 및 라벨의 직경을 고려하여 적절하게 설정될 수 있다. 폭이 가능한 한 크게 설정되는 경우, 보강 효과가 증대될 수 있다.

또한, 라벨(A)의 형상은 특별히 한정되지 않으며 예를 들어 접합될 기관과 같은 반송 부재의 형상에 따라 원형, 웨이퍼형, 프레임형, 및 지퍼부를 위한 돌출부를 갖는 형태를 취할 수 있다.

본 발명에 따른 세정용 라벨 시트의 제조 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 세퍼레이터 및 점착제 필름을 포함하는 적층체는 라벨 및 보강부(여기서는 지지체의 한쪽 면에 세정층이 제공되고 다른쪽 면에 통상의 점착제층이 제공됨)를 구성하는 점착제 필름을 세퍼레이터 상에 접합시키는 방법에 의해 형성된다. 다음으로, 라벨 및/또는 보강부의 형상을 동시에 또는 개별적으로 갖도록 적층체의 점착제 필름만을 천공함으로써 불필요한 점착제 필름을 세퍼레이터로부터 분리 제거할 수 있다. 상기 제조 방법의 경우, 요부를 연속적으로 제공하는 것이 불필요한 점착제 필름을 연속적으로 제거할 수 있기 때문에 바람직하다. 이후, 불필요한 점착제 필름을 통상적으로는 임의적인 코어 상에 롤형으로 감는다.

본 발명에 따른 세정 기능을 갖는 제 2 반송 부재에서, 세정 시트의 형상은 반송 부재의 형상보다 더 작아야 하고, 세정 시트는 반송 부재 단부로부터 돌출되지 않는다. 세정 시트의 형상이 반송 부재보다 더 커서 반송 부재로부터 돌출되는 경우, 세정 시트는 반송 부재 수납 카세트 또는 반송 경로 내에 걸려, 뒤집히고 이동된다. 최악의 경우에는, 반송이 수행되지 못할 가능성도 있다. 라벨 시트는 세정 시트의 형상이 반송 부재의 형상과 동일할 경우에도 반송 부재 수납 카세트에 걸릴 수

있다. 따라서, 세정 시트의 형상이 반송 부재의 형상보다 작을 경우에만, 세정 기능을 갖는 반송 부재가 확실하게 반송될 수 있다. 작은 정도는 특별히 한정되지 않으나, 세정 시트가 너무 작으면 이를 제거를 위해 요구되는 유효 면적이 감소한다. 따라서, 최소한 약 5mm의 크기가 실용적으로 요구된다.

사용될 바람직한 세정 시트에서, 지지체의 한쪽 면에는 세정층이 제공되고, 상기 세정층은 그 표면이 필요시 박리 필름에 의해 보호되며, 다른쪽 면에는 통상의 점착제층이 제공된다. 세정 시트는 통상의 점착제층을 통해 반송 부재 상에 제공된다.

또한, 본 발명은 반송 부재에 사용될 세정용 라벨 시트를 제공한다.

세정용 라벨 시트는, 지지체의 한쪽 면에 세정층이 제공되고 그 표면이 박리 필름에 의해 보호되며 다른쪽 면은 통상의 점착제층을 통해 세퍼레이터 상에 박리가 가능하게 제공되는 구조를 갖는 것이 바람직하다. 또한 이 경우에, 라벨의 형상은 반송 부재의 형상보다 작다. 또한, 복수의 세정용 라벨이 장치의 세퍼레이터 상에 규칙적인 간격으로 연속적으로 제공되는 것이 바람직하다.

세정용 라벨 시트의 제조 방법은 특별히 한정되지 않으나, 활성 에너지를 받아 세정층을 중합 경화시키기 위한 경화형 점착제를 사용하고, 라벨 형상을 갖도록 시트를 절단하는 단계가 세정층의 점착제의 중합 경화 반응 이후에 수행되는 것이 바람직하다. 세정층을 구성하는 점착제가 세트 절단시 중합 경화되지 않는 경우, 세정층을 구성하는 점착제층이 절단 단부로부터 돌출되어 절단면에 부착되거나, 점착제가 로핑(roping)되거나, 절단 깊이가 불균일하게 되거나 절단면이 거칠게 된다. 최악의 경우, 절단 불량에 유발될 수 있다. 또한, 중합 경화 반응이 시트 절단 이후에 수행되는 경우, 절단부에 대면하는 점착제는 산소 억제에 의해 중합이 억제된다. 따라서, 일부 경우에, 기관 처리 장치는 점착제에 의해 오염된다.

본 발명에서, 시트 절단시 문제가 발생하지 않도록 세정층이 10N/mm² 이상, 바람직하게는 10 내지 2000N/mm²의 인장 탄성률(시험 방법 JIS K7127에 준함)을 갖는 것이 특히 바람직하다. 인장 탄성률을 상기 특정값 이상을 갖도록 설정하면, 시트 절단시에 세정층으로부터의 점착제 누출 또는 절단 불량이 억제될 수 있다. 따라서, 예비절단 방식에서 점착제에 의해 오염되지 않는 세정용 라벨 시트를 제조할 수 있다. 인장 탄성률이 10N/mm²보다 작은 경우, 시트 절단시 문제점이 발생하거나 반송시에 장치 내의 피세정 부위에 점착제가 부착됨에 의해 반송 불량이 발생할 수 있다. 한편, 인장 탄성률이 너무 큰 경우, 반송 시스템의 부착 이물 제거 성능이 저하될 수 있다.

세정층은 활성 에너지원에 의해 경화됨으로써 점착력이 감소될 수 있다. 실리콘 웨이퍼(거울면)에 대한 180° 박리 점착력은 0.20N/10mm 이하, 바람직하게는 약 0.010 내지 0.10N/10mm이다. 점착력이 0.20N/10mm를 초과하는 경우, 반송시에 세정층이 장치 내의 피세정 부위에 부착되어 반송 불량이 발생할 우려가 있다. 또한, 세정층의 두께는 특별히 한정되지 않으나, 통상적으로 약 5 내지 100 μ m로 설정된다.

본 발명에 따른 세정용 라벨 시트의 제조 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 지지체의 한쪽 면에 특정 점착제를 포함하는 세정층이 포함되고 그 표면이 박리 필름에 의해 보호되며 다른쪽 면이 통상의 점착제층을 통해 세퍼레이터 상에 박리가 가능하게 제공되는 세정 시트는, 세정층으로서 작용하는 경화형 점착제가 경화된 후에 세퍼레이터 이외의 시트를 절단하는 공정을 통해 라벨의 형태를 갖게 된다. 이 경우, 절단 방법 또는 공정 배치는 특별히 한정되지 않는다. 후술되는 반송 부재의 형상과 일치되도록 천공한 후, 불필요한 시트를 분리 제거하여 라벨을 형성할 수 있다. 또한, 라벨 주위에 또는 라벨로부터 이격된 시트의 단부에 보강부로서 시트를 남기고 라벨부 및 보강부 이외의 불필요한 시트를 분리 제거함으로써 라벨을 형성할 수 있다.

세정용 라벨 시트의 제조 방법에서, 특정 세정층이 지지체의 한쪽 면에 제공되고 다른쪽 면 측은 통상의 점착제층을 통해 세퍼레이터 상에 박리가 가능하게 제공되는 세정 시트가 사용된다. 다른쪽 면 측은 점착제층이 점착 기능을 만족하는 한, 그 재료는 특별히 한정되지 않으며 통상의 점착제(예를 들어, 아크릴계 점착제 또는 고무계 점착제)를 사용할 수 있다. 이러한 구성에 의해, 세정용 라벨 시트를 후술되는 세퍼레이터로부터 박리시키고, 통상적인 점착제층을 통해 다양한 기관과 같은 반송 부재에 접합시켜 세정 기능을 갖는 반송 부재로서 장치 내로 반송하여 피세정 부위와 접촉되도록 한다. 따라서, 세정이 수행될 수 있다. 기관과 같은 반송 부재를 재순환시키기 위해 세정 후에 점착제층으로부터 반송 부재를 박리시키려 하는 경우, 통상의 점착제층이 약 0.01 내지 0.98N/10mm, 특히 약 0.01 내지 0.5N/10mm의 실리콘 웨이퍼(거울면)에 대한 180° 박리 점착력을 갖는 것이, 기관이 반송시에는 박리되지 않으나 세정 후에는 다시 용이하게 박리될 수 있기 때문에 특히 바람직하다.

세정층을 지지하는 지지체는 특별히 한정되지 않으나, 지지체의 예는 폴리에틸렌, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 아세틸셀룰로즈 폴리카보네이트, 폴리프로필렌, 폴리이미드, 폴리아미드 또는 폴리카보디이미드와 같은 플라스틱 필름을 포함한다. 지지체의 두께는 통상적으로 약 10 내지 100 μ m로 설정된다.

세정용 라벨 시트가 박리될 수 있는 한, 본 발명에 따른 세퍼레이터는 특별히 한정되지 않으며, 그 예는 실리콘계, 장쇄 알킬계, 불소계, 지방산 아미드계 또는 실리카계 박리제에 의해 박리되는 폴리에스테르, 폴리프로필렌, 폴리부텐, 폴리부타디엔 또는 폴리메틸 펜텐과 같은 폴리올레핀, 및 폴리염화비닐, 염화비닐 공중합체, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리우레탄, 에틸렌-비닐아세테이트 공중합체, 이오노머 수지, 에틸렌-(메타)아크릴레이트 공중합체, 에틸렌-(메타)아크릴릭 에스테르 공중합체, 폴리스티렌 또는 폴리카보네이트로 형성된 플라스틱 필름을 포함한다.

세정용 라벨 시트가 접합될 반송 부재는 특별히 한정되지 않으나, 반송 부재의 예는 반도체 웨이퍼, LCD 또는 PDP와 같은 평판 디스플레이용 기판 및 콤팩트 디스크 또는 MR 헤드와 같은 기판을 포함한다.

본 발명을 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명한다.

도 6은 본 발명에 따른 세정 기능을 갖는 반송 부재의 한 예를 나타내는 평면도로서, 여기서는 세정용 라벨(A)은 라벨(A)의 형상이 반송 부재(W)의 형상보다 작도록 웨이퍼와 같은 반송 부재(W)상에 제공되고 반송 부재(W)의 단부로부터 돌출되지 않는다. 라벨(A)은 지지체(2)의 한쪽 면에 세정층(3)을, 다른쪽 면에 통상의 점착제층을 포함하고, 점착제층(4)을 통해 반송 부재(W)상에 제공된다.

도 7은 본 발명에 따른 세정 기능을 갖는 반송 부재에 사용되기 위한 세정용 라벨 시트의 한 예를 나타내는 것으로, 복수의 세정용 라벨(A)은 장척의 세퍼레이터(1)에 규칙적인 간격으로 연속적으로 제공된다. 라벨(A)의 형상은 도 6의 반송 부재(W)의 형상보다 작다. 라벨(A)은 도 8(도 7의 선 VIII-VIII을 따라 자른 단면도)에 도시된 바와 같이 지지체(2)의 한쪽 면에 세정층(3), 세정층 표면에 분리 필름(5), 및 지지체의 다른쪽 면에 통상의 점착제층(4)을 포함하고, 점착제층(4)을 통해 세퍼레이터(1)상에 박리가능하게 제공된다.

사용 동안, 세정용 라벨(A)을 세퍼레이터(1)로부터 박리시켜 반도체와 같은 반송 부재(W)에 접합시키고, 분리 필름(5)을 박리하고 세정용 라벨(A)을 장치 내로 반송한다. 따라서, 미세정 부위가 세정될 수 있다.

또한, 라벨(A)의 형상은 반송 부재(W)의 형상보다 작은 한 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 접합될 기판과 같은 반송 부재의 형상에 따라 원형, 웨이퍼형 및 프레임형을 취할 수 있다.

실시예

이하, 본 발명을 실시예에 기초하여 설명하지만, 본 발명은 그에 한정되지 않는다. 하기 설명에서, "부"는 "중량부"를 나타낸다.

실시예 1

폴리에틸렌글리콜 디메타크릴레이트 50중량부, 우레탄 아크릴레이트 50중량부, 벤질디메틸 케탈 5중량부 및 디페닐메탄 디이소시아네이트 3중량부를, 아크릴산-2-에틸헥실 75중량부, 메틸 아크릴레이트 20중량부 및 아크릴산 5중량부를 함유하는 단량체 혼합된 용액에 의해 수득된 아크릴계 중합체(중량평균분자량 700000) 100중량부와 함께 균일하게 혼합하여 자외선 경화형 점착제 용액을 제조하였다.

한편, 점착제에서 벤질디메틸 케탈을 제외한 것 이외에는 상기와 동일한 방식으로 통상의 점착제 용액을 제조하였다.

한쪽 면이 실리콘계 박리제로 처리된 장척의 폴리에스테르 필름(두께 38 μ m, 폭 250mm)으로 형성된 세퍼레이터의 박리 처리면에 건조후 두께가 10 μ m가 되도록 통상의 점착제 용액을 피복하고, 장척의 폴리올레핀 필름(두께 25 μ m, 폭 250mm)을 점착제층에 제공하고, 자외선 경화형 점착제 용액을 필름 위에 건조후 두께가 40 μ m가 되도록 피복하여, 시트를 수득하였다.

중심 파장 365nm의 자외선을 적산 광량 1000mJ/cm²으로 조사하여 자외선에 의해 경화된 세정층을 갖는 세정용 시트를 수득하였다.

세정용 시트의 세퍼레이터 이외의 적층체인 점착제 필름을 직경 200mm의 원형으로 천공하고, 불필요한 점착제 필름을 연속적으로 분리 제거하여, 도 1에 도시된 본 발명에 따른 세정용 라벨 시트를 제조하였다.

세정 시트의 세정층을 폭 10mm의 실리콘 웨이퍼 거울면에 접합시키고 실리콘 웨이퍼에 대한 180° 박리 접착력을 JIS Z0237에 준하여 측정하였다. 그 결과, 0.078N/10mm의 180° 박리 접착력이 얻어졌다.

세정 시트의 세정층은 49N/mm²의 인장 탄성률을 가졌다. 인장 탄성률은 시험법 JIS K7127에 준하여 측정하였다.

또한, 표면 저항력 측정 장치(미즈비시 케미칼 코포레이션(Mitsubishi Chemical Corporation) 제조, MCP-UP450형)로 23℃의 온도 및 60% RH의 습도에서 세정층에 대해 표면 저항력을 측정하였다. 그 결과, 9.99×10¹³Ω/□ 이상이 얻어졌으며, 더 이상의 측정은 수행될 수 없었다.

세정용 라벨을 상기와 같이 수득된 세정용 라벨 시트의 세퍼레이터로부터 박리시키고 핸드 롤러로 8인치 크기의 실리콘 웨이퍼의 배면(거울면)에 접합시켜, 세정 기능을 갖는 반송용 세정 웨이퍼를 제조하였다.

한편, 기관 처리 장치의 2개의 웨이퍼 스테이지(stage)를 제거하고 크기 0.3μm 이상의 이물을 레이저식 이물 측정 장치로 측정하였다. 그 결과, 웨이퍼 크기 8인치의 영역에는 20000개의 이물이 있었고, 다른 영역에는 18000개의 이물이 있었다.

다음에, 상기와 같이 수득된 반송용 세정 웨이퍼의 세정층측의 박리 필름을 제거하고 20000개의 이물이 부착된 웨이퍼 스테이지를 갖는 기관 처리 장치에 반송하였다. 반송은 지장 없이 수행될 수 있었다. 이어서, 웨이퍼 스테이지를 제거하고 0.3μm 이상 크기의 이물을 레이저식 이물 측정 장치로 측정하였다. 그 결과, 웨이퍼 크기 8인치 내에는 3950개의 이물이 있었으며, 세정 이전에 부착된 이물중 3/4 이상이 제거될 수 있었다.

비교예 1

중심 파장 365nm의 자외선을 적산 광량 150mJ/cm²로 조사한 것 이외에는 실시예 1과 동일한 방식으로 세정 시트를 제조하였다. 실리콘 웨이퍼에 대한 접착력을 측정하였다. 그 결과, 0.33N/10mm의 접착력이 얻어졌다.

실시예 1과 동일한 방식으로 세정 시트로부터 제조된 반송용 세정 웨이퍼를 18000개의 이물이 부착된 웨이퍼 스테이지를 갖는 기관 처리 장치 내에 반송하였다. 그 결과, 세정 웨이퍼는 웨이퍼 스테이지에 고착되었으며 반송될 수 없었다.

실시예 2

폴리에틸렌글리콜 200 디메타크릴레이트(신-나카무라 케미칼 리미티드 캄파니(SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO., LTD) 제조: 상표명 Nk Ester 4G) 50중량부, 우레탄 아크릴레이트(신-나카무라 케미칼 리미티드 캄파니 제조: 상표명 U-N-01) 50중량부, 폴리이소시아네이트 화합물(닛폰 폴리우레탄 인더스트리 리미티드 캄파니(NIPPON POLYURETHANE INDUSTRY CO., LTD) 제조: 상표명 Colodate L) 3중량부 및 광중합 개시제로서 벤질디메틸 케탈(시바 스페셜티 케미칼스 가부시기가이샤(CIBA SPECIALTY CHEMICALS K.K.) 제조: 상표명 Irugacure-651) 3중량부를, 아크릴산-2-에틸헥실 75중량부, 메틸 아크릴레이트 20중량부 및 아크릴산 5중량부를 함유하는 단량체 혼합 용액에 의해 수득된 아크릴계 중합체(중량평균분자량 700000) 100중량부와 균일하게 혼합하여 자외선 경화형 점착제 용액을 제조하였다.

한편, 점착제에서 벤질디메틸 케탈을 제외한 것 이외에는 상기와 동일한 방식으로 통상의 점착제 용액을 수득하였다.

한쪽 면을 실리콘계 박리제로 처리한 장척의 폴리에스테르 필름(두께 38μm, 폭 250mm)으로 형성된 세퍼레이터의 박리 처리면에 건조후 두께가 10μm로 되도록 통상의 점착제 용액을 피복하고, 점착제층상에 장척의 폴리에스테르 필름(두께 25μm, 폭 250mm)을 제공하고, 자외선 경화형 점착제 용액을 건조후 두께가 40μm로 되도록 필름 상에 피복하였다. 이와 같이, 점착제층은 세정층으로서 제공되고, 한쪽 면이 실리콘계 박리제로 처리된 장척의 폴리에스테르 필름(두께 38μm, 폭 250mm)으로 형성된 박리 필름의 박리 처리면을 점착제층의 표면에 접합시켰다. 이와 같이, 시트를 수득하였다.

중심 파장 365nm의 자외선을 시트에 적산 광량 1000mJ/cm²로 조사하여 자외선에 의해 경화된 세정층을 갖는 세정용 시트를 수득하였다.

세정용 시트의 세퍼레이터 이외의 적층체인 점착제 필름을 직경 198mm의 원형으로 천공하여 시트를 절단하였다. 따라서, 불필요한 점착제 필름을 연속적으로 분리 제거하였다. 이와 같이, 도 7에 도시된 본 발명에 따른 세정용 라벨 시트를 제조하였다. 또한, 세정용 라벨 시트의 세정층은 자외선 조사를 통한 경화 후에 49N/mm²의 인장 탄성률을 가졌다. 인장 탄성률은 시험법 JIS K7127에 준하여 측정하였다.

세정용 라벨을 상기 수득된 세정용 라벨 시트의 세퍼레이터로부터 제거하고 핸드 롤러로 8인치(200mm) 크기의 실리콘 웨이퍼의 배면(거울면)에 접합시켰다. 이와 같이, 세정 기능을 갖는 반송용 세정 웨이퍼를 제조하였다.

세정용 라벨 시트를 사용함으로써, 라벨 테이프 첨부기(닛토 세이키 인코포레이티드(NITTO SEIKI INC.) 제조: 상표명 NEL-GR3000)로 8인치 크기의 실리콘 웨이퍼의 배면(거울면)에 라벨을 접합시켰다. 상기 조작을 25장의 시트에 대해 연속적으로 수행하였다. 그 결과, 시트는 지장 없이 웨이퍼에 접합될 수 있었다. 이와 같이 세정 기능을 갖는 반송용 세정 웨이퍼를 제조할 수 있었다. 또한, 이와 같이 수득된 세정 기능을 갖는 반송용 세정 웨이퍼를 확인한 바, 모든 라벨 시트가 실리콘 웨이퍼의 내측에 접합되고 웨이퍼 단부로부터 돌출되지 않았음을 알았다.

또한, 세정층을 폭 10mm의 실리콘 웨이퍼의 거울면에 접합시키고, 실리콘 웨이퍼로의 180° 박리 접착력을 JIS Z0237에 준하여 측정하였다. 그 결과, 실리콘 웨이퍼로의 180° 박리 접착력은 0.078N/10mm였다.

다른 한편, 레이저식 이물 측정 장치를 통해 크기 8인치의 2개의 신포 실리콘 웨이퍼의 거울면상에서 크기 0.2 μ m 이상의 이물을 측정하였다. 그 결과, 제 1 웨이퍼는 6개의 이물을 가졌고 제 2 웨이퍼는 5개의 이물을 가졌다. 상기 웨이퍼를 개별적인 정전 흡착 기구를 갖는 기관 처리 장치에 거울면을 아래쪽으로 하여 반송한 후, 레이저식 이물 측정 장치로 0.2 μ m 이상의 이물을 측정하는 바, 8인치 웨이퍼 크기의 영역 내에서 제 1 웨이퍼는 33456개, 제 2 웨이퍼는 36091개의 이물을 가졌다.

다음에, 상기에서 수득한 반송용 세정 웨이퍼의 세정층측의 박리 필름을 박리시켜 상기 33456개의 이물이 부착된 웨이퍼 스테이지를 가지는 기관 처리 장치 내에 반송한 바, 지장 없이 반송할 수 있었다. 그 후에 신포 8인치 실리콘 웨이퍼를 거울면이 아래쪽으로 향하게 반송하고, 레이저식 이물 측정 장치로 0.2 μ m 이상의 이물을 측정했다. 이 조작을 5회 실시하여, 이물 제거율을 표 1에 나타내었다.

[표 1]

	이물 제거율				
	시트 1장 반송	시트 2장 반송	시트 3장 반송	시트 4장 반송	시트 5장 반송
실시예 2	80%	88%	90%	92%	92%

비교예 2

직경 202mm의 원형으로 천공함에 의해 수득된 세정용 라벨 시트를 사용하는 것 이외에는 실시예 2와 동일한 방식으로 세정 기능을 갖는 반송용 세정 웨이퍼를 제조하였다. 웨이퍼를 현미경으로 확인한 결과 세정용 라벨 시트가 실리콘 웨이퍼의 외주부로부터 돌출되었음을 알았다.

반송용 세정 웨이퍼의 세정층 측의 분리 필름을 박리시켜 기관 처리 장치에 반송될 웨이퍼 카세트 상에 설치하였다. 그 결과, 돌출된 라벨 시트가 카세트의 내벽과 접촉하게 되고 반송용 세정 웨이퍼 그 자체는 웨이퍼 카세트 내에서 정상 위치에서 이탈되었다. 따라서, 반송이 수행될 수 없었다. 따라서, 반송용 세정 웨이퍼를 사용한 반송을 중지하였다.

실시예 3

폴리에틸렌글리콜 200 디메타크릴레이트(신-나카무라 케미칼 리미티드 캄파니 제조: 상표명 Nk Ester 4G) 50중량부, 우레탄 아크릴레이트(신-나카무라 케미칼 리미티드 캄파니 제조: 상표명 U-N-01) 50중량부, 폴리이소시아네이트 화합물(닛폰 폴리우레탄 인더스트리 리미티드 캄파니 제조: 상표명 Colanate L) 3중량부 및 광중합 개시제로서 벤질디메틸 케탈(시바 스펙셜티 케미칼스 가부시키가이샤 제조: 상표명 Irugacure-651) 3중량부를, 아크릴산-2-에틸헥실 75중량부, 메틸 아크릴레이트 20중량부 및 아크릴산 5중량부를 함유하는 단량체 혼합 용액에 의해 수득된 아크릴계 중합체(중량평균 분자량 700000) 100중량부와 균일하게 혼합하여 자외선 경화형 점착제 용액을 제조하였다.

한편, 점착제에서 벤질디메틸 케탈을 제외한 것 이외에는 상기와 동일한 방식으로 통상의 점착제 용액을 수득하였다.

한쪽 면을 실리콘계 박리제로 처리한 장치의 폴리에스테르 필름(두께 38 μ m, 폭 250mm)으로 형성된 세퍼레이터의 박리 처리면에 건조후 두께가 10 μ m로 되도록 통상의 점착제 용액을 피복하고, 점착제층상에 장치의 폴리에스테르 필름(두께 25 μ m, 폭 250mm)을 제공하고, 자외선 경화형 점착제 용액을 건조후 두께가 40 μ m로 되도록 필름 상에 피복하였다. 이와 같이, 점착제층을 세정층으로서 제공하고, 한쪽 면이 실리콘계 박리제로 처리된 장치의 폴리에스테르 필름(두께 38 μ m, 폭 250mm)으로 형성된 박리 필름의 박리 처리면을 점착제층의 표면에 접합시켰다. 이와 같이, 시트를 수득하였다.

중심 파장 365nm의 자외선을 시트에 적산 광량 1000mJ/cm²로 조사하여 자외선에 의해 경화된 세정층을 갖는 세정용 시트를 수득하였다.

세정용 시트의 세퍼레이터 이외의 적층체인 점착제 필름을 직경 200mm의 원형으로 천공하여 시트를 절단하였다. 다음에, 불필요한 점착제 필름을 연속적으로 분리 제거하였다. 이와 같이, 도 1에 도시된 본 발명에 따른 세정용 라벨 시트를 제조하였다. 시정 시트를 천공하는 공정은 점착제 로핑(roping) 및 절삭 찌꺼기 발생 없이 수행될 수 있었다. 제조 후에, 라벨 시트를 관찰하였으며 점착제가 라벨 단부로부터 돌출되지 않고 라벨이 점착제에 의해 오염되지 않았다는 것을 알았다.

또한, 세정용 라벨 시트의 세정층은 자외선 조사를 통한 경화 후, 즉 시트 천공 후에 49N/mm²의 인장 탄성률을 가졌다. 인장 탄성률은 시험법 JIS K7127에 준하여 측정하였다.

세정용 라벨을 상기 수득된 세정용 라벨 시트의 세퍼레이터로부터 제거하고 핸드 롤러로 8인치(200mm) 크기의 실리콘 웨이퍼의 배면(거울면)에 접합시켰다. 이와 같이, 세정 기능을 갖는 반송용 세정 웨이퍼를 제조하였다.

세정용 라벨 시트를 사용함으로써, 라벨 테이프 첨부기(닛토 세이키 인코포레이티드 제조: 상표명 NEL-GR3000)로 8인치 크기의 실리콘 웨이퍼의 배면(거울면)에 라벨을 접합시켰다. 상기 조작을 25장의 시트에 대해 연속적으로 수행하였다. 그 결과, 시트는 지장 없이 웨이퍼에 접합될 수 있었다. 이와 같이 세정 기능을 갖는 반송용 세정 웨이퍼를 제조할 수 있었다. 또한, 세정층을 폭 10mm의 실리콘 웨이퍼의 거울면에 접합시키고, 실리콘 웨이퍼로의 180° 박리 점착력을 JIS Z0237에 준하여 측정하였다. 그 결과, 실리콘 웨이퍼로의 180° 박리 점착력은 0.078N/10mm였다.

다른 한편, 레이저식 이물 측정 장치를 통해 크기 8인치의 2개의 신폴 실리콘 웨이퍼의 거울면상에서 크기 0.2 μ m 이상의 이물을 측정하였다. 그 결과, 제 1 웨이퍼는 6개의 이물을 가졌고 제 2 웨이퍼는 5개의 이물을 가졌다. 상기 웨이퍼를 개별적인 정전 흡착 기구를 갖는 기관 처리 장치에 거울면을 아래쪽으로 하여 반송한 후, 레이저식 이물 측정 장치로 0.2 μ m 이상의 이물을 측정할 바, 8인치 웨이퍼 크기의 영역 내에서 제 1 웨이퍼는 33456개, 제 2 웨이퍼는 36091개의 이물을 가졌다.

다음에, 상기에서 수득한 반송용 세정 웨이퍼의 세정층측의 박리 필름을 제거하여 상기 33456개의 이물이 부착된 웨이퍼 스테이지를 가지는 기관 처리 장치 내에 반송한 바, 지장 없이 반송할 수 있었다. 그 후에 신폴 8인치 실리콘 웨이퍼를 거울면이 아래쪽으로 향하게 반송하고, 레이저식 이물 측정 장치로 0.2 μ m 이상의 이물을 측정했다. 이 조작을 5회 실시하여, 이물 제거율을 표 2에 나타내었다.

[표 2]

	이물 제거율				
	시트 1장 반송	시트 2장 반송	시트 3장 반송	시트 4장 반송	시트 5장 반송
실시예 3	80%	88%	90%	92%	92%

비교예 3

실시에 3에서, 세정 시트에 중심 파장 365nm의 자외선을 적산 광량 1000mJ/cm²로 조사하지 않은 것 이외에는 실시예 3과 동일한 방식으로 세정 시트를 제조하였다. 상기 시트를 실시예에서와 마찬가지로 직경 200mm의 원형으로 천공하여 절단하였다. 이와 같이, 세정 기능을 갖는 라벨 시트를 제조하였다. 이 경우, 세정층이 경화되지 않았기 때문에 쿠션재의 역할을 하였다. 그 결과, 천공 깊이가 균일하지 않아 라벨의 천공 불량률이 다수 발생하였다. 또한, 이와 같이 제조된 라벨을 관찰한 결과 점착제가 라벨의 단부로부터 누출되었음을 알았다. 특히, 또한, 점착제가 라벨의 단부에서 세정층 주위의 박리 필름에 부착되었다. 라벨 제조 후, 중심 파장 365nm의 자외선을 적산 광량 1000mJ/cm²로 조사하였다. 그러나, 라벨 단부의 점착제는 산소 억제제로 인해 경화되지 않았으며 점착성을 갖고 있었다. 따라서, 이 라벨 시트를 사용한 반송용 세정 웨이퍼의 제조를 중지하였다.

산업상 이용 가능성

이상에서 기술된 바와 같이, 본 발명의 세정 시트에 따르면, 기관 처리 장치 내의 반송이 확실하게 수행될 수 있으며 장치에 부착된 이물이 용이하고 확실하게 제거될 수 있다. 또한, 기관에 접합된 후에 시트 절단이 필요하지 않기 때문에, 작업 효율이 높아지고 절삭 찌꺼기가 생성되지 않는다.

본 발명이 어느 정도의 특정성을 갖는 바람직한 형태로 기술되었지만, 바람직한 형태의 본 개시내용은 이후 청구되는 본 발명의 의의 및 범주로부터 벗어나지 않고 그 세부 구성, 및 조합 및 배열이 변화될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 세정용 라벨 시트의 한 예를 나타내는 부분 평면도이다.

도 2는 도 1의 선 II-II를 따라 자른 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 세정용 라벨 시트의 다른 예를 나타내는 부분 평면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 세정용 라벨 시트의 또 다른 예를 나타내는 부분 평면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 세정용 라벨 시트의 또 다른 예를 나타내는 부분 평면도이다.

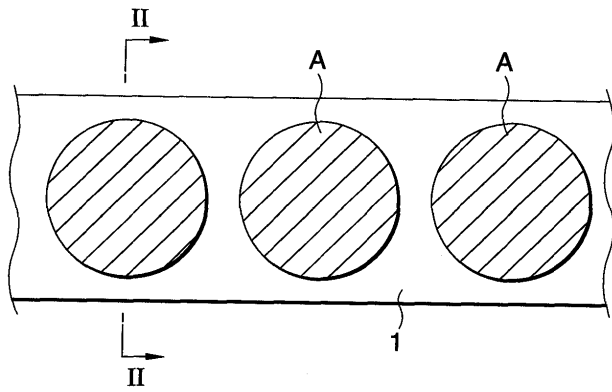
도 6은 본 발명에 따른 세정 기능을 갖는 반송 부재의 한 예를 나타내는 단면도이다.

도 7은 본 발명에 따른 세정용 라벨 시트의 한 예를 나타내는 부분 평면도이다.

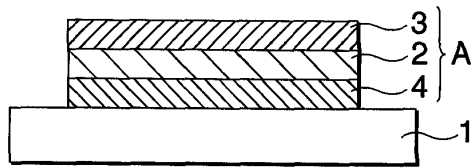
도 8은 도 7의 선 VIII-VIII을 따라 자른 단면도이다.

도면

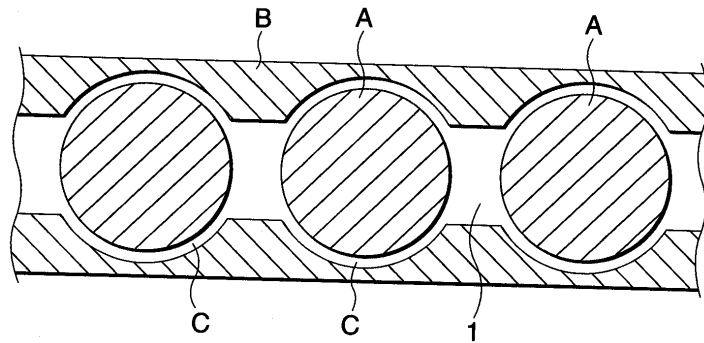
도면1



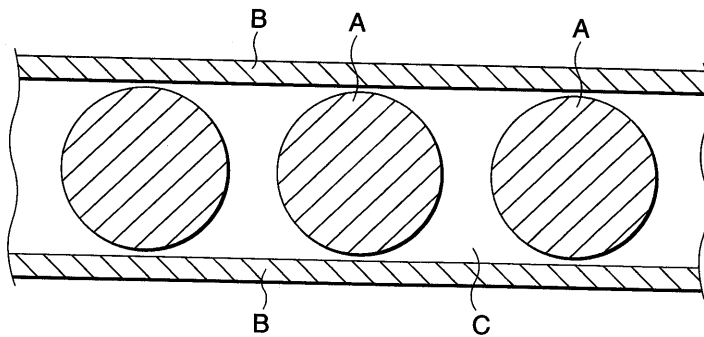
도면2



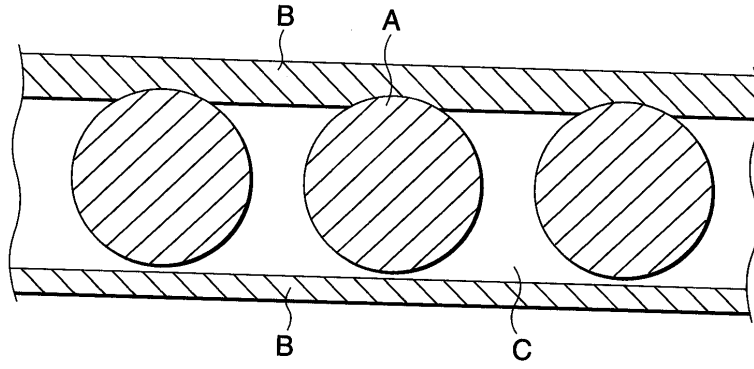
도면3



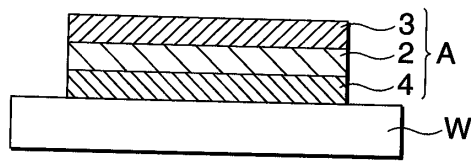
도면4



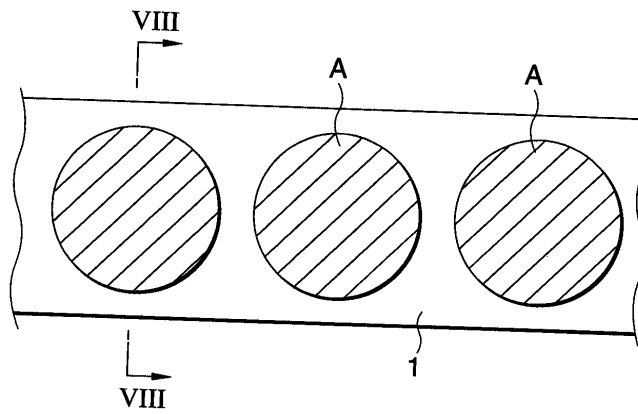
도면5



도면6



도면7



도면8

