



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월27일
 (11) 등록번호 10-0778199
 (24) 등록일자 2007년11월14일

(51) Int. Cl.

C09J 11/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0040242
 (22) 출원일자 2001년07월06일
 심사청구일자 2006년04월03일
 (65) 공개번호 10-2002-0005468
 공개일자 2002년01월17일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2000-00206642 2000년07월07일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 10130591
 KR19990072925 A
 JP06247992 A

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자
린텍 가부시킴가이샤
 일본 도쿄도 이따바시꾸 혼쵸 23-23
 (72) 발명자
가나이미치오
 일본국사이타마기타카쓰시카군구리하시마치오하
 자사마371
누마자awahide키
 일본국사이타마우라와시쓰지7-7-3린텍우라와다이
 산료501
 (74) 대리인
서종완

심사관 : 이옥주

(54) 자외선-경화형 점착제 조성물 및 자외선-경화성 점착시트

(57) 요약

자외선-경화성 점착제 성분 및 인계 광중합 개시제를 포함하는 자외선-경화형 점착제 조성물을 개시한다. 또한, 상기 자외선-경화형 점착제 조성물을 기재상에 도포시킴으로써 얻어지는 자외선-경화성 점착시트를 개시한다. 상기 자외선-경화형-점착제 조성물은 자외선-경화성 점착시트가 장시간 세정수와 접촉하더라도, 자외선 경화성을 유지할 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

자외선-경화성 점착제 성분 및 인계 광중합 개시제를 포함하는 자외선-경화형 점착제 조성물으로서,
상기 자외선-경화성 점착제 성분이,

(i) 측쇄에 자외선 중합성기를 갖는 자외선-경화형 공중합체, 또는

(ii) 아크릴계 점착제 100 중량부 및 광중합성 탄소-탄소 2중 결합을 2개 이상 갖는 아크릴레이트 화합물 및 우레탄 아크릴레이트 올리고머로부터 선택된 자외선 중합성 화합물 50 내지 200 중량부를 포함하며,

상기 인계 광중합 개시제가, 상기 자외선-경화성 점착제 성분 100 중량부에 대하여 0.005 내지 20 중량부로 함유되는,

자외선 경화형 점착제 조성물.

청구항 2

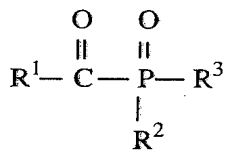
제 1항에 있어서, 상기 인계 광중합 개시제가 아실포스핀옥시드 화합물인 자외선-경화형 점착제 조성물.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 아실포스핀옥시드 화합물이 분자내에 CO-PO 결합을 갖는 화합물인 자외선-경화형 점착제 조성물.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 아실포스핀옥시드 화합물이 하기식으로 나타내어지는 화합물인 자외선-경화형 점착제 조성물:



식중, R¹은 치환기를 가져도 좋은 방향족기이고, R² 및 R³는 각각 독립적으로, 치환기를 가져도 좋은, 페닐기, 알킬기, 알콕시기 및 방향족 아실기 중 어느 하나이다.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항의 자외선-경화형 점착제 조성물을 기재상에 도포시킴으로써 얻어지는 자외선-경화성 점착시트.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<1> 본 발명은 자외선-경화형 점착제 조성물 및 상기 점착제 조성물을 기재상에 도포함으로써 얻어지는 자외선-경화성 점착시트에 관한 것이다. 더 상세하게는, 본 발명은 반도체 웨이퍼와 같은 정밀부품의 가공에 사용되는 점착

시트(pressure sensitive adhesive sheet)에 관한 것이다.

- <2> 실리콘 웨이퍼 및 갈륨 비소 웨이퍼와 같은 반도체 웨이퍼들은 큰 직경을 갖도록 제조되고, 이것들은 작은 조각으로 절단(다이싱)된 후, 후속의 마운팅(mounting) 공정으로 들어간다. 이 경우, 미리 점착시트(다이싱 시트)에 점착된 반도체 웨이퍼에, 다이싱(dicing), 세정, 건조, 팽창(expanding), 픽업(pick-up) 및 마운팅 공정이 연속적으로 실시된다.
- <3> 절삭 먼지 및 절삭열을 제거하기 위하여, 웨이퍼에 고압으로 분무하면서 다이싱한다.
- <4> 상기의 목적으로 사용되는 다이싱 시트는, 다이싱 조작 동안에는 웨이퍼(칩)가 박리되지 않을 정도의 점착력(adhesive strength)이 필요하며, 반면 픽업 조작 동안에는 칩이 용이하게 박리될 수 있을 정도의 약한 점착력 또한 필요하다. 더우기, 칩의 이면에 점착제 잔여물을 남기지 않으며, 칩을 오염시키지 않는 것이 요구된다.
- <5> 상기와 같은 이유로, 점착력을 감소 또는 소실시킬 수 있는 자외선-경화형 점착제층을 갖는 점착시트가 다이싱 시트로서 사용된다. 상기 자외선-경화형 점착제는 자외선-경화성 점착제 성분 및 광중합 개시제(photopolymerization initiator)를 주된 성분으로 포함한다.
- <6> 전자 기술 분야에 있어서, 칩의 소형화에 대한 요구가 항상 있어왔다. 칩의 소형화에 따라, 웨이퍼의 다이싱에 필요한 시간도 길어지게 된다. 즉, 동일 사이즈의 웨이퍼로부터 다수의 소형칩들을 제조하기 위하여, 다이싱 라인간의 간격이 좁아지고, 다이싱 라인의 수가 증가되며, 다이싱에 필요한 시간도 더 길어지게 된다. 결과, 다이싱 시트가 세정수와 장시간 접촉하게 된다.
- <7> 상기 설명된 바와 같이 다이싱 시간이 길어지면, 다이싱 후 픽업 공정중에 다이싱 시트에 자외선을 조사하더라도, 자외선-경화형 점착제층의 점착력이 충분히 저하되지 않으며, 따라서 칩을 픽업하기가 어렵게 된다.

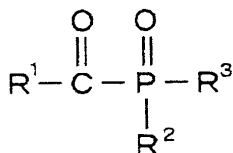
발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <8> 본 발명은 상기와 같은 종래 기술에 비추어 이루어진 것으로, 본 발명의 점착제 조성물을 사용하는 다이싱 시트가 장시간 세정수와 접촉하더라도, 자외선 경화성을 유지할 수 있는 자외선-경화형 점착제 조성물, 및 상기 점착제 조성물을 기재상에 도포함으로써 얻어지는 자외선-경화성 점착시트를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

발명의 구성 및 작용

- <9> 본 발명에 따른 자외선-경화형 점착제 조성물은 자외선-경화성 점착제 성분 및 인계(phosphorous type) 광중합 개시제를 포함한다.
- <10> 본 발명에 있어서, 상기 인계 광중합 개시제는 아실포스핀옥사이드(acylphosphine oxide) 화합물이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 분자내에 CO-PO 결합을 갖는 화합물이며, 특히 바람직하게는 하기식으로 나타내어지는 화합물이다:

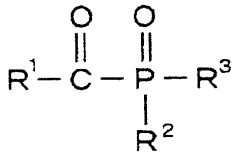
화학식 1



- <11>
- <12> 식중, R¹은, 치환기를 가져도 좋은 방향족기이고, R² 및 R³는 각각 독립적으로, 치환기를 가져도 좋은, 페닐기, 알킬기, 알콕시기 및 방향족 아실기 중 어느 하나이다.
- <13> 본 발명의 자외선-경화형 점착제 조성물에서, 인계 광중합 개시제는 자외선-경화성 점착제 성분 100 중량부에

대하여 0.005~20 중량부로 함유되는 것이 바람직하다.

- <14> 본 발명에 따른 자외선-경화성 점착시트는 상기의 자외선-경화형 점착제 조성물을 기재상에 도포함으로써 얻어진다.
- <15> 이하, 본 발명에 대하여 상세하게 설명한다. 본 발명에 따른 자외선-경화성 점착제 조성물은 자외선-경화성 점착제 성분 및 인계 광중합 개시제를 포함한다.
- <16> 상기 자외선-경화성 점착제 성분으로써, 지금까지 알려진 여러 자외선-경화성 점착제 성분들 중 어느 것이든 제한됨없이 사용할 수 있지만, 일반적으로, 아크릴계 점착제 및 자외선 중합성 화합물을 주성분으로 함유하는 성분을 사용한다.
- <17> 자외선-경화성 점착제 성분에 사용되는 자외선 중합성 화합물로서, 예를 들어 일본 특허공개 196956/1985호 및 223139/1985호에 개시되어 있는 바와 같은, 광조사에 의해 3차원 망상화(three-dimensional network)를 형성할 수 있는 분자내 광중합성 탄소-탄소 2중 결합을 적어도 2개 이상 갖는 저-분자량 화합물이 널리 사용되어 왔다. 이 같은 화합물들의 예는 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트, 테트라메틸올메탄 테트라아크릴레이트, 펜타에리쓰리톨 트리아크릴레이트, 펜타에리쓰리톨 테트라아크릴레이트, 디펜타에리쓰리톨 모노히드록시펜타아크릴레이트, 디펜타에리쓰리톨 헥사아크릴레이트, 1,4-부틸렌 글리콜 디아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디아크릴레이트, 폴리에틸렌 글리콜 디아크릴레이트 및 시판의 올리고에스테르 아크릴레이트류를 포함한다.
- <18> 상기 언급된 아크릴레이트 화합물 이외에, 자외선 중합성 화합물로서 우레탄 아크릴레이트 올리고머를 또한 사용할 수 있다. 우레탄 아크릴레이트 올리고머는 폴리에스테르 또는 폴리에테르형 폴리올 화합물과 폴리이소시아네이트 화합물(예를 들어, 2,4-톨릴렌 디이소시아네이트, 2,6-톨릴렌 디이소시아네이트, 1,3-크실일렌 디이소시아네이트, 1,4-크실일렌 디이소시아네이트, 디페닐메탄-4,4-디이소시아네이트)을 반응시켜 얻어지는 말단-이소시아네이트 우레탄 프리폴리머를 히드록실기를 갖는 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트(예를 들어, 2-히드록시에틸 아크릴레이트, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 2-히드록시프로필 아크릴레이트, 2-히드록시프로필 메타크릴레이트, 폴리에틸렌 글리콜 아크릴레이트 및 폴리에틸렌 글리콜 메타크릴레이트)와 반응시킴으로써 얻을 수 있다.
- <19> 자외선-경화성 점착제 성분 중에서, 아크릴계 점착제와 자외선 중합성 화합물의 배합비는 다음과 같다. 자외선 중합성 화합물은, 아크릴계 점착제 100 중량부에 대하여 50~200 중량부의 양으로 사용되는 것이 바람직하다. 이 경우, 결과로 얻어지는 점착시트는 초기 점착력이 크며, 자외선 조사 후에는 점착력이 크게 저하된다. 따라서, 피착체와 아크릴계 자외선-경화형 점착제층과의 분리가 용이해져 피착체를 찍업할 수 있다.
- <20> 또한, 자외선-경화성 점착제 성분은 측쇄에 자외선 중합성기를 갖는 자외선-경화형 공중합체를 포함할 수 있다. 이 같은 자외선-경화형 공중합체는 점착성 및 자외선 경화성, 둘 모두를 가진다. 측쇄에 자외선 중합성기를 갖는 자외선-경화형 공중합체는 예를 들어, 일본 특허공개 32946/1993호 및 27239/1996호에 상세하게 설명되어 있다.
- <21> 상기 아크릴계 자외선-경화형 점착제는 자외선 조사 전에는 피착체에 대하여 충분한 점착력을 가지나, 자외선 조사 후에는 점착력이 현저히 저하된다. 즉, 자외선 조사 전에는 상기 피착체를 충분한 점착력으로 보지할 수 있지만, 자외선 조사 후에는 피착체를 용이하게 떼어낼 수 있다.
- <22> 본 발명에 따른 자외선-경화형 점착제 조성물은, 상기에서 언급한 바와 같은 공지의 자외선-경화성 점착제 성분 및 인계 광중합 개시제를 포함한다.
- <23> 인계 광중합 개시제는 분자내에 인을 포함하는 화합물이며, 상기 화합물이 자외선에 노출될 경우, 중합개시능력을 갖는 라디칼이 형성된다. 상기 인계 광중합 개시제로는, 아실포스핀옥시드 화합물이 바람직하고, 분자내에 CO-P=O 결합을 갖는 화합물이 더욱 바람직하다. 상기 인계 광중합 개시제로는, 하기 식으로 나타내어지는 화합물을 사용하는 것이 특히 바람직하다.



<24>

<25> 화학식 (1)

<26> 상기 식중, R¹은 치환기를 가져도 좋은 방향족기이며, 바람직하게는 디메틸페닐, 트리메틸페닐, 트리메톡시페닐, 디메톡시페닐, 페닐 등이다.

<27> R² 및 R³는 각각 독립적으로, 치환기를 가져도 좋은, 페닐기, 알킬기, 알콕시기 및 방향족 아실기 중 어느 하나이다.

<28> 치환기를 가져도 좋은 페닐기로는, 디메틸페닐, 트리메틸페닐, 트리메톡시페닐, 디메톡시페닐, 페닐 등이 바람직하고, 특히 바람직하게는 페닐기이다.

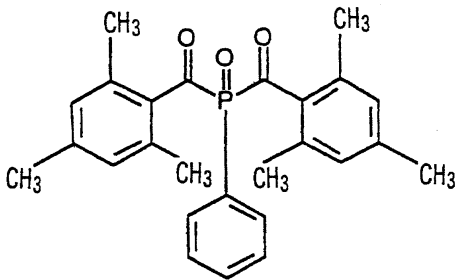
<29> 치환기를 가져도 좋은 알킬기로는, 2-메틸프로필, 2,4,4-트리메틸펜틸 등이 바람직하고, 특히 바람직하게는 2,4,4-트리메틸펜틸기이다.

<30> 치환기를 가져도 좋은 알콕시기로는, 에톡시기가 특히 바람직하다.

<31> 치환기를 가져도 좋은 방향족 아실기로는, R-CO-기(R¹은 상기와 동일함)가 바람직하다.

<32> 따라서, 본 발명에서 사용되는 특히 바람직한 인계 광중합 개시제들의 예는 다음의 화합물들을 포함한다.

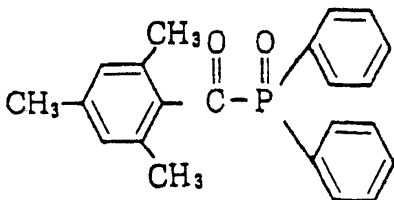
화학식 2



<33>

<34> 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)페닐포스핀옥사이드

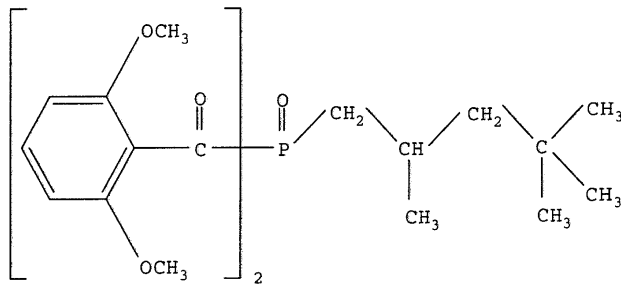
화학식 3



<35>

<36> 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥사이드

화학식 4



<37>

<38> 비스(2,6-디메톡시벤조일)-2,4,4-트리메틸펜틸포스핀옥시드

<39> 상기에서 언급한 인계 광중합 개시제들은, 단독으로 또는 2종 이상을 병용하여 사용될 수 있으며, 공지와 다른 광중합 개시제와 병용하여 사용될 수도 있다.

<40> 병용하여 사용될 수 있는 광중합 개시제들의 예는, 벤조인 화합물, 아세토페논 화합물, 티타노센 화합물, 티옥산톤 화합물 및 퍼옥시드 화합물과 같은 광중합 개시제; 그리고, 아민 및 퀴논와 같은 광중합 감제를 포함한다. 구체적으로는, 1-히드록시시클로헥실 페닐 케톤, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐 에탄-1-온, 벤조인, 벤조인 메틸 에테르, 벤조인 에틸 에테르, 벤조인 이소프로필 에테르, 벤질디페닐 설피드, 테트라메틸티우람 모노설피드, 아조비스이소부티로니트릴, 디벤질, 디아세틸, β-클로로안트라퀴논 등을 들 수 있다.

<41> 본 발명의 자외선-경화형 점착제 조성물에서, 상기 인계 광중합 개시제는 자외선-경화성 점착제 성분 100 중량부에 대하여 바람직하게는 0.005~20 중량부, 더욱 바람직하게는 0.01~10 중량부, 특히 바람직하게는 0.05~1 중량부로 함유된다.

<42> 기타 다른 광중합 개시제들과 병용하여 사용하는 경우, 상기 광중합 개시제들의 총량은, 자외선-경화성 점착제 성분 100 중량부에 대하여 바람직하게는 20 중량부 이하, 더욱 바람직하게는 10 중량부 이하, 특히 바람직하게는 3 중량부 이하로 포함된다.

<43> 상기 인계 광중합 개시제는, 장시간 세정수와 접촉하더라도 자외선-경화성 점착제 성분의 자외선 경화성을 유지할 수 있다.

<44> 상기 언급된 자외선-경화형 점착제 조성물은, 자외선 조사 전에는 피착체에 대하여 충분한 점착력을 가지지만, 자외선 조사 후에는 점착력이 현저히 저하된다. 즉, 자외선 조사 전에는 점착시트와 피착체는 충분한 점착력으로 결합되어 피착체를 점착시트 상에 유지시킬 수 있지만, 자외선 조사 후에는 상기 점착시트를 절삭된 피착체로부터 용이하게 박리할 수 있다.

<45> 상기 자외선-경화형 점착제 조성물의 탄성률을 높이고, 상기 조성물에 더 큰 응집력을 부여하기 위하여 가교제를 첨가할 수 있다. 상기 가교제는 자외선-경화형 점착제 조성물의 3차원 가교화를 제공하여, 상기 조성물에 충분한 탄성률 및 응집력을 부여한다. 가교제로는, 폴리이소시아네이트 화합물, 폴리에폭시 화합물, 폴리아지리딘 화합물 또는 킬레이트 화합물과 같은 공지의 화합물을 사용할 수 있다. 폴리이소시아네이트 화합물의 예는 톨루일렌 디이소시아네이트, 디페닐메탄 디이소시아네이트, 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 이소포론 디이소시아네이트, 그리고 이들 폴리이소시아네이트와 다가 알콜과의 부가산물을 포함한다. 폴리에폭시 화합물의 예는, 에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르 및 디글리시딜 테레프탈레이트 아크릴레이트를 포함한다. 폴리아지리딘 화합물의 예는, 트리스 2,4,6-(1-아지리디닐)-1,3,5-트리아진 및 트리스(1-(2-메틸)아지리디닐)트리포스파트리아진을 포함한다. 킬레이트 화합물의 예는, 에틸 아세토아세테이트 알루미늄 디이소프로필레이트 및 알루미늄 트리(에틸 아세토아세테이트)를 포함한다. 이들 화합물들은 단독으로 또는 이들의 혼합물로서 사용될 수 있다.

<46> 상기 가교제는, 자외선-경화형 점착제 조성물 100 중량부에 대하여 바람직하게는 0.005~20 중량부, 더욱 바람직하게는 0.01~10 중량부의 양으로 첨가된다.

<47> 본 발명의 자외선-경화형 점착제 조성물은 상기 성분들과 임의적으로 첨가되는 기타의 다른 성분들을 적절히 혼

합함으로써 제조된다.

- <48> 본 발명에 따른 자외선-경화성 점착시트는, 상기 자외선-경화형 점착제 조성물을 기재상에 도포시킴으로써 얻는다.
- <49> 상기 기재에 대한 특별한 제한은 없으며, 종이, 금속박, 합성수지 필름과 같은 여러 박층 시트들이 사용될 수 있다. 이들 중, 내수성 및 내열성면에서 합성수지 필름을 사용하는 것이 바람직하다. 상기 합성수지 필름들의 예는, 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 폴리부텐 필름 및 폴리메틸펜텐 필름과 같은 폴리올레핀필름; 그리고, 폴리염화비닐 필름, 폴리염화비닐리덴 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리에틸렌나프탈레이트 필름, 폴리부틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리부타디엔 필름, 폴리우레탄필름, 에틸렌/초산비닐 공중합체 필름, 에틸렌/(메타)아크릴산 공중합체 필름, 에틸렌/(메타)아크릴레이트 공중합체 필름, 이오노머 필름, 폴리스티렌 필름 및 폴리아미드 필름과 같은 기타 다른 필름들을 포함한다.
- <50> 상기 기재의 두께는 통상 5~300 μm 이며, 바람직하게는 10~200 μm 이다. 상기 기재는 상기의 각종 필름들 중 어느 하나의 단층품이거나, 또는 상기 각종 필름들의 적층품일 수 있다.
- <51> 상기 기재와 점착제층 사이의 점착성을 향상시키기 위하여, 상기 기재의 윗면 즉, 자외선-경화형 점착제층이 설치되는 면에 코로나처리를 실시하거나, 또는 프라이머 도포와 같은 또 다른 층을 입힐 수 있다.
- <52> 본 발명의 자외선-경화성 점착시트는, 롤코팅기(roll coater), 나이프코팅기(knife coater), 그라비아코팅기(gravure coater), 다이코팅기(die coater), 리버스코팅기(reverse coater)와 같은 일반적으로 알려진 방법들을 사용하여 상기 자외선-경화형 점착제 조성물을 적당한 두께로 도포한 후, 상기 도포된 층을 건조시킴으로써 제조할 수 있다. 자외선-경화형 점착제 조성물로 부터 형성되는 점착제층의 두께는 통상 1~100 μm 이며, 바람직하게는 5~50 μm 이다. 제조 후, 필요에 따라 점착제층을 보호하기 위하여, 자외선-경화형 점착제 층에 박리성 시트를 부착시킬 수도 있다.
- <53> 다음, 본 발명의 자외선-경화성 점착시트를 반도체 웨이퍼의 가공에 적용하는 방법에 관해서 간단히 설명한다.
- <54> 점착시트의 윗면에 박리성 시트가 설치된 경우, 상기 박리성 시트를 먼저 제거하고, 이어서 점착시트를 점착제층이 위로 향하도록 설치하고, 상기 점착제층의 윗면에 다이싱될 반도체 웨이퍼를 부착한다. 다음, 이 상태에서 웨이퍼를 연속적으로 다이싱, 세정 및 건조시킨다. 이들 단계에서, 상기 웨이퍼 칩을 상기 점착제 시트에 충분히 점착시키고 유지시켜, 이들 공정 도중에 상기 웨이퍼 칩들이 점착시트로부터 떨어지지 않도록 한다.
- <55> 이어서, 각 웨이퍼칩을 점착시트로부터 픽업하여 소정의 기재상에 마운팅한다. 픽업 공정 전 또는 도중에, 자외선을 점착시트의 점착제층에 조사하여 자외선-경화형 점착제층에 함유되는 자외선 중합성 성분을 중합시킨다. 자외선을 점착제층에 조사하여 자외선 중합성 성분이 중합될 때, 점착제의 점착력이 크게 저하되어, 약간의 점착력만이 잔존하게 된다.
- <56> 점착시트에의 자외선 조사는, 점착제층이 설치되지 않은 기재쪽에서 행하는 것이 바람직하다. 이 경우, 상기 기재는 광투과성을 갖는 것이 요구된다.
- <57> 다음으로, 칩들간의 간격을 크게 할 필요가 있을시, 상기 점착시트를 팽창(expanding)시킨다. 후속적으로, 흡인 콜렛(suction collet)와 같은 픽업장치를 사용하여 칩들을 픽업한 후, 소정의 기재상에 마운팅한다.
- <58> 다음 실시예들에 의해 본 발명을 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 한정되는 것이 아니다.
- <59> 또한, 다음 실시예 및 비교예에 있어서, "자외선 조사 전 점착력", "자외선 조사 후 점착력(세정수에 노출시키지 않음)" 및 "자외선 조사 후 점착력(세정수에 노출시킴)"을 다음의 방법으로 평가하였다.
- <60> 자외선 조사 전 점착력
- <61> 실시예 또는 비교예에서 얻어진 각각의 점착시트들을 사용하여, 다음의 조건하에서 180° 박리력(mN/25mm)을 측정하고, 측정된 박리력을 자외선 조사 전의 점착력으로 하였다.

- <62> 180° 박리력 측정 조건
- <63> 23 ℃, 65 %RH의 분위기하에서, Si 웨이퍼 연마면(Ra= 0.16~0.20 μm)에 올려놓은 점착시트상에 2 kg 고무롤러를 왕복시켜 Si 웨이퍼에 점착시트를 겹쳐놓았다. 20분간 방치한 후, 만능형 인장 시험기(상품명: TENSILON/UTM-4-100, 오리엔테크사제)를 사용하여 박리속도 300 mm/분에서, JIS-Z0237에 준하여, 점착시트의 박리력을 측정하였다.
- <64> 자외선 조사 후 점착력(세정수에 노출시키지 않음)
- <65> 실시예 또는 비교예에서 얻어진 점착시트 각각에, 점착층을 노출시킨 상태로 Adwill RAD2000 m/8(상품명, 린텍 주식회사제, 조도: 220 mW/cm², 빛의 양 : 160 mJ/cm², 질소유량 35 ℓ/분)를 사용하여 기계쪽에서 자외선을 조사하였다.
- <66> 상기에서 처리된 점착시트를 사용하여, 상기와 같은 조건하에서 180° 박리력(mN/25)을 측정하고, 측정된 박리력을 자외선 조사 후의 점착력(세정수에 노출시키지 않음)으로 하였다.
- <67> 자외선 조사 후 점착력(세정수에 노출시킴)
- <68> 실시예 및 비교예에서 얻어진 각각의 점착시트를 하기 조건하에서 세정수에 노출시키고, 세정수에 노출 후 10분 이내에, Adwill RAD2000 m/8(상품명, 린텍 주식회사제, 조도: 220 mW/cm², 빛의 양: 160 mJ/cm², 질소유량 35 ℓ/분)을 사용하여 기계쪽에서 자외선을 조사하였다.
- <69> 상기에서 처리된 점착시트를 사용하여, 상기와 동일한 조건하에서 180° 박리력(mN/25mm)을 측정하고, 측정된 박리력을 자외선 조사 후의 점착력(세정수에 노출시킴)으로 하였다.
- <70> 세정수 노출조건
- <71> 점착시트를 링프레임에 점착시키고, 상기 시트의 점착제층 표면을 다이서(A-WD-4000B, 도쿄정밀사제)로, 3 ℓ/분의 속도로 60분동안 세정수에 노출시킨 후, 스펀진조(1500 rpm, 180초) 하였다.
- <72> 자외선-경화성 점착제 성분, 광중합 개시제 및 기타의 성분으로서 다음의 것을 사용하였다.
- <73> 자외선-경화성 점착제 성분 A
- <74> n-부틸 아크릴레이트 85중량부 및 2-히드록시에틸 아크릴레이트 15중량부를 가지는 공중합체(중량-평균 분자량: 650,000) 100중량부와 메타크릴로일옥시에틸 이소시아네이트 16중량부와 반응에 의해 얻어지는 자외선-경화성 점착제 성분.
- <75> 상기 자외선-경화성 점착제 성분 100 g 당 중합성 2중결합 함량은 0.104 mol 이었다.
- <76> 광중합 개시제 B
- <77> B1 : 비스(2,4,6-트리메틸벤조일) 페닐포스핀옥시드
- <78> B2 : 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥시드
- <79> B3 : 비스(2,6-디메톡시벤조일)-2,4,4-트리메틸-펜틸포스핀옥시드
- <80> B4 : 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온
- <81> B5 : 1-히드록시시클로헥실 페닐 케톤

- <82> 가교제 C
- <83> 톨루일렌 디이소시아네이트 및 트리메틸올프로판의 부가물

<84> 실시예 1

<85> 표 1에 기재된 각 성분을 표 1에 기재된 비율로 혼합하여 자외선-경화형 점착제 조성물을 얻었다. 상기 점착제 조성물을 박리 필름(폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름에 박리처리한 것, 두께: 38 μm) 상에 적용한 후, 기재(에틸렌-메타크릴산 공중합체 필름, 두께: 80 μm)에 전사시켜, 두께 10 μm 의 자외선-경화형 점착제층을 갖는 웨이퍼 점착용 점착시트를 제조하였다.

<86> 그 결과를 표 1에 나타내었다.

<87> 실시예 2~3 및 비교예 1~2

<88> 표 1에 기재된 각 성분들을 표 1에 기재된 비율로 혼합하여, 자외선-경화형 점착제 조성물을 얻었다. 이 점착제 조성물을 사용하는 것을 제외하고는 실시예 1과 같은 조작을 행하였다.

<89> 그 결과를 표 1에 나타내었다.

표 1

<90> (표 1-a)

	점착력 (mN/25mm)		
	자외선 조사 전	자외선 조사 후	
		세정수에 노출되지 않음	세정수에 노출됨
실시예 1	5490	280	270
실시예 2	5640	130	210
실시예 3	5930	140	280
비교예 1	6190	150	1650
비교예 2	5880	270	700

<91> (표 1-b)

	자외선-경화형 점착제 조성물(중량부)						가교제 C
	자외선-경화형 점착제 성분 A	광중합 개시제 B					
		B1	B2	B3	B4	B5	
실시예 1	100	0.16					0.062
실시예 2	100		0.6				0.062
실시예 3	100			1.65	1.65		0.062
비교예 1	100				6		0.062
비교예 2	100				3.27	2.7	0.062

<93> 비교예에서 얻어진 점착시트의 점착력은 자외선 조사 후에도 충분히 저하되지 않았다. 반면, 실시예에서 얻어진 점착시트의 점착력은 세정수에 노출시킨 경우 및 노출시키지 않은 경우, 둘 모두에 있어 자외선 조사 후 충분히 저하되었다.

발명의 효과

<94> 본 발명에 의하여, 다이싱 공정 중에 점착시트가 장시간 세정수와 접촉하더라도 자외선-경화성 점착제 성분의 자외선 경화성이 유지되며, 어려움없이 칩을 픽업할 수 있다.