



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0055258
(43) 공개일자 2020년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/67 (2006.01) H01L 21/02 (2006.01)
H01L 21/683 (2006.01) H01L 21/78 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 21/67132 (2013.01)
H01L 21/02016 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0138668
(22) 출원일자 2018년11월13일
심사청구일자 2018년11월13일

(71) 출원인
주식회사 다이나테크
경기도 고양시 일산동구 공릉천로187번길 36-15
(사리현동)

(72) 발명자
곽승신
경기도 고양시 일산동구 공릉천로187번길 36-15(사리현동)

공영준
경기도 고양시 일산동구 공릉천로187번길 36-15(사리현동)

이주열
경기도 고양시 일산동구 공릉천로187번길 36-15(사리현동)

(74) 대리인
박영우

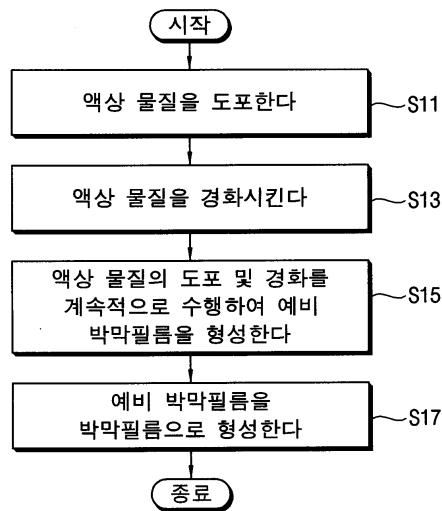
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법

(57) 요약

예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법은 기판 상에 모노머 구조를 갖는 액상 물질을 도포하고, 상기 기판 상에 도포되는 모노머 구조를 갖는 액상 물질이 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름으로 형성되도록 상기 액상 물질을 경화시킨 후, 상기 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름이 폴리머 구조를 갖는 박막필름으로 형성되도록 상기 예비 박막필름을 경화시킴에 의해 달성할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 21/02307 (2013.01)

H01L 21/6836 (2013.01)

H01L 21/78 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기판 상에 모노머 구조를 갖는 액상 물질을 도포하는 단계;

상기 기판 상에 도포되는 모노머 구조를 갖는 액상 물질이 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름으로 형성되도록 상기 액상 물질을 경화시키는 단계; 및

상기 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름이 폴리머 구조를 갖는 박막필름으로 형성되도록 상기 예비 박막필름을 경화시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름이 설정 두께를 가질 때까지 상기 액상 물질의 도포 및 상기 액상 물질의 경화를 계속적으로 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 액상 물질은 압전 소자로부터 인가되는 전기적 제어에 의해 상기 액상 물질의 도포량이 조절되는 노즐들을 구비하는 프린터 헤드를 사용하여 상기 기판 상에 도포하는 것을 특징으로 하는 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 액상 물질의 경화 및 상기 예비 박막필름의 경화는 300 내지 450nm의 파장을 갖는 자외선을 방출할 수 있는 UV-LED를 사용하는 것을 특징으로 하는 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 액상 물질의 도포, 상기 액상 물질의 경화 및 상기 예비 박막필름의 경화는 상기 기판을 고정시킨 상태에서 상기 액상 물질을 도포할 수 있는 프린터 헤드와, 상기 액상 물질 및 상기 예비 박막필름을 경화시킬 수 있는 UV-LED를 이동시키면서 수행하는 것을 특징으로 하는 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 액상 물질의 도포, 상기 액상 물질의 경화 및 상기 예비 박막필름의 경화는 상기 액상 물질을 도포할 수 있는 프린터 헤드와, 상기 액상 물질 및 상기 예비 박막필름을 경화시킬 수 있는 UV-LED를 고정시킨 상태에서 상기 기판을 이동시키면서 수행하는 것을 특징으로 하는 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 기판은 반도체 소자를 제조하기 위한 웨이퍼이고, 상기 폴리머 구조를 갖는 박막필름은 상기 웨이퍼의 이면(back face)을 갈아내어 상기 웨이퍼의 두께를 얇게 만드는 백그라인딩(back-grinding) 공정의 수행시 상기 웨이퍼의 회로 패턴이 형성되는 전면(front face)을 보호하도록 상기 웨이퍼의 전면에 형성하는 것을 특징으로

하는 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 기관은 반도체 소자를 제조하기 위한 웨이퍼이고, 상기 폴리머 구조를 갖는 박막필름은 웨이퍼에 형성하는 칩들을 개개의 칩으로 분리하는 소잉(sawing) 공정의 수행시 상기 웨이퍼를 지지할 수 있도록 상기 웨이퍼의 회로 패턴이 형성되지 않는 상기 웨이퍼의 이면에 형성하는 것을 특징으로 하는 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 기관은 휘어질 수 있는 박판 구조를 갖도록 이루어지고, 상기 폴리머 구조를 갖는 박막필름은 상기 박판 구조를 갖는 기관이 휘어지는 것을 보강하기 위한 보강재(stiffner)로 형성하는 것을 특징으로 하는 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 기관은 양면 가공이 가능한 구조를 갖도록 이루어지고, 상기 폴리머 구조를 갖는 박막필름은 상기 일면 가공으로 인하여 상기 기관의 일면에 단차 구조가 형성될 때 상기 단차 구조를 상쇄하도록 상기 기관의 일면에서의 단차 구조를 갖는 부분에 형성하는 것을 특징으로 하는 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는 액상 물질을 도포하는 프린팅 공정을 수행하여 박막필름을 수득하기 위한 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 웨이퍼 등과 같은 기관의 이면(back face)을 갈아내어 두께를 얇게 만드는 백그라인딩(back-grinding) 공정의 수행시 기관의 회로 패턴이 형성되는 전면(front face)을 보호하도록 라미네이팅(laminating) 공정을 통하여 기관의 전면에 테이프를 부착시킬 수 있다.

[0003] 또한, 웨이퍼 등과 같은 기관의 전면에 형성하는 칩들을 개개의 칩으로 분리하는 소잉(sawing) 공정의 수행시 기관을 지지할 수 있도록 마운팅(mounting) 공정을 통하여 기관의 이면에 테이프를 부착시킬 수 있다.

[0004] 언급한 라미네이팅 공정, 마운팅 공정 등의 수행에서는 테이프가 감겨져 있는 테이프 롤을 사용할 수 있다.

[0005] 그러나 테이프 롤은 그 자체가 무겁기 때문에 취급 및 관리에 어려움이 있다. 또한, 테이프를 부착시킬 때 기관과 테이프 사이에 공기가 들어가는 상황이 발생하여 불량률 유발하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 과제는 액상 물질을 도포하는 프린팅 공정을 수행하여 박막필름을 수득하기 위한 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 본 발명의 일 과제를 달성하기 위한 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법은 기관 상에 모노머 구조를 갖는 액상 물질을 도포하고, 상기 기관 상에 도포되는 모노머 구조를 갖는 액상 물질이 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름으로 형성되도록 상기 액상 물질을 경화시킨 후, 상기 올리고머 구조를

갖는 예비 박막필름이 폴리머 구조를 갖는 박막필름으로 형성되도록 상기 예비 박막필름을 경화시킴에 의해 달성할 수 있다.

- [0008] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름이 설정 두께를 가질 때까지 상기 액상 물질의 도포 및 상기 액상 물질의 경화를 계속적으로 수행할 수 있다.
- [0009] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 액상 물질은 압전 소자로부터 인가되는 전기적 제어에 의해 상기 액상 물질의 도포량이 조절되는 노즐들을 구비하는 프린터 헤드를 사용하여 상기 기판 상에 도포할 수 있다.
- [0010] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 액상 물질의 경화 및 상기 예비 박막필름의 경화는 300 내지 450nm의 파장을 갖는 자외선을 방출할 수 있는 UV-LED를 사용함에 의해 달성할 수 있다.
- [0011] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 액상 물질의 도포, 상기 액상 물질의 경화 및 상기 예비 박막필름의 경화는 상기 기판을 고정시킨 상태에서 상기 액상 물질을 도포할 수 있는 프린터 헤드와, 상기 액상 물질 및 상기 예비 박막필름을 경화시킬 수 있는 UV-LED를 이동시키면서 수행할 수 있다.
- [0012] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 액상 물질의 도포, 상기 액상 물질의 경화 및 상기 예비 박막필름의 경화는 상기 액상 물질을 도포할 수 있는 프린터 헤드와, 상기 액상 물질 및 상기 예비 박막필름을 경화시킬 수 있는 UV-LED를 고정시킨 상태에서 상기 기판을 이동시키면서 수행할 수 있다.
- [0013] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기판은 반도체 소자를 제조하기 위한 웨이퍼이고, 상기 폴리머 구조를 갖는 박막필름은 상기 웨이퍼의 이면(back face)을 갈아내어 상기 웨이퍼의 두께를 얇게 만드는 백그라인딩(back-grinding) 공정의 수행시 상기 웨이퍼의 회로 패턴이 형성되는 전면(front face)을 보호하도록 상기 웨이퍼의 전면에 형성할 수 있다.
- [0014] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기판은 반도체 소자를 제조하기 위한 웨이퍼이고, 상기 폴리머 구조를 갖는 박막필름은 웨이퍼에 형성하는 칩들을 개개의 칩으로 분리하는 소잉(sawing) 공정의 수행시 상기 웨이퍼를 지지할 수 있도록 상기 웨이퍼의 회로 패턴이 형성되지 않는 상기 웨이퍼의 이면에 형성할 수 있다.
- [0015] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기판은 휘어질 수 있는 박판 구조를 갖도록 이루어지고, 상기 폴리머 구조를 갖는 박막필름은 상기 박판 구조를 갖는 기판이 휘어지는 것을 보강하기 위한 보강재(stiffner)로 형성할 수 있다.
- [0016] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기판은 양면 가공이 가능한 구조를 갖도록 이루어지고, 상기 폴리머 구조를 갖는 박막필름은 상기 일면 가공으로 인하여 상기 기판의 일면에 단차 구조가 형성될 때 상기 단차 구조를 상쇄하도록 상기 기판의 일면에서의 단차 구조를 갖는 부분에 형성할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법은 라미네이팅 공정, 마운팅 공정 등의 수행시 기판의 전면 또는 이면에 부착하는 테이프 대신에 액상 물질을 도포하는 프린팅 공정에 의해 획득하는 박막필름을 사용하도록 할 수 있다.
- [0018] 이에, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법은 테이프가 감겨져 있는 테이프 롤을 사용하지 않기 때문에 보다 용이한 공정 수행이 가능할 것이고, 그리고 테이프의 부착시 빈번하게 발생하는 기판과 테이프 사이에서의 공기가 침투되는 상황도 방지할 수 있기 때문에 공정 신뢰도의 향상까지 기대할 수 있을 것이다.
- [0019] 다만, 본 발명의 효과는 상기 언급한 효과에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법을 설명하기 위한 공정도이다.
- 도 2는 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름을 형성하지 않은 기판의 상태를 나타내는 사진이고, 도 3은 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름을 형성한 기판의 상태를 나타내는 사진이다.
- 도 4는 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름을 형성하지 않은 기판의 상태를 설명하기 위한 도면이고, 도 5 및 도 6은 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름을 형성한 기판의 상태를 설명

하기 위한 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 실시예를 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조 부호를 유사한 구성 요소에 대해 사용하였다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "이루어진다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0022] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0023] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 사용하고 동일한 구성 요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0024] 도 1은 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법을 설명하기 위한 공정도이다.
- [0025] 먼저 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서는 프린터 헤드를 사용하여 기관 상에 액상 물질을 도포할 수 있다.
- [0026] 프린터 헤드는 기관 상에 액상 물질의 도포시 잉크젯 방식으로 액상 물질을 토출하도록 구비될 수 있다. 기관 상에 액상 물질의 도포시 기관을 향하도록 배치되는 프린터 헤드의 일면에는 액상 물질을 토출할 수 있는 복수개의 노즐이 구비될 수 있다. 프린터 헤드에 구비되는 복수개의 노즐은 일정 간격을 가지면서 일렬로 배치되는 구조를 가질 수 있다.
- [0027] 프린터 헤드는 복수개의 노즐에 대응하는 개수만큼의 압전 소자(piezo actuator)가 구비될 수 있다. 즉, 프린터 헤드는 복수개의 노즐 각각에 압전 소자가 구비될 수 있는 것이다. 따라서 프린터 헤드는 압전 소자의 동작에 의해 노즐을 통하여 액상 물질을 토출하도록 구비될 수 있다. 특히, 프린터 헤드의 복수개의 노즐을 통하여 토출되어 기관 상에 도포되는 액상 물질의 도포량은 압전 소자 각각에 인가되는 전기적 제어, 즉 전압, 전류 등의 제어에 의해 각기 독립적으로 조절될 수 있다.
- [0028] 프린터 헤드는 액상 물질을 토출할 수 있는 복수개의 노즐들이 구비되는 노즐 부재와 함께 프린터 헤드로 액상 물질을 공급할 수 있는 공급 부재, 프린터 헤드를 구동시키기 위한 구동 부재, 액상 물질을 저장 및 관리하는 저장부, 프린터 헤드에서 이루어지는 동작 등을 제어할 수 있도록 전자 회로 및 소프트웨어로 이루어지는 제어부 등을 포함할 수 있다.
- [0029] 또한, 프린터 헤드의 근방에는 후술하는 액상 물질을 경화시킬 수 있는 경화 부재들이 배치되도록 구비될 수 있을 것이다. 경화 부재의 경우에도 경화 부재에서의 동작 등을 제어할 수 있도록 전자 회로 및 소프트웨어로 이루어지는 제어부 등을 포함할 수 있다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서는 기관 상에 액상 물질을 도포할 수 있다. (S11 단계) 액상 물질의 도포는 언급한 프린터 헤드를 사용함에 의해 달성할 수 있을 것이다. 액상 물질은 모노머(monomer) 구조를 가질 수 있다.
- [0031] 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서는 기관 상에 액상 물질을 도포하기 이전에 기관을 반입하여 정렬시키고 그리고 기관을 클리닝하는 공정을 수행할 수도 있다.
- [0032] 이어서, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서는 기관 상에 도포하는 액상 물

질을 경화시킬 수 있다.(S13 단계) 액상 물질의 경화는 언급한 경화 부재를 사용함에 의해 달성할 수 있을 것이다. 액상 물질의 경화는 액상 물질을 향하여 자외선을 조사함에 의해 달성할 수 있다.

- [0033] 이에, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서의 액상 물질에 대한 경화는 약 300 내지 450nm의 파장을 갖는 자외선을 방출하는 UV-LED를 사용함에 의해 달성할 수 있다.
- [0034] 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서와 같이 기관 상에 도포하는 모노머 구조를 갖는 액상 물질을 자외선을 방출하는 UV-LED를 사용하여 경화시킬 경우 액상 물질의 모노머 구조는 화학 반응을 통하여 올리고머(oligomer) 구조를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0035] 이와 같이, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서는 모노머 구조를 갖는 액상 물질을 도포한 후, 경화를 수행함으로써 기관 상에는 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름이 형성될 수 있을 것이다.
- [0036] 그리고 모노머 구조를 갖는 액상 물질의 도포 및 경화를 한차례만 수행할 경우 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름이 설정 두께를 갖도록 형성되지 않을 수도 있을 것이다.
- [0037] 이에, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서는 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름이 설정 두께를 갖도록 형성될 때까지 모노머 구조를 갖는 액상 물질의 도포 및 경화를 계속적으로 수행할 수 있다.(S15 단계) 즉, 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름이 설정 두께를 갖도록 모노머 구조를 갖는 액상 물질의 도포 및 경화를 수차례 반복해서 수행할 수 있는 것이다.
- [0038] 일부 실시예들에 따르면, 모노머 구조를 갖는 액상 물질의 도포 및 경화를 3 내지 4회 반복해서 수행하여 약 0.5 내지 1,000 μ m의 두께를 갖는 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름을 형성할 수 있을 것이다.
- [0039] 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에 있어서, 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름을 형성하기 위한 모노머 구조를 갖는 액상 물질의 도포는 기관을 고정시킨 상태에서 프린터 헤드를 이동시키면서 수행할 수 있을 것이고, 액상 물질의 경화 또한 기관을 고정시킨 상태에서 경화 부재인 UV-LED를 이동시키면서 수행할 수 있을 것이다.
- [0040] 일부 실시예들에 따르면, 프린터 헤드와 UV-LCD를 서로 이웃하게 배치되도록 구비하여 프린터 헤드와 UV-LCD를 함께 이동시킴으로써 기관 상에 액상 물질을 도포하면서 곧바로 기관 상에 도포되는 액상 물질을 경화시킬 수 있는 것이다.
- [0041] 프린터 헤드와 경화 부재인 UV-LCD는 갠트리 등과 같은 구조물에서 이동하는 구조를 갖도록 구비될 수 있을 것이다.
- [0042] 그러나 액상 물질의 도포시 프린터 헤드를 이동시키는 것이 프린터 헤드가 흔들림으로 인하여 액상 물질의 도포량을 제어하는 것이 프린터 헤드를 고정시키는 것에 비해 불리할 수 있고, 아울러 액상 물질의 경화시 UV-LCD를 이동시키는 것 또한 UV-LCD의 흔들림으로 인하여 UV-LCD를 고정시키는 것에 비해 불리할 수 있을 것이다.
- [0043] 이에, 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름을 형성하기 위한 모노머 구조를 갖는 액상 물질의 도포는 프린터 헤드와 UV-LCD를 고정시킨 상태에서 기관을 이동시키면서 수행할 수 있을 것이다.
- [0044] 일부 실시예들에 따르면, 기관이 웨이퍼일 경우 프린터 헤드와 UV-LCD를 웨이퍼의 직경에 대응할 수 있는 길이를 갖도록 구비하여 프린터 헤드와 UV-LCD를 고정시킨 상태에서 웨이퍼를 이동시키면서 수행할 수 있을 것이고, 기관이 회로 기판일 경우에는 프린터 헤드와 UV-LCD를 회로 기판의 길이에 해당할 수 있는 길이를 갖도록 구비하여 프린터 헤드와 UV-LCD를 고정시킨 상태에서 회로 기판을 이동시키면서 수행할 수 있을 것이다.
- [0045] 언급한 바와 같이, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서는 기관 상에 모노머 구조를 갖는 액상 물질을 도포한 후, 기관 상에 도포되는 모노머 구조를 갖는 액상 물질을 경화시킴으로써 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름을 형성할 수 있을 것이고, 더욱이 액상 물질의 도포 및 경화를 수차례 반복해서 수행함으로써 설정 두께를 갖는 예비 박막필름을 형성할 수 있을 것이다.
- [0046] 계속해서, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서는 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름을 경화시킬 수 있다. 예비 박막필름의 경화 또한 액상 물질의 경화에 사용하는 경화 부재와 동일한 구조를 갖는 경화 부재를 사용함에 의해 달성할 수 있을 것이다. 다만, 예비 박막필름의 경화에 사용되는 경화 부재는 액상 물질의 경화에 사용되는 경화 부재와 배치되는 위치를 달리할 뿐이다.

- [0047] 일부 실시예들에 따르면, 예비 박막필름의 경화에 사용되는 경화 부재는 액상 물질의 경화에 사용되는 경화 부재의 후속되는 부분에 배치되도록 구비될 수 있을 것이다.
- [0048] 이에, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서의 예비 박막필름에 대한 경화의 경우에도 약 300 내지 450nm의 파장을 갖는 자외선을 방출하는 UV-LED를 사용함에 의해 달성할 수 있다.
- [0049] 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서와 같이 기관 상에 형성되는 예비 박막필름을 자외선을 방출하는 UV-LED를 사용하여 경화시킬 경우 올리고머 구조는 화학 반응을 통하여 폴리머 (polymer) 구조를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0050] 이와 같이, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서는 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름을 경화시킴으로써 폴리머 구조를 갖는 박막필름을 형성할 수 있다.(S17 단계)
- [0051] 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에 있어서, 폴리머 구조를 갖는 박막필름을 형성하기 위한 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름의 경화는 기관을 고정시킨 상태에서 경화 부재인 UV-LED를 이동시키면서 수행할 수 있을 것이다.
- [0052] 이와 달리, 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름의 경화는 UV-LCD를 고정시킨 상태에서 기관을 이동시키면서 수행할 수 있을 것이다.
- [0053] 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법은 프린터 헤드 및 UV-LCD로 이루어지는 경화 부재를 사용하기 때문에 액상 물질 및 경화 조건의 변경만으로도 원하는 특성을 요구하는 박막필름을 용이하게 형성할 수 있다. 즉, 장치적 구성을 변경하지 않고도 원하는 특성을 요구하는 박막필름을 용이하게 형성할 수 있는 것이다.
- [0054] 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법은 자외선에 의해 경화되는 액상 물질을 사용하기 때문에 저온에서도 경화가 가능한 이점이 있고, 경화 속도가 매우 빠르기 때문에 박막필름의 형성에 따른 생산성이 높은 이점이 있다. 또한, 액상 물질이 모노머 구조를 갖기 때문에 다른 용제를 사용할 필요가 없어 환경에도 유리한 이점이 있다.
- [0055] 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법은 경화 부재로써 UV-LED를 사용하기 때문에 반영구적인 사용이 가능한 이점이 있다.
- [0056] 언급한 바와 같이, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법에서는 기관 상에 모노머 구조를 갖는 액상 물질을 도포한 후, 기관 상에 도포되는 모노머 구조를 갖는 액상 물질을 경화시킴으로써 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름을 형성할 수 있을 것이고, 그리고 올리고머 구조를 갖는 예비 박막필름을 경화시킴으로써 폴리머 구조를 갖는 박막필름을 형성할 수 있다.
- [0057] 이에, 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법을 수행함에 의해 수득하는 박막필름은 다양한 용도로 사용되어 질 수 있을 것이다.
- [0058] 일 예를 들면, 기관이 반도체 소자를 제조하기 위한 웨이퍼이고, 웨이퍼의 이면(back face)을 갈아내어 웨이퍼의 두께를 얇게 만드는 백그라인딩(back-grinding) 공정의 수행시 웨이퍼의 회로 패턴이 형성되는 전면(front face)을 보호하도록 라미네이팅 공정을 통하여 웨이퍼의 전면에 보호 테이프를 부착할 수 있다. 그러나 보호 테이프의 경우 테이프 롤을 사용하여 부착해야 하기 때문에 그 취급 및 관리에 어려움이 있고, 또한 테이프를 부착시킬 때 기관과 테이프 사이에 공기가 들어가서 불량 발생할 수 있다.
- [0059] 따라서 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법을 수행하여 웨이퍼의 전면에 폴리머 구조를 갖는 박막필름을 형성함으로써 백그라인딩 공정에 따른 보호 테이프를 대신할 수 있을 것이다. 이 경우, 액상 물질의 도포 및 경화를 수행하기 때문에 용이한 공정 수행이 가능하고, 공기의 침투 등으로 인한 불량의 발생을 방지할 수 있을 것이다.
- [0060] 다른 예를 들면, 기관이 반도체 소자를 제조하기 위한 웨이퍼이고, 웨이퍼에 형성하는 칩들을 개개의 칩으로 분리하는 소잉(sawing) 공정의 수행시 웨이퍼를 지지할 수 있도록 마운팅 공정을 통하여 웨이퍼의 회로 패턴이 형성되지 않는 웨이퍼의 이면에 보호 테이프를 부착할 수 있다. 그러나 마운팅 공정 또한 테이프 롤을 사용하기 때문에 그 취급 및 관리에 어려움이 있고, 테이프를 부착시킬 때 기관과 테이프 사이에 공기가 들어가서 불량 발생할 수 있다.
- [0061] 따라서 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법을 수행하여 웨이퍼의 이면에 폴리머

구조를 갖는 박막필름을 형성함으로써 소잉 공정에 따른 보호 테이프를 대신할 수 있을 것이다. 마찬가지로, 역상 물질의 도포 및 경화를 수행하기 때문에 용이한 공정 수행이 가능하고, 공기의 침투 등으로 인한 불량의 발생을 방지할 수 있을 것이다.

[0062] 도 2는 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름을 형성하지 않은 기관의 상태를 나타내는 사진이고, 도 3은 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름을 형성한 기관의 상태를 나타내는 사진이다.

[0063] 또 다른 예로써 도 2를 참조하면, 기관은 휘어질 수 있는 박판 구조를 갖도록 이루어질 수 있고, 이 경우 그 취급이 용이하지 않을 것이다.

[0064] 따라서 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법을 수행하여 박판 구조를 갖는 기관이 휘어지는 것을 보강하기 위한 보강재(stiffner)로써 기관의 어느 일면에 폴리머 구조를 갖는 박막필름을 형성할 수 있다.

[0065] 이에, 도 3에서와 같이 박판 구조를 갖는 기관은 더 이상 휘어지지 않는 상태를 유지할 수 있을 것이다.

[0066] 도 4는 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름을 형성하지 않은 기관의 상태를 설명하기 위한 도면이고, 도 5 및 도 6은 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름을 형성한 기관의 상태를 설명하기 위한 도면들이다.

[0067] 또 다른 예로서 도 4를 참조하면, 기관은 양면 가공이 가능한 구조를 갖도록 이루어질 수 있다.

[0068] 이 경우, 기관 양면 중 일면의 가공을 통하여 기관의 일면에 구조물을 형성할 경우 구조물로 인하여 단차가 발생하고, 그 단차로 인하여 기관이 휘어지는 상황이 발생할 수 있을 것이다.

[0069] 따라서 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법을 수행하여 기관 일면에서의 단차 구조를 상쇄할 수 있도록 기관의 일면에서의 단차 구조를 갖는 부분에 폴리머 구조를 갖는 박막필름을 형성할 수 있다.

[0070] 이에, 도 5 및 도 6에서와 같이 양면 가공이 가능한 구조를 갖는 기관에서 일면 가공을 형성한 이후에도 기관은 휘어지지 않는 상태를 유지할 수 있을 것이다.

[0071] 즉, 기관(41) 양면에 이엠씨(EMC : epoxy molding compound)(43, 45) 가공이 이루어지는 구조를 갖도록 이루어질 수 있다. 그러나 기관(41) 일면에 이엠씨(43)를 형성한 후, 기관(41) 타면에 이엠씨(45)를 형성하기 위한 공정을 수행할 때 기관(41) 일면에 형성한 이엠씨(43)가 스테이지 등과 같은 바닥면에 놓임에 의해 단차로 인하여 휘어지는 상황이 발생할 수 있을 것이다.

[0072] 따라서 기관(41) 일면에 이엠씨(43)를 형성함으로써 이엠씨(43)에 의해 단차 구조가 형성될 경우 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법을 수행하여 단차 구조를 갖는 부분에 폴리머 구조를 갖는 박막필름(47)을 형성할 수 있다.

[0073] 이에, 기관(41) 타면에 이엠씨(45)를 형성하기 위한 공정을 수행할 경우에도 기관(41) 일면에 형성하는 박막필름(47)으로 인하여 기관(41)이 휘어지는 상황을 방지할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

[0074] 예시적인 실시예들에 따른 테이프를 대신하는 박막필름의 형성 방법은 보호테이프를 대신하는 용도 이외에도 보강재, 단차 구조를 상쇄시키는 용도 등에도 다양하게 적용할 수 있을 것이다.

[0075] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

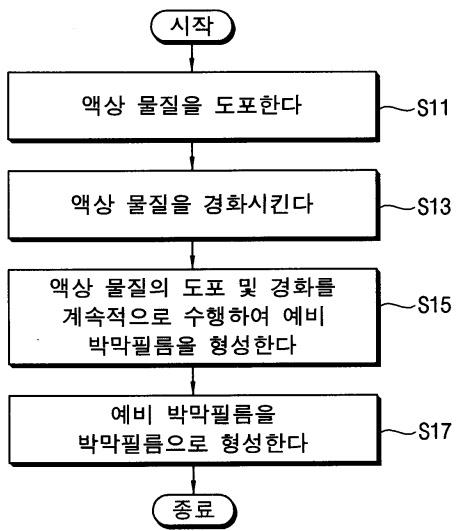
[0076] 41 : 기관

43, 45 : 이엠씨

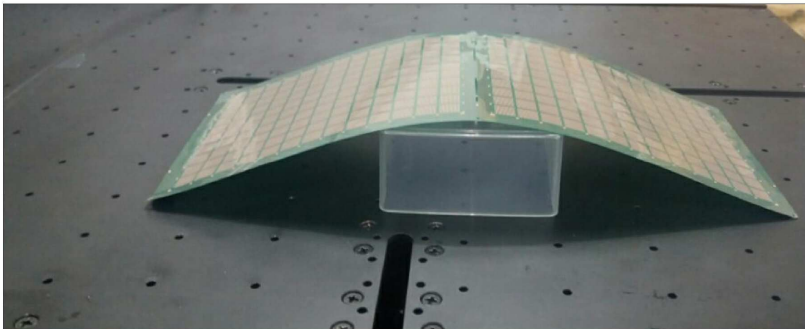
47 : 박막필름

도면

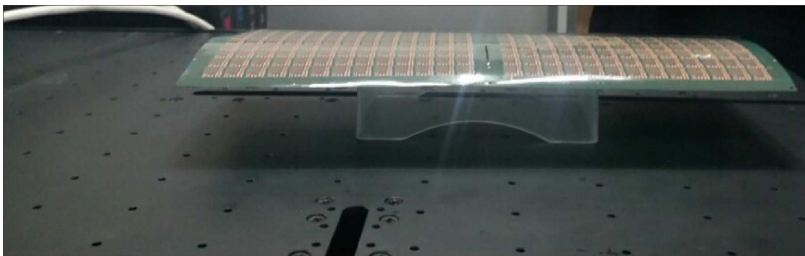
도면1



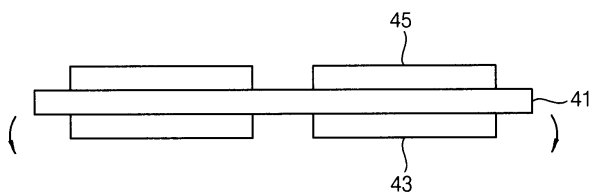
도면2



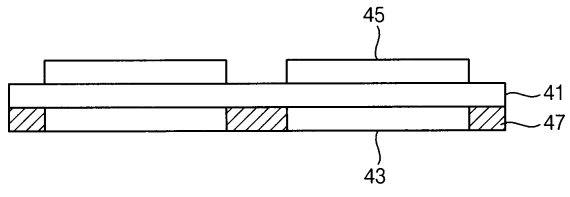
도면3



도면4



도면5



도면6

