



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0022760
 (43) 공개일자 2016년03월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/78 (2006.01) *H01L 21/683* (2006.01)
H01L 21/76 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H01L 21/78 (2013.01)
H01L 21/6836 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0079948
- (22) 출원일자 2015년06월05일
 심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장
 JP-P-2014-167298 2014년08월20일 일본(JP)
- (71) 출원인
미쓰보시 다이야몬도 고교 가부시키가이샤
 일본국 오사카후 셋츠시 코로엔 32반 12고
- (72) 발명자
미야키 이치로
 일본국 오사카후 셋츠시 코로엔 32반 12고 미쓰보시
다이야몬도 고교 가부시키가이샤 내
가네히라 유이치
 일본국 오사카후 셋츠시 코로엔 32반 12고 미쓰보시
다이야몬도 고교 가부시키가이샤 내
- (74) 대리인
황이남

전체 청구항 수 : 총 9 항

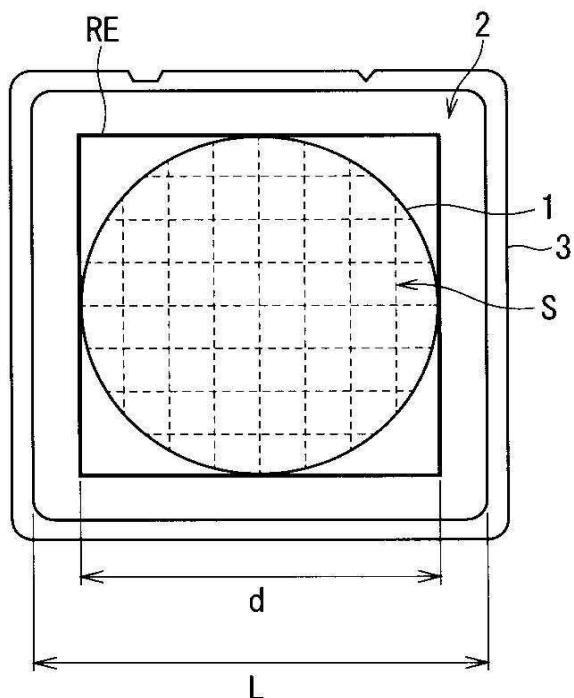
(54) 발명의 명칭 **취성재료 기판의 분단방법, 취성재료 기판 분단용의 기판 지지 부재, 및 취성재료 기판의 분단시에 사용하는 점착필름 부착용 프레임체**

(57) 요 약

취성재료 기판을 분단할 때의 비용을 억제할 수 있음과 동시에 후속 공정에서의 확장 실시에 지장을 주지 않는 방법을 제공한다.

취성재료 기판을 분단하는 방법이, 취성재료 기판의 일방 주면측의 분단 대상 위치에 스크라이브 라인을 형성하
 (뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



는 스크라이브 라인 형성 공정과, 스크라이브 라인이 형성되어 이루어지는 츄성재료 기판의 상기 일방 주면을, 프레임체에 점착필름을 부착하여 이루어지는 기판 지지 부재의 점착필름에 붙이는 기판 부착 공정과, 츄성재료 기판을 하방으로부터 지지한 상태에서, 윗날의 선단을 스크라이브 라인의 형성위치에 대응하는 타방 주면측의 분단 예정 위치에 맞닿도록 하면서 하강시킴으로써 츄성재료 기판을 분단하는 분단 공정을 구비하고, 프레임체가 직사각형의 환형상을 이루고 있으며, 기판 지지 부재에서의 츄성재료 기판의 부착 가능 영역의 한 변의 길이가 츄성재료 기판의 최대 외형 사이즈의 1.2배 이상 1.4배 이하가 되도록 하였다.

(52) CPC특허분류

H01L 21/76 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

취성재료 기판을 분단하는 방법으로,

취성재료 기판의 일방 주면측의 분단 대상 위치에 스크라이브 라인을 형성하는 스크라이브 라인 형성 공정과, 상기 스크라이브 라인이 형성되어 이루어지는 상기 취성재료 기판의 상기 일방 주면을, 프레임체에 점착필름을 부착하여 이루어지는 기판 지지 부재의 상기 점착필름에 붙이는 기판 부착 공정과, 상기 취성재료 기판을 하방으로부터 지지한 상태로, 윗날의 선단을 상기 스크라이브 라인의 형성 위치에 대응하는 타방 주면측의 분단 예정 위치에 맞닿도록 하면서 하강시킴으로써 상기 취성재료 기판을 분단하는 분단 공정을 구비하고, 상기 프레임체가 직사각형의 환형상을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 취성재료 기판의 분단방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 취성재료 기판이 상기 점착필름에 부착된 상태에 있어서, 상기 취성재료 기판과 상기 프레임체의 사이에 원형 환형상의 제2 프레임체가 부착 가능한 영역이 설치되는 것을 특징으로 하는 취성재료 기판의 분단방법.

청구항 3

취성재료 기판을 분단하는 방법으로,

미리 일방 주면측의 분단 대상 위치에 스크라이브 라인이 형성되어 이루어지는 취성재료 기판의 상기 일방 주면을, 직사각형의 환형상 프레임체에 점착필름을 부착하여 이루어지는 기판 지지 부재의 상기 점착필름에 붙인 후,

상기 취성재료 기판을 하방으로부터 지지하고, 윗날의 선단을 상기 스크라이브 라인의 형성 위치에 대응하는 타방 주면측의 분단 예정 위치에 맞닿도록 하면서 하강시킴으로써 상기 취성재료 기판을 분단하는 것을 특징으로 하는 취성재료 기판의 분단방법.

청구항 4

취성재료 기판의 상기 일방 주면을, 상기 점착필름에, 상기 취성재료 기판과 상기 프레임체의 사이에 원형 환형상의 제2 프레임체가 부착 가능한 영역이 설치되도록 붙인 후,

상기 취성재료 기판을 하방으로부터 지지하고, 윗날의 선단을 상기 스크라이브 라인의 형성 위치에 대응하는 타방 주면측의 분단 예정 위치에 맞닿도록 하면서 하강시킴으로써 상기 취성재료 기판을 분단하는 것을 특징으로 하는 취성재료 기판의 분단방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기판 지지 부재에서의 상기 취성재료 기판에 부착 가능한 영역의 한 변의 길이가 상기 취성재료 기판의 최대 외형 사이즈의 1.2배 이상 1.4배 이하인 것을 특징으로 하는 취성재료 기판의 분단방법.

청구항 6

취성재료 기판을 상방으로부터 윗날을 맞닿게 하는 3점 휨 방식에 의해 분단할 때에 상기 취성재료 기판을 부착 유지하기 위해서 사용하는 기판 지지 부재로서,

직사각형의 환형상 프레임체에 점착필름을 부착하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 취성재료 기판 분단용 기판

지지 부재.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 취성재료 기판의 부착 가능 영역의 한 변의 길이가 상기 취성재료 기판의 최대 외형 사이즈의 1.2배 이상 1.4배 이하로 되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 취성재료 기판 분단용 기판 지지 부재.

청구항 8

취성재료 기판을 상방으로부터 윗날을 맞닿게 하는 3점 힘 방식에 의해 분단할 때에 사용하는 상기 취성재료 기판을 부착 유지하기 위한 점착필름을 부착하는 프레임체로,

직사각형의 환형상을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 취성재료 기판의 분단시에 사용하는 점착필름 부착용 프레임체.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 취성재료 기판을 부착 지지하기 위한 점착필름이 부착된 상태에서의 상기 취성재료 기판의 부착 가능 영역의 한 변의 길이가 상기 취성재료 기판의 최대 외형 사이즈의 1.2배 이상 1.4배 이하인 것을 특징으로 하는 취성재료 기판의 분단시에 사용하는 점착필름 부착용 프레임체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 취성재료 기판을 분단하는 방법에 관한 것으로써, 특히 그 분단에 이용하는 점착필름 부착용 프레임체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 디바이스나 광디바이스 등의 반도체 디바이스는 통상, 반도체 기판 등의 원형 혹은 직사각형 모양의 취성재료 기판인 모기판(母基板) 위에, 개개의 디바이스를 구성하는 회로 패턴을 이차원적으로 반복하여 형성한 후, 당해 디바이스 형성 후의 모기판을 분단하여 다수의 소자(칩) 단위로 개편화(칩화)하는 프로세스에 의해 제작된다.

[0003] 반도체 기판 등의 취성재료 기판을 분할(칩의 개편화)하는 방법으로, 스트리트로 불리는 분할 예정 라인에 원형 훨 등의 날끝 혹은 레이저로 분할 기점이 되는 스크라이브 라인을 형성하고, 그 후 브레이크 장치로 취성재료 기판에 대해 3점 힘 방식으로 힘 응력을 가하여 분할 기점으로부터 크랙(균열)을 신장시킴으로써 기판을 분단하는 형태가 이미 공지되어 있다(예를 들면, 특허문현 1 참조).

[0004] 이러한 분단은, 원형 환형상의 프레임체인 다이싱 프레임에 부착된 점착성을 갖는 다이싱 테이프의 피접착면에 분단 대상인 취성재료 기판을 부착하여 고정한 상태로 실시하는 것이 일반적이다.

선행기술문헌

특허문현

[0005] (특허문현 0001) 특허문현 1: 일본특허공개 2014-83821호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 개편화를 할 때에, 취성재료 기판의 분단을 3점 힘 방식으로 실시하는 경우, 분단 직후의 개개의 개편은 서로 접촉한 상태이므로, 취성재료 기판이 부착되어 있던 다이싱 테이프를 신장시킴(확장한다)으로써 개개의 개편이

이간되는 경우가 있다. 이러한 신장시에는, 다이싱 테이프를 등방적으로 신장할 필요가 있는 점에서, 프레임체로서는 원형 환형상의 것을 이용할 필요가 있다.

[0007] 한편, 기판이 분단에 이용하는 윗날(브레이크 날)이 다이싱 테이프를 부착하여 이루어지는 프레임체와 접촉하지 않도록 할 필요가 있다.

[0008] 또한, 다이싱 프레임으로서는 통상, SEMI 규격에 준거한 것이 이용된다.

[0009] 이들 요청으로부터, 종래의 분단 대상인 취성재료 기판보다도 한층 큰 사이즈의 다이싱 프레임이 이용되고 있다. 예를 들면, 12인치 기판에는, SEMI 규격에 준거한 18인치 사이즈의 다이싱 프레임이 사용된다.

[0010] 그러나, 이러한 취성재료 기판과 사이즈에 차이가 있는 다이싱 프레임을 이용하는 경우, 취성재료 기판의 사이즈에 비해 큰 사이즈의 다이싱 테이프를 이용할 필요가 있다. 또한, 디바이스의 양산 과정 등에서 다수의 취성재료 기판을 연속적으로 분단하는 경우, 그것들을 카세트 등의 반송수단으로 반송할 필요가 있지만, 다이싱 프레임이 크면 이러한 반송 수단의 사이즈도 커져서, 중량화 해버린다. 또한, 분단에 사용하는 브레이크 장치의 사이즈도 대형화할 필요가 생긴다. 이들은 모두, 디바이스 제작 과정에서 고비용의 요인이 된다.

[0011] 본 발명은, 상기 과제를 감안하여 이루어진 것으로써, 취성재료 기판을 분단 할 때의 비용을 억제할 수 있음과 동시에, 후속 공정에 있어서의 확장실시에 지장을 주지 않는 취성재료 기판의 분단방법 및 이에 사용하는 분단용 기판 지지 부재, 나아가서는 이를 구성하는 프레임체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 과제를 해결하기 위해, 청구항 1 또는 청구항 5의 발명은, 취성재료 기판을 분단하는 방법으로, 취성재료 기판의 일방 주면측의 분단 대상 위치에 스크라이브 라인을 형성하는 스크라이브 라인 형성 공정과, 상기 스크라이브 라인이 형성되어 이루어지는 상기 취성재료 기판의 상기 일방 주면을, 프레임체에 점착필름을 부착하여 이루어지는 기판 지지 부재의 상기 점착필름에 붙이는 기판 부착 공정과, 상기 취성재료 기판을 하방으로부터 지지한 상태로, 윗날의 선단을 상기 스크라이브 라인의 형성 위치에 대응하는 타방 주면측의 분단 예정 위치에 맞닿도록 하면서 하강시킴으로써 상기 취성재료 기판을 분단하는 분단 공정을 구비하고, 상기 프레임체가 직사각형의 환형상을 이루고 있으며, 바람직하게는 상기 기판 지지 부재에서의 상기 취성재료 기판의 부착 가능 영역 한 변의 길이가 상기 취성재료 기판의 최대 외형 사이즈의 1.2배 이상 1.4배 이하인 것을 특징으로 한다.

[0013] 청구항 2의 발명은, 취성재료 기판을 분단하는 방법으로, 취성재료 기판의 일방 주면측의 분단 대상 위치에 스크라이브 라인을 형성하는 스크라이브 라인 형성 공정과, 상기 스크라이브 라인이 형성되어 이루어지는 상기 취성재료 기판의 상기 일방 주면을, 프레임체에 점착필름을 부착하여 이루어지는 기판 지지 부재의 상기 점착필름에 붙이는 기판 부착 공정과, 상기 취성재료 기판을 하방으로부터 지지한 상태로, 윗날의 선단을 상기 스크라이브 라인의 형성 위치에 대응하는 타방 주면측의 분단 예정 위치에 맞닿도록 하면서 하강시킴으로써 상기 취성재료 기판을 분단하는 분단 공정을 구비하고, 상기 프레임체가 직사각형의 환형상을 이루고 있으며, 상기 취성재료 기판이 상기 점착필름에 부착된 상태에서, 상기 취성재료 기판과 상기 프레임체 사이에 원형 환형상의 제2프레임체가 부착 가능한 영역이 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 청구항 3 또는 청구항 5의 발명은 취성재료 기판을 분단하는 방법으로, 미리 일방 주면측의 분단 대상 위치에 스크라이브 라인이 형성되어 이루어지는 취성재료 기판의 상기 일방 주면을, 직사각형 환형상의 프레임체에 점착필름을 부착하여 이루어지고, 상기 취성재료 기판의 부착 가능 영역의 한 변의 길이가 상기 취성재료 기판의 최대 외형 사이즈의 1.2배 이상 1.4배 이하로 되는 기판 지지 부재의 상기 점착필름에 붙인 후, 보호 필름이 배치되어 이루어지는 상기 취성재료 기판을 하방으로부터 지지하고, 윗날의 선단을 상기 스크라이브 라인의 형성 위치에 대응하는 상기 타방 주면측의 분단 예정 위치에 맞닿도록 하면서 하강시킴으로써 상기 취성재료 기판을 분단하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 청구항 4의 발명은, 취성재료 기판을 분단하는 방법으로, 미리 일방 주면측의 분단 대상 위치에 스크라이브 라인이 형성되어 이루어지는 취성재료 기판의 상기 일방 주면을, 직사각형의 환형상 프레임체에 점착필름을 부착하여 이루어지는 기판 지지 부재의 상기 점착필름에, 상기 취성재료 기판과 상기 프레임체 사이에 원형 환형상의 제2의 프레임체가 부착 가능한 영역이 설치되도록 붙인 후, 상기 보호 필름이 배치되어 이루어지는 상기 취성재료 기판을 하방으로부터 지지하고, 윗날의 선단을 상기 스크라이브 라인의 형성 위치에 대응하는 상기 타방 주면측의 분단 예정 위치에 맞닿도록 하면서 하강시킴으로써 상기 취성재료 기판을 분단하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 청구항 6 또는 청구항 7의 발명은, 축성재료 기판을 상방으로부터 윗날을 맞닿게 하는 3점 휨 방식으로 분단할 때에 상기 축성재료 기판을 부착 지지하기 위해 사용하는 기판 지지 부재로서, 직사각형의 환형상 프레임체에 점착필름을 부착하여 이루어지고, 바람직하게는 상기 축성재료 기판의 부착 가능 영역의 한 변의 길이가 상기 축성재료 기판의 최대 외형 사이즈의 1.2배 이상 1.4배 이하로 되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 청구항 8 또는 청구항 9의 발명은, 축성재료 기판을 상방으로부터 윗날을 맞닿도록 하는 3점 휨 방식으로 분단할 때에 사용하는, 상기 축성재료 기판을 부착 지지하기 위한 점착필름을 부착하는 프레임체로서, 직사각형의 환형상을 이루고 있고, 상기 축성재료 기판을 부착 지지하기 위한 점착필름이 부착된 상태에서의 상기 축성재료 기판의 부착 가능 영역의 한 변의 길이가 상기 축성재료 기판의 최대 외형 사이즈의 1.2배 이상 1.4배 이하인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 청구항 1 내지 청구항 9의 발명에 의하면, 분단할 때에 윗날(브레이크 날)과 프레임체의 간섭을 일으키지 않고, 점착필름의 사용 면적을 종래보다 저감할 수 있어 분단에 필요한 비용을 저감할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 축성재료 기판(1)을 분단하는 모습을 나타내는 도면이다.

도 2는 축성재료 기판(1)을 점착필름(2)에 부착한 모습을 나타내는 평면도이다.

도 3은 비교를 위해서 나타내는, 원형 환형상의 프레임체(3a)를 이용한 기판 지지 부재에 도 2와 같은 사이즈의 축성재료 기판(1)을 부착한 모습을 나타내는 평면도이다.

도 4는 비교를 위해서 나타내는, 원형 환형상의 프레임체(3b)를 이용한 기판 지지 부재에 도 2와 같은 사이즈의 축성재료 기판(1)을 부착한 모습을 나타내는 평면도이다.

도 5는 이동 처리의 순서를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 도 1은, 축성재료 기판(1)을 분단하는 모습을 나타내는 도면이다. 본 실시형태는, 축성재료 기판(1)을 브레이크 장치에 의해, 이른바 3점 휨 방식으로 분단하는 경우를 대상으로 한다.

[0021] 축성재료 기판(1)으로서는, 예를 들면, 반도체 기판(실리콘 기판 등)이나 유리 기판 등이 예시된다. 반도체 기판의 일방 주면에는, 소정의 디바이스(예를 들면, CMOS 센서 등) 용 회로 패턴이 형성되어 있어도 좋다.

[0022] 3점 휨 방식으로 축성재료 기판(1)을 분단할 때에는, 우선 도 1에 나타내듯이, 미리 그 일방 주면의 분단 예정 위치에 스크라이브 라인(S)을 형성해 둔 축성재료 기판(1)을 다이싱 테이프라고 불리는 점착필름(2)에 부착한다. 점착필름(2)은, 그 일방 주면이 점착면으로 되어 있고, 다이싱 프레임이라고도 불리는 프레임체(3)에 부착되어 이루어진다. 축성재료 기판(1)을 부착할 때에, 화살표(AR1)로 가리키듯이 스크라이브 라인(S)이 형성되어 이루어지는 측의 주면을 점착필름(2)에 맞닿게 하고, 타방 주면이 표면이 되도록 한다. 이후, 점착필름(2)이 프레임체(3)에 부착되어 이루어진 것을, 기판 지지 부재로 총칭한다. 프레임체(3)의 재질로서는, 예를 들면, 금속(알루미늄, 스텐レス 강철 등), 수지 등이 예시된다.

[0023] 도 1에 있어서는, 도면에 수직인 방향으로 분단 예정 위치 및 스크라이브 라인(S)이 연장하는 경우를 나타내고 있다. 스크라이브 라인(S)은, 축성재료 기판(1)의 두께 방향으로 신장하는 크랙(미세 크랙)이 축성재료 기판(1)의 일방 주면에서 선상으로 연속된 것이다.

[0024] 또한, 도 1에서는 도시가 간단하기 때문에, 하나의 스크라이브 라인(S) 만을 나타내고 있지만, 본 실시형태에서 는 축성재료 기판(1)을 복수 개소에서 분단하여 직사각형 모양 혹은 격자모양의 다수의 개편을 얻는 것으로 한다(도 2 참조). 그러므로, 실제로는, 축성재료 기판(1)은 모든 분단 예정 위치에 대해서 스크라이브 라인(S)이 형성된 후에 점착필름(2)에 부착된다.

[0025] 스크라이브 라인(S)의 형성에는 공지의 기술을 적용할 수 있다. 예를 들면, 초경합금, 소결 다이아몬드, 단결정 다이아몬드 등으로 이루어지고, 원판 형상을 이루며, 또한, 외주 부분에 칼날로서 기능하는 능선을 갖추는 커터휠(스크라이브 휠)을 분단 예정 위치를 따라서 압접 이동시킴으로써, 스크라이브 라인(S)을 형성하는 형태여도 좋고, 분단 예정 위치를 따라 다이아몬드 포인트로 본을 떠서 스크라이브 라인(S)을 형성하는 형태여도 좋으며,

레이저(예를 들면, 자외선(UV) 레이저) 조사에 의한 제거나 변질층의 형성에 의해 스크라이브 라인(S)을 형성하는 형태여도 좋고, 레이저(예를 들면, 적외선(IR) 레이저)에 의한 가열과 냉각에 의한 열응력에 의해 스크라이브 라인(S)을 형성하는 형태여도 좋다.

[0026] 도 2는, 취성재료 기판(1)을 점착필름(2)에 부착한 모습을 나타내는 평면도이다. 본 실시형태에 있어서는, 프레임체(3)로서 점착필름(2)의 부착 가능 영역(프레임체(3)의 내측 영역)이 직사각형 모양으로 된 직사각형 환형상의 것을 이용하도록 한다. 또한, 취성재료 기판(1)의 최대 평면 사이즈(바깥 지름)를 d로 하고, 점착필름(2)의 부착 가능 영역의 한 변의 길이를 L이라고 하면, 프레임체(3)로서는 $L=1.2d \sim 1.4d$ 를 충족시키는 것을 이용하는 것이 적합하다.

[0027] 도 2로 나타내는 형태로서 취성재료 기판(1)이 부착된 기판 지지 부재가 브레이크 장치에 의한 분단에 제공된다. 구체적으로는, 도 1로 나타내듯이, 수평 방향에서 이격시킨 2개의 하부 칼날(101A, 101B) 사이에 스크라이브 라인(S)의 형성 개소를 위치시키는 형태로, 바꾸어 말하면, 서로 평행하게 배치된 2개의 하부 칼날(101A, 101B) 사이에서 스크라이브 라인(S)이 각각 평행이 되도록, 또한 윗날(102)의 연재 방향과도 평행이 되도록 배치시키는 형태로, 취성재료 기판(1)이 부착된 상태의 기판 지지 부재를 2개의 하부 칼날(101A, 101B)에 의해 하방으로부터 지지한다. 또한, 하부 칼날(101A, 101B)은 취성재료 기판(1)에 비해 충분히 강성을 가지는 부재로서 설치된다. 또한, 윗날(102)은 취성재료 기판(1)의 최대 외형 사이즈(d)보다 크고, 부착 가능 영역의 한 변의 길이(L)보다 작은 칼날의 길이로 이루어진다. 또한, 분단할 때에 취성재료 기판(1)의 상면에 보호 필름을 배치하는 형태여도 좋다.

[0028] 상술한 지지상태로 한 후, 도 1에 화살표(AR1)로 나타내듯이, 윗날(브레이크 날)(102)을 상방으로부터 스크라이브 라인(S)의 형성위치를 향하여 하강시키고, 그 선단을 취성재료 기판(1)에 맞닿게 하여, 윗날(102)을 더욱 밀어넣듯이 하강시킨다. 이에 따라, 스크라이브 라인(S)으로부터 기판 두께 방향으로 크랙이 신장하여, 취성재료 기판(1)이 분단된다.

[0029] 도 2에 나타내듯이, 복수의 스크라이브 라인(S)이 설정되어 이루어지는 경우(도 2에서는 격자모양으로 설정되어 이루어진다), 하나의 스크라이브 라인(S)의 형성 개소에서의 분단이 종료하면, 다음의 분단 개소에 윗날(102)을 배치하기 위하여, 윗날(102)과 취성재료 기판(1)이 부착된 기판 지지 부재를 상대적으로 이동시킬 필요가 있다. 그러므로, 도 2에 나타내는 한 변의 길이(d)의 직사각형 영역(RE)이 기판 지지 부재에 대한 윗날(102)의 상대 이동 범위가 된다.

[0030] 도 3 및 도 4는 비교를 위해서 나타내는 것으로, 사이즈가 상이한 원형 환형상의 프레임체(3a, 3b)를 이용한 기판 지지 부재에 도 2와 같은 사이즈(최대 외형 사이즈(d))의 취성재료 기판(1)을 부착한 모습을 나타내는 평면도이다. 취성재료 기판(1)의 사이즈가 같은 한, 직사각형 영역(RE)의 사이즈는 같게 되지만, 도 3에 나타내듯이, 내경이 취성재료 기판(1)의 사이즈보다 한층 더 큰 정도(보다 구체적으로는 내경이 d의 $2^{(1/2)}$ 배 이하)의 원형 환형상의 프레임체(3a)를 이용했을 경우, 직사각형 영역(RE)과 프레임체(3a)가 간접하는 간섭 영역(I1~I4)이 생겨 버린다. 이것은 즉, 분단하기 위해서 윗날(102)을 하강시켰을 때에 윗날(102)이 프레임체(3a)와 접촉·충돌해 버리는 것을 의미한다. 그러므로, 분단할 때에 이러한 간섭이 생기는 프레임체(3a)를 이용할 수 없다.

[0031] 한편, 도 4에 나타내는 프레임체(3b)와 같이, 부착 가능 영역이 한층 더 큰(보다 구체적으로는 내경이 d의 $2^{(1/2)}$ ²⁾배보다 크다) 프레임체를 사용하면, 원형 환형상을 이루고 있는 경우라도, 직사각형 영역(RE)과의 사이에 간섭을 일으키지 않도록 하는 것은 가능하다. 그 때문에, 종래에는 이러한 프레임체(3b)가 사용되고 있었다. 그러나, 이러한 프레임체(3b)를 사용했을 경우, 점착필름(2)에서 취성재료 기판(1)을 붙일 수 없는 영역의 면적 이 너무 커져 버린다. 통상, 점착필름(2)은 소모품으로서, 분단하는 취성재료 기판(1)마다 새롭게 프레임체에 부착되는 것이므로, 큰 면적의 점착필름(2) 사용은 고비용의 요인이 된다.

[0032] 이에 대해, 본 실시형태의 경우, 상술한 바와 같이 $L > d$ 를 만족시키는 직사각형 환형상의 프레임체(3)를 이용하도록 하고 있다. 이에 따라, 직사각형 영역(RE)의 사이즈는 부착 가능 영역의 사이즈보다 작아지고 있다. 그리고, 윗날(102)의 칼날 길이가 길이 L보다 작은 점에서, 윗날(102)과 프레임체(3) 사이에 간섭을 일으키지 않고 양호하게 분단할 수가 있다. 또한, 프레임체(3b)를 이용하는 경우에 비해, 점착필름(2)의 면적은 작기 때문에, 비용도 억제된다.

[0033] 그 다음, 분단 후의 취성재료 기판(1)을 확장 처리에 제공하기 위한 이동 처리에 대해 설명한다. 도 5는, 이러

한 이동 처리의 순서를 나타내는 도면이다. 확장 처리는, 분단 직후 서로 접촉한 상태에 있는 개별의 개편을 이간시키기 위해서, 취성재료 기판(1)을 부착하여 이루어지는 점착필름(2)을 뒷면 측에서 밀어 올려서 신장시키기 (확장한다) 위해 공지의 확장 장치에서 실시되는 처리이지만, 이러한 신장시에는, 점착필름(2)을 등방적으로 신장시킬 필요가 있기 때문에, 원형 환형상의 것을 이용할 필요가 있다. 즉, 직사각형의 환형상을 이루고 있는 프레임체(3)에 점착필름(2)이 부착되어 이루어지는 상태의 기판 지지 부재를 그대로 확장장치에 제공할 수는 없다. 여기서 실시하는 것이 이동 처리이다.

[0034] 우선, 도 5(a)에 나타내고 있는 것은, 기판 지지 부재에 분단 후의 취성재료 기판(1)이 지지되어 이루어지는 모습을 나타내는 평면도이다. 분단 후의 취성재료 기판(1)에서는 그 상면까지 크랙(CR)이 신장하지만, 분단에 의해 얻어진 개편은 서로 접촉한 채로 있다.

[0035] 그 다음, 도 5(a)에서 분단 후의 취성재료 기판(1)과 프레임체(3) 사이에 존재하는 영역에, 도 5(b)에 나타내듯이 확장용 프레임체(4)를 배치하고, 점착필름(2)에 부착한다.

[0036] 확장용 프레임체(4)는, 그 내경이 취성재료 기판(1)의 최대 외형 사이즈(d)보다 크지만, 그 외경이 점착필름(2)의 부착 가능 영역의 한 변의 길이(L) 이하인 원형 환형상의 프레임체이다. 또한, 도 5(b)에 나타내듯이, 그 외주단부(4e)가 프레임체(3)와 맞닿는 형태여도 좋다.

[0037] 상술한 바와 같이, 프레임체(3)가 $L=1.2d\sim1.4d$ 라는 요건을 충족하고 있는 점에서, 이러한 확장용 프레임체(4)를 매우 적합하게 선택하고 적용할 수 있다. 예를 들면, 취성재료 기판(1)이 지름 12인치의 것이었을 경우, 확장용 프레임체(4)로서 SEMI 규격에 준거한 12인치용의 다이싱 프레임을 이용할 수가 있다.

[0038] 도 5(b)에 나타내듯이, 확장용 프레임체(4)를 부착한 후, 프레임체(3)를 점착필름(2)으로부터 떼어내고, 계속해서 확장용 프레임체(4)의 외주 단부(4e)를 따라 점착필름(2)을 잘라낸다. 그러면, 도 5(c)에 나타내듯이, 원형 환형상의 확장용 프레임체(4)에 취성재료 기판(1)이 부착된(엄밀하게는 분단 후에 다수개의 개편이 부착된) 점착필름(2)이 원형 환형상의 확장용 프레임체(4)에 부착된 상태의 것을 얻을 수 있다. 바꾸어 말하면, 원형 환형상의 확장용 프레임체(4)에 점착필름(2)이 부착되어 이루어지는 새로운 기판 지지 부재(확장용 기판 지지 부재)에, 분단 후의 취성재료 기판(1)이 이동된 상태가 실현된다.

[0039] 이러한 확장용 기판 지지 부재를 확장장치에 제공함으로써, 매우 적합한 확장 처리가 가능해진다.

[0040] 이상, 설명한 바와 같이, 본 실시형태에 의하면, 3점 휨 방식에 의해 취성재료 기판을 다수의 개편으로 분단할 때에, 취성재료 기판을 부착 지지하는 기판 지지 부재로서, 취성재료 기판을 부착할 수 있는 부착 가능 영역의 한 변의 길이가 취성재료 기판의 최대 외형 사이즈의 1.2배 이상 1.4배 이하인 환형상 프레임체에 점착필름을 부착하여 이루어지는 것을 이용하도록 함으로써, 분단 시에 윗날(브레이크 날)과 프레임체의 간섭을 일으키지 않고, 점착필름의 사용 면적을 종래보다 저감 할 수가 있으므로, 분단에 필요한 비용을 저감할 수 있게 된다.

[0041] 게다가, 분단 후의 취성재료 기판을 확장 처리에 제공할 때에, 취성재료 기판과 분단 시에 사용한 직사각형 환형상의 프레임체 사이의 영역에 원형 환형상의 확장용 프레임체를 부착하고, 당해 확장용 프레임체의 외주를 따라 연착 필름을 잘라냄으로써, 분단 후의 취성재료 기판을 원형 환형상의 확장용 프레임체에 점착필름이 부착된 구성의 확장용 기판 지지 부재로 이동시킨 상태를 얻을 수 있다. 이에 따라, 다수의 개편이 서로 접촉한 상태에 있는 분단 후의 취성재료 기판을, 각각의 개편을 이간시키는 확장 처리에 매우 적합하게 제공할 수가 있다.

부호의 설명

- 1 취성재료 기판
- 2 점착필름
- 3, 3a, 3b 프레임체
- 4 확장용 프레임체
- 4e (확장용 프레임체의) 외주 단부
- 101A, 101B 하부 칼날
- 102 윗날
- CR 크랙

I1~I4 (직사각형 영역과 프레임체의) 간접 영역

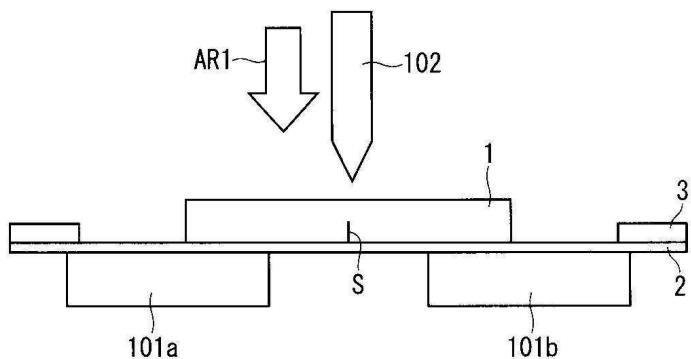
RE 직사각형 영역

S 스크라이브 라인

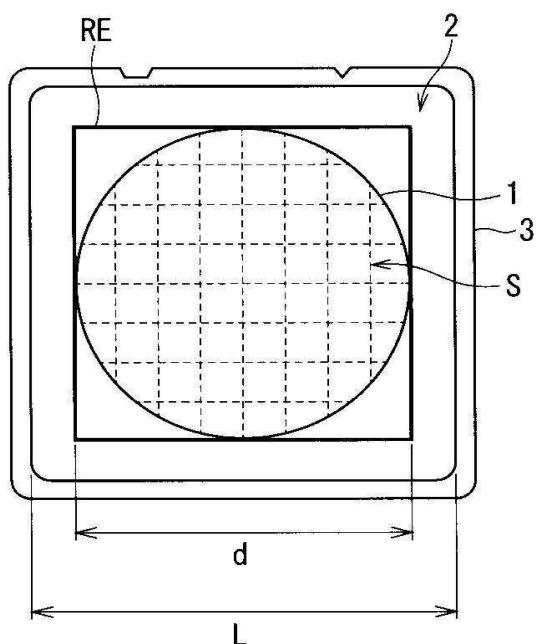
d 최대 외형 사이즈

도면

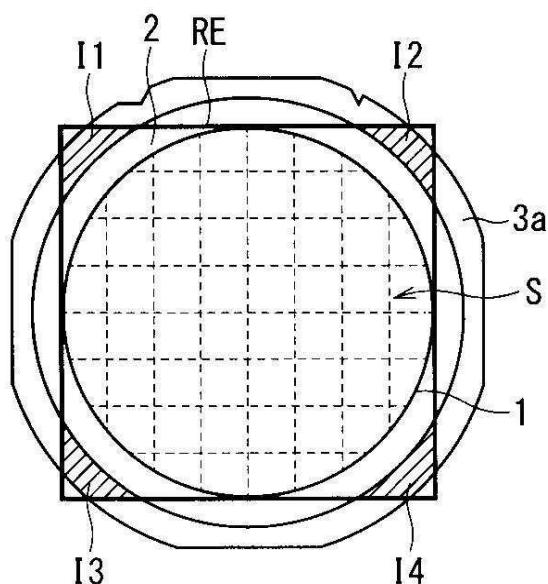
도면1



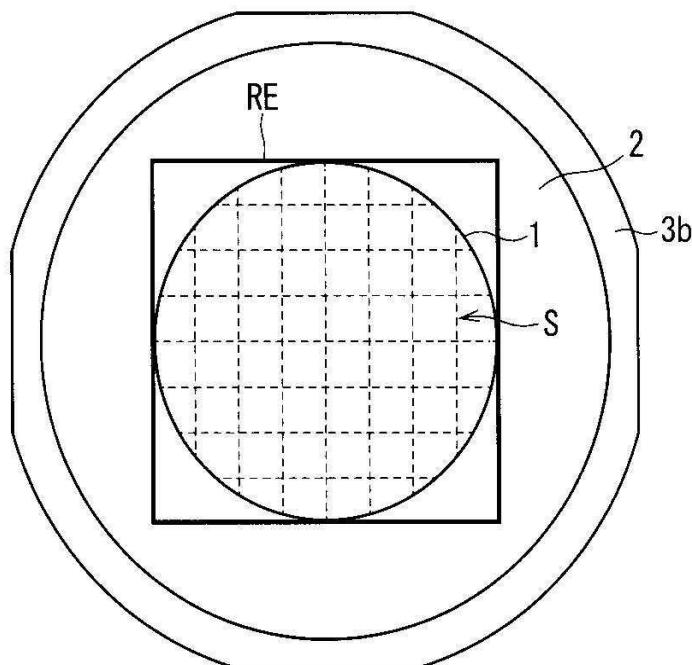
도면2



도면3



도면4



도면5

