



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0154632
(43) 공개일자 2022년11월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/683 (2006.01) H01L 21/687 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 21/6833 (2013.01)
H01L 21/68757 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0057615
(22) 출원일자 2022년05월11일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
JP-P-2021-081909 2021년05월13일 일본(JP)

(71) 출원인
신꼬오덴기 교교 가부시키키가이샤
일본국 나가노켄 나가노시 오시마다마치 80
(72) 발명자
오카모토 나옴이
일본국 나가노켄 나가노시 오시마다마치 80 신꼬
오덴기 교교 가부시키키가이샤 내
다카하시 류지
일본국 나가노켄 나가노시 오시마다마치 80 신꼬
오덴기 교교 가부시키키가이샤 내
(74) 대리인
문두현

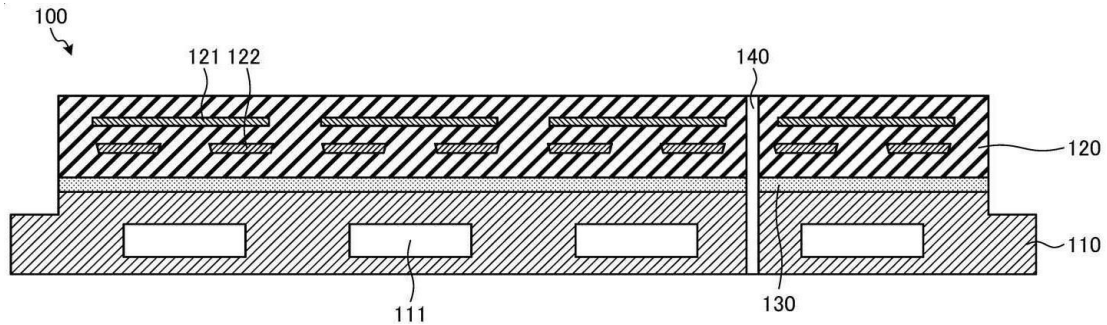
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 정전 칩 및 정전 칩의 제조 방법

(57) 요약

정전 칩은 금속으로 이루어지는 베이스 플레이트; 베이스 플레이트에 고정되고 정전기력에 의해 대상물을 흡착하도록 구성되는 세라믹 플레이트; 및 베이스 플레이트와 세라믹 플레이트 사이에 제공되어 베이스 플레이트와 세라믹 플레이트를 서로 분당시키는 분당층을 포함한다. 분당층은 베이스 플레이트를 형성하는 금속 및 세라믹 플레이트를 형성하는 세라믹을 포함하는 복합 재료로 형성된다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

정전 칩으로서,

금속으로 이루어지는 베이스 플레이트;

상기 베이스 플레이트에 고정되고 정전기력에 의해 대상물을 흡착하도록 구성되는 세라믹 플레이트; 및

상기 베이스 플레이트와 상기 세라믹 플레이트 사이에 마련되어 상기 베이스 플레이트와 상기 세라믹 플레이트를 서로 본딩시키는 본딩층으로서, 상기 베이스 플레이트를 형성하는 금속 및 상기 세라믹 플레이트를 형성하는 세라믹을 포함하는 복합 재료로 형성되는 상기 본딩층

을 포함하는 정전 칩.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 본딩층의 두께가 실질적으로 균일한 정전 칩.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 본딩층은, 상기 본딩층이 상기 본딩층의 두께 방향을 따라 상기 세라믹 플레이트에 가까워짐에 따라, 상기 복합 재료에서의 금속에 대한 세라믹의 합성 비율이 증가하도록 형성되는 정전 칩.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 본딩층은,

상기 금속 및 상기 세라믹을 포함하는 제1 복합 재료로 형성되고 상기 베이스 플레이트 상에 마련되는 제1 본딩층; 및

상기 금속 및 상기 세라믹을 포함하는 제2 복합 재료로 형성되고 상기 제1 본딩층과 상기 세라믹 플레이트 사이에 마련되는 제2 본딩층을 포함하고,

상기 제2 복합 재료에서의 금속에 대한 세라믹의 합성 비율은 상기 제1 복합 재료에서의 금속에 대한 세라믹의 합성 비율보다 큰 정전 칩.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 세라믹 플레이트는,

제1 전극에 인가되는 전압에 따라 정전기력에 의해 상기 대상물을 흡착하도록 구성되는 상기 제1 전극;

제2 전극에 인가되는 전압에 따라 발열하도록 구성되는 상기 제2 전극; 및

상기 제1 전극 및 상기 제2 전극을 둘러싸는 세라믹을 포함하는 정전 칩.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 베이스 플레이트는 냉매가 통과하는 냉매 채널을 갖는 정전 칩.

청구항 7

정전 척의 제조 방법으로서,

금속으로 이루어지는 베이스 플레이트를 준비하는 단계;

3D 프린팅에 의해 상기 베이스 플레이트 상에 본딩층을 마련하는 단계 - 상기 본딩층은 상기 금속 및 세라믹을 포함하는 복합 재료로 형성됨 - ; 및

3D 프린팅에 의해 상기 본딩층 상에 세라믹 플레이트를 마련하는 단계를 포함하고,

상기 세라믹 플레이트는,

제1 전극에 인가되는 전압에 따라 정전기력에 의해 대상물을 흡착하도록 구성되는 상기 제1 전극;

제2 전극에 인가되는 전압에 따라 발열하도록 구성되는 상기 제2 전극; 및

상기 제1 전극 및 상기 제2 전극을 둘러싸는 세라믹을 포함하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 본딩층의 두께는 실질적으로 균일한 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 정전 척 및 정전 척의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 웨이퍼를 흡착 및 유지하는 정전 척(ESC)은, 예를 들면 반도체 컴포넌트를 제조하기 위해 사용될 수 있다. 이러한 정전 척은, 전극이 내장된 세라믹 플레이트가 금속으로 이루어지는 베이스 플레이트에 접착 본딩되도록 구성된다. 세라믹 플레이트에 내장된 전극에 인가되는 전압으로 인해, 웨이퍼는 정전기력을 이용하여 세라믹 플레이트 상에 흡착된다.

[0003] 세라믹 플레이트는 실리콘 수지계 접착제와 같은 접착제에 의해 베이스 플레이트에 접착 본딩된다. 구체적으로, 세라믹 플레이트는 미경화 상태의 접착제에 의해 베이스 플레이트에 임시 접착 본딩된다. 그 후, 미경화 상태의 접착제를 열경화할 경우, 세라믹 플레이트가 베이스 플레이트에 접착 본딩된다(예를 들면, JP-A-2013-247342 참조).

[0004] 그런데, 베이스 플레이트와 세라믹 플레이트를 서로 접착 본딩하는 접착제는 열경화 후의 냉각 공정에서 수축한다. 이 경우, 세라믹 플레이트의 외주부 아래의 접착제는 주변 분위기에 의해 쉽게 열을 빼앗겨서, 세라믹 플레이트의 중앙부 아래의 접착제보다 많이 수축하게 된다. 그 결과, 세라믹 플레이트의 외주부 아래의 접착제의 두께가 더 얇아져, 세라믹 플레이트는 중앙부 및 그 주변이 높고 외주부가 낮은 형상으로 편향된 상태로 접착 본딩된다.

[0005] 이와 같이 편향된 상태로 접착 본딩된 세라믹 플레이트는 정전 척의 흡착면(즉, 세라믹 플레이트의 흡착면)의 높이 편차를 야기한다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 이러한 정전 척에서의 세라믹 플레이트의 흡착면은 일반적으로 연마에 의해 평탄화된다.

[0006] 그러나, 세라믹 플레이트의 흡착면을 연마하면, 세라믹 플레이트의 두께가 불균일해진다. 즉, 세라믹 플레이트의 중앙부 및 그 주변에서는 두께가 얇아진다. 이러한 상태에서 정전 척을 사용할 경우, 접착제를 통한 베이스 플레이트와 세라믹 플레이트 사이의 열전달 특성이 불균일해서, 세라믹 플레이트의 흡착면의 온도가 충분히 균일하지 않을 수 있다.

발명의 내용

[0007] 특정 실시형태는 정전 척을 제공한다. 정전 척은, 금속으로 이루어지는 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이

트에 고정되고 정전기력에 의해 대상물을 흡착하도록 구성되는 세라믹 플레이트; 및 상기 베이스 플레이트와 상기 세라믹 플레이트 사이에 마련되어 상기 베이스 플레이트와 상기 세라믹 플레이트를 서로 본딩시키는 본딩층을 포함한다. 상기 본딩층은 상기 베이스 플레이트를 형성하는 금속 및 상기 세라믹 플레이트를 형성하는 세라믹을 포함하는 복합 재료로 형성된다.

[0008] 특정 실시형태는 정전 칩을 제조하는 방법을 제공한다. 방법은 금속으로 이루어지는 베이스 플레이트를 준비하는 단계; 3D 프린팅에 의해 상기 베이스 플레이트 상에 본딩층을 마련하는 단계 - 상기 본딩층은 금속 및 세라믹을 포함하는 복합 재료로 형성됨 - ; 및 상기 3D 프린팅에 의해 상기 본딩층 상에 세라믹 플레이트를 마련하는 단계를 포함한다. 상기 세라믹 플레이트는, 제1 전극에 인가되는 전압에 따라 정전기력에 의해 대상물을 흡착하도록 구성되는 상기 제1 전극; 제2 전극에 인가되는 전압에 따라 발열하도록 구성되는 상기 제2 전극; 및 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극을 둘러싸는 세라믹을 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 실시형태에 따른 정전 칩의 구성을 나타내는 사시도.
 도 2는 실시형태에 따른 정전 칩의 단면을 나타내는 개략도.
 도 3은 실시형태에 따른 정전 칩의 제조 방법을 나타내는 플로차트.
 도 4는 본딩층 마련 단계의 구체예를 나타내는 도면.
 도 5는 세라믹 플레이트 마련 단계의 구체예를 나타내는 도면.
 도 6은 실시형태의 변형예에 따른 정전 칩의 단면을 나타내는 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 본 출원에 의해 개시된 정전 칩 및 정전 칩의 제조 방법의 실시형태를 도면에 기초하여 상세하게 설명한다. 또한, 본원에 개시되는 기술은 실시형태로 한정되지 않는다.

[0011] (실시형태)

[0012] [정전 칩의 구성]

[0013] 도 1은 실시형태에 따른 정전 칩(100)의 구성을 나타내는 사시도이다. 도 1에 도시된 정전 칩(100)은 베이스 플레이트(110)에 세라믹 플레이트(120)가 본딩된 구조를 갖는다.

[0014] 베이스 플레이트(110)는 알루미늄과 같은 금속으로 이루어지는 원형 부재이다. 베이스 플레이트(110)는 정전 칩(100)의 기재(base material)로서 기능한다. 베이스 플레이트(110)의 내부에는 냉각수 등의 냉매가 통과하는 냉매 채널이 형성되어, 세라믹 플레이트(120) 및 세라믹 플레이트(120)에 흡착된 웨이퍼 등의 온도를 조절한다.

[0015] 세라믹 플레이트(120)는 절연성 세라믹으로 이루어지는 원형 부재이다. 세라믹 플레이트(120)의 직경은 베이스 플레이트(110)의 직경보다 작다. 세라믹 플레이트(120)는 베이스 플레이트(110)의 중앙에 고정된다. 즉, 세라믹 플레이트(120)의 일면은 베이스 플레이트(110)에 본딩되는 본딩면으로서 기능한다. 베이스 플레이트(110)에 세라믹 플레이트(120)가 고정되도록, 본딩면은 베이스 플레이트(110)에 금속과 세라믹의 복합 재료로 이루어지는 본딩층을 통해 본딩된다. 세라믹 플레이트(120) 중, 본딩면에 반대 측의 면은 웨이퍼와 같이 흡착 대상물을 흡착할 수 있는 흡착면이다.

[0016] 세라믹 플레이트(120)의 내부에는 도전성 전극이 배치된다. 전극에 전력이 공급되면, 정전기력이 발생한다. 정전기력에 의해, 대상물은 세라믹 플레이트(120)의 흡착면에 흡착된다.

[0017] 또한, 세라믹 플레이트(120)의 내부에는 히터 전극이 배치된다. 히터 전극에 공급되는 전력으로 인해, 히터 전극이 발열해서 세라믹 플레이트(120) 및 세라믹 플레이트(120)에 흡착되는 웨이퍼 등의 대상물의 온도를 조절한다.

[0018] 도 2는 실시형태에 따른 정전 칩의 단면을 나타내는 개략도이다. 도 1의 II-II선을 따른 단면도가 도 2에 도시되어 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 정전 칩(100)은 세라믹 플레이트(120)와 베이스 플레이트(110)가 본딩층(130)에 의해 본딩된 구성을 갖는다.

[0019] 베이스 플레이트(110)는, 예를 들면 금속으로 이루어지며 두께가 약 20 내지 50mm로 되고, 냉각수나 냉각 가스

등의 냉매가 통과하는 채널로서 기능하는 냉매 채널(111)을 내부에 갖는 부재이다. 냉매 채널(111)을 통과하는 냉매로 인해, 세라믹 플레이트(120) 및 세라믹 플레이트(120)에 흡착된 웨이퍼가 냉각된다. 세라믹 플레이트(120)를 냉각한 결과, 세라믹 플레이트(120)에 흡착된 웨이퍼 등의 대상물이 냉각된다.

- [0020] 세라믹 플레이트(120)는 내부에 전극(121) 및 히터 전극(122)이 설치된 세라믹으로 이루어진다. 세라믹 플레이트(120)는 예를 들면 약 4.5mm 두께이다. 세라믹은 예를 들면 산화알루미늄을 사용하여 3D 인쇄에 의해 얻어진다. 베이스 플레이트(110)에 본딩되는 본딩면인 세라믹 플레이트(120)의 하면은 본딩층(130)에 의해 베이스 플레이트(110)의 상면에 본딩된다.
- [0021] 전극(121)은 전극(121)에 인가되는 전압에 따른 정전기력에 의해 대상물을 흡착하도록 구성된다. 즉, 세라믹 플레이트(120)의 전극(121)에 전압을 인가하면, 세라믹 플레이트(120)는 정전기력에 의해 웨이퍼와 같은 대상물을 흡착한다. 도 2에서, 세라믹 플레이트(120)의 상면이 흡착면이고, 전극(121)에 전압을 인가하면 흡착면에 대상물이 흡착된다.
- [0022] 또한, 세라믹 플레이트(120)의 히터 전극(122)에 전압을 인가하면, 히터 전극(122)이 발열해서 세라믹 플레이트(120)를 가열하고, 이에 따라 세라믹 플레이트(120)에 의해 흡착된 대상물을 가열한다. 세라믹 플레이트(120)의 온도는 히터 전극(122)에 의해 이루어지는 가열 및 베이스 플레이트(110)에 의해 이루어지는 냉각에 의해 조절된다. 그 결과, 세라믹 플레이트(120)에 흡착되는 대상물의 온도가 원하는 온도로 조절된다.
- [0023] 히터 전극(122)의 재료로서는, CN49(콘스탄탄)(Cu-Ni-Mn-Fe 합금), 제라닌(Cu-Mn-Sn 합금) 또는 망가닌(Cu-Mn-Ni 합금) 등의 합금을 사용할 수 있다. 또한, 히터 전극(122)의 두께는 예를 들면 약 25 μ m 내지 50 μ m의 범위로 설정될 수 있다.
- [0024] 본딩층(130)은 베이스 플레이트(110)를 형성하는 금속과 세라믹 플레이트(120)를 형성하는 세라믹의 복합 재료로 이루어지는 층이다. 본딩층(130)은 베이스 플레이트(110)의 상면에 세라믹 플레이트(120)의 하면을 본딩한다. 본딩층(130)은, 예를 들면 베이스 플레이트(110)를 형성하는 금속과 세라믹 플레이트(120)를 형성하는 세라믹의 복합 재료를 이용해서 3D 프린팅에 의해 얻어진다. 3D 프린팅에 의한 형성 동안 금속으로 이루어지는 베이스 플레이트(110) 상에 금속과 세라믹의 복합 재료가 균일하게 마련된다. 그 결과, 본딩층(130) 전체의 두께가 실질적으로 균일하다. 즉, 본딩층(130)은 형성 동안 실리콘 수지계 접착제 등의 접착제와 같이 열경화 및 열경화 후의 냉각 공정이 필요하지 않다. 따라서, 본딩층(130)의 영역 전체에 걸쳐 두께가 실질적으로 균일하다. 본딩층(130)의 영역 전체에서 가장 두꺼운 부분과 가장 얇은 부분 사이의 두께 차이는, 예를 들면, 접착제의 두께 차이보다 작다. 따라서, 본딩층(130)을 통한 베이스 플레이트(110)와 세라믹 플레이트(120) 사이의 열전달 특성이 균일해서, 세라믹 플레이트(120)의 영역 전체가 베이스 플레이트(110)에 의해 균일하게 냉각될 수 있다. 결과적으로, 세라믹 플레이트(120)의 흡착면에서의 온도 차이는 정전 척(100)이 충분히 높은 열균일성을 얻을 수 있을 정도로 작다.
- [0025] 또한, 본딩층(130)의 두께의 최대값과 최소값 사이의 차이가 0 μ m 내지 100 μ m의 범위 내일 경우, 본딩층(130)의 두께가 실질적으로 균일하다고 할 수 있다. 더 바람직하게는, 본딩층(130)의 두께의 최대값과 최소값 사이의 차이가 0 μ m 내지 50 μ m의 범위 내일 경우, 본딩층(130)의 두께가 실질적으로 균일하다고 할 수 있다.
- [0026] 본딩층(130)을 형성하는 복합 재료에서의 금속에 대한 세라믹의 함성 비율로서 임의의 바람직한 비율이 사용될 수 있다. 예를 들면, 본딩층(130)은, 복합 재료에서의 금속에 대한 세라믹의 함성 비율이 본딩층(130)의 두께 방향을 따라 세라믹 플레이트(120)에 가까워짐에 따라 증가하도록 형성될 수 있다. 본딩층(130)을 형성하는 복합 재료에 구배를 부여해서, 세라믹의 함성 비율이 세라믹 플레이트(120)에 가까워짐에 따라 증가하도록 한다. 이러한 방식으로, 세라믹 플레이트(120)와 베이스 플레이트(110) 사이의 열팽창 계수의 차이에 의해 야기되는 응력의 발생을 감소시킬 수 있다. 따라서, 세라믹 플레이트(120)는 히터 전극(122)에 의해 이루어지는 가열 동안 또는 베이스 플레이트(110)에 의해 이루어지는 냉각 동안 응력으로 인해 크랙이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0027] 또한, 정전 척(100)에는, 베이스 플레이트(110), 세라믹 플레이트(120) 및 본딩층(130)을 두께 방향으로 관통해서, 헬륨 가스와 같은 열전달 가스가 흐를 수 있도록 하는 가스 유로(140)가 마련될 수 있다. 세라믹 플레이트(120)의 흡착면에는 가스 유로(140)의 일단의 개구가 형성되어 있다. 세라믹 플레이트(120)의 흡착면에는 미세한 요철이 형성된다. 가스 유로(140)의 일단의 개구로부터 흘러나오는 열전달 가스는, 세라믹 플레이트(120)의 흡착면에 흡착된 웨이퍼와 같은 대상물의 표면에 도달해서, 열전달 가스가 대상물의 처리에 적합한 상태를 유지할 수 있다.

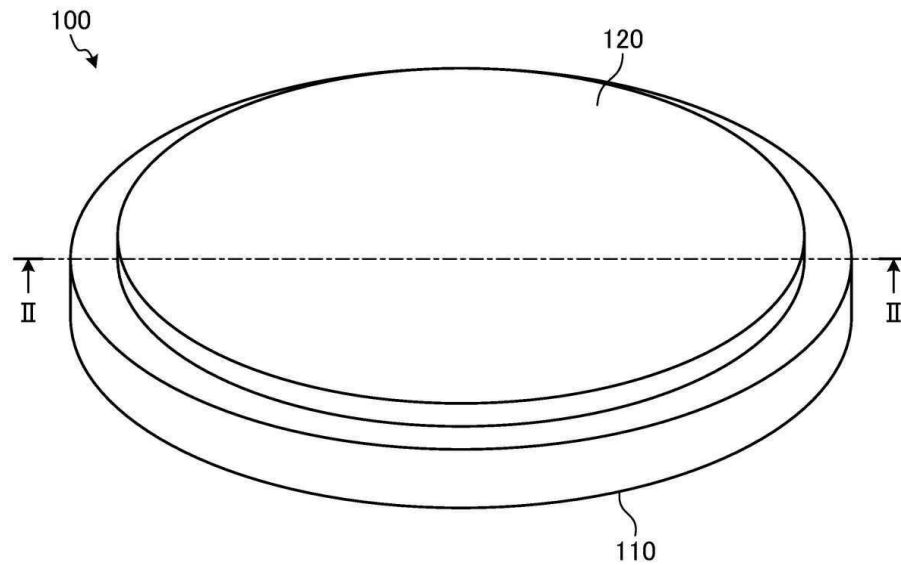
- [0028] [정전 척의 제조 방법]
- [0029] 다음으로, 도 3을 참조해서 상술한 구성을 갖는 정전 척(100)의 제조 방법에 대해서 설명한다. 도 3은 실시형태에 따른 정전 척(100)의 제조 방법을 나타내는 플로차트이다. 또한, 이하의 설명에서, 설명의 편의를 위해 가스 유로(140)를 형성하는 단계를 생략한다.
- [0030] 먼저, 베이스 플레이트(110) 상에 본딩층(130)을 마련하도록 3D 프린팅을 수행한다(단계 S101). 본딩층(130)은 베이스 플레이트(110)를 형성하는 금속과 세라믹의 복합 재료로 이루어진다. 예를 들면, 열경화 후의 냉각 공정에서의 실리콘 수지계 접착제와 같은 접착제의 가장 두꺼운 부분과 가장 얇은 부분 사이의 두께 차이보다 본딩층(130)의 가장 두꺼운 부분과 가장 얇은 부분 사이의 두께 차이가 작도록, 복합 재료가 고정밀도로 마련된다. 그 결과, 예를 들면 도 4에 도시된 바와 같이 베이스 플레이트(110) 상에 균일한 두께의 본딩층(130)이 마련된다. 도 4는 본딩층 마련 단계의 구체예를 나타내는 도면이다.
- [0031] 이어서, 본딩층(130) 상에 세라믹 플레이트(120)를 마련하도록 3D 프린팅을 수행한다(단계 S102). 세라믹 플레이트(120)는 전극(121), 히터 전극(122) 및 전극(121)과 히터 전극(122)을 둘러싸는 세라믹을 포함한다. 구체적으로, 예를 들면 산화알루미늄 분말, 전극(121)의 재료인 금속 분말, 및 히터 전극(122)의 재료의 예로서 예시되는 합금 분말을 이용한 3D 프린팅을 본딩층(130)의 표면에 수행해 세라믹 플레이트(120)를 형성한다. 이 경우, 복합 재료가 고정밀도로 마련되기 때문에 본딩층(130)의 두께가 균일하다. 따라서, 본딩층(130) 상에 마련되는 세라믹 플레이트(120)의 두께도 균일하다. 그 결과, 예를 들면 도 5에 도시된 바와 같이 베이스 플레이트(110), 두께가 균일한 세라믹 플레이트(120) 및 본딩층(130)이 일체화된 정전 척(100)이 얻어진다. 도 5는 세라믹 플레이트 마련 단계의 구체예를 나타내는 도면이다.
- [0032] 정전 척(100)에서, 3D 프린팅에 의해 본딩층(130)의 두께는 균일하다. 따라서, 히터 전극(122)으로부터 가열하고 베이스 플레이트(110)로부터 냉각함으로써 세라믹 플레이트(120)의 온도를 조절할 경우, 충분히 높은 열균일성을 얻을 수 있다.
- [0033] 상술한 바와 같이, 실시형태에 따른 정전 척(예를 들면, 정전 척(100))은 금속으로 이루어지는 베이스 플레이트(예를 들면, 베이스 플레이트(110)), 세라믹 플레이트(예를 들면, 세라믹 플레이트(120)), 및 본딩층(예를 들면, 본딩층(130))을 갖는다. 세라믹 플레이트는 베이스 플레이트에 고정되어 정전기력에 의해 대상을 흡착한다. 본딩층은, 베이스 플레이트를 형성하는 금속과 세라믹 플레이트를 형성하는 세라믹의 복합 재료로 형성되고 베이스 플레이트와 세라믹 플레이트 사이에 두께가 균일하게 마련되는 본딩층이다. 본딩층은 베이스 플레이트와 세라믹 플레이트를 서로 본딩한다. 따라서, 실시형태에 따른 정전 척에 따르면 충분히 높은 열균일성이 얻어질 수 있다.
- [0034] 또한, 실시형태에 따른 본딩층은 본딩층의 두께 방향을 따라 세라믹 플레이트에 가까워짐에 따라 복합 재료에서의 금속에 대한 세라믹의 합성 비율이 증가하도록 형성될 수 있다. 따라서, 실시형태에 따른 정전 척에서, 세라믹 플레이트와 베이스 플레이트 사이의 열팽창 계수의 차이로 인한 세라믹 플레이트의 크랙을 방지할 수 있다.
- [0035] 또한, 실시형태에 따른 세라믹 플레이트는 전압이 인가될 수 있는 제1 전극(예를 들면, 전극(121)), 인가된 전압으로 인해 발열하는 제2 전극(예를 들면, 히터 전극(122)), 및 제1 전극 및 제2 전극을 둘러싸는 세라믹을 포함할 수 있다. 따라서, 본 실시형태에 따른 정전 척에서, 제2 전극으로부터 가열하고 베이스 플레이트로부터 냉각함으로써 세라믹 플레이트의 온도를 조절할 경우, 충분히 높은 열균일성을 얻을 수 있다.
- [0036] 또한, 본 실시형태에 따른 세라믹 플레이트는 냉매가 통과하는 냉매 채널(예를 들면, 냉매 채널(111))을 가질 수 있다. 따라서, 실시형태에 따른 정전 척에서, 제2 전극으로부터의 가열 및 베이스 플레이트로부터의 냉각에 의해 세라믹 플레이트의 온도를 조절할 경우, 충분히 높은 열균일성을 얻을 수 있다.
- [0037] (변형예)
- [0038] 한편, 전술한 실시형태에서, 베이스 플레이트(110)와 세라믹 플레이트(120)를 서로 본딩하는 본딩층(130)이 하나의 층으로 형성될 경우를 예로 들어 도시했다. 그러나, 대신 복수의 본딩층이 형성될 수도 있다. 구체적으로, 변형예에 따른 본딩층(130A)은 예를 들면 도 6에 도시된 바와 같이 제1 본딩층(131) 및 제2 본딩층(132)에 의해 형성될 수 있다. 도 6은 실시형태의 변형예에 따른 정전 척(100A)의 단면을 도시하는 개략도이다. 베이스 플레이트(110)를 형성하는 금속과 세라믹 플레이트(120)를 형성하는 세라믹의 제1 복합 재료로 형성된 제1 본딩층(131)이 베이스 플레이트(110) 상에 마련된다. 베이스 플레이트(110)를 형성하는 금속 및 세라믹 플레이트

트(120)를 형성하는 세라믹의 제2 복합 재료로 형성된 제2 본딩층(131)이 제1 본딩층(131)과 세라믹 플레이트(120) 사이에 마련된다. 제2 복합 재료는 제1 복합 재료보다 금속에 대한 세라믹의 합성 비율이 크다. 따라서, 세라믹 플레이트(120)와 베이스 플레이트(110) 사이의 열팽창 계수의 차이로 인한 세라믹 플레이트(120)의 크랙을 방지할 수 있다. 또한, 3층 이상의 본딩층들로 이루어지는 본딩층(130A)이 형성될 수 있다. 3개 이상의 본딩층으로 이루어지는 본딩층(130A)을 형성할 경우에도, 세라믹 플레이트(120)에 가까워짐에 따라 세라믹의 합성 비율이 증가하도록 각 본딩층을 형성하는 복합 재료를 조절할 수 있다.

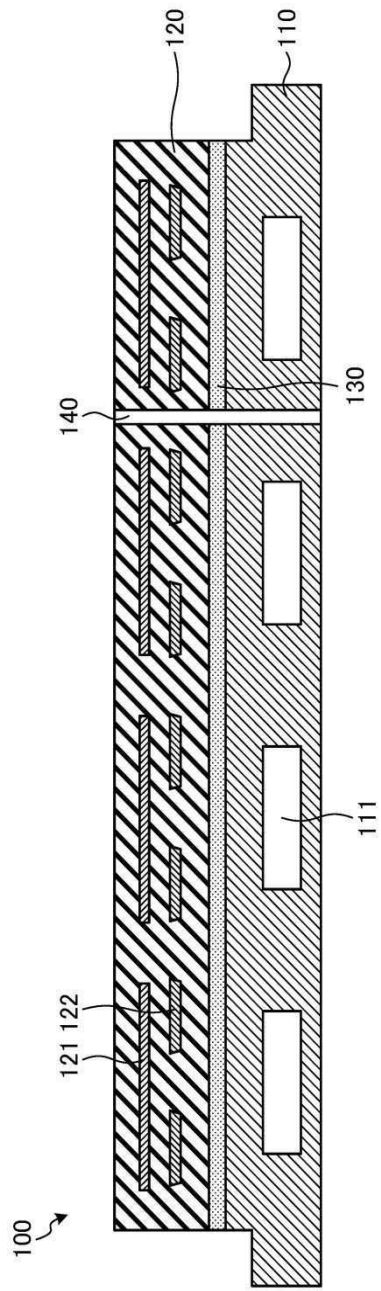
[0039] 이상, 바람직한 실시형태 등을 상세하게 설명했지만, 본 개시는 상술한 실시형태 등에 한정되지 않고, 특허청구 범위에 기재된 범위를 일탈하지 않고 상술한 실시형태 등에 다양한 변경 및 치환을 할 수 있다.

도면

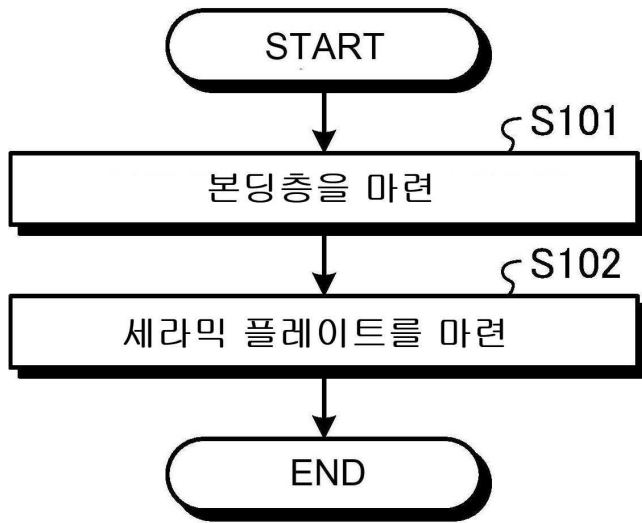
도면1



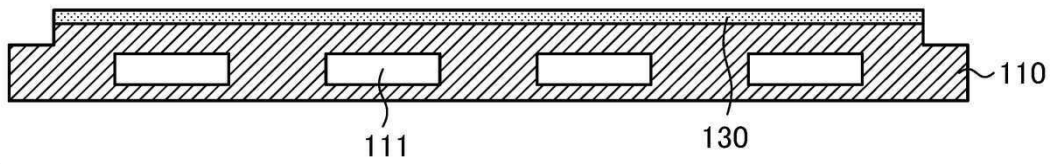
도면2



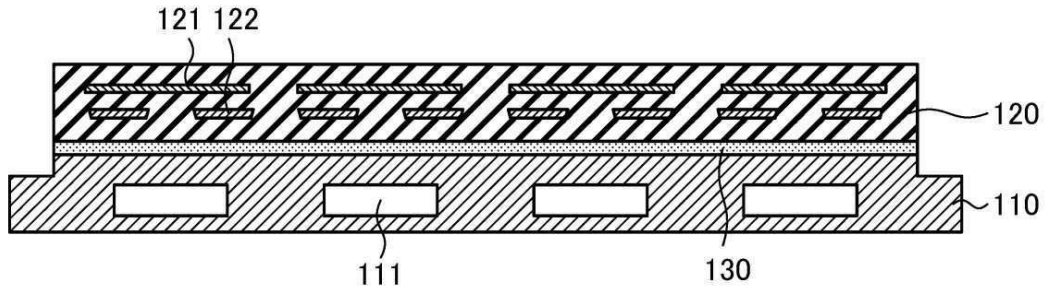
도면3



도면4



도면5



도면6

