

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 6월 4일 (04.06.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/111690 A1

- (51) 국제특허분류:
G01R 31/28 (2006.01) *H01L 21/683* (2006.01)
G01R 1/073 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/016249
- (22) 국제출원일: 2019년 11월 25일 (25.11.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0149659 2018년 11월 28일 (28.11.2018) KR
- (71) 출원인: 한국생산기술연구원 (**KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY**) [KR/KR]; 31056 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 남경태 (**NAM, Kyung Tae**); 21986 인천시 연수구 송도문화로28번길 28, 106동 2801호(송도동, 송도글로벌캠퍼스푸르지오), Incheon (KR). 이송준 (**LEE,**

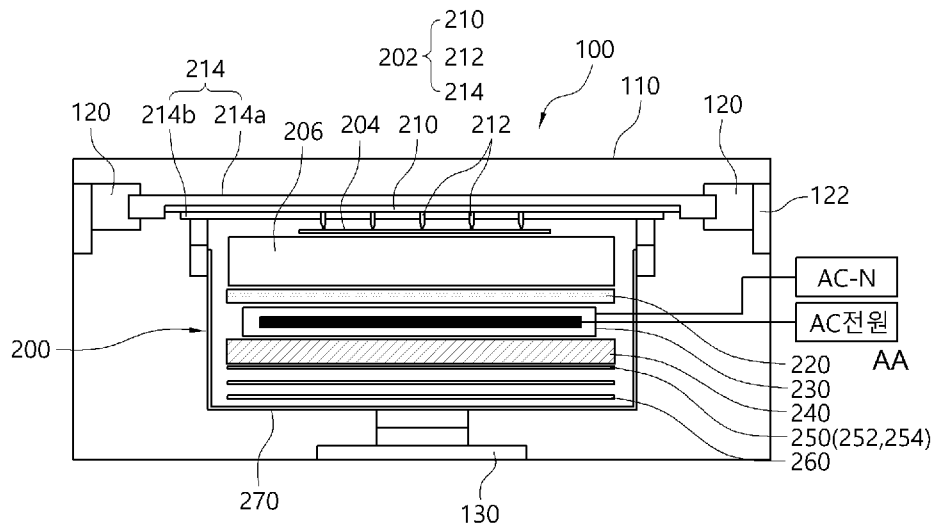
Seung Joon); 15888 경기도 군포시 군포로 109, 101동 1404호(대야미동, 군포대야미 이-편한세상), Gyeonggi-do (KR). 이광희 (**LEE, Kwang Hee**); 16592 경기도 수원시 권선구 세류로 39, 207동 1505호(세류동, LH수원 센트럴타운2단지), Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (**ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 06575 서울시 서초구 사평대로 108, 3층 (반포동), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: MULTI-PROBER CHUCK ASSEMBLY AND CHANNEL

(54) 발명의 명칭: 멀티 프로버용 척 조립체 및 채널



AA ... AC power

(57) Abstract: A multi-prober chuck assembly and channel are provided. The multi-prober chuck assembly, according to one embodiment of the present invention, comprises: a chuck for supporting a wafer; a probe card structure coupled to the top part of the chuck; a heater for heating the chuck from the bottom part of the chuck; a conductive guard plate spaced apart from the heater at the bottom part of the heater; and a body part positioned on the bottom part of the chuck so that the heater and the guard plate are positioned inside the body part, wherein the multi-prober chuck assembly has a cartridge-type structure by means of the probe card structure and the body part being mechanically coupled.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/111690 A1

SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(57) 요약서: 멀티 프로버용 칩 조립체 및 채널이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 칩 조립체는 웨이퍼를 지지하는 칩; 칩 상부에 결합되는 프로프 카드 구조체; 칩 하부에서 칩을 히팅하는 히터; 히터의 하부에 히터로부터 이격 배치되는 도전성 가드판 및, 히터 및 가드판이 내부에 위치되도록 칩 하부에 위치되는 몸체부를 포함하며, 프로프 카드 구조체 및 몸체부가 기계적으로 결합되어 카트리지형 구조를 갖도록 형성된다.

명세서

발명의 명칭: 멀티 프로버용 척 조립체 및 채널

기술분야

- [1] 본 발명은 멀티 프로버용 척 조립체 및 채널에 대한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 집적 회로 소자들과 같은 반도체 소자들은 반도체 웨이퍼 상에 일련의 반도체 공정들을 반복적으로 수행함으로써 형성될 수 있다. 예를 들면, 웨이퍼 상에 박막을 형성하는 증착 공정, 박막을 전기적 특성들을 갖는 패턴들로 형성하기 위한 식각 공정, 패턴들에 불순물들을 주입 또는 확산시키기 위한 이온 주입 공정 또는 확산 공정, 패턴들이 형성된 웨이퍼로부터 불순물들을 제거하기 위한 세정 및 린스 공정 등을 반복적으로 수행함으로써 반도체 회로 소자들이 웨이퍼 상에 형성될 수 있다.
- [3] 이러한 일련의 공정들을 통해 반도체 소자들을 형성한 후 반도체 소자들의 전기적인 특성을 검사하기 위한 검사 공정이 수행될 수 있다. 검사 공정은 복수의 탐침들을 갖는 프로브 카드를 포함하는 프로브 스테이션과 전기적인 신호를 제공하기 위하여 프로브 카드와 연결된 테스터에 의해 수행될 수 있다.
- [4] 종래의 일반적인 기관 검사 장치는 1회 검사 시 하나의 기관을 검사 할 수 있다. 이를 싱글 프로브 장치라 하는데, 싱글 프로브 장치는 기관 검사 시 먼저 기관을 기관 척에 올려놓는다. 기관은 카세트에서 스테이지로 이송된다. 이 후, 기관을 프로브 카드와 접촉 시키기 위해 스테이지를 이동시켜 기관을 정렬시킨다. 기관 척 상에 놓인 기관에 프로브 카드를 접촉시켜 테스터기를 이용해 기관을 검사한다.
- [5] 상술한 싱글 프로브 장치는 한번에 하나의 기관만을 검사할 수 있어 그 검사 시간이 오래 걸린다. 또한, 상기 검사 시간은 기관 생산량에 비해서 오래 걸려 처리량의 총 생산 시간에 한계가 있는 단점이 있다.
- [6] 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 한번에 동시에 여러 장의 웨이퍼를 전기시험하기 위하여 멀티프로버의 개발이 필요한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 일 실시예는 동시에 여러장의 웨이퍼를 전기 시험할 수 있는 멀티 프로버용 척 조립체를 제공하고자 한다.
- [8] 또한, 멀티 프로버용 척 조립체를 수용할 수 있는 멀티 프로버용 채널을 제공하고자 한다.
- [9] 본 발명의 일 실시예는 멀티 프로버의 테스트 처리량이 증가됨에 따라 발생될 수 있는 전자파 노이즈 및 누설 전류를 줄일 수 있는 멀티 프로버용 척 조립체 및 채널을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 일 측면에 따르면, 멀티 프로버용 칩 조립체로서, 웨이퍼를 지지하는 칩; 상기 칩 상부에 결합되는 프로브 카드 구조체; 상기 칩 하부에서 상기 칩을 히팅하는 히터; 상기 히터의 하부에 상기 히터로부터 이격 배치되는 도전성 가드판 및, 상기 히터 및 상기 가드판이 내부에 위치되도록 상기 칩 하부에 위치되는 몸체부를 포함하며, 상기 프로브 카드 구조체 및 상기 몸체부가 기계적으로 결합되어 카트리지형 구조를 갖도록 형성되는 칩 조립체가 제공된다.
- [11] 이 때, 상기 히터와 상기 칩 사이에 배치되는 절연 부재를 더 포함할 수 있다.
- [12] 이 때, 상기 히터 하부와 상기 도전성 가드판 사이에 배치되는 단열 부재를 더 포함할 수 있다.
- [13] 이 때, 상기 히터는 도전성 금속판에 의하여 쉴딩 처리되고 AC 전원에 연결될 수 있다.
- [14] 이 때, 상기 도전성 가드판은 2개 이상으로 형성되고, 상기 2개 이상의 도전성 가드판은 서로 나란하게 이격 배치될 수 있다.
- [15] 이 때, 상기 칩, 상기 도전성 가드판은 절연성 비도전체에 의하여 전기적으로 분리 이격될 수 있다.
- [16] 이 때, 상기 가드판 하부에 배치되는 접지 부재를 더 포함할 수 있다.
- [17] 이 때, 상기 프로브 카드 구조체는, 기판; 상기 기판 상에 형성되어 상기 칩 상의 웨이퍼를 향하도록 배치되는 탐침 및 상기 기판보다 넓은 면적을 가지며 상기 기판을 지지하는 보강부를 포함할 수 있다.
- [18] 상기 보강부는 상기 기판의 상부면 상에 위치되는 상부 보강 부재 및 상기 기판의 하부면 하에 위치되는 하부 보강 부재를 포함할 수 있다.
- [19] 이 때, 상기 보강부 및 상기 몸체부 사이에 형성된 락킹부를 포함하되, 상기 락킹부는 상기 보강부 하부에 형성된 상부 락커; 상기 몸체부의 상부에 형성된 하부 락커를 포함하며, 상기 상부 락커 및 상기 하부 락커에는 상기 프로브 카드 구조체와 상기 몸체부 사이의 상대 회전에 의하여 상호 체결가능한 체결부가 형성될 수 있다.
- [20] 이 때, 상기 락킹부는 상기 기판의 외주부를 따라 복수개로 형성될 수 있다.
- [21] 이 때, 상기 칩 조립체를 이동시킬 수 있도록 상기 보강부 상부에 형성되는 칩 조립체 락커를 더 포함할 수 있다.
- [22] 이 때, 상기 몸체부는 판 형태의 제 1 몸체; 상기 제 1 몸체로부터 하측 방향으로 이격 배치된 제 2 몸체; 상기 제 1 몸체 및 상기 제 2 몸체 사이에 결합된 내부 몸체 및 상기 내부 몸체를 중심으로 회전가능하도록 상기 제 1 몸체 및 상기 제 2 몸체 사이에 결합되는 회전 몸체를 포함하고, 상기 하부 락커는 상기 회전 몸체의 상부면 상에 배치될 수 있다.
- [23] 이 때, 상기 제 1 몸체를 상기 히터로부터 이격 지지하기 위한 몸체부 지지대를

더 포함할 수 있다.

[24] 이 때, 상기 제 1 몸체, 상기 제 2 몸체, 상기 내부 몸체 및 상기 회전 몸체는 링 형상으로 이루어질 수 있다.

[25] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전술한 척 조립체가 안착될 수 있는 내부 공간을 갖는 채널 하우징; 상기 척 조립체가 상기 채널 하우징 내부 공간으로 가이드될 수 있도록 상기 채널 하우징 내부 양 측벽에 형성되는 한 쌍의 가이드;

[26] 상기 채널 하우징 바닥면에 형성되어 상기 척 조립체가 안착되도록 상기 척 조립체의 위치를 조정하는 척 조립체 조정부를 포함하는 채널이 제공된다.

[27] 이 때, 채널은 상기 가이드의 높이를 상하 방향으로 이동시키기 위한 가이드 이동부를 더 포함할 수 있다.

[28] 이 때, 상기 채널 하우징은 AC전원의 중성선(AC Neutral)과 1점-접지(One-point grounding)되어 상기 척 조립체를 외부로부터 전기적으로 차폐시킬 수 있다.

[29] 이 때, 상기 척 조립체 조정부는 상기 척 조립체를 x축, y축 및 z축 방향으로 이동시킬 수 있는 구동부를 포함할 수 있다.

[30] 이 때, 상기 채널 하우징은 일 측면에 상기 척 조립체가 출입할 수 있는 도어를 구비할 수 있다.

[31] 이 때, 상기 채널 하우징은 타 측면에 상기 척 조립체와 연결되는 신호선 혹은 상기 척 조립체 조정부와 연결되는 케이블이 관통되는 개구가 형성될 수 있다.

[32] 이 때, 상기 채널 하우징은 육면체의 금속성 케이스로 제공될 수 있다.

발명의 효과

[33] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 멀티 프로버용 척 조립체 및 멀티 프로버용 채널이 제공된다.

[34] 본 발명의 일 실시예에 따른 척 조립체는 프로브 카드 구조체, 척 및 몸체부가 기계적으로 결합되어 카트리지 형태로 이루어짐으로써 멀티 프로버용으로 적합할 수 있다.

[35] 또한, 척 조립체가 웨이퍼가 놓여진 척을 사이에 두고 프로브 카드 구조체 및 몸체부가 락킹부에 의하여 기계적으로 결합되어 카트리지 구조를 형성하기 때문에 간단한 락킹 구조로 이루어져 결합 및 분리가 용이하다.

[36] 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널은 척 조립체가 내장되어 채널 내부에 위치 고정될 수 있으므로, 이동시에도 안전하게 이동될 수 있으며, 채널이 AC 쉴딩됨으로써 외부로부터 전기적인 차폐를 이룰 수 있다.

[37] 본 발명의 일 실시예에 따른 척 조립체는 히터 하부에 가드판 및 접지 부재를 형성하여 웨이퍼 척에 결합되는 히터가 발생시키는 노이즈와 누설 전류를 억제할 수 있다.

[38] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 척 조립체는 공기를 유전율값으로 하는 가드판을 도입함으로써 누설전류를 억제하는 효과가 있다.

[39] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 척 조립체는 히터가 금속성 도전체로

설당되고 AC 전원에 연결됨으로써 유도성 노이즈 및 전도성 노이즈등 EMI/EMS 노이즈를 최소화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [40] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널 및 척 조립체가 적용되는 멀티 프로버의 개념도이다.
- [41] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널이 적층된 형태를 도시한 도면이다.
- [42] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널 및 척 조립체의 구성도이다.
- [43] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널 내부에 척 조립체가 삽입된 상태를 나타낸 사시도이다.
- [44] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널 내부에 척 조립체가 삽입된 상태의 정면도로서 채널 일측면을 부분 절개한 정면도이다.
- [45] 도 6은 도 5에서 A 부분의 확대도이다.
- [46] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 척 조립체의 일 부분의 단면도이다.
- [47] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 척 조립체의 다른 부분의 단면도이다.
- [48] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 척 조립체 및 채널에 의하여 누설전류가 차단되기 전과 차단된 후의 노이즈의 비교 그래프이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [49] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [50] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널 및 척 조립체가 적용되는 멀티 프로버의 개념도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널이 적층된 형태를 도시한 도면이다.
- [51] 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널 및 척 조립체가 적용되는 멀티 프로버(1)는 한번에 동시에 여러 장의 웨이퍼(4)를 전기시험하기 위한 것이다.
- [52] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버(1)는 탐침용 프로브 카드(Probe-card)(2), 웨이퍼(4) 및 척(Chuck)(6)을 다수 개 미리 준비한 다음 전기시험의 기본단위인 1개의 프로브 카드(2), 1개의 웨이퍼(4), 1개의 척(6)을 카트리지 형태로 결합하여 1개의 카트리지를 제작한다.
- [53] 이 때, 1개의 프로브 카드(2), 1개의 웨이퍼(4) 및 1개의 척(6)을 카트리지 형태의

척 조립체로 결합시키기 위하여 얼라이너(10)가 제공된다.

- [54] 얼라이너(10)에 의하여 결합된 척 조립체 복수개 각각을 다수의 채널(100a, 100b, 100c, 100d)로 구성된 챔버(20) 속에 차례로 집어넣고 동시에 멀티테스트를 진행시킬 수 있다. 이때, 1개의 채널에는 1개의 카트리지형 척 조립체를 장입시킬 수 있다. 이 때, 챔버 내의 다수의 채널들(100a, 100b, 100c, 100d)은 신호용 콘넥터(24)에 연결되어 외부 장비와 연결될 수 있다.
- [55] 도 2를 참조하면, 멀티 프로버용 챔버(20)는 다수개의 채널(100a, 100b, 100c, 100d)이 적층된 형태로 이루어질 수 있는데, 척 조립체를 채널(100)에 장입시킬 때에는 채널(100) 중 비어있는 채널 순으로 조립이 완료된 척 조립체를 장입시켜 테스트를 진행할 수 있다.
- [56] 이와 같이 복수의 척 조립체를 복수의 채널(100a, 100b, 100c, 100d)에 장입시켜 테스트를 진행할 수 있으므로, 멀티 프로버(1)는 테스트 처리량이 획기적으로 증대된다는 장점이 있다. 반면에 채널 수가 증가되는 만큼 테스트 포트수도 증가되는데 이때 증가되는 채널 수에 비례해서 증가되는 전자파(EMI/EMS) 노이즈 및 누설전류를 줄여야 한다.
- [57] 멀티 프로버(1)의 경우 각각의 채널 내에서 근본적으로 노이즈 및 누설 전류에 대한 대비책이 마련되어야 테스트 인터페이스가 가능하게 된다.
- [58] 본 발명의 일 실시예에 따른 척 조립체 및 채널은 이와 같은 멀티 프로버(1)에서 노이즈 및 누설 전류를 억제시킬 수 있도록 하는 구조를 제공한다. 이하 도면을 달리하여 본 발명의 일 실시예에 따른 척 조립체 및 채널에 대하여 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [59] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널(100) 및 척 조립체(200)의 개략적인 구성도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널(100) 내부에 척 조립체(200)가 삽입된 상태를 나타낸 사시도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 채널(100) 내부에 척 조립체(200)가 삽입된 상태의 정면도로서 채널 일측면을 부분 절개한 정면도이다. 도 6은 도 5에서 A 부분의 확대도이다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 척 조립체(200)의 일 부분의 단면도이다. 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 척 조립체(200)의 다른 부분의 단면도이다. 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 척 조립체(200) 및 채널(100)에 의하여 누설전류가 차단되기 전과 차단된 후의 노이즈의 비교 그래프이다.
- [60] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 멀티 프로버용 척 조립체(200)는 조립 후 멀티 프로버용 채널(100) 내부에 장입될 수 있다. 이하 채널(100)에 대하여 먼저 설명한 후 척 조립체(200)의 구조에 대하여 설명하도록 한다.
- [61] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 척 조립체(200)가 장입될 수 있는 채널(100)은, 척 조립체(200)가 안착될 수 있는 내부 공간을 갖는 채널 하우징(110)을 포함할 수 있다.

- [62] 이 때, 채널 하우징(110)은 육면체의 금속성 케이스로 제공될 수 있다. 채널 하우징(110)은 무전해 니켈도금 처리된 알루미늄을 사용하여 경량화시킬 수 있으며 전기적 도전성을 갖도록 표면처리될 수 있다.
- [63] 이와 같이 금속성 케이스로 제공되는 채널 하우징(110)은 AC전원의 인덕턴스를 갖는 필터로 필터링된 중성선(AC Neutral)과 1점-접지(One-point grounding)될 수 있다. 이에 따라, 채널 하우징(110) 내부에 척 조립체(200)가 장입된 경우, 척 조립체(200)는 채널 하우징(110) 외부로부터 전기적으로 차폐될 수 있다.
- [64] 채널 하우징(110)의 정면에는 척 조립체(200)가 출입할 수 있는 도어(111)가 구비되며, 측면 일측에는 내부에 삽입된 척 조립체(200)와 연결되는 신호선 혹은 채널 하우징 내부의 구동부와 연결되는 전원 케이블 혹은 신호 케이블이 관통되는 개구(112)가 형성될 수 있다.
- [65] 채널 하우징(110)의 내부에는 척 조립체(200)가 삽입되는 방향으로 양 측면에 척 조립체(200)를 가이드하기 위한 한 쌍의 가이드(120)가 설치될 수 있다. 이에 따라, 척 조립체(200)의 양 단부가 한 쌍의 가이드(120)에 의하여 가이드되어 채널 하우징(110) 내부로 척 조립체(200)가 삽입될 수 있다.
- [66] 한 쌍의 가이드(120)는 채널 하우징(110)의 내부에서 상하 방향으로 높이가 이동될 수 있도록 가이드 이동부(122)에 의하여 지지될 수 있다. 가이드(120)를 이동시키기 위한 가이드 이동부(122)는 리니어 모터 등에 의하여 구현될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [67] 한편, 채널 하우징(110)의 바닥면에는 척 조립체(200)가 안착되는 척 조립체 조정부(130)가 제공된다. 척 조립체 조정부(130)는 척 조립체(200)의 위치를 x축, y축 및 z축 방향으로 이동시킬 수 있는 구동부, 즉 이동 스테이지로 구현될 수 있다. 이와 같은 이동 스테이지는 공지된 다양한 구조의 이동 스테이지로 이루어질 수 있는 바, 본 명세서에서는 그에 대한 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [68] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 한 쌍의 가이드(120)를 따라 채널 하우징(110) 내부로 삽입된 척 조립체(200)는 척 조립체 조정부(130) 상에 안착된 후 채널 하우징(110) 내부에서 위치 고정될 수 있다. 이와 같이 채널 하우징(110) 내부에서 위치 고정된 척 조립체(200)는 채널 하우징(110)과 함께 이동되더라도 안정적으로 채널 하우징(110)과 함께 이동될 수 있다.
- [69] 이상과 같은 구조를 갖는 채널 내부에 장입될 수 있는 본 발명의 일 실시예에 따른 척 조립체(200)는, 도 3 내지 도 5로부터 알 수 있는 바와 같이, 척(206), 프로브 카드 구조체(202), 히터(230), 도전성 가드판(250) 및 몸체부(270)를 포함할 수 있다. 이 때, 프로브 카드 구조체(202) 및 몸체부(270)는 기계적으로 결합되어 카트리지 형 구조를 갖도록 형성될 수 있다.
- [70] 보다 상세히, 프로브 카드 구조체(202)는 기관(210), 탐침(212) 및 기관 보강부(214)를 포함할 수 있다.

- [71] 기판(210)은 PCB 기판으로 형성되며, 원형의 판 형태로 이루어질 수 있다. 기판(210)의 하부면에는 복수의 탐침(212)이 웨이퍼(204)를 향하는 방향으로 돌출 형성될 수 있다. 이 때, 복수의 탐침(212)을 이용하여 웨이퍼(204) 내부의 각종 소자들을 테스트할 수 있다.
- [72] 기판 보강부(214)는 기판(210)의 상부면 상에 결합되는 상부 보강 부재(214a)와 기판(210)의 하부면 상에 결합되는 하부 보강 부재(214b)를 포함하고, 기판(210)이 이동 중 혹은 정지상태에서 외력에 의하여 휘어지는 것을 방지할 수 있다.
- [73] 본 발명의 일 실시예에서 기판 보강부(214)의 상부 보강 부재(214a)는 정사각형 평면을 갖는 판형 부재로 형성될 수 있으며, 상부 보강 부재(214a)의 양측 모서리부는 채널 하우징(110) 내의 가이드(120) 내에 삽입되어 채널 하우징(110) 내부에서 척 조립체(200)가 이동시 척 조립체(200)가 가이드(120)를 따라 이동가능하도록 할 수 있다.
- [74] 상부 보강 부재(214a)의 상부에는 척 조립체 락커(216)가 형성되어 척 조립체(200)가 카트리지 상태에서 도시되지 않은 이송 로봇에 결합된 상태로 이동될 수 있도록 형성될 수 있다.
- [75] 한편, 하부 보강 부재(214b)는 기판(210)의 하부면 상에 결합되며, 링 형상으로 이루어질 수 있다. 하부 보강 부재(214b)의 하부에는 후술하는 락킹부(280)의 상부 락커(282)가 위치된다.
- [76] 척(206)은 원통형상으로 이루어지며 상부면에 웨이퍼(4)가 위치되는 안착면을 구비할 수 있다. 척(206)은 일 예로, 무전해 니켈도금 처리된 알루미늄을 사용하여 경량화시킬 수 있으며, 전기적 도전성을 갖도록 표면처리될 수 있다. 이 때, 척(206)은 신호선(+극, Signal-line)으로 동작할 수 있다.
- [77] 척(206) 하부에는 척(206)을 외부로부터 절연시키기 위하여 절연 부재(220)가 구비될 수 있다.
- [78] 그리고, 절연 부재(220)의 하부에는 히터(230)가 배치될 수 있다. 이 때, 히터(230)는 척(206)을 히팅하기 위하여 제공되며, 히터(230)의 열이 척 방향으로만 전달될 수 있도록 하기 위하여 히터(230)의 하부에는 단열 부재(240)가 구비될 수 있다.
- [79] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 히터(230)에는 히터(230)에서 발생하는 전자파 노이즈(EMI/EMS)를 AC-차폐하기 위하여 도전성 금속판이 상하면 양쪽에 덧대어 히터 차폐판(도 8의 232)으로 사용될 수 있다. 이때, 히터 차폐판(232)은 AC전원의 필터 처리된 중성선(Neutral)에 연결되고 히터(230)의 전원으로 스윕칭 노이즈가 없도록 영점교차(Zero-crossing) 전력변환 파워가 사용될 수 있다.
- [80] 히터(230)의 하부에는 도전성 가드판(250)이 하나 이상 설치될 수 있다. 본 실시예에 따른 척 조립체(200)에는 2개의 도전성 가드판(252, 254)이 구비된 구조가 개시된다. 제 1 가드판(252) 및 제 2 가드판(254)은 공간적으로 히터(230)로부터 나란하게 이격배치된다. 이 때, 2개의 가드판(252, 254)이

- 이격된 거리는 2~5mm 일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [81] 척 조립체(200)의 누설전류가 최소가 되기 위해서는 척(+극, 신호선)과 가드판(250) 사이는 유전율이 최소이고 절연저항이 최대일 필요가 있다. 이러한 조건을 만족시키기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 척 조립체(200)에서는 히터(230) 하부에 복수의 가드판(252, 254)을 공기 중에 이격 배치시킴으로써 공기가 매개질이 되도록 형성하였다. 이 때, 적층되는 가드판(250)의 수 및 이격 거리 등은 실험적으로 선택될 수 있음은 물론이다.
- [82] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 복수의 가드판(250)을 이격 배치시키기 위하여 가드 지지대(256)가 히터(230)와 가드판(250) 및 이웃하는 가드판 사이에 배치될 수 있다. 가드 지지대(256)는 전기전도성 및 열 전도성이 없는 절열재료로 형성되는 것이 바람직하다.
- [83] 복수의 가드판(250)의 하부에는 신호 접지를 위하여 도전성 금속 접지 부재(260)가 구비될 수 있다. 접지 부재(260)는 (-)극으로 작용할 수 있다. 이 때, 접지 부재(260)는 전기저항이 적고 도전성이 우수한 동판 등이 사용될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 복수의 가드판(250) 및 접지 부재(260)의 위치, 수량 및 형태는 노이즈의 종류에 따라 위치, 수량 및 형태가 다양하게 변경될 수도 있을 것이다.
- [84] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 히터(230), 복수의 가드판(250) 및 접지 부재(260)를 척(206) 하부에 위치시키기 위하여 척(206) 하부에는 몸체부(270)가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 프로브 카드 구조체(202) 및 몸체부(270)가 기계적으로 결합됨으로써 척 조립체(200)가 카트리지형 구조를 갖도록 형성된다.
- [85] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에서, 몸체부(270)는 제 1 몸체(272), 제 2 몸체(274), 내부 몸체(276) 및 회전 몸체(278)를 포함할 수 있다.
- [86] 제 1 몸체(272)는 원형 또는 링형의 판 형태로 이루어질 수 있다. 제 1 몸체(272)는 소정의 두께를 갖는 금속 재질로 이루어짐으로써 카트리지 형태의 척 조립체(200)의 히터(230), 가드판(250) 등이 구비된 몸체부(270)의 내부가 보호될 수 있도록 한다.
- [87] 제 1 몸체(272)와 히터(230) 사이에는 몸체부 지지대(290)가 하나 이상 배치되어 제 1 몸체(272)와 히터(230) 사이의 간격이 유지되도록 형성될 수 있다. 이는 히터(230)와 제 1 몸체(272) 사이에 가드판(250) 및 접지 부재(260)가 배치되기 위한 공간을 유지하기 위함이다.
- [88] 제 2 몸체(274)는 제 1 몸체(272)로부터 하측 방향으로 이격 배치된다. 제 2 몸체(274)는 원형 또는 링 형상으로 이루어지고 소정의 두께를 갖는 판 형태로 이루어질 수 있다.
- [89] 제 1 몸체(272)와 제 2 몸체(274) 사이에는 원형 또는 링 형상의 판으로 이루어진 내부 몸체(276)가 고정될 수 있다.
- [90] 이 때, 내부 몸체(276)의 외주부에는 회전 몸체(278)가 회전가능하게 결합될 수

있다. 회전 몸체(278)는 링 형태의 판 부재로 이루어질 수 있다. 회전 몸체(278)의 두께는 내부 몸체(276)의 두께에 대응할 수 있다. 회전 몸체(278)와 내부 몸체(276) 사이에는 회전 베어링(277)이 위치되어 회전 몸체(278)가 내부 몸체(276)를 중심으로 회전할 수 있도록 형성된다. 내부 몸체(276)에 대하여 회전 몸체(278)가 회전할 수 있도록 형성되는 것은 후술하는 락킹부(280)의 상부 락커(282)와 하부 락커(284)가 상호 체결되거나 해제될 수 있도록 하기 위함이다.

- [91] 이 때, 회전 몸체(278)의 외주부는 제 1 몸체(272) 및 제 2 몸체(274)보다 더 큰 지름을 갖도록 형성되어 그 외주부가 제 1 몸체(272) 및 제 2 몸체(274)보다 외측 방향으로 돌출되도록 형성된다. 회전 몸체(278)의 외주부 상면에는 척 방향으로 돌출된 링형 격벽(279)이 결합될 수 있다. 이와 같은 링형 격벽(279)에 의하여 가드판(250) 및 접지 부재(260)가 척(206) 하부에서 외부로부터 보호될 수 있다.
- [92] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 프로브 카드 구조체(202)의 기관 보강부(214)와 몸체부(270) 사이에 락킹부(280)가 형성된다. 보다 상세히, 락킹부(280)는 프로브 카드 구조체(202)의 하부 보강 부재(214b)의 하부에 형성된 상부 락커(282) 및 몸체부(270)의 링형 격벽(279) 상부에 형성된 하부 락커(284)를 포함할 수 있다.
- [93] 상부 락커(282) 및 하부 락커(284)에는 프로브 카드 구조체(202)와 몸체부(270) 사이의 상대 회전에 의하여 상호 체결 가능한 체결부가 형성된다.
- [94] 체결부는 상부 락커(282)에서 횡방향으로 돌출 형성된 제 1 돌출부(282a) 및 하부 락커(284)에서 상기 제 1 돌출부(282a)와 반대 방향으로 돌출 형성된 제 2 돌출부(284a)를 포함할 수 있다. 제 1 돌출부(282a) 및 제 2 돌출부(284a)가 상하 방향으로 겹쳐지지 않은 상태에서 상기 프로브 카드 구조체(202) 및 몸체부(270)가 서로 인접하게 배치된 후, 프로브 카드 구조체(202)에 대하여 몸체부(270)를, 도 6에서 볼 때 좌측 방향으로 소정 각도 회전시키면 제 1 돌출부((282a)의 상면과 제 2 돌출부((284a)의 하면이 접하면서 프로브 카드 구조체(202)와 몸체부(270) 사이의 체결이 이루어진다.
- [95] 본 발명의 일 실시예에 따르면 몸체부(270)는 금속재로 이루어져 소정의 무게를 갖도록 형성되고, 상부 락커(282)와 하부 락커(284)가 체결된 상태에서 몸체부(270)의 무게에 의하여 중력으로 락킹될 수 있도록 형성된다.
- [96] 프로브 카드 구조체(202)와 몸체부(270) 사이의 체결을 해제하고자 하는 경우 프로브 카드 구조체(202)에 대하여 몸체부(270)를, 도 6에서 볼 때 우측 방향으로 소정 각도 회전시키면 제 1 돌출부((282a)와 제 2 돌출부((284a)가 서로 접촉하지 않게 되고, 제 1 돌출부((282a)와 제 2 돌출부((284a)가 접촉되지 않은 상태에서 프로브 카드 구조체(202) 및 몸체부(270)가 서로 분리될 수 있게 된다.
- [97] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 락킹부(280)는 프로브 카드 구조체(202)의 하부 보강 부재(214b) 및 링형 격벽(279)에 원주 방향으로 기관(210)의 외주부를 따라 복수개가 이격 설치될 수 있다.
- [98] 이와 같은 락킹부(280)의 락킹 구조에 의하여 프로브 카드 구조체(202)가 몸체부(270)와 결합되면 척 조립체(200)가 카트리지 형태로 조립될 수 있다.

프로브 카드 구조체(202) 및 몸체부(270)의 조립은 전술한 바와 같이 얼라이너(10)에서 이루어질 수 있으며, 얼라이너(10)에서 조립된 카트리지 형태의 척 조립체는 이송 로봇에 의하여 채널 내부로 이동된 후 후속 공정이 수행될 수 있다.

- [99] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 척 조립체의 척과 접지 부재 사이에 가드판이 1장 혹은 2장 이상 설치됨으로써 웨이퍼가 전기적으로 외란으로부터 보호받을 뿐 아니라 척(+극)과 접지 부재(-극) 사이에 상대준위가 제공됨으로써 접지 부재를 기준으로 노이즈 레벨이 대폭 억제될 수 있다.
- [100] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 척 조립체 및 채널에 의하여 누설전류가 차단되기 전과 차단된 후의 노이즈의 비교 그래프이다.
- [101] 도 9에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 척 조립체 및 채널에서 누설 전류가 차단되기 전과 비교할 때 차단된 후에는 노이즈가 거의 발생되지 않았음을 확인할 수 있다.
- [102] 보다 상세하게, 도 9(a)를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 프로버용 척 조립체 및 채널에서 누설 전류가 차폐되기 전에는 누설 전류의 노이즈 전류가 -1.5 pA에서 2pA까지 발생되었다.
- [103] 그러나, 도 9(b)를 참조하면, 누설 전류 차폐 후 초기 안정화시간(5분 이내)까지는 누설 전류의 노이즈 전류가 0.5 pA 이내로 발생되며, 안정화시간 이후에는 0.3 pA 이내로 거의 발생되지 않았다.
- [104] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

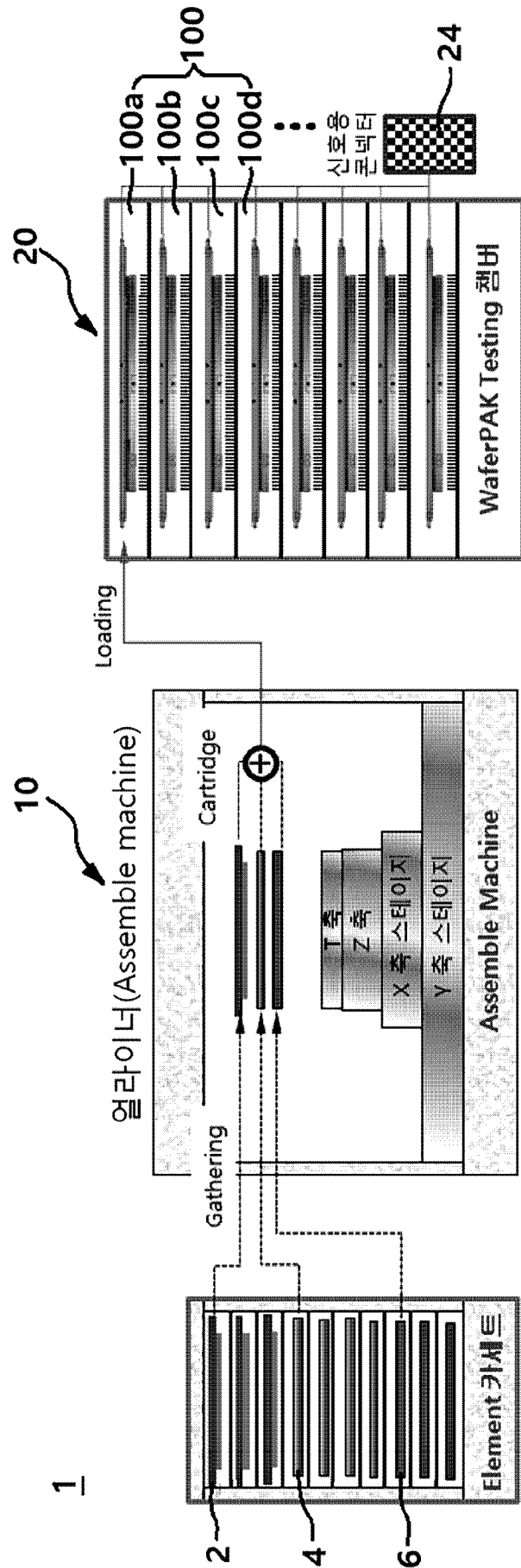
청구범위

- [청구항 1] 멀티 프로버용 척 조립체로서,
웨이퍼를 지지하는 척;
상기 척 상부에 결합되는 프로프 카드 구조체;
상기 척 하부에서 상기 척을 히팅하는 히터;
상기 히터의 하부에 상기 히터로부터 이격 배치되는 도전성 가드판 및
상기 히터 및 상기 가드판이 내부에 위치되도록 상기 척 하부에 위치되는
몸체부를 포함하며,
상기 프로프 카드 구조체 및 상기 몸체부가 기계적으로 결합되어
카트리지형 구조를 갖도록 형성되는 척 조립체.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 히터와 상기 척 사이에 배치되는 절연 부재를 더 포함하는 척
조립체.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 히터 하부와 상기 도전성 가드판 사이에 배치되는 단열 부재를 더
포함하는 척 조립체.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 히터는 도전성 금속판에 의하여 쉴딩 처리되고 AC 전원에 연결되는
척 조립체.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 도전성 가드판은 2개 이상으로 형성되고, 상기 2개 이상의 도전성
가드판은 서로 나란하게 이격 배치되며,
상기 척, 상기 도전성 가드판은 절연성 비도전체에 의하여 전기적으로
분리 이격되는 척 조립체.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 프로브 카드 구조체는,
기판;
상기 기판 상에 형성되어 상기 척 상의 웨이퍼를 향하도록 배치되는 탐침
및
상기 기판을 지지하는 보강부를 포함하는 척 조립체.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 보강부는
상기 기판의 상부면 상에 위치되는 상부 보강 부재 및
상기 기판의 하부면 하에 위치되는 하부 보강 부재를 포함하는 척 조립체.
- [청구항 8] 제 6 항에 있어서,
상기 보강부 및 상기 몸체부 사이에 형성된 락킹부를 포함하되,
상기 락킹부는

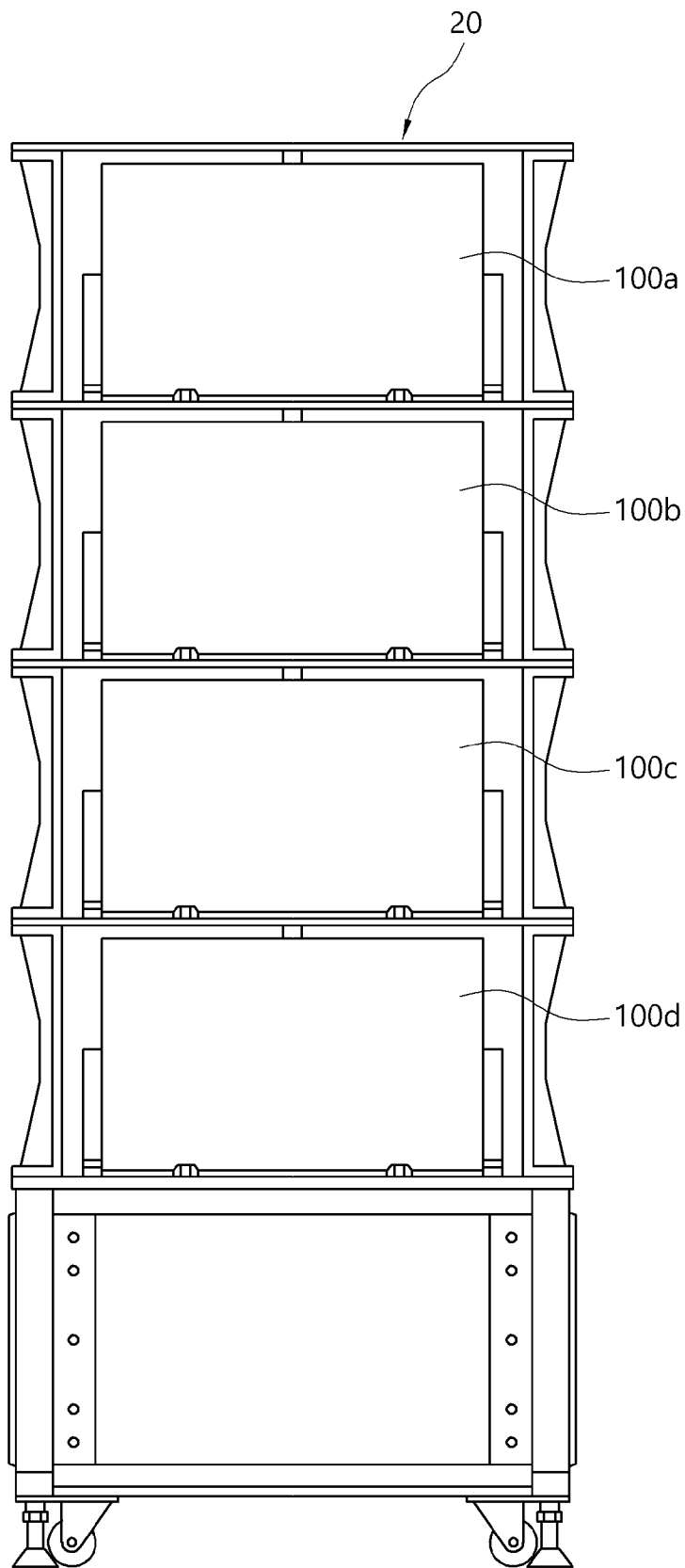
상기 보강부 하부에 형성된 상부 락커 및
상기 몸체부의 상부에 형성된 하부 락커를 포함하며,
상기 상부 락커 및 상기 하부 락커에는 상기 프로브 카드 구조체와 상기
몸체부 사이의 상대 회전에 의하여 상호 체결가능한 체결부가 형성되는
척 조립체.

- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 몸체부는
판 형태의 제 1 몸체;
상기 제 1 몸체로부터 하측 방향으로 이격 배치된 제 2 몸체;
상기 제 1 몸체 및 상기 제 2 몸체 사이에 결합된 내부 몸체 및
상기 내부 몸체를 중심으로 회전가능하도록 상기 제 1 몸체 및 상기 제 2
몸체 사이에 결합되는 회전 몸체를 포함하고,
상기 하부 락커는 상기 회전 몸체의 상부면 상에 배치되는 척 조립체.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 제 1 몸체, 상기 제 2 몸체, 상기 내부 몸체 및 상기 회전 몸체는 링
형상으로 이루어지는 척 조립체.
- [청구항 11] 멀티 프로버용 채널로서,
상기 제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 따른 척 조립체가 안착될 수
있는 내부 공간을 갖는 채널 하우징;
상기 척 조립체가 상기 채널 하우징 내부 공간으로 가이드될 수 있도록
상기 채널 하우징 내부 양 측벽에 형성되는 한 쌍의 가이드 및
상기 채널 하우징 바닥면에 형성되어 상기 척 조립체가 안착되도록 상기
척 조립체의 위치를 조정하는 척 조립체 조정부를 포함하는 채널.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 가이드의 높이를 상하 방향으로 이동시키기 위한 가이드 이동부를
더 포함하는 채널.
- [청구항 13] 제 11 항에 있어서,
상기 채널 하우징은 AC전원의 중성선(AC Neutral)과 1점-접지(One-point
grounding)되어 상기 척 조립체를 외부로부터 전기적으로 차폐시키는
채널.
- [청구항 14] 제 11 항에 있어서,
상기 척 조립체 조정부는 상기 척 조립체를 x축, y축 및 z축 방향으로 이동
시킬 수 있는 구동부를 포함하는 채널.
- [청구항 15] 제 11 항에 있어서,
상기 채널 하우징은 육면체의 금속성 케이스로 제공되는 채널

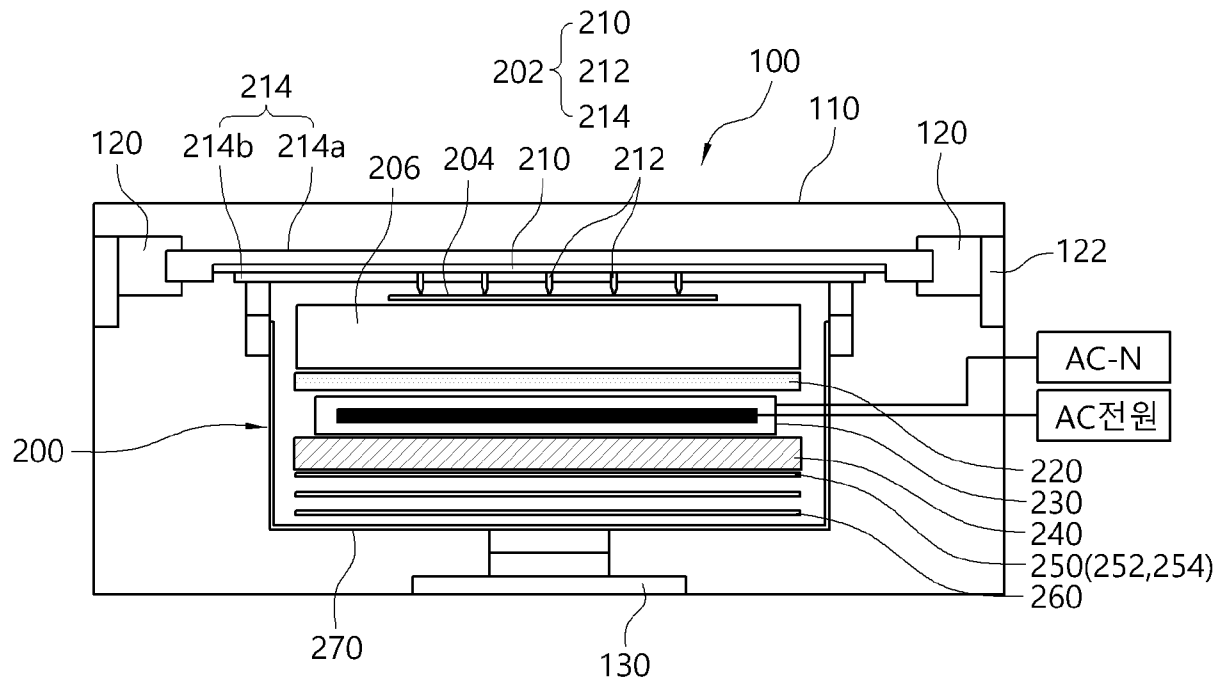
[도 1]



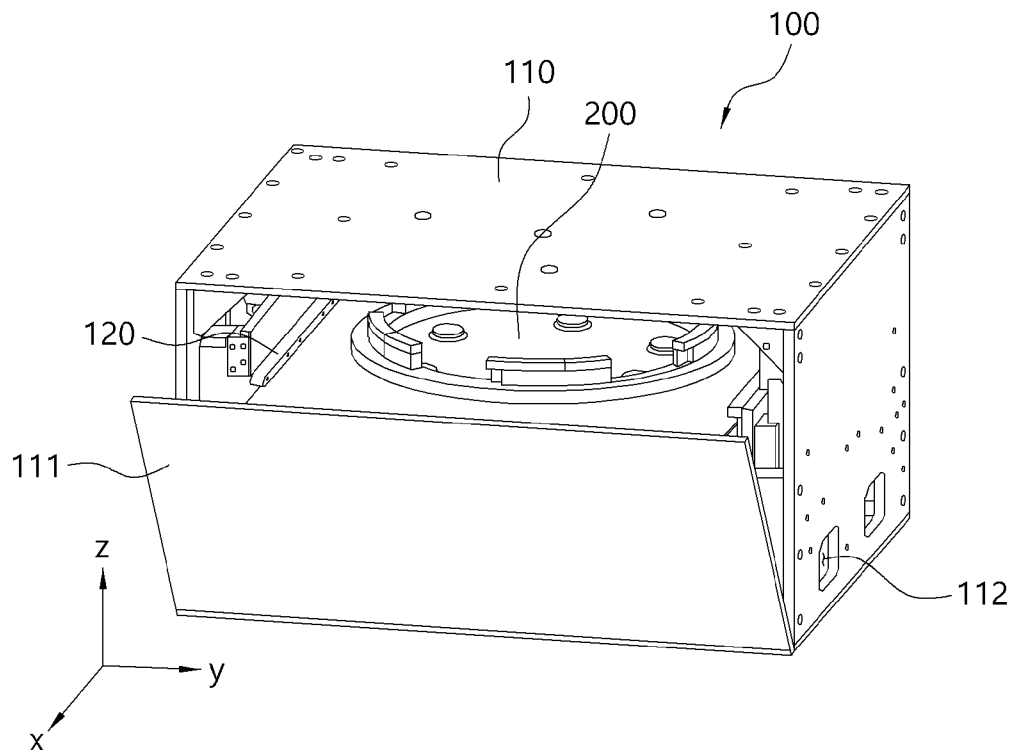
[도2]



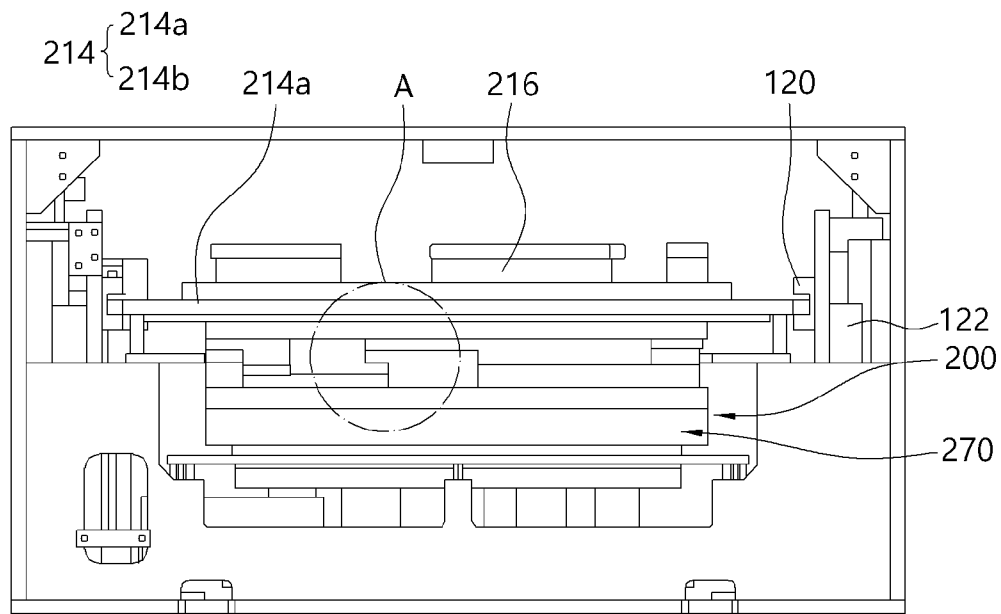
[도3]



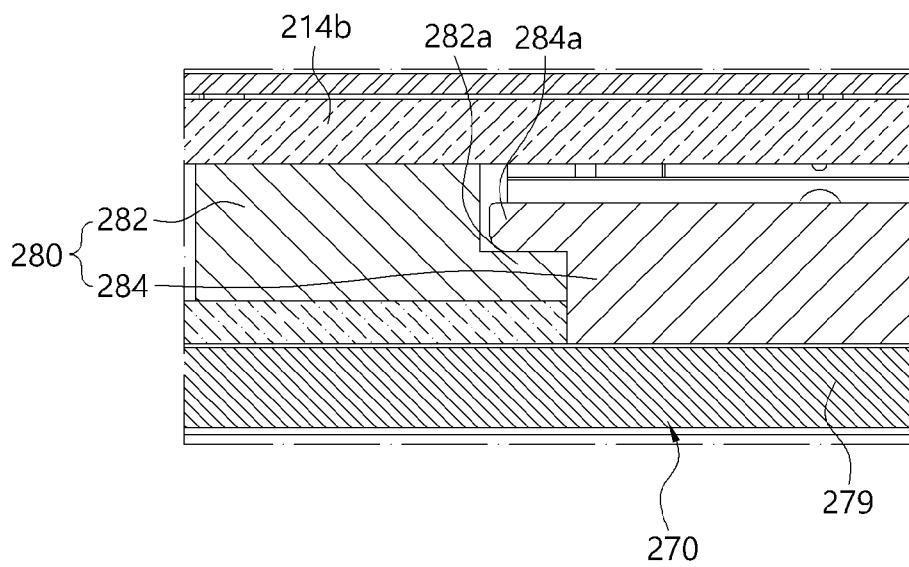
[도4]



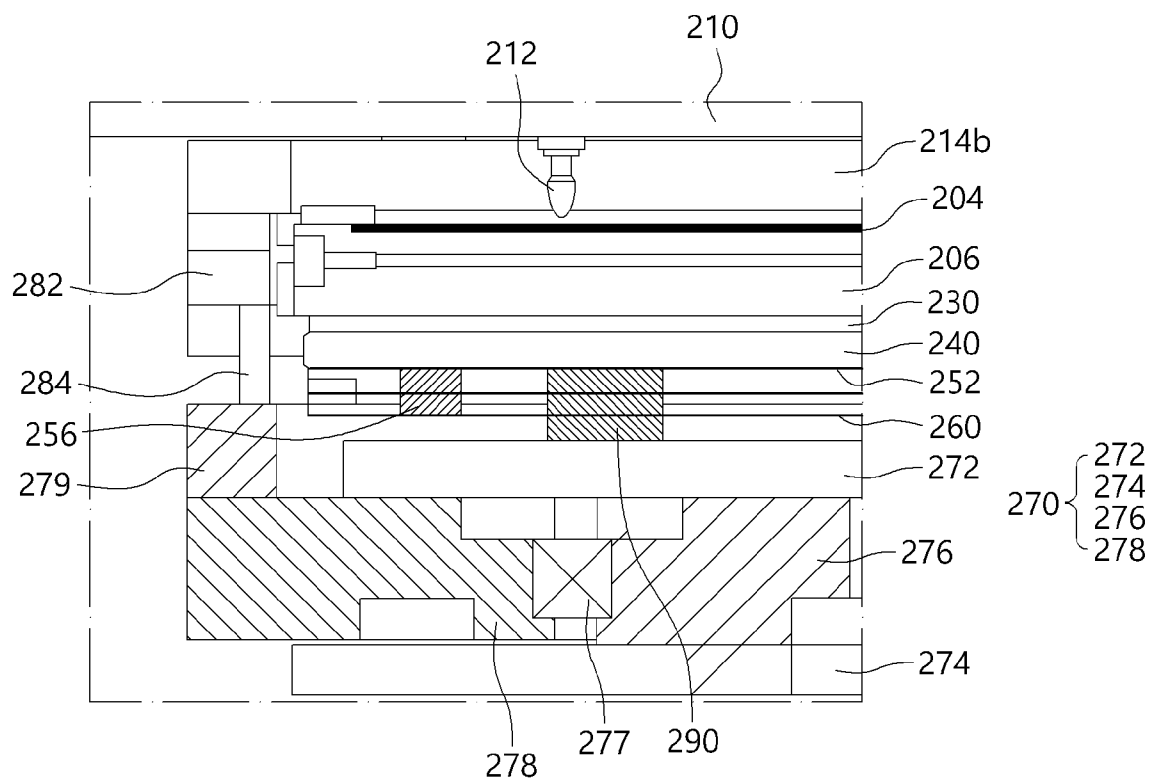
[도5]



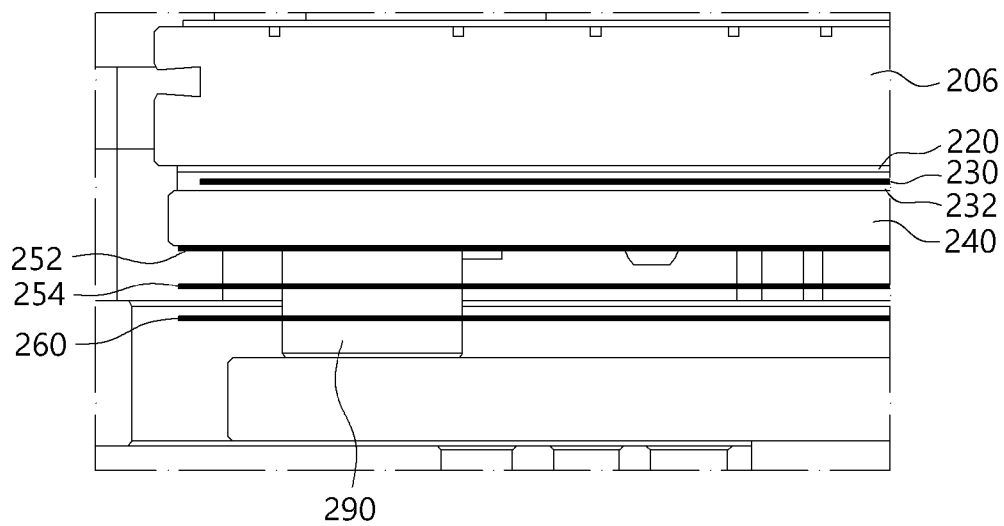
[도6]



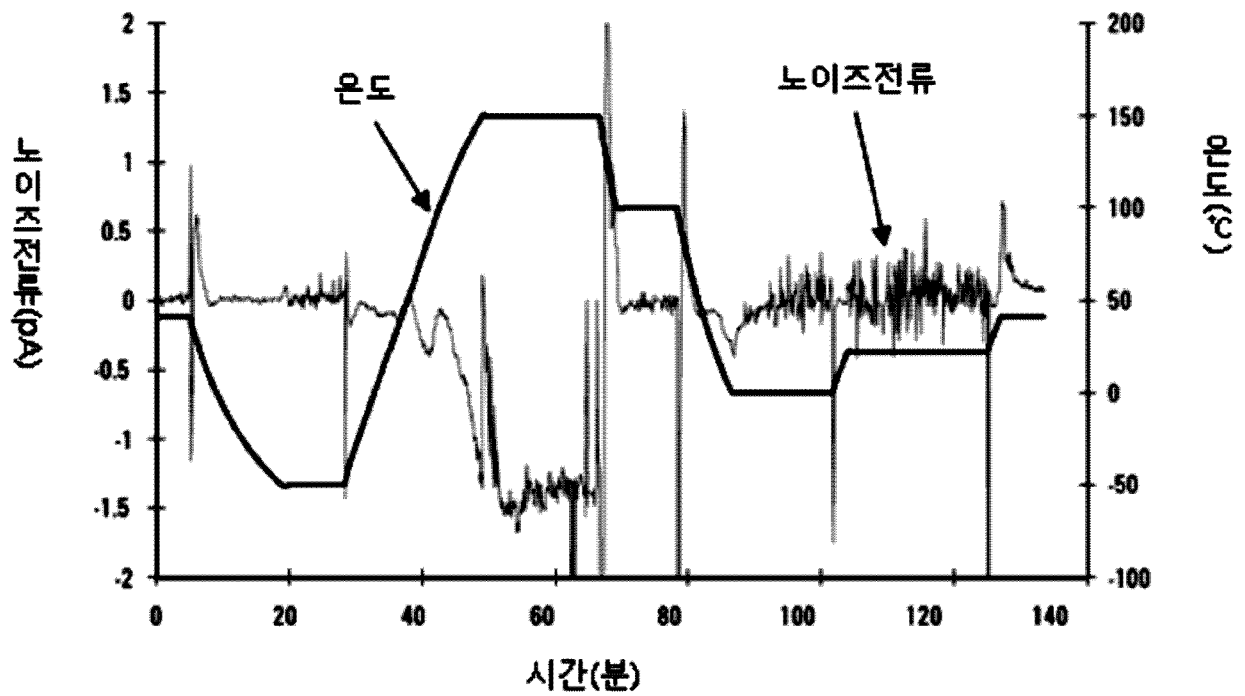
[도7]



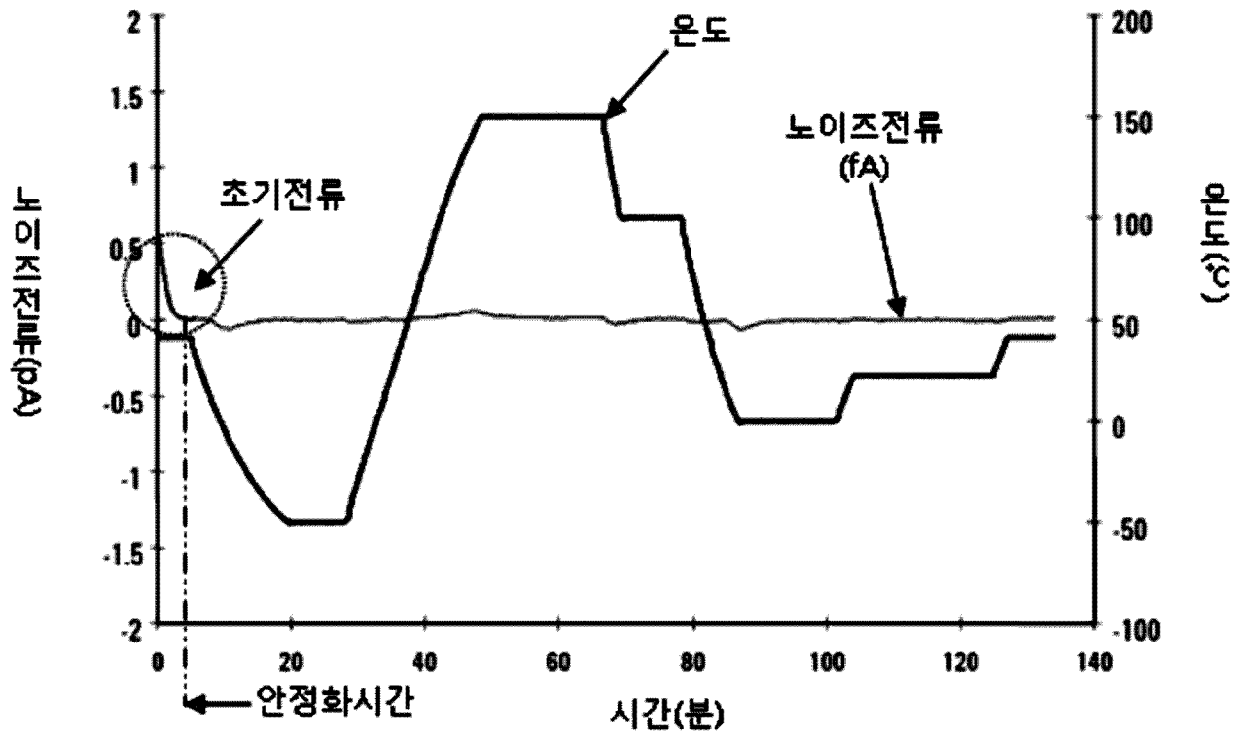
[도8]



[도9]



(a) 누설전류 차폐-전



(b) 누설전류 차폐-후

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/016249

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R 31/28(2006.01)i, G01R 1/073(2006.01)i, H01L 21/683(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01R 31/28; G01R 1/06; G01R 1/073; H01L 21/66; H01L 21/68; H01L 21/683

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: test, probe card, chuck, EMI, leakage current

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-106626 A (WING INC.) 08 June 2015 See abstract, paragraphs [0037]-[0059] and figures 1-2, 10.	1-7, 11-15
A		8-10
Y	KR 10-2002-0019407 A (CASCADE MICROTECH, INC.) 12 March 2002 See page 3, lines 17-18.	1-7, 11-15
Y	KR 10-2016-0015610 A (SEMES CO., LTD.) 15 February 2016 See paragraphs [0030]-[0033] and figure 2.	2, 4-5
Y	JP 2014-150168 A (TOKYO SEIMITSU CO., LTD.) 21 August 2014 See abstract, paragraphs [0025], [0037], [0047] and figures 1, 3, 5, 9.	11-15
A	JP 2001-203244 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 27 July 2001 See claims 1-12.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 APRIL 2020 (10.04.2020)

Date of mailing of the international search report

10 APRIL 2020 (10.04.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/016249

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2015-106626 A	08/06/2015	JP 5528617 B1	25/06/2014
KR 10-2002-0019407 A	12/03/2002	DE 10143175 A1	18/04/2002
		DE 20114545 U1	28/02/2002
		JP 2002-170867 A	14/06/2002
		JP 2008-306215 A	18/12/2008
		KR 10-0745667 B1	02/08/2007
		US 2002-0027433 A1	07/03/2002
		US 2006-0028200 A1	09/02/2006
		US 2008-0042374 A1	21/02/2008
		US 2008-0042642 A1	21/02/2008
		US 2008-0042674 A1	21/02/2008
		US 2008-0048647 A1	28/02/2008
		US 2008-0048648 A1	28/02/2008
		US 2008-0054883 A1	06/03/2008
		US 2008-0054884 A1	06/03/2008
		US 2008-0054885 A1	06/03/2008
		US 2010-0109695 A1	06/05/2010
		US 6965226 B2	15/11/2005
		US 7352168 B2	01/04/2008
		US 7423419 B2	09/09/2008
		US 7501810 B2	10/03/2009
		US 7514915 B2	07/04/2009
		US 7518358 B2	14/04/2009
		US 7969173 B2	28/06/2011
KR 10-2016-0015610 A	15/02/2016	None	
JP 2014-150168 A	21/08/2014	JP 5664938 B2	04/02/2015
JP 2001-203244 A	27/07/2001	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01R 31/28(2006.01)i, G01R 1/073(2006.01)i, H01L 21/683(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G01R 31/28; G01R 1/06; G01R 1/073; H01L 21/66; H01L 21/68; H01L 21/683

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 시험(test), 프로브카드(probe card), 척(chuck), 이엠아이(EMI), 누설전류(leakage current)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2015-106626 A (WING INC.) 2015.06.08 요약, 단락 [0037]-[0059] 및 도면 1-2, 10 참조.	1-7, 11-15
A		8-10
Y	KR 10-2002-0019407 A (캐스케이드 마이크로테크 인코포레이티드) 2002.03.12 페이지 3, 라인 17-18 참조.	1-7, 11-15
Y	KR 10-2016-0015610 A (세메스 주식회사) 2016.02.15 단락 [0030]-[0033] 및 도면 2 참조.	2, 4-5
Y	JP 2014-150168 A (TOKYO SEIMITSU CO., LTD.) 2014.08.21 요약, 단락 [0025], [0037], [0047] 및 도면 1, 3, 5, 9 참조.	11-15
A	JP 2001-203244 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2001.07.27 청구항 1-12 참조.	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 04월 10일 (10.04.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 04월 10일 (10.04.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김연경

전화번호 +82-42-481-3325



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2015-106626 A	2015/06/08	JP 5528617 B1	2014/06/25
KR 10-2002-0019407 A	2002/03/12	DE 10143175 A1	2002/04/18
		DE 20114545 U1	2002/02/28
		JP 2002-170867 A	2002/06/14
		JP 2008-306215 A	2008/12/18
		KR 10-0745667 B1	2007/08/02
		US 2002-0027433 A1	2002/03/07
		US 2006-0028200 A1	2006/02/09
		US 2008-0042374 A1	2008/02/21
		US 2008-0042642 A1	2008/02/21
		US 2008-0042674 A1	2008/02/21
		US 2008-0048647 A1	2008/02/28
		US 2008-0048648 A1	2008/02/28
		US 2008-0054883 A1	2008/03/06
		US 2008-0054884 A1	2008/03/06
		US 2008-0054885 A1	2008/03/06
		US 2010-0109695 A1	2010/05/06
		US 6965226 B2	2005/11/15
		US 7352168 B2	2008/04/01
		US 7423419 B2	2008/09/09
		US 7501810 B2	2009/03/10
		US 7514915 B2	2009/04/07
		US 7518358 B2	2009/04/14
		US 7969173 B2	2011/06/28
KR 10-2016-0015610 A	2016/02/15	없음	
JP 2014-150168 A	2014/08/21	JP 5664938 B2	2015/02/04
JP 2001-203244 A	2001/07/27	없음	