

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 4월 19일 (19.04.2018)



WIPO | PCT



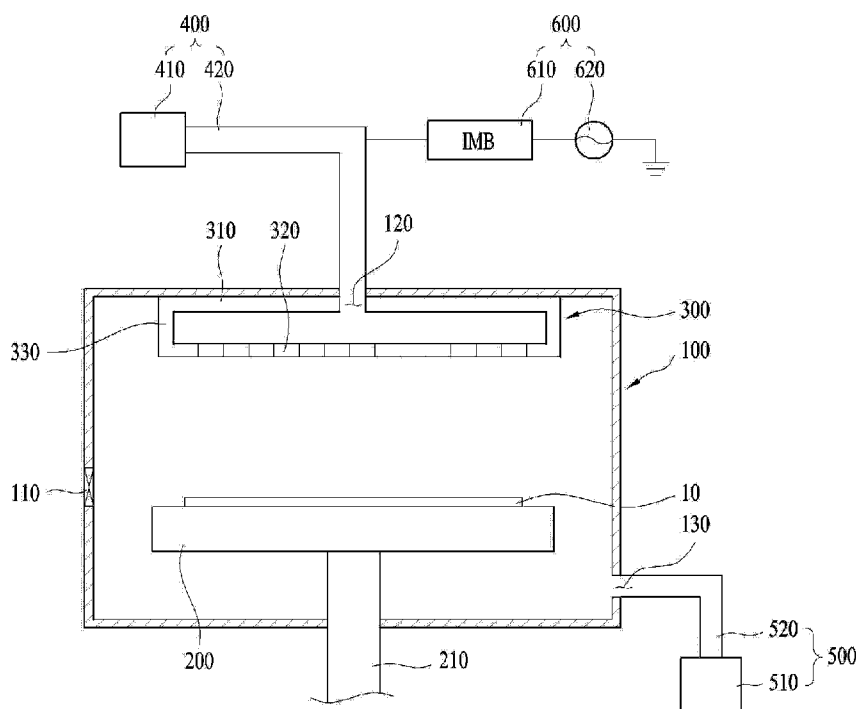
(10) 국제공개번호

WO 2018/070765 A1

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류:
 <i>H01L 21/67</i> (2006.01) <i>H01L 21/324</i> (2006.01)
 <i>H01L 21/683</i> (2006.01)</p> | <p>(HWANG, Chul Joo); 12773 경기도 성남시 분당구 예원로6번길 26, Gyeonggi-do (KR).</p> |
| <p>(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/011161</p> | <p>(74) 대리인: 박영복 등 (PARK, Young Bok et al.); 13494 경기도 성남시 분당구 판교역로 225-18 이룸빌딩 2층 KPH 어소시에이츠, Gyeonggi-do (KR).</p> |
| <p>(22) 국제출원일: 2017 년 10 월 11 일 (11.10.2017)</p> | |
| <p>(25) 출원언어: 한국어</p> | |
| <p>(26) 공개언어: 한국어</p> | |
| <p>(30) 우선권정보:
 10-2016-0131958 2016 년 10 월 12 일 (12.10.2016)KR</p> | |
| <p>(71) 출원인: 주성엔지니어링(주) (JUSUNG ENGINEERING CO., LTD.) [KR/KR]; 12773 경기도 광주시 오포읍 오포로 240, Gyeonggi-do (KR).</p> | <p>(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, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.</p> |
| <p>(72) 발명자: 강호철 (KANG, Ho Chul); 12773 경기도 광주시 오포읍 오포로 240, Gyeonggi-do (KR). 확철주</p> | |

(54) Title: SUBSTRATE PLACING PART THAT IS ARRANGED IN SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 기관 처리장치에 구비되는 기관안착부



(57) Abstract: An embodiment of a substrate placing part relates to a substrate placing part that is arranged in a substrate processing apparatus. The substrate placing part is divided into a plurality of inner sections that have an inner heating wire and an outer heating wire; and an outer section that is arranged in an edge thereof, that surrounds the inner sections, and that includes the outer heating wire, wherein the inner heating wire is disposed in the same inner section and has a first gap in at least a partial section thereof, the respective inner heating wires disposed in the different inner sections are disposed to have a second gap in a part in which the inner heating wires are parallel to one another, the inner heating wire and the outer heating wire are disposed to have a third gap in a part in which the inner heating wire and the outer heating wire are parallel to one another, and the first gap may be smaller than the second gap.

[다음 쪽 계속]

WO 2018/070765 A1



(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))

(57) 요약서: 기관안착부의 일 실시예는, 기관 처리장치에 구비되는 기관안착부에 있어서, 상기 기관안착부는, 내측 가열선과 외측 가열선을 구비하는 다수의 내측구역; 및 가장자리에 구비되고 상기 내측구역을 둘러싸며, 상기 외측 가열선을 구비하는 외측구역으로 분할되고, 상기 내측 가열선은 적어도 일부구간이 제1 간격을 가지고 동일한 상기 내측구역에 배치되며, 서로 다른 상기 내측구역에 배치되는 각각의 상기 내측 가열선들은 서로 평행한 부위에서 제2간격으로 배치되고, 상기 내측 가열선과 상기 외측 가열선은 서로 평행한 부위에서 제3 간격으로 배치되며, 상기 제1간격은, 상기 제2간격보다 좁은 간격을 가지는 것일 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 기판 처리장치에 구비되는 기판안착부

기술분야

- [1] 실시예는, 전체온도 균일도를 개선하고, 외곽부의 온도를 개별적으로 조절할 수 있도록 하며, 기판 모서리 부위의 온도조절을 통해 완제품 기판의 소자특성을 조절할 수 있도록 하는 기판 처리장치에 구비되는 기판안착부에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.
- [3] 일반적으로 반도체 메모리 소자, 액정표시장치, 유기발광장치 등은 기판상에 복수회의 반도체 공정을 실시하여 원하는 형상의 구조물을 적층하여 제조한다.
- [4] 반도체 제조공정은 기판상에 소정의 박막을 증착하는 공정, 박막의 선택된 영역을 노출시키는 포토리소그래피(photolithography) 공정, 선택된 영역의 박막을 제거하는 식각 공정 등을 포함한다. 이러한 반도체를 제조하는 기판 처리공정은 해당 공정을 위해 최적의 환경이 조성된 공정챔버를 포함하는 기판 처리장치에서 진행된다.
- [5] 공정챔버에는 가공의 대상인 기판과 상기 기판이 안착되는 기판안착부가 구비되고, 상기 기판에 소스물질을 함유하는 공정가스가 분사된다. 이러한 공정가스에 함유된 소스물질에 의해 기판에 증착, 식각공정 등이 진행된다.
- [6] 한편, 상기 기판안착부는 기판 처리공정의 진행을 위해 가열될 수 있는데, 불균일한 가열이 발생할 수 있으므로 개선이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 따라서, 실시예는, 전체온도 균일도를 개선하고, 외곽부의 온도를 개별적으로 조절할 수 있도록 하며, 기판 코너부의 온도조절을 통해 완제품 기판의 소자특성을 조절할 수 있도록 하는 기판 처리장치에 구비되는 기판안착부에 관한 것이다.
- [8] 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 기판안착부의 일 실시예는, 기판 처리장치에 구비되는 기판안착부에 있어서, 상기 기판안착부는, 내측 가열선과 외측 가열선을 구비하는 다수의 내측구역; 및 가장자리에 구비되고 상기 내측구역을 둘러싸며, 상기 외측 가열선을 구비하는 외측구역으로 분할되고, 상기 내측 가열선은 적어도 일부구간이 제1간격을

가지고 동일한 상기 내측구역에 배치되며, 서로 다른 상기 내측구역에 배치되는 각각의 상기 내측 가열선들은 서로 평행한 부위에서 제2간격으로 배치되고, 상기 내측 가열선과 상기 외측 가열선은 서로 평행한 부위에서 제3간격으로 배치되며, 상기 제1간격은, 상기 제2간격보다 좁은 간격을 가지는 것일 수 있다.

- [10] 기관안착부의 다른 실시예는, 기관 처리장치에 구비되는 기관안착부에 있어서, 상기 기관안착부는, 내측 가열선과 외측 가열선을 구비하는 다수의 내측구역; 및 가장자리에 구비되고 상기 내측구역을 둘러싸며, 상기 외측 가열선을 구비하는 외측구역으로 분할되고, 상기 내측 가열선은 적어도 일부구간이 제1간격을 가지고 동일한 상기 내측구역에 배치되며, 서로 다른 상기 내측구역에 배치되는 각각의 상기 내측 가열선들은 서로 평행한 부위에서 제2간격으로 배치되고, 상기 내측 가열선과 상기 외측 가열선은 서로 평행한 부위에서 제3간격으로 배치되며, 상기 제1간격은, 상기 제3간격과 동일하거나, 상기 제3간격보다 좁은 간격을 가지는 것일 수 있다.

- [11] 기관안착부의 또 다른 실시예는, 기관 처리장치에 구비되는 기관안착부에 있어서, 상기 기관안착부는, 내측 가열선과 외측 가열선을 구비하는 다수의 내측구역; 및 가장자리에 구비되고 상기 내측구역을 둘러싸며, 상기 외측 가열선을 구비하는 외측구역으로 분할되고, 상기 내측 가열선은 적어도 일부구간이 제1간격을 가지고 동일한 상기 내측구역에 배치되며, 서로 다른 상기 내측구역에 배치되는 각각의 상기 내측 가열선들은 서로 평행한 부위에서 제2간격으로 배치되고, 상기 내측 가열선과 상기 외측 가열선은 서로 평행한 부위에서 제3간격으로 배치되며, 상기 제2간격은, 상기 제3간격과 동일하거나, 상기 제3간격보다 넓은 간격을 가지는 것일 수 있다.

발명의 효과

- [12] 실시예에서, 기관안착부의 전영역에 걸쳐 온도가 균일하거나 매우 작은 차이로 유지되게 함으로써, 기관안착부의 전체 온도 균일도를 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [13] 또한, 기관안착부를 외측구역과 내측구역으로 분할하고, 또한 상기 외측구역과 내측구역을 복수로 분할하여 각 구역들의 온도를 개별적으로 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [14] 특히, 기관안착부의 외측구역의 온도를 개별 조절할 수 있으므로, 상기 외측구역과 인접한 기관의 코너부의 온도조절을 용이하게 하여 완제품 기관의 소자특성을 조절할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 일 실시예에 따른 기관안착부를 구비한 기관 처리장치를 나타낸 도면이다.
- [16] 도 2는 일 실시예에 따른 기관안착부의 각 구역을 나타낸 도면이다.
- [17] 도 3은 일 실시예에 따른 기관안착부의 가열부 배치상태를 나타낸 도면이다.

[18] 도 4는 도 3의 B부분을 나타낸 도면이다.

[19] 도 5는 도 3의 A부분을 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[20] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 실시예를 상세히 설명한다. 실시예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 실시예를 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 실시예의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[21] "제1", "제2" 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 또한, 실시예의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 실시예의 범위를 한정하는 것이 아니다.

[22] 실시예의 설명에 있어서, 각 element의 "상(위)" 또는 "하(아래)(on or under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(위) 또는 하(아래)(on or under)는 두개의 element가 서로 직접(directly)접촉되거나 하나 이상의 다른 element가 상기 두 element사이에 배치되어(indirectly) 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 "상(위)" 또는 "하(아래)(on or under)"로 표현되는 경우 하나의 element를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

[23] 또한, 이하에서 이용되는 "상/상부/위" 및 "하/하부/아래" 등과 같은 관계적 용어들은, 그런 실체 또는 요소들 간의 어떠한 물리적 또는 논리적 관계 또는 순서를 반드시 요구하거나 내포하지는 않으면서, 어느 한 실체 또는 요소를 다른 실체 또는 요소와 구별하기 위해서 이용될 수도 있다.

[24] 도 1은 일 실시예에 따른 기관안착부를 구비한 기관 처리장치를 나타낸 도면이다. 기관 처리장치는 반응 공간이 구비된 공정챔버(100), 상기 공정챔버(100) 내에 구비되어 적어도 하나의 기관(10)을 지지하는 기관안착부(200)를 포함할 수 있다.

[25] 또한, 기관 처리장치는 상기 기관안착부(200)와 대향되는 공정챔버(100) 내의 타측에 구비되어 공정가스를 분사하는 가스 분배장치(300), 상기 공정챔버(100) 외측에 구비되어 가스 분배장치(300)로 공정가스를 공급하는 가스 공급부(400)를 포함할 수 있다. 또한, 기관 처리장치는 공정챔버(100) 내부를 배기하기 위한 배기부(500)를 더 포함할 수 있다.

[26] 공정챔버(100)는 내부에 기관(10)의 증착을 위한 공간이 구비되는 통 형상으로 구비될 수 있다. 이러한 공정챔버(100)는 기관(10)의 형상에 따라 다양한 형상으로 구비될 수 있다.

[27] 이러한 공정챔버(100)의 내부에는 기관안착부(200)와 가스 분배장치(300)가 서로 대향되도록 구비될 수 있다. 예를 들어, 기관안착부(200)가 공정챔버(100)의

- 하측에 구비되고, 가스 분배장치(300)가 공정챔버(100)의 상측에 구비될 수 있다.
- [28] 또한, 공정챔버(100)에는 기관(10)이 인입 및 인출되는 기관 출입구(110)가 구비될 수 있다. 그리고, 공정챔버(100)에는 공정챔버(100) 내부로 공정가스를 공급하는 가스 공급부(400)와 연결된 가스 유입구(120)가 구비될 수 있다.
- [29] 또한, 공정챔버(100)에는 공정챔버(100)의 내부 압력을 조절하거나, 공정가스 기타 공정챔버(100) 내부의 이물질 등을 배기하기 위해, 배기구(130)가 구비되고 배기구(130)에 배기부(500)가 연결될 수 있다.
- [30] 예를 들어, 기관 출입구(110)는 공정챔버(100)의 일 측면에 기관(10)이 출입할 수 있는 정도의 크기로 구비될 수 있고, 가스 유입구(120)는 공정챔버(100)의 상부벽을 관통하여 구비될 수 있으며, 배기구(130)는 기관안착부(200)보다 낮은 위치의 공정챔버(100)의 측벽 또는 하부벽을 관통하여 구비될 수 있다.
- [31] 기관안착부(200)는 공정챔버(100)의 내부에 구비되어 공정챔버 (100) 내부로 유입되는 적어도 하나의 기관(10)이 안착된다. 이러한 기관안착부(200)는 가스 분배장치(300)와 대향하는 위치에 구비될 수 있다.
- [32] 기관안착부(200)는 상하방향으로 보아 대략 원형 또는 사각형 판으로 형성될 수 있다. 다만, 하기에서는 일 실시예로 사각 판형으로 형성되는 기관안착부(200)에 대하여 설명한다.
- [33] 예를 들어, 공정챔버(100) 내부의 하측에 기관안착부(200)가 구비되고, 공정챔버(100) 내부의 상측에 가스 분배장치(300)가 구비될 수 있다.
- [34] 기관안착부(200) 하부에는 기관안착부(200)를 상하로 이동시키는 승강장치(210)가 구비될 수 있다. 승강장치(210)는 기관안착부(200)의 적어도 일 영역, 예를 들어 중앙부를 지지하도록 구비되고, 기관안착부(200) 상에 기관(10)이 안착되면 기관안착부(200)를 가스 분배장치(300)와 근접하도록 이동시킨다.
- [35] 또한, 기관안착부(200)에는 가열부(700)가 장착될 수 있다. 가열부(700)는 정해진 온도로 발열하여 기관(10)을 가열함으로써 박막 증착 공정, 식각 공정 등이 기관(10) 상에서 용이하게 실시되도록 할 수 있다. 상기 가열부(700)의 구조 및 배치에 대해서는 도 2 내지 도 5를 참조하여 하기에 구체적으로 설명한다.
- [36] 가스 분배장치(300)는 공정챔버(100) 내부의 상측에 구비되어 기관안착부(200) 상에 안착된 기관(10)을 향해 공정가스를 분사한다. 이러한 가스 분배장치(300)는 기관안착부(200)와 마찬가지로 기관(10) 형상에 대응되는 형상으로 제작될 수 있는데, 대략 원형 또는 사각형으로 제작될 수 있다.
- [37] 한편, 가스 분배장치(300)는 상부판(310), 샤워헤드(320), 측벽판(330)을 포함할 수 있다. 상부판(310)은 상기 공정챔버(100)의 상부벽과 마찬가지로 가스 유입구(120)가 형성되어 가스 공급부(400)와 연결될 수 있다.
- [38] 샤워헤드(320)는 상기 상부판(310)과 상하방향으로 일정거리 이격되어 구비되고, 복수의 분사홀이 형성될 수 있다. 측벽판(330)은 상기 상부판(310)과 샤워헤드(320) 사이의 공간을 밀폐하도록 구비될 수 있다.

- [39] 가스 공급부(400)는 복수의 공정가스를 각각 공급하는 가스 공급원(410), 가스 공급원(410)으로부터 공정가스를 공정챔버(100) 내부로 공급하는 가스 공급관(420)을 포함할 수 있다. 공정가스는 박막증착 가스, 식각 가스 등을 포함할 수 있다.
- [40] 배기부(500)는 배기장치(510)와 공정챔버(100)의 배기구(130)와 연결된 배기관(520)을 포함할 수 있다. 배기장치(510)는 진공 펌프 등이 사용될 수 있으며, 이에 따라 공정챔버(100) 내부를 진공에 가까운 압력, 예를 들어 0.1mTorr 이하의 압력까지 진공 흡입할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [41] 한편, 기판 처리장치에는 RF전원(620), 임피던스 매칭박스(I.M.B (Impedance Matching Box), 610)를 구비하는 RF 전력공급부(600)가 더 포함될 수 있다. RF 전력공급부(600)는 상기 가스 분배장치(300)의 상부관(310)을 플라즈마 전극으로 사용하여 공정가스에 플라즈마를 발생시킬 수 있다.
- [42] 이를 위해 상부관(310)에는 RF전력을 공급하는 RF전원(620)이 연결되고, 상부관(310)과 RF전원(620)의 사이에는 최대 전력이 인가될 수 있도록 임피던스를 매칭하는 임피던스 매칭박스(610)가 위치할 수 있다.
- [43] 도 2는 일 실시예에 따른 기판안착부(200)의 각 구역을 나타낸 도면이다. 기판안착부(200)는 모든 구역에 걸쳐 균일한 가열을 위해 가열부(700)를 적절히 배치할 필요가 있다. 따라서, 상기 가열부(700)의 배치를 위해, 상기 기판안착부(200)를 복수의 구역으로 나눌 필요가 있다.
- [44] 도 2에 도시된 바와 같이, 기판안착부(200)는 일 실시예로 사각 판형으로 형성될 수 있고, 내측구역(230)과 외측구역(220)으로 분할될 수 있다. 여기서 "분할"은 구역을 나누는 것을 의미하며, 기판안착부(200)가 복수로 분리되어 각 파트가 서로 이격되는 것을 의미하지는 않는다.
- [45] 상기 내측구역(230)은 기판안착부(200)의 중앙부에 구비될 수 있고, 상기 외측구역(220)은 기판안착부(200)의 가장자리에 상기 내측구역(230)을 둘러싸도록 구비될 수 있다.
- [46] 이때, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 외측구역(220)은 상기 기판안착부(200)의 적어도 둘 이상의 모서리 즉, 코너부에 구비될 수 있고, 후술하는 바와 같이, 상기 각각의 외측구역(220)들은 각각 독립적으로 가열될 수 있다.
- [47] 또한, 후술하는 바와 같이, 상기 내측구역(230)에는 내측 가열선(710)과 외측 가열선(720)의 일부가 구비될 수 있고, 상기 외측 가열선(720)의 일부는 가열되지 않도록 구비될 수 있다. 또한, 후술하는 바와 같이, 상기 외측구역(220)에는 외측 가열선(710)이 구비될 수 있다.
- [48] 도 2에 도시된 바와 같이, 실시예에서는 기판안착부(200)가 사각 판형으로 형성되므로, 상기 내측구역(230)은 사각형으로 구비되고, 상기 외측 구역은 외형이 사각형이며 상기 내측구역(230)을 제외한 테두리 형상으로 구비될 수 있다.
- [49] 상기 내측구역(230)은 상기 기판안착부(200)의 중심을 기준으로 서로 대칭되는

복수개로 분할될 수 있다. 이때, 상기 내측구역(230)은 4분면 이상으로 나누어질 수 있다.

- [50] 예를 들어, 내측구역(230)은 총 4개의 사각형으로 다시 분할되어 구비될 수 있다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 내측구역(230)은 내측1구역(230-1), 내측2구역(230-2), 내측3구역(230-3) 및 내측4구역(230-4)으로 분할될 수 있다.
- [51] 내측1구역(230-1) 내지 내측4구역(230-4)은 기관안착부(200)의 중심을 기준으로 서로 대칭되도록 구비될 수 있다. 이때, 승하강부(210)는 예를 들어, 상기 내측1구역(230-1) 내지 내측4구역(230-4)의 모서리 즉, 코너부들이 서로 만나는 기관안착부(200)의 중심에 인접하여 상기 기관안착부(200)와 결합하여 배치될 수 있다.
- [52] 마찬가지로, 상기 외측구역(220)은 상기 기관안착부(200)의 중심을 기준으로 서로 대칭되는 복수개로 분할될 수 있다. 이때, 상기 외측구역(220)은 4분면 이상으로 나누어질 수 있다. 예를 들어, 외측구역(220)은 총 4개로 다시 분할되어 구비될 수 있다.
- [53] 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 외측구역(220)은 외측1구역(220-1), 외측2구역(220-2), 외측3구역(220-3) 및 외측4구역(220-4)으로 분할될 수 있다. 이때, 도 2에 도시된 바와 같이, 외측1구역(220-1) 내지 외측4구역(220-4)은 각각 상기 기관안착부(200)의 각각의 코너부를 포함하고, 상기 각각의 코너부에서 절곡된 형상으로 구비될 수 있다.
- [54] 도 3은 일 실시예에 따른 기관안착부(200)의 가열부(700) 배치상태를 나타낸 도면이다. 실시예에서, 가열부(700)는 기관안착부(200)의 내측구역(230) 및 외측구역(220)을 각각 독립적으로 가열하는 복수개로 구비될 수 있다.
- [55] 이러한 구조로 인하여, 가열부(700)는 기관안착부(200) 전영역이 균일한 온도 또는 극히 미세한 온도차를 가지고 가열되도록 할 수 있다.
- [56] 한편, 기관안착부(200)가 국부적으로 서로 다른 온도로 불균일하게 가열되는 경우, 특히, 기관안착부(200)의 가장자리 부위, 사각 판형의 기관안착부(200)에서는 가장자리의 모서리 부위 즉, 코너부가 중앙부에 비해 온도가 현저히 떨어질 수 있다.
- [57] 즉, 기관안착부(200)의 가장자리 또는 코너부는 공정챔버(100)의 외벽과 근접하여 배치되므로 외기에 의한 열손실이 발생할 수 있고, 코너부는 형상의 특징으로 인해 표면적이 중앙부에 비해 크기 때문에 이로 인한 열손실이 발생할 수 있다.
- [58] 기관안착부(200)가 불균일하게 가열되는 경우, 기관안착부(200)에 배치되는 기관(10)도 불균일하게 가열될 수 있으며, 불균일한 가열상태에서 기관 제조공정이 진행될 경우 기관 완제품의 불량률을 초래하거나, 기관 완제품의 소자특성의 저하를 초래할 수 있다.
- [59] 상기의 이유로 인해, 기관안착부(200)는 전영역에 걸쳐 균일한 온도를 가지도록 가열될 필요가 있고, 이하 기관안착부(200)의 균일한 가열을 위한

가열부(700)의 구체적인 구조를 하기에 설명한다.

- [60] 도 3에 도시된 바와 같이, 가열부(700)는 기관안착부(200)의 내측구역(230)에 배치되는 내측 가열선(710)과 외측구역(220)에 배치되는 외측 가열선(720)을 포함할 수 있다. 상기 가열부(700)는 예를 들어, 내측 가열선(710)과 외측 가열선(720)으로 구비될 수 있다. 상기 내측 또는 외측 가열선들은 예를 들어 전기저항 가열방식의 전열선 형태로 구비될 수 있다.
- [61] 또한, 상기 가열부(700)는 기관안착부(200)에서 기관(10)이 안착되는 기관(10)의 상면 이외의 부위에 배치되는 것이 적절할 수 있다. 예를 들어, 상기 가열부(700)는 기관안착부(200)의 내부 또는 하측 또는 하면에 배치되는 것이 적절할 수 있다.
- [62] 내측 가열선(710)은, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 복수로 분할된 각각의 상기 내측구역(230)을 독립적으로 가열하도록 상기 분할된 상기 내측구역(230)과 대응되는 개수와 위치에 배치될 수 있다.
- [63] 예를 들어, 상기 내측 가열선(710)은 4개로 분할된 기관안착부(200)의 내측구역(230) 각각에 대응하는 개수로 배치될 수 있다. 즉, 내측 가열선(710)은 제1-1가열선(710-1), 제1-2가열선(710-2), 제1-3가열선(710-3) 및 제1-4가열선(710-4)으로 분할되어 배치될 수 있다.
- [64] 이때, 상기 제1-1가열선(710-1)은 내측1구역(230-1)에 배치되어 상기 내측1구역(230-1)을 가열할 수 있다. 또한, 상기 제1-2가열선(710-2)은 내측2구역(230-2)에 배치되어 상기 내측2구역(230-2)을 가열할 수 있다.
- [65] 또한, 상기 제1-3가열선(710-3)은 내측3구역(230-3)에 배치되어 상기 내측3구역(230-3)을 가열할 수 있다. 또한, 상기 제1-4가열선(710-4)은 내측4구역(230-4)에 배치되어 상기 내측4구역(230-4)을 가열할 수 있다.
- [66] 상기 제1-1가열선(710-1) 내지 제1-4가열선(710-4)은 상기 내측1구역(230-1) 내지 내측4구역(230-4)을 독립적으로 가열할 수 있다. 즉, 상기 제1-1가열선(710-1) 내지 제1-4가열선(710-4)은 외부전원(미도시)과 각각 독립적으로 연결되고, 상기 외부전원을 제어하는 제어장치(미도시)에 의해 각각 독립적으로 전력을 공급받아 상기 내측1구역(230-1) 내지 내측4구역(230-4)을 가열할 수 있다.
- [67] 예를 들어, 상기 제어장치는 제1-1가열선(710-1) 내지 제1-4가열선(710-4)에 동일하거나 서로다른 크기의 전력을 외부전원이 공급하도록 제어하여 상기 내측1구역(230-1) 내지 내측4구역(230-4)이 균일한 온도로 가열되도록 하여 내측구역(230) 전체가 균일한 온도로 가열되도록 할 수 있다.
- [68] 상기 내측 가열선(710)은 적어도 일부 즉, 전열선의 일부구간이 지그재그 형상 또는 물결 형상으로 배치될 수 있다. 이는 실시예에서, 내측구역(230)이 사각형으로 구비되고, 내측 가열선(710)이 전열선 형태로 구비되므로 전열선이 사각형 전체를 균일하게 가열하기에 적절한 형상으로 배치될 필요가 있기 때문이다.

- [69] 한편, 도시되지는 않았지만, 다른 실시예로 상기 내측 가열선(710)들은 상기 내측구역(230)들에 소용돌이(vortex)형태 등 상기 내측구역(230)들을 균일하게 가열할 수 있는 다양한 형태로 구비될 수 있다.
- [70] 한편, 상기 내측구역(230)은 내측1구역(230-1) 내지 내측4구역(230-4)으로 분할된 경계부에 상기 내측 가열선(710)이 배치되지 않는 비가열부가 형성될 수 있다. 이러한 비가열부들은 내측구역(230)이 과도하게 가열되어 기관안착부(200) 전체가 불균일하게 가열되는 것을 방지할 수 있다.
- [71] 즉, 상기 경계부에는 외측 가열선(720)과 외부전원이 전기적으로 연결되는 케이블(800)이 배치될 수 있으므로, 이 부분이 가열되면 내측구역(230) 전체가 과도하게 가열될 수 있으므로, 이를 방지하기 위해 비가열부로 형성되는 것이 적절할 수 있다.
- [72] 이러한 비가열부는 예를 들어, 상기 내측구역에 위치한 상기 외측 가열선(720)의 일부가 가열되지 않도록 구비되어 구현될 수 있다. 이를 위해 상기 외측 가열선(720)의 가열되지 않는 부분은 전열선이 아닌 전기적 연결을 위한 케이블(800)로 구비될 수 있다.
- [73] 이러한 비가열부가 형성됨으로 인해, 적어도 하나의 상기 내측구역(230)의 상기 외측 가열선 즉, 케이블(800)의 일부는 상기 내측구역(230)의 상기 내측 가열선(720) 보다 낮은 온도를 유지할 수 있다.
- [74] 또한, 상기 제1-1가열선(710-1) 내지 제1-4가열선(710-4)의 경계부가 서로 이격되고 비가열부로 형성됨으로써 제1-1가열선(710-1) 내지 제1-4가열선(710-4)은 서로 열적으로 영향을 미치지 않거나 매우 작은 영향을 미치게 하여, 제1-1가열선(710-1) 내지 제1-4가열선(710-4) 및 각 내측구역(230)들이 독립적으로 온도제어가 가능하도록 할 수 있다.
- [75] 구체적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 비가열부에는 일측이 외부의 전원과 연결되고, 타측이 상기 외측 가열선(720)과 전기적으로 연결되며, 가열되지 않는 케이블(800)이 배치될 수 있다.
- [76] 이러한 케이블(800)은 전열선 형태로 구비되지 않고, 주로 외부전원과 상기 외측 가열선(720) 사이를 전기적으로 연결하는 역할을 할 수 있도록 구비되는 것이 적절할 수 있다.
- [77] 외측 가열선(720)은, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 복수로 분할된 각각의 상기 외측구역(220)을 독립적으로 가열하도록 상기 분할된 상기 외측구역(220)과 대응되는 개수와 위치에 배치될 수 있다.
- [78] 이때, 전열선으로 구비되는 외측 가열선(720)의 양단은 상기 비가열부에 배치되는 케이블(800)들에 각각 전기적으로 연결되어 상기 케이블(800)들을 통해 외부전원으로부터 전력을 공급받아 가열될 수 있다.
- [79] 예를 들어, 상기 외측 가열선(720)은 4개로 분할된 기관안착부(200)의 외측구역(220) 각각에 대응하도록 배치될 수 있다. 즉, 외측 가열선(720)은 제2-1가열선(720-1), 제2-2가열선(720-2), 제2-3가열선(720-3) 및

- 제2-4가열선(720-4)으로 분할되어 배치될 수 있다.
- [80] 이때, 상기 제2-1가열선(720-1)은 외측1구역(220-1)에 배치되어 상기 외측1구역(220-1)을 가열할 수 있다. 또한, 상기 제2-2가열선(720-2)은 외측2구역(220-2)에 배치되어 상기 외측2구역(220-2)을 가열할 수 있다.
- [81] 또한, 상기 제2-3가열선(720-3)은 외측3구역(220-3)에 배치되어 상기 외측3구역(220-3)을 가열할 수 있다. 또한, 상기 제2-4가열선(720-4)은 외측4구역(220-4)에 배치되어 상기 외측4구역(220-4)을 가열할 수 있다.
- [82] 상기 제2-1가열선(720-1) 내지 제2-4가열선(720-4)은 상기 외측1구역(220-1) 내지 외측4구역(220-4)을 독립적으로 가열할 수 있다.
- [83] 즉, 상기 제2-1가열선(720-1) 내지 제2-4가열선(720-4)은 외부전원과 각각 독립적으로 연결되고, 상기 외부전원을 제어하는 상기 제어장치에 의해 각각 독립적으로 전력을 공급받아 상기 외측1구역(220-1) 내지 외측4구역(220-4)을 가열할 수 있다.
- [84] 한편, 상기 외부전원 및 제어장치는 상기 내측 가열선(710) 및 외측 가열선(720)과 각각 독립적으로 전기적으로 연결될 수 있고, 필요한 경우 복수로 구비될 수도 있다.
- [85] 예를 들어, 상기 제어장치는 제2-1가열선(720-1) 내지 제2-4가열선(720-4)에 동일하거나 서로다른 크기의 전력을 외부전원이 공급하도록 제어하여 상기 외측1구역(220-1) 내지 외측4구역(220-4)이 균일한 온도로 가열되도록 하여 외측구역(220) 전체가 균일한 온도로 가열되도록 할 수 있다.
- [86] 특히, 외측 가열선(720)은 외측구역(220)들의 각 코너부들을 가열할 수 있다. 따라서, 샤프한 형상적 특성으로 인해 냉각이 쉽게 이루어지는 외측구역(220)들의 각 코너부들이 외측 가열선(720)에 의해 독립적으로 가열됨으로써 기관안착부(200)는 전영역에 걸쳐 균일하거나 미세한 온도차로 가열될 수 있다.
- [87] 또한, 도시되지는 않았으나, 적어도 하나의 상기 외측구역(220)의 상기 외측 가열선(720) 일부는 기관(10)과 중첩되지 않도록 상기 기관(10) 외곽에 위치하도록 구비될 수 있다. 이는 기관(10)의 외곽부분은 쉽게 냉각될 수 있으므로 상기 기관(10)의 외곽의 온도를 보상하기 위함이다.
- [88] 또한, 적어도 하나의 상기 외측구역(220)의 상기 외측 가열선(720) 일부는 상기 내측 구역(230)의 외측 가열선 즉, 케이블(800) 보다 높은 온도를 유지하도록 제어될 수 있다.
- [89] 실시예에서, 상기 내측 가열선(710)은 적어도 일부구간이 제1간격(D1)을 가지고 동일한 상기 내측구역(230)에 배치되며, 서로 다른 상기 내측구역(230)에 배치되는 각각의 상기 내측 가열선(710)들은 서로 평행한 부위에서 제2간격(D2)으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 내측 가열선(710)은 지그재그 형상 또는 물결 형상을 이루는 부분에서 상기 제1간격(D1)을 가질 수 있다.
- [90] 실시예에서, 상기 내측 가열선(710)과 상기 외측 가열선(710)은 서로 평행한

부위에서 제3간격(D3)으로 배치될 수 있다.

- [91] 실시예에서, 상기 제1간격(D1)은 상기 제2간격(D2)보다 좁은 간격을 가질 수 있다. 이는 기판안착부(200)에서 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위와 상기 내측구역(230)의 온도를 동일 또는 유사하게 함으로써, 상기 기판안착부(200) 전체에서 균일한 온도분포를 가지도록 하기 위함이다.
- [92] 즉, 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위에는 케이블(800)이 배치되고, 상기 케이블(800)에서 주열(Joule)열이 발생하므로, 이로 인해 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위는 상기 내측구역(230)에 비해 더 많은 양의 발열이 발생할 수 있다.
- [93] 따라서, 상기 제1간격(D1)이 상기 제2간격(D2)보다 좁은 간격을 가지도록 구비됨으로써, 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위에서 상기 내측 가열선(710)의 가열에 의한 온도는 상기 내측구역(230)의 온도보다 낮을 수 있다.
- [94] 다만, 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위에 배치되는 케이블(800)이 발열하므로, 이러한 발열이 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위와 상기 내측구역(230) 사이의 온도차를 보상할 수 있다.
- [95] 즉, 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위에서는 내측 가열선(710)과 케이블이 함께 발열하고, 상기 내측구역(230)에서는 내측 가열선(710)만 발열하므로, 상기 제1간격(D1)이 상기 제2간격(D2)보다 좁은 간격을 가지도록 하여 각 부위의 발열량을 조절함으로써, 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위와 상기 내측구역(230)의 온도가 동일 또는 유사하게 되도록 할 수 있다.
- [96] 실시예에서, 상기 제1간격(D1)은 상기 제3간격(D3)과 동일하거나, 상기 제3간격(D3)보다 좁은 간격을 가질 수 있다. 이는 외측구역(220)에서 발생하는 순간적인 온도상승을 억제 또는 완화하기 위함이다.
- [97] 외측구역(220)에서는 기판안착부(200)의 측면이 외기와 접촉하므로 내측구역(230)에 비해 상대적으로 쉽게 냉각될 수 있다. 따라서, 상기 외측구역(220)에 배치되는 외측 가열선(720)은 상기 내측 가열선(710)에 비해 상대적으로 높은 발열량을 가지도록 구비될 수 있다.
- [98] 만약, 외측구역(220)에 배치되는 외측 가열선(720)이 외기에 의해 쉽게 냉각되지 않는 경우가 발생한다면, 상기 외측 가열선(720)이 배치되는 외측구역(220)은 순간적으로 온도가 상승하여, 외측구역(220)과 내측구역(230) 사이의 온도분포가 불균일해 질 수 있다.
- [99] 이러한 온도 불균일을 해소하기 위해, 제1간격(D1)은 상기 제3간격(D3)과 동일하거나, 상기 제3간격(D3)보다 좁은 간격을 가지도록 구비되고, 이러한 구조로 인해 내측 가열선(710)으로부터 외측구역(220)으로 열전달을 억제하고, 반대로 외측가열선(720)으로부터 내측구역(230)으로의 열전달을 증가시킴으로써, 외측구역(220)에서 발생하는 순간적인 온도상승을 효과적으로 억제 또는 완화할 수 있다.
- [100] 실시예에서, 상기 제2간격(D2)은 상기 제3간격(D3)과 동일하거나, 상기

제3간격(D3)보다 넓은 간격을 가질 수 있다. 이는 기관안착부(200) 전체의 온도분포를 균일하게 하기 위함이다.

- [101] 기관안착부(200)에서, 상기한 바와 같이, 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위에서는 내측 가열선(710)과 케이블이 함께 발열하고, 상기 제3간격(D3)에 대응하는 부위에서는 내측 가열선(710)과 외측 가열선(720)이 함께 발열할 수 있다.
- [102] 도 3을 참조하면, 예를 들어 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위에서는 2개의 내측 가열선(710)과 2개의 케이블(800)이 함께 발열하고, 상기 제3간격(D3)에 대응하는 부위에서는 1개의 내측 가열선(710)과 1개의 외측 가열선(720)이 함께 발열할 수 있다.
- [103] 따라서, 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위의 발열량은 상기 제3간격(D3)에 대응하는 부위의 발열량보다 클 수 있고, 이로 인해 기관안착부(200)에 전체의 온도분포가 불균일해 질 수 있다.
- [104] 따라서, 실시예에서, 상기 제2간격(D2)은 상기 제3간격(D3)과 동일하거나, 상기 제3간격(D3)보다 넓은 간격을 가지도록 구비함으로써, 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위에서는 주위로 열전달이 상대적으로 잘 일어나도록 하고, 상기 제3간격(D3)에 대응하는 부위에서는 주위로 열전달이 상대적으로 잘 일어나지 않도록 할 수 있다.
- [105] 이러한 구조로 인해, 상기 제2간격(D2)에 대응하는 부위와 상기 제3간격(D3)에 대응하는 부위의 온도가 동일하거나 유사하게 함으로써, 기관안착부(200) 전체의 온도분포를 균일하게 할 수 있다.
- [106] 도 4는 도 3의 B부분을 나타낸 도면이다. 실시예에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 기관(10)의 코너부는 상기 외측구역(220)으로부터 이격되어 상기 내측구역(230)에 배치될 수 있다.
- [107] 예를 들어, 기관(10)이 각형인 경우 코너부에서 외부로 열전달이 활발히 발생하고 내측 가열선(710)이 코너부에 충분한 열을 공급할 수 없는 경우가 있다. 따라서 기관(10)의 코너부가 다른 부위에 비해 더 냉각되어 제품불량 발생의 원인이 될 수 있다.
- [108] 따라서, 기관(10)의 코너부가 냉각으로 인해 다른 부위와 열적 불균형이 발생하는 것을 방지하기 위해 기관(10)의 코너부는 내측구역(230)에 배치하고, 기관(10)의 코너부와 이격된 외측구역(220)에 배치되는 외측 가열선(720)의 온도제어를 적절히하여 외측 가열선(720)으로부터 발생하는 열이 기관안착부(200)를 통해 전도방식으로 기관(10)의 코너부에 전달되도록 할 수 있다.
- [109] 이러한 구조로 인해 외측 가열선(720)은 기관(10)의 코너부의 온도를 적절히 제어하여 제품불량을 방지할 수 있고, 나아가 증착 등의 가공공정을 통해 제조된 완제품 기관 예를 들어, 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT) 등의 특성을 제조단계에서 제어할 수 있는 효과가 있다.

- [110] 도 5는 도 3의 A부분을 나타낸 도면이다. 실시예에서, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 기관안착부(200)의 중앙부에는 상기 기관안착부(200)를 지지하고 승하강시키는 승하강부(210)가 구비되고, 상기 승하강부(210)는 통공이 형성될 수 있다. 즉, 상기 승하강부(210)는 중공기둥으로 형성될 수 있다.
- [111] 이때, 상기 내측 가열선(710) 및 외측 가열선(720)을 구성하는 각 전열선들은 상기 승하강부(210)의 통공에 배치되는 각 케이블(800)들과 연결되어 상기 외부전원 및 제어장치와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [112] 이때, 상기한 바와 같이, 각 전열선들은 독립적으로 상기 외부전원 및 제어장치와 전기적으로 연결되어 독립적으로 가열온도가 제어될 수 있다.
- [113] 예를 들어, 실시예에서 내측구역(230)을 가열하는 제1-1가열선(710-1) 내지 제1-2가열선(710-2), 외측구역(220)을 가열하는 제2-1가열선(720-1) 내지 제2-2가열선(720-2)을 합하면 총 8개의 가열부(700)들이 기관안착부(200)에 독립적으로 구비될 수 있다.
- [114] 따라서, 총 8개의 가열부(700)들을 구성하는 전열선들의 양단은 한 쌍의 케이블(800)에 의해 상기 외부전원 및 제어장치와 연결될 수 있다. 따라서, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 승하강부(210)은 통공에는 총 8쌍의 케이블(800)들이 배치될 수 있다.
- [115] 총 8쌍의 상기 케이블(800)들은 총 8개의 가열부(700)들을 독립적으로 상기 외부전원 및 제어장치와 전기적으로 연결시킬 수 있다. 이러한 구성으로 인해 상기 총 8개의 가열부(700)들은 상기 외부전원 및 제어장치에 의해 독립적으로 전원을 공급받고 제어되어 가열될 수 있다.
- [116] 각 가열부(700)은 독립적이고 적절한 온도제어를 통해 가열되어 기관안착부(200) 전영역이 균일하거나 매우 작은 온도차로 가열될 수 있다.
- [117] 예를 들어 내측구역(230)보다 상대적으로 냉각속도가 빠른 외측구역(220)은 내측구역(230)보다 더 높은 온도로 설정되어 가열됨으로써, 기관안착부(200)의 내측구역(230)과 외측구역(220)의 온도가 균일하거나 매우 작은 차이로 유지될 수 있다.
- [118] 실시예에서, 기관안착부(200)의 전영역에 걸쳐 온도가 균일하거나 매우 작은 차이로 유지되게 함으로써, 기관안착부(200)의 전체 온도 균일도를 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [119] 또한, 기관안착부(200)를 외측구역(220)과 내측구역(230)으로 분할하고, 또한 상기 외측구역(220)과 내측구역(230)을 복수로 분할하여 각 구역들의 온도를 개별적으로 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [120] 특히, 기관안착부(200)의 외측구역(220)의 온도를 개별 조절할 수 있으므로, 상기 외측구역(220)과 인접한 기관(10)의 코너부의 온도조절을 용이하게 하여 완제품 기관의 소자특성을 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [121] 실시예와 관련하여 전술한 바와 같이 몇 가지만을 기술하였지만, 이외에도 다양한 형태의 실시가 가능하다. 앞서 설명한 실시예들의 기술적 내용들은 서로

양립할 수 없는 기술이 아닌 이상은 다양한 형태로 조합될 수 있으며, 이를 통해 새로운 실시형태로 구현될 수도 있다.

산업상 이용가능성

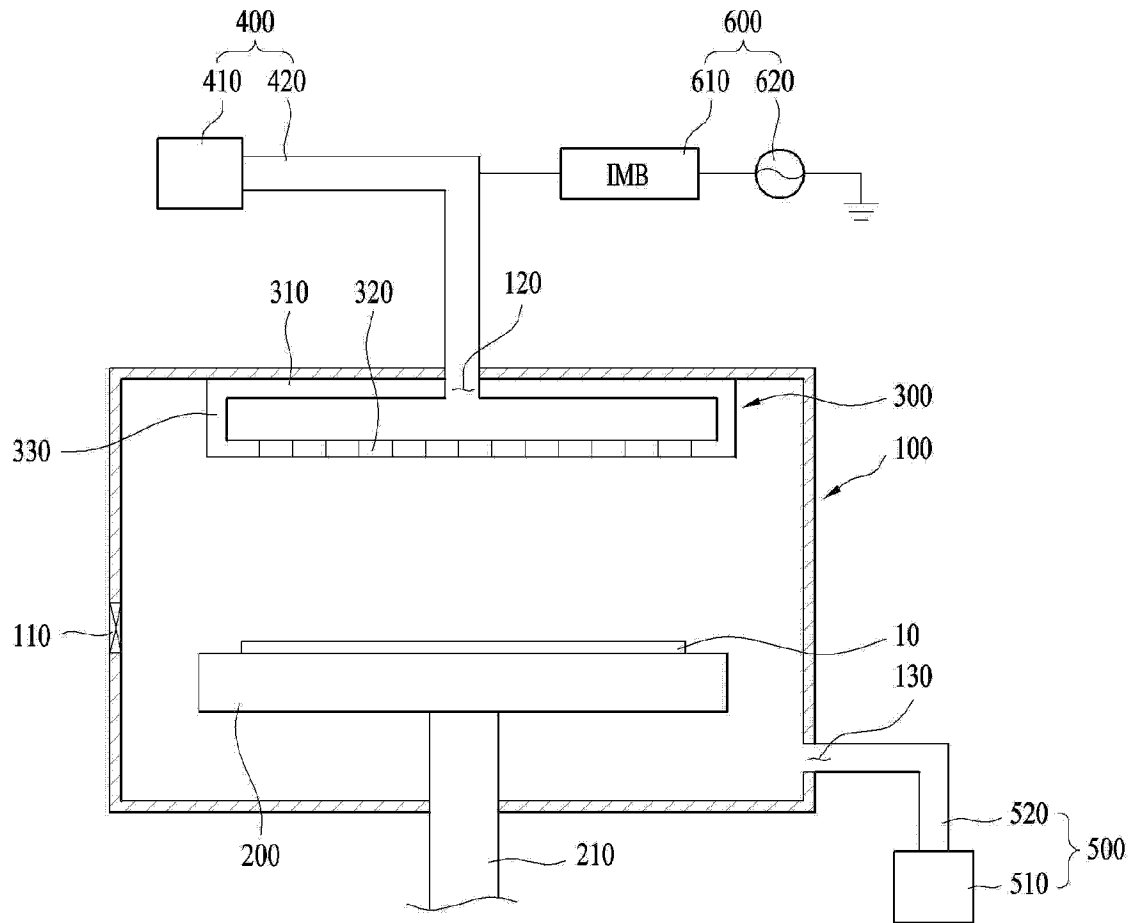
- [122] 실시예에서, 기관안착부의 전영역에 걸쳐 온도가 균일하거나 매우 작은 차이로 유지되게 함으로써, 기관안착부의 전체 온도 균일도를 개선할 수 있는 효과가 있다.

청구범위

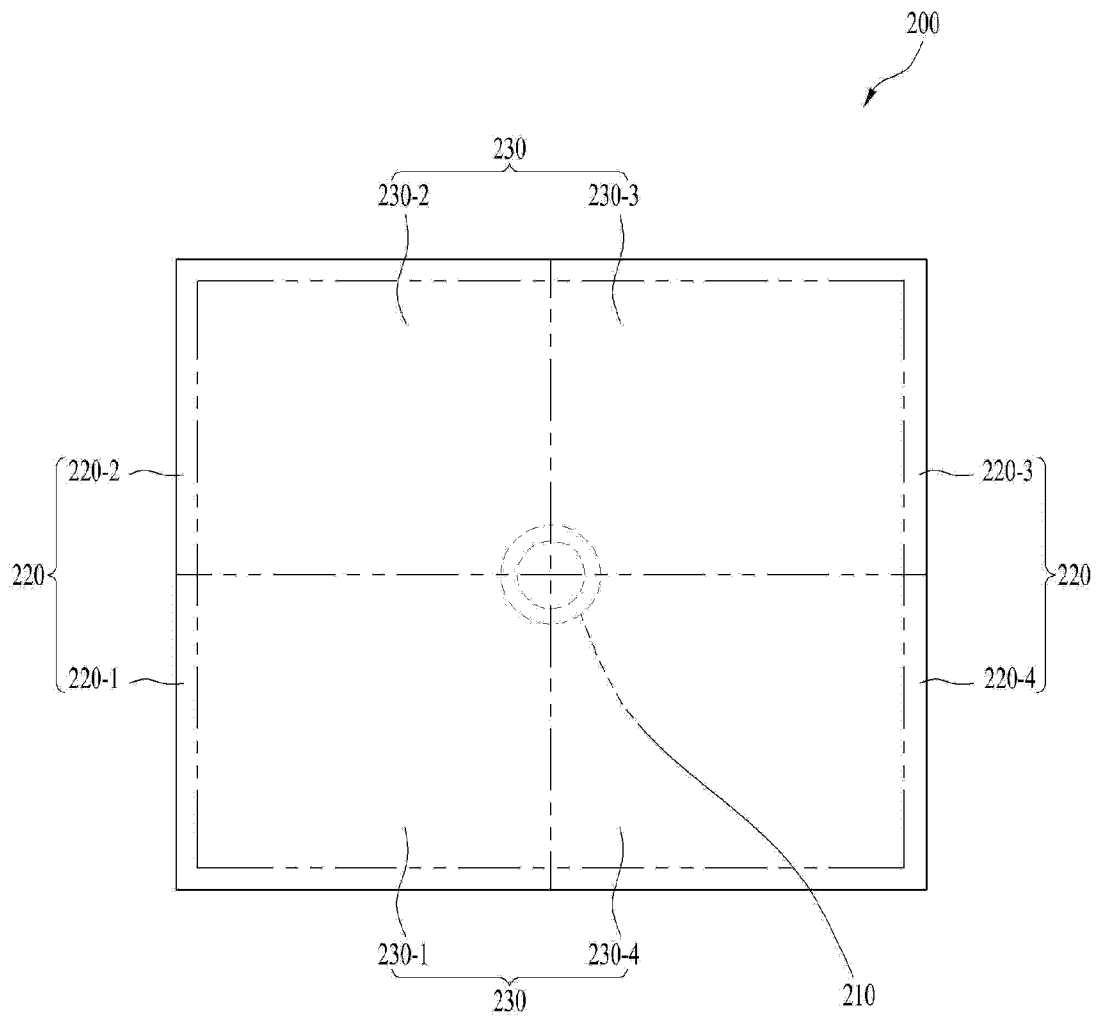
- [청구항 1] 기관 처리장치에 구비되는 기관안착부에 있어서,
 상기 기관안착부는,
 내측 가열선과 외측 가열선을 구비하는 다수의 내측구역; 및
 가장자리에 구비되고 상기 내측구역을 둘러싸며, 상기 외측 가열선을
 구비하는 외측구역으로 분할되고,
 상기 내측 가열선은 적어도 일부구간이 제1간격을 가지고 동일한 상기
 내측구역에 배치되며,
 서로 다른 상기 내측구역에 배치되는 각각의 상기 내측 가열선들은 서로
 평행한 부위에서 제2간격으로 배치되고,
 상기 내측 가열선과 상기 외측 가열선은 서로 평행한 부위에서
 제3간격으로 배치되며,
 상기 제1간격은,
 상기 제2간격보다 좁은 간격을 가지는 것을 특징으로 하는 기관안착부.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 제1간격은,
 상기 제3간격과 동일하거나, 상기 제3간격보다 좁은 간격을 가지는 것을
 특징으로 하는 기관안착부.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 제2간격은,
 상기 제3간격과 동일하거나, 상기 제3간격보다 넓은 간격을 가지는 것을
 특징으로 하는 기관안착부.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 내측구역에 위치한 상기 외측 가열선 일부는 가열되지 않는 것을
 특징으로 하는 기관안착부.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 적어도 하나의 상기 외측구역의 상기 외측 가열선 일부는 기관과
 중첩되지 않는 외곽에 위치하여 기관의 외곽의 온도를 보상하는 것을
 특징으로 하는 기관안착부.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 적어도 하나의 상기 외측구역의 상기 외측 가열선 일부는 상기 내측
 구역의 외측 가열선 보다 높은 온도를 유지하는 것을 특징으로 하는
 기관안착부.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 적어도 하나의 상기 내측구역의 상기 외측 가열선 일부는 상기
 내측구역의 상기 내측 가열선 보다 낮은 온도를 유지하는 것을 특징으로
 하는 기관안착부.

- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 외측구역은,
복수로 구비되고, 각각 독립적으로 가열되는 것을 특징으로 하는
기관안착부.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 내측구역은 4분면으로 나누어지는 것을 특징으로 하는 기관안착부.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 외측구역은 4분면으로 나누어지는 것을 특징으로 하는 기관안착부.
- [청구항 11] 기관 처리장치에 구비되는 기관안착부에 있어서,
상기 기관안착부는,
내측 가열선과 외측 가열선을 구비하는 다수의 내측구역; 및
가장자리에 구비되고 상기 내측구역을 둘러싸며, 상기 외측 가열선을
구비하는 외측구역으로 분할되고,
상기 내측 가열선은 적어도 일부구간이 제1간격을 가지고 동일한 상기
내측구역에 배치되며,
서로 다른 상기 내측구역에 배치되는 각각의 상기 내측 가열선들은 서로
평행한 부위에서 제2간격으로 배치되고,
상기 내측 가열선과 상기 외측 가열선은 서로 평행한 부위에서
제3간격으로 배치되며,
상기 제1간격은,
상기 제3간격과 동일하거나, 상기 제3간격보다 좁은 간격을 가지는 것을
특징으로 하는 기관안착부.
- [청구항 12] 기관 처리장치에 구비되는 기관안착부에 있어서,
상기 기관안착부는,
내측 가열선과 외측 가열선을 구비하는 다수의 내측구역; 및
가장자리에 구비되고 상기 내측구역을 둘러싸며, 상기 외측 가열선을
구비하는 외측구역으로 분할되고,
상기 내측 가열선은 적어도 일부구간이 제1간격을 가지고 동일한 상기
내측구역에 배치되며,
서로 다른 상기 내측구역에 배치되는 각각의 상기 내측 가열선들은 서로
평행한 부위에서 제2간격으로 배치되고,
상기 내측 가열선과 상기 외측 가열선은 서로 평행한 부위에서
제3간격으로 배치되며,
상기 제2간격은,
상기 제3간격과 동일하거나, 상기 제3간격보다 넓은 간격을 가지는 것을
특징으로 하는 기관안착부.

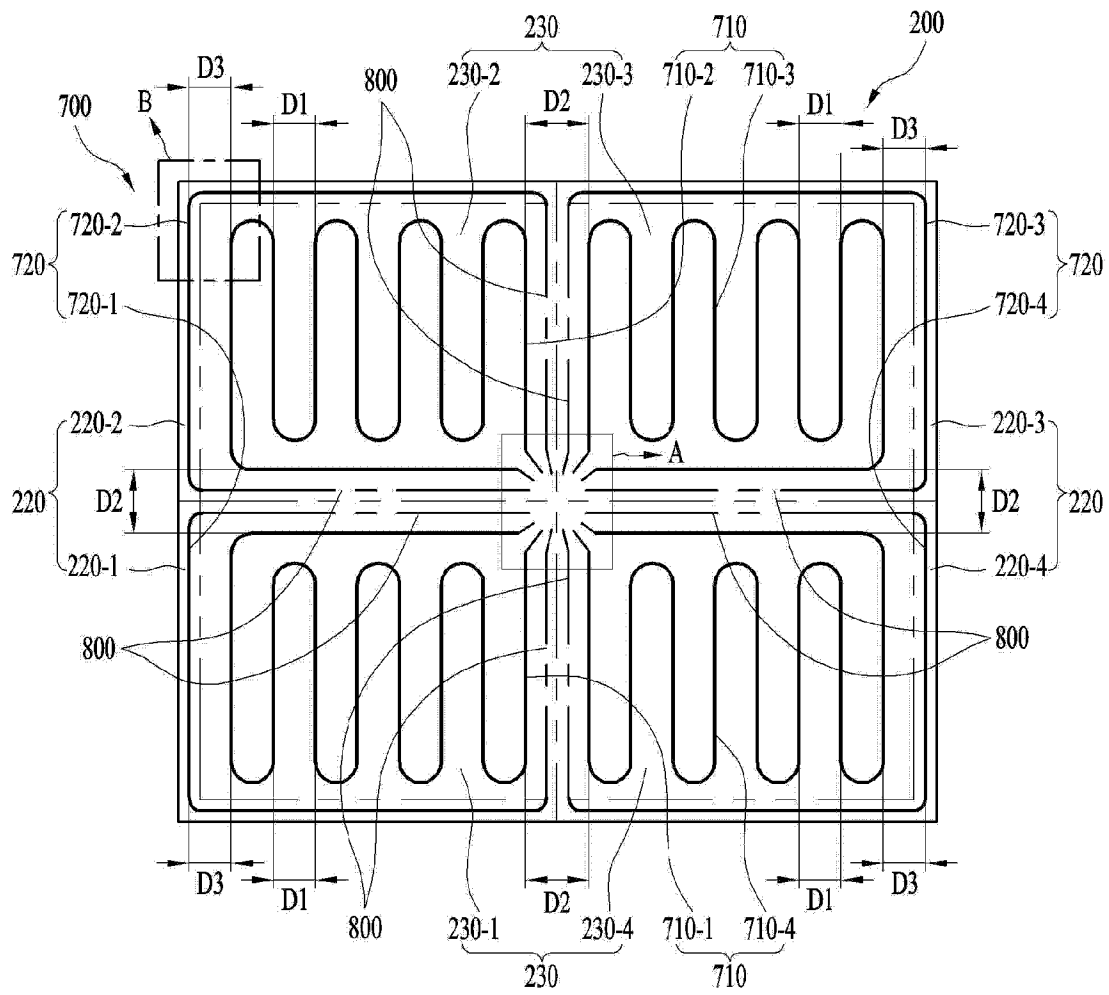
[도1]



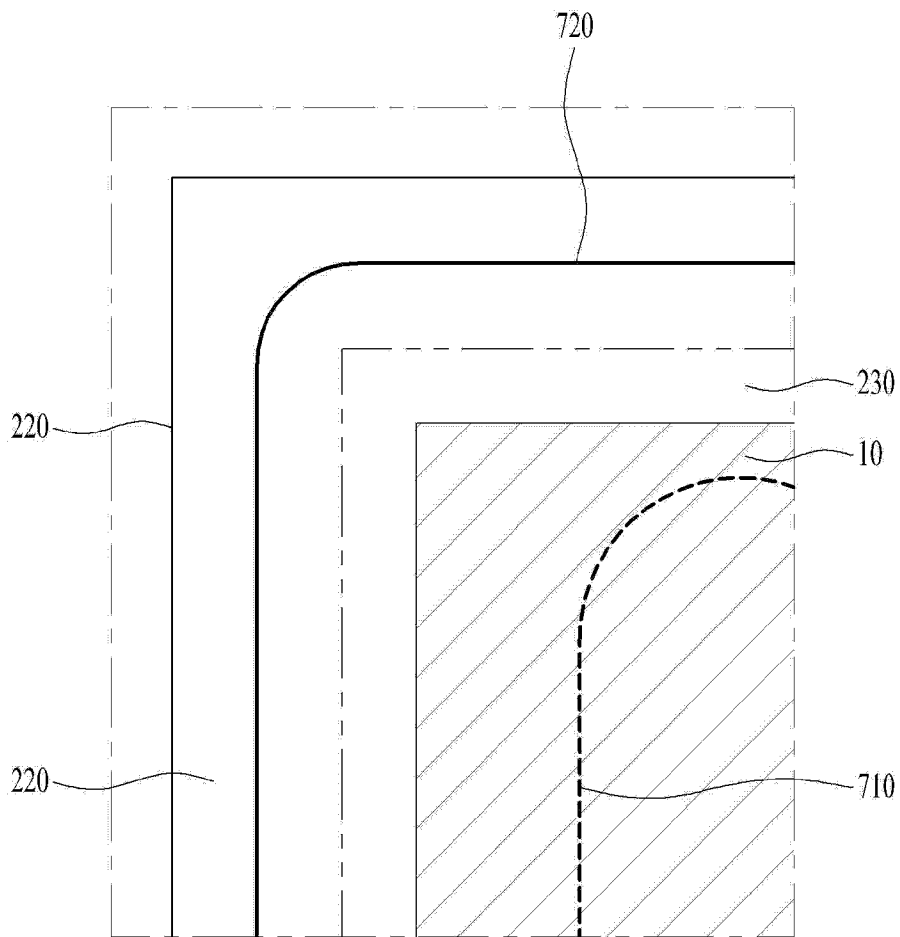
[도2]



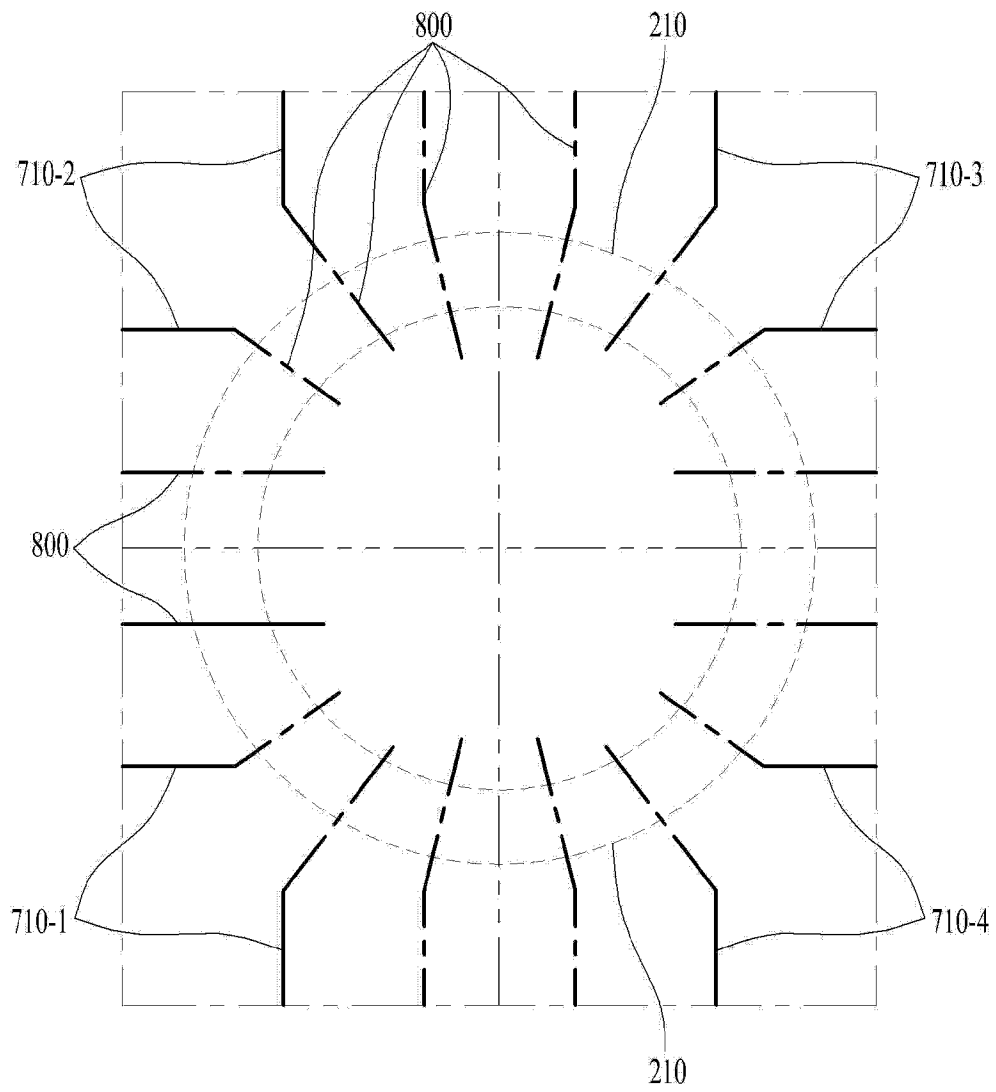
[도3]



[도4]

B

[도5]

A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/011161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/67(2006.01)i, H01L 21/683(2006.01)i, H01L 21/324(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)

H01L 21/67; H01L 21/324; H01L 21/477; B23Q 3/08; H05B 3/74; H05B 3/16; H05B 3/20; H05B 3/14; 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: substrate processing device, substrate laying part, inner side region, outer side region, heating line, spacing, temperature, heating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2016-0109833 A (JUSUNG ENGINEERING CO., LTD.) 21 September 2016 See paragraphs [0061]-[0092], claims 1-7 and figures 1-3.	1-12
A	KR 10-2015-0037075 A (THERMTECS CO., LTD.) 08 April 2015 See paragraphs [0013]-[0017] and figure 1.	1-12
A	US 2002-0043528 A1 (ITO, Yasutaka) 18 April 2002 See claims 1-4 and figures 1-2.	1-12
A	KR 10-2016-0049070 A (SEMES CO., LTD.) 09 May 2016 See paragraphs [0022]-[0028] and figures 1-2, 6-7.	1-12
A	JP 09-007741 A (NGK SPARK PLUG CO., LTD.) 10 January 1997 See paragraphs [0008]-[0009] and figures 1-5.	1-12



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

30 JANUARY 2018 (30.01.2018)

Date of mailing of the international search report

30 JANUARY 2018 (30.01.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
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/KR2017/011161

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0109833 A	21/09/2016	NONE	
KR 10-2015-0037075 A	08/04/2015	NONE	
US 2002-0043528 A1	18/04/2002	EP 1199908 A1	24/04/2002
		EP 1199908 A4	22/01/2003
		JP 2001-267043 A	28/09/2001
		JP 2002-093677 A	29/03/2002
		JP 3222121 B2	22/10/2001
		US 2003-0000937 A1	02/01/2003
		WO 01-30115 A1	26/04/2001
		WO 01-31978 A1	03/05/2001
KR 10-2016-0049070 A	09/05/2016	NONE	
JP 09-007741 A	10/01/1997	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01L 21/67(2006.01)i, H01L 21/683(2006.01)i, H01L 21/324(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01L 21/67; H01L 21/324; H01L 21/477; B23Q 3/08; H05B 3/74; H05B 3/16; H05B 3/20; H05B 3/14; 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: 기관처리장치, 기관안착부, 내측구역, 외측구역, 가열선, 간격, 온도, 가열

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2016-0109833 A (주성엔지니어링(주)) 2016.09.21 단락 [0061]-[0092], 청구항 1-7 및 도면 1-3 참조.	1-12
A	KR 10-2015-0037075 A ((주)티티에스) 2015.04.08 단락 [0013]-[0017] 및 도면 1 참조.	1-12
A	US 2002-0043528 A1 (ITO, YASUTAKA) 2002.04.18 청구항 1-4 및 도면 1-2 참조.	1-12
A	KR 10-2016-0049070 A (세메스 주식회사) 2016.05.09 단락 [0022]-[0028] 및 도면 1-2, 6-7 참조.	1-12
A	JP 09-007741 A (NGK SPARK PLUG CO., LTD.) 1997.01.10 단락 [0008]-[0009] 및 도면 1-5 참조.	1-12

☐ 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

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

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 01월 30일 (30.01.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 01월 30일 (30.01.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김진호

전화번호 +82-42-481-8699



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0109833 A	2016/09/21	없음	
KR 10-2015-0037075 A	2015/04/08	없음	
US 2002-0043528 A1	2002/04/18	EP 1199908 A1 EP 1199908 A4 JP 2001-267043 A JP 2002-093677 A JP 3222121 B2 US 2003-0000937 A1 WO 01-30115 A1 WO 01-31978 A1	2002/04/24 2003/01/22 2001/09/28 2002/03/29 2001/10/22 2003/01/02 2001/04/26 2001/05/03
KR 10-2016-0049070 A	2016/05/09	없음	
JP 09-007741 A	1997/01/10	없음	