

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 12월 12일 (12.12.2024)



(10) 국제공개번호

WO 2024/253411 A1

(51) 국제특허분류:

F16K 3/02 (2006.01)

F16K 3/10 (2006.01)

F16K 3/22 (2006.01)

F16K 3/30 (2006.01)

F16K 27/04 (2006.01)

F16K 31/04 (2006.01)

F16K 51/02 (2006.01)

H01L 21/67 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/007659

(22) 국제출원일:

2024년 6월 4일 (04.06.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0073085 2023년 6월 7일 (07.06.2023) KR

(71) 출원인: (주)배큘올 (VACUUM ALL CO., LTD.) [KR/KR]; 17851 경기도 평택시 비전2로 79, 508호, Gyeonggi-do (KR). 주식회사 강철테크 (GANGCHUL TECH CO., LTD) [KR/KR]; 18487 경기도 화성시 동탄산단2길 58, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 안희준 (AHN, Hee Jun); 18031 경기도 평택시 상서재로 55, 316동 2904호, Gyeonggi-do (KR).

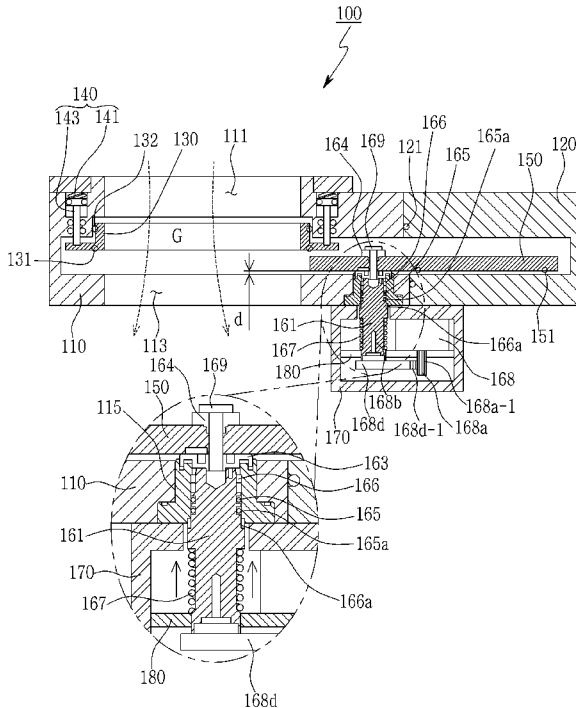
(74) 대리인: 특허법인태동 (TAEDONG PATENT & LAW FIRM); 06250 서울특별시 강남구 역삼로 136, 3층, Seoul (KR).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,

(54) Title: PENDULUM-TYPE CONTROL VALVE

(54) 발명의 명칭: 진자식 컨트롤밸브



(57) Abstract: The present invention relates to a pendulum-type control valve which is installed in a gas discharge passage between a process chamber and a vacuum pump and opens and closes the gas discharge passage, the pendulum-type control valve being characterized by comprising: a valve body (110) which is provided with a gas inlet (111), formed in an upper portion thereof and communicating with the gas discharge passage, and a gas outlet (113), formed in a lower portion thereof and communicating with the vacuum pump; a cover (120) coupled to one side of the valve body (110); a gate (150) that rotates inside the valve body (110) and the cover (120), and closes the gas outlet (113) or opens the gas outlet (113); a sealing ring (130) that moves up and down between the gas inlet (111) and the gas outlet (113) and presses the gate (150) downward to prevent gas leakage; a sealing ring raising/lowering unit (140) that drives the sealing ring (130) so that the sealing ring (130) moves up and down; a gate driving unit (160) which rotates between an open state, in which the gate (150) opens the gas outlet (113), and a closed state, in which the gate (150) closes the gas outlet (113), and drives the gate (150) so that the gate (150) is elastically raised or lowered to a certain height depending on whether or not the gate (150) is pressed by the sealing ring (130); and a driving box (170) that is coupled to a lower portion of a boundary region between the valve body (110) and the cover (120) and accommodates the gate driving unit (160) therein.

[다음 쪽 계속]

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: 공정 챔버와 진공펌프 사이의 가스배출통로에 구비되어 상기 가스배출통로를 개폐하는 진자식 컨트롤밸브에 관한 것으로서, 상부에 상기 가스배출통로와 연통되는 가스유입구(111)가 구비되고, 하부에 상기 진공펌프와 연통되는 가스배출구(113)가 구비된 밸브본체(110)와; 상기 밸브본체(110)의 일측에 결합되는 커버(120)와; 상기 밸브본체(110)와 상기 커버(120) 내부를 회동하며 상기 가스배출구(113)를 닫거나 상기 가스배출구(113)를 개방하는 게이트(150)와; 상기 가스유입구(111)와 상기 가스배출구(113) 사이에서 상하로 이동하며 상기 게이트(150)를 하부로 가압하여 가스의 누설이 방지되게 하는 실링링(130)과; 상기 실링링(130)이 상하로 이동하도록 상기 실링링(130)을 구동하는 실링링승강부(140)와; 상기 게이트(150)가 상기 가스배출구(113)를 개방하는 개방상태와 상기 가스배출구(113)를 폐쇄하는 닫힘상태 간을 회동하며, 상기 실링링(130)의 가압여부에 따라 상기 게이트(150)가 탄성적으로 일정높이 승강하도록 상기 게이트(150)를 구동하는 게이트구동부(160)와; 상기 밸브본체(110)와 상기 커버(120)의 경계영역의 하부에 결합되며 상기 게이트구동부(160)를 내부에 수용하는 구동박스(170)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 설명

발명의 명칭: 진자식 컨트롤밸브

기술분야

- [1] 본 발명은 진자식 컨트롤밸브에 관한 것으로서, 보다 자세히는 게이트의 개폐시에 파티클 발생을 방지하여 웨이퍼 손상을 최소화할 수 있는 진자식 컨트롤밸브에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 LCD 기판이나 반도체 소자 및 솔라 셀(solar cell)등을 제조하기 위한 공정의 대부분은 진공 상태에서 진행되고 있는데, 특히 반도체 소자의 제조 공정 중에서 미세패턴을 형성하기 위해 식각 공정이 수행되고 있다.
- [3] 도 1은 일반적인 식각장비의 구성을 개략적으로 도시한 개략도이다. 도시된 바와 같이 식각장비는 기판(W)이 적재되는 기판적재대(21)가 구비되는 공정챔버(20)와, 공정챔버(20)의 하부에 구비되는 진공펌프(30)를 갖는다.
- [4] 공정챔버(20)의 상부에는 식각과정에 요구되는 가스(G)가 유입되는 가스공급구(25)가 형성되고, 하부에는 가스(G)를 진공펌프(30)로 배출하는 가스배출통로(23)가 구비된다.
- [5] 공정챔버(20)는 가스(G)를 이용해 플라즈마를 발생시키고, 플라즈마를 이용해 식각공정을 수행한다. 식각공정이 수행되면서 내부의 잔류가스가 진공펌프(30)를 통해 배출한다.
- [6] 이 때, 공정챔버(20)와 진공펌프(30)를 연결하는 가스배출통로(23)에 구비되어 가스배출통로(23)의 콘덕턴스 조절을 통해 내부의 압력을 제어하는 진자식 컨트롤밸브(10)가 사용된다.
- [7] 진자식 컨트롤밸브(10)는 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이 게이트(16)가 밸브본체(12) 내부에 위치되어 가스배출통로(23)를 닫고, 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이 게이트(16)가 커버(17)를 향해 회동되어 가스배출통로(23)를 개방한다. 이렇게 진자식 컨트롤밸브(10)는 게이트(16)가 밸브본체(12)와 커버(17) 사이를 회동하며 가스배출통로(23)의 개폐정도를 조절한다.
- [8] 도 3은 종래 진자식 컨트롤밸브(10)의 열림상태의 단면도이고, 도 4는 종래 진자식 컨트롤밸브(10)의 닫힘상태의 단면도이다.
- [9] 도시된 바와 같이 종래 진자식 컨트롤밸브(10)는 회전축(15)에 의해 게이트(16)가 회동되며 가스배출통로(23)와 연결된 가스배출구(12b)를 개폐하고, 밸브본체(12)에는 상하로 이동하며 게이트(16)를 가압하여 가스의 누설이 방지되게 하는 실링링(11)이 구비된다.
- [10] 이 때, 실링링(11)의 바닥면과 상부 외주연에는 실링부재(11a,11b)가 구비되어 가스누설을 방지한다. 실링링(11)은 유압부재(13)와 스프링(13a)의 탄성력에 의해 상하로 이동되며 실링링(11)을 가압한다.

- [11] 그런데, 종래 진자식 컨트롤밸브(10)는 도 4에 도시된 바와 같이 게이트(16)가 닫힌 상태에서 도 3에 도시된 바와 같이 열린상태로 전환될 때 회전축(15)을 감싸 가스의 누설이 방지되게 하는 축실링부재(15a)가 구비된다. 축실링부재(15a)는 회전축(15)의 회전시에 계속 접촉하고 있으므로 마찰에 의한 손상이 크다. 이를 방지하기 위해 다량의 윤활제가 축실링부재(15a)에 도포되나 축실링부재(15a)가 챔버(20)를 향해 노출되어 고온의 가스와 접촉되며 경화된 후 입자화된다. 경화되어 형성된 윤활유 입자들이 공정챔버(20) 내부로 비산되며 유입된 후 기관(W) 표면에 부착되어 기관(W)을 오염 및 손상시키고 기관(W)의 불량을 야기하는 요인이 된다.
- [12] 또한, 종래 진자식 컨트롤밸브(10)는 게이트(16)가 밸브본체(11)의 하부와 일정면적 닿은 상태에서 회전한다. 이에 따라 회전시 밸브본체(11)와 닿는 게이트(16)의 바닥면에 마찰이 발생되고 회전축(15)과 축실링부재(15a)에 더 많은 손상이 발생된다.

발명의 내용

기술적 과제

- [13] 본 발명의 목적은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 축실링부재가 공정챔버로 노출되지 않도록 은폐설계하여 윤활유의 경화에 의해 발생된 입자들이 기관을 오염시키는 것을 방지할 수 있는 진자식 컨트롤밸브를 제공하는 것이다.
- [14] 또한, 게이트가 회전할 때 일정높이 상하로 승강하게 하여 밸브본체와 마찰되지 않고 보다 원활하게 회전할 수 있는 진자식 컨트롤밸브를 제공하는 것이다.
- [15] 본 발명의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

과제 해결 수단

- [16] 상술한 본 발명의 목적은 공정챔버와 진공펌프 사이의 가스배출통로에 구비되어 상기 가스배출통로를 개폐하는 진자식 컨트롤밸브에 의해 달성될 수 있다. 본 발명의 진자식 컨트롤밸브는, 상부에 상기 가스배출통로와 연통되는 가스유입구(111)가 구비되고, 하부에 상기 진공펌프와 연통되는 가스배출구(113)가 구비된 밸브본체(110)와; 상기 밸브본체(110)의 일측에 결합되는 커버(120)와; 상기 밸브본체(110)와 상기 커버(120) 내부를 회동하며 상기 가스배출구(113)를 닫거나 상기 가스배출구(113)를 개방하는 게이트(150)와; 상기 가스유입구(111)와 상기 가스배출구(113) 사이에서 상하로 이동하며 상기 게이트(150)를 하부로 가압하여 가스의 누설이 방지되게 하는 실링링(130)과; 상기 실링링(130)이 상하로 이동하도록 상기 실링링(130)을 구동하는 실링링승강부(140)와; 상기 게이트(150)가 상기 가스배출구(113)를 개방하는 개방상태와 상기 가스배출구(113)를 폐쇄하는 닫힘상태 간을 회동하며, 상기

실링링(130)의 가압여부에 따라 상기 게이트(150)가 탄성적으로 일정높이 승강하도록 상기 게이트(150)를 구동하는 게이트구동부(160)와; 상기 밸브본체(110)의 하부에 결합되며 상기 게이트구동부(160)를 내부에 수용하는 구동박스(170)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [17] 일 실시예에 따르면, 상기 게이트구동부(160)는, 상기 구동박스(170)의 내부에 구비되며 판면에 회전축승강공(181)과 구동축노출공(183)이 형성된 내부수평프레임(180)과; 회전구동력을 발생하며 상기 내부수평프레임(180)의 상면에 고정되고, 구동축(168a)이 상기 구동축노출공(183)을 통해 상기 내부수평프레임(180)의 하부로 노출되는 구동모터(168)와; 상기 회전축승강공(181)에 수직하게 수용되며, 상기 구동모터(168)의 회전구동력을 전달받아 정역회전하는 회전축(161)과; 상기 게이트(150)와 상기 회전축(161)의 결합영역에 고정결합되어 상기 회전축(161)이 회전되도록 지지하는 축바디(162)와; 상기 축바디(162)와 상기 회전축(161)의 결합영역에 구비되어 가스의 누설을 방지하는 복수개의 오링(165,165a)과; 상기 복수개의 오링(165,165a)의 상하에 구비되어 상기 회전축(161)의 회전을 안내하는 가이드링(166,166a)과; 하단은 상기 내부수평프레임(180)에 배치되고 상단은 상기 회전축(161)의 외주면에 배치되며, 상기 회전축(161)의 외주면에 일정길이 권취되어 상기 회전축(161)과 상기 게이트(150)가 상기 실링링(130)의 가압여부에 따라 일정높이 승강되게 탄성력을 작용하는 탄성부재(167)를 포함할 수 있다.
- [18] 일 실시예에 따르면, 상기 회전축(161)의 상부에 결합되어 상기 회전축(161)의 상부와 상기 축바디(162)의 상부 일정부분을 덮어 가스의 누설을 방지하는 바디캡(163)을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [19] 본 발명에 따른 진자식 컨트롤밸브는 게이트가 회전 및 일정높이 상하로 승강하며 밸브본체의 가스배출구를 개폐한다.
- [20] 이에 따라 게이트 하부의 배출구실링부재가 수직으로 승강하게 되므로 마찰이 거의 없어 윤활유 사용을 줄일 수 있다. 이에 따라 종래 윤활유가 가스와 접촉하며 경화되어 발생된 입자들이 기판을 오염시키던 문제를 해결할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 일반적인 식각장비의 구성을 개략적으로 도시한 개략도,
- [22] 도 2는 종래 진자식 컨트롤밸브의 동작과정을 도시한 평면예시도,
- [23] 도 3과 도 4는 종래 진자식 컨트롤밸브의 열림상태와 닫힘상태를 도시한 단면예시도,
- [24] 도 5는 본 발명에 따른 진자식 컨트롤밸브의 열림상태의 단면구성을 도시한 단면도,
- [25] 도 6은 본 발명에 따른 진자식 컨트롤밸브의 중간열림상태의 단면구성을 도시한 단면도,

- [26] 도 7은 본 발명에 따른 진자식 컨트롤밸브의 닫힘상태의 단면구성을 도시한 단면도,
- [27] 도 8은 본 발명에 따른 진자식 컨트롤밸브의 게이트구동부의 구성을 도시한 사시도,
- [28] 도 9와 도 10은 본 발명에 따른 진자식 컨트롤밸브의 게이트구동부의 구성을 서로 다른 방향에서 분해하여 도시한 분해사시도들이다.

규칙 91,
02.07.2024

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어 지는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.
- [30]
- [31] 도 5는 본 발명에 따른 진자식 컨트롤밸브(100)의 열림상태의 구성을 도시한 단면예시도이고, 도 6은 진자식 컨트롤밸브(100)의 중간열림 상태의 구성을 도시한 단면예시도이고, 도 7은 진자식 컨트롤밸브(100)의 닫힘상태의 구성을 도시한 단면예시도이다.
- [32] 본 발명에 따른 진자식 컨트롤밸브(100)는 도 1에 도시된 공정챔버(20)와 진공펌프(30) 사이의 가스배출통로(23)에 구비되어 공정챔버(20)에서 기관(W)에 대한 공정을 수행한 가스(G)의 배출여부를 단속하여 내부 압력을 제어한다.
- [33] 본 발명의 진자식 컨트롤밸브(100)는 가스배출통로(23)에 구비되는 밸브본체(110)와, 밸브본체(110)의 일측에 결합되는 커버(120)와, 밸브본체(110)와 커버(120) 사이를 수평방향으로 회동하며 가스배출통로(23)를 개폐하는 게이트(150)와, 밸브본체(110)의 가스유입구(111)와 가스배출구(113) 사이에서 상하로 이동하며 게이트(150)를 하부로 가압하여 가스의 누설이 방지되게 하는 실링링(130)과, 실링링(130)이 상하로 이동되도록 실링링(130)을 구동하는 실링링승강부(140)와, 게이트(150)가 회동 및 상하이동되게 구동하는 게이트(150)를 지지하는 게이트구동부(160)와, 밸브본체(110)의 하부에 결합되어 게이트구동부(160)를 수용하는 구동박스(170)를 포함한다.
- [34] 본 발명의 진자식 컨트롤밸브(100)는 도 3의 종래 진자식 컨트롤밸브(10)와 비교할 때 회전축(161)이 일정높이 상하로 승강될 수 있게 구비하여 가스(G)의 누설을 보다 확실하게 막을 수 있으며 게이트(150)의 마찰에 의한 배출구실링부재(151)의 마모를 줄일 수 있고 윤활유 사용을 없앨 수 있다. 이에

의해 윤활유가 경화되어 발생하는 입자 또는 파티클 생성을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[35] 또한, 회전축(161)과 밸브본체(110) 사이에 공정챔버 내부를 향해 노출되어 있던 실링부재(11a,11b)를 축바디(162) 내부에 은폐되게 구비하고, 바디캡(163)에 의해 이중으로 덮어 가스(G)의 누설을 차단하고 오링(165,165a)의 동작을 위해 도포되던 윤활제가 경화되어 발생하는 입자 또는 파티클이 공정챔버(20) 내부로 유입되는 것을 차단한다. 이에 의해 입자가 공정챔버(20) 내부로 유입되며 기관(W)을 오염시키고 기관의 불량을 야기하던 종래 문제를 해결할 수 있다.

[36]

[37] 밸브본체(110)와 커버(120)는 서로 이웃하게 결합되어 내부에 게이트(130)가 회동할 수 있는 공간을 형성한다. 밸브본체(110)의 상면에는 가스배출통로(23)와 연통되어 가스배출통로(23)로부터 가스(G)가 유입되는 가스유입구(111)가 관통형성되고, 하면에는 가스유입구(111)로 이동된 가스(G)를 진공펌프(30)로 배출시키는 가스배출구(113)가 관통형성된다.

[38] 밸브본체(110)의 측면은 커버(120)와 연통되게 관통형성된다. 밸브본체(110)와 커버(120)의 결합영역에는 외부실링부재(121)가 구비되어 가스(G)의 외부누설을 방지한다.

[39] 밸브본체(110) 하부의 구동박스(170)와의 결합영역에는 회전축(161)이 회전되도록 축바디(162)가 수용되는 축바디결합공(115)이 관통형성된다.

[40] 커버(120)는 밸브본체(110)와 결합되어 밸브본체(110)와 커버(120)의 내부에는 게이트(130)가 회동될 수 있는 공간이 형성된다.

[41]

[42] 실링링(130)은 밸브본체(110)의 가스유입구(111)와 가스배출구(113) 사이에 상하로 승강되며 게이트(150)를 하부로 가압하여 게이트(150)가 가스배출구(113)를 닫도록 지지한다. 실링링승강부(140)는 실링링(130)을 승강되도록 구동한다. 실링링승강부(140)는 유압부재(141)와 스프링(143)을 포함한다.

[43] 실링링(130)은 도 5와 도 6에 도시된 바와 같이 게이트(150)가 열림상태와 중간열림상태일 때는 상승된 상태를 유지한다. 이에 의해 게이트(150)가 밸브본체(110)의 하부와 일정간격(d) 이격된 상태를 유지한다.

[44] 중간열림상태에서 유압부재(141)가 동작되며 실링링(130)이 하강되어 도 7에 도시된 바와 같이 게이트(150)를 하부로 가압한다. 이에 의해 게이트(150)가 가스배출구(113)를 닫는 닫힘상태가 유지된다. 이 때, 실링링(130)의 하부와 상부에는 각각 하부실링부재(131)와 상부실링부재(132)가 구비되어 실링링(130)과 게이트(150) 사이와 실링링(130)과 밸브본체(110) 내벽 사이에서 가스가 누설되는 것을 차단한다.

[45]

[46] 게이트(150)는 게이트구동부(160)에 의해 회동되며 밸브본체(110)의 가스배출구(113)를 개폐하여 가스(G)의 이동을 단속한다. 게이트(150)는

원판형태로 형성되며, 가스배출구(113) 보다 큰 외경을 갖게 구비된다. 게이트(150)의 바닥면에는 가스배출구(113)와의 사이에서 가스(G)의 누설을 방지하는 배출구실링부재(151)가 구비된다.

[47]

[48] 게이트구동부(160)는 게이트(150)가 회동 및 일정 탄성적으로 승강되며 가스배출구(113)를 개폐하게 한다. 도 8은 게이트구동부(160)가 결합된 상태를 도시한 사시도이고, 도 9와 도 10은 게이트구동부(160)의 구성을 서로 다른 각도에서 분해하여 도시한 분해사시도이다.

[49]

도면에 도시된 바와 같이 게이트구동부(160)는 회전축(161)과, 밸브본체(110)의 축바디결합공(115)에 결합되어 회전축(161)이 회전되도록 지지하는 축바디(162)와, 축바디(162)의 상부에 결합되어 회전축(161)의 상부를 막는 바디캡(163)과, 게이트(150)와 회전축(161)을 결합하는 결합부재(169)와, 결합부재(169)가 게이트(150)에 결합되도록 지지하는 부쉬(164)와, 회전축(161)이 축바디(162) 내부에서 회전될 때 가스 누설이 방지되게 지지하는 한 쌍의 오링(165,165a)과, 한 쌍의 오링(165,165a)의 상하에 구비되어 회전축(161)이 정위치에서 회전되게 가이드하는 한 쌍의 가이드링(166,166a)과, 실링링(130)의 가압이 없는 상태에서 회전축(161)이 밸브본체(110)의 바닥에 대해 일정높이(d) 상승된 상태로 회전될 수 있게 회전축(161)에 탄성력을 부여하는 탄성부재(167)와, 회전축(161)이 정역회전하도록 회전축(161)으로 구동력을 전달하는 구동모터(168)를 포함한다.

[50]

여기서, 게이트구동부(160)는 구동박스(170) 내부에 수용되며, 구동박스(170) 내부에는 내부수평프레임(180)이 일정높이에 수평하게 구비된다. 내부수평프레임(180)은 판면에 회전축승강공(181)과 구동축노출공(183)이 각각 관통형성되며, 회전축승강공(181)에는 회전축(161)이 승강가능하게 삽입되고, 구동축노출공(183)에는 구동모터(168)의 구동축(168a)이 하부로 삽입된다.

[51]

회전축(161)은 일정길이를 갖는 축형태로 구비된다. 회전축(161)은 도 9에 도시된 바와 같이 상단에 함몰성되어 부쉬(164)와 바디캡(163)을 관통하여 삽입된 결합부재(169)가 체결되는 결합부재체결홈(161a)이 구비된다. 회전축(161)의 상단 외주연에는 한 쌍의 오링(165,165a)이 결합되는 오링결합홈(161c)이 상하로 구비되고, 오링결합홈(161c)의 상부와 하부에는 가이드링(166,166a)이 결합되는 가이드링결합면(161b)이 구비된다. 회전축(161)의 하부에는 탄성부재(167)가 권취되는 탄성부재권취홈(161d)이 구비된다.

[52]

[53]

축바디(162)는 밸브본체(110)의 축바디결합공(115)에 고정되어 회전축(161)이 승강 및 회전되게 회전축(161)을 지지한다. 또한, 가스(G)가 회전축(161)을 통해 누설되지 못하도록 회전축(161) 상부를 감싸고, 회전축(161)의 외주연에 결합된 한 쌍의 오링(165,165a)을 감싸 오링(165,165a)이 공정챔버(20)를 향해 누출되지 않도록 은폐한다.

- [54] 축바디(162)에는 캡결합공(162a)이 형성되고, 캡결합공(162a)에는 바디캡(163)이 결합된다. 바디캡(163)은 도 5에 확대도시된 바와 같이 바디캡(163)의 상단에 결합되어 회전축(161)의 상부를 덮는다. 이에 의해 회전축(161)의 상부가 공정챔버(20)로 직접 노출되지 않고 오링(165,165a)도 외부로 노출되지 않게 된다. 이러한 축바디(162)와 바디캡(163)의 결합구조에 의해 한 쌍의 오링(165,165a)에서 발생된 파티클이나 입자가 공정챔버(20)로의 유입이 원천적으로 차단되어 기판(W)의 오염을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [55] 부쉬(164)는 게이트(150)의 상부에 배치되며, 게이트(150)를 관통하여 결합부재(169)가 회전축(161)에 결합될 수 있게 안내한다. 부쉬(164)에는 결합부재(169)를 바디캡(163)의 결합부재삽입공(163a)으로 안내하는 결합부재안내공(164a)이 구비된다.
- [56] 오링(165,165a)은 회전축(161)의 오링결합홈(161c)에 상하로 결합된다. 오링(165,165a)은 회전축(161)과 축바디(162) 사이에 구비되어 회전축(161)이 회전될 때 틈으로 가스누설이 발생되지 않게 지지한다.
- [57] 한 쌍의 가이드링(166,166a)은 도 5에 확대도시된 바와 같이 오링(165,165a)의 상하에 배치되어 회전축(161)의 회전을 가이드한다. 한 쌍의 가이드링(166,166a)은 엔지니어링 플라스틱으로 구비되어 회전축(161)의 외부를 감싸 회전축(161)의 회전을 안내한다.
- [58] 상부가이드링(166)은 회전축(161)의 가이드링결합면(161b)에 구비되어 회전축(161)이 축바디(162)의 내부에서 원활히 회전되게 가이드하고, 하부가이드링(166a)은 축바디(162)의 하부와 회전축(161)의 경계영역에 구비되어 회전축(161)이 편향되지 않게 회전되게 지지한다.
- [59] 이러한 한 쌍의 가이드링(166,166a)이 오링(165,165a)과 함께 회전축(161)의 회전을 지지하여 가스 누설과 파티클의 이동을 차단하고, 오링(165,165a)의 마모를 줄여줄 수 있다.
- [60]
- [61] 구동축(168a)은 구동모터(168)와 연결되어 구동모터(168)의 정역회전에 연동하여 회전한다. 구동축(168a)은 일정 길이를 갖게 형성되며, 외주면에 구동기어이빨(168a-1)이 수직방향으로 원주방향을 따라 형성된다.
- [62] 전동판(168d)은 부채꼴 형태로 형성되며, 단부에 구동기어이빨(168a-1)과 맞물리는 전동기어이빨(168d-1)이 구비된다. 전동기어이빨(168d-1)이 구동기어이빨(168a-1)과 맞물리며 회전을 전달받는다.
- [63] 구동모터(168)의 회전에 의해 구동축(168a)이 회전되면, 전동판(168d)은 회전축(161)과 결합된 전동판축결합부재(168b)를 중심으로 정역회전된다.
- [64] 여기서, 전동판(168d)의 전동기어이빨(168d-1)은 구동기어이빨(168a-1)과 맞물리며 회전을 전달받을 뿐만 아니라 회전축(161)의 상하 승강시에 구동축(168a)의 구동기어이빨(168a-1)을 따라 회전축(161)과 함께 상하로 이동된다.
- [65]

- [66] 탄성부재(167)는 회전축(161)과 이에 결합된 게이트(150)가 실링링(130)의 가압여부에 따라 밸브본체(110)의 하부에 대해 일정높이(d) 승강하게 지지한다. 탄성부재(167)는 일정길이를 갖는 코일스프링 형태로 구비되며, 도 8과 도 5에 확대도시된 바와 같이 회전축(161)의 탄성부재권취홈(161d)에 일정높이 권취된다.
- [67] 이 때, 탄성부재(167)의 하단은 내부수평프레임(180)에 배치되고, 상단은 탄성부재권취홈(161d)의 상단에 접촉되게 배치된다. 여기서, 탄성부재(167)가 초기 길이일 때, 회전축(161)은 게이트(150)가 밸브본체(110)의 하부에 대해 일정간격(d) 이격되는 위치에 위치된다.
- [68] 반면, 도 7에 도시된 바와 같이 실링링(130)이 유압부재(141)에 의해 하강되며 게이트(150)를 가압하면, 실링링(130)의 가압압력에 의해 탄성부재(167)는 압축되고 회전축(161)은 하강하며 게이트(150)는 밸브본체(110)의 하부에 밀착되게 하강된다. 이 때, 전동판(168d)은 전동기어이빨(168d-1)이 구동기어이빨(168a-1)을 따라 수직하게 하강하게 된다.
- [69] 이 상태에서 실링링(130)의 가압이 해제되면, 탄성부재(167)는 초기길이를 복귀되기 위해 회전축(161)이 상승되는 방향으로 탄성력을 작용하고, 회전축(161)은 상방향으로 이동하고 게이트(150)는 도 6에 도시된 바와 같이 일정높이(d) 상승하게 된다.
- [70] 탄성부재(167)의 탄성력에 의해 게이트(150)는 밸브본체(110)로부터 일정높이(d) 이격된 상태에서 회전되고, 가스배출구(113)를 닫는 상태에서만 게이트(150)가 하강하게 된다. 이에 따라 게이트(150) 바닥의 배출구실링부재(151)의 마모를 현저히 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [71]
- [72] 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 진자식 컨트롤밸브(100)의 동작과정을 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명한다.
- [73] 공정챔버(20)에서 기관(W)에 대한 공정이 진행되는 동안 진자식 컨트롤밸브(100)는 닫힌 상태를 유지한다.
- [74] 이를 위해 게이트구동부(160)는 제어부(미도시)의 제어에 의해 구동모터(168)를 정회전시켜 게이트(150)가 가스배출구(113)와 동축상에 위치되어 가스배출구(113)를 덮는 위치로 회동되도록 회전축(144)을 회전시킨다. 이에 의해 게이트(150)는 도 6에 도시된 바와 같이 중간열림상태로 전환된다.
- [75] 이 상태에서 탄성부재(167)는 초기 길이를 유지하므로 회전축(161)은 내부수평프레임(180)에 대해 탄성부재(167)의 탄성력에 의해 일정높이 상승되고, 회전축(161)의 상부에 고정결합된 게이트(150)는 회전축(161)이 탄성부재(167)에 의해 상승된 높이에 대응되는 높이(d) 만큼 밸브본체(110)에 대해 이격된다. 이 때, 전동판(168d)의 전동기어이빨(168d-1)은 구동기어이빨(168a-1)의 가운데 높이에 위치된다.

- [76] 이 상태에서 실링링승강부(140)의 유압부재(141)가 동작되면, 실링링(130)이 하강하며 게이트(150)를 수직방향으로 가압한다. 게이트(150)가 실링링(130)에 의해 가압되면 회전축(161)도 함께 가압되고 도 7에 도시된 바와 같이 전동판(168d)의 전동기어이빨(168d-1)이 구동기어이빨(168a-1)의 하부로 이동되며 회전축(161)이 하강된다. 그리고, 탄성부재(167)는 내부수평프레임(180)과 탄성부재권취홈(161d) 사이에서 압축된다.
- [77] 게이트(150)는 실링링(130)에 의해 가압되어 밸브본체(110)의 하부와 밀착되며 가스배출구(113)를 막아 가스(G)의 배출을 차단한다. 이 때, 게이트(150) 하부의 배출구실링부재(151)가 가스배출구(113) 주변의 내벽면을 밀착 가압하며 막아 가스(G)가 가스배출구(113)로 누설되는 것을 방지한다.
- [78]
- [79] 한편, 공정챔버(20)에서 기관에 대한 공정이 완료되면, 다음 공정을 위해 공정챔버(20) 내부의 잔류 가스(G)를 배출한다. 이를 위해 제어부(미도시)는 게이트(130)의 개방신호를 인가한다.
- [80] 개방신호가 인가되면, 실링링승강부(140)의 탄성부재(167)에 의해 유압부재(141)가 상승되고, 실링링(130)이 상승한다.
- [81] 실링링(130)이 상승하면, 게이트(150)에 대한 가압이 해제되므로 도 6에 도시된 바와 같이 탄성부재(167)가 초기길이로 복귀되기 위한 탄성력을 회전축(161)에 인가한다. 이에 의해 회전축(161)이 상승하고, 게이트(150)도 함께 밸브본체(110)의 하부에 대해 일정높이(d) 이격되게 상승한다.
- [82] 게이트(150)와 회전축(161)이 상승한 상태에서, 구동모터(168)가 역회전하여 도 5에 도시된 바와 같이 게이트(150)가 개방상태로 전환되고, 잔류가스(G) 배출이 시작된다.
- [83] 가스(G) 배출이 완료되면, 앞서 설명한 과정의 역순으로 게이트(150)의 닫힘과정이 진행된다.
- [84]
- [85] 이러한 본 발명의 진자식 컨트롤밸브(100)의 게이트(150)는 실링링(130)의 상승과 하강에 따라 가스배출구(113)를 형성하는 밸브본체(110)의 내벽면을 수직방향으로 이동하고, 이후 회전축(161)의 회전에 의해 밸브본체(110)의 하부에 일정높이 이격된 상태로 내부를 회동하게 된다. 이에 의해 게이트(150)의 바닥에 형성된 배출구실링부재(151)는 상하로만 이동하게 되므로 밸브본체(110) 내벽면과 마찰력이 작용하지 않으며 배출구실링부재(151)에 윤활유를 도포하지 않아도 된다.
- [86] 따라서, 밸브본체(110)와 커버(120) 본체 내부에서 회동되는 게이트(150)와 배출구실링부재(151)에 어떠한 윤활유로 도포되지 않으므로 본 발명의 진자식 컨트롤밸브(100)는 윤활유의 경화에 따른 입자 또는 파티클이 발생되지 않고, 입자에 의한 기관 손상이 발생되지 않는 장점이 있다.

- [87] 또한, 개방상태에서 게이트(150)가 밸브본체(110)의 바닥으로부터 이격되는 높이만큼 바디캡(163)이 회전축(161)의 상부를 덮고 있고, 오링(165,165a)이 축바디(162) 내부에 구비되며, 오링(165,165a)의 상하에 가이드링(166,166a)이 구비되므로 가스(G)의 구동박스(170)로의 누설이 방지되고, 오링(165,165a)의 마모도 줄어들 수 있다.
- [88]
- [89] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 진자식 컨트롤밸브는 게이트가 회전 및 일정높이 상하로 승강하며 밸브본체의 가스배출구를 개폐한다.
- [90] 이에 따라 게이트 하부의 배출구실링부재가 수직으로 승강하게 되므로 마찰이 거의 없어 윤활유 사용을 줄일 수 있다. 이에 따라 종래 윤활유가 가스와 접촉하며 경화되어 발생된 입자들이 기관을 오염시키던 문제를 해결할 수 있다.
- [91]
- [92] 이상에서 설명된 본 발명의 진자식 컨트롤밸브의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [93] <부호의 설명>
- [94] 10 : 종래 진자식 컨트롤밸브 11 : 실링링
- [95] 11a,11b : 실링부재 12 : 밸브본체
- [96] 13 : 유압부재 13a : 스프링
- [97] 15 : 회전축 16 : 게이트
- [98] 17 : 커버 20 : 공정챔버
- [99] 23 : 가스배출통로 30 : 진공펌프
- [100] 100 : 진자식 컨트롤밸브 110 : 밸브본체
- [101] 111 : 가스유입구 113 : 가스배출구
- [102] 115 : 축바디결합공 120 : 커버
- [103] 121 : 외부실링부재 130 : 실링링
- [104] 140 : 실링링승강부 141 : 유압부재
- [105] 143 : 스프링 150 : 게이트
- [106] 151 : 배출구실링부재 160 : 게이트구동부
- [107] 161 : 회전축 161a : 결합부재체결홈
- [108] 161b : 가이드링결합면 161c : 오링결합홈
- [109] 161d : 탄성부재권취홈 162 : 축바디
- [110] 162a : 캡결합공 163 : 바디캡

- [111] 163a : 결합부재삽입공 164 : 부쉬
- [112] 164a : 결합부재안내공 165, 165a : 오링
- [113] 166, 166a : 가이드링 167 : 탄성부재
- [114] 168 : 구동모터 168a : 구동축
- [115] 168-1 : 구동기어이빨 168b : 전동판축결합부재
- [116] 168d : 전동판 168d-1 : 전동기어이빨
- [117] 169 : 결합부재 170 : 구동박스
- [118] 180 : 내부수평프레임 181 : 회전축승강공
- [119] 183 : 구동축노출공
- [120] G : 가스
- [121] W : 기관

청구범위

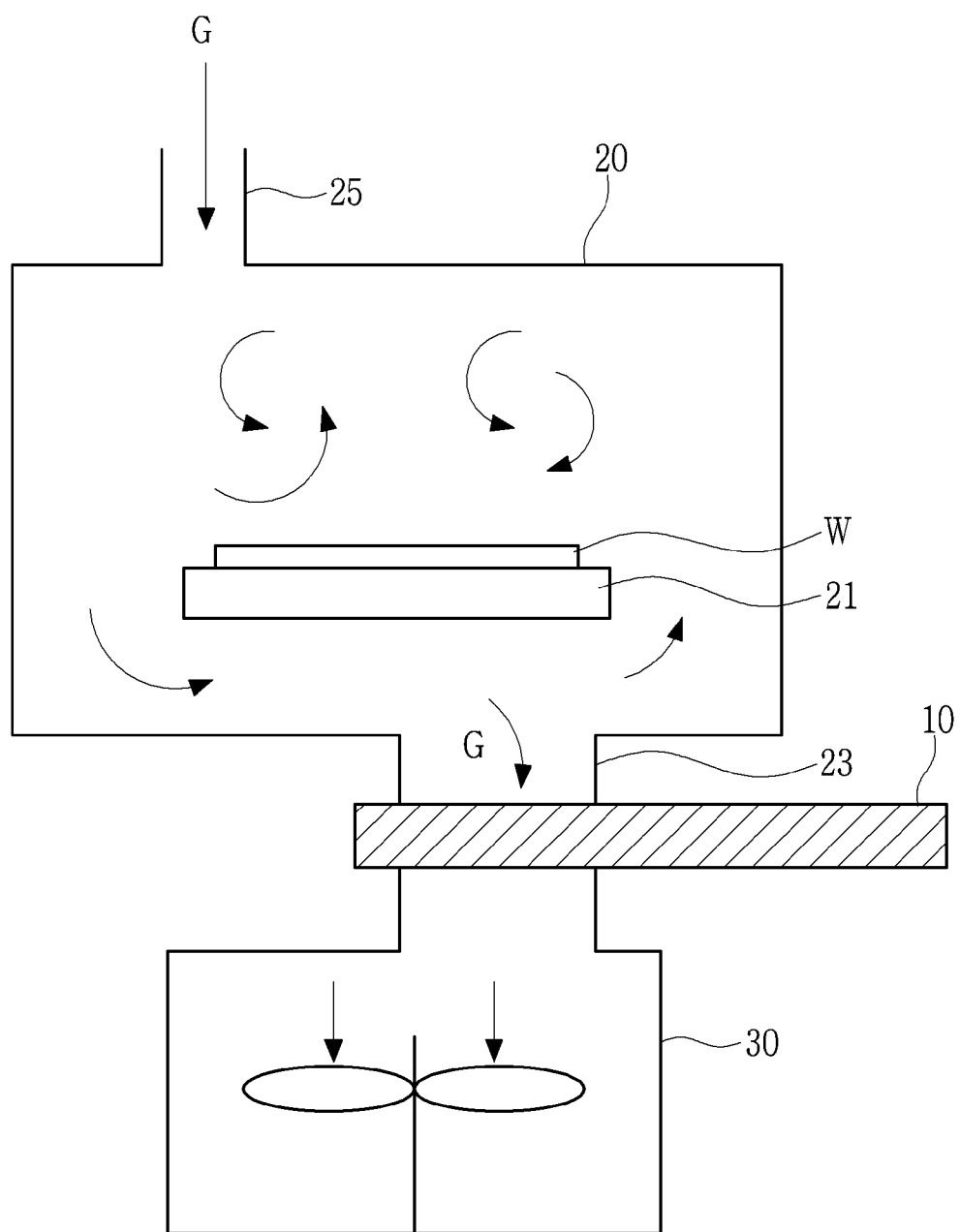
- [청구항 1] 공정챔버와 진공펌프 사이의 가스배출통로에 구비되어 상기 가스배출통로를 개폐하는 진자식 컨트롤밸브에 있어서, 상부에 상기 가스배출통로와 연통되는 가스유입구(111)가 구비되고, 하부에 상기 진공펌프와 연통되는 가스배출구(113)가 구비된 밸브본체(110)와; 상기 밸브본체(110)의 일측에 결합되는 커버(120)와; 상기 밸브본체(110)와 상기 커버(120) 내부를 회동하며 상기 가스배출구(113)를 닫거나 상기 가스배출구(113)를 개방하는 게이트(150)와; 상기 가스유입구(111)와 상기 가스배출구(113) 사이에서 상하로 이동하며 상기 게이트(150)를 하부로 가압하여 가스의 누설이 방지되게 하는 실링링(130)과; 상기 실링링(130)이 상하로 이동하도록 상기 실링링(130)을 구동하는 실링링승강부(140)와; 상기 게이트(150)가 상기 가스배출구(113)를 개방하는 개방상태와 상기 가스배출구(113)를 폐쇄하는 닫힘상태 간을 회동하며, 상기 실링링(130)의 가압여부에 따라 상기 게이트(150)가 탄성적으로 일정높이 승강하도록 상기 게이트(150)를 구동하는 게이트구동부(160)와; 상기 밸브본체(110)의 하부에 결합되며 상기 게이트구동부(160)를 내부에 수용하는 구동박스(170)를 포함하는 것을 특징으로 하는 진자식 컨트롤밸브.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 게이트구동부(160)는, 상기 구동박스(170)의 내부에 구비되며 판면에 회전축승강공(181)과 구동축노출공(183)이 형성된 내부수평프레임(180)과; 회전구동력을 발생하며 상기 내부수평프레임(180)의 상면에 고정되고, 구동축(168a)이 상기 구동축노출공(183)을 통해 상기 내부수평프레임(180)의 하부로 노출되는 구동모터(168)와; 상기 회전축승강공(181)에 수직하게 수용되며, 상기 구동모터(168)의 회전구동력을 전달받아 정역회전하는 회전축(161)과; 상기 게이트(150)와 상기 회전축(161)의 결합영역에 고정결합되어 상기 회전축(161)이 회전되도록 지지하는 축바디(162)와; 상기 축바디(162)와 상기 회전축(161)의 결합영역에 구비되어 가스의 누설을 방지하는 복수개의 오링(165,165a)과; 상기 복수개의 오링(165,165a)의 상하에 구비되어 상기 회전축(161)의 회전을 안내하는 가이드링(166,166a)과;

하단은 상기 내부수평프레임(180)에 배치되고 상단은 상기 회전축(161)의 외주면에 배치되며, 상기 회전축(161)의 외주면에 일정길이 권취되어 상기 회전축(161)과 상기 게이트(150)가 상기 실링링(130)의 가압여부에 따라 일정높이 승강되게 탄성력을 작용하는 탄성부재(167)를 포함하는 것을 특징으로 하는 진자식 컨트롤밸브.

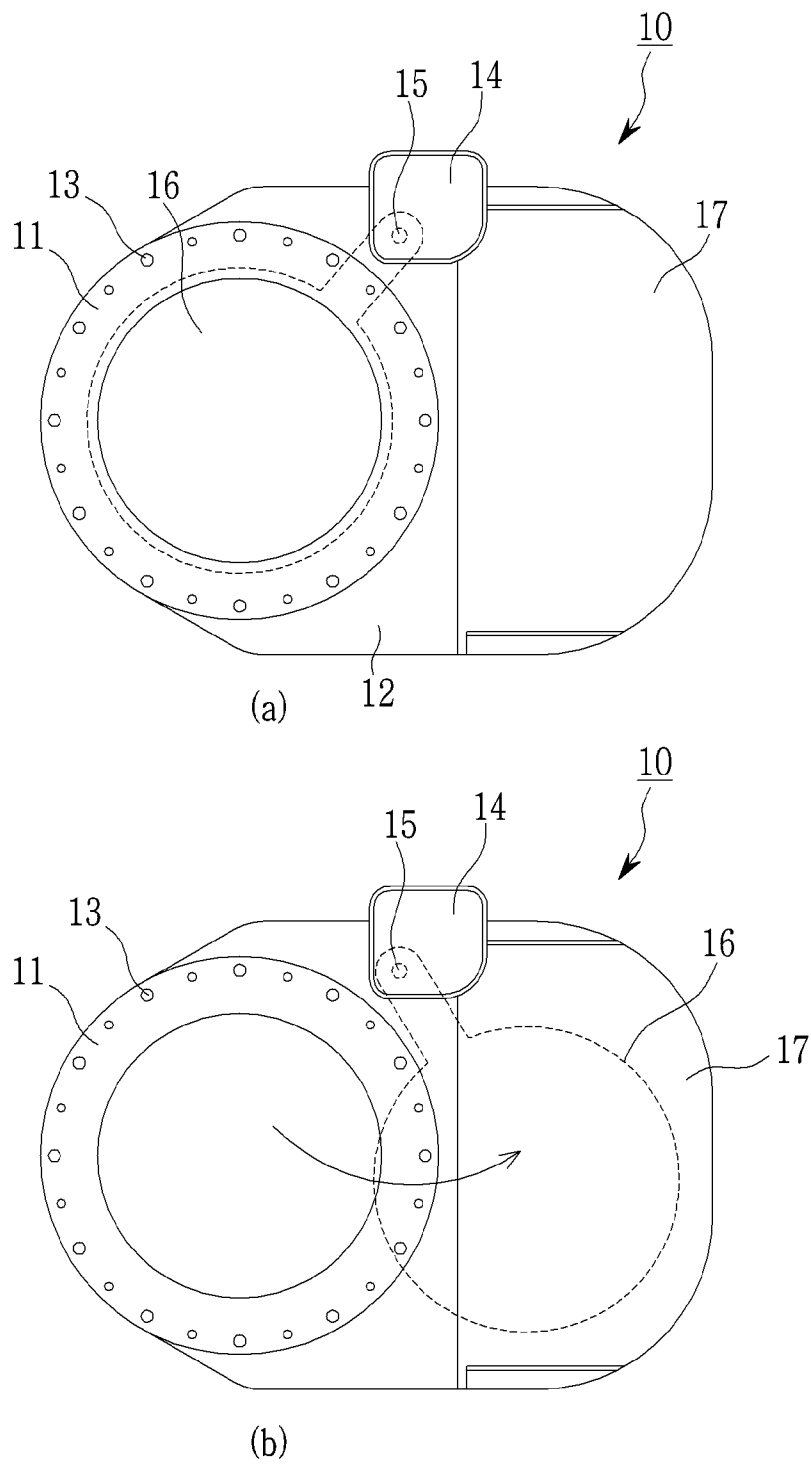
[청구항 3]

제2항에 있어서,
상기 회전축(161)의 상부에 결합되어 상기 회전축(161)의 상부와 상기 축바디(162)의 상부 일정부분을 덮어 가스의 누설을 방지하는 바디캡(163)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진자식 컨트롤밸브.

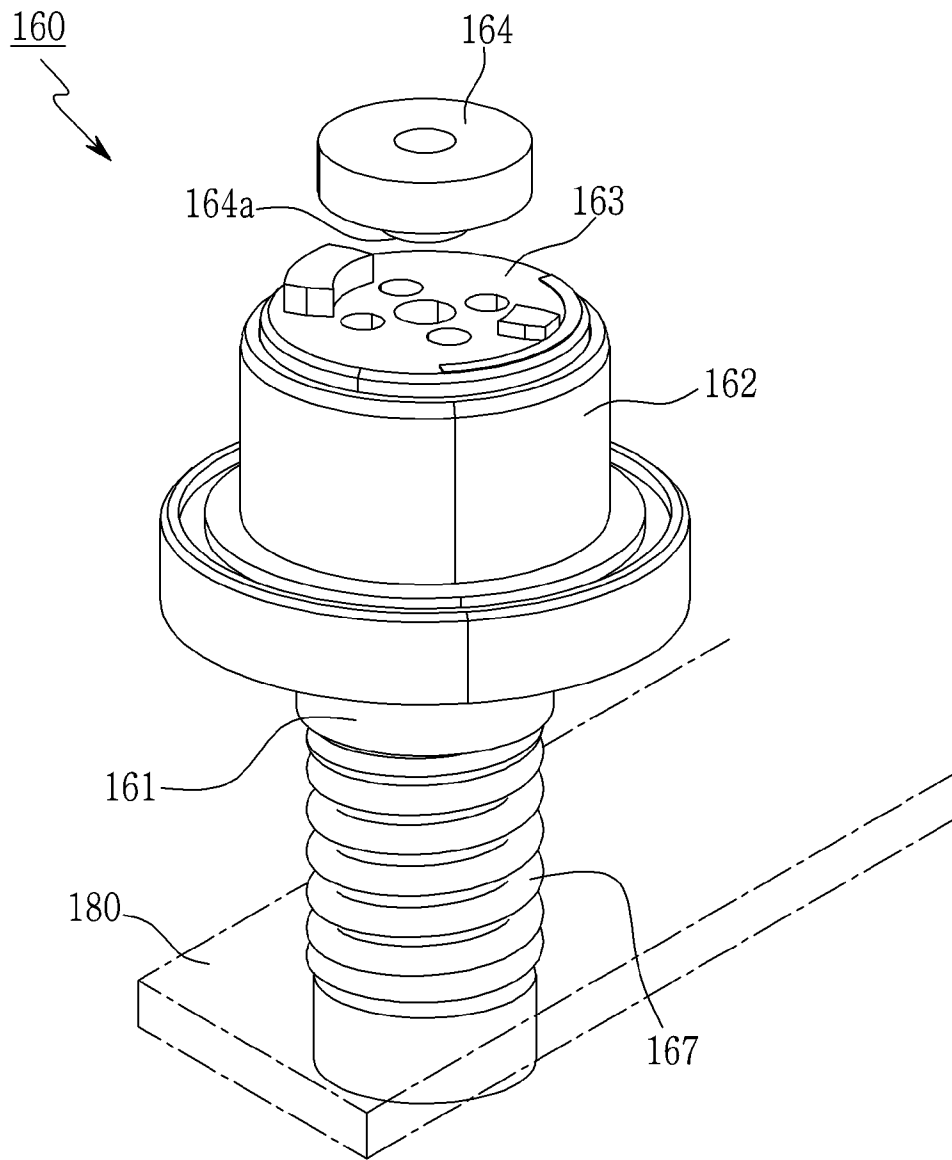
[도1]



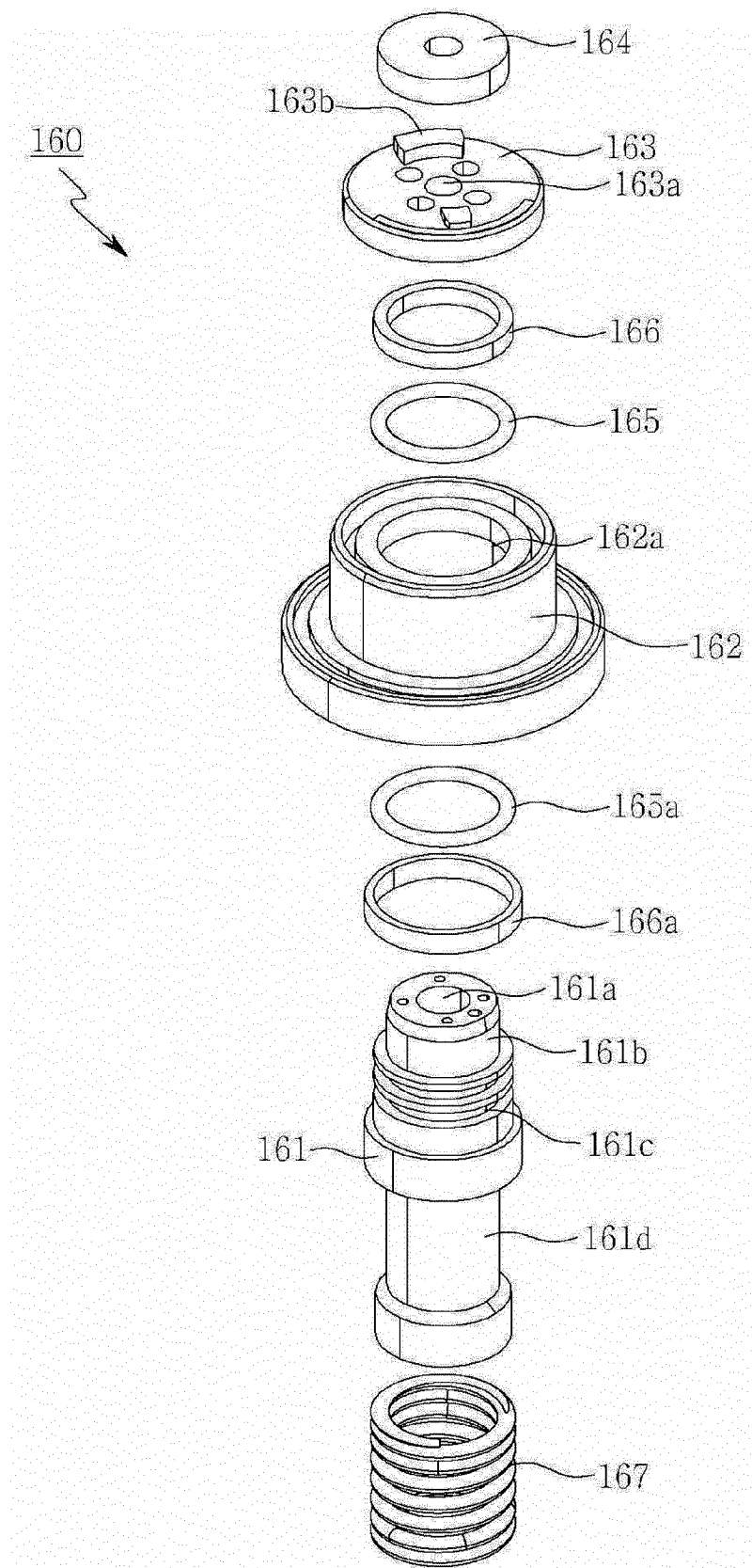
[도2]



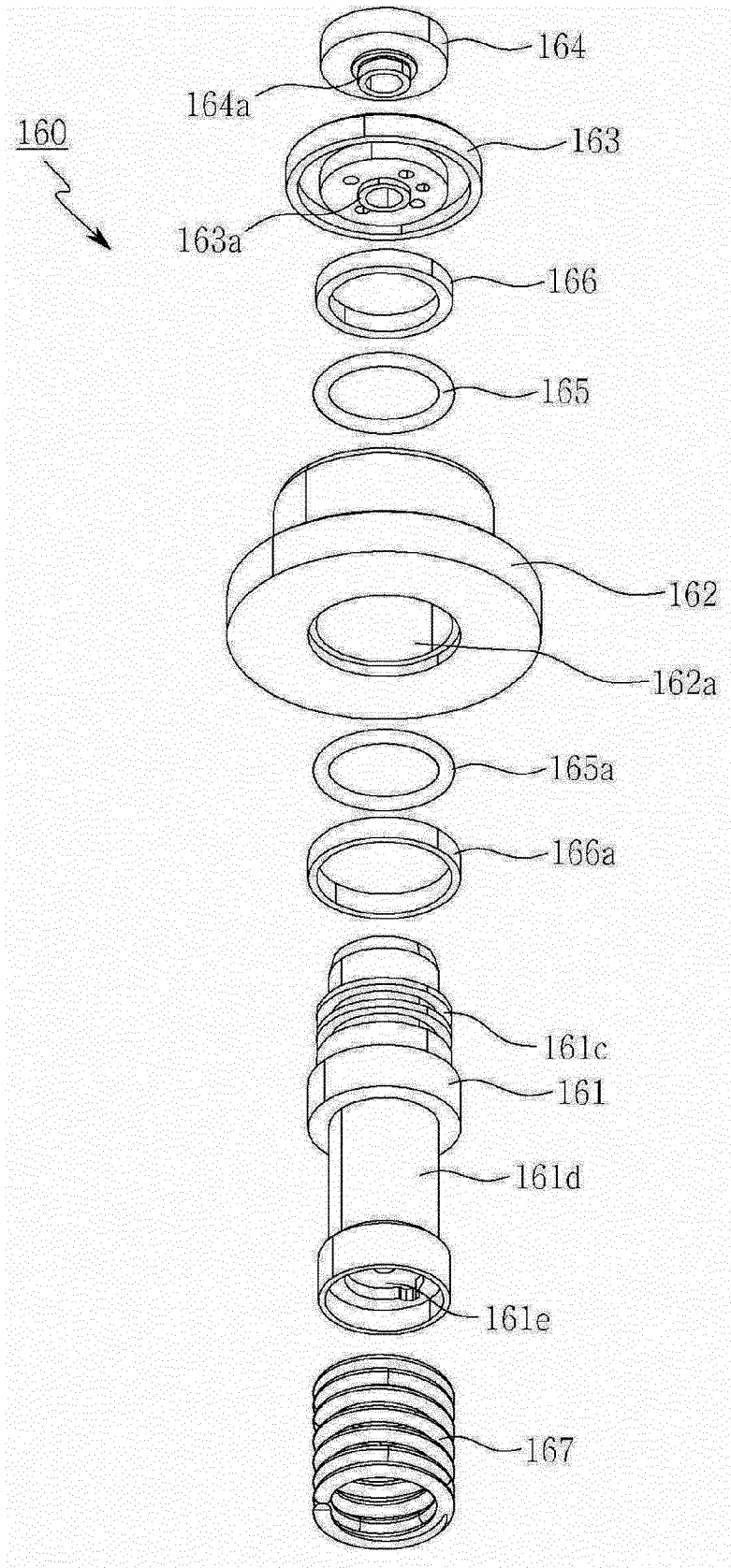
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/007659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K 3/02(2006.01)i; **F16K 3/10**(2006.01)i; **F16K 3/22**(2006.01)i; **F16K 3/30**(2006.01)i; **F16K 27/04**(2006.01)i;
F16K 31/04(2006.01)i; **F16K 51/02**(2006.01)i; **H01L 21/67**(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)

F16K 3/02(2006.01); F16H 57/02(2006.01); F16K 21/04(2006.01); F16K 27/04(2006.01); F16K 3/04(2006.01);
F16K 3/16(2006.01)

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: 진자식 컨트롤 밸브(pendulum control valve), 게이트(gate), 회전(rotation), 상승(elevation), 밀폐(seal)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2196440 B1 (AHN, Hee Jun et al.) 29 December 2020 (2020-12-29) See paragraphs [0005]-[0006] and [0031]-[0046] and figures 1-2 and 5-8.	1-3
Y	KR 10-2174139 B1 (IKC KOREA CO., LTD. et al.) 04 November 2020 (2020-11-04) See paragraphs [0074]-[0088] and figures 5-8.	1-3
Y	KR 20-2019-0002255 U (KIM, Joo Taek et al.) 05 September 2019 (2019-09-05) See paragraph [0038] and figure 3.	2-3
A	US 6409149 B1 (MAHER, Joseph Ashurst, Jr.) 25 June 2002 (2002-06-25) See column 3, lines 55-65 and column 5, lines 1-13 and figures 2-6.	1-3
PX	KR 10-2637091 B1 (VACUUM ALL CO., LTD. et al.) 15 February 2024 (2024-02-15) See claims 1 and 3 and figure 5. (This document is a published earlier application that serves as a basis for claiming priority of the present international application.)	1-3



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
“D” document cited by the applicant in the international application
“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

06 September 2024

Date of mailing of the international search report

06 September 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

**Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208**

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/007659

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2196440	B1	29 December 2020	CN	113653819	A	16 November 2021
				CN	113653819	B	16 August 2024
				SG	10202104794	A	30 December 2021
				TW	202142797	A	16 November 2021
				TW	I766680	B	01 June 2022
				US	11398390	B2	26 July 2022
				US	2021-0358771	A1	18 November 2021
KR	10-2174139	B1	04 November 2020	None			
KR	20-2019-0002255	U	05 September 2019	None			
US	6409149	B1	25 June 2002	CH	693150	A5	14 March 2003
				DE	10165035	B3	17 October 2013
				DE	10196376	B4	07 August 2008
				DE	10196376	T1	11 September 2003
				GB	2380242	A	02 April 2003
				GB	2380242	B	16 June 2004
				JP	2004-502105	A	22 January 2004
				JP	4785326	B2	05 October 2011
				US	6328051	B1	11 December 2001
				WO	02-01035	A2	03 January 2002
				WO	02-01035	A3	14 March 2002
				WO	02-01097	A2	03 January 2002
				WO	02-01097	A3	28 March 2002
KR	10-2637091	B1	15 February 2024	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F16K 3/02(2006.01)i; F16K 3/10(2006.01)i; F16K 3/22(2006.01)i; F16K 3/30(2006.01)i; F16K 27/04(2006.01)i; F16K 31/04(2006.01)i; F16K 51/02(2006.01)i; H01L 21/67(2006.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F16K 3/02(2006.01); F16H 57/02(2006.01); F16K 21/04(2006.01); F16K 27/04(2006.01); F16K 3/04(2006.01); F16K 3/16(2006.01)		
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: 진자식 컨트롤 밸브(pendulum control valve), 게이트(gate), 회전(rotation), 상승(elevation), 밀폐(seal)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2196440 B1 (안희준 등) 2020.12.29 단락 [0005]-[0006], [0031]-[0046] 및 도면 1-2, 5-8	1-3
Y	KR 10-2174139 B1 (아이케이씨코리아 주식회사 등) 2020.11.04 단락 [0074]-[0088] 및 도면 5-8	1-3
Y	KR 20-2019-0002255 U (김주백 등) 2019.09.05 단락 [0038] 및 도면 3	2-3
A	US 6409149 B1 (MAHER, JR., JOSEPH ASHURST) 2002.06.25 컬럼 3, 라인 55-65, 컬럼 5, 라인 1-13 및 도면 2-6	1-3
PX	KR 10-2637091 B1 ((주)매콤울 등) 2024.02.15 청구항 1, 3 및 도면 5 (위 문헌은 본 국제출원의 우선권주장의 기초가 되는 선출원의 공개된 공보임)	1-3
☐ 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 이후에 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 2024년09월06일(06.09.2024)		국제조사보고서 발송일 2024년09월06일(06.09.2024)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박태욱 전화번호 +82-42-481-3405

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2196440 B1	2020/12/29	CN 113653819 A	2021/11/16
		CN 113653819 B	2024/08/16
		SG 10202104794 A	2021/12/30
		TW 202142797 A	2021/11/16
		TW I766680 B	2022/06/01
		US 11398390 B2	2022/07/26
		US 2021-0358771 A1	2021/11/18
KR 10-2174139 B1	2020/11/04	없음	
KR 20-2019-0002255 U	2019/09/05	없음	
US 6409149 B1	2002/06/25	CH 693150 A5	2003/03/14
		DE 10165035 B3	2013/10/17
		DE 10196376 B4	2008/08/07
		DE 10196376 T1	2003/09/11
		GB 2380242 A	2003/04/02
		GB 2380242 B	2004/06/16
		JP 2004-502105 A	2004/01/22
		JP 4785326 B2	2011/10/05
		US 6328051 B1	2001/12/11
		WO 02-01035 A2	2002/01/03
		WO 02-01035 A3	2002/03/14
		WO 02-01097 A2	2002/01/03
		WO 02-01097 A3	2002/03/28
KR 10-2637091 B1	2024/02/15	없음	