

명세서

발명의 명칭: 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더

기술분야

- [1] 본 발명은 유체를 저장하여 운반하고, 설정된 조건하에서 저장된 유체가 설정된 배출압력으로 배출할 수 있도록 이루어진 실린더(유체 보관 및 운반용기)에 관한 것이다.
- [2] 상세하게는 실린더(유체 보관 및 운반용기)에 설치되어 설정된 조건하에서 저장된 유체가 설정된 배출압력으로 배출할 수 있도록 하되 실린더(유체 보관 및 운반용기)의 유체 저장능력을 향상시킬 수 있도록 이루어진 유체압력조정밸브가 구비된 실린더에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 일반적으로 다양한 공업적인 공정과 용례에서 신뢰성 있는 공정 가스의 공급원이 필요하며, 특히 반도체 제조공정에서는 식각 공정 등과 같은 다양한 공정에서 공정을 수행하기 위한 가스가 필요하며, 이 가스 공급을 위하여 유체를 운반할 수 있도록 이루어진 유체를 저장하여 운반하는 실린더가 널리 사용되고 있다.
- [4] 이러한 유체운반 및 저장을 위한 실린더에는 일정한 설정된 압력으로 배출할 수 있도록 하며, 배출 측의 압력조건에서만 가스가 배출될 수 있도록 이루어진 유체압력조정밸브체(유체압력조정밸브시스템)이 설치된다.
- [5] 특히, 공개특허 10-2008-0099342호인 '유체 저장 및 분배용 시스템 및 방법', 공개특허 10-2015-0059776호인 '압력 조절식 유체 보관 및 운반 용기의 스파이크 압력 방지 관리'의 특허문헌에 유체압력조정밸브체(유체압력조정밸브시스템) 기술이 제공되어 있다.
- [6] 상기 종래기술로 제공된 유체압력조정밸브체에 관련한 기술에 대하여 도 8을 참조하여 설명하면,
- [7] 유체운반 및 저장을 위한 실린더(2)에는 저장된 유체(가스)를 설정된 압력으로 배출하되, 배출 측의 압력조건의 상태에서만 배출이 이루어지도록 유체압력조정밸브체(1)가 설치되며,
- [8] 설정된 압력으로 배출하되, 배출 측의 압력조건의 상태에서만 배출이 이루어지도록 하기 위한 상기 유체압력조정밸브체(1)에는 배출 측의 압력조건의 상태에서만 배출이 이루어지도록 하기 위한 제2 레귤레이터(1a)와, 실린더(2)에 저장된 유체(가스)를 설정된 압력으로 배출하도록 하는 제1 레귤레이터(1b)를 포함한다.
- [9] 그러나, 종래에 제공되어 있는 유체압력조정밸브체(1)에 구비된 제1 레귤레이터(1b)와 제2 레귤레이터(1a)는 하부에 위치하여 유체를 저장하는

실린더(2) 내부공간에 수용됨으로써, 제1 레귤레이터(1b)와 제2 레귤레이터(1a)를 연결하는 연결관(1d) 및 이물질을 걸러내기 위한 미립자 필터(1c) 또한 유체를 저장하는 실린더(2) 내부공간에 수용된다.

- [10] 이와 같이 유체를 저장하는 실린더(2) 내부공간에 1 레귤레이터(1b)와 제2 레귤레이터(1a)와 연결관(1d) 및 미립자 필터(1c)가 설치됨으로써 유체를 저장할 수 있는 체적이 줄어드는 문제점이 있으며, 이는 많은 경제적 손실을 발생시키고 있다. 특히, 유체를 저장하는 실린더(2) 내부공간이 크지 않을 경우에는 내부공간 대비 1 레귤레이터(1b)와 제2 레귤레이터(1a)와 연결관(1d) 및 미립자 필터(1c)가 차지하는 공간이 커 저장되어 운반되는 유체의 양이 급격하게 감소할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명이 이러한 종래의 문제점을 해결하고자 하는데 그 목적이 있다.
- [12] 즉, 본 발명은 설정된 조건하에서 저장된 유체가 설정된 배출압력으로 배출할 수 있도록 하는 다수개의 레귤레이터(조정기)가 실린더 내에 수용됨으로써 발생하는 유체의 저장능력 저하를 해결할 수 있도록 이루어진 유체압력조정밸브체를 구비하는 실린더를 제공하고자 한다.
- [13] 또한, 다수개의 레귤레이터(조정기)의 교체가 용이하도록 함으로써 유지보수가 용이하고, 보수 및 교체에 따른 비용을 절감할 수 있도록 이루어진 유체압력조정밸브체를 구비하는 실린더를 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [14] 본 발명은, 출구측의 설정된 압력조건에서만 저장된 유체가 설정된 배출압력으로 배출할 수 있도록 유체를 보관하고 운반하는 실린더에 있어서, 실린더 내 유체의 배출압력을 조정하여 조정된 설정압력으로 배출할 수 있는 제1 레귤레이터와, 상기 제1 레귤레이터에서 조정된 설정압력의 유체를 설정된 조건상태의 압력시에만 배출될 수 있도록 하는 제2 레귤레이터를 포함하되, 상기 제1 레귤레이터와 제2 레귤레이터가 실린더 저장공간에 삽입되지 않도록 이루어져 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비됨을 특징으로 하는 실린더로 해결될 수 있다.
- [15] 상기 제1 레귤레이터는 배출되는 유체압력의 크기를 조절할 수 있는 것이며, 제2 레귤레이터는 출구측의 설정된 압력조건에서만 유로가 개방될 수 있도록 개폐압력의 크기를 조절할 수 있도록 한다.
- [16] 상기 유체압력조정밸브의 밸브 몸체에는 제1 레귤레이터가 설치되는 제1 레귤레이터 설치실과, 제2 레귤레이터가 설치되는 제2 레귤레이터 설치실이 형성되되, 상기 제1 레귤레이터 설치실과 제2 레귤레이터 설치실이 실린더의 외측에 위치함을 특징으로 한다.
- [17] 즉, 상기 유체압력조정밸브는, 유체배출용 입구가 형성된 실린더 체결부와, 상기 유체배출용 입구와 제1 유로로 연통하는 제1 레귤레이터 설치실과, 상기

- 제1 레귤레이터 설치실과 제2 유로로 연통하는 제2 레귤레이터 설치실과, 상기 제2 레귤레이터 설치실과 제3 유로로 연통하는 개폐용 밸브 설치실과, 상기 개폐용 밸브 설치실과 제4 유로로 연통하는 유체배출통로와, 상기 유체배출용 입구와 제5 유로로 연통하는 안전변 설치실과, 상기 안전변 설치실과 제6 유로로 연통하는 충전포트실을 포함하는 밸브 몸체와; 상기 제1 레귤레이터 설치실에 설치되어 실린더 내의 유체의 배출압력을 설정압력으로 배출하도록 조정하는 제1 레귤레이터를 포함하는 제1 레귤레이터부와; 상기 제2 레귤레이터 설치실에 설치되어 제1 레귤레이터에서 조정된 설정압력을 설정된 조건상태의 압력시 인출되게 조정하는 제2 레귤레이터를 포함하는 제2 레귤레이터부와; 상기 개폐용 밸브 설치실에 설치되어 유동중인 유체의 유동을 차단시킬 수 있는 개폐용 밸브와; 상기 안전변 설치실에 설치된 안전변을 포함함을 특징으로 한다.
- [18] 상기 제1 레귤레이터와 제2 레귤레이터는 각각의 제1, 2 레귤레이터 설치실에 설치된 제1, 2 레귤레이터 캡 분리만으로 교체가능하다.
- [19] 상기 밸브 몸체의 일측에는 제1 레귤레이터 설치를 위한 내벽에 제1 레귤레이터 나사부와 제1 레귤레이터 캡 나사부가 형성된 제1 레귤레이터 설치실이 형성되며, 타측에는 제2 레귤레이터 설치를 위한 내벽에 제2 레귤레이터 나사부와 제2 레귤레이터 캡 나사부가 형성된 제2 레귤레이터 설치실이 형성되며, 상기 제1 레귤레이터 설치실은 제1 유로를 통하여 실린더와 연통하며, 상기 제1 레귤레이터 설치실과 제2 레귤레이터 설치실은 제2 유로로 연통하며, 상기 제2 레귤레이터 설치실은 유동중인 유체의 유동을 차단시킬 수 있는 개폐용 밸브가 설치되는 개폐용 밸브 설치실과 제3 유로로 연통하며,
- [20] 상기 제1 레귤레이터는 제1 레귤레이터 나사부에 나사결합되어 설치되고, 제1 레귤레이터 캡 나사부에는 제1 레귤레이터를 보호하는 제1 레귤레이터 캡이 나사결합되며,
- [21] 상기 제2 레귤레이터는 제2 레귤레이터 나사부에 나사결합되어 설치되고, 제2 레귤레이터 캡 나사부에는 제2 레귤레이터를 보호하는 제2 레귤레이터 캡이 나사결합된다.

발명의 효과

- [22] 본 발명인 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더는, 출구측의 설정된 압력조건에서만 저장된 유체가 설정된 배출압력으로 배출할 수 있도록 하기 위하여 구비되는 복수의 레귤레이터(조정기) 및 이를 연통하도록 하는 통로가 유체를 저장하는 실린더의 내부공간에 구비되지 않고 실린더 외측에 구비되며, 밸브몸체 내의 일측에 구비되어 일체형태로 이루어짐으로써 실린더의 저장능력을 향상시킬 수 있는 장점이 있으며, 유지보수가 용이한 장점을 가진다.
- [23] 또한, 배출되는 유체압력이 일정한 유체의 압력으로 배출하도록 하기 위하여 구비되는 제1 레귤레이터(조정기)는 배출되는 유체압력의 크기를 조절할 수

있어 다양한 크기의 압력의 상태로 유체를 배출할 수 있으며, 출구측의 압력의 조건상태에서만 유체가 배출될 수 있도록 하기 위하여 구비되는 제2 레귤레이터(조정기)는 출구측의 설정된 압력조건에서만 유체가 개방될 수 있도록 하는 개폐압력의 크기를 조절할 수 있으며, 실린더 외측에 위치하여 조절이 용이할 수 있음으로써 사용환경의 변화에 따른 빠른 조치가 이루어질 수 있는 장점을 가진다.

- [24] 즉, 제1, 2 레귤레이터(조정기)가 실린더 외측의 밸브 몸체에 위치함으로써 유체(가스)를 저장할 수 있는 실린더의 내부공간(체적)을 효율적으로 사용할 수 있어, 운반 및 저장에 따른 유체(가스)의 가격 상승을 방지할 수 있으며, 제1, 2 레귤레이터(조정기)의 교체 및 압력조절을 용이하게 할 수 있는 장점을 가진다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명의 실시 예를 나타낸 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더에 대한 개략도.
- [26] 도 2는 본 발명의 실시 예를 나타낸 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더에서 유체압력조정밸브체의 단면개략도.
- [27] 도 3은 본 발명의 실시 예를 나타낸 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더에서 유체압력조정밸브체의 다른 단면개략도.
- [28] 도 4는 본 발명의 실시 예를 나타낸 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더에서 유체압력조정밸브체의 분리 단면개략도.
- [29] 도 5는 본 발명의 실시 예를 나타낸 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더에서 유체압력조정밸브체의 제1 레귤레이터부에 대한 분리 단면개략도.
- [30] 도 6은 본 발명의 실시 예를 나타낸 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더에서 유체압력조정밸브체의 제2 레귤레이터부에 대한 분리 단면개략도.
- [31] 도 7은 본 발명의 실시 예를 나타낸 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더에서 유체압력조정밸브체의 유체(가스)의 유동상태를 나타낸 단면개략도.
- [32] 도 8은 종래에 사용되고 있는 유체압력조정밸브체가 구비된 실린더에 대한 단면개략도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [33] 본 발명은 유체(가스)를 저장하고 운반하되, 출구측의 설정된 압력조건에서만 저장된 유체가 설정된 배출압력으로 배출할 수 있도록 이루어진 실린더에 관한 것이다.
- [34] 즉, 본 발명은 유체의 배출압력을 조정하여 조정된 설정압력으로 배출할 수 있는 제1 레귤레이터와, 상기 제1 레귤레이터에서 조정된 설정압력의 유체를 설정된 조건상태의 압력시에만 배출될 수 있도록 하는 제2 레귤레이터를

포함하되, 상기 제1 레귤레이터와 제2 레귤레이터가 실린더 내측으로 삽입되지 않은 밸브 몸체의 일측 내에 수용되도록 이루어져 유체가 저장되어 운반되는 실린더 내부공간(체적)을 극대화시켜 유체의 운반 및 저장에 따른 가격상승을 방지하여, 제1 레귤레이터와 제2 레귤레이터의 압력조정, 수리 및 교체가 용이할 수 있도록 이루어진 저장능력을 향상시킬 수 있도록 한 유체압력조정밸브가 구비된 실린더에 관한 것이다.

[35] 이러한 본 발명인 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더는, 출구측의 설정된 압력조건에서만 저장된 유체가 설정된 배출압력으로 배출할 수 있도록 유체를 보관하고 운반하는 실린더에 있어서,

[36] 실린더(S) 내 유체의 배출압력을 조정하여 조정된 설정압력으로 배출할 수 있는 제1 레귤레이터(21)와, 상기 제1 레귤레이터(21)에서 조정된 설정압력의 유체를 설정된 조건상태의 압력시에만 배출될 수 있도록 하는 제2 레귤레이터(31)를 포함하되, 상기 제1 레귤레이터(21)와 제2 레귤레이터(31)가 실린더(S) 저장공간(100)에 삽입되지 않도록 이루어져 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브(B)가 구비되며,

[37] 상기 유체압력조정밸브(B)는, 유체배출용 입구(15)가 형성된 실린더 체결부(11)와, 상기 유체배출용 입구(15)와 제1 유로(61)로 연통하는 제1 레귤레이터 설치실(12)과, 상기 제1 레귤레이터 설치실(12)과 제2 유로(62)로 연통하는 제2 레귤레이터 설치실(13)과, 상기 제2 레귤레이터 설치실(13)과 제3 유로(63)로 연통하는 개폐용 밸브 설치실(14)과, 상기 개폐용 밸브 설치실(14)과 제4 유로(64)로 연통하는 유체배출통로(81)와, 상기 유체배출용 입구(15)와 제5 유로(65)로 연통하는 안전변 설치실(17)과, 상기 유체배출용 입구(15)와 제6 유로(66)로 연통하는 충전포트실(18)을 포함하는 밸브 몸체(10)와; 상기 제1 레귤레이터 설치실(12)에 설치되어 실린더 내의 유체의 배출압력을 설정압력으로 배출하도록 조정하는 제1 레귤레이터(21)를 포함하는 제1 레귤레이터부(20)와; 상기 제2 레귤레이터 설치실(13)에 설치되어 제1 레귤레이터부(20)에서 조정된 설정압력을 설정된 조건상태의 압력시 인출되게 조정하는 제2 레귤레이터(31)를 포함하는 제2 레귤레이터부(30)와; 상기 개폐용 밸브 설치실(14)에 설치되어 유동중인 유체의 유동을 차단시킬 수 있는 개폐용 밸브(40)와; 상기 안전변 설치실(17)에 설치된 안전변(50)을 포함하도록 한다.

발명의 실시를 위한 형태

[38] 본 발명인 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더에 관하여 실시 예를 나타낸 도면을 참조하여 설명한다.

[39] 도 1를 참조하면,

[40] 본 발명인 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더는, 유체를 저장하고 운반할 수 있도록 내부공간(100)이 구비된 실린더(S)의 목 부분에 유체의 배출압력을 조정하여 조정된 설정압력으로 배출할 수 있는 제1

레귤레이터부(20)와, 상기 제1 레귤레이터부(20)에서 조정된 설정압력의 유체를 설정된 조건상태의 압력시에만 배출될 수 있도록 하는 제2 레귤레이터부(30)를 포함하되, 상기 제1 레귤레이터부(20)와 제2 레귤레이터부(20)가 실린더(S)의 내부공간(100)에 삽입되지 않도록 이루어진 유체압력조정밸브(B)가 설치된 것이다.

- [41] 상기 유체압력조정밸브(B)에 대하여 실시 예를 나타낸 도 2와 도 3을 참조하여 설명한다.
- [42] 상기 실린더용 유체압력조정밸브체(B)는 실린더(S)의 입구(목부분)에 설치되도록 하측에 실린더 체결부(11)가 구비된 밸브 몸체(10)와, 밸브 몸체(10) 일측에 수용된 제1 레귤레이터(21)를 포함하는 제1 레귤레이터부(20)와, 밸브 몸체(10) 타측에 수용된 제2 레귤레이터(31)를 포함하는 제2 레귤레이터부(30)와, 밸브 몸체(10) 상측부에 설치되어 유체가 이동하는 유로를 차단할 수 있는 개폐용 밸브(40)와, 밸브 몸체(10) 일측에 설치되어 실린더 내부공간의 압력상승시 배출하여 안전을 도모하는 안전변(50)과, 밸브 몸체(10) 일측에 형성되어 실린더 내부공간에 유체를 충전할 때 사용하는 유체충전포트(70)와, 밸브 몸체(10) 일측에 형성되어 유체를 배출할 때 사용하는 유체배출포트(80)를 포함한다.
- [43] 상기 밸브 몸체(10)는, 실린더(S)의 입구에 결합되도록 하측에 유체배출용 입구(15)가 형성된 실린더 체결부(11)와, 상기 유체배출용 입구(15)와 유체를 안내하는 제1 유로(61)로 연통하는 제1 레귤레이터 설치실(12)과, 상기 제1 레귤레이터 설치실(12)과 유체를 안내하는 제2 유로(62)로 연통하는 제2 레귤레이터 설치실(13)과, 상기 제2 레귤레이터 설치실(13)과 유체를 안내하는 제3 유로(63)로 연통하는 개폐용 밸브 설치실(14)과, 상기 개폐용 밸브 설치실(14)과 유체를 안내하는 제4 유로(64)로 연통하는 유체배출통로(81)와, 상기 유체배출용 입구(15)와 유체를 안내하는 제5 유로(65)로 연통하는 안전변 설치실(17)과, 상기 유체배출용 입구(15)와 유체를 안내하는 제6 유로(66)로 연통하는 충전포트실(18)을 포함한다.
- [44] 상기 제1 레귤레이터 설치실(12)은 제1 레귤레이터(21)가 수용되는 구성으로, 제1 레귤레이터(21)가 설치되고, 제1 레귤레이터(21)를 보호하도록 하는 제1 레귤레이터 캡(22)이 설치될 수 있도록 내벽에는 제1 레귤레이터 나사부(12-1)와 제1 레귤레이터 캡 나사부(12-2)가 형성된다.
- [45] 상기 제2 레귤레이터 설치실(13)은 제2 레귤레이터(31)가 수용되는 구성으로, 제2 레귤레이터(31)가 설치되고, 제2 레귤레이터(31)를 보호하도록 하는 제2 레귤레이터 캡(32)이 설치될 수 있도록 내벽에는 제2 레귤레이터 나사부(13-1)와 제2 레귤레이터 캡 나사부(13-2)가 형성된다.
- [46] 상기 개폐용 밸브 설치실(14)은 제3 유로(63)로 안내되는 유체가 제4 유로(64)로 이동하는 것을 차단할 수 있도록 하는 개폐용 밸브(40)가 설치되는 구성이며, 상기 개폐용 밸브 설치실(14)에 설치되는 개폐용 밸브(40)는 유동중인 유체의

유동을 물리적으로 차단할 수 있도록 이루어진 구성으로, 수동 개폐용 밸브, 공압 개폐용 밸브, 전자기계적 개폐용 밸브(솔레노이드 밸브 등) 다양한 타입이 사용될 수 있다.

- [47] 상기 제1 유로(61) 내지 제6 유로(66)는 유체를 안내하는 통로로 밸브 몸체(10) 내측에 형성된다.
- [48] 상기 안전변 설치실(17)에는 실린더 내의 압력상승시 압력을 조절할 수 있도록 하기 위한 안전변(50)이 설치되고, 상기 충전포트실(18)에는 유체 충전을 위한 유체충전포트(70)가 형성되고, 상기 유체배출통로(81)에는 유체배출포트(80)가 형성된다.
- [49] 상기 유체배출용 입구(15) 또는 제1 유로(61) 상에는 고효율의 미립자용 입구쪽 필터(91)가 설치되고, 상기 유체배출통로(81)에는 고효율의 미립자용 배출쪽 필터(92)가 설치된다.
- [50] 유체 충전을 위한 충전 유로는 유체충전포트(70)가 형성된 충전포트실(18)과 안전변(50)이 설치되는 안전변 설치실(17)을 연통하도록 하는 제6 유로(66)와, 상기 안전변 설치실(17)과 유체배출용 입구(15)를 연통하도록 하는 제5 유로(65)로 이루어진다. 즉, 유체 충전을 위한 충전 유로는 안전변(50)이 설치되는 안전변 설치실(17)을 통과하도록 한다.
- [51] 상기 제1 레귤레이터부(20)는 실린더(S)에 내부공간(100)에 저장된 유체를 설정된 압력으로 배출할 수 있도록 제1 레귤레이터 설치실(12)에 설치된 제1 레귤레이터(21)를 포함하여 이루어져 제1 유로(61)로 안내되는 유체의 압력을 설정된 압력으로 제2 유로(62)로 전달하는 구성이다(도 4와 도 5를 참조).
- [52] 이러한 제1 레귤레이터부(20)는 제1 레귤레이터 나사부(12-1)와 나사결합으로 설치되는 제1 레귤레이터(21)와, 제1 레귤레이터 캡 나사부(12-2)와 나사결합되어 제1 레귤레이터(21)를 보호하도록 하는 제1 레귤레이터 캡(22)으로 이루어진다.
- [53] 상기 제1 레귤레이터(21)는, 외벽에 제1 레귤레이터 나사부(21-1)가 형성되고 내부공간을 가지도록 캡형태로 이루어진 제1 레귤레이터 몸체(23)와, 상기 제1 레귤레이터 몸체(23)의 내부공간에 수용되는 포핏, 포핏 유지 웨이퍼 및 포핏 유지 웨이퍼와 커플링되는 다이어프램을 포함하는 압력조절체(24)와, 상기 제1 레귤레이터 몸체(23) 내부공간에 수용되어 압력조절체(24)를 탄성지지하는 압력조절용 탄성체(25)와, 상기 압력조절용 탄성체(25)의 지지압력을 조절하는 지지압력조절봉(26)과, 상기 지지압력조절봉(26)의 위치를 고정하는 고정나사(27)를 포함한다.
- [54] 상기 지지압력조절봉(26)을 이용하여 압력조절용 탄성체(25)의 탄성력을 조절함으로써 압력조절체(24)에 가해지는 탄성지지력을 조절함으로써 안내되는 유체의 압력을 조절할 수 있다.
- [55] 보통 지지압력조절봉(26)을 사용하여 압력조절용 탄성체(25)에 하중을 가하여 압력조절체(24)에 5~20psi 압력이 작용할 수 있도록 이루어지는 것이

바람직하다.

- [56] 또한, 상기 제1 레귤레이터(21)는 제1 레귤레이터 캡(22)을 분리한 후 제1 레귤레이터 설치실(12)에서 분리할 수 있으며, 이는 제1 레귤레이터(21)의 교체 및 압력조절이 자유롭도록 한다.
- [57] 상기 제2 레귤레이터부(30)는 배출 측의 압력이 설정상태의 압력일 때에 유로가 개방되어 제2 유로(62)로 안내되는 유체가 제3 유로(63)로 이동될 수 있도록 제2 레귤레이터 설치실(13)에 설치된 제2 레귤레이터(31)를 포함하여 이루어진 구성이다(도 4와 도 6을 참조).
- [58] 이러한 제2 레귤레이터부(30)는 제2 레귤레이터 나사부(13-1)와 나사결합으로 설치되는 제2 레귤레이터(31)와, 제2 레귤레이터 캡 나사부(13-2)와 나사결합되어 제2 레귤레이터(31)를 보호하도록 하는 제1 레귤레이터 캡(32)으로 이루어진다.
- [59] 상기 제2 레귤레이터(31)는, 외벽에 제2 레귤레이터 나사부(31-1)가 형성되고 내부공간을 가지도록 캡형태로 이루어진 제2 레귤레이터 몸체(33)와, 상기 제2 레귤레이터 몸체(33)의 내부공간에 수용되는 포핏, 포핏 유지 웨이퍼 및 포핏 유지 웨이퍼와 커플링되는 다이어프램을 포함하여 설정압력에서 유체 유로를 개방하도록 하는 압력조절체(34)를 포함한다.
- [60] 보통 상기 제2 레귤레이터(31)는 유체배출포트(80) 측의 압력이 진공(250 Torr 이하)일때, 유체를 통과시키도록 설정된다.
- [61] 또한, 상기 제2 레귤레이터(31)는 제2 레귤레이터 캡(32)을 분리한 후 제2 레귤레이터 설치실(32)에서 분리할 수 있으며, 이는 제2 레귤레이터(31)의 교체 및 압력조절이 자유롭도록 한다.
- [62] 도 7은 실린더(S)의 내부공간(100)에 저장된 유체가 유체를 안내하는 유로를 통해 이동하는 상태를 나타낸 것이다.
- [63] 실린더(S)에 저장된 유체가 입구쪽 필터(91)를 통과한 후 제1 유로(61)로 안내되어 제1 레귤레이터 설치실(12)에 유입되면, 제1 레귤레이터(21)에 의하여 설정된 압력으로 변경된 후 제2 유로(62)로 안내된다.
- [64] 유체배출포트(80) 측의 압력이 진공(250 Torr 이하)일때 제2 레귤레이터 (31)는 제2 유로(62)로 안내되는 유체를 제3 유로(63)로 안내한다.
- [65] 상기 제3 유로(63)로 안내되는 유체는 개폐용 밸브 설치실(14)를 통해 제4 유로(64)로 안내되며, 이때 개폐용 밸브 설치실(14)에 설치되는 개폐용 밸브(40)에 의하여 유로가 차단될 수 있다.
- [66] 상기 제4 유로(64)로 안내되는 유체는 유체배출통로(81)를 통해 배출이 이루어진다.

산업상 이용가능성

- [67] 본 발명인 저장능력을 향상시킨 유체압력조정밸브가 구비된 실린더는, 출구측의 설정된 압력조건에서만 저장된 유체가 설정된 배출압력으로 배출할

수 있도록 하기 위하여 구비되는 복수의 레귤레이터(조정기) 및 이를 연통하도록 하는 통로가 유체를 저장하는 실린더의 내부공간에 구비되지 않고 실린더 외측에 구비되는 한편, 밸브몸체 내의 일측에 구비되어 일체형대로 이루어짐으로써 실린더의 저장능력을 향상시킬 수 있는 장점과 유지보수가 용이한 장점으로 널리 사용될 것이다.