



등록특허 10-2649552



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년03월20일

(11) 등록번호 10-2649552

(24) 등록일자 2024년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16K 37/00 (2006.01) *F16K 1/42* (2006.01)

F16K 1/52 (2006.01) *F16K 31/04* (2006.01)

(52) CPC특허분류

F16K 37/005 (2013.01)

F16K 1/42 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0131251

(22) 출원일자 2022년10월13일

심사청구일자 2022년10월13일

(56) 선행기술조사문헌

CN205504042 U*

CN208487244 U*

KR102359130 B1*

KR100815086 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 삼양발브종합메이커

경기도 부천시 오정로 119(삼정동, 제3호)

(72) 발명자

양경삼

경기도 성남시 분당구 산운로 7 산운마을판교윌든 힐스1단지 105동 101호

변찬희

서울특별시 강서구 강서로8길 135 삼호파크빌 40 2호

(74) 대리인

김동진

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 광성룡

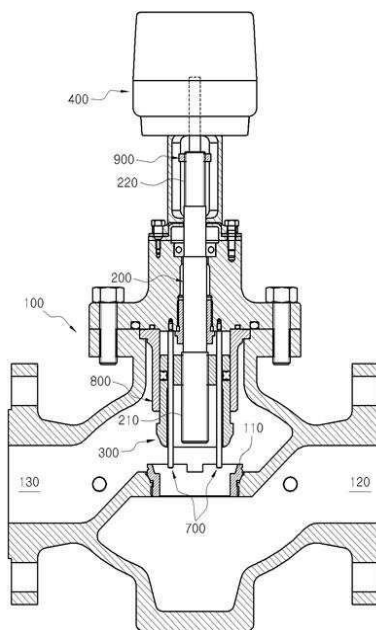
(54) 발명의 명칭 유량조절밸브

(57) 요약

본 발명은 밸브 전·후단의 유체압력을 감지하여 유량을 측정하여 자동으로 조절할 수 있도록 한 유량조절밸브에 관한 것으로서, 내부에 상하 개방되게 형성된 밸브시트, 일측에 상기 밸브시트와 연결되게 형성된 유입구, 그리고 타측에 상기 밸브시트와 연결되게 형성된 배출구를 갖는 밸브바디; 상기 밸브시트의 상측에 배치되도록 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



밸브바디의 상부를 관통하여 설치된 밸브스텝; 상기 밸브스텝의 하단에 결합된 개폐구; 상기 밸브스텝의 상단에 결합되어 밸브스텝을 작동시킴으로써 상기 개폐구가 상기 밸브시트를 향해 승강 동작되게 하는 구동부; 상기 밸브바디의 유입구 측에 연결되어 밸브바디로 유입되는 유체의 압력을 측정하는 제1압력센서; 상기 밸브바디의 배출구 측에 연결되어 밸브바디에서 배출되는 유체의 압력을 측정하는 제2압력센서; 및 상기 구동부, 제1압력센서 및 제2압력센서와 연결되고, 상기 제1압력센서 및 제2압력센서의 측정값에 따라 상기 구동부를 작동시킴으로써 밸브의 개도를 제어하게 되는 제어부;를 포함하는 유량조절밸브를 개시한다.

(52) CPC특허분류

F16K 1/52 (2013.01)

F16K 31/04 (2013.01)

F16K 37/0008 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 상하 개방되게 형성된 밸브시트(110), 일측에 상기 밸브시트(110)와 연결되게 형성된 유입구(120), 그리고 타측에 상기 밸브시트(110)와 연결되게 형성된 배출구(130)를 갖는 밸브바디(100);

상기 밸브시트(110)의 상측에 배치되도록 상기 밸브바디(100)의 상부를 관통하여 설치된 밸브스텝(200);

상기 밸브스텝(200)의 하단에 결합된 개폐구(300);

상기 밸브스텝(200)의 상단에 결합되어 밸브스텝(200)을 작동시킴으로써 상기 개폐구(300)가 상기 밸브시트(110)를 향해 승강 동작되게 하는 구동부(400);

상기 밸브바디(100)의 유입구(120) 측에 연결되어 밸브바디(100)로 유입되는 유체의 압력을 측정하는 제1압력센서(500);

상기 밸브바디(100)의 배출구(130) 측에 연결되어 밸브바디(100)에서 배출되는 유체의 압력을 측정하는 제2압력센서(600); 및

상기 구동부(400), 제1압력센서(500) 및 제2압력센서(600)와 연결되고, 상기 제1압력센서(500) 및 제2압력센서(600)의 측정값에 따라 상기 구동부(400)를 작동시킴으로써 밸브의 개도를 제어하게 되는 제어부;를 포함하고,

상기 밸브스텝(200)의 하단에는 하부수나사(210)가 형성되고,

상기 개폐구(300)의 중앙에는 상기 밸브스텝(200)의 하부수나사(210)에 체결되는 암나사(310)가 형성되며,

상기 밸브바디(100)의 내부에는 상기 개폐구(300)를 상하로 관통하도록 삽입되어 개폐구(300)의 승강 동작을 안내하는 이너가이드(700)가 설치되고,

상기 구동부(400)는 상기 밸브스텝(200)을 회전시킴으로써 상기 개폐구(300)가 승강 동작되게 하는 것을 포함하며,

상기 밸브바디(100)의 내부에는 상기 개폐구(300)의 외주연을 감싸 개폐구(300)의 승강 동작을 안내하는 아우터가이드(800)가 설치되고,

상기 밸브스텝(200)의 상부에는 상부수나사(220)가 형성되고,

상기 밸브스텝(200)의 상부수나사(220)에는 밸브스텝(200)의 회전에 의해 상부수나사(220)를 따라 승강 동작되는 표시너트(900)가 체결되며,

상기 밸브바디(100)의 상단에는 상기 표시너트(900)의 상하 위치를 확인할 수 있도록 개구부(140)가 형성되고,

상기 표시너트(900)의 외주면에는 상기 개구부(140)에 삽입되는 표시핀(910)이 돌출 형성하며,

상기 표시너트(900)는 상기 표시핀(910)이 상기 개구부(140)에 삽입되어 밸브바디(100)의 상단 내측에 회전이 방지되도록 상하로 슬라이딩 가능하게 설치되고,

상기 밸브바디(100)의 배출구(130)에 장착되어 밸브바디(100)에서 배출되는 유체의 흐름을 층류화시키는 층류화부재(1000)를 포함하고,

상기 층류화부재(1000)는 테프론(teflon) 재질로 형성하며,

상기 층류화부재(1000)는 상기 배출구(130)의 내벽에 삽입되는 통 형상의 테두리부(1010) 및 상기 테두리부(1010)의 내측에 서로 평행하게 복수 개로 형성되어 상기 배출구(130)를 다수의 층으로 구획하는 격벽(1020)을 포함하며,

상기 테두리부(1010)의 내주연 단부 및 격벽(1020)의 단부는 둥글게 형성되고,

상기 밸브바디(100)의 배출구(130)에는 걸림홈(150)이 형성되고, 상기 층류화부재(1000)의 테두리부(1010)에는

상기 걸림홈(150)에 삽입되는 걸림돌기(1030)가 형성되며,

상기 개폐구(300)의 하부에는 개폐구(300)의 외주연을 따라 돌출되어 개폐구(300)의 상승시 상기 아우터가이드(800)의 하면과 접하여 개폐구(300)의 상승구간을 제한하게 되는 스톱퍼(320)가 형성되고,

상기 개폐구(300)의 하단에는 개폐구(300)의 외측 하단 모서리를 따라 연장된 라운드부(330), 그리고 상기 라운드부(330)의 상단과 상기 스톱퍼(320)의 하단을 연결하는 경사부(340)가 형성되는 것을 포함하는 유량조절밸브.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유량조절밸브에 관한 것으로서, 특히 밸브 전·후단의 유체압력을 감지하여 유량을 측정하여 자동으로 조절할 수 있도록 한 유량조절밸브에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 특허문헌 001은 유체가 유입되는 유입구 및 유체가 유출되는 유출구가 형성되고, 내부에 제1유동홀이 형성된 격벽이 구비되는 하우징, 상기 제1유동홀을 개폐하는 제1밸브유닛 및 상기 제1유동홀을 유동하는 유량을 제어하는 제2밸브유닛을 포함하는 유량제어밸브를 제시하고 있다.

[0004] 특허문헌 002는 양측으로 유입구와 유출구를 구성하되, 그 중간에는 상기 유입구와 유출구를 연결하는 유체통로가 형성된 밸브시트를 구성하고, 상기 밸브시트의 상부에는 연통홀을 통해 유체통로와 연통되도록 형성되는 설치구를 구성한 밸브본체; 상기 설치구의 중심에 승강가능하게 배치되는 센터핀과, 상기 센터핀의 하부에 결합되어 유체통로를 개폐하는 개폐부로 구성된 개폐작동부; 상기 설치구의 바닥에 안착되어 설치구와 유체통로를 구획하는 받침링; 외주면에 수나사를 형성하여 설치구의 내주면에 나사결합되며 상부에는 복수 개의 체결홈을 등간격으로 형성한 몸체와, 상기 몸체의 내주면에 형성되는 단을 경계로 하여 상측에 형성되는 이동공간과, 하측에 형성되는 압나사와, 상기 압나사의 하부에 구성되어 오링이 끼워지는 오링결합구를 형성한 하우징; 상기 하우징의 압나사에 나사결합되는 체결부와, 상기 하우징의 상측으로 돌출되도록 체결부의 상부에 일체로 형성되어 체결부의 나사결합을 조절하며 상면에는 지시계가 형성된 조절손잡이와, 상기 체결부와 조절손잡이 사이에 위치하여 외측방향으로 돌출되는 링형상의 돌출턱을 구성한 게이지; 상기 하우징에 구성된 몸체의 체결홈에 대응되는 결합홀을 형성하여 몸체의 상면에 안착되는 제한링과, 상기 결합홀을 통해 체결홈에 체결되어 제한링을 몸체의 상면에 고정하는 고정볼트로 구성되어, 하우징과 체결부의 나사결합에 따른 게이지의 승강높이를 제한하는 스톱퍼; 상기 스톱퍼에 구성된 제한링에 부착되는 다이얼; 상기 개폐작동부의 센터핀에 결합되어 게이지의 내부에 위치되는 스냅링과, 상기 센터핀의 외경에 끼워진 상태로 하우징과 스냅링 사이에 배치되어 상기 스냅링을 게이지에 밀착시키는 탄성체를 구성한 제어수단;을 포함하여 이루어져, 구동기를 이용한 개폐작동부의 직접적인 조작 또는 게이지를 이용한 개폐작동부의 간접적인 조작을 통해 밸브시트의 유체통로 개폐량을 조절할 수 있으

며, 높이조절되는 게이지의 승강높이를 제한하여 상기 게이지가 탈착되는 것을 방지할 수 있는 것을 특징으로 하는 유량조절밸브를 제시하고 있다.

[0005] 특허문헌 003은 구동력을 발생시키는 구동부와, 상기 구동부로부터 구동력을 전달받아 직선운동하도록 상기 구동부에 일단이 연결되는 니들샤프트와, 상기 구동부에 결합되고 상기 니들샤프트의 직선운동을 가이드하도록 상기 니들샤프트가 관통하는 중공을 가지는 니들너트와, 상기 니들샤프트의 타단에 결합되는 밸브디스크를 포함하는 작동조립체; 상기 작동조립체와 결합되고, 물이 유동하도록 마련된 내부에 삽입된 상기 밸브디스크가 직선운동함에 따라 선택적으로 개폐되는 밸브구를 내부에 구비하는 바디; 및 상기 바디와 상기 작동조립체가 서로로부터 이탈되지 않도록 상기 바디와 상기 작동조립체를 고정하는 클립을 포함하는 유량조절용 밸브를 제시하고 있다.

[0006] 특허문헌 004는 유입되는 유체를 일방향으로 안내하는 제1 유로부와 상기 제1 유로부와 연통되어 상기 제1 유로부에 대해 직각방향으로 형성되는 제2 유로부 및 상기 제2 유로부의 종단에서 상기 제1 유로부와 엇갈린 수평방향으로 연장되어 유체의 유출방향이 형성되는 제3 유로부를 구비하는 유로부; 및 상기 제2 유로부를 따라 배치되며, 상하 이동하면서 상기 유체의 유입상태에 따라 상기 제2 유로부의 종단에 맞닿아 유체의 유입을 제한하여 포켓을 이동시키는 슬레노이드;를 포함하며, 상기 제2 유로부는, 중앙에 위치하는 제2 폭을 중심으로 상하측 각각에 상기 제2 폭과 다른 제1 폭 및 제3 폭을 구비하는 장구 형상으로 형성되고, 상기 제3 폭의 종단에서 상기 제3 폭의 종단보다 폭이 좁게 하방향으로 연장되는 제4 폭을 포함하며, 상기 포켓은, 상기 제2 폭의 내주면과 소정거리 간극을 형성하여 상기 제2 유로부의 축방향을 따라 이동하는 이동체와, 상기 이동체의 종단에서 상기 제2 유로부의 출구의 폭보다 넓게 수평방향으로 확장되고, 상기 확장된 영역의 종단에서 하방향으로 상기 제2 유로부의 출구의 폭보다 소정영역까지 좁아지는 테이퍼 형상으로 형성되는 막음부와 상기 막음부의 하단에서 하방향으로 연장되어 유입되는 유체의 와류를 방지하는 와류방지부를 구비하고, 상기 와류방지부의 종단이 상기 제4 폭을 따라 더 연장되고, 상기 연장된 와류방지부의 종단에서 상기 제3 유로부의 시점측에서 테이퍼 형상으로 형성되어 유입되는 유체를 안정화시키는 유체안정화부를 더 포함하며, 상기 막음부는, 상기 테이퍼 형상의 외주면과 상기 제2 유로부 출구의 폭에 맞닿았을 때, 유체의 이동을 차단하는 것을 특징으로 하는 유체 공급용 유량 조절용 밸브를 제시하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) KR 10-2062825 B1 (등록일자 2019년12월30일)
(특허문헌 0002) KR 10-1972317 B1 (등록일자 2019년04월19일)
(특허문헌 0003) KR 10-2021-0086462 A (공개일자 2021년07월08일)
(특허문헌 0004) KR 10-2274726 B1 (등록일자 2021년07월02일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 밸브 전·후단의 유체압력을 감지하여 유량을 측정하여 자동으로 조절할 수 있도록 한 유량조절밸브를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 유량조절밸브는, 내부에 상하 개방되게 형성된 밸브시트, 일측에 상기 밸브시트와 연결되게 형성된 유입구, 그리고 타측에 상기 밸브시트와 연결되게 형성된 배출구를 갖는 밸브바디; 상기 밸브시트의 상측에 배치되도록 상기 밸브바디의 상부를 관통하여 설치된 밸브시스템; 상기 밸브시스템의 하단에 결합된 개폐구; 상기 밸브시스템의 상단에 결합되어 밸브시스템을 작동시킴으로써 상기 개폐구가 상기 밸브시트를 향해 승강 동작되게 하는 구동부; 상기 밸브바디의 유입구 측에 연결되어 밸브바디로 유입되는 유체의 압력을 측정하는 제1압력센서; 상기 밸브바디의 배출구 측에 연결되어 밸브바디에서 배출되는 유체의 압력을 측정하는 제2압력센서; 및 상기 구동부, 제1압력센서 및 제2압력센서와 연결되고, 상기 제1압력

센서 및 제2압력센서의 측정값에 따라 상기 구동부를 작동시킴으로써 밸브의 개도를 제어하게 되는 제어부;를 포함한다.

[0012] 본 발명의 유량조절밸브에서, 상기 밸브시스템의 하단에는 하부수나사가 형성되고, 상기 개폐구의 중앙에는 상기 밸브시스템의 하부수나사에 체결되는 암나사가 형성되며, 상기 밸브바디의 내부에는 상기 개폐구를 상하로 관통하도록 삽입되어 개폐구의 승강 동작을 안내하는 이너가이드가 설치되고, 상기 구동부는 상기 밸브시스템을 회전시킴으로써 상기 개폐구가 승강 동작되게 한다.

[0013] 본 발명의 유량조절밸브에서, 상기 밸브바디의 내부에는 상기 개폐구의 외주연을 감싸 개폐구의 승강 동작을 안내하는 아우터가이드가 설치된다.

[0014] 본 발명의 유량조절밸브에서, 상기 개폐구의 하부에는 개폐구의 외주연을 따라 돌출되어 개폐구의 상승시 상기 아우터가이드의 하면과 접하여 개폐구의 상승구간을 제한하게 되는 스톱퍼가 형성된다.

[0015] 본 발명의 유량조절밸브에서, 상기 개폐구의 하단에는 개폐구의 외측 하단 모서리를 따라 연장된 라운드부, 그리고 상기 라운드부의 상단과 상기 스톱퍼의 하단을 연결하는 상광하협 형상의 경사부가 형성된다.

[0016] 본 발명의 유량조절밸브에서, 상기 밸브시스템의 상부에는 상부수나사가 형성되고, 상기 밸브시스템의 상부수나사에는 밸브시스템의 회전에 의해 상부수나사를 따라 승강 동작되는 표시너트가 체결되며, 상기 밸브바디의 상단에는 상기 표시너트의 상하 위치를 확인할 수 있도록 개구부가 형성된다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 의하면, 제1압력센서와 제2압력센서의 측정값에 따라 구동부가 작동하여 밸브의 개도가 조절됨으로써 밸브의 전·후단에 각각 작용하는 유체의 압력을 감지하여 유량을 측정하여 자동으로 조절할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유량조절밸브의 정단면도.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유량조절밸브의 측면도.

도 3은 본 발명의 실시예에 의한 유량조절밸브의 평단면도.

도 4는 도 1에서 개폐구 부위를 발췌한 확대도.

도 5는 도 2에서 표시너트 부위를 발췌한 확대도.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유량조절밸브의 정단면도.

도 7은 도 6에 도시된 증류화부재에 대한 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시 예를 상세하게 설명한다.

[0022] 아래의 실시예에서 인용하는 번호는 인용대상에만 한정되지 않으며, 모든 실시예에 적용될 수 있다. 실시예에서 제시한 구성과 동일한 목적 및 효과를 발휘하는 대상은 균등한 치환대상에 해당된다. 실시예에서 제시한 상위개념은 기재하지 않은 하위개념 대상을 포함한다.

[0024] [실시예 1-1] 본 발명의 유량조절밸브는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 내부에 상하 개방되게 형성된 밸브시트(110), 일측에 상기 밸브시트(110)와 연결되게 형성된 유입구(120), 그리고 타측에 상기 밸브시트(110)와 연결되게 형성된 배출구(130)를 갖는 밸브바디(100); 상기 밸브시트(110)의 상측에 배치되도록 상기 밸브바디(100)의 상부를 관통하여 설치된 밸브스템(200); 상기 밸브스템(200)의 하단에 결합된 개폐구(300); 상기 밸브스템(200)의 상단에 결합되어 밸브스템(200)을 작동시킴으로써 상기 개폐구(300)가 상기 밸브시트(110)를 향해 승강 동작되게 하는 구동부(400); 상기 밸브바디(100)의 유입구(120) 측에 연결되어 밸브바디(100)로 유입되는 유체의 압력을 측정하는 제1압력센서(500); 상기 밸브바디(100)의 배출구(130) 측에 연결되어 밸브바디(100)에서 배출되는 유체의 압력을 측정하는 제2압력센서(600); 및 상기 구동부(400), 제1압력센서(500) 및 제2압력센서(600)와 연결되고, 상기 제1압력센서(500) 및 제2압력센서(600)의 측정값에 따라 상기 구동부(400)를 작동시

킴으로써 밸브의 개도를 제어하게 되는 제어부(미도시);를 포함한다.

- [0025] 상기 밸브바디(100)는 상기 밸브스템(200) 및 개폐구(300)를 수용하도록 형성된다.
- [0026] 상기 밸브스템(200)은 상하로 기다랗게 연장된 막대 형상으로 이루어져, 상단이 상기 밸브바디(100)의 상측으로 돌출되도록 밸브바디(100)에 삽입 장착된다.
- [0027] 상기 구동부(400)는 상기 밸브바디(100)의 상측에 설치된다. 상기 구동부(400)는 밸브바디(100)의 상측으로 돌출된 상기 밸브스템(200)의 상단과 연결되어 밸브스템(200)에 상기 개폐구(300)의 승강 동작을 위한 구동력을 제공하게 된다.
- [0028] 상기 개폐구(300)는 상기 구동부(400)에 의한 상기 밸브스템(200)의 작동에 의해 승강 동작하게 된다. 따라서 상기 개폐구(300)는 상승 동작시 상기 밸브시트(110)에서 이격되고, 하강 동작시 밸브시트(110)에 근접하게 됨으로써 밸브의 개도(開度)를 조절하게 된다.
- [0029] 상기 제1압력센서(500)와 제2압력센서(600)는 도시된 바와 같이 밸브바디(100)의 측면에 장착된 엘보(elbow) 등의 배관 부속품에 의해 밸브바디(100)의 유입구(120) 또는 배출구(130)에 연결될 수 있다. 또한, 필요에 따라 상기 제1압력센서(500)와 제2압력센서(600)는 각각의 단부가 상기 유입구(120) 또는 배출구(130)에 직접 삽입되는 구조로 설치될 수도 있다.
- [0030] 상기 제어부는 상기 제1압력센서(500)와 제2압력센서(600)에서 측정된 밸브바디(100)의 유입구(120) 측 유체압력과 배출구(130) 측 유체압력의 차이에 따라 상기 구동부(400)를 작동시킴으로써, 유체가 미리 설정된 유량만큼만 밸브를 통과하도록 밸브의 개도를 조절하게 된다. 상기 제어부는 상기 밸브바디(100)의 상부에 장착된 컨트롤박스(1100)에 내장될 수 있다.
- [0032] [실시예 2-1] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 1-1에 있어서, 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이 상기 밸브스템(200)의 하단에는 하부수나사(210)가 형성되고, 상기 개폐구(300)의 중앙에는 상기 밸브스템(200)의 하부수나사(210)에 체결되는 암나사(310)가 형성되며, 상기 밸브바디(100)의 내부에는 상기 개폐구(300)를 상하로 관통하도록 삽입되어 개폐구(300)의 승강 동작을 안내하는 이너가이드(700)가 설치되고, 상기 구동부(400)는 상기 밸브스템(200)을 회전시킴으로써 상기 개폐구(300)가 승강 동작되게 한다.
- [0033] 상기 이너가이드(700)는 상하로 연장된 막대 형상으로 이루어져 상기 개폐구(300)의 내부를 상하 슬라이딩 가능하게 지지한다. 상기 이너가이드(700)는 상기 개폐구(300)가 안정적으로 승강 동작할 수 있도록 둘 이상이 구비되는 것이 바람직하다.
- [0034] 상기 구동부(400)는 모터 및 상기 모터와 상기 밸브스템(200)의 상단을 연결하는 다수의 기어를 포함하여 이루어져 밸브스템(200)을 정회전 및 역회전시키게 된다.
- [0035] 결국, 상기 개폐구(300)는 상기 밸브스템(200)이 정회전 또는 역회전되는 것에 의해 상기 하부수나사(210)를 따라 오르내리며 승강 동작하게 된다.
- [0037] [실시예 3-1] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 2-1에 있어서, 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이 상기 밸브바디(100)의 내부에는 상기 개폐구(300)의 외주연을 감싸 개폐구(300)의 승강 동작을 안내하는 아우터가이드(800)가 설치된다.
- [0038] 상기 아우터가이드(800)는 상하로 연장된 통 형상으로 이루어져 상기 개폐구(300)의 외주연을 상하 슬라이딩 가능하게 지지함으로써, 개폐구(300)가 안정적으로 승강 동작할 수 있게 한다.
- [0040] [실시예 4-1] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 3-1에 있어서, 도 4에 도시된 바와 같이 상기 개폐구(300)의 하부에는 개폐구(300)의 외주연을 따라 돌출되어 개폐구(300)의 상승시 상기 아우터가이드(800)의 하면과 접하여 개폐구(300)의 상승구간을 제한하게 되는 스톱퍼(320)가 형성된다.
- [0041] 상기 스톱퍼(320)는 상기 개폐구(300)의 상승 시 개폐구(300)의 상면이 상기 밸브바디(100)의 상부 내벽에 밀착되는 것을 방지함으로써, 개폐구(300)의 암나사(310)가 밸브스템(200)의 하부수나사(210)에 과도하게 조여지는 것을 방지하게 된다.
- [0043] [실시예 5-1] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 4-1에 있어서, 도 4에 도시된 바와 같이 상기 개폐구(300)의 하단에는 개폐구(300)의 외측 하단 모서리를 따라 연장된 라운드부(330), 그리고 상기 라운드부(330)의 상단과 상기 스톱퍼(320)의 하단을 연결하는 경사부(340)가 형성된다.

- [0044] 상기 라운딩부(330)와 경사부(340)는 상기 개폐구(300)의 하단이 위가 넓고 아래가 좁아지는 형태가 되게 함으로써, 개폐구(300)가 밸브시트(110)에 근접하게 배치되었을 때에 유체가 개폐구(300)와 밸브시트(110)의 사이로 용이하게 빠져나갈 수 있게 한다.
- [0046] [실시예 6-1] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 2-1에 있어서, 도 1 및 도 5에 도시된 바와 같이 상기 밸브스텝(200)의 상부에는 상부수나사(220)가 형성되고, 상기 밸브스텝(200)의 상부수나사(220)에는 밸브스텝(200)의 회전에 의해 상부수나사(220)를 따라 승강 동작되는 표시너트(900)가 체결되며, 상기 밸브바디(100)의 상단에는 상기 표시너트(900)의 상하 위치를 확인할 수 있도록 개구부(140)가 형성된다.
- [0047] 상기 개구부(140)는 상기 밸브스텝(200)의 상부수나사(220)가 형성된 구간에 대응되도록 상하로 연장되게 형성된다.
- [0048] 상기 표시너트(900)는 상기 밸브바디(100)의 상단 내측에 회전이 방지되게 지지되도록 상하로 슬라이딩 가능하게 지지된다. 따라서 표시너트(900)는 상기 밸브스텝(200)이 정회전 또는 역회전되는 것에 의해 상기 상부수나사(220)를 따라 오르내리며 승강 동작하게 된다. 결국, 상기 표시너트(900)는 상기 밸브스텝(200)의 회전 시 상기 개폐구(300)와 함께 승강 동작하게 되고, 이에 따라 사용자는 상기 개구부(140)를 통해 상기 표시너트(900)의 위치를 관찰함으로써 밸브의 개도를 확인할 수 있다.
- [0049] [실시예 6-2] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 6-1에 있어서, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 표시너트(900)의 외주면에는 상기 개구부(140)에 삽입되는 표시핀(910)이 돌출 형성된다.
- [0050] 상기 표시너트(900)는 상기 표시핀(910)이 상기 개구부(140)에 삽입됨에 따라 밸브바디(100)의 상단 내측에 회전이 방지되도록 상하로 슬라이딩 가능하게 설치될 수 있다.
- [0051] 그리고 사용자는 상기 표시핀(910)이 개구부(140)를 통해 외부로 노출됨에 따라 상기 표시너트(900)의 위치를 용이하게 관찰할 수 있다.
- [0053] [실시예 7-1] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 1-1에 있어서, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 상기 밸브바디(100)의 배출구(130)에 장착되어 밸브바디(100)에서 배출되는 유체의 흐름을 증류화시키는 증류화부재(1000)를 더 포함한다.
- [0054] 상기 증류화부재(1000)는 상기 밸브바디(100)의 배출구(130)를 둘 이상의 공간으로 구획하여 배출구(130)를 통과하는 유체의 흐름을 증류화시킴으로써 유체의 와류를 방지하게 되고, 이에 따라 상기 배출구(130) 측의 유체 압력이 상기 제2압력센서(600)를 통해 정확하게 측정될 수 있게 한다.
- [0055] [실시예 7-2] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 7-1에 있어서, 상기 증류화부재(1000)는 상기 배출구(130)의 내벽에 삽입되는 통 형상의 테두리부(1010), 그리고 상기 테두리부(1010)의 내측에 형성되어 상기 배출구(130)를 둘 이상의 공간으로 구획하는 격벽(1020)을 포함한다.
- [0056] 이때, 상기 제2압력센서(600)의 단부 또는 제2압력센서(600)를 상기 배출구(130)에 연결하기 위한 배관 부속품의 단부는 상기 테두리부(1010)를 관통하여 증류화부재(1000)의 내측에 배치된다.
- [0057] 상기 격벽(1020)은 서로 평행하게 배치되도록 둘 이상이 구비됨으로써 상기 배출구(130)를 다수의 층으로 구획하도록 구성될 수 있다.
- [0058] 상기와 같은 구성에 의하면, 증류화부재(1000)를 별도로 제작한 후 상기 밸브바디(100)의 배출구(130)에 삽입 장착함으로써 증류화부재(1000)를 용이하게 형성시킬 수 있다.
- [0059] [실시예 7-3] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 7-2에 있어서, 상기 증류화부재(1000)는 폴리머 재질로 이루어지며 바람직하게는 테프론(teflon) 재질로 이루어진다.
- [0060] 테프론 재질은 상기 증류화부재(1000)가 우수한 내식성을 가지며, 아울러 낮은 표면조도 및 마찰계수를 가짐으로써 유체가 증류화부재(1000)를 원활하게 통과할 수 있다. 또한 사출성형으로 제작하므로 제작비용이 저렴하다.
- [0061] [실시예 7-4] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 7-2에 있어서, 상기 격벽(1020)의 단부는 둥글게 형성된다.
- [0062] 즉, 상기 격벽(1020)은 유체의 흐름과 마주하는 측면이 둥글게 형성됨으로써 유체의 저항이 최소화될 수 있게 구성된다. 이때 상기 테두리부(1010)에 의해 유체의 저항 또한 최소화하기 위하여, 상기 테두리부(1010)의 내주면 단부도 둥글게 형성될 수 있다.

[0063] [실시예 7-5] 본 발명의 유량조절밸브는 실시예 7-2에 있어서, 상기 밸브바디(100)의 배출구(130)에는 걸림홈(150)이 형성되고, 상기 충류화부재(1000)의 테두리부(1010)에는 상기 걸림홈(150)에 삽입되는 걸림돌기(1030)가 형성된다.

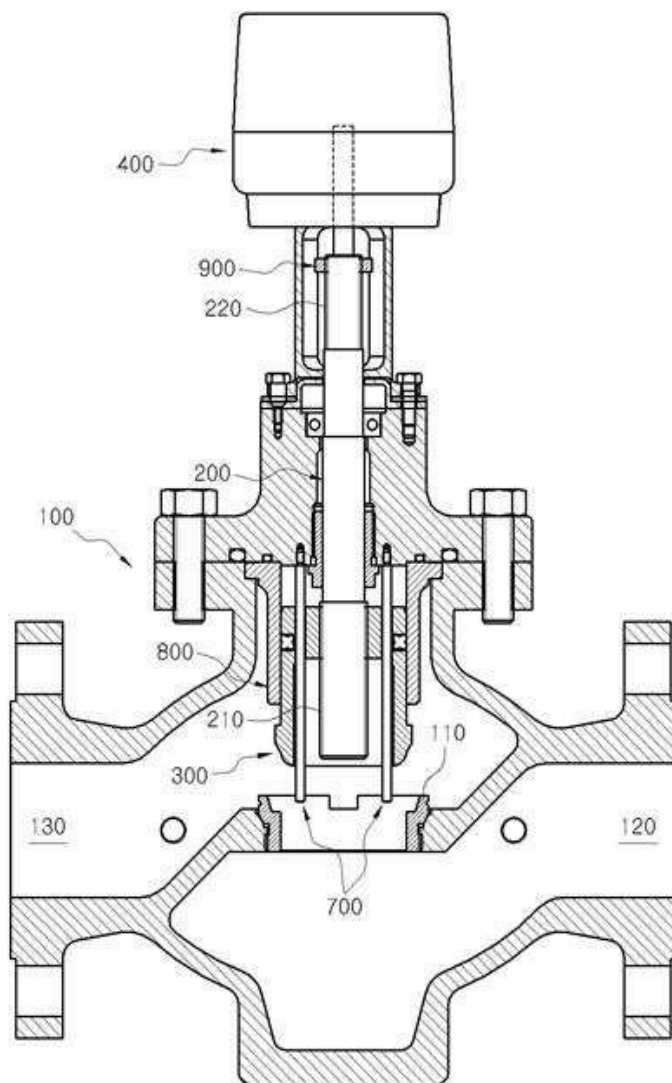
[0064] 상기 걸림홈(150)과 걸림돌기(1030)는 상기 충류화부재(1000)를 상기 밸브바디(100)에 장착할 때에 충류화부재(1000)가 정확한 위치에 견고하게 장착될 수 있게 한다.

부호의 설명

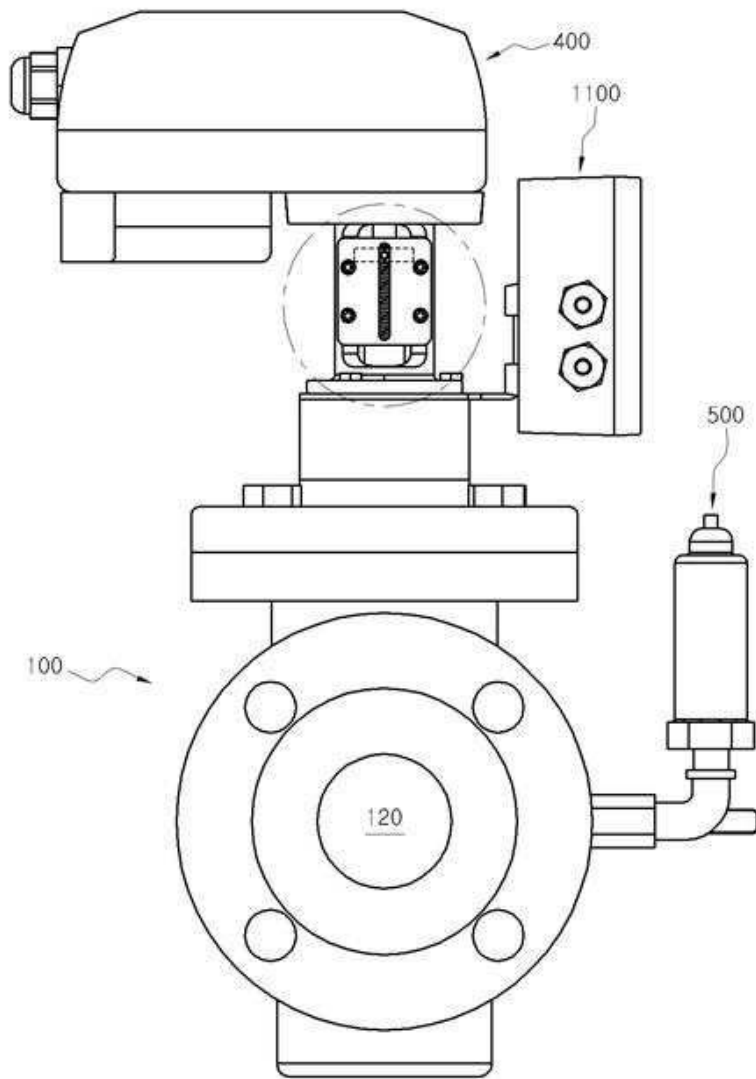
[0066]	100 : 밸브바디	110 : 밸브시트
	120 : 유입구	130 : 배출구
	140 : 개구부	150 : 걸림홈
	200 : 밸브스텝	210 : 하부수나사
	220 : 상부수나사	300 : 개폐구
	310 : 암나사	320 : 스톱퍼
	330 : 라운딩부	340 : 경사부
	400 : 구동부	500 : 제1압력센서
	600 : 제2압력센서	700 : 이너가이드
	800 : 아우터가이드	900 : 표시너트
	910 : 표시핀	1000 : 충류화부재
	1010 : 테두리부	1020 : 격벽
	1030 : 걸림돌기	1100 : 컨트롤박스

도면

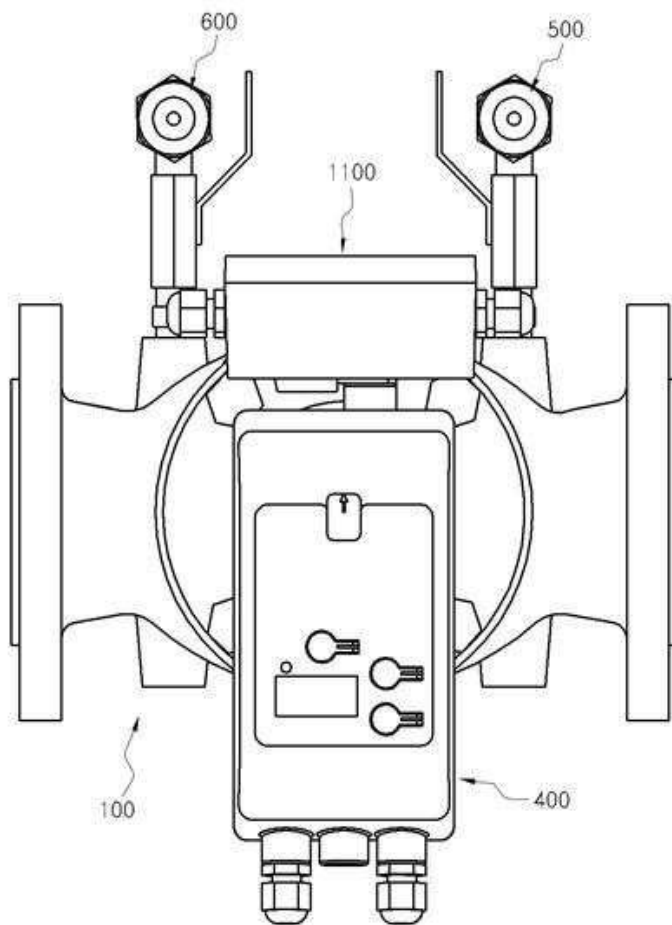
도면1



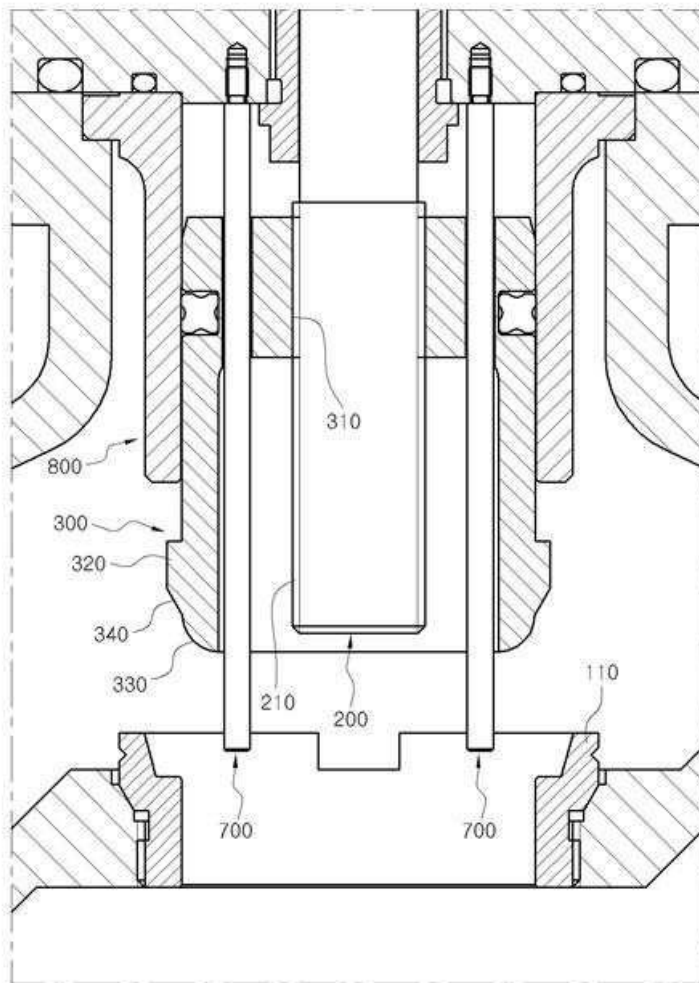
도면2



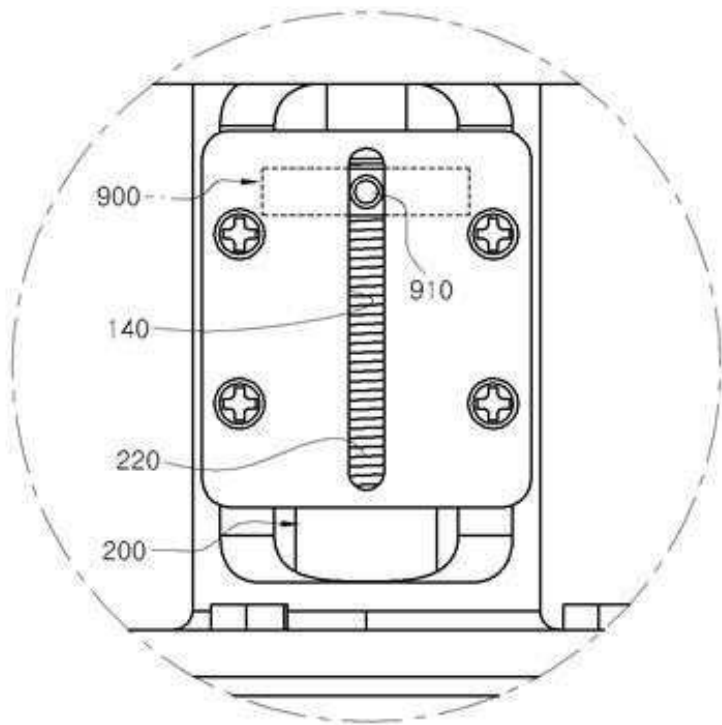
도면3



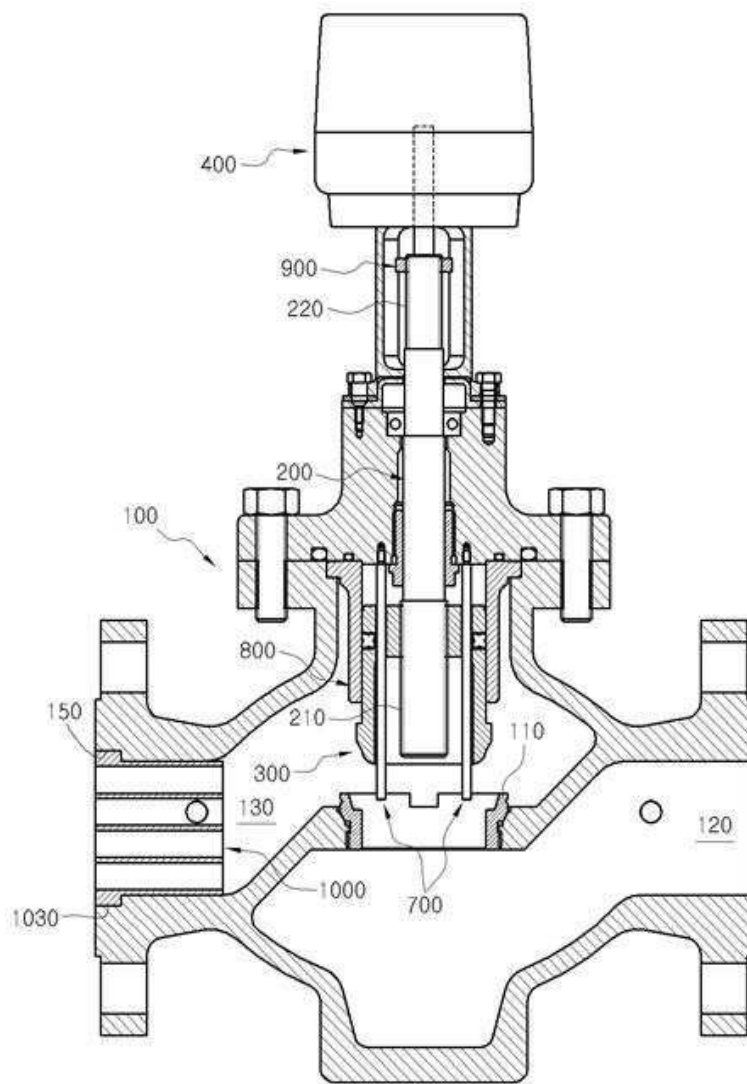
도면4



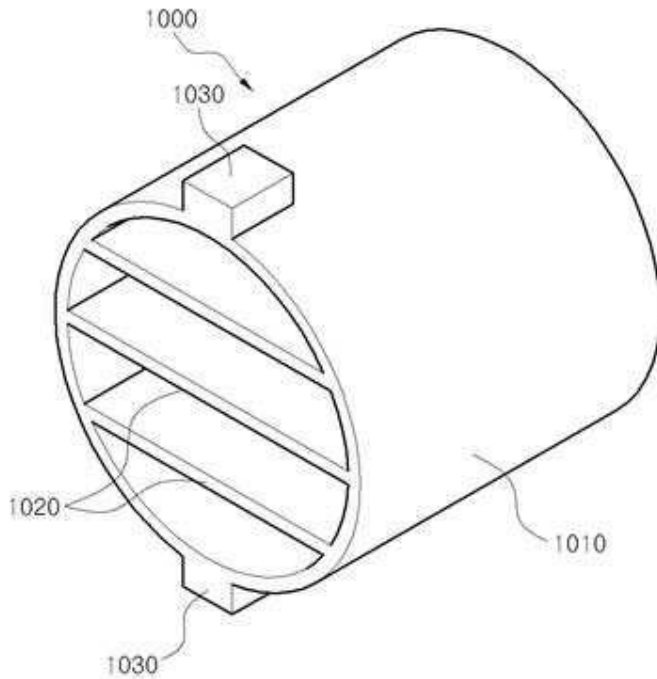
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

내부에 상하 개방되게 형성된 밸브시트(110), 일측에 상기 밸브시트(110)와 연결되게 형성된 유입구(120), 그리고 타측에 상기 밸브시트(110)와 연결되게 형성된 배출구(130)를 갖는 밸브바디(100);

상기 밸브시트(110)의 상측에 배치되도록 상기 밸브바디(100)의 상부를 관통하여 설치된 밸브스텝(200);

상기 밸브스텝(200)의 하단에 결합된 개폐구(300);

상기 밸브스텝(200)의 상단에 결합되어 밸브스텝(200)을 작동시킴으로써 상기 개폐구(300)가 상기 밸브시트(110)를 향해 승강 동작되게 하는 구동부(400);

상기 밸브바디(100)의 유입구(120) 측에 연결되어 밸브바디(100)로 유입되는 유체의 압력을 측정하는 제1압력센서(500);

상기 밸브바디(100)의 배출구(130) 측에 연결되어 밸브바디(100)에서 배출되는 유체의 압력을 측정하는 제2압력센서(600); 및

상기 구동부(400), 제1압력센서(500) 및 제2압력센서(600)와 연결되고, 상기 제1압력센서(500) 및 제2압력센서(600)의 측정값에 따라 상기 구동부(400)를 작동시킴으로써 밸브의 개도를 제어하게 되는 제어부;를 포함하고,

상기 밸브스텝(200)의 하단에는 하부수나사(210)가 형성되고,

상기 개폐구(300)의 중앙에는 상기 밸브스텝(200)의 하부수나사(210)에 체결되는 암나사(310)가 형성되며,

상기 밸브바디(100)의 내부에는 상기 개폐구(300)를 상하로 관통하도록 삽입되어 개폐구(300)의 승강 동작을 안내하는 이너가이드(700)가 설치되고,

상기 구동부(400)는 상기 밸브스텝(200)을 회전시킴으로써 상기 개폐구(300)가 승강 동작되게 하는 것을 포함하며,

상기 밸브바디(100)의 내부에는 상기 개폐구(300)의 외주연을 감싸 개폐구(300)의 승강 동작을 안내하는 아우터

가이드(800)가 설치되고,

상기 밸브스텝(200)의 상부에는 상부수나사(220)가 형성되고,

상기 밸브스텝(200)의 상부수나사(220)에는 밸브스텝(200)의 회전에 의해 상부수나사(220)를 따라 승강 동작되는 표시너트(900)가 체결되며,

상기 밸브바디(100)의 상단에는 상기 표시너트(900)의 상하 위치를 확인할 수 있도록 개구부(140)가 형성되고,

상기 표시너트(900)의 외주면에는 상기 개구부(140)에 삽입되는 표시핀(910)이 돌출 형성하며,

상기 표시너트(900)는 상기 표시핀(910)이 상기 개구부(140)에 삽입되어 밸브바디(100)의 상단 내측에 회전이 방지되도록 상하로 슬라이딩 가능하게 설치되고,

상기 밸브바디(100)의 배출구(130)에 장착되어 밸브바디(100)에서 배출되는 유체의 흐름을 증류화시키는 증류화부재(1000)를 포함하고,

상기 증류화부재(1000)는 테프론(teflon) 재질로 형성하며,

상기 증류화부재(1000)는 상기 배출구(130)의 내벽에 삽입되는 통 형상의 테두리부(1010) 및 상기 테두리부(1010)의 내측에 서로 평행하게 복수 개로 형성되어 상기 배출구(130)를 다수의 층으로 구획하는 격벽(1020)을 포함하며,

상기 테두리부(1010)의 내주연 단부 및 격벽(1020)의 단부는 둥글게 형성되고,

상기 밸브바디(100)의 배출구(130)에는 걸림홈(150)이 형성되고, 상기 증류화부재(1000)의 테두리부(1010)에는 상기 걸림홈(150)에 삽입되는 걸림돌기(1030)가 형성되며,

상기 개폐구(300)의 하부에는 개폐구(300)의 외주연을 따라 돌출되어 개폐구(300)의 상승시 상기 아우터가이드(800)의 하면과 접하여 개폐구(300)의 상승구간을 제한하게 되는 스톱퍼(320)가 형성되고,

상기 개폐구(300)의 하단에는 개폐구(300)의 외측 하단 모서리를 따라 연장된 라운딩부(330), 그리고 상기 라운딩부(330)의 상단과 상기 스톱퍼(320)의 하단을 연결하는 경사부(340)가 형성되는 것을 포함하는 유량조절밸브.

【변경후】

내부에 상하 개방되게 형성된 밸브시트(110), 일측에 상기 밸브시트(110)와 연결되게 형성된 유입구(120), 그리고 타측에 상기 밸브시트(110)와 연결되게 형성된 배출구(130)를 갖는 밸브바디(100);

상기 밸브시트(110)의 상측에 배치되도록 상기 밸브바디(100)의 상부를 관통하여 설치된 밸브스텝(200);

상기 밸브스텝(200)의 하단에 결합된 개폐구(300);

상기 밸브스텝(200)의 상단에 결합되어 밸브스텝(200)을 작동시킴으로써 상기 개폐구(300)가 상기 밸브시트(110)를 향해 승강 동작되게 하는 구동부(400);

상기 밸브바디(100)의 유입구(120) 측에 연결되어 밸브바디(100)로 유입되는 유체의 압력을 측정하는 제1압력센서(500);

상기 밸브바디(100)의 배출구(130) 측에 연결되어 밸브바디(100)에서 배출되는 유체의 압력을 측정하는 제2압력센서(600); 및

상기 구동부(400), 제1압력센서(500) 및 제2압력센서(600)와 연결되고, 상기 제1압력센서(500) 및 제2압력센서(600)의 측정값에 따라 상기 구동부(400)를 작동시킴으로써 밸브의 개도를 제어하게 되는 제어부;를 포함하고,

상기 밸브스텝(200)의 하단에는 하부수나사(210)가 형성되고,

상기 개폐구(300)의 중앙에는 상기 밸브스텝(200)의 하부수나사(210)에 체결되는 암나사(310)가 형성되며,

상기 밸브바디(100)의 내부에는 상기 개폐구(300)를 상하로 관통하도록 삽입되어 개폐구(300)의 승강 동작을 안내하는 이너가이드(700)가 설치되고,

상기 구동부(400)는 상기 밸브스텝(200)을 회전시킴으로써 상기 개폐구(300)가 승강 동작되게 하는 것을 포함하며,

상기 밸브바디(100)의 내부에는 상기 개폐구(300)의 외주연을 감싸 개폐구(300)의 승강 동작을 안내하는 아우터 가이드(800)가 설치되고,

상기 밸브스텝(200)의 상부에는 상부수나사(220)가 형성되고,

상기 밸브스텝(200)의 상부수나사(220)에는 밸브스텝(200)의 회전에 의해 상부수나사(220)를 따라 승강 동작되는 표시너트(900)가 체결되며,

상기 밸브바디(100)의 상단에는 상기 표시너트(900)의 상하 위치를 확인할 수 있도록 개구부(140)가 형성되고,

상기 표시너트(900)의 외주면에는 상기 개구부(140)에 삽입되는 표시핀(910)이 돌출 형성하며,

상기 표시너트(900)는 상기 표시핀(910)이 상기 개구부(140)에 삽입되어 밸브바디(100)의 상단 내측에 회전이 방지되도록 상하로 슬라이딩 가능하게 설치되고,

상기 밸브바디(100)의 배출구(130)에 장착되어 밸브바디(100)에서 배출되는 유체의 흐름을 층류화시키는 층류화부재(1000)를 포함하고,

상기 층류화부재(1000)는 테프론(teflon) 재질로 형성하며,

상기 층류화부재(1000)는 상기 배출구(130)의 내벽에 삽입되는 통 형상의 테두리부(1010) 및 상기 테두리부(1010)의 내측에 서로 평행하게 복수 개로 형성되어 상기 배출구(130)를 다수의 층으로 구획하는 격벽(1020)을 포함하며,

상기 테두리부(1010)의 내주연 단부 및 격벽(1020)의 단부는 둥글게 형성되고,

상기 밸브바디(100)의 배출구(130)에는 걸림홈(150)이 형성되고, 상기 층류화부재(1000)의 테두리부(1010)에는 상기 걸림홈(150)에 삽입되는 걸림돌기(1030)가 형성되며,

상기 개폐구(300)의 하부에는 개폐구(300)의 외주연을 따라 돌출되어 개폐구(300)의 상승시 상기 아우터가이드(800)의 하면과 접하여 개폐구(300)의 상승구간을 제한하게 되는 스톱퍼(320)가 형성되고,

상기 개폐구(300)의 하단에는 개폐구(300)의 외측 하단 모서리를 따라 연장된 라운딩부(330), 그리고 상기 라운딩부(330)의 상단과 상기 스톱퍼(320)의 하단을 연결하는 경사부(340)가 형성되는 것을 포함하는 유량조절밸브.