



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월04일
 (11) 등록번호 10-1635578
 (24) 등록일자 2016년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G01F 1/00 (2006.01) G01F 1/05 (2006.01)
 G01F 1/115 (2006.01) G01F 15/14 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0174604
 (22) 출원일자 2014년12월08일
 심사청구일자 2014년12월08일
 (65) 공개번호 10-2016-0069532
 (43) 공개일자 2016년06월17일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100342131 B1*
 KR100945296 B1*
 KR1020080004969 A*
 KR1020130091924 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 경동나비엔
 경기도 평택시 서탄면 수월암길 95
 (72) 발명자
 김성기
 경기 용인시 수지구 신봉1로48번길 29, 101동 10
 6호 (신봉동, 한일아파트)
 양현익
 충청북도 보은군 탄부면 찬샘1길 9
 (74) 대리인
 배철우

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김윤선

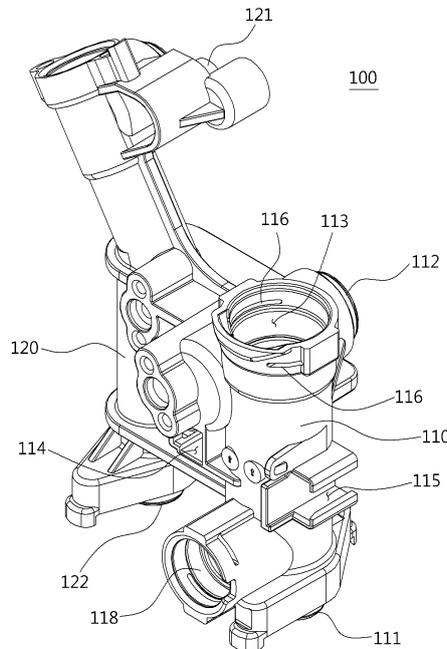
(54) 발명의 명칭 **유량 센서 몸체 및 이를 구비한 유량 센서**

(57) 요약

본 발명은 스위치 방식의 유량 센서와 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서를 하나의 동일한 유량 센서 몸체를 이용하여 선택적으로 구현할 수 있는 유량 센서 몸체 및 이를 구비한 유량 센서를 제공함에 그 목적이 있다.

이를 구현하기 위한 본 발명의 유량 센서 몸체(100)는, 직수 유입구(111)와 직수 배출구(112)가 구비되고, 상기 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



직수 유입구(111)와 직수 배출구(112)에 연통되는 중공부(110a)가 내부에 마련되며, 상기 직수 유입구(111)와 대향되는 측에는 개구부(113)가 구비된 직수공급 몸체(110); 상기 직수공급 몸체(110)의 내부를 통과하는 직수의 유동력에 의해 선회되도록 구비되는 마그네틱(330)의 근접 여부에 따라 온/오프되는 리드스위치(400)가 착탈되도록 상기 직수공급 몸체(110)의 일측에 형성된 리드스위치 장착부(114); 및 상기 직수공급 몸체(110)의 내부를 통과하는 직수의 유동력에 의해 회전되도록 구비되는 블레이드(620)의 회전을 감지하는 홀센서(700)가 착탈되도록 상기 직수공급 몸체(110)의 타측에 형성된 홀센서 장착부(115);를 포함하되, 상기 중공부(110a)에는, 상기 마그네틱(330)이 장착되는 마그네틱 패들 장착부재(200), 또는 상기 블레이드(620)가 장착되는 임펠러 장착부재(500)가 상기 개구부(113)를 통하여 선택적으로 삽입되어 결합되는 것을 특징으로 한다.

명세서

청구범위

청구항 1

직수 유입구(111)와 직수 배출구(112)가 구비되고, 상기 직수 유입구(111)와 직수 배출구(112)에 연통되는 중공부(110a)가 내부에 마련되며, 상기 직수 유입구(111)와 대향되는 측에는 개구부(113)가 구비된 직수공급 몸체(110);

상기 직수공급 몸체(110)의 내부를 통과하는 직수의 유동력에 의해 선회되도록 구비되는 마그네틱(330)의 근접 여부에 따라 온/오프되는 리드스위치(400)가 착탈되도록 상기 직수공급 몸체(110)의 일측에 형성된 리드스위치 장착부(114); 및

상기 직수공급 몸체(110)의 내부를 통과하는 직수의 유동력에 의해 회전되도록 구비되는 블레이드(620)의 회전수를 감지하는 홀센서(700)가 착탈되도록 상기 직수공급 몸체(110)의 타측에 형성된 홀센서 장착부(115);를 포함하되,

상기 중공부(110a)에는, 상기 마그네틱(330)이 장착되는 마그네틱 패들 장착부재(200), 또는 상기 블레이드(620)가 장착되는 임펠러 장착부재(500)가 상기 개구부(113)를 통하여 선택적으로 삽입되어 직수의 유동방향과 나란하게 결합되되, 상기 마그네틱 패들 장착부재(200)와 리드스위치(400), 및 상기 임펠러 장착부재(500)와 홀센서(700)는, 상기 직수공급 몸체(110)와는 별도의 부품으로 이루어져, 상기 직수공급 몸체(110)와 분리 가능하도록 구비된 것을 특징으로 하는 유량 센서 몸체(100).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 리드스위치 장착부(114)와 홀센서 장착부(115)는, 각각 상기 리드스위치(400)와 홀센서(700)가 슬라이딩 방식으로 착탈되도록 상기 직수공급 몸체(110)의 일측부를 관통하여 형성된 것을 특징으로 하는 유량 센서 몸체(100).

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 직수공급 몸체(110)의 내측면에는, 상기 마그네틱 패들 장착부재(200) 또는 상기 임펠러 장착부재(500)가 삽입되는 위치를 고정하기 위한 걸림턱(110b, 110c)과, 상기 마그네틱 패들 장착부재(200) 또는 상기 임펠러 장착부재(500)가 안착되어 지지되는 시트부(110d)가 형성된 것을 특징으로 하는 유량 센서 몸체(100).

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 직수공급 몸체(110)의 일측에는, 온수 유입구(121)와 온수 배출구(122)가 구비된 온수공급 몸체(120)가 상기 직수공급 몸체(110)와 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 유량 센서 몸체(100).

청구항 5

제1항에 기재된 유량 센서 몸체(100);

상기 마그네틱 패들 장착부재(200);

상기 마그네틱 패들 장착부재(200)의 내측에 고정된 힌지부(310)와, 상기 힌지부(310)에 일측단이 선회 가능하게 연결된 링크부재(320)와, 상기 링크부재(320)의 일측면에 부착된 마그네틱(330)으로 이루어진 마그네틱 패들(300); 및

상기 리드스위치 장착부(114)에 결합되어 상기 마그네틱(330)의 근접 여부에 따라 온/오프되는 리드스위치

(400);를 포함하는 유량 센서.

청구항 6

제1항에 기재된 유량 센서 몸체(100);

상기 임펠러 장착부재(500);

상기 임펠러 장착부재(500)의 내측 중앙에 회전 가능하게 지지된 회전축(610)과, 상기 회전축(610)의 외측면에 일정간격으로 결합된 복수의 블레이드(620)로 이루어진 임펠러(600); 및

상기 홀센서 장착부(115)에 결합되어 상기 블레이드(620)의 회전수를 감지하는 홀센서(700);를 포함하는 유량 센서.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 직수공급 몸체(110) 내부의 직수 유입구(111) 측에는 직수의 공급량을 제한하기 위한 유량제한밸브(800)를 구비하되,

상기 유량제한밸브(800)는,

직수의 유로가 내부에 형성된 원통부재(811)와, 상기 원통부재(811)의 내측 중앙부에 구비되는 중앙기둥부재(812)와, 상기 원통부재(811)의 내측면과 상기 중앙기둥부재(812)의 외측면을 연결하며 원주방향을 따라 일정간격으로 구비되는 연결부재(813)가 일체로 형성된 밸브몸체(810); 및

상기 원통부재(811)의 내측면과 상기 중앙기둥부재(812)의 외측면 사이에 구비되어 직수의 공급압에 의하여 변형됨으로써 직수의 유로를 제한하는 탄성부재(820);를 포함하는 유량 센서.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 중앙기둥부재(812)의 외측면에는 원주방향을 따라 일정 간격으로 돌출되어 상기 탄성부재(820)가 상기 원통부재(811) 밖으로 이탈되는 것을 방지하기 위한 이탈방지부재(814)가 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 유량 센서.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 중앙기둥부재(812)의 외측면에는 원주방향을 따라 일정 간격으로 돌출되어 유입되는 직수가 상기 중앙기둥부재(812)의 원주방향으로 균일하게 분배되도록 직수의 유로를 형성하는 유량분배부재(815)가 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 유량 센서.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 원통부재(811)의 내측면에는 원주방향을 따라 일정 간격으로 돌출된 가이드리브(811a)가 일체로 형성되어, 상기 이웃한 가이드리브(811a) 사이에는 가이드홈(811b)이 형성되며, 상기 가이드리브(811a)와 상기 가이드홈(811b)에는 상기 중앙기둥부재(812)를 향해 돌출된 돌출편(811c,811d)이 각각 일체로 형성되되, 상기 이웃한 돌출편(811c,811d) 간에는 상하로 단차가 형성되어 직수의 유로를 형성하는 것을 특징으로 하는 유량 센서.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 유량 센서 몸체 및 이를 구비한 유량 센서에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 스위치 방식의 유량 센서와 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서를 하나의 유량 센서 몸체를 이용하여 선택적으로 구현할 수 있는

[0001]

유량 센서 몸체 및 이를 구비한 유량 센서에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 온수기 또는 보일러에는 직수 또는 난방수의 흐름 및 유량을 검출하여 연소장치의 부하를 제어하기 위한 수단으로 유량 센서가 설치된다. 상기 유량 센서의 종류는, 스위치 방식의 유량 센서와, 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서로 분류된다.
- [0003] 상기 스위치 방식의 유량 센서와 관련된 선행기술로, 등록특허 제10-0342131호에는, 배관 내부에 위치되는 마그네틱 패들과, 상기 마그네틱 패들의 위치를 감지하여 유량을 검출하는 리드스위치로 구성된 유량 센서의 구성이 개시되어 있다. 상기 마그네틱 패들은 배관의 내부를 흐르는 유체의 유량에 따라 배관 내벽에 고정된 힌지를 정점으로 선회하게 되며, 상기 마그네틱 패들의 선회된 위치를 리드스위치가 감지하여 배관 내부를 흐르는 유량을 검출하게 된다.
- [0004] 상기 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서와 관련된 선행기술로, 등록특허 제10-0619224호에는, 밸브몸체의 유출구의 내부에 임펠러가 설치되고, 상기 임펠러의 날개에 다수의 자석이 설치되며, 상기 자석의 자기장으로 상기 임펠러의 회전수를 감지하여 유량을 검출하는 센서가 유출구의 외주면에 설치된 유량 센서의 구성이 개시되어 있다.
- [0005] 상기 스위치 방식의 유량 센서는 유체의 흐름에 따라 접점이 온(ON)/오프(OFF)되는 방식으로 구성되어 유체의 흐름 여부만을 검출하게 되므로, 그 구성이 단순하고 제조 단가가 낮은 이점은 있으나, 유량을 정확하게 검출할 수 없는 단점이 있다.
- [0006] 이에 반해, 상기 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서는 유체의 흐름에 따른 임펠러의 회전수를 검출하는 방식으로 구성되어 유체의 흐름 여부 및 유량을 동시에 검출할 수 있는 장점은 있으나, 스위치 방식의 유량 센서와 비교할 때, 그 구성이 복잡하고 제조 단가가 높은 단점이 있다.
- [0007] 종래 개발된 유량 센서는 상기 두 가지 방식 중 어느 한 가지 방식으로만 구현되는 구조로 이루어져 있어, 사용자가 장치 운용의 필요에 따라서 상기 두 가지 방식의 유량 센서 중 어느 하나의 방식을 선택하여 사용할 수 없는 문제점이 있다.
- [0008] 한편, 온수기 또는 보일러에는 유체의 최대 공급 유량을 일정치 이하로 제한하여 설정된 유량을 초과하여 공급될 경우에 초래되는 수격현상에 의한 소음 발생을 억제하고, 적정 유량이 흐르도록 하여 열효율을 향상시키기 위한 유량 제한 장치가 설치된다.
- [0009] 이와 관련된 선행기술로, 등록특허 제10-0929210호에는 각 방의 환수파이프를 통해 환수되는 난방수가 흐르는 환수관에 가변유량밸브를 설치하여, 난방이 중지되는 방이 생길 경우 그 방에 해당하는 유량만큼 세대의 전체 정유량을 조절하도록 구성된 정유량 자동제어장치가 개시되어 있다. 이에 따르면, 세대별 전체 정유량이 각 방의 난방 유무에 맞추어 비례적으로 제어되도록 하여 난방이 수행되지 않는 방이 생기면 그 방을 흐르는 유량만큼 전체 정유량을 감소시킴으로써 소음 발생과 난방비를 절감할 수 있게 된다.
- [0010] 그러나 이와 같은 정유량 자동제어장치에서는, 각 방에 설치된 온도조절부의 신호와 환수관에 설치된 유량센서의 신호를 제어부에서 입력받아 가변유량밸브의 개도량을 조절하는 액츄에이터의 구동을 제어하도록 구성되어 있어, 가변유량밸브를 제어하는 시스템의 구조가 복잡하고, 시스템의 설치 비용이 고가인 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 스위치 방식의 유량 센서와 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서를 하나의 동일한 유량 센서 몸체를 이용하여 선택적으로 구현할 수 있는 유량 센서 몸체 및 이를 구비한 유량 센서를 제공함에 그 목적이 있다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적은, 온수기의 직수 유로와 온수 유로의 배관 구조를 단순화하여 배관이 차지하는 부피를 줄이고 생산성을 증대시킬 수 있는 구조를 갖는 유량 센서 몸체를 제공하는데 있다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 목적은, 유체의 최대 공급량을 제한하는 유량제한밸브의 구조를 간소화함으로써 제품의 단가를 낮추고 생산량을 증대시킬 수 있는 유량제한밸브를 구비한 유량 센서를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상술한 바와 같은 목적을 구현하기 위한 본 발명의 유량 센서 몸체(100)는, 직수 유입구(111)와 직수 배출구(112)가 구비되고, 상기 직수 유입구(111)와 직수 배출구(112)에 연통되는 증공부(110a)가 내부에 마련되며, 상기 직수 유입구(111)와 대향되는 측에는 개구부(113)가 구비된 직수공급 몸체(110); 상기 직수공급 몸체(110)의 내부를 통과하는 직수의 유동력에 의해 선회되도록 구비되는 마그네틱(330)의 근접 여부에 따라 온/오프되는 리드스위치(400)가 착탈되도록 상기 직수공급 몸체(110)의 일측에 형성된 리드스위치 장착부(114); 및 상기 직수공급 몸체(110)의 내부를 통과하는 직수의 유동력에 의해 회전되도록 구비되는 블레이드(620)의 회전수를 감지하는 홀센서(700)가 착탈되도록 상기 직수공급 몸체(110)의 타측에 형성된 홀센서 장착부(115);를 포함하되, 상기 증공부(110a)에는, 상기 마그네틱(330)이 장착되는 마그네틱 패들 장착부재(200), 또는 상기 블레이드(620)가 장착되는 임펠러 장착부재(500)가 상기 개구부(113)를 통하여 선택적으로 삽입되어 직수의 유동방향과 나란하게 결합되되, 상기 마그네틱 패들 장착부재(200)와 리드스위치(400), 및 상기 임펠러 장착부재(500)와 홀센서(700)는, 상기 직수공급 몸체(110)와는 별도의 부품으로 이루어져, 상기 직수공급 몸체(110)와 분리 가능하도록 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 리드스위치 장착부(114)와 홀센서 장착부(115)는, 각각 상기 리드스위치(400)와 홀센서(700)가 슬라이딩 방식으로 착탈되도록 상기 직수공급 몸체(110)의 일측부를 관통하여 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 직수공급 몸체(110)의 내측면에는, 상기 마그네틱 패들 장착부재(200) 또는 상기 임펠러 장착부재(500)가 삽입되는 위치를 고정하기 위한 걸림턱(110b, 110c)과, 상기 마그네틱 패들 장착부재(200) 또는 상기 임펠러 장착부재(500)가 안착되어 지지되는 시트부(110d)가 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 직수공급 몸체(110)의 일측에는, 온수 유입구(121)와 온수 배출구(122)가 구비된 온수공급 몸체(120)가 상기 직수공급 몸체(110)와 일체로 형성될 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일실시예에 따른 유량 센서(10)는, 상기 유량 센서 몸체(100); 상기 마그네틱 패들 장착부재(200); 상기 마그네틱 패들 장착부재(200)의 내측에 고정된 힌지부(310)와, 상기 힌지부(310)에 일측단이 선회 가능하게 연결된 링크부재(320)와, 상기 링크부재(320)의 일측면에 부착된 마그네틱(330)으로 이루어진 마그네틱 패들(300); 및 상기 리드스위치 장착부(114)에 결합되어 상기 마그네틱(330)의 근접 여부에 따라 온/오프되는 리드스위치(400)를 포함하여 구성된다.
- [0019] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유량 센서(20)는, 유량 센서 몸체(100); 상기 임펠러 장착부재(500); 상기 임펠러 장착부재(500)의 내측 중앙에 회전 가능하게 지지된 회전축(610)과, 상기 회전축(610)의 외측면에 일정간격으로 결합된 복수의 블레이드(620)로 이루어진 임펠러(600); 및 상기 홀센서 장착부(115)에 결합되어 상기 블레이드(620)의 회전수를 감지하는 홀센서(700)를 포함하여 구성된다.
- [0020] 상기 실시예들에서, 상기 직수공급 몸체(110) 내부의 직수 유입구(111) 측에는 직수의 공급량을 제한하기 위한 유량제한밸브(800)를 구비하되, 상기 유량제한밸브(800)는, 직수의 유로가 내부에 형성된 원통부재(811)와, 상기 원통부재(811)의 내측 중앙부에 구비되는 중앙기둥부재(812)와, 상기 원통부재(811)의 내측면과 상기 중앙기둥부재(812)의 외측면을 연결하며 원주방향을 따라 일정 간격으로 구비되는 연결부재(813)가 일체로 형성된 밸브몸체(810); 및 상기 원통부재(811)의 내측면과 상기 중앙기둥부재(812)의 외측면 사이에 구비되어 직수의 공급압에 의하여 변형됨으로써 직수의 유로를 제한하는 탄성부재(820)를 포함하여 구성된다.
- [0021] 상기 중앙기둥부재(812)의 외측면에는 원주방향을 따라 일정 간격으로 돌출되어 상기 탄성부재(820)가 상기 원통부재(811) 밖으로 이탈되는 것을 방지하기 위한 이탈방지부재(814)가 일체로 형성될 수 있다.
- [0022] 상기 중앙기둥부재(812)의 외측면에는 원주방향을 따라 일정 간격으로 돌출되어 유입되는 직수가 상기 중앙기둥부재(812)의 원주방향으로 균일하게 분배되도록 직수의 유로를 형성하는 유량분배부재(815)가 일체로 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 원통부재(811)의 내측면에는 원주방향을 따라 일정 간격으로 돌출된 가이드리브(811a)가 일체로 형성되어, 상기 이웃한 가이드리브(811a) 사이에는 가이드홈(811b)이 형성되며, 상기 가이드리브(811a)와 상기 가이드홈(811b)에는 상기 중앙기둥부재(812)를 향해 돌출된 돌출편(811c, 811d)이 각각 일체로 형성되되, 상기 이웃한 돌출편(811c, 811d) 간에는 상하로 단차가 형성되어 직수의 유로를 형성하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따른 유량 센서 몸체 및 이를 구비한 유량 센서에 의하면, 스위치 방식의 유량 센서와 임펠러의 회전 수 감지 방식의 유량 센서를 하나의 동일한 유량 센서 몸체를 이용하여 선택적으로 구현할 수 있도록 구성함으로써 온수기 또는 보일러의 운용 시 필요에 따라서 유량 센서의 종류를 선택하여 사용할 수 있다.

[0025] 또한 유량 센서 몸체에 직수공급 몸체와 온수공급 몸체를 일체로 형성함으로써, 온수기의 직수 유로와 온수 유로의 배관 구조를 단순화하여, 배관이 차지하는 부피를 줄이고 제품의 생산성을 증대시킬 수 있다.

[0026] 또한 사출 성형에 의해 일체로 형성되는 밸브몸체와 그 내측에 삽입되는 탄성부재로 이루어진 간단한 구성을 통해 유량제한밸브의 제작이 가능하므로, 제품의 단가를 낮출 수 있는 경제적 이점과 함께 온수기 또는 보일러 시스템의 구성을 단순화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 유량 센서 몸체(100)의 사시도,
- 도 2는 도 1의 평면도,
- 도 3은 도 2의 A-A 선을 따르는 단면도,
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 유량 센서(10)의 사시도,
- 도 5는 도 4의 평면도,
- 도 6은 도 5의 B-B 선을 따르는 단면도,
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유량 센서(20)의 사시도,
- 도 8은 도 7의 평면도,
- 도 9는 도 8의 C-C 선을 따르는 단면도,
- 도 10은 본 발명에 따른 유량 센서에 구비되는 유량제한밸브(800)의 사시도,
- 도 11은 도 10의 분해 사시도,
- 도 12는 도 10의 저면도,
- 도 13은 도 10의 평면도,
- 도 14와 도 15는 직수의 공급압의 변화에 따른 유량제한밸브(800)의 작동 상태를 보여주는 도 13의 D-D 선을 따르는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 유량 센서 몸체(100)의 사시도, 도 2는 도 1의 평면도, 도 3은 도 2의 A-A 선을 따르는 단면도이다.
- [0030] 본 발명의 유량 센서 몸체(100)는, 일측에 형성된 직수공급 몸체(110)와, 타측에 형성된 온수공급 몸체(120)가 일체형으로 사출 성형된다.
- [0031] 상기 직수공급 몸체(110)에는 직수 유입구(111)와 직수 배출구(112)가 형성되고, 온수공급 몸체(120)에는 상기 직수 배출구(112)를 통해 배출되어 열교환기(미도시됨)를 경유하며 가열된 온수가 유입되는 온수 유입구(121)가 상부에 형성되고, 하부에는 온수 배출구(122)가 형성된다.
- [0032] 상기 직수공급 몸체(110)는, 하부에 직수 유입구(111)가 형성되고, 상부 일측에는 직수 배출구(112)가 형성되며, 상기 직수 유입구(111)와 대향되는 상부에는 개구부(113)가 형성되고, 내부에는 직수 유입구(111) 및 직수 배출구(112)에 연통되어 직수의 유동 경로를 제공하는 중공부(110a)가 마련된다.
- [0033] 상기 직수공급 몸체(110)는, 스위치 방식의 유량 센서와, 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서를 선택적으로 구현할 수 있는 장착 구조를 갖는다.
- [0034] 이를 위한 구성으로, 직수공급 몸체(110)의 일측에는 리드스위치 장착부(114)가 형성되고, 직수공급 몸체(110)

의 타측에는 홀센서 장착부(115)가 구비된다. 상기 리드스위치 장착부(114)에는 리드스위치(400, 도 6 참조)가 착탈되고, 상기 홀센서 장착부(115)에는 홀센서(700, 도 9 참조)가 착탈될 수 있다.

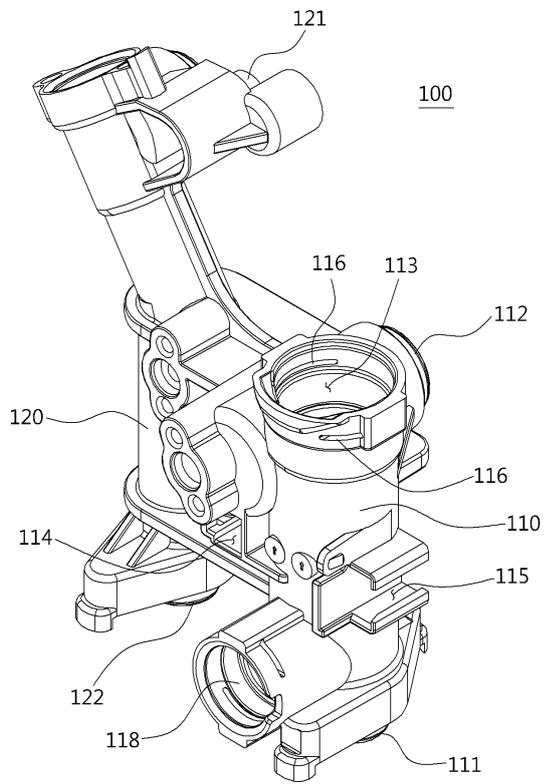
- [0035] 상기 리드스위치 장착부(114)와 홀센서 장착부(115)는, 각각 리드스위치(400)와 홀센서(700)가 슬라이딩 방식으로 착탈되도록 직수공급 몸체(110)의 일측부를 횡방향으로 관통하여 형성되어 있다.
- [0036] 그리고, 상기 직수공급 몸체(110)의 내부에 마련된 중공부(110a)에는, 후술되는 마그네틱 패들 장착부재(200, 도 6 참조) 또는 임펠러 장착부재(500, 도 9 참조)가 선택적으로 삽입되어 결합된다.
- [0037] 일실시예로, 상기 리드스위치 장착부(114)에 리드스위치(400)가 장착되고, 상기 중공부(100a)에 마그네틱 패들 장착부재(200)가 결합되면, 스위치 방식의 유량센서(10, 도 6 참조)가 구현된다. 다른 실시예로, 상기 홀센서 장착부(115)에 홀센서(700)가 장착되고, 상기 중공부(100a)에 임펠러 장착부재(500)가 결합되면, 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서(20, 도 9 참조)가 구현된다.
- [0038] 한편, 상기 직수공급 몸체(110)의 내측면에는, 상기 마그네틱 패들 장착부재(200) 또는 상기 임펠러 장착부재(500)가 삽입되는 위치를 고정하기 위한 걸림턱(110b, 110c)이 상하로 이격되어 형성되고, 하부에는 마그네틱 패들 장착부재(200) 또는 상기 임펠러 장착부재(500)가 안착되어 지지되는 시트부(110d)가 형성된다. 그리고, 직수공급 몸체(110)의 상부 양측에는 마그네틱 패들 장착부재(200) 또는 상기 임펠러 장착부재(500)를 고정시키기 위한 체결부재(117, 도 4 참조)가 삽입되는 체결부재 삽입홈(116)이 전후 방향으로 관통 형성되어 있다.
- [0039] 미설명부호 18은 온수기에 연결된 보일러의 난방수 부족시 직수를 난방수로 보충하기 위한 보충수 공급구를 나타낸 것이다.
- [0040] 상기와 같이 구성된 본 발명의 유량 센서 몸체(110)에 의하면, 직수공급 몸체(110)에 스위치 방식의 유량 센서(10)와, 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서(20)를 선택적으로 구현할 수 있는 장착 구조를 구비함으로써, 유량 센서의 종류를 제품의 사양에 따라 선택할 수 있으며, 유량 센서 몸체(100)에 직수공급 몸체(110)와 온수공급 몸체(120)를 일체로 사출 성형함으로써, 직수 유로와 온수 유로의 배관 구조를 단순화할 수 있게 된다.
- [0041] 이하, 상기와 같이 구성된 유량 센서 몸체(100)를 이용한 스위치 방식의 유량 센서(10)와, 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서(20)의 구성 및 작용을 설명한다. 먼저, 스위치 방식의 유량 센서(10)의 구성 및 작용을 설명한다.
- [0042] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 유량 센서(10)의 사시도, 도 5는 도 4의 평면도, 도 6은 도 5의 B-B 선을 따르는 단면도이다.
- [0043] 스위치 방식의 유량 센서(10)는, 전술한 유량 센서 몸체(100)와, 유량 센서 몸체(100)의 개구부(113)를 통해 중공부(110a)에 삽입되어 결합되는 마그네틱 패들 장착부재(200)와, 상기 마그네틱 패들 장착부재(200)에 장착되는 마그네틱 패들(300), 및 상기 리드스위치 장착부(114)에 결합되는 리드스위치(400)로 구성된다. 상기 마그네틱 패들 장착부재(200)는, 내부에 직수의 유로가 형성된 원통형상의 몸체부(210)와, 상기 몸체부(210)의 상부에서 상측으로 돌출 형성된 손잡이부(220)와, 상기 몸체부(210)의 상부 일측에 구비된 방향지시편(230)을 포함한다.
- [0044] 상기 몸체부(210)의 하부는 직수 유입구(111)에 연통되도록 관통 형성되고, 몸체부(210)의 상부 일측에는 직수 배출구(112)와 연통되도록 개구부(210a)가 형성되어 있다. 상기 몸체부(210)의 상부 외주면에는 마그네틱 패들 장착부재(200)를 결합된 상태로 고정시키는 체결부재(117)가 삽입되는 체결부재 삽입홈(211)과, 누수 방지를 위한 오링(213)이 결합되는 오링 결합홈(212)이 형성되어 있다.
- [0045] 상기 손잡이부(220)는 직수공급 몸체(110)의 중공부(110a)에 마그네틱 패들 장착부재(200)를 장착하거나 분리하는 경우에 사용자가 파지하여 용이하게 장착 또는 분리할 수 있도록 하는 기능을 한다.
- [0046] 상기 방향지시편(230)은 마그네틱 패들 장착부재(200)가 중공부(110a)의 내부에 정위치될 수 있도록 마그네틱 패들 장착부재(200)의 결합 방향을 지시하는 기능을 한다.
- [0047] 상기 마그네틱 패들(300)은, 몸체부(210)의 내측에 고정된 힌지부(310)와, 상기 힌지부(310)에 일측단이 선회 가능하게 연결된 링크부재(320)와, 상기 링크부재(320)의 일측면에 부착된 마그네틱(330)과, 마그네틱(330)을 감싸는 덮개(340)로 구성된다. 상기 힌지부(310)에는 마그네틱(330)이 리드스위치(400)와 이격되는 방향으로 탄성력을 제공하는 탄성수단(미도시됨)이 결합될 수 있다.

- [0048] 따라서, 직수가 유입되지 않는 상태에서는 마그네틱(330)이 리드스위치(400)와 이격되어 리드스위치(400)는 오프(OFF) 상태가 된다. 이에 반해, 직수 유입구(111)를 통해 직수가 유입되면, 탄성수단의 탄성력보다 큰 직수의 유동력에 의해 링크부재(320)와 이에 부착된 마그네틱(330)이 상측으로 선회되어 마그네틱(330)이 리드스위치(400)에 근접하게 위치하게 되고, 이와 동시에 리드스위치(400)는 마그네틱(330)의 자성에 의해 온(ON) 상태가 되며, 상기 리드스위치(400)의 온(ON) 상태에 의해 버너의 연소 동작이 수행된다.
- [0049] 한편, 마그네틱 패들 장착부재(200)의 하부에는, 직수 유입구(111)를 통해 유입되는 직수의 최대 공급량을 일정하게 제한하기 위한 유량제한밸브(800)가 결합되는데, 그 구체적인 구성은 후술한다.
- [0050] 다음으로, 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서(20)의 구성 및 작용을 설명한다. 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유량 센서(20)의 사시도, 도 8은 도 7의 평면도, 도 9는 도 8의 C-C 선을 따르는 단면도이다.
- [0051] 임펠러의 회전수 감지 방식의 유량 센서(10)는, 전술한 유량 센서 몸체(100)와, 유량 센서 몸체(100)의 개구부(113)를 통해 중공부(110a)에 삽입되어 결합되는 임펠러 장착부재(500)와, 상기 임펠러 장착부재(500)에 장착되는 임펠러(600), 및 상기 홀센서 장착부(115)에 결합되는 홀센서(700)로 구성된다.
- [0052] 상기 임펠러 장착부재(500)는, 내부에 직수의 유로가 형성된 원통 형상의 몸체부(510)와, 상기 몸체부(510)의 상부에서 상측으로 돌출 형성된 손잡이부(520)와, 상기 몸체부(510)의 상부 일측에 구비된 방향지시편(530)을 포함한다.
- [0053] 상기 몸체부(510)의 하부는 직수 유입구(111)에 연통되도록 관통 형성되고, 몸체부(510)의 상부 일측에는 직수 배출구(112)와 연통되도록 개구부(510a)가 형성되어 있다. 상기 몸체부(510)의 상부 외주면에는 임펠러 장착부재(500)를 결합된 상태로 고정시키는 체결부재(117)가 삽입되는 체결부재 삽입홈(511)과, 누수 방지를 위한 오링(513)이 결합되는 오링 결합홈(512)이 형성되어 있다.
- [0054] 상기 손잡이부(520)와 방향지시편(530)은 전술한 실시예의 손잡이부(220)와 방향지시편(230)과 동일한 구조로 구성될 수 있다.
- [0055] 상기 임펠러(600)는, 임펠러 장착부재(500)의 내측 중앙에 회전 가능하게 구비되는 회전축(610)과, 상기 회전축(610)의 외측면에 일정 간격으로 결합된 복수의 블레이드(620)와, 상기 회전축(610)의 양단을 회전 가능하게 지지하는 회전축 지지부(611, 612)로 구성되며, 상기 복수의 블레이드(620) 중 일부 또는 전부에는 마그네틱(미도시됨)이 부착된다.
- [0056] 따라서, 직수 유입구(111)를 통해 직수가 유입되면, 직수의 유동력에 의해 블레이드(620)가 회전축(610)을 중심으로 회전하게 되고, 홀센서(700)는 블레이드(620)에 부착된 마그네틱의 자성에 의해 블레이드(620)의 회전수를 감지하게 되고, 그 회전수를 기준으로 직수의 유량을 검출하여 버너의 연소량을 제어하게 된다.
- [0057] 한편, 임펠러 장착부재(500)의 하측에는 직수 유입구(111)를 통해 유입되는 직수의 최대 공급량을 일정하게 제한하기 위한 유량제한밸브(800)가 유량제한밸브 장착부재(900)를 매개로 결합된다.
- [0058] 이하, 상기 유량제한밸브(800)의 구성 및 작용을 설명한다.
- [0059] 도 10은 본 발명에 따른 유량 센서에 구비되는 유량제한밸브(800)의 사시도, 도 11은 도 10의 분해 사시도, 도 12는 도 10의 저면도, 도 13은 도 10의 평면도, 도 14와 도 15는 직수의 공급압의 변화에 따른 유량제한밸브(800)의 작동 상태를 보여주는 도 13의 D-D 선을 따르는 단면도이다.
- [0060] 상기 유량제한밸브(800)는, 사출 성형에 의해 일체의 결합으로 형성된 밸브몸체(810)와, 상기 밸브몸체(810)의 내측에 끼워져 직수의 공급압에 의하여 변형됨으로써 직수의 유로를 제한하는 탄성부재(820)로 구성된다.
- [0061] 상기 밸브몸체(810)는, 직수의 유로가 내부에 형성된 원통부재(811)와, 상기 원통부재(811)의 내측 중앙부에 구비되는 중앙기둥부재(812)와, 상기 원통부재(811)의 내측면과 중앙기둥부재(812)의 외측면을 연결하며 원주방향을 따라 일정 간격으로 구비되는 연결부재(813)가 일체로 형성되어 있다.
- [0062] 상기 탄성부재(820)는 원통부재(811)의 내측면과 중앙기둥부재(812)의 외측면 사이에 삽입되며, 직수의 유입시 상기 탄성부재(820)는 연결부재(813) 측으로 밀려나게 되어 연결부재(813)에 밀착된다.

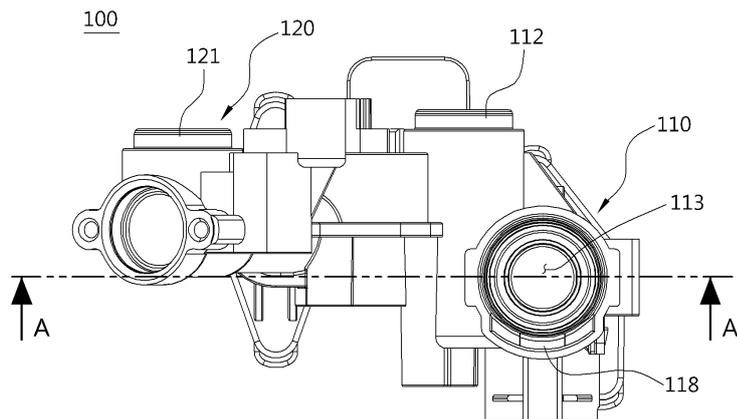
- 113 : 개구부
- 115 : 홀센서 장착부
- 117 : 체결부재
- 120 : 온수공급 몸체
- 122 : 온수 배출구
- 210 : 몸체부
- 211 : 체결부재 삽입홈
- 213 : 오링
- 230 : 방향지시편
- 310 : 힌지
- 330 : 마그네틱
- 400 : 리드스위치
- 510 : 몸체부
- 512 : 오링 결합홈
- 520 : 손잡이부
- 600 : 임펠러
- 611,612 : 회전축 지지부
- 700 : 홀센서
- 810 : 밸브몸체
- 811a : 가이드리브
- 811c,811d : 돌출편
- 812 : 중앙기둥부재
- 814 : 이탈방지부재
- 816 : 직수 통과홀
- 900 : 유량제한밸브 장착부재
- 114 : 리드스위치 장착부
- 116 : 체결부재 삽입홈
- 118 : 보충수 공급구
- 121 : 온수 유입구
- 200 : 마그네틱 패들 장착부재
- 210a : 개구부
- 212 : 오링 결합홈
- 220 : 손잡이부
- 300 : 마그네틱 패들
- 320 : 링크부재
- 340 : 커버
- 500 : 임펠러 장착부재
- 511 : 체결부재 삽입홈
- 513 : 오링
- 530 : 방향지시편
- 610 : 회전축
- 620 : 블레이드
- 800 : 유량제한밸브
- 811 : 원통부재
- 811b : 가이드홈
- 811e : 돌기
- 813 : 연결부재
- 815 : 유량분배부재
- 820 : 단정부재

도면

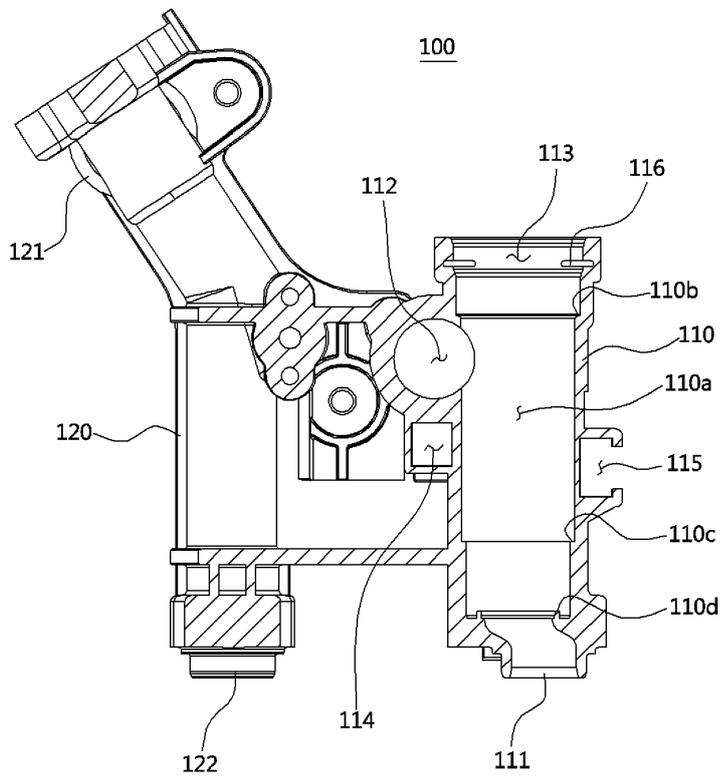
도면1



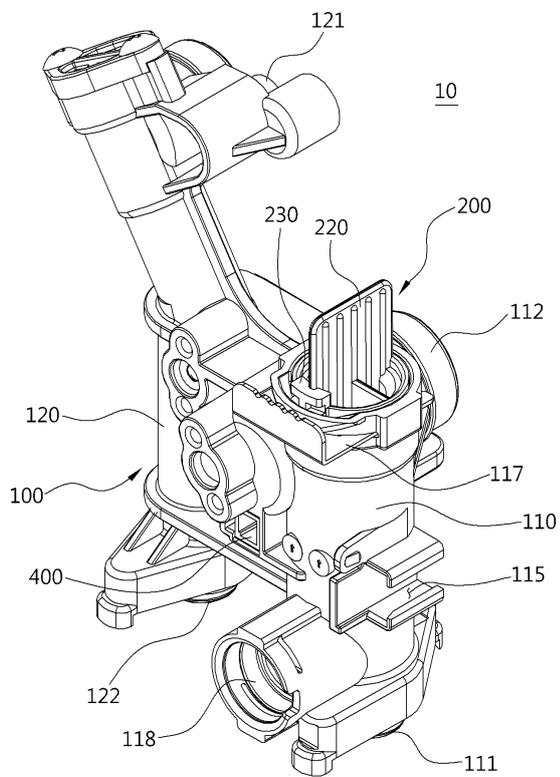
도면2



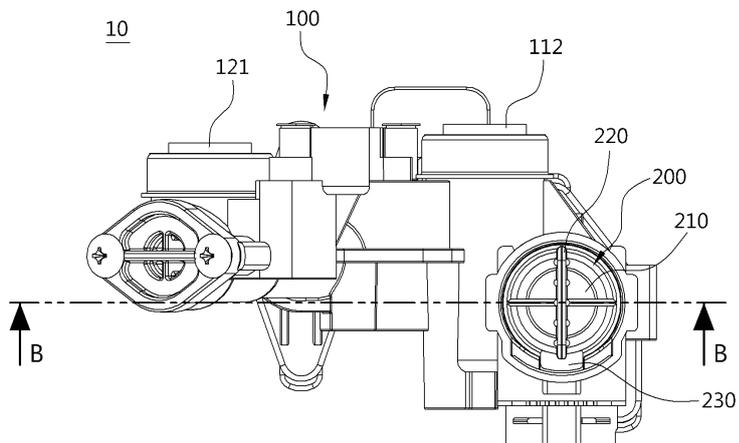
도면3



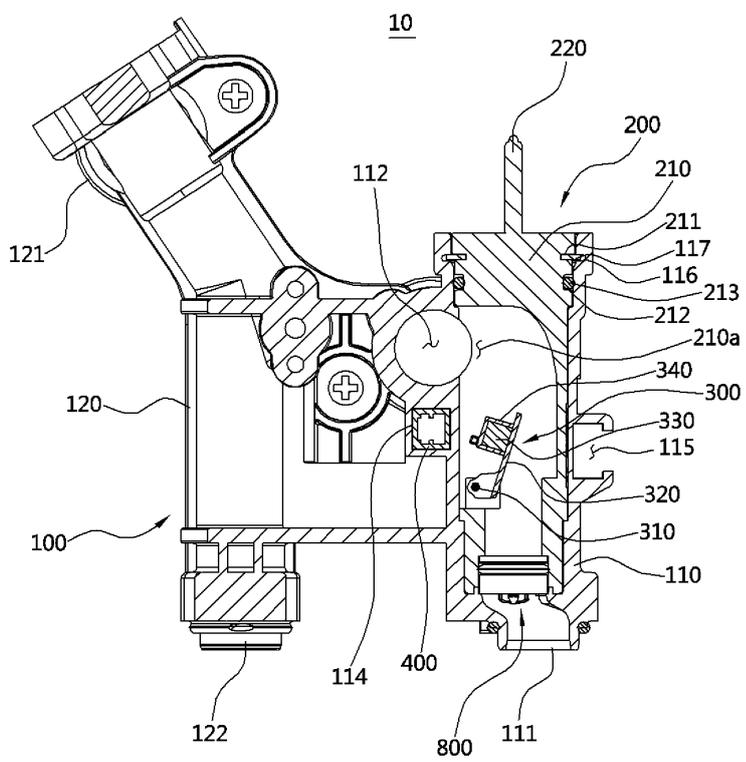
도면4



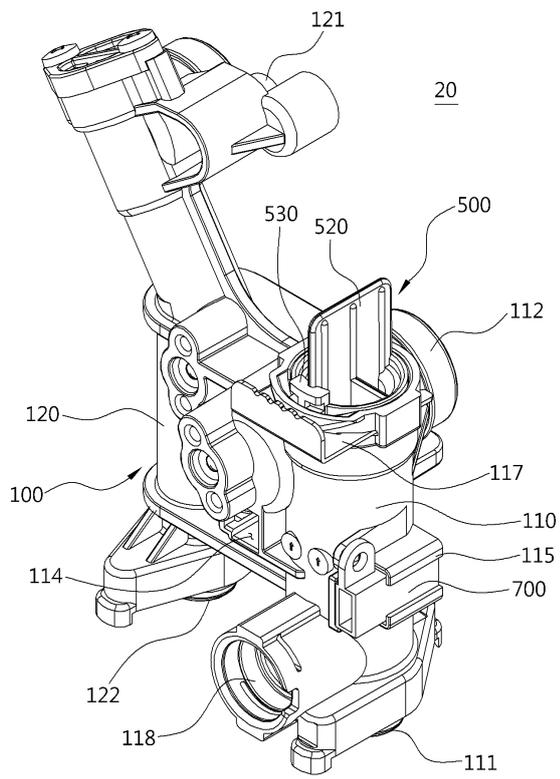
도면5



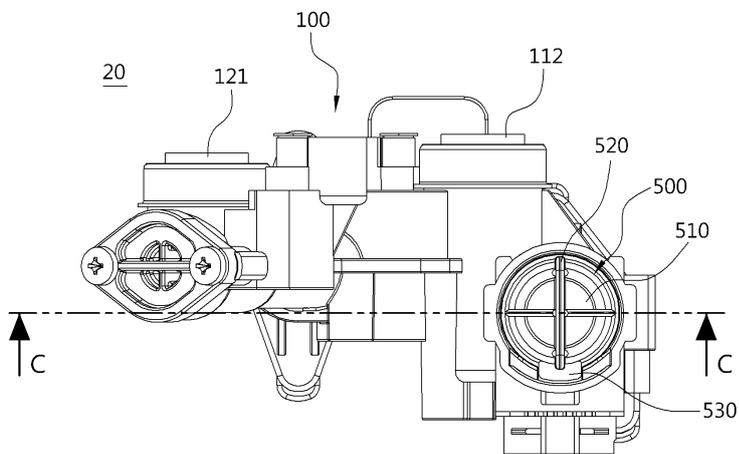
도면6



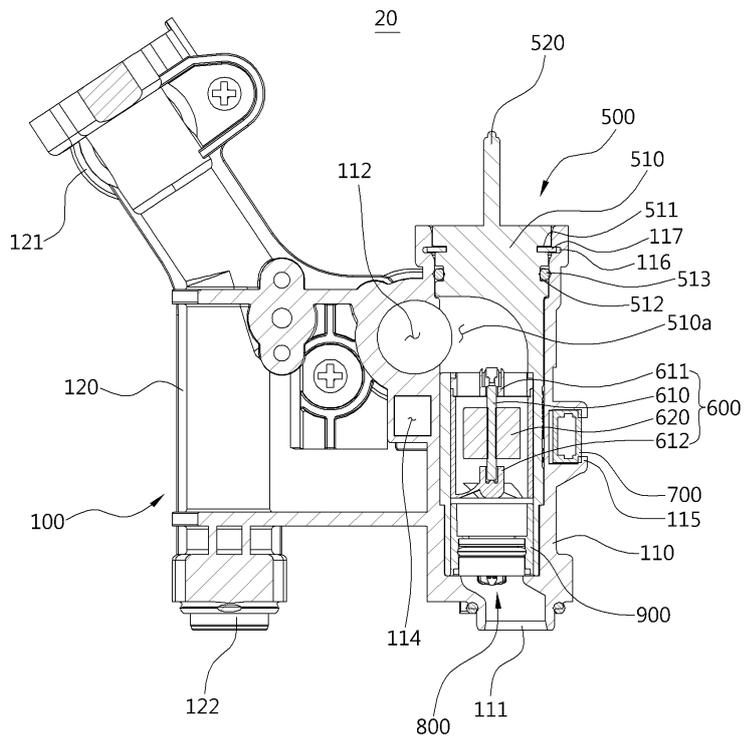
도면7



도면8

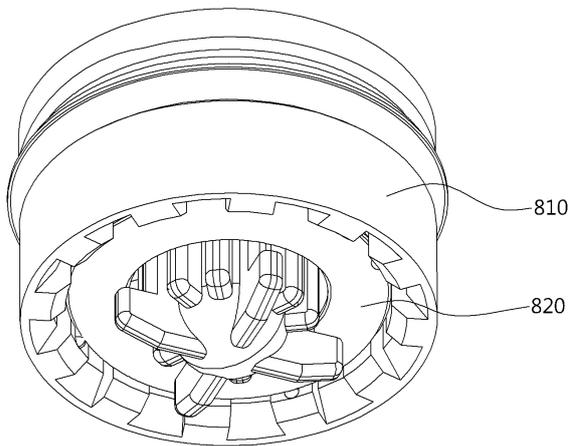


도면9



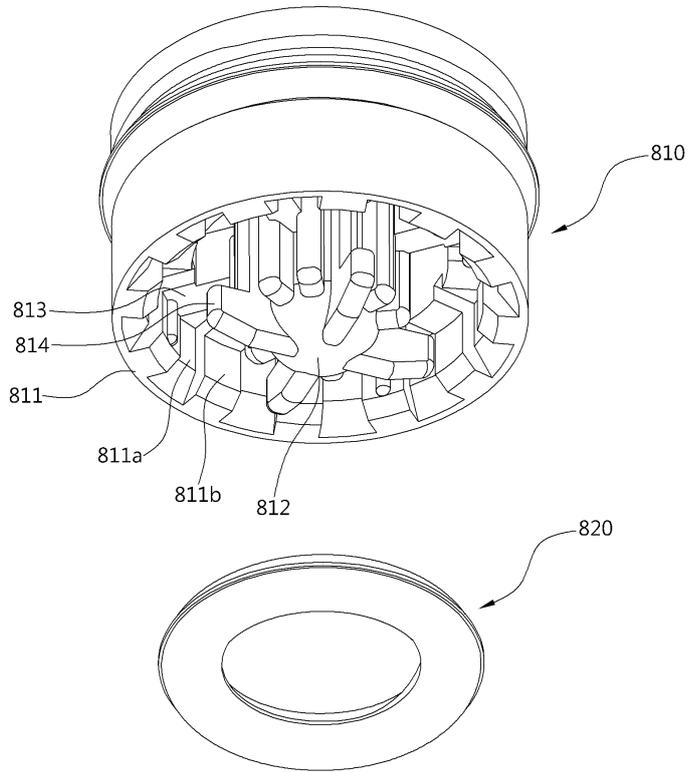
도면10

800



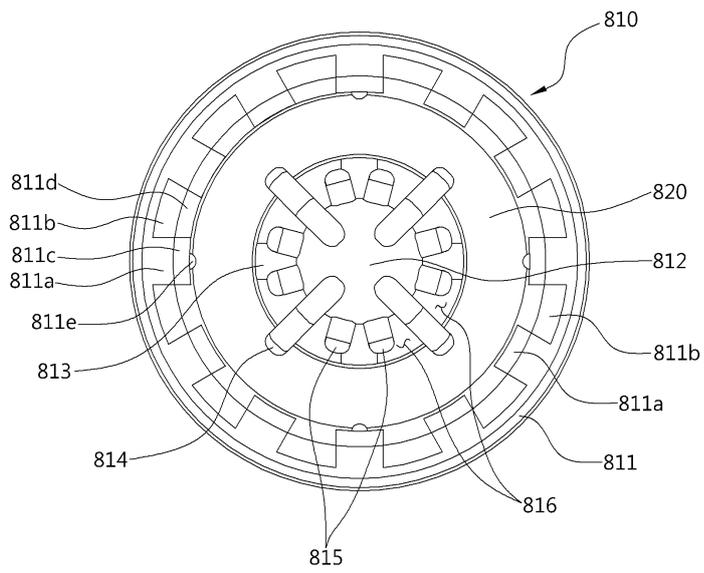
도면11

800

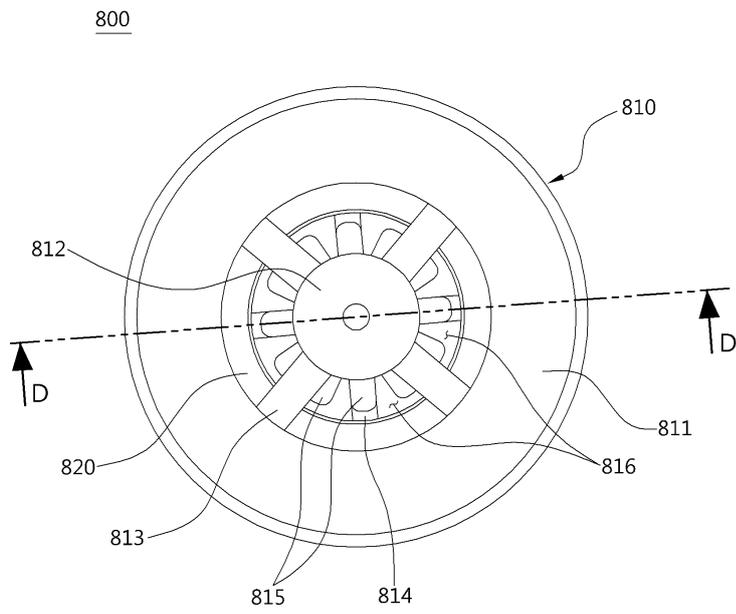


도면12

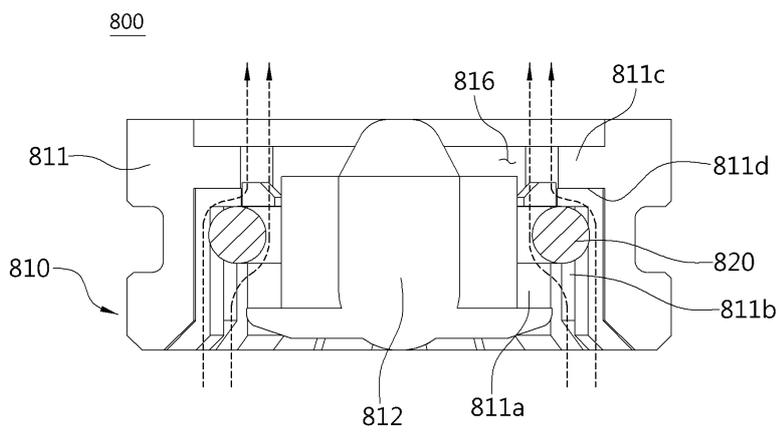
800



도면13



도면14



도면15

