



- (51) 국제특허분류:
G01K 17/00 (2006.01) G01K 17/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/000876
- (22) 국제출원일: 2014년 1월 29일 (29.01.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0133183 2013년 11월 4일 (04.11.2013) KR
- (71) 출원인: 한국에너지기술연구원 (KOREA INSTITUTE OF ENERGY RESEARCH) [KR/KR]; 305-343 대전시 유성구 가정로 152 (장동), Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 이재용 (LEE, Jae Yong); 305-335 대전시 유성구 농대로 41 카이스트아파트 102 동 509 호, Daejeon (KR). 임용훈 (IM, Yong Hoon); 302-741 대전시 서구 만년로 25 강변아파트 108 동 1402 호, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 윤병국 (YOON, Byong Kuk) 등; 135-502 서울시 강남구 테헤란로 108 길 11, 3 층 (대치동, 삼호빌딩), 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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.

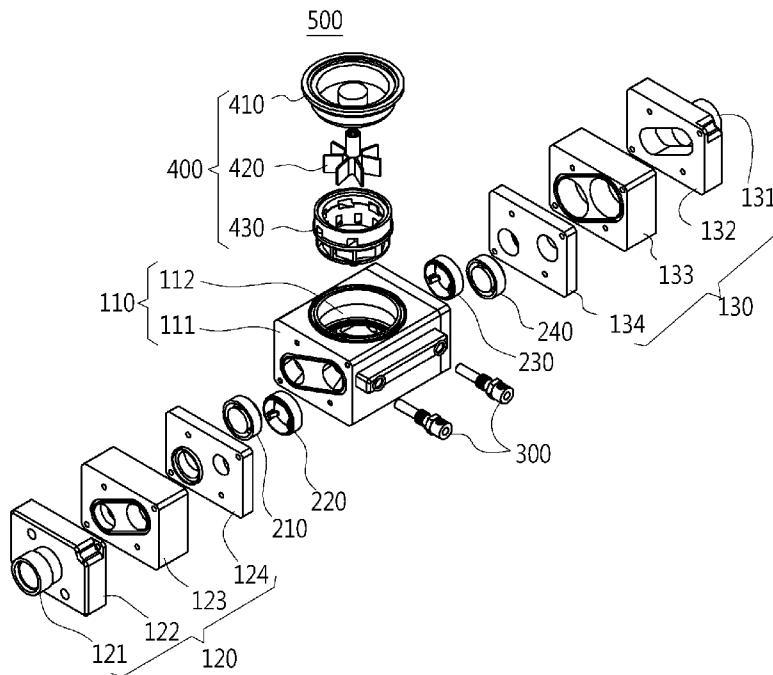
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, 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 제 21 조(3))

(54) Title: BIDIRECTIONAL CALORIMETER AND HEAT ENERGY SUPPLY SYSTEM PROVIDED WITH SAME

(54) 발명의 명칭 : 양방향 열량계 및 이를 구비하는 열에너지 공급 시스템



(57) Abstract: Disclosed are a bidirectional calorimeter and a heat energy supply system provided with same. The bidirectional calorimeter according to an embodiment of the present invention is a bidirectional calorimeter(600) which is installed on a pipeline so as to measure the flow rate of a fluid flowing inside the pipeline one way and the other way, and comprises: a first branch piping unit (611, 622) and a second branch piping unit (612, 621) which are branched bidirectionally on a pipeline (610, 620); a first check valve (631) and a fourth check valve (634) which are installed in the first branch piping unit (611, 622) so as to control the flow direction of the fluid on the inside thereof; a second check valve (632) and a third check valve (633) which are installed in the second branch piping unit (612, 621) so as to control the flow direction of the fluid on the inside thereof; flow-rate measuring units (640) which are installed in the first branch piping unit (611, 622) and the second branch piping unit (612, 621) so as to measure the rate of flow of the fluid on the inside thereof; a temperature measuring unit for measuring temperature of heat energy inside the first branch piping unit (611, 622) or the second branch piping unit (612, 621); and a computing

unit for calculating the quantity of heat on the basis of the flow rate measured by the flow-rate measuring unit (640) and the temperature measured by the temperature measuring unit.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



양방향 열량계 및 이를 구비하는 열에너지 공급 시스템이 개시된다. 본 발명의 실시예에 따른 양방향 열량계는, 관로 상에 장착되어 관로 내부를 통해 일측방향 및 타측방향으로 유동하는 유체의 유량을 측정하는 양방향 열량계 (600)로서, 관로(610, 620) 상에 양방향으로 분기된 제 1 분기배관부(611, 622) 및 제 2 분기배관부(612, 621); 상기 제 1 분기배관부(611, 622)에 장착되어 내부 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 1 체크밸브(631) 및 제 4 체크밸브(634); 상기 제 2 분기배관부(612, 621)에 장착되어 내부 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 2 체크밸브(632) 및 제 3 체크밸브(633); 상기 제 1 분기배관부(611, 622) 및 제 2 분기배관부(612, 621)에 장착되어 내부 유체의 유량을 측정하는 유량측정부(640); 상기 제 1 분기배관부(611, 622) 또는 제 2 분기배관부(612, 621) 내 열에너지의 온도를 측정하는 온도 측정부; 및 상기 유량측정부(640)에 의해 측정되는 유량과 상기 온도 측정부에서 측정되는 온도를 기초로 열량을 산출하는 연산부;를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 양방향 열량계 및 이를 구비하는 열에너지 공급 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 양방향 열량계 및 이를 구비하는 개별 열에너지 및 중앙 열에너지 공급 연계 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 관로 상에 장착되어 관로 내부를 통해 일측방향 및 타측방향으로 유동하는 유체의 유량을 측정하는 양방향 열량계 및 이를 구비하는 열에너지 공급 시스템에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 건물 또는 공동주택에서 필요로 하는 열수요인 난방과 급탕을 제공 하기 위한 열공급 방식은 크게 지역난방, 중앙난방, 개별난방으로 구분할 수 있다. 지역난방이란 열밀도가 높은 지역에 대규모 열병합 또는 열전용 설비를 구비한 사업자가 1차측으로 대변되는 열수송 배관을 이용하여 건물 또는 공동주택의 기계실까지 고온수 또는 스팀을 공급하면 기계실에서 이를 각 열수요처에 배분하는 열공급 방식을 말한다. 중앙난방이란 건물 또는 공동주택의 기계실이 자체적으로 열생산 설비를 보유하여 직접 열을 생산하고, 이를 각 열수요처에 배분하는 소규모의 열공급 방식이다. 이러한 열공급 방식의 경우 각 수요처의 열에너지 사용량을 계측하기 위한 적산열량계가 필수적으로 요구된다.
- [4] 종래의 지역난방이나 중앙난방 방식이 이러한 열에너지 네트워크 시스템의 일종으로서 열에너지 네트워크란 하나 혹은 다수의 열에너지 공급측이 하나 혹은 다수의 열에너지 수요측과 열매체를 수송하는 배관으로 연계되어 열에너지를 공급하는 시스템으로 정의할 수 있다.
- [5] 종래 개념의 열에너지 네트워크 시스템은 공급측에서 수요측의 열수요에 맞춰 열에너지를 공급하는 단방향 열 공급 방식이다. 구체적으로, 공급측에서 고온의 열매체를 수요측으로 공급하면, 수요측에서는 고온의 열매체로부터 열에너지를 획득하게 된다. 열에너지를 수요측으로 제공하여 저온화된 열매체는 다시 공급측으로 환수되게 된다.
- [6] 한편, 최근에는 공급측에서 수요측의 열수요에 맞춰 열에너지를 공급하는 단방향 열 공급 방식에서 더 나아가 양방향 열거래 기반의 열에너지 네트워크 시스템이 대두되고 있다.
- [7] 양방향 열거래 시스템은 열에너지 공급측이 열에너지 수요측으로 열에너지를 공급하는 것은 물론, 수요측에서 자체의 열에너지 발생기기를 통해 잉여 열에너지가 발생하는 경우, 수요측에서 공급측에 열에너지를 공급 및 판매하는 방식이다.
- [8] 이러한 양방향 열거래는 공급측과 수요측 간에도 이루어질 수 있을 뿐만

아니라, 서로 다른 수요측 간에도 이루어질 수 있다.

- [9] 따라서, 열거래 시 공급측과 수요측 간에 이루어지는 열량을 정확히 측정할 필요가 있다. 종래의 경우 공급측에서 수요측으로의 단방향 열량 측정에 최적화된 적산열량계를 사용해왔다.
- [10] 상기의 적산열량계는 유량만을 적산하는 유량계 방식 또는 유량에 온도차이를 부가하여 열량으로 적산하는 열량계 방식 두가지로 나뉜다. 보다 자세하게는 유량계 방식은 유량측정부와 연산부의 두 부분으로 구성되고, 열량계 방식은 유량측정부, 온도측정부 및 연산부의 세부분으로 구성된다. 일반적으로 적산열량계는 열수송 배관의 환수측에 설치되어 유량과 환수온도를 측정하고, 공급온도는 공급측에 별도의 온도센서를 연결하여 측정한다.
- [11] 두 방식 모두 유량을 측정하는 방식은 여러 가지이나 이중 흐르는 유체가 임펠러를 일방향으로만 회전시키고, 임펠러에 부착된 영구자석이 회전하면서 유량을 측정하는 방식이 가장 많이 사용되고 있다. 이러한 유량실은 연산부와 결합하여 유량을 측정하게 되는데, 과거에는 유량실 임펠러에 부착된 영구자석의 회전력이 연산부 기계식 기어의 영구자석을 회전시키고 이것은 다시 영구자석이 부착된 연산부 중간기어의 회전수가 리드스위치를 통해 유량 값으로 검출되는 기계식 유량계측 방식을 사용하였으나, 최근에는 이러한 방식을 탈피하여 전자식 유량계측을 위해 임펠러에 부착된 영구자석의 픽업 코일로 전기를 발전시켜 회전된 주파수로 환산하여 유량을 검출하거나, 임펠러에 부착된 영구자석의 회전 시 N극, S극의 자력선 변화를 감지하는 방식으로 유량을 측정하고 있다. 여기에 열량계 방식은 추가로 온도측정부를 구비하여 열매체 공급온도 및 열매체 환수온도의 차이를 더 측정한 값을 유량과 곱하여 사용열량으로 정확하게 측정하게 된다.
- [12] 현재까지의 적산열량계는 단방향 열공급에 최적화되도록 설계 및 제작되어 왔으나, 본 발명에서는 양방향 열공급에 최적화될 수 있는 양방향 열량계의 유량실구조를 제안하는 것이다.
- [13] 종래 기술에 있어서, 공급측에서 생산된 열에너지 또는 수요측에서 생산된 잉여 열에너지를 공급측 또는 또 다른 수요측에 제공할 수 있는 열에너지 네트워크 시스템은 아직도 그 기술의 개발이 미흡한 상태이다. 더욱이 종래 기술에 따른 열에너지 네트워크 시스템은 열거래 시 발생하는 열에너지의 유량을 일방향 흐름에 관해서만 정확하게 측정할 수 있을 뿐, 양방향 모두에 관해서 측정할 수 없는 문제점이 있는데 이는 열량계의 유량 측정구조 때문이다. 열량계의 유량실은 임펠러의 정확한 회전을 통한 정밀 유량 측정을 위해서 유입된 유체는 임펠러의 하부에서 차올라 상부로 빠져나가는 구조로 제작된다. 이러한 구조로 인해 단순히 단방향으로 설계된 열량계의 임펠러를 반대쪽으로 회전시키려는 경우 유체가 임펠러 상부로부터 유입되어 하부로 빠져나가게 되므로, 유량실이 가득 차있는 경우 임펠러를 회전시키지 않고 빠져나갈 수 있어 양방향의 정확한 유량측정은 불가능하다. 그러므로 상기의 문제점을 해결하기

위해 종래의 열량계를 사용해야 하는 경우 각 방향별로 별개의 열량계를 각각 장착해야 하며, 이에 따라 열량의 수기 혹은 원격 검침시 검침개수 및 데이터량이 증가하면서 검침오류가 동반하여 증가하는 문제 이외에, 유지 보수해야 하는 열량계의 개수가 증가하는 등의 또 다른 문제점을 야기하고 있다.

[14]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[15] 본 발명의 목적은, 양방향 열거래 기반의 열에너지 네트워크에 있어서, 하나의 유량측정부를 보유한 장치로 양방향의 열량을 모두 측정할 수 있는 양방향 열량계를 제공하고, 각 열에너지 수요측, 공급측 및 또 다른 수요측 간의 열에너지 네트워크 시스템에 있어서, 상호 열에너지의 구매 및 판매가 가능한 열에너지 네트워크 시스템을 제공하는 것이다.

[16]

과제 해결 수단

[17] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 양방향 열량계(600)는,
 [18] 관로 상에 장착되어 관로 내부를 통해 일측방향 및 타측방향으로 유동하는 유체의 유량을 측정하는 양방향 열량계(600)로서,
 [19] 관로(610, 620) 상에 양방향으로 분기된 제 1 분기배관부(611, 622) 및 제 2 분기배관부(612, 621);
 [20] 상기 제 1 분기배관부(611, 622)에 장착되어 내부 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 1 체크밸브(631) 및 제 4 체크밸브(634);
 [21] 상기 제 2 분기배관부(612, 621)에 장착되어 내부 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 2 체크밸브(632) 및 제 3 체크밸브(633);
 [22] 상기 제 1 분기배관부(611, 622) 및 제 2 분기배관부(612, 621)에 장착되어 내부 유체의 유량을 측정하는 유량측정부(640);
 [23] 상기 제 1 분기배관부(611, 622) 또는 제 2 분기배관부(612, 621) 내 열에너지의 온도를 측정하는 온도 측정부; 및
 [24] 상기 유량측정부(640)에 의해 측정되는 유량과 상기 온도 측정부에서 측정되는 온도를 기초로 열량을 산출하는 연산부;
 [25] 를 포함하는 구성일 수 있다.

[26]

[27] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 양방향 열량계는,
 [28] 관로 상에 장착되어 관로 내부를 통해 일측방향 및 타측방향으로 유동하는 유체의 유량을 측정하는 양방향 열량계(500)로서,
 [29] 유량실(112)을 구비하는 본체부(110), 제 1 유체 출입구(121)를 구비하고 본체부(110)의 일측면에 장착되는 제 1 측커버부(120) 및 제 2 유체 출입구(131)를 구비하고 본체부(110)의 타측면에 장착되는 제 2 측커버부(130)로

- 구성된 하우징부(housing part, 100);
- [30] 상기 제 1 측커버부(120)와 본체부(110) 사이에 장착되고, 제 1 유체 출입구(121)를 통해 유동하는 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 1 체크밸브(210) 및 제 2 체크밸브(220)를 구비하는 제 1 체크밸브부(201);
- [31] 상기 제 2 측커버부(130)와 본체부(110) 사이에 장착되고, 제 2 유체 출입구(131)를 통해 유동하는 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 3 체크밸브(230) 및 제 4 체크밸브(240)를 구비하는 제 2 체크밸브부(202);
- [32] 상기 하우징부(100)의 유량실(112) 내부에 장착되고, 제 1 유체 출입구(121) 및 제 2 유체 출입구(131)를 통해 출입하는 유체의 일측방향 유량 및 타측방향 유량을 측정하는 유량측정부(400);
- [33] 상기 제 1 유체 출입구(121)를 통해 유량실(112) 내부로 유입되는 유체의 열에너지의 온도를 측정하는 온도 측정부(300); 및
- [34] 상기 유량측정부(400)에 의해 측정되는 유량과 상기 온도 측정부에서 측정되는 온도를 기초로 열량을 산출하는 연산부;
- [35] 를 포함하는 구성일 수 있다.
- [36]
- [37] 이 경우, 상기 본체부(110)는 일측면으로 개방된 구조의 내부 유량실(112)을 구비하는 다면체 형상의 본체(111)로 구성되고,
- [38] 상기 본체(111)의 일측면에는, 제 1 체크밸브(210) 및 제 2 체크밸브(220)와 대응되는 위치에 형성되고 유량실(112)과 연통되는 구조의 제 1 관통구(113) 및 제 2 관통구(114)가 형성되어 있고,
- [39] 상기 본체(111)의 일측면과 대향하는 타측면에는, 제 3 체크밸브(230) 및 제 4 체크밸브(240)와 대응되는 위치에 형성되고 유량실(112)과 연통되는 구조의 제 3 관통구(115) 및 제 4 관통구(116)가 형성될 수 있다.
- [40]
- [41] 이때, 상기 제 1 관통구(113) 및 제 3 관통구(116)의 형성 높이(H1)는, 본체(111)의 밑면(111bt)을 기준으로 제 2 관통구(114) 및 제 4 관통구(115)의 형성 높이(H2)보다 낮은 구조일 수 있다.
- [42]
- [43] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 유량측정부(400)는, 임펠러 유량계(impeller flow meter)일 수 있다.
- [44]
- [45] 본 발명의 또 다른 실시예에서, 상기 유량측정부(400)는,
- [46] 유량실(112) 내부로 유입된 유체에 의해 회전하는 회전 블레이드(420);
- [47] 상기 회전 블레이드(420)의 축을 지지하고, 상기 유량실(112) 내부를 외부로부터 밀봉하는 유량측정부 커버(410); 및
- [48] 상기 유량실(112) 내부로 유입되는 유체의 흐름 방향을 조정하여 회전 블레이드(420)의 일방향 회전 또는 타방향 회전을 유도하는 회전 블레이드

커버(430);

[49] 를 포함하는 구성일 수 있다.

[50]

[51] 이 경우, 상기 회전 블레이드 커버(430)에는, 유량실(112) 내부로 유입된 유체의 흐름을 조정하여 내부에 장착되는 회전 블레이드(420)의 일방향 또는 타방향 회전을 유도할 수 있도록, 유체 가이드 홀(431, 432, 433, 434)이 구비될 수 있다.

[52]

[53] 본 발명은 또한 상기 양방향 열량계를 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 열에너지 공급 시스템을 제공할 수 있다.

[54]

도면의 간단한 설명

[55] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 양방향 열량계의 사시도이다.

[56] 도 2는 도 1에 도시된 양방향 열량계의 분해 사시도이다.

[57] 도 3은 도 1에 도시된 양방향 열량계의 정면도이다.

[58] 도 4 및 도 5는 도 3의 A - A' 선 절단면도이다.

[59] 도 6은 도 1에 도시된 본체부의 평면도이다.

[60] 도 7 및 도 8의 도 6의 측면도이다.

[61] 도 9는 도 2에 도시된 회전 블레이드 커버의 측면도이다.

[62] 도 10은 도 9의 D - D' 선 절단면도이다.

[63] 도 11은 도 9의 E - E' 선 절단면도이다.

[64] 도 12 및 도 13은 유량실 내부로 유입된 유체의 흐름을 나타내는 평면 모식도이다.

[65] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 열량계의 개념도이다.

[66] 도 15는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 열에너지 공급 시스템의 모식도이다.

[67]

발명의 실시를 위한 형태

[68] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하지만 본 발명의 범주가 그것에 한정되는 것은 아니다. 본 발명을 설명함에 있어 공지된 구성에 대해서는 그 상세한 설명을 생략하며, 또한 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 소지가 있는 구성에 대해서도 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[69]

[70] 도 1에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 양방향 열량계의 사시도가 도시되어 있고, 도 2에는 도 1에 도시된 양방향 열량계의 분해 사시도가 도시되어 있다.

[71] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 양방향 열량계(500)는, 하우징부(100), 제 1 체크밸브부(201), 제 2 체크밸브부(202), 유량측정부(400), 온도 측정부(300) 및 연산부를 포함하는 구성일 수 있다.

- [72] 구체적으로, 하우정부(100)는, 유량실(112)을 구비하는 본체부(110), 제 1 유체 출입구(121)를 구비하고 본체부(110)의 일측면에 장착되는 제 1 측커버부(120) 및 제 2 유체 출입구(131)를 구비하고 본체부(110)의 타측면에 장착되는 제 2 측커버부(130)로 구성될 수 있다.
- [73] 제 1 체크밸브부(201)는, 제 1 측커버부(120)와 본체부(110) 사이에 장착되고, 제 1 유체 출입구(121)를 통해 유동하는 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 1 체크밸브(210) 및 제 2 체크밸브(220)로 구성될 수 있다.
- [74] 제 2 체크밸브부(202)는, 제 2 측커버부(130)와 본체부(110) 사이에 장착되고, 제 2 유체 출입구(131)를 통해 유동하는 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 3 체크밸브(230) 및 제 4 체크밸브(240)로 구성될 수 있다.
- [75] 유량측정부(400)는 하우정부(100)의 유량실(112) 내부에 장착되고, 제 1 유체 출입구(121) 및 제 2 유체 출입구(131)를 통해 출입하는 유체의 일측방향 유량 및 타측방향 유량을 측정하는 구조일 수 있다.
- [76] 온도 측정부(300)는, 제 1 유체 출입구(121)를 통해 유량실(112) 내부로 유입되는 유체의 열에너지의 온도를 측정하며, 연산부는 유량측정부(400)에 의해 측정되는 유량과 온도 측정부에서 측정되는 온도를 기초로 열량을 산출할 수 있다. 더욱 구체적으로, 열량은 양방향 열량계(500) 내부에서 측정되는 온도(환수 온도)와 연산부(도시하지 않음)로 연결되는 별도의 온도센서를 공급측에 설치하여 측정되는 온도의 온도 차이를 이용하여 열량을 산출할 수 있다.
- [77] 한편, 도 2에 도시된 바와 같이, 하우정부(100)에는 유량실(112) 내부를 통해 유동하는 유체의 온도를 측정할 수 있도록, 온도측정 센서(300)가 더 장착될 수 있다.
- [78] 도 3에는 도 1에 도시된 양방향 열량계의 정면도가 도시되어 있고, 도 4 및 도 5에는 도 3의 A - A' 선 절단면도가 도시되어 있다.
- [79] 이들 도면을 도 2와 함께 참조하면, 본 실시예에 따른 양방향 열량계(500)의 본체(111)의 일측면에는, 제 1 체크밸브(210) 및 제 2 체크밸브(220)와 대응되는 위치에 형성되고 유량실(112)과 연통되는 구조의 제 1 관통구(113) 및 제 2 관통구(114)가 형성될 수 있다. 또한, 본체(111)의 일측면과 대향하는 타측면에는, 제 3 체크밸브(230) 및 제 4 체크밸브(240)와 대응되는 위치에 형성되고 유량실(112)과 연통되는 구조의 제 3 관통구(115) 및 제 4 관통구(116)가 형성될 수 있다.
- [80] 도 4에 도시된 절단면도는, 제 1 유체 출입구(121)를 통해 유입된 유체가 제 2 유체 출입구(131)를 통해 배출되는 유체의 흐름 경로를 나타내고 있다.
- [81] 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 유체 출입구(121)로 유입된 유체는, 제 1 체크밸브(210)를 통해 유량실(112)로 유입되고, 유량실(112)로 유입된 유체는 유량측정부(400)의 회전 블레이드(420)를 시계방향으로 회전시킨 후 제 4 체크밸브(240) 및 제 2 유체 출입구(131)를 통해 배출된다. 이때 시계방향으로

- 회전된 회전 블레이드(442)의 회전수를 산출하여 유체의 유량을 측정할 수 있다.
- [82] 반면, 도 5에 도시된 절단면도는, 제 2 유체 출입구(131)를 통해 유입된 유체가 제 1 유체 출입구(121)를 통해 배출되는 유체의 흐름 경로를 나타내고 있다.
- [83] 도 5에 도시된 바와 같이, 제 2 유체 출입구(131)로 유입된 유체는, 제 3 체크밸브(230)를 통해 유량실(112)로 유입되고, 유량실(112)로 유입된 유체는 유량측정부(400)의 회전 블레이드(420)을 반시계방향으로 회전시킨 후 제 2 체크밸브(220) 및 제 1 유체 출입구(121)를 통해 배출된다. 이때 반시계방향으로 회전된 회전 블레이드(420)의 회전수를 산출하여 유체의 유량을 측정할 수 있다.
- [84] 따라서, 이러한 구조의 양방향 열량계(500)는, 관로 내부를 통해 유동하는 유체의 유동 방향 및 유량을 정확하게 측정할 수 있다.
- [85]
- [86] 도 6에는 도 1에 도시된 본체부의 평면도가 도시되어 있고, 도 7 및 도 8에는 도 6의 측면도가 도시되어 있다.
- [87] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 본체부(110)는 일측면으로 개방된 구조의 내부 유량실(112)을 구비하는 다면체 형상의 본체(111)로 구성될 수 있다.
- [88] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 제 1 관통구(113) 및 제 3 관통구(116)의 형성 높이(H1)는, 본체(111)의 밑면(111bt)을 기준으로 제 2 관통구(114) 및 제 4 관통구(115)의 형성 높이(H2)보다 낮을 수 있다.
- [89] 이러한 구조는, 유량실(112) 내부로 유입된 유체의 흐름을 보다 더 정확히 제어하고, 이를 통해 회전 블레이드(420)의 회전 방향 및 회전수를 더욱 정확히 제어할 수 있는 구조로서, 이에 대한 구체적인 설명은 후술하기로 한다.
- [90]
- [91] 도 9에는 도 2에 도시된 회전 블레이드 커버의 측면도가 도시되어 있고, 도 10에는 도 9의 D - D' 선 절단면도가 도시되어 있으며, 도 11에는 도 9의 E - E' 선 절단면도가 도시되어 있다.
- [92] 이들 도면을 도 2와 함께 참조하면, 본 실시예에 따른 유량측정부(400)는, 회전 블레이드(420), 유량측정부 커버(410) 및 회전 블레이드 커버(430)로 구성될 수 있다.
- [93] 구체적으로, 유량측정부 커버(410)는 회전 블레이드(420)의 축을 지지하고, 상기 유량실(112) 내부를 외부로부터 밀봉하는 구조일 수 있다.
- [94] 또한, 회전 블레이드 커버(430)는 유량실(112) 내부로 유입되는 유체의 흐름 방향을 조정하여 회전 블레이드(420)의 일방향 회전 또는 타방향 회전을 유도할 수 있도록, 유체 가이드 홀(431, 432, 433, 434)이 구비된 구조일 수 있다.
- [95] 도 10을 참조하여 더욱 더 자세히 설명하면, 도 10에 도시된 바와 같이, 회전 블레이드 커버(430)의 하부에는 수직 대칭축(CL1)을 중심으로 좌우 대칭 형상을 이루는 유체 가이드 홀(431, 432)이 구비될 수 있다. 이러한 유체 가이드 홀(431, 432)은 회전 블레이드 커버(430)의 중심점을 중심으로 일정 각도로 기울어진 형상으로서, 유체 가이드 홀(431, 432)를 통해 회전 블레이드 커버(430) 내부로

유입되는 유체에 회전력을 제공할 수 있다.

- [96] 한편, 도 11을 참조하면, 회전 블레이드 커버(430)의 상부에는 수직 대칭축(CL2)을 중심으로 좌우 대칭 형상을 이루는 유체 가이드 홀(433, 434)이 구비될 수 있다. 이러한 유체 가이드 홀(433, 434)은 회전 블레이드 커버(430)의 중심점을 중심으로 일정 각도로 기울어진 형상으로서, 회전 블레이드 커버(430) 내부로 유입된 유체가 회전 블레이드(420)를 회전시킨 후, 자연스럽게 외부로 배출될 수 있도록 유도할 수 있다.
- [97] 이에 관한 더욱 구체적인 설명을 후술하기로 한다.
- [98] 도 12 및 도 13에는 유량실 내부로 유입된 유체의 흐름을 나타내는 평면 모식도가 도시되어 있다.
- [99] 도 12 및 도 13에 도시된 평면 모식도는, 도 10 및 도 11에 도시된 절단면도를 각기 좌우로 조합하여 배치한 평면 모식도이다. 구체적으로, 도 12에 도시된 평면 모식도는, 도 10의 좌측부분(수직 대칭축 CL1 기준) 및 도 11의 우측부분(수직 대칭축 CL2 기준)을 조합한 평면 모식도이다. 반면, 도 13에 도시된 평면 모식도는, 도 10의 우측부분(수직 대칭축 CL1 기준) 및 도 11의 좌측부분(수직 대칭축 CL2 기준)을 조합한 평면 모식도이다.
- [100] 우선 도 12를 도 4와 함께 참조하면, 제 1 유체 출입구(121)로 유입된 유체는, 제 1 체크밸브(210) 및 제 1 관통구(113)를 통해 유량실 하부(112bt)로 유입되고, 유량실 하부(112bt)로 유입된 유체는 유량측정부(400)의 회전 블레이드(420)를 시계방향으로 회전시킨 후, 유량실 상부(112tp)로 이동하여 제 3 관통구(115) 및 제 4 체크밸브(240)를 통해 제 2 유체 출입구(131)로 배출될 수 있다. 이때 시계방향으로 회전된 회전 블레이드(442)의 회전수를 산출하여 유체의 유량을 측정할 수 있다.
- [101] 다음으로 도 13을 도 5와 함께 참조하면, 제 2 유체 출입구(131)로 유입된 유체는, 제 3 체크밸브(230) 및 제 3 관통구(115)를 통해 유량실 하부(112bt)로 유입되고, 유량실 하부(112bt)로 유입된 유체는 유량측정부(400)의 회전 블레이드(420)를 반시계방향으로 회전시킨 후, 유량실 상부(112tp)로 이동하여 제 2 관통구(114) 및 제 2 체크밸브(220)를 통해 제 1 유체 출입구(121)로 배출될 수 있다. 이때 반시계방향으로 회전된 회전 블레이드(442)의 회전수를 산출하여 유체의 유량을 측정할 수 있다.
- [102]
- [103] 도 14에는 본 발명에 따른 양방향 열량계의 개념도가 도시되어 있다.
- [104] 도 14를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 열량계(600)는, 관로(610, 620) 상에 양방향으로 분기된 제 1 분기배관부(611) 및 제 2 분기배관부(612), 네 개의 체크밸브(631, 632, 633, 634), 유량측정부(640), 온도 측정부 및 열량 산출 연산부를 포함하는 구성일 수 있다.
- [105] 구체적으로, 제 1 체크밸브(631) 및 제 4 체크밸브(634)는, 제 1 분기배관부(611, 622)에 장착되어 내부 유체의 흐름 방향을 제어할 수 있다. 또한, 제 2

체크밸브(632) 및 제 3 체크밸브(633)는 제 2 분기배관부(612, 621)에 장착되어 내부 유체의 흐름 방향을 제어할 수 있다. 또한, 온도 측정부는 제 1 분기배관부(611) 또는 제 2 분기배관부(612) 내 열에너지의 온도를 측정할 수 있고, 연산부는 유량측정부(640)에 의해 측정되는 유량과 온도 측정부 및 타워치(미도시)에서 측정되는 온도 차이를 통해 열량을 산출할 수 있다.

[106] 또한, 유량측정부(640)는 제 1 분기배관부(611, 622) 및 제 2 분기배관부(612, 621)에 장착되어 내부 유체의 유량을 측정할 수 있다. 더욱 구체적으로, 유량측정부(640)는 내부 유체의 유량을 측정할 수 있는 것이라면 특별히 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 임펠러 유량계(impeller flow meter)일 수 있다.

[107]

[108] 상기 언급한 바와 같이, 본 발명에 따른 양방향 열량계(500, 600)는, 유체의 흐름을 체크밸브(431b, 432b, 433b, 434b)를 활용하여 제어할 수 있고, 체크밸브(210, 220, 230, 240, 631, 632, 633, 634)에 의해 제어된 유체의 흐름을 유량측정부(400, 640)를 통해 정확히 측정할 수 있다.

[109]

[110] 도 15에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 열에너지 공급 시스템의 모식도가 도시되어 있다.

[111] 도 15를 참조하면, 본 실시예에 따른 열에너지 공급 시스템(700)은, 본 발명에 따른 양방향 열량계(500, 600)를 하나 이상 포함하는 구성일 수 있다.

[112] 구체적으로, 본 발명에 따른 열에너지 공급 시스템(700)은, 둘 이상의 개별 세대 혹은 건물(710)로 구성된 건물 또는 공동 주택(710) 및 중앙 열공급부(720)로 구성될 수 있으며, 개별 세대 혹은 건물(710)는 공급 배관(731) 및 환수 배관(732)로 구성되는 중앙 배관(730)를 통해 중앙 열공급부(720)와 연결될 수 있다.

[113] 또한, 개별 세대 혹은 건물(710)과 중앙 열공급부(720)를 연결하는 중앙 배관(730)에는 양방향 열량계(500, 600)가 장착되어, 개별 세대 혹은 건물(710)과 중앙 열공급부(720) 사이에 이뤄지는 열에너지의 흐름을 정확히 측정해낼 수 있다.

[114] 따라서, 이러한 구조의 양방향 열량계(500, 600)를 포함하는 본 발명에 따른 열에너지 공급 시스템(700)은, 개별 세대 혹은 건물(710)과 중앙 열공급부(720) 간의 열에너지 구매 및 판매량을 정확하게 측정할 수 있어, 열에너지 네트워크 시스템을 구축할 수 있다.

[115]

[116] 따라서, 본 실시예에 따른 양방향 열량계에 따르면, 유체의 흐름 방향을 제어하는 체크밸브, 특정 구조의 하우징부 및 유량측정부를 구비함으로써, 하나의 장치로 양방향의 열량을 모두 측정할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 양방향 열량계에 따르면, 유체의 흐름 방향 및 유량을 정확히 측정할 수 있어 열에너지의 유량을 오차 발생 없이 측정할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른

열에너지 공급 시스템은, 본 발명에 따른 양방향 열량계를 관로에 장착함으로써, 각 열에너지 수요측, 공급측 및 또 다른 수요측 간의 열에너지 네트워크 시스템을 구축할 수 있고, 열에너지의 정확한 유량을 측정할 수 있으며, 이를 바탕으로 열에너지 구매 및 판매가 가능하다는 기술적 이점을 가지게 된다.

[117]

[118] 이상의 본 발명의 상세한 설명에서는 그에 따른 특별한 실시예에 대해서만 기술하였다. 하지만 본 발명은 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[119]

산업상 이용가능성

[120] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 양방향 열량계에 따르면, 유체의 흐름 방향을 제어하는 체크밸브, 특정 구조의 하우징부 및 유량측정부를 구비함으로써, 하나의 장치로 양방향의 열량을 모두 측정할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 양방향 열량계에 따르면, 유체의 흐름 방향 및 유량을 정확히 측정할 수 있어 열에너지의 유량을 오차 발생 없이 측정할 수 있다.

[121] 또한, 본 발명에 따른 열에너지 공급 시스템은, 본 발명에 따른 양방향 열량계를 관로에 장착함으로써, 각 열에너지 수요측, 공급측 및 또 다른 수요측 간의 열에너지 네트워크 시스템을 구축할 수 있고, 열에너지의 정확한 유량을 측정할 수 있으며, 이를 바탕으로 열에너지 구매 및 판매가 가능하다.

[122]

청구범위

[청구항 1]

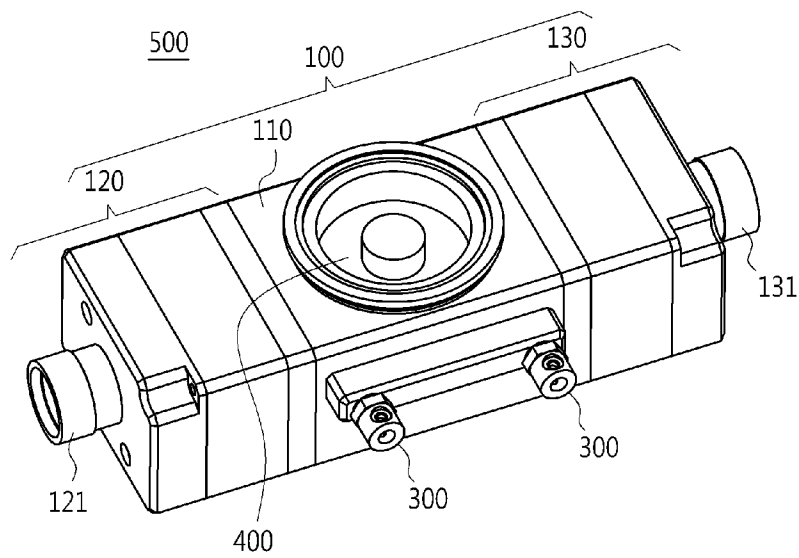
관로 상에 장착되어 관로 내부를 통해 일측방향 및 타측방향으로 유동하는 유체의 유량을 측정하는 양방향 열량계(600)로서,
관로(610, 620) 상에 양방향으로 분기된 제 1 분기배관부(611, 622) 및 제 2 분기배관부(612, 621);
상기 제 1 분기배관부(611, 622)에 장착되어 내부 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 1 체크밸브(631) 및 제 4 체크밸브(634);
상기 제 2 분기배관부(612, 621)에 장착되어 내부 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 2 체크밸브(632) 및 제 3 체크밸브(633);
상기 제 1 분기배관부(611, 622) 및 제 2 분기배관부(612, 621)에 장착되어 내부 유체의 유량을 측정하는 유량측정부(640);
상기 제 1 분기배관부(611, 622) 또는 제 2 분기배관부(612, 621) 내 열에너지의 온도를 측정하는 온도 측정부; 및
상기 유량측정부(640)에 의해 측정되는 유량과 상기 온도 측정부에서 측정되는 온도를 기초로 열량을 산출하는 연산부;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 양방향 열량계.

[청구항 2]

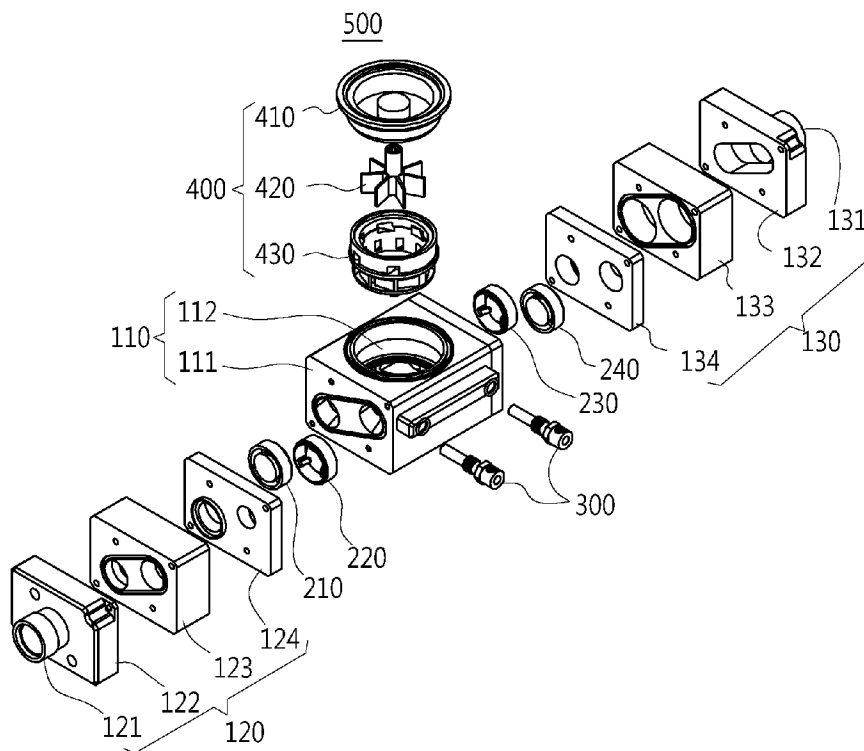
관로 상에 장착되어 관로 내부를 통해 일측방향 및 타측방향으로 유동하는 유체의 유량을 측정하는 양방향 열량계(500)로서,
유량실(112)을 구비하는 본체부(110), 제 1 유체 출입구(121)를 구비하고 본체부(110)의 일측면에 장착되는 제 1 측커버부(120) 및 제 2 유체 출입구(131)를 구비하고 본체부(110)의 타측면에 장착되는 제 2 측커버부(130)로 구성된 하우징부(housing part, 100);
상기 제 1 측커버부(120)와 본체부(110) 사이에 장착되고, 제 1 유체 출입구(121)를 통해 유동하는 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 1 체크밸브(210) 및 제 2 체크밸브(220)를 구비하는 제 1 체크밸브부(201);
상기 제 2 측커버부(130)와 본체부(110) 사이에 장착되고, 제 2 유체 출입구(131)를 통해 유동하는 유체의 흐름 방향을 제어하는 제 3 체크밸브(230) 및 제 4 체크밸브(240)를 구비하는 제 2 체크밸브부(202);
상기 하우징부(100)의 유량실(112) 내부에 장착되고, 제 1 유체 출입구(121) 및 제 2 유체 출입구(131)를 통해 출입하는 유체의 일측방향 유량 및 타측방향 유량을 측정하는 유량측정부(400);
상기 제 1 유체 출입구(121)를 통해 유량실(112) 내부로 유입되는 유체의 열에너지의 온도를 측정하는 온도 측정부(300); 및
상기 유량측정부(400)에 의해 측정되는 유량과 상기 온도

- 측정부에서 측정되는 온도를 기초로 열량을 산출하는 연산부;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 양방향 열량계.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 본체부(110)는 일측면으로 개방된 구조의 내부
유량실(112)을 구비하는 다면체 형상의 본체(111)로 구성되고,
상기 본체(111)의 일측면에는, 제 1 체크밸브(210) 및 제 2
체크밸브(220)와 대응되는 위치에 형성되고 유량실(112)과
연통되는 구조의 제 1 관통구(113) 및 제 2 관통구(114)가 형성되어
있고,
상기 본체(111)의 일측면과 대향하는 타측면에는, 제 3
체크밸브(230) 및 제 4 체크밸브(240)와 대응되는 위치에 형성되고
유량실(112)과 연통되는 구조의 제 3 관통구(115) 및 제 4
관통구(116)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 양방향 열량계.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 제 1 관통구(113) 및 제 3 관통구(116)의 형성 높이(H1)는,
본체(111)의 밑면(111bt)을 기준으로 제 2 관통구(114) 및 제 4
관통구(115)의 형성 높이(H2)보다 낮은 것을 특징으로 하는
양방향 열량계.
- [청구항 5] 제 2 항에 있어서,
상기 유량측정부(400)는, 임펠러 유량계(impeller flow meter)인
것을 특징으로 하는 양방향 열량계.
- [청구항 6] 제 2 항에 있어서,
상기 유량측정부(400)는,
유량실(112) 내부로 유입된 유체에 의해 회전하는 회전
블레이드(420);
상기 회전 블레이드(420)의 축을 지지하고, 상기 유량실(112)
내부를 외부로부터 밀봉하는 유량측정부 커버(410); 및
상기 유량실(112) 내부로 유입되는 유체의 흐름 방향을 조정하여
회전 블레이드(420)의 일방향 회전 또는 타방향 회전을 유도하는
회전 블레이드 커버(430);
를 포함하는 것을 특징으로 하는 양방향 열량계.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 회전 블레이드 커버(430)에는, 유량실(112) 내부로 유입된
유체의 흐름을 조정하여 내부에 장착되는 회전 블레이드(420)의
일방향 또는 타방향 회전을 유도할 수 있도록, 유체 가이드 홀(431,
432, 433, 434)이 구비된 것을 특징으로 하는 양방향 열량계.
- [청구항 8] 상기 제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 따른 양방향 열량계를
하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 열에너지 공급 시스템.

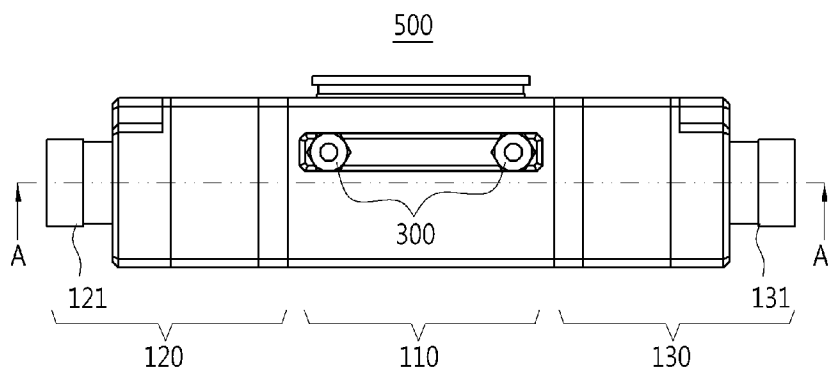
[Fig. 1]



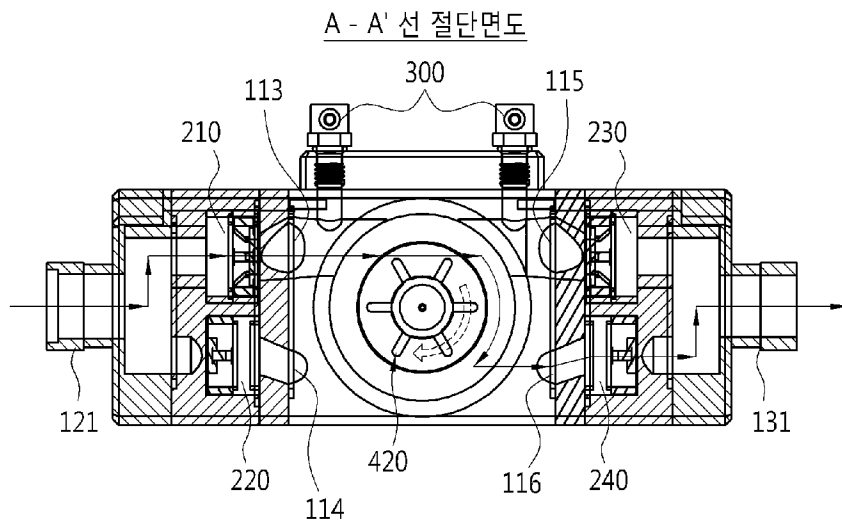
[Fig. 2]



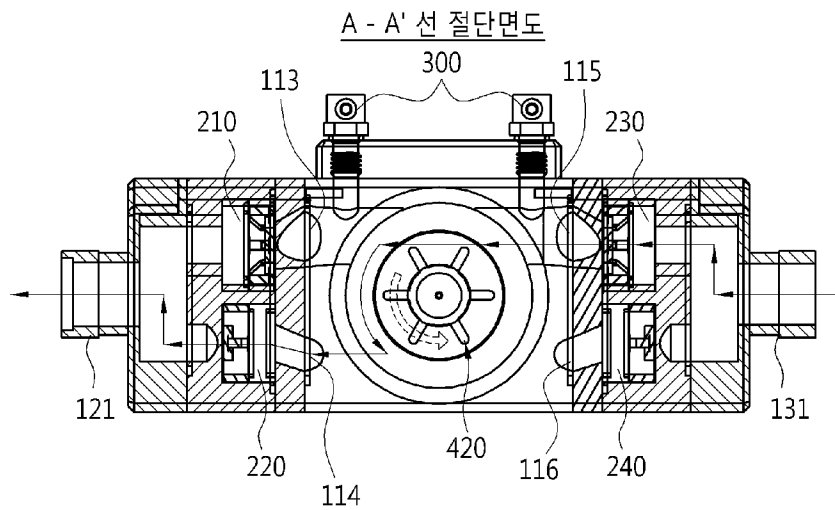
[Fig. 3]



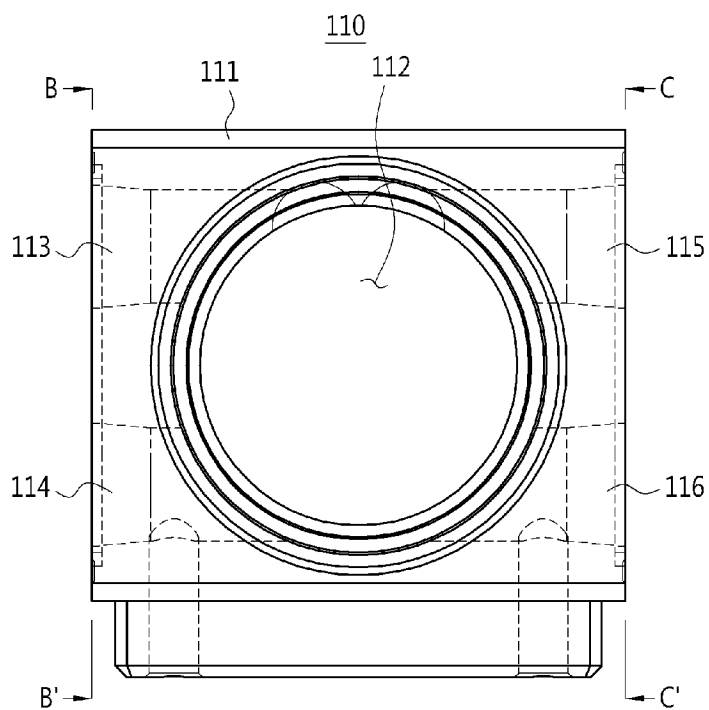
[Fig. 4]



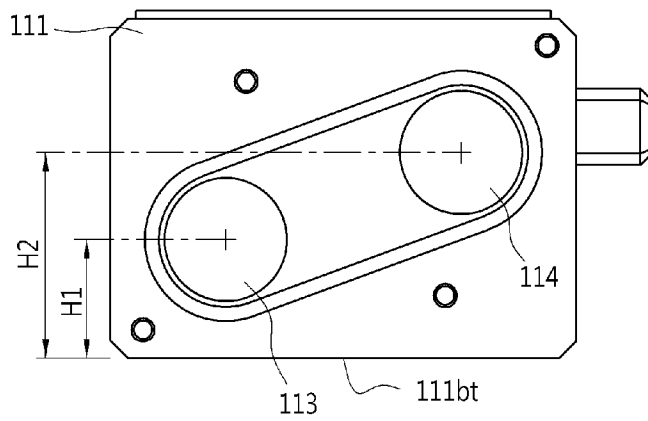
[Fig. 5]



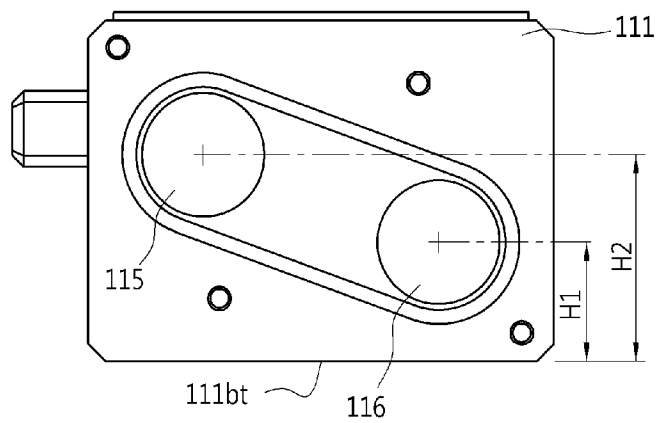
[Fig. 6]



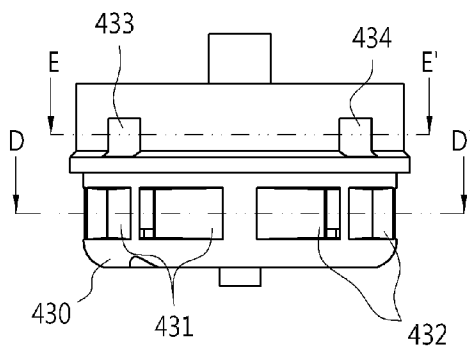
[Fig. 7]

B - B' 선 방향 측면도

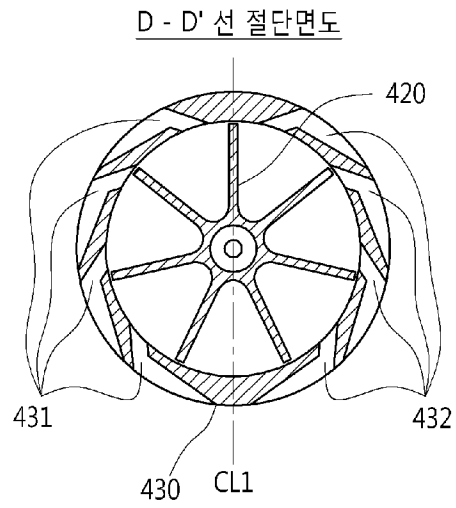
[Fig. 8]

C - C' 선 방향 측면도

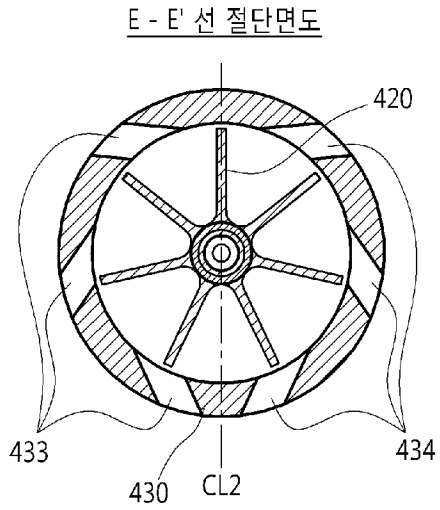
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]

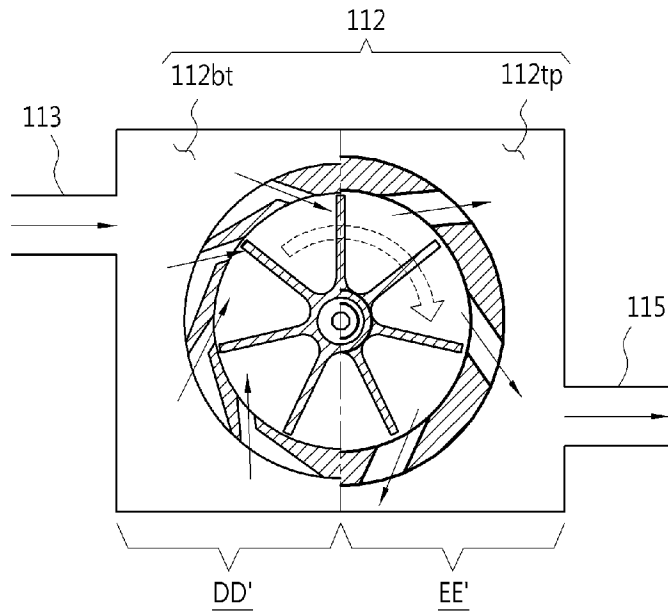


FIG. 1 is a schematic cross-sectional view of a pump assembly. The assembly includes a central impeller with five blades, mounted on a shaft. The impeller is housed within a pump housing. The housing has an inlet on the left and an outlet on the right. The inlet is labeled 112, and the outlet is labeled 114. The top and bottom of the impeller are labeled 112tp and 112bt, respectively. The front view is labeled EE', and the side view is labeled DD'.

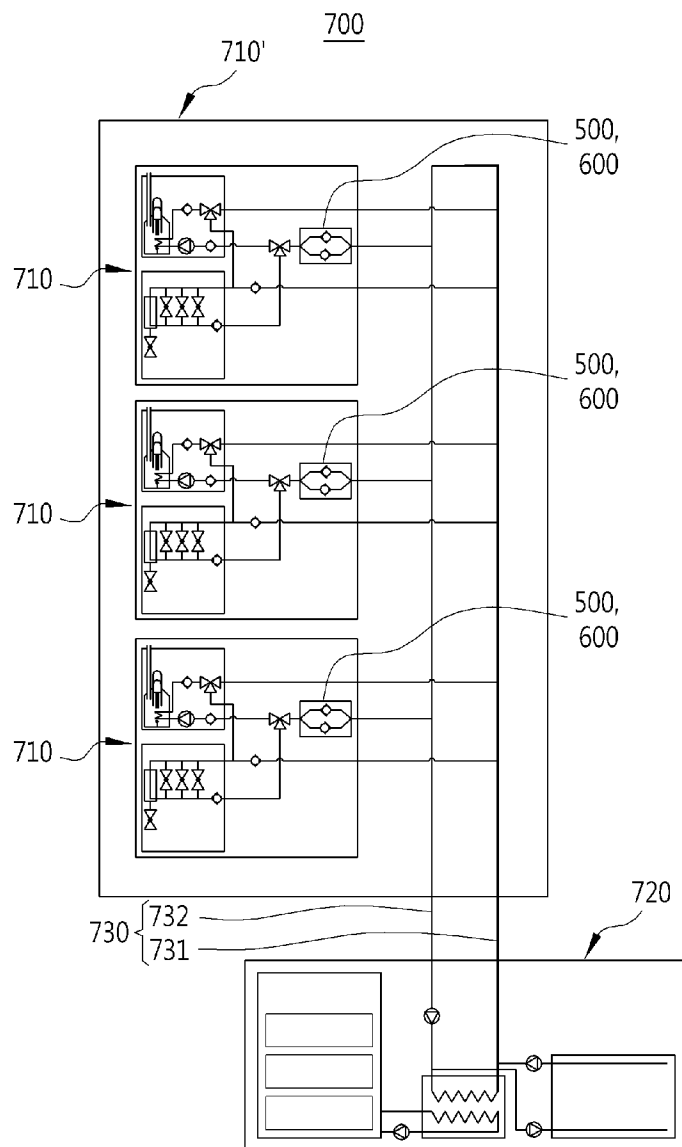
600

611 631 640 633 621

610 620

612 632 634 622

[Fig. 15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/000876**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G01K 17/00(2006.01)i, G01K 17/06(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)

G01K 17/00; G01D 4/00; G01K 17/08; G01K 17/10; G05D 7/06; G01F 1/00; G01F 1/692; G01K 17/06

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: heat meter, bi-directional, check valve, flow, temperature and pipe

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008-0273571 A1 (SUN, Jiandong) 06 November 2008 See abstract; paragraphs 4, 28-32 and figure 3.	1-8
A	KR 10-2001-0044031 A (LEE, Jae Pil) 05 June 2001 See abstract; pages 2, 3 and figure 1.	1-8
A	JP 07-141032 A (NEC CORP.) 02 June 1995 See abstract; paragraphs 13-15 and figure 1.	1-8
A	KR 10-2011-0123182 A (ONE-TL CO., LTD.) 14 November 2011 See abstract; paragraphs 28-39 and figures 1-3.	1-8
A	JP 2002-257584 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 11 September 2002 See abstract; paragraphs 10-15 and figures 1-3.	1-8



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

"I" 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

28 JULY 2014 (28.07.2014)

Date of mailing of the international search report

01 AUGUST 2014 (01.08.2014)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/000876

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2008-0273571 A1	06/11/2008	US 7905656 B2	15/03/2011
KR 10-2001-0044031 A	05/06/2001	KR 10-0363836 B1	06/12/2002
JP 07-141032 A	02/06/1995	JP 2546520 B2	23/10/1996
KR 10-2011-0123182 A	14/11/2011	KR 10-1188448 B1	15/10/2012
JP 2002-257584 A	11/09/2002	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01K 17/00(2006.01)i, G01K 17/06(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G01K 17/00; G01D 4/00; G01K 17/08; G01K 17/10; G05D 7/06; G01F 1/00; G01F 1/692; G01K 17/06

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: 열량계, 양방향, 체크밸브, 유량, 온도 및 배관

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2008-0273571 A1 (SUN, JIANDONG) 2008.11.06. 요약; 단락 4, 28-32 및 도면 3 참조.	1-8
A	KR 10-2001-0044031 A (이재필) 2001.06.05. 요약; 페이지 2, 3 및 도면 1 참조.	1-8
A	JP 07-141032 A (NEC CORP.) 1995.06.02. 요약; 단락 13-15 및 도면 1 참조.	1-8
A	KR 10-2011-0123182 A ((주) 원티엘) 2011.11.14. 요약; 단락 28-39 및 도면 1-3 참조.	1-8
A	JP 2002-257584 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 2002.09.11. 요약; 단락 10-15 및 도면 1-3 참조.	1-8

☐ 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

2014년 07월 28일 (28.07.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 08월 01일 (01.08.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

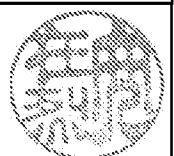
 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

안재열

전화번호 +82-42-481-8525



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2008-0273571 A1	2008/11/06	US 7905656 B2	2011/03/15
KR 10-2001-0044031 A	2001/06/05	KR 10-0363836 B1	2002/12/06
JP 07-141032 A	1995/06/02	JP 2546520 B2	1996/10/23
KR 10-2011-0123182 A	2011/11/14	KR 10-1188448 B1	2012/10/15
JP 2002-257584 A	2002/09/11	없음	