



- (51) 국제특허분류:
F24D 3/02 (2006.01) F04B 17/03 (2006.01)
F04B 39/02 (2006.01) F24D 19/08 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/005568
- (22) 국제출원일: 2011 년 7 월 28 일 (28.07.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0015444 2011 년 2 월 22 일 (22.02.2011) KR
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인 : 김만수 (KIM, Man Su) [KR/KR]; 경기도 고양시 일산서구 대화동 2162-9, 411-804 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 김영관 (KIM, Young Kwan); 서울 서초구 반포동 736-8 신태양빌딩 801 호, 137-810 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

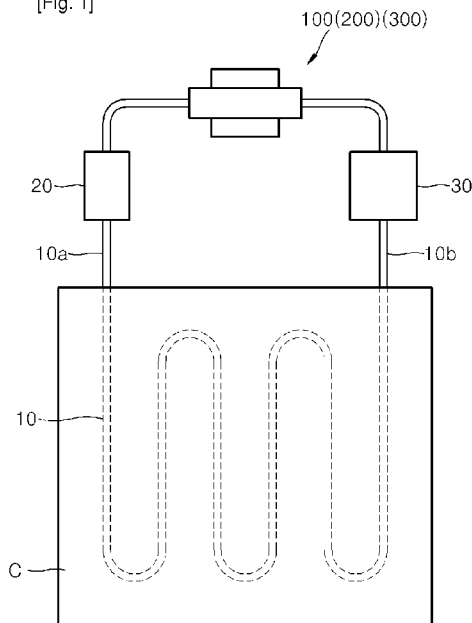
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: PISTON PUMP HEATING SYSTEM

(54) 발명의 명칭 : 피스톤 유체펌프 난방시스템

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a piston pump heating system. The piston pump heating system includes: first and second heating hoses (10)(15) installed in first and second heating targets (C1)(C2), respectively, which are separately partitioned; first and second medium hoses (10a)(10b) connected to the first heating hose (10); third and fourth medium hoses (15a)(15b) connected to the second heating hose (15); a heat-medium-heating unit (20) for heating a heat-medium passing through the first and second medium hoses (10a)(10b); a heat-medium-heating unit (20') for heating a heat medium passing through the third and fourth medium hoses (15a)(15b); supplementary heat-medium storage units (30)(30') for supplementing the heat-medium passing through the first and second medium hoses (10a)(10b) and the third and fourth medium hoses (15a)(15b); and a fluid pump for circulating a heat medium between the first heating hose (10) and the heat-medium-heating unit (20) connected to the first medium hoses (10a)(10b) and circulating a heat medium between the second heating hose (15) and the heat-medium-heating unit (20') connected to the second medium hoses (15a)(15b) so as to provide a reciprocating piston in a cylinder.

(57) 요약서: 본 발명은 피스톤 유체펌프 난방시스템에 관한 것으로서, 독립적으로 구획된 제 1,2 난방대상(C1)(C2) 각각에 매설된 제 1,2 난방호스(10)(15); 제 1 난방호스(10)와 연결된 제 1,2 매개호스(10a)(10b); 제 2 난방호스(15)와 연결된 제 3,4 매개호스(15a)(15b); 제 1,2 매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한 열매체가열부(20); 제 3,4 매개호스(15a)(15b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한 열매체가열부(20'); 제 1,2 매개호스(10a)(10b) 및 제 3,4 매개호스(15a)(15b)를 경유하는 열매체를 보충하기 위한 보충열매체저장부(30)(30'); 및 제 1 매

개호스(10a)(10b)와 연결되어 열매체를 제 1 난방호스(10)와 열매체가열부(20) 사이에서 순환시키고, 제 2 매개호스(15a)(15b)와 연결되어 열매체를 제 2 난방호스(15)와 열매체가열부(20') 사이에서 순환시키는 것으로서, 실린더 내부에서 왕복이송되는 피스톤을 가지는 유체펌프,를 포함하는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 피스톤 유체펌프 난방시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 피스톤 유체펌프를 채용한 피스톤 유체펌프 난방시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 난방시스템은, 건물의 방바닥이나 매트나 판넬과 같은 난방대상물과, 난방대상물에 매설되는 난방호스와, 난방호스로 공급되는 열매체를 가열하기 위한 히터와, 히터에 의하여 가열된 열매체를 난방호스로 순환시키기 위한 유체펌프를 포함한다. 이러한 열매체 순환방식의 난방시스템은 열매체의 온도를 조절함으로써 난방을 제어할 수 있기 때문에 광범위하게 사용되고 있다.
- [3] 그런데 난방시스템에 있어서, 예를 들면 매트와 같이 이동이 용이한 난방대상물을 난방시키기 위하여 유체펌프는 소형으로 제작하여야 하고, 그럼에도 불구하고 열매체를 난방호스로 원만히 순환시키기 위하여 유체펌프의 열매체 순환능력이 커져야 한다. 더 나아가 유체펌프는 열매체를 순환시키는 과정에서 소음이 발생하는 것을 최소화하여야 한다. 이를 위하여 관련 업체에서는 소형으로 제작 가능하고 열매체 순환효율을 높일 수 있는 난방시스템을 난방시스템의 개발에 매진하고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명은 상기와 같은 추세를 반영하기 위하여 창출된 것으로서, 소형으로 제작가능하고 열매체 순환효율을 높일 수 있는 피스톤 유체펌프 난방시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [5] 본 발명의 다른 목적은, 작동시 소음이 발생하는 것을 최소화할 수 있는 피스톤 유체펌프 난방시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 피스톤 유체펌프 난방시스템의 일 실시예는, 난방대상(C)에 매설된 난방호스(10); 상기 난방호스(10)와 연결된 제1,2매개호스(10a)(10b); 상기 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한 열매체가열부(20); 상기 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체를 보충하기 위한 보충열매체저장부(30); 및 상기 제1,2매개호스(10a)(10b)와 연결되는 것으로서, 실린더 내부에서 왕복이송되는 피스톤에 의하여 상기 열매체를 상기 난방호스(10)와 열매체가열부(20) 사이에서 순환시키는 유체펌프;를 포함한다.

- [7] 본 발명에 있어서, 상기 열매체가열부(20)는, 상기 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체가 흐르는 흐름관(21)과, 열을 발생하는 히터(22)와, 상기 흐름관(21)과 히터(22)를 연결하는 전도부재(23)를 포함한다.
- [8] 본 발명에 있어서, 상기 전도부재(23) 내부에는 상기 제1매개호스(10a)(10b)를 경유하는 상기 열매체가 저장되는 열매체저장부(24)를 더 포함한다.
- [9] 본 발명에 있어서, 상기 실린더의 내주면 또는 상기 피스톤의 외주면 또는 상기 피스톤의 양단에 설치되는 것으로서, 그 피스톤이 상기 실린더 내부에서 원활하게 움직이게 하고 소음을 감소시키며 내구성을 높여 수명을 증대시키기 위한 마찰감소부재(S1)(S2)(S3)를 더 포함하고; 상기 마찰감소부재(S1)(S2)(S3)는, 테프론, 아세틸수지, 뉴런, 나일론수지, 고무재질, 세라믹재질로 이루어진 군중 선택된 어느 하나이다.
- [10] 본 발명에 있어서, 상기 유체펌프(100)는, 상기 실린더(110) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(120); 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(110) 내부에서 왕복이송되는 것으로서 그 내부에 관통공(130a)이 형성된 피스톤(130); 상기 실린더(110)의 일측에 설치되는 것으로서 상기 제1매개호스(10a)와 연결되는 유출부(140); 상기 실린더(110)의 타측에 설치되는 것으로서 상기 제2매개호스(10b)와 연결되는 유입부(150); 상기 피스톤(130)의 일측에 설치되어 그 관통공(130a)을 선택적으로 개폐하는 제1체크밸브(160); 및 상기 유출부(140)에 설치되는 것으로서 상기 제1체크밸브(160)와 역동작을 하여 상기 유출부(140)를 선택적으로 개폐하는 제2체크밸브(170);를 포함한다.
- [11] 본 발명에 있어서, 상기 피스톤(130)은, 동일 극성이 마주보며 상호 이격되게 배치되는 제1,2자석(131)(132)과, 제1,2자석(131)(132) 사이를 이격시키는 이격부(133)를 포함한다. 이때, 상기 피스톤(130)을 상기 유입부(150)에서 멀어지는 방향으로 힘을 가하는 반발부를 더 포함하고; 상기 반발부는, 상기 피스톤(130)과 상기 유입부(150) 사이에 설치되는 스프링(180a)이다.
- [12] 본 발명에 있어서, 상기 코일부(120)는, 상기 실린더(110)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(120a)(120b)를 포함한다. 이때, 상기 피스톤(130)을 상기 유입부(150)에서 멀어지는 방향으로 힘을 가하는 반발부를 더 포함하고; 상기 반발부는, 상기 피스톤(130)과 상기 유입부(150)에 설치되는 것으로서 동일 극성이 마주보게 배치된 환형의 제1,2자석(180a)(180b)이다.
- [13] 본 발명에 있어서, 상기 실린더(110)의 양단에 설치되어 그 실린더(110) 내부까지 연장되는 것으로서 상호 이격된 제1,2코어(190a)(190b)를 더 포함하고; 상기 코일부(120)는 상기 제1코어(190a)를 감싸는 제1코일(120a)과, 상기 제2코어(190b)를 감싸는 제2코일(120b)을 포함한다.
- [14] 본 발명에 있어서, 상기 유체펌프(200)는, 상기 실린더(210) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(220); 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(210) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(230); 상기 실린더(210)의 일측에 설치되는

것으로서, 독립되는 제1유입부(241) 및 제1유출부(242)로 이루어진 제1유출입부(240); 상기 실린더(210)의 타측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제2유입부(251) 및 제2유출부(252)로 이루어진 제2유출입부(250); 상기 제1매개호스(10a)와 연결되는 것으로서, 상기 제1유입부(241)와 상기 제2유입부(251)를 연결하는 제1연결라인(245); 상기 제2매개호스(10b)와 연결되는 것으로서 상기 제1유출부(242)와 상기 제2유출부(252)를 연결하는 제2연결라인(255); 상기 제1유입부(241)와 제2유출부(242)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제1유입부(241)와 제1유출부(242)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(261)(262); 및 상기 제2유입부(251)와 제2유출부(252)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제2유입부(251)와 제2유출부(252)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(271)(272);를 포함한다. 이때 상기 코일부(220)는, 상기 실린더(210)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(220a)(220b)를 포함한다.

- [15] 본 발명에 있어서, 상기 유체펌프(300)는, 상기 실린더(310) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(320); 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(310) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(330); 상기 실린더(310)의 일측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제1유입부(341) 및 제1유출부(342)로 이루어진 제1유출입부(340); 상기 실린더(310)의 타측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제2유입부(351) 및 제2유출부(352)로 이루어진 제2유출입부(350); 상기 제1유입부(341)와 상기 제2유출부(352)를 연결하는 연결라인(346); 상기 제1유입부(341)와 제1유출부(342)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제1유입부(341)와 제1유출부(342)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(361)(362); 및 상기 제2유입부(351)와 제2유출부(352)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제2유입부(351)와 제2유출부(352)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(371)(372);를 포함한다. 이때, 상기 코일부(320)는, 상기 실린더(310)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(320a)(320b)를 포함한다.

- [16] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 피스톤 유체펌프 난방시스템의 다른 실시예는, 독립적으로 구획된 제1,2난방대상(C1)(C2) 각각에 매설된 제1,2난방호스(10)(15); 상기 제1난방호스(10)와 연결된 제1,2매개호스(10a)(10b); 상기 제2난방호스(15)와 연결된 제3,4매개호스(15a)(15b); 상기 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한 열매체가열부(20); 상기 제3,4매개호스(15a)(15b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한 열매체가열부(20'); 상기 제1,2매개호스(10a)(10b) 및 제3,4매개호스(15a)(15b)를 경유하는 상기 열매체를 보충하기 위한 보충열매체저장부(30)(30'); 및 상기 제1매개호스(10a)(10b)와 연결되어 상기 열매체를 상기 제1난방호스(10)와 열매체가열부(20) 사이에서 순환시키고, 상기

제2매개호스(15a)(15b)와 연결되어 상기 열매체를 상기 제2난방호스(15)와 열매체가열부(20') 사이에서 순환시키는 것으로서, 실린더 내부에서 왕복이송되는 피스톤을 가지는 유체펌프;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [17] 본 발명에 있어서, 상기 유체펌프(400)는, 상기 실린더(410) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(420); 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(410) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(430); 상기 실린더(410)의 일측에 독립되게 설치되는 것으로서, 상기 제1매개호스(10a)와 연결되는 제1유입부(441) 및 상기 제2매개호스(10b)와 연결되는 제1유출부(442)로 이루어진 제1유출입부(440); 상기 실린더(410)의 타측에 독립되게 설치되는 것으로서, 상기 제3매개호스(15a)와 연결되는 제2유입부(451) 및 상기 제4매개호스(15b)와 연결되는 제2유출부(452)로 이루어진 제2유출입부(450); 상기 제1유입부(441)와 제2유입부(452)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제1유입부(441)와 제1유출부(442)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(461)(462); 및 상기 제2유입부(451)와 제2유출부(452)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제2유입부(451)와 제2유출부(452)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(471)(472);를 포함한다.
- [18] 본 발명에 있어서, 상기 피스톤(430)은, 동일 극성이 마주보며 상호 이격되게 배치되는 제1,2자석(431)(432)과, 상기 제1,2자석(431)(432) 사이를 이격시키는 이격부(433)를 포함한다.
- [19] 본 발명에 있어서, 상기 코일부(420)는, 상기 실린더(410)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(420a)(420b)를 포함한다. 이때, 상기 피스톤(430)은, 상기 자기장에 의하여 자화되는 웨라이트 재질, 상기 자기장에 반응하는 SUS 계열 재질, 철분을 함유한 금속재질, 자석으로 이루어진 군들중 선택된 어느 하나이다.
- [20] 본 발명에 있어서, 상기 실린더(410)의 양단에 설치되어 그 실린더(410) 내부까지 연장되는 것으로서 상호 이격된 제1,2코어(490a)(490b)를 더 포함하고; 상기 코일부(420)는 상기 제1코어(490a)를 감싸는 제1코일(420a)과, 상기 제2코어(490b)를 감싸는 제2코일(420b)을 포함한다.
- [21] 본 발명에 있어서, 있어서, 상기 유체펌프(500)는, 상기 실린더(510) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(520); 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(510) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(530); 상기 실린더(510)의 일측에 위치되는 것으로서, 상기 제1매개호스(10a)와 연결되는 제1유입부(541) 및 상기 제2매개호스(10b)와 연결되는 제1유출부(542)로 이루어진 제1유출입부(540); 상기 실린더(510)의 타측에 위치되는 것으로서, 상기 제3매개호스(15a)와 연결되는 제2유입부(551) 및 상기 제4매개호스(15b)와 연결되는 제2유출부(552)로 이루어진 제2유출입부(550); 상기 제1유입부(541)와 제2유입부(552)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제1유입부(541)와 제1유출부(542)를 선택적으로 개폐하는

제1,2체크밸브(561)(562); 상기 제2유입부(551)와 제2유출부(552)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제2유입부(551)와 제2유출부(552)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(571)(572); 상기 제1,2체크밸브(561)(562) 측의 상기 제1유출입부(540)에 설치되는 제1벨로우즈(545); 상기 제3,4체크밸브(571)(572) 측의 상기 제2유출입부(550)에 설치되는 제2벨로우즈(555); 및 상기 피스톤(530)과 상기 제1,2벨로우즈(545)(555)를 연결하는 제1,2로드(545a)(555a);를 포함한다. 이때, 상기 코일부(520)는, 상기 실린더(510)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(520a)(520b)를 포함한다.

- [22] 본 발명에 있어서, 상기 유체펌프(600)는, 상기 실린더(610) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(620); 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(610) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(630); 상기 실린더(610)의 일측에 위치되는 것으로서, 상기 제1매개호스(10a)와 연결되는 제1유입부(641) 및 상기 제2매개호스(10b)와 연결되는 제1유출부(642)로 이루어진 제1유출입부(640); 상기 실린더(610)의 타측에 위치되는 것으로서, 상기 제3매개호스(15a)와 연결되는 제2유입부(651) 및 상기 제4매개호스(15b)와 연결되는 제2유출부(652)로 이루어진 제2유출입부(650); 상기 제1유입부(641)와 제2유입부(652)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제1유입부(641)와 제1유출부(642)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(661)(662); 상기 제2유입부(651)와 제2유출부(652)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제2유입부(651)와 제2유출부(652)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(671)(672); 상기 제1,2체크밸브(661)(662) 측의 상기 제1유출입부(640)에 설치되는 제1서브실린더(645a)에 제1서브피스톤(645b)이 내장되어 구현된 제1유압펌프(645); 상기 제3,4체크밸브(671)(672) 측의 상기 제2유출입부(650)에 설치되는 제2서브실린더(655a)에 제2서브피스톤(655b)이 내장되어 구현된 제2유압펌프(655); 및 상기 피스톤(630)과 상기 제1,2서브피스톤(645b)(655b)을 연결하는 제1,2로드(645c)(655c);를 포함한다. 이때, 상기 코일부(620)는, 상기 실린더(610)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(620a)(620b)를 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명에 있어서 1개의 난방대상을 포함하는 피스톤 유체펌프 난방시스템의 구성을 설명하기 위한 도면,
 [24] 도 2는 도 1의 열매체가열부를 발체하여 도시한 도면,
 [25] 도 3a는 도 2의 열매체가열부에 열매체저장부가 일체화된 설명하기 위한 도면,
 [26] 도 3b는 도 2의 열매체저장부에 열매체를 직접 가열하기 위한 히터가 내장된 것을 설명하기 위한 도면,

- [27] 도 4a 및 도 4b는 실린더와 피스톤 사이에 마찰감소부재가 설치된 것을 설명하기 위한 도면,
 - [28] 도 5a 및 도 5b는 도 1에 채용되는 유체펌프의 제1실시예의 구성을 설명하기 위한 도면,
 - [29] 도 6은 도 5a에 있어서, 피스톤을 유입부에서 멀어지는 방향으로 힘을 가하는 반발부를 설명하기 위한 도면이다.
 - [30] 도 7은 도 5a에 있어서, 코일부가 독립적으로 작동하는 제1,2코일부로 이루어진 것을 설명하기 위한 도면,
 - [31] 도 8은 도 7에 있어서, 피스톤을 유입부에서 멀어지는 방향으로 힘을 가하는 반발부를 설명하기 위한 도면,
 - [32] 도 9는 도 5a에 있어서, 유입부와 유출부가 실린더로부터 분리된 것을 설명하기 위한 도면,
 - [33] 도 10은 도 5a에 있어서, 실린더 양단에 자기장의 세기를 강화하기 위한 코어가 설치된 것을 설명하기 위한 도면,
 - [34] 도 11a 및 도 11b는 도 1에 채용되는 유체펌프의 제2실시예의 구성을 설명하기 위한 도면,
 - [35] 도 12는 도 11에 있어서, 코일부가 독립적으로 작동하는 제1,2코일부로 이루어진 것을 설명하기 위한 도면,
 - [36] 도 13은 도 1에 채용되는 유체펌프의 제3실시예의 구성을 설명하기 위한 도면,
 - [37] 도 14는 본 발명에 있어서 2개의 난방대상을 포함하는 피스톤 유체펌프 난방시스템의 구성을 설명하기 위한 도면,
 - [38] 도 15 및 도 16은 도 14에 채용되는 유체펌프의 제4실시예의 구성을 설명하기 위한 도면,
 - [39] 도 17은 도 15에 있어서, 코일부가 독립적으로 작동하는 제1,2코일부로 이루어진 것을 설명하기 위한 도면,
 - [40] 도 18은 도 15에 있어서, 유입부와 유출부가 실린더로부터 분리된 것을 설명하기 위한 도면,
 - [41] 도 19는 도 15에 있어서, 실린더 양단에 자기장의 세기를 강화하기 위한 코어가 설치된 것을 설명하기 위한 도면,
 - [42] 도 20a 및 20b는 도 14에 채용되는 유체펌프의 제5실시예의 구성을 설명하기 위한 도면,
 - [43] 도 21a 및 21b는 도 14에 채용되는 유체펌프의 제6실시예의 구성을 설명하기 위한 도면,
- 발명의 실시를 위한 최선의 형태**
- [44] 이하, 본 발명에 따른 피스톤 유체펌프 난방시스템을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
 - [45] 도 1은 본 발명에 있어서 1개의 난방대상을 포함하는 피스톤 유체펌프

난방시스템의 구성을 설명하기 위한 도면이고, 도 14는 본 발명에 있어서 2개의 난방대상을 포함하는 피스톤 유체펌프 난방시스템의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

- [46] 본 발명에 따른 피스톤 유체펌프 난방시스템은, 도 1에 도시된 바와 같이, 1개의 난방대상(C)에 매설된 난방호스(10)와; 난방호스(10)와 연결된 제1,2매개호스(10a)(10b)와; 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한 열매체가열부(20)와; 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체를 보충하기 위한 보충열매체저장부(30)와; 제1,2매개호스(10a)(10b)와 연결되는 것으로서, 실린더 내부에서 왕복이송되는 피스톤에 의하여 열매체를 난방호스(10)와 열매체가열부(20) 사이에서 순환시키는 유체펌프와; 유체펌프로 전원을 공급하기 위한 전원공급부(미도시);를 포함하여 구현된다.
- [47] 한편 2개의 난방대상(C1)(C2)을 난방하고자 할 경우, 도14에 도시된 바와 같이, 피스톤 유체펌프 난방시스템은, 독립적으로 구획된 제1,2난방대상(C1)(C2) 각각에 매설된 제1,2난방호스(10)(15)와; 제1난방호스(10)와 연결된 제1,2매개호스(10a)(10b)와; 제2난방호스(15)와 연결된 제3,4매개호스(15a)(15b)와; 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한 열매체가열부(20)와; 제3,4매개호스(15a)(15b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한 열매체가열부(20')와; 제1,2매개호스(10a)(10b) 및 제3,4매개호스(15a)(15b)를 경유하는 열매체를 보충하기 위한 보충열매체저장부(30)(30')와; 제1매개호스(10a)(10b)와 연결되어 열매체를 제1난방호스(10)와 열매체가열부(20) 사이에서 순환시키고, 제2매개호스(15a)(15b)와 연결되어 열매체를 제2난방호스(15)와 열매체가열부(20') 사이에서 순환시키는 것으로서, 실린더 내부에서 왕복이송되는 피스톤을 가지는 유체펌프와; 유체펌프로 전원을 공급하기 위한 전원공급부(미도시);를 포함하여 구현된다.
- [48] 난방대상(C)(C1)(C2)은 매트나, 온수판넬이나, 주거용 건물의 온돌이나, 컨테이너 하우스의 바닥등 다양하게 적용될 수 있다. 이때 난방대상(C)(C1)(C2)을 순환하는 열매체는 물이나 오일이나 실리콘오일을 사용한다.
- [49] 난방호스(10)(15)는 난방대상(C)(C1)(C2) 내부에 지그재그 방식으로 설치하는 것이 일반적이다. 그러나 이러한 방식은 난방호스(10)(15)의 길이가 길어지거나 짧아지면 유체펌프에 부하를 주거나 난방을 하는데 어려움이 따르게 된다. 이를 해결하기 위하여 난방호스를 병렬로 연결할 수도 있다.
- [50] 도 2는 도 1의 열매체가열부를 발췌하여 도시한 도면이고, 도 3a는 도 2의 열매체가열부에 열매체저장부가 일체화된 설명하기 위한 도면이며, 도 3b는 도 2의 열매체저장부에 열매체를 직접 가열하기 위한 히터가 내장된 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [51] 도시된 바와 같이, 열매체가열부(20)(20')는, 제1,2매개호스(10a)(10b)를

경유하는 열매체가 흐르는 흐름관(21)과, 열을 발생하는 히터(22)와, 흐름관(21)과 히터(22)를 연결하는 전도부재(23)를 포함한다. 이때 흐름관(21)은 물에 부식이 되지않는 재질이나 부식방지처리를 한 재질을 사용하며 필요에 따라 여러개를 사용할 수 있다. 히터(22)는 열선을 감아 만든 카트리지히터나 PTC 히터등 다양한 형태로 구현될 수 있다. 전도부재(23)는 알루미늄 재질이나 비철금속을 사용한다.

- [52] 한편 전도부재(23) 내부에는, 도 3a에 도시된 바와 같이, 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체가 저장되는 열매체저장부(24)가 설치될 수 있다.
- [53] 그리고 도 3b에 도시된 바와 같이, 열매체저장부(24) 내부에는 열매체를 직접 가열하기 위한 히터(22)가 내장될 수도 있다.
- [54] 도 4a 및 도 4b는 실린더와 피스톤 사이에 마찰감소부재가 설치된 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [55] 전원공급부가 유체펌프에 전원을 인가함에 따라 실린더 내에서 피스톤은 왕복 운동하는데, 이때 피스톤(130)이 순간적으로 방향을 바꾸어 움직일 때 큰 소음이 발생된다. 이러한 소음은 매우 크기 때문에, 정숙함을 유지하는 실내에서 유체펌프(100)를 사용하는데 제약이 된다. 특히 난방대상(C)이 매트일 경우, 주로 방안에서 사용되기 때문에 정숙성은 더욱 요구된다.
- [56] 이를 위하여, 후술할 실린더(110)(210)(310)(410)(510)(610)의 내주면 또는 피스톤(130)(230)(330)(430)(530)(630)의 외주면 또는 피스톤(130)(230)(330)(430)(530)(630)의 양단에는, 그 피스톤(130)(230)(330)(430)(530)(630)이 실린더(110)(210)(310)(410)(510)(610) 내부에서 원활하게 움직이게 하고 소음을 감소시키며 내구성을 높여 수명을 증대시키기 위한 마찰감소부재(S1)(S2)(S3)가 설치된다. 이때 마찰감소부재(S1)(S2)(S3)는, 도 4a에 도시된 바와 같이 파이프 형태로 되어 실린더(110) 또는 피스톤(130)에 결합되거나, 도 4b에 도시된 바와 같이 피스톤(130)의 양단에 홈을 파고 그 홈에 마찰감소부재(S2)를 결합시킨다. 마찰감소부재(S1)(S2)(S3)는 마찰계수가 낮고 온도변화에 반응이 작은 재질, 예를 들면 테프론, 아세틸수지, 뉴런, 나일론수지, 세라믹재질로 이루어진 군중 선택된 어느 하나인 것이 바람직하다.
- [57] 이와 같이 마찰감소부재(S1)(S2)(S3)를 채용하는 것에 의하여, 유체펌프가 작동시 소음이 발생하는 것을 최소화할 수 있고, 더 나아가 마찰에 의한 부하를 줄여 내구성을 높일 수 있어 수명을 증대시킬 수 있는 것이다.
- [58] 보충열매체저장부(30)(30')는, 시간이 지남에 따라 증발에 의하여 소모되는 열매체를 보충하기 위한 것이다. 열매체는 가열된 상태로 난방호스를 순환하므로, 순환과정에서 증발에 의하여 자연 감소가 일어난다. 이러한 자연감소되는 열매체를 보충용열매체저장부에서 공급되는 열매체로 보충하는 것이다.

- [59] 전원공급부는, 유체펌프나 열매체가열부(20)(20')에 전원을 인가하며, 직류전원을 주기적으로 인가하거나, + 와 - 전원을 주기적으로 반복하여 인가하기도 한다. 또는 난방대상이 2개일 경우, 전원공급부는 2개의 열매체가열부(20)(20') 및 유체펌프에 동시에 반대극의 전원을 인가하거나 순차적으로 전원을 인가하며, 또한 독립적인 온도제어를 가능하게 한다. 또한 전원공급부에는 온도조절부(미도시)를 포함하여, 열매체가열부에 인가되는 전원을 제어함으로써 가열되는 열매체의 온도를 조절할 수 있다. 더 나아가, 전원공급부는 유체펌프의 열매체 이송주기를 조절할 수 있으며, 사람의 맥박수와 유사하게 이송주기를 설정할 경우 더욱 편안한 숙면을 유도할 수 있다.
- [60] 전원공급부는 가정에서 사용시 상용전기를 사용한다. 그러나 자동차 배터리를 사용할 수도 있고, 이 경우 난방대상은 휴대용 매트가 될 것이다.
- [61] 본 발명에 있어서, 유체펌프는 실린더 내부에서 피스톤을 왕복 운동시킴으로써 열매체를 압송한다. 이러한 유체펌프는 다양하게 구현할 수 있으며, 이를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [62] 도 5a 및 도 5b은 도 1에 채용되는 유체펌프의 제1실시예의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [63] 도시된 바와 같이, 유체펌프(100)의 제1실시예는, 실린더(110) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(120)와; 자기장에 의하여 실린더(110) 내부에서 왕복이송되는 것으로서 그 내부에 관통공(130a)이 형성된 피스톤(130)과; 실린더(110)의 일측에 설치되는 것으로서 제1매개호스(10a)와 연결되는 유출부(140)와; 실린더(110)의 타측에 설치되는 것으로서 제2매개호스(10b)와 연결되는 유입부(150)와; 피스톤(130)의 일측에 설치되어 그 관통공(130a)을 선택적으로 개폐하는 제1체크밸브(160)와; 유출부(140)에 설치되는 것으로서 제1체크밸브(160)와 역동작을 하여 유출부(140)를 선택적으로 개폐하는 제2체크밸브(170);를 포함한다.
- [64] 코일부(120)는 전원공급부에서 인가되는 전원에 의하여 피스톤(130)을 움직이기 위한 자기장을 발생한다.
- [65] 코일부(120)는 자기장의 세기를 강화하기 위하여, 실린더(110)의 외부에 설치되는 자성체코어(121)와, 자성체코어(121)에 설치되는 코일(122)로 구현될 수 있다. 자성체코어(121)는 강자성체 재질, 예를 들면 성형강이나 단조강으로 되고, 코일(122)에 인가되는 전원의 방향에 따라 자성체코어(121)의 양단에 S 극과 N 극이 교번으로 형성된다.
- [66] 피스톤(130)은 내부에 관통공(130a)이 형성된다. 이러한 피스톤(130)은 코일부(120)에서 발생하는 자기장에 의하여 밀리거나 당겨질 수 있도록, 동일 극성이 마주보며 상호 이격되게 배치되는 제1,2자석(131)(132)과, 제1,2자석(131)(132) 사이를 이격시키는 이격부(133)를 포함한다. 이때 이격부(133)는 제1,2자석(131)(132) 사이에 형성된 공간이거나, 제1,2자석(131)(132) 사이를 이격시키는 비자성체 재질의 이격부재일 수 있다.

- [67] 이러한 구조에 의하여, 코일(122)에 순방향 전원과 역방향 전원이 교번으로 인가되면 코일부(120)의 양단에는 S 극과 N 극, 또는 N 극과 S 극이 교번으로 형성되고, 이에 따라 피스톤(130)은 코일부(120)에서 발생된 자기장에 의하여 밀리거나 당겨져 오른쪽 또는 왼쪽으로 왕복이송된다. 이때 피스톤(130)의 양측 양단이 동일 극성이 형성되고, 이격부(133) 주위의 피스톤(130)의 내측 양단이 반대극의 동일 극성이 형성되기 때문에, 피스톤(130)은 더욱 강하게 움직일 수 있다.
- [68] 즉, 피스톤(130)의 양측 양단에 N 극이 형성되고, 이격부(133) 주위의 피스톤(130)의 내측 양단이 S 극이 형성되며, 코일부(120)에 N 극과 S 극이 형성될 경우, 피스톤(130) 일측단의 N 극은 코일부(120)의 N 극과 반발하여 밀리고, 피스톤(130) 타측단의 N 극은 코일부(120)의 S 극에 의하여 당겨진다. 따라서 피스톤(130)은 자기장에 더욱 강하게 반응하여 움직이는 것이다.
- [69] 만약 피스톤(130)이 오른쪽으로 밀리면, 도 5a에 도시된 바와 같이 제1체크밸브(160)가 관통공(130a)을 개방하고, 제2체크밸브(170)는 유출부(140)를 폐쇄한다. 그리고 피스톤(130)이 왼쪽으로 밀리면, 도 5b에 제1체크밸브(160)가 관통공(130a)을 폐쇄하고 제2체크밸브(170)가 유출부(140)를 개방한다. 이러한 동작이 반복되면서, 제2매개호스(10b)로 유입되는 열매체는 유입부(150) -> 피스톤 관통공(130a) -> 유출부(140)를 제1매개호스(10a)로 이송되면서, 난방대상(C)은 난방이 된다.
- [70] 도 6은 도 5a에 있어서, 피스톤을 유입부에서 멀어지는 방향으로 힘을 가하는 반발부를 설명하기 위한 도면이다.
- [71] 유체펌프(100)는, 피스톤(130)을 유입부(150)에서 멀어지는 방향으로 힘을 가하는 반발부를 더 포함할 수 있다. 이때 반발부는 피스톤(130)과 유입부(150) 사이에 설치되는 스프링(180a)으로 구현될 수 있다.
- [72] 상기한 코일부(120)에 전원이 인가되어 피스톤(130)이 왕복이송될 경우, 피스톤(130)은 제1체크밸브(160)와 연동되어 열매체를 유출부(140) 측으로 강제로 밀어낸다. 이때 유출부(140) 측에는 높은 유압이 발생되고, 유입부(150) 측에는 상대적으로 낮은 유압이 발생하게 된다. 이로 인해 피스톤(130)은 자연적으로 유입부(150) 측으로 밀리게 되고 이에 따라 피스톤(130)이 코일부(120)와 멀어지게 된다. 즉 피스톤(130)이 코일부(120)와 멀어짐으로 인하여, 코일부(120)에서 발생한 자기장이 피스톤(130)을 잡아당기기가 어렵게 되는 원인이 된다.
- [73] 그러나 본 발명에서는, 피스톤(130)을 유입부(150)에서 멀어지는 방향, 즉 왼쪽으로 힘(반발력)을 가하는 반발부(스프링(180c))를 채용함으로써, 피스톤(130)이 유입부(150) 측으로 밀리는 현상을 방지할 수 있는 것이다.
- [74] 도 7은 도 5a에 있어서, 코일부가 독립적으로 작동하는 제1,2코일부로 이루어진 것을 설명하기 위한 도면이고, 도 8는 도 7에 있어서, 피스톤을 유입부에서 멀어지는 방향으로 힘을 가하는 반발부를 설명하기 위한 도면이다.

- [75] 도시된 바와 같이, 코일부(120)는 실린더(110)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(120a)(120b)로 구성될 수 있다. 이 경우 제1코일부(120a)와 제2코일부(120b)에 전원을 교차로 인가하거나 반대 전원을 인가함으로써, 피스톤(130)을 보다 강하게 움직일 수 있다.
- [76] 코일부(120)는 자기장의 세기를 강화하기 위하여, 도 5a 및 도 5b에서 설명된 바와 같이, 실린더(110)의 외부에 설치되는 자성체코어 및 그 자성체코어에 설치되는 코일로 구현될 수 있다.
- [77] 피스톤(130)은 일측이 N 극이고 타측이 S 극인 자석으로 구현되거나, 자기장에 의하여 자화되는 웨라이트 재질이나, 자기장에 반응하는 SUS 계열 재질, 또는 철분을 함유한 금속재질등으로 될 수 있다.
- [78] 이러한 구조에 의하여, 제1코일부(120a)와 제2코일부(120b)에 인가되는 전원에 의하여 제1코일부(120a)와 제2코일부(120b)에 S 극과 N 극, 또는 N 극과 S 극이 형성된다. 이에 따라 피스톤(130)은 제1,2코일부(120a)(120b)에서 발생된 자기장에 의하여 밀리거나 당겨져 오른쪽 또는 왼쪽으로 왕복이송되고, 도 5a 및 도 5b에서와 유사한 동작으로 제1,2체크밸브(160)(170)가 피스톤의 관통공(130a) 및 유출부(140)를 개방 또는 폐쇄하면서 열매체를 이송시킨다.
- [79] 한편, 유체펌프(100)는, 도 8에 도시된 바와 같이 피스톤(130)을 유입부(150)에서 멀어지는 방향으로 힘을 가하는 반발부를 더 포함할 수 있다. 이때, 반발부는 피스톤(130)과 유입부(150)에 설치되는 것으로서 동일 극성이 마주보게 배치된 환형의 제1,2자석(180b)(180c)이다.
- [80] 상기한 제1,2자석(180b)(180c)으로 된 반발부를 채용할 경우, 피스톤(130)은 자석이 아닌 자기장에 반응하는 재질, 예를 들면 자기장에 의하여 자화되는 웨라이트 재질이나, 자기장에 반응하는 SUS 계열 재질, 또는 철분을 함유한 금속재질등으로 되어야 한다. 왜냐하면, 피스톤(130)이 자석일 될 경우, 반발부를 구성하는 제1,2자석(180b)(180c)과의 자기교란에 의하여 반발력이 저하되기 때문이다.
- [81] 이러한 반발부에 대한 설명은 도 6에서 설명된 것과 유사하기 때문에 더 이상의 상세한 설명은 생략한다.
- [82] 도 9는 도 5a에 있어서, 유입부와 유출부가 실린더로부터 분리된 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [83] 일반적으로 유출부(140) 및 유입부(150)는 실린더(110)의 양측에 일체화되게 설치된다. 그러나 도시된 바와 같이, 유출부(140')와 유입부(150')는 실린더(110)에서 분리되어 호스(140'')(150'')에 의하여 연결될 수도 있다. 이 경우 유출부(140') 및 유입부(150')의 설치 위치를 자유롭게 할 수 있다.
- [84] 도 10은 도 5a에 있어서, 실린더 양단에 자기장의 세기를 강화하기 위한 코어가 설치된 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [85] 도시된 바와 같이, 실린더(110)의 양단에는 그 실린더(110) 내부까지 연장되는

것으로서 상호 이격된 제1,2코어(190a)(190b)가 설치될 수 있다. 이 경우 코일부는 제1코어(190a)를 감싸는 제1코일부(120a)와, 제2코어(190b)를 감싸는 제2코일부(120b)로 구성된다.

[86] 제1,2코어(190a)(190b)는 제1,2코일부(120a)(120b)에서 발생된 자기장을 강화시키는 강자성체 재질, 예를 들면 성형강이나 단조강으로 될 수 있다.

[87] 이러한 구조에 의하여, 제1,2코어(190a)(190a)에 설치된 제1코일부(120a)와 제2코일부(120b)에 인가되는 전원을 인가하여 제1코어(190a)와 제2코어(190b)에 S 극과 N 극, 또는 N 극과 S 극이 형성된다. 즉, 제1,2코어(190a)(190b)에 형성된 자극에 의하여, 피스톤(130)은 도 5a 및 도 5b에서와 유사한 동작으로 밀고 당겨져 제1,2체크밸브(160)(170)가 피스톤의 관통공(130a) 및 유출부(140)를 개방 또는 폐쇄면서 열매체를 이송시킨다.

[88] 도 11a 및 도 11b는 도 1에 채용되는 유체펌프의 제2실시예의 구성을 설명하기 위한 도면이고, 도 12는 도 11에 있어서, 코일부가 독립적으로 작동하는 제1,2코일부로 이루어진 것을 설명하기 위한 도면이다.

[89] 도시된 바와 같이, 유체펌프(200)의 제2실시예는, 실린더(210) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(220)와; 자기장에 의하여 실린더(110) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(230)과; 실린더(210)의 일측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제1유입부(241) 및 제1유출부(242)로 이루어진 제1유출입부(240)와; 실린더(210)의 타측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제2유입부(251) 및 제2유출부(252)로 이루어진 제2유출입부(250)와; 제1매개호스(10a)와 연결되는 것으로서, 제1유입부(241)와 상기 제2유입부(251)를 연결하는 제1연결라인(245)과; 제2매개호스(10b)와 연결되는 것으로서 제1유출부(242)와 제2유출부(252)를 연결하는 제2연결라인(255)과; 제1유입부(241)와 제2유출부(242)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 제1유입부(241)와 제1유출부(242)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(261)(262)와; 제2유입부(251)와 제2유출부(252)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 제2유입부(251)와 제2유출부(252)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(271)(272);를 포함한다.

[90] 코일부(220)는 자기장의 세기를 강화하기 위하여, 도 5a 및 도 5b에서 설명된 것과 유사한 방식으로, 실린더의 외부에 설치되는 자성체코어 및 그 자성체코어에 설치되는 코일로 구현될 수 있다.

[91] 피스톤(230)은 제1실시예에서 설명된 피스톤(130)과는 달리 관통공이 형성되지 않는다. 이러한 피스톤(230)은 코일부(220)에서 발생하는 자기장에 의하여 밀리거나 당겨질 수 있도록, 동일 극성이 마주보며 상호 이격되게 배치되는 제1,2자석(231)(232)과, 제1,2자석(231)(232) 사이를 이격시키는 이격부(233)를 포함한다. 이때 이격부(233)는 제1,2자석(231)(232) 사이에 형성된 공간이거나, 제1,2자석(231)(232) 사이를 이격시키는 비자성체 재질의 이격부재일 수 있다.

- [92] 제1유출입부(240)는, 제1체크밸브(261)가 설치된 제1유입부(241)와, 제2체크밸브(262)가 설치된 제1유출부(242)로 구성된다.
- [93] 제2유출입부(250)는, 제3체크밸브(271)가 설치된 제2유입부(251)와, 제4체크밸브(272)가 설치된 제2유출부(252)로 구성된다.
- [94] 이때 제1유입부(241)와 제2유입부(251)는 제1연결라인(245)로 연결되고, 제2유출부(242)와 제2유출부(252)는 제2연결라인(255)과 연결되며, 제1연결라인(245)은 제1매개호스(10a)와 연결되고, 제2연결라인(255)은 제2매개호스(10b)와 연결된다.
- [95] 이러한 구조에 의하여, 코일부(220)에 순방향 전원과 역방향 전원이 교번으로 인가되면 코일부(220)의 양단에 S 극과 N 극, 그리고 N 극과 S 극이 교번으로 형성되고, 피스톤(230)은 코일부(220)에서 발생된 자기장에 의하여 밀리거나 당겨져 오른쪽 또는 왼쪽으로 왕복이송된다.
- [96] 이때 도 11a에 도시된 바와 같이, 피스톤(230)이 오른쪽으로 이송되면, 제1체크밸브(261)가 제1유입부(241)를 개방하고, 제2체크밸브(262)가 제1유출부(242)를 폐쇄한다. 동시에 제3체크밸브(271)가 제2유입부(251)를 폐쇄하고, 제4체크밸브(272)가 제2유출부(252)를 개방한다.
- [97] 반대로, 도 11b에 도시된 바와 같이, 피스톤(230)이 왼쪽으로 이송되면, 제1체크밸브(261)가 제1유입부(241)를 폐쇄하고, 제2체크밸브(262)가 제1유출부(242)를 개방한다. 동시에 제3체크밸브(271)가 제2유입부(251)를 개방하고, 제4체크밸브(272)가 제2유출부(252)를 폐쇄한다.
- [98] 이러한 동작의 반복에 의하여, 제1유입부(241) 및 제1유출부(251)를 연결하는 제1연결라인(245)과, 제1유출부(242)와 제2유출부(252)를 연결하는 제2연결라인(255)을 통하여 제1,2매개호스(10a)(10b)로 열매체가 이송되며, 이에 따라 난방대상(C)은 난방이 된다.
- [99] 한편, 도 12에 도시된 바와 같이, 코일부(220)는, 실린더(210)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(220a)(220b)로 구성될 수 있다. 이 경우 제1코일부(220a)(220b)에 인가되는 전원에 의하여 발생하는 자기장에 의하여 상기한 피스톤(230) 동작이 반복된다.
- [100] 이때 각각의 제1,2코일부(220a)(220b)는 자기장의 세기를 강화하기 위하여, 도 5a 및 도 5b에서 설명된 것과 유사한 방식으로, 실린더 외부에 설치되는 자성체코어 및 그 자성체코어에 설치되는 코일로 구현될 수 있다.
- [101] 또한 피스톤(230)은 일측이 N 극이고 타측이 S 극인 자석으로 구현되거나, 자기장에 의하여 자화되는 웨라이트 재질이나, 자기장에 반응하는 SUS 계열 재질, 또는 철분을 함유한 금속재질등으로 될 수 있다.
- [102] 도 13은 도 1에 채용되는 유체펌프의 제3실시예의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [103] 도시된 바와 같이, 유체펌프의 제3실시예는, 실린더(310) 외부에 설치되어

자기장을 발생하는 코일부(320)와; 자기장에 의하여 실린더(310) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(330)과; 실린더(310)의 일측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제1유입부(341) 및 제1유출부(342)로 이루어진 제1유출입부(340)와; 실린더(310)의 타측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제2유입부(351) 및 제2유출부(352)로 이루어진 제2유출입부(350)와; 제1유입부(341)와 제2유출부(352)를 연결하는 연결라인(346)과; 제1유입부(341)와 제1유출부(342)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 제1유입부(341)와 제1유출부(342)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(361)(362)와; 제2유입부(351)와 제2유출부(352)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 제2유입부(351)와 제2유출부(352)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(371)(372);를 포함한다.

- [104] 코일부(320)는 전원공급부에서 인가되는 전원에 의하여 피스톤(330)을 움직이기 위한 자기장을 발생한다. 이러한 코일부(320)는 실린더(110)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(320a)(320b)로 구성된다.
- [105] 이때 각각의 제1,2코일부(220a)(220b)는 자기장의 세기를 강화하기 위하여, 도 5a 및 도 5b에서 설명된 것과 유사한 방식으로, 실린더 외부에 설치되는 자성체코어 및 그 자성체코어에 설치되는 코일로 구현될 수 있다.
- [106] 피스톤(330)은 제1실시예에서 설명된 피스톤(130)과는 달리 관통공이 형성되지 않다. 또한 피스톤(330)은 코일부(320)에서 발생하는 자기장에 의하여 밀리거나 당겨질 수 있도록 일측이 N 극이고 타측이 S 극인 자석으로 구현되거나, 자기장에 의하여 자화되는 웨라이트 재질이나, 자기장에 반응하는 SUS 계열 재질, 또는 철분을 함유한 금속재질등으로 될 수 있다.
- [107] 제1유출입부(340)는, 제1체크밸브(361)가 설치된 제1유입부(341)와, 제2체크밸브(362)가 설치된 제1유출부(342)로 구성된다.
- [108] 제2유출입부(350)는, 제3체크밸브(371)가 설치된 제2유입부(351)와, 제4체크밸브(372)가 설치된 제2유출부(352)로 구성된다.
- [109] 이때 제1유입부(341)와 제2유출부(352)는 연결라인(346)으로 연결된다.
- [110] 이러한 구조에 의하여, 제1코일부(320a)와 제2코일부(320b)에 인가되는 전원에 의하여 제1코일부(320a)와 제2코일부(320b)에 S 극과 N 극, 또는 N 극과 S 극이 형성된다. 이에 따라 피스톤(330)은 제1,2코일부(320a)(320b)에서 발생된 자기장에 의하여 밀리거나 당겨져 오른쪽 또는 왼쪽으로 왕복이송된다.
- [111] 이때 피스톤(330)이 왼쪽으로 이송되면, 제1체크밸브(361)가 제1유입부(341)를 개방하고, 제2체크밸브(362)가 제1유출부(342)를 폐쇄한다. 동시에 제3체크밸브(371)가 제2유입부(351)를 폐쇄하고, 제3체크밸브(272)가 제2유출부(252)를 개방한다.
- [112] 그리고 피스톤(330)이 왼쪽으로 이송되면, 도 11b 에서와 유사한 방식으로 제1체크밸브(361)가 제1유입부(341)를 폐쇄하고, 제2체크밸브(362)가

- 제1유출부(342)를 개방한다. 동시에 제3체크밸브(371)가 제2유입부(351)를 개방하고, 제4체크밸브(372)가 제2유출부(352)를 폐쇄한다.
- [113] 이러한 동작의 반복에 의하여, 제1매개호스(10a)로 유입되는 열매체는 제1유출입부(340) -> 연결라인(346) -> 제2유출입부(350)를 통하여 제2매개호스(10b)로 이송되어 난방대상(C)을 난방한다.
- [114] 도 15 및 도 16은 도 14에 채용되는 유체펌프의 제4실시예의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [115] 유체펌프의 제4실시예는, 난방대상(C1)(C2)이 2개일 때 적용할 수 있다.
- [116] 이러한 유체펌프(400)의 제4실시예는, 도시된 바와 같이, 실린더(410) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(420)와; 자기장에 의하여 실린더(410) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(430)과; 실린더(410)의 일측에 독립되게 설치되는 것으로서, 제1매개호스(10a)와 연결되는 제1유입부(441) 및 제2매개호스(10b)와 연결되는 제1유출부(442)로 이루어진 제1유출입부(440)와; 실린더(410)의 타측에 독립되게 설치되는 것으로서, 제3매개호스(15a)와 연결되는 제2유입부(451) 및 제4매개호스(15b)와 연결되는 제2유출부(452)로 이루어진 제2유출입부(450)와; 제1유입부(441)와 제2유입부(452)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 제1유입부(441)와 제1유출부(442)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(461)(462)와; 제2유입부(451)와 제2유출부(452)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 제2유입부(451)와 제2유출부(452)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(471)(472);를 포함한다.
- [117] 코일부(420)는 전원공급부에서 인가되는 전원에 의하여 피스톤(430)을 움직이기 위한 자기장을 발생한다. 이때 코일부(420)는 자기장의 세기를 강화하기 위하여, 실린더(110)의 외부에 설치되는 자성체코어(421)와, 자성체코어(421)에 설치되는 코일(422)로 구현될 수 있다. 자성체코어(421)는 강자성체 재질, 예를 들면 성형강이나 단조강으로 되고, 코일(422)에 인가되는 전원의 방향에 따라 자성체코어(421)의 양단에 S 극과 N 극이 교번으로 형성된다.
- [118] 피스톤(430)은 제1실시예에서 설명된 피스톤(130)과는 달리 관통공이 형성되지 않는다. 이러한 피스톤(430)은 코일부(420)에서 발생하는 자기장에 의하여 밀리거나 당겨질 수 있도록, 동일 극성이 마주보며 상호 이격되게 배치되는 제1,2자석(431)(432)과, 제1,2자석(431)(432) 사이를 이격시키는 이격부(433)를 포함한다. 이때 이격부(433)는 제1,2자석(431)(432) 사이에 형성된 공간이거나, 제1,2자석(431)(432) 사이를 이격시키는 비자성체 재질의 이격부재일 수 있다.
- [119] 제1유출입부(440)는, 제1체크밸브(461)가 설치된 제1유입부(441)와, 제2체크밸브(462)가 설치된 제1유출부(442)로 구성된다.
- [120] 제2유출입부(450)는, 제3체크밸브(471)가 설치된 제2유입부(451)와, 제4체크밸브(472)가 설치된 제2유출부(452)로 구성된다.

- [121] 이러한 구조에 의하여, 코일(420)에 순방향 전원과 역방향 전원이 교번으로 인가되면 코일부(420)의 양단에 S 극과 N 극, 그리고 N 극과 S 극이 교번으로 형성되고, 이에 따라 피스톤(430)은 코일부(420)에서 발생된 자기장에 의하여 밀리거나 당겨져 오른쪽 또는 왼쪽으로 왕복이송된다.
- [122] 이때 도 15에 도시된 바와 같이, 피스톤(430)이 오른쪽으로 이송되면, 제1체크밸브(461)가 제1유입부(441)를 개방하고, 제2체크밸브(462)가 제1유출부(442)를 폐쇄한다. 동시에 제3체크밸브(471)가 제2유입부(451)를 폐쇄하고, 제4체크밸브(472)가 제2유출부(452)를 개방한다.
- [123] 반대로, 도 16에 도시된 바와 같이, 피스톤(430)이 왼쪽으로 이송되면, 제1체크밸브(461)가 제1유입부(441)를 폐쇄하고, 제2체크밸브(462)가 제1유출부(442)를 개방한다. 동시에 제3체크밸브(471)가 제2유입부(451)를 개방하고, 제4체크밸브(472)가 제2유출부(452)를 폐쇄한다.
- [124] 이러한 동작의 반복에 의하여, 제1매개호스(10a)로 유입되는 열매체는 제1유출입(441) 및 제1유출부(442)를 통하여 제2매개호스(10b)로 이송된다. 또한 제3매개호스(15a)로 유입되는 열매체는 제2유입부(451) 및 제2유출부(452)를 통하여 제4매개호스(15b)로 이송된다.
- [125] 도 17은 도 15에 있어서, 코일부가 독립적으로 작동하는 제1,2코일부로 이루어진 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [126] 도시된 바와 같이, 코일부(420)는, 실린더(410)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(420a)(420b)로 구성될 수 있다. 이 경우 제1코일부(420a)와 제2코일부(420b)에 전원을 교차로 인가하거나, 반대 전원을 인가함으로써 피스톤(430)을 보다 효과적으로 구동시킬 수 있다. 이때 피스톤(430)은 일측이 N 극이고 타측이 S 극인 자석으로 구현된다.
- [127] 각각의 제1,2코일부(420a)(420b)는 자기장의 세기를 강화하기 위하여, 도 15 및 도 16에서 설명된 것과 유사한 방식으로, 실린더 외부에 설치되는 자성체코어 및 그 자성체코어에 설치되는 코일로 구현될 수 있다.
- [128] 피스톤(430)은 자기장에 의하여 자화되는 웨라이트 재질이나, 자기장에 반응하는 SUS 계열 재질, 또는 철분을 함유한 금속재질등으로 되거나, 일측이 N 극이고 타측이 S 극인 자석으로 구현될 수 있다.
- [129] 이러한 구조에 의하여, 제1코일부(420a)와 제2코일부(420b)에 인가되는 전원에 의하여 제1코일부(420a)와 제2코일부(420b)에 S 극과 N 극, 또는 N 극과 S 극이 형성된다. 이에 따라 피스톤(430)은 제1,2코일부(420a)(420b)에서 발생된 자기장에 의하여 밀리거나 당겨져 오른쪽 또는 왼쪽으로 왕복이송되고, 도 15 및 도 16에서와 유사한 동작으로 제1,2체크밸브(461)(462)가 제1유입부(441) 및 제1유출부(442)를 개방 및 폐쇄하고, 제3,4체크밸브(471)(472)가 제2유입부(451) 및 제2유출부(452)를 개방 및 폐쇄한다.
- [130] 이러한 동작의 반복에 의하여, 제1매개호스(10a)로 유입되는 열매체는

제1유출입(441) 및 제1유출부(442)를 통하여 제2매개호스(10b)로 이송된다. 또한 제3매개호스(15a)로 유입되는 열매체는 제2유입부(451) 및 제2유출부(452)를 통하여 제4매개호스(15b)로 이송된다.

[131] 도 18은 도 15에 있어서, 유입부와 유출부가 실린더로부터 분리된 것을 설명하기 위한 도면이다.

[132] 제1유출입부(440)의 제1유입부(441) 및 제1유출부(442)는 실린더(410)의 일측에 설치되고, 제2유출입부(450)의 제2유입부(451) 및 제2유출부(452)는 실린더(410)의 타측에 설치된다. 그러나 도시된 바와 같이, 제1유출입부(440')의 제1유입부(441') 및 제1유출부(442')와, 제2유출입부(450')의 제2유입부(451') 및 제2유출부(452')는 실린더(410)의 양측에서 분리되어 호스(440'')(450'')에 의하여 연결될 수도 있다. 이 경우 제1유출입부(440') 및 제2유출입부(450')의 설치 위치를 자유롭게 할 수 있다.

[133] 도 19는 도 15에 있어서, 실린더 양단에 자기장의 세기를 강화하기 위한 코어가 설치된 것을 설명하기 위한 도면이다.

[134] 도시된 바와 같이, 실린더(410)의 양단에 설치되어 그 실린더(410) 내부까지 연장되는 것으로서 상호 이격된 제1,2코어(490a)(490b)를 더 포함한다. 이 경우, 코일부(420)는 제1코어(490a)를 감싸는 제1코일(420a)과, 제2코어(490b)를 감싸는 제2코일(420b)을 포함한다.

[135] 제1,2코어(490a)(490b)는 제1,2코일부(420a)(420b)에서 발생된 자기장을 강화시키며, 강자성체 재질, 예를 들면 성형강이나 단조강으로 될 수 있다.

[136] 이러한 구조에 의하여, 제1,2코어(490a)(490a)에 설치된 제1코일부(420a)와 제2코일부(420b)에 인가되는 전원을 인가하여 제1코어(490a)와 제2코어(490b)에 S 극과 N 극, 또는 N 극과 S 극이 형성되게 한다. 즉, 제1,2코어(490a)(490b)에 형성된 자극에 의하여, 피스톤(430)은 도 15 및 도 16 에서와 유사한 동작으로 밀고 당겨져 제1,2체크밸브(461)(462)가 제1유입부(441) 및 제1유출부(442)를 개방 및 폐쇄하고, 제3,4체크밸브(471)(472)가 제2유입부(451) 및 제2유출부(452)를 개방 및 폐쇄한다.

[137] 이러한 동작의 반복에 의하여, 제1매개호스(10a)로 유입되는 열매체는 제1유출입(441) 및 제1유출부(442)를 통하여 제2매개호스(10b)로 이송된다. 또한 제3매개호스(15a)로 유입되는 열매체는 제2유입부(451) 및 제2유출부(452)를 통하여 제4매개호스(15b)로 이송된다.

[138] 도 20a 및 20b는 도 14에 채용되는 유체펌프의 제5실시에의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

[139] 유체펌프의 제5실시에는 난방대상(C1)(C2)이 2개일 때 적용할 수 있다. 이러한 유체펌프(500)의 제5실시에는, 도시된 바와 같이, 실린더(510) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(520)와; 자기장에 의하여 상기 실린더(510) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(530)과; 실린더(510)의 일측에 위치되는 것으로서, 제1매개호스(10a)와 연결되는 제1유입부(541) 및 제2매개호스(10b)와 연결되는

제1유출부(542)로 이루어진 제1유출입부(540)와; 실린더(510)의 타측에 위치되는 것으로서, 제3매개호스(15a)와 연결되는 제2유입부(551) 및 제4매개호스(15b)와 연결되는 제2유출부(552)로 이루어진 제2유출입부(550)와; 제1유입부(541)와 제2유입부(552)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 제1유입부(541)와 제1유출부(542)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(561)(562)와; 제2유입부(551)와 제2유출부(552)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제2유입부(551)와 제2유출부(552)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(571)(572)와; 제1,2체크밸브(561)(562) 측의 제1유출입부(540)에 설치되는 제1벨로우즈(545)와; 제3,4체크밸브(571)(572) 측의 상기 제2유출입부(550)에 설치되는 제2벨로우즈(555)와; 피스톤(530)과 제1,2벨로우즈(545)(555)를 연결하는 제1,2로드(545a)(555a);를 포함한다.

- [140] 코일부(520)는 전원공급부에서 인가되는 전원에 의하여 피스톤(530)을 움직이기 위한 자기장을 발생하는 것이다.
- [141] 이러한 코일부(520)는 실린더(510)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(520a)(520b)로 구성될 수 있다. 이 경우 제1코일부(520a)와 제2코일부(520b)에 전원을 교차로 인가하거나, 반대 전원을 인가함으로써 피스톤(530)을 보다 효과적으로 구동시킬 수 있다. 이때 제1,2코일부(520a)(520b)는 자기장의 세기를 강화하기 위하여, 도 15 및 도 16에서 설명된 것과 유사한 방식으로, 실린더 외부에 설치되는 자성체코어 및 그 자성체코어에 설치되는 코일로 구현될 수 있다.
- [142] 피스톤(530)은 일측이 N 극이고 타측이 S 극인 자석으로 구현되거나, 자기장에 의하여 자화되는 웨라이트 재질이나, 자기장에 반응하는 SUS 계열 재질, 또는 철분을 함유한 금속재질등으로 될 수 있다.
- [143] 제1유출입부(540)는, 제1체크밸브(561)가 설치된 제1유입부(541)와, 제2체크밸브(562)가 설치된 제1유출부(542)로 구성된다.
- [144] 제2유출입부(550)는, 제3체크밸브(571)가 설치된 제2유입부(551)와, 제4체크밸브(572)가 설치된 제2유출부(552)로 구성된다.
- [145] 제1,2벨로우즈(545)(555)는 압축 및 팽창되는 것으로서, 고무재질로 된다. 이러한 제1,2벨로우즈는 공지의 다이어프램으로도 대체할 수 있다.
- [146] 이러한 구조에 의하여, 코일(522)에 순방향 전원과 역방향 전원이 교번으로 인가되면 코일부(520)의 양단에 S 극과 N 극, 그리고 N 극과 S 극이 교번으로 형성되고, 이에 따라 피스톤(530)은 코일부(520)에서 발생된 자기장에 의하여 밀리거나 당겨져 오른쪽 또는 왼쪽으로 왕복이송된다.
- [147] 이때 도 20a에 도시된 바와 같이, 피스톤(530)이 오른쪽으로 이송되면, 제1로드(545a)와 연결된 제1벨로우즈(545)는 팽창되고, 제2로드(555a)와 연결된 제2벨로우즈(555)는 압축된다. 이에 따라 제1체크밸브(561)가 제1유입부(541)를 개방하고, 제2체크밸브(562)가 제1유출부(542)를 폐쇄한다. 동시에 제3체크밸브(571)가 제2유입부(551)를 폐쇄하고, 제4체크밸브(572)가

제2유출부(552)를 개방한다.

- [148] 반대로, 도 20b에 도시된 바와 같이, 피스톤(530)이 왼쪽으로 이송되면, 제1로드(545a)와 연결된 제1벨로우즈(545)는 압축되고, 제2로드(555a)와 연결된 제2벨로우즈(555)는 팽창된다. 이에 따라 제1체크밸브(561)가 제1유입부(541)를 폐쇄하고, 제2체크밸브(562)가 제1유출부(542)를 개방한다. 동시에 제3체크밸브(571)가 제2유입부(551)를 개방하고, 제4체크밸브(572)가 제2유출부(552)를 폐쇄한다.
- [149] 이러한 동작의 반복에 의하여, 제1매개호스(10a)로 유입되는 열매체는 제1유입부(541) 및 제1유출부(542)를 통하여 제2매개호스(10b)로 이송된다. 또한 제3매개호스(15a)로 유입되는 열매체는 제2유입부(551) 및 제2유출부(552)를 통하여 제4매개호스(15b)로 이송된다.
- [150] 도 21a 및 21b는 도 14에 채용되는 유체펌프의 제6실시예의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [151] 유체펌프의 제6실시예는 난방대상(C1)(C2)이 2개일 때 적용할 수 있다. 이러한 유체펌프(600)의 제6실시예는, 도시된 바와 같이, 실린더(610) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(620)와; 자기장에 의하여 실린더(610) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(630)과; 실린더(610)의 일측에 위치되는 것으로서, 제1매개호스(10a)와 연결되는 제1유입부(641) 및 제2매개호스(10b)와 연결되는 제1유출부(642)로 이루어진 제1유출입부(640)와; 실린더(610)의 타측에 위치되는 것으로서, 제3매개호스(15a)와 연결되는 제2유입부(651) 및 제4매개호스(15b)와 연결되는 제2유출부(652)로 이루어진 제2유출입부(650)와; 제1유입부(641)와 제2유입부(652)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 제1유입부(641)와 제1유출부(642)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(661)(662)와; 제2유입부(651)와 제2유출부(652)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 제2유입부(651)와 제2유출부(652)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(671)(672)와; 제1,2체크밸브(661)(662) 측의 제1유출입부(640)에 설치되는 제1서브실린더(645a)에 제1서브피스톤(645b)이 내장되어 구현된 제1유압펌프(645)와; 제3,4체크밸브(671)(672) 측의 제2유출입부(650)에 설치되는 제2서브실린더(655a)에 제2서브피스톤(655b)이 내장되어 구현된 제2유압펌프(655)와; 피스톤(630)과 제1,2서브피스톤(645b)(655b)을 연결하는 제1,2로드(645c)(655c);를 포함한다.
- [152] 코일부(620)는 전원공급부에서 인가되는 전원에 의하여 피스톤(630)을 움직이기 위한 자기장을 발생하는 것이다.
- [153] 이러한 코일부(620)는 실린더(610)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(620a)(620b)로 구성될 수 있다. 이 경우 제1코일부(620a)와 제2코일부(620b)에 전원을 교차로 인가하거나, 반대 전원을 인가함으로써 피스톤(630)을 보다 효과적으로 구동시킬 수 있다. 이때 각각의 제1,2코일부(620a)(620b)는 자기장의 세기를 강화하기 위하여, 도 15 및

도 16에서 설명된 것과 유사한 방식으로, 실린더 외부에 설치되는 자성체코어 및 그 자성체코어에 설치되는 코일로 구현될 수 있다.

- [154] 피스톤(630)은 일측이 N 극이고 타측이 S 극인 자석으로 구현되거나, 자기장에 의하여 자화되는 웨라이트 재질이나, 자기장에 반응하는 SUS 계열 재질, 또는 철분을 함유한 금속재질등으로 될 수 있다.
- [155] 제1유출입부(640)는, 제1체크밸브(661)가 설치된 제1유입부(641)와, 제2체크밸브(662)가 설치된 제1유출부(642)로 구성된다.
- [156] 제2유출입부(650)는, 제3체크밸브(671)가 설치된 제2유입부(651)와, 제4체크밸브(672)가 설치된 제2유출부(652)로 구성된다.
- [157] 이러한 구조에 의하여, 코일(622)에 순방향 전원과 역방향 전원이 교번으로 인가되면 코일부(620)의 양단에 S 극과 N 극, 그리고 N 극과 S 극이 교번으로 형성되고, 이에 따라 피스톤(630)은 코일부(620)에서 발생된 자기장에 의하여 밀리거나 당겨져 오른쪽 또는 왼쪽으로 왕복이송된다.
- [158] 이때 도 21a에 도시된 바와 같이, 피스톤(630)이 오른쪽으로 이송되면, 제1,2로드(645c)(655c)에 연결된 제1,2서브피스톤(645b)(655b)은 제1,2서브실린더(645a)(655a) 내에서 오른쪽으로 이송된다. 이에 따라 제1체크밸브(661)가 제1유입부(641)를 개방하고, 제2체크밸브(662)가 제1유출부(642)를 폐쇄한다. 동시에 제3체크밸브(671)가 제2유입부(651)를 폐쇄하고, 제4체크밸브(672)가 제2유출부(652)를 개방한다.
- [159] 반대로, 도 21b에 도시된 바와 같이, 피스톤(630)이 왼쪽으로 이송되면, 제1,2로드(645c)(655c)에 연결된 제1,2서브피스톤(645b)(655b)은 제1,2서브실린더(645a)(655a) 내에서 왼쪽으로 이송된다. 이에 따라 제1체크밸브(661)가 제1유입부(641)를 폐쇄하고, 제2체크밸브(662)가 제1유출부(642)를 개방한다. 동시에 제3체크밸브(671)가 제2유입부(651)를 개방하고, 제4체크밸브(672)가 제2유출부(652)를 폐쇄한다.
- [160] 이러한 동작의 반복에 의하여, 제1매개호스(10a)로 유입되는 열매체는 제1유입부(641) 및 제1유출부(642)를 통하여 제2매개호스(10b)로 이송된다. 또한 제3매개호스(15a)로 유입되는 열매체는 제2유입부(651) 및 제2유출부(652)를 통하여 제4매개호스(15b)로 이송된다.
- [161] 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

산업상 이용가능성

- [162] 본 발명에 따른 피스톤방식 난방시스템에 따르면, 소형으로 제작가능하고 열매체 순환효율을 높일 수 있다. 또한 하나의 유체펌프를 이용하여 독립적으로 구분된 난방대상(C1)(C2)을 난방시킬 수 있다. 더 나아가 마찰감소부재(S1)(S2)(S3)를 채용하는 것에 의하여, 유체펌프가 작동시 소음이

발생되는 것을 최소화할 수 있고, 더 나아가 마찰에 의한 부하를 줄여 내구성을 높일 수 있어 수명을 증대시킬 수 있는 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 난방대상(C)에 매설된 난방호스(10);
 상기 난방호스(10)와 연결된 제1,2매개호스(10a)(10b);
 상기 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한 열매체가열부(20);
 상기 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체를 보충하기 위한 보충열매체저장부(30); 및
 상기 제1,2매개호스(10a)(10b)와 연결되는 것으로서, 실린더 내부에서 왕복이송되는 피스톤에 의하여 상기 열매체를 상기 난방호스(10)와 열매체가열부(20) 사이에서 순환시키는 유체펌프;를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 열매체가열부(20)는,
 상기 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체가 흐르는 흐름관(21)과, 열을 발생시키는 히터(22)와, 상기 흐름관(21)과 히터(22)를 연결하는 전도부재(23)를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 전도부재(23) 내부에는 상기 제1매개호스(10a)(10b)를 경유하는 상기 열매체가 저장되는 열매체저장부(24)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 실린더의 내주면 또는 상기 피스톤의 외주면 또는 상기 피스톤의 양단에 설치되는 것으로서, 그 피스톤이 상기 실린더 내부에서 원활하게 움직이게 하고 소음을 감소시키며 내구성을 높여 수명을 증대시키기 위한 마찰감소부재(S1)(S2)(S3)를 더 포함하고;
 상기 마찰감소부재(S1)(S2)(S3)는, 테프론, 아세틸수지, 뉴런, 나일론수지, 고무재질, 세라믹재질로 이루어진 군중 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 유체펌프(100)는,
 상기 실린더(110) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(120);
 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(110) 내부에서 왕복이송되는 것으로서 그 내부에 관통공(130a)이 형성된 피스톤(130);
 상기 실린더(110)의 일측에 설치되는 것으로서 상기 제1매개호스(10a)와 연결되는 유출부(140);

상기 실린더(110)의 타측에 설치되는 것으로서 상기 제2매개호스(10b)와 연결되는 유입부(150);
상기 피스톤(130)의 일측에 설치되어 그 관통공(130a)을 선택적으로 개폐하는 제1체크밸브(160); 및
상기 유출부(140)에 설치되는 것으로서 상기 제1체크밸브(160)와 역동작을 하여 상기 유출부(140)를 선택적으로 개폐하는 제2체크밸브(170);를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 피스톤(130)은,
동일 극성이 마주보며 상호 이격되게 배치되는 제1,2자석(131)(132)과, 제1,2자석(131)(132) 사이를 이격시키는 이격부(133)를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 피스톤(130)을 상기 유입부(150)에서 멀어지는 방향으로 힘을 가하는 반발부를 더 포함하고;
상기 반발부는, 상기 피스톤(130)과 상기 유입부(150) 사이에 설치되는 스프링(180a)인 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 8] 제5항에 있어서, 상기 코일부(120)는,
상기 실린더(110)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(120a)(120b)를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 피스톤(130)을 상기 유입부(150)에서 멀어지는 방향으로 힘을 가하는 반발부를 더 포함하고;
상기 반발부는, 상기 피스톤(130)과 상기 유입부(150)에 설치되는 것으로서 동일 극성이 마주보게 배치된 환형의 제1,2자석(180a)(180b)인 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 10] 제5항에 있어서,
상기 실린더(110)의 양단에 설치되어 그 실린더(110) 내부까지 연장되는 것으로서 상호 이격된 제1,2코어(190a)(190b)를 더 포함하고;
상기 코일부(120)는 상기 제1코어(190a)를 감싸는 제1코일(120a)과, 상기 제2코어(190b)를 감싸는 제2코일(120b)을 포함하는 것;을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 11] 제1항에 있어서, 상기 유체펌프(200)는,

상기 실린더(210) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(220);
 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(110) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(230);
 상기 실린더(210)의 일측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제1유입부(241) 및 제1유출부(242)로 이루어진 제1유출입부(240);
 상기 실린더(210)의 타측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제2유입부(251) 및 제2유출부(252)로 이루어진 제2유출입부(250);
 상기 제1매개호스(10a)와 연결되는 것으로서, 상기 제1유입부(241)와 상기 제2유입부(251)를 연결하는 제1연결라인(245);
 상기 제2매개호스(10b)와 연결되는 것으로서 상기 제1유출부(242)와 상기 제2유출부(252)를 연결하는 제2연결라인(255);
 상기 제1유입부(241)와 제2유출부(242)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제1유입부(241)와 제1유출부(242)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(261)(262); 및
 상기 제2유입부(251)와 제2유출부(252)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제2유입부(251)와 제2유출부(252)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(271)(272);를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 12]

제11항에 있어서, 상기 코일부(220)는,
 상기 실린더(210)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(220a)(220b)를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 13]

제1항에 있어서, 상기 유체펌프(300)는,
 상기 실린더(310) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(320);
 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(310) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(330);
 상기 실린더(310)의 일측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제1유입부(341) 및 제1유출부(342)로 이루어진 제1유출입부(340);
 상기 실린더(310)의 타측에 설치되는 것으로서, 독립되는 제2유입부(351) 및 제2유출부(352)로 이루어진 제2유출입부(350);
 상기 제1유입부(341)와 상기 제2유출부(352)를 연결하는 연결라인(346);
 상기 제1유입부(341)와 제1유출부(342)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제1유입부(341)와 제1유출부(342)를

선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(361)(362); 및
 상기 제2유입부(351)와 제2유출부(352)에 설치되는 것으로서 상호
 역동작을 하여 상기 제2유입부(351)와 제2유출부(352)를
 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(371)(372);를 포함하는 것을
 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 14]

제13항에 있어서, 상기 코일부(320)는,
 상기 실린더(310)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인
 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(320a)(320b)를
 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 15]

독립적으로 구획된 제1,2난방대상(C1)(C2) 각각에 매설된
 제1,2난방호스(10)(15);
 상기 제1난방호스(10)와 연결된 제1,2매개호스(10a)(10b);
 상기 제2난방호스(15)와 연결된 제3,4매개호스(15a)(15b);
 상기 제1,2매개호스(10a)(10b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한
 열매체가열부(20);
 상기 제3,4매개호스(15a)(15b)를 경유하는 열매체를 가열하기 위한
 열매체가열부(20);
 상기 제1,2매개호스(10a)(10b) 및 제3,4매개호스(15a)(15b)를
 경유하는 상기 열매체를 보충하기 위한
 보충열매체저장부(30)(30'); 및
 상기 제1매개호스(10a)(10b)와 연결되어 상기 열매체를 상기
 제1난방호스(10)와 열매체가열부(20) 사이에서 순환시키고, 상기
 제2매개호스(15a)(15b)와 연결되어 상기 열매체를 상기
 제2난방호스(15)와 열매체가열부(20) 사이에서 순환시키는
 것으로서, 실린더 내부에서 왕복이송되는 피스톤을 가지는
 유체펌프;를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프
 난방시스템.

[청구항 16]

제15항에 있어서, 상기 유체펌프(400)는,
 상기 실린더(410) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는
 코일부(420);
 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(410) 내부에서 왕복이송되는
 피스톤(430);
 상기 실린더(410)의 일측에 독립되게 설치되는 것으로서, 상기
 제1매개호스(10a)와 연결되는 제1유입부(441) 및 상기
 제2매개호스(10b)와 연결되는 제1유출부(442)로 이루어진
 제1유출입부(440);
 상기 실린더(410)의 타측에 독립되게 설치되는 것으로서, 상기
 제3매개호스(15a)와 연결되는 제2유입부(451) 및 상기

- 제4매개호스(15b)와 연결되는 제2유출부(452)로 이루어진 제2유출입부(450);
- 상기 제1유입부(441)와 제2유입부(452)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제1유입부(441)와 제1유출부(442)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(461)(462); 및
- 상기 제2유입부(451)와 제2유출부(452)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제2유입부(451)와 제2유출부(452)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(471)(472);를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.
- [청구항 17] 제16항에 있어서, 상기 피스톤(430)은, 동일 극성이 마주보며 상호 이격되게 배치되는 제1,2자석(431)(432)과, 상기 제1,2자석(431)(432) 사이를 이격시키는 이격부(433)를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤
- [청구항 18] 제16항에 있어서, 상기 코일부(420)는, 상기 실린더(410)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(420a)(420b)를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.
- [청구항 19] 제18항에 있어서, 상기 피스톤(430)은, 상기 자기장에 의하여 자화되는 웨라이트 재질, 상기 자기장에 반응하는 SUS 계열 재질, 철분을 함유한 금속재질, 자석으로 이루어진 군들중 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.
- [청구항 20] 제16항에 있어서, 상기 실린더(410)의 양단에 설치되어 그 실린더(410) 내부까지 연장되는 것으로서 상호 이격된 제1,2코어(490a)(490b)를 더 포함하고;
- 상기 코일부(420)는 상기 제1코어(490a)를 감싸는 제1코일(420a)과, 상기 제2코어(490b)를 감싸는 제2코일(420b)을 포함하는 것;을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.
- [청구항 21] 제15항에 있어서, 상기 유체펌프(500)는, 상기 실린더(510) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(520);
- 상기 자기장에 의하여 상기 실린더(510) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(530);
- 상기 실린더(510)의 일측에 위치되는 것으로서, 상기 제1매개호스(10a)와 연결되는 제1유입부(541) 및 상기 제2매개호스(10b)와 연결되는 제1유출부(542)로 이루어진 제1유출입부(540);

상기 실린더(510)의 타측에 위치되는 것으로서, 상기 제3매개호스(15a)와 연결되는 제2유입부(551) 및 상기 제4매개호스(15b)와 연결되는 제2유출부(552)로 이루어진 제2유출입부(550);

상기 제1유입부(541)와 제2유입부(552)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제1유입부(541)와 제1유출부(542)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(561)(562);

상기 제2유입부(551)와 제2유출부(552)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제2유입부(551)와 제2유출부(552)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(571)(572);

상기 제1,2체크밸브(561)(562) 측의 상기 제1유출입부(540)에 설치되는 제1벨로우즈(545);

상기 제3,4체크밸브(571)(572) 측의 상기 제2유출입부(550)에 설치되는 제2벨로우즈(555); 및

상기 피스톤(530)과 상기 제1,2벨로우즈(545)(555)를 연결하는 제1,2로드(545a)(555a);를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 22]

제21항에 있어서, 상기 코일부(520)는,

상기 실린더(510)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(520a)(520b)를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

[청구항 23]

제15항에 있어서, 상기 유체펌프(600)는,

상기 실린더(610) 외부에 설치되어 자기장을 발생하는 코일부(620);

상기 자기장에 의하여 상기 실린더(610) 내부에서 왕복이송되는 피스톤(630);

상기 실린더(610)의 일측에 위치되는 것으로서, 상기 제1매개호스(10a)와 연결되는 제1유입부(641) 및 상기 제2매개호스(10b)와 연결되는 제1유출부(642)로 이루어진 제1유출입부(640);

상기 실린더(610)의 타측에 위치되는 것으로서, 상기 제3매개호스(15a)와 연결되는 제2유입부(651) 및 상기 제4매개호스(15b)와 연결되는 제2유출부(652)로 이루어진 제2유출입부(650);

상기 제1유입부(641)와 제2유입부(652)에 설치되는 것으로서 상호 역동작을 하여 상기 제1유입부(641)와 제1유출부(642)를 선택적으로 개폐하는 제1,2체크밸브(661)(662);

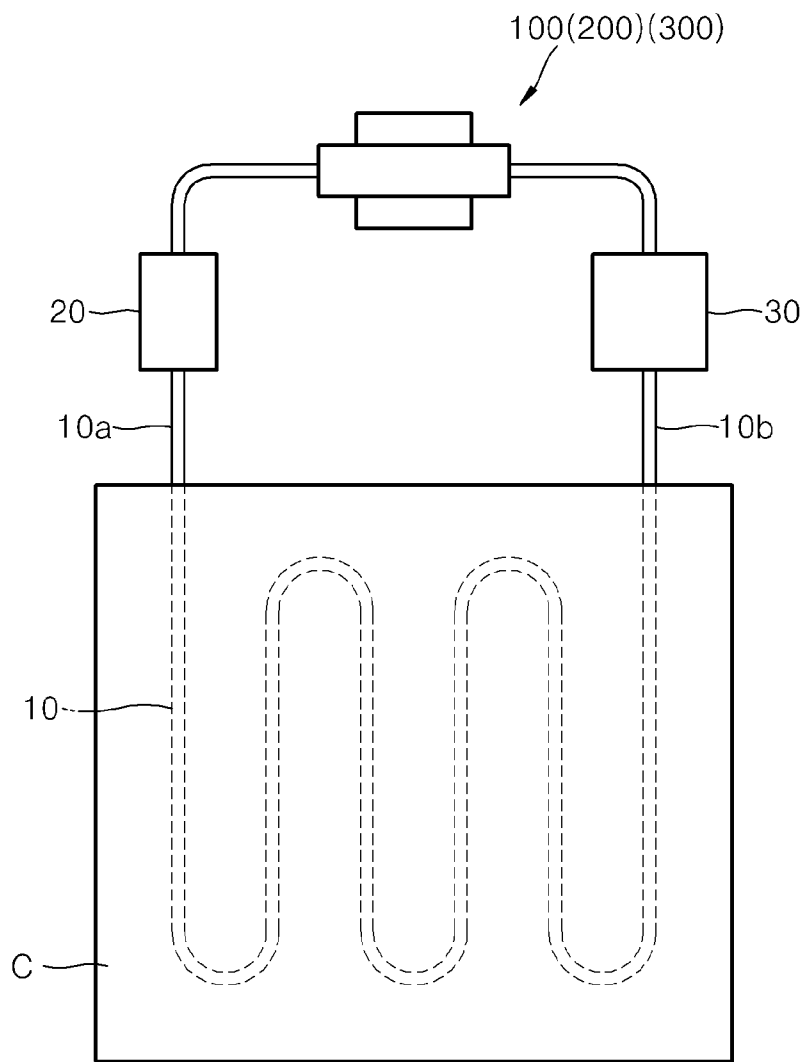
상기 제2유입부(651)와 제2유출부(652)에 설치되는 것으로서 상호

역동작을 하여 상기 제2유입부(651)와 제2유출부(652)를 선택적으로 개폐하는 제3,4체크밸브(671)(672);
상기 제1,2체크밸브(661)(662) 측의 상기 제1유출입부(640)에 설치되는 제1서브실린더(645a)에 제1서브피스톤(645b)이 내장되어 구현된 제1유압펌프(645);
상기 제3,4체크밸브(671)(672) 측의 상기 제2유출입부(650)에 설치되는 제2서브실린더(655a)에 제2서브피스톤(655b)이 내장되어 구현된 제2유압펌프(655); 및
상기 피스톤(630)과 상기 제1,2서브피스톤(645b)(655b)을 연결하는 제1,2로드(645c)(655c);를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

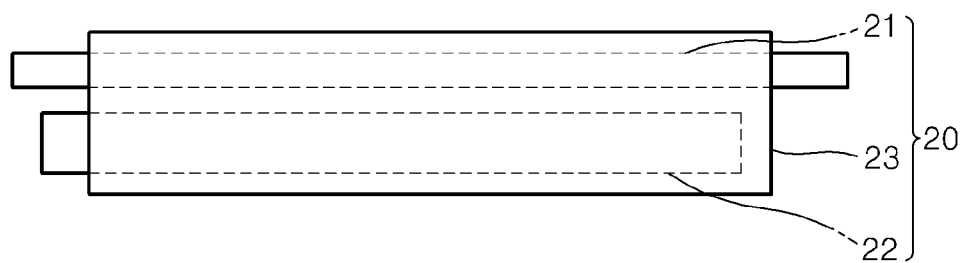
[청구항 24]

제23항에 있어서, 상기 코일부(620)는,
상기 실린더(610)의 외부에 이격되게 설치되어 독립적인 제1자기장과 제2자기장을 발생하는 제1,2코일부(620a)(620b)를 포함하는 것을 특징으로 하는 피스톤 유체펌프 난방시스템.

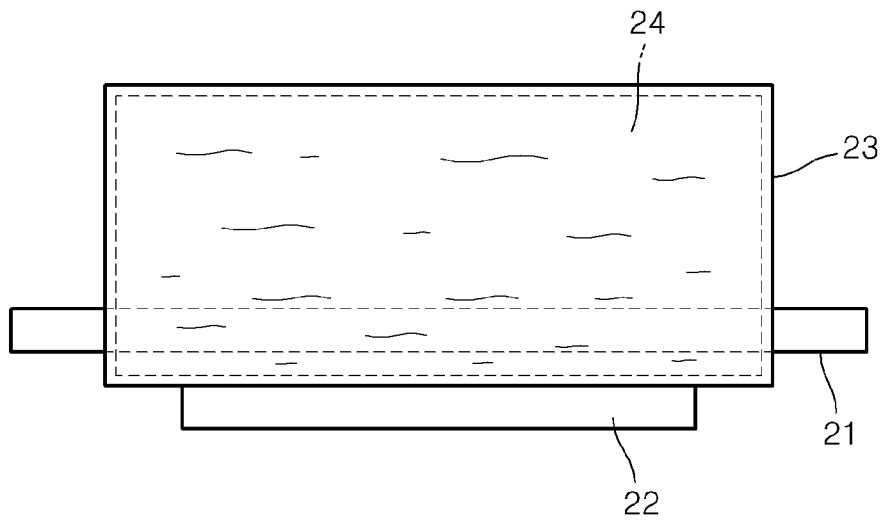
[Fig. 1]



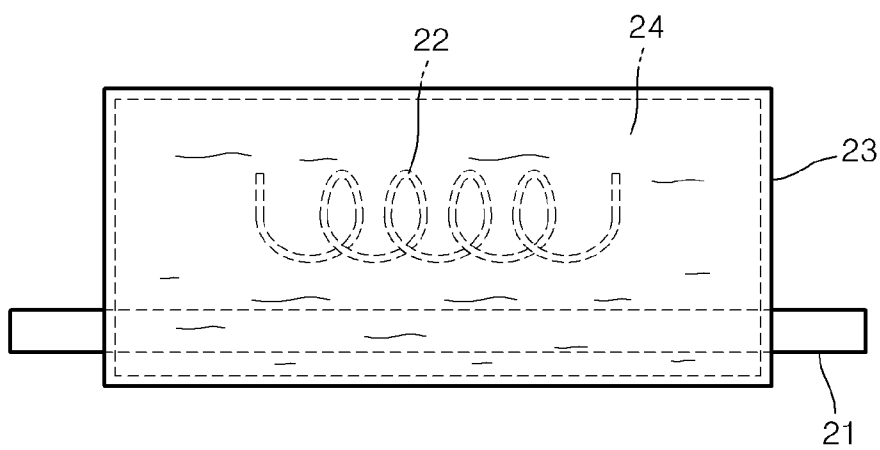
[Fig. 2]



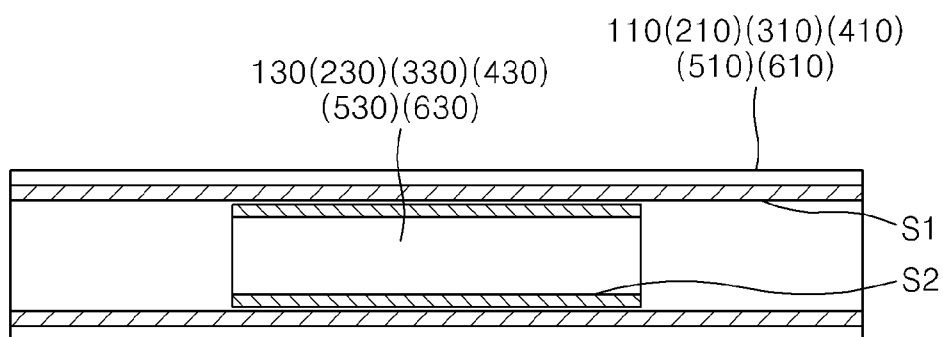
[Fig. 3a]



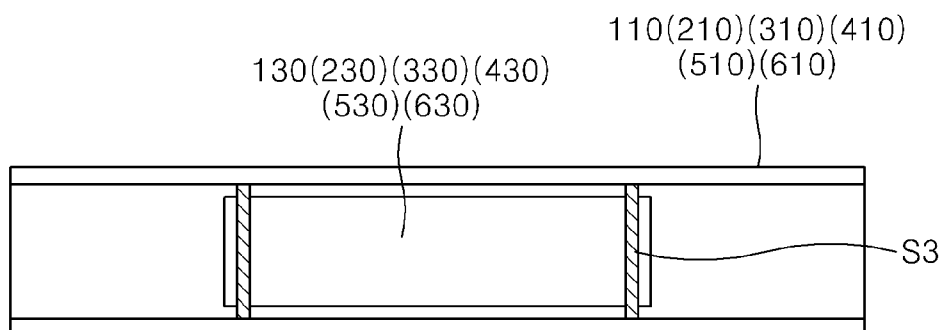
[Fig. 3b]



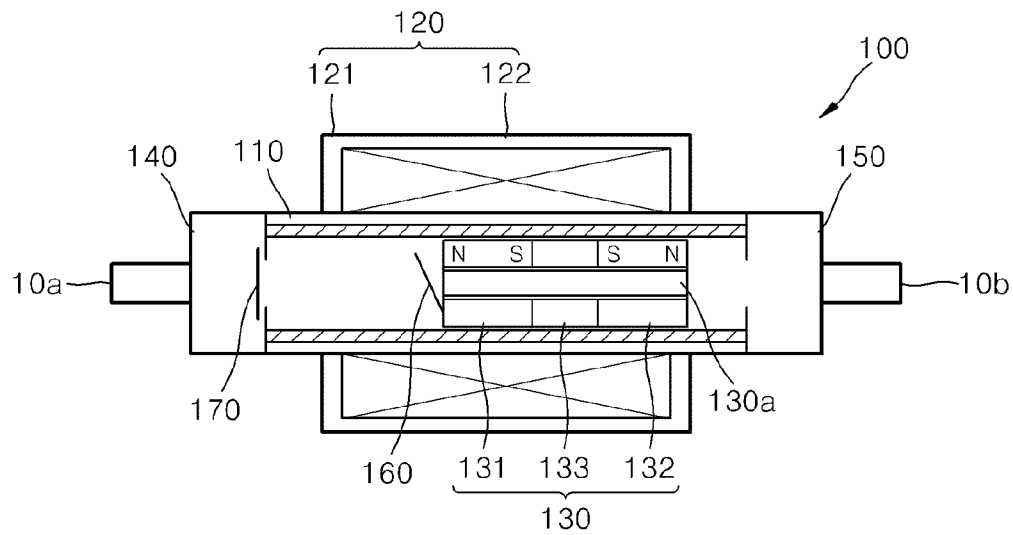
[Fig. 4a]



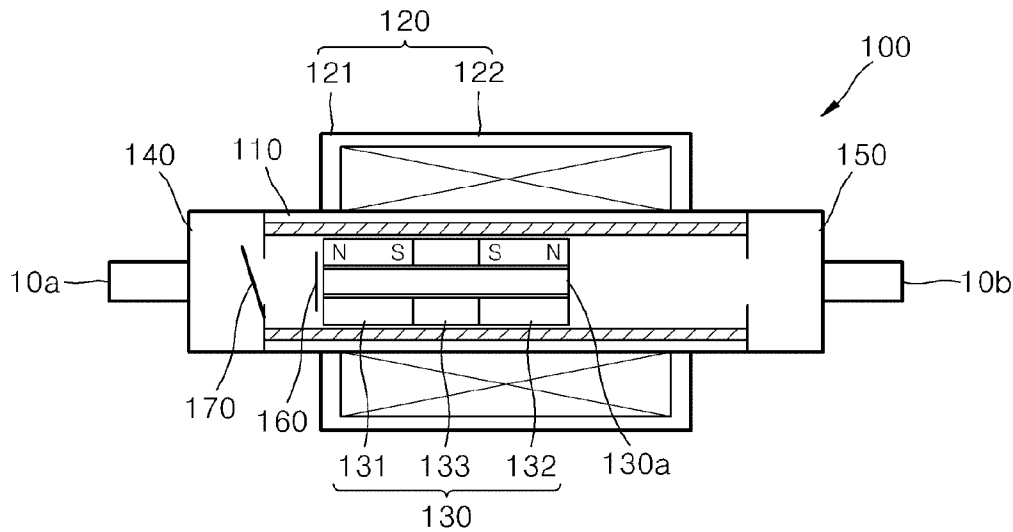
[Fig. 4b]



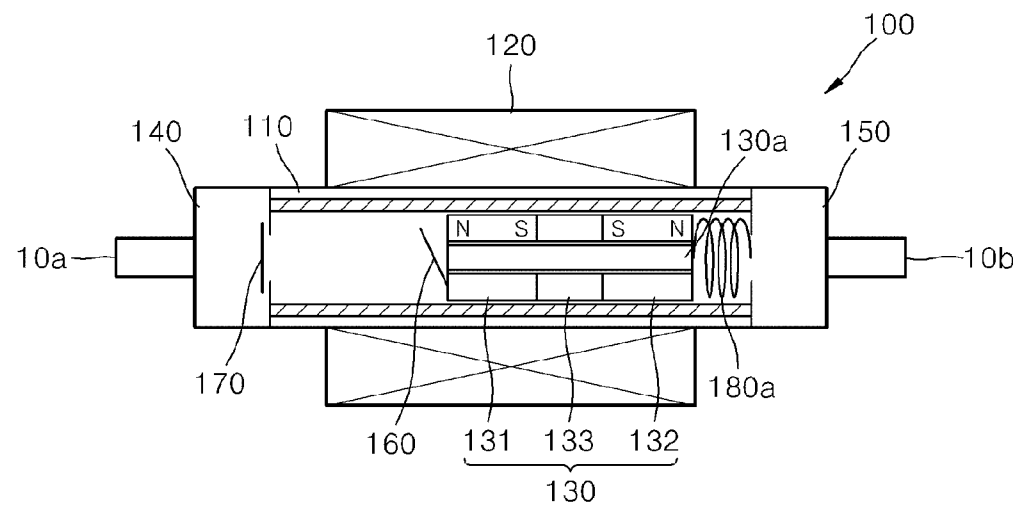
[Fig. 5a]



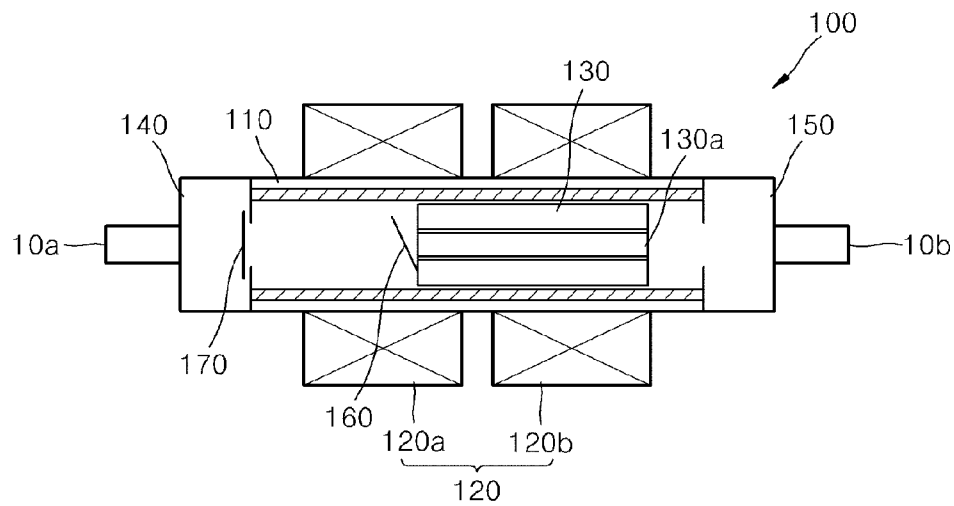
[Fig. 5b]



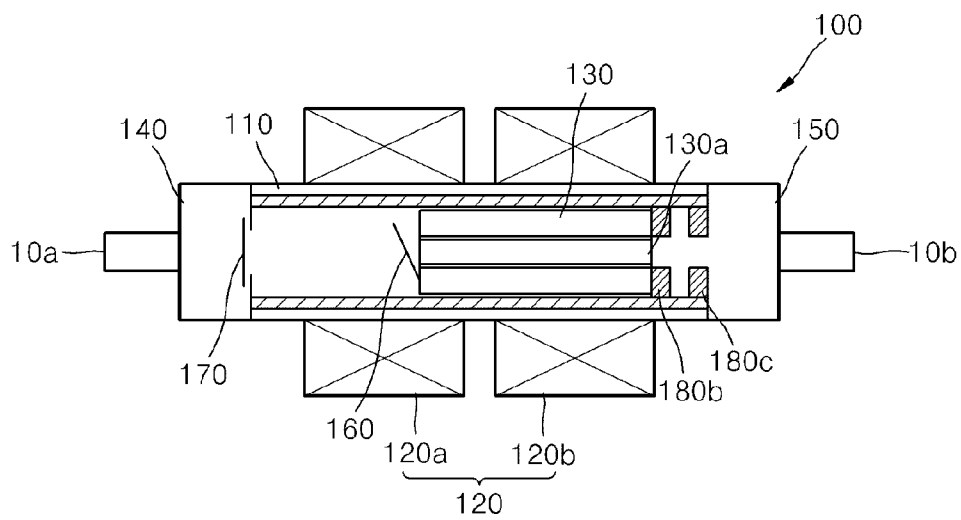
[Fig. 6]



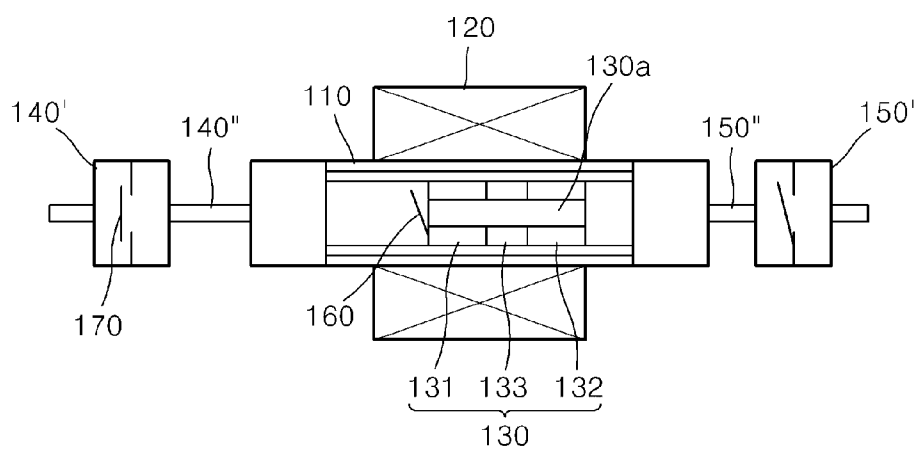
[Fig. 7]



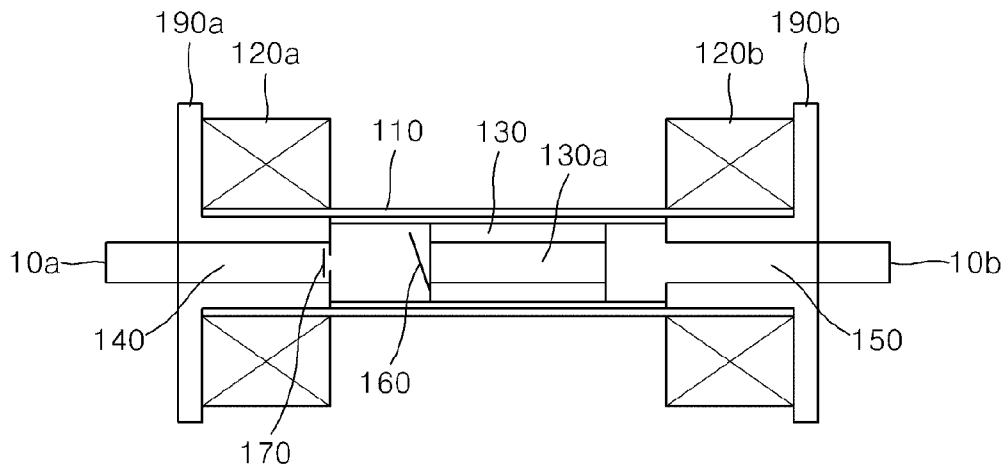
[Fig. 8]



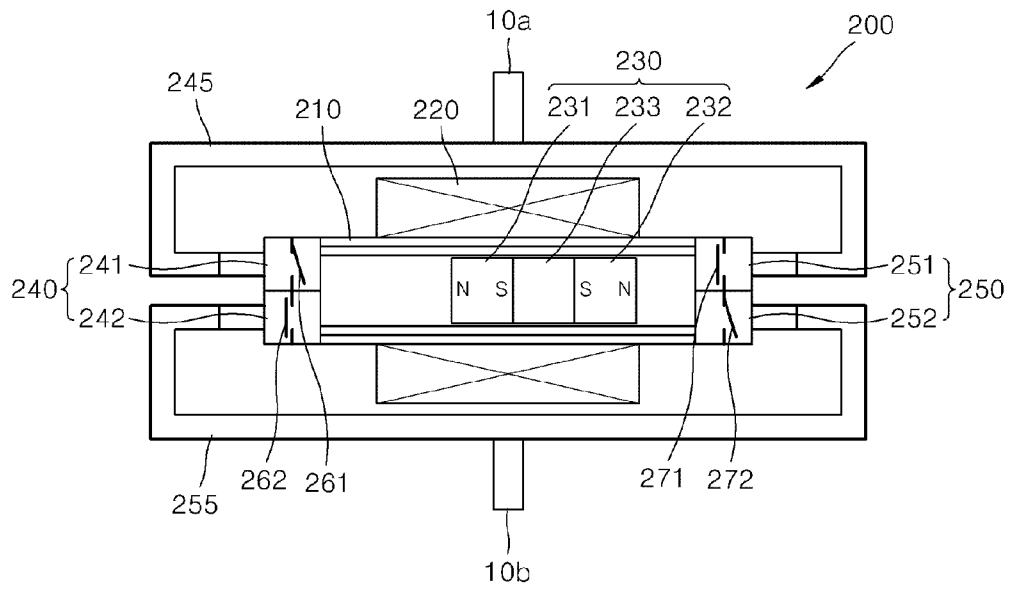
[Fig. 9]



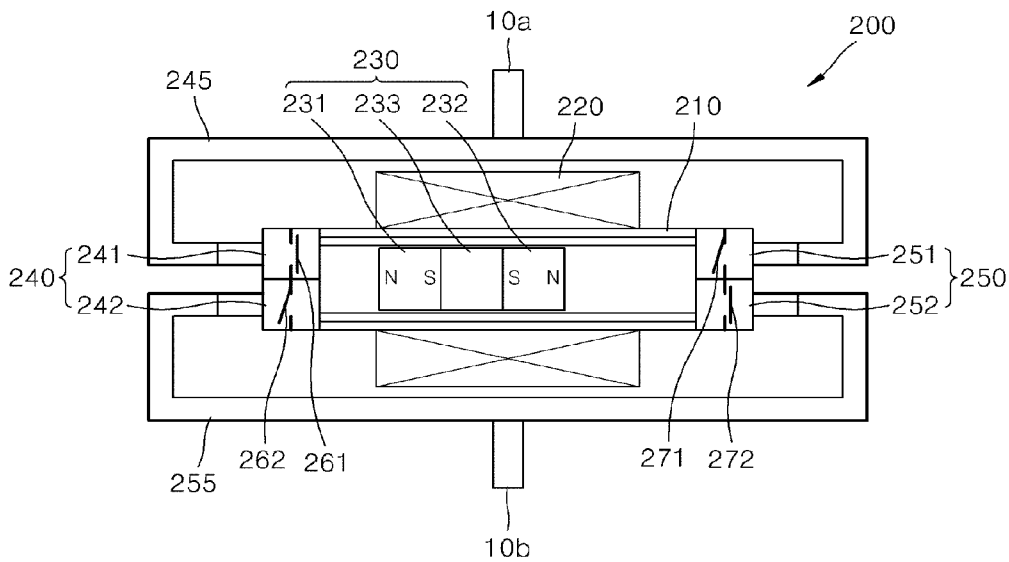
[Fig. 10]



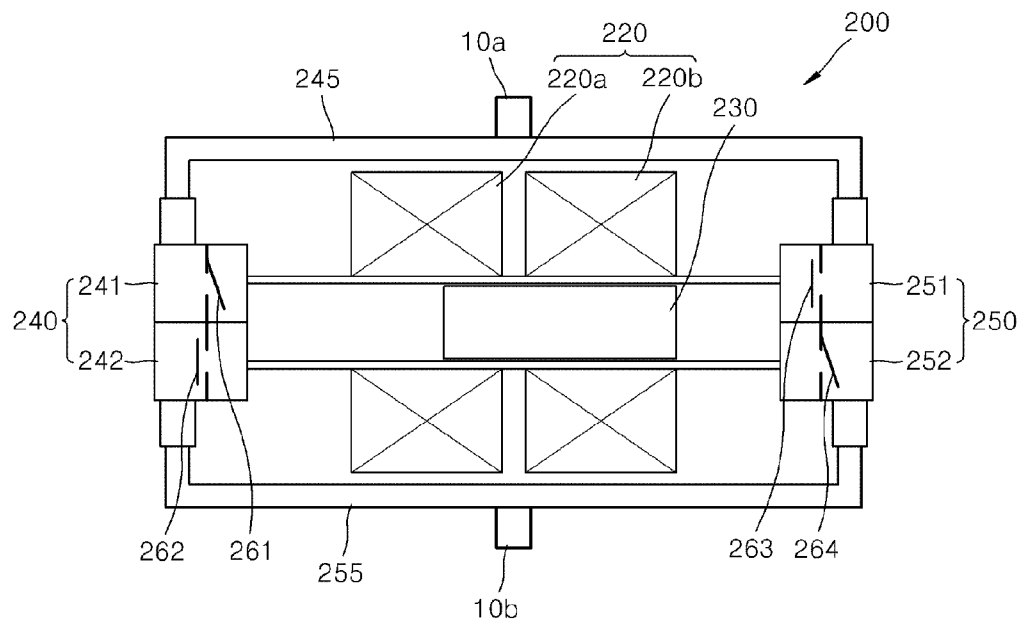
[Fig. 11a]



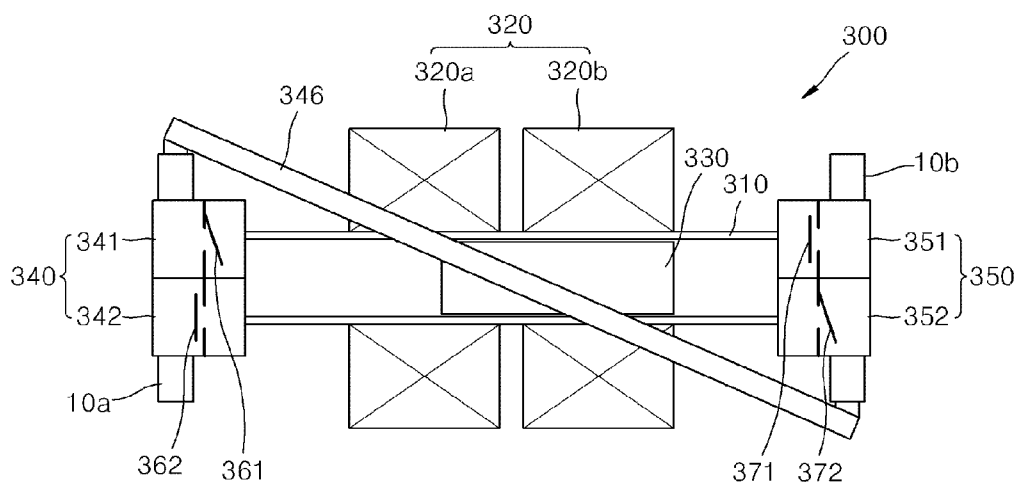
[Fig. 11b]



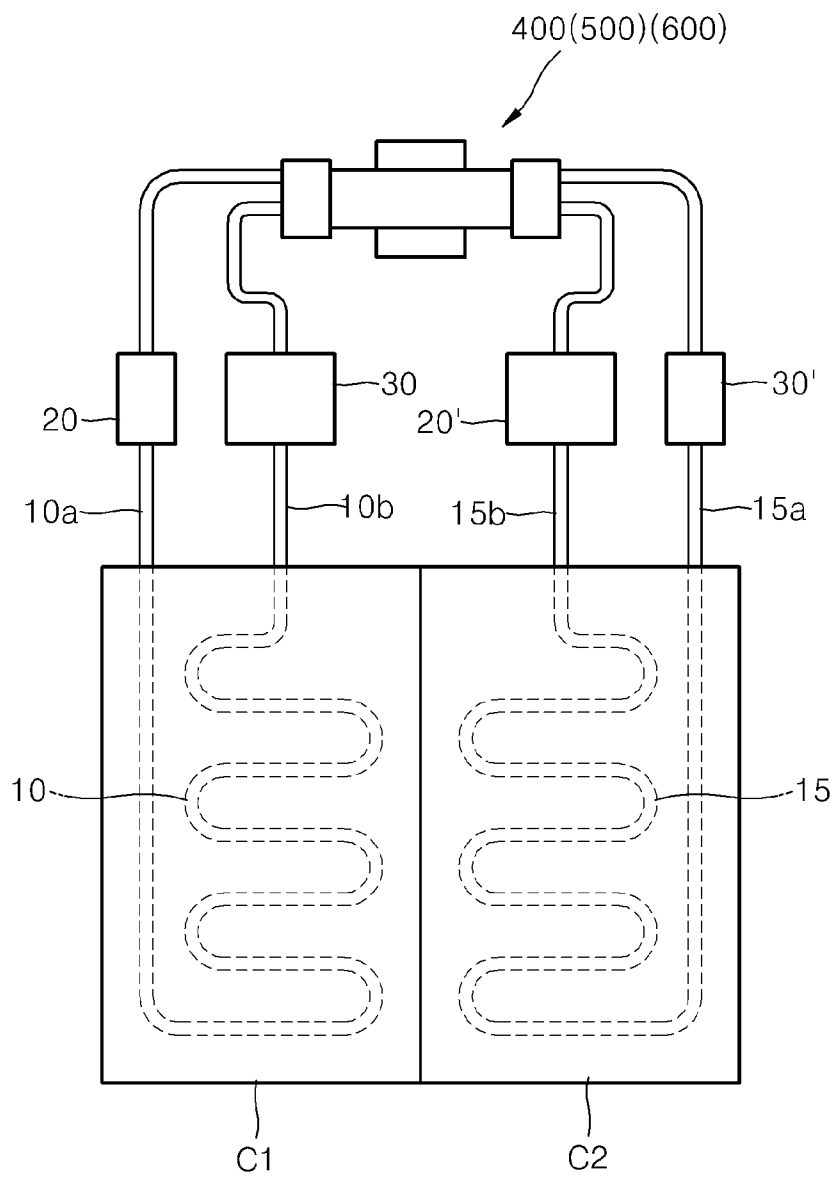
[Fig. 12]



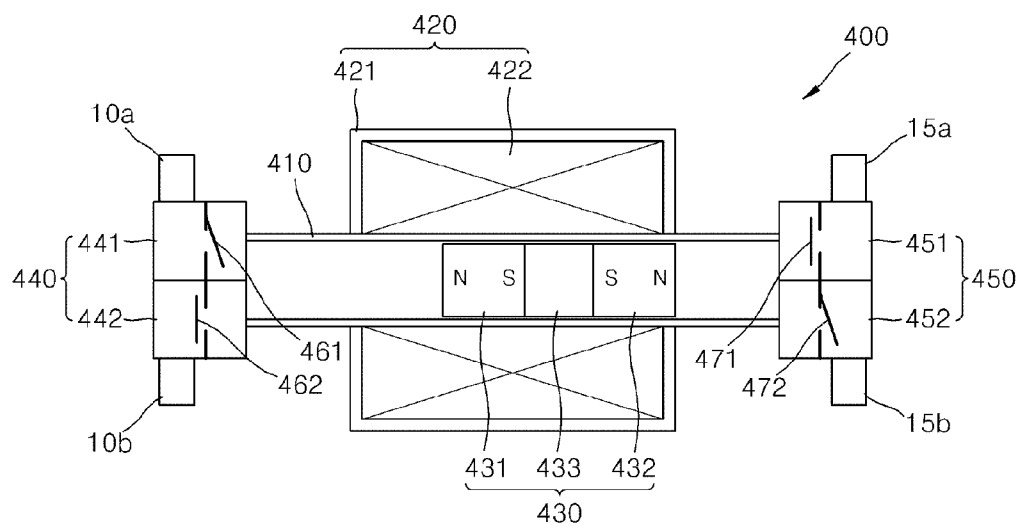
[Fig. 13]



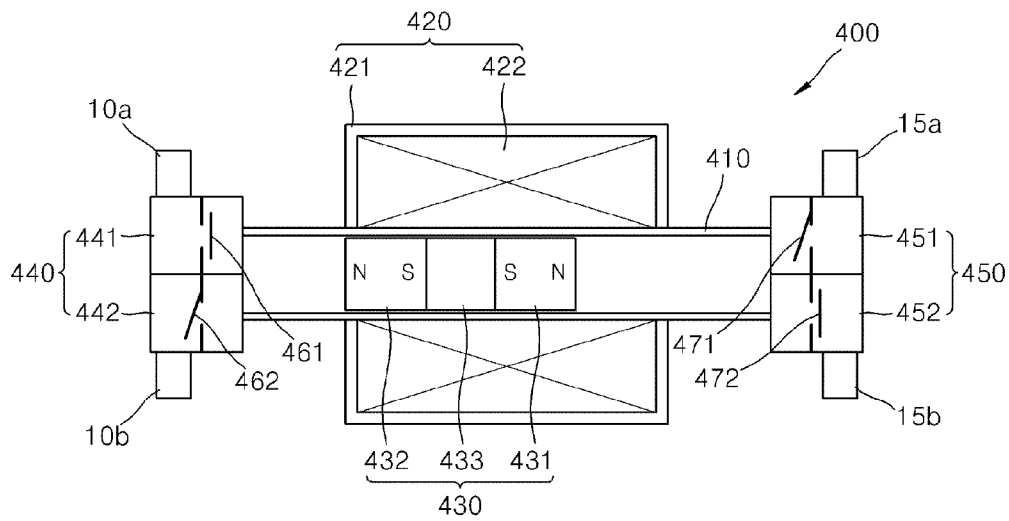
[Fig. 14]



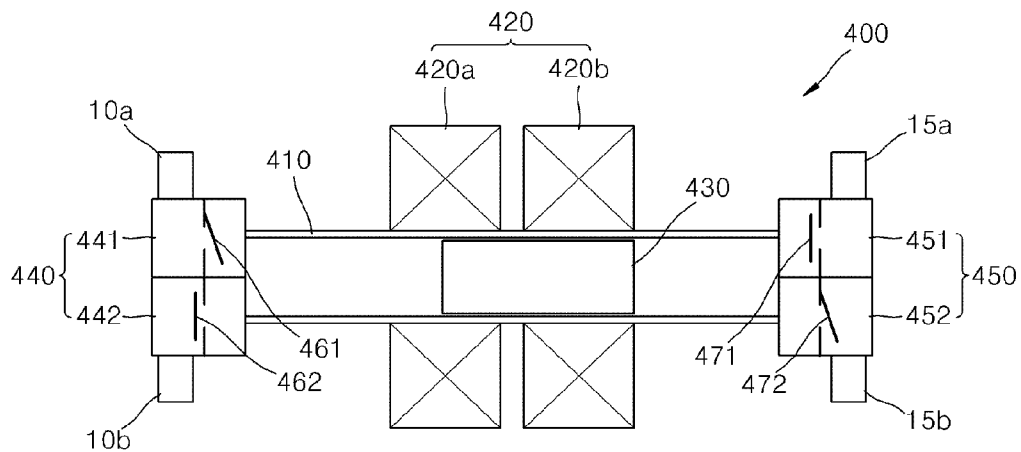
[Fig. 15]



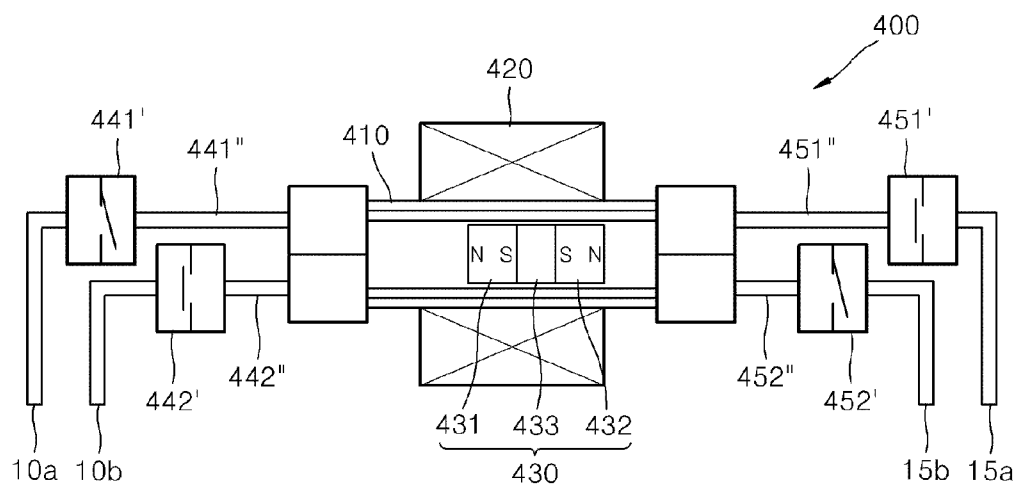
[Fig. 16]



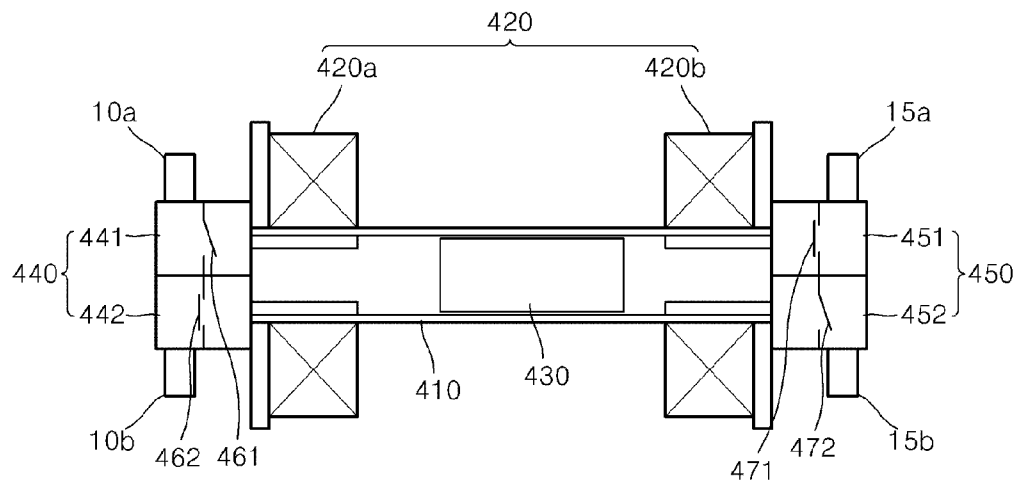
[Fig. 17]



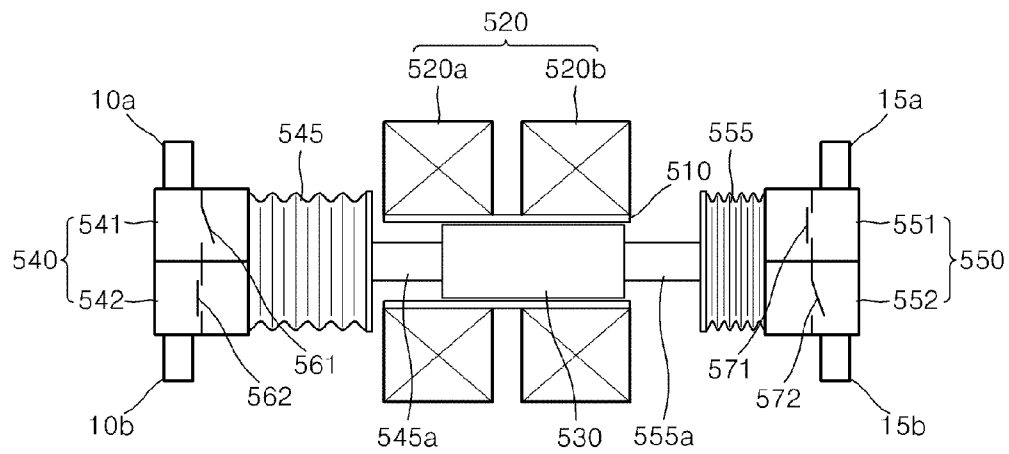
[Fig. 18]



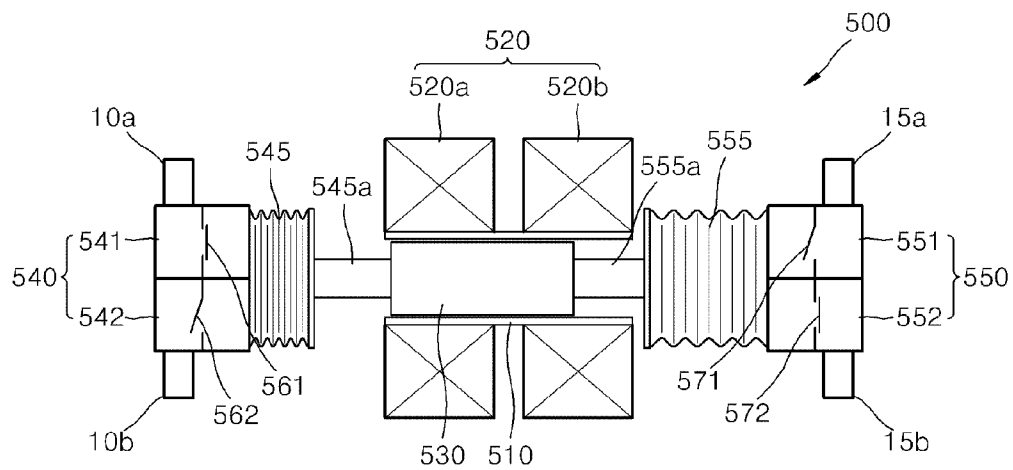
[Fig. 19]



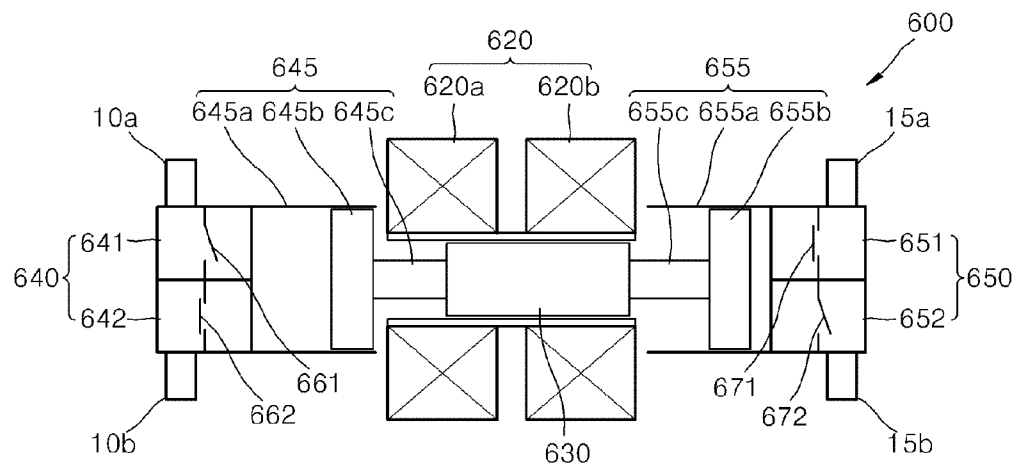
[Fig. 20a]



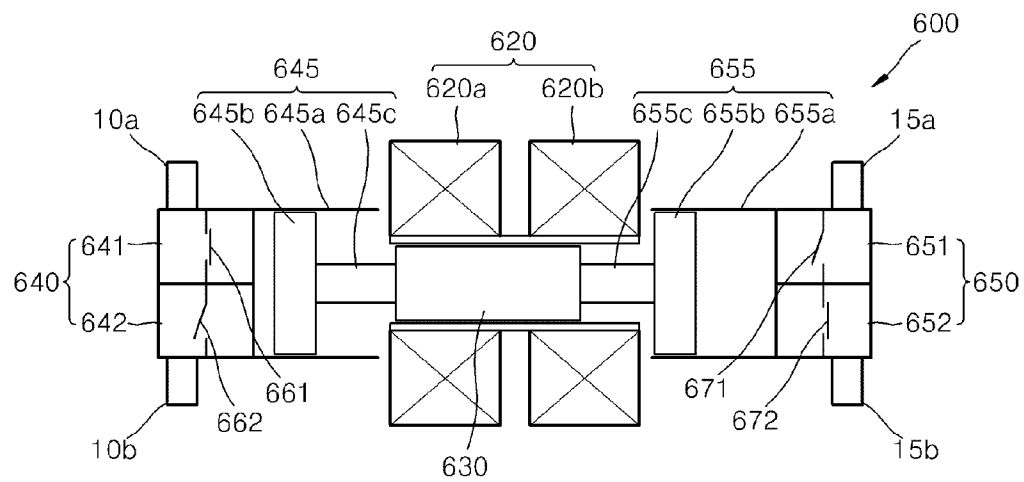
[Fig. 20b]



[Fig. 21a]



[Fig. 21b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/005568**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F24D 3/02(2006.01)i, F04B 39/02(2006.01)i, F04B 17/03(2006.01)i, F24D 19/08(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)

F24D 3/02; F24D 13/04; F04B 35/04; F24D 3/10; F24H 1/10; A47C 21/04; F04B 17/04; F24D 19/10

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: heater, tank, hose, piston, coil, and pump**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0952818 B1 (KIM, MAN SU) 14 April 2010	1,2,5,8
Y	See abstract; figures 1-12; paragraphs 17-52; the claims.	3,4,9,15
Y	KR 10-2008-0009037 A (KIM, YU JUNG) 24 January 2008 See abstract; figures 1-5; paragraphs 10-26; the claims.	3
Y	KR 20-2010-0002176 U (KIM, MAN SU) 04 March 2010 See abstract; figures 1-7; paragraphs 8-9; the claims.	4,9
Y	JP 3084990 U (LIMITED COMPANY TF SERVICE) 05 April 2002 See abstract; figures 1-4; paragraphs 6-30; the claims.	15
A	KR 10-2009-0002461 A (CHA, JUNG JIN; CHA, YU HWAN) 09 January 2009 See abstract; figures 1-3; paragraphs 26-61; the claims.	1-24



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

"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

13 MARCH 2012 (13.03.2012)

Date of mailing of the international search report

15 MARCH 2012 (15.03.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 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/KR2011/005568

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0952818 B1	14.04.2010	NONE	
KR 10-2008-0009037 A	24.01.2008	NONE	
KR 20-2010-0002176 U	04.03.2010	NONE	
JP 3084990 U	05.04.2002	NONE	
KR 10-2009-0002461 A	09.01.2009	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) <i>F24D 3/02(2006.01)i, F04B 39/02(2006.01)i, F04B 17/03(2006.01)i, F24D 19/08(2006.01)i</i>		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F24D 3/02; F24D 13/04; F04B 35/04; F24D 3/10; F24H 1/10; A47C 21/04; F04B 17/04; F24D 19/10 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: heater, tank, hose, piston, coil, and pump		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-0952818 B1 (김만수) 2010.04.14 요약; 도면 1-12; 단락 17-52; 청구항 참조.	1,2,5,8 3,4,9,15
Y	KR 10-2008-0009037 A (김유정) 2008.01.24 요약; 도면 1-5; 단락 10-26; 청구항 참조.	3
Y	KR 20-2010-0002176 U (김만수) 2010.03.04 요약; 도면 1-7; 단락 8-9; 청구항 참조.	4,9
Y	JP 3084990 U (LIMITED COMPANY TF SERVICE) 2002.04.05 요약; 도면 1-4; 단락 6-30; 청구항 참조.	15
A	KR 10-2009-0002461 A (차정진; 차유환) 2009.01.09 요약; 도면 1-3; 단락 26-61; 청구항 참조.	1-24
☐ 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 “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 신구성 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 2012년 03월 13일 (13.03.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 03월 15일 (15.03.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 오균규 전화번호 82-42-481-8427

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0952818 B1	2010.04.14	없음	
KR 10-2008-0009037 A	2008.01.24	없음	
KR 20-2010-0002176 U	2010.03.04	없음	
JP 3084990 U	2002.04.05	없음	
KR 10-2009-0002461 A	2009.01.09	없음	