

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 7월 5일 (05.07.2018)



(10) 국제공개번호
WO 2018/124806 A1

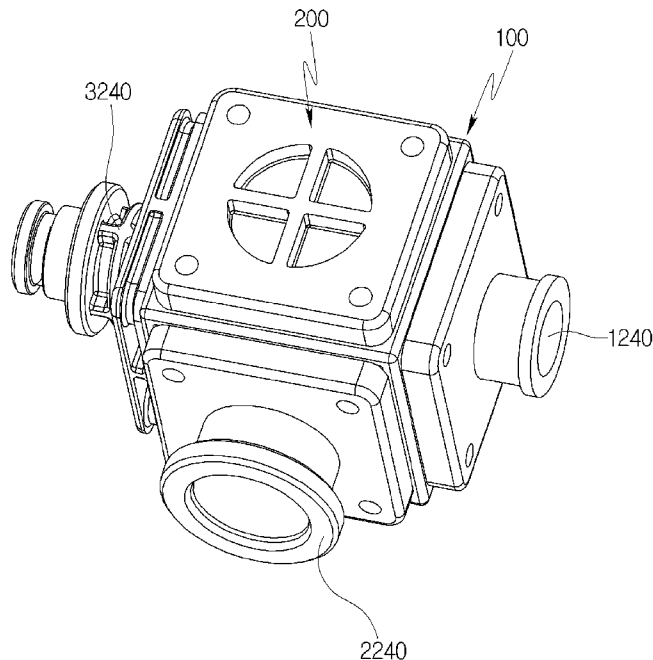
- (51) 국제특허분류:
E21C 29/18 (2006.01) *H01M 8/247* (2016.01)
H01M 8/04082 (2016.01) *H01M 8/2485* (2016.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/015719
- (22) 국제출원일: 2017년 12월 29일 (29.12.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0183223 2016년 12월 30일 (30.12.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 두산 (DOOSAN CORPORATION)
[KR/KR]; 04563 서울시 중구 장충단로 275, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 윤종오 (YOON, Jong Oh); 08797 서울시 관악구 낙성대역14가길 25, 201호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 정안 (HONESTY & JR PARTNERS INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP); 06103 서울시 강남구 선릉로 615, 5층, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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).

(54) Title: FLOW PATH CONNECTING STRUCTURE

(54) 발명의 명칭: 유로 연결 구조

[도1]



(57) Abstract: The present invention relates to a flow path connecting structure which is modularized, thus allowing the manufacturing process to be simplified and reduces the weight of the structure, and in which adapters that are compatible between modules are used, thus making structure modification convenient and enabling increased productivity and reduced cost.

(57) 요약서: 본 발명은 유로 연결 구조를 모듈화하여 제조 공정을 간소화 및 경량화할 수 있음은 물론, 모듈 간 호환 가능한 어댑터를 사용함으로써 구조변경이 용이하고 생산성 향상 및 원가 절감이 가능한 유로 연결 구조에 관한 것이다.

[다음 쪽 계속]



WO 2018/124806 A1

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 유로 연결 구조

기술분야

- [1] 본 발명은 유로 연결 구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유로 연결 구조를 모듈화하여 제조 공정을 간소화 및 경량화할 수 있음은 물론, 모듈 간 호환 가능한 어댑터를 사용함으로써 구조변경이 용이하고 생산성 향상 및 원가 절감이 가능한 유로 연결 구조에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 덕트 또는 파이프는 유체가 흐르는 유로를 형성하는 구조물로서, 다양한 장치의 각종 배관, 가스터빈 엔진의 배기 덕트 등에 널리 사용되고 있다.
- [3] 유로를 형성함에 있어, 유체의 이동방향에 따라 유로의 길이를 연장하거나 유체를 다수의 방향으로 분기시킬 필요가 발생하며, 이에 따라 각 유로를 연결하거나 분기형상에 맞는 덕트 또는 파이프를 제작해야 한다.
- [4] 이에 따라, 생산비용과 시간이 소요되어 생산성이 저하되며, 각 유로를 연결하거나 유로 내 유체의 유량 제어 및 성질 측정 등을 위해 유로에 밸브나 센서를 결합하기 위해서는 보통 용접을 통해 이루어지기 때문에 용접 부속이 많아져 구조가 복잡해지고 장기적으로 시스템의 성능이 저하될 수 있다는 문제점이 있다.
- [5] 예를 들어, 모든 규격의 모재파이프와 연결파이프를 용접하여 접합할 때에는 용접작업 전에 연결파이프의 일단을 상기 모재파이프의 외경과 동일한 형상으로 일일이 절단하는 작업이 이루어져야 하는 번거로움이 있으며, 연결파이프들을 용접한 후에는 용접봉의 불순물로 인해 용접부위에 생긴 피막을 망치 등을 이용해 털어내야 함은 물론 용접시에 생긴 스파크 자국부위와 용접부위를 연마기 등을 이용하여 용접부위를 매끄럽게 가공하고 다시 페인트를 칠해야 하는 등의 추가 작업을 수행하여야 하므로 파이프 구조물의 설치작업 능률이 저하되는 문제가 있었다.
- [6]
- [7] 일례로, 연료 전지 시스템은 연료 전지(fuel cell)의 전기화학 반응에 의하여 연료가 갖고 있는 화학 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 장치로, 복수의 연료전지 셀들을 적층시킨 연료전지 스택, 연료전지 스택에 연료인 수소 등을 공급하는 연료공급 시스템, 전기화학반응에 필요한 산화제인 산소를 공급하는 공기공급 시스템, 연료전지 스택의 온도를 제어하는 물과 열 관리 시스템 등을 포함할 수 있다.
- [8] 일반적으로 연료 전지 시스템에는, 연료전지 스택의 연료극(애노드극)으로 수소를 공급하기 위한 수소 공급유로, 연료전지 스택의 공기극(캐소드극)으로 공기, 즉 산소를 공급하기 위한 공기 공급유로, 연료전지 스택의 전기 에너지

생성 과정에서 발생하는 열을 냉각하기 위해 냉각수를 공급하는 냉각수 공급유로 및 연료전지 스택의 반응 부산물로서 발생하는 물, 배기가스 등을 배출하기 위한 배기유로 등 다수의 다양한 유로가 복잡하게 마련되고, 각 유체 유로는 고무호스나 금속슬리브 등의 연결부재를 통해 연결되는 것이 보통이다.

- [9] 더욱이, 연료 전지 스택으로 공급되는 수소의 압력, 냉각수의 온도 등을 측정하기 위해 유로에 다수의 센서들이 결합하게 되면서 더욱 복잡한 구조를 형성하게 되고, 연결 유로의 분기방향, 파이프의 직경 등에 따라 유로 연결을 위한 구조체를 일일이 생산해야 하며, 유로의 연결 및 분리가 불편하여 구조변경이 쉽지 않을 뿐만 아니라 용접 부속이 증가되어 생산성이 저하된다는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 유로 연결 구조를 모듈화하여 제조 공정을 간소화 및 경량화할 수 있음은 물론, 모듈 간 호환 가능한 어댑터를 사용함으로써 구조변경이 용이하고 생산성 향상 및 원가 절감이 가능한 유로 연결 구조를 제공하는 것에 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [11] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예는, 모듈 블록과, 상기 모듈 블록의 내부를 관통하는 제1 유로와, 일단이 상기 제1 유로의 중간부와 연통되며 타단은 상기 제1 유로와 수직을 이루며 상기 모듈 블록의 외주면을 향해 관통하는 제2 유로와, 일단이 상기 제1 유로의 중간부와 연통되며 타단은 상기 제1 유로 및 제2 유로와 수직을 이루며 상기 모듈 블록의 외주면을 향해 관통하는 제3 유로와, 상기 제1 유로의 양단부 및 상기 제2 유로와 제3 유로의 일단부와 각각 연통되도록 상기 모듈 블록의 외주면에 형성되는 복수의 결합 포트 및 상기 결합 포트에 탈착 가능하게 결합되는 복수의 어댑터를 포함하며, 상기 어댑터는 일자 분기관, 구부러진 분기관 및 막음판 중 어느 하나로 이루어지는 유로 연결 구조를 제공한다.
- [12] 또한, 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예는, 모듈 블록과, 상기 모듈 블록의 내부를 관통하는 제1 유로와, 상기 제1 유로의 중간부와 연통된 상태로 수직을 이루며, 상기 모듈 블록의 내부를 관통하거나 외주면을 향해 관통하는 제2 유로와, 상기 제1 유로 및 제2 유로의 양단부와 각각 연통되도록 상기 모듈 블록의 외주면에 형성되는 복수의 결합 포트 및 상기 결합 포트에 탈착 가능하게 결합되는 복수의 어댑터를 포함하며, 상기 어댑터는 일자 분기관, 구부러진 분기관 및 막음판 중 어느 하나로 이루어지는 유로 연결 구조를 제공한다.
- [13] 상기 어댑터에는 파이프 또는 밸브 또는 센서가 선택적으로 결합 가능한 것을 특징으로 한다.

- [14] 상기 모듈 블록은 정육면체로 이루어질 수 있다.
- [15] 상기 결합 포트는 상기 유로와 연통되는 연결홀 및 상기 연결홀을 둘러싸며 형성되는 제1 결합 플레이트를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 어댑터는 상기 제1 결합 플레이트와 대응되도록 형성되는 제2 결합 플레이트를 포함하며, 상기 제2 결합 플레이트에는 상기 연결홀을 막는 막음판 또는 상기 연결홀과 연통되는 일자 또는 구부러진 형상의 분기관이 설치될 수 있다.
- [17] 상기 제1 결합 플레이트와 제2 결합 플레이트는 서로 대응하는 위치에 형성된 복수의 나사홀을 통해 나사결합될 수 있다.
- [18] 상기 파이프 또는 밸브 또는 센서는 O-ring과 클램프를 통해 상기 어댑터에 결합될 수 있다.
- [19] 또한, 본 발명의 다른 실시 예에 따르면 상기 유로 연결 구조를 포함하는 연료전지 시스템을 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [20] 본 발명에 따르면, 유로 연결 구조를 모듈화하여 제조 공정을 간소화 및 경량화할 수 있음은 물론, 모듈 간 호환 가능한 어댑터를 사용함으로써 구조변경이 용이하고 생산성 향상 및 원가 절감이 가능하다.
- [21] 구체적으로, 유로를 갖는 모듈 블록과 이에 탈착 가능하게 결합할 수 있는 다수의 어댑터를 포함함으로써, 분기형상에 맞는 유로 파이프 또는 덕트를 각각 제작하거나 용접을 통해 각 유로에 구조물을 결합할 필요없이, 어댑터를 이용하여 유로의 연결, 분기 또는 구조물의 결합 등이 이루어질 수 있어 제조 공정이 간략화될 수 있다.
- [22] 또한, 어댑터는 직경 및 형상이 다양하게 금형화되며 모듈 블록의 결합 포트를 통해 쉽게 결합 또는 분리될 수 있음으로써, 파이프 또는 센서, 밸브 등의 구조물 연결이 용이하게 이루어질 수 있어 구조변경이 쉽고, 용접 부속을 제거 또는 감소시킬 수 있으므로 장기적으로 시스템의 성능이 향상될 수 있다.
- [23] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 연결 구조를 도시한 도면이다.
- [25] 도 2는 도 1의 모듈 블록을 분리하여 도시한 도면이다.
- [26] 도 3은 도 2의 A-A 단면도이다.
- [27] 도 4는 도 2의 B-B 단면도이다.
- [28] 도 5 내지 9는 도 1의 어댑터를 분리하여 도시한 도면이다.
- [29] 도 10은 도 1의 유로 연결 구조가 연료 전지 시스템에 적용된 상태를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [30] 이하, 본 발명의 유로 연결 구조에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도 1 내지 10을 참조하여 설명하도록 한다.
- [31] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으며, 아래의 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 본 발명의 청구범위에 제시된 구성요소의 예시적인 사항에 불과하다.
- [32] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.
- [33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 연결 구조를 도시한 도면, 도 2는 도 1의 모듈 블록을 분리하여 도시한 도면, 도 3은 도 2의 A-A 단면도, 도 4는 도 2의 B-B 단면도, 도 5 내지 9는 도 1의 어댑터를 분리하여 도시한 도면이며, 도 10은 도 1의 유로 연결 구조가 연료 전지 시스템에 적용된 상태를 도시한 도면이다.
- [34]
- [35] 본 발명의 유로 연결 구조는 유로가 형성되는 다양한 장치 및 시스템에 적용될 수 있는 것으로, 아래에서는 일례로 연료 가스 및 산화 가스의 전기 화학 반응에 의해 발전하는 연료 전지를 구비한 연료 전지 시스템에 있어서 연료전지 시스템 내부에 적용되는 것을 설명하도록 한다.
- [36] 도 1 내지 9를 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 연결 구조를 살펴보면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 연결 구조는 크게 모듈블록(100)과 이에 결합되는 복수의 어댑터(200)를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [37] 도 2 내지 4를 참고하여 상기 모듈 블록(100)을 상세하게 살펴보면, 상기 모듈 블록(100)은 육면체, 사면체, 원기둥 등 다양한 형상으로 형성될 수 있으며, 특히 본 일 실시예에서와 같이 정육면체의 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [38] 상기 모듈 블록(100)의 내부에는 서로 연통하는 하나 이상의 유로가 형성되며, 구체적으로 본 일 실시예에서는 상기 모듈 블록(100)의 내부를 관통하는 제1 유로(120), 일단이 상기 제1 유로(120)의 중간부와 연통되며, 타단은 상기 제1 유로(120)와 수직을 이루며 상기 모듈 블록(100)의 외주면을 향해 관통하는 제2 유로(140) 및 일단이 상기 제1 유로(120)의 중간부와 연통되며, 타단은 상기 제1 유로(120) 및 제2 유로(140)와 수직을 이루며 상기 모듈 블록(100)의 외주면을 향해 관통하는 제3 유로(160)가 형성될 수 있다.
- [39] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 모듈 블록(100)의 내부에 형성되는 유로 구조는 상기 모듈 블록의 내부를 관통하는 제1 유로 및 상기 제1 유로의 중간부와 연통된 상태로 수직을 이루며, 상기 모듈 블록의 내부를 관통하거나

외주면을 향해 관통하는 제2 유로를 포함하여 형성될 수 있다.

- [40] 상기와 같이 다수의 유로가 형성됨에 따라, 임의의 위치에 배치되어 있는 각 유로를 연결할 때 연결방향 또는 분기방향에 맞게 각 유로의 파이프를 알맞은 위치에 연결할 수 있으며, 이와 동시에 유로 내 유체의 압력, 온도 등을 측정할 수 있도록 센서가 다른 위치에 결합될 수 있다. 이는 아래에서 상세히 살펴보도록 한다.

[41]

- [42] 또한, 본 일 실시예에서와 같이 제1 유로 내지 제3 유로가 형성됨에 따라, 상기 제1 유로(120)의 양단부 및 상기 제2 유로(140)와 제3 유로(160)의 일단부는 각각 상기 모듈 블록(100)의 외주면에서 외부와 연통될 수 있다. 즉, 상기 모듈 블록(100)의 4개의 외주면에는 상기 제1 유로(120)의 양단부 및 상기 제2 유로(140)와 제3 유로(160)의 일단부와 각각 연통되도록 4개의 결합 포트(180)가 형성될 수 있다.

- [43] 상기 결합 포트(180)는 복수의 어댑터(200)가 결합되기 위한 곳으로, 총 4개의 결합 포트(180)에는 각 목적에 맞게 서로 다른 어댑터(200)들이 결합될 수 있다.

- [44] 상기 결합 포트(180)는 각각 상기 유로와 연통되는 연결홀(182) 및 상기 연결홀(182)을 둘러싸며 형성되는 제1 결합 플레이트(184)를 포함하여 이루어질 수 있다. 상기 연결홀(182)은 각 유로가 상기 모듈 블록(100)을 관통하며 모듈 블록의 외주면에 형성된 홀과 대응하여 이루어지며, 상기 제1 결합 플레이트(184)는 어댑터(200)가 결합되기 위한 베이스를 형성한다. 이때, 상기 제1 결합 플레이트(184)는 상기 모듈 블록(100)과 일체로 형성될 수도 있다.

- [45] 상기 각 결합 포트(180)에는 유로의 분기방향, 구조물의 결합 여부 등에 따라 직경과 형상이 다양하게 형성된 서로 다른 복수의 어댑터들이 결합될 수 있으며, 이는 아래에서 자세히 살펴보도록 한다.

[46]

- [47] 복수의 어댑터(200)는 상기 복수의 결합 포트(180)에 탈착 가능하게 결합되는 것으로, 상기 어댑터(200)는 일자 분기관, 구부러진 분기관 및 막음판 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 상기 어댑터(200)는 다양한 직경 및 형상을 갖도록 미리 금형화되며, 상기 어댑터(200)에는 유로 내의 유체가 분기되는 방향에 따라 다른 유로를 형성하는 파이프, 밸브 구조물 등이 결합하거나, 유로 내 유체의 압력, 온도 등을 측정하기 위해 센서 구조물이 선택적으로 결합할 수 있다.

- [48] 상기 파이프 또는 밸브 또는 센서는 O-ring과 클램프를 통해 상기 어댑터(200)에 결합될 수 있다.

- [49] 상기 어댑터(200)는 상기 제1 결합 플레이트(184)와 대응되도록 형성되는 제2 결합 플레이트(220)를 포함하며, 상기 제2 결합 플레이트(220)에는 상기 연결홀(182)을 막는 막음판 또는 상기 연결홀(182)과 연통되는 일자 또는 구부러진 형상의 분기관이 설치될 수 있다.

- [50] 구체적으로, 본 일 실시예에서 상기 제1 결합 플레이트(184) 및 제2 결합

플레이트(220)는 서로 마주보며 대응될 수 있도록 동일한 크기의 사각형상의 플레이트로 이루어질 수 있으며, 상기 제1 결합 플레이트(184)의 중앙에 연결홀(182)이 형성되고 있다.

[51] 상기 제1 결합 플레이트(184) 및 제2 결합 플레이트(220)에는 서로 대향하는 위치에 나사홀이 여러개 형성되어 있으며, 상기 플레이트들을 서로 마주보며 접촉시킨 상태에서 상기 나사홀을 통해 나사결합 함으로써 상기 어댑터(200)가 결합 포트(180)에 결합될 수 있다.

[52] 하지만, 상기 플레이트의 형상은 사각형상에 한정되는 것은 아니며 원형 등 어느 것이라도 무관하고, 어댑터가 결합 포트에 탈착 가능하게 결합 가능한 구조라면 나사 결합이 아니어도 무관하다. 이에 따라, 상기 어댑터(200)는 상기 결합 포트(180)에 조립 및 분리가 용이하여 유로 연결 구조에 맞게 구조 변경이 용이하다는 장점이 있다.

[53]

[54] 도 5 내지 9에 도시된 바와 같이 본 일 실시예에서 상기 복수의 어댑터(200)는 5개의 종류로 분류될 수 있으며, 상기 제2 결합 플레이트(220)에 설치되는 구조의 형상에 따라 분류되고 있다.

[55] 구체적으로, 도 5 및 6에 도시된 어댑터는 상기 제2 결합 플레이트(220) 상에 상기 연결홀(182)과 연통 가능하도록 형성된 파이프가 설치되고 있으며, 직경이 서로 상이하게 형성되어, 도 5에는 직경이 작은 제1 파이프(1240)가 설치되고 있고, 도 6에는 직경이 큰 제2 파이프(2240)가 설치되고 있다. 이에 따라, 직경이 다른 유로 파이프 또는 구조물과 용이하게 결합될 수 있다.

[56] 도 7에 도시된 어댑터는 도 5 및 6에 도시된 어댑터와 동일하게 상기 제2 결합 플레이트(220) 상에 상기 연결홀(182)과 연통 가능하도록 형성된 파이프가 설치되고 있으나, 상기 제1 파이프(1240) 또는 제2 파이프(2240)와 같이 매끈한 형상의 파이프가 아니라 밸브 등의 구조물이 결합하기 쉽도록 결합부(3240)가 형성된 파이프 형상이 설치되고 있다.

[57] 도 8에 도시된 어댑터는 유로의 분기 방향에 따라 유체를 보낼 수 있도록 상기 제2 결합 플레이트(220) 상에 상기 연결홀(182)과 연통 가능하도록 형성된 구부러진 형상을 갖는 분기관(4240)이 설치되어 있다. 상기 분기관(4240)의 끝단에도 밸브 등 구조물의 결합이 용이하도록 결합부가 형성될 수 있음은 물론이다.

[58] 도 9에 도시된 어댑터는 상기 제2 결합 플레이트(220) 상에 상기 연결홀(182)을 막을 수 있는 막음판(5240)이 형성되어 있어, 유로 내의 유체가 외부로 연통되지 않도록 할 수 있다.

[59]

[60] 상기와 같은 다양한 어댑터(200)는 각 용도에 맞게 복수의 결합 포트(180)에 탈착 가능하게 결합될 수 있으며, 결과적으로 도 1에 어댑터가 결합된 모듈 블록의 일 실시예가 도시되어 있다.

- [61] 도 1을 기준으로 상기 모듈 블록(100)의 내부에는 좌우를 관통하도록 제1 유로(120)가 형성되며, 일단이 상기 제1 유로(120)의 중간부와 연통되며 타단은 상기 모듈 블록(100)의 상측으로 관통하도록 제2 유로(140)가 형성되고, 또한 일단이 상기 제1 유로(120)의 중간부와 연통되며 타단은 상기 모듈 블록(100)의 하측 측면으로 관통하도록 제3 유로(160)가 형성된다.
- [62] 이때, 상기 제1 유로(120)의 양단부와 연통하는 결합 포트 중 좌측에는 결합부(3240)가 형성된 어댑터가 결합하고, 우측에는 제1 파이프(1240)가 형성된 어댑터가 결합하고 있다. 또한, 상기 제2 유로(140)의 일단부와 연통하는 결합 포트에는 막음판(5240)이 형성된 어댑터가 결합하고 있으며, 상기 제3 유로(160)의 일단부와 연통하는 결합 포트에는 직경이 상기 제1 파이프(1240)보다 큰 제2 파이프(2240)가 형성된 어댑터가 결합하고 있다.
- [63] 이에 따라, 상기 제1 파이프(1240) 및 제2 파이프(2240)에는 직경이 상이한 서로 다른 유로를 형성하는 파이프가 결합될 수 있으며, 이때 O-ring이나 클램프를 통해 견고하고 용이하게 결합될 수 있다.
- [64] 또한, 상기 결합부(3240)에는 유로를 지나가는 유체의 압력 또는 온도를 측정하기 위한 센서가 결합될 수 있다.
- [65]
- [66] 하지만, 상기와 같은 구조는 일 실시예에 불과하며 이에 한정되는 것은 아니고, 유로의 위치, 분기방향, 구조물의 설치 여부 등에 따라 모듈 블록 내의 유로 구조 및 각 결합 포트에 결합되는 어댑터의 구조가 다르게 형성될 수도 있다.
- [67] 결과적으로 상기와 같은 유로 연결 구조에 의해, 엘보(Elbow), 티, 매니폴드 등의 부품을 종합적으로 대체할 수 있을 뿐만 아니라, 각 유로를 연결하기 위한 구조가 보다 단순화되고, 유로 연결 구조를 모듈화하여 제조 공정을 간소화 및 경량화할 수 있음은 물론, 모듈 간 호환 가능한 어댑터를 사용함으로써 구조변경이 용이하고 생산성 향상 및 원가 절감이 가능하다.
- [68] 도 10을 참고하면, 상기와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 유로 연결 구조가 연료 전지 시스템에 있어서, 연료전지 시스템 내부에 적용된 것을 확인할 수 있다.
- [69] 따라서, 유로를 갖는 모듈 블록과 이에 탈착 가능하게 결합할 수 있는 다수의 어댑터를 포함함으로써, 분기형상에 맞는 유로 파이프 또는 덕트를 각각 제작하거나 용접을 통해 각 유로에 구조물을 결합할 필요없이, 어댑터를 이용하여 유로의 연결, 분기 또는 구조물의 결합 등이 이루어질 수 있어 제조 공정이 간략화될 수 있다.
- [70] 또한, 어댑터는 직경 및 형상이 다양하게 금형화되며 모듈 블록의 결합 포트를 통해 쉽게 결합 또는 분리될 수 있음으로써, 파이프 또는 센서, 밸브 등의 구조물 연결이 용이하게 이루어질 수 있어 구조변경이 쉽고, 용접 부속을 제거 또는 감소시킬 수 있으므로 장기적으로 시스템의 성능이 향상될 수 있다.
- [71]

- [72] 본 발명은 상술한 특정의 실시예 및 설명에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능하며, 그와 같은 변형은 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다.

산업상 이용가능성

- [73] 본 발명은 유로 연결 구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유로 연결 구조를 모듈화하여 제조 공정을 간소화 및 경량화할 수 있음은 물론, 모듈 간 호환 가능한 어댑터를 사용함으로써 구조변경이 용이하고 생산성 향상 및 원가 절감이 가능한 유로 연결 구조에 관한 것이다.

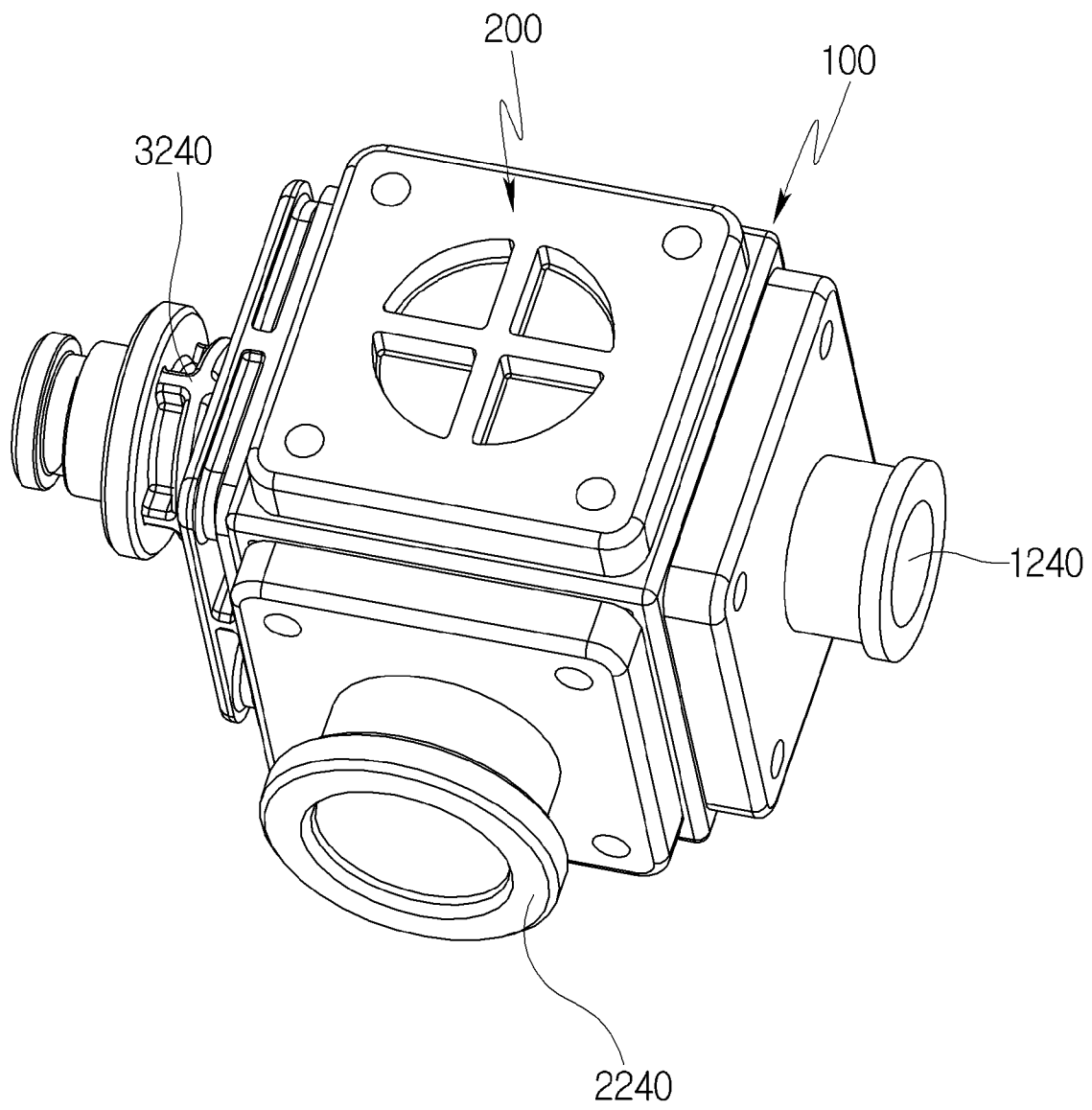
[74]

청구범위

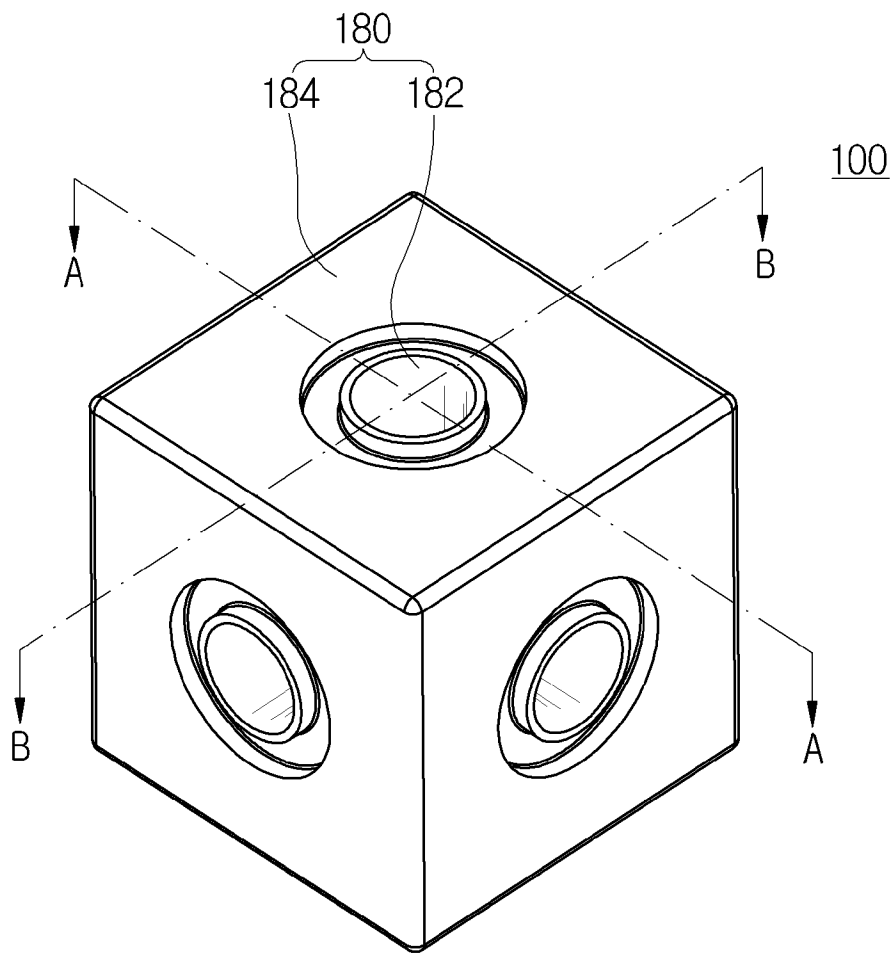
- [청구항 1] 모듈 블록;
 상기 모듈 블록의 내부를 관통하는 제1 유로;
 일단이 상기 제1 유로의 중간부와 연통되며, 타단은 상기 제1 유로와 수직을 이루며 상기 모듈 블록의 외주면을 향해 관통하는 제2 유로;
 일단이 상기 제1 유로의 중간부와 연통되며, 타단은 상기 제1 유로 및 제2 유로와 수직을 이루며 상기 모듈 블록의 외주면을 향해 관통하는 제3 유로;
 상기 제1 유로의 양단부 및 상기 제2 유로와 제3 유로의 일단부와 각각 연통되도록 상기 모듈 블록의 외주면에 형성되는 복수의 결합 포트; 및
 상기 결합 포트에 탈착 가능하게 결합되는 복수의 어댑터;를 포함하며,
 상기 어댑터는 일자 분기관, 구부러진 분기관 및 막음판 중 어느 하나로 이루어지는 유로 연결 구조.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 어댑터에는 파이프 또는 밸브 또는 센서가 선택적으로 결합 가능한 것을 특징으로 하는 유로 연결 구조.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 모듈 블록은 정육면체로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유로 연결 구조.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
 상기 결합 포트는,
 상기 유로와 연통되는 연결홀; 및
 상기 연결홀을 둘러싸며 형성되는 제1 결합 플레이트;
 를 포함하는 유로 연결 구조.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 어댑터는 상기 제1 결합 플레이트와 대응되도록 형성되는 제2 결합 플레이트를 포함하며,
 상기 제2 결합 플레이트에는 상기 연결홀을 막는 막음판 또는 상기 연결홀과 연통되는 일자 또는 구부러진 형상의 분기관이 설치되는 유로 연결 구조.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 제1 결합 플레이트와 제2 결합 플레이트는 서로 대응하는 위치에 형성된 복수의 나사홀을 통해 나사결합되는 것을 특징으로 하는 유로 연결 구조.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 파이프 또는 밸브 또는 센서는 O-ring과 클램프를 통해 상기 어댑터에 결합되는 것을 특징으로 하는 유로 연결 구조.

- [청구항 8] 모듈 블록;
 상기 모듈 블록의 내부를 관통하는 제1 유로;
 상기 제1 유로의 중간부와 연통된 상태로 수직을 이루며, 상기 모듈 블록의 내부를 관통하거나 외주면을 향해 관통하는 제2 유로;
 상기 제1 유로 및 제2 유로의 양단부와 각각 연통되도록 상기 모듈 블록의 외주면에 형성되는 복수의 결합 포트; 및
 상기 결합 포트에 탈착 가능하게 결합되는 복수의 어댑터;를 포함하며,
 상기 어댑터는 일자 분기관, 구부러진 분기관 및 막음판 중 어느 하나로 이루어지는 유로 연결 구조.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 어댑터에는 파이프 또는 밸브 또는 센서가 선택적으로 결합 가능한 것을 특징으로 하는 유로 연결 구조.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
 상기 모듈 블록은 정육면체로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유로 연결 구조.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
 상기 결합 포트는,
 상기 유로와 연통되는 연결홀; 및
 상기 연결홀을 둘러싸며 형성되는 제1 결합 플레이트;
 를 포함하는 유로 연결 구조.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 어댑터는 상기 제1 결합 플레이트와 대응되도록 형성되는 제2 결합 플레이트를 포함하며,
 상기 제2 결합 플레이트에는 상기 연결홀을 막는 막음판 또는 상기 연결홀과 연통되는 일자 또는 구부러진 형상의 분기관이 설치되는 유로 연결 구조.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
 상기 제1 결합 플레이트와 제2 결합 플레이트는 서로 대응하는 위치에 형성된 복수의 나사홀을 통해 나사결합되는 것을 특징으로 하는 유로 연결 구조.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
 상기 파이프 또는 밸브 또는 센서는 O-ring과 클램프를 통해 상기 어댑터에 결합되는 것을 특징으로 하는 유로 연결 구조.
- [청구항 15] 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항의 유로 연결 구조를 포함하는 연료전지 시스템.

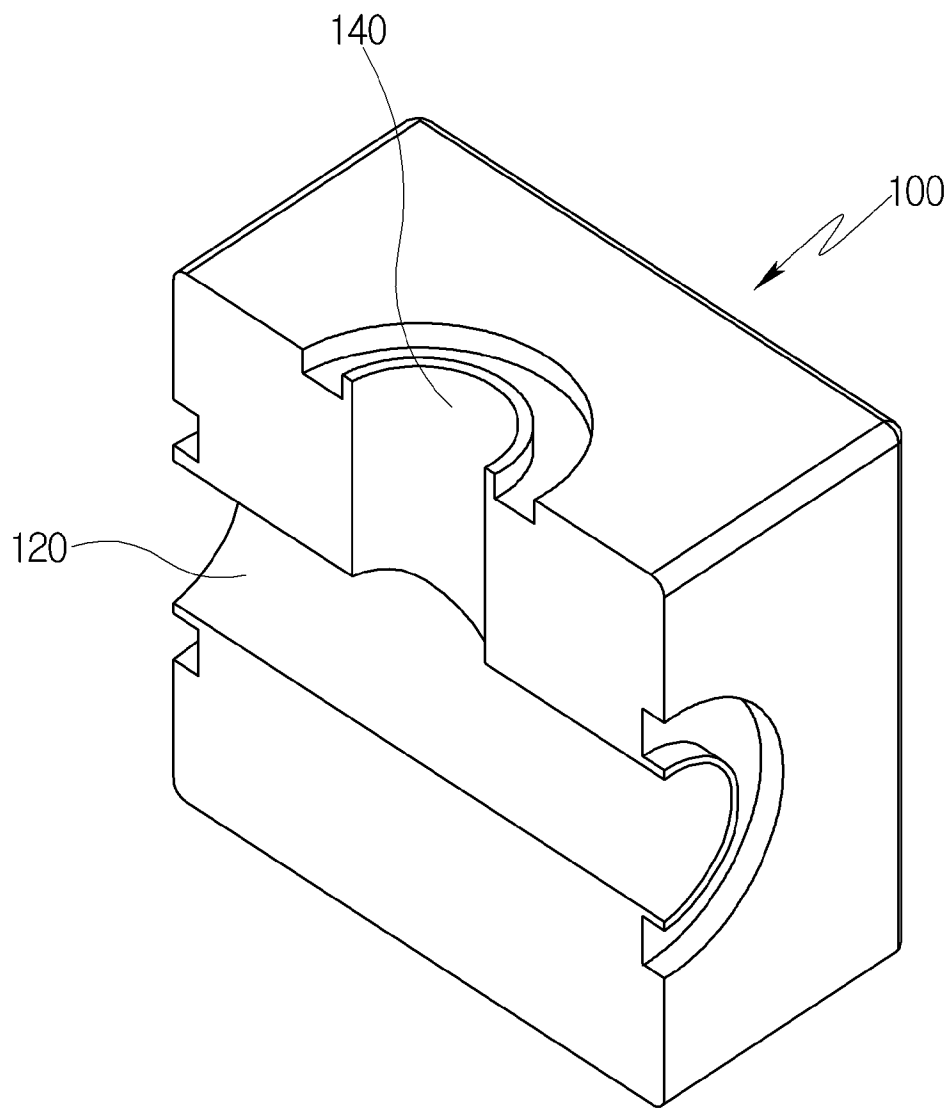
[도1]



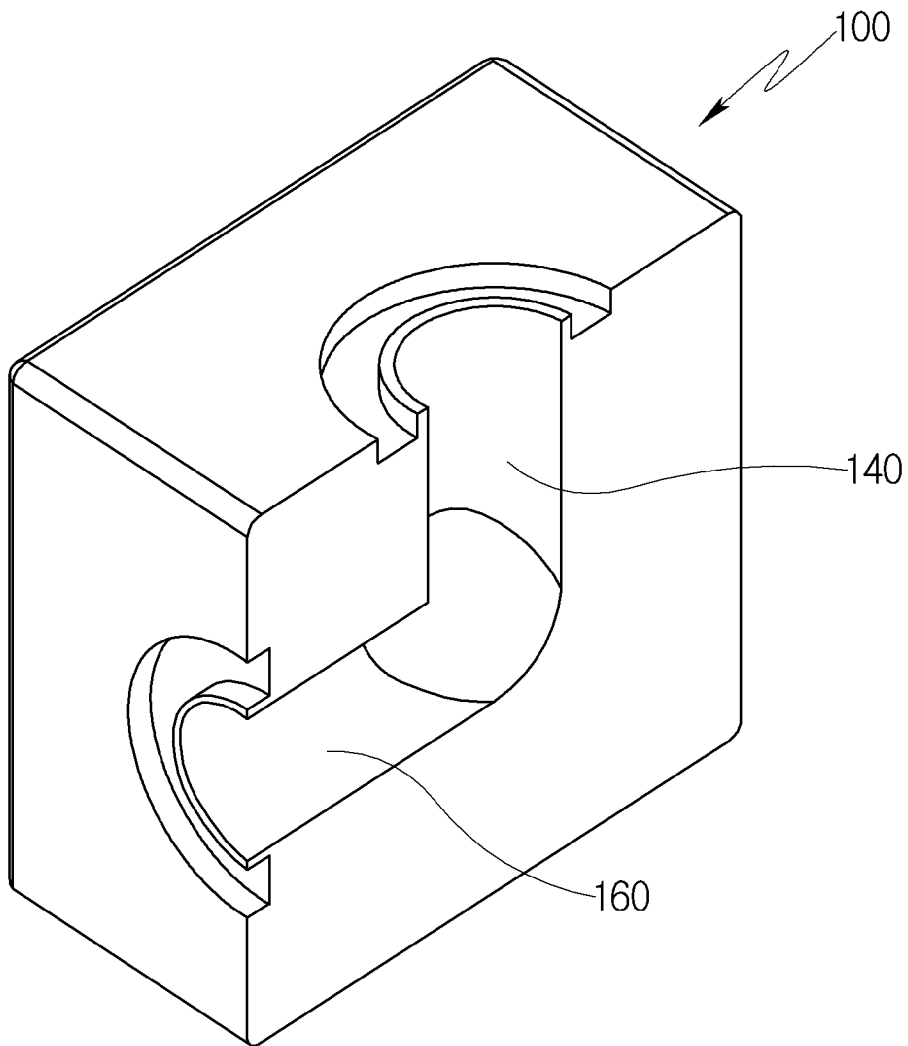
[도2]



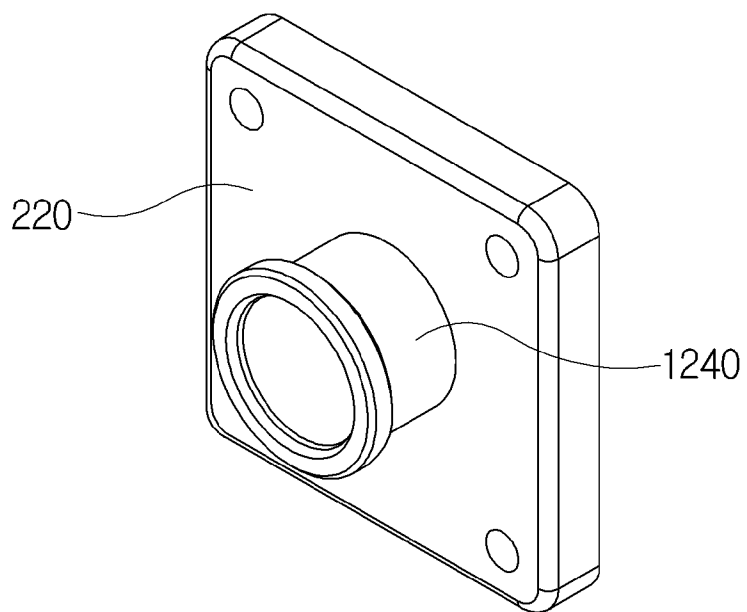
[도3]



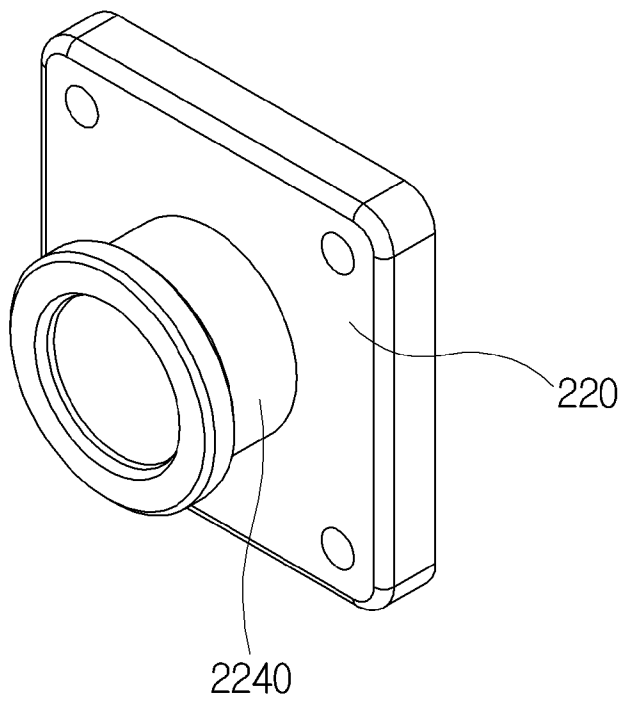
[도4]



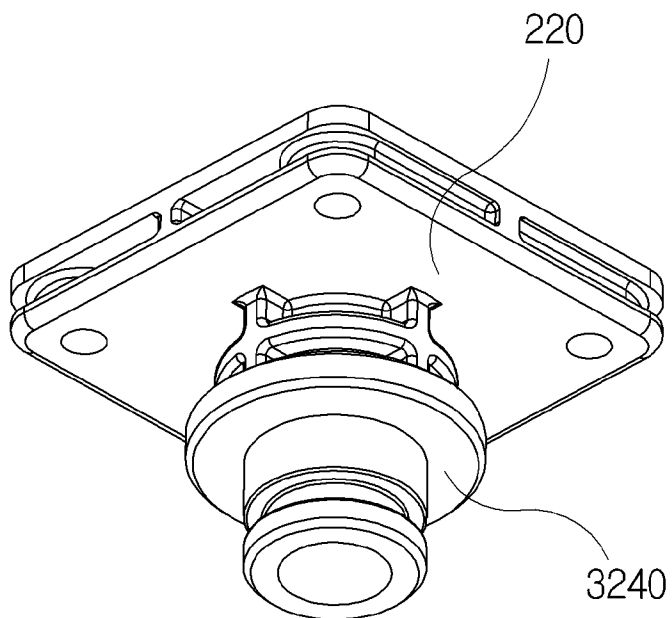
[도5]



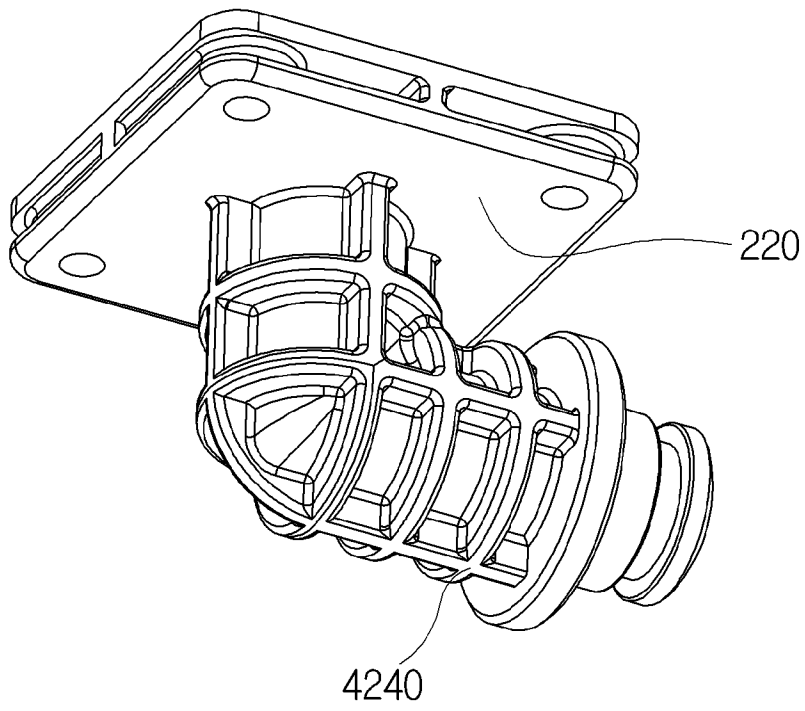
[도6]



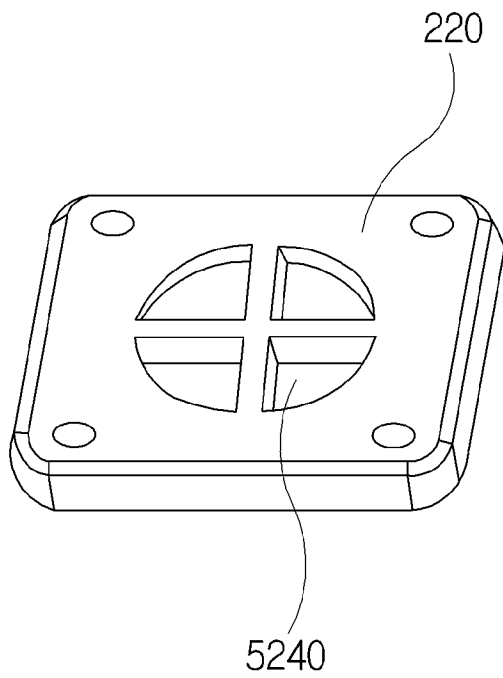
[도7]



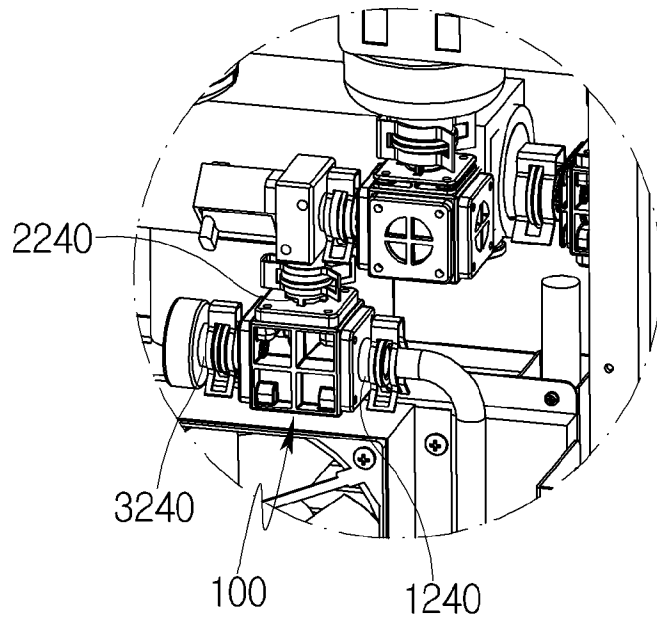
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/015719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21C 29/18(2006.01)i, H01M 8/04082(2016.01)i, H01M 8/247(2016.01)i, H01M 8/2485(2016.01)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)

E21C 29/18; H01M 8/04; F16L 41/03; F16L 21/04; F16L 13/02; F16K 27/00; F16L 39/04; F16L 41/02; H01M 8/04082; H01M 8/247; H01M 8/2485

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: flow path, module, block, adaptor, pipe, valve, sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-002902 A (CKD CORP.) 11 January 2007 See paragraphs [0025], [0026], [0057]; and figures 1-2, 5, 7, 15.	1,8
Y		2-7,9-15
Y	JP 2007-285469 A (SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD.) 01 November 2007 See paragraph [0016] and figure 5.	2-7,9-14
Y	JP 2005-315330 A (TOYOTA MOTOR CORP. et al.) 10 November 2005 See paragraphs [0021], [0027]; and figures 1-2.	15
A	KR 20-0481756 Y1 (CHOI, Seong Jun) 07 November 2016 See paragraph [0050] and figure 1.	1-15
A	JP 06-272796 A (ASOO K.K.) 27 September 1994 See paragraph [0021] and figure 4.	1-15



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

24 APRIL 2018 (24.04.2018)

Date of mailing of the international search report

24 APRIL 2018 (24.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/015719

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2007-002902 A	11/01/2007	NONE	
JP 2007-285469 A	01/11/2007	NONE	
JP 2005-315330 A	10/11/2005	JP 4429068 B2	10/03/2010
KR 20-0481756 Y1	07/11/2016	NONE	
JP 06-272796 A	27/09/1994	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**E21C 29/18(2006.01)i, H01M 8/04082(2016.01)i, H01M 8/247(2016.01)i, H01M 8/2485(2016.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

E21C 29/18; H01M 8/04; F16L 41/03; F16L 21/04; F16L 13/02; F16K 27/00; F16L 39/04; F16L 41/02; H01M 8/04082; H01M 8/247; H01M 8/2485

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: 유로, 모듈, 블록, 어댑터, 파이프, 밸브, 센서

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2007-002902 A (CKD CORP.) 2007.01.11 단락 [0025], [0026], [0057]; 및 도면 1-2, 5, 7, 15 참조.	1,8
Y		2-7,9-15
Y	JP 2007-285469 A (SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD.) 2007.11.01 단락 [0016] 및 도면 5 참조.	2-7,9-14
Y	JP 2005-315330 A (TOYOTA MOTOR CORP. 등) 2005.11.10 단락 [0021], [0027]; 및 도면 1-2 참조.	15
A	KR 20-0481756 Y1 (최승준) 2016.11.07 단락 [0050] 및 도면 1 참조.	1-15
A	JP 06-272796 A (ASOO K.K.) 1994.09.27 단락 [0021] 및 도면 4 참조.	1-15

☐ 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

2018년 04월 24일 (24.04.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 04월 24일 (24.04.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

노지명

전화번호 +82-42-481-8528



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2007-002902 A	2007/01/11	없음	
JP 2007-285469 A	2007/11/01	없음	
JP 2005-315330 A	2005/11/10	JP 4429068 B2	2010/03/10
KR 20-0481756 Y1	2016/11/07	없음	
JP 06-272796 A	1994/09/27	없음	