(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024 년 6 월 27 일 (27.06.2024)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2024/136137 A1

(51) 국제특허분류:
F25D 31/00 (2006.01) *F25B 21/02* (2006.01)
F25D 15/00 (2006.01) *F28F 13/12* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2023/018234

(22) 국제출원일: 2023 년 11 월 14 일 (14.11.2023)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2022-0182256 2022 년 12 월 22 일 (22.12.2022) KR
10-2023-0029511 2023 년 3 월 6 일 (06.03.2023) KR

(71) 출원인: 한국전자기술연구원 (**KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE**) [KR/KR]; 13509 경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동), Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 신재호 (**SHIN, Jae Ho**); 12997 경기도 하남시 감일순환로 35, 1007동 503호, Gyeonggi-do (KR). 신화선 (**SHIN, Hwa Seon**); 17074 경기도 용인시 기흥구 용구대로1890번길 12-30, 308호, Gyeonggi-do (KR). 이혜인 (**LEE, Hye In**); 14102 경기도 안양시 동안구 부림로 13, 603동 1402호, Gyeonggi-do (KR). 전성환 (**CHUN, Sung Hwan**); 01361 서울특별시 도봉구 시루봉로5길 48, 103동 904호, Seoul (KR). 박성훈 (**PARK, Sung Hun**); 02773 서울특별시 성북구 장월로 4길 26-3, Seoul (KR).

(74) 대리인: 청운특허법인 (**LEE & PARK**); 06648 서울특별시 서초구 반포대로 112, 6층 (서초동, 장생빌딩), Seoul (KR).

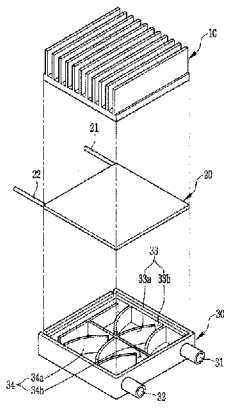
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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 제21조(3))

(54) **Title:** WEARABLE HOT AND COLD SUPPLY MODULE AND DEVICE INCLUDING SAME

(54) **발명의 명칭:** 웨어러블 냉온공급 모듈 및 이를 포함하는 장치



(57) **Abstract:** An embodiment of the present disclosure includes an electrically connected thermoelectric element, a heat radiation member coupled to one surface of the thermoelectric element, and a water block coupled to the other surface of the thermoelectric element, wherein an inlet and an outlet are formed in the water block to allow a fluid to flow therethrough via the introduction and discharge of the fluid, and the water block is formed to have an open upper portion so that the thermoelectric element is coupled to cover the open portion to enable cold and hot transfer with the flowing fluid. The embodiment of the present disclosure is advantageous in that a fluid is allowed to flow more effectively through a cold and hot generation module and device using a thermoelectric element, thereby increasing the design freedom of an applied product such as clothing, and the cold or warm air is appropriately adjusted and controlled via a thermoelectric element, thereby effectively improving the usability by product users.

(57) **요약서:** 본 개시의 일구현예에 따르면, 전기적 연결된 열전소자, 상기 열전소자 일면에 결합된 방열부재 및 상기 열전소자 타면에 결합된 워터블록을 포함하고, 상기 워터블록은 유체의 유입과 유출을 통해 유동하기 위한 유입구와 유출구가 형성되며, 상부가 개방되어 상기 열전소자가 개방된 부분을 커버하도록 결합되어 상기 유동되는 유체와 냉온전달이 가능하도록 형성된다. 본 개시의 일구현예에 따르면, 열전소자를 이용한 냉온 발생 모듈 및 장치를 통해 유체를 보다 효과적으로 유동하도록 함으로써 의류 등의 적용제품의 설계 자유도를 높이고, 열전소자의 냉기 또는 온기를 적절히 조절 및 제어하여 제품 사용자의 사용편의를 효과적으로 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

WO 2024/136137 A1

명세서

발명의 명칭: 웨어러블 냉온공급 모듈 및 이를 포함하는 장치

기술분야

[1] 본 개시의 일구현예는 웨어러블 냉온공급 모듈 및 이를 포함하는 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 최근 아웃도어나 각종 의류 등 다양한 제품에 사용자의 체온이나 외부 환경에 맞는 온도를 조절할 수 있도록 결합된 디바이스가 출시되고 있다. 그러나, 기본적으로 사용자의 활동 편의성이나 웨어러블한 편의성 등 만족하도록 구비되어 범용적으로 사용가능한 제품의 개발에 한계가 있었다.

[3] 열전소자를 적용하는 제품의 경우에도 열전소자의 형상특성에 그 설계의 제약이 따를 수 밖에 없고, 열전소자 자체의 특성에 대한 연구나 개발로 인한 가격의 상승이나 다양한 제품 적용에 어려움이 있었다.

[4] [선행기술문헌]

[5] [특허문헌]

[6] (특허문헌 1) KR 10-2415705 B1

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 개시의 일구현예에 따른 목적은 열전소자와 워터블록을 통해 냉온 유체를 공급 및 순환시켜, 필요로 하는 피결합부재의 온도를 효과적으로 조절 및 제어할 수 있는 웨어러블 냉온공급 모듈 및 이를 포함하는 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

[8] 본 개시의 일구현예의 냉온공급 모듈은, 전기적 연결된 열전소자, 상기 열전소자 일면에 결합된 방열부재 및 상기 열전소자 타면에 결합된 워터블록을 포함하고, 상기 워터블록은 유체의 유입과 유출을 통해 유동하기 위한 유입구와 유출구가 형성되며, 상부가 개방되어 상기 열전소자가 개방된 부분을 커버하도록 결합되어 상기 유동되는 유체와 냉온전달이 가능하도록 형성된다.

[9] 여기서, 상기 워터블록은, 유체의 유입과 유출을 위해 일단상에 유입구과 유출구가 형성되고, 상기 유입구로부터 유입된 유체가 유입방향 양단으로 지그재그 방향으로 유동하도록 적어도 하나 이상의 제1 가이드벽 및 상기 제1 가이드블록 일단 또는 타단에 제1 유동홀이 형성된 제1 영역, 상기 유출구로 배출되는 유체가 배출방향 양단으로 지그재그 방향으로 유동하도록 적어도 하나 이상의 제2 가이드벽 및 상기 제2 가이드블록 일단 또는 타단의 제2 유동홀이 형성된 제2 영역 및 상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 분리구획되되, 상기 제1 영역의 유체가 상기 제2 영역으로 유동하도록 타단상에 순환로를 포함할 수 있다.

[10] 또한, 상기 워터블록은, 상기 제1 가이드벽은 상기 유입구로부터 유동하는 유체의 유동방향 내측방향으로 소정곡률 곡면형상을 갖고, 상기 제2 가이드벽은 상기 유출구로 배출되는 유동방향의 외측방향으로 소정곡률 곡면형상을 갖을 수 있다.

[11] 또한, 상기 제1 가이드벽 및 상기 제2 가이드벽은 동일한 곡률 및 동일한 길이를 갖도록 형성될 수 있다.

[12] 또한, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 상기 워터블록 상에 양측으로 구획되는 별도의 영역으로 형성되되, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 일단에 상기 제1 영역과 상기 제2 영역이 연통하도록 상기 제1 영역에 연통되는 유입홀 및 상기 제2 영역과 연통되는 유출홀을 형성하는 순환가이드벽을 포함할 수 있다.

[13] 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈을 포함한 장치는, 서로 연통되는 유동통로 일측과 타측에 제1 수용부와 제2 수용부를 구비하는 모듈케이스를 포함하고, 상기 모듈케이스는 상기 제1 수용부에 결합되는 냉온공급 모듈, 상기 제2 수용부에 결합되는 블로워모듈 및 상기 제1 수용부와 상기 제2 수용부를 상호 연통시키는 유동통로를 포함하고, 상기 냉온공급 모듈은 일측이 상기 제1 수용부 내측으로 삽입되어 수용되는 방열부재, 상기 방열부재 타측에 결합되는 열전소자 및 상기 열전소자상에 결합되는 워터블록을 포함하며, 상기 워터블록은 유입구를 통해 유입된 유체가 유출구를 통해 배출되는 유동방향으로 지그재그 유동하도록 형성된다.

[14] 여기서, 상기 워터블록은 유체의 유입과 유출을 위해 일단상에 유입구과 유출구가 형성되고, 상기 유입구로부터 유입된 유체가 유입방향 양단으로 지그재그 방향으로 유동하도록 적어도 하나 이상의 제1 가이드벽 및 상기 제1 가이드블록 일단 또는 타단에 제1 유동홀이 형성된 제1 영역, 상기 유출구로 배출되는 유체가 배출방향 양단으로 지그재그 방향으로 유동하도록 적어도 하나 이상의 제2 가이드벽 및 상기 제2 가이드블록 일단 또는 타단의 제2 유동홀이 형성된 제2 영역 및 상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 분리구획되되, 상기 제1 영역의 유체가 상기 제2 영역으로 유동하도록 타단상에 순환로를 포함할 수 있다.

[15] 또한, 상기 워터블록은 상기 제1 가이드벽은 상기 유입구로부터 유동하는 유체의 유동방향 내측방향으로 소정곡률 곡면형상을 갖고, 상기 제2 가이드벽은 상기 유출구로 배출되는 유동방향의 외측방향으로 소정곡률 곡면형상을 갖을 수 있다.

[16] 또한, 상기 제1 가이드벽 및 상기 제2 가이드벽은 동일한 곡률 및 동일한 길이를 갖도록 형성될 수 있다.

[17] 또한, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 상기 워터블록 상에 양측으로 구획되는 별도의 영역으로 형성되되, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 일단에 상기 제1 영역과 상기 제2 영역이 연통하도록 상기 제1 영역에 연통되는 유입홀 및 상기 제2 영역과 연통되는 배출홀을 형성하는 순환가이드벽을 포함할 수 있다.

[18] 본 개시의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[19] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

[20] 본 개시의 일구현예에 따르면, 열전소자를 이용한 냉온 발생 모듈 및 장치를 통해 유체를 보다 효과적으로 유동하도록 함으로써 의류 등의 적용제품의 설계 자유도를 높이고, 열전소자의 냉기 또는 온기를 적절히 조절 및 제어하여 제품 사용자의 사용편의를 효과적으로 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[21] 또한, 열전소자에 결합되어 냉온 유체를 유동시키는 워터블록의 구조를 효과적으로 개선하여, 유체 유동의 안정성 및 효율성을 높여, 유체가 열전소자로 부터 냉온 효과를 효과적으로 순환시켜 적용되는 대상 제품의 냉기 또는 온기를 안정적으로 유지 및 조절할 수 있는 효과가 있다.

[22] 또한, 열전소자에 결합된 방열부재를 통해 열전소자의 일측에 결합된 워터블록으로 냉기 또는 온기를 효과적으로 전달함과 동시에, 열전소자 반대측 방열부재에 의해 열전소자의 냉기 또는 온기를 외부로 발산하도록 하여 작동의 신뢰성 및 안정성을 유지할 수 있는 효과가 있다.

[23] 또한, 워터블록의 유체 유동의 경로를 적절히 설계함으로써, 유입 및 유출되는 과정에서의 열전소자의 접합면에서 유체의 와류를 효과적으로 유지함으로써, 와류에 의한 열전소자로부터의 냉기 또는 온기 전달을 효과적으로 수행하여 작동 신뢰성을 높일 수 있는 효과가 있다.

[24] 또한, 냉온발생 모듈과 블로워를 모듈케이스에 효과적으로 배치 및 결합함으로써, 열전소자의 냉기 또는 온기를 유체를 통해 효과적으로 다양한 구조 및 영역을 갖는 제품으로 순환 및 유동시킴과 동시에, 방열부재에 의한 냉기 또는 온기의 외부 배출의 효율을 극대화 함으로써, 냉온발생 모듈 및 이를 포함하는 장치의 성능을 최대로 끌어올리고, 그 작용효과를 극대화 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈의 사시도

[26] 도 2는 도 1의 냉온공급 모듈의 분해사시도

[27] 도 3은 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈의 워터블록이 평면도

[28] 도 4는 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈을 포함한 장치의 분해 사시도

[29] 도 5는 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈을 포함한 장치의 사시도

[30] 도 6은 도 5의 AA'에 따른 단면도

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[31] 본 개시의 목적, 장점, 및 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 바람직한 구현예들로부터 더욱 명백해질 것이나, 본 개시가 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 개시를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[32] 도면의 구성요소들에 참조부호를 부여함에 있어서, 동일한 구성 요소들은 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조부호가 부여되고, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조부호가 부여됨에 유의하여야 한다.

[33] 본 개시의 일 구현예를 설명하기 위해 사용한 용어는 본 개시를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 달리 명시하지 않는 한 복수의 표현을 포함한다는 것을 알아야 한다.

[34] 본 문서에서, "가진다," "가질 수 있다," "포함한다," 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.

[35] "일(one)", "다른(other)", "또다른(another)", "제1(first)", "제2(second)" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다.

[36] 본 문서에 기재된 구현예 및 첨부된 도면은 본 개시를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니다. 본 개시는 구현예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[37] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 개시의 일 구현예를 상세히 설명한다.

[38] 도 1은 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈의 사시도, 도 2는 도 1의 냉온공급 모듈의 분해사시도이고, 도 3은 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈의 워터블록(30)이 평면도이다.

[39] 본 개시의 일구현예에 따르면, 전기적 연결된 열전소자(20), 상기 열전소자(20) 일면에 결합된 방열부재(10) 및 상기 열전소자(20) 타면에 결합된 워터블록(30)을 포함하고, 상기 워터블록(30)은 유체의 유입과 유출을 통해 유동하기 위한 유입구(31)와 유출구(32)가 형성되며, 상부가 개방되어 상기 열전소자(20)가 개방된 부분을 커버하도록 결합되어 상기 유동되는 유체와 냉온전달이 가능하도록 형성된다.

[40] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈은 열전소자(20)와 열전소자(20) 상면과 하면에 각각 방열부재(10)와 워터블록(30)이 결합된다.

[41] 열전소자(20)는 펠티어 효과에 의한 흡열 또는 발열을 이용한 것으로, 전류 방향에 따라 흡열과 발열의 전환이 가능하고 전류량에 따라 흡열,발열량이 조절되는 것으로, 본 개시의 일구현예에 따라 필요시 냉각과 가열을 위한 전기적 구동을 가능하게 하는 소자이다. 열전소자(20)는 제1 배선(21)과 제2 배선(22)을 통해 전기적 연결되어 전류의 방향이나 전류량을 조절 및 제어할 수 있다. 본 개시의

일구현예에서는 웨어러블 디바이스에 필요로 하는 냉온 성능을 확보하기 적합한 성능을 가진 열전소자(20)의 활용이 가능하고, 이러한 열전소자(20)를 이용한 모듈화 설계로 보다 다양한 제품이나 디바이스에 적용 및 활용할 수 있어 설계자유도를 높일 수 있다.

[42] 열전소자(20)의 일면인 상면에는 방열부재(10)를 결합할 수 있다. 방열부재(10)는 냉기 또는 온기를 적절히 외부로 방출 및 전달하기에 적합한 물성의 금속재질 혹은 기타의 적합한 재질로 형성할 수 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 일방향으로 복수개의 핀이 소정 간격으로 배치된 것을 도시하였으나, 모듈구조나 기능적인 측면에 따라 설계변경 가능함은 물론이다.

[43] 열전소자(20)의 타면인 하면에는 워터블록(30)이 결합된다. 워터블록(30)은 열전소자(20)의 냉기 또는 온기를 직접적으로 전달받기 위해 결합면을 개방된 형태로 할 수 있다. 그렇게 함으로써 워터블록(30)에 유동하는 유체와의 열전달의 효율성 및 냉온발생 모듈의 소형화 및 박형화를 더욱 용이하게 구현할 수 있다.

[44] 열전소자(20)에서 발생하는 냉기 또는 온기가 열전소자(20)에서 워터블록(30)으로 전달되고, 이 때 열전소자(20) 일면에서 발생되는 온기 또는 냉기가 방열부재(10)를 통해 외부로 발산될 수 있다.

[45] 워터블록(30)은 워터블록(30) 내부에 유체의 유입 및 배출을 위한 유입구(31)와 유출구(32)가 각각 형성될 수 있다. 유입구(31)로 유입된 유체가 내부를 순환하고 유출구(32)를 통해 배출됨으로써, 유입구(31)와 유출구(32)로 연장되어 형성된 폐루프 형상의 배관 등에서 열전소자(20)를 통한 냉기 또는 온기를 효과적으로 전달 및 유지할 수 있다.

[46] 도시되지 않았지만, 유입구(31)와 유출구(32)로 반복 순환되도록 연장된 플렉서블한 배관 등을 이용함으로써 플렉서블한 의류나 기타 제품상에 효과적으로 적용 및 설치하여, 의류나 제품상에 냉기 또는 온기를 효과적으로 순환시킬 수 있다. 그리고 순환되는 유체의 유동속도나 유동량을 적절히 조절하여 적용되는 제품의 냉기나 온기를 적절히 조절할 수 있다.

[47] 워터블록(30)은 내부에 유체가 순환할 수 있도록, 내부 공간에 유체의 유로를 유도하는 물리적인 벽을 형성할 수 있다. 유체가 유동하는 과정에서 열전소자(20)로부터 효과적으로 냉기나 온기를 전달받을 수 있도록 유체의 와류 등의 발생을 보다 활성화 하기 위한 것이다.

[48] 도 3에 도시된 바와 같이, 워터블록(30)은 유체의 유입을 위해 일측에 형성딘 유입구(31)와, 유입구(31)와 이격되어 타측에 배치되어 워터블록(30)을 순환한 유체가 배출되는 유출구(32)가 형성될 수 있다.

[49] 유입구(31)와 유출구(32)를 통해 유입방향의 유체와 배출방향의 유체의 흐름을 각각 제1 영역(33)과 제2 영역(34)으로 구획할 수 있다. 여기서, 제1 영역(33)과 제2 영역(34)의 상단을 상호 연통하도록 하여 유체가 유입구(31)를 통해 제1 영역(33)을 유동하여, 제2 영역(34)으로 순환하면서 열전소자(20)의 냉기나 온기를 전달받아 유출구(32)로 배출되어 순환하는 방식이다.

[50] 제1 영역(33)은 유입구(31)로부터 유입된 유체가 유입방향 양단으로 지그재그 방향으로 유동하도록 적어도 하나 이상의 제1 가이드벽(33a)을 포함한다. 도시된 바와 같이, 제1 가이드벽(33a)은 일측과 타측에 상호 지그재그 방향으로 제1 유동홀(33b)을 형성하여 유체의 유동흐름을 가이드할 수 있다. 유입구(31)로부터 유입된 유체는 제1 가이드벽(33a)을 타고 유동하면서 지그재그 방향에 각각 배치된 제1 유동홀(33b)을 통해 제1 영역(33) 상단부로 지그재그 방향으로 유동한다. 이 때, 지그재그 방향으로 유동하게 됨으로써 유체 유입 및 유출 과정에서 유체의 와류를 보다 활성화 하고, 이를 통해 열전소자(20)로부터 유체에 냉기나 온기를 효과적으로 전달할 수 있도록 할 수 있다.

[51] 제1 영역(33) 상단에는 유체가 순환가능하도록 순환로(35)가 형성되며, 순환로(35)를 통해 유출구(32)로 배출되기 위한 제2 영역(34)으로 유체의 유동이 안내된다.

[52] 유출구(32)로 배출되는 유체도 유체가 배출되는 방향으로 지그재그 방향으로 유동하도록 적어도 하나 이상의 제2 가이드벽(34a)과 제2 가이드벽(34a)의 일측과 타측에 교호적으로 제2 유동홀(34b)이 형성됨으로써 유체가 자연스럽게 제2 가이드벽(34a)을 따라 배출방향으로 지그재그 방향으로 유동할 수 있다.

[53] 도면상에는 제1 영역(33)과 제2 영역(34)을 구체적으로 도시하였지만, 본 개시의 일구현예에 따르면, 이러한 물리적인 구획에 한하지 않고, 유입구(31)로 유입되는 유체의 유동에 의한 와류의 발생을 최대한 활성화 할 수 있도록 유동방향의 길이를 조절하여, 자연스럽게 유출구(32)보 배출되는 방향으로 순환될 수 있도록 다양한 영역의 배치와 지그재그 방향의 가이드벽을 배치할 수 있음은 물론이다.

[54] 제1 가이드벽(33a)은 내측방향으로 소정곡률을 갖는 곡면으로 형성하여, 유입구(31)로 유입되는 유체가 볼록한 곡면 상부면을 따라 유동하도록 할 수 있다. 이는 지그재그 방향으로 유동경로를 안내함으로써 자연스럽게 유체의 유동에 의한 와류를 발생하도록 할 수 있어, 유체 유동시에 열전소자와의 냉기 또는 온기의 전달을 극대화 할 수 있다.

[55] 제2 가이드벽(34a)도 제1 가이드벽(33a)과 마찬가지로 내측방향으로 소정곡률을 갖는 곡면으로 형성하여, 배출되는 유체가 곡면의 볼록한 상부면으로 자연스럽게 유동하면서 유출구(32)보 배출되도록 안내할 수 있다.

[56] 제1 가이드벽(33a)과 제2 가이드벽(34a)의 소정곡률의 정도는 동일할 수 있고, 유체의 유동의 량이나 속도에 따라 적절히 차이를 둘 수 있음은 물론이다.

[57] 제1 가이드벽(33a)의 개수나 제2 가이드벽(34a)의 개수는 유체의 유동의 흐름을 원활하게 하기 위해 전체 유체의 유동량이나 열전소자(20)로부터 냉기나 온기를 전달받기 위한 시간의 조절 등의 변수에 따라 조절할 수 있다. 또한, 제1 가이드벽(33a)과 제2 가이드벽(34a)의 지그재그 방향으로의 유동안내의 길이도 적절히 조절하여 유체의 유동의 원활성과 유체가 열전소자(20)로부터 냉기나 온기를 전달받는 효율을 극대화 할 수 있음은 물론이다.

[58] 제1 영역(33)과 제2 영역(34)의 상단에는 순환로(35)를 구성하기 위한 순환가이드벽(35c)이 형성될 수 있고, 제1 영역(33)과 제2 영역(34)의 연통로를 형성하기 위해 양측에 각각 유입홀(35a)과 유출홀(35b)을 형성할 수 있다. 유입구(31)로부터 유동된 유체가 유입홀(35a)을 통해 유입되어 순환가이드벽(35c)을 따라 유동하다가 유출홀(35b)을 통해 제2 영역(34)으로 자연스럽게 순환할 수 있도록 할 수 있다.

[59] 도 4는 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈을 포함한 장치의 분해 사시도, 도 5는 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈을 포함한 장치의 사시도이고, 도 6은 도 5의 AA'에 따른 단면도이다.

[60] 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈을 포함한 장치는, 서로 연통되는 유동통로(43) 일측과 타측에 제1 수용부(41)와 제2 수용부(42)를 구비하는 모듈케이스(40)를 포함하고, 상기 모듈케이스(40)는 상기 제1 수용부(41)에 결합되는 냉온공급 모듈, 상기 제2 수용부(42)에 결합되는 블로워 모듈(50) 및 상기 제1 수용부(41)와 상기 제2 수용부(42)를 상호 연통시키는 유동통로(43)를 포함하고, 상기 냉온공급 모듈은 일측이 상기 제1 수용부(41) 내측으로 삽입되어 수용되는 방열부재(10), 상기 방열부재(10) 타측에 결합되는 열전소자(20) 및 상기 열전소자(20) 상에 결합되는 워터블록(30)을 포함하며, 상기 워터블록(30)은 유입구(31)를 통해 유입된 유체가 유출구(32)를 통해 배출되는 방향으로 지그재그 유동하도록 형성된다.

[61] 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈을 포함한 장치는, 이미 상술한 냉온공급 모듈을 모듈케이스(40)의 일측에 장착하고, 냉온공급 모듈의 방열부재(10)로 부터 발산되는 냉기나 온기를 블로워 모듈(50)을 통해 외부로 원활하게 배출할 수 있도록 하는 것이다.

[62] 따라서, 여기서는 이미 상술한 냉온공급 모듈의 공통적인 구성 및 작용에 대한 중복된 설명은 생략하기로 하며, 본 개시의 일구현예에 따른 냉온공급 모듈을 포함한 장치에서의 기술구성 및 작용에 대한 구체적인 내용을 설명하기로 한다.

[63] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 본 개시이 일구현예의 냉온공급 모듈을 포함한 장치는, 모듈케이스(40)의 일측 제1 수용부(41)에 냉온공급 모듈을 결합하고, 타측 제2 수용부(42)에 블로워 모듈(50)을 결합한다.

[64] 이 때, 제1 수용부(41)와 제2 수용부(42)는 상호 연통가능한 유동통로(43)를 포함하여, 블로워 모듈(50)에 의한 공기의 순환을 가능하도록 할 수 있다.

[65] 냉온공급 모듈은 모듈케이스(40)의 제1 수용부(41)에 결합되고, 냉온공급 모듈의 방열부재(10)가 결합된 부분이 제1 수용부(41)에 수용되는 방향으로 결합된다. 방열부재(10)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 끝단에 일방향으로 형성된 다수의 핀이 소정간격으로 형성된 구조일 수 있다. 여기서 다수의 핀은 제1 수용부(41)에서 제2 수용부(42) 방향으로 공기가 유동가능하도록 제1 수용부(41)에서 제2 수용부(42) 방향으로 길이방향으로 연장된 형상으로, 핀과 핀 사이의 이격공간상으로 공기가 유동할 수 있는 구조로 형성될 수 있다. 이외에도, 방열부재(10)가 제1

수용부(41) 하단면에 이격되도록 결합되어, 방열부재(10)에 공기가 접촉되면서 유동가능한 구조로 형성할 수 있음은 물론이다.

[66] 블로워 모듈(50)은 모듈케이스(40)의 제2 수용부(42)에 결합되되, 내측공기를 흡입하여 배출하도록 결합된다. 블로워 모듈(50)의 흡기팬을 통해 모듈 케이스 내부의 공기를 외부와 계속적으로 순환시킬 수 있다. 제1 수용부(41)의 방열부재(10)의 냉기나 온기를 공기를 흡입하여 외부로 배출함으로써 방열부재(10)의 발상되는 냉기나 온기를 적절히 배출할 수 있도록 한다.

[67] 여기서, 제1 수용부(41)와 제2 수용부(42) 사이의 유동통로(43)를 통해 공기가 자유롭게 제1 수용부(41)와 제2 수용부(42) 사이를 유동하게 할 수 있고, 유동통로(43)의 크기나 배치 및 구조는 블로워 모듈(50)의 흡기성능이나 방열부재(10)의 냉기나 온기의 정도에 따라 적절한 크기 및 형태로 적용할 수 있음은 물론이다.

[68] 구체적으로, 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 수용부(41) 내측으로 수용된 냉온공급 모듈의 방열부재(10)로부터 발산되는 냉기나 온기를 내부공기의 유동으로 전달받아 제2 수용부(42)의 블로워 모듈(50)을 통해 외부로 배출하게 된다. 그렇게 함으로써 냉온공급 모듈의 작동성능을 적절히 유지할 수 있을 뿐만 아니라, 지속적인 냉기나 온기를 공급할 수 있도록 한다.

[69] 모듈케이스(40) 내부에서의 원활한 공기의 유동을 위해, 제1 수용부(41)에서 배출되는 공기를 제2 수용부(42) 하단의 공간에서 적절히 포집하여 배출할 수 있도록 제2 수용부(42)의 내부 공간을 보다 크게 형성할 수 있다. 또한, 블로워 모듈(50)의 흡기성능을 최적화 하기 위한, 제1 수용부(41)와 제2 수용부(42) 사이의 유동통로(43)의 위치나 크기 등도 마찬가지로 적절히 설계변경할 수 있음은 물론이다.

[70] 여기서, 냉온공급 모듈은 이미 상술한 바와 같이, 도 1 내지 도 3에 도시된 열전소자(20), 방열부재(10), 워터블록(30)을 포함하며, 워터블록(30)의 유입구(31), 유출구(32), 제1 영역(33)의 제1 가이드벽(33a)과 제1 유동홀(33b), 제2 영역(34)의 제2 가이드벽(34a)과 제2 유동홀(34b)의 구성을 그대로 포함하며, 관련된 구성의 작용 및 설명에 대해서는 이미 상술한 내용에 중복되므로 생략하기로 한다.

[71] 이상 본 개시를 구체적인 구현예를 통하여 상세히 설명하였다. 구현예는 본 개시를 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 개시는 이에 한정되지 않는다. 본 개시의 기술적 사상 내에서 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함은 명백하다고 할 것이다.

[72] 본 개시의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 개시의 영역에 속하는 것으로 본 개시의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

청구범위

[청구항 1] 전기적 연결된 열전소자;
상기 열전소자 일면에 결합된 방열부재 및
상기 열전소자 타면에 결합된 워터블록을 포함하고,
상기 워터블록은,
유체의 유입과 유출을 통해 유동하기 위한 유입구와 유출구가 형성되며,
상부가 개방되어 상기 열전소자가 개방된 부분을 커버하도록 결합되어
상기 유동되는 유체와 냉온전달이 가능하도록 형성된 웨어러블 냉온공급 모듈.

[청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 워터블록은,
유체의 유입과 유출을 위해 일단상에 유입구과 유출구가 형성되고,
상기 유입구로부터 유입된 유체가 유입방향 양단으로 지그재그 방향으로 유동하도록 적어도 하나 이상의 제1 가이드벽 및 상기 제1 가이드블록 일단 또는 타단에 제1 유동홀이 형성된 제1 영역;
상기 유출구로 배출되는 유체가 배출방향 양단으로 지그재그 방향으로 유동하도록 적어도 하나 이상의 제2 가이드벽 및 상기 제2 가이드블록 일단 또는 타단의 제2 유동홀이 형성된 제2 영역 및
상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 분리구획되되, 상기 제1 영역의 유체가 상기 제2 영역으로 유동하도록 타단상에 순환로를 포함하는 웨어러블 냉온공급 모듈.

[청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 워터블록은,
상기 제1 가이드벽은 상기 유입구로부터 유동하는 유체의 유동방향 내측방향으로 소정곡률 곡면형상을 갖고,
상기 제2 가이드벽은 상기 유출구로 배출되는 유동방향의 외측방향으로 소정곡률 곡면형상을 갖는 웨어러블 냉온공급 모듈.

[청구항 4] 청구항 3에 있어서,
상기 제1 가이드벽 및 상기 제2 가이드벽은 동일한 곡률 및 동일한 길이를 갖도록 형성된 웨어러블 냉온공급 모듈.

[청구항 5] 청구항 2에 있어서,
상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 상기 워터블록 상에 양측으로 구획되는 별도의 영역으로 형성되되,
상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 일단에 상기 제1 영역과 상기 제2 영역이 연통하도록 상기 제1 영역에 연통되는 유입홀 및 상기 제2 영역과 연통되는 유출홀을 형성하는 순환가이드벽을 포함하는 웨어러블 냉온공급 모듈.

[청구항 6] 서로 연통되는 유동통로 일측과 타측에 제1 수용부와 제2 수용부를 구비하는 모듈케이스를 포함하고,
상기 모듈케이스는,
상기 제1 수용부에 결합되는 냉온공급 모듈
상기 제2 수용부에 결합되는 블로워모듈 및
상기 제1 수용부와 상기 제2 수용부를 상호 연통시키는 유동통로를 포함하고,
상기 냉온공급 모듈은
일측이 상기 제1 수용부 내측으로 삽입되어 수용되는 방열부재;
상기 방열부재 타측에 결합되는 열전소자; 및
상기 열전소자상에 결합되는 워터블록을 포함하며,
상기 워터블록은 유입구를 통해 유입된 유체가 유출구를 통해 배출되는 유동방향으로 지그재그 유동하도록 형성된 웨어러블 냉온모듈을 포함한 장치.

[청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 워터블록은,
유체의 유입과 유출을 위해 일단상에 유입구과 유출구가 형성되고,
상기 유입구로부터 유입된 유체가 유입방향 양단으로 지그재그 방향으로 유동하도록 적어도 하나 이상의 제1 가이드벽 및 상기 제1 가이드블록 일단 또는 타단에 제1 유동홀이 형성된 제1 영역;
상기 유출구로 배출되는 유체가 배출방향 양단으로 지그재그 방향으로 유동하도록 적어도 하나 이상의 제2 가이드벽 및 상기 제2 가이드블록 일단 또는 타단의 제2 유동홀이 형성된 제2 영역 및
상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 분리구획되되, 상기 제1 영역의 유체가 상기 제2 영역으로 유동하도록 타단상에 순환로를 포함하는 웨어러블 냉온모듈을 포함한 장치.

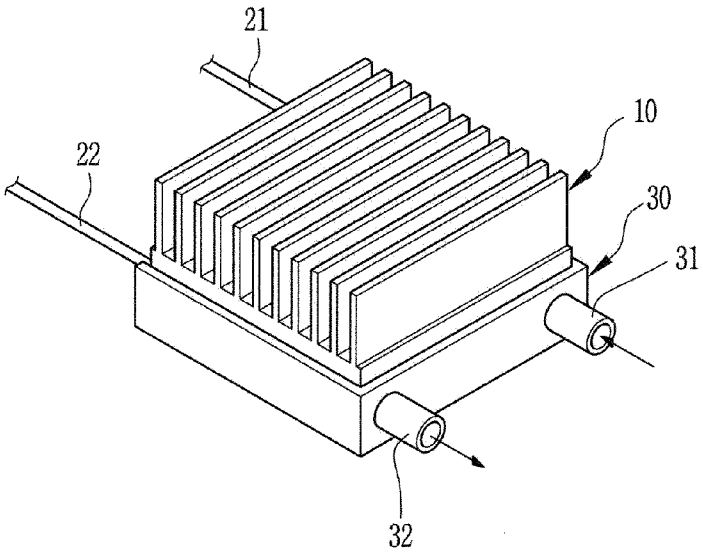
[청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 워터블록은,
상기 제1 가이드벽은 상기 유입구로부터 유동하는 유체의 유동방향 내측방향으로 소정곡률 곡면형상을 갖고,
상기 제2 가이드벽은 상기 유출구로 배출되는 유동방향의 외측방향으로 소정곡률 곡면형상을 갖는 웨어러블 냉온모듈을 포함한 장치.

[청구항 9] 청구항 8 있어서,
상기 제1 가이드벽 및 상기 제2 가이드벽은 동일한 곡률 및 동일한 길이를 갖도록 형성된 웨어러블 냉온모듈을 포함한 장치.

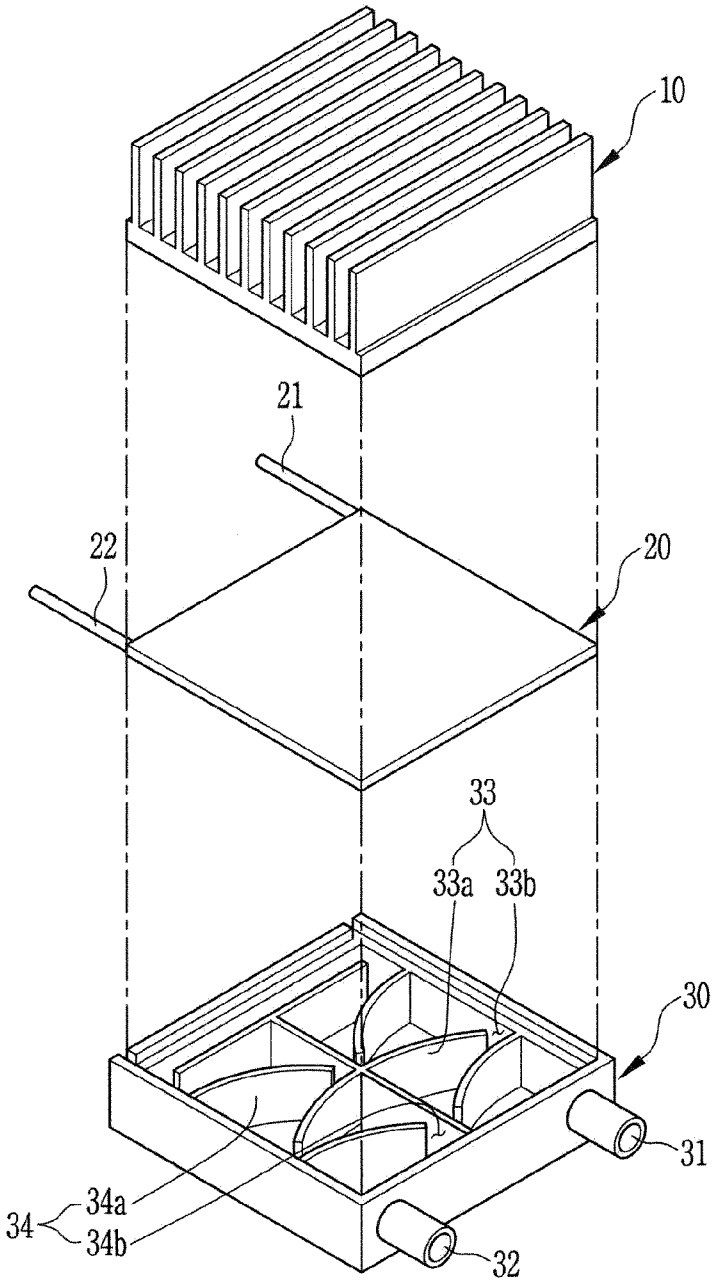
[청구항 10] 청구항 7에 있어서,
상기 제1 영역과 상기 제2 영역은 상기 워터블록 상에 양측으로 구획되는 별도의 영역으로 형성되되,

상기 제1 영역 및 상기 제2 영역 일단에 상기 제1 영역과 상기 제2 영역이 연통하도록 상기 제1 영역에 연통되는 유입홀 및 상기 제2 영역과 연통되는 배출홀을 형성하는 순환가이드벽을 포함하는 웨어러블 냉온모듈을 포함한 장치.

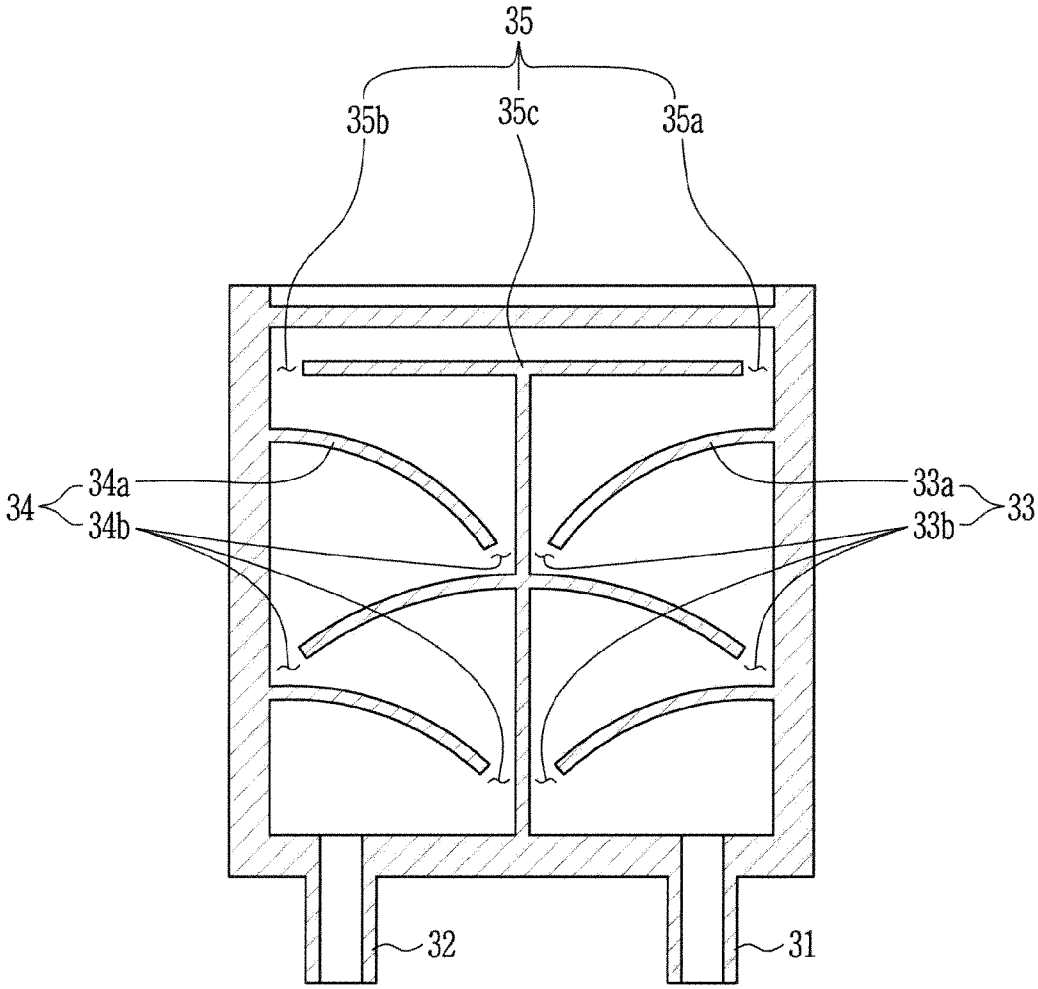
[도1]



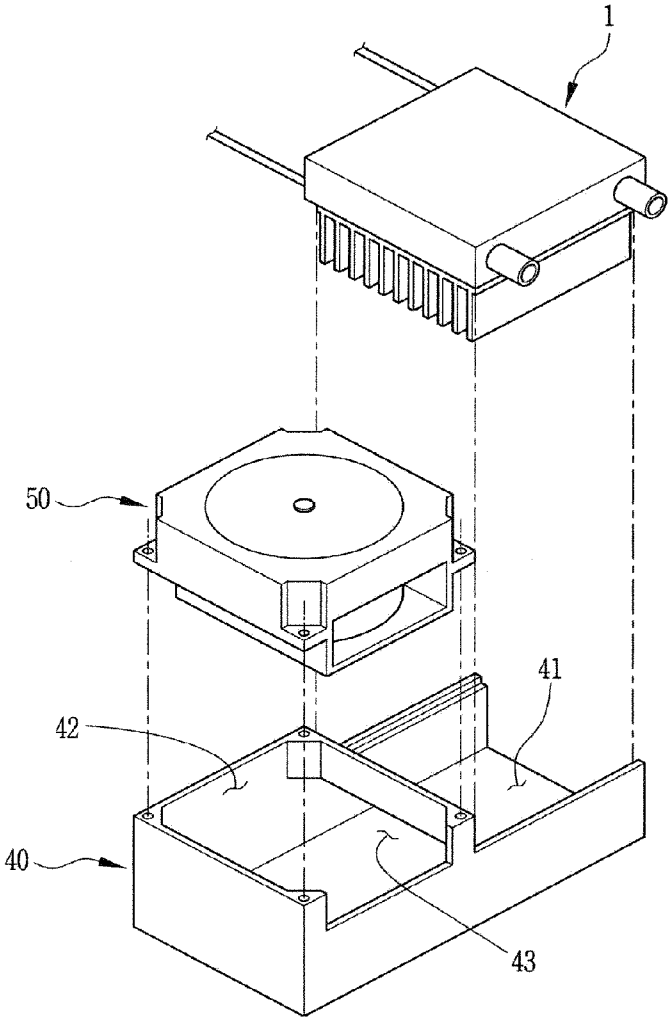
[도2]



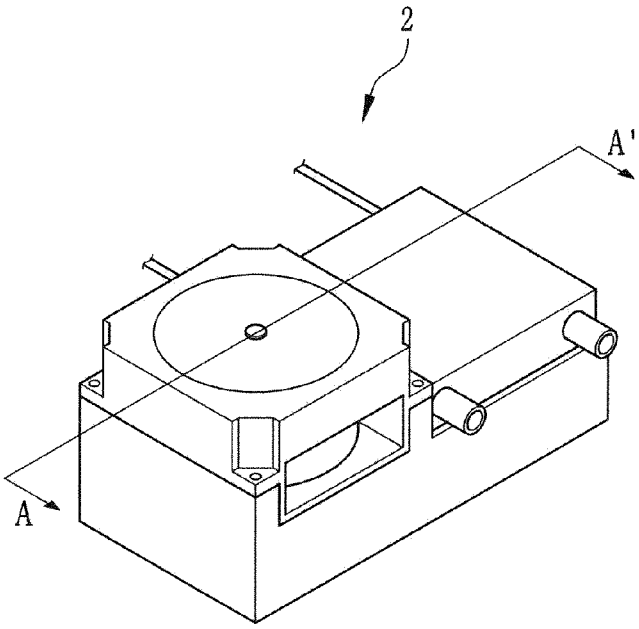
[도3]



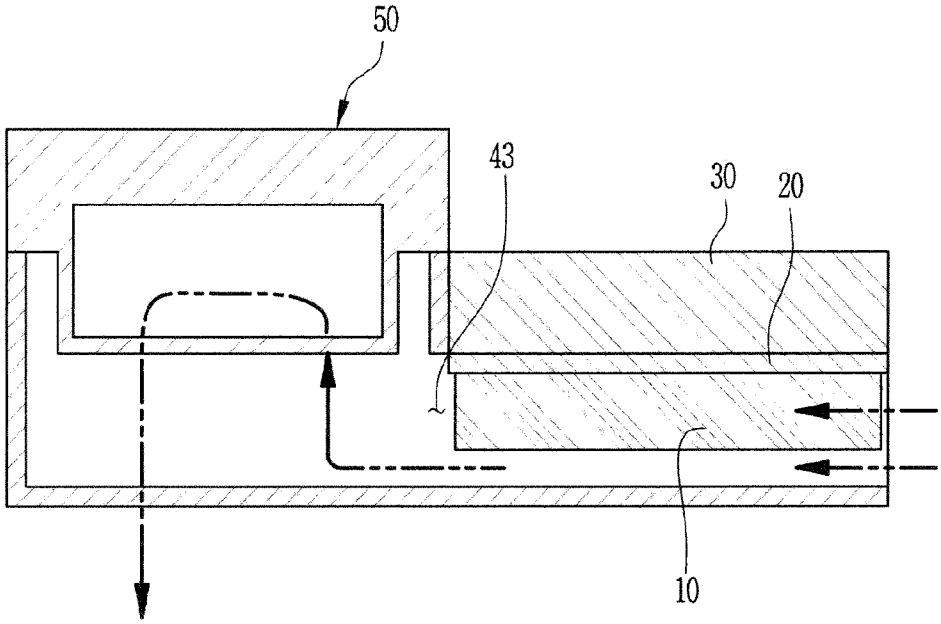
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2023/018234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 31/00(2006.01)i; **F25D 15/00**(2006.01)i; **F25B 21/02**(2006.01)i; **F28F 13/12**(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)

F25D 31/00(2006.01); A47C 21/04(2006.01); F24F 5/00(2006.01); F24H 9/00(2006.01); F25B 21/02(2006.01); F28D 1/02(2006.01); F28D 20/02(2006.01)

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: 열전소자(thermoelectric element), 방열부재(heat dissipation member), 워터블록(water block), 가이드벽(guide wall), 웨어러블 냉온공급 모듈(wearable hot and cold supply module)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2022-0162582 A (CHA, Chan Yeol) 08 December 2022 (2022-12-08) See paragraphs [0030]-[0038]; claims 1-2; and figures 1-7.	1-10
Y	KR 10-2014-0130823 A (PASCO. CO., LTD.) 12 November 2014 (2014-11-12) See paragraphs [0016]-[0019]; and figures 2-3.	1-10
A	KR 10-2020-0134492 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 02 December 2020 (2020-12-02) See paragraphs [0045]-[0047]; and figure 4.	1-10
A	KR 10-2022-0161759 A (HYLIUM INDUSTRIES, INC.) 07 December 2022 (2022-12-07) See paragraphs [0022]-[0045]; and figures 1a-1b, 2a-2b and 3-4.	1-10
A	KR 10-2147542 B1 (LEE, Won-Il et al.) 25 August 2020 (2020-08-25) See paragraphs [0028]-[0083]; and figures 1-9.	1-10

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
07 February 2024	**07 February 2024**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2023/018234

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2022-0162582 A	08 December 2022	None	
KR 10-2014-0130823 A	12 November 2014	KR 10-1557075 B1	13 October 2015
KR 10-2020-0134492 A	02 December 2020	US 11509008 B2	22 November 2022
		US 2020-0373638 A1	26 November 2020
		US 2023-0043831 A1	09 February 2023
KR 10-2022-0161759 A	07 December 2022	None	
KR 10-2147542 B1	25 August 2020	None	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2023/018234

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F25D 31/00(2006.01)i; **F25D 15/00**(2006.01)i; **F25B 21/02**(2006.01)i; **F28F 13/12**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F25D 31/00(2006.01); A47C 21/04(2006.01); F24F 5/00(2006.01); F24H 9/00(2006.01); F25B 21/02(2006.01); F28D 1/02(2006.01); F28D 20/02(2006.01)

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: 열전소자(thermoelectric element), 방열부재(heat dissipation member), 워터블록(water block), 가이드벽(guide wall), 웨어러블 냉온공급 모듈(wearable hot and cold supply module)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2022-0162582 A (차찬열) 2022.12.08 단락 [0030]-[0038]; 청구항 1-2; 및 도면 1-7	1-10
Y	KR 10-2014-0130823 A (패스코주식회사) 2014.11.12 단락 [0016]-[0019]; 및 도면 2-3	1-10
A	KR 10-2020-0134492 A (현대자동차주식회사 등) 2020.12.02 단락 [0045]-[0047]; 및 도면 4	1-10
A	KR 10-2022-0161759 A (하이리움산업(주)) 2022.12.07 단락 [0022]-[0045]; 및 도면 1a-1b, 2a-2b, 3-4	1-10
A	KR 10-2147542 B1 (이원일 등) 2020.08.25 단락 [0028]-[0083]; 및 도면 1-9	1-10

☐ 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
"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2024년02월07일(07.02.2024)	**2024년02월07일(07.02.2024)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관
대한민국 특허청 **(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)**	**박태욱**
팩스 번호 **+82-42-481-8578**	전화번호 **+82-42-481-3405**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2023/018234

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2022-0162582 A	2022/12/08	없음	
KR 10-2014-0130823 A	2014/11/12	KR 10-1557075 B1	2015/10/13
KR 10-2020-0134492 A	2020/12/02	US 11509008 B2	2022/11/22
		US 2020-0373638 A1	2020/11/26
		US 2023-0043831 A1	2023/02/09
KR 10-2022-0161759 A	2022/12/07	없음	
KR 10-2147542 B1	2020/08/25	없음	