

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호
WO 2010/002143 A2

PCT

(43) 국제공개일
2010년 1월 7일 (07.01.2010)

- (51) 국제특허분류:
H01M 2/34 (2006.01) H01M 2/40 (2006.01)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/20 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/003436
- (22) 국제출원일: 2009년 6월 25일 (25.06.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
12/164,445 2008년 6월 30일 (30.06.2008) US
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 니드즈웁키마크 (NIEDZWIECKI, Mark); 미국 미시간주 트로이 버터너트 힐 4077, 48098 Michigan (US). 커팅윌리엄 (KOETTING, William); 미국 미시간주 다비스버그 빅 레이크 로드 12040, 48350 Michigan (US). 페인조쉬 (PAYNE, Josh); 미국 미시간주 로얄 오크 콜프 606, 48073 Michigan (US). 이사예브이코르 (ISAYEV, Igor); 미국 미시간주 버클리 프랭클린 로드 1276, 48072 Michigan (US). 나타라잔벤

카타차라 모르티 (NATARAJAN, Venkatachala Moorthi); 미국 플로리다주 라르고 엘리자베스 레인 8186, 33777 Florida (US).

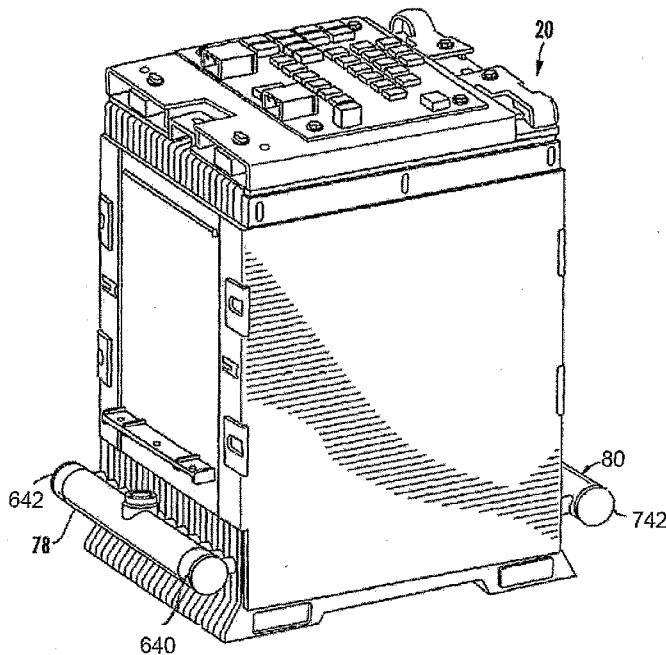
- (74) 대리인: 손창규 (SOHN, Chang Kyu); 서울특별시 강남구 역삼1동 642-16번지 성지하이츠 2차빌딩 1403호, 135-910 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, 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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: BATTERY MODULE COMPRISING RUBBER COOLING MANIFOLD

(54) 발명의 명칭: 고무 냉각 매니폴드를 포함하는 전지모듈

[Fig. 1]



(57) Abstract: The invention relates to a battery cell assembly. A battery module includes a plurality of battery cell assemblies containing a plurality of heat exchangers. The battery module includes a first rubber cooling manifold arranged to enable a fluid to flow along the inside the plurality of heat exchangers. The first rubber cooling manifold has a first tubular member, a first inlet port, a plurality of first outlet ports, and first and second end caps. The first end cap is coupled to a first end of the first tubular member. The second end cap is coupled to a second end of the first tubular member. The first inlet port is mounted onto a top of the first tubular member so that the fluid flows along the inside of the first tubular member. The plurality of first outlet ports are arranged collinearly in a lengthwise direction along an outer surface of the first tubular member, and spaced apart from each other. The plurality of first outlet ports extend outwardly from the outer surface of the first tubular member. The plurality of first outlet ports enable the fluid to flow along the insides of the plurality of heat exchangers from the first tubular member to cool the plurality of battery cell assemblies.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, **공개:**
TD, TG).

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를
별도 공개함 (규칙 48.2(g))

전지셀 어셈블리가 제공된다. 전지 모듈은 다수의 열 교환기들을 내부에 가지고 있는 다수의 전지셀 어셈블리들을 포함한다. 전지 모듈은 유체가 다수의 열 교환기들 내부로 흐르도록 형성되어 있는 제 1 고무 냉각 매니폴드를 포함한다. 제 1 고무 냉각 매니폴드는 제 1 관상부재, 제 1 유입구, 다수의 제 1 배출구들, 및 제 1 및 제 2 단부 캡을 가진다. 제 1 단부 캡은 제 1 관상부재의 제 1 단부와 결합된다. 제 2 단부 캡은 제 1 관상부재의 제 2 단부와 결합된다. 제 1 유입구는 유체가 제 1 관상부재의 내부로 흐르도록 제 1 관상부재의 상단부에 장착된다. 다수의 제 1 배출구들은 제 1 관상부재의 외면을 따라 동일선상 및 길이방향으로 장착되어 있고 서로 이격된다. 다수의 제 1 배출구들은 제 1 관상부재의 외면으로부터 외부 방향으로 연장된다. 다수의 제 1 배출구들은 다수의 전지셀 어셈블리들의 냉각을 위해 유체가 제 1 관상부재로부터 다수의 열 교환기들 내부로 흐르게 된다.

명세서

고무 냉각 매니폴드를 포함하는 전지모듈

기술분야

- [1] 본 출원은 전반적으로 고무 냉각 매니폴드를 포함하는 전지모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전지팩들은 사용 기간 동안 열을 발생시킨다. 전지팩들의 저하를 방지하기 위하여, 전지팩은 냉각되어야 한다.
- [3] 본 출원의 발명자들은 전지셀 어셈블리들에 장착된 열 교환기들이 전지셀 어셈블리들을 냉각하기 위하여 사용되어야 함을 인식하게 되었다. 더욱이, 본 출원의 발명자들은 열 교환기들에 유체를 공급하기 위해 형성된 탄력적인 냉각 매니폴드를 열 교환기들에 효율적으로 결합하여 사용되어야 함을 인식하게 되었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명은 종래기술의 문제점들과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 일거에 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [5] 구체적으로, 본 발명의 목적은 전지셀 어셈블리의 냉각 효율성을 향상시키기 위하여 고무 냉각 매니폴드를 포함하는 전지모듈을 제공하는 것이다.

기술적 해결방법

- [6] 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈이 제공된다. 전지모듈은 다수의 열 교환기들을 내부에 가지고 있는 다수의 전지셀 어셈블리들을 포함한다. 전지모듈은 유체가 다수의 열 교환기들 내부로 흐르도록 형성되어 있는 제 1 고무 냉각 매니폴드를 포함한다. 제 1 고무 냉각 매니폴드는 제 1 관상부재, 제 1 유입구, 다수의 제 1 배출구들, 및 제 1 및 제 2 단부 캡을 가진다. 제 1 단부 캡은 제 1 관상부재의 제 1 단부와 결합되어 있다. 제 2 단부 캡은 제 1 관상부재의 제 2 단부와 결합된다. 제 1 유입구는 유체가 제 1 관상부재의 내부로 흐르도록 제 1 관상부재의 상단부에 장착된다. 다수의 제 1 배출구들은 제 1 관상부재의 외면을 따라 동일선상 및 길이방향으로 장착되어 있고 서로 이격된다. 다수의 제 1 배출구들은 제 1 관상부재의 외면으로부터 외부 방향으로 연장된다. 다수의 제 1 배출구들은 다수의 전지셀 어셈블리들의 냉각을 위해 유체가 제 1 관상부재로부터 다수의 열 교환기들 내부로 흐르도록 한다.

도면의 간단한 설명

- [7] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈의 모식도이다;
- [8] 도 2는 도 1의 전지모듈의 부분 전개 모식도이다;
- [9] 도 3은 도 2의 전지모듈에 사용되는 전지셀 어셈블리의 전개 모식도이다;

- [10] 도 4는 도 1의 전지모듈에 사용되는 또 다른 실시예에 따른 냉각 매니폴드의 모식도이다;
- [11] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제 1 및 제 2 냉각 매니폴드를 도시한 도 1의 전지모듈의 부분 단면 모식도이다;
- [12] 도 6은 도 1의 전지모듈에 사용되는 또 다른 실시예에 따른 또 다른 냉각 매니폴드의 모식도이다; 및
- [13] 도 7은 도 1의 전지모듈을 냉각하기 위한 시스템의 모식도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [14] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 내용을 상술하지만, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [15] 도 1 및 도 2를 참조하면, 전력을 제공하기 위한 전지모듈(20)이 제공되고 있다. 전지모듈(20)은 전지셀 어셈블리들(30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44), 열 교환기들(50, 52, 54, 56), 측면 플레이트들(60, 62, 64, 66), 결합 플레이트들(70, 72), 상호 연결 어셈블리(interconnect assembly: 74), 커버(76), 및 냉각 매니폴드들(78, 80)을 포함하고 있다. 전지셀 어셈블리는 내부에 전지셀을 포함하는 하우징을 포함하고 있다. 전지모듈은 함께 결합되어 있는 적어도 2개의 전지셀 어셈블리들을 포함하고 있다.
- [16] 전지셀 어셈블리들(30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44)은 상호연결 어셈블리(74)를 사용하여 함께 전기적으로 결합되어 있다. 특히, 상호연결 어셈블리(74)는 전지셀 어셈블리들로부터 전류와 전압을 제공하기 위해 소망하는 구조로 전지셀 어셈블리들의 전극 단자들을 함께 전기적으로 결합하고 있다.
- [17] 열 교환기들(50, 52, 54, 56)은 전지셀 어셈블리들을 냉각하기 위하여 냉각 매니폴드(78)로부터 유체를 수령하고 있다. 열 교환기들(50, 52, 54, 56)로부터 가열된 유체는 냉각 매니폴드(80)에 의해 수령된다.
- [18] 측면 플레이트들(60, 62, 64, 66)은 전지셀 어셈블리들에 대한 추가적인 지지체를 제공하기 위해 전지셀 어셈블리들과 결합되어 있다. 결합 플레이트들(70, 72)은 전지셀 어셈블리들에 대한 추가적인 지지를 제공하기 위해 측면 플레이트들(64, 66)에 체결되도록 제공된다. 커버 플레이트(76)는 상호연결 어셈블리(74)를 커버하기 위해 제공된다.
- [19] 도 3을 참조하여, 전지모듈(20)에 사용되는 하나의 실시예에 따른 전지셀 어셈블리(32)가 설명될 것이다. 전지셀 어셈블리(32)는 장방형 링-형상 프레임 부재(rectangular ring-shaped frame member: 90), 전지셀(92), 고정용 링-형상 부재(securement ring-shaped member: 94), 전지셀(96), 장방형 링-형상 프레임 부재(98), 열 교환기(100), 고정용 링-형상 부재(102), 전지셀(104), 및 장방형 링-형상 프레임 부재(106)를 포함하고 있다. 전지셀 어셈블리(32)의 장점은 열 교환기(100)가 전지셀들을 소망하는 온도로 유지하기 위해 전지셀들(92, 96, 104)을 냉각하도록 팩키지화된 어셈블리(32)라는 점이다.

- [20] 장방형 링-형상 프레임 부재(90)는 전지셀(92), 고정용 링-형상부재(94) 및 전지셀(96)을 사이에 고정하기 위해 장방형 링-형상 프레임 부재(98)와 결합되도록 형성되어 있다.
- [21] 전지셀(92)은 전극 단자들(164, 166) 사이에서 작동 전압을 출력하기 위해 제공된다. 전지셀(92)은 본체, 본체 주위에 연장된 외주면 립 부위, 본체로부터 연장된 전극 단자들을 포함하고 있다. 전지셀(92)은 프레임 부재(90), 고정용 링-형상 부재(94)의 일부 및 전지셀(96) 사이에 장착되어 있다.
- [22] 고정용 링-형상 부재(94)는 장방형 링-형상 부재들(90, 98) 사이에 전지셀들(92, 96)을 더 고정하기 위해 제공된다. 고정용 링-형상 부재(94)는 전지셀들(92, 96)을 더 지지하기 위해 전지셀들(92, 96)의 외주면 립 부위들 사이에 장착되어 있다.
- [23] 전지셀(96)은 장방형 링-형상 프레임 부재(98)와 전지셀(92)의 일부 및 고정용 링-형상 부재(94) 사이에 장착되어 있다. 전지셀(96)의 구조는 실질적으로 전지셀(92)과 유사하다.
- [24] 장방형 링-형상 프레임 부재(98)는 전지셀(92), 고정용 링-형상 부재(94) 및 전지셀(96)을 사이에 지지하기 위해 장방형 링-형상 프레임 부재(90)에 결합되도록 형성되어 있다. 더욱이, 장방형 링-형상 프레임 부재(98)는 열 교환기(100), 고정용 링-형상 부재(102), 및 전지셀(104)을 사이에 지지하기 위해 장방형 링-형상 프레임 부재(106)에 결합하도록 제공된다.
- [25] 열 교환기(100)는 전지셀들을 소망하는 온도로 유지하기 위해 전지셀들(92, 96, 104)을 냉각하도록 형성되어 있다. 열 교환기(100)는 (i) 전지셀(96)과 장방형 링-형상 프레임 부재(98)의 일부, (ii) 전지셀(104)과 고정용 링-형상 프레임 부재(98)의 일부 사이에 장착되어 있다. 열 교환기(100)는 하우징(260), 유입구(262), 및 배출구(264)를 포함하고 있다. 열 교환기(100)를 통하여 흐르는 동안, 유체는 전지셀들의 냉각을 위해 전지셀(92, 96, 104)로부터 열 에너지를 추출한다. 가열된 유체는 배출구(264)로부터 냉각 매니폴드(80)로 흐르고 있다.
- [26] 고정용 링-형상 부재(102)는 장방형 링-형상 부재들(90, 106) 사이에 열 교환기(100)와 전지셀(104)을 더 고정하기 위해 제공된다. 고정용 링-형상 부재(102)는 장방형 링-형상 프레임 부재(98)와 전지셀(104)의 외주면 립 부위 사이에 장착되어 있다.
- [27] 전지셀(104)은 장방형 링-형상 프레임 부재(106)와 열 교환기(100) 및 고정용 링-형상 부재(102) 사이에 장착되어 있다. 전지셀(104)의 구조는 실질적으로 전지셀(92)과 유사하다.
- [28] 장방형 링-형상 프레임 부재(106)는 열 교환기(100), 고정용 링-형상 부재(102), 및 전지셀(104)을 사이에 지지하기 위해 장방형 링-형상 프레임 부재(98)와 결합되도록 형성되어 있다.
- [29] 도 1, 도 4, 도 5, 및 도 7을 참조하면, 냉각 매니폴드(78)가 더욱 상세하게 설명될 것이다. 특히, 냉각 매니폴드(78)는 전지 모듈(20) 내부의 전지셀 어셈블리들을 냉각하기 위해 유체가 열 교환기들(50, 52, 54, 56)상의 유입구들과 전지셀

어셈블리들(30, 32, 34, 36, 40, 42, 44) 내부의 열 교환기로 흐르도록 형성되어 있다. 하나의 실시예에서, 냉각 매니폴드(78)는 고무로 구성되어 있다. 냉각 매니폴드(78)는 관상부재(600), 유입구(602), 배출구들(604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632), 및 단부 캡들(640, 642)을 포함하고 있다.

- [30] 유입구(602)는 유체 저장소(812)로부터 관상부재(600) 내부로 유체가 흐르도록 제공된다. 유입구(602)는 관상부재(600)의 상단부에 장착되어 있다.
- [31] 관상부재(600)는 유입구(602)로부터 유체를 수령하고, 배출구(604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632)로 유체를 흐르게 한다. 단부 캡(604)은 관상부재(600)의 제 1 단부에 장착되어 있다. 단부 캡(642)은 제 2 관상부재(600)에 장착되어 있다.
- [32] 도 2 및 도 4를 참조하면, 배출구들(604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632)은 관상부재(600)의 외면(603)을 따라 동일선상 및 길이방향으로 장착되어 있고 서로 이격되어 있다. 더욱이, 배출구들(604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632)은 관상부재(600)의 외면(603)으로부터 외부 방향으로 연장되어 있다. 다수의 배출구들(604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632)은 유체를 열 교환기들(50, 52, 54, 56)의 유입구들과 전지셀 어셈블리들(30, 32, 34, 36, 40, 42, 44) 내부에 흐르게 한다.
- [33] 도 1, 도 2, 도 5, 도 6 및 도 7을 참조하면, 냉각 매니폴드(80)는 이제 더욱 상세하게 설명될 것이다. 특히, 냉각 매니폴드(80)는 열 교환기들(50, 52, 54, 56)과 전지셀 어셈블리들(30, 32, 34, 36, 40, 42, 44) 내부의 열 교환기들로부터 유체를 수령하도록 형성되어 있다. 하나의 실시예에서, 냉각 매니폴드(80)는 고무로 구성되어 있다. 냉각 매니폴드(80)는 관상부재(700), 배출구(702), 유입구들(704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732), 및 단부 캡들(742, 744)을 포함하고 있다.
- [34] 유입구들(704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732)은 관상부재(700)의 외면(703)을 따라 동일선상 및 길이방향으로 장착되어 있고 서로 이격되어 있다. 더욱이, 유입구들(704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732)은 관상부재(700)의 외면(703)으로부터 외부 방향으로 연장되어 있다. 유입구들(704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732)은 열 교환기들(50, 52, 54, 56)과 전지셀 어셈블리들(30, 32, 34, 36, 40, 42, 44) 내부의 열 교환기들로부터 유체를 수령하고, 관상부재(700)로 유체를 흐르게 한다.
- [35] 관상부재(700)는 유입구들(704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732)로부터 유체를 수령하고 배출구(702)로 유체를 흐르게 한다. 배출구(702)는 관상부재(700)의 상단부에 장착되어 있고, 유체를 관상부재(700)로부터 저장소(812)로 흐르게 한다. 단부 캡(742)은

관상부재(700)의 제 1 단부에 장착되어 있다. 단부 캡(744)은 제 2관상부재(700)에 장착되어 있다.

- [36] 도 2, 도 4, 도 6 및 도 7을 참조하면, 전지모듈(20)을 냉각하기 위한 시스템(800)이 도시되어 있다. 시스템(800)은 저장소(812), 펌프(814) 및 도관들(817, 818, 819)을 포함하고 있다. 저장소(812)는 유체를 내부에 저장하고 있다. 펌프(814)는 저장소(812)로부터 펌프(814) 내부의 도관(817)을 경유하여 유체를 끌어올린다. 그런 다음, 펌프(814)는 도관(818)을 통해 유체를 냉각 매니폴드(70)의 유입구(602) 내부로 끌어올린다. 냉각 매니폴드(70)는 유체가 관상부재(700)를 통과하여 배출구들(604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632)로 흐르도록 한다. 배출구들(604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632)은 유체를 열 교환기들(50, 52, 54, 56)의 유입구들과 전지셀 어셈블리들(30, 32, 34, 36, 40, 42, 44) 내부의 열 교환기들의 유입구들 내부로 흐르도록 한다. 전지셀 어셈블리들로부터 열 에너지를 빼앗은 후, 열 교환기들은 유체를 냉각 매니폴드(80)의 유입구들(704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732)내부로 흐르게 한다. 냉각 매니폴드(80)는 유체가 관상부재(700)를 통과하여 배출구(702)로 흐르게 한다. 배출구(702)는 유체가 도관(819)을 통과하여 저장소(812)로 되돌아 흐르게 한다.

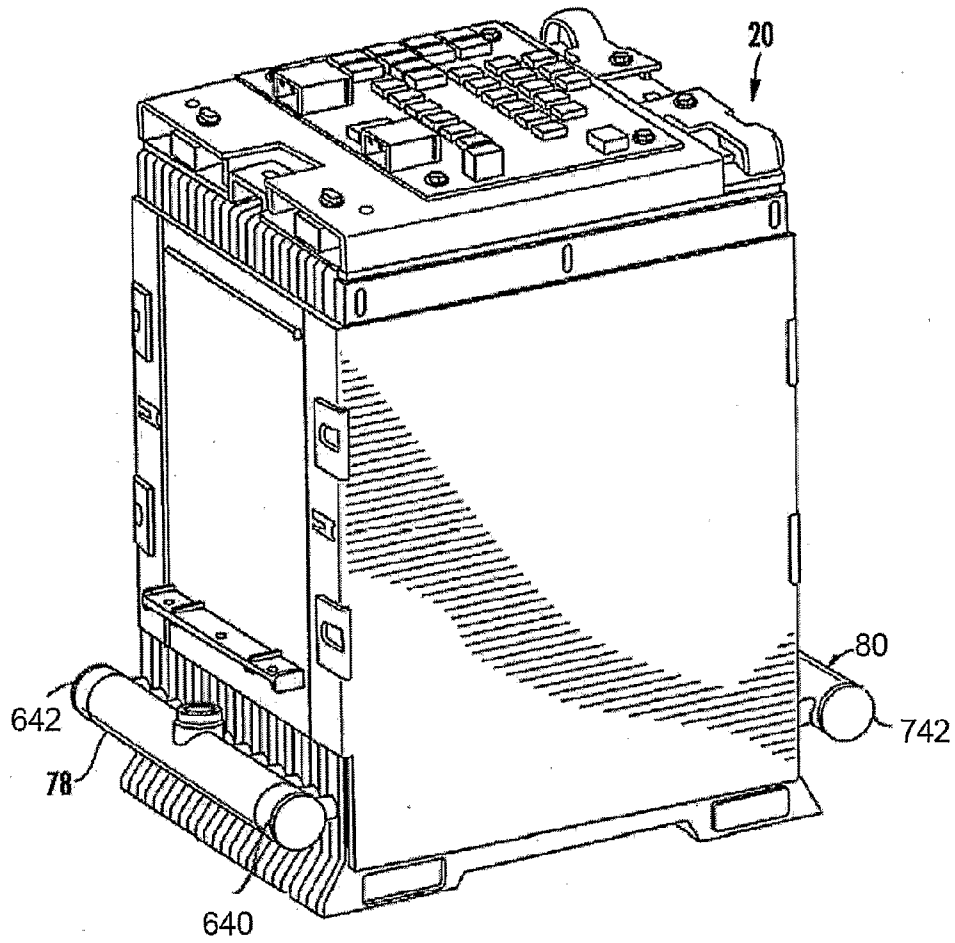
산업상 이용가능성

- [37] 냉각 매니폴드들(78, 80)을 가진 전지모듈(20)은 다른 전지 시스템들보다 실질적인 장점을 제공한다. 특히, 전지모듈은 고무로 구성된 냉각 매니폴드들을 가지고 있으므로, 전지 모듈의 전지셀 어셈블리들 내부에서 냉각 매니폴드들이 열 교환기들과 쉽게 결합되도록 하는 기술적 효과를 제공한다.
- [38] 예시적인 실시예들을 참조하여 본 발명을 기술하였지만, 당업자들은 본 발명의 범주를 벗어나지 않으면서 구성요소들에 대해 다양한 변형이 행해질 수 있고 균등 치환이 행해질 수 있음을 이해할 것이다. 게다가, 본 발명의 본질적인 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명의 교시에 특별한 상황 또는 물질을 적용하기 위해 많은 변경들이 행해질 수 있다. 그러므로, 본 발명은 본 발명을 수행하기 위해 개시되어 있는 특정 실시예들로 한정되지 않고, 첨부된 청구항들의 범주에 속하는 모든 실시예들을 포함하는 것으로 의도된다. 게다가, 용어 제1, 제2등의 사용은 하나의 구성요소를 다른 것과 구별하기 위해 사용되었다. 더욱이, 일부 용어들 하나의 등은 양의 한정을 내포하기 보다는 인용된 항목들 중 적어도 하나가 존재함을 내포한다.

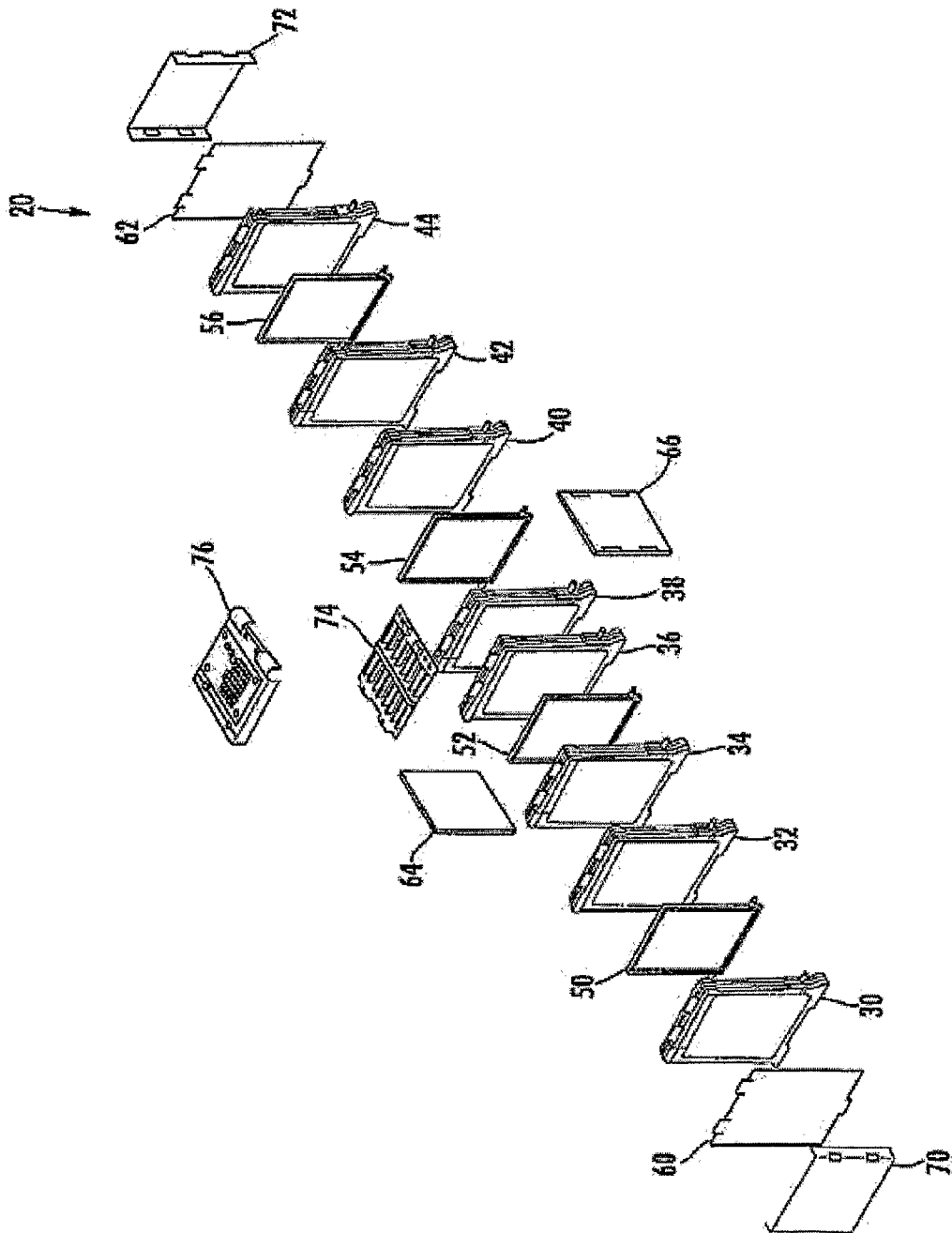
청구범위

- [1] 다수의 열 교환기들을 내부에 가지고 있는 다수의 전지셀 어셈블리들; 및 유체가 다수의 열 교환기들 내부로 흐르도록 형성되어 있는 제 1 고무 냉각 매니폴드(rubber cooling manifold)로 구성되어 있고, 상기 제 1 고무 냉각 매니폴드는 제 1 관상부재, 제 1 유입구, 다수의 제 1 배출구들, 및 제 1 및 제 2 단부 캡을 가지고 있으며, 상기 제 1 단부 캡은 제 1 관상부재의 제 1 단부와 결합되어 있고, 상기 제 2 단부 캡은 제 1 관상부재의 제 2 단부와 결합되어 있으며, 상기 제 1 유입구는 유체가 제 1 관상부재의 내부로 흐르도록 제 1 관상부재의 상단부에 장착되어 있고, 상기 다수의 제 1 배출구들은 제 1 관상부재의 외면을 따라 동일선상 및 길이방향으로 장착되어 있고 서로 이격되어 있으며, 상기 다수의 제 1 배출구들은 제 1 관상부재의 외면으로부터 외부 방향으로 연장되어 있고, 상기 다수의 제 1 배출구들은 다수의 전지셀 어셈블리들의 냉각을 위해 유체가 제 1 관상부재로부터 다수의 열 교환기들 내부로 흐르게 되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.
- [2] 제 1 항에 있어서, 상기 다수의 제 1 배출구들은 상기 제 1 관상부재 상의 제 1 유입구 하부에 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.
- [3] 제 1 항에 있어서, 상기 다수의 열 교환기들로부터 상기 유체를 수령하도록 형성되어 있는 제 2 고무 냉각 매니폴드를 더 포함하고 있고, 상기 제 2 고무 냉각 매니폴드는 제 2 관상부재, 제 1 배출구, 다수의 제 2 유입구들, 및 제 3 및 제 4 단부 캡을 가지고 있으며, 상기 제 3 단부 캡은 제 2 관상부재의 제 1 단부와 결합되어 있고, 상기 제 4 단부 캡은 제 2 관상부재의 제 2 단부와 결합되어 있으며, 상기 다수의 제 2 유입구들은 제 2 관상부재의 외면을 따라 동일선상 및 길이방향으로 장착되어 있고 서로 이격되어 있으며, 상기 다수의 제 2 유입구들은 제 2 관상부재의 외면으로부터 외부 방향으로 연장되어 있으며, 상기 다수의 제 2 유입구들은 유체를 다수의 열 교환기들로부터 수령하여 제 2 관상부재 내부로 보내도록 되어 있으며, 상기 제 1 배출구는 제 2 관상부재의 상부 부위 상에 장착되어 있고, 유체를 제 2 관상부재의 외부로 보내도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.
- [4] 제 1 항에 있어서, 상기 다수의 제 2 유입구들은 제 2 관상부재 상의 제 1 배출구 하부에 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

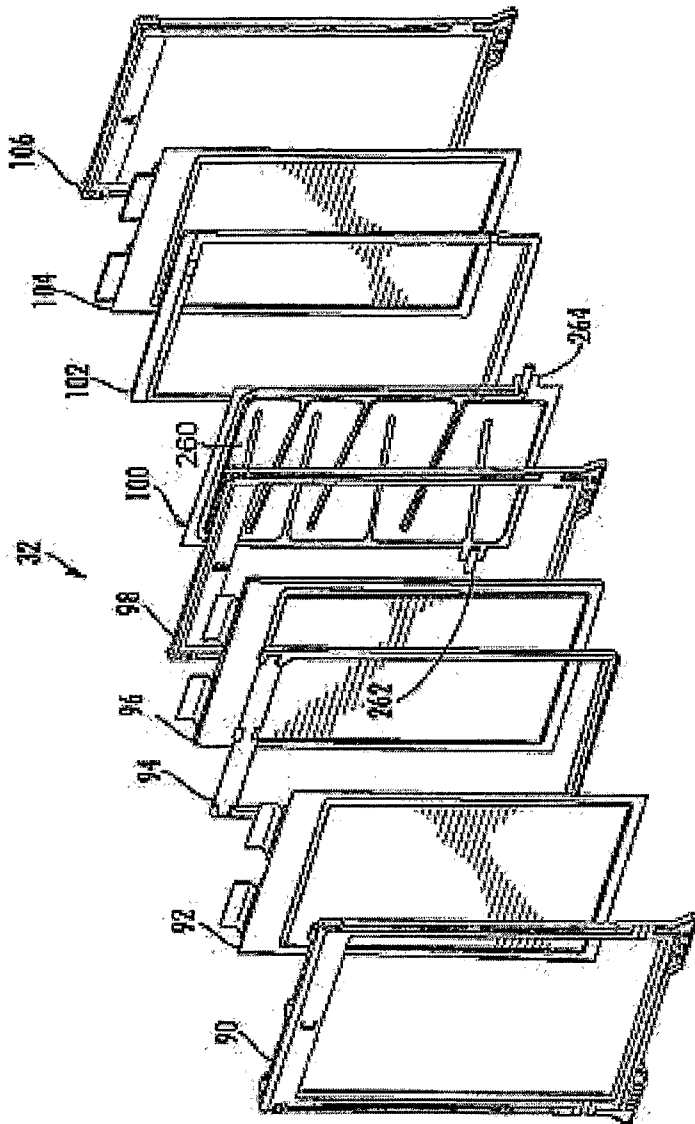
[Fig. 1]



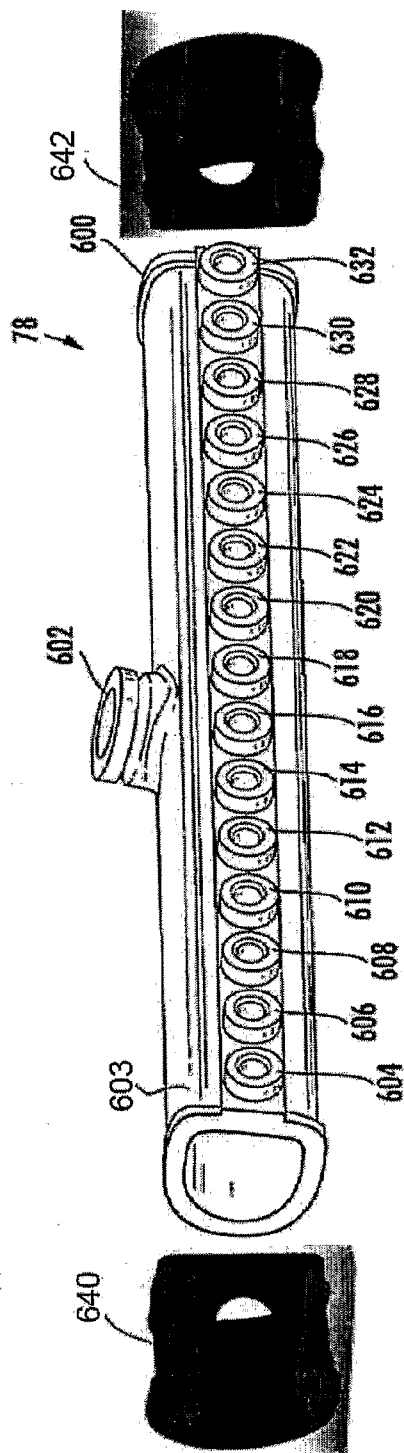
[Fig. 2]



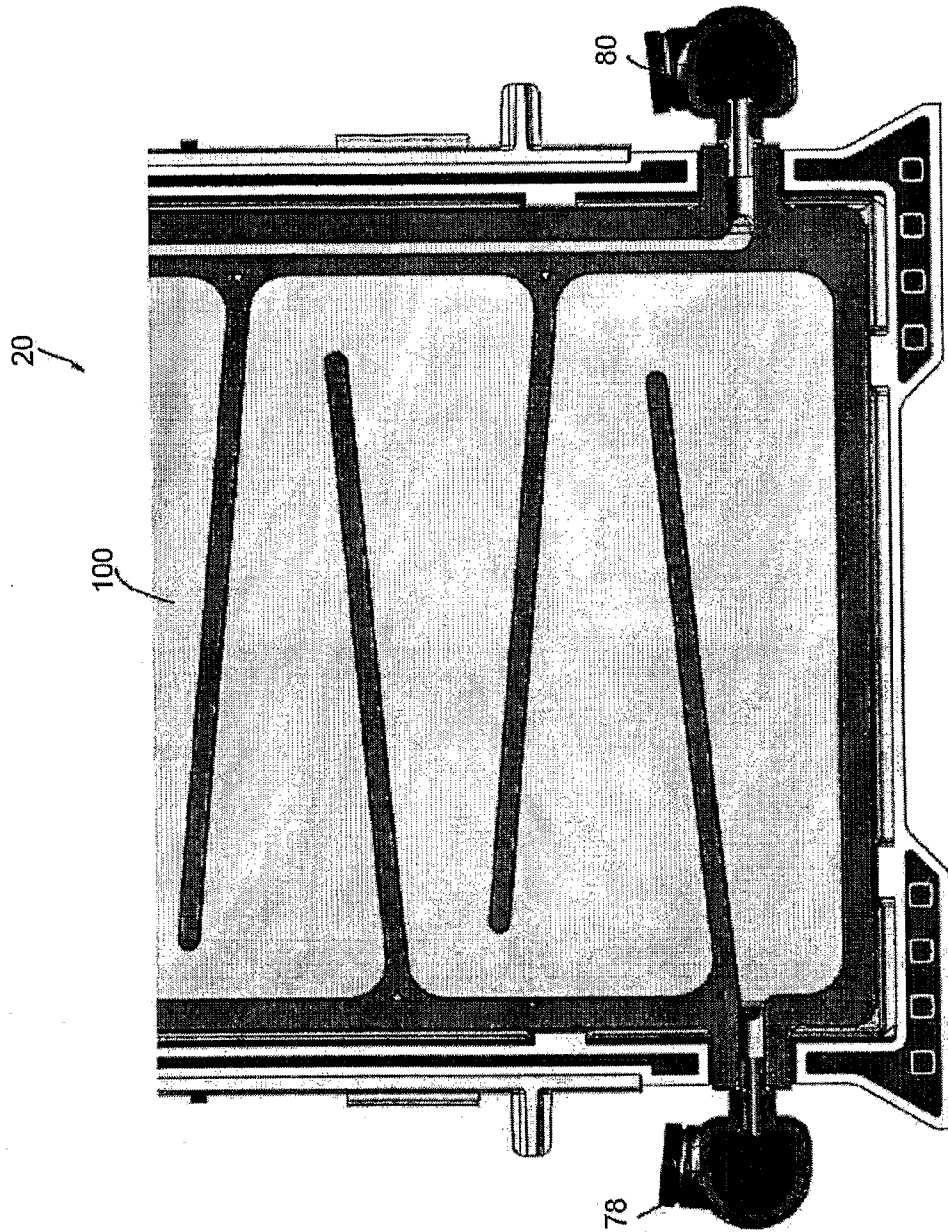
[Fig. 3]



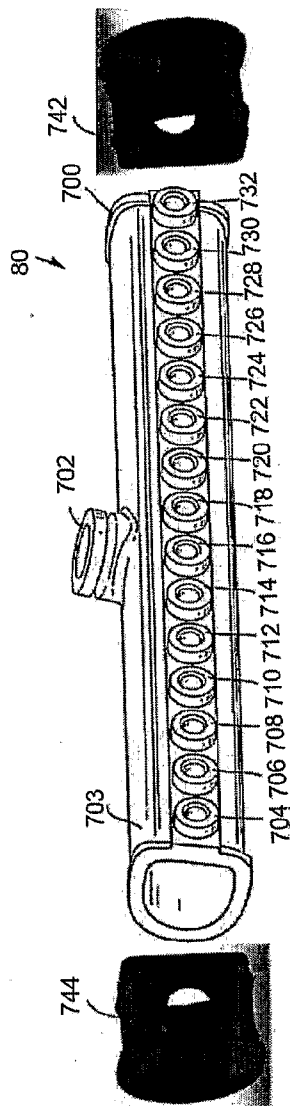
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

