

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 4월 12일 (12.04.2018) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2018/066875 A1

(51) 국제특허분류:

B01D 63/08 (2006.01) **B01D 71/48** (2006.01)
B01D 69/06 (2006.01) **B01D 71/26** (2006.01)
B01D 69/10 (2006.01) **B01D 71/36** (2006.01)
C02F 1/44 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/010703

(22) 국제출원일: 2017년 9월 27일 (27.09.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0129704 2016년 10월 7일 (07.10.2016) KR
10-2016-0141125 2016년 10월 27일 (27.10.2016) KR
10-2016-0141126 2016년 10월 27일 (27.10.2016) KR
10-2016-0141130 2016년 10월 27일 (27.10.2016) KR

(71) 출원인: 주식회사 아모그린텍 (**AMOGREENTECH CO., LTD.**) [KR/KR]; 10014 경기도 김포시 통진읍 김포대로1950번길 91, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 한경구 (**HAN, Kyung Gu**); 10418 경기도 고양시 일산동구 강촌로 166, 902동 1403호 (백석동, 백송마을9단지아파트), Gyeonggi-do (KR).

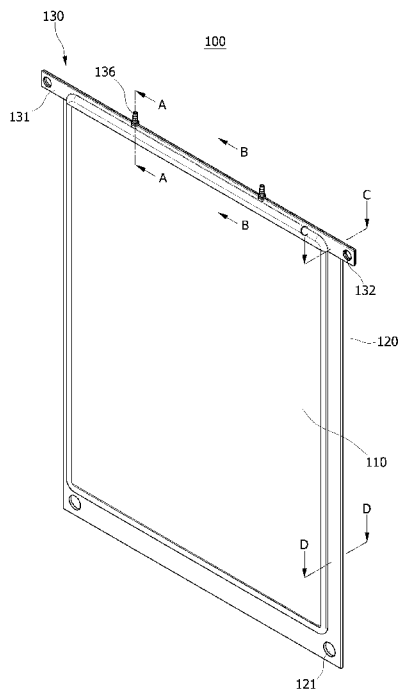
(74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (**ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 06575 서울시 서초구 사평대로 108 3층 (반포동), Seoul (KR).

(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 국내 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

(54) Title: PLANAR FILTER FOR WATER TREATMENT

(54) 발명의 명칭: 수처리용 평판형 필터



(57) Abstract: Provided is a planar filter for water treatment. A planar filter for water treatment according to an embodiment of the present invention comprises: a filter member comprising a first planar support having a predetermined area and a pair of nanofiber webs formed of nanofibers on both surfaces of the first support, the nanofiber webs being larger in area than the first support; a pair of extension members fixed to the pair of nanofiber webs, respectively, at one edge of the first support and extending to the outside; a first support member disposed to surround the remaining edges of the first support and fixed to the filter member; and a water-intake port assembly comprising at least one water-intake port for discharging filtered-water to the outside and a pair of second support members disposed to surround one side of the at least one water-intake port and fixed to the pair of extension members, respectively. Herein, the first support member, the pair of extension members, and the pair of second support members are made of a planar member, and the at least one water-intake port has a larger inner diameter at the outside than at a filter member side.

(57) 요약서: 수처리용 평판형 필터가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 수처리용 평판형 필터는 소정의 면적을 갖는 판상의 제1지지체와, 제1지지체보다 넓은 면적을 갖고 제1지지체의 양면에 나노섬유로 형성되는 한 쌍의 나노섬유웹을 포함하는 여과부재; 제1지지체의 어느 하나의 테두리에서 한 쌍의 나노섬유웹 각각에 고정되어 외부로 연장되는 한 쌍의 연장부재; 제1지지체의 나머지 테두리를 감싸도록 배치되며 여과부재에 고정되는 제1지지부재; 및 여과수를 외부로 배출하기 위한 적어도 하나의 수취구와, 적어도 하나의 수취구의 일측을 감싸도록 배치되며 한 쌍의 연장부재 각각에 고정되는 한 쌍의 제2지지부재를 포함하는 수취구조립체;를 포함한다. 여기서, 제1지지부재, 한 쌍의 연장부재 및 한 쌍의 제2지지부재는 판상의 부재로 이루어지고, 적어도 하나의 수취구는 외부측의 내경이 여과부재측의 내경보다 크다.

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

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

명세서

발명의 명칭: 수처리용 평판형 필터

기술분야

- [1] 본 발명은 수처리용 평판형 필터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 산업이 급속한 발전과 인구의 도시 집중 등으로 인하여 도시 하수 및 산업폐수가 증가하였다. 이러한 오폐수의 증가는 현대 사회에 커다란 문제가 되고 있으며, 이를 경제적이고 효율적으로 처리하기 위한 다양한 오폐수 처리시설이 제시되고 있다.
- [3] 이러한 오폐수 처리시설에는 오폐수를 여과하기 위하여 복수 개의 필터가 구비될 수 있으며, 각각의 필터에 포함되는 여과부재를 통하여 오폐수가 여과된다.
- [4] 이때, 여과부재가 소정의 면적을 갖는 평판형으로 구비되는 경우 상기 여과부재의 테두리측에는 상기 여과부재를 지지하기 위한 지지부재(또는 프레임)가 체결된다.
- [5] 통상적으로 필름부재에 의해 여과부재를 지지하는 경우, 상기 프레임은 접착부재를 매개로 여과부재의 테두리 측에 고정되는 방식이 사용된다. 이에 따라, 프레임과 여과부재를 고정하기 위한 접착공정이 수반되므로 작업공정이 번거로운 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 서로 마주하는 나노섬유웹 사이에 배치된 박형의 필름부재가 지지프레임의 역할을 수행함으로써 박형화 및 경량화가 가능하고 작업생산성을 높일 수 있는 수처리용 평판형 필터를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [7] 또한, 본 발명은 여과수의 배출시 또는 세척수와 같은 유체의 공급시 수취구의 양단 압력을 상이하게 구성함으로써 여과효율 및 세척효율을 향상시킬 수 있는 수처리용 평판형 필터를 제공하는데 다른 목적이 있다.
- [8] 또한, 본 발명은 여과부재의 테두리측을 지지하기 위한 지지부재를 일부 생략하여 작업생산성을 높일 수 있는 수처리용 평판형 필터를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.
- [9] 또한, 본 발명은 서로 마주하는 나노섬유웹 사이에 배치된 박형의 필름부재가 지지프레임의 역할을 수행함으로써 박형화 및 경량화가 가능한 수처리용 평판형 필터를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 소정의 면적을 갖는 판상의

제1지지체와, 상기 제1지지체보다 넓은 면적을 갖고 상기 제1지지체의 양면에 나노섬유로 형성되는 한 쌍의 나노섬유웹을 포함하는 여과부재; 상기 제1지지체의 어느 하나의 테두리에서 상기 한 쌍의 나노섬유웹 각각에 고정되어 외부로 연장되는 한 쌍의 연장부재; 상기 제1지지체의 나머지 테두리를 감싸도록 배치되며 상기 여과부재에 고정되는 제1지지부재; 및 여과수를 외부로 배출하기 위한 적어도 하나의 수취구와, 상기 적어도 하나의 수취구의 일측을 감싸도록 배치되며 상기 한 쌍의 연장부재 각각에 고정되는 한 쌍의 제2지지부재를 포함하는 수취구조립체;를 포함하는 수처리용 평판형 필터를 제공한다. 여기서, 상기 제1지지부재, 상기 한 쌍의 연장부재 및 상기 한 쌍의 제2지지부재는 판상의 부재로 이루어지고, 상기 적어도 하나의 수취구는 외부측의 내경이 상기 여과부재측의 내경보다 크다.

- [11] 본 발명의 바람직한 실시예에서, 상기 한 쌍의 제2지지부재는 열융착을 통하여 상기 한 쌍의 연장부재에 고정될 수 있다.
- [12] 또한, 상기 한 쌍의 연장부재는 상기 한 쌍의 제2지지부재 사이에 배치될 수 있다.
- [13] 이때, 상기 한 쌍의 제2지지부재는 외곽부가 열융착을 통하여 서로 고정되고, 상기 한 쌍의 제2지지부재 사이에 유체가 유동될 수 있는 제1유로가 형성될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 한 쌍의 제2지지부재는 상기 적어도 하나의 수취구의 일측에 외주변을 따라 열융착을 통하여 고정될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 제1지지부재는 상기 제1지지체의 테두리로부터 외측으로 연장되는 한 쌍의 나노섬유웹 사이에 일부가 삽입되도록 배치되고 상기 나노섬유웹의 단부측이 열융착을 통해 고정될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 판상의 부재는 필름부재일 수 있다.
- [17] 이때, 상기 필름부재는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리프로필렌(PP) 및 폴리테레테레프탈레이트(PTFE) 중 선택된 1종 이상을 포함하는 불소 수지계 필름일 수 있다.
- [18] 또한, 상기 제1지지부재는 일단부가 상기 제1지지체의 테두리로부터 간격을 두고 이격배치되어 유체가 유동될 수 있는 제2유로가 형성될 수 있다.
- [19] 또한, 상기 제1지지부재 및 상기 한 쌍의 제2지지부재는 적어도 하나의 체결공이 관통형성될 수 있다.
- [20] 또한, 상기 여과부재는 상기 나노섬유웹 및 제1지지체 사이에 개재되는 제2지지체를 포함할 수 있다.
- [21] 또한, 상기 제2지지체는 서로 마주하는 상기 지지부재 및 나노섬유웹 사이에 개재되도록 상기 제1지지체의 테두리로부터 연장되는 연장부를 포함하고, 상기 연장부의 양면에 상기 나노섬유웹 및 지지부재의 일면이 각각 고정될 수 있다.
- [22] 이때, 상기 제2지지체는 열에 의해 적어도 일부 또는 전부가 용융될 수 있다.
- [23] 또한, 상기 제1지지체 및 제2지지체는 다공성 기재로 이루어질 수 있다.

[24] 이때, 상기 다공성 기재는 부직포일 수 있다.

발명의 효과

[25] 본 발명에 의하면, 나노섬유웹 사이에 배치되어 지지프레임의 역할을 수행하는 필름부재를 나노섬유웹의 단부 측과 열융착을 통하여 고정함으로써 작업생산성을 높일 수 있다.

[26] 또한, 본 발명은 여과부재의 테두리가 필름부재에 의해 지지되므로 박형화 및 경량화를 모두 달성할 수 있다.

[27] 또한, 본 발명은 수취구의 내경을 외부측이 여과부재측보다 더 크게 되도록 형성함으로써, 여과수의 배출시 또는 세척수와 같은 유체의 공급시 동일한 외부 압력에 의해서도 여과효율 및 세척효율을 향상시킬 수 있고, 따라서, 경제적인 운영이 가능하다.

[28] 또한, 본 발명은 하나의 판상의 부재를 접어서 유로를 형성함으로써, 밀봉 구조를 최소화하면서도 안정적으로 유로를 형성할 수 있으므로 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 동시에 밀봉 공정을 최소화할 수 있으므로 작업생산성을 더욱 향상시키는 동시에 제조비용을 절감할 수 있다.

[29] 또한, 본 발명은 나노섬유웹을 제1지지체의 양면에 일체로 배치함으로써, 여과부재의 테두리측을 지지하기 위한 지지부재를 일부 생략할 수 있으므로 작업생산성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[30] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터를 나타낸 도면,

[31] 도 2는 도 1의 분리 사시도,

[32] 도 3은 도 1에서 제1지지부재 및 제2지지부재를 수용하기 위하여 여과부재에 형성되는 수용공간을 나타낸 도면,

[33] 도 4는 도 1에서 A-A 방향 단면도,

[34] 도 5는 도 1에서 B-B 방향 단면도,

[35] 도 6은 도 1에서 C-C 방향 단면도,

[36] 도 7은 도 1에서 D-D 방향 단면도,

[37] 도 8은 도 1에서 제2지지부재의 일부를 절개한 도면,

[38] 도 9 내지 도 12는 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터를 제조하는 과정을 나타낸 도면,

[39] 도 13은 본 발명의 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터에서 도 1의 A-A 방향 단면도

[40] 도 14는 본 발명의 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터에서 도 1의 B-B 방향 단면도,

[41] 도 15 및 도 16은 본 발명의 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터를 제조하는 과정을 나타낸 도면,

[42] 도 17은 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리용 평판형 필터를 나타낸 도면,

- [43] 도 18은 도 17의 분리 사시도,
- [44] 도 19는 도 17에서 제1지지부재 및 제2지지부재를 수용하기 위하여 여과부재에 형성되는 수용공간을 나타낸 도면,
- [45] 도 20은 도 17에서 C-C 방향 단면도,
- [46] 도 21은 본 발명의 제4실시예에 따른 수처리용 평판형 필터를 나타낸 도면,
- [47] 도 22는 도 21의 분리도,
- [48] 도 23은 도 21에서 제2지지부재의 일부를 절개한 도면,
- [49] 도 24는 도 21에서 A-A 방향 단면도,
- [50] 도 25는 도 21에서 B-B 방향 단면도,
- [51] 도 26은 도 21에서 제1지지부재를 수용하기 위하여 여과부재에 형성되는 수용공간을 나타낸 도면,
- [52] 도 27은 본 발명의 제4실시예에 따른 수처리용 평판형 필터의 다른 예를 나타낸 도면,
- [53] 도 28은 도 27의 분리도,
- [54] 도 29는 도 27에서 제2지지부재의 일부를 절개한 도면,
- [55] 도 30은 도 27에서 C-C 방향 단면도,
- [56] 도 31은 도 27에서 D-D 방향 단면도, 그리고,
- [57] 도 32는 도 27에서 제1지지부재 및 제2지지부재를 수용하기 위하여 여과부재에 형성되는 수용공간을 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [58] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [59] 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 여과부재(110), 연장부재(115), 제1지지부재(120), 및 수취구조립체(130)를 포함한다.
- [60] 상기 여과부재(110)는 오페수와 같은 여과대상액에 포함된 이물질들을 여과시키기 위한 것으로, 공지의 여과부재가 사용될 수도 있지만, 제1지지체(111)의 양면에 나노섬유웹(112)이 배치된 판상의 형태일 수 있다.
- [61] 본 발명에서, 상기 나노섬유웹(112)은 상기 여과대상액이 흡입압력에 의해 통과하는 과정에서 상기 여과대상액에 포함된 이물질들을 걸러내기 위한 것이며, 상기 제1지지체(111)는 상기 나노섬유웹(112)을 판상의 형태로 지지하고 상기 나노섬유웹(112)에 의해 생산된 여과수가 이동하는 이동통로의 역할을 수행할 수 있다.

- [62] 이때, 상기 여과부재(110)는 상기 나노섬유웹(112)이 상기 제1지지체(111)의 양면에 직접 부착되는 3층 구조로 이루어질 수도 있고, 상기 나노섬유웹(112) 및 제1지지체(111)의 사이에 별도의 제2지지체(113)가 개재되는 5층 구조로 이루어질 수도 있다(도 4 참조). 여기서, 상기 여과부재(110)는 단층 구조의 여과부재 또는 기존의 여과부재일 수도 있음은 물론이다.
- [63] 여기서, 상기 제2지지체(113)는 상기 여과부재(110)의 전체적인 두께를 줄일 수 있도록 상기 제1지지체(111)의 두께보다 상대적으로 얇은 두께를 가질 수 있으며, 상기 제1지지체(111)의 일면에 합지될 수 있다.
- [64] 이를 통해, 상기 나노섬유웹(112)이 상기 제1지지체(111)에 직접 부착되지 않고 상기 제2지지체(113)를 통해 부착됨으로써 접착력을 향상시키고 용이하게 부착시킬 수 있다.
- [65] 일례로, 상기 나노섬유웹(112)은 열융착, 초음파 융착, 고주파 융착 등을 통하여 상기 제2지지체(113)를 매개로 상기 제1지지체(111)에 부착될 수 있다.
- [66] 이때, 상기 제2지지체(113)는 부착과정에서 일부 또는 전부가 용융되어 상기 제1지지체(111)에 부착될 수 있다.
- [67] 이를 위해, 상기 나노섬유웹(112)은 열에 의하여 용융되지 않도록 상기 융착과정에서 수행되는 공정온도보다 더 높은 용융온도를 가질 수 있으며, 상기 제2지지체(113)는 상기 융착과정에서 수행되는 공정온도보다 더 낮은 용융온도를 가질 수 있다.
- [68] 이에 따라, 상기 여과부재(110)는 상기 제2지지체(113)가 완전히 용융되어 3층구조로 구현될 수도 있고, 상기 제2지지체(113)의 일부만이 용융되어 나노섬유웹(112)과 제1지지체(111) 사이에 상기 제2지지체(113)가 잔존하는 5층 구조로 구현될 수도 있다. 그러나 상기 여과부재(110)의 구조를 이에 한정하는 것은 아니며, 두 개의 나노섬유웹(112) 사이에 하나 이상의 지지층이 개재되는 형태라면 무방함을 밝혀둔다.
- [69] 더불어, 상기 제1지지체(111) 및 제2지지체(113)는 상기 나노섬유웹(112)에 의해 생산된 여과수가 이동하는 이동통로의 역할을 수행할 수 있도록 다공성의 기재일 수 있다.
- [70] 일례로, 상기 제1지지체(111) 및/또는 제2지지체(113)는 통상적으로 사용되는 공지의 직물, 편물 또는 부직포 중 어느 하나일 수 있고, 상기 부직포는 케미컬본딩 부직포, 썬더본딩 부직포, 에어레이 부직포 등의 건식부직포나 습식부직포, 스판레스 부직포, 니들펀칭 부직포 또는 멜트블로운과 같은 공지된 부직포가 사용될 수 있으며, 부직포의 공경, 기공율, 평량 등은 목적하는 수투과도, 여과효율, 기계적 강도에 따라 달라질 수 있음을 밝혀둔다.
- [71] 다시 말하면, 상기 제1지지체(111) 및/또는 제2지지체(113)는 그 재질에 있어서 제한이 없으며, 일례로써, 폴리에스테르, 폴리프로필렌, 나일론 및 폴리에틸렌으로 이루어진 군에서 선택되는 합성섬유 또는 셀룰로오스계를 포함하는 천연섬유가 사용될 수 있다.

- [72] 다만, 상기 나노섬유웹(112)과의 결속력 향상을 통한 수처리 공정 적용 중 제1지지체(111) 및/또는 제2지지체(113)와 나노섬유웹(112) 간의 분리를 방지하고, 별도의 접착성분의 사용에 따른 수투과도 저하 등의 문제점을 방지하기 위하여 상기 제1지지체(111) 및 제2지지체(113)는 열융착이 가능한 공지된 저융점 폴리에스테르, 저융점 폴리에틸렌 등 저융점 고분자화합물을 포함할 수 있고, 저융점 폴리에스테르를 초부로 하고 폴리에틸렌테레프탈레이트를 심부로 하는 폴리에스테르게 저융점 복합섬유 및/또는 저융점 폴리에틸렌을 초부로 하고 폴리프로필렌을 심부로 하는 폴리올레핀계 저융점 복합섬유일 수 있다.
- [73] 여기서, 상기 저융점 고분자화합물의 융점은 $60 \sim 180^{\circ}\text{C}$ 일 수 있으며, 상기 제1지지체(111)의 두께는 $2 \sim 200\mu\text{m}$ 일 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [74] 한편, 본 발명에 적용되는 제2지지체(113)는 상기 제1지지체(111)와 서로 다른 재질로 이루어질 수도 있지만, 상기 제1지지체(111)와 동일한 재질로 이루어짐으로써 상기 제1지지체(111)와의 부착력을 높일 수 있다.
- [75] 상기 나노섬유웹(112)은 여과대상액에 포함된 이물질들을 걸러내기 위한 것으로 나노섬유를 통해 형성될 수 있다. 이때, 상기 나노섬유는 폴리아크릴로나이트릴(PAN) 및 폴리비닐리덴플루오라이드(PVDF)를 포함하는 섬유형성성분 및 상기 섬유형성성분의 혼화성을 향상시키는 에멀전화제를 포함할 수 있다.
- [76] 여기서, 상기 섬유형성성분은 친수성이 큰 폴리아크릴로나이트릴(PAN, 이하 PAN으로 호칭함)과 소수성이 매우 큰 폴리비닐리덴플루오라이드(PVDF, 이하 PVDF로 호칭함)를 포함할 수 있다.
- [77] 상기 PVDF는 재질의 특성상 나노섬유의 기계적 강도, 내화학성을 담보시킬 수 있으며, 상기 PAN은 친수성이 커서 상기 PVDF로 인한 나노섬유의 소수성화를 방지하고 나노섬유의 친수성을 향상시켜 여과부재에 나노섬유가 부착되었을 때 향상된 수투과도를 발현할 수 있다.
- [78] 한편, 상기 나노섬유웹(112)은 3차원 네트워크 구조의 나노섬유웹을 포함할 수 있다. 일례로, 폴리아크릴로나이트릴(PAN) 및 폴리비닐리덴플루오라이드(PVDF)를 포함하는 섬유형성성분과, 에멀전화제를 포함하는 나노섬유가 방사면에 대하여 수직하여 적층될 수 있는데, 방사 중에 공기중에 휘발/증발되지 못한 용매로 인하여 적층된 나노섬유 중 섬유 표면 간에 맞닿는 부분에서 융착이 발생하여 3차원 네트워크 구조를 형성할 수 있다. 이와 같은 상기 나노섬유웹(112)은 단층으로 구비될 수도 있고, 다층으로 구비될 수도 있다.
- [79] 이때, 본 발명에 적용되는 나노섬유웹(112)은 상기 제1지지체(111)보다 상대적으로 더 넓은 면적을 갖도록 구비되어 상기 제1지지체(111)의 양면에 각각 배치될 수 있다.
- [80] 구체적으로, 상기 나노섬유웹(112)은 상기 제1지지체(111)의 일면을 덮을 수

있도록 상기 제1지지체(111)와 대응되는 영역에 배치되는 제1부분(112a)과, 상기 제1부분(112a)의 테두리로부터 외측으로 연장되는 제2부분(112b)을 포함할 수 있다(도 7 참조).

[81] 여기서, 상기 제2부분(112b)의 면적은 상기 나노섬유웹(112)의 전체면적 중 상기 제1부분(112a)의 면적을 뺀 나머지 면적일 수 있다.

[82] 이에 따라, 한 쌍의 나노섬유웹(112)을 상기 제1지지체(111)의 양면에 각각 합지하게 되면, 각각의 나노섬유웹(112)은 상기 제1부분(112a)의 테두리를 둘러싸는 제2부분(112b)이 상기 제1지지체(111)의 테두리로부터 외측으로 일정길이 돌출되도록 상기 제1지지체(111)의 일면에 배치될 수 있으며, 서로 마주하는 한 쌍의 제2부분(112b)은 상기 제1지지체(111)의 두께만큼 서로 이격배치될 수 있다.

[83] 여기서, 상기 제2부분(112b)은 상기 제1지지체(111)의 테두리를 따라 전체적으로 배치될 수 있다(도 3 참조).

[84] 이를 통해, 서로 마주하는 한 쌍의 제2부분(112b)의 폭 및 제1지지체(111)의 두께에 의해 규정되는 수용공간(114)이 형성될 수 있으며, 상기 수용공간(114) 측에는 상기 여과부재(110)를 평판의 형태로 지지하기 위한 제1지지부재(120)가 삽입배치될 수 있다. 또한, 상기 수용공간(114) 측에는 수취구조립체(130)와 결합하기 위한 연장부재(115)가 배치될 수 있다.

[85] 이때, 상기 제1지지체(111)의 테두리로부터 외측으로 돌출된 제2부분(112b)은 상기 제1지지부재(120)의 일면에 열융착을 통하여 직접 고정될 수 있다(도 7 참조).

[86] 즉, 본 발명에서는 여과부재(110)를 지지하기 위한 제1지지부재(120)가 상기 수용공간(114) 측에 삽입된 후 열융착을 통하여 상기 여과부재(110)와 직접 고정됨으로써 접착부재를 사용할 필요가 없거나 최소화할 수 있다.

[87] 이를 위해, 상기 나노섬유웹(112)은 제1지지부재(120)와의 열융착시 가해지는 열에 의하여 적어도 일부가 용융될 수 있도록 상기 융착과정에서 수행되는 공정온도와 유사하거나 더 낮은 용융온도를 가질 수 있으며, 상기 제1지지부재(120)는 열융착시 가해지는 열에 의하여 용융되지 않도록 융착과정에서 수행되는 공정온도보다 높은 용융온도를 가지면서도 상기 나노섬유웹(112)과 열에 의한 접합력이 우수한 고분자 수지로 이루어질 수 있다.

[88] 이를 통해, 수작업으로 이루어지는 접착부재의 도포과정이 생략되거나 최소화되므로 작업생산성을 높일 수 있다.

[89] 한편, 본 발명의 제1실시예에 따른 여과부재(110)가 제1지지체(111)와 나노섬유웹(112) 사이에 적어도 하나의 제2지지체(113)가 개재되는 4층 이상의 구조로 구현되는 경우, 상기 제2지지체(113) 역시 상기 제1지지체(111)보다 상대적으로 넓은 면적을 갖도록 구비될 수 있으며, 상기 나노섬유웹(112)과 동일한 면적을 갖도록 구비될 수 있다.

[90] 일례로, 상기 여과부재(110)가 제1지지체(111)의 양면에 제2지지체(113) 및

나노섬유웹(112)이 각각 순차적으로 적층된 5층 구조로 구현되는 경우, 상기 제2지지체(113)는 소정의 면적을 갖는 판상의 몸체로부터 연장되어 상기 나노섬유웹(112)의 제2부분(112b)과 대응되는 영역에 배치되는 연장부(113a)를 포함할 수 있다(도 7 참조).

[91] 이때, 상기 연장부(113a)의 일면은 상기 제2부분(112b)과 합지될 수 있다. 이에 따라, 상기 연장부(113a) 역시 제2부분(112b)과 마찬가지로 상기 제1지지체(111)의 테두리로부터 외측으로 돌출될 수 있고, 서로 마주하는 한 쌍의 연장부(113a)의 폭 및 제1지지체(111)의 두께에 의해 규정되는 수용공간(114)이 형성될 수 있다.

[92] 여기서, 상기 연장부(113a)의 면적은 상기 제2지지체(113)의 전체면적 중 상기 제1지지체(111)의 면적을 뺀 나머지 면적일 수 있다. 이를 통해, 상기 수용공간(114) 측에는 상기 여과부재(110)를 평판의 형태로 지지하기 위한 제1지지부재(120)가 삽입배치될 수 있으며, 상기 제1지지체(111)의 테두리로부터 외측으로 돌출된 연장부(113a)는 단부측이 상기 제1지지부재(120)의 일면에 열융착을 통하여 직접 고정될 수 있다.

[93] 이와 같이, 상기 나노섬유웹(112) 및 제1지지체(111) 사이에 적어도 하나의 제2지지체(113)가 개재되는 경우, 상기 나노섬유웹(112) 및 제2지지체(113)는 제1지지부재(120)와의 열융착시 열에 의하여 적어도 일부가 용융될 수 있도록 상기 융착과정에서 수행되는 공정온도와 유사하거나 더 낮은 용융온도를 가질 수 있으며, 상기 제1지지부재(120)는 상기 제2지지체(113)와 열에 의한 접합력이 우수한 고분자 수지로 이루어질 수 있다.

[94] 상기 연장부재(115)는 상기 여과부재(110)와 수취구조립체(130)를 결합하기 위한 것이다.

[95] 이러한 연장부재(115)는 상기 제1지지체(111)의 어느 하나의 테두리에서 상기 한 쌍의 나노섬유웹(112) 각각에 고정되어 외부로 연장된다. 이때, 상기 연장부재(115)는 한 쌍의 판상의 부재로 이루어지며, 상기 제1지지체(111)의 상측에 배치될 수 있다.

[96] 여기서, 상기 한 쌍의 연장부재(115)는 상기 제1지지체(111)보다 외부로 돌출되는 상기 한 쌍의 나노섬유웹(112)의 제2부분(112b)보다 큰 크기를 갖는다. 이에 따라, 상기 한 쌍의 연장부재(115)는 상기 한 쌍의 나노섬유웹(112)의 상기 제2부분(112b)으로부터 외부로 돌출될 수 있다.

[97] 한편, 본 발명의 제1실시예에 따른 여과부재(110)가 제1지지체(111)와 나노섬유웹(112) 사이에 적어도 하나의 제2지지체(113)가 개재되는 4층 이상의 구조로 구현되는 경우, 상기 한 쌍의 연장부재(115)는 상기 제1지지체(111)로부터 외부로 돌출 형성되는 한 쌍의 제2지지체(113)에 고정되어 외부로 연장될 수 있다(도 4 참조).

[98] 여기서, 한 쌍의 연장부재(115)는 나노섬유웹(112)의 제2부분(112b)에 대응하는 연장부(113a)에 보다 큰 크기를 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 한 쌍의

연장부재(115)는 상기 한 쌍의 제2지지체(113)의 연장부(113a)로부터 외부로 돌출될 수 있다.

[99] 이러한 한 쌍의 연장부재(115)는 하부측이 상기 한 쌍의 나노섬유웹(112)의 제2부분(112b) 또는 한 쌍의 제2지지체(113)의 연장부(113a) 각각에 열융착을 통하여 직접 고정될 수 있다(도 11 참조).

[100] 이때, 상기 한 쌍의 연장부재(115)는 박판의 필름부재일 수 있다. 일례로, 상기 연장부재(115)는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리프로필렌(PP) 및 폴리테레테레프탈레이트(PTFE) 중 선택된 1종 이상을 포함하는 불소 수지계 필름일 수 있다.

[101] 이러한 한 쌍의 연장부재(115)는 상부측이 한 쌍의 제2지지부재(131) 사이에 배치될 수 있다(도 4 및 도 5 참조). 여기서, 상기 한 쌍의 연장부재(115)는 상기 한 쌍의 나노섬유웹(112) 또는 상기 한 쌍의 제2지지체(113)와 고정되는 외부면에서, 상기 한 쌍의 나노섬유웹(112)의 제2부분(112b) 또는 상기 한 쌍의 제2지지체(113)의 연장부(113a)로 돌출된 상부측이 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)에 열융착을 통하여 고정될 수 있다.

[102] 즉, 상기 여과부재(110)를 지지하기 위한 제2지지부재(131)가 연장부재(115)와 열융착을 통하여 상기 여과부재(110)와 직접 고정됨으로써, 접착부재를 사용할 필요가 없거나 최소화할 수 있다.

[103] 아울러, 상기 한 쌍의 연장부재(115)는 상기 제2지지부재(131)와 동일한 재질로 이루어질 수 있고, 이 경우, 제2지지부재(131)와의 접합이 용이할 뿐만 아니라 안정적으로 접합될 수 있다.

[104] 상기 제1지지부재(120)는 상술한 바와 같이 상기 제1지지체(111)의 테두리측에 배치되어 상기 여과부재(110)를 판상의 형태로 유지하기 위한 것이다.

[105] 이러한 제1지지부재(120)는 상기 제1지지체(111)의 테두리 중에서 상기 연장부재(115)가 배치되지 않은 나머지 테두리를 감싸도록 배치되어 상기 여과부재(110)에 고정된다.

[106] 여기서 상기 제1지지부재(120)는 하나의 부재로 이루어질 수도 있고, 복수 개가 서로 연결된 형태일 수도 있다. 일례로, 상기 제1지지부재(120)는 하나의 부재로 이루어지는 경우 대략 "ㄷ"자 형상으로 이루어질 수 있다.

[107] 이때, 상기 제1지지부재(120)는 박판의 필름부재일 수 있다. 일례로, 상기 제1지지부재(120)는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리프로필렌(PP) 및 폴리테레테레프탈레이트(PTFE) 중 선택된 1종 이상을 포함하는 불소 수지계 필름일 수 있다. 그러나 상기 제1지지부재(120)의 재질을 이에 한정하는 것은 아니며, 박판의 금속재질로 이루어질 수도 있음을 밝혀둔다.

[108] 아울러, 상기 제1지지부재(120)는 상기 제1지지체(111)의 단부로부터 돌출되어 서로 마주하도록 배치되는 한 쌍의 제2부분(112b) 또는 한 쌍의 연장부(113a) 사이에 형성되는 수용공간(114) 측에 일부가 삽입되도록 배치될 수 있으며, 상기 제2부분(112b) 또는 연장부(113a)의 단부측이 상기 제1지지부재(120)의 양면에

각각 고정될 수 있다.

- [109] 여기서, 상기 제1지지체(111)의 테두리로부터 외측으로 돌출된 제2부분(112b) 또는 연장부(113a)는 단부측이 상기 제1지지부재(120)의 일면에 열융착을 통하여 직접 고정될 수 있다.
- [110] 이에 따라, 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)는 접착부재를 사용하지 않고 제1지지부재(120)가 여과부재(110)와 열융착을 통하여 직접 고정됨으로써 접착부재의 사용이 최소화되거나 불필요하게 된다.
- [111] 이때, 상기 제1지지부재(120)는 서로 마주하는 제2부분(112b) 또는 연장부(113a) 사이에 배치되는 단부측이 상기 제1지지체(111)의 단부로부터 간격을 두고 이격되도록 상기 여과부재(110)와 고정될 수 있다.
- [112] 이에 따라, 상기 제1지지체(111)의 테두리 측에는 유체가 유동될 수 있는 제1유로(122)가 형성됨으로써 상기 여과부재(110)를 통해 생산된 여과수가 상기 제1유로(122) 측으로 유입될 수 있다(도 7 참조).
- [113] 여기서, 상기 제1지지부재(120)의 제1유로(122)는 상기 제1지지체(111)의 테두리를 따라 서로 연통하도록 형성되며, 상기 제1지지부재(120)와 인접하게 배치된 제2지지부재(131)의 제2유로(133)와 서로 연통되도록 배치될 수 있다.
- [114] 일례로, 상기 여과부재(110)의 좌,우 테두리 측에 배치된 제1지지부재(120)는 상기 제1유로(122)가 상기 여과부재(110)의 상부 테두리 측에 배치된 제2지지부재(131)의 제2유로(133)와 더불어 상기 여과부재(110)의 하부 테두리 측에 배치된 제1지지부재(120)의 제1유로(122)와 각각 연통되도록 배치될 수 있다.
- [115] 이로 인해, 상기 여과부재(110)를 통해 생산된 여과수는 상기 제2유로(133) 측으로 직접 이동하거나 상기 제1유로(122)를 경유하여 제2유로(133) 측으로 이동함으로써 수취구(136)를 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [116] 수취구조립체(130)는 수취구(136)를 상기 여과부재(110)와 연결하는 동시에 제1지지체(111)의 일측 테두리, 일례로 상부 테두리에 배치되어 상기 여과부재(110)를 판상의 형태로 유지하기 위한 것이다.
- [117] 이와 같은 수취구조립체(130)는 제2지지부재(131) 및 적어도 하나의 수취구(136)를 포함한다.
- [118] 상기 제2지지부재(131)는 상기 제1지지부재(120)와 함께 상기 여과부재(110)를 판상의 형태로 지지하는 역할과 더불어 상기 나노섬유웹(112)에 의해 여과대상액으로부터 생산된 여과수를 외부로부터 제공되는 흡입력을 통해 수취구(136) 측으로 이동시키는 유동경로의 역할을 수행할 수 있다.
- [119] 이를 위해, 상기 제2지지부재(131)는 한 쌍의 판상의 부재로 이루어진다. 이때, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)는 상기 한 쌍의 연장부재(115)에 고정되는 하부측의 일부분을 제외하고, 외곽부를 따라 서로 고정될 수 있다. 이에 따라, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)는 외곽부를 따라 서로 고정되는 고정부(131a)와 서로 고정되지 않고 분리되는 분리부(131b)를 포함할 수 있다(도 10 참조).

- [120] 여기서, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)의 분리부(131b) 사이 및 상기 한 쌍의 연장부재(115)의 사이에 상기 여과부재(110)로부터 유입된 여과수가 이동하는 제2유로(133)가 형성될 수 있으며, 상기 제2지지부재(131)의 일측에는 상기 제2유로(133)와 연통되는 수취구(136)가 구비될 수 있다(도 4 참조).
- [121] 이에 따라, 한 쌍의 제2지지부재(131) 사이에 유체가 유동될 수 있는 제2유로(133)가 길이방향을 따라 형성될 수 있다. 즉, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)의 분리부(131b) 사이에 제2유로(133)가 형성될 수 있다(도 5 참조).
- [122] 이때, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)의 양측에서, 상기 제2유로(133)는 상기 한 쌍의 나노섬유웹(112) 또는 상기 한 쌍의 제2지지체(113) 사이에 형성되는 제1유로(122)와 연통하도록 형성될 수 있다(도 6 참조).
- [123] 이로 인해, 펌프(미도시)로부터 제공되는 흡입력에 의해 상기 여과부재(110)의 내부로 이동하면서 이물질이 걸러진 여과수는 상기 제1지지부재(120)에 형성된 각 제1유로(122)를 경유하여 상기 제2지지부재(131)에 형성된 제2유로(133)로 이동하거나 상기 제2유로(133)로 직접 이동한 후 상기 적어도 하나의 수취구(136)를 통하여 외부로 배출될 수 있다(도 8 참조).
- [124] 반대로, 역세 공정에서는 외부로부터 제공되는 세척수와 같은 유체가 상기 적어도 하나의 수취구(136)를 통해 유입된 후 제2유로(133)로 직접 이동되거나 제2유로(133)를 경유하여 제1유로(122) 측으로 이동된 후 상기 여과부재(110)로 공급될 수 있다.
- [125] 이때, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)는 박판의 필름부재일 수 있다. 일례로, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리프로필렌(PP) 및 폴리테레테레프탈레이트(PTFE) 중 선택된 1종 이상을 포함하는 불소 수지계 필름일 수 있다.
- [126] 여기서, 상기 제2지지부재(131)는 상기 한 쌍의 연장부재(115)에 연결되는 하부측의 일부를 제외하고 외곽부를 따라 열융착을 통하여 서로 합지될 수 있다.
- [127] 이때, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)는 그 상부측이 적어도 하나의 수취구(136)의 하부측을 감싸도록 배치된다. 즉, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)는 상기 적어도 하나의 수취구(136)의 하부측에서 외주변을 따라 고정될 수 있다(도 4 참조).
- [128] 여기서, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)는 상기 수취구(136)의 양측에서 하부측에 각각 배치된 상태로 열융착을 통하여 상기 수취구(136)의 하부의 외주변에 고정될 수 있다(도 9 참조). 이때, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)는 그 상부측이 상기 수취구(136)의 외주변과 고정되는 간격만큼 동일하게 합지될 수 있지만, 이에 한정되지 않고, 상기 수취구(136)의 외주변의 간격과 상이하게 합지될 수 있다.
- [129] 아울러, 상기 한 쌍의 제2지지부재(131)는 상기 여과부재(110)의 테두리 일측에서, 그 하부측이 상기 한 쌍의 연장부재(115)의 외측에 배치되어 상기 한

쌍의 연장부재(115)의 상부측에 각각 고정된다. 여기서, 한 쌍의 제2지지부재(131)는 분리부(131b)의 하부측이 상기 한 쌍의 연장부재(115)의 상부의 외측에 배치된 상태에서 열융착을 통하여 고정될 수 있다(도 12 참조).

- [130] 이에 따라 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)는 접착부재를 사용하지 않고 제2지지부재(131)가 연장부재(115)와 열융착을 통하여 직접 고정됨으로써 접착부재의 사용이 최소화되거나 불필요하게 된다.
- [131] 이와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)는 상기 여과부재(110)의 어느 하나의 테두리에 배치되는 수취구조립체(130), 및 나머지 테두리에 배치되는 제1지지부재(120)가 상기 여과부재(110)의 평판의 형상을 유지할 수 있도록 함과 동시에 제1지지부재(120) 및 제2지지부재(131)가 박판의 필름부재로 형성됨으로써 전체적인 무게를 경감하고 박형화를 구현할 수 있다.
- [132] 상기 수취구(136)는 상기 여과부재(110)에 의해 이물질이 제거된 여과수를 외부로 배출하거나 상기 여과부재(110)를 세정하기 위한 세척수와 같은 유체를 상기 여과부재(110)로 공급하기 위한 것이다.
- [133] 이러한 수취구(136)는 외부측(136a)의 내경이 내부측(136b)의 내경보다 크게 형성된다. 즉, 상기 수취구(136)는 그 내부를 관통하는 수취공이 형성되며, 외부의 펌프에 연결되는 외부측(136a)이 상기 제2지지부재(131)에 고정되는 내부측(136b)보다 내경이 크게 형성될 수 있다.
- [134] 이에 의해, 수취구(136)를 통한 여과수의 배출시 내경이 작은 내부측(136b)은 유속이 빠르지만, 압력이 낮고, 내경이 큰 외부측(136a)은 유속이 느리지만, 압력이 높으며, 더욱이, 외부측(136a)에 연결된 펌프에 의한 흡입력 때문에, 상기 여과수는 수취구(136)의 내부측(136b)에서 외부측(136a)으로 용이하게 배출될 수 있다. 따라서, 동일한 외부 압력에 의해서도 수취구(136)로부터 배출되는 여과수의 양을 증가시킬 수 있으므로, 여과효율을 향상시킬 수 있다.
- [135] 반대로, 수취구(136)를 통한 세척수와 같은 유체의 공급시 외부측(136a)이 내부측(136b)보다 압력이 높고 더욱이 외부측(136a)에 연결된 펌프에 의해 제공되는 압력 때문에 세척수와 같은 유체는 수취구(136)의 외부측(136a)에서 내부측(136b)으로 용이하게 공급될 수 있다. 따라서, 동일한 외부 압력에 의해서도 수취구(136)를 통하여 공급되는 세척수와 같은 유체의 양을 증가시킬 수 있으므로, 세척효율을 향상시킬 수 있다.
- [136] 이와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)는 제1유로(122) 및 제2유로(133)를 형성하는 제1지지부재(120) 및 제2지지부재(131)가 판상의 필름부재로 이루어져 유로의 단면적이 상대적으로 작은 경우에도 수취구(136)의 외부측 및 내부측의 내경을 상이하게 구성함으로써, 박형화에 따른 여과효율 및 세척효율의 저하를 보상할 수 있다.
- [137] 한편, 상기 제1지지부재(120) 및 상기 제2지지부재(131)는 적어도 하나의 체결공(121, 132)이 형성될 수 있다. 여기서, 상기 체결공(121)은 상기 제1지지부재(120)의 모서리 부분에 형성되며, 상기 체결공(132)은 상기

제2지지부재(131)의 양단에서 고정부(131a)에 형성될 수 있다.

- [138] 이와 같은 체결공(121,132)은 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)를 이용하여 필터모듈을 구성하는 경우 체결바(미도시)가 통과됨으로써 복수 개의 수처리용 평판형 필터(100)를 일체화하기 위한 것이다.
- [139] 즉, 소정의 길이를 갖는 하나의 체결바 측에 체결공(121,132)을 통하여 복수 개의 평판형 필터(100)를 체결하고, 상기 체결바의 양 단부측에 너트부재와 같은 고정부재를 체결하면 복수 개의 평판형 필터(100)가 평행하게 배열된 필터 모듈을 구성할 수 있다.
- [140] 본 발명의 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터는 수취구조립체(230)를 제외하면 상술한 바와 같은 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)와 동일 또는 유사할 수 있다.
- [141] 여기서, 본 발명의 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)와 동일한 기술적 특징은 생략하며, 본 발명의 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터에 대하여 특별히 설명되지 않은 기술적 특징은 제1실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)의 대응하는 구성요소로부터 동일하게 이해될 수 있다.
- [142] 본 발명의 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터는 여과부재(210), 연장부재(215), 제1지지부재(220), 및 수취구조립체(230)를 포함한다. 여기서, 여과부재(210), 제1지지부재(220) 및 연장부재(215)는 도 1의 여과부재(110), 및 제1지지부재(120), 도 4의 연장부재(115)와 각각 동일 또는 유사한 것일 수 있다.
- [143] 이때, 한 쌍의 연장부재(215)는 상부측이 제2지지부재(231)의 접혀진 양측면 사이에 배치될 수 있다(도 13 및 도 14 참조). 여기서, 상기 한 쌍의 연장부재(215)는 상기 한 쌍의 나노섬유웹(212) 또는 상기 한 쌍의 제2지지체(213)와 고정되는 외부면에서, 상기 한 쌍의 나노섬유웹(212)의 제2부분(212b) 또는 상기 한 쌍의 제2지지체(213)의 연장부(213a)로 돌출된 상부측이 상기 제2지지부재(231)의 접혀진 양측면에 열융착을 통하여 고정될 수 있다.
- [144] 즉, 상기 여과부재(210)를 지지하기 위한 제2지지부재(231)가 연장부재(215)와 열융착을 통하여 상기 여과부재(210)와 직접 고정됨으로써, 접착부재를 사용할 필요가 없거나 최소화할 수 있다.
- [145] 아울러, 상기 한 쌍의 연장부재(215)는 상기 제2지지부재(231)와 동일한 재질로 이루어질 수 있고, 이 경우, 제2지지부재(231)와의 접합이 용이할 뿐만 아니라 안정적으로 접합될 수 있다.
- [146] 수취구조립체(230)는 수취구(236)를 상기 여과부재(210)와 연결하는 동시에 제1지지체(211)의 일측 테두리, 일례로 상부 테두리에 배치되어 상기 여과부재(210)를 판상의 형태로 유지하기 위한 것이다(도 15 참조).
- [147] 이와 같은 수취구조립체(230)는 제2지지부재(231) 및 적어도 하나의 수취구(236)를 포함한다.
- [148] 상기 제2지지부재(231)는 하나의 판상의 부재로 이루어진다. 이때, 상기

제2지지부재(231)는 하나의 판상 부재가 접혀진 상태에서 양단부는 서로 고정될 수 있다. 여기서, 상기 제2지지부재(231)의 하단부는 상기 한 쌍의 연장부재(215)에 고정되는 부분을 제외하고, 서로 고정될 수 있다. 이에 따라, 상기 제2지지부재(231)는 도 10과 유사하게 양단부에서 서로 고정되는 고정부(231a)와 서로 고정되지 않고 분리되는 분리부(231b)를 포함할 수 있다.

- [149] 이에 따라, 본 발명의 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터는 한 쌍의 판상의 부재를 사용하지 않고, 하나의 판상 부재를 접어서 사용함으로써, 양단부만이 제2유로(233)를 형성하기 위한 밀봉이 필요하므로, 밀봉 구조를 최소화하면서도 안정적으로 제2유로(233)를 형성할 수 있고, 따라서, 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [150] 아울러, 제2지지부재(231)의 양단부에만 밀봉이 필요하기 때문에 열융착 등과 같은 밀봉 공정을 최소화하여 제조비용을 절감하는 동시에 작업 생산성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [151] 여기서, 상기 제2지지부재(231)의 분리부(231b) 사이 및 상기 한 쌍의 연장부재(215)의 사이에 상기 여과부재(210)로부터 유입된 여과수가 이동하는 제2유로(233)가 형성될 수 있으며, 도 4와 유사하게 상기 제2지지부재(231)의 일측에는 상기 제2유로(233)와 연통되는 수취구(236)가 구비될 수 있다.
- [152] 이에 따라, 상기 제2지지부재(231)의 접혀진 상태의 양측면 사이에 유체가 유동될 수 있는 제2유로(233)가 길이방향을 따라 형성될 수 있다. 즉, 상기 제2지지부재(231)의 분리부(231b) 사이에 제2유로(233)가 형성될 수 있다(도 14 참조).
- [153] 이때, 상기 제2지지부재(231)의 양측에서, 도 6과 유사하게 상기 제2유로(233)는 상기 한 쌍의 나노섬유웹(212) 또는 상기 한 쌍의 제2지지체(213) 사이에 형성되는 제1유로(222)와 연통하도록 형성될 수 있다.
- [154] 이로 인해, 도 8과 유사하게, 펌프(미도시)로부터 제공되는 흡입력에 의해 상기 여과부재(210)의 내부로 이동하면서 이물질이 걸러진 여과수는 상기 제1지지부재(220)에 형성된 각 제1유로(222)를 경유하여 상기 제2지지부재(231)에 형성된 제2유로(233)로 이동하거나 상기 제2유로(233)로 직접 이동한 후 상기 적어도 하나의 수취구(236)를 통하여 외부로 배출될 수 있다.
- [155] 반대로, 역세 공정에서는 외부로부터 제공되는 세척수와 같은 유체가 상기 적어도 하나의 수취구(236)를 통해 유입된 후 제2유로(233)로 직접 이동되거나 제2유로(233)를 경유하여 제1유로(222) 측으로 이동된 후 상기 여과부재(210)로 공급될 수 있다.
- [156] 이때, 상기 제2지지부재(231)는 박판의 필름부재일 수 있다. 일례로, 상기 제2지지부재(231)는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리프로필렌(PP) 및 폴리테레테레프탈레이트(PTFE) 중 선택된 1종 이상을 포함하는 불소 수지계 필름일 수 있다.

- [157] 아울러, 상기 제2지지부재(231)는 수취구(236)가 삽입되는 적어도 하나의 관통구(234)가 형성된다. 여기서, 상기 적어도 하나의 관통구(234)는 상기 제2지지부재(231)의 접혀진 부위, 즉, 접혀진 상태에서 상기 제2지지부재(231)의 상부측에 형성될 수 있다(도 15 참조).
- [158] 이때, 상기 제2지지부재(231)는 도 4와 유사하게 적어도 하나의 수취구(236)의 삽입측에 외주변을 따라 열융착을 통하여 고정될 수 있다. 여기서, 상기 제2지지부재(231)는 상기 관통구(234)의 가장자리만이 상기 수취구(236)와 고정될 수 있지만, 이에 한정되지 않고, 상기 수취구의 외주변을 감싸도록 고정될 수 있다.
- [159] 즉, 상기 제2지지부재(231)는 상기 수취구(236)가 상기 관통구(234)에 삽입된 상태에서, 상단부의 양측면이 상기 수취구(236)의 외주변을 감싸도록 밀착한 상태에서 열융착을 통해 고정될 수 있다.
- [160] 아울러, 상기 제2지지부재(231)는 상기 여과부재(210)의 테두리 일측에서, 접혀진 양측면의 하부측이 상기 한 쌍의 연장부재(215)의 외측에 배치되어 상기 한 쌍의 연장부재(215)의 상부측에 각각 고정된다. 여기서, 상기 제2지지부재(231)는 분리부(231b)의 하부측이 상기 한 쌍의 연장부재(215)의 상부의 외측에 배치된 상태에서 열융착을 통하여 고정될 수 있다(도 16 참조).
- [161] 이에 따라 본 발명의 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터는 접착부재를 사용하지 않고 제2지지부재(231)가 연장부재(215)와 열융착을 통하여 직접 고정됨으로써 접착부재의 사용이 최소화되거나 불필요하게 된다.
- [162] 이와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터는 상기 여과부재(210)의 어느 하나의 테두리에 배치되는 수취구조립체(230), 및 나머지 테두리에 배치되는 제1지지부재(220)가 상기 여과부재(210)의 평판의 형상을 유지할 수 있도록 함과 동시에 제1지지부재(220) 및 제2지지부재(231)가 박판의 필름부재로 형성됨으로써 전체적인 무게를 경감하고 박형화를 구현할 수 있다.
- [163] 상기 수취구(236)는 상기 여과부재(210)에 의해 이물질이 제거된 여과수를 외부로 배출하거나 상기 여과부재(210)를 세정하기 위한 세척수와 같은 유체를 상기 여과부재(210)로 공급하기 위한 것이다.
- [164] 이러한 수취구(236)는 외부측의 내경이 내부측의 내경보다 크게 형성된다. 즉, 상기 수취구(236)는 그 내부를 관통하는 수취공이 형성되며, 외부의 펌프에 연결되는 외부측이 상기 제2지지부재(231)의 관통구(234)에 삽입되는 내부측보다 내경이 크게 형성될 수 있다.
- [165] 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(300)는 여과부재(310)를 제외하면 상술한 바와 같은 본 발명의 제1실시예 및 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)와 동일 또는 유사할 수 있다.
- [166] 여기서, 본 발명의 제1실시예 및 제2실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100)와 동일한 기술적 특징은 생략하며, 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(300)에 대하여 특별히 설명되지 않은 기술적 특징은

제1실시에 및 제2실시에에 따른 수처리용 평판형 필터(100)의 대응하는 구성요소로부터 동일하게 이해될 수 있다.

- [167] 본 발명의 제3실시에에 따른 수처리용 평판형 필터(300)는 도 17 내지 도 19에 도시된 바와 같이 여과부재(310), 제1지지부재(320), 및 수취구조립체(330)를 포함한다. 여기서, 여과부재(310)는 그 재질이 도 1의 여과부재(110)와 동일 또는 유사한 것일 수 있다. 또한, 수취구조립체(330)는 도 9의 수취구조립체(130) 또는 도 13의 수취구조립체(230)와 동일 또는 유사한 것일 수 있다.
- [168] 상기 여과부재(310)는 오페수와 같은 여과대상액에 포함된 이물질들을 여과시키기 위한 것으로, 공지의 여과부재가 사용될 수도 있지만, 제1지지체(311)의 양면에 나노섬유웹(312)이 일체로 배치된 판상의 형태일 수 있다.
- [169] 또한, 상기 여과부재(310)는 상기 제2지지체(313)가 완전히 용융되어 3층구조로 구현될 수도 있고, 상기 제2지지체(313)의 일부만이 용융되어 나노섬유웹(312)과 제1지지체(311) 사이에 상기 제2지지체(313)가 잔존하는 5층구조로 구현될 수도 있다. 그러나 상기 여과부재(310)의 구조를 이에 한정하는 것은 아니며, 제1지지체(311)와 나노섬유웹(312) 사이에 하나 이상의 지지층이 개재되는 형태라면 무방하며, 기존의 여과부재일 수도 있음을 밝혀둔다.
- [170] 이때, 본 발명에 적용되는 나노섬유웹(312)은 하나의 판상의 부재로 이루어지고 접혀진 상태로 제1지지체(311)의 양면에 배치될 수 있다.
- [171] 즉, 상기 나노섬유웹(312)은 제1지지체(311)의 양면을 감싸도록 접혀진 상태로 배치될 수 있다. 이때, 상기 나노섬유웹(312)은 접혀진 부분의 양측면 사이에 유체가 유동될 수 있는 제1유로(323)가 형성될 수 있다(도 20 참조).
- [172] 이를 통해, 본 발명의 제3실시에에 따른 수처리용 평판형 필터(300)는 상기 나노섬유웹(312)의 접혀진 부분에는 상기 여과부재(310)의 테두리 측을 지지하기 위한 지지부재를 생략할 수 있으므로 작업생산성을 높일 수 있다.
- [173] 즉, 상기 수처리용 평판형 필터(300)는 한 쌍의 나노섬유웹(312)을 사용하지 않고, 하나의 나노섬유웹(312)을 접어서 사용하기 때문에 접혀진 부분에서 제1지지체(311)로부터 외측으로 연장된 면에 의해 제1유로(323)가 형성될 수 있고, 이에 의해 별도의 밀봉 작업이 필요하지 않으므로, 작성 생산성을 높일 수 있다.
- [174] 아울러, 상기 여과부재(310)의 전체적인 밀봉 구조를 최소화하면서도 안정적으로 유로를 형성할 수 있으므로 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [175] 더욱이, 나노섬유웹(312)의 일부에만 밀봉이 필요하기 때문에 열융착 등과 같은 밀봉 공정을 최소화할 수 있으므로 제조비용을 절감할 수 있다.
- [176] 이러한 나노섬유웹(312)은 상기 제1지지체(311)의 테두리로부터 외측으로 연장되게 형성될 수 있다. 즉, 상기 나노섬유웹(312)은 접혀진 일측면의 면적이 상기 제1지지체(311)보다 상대적으로 더 넓은 면적을 가질 수 있다.
- [177] 보다 구체적으로, 나노섬유웹(312)은 도 7과 유사하게 접혀진 일측면에서 상기

제1지지체(311)의 일면을 덮을 수 있도록 상기 제1지지체(311)와 대응되는 영역에 배치되는 제1부분(312a)과, 상기 제1부분(312a)의 테두리로부터 외측으로 연장되는 제2부분(312b)을 포함할 수 있다.

[178] 여기서, 상기 제2부분(312b)의 면적은 상기 나노섬유웹(312)의 접혀진 일측면의 전체면적 중 상기 제1부분(312a)의 면적을 뺀 나머지 면적일 수 있다.

[179] 이에 따라, 나노섬유웹(312)의 접혀진 양측면을 상기 제1지지체(311)의 양면에 각각 합지하게 되면, 각각의 나노섬유웹(312)은 상기 제1부분(312a)의 테두리를 둘러싸는 제2부분(312b)이 상기 제1지지체(311)의 테두리로부터 외측으로 일정길이 돌출되도록 상기 제1지지체(311)의 일면에 배치될 수 있으며, 서로 마주하는 한 쌍의 제2부분(312b)은 상기 제1지지체(311)의 두께만큼 서로 이격배치될 수 있다.

[180] 여기서, 상기 제2부분(312b)은 접혀진 부분을 제외하고 상기 제1지지체(311)의 테두리를 따라 배치될 수 있다(도 19 참조).

[181] 이를 통해, 서로 마주하는 한 쌍의 제2부분(312b)의 폭 및 제1지지체(311)의 두께에 의해 규정되는 수용공간(314)이 형성될 수 있으며, 상기 수용공간(314) 측에는 상기 여과부재(310)를 평판의 형태로 지지하기 위한 제1지지부재(320)가 삽입배치될 수 있다. 또한, 접혀진 부분의 반대측의 상기 수용공간(314) 측에는 수취구조립체(330)와 결합하기 위한 연장부재(315)가 배치될 수 있다.

[182] 한편, 본 발명의 제3실시예에 따른 여과부재(310)가 제1지지체(311)와 나노섬유웹(312) 사이에 적어도 하나의 제2지지체(313)가 개재되는 4층 이상의 구조로 구현되는 경우, 상기 제2지지체(313) 역시 상기 제1지지체(311)보다 상대적으로 넓은 면적을 갖도록 구비될 수 있으며, 상기 나노섬유웹(312)과 동일한 면적을 갖도록 구비될 수 있다.

[183] 일례로, 상기 여과부재(310)가 제1지지체(311)의 양면에 제2지지체(313) 및 나노섬유웹(312)이 각각 순차적으로 적층된 5층 구조로 구현되는 경우, 상기 제2지지체(313)는 나노섬유웹(312)과 함께 접혀진 상태로 상기 제1지지체(311)의 양면에 배치될 수 있다.

[184] 즉, 상기 제2지지체(313)는 도 7과 유사하게 소정의 면적을 갖는 판상의 몸체로부터 연장되어 상기 나노섬유웹(312)의 제2부분(312b)과 대응되는 영역에 배치되는 연장부(313a)를 포함할 수 있다.

[185] 이때, 상기 연장부(313a)의 일면은 상기 제2부분(312b)과 합지될 수 있다. 이에 따라, 상기 연장부(313a) 역시 제2부분(312b)과 마찬가지로 상기 제1지지체(311)의 테두리로부터 외측으로 돌출될 수 있고, 서로 마주하는 한 쌍의 연장부(313a)의 폭 및 제1지지체(311)의 두께에 의해 규정되는 수용공간(314)이 형성될 수 있다.

[186] 여기서, 상기 연장부(313a)의 면적은 상기 제2지지체(313)의 접혀진 일측면의 전체면적 중 상기 제1지지체(311)의 면적을 뺀 나머지 면적일 수 있다. 이를 통해, 상기 수용공간(314) 측에는 상기 여과부재(310)를 평판의 형태로 지지하기 위한

제1지지부재(320)가 삽입배치될 수 있으며, 상기 제1지지체(311)의 테두리로부터 외측으로 돌출된 연장부(313a)는 단부측이 상기 제1지지부재(320)의 일면에 열융착을 통하여 직접 고정될 수 있다.

- [187] 이와 같이, 상기 나노섬유웹(312) 및 제1지지체(311) 사이에 적어도 하나의 제2지지체(313)가 개재되는 경우, 상기 나노섬유웹(312) 및 제2지지체(313)는 제1지지부재(320)와의 열융착시 열에 의하여 적어도 일부가 용융될 수 있도록 상기 융착과정에서 수행되는 공정온도와 유사하거나 더 낮은 용융온도를 가질 수 있으며, 상기 제1지지부재(320)는 상기 제2지지체(313)와 열에 의한 접합력이 우수한 고분자 수지로 이루어질 수 있다.
- [188] 한편, 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(300)는 연장부재(315)를 포함할 수 있다.
- [189] 상기 연장부재(315)는 상기 여과부재(310)와 수취구조립체(330)를 결합하기 위한 것이다.
- [190] 이러한 연장부재(315)는 상기 제1지지부재(320)에 인접한 상기 제1지지체(311)의 테두리에서 상기 나노섬유웹(312)의 접혀진 양측면에 각각 고정되어 외부로 연장된다. 이때, 상기 연장부재(315)는 한 쌍의 판상의 부재로 이루어지며, 상기 제1지지체(311)의 상측에 배치될 수 있다.
- [191] 여기서, 상기 한 쌍의 연장부재(315)는 상기 제1지지체(311)보다 외부로 돌출되는 상기 나노섬유웹(312)의 제2부분(312b)보다 큰 크기를 갖는다. 이에 따라, 상기 한 쌍의 연장부재(315)는 상기 나노섬유웹(312)의 상기 제2부분(312b)으로부터 외부로 돌출될 수 있다.
- [192] 여기서, 한 쌍의 연장부재(315)는 나노섬유웹(312)의 제2부분(312b)에 대응하는 연장부(313a)보다 큰 크기를 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 한 쌍의 연장부재(315)는 상기 나노섬유웹(312)의 접혀진 양측면의 제2부분(312b) 또는 상기 한 쌍의 제2지지체(313)의 연장부(313a)로부터 외부로 돌출될 수 있다.
- [193] 이러한 한 쌍의 연장부재(315)는 도 4 및 도 9와 유사하게 하부측이 상기 나노섬유웹(312)의 접혀진 양측면의 제2부분(312b) 또는 한 쌍의 제2지지체(313)의 연장부(313a) 각각에 열융착을 통하여 직접 고정될 수 있다.
- [194] 또한, 한 쌍의 연장부재(315)는 도 13 및 도 15와 유사하게 상부측이 제2지지부재(331)의 접혀진 양측면 사이에 배치될 수 있다. 여기서, 상기 한 쌍의 연장부재(315)는 상기 나노섬유웹(312)의 접혀진 양측면 또는 상기 한 쌍의 제2지지체(313)와 고정되는 외부면에서, 상기 나노섬유웹(312)의 접혀진 양측면의 제2부분(312b) 또는 상기 한 쌍의 제2지지체(313)의 연장부(313a)로 돌출된 상부측이 상기 제2지지부재(331)의 접혀진 양측면에 열융착을 통하여 고정될 수 있다.
- [195] 즉, 상기 여과부재(310)를 지지하기 위한 제2지지부재(331)가 연장부재(315)와 열융착을 통하여 상기 여과부재(310)와 직접 고정됨으로써, 접착부재를 사용할 필요가 없거나 최소화할 수 있다.

- [196] 아울러, 상기 한 쌍의 연장부재(315)는 상기 제2지지부재(331)와 동일한 재질로 이루어질 수 있고, 이 경우, 제2지지부재(331)와의 접합이 용이할 뿐만 아니라 안정적으로 접합될 수 있다.
- [197] 상기 제1지지부재(320)는 상술한 바와 같이 상기 제1지지체(311)의 테두리측에 배치되어 상기 여과부재(310)를 판상의 형태로 유지하기 위한 것이다.
- [198] 이러한 제1지지부재(320)는 상기 제1지지체(311)의 테두리 중에서 상기 연장부재(315)에 인접한 양측 테두리를 감싸도록 배치되어 상기 여과부재(310)에 고정된다.
- [199] 여기서 상기 제1지지부재(320)는 동일한 형상의 한 쌍으로 이루어질 수 있다.
- [200] 한편, 상기 제1지지부재(320)에 의한 제2유로(322)는 상기 제1지지체(311)의 테두리를 따라 서로 연통하도록 형성되며, 상기 제1지지부재(320)와 인접하게 배치된 제2지지부재(331)의 제3유로(333) 및 상기 제2지지부재(331)의 반대측에서 상기 제1지지부재(320)와 인접하게 배치된 상기 나노섬유웹(312)의 접혀진 부분의 제1유로(323)와 서로 연통되도록 배치될 수 있다.
- [201] 일례로, 상기 여과부재(310)의 좌,우 테두리 측에 배치된 제1지지부재(320)는 상기 제2유로(322)가 상기 여과부재(310)의 상부 테두리 측에 배치된 제2지지부재(331)의 상기 제3유로(333)와 더불어 상기 여과부재(310)의 하부 테두리 측에 배치된 나노섬유웹(312)의 접혀진 부분의 상기 제1유로(323)와 각각 연통되도록 배치될 수 있다.
- [202] 이로 인해, 상기 여과부재(310)를 통해 생산된 여과수는 상기 제3유로(333) 측으로 직접 이동하거나 상기 제1유로(323) 및/또는 상기 제2유로(322)를 경유하여 제3유로(333) 측으로 이동함으로써 수취구(336)를 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [203] 수취구조립체(330)는 수취구(336)를 상기 여과부재(310)와 연결하는 동시에 제1지지체(311)의 일측 테두리, 일례로 상부 테두리에 배치되어 상기 여과부재(310)를 판상의 형태로 유지하기 위한 것이다.
- [204] 이와 같은 수취구조립체(330)는 제2지지부재(331) 및 적어도 하나의 수취구(336)를 포함한다.
- [205] 상기 제2지지부재(331)는 상기 제1지지부재(320)와 함께 상기 여과부재(310)를 판상의 형태로 지지하는 역할과 더불어 상기 나노섬유웹(312)에 의해 여과대상액으로부터 생산된 여과수를 외부로부터 제공되는 흡입력을 통해 수취구(336) 측으로 이동시키는 유동경로의 역할을 수행할 수 있다.
- [206] 이를 위해, 상기 제2지지부재(331)는 도 10과 유사하게 하나의 판상의 부재로 이루어진다. 이때, 상기 제2지지부재(331)는 하나의 판상 부재가 접혀진 상태에서 접혀진 양단부의 일부가 서로 고정될 수 있다. 여기서, 상기 제2지지부재(331)의 하단부는 상기 한 쌍의 연장부재(315)에 고정되는 부분을 제외하고, 서로 고정될 수 있다. 이에 따라, 상기 제2지지부재(331)는 양단부에서 서로 고정되는 고정부(331a)와 서로 고정되지 않고 분리되는 분리부(331b)를

포함할 수 있다.

- [207] 이에 따라, 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(300)는 한 쌍의 판상의 부재를 사용하지 않고, 하나의 판상 부재를 접어서 사용함으로써, 양단부만이 제3유로(333)를 형성하기 위한 밀봉이 필요하므로, 밀봉 구조를 최소화하면서도 안정적으로 제3유로(333)를 형성할 수 있고, 따라서, 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [208] 아울러, 제2지지부재(331)의 양단부에만 밀봉이 필요하기 때문에 열융착 등과 같은 밀봉 공정을 최소화하여 제조비용을 절감하는 동시에 작업 생산성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [209] 상기 제2지지부재(331)의 접혀진 상태의 양측면 사이에 도 4에 도시된 바와 같이 유체가 유동될 수 있는 제3유로(333)가 길이방향을 따라 형성될 수 있다. 즉, 상기 제2지지부재(331)의 분리부(331b) 사이에 제3유로(333)가 형성될 수 있다.
- [210] 이때, 상기 제2지지부재(331)의 양측에서, 상기 제3유로(333)는 상기 나노섬유웹(312)의 양단부 또는 상기 한 쌍의 제2지지체(313) 사이에 형성되는 제2유로(322)와 연통하도록 형성될 수 있다.
- [211] 이로 인해, 펌프(미도시)로부터 제공되는 흡입력에 의해 상기 여과부재(310)의 내부로 이동하면서 이물질이 걸러진 여과수는 상기 나노섬유웹(312)의 접혀진 부분에 형성된 제1유로(323)를 경유하거나 상기 제1지지부재(320)에 형성된 각 제2유로(322)를 경유하여 상기 제2지지부재(331)에 형성된 제3유로(333)로 이동하거나 상기 제3유로(333)로 직접 이동한 후 상기 적어도 하나의 수취구(336)를 통하여 외부로 배출될 수 있다(도 4 참조).
- [212] 반대로, 역세 공정에서는 외부로부터 제공되는 세척수와 같은 유체가 상기 적어도 하나의 수취구(336)를 통해 유입된 후 제3유로(333)로 직접 이동되거나 제3유로(333)를 경유하여 제1유로(323) 또는 제2유로(322) 측으로 이동된 후 상기 여과부재(310)로 공급될 수 있다.
- [213] 아울러, 상기 제2지지부재(331)는 수취구(336)가 삽입되는 적어도 하나의 관통구가 형성된다. 여기서, 상기 적어도 하나의 관통구는 도 4와 유사하게 상기 제2지지부재(331)의 접혀진 부위, 즉, 접혀진 상태에서 상기 제2지지부재(331)의 상부측에 형성될 수 있다.
- [214] 이때, 상기 제2지지부재(331)는 적어도 하나의 수취구(336)의 삽입측에 외주변을 따라 열융착을 통하여 고정될 수 있다. 여기서, 상기 제2지지부재(331)는 상기 관통구의 가장자리만이 상기 수취구(336)와 고정될 수 있지만, 이에 한정되지 않고, 상기 수취구의 외주변을 감싸도록 고정될 수 있다.
- [215] 즉, 상기 제2지지부재(331)는 상기 수취구(336)가 상기 관통구에 삽입된 상태에서, 상단부의 양측면이 상기 수취구(336)의 외주변을 감싸도록 밀착한 상태에서 열융착을 통해 고정될 수 있다.
- [216] 아울러, 상기 제2지지부재(331)는 상기 여과부재(310)의 테두리 일측에서, 접혀진 양측면의 하부측이 상기 한 쌍의 연장부재(315)의 외측에 배치되어 상기

한 쌍의 연장부재(315)의 상부측에 각각 고정된다. 여기서, 상기 제2지지부재(331)는 분리부(331b)의 하부측이 상기 한 쌍의 연장부재(315)의 상부의 외측에 배치된 상태에서 열융착을 통하여 고정될 수 있다.

[217] 이에 따라 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(300)는 접착부재를 사용하지 않고 제2지지부재(331)가 연장부재(315)와 열융착을 통하여 직접 고정됨으로써 접착부재의 사용이 최소화되거나 불필요하게 된다.

[218] 이와 같이, 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(300)는 상기 여과부재(310)의 어느 하나의 테두리에 배치되는 수취구조립체(330), 및 수취구조립체(330)와 인접한 테두리에 배치되는 제1지지부재(320)가 상기 여과부재(310)의 평판의 형상을 유지할 수 있도록 함과 동시에 제1지지부재(320) 및 제2지지부재(331)가 박판의 필름부재로 형성됨으로써 전체적인 무게를 경감하고 박형화를 구현할 수 있다.

[219] 한편, 상기 제1지지부재(320) 및 상기 제2지지부재(331)는 적어도 하나의 체결공(321,332)이 형성될 수 있다. 여기서, 상기 체결공(321)은 상기 제1지지부재(320)의 하부의 일측에 형성되며, 상기 체결공(332)은 상기 제2지지부재(331)의 양단에서 고정부(331a)에 형성될 수 있다. 이때, 상기 체결공(321)은 상기 여과부재(310)의 대략 모서리 부근에 형성될 수 있다. 여기서, 체결공(321)은 도 1의 체결공(121)과 그 기능 및 형상이 동일 또는 유사한 것일 수 있다.

[220] 또한, 본 발명의 제3실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(300)는 도 3 및 도 4와 유사하게 제2지지부재(331)가 한 쌍의 판재로 이루어질 수 있다.

[221] 본 발명의 제4실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(400)는 지지프레임(420) 및 연결부재(430)를 제외하면 다른 구성요소는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같은 수처리용 평판형 필터(100)와 동일 또는 유사할 수 있다.

[222] 여기서, 본 발명의 제1실시예 내지 제3실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100,300)와 동일한 기술적 특징은 생략하며, 본 발명의 제4실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(400)에 대하여 특별히 설명되지 않은 기술적 특징은 제1실시예 내지 제3실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(100,300)의 대응하는 구성요소로부터 동일하게 이해될 수 있다.

[223] 본 발명의 제4실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(400,500)는 도 21, 도 22, 도 27 및 도 28에 도시된 바와 같이 여과부재(410) 및 복수 개의 지지부재(420,430,530)를 포함한다. 여기서, 여과부재(410)는 도 1의 여과부재(110)와 동일 또는 유사한 것일 수 있다.

[224] 이러한 여과부재(410)는 나노섬유웹(412)이 상기 제1지지체(411)의 양면에 직접 부착되는 3층 구조로 이루어질 수도 있고, 상기 나노섬유웹(412) 및 제1지지체(411)의 사이에 별도의 제2지지체(413)가 개재되는 5층 구조로 이루어질 수도 있다(도 24 및 도 30 참조).

[225] 이러한 여과부재(410)는 나노섬유웹(412)이 상기 제1지지체(411)의 일면을

덮을 수 있도록 상기 제1지지체(411)와 대응되는 영역에 배치되는 제1부분(412a)과, 상기 제1부분(412a)의 테두리로부터 외측으로 연장되는 제2부분(412b)을 포함할 수 있다(도 25 및 도 31 참조).

[226] 여기서, 상기 제2부분(412b)은 상기 제1지지체(411)의 테두리를 따라 전체적으로 배치될 수도 있고(도 32 참조), 상기 제1지지체(411)의 테두리 중 일부 테두리를 제외한 나머지 테두리 측에만 배치될 수도 있다(도 26 참조).

[227] 상기 지지부재(420,430,530)는 제1지지체(411)의 테두리측에 배치되어 상기 여과부재(410)를 판상의 형태로 유지하기 위한 것이다. 상기 지지부재(420,430,530)는 그 재질 및 기능이 도 1의 제1지지부재(120)와 동일 또는 유사한 것일 수 있다.

[228] 이와 같은 지지부재는 하나의 부재로 이루어져 상기 여과부재(410)의 테두리 측을 전체적으로 지지하거나 부분적으로 지지할 수도 있지만, 복수 개의 지지부재(420,430,530)가 상기 제1지지체(411)의 테두리 측에 각각 배치되는 형태일 수 있다.

[229] 일례로, 상기 복수 개의 지지부재(420,430,530)는 판상의 부재로 이루어진 제1지지부재(420)와 프레임으로 이루어진 제2지지부재(430,530)를 포함할 수 있으며, 상기 제2지지부재(430,530)가 상기 여과부재(410)의 상부 테두리 측에 배치되고 상기 제1지지부재(420)가 나머지 테두리 측에 배치되는 형태일 수 있다.

[230] 여기서 상기 제1지지부재(420)는 하나의 부재로 이루어질 수도 있고, 복수 개가 서로 연결된 형태일 수도 있다.

[231] 이와 같이, 본 발명의 제4실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(400,500)는 상기 여과부재(410)의 테두리 측에 배치되는 복수 개의 지지부재 중 일부의 지지부재(430,530)가 강성을 갖는 프레임구조물로 이루어져 외력에 의한 휘어짐이나 변형을 방지함으로써 여과부재(410)가 평판의 형상을 유지할 수 있도록 함과 동시에 나머지 지지부재(420)가 박판의 필름부재로 형성됨으로써 전체적인 무게를 경감하고 박형화를 구현할 수 있다.

[232] 여기서, 상기 제1지지부재(420)의 제1유로(422)는 상기 제1지지부재(420)와 인접하게 배치된 제2지지부재(430,530)의 제2유로(433)와 서로 연통되도록 배치될 수 있으며, 복수 개의 제1지지부재(420)에 형성된 각각의 제1유로(422)는 서로 인접하게 배치된 제1지지부재(420)에 형성된 제1유로(422)와 서로 연통된다.

[233] 일례로, 상기 여과부재(410)의 좌,우 테두리 측에 배치된 제1지지부재(420)는 상기 제1유로(422)가 상기 여과부재(410)의 상부 테두리 측에 배치된 제2지지부재(430,530)의 제2유로(433)와 더불어 상기 여과부재(410)의 하부 테두리 측에 배치된 제1지지부재(420)의 제1유로(422)와 각각 연통되도록 배치될 수 있다.

[234] 이로 인해, 상기 여과부재(410)를 통해 생산된 여과수는 상기 제2유로(433)

측으로 직접 이동하거나 상기 제1유로(422)를 경유하여 제2유로(433) 측으로 이동함으로써 수취구(436)를 통해 외부로 배출될 수 있다.

[235] 한편, 상기 제1지지부재(420)는 적어도 하나의 체결공(421)이 형성될 수 있다. 이와 같은 체결공(421)은 본 발명의 제4실시예에 따른 수처리용 평판형 필터(400,500)를 이용하여 필터모듈을 구성하는 경우 체결바(미도시)가 통과됨으로써 복수 개의 수처리용 평판형 필터(400,500)를 일체화하기 위한 것이다.

[236] 즉, 소정의 길이를 갖는 하나의 체결바 측에 체결공(421)을 통하여 복수 개의 평판형 필터(400,500)를 체결하고, 상기 체결바의 양 단부측에 너트부재와 같은 고정부재를 체결하면 복수 개의 평판형 필터(400,500)가 평행하게 배열된 필터모듈을 구성할 수 있다.

[237] 상기 제2지지부재(430,530)는 일측이 개방된 대략 'ㄷ'자 형상으로 구비될 수 있고, 내측에 상기 여과부재(410)로부터 유입된 여과수가 이동하는 제2유로(433)가 형성될 수 있으며, 상기 제2지지부재(430,530)의 일측에는 상기 제2유로(433)와 연통되는 수취구(436)가 구비될 수 있다(도 24 및 도 30 참조).

[238] 구체적으로 설명하면, 상기 제2지지부재(430,530)는 판상의 제1판(431)과, 상기 제1판(431)으로부터 상기 제1판(431)과 수직한 방향으로 각각 연장되는 한 쌍의 제2판(432a,432b)을 포함할 수 있으며, 서로 마주하는 한 쌍의 제2판(432a,432b) 사이에 상기 제2유로(433)가 제2지지부재(430,530)의 길이방향을 따라 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1판(431)의 길이 중간에는 적어도 하나의 수취공(431a)이 상기 제2유로(433)와 연통되도록 관통형성되며, 상기 수취공(431a)과 대응되는 위치에 상기 수취구(436)가 결합될 수 있다.

[239] 이와 같은 제2지지부재(430,530)는 상기 여과부재(410)의 테두리 측이 삽입되는 형태로 상기 여과부재(410)와 고정될 수도 있고, 서로 마주하는 한 쌍의 나노섬유웹(412) 사이에 삽입되는 형태로 상기 여과부재(410)와 고정될 수도 있다.

[240] 일례로서, 상기 제2지지부재(430)는 서로 마주하는 한 쌍의 제2판(432a,432b)의 대향면 상에 상기 여과부재(410)의 삽입 깊이를 제한하기 위한 구속부재(435)가 형성될 수 있다(도 24 참조).

[241] 이를 통해, 상기 여과부재(410)의 테두리측이 상기 제2지지부재(430)와 체결되는 과정에서 상기 구속부재(435)를 통해 여과부재(410)의 삽입 깊이가 제한됨으로써 여과부재(410)의 상부 테두리측과 제1판(431)의 내면 사이에 소정의 공간이 형성될 수 있다.

[242] 이에 따라, 상기 여과부재(410)와 제2지지부재(430)의 결합시 상기 여과부재(410)의 상부테두리가 항상 상기 제1판(431)과 이격된 상태를 유지함으로써 여과수 또는 세척수와 같은 유체가 이동할 수 있는 제2유로(433)가 형성될 수 있다.

[243] 여기서, 상기 제2지지부재(430)의 양 단부측에는 상기 제2유로(433)의 개방된

양단부를 밀폐하기 위한 별도의 밀폐부재(437)가 구비됨으로써 상기 제2유로(433)로 유입된 유체가 상기 제2지지부재(430)의 단부측를 통하여 외부로 누출되는 것을 방지할 수 있다(도 22 및 도 23 참조). 이와 같은 밀폐부재(437)는 상기 제2지지부재(430)와 동일한 재질로 이루어질 수도 있고, 고무 재질로 이루어질 수도 있으며, 접착제가 경화된 형태일 수도 있다. 더불어, 상기 밀폐부재(437)는 상기 제2지지부재(430)와 일체로 형성될 수도 있음을 밝혀둔다.

- [244] 본 실시예에서, 상기 구속부재(435)는 서로 마주하는 한 쌍의 제2판(432a, 432b)의 대향면 상에 각각 형성될 수도 있지만, 상기 한 쌍의 제2판(432a, 432b) 중 어느 하나의 내면에만 형성될 수도 있다. 더불어, 상기 구속부재(435)는 제2지지부재(430)의 길이방향을 따라 전체적으로 구비될 수도 있고 부분적으로 구비될 수도 있다. 또한, 상기 구속부재(435)가 서로 마주하는 한 쌍의 제2판(432a, 432b)의 대향면 상에 각각 형성되는 경우 각각의 구속부재(435)는 소정의 간격을 갖도록 이격배치됨으로써 상기 여과부재(410)를 통해 생산된 여과수가 상기 간격을 통해 제2유로(433) 측으로 이동될 수 있다.
- [245] 다른 예로서, 상기 제2지지부재(230)는 상기 제2판(432a, 432b)의 외부면이 상기 나노섬유웹(412)의 제2부분(412b) 또는 제2지지체(413)의 연장부(413a)와 열융착을 통하여 고정됨으로써 상기 여과부재(410)와 일체화될 수 있다(도 30 참조).
- [246] 구체적으로 설명하면, 상기 제2지지부재(230)는 판상의 제1판(431)과, 상기 제1판(431)으로부터 상기 제1판(431)과 수직한 방향으로 각각 연장되는 한 쌍의 제2판(432a, 432b)을 포함할 수 있으며, 서로 마주하는 한 쌍의 제2판(432a, 432b) 사이에 상기 제2유로(433)가 제2지지부재(230)의 길이방향을 따라 형성될 수 있다.
- [247] 또한, 상기 여과부재(410)는 상기 나노섬유웹(412)의 제2부분(412b)이 제1지지체(411)의 단부로부터 외측으로 돌출됨으로써 서로 마주하는 한 쌍의 제2부분(412b) 사이에 소정의 수용공간(414)이 형성될 수 있다. 여기서, 상기 여과부재(410)가 제2지지체(413)를 포함하는 5층구조로 구현되는 경우 상기 제2지지체(413)의 연장부(413a) 역시 상기 제1지지체(411)의 단부로부터 외측으로 돌출됨으로써 서로 마주하는 한 쌍의 연장부(413a) 사이에 소정의 수용공간(414)이 형성될 수 있다.
- [248] 이에 따라, 상기 공간 측에 상기 제2지지부재(230)의 일부를 삽입배치한 후 상기 제2판(432a, 432b)의 외부면과 상기 나노섬유웹(412)의 제2부분(412b) 또는 제2지지체(413)의 연장부(413a)가 서로 면접된 상태에서 열융착을 통하여 상기 제2부분(412b) 또는 연장부(413a) 중 적어도 일부가 열융착에 의한 용융을 통해 상호 고정함으로써 상기 여과부재(410)와 일체화할 수 있다.
- [249] 이때, 상기 한 쌍의 제2판(432a, 432b)의 자유단부 측에는 외측으로 일정길이 돌출되는 적어도 하나의 돌출부(434)가 형성될 수 있다(도 30 참조).

- [250] 즉, 상기 돌출부(434)는 상기 제2판(432a,432b)의 단부측에 상기 제2판(432a,432b)의 길이방향을 따라 돌출형성될 수 있으며, 상기 제2지지부재(230)가 수용공간(414)에 삽입되는 경우 상기 돌출부(434)는 상기 제1지지체(411)의 테두리 단부 측에 외력에 의해 박힐 수 있다.
- [251] 이를 통해, 상기 제2지지부재(230)와 제1지지체(411)를 가고정함으로써 열융착을 통한 제2부분(412b) 또는 연장부(413a)와 제2지지부재(230)간의 고정작업시 상기 제1지지부재(420)의 위치가 틀어지는 것을 방지할 수 있다.
- [252] 상술한 수처리용 평판형 필터(100,300,400)는 공지의 오폐수 처리시스템에 적용될 수 있다.
- [253] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

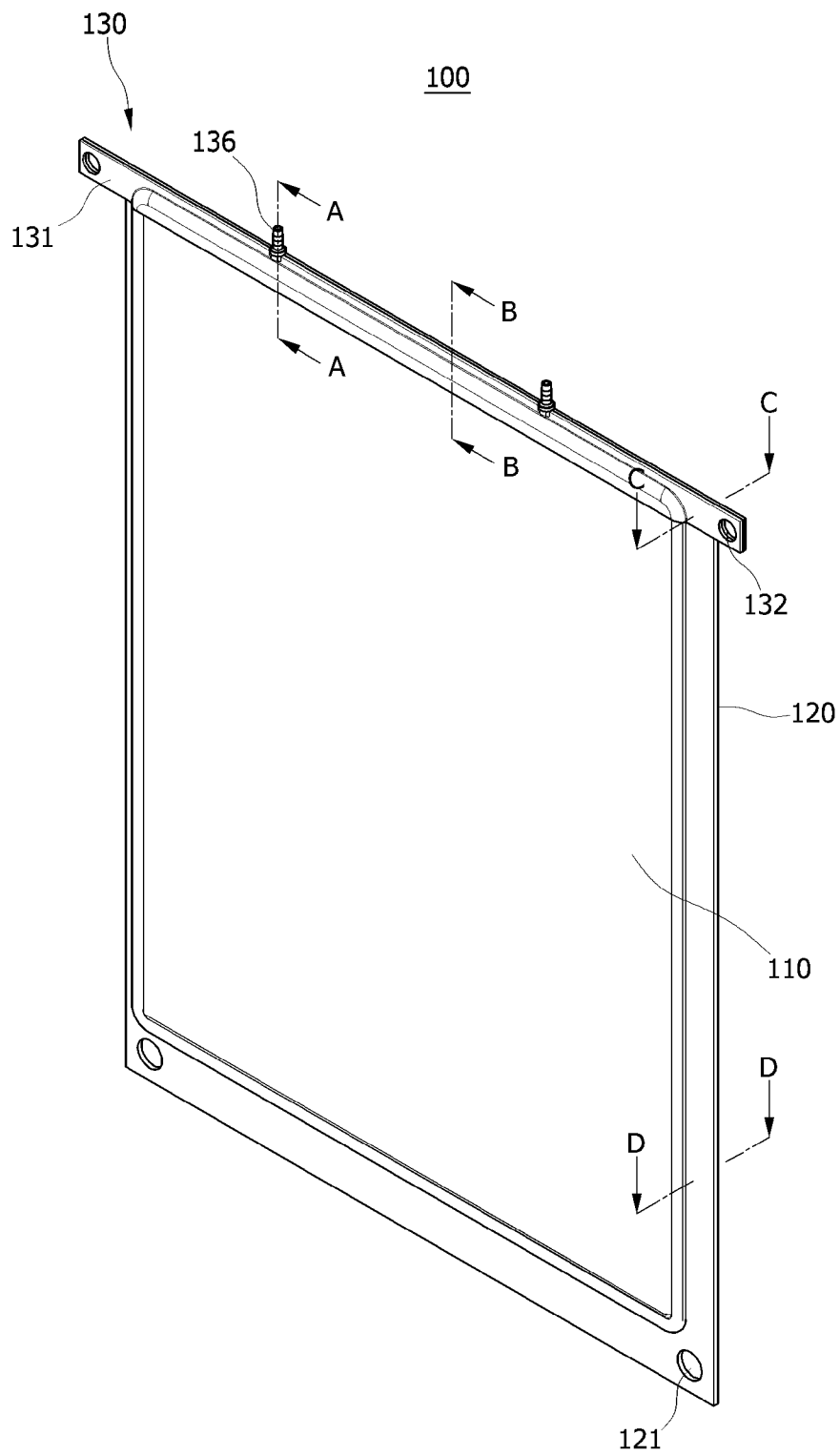
청구범위

- [청구항 1] 소정의 면적을 갖는 판상의 제1지지체와, 상기 제1지지체보다 넓은 면적을 갖고 상기 제1지지체의 양면에 나노섬유로 형성되는 한 쌍의 나노섬유웹을 포함하는 여과부재;
상기 제1지지체의 어느 하나의 테두리에서 상기 한 쌍의 나노섬유웹 각각에 고정되어 외부로 연장되는 한 쌍의 연장부재;
상기 제1지지체의 나머지 테두리를 감싸도록 배치되며 상기 여과부재에 고정되는 제1지지부재; 및
여과수를 외부로 배출하기 위한 적어도 하나의 수취구와, 상기 적어도 하나의 수취구의 일측을 감싸도록 배치되며 상기 한 쌍의 연장부재 각각에 고정되는 한 쌍의 제2지지부재를 포함하는 수취구조립체;를 포함하고,
상기 제1지지부재, 상기 한 쌍의 연장부재 및 상기 한 쌍의 제2지지부재는 판상의 부재로 이루어지고,
상기 적어도 하나의 수취구는 외부측의 내경이 상기 여과부재측의 내경보다 큰 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 한 쌍의 제2지지부재는 열융착을 통하여 상기 한 쌍의 연장부재에 고정되는 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 한 쌍의 연장부재는 상기 한 쌍의 제2지지부재 사이에 배치되는 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 한 쌍의 제2지지부재는 외곽부가 열융착을 통하여 서로 고정되고,
상기 한 쌍의 제2지지부재 사이에 유체가 유동될 수 있는 제1유로가 형성되는 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 한 쌍의 제2지지부재는 상기 적어도 하나의 수취구의 일측에 외주변을 따라 열융착을 통하여 고정되는 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 제1지지부재는 상기 제1지지체의 테두리로부터 외측으로 연장되는 한 쌍의 나노섬유웹 사이에 일부가 삽입되도록 배치되고 상기 나노섬유웹의 단부측이 열융착을 통해 고정되는 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 판상의 부재는 필름부재인 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 필름부재는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리프로필렌(PP) 및

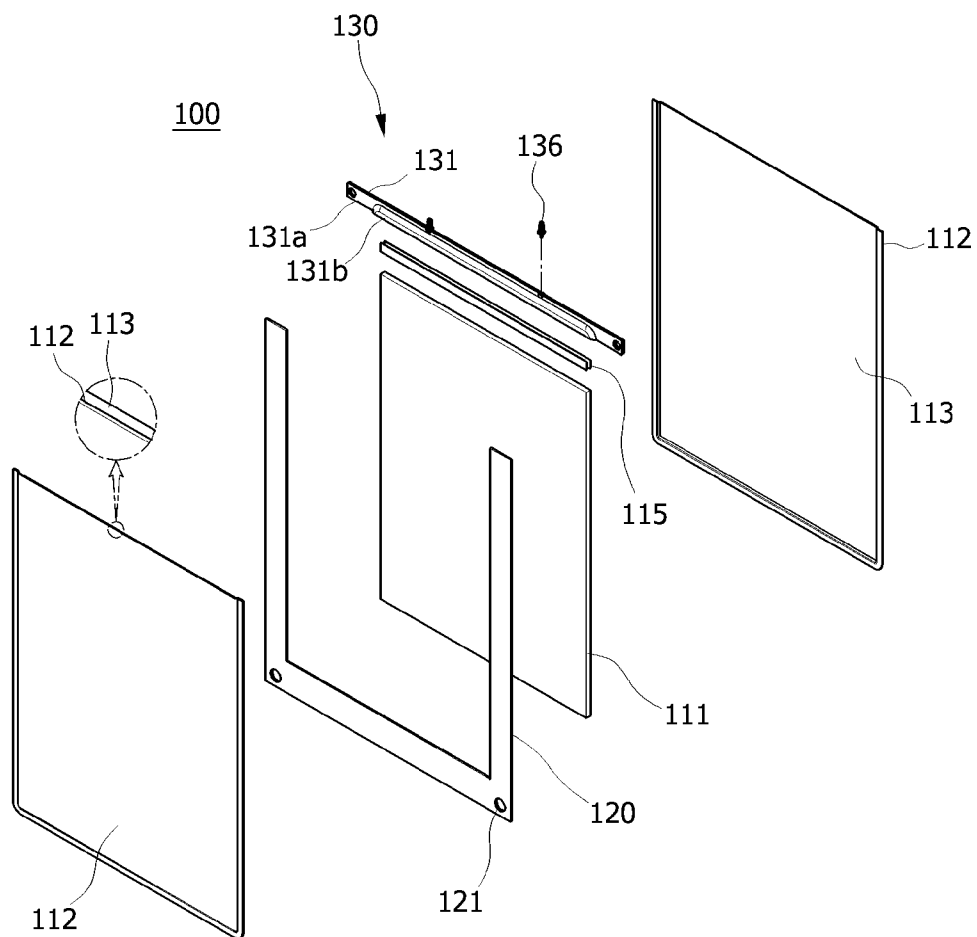
폴리테레테레프탈레이트(PTFE) 중 선택된 1종 이상을 포함하는 불소 수지계 필름인 수처리용 평판형 필터.

- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 제1지지부재는 일단부가 상기 제1지지체의 테두리로부터 간격을 두고 이격배치되어 유체가 유동될 수 있는 제2유로가 형성되는 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 제1지지부재 및 상기 한 쌍의 제2지지부재는 적어도 하나의 체결공이 관통형성되는 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 여과부재는 상기 나노섬유웹 및 제1지지체 사이에 개재되는 제2지지체를 포함하는 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제2지지체는 서로 마주하는 상기 지지부재 및 나노섬유웹 사이에 개재되도록 상기 제1지지체의 테두리로부터 연장되는 연장부를 포함하고, 상기 연장부의 양면에 상기 나노섬유웹 및 지지부재의 일면이 각각 고정되는 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 제2지지체는 열에 의해 적어도 일부 또는 전부가 용융되는 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 제1지지체 및 제2지지체는 다공성 기재로 이루어진 수처리용 평판형 필터.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 다공성 기재는 부직포인 수처리용 평판형 필터.

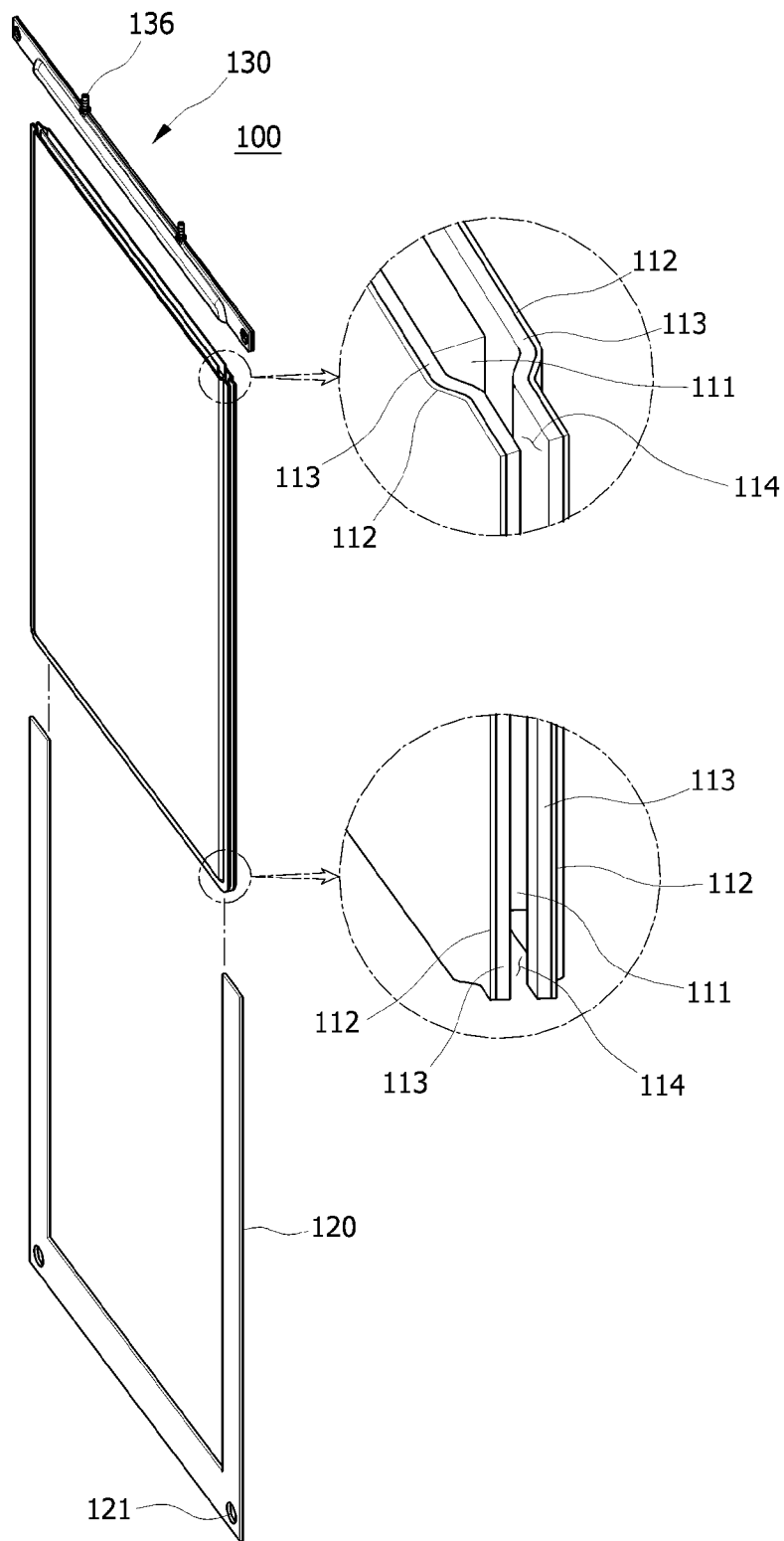
[도1]



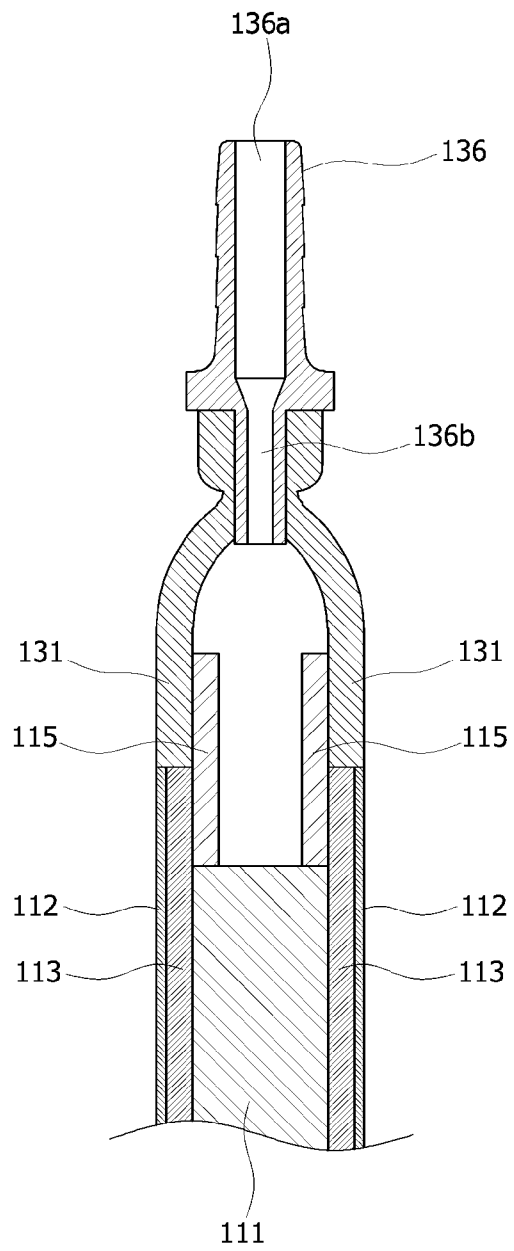
[도2]



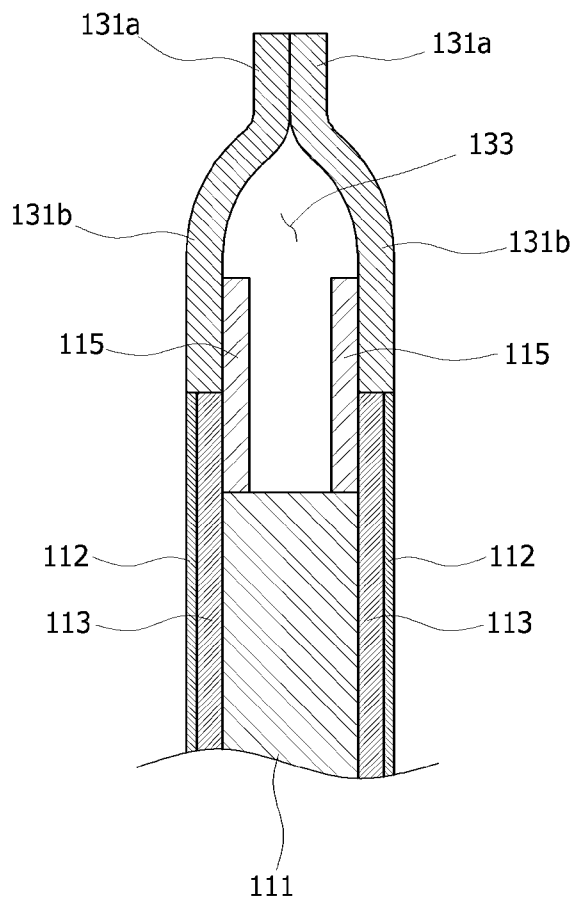
[도3]



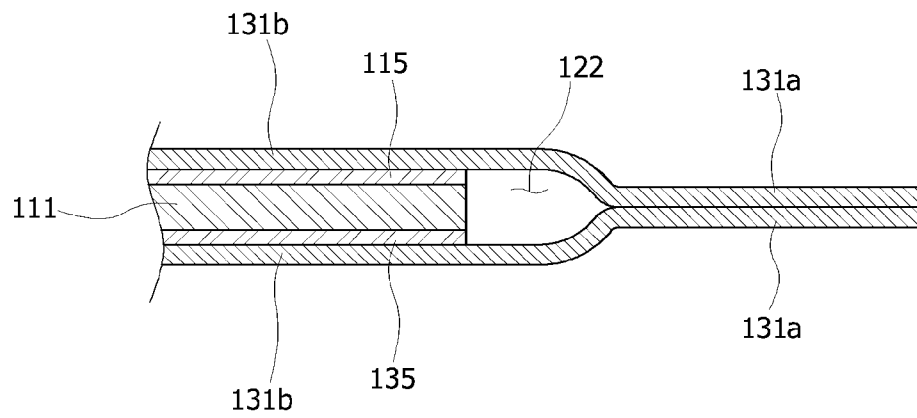
[도4]



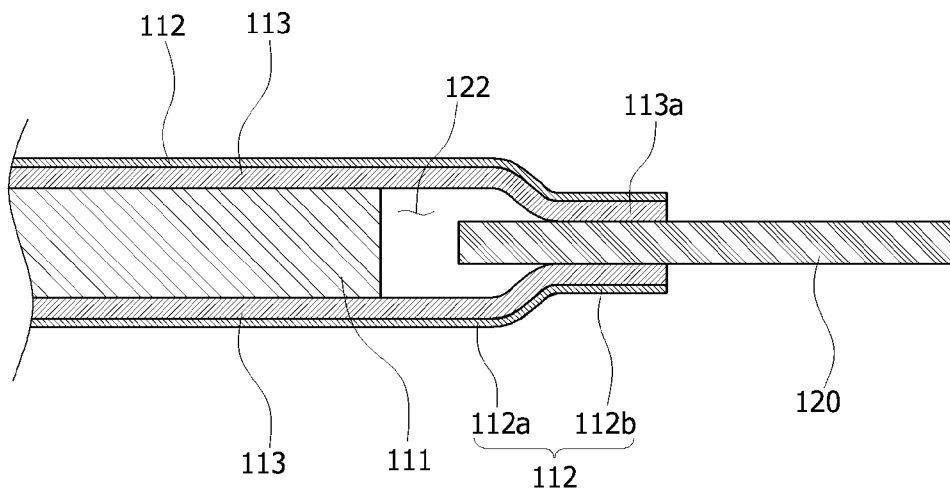
[도5]



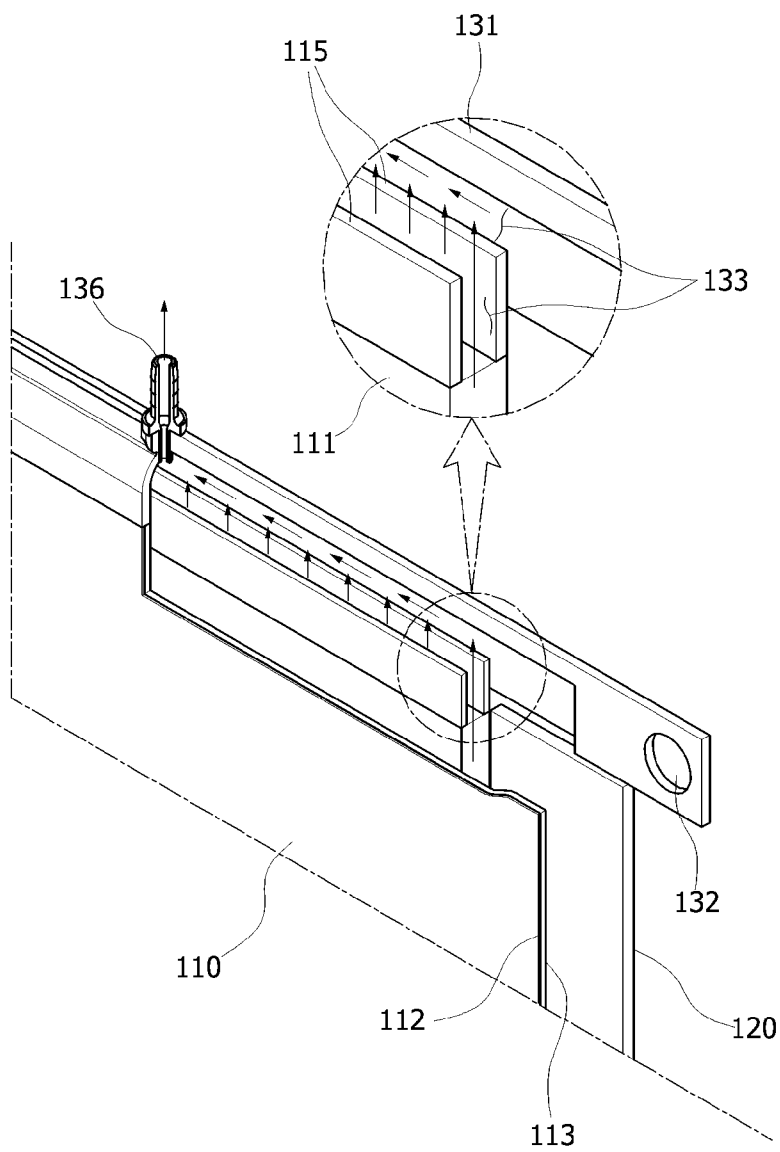
[도6]



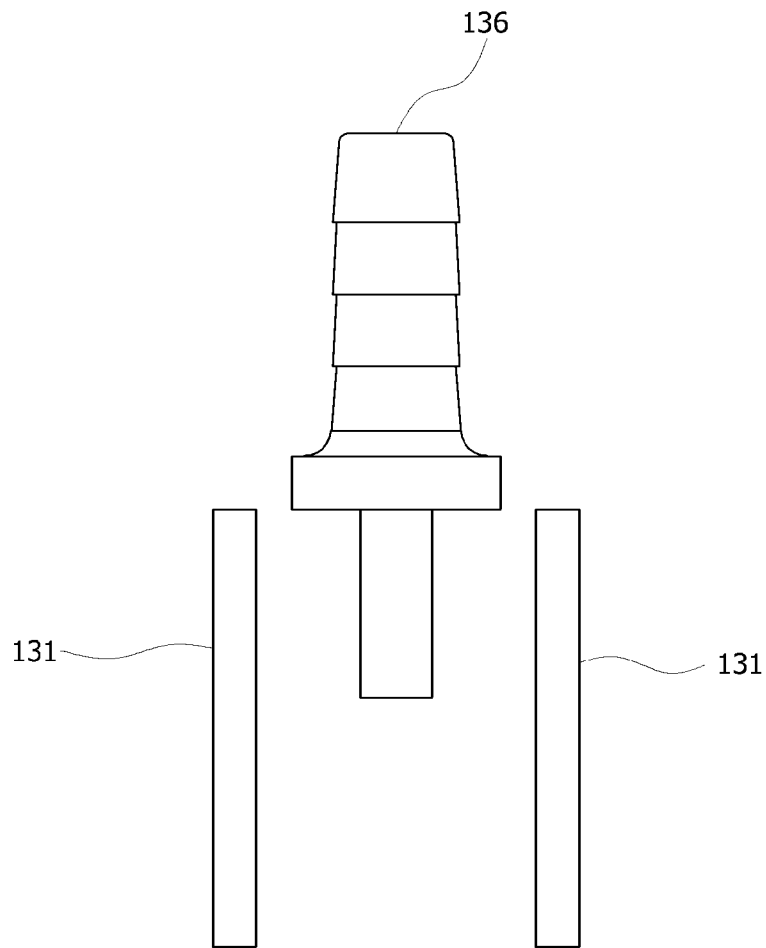
[도7]



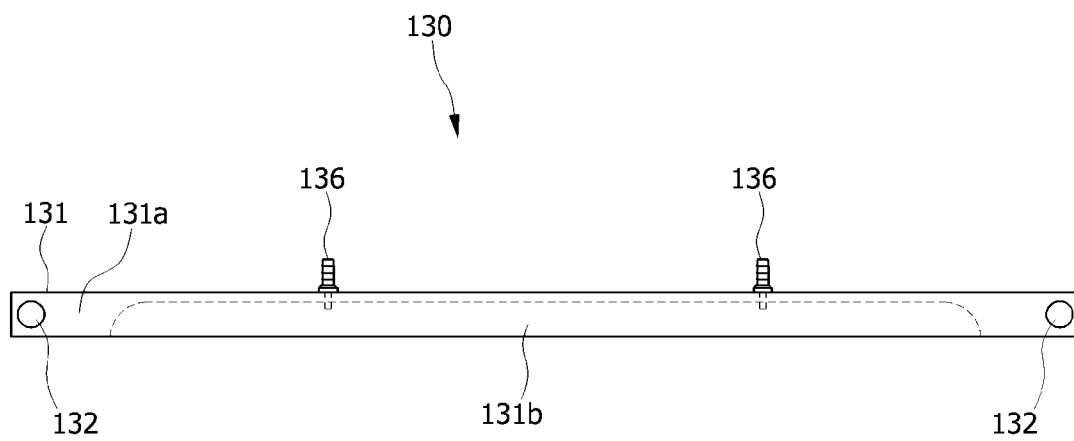
[도8]



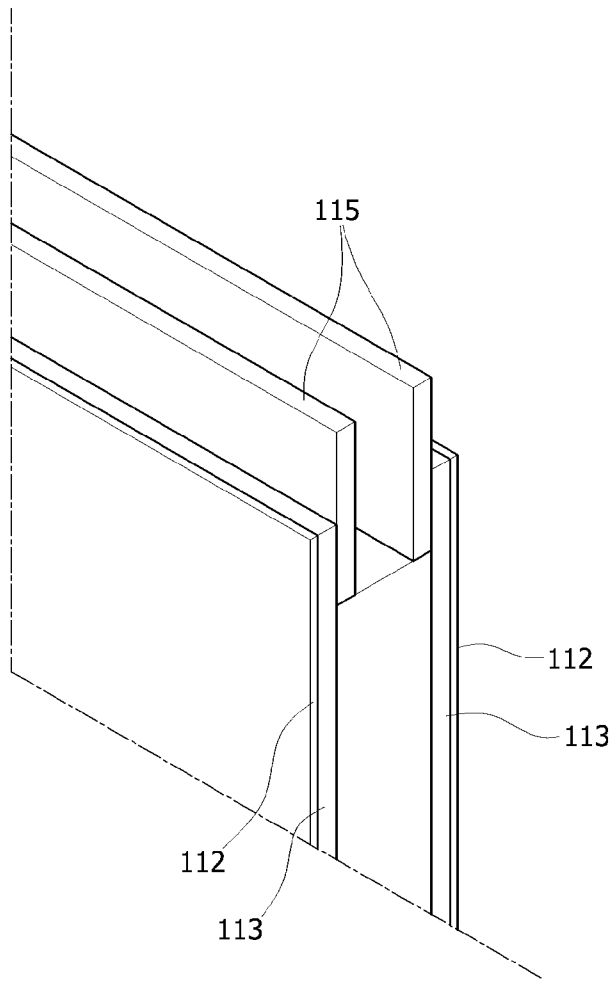
[도9]



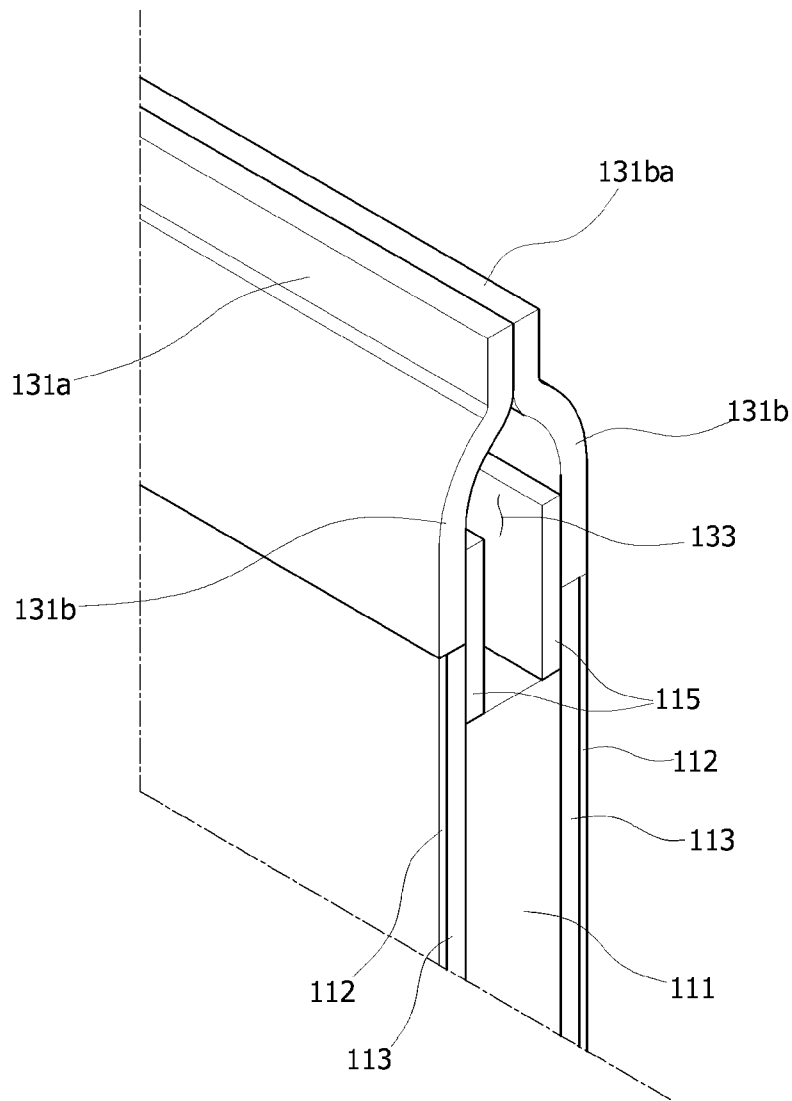
[도10]



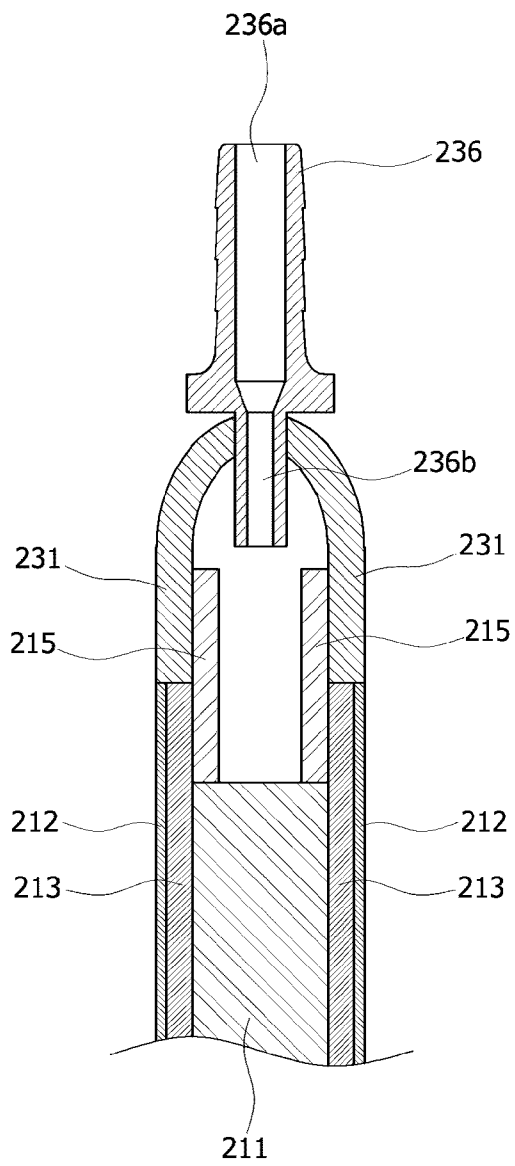
[도11]



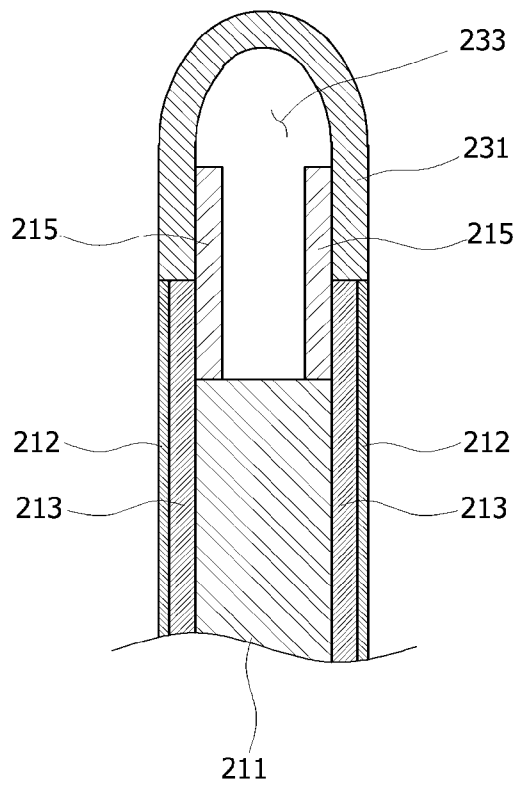
[도12]



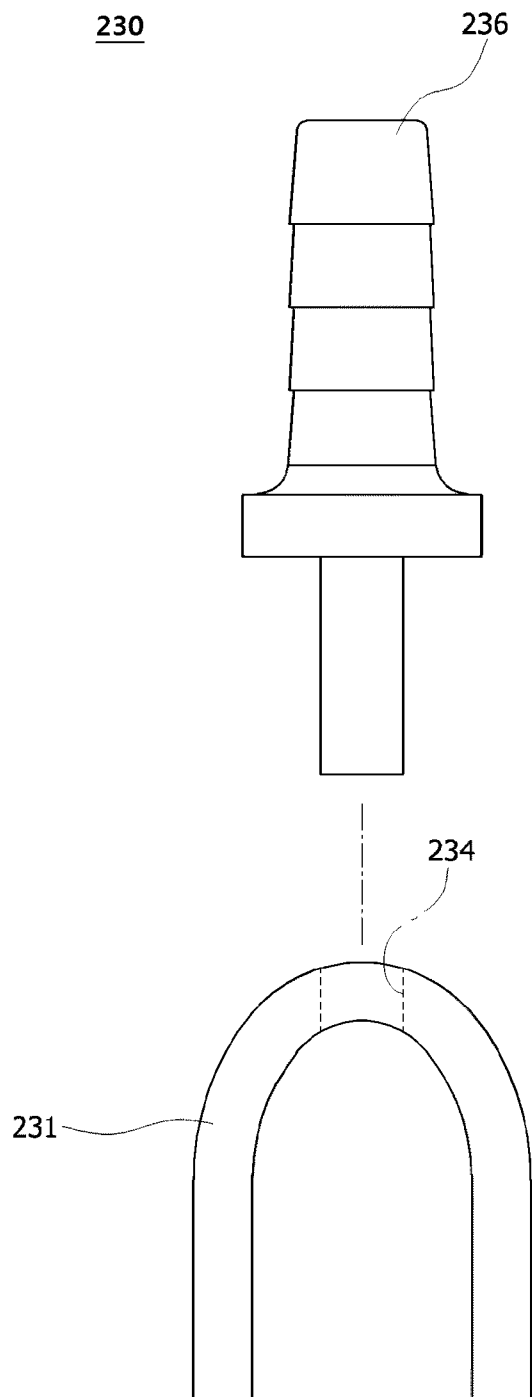
[도13]



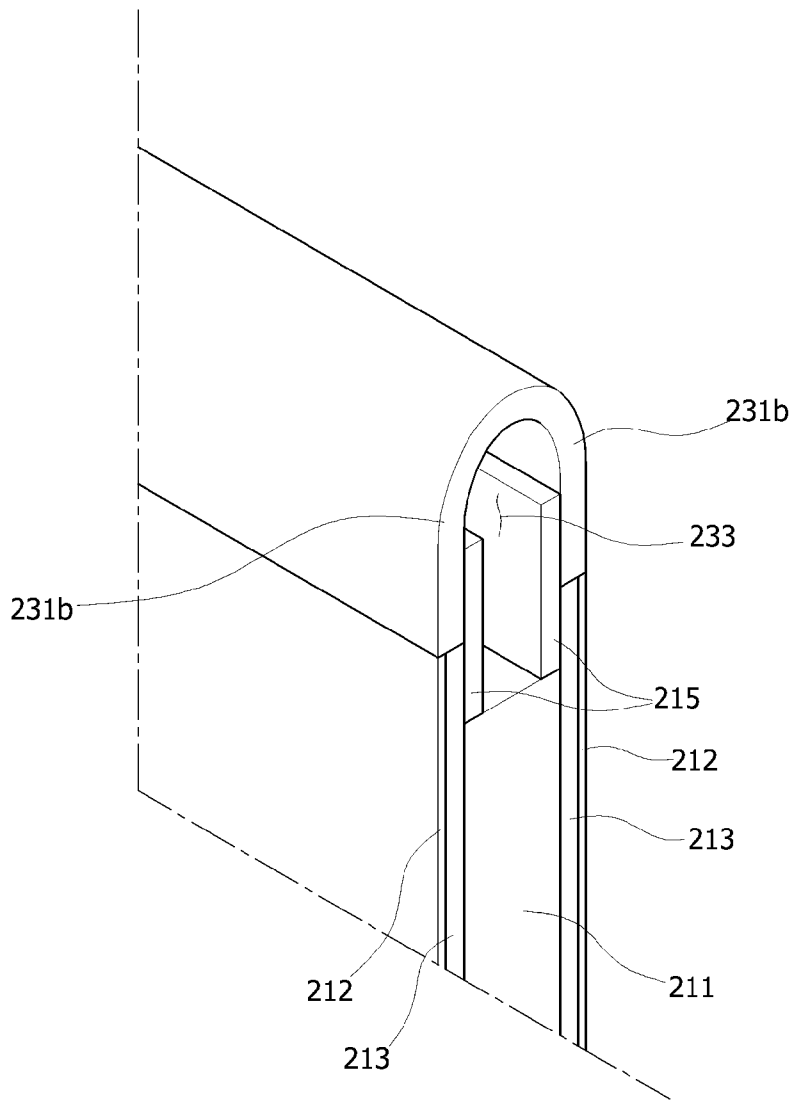
[도14]



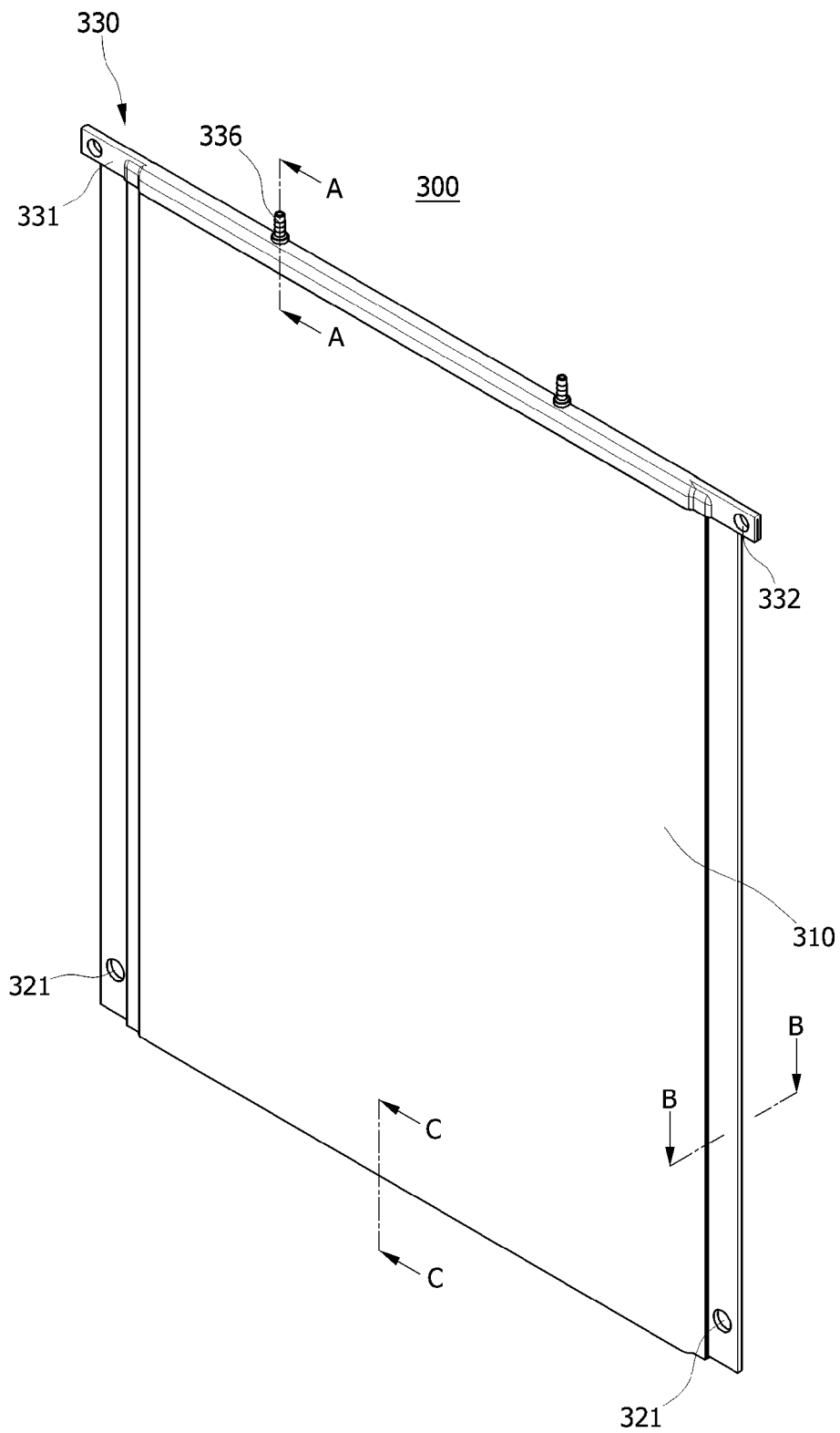
[도15]



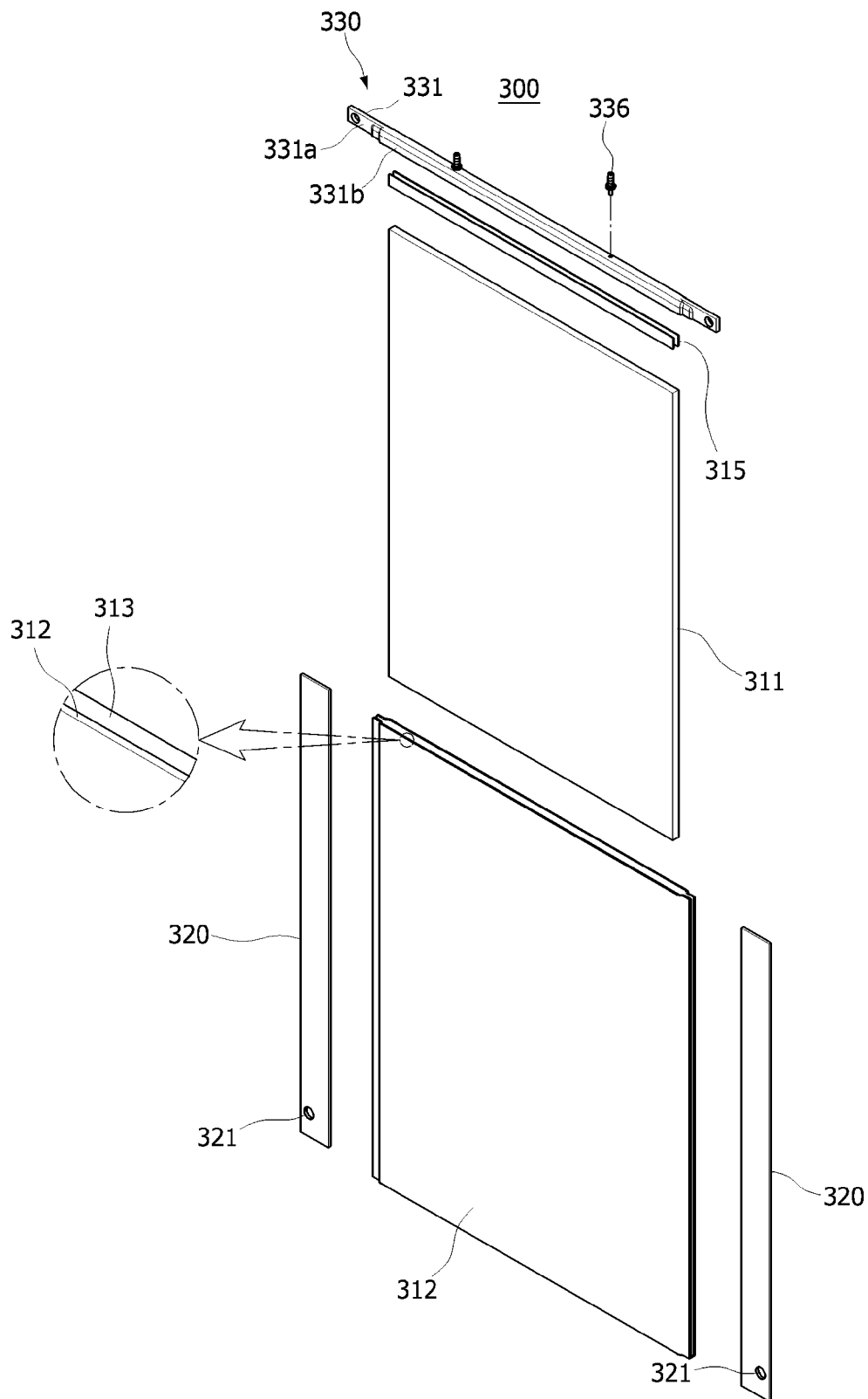
[도16]



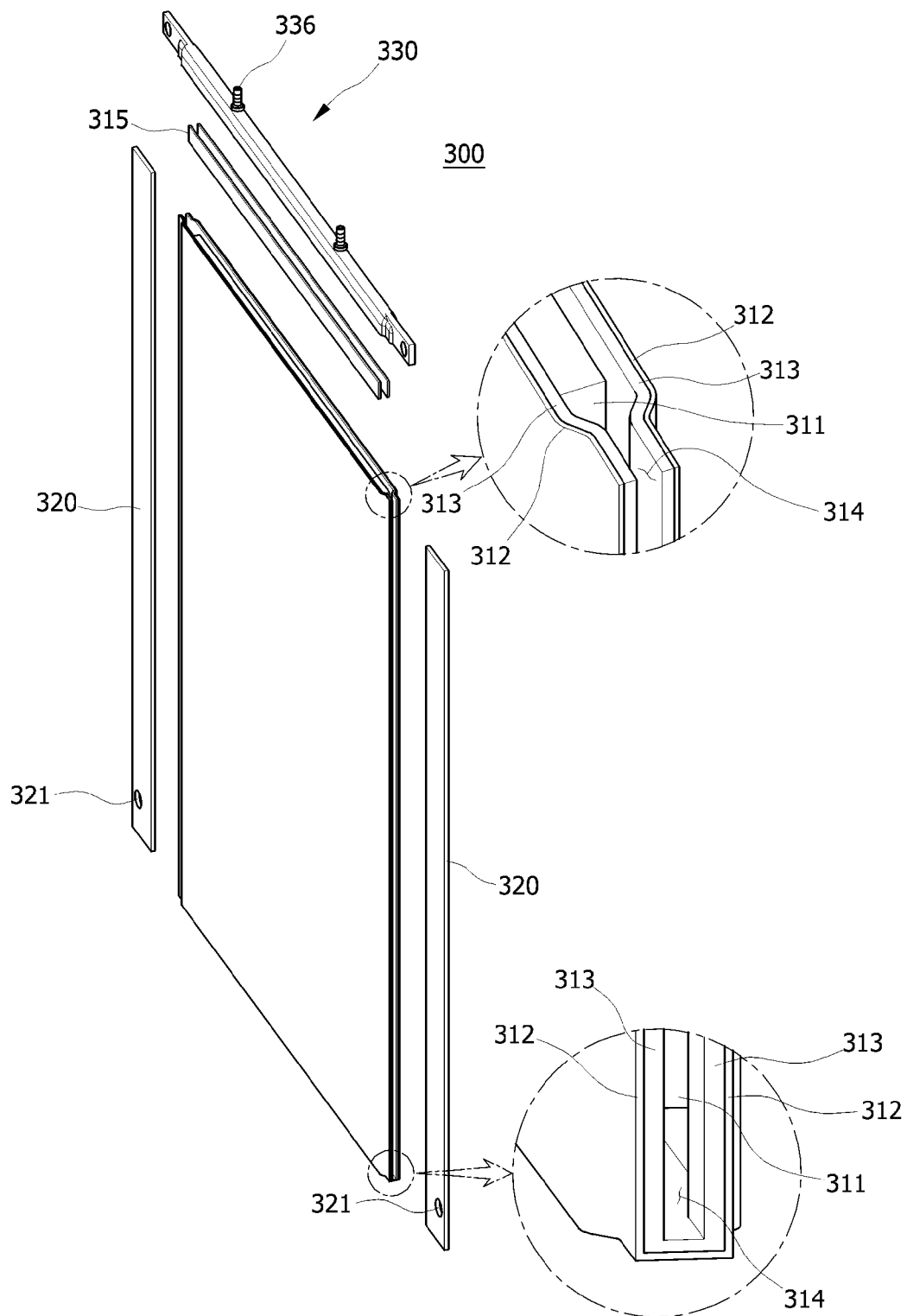
[도17]



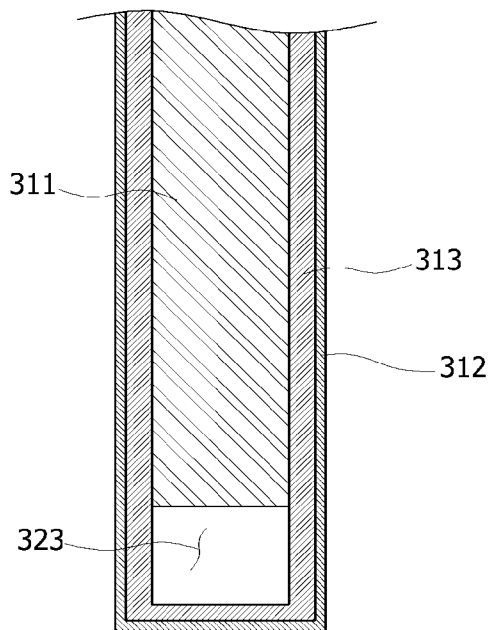
[도18]



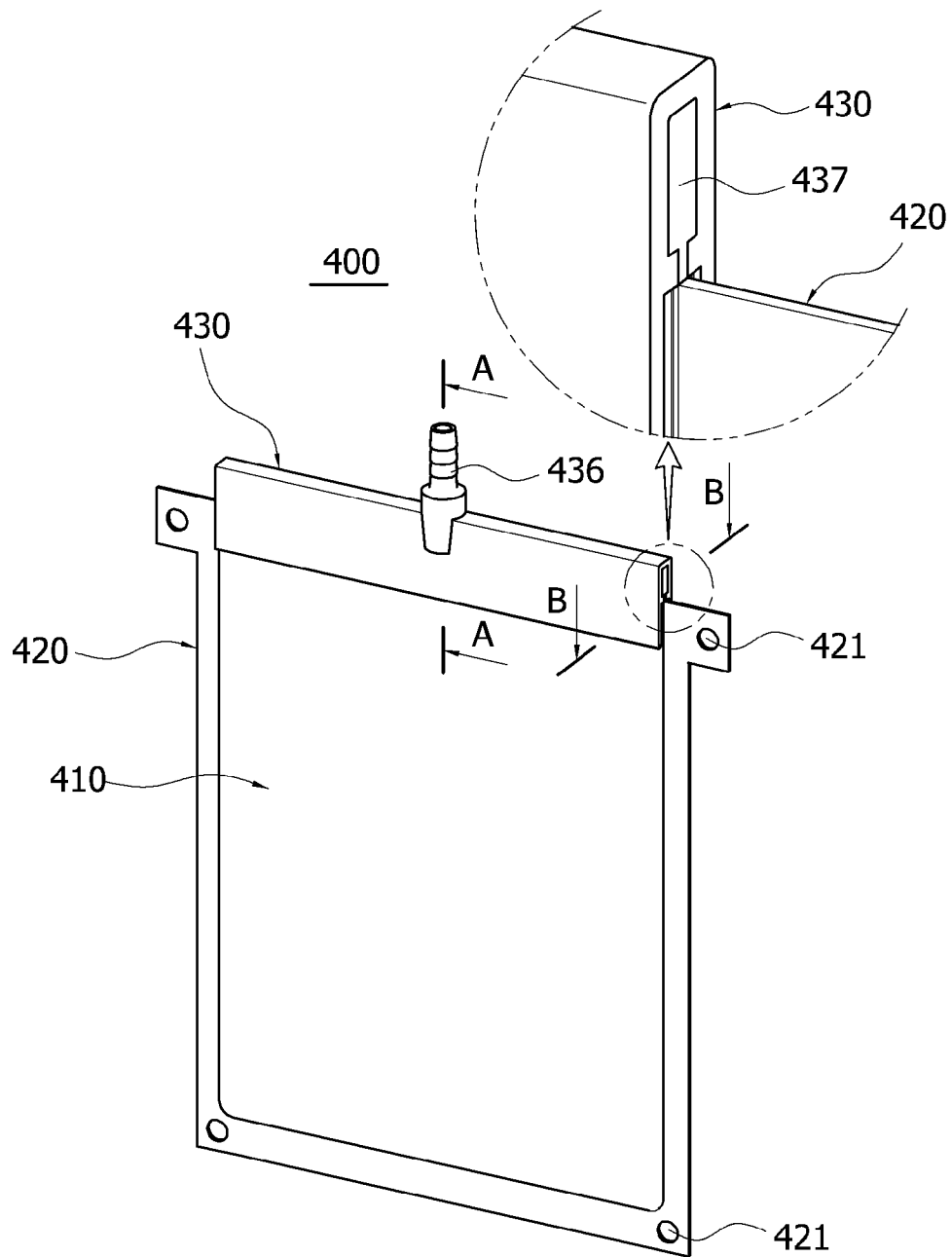
[도19]



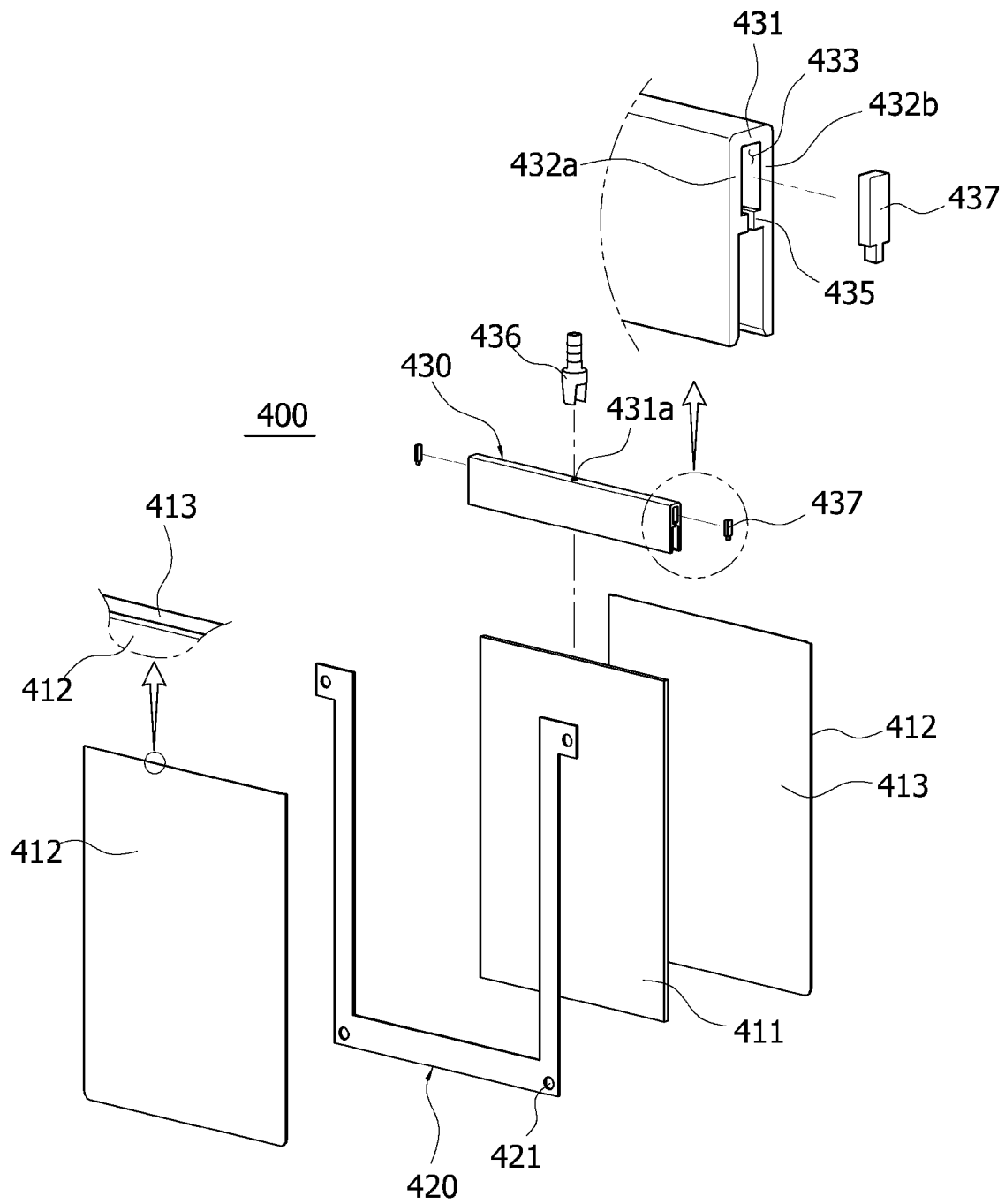
[도20]



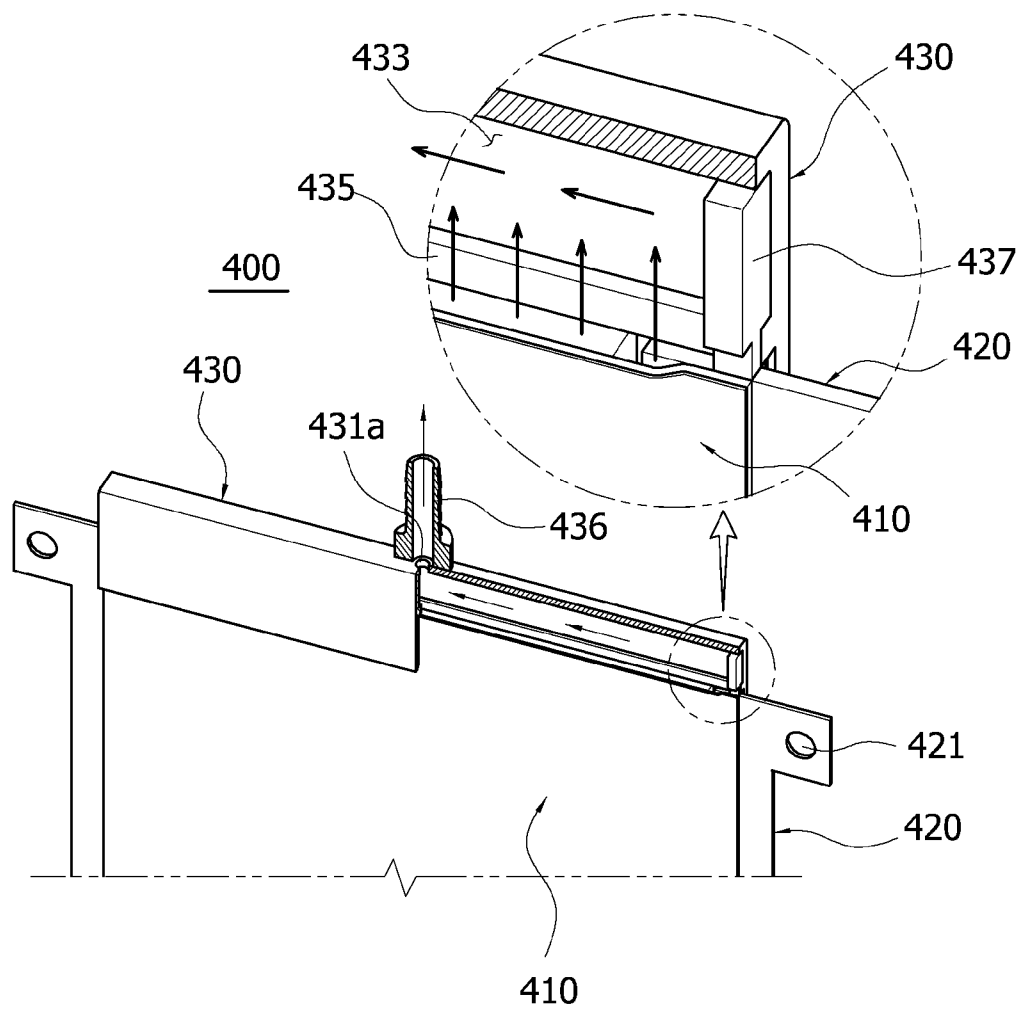
[도21]



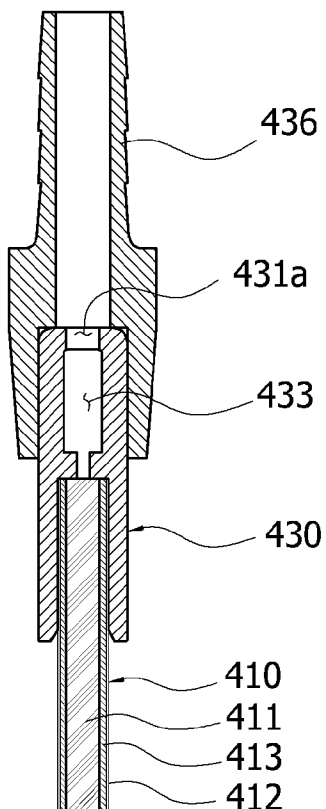
[도22]



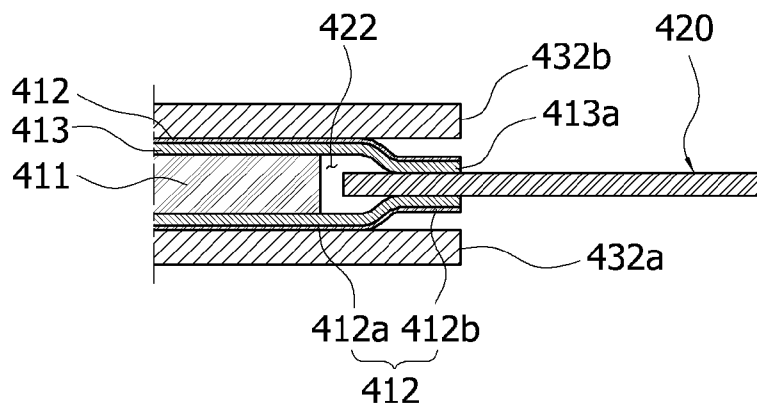
[도23]



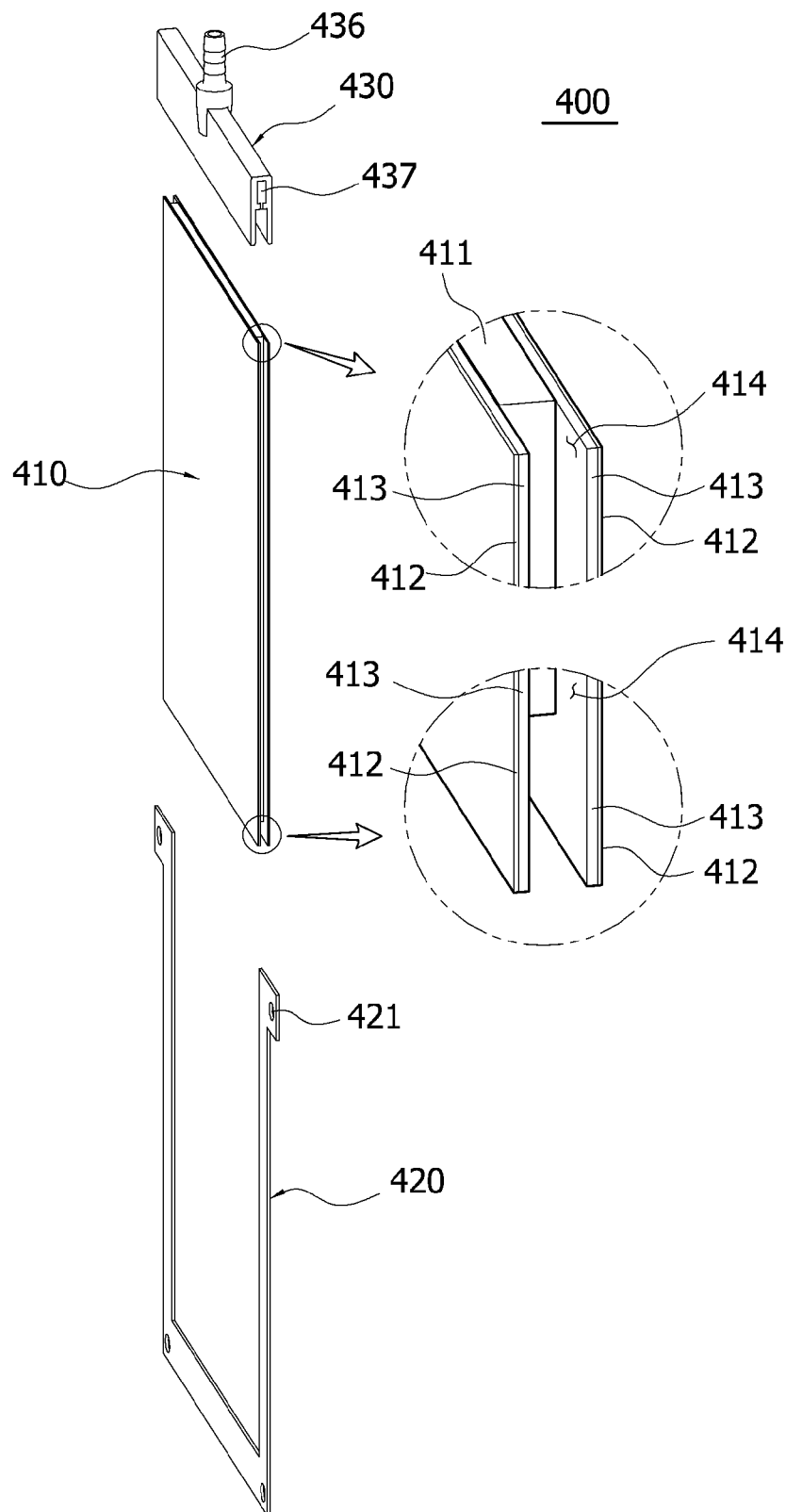
[도24]



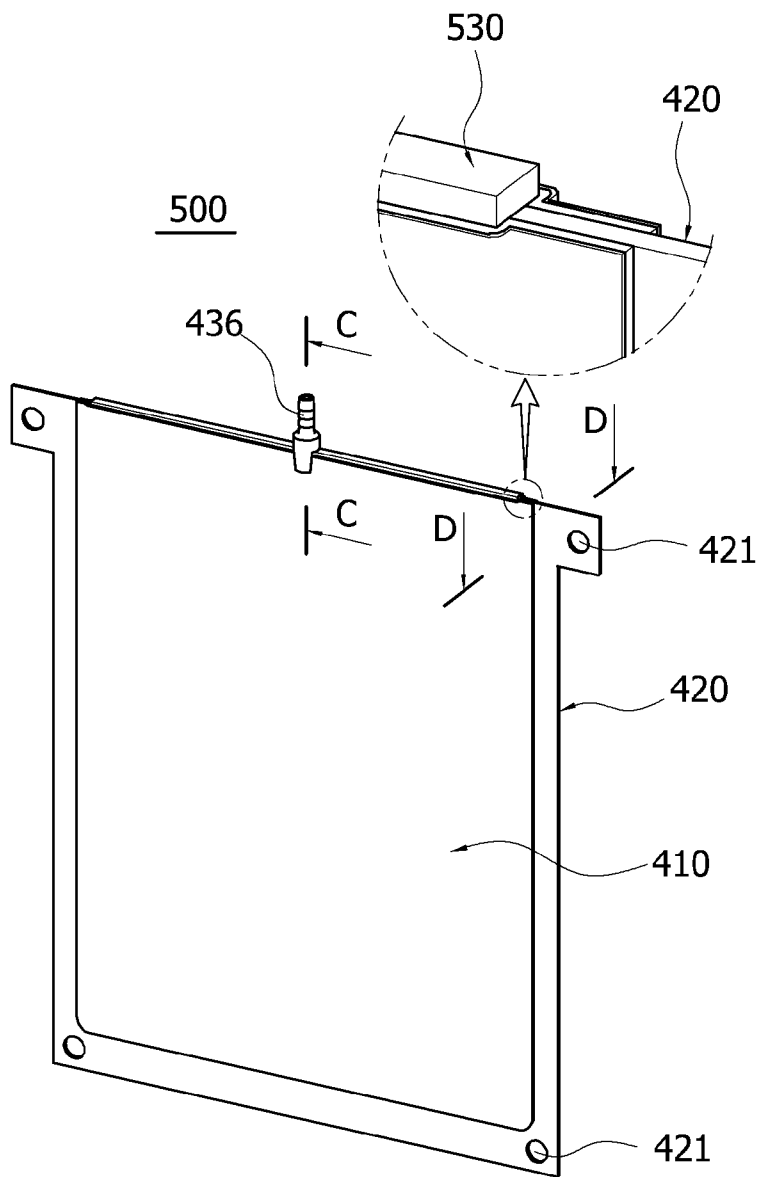
[도25]



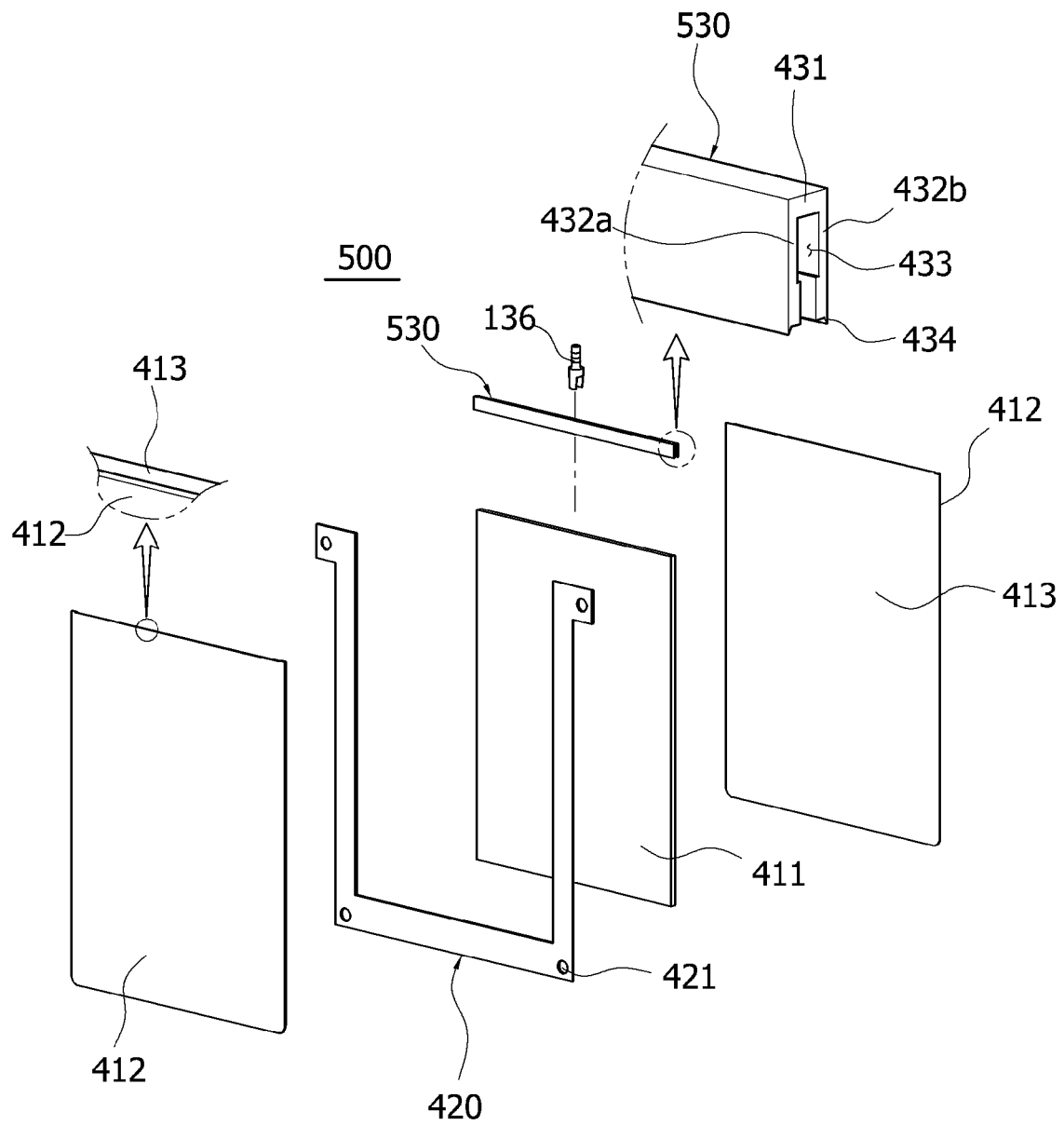
[도26]



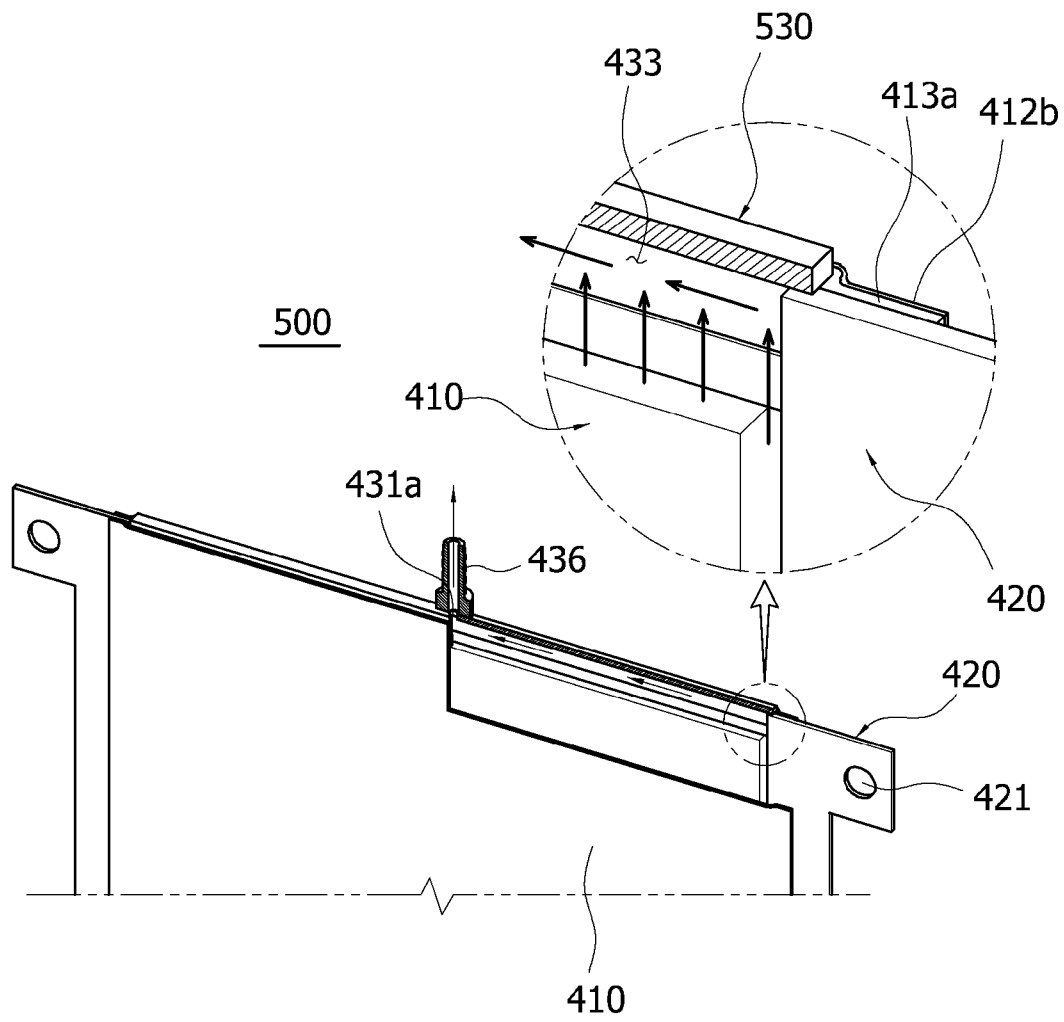
[도27]



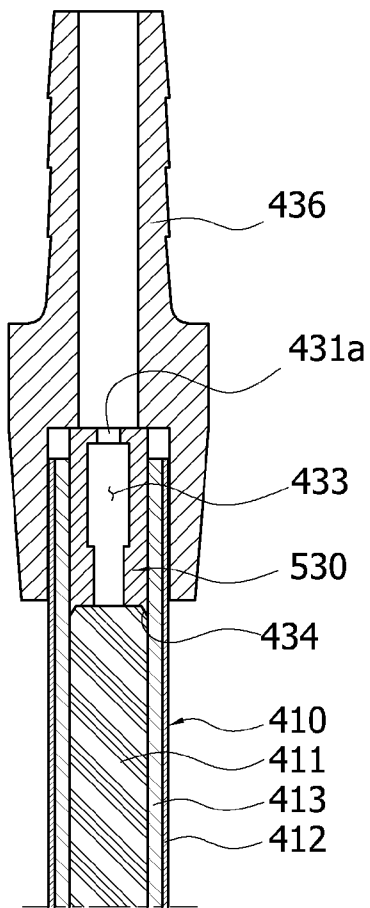
[도28]



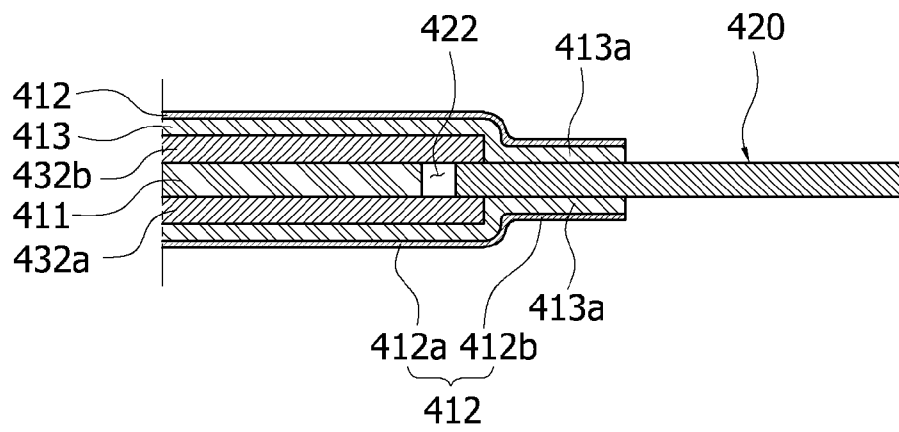
[도29]



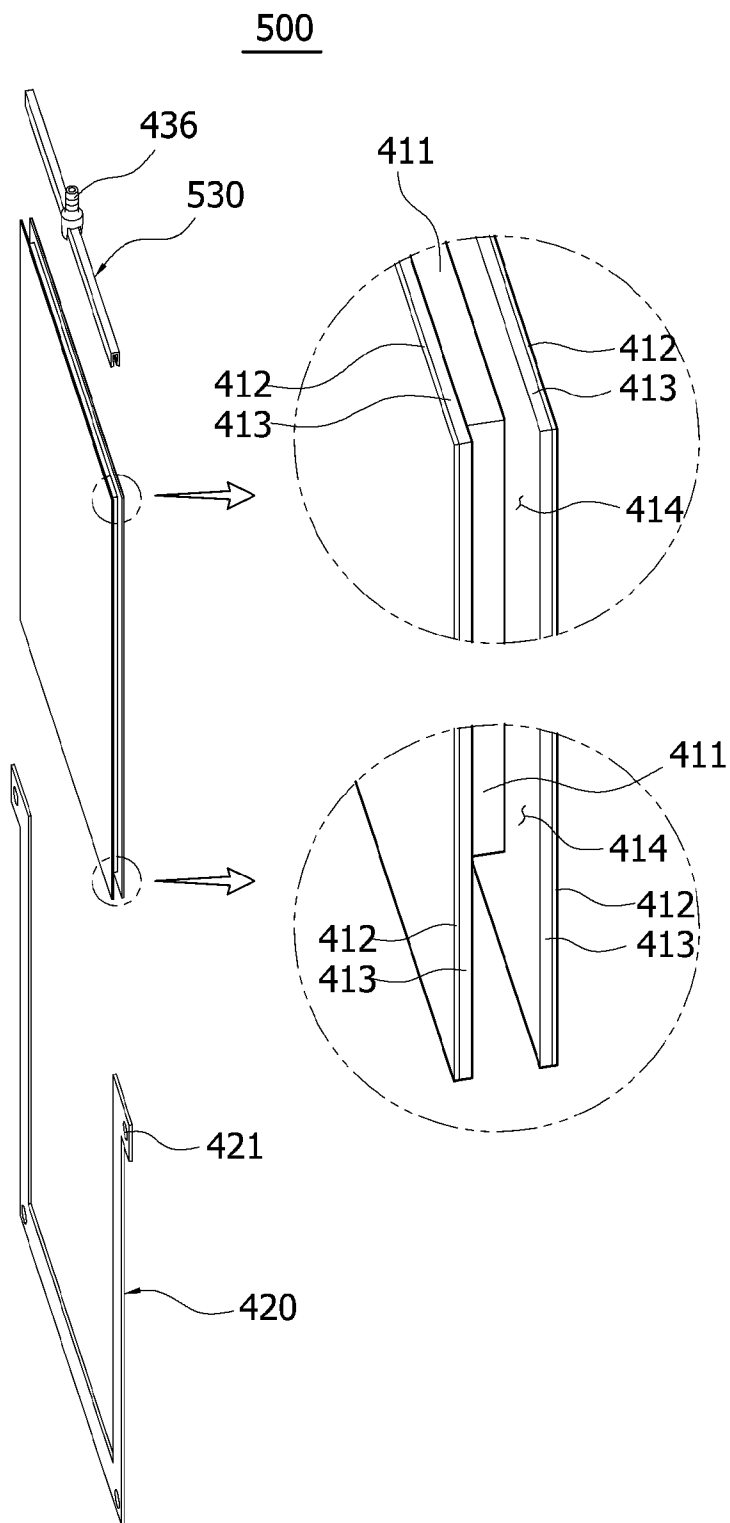
[도30]



[도31]



[도32]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/010703**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B01D 63/08(2006.01)i, B01D 69/06(2006.01)i, B01D 69/10(2006.01)i, C02F 1/44(2006.01)i, B01D 71/48(2006.01)i, B01D 71/26(2006.01)i, B01D 71/36(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)

B01D 63/08; B01D 63/00; B01D 69/10; B01D 69/06; B01D 39/14; B01D 69/02; C02F 1/44; B01D 71/48; B01D 71/26; B01D 71/36

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: water treatment filter, flat-plate typed filter, nano fiber, frame, right-side-open rectangular shaped, receiving piece

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1418062 B1 (LOTTE CHEMICAL CORPORATION) 09 July 2014 See paragraphs [0007], [0028], [0029], [0031], [0037], [0040], [0041], [0043]; claim 1; and figures 1-3.	1-15
Y	WO 2014-126443 A1 (AMOGREENTECH CO., LTD.) 21 August 2014 See paragraphs [0050], [0053], [0072]; claim 12; and figure 2.	1-15
A	KR 10-2009-0035461 A (D.M. PURETECH CO., LTD.) 09 April 2009 See the entire document.	1-15
A	KR 10-0459037 B1 (KORED CO., LTD.) 03 December 2004 See the entire document.	1-15
A	KR 10-2011-0126506 A (PUREENBITECH CO., LTD.) 23 November 2011 See the entire document.	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

01 FEBRUARY 2018 (01.02.2018)

Date of mailing of the international search report

01 FEBRUARY 2018 (01.02.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/010703

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1418062 B1	09/07/2014	KR 10-2014-0001528 A	07/01/2014
WO 2014-126443 A1	21/08/2014	CN 104994928 A	21/10/2015
		CN 104994928 B	27/10/2017
		KR 10-1734120 B1	12/05/2017
		KR 10-2014-0103866 A	27/08/2014
		US 2015-0360157 A1	17/12/2015
KR 10-2009-0035461 A	09/04/2009	KR 10-0766569 B1	12/10/2007
		WO 2008-127024 A1	23/10/2008
KR 10-0459037 B1	03/12/2004	NONE	
KR 10-2011-0126506 A	23/11/2011	JP 2011-240324 A	01/12/2011
		JP 5395020 B2	22/01/2014
		KR 10-1136025 B1	18/04/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B01D 63/08(2006.01)i, B01D 69/06(2006.01)i, B01D 69/10(2006.01)i, C02F 1/44(2006.01)i, B01D 71/48(2006.01)i, B01D 71/26(2006.01)i, B01D 71/36(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B01D 63/08; B01D 63/00; B01D 69/10; B01D 69/06; B01D 39/14; B01D 69/02; C02F 1/44; B01D 71/48; B01D 71/26; B01D 71/36 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: 수처리 필터, 평판형 필터, 나노섬유, 프레임, 다글자형, 수취구		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1418062 B1 (롯데케미칼 주식회사) 2014.07.09 단락 [0007], [0028], [0029], [0031], [0037], [0040], [0041], [0043]; 청구항 1; 및 도면 1-3 참조.	1-15
Y	WO 2014-126443 A1 (주식회사 아모그린텍) 2014.08.21 단락 [0050], [0053], [0072]; 청구항 12; 및 도면 2 참조.	1-15
A	KR 10-2009-0035461 A (주식회사 디엠퓨어텍) 2009.04.09 전체 문헌 참조.	1-15
A	KR 10-0459037 B1 (주식회사 코레드) 2004.12.03 전체 문헌 참조.	1-15
A	KR 10-2011-0126506 A (주식회사 퓨어엔비텍) 2011.11.23 전체 문헌 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 “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 2018년 02월 01일 (01.02.2018)		국제조사보고서 발송일 2018년 02월 01일 (01.02.2018)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 장기정 전화번호 +82-42-481-8364 

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2017/010703

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1418062 B1	2014/07/09	KR 10-2014-0001528 A	2014/01/07
WO 2014-126443 A1	2014/08/21	CN 104994928 A	2015/10/21
		CN 104994928 B	2017/10/27
		KR 10-1734120 B1	2017/05/12
		KR 10-2014-0103866 A	2014/08/27
		US 2015-0360157 A1	2015/12/17
KR 10-2009-0035461 A	2009/04/09	KR 10-0766569 B1	2007/10/12
		WO 2008-127024 A1	2008/10/23
KR 10-0459037 B1	2004/12/03	없음	
KR 10-2011-0126506 A	2011/11/23	JP 2011-240324 A	2011/12/01
		JP 5395020 B2	2014/01/22
		KR 10-1136025 B1	2012/04/18