



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0147122  
(43) 공개일자 2024년10월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61M 5/165 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
A61M 5/165 (2013.01)  
A61M 2005/1652 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0042646

(22) 출원일자 2023년03월31일  
심사청구일자 2023년03월31일

(71) 출원인  
이찬형

경기도 부천시

(72) 발명자  
이찬형

경기도 부천시

(74) 대리인  
유환열

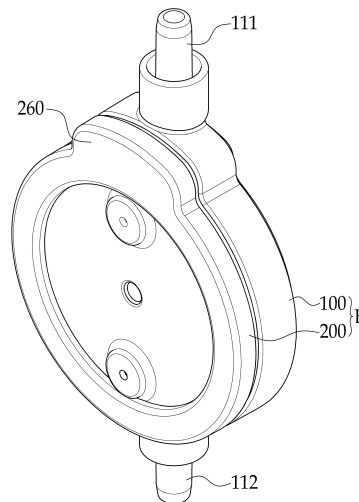
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 수액 분산이 용이한 수액필터장치

(57) 요약

본 발명은 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 관한 것으로, 수액이 유입 후 유출되며, 바디와 덮개로 구성된 몸체; 상기 몸체 내에 삽입되어 수액을 필터링하는 필터부재; 상기 바디와 덮개를 결합시켜 밀봉되도록 하는 결합부;를 포함하는 것으로, 상기 몸체는, 수액이 유입되는 제1포트가 일측에 형성되고, 타측에는 수액이 유출되는 제2포트가 형성되며, 내부에는 필터가 삽입되는 수용공간이 형성되고 전면에 개구부가 형성되며, 저면의 외주연에 환형받침턱이 형성되고, 저면에는 길이방향으로 돌출 형성된 다수의 유로돌기와 유로홈이 형성되며, 내부에는 필터가 삽입되는 수용공간이 형성된 바디; 상기 바디의 개구부에 밀봉상태로 결합되며, 내측에는 수용공간에 대응하여 요입되어 필터부재를 수용하는 요입부가 형성된 덮개;를 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A61M 2005/1655* (2013.01)

*A61M 2005/1657* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

수액이 유입 후 유출되며, 바디(100)와 덮개(200)로 구성된 몸체(B);

몸체(B) 내에 삽입되어 수액을 필터링하는 필터부재(300);

바디(100)와 덮개(200)를 결합시켜 밀봉되도록 하는 결합부;를 포함하고,

상기 몸체(B)는,

수액이 유입되는 제1포트(111)가 일측에 형성되고, 타측에는 수액이 유출되는 제2포트(112)가 형성되며, 내부에는 필터(320)가 삽입되는 수용공간(120)이 형성되고 전면에 개구부가 형성되며, 저면의 외주연에 환형받침턱(130)이 형성되고, 저면에는 길이방향으로 돌출 형성된 다수의 유로돌기(142)와 유로홈(144)이 형성되며, 내부에는 필터부재(300)가 삽입되는 수용공간(120)이 형성된 바디(100);

상기 바디(100)의 개구부에 밀봉상태로 결합되며, 내측에는 수용공간(120)에 대응하여 요입되어 필터부재(300)를 수용하는 요입부(220)가 형성된 덮개(200);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 수액 분산이 용이한 수액필터장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 바디(100)는 제1포트(111)와 제2포트(112)에 각기 통하며 저면 양측에 제1홀(121)과 제2홀(122)이 각기 형성되고,

제1홀(121)을 통해 수액이 저면으로부터 유입되어 필터(320)와 유로홈(144) 사이를 넓게 펼쳐져서 이동되도록 하고, 제2홀(122)을 통해 유출되도록 하는 것을 특징으로 하는 수액 분산이 용이한 수액필터장치.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 결합부는

상기 바디(100)의 개구부의 외주연에 돌출 형성된 돌출단턱(420);

상기 덮개(200)의 외주연에 요입되어 상기 돌출단턱(420)이 삽입되는 삽입홈부(442)와, 상기 덮개(200)의 저면에 돌출되게 형성되어 상기 바디(100)의 개구부의 내주면에 밀착되게 삽입되며 바디(100)의 저면에 밀착되도록 결합되는 환형돌출부(440);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 수액 분산이 용이한 수액필터장치.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 돌출단턱(420)의 상단에 뾰족하게 돌출 형성되어 고주파에 의해 용융되는 삼각돌기(441)와,

상기 바디(100)의 수용공간(120)의 저면에 상기 삼각돌기(441)가 삽입되도록 삼각홈(443)이 형성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 수액 분산이 용이한 수액필터장치.

#### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 덮개(200)의 환형돌출부(440)와 바디(100)의 저면의 접촉부위에 형성되어 필터부재(300)의 외주연을 가압

고정시키는 협지부(500);를 포함하고,

상기 협지부(500)는

바디(100)의 저면의 상부면에 원주방향으로 요입 형성된 협지홈부(540);

덮개(200)의 환형돌출부(440)의 하부면에 원주방향으로 돌출 형성되어 협지홈부(540)에 끼움결합되는 협지돌부(520);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 수액 분산이 용이한 수액필터장치.

## 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 바디(100)는 제1홀(121)에 연통되어 일정량의 수액이 저장되도록 하는 챔버(160)가 형성되고, 덮개(200)는 상기 챔버(160)에 밀봉되게 결합되는 챔버커버부(260)를 포함하는 것으로,

바디(100)의 제1홀(121)을 통해 유입된 수액이 챔버(160) 내에 일정량 저장된 후 바디(100)의 수용공간(120)에 공급되도록 하는 것을 특징으로 하는 수액 분산이 용이한 수액필터장치.

## 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 필터부재(300)는 박막형 필터(320)와, 필터(320)를 지지하여 고정시키는 필터망체(340)를 포함하는 것을 특징으로 하는 수액 분산이 용이한 수액필터장치.

## 발명의 설명

### 기술분야

[0001] 본 발명은 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수액이 필터의 전체 면적에 대해 안정적이고 균일한 압력으로 필터링될 수 있고, 필터링된 수액이 안정적으로 배출될 수 있도록 하며, 본체의 밀봉구조가 개선되어 유체의 누설을 방지할 수 있도록 하는 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 관한 것이다.

### 배경기술

- [0002] 일반적으로 의료용 고압수액라인에는 수액에 포함된 이물질을 여과하기 위한 용도로 필터장치가 설치되어 있다.
- [0003] 이러한 고압수액라인 필터장치는 통상 메일 루어락 필터(Male Lure Lock Filter)라 호칭되는 것으로 내부에는 멤브레인 필터가 내장되어 있다.
- [0004] 멤브레인 필터는 수액이 고압으로 분사될 경우 압력을 버티지 못하고 손상되거나 파손되면서 여과기능을 적절하게 수행할 수 없게 되므로 수액에 포함된 이물질이 인체로 유입될 수 있는 단점이 있다.
- [0005] 이러한 멤브레인 필터의 파손에 따른 문제점을 해결하기 위한 방안으로 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-1824065호에는 '고압 수액라인용 메일 루어락 필터구조'가 제안되어 있다.
- [0006] 한편 종래 기술은 필터장치의 몸체를 구성하는 상,하부 바디가 구비되고, 상,하부 바디에는 각기 인입구와 인출구가 형성된다.
- [0007] 그러나 종래 기술은 필터장치의 상,하부 바디는 각각의 개구부에 암수 결합부가 형성되어 상호 결합되어 밀폐력을 갖도록 한 것이나 상,하부 바디의 연결부위의 누설이 발생하는 문제점이 있었다.
- [0008] 또한 필터가 수액의 압력에 의해 몸체와의 연결부위가 파열되어 불량상태가 되는 문제점이 있었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 수액이 필터의 전체 면적에 대해 안정적이고 균일한 압력으로 필터링될 수 있고, 필터링된 수액이 안정적으로 배출될 수 있도록 하며, 본체의 밀봉구조가 개선

되어 유체의 누설을 방지할 수 있도록 하는 수액 분산이 용이한 수액필터장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기한 본 발명의 목적은, 수액이 유입 후 유출되며, 바디와 덮개로 구성된 몸체; 상기 몸체 내에 삽입되어 수액을 필터링하는 필터부재; 상기 바디와 덮개를 결합시켜 밀봉되도록 하는 결합부;를 포함하는 것으로, 상기 몸체는, 수액이 유입되는 제1포트가 일측에 형성되고, 타측에는 수액이 유출되는 제2포트가 형성되며, 내부에는 필터가 삽입되는 수용공간이 형성되고 전면에 개구부가 형성되며, 저면의 외주연에 환형받침턱이 형성되고, 저면에는 길이방향으로 돌출 형성된 다수의 유로돌기와 유로홈이 형성되며, 내부에는 필터부재가 삽입되는 수용공간이 형성된 바디; 상기 바디의 개구부에 밀봉상태로 결합되며, 내측에는 수용공간에 대응하여 요입되어 필터부재를 수용하는 요입부가 형성된 덮개;를 포함하는 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 의해 달성될 수 있다.

**발명의 효과**

[0011] 본 발명에 따르면, 수액이 필터의 전체 면적에 대해 안정적이고 균일한 압력으로 필터링될 수 있고, 필터링된 수액이 안정적으로 배출될 수 있도록 하며, 본체의 밀봉구조가 개선되어 유체의 누설을 방지할 수 있어 수액 분산이 균일하여 여과 성능이 증대될 수 있고, 필터 손상을 방지할 수 있어 제품 수명이 안정적으로 오래 유지될 수 있는 효과가 있다.

[0012] 또한 바디와 덮개의 결합부위를 고주파접착에 의해 견고하게 접착될 수 있어 누수가 방지될 수 있어 제품 성능이 향상될 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 대한 사시도,  
 도 2는 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 대한 분해사시도,  
 도 3은 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 대한 단면도,  
 도 4는 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 대한 분해단면도,  
 도 5는 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 적용되는 필터에 대한 조직을 나타낸 현미경 사진,  
 도 6은 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에서 필터(TPU Nanofiber : 평균기공 3.7 $\mu$ m)의 필터링 능력을 나타낸 그래프,  
 도 7은 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에서 필터(TPU Nanofiber : 평균기공 4.9 $\mu$ m)의 필터링 능력을 나타낸 그래프.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0014] 이하 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0015] 하기에서 설명될 실시예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0016] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있으며, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 함을 밝혀둔다.

[0017] 첨부된 도면 중에서, 도 1은 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 대한 사시도, 도 2는 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 대한 분해사시도, 도 3은 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 대한 단면도, 도 4는 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 대한 분해단면도, 도 5는 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에 적용되는 필터에 대한 조직을 나타낸 현미경 사진, 도 6은 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에서 필터(TPU Nanofiber : 평균기공 3.7 $\mu$ m)의 필터링 능력을 나타낸 그래프, 도 7은 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치에서 필터(TPU Nanofiber : 평균기공 4.9 $\mu$ m)의 필터링 능력을 나타낸 그래프이다.

- [0018] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 수액 분산이 용이한 수액필터장치는, 수액이 유입 후 유출되며, 바디(100)와 덮개(200)로 구성된 몸체(B); 몸체(B) 내에 삽입되어 수액을 필터링하는 필터부재(300); 바디(100)와 덮개(200)를 결합시켜 밀봉되도록 하는 결합부;를 포함하여 이루어진다.
- [0019] 상기 몸체(B)는, 수액이 유입되는 제1포트(111)가 일측에 형성되고, 타측에는 수액이 유출되는 제2포트(112)가 형성되며, 내부에는 필터(320)가 삽입되는 수용공간(120)이 형성되고 전면에 개구부가 형성되며, 저면의 외주연에 환형반침턱(130)이 형성되고, 저면에는 길이방향으로 돌출 형성된 다수의 유로돌기(142)와 유로홈(144)이 형성되며, 내부에는 필터부재(300)가 삽입되는 수용공간(120)이 형성된 바디(100); 상기 바디(100)의 개구부에 밀봉상태로 결합되며, 내측에는 수용공간(120)에 대응하여 요입되어 필터부재(300)를 수용하는 요입부(220)가 형성된 덮개(200);를 포함하여 구성된다.
- [0020] 바디(100)의 수용공간(120)의 저면에 다수의 유로돌기(142)가 형성되고, 다수의 유로돌기(142) 사이에 다수의 유로홈(144)이 형성된다.
- [0021] 또한 바디(100)는 제1포트(111)와 제2포트(112)에 각기 통하며 저면 양측에 제1홀(121)과 제2홀(122)이 각기 형성된다.
- [0022] 따라서 제1홀(121)을 통해 수액이 저면으로부터 유입되어 필터(320)와 유로홈(144) 사이를 넓게 펼쳐져서 이동되도록 하고, 제2홀(122)을 통해 유출될 수 있다.
- [0023] 상기 결합부는 상기 바디(100)의 개구부의 외주연에 돌출 형성된 돌출단턱(420); 상기 덮개(200)의 외주연에 요입되어 상기 돌출단턱(420)이 삽입되는 삽입홈부(442)와, 상기 덮개(200)의 저면에 돌출되게 형성되어 상기 바디(100)의 개구부의 내주면에 밀착되게 삽입되며 바디(100)의 저면에 밀착되도록 결합되는 환형돌출부(440);를 포함하여 이루어진다.
- [0024] 따라서 덮개(200)를 바디(100)에 결합시키면, 덮개(200)의 환형돌출부(440)가 바디(100)의 돌출단턱(420)의 내주면에 억지끼움되어 기밀성을 갖도록 결합된다.
- [0025] 한편 돌출단턱(420)의 상단에 뾰족하게 돌출 형성되어 고주파에 의해 용융되는 삼각돌기(441)가 구비된다.
- [0026] 이에 대응하여 바디(100)의 수용공간(120)의 저면에 상기 삼각돌기(441)가 삽입되도록 삼각홈(443)이 형성된다.
- [0027] 따라서 덮개(200)를 바디(100)에 결합시킨 후 결합부에 대해 고주파 접촉을 실시함으로써 삼각돌기(441)가 용융되고, 용융물이 틈새를 메꾸게 되어 덮개(200)와 바디(100)의 견고한 결합력과 밀봉상태가 구현될 수 있다.
- [0028] 한편 상기 덮개(200)의 환형돌출부(440)와 바디(100)의 저면의 접촉부위에 형성되어 필터부재(300)의 외주연을 가압고정시키는 협지부(500);가 형성된다.
- [0029] 협지부(500)는 덮개(200)의 환형돌출부(440)의 하부면에 원주방향으로 돌출 형성되어 상기 협지홈부(540)에 끼움결합되는 협지돌부(520); 바디(100)의 저면의 상부면에 원주방향으로 요입 형성된 협지홈부(540);를 포함하여 이루어진다.
- [0030] 따라서 필터부재(300)의 필터(320)의 외주연이 협지돌부(520)와 협지홈부(540) 사이에 끼인 상태로 밀착됨으로써 견고하게 결합될 수 있고, 필터(320)가 구겨져 변형될 우려를 미연에 방지할 수 있다.
- [0031] 한편 도 2를 참조하면, 바디(100)는 제1홀(121)에 연통되어 일정량의 수액이 저장되도록 하는 챔버(160)가 형성되고, 덮개(200)는 상기 챔버(160)에 밀봉되게 결합되는 챔버커버부(260)를 포함하여 이루어진다.
- [0032] 따라서 바디(100)의 제1홀(121)을 통해 유입된 수액이 챔버(160) 내에 일정량 저장된 후 바디(100)의 수용공간(120)에 공급될 수 있으므로 수액이 급격하게 필터(320)에 충돌하지 않도록 하는 충격 완화 기능을 구현할 수 있다.
- [0033] 한편 필터부재(300)는 박막형 필터(320)와, 필터(320)를 지지하여 고정시키는 필터망체(340)를 포함하여 이루어진다.
- [0034] 필터(320)는 TPU(Thermoplastic Poly Urethane) 나노섬유로 이루어진다.
- [0035] 도 5의 확대 사진을 참조하면, 나노섬유는 평균 직경 0.7 $\mu$ m 이며, 평량 1~5g/m<sup>2</sup>인 것을 적용하였다.
- [0036] 상기 나노섬유를 이용하여 형성되는 필터(320)는 공기투과도 300~500 l / m<sup>2</sup>, 평균 기공크기 3~5 $\mu$ m, 평균투과량 30~35g/m<sup>2</sup> 이다.

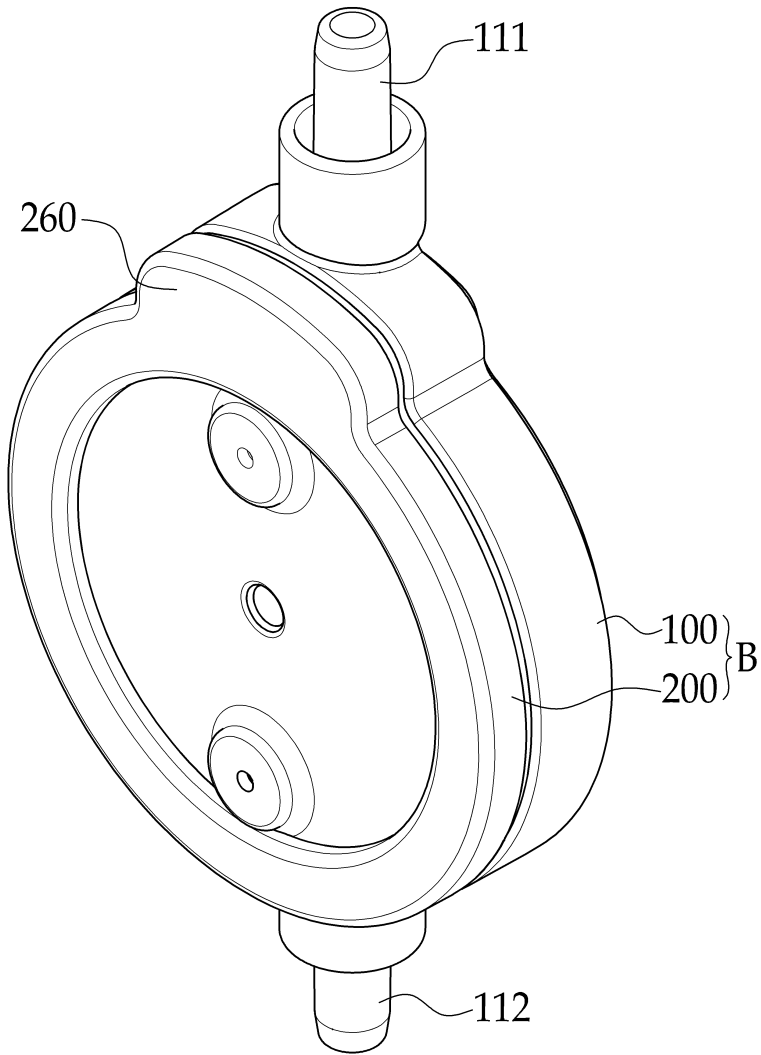
- [0037] 공기투과도는 300 미만이면 기준 성능이 미흡해지고, 500 ℓ / m<sup>2</sup> 이상이면 과도하여 필터링 성능이 저하될 우려가 있다.
- [0038] 평균 기공크기가 3 미만이면 기준 성능이 미흡해지고, 5 $\mu$ m 이상이면 과도하여 필터링 성능이 저하될 우려가 있다.
- [0039] 평량이 1 미만이면 기준 성능이 미흡해지고, 5g/m<sup>2</sup> 이상이면 과도하여 필터링 성능이 저하될 우려가 있다.
- [0040] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 필터(320)는 평균 기공크기 3~5 $\mu$ m일 경우 기존의 아크릴 폴리머 소재의 필터 보다 공극률이 높아 공기 투과도가 우수함을 알 수 있다.
- [0041] 비록 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 당업자라면 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 청구의 범위에 속함은 자명하다.

**부호의 설명**

- [0042] 100 : 바디                                  111 : 제1포트
- 112 : 제2포트                              120 : 수용공간
- 130 : 환형받침턱                        142 : 유로돌기
- 144 ; 유로홈                             160 ; 챔버
- 200 : 덮개                                   220 : 요입부
- 300 : 필터부재                            320 : 필터
- 340 : 필터망체                            260 : 챔버커버
- 420 ; 돌출단턱                         440 : 돌출단턱
- 442 : 삼입홈                             421 : 삼각돌기
- 443 : 삼각홈                              500 : 협지부
- 520 : 협지돌부                            540 : 협지홈부

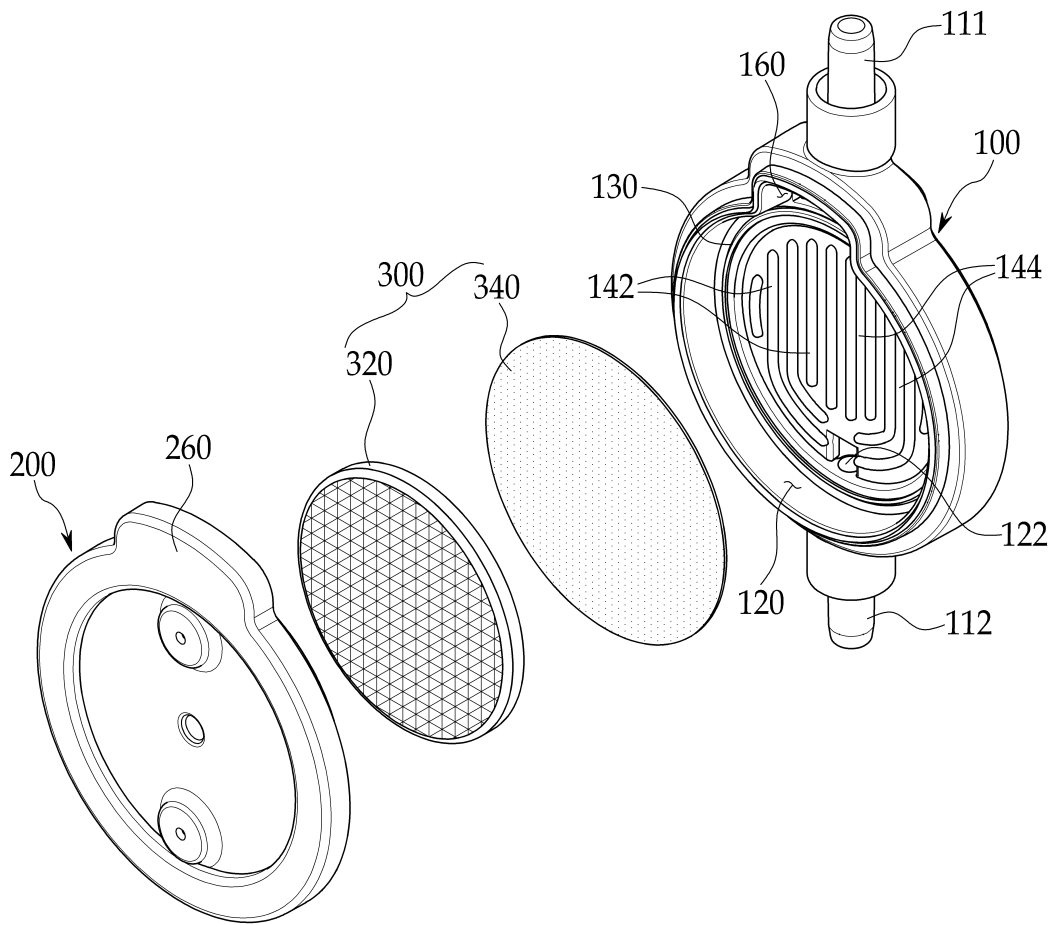
도면

도면1

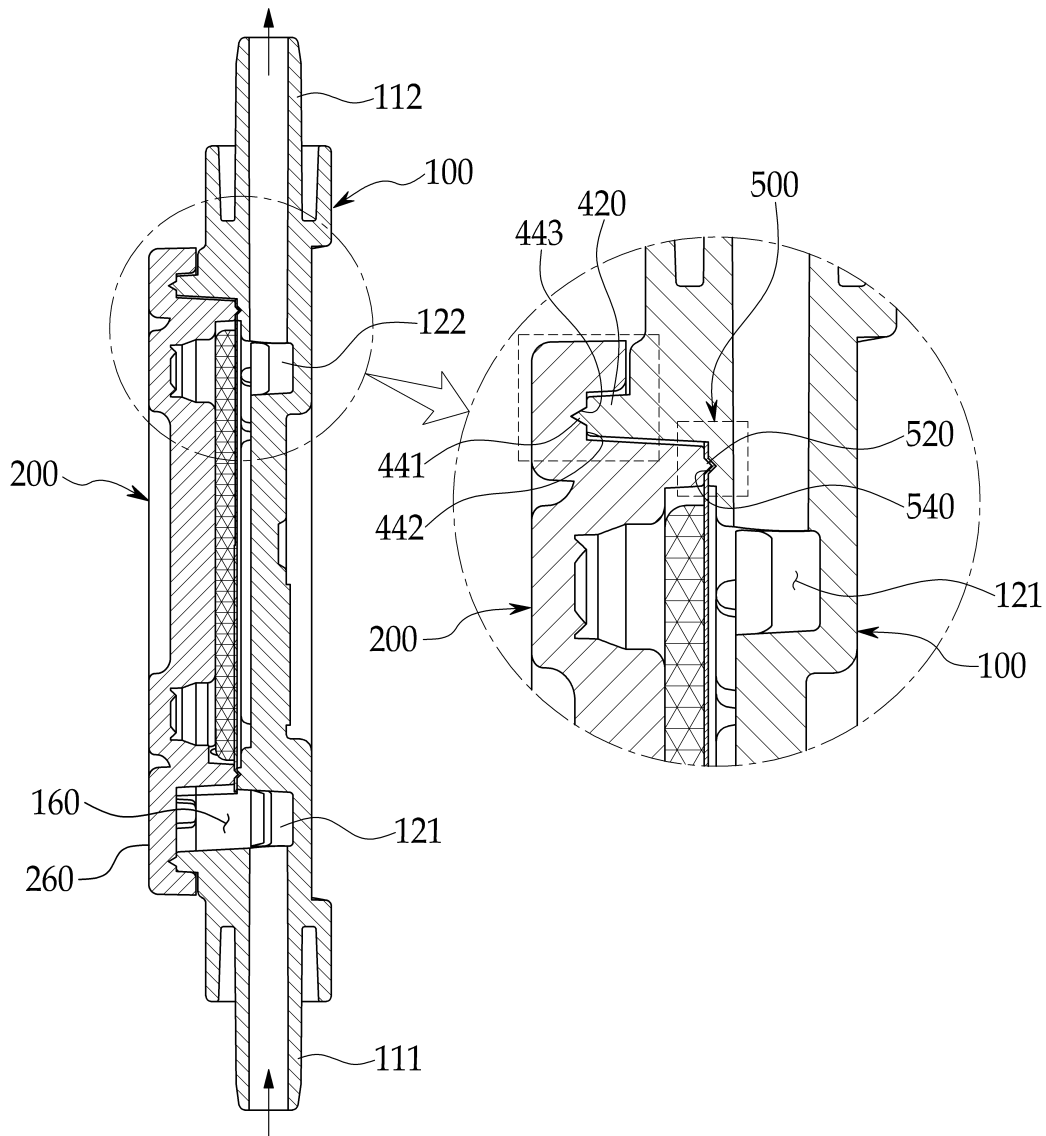




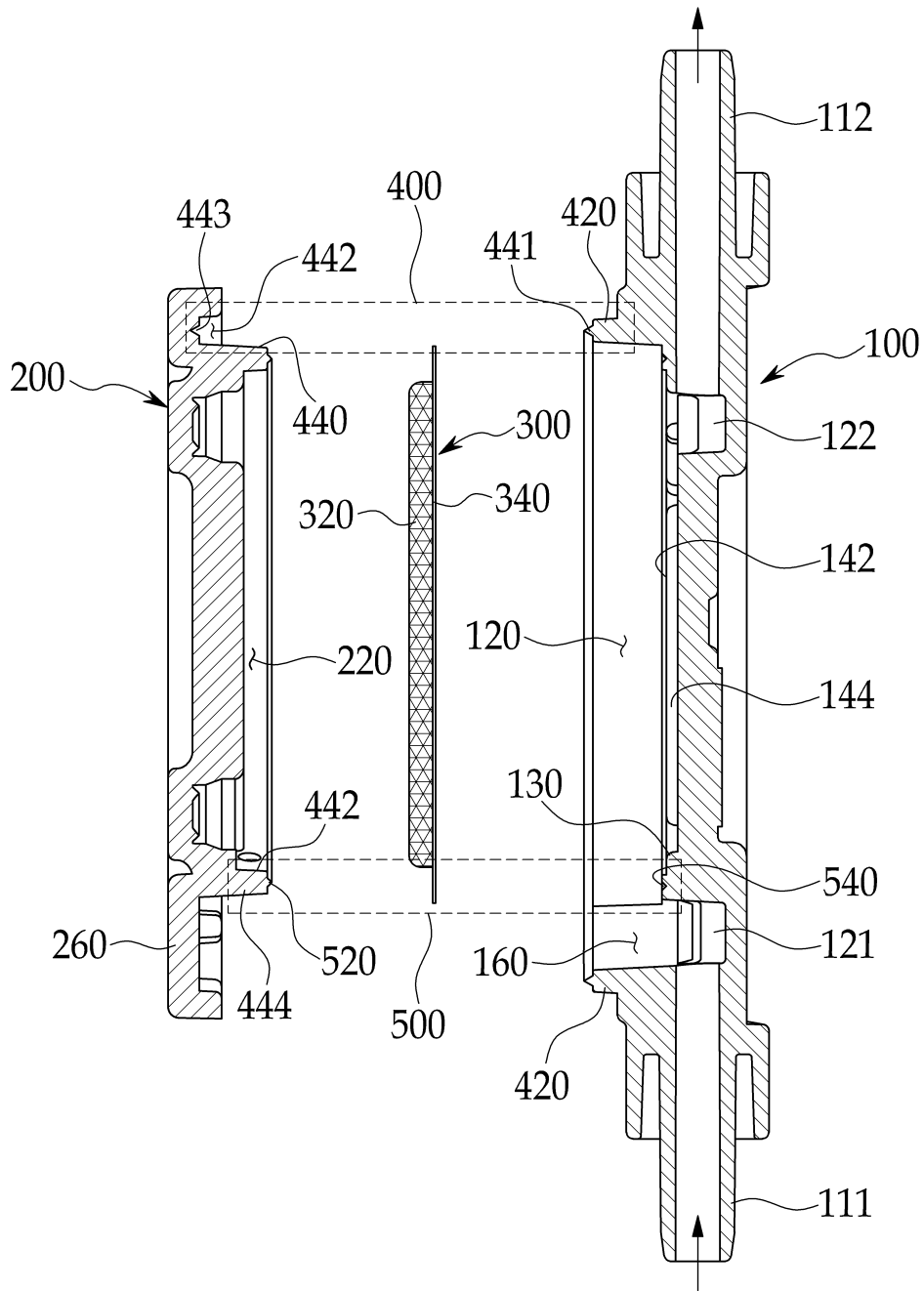
도면2



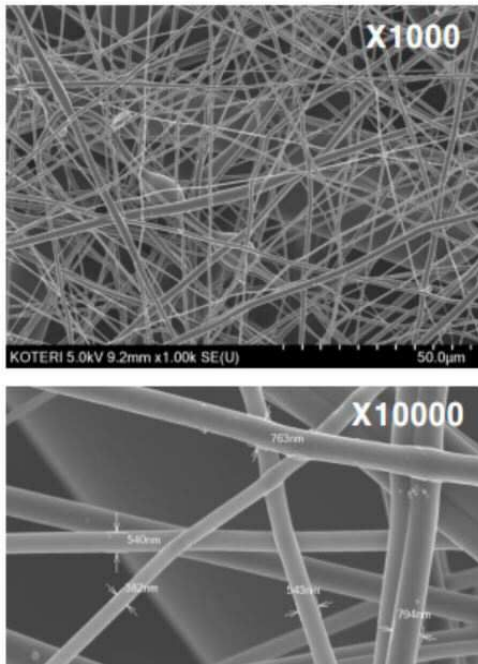
도면3



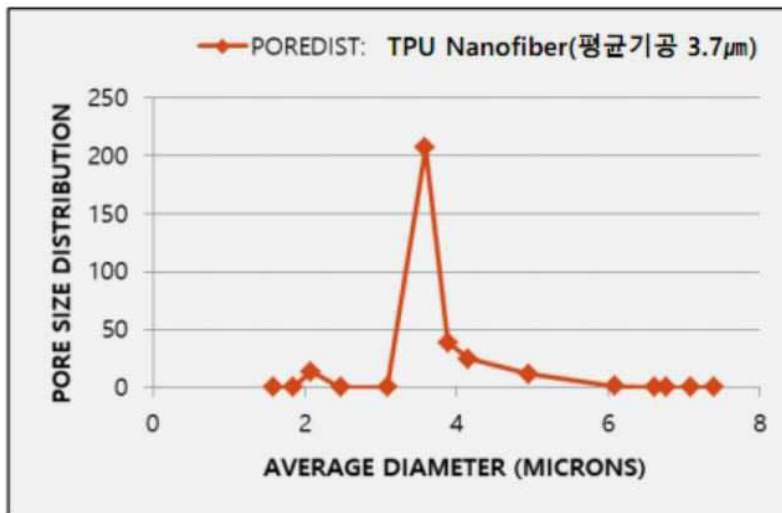
도면4



도면5



도면6



도면7

