



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월03일
 (11) 등록번호 10-1793051
 (24) 등록일자 2017년10월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A61M 25/00 (2006.01) A61L 29/14 (2006.01)
 A61M 25/01 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 A61M 25/0023 (2013.01)
 A61L 29/145 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0172688
 (22) 출원일자 2015년12월04일
 심사청구일자 2015년12월04일
 (65) 공개번호 10-2017-0066094
 (43) 공개일자 2017년06월14일
 (56) 선행기술조사문헌
 WO2014163097 A1*
 JP2011518019 A*
 US20100076377 A1
 US7060051 B2
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
재단법인 아산사회복지재단
 서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
아주대학교산학협력단
 경기도 수원시 영통구 월드컵로 206 (원천동)
울산대학교 산학협력단
 울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
 (72) 발명자
이덕희
 서울시 송파구 양재대로 1218 올림픽선수촌아파트
 205동 501호
신지훈
 서울특별시 송파구 양재대로 1218, 318동 1106호
 (방이동, 올림픽선수기자촌아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
유민규

전체 청구항 수 : 총 9 항

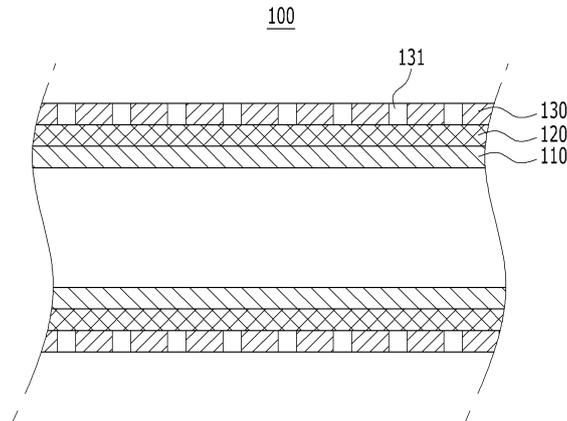
심사관 : 윤지영

(54) 발명의 명칭 **카테터**

(57) 요약

대상체에 삽입되는 카테터가 개시되며, 본원의 카테터는, 관 형상의 본체 및 상기 본체의 외주면 상에 형성되는 팽창층을 포함하되, 상기 팽창층은 액체의 접촉시 팽창되는 팽창성 물질을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 25/0045 (2013.01)
 A61M 2025/0024 (2013.01)
 A61M 2025/0175 (2013.01)

(72) 발명자

황선문

경기도 부천시 원미구 조마루로 134 아주아파트
 1114동 503호

김태일

서울특별시 양천구 목동동로 430, 612동 506호 (목
 동, 목동신시가지아파트6단지)

이가영

서울특별시 서대문구 거북골로18가길 23 휴먼빌아
 파트 102동 304호

김은정

경기도 군포시 산본로 299, 202동 704호 (금정동,
 충무아파트)

윤진호

경기도 남양주시 화도읍 수레로1120번길 8, 107동
 602호 (신창현풍림아이원1차아파트)

전승룡

서울특별시 강동구 상일로 74, 340동 502호 (상일
 동, 고덕리엔파크3단지아파트)

박기동

서울특별시 서초구 사임당로 137, 3동 710호 (서초
 동, 신동아아파트)

이윤기

경기도 성남시 분당구 동판교로 226, 407동 301호
 (삼평동, 봇들마을4단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NRF-2015M3A9E2028577

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 원천기술개발사업 - 바이오의료기술개발사업

연구과제명 복합기능성 카디오도관이 탑재된 심장기능 모니터링 시스템 개발

기여율 1/1

주관기관 아주대학교 산학협력단

연구기간 2016.06.01 ~ 2017.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

대상체에 삽입되는 카테터에 있어서,

관 형상의 본체;

상기 본체의 외주면 상에 형성되는 팽창층; 및

상기 팽창층 상에 형성되는 마스크층을 포함하되,

상기 팽창층은 액체의 접촉시 팽창되는 팽창성 물질을 포함하고,

상기 마스크층은, 상기 팽창층으로 유입되는 액체의 양 조절을 통해 상기 팽창성 물질의 팽창 속도를 제어하도록, 개구되는 크기의 조절이 가능한 복수의 슬롯부를 포함하는 것인, 카테터.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 마스크층은, 복수의 홀이 형성된 다공성 부재를 포함하는 것인, 카테터.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 홀은 상기 액체가 통과될 수 있는 크기이되, 상기 카테터가 상기 대상체에 삽입된 상태에서 상기 팽창성 물질이 통과될 수 없는 크기로 설정되는 것인, 카테터.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 마스크층은,

복수의 제1 슬롯이 형성되고, 상기 팽창층 상에 형성되는 제1 마스크층; 및

복수의 제2 슬롯이 형성되고, 상기 제1 마스크층 상에 형성되는 제2 마스크층을 포함하고,

상기 복수의 슬롯부는 상기 복수의 제1 슬롯과 상기 복수의 제2 슬롯이 상호 중첩되는 정도에 따라 크기 조절되는 것인, 카테터.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 마스크층은 착탈가능한 것인, 카테터.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 팽창성 물질은 하이드로겔을 포함하는 것인, 카테터.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 본체의 길이 방향에 대하여 상기 팽창층의 양단에 각각 배치되어, 상기 팽창성 물질이 상기 본체의 길이방향으로 팽창되는 것을 방지하는 한 쌍의 구속부재를 더 포함하는, 카테터.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 구속부재는,

상기 본체의 외주면을 감싸는 링형상으로 형성되는 것인, 카테터.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 구속부재 중 적어도 하나는,

상기 대상체에 대한 진입이 용이하도록 상기 대상체에 대향하는 진입면에 테이퍼가 형성되는 것인, 카테터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원은 외경 팽창이 유도될 수 있는 카테터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 인체의 혈관, 소화관 등에 질병 치료의 목적으로 카테터를 삽입하여 유지하는 경우(예를 들면, 중심정맥관 삽입술[C-line insertion])에 있어서, 카테터 삽입 중 혈관이 손상되거나, 카테터가 맞닿아 있는 부분의 혈관막이 헐거워짐으로 의해 소정의 출혈이 지속적으로 발생하는 경우가 빈번히 발생하였다.

[0003] 이처럼 카테터 삽입 후 유지시에 카테터에 대한 외력 작용, 대상체의 움직임 등에 의해 카테터가 삽입된 부위에 유격이 발생하고, 그로 인해 혈액과 같은 체액이 누출되는 문제점이 있었다.

[0004] 본원의 배경이 되는 기술은 한국공개특허공보 제10-2005-0019768호에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 카테터의 외경을 증가시켜 카테터가 삽입되는 부위의 유격을 보상할 수 있는 카테터를 제공하고자 한다.

[0006] 또한 본원은 카테터 본체를 감싸는 팽창층의 팽창성 물질이 소실되는 것을 방지할 수 있는 카테터를 제공하고자 한다.

[0007] 또한 본원은 팽창성 물질의 팽창 속도를 제어할 수 있는 카테터를 제공하고자 한다.

[0008] 또한 본원은 팽창성 물질이 카테터의 길이방향으로 팽창되는 것을 방지할 수 있는 카테터를 제공하고자 한다.

[0009] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본원의 일 실시예에 따른 카테터는 관 형상의 본체 및 상기 본체의 외주면 상에 형성되는 팽창층을 포함하되, 상기 팽창층은 액체의 접촉시 팽창되는 팽창성 물질을

포함할 수 있다.

- [0011] 본 실시예의 일 예에 따르면 상기 팽창층상에 형성되는 마스크층을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 본 실시예의 일 예에 따르면, 상기 마스크층은, 복수의 홀이 형성된 다공성 부재를 포함할 수 있다.
- [0013] 본 실시예의 일 예에 따르면, 상기 홀은 상기 액체가 통과될 수 있는 크기이되, 상기 카테터가 상기 대상체에 삽입된 상태에서 상기 팽창성 물질이 통과될 수 없는 크기로 설정될 수 있다.
- [0014] 본 실시예의 일 예에 따르면, 상기 마스크층은, 상기 팽창층으로 유입되는 액체의 양 조절을 통해 상기 팽창성 물질의 팽창 속도를 제어하도록, 개구되는 크기의 조절이 가능한 복수의 슬롯부를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 실시예의 일 예에 따르면, 상기 마스크층은, 복수의 제1 슬롯이 형성되고, 상기 팽창층 상에 형성되는 제1 마스크층 및 복수의 제2 슬롯이 형성되고, 상기 제1 마스크층 상에 형성되는 제2 마스크층을 포함하고, 상기 복수의 슬롯부는 상기 복수의 제1 슬롯과 상기 복수의 제2 슬롯이 상호 중첩되는 정도에 따라 크기 조절될 수 있다.
- [0016] 본 실시예의 일 예에 따르면, 상기 마스크층은, 착탈가능할 수 있다.
- [0017] 본 실시예의 일 예에 따르면, 상기 팽창성 물질은, 하이드로겔을 포함할 수 있다.
- [0018] 본 실시예의 일 예에 따르면, 상기 본체의 길이 방향에 대하여 상기 팽창층의 양단에 각각 배치되어, 상기 팽창성 물질이 상기 본체의 길이방향으로 팽창되는 것을 방지하는 한 쌍의 구속부재를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 본 실시예의 일 예에 따르면, 상기 구속부재는, 상기 본체의 외주면을 감싸는 링형상으로 형성될 수 있다.
- [0020] 본 실시예의 일 예에 따르면, 상기 구속부재 중 적어도 하나는, 상기 대상체에 대한 집입이 용이하도록 상기 대상체에 대항하는 진입면에 테이퍼가 형성될 수 있다.
- [0021] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본 발명을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 기재된 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 진술한 본원의 과제 해결수단에 의하면, 본체의 외주면 상에 팽창성 물질을 포함하는 팽창층이 형성되도록 함으로써, 대상체에 삽입된 카테터와 혈관막 사이에 혈거워질 수 있는 공간을 팽창성 물질로 보강할 수 있어, 소량의 혈액 누출과 같은 출혈을 방지할 수 있다.
- [0023] 또한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 팽창성 물질이 통과하지 못하는 크기를 가진 복수의 홀이 형성된 마스크층을 팽창층 위에 적층하여 팽창성 물질이 소실되는 것을 방지할 수 있다.
- [0024] 또한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 상호 중첩되는 제1마스크층의 제1슬롯과 제2마스크층의 제2슬롯의 크기를 조절하여 팽창층으로 유입되는 액체의 양을 조절함으로써, 팽창성 물질의 팽창 속도를 제어할 수 있다.
- [0025] 또한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 본체의 길이방향에 대하여 팽창층의 양단에 구속부재를 각각 배치하여 팽창성 물질이 카테터의 길이방향으로 팽창되는 것을 방지할 수 있다.
- [0026] 또한 본원에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 다공성 부재를 포함하는 카테터의 단면을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 복수의 슬롯부를 포함하는 카테터의 단면을 나타낸 도면이다.
- 도 3a 및 도 3b는 도 2의 카테터에서 슬롯부가 개구되는 정도(팽창층이 액체에 노출되는 정도)를 설명하기 위한 개략적인 부분 평면도이다.
- 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 구속부재를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0029] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0030] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.
- [0031] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0032] 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "약", "실질적으로" 등은 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용 오차가 제시될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되고, 본원의 이해를 돕기 위해 정확하거나 절대적인 수치가 언급된 개시 내용을 비양심적인 침해자가 부당하게 이용하는 것을 방지하기 위해 사용된다. 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "~(하는) 단계" 또는 "~의 단계"는 "~를 위한 단계"를 의미하지 않는다.
- [0033] 본 명세서에 있어서 '부(部)' 또는 '수단'이란, 하드웨어에 의해 실현되는 유닛(unit), 소프트웨어에 의해 실현되는 유닛, 양방을 이용하여 실현되는 유닛을 포함한다. 또한, 1개의 유닛이 2 개 이상의 하드웨어를 이용하여 실현되어도 되고, 2 개 이상의 유닛이 1 개의 하드웨어에 의해 실현되어도 된다.
- [0034] 본 명세서에 있어서 단말, 장치 또는 디바이스가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부는 해당 단말, 장치 또는 디바이스와 연결된 서버에서 대신 수행될 수도 있다. 이와 마찬가지로, 서버가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부도 해당 서버와 연결된 단말, 장치 또는 디바이스에서 수행될 수도 있다.
- [0035] 본원의 일 실시예에 따른 카테터는 대상체에 삽입될 수 있는데, 대상체라함은 인체와 같은 생체일 수 있다.
- [0036] 이하에서는 본원의 일 실시예에 따른 카테터에 대하여 설명한다.
- [0037] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 카테터의 단면을 나타낸 도면이다.
- [0038] 도 1에 도시된 바와 같이 본원의 카테터(100)는 본체(110) 및 팽창층(120)을 포함할 수 있다.
- [0039] 본체(110)는 관 형상으로 형성될 수 있다. 이러한 본체는 체강 또는 내강이 있는 장기 내로 삽입될 수 있다. 또한 본체(110)는 폴리우레탄, 염화비닐수지(PVC) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 재질일 수 있다.
- [0040] 팽창층(120)은 본체(110)의 외주면 상에 형성될 수 있다. 또한 팽창층(120)은 액체의 접촉시 팽창되는 팽창성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어 액체는 혈액, 림프액, 담즙 등의 체액일 수 있다.
- [0041] 또한, 팽창성 물질은 하이드로겔(hydrogel)일 수 있다. 구체적으로, 본원의 팽창성 물질에 포함되는 하이드로겔은 대상체(인체) 내의 혈액(체액)과 같은 액체에 접촉되었을 때 수분과 반응하여 체적(volume)이 10% 이상 늘어나는 팽창 특성을 갖는 하이드로겔일 수 있다.
- [0042] 즉, 본체(100)가 대상체(인체)에 삽입되면, 팽창성 물질은 액체에 노출될 수 있고, 수분과 반응하여 팽창되어 카테터(100)의 외경을 증가시킬 수 있다. 이에 따라, 카테터(100)와 카테터(100)가 삽입된 대상체의 삽입 부위 사이에 유격이 형성되더라도, 팽창성 물질의 팽창에 의해 유격이 메워질 수 있어, 유격을 통한 혈액(체액)과 같은 액체의 누출이 방지될 수 있다. 더불어 팽창성 물질은 액체의 누출로 인하여 발생될 수 있는 2차 감염상황도 예방할 수 있다.
- [0043] 한편 카테터(100)는 사용 용도에 따라 팽창성 물질의 팽창비율을 상이하게 설정할 수 있다. 예를 들어 관 팽창(tract dilatation) 용도의 경우, 카테터의 외경은 하루, 이를 점점 팽창되다가 일주일 정도에서 최대(10French 가 20French)로 팽창되는 것이 바람직할 수 있다. 다른 예로, 중심관 삽입용 카테터(central line catheter) 계열의 경우, 카테터의 외경은 삽입 후 1시간 이내에 최대로 팽창되는 것이 바람직할 수 있다. 대로 팽창될 수 있다. 피그테일 카테터(pigtail catheter)의 경우, 대상체에 삽입되는 전체 기간에 걸쳐서 정해진 최대 직경만큼 서서히 팽창되는 것이 바람직할 수 있다.
- [0044] 또한, 팽창층에 포함되는 팽창성 물질의 성분 조절을 통해 카테터의 외경 증가(팽창) 속도가 조절될 수 있다.

예를 들어, 팽창성 물질에 포함되는 하이드로겔의 경우, 그 성분을 적정히 조절함으로써 팽창비율을 사용 용도에 맞게 설정할 수 있다. 이러한 하이드로겔의 성분 조절을 통한 수분 접촉시의 팽창비율의 설정은 통상의 기술자에게 알려진 사항이라 할 것이므로, 보다 상세한 설명은 생략하기로 한다.

- [0045] 또는 다른 예로, 후술하겠지만, 팽창층(120)을 둘러싸는 마스크층(130)을 통해 기본적으로는 팽창층(120)으로 유입되는 액체를 차단하되, 마스크층(130)에 개구 크기를 조절 가능한 슬롯부를 둠으로써, 슬롯부의 개구 정도에 따라 팽창층으로의 액체의 유입 정도가 조절되어, 팽창성 물질의 팽창 속도 및 카테터의 외경 증가 속도가 조절될 수 있다.
- [0046] 본원의 일 실시예에 따른 카테터(100)는 마스크층(130)을 포함할 수 있다.
- [0047] 마스크층(130)은 도 1에 도시된 바와 같이 팽창층(120)상에 적층될 수 있다.
- [0048] 이러한 마스크층(130)을 이용하여 팽창층(120)이 액체에 노출되는 것을 방지할 수 있다. 또한 마스크층(130)은 카테터(100)로부터 착탈가능할 수 있다. 즉, 팽창층(120)을 감싸고 있는 마스크층(130)을 액체에 대한 팽창층(120)의 노출이 필요한 시기에 제거함으로써, 원하는 시기(예를 들면, 혈관막이 헐기위쳐 출혈이 발생되기 시작하는 시점)에 팽창성 물질이 팽창되도록 할 수 있다.
- [0049] 또한 마스크층(130)은 복수의 홀(131)이 형성된 다공성 부재를 포함할 수 있다.
- [0050] 이러한 경우, 마스크층(130)은 팽창층(120)이 액체에 노출되는 것을 방지한다기보다는, 팽창층(120)이 복수의 홀(131)을 통해 액체에 노출되도록 하되, 팽창층(120)을 형성하는 팽창성 물질은 유실되지 못하도록 하는 선택적인 망 역할을 하는 것으로 이해함이 바람직하다.
- [0051] 복수의 홀(131)은 액체가 통과될 수 있는 크기이되, 카테터(100)가 대상체에 삽입된 상태에서 팽창성 물질이 통과될 수 없는 크기로 설정될 수 있다. 예시적으로 대상체에 카테터(100)가 삽입된 경우, 카테터(100)에는 다양한 외력(예를 들면, 피부 압력, 혈압, 타인의 외력 등)이 가해질 수 있다. 본원의 발명자는 이러한 외력에 의해 팽창층(120)의 팽창성 물질이 일부 분리되어 유실됨으로써, 대상체의 내부에 잔존하게 되는 문제점을 예상하였다. 이러한 문제점을 해결하고자, 액체는 통과될 수 있지만 팽창성 물질을 통과될 수 없는 다공성 부재를 마스크층(130)에 적용하고자 한 것이다. 즉, 복수의 홀(131)의 크기는 소정의 압력범위에서, 팽창성 물질이 통과할 수 없는 크기(액체만을 선택적으로 통과시키는 크기)로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0052] 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 복수의 슬롯부를 포함하는 카테터의 단면을 나타낸 도면이고, 도 3a 및 도 3b는 도 2의 카테터에서 슬롯부가 개구되는 정도(팽창층이 액체에 노출되는 정도)를 설명하기 위한 개략적인 부분 평면도이다.
- [0053] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 마스크층(130)은 복수의 슬롯부(134)를 포함할 수 있다.
- [0054] 복수의 슬롯부(134)는 팽창층(120)으로 유입되는 액체의 양 조절을 통해 팽창성 물질의 팽창 속도를 제어하도록, 개구되는 크기(a)의 조절이 가능할 수 있다.
- [0055] 예를 들어 복수의 슬롯부(134)의 개구되는 크기(a)가 커지면, 그만큼 팽창층(120)이 외부에 더 노출되고, 이를 통해 팽창층(120)에 접촉되는 액체의 양이 증가하게 되므로, 팽창성 물질의 팽창 속도가 빠르게 조절될 수 있다(도 3a 참조). 다른 예로, 복수의 슬롯부(134)의 개구되는 크기(a)가 줄어들면, 그만큼 팽창층(120)이 외부에 덜 노출되고, 이를 통해 팽창층(120)에 접촉되는 액체의 양이 줄어들게 되므로, 팽창성 물질의 팽창 속도가 느리게 조절될 수 있다.
- [0056] 구체적으로 도 2를 참조하면, 마스크층(130)은 제1마스크층(132) 및 제2마스크층(133)을 포함할 수 있다.
- [0057] 제1 마스크층(132)은 팽창층(120) 상에 형성되는 층으로서, 제1마스크층(132)에는 복수의 제1 슬롯(132a)이 형성될 수 있다. 또한, 제2 마스크층(133)은 제1 마스크층(133) 상에 형성되는 층으로서, 제2 마스크층(133)에는 복수의 제2 슬롯(133a)이 형성될 수 있다.
- [0058] 이러한 이중구조의 마스크층에 의한 구현예에 있어서, 상술한 복수의 슬롯부(134)는 복수의 제1 슬롯(132a) 중 하나, 그리고 이와 대응하는 복수의 제2 슬롯(133a) 중 하나를 포함할 수 있다. 즉, 복수의 슬롯부(134)의 개구되는 크기(a)는 제1 슬롯(132a)과 제2 슬롯(133a)이 상호 중첩되는 정도에 따라 조절될 수 있다.
- [0059] 예시적으로 도 3a를 참조하면, 제1 슬롯(132a) 및 이에 대응하는 제2 슬롯(133a)이 상호 중첩되는 영역(a)이 많아질수록, 슬롯부(134)는 점차 개방되어 그 내부에 위치하는 팽창층(120)이 외부에 더 많이 노출될 수 있다.

한편, 도 3b를 참조하면, 제1 슬롯(132a) 및 이에 대응하는 제2 슬롯(133a)이 상호 중첩되는 영역(a)이 적어질수록, 슬롯부(134)는 점차 폐쇄되어 그 내부에 위치하는 팽창층(120)이 외부에 덜 노출될 수 있다.

- [0060] 이와 관련하여, 제1마스크층(132)의 제1 슬롯(132a)과 제2마스크층(133)의 제2 슬롯(133a)이 중첩되는 정도(a)를 조절하는 방법은 다양하게 구현될 수 있다.
- [0061] 예시적으로, 카테터가 대상체에 삽입된 상태에서, 제2 마스크층(133)의 일부 또는 제2 마스크층(133)과 연결된 연결부재가 대상체의 외부에 노출되도록 카테터가 구비될 수 있다. 이 경우, 대상체의 외부에 노출된 부분을 의료진 등이 수동적으로 조작함으로써 슬롯부(134)의 개구되는 크기(a)가 조절될 수 있다. 보다 구체적인 예로, 도 3b에 도시된 바와 같은 슬롯부(134)의 개구 상태에서, 제2 마스크층(133)을 도면 기준 우측으로 당김 조작하게 되면, 도 3a에 도시된 바와 같이 제2 마스크층(133)이 우측으로 소정만큼 이동되면서, 슬롯부(134)의 개구되는 크기(a)가 증가될 수 있다. 다만, 이러한 개구 크기(a)의 조절 방법은 이에만 한정되는 것은 아니다. 또한, 본원의 카테터(100)에는 도 1에 도시된 다공성의 마스크층(130)과 도 2, 도 3a 및 도 3b에 도시된 크기 조절 가능한 슬롯형의 마스크층(130)이 함께 적용될 수 있다.
- [0062] 다시 말해, 본원의 마스크층(130)은 팽창성 물질의 소실을 방지하면서 액체의 유입은 허용하는 작은 크기의 홀(131)을 갖는 다공성으로 구비됨과 동시에, 곳곳에 슬롯부(134)를 복수개 마련하여 필요에 따라 슬롯부(134)의 개구되는 크기(a)를 조절할 수 있다. 예를 들어, 슬롯부(134)를 완전히 폐쇄한 상태에서 홀(131)을 통해서만 액체가 유입되는 상태가 팽창성 물질의 팽창 속도가 가장 느린 상태일 수 있다. 여기에서, 슬롯부(134)를 점차 개방할수록 팽창성 물질의 팽창 속도가 증가될 것이며, 제1 슬롯(132a)과 제2 슬롯(133a)이 최대로 중첩되어 슬롯부(134)가 최대로 개방되었을 때 팽창성 물질의 팽창 속도가 최대로 증가될 수 있을 것이다.
- [0063] 본원에 의하면, 다공성의 구조와 가변형 슬롯 구조가 유기적으로 조합됨으로써, 팽창성 물질의 소실을 소정 이상 방지하면서도 액체가 유입되어 카테터의 외경을 증가시킬 수 있음과 동시에, 카테터의 사용 용도에 따라 액체가 유입되는 속도를 조절하여 카테터의 외경이 최대로 증가되어야 하는 시점을 보다 정확하게 제어할 수 있다.
- [0064] 또한, 마스크층(130)은 내부에 위치한 팽창층(120)이 팽창될 때, 그 팽창에 대응하여 탄력적으로 늘어날 수 있는 소재로 형성됨이 바람직하다. 예를 들어, 마스크층(130)은 신축성 있는 소재로 마련될 수 있을 것이다.
- [0065] 또한, 본원의 카테터(100)는 구속부재(140)를 포함할 수 있다.
- [0066] 도 4는 본원의 일실시예에 따른 구속부재를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0067] 도 4를 참조하면, 구속부재(140)는 본체(110)의 길이 방향에 대하여 팽창층(120)의 양단에 각각 배치될 수 있다. 예시적으로 구속부재(140)는 본체(110)의 외주면을 감싸는 링 형상으로 형성될 수 있다. 다만, 구속부재(140)는 링 형상에만 국한되어 적용되는 것은 아니며, 링 형상을 포함하여 본체(110)의 외주면을 감싸는 형상이라면 적용 가능할 수 있다.
- [0068] 도 4를 참조하면, 이러한 한 쌍의 구속부재(140)는 팽창성 물질이 본체(110)의 길이방향(n)으로 팽창되는 것을 방지할 수 있다. 팽창성 물질이 본체(110)의 길이방향으로 팽창되는 것을 구속부재(140)가 차단해줌으로써 카테터(100)의 반경방향(m)으로, 팽창성 물질의 부피가 증가될 수 있다. 즉, 구속부재(140)는 본체(110)의 길이방향으로 팽창성 물질이 팽창되는 것을 제한하여 팽창성 물질의 부피 팽창이 카테터(100)의 외경의 팽창으로 보다 온전히 작용되도록 유도하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0069] 또한 도 4를 참조하면, 구속부재(140) 중 적어도 하나는, 대상체에 대한 진입이 용이하도록 대상체에 대향하는 진입면에 테이퍼(taper)가 형성될 수 있다.
- [0070] 구속부재(140)의 진입면에 비스듬한 경사를 갖는 테이퍼가 형성됨에 따라, 카테터(100)가 대상체에 삽입되거나 대상체로부터 분리될 때, 카테터(100)가 보다 용이하게 삽입되거나 제거될 수 있다.
- [0071] 전술한 본원의 설명은 예시를 위한 것이며, 본원이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본원의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0072] 본원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및

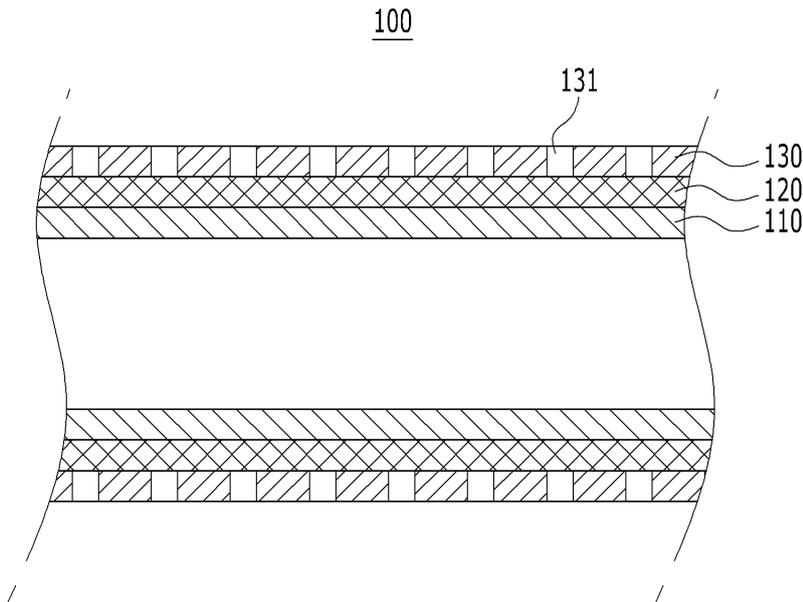
범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

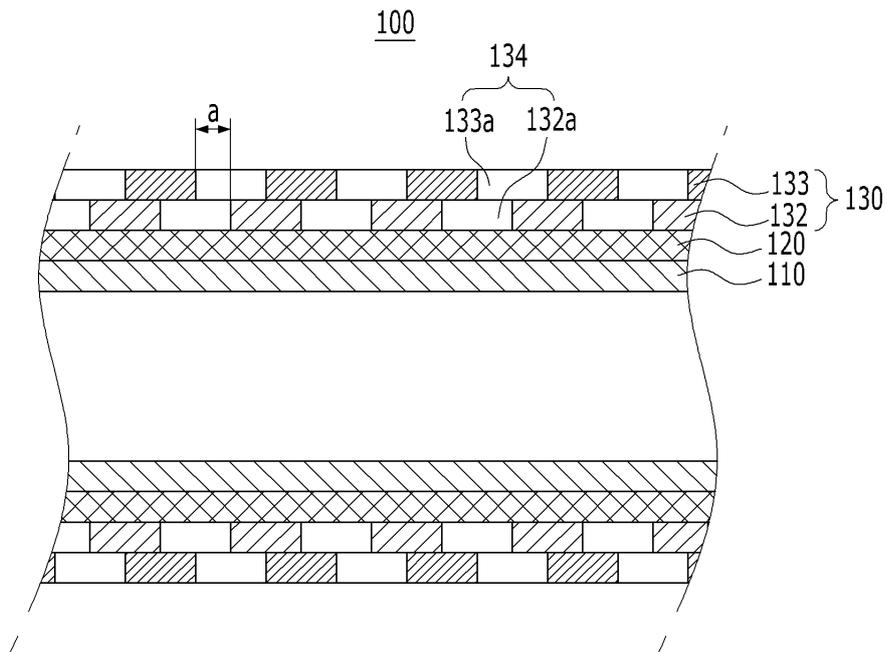
- 100: 카테터
- 110: 본체
- 120: 팽창층
- 130: 마스크층
- 140: 구속부재

도면

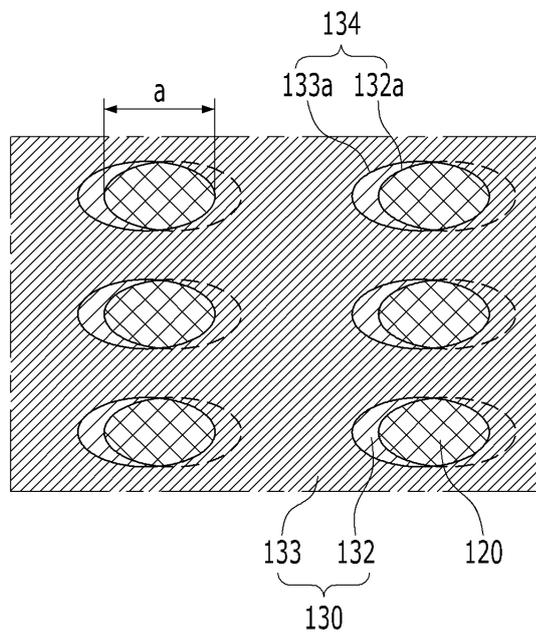
도면1



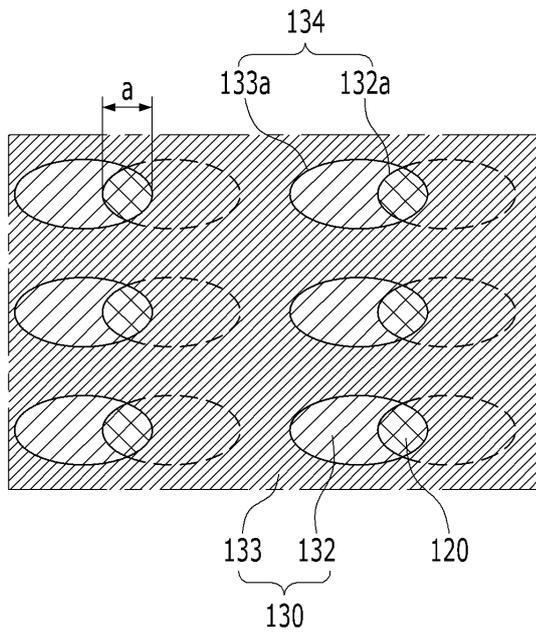
도면2



도면3a



도면3b



도면4

