



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0055506
(43) 공개일자 2019년05월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 2/14 (2006.01) A61F 9/007 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 2/148 (2013.01)
A61F 2/142 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0152316
(22) 출원일자 2017년11월15일
심사청구일자 2017년11월15일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
엄영섭
서울특별시 송파구 한가람로 478, 101동 1401호(풍납동, 씨티극동아파트)
(74) 대리인
특허법인 다해

전체 청구항 수 : 총 9 항

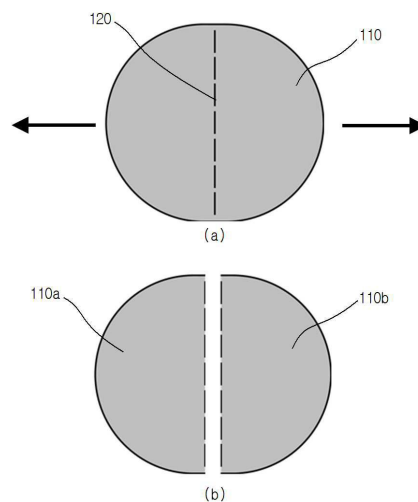
(54) 발명의 명칭 데스메막 이동 부착막

(57) 요약

본 발명은 안과영역의 부분층 각막이식수술을 위해 공여자 각막으로부터 박리된 데스메막 각막내피세포를 이식하는 데스메막 각막내피이식술에 사용되는 데스메막 이동 부착막에 관한 것으로서, 박리된 공여자의 데스메막과 맞닿는 판상의 데스메막 이동 매트; 및 데스메막 이동 매트를 횡단하는 방향을 따라 인장력에 의해 파단을 제공하는 절개부;를 포함한다.

본 발명에 의하면, 공여자의 나이에 상관없이 공여자의 각막이 말리거나 말림이 부족하지 않은 상태에서 공여자의 각막을 데스메막 각막내피이식술에 사용할 수 있어 각막내피이식술을 보다 손쉽게 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61F 9/00727 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2016R1D1A1A02937003

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 이공학개인지초연구지원-기본(SGER)

연구과제명 부분층 각막이식을 위한 생체재료 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교

연구기간 2016.11.01 ~ 2017.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

안과영역의 부분층 각막이식수술을 위해 공여자 각막으로부터 박리된 데스메막 각막내피세포를 이식하는 데스메막 각막내피이식술에 사용되는 데스메막 이동 부착막에 있어서,

상기 박리된 공여자의 데스메막과 맞닿는 판상의 데스메막 이동 매트; 및

상기 데스메막 이동 매트를 횡단하는 방향을 따라 인장력에 의해 파단을 제공하는 절개부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데스메막 이동 부착막.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 절개부는,

상측에서 하측을 따라 지그재그 방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 데스메막 이동 부착막.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 데스메막 이동 매트는,

상기 공여자의 데스메막 각막내피세포에 대응되도록 원형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 데스메막 이동 부착막.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 데스메막 이동 매트는,

수여자의 각막 형상에 대응되도록 반구 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 데스메막 이동 부착막.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 데스메막 이동 매트는,

파지가 용이하도록 상기 절개부에 직교하는 방향으로 상기 데스메막 이동 매트의 외주면에서 인장력 방향을 따라 돌출되는 파지부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 데스메막 이동 부착막.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 데스메막 이동 매트는,

상기 절개부의 중앙에서 교차하는 방향의 좌측 또는 우측 방향에 위치하는 상기 파지부의 종단까지 연장되어 상하로 분할할 수 있도록 제2 절개부가 형성된 것을 특징으로 하는 데스메막 이동 부착막.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 데스메막 이동 매트는,

0.1 ~ 0.5 mm의 두께로 형성되며, 탄력 메모리와 친수성 표면을 가진 폴리머 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 데스메막 이동 부착막.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 데스메막 이동 매트는,

상기 데스메막 이동 매트의 파단 시 상기 데스메막 이동 매트에 맞게 배치된 공여자의 데스메막에 신장력에 의한 힘이 전달되지 않도록 상기 공여자의 데스메막보다 신장률이 상대적으로 작게 형성된 것을 특징으로 하는 데스메막 이동 부착막.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 데스메막 이동 매트는,

상기 데스메막과 맞닿는 면에 복수의 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 데스메막 이동 부착막.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 데스메막 이동 부착막에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 안과영역의 부분층 각막이식수술시 사용하여 공여자의 나이에 상관없이 각막이 말리거나 말림이 부족하지 않도록 하여 각막내피이식술을 보다 손쉽게 제공할 수 있는 데스메막 이동 부착막에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 각막은 눈의 앞쪽 표면에 있는 투명하고 혈관이 없는 조직으로, 외부의 빛을 통과, 굴절시켜 사물을 볼 수 있게 해 주는 기능을 한다. 각막내피세포는 각막 후면에서 각막기질 내로 들어가는 용액을 다시 전방내로 배출시켜 각막 두께를 일정하게 유지하고 투명성을 유지시키는 매우 중요한 세포다. 그러나 각막내피세포는 증식을 하지 않아 한번 손상을 입으면 다시 회복되지 않으며, 세포 수의 감소가 지속되는 경우 각막이 붓고 각막에 물질이 생겨 통증과 시력감소를 유발하는 수포각막병증(bullous keratopathy)이 발생하게 된다. 현재 전 세계적으로 각막이식을 받는 가장 흔한 원인은 수포각막병증이다.

[0003] 각막이식은 혼탁이 발생한 각막이나 각막내피세포의 기능저하로 인한 각막부종 및 혼탁으로 인한 시력저하를 개선하기 위하여 수여자의 병변이 있는 각막을 제거하고 기증자의 투명한 각막편을 이식하는 수술로 1905년 Edward Zirm에 의해 인간에서 처음 시행된 이후 많은 발전을 하여 다른 장기 이식수술에 비해 비교적 높은 성공률을 보이는 수술이다.

[0004] 각막이식은 이식방법에 따라 전층 각막이식과 부분층 각막이식으로 나뉘게 된다. 전층 각막이식은 각막의 전체 층을 중심 직경 7-7.5 mm 정도를 원형으로 제거하여 이식하는 방법으로 과거부터 널리 시행되어오고 있는 가장 일반적인 각막이식방법이다. 하지만, 각막 전층을 이식하므로 수술 후 이식거부반응이 생길 위험이 크다. 최근 들어 수술 후 이식거부반응의 발생이 적은 각막의 일부 층만 이식하는 부분층 각막이식이 시도되고 있으며, 점차 다양한 질환에서 전층 각막이식을 대신하여 시행되고 있다.

[0005] 특히, 수포각막병증과 같이 내피세포 기능에만 문제가 있는 경우 각막내피세포만을 선택적으로 이식하는 수술방법인 데스메막 각막내피이식술을 시행할 수 있다. 데스메막 각막내피이식술은 여러 가지 각막이식 방법 중 이식거부반응 발생이 가장 적은 수술 방법으로 각막굴절력과 난시 변화에 미치는 영향은 적으면서 각막내피세포를 안정적으로 제공할 수 있는 수술 방법이다.

[0006] 하지만, 공여자 각막의 데스메막 박리와 박리된 데스메막 각막내피세포를 이식하는 기술은 어려움이 많은 수술 방법이다. 특히, 공여자의 나이가 너무 젊은 경우에는 데스메막의 말림이 심하고, 나이가 많은 경우에는 데스메막의 말림이 적어 데스메막과 내피세포의 방향을 확인하는데 어려움이 있어 수술 시행에 어려움이 발생하고 있다. 이러한 이유로, 데스메막 각막내피이식술에서 데스메막과 내피세포를 손쉽게 수여자의 각막으로 이식할 수 있는 방안이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) (한국등록특허 제10-1298442호, 2013년 08월 13일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 안과영역의 부분층 각막이식수술시 사용하여 공여자의 나이에 상관없이 각막이 말리거나 말림이 부족하지 않도록 하여 각막내피이식술을 보다 손쉽게 제공할 수 있는 데스메막 이동 부착막을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 안과영역의 부분층 각막이식수술을 위해 공여자 각막으로부터 박리된 데스메막 각막내피세포를 이식하는 데스메막 각막내피이식술에 사용되는 데스메막 이동 부착막은 박리된 공여자의 데스메막과 맞닿는 판상의 데스메막 이동 매트; 및 데스메막 이동 매트를 횡단하는 방향을 따라 인장력에 의해 파단을 제공하는 절개부;를 포함한다.

[0011] 본 실시예에 있어서, 절개부는 상측에서 하측을 따라 지그재그 방향으로 형성될 수 있다.

[0012] 본 실시예에 있어서, 데스메막 이동 매트는 공여자의 데스메막 각막내피세포의 대응되도록 원형형상으로 형성될 수 있다.

[0013] 본 실시예에 있어서, 데스메막 이동 매트는 수여자의 각막 형상에 대응되도록 반구 형상으로 형성될 수 있다.

[0014] 본 실시예에 있어서, 데스메막 이동 매트는 데스메막 이동 매트의 파지가 용이하도록 절개부에 직교하는 방향으로 데스메막 이동 매트의 외주면에서 인장력 방향을 따라 돌출되는 파지부를 더 구비할 수 있다.

[0015] 본 실시예에 있어서, 데스메막 이동 매트는 절개부의 중앙에서 교차하는 방향의 좌측 또는 우측 방향에 위치하는 절개부의 종단까지 연장되어 상하로 분할할 수 있도록 제2 절개부 형성될 수 있다.

[0016] 본 실시예에 있어서, 데스메막 이동 매트는 0.1 ~ 0.5 mm의 두께로 형성되며, 탄력 메모리와 친수성 표면을 가진 폴리머 재질로 형성될 수 있다.

[0017] 본 실시예에 있어서, 데스메막 이동 매트는 데스메막 이동 매트의 파단 시 데스메막 이동 매트에 맞게 배치된 공여자의 데스메막에 신장력에 의한 힘이 전달되지 않도록 공여자의 데스메막보다 신장률이 상대적으로 작게 형성될 수 있다.

[0018] 본 실시예에 있어서, 데스메막 이동 매트는 데스메막과 맞닿는 면에 복수의 홈이 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 의한 데스메막 이동 부착막은 공여자의 나이에 상관없이 공여자의 각막이 말리거나 말림이 부족하지 않은 상태에서 공여자의 각막을 데스메막 각막내피이식술에 사용할 수 있어 각막내피이식술을 보다 손쉽게 제공할 수 있다.

[0020] 따라서 안과의사가 데스메막 각막내피이식술을 시행할 수 있게 되고, 보다 많은 환자들이 안정적이고 결과가 우수한 부분층 각막이식술을 시행 받을 수 있다.

[0021] 뿐만 아니라, 공여자 한쪽 각막으로부터 심부표층각막이식술과 데스메막 각막내피이식술을 각각 시행할 수 있어 2 명의 수여자가 각막이식의 혜택을 받을 수 있게 된다.

[0022] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터

터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 안구 내에서 제거되는 모식도이다.
- 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 제5 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.
- [0025] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함”한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, “~상에”라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상측에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 평면도이며, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 단면도이고, 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 평면도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 안구 내에서 제거되는 모식도이다.
- [0028] 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명하면, 본 발명의 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막은 안과영역의 부분층 각막이식수술을 위해 공여자 각막으로부터 박리된 데스메막 각막내피세포를 이식하는 데스메막 각막내피이식술에 사용되는 것으로서, 데스메막 이동 매트(110) 및 절개부(120)를 포함하여 구성된다.
- [0029] 데스메막 이동 매트(110)는 박리된 공여자의 데스메막 각막내피세포와 맞닿도록 배치되며 판상으로 형성된다. 데스메막 이동 매트(110)는 공여자의 데스메막 각막내피세포의 대응되도록 원형형상으로 형성되는 것이 바람직하다. 데스메막 이동 매트(110)는 데스메막을 수여자에게 이식할 때에 데스메막이 공여자의 나이에 따라 발생할 수 있는 심한 말립현상이나 말립이 적은 상태에도 보다 쉽게 이식수술을 제공할 수 있다.
- [0030] 이때, 데스메막 이동 매트(110)는 0.1 ~ 0.5 mm의 두께로 형성되며, 탄력 메모리와 친수성 표면을 가진 재질로 형성될 수 있다.
- [0031] 여기서, 데스메막 이동 매트(110)는 아크릴수지, 폴리우레탄(Polyurethan), 셀룰로스 아세테이트 부틸레이트(Cellulose Acetate Butylate), 디메틸 실록산(Dimethyl Siloxan), 부틸 아크릴레이트(Butyl Acrylate), 폴리비닐 피롤리돈(Poly Vinyl Pyrrolidone), 폴리 에틸렌 글리콜 메타크릴레이트(Poly Ethylene Glycol Methacrylate), 폴리 에틸렌 글리콜 디메타크릴레이트(Poly Ethylene Glycol Dimethacrylate) 또는 폴리 하이드록시에틸 메타아크릴레이트(Poly Hydroxyethyl Methacrylate)로 구성되는 군 또는 기름종이, 소독용 봉투(E.O Gas Pack)의 비닐부분과 종이부분 등에서 선택될 수 있다.
- [0032] 이때, 데스메막 이동 매트(110)는 공여자의 데스메막보다 신장률이 상대적으로 작게 형성되는 것이 바람직하다. 이로 인하여, 데스메막 이동 매트(110)의 과단 시 데스메막 이동 매트(110)에 맞닿게 배치된 공여자의 데스메막(110)에는 신장력에 의한 힘이 전달되지 않아 데스메막이 안정적으로 제자리에 위치하게 되어, 이동 매트 제거 후 공여자의 데스메막을 수여자의 각막 쪽으로 안정적으로 이동 부착시킬 수 있게 한다.
- [0033] 데스메막 이동 매트(110)는 환자가 누워서 각막 이식을 시행 받는 과정에서 공여자의 각막 상측에 배치되는 것

이 바람직하다. 이로 인하여 데스메막 이동 매트(110)의 파단 시 하면에 배치되어 있던 공여자의 각막이 상측으로 이동하여 수여자의 각막 쪽으로 이동할 수 있기 때문이다. 하지만, 데스메막 이동 매트(110)의 배치위치는 이에 제한되는 것은 아니다.

[0034] 데스메막 이동 매트(110)는 고분자로 제작되기 때문에 데스메막과 접촉한 상태에서 수여자의 안구 손상과 공여자의 데스메막 각막내피세포의 손상을 최소화 할 수 있다. 또한, 안구 내부에서 자리를 잡고, 제거를 할 때에도 안구 내부의 손상을 방지할 수 있다.

[0035] 또한, 데스메막 이동 매트(110)는 데스메막과 접촉하는 면에 복수의 홈(111)이 형성될 수 있다. 이때, 접촉하는 면에 홈(111)이 형성되면 홈(111)을 통한 흡착성능으로 공여자의 데스메막과 이동매트(110)가 분리되는 것을 방지하여 안구에 이동하기까지 설정된 위치를 유지할 수 있어 공여자의 데스메막 손상을 방지하면서, 더욱 안정적인 이동을 가능하게 할 수 있다.

[0036] 절개부(120)는 데스메막 이동 매트를 횡단하는 방향을 따라 인장력에 의해서 파단이 용이하도록 형성되는 파단선이다. 절개부는 상측에서 하측을 따라 지그재그 방향으로 형성될 수 있다. 본 발명에서 절개부(120)는 일직선 또는 지그재그 방향으로 형성된 것으로 예시하였으나, 이러한 방법에 제한되는 것은 아니다. 따라서 수술도구로 데스메막 이동 매트(110)의 양단을 파지한 상태에서 절개부(120)에 대해서 직교하는 방향으로 인장력을 가하게 되면, 데스메막 이동 매트(110)는 분할된 데스메막 이동 매트(110a, 110b)를 형성하게 된다.

[0037] 전술한 바와 같이, 데스메막 이동 매트는 안구에 영구적으로 매립되는 것이 아니라, 데스메막의 안정적인 이동을 제공하는 것으로서, 안구에 데스메막이 안착된 상태에서는 제거되어야 한다. 종래에는 단순 원형의 형상으로만 형성되어 있었기 때문에 안구에 데스메막 이동 매트를 한쪽 방향으로 치우쳐서 제거를 해야 했다. 이렇게 한 쪽으로 치우쳐서 데스메막 이동 매트를 제거하게 되면 데스메막이 이동매트와 함께 안구밖으로 같이 제거되어 원하는 각막이식을 달성할 수 없고 수술효과를 저감시킬 수 있는 문제점이 발생할 수 있었다.

[0038] 본 발명의 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막은 도 4에 도시된 바와 같이, 데스메막 이동 부착막과 공여자의 데스메막(D)을 함께 수여자의 안구에 이동한 상태에서 데스메막 이동매트(110)를 절개부(120)를 중심으로 파단시켜 안구에서 제거하여 함으로써 공여자의 데스메막(D)이 안구에 보다 쉽게 안착되도록 할 수 있어, 데스메막 이동매트(110)의 안정적인 제거를 통해 공여자의 데스메막을 안정적이고 효과적으로 수여자의 안구내에 위치시킬 수 있게 된다.

[0040] 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 평면도이다.

[0041] 도 4를 참조하여 설명하면, 본 발명의 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막은 파지부(112)를 구비할 수 있다. 파지부(112)는 데스메막 이동 매트의 파지(110)가 용이하도록 절개부(120)에 직교하는 방향으로 데스메막 이동매트(110)의 외주면에서 양방향으로 돌출형성되어 데스메막 이동 매트(110)의 파지를 용이하도록 할 수 있다.

[0042] 따라서 돌출형성된 파지부(112)를 통하여 데스메막 이동 매트(110)를 파지함으로써 실수로 수술도구가 안구를 접촉하는 현상을 방지할 수 있어 보다 안정적인 데스메막 이동 매트(110)의 절개를 제공할 수 있다. 또한, 데스메막 이동 매트(110)의 두께가 얇기 때문에 파지부(112)가 추가로 구성되어도 안구에 큰 영향을 미치지 않게 된다.

[0044] 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 사시도이다.

[0045] 도 6을 참조하여 설명하면, 본 발명의 데스메막 이동 부착막의 데스메막 이동 매트는 수여자의 각막 형상에 대응되도록 반구형상으로 형성될 수 있다. 따라서 보다 안정적으로 공여자의 데스메막을 이동시킬 수 있으며, 데스메막이 안정적으로 제자리에 위치하도록 할 수 있다. 이때, 도 6에는 미표시되어 있으나, 데스메막 이동 매트가 반구 형상으로 형성되는 경우에도 절개부는 동일하게 구비된다.

[0047] 도 7은 본 발명의 제5 실시예에 따른 데스메막 이동 부착막의 사시도이다. 본 발명의 제 5 실시예에 따른 데스메막 이동 매트(100)는 절개부(120)의 중앙에서 교차하는 방향의 좌측 또는 우측 방향에 위치하는 파지부(112)의 종단까지 연장되어 상하로 분할할 수 있도록 제2 절개부 형성될 수 있다.

[0048] 이와 같이, 제2 절개부로 인해서 테스메막 이동 부착막(110)은 3개의 조각으로 분리될 수 있다. 이를 통하여 각 막절개창이 넓은 경우, 테스메막 이동 매트(110)를 제거하는 과정에서 공여자의 테스메막이 이동 매트(110)에 테스메막이 붙어서 같이 제거되는 것을 방지할 수 있으며, 테스메막 이동 매트를 안구내에 삽입 후 각막절개창을 봉합할 수 있게 된다.

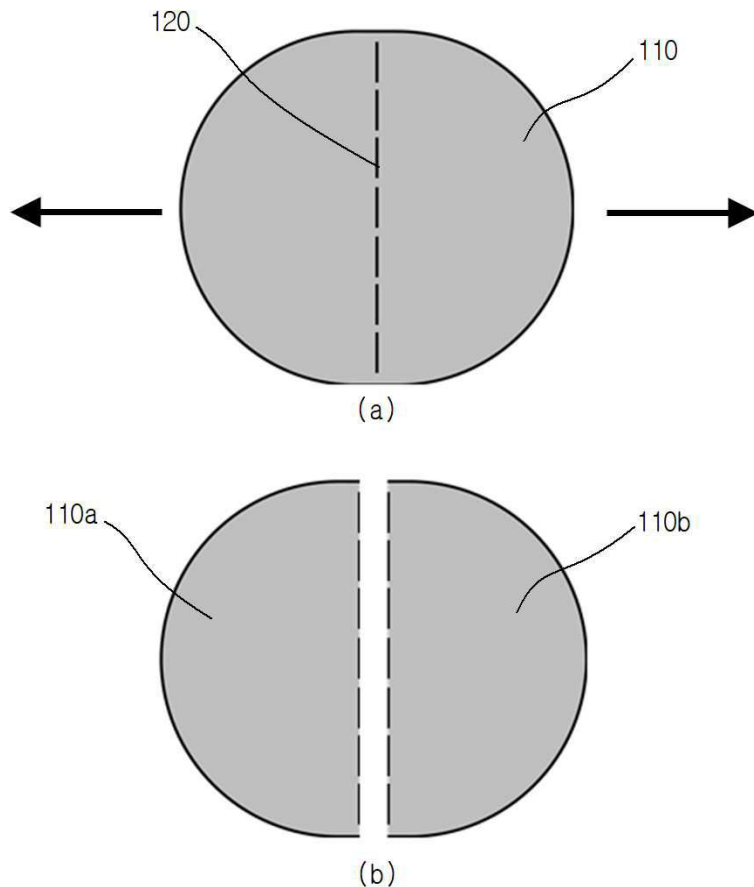
[0050] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명이 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

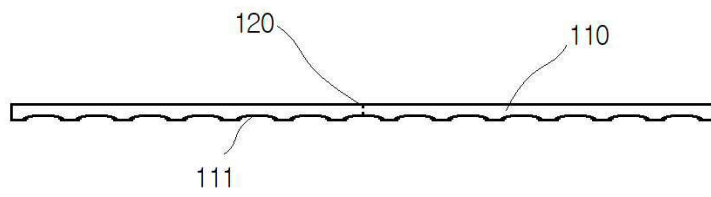
[0051] 110 : 테스메막 이동 매트 111 : 홈
112 : 파지부 120 : 절개부
130 : 제2 절개부

도면

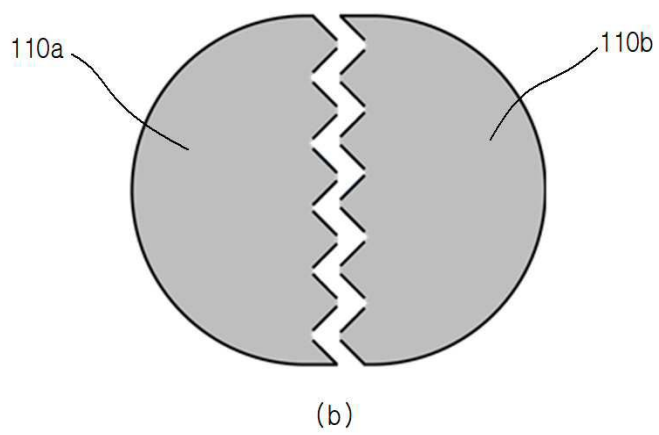
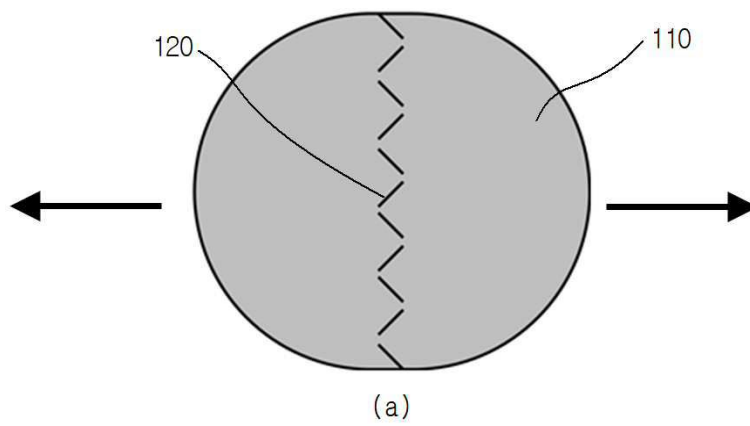
도면1



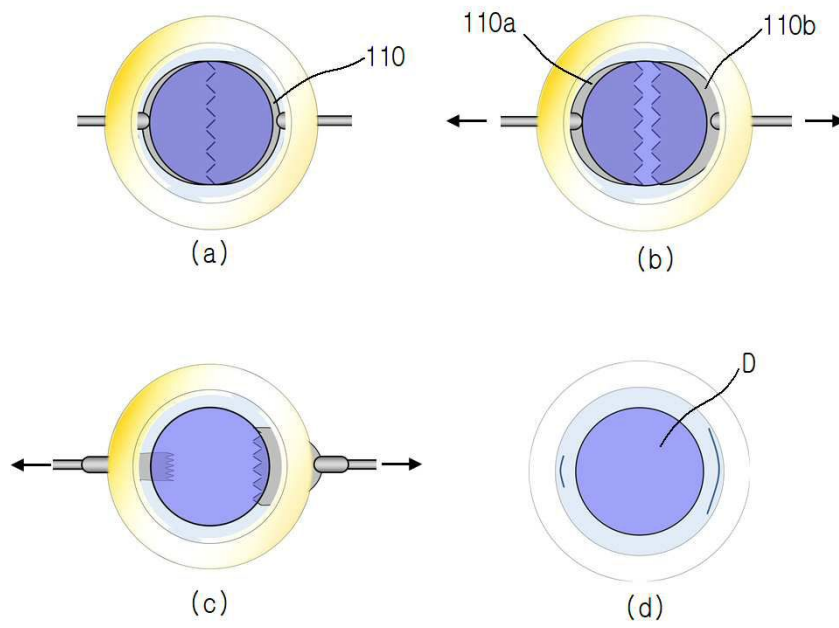
도면2



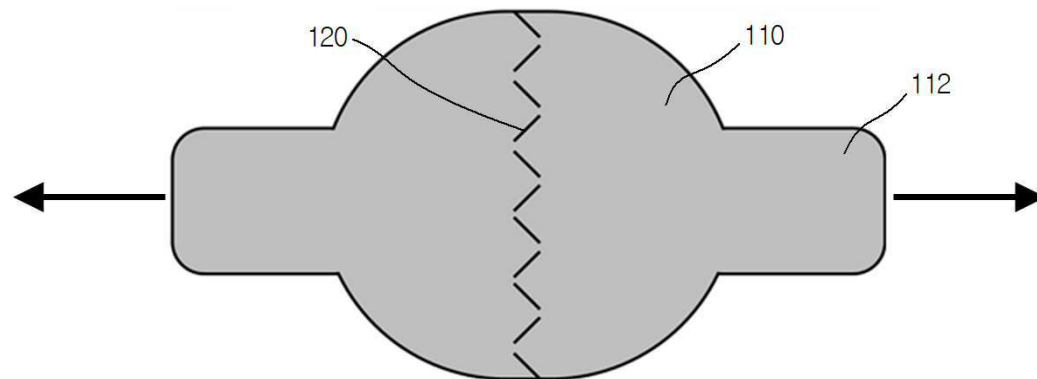
도면3



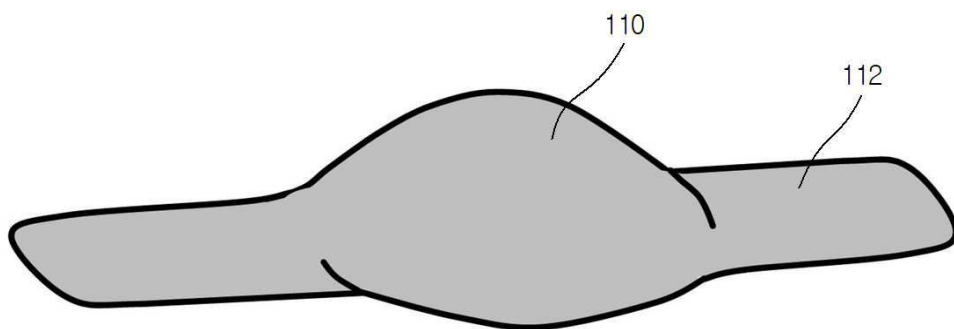
도면4



도면5



도면6



도면7

