(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017 년 11 월 9 일 (09.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2017/191987 A1

(51) 국제특허분류:
A61F 9/007 (2006.01) *A61K 9/00* (2006.01)
A61F 9/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/004663

(22) 국제출원일: 2017 년 5 월 2 일 (02.05.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0053810 2016 년 5 월 2 일 (02.05.2016) KR

(71) 출원인: 한양대학교 산학협력단 (INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY) [KR/KR]; 04763 서울특별시 성동구 왕십리로 222, Seoul (KR).

(72) 발명자: 임한웅 (LIM, Han Woong); 05788 서울시 송파구 양산로4길 16, 502-501, Seoul (KR).

(74) 대리인: 해움특허법인 (HAEUM PATENT & LAW FIRM); 06236 서울시 강남구 테헤란로22길 15, 9층, Seoul (KR).

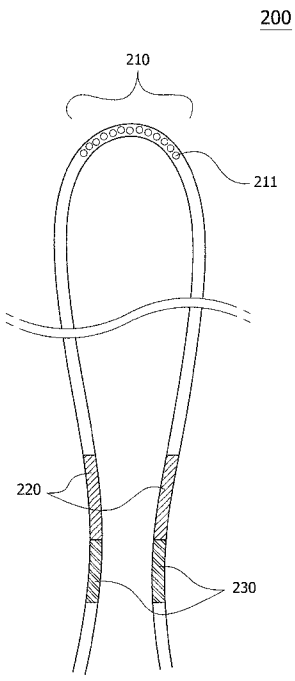
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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 역내 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) **Title:** NASOLACRIMAL DUCT TUBE AND MECHANISM FOR INSERTING NASOLACRIMAL DUCT

(54) **발명의 명칭:** 비루관 튜브 및 비루관 삽입용 기구



(57) **Abstract:** The present invention relates to a nasolacrimal duct tube and a mechanism for inserting a nasolacrimal duct. A nasolacrimal duct tube which is inserted along a nasolacrimal duct and has flexibility, according to one embodiment of the present invention, comprises: a drug accommodation unit for accommodating a drug; a drug discharge unit for discharging the drug out of the nasolacrimal duct tube; and a drug delivery system for delivering the drug accommodated in the drug accommodation unit to the drug discharge unit via the nasolacrimal duct tube.

(57) **요약서:** 본 발명은 비루관 튜브 및 비루관 삽입용 기구에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관을 따라 삽입되고 가요성을 갖는 비루관 튜브는, 약제를 수용하는 약제 수용부, 상기 약제가 상기 비루관 튜브의 외부로 배출되는 약제 배출부 및 상기 약제 수용부에 수용된 상기 약제를 상기 비루관 튜브를 통해 상기 약제 배출부로 전달하는 약제 전달 시스템을 포함한다.

WO 2017/191987 A1

명세서

발명의 명칭: 비루관 튜브 및 비루관 삽입용 기구

기술분야

[1] 본 발명은 비루관 튜브 및 비루관 삽입용 기구에 관한 것이다.

배경기술

[2] 인간의 눈물은 윗눈꺼풀 뒤편에 있는 눈물샘에서 만들어져서 누점이라고 하는 구멍으로 흘러 누낭에 모인 뒤 비루관을 지나 비도(코)로 배출된다. 이러한 시스템을 비루배출계(nasolacrimal drainage system)라 한다. 최근 이러한 비루배출계를 이용한 약물 전달(ocular drug delivery)이 연구되고 있다.

[3] 종래 기술에 따르면, 안내 주사, 점안액 점적 등의 방법으로 안 약물 전달을 실시하고 있으나, 환자 순응도의 결여, 투약 계획의 부조화, 투약 비용 등의 문제가 있다. 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위하여 비루배출계를 이용한 안 약물 전달이 연구되고 있는 것이다.

[4] 대표적인 비루배출계를 이용한 안 약물 전달 방법으로 누점 마개(punctual plug)를 이용하는 방법이 있다. 이는 약제를 포함하는 누점 마개를 누점에 삽입하는 방법이다. 도 1을 참조하여 설명하도록 한다.

[5] 도 1은 종래 기술에 따른 안 약물 전달을 위한 누점 마개(punctual plug)를 도시한 도면이다.

[6] 도 1을 참조하면, 누점 마개(10)는 내부 공간(20)에 약제를 포함하고 있다. 이러한 누점 마개(10)는 환자의 누점에 삽입되어, 눈물과 약제가 만나면, 약제가 녹아 배출되도록 구성된다.

[7] 하지만, 누점 마개를 이용한 안 약물 전달 방법은, 누점 마개가 유실될 수 있고, 약제가 녹아 배출됨에 따라 약제의 깊이가 낮아져 시간이 지남에 따라 약제의 배출양이 줄어들 수 있다는 문제가 있다. 이에 따라 환자에게 적절하게 약물이 전달되지 못해 환자의 시력이 감퇴되거나, 환자가 실명될 위험이 있다.

[8]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[9] 본 발명은 환자에게 안정적이고 지속적으로 약제를 전달할 수 있는 비루관 튜브 및 이러한 튜브를 포함하는 비루관 삽입용 기구를 제공하는 것을 그 목적으로 한다. 또한, 본 발명은 비도를 통해 약제의 전신적이고 지속적인 투약이 가능한 비루관 튜브 및 이러한 튜브를 포함하는 비루관 삽입용 기구를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[10] 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관을 따라 삽입되고 가요성을 갖는 비루관 튜브는, 약제를 수용하는 약제 수용부, 상기 약제가 상기 비루관 튜브의 외부로

배출되는 약제 배출부 및 상기 약제 수용부에 수용된 상기 약제를 상기 비루관 튜브를 통해 상기 약제 배출부로 전달하는 약제 전달 시스템을 포함한다.

[11] 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 삽입용 기구는, 비루관을 따라 삽입되고 가요성을 갖는 비루관 튜브, 약제를 수용하는 약제 수용부, 상기 약제가 상기 비루관 튜브의 외부로 배출될 수 있도록 형성되는 약제 배출부 및 상기 약제 수용부에 수용된 상기 약제를 상기 비루관 튜브를 통해 상기 약제 배출부로 전달하는 약제 전달 시스템을 포함한다.

[12]

발명의 효과

[13] 본 발명에 따르면, 환자에게 안정적이고 지속적으로 약물을 전달할 수 있다. 또한, 약제가 간을 통과하지 않으면서도 약제의 전신적이고 지속적인 투약이 가능하다.

[14]

도면의 간단한 설명

[15] 도 1은 종래 기술에 따른 안 약물 전달을 위한 누점 마개(punctual plug)를 도시한 도면이다.

[16] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브를 도시한 도면이다.

[17] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브의 단면과 약제 전달 경로를 도시한 도면이다.

[18] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브가 인체에 삽입된 상태를 도시한 도면이다.

[19] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브에서 약제 배출부의 위치를 나타내는 도면이다.

[20] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브에서 약제 수용부의 위치를 나타내는 도면이다.

[21] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 탄성 부재를 포함하는 약제 전달 시스템을 나타내는 도면이다.

[22] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 팽창 물질 수용부를 포함하는 약제 전달시스템을 나타내는 도면이다.

[23] 도 9은 본 발명의 일 실시예에 따른 반응 물질 수용부 및 반응부를 포함하는 약제 전달 시스템을 나타내는 도면이다.

[24] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브에서 약제 전달 시스템의 위치를 나타내는 도면이다.

[25]

발명의 실시를 위한 형태

[26] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로

나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다.

[27] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브를 도시한 도면이다.

[28] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브(200)는, 비루관을 따라 삽입되고, 가요성을 가지며, 약제 배출부(210), 약제 수용부(220) 및 약제 전달 시스템(230)을 포함한다.

[29] 약제 배출부(210)는 약제가 비루관 튜브(200)의 외부로 배출될 수 있도록 형성된다. 이러한 약제 배출부(210)를 통해 비루관 튜브(200) 내의 약제가 눈으로 전달될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 배출부(210)는 개폐 가능하도록 형성되어 약제 배출을 조절할 수 있다. 보다 구체적으로, 약제 배출부(210)는 밸브 형태로 형성되어 약제 배출을 허용하거나 차단할 수 있다. 이러한 구성을 통해 원하는 대로 배출되는 약제의 양을 조절할 수 있다.

[30] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 배출부(210)는 적어도 하나 이상의 개구부(211)를 포함할 수 있다. 이러한 개구부(211)의 개수나 형태, 크기는 다양하게 구성될 수 있다. 도 3을 참조하여 설명하도록 한다.

[31]

[32] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브의 단면과 약제 전달 경로를 도시한 도면이다.

[33] 도 3을 참조하면, 약제는 약제 전달 경로(240)를 따라 개구부(211)를 통과하여 눈으로 흐를 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 개구부(211)는 표면에 수직방향으로 비루관 튜브(200)의 외부에서 내부까지 관통될 수도 있고, 비스듬히 경사지게 관통될 수도 있다.

[34]

[35] 다시 도 2의 설명으로 돌아가면, 약제 배출부(210)는 적어도 하나 이상 형성될 수 있다. 특히, 본 발명에 일 실시예에 따른 약제 배출부(210)는 비루관 튜브(200) 삽입 시 누점 및 비도 중 적어도 하나 이상의 지점에 대응되는 위치

[36] 에 형성될 수 있다. 도 4를 참조하여 설명하도록 한다.

[37]

[38] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브가 인체에 삽입된 상태를 도시한 도면이고, 도 5는 본 발명의 일 실시에에 따른 비루관 튜브에서 약제 배출부의 위치를 나타내는 도면이다.

[39] 도 4 및 도 5를 참조하면, 약제 배출부(212, 213)는 비루관 튜브(200)가 인체에 삽입된 경우, 누점(41a, 41b) 및 비도(42)에 중 적어도 하나 이상의 지점에 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 즉, 약제 배출부(212)는 누점(41a,41b)에 대응되는 위치에 형성될 수도 있고, 약제 배출부(213)가 비도(42)에 대응되는 위치에 형성될 수도 있으며, 약제 배출부(212, 213)가 누점(41a, 41b) 및 비도(42)에 대응되는 위치에 모두 형성될 수 있다.

[40] 약제 배출부(212)가 누점에 대응되는 위치에 형성되는 경우, 약제

배출부(210)에서 배출되는 약제가 누점을 통과해 눈으로 안정적으로 전달될 수 있다. 또한, 약제 배출부(213)가 비도에 대응되는 위치(213)에 형성되는 경우, 약제 배출부(210)에서 배출되는 약제가 비도의 점막(43)을 통해 인체에 흡수될 수 있다. 따라서, 약제가 간을 통과하지 않으면서도 약제의 전신적 투약이 가능하다. 이때, 도 4에서 도시한 바와 같이 비도(42)에는 두 가닥의 비루관 튜브(200)가 위치한다. 약제 배출부(213)는 한 가닥의 비루관 튜브(200)에만 형성될 수도 있고, 두 가닥 모두에 형성될 수도 있다.

[41] 도 4 및 도 5는 비루관 튜브(200)에서 약제 배출부(210)의 위치를 설명하기 위한 것으로, 약제 배출부(210) 이외의 구성은 생략하였다. 도 4 및 도 5에서 약제 수용부(220) 및 약제 전달 시스템(230)은 다양한 형태로 구성될 수 있다.

[42]

[43] 다시 도 2의 설명으로 돌아가면, 약제 수용부(220)는 약제를 수용한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 수용부(220)는 눈에 전달하기 위한 약제로, 인공눈물, 항생제, 면역억제제, 안압하강제, 진통소염제, 스테로이드제, 항히스타민제, 건성안치료제 등을 수용할 수 있다. 또한, 약제 수용부(220)는 비도의 점막(43)을 통해 인체에 흡수될 수 있도록 하기 위한 약제로, 혈압하강제, 혈관확장제, 당뇨병치료제 등을 수용할 수 있다.

[44] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 수용부(220)는 비루관 튜브(200)의 일단 또는 양단에 위치할 수 있다. 약제 수용부(220)가 비루관 튜브(200)의 양단에 위치하는 경우, 일단만 위치하는 것보다 많은 양의 약제를 수용할 수 있다.

[45] 다만, 약제 수용부(220)의 위치는 이에 한정되는 것은 아니고, 약제수용부(220)가 비루관 튜브(200)의 중앙부에 위치할 수도 있다. 특히, 약제 수용부(220)는 약제 배출부(210)가 복수 개 형성되는 경우, 복수 개의 약제 배출부(210) 사이에 위치할 수 있다. 도 6을 참조하여 설명한다.

[46]

[47] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브에서 약제 수용부의 위치를 나타내는 도면이다.

[48] 도 6을 참조하면, 약제 수용부(220)는 복수 개의 약제 배출부(210) 사이에 위치한다. 도 6에서는 약제 전달 시스템(230)이 약제 배출부(210) 뒤쪽에 위치하여 약제 수용부(220)에 수용된 약제를 밀어내어 약제 배출부(210)로 전달하는 구조를 도시하고 있어, 복수 개의 약제 배출부(210) 사이에 위치한 약제 수용부(220)가 2개로 도시되었다. 하지만, 약제 전달 시스템(230)이 약제 배출부(210) 앞쪽에 위치하여 약제 수용부(220)에 수용된 약제를 끌어당겨 약제 배출부(210)로 전달하는 구조에서는 복수 개의 약제 배출부(210) 사이에 위치한 약제 수용부(220)가 1개 일 수 있으며, 이때, 약제 전달 시스템(230)이 2개가 될 수 있다. 약제 수용부(220)와 약제 전달 시스템(230)의 위치 구조는 아래에서 상세히 설명하도록 한다.

[49]

[50] 다시 도 2의 설명으로 돌아가면, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 수용부(220)의 용량은 비루관 튜브(200)의 굵기에 따라 달라질 수 있다. 즉, 비루관 튜브(200)가 굵을수록 약제 수용부(220)의 용량이 커지고, 비루관 튜브(200)가 얇을수록 약제 수용부(220)의 용량이 작아질 수 있다. 따라서, 투약량에 따라 비루관 튜브(200)의 굵기가 결정될 수 있다. 예를 들어, 안구 건조증 환자의 경우, 짧은 주기로 인공 눈물의 투약이 필요하여 큰 용량의 약제 수용부(220)가 필요하므로, 굵은 비루관 튜브(200)를 선택할 수 있다. 이와 반대로 투약량이 작은 경우에는 얇은 비루관 튜브(200)를 선택할 수 있다.

[51] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 수용부(200)는 비루관 튜브(200)에 탈착 가능하게 형성될 수 있다. 약제 수용부(200)를 탈착 가능하도록 구성함으로써 비루관 튜브(200)를 환자에 삽입한 채로 보다 편리하게 약제를 보충하거나, 다른 약제로 교체할 수 있다. 약제 수용부(200)는 단독으로 탈착하는 것도 가능하고, 약제 전달 시스템(230)과 같이 탈착할 수도 있다.

[52] 약제 전달 시스템(230)은 약제 수용부(220)에 수용된 약제를 비루관 튜브(200)를 통해 약제 배출부(210)로 전달한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 전달 시스템(230)은 약제를 이동시키기 위한 피스톤(240)을 포함할 수 있다. 피스톤(240)은 약제를 밀거나 끌어서 약제를 이동시킬 수 있다.

[53] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 전달 시스템(230)은 약제 수용부(220)의 후방에 형성되고, 약제 수용부(230)에 수용된 약제를 밀어내어 약제 배출부(210)로 전달할 수 있다. 도 2를 참조하면, 약제 전달 시스템(230)은 약제 배출부(210)를 기준으로 약제 수용부(220)의 뒤쪽에 형성되어 있다. 이러한 구조에서 약제 전달 시스템(230)은 약제 수용부(220)에 수용된 약제를 밀어내어 약제 배출부(210)로 전달한다.

[54] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 전달 시스템(230)은 탄성 부재(710) 및 팽창 물질을 수용하는 팽창 물질 수용부(810) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 또한, 약제 전달 시스템(230)은 적어도 둘 이상의 반응 물질을 각각 수용하는 적어도 하나 이상의 반응 물질 수용부(910, 920) 및 상기 적어도 둘 이상의 반응 물질이 만나 반응하는 반응부(930)를 포함할 수 있다. 도 7 내지 도 9를 참조하여 설명한다.

[55]

[56] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 탄성 부재를 포함하는 약제 전달 시스템을 나타내는 도면이다.

[57] 도 7을 참조하면, 탄성 부재(710)의 일 측은 약제 수용부(220)와 약제 전달 시스템(230)을 구분하는 피스톤(240)과 연결되고 다른 일 측은 고정되어 있다. 탄성 부재(710)는 피스톤(240)을 밀어 약제 수용부(220)에 수용된 약제를 밀어낸다. 본 발명의 일 실시예에 따른 탄성 부재(710)는 스프링, 복원력을 갖는 형상 기억 합금 등 다양한 부재가 사용될 수 있다. 도 7에서는 코일 스프링이 탄성 부재(710)로 도시되어 있다. 이러한 탄성 부재(710)는 에너지를 응축하고

있다가 특정 조건하에서 트리거 되면 복원력에 의해 피스톤(240)을 밀어낸다. 여기서 특정 조건은 온도, 사용자의 조작 등이 될 수 있다.

[58]

[59] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 팽창 물질 수용부를 포함하는 약제 전달 시스템을 나타내는 도면이다.

[60] 도 8을 참조하면, 팽창 물질 수용부(810)의 일 측은 약제 수용부(220)와 약제 전달 시스템(230)을 구분하는 피스톤(240)과 연결되고 다른 일 측은 고정되어 있다. 팽창 물질 수용부(810)에 수용된 팽창 물질이 팽창하며 피스톤(240)을 밀어 약제 수용부(220)에 수용된 약제를 밀어낸다. 본 발명의 일 실시예에 따른 팽창 물질은 특정 온도, 바람직하게는 상온 또는 체온과 비슷한 온도에서 팽창하는 기체 또는 액체가 될 수 있다. 이러한 팽창 물질은 특정 조건 하에서 트리거 되면 팽창을 시작하여 피스톤(240)을 밀어낸다. 여기서 특정 조건은 온도, 기압 등이 될 수 있다. 도 8에서는 팽창 물질 수용부(810)와 약제 전달 시스템(230)이 동일하게 도시되어 있다. 하지만 이에 한정되지 않고 약제 전달 시스템(230) 내에 팽창 물질 수용부(810)가 위치하는 등의 방법으로, 약제 전달 시스템(230)과 팽창물질 수용부(810)가 분리되어 구성될 수도 있다.

[61]

[62] 도 9은 본 발명의 일 실시예에 따른 반응 물질 수용부 및 반응부를 포함하는 약제 전달 시스템을 나타내는 도면이다. 도 9를 참조하면, 반응부(930)의 일 측은 약제 수용부(220)와 약제 전달 시스템(230)을 구분하는 피스톤(240)과 연결되고 다른 일 측은 고정되어 있다. 또한, 제1 반응 물질 수용부(910)와 제2 반응 물질 수용부(920)는 차단막(940)으로 분리되어 있다. 특정 조건하에서 차단막(940)이 제거되면, 제1 반응 물질 수용부(910)와 제2 반응 물질 수용부(920)에 수용된 제1 반응 물질과 제2 반응 물질이 반응부(930) 내에서 반응하여 팽창하며 피스톤(240)을 밀어 약제 수용부(220)에 수용된 약제를 밀어낸다. 본 발명의 일 실시예에 따른 반응 물질들은 서로 만나 반응하며 팽창하는 물질이 될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 차단막(940)은 외부 힘 또는 특정 온도에서 제거될 수 있다. 또한, 도 9에서는 제1 반응 물질 수용부(910)와 제2 반응 물질 수용부(920)가 차단막(940)으로 구분되어 있으나, 다른 다양한 방법으로 분리될 수도 있다. 나아가, 도 9에서는 반응부(930)와 약제 전달 시스템(230)이 동일하게 도시되어 있고, 반응부(930) 내에 제1 반응 물질 수용부(910)와 제2 반응 물질 수용부(920)가 포함되어 있다. 하지만 이에 한정되지 않고 약제 전달 시스템(230) 내에 반응부(930)가 위치하고, 반응부(930)가 제1 반응 물질 수용부(910)와 제2 반응 물질 수용부(920)와 별도의 공간으로 존재하는 등의 방법으로, 약제 전달 시스템(230)과 반응부(930), 제1 반응 물질 수용부(910) 및 제2 반응 물질 수용부(920)가 분리되어 구성될 수도 있다.

[63]

[64] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 전달 시스템(230)은 약제 수용부(220)의

전방에 형성되고, 약제 수용부(220)에 수용된 약제를 끌어당겨 약제 배출부(210)로 전달할 수 있다. 도 10을 참조하여 설명한다.

[65]

[66] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브에서 약제 전달 시스템의 위치를 나타내는 도면이다.

[67] 도 10을 참조하면, 약제 전달 시스템(230)은 약제 배출부(210)를 기준으로 약제 수용부(220)의 앞쪽에 형성되어 있다. 이러한 구조에서 약제 전달 시스템(230)은 약제 수용부(220)에 수용된 약제를 끌어당겨 약제 배출부(210)로 전달한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 약제 전달 시스템(230)은 펌프(미도시)를 포함할 수 있다. 이때, 펌프는 에어리스 펌프일 수 있다. 펌프는 약제 수용부에 수용된 약제를 펌핑하여 약제 배출부로 전달할 수 있다.

[68]

[69] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 약제 전달 시스템(230)은 비루관 튜브(200)에 탈착 가능하게 형성될 수 있다. 약제 전달 시스템(230)를 탈착 가능하도록 구성함으로써 약제 전달 시스템(230)의 에너지(탄성 에너지, 반응 에너지 등)가 소진된 경우, 보다 편리하게 약제 전달 시스템(230)을 교체할 수 있다. 약제 전달 시스템(230)은 단독으로 탈착하는 것도 가능하고, 약제 수용부(200)와 같이 탈착할 수도 있다.

[70] 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 튜브(200)는 비루관 튜브(200)가 삽입된 경우에도, 눈물이 원활하게 배출될 수 있도록 누점을 막지 않을 정도의 굵기로 형성될 수 있다. 보다 구체적으로, 비루관 튜브(200)는 그 둘레가 사람의 평균 누점 둘레보다 작은 정도의 굵기로 형성될 수 있다. 이때, 눈물 배출을 보다 원활하게 하기 위하여 비루관 튜브(200)는 누점에 대응되는 위치에서 다른 위치보다 가늘게 형성될 수 있다.

[71] 본 발명의 일 실시예에 따른 가요성 튜브의 재질은 실리콘일 수 있다. 또한, 누도에 삽입이 용이하도록 실리콘 튜브보다는 경도가 있는 재질을 이용하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 폴리올레핀, 폴리아미드 또는 폴리우레탄 단독 또는 그들의 혼합물의 군으로부터 선택한 재료로 구성할 수도 있다.

[72] 본 발명에 따르면, 환자에게 안정적이고 지속적으로 약물을 전달할 수 있다. 또한, 약제가 간을 통과하지 않으면서도 약제의 전신적이고 지속적인 투약이 가능하다.

[73]

[74] 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 삽입용 기구는, 비루관을 따라 삽입되고 가요성을 갖는 비루관 튜브(200), 약제를 수용하는 약제 수용부(220), 약제가 상기 비루관 튜브의 외부로 배출될 수 있도록 형성되는 약제 배출부(210) 및 약제 수용부(220)에 수용된 약제를 비루관 튜브(200)를 통해 약제 배출부(210)로 전달하는 약제 전달 시스템(230)을 포함한다. 각 구성은 위에서 설명한 비루관 튜브의 구성과 동일한 바, 중복되는 설명은 생략하도록 한다.

[75] 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 삽입용 기구는 비루관을 따라 삽입되고 가요성을 갖는 튜브의 양단에 한 쌍의 프로브나 가이드를 더 포함할 수도 있다. 이러한, 비루관을 따라 삽입되고 가요성을 갖는 튜브 또는 프로브나 가이드의 형태는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 범위 내에서 다양한 형태를 가질 수 있다.

[76] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 비루관 삽입용 기구는, 하기와 같은 방법으로 삽입될 수 있다.

[77] 먼저, 상하의 누점(41a, 41b)을 통해 프로브를 각각 삽입하고, 외부로 인출시킨 뒤, 프로브의 안내 작용에 의해, 누점(41a, 41b)으로부터 비도(42)로 비루관 튜브(200)가 삽입되도록 할 수 있다. 그 다음, 누점(41a, 41b) 또는 비도(42)에 약제 배출부(210)가 위치하도록 비루관 튜브(200)의 위치를 조절할 수 있다. 나아가, 비루관 튜브(200)는 길이 조절부를 포함할 수 있으며, 이러한 길이 조절부를 이용하여 원하는 위치에 약제 배출부(210)가 위치하도록 비루관 튜브(200)의 길이 및 위치를 조절할 수 있다.

[78] 그 후, 필요에 따라 프로브를 튜브(200)로부터 분리시키고, 비루관 튜브(200)의 선단끼리를 결절이 형성되도록 매듭지음으로써, 비루관 튜브(200)를 고정시켜, 비루관 튜브(200)가 체내에 남아 누도의 연통 상태를 유지하도록 할 수 있다. 이러한 비루관 삽입용 기구의 장착 방법 역시 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 범위 내에서 다양하게 이루어질 수 있다.

[79]

[80] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술내용을 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 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

[81]

[82]

청구범위

[청구항 1] 비루관을 따라 삽입되고 가요성을 갖는 비루관 튜브에 있어서,
약제를 수용하는 약제 수용부;
상기 약제가 상기 비루관 튜브의 외부로 배출되는 약제 배출부; 및
상기 약제 수용부에 수용된 상기 약제를 상기 비루관 튜브를 통해 상기 약제배출부로 전달하는 약제 전달 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 약제 전달 시스템은,
상기 약제 수용부의 후방에 형성되고, 상기 약제 수용부에 수용된 상기 약제를 밀어내어 상기 약제 배출부로 전달하는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 약제 전달 시스템은,
탄성 부재 및 팽창 물질을 수용하는 팽창 물질 수용부 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 약제 전달 시스템은,
적어도 둘 이상의 반응 물질을 각각 수용하는 복수 개의 반응 물질 수용부; 및
상기 적어도 둘 이상의 반응 물질이 만나 반응하는 반응부를 포함하는 것을
특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 약제 전달 시스템은,
상기 약제 수용부의 전방에 형성되고, 상기 약제 수용부에 수용된 상기 약제를 끌어당겨 상기 약제 배출부로 전달하는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 약제 전달 시스템은,
펌프를 포함하는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 약제 전달 시스템은,
상기 약제를 이동시키기 위한 피스톤을 포함하는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 약제 배출부는,

상기 비루관 튜브 삽입 시, 누점 및 비도 중 적어도 하나 이상의 지점에 대응되는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 약제 수용부는,
상기 비루관 튜브의 일단 또는 양단에 위치하는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 약제 수용부는,
상기 약제 배출부가 복수 개 형성되는 경우, 복수 개의 상기 약제 배출부 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 약제 수용부 및 상기 약제 배출 시스템 중 적어도 하나 이상은,
상기 비루관 튜브에 탈착 가능하게 형성되는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 비루관 튜브는,
누점을 막지 않을 정도의 굵기로 형성되는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

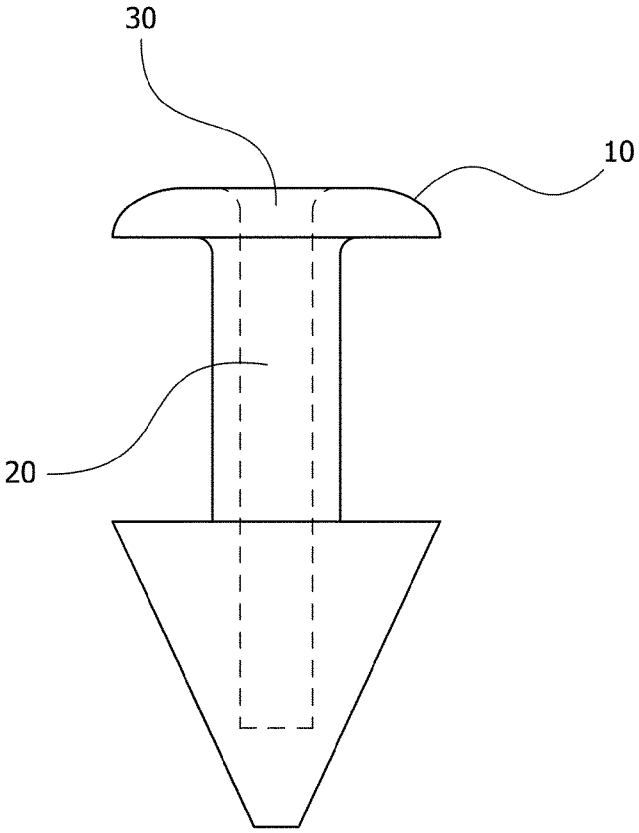
[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 비루관 튜브는,
상기 누점에 대응되는 위치에서 다른 위치보다 가늘게 형성되는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 약제 배출부는,
적어도 하나 이상의 개구부를 포함하는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

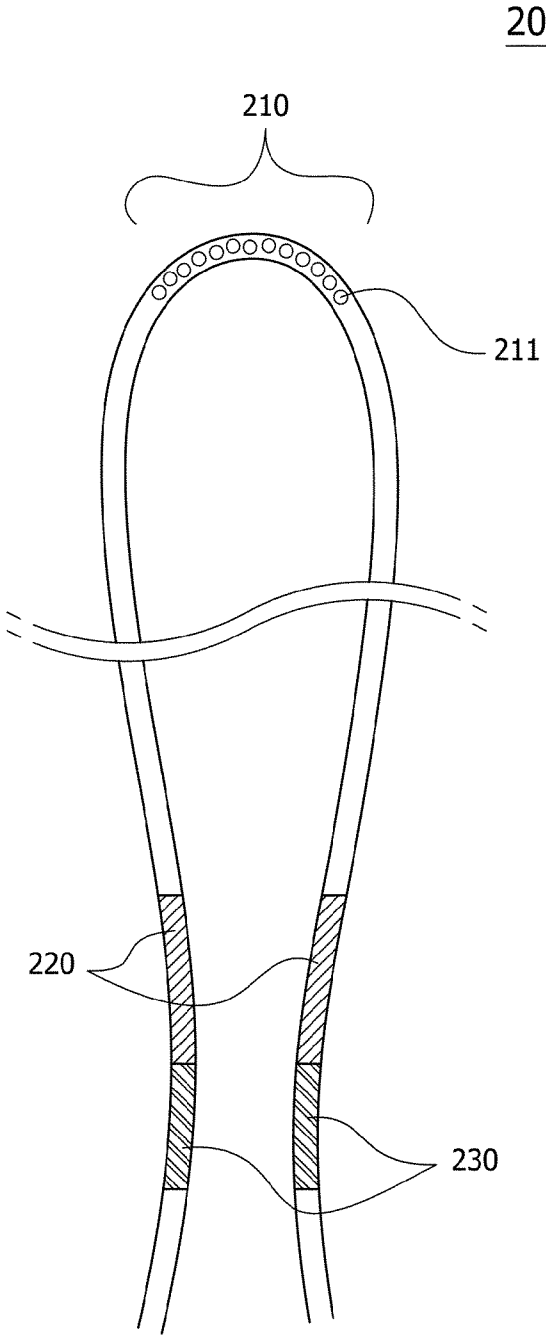
[청구항 15] 제1항에 있어서,
상기 약제 배출부는,
개폐 가능하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 비루관 튜브.

[청구항 16] 비루관 삽입용 기구에 있어서,
비루관을 따라 삽입되고 가요성을 갖는 비루관 튜브;
약제를 수용하는 약제 수용부;
상기 약제가 상기 비루관 튜브의 외부로 배출되는 약제 배출부; 및
상기 약제 수용부에 수용된 상기 약제를 상기 비루관 튜브를 통해 상기 약제 배출부로 전달하는 약제 전달 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 비루관 삽입용 기구.

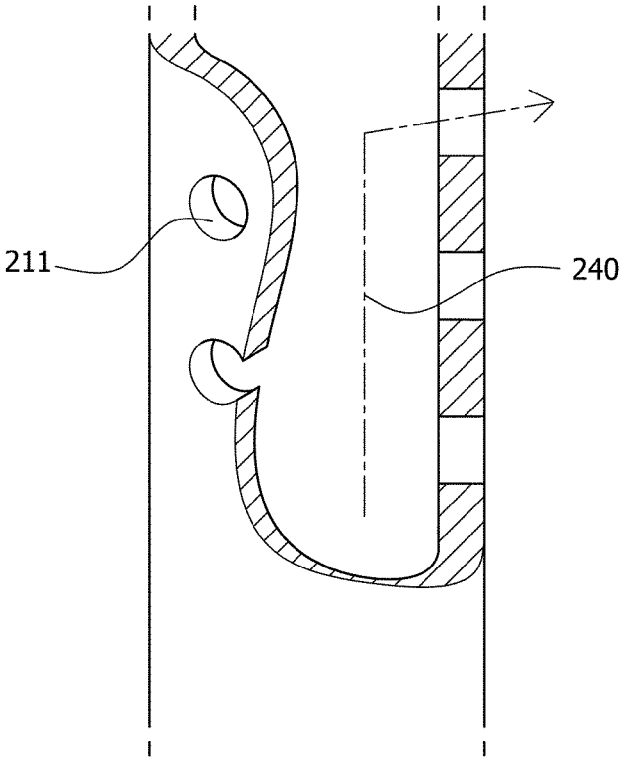
[도1]



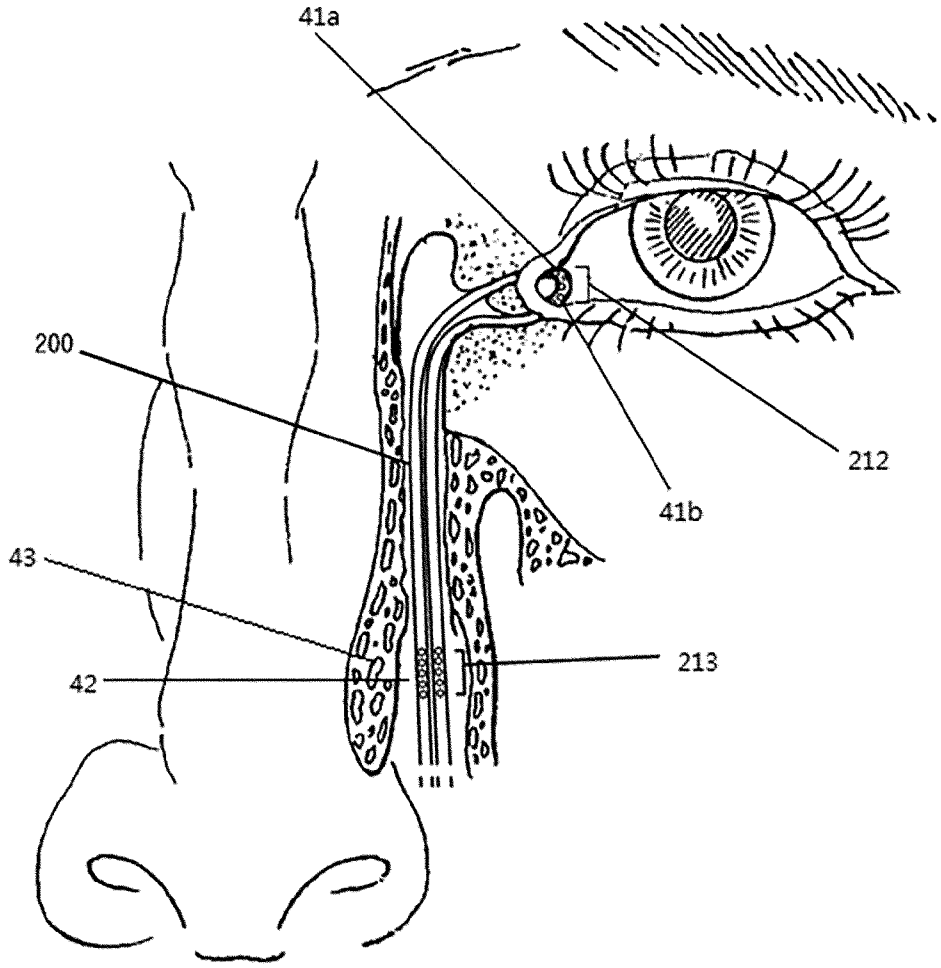
[도2]



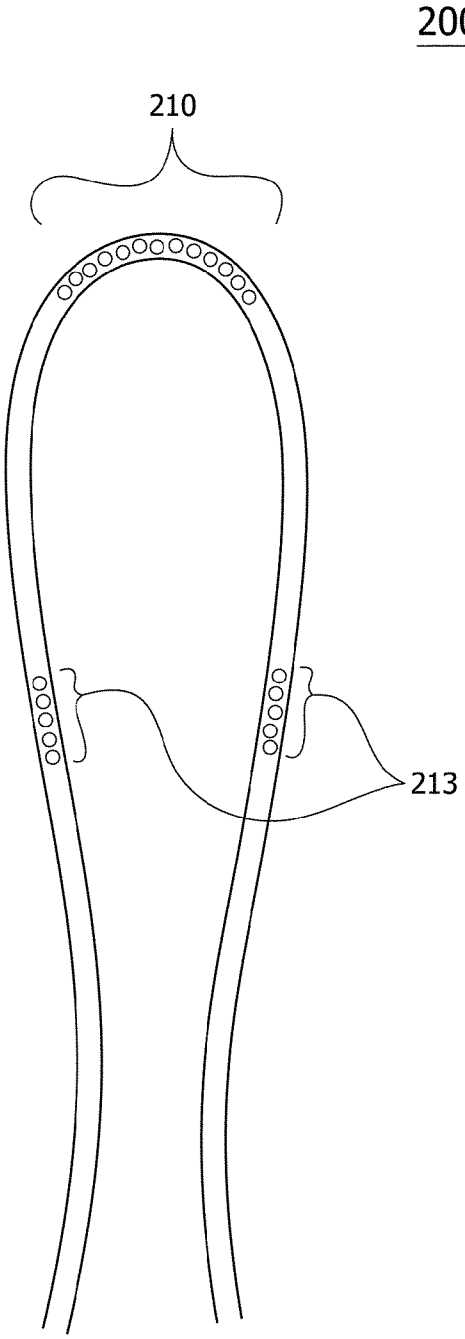
[도3]



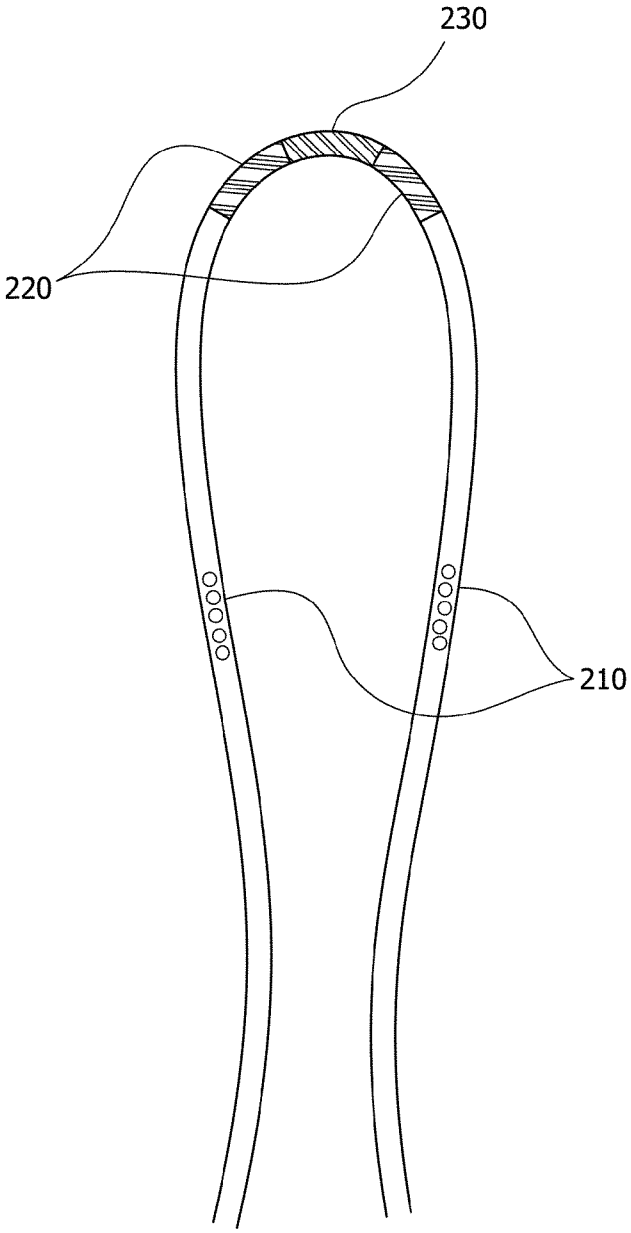
[도4]



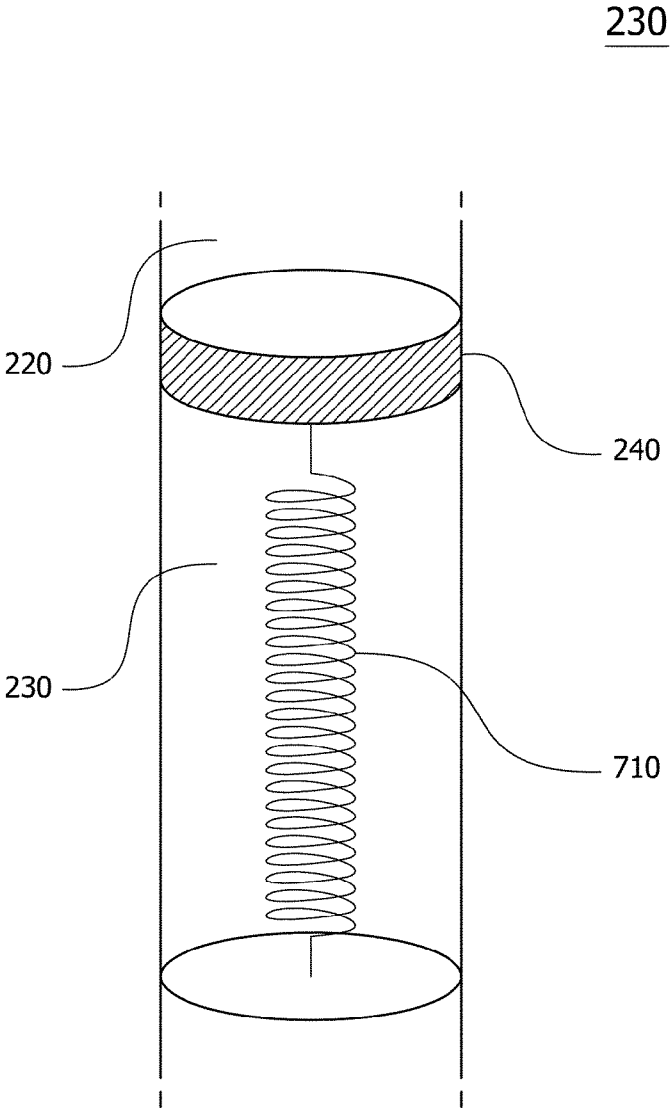
[도5]



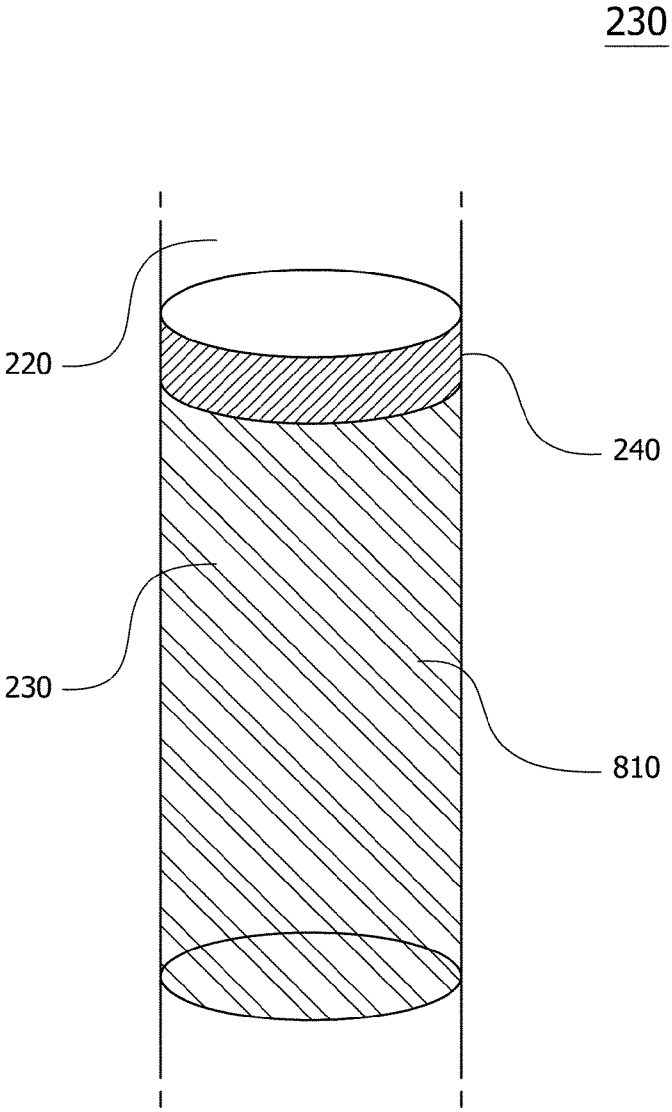
[도6]



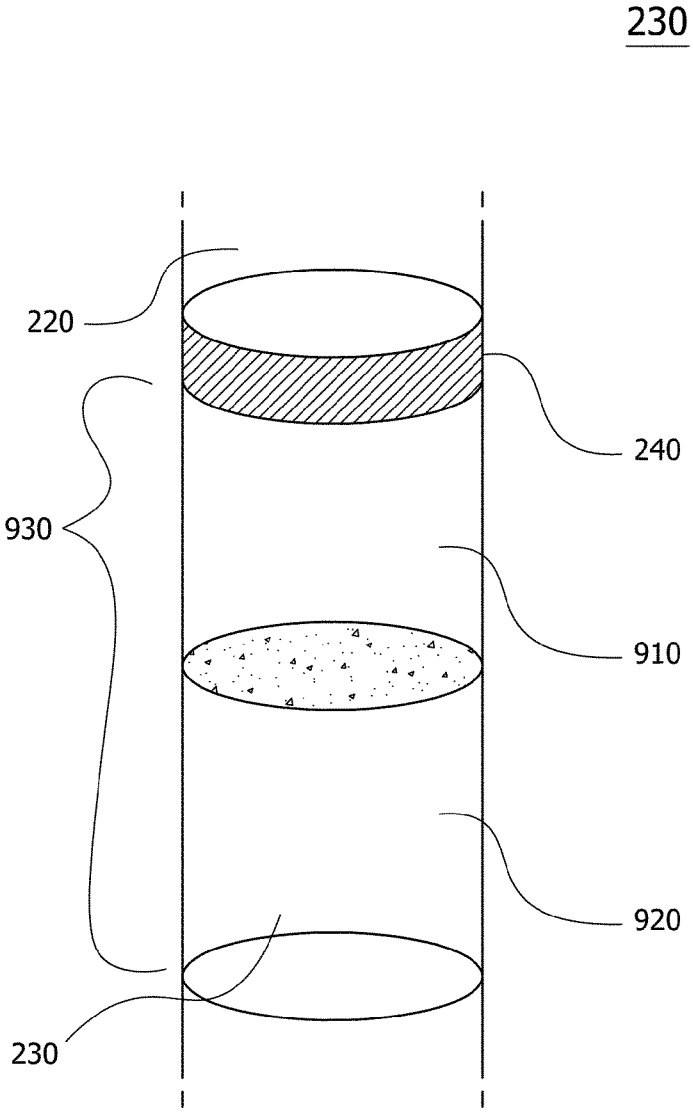
[도7]



[도8]

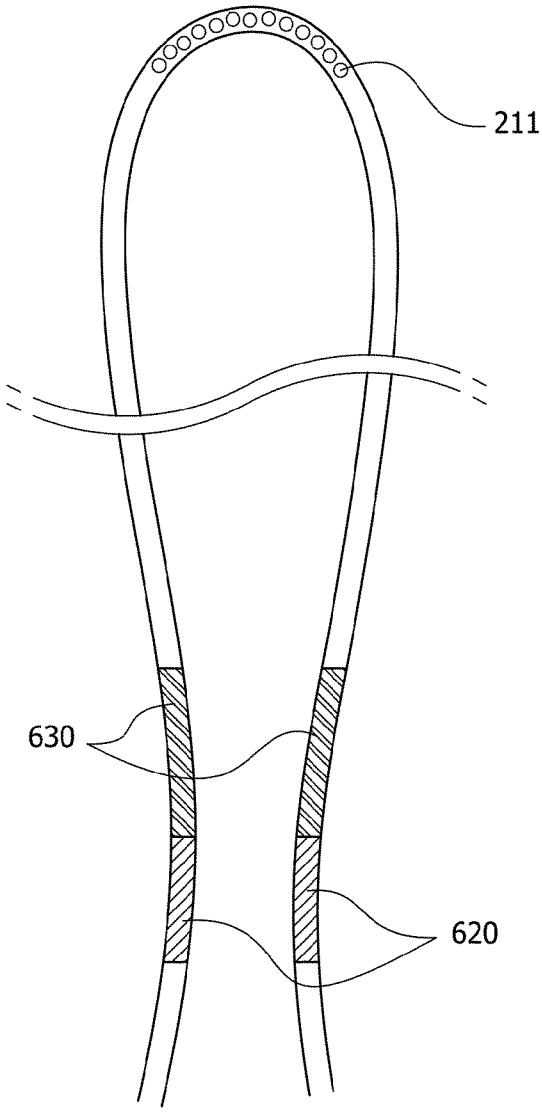


[도9]



[도10]

600



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/004663

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F 9/007(2006.01)i, A61F 9/00(2006.01)i, A61K 9/00(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)

A61F 9/007; A61K 9/22; A61F 2/14; A61F 9/00; A61P 27/04; A61M 35/00; A61K 9/00

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: nasolacrimal duct tube, medicine receipting part, medicine discharging part, medicine delivery system

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2013-0040867 A (JOHNSON & JOHNSON VISION CARE, INC.) 24 April 2013 See claims 1, 2, 4, 5; paragraphs [0016], [0017], [0020], [0021], [0023], [0032]; and figures 1, 2a-2b, 6-6b, 8.	1-4,7-10,12-16
Y		5,6,11
Y	US 2013-0184661 A1 (BEATON, S. R. et al.) 18 July 2013 See paragraphs [0040], [0041]; and figures 4A-4B.	5,6,11
X	US 2011-0311606 A1 (COLDREN, B. A.) 22 December 2011 See paragraphs [0044]-[0046]; and figure 1.	1-4,7-10,12-16
Y		5,6,11
A	KR 10-1425636 B1 (LIM, Han Woong) 01 August 2014 See the entire document.	1-16
A	JP 09-276318 A (MLC K.K.) 28 October 1997 See the entire document.	1-16

☐ 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	Date of mailing of the international search report
08 AUGUST 2017 (08.08.2017)	**08 AUGUST 2017 (08.08.2017)**
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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2017/004663

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0040867 A	24/04/2013	CA 2795699 A1	13/10/2011
		EP 2555758 A1	13/02/2013
		JP 2013-523334 A	17/06/2013
		US 2011-0251568 A1	13/10/2011
		WO 2011-127010 A1	13/10/2011
US 2013-0184661 A1	18/07/2013	CN 103202741 A	17/07/2013
		EP 2614800 A1	17/07/2013
		MX 2013000661 A	09/08/2013
		SG 192351 A1	30/08/2013
		US 8808256 B2	19/08/2014
US 2011-0311606 A1	22/12/2011	AR 084696 A1	05/06/2013
		AR 084697 A1	05/06/2013
		TW 201204337 A	01/02/2012
		TW 201212962 A	01/04/2012
		US 2011-0311607 A1	22/12/2011
		WO 2011-159755 A2	22/12/2011
		WO 2011-159755 A3	01/03/2012
		WO 2011-159761 A2	22/12/2011
		WO 2011-159761 A3	23/02/2012
KR 10-1425636 B1	01/08/2014	CN 105377188 A	02/03/2016
		EP 3017791 A1	11/05/2016
		US 2016-0367402 A1	22/12/2016
		WO 2015-002510 A1	08/01/2015
JP 09-276318 A	28/10/1997	JP 3792775 B2	05/07/2006

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2017/004663

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61F 9/007(2006.01)i, A61F 9/00(2006.01)i, A61K 9/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
A61F 9/007; A61K 9/22; A61F 2/14; A61F 9/00; A61P 27/04; A61M 35/00; A61K 9/00

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:비루관 튜브, 약제 수용부, 약제 배출부, 약제 전달 시스템

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2013-0040867 A (존슨 앤드 존슨 비젼 케어, 인코포레이티드) 2013.04.24 청구항 1, 2, 4, 5; 단락 [0016], [0017], [0020], [0021], [0023], [0032]; 및 도면 1, 2a-2b, 6-6b, 8 참조.	1-4,7-10,12-16
Y		5,6,11
Y	US 2013-0184661 A1 (BEATON, S. R. 등) 2013.07.18 단락 [0040], [0041]; 및 도면 4A-4B 참조.	5,6,11
X	US 2011-0311606 A1 (COLDREN, B. A.) 2011.12.22 단락 [0044]-[0046]; 및 도면 1 참조.	1-4,7-10,12-16
Y		5,6,11
A	KR 10-1425636 B1 (임한웅) 2014.08.01 전문 참조.	1-16
A	JP 09-276318 A (MLC K.K.) 1997.10.28 전문 참조.	1-16

☐ 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 신규성 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	국제조사보고서 발송일
2017년 08월 08일 (08.08.2017)	2017년 08월 08일 (08.08.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
조기윤
전화번호 +82-42-481-5655

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2017/004663

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0040867 A	2013/04/24	CA 2795699 A1	2011/10/13
		EP 2555758 A1	2013/02/13
		JP 2013-523334 A	2013/06/17
		US 2011-0251568 A1	2011/10/13
		WO 2011-127010 A1	2011/10/13
US 2013-0184661 A1	2013/07/18	CN 103202741 A	2013/07/17
		EP 2614800 A1	2013/07/17
		MX 2013000661 A	2013/08/09
		SG 192351 A1	2013/08/30
		US 8808256 B2	2014/08/19
US 2011-0311606 A1	2011/12/22	AR 084696 A1	2013/06/05
		AR 084697 A1	2013/06/05
		TW 201204337 A	2012/02/01
		TW 201212962 A	2012/04/01
		US 2011-0311607 A1	2011/12/22
		WO 2011-159755 A2	2011/12/22
		WO 2011-159755 A3	2012/03/01
		WO 2011-159761 A2	2011/12/22
		WO 2011-159761 A3	2012/02/23
KR 10-1425636 B1	2014/08/01	CN 105377188 A	2016/03/02
		EP 3017791 A1	2016/05/11
		US 2016-0367402 A1	2016/12/22
		WO 2015-002510 A1	2015/01/08
JP 09-276318 A	1997/10/28	JP 3792775 B2	2006/07/05