

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 4월 2일 (02.04.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/046856 A1

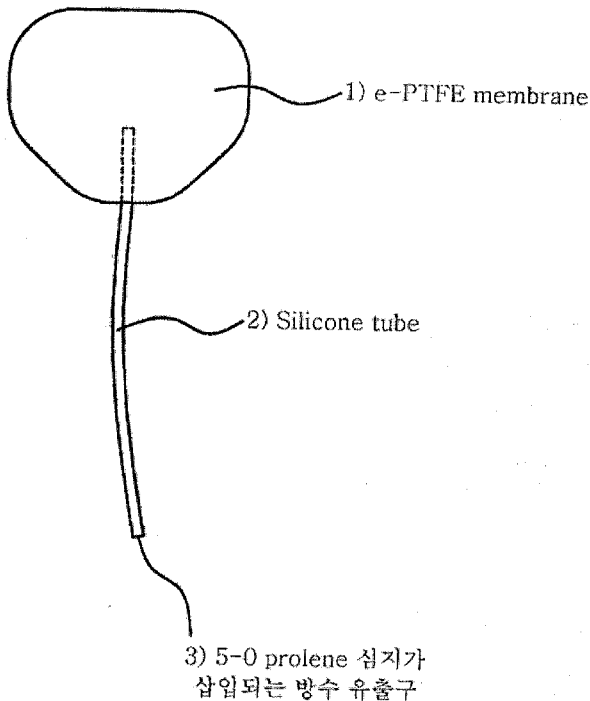
- (51) 국제특허분류: *A61F 9/00* (2006.01) *A61F 2/14* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/008831
- (22) 국제출원일: 2014년 9월 23일 (23.09.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2013-0114037 2013년 9월 25일 (25.09.2013) KR
- (71) 출원인: 사회복지법인 삼성생명공익재단 (SAMSUNG LIFE PUBLIC WELFARE FOUNDATION) [KR/KR]; 140-893 서울시 용산구 이태원로 55길 48, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 안병현 (AHN, Byung Heon); 135-710 서울시 강남구 일원로 81 삼성서울병원 안과, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 양부현 (YANG, Boo-Hyun); 151-832 서울시 관악구 남부순환로 1922, 청동빌딩 301호, 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, 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, KN, KP, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: DEVICE FOR TREATING OCULAR DISEASES CAUSED BY INCREASED INTRAOCULAR PRESSURE

(54) 발명의 명칭: 상승된 안압으로 유도되는 안질환 치료용 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a device for treating ocular diseases caused by increased intraocular pressure. The device for treating ocular diseases of the present invention, compared to a conventional Ahmed valve implant and Baerveldt implant, does not require donated tissue, reduces tube exposure danger, allows intraocular pressure to be easily controlled after surgery, has a slight effusion of aqueous humour to the surrounding due to a small perforated window, decreases the type and frequency of treatment after surgery, and reduces the number of patients with early complications after surgery.

(57) 요약서: 본 발명은 상승된 안압으로 유도되는 안질환 (ocular diseases) 치료용 장치에 관한 것이다. 본 발명의 안질환 치료용 장치는 종래 Ahmed valve 임플란트와 Baerveldt 임플란트에 비해 기증 조직물이 불필요하고, 튜브 노출의 위험성이 감소하며, 수술 후 안압 조절이 용이하고, 천공창이 작아 방수의 주위 유출량이 미미하며, 수술 후 처치의 종류와 횟수가 감소하고 수술 후 초기 합병증을 가지는 환자의 수를 감소시킨다.

- 1 ... e-PTFE membrane
2 ... Silicone tube
3 ... Aqueous humour outlet into which 5-0 prolene wick is inserted

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

【명세서】

【발명의 명칭】

상승된 안압으로 유도되는 안질환 치료용 장치

5 【기술분야】

본 특허출원은 2013 년 9 월 25 일에 대한민국 특허청에 제출된 대한민국 특허출원 제 10-2013-0114037 호에 대하여 우선권을 주장하며, 상기 특허출원의 개시 사항은 본 명세서에 참조로서 삽입된다.

본 발명은 상승된 안압으로 유도되는 안질환(ocular diseases)
10 치료용 장치에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

안압하강제를 사용하여도 안압이 조절되지 않는 녹내장 환자는 눈의 앞방(anterior chamber)에서 방수(aqueous humor)가 눈 밖의 결막 밑으로
15 유출이 되도록 우회로를 만들어서 안압을 낮추어 준다. 방수 유출을 위한 우회로 또는 누공을 만들어 주는 녹내장 여과술은 수술 후에 다시 우회로의 폐쇄 때문에 방수 유출이 감소하여 안압 조절에 실패하는 일이 있다. 일차 수술에 실패하여 녹내장 여과술을 다시 시행하는 경우에는 수술 후에 우회로 폐쇄의 빈도가 높아지고 수술 성공률이 불량하다.

20 녹내장의 종류에 따라서 신생혈관 녹내장이나 포도막염에 의한 이차 녹내장과 같이 이른바 난치성 녹내장의 경우에도 녹내장 여과술 후에 우회로 폐쇄가 빈번하여 결과가 좋지 않다.

이와 같이 녹내장 여과수술에 실패한 과거력이 있는 눈이거나 난치성 녹내장의 경우에는 우회로의 폐쇄를 방지하여 수술 성공률을 높이하고자
25 녹내장 유출 장치를 설치하는 수술을 한다. 녹내장 유출 장치는 눈의 앞방에서 방수가 눈 밖으로 나가는 통로 역할을 하는 튜브와 눈 밖의 결막하 또는 테논낭 밑에 방수가 일시적으로 모여 있도록 공간을 만들어 주는 작은 원반 또는 막상의 인공물로 만들어져 있다.

1968 년에 소개된 Molteno 임플란트를 효시로 하여 이후에 Krupin-Denver 임플란트, Baerveldt 임플란트 및 Ahmed 임플란트에 이르기까지
30 여러 종류의 임플란트가 개발되어 사용되고 있는데, 거의 모두

실리콘(silicone)을 재료로 사용하고 있다. 각각의 임플란트는 예외 없이 방수 유출 통로로서 실리콘 튜브를 사용하며 튜브의 크기도 외경 640 μm , 내경 300 μm 내외로 서로 비슷하다. 이중에서 Ahmed 임플란트와 Baerveldt 임플란트를 가장 많이 사용하고 있다.

5 이들 임플란트에 사용하는 튜브의 굵기는 안압 조절에 필요한 방수유출량보다 훨씬 커서 유출을 조절할 수 있는 밸브 장치를 갖추어야 하거나 수술에 일시적으로 튜브 내에 심지를 끼우거나 튜브 둘레를 묶어서 방수가 지나치게 많이 유출되지 않도록 별도의 조치를 하여야 한다. 또한, 튜브가 굽어서 결막 밑에 설치한 튜브가 안구 표면으로 돌출하여 오랜
10 시간이 지나면 튜브가 노출되어 위험한 상황이 생길 수 있다. 이를 방지할 목적으로 수술 시에 별도의 조직을 사용하여 튜브를 덮어 주어야 한다. 기증 받은 경질막, 심장막, 근막 또는 공막 조직을 덮어준다.

이에, 본 발명자들은 종래 녹내장 유출 장치의 결점을 개선하고자 노력하였다.

15

본 명세서 전체에 걸쳐 다수의 논문 및 특허문헌이 참조되고 그 인용이 표시되어 있다. 인용된 논문 및 특허문헌의 개시 내용은 그 전체로서 본 명세서에 참조로 삽입되어 본 발명이 속하는 기술 분야의 수준 및 본 발명의 내용이 보다 명확하게 설명된다.

20

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

본 발명자들은 안방수 유출 감소로 인해 상승된 안압에 의해 유도된 안질환의 치료 장치를 개발하고자 노력하였다. 그 결과, 안방수를
25 수용하는 막 플레이트, 상기 막 플레이트에 연결되어 안방수를 유출하는 길이 20-40 mm, 내경 130-230 μm 및 외경 250-400 μm 을 가지는 미세 튜브(fine tube) 및 상기 미세 튜브에 삽입되어 막 플레이트 까지 위치하는 심지로 구성되는 장치를 제조하여 녹내장 환자에게 수술한 결과, 미세 튜브 보호를 위한 조직물이 필요 없고, 미세 튜브의 결막면으로의 노출 위험성이
30 감소하였으며, 천공창이 작아 안방수의 튜브 주위 유출이 거의 없고, 방수 유출 조절이 용이하여 적정 안압으로 조절이 용이하며, 수술 후 초기

합병증이 감소하여 수술의 예후가 향상됨을 확인함으로써, 본 발명을 완성하였다.

따라서 본 발명의 목적은 상승된 안압에 의해 유도된 안질환(ocular diseases) 치료용 장치를 제공하는 데 있다.

5

본 발명의 다른 목적 및 이점은 하기의 발명의 상세한 설명, 청구범위 및 도면에 의해 보다 명확하게 된다.

【과제의 해결 수단】

10 본 발명의 일 양태에 따르면, 본 발명은 다음을 포함하는 상승된 안압으로 유도되는 안질환(ocular diseases) 치료용 장치를 제공한다: (a) 안방수(aqueous humor)를 수용하고 비다공성(non-porous) 또는 저다공성(low porosity) 폴리머로 이루어진 접고 펼 수 있는 얇은 막 플레이트(membrane plate); (b) 상기 막 플레이트의 일단에 연결되어
15 안방수를 유출시켜 안압을 조절하는 길이 20-40 mm, 내경 130-230 μm 및 외경 250-400 μm 을 가지는 미세 튜브(fine tube); 및 (c) 상기 미세 튜브의 안방수 유출구를 통해 삽입되어 막 플레이트의 내부 까지 위치하되, 상기 미세 튜브의 유출구의 전후로 이동시키거나 제거하여 안방수의 유출량을 조절하는 십지.

20

 본 발명자들은 안방수 유출 감소로 인해 상승된 안압에 의해 유도된 안질환의 치료 장치를 개발하고자 노력하였다. 그 결과, 안방수를 수용하는 막 플레이트, 상기 막 플레이트에 연결되어 안방수를 유출하는 길이 20-40 mm, 내경 130-230 μm 및 외경 250-400 μm 을 가지는 미세
25 튜브(fine tube) 및 상기 미세 튜브에 삽입되어 막 플레이트 까지 위치하는 십지로 구성되는 장치를 제조하여 녹내장 환자에게 수술한 결과, 미세 튜브 보호를 위한 조직물이 필요 없고, 미세 튜브의 결막면으로의 노출 위험성이 감소하였으며, 천공창이 작아 안방수의 튜브 주위 유출이 거의 없고, 방수 유출 조절이 용이하여 적정 안압으로 조절이 용이하며, 수술 후 초기
30 합병증이 감소하여 수술의 예후가 향상됨을 확인하였다.

본 발명의 바람직한 구현예에 따르면, 상기 상승된 안압으로 유도되는 안질환은 녹내장이다.

눈 안에는 방수라는 액체가 생성되어 눈 밖으로 일정속도로 배출되어야 안압이 유지되는데 이러한 방수의 생성과 배출 경로에 이상이 있을 때 안압이 상승하게 되며, 안압이 높아지면 시신경유두가 압박되어 시신경이 손상 받는 결과가 초래된다. 시신경의 손상 정도에 따라 시야에 암점이 발생하며 점차 병이 더 진행되면 실명에 이르게 되는 것이 녹내장이다.

본 발명의 보다 바람직한 구현예에 따르면, 상기 녹내장은 선천성 녹내장, 외상성 녹내장, 녹내장 의증, 고안압증, 원발성 개방우각 녹내장, 정상안압 녹내장, 수정체의 가성낙설을 동반한 수정체낭성 녹내장, 만성 단순 녹내장, 저안압 녹내장, 색소성 녹내장, 원발성 폐쇄우각 녹내장, 급성 폐쇄우각 녹내장, 만성 폐쇄우각 녹내장, 간혈성 폐쇄우각 녹내장, 눈의 외상에 속발된 녹내장, 눈의 염증에 속발된 녹내장, 약물에 속발된 녹내장, 신생혈관 녹내장 또는 포도막염에 의한 이차녹내장을 포함한다.

이하, 본 발명의 상승된 안압으로 유도되는 안질환(ocular diseases) 치료용 장치에 대해서 상세히 설명하면 다음과 같다:

본 발명의 안질환 치료용 장치는 크게 (i) 막 플레이트(membrane plate); (ii) 미세 튜브(fine tube); 및 (iii) 심지로 구성되어 있다.

(i) 막 플레이트(membrane plate)

본 발명의 안질환 치료용 장치는 안방수(aqueous humor)를 수용하고 비다공성(non-porous) 또는 저다공성(low porosity) 폴리머로 이루어진 접고 펼 수 있는 얇은 막 플레이트(membrane plate)를 포함한다. 상기 막 플레이트는 안질환 치료용 장치에 있어서, 눈 밖의 결막하 또는 테논낭(tenon's capsule) 밑에 방수가 일시적으로 모여 있도록 하는 저장소(reservoir)이다.

본 발명의 가장 큰 특징 중 하나는 본 발명에 포함되는 막 플레이트는 접고 펼 수가 있으며 기존의 임플란트 보다 얇아 수술 절개창을 작게 할 수 있는 장점이 있다는 것이다.

상기 막 플레이트는 비다공성(non-porous) 또는 저다공성(low porosity) 폴리머로 이루어져 있고, 바람직하게는 상기 비다공성(non-porous) 또는 저다공성(low porosity) 폴리머는 플루오로폴리머(fluoropolymer), 실리콘 또는 SIBS[poly(styrene-block-isobutylene-block-styrene)] 등으로 대체 가능한 얇은 막 재료이고, 보다 바람직하게는 상기 플루오로폴리머는 폴리테트라플루오에틸렌(polytetrafluorethylene), e-PTFE(expanded polytetrafluorethylene), PHFP(polyhexafluoropropylene) 및 PFA(perfluoroalkoxy polymer)로 구성된 군으로부터 선택되고, 보다 더 바람직하게는 e-PTFE(expanded polytetrafluorethylene)이다.

본 발명의 다른 바람직한 구현예에 따르면, 상기 막 플레이트는 가로 12-26 mm 및 세로 10-14 mm의 크기이다.

(ii) 미세 튜브(fine tube)

또한, 본 발명의 안질환 치료용 장치는 상기 막 플레이트의 일단에 연결되어 안방수를 유출시켜 안압을 조절하는 길이 20-40 mm, 내경 130-230 μm 및 외경 250-400 μm 을 가지는 미세 튜브(fine tube)를 포함한다.

본 발명의 가장 큰 특징 중 다른 하나는 도 3에서 확인 할 수 있듯이, 종래 Ahmed valve 임플란트와 Baerveldt 임플란트에 비해 방수를 유출시키는 튜브의 직경이 더 가늘다는 것이다. 상기 Ahmed valve 임플란트와 Baerveldt 임플란트는 튜브의 크기가 외경 640 μm , 내경 300 μm 내외인데 반해, 본 발명에 이용되는 튜브는 내경 130-230 μm 및 외경 250-400 μm 의 미세 튜브(fine tube)이다.

이러한 차이의 미세 튜브를 이용한 결과, 하기 실시예에서 명확히 확인할 수 있듯이, 기증 조직물이 불필요하고, 튜브 노출의 위험성이 감소하며, 수술 후 안압 조절이 용이하고, 천공창이 작아 방수의 주위 유출량이 미미하며, 수술 후 처치의 종류와 횟수가 감소하고 수술 후 초기 합병증을 가지는 환자의 수를 감소시키는 효과를 달성한다.

상기 미세 튜브가 포함된 본 발명의 안질환 치료용 장치를 이용하여 이전 수술력이 없는 환자에게 1차적으로 사용할 수 있고, 실패한 녹내장 수술환자나 난치성 녹내장 환자에게 적용할 수 있다.

본 발명의 다른 바람직한 구현예에 따르면, 상기 미세 튜브는 실리콘 재질이다.

(iii) 심지

- 5 마지막으로, 본 발명은 상기 미세 튜브의 안방수 유출구를 통해 삽입되어 막 플레이트의 내부 까지 위치하되, 상기 미세 튜브의 유출구의 전후로 이동시키거나 제거하여 안방수의 유출량을 조절하는 심지를 포함한다.

- 10 하기 실시예에서 확인할 수 있듯이, 본 발명의 안질환 치료용 장치는 종래 임플란트와 비교하여 수술 후 앞방 형성(anterior chamber formation) 처치가 현저하게 적은데, 이는 미세 튜브(fine tube)의 내경 안에 삽입한 심지로 인해 수술 후 저안압에 빠지는 경우가 드물기 때문이다.

- 15 상기 심지는 외과용 비흡수성 수술 봉합사가 바람직하며, 보다 바람직하게는 상기 심지는 나일론(nylon) 또는 프로렌(prolene) 재질로 이루어진 외과용 비흡수성 수술 봉합사이다.

【발명의 효과】

본 발명의 특징 및 이점을 요약하면 다음과 같다:

- 20 (a) 본 발명은 상승된 안압으로 유도되는 안질환(ocular diseases) 치료용 장치를 제공한다.

(b) 본 발명의 안질환 치료용 장치는 종래 녹내장 수술 시 사용되는 임플란트 보다 미세 튜브(fine tube)를 이용함으로써 튜브를 덮어주지 않아도 되어 튜브를 덮어 줄 기증 조직물이 필요하지 않게 된다.

- 25 (c) 본 발명에 이용되는 미세 튜브는 가늘어서 결막면으로 돌출하지 않거나 돌출하더라도 사소하여 튜브 노출의 위험성이 줄어든다.

- (d) 본 발명은 수술 후 적정 안압에 도달하도록 끼워둔 심지를 일정 기간 동안 유지한 후에 간단하게 제거할 수 있어 환자의 불편함이 줄어든다. 또한, 기존의 임플란트 삽입 수술에서 시행하는 것처럼 수술 중 추가로 튜브를 묶어주거나 다시 심지를 삽입하는 등의 조치가 필요 없어 수술이
30 보다 간단하다.

(e) 본 발명은 수술 직후에 적정 안압 보다 높은 경우에는 튜브에 끼워둔 심지를 원하는 길이만큼 후퇴함으로써 방수 유출을 증가시켜 적정 안압으로 낮추어 주는 조정이 가능하다.

(f) 한편, 튜브를 앞방 내로 삽입할 때 종래 튜브는 더 굵으므로 삽입을 위한 천공창이 더 커야 하고 이에 따른 튜브 주위의 방수 유출이 원치 않게 생길 가능성이 많다. 그러나, 본 발명에 이용되는 미세 튜브를 이용하면 천공창이 작아서 방수의 주위 유출이 발생하더라도 그 양이 무시할 정도이다.

(e) 본 발명의 안질환 치료용 장치는 종래 Ahmed valve 임플란트와 Baerveldt 임플란트에 비해 수술 후 처치의 종류와 횟수가 감소하고 수술 후 초기 합병증을 가지는 환자의 수를 감소시킨다.

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 본 발명의 일실시예에 따라 제조된 안질환 치료용 장치의 단면도이다.

도 2 는 본 발명의 일실시예에 따라 제조된 안질환 치료용 장치를 보여주는 사진이다.

도 3 은 본 발명의 실시예 따른 안질환 치료용 장치에 이용되는 미세 튜브(fine tube)와 종래 Ahmed valve 임플란트와 Baerveldt 임플란트에 이용되는 튜브의 직경 차이를 보여준다.

도 4 는 본 발명의 일실시예에 따른 안질환 치료용 장치와 비교예로서 Ahmed valve 임플란트와 Baerveldt 임플란트의 수술 후 1 년 예후(안압)를 비교한 그래프이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 요지에 따라 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되지 않는다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명할 것이다.

실시예

실시에 1 : 녹내장 치료용 장치의 준비 및 수술

우선, e-PTFE(expanded poly(tetrafluoroethylene)) 멤브레인을 가로 18 mm, 세로 13 mm 로 자르고 타원형으로 다듬어 표면적이 180 mm² 이 되도록 하였다. 그 다음, 내경 200 μ m, 외경 300 μ m 을 가지는 실리콘 튜브를 상기 타원형의 e-PTFE(expanded poly(tetrafluoroethylene)) 멤브레인의 이중 층 사이에 삽입하고 실리콘 접착제를 이용하여 실리콘 튜브를 고정한다. 다음 멤브레인의 가장자리를 실리콘 접착제를 이용하여 밀봉하되, 튜브의 맞은 편에 해당하는 가장자리의 일부는 밀봉하지 않고 유출된 안방수가 나갈 수 있도록 하였다. 그리고, 5-0 prolene 실지를 상기 고정된 실리콘 튜브의 내강으로 삽입시킨 다음 멤브레인 내부 공간까지 밀어 넣었다. 이는 수술 후 초기에 저안압증의 방지하기 위하여 튜브 내부를 막기 위함이다.

그리고 이렇게 준비한 녹내장 치료용 장치를 이용하여 삼성서울병원 안과에서 녹내장 환자 30 명을 대상으로 녹내장 수술을 실시하였다.

시험예 1: 녹내장 치료용 장치 수술 후 1년 경과 관찰

Ahmed valve 임플란트와 Baerveldt 임플란트의 1 년 예후를 비교한 ABC(Ahmed Baerveldt Comparison) 연구 결과(Donald L. et al, Treatment Outcomes in the Ahmed Baerveldt Comparison Study after 1 Year of Follow-up. Ophthalmology. 2011; 118:443-452)를 이용하여 같은 항목으로 미세 튜브(fine tube; 녹내장 치료용 장치) 수술 후 1 년 경과 관찰을 시행한 환자들을 대상으로 임상 결과를 비교하였다. 그 결과는 아래 표 1에 정리하였다:

【표 1】

-	비교예 1 (Ahmed valve group)	비교예 2 (Baerveldt implant group)	실시에 1 (Fine tube group)
Baseline	-	-	-
안압 IOP(intraocular pressure)(mmHg)	31.2 $\pm$ 11.2	31.8 $\pm$ 12.5	35.7 $\pm$ 12.7
녹내장 안약 (glaucoma medication)	3.4 $\pm$ 1.1	3.5 $\pm$ 1.1	2.6 $\pm$ 0.8
No. (% of baseline)	143	133	30

1 day	-	-	-
IOP(mmHg)	10.0 ± 7.9	18.6 ± 13.7	12.0 ± 9.6
No. (% of baseline)	142(99%)	130(98%)	30(100%)
1 week	-	-	-
IOP(mmHg)	10.6 ± 5.6	17.2 ± 12.0	16.1 ± 11.3
녹내장 안약	0.2 ± 0.7	0.9 ± 1.4	0
No. (% of baseline)	140(98%)	118(89%)	30(100%)
1 month	-	-	-
IOP(mmHg)	20.7 ± 9.7	18.0 ± 10.0	13.2 ± 6.6
녹내장 안약	0.5 ± 1.0	1.3 ± 1.5	0.0 ± 0.2
No. (% of baseline)	139(97%)	130(98%)	30(100%)
3 month	-	-	-
IOP(mmHg)	18.8 ± 8.3	16.7 ± 8.2	18.0 ± 7.3
녹내장 안약	1.4 ± 1.3	1.2 ± 1.3	0.4 ± 0.6
No. (% of baseline)	133(93%)	125(94%)	30(100%)
6 month	-	-	-
IOP(mmHg)	15.7 ± 5.3	14.8 ± 6.8	16.6 ± 3.2
녹내장 안약	1.7 ± 1.4	1.3 ± 1.3	1.2 ± 0.8
No. (% of baseline)	131(92%)	125(94%)	30(100%)
1 year	-	-	-
IOP(mmHg)	15.4 ± 5.5	13.2 ± 6.8	15.6 ± 3.2
녹내장 안약	1.8 ± 1.3	1.5 ± 1.4	1.2 ± 0.8
No. (% of baseline)	132(92%)	117(88%)	28(93%)

상기 표 1에서 볼 수 있듯이, 실시예 1은 비교예 1 및 2와 비교하여 전체적으로 안압 조절 정도 및 안약 사용 개수에서 있어 비슷한 양상을 보임을 확인하였다.

5

시험예 2: 치료 실패 원인 비교

실시예 1, 비교예 1 및 2의 수술의 실패 원인을 아래 표 2에 정리하였다:

【표 2】

-	비교예 1 (Ahmed valve group)	비교예 2 (Baerveldt implant group)	실시예 1 (Fine tube group)
추가적인 녹내장 수술 없이 부적절한 IOP 조절	9(6%)	6(5%)	0
녹내장 재수술	11(8%)	1(1%)	2(7%)

합병증에 대한 외이식 (explantation for complication)	1(1%)	3(2%)	0(0%)
지속적 저안압	0(0%)	2(2%)	0(0%)
광각 소실	2(1%)	6(5%)	0(0%)
합계	23(16%)	18(14%)	2(7%)

- 5 상기 표 2 를 통해서 보건대, 종래 ABC 연구(비교예 1 및 2)에서는 수술 후 1 년 내 재수술을 하거나 안압약을 사용하면서 안압이 21 mmHg 이상으로 조절이 안되거나 합병증 때문에 장치를 제거(explantation)하거나 지속적인 저안압이 있거나 시력이 광각 소실이 되는 경우 치료 실패로 보았으며, 실시예 1(fine tube)의 경우 안압 조절이 잘 안되거나 튜브의 위치가 좋지 않아 위치 조정을 위한 수술을 받은 2 명 (7%) 외에는 1 년 후 안압약을 쓰면서 혹은 없이 안압이 조절되었다.

- 10 시험예 3: 수술후 환자에게 시행되는 처치(intervention)의 종류 및 횟수 비교

아래 표 3 은 수술 후 환자에게 시행하는 처치들에 대해 정리해 놓은 것으로, 수술 후 잦은 처치는 환자와 의료진 모두에게 부담을 주며 향후 수술 후 합병증을 증가시킬 수 있는 요소가 된다.

- 15 【표 3】

	비교예 1 (Ahmed valve group)	비교예 2 (Baerveldt implant group)	실시예 1 (Fine tube group)
앞방 재형성 (anterior chamber reformation)	9(6%)	15(11%)	0(0%)
아바스틴 주사 (NVG stratum)	0(0%)	2(1%)	0(0%)
슬릿 램프에서 블레브(bleb)의 레이저 교정술(revision)	2(1%)	0(0%)	0(0%)
레이저 홍채성형(iridoplasty) (원인: tube iris contact)	No record	No record	2(7%)
슬릿 램프에서의 니들링(needling)	0(0%)	1(1%)	0(0%)

처치한 환자의 전체 수	10(7%)	18(14%)	2(7%)
--------------	--------	---------	-------

상기 표 3 에서 볼 수 있듯이, 실시예 1(fine tube)과 종래 임플란트(비교예 1 및 2)와의 중요한 차이는 수술 후 앞방 형성(anterior chamber formation) 처치가 실시예 1 이 현저하게 적다는 점이다. 이는 5 수술 후 저안압에 빠지는 경우가 드물다는 말인데, 이는 실시예 1 의 미세 튜브(fine tube)의 작은 내경과 안에 넣어둔 심지의 역할 때문이다. 수술 후 저안압은 저안압으로 인한 황반부종 등의 합병증을 유발할 수 있으며 오래 지속되는 경우 비가역적인 시력 손상을 발생시킬 수 있고, 수술 후 초기 수개월간 환자가 병원을 자주 방문해야 하는 주요 요인이 된다.

10

시험예 4: 수술 후 발생한 초기 합병증의 비교

아래 표 4 에 수술 후 발생한 초기 합병증을 비교하였다:

【표 4】

합병증	비교예 1 (Ahmed valve group)	비교예 2 (Baerveldt implant group)	실시예 1 (Fine tube group)
튜브 폐색(occlusion)	3(2%)	12(9%)	2(7%)
맥락막 삼출 (choroidal effusion)	21(15%)	13(10%)	0(0%)
맥락막상강 출혈 (suprachoroidal hemorrhage)	0(0%)	2(2%)	0(0%)
안구내염 (endophthalmitis)	0(0%)	1(1%)	1(3.5%)
낭포 황반 부종 (cystoid macula edema)	8(6%)	2(2%)	0(0%)
얕은 앞방 (shallow anterior chamber)	27(19%)	26(20%)	0(0%)
저안압황반병증 (hypotony maculopathy)	5(3%)	3(2%)	0(0%)
복시(diplopia)	9(6%)	7(5%)	0(0%)
각막 부종 (cornea edema)	17(12%)	29(22%)	3(10%)

튜브-각막 접촉	7(5%)	8(6%)	0(0%)
튜브 침식 (tube erosion)	1(1%)	1(1%)	0(0%)
앞방출혈 (hyphema)	13(9%)	22(17%)	2(7%)
유리체 출혈 (vitreous Hemorrhage)	2(1%)	3(2%)	0(0%)
초기 합병증을 가지는 환자의 수	61(43%)	77(58%)	8(27%)

맥락막 삼출(choroidal effusion), 얇은 앞방(shallow anterior chamber) 및 저안압황반병증(hypotony maculopathy) 등은 모두 저안압과 연관된 합병증인데, 상기 표 4 에서 확인할 수 있듯이, 실시예 1(fine tube)의 수술시 거의 볼 수 없음을 알 수 있었다. 이와 함께 주목해야 하는 합병증은 복시(diplopia)와 튜브 침식(tube erosion)으로 이는 모두 튜브와 익스플랜트(explant)의 큰 부피로 인한 것이다. 복시는 환자의 삶의 질을 매우 떨어뜨리고, 튜브 침식은 감염 등의 심각한 합병증을 유발할 수 있어 반드시 재수술을 통해 결막을 덮어주어야 하며 결막이 부족한 경우 다른 부위의 결막이나 다른 사람의 공막 등으로 덮어 주어야 한다. 튜브와 익스플랜트(explant)의 부피가 현저하게 작은 실시예 1 의 미세 튜브(fine tube)의 경우, 이런 합병증을 줄일 수 있으며 이는 매우 중요한 장점이라고 할 수 있다.

15 이상으로 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술하였는 바, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 구현예일 뿐이며, 이에 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아닌 점은 명백하다. 따라서, 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 청구항과 그의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

다음을 포함하는 상승된 안압으로 유도되는 안질환(ocular diseases) 치료용 장치:

5 (a) 안방수(aqueous humor)를 수용하고 비다공성(non-porous) 또는 저다공성(low porosity) 폴리머로 이루어진 접고 펼 수 있는 얇은 막 플레이트(membrane plate);

(b) 상기 막 플레이트의 일단에 연결되어 안방수를 유출시켜 안압을 조절하는 길이 20-40 mm, 내경 130-230 μm 및 외경 250-400 μm 을 가지는
10 미세 튜브(fine tube); 및

(c) 상기 미세 튜브의 안방수 유출구를 통해 삽입되어 막 플레이트의 내부 까지 위치하되, 상기 미세 튜브의 유출구의 전후로 이동시키거나 제거하여 안방수의 유출량을 조절하는 심지.

15 【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 안질환은 녹내장인 것을 특징으로 하는 안질환 치료용 장치.

【청구항 3】

20 제 2 항에 있어서, 상기 녹내장은 선천성 녹내장, 외상성 녹내장, 녹내장 의증, 고안압증, 원발성 개방우각 녹내장, 정상안압 녹내장, 수정체의 가성낙설을 동반한 수정체낭성 녹내장, 만성 단순 녹내장, 저안압 녹내장, 색소성 녹내장, 원발성 폐쇄우각 녹내장, 급성 폐쇄우각 녹내장, 만성 폐쇄우각 녹내장, 간혈성 폐쇄우각 녹내장, 눈의 외상에 속발된
25 녹내장, 눈의 염증에 속발된 녹내장, 약물에 속발된 녹내장, 신생혈관 녹내장 또는 포도막염에 의한 이차녹내장인 것을 특징으로 하는 안질환 치료용 장치.

【청구항 4】

30 제 1 항에 있어서, 상기 비다공성(non-porous) 또는 저다공성(low porosity) 폴리머는 플루오로폴리머(fluoropolymer), 실리콘 또는

SIBS[poly(styrene-block-isobutylene-block-styrene)]인 것을 특징으로 하는 안질환 치료용 장치.

【청구항 5】

5 제 4 항에 있어서, 상기 플루오로폴리머(fluoropolymer)는 폴리테트라플루오에틸렌(polytetrafluorethylene), e-PTFE(expanded polytetrafluorethylene), PHFP(polyhexafluoropropylene) 및 PFA(perfluoroalkoxy polymer)로 구성된 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 안질환 치료용 장치.

10

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 막 플레이트는 가로 12-26 mm 및 세로 10-14 mm 의 크기인 것을 특징으로 하는 안질환 치료용 장치.

15 【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 미세 튜브는 실리콘 재질인 것을 특징으로 하는 안질환 치료용 장치.

【청구항 8】

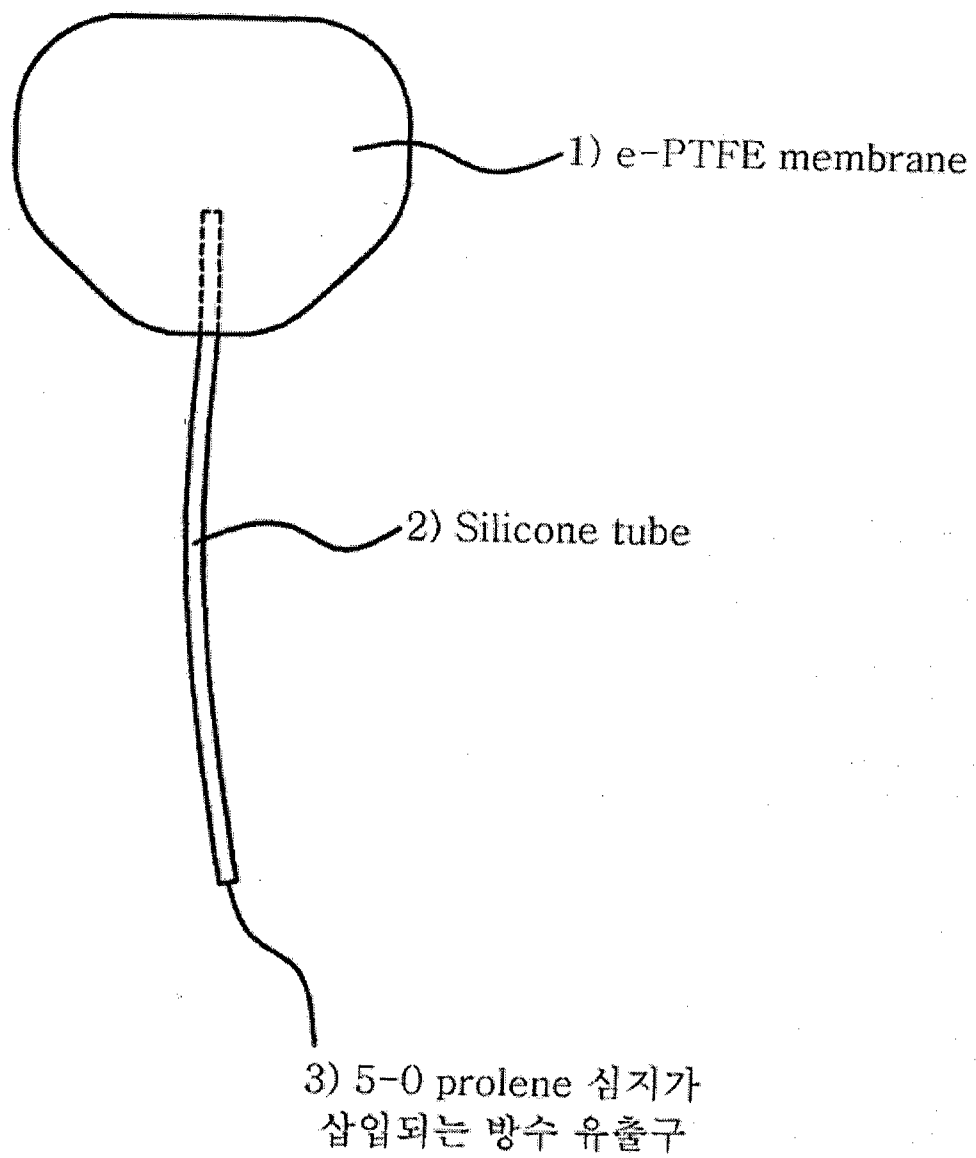
20 제 1 항에 있어서, 상기 심지는 외과용 비흡수성 수술 봉합사인 것을 특징으로 하는 안질환 치료용 장치.

【청구항 9】

25 제 8 항에 있어서, 상기 외과용 비흡수성 수술 봉합사는 나일론(nylon) 또는 프로렌(prolene) 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 안질환 치료용 장치.

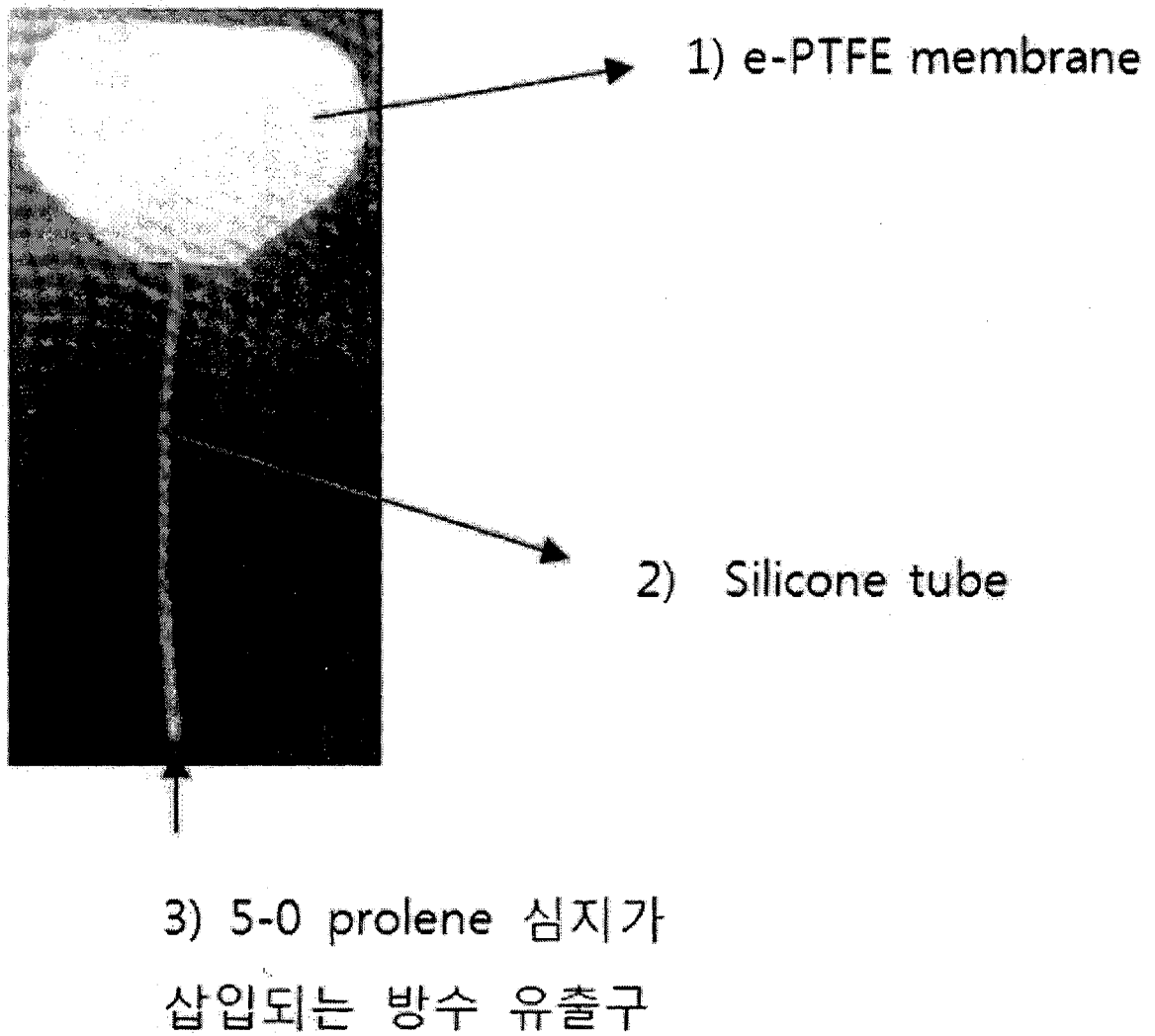
1/4

Fig. 1



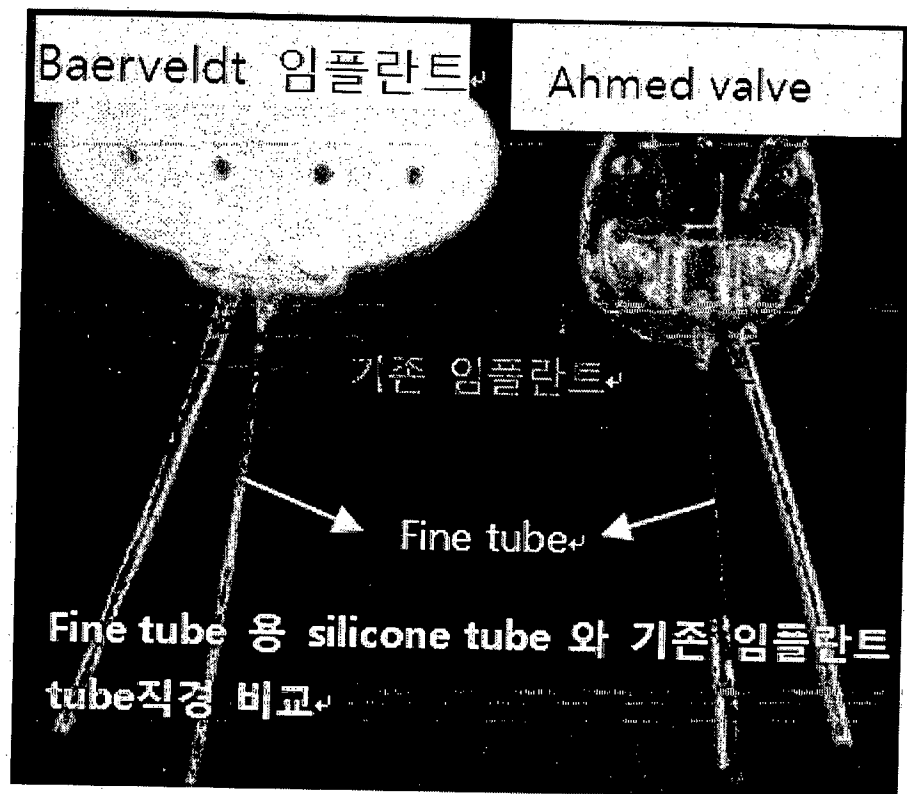
2/4

Fig. 2



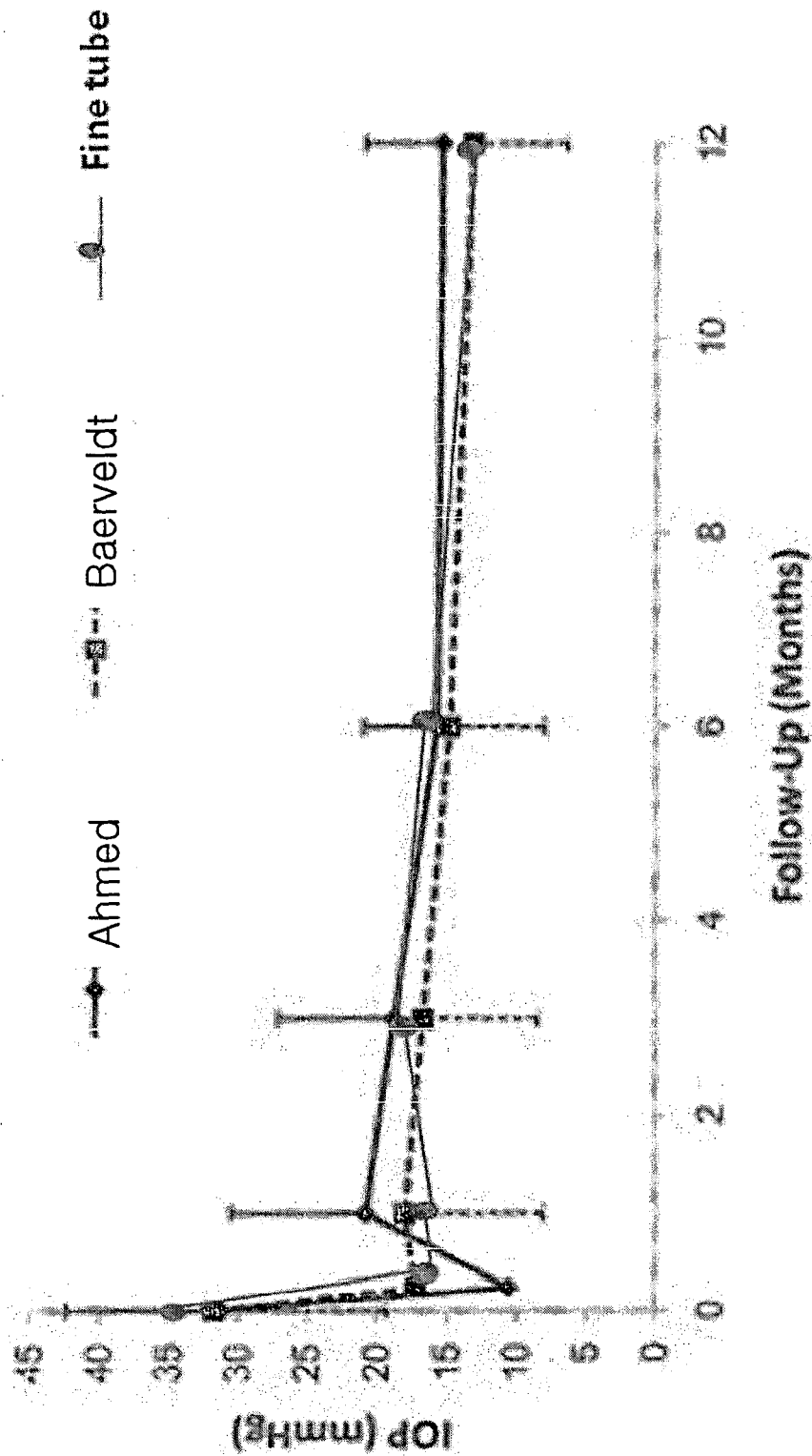
3/4

Fig. 3



4/4

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/008831**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****A61F 9/00(2006.01)i, A61F 2/14(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 9/00; A61M 5/00; A61L 29/00; A61L 33/00Documentation 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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: glaucoma, intraocular pressure, fluid discharge, aqueous discharge**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20-2000-0021075 U (MIN, Byung - Moo et al.) 15 December 2000 See abstract, claim 1, page 2 and figures 1 - 4	1-9
Y	US 2007/0191863 A1 (DE JUAN, Eugene et al.) 16 August 2007 See abstract, paragraphs [0009], [0100], [0106] and figures 1, 3	1-9
A	KR 10-2007-0033974 A (ISCIENCE INTERVENTIONAL CORPORATION) 27 March 2007 See abstract, claims 1 - 40 and figures 1 - 5	1-9
A	US 2013/0102949 A1 (BAERVELDT, George) 25 April 2013 See abstract, claims 1 - 16 and figures 3 - 7	1-9
A	US 2003/0236484 A1 (LYNCH, Mary G. et al.) 25 December 2003 See abstract, claims 1 - 20 and figure 1	1-9



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

"I" 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

18 DECEMBER 2014 (18.12.2014)

Date of mailing of the international search report

18 DECEMBER 2014 (18.12.2014)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/008831

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-2000-0021075 U	15/12/2000	NONE	
US 2007-0191863 A1	16/08/2007	AU 2006-336598 A1	02/08/2007
		AU 2006-336598 B2	10/10/2013
		CA 2637602 A1	26/07/2007
		CA 2637602 C	16/09/2014
		CA 2637656 A1	02/08/2007
		CN 101360523 A	04/02/2009
		CN 101360523 B	29/05/2013
		CN 103284833 A	11/09/2013
		EP 1978892 A2	15/10/2008
		EP 1979023 A2	15/10/2008
		EP 1979023 A4	31/10/2012
		EP 2526910 A1	28/11/2012
		JP 05388582 B2	15/01/2014
		JP 05581351 B2	27/08/2014
		JP 2009-523540 T	25/06/2009
		JP 2009-523545 A	25/06/2009
		JP 2012-125606 A	05/07/2012
		US 2010/0010416 A1	14/01/2010
		US 2011/0028883 A1	03/02/2011
		US 2011/0098629 A1	28/04/2011
		US 2011/306915 A1	15/12/2011
		US 8,721,656 B2	13/05/2014
		US 8,734,378 B2	27/05/2014
		US 8,801,649 B2	12/08/2014
		US 8,814,819 B2	26/08/2014
		WO 2007/084582 A2	26/07/2007
		WO 2007/084582 A3	21/12/2007
		WO 2007/087061 A2	02/08/2007
		WO 2007/087061 A3	13/12/2007
KR 10-2007-0033974 A	27/03/2007	AU 2005-240123 A1	17/11/2005
		AU 2005-240123 B2	06/10/2011
		CA 2564806 A1	17/11/2005
		CN 1976732 A	06/06/2007
		CN 1976732 C0	06/06/2007
		EP 1740239 A2	10/01/2007
		EP 2468327 A1	27/06/2012
		EP 2471563 A1	04/07/2012
		JP 2007-535386 A	06/12/2007
		JP 2012-196481 A	18/10/2012
		WO 2005/107664 A2	17/11/2005
		WO 2005/107664 A3	22/12/2005
US 2013-0102949 A1	25/04/2013	AU 2009-313582 A1	14/05/2010
		CA 2742746 A1	14/05/2010
		EP 2349147 A1	03/08/2011
		US 2010/114006 A1	06/05/2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/008831

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2003-0236484 A1	25/12/2003	US 8,353,856 B2	15/01/2013
		WO 2010/054035 A1	14/05/2010
		AT 293945 T	15/05/2005
		AT 316365 T	15/02/2006
		AT 380536 T	15/12/2007
		AT 440580 T	15/09/2009
		AT 543472 T	15/02/2012
		AU 2004-201712 A1	20/05/2004
		AU 2004-201712 B2	17/11/2005
		AU 2004-203179 A1	12/08/2004
		AU 4371100 A	10/11/2000
		AU 4371300 A	10/11/2000
		AU 4666100 A	10/11/2000
		AU 4975900 A	10/11/2000
		AU 767526 B2	13/11/2003
		AU 768762 B2	08/01/2004
		AU 772917 B2	13/05/2004
		AU 773367 B2	20/05/2004
		BR 0010054 A	15/01/2002
		BR 0010055 A	09/04/2002
		CA 2368314 A1	02/11/2000
		CA 2368335 A1	02/11/2000
		CA 2368335 C	30/12/2008
		CA 2368342 A1	02/11/2000
		CA 2368354 A1	02/11/2000
		CA 2368354 C	17/02/2009
		CA 2648346 A1	02/11/2000
		CA 2648346 C	04/12/2012
		CN 1354642 A	19/06/2002
		CZ 20013822 A3	13/03/2002
		CZ 20013823 A3	13/03/2002
		DE 60019740 D1	02/06/2005
		DE 60019740 T2	29/09/2005
		DE 60025715 D1	13/04/2006
		DE 60025715 T2	27/07/2006
		DE 60037406 D1	24/01/2008
		DE 60037406 T2	21/05/2008
		DE 60042853 D1	08/10/2009
		EP 1173123 A1	23/01/2002
		EP 1173124 A1	23/01/2002
		EP 1173124 B1	27/04/2005
		EP 1173125 A1	23/01/2002
		EP 1173125 B1	25/01/2006
		EP 1173126 A1	23/01/2002
		EP 1173126 B1	12/12/2007
		EP 1477146 A2	17/11/2004
		EP 1477146 A3	15/12/2004
		EP 1477146 B1	26/08/2009
		EP 2027837 A2	25/02/2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/008831

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		EP 2027837 A3	01/04/2009
		EP 2116215 A2	11/11/2009
		EP 2116215 A3	29/09/2010
		EP 2116215 B1	01/02/2012
		EP 2260804 A2	15/12/2010
		EP 2260804 A3	05/03/2014
		ES 2237424 T3	01/08/2005
		ES 2251999 T3	16/05/2006
		ES 2328570 T3	16/11/2009
		ES 2378611 T3	16/04/2012
		HK 1041195 A1	23/09/2005
		HU 0200860 A2	29/07/2002
		HU 0201111 A2	28/12/2002
		HU 0201111 A3	28/05/2004
		IL 146020 D0	25/07/2002
		IL 146021 D0	25/07/2002
		JP 2002-541975 A	10/12/2002
		JP 2002-541975 T	10/12/2002
		JP 2002-541975 U	10/12/2002
		JP 2002-541976 A	10/12/2002
		JP 2002-541976 T	10/12/2002
		JP 2002-541976 U	10/12/2002
		JP 2002-541977 A	10/12/2002
		JP 2002-541977 T	10/12/2002
		JP 2003-524466 A	19/08/2003
		JP 2003-524466 T	19/08/2003
		JP 2003-524466 U	19/08/2003
		JP 2004-344674 A	09/12/2004
		JP 2005-246075 A	15/09/2005
		JP 2010-264278 A	25/11/2010
		JP 3703721 B2	05/10/2005
		JP 4464308 B2	19/05/2010
		JP 4688444 B2	25/05/2011
		JP 5323011 B2	23/10/2013
		KR 10-0456090 B1	06/11/2004
		MX PA01010829 A	30/06/2003
		MX PA01010830 A	14/07/2003
		MX PA01010831 A	14/07/2003
		MX PA01010832 A	30/06/2003
		MX PA04006441 A	02/03/2005
		NO 20015208 A	20/12/2001
		NO 20015208 D0	25/10/2001
		NO 20015209 A	21/12/2001
		NO 20015209 D0	25/10/2001
		NO 20015210 A	21/12/2001
		NO 20015210 D0	25/10/2001
		NO 20015211 A	20/12/2001
		NO 20015211 D0	25/10/2001
		NO 20045681 A	20/12/2001
		NO 20051705 A	20/12/2001

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/008831

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		NO 20051705 D0	06/04/2005
		NO 319169 B1	27/06/2005
		NO 319359 B1	18/07/2005
		NZ 514932 A	20/12/2002
		NZ 514933 A	29/08/2003
		NZ 514934 A	28/11/2003
		NZ 514935 A	31/10/2003
		PL 351949 A1	14/07/2003
		PL 351950 A1	14/07/2003
		PT 1173124 E	31/08/2005
		PT 1173124 T	31/08/2005
		RU 2234894 C2	27/08/2004
		RU 2245697 C2	10/02/2005
		SI 1173124 T1	31/08/2005
		SK 15392001 A3	04/06/2002
		SK 15402001 A3	06/08/2002
		TR 200103097 T2	21/02/2003
		TR 200103098 T2	22/04/2002
		US 2003/009124 A1	09/01/2003
		US 2003/069637 A1	10/04/2003
		US 2003/220602 A1	27/11/2003
		US 2003/220603 A1	27/11/2003
		US 2004/260228 A1	23/12/2004
		US 2005/090806 A1	28/04/2005
		US 2005/090807 A1	28/04/2005
		US 2010/004580 A1	07/01/2010
		US 2011/196281 A1	11/08/2011
		US 6,450,984 B1	17/09/2002
		US 6,464,724 B1	15/10/2002
		US 6,524,275 B1	25/02/2003
		US 6,626,858 B2	30/09/2003
		US 6,783,544 B2	31/08/2004
		US 6,827,699 B2	07/12/2004
		US 6,827,700 B2	07/12/2004
		US 7,850,637 B2	14/12/2010
		US 8,152,752 B2	10/04/2012
		US 8,388,568 B2	05/03/2013
		US 8,771,217 B2	08/07/2014
		WO 00/64389 A1	02/11/2000
		WO 00/64390 A1	02/11/2000
		WO 00/64390 A9	31/01/2002
		WO 00/64391 A1	02/11/2000
		WO 00/64393 A1	02/11/2000

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61F 9/00(2006.01)i, A61F 2/14(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61F 9/00; A61M 5/00; A61L 29/00; A61L 33/00 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: 녹내장, 안압, 유체 배출, 방수 배출		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 20-2000-0021075 U (민병무 외 1명) 2000.12.15 요약, 청구항 1, 페이지 2 및 도면 1 - 4	1-9
Y	US 2007/0191863 A1 (EUGENE DE JUAN et al.) 2007.08.16 요약, 문단번호 [0009], [0100], [0106] 및 도면 1, 3	1-9
A	KR 10-2007-0033974 A (아이씨이엔스 인터벤셔널 코퍼레이션) 2007.03.27 요약, 청구항 1 -40 및 도면 1 - 5	1-9
A	US 2013/0102949 A1 (GEORGE BAERVELDT) 2013.04.25 요약, 청구항 1 - 16 및 도면 3 - 7	1-9
A	US 2003/0236484 A1 (MARY G. LYNCH et al.) 2003.12.25 요약, 청구항 1 - 20 및 도면 1	1-9
☐ 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 2014년 12월 18일 (18.12.2014)		국제조사보고서 발송일 2014년 12월 18일 (18.12.2014)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 윤지영 전화번호 +82-42-481-5746 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-2000-0021075 U	2000/12/15	없음	
US 2007-0191863 A1	2007/08/16	AU 2006-336598 A1 AU 2006-336598 B2 CA 2637602 A1 CA 2637602 C CA 2637656 A1 CN 101360523 A CN 101360523 B CN 103284833 A EP 1978892 A2 EP 1979023 A2 EP 1979023 A4 EP 2526910 A1 JP 05388582 B2 JP 05581351 B2 JP 2009-523540 T JP 2009-523545 A JP 2012-125606 A US 2010/0010416 A1 US 2011/0028883 A1 US 2011/0098629 A1 US 2011/306915 A1 US 8,721,656 B2 US 8,734,378 B2 US 8,801,649 B2 US 8,814,819 B2 WO 2007/084582 A2 WO 2007/084582 A3 WO 2007/087061 A2 WO 2007/087061 A3	2007/08/02 2013/10/10 2007/07/26 2014/09/16 2007/08/02 2009/02/04 2013/05/29 2013/09/11 2008/10/15 2008/10/15 2012/10/31 2012/11/28 2014/01/15 2014/08/27 2009/06/25 2009/06/25 2012/07/05 2010/01/14 2011/02/03 2011/04/28 2011/12/15 2014/05/13 2014/05/27 2014/08/12 2014/08/26 2007/07/26 2007/12/21 2007/08/02 2007/12/13
KR 10-2007-0033974 A	2007/03/27	AU 2005-240123 A1 AU 2005-240123 B2 CA 2564806 A1 CN 1976732 A CN 1976732 C0 EP 1740239 A2 EP 2468327 A1 EP 2471563 A1 JP 2007-535386 A JP 2012-196481 A WO 2005/107664 A2 WO 2005/107664 A3	2005/11/17 2011/10/06 2005/11/17 2007/06/06 2007/06/06 2007/01/10 2012/06/27 2012/07/04 2007/12/06 2012/10/18 2005/11/17 2005/12/22
US 2013-0102949 A1	2013/04/25	AU 2009-313582 A1 CA 2742746 A1 EP 2349147 A1 US 2010/114006 A1	2010/05/14 2010/05/14 2011/08/03 2010/05/06

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2003-0236484 A1	2003/12/25	US 8,353,856 B2	2013/01/15
		WO 2010/054035 A1	2010/05/14
		AT 293945 T	2005/05/15
		AT 316365 T	2006/02/15
		AT 380536 T	2007/12/15
		AT 440580 T	2009/09/15
		AT 543472 T	2012/02/15
		AU 2004-201712 A1	2004/05/20
		AU 2004-201712 B2	2005/11/17
		AU 2004-203179 A1	2004/08/12
		AU 4371100 A	2000/11/10
		AU 4371300 A	2000/11/10
		AU 4666100 A	2000/11/10
		AU 4975900 A	2000/11/10
		AU 767526 B2	2003/11/13
		AU 768762 B2	2004/01/08
		AU 772917 B2	2004/05/13
		AU 773367 B2	2004/05/20
		BR 0010054 A	2002/01/15
		BR 0010055 A	2002/04/09
		CA 2368314 A1	2000/11/02
		CA 2368335 A1	2000/11/02
		CA 2368335 C	2008/12/30
		CA 2368342 A1	2000/11/02
		CA 2368354 A1	2000/11/02
		CA 2368354 C	2009/02/17
		CA 2648346 A1	2000/11/02
		CA 2648346 C	2012/12/04
		CN 1354642 A	2002/06/19
		CZ 20013822 A3	2002/03/13
		CZ 20013823 A3	2002/03/13
		DE 60019740 D1	2005/06/02
		DE 60019740 T2	2005/09/29
		DE 60025715 D1	2006/04/13
		DE 60025715 T2	2006/07/27
		DE 60037406 D1	2008/01/24
		DE 60037406 T2	2008/05/21
		DE 60042853 D1	2009/10/08
		EP 1173123 A1	2002/01/23
		EP 1173124 A1	2002/01/23
		EP 1173124 B1	2005/04/27
		EP 1173125 A1	2002/01/23
		EP 1173125 B1	2006/01/25
		EP 1173126 A1	2002/01/23
		EP 1173126 B1	2007/12/12
		EP 1477146 A2	2004/11/17
		EP 1477146 A3	2004/12/15
		EP 1477146 B1	2009/08/26
		EP 2027837 A2	2009/02/25

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		EP 2027837 A3	2009/04/01
		EP 2116215 A2	2009/11/11
		EP 2116215 A3	2010/09/29
		EP 2116215 B1	2012/02/01
		EP 2260804 A2	2010/12/15
		EP 2260804 A3	2014/03/05
		ES 2237424 T3	2005/08/01
		ES 2251999 T3	2006/05/16
		ES 2328570 T3	2009/11/16
		ES 2378611 T3	2012/04/16
		HK 1041195 A1	2005/09/23
		HU 0200860 A2	2002/07/29
		HU 0201111 A2	2002/12/28
		HU 0201111 A3	2004/05/28
		IL 146020 D0	2002/07/25
		IL 146021 D0	2002/07/25
		JP 2002-541975 A	2002/12/10
		JP 2002-541975 T	2002/12/10
		JP 2002-541975 U	2002/12/10
		JP 2002-541976 A	2002/12/10
		JP 2002-541976 T	2002/12/10
		JP 2002-541976 U	2002/12/10
		JP 2002-541977 A	2002/12/10
		JP 2002-541977 T	2002/12/10
		JP 2003-524466 A	2003/08/19
		JP 2003-524466 T	2003/08/19
		JP 2003-524466 U	2003/08/19
		JP 2004-344674 A	2004/12/09
		JP 2005-246075 A	2005/09/15
		JP 2010-264278 A	2010/11/25
		JP 3703721 B2	2005/10/05
		JP 4464308 B2	2010/05/19
		JP 4688444 B2	2011/05/25
		JP 5323011 B2	2013/10/23
		KR 10-0456090 B1	2004/11/06
		MX PA01010829 A	2003/06/30
		MX PA01010830 A	2003/07/14
		MX PA01010831 A	2003/07/14
		MX PA01010832 A	2003/06/30
		MX PA04006441 A	2005/03/02
		NO 20015208 A	2001/12/20
		NO 20015208 D0	2001/10/25
		NO 20015209 A	2001/12/21
		NO 20015209 D0	2001/10/25
		NO 20015210 A	2001/12/21
		NO 20015210 D0	2001/10/25
		NO 20015211 A	2001/12/20
		NO 20015211 D0	2001/10/25
		NO 20045681 A	2001/12/20
		NO 20051705 A	2001/12/20

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		NO 20051705 D0	2005/04/06
		NO 319169 B1	2005/06/27
		NO 319359 B1	2005/07/18
		NZ 514932 A	2002/12/20
		NZ 514933 A	2003/08/29
		NZ 514934 A	2003/11/28
		NZ 514935 A	2003/10/31
		PL 351949 A1	2003/07/14
		PL 351950 A1	2003/07/14
		PT 1173124 E	2005/08/31
		PT 1173124 T	2005/08/31
		RU 2234894 C2	2004/08/27
		RU 2245697 C2	2005/02/10
		SI 1173124 T1	2005/08/31
		SK 15392001 A3	2002/06/04
		SK 15402001 A3	2002/08/06
		TR 200103097 T2	2003/02/21
		TR 200103098 T2	2002/04/22
		US 2003/009124 A1	2003/01/09
		US 2003/069637 A1	2003/04/10
		US 2003/220602 A1	2003/11/27
		US 2003/220603 A1	2003/11/27
		US 2004/260228 A1	2004/12/23
		US 2005/090806 A1	2005/04/28
		US 2005/090807 A1	2005/04/28
		US 2010/004580 A1	2010/01/07
		US 2011/196281 A1	2011/08/11
		US 6,450,984 B1	2002/09/17
		US 6,464,724 B1	2002/10/15
		US 6,524,275 B1	2003/02/25
		US 6,626,858 B2	2003/09/30
		US 6,783,544 B2	2004/08/31
		US 6,827,699 B2	2004/12/07
		US 6,827,700 B2	2004/12/07
		US 7,850,637 B2	2010/12/14
		US 8,152,752 B2	2012/04/10
		US 8,388,568 B2	2013/03/05
		US 8,771,217 B2	2014/07/08
		WO 00/64389 A1	2000/11/02
		WO 00/64390 A1	2000/11/02
		WO 00/64390 A9	2002/01/31
		WO 00/64391 A1	2000/11/02
		WO 00/64393 A1	2000/11/02