

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2025년 1월 2일 (02.01.2025)



(10) 국제공개번호

WO 2025/005478 A1

(51) 국제특허분류:

A61F 9/007 (2006.01)

A61F 2/14 (2006.01)

A61F 2/00 (2006.01)

A61B 3/16 (2006.01)

A61B 5/145 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

A61L 27/18 (2006.01)

A61L 27/04 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/006877

(22) 국제출원일:

2024년 5월 21일 (21.05.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0082260 2023년 6월 27일 (27.06.2023) KR

10-2023-0082261 2023년 6월 27일 (27.06.2023) KR

10-2023-0082262 2023년 6월 27일 (27.06.2023) KR

10-2023-0082263 2023년 6월 27일 (27.06.2023) KR

10-2023-0082264 2023년 6월 27일 (27.06.2023) KR

10-2024-0028124 2024년 2월 27일 (27.02.2024) KR

10-2024-0028125 2024년 2월 27일 (27.02.2024) KR

(71) 출원인: 주식회사 뷰아이비전 (BEAUEYEVISION CO., LTD) [KR/KR]; 16073 경기도 의왕시 고산로 74, 604호, Gyeonggi-do (KR).

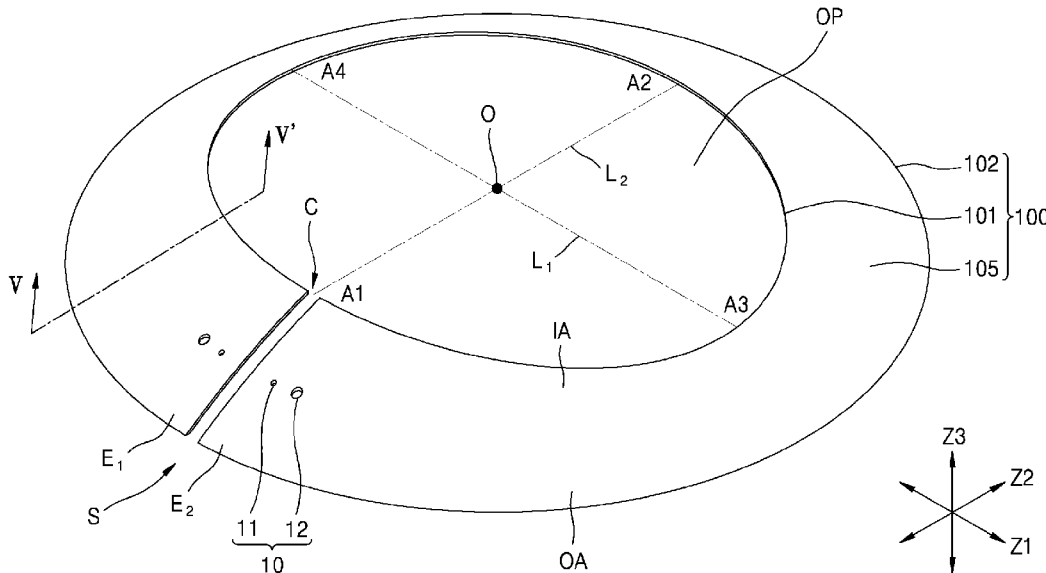
(72) 발명자: 이동호 (LEE, Dong Ho); 06004 서울특별시 강남구 압구정로 201, 76동 401호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 리앤록 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울특별시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 12층, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: OCULAR IMPLANT

(54) 발명의 명칭: 안구용 임플란트



(57) Abstract: The present invention provides an ocular implant. The present invention may provide an ocular implant that is to be permanently implanted in the eyeball to eliminate inconvenience of attachment and detachment. The ocular implant can form a beautiful appearance integrated with the pupil without blocking a light entrance opening.

(57) 요약서: 본 발명에서는 안구용 임플란트가 개시된다. 본 발명에 의하면, 탈부착의 번거로움 없이 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서, 빛의 입사 개구를 차단하지 않으면서 눈동자와 일체화된 미려한 외관을 형성할 수 있는 안구용 임플란트가 제공될 수 있다.

[다음 쪽 계속]

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,
ME, 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))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를
접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 안구용 임플란트

기술분야

- [1] 본 발명은 안구용 임플란트에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 눈동자의 외관을 확대시키기 위한 성형 목적의 서클 렌즈는 서로 다른 두 개의 렌즈 사이에 염료를 삽입하는 구조로 형성되고, 시력 교정을 위한 컨택트 렌즈와 비교하여, 산소 투과율이 저하되고 표면이 고르지 못한 문제점이 있으며, 이로 인하여 세균과 서클 렌즈의 접촉면적 및 접촉기회가 증가되면서, 신생혈관, 각막염, 각막궤양, 각막부종과 같은 부작용이 야기될 수 있으며, 예를 들어, 신생혈관은 눈동자의 외관을 확대시키려는 서클 렌즈의 성형 목적에 반하여 눈동자의 외관을 축소시킬 수 있으며, 각막 저산소증으로 신생혈관이 각막 주변부를 회계 혼탁시키는 부작용이 초래될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 본 발명의 일 실시형태는, 탈부착의 번거로움 없이 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서, 빛의 입사 개구를 차단하지 않으면서 눈동자와 일체화된 미려한 외관을 형성할 수 있는 안구용 임플란트를 포함한다.
- [4] 본 발명의 일 실시형태는, 안구 상의 불연속적인 에지에 밀착되어 부작용이 최소화되면서도, 취급상의 편의성이 향상되는 안구용 임플란트를 포함한다.
- [5] 본 발명의 일 실시형태는, 범용성을 제공하도록 단일 설계의 금형을 통하여 제작 비용이 절감되면서도, 안구용 임플란트의 이식자마다 차등적인 눈동자의 형상 및 사이즈에 최적화된 형상으로 적응적으로 변형될 수 있는 안구용 임플란트를 포함한다.
- [6] 본 발명의 일 실시형태는, 안구용 임플란트의 시술의 편의성이 향상되면서도, 시술의 편의성을 고려한 구조로부터 야기되는 부작용이 차단될 수 있는 안구용 임플란트를 포함한다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트는,
- [8] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서,
- [9] 안구의 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;
- [10] 상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
- [11] 상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및

- [12] 상기 내측 환형 에지와 외측 환형 에지의 사이에서 내측 환형 에지로부터 외측 환형 에지로 가면서 변화되는 가변 두께로 형성된 눈동자 확장부;를 포함할 수 있다.
- [13] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트는,
- [14] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서,
- [15] 안구의 개구를 제공하는 눈동자를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;
- [16] 상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
- [17] 상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및
- [18] 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지 중에서 적어도 어느 하나의 둘레를 따라 적응적으로 길이 신축을 제공하는 적응형 신축부를 포함할 수 있다.
- [19] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트는,
- [20] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서,
- [21] 안구의 개구를 제공하는 눈동자를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;
- [22] 상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
- [23] 상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및
- [24] 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지 사이에 형성된 것으로, 절개부를 통하여 서로로부터 분리되며 각각에 형성된 시술용 홀을 통하여 서로를 향하여 결속되는 제1, 제2 단부를 포함하는 눈동자 확장부를 포함할 수 있다.
- [25] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트는,
- [26] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서,
- [27] 안구의 개구를 제공하는 눈동자를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;
- [28] 상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
- [29] 상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및
- [30] 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지 사이에 형성된 것으로, 절개부를 통하여 서로로부터 분리되며 서로에 대해 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 형성하는 제1, 제2 단부를 포함하는 눈동자 확장부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [31] 본 발명에 의하면, 탈부착의 번거로움 없이 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서, 빛의 입사 개구를 차단하지 않으면서 눈동자와 일체화된 미려한 외관을 형성할 수 있는 안구용 임플란트를 제공할 수 있다.
- [32] 본 발명에 의하면, 안구 상의 불연속적인 에지에 밀착되어 부작용이 최소화되면서도, 취급상의 편의성이 향상되는 안구용 임플란트를 제공할 수 있다.
- [33] 본 발명에 의하면, 범용성을 제공하도록 단일 설계의 금형을 통하여 제작 비용이 절감되면서도, 안구용 임플란트의 이식자 마다 차등적인 눈동자의 형상 및 사이즈에 최적화된 형상으로 적응적으로 변형될 수 있는 안구용 임플란트를 제공할 수 있다.
- [34] 본 발명에 의하면, 안구용 임플란트의 기술의 편의성이 향상되면서도, 기술의 편의성을 고려한 구조로부터 야기되는 부작용이 차단될 수 있는 안구용 임플란트를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [35] 도 1에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트가 영구 시술되는 안구의 개략적인 구조를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- [36] 도 2에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트의 기술을 설명하기 위한 도면으로, 눈동자의 외륜을 따라 어느 일 개소에 형성된 절개부를 도시한 도면이 도시되어 있다.
- [37] 도 3에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트의 사시도가 도시되어 있다.
- [38] 도 4에는 도 3에 도시된 안구용 임플란트를 정면 방향에서 도시한 평면도가 도시되어 있다.
- [39] 도 5에는 도 3의 V-V' 선을 따라 취한 단면도가 도시되어 있다.
- [40] 도 6에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 적응형 신축부를 설명하기 위한 사시도가 도시되어 있다.
- [41] 도 7에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 적응형 신축부를 설명하기 위한 사시도로서, 도 6의 변형예를 설명하기 위한 사시도가 도시되어 있다.
- [42] 도 8a 및 도 8b에는 눈동자 확장부의 둘레 방향을 따라 취한 안구용 임플란트의 단면도로서, 각각 등방성 회전 저항 및 이방성 회전 저항을 갖는 서로 다른 거칠기 가공면을 설명하기 위한 단면도들이 도시되어 있다.
- [43] 도 9에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 기술용 홀을 설명하기 위한 도면으로, 정면 방향에서 도시한 안구용 임플란트의 평면도가 도시되어 있다.
- [44] 도 10a 내지 도 10c에는 본 발명의 서로 다른 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 제1, 제2 슬릿의 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 설명하기 위한 도면으로, 서로 다른 안구용 임플란트의 사시도들이 도시되어 있다.

- [45] 도 11a 및 도 11b에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 조립 슬릿 및 조립 공의 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 설명하기 위한 서로 다른 도면들이 도시되어 있다.
- [46] 도 12에는 도 4에 도시된 안구용 임플란트의 변형된 실시형태를 보여주는 도면이 도시되어 있다.
- [47] 도 13에는 도 6에 도시된 안구용 임플란트의 변형된 실시형태를 보여주는 도면이 도시되어 있다.
- [48] 도 14에는 본 발명의 일 실시형태에서, 절개부를 통하여 서로로부터 분리된 제 1, 제2 단부를 서로를 향하여 결속시키는 서로 다른 기구(mechanism)가 복합된 구성을 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- [49] 도 15에는 도 9에 도시된 안구용 임플란트의 변형된 실시형태를 보여주는 도면이 도시되어 있다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [50] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트는,
- [51] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서,
- [52] 안구의 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;
- [53] 상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
- [54] 상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및
- [55] 상기 내측 환형 에지와 외측 환형 에지의 사이에서 내측 환형 에지로부터 외측 환형 에지로 가면서 변화되는 가변 두께로 형성된 눈동자 확장부;를 포함할 수 있다.
- [56] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지와 외측 환형 에지는 서로 다른 형상을 따라 상기 오프닝을 둘러쌀 수 있다.
- [57] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지는 빛의 입사 개구를 형성하는 눈동자(또는 동공)를 가리지 않되, 눈동자와 일체화된 외관을 제공하도록, 눈동자의 형상을 따라 타원형으로 형성되어 인접한 위치에서 눈동자의 외륜을 둘러싸고,
- [58] 상기 외측 환형 에지는 미려한 원형의 외관을 제공하도록 원형으로 형성될 수 있다.
- [59] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지는 서로 다른 장축 길이 및 단축 길이를 갖는 타원형으로 형성되며,
- [60] 상기 장축 길이는 이식자의 한 쌍의 눈이 서로 마주하는 방향을 따라 형성되고,
- [61] 상기 단축 길이는 상기 장축 길이와 수직으로 교차하는 방향을 따라 형성될 수 있다.

- [62] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지와 외측 환형 에지 사이의 눈동자 확장부는, 상기 내측 환형 에지의 단축 방향을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치가 나머지 타편 위치 보다 넓은 폭으로 형성되도록,
- [63] 상기 외측 환형 에지의 원형의 내부에서 상기 내측 환형 에지의 타원형은 타편 위치로 치우친 편향된 위치에 형성될 수 있다.
- [64] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부는,
- [65] 안구 상에 밀착되도록 안구를 향하여 배치되는 후방 경사면; 및
- [66] 안구와 반대되는 외계를 향하여 배치되는 전방 곡면;을 포함할 수 있다.
- [67] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지는, 각각 안구의 전방을 형성하는 것으로, 렌즈 기능을 수행하는 수정체 및 빛의 입사 개구를 형성하는 눈동자(또는 동공)가 배치된 안구의 전방으로부터 안구의 후방을 향하는 정면 방향을 따라 각각 타원형 및 원형으로 관찰되며,
- [68] 상기 후방 경사면은, 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지가 각각 전방 위치 및 후방 위치를 형성하도록, 상기 정면 방향과 수직한 수직 평면으로부터 일정한 틸팅 각도로 경사진 면으로 형성될 수 있다.
- [69] 예를 들어, 상기 후방 경사면은 상기 안구용 임플란트의 포장 용기에 형성된 경사면 상에 지지되는 지지면을 제공할 수 있다.
- [70] 예를 들어, 상기 전방 곡면은 상기 후방 경사면의 경사 방향을 따라 곡률 내지는 곡률 반경이 변화되는 스플라인 곡선을 따라 형성될 수 있다.
- [71] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부는, 상기 후방 경사면으로부터 전방 곡면 사이의 두께가 가변되는 가변 두께를 가질 수 있다.
- [72] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부의 두께는, 상기 후방 경사면으로부터 상기 전방 곡면에 이르기까지 후방 경사면과 수직한 방향을 따라 측정될 수 있다.
- [73] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지는, 상기 눈동자 확장부의 두께를 형성하는 전방 곡면과 후방 경사면이 오프닝과 접한 위치에서 서로 맞닿으면서 형성될 수 있다.
- [74] 예를 들어, 상기 외측 환형 에지는, 상기 눈동자 확장부의 두께를 형성하는 전방 곡면과 후방 경사면이 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 서로 맞닿으면서 형성될 수 있다.
- [75] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부의 두께를 형성하는 전방 곡면과 후방 경사면은 라운드진 모서리 형상의 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지를 각각 형성하면서 서로에 대해 맞닿을 수 있다.
- [76] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지는, 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형상으로 형성되고,
- [77] 상기 외측 환형 에지는, 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형상으로 형성될 수 있다.
- [78] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지의 모서리의 두께는, 외측 환형 에지의 모서리의 두께 보다 얇게 형성될 수 있다.

- [79] 예를 들어, 안구의 형상을 유지해주도록 안구를 전체적으로 둘러싸는 막 조직 중에서 전방을 향하여 볼록하게 돌출된 대곡률부의 각막과 상기 각막으로부터 후방으로 이어지는 소곡률부의 공막 사이의 불연속적인 에지까지 인입되는 내측 환형 에지는 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형상으로 안구용 임플란트의 일 측을 마감할 수 있고,
- [80] 상기 대곡률부의 공막 상에 밀착되는 외측 환형 에지는 공막으로부터의 들뜸이나 공막과의 사이에 빈틈이 형성되지 않도록 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형상으로 안구용 임플란트의 타 측을 마감할 수 있다.
- [81] 상기 눈동자 확장부는, 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지 사이에서 최대의 두께를 갖는 최대 두께부;
- [82] 상기 오프닝과 상대적으로 인접하게 형성된 것으로, 상기 내측 환형 에지와 최대 두께부 사이의 내측부; 및
- [83] 상기 오프닝으로부터 상대적으로 멀리 형성된 것으로, 상기 최대 두께부와 외측 환형 에지 사이의 외측부를 포함할 수 있다.
- [84] 예를 들어, 상기 최대 두께부를 기준으로 양편으로 배치된 내측부와 외측부는, 서로 비대칭적인 형상 내지는 비대칭적인 두께 프로파일을 가질 수 있다.
- [85] 예를 들어, 상기 내측부는 각각의 이식자의 눈동자에 적응적으로 변형되도록 상대적으로 연성으로 형성되며,
- [86] 상기 외측부는 상기 내측부의 변형에 대항하여 미련한 원형의 외관을 유지하고, 상기 내측부의 연성을 보강하여 안구용 임플란트의 지지 강성을 제공하도록 상대적으로 강성으로 형성될 수 있다.
- [87] 예를 들어, 상기 내측부는, 안구의 형상을 유지해주도록 안구를 전체적으로 둘러싸는 막 조직 중에서 전방을 향하여 볼록하게 돌출된 대곡률부의 각막과, 상기 각막으로부터 후방으로 이어지는 소곡률부의 공막 사이의 불연속적인 에지까지 인입되어 불연속적인 에지에 대해 밀착되면서 상기 불연속적인 에지와 사이에 빈틈이 형성되지 않도록, 상기 외측부 보다 얇은 두께로 형성될 수 있다.
- [88] 예를 들어, 상기 내측부 및 외측부는 동일한 소재로 형성되며,
- [89] 상기 내측부의 두께는 상기 외측부의 두께 보다 상대적으로 얇게 형성될 수 있다.
- [90] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부는, 상기 눈동자 확장부의 두께를 형성하는 전방 곡면과 후방 경사면을 포함하고,
- [91] 상기 후방 경사면 및 전방 곡면이 형성하는 내측부의 제1 평균 두께와 외측부의 제2 평균 두께는, 제1 평균 두께 < 제2 평균 두께로 형성될 수 있다.
- [92] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부의 두께의 기준을 제공하는 후방 경사면을 기준으로,
- [93] 상기 내측부를 형성하는 전방 곡면은, 후방 경사면에 대해 상대적으로 인접한 궤적을 따라 연장되고, 상기 외측부를 형성하는 전방 곡면은, 후방 경사면에 대

해 상대적으로 먼 궤적을 따라 연장되면서, 상기 최대 두께부를 기준으로 양편으로 형성된 내측부와 외측부 사이의 두께의 차이를 형성할 수 있다.

- [94] 예를 들어, 상기 내측부를 형성하는 전방 곡면은, 후방 경사면에 대해 상대적으로 인접한 궤적을 따라 연장되면서 상대적으로 얇은 두께를 형성하다가 상기 후방 경사면을 향하는 상대적으로 완만한 하향 곡선을 추종하면서 내측 환형 에지에서 완만하게 라운드진 모서리를 형성하고,
- [95] 상기 외측부를 형성하는 전방 곡면은, 후방 경사면에 대해 상대적으로 먼 궤적을 따라 연장되면서 상대적으로 두꺼운 두께를 형성하다가 상기 후방 경사면을 향하는 상대적으로 급격한 하향 곡선을 추종하면서 외측 환형 에지에서 예리하게 라운드진 모서리를 형성할 수 있다.
- [96] 예를 들어, 상기 내측부를 형성하는 전방 곡면은, 상기 최대 두께부로부터 내측 환형 에지를 향하여 하향 곡선을 추종하다가 안구용 임플란트의 일 측을 마감하도록, 내측 변곡점을 통하여 보다 급격한 하향 곡면을 추종하면서 완만하게 라운드진 내측 환형 에지를 형성하고,
- [97] 상기 외측부를 형성하는 전방 곡면은, 상기 최대 두께부로부터 외측 환형 에지를 향하여 하향 곡선을 추종하다가 안구용 임플란트의 타 측을 마감하도록, 외측 변곡점을 통하여 보다 급격한 하향 곡면을 추종하면서 예리하게 라운드진 외측 환형 에지를 형성할 수 있다.
- [98] 예를 들어, 상기 후방 경사면의 경사 방향을 따라, 상기 내측 환형 에지로부터 내측 변곡점까지의 거리 보다, 상기 외측 환형 에지로부터 외측 변곡점까지의 거리가 상대적으로 더 길게 형성될 수 있다.
- [99] 예를 들어, 상기 내측 변곡점 및 외측 변곡점은, 각각 내측부 및 외측부를 형성하는 전방 곡면의 프로파일을 따라 곡률 변화가 가장 큰 포인트를 형성할 수 있다.
- [100] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트는,
- [101] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서,
- [102] 안구의 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;
- [103] 상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
- [104] 상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및
- [105] 상기 내측 환형 에지의 둘레 및 외측 환형 에지 중에서 적어도 어느 하나의 둘레를 따라 적응적으로 길이 신축을 제공하는 적응형 신축부를 포함할 수 있다.
- [106] 예를 들어, 상기 적응형 신축부는 각각의 이식자의 눈동자의 형상 및 사이즈에 적응적으로 변형되도록 상기 내측 환형 에지의 둘레를 따라 길이 신축을 제공할 수 있다.

- [107] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지는 서로 다른 장축 길이 및 단축 길이를 갖는 타원형으로 형성되며,
- [108] 상기 적응형 신축부는 상대적으로 장축 길이가 신장 및/또는 단축 길이가 단축된 슬립형 타원형과 상대적으로 장축 길이가 단축 및/또는 단축 길이가 신장된 근원형 타원형의 내측 환형 에지를 이식자의 눈동자에 적합하게 적응적으로 제공하도록, 상기 장축 방향 및/또는 단축 방향을 따라 길이 신축을 제공할 수 있다.
- [109] 예를 들어, 상기 적응형 신축부는 상기 내측 환형 에지의 둘레에 형성된 적어도 하나의 슬릿을 포함할 수 있다.
- [110] 예를 들어, 상기 적응형 신축부는 상기 내측 환형 에지의 둘레를 따라 서로로부터 이격되게 형성된 다수의 슬릿을 포함할 수 있다.
- [111] 예를 들어, 상기 다수의 슬릿은 상기 내측 환형 에지의 둘레를 따라 균일한 간격을 사이에 두고 서로로부터 이격되게 형성될 수 있다.
- [112] 예를 들어, 상기 적응형 신축부는 상기 장축 방향을 따라 양편 위치 및/또는 단축 방향을 따라 양편 위치에 형성된 일군의 슬릿을 포함할 수 있다.
- [113] 예를 들어, 상기 적응형 신축부는,
- [114] 상기 단축 방향을 따라 양편 위치에 형성된 제1, 제2 군의 슬릿을 통하여 서로 분할된 조각들이 서로 겹쳐지면서 단축 길이를 신장시키면서 장축 길이를 단축시키고,
- [115] 상기 장축 방향을 따라 양편 위치에 형성된 제3, 제4 군의 슬릿을 통하여 서로 분할된 조각들이 서로 겹쳐지면서 장축 길이를 신장시키면서 단축 길이를 단축시킬 수 있다.
- [116] 예를 들어, 상기 슬릿은 상기 내측 환형 에지의 장축 길이 및 단축 길이가 서로 교차하는 오프닝의 중심을 회전 중심으로 하여, 일정한 사잇각으로 이격된 각도의 위치마다 형성될 수 있다.
- [117] 예를 들어, 상기 슬릿은,
- [118] 상기 단축 방향을 따라 양편 위치에 해당되는 0도 각도 위치 및 180도 각도 위치에 각각 형성된 제1, 제2 군의 슬릿; 및
- [119] 상기 장축 방향을 따라 양편 위치에 해당되는 90도 각도 위치 및 270도 각도 위치에 각각 형성된 제3, 제4 군의 슬릿;을 포함할 수 있다.
- [120] 예를 들어, 상기 슬릿은 상기 내측 환형 에지로부터 외측 환형 에지를 향하는 깊이 방향을 따라 눈동자 확장부의 내부로 인입될 수 있다.
- [121] 예를 들어, 상기 슬릿은, 상기 장축 길이 및 단축 길이가 교차하는 오프닝의 중심으로부터 방사상 방향을 깊이 방향으로 하여, 눈동자 확장부의 내부로 인입될 수 있다.
- [122] 예를 들어, 상기 적응형 신축부는 상기 내측 환형 에지의 둘레를 따라 상기 슬릿을 통하여 서로로부터 분할된 조각들이 서로에 대해 겹쳐지면서 내측 환형 에지의 길이를 신장시킬 수 있다.
- [123] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부는,

- [124] 안구 상에 밀착되도록 안구를 향하여 배치되는 후방 경사면; 및
- [125] 상기 안구와 반대되는 외계를 향하여 배치되며, 후방 경사면을 기준으로 두께의 프로파일을 형성하는 것으로, 상기 오프닝과 접한 위치에서 후방 경사면과 맞닿으면서 내측 환형 에지를 형성하고, 상기 오프닝과 반대편에서 후방 경사면과 맞닿으면서 외측 환형 에지를 형성하며, 상기 내측 환형 에지와 외측 환형 에지 사이에서 최대의 두께를 형성하는 최대 두께부를 기준으로, 상대적으로 얇은 내측부와 상대적으로 두꺼운 외측부를 형성하도록 상기 후방 경사면을 기준으로 두께의 프로파일을 형성하는 전방 곡면을 포함하고,
- [126] 상기 적응형 신축부를 형성하는 슬릿을 통하여 서로 분할된 조각들은 서로에 대해 겹쳐지면서 내측 환형 에지의 길이를 신축시키면서 내측 환형 에지로부터 인입된 슬릿이 형성된 내측부의 두께를 증가시키도록 여분의 두께를 형성할 수 있다.
- [127] 예를 들어, 상기 적응형 신축부는 각각의 이식자의 눈동자의 형상 및 사이즈에 적응적으로 변형되도록 외측 환형 에지 보다 상대적으로 인접한 위치에서 눈동자의 외륜을 둘러싸는 내측 환형 에지에 형성되며,
- [128] 내측 환형 에지의 변형에 대항하여 미려한 원형의 외관을 유지하도록, 상기 외측 환형 에지에는 형성되지 않을 수 있다.
- [129] 예를 들어, 상기 적응형 신축부를 형성하는 슬릿을 통하여 분할된 조각들이 서로 겹쳐지게 배치되는 내측 환형 에지는, 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형태로 형성되고,
- [130] 상기 외측 환형 에지는 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형태로 형성될 수 있다.
- [131] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트는,
- [132] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서,
- [133] 안구의 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;
- [134] 상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
- [135] 상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및
- [136] 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지 사이에 형성된 것으로, 절개부를 통하여 서로로부터 분리되며 각각에 형성된 시술용 홀을 통하여 서로를 향하여 결속되는 제1, 제2 단부를 포함하는 눈동자 확장부를 포함할 수 있다.
- [137] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지와 외측 환형 에지 사이의 눈동자 확장부에 있어,
- [138] 상기 내측 환형 에지의 단축 방향을 따라 양편 위치는 상기 내측 환형 에지의 장축 방향을 따라 양편 위치 보다 상대적으로 넓은 폭으로 형성되도록, 상기 외측 환형 에지의 원형 내부에 상기 내측 환형 에지의 타원형이 형성되며,

- [139] 상기 절개부와, 상기 절개부를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부와, 상기 제1, 제2 단부 상에 형성된 시술용 홀은, 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 상기 단축 방향을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치에 형성될 수 있다.
- [140] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지와 외측 환형 에지 사이의 눈동자 확장부에 있어,
- [141] 상기 내측 환형 에지의 단축 방향을 따라 양편 위치는 상기 내측 환형 에지의 장축 방향을 따라 양편 위치 보다 상대적으로 작은 곡률로 형성되며,
- [142] 상기 시술용 홀은 상대적으로 작은 곡률로 형성된 상기 단축 방향을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치에 형성될 수 있다.
- [143] 예를 들어, 상기 절개부는 상기 내측 환형 에지의 단축 방향을 따라 형성되고,
- [144] 상기 절개부를 통하여 서로 분리된 제1, 제2 단부는 상기 내측 환형 에지의 장축 방향을 따라 서로에 대해 결속되며,
- [145] 상기 제1, 제2 단부 각각에는 상기 내측 환형 에지의 장축 방향을 따라 배열된 다수의 시술용 홀이 형성되어 있을 수 있다.
- [146] 예를 들어, 상기 시술용 홀은,
- [147] 상기 제1, 제2 단부 사이를 결속시키기 위한 봉합사가 관통되기 위한 제1 시술용 홀; 및
- [148] 공막 상의 결막의 절개부를 통하여 시술자의 눈동자의 외륜을 따라 상기 안구용 임플란트가 일주하도록, 상기 안구용 임플란트의 견인을 위하여 이식용 삽입 기구가 관통하기 위한 제2 시술용 홀을 포함할 수 있다.
- [149] 예를 들어, 상기 제1 시술용 홀은, 상대적으로 소직경으로 형성되며,
- [150] 상기 제2 시술용 홀은, 상대적으로 대직경으로 형성될 수 있다.
- [151] 예를 들어, 상기 제1 시술용 홀은 상대적으로 절개부와 인접한 위치에 형성되며,
- [152] 상기 제2 시술용 홀은 상대적으로 절개부로부터 먼 위치에 형성될 수 있다.
- [153] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트는,
- [154] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서,
- [155] 안구의 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;
- [156] 상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
- [157] 상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및
- [158] 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지 사이에 형성된 것으로, 절개부를 통하여 서로로부터 분리되며 서로에 대해 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 형성하는 제1, 제2 단부를 포함하는 눈동자 확장부를 포함할 수 있다.
- [159] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지와 외측 환형 에지 사이의 눈동자 확장부에 있어,

- [160] 상기 내측 환형 에지의 단축 방향을 따라 양편 위치는 상기 내측 환형 에지의 장축 방향을 따라 양편 위치 보다 상대적으로 넓은 폭으로 형성되도록, 상기 외측 환형 에지의 원형 내부에 상기 내측 환형 에지의 타원형이 형성되며,
- [161] 상기 절개부와, 상기 절개부를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부와, 제1, 제2 단부 사이의 걸림턱 결합 또는 후크 결합은, 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 상기 단축 방향을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치에 형성될 수 있다.
- [162] 예를 들어, 상기 걸림턱 결합 또는 후크 결합은,
- [163] 상기 제1, 제2 단부 상에 각각 형성된 제1, 제2 슬릿을 포함할 수 있다.
- [164] 예를 들어, 상기 제1, 제2 슬릿의 적어도 일부는 서로에 대한 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 형성하도록 서로 상보적인 형상으로 형성되어 서로에 대해 끼워질 수 있다.
- [165] 예를 들어, 상기 제1, 제2 슬릿은,
- [166] 상기 내측 환형 에지의 장축 방향을 따라 연장되는 제1 부분; 및
- [167] 상기 제1 부분으로부터 상기 내측 환형 에지의 단축 방향 또는 상기 단축 방향 및 장축 방향을 동시에 추종하는 사선 방향을 따라 내측 환형 에지 또는 외측 환형 에지를 향하여 연장되어 안구용 임플란트의 외부로 개방되는 제2 부분;을 포함할 수 있다.
- [168] 예를 들어, 상기 제1, 제2 슬릿의 제1 부분은, 상기 내측 환형 에지의 장축 방향을 따라 나란하게 연장되며,
- [169] 상기 제1, 제2 슬릿의 제2 부분은, 서로 상보적인 형상으로 형성되도록, 상기 제1, 제2 슬릿 중에서 어느 하나의 슬릿 및 나머지 다른 하나의 슬릿의 제2 부분은, 각각 외측 환형 에지 및 내측 환형 에지를 향하여 반대 방향을 따라 연장되면서 안구용 임플란트의 외부를 향하여 개방될 수 있다.
- [170] 예를 들어, 상기 절개부는, 상기 내측 환형 에지의 단축 방향을 따라 형성되며,
- [171] 상기 제1, 제2 단부는, 상기 내측 환형 에지의 장축 방향을 따라 서로 이웃하고,
- [172] 상기 제1, 제2 슬릿 중에서 어느 하나의 슬릿은, 상기 장축 방향을 따라 상기 제1 단부 또는 제2 단부 상에서 다수로 형성된 슬릿의 배열을 포함하고, 나머지 다른 슬릿은 단일 슬릿으로 형성될 수 있다.
- [173] 예를 들어, 상기 걸림턱 결합 또는 후크 결합은,
- [174] 상기 제1 단부에 형성된 조립 슬릿; 및
- [175] 상기 제2 단부에 형성된 것으로, 상기 조립 슬릿이 끼워지는 조립 공을 포함할 수 있다.
- [176] 예를 들어, 상기 제1 단부 상에는 제1, 제2 단부 사이의 조립 방향을 따라 상기 조립 슬릿의 전방 위치에 배치된 조립 유도부가 형성될 수 있다.
- [177] 예를 들어, 상기 조립 유도부는,
- [178] 상기 제1, 제2 단부의 조립 방향을 따라 제1 단부의 선단에서 상대적으로 좁은 폭으로 형성된 전단의 돌기와, 상기 전단의 돌기의 후방이고 상기 조립 슬릿의

전방이면서 조립 슬릿의 병목 보다 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 후단을 포함하고,

- [179] 상대적으로 좁은 폭으로 형성된 전단의 돌기와 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 후단 사이에서 서로 차등적인 폭을 연결하도록 상기 조립 방향에 해당되는 장축 방향 및 상기 장축 방향과 교차하는 단축 방향을 동시에 추종하는 사선 방향을 따라 돌기를 향하여 수렴하는 형태의 가변 폭부를 더 포함할 수 있다.
- [180] 예를 들어, 상기 조립 유도부의 후단은, 상기 조립 유도부와 조립 슬릿 사이에 개재된 제1 단부의 전폭과 연결될 수 있다.
- [181] 예를 들어, 상기 조립 유도부와 상기 제1 단부의 전폭 사이에는 다수로 형성된 천공의 배열을 포함하는 절취선이 형성될 수 있다.
- [182] 예를 들어, 상기 조립 슬릿은, 상기 내측 환형 에지의 단축 방향을 따라 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지로부터 양편으로 인입되어 최소의 폭의 병목을 형성하고,
- [183] 상기 조립 슬릿의 병목이 상기 제2 단부 측의 조립 공에 끼워지면서 조립 슬릿의 전후로 형성된 상대적으로 넓은 폭의 제1 단부의 전폭을 통하여 제1, 제2 단부 사이의 이탈이 저지될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [184] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시형태에 관한 안구용 임플란트(100)에 대해 설명하기로 한다.
- [185] 도 1에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트가 영구 시술되는 안구의 개략적인 구조를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- [186] 도 2에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트의 시술을 설명하기 위한 도면으로, 눈동자의 외륜을 따라 어느 일 개소에 형성된 절개부를 도시한 도면이 도시되어 있다.
- [187] 도 3에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트의 사시도가 도시되어 있다.
- [188] 도 4에는 도 3에 도시된 안구용 임플란트를 정면 방향에서 도시한 평면도가 도시되어 있다.
- [189] 도 5에는 도 3의 V-V' 선을 따라 취한 단면도가 도시되어 있다.
- [190] 도 6에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 적응형 신축부를 설명하기 위한 사시도가 도시되어 있다.
- [191] 도 7에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 적응형 신축부를 설명하기 위한 사시도로서, 도 6의 변형예를 설명하기 위한 사시도가 도시되어 있다.
- [192] 도 8a 및 도 8b에는 눈동자 확장부의 둘레 방향을 따라 취한 안구용 임플란트의 단면도로서, 각각 등방성 회전 저항 및 이방성 회전 저항을 갖는 서로 다른 거칠기 가공면을 설명하기 위한 단면도들이 도시되어 있다.

- [193] 도 9에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 시술용 홀을 설명하기 위한 도면으로, 정면 방향에서 도시한 안구용 임플란트의 평면도가 도시되어 있다.
- [194] 도 10a 내지 도 10c에는 본 발명의 서로 다른 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 제1, 제2 슬릿의 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 설명하기 위한 도면으로, 서로 다른 안구용 임플란트의 사시도들이 도시되어 있다.
- [195] 도 11a 및 도 11b에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 조립 슬릿 및 조립 공의 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 설명하기 위한 서로 다른 도면들이 도시되어 있다.
- [196] 이하에는 본 발명의 일 측면에 따른 안구용 임플란트(100)로서, 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이에서 가변 두께로 형성되는 눈동자 확장부(105)와, 눈동자 확장부(105)의 후방 경사면(110) 상에서 가변 두께의 프로파일을 형성하는 전방 곡면(120)의 형상과, 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)가 각각 형성하는 원형 및 타원형 프로파일에 대해 설명하기로 한다.
- [197] 도 1에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트가 영구 시술되는 안구의 개략적인 구조를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- [198] 도 2에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트의 시술을 설명하기 위한 도면으로, 눈동자의 외륜을 따도 라 어느 일 개소에 형성된 절개부를 도시한 도면이 도시되어 있다.
- [199] 도 3에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트의 사시도가 도시되어 있다.
- [200] 도 4에는 도 3에 도시된 안구용 임플란트를 정면 방향에서 도시한 평면도가 도시되어 있다.
- [201] 도 5에는 도 3의 V-V' 선을 따라 취한 단면도가 도시되어 있다.
- [202] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는,
- [203] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구(EB) 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트(100)로서,
- [204] 안구(EB)의 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝(OP);
- [205] 상기 오프닝(OP)을 둘러싸면서 오프닝(OP)을 정의하는 내측 환형 에지(101);
- [206] 상기 오프닝(OP)을 정의하는 내측 환형 에지(101)의 반대편에서 상기 내측 환형 에지(101)와 함께 상기 오프닝(OP)을 둘러싸는 외측 환형 에지(102); 및
- [207] 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)의 사이에서 내측 환형 에지(101)로부터 외측 환형 에지(102)로 가면서 변화되는 가변 두께로 형성된 눈동자 확장부(105);를 포함할 수 있다.
- [208] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)는 서로 다른 형상을 따라 상기 오프닝(OP)을 둘러쌀 수 있다.

- [209] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101)는 빛의 입사 개구를 형성하는 눈동자(또는 동공)를 가리지 않되, 눈동자와 일체화된 외관을 제공하도록, 눈동자의 형상을 따라 타원형으로 형성되어 인접한 위치에서 눈동자의 외륜을 둘러싸고,
- [210] 상기 외측 환형 에지(102)는 미려한 원형을 외관을 제공하도록 원형으로 형성될 수 있다.
- [211] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101)는 서로 다른 장축 길이(L1) 및 단축 길이(L2)를 갖는 타원형으로 형성되며,
- [212] 상기 장축 길이(L1)는 이식자의 한 쌍의 눈이 서로 마주하는 방향을 따라 형성되고,
- [213] 상기 단축 길이(L2)는 상기 장축 길이(L1)와 수직으로 교차하는 방향을 따라 형성될 수 있다.
- [214] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 눈동자 확장부(105)는, 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치가 나머지 타편 위치 보다 넓은 폭으로 형성되도록,
- [215] 상기 외측 환형 에지(102)의 원형의 내부에서 상기 내측 환형 에지(101)의 타원형은 타편 위치로 치우친 편향된 위치에 형성될 수 있다.
- [216] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부(105)는,
- [217] 안구(EB) 상에 밀착되도록 안구(EB)를 향하여 배치되는 후방 경사면(110);
- [218] 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)를 향하여 배치되는 전방 곡면(120);을 포함할 수 있다.
- [219] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)는, 각각 안구(EB)의 전방을 형성하는 것으로, 렌즈 기능을 수행하는 수정체 및 빛의 입사 개구를 형성하는 눈동자(또는 동공)가 배치된 안구(EB)의 전방으로부터 안구(EB)의 후방을 향하는 정면 방향(Z3)을 따라 각각 타원형 및 원형으로 관찰되며,
- [220] 상기 후방 경사면(110)은, 상기 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)가 각각 전방 위치 및 후방 위치를 형성하도록, 상기 정면 방향(Z3)과 수직한 수직 평면(G)으로부터 일정한 틸팅 각도(θ)로 경사진 면으로 형성될 수 있다.
- [221] 예를 들어, 상기 후방 경사면(110)은 상기 안구용 임플란트(100)의 포장 용기에 형성된 경사면 상에 지지되는 지지면을 제공할 수 있다.
- [222] 예를 들어, 상기 전방 곡면(120)은 상기 후방 경사면(110)의 경사 방향을 따라 곡률 내지는 곡률 반경이 변화되는 스피라인 곡선을 따라 형성될 수 있다.
- [223] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부(105)는, 상기 후방 경사면(110)으로부터 전방 곡면(120) 사이의 두께가 가변되는 가변 두께를 가질 수 있다. 이때, 상기 눈동자 확장부(105)의 두께는, 상기 후방 경사면(110)으로부터 상기 전방 곡면(120)에 이르기까지 후방 경사면(110)과 수직한 방향을 따라 측정될 수 있다.
- [224] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101)는, 상기 눈동자 확장부(105)의 두께를 형성하는 전방 곡면(120)과 후방 경사면(110)이 오프닝(OP)과 접한 위치에서 서로 맞닿으면서 형성될 수 있다.

- [225] 예를 들어, 상기 외측 환형 에지(102)는, 상기 눈동자 확장부(105)의 두께를 형성하는 전방 곡면(120)과 후방 경사면(110)이 오프닝(OP)을 정의하는 내측 환형 에지(101)의 반대편에서 서로 맞닿으면서 형성될 수 있다.
- [226] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부(105)의 두께를 형성하는 전방 곡면(120)과 후방 경사면(110)은 라운드진 모서리 형상의 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)를 각각 형성하면서 서로에 대해 맞닿을 수 있다. 이때, 상기 내측 환형 에지(101)는, 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형상으로 형성되고, 상기 외측 환형 에지(102)는, 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형상으로 형성될 수 있다.
- [227] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101)의 모서리의 두께는, 외측 환형 에지(102)의 모서리의 두께 보다 얇게 형성될 수 있다.
- [228] 예를 들어, 안구(EB)의 형상을 유지해주도록 안구(EB)를 전체적으로 둘러싸는 막 조직 중에서 전방을 향하여 볼록하게 돌출된 대곡률부의 각막과 상기 각막으로부터 후방으로 이어지는 소곡률부의 공막 사이의 불연속적인 에지(DE)까지 인입되는 내측 환형 에지(101)는 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형상으로 안구용 임플란트(100)의 일 측을 마감할 수 있고,
- [229] 상기 대곡률부의 공막 상에 밀착되는 외측 환형 에지(102)는 공막으로부터의 들뜸이나 공막과의 사이에 빈틈이 형성되지 않도록 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형상으로 안구용 임플란트(100)의 타 측을 마감할 수 있다.
- [230] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부(105)는,
- [231] 상기 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102) 사이에서 최대의 두께를 갖는 최대 두께부(t5);
- [232] 상기 오프닝(OP)과 상대적으로 인접하게 형성된 것으로, 상기 내측 환형 에지(101)와 최대 두께부(t5) 사이의 내측부(IA); 및
- [233] 상기 오프닝(OP)으로부터 상대적으로 멀리 형성된 것으로, 상기 최대 두께부(t5)와 외측 환형 에지(102) 사이의 외측부(OA)를 포함할 수 있다.
- [234] 예를 들어, 상기 최대 두께부(t5)를 기준으로 양편으로 배치된 내측부(IA)와 외측부(OA)는, 서로 비대칭적인 형상 내지는 비대칭적인 두께 프로파일을 가질 수 있다.
- [235] 예를 들어, 상기 내측부(IA)는 각각의 이식자의 눈동자에 적응적으로 변형되도록 상대적으로 연성으로 형성되며,
- [236] 상기 외측부(OA)는 상기 내측부(IA)의 변형에 대항하여 미련한 원형의 외관을 유지하고, 상기 내측부(IA)의 연성을 보강하여 안구용 임플란트(100)의 지지 강성을 제공하도록 상대적으로 강성으로 형성될 수 있다.
- [237] 예를 들어, 상기 내측부(IA)는, 안구(EB)의 형상을 유지해주도록 안구(EB)를 전체적으로 둘러싸는 막 조직 중에서 전방을 향하여 볼록하게 돌출된 대곡률부의 각막과, 상기 각막으로부터 후방으로 이어지는 소곡률부의 공막 사이의 불연속적인 에지(DE)까지 인입되어 불연속적인 에지(DE)에 대해 밀착되면서 상기 불

연속적인 에지(DE)와의 사이에 빈틈이 형성되지 않도록, 상기 외측부(OA) 보다 얇은 두께로 형성될 수 있다.

[238] 예를 들어, 상기 내측부(IA) 및 외측부(OA)는 동일한 소재로 형성되며,

[239] 상기 내측부(IA)의 두께는 상기 외측부(OA)의 두께 보다 상대적으로 얇게 형성될 수 있다.

[240] 예를 들어, 상기 후방 경사면(110) 및 전방 곡면(120)이 형성하는 내측부(IA)의 제1 평균 두께와 외측부(OA)의 제2 평균 두께는, 제1 평균 두께 < 제2 평균 두께로 형성될 수 있다.

[241] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부(105)의 두께의 기준을 제공하는 후방 경사면(110)을 기준으로,

[242] 상기 내측부(IA)를 형성하는 전방 곡면(120)은, 후방 경사면(110)에 대해 상대적으로 인접한 궤적을 따라 연장되고, 상기 외측부(OA)를 형성하는 전방 곡면(120)은, 후방 경사면(110)에 대해 상대적으로 먼 궤적을 따라 연장되면서, 상기 최대 두께부(t5)를 기준으로 양편으로 형성된 내측부(IA)와 외측부(OA) 사이의 두께의 차이를 형성할 수 있다.

[243] 예를 들어, 상기 내측부(IA)를 형성하는 전방 곡면(120)은, 후방 경사면(110)에 대해 상대적으로 인접한 궤적을 따라 연장되면서 상대적으로 얇은 두께를 형성하다가 상기 후방 경사면(110)을 향하는 상대적으로 완만한 하향 곡선을 추종하면서 내측 환형 에지(101)에서 완만하게 라운드진 모서리를 형성하고,

[244] 상기 외측부(OA)를 형성하는 전방 곡면(120)은, 후방 경사면(110)에 대해 상대적으로 먼 궤적을 따라 연장되면서 상대적으로 두꺼운 두께를 형성하다가 상기 후방 경사면(110)을 향하는 상대적으로 급격한 하향 곡선을 추종하면서 외측 환형 에지(102)에서 예리하게 라운드진 모서리를 형성할 수 있다.

[245] 예를 들어, 상기 내측부(IA)를 형성하는 전방 곡면(120)은, 상기 최대 두께부(t5)로부터 내측 환형 에지(101)를 향하여 하향 곡선을 추종하다가 안구용 임플란트(100)의 일 측을 마감하도록, 내측 변곡점(101')을 통하여 보다 급격한 하향 곡면을 추종하면서 완만하게 라운드진 내측 환형 에지(101)를 형성하고,

[246] 상기 외측부(OA)를 형성하는 전방 곡면(120)은, 상기 최대 두께부(t5)로부터 외측 환형 에지(102)를 향하여 하향 곡선을 추종하다가 안구용 임플란트(100)의 타 측을 마감하도록, 외측 변곡점(102')을 통하여 보다 급격한 하향 곡면을 추종하면서 예리하게 라운드진 외측 환형 에지(102)를 형성할 수 있다.

[247] 예를 들어, 상기 후방 경사면(110)의 경사 방향을 따라, 상기 내측 환형 에지(101)로부터 내측 변곡점(101')까지의 거리 보다, 상기 외측 환형 에지(102)로부터 외측 변곡점(102')까지의 거리가 상대적으로 더 길게 형성될 수 있다. 이때, 상기 내측 변곡점(101') 및 외측 변곡점(102')은, 각각 내측부(IA) 및 외측부(OA)를 형성하는 전방 곡면(120)의 프로파일을 따라 곡률 변화가 가장 큰 포인트를 형성할 수 있다.

- [248] 본 발명의 안구용 임플란트(100)는 안구(EB)의 렌즈 기능을 수행하는 수정체 내지는 안구(EB)의 개구를 형성하는 눈동자(또는 동공)를 향하여 빛이 입사될 수 있도록 중앙에 오프닝(OP)이 형성된 대략 고리 형상의 부재로 마련될 수 있다.
- [249] 상기 안구용 임플란트(100)는 임플란트 이식자의 눈동자 외륜을 둘러싸면서 눈동자 사이즈를 확대시킬 수 있으며, 임플란트 이식자의 눈동자 외륜을 둘러싸면서 눈동자를 향하는 빛의 입사를 허용하도록 중앙에 오프닝(OP)이 형성된 고리 형상의 부재로 형성될 수 있다.
- [250] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100)는 임플란트 이식자의 눈동자 외륜을 둘러싸는 내측 환형 에지(101)와 상기 내측 환형 에지(101)의 반대편에서 상기 내측 환형 에지(101)와 함께 눈동자 외륜을 함께 둘러싸는 외측 환형 에지(102)와, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이에서 내측 환형 에지(101)로부터 외측 환형 에지(102)로 가면서 변화되는 가변 두께로 형성된 눈동자 확장부(105)를 포함할 수 있다. 상기 눈동자 확장부(105)는 상기 눈동자 외륜을 각각 내측 위치와 외측 위치에서 함께 둘러싸는 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이로 정의될 수 있으며, 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)에서 눈동자의 확장 면적을 제공할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)는 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)의 형상을 정의할 수 있으며, 적어도 안구용 임플란트(100)의 일부 형상을 정의할 수 있다.
- [251] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는 대략 구형체의 안구(EB) 상에 밀착될 수 있도록 3차원 형상으로 형성될 수 있으며, 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)의 주요한 일 기능은 이식자의 얼굴 정면 방향(Z3)에서 관찰되는 눈동자 내지는 동공의 형상을 미려하게 개선하는 것이라는 점을 고려하고, 이식자의 얼굴 정면에서 관찰되는 눈동자 내지는 동공의 형상은, 눈동자 확장부(105)의 정면 방향(Z3)에서 관찰되는 형상을 정의하는 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)에 의해 정의될 수 있다는 점에서, 이하에서 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)의 형상이란 이식자의 얼굴 정면 방향(Z3)에서 관찰되는 2차원적인 라인 형상을 의미할 수 있다. 다만, 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는 이식자의 안구(EB) 상에 영구적으로 시술되는 것이라는 점에서, 대략 구형체의 안구(EB) 상에 밀착될 수 있도록 적정의 3차원 형상으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 정면 방향(Z3)을 절개된 눈동자 확장부(105)의 단면 형상은 대략 구형체의 안구(EB) 상에 밀착될 수 있도록 내측 확장 에지로부터 외측 확장 에지로 가면서 변화되는 가변 두께로 형성될 수 있다.
- [252] 보다 구체적으로, 상기 눈동자 확장부(105)는 대략 구형체로 형성된 안구(EB) 상에 밀착될 수 있도록, 3차원 형상으로 형성될 수 있으며, 정면 방향(Z3)을 따라 절개된 단면 형상으로, 안구(EB) 상에 밀착되도록 정면 방향(Z3)과 수직한 수직

평면(G)으로부터 일정한 틸팅 각도(θ)로 경사진 후방 경사면(110)과, 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)를 향하여 배치되는 전방 곡면(120)을 포함할 수 있다.

[253] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구(EB)는 안구(EB)를 전체적으로 둘러싸는 강하고 질긴 막 조직에 의해 안구(EB)가 보호되고, 안구(EB)의 전체적인 형태가 유지될 수 있으며, 상기 막 조직은 빛이 입사되는 전방 측의 각막과 각막으로부터 후방으로 이어지는 공막을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 각막은 렌즈의 기능을 수행하며 안구(EB)의 후방의 망막에 초점을 맞춰주는 수정체와 수정체의 전방에서 빛이 입사되는 개구를 형성하는 동공과, 동공의 전방에 형성된 전안방의 전방 위치에 형성될 수 있으며, 이들 수정체, 동공 및 전안방이 형성하는 안구(EB)의 전방을 내포하도록 둘러싸면서 상대적으로 큰 곡률로 형성된 막 조직의 대곡률부를 형성할 수 있다. 상기 공막은 각막으로부터 후방으로 연장되며, 상대적으로 작은 곡률로 형성된 막 조직의 소곡률부를 형성할 수 있다. 상기 각막 및 공막은 각각 안구(EB)를 둘러싸면서 안구(EB)의 형태를 유지해주는 대곡률부 및 소곡률부를 형성하면서 이들 사이에서 불연속적인 에지(DE)와 같은 형상적인 특이점을 형성할 수 있다.

[254] 이와 같이, 상기 각막 및 공막은 각각 안구(EB)를 전체적으로 둘러싸면서 안구(EB)의 형태를 유지해주는 막 조직의 대곡률부 및 소곡률부를 형성할 수 있으며, 실질적으로 동일한 막 조직이 전방 위치에서 수정체 등을 내포하면서 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)를 향하여 볼록하게 돌출된 형태로 형성될 수 있고, 상기 전방 위치의 각막으로부터 후방으로 연장되는 공막은 상기 각막 보다는 감소된 곡률로 형성되면서 상기 각막과 공막 사이의 불연속적인 에지(DE)를 벗어난 공막으로부터 공막의 만곡부(AC)까지는 실질적으로 곡면 보다는 경사면에 가까운 형태로 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는 공막 상에 이식될 수 있으며, 예를 들어, 수정체 등의 전방 위치에 배치된 각막, 예를 들어, 빛이 입사되는 각막을 벗어난 공막 상에 이식될 수 있으며, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100)는 공막과 각막 사이의 불연속적인 에지(DE)까지 전방을 향하여 인입될 수 있다. 이때, 상기 전방 위치의 각막은 수정체 등의 전방 위치에서 상대적으로 큰 곡률로 형성되는데 반하여, 상기 각막으로부터 후방으로 이어지는 공막은 상대적으로 작은 곡률로 형성되면서, 이들 각막과 공막 사이에는 불연속적인 에지(DE)가 형성되며, 이러한 불연속적인 에지(DE)까지 인입될 수 있는 안구용 임플란트(100)는 각막과 공막 사이의 불연속적인 에지(DE)를 수용하고 안구(EB)의 조직과 이식된 안구용 임플란트(100) 사이에 빈틈을 형성하지 않도록, 오프닝(OP)과 접한 내측부(IA)는 오프닝(OP)으로부터 상대적으로 원거리의 외측부(OA) 보다 상대적으로 얇은 두께로 형성될 수 있다.

[255] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)는 안구(EB) 상에 밀착되도록 안구(EB)를 향하여 배치되는 후방 경사면(110)과, 상기 후방 경사면(110)과 반대되도록 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)를 향하여 배치되는 전방 곡면(120)

을 포함할 수 있으며, 이들 후방 경사면(110)과 전방 곡면(120) 사이에서 변화되는 가변 두께로 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 눈동자 확장부(105)의 두께란 눈동자 확장부(105)의 일부를 정의하는 후방 경사면(110)과 전방 곡면(120) 중에서 후방 경사면(110)으로부터 수직한 방향을 따르는 디멘전에 해당될 수 있다.

[256] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)는 내측 환형 에지(101)로부터 외측 환형 에지(102)로 가면서 변화되는 가변 두께로 형성될 수 있으며, 보다 구체적으로, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이에서 최대의 두께를 갖는 최대 두께부(t5)를 기준으로 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)의 양편으로 가면서 점차 두께가 감소되면서, 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)에서 눈동자 확장부(105)의 양편이 마감될 수 있다.

[257] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)의 두께는 후방 경사면(110)과 전방 곡면(120) 사이에서 후방 경사면(110)에 수직한 방향을 따라 정의될 수 있으며, 후방 경사면(110)과 전방 곡면(120)은 각각 상대적으로 오프닝(OP)과 접한 내측 환형 에지(101)와 오프닝(OP)으로부터 멀리 떨어진 외측 환형 에지(102)에서 서로 맞닿으면서 각각의 내측 환형 에지(101) 및 내측 환형 에지(101)에서 라운드진 모서리를 형성할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 후방 경사면(110)을 기준으로, 상기 전방 곡면(120)은 후방 경사면(110) 상에서 눈동자 확장부(105)의 두께 프로파일을 형성할 수 있으며, 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이에서 최대 두께부(t5)를 형성하도록 상기 후방 경사면(110)으로부터 가장 먼 거리의 궤적을 형성할 수 있고, 최대 두께부(t5)의 양편으로부터 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)를 형성하도록 최대 두께부(t5)의 양편으로 가면서 점진적으로 후방 경사면(110)을 향하는 하향 궤적을 형성하면서 후방 경사면(110)과 맞닿으면서 라운드진 모서리의 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)를 형성할 수 있다.

[258] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)의 최대 두께부(t5)는 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 중앙 위치에 형성될 수 있으며, 상기 눈동자 확장부(105)는 상기 최대 두께부(t5)와 내측 환형 에지(101) 사이의 내측부(IA), 즉 상대적으로 중앙의 오프닝(OP)과 인접한 내측부(IA)를 포함할 수 있고, 상기 내측부(IA)와 반대편에 해당되는 최대 두께부(t5)와 외측 환형 에지(102) 사이의 외측부(OA), 즉, 상대적으로 중앙의 오프닝(OP)으로부터 상대적으로 먼 외측부(OA)를 포함할 수 있다.

[259] 이와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)는 오프닝(OP)으로부터 상대적으로 가까운 내측부(IA)와 오프닝(OP)으로부터 상대적으로 먼 외측부(OA)를 포함할 수 있으며, 서로 다른 두께의 편차를 갖는 내측부(IA)와 외측부(OA)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)의 내측부(IA)와 외측부(OA)가 서로 다른 두께의 편차를 갖는다는 것은, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측부(IA)와 외측부(OA)를 포함하는 눈동자 확

장부(105)가 내측부(IA)와 외측부(OA)의 경계를 형성하는 최대 두께부(t5)를 기준으로 비대칭적인 두께 프로파일 내지는 비대칭적인 형태를 갖는다는 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 내측부(IA)를 형성하는 전방 곡면(120)은 후방 경사면(110)에 대해 상대적으로 인접한 궤적을 형성할 수 있으며, 상기 외측부(OA)를 형성하는 전방 곡면(120)은 후방 경사면(110)으로부터 상대적으로 먼 궤적을 형성하면서, 눈동자 확장부(105)의 최대 두께부(t5)를 기준으로 양편으로 형성된 내측부(IA)와 외측부(OA)의 두께의 차이를 형성할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)의 내측부(IA)와 외측부(OA)가 서로 다른 두께 편차를 갖는다는 것은, 두께의 기준을 제공하는 후방 경사면(110)으로부터 전방 곡면(120) 사이의 두께를 내측부(IA)의 전체 길이에 걸쳐서 경사면 방향을 따라 적산한 내측부(IA)의 두께 적분치와, 두께의 기준을 제공하는 후방 경사면(110)으로부터 전방 곡면(120) 사이의 두께를 외측부(OA)의 전체 길이에 걸쳐서 경사면 방향을 따라 적산한 외측부(OA)의 두께 적분치 사이에서, 내측부(IA)의 두께 적분치 보다 상대적으로 외측부(OA)의 두께 적분치가 상대적으로 큰 값을 갖는다는 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 경사면 방향을 따라 내측부(IA)의 길이와 외측부(OA)의 길이가 서로 다른 경우에도, 상기 내측부(IA)의 두께 적분치를 경사면 방향을 추종하는 내측부(IA)의 길이로 나눈 단위 길이 당 내측부(IA)의 두께 적분치와 상기 외측부(OA)의 두께 적분치를 경사면 방향을 추종하는 외측부(OA)의 길이로 나눈 단위 길이 당 외측부(OA)의 두께 적분치를 서로 비교할 때, 단위 길이 당 내측부(IA)의 두께 적분치 보다 단위 길이 당 외측부(OA)의 두께 적분치가 상대적으로 큰 값을 갖는다는 것을 의미할 수 있다. 본 명세서를 통하여 내측부(IA)의 평균 두께 및 외측부(OA)의 평균 두께는 각각 단위 길이 당 내측부(IA)의 두께 적분치 및 단위 길이 당 외측부(OA)의 두께 적분치를 의미할 수 있다.

- [260] 이와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)는 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 중앙 위치에서 최대 두께부(t5)를 형성하면서, 최대 두께부(t5)의 양편으로 차등적인 평균 두께를 갖는 내측부(IA)와 외측부(OA)를 형성할 수 있으며, 이때, 상대적으로 평균 두께가 낮게 형성되는 내측부(IA)는 상대적으로 공막 중에서 수정체 등을 내포하도록 전방을 향하여 볼록하게 돌출된 형태로 형성된 대곡률부의 각막과 각막으로부터 후방으로 이어지는 소곡률부의 공막 사이의 불연속적인 에지(DE)까지 인입될 수 있으며, 불연속적인 에지(DE)까지 인입되는 내측부(IA)의 평균 두께를 상대적으로 낮게 형성함으로써, 안구(EB)의 각막과 공막 사이의 불연속적인 에지(DE)와 내측부(IA) 사이에 빈틈이 형성되지 않도록 불연속적인 에지(DE)까지 충분한 깊이로 인입될 수 있도록, 상대적으로 평균 두께를 낮게 형성할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측부(IA)는 안구(EB)의 일부에 삽입되는 형태로 이식될 수 있으며, 상기 내측부(IA)는 공막 상을 덮는 결막에 형성된 절개부(EBC)를 통하여 공막과 결막 사이로 삽입되면서 전방을 향하여서는 공막과 각막 사이의

불연속적인 에지(DE)까지 인입될 수 있다. 상기 내측부(IA)는 외측부(OA)와 비교하여, 상대적으로 낮은 평균 두께로 형성되면서, 시술을 통하여 확보된 공막과 결막 사이에서 협소한 이식 공간으로 삽입될 수 있으며, 공막과 각막 사이의 불연속적인 에지(DE)까지 충분한 깊이로 인입될 수 있다. 예를 들어, 상기 눈동자 확장부(105)의 내측부(IA)가 충분히 얇은 두께로 형성되지 않을 경우, 공막과 각막 사이의 불연속적인 에지(DE)와 내측부(IA) 사이에 빈틈이 형성될 수 있으며, 안구(EB)의 불연속적인 에지(DE)에 대해 충분히 밀착되지 못하는 내측부(IA)와 불연속적인 에지(DE) 사이의 빈틈으로 세균이나 염증과 같은 부작용(예를 들어, 세균, 바이러스, 곰팡이 등의 감염으로 인한 각막 궤양, corneal ulcer)이 초래될 수 있다. 예를 들어, 공막과 각막 사이의 불연속적인 에지(DE)와 눈동자 확장부(105)의 내측부(IA)가 서로에 대해 긴밀하게 밀착되지 못하면, 이식자의 얼굴 정면 방향(Z3)에서 관찰되는 눈동자 내지는 동공의 형상이 왜곡되거나 찌그러지는 등과 같이 미려한 외관을 제공할 수 없고(미용상의 문제가 야기됨), 또한, 눈동자 확장부(105)의 내측부(IA)가 충분히 얇은 두께로 형성되지 못하고 두껍게 형성되면, 눈물이 각막을 충분히 적시지 못하면서 감염으로 인한 각막 궤양(corneal ulcer)이 초래될 수 있다.

[261] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 외측부(OA)는 내측부(IA)와 비교하여, 상대적으로 높은 평균 두께로 형성될 수 있으며, 상기 외측부(OA)는 상대적으로 높은 평균 두께를 통하여 전체 안구용 임플란트(100)의 지지 강성을 제공할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100)는 실리콘과 같이 인체에 무해하면서 안구(EB) 상에 유연하게 밀착될 수 있는 연성의 소재로 형성될 수 있으며, 연성의 소재로 형성되더라도, 생산, 포장, 유통과 같은 취급 상의 용이성과 상기 안구용 임플란트(100)의 시술을 위한 시술 상의 용이성을 고려하여, 어느 정도의 지지 강성이 확보될 필요가 있을 수 있으며, 이를 위해, 불연속적인 에지(DE)와 같이 상대적으로 밀착성 측면에서 불리한 안구(EB)의 구조에도 불구하고 안구(EB) 상 내지는 안구(EB)의 일부 조직 상에 밀착되기에 유리하도록 상대적으로 낮은 평균 두께를 갖는 내측부(IA)와 달리, 외측부(OA)는 전체 안구용 임플란트(100)의 지지 강성을 고려하여 상대적으로 높은 평균 두께로 형성될 수 있다. 후술하는 바와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100)는 안구(EB) 상에 영구 시술된다는 점에서, 유연성이 우수한 연성 소재로 형성될 수 있으나, 단일 소재로 형성되면서도, 형상의 차이를 통하여 상대적으로 연성이 우수한 내측부(IA)와 상대적으로 강성이 우수한 외측부(OA)를 포함할 수 있다.

[262] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측부(IA)는 각각의 이식자의 눈동자에 적응적으로 변형되도록 상대적으로 연성으로 형성될 수 있으며, 상기 외측부(OA)는 상기 내측부(IA)의 변형에 대항하여 마련한 원형의 외관을 유지하고, 상기 내측부(IA)의 연성을 보강하여 안구용 임플란트(100)의 지지 강성을 제공하도록 상대적으로 강성으로 형성될 수 있다.

- [263] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측부(IA)는 공막과 각막이 형성하는 불연속적인 에지(DE)와 같은 형상적으로 특이점에 대해 밀착될 필요가 있고, 예를 들어, 각막의 크기에 따라 미세하게 조절되어 최대한 각막에 가깝게 밀착되도록, 상기 내측부(IA)는 상대적으로 우수한 연성을 제공할 수 있으며, 상대적으로 낮은 평균 두께로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 외측부(OA)는 상대적으로 공막과 각막 사이의 불연속적인 에지(DE)와 같은 형상적인 특이점으로부터 상대적으로 먼 위치의 공막 상에서 상대적으로 곡률이 작은 공막 상에 놓여질 수 있고, 예를 들어, 각막과 공막 사이의 불연속적인 에지(DE)를 벗어난 공막으로부터 공막의 만곡부(AC)까지의 곡면 보다는 경사면에 가까운 곡률이 상대적으로 작은 공막 상에 놓여질 수 있고(공막 상의 밀착을 위한 연성이 덜 요구됨), 특히 상대적으로 낮은 평균 두께의 내측부(IA)의 강성을 보충하고 전체적인 안구용 임플란트(100)의 지지 강성을 제공할 수 있도록 상대적으로 높은 평균 두께로 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 후방 경사면(110) 및 전방 곡면(120)이 형성하는 내측부(IA)의 제1 평균 두께와 외측부(OA)의 제2 평균 두께는, 제1 평균 두께 < 제2 평균 두께의 대소 관계를 만족할 수 있다.
- [264] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 오프닝(OP)은 빛의 입사를 방해하지 않고, 예를 들어, 안구(EB)의 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 향하는 빛의 입사를 방해하지 않도록 개구된 형태로 형성될 수 있으며, 오프닝(OP)을 통하여 눈동자 확장부(105)의 내측부(IA)의 연성을 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 내측부(IA)는 빛을 수용하기 위한 안구(EB)의 개구를 형성하는 눈동자(또는 동공)와 일체적으로 관찰되면서도, 눈동자를 가리지 않도록 눈동자와 인접한 위치의 눈동자의 외륜을 둘러싸는 것이 바람직하며, 특히, 이식자의 신체 조건에 따라 서로 차등적인 눈동자의 형태 및 사이즈를 감안하여, 각각의 차등적인 눈동자의 외륜을 둘러쌀 수 있도록, 적응적으로 길이의 신축이 가능하도록 충분한 연성이 부여될 수 있으며, 이를 위해, 본 발명의 일 실시형태에서는 빛의 입사를 방해하지 않도록 광 투명한 소재로 중앙 위치를 커버하는 비교예와 달리, 중앙 위치의 오프닝(OP)을 통하여 빛의 입사를 방해하지 않으면서도, 이식자의 신체 조건, 예를 들어, 눈동자의 형태와 사이즈에 맞춤형으로 영구 이식될 수 있도록 내측부(IA)와 맞닿는 중앙 위치의 오프닝(OP)을 통하여 내측부(IA)에 충분한 연성을 부여할 수 있다. 후술하는 바와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측부(IA)에는 이식자 마다의 개별적인 신체 조건에도 불구하고 차등적으로 형성된 형상 및 사이즈의 눈동자를 최대한 인접한 위치의 눈동자의 외륜에서 둘러쌀 수 있도록 적응적으로 길이의 신축을 제공할 수 있는 적응형 신축부(151)를 포함할 수 있으며, 이러한 적응형 신축부(151)는 눈동자 확장부(105)의 내측부(IA), 예를 들어, 내측부(IA)의 단부를 형성하는 내측 환형 에지(101)에 인접한 위치에 형성될 수 있다. 다만, 본 발명의 다양한 실시형태에서는 부가적인 적응형 신축부(151)를 구비하지 않더라도, 예를 들어, 상대적으로 낮은 평균 두께로 형성된

내측부(IA) 자체의 연성을 통하여 어느 정도의 길이 신축이 가능할 수 있으며, 각각의 개별적인 눈동자의 형태 및 사이즈에 맞춤형으로 변형이 허용될 수 있다.

[265] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)는 상대적으로 낮은 평균 두께를 갖는 내측부(IA)와 상대적으로 높은 평균 두께를 갖는 외측부(OA)를 포함할 수 있으며, 눈동자 확장부(105)의 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 중앙 위치에 형성된 최대 두께부(t5)를 기준으로 서로 다른 평균 두께를 갖는 양편의 내측부(IA)와 외측부(OA)를 통하여 비대칭적인 형상을 가질 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서 상기 내측부(IA)와 외측부(OA)는 최대 두께부(t5)를 기준으로 비대칭적인 형상을 가질 수 있으며, 각각의 내측부(IA)와 외측부(OA)의 단부를 형성하는 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)도 서로에 대해 비대칭적인 형상을 가질 수 있다.

[266] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)는 안구(EB) 상에 말착되도록 안구(EB)를 향하여 배치되는 후방 경사면(110)과, 상기 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)를 향하여 배치되며 후방 경사면(110)을 기준으로 두께 프로파일을 형성하는 것으로, 상기 오프닝(OP)과 접한 위치에서 후방 경사면(110)과 맞닿으면서 내측 환형 에지(101)를 형성하고, 상기 오프닝(OP)과 반대편에서 후방 경사면(110)과 맞닿으면서 외측 환형 에지(102)를 형성하며, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이에서 최대의 두께를 형성하는 최대 두께부(t5)를 기준으로, 상대적으로 얇은 내측부(IA)와 상대적으로 두꺼운 외측부(OA)를 형성하도록 상기 후방 경사면(110)을 기준으로 두께의 프로파일을 형성하는 전방 곡면(120)을 포함할 수 있다.

[267] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 후방 경사면(110)을 기준으로, 후방 경사면(110) 상에 두께 프로파일을 형성하는 전방 곡면(120)은 후방 경사면(110)으로부터 가변 두께를 형성하도록 후방 경사면(110)의 경사 방향을 따라 두께 방향으로 높낮이를 갖는 프로파일을 형성할 수 있으며, 예를 들어, 이러한 두께 프로파일을 형성하는 전방 곡면(120)은 후방 경사면(110)의 경사 방향을 따라 곡률 내지는 곡률 반경이 변화되는 스플라인 곡선(spline curve)을 따라 형성될 수 있다.

[268] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)는 눈동자 확장부(105)의 두께를 형성하는 전방 곡면(120)과 후방 경사면(110)이 서로 맞닿는 라운드진 모서리 형태로 형성될 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)는 모두 라운드진 모서리 형태로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 각진 모서리 형태로 형성되지 않을 수 있다. 이때, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)가 모두 라운드진 모서리 형태로 형성된다고 하더라도, 이들 내측 환형 에지(101)의 모서리가 형성하는 곡률과 외측 환형 에지(102)의 모서리가 형성하는 곡률은 서로 차등적으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)의 모서리가 형성하는 곡률은 상기 외측 환형 에지(102)의 모서리가 형성하는 곡률 보다 작게 형성될 수 있고, 달리 표현하면, 상기 내측 환형 에지(101)의 모서리가 형성

하는 곡률 반경은 상기 외측 환형 예지(102)의 모서리가 형성하는 곡률 반경 보다 크게 형성될 수 있다.

[269] 본 발명의 일 실시형태에서 내측 환형 예지(101)의 모서리의 곡률이 외측 환형 예지(102)의 모서리의 곡률 보다 작게 설정된다는 것은, 달리 말하면, 내측 환형 예지(101)의 모서리가 상대적으로 라운드진 형태로 형성된다는 것을 의미할 수 있으며, 보다 완만한 라운드로 형성된다는 것을 의미할 수 있으며, 바꿔 말하면, 상기 외측 환형 예지(102)의 모서리가 상대적으로 예리하게 라운드진 형태로 형성된다는 것을 의미할 수 있다.

[270] 본 발명의 일 실시형태에서 안구(EB)의 형상을 유지해주도록 안구(EB)를 전체적으로 둘러싸는 막 조직 중에서 전방을 향하여 볼록하게 돌출된 대곡률부의 각막과 상기 각막으로부터 후방으로 이어지는 소곡률부의 공막 사이의 불연속적인 예지(DE)까지 인입되는 내측 환형 예지(101)는 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형상으로 안구용 임플란트(100)의 일 측을 마감할 수 있고, 상기 대곡률부의 공막 상에 밀착되는 외측 환형 예지(102)는 공막으로부터의 들뜸이나 공막과의 사이에 빈틈이 형성되지 않도록 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형상으로 안구용 임플란트(100)의 타 측을 마감할 수 있다.

[271] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측부(IA)는 공막과 각막이 형성하는 불연속적인 예지(DE)와 같이 형상적으로 특이점에 대해 밀착될 필요가 있고, 예를 들어, 각막의 크기에 따라 미세하게 조절되어 최대한 각막에 가깝게 밀착되도록, 상기 내측부(IA)는 상대적으로 낮은 평균 두께로 형성될 수 있다.

[272] 이와 같이, 상기 내측부(IA)는 안구(EB)의 불연속적인 예지(DE)에 대한 밀착을 고려하여 상대적으로 낮은 평균 두께로 형성되면서, 안구(EB)의 내부 조직에 대한 손상 가능성을 고려하여 상대적으로 완만하게 라운드진 내측 환형 예지(101)로 마감될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서는 안구(EB)의 내부에 삽입되거나 또는 안구(EB)의 협소한 이식 공간 또는 불연속적인 예지(DE)와 같이 상대적으로 복잡한 이식 공간으로 삽입되어 안구(EB)의 내부 조직과 접촉을 형성하는 내측 환형 예지(101)를 상대적으로 완만하게 라운드진 형태로 형성함으로써, 안구용 임플란트(100)의 영구 시술을 통하여 안구(EB)의 내부 조직에 대한 자극이나 손상이 방지되도록 할 수 있다.

[273] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 예지(101)는 상대적으로 완만하게 라운드진 형태를 통하여 안구(EB)의 내부 조직에 대한 자극이나 손상을 방지할 수 있고, 이와 달리, 상기 외측 환형 예지(102)는 상대적으로 예리하게 라운드진 형태를 통하여 이물질이나 세균의 침투와 같은 부작용을 차단할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는, 외측 환형 예지(102)의 라운드진 모서리를 통하여 공막의 표면으로부터 상대적으로 들뜬 상태로 공막 상에 이식될 수 있으며, 예를 들어, 외측 환형 예지(102)의 라운드진 모서리를 통하여 상기 안구용 임플란트(100)와 공막 사이의 틈새를 제공할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 외측 환형 예지(102)의 모서리를 상대적으로 예리하게 형성

함으로써, 다시 말하면, 상기 외측부(OA)의 두께를 형성하는 전방 곡면(120)이 후방 경사면(110)으로부터 상대적으로 먼 궤적을 형성하면서 상대적으로 높은 평균 두께를 형성하다가, 상대적으로 급격한 하향 곡선을 추종하면서 외측 환형 에지(102)에서 예리하게 라운드진 모서리를 형성할 수 있다. 이와 같이, 외측부(OA)의 두께를 형성하는 전방 곡면(120)이 외측 환형 에지(102)를 향하여 접근하면서 급격한 하향 곡선을 추종하여 후방 경사면(110)과의 예리하게 라운드진 외측 환형 에지(102)를 형성하면서 예리하게 라운드진 외측 환형 에지(102)를 통하여 눈동자 확장부(105)를 마감함으로써 완전한 라운드를 형성하면서 공막의 표면으로부터 들뜸으로 인하여 야기될 수 있는 이물질이나 세균 및 바이러스 등의 침투와 부작용을 차단할 수 있다.

- [274] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 전방 곡면(120) 및 후방 경사면(110)과, 이들 전방 곡면(120) 및 후방 경사면(110)이 서로 맞닿는 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)를 포함하는 눈동자 확장부(105)의 구체적인 단면은 구체적인 설계에 따라 다양한 수치와 형상으로 설계될 수 있으나, 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)의 최대 두께부(t5)는 $50\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ (예를 들어, $120\mu\text{m}$)의 두께로 설정될 수 있으며, 상기 내측 환형 에지(101)의 모서리는 $20\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ (예를 들어, $40\mu\text{m}$)의 두께로 설정될 수 있고, 상기 외측 환형 에지(102)의 모서리는 $60\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ (예를 들어, $80\mu\text{m}$)의 두께로 설정될 수 있다.
- [275] 상기 내측 환형 에지(101)의 모서리가 형성하는 두께(t1)란, 후방 경사면(110) 상에서 두께 프로파일을 형성하는 전방 곡면(120)이 내측 변곡점(101')을 통하여 보다 하향 곡선을 추종하면서 후방 경사면(110)과 맞닿으면서 내측 환형 에지(101)의 모서리를 형성할 때, 전방 곡면(120)의 내측 변곡점(101')과 후방 경사면(110) 사이의 두께를 의미할 수 있다. 유사하게, 외측 환형 에지(102)의 모서리가 형성하는 두께(t2)란, 후방 경사면(110) 상에서 두께 프로파일을 형성하는 전방 곡면(120)이 외측 변곡점(102')을 통하여 보다 하향 곡선을 추종하면서 후방 경사면(110)과 맞닿으면서 외측 환형 에지(102)의 모서리를 형성할 때, 전방 곡면(120)의 외측 변곡점(102')과 후방 경사면(110) 사이의 두께를 의미할 수 있다.
- [276] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)는 최대 두께부(t5)로부터 양편을 향하여 후방 경사면(110)으로 접근하는 전방 곡면(120)의 프로파일을 포함할 수 있으며, 상기 전방 곡면(120)의 프로파일은 내측 변곡점(101') 및 외측 변곡점(102')을 통하여 보다 급격한 하향의 프로파일을 추종하면서 후방 경사면(110)과 맞닿으면서 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)를 형성할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 경사면 방향을 따라 상기 내측 환형 에지(101)로부터 내측 변곡점(101')까지의 거리보다 상기 외측 환형 에지(102)로부터 외측 변곡점(102')까지의 거리가 더 길게 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 외측 변곡점(102')은 상대적으로 높은 평균 두께를 갖는 전방 곡면(120)으로부터 상대적으로 예리하게 라운드진 외측 환형 에지(102)를 형성하도록 하향으로 이동하는 두께가 상대적으로 더 깊게 형성될 수 있으며,

바꾸어 말하면, 상기 내측 변곡점(101')은 상대적으로 낮은 평균 두께를 갖는 전방 곡면(120)으로부터 상대적으로 완만하게 라운드진 내측 환형 에지(101)를 형성하도록 이동하는 두께가 상대적으로 더 얇게 형성될 수 있다. 상기와 같은 고려로부터 외측 변곡점(102')으로부터 외측 환형 에지(102)까지의 거리가 내측 변곡점(101')으로부터 내측 환형 에지(101)까지의 거리 보다 더 길게 형성될 수 있다.

[277] 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서 상기 외측 변곡점(102') 및 내측 변곡점(101')은 전방 곡면(120)의 프로파일을 따라 외측 환형 에지(102) 및 내측 환형 에지(101)를 형성하도록 상대적으로 급하게 하향으로 변곡되는 포인트를 의미할 수 있으며, 예를 들어, 상기 전방 곡면(120)의 프로파일을 통하여 곡률의 변화가 가장 큰 두 개의 포인트로서, 각각 외측 환형 에지(102) 및 내측 환형 에지(101)와 인접한 위치에서 하향으로 변곡되는 두 개의 포인트를 의미할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 외측 환형 에지(102)의 모서리의 두께(t_2)는 내측 환형 에지(101)의 모서리의 두께(t_1) 보다 높게 형성될 수 있으며, 상대적으로 높은 평균 두께를 갖는 외측부(OA)로부터 예리하게 라운드진 외측 환형 에지(102)를 형성하도록 외측 변곡점(102')으로부터 하향으로 이동하는 거리에 해당되는 외측 환형 에지(102)의 모서리의 두께가 상대적으로 더 높게 형성될 수 있다.

[278] 참고로, 본 명세서를 통하여, 외측부(OA) 및 내측부(IA)의 두께, 이들의 평균 두께 또는 외측 환형 에지(102)의 모서리의 두께(t_2), 내측 환형 에지(101)의 모서리의 두께(t_1) 등은 후방 경사면(110)으로부터 수직 방향을 추종하는 두께의 디멘전에 해당될 수 있으며, 두께의 디멘전의 대소 관계를 표현하면서 높이의 디멘전과 유사하게 높다거나 또는 낮다고 표현하고 있으나, 이는 이해의 편의를 위한 것으로, 각각 두께의 디멘전에서 두껍다 또는 얇다는 것을 의미할 수 있다.

[279] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 후방 경사면(110)은 렌즈의 기능을 수행하는 수용체 또는 빛을 수용하는 개구를 형성하는 눈동자(또는 동공)가 형성된 전방으로부터 후방을 향하는 정면 방향(Z3)을 따라 정면 방향(Z3)과 수직인 수직 평면(G)으로부터 일정한 틸팅 각도(θ)로 경사진 면으로 형성될 수 있으며, 상기 후방 경사면(110)은 수직 평면(G) 상에서 대략 20도~40도의 틸팅 각도(θ)로 경사지게 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서 상기 후방 경사면(110)은 공막 상에 밀착될 수 있으며, 예를 들어, 각막과 공막 사이의 불연속적인 에지(DE)로부터 공막의 만곡부(AC)까지 곡면 보다는 경사면에 가까운 곡률이 상대적으로 작은 공막 상에 밀착될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 각막과 공막 사이의 불연속적인 에지(DE)를 벗어난 공막으로부터 공막의 만곡부(AC)까지의 구간은 곡면 이라기 보다는 대략 경사면으로 볼 수 있으며, 경사면에 가까운 곡률이 작은 공막 상에 밀착되도록 상기 후방 경사면(110)은 수직 평면(G) 상에서 일정한 틸팅 각도(θ)로 경사진 경사면으로 형성될 수 있다.

[280] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 후방 경사면(110)은 대략 경사면 내지는 경사면에 근접하게 형성된 공막의 면 상에 밀착될 수 있으며, 후방 경사면(110) 내지

는 후방 경사면(110)을 포함하는 안구용 임플란트(100)의 유연성에 따라 상기 후방 경사면(110)은 공막 상에 밀착될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 후방 경사면(110)은 수직 평면(G) 상으로부터 일정한 틸팅 각도(θ)로 경사진 빗면으로 형성됨으로써, 전체 안구용 임플란트(100)의 지지면을 형성할 수 있다. 후술하는 바와 같이, 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)의 포장 용기는 후방 경사면(110)을 지지할 수 있도록 형성된 경사진 지지면을 포함할 수 있으며, 안구용 임플란트(100) 및 안구용 임플란트(100)의 포장 용기의 제작 상의 용이성을 고려하고, 이들 사이에서 견고한 지지력을 제공할 수 있도록 동일하게 일정한 경사의 프로파일을 추종하는 안구용 임플란트(100)의 후방 지지면 및 포장 용기의 지지면을 형성할 수 있다.

[281] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)는, 각각 안구(EB)의 전방을 형성하는 것으로, 렌즈 기능을 수행하는 수정체 및 빛의 입사 개구를 형성하는 눈동자(또는 동공)가 배치된 안구(EB)의 전방으로부터 안구(EB)의 후방을 향하는 정면 방향(Z3)을 따라 각각 타원형 및 원형으로 관찰될 수 있으며, 상기 후방 경사면(110)은, 상기 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)가 각각 전방 위치 및 후방 위치를 형성하도록, 상기 정면 방향(Z3)과 수직인 수직 평면(G)으로부터 일정한 틸팅 각도(θ)로 경사진 면으로 형성될 수 있다.

[282] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는 정면 방향(Z3)에서 관찰할 때, 두께를 기준을 제공하는 후방 경사면(110)의 경사에 따라 전방 위치의 내측 환형 에지(101)와 후방 위치의 외측 환형 에지(102)가 서로에 대해 겹쳐지면서 외측 환형 에지(102)의 원형 내부에 내측 환형 에지(101)의 타원형이 내포된 형태를 취할 수 있으며, 이때, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 눈동자 확장부(105)는, 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치가 나머지 다른 타편 위치 보다 넓은 폭으로 형성되도록, 상기 외측 환형 에지(102)의 원형 내부에서 상기 내측 환형 에지(101)의 타원형은 타편 위치로 치우친 편향된 위치에 형성될 수 있다. 후술하는 바와 같이, 내측 환형 에지(101)의 타원형의 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 눈동자 확장부(105)의 일편 위치는 시술의 중심 위치(S)에 해당될 수 있으며, 상기 눈동자 확장부(105)의 일편 위치에는 절개부(C)와 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)와, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로를 향하여 결속시키기 위한 시술용 홀(10)이나 걸림턱 결합이나 후크 결합 등이 형성될 수 있다.

[283] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)는 서로 다른 형상을 따라 상기 오프닝(OP)을 둘러쌀 수 있으며, 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101)는 빛의 입사 개구를 형성하는 눈동자(또는 동공)를 가리지 않도록, 눈동자와 일체화된 외관을 제공하도록, 눈동자의 형상을 따라 타원형으로 형성되어 인접한 위치에서 눈동자의 외륜을 둘러쌀 수 있고, 상기 외측 환형 에지

(102)는 미려한 원형을 외관을 제공하도록 원형으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 내측 환형 예지(101)는 서로 다른 장축 길이(L1) 및 단축 길이(L2)를 갖는 타원형으로 형성될 수 있으며, 이때, 상기 장축 길이(L1)는 이식자의 한 쌍의 눈이 서로 마주하는 방향을 따라 형성될 수 있으며, 상기 단축 길이(L2)는 상기 장축 길이(L1)와 수직으로 교차하는 방향을 따라 형성될 수 있다.

- [284] 이와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서, 이식자의 눈동자의 외륜을 둘러싸는 내측 환형 예지(101)는 이식자의 눈동자의 형상에 따라 타원형으로 형성될 수 있으며, 이식자의 개별적인 신체 조건, 예를 들어, 이식자마다 차등적으로 형성된 눈동자의 형상 및 사이즈에 최적화된 타원 형상으로 변형될 수 있다. 예를 들어, 성인 기준으로 눈동자의 장축 길이(L1)는 9mm~15mm(ex. 12mm), 단축 길이(L2)는 8mm~14mm(ex. 11mm)로 형성될 수 있으며, 눈동자의 형상은 장축 길이(L1)와 단축 길이(L2) 사이의 형상비에 따라 평균적인 형상 보다 상대적으로 장축 길이(L1)가 더 길게 연장된 슬립형 타원형이나 또는 평균적인 형상 보다 상대적으로 단축 길이(L2)가 더 길게 연장된 근원형 타원형으로 형성될 수 있다.
- [285] 이하에는 본 발명의 다른 측면에 따른 안구용 임플란트(100)로서, 내측 환형 예지(101)의 둘레를 따라 적응적으로 길이 신축을 제공하는 적응형 신축부(151)와, 상기 내측 환형 예지(101)와 외측 환형 예지(102) 사이에 형성된 눈동자 확장부(105)의 둘레를 따라 회전 방향에 따른 회전 저항을 생성하기 위한 거칠기 가공면(152,153)에 대해 설명하기로 한다.
- [286] 도 6에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)에 적용된 적응형 신축부(151)를 설명하기 위한 사시도가 도시되어 있다.
- [287] 도 7에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)에 적용된 적응형 신축부(151)를 설명하기 위한 사시도로서, 도 6의 변형예를 설명하기 위한 사시도가 도시되어 있다.
- [288] 도 8a 및 도 8b에는 눈동자 확장부(105)의 둘레 방향을 따라 취한 안구용 임플란트(100)의 단면도로서, 각각 등방성 회전 저항 및 이방성 회전 저항을 갖는 서로 다른 거칠기 가공면(152,153)을 설명하기 위한 단면도들이 도시되어 있다.
- [289] 상기와 같은 측면에 따른 안구용 임플란트(100)는,
- [290] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구(EB) 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트(100)로서,
- [291] 안구(EB)의 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝(OP);
- [292] 상기 오프닝(OP)을 둘러싸면서 오프닝(OP)을 정의하는 내측 환형 예지(101);
- [293] 상기 오프닝(OP)을 정의하는 내측 환형 예지(101)의 반대편에서 상기 내측 환형 예지(101)와 함께 상기 오프닝(OP)을 둘러싸는 외측 환형 예지(102); 및
- [294] 상기 내측 환형 예지(101)의 둘레를 따라 적응적으로 길이 신축을 제공하는 적응형 신축부(151)를 포함할 수 있다.

- [295] 예를 들어, 상기 적응형 신축부(151)는 각각의 이식자의 눈동자의 형상 및 사이즈에 적응적으로 변형되도록 상기 내측 환형 예지(101)의 둘레를 따라 길이 신축을 제공할 수 있다.
- [296] 예를 들어, 상기 내측 환형 예지(101)는 서로 다른 장축 길이(L1) 및 단축 길이(L2)를 갖는 타원형으로 형성되며,
- [297] 상기 적응형 신축부(151)는 상대적으로 장축 길이(L1)가 신장 및/또는 단축 길이(L2)가 단축된 슬립형 타원형과 상대적으로 장축 길이(L1)가 단축 및/또는 단축 길이(L2)가 신장된 근원형 타원형의 내측 환형 예지(101)를 이식자의 눈동자에 적합하게 적응적으로 제공하도록, 상기 장축 방향(Z1) 및/또는 단축 방향(Z2)을 따라 길이 신축을 제공할 수 있다.
- [298] 예를 들어, 상기 적응형 신축부(151)는 상기 내측 환형 예지(101)의 둘레에 형성된 적어도 하나의 슬릿(151s)을 포함할 수 있다.
- [299] 예를 들어, 상기 적응형 신축부(151)는 상기 내측 환형 예지(101)의 둘레를 따라 서로로부터 이격되게 형성된 다수의 슬릿(151s)을 포함할 수 있다.
- [300] 예를 들어, 상기 다수의 슬릿(151s)은 상기 내측 환형 예지(101)의 둘레를 따라 균일한 간격을 사이에 두고 서로로부터 이격되게 형성될 수 있다.
- [301] 예를 들어, 상기 적응형 신축부(151)는 상기 장축 방향(Z1)을 따라 양편 위치 및/또는 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치에 형성된 일군의 슬릿(151s)을 포함할 수 있다.
- [302] 예를 들어, 상기 적응형 신축부(151)는,
- [303] 상기 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치에 형성된 제1, 제2 군의 슬릿(151s)을 통하여 서로 분할된 조각들이 서로 겹쳐지면서 단축 길이(L2)를 신장시키면서 장축 방향(Z1)을 단축시키고,
- [304] 상기 장축 방향(Z1)을 따라 양편 위치에 형성된 제3, 제4 군의 슬릿(151s)을 통하여 서로 분할된 조각들이 서로 겹쳐지면서 장축 길이(L1)를 신장시키면서 단축 길이(L2)를 단축시킬 수 있다.
- [305] 예를 들어, 상기 슬릿(151s)은 상기 내측 환형 예지(101)의 장축 길이(L1) 및 단축 길이(L2)가 서로 교차하는 오프닝(OP)의 중심(O)을 회전 중심으로 하여, 일정한 사잇각으로 이격된 각도의 위치마다 형성될 수 있다.
- [306] 예를 들어, 상기 슬릿(151s)은,
- [307] 상기 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치에 해당되는 0도 각도 위치(A1) 및 180도 각도 위치(A2)에 각각 형성된 제1, 제2 군의 슬릿(151s); 및
- [308] 상기 장축 방향(Z1)을 따라 양편 위치에 해당되는 90도 각도 위치(A3) 및 270도 각도 위치(A4)에 각각 형성된 제3, 제4 군의 슬릿(151s);을 포함할 수 있다.
- [309] 예를 들어, 상기 슬릿(151s)은 상기 내측 환형 예지(101)로부터 외측 환형 예지(102)를 향하는 깊이 방향을 따라 눈동자 확장부(105)의 내부로 인입될 수 있다.

- [310] 예를 들어, 상기 슬릿(151s)은, 상기 장축 길이(L1) 및 단축 길이(L2)가 교차하는 오프닝(OP)의 중심(O)으로부터 방사상 방향을 깊이 방향으로 하여, 눈동자 확장부(105)의 내부로 인입될 수 있다.
- [311] 예를 들어, 상기 적응형 신축부(151)는 상기 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 상기 슬릿(151s)을 통하여 서로로부터 분할된 조각들이 서로에 대해 겹쳐지면서 내측 환형 에지(101)의 길이를 신축시킬 수 있다.
- [312] 예를 들어, 상기 눈동자 확장부(105)는,
- [313] 안구(EB) 상에 밀착되도록 안구(EB)를 향하여 배치되는 후방 경사면(110); 및
- [314] 상기 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)를 향하여 배치되며, 후방 경사면(110)을 기준으로 두께의 프로파일을 형성하는 것으로, 상기 오프닝(OP)과 접한 위치에서 후방 경사면(110)과 맞닿으면서 내측 환형 에지(101)를 형성하고, 상기 오프닝(OP)과 반대편에서 후방 경사면(110)과 맞닿으면서 외측 환형 에지(102)를 형성하며, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이에서 최대의 두께를 형성하는 최대 두께부(t5)를 기준으로, 상대적으로 얇은 내측부(IA)와 상대적으로 두꺼운 외측부(OA)를 형성하도록 상기 후방 경사면(110)을 기준으로 두께의 프로파일을 형성하는 전방 곡면(120)을 포함하고,
- [315] 상기 적응형 신축부(151)를 형성하는 슬릿(151s)을 통하여 서로 분할된 조각들은 서로에 대해 겹쳐지면서 내측 환형 에지(101)의 길이를 신축시키면서 내측 환형 에지(101)로부터 인입된 슬릿(151s)이 형성된 내측부(IA)의 두께를 증가시키도록 여분의 두께를 형성할 수 있다.
- [316] 예를 들어, 상기 적응형 신축부(151)는 각각의 이식자의 눈동자의 형상 및 사이즈에 적응적으로 변형되도록 외측 환형 에지(102) 보다 상대적으로 인접한 위치에서 눈동자의 외륜을 둘러싸는 내측 환형 에지(101)에 형성되며,
- [317] 내측 환형 에지(101)의 변형에 대항하여 미려한 원형의 외관을 유지하도록, 상기 외측 환형 에지(102)에는 형성되지 않을 수 있다.
- [318] 예를 들어, 상기 적응형 신축부(151)를 형성하는 슬릿(151s)을 통하여 분할된 조각들이 서로 겹쳐지게 배치되는 내측 환형 에지(101)는, 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형태로 형성되고,
- [319] 상기 외측 환형 에지(102)는 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형태로 형성될 수 있다.
- [320] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)에서 확대 대상에 해당되는 눈동자의 형상 및 사이즈는 이식자의 신체 조건에 따라 차등적으로 형성될 수 있으며, 빛의 입사 개구를 형성하는 눈동자(또는 동공)를 차단하지 않으면서 눈동자와 일체화된 확대된 눈동자를 형성하도록 상기 내측 환형 에지(101)는 이식자의 개별적인 신체 조건에 따른 눈동자의 형상 및 사이즈를 흡수할 수 있도록 상기 안구용 임플란트(100)는 내측 환형 에지(101)의 둘레 방향을 따라 적응적으로 길이 신축이 가능한 적응형 신축부(151)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)는 각각의 이식자의 눈동자의 형상

및 사이즈에 적응적으로 변형되도록 상기 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 길이 신축을 제공할 수 있다.

- [321] 본 명세서를 통하여 상기 적응형 신축부(151)가 내측 환형 에지(101)의 둘레 방향을 따라 적응적으로 길이 신축을 제공한다는 것은, 내측 환형 에지(101)의 타원형의 장축 방향(Z1) 및 단축 방향(Z2) 중에서, 어느 일 방향을 따라서는 길이의 신장을 제공하거나, 나머지 다른 방향을 따라서는 길이의 단축을 제공한다는 것을 포함할 수 있으며, 특정한 방향에 구애되지 않고 내측 환형 에지(101)의 둘레를 전체적으로 신장 또는 단축시킨다는 것을 포함할 수 있다.
- [322] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)는 내측 환형 에지(101) 또는 내측 환형 에지(101)와 인접한 눈동자 확장부(105)에 형성된 다수의 슬릿(151s)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 적응형 신축부(151)는 상기 내측 환형 에지(101)의 둘레에 형성된 적어도 하나의 슬릿(151s)을 포함할 수 있으며, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)는, 내측 환형 에지(101)의 둘레 방향을 따라 서로로부터 이격되며, 내측 환형 에지(101)로부터 눈동자 확장부(105)를 향하여 인입되는 다수의 슬릿(151s)을 포함할 수 있다.
- [323] 예를 들어, 안구용 임플란트(100)를 시술하는 시술자로서는 시술의 대상이 되는 임플란트 이식자의 개별적인 눈동자의 형상 및 사이즈에 맞춤형으로 각각 안구용 임플란트(100)를 제작하기 보다는 범용적으로 시술될 수 있지만 각각의 개별적인 눈동자의 형상 및 사이즈에 적응적으로 신축 가능하도록 설계된 안구용 임플란트(100)를 제작하여 시술시에 각각의 이식자의 눈동자의 형상 및 사이즈에 맞도록 적응적으로 신축하여 결과적으로 서로 차등적으로 형성된 눈동자의 형태 및 사이즈에 최적화된 안구용 임플란트(100)를 시술함으로써, 각각의 서로 다르게 개별화된 안구용 임플란트(100)를 제작하기 위하여 개별적으로 형성된 금형을 도입하기 보다는 범용성 있는 단일 설계의 금형을 통하여 다수의 안구용 임플란트(100)를 형성하는 것이 제작 비용을 절감할 수 있다는 점에서 경제성 있는 제품 설계를 도모할 수 있다.
- [324] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)는 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 서로로부터 이격되도록 형성된 다수의 슬릿(151s)을 포함할 수 있으며, 상기 슬릿(151s)은 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 각각의 위치로부터 내측 환형 에지(101)로부터 눈동자 확장부(105)를 향하여 인입될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서 상기 내측 환형 에지(101)는 안구용 임플란트(100)에서 눈동자의 외륜을 둘러싸는 최내측의 구성으로, 예를 들어, 눈동자의 외륜을 직접 둘러싸는 구성 내지는 각각의 임플란트 시술자의 눈동자의 형상 및 사이즈에 최적화된 설계를 위하여, 신축의 변형이 유도되는 구성에 해당될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서는 각각의 임플란트 시술자의 눈동자의 형상 및 사이즈에 최적화되도록, 그러니까, 다양한 형상 및 사이즈의 눈동자를 가장 인접한 위치에서 둘러싸면서 빛의 입사 개구에 해당되는 눈동자(또는 동공)를 가리지 않도록 상기 내측 환형 에지(101)를 최적화된 형상 내지는 사이즈에 따라 높은

자유도의 변형을 유도하도록 상기 적응형 신축부(151)를 통하여 내측 환형 에지(101)의 변형, 예를 들어, 찌그러짐과 같은 형상 변형 및 전체적인 길이의 신축과 같은 변형을 유도할 수 있으며, 본 명세서를 통하여, 내측 환형 에지(101)의 길이 신축이란, 앞서 설명된 바와 같은 내측 환형 에지(101)의 찌그러짐과 같은 형상 변형 및 내측 환형 에지(101)의 전체적인 길이의 신축을 모두 포괄적으로 의미할 수 있다.

- [325] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)는 상기 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 서로로부터 이격된 다수의 슬릿(151s)을 포함할 수 있으며, 예를 들어, 상기 다수의 슬릿(151s)은 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 균등한 간격으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 오프닝(OP)의 중심(O)을 회전 중심으로 하여, 일정한 사잇각으로 이격된 각도 위치 마다 균등하게 형성될 수 있다.
- [326] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)를 형성하는 슬릿(151s)은, 내측 환형 에지(101)로부터 외측 환형 에지(102)를 향하는 깊이 방향을 따라 눈동자 확장부(105)의 내부로 인입될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 적응형 신축부(151)를 형성하는 각각의 슬릿(151s)은, 상기 내측 환형 에지(101)로부터 눈동자 확장부(105)의 내부를 향하여 인입된 형태로 형성될 수 있고, 예를 들어, 각각의 슬릿(151s)은 내측 환형 에지(101)의 각각의 개소로부터 내측 환형 에지(101)와 수직한 방향을 따라 눈동자 확장부(105)의 내부를 향하여 인입될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 슬릿(151s)은 내측 환형 에지(101)로부터 내측 환형 에지(101)와 수직한 방향으로 인입되거나 또는 내측 환형 에지(101)로부터 방사상으로 인입될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 슬릿(151s)은 내측 환형 에지(101)에 의해 둘러싸인 오프닝(OP)의 중심(O)을 향하는 방사상을 깊이 방향으로 하여, 내측 환형 에지(101)와 인접한 눈동자 확장부(105)의 내부로 인입될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서를 통하여 내측 환형 에지(101)에 의해 둘러싸인 오프닝(OP)의 중심(O)이란, 타원형의 내측 환형 에지(101) 내지는 타원형의 오프닝(OP)의 장축 길이(L1)와 단축 길이(L2)가 서로 교차하는 오프닝(OP)의 중심(O)을 의미할 수 있다. 다만, 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 슬릿(151s)은 내측 환형 에지(101)로부터 다양한 방향을 따라 눈동자 확장부(105)의 내부로 인입될 수 있으며, 슬릿(151s)이 인입되는 깊이 방향은 내측 환형 에지(101)가 형성하는 형상, 예를 들어, 내측 환형 에지(101)가 형성하는 타원형 형상에 따라, 그리고, 후술하는 바와 같이, 임플란트 이식자의 개별적인 신체 조건에 따라 유도되는 내측 환형 에지(101)의 변형에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [327] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)를 형성하는 슬릿(151s)은 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 30개~360개 범위로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 일정한 사잇각으로 균등하게 이격된다고 할 때, 대략 12도의 사잇각으로 30개 정도로 형성되거나 또는 대략 1도의 사잇각으로 360개 정도로 형성될 수 있다. 또한, 상기 적응형 신축부(151)를 형성하는 슬릿(151s)의 폭(d)은 상기 내측

환형 에지(101)로부터 외측 환형 에지(102)를 향하는 깊이 방향을 따라 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 눈동자 확장부(105)의 폭에 대해 대략 1/4~1/2 정도로 형성될 수 있다.

[328] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)는 서로 다른 장축 길이(L1) 및 단축 길이(L2)를 갖는 타원형으로 형성될 수 있으며, 상기 적응형 신축부(151)는 상대적으로 장축 길이(L1)가 신장 및/또는 단축 길이(L2)가 단축된 슬릿형 타원형과 상대적으로 장축 길이(L1)가 단축 및/또는 단축 길이(L2)가 신장된 근원형 타원형의 내측 환형 에지(101)를 이식자의 눈동자에 적합하게 적응적으로 제공하도록, 상기 장축 방향(Z1) 및/또는 단축 방향(Z2)을 따라 길이 신축을 제공할 수 있다.

[329] 상기 내측 환형 에지(101) 내지는 내측 환형 에지(101)와 인접한 눈동자 확장부(105)는 각각의 슬릿(151s)을 통하여 내측 환형 에지(101)의 둘레 방향을 따라 다수의 조각으로 분할될 수 있으며, 내측 환형 에지(101)의 둘레 방향을 따라 각각의 슬릿(151s)의 양편으로 분할된 다수의 조각이 서로에 대해 겹쳐지면서 내측 환형 에지(101)의 길이가 신축될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 다수의 슬릿(151s)의 배열을 포함하는 적응형 신축부(151)는 각각의 슬릿(151s)을 통하여 양분된 조각들이 슬릿(151s)을 통하여 서로에 대해 근접하도록 겹쳐지면서 전체적인 내측 환형 에지(101)의 형상 및 길이의 신축이 가능하도록 변형될 수 있다.

[330] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)가 적용된 내측 환형 에지(101) 내지는 내측 환형 에지(101)를 단부로 하는 내측부(IA)는 상대적으로 낮은 평균 두께로 형성되면서 상대적으로 변형이 자유롭게 이루어질 수 있으며, 예를 들어, 상대적으로 낮은 평균 두께의 내측부(IA)는 슬릿(151s)을 통하여 양분된 조각의 겹쳐짐을 수용할 수 있도록 두께 방향을 따라 여유 공간을 제공할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)에 형성된 적응형 신축부(151) 및 내측 환형 에지(101)를 단부로 하며 상대적으로 낮은 평균 두께로 형성된 내측부(IA)는, 서로 협력하여 임플란트 시술자의 신체 조건에 따라 최적화된 형상 및 사이즈로 내측 환형 에지(101)를 적응적으로 변형시킬 수 있으며, 예를 들어, 상대적으로 낮은 평균 두께로 형성된 내측 환형 에지(101)는 슬릿(151s)을 통하여 양분된 조각이 서로에 대해 근접하면서 서로에 대해 겹쳐지도록 변형되기에 유리한 연성을 제공할 수 있으며, 또한, 상대적으로 낮은 평균 두께로 형성된 내측부(IA)는 슬릿(151s)을 통하여 양분된 조각이 서로 겹쳐지면서 형성하는 여분의 두께를 수용할 수 있는 공간을 제공할 수 있다.

[331] 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)는, 안구(EB) 상에 밀착되도록 안구(EB)를 향하여 배치되는 후방 경사면(110)과, 상기 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)를 향하여 배치되며, 후방 경사면(110)을 기준으로 두께의 프로파일을 형성하는 것으로, 상기 오프닝(OP)과 접한 위치에서 후방 경사면(110)과 맞닿으면서 내측 환형 에지(101)를 형성하고, 상기 오프닝(OP)과 반대

편에서 후방 경사면(110)과 맞닿으면서 외측 환형 에지(102)를 형성하며, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이에서 최대의 두께를 형성하는 최대 두께부(15)를 기준으로, 상대적으로 얇은 내측부(1A)와 상대적으로 두꺼운 외측부(1OA)를 형성하도록 상기 후방 경사면(110)을 기준으로 두께의 프로파일을 형성하는 전방 곡면(120)을 포함할 수 있으며, 상기 적응형 신축부(151)를 형성하는 슬릿(151s)을 통하여 서로 분할된 조각들은 서로에 대해 겹쳐지면서 내측 환형 에지(101)의 길이를 신축시키면서 내측 환형 에지(101)로부터 인입된 슬릿(151s)이 형성된 내측부(1A)의 두께를 증가시키도록 여분의 두께를 형성할 수 있다.

[332] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)에 의해 둘러싸이는 눈동자는 정면 방향(Z3)으로 관찰할 때, 서로 다른 장축 길이(L1) 및 단축 길이(L2)를 갖는 타원형으로 형성될 수 있으며, 상기 눈동자가 형성하는 타원형의 장축 길이(L1)는 한 쌍의 눈이 서로 마주하는 방향을 따라 형성될 수 있으며, 상기 눈동자가 형성하는 타원형의 단축 길이(L2)는 장축 길이(L1)와 수직한 방향을 따라 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 눈동자가 형성하는 장축 길이(L1)는 9mm~15mm로 형성될 수 있으며, 상기 눈동자가 형성하는 단축 길이(L2)는 8mm~14mm로 형성될 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)가 확대 대상으로 하는 눈동자의 형상 및 사이즈는 상기와 같은 편차를 가질 수 있으며, 예를 들어, 상기 눈동자가 형상이 서로 다른 단축 길이(L2) 및 장축 길이(L1)를 갖는다고 하더라도, 상기와 같은 길이의 분산으로 인하여 서로 다른 타원 형상 및 서로 다른 사이즈로 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)의 형상 및 사이즈는, 각각의 개별적인 임플란트 이식자의 신체 조건에 따라, 평균적인 형상 및 사이즈와 비교하여 상대적으로 더 길게 연장된 장축 길이(L1) 및/또는 상대적으로 더 짧게 연장된 단축 길이(L2)를 갖는 슬립형 타원형으로 변형되거나 또는 상대적으로 더 길게 연장된 단축 길이(L2) 및/또는 상대적으로 더 짧게 연장된 장축 길이(L1)를 가지면서 원형에 근접하는 근원형 타원형으로 변형될 필요가 있을 수 있다. 본 명세서를 통하여, 슬립형 타원형이나 근원형 타원형과 같이 타원형의 서로 다른 형상은, 장축 길이(L1)와 단축 길이(L2) 사이의 상대적인 형상비에 따라 정의될 수 있으며, 장축 길이(L1)와 단축 길이(L2)의 개별적인 장단이나 절대적인 길이를 의미하지는 않을 수 있다. 예를 들어, 이식자의 차등적인 눈동자의 형상 및 사이즈에 최적화되도록 상대적으로 장축 길이(L1)가 신장되도록 변형된다거나 또는 상대적으로 단축 길이(L2)가 신장되도록 변형된다는 것은, 이식자의 눈동자의 외륜을 둘러싸는 내측 환형 에지(101)의 타원형의 형상을 정의하는 장축 길이(L1)와 단축 길이(L2)의 상대적인 형상비가 변경되도록 상기 적응형 신축부(151)의 변형이 유도된다는 것을 의미할 수 있다.

[333] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자를 둘러싸는 내측 환형 에지(101)는 별도의 적응형 신축부(151) 내지는 내측부(1A)의 변형이 요구되지 않는 평균적인 눈동자의 형상 및 사이즈에 맞추어 설계될 수 있으며, 범용적으로 시술될 수 있

는 단일 설계의 안구용 임플란트(100)에서는 변형 없이 평균적인 형상 및 사이즈의 눈동자에 맞추어 제작될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)가 둘러싸는 오프닝(OP)의 형상은 상대적으로 길게 연장된 장축 길이(L1)와 상대적으로 짧게 연장되는 단축 길이(L2)를 갖는 타원형으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 중앙의 오프닝(OP)이 형성하는 타원형의 장축 길이(L1) 및 단축 길이(L2)는 평균적인 눈동자에 맞추어 12mm와 11mm로 형성될 수 있다.

[334] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라서는 다수의 슬릿(151s)이 형성될 수 있으며, 상기 다수의 슬릿(151s)은 내측 환형 에지(101)의 전체 둘레를 따라 균등하게 형성될 수 있으며, 예를 들어, 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 균등하게 형성된 다수의 슬릿(151s)은 각각의 임플란트 이식자의 개별적인 신체 조건에 따라 서로 다른 변형을 유도할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 변형이 유도되지 않는 타원형의 내측 환형 에지(101)로부터 각각의 서로 다른 신체 조건을 갖는 임플란트 이식자의 눈동자의 형상에 따라, 장축 길이(L1)를 보다 연장할 필요가 있는 슬립형 타원형의 눈동자에 최적화되도록, 내측 환형 에지(101)의 장축 길이(L1)를 따라 양편 위치에 형성된 슬릿(151s)을 통하여 분할된 조각이 서로에 대해 겹쳐지면서 단축 길이(L2)를 단축하는 대신에 장축 길이(L1)를 연장시킬 수 있다. 이와 반대로, 단축 길이(L2)를 보다 연장할 필요가 있는 근원형 타원형의 눈동자에 최적화되도록, 내측 환형 에지(101)의 단축 길이(L2)를 따라 양편 위치에 형성된 슬릿(151s)을 통하여 분할된 조각이 서로에 대해 겹쳐지면서 장축 길이(L1)를 단축하는 대신에 단축 길이(L2)를 연장시킬 수 있다.

[335] 본 발명의 일 실시형태에서 상기 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 균등하게 형성된 슬롯을 통하여 각각의 슬롯이 형성된 개소에서 최적화된 형태로 변형되는 내측 환형 에지(101)를 통하여, 예를 들어, 내측 환형 에지(101)에 유도되는 변형에 따라 변형을 유연하게 흡수할 수 있으며, 내측 환형 에지(101)에 유도되는 변형의 정도와 방향에 따라 잉여 분의 내측 환형 에지(101)에 의해 코플레너리티(coplanarity)를 유지하지 못하고 왜곡이 형성되거나 또는 부족 분의 내측 환형 에지(101)에 따라 과도한 응력 및 응력의 축적에 따른 내측 환형 에지(101)를 포함하는 안구용 임플란트(100)의 손상을 막을 수 있다. 다만, 본 발명의 다양한 실시형태에서, 슬립형 타원형 또는 근원형 타원형과 같이 다양한 눈동자의 형상에 따라, 장축 길이(L1)의 양편으로 형성된 슬릿(151s) 및 단축 길이(L2)의 양편으로 형성된 슬릿(151s)에서 최대의 변형이 요구될 수 있다는 점을 고려하고, 균등하게 다수로 형성된 슬릿(151s)에 의해 전체적인 안구용 임플란트(100)의 강성이 저하되고, 유통 내지는 시술시의 취급성이 저하될 수 있다는 점을 고려하여, 상기 적응형 신축부(151)는 장축 길이(L1)를 따라 양편 위치에 집중적으로 형성된 다수의 슬릿(151s)과 단축 길이(L2)를 따라 양편 위치에 집중적으로 형성된 다수의 슬릿(151s)을 포함할 수 있고, 예를 들어, 정면 방향(Z3)에서 관찰할 때, 상기 내측

환형 에지(101)의 둘레를 따라, 0도 각도 위치(A1), 90도 각도 위치(A3), 180도 각도 위치(A2), 270도 각도 위치(A4)에 집중적으로 형성된 다수의 슬릿(151s)을 포함할 수 있으며, 예를 들어, 주요한 변형을 추종할 수 있도록 대략 90도 간격을 사이에 둔 각도 위치마다 집중적으로 다수의 슬릿(151s)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)는, 상기 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치에 해당되는 0도 각도 위치(A1)에 형성된 제1 군의 슬릿(151s)과 180도 각도 위치(A2)에 형성된 제2 군의 슬릿(151s)을 포함할 수 있으며, 이들 0도 각도 위치(A1)와 180도 각도 위치(A2)에 각각 형성된 제1, 제2 군의 슬릿(151s)은 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치에 형성되어, 단축 길이(L2)의 신장이나 장축 길이(L1)의 단축을 제공할 수 있고, 또한 상기 적응형 신축부(151)는 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 장축 방향(Z1)을 따라 양편 위치에 해당되는 90도 각도 위치(A3)의 제3 군의 슬릿(151s) 및 270도 각도 위치(A4)에 형성된 제4 군의 슬릿(151s)을 포함할 수 있으며, 이들 90도 각도 위치(A3)와 270도 각도 위치(A4)에 형성된 제3, 제4 군의 슬릿(151s)은 장축 방향(Z1)을 따라 양편 위치에 형성되어, 장축 길이(L1)의 신장이나 단축 길이(L2)의 단축을 제공할 수 있다.

[336] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)를 형성하는 다수의 슬릿(151s)은, 상기 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 일정한 사잇각을 사이에 두고 균등한 간격으로 형성될 수 있으며, 다만, 장축 길이(L1)의 신축과 단축 길이(L2)의 신축에 기여도가 상대적으로 큰 90도 사잇각을 사이에 두고 배치된 또는 장축 방향(Z1)의 양편 위치와 단축 방향(Z2)의 양편 위치에 배치된 제1 내지 제4 군의 슬릿(151s)은 각각의 0도 각도 위치(A1), 90도 각도 위치(A3), 180도 각도 위치(A2), 270도 각도 위치(A4)를 중심으로 집중적으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 상기 제1 내지 제4 군의 슬릿(151s)은 나머지 다른 슬릿(151s) 보다 내측 환형 에지(101)로부터 외측 환형 에지(102)를 향하는 깊이 방향을 따라 더 깊은 깊이로 형성되거나 또는 더 촘촘한 사잇각을 사이에 두고 형성될 수 있다.

[337] 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)는, 0도 각도 위치(A1)를 중심으로 집중적으로 배열된 제1 군의 슬릿(151s)과, 180도 각도 위치(A2)를 중심으로 집중적으로 형성된 제2 군의 슬릿(151s)과, 90도 각도 위치(A3)를 중심으로 집중적으로 배치된 제3 군의 슬릿(151s)과, 270도 각도 위치(A4)를 중심으로 집중적으로 배치된 제4 군의 슬릿(151s)을 포함할 수 있으며, 각각의 제1 내지 제4 군의 슬릿(151s)은 서로 다른 개수로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 적어도 하나 이상의 슬릿(151s)을 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시형태에서 상기 제1 내지 제4 군의 슬릿(151s)은 각각 하나씩의 슬릿(151s)을 포함할 수 있으며, 각각 0도 각도 위치(A1), 90도 각도 위치(A3), 180도 각도 위치(A2), 270도 각도 위치(A4)에 형성된 단일의 슬릿(151s)을 포함할 수 있다.

[338] 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 장축 방향(Z1)을 따라 양편 위치 및 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치에 해당되는 각도 위치, 그러니까, 상대적으로 높은 변

형 정도가 요구되는 90도 사잇각으로 배치된 각도 위치에서는 상대적으로 깊은 깊이로 인입된 슬릿(151s) 또는 상대적으로 촘촘한 사잇각을 사이에 두고 배치된 슬릿(151s)이 형성될 수 있으며, 나머지 다른 각도 위치에서는 상대적으로 얇은 깊이로 인입된 슬릿(151s) 또는 상대적으로 성긴 사잇각을 두고 배열된 슬릿(151s)이 형성될 수 있다.

[339] 본 발명의 일 실시형태에서 상기 외측 환형 에지(102)에는 적응형 신축부(151)가 형성되지 않을 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)에 형성된 적응형 신축부(151)는 개개인마다 서로 차등적으로 형성된 눈동자의 형태 및 사이즈를 고려한 것으로, 눈동자를 둘러싸는 내측 환형 에지(101)에 형성되어, 범용적으로 시술될 수 있는 단일 설계의 안구용 임플란트(100) 내지는 단일 설계의 금형을 통하여 제작 단가를 획기적으로 낮추면서도, 각각의 임플란트 이식자의 개별적인 신체 조건에 최적화된 형태로 영구 이식이 가능하도록 변형을 유도하기 위한 구성이며, 이와 달리, 상기 외측 환형 에지(102)에는 변형을 유도하거나 또는 변형에 유리한 구조는 형성되지 않을 수 있으며, 예를 들어, 외측 환형 에지(102)에 슬릿(151s)과 같이 변형에 유리한 구조가 형성될 경우, 내측 환형 에지(101)에 유도된 변형을 추종하면서 의도하지 않은 외측 환형 에지(102)의 변형에 따라, 당초 설계된 원형의 외관이 훼손되면서 외측 환형 에지(102)에 부여된 미려한 외관이 훼손되는 것을 방지하고 당초의 설계와 같이 미려한 원형의 외관을 유지할 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 외측 환형 에지(102)는 원형으로 형성되어, 외관 상의 만족도를 높일 수 있고, 내측 환형 에지(101)에 유도되는 변형, 예를 들어, 슬립형 타원형의 눈동자 또는 근원형 타원형의 눈동자에 정합되도록 내측 환형 에지(101)에 유도된 과도한 변형에도 불구하고 상기 외측 환형 에지(102)의 원형의 외관을 유지할 수 있도록 외측 환형 에지(102)에는 슬릿(151s)과 같이 변형에 유리한 구조(적응형 신축부 151)가 형성되지 않을 수 있다.

[340] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 외측 환형 에지(102)는 내측 환형 에지(101)보다 상대적으로 높은 강성으로 형성될 수 있으며, 동일한 소재로 형성되되 서로 다른 형상 설계를 통하여 강성의 차이를 형성하도록 내측 환형 에지(101)보다 상대적으로 높은 평균 두께로 형성될 수 있으며, 이에 따라 본 발명의 일 실시형태에서 상기 외측 환형 에지(102)는 내측 환형 에지(101)보다 높은 형상 안정성 내지는 형상 유지력을 가질 수 있으며, 내측 환형 에지(101)에 유도된 변형에도 불구하고 미려한 원형의 형상을 유지할 수 있다.

[341] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)는 안구(EB)를 향하는 후방 경사면(110)과 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)를 향하는 전방 곡면(120)을 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)란, 신체의 외부 환경을 의미한다기 보다는 안구(EB) 자체의 외부 환경을 의미할 수 있으며,

예를 들어, 안구(EB)의 전방을 덮는 눈꺼풀과 같은 신체 조직도 안구(EB)의 외계(OS)에 해당될 수 있다.

[342] 상기 안구용 임플란트(100)는 후방 경사면(110)이 공막 상에 밀착되도록 공막 상에 이식될 수 있으며, 공막과의 적절한 마찰을 생성할 수 있도록 적정의 조도를 갖는 거칠기 가공면(152,153)으로 형성될 수 있다. 달리 표현하면, 상기 후방 경사면(110)과 전방 곡면(120)은 서로 다른 조도 내지는 서로 다른 거칠기로 형성될 수 있으며, 후방 경사면(110)은 마찰을 유도할 수 있는 적정의 조도 내지는 거칠기를 갖도록 거칠기 가공면(152,153)으로 형성될 수 있으며, 상기 전방 곡면(120)은 미려한 외관을 형성할 수 있도록 매끄러운 면으로 형성될 수 있다.

[343] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100)는 회전 대칭 형상으로 형성된다기 보다는 회전 비대칭 형상으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 상기 안구용 임플란트(100)에서 눈동자를 둘러싸는 내측 환형 에지(101)는 서로 다른 장축 길이(L1)와 단축 길이(L2)를 갖는 타원형으로 형성될 수 있다. 이와 같이 회전 비대칭 형상으로 형성된 안구용 임플란트(100)는 구형체로 형성된 안구(EB) 상에서 임의 회전될 수도 있으며, 예를 들어, 영구 시술 이후에는 안구용 임플란트(100)의 위치 조정이 어렵다는 점에서 장축 길이(L1)와 단축 길이(L2)의 방향을 유지하고 안구(EB) 상에서의 임의 회전을 방지할 수 있도록, 상기 안구(EB)를 향하는 후방 경사면(110)은 마찰을 유도할 수 있도록 적정의 조도로 형성된 거칠기 가공면(152,153)으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서 상기 후방 경사면(110)은 마찰을 유도할 수 있는 여하의 형상으로 형성될 수 있으며, 조도를 형성할 수 있는 오목 볼록한 여하의 형상으로 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 후방 경사면(110)은 파형과 같이 연속적으로 오목 볼록한 형상이 반복적으로 형성된 거칠기 가공면(152,153)을 포함할 수 있으며, 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 거칠기 가공면(152)은 일 회전 방향 및 반대 회전 방향을 따라 서로 동일한 마찰을 유도하도록 등방성 회전 저항을 갖도록 형성되거나 또는 상기 거칠기 가공면(153)은 일 회전 방향 및 반대 회전 방향을 따라 서로 다른 마찰을 유도하도록 이방성 회전 저항을 갖도록 형성될 수 있다.

[344] 예를 들어, 상기 안구용 임플란트(100)의 시술에서 공막을 덮는 결막 상에 형성된 절개부(EBC)로부터 확보된 결막과 공막 사이의 이식 공간을 통하여 안구용 임플란트(100)가 이식될 때, 이방성 회전 저항을 제공하는 거칠기 가공면(153)을 통하여 이식 방향을 따라서는 상대적으로 작은 회전 저항이 작용하되, 일단 이식된 안구용 임플란트(100)가 이식 방향과 반대되는 방향으로 임의 회전하려고 할 때에는 상대적으로 높은 회전 저항이 작용하도록, 예를 들어, 이식 방향을 따라서는 낮은 회전 저항이 생성되고, 이식 방향과 반대되는 임의 회전 방향을 따라서는 높은 회전 저항이 생성되도록, 상기 이방성 회전 저항을 제공하는 거칠기 가공면(153)은 회전 방향을 따라 이방성을 갖는 파형으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 이식 방향에 해당되는 일 회전 방향을 따라서는 상대적으로 누운 형상의 파형으로 형성될 수 있고, 이식 방향에 해당되는 일 회전 방향을 따라서는 완

만한 경사의 과형을 통하여 상대적으로 낮은 회전 저항을 형성하고, 이식 방향과 반대되는 반대 회전 방향을 따라서는 급격한 경사의 과형을 통하여 상대적으로 높은 회전 저항을 형성할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 후방 경사면(110) 상에 형성된 거칠기 가공면(152,153)은 눈동자 확장부(105)의 둘레를 따라 형성될 수 있으며, 예를 들어, 눈동자의 외륜을 둘러싸도록 일 회전 방향을 따라 이식될 수 있으며, 일 회전 방향을 따라서는 상대적으로 작은 회전 저항을 형성하고, 일 회전 방향과 다른 반대 회전 방향을 따라서는 상대적으로 큰 회전 저항을 형성함으로써, 안구용 임플란트(100)의 시술 위치에 대한 위치 고정력을 부여할 수 있다.

[345] 이와 같이, 상기 내측 환형 에지(101)는 이식자의 눈동자를 가장 가까운 위치에서 둘러싸는 구성으로, 눈동자를 향하는 빛의 입사를 방해하지 않도록 눈동자와 겹쳐지지 않는 위치, 그러니까, 눈동자 외륜을 둘러싸면서도, 상대적으로 낮은 명도의 암 영역을 형성하는 눈동자로부터 과도하게 이격되면, 눈동자와 일체화된 외관을 제공하지 못하면서 확대된 눈동자의 외관에 대한 만족도가 떨어질 수 있다는 점을 고려하여, 가급적 눈동자에 가까운 위치에서 눈동자의 형상을 반영하여 형성되는 것이 바람직할 수 있다. 이에, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)는 눈동자의 형상을 반영하여 타원 형태로 형성될 수 있으며, 내측 환형 에지(101)에 형성된 적응형 신축부(151)를 통하여 차등적으로 형성된 이식자의 눈동자에 최적화된 타원형으로 눈동자의 외륜을 둘러쌀 수 있다. 이때, 상기 외측 환형 에지(102)는 확장된 눈동자의 외형이 원형으로 관찰될 수 있도록 원형으로 형성될 수 있고, 내측 환형 에지(101)와 달리 눈동자를 향하는 빛의 입사를 방해하는 문제 대신에, 실질적으로 확장된 눈동자의 외형을 결정할 수 있으며, 보다 미려한 외관을 제공할 수 있도록 원형으로 형성될 수 있다.

[346] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(151)를 형성하는 다수의 슬릿(151s)은 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 형성될 수 있으며, 상기 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 형성된 다수의 슬릿(151s)을 통하여 분할된 조각들은 서로에 대해 겹쳐지면서 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 길이의 신축을 제공할 수 있다. 이때, 상기 슬릿(151s)을 통하여 서로 분할된 조각이 서로에 대해 용이하게 겹쳐질 수 있도록, 상기 슬릿(151s)이 형성되는 내측 환형 에지(101)는 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형상으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형상으로 형성되는 외측 환형 에지(102) 보다는 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형상으로 형성될 수 있다.

[347] 예를 들어, 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형상의 내측 환형 에지(101) 또는 슬릿(151s)을 통하여 분할된 내측 환형 에지(101)의 조각은 완만하게 라운드진 모서리 형상을 통하여 바닥으로부터 들뜬 틈새를 제공할 수 있으며, 바닥으로부터 들뜬 틈새를 통하여 이웃한 다른 조각의 하부로 용이하게 진입하면서 다른 조각과 겹쳐질 수 있으며, 내측 환형 에지(101)의 길이 신축이 용이하게 이루어질 수 있다.

- [348] 이하에서는 본 발명의 다른 측면에 따른 안구용 임플란트(100)에서, 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로를 향하여 결속시키는 시술용 홀(10), 걸림턱 결합 또는 후크 결합에 대해 설명하기로 한다.
- [349] 도 9에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트에 적용된 시술용 홀(10)을 설명하기 위한 도면으로, 정면 방향에서 도시한 안구용 임플란트(100)의 평면도가 도시되어 있다.
- [350] 도 10a 내지 도 10c에는 본 발명의 서로 다른 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)에 적용된 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)의 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 설명하기 위한 도면으로, 서로 다른 안구용 임플란트(100)의 사시도들이 도시되어 있다.
- [351] 도 11a 및 도 11b에는 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)에 적용된 조립 슬릿(156a) 및 조립 공(156b)의 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 설명하기 위한 서로 다른 도면들이 도시되어 있다.
- [352] 상기와 같은 측면에 따른 안구용 임플란트(100)는,
- [353] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구(EB) 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트(100)로서,
- [354] 안구(EB)의 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝(OP);
- [355] 상기 오프닝(OP)을 둘러싸면서 오프닝(OP)을 정의하는 내측 환형 에지(101);
- [356] 상기 오프닝(OP)을 정의하는 내측 환형 에지(101)의 반대편에서 상기 내측 환형 에지(101)와 함께 상기 오프닝(OP)을 둘러싸는 외측 환형 에지(102); 및
- [357] 상기 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102) 사이에 형성된 것으로, 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리되며 각각에 형성된 시술용 홀(10)을 통하여 서로를 향하여 결속되는 제1, 제2 단부(E1,E2)를 포함하는 눈동자 확장부(105)를 포함할 수 있다.
- [358] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 눈동자 확장부(105)는, 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치가 나머지 타편 위치 보다 넓은 폭으로 형성되도록, 상기 외측 환형 에지(102)의 원형의 내부에서 상기 내측 환형 에지(101)의 타원형은 타편 위치로 치우친 편향된 위치에 형성되며,
- [359] 상기 절개부(C)와, 상기 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)와, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2) 상에 형성된 시술용 홀(10)은, 상기 단축 방향(Z2)을 따라 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 상기 일편 위치에 형성될 수 있다.
- [360] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 눈동자 확장부(105)에 있어,
- [361] 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치는 상기 내측 환형 에지(101)의 장축 방향(Z1)을 따라 양편 위치 보다 상대적으로 작은 곡률로 형성되며,

- [362] 상기 시술용 홀(10)은 상대적으로 작은 곡률로 형성된 상기 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치에 형성될 수 있다.
- [363] 예를 들어, 상기 절개부(C)는 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 형성되고,
- [364] 상기 절개부(C)를 통하여 서로 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)는 상기 내측 환형 에지(101)의 장축 방향(Z1)을 따라 서로에 대해 결속되며,
- [365] 상기 제1, 제2 단부(E1,E2) 각각에는 상기 내측 환형 에지(101)의 장축 방향(Z1)을 따라 배열된 다수의 시술용 홀(10)이 형성될 수 있다.
- [366] 예를 들어, 상기 시술용 홀(10)은,
- [367] 상기 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이를 결속시키기 위한 봉합사가 관통되기 위한 제1 시술용 홀(11); 및
- [368] 공막 상의 결막의 절개부(C)를 통하여 시술자의 눈동자의 외륜을 따라 상기 안구용 임플란트(100)가 일주하도록, 상기 안구용 임플란트(100)의 견인을 위하여 이식용 삽입 기구가 관통하기 위한 제2 시술용 홀(12)을 포함할 수 있다.
- [369] 예를 들어, 상기 제1 시술용 홀(11)은, 상대적으로 소직경으로 형성되며,
- [370] 상기 제2 시술용 홀(12)은, 상대적으로 대직경으로 형성될 수 있다.
- [371] 예를 들어, 상기 제1 시술용 홀(11)은 상대적으로 절개부(C)와 인접한 위치에 형성되며,
- [372] 상기 제2 시술용 홀(12)은 상대적으로 절개부(C)로부터 먼 위치에 형성될 수 있다.
- [373] 한편, 상기와 같은 측면의 다른 국면에 따른 안구용 임플란트(100)는,
- [374] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구(EB) 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트(100)로서,
- [375] 안구(EB)의 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝(OP);
- [376] 상기 오프닝(OP)을 둘러싸면서 오프닝(OP)을 정의하는 내측 환형 에지(101);
- [377] 상기 오프닝(OP)을 정의하는 내측 환형 에지(101)의 반대편에서 상기 내측 환형 에지(101)와 함께 상기 오프닝(OP)을 둘러싸는 외측 환형 에지(102); 및
- [378] 상기 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102) 사이에 형성된 것으로, 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리되며 서로에 대해 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 형성하는 제1, 제2 단부(E1,E2)를 포함하는 눈동자 확장부(105)를 포함할 수 있다.
- [379] 예를 들어, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 눈동자 확장부(105)는, 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치가 나머지 타편 위치 보다 넓은 폭으로 형성되도록, 상기 외측 환형 에지(102)의 원형의 내부에서 상기 내측 환형 에지(101)의 타원형은 타편 위치로 치우친 편향된 위치에 형성되며,

- [380] 상기 절개부(C)와, 상기 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)와, 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 걸림턱 결합 또는 후크 결합은, 상기 단축 방향(Z2)을 따라 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 상기 일편 위치에 형성될 수 있다.
- [381] 예를 들어, 상기 걸림턱 결합 또는 후크 결합은,
- [382] 상기 제1, 제2 단부(E1,E2) 상에 각각 형성된 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)을 포함할 수 있다.
- [383] 예를 들어, 상기 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)은,
- [384] 상기 내측 환형 에지(101)의 장축 방향(Z1)을 따라 연장되는 제1 부분(1541,1551); 및
- [385] 상기 제1 부분(1541,1551)으로부터 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2) 또는 상기 단축 방향(Z2) 및 장축 방향(Z1)을 동시에 추종하는 사선 방향을 따라 내측 환형 에지(101) 또는 외측 환형 에지(102)를 향하여 연장되어 안구용 임플란트(100)의 외부로 개방되는 제2 부분(1542,1552);을 포함할 수 있다.
- [386] 예를 들어, 상기 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)의 적어도 일부는 서로에 대한 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 형성하도록 서로 상보적인 형상으로 형성되어 서로에 대해 끼워질 수 있다.
- [387] 예를 들어, 상기 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)의 제1 부분(1541,1551)은, 상기 내측 환형 에지(101)의 장축 방향(Z1)을 따라 나란하게 연장되며,
- [388] 상기 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)의 제2 부분(1542,1552)은, 서로 상보적인 형상으로 형성되도록, 상기 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b) 중에서 어느 하나 및 나머지 다른 하나의 제2 부분(1542,1552)은, 각각 외측 환형 에지(102) 및 내측 환형 에지(101)를 향하여 반대 방향을 따라 연장되면서 안구용 임플란트(100)의 외부를 향하여 개방될 수 있다.
- [389] 예를 들어, 상기 절개부(C)는, 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 형성되며,
- [390] 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)는, 상기 내측 환형 에지(101)의 장축 방향(Z1)을 따라 서로 이웃하고,
- [391] 상기 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b) 중에서 어느 하나는, 상기 장축 방향(Z1)을 따라 상기 제1 단부(E1) 또는 제2 단부(E2) 상에서 다수로 형성된 제1 슬릿의 배열(154a,155a) 또는 제2 슬릿(154b,155b)의 배열을 포함하고, 나머지 다른 하나는, 단일의 제2 슬릿(154b,155b) 또는 단일의 제1 슬릿(154a,155a)으로 형성될 수 있다.
- [392] 상기 걸림턱 결합 또는 후크 결합은,
- [393] 상기 제1 단부(E1)에 형성된 조립 슬릿(156a);
- [394] 상기 제2 단부(E2)에 형성된 것으로, 조립 슬릿(156a)이 끼워지는 조립 공(156b);을 포함할 수 있다.

- [395] 예를 들어, 상기 제1 단부(E1) 상에는 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 조립 방향을 따라 상기 조립 슬릿(156a)의 전방 위치에 배치된 조립 유도부(158)가 형성될 수 있다.
- [396] 예를 들어, 상기 조립 유도부(158)는,
- [397] 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)의 조립 방향을 따라 제1 단부(E1)의 선단에서 상대적으로 좁은 폭으로 형성된 전단의 돌기(158a)와, 상기 전단의 돌기(158a)의 후방이고 상기 조립 슬릿(156a)의 전방이면서 조립 슬릿(156a)의 병목(W1) 보다 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 후단(158c)을 포함하고,
- [398] 상대적으로 좁은 폭으로 형성된 전단의 돌기(158a)와 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 후단(158c) 사이에서 서로 차등적인 폭을 연결하도록 상기 조립 방향에 해당되는 장축 방향(Z1) 및 상기 장축 방향(Z1)과 교차하는 단축 방향(Z2)을 동시에 추종하는 사선 방향을 따라 전단의 돌기(158a)를 향하여 수렴하는 형태의 가변 폭부(158b)를 더 포함할 수 있다.
- [399] 예를 들어, 상기 조립 유도부(158)의 후단(158c)은, 상기 조립 유도부(158)와 조립 슬릿(156a) 사이에 개재된 제1 단부(E1)의 전폭(W0)과 연결될 수 있다.
- [400] 예를 들어, 상기 조립 유도부(158)와 상기 제1 단부(E1)의 전폭(W0) 사이에는 다수로 형성된 천공의 배열을 포함하는 절취선(CL)이 형성될 수 있다.
- [401] 예를 들어, 상기 조립 슬릿(156a)은, 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 상기 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)로부터 양편으로 인입되어 최소의 폭의 병목(W1)을 형성하고,
- [402] 상기 조립 슬릿(156a)의 병목(W1)이 상기 제2 단부(E2) 측의 조립 공(156b)에 끼워지면서 조립 슬릿(156a)의 전후로 형성된 상대적으로 넓은 폭의 제1 단부(E1)의 전폭(W0)을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 이탈이 저지될 수 있다.
- [403] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는, 공막을 둘러싸는 결막에 절개부(EBC)를 형성하고, 결막의 절개부(EBC)를 통하여 공막과 결막 사이로 삽입되면서 눈동자의 외륜에 해당되는 공막과 결막 사이를 따라 눈동자의 외륜을 둘러싸도록 눈동자의 외륜을 일주하도록 공막과 결막 사이로 삽입될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는 눈동자의 외륜을 따라 일주하도록 회전 방향을 따라 삽입될 수 있으며, 이를 위해, 상기 안구용 임플란트(100)는 눈동자의 외륜을 일주하는 회전 방향을 따라 연속적으로 형성된다기 보다는, 오프닝(OP)의 중심(O)을 회전 중심으로 하여 어느 일 각도 위치(0도 각도 위치 A1)를 따라 형성된 절개부(C)를 통하여 서로로부터 단절된 형태로 형성될 수 있으며 절개부(C)를 통하여 서로로부터 단절된 제1, 제2 단부(E1,E2)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는 폐쇄된 형태의 오프닝(OP)을 포함한다기 보다는 절개부(C)를 통하여 외부로 개방된 오프닝(OP)을 포함할 수 있다. 그리고 절개부(C)를 사이에 두고 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)를 포함할 수 있다.

- [404] 본 발명의 일 실시형태에서 상기 절개부(C)는 내측 환형 에지(101) 또는 내측 환형 에지(101)가 둘러싸는 오프닝(OP)의 단축 방향(Z2)을 따라 형성될 수 있으며, 절개부(C)를 통하여 서로 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)는 장축 방향(Z1)을 따라 서로를 향하여 결속될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 절개부(C)를 통하여 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)는, 제1, 제2 단부(E1,E2) 상에 형성된 시술용 홀(10)이나 후술하는 바와 같은 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 통하여 장축 방향(Z1)을 따라 서로를 향하여 결속될 수 있으며, 이때, 상기 시술용 홀(10)이나 또는 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 형성하는 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b) 또는 조립 슬릿(156a)은 제1, 제2 단부(E1,E2)가 연장되는 장축 방향(Z1)을 따라 다수로 배열될 수 있다.
- [405] 본 명세서를 통하여 상기 절개부(C) 및 제1, 제2 단부(E1,E2)가 형성된 눈동자 확장부(105)는 정면 방향(Z3)에 수직한 수직 평면(G)으로부터 일정한 틸팅 각도(θ)로 경사진 후방 경사면(110)을 기준으로 후방 경사면(110) 상에 형성된 전방 곡면(120)이 두께 프로파일을 형성하는 구조이고(눈동자 확장부 105는 정면 방향 Z3에 수직한 수직 평면 G와 나란한 평편한 구조가 아님), 이때, 상기 장축 방향(Z1) 및 단축 방향(Z2)이란 정면 방향(Z3)에서 정의될 수 있으나, 본 명세서에서는 이해의 편의를 위하여, 예를 들어, 내측 환형 에지(101)가 전방 위치에 배치되고, 외측 환형 에지(102)가 후방 위치에 배치되도록 후방 경사면(110)이 일정한 틸팅 각도(θ)로 경사진 면으로 형성되고, 상대적으로 전방 위치에 배치된 내측 환형 에지(101)와 상대적으로 후방 위치에 배치된 외측 환형 에지(102) 사이에 형성된 눈동자 확장부(105)는, 후방 경사면(110) 상에 형성된 전방 곡면(120)을 향하여 가변하는 두께를 형성하도록 두께 프로파일을 갖기는 하지만, 대체로 전방에서 후방으로 가면서 경사진 형상을 가질 수 있고, 이에 따라, 상기 눈동자 확장부(105) 상에서 정면 방향(Z3)에서 정의되는 장축 방향(Z1) 및 단축 방향(Z2)과 일치하도록 각각 절개부(C)가 단축 방향(Z2)을 따라 형성되거나 또는 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)가 시술용 홀(10)이나 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 통하여 장축 방향(Z1)을 따라 결속되지는 않을 수 있으나, 상기 후방 경사면(110)이 정면 방향(Z3)에 수직한 수직 평면(G) 상으로부터 대략 20도~40도정도로 작은 각도로 경사진다는 점에서, 상기 절개부(C), 시술용 홀(10), 걸림턱 결합 또는 후크 결합 등이 형성된 눈동자 확장부(105)를 대략 정면 방향(Z3)에 수직한 수직 평면(G) 상으로 투영할 때, 상기 눈동자 확장부(105) 상에 형성된 절개부(C), 시술용 홀(10), 걸림턱 결합 또는 후크 결합 등의 방향성은 정면 방향(Z3)에서 정의되는 장축 방향(Z1) 및 단축 방향(Z2)으로 충분히 묘사될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 장축 방향(Z1) 및 단축 방향(Z2)은, 제1, 제2 단부(E1,E2)를 형성하거나 또는 제1, 제2 단부(E1,E2) 상에 형성된 절개부(C), 시술용 홀(10), 걸림턱 결합 또는 후크 결합과 관련하여, 제1, 제2 단부(E1,E2)의 길이 방향과 폭 방향을 의미할 수 있다.

- [406] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 눈동자 확장부(105)는, 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치가 나머지 타편 위치 보다 넓은 폭으로 형성되도록, 상기 외측 환형 에지(102)의 원형의 내부에서 상기 내측 환형 에지(101)의 타원형은 타편 위치로 치우친 편향된 위치에 형성되며,
- [407] 상기 절개부(C)와, 상기 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)와, 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이를 서로에 대해 결속시키기 위한 시술용 홀(10)이나 걸림턱 결합 또는 후크 결합은, 상기 단축 방향(Z2)을 따라 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 상기 일편 위치에 형성될 수 있으며, 예를 들어, 상기 단축 방향(Z2)을 따라 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 상기 일편 위치는 안구용 임플란트(100)의 시술에서 시술의 중심 위치(S)에 해당될 수 있다.
- [408] 본 명세서를 통하여 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 눈동자 확장부(105)가 절개부(C)를 통하여 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)를 갖는다고 할 때, 상기 절개부(C) 및 상기 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)는, 눈동자 확장부(105)와 상기 눈동자 확장부(105)의 일단을 정의하는 내측 환형 에지(101)와 상기 눈동자 확장부(105)의 타단을 정의하는 외측 환형 에지(102)에 걸쳐서 형성될 수 있으며, 이런 의미에서 상기 절개부(C)는 상기 안구용 임플란트(100)를 서로로부터 분리시키는 제1, 제2 단부(E1,E2)를 형성한다고 할 수 있다.
- [409] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 눈동자 확장부(105)에 있어, 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치는 상기 내측 환형 에지(101)의 장축 방향(Z1)을 따라 양편 위치 보다 상대적으로 작은 곡률로 형성될 수 있으며, 상기 양편 위치 중에서 선택적으로 넓은 폭을 갖는 일편 위치를 시술의 중심 위치(S)로 할 수 있고, 상대적으로 작은 곡률과 넓은 폭으로 형성된 일편 위치에 해당되는 시술의 중심 위치(S)에, 상기 절개부(C), 제1, 제2 단부(E1,E2), 시술용 홀(10), 걸림턱 결합 또는 후크 결합 등의 구성이 형성될 수 있다.
- [410] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)의 시술에서는 결막 상에 형성된 절개부(EBC)를 통하여 안구용 임플란트(100)의 제1 단부(E1)를 삽입하여 눈동자 외륜을 따라 일주시키면서 눈동자 외륜의 둘레를 따라 일주하고 다시 복귀하여 절개부(C)를 통하여 인출된 제1 단부(E1)와, 절개부(C)를 통하여 삽입되지 않고 남아 있는 제2 단부(E2)를 서로 결속시키는 방식으로 눈동자의 외륜을 따라 일주한 안구용 임플란트(100)를 영구 이식할 수 있다. 이때, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)의 결속에서는 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 시술용 홀(10)을 관통하도록 봉합사를 끼워 넣고 봉합사의 매듭을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2)의 시술용 홀(10)을 서로 결속시키는 방식으로 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결합시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)에는 각각 적어도 하나의 시술용 홀(10)이 형성될 수 있으며, 본 발명의 다양한 실시형태에서,

상기 제1, 제2 단부(E1,E2)에는 각각 다수의 시술용 홀(10)이 형성될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)의 제1, 제2 단부(E1,E2)에는 각각 다수의 시술용 홀(10)이 형성될 수 있으며, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2) 각각에는 장축 방향(Z1)을 따라 다수의 시술용 홀(10)이 일정한 간격을 사이에 두고 형성될 수 있다. 예를 들어, 이식자의 신체 조건에 따라 차등적으로 형성된 눈동자의 형상 및 사이즈에 따라, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 시술용 홀(10) 중에서, 최적화된 위치의 시술용 홀(10)을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 결속이 이루어질 수 있으며, 예를 들어, 안구용 임플란트(100)의 시술자로서는 각각의 이식자의 개별화된 눈동자의 형상 및 사이즈에 적합한 위치의 시술용 홀(10)을 선택적으로 취하여, 각각의 이식자의 눈동자 둘레를 따라 눈동자의 외륜을 둘러싸기에 최적화된 위치의 시술용 홀(10)을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로 결속시킬 수 있다.

[411] 예를 들어, 상기 시술자로서는 이식자의 눈동자 외륜을 둘러싸기에 최적화된 위치의 시술용 홀(10)을 선택하여 선택된 시술용 홀(10)을 관통하도록 봉합사를 끼워 넣어 이들을 서로에 대해 결속시킬 수 있으며, 봉합사가 관통하면서 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결속시키는 양편의 시술용 홀(10) 사이의 거리가 과도하게 멀리 설정되면, 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결속시키는 양편의 시술용 홀(10) 사이의 눈동자 확장부(105)가 왜곡되도록 변형되면서 전체 눈동자 확장부(105)의 코플레너리티(coplanarity)에 악 영향을 줄 수 있고, 눈동자 확장부(105)를 포함하는 전체 안구용 임플란트(100)가 공막 상에 밀착되지 못하고 빈 공간이 형성되는 등과 같은 부작용이 야기될 수 있으며, 반대로, 봉합사가 관통하면서 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결속시키는 양편의 시술용 홀(10) 사이의 거리가 과도하게 짧게 설정되면, 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결속시키는 시술용 홀(10) 사이의 봉합력에 따라 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)를 따라 과도한 인장 응력이 축적되면서 축적된 인장 응력으로 인하여 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)의 내구 수명에 영향을 주거나 또는 축적된 인장 응력에 따라 눈동자 확장부(105)의 둘레 길이를 축소하도록 눈동자 확장부(105)가 변형되면서 눈동자 확장부(105)가 이식자의 눈동자를 가리는 등과 같은 치명적인 시술 오류가 야기되거나 또는 눈동자 확장부(105)가 왜곡 변형되면서 눈동자 확장부(105) 내지는 눈동자 확장부(105)를 포함하는 안구용 임플란트(100)가 이식자의 공막 상에 밀착되지 못하고 빈 공간이 형성되는 등과 같은 부작용이 야기될 수 있다.

[412] 이와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서는 동일한 금형 설계를 통하여 동일한 규격의 안구용 임플란트(100)를 형성하되, 각각의 이식자의 신체 조건마다 차등적으로 형성된 눈동자의 형상 및 사이즈에 최적화될 수 있도록 눈동자의 외륜을 일정한 안구용 임플란트(100)의 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 다수의 시술용 홀

(10) 중에서 이식자의 눈동자의 외륜을 둘러싸기에 최적화된 결속 위치를 선택하고 선택된 결속 위치의 시술용 홀(10)을 취하여 봉합사를 관통시키고 이식자의 눈동자를 일주한 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)의 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결속할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 시술자로서는 안구용 임플란트(100)의 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 다수의 시술용 홀(10) 중에서 결속 위치로 선택된 양편의 시술용 홀(10) 사이에 과도하게 남는 여분의 눈동자 확장부(105)를 절단하여 제거할 수 있으며, 예를 들어, 결속 위치로 선택된 양편의 시술용 홀(10) 사이에서 남는 여분의 눈동자 확장부(105)는 이들 결속 위치로 선택된 시술용 홀(10)을 관통하도록 끼워진 봉합사의 인장 응력에 따라 길이를 축소시키려는 경향의 응력에 반응하여 왜곡 변형의 우려가 있기 때문에, 제1, 제2 단부(E1,E2)에서 결속 위치로 선택된 양편의 시술용 홀(10) 사이에서 여분의 눈동자 확장부(105)를 제거할 수 있으며, 이때, 시술자로서는 제1, 제2 단부(E1,E2)에서 일정한 간격으로 형성된 다수의 시술용 홀(10)을 참조하고 다수의 시술용 홀(10)의 위치를 기준으로 절단 위치를 설정할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)의 둘레 길이는, 이식된 눈동자 확장부(105)가 각각의 이식자의 개별화된 눈동자와 일체화된 외관을 형성하면서도 빛의 입사 개구를 제공하는 눈동자(또는 동공)를 가리지 않도록 눈동자의 외륜을 둘러싸기에 최적화된 사이즈로 설정되는 것이 바람직할 수 있으며, 예를 들어, 각각의 이식자마다 개별화된 눈동자의 외륜을 둘러싸기에 최적화된 둘레 길이를 형성하도록 규격화된 사이즈 내지는 단일 사이즈로 형성된 눈동자 확장부(105)를 절단하는 방식으로, 각각의 이식자마다의 개별화된 눈동자의 외륜을 둘러싸기에 최적화된 둘레 길이, 예를 들어, 이식자의 눈동자의 외륜을 일주하기에 최적화된 둘레 길이를 적응적으로 형성할 수 있다. 이때, 시술자로서는 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)의 제1, 제2 단부(E1,E2)에 일정한 간격으로 형성된 시술용 홀(10)의 위치를 참조하여, 각각의 이식자마다 최적화된 둘레 길이를 제공하도록 제1, 제2 단부(E1,E2) 중에서 적어도 어느 일 단부의 일부를 절단할 수 있다.

- [413] 예를 들어, 시술자로서는 안구(EB)의 검사 내지는 측정을 통하여 이식자의 눈동자를 둘러싸기에 최적화된 안구용 임플란트(100) 내지는 눈동자 확장부(105)의 둘레 길이를 설정할 수 있으며, 설정된 눈동자 확장부(105)의 둘레 길이를 형성하도록 제1, 제2 단부(E1,E2) 중에서 적어도 어느 일 단부의 끝단으로부터 절단 위치를 설정할 수 있는데, 이때, 제1, 제2 단부(E1,E2)에 장축 방향(Z1)을 따라 일정한 간격으로 형성된 다수의 시술용 홀(10)의 위치를 기준으로 하여, 절단 위치를 설정할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 제1, 제2 단부(E1,E2) 각각에 형성된 다수의 시술용 홀(10)은 장축 방향(Z1)을 따라 0.5mm 간격으로 형성될 수 있다.

- [414] 이와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서 장축 방향(Z1) 내지는 제1, 제2 단부(E1,E2)의 길이를 따라 다수로 형성된 시술용 홀(10)은, 각각의 이식자마다 개별화된 형상 및 사이즈의 눈동자의 외륜을 둘러싸기에 최적화된 결속 위치를 제공할 수 있으며, 이식자의 눈동자 외륜을 둘러싸기에 최적화된 둘레 길이, 예를 들어, 이식자의 눈동자의 외륜을 일주하기에 최적화된 둘레 길이를 형성하도록 절단 위치를 설정하기 위한 참조 내지는 기준을 제공할 수 있다.
- [415] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 시술용 홀(10)은 공막 상의 결막에 절개부(EBC)를 형성하고, 절개부(EBC)를 따라 공막과 결막 사이에 안구용 임플란트(100)의 이식 공간을 확보하기 위한 공간 확보 기구(미도시)를 삽입할 수 있으며, 공간 확보 기구에 의해 확보된 이식 공간을 향하여 안구용 임플란트(100)를 끌어당기는 방식으로 안구용 임플란트(100)가 이식자의 눈동자 외륜을 일주하도록 이식용 삽입 기구를 통하여 안구용 임플란트(100)가 이식 공간의 내부로 끌어당겨질 수 있다. 이때, 상기 이식용 삽입 기구(미도시)는 안구용 임플란트(100)의 제1 단부(E1)에 형성된 시술용 홀(10)을 통하여 안구용 임플란트(100)의 제1 단부(E1)를 이식자의 눈동자 외륜을 따라 확보된 이식 공간을 향하여 삽입시키면서 이식용 삽입 기구(미도시)에 의해 강제되는 일주 운동을 따라 이식용 삽입 기구가 끼워진 제1 단부(E1)로부터 안구용 임플란트(100)가 눈동자 외륜을 따라 확보된 이식 공간으로 삽입되면서 눈동자의 외륜을 따라 일주할 수 있다. 이와 같이, 상기 제1 단부(E1) 또는 제2 단부(E2)에 형성된 시술용 홀(10)은 전체 안구용 임플란트(100)를 견인하기 위한 이식용 삽입 기구(미도시)와의 물리적인 간섭, 그러니까, 안구용 임플란트(100)를 견인하기 위한 이식용 삽입 기구(미도시)가 관통하는 위치를 제공할 수 있으며, 예를 들어, 상기 시술용 홀(10)에 끼워진 이식용 삽입 기구(미도시)를 추종하여 이식용 삽입 기구가 끼워진 시술용 홀(10) 내지는 시술용 홀(10)이 형성된 제1 단부(E1)로부터 이식용 삽입 기구(미도시)를 추종하여 눈동자의 외륜을 둘러싸도록 눈동자의 외륜을 따라 일주할 수 있다.
- [416] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 시술용 홀(10)은 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 결속 위치를 제공하는 것으로 봉합사의 관통을 위한 제1 시술용 홀(11)과 이식용 삽입 기구와의 물리적인 간섭 또는 이식용 삽입 기구의 관통을 위한 제2 시술용 홀(12)을 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 제1, 제2 시술용 홀(11,12)은 실질적으로 동일한 형상과 사이즈로 형성될 수 있으며, 시술자의 선택에 따라 일부의 시술용 홀(10)은 봉합사의 관통을 위한 제1 시술용 홀(11)로 기능할 수 있고, 일부의 시술용 홀(10)은 이식용 삽입 기구(미도시)의 관통을 위한 제2 시술용 홀(12)로 기능할 수 있으며, 장축 방향(Z1) 내지는 제1, 제2 단부(E1,E2)의 길이를 따라 동일한 형상으로 형성된 다수의 시술용 홀(10)은 상대적으로 자유로운 위치 선택을 제공할 수 있으며, 시술자의 선택을 통하여 제1, 제2 시술용 홀(11,12)로 기능할 수 있다.
- [417] 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 시술용 홀(10)은, 상대적으로 얇은 가닥의 봉합사를 수용하도록 상대적으로 소직경으로 형성된 제1 시술용 홀(11)과, 전

체 안구용 임플란트(100)의 견인을 위하여 상대적으로 두꺼운 이식용 삽입 기구(미도시)를 수용하도록 상대적으로 대칭경으로 형성된 제2 시술용 홀(12)을 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 제1, 제2 시술용 홀(11,12)은 제1, 제2 단부(E1,E2)를 따라 서로 다른 위치에 형성될 수 있으며, 봉합사의 관통을 위한 제1 시술용 홀(11)은 장축 방향(Z1)을 따라 상대적으로 제1, 제2 단부(E1,E2)의 끝단에 가까운 위치에 형성되어 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결속시키는 결속 위치를 제공하는 양편의 제1 시술용 홀(11) 사이에 과도한 여분의 안구용 임플란트(100) 내지는 눈동자 확장부(105)가 개재되지 않도록 할 수 있으며, 제2 시술용 홀(12)은 장축 방향(Z1)을 따라 상대적으로 제1, 제2 단부(E1,E2)의 끝단으로부터 먼 위치에 형성되어 제2 시술용 홀(12)에 끼워진 이식용 삽입 기구(미도시)를 통하여 안구용 임플란트(100)가 견인되면서 제1, 제2 단부(E1,E2)의 손상이 야기되지 않도록 할 수 있다.

[418] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100)는 오프닝(OP)의 중심(O)을 기준으로 대칭적인 형상으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서 상기 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)는 오프닝(OP)의 중심(O)을 가로지르는 장축 방향(Z1) 및 단축 방향(Z2)을 따라 대칭적인 형상으로 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)에는 단축 방향(Z2)을 따라 절개된 절개부(C)가 형성될 수 있으며, 상기 절개부(C)를 통하여 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)에는 다수의 시술용 홀(10)이 형성될 수 있다. 이때, 상기 다수의 시술용 홀(10)은 장축 방향(Z1)을 따라 배열되면서 단축 방향(Z2)을 따라 대칭적으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 절개부(C)가 추종하는 단축 방향(Z2)을 따라 절개부(C)를 통하여 서로 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 다수의 시술용 홀(10)은 대칭적으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 시술자로서는 절개부(C)를 기준으로 제1, 제2 단부(E1,E2)에 대칭적으로 형성된 다수의 시술용 홀(10)을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2)를 구분할 필요가 없이 시술이 이루어질 수 있기 때문에, 시술의 편의성이 향상될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서 서로 다른 크기의 제1, 제2 시술용 홀(11,12)은 제1, 제2 단부(E1,E2)에 대칭적으로 형성될 수 있으며, 이식용 삽입 기구에 끼워지는 제2 시술용 홀(12)은 제1, 제2 단부(E1,E2)에 대칭적으로 형성되어 있기 때문에, 시술자로서는 제1, 제2 단부(E1,E2) 중에서 어느 하나의 제2 시술용 홀(12)에 끼워진 이식용 삽입 기구를 통하여 안구용 임플란트(100)의 이식을 진행할 수 있다.

[419] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 절개부(C)는 오프닝(OP)의 단축 방향(Z2)을 따라 형성될 수 있으며, 오프닝(OP)의 단축 방향(Z2)을 따라 어느 일편 위치에 형성될 수 있고, 단축 방향(Z2)을 따라 어느 일편 위치에 형성된 절개부(C)를 통하여 분할된 제1, 제2 단부(E1,E2)에는 다수의 시술용 홀(10)이 형성될 수 있다. 상기 시술용 홀(10)이 형성된 제1, 제2 단부(E1,E2) 내지는 제1, 제2 단부(E1,E2)를

분할하는 절개부(C)가 형성된 일편 위치는, 오프닝(OP)의 단축 방향(Z2)을 따라 어느 일편에 해당될 수 있으며, 장축 방향(Z1)과 나란하게 연장되는 안구용 임플란트(100)의 일부 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)의 일부에 해당될 수 있다.

[420] 본 발명의 일 실시형태에서, 안구용 임플란트(100)의 중앙 위치에 형성된 오프닝(OP) 내지는 오프닝(OP)을 정의하는 내측 환형 에지(101)는 서로 다른 장축 길이(L1) 및 단축 길이(L2)를 갖는 타원형으로 형성될 수 있으며, 내측 환형 에지(101)와 반대편에 형성된 외측 환형 에지(102)는 미려한 외관을 제공하도록 원형으로 형성될 수 있고, 이와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서 상기 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102) 사이에 형성된 눈동자 확장부(105)는, 원형의 외측 환형 에지(102)의 내부에 타원형의 내측 환형 에지(101)가 형성된 형상으로 형성될 수 있으며, 서로 다른 형상의 외측 환형 에지(102)와 내측 환형 에지(101)에 의해 정의된 눈동자 확장부(105)는, 중앙의 오프닝(OP)을 회전 중심으로 하여 서로 다른 각도 위치에서 서로 다른 폭으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 눈동자 확장부(105)는 절개부(C)가 형성된 0도 각도 위치(A1)에서 가장 넓은 폭으로 형성될 수 있으며, 나머지 다른 90도 각도 위치(A3), 180도 각도 위치(A2) 및 270도 각도 위치(A4)에서 서로 대등한 정도의 폭으로 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 절개부(C) 내지는 절개부(C)를 통하여 분할된 제1, 제2 단부(E1,E2)는, 안구용 임플란트(100)의 시술의 중심 위치(S)에 해당될 수 있으며, 예를 들어, 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 다수의 시술용 홀(10, 예를 들어, 제1 시술용 홀 11)을 관통하도록 봉합사가 끼워지면서 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로를 향하여 결속시킬 수 있으며, 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 시술용 홀(10, 예를 들어, 제2 시술용 홀 12)을 관통하도록 이식용 삽입 기구가 끼워지면서 이식자의 눈동자의 외륜을 따라 안구용 임플란트(100)를 이식할 수 있다.

[421] 본 발명의 일 실시형태에서는 타원형의 내측 환형 에지(101)와 원형의 외측 환형 에지(102)로부터 정의되는 눈동자 확장부(105)에서, 내측 환형 에지(101) 내지는 내측 환형 에지(101)에 의해 둘러싸인 타원형의 단축 방향(Z2)을 따라 어느 일편 위치, 달리 말하면, 오프닝(OP)의 중심(O)을 회전 중심으로 하여 단축 방향(Z2)을 따라 양편을 형성하는 0도 각도 위치(A1) 및 180도 각도 위치(A2) 중에서 어느 일편, 예를 들어, 0도 각도 위치(A1)에서 가장 넓은 폭으로 형성하도록 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)를 형성함으로써, 시술의 중심 위치(S)에 해당되는 위치(예를 들어, 0도 각도 위치 A1)를 상대적으로 넓은 폭으로 형성하여, 시술의 용이성을 제공할 수 있다. 이와 같이 본 발명의 일 실시형태에서는, 시술의 중심 위치(S)에 해당되는 위치(예를 들어, 0도 각도 위치 A1)에서 가장 넓은 폭의 눈동자 확장부(105)를 형성하도록, 원형의 외측 환형 에지(102)의 내부에 타원형의 내측 환형 에지(101)를 배치하되, 원형의 외측 환형 에지(102)의 정중앙에 타원형의 내측 환형 에지

(101)를 배치한다기 보다는, 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 일편 위치에서 상대적으로 넓은 폭이 확보되도록 타편 위치를 향하여 치우친 위치에 타원형의 내측 환형 애지(101)를 배치할 수 있다. 다시 말하면, 본 발명의 일 실시형태에서 오프닝(OP)을 정의하는 타원형의 내측 환형 애지(101)는 원형의 외측 환형 애지(102)의 정중앙 위치로부터 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 일편 위치의 폭이 증대되도록 타편 위치를 향하여 치우친 편향된 위치에 배치될 수 있다.

[422] 본 발명의 일 실시형태에서, 시술의 중심 위치(S)에 해당되는 위치는 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치에 해당될 수 있으며, 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 상대적으로 넓은 폭을 갖는 일편 위치에 해당될 수 있고, 시술의 중심 위치(S)에 해당되는 일편 위치에 절개부(C)와 시술용 홀(10)이 형성될 수 있으며, 후술하는 걸림턱 결합 및 후크 결합 등도 단축 방향(Z2)을 따라 눈동자 확장부(105)의 일편 위치에 형성될 수 있다.

[423] 이와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서, 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 일편 위치는 상대적으로 넓은 폭으로 형성될 수 있으며, 대략 장축 방향(Z1)을 따라 연장되면서 상대적으로 곡률이 작은 부분을 형성할 수 있고, 이와 달리, 장축 방향(Z1)을 따라 양편 위치는 상대적으로 좁은 폭으로 형성될 수 있으며, 대략 단축 방향(Z2)을 따라 연장되면서 상대적으로 곡률이 큰 부분을 형성할 수 있다. 이와 같이, 상대적으로 곡률이 작은 부분을 형성하는 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 일편 위치를 시술의 중심 위치(S)로 설정함으로써, 상대적으로 넓은 폭과 작은 곡률로 형성된 일부에 형성된 절개부(C) 및 절개부(C)를 통하여 분할된 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 시술용 홀(10)을 통하여 시술의 편이성이 향상될 수 있다. 이와 같이, 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 시술의 중심 위치(S)에 해당되는 일편 위치에는 절개부(C) 및 시술용 홀(10)과 함께, 후술하는 걸림턱 결합 또는 후크 결합도 형성될 수 있다.

[424] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)는, 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 시술용 홀(10)을 관통하도록 끼워지는 봉합사를 통하여 서로에 대해 결속될 수 있으나, 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)는 제1, 제2 단부(E1,E2) 중에서 어느 일편이 나머지 타편에 끼워지면서 서로에 대한 걸림턱을 형성하면서, 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이에서 서로로부터의 이탈이 저지되는 형태의 걸림턱 결합 내지는 후크 결합을 형성할 수도 있다.

[425] 보다 구체적으로, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)에는 각각 결합의 상대방에 해당되는 제2, 제1 단부(E1,E2)가 끼워지기 위한 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)이 형성될 수 있으며, 제1, 제2 단부(E1,E2)에 서로에 대해 상보적인 형상으로 형성된 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)을 통하여 서로에 대해 끼워지면서 일단 끼워진 제1, 제2 단부(E1,E2)는 상보적으로 형성된 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)을 통한 이탈이 저지될 수 있으며, 제1, 제2 단부(E1,E2)는 상기 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)을 통하여 서로에 대해 결속될 수 있다.

- [426] 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)에 각각 형성된 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)은, 각각 제1, 제2 단부(E1,E2)가 절개부(C)를 사이에 두고 서로 마주하는 장축 방향(Z1) 또는 절개부(C)가 연장되는 단축 방향(Z2)과 교차하는 장축 방향(Z1)을 따라 연장된 제1 부분(1541,1551)과, 상기 제1 부분(1541,1551)으로부터 단축 방향(Z2)을 따라 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 눈동자 확장부(105)의 외부로 연장되는 제2 부분(1542,1552)을 포함할 수 있다. 이때, 상기 제2 부분(1542,1552)은 서로 상보적인 형상으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 제1, 제2 단부(E1,E2) 각각에 형성된 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)의 제2 부분(1542,1552)은 장축 방향(Z1)을 따라 연장되는 제1 부분(1541,1551)으로부터 단축 방향(Z2)을 따라 서로 반대되는 방향, 그러니까, 각각 제1 부분(1541,1551)으로부터 서로 반대편에 형성된 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)를 향하여 연장되면서 눈동자 확장부(105)의 외부를 향하여 개방될 수 있다. 그리고, 서로에 대해 끼워진 제1, 제2 단부(E1,E2)의 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)은, 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b) 중에서 서로 상보적인 형상으로 형성된 제2 부분(1542,1552)이 서로로부터의 이탈에 대해 걸림턱 또는 후크로 기능하면서 서로로부터 이탈을 저지할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)은 장축 방향(Z1)을 따라 연장되는 제1 부분(1541,1551)으로부터 단축 방향(Z2)을 따라 제1 부분(1541,1551)과 수직을 이루면서 눈동자 확장부(105)의 외부를 향하여 연장되어 눈동자 확장부(105)의 외부를 향하여 개방되거나 또는 장축 방향(Z1)을 따라 연장되는 제1 부분(1541,1551)으로부터 장축 방향(Z1)과 단축 방향(Z2)을 동시에 추종하는 사선 방향을 따라 눈동자 확장부(105)의 외부를 향하여 연장되어 눈동자 확장부(105)의 외부를 향하여 개방될 수 있다.
- [427] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b) 중에서 적어도 어느 하나는 장축 방향(Z1) 내지는 제1, 제2 단부(E1,E2)의 길이를 따라 다수로 배열될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서 다수의 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)이나 다수의 시술용 홀(10)이 배열되는 제1, 제2 단부(E1,E2)의 길이 방향이란 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이를 분리하는 절개부(C)가 연장되는 단축 방향(Z2)과 수직한 장축 방향(Z1)에 해당될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b) 중에서 다수로 배열된 적어도 어느 하나는, 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b) 사이의 결속 위치를 조정함으로써, 이삭자의 눈동자 둘레를 둘러싸기에 최적화된 안구용 임플란트(100) 또는 안구용 임플란트(100)의 눈동자 확장부(105)의 둘레 길이를 형성하도록, 제1, 제2 단부(E1,E2)의 길이를 따라 배열된 다수의 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b) 중에서 선택된 위치의 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로 결속시킬 수 있다.
- [428] 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 절개부(C)는, 상기 내측 환형 에지(101)의 단축 방향(Z2)을 따라 형성될 수 있으며, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)는, 상기 내측

환형 에지(101)의 장축 방향(Z1)을 따라 서로 이웃할 수 있고, 상기 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b) 중에서 어느 하나는, 상기 장축 방향(Z1)을 따라 상기 제1 단부(E1) 또는 제2 단부(E2) 상에서 다수로 형성된 제1 슬릿(154a,155a)의 배열 또는 제2 슬릿(154b,155b)의 배열을 포함할 수 있으며, 나머지 다른 하나는 단일의 제2 슬릿(154b,155b) 또는 제1 슬릿(154a,155a)으로 형성될 수 있다.

[429] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2)를 결속시키는 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 형성하도록, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2) 중에서 어느 하나의 단부에는 조립 슬릿(156a)이 형성될 수 있으며, 나머지 다른 단부에는 상기 조립 슬릿(156a)이 끼워지는 조립 공(156b)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 제1 단부(E1)에는 조립 슬릿(156a)이 형성될 수 있으며, 제2 단부(E2)에는 상기 조립 슬릿(156a)이 끼워지는 조립 공(156b)이 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 제1 단부(E1) 측 조립 슬릿(156a)이 끼워지는 제2 단부(E2) 측 조립 공(156b)은, 제2 단부(E2)의 외부를 향하여 개방되지 않고 제2 단부(E2)의 외부로부터 고립된 폐쇄된 형태로 형성되므로, 제1 단부(E1) 측 조립 슬릿(156a)의 끼움 결합의 조립성을 고려하여, 제1 단부(E1)의 끝단에는 조립 유도부(158)가 형성될 수 있고, 상기 조립 유도부(158)는 조립 방향 내지는 장축 방향(Z1)을 따라 상대적으로 넓은 폭의 후단(158c)과 상대적으로 좁은 폭으로 형성된 전단의 돌기(158a)를 포함하고, 넓은 폭의 후단(158c)과 좁은 폭의 전단의 돌기(158a)의 서로 차등적인 폭을 연결하도록 장축 방향(Z1)과 단축 방향(Z2)을 동시에 추종하는 사선 방향을 따라 전단의 돌기(158a)를 향하여 수렴하는 형태의 가변 폭부(158b)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 조립 유도부(158)의 경계를 형성하는 후단(158c)이란, 상기 눈동자 확장부(105)의 전폭(W0)에 해당되는 넓은 폭을 갖는 조립 유도부(158)의 경계를 의미할 수 있으며, 이때, 상기 눈동자 확장부(105)의 전폭(W0)이란, 조립 슬릿(156a)과 같이 내측 환형 에지(101) 및/또는 외측 환형 에지(102)로부터 인입된 조립 슬릿(156a)이 형성되지 않은 온전한 눈동자 확장부(105)의 폭으로, 예를 들어, 조립 슬릿(156a)에 의해 제한된 좁은 폭을 갖는 병목(W1) 보다 넓은 폭을 갖는 눈동자 확장부(105)를 의미할 수 있다.

[430] 본 발명의 일 실시형태에서, 제1, 제2 단부(E1,E2)의 조립 방향 내지는 장축 방향(Z1)을 따라 제1 단부(E1)의 전방 측에는 조립 유도부(158)가 형성될 수 있으며, 제1 단부(E1)의 후방 측에는 조립 슬릿(156a)이 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 전방 측 조립 유도부(158)와 후방 측 조립 슬릿(156a) 사이에는 상대적으로 넓은 폭의 제1 단부(E1)가 개재될 수 있다. 예를 들어, 상기 조립 유도부(158)와 조립 슬릿(156a) 사이에 개재되는 상대적으로 넓은 폭의 제1 단부(E1)란, 내측 환형 에지(101) 및/또는 외측 환형 에지(102)로부터 인입된 조립 슬릿(156a)이 형성되지 않은 상대적으로 넓은 온전한 폭을 갖는 눈동자 확장부(105)의 전폭(W0)을 의미할 수 있다.

- [431] 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 조립 슬릿(156a)은 단축 방향(Z2)을 따라 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)로부터 이들 사이의 눈동자 확장부(105)의 내부를 향하여 인입된 형태로 형성될 수 있으며, 이와 같이 눈동자 확장부(105)를 정의하는 양편의 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)로부터 인입되면서 최소의 폭을 형성하는 병목(W1)의 폭은 제2 단부(E2) 측 조립 공(156b)의 폭(W2)과 같거나 또는 이 보다 작을 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서 제1 단부(E1) 측 조립 슬릿(156a)은 장축 방향(Z1) 내지는 제1 단부(E1)의 길이를 따라 다수로 배열될 수 있으며, 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서 장축 방향(Z1) 내지는 제1 단부(E1)의 길이를 따라 형성된 조립 슬릿(156a)의 배열을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 결속 위치를 이식자의 눈동자를 둘러싸기에 최적화된 둘레의 길이로 형성하도록 가변시킬 수 있다.
- [432] 본 발명의 일 실시형태에서, 제1 단부(E1) 측 조립 유도부(158)는 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 결속 위치를 서로 위치 정렬시키는 한편으로, 제1 단부(E1) 측 조립 유도부(158)의 후방에 형성된 조립 슬릿(156a)을 제2 단부(E2) 측 조립 공(156b)을 향하여 유도할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 제1 단부(E1) 측 조립 유도부(158)에 형성된 전단의 돌기(158a)의 폭은, 제2 단부(E2) 측 조립 공(156b)의 폭(W2) 보다 좁은 폭으로 형성될 수 있으며, 제1 단부(E1) 측 전단의 돌기(158a)가 제2 단부(E2) 측 조립 공(156b)에 끼워지면서 제1, 제2 단부(E1,E2)의 결속 위치가 서로에 대해 위치 정렬될 수 있고, 안구용 임플란트(100)의 시술자가 제2 단부(E2) 측 조립 공(156b)에 끼워진 제1 단부(E1) 측 전단의 돌기(158a)를 제2 단부(E2)를 향하여 끌어당기면서 제1 단부(E1) 측 조립 유도부(158)의 가변 폭부(158b)에 이어지는 상대적으로 넓은 폭의 제1 단부(E1, 제1 단부 E1의 전폭 W0)가 제2 단부(E2) 측의 조립 공(156b)을 향하여 유도될 수 있으며, 넓은 폭의 제1 단부(E1, 제1 단부 E1의 전폭 W0)에 이어지는 조립 슬릿(156a)의 병목(W1)에 제2 단부(E2) 측 조립 공(156b)이 끼워지면서, 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이가 서로로부터 멀어지는 이탈이 저지될 수 있고, 예를 들어, 제2 단부(E2) 측 조립 공(156b)에 끼워진 제1 단부(E1) 측의 조립 슬릿(156a)의 병목(W1)을 전후로 하여 상대적으로 넓은 폭의 제1 단부(E1, 제1 단부 E1의 전폭 W0)가 걸림턱 또는 후크로 기능하면서 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 서로로부터의 이탈이 저지될 수 있다.
- [433] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 조립 유도부(158)는 조립 방향 내지는 장축 방향(Z1)을 따라 전방의 조립 유도부(158)를 통하여 후방의 상대적으로 두꺼운 제1 단부(E1, 제1 단부 E1의 전폭 W0)가 상대적으로 좁은 폭으로 형성된 조립 공(156b)을 통과하여 후방의 조립 슬릿(156a)의 병목(W1)과 조립 공(156b) 사이의 걸림턱 결합 내지는 후크 결합을 유도하기 위한 구성으로, 상기 조립 유도부(158)는 일단 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이가 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 통하여 서로에 대해 결속된 이후에는, 그러니까, 제1 단부(E1)의 조립 슬릿(156a)의 병목(W1)이 제2 단부(E2)의 조립 공(156b)에 끼워진 이후에는 효용을 다한 조립 유도부

(158)를 제거함으로써, 예를 들어, 제2 단부(E2) 상에 겹쳐지면서 추가적인 두께를 형성하는 조립 유도부(158)를 제거함으로써, 주변 안구(EB) 조직에 대한 악 영향을 제거하고, 안구용 임플란트(100)에 변형을 강제하는 것을 차단할 수 있다.

- [434] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 조립 방향 내지는 장축 방향(Z1)을 따라 조립 유도부(158)의 후단(158c)에 해당되는 후방 경계를 따라서는 절취선(CL)이 형성될 수 있으며, 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2)가 서로에 대해 결속된 이후에는 절취선(CL)을 따라 조립 유도부(158)를 분리하여 제거할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 절취선(CL)은 전방의 조립 유도부(158)와 후방의 조립 슬릿(156a) 사이에 형성될 수 있으며, 보다 구체적으로, 전방의 조립 유도부(158)와, 전방의 조립 유도부(158)와 후방의 조립 슬릿(156a) 사이에 형성된 상대적으로 넓은 폭의 제1 단부(E1, 제1 단부 E1의 전폭W0) 사이의 경계(조립 유도부 158의 후단 158c를 형성하는 조립 유도부 158의 후방 경계)를 따라 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서 상기 절취선(CL)은 절취선(CL)을 따라 형성된 다수의 천공을 포함하거나 또는 천공이 아닌 형태로 절취 위치를 표시한 표시 라인을 포함할 수도 있다. 본 발명의 일 실시형태에서 상기 절취선(CL)은 절개부(C)와 나란하게 단축 방향(Z2)을 따라 형성될 수 있다.

- [435] 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 절개부(C)를 사이에 두고 서로 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)는, 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 시술용 홀(10)을 이용하고 봉합사를 관통하여 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로 결속시키거나 또는 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)을 이용하여 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2)가 서로에 대해 끼워지면서 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로 결속시키거나 또는 제1, 제2 단부(E1,E2)에 형성된 조립 슬릿(156a) 및 조립 공(156b)을 이용하여 제1 단부(E1) 측의 조립 슬릿(156a)이 제2 단부(E2) 측의 조립 공(156b)에 끼워지면서 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로 결속시킬 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 다양한 실시형태에서, 제1, 제2 단부(E1,E2)의 결속에서는, 결속의 대상에 해당되는 제1, 제2 단부(E1,E2)가 서로 겹쳐지지 않고 조립 방향 내지는 장축 방향(Z1)을 따라 서로 마주하면서 서로에 대해 결속되거나 또는 제1, 제2 단부(E1,E2)가 서로에 대해 겹쳐지면서 결속을 형성할 수 있는데, 도 10a 내지 도 11b에 도시된 바와 같이, 제1, 제2 단부(E1,E2)에 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)이 형성되어 서로에 대해 끼워지는 구조 또는 제1, 제2 단부(E1,E2)에 각각 조립 슬릿(156a) 및 조립 공(156b)이 형성되어 서로에 대해 끼워지는 구조에서는 제1, 제2 단부(E1,E2)가 서로에 대해 겹쳐지면서 여분의 두께를 형성할 수 있으며, 이렇게 형성된 여분의 두께는 안구용 임플란트(100) 내지는 안구용 임플란트(100)의 몸체를 형성하는 눈동자 확장부(105)의 둘레 방향을 따라 국부적으로 여분의 두께를 형성하여 응력이나 변형 등을 강제할 수 있기 때문에, 이러한 고려로부터 제1, 제2 단부(E1,E2) 중에서, 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로를 향하여 결속시키도록 서로에 대해 끼워지는 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)과 절개부(C) 사이에서 제1, 제2 단부(E1,E2)가 서로에 대

해 겹쳐지는 위치 또는 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로를 향하여 결속시키도록 서로에 대해 끼워지는 조립 슬릿(156a)의 병목(W1)과 조립 공(156b) 및 절개부(C) 사이에서 제1, 제2 단부(E1,E2)가 서로 겹쳐지는 위치로서, 상기 조립 공(156b)에 끼워지는 조립 슬릿(156a)의 병목(W1)의 전방에 형성되어 걸림턱 또는 후크로 기능하는 눈동자 확장부(105)의 전폭(W0)을 형성하는 제1 단부(E1)의 일부와 조립 공(156b)의 폐쇄된 형태를 유지하도록 조립 공(156b)의 전방에 형성된 제2 단부(E2)의 일부를 제외하고 나머지 위치에서, 서로에 대해 겹쳐지는 제1, 제2 단부(E1,E2)는 상대적으로 얇은 두께로 형성함으로써, 이식이 완료된 안구용 임플란트(100)에서 또는 제1, 제2 단부(E1,E2) 간의 결속이 완료된 안구용 임플란트(100)에서 이식자의 눈동자의 외륜을 둘러싸는 둘레 전체에 걸쳐서 균일한 두께를 형성하도록 할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1, 제2 단부(E1,E2) 측의 제1, 제2 슬릿(154a,154b,155a,155b)의 주변에는 제1, 제2 단부(E1,E2)의 겹쳐짐으로부터 추가적인 여분의 두께를 형성하지 않도록 상대적으로 얇은 두께로 형성된 박형부가 형성될 수 있으며, 제1, 제2 단부(E1,E2)의 박형부가 서로에 대해 겹쳐지면서 안구용 임플란트(100)의 정상 두께를 형성할 수 있다.

[436] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 절개부(C)를 통하여 서로 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로를 향하여 결속시키는 걸림턱 결합 또는 후크 결합은 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 일편 위치에 형성될 수 있으며, 상대적으로 곡률이 작은 대체로 장축 방향(Z1)을 따라 연장되는 일편 위치에 형성됨으로써, 안구용 임플란트(100)의 시술에서 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 결속이 상대적으로 용이하게 이루어지도록 할 수 있으며, 이러한 일편 위치는 임플란트의 시술에서 시술의 중심 위치(S)를 형성할 수 있다.

[437] 본 명세서를 통하여 임플란트의 시술의 중심 위치(S)는, 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치를 형성하는 눈동자 확장부(105)의 일편 위치 및 타편 위치 중에서, 외측 환형 에지(102)의 원형 프로파일 내부에서 내측 환형 에지(101)의 타원형 프로파일이 타측 위치로 편향되면서 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 일편 위치로 설명하고 있으나, 본 명세서에 첨부된 도면들에 도시된 실시형태에서, 상기 시술의 중심 위치(S)란, 외측 환형 에지(102)의 원형 프로파일 내부에서 내측 환형 에지(101)의 타원형 프로파일이 단축 방향(Z2)을 따라 일편 위치와 타편 위치 중에서 어느 하나의 위치로 편향되지 않고, 서로 대칭적인 위치에 형성되면서 실질적으로 동일한 폭을 갖는 일편 위치(0도 각도 위치 A1) 및 타편 위치(180도 각도 위치 A2) 중에서 선택적으로 어느 하나의 위치에 형성될 수 있으며, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 시술의 중심 위치(S)를 형성하는 일편 위치는 단축 방향(Z2)을 따라 양편 위치 중에서 선택됨으로써, 대체로 장축 방향(Z1)을 추종하면서 상대적으로 작은 곡률을 형성할 수 있다.

[438] 본 명세서에서, 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)를 따라 다수로 형성된 시술용 홀(10)의 배열이나 또는 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 형성하도록 제1, 제2 단부(E1,E2)를 따라 다수로 형성된 제1, 제2 슬릿

(154a,154b,155a,155b)의 배열이나 또는 제1, 제2 단부(E1,E2)를 따라 형성된 조립 슬릿(156a)의 배열 등과 관련하여, 이들 구성의 배열은, 제1, 제2 단부(E1,E2)의 길이를 따라 배열될 수 있으며, 예를 들어, 눈동자 확장부(105)의 둘레 방향을 따라 둘레의 일부를 형성하는 제1, 제2 단부(E1,E2)의 길이를 따라 배열될 수 있으므로, 본 명세서를 통하여 이들 배열이 장축 방향(Z1)을 따라 배열된다는 것은, 눈동자 확장부(105)의 둘레 방향을 따라 배열된다는 것을 의미할 수 있다.

[439] 도 12에는 도 4에 도시된 안구용 임플란트의 변형된 실시형태를 보여주는 도면이 도시되어 있다. 도면을 참조하면, 외측 환형 에지(102)는 원형 프로파일로 형성될 수 있으며, 외측 환형 에지(102)의 원형 프로파일의 내부에 원형 프로파일의 내측 환형 에지(101)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102)는 동일한 원형 프로파일로 오프닝(OP)을 둘러쌀 수 있으며, 예를 들어, 오프닝(OP)의 중심(O)을 원심으로 하는 동심원 형태로 오프닝(OP)을 둘러쌀 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)는 이식자의 한 쌍의 눈이 서로 마주하는 방향을 따르는 장축 길이(L1)와, 장축 길이(L1)와 수직으로 교차하는 단축 길이(L2)가 서로 같은 원형으로 형성될 수 있으며, 이식자의 눈동자와의 정렬이 필요하지 않도록 장축 길이(L1)와 단축 길이(L2)가 서로 같은 길이의 원형 프로파일로 형성됨으로써 시술의 편의성이 향상될 수 있으며, 외측 환형 에지(102)와 내측 환형 에지(101)가 오프닝(OP)의 중심(O)을 원심으로 하는 동심원 형태로 형성되면서 안구용 임플란트(100)를 형성하기 위한 가공 공정의 편의성이 향상될 수 있다.

[440] 도 13에는 도 6에 도시된 안구용 임플란트의 변형된 실시형태를 보여주는 도면이 도시되어 있다. 도면을 참조하면, 적응형 신축부(1511,1512)는 각각의 이식자의 눈동자의 형상 및 사이즈에 적응적으로 변형되도록 내측 환형 에지(101) 및 외측 환형 에지(102)의 둘레를 따라 길이 신축을 제공할 수 있다. 예를 들어, 내측 환형 에지(101)의 적응형 신축부(1511)는 내측 환형 에지(101)의 둘레를 따라 서로로부터 이격되게 형성된 다수의 슬릿(1511s)을 포함할 수 있으며, 외측 환형 에지(102)의 적응형 신축부(1512)는 외측 환형 에지(102)의 둘레를 따라 서로로부터 이격되게 형성된 다수의 슬릿(1512s)을 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 내측 환형 에지(101)의 적응형 신축부(1511)를 형성하는 슬릿(1511s)의 폭(d1)은 내측 환형 에지(101)로부터 외측 환형 에지(102)를 향하는 깊이 방향을 따라 형성될 수 있으며, 외측 환형 에지(102)의 적응형 신축부(1512)를 형성하는 슬릿(1512s)의 폭(d2)은 외측 환형 에지(102)로부터 내측 환형 에지(101)를 향하는 깊이 방향을 따라 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 외측 환형 에지(102)의 적응형 신축부(1512)를 형성하는 슬릿(1512s)의 폭(d2)은 내측 환형 에지(101)의 적응형 신축부(1511)를 형성하는 슬릿(1511s)의 폭(d1) 보다 작게 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 외측 환형 에지(102)의 적응형 신축부(1512)가 제공하는 길이 신축 보다는 내측 환형 에지(101)의 적응형 신축부(1511)가 제공하는 길이 신축의 범위가 더 넓도록, 각각의 적응형 신축부(1511,1512)를

형성하는 슬릿(1151s,1152s)의 폭(d1,d2)의 크기가 조절될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(1511,1512)는 각각의 이식자의 눈동자의 형상 및 사이즈에 적응적으로 변형되도록 눈동자를 상대적으로 인접한 위치에서 둘러싸는 내측 환형 애지(101)의 길이 신축의 범위가, 이식자의 눈동자를 상대적으로 먼 위치에서 둘러싸는 외측 환형 애지(102)의 길이 신축의 범위 보다 더 넓도록, 각각의 적응형 신축부(1151,1152)를 형성하는 슬릿(1151s,1152s)의 폭(d1,d2)의 크기가 조절될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 적응형 신축부(1511,1512)는 내측 환형 애지(101) 및 외측 환형 애지(102) 중에서 어느 하나의 둘레를 따라 형성되거나 또는 내측 환형 애지(101)와 외측 환형 애지(102)의 둘레를 따라 양편으로 형성될 수도 있다.

[441] 도 14에는 본 발명의 일 실시형태에서, 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로를 향하여 결속시키는 서로 다른 기구(mechanism)가 복합된 구성을 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다. 도면에 도시된 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)에는 시술용 홀(10)과 걸림턱 결합 또는 후크 결합이 복합적으로 형성될 수 있다. 도 14를 참조하면, 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)에는 시술용 홀(10)과 함께, 걸림턱 결합 또는 후크 결합으로서 각각의 제1, 제2 단부(E1,E2) 측의 제1, 제2 슬릿(154a,154b)이 형성될 수 있으며, 도 14 및 도 11a를 함께 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)에는 시술용 홀(10)과 함께, 걸림턱 결합 또는 후크 결합으로서 제1, 제2 단부(E1,E2) 측의 조립 슬릿(156a) 및 조립 공(156b)이 형성될 수도 있다.

[442] 이와 같이, 본 발명의 일 실시형태에서는, 봉합사를 끼워 넣고 봉합사의 매듭을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결속시키기 위한 시술용 홀(10)과 함께, 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결속시키기 위한 또 다른 기구(mechanism)로서, 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 복합적으로 형성함으로써, 예를 들어, 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결속시키는 서로 다른 기구(mechanism)를 복합하여 제1, 제2 단부(E1,E2) 간의 결속력을 증대시킬 수 있으며, 예를 들어, 시술자의 판단에 따라 걸림턱 결합 또는 후크 결합만으로 제1, 제2 단부(E1,E2) 간의 충분한 결속력을 형성할 수 있다고 판단되면, 시술용 홀(10)을 관통하는 봉합을 하지 않을 수 있고, 이와 달리, 걸림턱 결합 또는 후크 결합으로 가고정된 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이를 시술용 홀(10)을 관통하는 봉합을 통하여 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 결속력을 보강하고 이들 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이를 견고하게 결속시킬 수도 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서, 걸림턱 결합 또는 후크 결합과 복합적으로 형성된 시술용 홀(10)은, 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이의 결속 위치를 제공하는 것으로 봉합사의 관통을 위한 제1 시술용 홀(11)과 이식용 삽입 기구와의 물리적인 간섭 또는 이식용 삽입 기구의 관통을 위한 제2 시술용 홀(12)을 포함할 수 있다.

[443] 본 명세서를 통하여, 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로를 향하여 결속시키기 위한 결속 기구(mechanism)로서, 시술용 홀

(10)을 관통하는 봉합이나 또는 걸림턱 결합 또는 후크 결합 외에도, 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 겹쳐지게 배치하고 제1, 제2 단부(E1,E2) 사이에 생체 접착제를 적용하거나 또는 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 겹쳐지게 배치하고 제1, 제2 단부(E1,E2) 중에서 어느 하나의 단부를 가열 용융으로 나머지 다른 하나의 단부에 대해 용착시킬 수도 있으며, 제1, 제2 단부(E1,E2)의 용착 접합에서는 높은 압력을 통하여 점착성을 띠게 된 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로를 향하여 가압하여 이들 제1, 제2 단부(E1,E2)를 상호 접합시킬 수도 있다. 다시 말하면, 본 발명의 다양한 실시형태에서, 제1, 제2 단부(E1,E2)를 서로에 대해 결속시키기 위한 다양한 기구(mechanism)는 단독으로 형성되거나 또는 서로 다른 기구(mechanism)의 조합으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 앞서 설명된 바와 같이, 생체 접착제 또는 가열 용착과 같은 접합이 적용된다면, 제1, 제2 단부(E1,E2) 상에 시술용 홀(10)이나 걸림턱 결합 또는 후크 결합을 위한 제1, 제2 슬릿(154a,154b), 조립 슬릿(156a) 또는 조립 공(156b) 등은 형성되지 않을 수도 있다.

[444] 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는 내측 환형 에지(101)와 외측 환형 에지(102) 사이의 눈동자 확장부(105)가 내측 환형 에지(101)의 단축 방향을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치가 나머지 다른 타편 위치 보다 넓은 폭으로 형성되도록, 상기 외측 환형 에지(102)의 원형 프로파일의 내부에서 내측 환형 에지(101)의 타원형 또는 원형 프로파일은 타편 위치로 치우친 편향된 위치에 형성될 수 있으며, 이에 따라, 상기 내측 환형 에지(101)의 타원형 또는 원형의 단축 방향을 따라 양편 위치 중에서 상대적으로 넓은 폭으로 형성된 눈동자 확장부(105)의 일편 위치는 시술의 중심 위치(O)를 제공할 수 있다.

[445] 다만, 본 발명의 일 실시형태에서, 외측 환형 에지(102)의 원형 프로파일 내부에서 내측 환형 에지(101)의 타원형 또는 원형 프로파일이 단축 방향을 따라 양편 위치 중에서 어느 일편 위치 또는 타편 위치로 치우치지 않고 서로 대등한 폭으로 형성될 수 있으며, 시술자로서는 안구용 임플란트(100)의 시술의 중심 위치(O)를 취하도록 단축 방향을 따라 상대적으로 넓은 폭의 위치를 확인해야 되는 시술 상의 불편이 야기될 수 있으며, 안구용 임플란트(100)의 성형에서도 어느 일편 위치 또는 타편 위치로 치우친 형상에서 상대적으로 얇은 폭의 일편 위치 또는 타편 위치에서의 강성 부족으로 인하여 취급 상의 불편함이 초래될 수 있다. 이에 본 발명의 일 실시형태에서는 단축 방향을 따라 어느 일편 위치 또는 타편 위치로 치우침이 없이 일편 위치 또는 타편 위치가 서로 대등한 폭을 갖도록 형성될 수 있으며, 다시 말하면, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100)는 외측 환형 에지(102)의 원형 프로파일의 내부에서 단축 방향을 따라 양편 위치가 균형적으로 형성되도록 대칭적인 위치에 내부 환형 에지(101)가 형성될 수 있다. 한편, 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 내측 환형 에지(101)는 타원형 또는 원형 프로파일로 형성될 수 있으며, 내측 환형 에지(101)의 장축이나 단축이란 타원형에서와 같이 장축 길이(L1) 및 단축 길이(L2)가 서로 상이한 구조에서 정의될 수 있으며, 장축 길이(L1)와 단축 길이(L2)가 서로 대등한 원형에서

장축이란 이식자의 한 쌍의 눈이 서로 마주하는 방향을 의미할 수 있고, 단축이란 장축과 교차하는 방향을 의미할 수 있다.

- [446] 도 15에는 도 9에 도시된 안구용 임플란트(100)의 변형된 실시형태를 보여주는 도면이 도시되어 있다. 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시형태에서, 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2) 측에 형성된 시술용 홀(10)은 서로 비대칭적인 개수로 형성될 수 있으며, 이에 따라, 안구용 임플란트(100)를 시술하는 시술자로서는 안구용 임플란트(100)의 배향을 확인할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시형태에서 상기 안구용 임플란트(100)의 시술에서는 이식자의 눈동자의 외륜을 따라 일주하도록 안구용 임플란트(100)를 삽입하기 위한 이식용 삽입 기구에 끼워진 제2 시술용 홀(12)을 통하여 눈동자의 외륜을 따라 안구용 임플란트(100)가 견인될 수 있으며, 이식용 삽입 기구를 통하여 눈동자의 외륜을 따라 견인되는 방향은 이식용 삽입 기구의 형상 설계로부터 사전에 설정되어 있을 수 있고, 이에 따라, 본 발명의 안구용 임플란트(100)의 배향을 인식한 시술자에 의해 올바른 배향으로 정렬된 이후에, 이식용 삽입 기구를 제2 시술용 홀(12)에 끼워 이식자의 눈동자의 외륜을 따라 일주하도록 상기 이식용 삽입 기구를 조작할 필요가 있다. 이때, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 안구용 임플란트(100)는 안구(EB) 조직 상에 유연하게 적응적으로 변형될 수 있으면서 안구(EB) 조직에 무해한 실리콘과 같은 연성 소재로 형성될 수 있기 때문에, 안구용 임플란트(100)의 전방 곡면(120)과 후방 경사면(110)이 서로 뒤집어질 수 있으며, 이와 같이 안구용 임플란트(100)의 전방 곡면(120)과 후방 경사면(110)이 서로 뒤집어지더라도, 예를 들어, 안구용 임플란트(100)의 전방 곡면(120)과 후방 경사면(110)이 서로 뒤바뀌도록 안구용 임플란트(100)가 뒤집어짐으로써 후방 경사면(110)이 아닌 전방 곡면(120)이 안구(EB)를 향하여 배치되고, 후방 경사면(110)이 안구(EB)와 반대되는 외계를 향하여 배치되더라도, 이러한 안구용 임플란트(100)의 배향의 오류를 시술자가 용이하게 포착하기 어려울 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에 따른 안구용 임플란트(100)는 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2) 측에 형성된 시술용 홀(10)이 서로 비대칭적인 개수로 형성됨으로써, 예를 들어, 제1, 제2 단부(E1,E2) 측에 형성된 시술용 홀(10)의 개수가 서로 상이하게 형성되거나 또는 제1, 제2 단부(E1,E2) 측에 형성된 시술용 홀(10)의 개수가 일 단부 측에서는 짝수의 개수로 형성되고, 나머지 다른 단부 측에서는 홀수의 개수로 형성됨으로써, 안구용 임플란트(100)를 시술하는 시술자로서는 이식용 삽입 기구의 형상 설계로부터 제1, 제2 단부(E1,E2) 측 중에서 이식용 삽입 기구가 끼워지는 단부 측을 확인하였을 때, 정상적인 개수의 시술용 홀(10) 또는 정상적인 홀수 개수 또는 정상적인 짝수 개수의 시술용 홀(10)이 확인되지 않으면, 해당되는 안구용 임플란트(100)는 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)를 향하도록 형성된 전방 곡면(120)과 안구(EB)를 향하도록 형성된 후방 경사면(110)이 서로 뒤바뀌도록 뒤집어진 상태임을 인지할 수 있으며, 이에 따라, 안구용 임플란트(100)의 오류적인 배향을 바로잡고, 안구용 임플란트(100)의 의

도된 설계에 따라 전방 곡면(120)이 안구(EB)와 반대되는 외계(OS)를 향하고 후방 경사면(110)이 안구(EB)를 향하도록 안구용 임플란트(100)의 배향을 올바르게 교정할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 다양한 실시형태에서, 상기 절개부(C)를 통하여 서로로부터 분리된 제1, 제2 단부(E1,E2) 측에 형성된 시술용 홀(10)의 개수를 달리 하거나 또는 제1, 제2 단부(E1,E2) 측에 형성된 시술용 홀(10)의 개수를 짝수 또는 홀수 개수로 형성하는 비대칭적인 설계를 통하여 안구용 임플란트(100)의 배향을 확인할 수 있다.

- [447] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

- [448] 본 발명은, 이식자의 시술을 위한 안구용 임플란트의 제조 및 시술용 기구의 생산과 관련된 의료 산업에 적용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서,
안구의 개구를 제공하는 눈동자를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;
상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및
상기 내측 환형 에지와 외측 환형 에지의 사이에서 내측 환형 에지로부터 외측 환형 에지로 가면서 변화되는 가변 두께로 형성된 눈동자 확장부;를 포함하는 안구용 임플란트.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 눈동자 확장부는,
안구 상에 밀착되도록 안구를 향하여 배치되는 후방 경사면; 및
안구와 반대되는 외계를 향하여 배치되는 전방 곡면;을 포함하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지는, 각각 안구의 전방을 형성하는 것으로, 렌즈 기능을 수행하는 수정체 및 빛의 입사 개구를 형성하는 눈동자가 배치된 안구의 전방으로부터 안구의 후방을 향하는 정면 방향을 따라 원형 또는 타원형으로 관찰되며,
상기 후방 경사면은, 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지가 각각 전방 위치 및 후방 위치를 형성하도록, 상기 정면 방향과 수직한 수직 평면으로부터 일정한 틸팅 각도로 경사진 면으로 형성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 후방 경사면은 상기 안구용 임플란트의 포장 용기에 형성된 경사면 상에 지지되는 지지면을 제공하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 전방 곡면은 상기 후방 경사면의 경사 방향을 따라 곡률 내지는 곡률 반경이 변화되는 스피라인 곡선을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 눈동자 확장부는, 상기 후방 경사면으로부터 전방 곡면 사이의 두께가 가변되는 가변 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,

상기 눈동자 확장부의 두께는, 상기 후방 경사면으로부터 상기 전방 곡면에 이르기까지 후방 경사면과 수직한 방향을 따라 측정되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 8] 제2항에 있어서,
상기 내측 환형 에지는, 상기 눈동자 확장부의 두께를 형성하는 전방 곡면과 후방 경사면이 오프닝과 접한 위치에서 서로 맞닿으면서 형성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 9] 제2항에 있어서,
상기 외측 환형 에지는, 상기 눈동자 확장부의 두께를 형성하는 전방 곡면과 후방 경사면이 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 서로 맞닿으면서 형성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 10] 제2항에 있어서,
상기 눈동자 확장부의 두께를 형성하는 전방 곡면과 후방 경사면은 라운드진 모서리 형상의 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지를 각각 형성하면서 서로에 대해 맞닿는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 내측 환형 에지는, 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형상으로 형성되고,
상기 외측 환형 에지는, 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 내측 환형 에지의 모서리의 두께는, 외측 환형 에지의 모서리의 두께보다 얇게 형성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 13] 제11항에 있어서,
안구의 형상을 유지해주도록 안구를 전체적으로 둘러싸는 막 조직 중에서 전방을 향하여 볼록하게 돌출된 대곡률부의 각막과 상기 각막으로부터 후방으로 이어지는 소곡률부의 공막 사이의 불연속적인 에지까지 인입되는 내측 환형 에지는 상대적으로 완만하게 라운드진 모서리 형상으로 안구용 임플란트의 일 측을 마감하고,
상기 대곡률부의 공막 상에 밀착되는 외측 환형 에지는 공막으로부터의 들뜸이나 공막과의 사이에 빈틈이 형성되지 않도록 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형상으로 안구용 임플란트의 타 측을 마감하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 눈동자 확장부는, 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지 사이에서 최대의 두께를 갖는 최대 두께부;
상기 오프닝과 상대적으로 인접하게 형성된 것으로, 상기 내측 환형 에지와 최대 두께부 사이의 내측부; 및

상기 오프닝으로부터 상대적으로 멀리 형성된 것으로, 상기 최대 두께부와 외측 환형 에지 사이의 외측부를 포함하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 15] 제14항에 있어서,

상기 최대 두께부를 기준으로 양편으로 배치된 내측부와 외측부는, 서로 비대칭적인 형상 내지는 비대칭적인 두께 프로파일을 갖는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 16] 제14항에 있어서,

상기 내측부는 각각의 이식자의 눈동자에 적응적으로 변형되도록 상대적으로 연성으로 형성되며,
상기 외측부는 상기 내측부의 변형에 대항하여 미련한 원형의 외관을 유지하고, 상기 내측부의 연성을 보강하여 안구용 임플란트의 지지 강성을 제공하도록 상대적으로 강성으로 형성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 17] 제16항에 있어서,

상기 내측부는, 안구의 형상을 유지해주도록 안구를 전체적으로 둘러싸는 막 조직 중에서 전방을 향하여 볼록하게 돌출된 대곡률부의 각막과, 상기 각막으로부터 후방으로 이어지는 소곡률부의 공막 사이의 불연속적인 에지까지 인입되어 불연속적인 에지에 대해 밀착되면서 상기 불연속적인 에지와 사이의 사이에 빈틈이 형성되지 않도록, 상기 외측부 보다 얇은 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 18] 제16항에 있어서,

상기 내측부 및 외측부는 동일한 소재로 형성되며,
상기 내측부의 두께는 상기 외측부의 두께 보다 상대적으로 얇게 형성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 19] 제18항에 있어서,

상기 눈동자 확장부는, 상기 눈동자 확장부의 두께를 형성하는 전방 곡면과 후방 경사면을 포함하고,
상기 후방 경사면 및 전방 곡면이 형성하는 내측부의 제1 평균 두께와 외측부의 제2 평균 두께는, 제1 평균 두께 < 제2 평균 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 20] 제18항에 있어서,

상기 눈동자 확장부의 두께의 기준을 제공하는 후방 경사면을 기준으로, 상기 내측부를 형성하는 전방 곡면은, 후방 경사면에 대해 상대적으로 인접한 궤적을 따라 연장되고, 상기 외측부를 형성하는 전방 곡면은, 후방 경사면에 대해 상대적으로 먼 궤적을 따라 연장되면서, 상기 최대 두께부를 기준으로 양편으로 형성된 내측부와 외측부 사이의 두께의 차이를 형성하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

- [청구항 21] 제20항에 있어서,
 상기 내측부를 형성하는 전방 곡면은, 후방 경사면에 대해 상대적으로 인접한 궤적을 따라 연장되면서 상대적으로 얇은 두께를 형성하다가 상기 후방 경사면을 향하는 상대적으로 완만한 하향 곡선을 추종하면서 내측 환형 에지에서 완만하게 라운드진 모서리를 형성하고,
 상기 외측부를 형성하는 전방 곡면은, 후방 경사면에 대해 상대적으로 먼 궤적을 따라 연장되면서 상대적으로 두꺼운 두께를 형성하다가 상기 후방 경사면을 향하는 상대적으로 급격한 하향 곡선을 추종하면서 외측 환형 에지에서 예리하게 라운드진 모서리를 형성하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 22] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구 이식되는 안구용 임플란트로서,
 안구의 개구를 제공하는 눈동자를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;
 상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
 상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및
 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지 중에서 적어도 어느 하나의 둘레를 따라 적응적으로 길이 신축을 제공하는 적응형 신축부를 포함하는 안구용 임플란트.
- [청구항 23] 제22항에 있어서,
 상기 적응형 신축부는 각각의 이식자의 눈동자의 형상 및 사이즈에 적응적으로 변형되도록 상기 내측 환형 에지의 둘레를 따라 길이 신축을 제공하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 24] 제22항에 있어서,
 상기 적응형 신축부는 상기 내측 환형 에지의 둘레에 형성된 적어도 하나의 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 25] 제24항에 있어서,
 상기 적응형 신축부는 상기 내측 환형 에지의 둘레를 따라 서로로부터 이격되게 형성된 다수의 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 26] 제25항에 있어서,
 상기 적응형 신축부는 상기 장축 방향을 따라 양편 위치 및/또는 단축 방향을 따라 양편 위치에 형성된 일군의 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 27] 제26항에 있어서,
 상기 적응형 신축부는,

상기 단축 방향을 따라 양편 위치에 형성된 제1, 제2 군의 슬릿을 통하여 서로 분할된 조각들이 서로 겹쳐지면서 단축 길이를 신장시키면서 장축 길이를 단축시키고,

상기 장축 방향을 따라 양편 위치에 형성된 제3, 제4 군의 슬릿을 통하여 서로 분할된 조각들이 서로 겹쳐지면서 장축 길이를 신장시키면서 단축 길이를 단축시키는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 28]

제24항에 있어서,

상기 눈동자 확장부는,

안구 상에 밀착되도록 안구를 향하여 배치되는 후방 경사면; 및

상기 안구와 반대되는 외계를 향하여 배치되며, 후방 경사면을 기준으로

두께의 프로파일을 형성하는 것으로, 상기 오프닝과 접한 위치에서 후방

경사면과 맞닿으면서 내측 환형 에지를 형성하고, 상기 오프닝과 반대편

에서 후방 경사면과 맞닿으면서 외측 환형 에지를 형성하며, 상기 내측 환

형 에지와 외측 환형 에지 사이에서 최대의 두께를 형성하는 최대 두께부

를 기준으로, 상대적으로 얇은 내측부와 상대적으로 두꺼운 외측부를 형

성하도록 상기 후방 경사면을 기준으로 두께의 프로파일을 형성하는 전

방 곡면을 포함하고,

상기 적응형 신축부를 형성하는 슬릿을 통하여 서로 분할된 조각들은 서

로에 대해 겹쳐지면서 내측 환형 에지의 길이를 신장시키면서 내측 환형

에지로부터 인입된 슬릿이 형성된 내측부의 두께를 증가시키도록 여분의

두께를 형성하는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 29]

제1항에 있어서,

상기 적응형 신축부를 형성하는 슬릿을 통하여 분할된 조각들이 서로 겹

쳐지게 배치되는 내측 환형 에지는, 상대적으로 완만하게 라운드진 모서

리 형태로 형성되고,

상기 외측 환형 에지는 상대적으로 예리하게 라운드진 모서리 형태로 형

성되는 것을 특징으로 하는 안구용 임플란트.

[청구항 30]

이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구

이식되는 안구용 임플란트로서,

안구의 개구를 제공하는 눈동자를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의 오프닝;

상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;

상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에

지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및

상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지 사이에 형성된 것으로, 절개부를

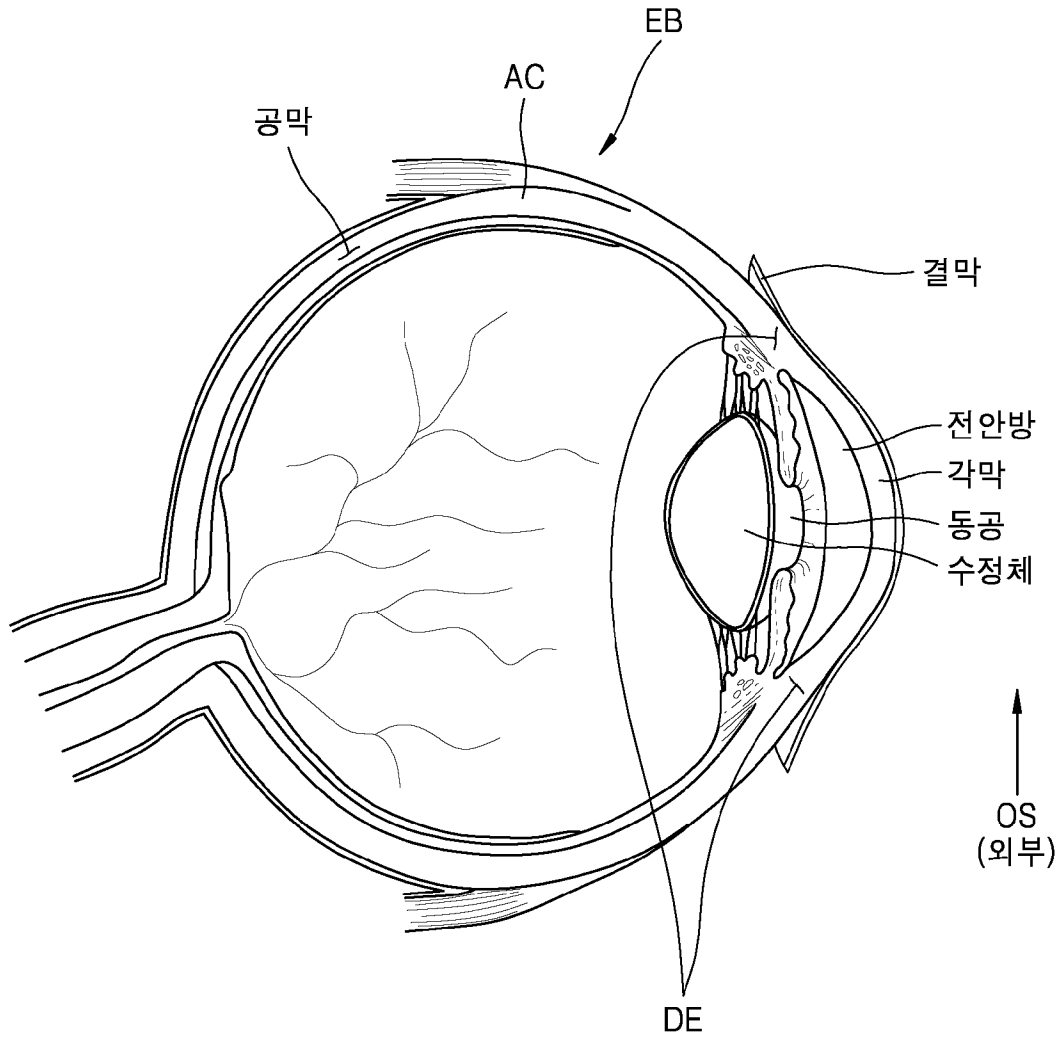
통하여 서로로부터 분리되며 각각에 형성된 시술용 홀을 통하여 서로를

향하여 결속되는 제1, 제2 단부를 포함하는 눈동자 확장부를 포함하는 안

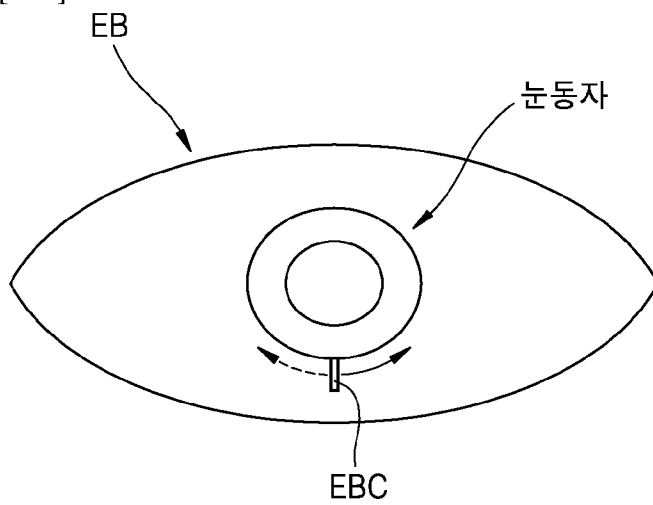
구용 임플란트.

- [청구항 31] 제30항에 있어서,
 상기 시술용 홀은,
 상기 제1, 제2 단부 사이를 결속시키기 위한 봉합사가 관통되기 위한 제1
 시술용 홀; 및
 공막 상의 결막의 절개부를 통하여 시술자의 눈동자의 외륜을 따라 상기
 안구용 임플란트가 일주하도록, 상기 안구용 임플란트의 견인을 위하여
 이식용 삽입 기구가 관통하기 위한 제2 시술용 홀을 포함하는 것을 특징
 으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 32] 제31항에 있어서,
 상기 제1 시술용 홀은, 상대적으로 소직경으로 형성되며,
 상기 제2 시술용 홀은, 상대적으로 대직경으로 형성되는 것을 특징으로
 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 33] 제31항에 있어서,
 상기 제1 시술용 홀은 상대적으로 절개부와 인접한 위치에 형성되며,
 상기 제2 시술용 홀은 상대적으로 절개부로부터 먼 위치에 형성되는 것을
 특징으로 하는 안구용 임플란트.
- [청구항 34] 이식자의 눈동자가 확대된 외관을 제공하도록 이식자의 안구 상에 영구
 이식되는 안구용 임플란트로서,
 안구의 개구를 제공하는 눈동자를 향하는 빛의 입사를 수용하는 중앙의
 오프닝;
 상기 오프닝을 둘러싸면서 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지;
 상기 오프닝을 정의하는 내측 환형 에지의 반대편에서 상기 내측 환형 에
 지와 함께 상기 오프닝을 둘러싸는 외측 환형 에지; 및
 상기 내측 환형 에지 및 외측 환형 에지 사이에 형성된 것으로, 절개부를
 통하여 서로로부터 분리되며 서로에 대해 걸림턱 결합 또는 후크 결합을
 형성하는 제1, 제2 단부를 포함하는 눈동자 확장부를 포함하는 안구용 임
 플란트.

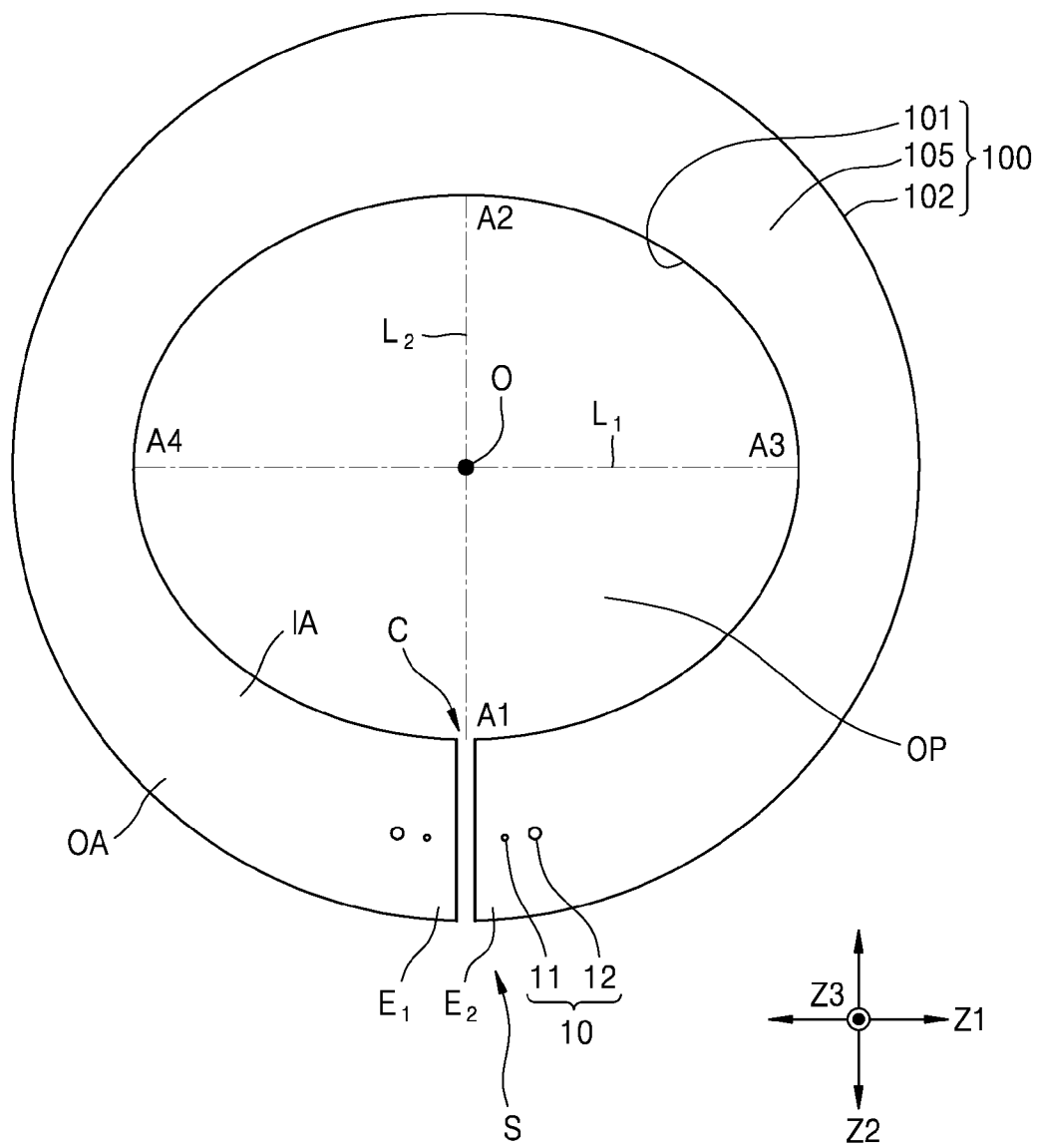
[도1]



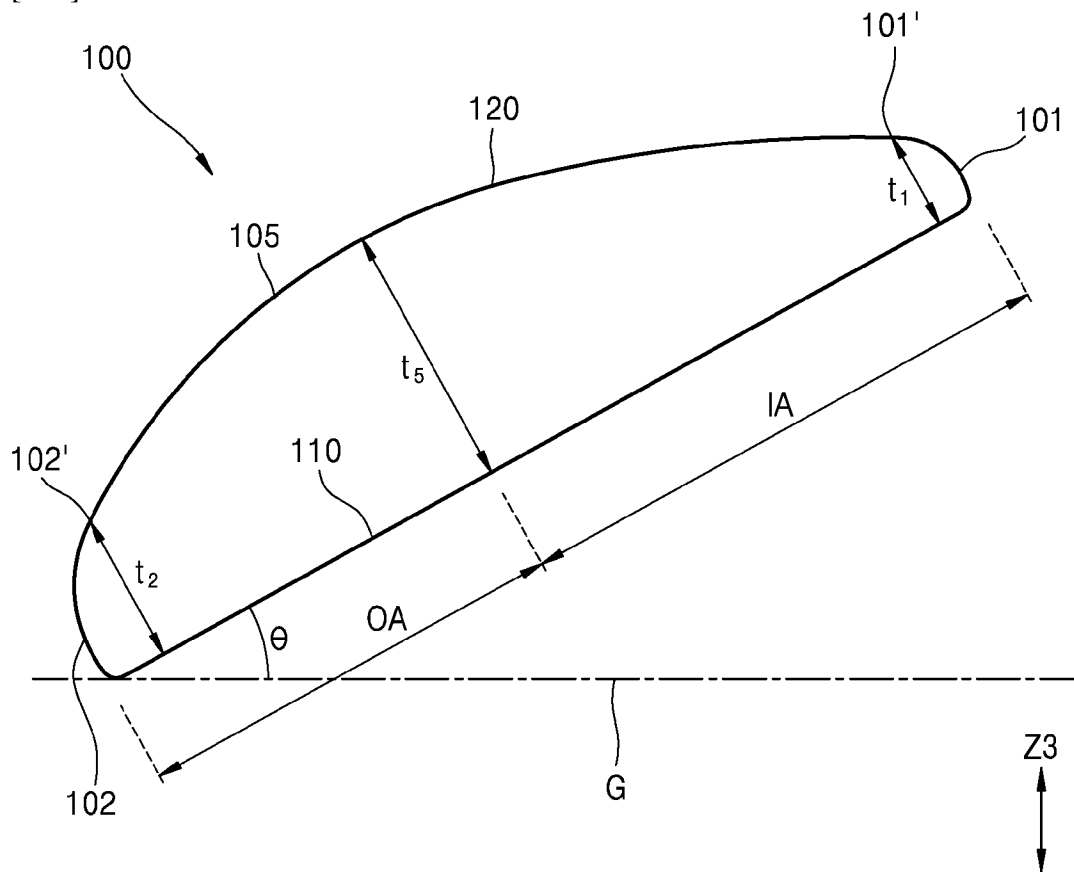
[도2]



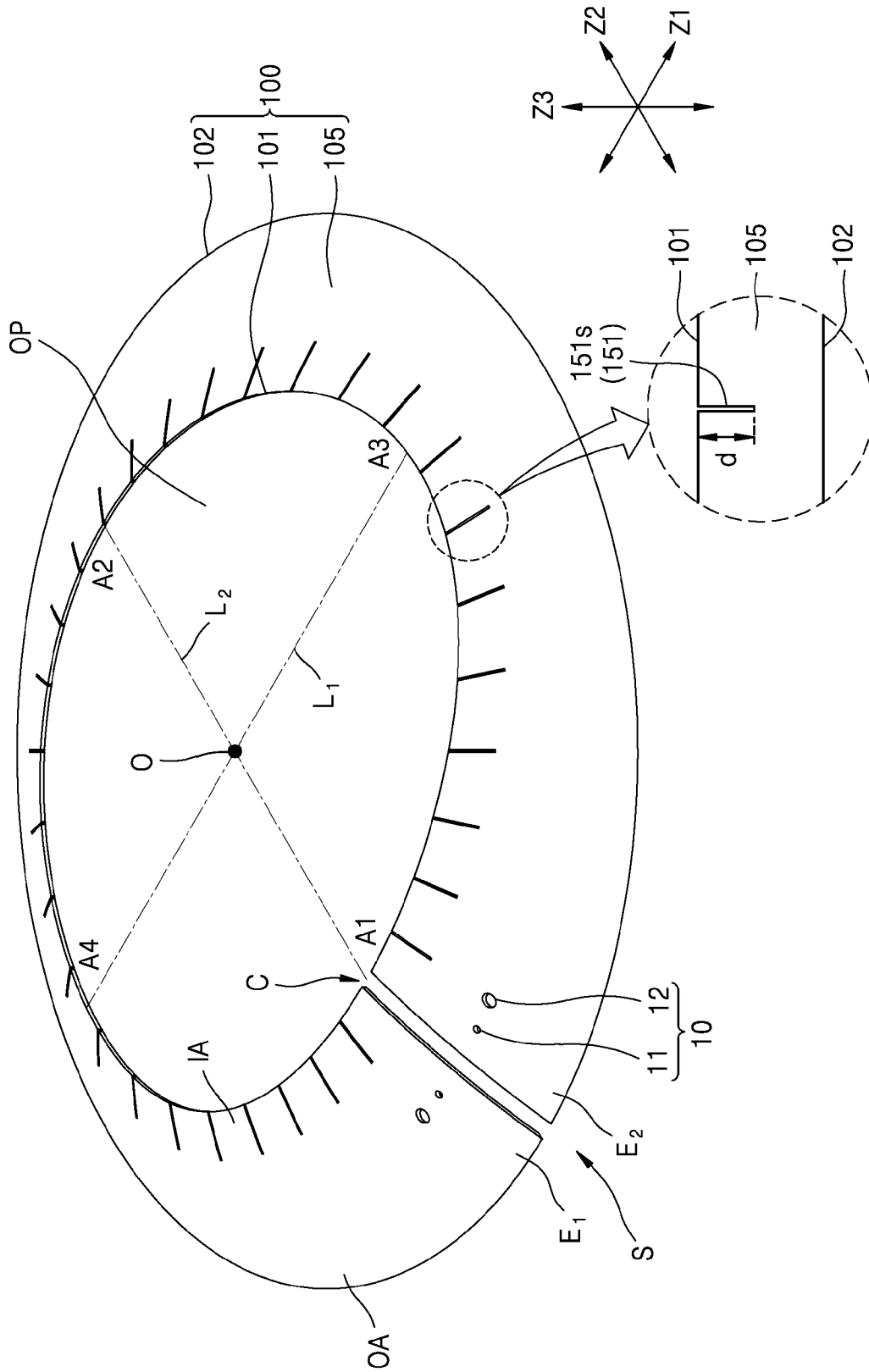
[도4]



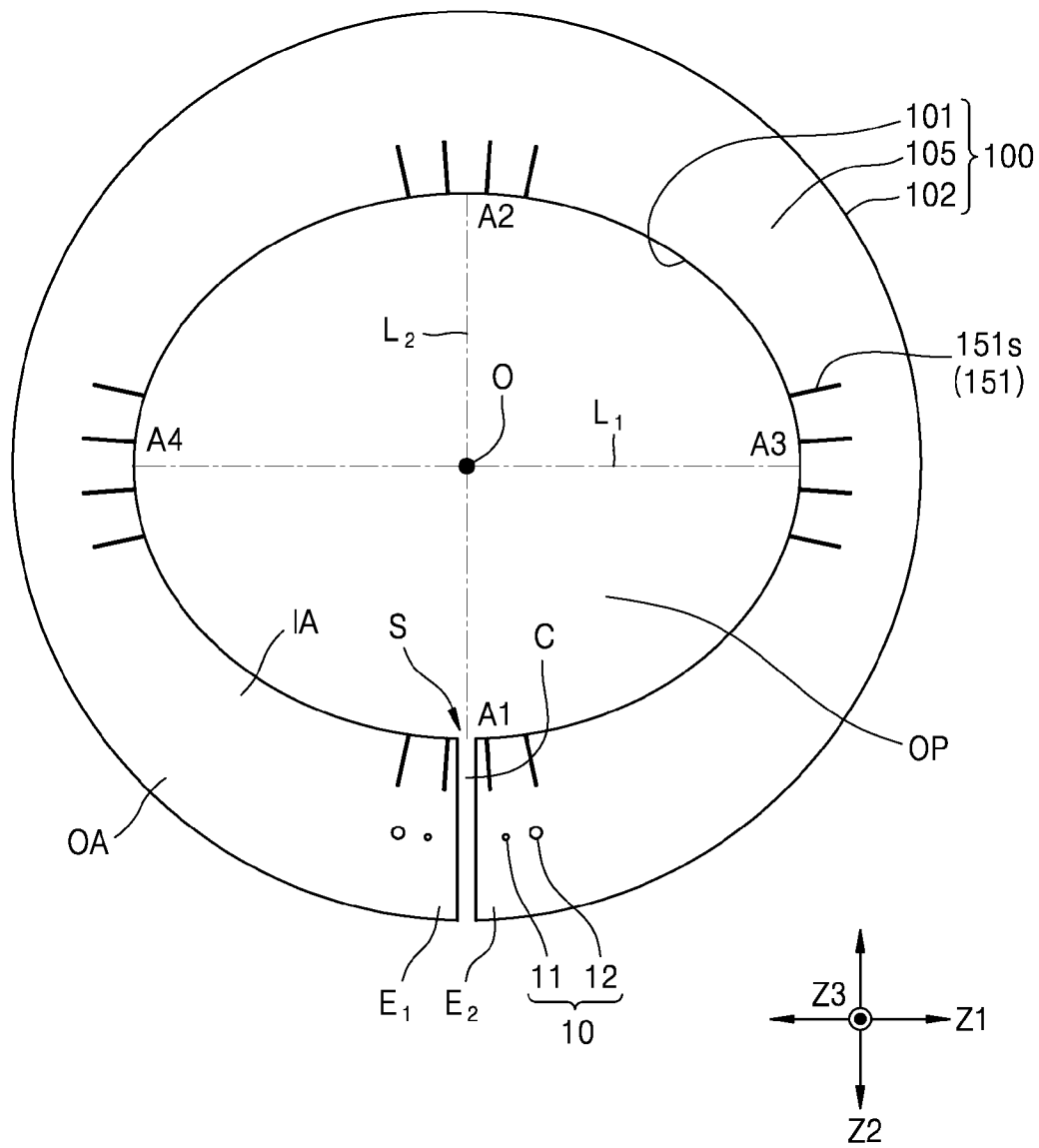
[도5]



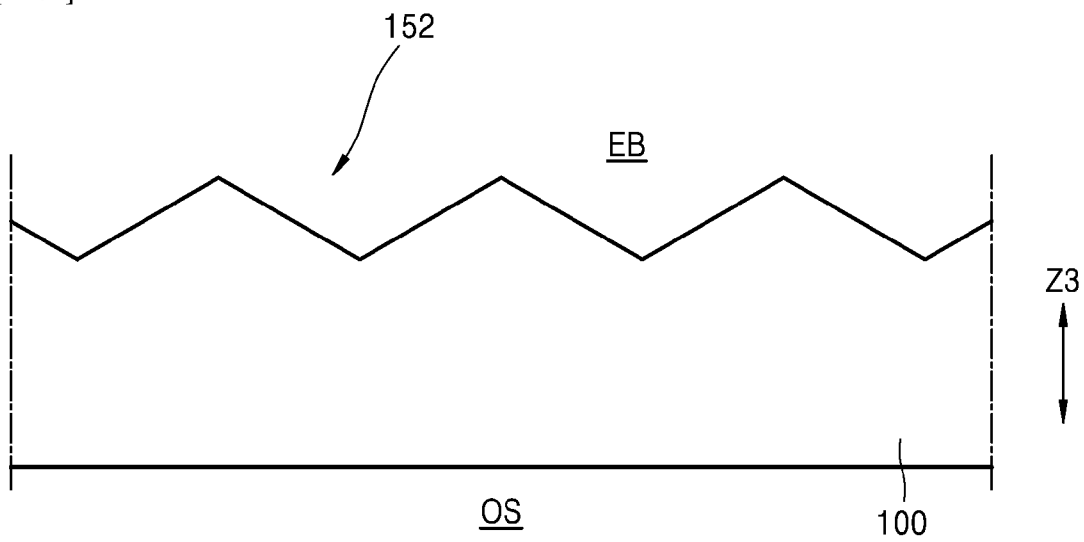
[도6]



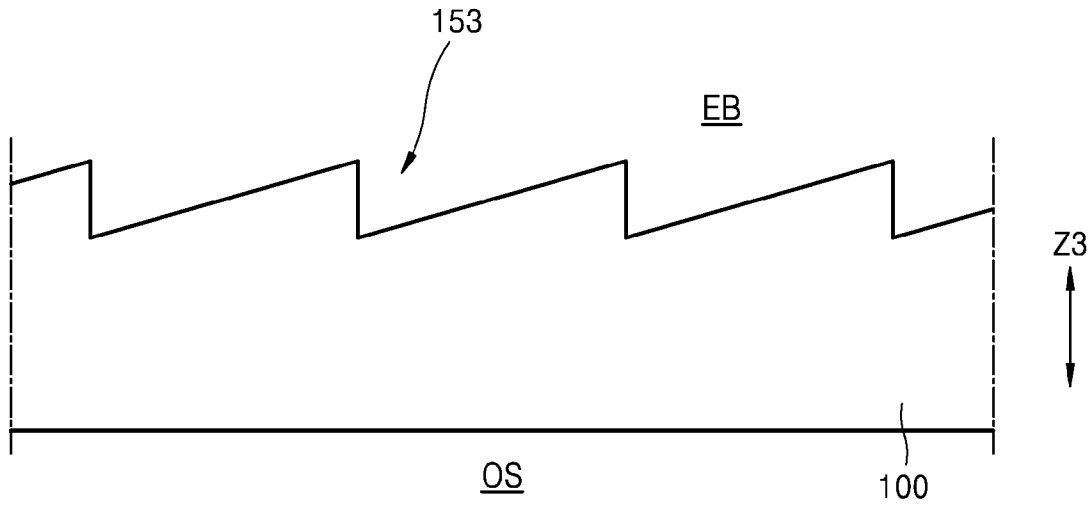
[도7]



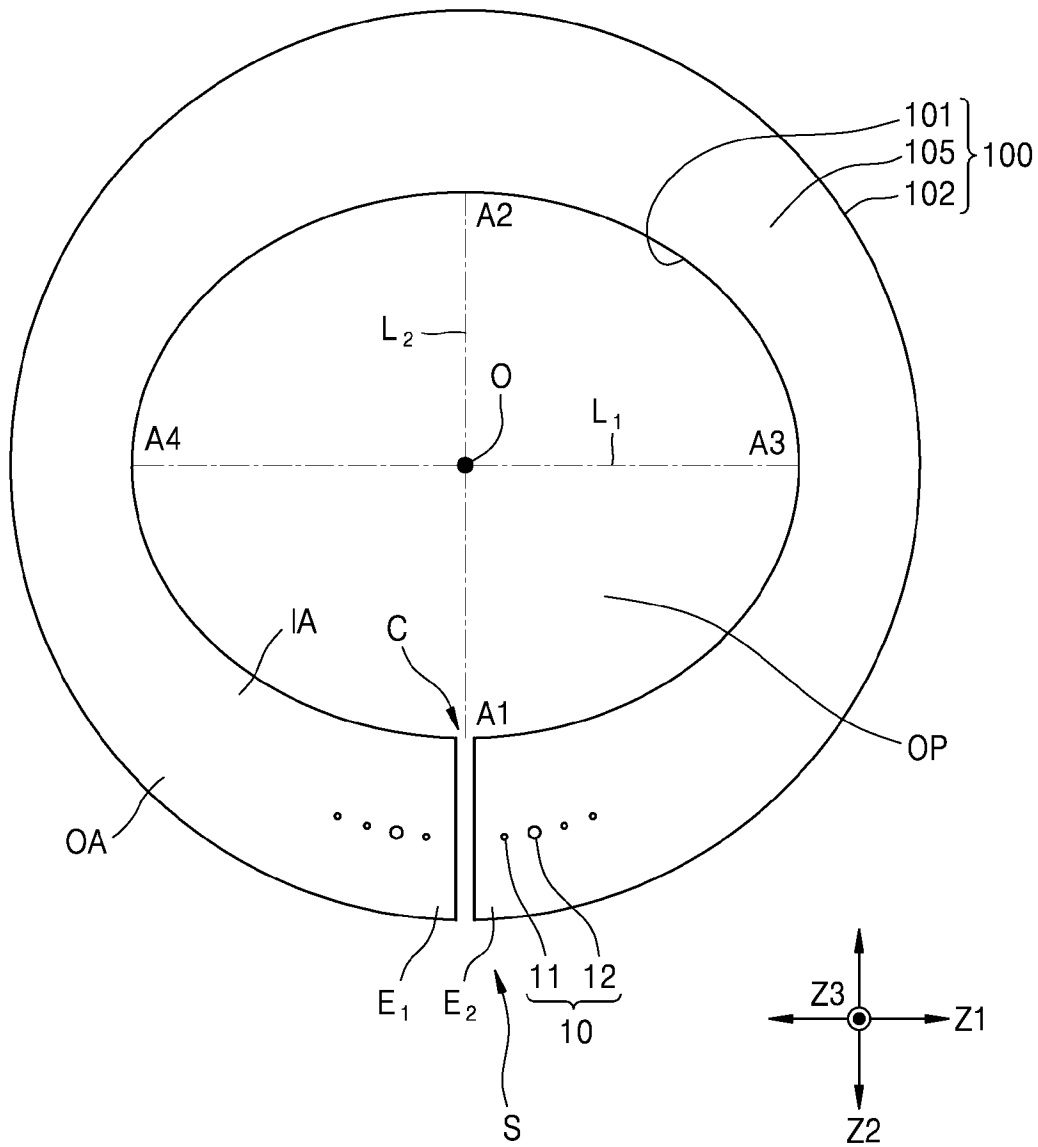
[도8a]



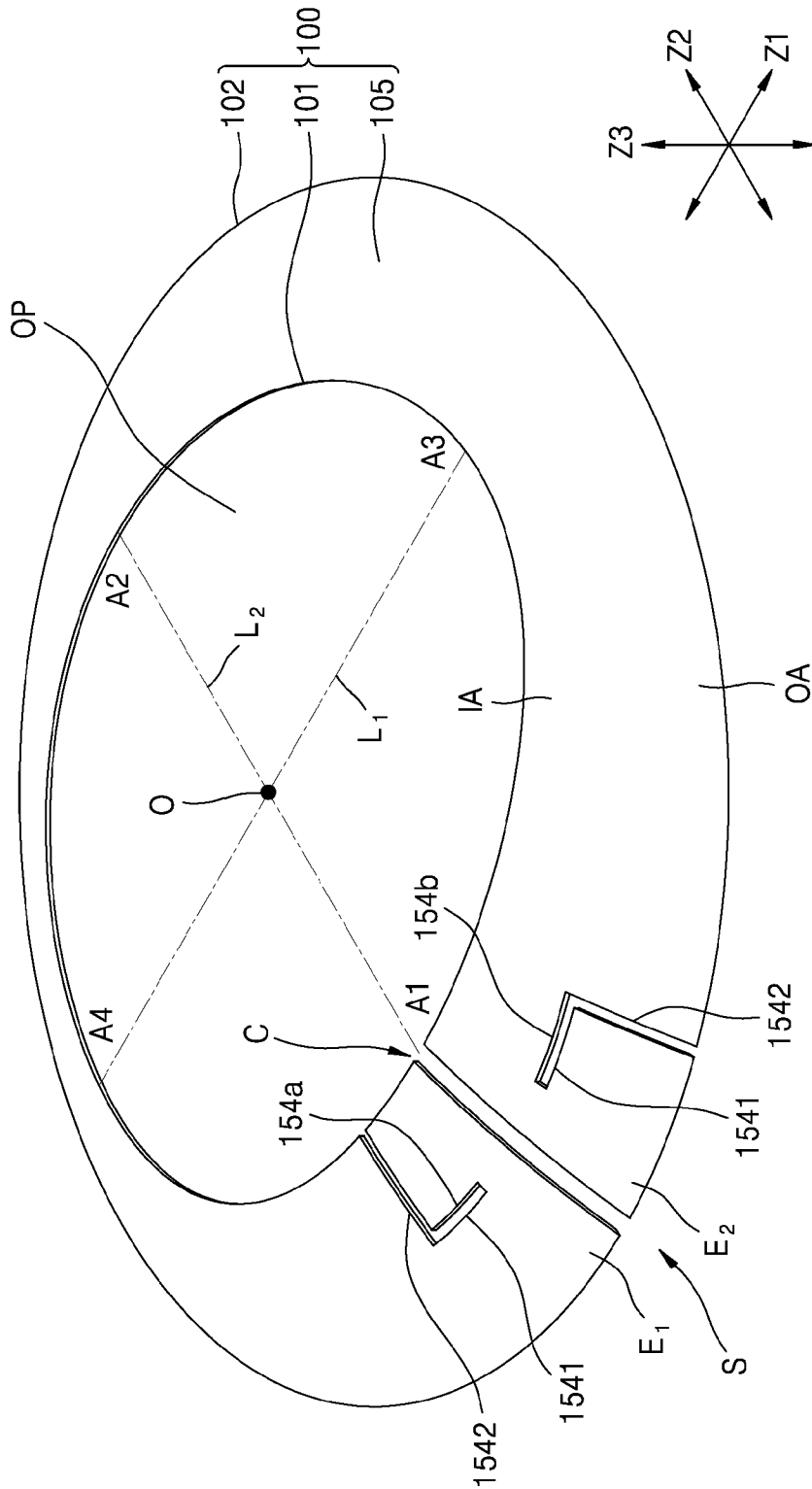
[도8b]



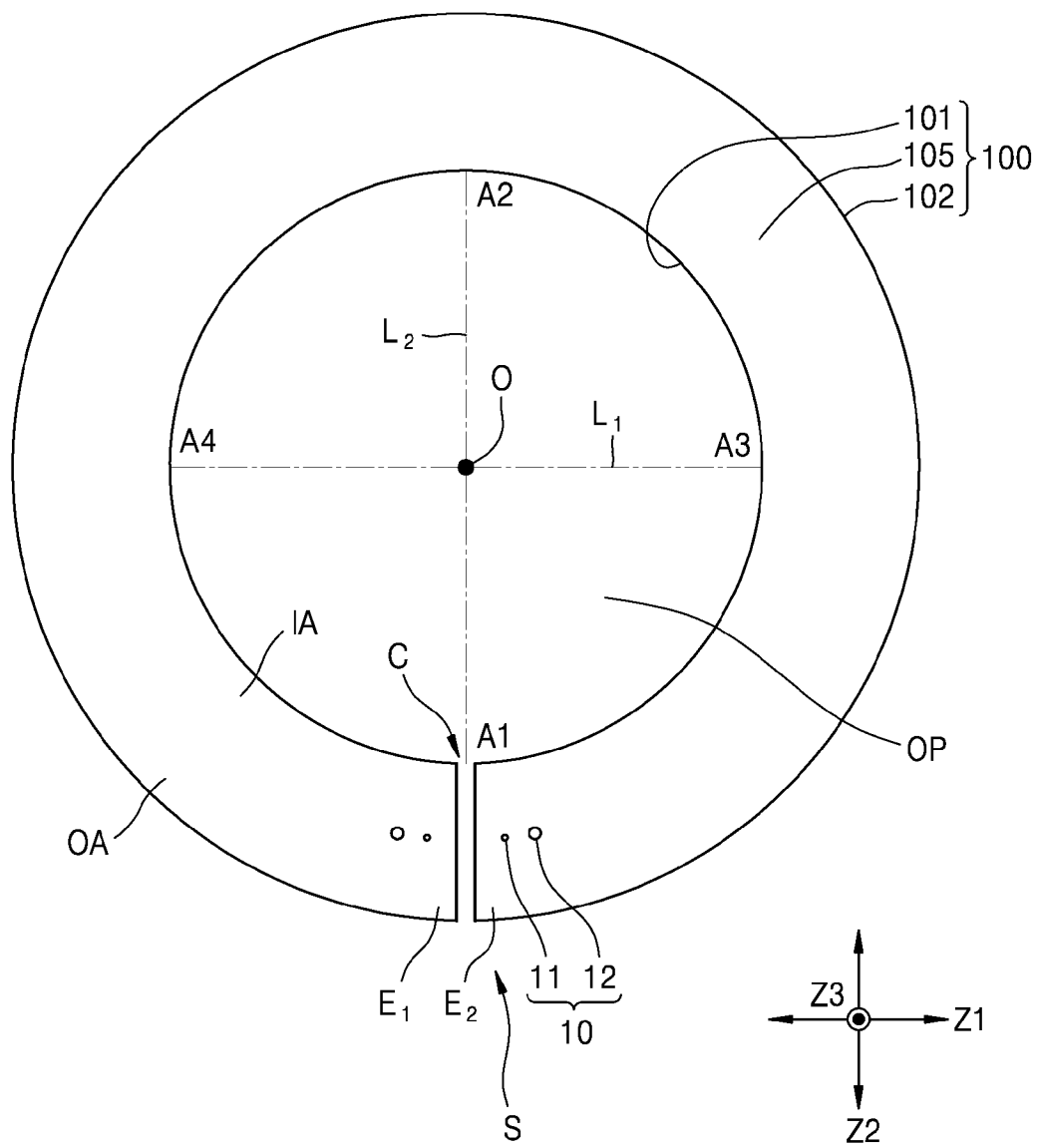
[도9]



[도 10a]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/006877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F 9/007(2006.01)i; A61F 2/14(2006.01)i; A61F 2/00(2006.01)i; A61B 3/16(2006.01)i; A61B 5/145(2006.01)i;
A61B 5/00(2006.01)i; A61L 27/18(2006.01)i; A61L 27/04(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(2006.01); A61B 3/113(2006.01); A61F 2/00(2006.01); A61F 2/14(2006.01); A61F 2/16(2006.01);
A61F 9/00(2006.01); A61K 9/00(2006.01)

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: 눈동자(pupil), 안구(eyeball), 홍채(iris), 오픈닝(opening), 임플란트
(implant), 환형 에지(annular edge), 확장(expansion), 절개부(incision), 결속(binding), 후크(hook), 걸림턱(catching edge)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1713055 B1 (LEE, Dong Ho) 07 March 2017 (2017-03-07) See paragraphs [0016], [0032], [0036], [0037] and [0052]; claims 1 and 2; and figures 2-3 and 6.	30-34
Y		22-29
A		1-21
Y	US 2017-0000644 A1 (INSIGHT INNOVATIONS, LLC) 05 January 2017 (2017-01-05) See paragraph [0059]; and figures 8-9.	22-29
A	JP 2008-517671 A (ACUFOUS) 29 May 2008 (2008-05-29) See claims 1-8; and figures 5-31.	1-21,30-34
A	WO 2016-160456 A1 (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF COLORADO, A BODY CORPORATE) 06 October 2016 (2016-10-06) See claim 1; and figures 1, 2 and 6.	22-29



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
“D” document cited by the applicant in the international application
“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

18 October 2024

Date of mailing of the international search report

18 October 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/006877

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2016-0085870 A (EYED PHARMA) 18 July 2016 (2016-07-18) See claim 1; and figure 1.	1-21,30-34
A	US 6565584 B1 (MATHIS, M. L. et al.) 20 May 2003 (2003-05-20) See columns 8-9; and figures 7-10.	1-21,30-34
A	KR 10-0541058 B1 (RAS HOLDING CORP.) 10 January 2006 (2006-01-10) See claims 1-4; and figures 4-9.	22-29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/006877

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-21 and 30-34 pertain to an ocular implant which comprises a central opening, an inner annular edge and an outer annular edge, and which is characterized by a pupillary expansion portion,

Claims 22-29 pertain to an ocular implant which comprises a central opening, an inner annular edge an outer annular edge, and which is characterized by an adaptive flexible portion.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/006877

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-1713055	B1	07 March 2017	CN	108697534	A	23 October 2018
				CN	108697534	B	15 January 2021
				EP	3533425	A1	04 September 2019
				EP	3533425	A4	24 June 2020
				JP	2019-505340	A	28 February 2019
				JP	6643786	B2	12 February 2020
				US	10751155	B2	25 August 2020
				US	2019-0192269	A1	27 June 2019
				WO	2018-079952	A1	03 May 2018
US	2017-0000644	A1	05 January 2017	AU	2009-318158	A1	27 May 2010
				AU	2009-318158	A2	09 June 2011
				AU	2009-318158	B2	14 January 2016
				AU	2016-202368	A1	05 May 2016
				CA	2743335	A1	27 May 2010
				EP	2364127	A2	14 September 2011
				EP	2364127	A4	03 April 2013
				EP	2364127	B1	31 August 2016
				EP	3127509	A1	08 February 2017
				ES	2606491	T3	24 March 2017
				US	10548766	B2	04 February 2020
				US	2011-0230963	A1	22 September 2011
				WO	2010-059214	A2	27 May 2010
				WO	2010-059214	A3	14 October 2010
				WO	2010-059214	A4	02 December 2010
JP	2008-517671	A	29 May 2008	CA	2614519	A1	04 May 2006
				EP	1827330	A1	05 September 2007
				US	2006-0184243	A1	17 August 2006
				WO	2006-047534	A1	04 May 2006
WO	2016-160456	A1	06 October 2016	AU	2016-243903	A1	28 September 2017
				AU	2016-243903	B2	23 January 2020
				AU	2016-243903	C1	23 July 2020
				AU	2020-202614	A1	14 May 2020
				EP	3277220	A1	07 February 2018
				EP	3277220	A4	19 December 2018
				JP	2018-515170	A	14 June 2018
				JP	6820271	B2	27 January 2021
				US	10736735	B2	11 August 2020
				US	2018-0042717	A1	15 February 2018
KR	10-2016-0085870	A	18 July 2016	AU	2014-350095	A1	09 June 2016
				AU	2014-350095	B2	29 August 2019
				BR	112016010638	A2	08 August 2017
				BR	112016010638	B1	31 January 2023
				EP	3068372	A1	21 September 2016
				EP	3068372	B1	08 May 2019
				EP	3566693	A1	13 November 2019
				EP	3566693	B1	17 February 2021
				JP	2016-537370	A	01 December 2016
				JP	6602761	B2	06 November 2019
				US	2016-0287513	A1	06 October 2016
				US	9999595	B2	19 June 2018

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/006877

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
				WO	2015-071427	A1	21 May 2015
US	6565584	B1	20 May 2003	AU	1557895	A	01 August 1995
				AU	4047193	A	18 November 1993
				AU	6370898	A	02 July 1998
				AU	685744	B2	29 January 1998
				AU	705648	B2	27 May 1999
				EP	0636011	A1	01 February 1995
				EP	0636011	B1	26 September 2001
				EP	0712297	A1	22 May 1996
				EP	0712297	B1	17 March 2004
				EP	0712301	A1	22 May 1996
				EP	0738128	A1	23 October 1996
				EP	0738128	B1	01 September 2004
				EP	1101465	A2	23 May 2001
				EP	1101465	A3	13 February 2002
				EP	1424047	A2	02 June 2004
				JP	2004-283616	A	14 October 2004
				JP	2005-095645	A	14 April 2005
				JP	7508188	A	14 September 1995
				JP	9503680	A	15 April 1997
				JP	9503930	A	22 April 1997
				JP	9510883	A	04 November 1997
				KR	10-1995-0701201	A	23 March 1995
				US	2004-0106939	A1	03 June 2004
				US	2004-0249403	A1	09 December 2004
				US	5403335	A	04 April 1995
				US	5824086	A	20 October 1998
				US	5843105	A	01 December 1998
				US	5846256	A	08 December 1998
				US	6508837	B1	21 January 2003
				US	6602266	B1	05 August 2003
				US	6632232	B1	14 October 2003
				WO	93-20763	A1	28 October 1993
				WO	95-03747	A1	09 February 1995
				WO	95-03755	A1	09 February 1995
				WO	95-18569	A1	13 July 1995
KR	10-0541058	B1	10 January 2006	AU	2005-201616	A1	12 May 2005
				AU	2005-201616	B2	15 November 2007
				EP	1021142	A1	26 July 2000
				EP	1021142	B1	28 March 2007
				EP	1021146	A1	26 July 2000
				EP	1021146	B1	20 April 2005
				EP	1125560	A2	22 August 2001
				EP	1125560	A3	04 October 2001
				EP	1125560	B1	09 November 2005
				EP	1187580	A1	20 March 2002
				JP	2002-510236	A	02 April 2002
				JP	2002-511787	A	16 April 2002
				JP	2003-501140	A	14 January 2003
				JP	2003-509090	A	11 March 2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/006877

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		JP 3688722 B2	31 August 2005
		JP 3828583 B2	04 October 2006
		JP 4185282 B2	26 November 2008
		KR 10-0525498 B1	01 November 2005
		KR 10-0614209 B1	18 August 2006
		KR 10-2000-0069353 A	25 November 2000
		KR 10-2002-0035488 A	11 May 2002
		US 2001-0010019 A1	26 July 2001
		US 2002-0002403 A1	03 January 2002
		US 2002-0010509 A1	24 January 2002
		US 2002-0026239 A1	28 February 2002
		US 2004-0034412 A1	19 February 2004
		US 2005-0283233 A1	22 December 2005
		US 2006-0095126 A1	04 May 2006
		US 2006-0106457 A1	18 May 2006
		US 2006-0111775 A1	25 May 2006
		US 2006-0241750 A1	26 October 2006
		US 6197056 B1	06 March 2001
		US 6280468 B1	28 August 2001
		US 6299640 B1	09 October 2001
		US 6579316 B2	17 June 2003
		US 6991650 B2	31 January 2006
		US 7008396 B1	07 March 2006
		US 7416560 B1	26 August 2008
		US 7780727 B2	24 August 2010
		US 7785367 B2	31 August 2010
		US 8663205 B2	04 March 2014
		US 8663206 B2	04 March 2014
		WO 00-74600 A1	14 December 2000
		WO 01-17460 A1	15 March 2001
		WO 94-02084 A1	03 February 1994
		WO 99-17684 A1	15 April 1999
		WO 99-17691 A1	15 April 1999

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61F 9/007(2006.01)i; A61F 2/14(2006.01)i; A61F 2/00(2006.01)i; A61B 3/16(2006.01)i; A61B 5/145(2006.01)i; A61B 5/00(2006.01)i; A61L 27/18(2006.01)i; A61L 27/04(2006.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61F 9/007(2006.01); A61B 3/113(2006.01); A61F 2/00(2006.01); A61F 2/14(2006.01); A61F 2/16(2006.01); A61F 9/00(2006.01); A61K 9/00(2006.01)		
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: 눈동자(pupil), 안구(eyeball), 홍채(iris), 오픈링(opening), 임플란트(implant), 환형 에지(annular edge), 확장(expansion), 절개부(incision), 결속(binding), 후크(hook), 걸림턱(catching edge)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1713055 B1 (이동호) 2017.03.07 단락 [0016], [0032], [0036], [0037], [0052]; 청구항 1, 2; 도면 2-3, 6	30-34
Y		22-29
A		1-21
Y	US 2017-0000644 A1 (INSIGHT INNOVATIONS, LLC) 2017.01.05 단락 [0059]; 도면 8-9	22-29
A	JP 2008-517671 A (ACUFIOUS) 2008.05.29 청구항 1-8; 도면 5-31	1-21, 30-34
A	WO 2016-160456 A1 (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF COLORADO, A BODY CORPORATE) 2016.10.06 청구항 1; 도면 1, 2, 6	22-29
☒ 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 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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 2024년10월18일(18.10.2024)		국제조사보고서 발송일 2024년10월18일(18.10.2024)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이강하 전화번호 +82-42-481-5687

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2016-0085870 A (아이드 파마) 2016.07.18 청구항 1; 도면 1	1-21,30-34
A	US 6565584 B1 (MATHIS, M. L. 등) 2003.05.20 컬럼 8-9; 도면 7-10	1-21,30-34
A	KR 10-0541058 B1 (라스 홀딩 코포레이션) 2006.01.10 청구항 1-4; 도면 4-9	22-29

제3기재란 발명의 단일성이 결여된 경우의 의견(첫 번째 용지의 3의 계속)

본 국제조사기관은 본 국제출원에 다음과 같이 다수의 발명이 있다고 봅니다.

청구항 1-21, 30-34는 중앙의 오프닝, 내측 환형 예지, 외측 환형 예지를 포함하고, 눈동자 확장부를 특징으로 하는 안구용 임플란트에 관한 것이고,
청구항 22-29는 중앙의 오프닝, 내측 환형 예지, 외측 환형 예지를 포함하고, 적응형 신축부를 특징으로 하는 안구용 임플란트에 관한 것입니다.

- ☒ 출원인이 모든 추가수수료를 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 모든 조사 가능한 청구항을 대상으로 합니다.
- ☐ 추가수수료 납부를 요구하지 않고도 모든 조사 가능한 청구항을 조사할 수 있었으므로, 본 기관은 추가수수료 납부를 요구하지 아니하였습니다.
- ☐ 출원인이 추가수수료의 일부만을 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 수수료가 납부된 청구항만을 대상으로 합니다. 구체적인 청구항은 아래와 같습니다.
- ☐ 출원인이 기간 내에 추가수수료를 납부하지 아니하였습니다. 따라서 본 국제조사보고서는 청구범위에 처음 기재된 발명에 한정되어 있으며, 해당 청구항은 아래와 같습니다.

- 이의신청에 관한 기재 ☐ 출원인의 이의신청 및 이의신청료 납부(해당하는 경우)와 함께 추가수수료가 납부되었습니다.
- ☐ 출원인의 이의신청과 함께 추가수수료가 납부되었으나 이의신청료가 보정요구서에 명시된 기간 내에 납부되지 아니하였습니다.
- ☒ 이의신청 없이 추가수수료가 납부되었습니다.

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1713055 B1	2017/03/07	CN 108697534 A	2018/10/23
		CN 108697534 B	2021/01/15
		EP 3533425 A1	2019/09/04
		EP 3533425 A4	2020/06/24
		JP 2019-505340 A	2019/02/28
		JP 6643786 B2	2020/02/12
		US 10751155 B2	2020/08/25
		US 2019-0192269 A1	2019/06/27
		WO 2018-079952 A1	2018/05/03
US 2017-0000644 A1	2017/01/05	AU 2009-318158 A1	2010/05/27
		AU 2009-318158 A2	2011/06/09
		AU 2009-318158 B2	2016/01/14
		AU 2016-202368 A1	2016/05/05
		CA 2743335 A1	2010/05/27
		EP 2364127 A2	2011/09/14
		EP 2364127 A4	2013/04/03
		EP 2364127 B1	2016/08/31
		EP 3127509 A1	2017/02/08
		ES 2606491 T3	2017/03/24
		US 10548766 B2	2020/02/04
		US 2011-0230963 A1	2011/09/22
		WO 2010-059214 A2	2010/05/27
		WO 2010-059214 A3	2010/10/14
		WO 2010-059214 A4	2010/12/02
JP 2008-517671 A	2008/05/29	CA 2614519 A1	2006/05/04
		EP 1827330 A1	2007/09/05
		US 2006-0184243 A1	2006/08/17
		WO 2006-047534 A1	2006/05/04
WO 2016-160456 A1	2016/10/06	AU 2016-243903 A1	2017/09/28
		AU 2016-243903 B2	2020/01/23
		AU 2016-243903 C1	2020/07/23
		AU 2020-202614 A1	2020/05/14
		EP 3277220 A1	2018/02/07
		EP 3277220 A4	2018/12/19
		JP 2018-515170 A	2018/06/14
		JP 6820271 B2	2021/01/27
		US 10736735 B2	2020/08/11
		US 2018-0042717 A1	2018/02/15
KR 10-2016-0085870 A	2016/07/18	AU 2014-350095 A1	2016/06/09
		AU 2014-350095 B2	2019/08/29
		BR 112016010638 A2	2017/08/08
		BR 112016010638 B1	2023/01/31
		EP 3068372 A1	2016/09/21
		EP 3068372 B1	2019/05/08
		EP 3566693 A1	2019/11/13
		EP 3566693 B1	2021/02/17
		JP 2016-537370 A	2016/12/01
		JP 6602761 B2	2019/11/06
		US 2016-0287513 A1	2016/10/06

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 999595 B2	2018/06/19
		WO 2015-071427 A1	2015/05/21
US 6565584 B1	2003/05/20	AU 1557895 A	1995/08/01
		AU 4047193 A	1993/11/18
		AU 6370898 A	1998/07/02
		AU 685744 B2	1998/01/29
		AU 705648 B2	1999/05/27
		EP 0636011 A1	1995/02/01
		EP 0636011 B1	2001/09/26
		EP 0712297 A1	1996/05/22
		EP 0712297 B1	2004/03/17
		EP 0712301 A1	1996/05/22
		EP 0738128 A1	1996/10/23
		EP 0738128 B1	2004/09/01
		EP 1101465 A2	2001/05/23
		EP 1101465 A3	2002/02/13
		EP 1424047 A2	2004/06/02
		JP 2004-283616 A	2004/10/14
		JP 2005-095645 A	2005/04/14
		JP 7508188 A	1995/09/14
		JP 9503680 A	1997/04/15
		JP 9503930 A	1997/04/22
		JP 9510883 A	1997/11/04
		KR 10-1995-0701201 A	1995/03/23
		US 2004-0106939 A1	2004/06/03
		US 2004-0249403 A1	2004/12/09
		US 5403335 A	1995/04/04
		US 5824086 A	1998/10/20
		US 5843105 A	1998/12/01
		US 5846256 A	1998/12/08
		US 6508837 B1	2003/01/21
		US 6602266 B1	2003/08/05
		US 6632232 B1	2003/10/14
		WO 93-20763 A1	1993/10/28
		WO 95-03747 A1	1995/02/09
		WO 95-03755 A1	1995/02/09
		WO 95-18569 A1	1995/07/13
KR 10-0541058 B1	2006/01/10	AU 2005-201616 A1	2005/05/12
		AU 2005-201616 B2	2007/11/15
		EP 1021142 A1	2000/07/26
		EP 1021142 B1	2007/03/28
		EP 1021146 A1	2000/07/26
		EP 1021146 B1	2005/04/20
		EP 1125560 A2	2001/08/22
		EP 1125560 A3	2001/10/04
		EP 1125560 B1	2005/11/09
		EP 1187580 A1	2002/03/20
		JP 2002-510236 A	2002/04/02
		JP 2002-511787 A	2002/04/16
		JP 2003-501140 A	2003/01/14

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		JP 2003-509090 A	2003/03/11
		JP 3688722 B2	2005/08/31
		JP 3828583 B2	2006/10/04
		JP 4185282 B2	2008/11/26
		KR 10-0525498 B1	2005/11/01
		KR 10-0614209 B1	2006/08/18
		KR 10-2000-0069353 A	2000/11/25
		KR 10-2002-0035488 A	2002/05/11
		US 2001-0010019 A1	2001/07/26
		US 2002-0002403 A1	2002/01/03
		US 2002-0010509 A1	2002/01/24
		US 2002-0026239 A1	2002/02/28
		US 2004-0034412 A1	2004/02/19
		US 2005-0283233 A1	2005/12/22
		US 2006-0095126 A1	2006/05/04
		US 2006-0106457 A1	2006/05/18
		US 2006-0111775 A1	2006/05/25
		US 2006-0241750 A1	2006/10/26
		US 6197056 B1	2001/03/06
		US 6280468 B1	2001/08/28
		US 6299640 B1	2001/10/09
		US 6579316 B2	2003/06/17
		US 6991650 B2	2006/01/31
		US 7008396 B1	2006/03/07
		US 7416560 B1	2008/08/26
		US 7780727 B2	2010/08/24
		US 7785367 B2	2010/08/31
		US 8663205 B2	2014/03/04
		US 8663206 B2	2014/03/04
		WO 00-74600 A1	2000/12/14
		WO 01-17460 A1	2001/03/15
		WO 94-02084 A1	1994/02/03
		WO 99-17684 A1	1999/04/15
		WO 99-17691 A1	1999/04/15