

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 5월 22일 (22.05.2020)

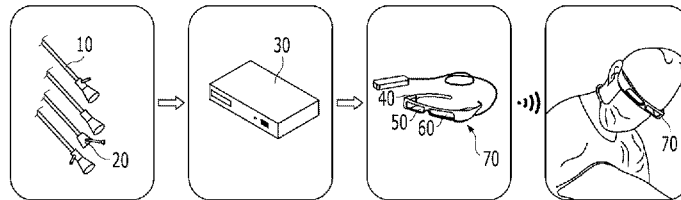


(10) 국제공개번호
WO 2020/101283 A1

- (51) 국제특허분류: *A61B 90/00* (2016.01) *A61B 34/00* (2016.01) *G16H 20/40* (2018.01) *A61B 17/00* (2006.01) 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).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/015171 공개:
- (22) 국제출원일: 2019년 11월 8일 (08.11.2019) — 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0139902 2018년 11월 14일 (14.11.2018)KR
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인: 임승준 (IM, Seung Joon) [KR/KR]; 06587 서울시 서초구 방배로28길 90 1007호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 강민기 (KANG, Min Ki); 06595 서울시 서초구 법원로3길 20-3 2층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,

(54) Title: SURGERY ASSISTING DEVICE USING AUGMENTED REALITY

(54) 발명의 명칭: 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치



(57) Abstract: A surgery assisting device using augmented reality comprises: a camera for photographing affected area or a surgical site of a patient; wireless transmission equipment for receiving and transmitting, in real-time, an image photographed by the camera; smart glasses for showing a wearer the image transmitted by the wireless transmission equipment; and an AR server for adding augmented reality to the image and providing the augmented reality to the wearer.

(57) 요약서: 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는, 환자의 환부 또는 수술 부위를 촬영하는 카메라, 카메라가 촬영한 영상을 실시간으로 수신하며 전송하는 무선 전송 장비, 무선 전송 장비가 전송하는 영상을 착용자에게 표시하는 스마트 안경, 및 영상에 증강 현실을 부가하여 착용자에게 증강 현실을 제공하는 AR 서버를 포함한다.

WO 2020/101283 A1

명세서

발명의 명칭: 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치로서, 보다 구체적으로는 착용자가 사용하는 스마트 안경에 증강 현실을 이용하여 수술과 관련된 각종 정보를 제공함으로써 수술이 성공적으로 이루어지도록 하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래에는 신체 내부의 특정 부위를 절단하는 등의 수술을 할 때, 개복을 해서 수술을 수행했으나, 최근 들어서는 신체의 일부를 천공을 한 후 천공을 통해 카메라를 삽입하고 카메라가 촬영한 영상을 모니터에 띄워 수술 의사는 모니터를 보면서 수술을 진행하고 있다.
- [3] 또한, 입 내부 등 육안으로 보기 곤란한 부위를 치료할 경우에도 카메라를 통해 촬영된 영상을 모니터에 표시한 후 이 영상을 이용하여 치료를 수행하고 있다. 또는, 루페를 사용하여 특정 신체 부위를 확대함으로써 수술 내지 시술을 용이하게 수행하고 있다.
- [4] 그러나 이러한 종래의 수술 내지 치료 방법(한국특허출원 제10-2018-7007193호 참조)은 단지 환자의 환부 내지 수술 부위를 확대하여 모니터 상에 표시할 뿐이며, 모니터 상에 수술에 도움이 되는 정보를 표시하지 않아 단편적인 보조 장치에 지나지 않는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 카메라가 촬영한 수술 부위의 영상에 수술에 도움이 되는 정보를 표시함으로써 수술에 실질적으로 도움이 되는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치의 필요성이 대두되고 있다.
- [6] 본 발명이 해결하려는 과제는, 카메라가 촬영한 수술 부위의 영상에 증강 현실을 부가하여 착용자의 스마트 안경에 표시함으로써, 착용자에게 수술에 실질적으로 도움이 되는 정보를 제공하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치를 제공하는 데 있다.
- [7] 본 발명이 해결하려는 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는, 환자의 환부 또는 수술 부위를 촬영하는 카메라, 카메라가 촬영한 영상을 실시간으로 수신하며 전송하는 무선 전송 장비, 무선 전송 장비가

전송하는 영상을 착용자에게 표시하는 스마트 안경, 및 영상에 증강 현실을 부가하여 착용자에게 증강 현실을 제공하는 AR 서버를 포함한다.

- [9] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는, 환자의 환부 또는 수술 부위를 촬영하는 카메라; 상기 카메라가 촬영한 영상을 실시간으로 수신하며 전송하는 무선 전송 장비; 상기 무선 전송 장비가 전송하는 상기 영상을 착용자에게 표시하는 스마트 안경; 상기 영상에 증강 현실을 부가하여 상기 착용자에게 상기 증강 현실이 적용된 AR 영상을 제공하는 AR 서버; 및 상기 카메라가 촬영한 촬영 영상 및 상기 AR 영상 중 어느 하나 또는 모두를 저장하는 데이터저장부를 포함하고, 상기 AR 서버는 상기 촬영 영상 및 상기 AR 영상 중 어느 하나 또는 모두에 대해서 미리 설정되어 있는 카테고리 항목에 기반하여 카테고리화 작업을 수행하고, 상기 카테고리화 작업의 수행 결과로 생성된, 카테고리 정보가 부가된 영상 부분(segmentation)들을 카테고리 별로 분류하여 상기 데이터저장부에 저장하며, 협진 요청이 발생하는 경우, 상기 AR 서버는 미리 설정되어 있는 협진 전문의 선택 기준에 따라 협진 전문의를 선택하고, 상기 데이터저장부에 저장되어 있는 카테고리 별로 분류되어 있는 영상 부분들 중에서 선택된 협진 전문의에게 필요한 영상 부분을 선택하여 제공한다.

발명의 효과

- [10] 본 발명에 따르면, 카메라가 촬영한 수술 부위의 영상에 증강 현실을 부가하여 착용자의 스마트 안경에 표시함으로써, 착용자에게 수술에 실질적으로 도움이 되는 정보를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1 및 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치의 일부 구성을 나타낸 도면이다.
- [12] 도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치의 개념도이다.
- [13] 도 4 및 5 는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 수술 리스트 트리를 제공하는 실시예를 나타낸 도면이다.
- [14] 도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 제공된 영상을 근거로 수술 방법을 제시하는 실시예를 나타낸 도면이다.
- [15] 도 7 은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 수술 부위를 강조하는 모습을 나타낸 도면이다.
- [16] 도 8 은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 수술 정보 중에서 안전 범위를 벗어난 정보를 점멸시키는 모습을 나타낸 도면이다.
- [17] 도 9 는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 착용자에게 실제 수술 진행 상태와 이상적인 수술 진행 상태를 제시하는 모습을 나타낸 도면이다.

- [18] 도 10 은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 협진 리스트 트리를 제공하는 실시예를 나타낸 도면이다.
- [19] 도 11 은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 수술 방법의 순서를 재조정하여 다시 제공하는 모습을 나타낸 도면이다.
- [20] 도 12 는 본 발명의 다른 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 협진 시 복수개의 스마트 안경에 증강 현실을 제공하는 모습을 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [21] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [22] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계 및 동작은 하나 이상의 다른 구성요소, 단계 및 동작의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [23] 도 1 내지 3 을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치를 설명한다. 도 1 및 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치의 일부 구성을 나타낸 도면이다. 도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치의 개념도이다.
- [24] 도 1 내지 3 을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는, 카메라(10), 무선 전송 장비(30), 스마트 안경(70) 및 AR 서버(100)를 포함한다.
- [25] 카메라(10)는 환자의 환부 또는 수술 부위를 촬영하는 기기로서, 경우에 따라서는 조명(20)의 도움을 받아 영상을 더욱 선명하게 촬영할 수 있다. 한편, 카메라(10)는 후술할 스마트 안경(70)과는 별개의 구성일 수 있으며, 다르게는 스마트 안경(70)에 탈착이 가능한 형태일 수도 있다.
- [26] 무선 전송 장비(30)는 카메라(10)가 촬영한 영상을 실시간으로 수신하며 다른 장치로 전송하는 장비이다. 구체적으로, 무선 전송 장비(30)는 카메라(10)가 촬영한 영상을 후술할 스마트 안경(70)에 제공할 수 있으며, 이로써 스마트 안경(70)의 안경렌즈(50, 60)에 환부가 표시될 수 있다.
- [27] 또한, 무선 전송 장비(30)는 카메라(10)가 촬영한 영상을 AR 서버(100)에

제공할 수 있으며, 영상을 제공받은 AR 서버(100)는 관련 증강 현실을 생성한 후 증강 현실 내지 증강 현실이 부가된 영상을 스마트 안경(70)에 직접 전송하거나, 무선 전송 장비(30)에 전송할 수 있다.

- [28] 스마트 안경(70)은 무선 전송 장비(30)가 전송하는 영상을 착용자에게 표시하는 안경이다. 좀 더 구체적으로, 카메라(10)는 촬영한 영상을 무선 전송 장비(30)에 제공하고, 영상을 제공받은 무선 전송 장비(30)는 스마트 안경(70)의 안경렌즈(50, 60) 상에 영상을 표시할 수 있다.
- [29] 또한, 카메라(10)가 촬영한 영상은 무선 전송 장비(30)를 거쳐 AR 서버(100)에 제공될 수 있으며, AR 서버(100)는 제공받은 영상과 관련된 증강 현실을 생성하고, 생성한 증강 현실 내지 증강 현실이 부가된 영상을 무선 전송 장비(30)에 전송할 수 있다.
- [30] 이후, 무선 전송 장비(30)는 증강 현실이 부가된 영상을 스마트 안경(70)의 안경렌즈(50, 60) 상에 표시할 수 있다.
- [31] 또는, AR 서버(100)는 무선 전송 장비(30)를 거치지 않고, 증강 현실이 부가된 영상을 스마트 안경(70)의 안경렌즈(50, 60) 상에 표시할 수도 있다.
- [32] 이러한 스마트 안경(70)은 자이로 센서, 지자기 센서, 각속도계 및 6축 센서 중 어느 하나 이상의 움직임 감지 센서(40)를 포함할 수 있다. 따라서, 움직임 감지 센서(40)는 의사 등 스마트 안경(70)의 착용자가 고개 내지 얼굴을 어떻게 움직이는지 여부 및 각 움직임의 시도 횟수를 감지할 수 있다.
- [33] 구체적으로, 착용자가 고개 내지 얼굴을 좌우로 돌리거나, 고개 내지 얼굴을 앞뒤로 이동시키거나, 고개 내지 얼굴을 위아래로 이동시키거나, 고개 내지 얼굴을 회전시킬 경우 움직임 감지 센서(40)는 이러한 움직임을 감지할 수 있다.
- [34] 또한, 움직임 감지 센서(40)는 각 움직임을 1회만 하는지 아니면 여러회를 하는지를 감지할 수 있다. 또 다른 실시예에 따라서는, 움직임이 여러회 있는 경우, 움직임 감지 센서(40)는 각 움직임 사이의 시간 간격을 감지할 수 있다.
- [35] 이러한 움직임은 각각 서로 다른 의미를 가지며, 착용자가 얼굴을 움직이는 형태, 각 움직임의 시도 횟수 또는 각 움직임 사이의 시간 간격 등을 조절하여 다양한 행위가 발생하도록 할 수 있다.
- [36] 예를 들어, 안경렌즈(50, 60) 상에 어떠한 리스트 트리가 표시되면 얼굴을 좌우로 돌릴 경우 활성 표시가 트리 상에서 좌측 또는 우측으로 이동할 수 있다. 다르게는, 얼굴을 좌우로 돌릴 경우, 좌측 또는 우측에 위치한 새로운 창이 안경렌즈(50, 60) 상에 나타날 수도 있다.
- [37] 또한, 얼굴을 위아래로 이동시킬 경우, 트리 상에서 활성 표시가 위아래로 이동할 수 있다.
- [38] 또한, 얼굴을 앞으로 한번 내지 여러 번 이동시킬 경우, 트리 상에서 클릭의 의미로 어떠한 항목을 선택할 수 있다.
- [39] 즉, 스마트 안경(70)을 착용한 착용자가 얼굴을 좌우, 앞뒤, 위아래로 이동하거나, 이동의 횟수에 따라 착용자는 안경렌즈(50, 60) 상의 트리 내에서

- 좌우, 위아래로 이동하면서 특정 항목을 선택하거나, 새로운 창이 표시되도록 할 수 있다.
- [40] 한편, 특정 얼굴 움직임 내지 움직임 횟수는 영상 저장 및 저장된 영상의 전송을 의미할 수도 있다.
- [41] AR 서버(100)는 카메라(10)가 촬영한 영상에 증강 현실을 부가하여 착용자에게 증강 현실을 제공하는 서버이다.
- [42] 전송한 바와 같이, 카메라(10)가 촬영한 영상은 무선 전송 장비(30)를 거쳐 AR 서버(100)에 제공될 수 있으며, AR 서버(100)는 제공받은 영상과 관련된 증강 현실을 생성하고, 생성한 증강 현실 내지 증강 현실이 부가된 영상을 무선 전송 장비(30)에 전송할 수 있다.
- [43] 이후, 무선 전송 장비(30)는 증강 현실이 부가된 영상을 스마트 안경(70)의 안경렌즈(50, 60) 상에 표시할 수 있다.
- [44] 또는, AR 서버(100)는 무선 전송 장비(30)를 거치지 않고, 증강 현실이 부가된 영상을 스마트 안경(70)의 안경렌즈(50, 60) 상에 표시할 수 있다.
- [45] 실시예에 따라서는 AR 서버(100)는 AI(Artificial Intelligence) 기능을 활용하여 영상을 분석할 수 있다. 이 때, 일실시예에 따른 AR 서버(100)는 탑재된 AI를 이용하여 영상을 소정의 기준에 따라 부분(Segmentation)으로 나눌 수 있다. 또한, AR 서버(100)는 AI를 이용하여 나누어진 영상의 부분들을 해당 소정의 기준 별로 카테고리화하여 분류할 수 있다. 실시예에 따라서는, 소정의 기준은 현재 사용 수술도구, 사용 약물, 수술방식, 수술영역, AR 타이머 사용 여부, 수술 참여이력의 경력, 프로필 등 다양한 기준이 마련될 수 있고, AR 서버(100)의 AI는 전체 촬영되고 있는 영상에서 일부분이 해당 기준 중 어느 하나 이상에 해당한다고 판단될 경우, 해당되는 기준에 대한 마크(Mark) 정보를 그 영상의 부분에 부가하여 저장할 수 있다. 예를 들어, 영상 중 'A 수술 도구를 사용하는 수술 장면'이 나오는 경우, AR 서버(100)의 AI는 그 영상에 'A 수술 도구'라는 마크 정보를 더하여 영상 부분을 저장할 수 있다. 또는 10시 3분 영상부터 마취약 B가 사용되는 것이 확인되고 10시 8분에 마취약 B의 사용이 종결된 경우, AR 서버(100)의 AI는 10시 3분부터 8분까지의 영상을 부분으로 별도로 구획하고, 그 구획된 영상 부분에 마취약 B를 나타내는 마크 정보(예컨대, 해쉬태그 형태일 수 있음 - #마취약B 등)를 부가한 뒤, 그 영상 부분을 별도 데이터로 구분하여 저장할 수 있다.
- [46] 한편, 전송한 카메라(10), 무선 전송 장비(30) 및 스마트 안경(70)은 장비 거치대(90)에 설치될 수 있으며, 이 장비 거치대(90)에는 추가적으로 디스플레이 장비(80)가 설치될 수 있어 카메라(10)가 촬영한 영상 내지 증강 현실이 부가된 영상이 표시될 수 있다.
- [47] 또한, 장비 거치대(90)는 다리부가 길이 조절이 가능하여 전체적으로 높이 조절이 가능할 수 있다.
- [48] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는

데이터저장부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 데이터저장부는 카메라가 촬영한 영상 및/또는 AR 서버(100)가 카메라가 촬영한 영상에 증강 현실을 적용하여 생성한 AR 영상을 저장할 수 있다.

[49]

[50] 이상 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치에 대해서 살펴보았으며, 이하, AR 서버(100)가 생성하는 증강 현실의 종류에 대해서 구체적으로 살펴보도록 한다.

[51]

[52] 도 4 및 5 는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 수술 리스트 트리를 제공하는 실시예를 나타낸 도면이다.

[53]

도 4 및 5 를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는 수술 리스트 트리를 제공할 수 있다.

[54]

수술이 시작될 경우, AR 서버(100)는 증강 현실로서 수술 리스트 트리 제공할 수 있고, 이러한 수술 리스트 트리는 스마트 안경(70)의 안경렌즈(50, 60) 상에 표시될 수 있다.

[55]

착용자는 표시된 수술 리스트 트리 상에서 시행하고자 하는 수술 항목을 선택할 수 있으며, 착용자가 특정 수술 항목을 선택할 경우 해당 수술 방법이 영상으로 제공될 수 있다. 이럴 경우, 착용자는 제공되는 영상에 따라 수술을 하면 되는바 수술을 좀 더 쉽고 안전하게 수행할 수 있다.

[56]

착용자가 표시된 수술 리스트 트리 상에서 시행하고자 하는 수술 항목을 선택하는 방법을 살펴보면, 착용자는 얼굴을 좌우로 돌리거나, 좌측 또는 우측으로 돌리는 횡수를 조절하여 수술 리스트 트리 내에서 환자에게 적용할 수술 항목을 활성화시킬 수 있다.

[57]

이후, 활성화된 수술 항목에서 얼굴을 앞 또는 뒤로 이동시킴으로써 활성화된 수술 항목을 클릭하여 수술 항목의 수술 방법이 증강 현실로 제공되도록 할 수 있다.

[58]

예를 들어, 도 5 를 보면, 착용자는 얼굴을 우측으로 2번 돌려 활성 표시가 폐암에 도달하여 폐암 항목이 활성화될 수 있다. 이후, 착용자는 얼굴을 앞으로 1회 또는 2회 이동시키는 클릭 동작을 수행하여 폐암 항목을 선택할 수 있다. 그 결과, 폐암의 수술 방법이 증강 현실로 안경렌즈(50, 60) 상에 제공될 수 있다.

[59]

[60]

도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 제공된 영상을 근거로 수술 방법을 제시하는 실시예를 나타낸 도면이다.

[61]

도 6 을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는 카메라(10)가 제공한 영상을 근거로 수술 방법을 제시할 수 있다.

[62]

수술 시에, 카메라(10)는 환부 또는 수술 부위를 촬영한 후 무선 전송 장비(30)에 영상을 제공할 수 있다. 무선 전송 장비(30)는 제공된 영상을 AR 서버(100)에 전송할 수 있으며, AR 서버(100)는 AI(Artificial Intelligence) 기능을

활용하여 영상을 분석하고, 영상에 필요한 수술 방법을 증강 현실로 제공할 수 있다.

- [63] 이후, 착용자는 얼굴을 좌우로 돌리거나, 앞뒤로 이동시키거나, 얼굴을 회전시킴으로써 AR 서버(100)가 제공한 수술 방법을 사용할지 여부를 선택할 수 있으며, 착용자가 제공한 수술 방법을 수용할 경우 해당 영상이 증강 현실로 제공될 수 있다.
- [64] 또는, 착용자는 AR 서버(100)가 제공한 수술 방법을 거부할 수 있으며, 그에 따라 얼굴을 좌우로 돌리거나, 앞뒤로 이동시키거나, 얼굴을 회전시킴으로써 AR 서버(100)에게 다른 수술 방법을 요청할 수 있다.
- [65] 한편, AR 서버(100)는 제공하는 수술 방법에 따라 수술 도구를 추가적으로 제안할 수도 있으며, 그 결과 착용자가 실수로 잘못된 수술 도구를 사용하는 경우를 방지할 수 있다.
- [66]
- [67] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 수술 부위를 강조하는 모습을 나타낸 도면이다.
- [68] 도 7을 참조하면, 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는 수술 부위를 착용자에게 강조할 수 있다. 내부 절제술을 시행할 시에 절제할 부위에 사각형 점선과 같은 강조 표시(A)를 증강 현실로 제공하여 착용자가 절제할 부위를 정확하게 파악하도록 할 수 있다. 또 다른 실시예에 따라서는, '절제가 있는 때로부터 현재까지 경과된 시간(ex. 3초, 4초 등)'을 실시간으로 절제 부위 위에 증강 현실로 표시할 수 있다.
- [69] 전술한 바와 같이, 증강 현실은 환부 내에서 수술해야할 부위를 강조할 수 있는데, 수술해야할 부위가 복수개인 경우, 순차적으로 수술해야할 부위를 강조할 수 있다. 이럴 경우 착용자는 수술 순서를 정확히 파악할 수 있어 잘못된 수술을 방지할 수 있다.
- [70]
- [71] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 수술 정보 중에서 안전 범위를 벗어난 정보를 점멸시키는 모습을 나타낸 도면이다.
- [72] 도 8을 참조하면, 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는 수술 정보 중에서 안전 범위를 벗어난 정보를 점멸시킬 수 있다.
- [73] 증강 현실로 제공되는 정보는 환자의 맥박수, 혈압, 수술 경과 시간 및 마취 유효 시간 중 어느 하나 이상의 수술 정보일 수 있으며, 이러한 수술 정보 중에서 안전 범위를 벗어난 수술 정보는 점멸되면서 착용자에게 경고할 수 있다.
- [74] 예를 들어, 마취 유효 시간이 50분 남아 수술을 빨리 종료해야할 경우 마취 유효 시간을 점멸하여 착용자에게 수술 가능 시간이 얼마 남지 않았음을 경고할 수 있다.
- [75]
- [76] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가

착용자에게 실제 수술 진행 상태와 이상적인 수술 진행 상태를 제시하는 모습을 나타낸 도면이다.

- [77] 도 9 를 참조하면, 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는 착용자에게 실제 수술 진행 상태와 이상적인 수술 진행 상태를 제시할 수 있다.
- [78] AR 서버(100)는 수술 중에 이상적인 수술 진행 상태를 제공하여, 착용자가 실제 수술 진행 상태와 상기 이상적인 수술 진행 상태를 비교하도록 할 수 있다.
- [79] 구체적으로, 폐암 수술 중에 폐의 특정 부위를 절제할 때 실제로 절제한 부위 및 절제 크기(D1)와 이상적인 절제 부위 및 절제 크기(D2)를 비교하도록 안경렌즈(50, 60) 상에 증강 현실이 제공될 수 있다. 비교 결과, 절제 부위 및 절제 크기가 동일하거나 유사하다고 판단될 경우 수술 진행 상태가 양호함을 확인할 수 있다.
- [80]
- [81] 도 10 은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 협진 리스트 트리를 제공하는 실시예를 나타낸 도면이다.
- [82] 도 10 을 참조하면, 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는 스마트 안경(70)의 안경렌즈(50, 60) 상에 협진 리스트 트리를 제공할 수 있다.
- [83] AR 서버(100)는 증강 현실로서 협진 리스트 트리 제공하고, 착용자는 얼굴을 좌우로 돌리거나, 좌측 또는 우측으로 돌리는 횡수를 조절하여 협진 리스트 트리 내에서 원하는 하나 이상의 협진 항목을 활성화시키고, 활성화된 협진 항목에서 얼굴을 앞 또는 뒤로 이동시킴으로써 활성화된 협진 항목을 클릭하여 협진을 요청할 수 있다.
- [84] 예를 들어, 도 10 을 보면, 착용자는 얼굴을 우측으로 2번 돌려 활성화 표시가 신경외과 항목에 도달하여 신경외과 항목이 활성화될 수 있다. 이후, 착용자는 얼굴을 앞으로 1회 또는 2회 이동시키는 클릭 동작을 수행하여 신경외과 항목을 선택할 수 있다. 이후, 스마트 안경(70) 내지 무선 전송 장비(30)는 선택된 신경외과로 협진 의뢰 신호를 보낼 수 있다.
- [85] 또한, 이러한 협진 항목 선택은 하나 이상 선택될 수 있으며, 신경외과 이외에 내분비 내과에도 동일한 방식으로 협진을 요청할 수 있다.
- [86]
- [87] 도 11 은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 수술 방법의 순서를 재조정하여 다시 제공하는 모습을 나타낸 도면이다.
- [88] 도 11 을 참조하면, 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는 수술 방법의 순서를 재조정하여 다시 제공할 수 있다.
- [89] 원래 AR 서버(100)가 제공하는 수술 방법의 순서는, a단계, b단계, c단계, d단계 및 e단계 순이었으나, 경우에 따라서는 착용자의 임의적 선택에 의해 착용자는 AR 서버(100)가 제공하는 수술 방법의 순서대로 수술을 진행하지 않을 수 있다.
- [90] 이럴 경우, AR 서버(100)는 AI를 활용하여 지금까지 진행된 수술 과정 및 환자의 상태 등을 고려하여 수술 방법의 순서를 재조정하여, a단계, c단계, d단계,

b단계 및 e단계 순으로 다시 제공할 수 있다.

[91] 한편, 경우에 따라서는 착용자가 수술 방법의 순서를 잘못 진행할 시에 AR 서버(100)는 이를 파악하고 잘못 진행된 상태를 고려하여 이를 해소하고 성공적인 수술이 되도록 수술 방법 순서를 다시 제공할 수도 있다.

[92]

[93] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치가 협진 시에 복수개의 스마트 안경(70)에 증강 현실을 제공하는 모습을 나타낸 도면이다.

[94] 도 12를 참조하면, 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는 복수개의 스마트 안경(70)에 증강 현실을 제공할 수 있다.

[95] 착용자가 복수명이어서 스마트 안경(70)이 복수개일 경우, AR 서버(100)는 복수개의 스마트 안경(70)에 동일한 증강 현실 또는 서로 다른 증강 현실을 제공할 수 있다.

[96] 예를 들어, 수술 시에 협진이 필요하여 집도의와 마취의가 각자 스마트 안경(70)을 착용할 수 있다. 이 때, 집도의와 마취의는 같은 수술실에 위치할 수도 있고, 또는 서로 다른 공간 내에 위치할 수도 있다.

[97] 협진이 필요한 경우, 집도의에게 필요한 증강 현실의 내용과 마취의에게 필요한 증강 현실의 내용은 다를 수 있으며, 그에 따라 AR 서버(100)는 집도의에게는 A 증강 현실을 제공하고, 마취의에게는 B 증강 현실을 제공하여 서로 다른 증강 현실을 제공할 수 있다.

[98] 한편, 경우에 따라서는 스마트 안경(70)의 좌우 안경렌즈(50, 60)에는 서로 다른 증강 현실이 제공될 수 있으며, 그럴 경우 착용자는 다양하고 많은 양의 증강 현실을 제공받을 수 있다.

[99]

[100] 또 다른 일실시예에 따른 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치는 협진을 수행하기 위한 방법으로서 아래와 같은 시나리오로 동작할 수 있다.

[101] 앞에서 설명한 것과 같이, 데이터저장부(미도시)는 (a) 카메라(10)가 촬영한 촬영 영상 및/또는 (b) AR 서버(100)가 촬영 영상에 증강 현실을 적용하여 생성한 AR 영상을 저장할 수 있다. 이 때, 일실시예에 따른 AR 서버(100)는 AI를 이용하여 촬영 영상 및 AR 영상 중 어느 하나 또는 모두에 대해서 카테고리화 할 수 있다.

[102] 일실시예에 따른 '영상에 대한 카테고리화 작업'이라 함은, (i) 영상을 분류하기 위한 복수 개의 카테고리 항목이 미리 설정되어 있고, (ii) 촬영 영상 및/또는 AR 영상의 부분(segmentation)이 복수 개의 카테고리 항목 중 적어도 하나에 해당하는 경우, AR 서버(100)의 AI가 해당 영상 부분에 카테고리 정보를 부가하여 카테고리 별로 분류하여 저장하는 동작일 수 있다.

[103] 이 때, 일실시예에 따른 카테고리 항목은 수술도구 종류, 사용 약물 종류, 수술 방식, 수술 영역, AR 타이머 사용 여부 및 수술 참여인력 프로필 중 어느 하나

이상을 포함할 수 있다. 예를 들면, 수술 도구마다 별도의 태그(Tag)가 부착되어 있을 수 있고, AR 서버(100)의 AI는 영상에서 태그를 인식함으로써 어떠한 수술도구가 사용되고 있는지 여부를 확인할 수 있고, 전체 영상 중에서 인식된 수술 도구가 사용되고 있는 영상 부분에 인식된 수술도구에 대한 카테고리 정보(ex. 수술도구 A를 나타는 마크 등)를 부가한 뒤, 해당 영상 부분을 인식된 수술도구에 해당하는 카테고리로 분류하여 데이터저장부에 저장할 수 있다.

[104] 한편, 수술 중 또는 수술 전/후에 협진 요청이 있는 경우, AR 서버(100)는 AI를 이용하여 협진 요청 대상이 되는 전문의에게 필요한 영상만을 선택하여 제공할 수 있다. 보다 구체적으로는, AR 서버(100)의 AI는 스마트 안경(70)의 착용자로부터 협진 요청 신호를 수신할 수 있다. 예컨대, 착용자는 얼굴을 움직이는 형태 및 각 움직임의 시도 횟수를 조절하여 다른 의료진에게 협진을 요청할 수 있다. 또는, AR 서버(100)의 AI는 미리 설정된 수술 리스트 트리, 수술 방법 등에 의거해 협진이 필요하다고 판단될 경우, 다른 의료진에게 협진을 요청할 수 있다. 협진이 필요한 판단 기준은 미리 설정되어 AR 서버(100)에 저장될 수 있다. 또한, 협진 요청 대상이 되는 협진 전문의를 선택하는 선택 기준은 미리 설정되어 AR 서버(100)에 저장될 수 있다.

[105] 협진 요청이 발생한 경우, AR 서버(100)의 AI는 소정 기준에 따라 자동 분류되어 저장되어 있는 영상의 부분들 중 협진 요청 대상인 전문의(이하 '협진 전문의')에게 필요하다고 판단되는 영상 부분을 선택하여 이를 제공할 수 있다. 이 때, AR 서버(100)의 AI는 협진 전문의에 대한 정보와 영상 부분들에 부가되어 있는 카테고리 정보를 비교하고, 정보가 서로 매칭되는 영상 부분들만을 협진 전문의에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 마취의에게 협진 요청이 필요한 경우, AR 서버(100)의 AI는 카테고리 정보가 부가되어 분류되어 있는 영상 부분들 중에서 마취의와 관련성이 소정 값 이상인 카테고리 정보들(ex. '전신마취', '국소마취', '절개' 등)이 부가되어 있는 영상 부분들만을 추출하고, 마취의에게 추출된 영상 부분들을 실시간으로 또는 실제 수술과 소정 시차를 둔 채 전송할 수 있다. 예컨대, 협진이 요청된 전문 의료진은 스마트 안경을 착용한 후 협진을 수행할 수 있는데, 협진 전문의가 착용한 스마트 안경에는 추출된 영상 부분들이 재생될 수 있다. 또는 협진 전문의는 별도의 모니터를 통해 협진을 수행할 수 있고, 모니터에는 추출된 영상 부분들이 재생될 수 있다.

[106]

[107] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[108]

청구범위

- [청구항 1] 환자의 환부 또는 수술 부위를 촬영하는 카메라;
 상기 카메라가 촬영한 영상을 실시간으로 수신하며 전송하는 무선 전송 장비;
 상기 무선 전송 장비가 전송하는 상기 영상을 착용자에게 표시하는 스마트 안경; 및
 상기 영상에 증강 현실을 부가하여 상기 착용자에게 상기 증강 현실을 제공하는 AR 서버
 를 포함하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 스마트 안경은 자이로 센서, 지자기 센서, 각속도계 및 6축 센서 중 어느 하나 이상의 움직임 감지 센서를 포함하고,
 상기 AR 서버는 증강 현실로서 수술 리스트 트리를 제공하고,
 상기 착용자는 얼굴을 움직이는 형태 및 각 움직임의 시도 횟수를 조절하여 상기 수술 리스트 트리 내에서 상기 환자에게 적용할 수술 항목을 활성화시키고, 활성화된 수술 항목을 클릭하여 상기 수술 항목의 수술 방법이 증강 현실로 제공되도록 하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 무선 전송 장비는 상기 영상을 상기 AR 서버에 제공하고,
 상기 AR 서버는 AI(Artificial Intelligence) 기능을 활용하여 상기 영상에 필요한 수술 방법을 증강 현실로 제공하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 스마트 안경은 자이로 센서, 지자기 센서, 각속도계 및 6축 센서 중 어느 하나 이상의 움직임 감지 센서를 포함하고,
 상기 착용자는 얼굴을 움직이는 형태 및 각 움직임의 시도 횟수를 조절함으로써 상기 AR 서버가 제공한 수술 방법을 사용할지 여부를 선택하거나, 상기 AR 서버에게 다른 수술 방법을 요청하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 5] 제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,
 상기 AR 서버는 수술 중에 이상적인 수술 진행 상태를 제공하여,
 상기 착용자가 실제 수술 진행 상태와 상기 이상적인 수술 진행 상태를 비교하도록 하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 6] 제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,
 상기 착용자가 상기 AR 서버가 제공하는 수술 방법의 순서대로 수술을 진행하지 않을 경우, 상기 AR 서버는 AI 기능을 활용하여 지금까지

- 진행된 수술 과정 및 환자의 상태를 포함한 정보를 고려하여 수술 방법의 순서를 재조정하여 다시 제공하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 7] 제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,
상기 AR 서버는 제공하는 수술 방법에 따라 수술 도구를 제안하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 8] 제 1 항 내지 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 증강 현실은 상기 환자의 맥박수, 혈압, 수술 경과 시간 및 마취 유효 시간 중 어느 하나 이상을 포함하는 수술 정보이며,
상기 수술 정보 중에서 안전 범위를 벗어난 수술 정보는 점멸되면서 상기 착용자에게 경고하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 증강 현실은 상기 환부 내에서 수술해야할 부위를 강조하고,
수술해야할 부위가 복수개인 경우, 순차적으로 수술해야할 부위를 강조하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 스마트 안경은 자이로 센서, 지자기 센서, 각속도계 및 6축 센서 중 어느 하나 이상의 움직임 감지 센서를 포함하고,
상기 AR 서버는 증강 현실로서 협진 리스트 트리 제공하고,
상기 착용자는 얼굴을 움직이는 형태 및 각 움직임의 시도 횟수를 조절하여 상기 협진 리스트 트리 내에서 원하는 협진 항목을 활성화시키고, 활성화된 협진 항목을 클릭하여 협진을 요청하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 착용자가 복수명이어서 상기 스마트 안경이 복수개인 경우,
상기 AR 서버는 복수개의 스마트 안경에 동일한 증강 현실 또는 서로 다른 증강 현실을 제공하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 스마트 안경의 좌우 안경렌즈에는 서로 다른 증강 현실이 제공되는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.
- [청구항 13] 환자의 환부 또는 수술 부위를 촬영하는 카메라;
상기 카메라가 촬영한 영상을 실시간으로 수신하며 전송하는 무선 전송 장비;
상기 무선 전송 장비가 전송하는 상기 영상을 착용자에게 표시하는 스마트 안경;
상기 영상에 증강 현실을 부가하여 상기 착용자에게 상기 증강 현실이 적용된 AR 영상을 제공하는 AR 서버; 및
상기 카메라가 촬영한 촬영 영상 및 상기 AR 영상 중 어느 하나 또는 모두를 저장하는 데이터저장부

를 포함하고,
 상기 AR 서버는 상기 촬영 영상 및 상기 AR 영상 중 어느 하나 또는 모두에 대해서 미리 설정되어 있는 카테고리 항목에 기반하여 카테고리화 작업을 수행하고,
 상기 카테고리화 작업의 수행 결과로 생성된, 카테고리 정보가 부가된 영상 부분(segmentation)들을 카테고리 별로 분류하여 상기 데이터저장부에 저장하며,
 협진 요청이 발생하는 경우, 상기 AR 서버는 미리 설정되어 있는 협진 전문의 선택 기준에 따라 협진 전문의를 선택하고, 상기 데이터저장부에 저장되어 있는 카테고리 별로 분류되어 있는 영상 부분들 중에서 선택된 협진 전문의에게 필요한 영상 부분을 선택하여 제공하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.

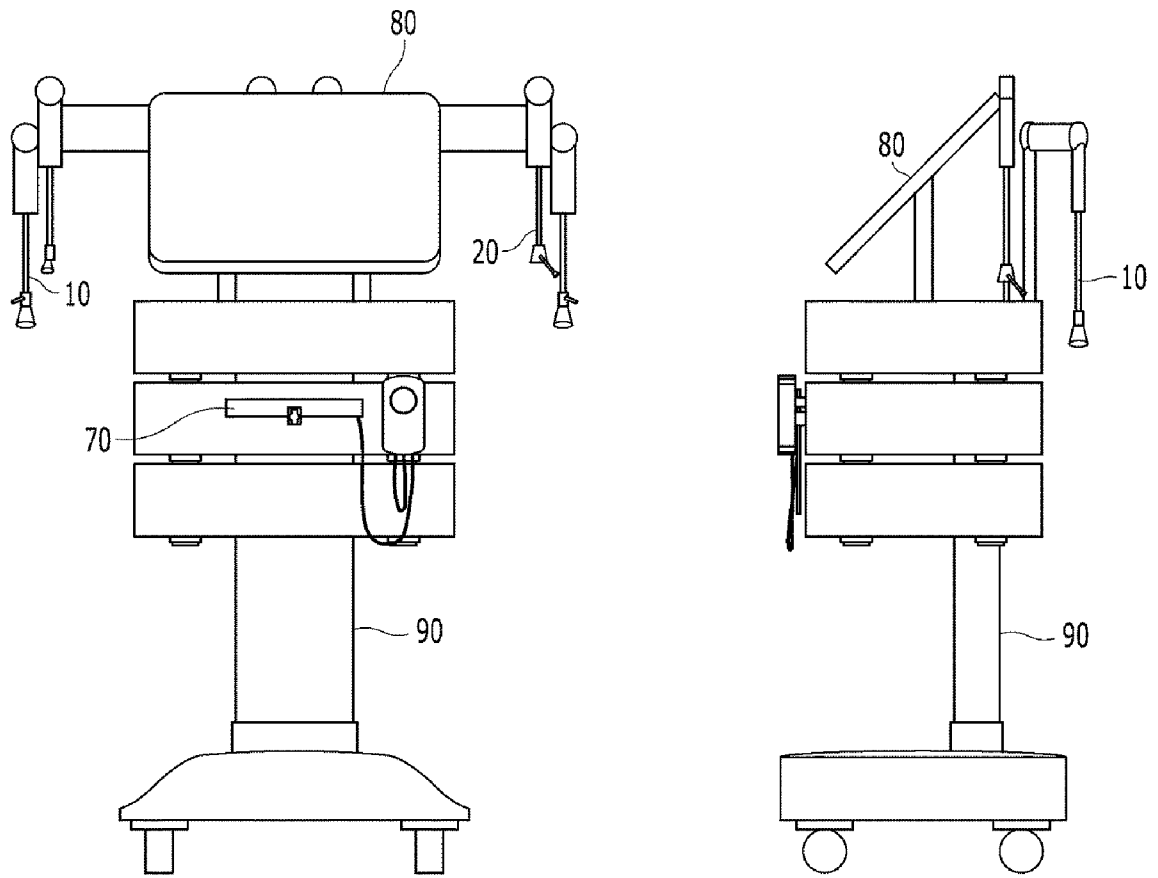
[청구항 14]

제 13 항에 있어서,
 상기 AR 서버가 상기 데이터저장부에 저장되어 있는 카테고리 별로 분류되어 있는 영상 부분들 중에서 선택된 협진 전문의에게 필요한 영상 부분을 선택하여 제공하는 동작은,
 상기 데이터저장부에 저장되어 있는 카테고리 별로 분류되어 있는 영상 부분들 중에서, 상기 선택된 협진 전문의에 대한 정보와 관련성이 소정 기준보다 높은 것으로 매칭되는 영상 부분들만을 독출하여 제공하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.

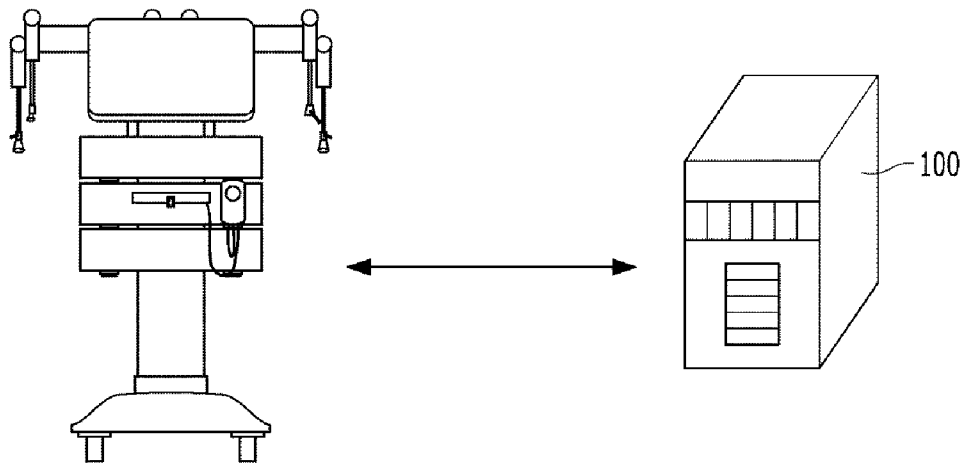
[청구항 15]

제 14 항에 있어서,
 상기 카테고리 항목은 수술도구 종류, 사용 약물 종류, 수술 방식, 수술 영역, AR 타이머 사용 여부 및 수술 참여인력 프로필 중 어느 하나 이상을 포함하는 증강 현실을 이용한 수술 보조 장치.

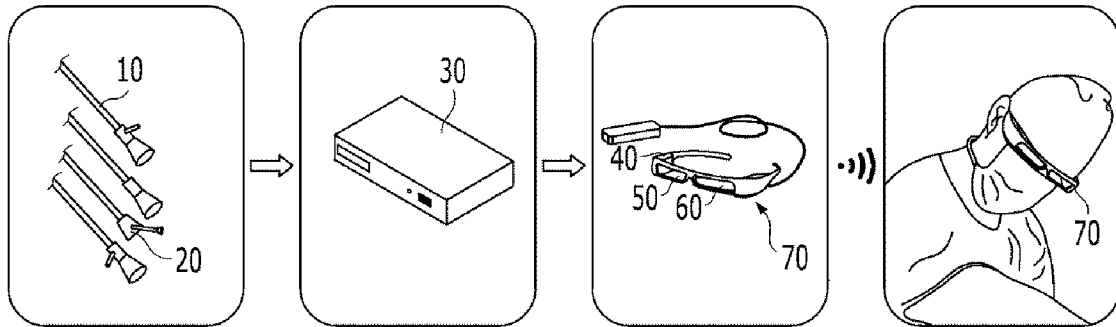
[도1]



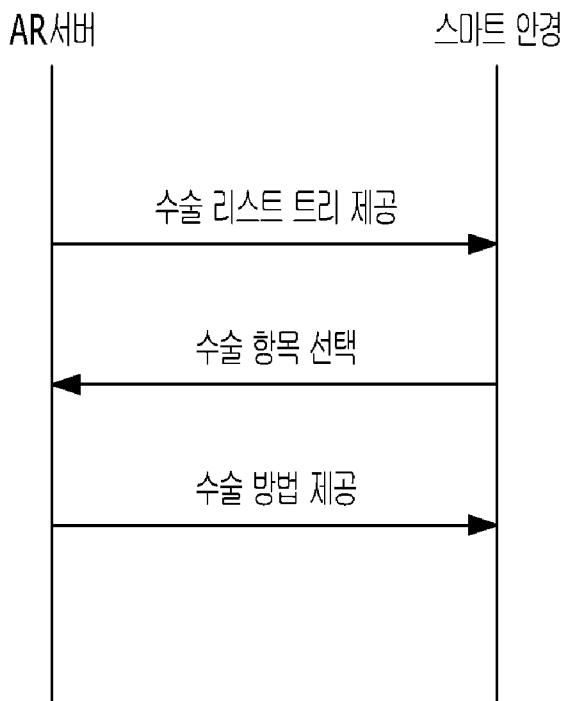
[도2]



[도3]

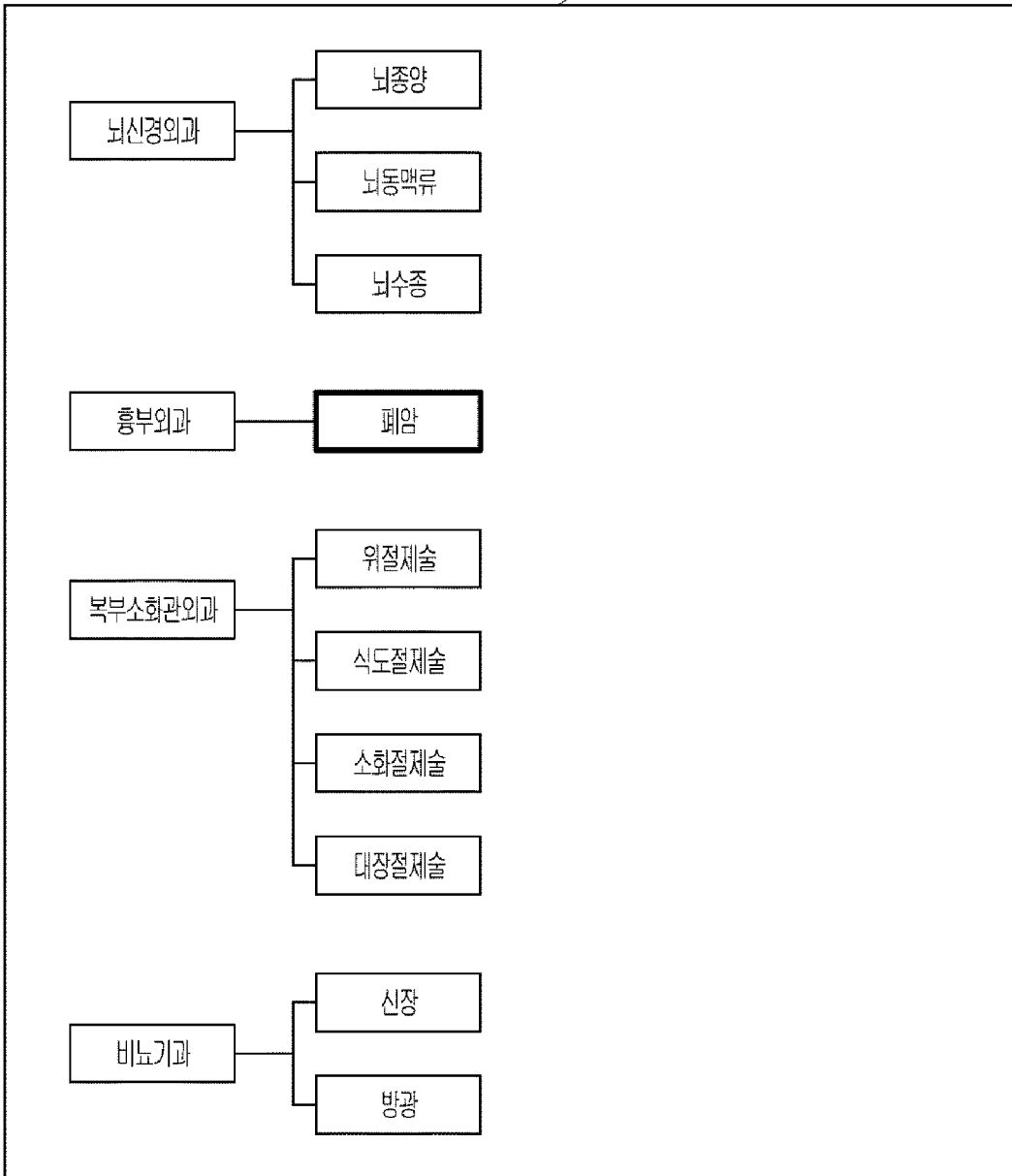


[도4]

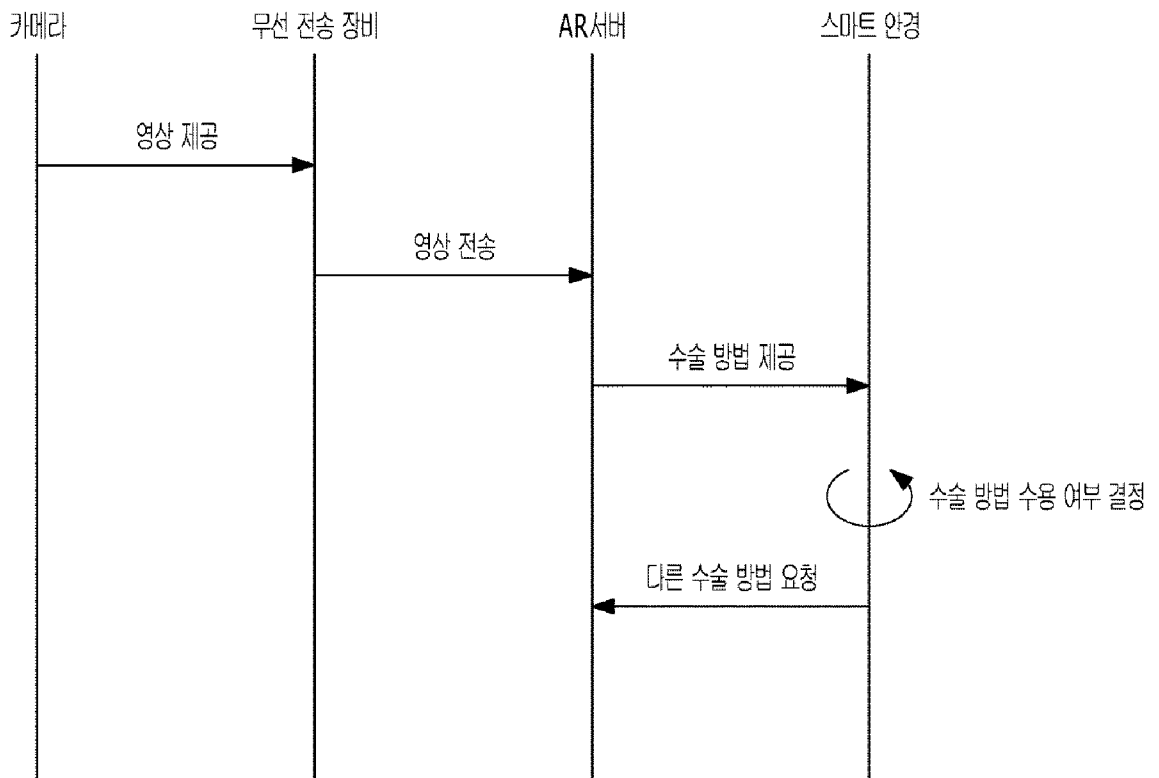


[도5]

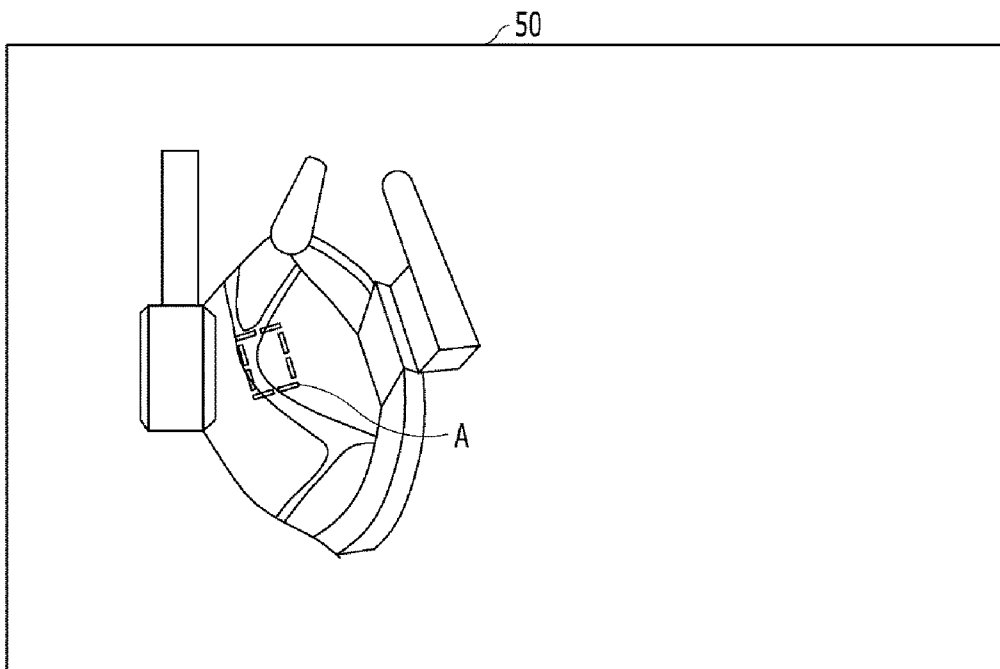
50



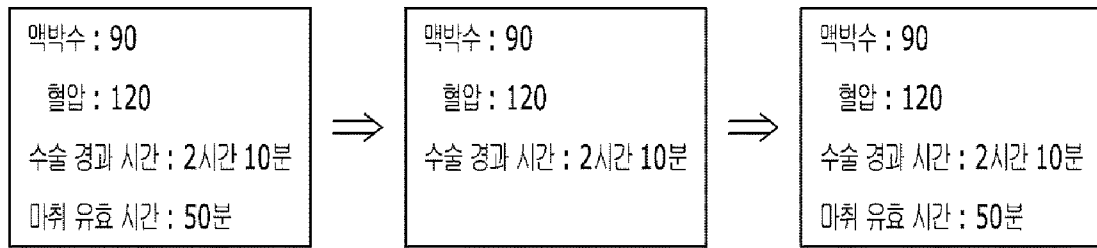
[도6]



[도7]

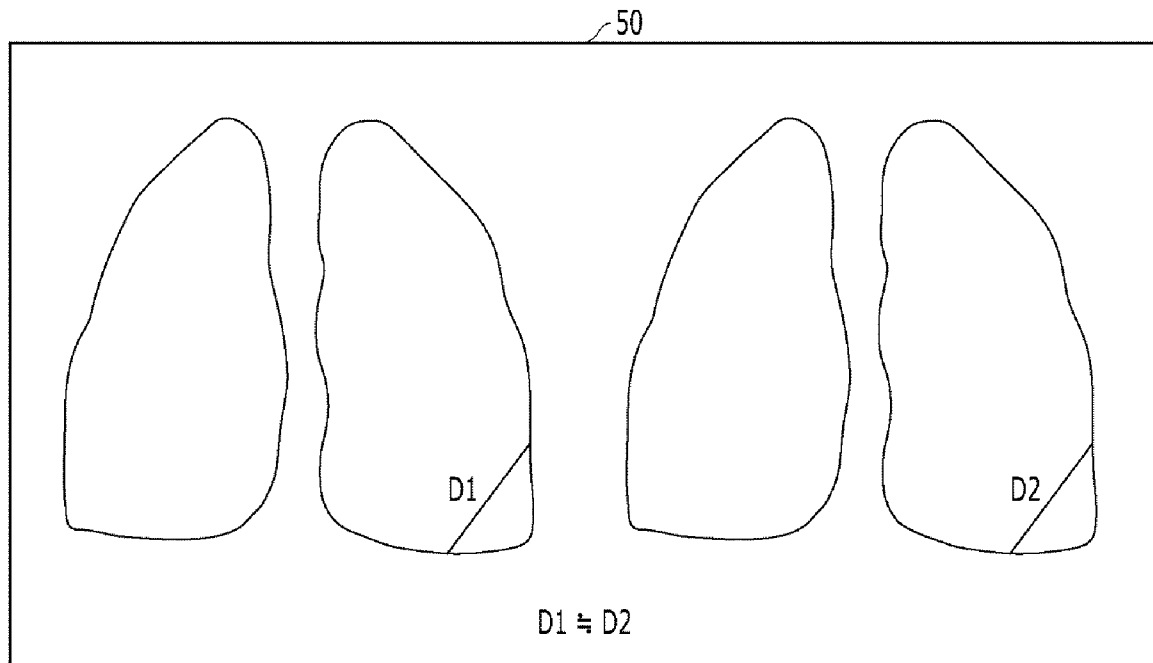


[도8]



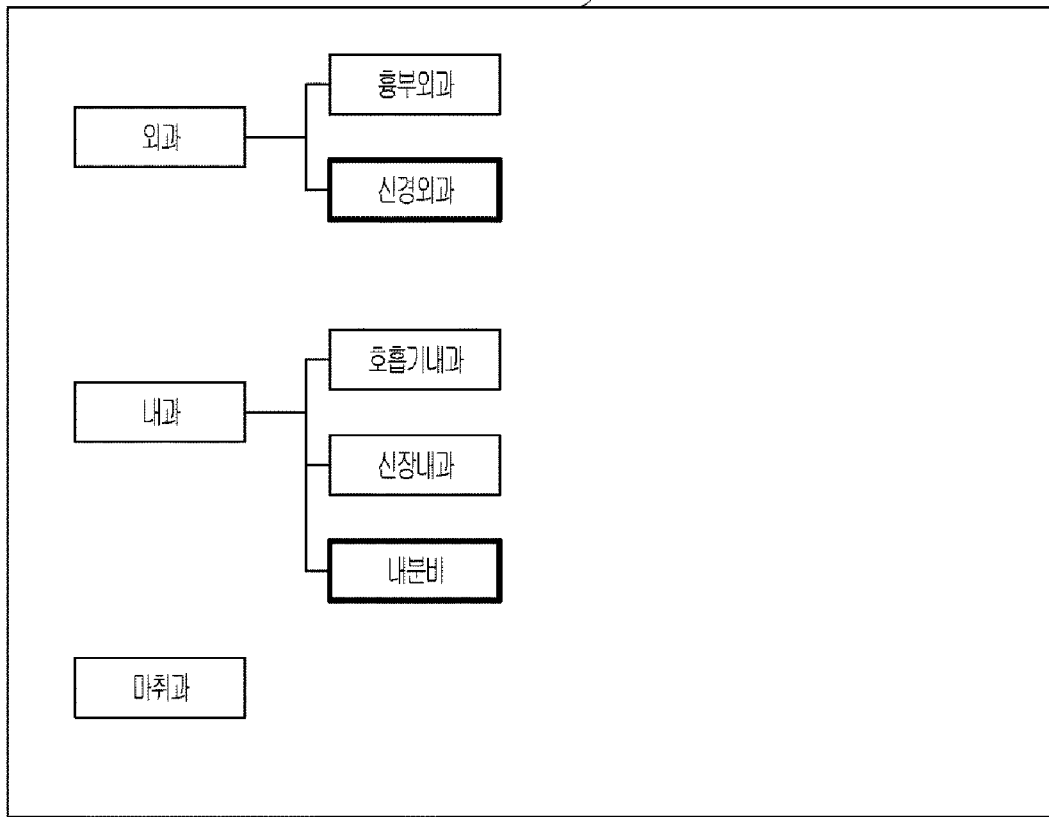
<마취 유효 시간 점멸>

[도9]

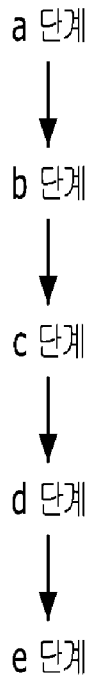


[도 10]

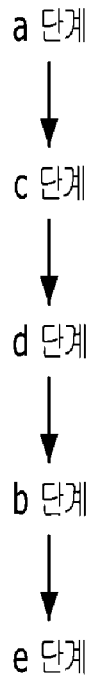
50



[도 11]

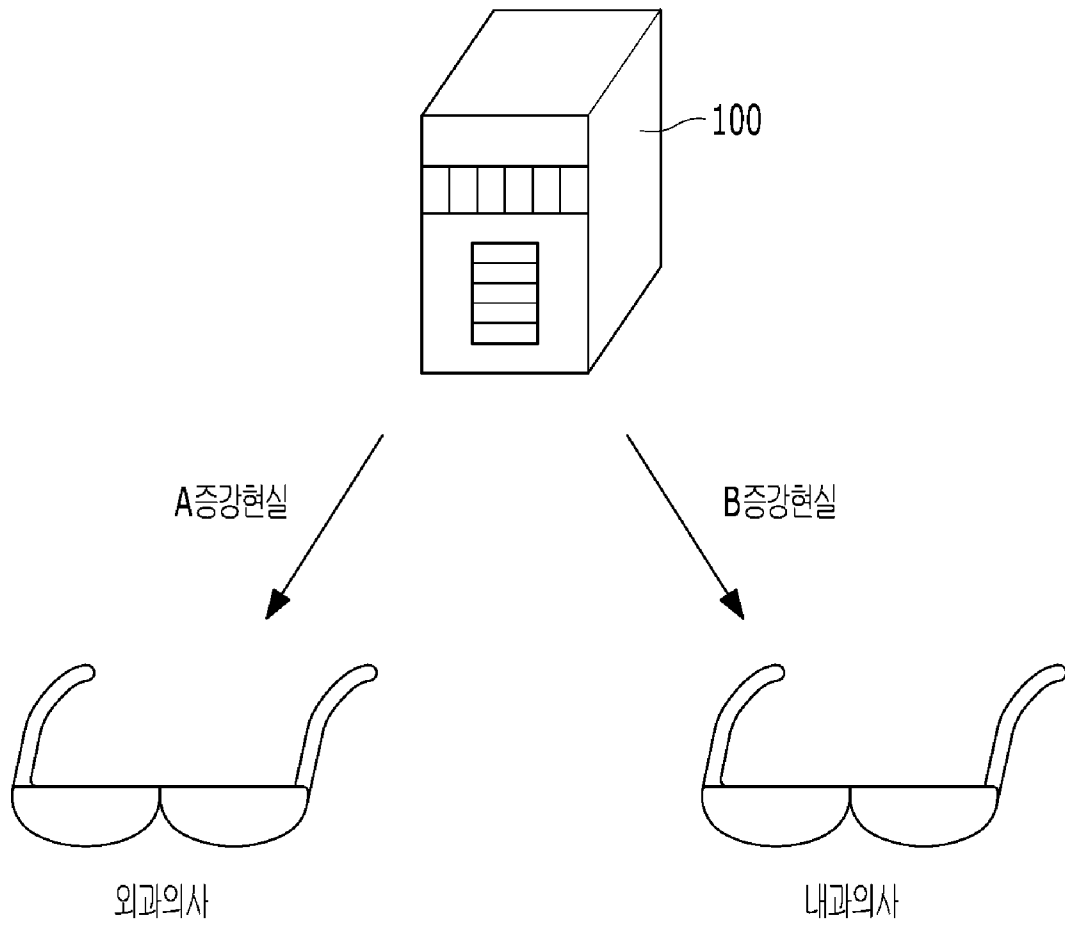


< 원래 수술 순서 >



< 재조정된 수술 순서 >

[도 12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/015171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 90/00(2016.01)i, A61B 34/00(2016.01)i, G16H 20/40(2018.01)i, A61B 17/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 90/00; A61B 34/00; A61B 90/50; G02B 27/02; G06F 19/00; G06F 3/01; G06F 3/14; G06T 19/00; G08B 21/18; G16H 20/40; A61B 17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: surgery, augmented reality, camera, glasses, head mounted display, motion and sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2016-0033721 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 28 March 2016 See paragraphs [0033]-[0041], [0065]-[0073], [0106]-[0107], [0111]-[0232], and figures 1-2, 5, 9b-10b, 14, 18, 20.	1-11
Y		12
A		13-15
Y	KR 10-2017-0093422 A (GIRJAESOFT CO., LTD. et al.) 16 August 2017 See paragraphs [0101]-[0103] and figure 7.	12
A	KR 10-2015-0024199 A (LG ELECTRONICS INC.) 06 March 2015 See paragraphs [0019]-[0166] and figures 1-9.	1-15
A	US 9645785 B1 (VERILY LIFE SCIENCES, LLC.) 09 May 2017 See column 7, line 16-column 19, line 27 and figures 1-8.	1-15
A	US 2018-0032130 A1 (COVIDIEN LP.) 01 February 2018 See paragraphs [0036]-[0054] and figures 1-7.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 FEBRUARY 2020 (13.02.2020)

Date of mailing of the international search report

14 FEBRUARY 2020 (14.02.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/015171

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0033721 A	28/03/2016	CN 104298344 A	21/01/2015
		CN 104298344 B	20/11/2018
		CN 109637622 A	16/04/2019
		EP 3022672 A2	25/05/2016
		JP 2015-019679 A	02/02/2015
		JP 2015-188566 A	02/11/2015
		JP 6311393 B2	18/04/2018
		RU 2016104900 A	21/08/2017
		RU 2642941 C2	29/01/2018
		TW 201505603 A	16/02/2015
		US 10042598 B2	07/08/2018
		US 2016-0154620 A1	02/06/2016
		US 2018-0364965 A1	20/12/2018
		WO 2015-008470 A2	22/01/2015
		WO 2015-008470 A3	11/06/2015
KR 10-2017-0093422 A	16/08/2017	None	
KR 10-2015-0024199 A	06/03/2015	None	
US 9645785 B1	09/05/2017	US 9538962 B1	10/01/2017
US 2018-0032130 A1	01/02/2018	CN 107249497 A	13/10/2017
		EP 3258876 A1	27/12/2017
		JP 2018-511359 A	26/04/2018
		WO 2016-133644 A1	25/08/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
A61B 90/00(2016.01)i, A61B 34/00(2016.01)i, G16H 20/40(2018.01)i, A61B 17/00(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
A61B 90/00; A61B 34/00; A61B 90/50; G02B 27/02; G06F 19/00; G06F 3/01; G06F 3/14; G06T 19/00; G08B 21/18; G16H 20/40; A61B 17/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 수술(surgery), 증강현실(augmented reality), 카메라(camera), 안경(glasses), 헤드 마운트 디스플레이(head mounted display), 움직임(motion) 및 센서(sensor)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2016-0033721 A (세이코 엡슨 가부시키가이샤) 2016.03.28 단락 [0033]-[0041], [0065]-[0073], [0106]-[0107], [0111]-[0232], 및 도면 1-2, 5, 9b-10b, 14, 18, 20 참조.	1-11
Y		12
A		13-15
Y	KR 10-2017-0093422 A (길체소프트 주식회사 등) 2017.08.16 단락 [0101]-[0103] 및 도면 7 참조.	12
A	KR 10-2015-0024199 A (엘지전자 주식회사) 2015.03.06 단락 [0019]-[0166] 및 도면 1-9 참조.	1-15
A	US 9645785 B1 (VERILY LIFE SCIENCES, LLC) 2017.05.09 컬럼 7, 라인 16 - 컬럼 19, 라인 27 및 도면 1-8 참조.	1-15
A	US 2018-0032130 A1 (COVIDIEN LP) 2018.02.01 단락 [0036]-[0054] 및 도면 1-7 참조.	1-15

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 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “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
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2020년 02월 13일 (13.02.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 02월 14일 (14.02.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 한인호 전화번호 +82-42-481-3362
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0033721 A	2016/03/28	CN 104298344 A CN 104298344 B CN 109637622 A EP 3022672 A2 JP 2015-019679 A JP 2015-188566 A JP 6311393 B2 RU 2016104900 A RU 2642941 C2 TW 201505603 A US 10042598 B2 US 2016-0154620 A1 US 2018-0364965 A1 WO 2015-008470 A2 WO 2015-008470 A3	2015/01/21 2018/11/20 2019/04/16 2016/05/25 2015/02/02 2015/11/02 2018/04/18 2017/08/21 2018/01/29 2015/02/16 2018/08/07 2016/06/02 2018/12/20 2015/01/22 2015/06/11
KR 10-2017-0093422 A	2017/08/16	없음	
KR 10-2015-0024199 A	2015/03/06	없음	
US 9645785 B1	2017/05/09	US 9538962 B1	2017/01/10
US 2018-0032130 A1	2018/02/01	CN 107249497 A EP 3258876 A1 JP 2018-511359 A WO 2016-133644 A1	2017/10/13 2017/12/27 2018/04/26 2016/08/25