

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 6월 4일 (04.06.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/111307 A1

(51) 국제특허분류:

G06K 9/00 (2006.01)

G06N 99/00 (2010.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/014821

(22) 국제출원일:

2018년 11월 28일 (28.11.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2018-0149305 2018년 11월 28일 (28.11.2018) KR

(71) 출원인: 전자부품연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 13509 경기도 성남시 분당구 새나리로 25, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 신춘성 (SHIN, Choon Sung); 06920 서울시 동작구 만양로 19, 708동 1506호, Seoul (KR). 강훈종 (KANG, Hoon Jong); 10323 경기도 고양시 일산동구 위시티4로 45, 407동 602호, Gyeonggi-do (KR). 홍성희 (HONG, Sung Hee); 03905 서울시 마포구 상암산로1길 57, 610동 1106호, Seoul (KR). 홍지수 (HONG, Ji Soo); 03911 서울시 마포구 월드컵로 338, 303동 701호, Seoul (KR). 김영민 (KIM, Young Min); 04109 서울시 마포구 백범로 28 1102호, Seoul (KR).

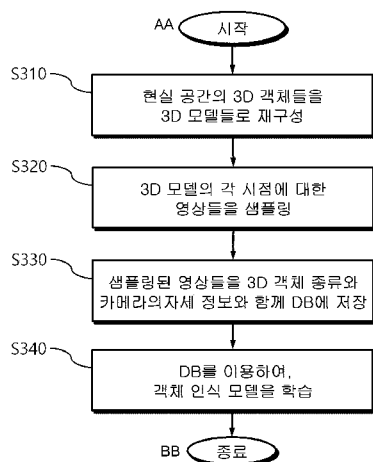
(74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo); 06296 서울시 강남구 논현로34길 26, 4층, Seoul (KR).

(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 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: 3D OBJECT RECOGNITION AND TRACKING METHOD FOR MOBILE AUGMENTED REALITY

(54) 발명의 명칭: 모바일 증강현실을 위한 3D 객체 인식 및 추적 방법



S310 ... Reconstruct 3D objects in real space as 3D models
S320 ... Sample images for each viewpoint of 3D model
S330 ... Save sampled images in DB together with information about type of 3D object and posture of camera
S340 ... Learn object recognition model by using DB
AA ... Start
BB ... End

(57) Abstract: Provided is a 3D object recognition and tracking method for mobile augmented reality, whereby multiple-object recognition of various objects is possible at a high speed. A 3D object recognition method according to an embodiment of the present invention comprises: a step for using a learned object recognition model to discern the type of 3D object which appears in an image; a step for using the learned object recognition model to discern the posture of a camera observing the 3D object; and a step for estimating the coordinates of the 3D object on the basis of the discerned posture of the camera. Accordingly, object recognition of various objects is possible at a high speed, and the recognition of multiple objects in real-time is also possible.

(57) 요약서: 다양한 객체에 대해 빠른 속도로 다중 객체 인식이 가능한 모바일 증강현실을 위한 3D 객체 인식 및 추적 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 3D 객체 인식 방법은 학습된 객체 인식 모델을 이용하여, 영상에 등장하는 3D 객체의 종류를 파악하는 단계; 학습된 객체 인식 모델을 이용하여, 3D 객체를 관찰하는 카메라의 자세를 파악하는 단계; 및 파악된 카메라의 자세를 기초로, 3D 객체의 좌표를 추정하는 단계를 포함한다. 이에 의해, 다양한 객체에 대해 빠른 속도로 객체 인식이 가능하며, 실시간으로 다중 객체를 인식하는 것까지 가능해진다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 모바일 증강현실을 위한 3D 객체 인식 및 추적 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 증강현실 관련 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 모바일 증강현실을 위한 3D 객체 인식 및 추적 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 현재 증강현실을 위한 현실 공간 내 3D 객체 인식은, 관련 3D 모델이나 템플릿과의 매칭을 바탕으로 진행되고 있다. 3D 모델의 외각선을 구성하는 방식과 영상 특징 템플릿을 구성하는 방식이다.
- [3] 하지만, 이와 같은 방법은, 대상 객체가 많아지는 경우 객체 인식 속도가 늦어지는 문제가 있다. 또한, 모델 DB를 구성함에 있어서도, 많은 영상 정보를 필요로 하며, 다양한 객체를 인식/추적하는데 어려움이 있다.
- [4] 이에, 현재 제공되고 있는 대부분의 서비스는, 정해진 한 개의 3D 객체에 대한 인식과 추적만을 지원함에 그치고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 다양한 객체에 대해 빠른 속도로 다중 객체 인식이 가능한 모바일 증강현실을 위한 3D 객체 인식 및 추적 방법을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [6] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 3D 객체 인식 방법은 학습된 객체 인식 모델을 이용하여, 영상에 등장하는 3D 객체의 종류를 파악하는 단계; 학습된 객체 인식 모델을 이용하여, 3D 객체를 관찰하는 카메라의 자세를 파악하는 단계; 및 파악된 카메라의 자세를 기초로, 3D 객체의 좌표를 추정하는 단계;를 포함한다.
- [7] 본 발명에 따른 3D 객체 인식 방법은 학습 영상을 영상에 등장하는 3D 객체의 종류에 대한 정보 및 3D 객체를 관찰하는 카메라의 자세에 대한 정보와 함께 DB에 저장하는 단계; DB를 이용하여 객체 인식 모델을 학습시키는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [8] 본 발명에 따른 3D 객체 인식 방법은 현실 공간의 3D 객체를 3D 모델로 재구성하는 단계; 3D 모델의 각 시점에 대한 영상을 샘플링하는 단계;를 더 포함하고, 저장 단계는, 샘플링된 영상을 학습 영상으로 DB에 저장하는 것일 수 있다.
- [9] 저장 단계는, 영상을 Bag of visual Word 형태로 저장하는 것일 수 있다.
- [10] 3D 객체의 종류를 파악단계 및 카메라의 자세 파악단계는, 서버에 의해 수행되고, 3D 객체의 좌표 추정단계는, 모바일 단말에 의해 수행되는 것일 수

있다.

[11] 영상은, 모바일 단말에 의해 획득된 영상일 수 있다.

[12] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 3D 객체 인식 방법은 학습 영상을 영상에 등장하는 3D 객체의 종류에 대한 정보 및 3D 객체를 관찰하는 카메라의 자세에 대한 정보와 함께 DB에 저장하는 단계; 및 DB를 이용하여 객체 인식 모델을 학습시키는 단계;를 포함한다.

[13] 본 발명에 따른 3D 객체 인식 방법은 현실 공간의 3D 객체를 3D 모델로 재구성하는 단계; 3D 모델의 각 시점에 대한 영상을 샘플링하는 단계;를 더 포함하고, 저장 단계는, 샘플링된 영상을 학습 영상으로 DB에 저장하는 것일 수 있다.

발명의 효과

[14] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 다양한 객체에 대해 빠른 속도로 객체 인식이 가능하며, 실시간으로 다중 객체를 인식하는 것까지 가능해진다.

도면의 간단한 설명

[15] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 증강현실 서비스 시스템의 구성을 도시한 도면,

[16] 도 2는 객체 인식 모델 학습 과정의 개념 설명에 제공되는 도면이고,

[17] 도 3은 객체 인식 모델 학습 방법의 설명에 제공되는 흐름도,

[18] 도 4는 실시간 3D 객체 인식 및 추적 과정의 개념 설명에 제공되는 도면,

[19] 도 5는 실시간 3D 객체 인식 및 추적 방법의 설명에 제공되는 흐름도,

[20] 도 6은, 도 1에 도시된 모바일 단말의 상세 블록도, 그리고,

[21] 도 7은, 도 1에 도시된 3D 객체 인식 서버의 상세 블록도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[22] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

[23] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 증강현실 서비스 시스템의 구성을 도시한 도면이다.

[24] 본 발명의 실시예에 따른 모바일 증강현실 서비스 시스템은, 도 1에 도시된 바와 같이, 모바일 단말(100)과 3D 객체 인식 서버(200)가 통신망을 통해 상호 연결되어 구축된다.

[25] 모바일 단말(100)은 사용자에게 증강현실 콘텐츠를 제공하기 위한 웨어러블 디바이스이거나 웨어러블 디바이스에 연결된 무선 통신 단말일 수 있다. 모바일 단말(100)은 내장 카메라로 촬영한 영상을 3D 객체 인식 서버(200)로 전송한다.

[26] 3D 객체 인식 서버(200)는 객체 인식 모델을 학습시키고, 학습된 객체 인식 모델을 이용하여 모바일 단말(100)로부터 수신한 영상에서 3D 객체를 인식하며, 인식 결과를 모바일 단말(100)에 제공한다.

[27] 3D 객체 인식 서버(200)에 의한 객체 인식 모델을 학습은 오프라인으로

수행된다. 도 2는 객체 인식 모델 학습 과정의 개념 설명에 제공되는 도면이고, 도 3은 객체 인식 모델 학습 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.

[28] 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이, 객체 인식 모델 학습을 위해, 3D 객체 인식 서버(200)는 현실 공간에서의 다양한 3D 객체들을 3D 모델들로 재구성한다(S310).

[29] 다음, 3D 객체 인식 서버(200)는 S310단계에서 생성한 3D 모델의 각 시점에 대한 영상들을 샘플링한다(S320). S320단계에 의해, 3D 모델에 대한 다양한 시점들의 영상들이 생성된다.

[30] 이후, S320단계에서 샘플링된 영상을 영상에 등장하는 3D 객체의 종류에 대한 정보 및 3D 객체를 관찰하는 카메라의 자세에 대한 정보와 함께 DB에 저장한다(S330).

[31] S330단계에서, 영상들은 Bag of visual Word 형태로 저장할 수 있다. 그러면, 3D 객체 인식 속도를 향상시킬 수 있다.

[32] 다음, S330단계에서 구축한 DB를 이용하여 객체 인식 모델을 학습시킨다(S340).

[33] 이하에서는, 3D 객체 인식 서버(200)에 의해 학습된 객체 인식 모델을 이용하여, 모바일 단말(100)을 통해 촬영된 영상에 대해 실시간으로 3D 객체 인식 및 추적을 수행하는 과정에 대해, 도 4와 도 5를 참조하여 설명한다.

[34] 도 4는 실시간 3D 객체 인식 및 추적 과정의 개념 설명에 제공되는 도면이고, 도 5는 실시간 3D 객체 인식 및 추적 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.

[35] 도 4와 도 5에 도시된 바와 같이, 먼저, 모바일 단말(100)은 실시간으로 획득한 영상을 3D 객체 인식 서버(200)에 전달하면서 3D 객체 인식을 요청한다(S410).

[36] 그러면, 3D 객체 인식 서버(200)는 도 3에 도시된 절차에 따라 학습된 객체 인식 모델을 이용하여, S410단계에서 수신한 영상에 등장하는 3D 객체의 종류를 파악한다(S420).

[37] 또한, 3D 객체 인식 서버(200)는 학습된 객체 인식 모델을 이용하여, 3D 객체를 관찰/촬영하는 카메라의 자세를 파악한다(S430).

[38] 그리고, 3D 객체 인식 서버(200)는 S420단계에서 파악된 3D 객체의 종류에 대한 정보(3D 객체 ID)와 카메라의 자세에 대한 정보(관찰 시점)를 모바일 단말(100)에 제공한다(S440).

[39] 그러면, 모바일 단말(100)은 S440단계에서 제공된 정보 중 카메라의 자세 정보를 기초로, 3D 객체의 좌표를 추정한다(S450).

[40] 다음, 모바일 단말(100)은 S450단계에서 추정된 좌표에 3D 객체를 가상으로 생성/표시하여(S460), 사용자에게 증강현실 콘텐츠를 제공한다.

[41] 도 6은, 도 1에 도시된 모바일 단말(100)의 상세 블록도이다. 모바일 단말(100)은, 도 6에 도시된 바와 같이, 카메라(110), 디스플레이(120), 프로세서(130), 저장부(140) 및 통신부(150)를 포함하여 구성된다.

[42] 카메라(110)는 관찰하는 3D 객체를 촬영하여 영상을 획득하고, 통신부(150)는

- 획득한 영상을 3D 객체 인식 서버(200)로 전송하여 3D 객체 인식 서버(200)로부터 3D 객체 인식 정보를 수신한다.
- [43] 디스플레이(120)는 증강 현실 콘텐츠가 표시되는 소자로, 프로세서(130)는 통신부(150)를 통해 수신한 정보를 기초로 증강현실 콘텐츠를 생성하여 디스플레이(120)에 표시한다.
- [44] 저장부(140)는 프로세서(130)가 동작하고 기능함에 있어 필요한 저장공간을 제공한다.
- [45] 도 7은, 도 1에 도시된 3D 객체 인식 서버(200)의 상세 블록도이다. 3D 객체 인식 서버(200)는, 도 7에 도시된 바와 같이, 통신부(210), 프로세서(220) 및 DB(230)를 포함하여 구성된다.
- [46] 통신부(210)는 통신망을 통해 모바일 단말(100)과 통신하기 위한 통신 인터페이스이다.
- [47] 프로세서(220)는 객체 인식 모델을 학습시키기 위한 DB(230)를 구축하고, 구축된 DB(230)를 이용하여 객체 인식 모델을 학습시킨다.
- [48] 또한, 프로세서(220)는 학습된 DB(230)를 이용하여, 통신부(210)를 통해 모바일 단말(100)로부터 수신되는 영상에서 3D 객체 인식을 수행하고 인식 결과를 통신부(210)를 통해 모바일 단말(100)로 제공한다.
- [49] 지금까지, 모바일 증강현실을 위한 3D 객체 인식 및 추적 방법에 대해 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였다.
- [50] 본 발명의 실시예에서는, 현실공간의 3D 객체를 3D 모델로 재구성한 뒤, 각 시점에 대한 영상을 샘플링하고 관련 함께 활용하여 DB를 구성하고, 인식 DB를 통해 객체 종류를 먼저 인식한 뒤에 자세를 추정하는 방식이다.
- [51] 이에 의해, 3D 객체 인식을 위한 DB를 구성할 수 있고, 다양한 3D 객체를 실시간으로 인식할 수 있으며, 인식된 3D 객체로부터의 카메라 자세를 실시간으로 추정할 수 있다.
- [52] 종래의 3D 객체 인식을 위한 모델 DB 구성 방식은 3D 모델의 외각선을 구성하는 방식과 영상 특징 템플릿을 구성하는 방식으로 진행되었음에 반해, 본 발명의 실시예에 따른 방법은 현실공간의 3D 객체를 3D 모델로 재구성한 뒤 각 시점에 대한 영상을 샘플링하고 관련 정보를 함께 활용해 DB를 구성하였다.
- [53] 또한, 종래의 3D 객체 인식 방법은 정해진 객체를 바탕으로 카메라 자세를 추정하는 반면, 본 발명의 실시예에 따른 방법은 인식 DB를 통해 객체 종류를 먼저 인식한 뒤에 자세를 추정하는 방식을 채택하였다.
- [54] 그리고, 종래의 3D 객체 인식은 인식/추적이 단말에서 모두 이루어져 객체 개수 증가에 따라 속도가 느린 반면, 본 발명의 실시예에 따른 방법은 서버를 통한 객체 인식과 단말에서의 추적이 통합된 방법이라 속도가 향상된다.
- [55] 한편, 본 실시예에 따른 장치와 방법의 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 수록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른

기술적 사상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 형태로 구현될 수도 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의해 읽을 수 있고 데이터를 저장할 수 있는 어떤 데이터 저장 장치이더라도 가능하다. 예를 들어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광디스크, 하드 디스크 드라이브, 등이 될 수 있음은 물론이다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 또는 프로그램은 컴퓨터간에 연결된 네트워크를 통해 전송될 수도 있다.

- [56] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

청구범위

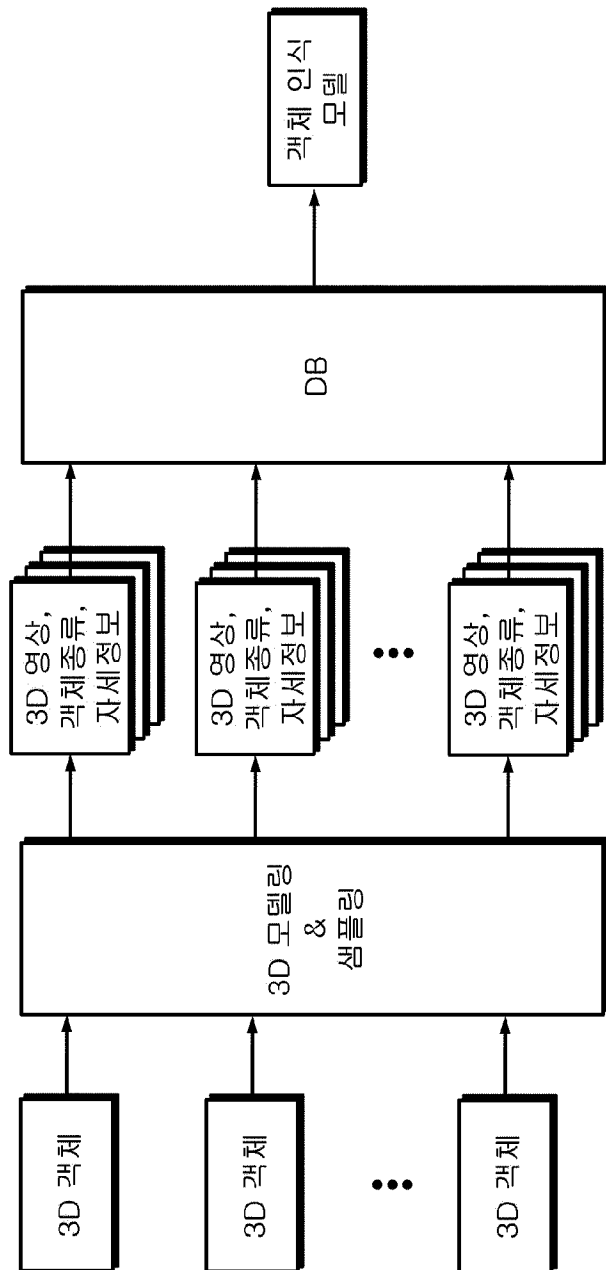
- [청구항 1] 학습된 객체 인식 모델을 이용하여, 영상에 등장하는 3D 객체의 종류를 파악하는 단계;
 학습된 객체 인식 모델을 이용하여, 3D 객체를 관찰하는 카메라의 자세를 파악하는 단계; 및
 파악된 카메라의 자세를 기초로, 3D 객체의 좌표를 추정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 3D 객체 인식 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 학습 영상을 영상에 등장하는 3D 객체의 종류에 대한 정보 및 3D 객체를 관찰하는 카메라의 자세에 대한 정보와 함께 DB에 저장하는 단계;
 DB를 이용하여 객체 인식 모델을 학습시키는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3D 객체 인식 방법.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
 현실 공간의 3D 객체를 3D 모델로 재구성하는 단계;
 3D 모델의 각 시점에 대한 영상을 샘플링하는 단계;를 더 포함하고,
 저장 단계는,
 샘플링된 영상을 학습 영상으로 DB에 저장하는 것을 특징으로 하는 3D 객체 인식 방법.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
 저장 단계는,
 영상을 Bag of visual Word 형태로 저장하는 것을 특징으로 하는 3D 객체 인식 방법.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
 3D 객체의 종류를 파악단계 및 카메라의 자세 파악단계는,
 서버에 의해 수행되고,
 3D 객체의 좌표 추정단계는,
 모바일 단말에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는 3D 객체 인식 방법.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
 영상은,
 모바일 단말에 의해 획득된 영상인 것을 특징으로 하는 3D 객체 인식 방법.
- [청구항 7] 학습 영상을 영상에 등장하는 3D 객체의 종류에 대한 정보 및 3D 객체를 관찰하는 카메라의 자세에 대한 정보와 함께 DB에 저장하는 단계; 및
 DB를 이용하여 객체 인식 모델을 학습시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 3D 객체 인식 방법.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
 현실 공간의 3D 객체를 3D 모델로 재구성하는 단계;

3D 모델의 각 시점에 대한 영상을 샘플링하는 단계;를 더 포함하고,
저장 단계는,
샘플링된 영상을 학습 영상으로 DB에 저장하는 것을 특징으로 하는 3D
객체 인식 방법.

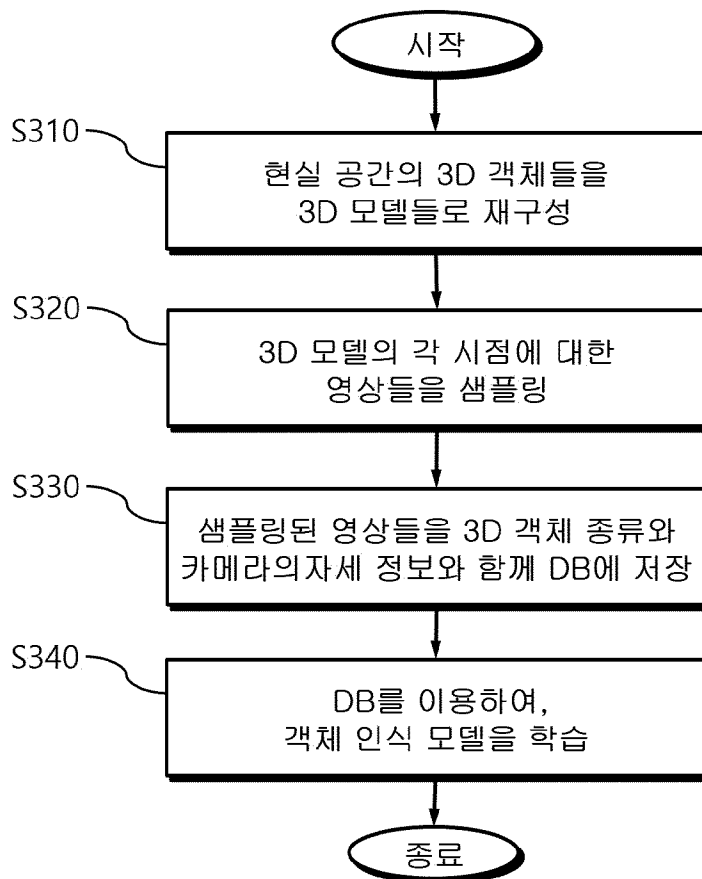
[도1]



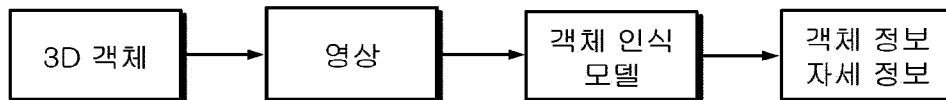
[도2]



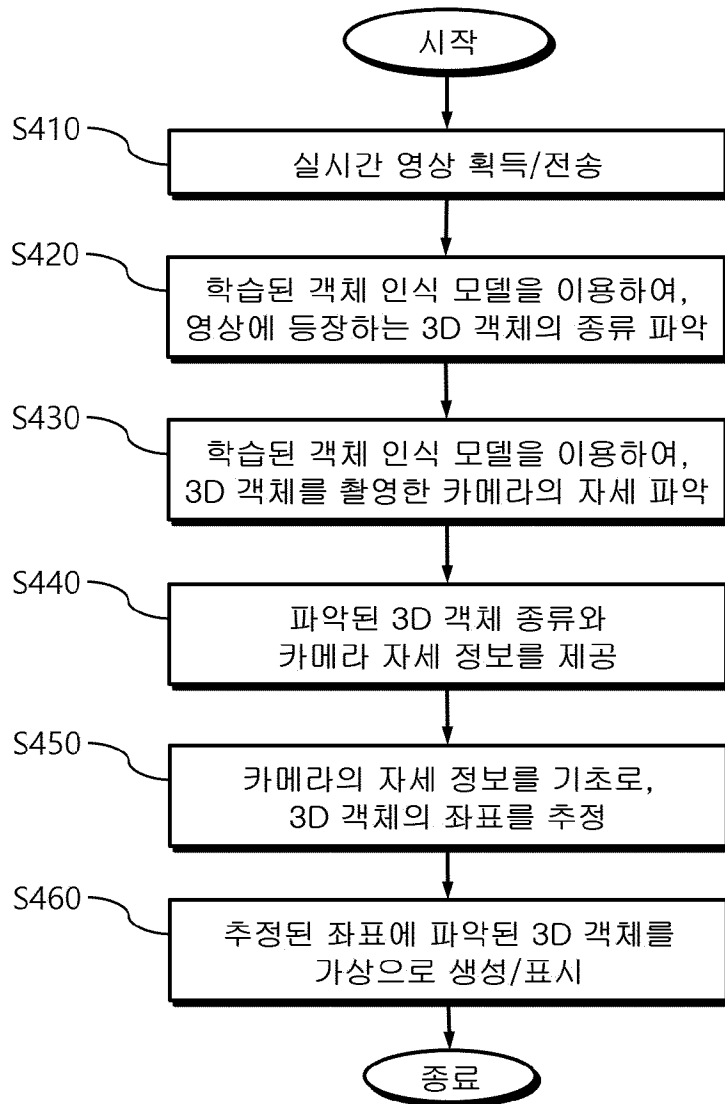
[도3]



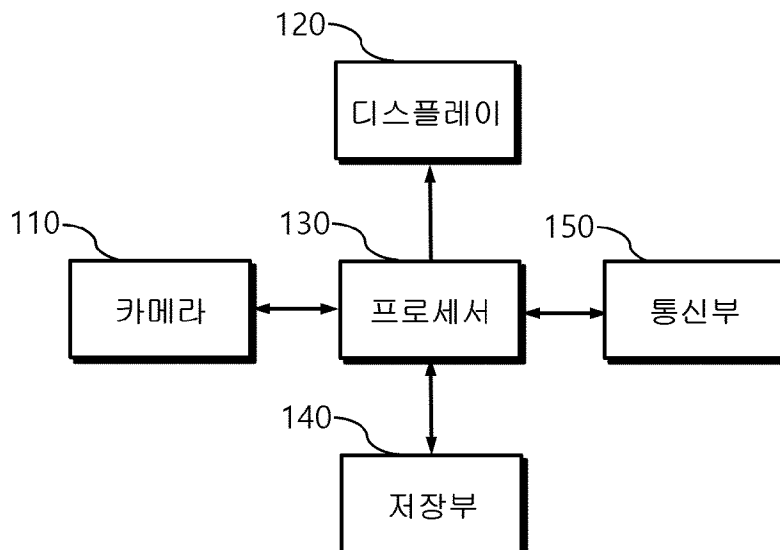
[도4]



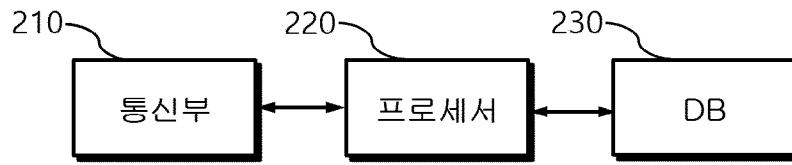
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/014821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i, G06N 99/00(2010.01)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)

G06K 9/00; G01S 19/47; G06T 7/00; G06T 7/277; G06T 7/579; G06N 99/00

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: augmented reality, 3D, object recognition, learning, coordinate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2017-0108339 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 27 September 2017 See paragraphs [0031], [0060]-[0066]; claim 1; and figure 6.	1-8
Y	KR 10-2011-0119589 A (UNIVERSITY OF SEOUL INDUSTRY COOPERATION FOUNDATION) 02 November 2011 See paragraphs [0039]-[0041]; and figure 1.	1-8
Y	US 2017-0243352 A1 (INTEL CORPORATION) 24 August 2017 See paragraph [0027]; claim 6; and figure 1.	3-4,8
A	US 2018-0286065 A1 (METAIO GMBH.) 04 October 2018 See figure 1.	1-8
A	KR 10-1817440 B1 (KOREA MARITIME UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 10 January 2018 See figures 1-2, 5.	1-8



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

26 AUGUST 2019 (26.08.2019)

Date of mailing of the international search report

27 AUGUST 2019 (27.08.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-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/KR2018/014821

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0108339 A	27/09/2017	None	
KR 10-2011-0119589 A	02/11/2011	KR 10-1179108 B1	07/09/2012
US 2017-0243352 A1	24/08/2017	WO 2017-142654 A1	24/08/2017
US 2018-0286065 A1	04/10/2018	CN 107004275 A	01/08/2017
		EP 3221845 A1	27/09/2017
		WO 2016-078728 A1	26/05/2016
KR 10-1817440 B1	10/01/2018	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06K 9/00(2006.01)i, G06N 99/00(2010.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06K 9/00; G01S 19/47; G06T 7/00; G06T 7/277; G06T 7/579; G06N 99/00

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: 증강현실(Augmented Reality), 3D, 객체 인식(Object Recognition), 학습(Learning), 좌표(Coordinate)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2017-0108339 A (한국전자통신연구원) 2017.09.27 단락 [0031], [0060]-[0066]; 청구항 1; 및 도면 6 참조.	1-8
Y	KR 10-2011-0119589 A (서울시립대학교 산학협력단) 2011.11.02 단락 [0039]-[0041]; 및 도면 1 참조.	1-8
Y	US 2017-0243352 A1 (INTEL CORPORATION) 2017.08.24 단락 [0027]; 청구항 6; 및 도면 1 참조.	3-4, 8
A	US 2018-0286065 A1 (METAIO GMBH) 2018.10.04 도면 1 참조.	1-8
A	KR 10-1817440 B1 (한국해양대학교 산학협력단) 2018.01.10 도면 1-2, 5 참조.	1-8

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 08월 26일 (26.08.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 08월 27일 (27.08.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강희국

전화번호 +82-42-481-8264



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0108339 A	2017/09/27	없음	
KR 10-2011-0119589 A	2011/11/02	KR 10-1179108 B1	2012/09/07
US 2017-0243352 A1	2017/08/24	WO 2017-142654 A1	2017/08/24
US 2018-0286065 A1	2018/10/04	CN 107004275 A	2017/08/01
		EP 3221845 A1	2017/09/27
		WO 2016-078728 A1	2016/05/26
KR 10-1817440 B1	2018/01/10	없음	