



- (51) 국제특허분류:
G06T 7/20 (2006.01) G06T 9/20 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/012832
- (22) 국제출원일: 2014년 12월 24일 (24.12.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0187887 2014년 12월 24일 (24.12.2014) KR
- (71) 출원인: 전자부품연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 463-816 경기도 성남시 분당구 새나리로 25, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 윤주홍 (YOON, Ju Hong); 445-853 경기도 화성시 동탄반석로 277, 111 동 1103 호, Gyeonggi-do (KR). 황영배 (HWANG, Young Bae); 137-853 서울특별시 서초구 방배선행길 1, 106 동 607 호, Seoul (KR). 최병호 (CHOI, Byeong Ho); 448-751 경기도 용인시 수지구 대지로 27, 103 동 1306 호, Gyeonggi-do (KR). 김정호 (KIM, Jung Ho); 463-825 경기도 성남시 분당구 황새울로 258 번길 35 907 호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo); 135-854 서울특별시 강남구 논현로 34 길 26 (도곡동, 4 층), Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

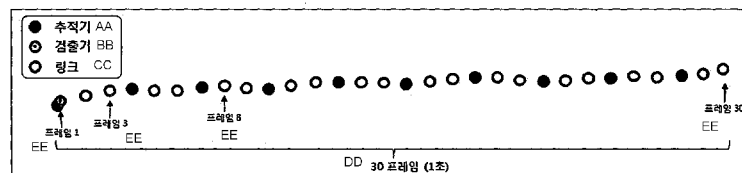
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: REAL-TIME IMAGE RECOGNITION METHOD IN LOW SPECIFICATION IMAGE DEVICE

(54) 발명의 명칭: 저 사양 영상 기기에서의 실시간 영상 인식 방법

[Fig. 2]



AA ... Tracker
BB ... Detector
CC ... Link
DD ... 30 frames (1 second)
EE ... Frame

(57) Abstract: A real-time image recognition method in a low specification image device is provided. An image recognition method according to an embodiment of the present invention detects an object of interest in an image at a first cycle and tracks the object of interest in the image at a second cycle, wherein the first cycle is longer than the second cycle. Therefore, it is possible to recognize an image in real time even in a low specification embedded environment by adaptively configuring the number of times of operations of a detector and a tracker.

(57) 요약서: 저 사양 영상 기기에서의 실시간 영상 인식 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 영상 인식 방법은, 영상에서 제 1 주기로 관심 객체를 검출하고, 영상에서 제 2 주기로 관심 객체를 추적하며, 제 1 주기는 상기 제 2 주기 보다 길다. 이에 의해, 검출기와 추적기의 동작 횟수를 적응적으로 설정하여, 저 사양의 임베디드 환경에서도 실시간 영상 인식이 가능해진다.

명세서

발명의 명칭: 저사양 영상 기기에서의 실시간 영상 인식 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 영상 인식 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 영상 기기에서 촬영된 영상으로부터 관심 객체를 실시간으로 검출하고 추적하는 영상 인식 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 동작 인식 기반의 휴먼 인터랙션과 개인 정보 보호 및 차량 충돌 방지 등과 같은 기능을 수행하기 위해서는 실시간(매 프레임 마다) 영상 인식이 필수적으로 요구된다.
- [3] 기존의 영상 인식 알고리즘은 PC와 같은 고사양 기기에서는 좋은 성능을 보이지만, 계산량이 많아 휴대폰, 태블릿 PC, 차량용 블랙박스 등과 같은 임베디드 환경에서는 실시간으로 동작하는 것이 매우 어렵다.
- [4] 이에, 저사양 임베디드 플랫폼이 탑재된 차량용 블랙박스 등에서는, 실제 주행 환경에서 객체(보행자, 얼굴, 번호판, 차량)들의 오검출률이 비교적 높은 편이다.
- [5] 이는, 영상 인식을 전제로 하는 모자이크 처리 기능이나 차량 충돌 방지 기능을 저하시킬 수 있어, 더욱 문제된다. 이에, 차량용 블랙박스와 같은 저사양 영상기기에서 실시간으로 안정된 성능의 영상 인식을 가능하도록 하기 위한 방안의 모색이 요청된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 검출기와 추적기를 적응적으로 동작시켜, 저사양의 임베디드 환경에서도 실시간 영상 인식이 가능하도록 함에 있다.
- [7] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 카메라 정보와 영상 정보를 이용하여, 검출기와 추적기의 동작 계획을 적응적으로 조정할 수 있는 실시간 영상 인식 방법을 제공함에 있다.
- [8] 아울러, 본 발명의 또 다른 목적은, 영상 내의 고유 정보(스킨, 경계선 등), 카메라가 바라보는 장면의 기하학적 구조 정보 및 영상의 구조적 특징으로 인한 객체의 크기 정보와 움직임 제약 정보, 추적 결과를 통해 추정된 객체의 움직임 정보 등을 참조하여, 검색 영역을 최소한으로 줄일 수 있는 실시간 영상 인식 방법을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 영상 인식 방법은, 영상에서 제1 주기로 관심 객체를 검출하는 단계; 및 상기 영상에서 제2 주기로 상기 관심 객체를 추적하는 단계;를 포함하고, 상기 제1 주기는, 상기 제2 주기

보다 길다.

- [10] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 인식 방법은, 상기 영상의 특징 정보 및 상기 영상을 촬영하는 카메라의 움직임 정보 중 적어도 하나를 참조하여, 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기를 설정하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [11] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 인식 방법은, 영상을 구성하는 프레임들 중 검출과 추적이 수행되지 않은 프레임에는 보간 기법을 통해 관심 객체를 설정하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [12] 그리고, 상기 검출 단계는, 스킨 정보 및 에지 정보 중 적어도 하나를 이용하여, 얼굴과 차량 번호판 중 적어도 하나를 포함하는 관심 객체를 검출할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 검출 단계는, 스킨 밀도와 에지 밀도가 기준 이상인 영역에서만, 상기 관심 객체를 검출할 수 있다.
- [14] 그리고, 상기 검출 단계 및 추적 단계는, 상기 영상을 촬영하는 카메라가 바라보는 장면의 기하학적 구조 정보를 참조하여, 검출 및 추적 영역을 설정할 수 있다.
- [15] 또한, 상기 추적 단계는, 영역별 객체 움직임 크기에 기초하여, 추적 영역을 설정할 수 있다.
- [16] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 영상 인식 방법은, 영상에서 제1 주기로 관심 객체를 검출하는 검출기; 상기 영상에서 제2 주기로 상기 관심 객체를 추적하는 추적기; 및 상기 제1 주기를 상기 제2 주기 보다 길게 설정하는 설정부;를 포함한다.

발명의 효과

- [17] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 검출기와 추적기의 동작 횟수를 적응적으로 설정하여, 저사양의 임베디드 환경에서도 실시간 영상 인식이 가능해진다.
- [18] 또한, 영상 내의 고유 정보(스킨, 경계선 등), 카메라가 바라보는 장면의 기하학적 구조 정보 및 영상의 구조적 특징으로 인한 객체의 크기 정보와 움직임 제약 정보, 추적 결과를 통해 추정된 객체의 움직임 정보 등을 참조하여, 검색 영역을 최소한으로 줄일 수 있어, 계산량을 최소화할 수 있음은 물론, 객체의 오검출률을 획기적으로 줄일 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 영상 기기의 설명에 제공되는 도면,
- [20] 도 2는 영상 인식 동작 계획 설정 결과를 예시한 도면,
- [21] 도 3은 스킨 정보를 이용한 얼굴 검출 결과를 예시한 도면,
- [22] 도 4는 스킨 정보를 이용한 검색 영역 설정 결과를 예시한 도면,
- [23] 도 5는 에지 정보를 이용한 검색 영역 최소화 결과를 예시한 도면,
- [24] 도 6은 에지 정보를 이용한 번호판 검출 결과를 예시한 도면,
- [25] 도 7은 영상 장면의 기하학 구조 정보를 이용한 번호판 검색 영역 설정 결과를

예시한 도면,

- [26] 도 8은 영상 장면의 기하학 구조 정보를 이용한 차량 및 보행자 검출을 위한 검색 영역 설정 결과를 예시한 도면,
- [27] 도 9는 슬라이딩 윈도우 검색 및 결과로 구한 유사도 맵을 예시한 도면, 그리고,
- [28] 도 10은 객체의 움직임 정보와 장면에 의한 움직임 정보를 예시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [29] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

[30]

[31] 1. 저사양 임베디드 플랫폼 환경에서 실시간 영상 인식

- [32] 본 발명의 실시예에 따른 실시간 영상 인식 방법은, 카메라를 통해 촬영된 영상에 대해, 저사양 플랫폼에서 관심 객체를 실시간으로 검출/추적한다.
- [33] 특히, 본 발명의 실시예에 따른 실시간 영상 인식 방법은, 차량용 블랙박스에서 개인 정보 보호(얼굴과 차량 번호판의 모자이크 처리), 휴먼 인터랙션 시스템, 범죄 차량 인식, 보행자/전방차량 인식을 통한 차량 충돌 방지 등에 응용가능하며, 한 종류의 객체 검출/추적이 아닌 모든 종류의 객체에 대한 검출/추적을 추구한다.
- [34] 본 발명의 실시예에 따른 실시간 영상 인식 방법은, 상대적으로 계산량이 많은 검출기는 최소한으로 동작시키고, 계산량이 적은 추적기와 보간을 통해 이를 보완하여, 영상을 구성하는 모든 프레임들에 대해 관심 객체 인식이 수행되도록 하는 방식이다.
- [35] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 영상 기기의 설명에 제공되는 도면이다. 본 발명의 실시예에 따른 영상 기기는, 도 1에 도시된 바와 같이, 동작 계획 설정부(110), 검출기(120) 및 추적기(130)를 포함한다.
- [36] 검출기(120)는 객체 검출 알고리즘을 이용하여 카메라를 통해 촬영된 영상으로부터 관심 객체를 검출하고, 추적기(130)는 객체 추적 알고리즘을 이용하여 검출기(120)에 의해 검출된 관심 객체를 추적한다.
- [37] 동작 계획 설정부(110)는 검출기(120)와 추적기(130)의 동작 주기를 설정한다. 검출기(120)와 추적기(130)의 동작 주기 설정시, 동작 계획 설정부(110)는 영상의 특징 정보(스킨 정보, 예지 정보 등)와 카메라 정보(위치 정보, 속도 정보 등)를 참조할 수 있다.

[38]

[39] 2. 영상 인식 동작(객체 검출/추적) 계획 설정

- [40] 영상을 구성하는 모든 프레임에 대해, 검출기(120)로 관심 객체를 검출하면 검출 성능은 좋을 수 있지만, 계산량이 높아 저사양 플랫폼에서는 불가능한 일이다.
- [41] 이에, 동작 계획 설정부(110)는 최대한 적은 횟수로 검출기(120)를 동작 시키고, 계산량이 상대적으로 매우 적은 추적기(130)를 보조적으로 사용하여 속도와

검출률을 모두를 도모한다.

- [42] 또한, 검출기(120)와 추적기(120)가 모두 동작하지 않는 프레임들에 대해서는 추적 결과들로부터 산출가능한 움직임 정보로 관심 객체 위치를 보간 하여 채워 넣는다.
- [43] 도 2는 영상 인식 동작 계획 설정 결과를 예시한 도면이다. 도 2에서는, 검출기(120)는 30 프레임 마다 한 번씩 동작하고, 추적기(130)는 3 프레임 마다 한 번씩 동작하여 검출기(10)의 역할을 대신하며, 추적기(130)가 동작하지 않는 프레임들은 움직임 정보 기반의 링크로 관심 객체 위치를 보간 하여 채워 넣도록 설정된 것을 확인할 수 있다.
- [44] 한편, 검출기(120)와 추적기(130)의 동작 주기를 더욱 효과적으로 설정하기 위해, 영상의 특징 정보(스킨 정보, 에지 정보 등)와 카메라 정보(위치 정보, 속도 정보 등)를 참조하여, 검출기(120)와 추적기(130)의 동작 주기를 상황에 따라 적응적으로 설정할 수 있다.
- [45] 예를 들어, 카메라(차량)의 위치가 고속도로이거나 카메라(차량)의 속도가 일정 속도 이상일 경우 검출기(120)의 얼굴 검출 기능을 정지시키는 것이다. 고속도로 또는 카메라(차량)의 속도가 빠른 경우, 빠른 속도로 인한 영상 blur가 발생하여 얼굴 정보가 심하게 왜곡되어 나오기 때문에 정보 보호 등을 얼굴 검출이 불필요하기 때문이다.
- [46] 한편, 영상의 복잡도가 높은 경우에는 그렇지 않은 경우 보다 검출 주기를 길게 설정하여, 계산량을 줄여 주는 것이 가능하다. 또한, 장면 전환이 빠른 구간(예를 들면, 회전) 시점에서는 검출 주기를 짧게 설정하여, 검출의 정확도가 높아지도록 하는 것도 가능하다.
- [47]
- [48] **3. 영상 특징을 이용한 검색 영역 축소**
- [49] 객체 검출을 위해 영상 전체 영역을 검색하는 것은 불필요한 계산량을 늘릴 뿐 아니라 오검출 발생을 높이는 또 다른 원인이 된다. 계산량을 줄이며 오검출률도 최소화하기 위해서는 객체를 학습한 데이터 뿐만 아니라 배경으로부터 객체를 구별할 수 있는 객체의 독립적인 특징 정보를 활용할 필요성이 있다.
- [50] 영상 인식의 오검출률을 최소화하는 동시에 검출기(120)의 속도 향상을 위해 영상에서 각 객체의 고유 특징 정보를 활용한다. 구체적으로는, 얼굴의 경우 공통적으로 갖는 칼라 정보인 스킨색(피부색) 정보를 활용하며, 번호판, 차량, 보행자의 경우 객체 주변에 존재하는 에지 정보를 활용한다.
- [51] 검출기(120)는 영상의 전체 영역을 검색하지 않고, 관심 객체가 존재할 만한 스킨 정보와 경계선 정보가 있는 영역만을 검색하게 되어, 계산량을 크게 줄이면서도 오검출률을 줄일 수 있다.
- [52] 스킨색 정보를 활용할 경우, 도 3에 제시한 바와 같은 장면에서, 도 4에 제시된 바와 같이 스킨색이 아닌 배경을 영역을 효과적으로 제거할 수 있으며 이에 따라 얼굴 검출 영역이 현저히 줄게 되어 계산량을 낮출 수 있게 된다.

- [53] 에지 정보를 활용할 경우, 도 5에 제시된 바와 같이 배경을 영역을 효과적으로 제거할 수 있으며 이에 따라 객체 검출 영역이 현저히 줄게 되어 계산량을 낮출 수 있게 된다. 도 6은 에지 정보를 이용한 번호판 검출 결과를 예시하였다.
- [54] 배경으로 지정된 영역을 검색하지 않으므로 배경 영역에서 발생하는 오검출률을 크게 줄일 수 있다. 한편, 오검출률을 더욱 줄이기 위해 각 검출 결과에 대한 스킨/에지 밀도를 추가적으로 고려할 수 있다.
- [55] 스킨/에지 밀도는, 검출 객체에서 스킨색/에지 픽셀 수를 검출 객체의 넓이로 나눈 값이며, 이 값이 임계치 이하인 검출 결과는 신뢰도가 낮은 것으로 취급하여 배제시킨다.

[56]

[57] **4. 영상 장면의 기하학 구조 정보를 이용한 검색 영역 축소**

- [58] 검출기(120)와 추적기(130)는 카메라가 바라보는 장면의 기하학적 구조 정보를 이용하여 효과적인 검색 영역을 설정한다. 즉, 도 7과 도 8에 제시된 바와 같이, 장면의 구조로 인해 영상에서 객체 크기에 따라 영상 내에 객체가 위치하는 영역이 대략적으로 정해질 수 있다. 이를 이용하여 모든 영역에서 다양한 크기를 고려하여 객체를 검색하는 것이 아닌, 영역에 맞는 객체 크기만을 고려하여 검색에 소모되는 불필요한 계산량을 없애는 것이다.

[59]

[60] **5. 객체의 외형 모델과 특징 정보를 이용한 검색 영역 축소**

- [61] 추적기(130)는 검출된 결과를 이용하여, 도 9에 도시된 바와 같이, 일정 영역 내에서 객체의 외형 모델을 이용한 검색을 수행한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 슬라이딩 윈도우(sliding window) 검색 후 얻은 유사도 맵에서 유사도가 제일 높게 나온 픽셀의 위치가 추적 결과이다.
- [62] 또한, 객체의 외형 모델 외에 객체의 특징 정보도 함께 활용하여 추적 성능을 향상시킬 수 있다. 얼굴의 경우, 얼굴 검출 시 구한 스킨 밀도 정보를 이용하고, 번호판 등의 에지 밀도 정보를 이용하여, 추적 시 배경영역으로 발산하여 추적 실패가 발생하는 것을 방지한다.
- [63] 도 10에는 객체들의 움직임이 짧은 시간 동안 일정하게 움직인다는 가정과 영상의 특정 영역에서의 움직임 크기를 사전 정보로 이용하여 객체 추적 성능을 향상시키는 방식이 도시되어 있다. 도 10에 도시된 바와 같이, 영상의 좌/우 영역에서는 큰 움직임이 발생하므로 탐색 범위를 크게 하고, 영상의 중앙 영역에서는 큰 움직임이 발생하지 않으므로 탐색 범위를 작게 하는 것이다.

[64]

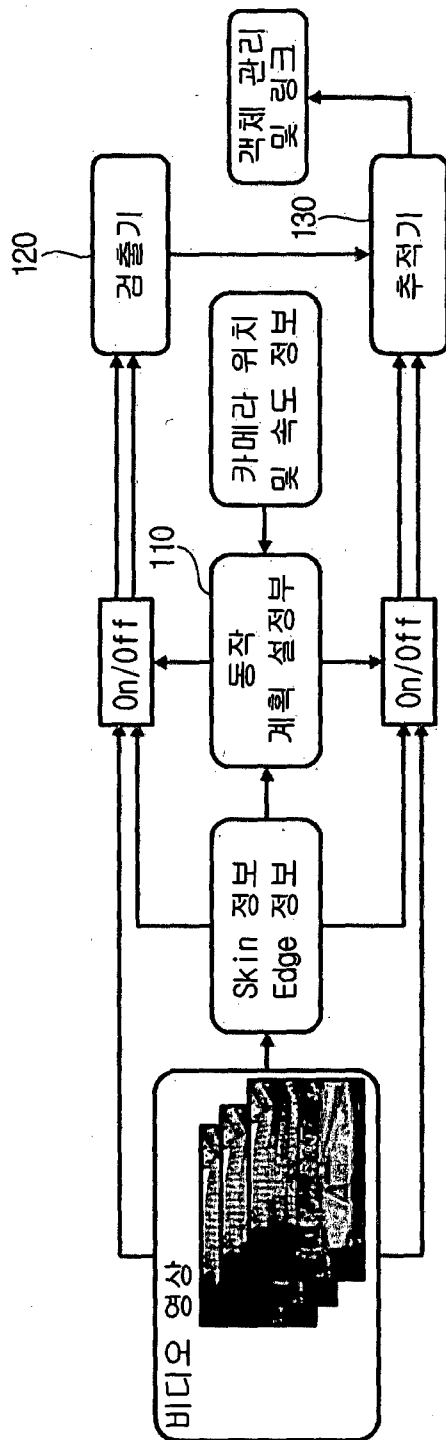
- [65] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터

개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

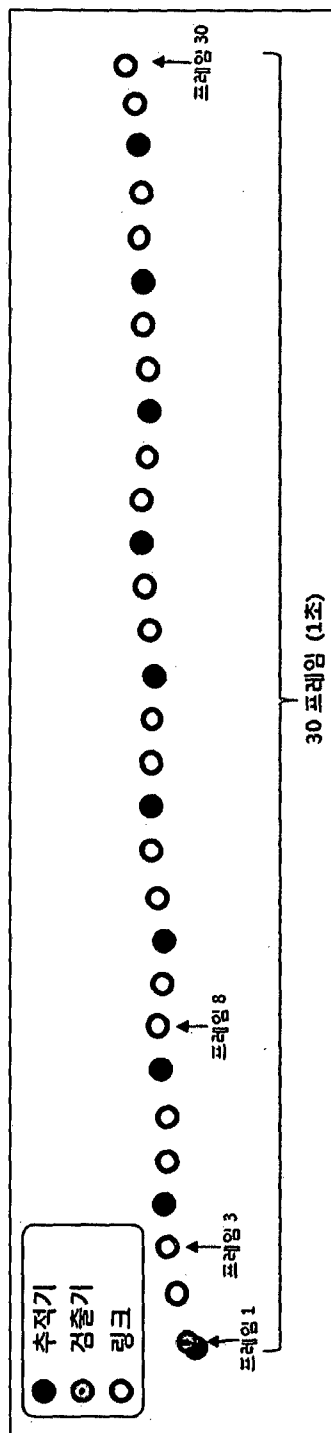
청구범위

- [청구항 1] 영상에서 제1 주기로 관심 객체를 검출하는 단계; 및
상기 영상에서 제2 주기로 상기 관심 객체를 추적하는 단계;를
포함하고,
상기 제1 주기는, 상기 제2 주기 보다 긴 것을 특징으로 하는 영상
인식 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 영상의 특징 정보 및 상기 영상을 촬영하는 카메라의 움직임
정보 중 적어도 하나를 참조하여, 상기 제1 주기 및 상기 제2
주기를 설정하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상
인식 방법.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
영상을 구성하는 프레임들 중 검출과 추적이 수행되지 않은
프레임에는 보간 기법을 통해 관심 객체를 설정하는 단계;를 더
포함하는 것을 특징으로 하는 영상 인식 방법.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 검출 단계는,
스킨 정보 및 에지 정보 중 적어도 하나를 이용하여, 얼굴과 차량
번호판 중 적어도 하나를 포함하는 관심 객체를 검출하는 것을
특징으로 하는 영상 인식 방법.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
상기 검출 단계는,
스킨 밀도와 에지 밀도가 기준 이상인 영역에서만, 상기 관심
객체를 검출하는 것을 특징으로 하는 영상 인식 방법.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 검출 단계 및 추적 단계는,
상기 영상을 촬영하는 카메라가 바라보는 장면의 기하학적 구조
정보를 참조하여, 검출 및 추적 영역을 설정하는 것을 특징으로
하는 영상 인식 방법.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 추적 단계는,
영역별 객체 움직임 크기에 기초하여, 추적 영역을 설정하는 것을
특징으로 하는 영상 인식 방법.
- [청구항 8] 영상에서 제1 주기로 관심 객체를 검출하는 검출기;
상기 영상에서 제2 주기로 상기 관심 객체를 추적하는 추적기; 및
상기 제1 주기를 상기 제2 주기 보다 길게 설정하는 설정부;를
포함하는 것을 특징으로 하는 영상 인식 방법.

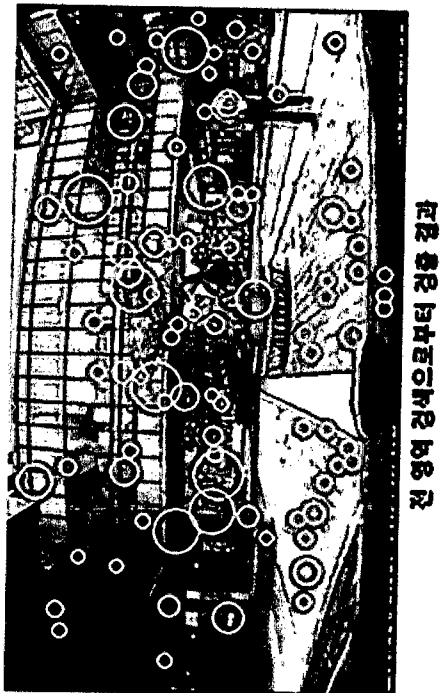
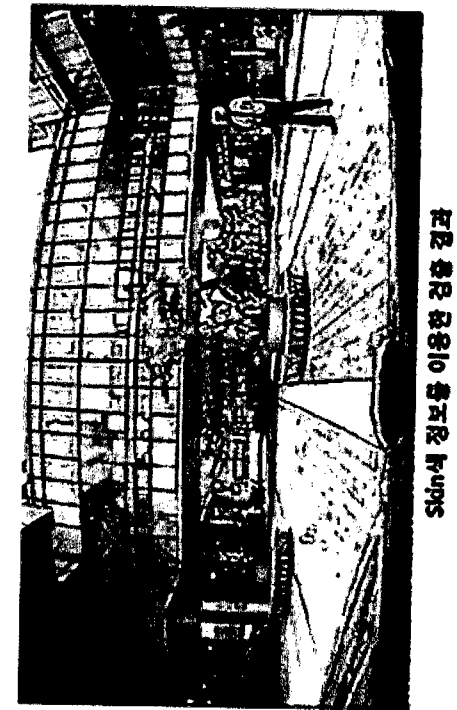
[Fig. 1]



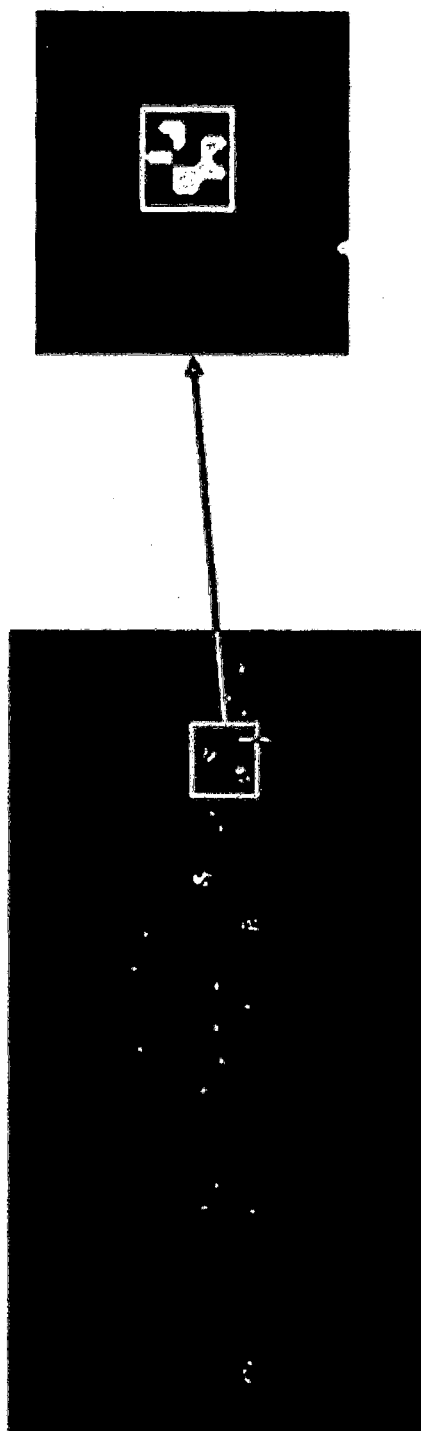
[Fig. 2]



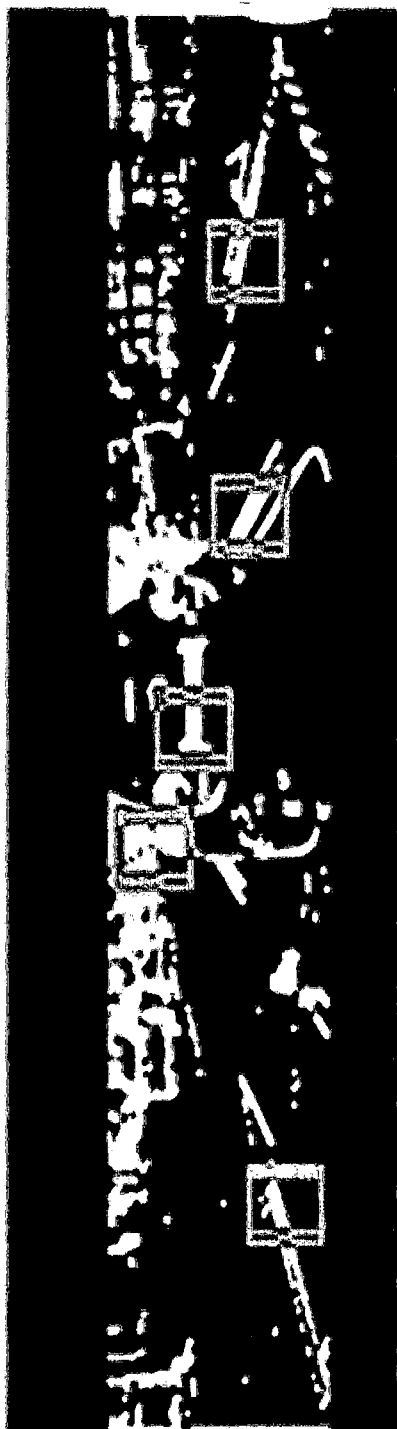
[Fig. 3]



[Fig. 4]



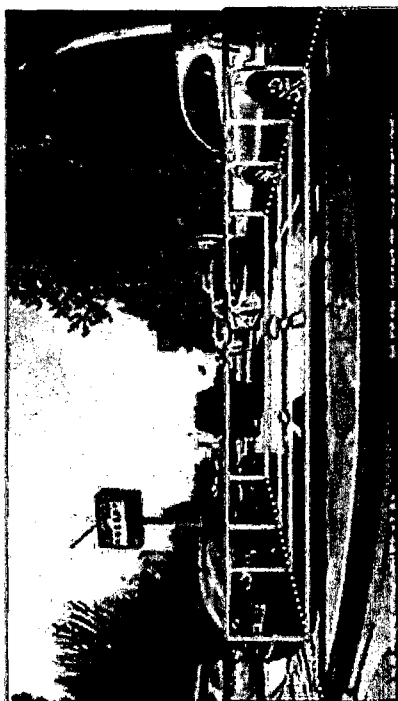
[Fig. 5]



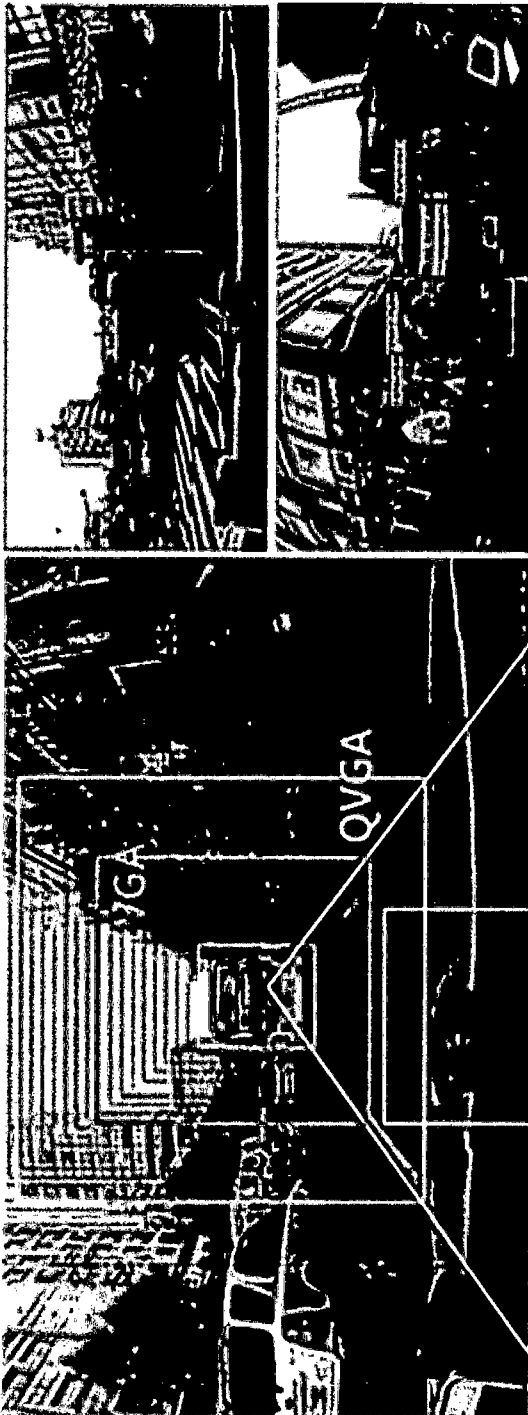
[Fig. 6]



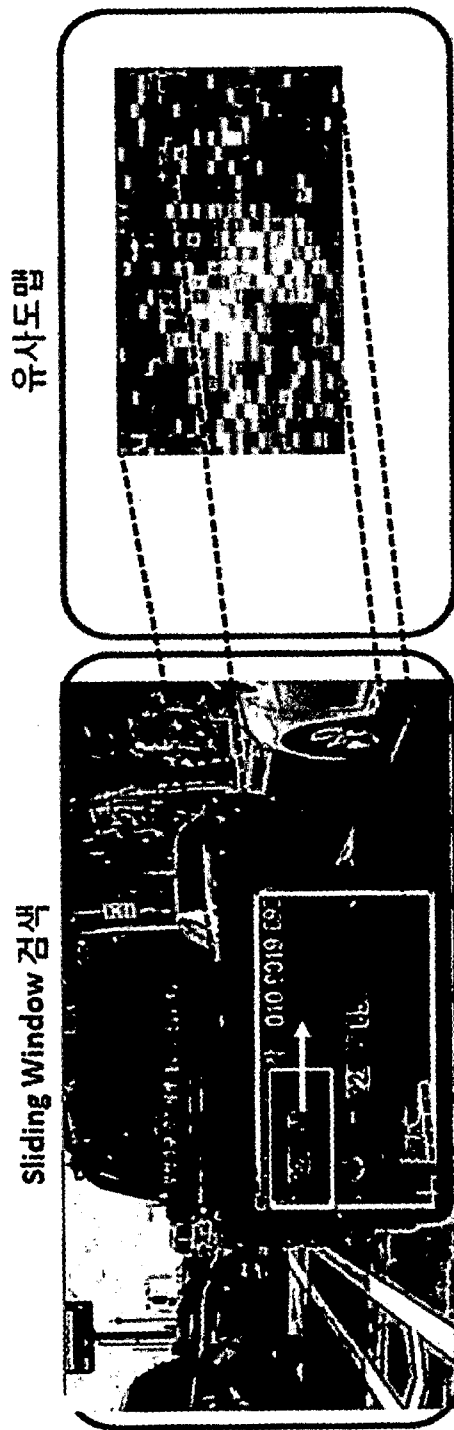
[Fig. 7]



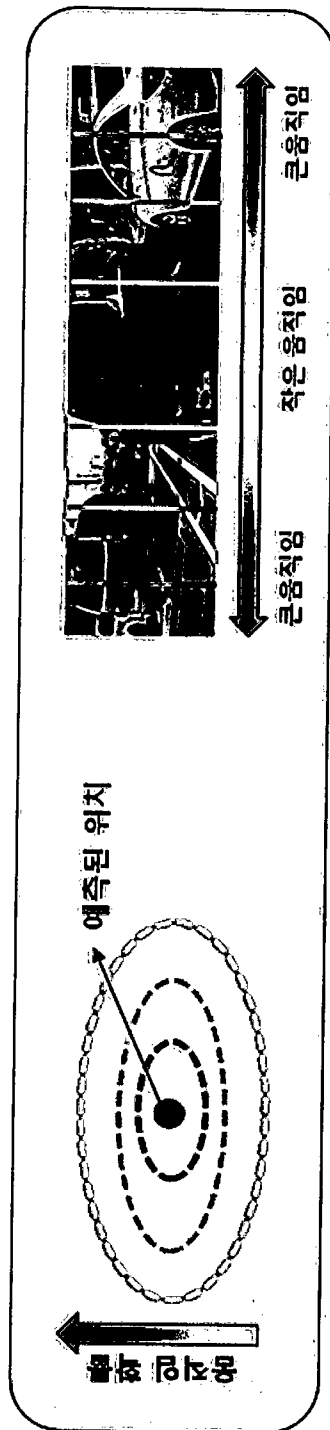
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/012832**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06T 7/20(2006.01)i, G06T 9/20(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)

G06T 7/20; B60R 1/00; G06T 7/40; H04N 7/18; H04N 7/30; G06K 9/78; B60W 40/02; B60K 28/06; B60W 30/08; G06T 9/20

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: image, object of interest, tracking, cycle, interpolation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1375765 B1 (OCST CO., LTD. et al.) 20 March 2014 See paragraphs [0022]-[0024] and figures 3-4.	1,8
Y		2-7
Y	KR 10-2006-0026233 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 March 2006 See claims 6-9.	2
Y	JP 2014-186547 A (TOSHIBA CORP.) 02 October 2014 See paragraphs [0029]-[0038].	3
Y	KR 10-2012-0055306 A (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 31 May 2012 See paragraphs [0036], [0040] and figures 4-5.	4-5
Y	KR 10-2013-0007243 A (VERASYS INC.) 18 January 2013 See paragraphs [0028]-[0029] and figures 3-4.	6
Y	JP 2010-004261 A (SONY CORP.) 07 January 2010 See paragraph [0160] and figure 19.	7



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

27 AUGUST 2015 (27.08.2015)

Date of mailing of the international search report

01 SEPTEMBER 2015 (01.09.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012832

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1375765 B1	20/03/2014	NONE	
KR 10-2006-0026233 A	23/03/2006	NONE	
JP 2014-186547 A	02/10/2014	US 2014-0286531 A1	25/09/2014
KR 10-2012-0055306 A	31/05/2012	CN 102479327 A	30/05/2012
		KR 10-1240469 B1	11/03/2013
		US 2012-0127309 A1	24/05/2012
		US 8848055 B2	30/09/2014
KR 10-2013-0007243 A	18/01/2013	NONE	
JP 2010-004261 A	07/01/2010	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06T 7/20(2006.01)i, G06T 9/20(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06T 7/20; B60R 1/00; G06T 7/40; H04N 7/18; H04N 7/30; G06K 9/78; B60W 40/02; B60K 28/06; B60W 30/08; G06T 9/20

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: 영상, 관심 객체, 추적, 주기, 보관

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1375765 B1 ((주)오시에스터 등) 2014.03.20 단락 [0022]-[0024] 및 도면 3-4 참조.	1,8
Y		2-7
Y	KR 10-2006-0026233 A (삼성전자주식회사) 2006.03.23 청구항 6-9 참조.	2
Y	JP 2014-186547 A (TOSHIBA CORP.) 2014.10.02 단락 [0029]-[0038] 참조.	3
Y	KR 10-2012-0055306 A (현대모비스 주식회사) 2012.05.31 단락 [0036], [0040] 및 도면 4-5 참조.	4-5
Y	KR 10-2013-0007243 A ((주)베라시스) 2013.01.18 단락 [0028]-[0029] 및 도면 3-4 참조.	6
Y	JP 2010-004261 A (SONY CORP.) 2010.01.07 단락 [0160] 및 도면 19 참조.	7

☐ 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

2015년 08월 27일 (27.08.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 09월 01일 (01.09.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

변성철

전화번호 +82-42-481-8262



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1375765 B1	2014/03/20	없음	
KR 10-2006-0026233 A	2006/03/23	없음	
JP 2014-186547 A	2014/10/02	US 2014-0286531 A1	2014/09/25
KR 10-2012-0055306 A	2012/05/31	CN 102479327 A	2012/05/30
		KR 10-1240469 B1	2013/03/11
		US 2012-0127309 A1	2012/05/24
		US 8848055 B2	2014/09/30
KR 10-2013-0007243 A	2013/01/18	없음	
JP 2010-004261 A	2010/01/07	없음	