(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 10 월 30 일 (30.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2014/175484 A1

(51) 국제특허분류:
G06T 5/00 (2006.01) *H04N 5/232* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2013/003542

(22) 국제출원일: 2013 년 4 월 25 일 (25.04.2013)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2013-0045563 2013 년 4 월 24 일 (24.04.2013) KR

(71) 출원인: 전자부품연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 463-816 경기도 성남시 분당구 야탑동 68 번지, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 배주한 (BAE, Ju Han); 143-916 서울시 광진구 화양동 35-56, Seoul (KR). 황영배 (HWANG, Young Bae); 137-753 서울시 서초구 방배 2 동 우성아파트 106 동 607 호, Seoul (KR). 최병호 (CHOI, Byeong Ho); 448-161 경기도 용인시 수지구 죽전 1 동 대주한신아파트 103 동 1306 호, Gyeonggi-do (KR). 김정호 (KIM, Jung Ho); 463-856 경기도 성남시 분당구 야탑동 296-10 번지 205 호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo) 등; 135-854 서울시 강남구 도곡동 517-18 경빈빌딩 3 층, Seoul (KR).

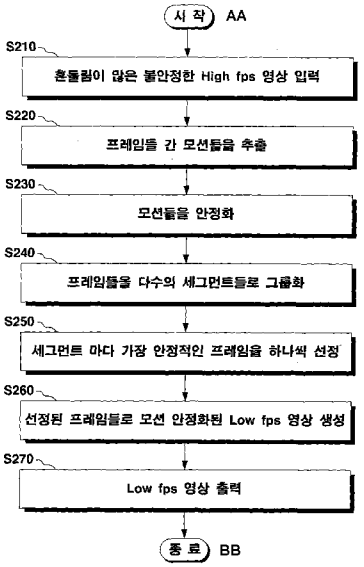
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR STABILIZING IMAGE HAVING JITTER AND IMAGE PROCESSING DEVICE TO WHICH SAME IS APPLIED

(54) 발명의 명칭 : 흔들림 영상 안정화 방법 및 이를 적용한 영상 처리 장치



S210 ... Input unstable high fps image having much jitter
S220 ... Extract motions between frames
S230 ... Stabilize motions
S240 ... Group frames into plurality of segments
S250 ... Select most stable frame for each segment
S260 ... Generate motion-stabilized low fps image with selected frames
S270 ... Output low fps image
AA ... Start
BB ... End

(57) Abstract: Provided are a method for stabilizing an image having jitter and an image processing device to which the same is applied. The method for stabilizing an image having jitter, according to one embodiment of the present invention, extracts a motion between frames from a high fps image, stabilizes the extracted motion, and generates a stabilized low fps image on the basis of the stabilized motion by selecting only a portion of the frames. Accordingly, even in an image having much jitter, a motion between frames is accurately extracted, unnaturalness which may occur in a low fps image is minimized, and a natural image stabilization result can be obtained even in a sudden motion.

(57) 요약서: 흔들림 영상 안정화 방법 및 이를 적용한 영상 처리 장치가 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 영상 안정화 방법은, High fps 영상으로 프레임들 간 모션을 추출하고 추출된 모션을 안정화시킨 후에, 프레임들 중 일부만을 선정하여 안정화된 모션을 기반으로 안정화된 Low fps 영상을 생성한다. 이에 의해, 흔들림이 심한 영상에서도 프레임들 간 모션 추출이 정확해지고, Low fps 영상에서 발생할 수 있는 부자연스러움을 최소화하며, 급격한 움직임에도 자연스러운 영상 안정화 결과를 얻을 수 있다.

WO 2014/175484 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

【발명의 명칭】

흔들림 영상 안정화 방법 및 이를 적용한 영상 처리 장치

【기술분야】

본 발명은 영상 안정화에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 영상에 발생한 흔들림을 안정화하기 위한 방법 및 이를 적용한 영상 처리 장치에 관한 것이다.

【배경기술】

프레임 레이트가 낮은 Low fps 영상은 카메라의 흔들림이 심할 경우 영상 번짐 현상(Blur effect)으로 인해 특징점 매칭의 정확도가 떨어져, 프레임간 모션이 부정확하다.

자이로 센서 등의 하드웨어를 이용하는 영상 안정화는 수평, 수직 변화만을 보정하여 복잡한 카메라의 움직임을 적절하게 표현할 수 없고, 센서 가격으로 인한 모듈 가격 상승을 유발하는 문제가 있다.

프레임 간 모션 차이를 최소화하는 방법으로 영상을 안정화시키는 일반적인 영상 안정화 방법은 차후 급격한 모션 변화가 있을 경우 부자연스러운 영상을 생성한다는 문제가 있다.

【발명의 개시】

【기술적 과제】

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, High fps 영상으로 프레임들 간 모션을 추출하고 추출된 모션을 안정화시킨 후에, 프레임들 중 일부만을 선정하여 안정화된 모션을 기반으로 안정화된 Low fps 영상을 생성하는 흔들림 영상 안정화 방법 및 이를 적용한 영상 처리 장치를 제공함에 있다.

【기술적 해결방법】

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 영상 안정화 방법은, 제1 프레임 레이트의 제1 영상을 구성하는 프레임들 중 일부를 선정하는 단계; 상기 선정단계에서 선정된 프레임들을 모션 안정화시키는 단계; 및 상기 안정화 단계에서 안정화된 프레임들로 구성된 제2 프레임 레이트의 제2 영상을 출력하는 단계;를 포함한다.

그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 안정화 방법은, 상기 제1 영상을 구성하는 프레임들을 다수의 세그먼트들로 그룹화하는 단계;를 더 포함하고, 상기 선정단계는, 세그먼트 마다 프레임을 선정할 수 있다.

또한, 상기 선정단계는, 세그먼트 마다 가장 안정화된 프레임을 하나씩 선정할 수 있다.

그리고, 상기 가장 안정화된 프레임은, 세그먼트에 포함된 프레임들 중 실제

누적 모션과 안정화된 누적 모션의 차가 최소인 프레임일 수 있다.

또한, 상기 제1 프레임 레이트는, 상기 제2 프레임 레이트 보다 높을 수 있다.

그리고, 세그먼트들에 포함되는 프레임들의 개수는 n개이고, n = '제1 프레임 레이트 / 제2 프레임 레이트'일 수 있다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 안정화 방법은, 상기 제1 영상을 구성하는 프레임들 간 모션들을 추출하는 단계; 및 상기 추출단계에서 추출된 모션들로부터 안정화된 모션들을 생성하는 단계;를 더 포함하고, 상기 안정화 단계는, 선정된 프레임에 이전의 특정 시점까지의 누적 모션의 역을 곱하고, 이전의 특정 시점에서 프레임의 해당 시점까지의 안정화된 누적 모션을 곱하여, 모션 안정화를 수행할 수 있다.

그리고, 상기 안정화된 모션 생성단계는, 이전 시점의 모션들과 이후 시점의 모션들을 이용한 가중치 합으로 안정화된 모션을 생성할 수 있다.

또한, 상기 가중치는, 프레임 출력 시점에서 이후 시점들까지 모션들의 기초로 결정될 수 있다.

한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 영상 처리 장치는, 제1 프레임 레이트의 제1 영상을 획득하는 획득부; 및 상기 획득부에서 획득된 제1 영상을 구성하는 프레임들 중 일부를 선정하고, 선정된 프레임들을 모션 안정화시켜, 안정화된 프레임들로 구성된 제2 프레임 레이트의 제2 영상을 출력하는 영상 프로세서;를 포함한다.

【유리한 효과】

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, High fps 영상으로 프레임들 간 모션을 추출하고 추출된 모션을 안정화시킨 후에, 프레임들 중 일부만을 선정하여 안정화된 모션을 기반으로 안정화된 Low fps 영상을 생성할 수 있다.

이에 의해, Low fps 영상 보다 영상 번짐 현상이 적은 High fps 영상을 이용하여 흔들림이 심한 영상에서도 프레임들 간 모션 추출이 정확해지므로, 궁극적으로 영상 안정화 성능을 높일 수 있다.

또한, 실제 누적 모션과 안정화된 누적 모션의 차가 최소인 프레임들을 선별하여 Low fps 영상을 생성하기 때문에, Low fps 영상에서 발생할 수 있는 부자연스러움을 최소화할 수 있다.

그리고, 프레임 출력 시점을 기준으로 이전 시점은 물론 이후 시점의 프레임들에 대한 모션까지 참조하여 모션 안정화를 수행하므로, 급격한 카메라의 움직임에도 자연스러운 영상 안정화 결과를 얻을 수 있다.

【도면에 관한 간단한 설명】

도 1은 본 발명이 적용가능한 영상 처리 장치의 블럭도,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 흔들림 영상 안정화 방법의 설명에 제공되는 흐름도,

도 3은 실제 모션과 안정화된 모션을 예시적으로 나타낸 그래프, 그리고,

도 4는 세그먼트 별로 프레임을 선정하는 구체적인 방법을 도식적으로 나타낸 도면이다.

【발명의 최선의 실시예】

이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명이 적용가능한 영상 처리 장치의 블럭도이다. 본 발명이 적용가능한 영상 처리 장치(100)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 영상 촬영부(110), 영상 프로세서(120) 및 영상 응용부(130)를 구비한다.

영상 촬영부(110)는 전방을 촬영하여 High fps 영상(높은 프레임 레이트를 갖는 영상, 예를 들면, 120 fps 영상)을 생성하고, 생성된 영상을 영상 프로세서(120)에 전달한다.

외부 환경, 영상 촬영부(110) 자체의 움직임, 영상 촬영부(110)가 설치된 기구/장치의 구동에 의한 움직임 등에 의해, 영상 촬영부(110)에 의해 촬영되는 High fps 영상은 흔들림이 많아 불안정할 수 있다.

영상 프로세서(120)는 영상 촬영부(110)로부터 전달받은 '불안정한' High fps 영상을 '안정한' Low fps 영상(낮은 프레임 레이트를 갖는 영상, 예를 들면, 30 fps 영상)으로 변환한다. 이 과정에서, 영상 프로세서(120)에 의해 영상은 흔들림이 완화되어 안정화된다.

영상 응용부(130)는 영상 프로세서(120)에 의해 안정화된 Low fps

영상으로부터 다양한 응용을 수행한다. 영상 응용부(130)에 의해 수행되는 응용에는, 영상 디스플레이와 저장은 물론, 영상 인식, 객체 추적, 이벤트 감지 등을 포함할 수 있다.

영상 프로세서(120)에 의한 영상 안정화 처리에 대해, 이하에서 도 2를 참조하여 상세히 설명한다. 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 흔들림 영상 안정화 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 영상 촬영부(110)로부터 흔들림이 많은 불안정한 High fps 영상이 입력되면(S210), 영상 프로세서(120)는 High fps 영상을 구성하는 프레임들 간 모션들을 추출한다(S220).

구체적으로, S220단계에서는, 시간적으로 인접한 프레임들인 I_{t-1}^{H}과 I_{t}^{H} 간의 Outlier를 제거한 후, 특징점 대응관계를 생성하여 이를 기반으로 프레임 간 모션($M_{t,t-1}^{H}$)을 추출한다.

모션 모델로 DOF가 4인 Similarity motion model을 사용할 수 있지만, 그 밖의 다른 모션 모델(예를 들면, DOF가 2인 Translational model, DOF가 6인 Affine motion model, DOF가 8인 Projective motion model 등)을 사용할 수도 있다.

High fps 영상을 구성하는 프레임들 모두에 대해 바로 이전 프레임 간 모션들을 추출하기 때문에, 아래의 수학식 1에 나타난 관계가 성립할 수 있다.

【수학식 1】

$$I_{t}^{H} = M_{t,t-1}^{H} \cdot I_{t-1}^{H} = M_{t,0}^{H} \cdot I_{0}^{H}$$

$$M_{t,0}^{H} = M_{1,0}^{H} \bullet M_{2,1}^{H} \bullet \ldots \bullet M_{t,t-1}^{H}$$

여기서, I_0^H 는 기준이 되는 키-프레임이고, $M_{t,0}^H$ 는 I_0^H 에서 I_t^H 까지의 누적 모션(I_0^H 에서 I_t^H 까지 생성된 프레임들 간 모션들의 곱)에 해당한다.

도 3에는 $M_{t,0}^H$ 의 dx 성분이 실선으로 나타나 있는데, 흔들림이 많은 불안정한 상태임을 확인할 수 있다.

다음, 영상 프로세서(120)는 S220단계에서 추출된 모션들을 안정화시킨다(S230). 구체적으로, S230단계에서는, Smoothing Kernel(K)과 프레임 간 모션들을 이용한 가중치 합으로 안정화된 모션($M'^{H}_{t,t-1}$)을 생성하게 된다.

Smoothing Kernel(K)은 Gaussian 커널로 구현가능하다. Gaussian 커널로 구현하는 경우, 프레임 출력 시점인 't'에 가장 높은 가중치를 줄 수 있다. 이 경우, Smoothing Kernel(K)의 입력 구간은 't-N'에서 't+N'까지이다. 't+N'은 현재 시점으로, 프레임 출력 시점 이후의 시점이고, 't-N'은 프레임 출력 시점 이전이다.

따라서, S230단계에서의 모션 안정화에는, 출력 시점은 물론 그 이전 시점과 이후 시점의 모션들이 모두 이용된다.

Gaussian 커널은 σ가 클수록 Gaussian 분포가 평탄화되어 안정화 정도가 증가하는 반면, 급격한 화면 변화를 반영하지 못한다.

따라서, 안정화와 급격한 화면 변화 반영 모두를 충족시키기 위해, 프레임 출력 시점인 't'로부터 현재 시점인 't+N'까지의 모션들에 대한 절대값 평균을

기반으로 아래의 수학식 2와 같이 σ를 결정할 수 있다.

【수학식 2】

$$\sigma = d^{-1} \bullet c \bullet \sigma_{init} \quad \ldots (d_t > d_{th})$$

$$\sigma = \sigma_{init} \quad \ldots (d_t \leq d_{th})$$

$$d_t = \frac{1}{N}\sum_{i=t}^{t+N} \left| M_{i,i-1}^{H} \right|$$

여기서, d_{th}는 임계치이고, c는 상수이며, σ_{init}는 σ의 초기값으로, 이들은 시스템의 사양 및 원하는 성능에 따라 결정된다.

도 3에는, 도 2의 S230단계에 의해 안정화된 모션들의 dx 성분이 일점쇄선으로 나타나 있는데, 흔들림이 완화되었음을 확인할 수 있다.

다음, 영상 프로세서(120)는 High fps 영상을 구성하는 프레임들을 다수의 세그먼트들로 그룹화한다(S240). 세그먼트들에 포함되는 프레임들의 개수는 n개로 동일하다.

세그먼트에 포함되는 프레임의 개수 n은 아래의 수학식 3으로 결정할 수 있다.

【수학식 3】

$$n = \frac{fps_H}{fps_L}$$

여기서, fps_H는 영상 프로세서(120)에 입력되는 High fps 영상의 프레임 레이트이고, fps_L은 영상 프로세서(120)에서 출력하고자 하는 Low fps 영상의 프레임

레이트이다. 만약, fps_H가 120이고 fps_L가 30이면, n=4가 된다. 즉, 하나의 세그먼트는 4개의 프레임들을 포함하게 된다.

이후, 영상 프로세서(120)는 세그먼트 마다 가장 안정적인 프레임을 하나씩 선정한다(S250). S250단계에서 선정되는 프레임은, 실제 누적 모션($M^H_{t,0}$)과 안정화된 누적 모션($M'^H_{t,0}$)의 차가 최소인 프레임으로 하며, 구체적으로는 아래의 수학식 4를 이용하여 선정한다.

【수학식 4】

$$D_t = |M^H_{t+n,t} - M'^H_{t+n,t}|$$

$$I''^H_t = \arg min_{I^H_t \in S_t} D_t$$

D_t는 실제 누적 모션과 안정화된 누적 모션의 차로, 여기서의 누적 모션은 출력 시점(t)에서 그 이후의 시점(t+n)까지의 모션을 누적한 것이다. 그리고, I''^H_t는 세그먼트 S_t에 속하는 I^H_t들 중 D_t가 최소인 I^H_t를 의미한다.

도 4에는 세그먼트 별로 프레임을 선정하는 구체적인 방법이 도식적으로 나타나 있다.

다음, 영상 프로세서(120)는 S250단계에서 선정된 I''^H_t들로 모션 안정화된 Low fps 영상을 생성한다(S260). S260단계에서의 Low fps 영상 생성은, 아래의 수학식 5를 이용하여 생성한다.

【수학식 5】

$$I_t^L = M'^H_{t,0} \cdot (M^H_{t,0})^{-1} \cdot I''^H_t$$

여기서, I_t^L는 Low fps 영상을 구성하는 프레임으로, I''^H_t에 $(M^H_{t,0})^{-1}$를 곱한 후 $M'^H_{t,0}$를 곱하여 생성할 수 있다. 그리고, $(M^H_{t,0})^{-1}$는 키-프레임인 I_0^H에서 I_t^H까지의 실제 누적 모션인 $M^H_{t,0}$의 역행렬이고, $M'^H_{t,0}$는 동 구간에서의 안정화된 누적 모션이다.

이후, 영상 프로세서(120)는 S260단계에서 생성된 모션 안정화된 Low fps 영상을 출력한다(S270).

지금까지, 흔들림 영상 안정화 방법 및 이를 적용한 영상 처리 장치에 대해 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였다.

위 실시예에서는 영상 촬영부(110)에서 촬영을 통해 획득한 영상을 안정화하는 것을 상정하였는데, 이는 예시적인 것에 불과하다. 저장매체에 저장된 영상 또는 네트워크를 통해 수신되는 영상에 대한 안정화를 수행하는 경우도 본 발명의 기술적 사상이 적용가능하다.

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.

【청구의 범위】

【청구항 1】

제1 프레임 레이트의 제1 영상을 구성하는 프레임들 중 일부를 선정하는 단계;

상기 선정단계에서 선정된 프레임들을 모션 안정화시키는 단계; 및

상기 안정화 단계에서 안정화된 프레임들로 구성된 제2 프레임 레이트의 제2 영상을 출력하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 안정화 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 제1 영상을 구성하는 프레임들을 다수의 세그먼트들로 그룹화하는 단계;를 더 포함하고,

상기 선정단계는,

세그먼트 마다 프레임을 선정하는 것을 특징으로 하는 영상 안정화 방법.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 선정단계는,

세그먼트 마다 가장 안정화된 프레임을 하나씩 선정하는 것을 특징으로 하는 영상 안정화 방법.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 가장 안정화된 프레임은,

세그먼트에 포함된 프레임들 중 실제 누적 모션과 안정화된 누적 모션의 차가 최소인 프레임인 것을 특징으로 하는 영상 안정화 방법.

【청구항 5】

제 2항에 있어서,

상기 제1 프레임 레이트는,

상기 제2 프레임 레이트 보다 높은 것을 특징으로 하는 영상 안정화 방법.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

세그먼트들에 포함되는 프레임들의 개수는 n개이고,

n = '제1 프레임 레이트 / 제2 프레임 레이트'인 것을 특징으로 하는 영상 안정화 방법.

【청구항 7】

제 1항에 있어서,

상기 제1 영상을 구성하는 프레임들 간 모션들을 추출하는 단계; 및

상기 추출단계에서 추출된 모션들로부터 안정화된 모션들을 생성하는 단계;를 더 포함하고,

상기 안정화 단계는,

선정된 프레임에 이전의 특정 시점까지의 누적 모션의 역을 곱하고, 이전의 특정 시점에서 프레임의 해당 시점까지의 안정화된 누적 모션을 곱하여, 모션 안정화를 수행하는 것을 특징으로 하는 영상 안정화 방법.

【청구항 8】

제 7항에 있어서,

상기 안정화된 모션 생성단계는,

이전 시점의 모션들과 이후 시점의 모션들을 이용한 가중치 합으로 안정화된 모션을 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 안정화 방법.

【청구항 9】

제 8항에 있어서,

상기 가중치는,

프레임 출력 시점에서 이후 시점들까지 모션들의 기초로 결정되는 것을 특징으로 하는 영상 안정화 방법.

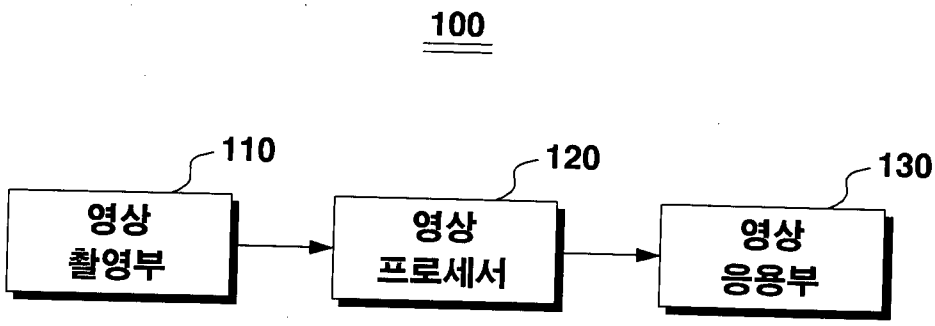
【청구항 10】

제1 프레임 레이트의 제1 영상을 획득하는 획득부; 및

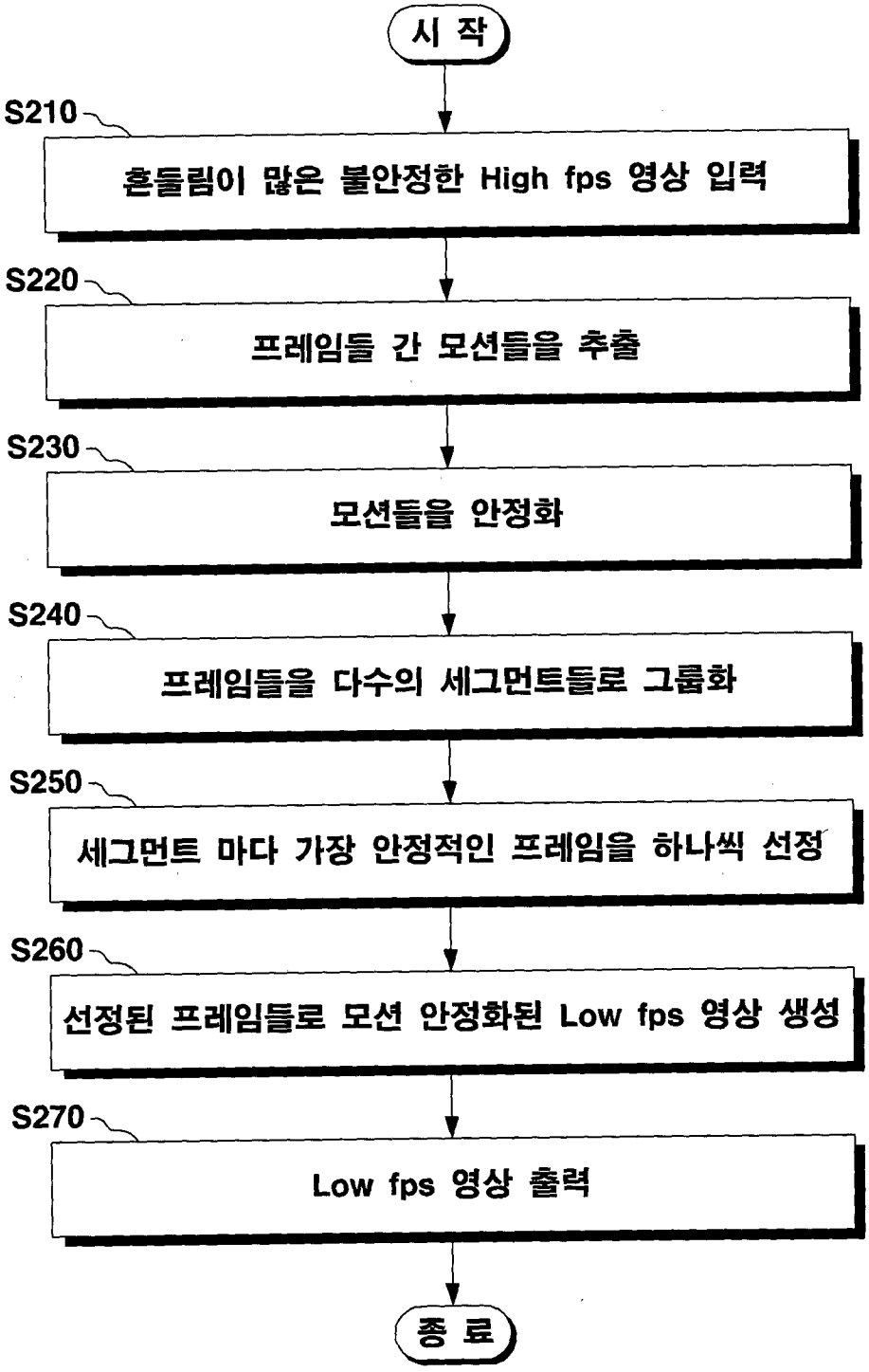
상기 획득부에서 획득된 제1 영상을 구성하는 프레임들 중 일부를 선정하고, 선정된 프레임들을 모션 안정화시켜, 안정화된 프레임들로 구성된 제2 프레임 레이트의 제2 영상을 출력하는 영상 프로세서;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 처리 장치.

【도면】

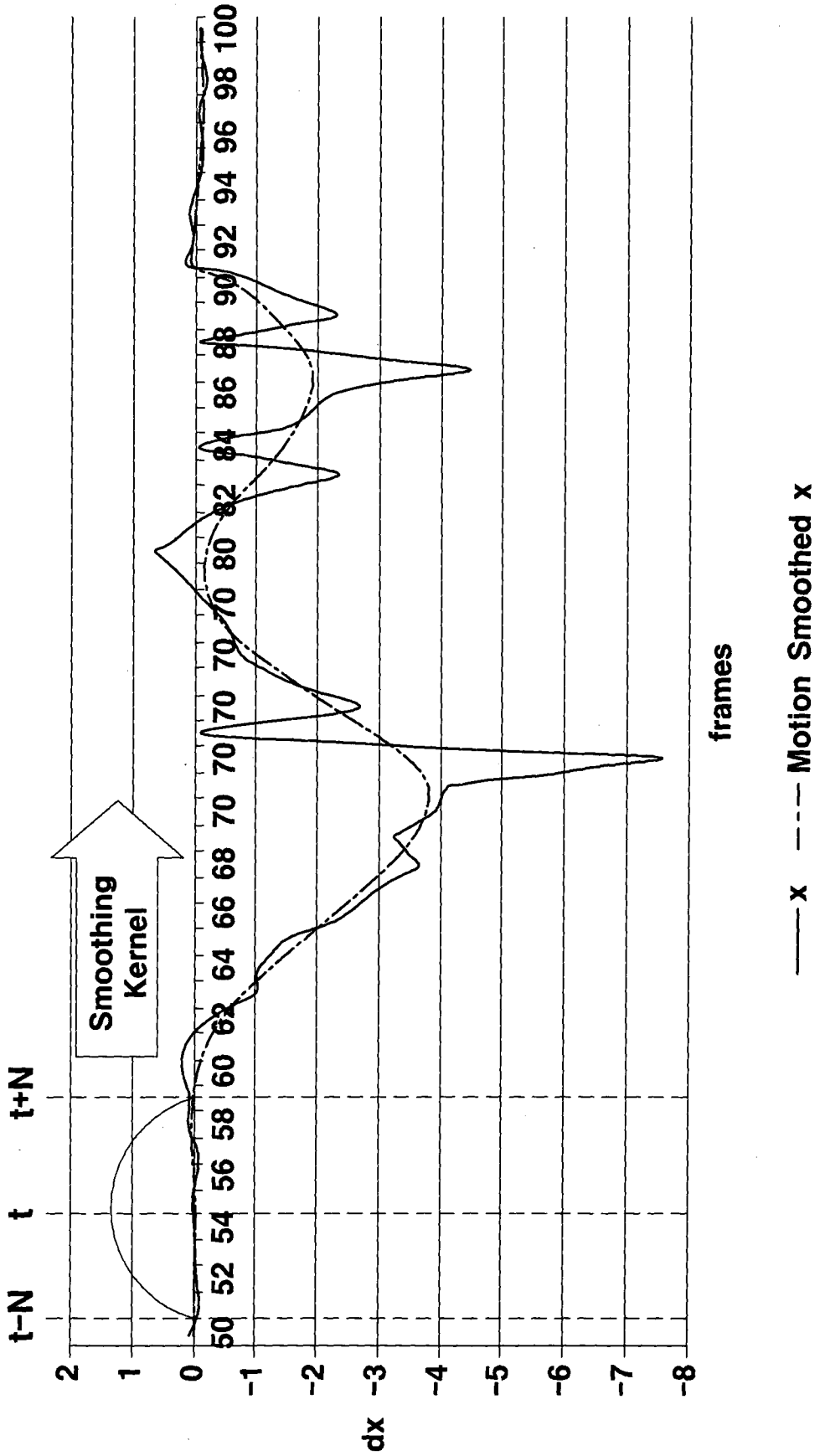
【도 1】



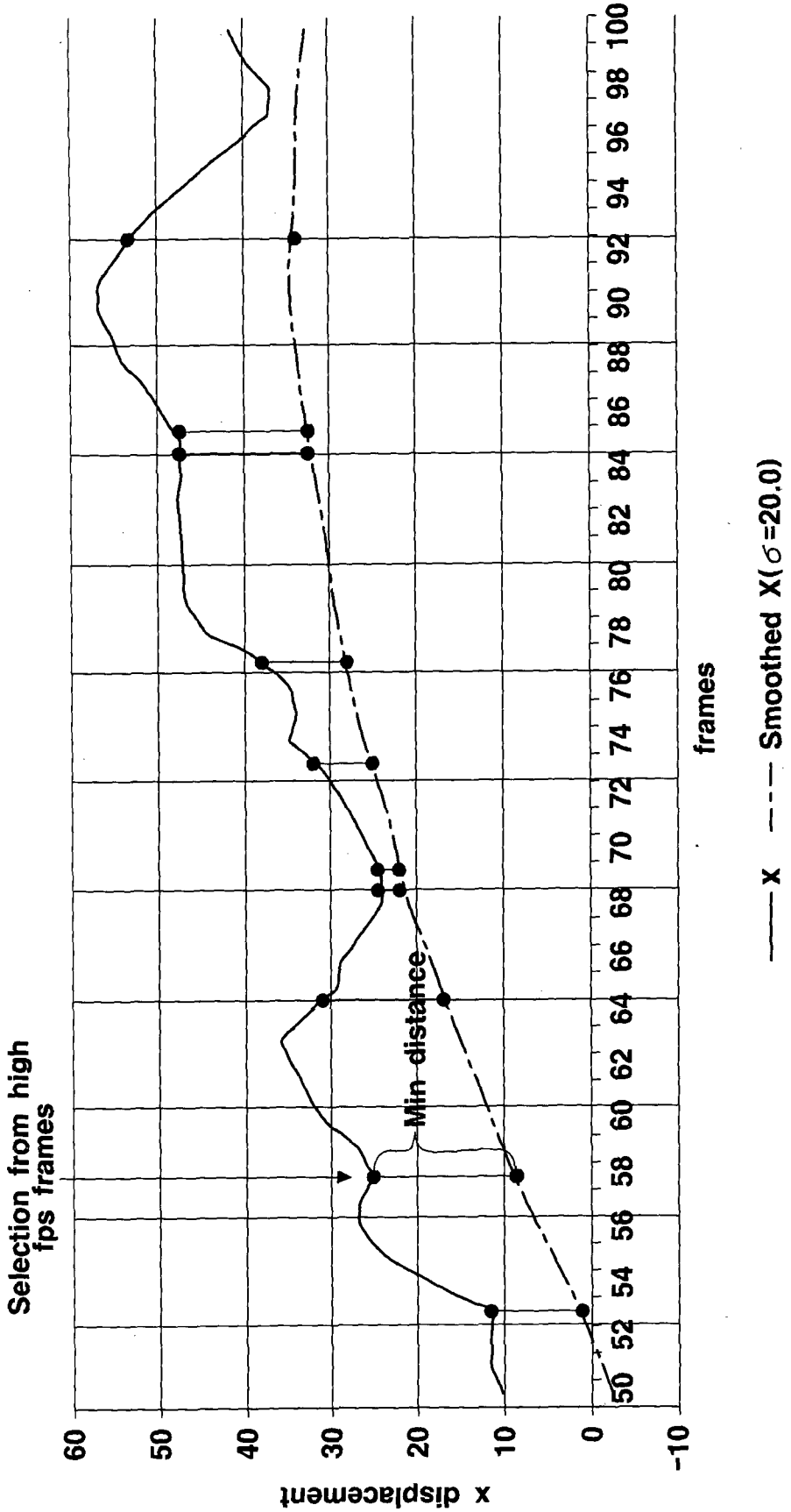
【도 2】


시 작
S210
흔들림이 많은 불안정한 High fps 영상 입력
S220
프레임들 간 모션들을 추출
S230
모션들을 안정화
S240
프레임들을 다수의 세그먼트들로 그룹화
S250
세그먼트 마다 가장 안정적인 프레임을 하나씩 선정
S260
선정된 프레임들로 모션 안정화된 Low fps 영상 생성
S270
Low fps 영상 출력
종 료

【도 3】



【도 4】


x displacement
60
50
40
30
20
10
0
-10
50 52 54 56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 92 94 96 98 100
frames
Selection from high fps frames
Min distance
X
Smoothed X(σ=20.0)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2013/003542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 5/00(2006.01)i, H04N 5/232(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 5/00; H04N 5/232; H04N 5/225; H04N 3/22; H04N 7/01; H04N 5/228

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: frame, rate, image, motion, stability

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00-10323 A1 (MARGULIS) 24 February 2000 See pages 34-36; figure 11; and claims 1, 4, 14, 15.	1,10
A		2-9
A	KR 10-2008-0072086 A (KYOCERA CORP.) 05 August 2008 See paragraph [0060]; and claim 1.	1-10
A	KR 10-2009-0084311 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 05 August 2009 See paragraphs [0041]-[0045]; figure 5; and claim 1.	1-10
A	US 2012-0307086 A1 (JEFREMOV et al.) 06 December 2012 See paragraphs [0041]-[0048]; figure 2; and claim 1.	1-10
A	US 2007-0035630 A1 (LINDENSTRUTH et al.) 15 February 2007 See paragraphs [0016], [0017]; figure 3; and claim 1.	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 JANUARY 2014 (06.01.2014)	**06 JANUARY 2014 (06.01.2014)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2013/003542

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 00-10323 A1	24/02/2000	US 06157396 A	05/12/2000
		US 2002-0063807 A1	30/05/2002
		US 2004-0170330 A1	02/09/2004
		US 6340994 B1	22/01/2002
		US 6456340 B1	24/09/2002
		US 6782132 B1	24/08/2004
		US 7496236 B2	24/02/2009
		WO 00-10129 A1	24/02/2000
KR 10-2008-0072086 A	05/08/2008	CN 101366270 A	11/02/2009
		CN 101366270 B	13/07/2011
		JP 04916862 B2	18/04/2012
		JP 2007-181193 A	12/07/2007
		JP 2008-011492 A	17/01/2008
		US 2010-0053350 A1	04/03/2010
		US 8350948 B2	08/01/2013
		WO 2007-063918 A1	07/06/2007
KR 10-2009-0084311 A	05/08/2009	KR 10-0949420 B1	14/07/2010
US 2012-0307086 A1	06/12/2012	GB 201109071 D0	13/07/2011
		GB 2492529 A	09/01/2013
		WO 2012-164048 A2	06/12/2012
		WO 2012-164048 A3	21/03/2013
US 2007-0035630 A1	15/02/2007	US 7557832 B2	07/07/2009

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2013/003542

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06T 5/00(2006.01)i, H04N 5/232(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06T 5/00; H04N 5/232; H04N 5/225; H04N 3/22; H04N 7/01; H04N 5/228

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: 프레임, 레이트, 영상, 모션, 안정

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	WO 00-10323 A1 (MARGULIS) 2000.02.24 페이지 34-36; 도면 11; 및 청구항 1, 4, 14, 15 참조.	1,10
A		2-9
A	KR 10-2008-0072086 A (교세라 가부시키가이샤) 2008.08.05 단락 [0060]; 및 청구항 1 참조.	1-10
A	KR 10-2009-0084311 A (삼성전기주식회사) 2009.08.05 단락 [0041]-[0045]; 도면 15; 및 청구항 1 참조.	1-10
A	US 2012-0307086 A1 (JEFREMOV 외) 2012.12.06 단락 [0041]-[0048]; 도면 2; 및 청구항 1 참조.	1-10
A	US 2007-0035630 A1 (LINDENSTRUTH 외) 2007.02.15 단락 [0016], [0017]; 도면 3; 및 청구항 1 참조.	1-10

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

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

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2014년 01월 06일 (06.01.2014)	2014년 01월 06일 (06.01.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
김승범
전화번호 +82-42-481-3371

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2013/003542

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 00-10323 A1	2000/02/24	US 06157396 A	2000/12/05
		US 2002-0063807 A1	2002/05/30
		US 2004-0170330 A1	2004/09/02
		US 6340994 B1	2002/01/22
		US 6456340 B1	2002/09/24
		US 6782132 B1	2004/08/24
		US 7496236 B2	2009/02/24
		WO 00-10129 A1	2000/02/24
KR 10-2008-0072086 A	2008/08/05	CN 101366270 A	2009/02/11
		CN 101366270 B	2011/07/13
		JP 04916862 B2	2012/04/18
		JP 2007-181193 A	2007/07/12
		JP 2008-011492 A	2008/01/17
		US 2010-0053350 A1	2010/03/04
		US 8350948 B2	2013/01/08
		WO 2007-063918 A1	2007/06/07
KR 10-2009-0084311 A	2009/08/05	KR 10-0949420 B1	2010/07/14
US 2012-0307086 A1	2012/12/06	GB 201109071 D0	2011/07/13
		GB 2492529 A	2013/01/09
		WO 2012-164048 A2	2012/12/06
		WO 2012-164048 A3	2013/03/21
US 2007-0035630 A1	2007/02/15	US 7557832 B2	2009/07/07