



- (51) 국제특허분류:
H04N 7/01 (2006.01) G06T 3/40 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/005612
- (22) 국제출원일: 2016년 5월 27일 (27.05.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0073754 2015년 5월 27일 (27.05.2015) KR
- (71) 출원인: 한양대학교 에리카산학협력단 (INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY ERICA CAMPUS) [KR/KR]; 15588 경기도 안산시 상록구 한양대학교로 55, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이동호 (LEE, Dong Ho); 16034 경기도 의왕시 내손로 13 204 동 302 호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 양성보 (YANG, Sungbo); 06099 서울시 강남구 선릉로 125 길 14 삼성빌딩 2층 피앤티특허법률사무소, 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).

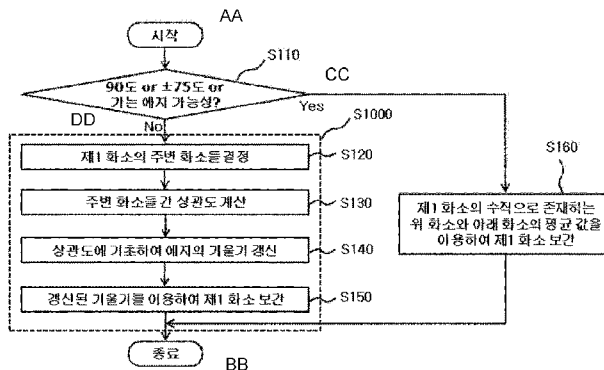
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: EDGE-BASED IMAGE INTERPOLATION METHOD AND DEVICE USING SLOPE TRACING

(54) 발명의 명칭 : 기울기 추적을 이용한 에지 기반 영상 보간 방법 및 장치

[도1]



S110 ... Is there possibility of 90 degrees or ±75 degrees or narrow edge?

S120 ... Determine pixels around first pixel

S130 ... Calculate correlation between pixels therearound

S140 ... Update slope of edge on basis of correlation

S150 ... Interpolate first pixel by using updated slope

S160 ... Interpolate first pixel by using average value of upper and lower pixels perpendicular to first pixel

AA ... Start

BB ... End

CC ... Yes

DD ... No

(57) Abstract: An edge-based image interpolation method and device using slope tracing are disclosed. The image interpolation method according to one embodiment of the present invention comprises the steps of: calculating a correlation between predetermined pixels around a first pixel; updating the slope of an edge on the basis of the calculated correlation; and interpolating the first pixel by using the updated slope, wherein in the correlation calculating step, absolute difference values between two pixels among the pixels are calculated, and in the slope updating step, the slope of the edge can be updated on the basis of a slope, which corresponds to a minimum value among the calculated absolute difference values, and the previous slope of the edge.

(57) 요약서: 기울기 추적을 이용한 에지 기반 영상 보간 방법 및 장치가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 방법은 제 1 화소 주변의 미리 결정된 화소들 간 상관도를 계산하는 단계; 상기 계산된 상관도에 기초하여 에지의 기울기를 갱신하는 단계; 및 상기 갱신된 기울기를 이용하여 상기 제 1 화소를 보간하는 단계를 포함하고, 상기 상관도를 계산하는 단계는 상기 화소들 중 두 화소들 간의 절대 차이 값들을 계산하고, 상기 기울기를 갱신하는 단계는 상기 계산된 절대 차이 값들 중 최소 값에 해당하는 기울기와 상기 에지의 이전 기울기에 기초하여 상기 에지의 기울기를 갱신할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 기울기 추적을 이용한 에지 기반 영상 보간 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 기울기 추적을 이용한 에지 기반 영상 보간에 관한 것으로서, 6개의 화소를 이용하여 이전의 기울기를 갱신하고 갱신된 기울기를 이용하여 에지 기반의 영상을 보간함으로써, 고해상도의 영상을 제공할 수 있는 기울기 추적을 이용한 에지 기반 영상 보간 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 영상 보간을 위해 가장 많이 적용되는 기법이나 장치로는 같은 값을 반복하여 표현해주거나 주변 값들의 평균을 적용하는 Bilinear 장치를 들 수 있고, 고가의 디스플레이에는 Bilinear 장치보다 성능이 우수한 Bicubic 같은 방법을 적용하기도 한다.
- [3] 기존에 많이 적용되는 영상 보간 방법은 반복법, Bilinear 방법, Bicubic 방법들을 들 수 있다. 이러한 방법들은 구현하는 데 그리 복잡하지는 않지만 보간 하였을 때 사람 눈에 민감한 에지 영역을 재생하는 데 한계를 가지는 등의 성능에서 많은 문제점들을 갖고 있다. 특히, 완만하게 변하는 에지 영역을 보간 하였을 때 자연스러운 에지를 복원하지 못하고 계단 모양의 패턴이 생기거나 초점이 맞지 않는 것과 같은 흐릿한 결과를 초래하게 된다. 이러한 낮은 해상도의 출력 영상은 사람 눈에 민감한 부분이기 때문에 사람 눈을 피곤하게 하고, 결과적으로 제품의 성능을 떨어뜨리는 한계를 가지게 된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명의 실시예들은, 6개의 화소를 이용한 기울기 추적 방법을 이용하여 간단한 구현을 통해 성능이 우수하면서 고해상도의 영상을 제공할 수 있는 에지 기반의 영상 보간 방법 및 장치를 제공한다.
- [5] 본 발명의 실시예들은, 양방향 보간 방법을 이용한 에지 보간을 통해 보간 성능을 향상시킬 수 있는 에지 기반의 영상 보간 방법 및 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 방법은 제1 화소 주변의 미리 결정된 화소들 간 상관도를 계산하는 단계; 상기 계산된 상관도에 기초하여 에지의 기울기를 갱신하는 단계; 및 상기 갱신된 기울기를 이용하여 상기 제1 화소를 보간하는 단계를 포함한다.
- [7] 상기 상관도를 계산하는 단계는 상기 에지의 이전 기울기에 기초하여 상기 제1 화소 주변의 화소들을 결정하는 단계; 및 상기 결정된 화소들 중 상기 이전 기울기에 의해 결정된 두 화소들 간 상관도를 계산하는 단계를 포함할 수 있다.

- [8] 상기 상관도를 계산하는 단계는 상기 화소들 중 두 화소들 간의 절대 차이 값들을 계산하고, 상기 기울기를 갱신하는 단계는 상기 계산된 절대 차이 값들 중 최소 값에 해당하는 기울기와 상기 에지의 이전 기울기에 기초하여 상기 에지의 기울기를 갱신할 수 있다.
- [9] 상기 제1 화소를 보간하는 단계는 상기 갱신된 기울기를 이용하여 두 화소들을 선택하고, 상기 선택된 두 화소들의 평균 값으로 상기 제1 화소를 보간할 수 있다.
- [10] 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 방법은 상기 제1 화소에서 미리 설정된 각도들 중 적어도 하나의 에지 가능성 여부를 판단하는 단계; 및 상기 적어도 하나의 에지 가능성이 있는 것으로 판단되면 상기 제1 화소의 수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을 이용하여 상기 제1 화소를 보간하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [11] 더 나아가, 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 방법은 상기 제1 화소에서 가는 에지 가능성 여부를 판단하는 단계; 및 상기 가는 에지 가능성이 있는 것으로 판단되면 상기 제1 화소의 수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을 이용하여 상기 제1 화소를 보간하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [12] 상기 가는 에지 가능성 여부를 판단하는 단계는 상기 에지의 이전 기울기, 부호가 반대인 상기 이전 기울기, 수직 기울기의 화소 차이 값들을 계산하고, 상기 계산된 화소 차이 값들 중 2개 이상의 화소 차이 값들이 미리 결정된 임계값보다 작은 경우 상기 가는 에지 가능성이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [13] 더 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 방법은 상기 계산하는 단계 내지 상기 보간하는 단계에 대해 왼쪽에서 오른쪽으로의 포워드 보간(forward interpolation)을 수행하여 제1 보간 값을 획득하는 단계; 상기 계산하는 단계 내지 상기 보간하는 단계에 대해 오른쪽에서 왼쪽으로의 백워드 보간(backward interpolation)을 수행하여 제2 보간 값을 획득하는 단계; 상기 제1 화소의 수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을 획득하는 단계; 및 상기 제1 보간 값과 상기 평균 값의 차이 및 상기 제2 보간 값과 상기 평균 값의 차이에 기초하여 상기 제1 보간 값과 상기 제2 보간 값 중 어느 하나의 값으로 상기 제1 화소를 보간하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [14] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 장치는 제1 화소 주변의 미리 결정된 화소들 간 상관도를 계산하는 계산부; 상기 계산된 상관도에 기초하여 에지의 기울기를 갱신하는 갱신부; 및 상기 갱신된 기울기를 이용하여 상기 제1 화소를 보간하는 보간부를 포함한다.
- [15] 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 장치는 상기 에지의 이전 기울기에 기초하여 상기 제1 화소 주변의 화소들을 결정하는 결정부를 더 포함하고, 상기 계산부는 상기 결정된 화소들 중 상기 이전 기울기에 의해 결정된 두 화소들 간 상관도를 계산할 수 있다.
- [16] 상기 계산부는 상기 화소들 중 두 화소들 간의 절대 차이 값들을 계산하고, 상기

갱신부는 상기 계산된 절대 차이 값들 중 최소 값에 해당하는 기울기와 상기 에지의 이전 기울기에 기초하여 상기 에지의 기울기를 갱신할 수 있다.

[17] 상기 보간부는 상기 갱신된 기울기를 이용하여 두 화소들을 선택하고, 상기 선택된 두 화소들의 평균 값으로 상기 제1 화소를 보간할 수 있다.

[18] 더 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 장치는 상기 제1 화소에서 미리 설정된 각도들 중 적어도 하나의 에지 가능성 여부 또는 가는 에지 가능성 여부를 판단하는 판단부를 더 포함하고, 상기 보간부는 상기 적어도 하나의 에지 가능성 또는 상기 가는 에지 가능성이 있는 것으로 판단되면 상기 제1 화소의 수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을 이용하여 상기 제1 화소를 보간할 수 있다.

[19] 상기 판단부는 상기 에지의 이전 기울기, 부호가 반대인 상기 이전 기울기, 수직 기울기의 화소 차이 값들을 계산하고, 상기 계산된 화소 차이 값들 중 2개 이상의 화소 차이 값들이 미리 결정된 임계값보다 작은 경우 상기 가는 에지 가능성이 있는 것으로 판단할 수 있다.

[20] 상기 보간부는 상기 제1 화소의 왼쪽에서 오른쪽으로의 포워드 보간(forward interpolation)을 수행하여 제1 보간 값을 획득하고, 상기 제1 화소의 오른쪽에서 왼쪽으로의 백워드 보간(backward interpolation)을 수행하여 제2 보간 값을 획득하며, 상기 제1 화소의 수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을 획득하는 획득부; 및 상기 제1 보간 값과 상기 평균 값의 차이 및 상기 제2 보간 값과 상기 평균 값의 차이에 기초하여 상기 제1 보간 값과 상기 제2 보간 값 중 어느 하나의 값으로 상기 제1 화소를 보간하는 영상 보간부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[21] 본 발명의 실시예들은, 6개의 화소를 이용한 기울기 추적 방법을 이용하여 간단한 구현을 통해 성능이 우수하면서 고해상도의 영상을 제공할 수 있다.

[22] 본 발명의 실시예들은, 양방향 보간 방법을 이용한 에지 보간을 통해 보간 성능을 향상시킬 수 있다.

[23] 본 발명에 따르면, 기울기 추적에 따른 영상 보간을 이용함으로써, 저해상도의 영상을 고해상도의 영상을 출력할 수 있다. 즉, 본 발명은 단지 화소 수를 많게 해주는 것이 아니라 사람 눈으로 봤을 때도 영상의 품질이 높아진 것을 확인할 수 있도록 고해상도의 영상을 제공할 수 있다. 특히, 본 발명은 SD 급 영상을 HD나 UD로 변환하여 출력했을 때 SD 보다는 고해상도의 영상을 시청할 수 있으며, 이러한 본 발명을 적용하면 HDTV나 UDTV의 성능과 상품 경쟁력을 높일 수 있다.

[24] 따라서, 본 발명은 영상과 관련된 모든 장치 예를 들어, Digital TV (HDTV, UDTV)를 포함하여 영상을 출력하는 LCD, OLED 등의 모든 디스플레이와 프린터나 복사기와 같은 출력 장치에 적용함으로써, 영상과 관련된 제품의 경쟁력을 향상시킬 수 있다.

- [25] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 기술적 사상은 인터레이스 영상을 프로그레시브 영상으로 변환하는 데에도 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 방법에 대한 동작 흐름도를 나타낸 것이다.
- [27] 도 2는 기울기를 갱신하는 방법을 설명하기 위한 예시도를 나타낸 것이다.
- [28] 도 3은 도 1에 도시된 단계 S1000에 대한 일 실시예의 동작 흐름도를 나타낸 것이다.
- [29] 도 4는 본 발명에 따른 영상 보간 장치가 적용된 예시도를 나타낸 것이다.
- [30] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 장치에 대한 구성을 나타낸 것이다.
- [31] 도 6은 도 5에 도시된 보간부에 대한 일 실시예 구성을 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [32] 는 경우나 가는 에지 같은 경우는 추적에 실패할 수 있다. 이와 같은 경우, 비정상적인 값으로 영상을 보간하게 될 수 있기 때문에 보간된 출력 영상이 심하게 왜곡되거나 기존의 방법들보다 훨씬 성능이 떨어질 수 있다. 단계 S110은 이러한 제약 조건을 해결하기 위한 구성으로, 기울기 추적 방식을 적용하기 전에 90도, ± 75 도 에지 가능성 여부, 가는 에지 가능성을 판단한다. 수직 에지 가능성 여부는 위쪽 화소와 아래쪽 화소의 차이 값들을 이용하여 판단할 수 있으며, 가는 에지의 가능성 여부는 현재 기울기(또는 이전 기울기), 부호가 반대인 현재 기울기, 수직 기울기에 대한 화소의 차이 값들 중 2개 이상의 차이 값들이 미리 결정된 임계값보다 작은 경우에 가는 에지로 판단할 수 있다.
- [33] 단계 S110 판단 결과, 90도, ± 75 도 에지 가능성 또는 가는 에지 가능성이 있는 것으로 판단되면, 보간하고자 하는 제1 화소의 수직으로 존재하는 위쪽 화소와 아래쪽 화소의 평균 값을 이용하여 제1 화소를 보간한다(S160).
- [34] 반면, 단계 S110 판단 결과, 90도, ± 75 도 에지 가능성 또는 가는 에지 가능성이 없는 것으로 판단되면 기울기 추적 방식을 이용하여 영상을 보간하는 과정을 수행한다(S1000).
- [35] 구체적으로, 단계 S1000은 기울기 추적 방식을 이용하여 제1 화소를 보간하기 위하여, 제1 화소의 주변 화소들을 결정하고, 결정된 주변 화소들 간 상관도를 계산한다(S120, S130).
- [36] 이 때, 단계 S120은 제1 화소 이전의 화소에서의 기울기 즉, 에지의 이전 기울기에 기초하여 제1 화소 주변의 화소들 예를 들어, 6개의 화소들을 결정할 수 있으며, 단계 S130은 결정된 화소들 중 이전 기울기에 의해 선택 또는 결정된 두 화소들 간 상관도를 계산할 수 있고, 두 화소들 간 상관도는 두 화소들 간의 절대 차이 값들을 의미할 수 있다.
- [37] 두 화소들 간 상관도는 아래 <수학식 1>과 같이 나타낼 수 있다.

[38]

[39] [수학식 1]

$$[40] \quad S_{\text{mid}} = |I_{(i-1),(j+k_{\text{prev}})} - I_{(i+1),(j-k_{\text{prev}})}|$$

$$[41] \quad S_{\text{left}} = |I_{(i-1),(j+k_{\text{prev}}-1)} - I_{(i+1),(j-k_{\text{prev}}+1)}|$$

$$[42] \quad S_{\text{right}} = |I_{(i-1),(j+k_{\text{prev}}+1)} - I_{(i+1),(j-k_{\text{prev}}-1)}|$$

[43]

[44] 여기서, S_{mid} 는 제1 화소 $I(i,j)$ 에 대해 이전 기울기(k_{prev})에 대한 두 화소들 간의 절대 차이 값들을 의미하고, S_{left} 는 제1 화소에 대해 이전 기울기(k_{prev})의 왼쪽(-1)에 대한 두 화소들 간의 절대 차이 값들을 의미하고, S_{right} 는 제1 화소에 대해 이전 기울기(k_{prev})의 오른쪽(+1)에 대한 두 화소들 간의 절대 차이 값들을 의미한다.

[45] 단계 S130에 의해 주변 화소들 간 상관도가 계산되면, 계산된 상관도에 기초하여 에지의 기울기를 갱신한다(S140).

[46] 즉, 단계 S140은 이전 화소에서의 에지 기울기와 단계 S130에서 계산된 상관도를 이용하여 제1 화소에서의 에지 기울기를 결정할 수 있다.

[47] 이 때, 단계 S140은 계산된 두 화소들 간의 절대 차이 값들 중 가장 작은 절대 차이 값을 가지는 기울기와 이전 기울기에 기초하여 제1 화소에서의 에지 기울기를 갱신할 수 있다.

[48] 제1 화소에서의 갱신된 에지 기울기(k_{cur})는 아래 <수학식 2>와 같이 나타낼 수 있다.

[49]

[50] [수학식 2]

$$[51] \quad k_{\text{cur}} = k_{\text{prev}} - 1, \text{ if } \min(S_{\text{left}}, S_{\text{mid}}, S_{\text{right}}) = S_{\text{left}}$$

$$[52] \quad k_{\text{cur}} = k_{\text{prev}} + 1, \text{ if } \min(S_{\text{left}}, S_{\text{mid}}, S_{\text{right}}) = S_{\text{right}}$$

$$[53] \quad k_{\text{cur}} = k_{\text{prev}}, \text{ else}$$

[54]

[55] 상기 수학식 2를 통해 알 수 있듯이, 세 개의 절대 차이 값들 중 최소 값이 이전 기울기에 대한 왼쪽(-1)에 해당하는 경우 제1 화소에서의 에지 기울기는 이전 기울기에 -1을 더하고, 최소 값이 이전 기울기에 대한 오른쪽(+1)에 해당하는 경우 제1 화소에서의 에지 기울기는 이전 기울기에 +1을 더하며, 최소 값이 이전 기울기에 해당하는 경우 제1 화소에서의 에지 기울기는 이전 기울기 그대로 갱신될 수 있다.

[56] 예를 들어, 도 2는 이전 화소의 기울기(이전 기울기)를 갱신하는 방법의 예를 나타낸 것으로, 기울기가 0일 때는 수직으로 존재하는 화소들의 상관도가 가장 높다는 것을 의미하고, 기울기가 -1일 경우에는 위쪽에서는 왼쪽 화소와 아래쪽에서는 오른쪽 화소의 상관도가 높다는 것을 의미하며, 기울기가 1일 경우에는 반대의 경우로 위쪽에서는 오른쪽 화소와 아래쪽에서는 왼쪽 화소의 상관도가 높다는 것을 의미한다. 이렇게 이전 기울기를 기준으로 제1

화소에서의 현재 기울기(또는 이전 기울기)에 대한 상관도, 왼쪽 (-1)에 대한 상관도, 오른쪽(+1)에 대한 상관도를 비교하여 상관도가 가장 높을 것을 선택하여 이전 화소의 기울기를 갱신한다.

[57] 따라서, 제1 화소에서의 에지 기울기는 상술한 수학적식 2와 같이 이전 기울기와 같거나 -1 이나 +1 정도 변할 수 있다. 예컨대, 이전 기울기가 1인 경우 도 2a는 이전 기울기와 같은 기울기 1로 갱신되며, 도 2b는 이전 기울기에서 왼쪽(-1)으로 이동된 0으로 갱신되며, 도 2c는 이전 기울기에서 오른쪽(+1)으로 이동된 2로 갱신된다. 이와 같이, 본 발명은 매우 간단하게 에지의 기울기를 적응적으로 추적하면서 정확하게 계산할 수 있다.

[58] 단계 S140에 의해 에지의 기울기가 갱신되면, 갱신된 에지의 기울기를 이용하여 제1 화소를 보간한다(S150).

[59] 이 때, 단계 S150은 갱신된 기울기를 이용하여 제1 화소 주변의 두 화소들을 선택하고, 선택된 두 화소들의 평균 값으로 제1 화소를 보간할 수 있으며, 보간된 제1 화소는 아래 <수학적식 3>과 같이 나타낼 수 있다.

[60]

[61] [수학적식 3]

[62]
$$I_{(i,j)} = \{I_{(i-1,j+kc_{ur})} + I_{(i+1,j-kc_{ur})}\} / 2$$

[63]

[64] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 방법은 6개의 화소들을 이용한 기울기 추적 방식을 통해 에지의 기울기를 갱신하고, 갱신된 에지의 기울기를 이용하여 화소를 간단하게 보간할 수 있기 때문에 낮은 복잡도를 가지면서 고해상도의 영상을 제공할 수 있다.

[65]

[66] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 영상 보간 방법은 기울기 추적을 못하게 되는 경우를 보완하기 위하여 기울기 추적과 보간을 서로 다른 방향으로 적용할 수 있으며, 이에 대해 도 3을 참조하여 설명한다.

[67] 도 3은 도 1에 도시된 단계 S1000에 대한 일 실시예의 동작 흐름도를 나타낸 것으로, 포워드 보간(forward interpolation)과 백워드 보간(backward interpolation)의 양방향 기울기 추적 및 보간을 이용하여 제1 화소를 보간하는 과정을 나타낸 것이다.

[68]

[69] 도 3을 참조하면, 제1 화소를 보간하는 과정(S1000)은 왼쪽에서 오른쪽으로의 기울기 추적 방식을 이용하여 제1 보간 값을 획득하는 포워드 보간 과정(S310)을 수행하고, 오른쪽에서 왼쪽으로의 기울기 추적 방식을 이용하여 제2 보간 값을 획득하는 백워드 보간 과정(S320)을 수행한다.

[70] 여기서, 포워드 보간 과정(S310)과 백워드 보간 과정(S320)은 병렬적으로 수행될 수도 있고, 순차적으로 수행될 수도 있다.

[71] 포워드 보간 과정(S310)은 도 1에서 설명한 S120 내지 S150의 과정을 제1

- 화소를 기준으로 왼쪽에서 오른쪽으로의 기울기 추적 방식을 통해 제1 화소의 제1 보간 값(I^{LR})을 획득한다.
- [72] 백워드 보간 과정(S320) 또한 도 1에서 설명한 S120 내지 S150의 과정을 제1 화소를 기준으로 오른쪽에서 왼쪽으로의 기울기 추적 방식을 통해 제1 화소의 제2 보간 값(I^{RL})을 획득한다.
- [73] 그리고, 제1 화소의 수직으로 존재하는 위쪽 화소와 아래쪽 화소의 평균 값(I^{LA})을 획득한다(S330).
- [74] 단계 S330 또한 단계 S310, S320과 병렬적으로 수행될 수도 있고, 순차적으로 수행될 수도 있다.
- [75] 그리고, 제1 보간 값(I^{LR})과 평균 값(I^{LA})의 차이($D^{LR} = I^{LR} - I^{LA}$), 제2 보간 값(I^{RL})과 평균 값(I^{LA})의 차이($D^{RL} = I^{RL} - I^{LA}$)를 계산하고, 두 차이의 비교 결과에 기초하여 제1 보간 값(I^{LR}) 또는 제2 보간 값(I^{RL})으로 제1 화소를 보간한다(S340, S350).
- [76] 이 때, 단계 S350은 두 차이 값 중 작은 값에 해당하는 제1 보간 값(I^{LR}) 또는 제2 보간 값(I^{RL})으로 제1 화소를 보간할 수 있다.
- [77]
- [78] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 영상 보간 방법은 다양한 영상 출력 장치에 이용될 수 있으며, 도 4a에 도시된 일 예와 같이 디지털 TV에 적용될 수도 있고, 도 4b에 도시된 일 예와 같이 저해상도의 영상을 고해상도 영상으로 변환하는 장치에 적용될 수도 있다.
- [79] 도 4a에 적용된 경우를 설명하면 다음과 같다. 현재 방송되고 있는 디지털 방송의 주 영상 포맷은 1080 라인의 비월주사식 영상이다. 즉 1080 라인의 프레임이 두 필드로 나누어 전송이 되기 때문에 이러한 영상을 수신하여 1080 라인의 순차주사식 TV에 출력하기 위해서는 하나의 필드(540 라인)를 하나의 프레임(1080 라인)으로 변환해 주어야 한다. 본 발명의 실시예에 따른 영상 보간 방법이 탑재된 영상 보간 장치(400)는 540 라인의 필드가 1080 라인의 프레임이 되도록 수직으로 보간을 해주는 Deinterlacer에 적용됨으로써, 고해상도의 순차주사식 영상을 출력할 수 있다. 즉, 튜너를 통해 전송된 신호를 수신한 다음 디코더를 통해 비월주사식 영상을 복원하게 되면, 영상 보간 장치가 적용된 Deinterlacer에서 비월주사식 영상을 순차주사식 영상으로 변환하여 디스플레이한다.
- [80] 도 4b에 적용된 경우를 설명하면 다음과 같다. 예를 들어, SD 급 영상(480 라인)을 HD 영상(1080 라인)으로 변환 하거나 HD 영상을(1080 라인) UD 영상(2000 라인)으로 변환 할 때, 본 발명의 실시예에 따른 영상 보간 방법이 탑재된 영상 보간 장치(400)를 적용하면 저해상도의 영상으로부터 고해상도의 영상을 출력할 수 있다. 예컨대, 도 4b에 도시된 바와 같이, $M \times N$ 영상을 $2M \times 2N$ 영상으로 출력하기 위하여 수직으로 보간하는 장치에 한 번 적용하고 그 결과를 수평으로 적용하기 위해서는 2차원 영상을 90도로 회전하여 수직과 수평을 바꾸주는 Transpose를 해주어야 한다. 그리고, 본 발명의 영상 보간 장치(400)를

다시 적용하면 수평으로 보간하게 되고 마지막으로 Transpose를 해주면 제 방향으로 보간된 출력 영상($2M \times 2N$)을 얻게 된다.

- [81] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 영상 보간 장치(400)의 상세한 구성에 대해 도 5와 도 6에서 설명한다.
- [82] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 장치에 대한 구성을 나타낸 것으로, 상술한 도 1 내지 도 3의 동작을 수행하는 장치를 나타낸 것이다.
- [83] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보간 장치(400)는 판단부(510), 결정부(520), 계산부(530), 갱신부(540) 및 보간부(550)를 포함한다.
- [84] 판단부(510)는 제1 화소에서 미리 설정된 각도들 예를 들어, 90도, ± 75 도 중 적어도 하나의 에지 가능성 여부 또는 가는 에지 가능성을 판단한다.
- [85] 이 때, 판단부(510)는 위쪽 화소와 아래쪽 화소의 차이 값들을 이용하여 수직 에지 가능성 여부를 판단할 수 있으며, 현재 기울기(또는 이전 기울기), 부호가 반대인 현재 기울기, 수직 기울기에 대한 화소의 차이 값들 중 2개 이상의 차이 값들이 미리 결정된 임계값보다 작은 경우 가는 에지로 판단할 수 있다.
- [86] 결정부(520)는 에지의 이전 기울기에 기초하여 보간하고자 하는 제1 화소 주변의 화소들을 결정한다.
- [87] 이 때, 결정부(520)는 이전 기울기에 기초하여 제1 화소의 위쪽 3개의 화소들과 아래쪽 3개의 화소들을 결정할 수 있다.
- [88] 나아가, 결정부(520)는 포워드 보간 과정과 백워드 보간 과정 각각에 대한 제1 화소 주변의 화소들을 결정할 수도 있다.
- [89] 계산부(530)는 결정된 주변 화소들 간 상관도를 계산한다
- [90] 이 때, 계산부(530)는 결정된 주변 화소들 중 이전 기울기에 의해 선택 또는 결정된 두 화소들 간 상관도 예를 들어, 두 화소들 간 상관도는 두 화소들 간의 절대 차이 값들을 계산할 수 있으며, 상술한 수학식 1을 이용하여 계산할 수 있다.
- [91] 나아가, 계산부(530)는 포워드 보간 과정과 백워드 보간 과정 각각에 대한 상관도를 계산할 수도 있다.
- [92] 갱신부(540)는 주변 화소들 간 상관도가 계산되면, 계산된 상관도에 기초하여 에지의 기울기를 갱신한다.
- [93] 이 때, 갱신부(540)는 이전 화소에서의 에지 기울기와 계산부(530)에 의해 계산된 상관도를 이용하여 이전 기울기를 제1 화소에서의 기울기로 갱신할 수 있다.
- [94] 갱신부(540)는 계산된 두 화소들 간의 절대 차이 값들 중 가장 작은 절대 차이 값을 가지는 기울기와 이전 기울기에 기초하여 제1 화소에서의 에지 기울기를 갱신할 수 있으며, 상술한 수학식 2에 의해 갱신될 수 있다.
- [95] 나아가, 갱신부(540)는 포워드 보간 과정과 백워드 보간 과정 각각에 대한 에지 기울기를 갱신할 수도 있다.
- [96] 보간부(550)는 갱신부(540)에 의해 갱신된 기울기를 이용하여 제1 화소를

보간한다.

- [97] 이 때, 보간부(550)는 갱신된 기울기를 이용하여 제1 화소 주변의 두 화소들을 선택하고, 선택된 두 화소들의 평균 값으로 제1 화소를 보간할 수 있다.
- [98] 나아가, 보간부(550)는 판단부(510)에 의한 판단 결과 90도, ± 75 도 에지 가능성 또는 가는 에지 가능성이 있는 것으로 판단되면, 제1 화소의 수직으로 존재하는 위쪽 화소와 아래쪽 화소의 평균 값을 이용하여 제1 화소를 보간할 수 있다.
- [99] 이러한 보간부(550)는 도 3의 기능을 수행하기 위한 구성을 포함할 수 있으며, 도 6에 도시된 바와 같이 획득부(610) 및 영상 보간부(620)를 포함할 수 있다.
- [100] 획득부(610)는 제1 화소의 왼쪽에서 오른쪽으로의 포워드 보간(forward interpolation)을 수행하여 제1 보간 값을 획득하고, 제1 화소의 오른쪽에서 왼쪽으로의 백워드 보간(backward interpolation)을 수행하여 제2 보간 값을 획득하며, 제1 화소의 수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을 획득한다.
- [101] 영상 보간부(620)는 제1 보간 값과 평균 값의 차이 및 제2 보간 값과 평균 값의 차이에 기초하여 제1 보간 값과 제2 보간 값 중 어느 하나의 값으로 제1 화소를 보간한다.
- [102] 이 때, 영상 보간부(620)는 두 차이 값 중 작은 값에 해당하는 제1 보간 값 또는 제2 보간 값으로 제1 화소를 보간할 수 있다.
- [103] 상술한 본 발명의 기술적 사상은 인터레이스 영상을 프로그레시브 영상으로 변환하는 데에도 적용될 수 있다.
- [104] 이상에서 설명된 시스템 또는 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 시스템, 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [105] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code),

명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

- [106] 실시예들에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [107] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [108] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

청구범위

- [청구항 1] 제1 화소 주변의 미리 결정된 화소들 간 상관도를 계산하는 단계;
상기 계산된 상관도에 기초하여 에지의 기울기를 갱신하는 단계; 및
상기 갱신된 기울기를 이용하여 상기 제1 화소를 보간하는 단계
를 포함하는 영상 보간 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 상관도를 계산하는 단계는
상기 에지의 이전 기울기에 기초하여 상기 제1 화소 주변의 화소들을
결정하는 단계; 및
상기 결정된 화소들 중 상기 이전 기울기에 의해 결정된 두 화소들 간
상관도를 계산하는 단계
를 포함하는 영상 보간 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 상관도를 계산하는 단계는
상기 화소들 중 두 화소들 간의 절대 차이 값들을 계산하고,
상기 기울기를 갱신하는 단계는
상기 계산된 절대 차이 값들 중 최소 값에 해당하는 기울기와 상기 에지의
이전 기울기에 기초하여 상기 에지의 기울기를 갱신하는 영상 보간 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 제1 화소를 보간하는 단계는
상기 갱신된 기울기를 이용하여 두 화소들을 선택하고, 상기 선택된 두
화소들의 평균 값으로 상기 제1 화소를 보간하는 영상 보간 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제1 화소에서 미리 설정된 각도들 중 적어도 하나의 에지 가능성
여부를 판단하는 단계; 및
상기 적어도 하나의 에지 가능성이 있는 것으로 판단되면 상기 제1
화소의 수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을 이용하여
상기 제1 화소를 보간하는 단계
를 더 포함하는 영상 보간 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 제1 화소에서 가는 에지 가능성 여부를 판단하는 단계; 및
상기 가는 에지 가능성이 있는 것으로 판단되면 상기 제1 화소의
수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을 이용하여 상기 제1
화소를 보간하는 단계
를 더 포함하는 영상 보간 방법.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 가는 에지 가능성 여부를 판단하는 단계는

상기 에지의 이전 기울기, 부호가 반대인 상기 이전 기울기, 수직
기울기의 화소 차이 값들을 계산하고, 상기 계산된 화소 차이 값들 중 2개
이상의 화소 차이 값들이 미리 결정된 임계값보다 작은 경우 상기 가는
에지 가능성이 있는 것으로 판단하는 영상 보간 방법.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 계산하는 단계 내지 상기 보간하는 단계에 대해 왼쪽에서
오른쪽으로의 포워드 보간(forward interpolation)을 수행하여 제1 보간
값을 획득하는 단계;
상기 계산하는 단계 내지 상기 보간하는 단계에 대해 오른쪽에서
왼쪽으로의 백워드 보간(backward interpolation)을 수행하여 제2 보간 값을
획득하는 단계;
상기 제1 화소의 수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을
획득하는 단계; 및
상기 제1 보간 값과 상기 평균 값의 차이 및 상기 제2 보간 값과 상기 평균
값의 차이에 기초하여 상기 제1 보간 값과 상기 제2 보간 값 중 어느
하나의 값으로 상기 제1 화소를 보간하는 단계
를 더 포함하는 영상 보간 방법.

[청구항 9] 제1 화소 주변의 미리 결정된 화소들 간 상관도를 계산하는 계산부;
상기 계산된 상관도에 기초하여 에지의 기울기를 갱신하는 갱신부; 및
상기 갱신된 기울기를 이용하여 상기 제1 화소를 보간하는 보간부
를 포함하는 영상 보간 장치.

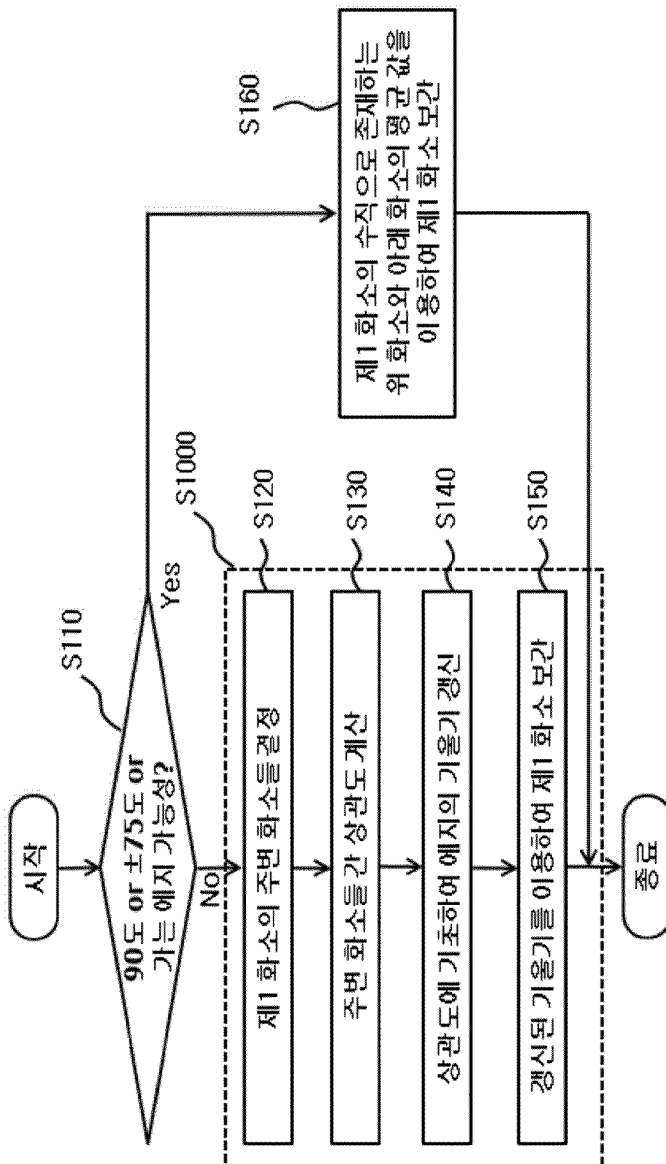
[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 에지의 이전 기울기에 기초하여 상기 제1 화소 주변의 화소들을
결정하는 결정부
를 더 포함하고,
상기 계산부는
상기 결정된 화소들 중 상기 이전 기울기에 의해 결정된 두 화소들 간
상관도를 계산하는 영상 보간 장치.

[청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 계산부는
상기 화소들 중 두 화소들 간의 절대 차이 값들을 계산하고,
상기 갱신부는
상기 계산된 절대 차이 값들 중 최소 값에 해당하는 기울기와 상기 에지의
이전 기울기에 기초하여 상기 에지의 기울기를 갱신하는 영상 보간 장치.

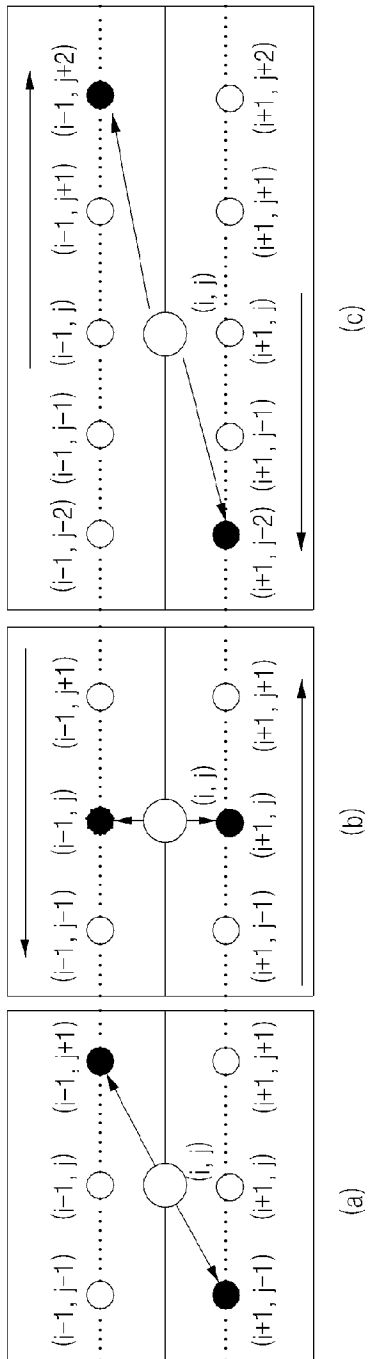
[청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 보간부는
상기 갱신된 기울기를 이용하여 두 화소들을 선택하고, 상기 선택된 두
화소들의 평균 값으로 상기 제1 화소를 보간하는 영상 보간 장치.

- [청구항 13] 제9항에 있어서,
 상기 제1 화소에서 미리 설정된 각도들 중 적어도 하나의 에지 가능성 여부 또는 가는 에지 가능성 여부를 판단하는 판단부를 더 포함하고,
 상기 보간부는
 상기 적어도 하나의 에지 가능성 또는 상기 가는 에지 가능성이 있는 것으로 판단되면 상기 제1 화소의 수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을 이용하여 상기 제1 화소를 보간하는 영상 보간 장치.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
 상기 판단부는
 상기 에지의 이전 기울기, 부호가 반대인 상기 이전 기울기, 수직 기울기의 화소 차이 값들을 계산하고, 상기 계산된 화소 차이 값들 중 2개 이상의 화소 차이 값들이 미리 결정된 임계값보다 작은 경우 상기 가는 에지 가능성이 있는 것으로 판단하는 영상 보간 장치.
- [청구항 15] 제9항에 있어서,
 상기 보간부는
 상기 제1 화소의 왼쪽에서 오른쪽으로의 포워드 보간(forward interpolation)을 수행하여 제1 보간 값을 획득하고, 상기 제1 화소의 오른쪽에서 왼쪽으로의 백워드 보간(backward interpolation)을 수행하여 제2 보간 값을 획득하며, 상기 제1 화소의 수직으로 존재하는 위 화소와 아래 화소의 평균 값을 획득하는 획득부; 및
 상기 제1 보간 값과 상기 평균 값의 차이 및 상기 제2 보간 값과 상기 평균 값의 차이에 기초하여 상기 제1 보간 값과 상기 제2 보간 값 중 어느 하나의 값으로 상기 제1 화소를 보간하는 영상 보간부를 포함하는 영상 보간 장치.

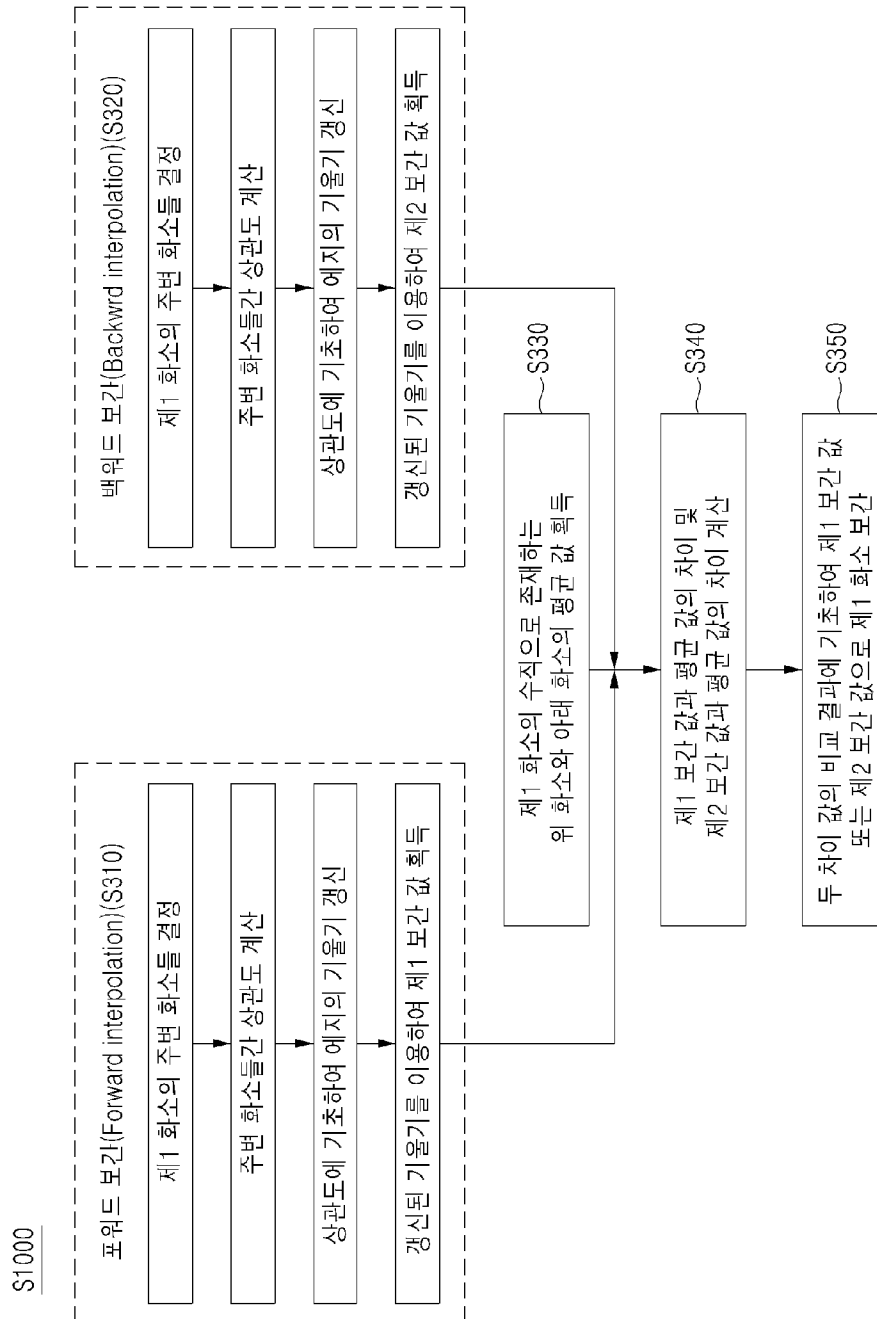
[도 1]



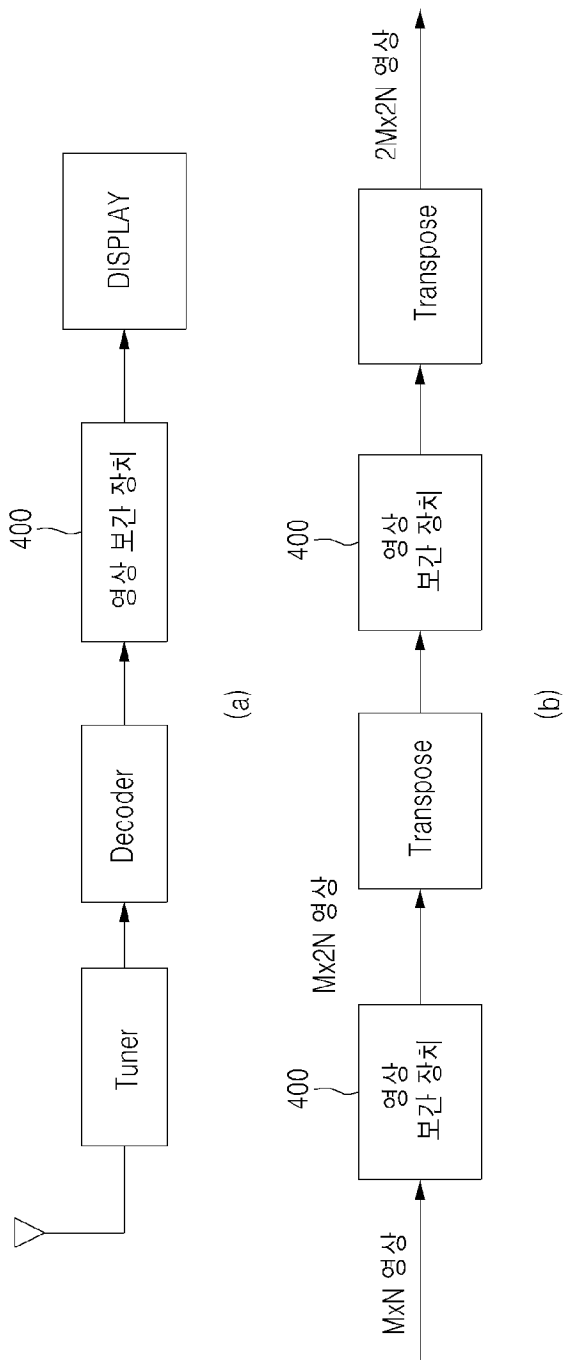
[도2]



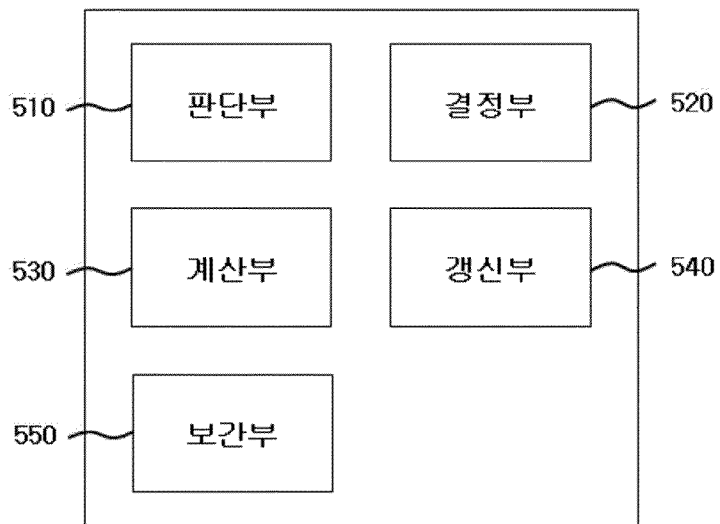
[도3]



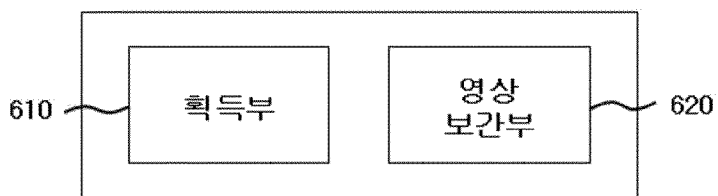
[도4]



[도5]

400

[도6]

550

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/005612**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04N 7/01(2006.01)i, G06T 3/40(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)

H04N 7/01; G06T 3/40

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: previous, edge, inclination, update, compensation, correlation, 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 10-2006-0104817 A (LG ELECTRONICS INC.) 09 October 2006	1-4,8-12,15
Y	See paragraphs [0053], [0061], [0065], [0070], [0074]-[0097], [0104]-[0106]; and figure 6.	5-7,13-14
Y	LEE, Cheong Eon et al., "Overload Measurement and Control of Access Control Channel Based on Hysteresis at Satellite Communication of DAMA ", The Journal of Korea Information and Communications Society, vol. 30 no. 8C, August 2005, pp. 801-809. See pages 803, 806; and figure 2.	5-7,13-14
A	KR 10-2009-0041131 A (IUCF-HYU (INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY)) 28 April 2009	1-15
	See paragraphs [0013], [0017]; and figure 4.	
A	KR 10-2008-0057867 A (LG ELECTRONICS INC.) 25 June 2008	1-15
	See paragraphs [0019], [0033]; and figure 3.	
A	KR 10-2001-0009519 A (LG ELECTRONICS INC.) 05 February 2001	1-15
	See pages 3, 4; and figure 8.	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search

08 AUGUST 2016 (08.08.2016)

Date of mailing of the international search report

08 AUGUST 2016 (08.08.2016)

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/KR2016/005612

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0104817 A	09/10/2006	NONE	
KR 10-2009-0041131 A	28/04/2009	KR 10-2009-0041131 A	28/04/2009
KR 10-2008-0057867 A	25/06/2008	NONE	
KR 10-2001-0009519 A	05/02/2001	KR 10-0323663 B1	07/02/2002
		KR 10-0323664 B1	07/02/2002
		US 6630961 B1	07/10/2003

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 7/01(2006.01)i, G06T 3/40(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 7/01; G06T 3/40

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: 이전, 예지, 기울기, 갱신, 보정, 상판, 보관

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2006-0104817 A (엘지전자 주식회사) 2006.10.09 단락 [0053], [0061], [0065], [0070], [0074]-[0097], [0104]-[0106]; 및 도면 6 참조.	1-4, 8-12, 15
Y		5-7, 13-14
Y	이청연 등, '이진영상을 이용한 효율적인 예지 기반의 다인터레이싱 보관 알고리즘', 한국통신학회논문지 제30권 8C호, 2005.8, pp. 801-809. 페이지 803, 806; 및 도면 2 참조.	5-7, 13-14
A	KR 10-2009-0041131 A (한양대학교 산학협력단) 2009.04.28 단락 [0013], [0017]; 및 도면 4 참조.	1-15
A	KR 10-2008-0057867 A (엘지전자 주식회사) 2008.06.25 단락 [0019], [0033]; 및 도면 3 참조.	1-15
A	KR 10-2001-0009519 A (엘지전자 주식회사) 2001.02.05 페이지 3, 4; 및 도면 8 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

“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

2016년 08월 08일 (08.08.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 08월 08일 (08.08.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이은규

전화번호 +82-42-481-3580



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0104817 A	2006/10/09	없음	
KR 10-2009-0041131 A	2009/04/28	KR 10-2009-0041131 A	2009/04/28
KR 10-2008-0057867 A	2008/06/25	없음	
KR 10-2001-0009519 A	2001/02/05	KR 10-0323663 B1 KR 10-0323664 B1 US 6630961 B1	2002/02/07 2002/02/07 2003/10/07