(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013 년 6 월 6 일 (06.06.2013)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2013/081365 A1

(51) 국제특허분류:
H04N 7/32 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2012/010152

(22) 국제출원일: 2012 년 11 월 28 일 (28.11.2012)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2011-0124967 2011 년 11 월 28 일 (28.11.2011) KR
10-2012-0134817 2012 년 11 월 26 일 (26.11.2012) KR

(71) 출원인: **에스케이텔레콤 주식회사 (SK TELECOM CO., LTD.)** [KR/KR]; 100-999 서울시 중구 을지로 2 가 11 번지, Seoul (KR).

(72) 발명자: **임정연 (LIM, Jeongyeon)**; 463-894 경기도 성남시 분당구 삼평동 봇들마을 4 단지 407-703, Gyeonggi-do (KR). **박중건 (PARK, Joong Gunn)**; 441-113 경기도 수원시 권선구 세류 3 동 817-114, Gyeonggi-do (KR). **문주희 (MOON, Joohee)**; 135-092 서울시 강남구 삼성 2 동 14-1 삼성중앙하이츠빌리지 101 동 903 호, Seoul (KR). **이영렬 (LEE, Yunglyul)**; 138-917 서울시 송파구 잠실 3 동 5 단지아파트 519-510, Seoul (KR). **김해광 (KIM, Haekwang)**; 143-751 서울시 광진구 광장동 극동아파트 11 동 1303 호, Seoul (KR). **전병우 (JEON, Byeungwoo)**; 463-922 경기도 성남시 분당구 수내동 양지마을 한양아파트 527 동 1302 호, Gyeonggi-do (KR). **한종기 (HAN, Jongki)**; 137-790 서울시 서초구 잠원동 우성아파트 101 동 605 호, Seoul (KR). **임성원 (LIM, Sungwon)**; 156-718 서울시 동작구 상도동 건영아파트 103 동 602 호, Seoul (KR). **이주옥 (LEE, Juock)**; 138-041 서울시 송파구 풍납 1 동 81-10, Seoul (KR).

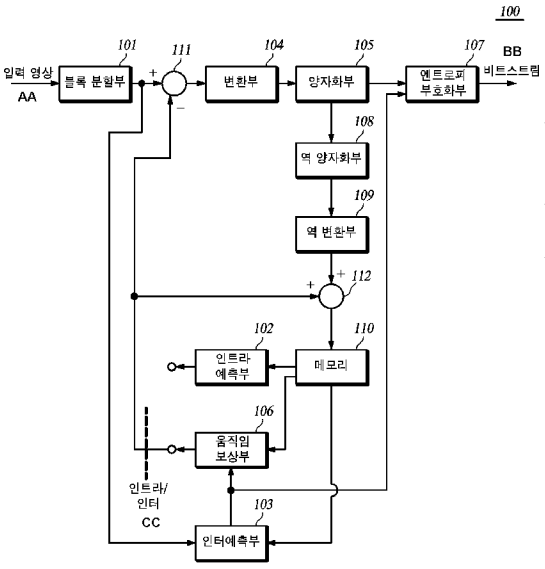
(74) 대리인: **이철희 (LEE, Chulhee)**; 135-911 서울시 강남구 역삼동 647-13 동궁빌딩 5 층, Seoul (KR).

(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,

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: METHOD AND APPARATUS FOR VIDEO ENCODING/DECODING USING IMPROVED MERGE

(54) **발명의 명칭** : 개선된 머지를 이용한 영상 부호화/복호화 방법 및 장치



AA ... Input video
BB ... Bitstream
CC ... Intra/inter
101 ... Block dividing unit
102 ... Intra prediction unit
103 ... Inter prediction unit
104 ... Converting unit
105 ... Quantization unit
106 ... Motion compensation unit
107 ... Entropy encoding unit
108 ... Dequantization unit
109 ... De-converting unit
110 ... Memory

(57) **Abstract**: An embodiment of the present invention provides a method and an apparatus for video encoding/decoding, which verifies whether there is a candidate block available to be merged from among candidate blocks for encoding merge, and if it is confirmed that there is a block unavailable to be merged, set bi-directional motion parameters for the unavailable block using a motion parameter for any one past picture among motion parameters of an available block and a motion parameter for any one future picture among motion parameters of the available block, predict a current block using the set bi-directional motion parameters to generate a prediction block, encode the prediction block to generate a bitstream and decode the generated bitstream.

(57) **요약서**: 본 발명의 실시예는 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 후보 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터 및 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 상기 사용 불가능 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터를 설정하고 상기 설정되는 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록을 예측하여 예측블록을 생성하여 부호화하여 비트스트림을 생성하고 이를 복호화하는 영상 부호화/복호화 방법 및 장치를 제공한다.

WO 2013/081365 A1

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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 개선된 머지를 이용한 영상 부호화/복호화 방법 및 장치

기술분야

[1] 본 발명은 개선된 머지를 이용한 영상 부호화/복호화 방법 및 장치에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 주변블록의 움직임 파라미터를 이용하여 인터예측을 수행하는 머지 방법에 있어서 주변블록이 인트라예측을 사용하여 부호화된 경우 등의 이유로 머지 방법에 사용가능하지 않은 후보블록이 존재하는 경우 머지에 사용가능한 주변블록의 움직임 파라미터를 이용하여 사용 불가능한 다른 주변블록의 움직임 파라미터를 설정함으로써 머지에 사용될 수 있는 후보군의 수를 확대하여 압축효율을 향상하는 개선된 머지를 이용한 영상 부호화/복호화 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 발명의 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[3] 통상적으로 동영상은 일련의 픽처(Picture)로 구성되어 있으며, 각 픽처들은 블록(Block)과 같은 소정의 영역으로 분할된다. 영상의 영역이 블록으로 분할되는 경우에는 분할된 블록은 부호화 방법에 따라 크게 인트라 블록(Intra Block), 인터 블록(Inter Block)으로 분류된다. 인트라 블록은 인트라 예측 부호화(Intra Prediction Coding) 방식을 사용하여 부호화되는 블록을 뜻하는데, 인트라 예측 부호화란 현재 부호화를 수행하는 현재 픽처 내에서 이전에 부호화되고 복호화되어 복원된 블록들의 픽셀을 이용하여 현재 블록의 픽셀을 예측함으로써 예측 블록을 생성하고 현재 블록의 픽셀과의 차분값을 부호화하는 방식이다. 인터 블록은 인터 예측 부호화(Inter Prediction Coding)를 사용하여 부호화되는 블록을 뜻하는데, 인터 예측 부호화란 하나 이상의 과거 픽처 또는 미래 픽처를 참조하여 현재 픽처 내의 현재 블록을 예측함으로써 예측 블록을 생성하고 현재 블록과의 차분값을 부호화하는 방식이다. 여기서, 현재 픽처를 부호화하거나 복호화하는데 참조되는 픽처를 참조 픽처(Reference Picture)라고 한다.

[4] 일반적으로 영상신호를 부호화하는 이유는 영상의 크기(용량)를 줄이기 위한 것, 즉 영상압축을 하기 위함이다. 일반적으로 영상압축에는 인트라예측과 인터예측 두가지 방법으로 예측을 수행한다. 예측의 역할은, 원래 신호에다가 그와 유사한 신호를 예측하여 그 차이 값을 전송하는 것이 목적이다. 픽셀값들이 100, 200, 150, 240, 178이 있다고 가정하였을 때, 이진수로 표현하면 100=1100100(2), 200=11001000(2), 150=10010110(2), 240=11110000(2), 178=10110010(2) 이 되고 총 40 bit가 사용된다. 하지만 이 값들을 예측을 하여 (예측된 값을 95, 190, 149,

240, 178 이라 가정) 원래 신호와의 차분값인 잔차신호만 부호화한다면 5=101(2), 10=1010(2), 1=1(2), 0=0(2)으로 표현될 수 있으며, 그만큼 부호화에 사용되는 비트수가 줄어들고 복호화장치로 전송되는 전체 영상의 크기가 줄어들게 된다. 즉, 예측을 잘 할수록 부호화 효율이 높아지게 된다.

[5] 예측기에는 크게 인트라예측, 인터예측, 두 가지 방법이 있다.

[6] 인트라예측은 현재 블록(원래신호)과 이웃하는 주위 픽셀들을 이용하여 예측블록(예측신호)을 만든 후 그 차이인 잔여데이터(잔차신호)를 전송하는 방법이다. 이 경우, 잔차신호와, 어느 방향으로 예측을 하였는지를 나타내는 예측모드 인덱스를 전송하면 된다(예를 들어, 블록 위쪽을 이용하여 예측하면 예측모드는 0, 블록 왼쪽을 이용하여 예측하면 예측모드는 1).

[7] 인터예측은 첫 번째로 움직임추정을 통한 방법, 두 번째로 머지를 통한 방법, 세 번째로 스킵을 통한 방법 총 세 가지 방법이 있다.

[8] 첫 번째로, 움직임추정을 통한 방법은 검색 범위 내에서 예측블록을 찾기 위해 현재블록과 차이값이 가장 작은 블록(예측블록)을 찾아내어 현재블록과 예측블록과이 차이값인 잔차신호를 전송하는 방식이다. 이때, 예측블록의 위치를 알려주는 움직임파라미터를 같이 전송한다. 움직임 파라미터는, 예측블록의 위치를 알려주는 움직임벡터(Motion Vector)와, 어느 픽쳐에서 움직임벡터를 찾았는지 알려주는 참조픽쳐인덱스(바로 전 픽쳐에서 찾았는지 또는 두 픽쳐 전에서 찾았는지 여부 등을 알려주는 인덱스), 예측을 과거 픽쳐에서 하였는지 미래 픽쳐에서 하였는지 알려주는 예측방향플래그(예컨대, L0: 과거픽쳐에서 예측 , L1: 미래픽쳐에서 예측), 이렇게 세 가지 요소를 포함한다. 여기서 참조픽쳐인덱스와 예측방향플래그는 적은 비트수로 부호화가 가능하지만 움직임벡터의 경우 값 자체가 매우 큰 값을 가질 수가 있어서 전송에 많은 비트 수를 필요로 할 수 있다. 그래서 움직임벡터만 따로 예측을 통해 예측움직임벡터를 추출하고 현재의 움직임벡터와 예측움직임벡터와의 차이인 잔차벡터만 전송하게 되는데, 움직임벡터 예측을 하여 예측움직임벡터(MVP)를 구하고 현재 블록의 움직임벡터와의 차이 벡터만 보내는 방식이다. 여기서, 움직임벡터를 예측하는 방법은 AMVP(Advanced Motion Vector Prediction)라 한다.

[9] 두 번째로 머지라는 방법이 있다. 머지는 현재 블록과 이웃하는 주위 블록의 움직임 파라미터를 그대로 현재블록의 부호화에 사용하는 방식이며, 그 움직임 파라미터를 이용하여 예측블록을 생성하고 현재블록과 예측블록의 차이값인 잔차신호를 복호화장치로 전송하게 된다. 머지방법이 AMVP 방법과 다른 점은, 머지는 직접 움직임추정을 하는 것이 아니라 주위블록의 움직임 파라미터를 이용하여 예측블록을 생성한다는 것이다. 머지의 장점으로는 움직임 추정을 사용하지 않으므로 그만큼 복잡도를 줄일 수 있으며, 움직임파라미터를 복호화장치에 전송할 필요 없이 주위 어느 블록의 움직임 파라미터를 사용하였는지 인덱스만 보내주면 되며, 움직임파라미터를 안보내고 인덱스만

보내주는 만큼 전송할 데이터양이 줄어들게 되므로 부호화 효율이 좋아진다.

[10] 세 번째로 스킵이라는 방법이 있다. 스킵 방법은 현재블록과 이웃하는 주위 블록의 움직임파라미터를 이용하여 예측블록을 생성하고 어느 블록의 움직임 파라미터를 사용하였는지 인덱스를 전송한다는 점에서는 머지 방법과 비슷하나, 머지 방법과의 차이점은 스킵 방법은 현재블록에 대한 잔차신호는 부호화하지 않는다는 것이다.

[11] 전술한 인터예측 방법들 중 머지의 경우, 주변 블록이 인터예측으로 부호화 되었을 경우에는 주변 블록이 움직임 파라미터를 가지고 있지만, 만약, 주변 블록이 인트라예측으로 부호화되었다면 움직임 파라미터를 가지고 있지 않게 된다. 이 때, 인트라 예측을 이용하여 부호화된 블록은 머지를 위해 이용되는 후보 블록에서 제외되게 된다. 만약 다수의 주변 블록들이 인트라예측을 이용하여 부호화된 경우, 머지를 위해 이용 가능한 주변 블록의 개수가 매우 제한된다는 문제점이 있다.

[12] 또한 움직임추정의 경우, 과거픽처 방향 혹은 미래 중 한 방향만의 움직임 파라미터만 가지게 되면 양방향 예측을 이용할 수 없게 되어 예측방식의 개수가 매우 제한된다는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[13] 전술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은 주변블록의 움직임 파라미터를 이용하여 인터예측을 수행하는 머지 방법에 있어서 주변블록이 인트라예측을 사용하여 부호화된 경우 등의 이유로 머지 방법에 사용가능하지 않은 후보블록이 존재하는 경우 머지에 사용가능한 주변블록의 움직임 파라미터를 이용하여 사용 불가능한 다른 주변블록의 움직임 파라미터를 설정함으로써 머지에 사용될 수 있는 후보군의 수를 확대하여 압축효율을 향상하는 데에 주된 목적이 있다.

[14] 또한 움직임추정 방법에 있어서 과거픽처 방향 및 미래픽처 방향 중 어느 한쪽 방향의 움직임 파라미터만 존재하여 양방향 예측을 이용할 수 없는 경우, 주변블록의 움직임 파라미터를 나머지 한쪽 방향의 움직임 파라미터로 설정함으로써 양방향예측을 이용가능하게 하여 압축효율을 향상하는 데에도 목적이 있다.

과제 해결 수단

[15] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 부호화하는 장치에 있어서, 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 사용가능한 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터 및 상기 사용가능한 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 상기 이용 불가능한 블록에 대한 양방향 움직임

파라미터를 설정하고 상기 설정된 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록을 예측하여 예측블록을 생성하는 인터예측부를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치를 제공한다.

[16] 상기 설정되는 양방향 움직임 파라미터는, 상기 후보블록에 대하여 우선순위를 정하고 상기 우선순위에 따라 상기 사용가능한 블록의 움직임 파라미터 중에서 상기 양방향 움직임파라미터가 설정될 수 있다.

[17] 상기 영상 부호화 장치는 상기 우선순위에 대한 정보를 비트스트림으로 생성하여 영상 복호화장치로 전송할 수 있다.

[18] 상기 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터가 상기 양방향 움직임 파라미터의 과거픽쳐 파라미터로 설정되고, 상기 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터가 상기 양방향 움직임 파라미터의 미래픽쳐 파라미터로 설정될 수 있다.

[19] 상기 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 미래방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 상기 양방향 움직임 파라미터의 미래픽쳐 파라미터로 설정되고, 상기 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 과거방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 상기 양방향 움직임 파라미터의 과거픽쳐 파라미터로 설정될 수 있다.

[20] 상기 양방향 움직임 파라미터의 설정은, 상기 사용가능한 블록의 움직임 파라미터 중에서 과거픽쳐의 움직임 파라미터와 미래픽쳐의 움직임 파라미터가 각각 하나 이상 존재하는 경우에 사용될 수 있다.

[21] 상기 양방향 움직임 파라미터의 설정이 불가능한 경우에는, 해당 사용 불가능 블록에 대해서는 제로벡터를 설정하여 사용될 수 있다.

[22] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 부호화하는 장치에 있어서, 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 후보블록들 중에서 두 개의 블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 것으로 상기 이용 불가능한 블록에 대응되는 예측블록을 설정하는 방법(블록평균법)으로 인터예측을 수행하는 인터예측부를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치를 제공한다.

[23] 상기 예측블록을 생성할 때 사용되는 누적 움직임 파라미터의 수가 소정의 수 이상인 경우에는 상기 이용 불가능한 블록에 대한 예측블록을 만들지 않을 수 있다.

[24] 상기 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 것으로 상기 이용 불가능한 블록에 대응되는 예측블록을 설정하되, 후보블록 중에서 블록평균법을 이용하여 예측부호화된 후보블록은 사용하지 않을 수 있다.

[25] 상기 후보블록에 대하여 우선순위를 정하고 상기 우선순위에 따라 상기 두개의 후보블록을 선택할 수 있다.

[26] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 복호화하는 장치에 있어서, 비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 상기 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 이용 불가능한 블록에 대하여 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터 및 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 움직임 파라미터의 설정이 가능한 경우 상기 양방향 움직임 파라미터가 설정된 후보블록의 존재를 고려하여 머지 인덱스를 복호화하는 비트스트림 복호부; 및 상기 머지 인덱스가 의미하는 머지 방법에 따라 현재블록의 예측블록을 생성하는 인터예측부를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치를 제공한다.

[27] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 복호화하는 장치에 있어서, 비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 상기 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 후보 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 이용 불가능한 블록에 대하여 상기 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 값으로 상기 이용 불가능한 블록에 대응되는 예측블록을 설정하는 방법(블록평균법)으로 현재블록을 복호화하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치를 제공한다.

[28] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 부호화하는 방법에 있어서, 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 사용가능한 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터 및 상기 사용가능한 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 상기 이용 불가능한 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터를 설정하고 상기 설정된 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록을 예측하여 예측블록을 생성하는 인터예측단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법을 제공한다.

[29] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 부호화하는 방법에 있어서, 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 후보 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 것으로 상기 이용 불가능한 블록에 대응되는 예측블록을 설정하는 인터예측단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법을 제공한다.

[30] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 복호화하는 방법에 있어서, 비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 상기 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한

사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 이용 불가능한 블록에 대하여 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터 및 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 움직임 파라미터의 설정이 가능한 경우 상기 양방향 움직임 파라미터가 설정된 후보블록의 존재를 고려하여 머지 인덱스를 복호화하는 비트스트림 복호단계; 및 상기 머지 인덱스가 의미하는 머지 방법에 따라 현재블록의 예측블록을 생성하는 인터예측단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법을 제공한다.

[31] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 복호화하는 방법에 있어서, 비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 상기 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 후보블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 이용 불가능한 블록에 대하여 상기 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 값으로 상기 이용 불가능한 블록에 대응되는 예측블록을 설정하는 방법으로 현재블록을 복호화하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법을 제공한다.

[32] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 부호화하는 장치에 있어서, 현재블록이 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우 현재블록의 주변블록 중 어느 하나의 블록의 상기 해당 방향에 대한 움직임 파라미터를 추출하고, 상기 현재블록의 상기 해당 방향에 대한 움직임 파라미터와, 추출된 상기 주변블록의 움직임 파라미터를 반대방향으로 설정한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향예측을 수행하여 예측블록을 생성하는 인터예측부를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치를 제공한다. 여기서 상기 영상 부호화 장치는, 상기 주변블록 각각에 대하여 추출한 움직임 파라미터를 반대방향으로 설정한 움직임 파라미터와 상기 현재블록의 움직임 파라미터를 이용한 양방향예측의 결과 생성된 예측블록과 현재블록과의 차이가 가장 작은 경우의 양방향예측한 예측블록을 이용하여 부호화할 수 있다.

[33] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 복호화하는 장치에 있어서, 현재 픽처가 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우 비트스트림으로부터 양방향예측 가능여부를 나타내는 플래그를 추출하고 상기 플래그로부터 양방향 예측 가능임을 확인하고 상기 비트스트림으로부터 예측방향 정보를 추출하고 상기 예측방향 정보가 주변블록의 움직임 파라미터를 이용한 양방향예측임을 확인하고 상기 비트스트림으로부터 주변블록 인덱스를 추출하고 상기 비트스트림으로부터 현재블록에 대한 움직임 파라미터를 복원하는 비트스트림 복호부; 및 상기 주변블록 인덱스로 식별되는 주변블록의 움직임 파라미터를 반대방향으로 설정한 움직임 파라미터와 복원된 상기 현재블록의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 예측을 수행하여

예측블록을 생성하는 인터예측부를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치를 제공한다.

[34] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 부호화하는 방법에 있어서, 현재블록이 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우 현재블록의 주변블록 중 어느 하나의 블록의 상기 해당 방향에 대한 움직임 파라미터를 추출하고, 상기 현재블록의 상기 해당 방향에 대한 움직임 파라미터와, 추출된 상기 주변블록의 움직임 파라미터를 반대방향으로 설정한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향예측을 수행하여 예측블록을 생성하는 인터예측단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법을 제공한다.

[35] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 영상을 복호화하는 방법에 있어서, 현재 픽처가 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우 비트스트림으로부터 양방향예측 가능여부를 나타내는 플래그를 추출하고 상기 플래그로부터 양방향 예측 가능임을 확인하고 상기 비트스트림으로부터 예측방향 정보를 추출하고 상기 예측방향 정보가 주변블록의 움직임 파라미터를 이용한 양방향예측임을 확인하고 상기 비트스트림으로부터 주변블록 인덱스를 추출하고 상기 비트스트림으로부터 현재블록에 대한 움직임 파라미터를 복원하는 비트스트림 복호단계; 및 상기 주변블록 인덱스로 식별되는 주변블록의 움직임 파라미터를 반대방향으로 설정한 움직임 파라미터와 복원된 상기 현재블록의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 예측을 수행하여 예측블록을 생성하는 인터예측단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법을 제공한다.

발명의 효과

[36] 본 발명에 의하면, 주변블록의 움직임 파라미터를 이용하여 인터예측을 수행하는 머지 방법에 있어서 주변블록이 인트라예측을 사용하여 부호화된 경우 등의 이유로 머지 방법에 사용가능하지 않은 후보블록이 존재하는 경우 머지에 사용가능한 주변블록의 움직임 파라미터를 이용하여 사용 불가능한 다른 주변블록의 움직임 파라미터를 설정함으로써 머지에 사용될 수 있는 후보군의 수를 확대하여 압축효율을 향상하는 효과가 있다.

[37] 또한 과거픽처 블록과 미래픽처 블록의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 예측을 수행하는 움직임추정 방법에 있어서 어느 한쪽의 움직임 파라미터만 존재하여 양방향 예측을 이용할 수 없는 경우 주위블록의 움직임 파라미터를 나머지 한 쪽 방향에 삽입 후 양방향 예측을 수행함으로써 압축효율을 향상하는 효과가 있다.

[38] 그리고, 개선된 방법으로 부호화를 수행하여 생성된 비트스트림을 효율적으로 복호하여 원 영상을 복원하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[39] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치의 구성을 간략하게

나타낸 블록 구성도이다.

[40] 도 2는 최대 부호화단위 블록의 분할 예시를 나타낸 도면이다.

[41] 도 3은 예측단위 블록의 예를 도시한 도면이다.

[42] 도 4는 현재 블록 위쪽의 픽셀값들을 이용하여 예측 블록을 만드는 과정에 대한 경우를 도시한 도면이다.

[43] 도 5는 인트라예측모드의 종류 및 그 인덱스를 예시한 도면이다.

[44] 도 6은 여러가지 방법의 인터예측을 수행하는 인터예측부의 내부를 예시한 도면이다.

[45] 도 7은 움직임 추정을 통해 참조 픽쳐에서 현재 블록과 가장 유사한 블록을 예측 블록으로 결정하는 경우를 예시한 도면이다.

[46] 도 8은 AMVP에 사용되는 현재블록의 주위 블록 A0, A1, B0, B1 및 B2을 예시한 도면이다.

[47] 도 9는 시간적 대표 움직임 벡터를 위한 유사위치 블록을 예시한 도면이다.

[48] 도 10은 후보블록의 움직임벡터에서 대표 움직임벡터를 구하는 방법을 나타낸 흐름도이다.

[49] 도 11은 머지 방법을 이용한 인터예측에 사용되는 주변블록의 예를 도시한 도면이다.

[50] 도 12는 메모리에 저장된 참조 픽쳐의 픽셀들과 정수 픽셀 이하로 보간된 픽셀들을 나타낸 도면이다.

[51] 도 13은 양자화된 계수블록을 지그재그 스캔하는 경우를 예시한 도면이다.

[52] 도 14는 AMVP와 머지, 스킵에 사용되는 인덱스를 부호화하는 절삭형 코드에 대하여 예시한 도면이다.

[53] 도 15는 머지 부호화기(303)가 사용되었을 경우의 인터예측부(103)에서의 부호화 방법을 나타낸 순서도이다.

[54] 도 16은 이용 불가능한 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터를 설정하는 한 예를 설명하는 도면이다.

[55] 도 17은 도 16의 방법을 이용하여 부호화한 비트스트림을 복호화하는 방법을 나타낸 순서도이다.

[56] 도 18은 블록평균법을 수행하는 방법을 예시한 도면이다.

[57] 도 19는 블록머지 방법을 예시한 흐름도이다.

[58] 도 20은 블록머지 인덱스의 할당 방법을 예시한 도면이다.

[59] 도 21은 제2실시예에 따른 부호화 방법에 대응되는 복호화 방법을 나타낸 순서도를 예시한 도면이다.

[60] 도 22는 본발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치의 구성을 간략하게 나타낸 블록 구성도이다.

[61] 도 23은 실시예1과 실시예2가 혼용되는 경우의 부호화 방법을 예시한 도면이다.

[62] 도 24는 실시예1과 실시예2가 혼용되는 경우의 복호화 방법을 예시한

도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[63] 이하의 본 발명의 실시의 형태에 대해서, 도면 및 수식 등을 참조하면서 설명한다. 이하에서는 영상을 블록 단위로 부호화하고 복호화하는 장치에 대해 예를 들어 설명한다.

[64] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치의 구성을 간략하게 나타낸 블록 구성도이다. 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치의 각 구성요소를 간단히 설명한다.

[65] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치(100)는 영상을 부호화하는 장치로서, 영상부호화 장치는 크게 블록분할부(101, Coding Tree Generator), 인트라예측부(102, Intra Predictor), 인터예측부(103, Inter Predictor), 변환부(104, Transformer), 양자화부(105, Quantizater), 움직임 보상부(106, Motion Compensator), 엔트로피부호화부(107, Entropy Coder), 역양자화부(108, Inverse Quantizater), 역변환부(109, Inverse Tranformer), 메모리(110, Memory), 감산부(111, Subtractor) 및 가산부(112, Adder)를 포함할 수 있다. 이러한 영상 부호화 장치(100)는 개인용 컴퓨터(PC: Personal Computer), TV, 노트북 컴퓨터, 개인 휴대 단말기(PDA: Personal Digital Assistant), 휴대형 멀티미디어 플레이어(PMP: Portable Multimedia Player), 플레이스테이션 포터블(PSP: PlayStation Portable), 무선 단말기(Wireless Terminal), 디지털 TV 등일 수 있으며, 각종 기기 또는 유무선 통신망과 통신을 수행하기 위한 통신 모뎀 등의 통신 장치, 영상을 부호화하기 위한 각종 프로그램과 데이터를 저장하기 위한 메모리, 프로그램을 실행하여 연산 및 제어하기 위한 마이크로프로세서 등을 구비하는 다양한 장치를 의미한다.

[66] 블록분할부(101)는 입력 영상을 부호화단위 블록으로 분할한다. 부호화단위 블록은 인트라예측/인터예측을 위해 분할되는 가장 기본적인 단위이고, 4개의 같은 크기(정사각형)의 블록으로 반복적으로 분할되는 구조이다. 예를 들어, 최대 부호화단위 블록은 64x64 크기로 정할 수 있고 최소 부호화단위 블록은 8x8 로 정할 수 있다.

[67] 도 2는 최대 부호화단위 블록의 분할 예시를 나타낸 도면이다. 각각의 부호화단위 블록은 예측 종류에 따라 도 3과 같이 1개 또는 그 이상의 예측단위 블록을 포함한다. 예측단위 블록은 예측 정보를 가지고 있는 가장 작은 단위이다. 보통 3-레벨 쿼드트리(Quadtree)를 이용하는데 그 이상의 레벨을 이용할 수도 있고, 일반적으로 루마(luma), 크로마(chroma)를 위한 최대 뎁스(depth)는 동일하다. 도 3에서, (201)은 부호화단위 블록이 그대로 예측단위 블록으로 사용되었을 경우를 나타낸다. (202), (203), (205), (206)은 동일한 크기의 예측단위 블록 2개를 포함하는 경우이며, (204)는 동일한 크기의 예측단위 블록 4개를 포함하는 경우이고, (207) 과 (208) 은 1:3 의 비율을 갖는 예측단위 블록

2개를 포함하는 경우이다. 도 3의 예시 이외에도 부호화단위 블록은 여러가지 모양으로 분할될 수 있다.

[68] 인트라예측부(102)는 현재 블록을 현재 픽쳐 내의 픽셀값을 이용하여 예측블록(Predicted Block)을 생성한다. 픽쳐 내의 정보를 이용하여 예측을 하는데, 현재블록과 이웃하는 픽셀값들을 이용하여 도 4와 같이 예측 블록을 만든 후 현재 블록과의 차분값을 부호화한다. 도 4의 경우 현재블록의 위쪽에 존재하는 픽셀값들을 이용하여 예측블록을 생성하였으나, 위쪽의 픽셀값 외에도 도 5와 같이 현재블록 주위의 이웃하는 픽셀값들을 여러 각도의 픽셀값을 이용하는 인트라모드로 예측블록을 생성할 수도 있다. 도 5에 도시한 각각의 숫자는 인트라예측모드의 인덱스를 예시한 것이다. 예측블록을 생성한 후에는 어떤 예측모드가 사용되었는지를 나타내는 인덱스를 부호화 한다.

[69] 한편, 인트라예측을 할 때 이웃하는 픽셀들에 스무딩 필터를 이용하여 스무딩(Smoothing)하게 한 후 예측블록을 사용할 수도 있다. 예를 들어 [1,2,1] 필터를 사용할 경우 예측에 사용되는 픽셀들은 수학식 1과 같이 변환된다.

[70] 수학식 1

$$Y[n] = (X[n-1] + 2*X[n] + X[n+1] + 2)/4$$

[71] 수학식 1에서 X[n]은 필터링 대상 픽셀, X[n-1] 및 X[n+1]은 현재블록의 경계선에 평행한 방향의 필터링 대상 픽셀의 좌우 인접 픽셀을 의미한다.

[72] 또한, 예측단위 블록의 크기와 인트라 예측에 사용되는 예측모드의 각도에 따라 스무딩(Smoothing)을 할지 또는 하지 않을지 여부를 결정할 수도 있다. 이 경우, 이러한 스무딩을 결정하기 위하여 룩업테이블(Look Up Table)을 만들어 사용할 수도 있다.

[73] 도 6은 여러가지 방법의 인터예측을 수행하는 인터예측부(103)를 예시한 도면이다.

[74] 인터예측부(103)는 현재 블록을 이전에 부호화되고 복호화된 픽쳐들의 정보를 이용하여 예측 블록을 생성한다. 도 6과 같이 스킵(Skip), 머지(Merge), 움직임 추정(Motion Estimation) 등의 세가지 방법에 따라 예측을 수행할 수 있다.

[75] 도 7은 움직임 추정을 통해 참조 픽쳐에서 현재 블록과 가장 유사한 블록을 예측 블록으로 결정하는 경우를 예시한 도면이다.

[76] 움직임추정(301)은 픽쳐 간의 정보를 이용하여 예측하는 것을 의미한다. 도 7을 참조하면, 움직임 추정을 통해 참조 픽쳐에서 현재 블록과 가장 유사한 블록을 예측 블록으로 결정하고, 예측 블록의 위치를 움직임 벡터로 표현한다. 그리고 엔트로피부호화부(107)는 해당 움직임 파라미터(Motion Parameter)를 부호화한다. 여기서 움직임 파라미터는 움직임 벡터(MV, Motion Vector), 참조 픽쳐 인덱스(Referecnce Picture Index) 및 예측 방향(Prediction Direction)을 포함할 수 있는데, 움직임 벡터의 경우 그대로 부호화할 경우 효율이 떨어지므로,

예측움직임벡터를 생성하여 원래의 움직임 벡터와의 차분값인 차분움직임벡터를 부호화 한다. 후술하는 영상 복호화장치는 영상부호화 장치로부터 전송된 비트스트림에서 추출한 움직임 파라미터을 이용하여 예측 블록을 복원한 후, 복원한 예측 블록과 비트스트림에서 추출한 잔차블록의 값을 합하여 현재 블록을 복호화한다.

[77] AMVP(302, Advanced Motion Vector Prediction)란, 현재 블록의 움직임벡터를 이웃하는 블록의 움직임벡터를 이용하여 예측하고, 어느 블록의 움직임 벡터를 이용하여 예측하였는지 그 인덱스를 부호화하는 방법이다. 수학식 2는 차분 움직임 벡터(MVD, Motion Vector Difference)를 산출하는 수식을 나타낸다.

[78] 수학식 2

$$MVD = MV - MVP$$

[79] 여기서 MV는 현재블록의 움직임벡터, MVP는 이웃하는 블록에서 예측한 예측움직임벡터, MVD는 현재블록의 움직임벡터와 예측움직임벡터의 차이값인 차분움직임벡터이다.

[80] 도 8은 AMVP에 사용되는 현재블록의 주위 블록 A0, A1, B0, B1 및 B2을 예시한 도면이다.

[81] 도 8에서, AMVP에 이용되는 이러한 주위 블록들을 후보 블록들이라 한다. 현재 블록의 좌측하단에 인접하는 후보 블록들 A0 및 A1을 A 그룹이라 하고, 현재 블록의 상측에 인접하는 후보 블록들 B0, B1 및 B2를 B 그룹이라 할 때, A 그룹에 속하는 후보블록들의 움직임 벡터들 중 하나와 B 그룹에 속하는 후보블록들의 움직임 벡터들 중 하나가 각 그룹의 대표 움직임 벡터로서 선택된다. 그리고 시간적(Temporal)으로 하나의 후보 움직임 벡터가 대표 움직임 벡터로서 선택되어 모두 합하여 3개의 대표 움직임 벡터가 선택된다. 결국 시간적(temporal) 후보 움직임벡터란 시간적으로 주변에 위치하는 픽처의 블록의 움직임벡터를 의미하며, 바로 이전 픽처에 위치하되 현재블록과 동일한 공간적 위치에 존재하는 블록의 움직임벡터가 사용될 수도 있다. 시간적 움직임 벡터의 예시로 동일위치 블록(co-located 블록)의 움직임 벡터가 있다. 동일위치 블록(Co-located 블록)이란, 이전 프레임에서 현재 블록과 같은 위치의 블록을 말한다.

[82] 도 9는 시간적 대표 움직임 벡터를 위한 유사위치 블록(AA ~ EE)을 예시한 도면이다.

[83] 도 9에서, 스킵과 머지와 AMVP 모두의 경우, 현재 블록의 이전 프레임 내에서 블록 AA 내지 블록 DD 중 하나의 블록이 포함된 블록을 동일위치 블록으로 결정하여 시간적(Temporal) 후보 블록으로 사용될 수 있다. 시간적(Temporal) 후보의 또 다른 예로 블록 EE가 존재하며, 블록 EE 이외에도 주위에 이웃하는 어떤 블록이든지 시간적 후보로 선택이 가능하다.

[84] 대표 움직임벡터 중에서 현재블록의 움직임 벡터와의 차분 움직임 벡터와, 어느 블록의 움직임 벡터를 선택했는지 알려주는 인덱스를 부호화해 보고 가장 부호화 효율이 높은 블록의 움직임 벡터가 최종적인 예측 움직임 벡터로 결정된다. AMVP를 위하여 후보블록으로부터 대표블록을 찾기 위한 검색 순서는 임의로 설정 가능하며 하나의 예시로 도 8의 A그룹(A0, A1)은 아래에서 위, B그룹(B0, B1. B2)은 오른쪽에서 왼쪽으로 검색할 수 있다.

[85] 각 그룹에서 대표 벡터를 구하는 과정은 도 10을 참조하여 설명한다.

[86] 각 그룹에서 후보 블록들이 선정된 후에는 도 10의 방법을 이용하여 대표벡터가 선정된다.

[87] 이하, 그룹 A의 대표 벡터를 결정하는 과정을 도 10을 참조하여 설명한다. 그룹 A의 후보블록이 A0(블록1), A1(블록2)이라 가정한다. 이때, A0이 도 10에서의 블록 1이 되며 A1이 블록 2가 된다. 먼저 X=1로 시작한다(S1001). 블록 X의 참조픽쳐 인덱스와 예측방향이 현재블록과 동일한지 여부를 판단한다(S1002). S1002 단계의 판단결과 '예'이면 블록X가 대표블록이 된다(즉, 그 블록의 움직임벡터가 대표벡터가 됨). 만일, S1002 단계의 판단결과 '아니오'이면, 남은 블록이 존재하는지 여부를 판단하고(S1004), S1004 단계에서의 판단결과 '예'이면 X에 1을 증가하여(즉, 블록2가 됨) 다시 S1102단계로 진행한다(S1003).

[88] 만일, S1004 단계에서의 판단결과 '아니오'이면 X에 1을 대입하고(S1005) 블록X의 참조픽쳐 인덱스는 현재 블록과 같지만 예측방향이 다른지 여부를 확인한다(S1006). S1006 단계의 판단결과 '예'이면 블록X가 대표블록이 된다. 만일, S1006 단계의 판단결과 '아니오'이면, 블록X의 참조픽쳐인덱스는 현재블록과 다르지만 예측방향이 같은지 여부를 확인한다(S1007). 만일, S1007 단계의 판단결과 '예'이면 블록X가 대표블록이 된다. 만일, S1007 단계의 판단결과 '아니오'이면, 블록X의 참조픽쳐인덱스와 예측방향이 모두 현재블록과 다른지 여부를 확인한다(S1008). 만일, S1008 단계의 판단결과 '예'이면 블록X가 대표블록이 된다. 만일, S1008 단계의 판단결과 '아니오'이면, 남은 블록이 더 존재하는지 여부를 판단한다. 만일 남은 블록이 존재하면 X에 1을 증가하여(즉, 블록2가 됨) 다시 S1006 단계로 진행한다(S1010).

[89] 여기서 단계 1008에서 둘 다 '아니오'라고 판단하는 경우는, 인터예측으로 이용가능한 블록이 아닌 경우를 의미한다. 예를 들어 인트라예측 블록인 경우가 이에 해당한다.

[90]

[91] *따라서 위쪽 그룹(그룹 B)에 대해서도 이와 유사한 방법으로 대표 벡터를 추출할 수가 있다.

[92] 도 11은 머지 방법을 이용한 인터예측에 사용되는 주변블록의 예를 도시한 도면이다.

[93] 도 11을 참조하면, 주변블록 A ~ E와 도 9의 시간적 후보 블록에서 머지를 위한 최적의 블록을 찾을 수도 있으며, 또는 주변블록 A ~ E 에 우선순위를 두어

우선순위가 상위인 두 개의 후보와 도 9에서의 시간적 후보 블록(AA ~ EE 중에서 하나) 중에서 최적의 블록을 결정할 수도 있다. 전술하였듯이, 머지란 후보 블록의 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록을 부호화하는 것을 의미한다.

[94] 스킵(304, Skip)이란 주변블록의 움직임 파라미터를 이용하여 얻은 현재블록의 예측블록과 현재블록 간의 잔차신호 값이 0인 경우를 의미한다. 이 경우에는 잔차신호를 따로 부호화할 필요 없이 주변 블록의 움직임 파라미터를 이용하여 예측 블록을 만들고 현재 블록을 부호화한다. 그리고 어떤 블록의 움직임 파라미터 정보를 사용하였는지를 나타내기 위하여 해당 블록의 인덱스를 부호화한다.

[95] AMVP, 머지 및 스킵을 위한 현재블록과 이웃하는 주위 블록들의 후보는 도 11에 도시한 이웃블록(A0~B2)과 도 8에 도시한 이웃 블록(A ~ E) 외에도 다른 이웃하는 블록(예를 들어 유사위치 블록)들도 후보블록이 될 수 있다.

[96] 감산부(111)는 현재블록에서 예측블록을 감산하여 잔차블록을 생성한다.

[97] 변환부(104)는 잔차 블록을 변환하여 변환 블록을 생성한다. 변환 블록은 변환 및 양자화 과정을 위해 사용되는 가장 작은 단위이다. 변환단위는 도 4처럼 부호화단위와 동일하게 분할될 수도 있으며, 다른 다양한 방법으로 분할하여 변환을 수행할 수도 있다. 변환단위에 대한 정보도 부호화단위 블록과 마찬가지로 쿼드트리 구조를 이용할 수 있으며, 변환 단위는 여러 가지 크기를 가질 수 있다. 변환부(104)는 잔차신호를 주파수 영역으로 변환하여 변환 계수를 가지는 변환 블록을 생성하여 출력한다. 여기서 잔차신호를 주파수 영역으로 변환하는 방법으로는 이산 코사인 변환(DCT: Discrete Cosine Transform)기반 변환, 이산 사인 변환(DST: Discreate Sine Transform), KLT(Karhunen Loeve Transform) 등, 다양한 변환 기법을 이용할 수 있으며, 이를 이용하여 잔차신호가 주파수 영역으로 변환되어 변환 계수로 변환된다. 변환 기법을 편하게 사용하기 위해 기저벡터(basis vector)를 이용하여 매트릭스(Matrix) 연산을 하게 되는데 예측 블록이 어떤 방식으로 부호화 되었지 여부에 따라 매트릭스 연산시 변환기법들을 다양하게 섞어 사용할 수 있다. 예를 들어, 인트라예측시 예측모드에 따라 가로방향으로는 이산 코사인 변환을 사용하고 세로 방향으로는 이산 사인 변환을 사용할 수도 있다.

[98] 양자화부(105)는 변환 블록을 양자화하여 양자화된 변환 블록을 생성한다. 즉, 양자화부(105)는 변환부(104)로부터 출력되는 변환 블록의 변환 계수들을 양자화하여 양자화된 변환 계수를 가지는 양자화된 변환 블록(Quantized Transform Coefficient)를 생성하여 출력한다. 여기서, 양자화 방법으로는 데드존 균일 경계 양자화(DZUTQ: Dead Zone Uniform Threshold Quantization) 또는 양자화 가중치 메트릭스 (Quantization Weighted Matrix) 등이 이용될 수 있지만, 이를 개량한 양자화 등 다양한 양자화 방법이 이용될 수 있다.

[99] 역양자화부(108)는 양자화된 변환 블록에 대하여 양자화시에 이용한 양자화

기법을 역으로 수행하여 역양자화하여 변환계수를 가지는 역양자화 변환 블록을 복원한다.

[100] 역변환부(109)는 변환 시에 사용한 방법과 동일한 방법을 이용하여 역양자화 변환 블록을 역변환하여 잔차신호를 가지는 잔차 블록을 복원하는데, 변환부(104)에서 이용한 변환 기법을 역으로 수행하여 역변환한다.

[101] 가산부(112, Adder)는 역변환부(109)에서 복원된 잔차신호와, 인트라예측 또는 인터예측을 통하여 생성된 예측 영상을 가산하여 현재 블록을 복원한다.

[102] 메모리(110)는 역변환부(109)에서 복원된 잔차신호와, 인트라예측 또는 인터예측을 통하여 생성된 예측 영상을 가산하여 복원된 현재 블록을 저장하며, 다음 블록 또는 다음 픽쳐 등 다른 블록을 예측하는데 활용될 수 있다.

[103] 움직임보상부(106)는, 정수 픽셀 이하의 픽셀은 참조픽쳐의 픽셀값들 간의 보간을 하여 통해 참조픽쳐의 해상도를 높인 후 움직임 보상을 수행할 수 있다.

[104] 도 12에는 메모리에 저장된 참조 픽쳐의 픽셀들과 정수 픽셀 이하로 보간된 픽셀들을 나타내었다. 참조 픽쳐의 이미 복원된 픽셀 A~U를 보간 필터(Interpolation Filter)로 필터링하면 보간된 픽셀 a~s를 생성할 수 있으며, 보간된 픽셀 a~s는 도시된 바와 같이 이미 복원된 픽셀들 사이에 보간되어 참조 픽쳐의 해상도가 4배 이상 높아질 수 있다. 이때 사용하는 보간 필터는 양선형 필터(Bilinear Filter), DCT기반 필터(DCT based Inerpolation Filter), 큐빅 필터(Cubic Interpolation Filter)등 다양한 필터가 사용될 수 있다.

[105] 엔트로피부호화부(107)는 양자화된 변환 블록을 부호화하여 비트스트림을 출력한다. 즉, 엔트로피부호화부(107)는 양자화부(105)로부터 출력되는 양자화된 변환 블록의 양자화된 변환계수를 도 13의 예에서처럼 지그재그 스캔 등 다양한 스캔 방식으로 스캔한 주파수 계수열을 엔트로피 부호화(Entropy Encoding) 등 다양한 부호화 기법을 이용하여 부호화하고, 후술하는 영상 복호화 장치에서 해당 블록을 복호화하는데 필요한 부가적인 정보들(예를 들면, 예측 모드에 대한 정보, 양자화 계수, 움직임 파라미터 등)을 포함하는 비트스트림을 생성하고 출력한다.

[106] 도 14는 AMVP와 머지, 스킵에 사용되는 인덱스를 부호화하는 절삭형(Truncated) 코드에 대한 예시이다. 주변에 이용가능한 블록의 개수에 따라서 비트를 다르게 할당할 수 있다. 이 외에도 주변의 이용가능한 블록의 개수에 상관없이 도 14의 첫번째 테이블처럼 최대 개수 블록에 대한 테이블(table)만 사용하는 것도 가능하다.

[107] (부호화 제1실시예)

[108] 도 1에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치(100)의 인터예측부(103)는 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 후보 블록(이하, 사용가능 블록이라 칭함)이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록(이하, 사용 불가능 블록이라 칭함)이 있는 것으로 확인된 경우, 사용가능 블록들 중 어느 하나의 과거픽쳐 및 사용가능 블록들 중 어느 하나의 미래

픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 사용 불가능 블록의 양방향 움직임 파라미터를 설정하고 설정된 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록을 예측한다.

[109] 도 15는 머지 부호화기(303)가 사용되었을 경우의 인터예측부(103)에서의 부호화 방법을 나타낸 순서도이다.

[110] 도 15에 나타낸 바와 같이, 주변 후보 블록들이 머지 부호화에 이용가능한지 여부를 확인하는 것으로부터 머지 부호화 과정이 시작될 수 있다(S1501).

[111] 여기서, 후보블록이란 도 9에 도시한 바와 같이 시간적으로 현재블록에 인접한 블록 및 도 11에 도시한 바와 같이 공간적으로 현재블록에 인접한 블록 등 소정의 블록들을 포함할 수 있다. 이 이외에도 실시예에 따라 다양한 위치의 블록들이 후보블록으로 설정될 수 있다. 한편, 현재블록에 인접한 블록 중에서 인트라예측을 이용하여 부호화된 후보 블록은 S1501 단계에서 머지에 이용할 수 없는 사용 불가능 블록으로 판정될 것이다.

[112] S1501 단계의 확인 결과 머지에 사용될 수 있는 위치의 후보블록들 중에서 사용 불가능 블록이 존재하는지 여부에 따라 종래의 방법으로 머지 혹은 본 발명의 실시예에서 제안하는 방법으로 머지를 수행할 것인지를 결정한다(S1502).

[113] S1502 단계에서 후보블록 중에서 사용 불가능 블록이 존재하지 않는다면, 기존의 머지와 같이 후보블록 중에서 어느 블록이 최적의 블록인지 선택하게 된다(S1505). 만약 S1502 단계에서 사용 불가능 블록이 존재한다면 사용가능 블록들 중 어느 하나의 과거픽쳐(list0)에 대한 움직임 파라미터 및 사용가능 블록들 중 어느 하나의 미래 픽쳐(list1)에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 사용 불가능 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터를 설정할 수 있는지 여부를 판단한다(S1503).

[114] S1503 단계에서 양방향 움직임 파라미터를 설정 가능한 것으로 판단되면, 사용 불가능 블록에 대하여 양방향 조합된 머지 인덱스를 삽입하고(S1504) 후보블록 중에서 어느 블록이 최적의 블록인지 선택하게 된다(S1505). 만일, S1503 단계에서 양방향 움직임 파라미터를 설정 가능하지 않은 것으로 판단되면, 기존의 머지와 같이 후보블록 중에서 어느 블록이 최적의 블록(예컨대, 율-왜곡 비율이 최적인 블록)인지 선택하게 된다(S1505).

[115] 위와 같이 S1505 단계에서 최적의 머지 블록이 선택되면 인트라모드, 인트라모드, 스킵 모드 및 AMVP 모드에 따른 부호화 결과와 비교하여 머지 방법에 따른 부호화 결과가 최적이라 판단되는 경우에 머지를 사용하여 부호화한다는 의미의 머지플래그를 설정하여 부호화(예컨대 1로 부호화)하고 머지를 위하여 선택된 후보블록에 해당하는 머지 인덱스를 부호화한다(S1506).

[116] 본 발명의 여러 실시예에서 최적의 예측모드를 선택할 때 최적의 머지인덱스를 선택하고 그 후에 인트라모드, 스킵 모드, AMVP 모드와 비교하는 것으로 설명하더라도, 비교의 순서는 실시예에 따라 달라질 수 있음은 당업자에게

자명할 것이다.

[117] 도 16은 사용 불가능 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터를 설정하는 한 예를 설명하는 도면이다.

[118] 사용 가능블록들 중 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터가 양방향 움직임 파라미터의 과거픽처 파라미터로 설정되고, 다른 사용 가능블록들 중에서 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터가 양방향 움직임 파라미터의 미래픽처 파라미터로 설정되도록 할 수 있다.

[119] 도 9에서의 어느 하나의 유사위치 블록(Col) 및 도 11과 같은 주변블록(A ~ E) 중에서 사용 불가능 블록이 존재하면, 예컨대 도 16과 같이 C, D가 사용 불가능 블록인 경우, C, D에 대하여 양방향 움직임 파라미터를 설정할 수 있는지 여부를 판단한다. 도 16에서와 같이 C의 위치의 list0 파라미터로 A의 list0 파라미터(A list0)를 설정하고 C의 위치의 list1 파라미터로 B의 list1 파라미터(B list1)를 설정하여 C의 양방향 움직임 파라미터를 설정할 수 있다. 이와 같이 양방향 파라미터가 설정된 후보블록은 Bi와 같이 소정의 표시를 하여 후보블록으로부터 양방향 설정된 것임을 표시한다. 또한, 도 16에는 도시하지 않았으나, D의 경우에는 list0 파라미터로 A의 list0 파라미터(A list0)를 설정하고 list1의 파라미터로 E의 파라미터(E list1)를 설정하여 D의 양방향 움직임 파라미터를 설정할 수 있다. 이와 같이 사용 불가능 블록에 대한 양방향 파라미터 설정은 후보블록에 대하여 양방향 설정을 위한 우선순위를 정하고 그 우선순위에 따라 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중에서 양방향 움직임파라미터를 설정할 수 있다. 도 16의 경우 A>B>C>D>E>Col의 순으로 우선순위가 설정된 경우, 먼저 C의 경우에는 A, B를 이용하여 양방향 파라미터를 설정하고, 그 다음 사용 불가능 블록 D에 대하여는 우선순위가 큰 A의 list0를 D의 list0 파라미터로 설정하고, C와 중복된 파라미터가 D에 설정되지 않도록 D의 list1 파라미터의 경우에는 E의 list1 파라미터를 설정한다. 이러한 후보블록간에 우선순위를 설정하여 사용불가능 블복에 대한 파라미터를 설정하는 방법은 여기에 설명된 방법에 한정되지 않고 다양한 방법을 사용할 수 있다.

[120] 이 경우, 영상 부호화 장치와 영상 복호화 장치 간에 약속된 동일한 우선순위가 이용될 수도 있고, 영상 부호화 장치가 우선순위를 지시하는 정보를 부호화하여 부호화된 정보를 비트스트림 헤더 등에 포함시켜 영상 복호화 장치에 전송함으로써, 영상 복호화 장치에 우선순위를 알릴 수도 있다.

[121] 도 16에서와 같이 다른 후보블록들의 움직임 파라미터들을 이용하여 사용 불가능 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터의 조합이 가능한 경우에는, 도 16과 같이 머지에 이용 불가능한 위치에 대한 머지 인덱스를 부여하고(S1504), 인덱스가 부여된 후보 블록들(즉, 사용가능 블록 및 양방향 조합 가능한 블록) 중에서 머지에 이용된 최적의 후보 블록이 선택되면(S1505), 인트라예측, 스킵, AMVP모드를 이용하여 부호화한 결과와 각각 비교해 본 결과 최적의 예측모드가 머지로 선택된 경우, 머지플래그를 1로 부호화하고 선택된 후보

블록의 머지 인덱스를 부호화한다(S1506).

[122] 한편, 단계 S1503에서 모든 사용 불가능 블록에 대하여 양방향 움직임 파라미터 조합을 삽입할 수 있으며, 만약, 이용 불가능한 위치는 존재하는데 양방향 조합이 안되는 경우, 제로벡터(0,0)를 해당 사용 불가능 블록의 위치에 삽입함으로써 해당 후보블록을 이용한 머지는 제로벡터를 이용하여 부호화하는 방법을 사용할 수도 있다.

[123] 또한, 사용 불가능 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터의 조합을 할 때, 어느 하나의 과거픽처(list0)에 대한 움직임 파라미터를 미래방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 양방향 움직임 파라미터의 미래픽처(list1) 파라미터로 설정되고, 어느 하나의 미래 픽처(list1)에 대한 움직임 파라미터를 과거방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 양방향 움직임 파라미터의 과거픽처(list0) 파라미터로 설정되도록 할 수도 있다. 여기서, 도 16에서 블록 A의 과거픽처 list0의 움직임벡터를 X라 하고, 블록 B의 미래픽처 list1의 움직임벡터를 Y라 할 때, 사용 불가능 블록인 D의 경우에 설정되는 양방향 움직임 파라미터에서 과거픽처(list0)에 해당하는 움직임 벡터는 블록 B의 미래픽처 list1의 움직임벡터를 Y를 현재블록 기준으로 반대방향으로 스케일링한 -Y, 미래픽처(list1)에 해당하는 움직임 벡터는 블록 A의 과거픽처 list0의 움직임벡터를 X를 현재블록 기준 반대방향으로 스케일링한 -X가 되도록 설정한다. 예를 들어, 어느 하나의 블록의 과거픽처의 움직임벡터의 값이 (2, -3)인 경우에 (2, -3)을 미래방향으로 선형적으로 스케일링하면 (-2, 3)이 되며 이와 같이 스케일링된 (-2, 3)의 움직임 벡터값을 사용 불가능 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터에 대한 미래픽처의 움직임 벡터값으로 할당하는 것을 의미한다. 이와 같이 양방향 움직임 파라미터를 설정하는 방법은 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중에서 과거픽처의 움직임 파라미터와 미래픽처의 움직임 파라미터가 각각 하나씩만 존재하는 경우에 사용될 수 있다.

[124] 한편, 여기서 언급된 방법들은 모두 서로 간에 우선순위를 정하여 사용 불가능 블록의 양방향 움직임 파라미터를 설정할 수 있다.

[125] 도 17은 도 16의 방법을 이용하여 부호화한 비트스트림을 복호화하는 방법을 나타낸 순서도이다.

[126] 도 17에 도시한 바와 같이, 후술하는 영상 복호화 장치의 비트스트림 복호부에서 비트스트림을 복호화하여 현재블록의 예측에 사용될 수 있는 움직임 벡터를 갖는 블록에 대한 정보를 포함하는 머지 인덱스를 추출한다.

[127] 비트스트림 복호부는 비트스트림으로부터 머지 플래그를 추출한다(S1701). 추출된 머지 플래그를 확인하여 머지가 사용되었는지를 확인하고(S1702) 머지가 사용되지 않았으면 종료한다. 만일 단계 S1702의 확인 결과 머지가 사용되었음이 확인되면, 비트스트림으로부터 머지 인덱스를 추출하고 주변 머지 후보블록들의 사용가능 여부를 확인한다(S1703).

[128] 단계 S1703에서의 확인결과 후보블록들 중에서 머지에 사용 불가능 블록이

존재하지 않는다면(S1704) 모든 후보블록의 존재를 고려하여 머지 인덱스를 복호화하여 머지에 사용되는 움직임 파라미터를 특정하고(S1707), 만약 후보블록들 중에서 사용 불가능 블록이 존재한다면(S1704) 사용가능 블록의 List0 움직임 파라미터 및 List1 움직임 파라미터의 양방향 조합을 사용하여 사용불가능 블록의 양방향 움직임 파라미터를 설정 가능한지 여부를 확인한다(S1705).

[129] 만약 단계 S1705의 확인 결과 양방향 조합을 통하여 양방향 움직임 파라미터 설정이 불가능하다면 양방향 조합을 사용하지 않은 머지 방법으로 복호화하기 위하여 그대로 머지 인덱스를 복호화하여 머지에 사용되는 움직임 파라미터를 특정하고(S1707), 양방향 조합을 통하여 양방향 움직임 파라미터 설정이 가능하다면 해당 사용 불가능 블록의 위치를 사용 가능한 것으로 고려하여 머지 인덱스로 식별되는 후보블록을 찾고(S1706) 머지 인덱스로 식별되는 후보블록에 대한 움직임 파라미터를 현재블록을 복원하기 위한 움직임 파라미터로 결정한다(S1707).

[130] (부호화 제2실시예)

[131] 본 실시예는 도 1에 도시된 영상 부호화 장치(100)에 의해 구현 가능하다. 다만, 인터예측부(103)의 동작이 전술한 실시예들과 차이가 있다. 이하 구체적으로 본 실시예에 따른 인터예측부(103)의 동작을 설명한다.

[132] 인터예측부(103)는 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 사용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 후보블록들 중에서 두 개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 예측신호를 평균한 것으로 해당 사용 불가능 블록에 대응되는 예측블록을 설정하는 방법(이하, 블록평균법이라 칭함)을 머지에 사용 불가능한 이웃블록을 대신하는 머지 후보로 사용될 수 있다.

[133] 도 18은 블록평균법을 수행하는 방법을 예시한 도면이다.

[134] 도 18에서는 머지 부호화기가 사용되었을 경우, 사용 불가능 블록에 대하여 현재 블록 주변에 이웃하는 두 블록(도 11의 주위블록뿐만 아니라 도 9의 시간적 후보블록도 포함될 수 있음)의 움직임 파라미터를 통해 각각 생성된 블록 두 개를 평균 낸 블록을 현재블록의 예측블록으로 사용하는 방식(블록머지 방법)을 도시한 것으로 주위의 움직임 파라미터들이 가리키는 블록 2개를 평균하여 예측블록을 생성하는 기술이다.

[135] 사용 불가능 블록을 이용하여 부호화하기 위하여 이미 블록머지를 사용한 후보블록을 이용하여 블록머지를 하는 경우에 해당 사용 불가능 블록의 부호화에 필요한 움직임 파라미터의 숫자가 계속 누적해서 증가할 수 있으므로 누적가능한 허용 움직임 파라미터 수를 정해줄 수 있다. 따라서 이 경우, 예측블록을 생성할 때 사용되는 누적 움직임 파라미터의 수가 소정의 수 이상인 경우에는 해당 사용 불가능 블록에 대한 예측블록을 만들지 않을 수 있다.

[136] 또한, 후보블록 중에서 블록평균법을 이용하여 예측부호화된 후보블록은 다른

블록의 블록평균법을 사용한 머지에 사용하지 않을 수도 있다.

[137] 도 19는 블록머지 방법을 예시한 흐름도이다.

[138] 도 19에서는 도 18의 방식을 순서도로 표현한 것이다.

[139] 도 19에 나타낸 바와 같이, 머지(Merge)를 이용한 부호화 과정은 주변 후보 블록들이 머지 부호화에 이용가능한지 여부를 확인하는 것으로부터 시작할 수 있다(S1901).

[140] 여기서 후보블록이란, 도 11에 도시한 바와 같이 소정의 블록들을 포함할 수 있으며, 실시예에 따라 다양한 위치의 블록들을 후보블록으로 설정할 수 있다. 예컨대, 인트라예측을 이용하여 부호화된 후보 블록은 S1901 단계에서 머지에 사용 불가능 블록으로 판정될 것이다.

[141] S1901 단계의 확인 결과 머지에 사용 불가능 블록이 존재하는지 여부에 따라 모든 가능한 후보블록을 고려하는 정상적인 방법(종래의 방법)으로 머지할 것인지 혹은 본 발명의 실시예에서 제안하는 방법으로 머지를 수행할 것인지 결정한다(S1902).

[142] S1902 단계에서는 후보블록 중에서 사용 불가능 블록이 존재하지 않는지 확인하고, 만일 후보블록 중에서 사용 불가능 블록이 존재하지 않는다면 기존의 머지와 같이 모든 후보블록의 존재를 고려하여 어느 블록이 최적의 블록인지 선택하게 되며(S1905), 만약 사용 불가능 블록이 존재한다면 해당 사용 불가능 블록에 대해서 주변 후보 블록간 조합이 가능한지 여부를 판단하게 된다(S1903).

[143] S1903에서의 판단 결과 후보 블록간 조합이 가능하지 않다면 기존의 머지와 같이 사용 가능한 후보블록 중에서 어느 블록이 최적의 블록(예컨대, 율-왜곡 비율이 최적인 블록)인지 선택하게 되며(S1905), 만약 블록간 조합이 가능하다면 사용 불가능 블록의 위치에 후보블록 중 두 블록이 조합된 머지 인덱스를 삽입하고(S1904), 최적의 성능을 나타내는 후보 블록을 선택한다(S1905).

[144] 위와 같이 S1905 단계에서 최적의 머지 블록이 선택되면 인트라모드, 스킵 모드, AMVP 모드의 각각의 모드에 따라 부호화한 결과와 비교하여 머지 방법이 최적인 경우에 머지를 사용하여 부호화한다는 의미의 머지플래그를 설정하여 부호화하고 머지에 사용되는 후보블록에 해당하는 머지 인덱스를 부호화(예컨대 1로 부호화)한다(S1906).

[145] 전술하였듯이, 본 발명의 여러 실시예에서 최적의 예측모드를 선택할 때 최적의 머지 후보블록에 대한 인덱스를 선택하고 그 후에 인트라모드, 스킵 모드, AMVP 모드와 비교하는 것으로 설명하더라도, 예측모드의 비교의 순서는 실시예에 따라 달라질 수 있음은 당업자에게 자명할 것이다.

[146] 도 20은 블록머지 인덱스의 할당 방법을 예시한 도면이다.

[147] 도 20에 도시한 바와 같이 사용 불가능 블록이 존재하는 경우(즉, C, D, E), 후보블록에 우선순위를 두어 사용 불가능 블록에 대한 블록평균법을 수행하는 움직임 파라미터를 할당할 수 있다. 예를 들어 A>B>C>D>E>Col 의 순서로 우선순위를 할당하였다면, 사용가능 블록끼리 우선순위로 기준으로 조합할 수

있다. 만약 A, B 및 Col은 사용가능 블록이고, C, D 및 E가 사용 불가능 블록인 경우, 첫번째 C위치엔 (A+B)/2 를 표시하는 인덱스가 들어가고, 두번째 D위치엔 (A+Col)/2 을 표시하는 인덱스가 들어가고 세번째 E위치에는 (B+Col)/2 을 표시하는 인덱스가 들어가도록 설정할 수 있다. 예를 들어, (A+B)/2 를 표시하는 인덱스의 의미는 해당 사용 불가능 블록(즉, C)의 경우 A 블록의 움직임 파라미터로 생성되는 블록신호와 B 블록의 움직임 파라미터로 생성되는 블록신호를 산술평균한 블록이 블록 C를 이용한 머지의 결과 발생한 예측블록임을 의미하는 것이다.

[148] 도 21은 제2실시예에 따른 부호화 방법에 대응되는 복호화 방법을 나타낸 순서도를 예시한 도면이다.

[149] 도 21에 도시한 바와 같이, 후술하는 영상 복호화 장치의 비트스트림 복호부에서 비트스트림을 복호화하여 현재블록의 예측에 사용될 수 있는 움직임 벡터를 갖는 블록에 대한 정보를 포함하는 머지 인덱스를 추출하여 추출된 머지 인덱스로 식별되는 머지용 블록을 결정한다.

[150] 비트스트림 복호부는 비트스트림으로부터 머지 플래그를 추출한다(S2101). 추출된 머지 플래그를 확인하여 머지 방법으로 부호화되었는지를 확인하고(S2102) 머지가 사용되지 않았으면 종료한다. 만일 단계 S2102의 확인 결과 머지가 사용되었음이 확인되면, 주변 머지 후보블록들의 사용가능 여부를 확인한다(S2103).

[151] 단계 S2103에서의 확인결과 후보블록들 중에서 사용 불가능 블록이 존재하지 않는다면(S2104) 종래의 방법으로 부호화하기 위하여 바로 머지 인덱스를 복호화하고(S2107), 만약 후보블록들 중에서 사용 불가능 블록이 존재한다면(S2104) 주변 후보 블록간 조합이 가능한지 판단을 하게 된다(S2105). 만일 후보 블록간 조합이 가능하지 않다면 기존의 머지와 같이 사용가능한 후보블록 중에서 어느 블록이 최적의 블록인지 머지 인덱스를 복호화함으로써 머지에 사용되는 블록을 선택하게 되며(S2107), 만약 블록간 조합이 가능하다면 해당 사용 불가능 블록의 위치를 사용 가능한 것으로 고려하여 머지 인덱스로 식별되는 후보블록의 위치를 찾고(S2106), 머지 인덱스로 식별되는 후보블록의 위치에 대하여 결정될 수 있는 움직임 파라미터를 현재블록을 복원하기 위한 움직임 파라미터로 결정하여 예측블록을 생성하거나, 블록간 조합값으로 머지가 된 경우에는 주변 후보 블록의 블록값으로 조합하여 예측블록을 생성한다(S2107).

[152] 위의 제1실시예의 부호화 방법과 제2실시예의 부호화방법은 각각 단독으로도 이용 가능하고 또한 두가지 부호화 방법들이 같이 사용될 수도 있다. 예를 들어 이용 불가능한 블록이 한 개만 존재하는 경우 우선순위를 두어 두 방식 중 하나를 자동으로 사용하게 할 수 있으며, 이용 불가능한 블록이 두 개 이상인 경우 블록별로 적용되는 방법에 서로 다른 실시예를 적용할 수도 있다. 예컨대, 첫 번째 이용 불가능한 블록에는 양방향 움직임 파라미터를 설정하는 방법을

사용하는 실시예1의 방법, 두번째 이용 불가능한 블록에는 주변 후보 블록간 조합을 사용하는 실시예2의 방법을 사용하게 하는 것도 가능하다.

[153] 도 23은 실시예1과 실시예2가 혼용되는 경우의 부호화 방법을 예시한 도면이다.

[154] 도 23에 도시한 바와 같이 머지(Merge)를 이용한 부호화 과정은 머지에 사용가능한 위치의 주변 후보 블록들 모두에 대하여 머지 부호화에 이용가능한지 여부를 확인하는 것으로부터 시작할 수 있다(S2301).

[155] S2301 단계의 확인 결과 주변 후보 블록들 중에서 머지에 사용 불가능 블록이 존재하는지 여부에 따라 모든 주변 후보블록들을 고려하는 종래의 방법으로 머지할 것인지 혹은 본 발명의 실시예에서 제안하는 방법으로 머지를 수행할 것인지 여부를 결정한다(S2302).

[156] S2302 단계에서는 후보블록 중에서 사용 불가능 블록이 존재하지 않는지 확인하고, 만일 후보블록 중에서 사용 불가능 블록이 존재하지 않는다면 기존의 머지와 같이 모든 후보블록 중에서 어느 블록이 최적의 블록인지 선택하게 되며(S2306), 만약 모든 후보블록 중에서 사용 불가능 블록이 존재한다면 사용 불가능 블록에 대하여 주변 후보 블록의 블록값을 이용한 조합이 가능한지 여부 또는 주변 후보 블록의 움직임 파라미터를 이용한 양방향 움직임 파라미터 설정이 가능한지 여부를 확인한다(S2303).

[157] 여기서 주변 후보 블록의 블록값을 이용한 조합을 사용하는 방법의 우선순위가 높다면 우선순위에 따라 블록간 조합이 가능한지 여부를 판단하여 만일 블록값 간의 조합이 가능한 것으로 판단되면(S2303), 사용 불가능 블록의 위치에 대하여 후보블록 중 두 블록이 조합된 방법을 사용가능하도록 사용 불가능 블록의 위치에 대한 머지 인덱스를 부여하고(S2304), 후보블록들의 움직임 파라미터 중에서 최적의 성능을 나타내는 블록의 움직임 파라미터를 선택한다(S2306). 만일, 주변블록을 이용한 조합이 가능하지 않은 것으로 판단되면, 주변 후보 블록의 움직임 파라미터를 이용한 양방향 움직임 파라미터를 설정 가능한지 여부를 판단하고(S2303), 만일 양방향 움직임 파라미터를 설정 가능한 것으로 판단되면, 사용 불가능 블록 위치에 대하여 양방향 조합된 머지 방법을 사용 가능하도록 사용 불가능 블록 위치에 대한 머지 인덱스를 삽입하고(S2305) 후보블록 중에서 어느 블록이 최적의 블록인지 선택하게 된다(S2306).

[158] S2303에서의 판단 결과 후보 블록간 조합이 가능하지 않고 양방향 움직임 파라미터 설정도 가능하지 않다면 기존의 머지와 같이 사용가능한 후보블록 중에서 어느 블록이 최적의 블록(예컨대, 율-왜곡 비율이 최적인 블록)인지 선택하게 된다(S2306).

[159] 위와 같이 S2306 단계에서 최적의 머지 블록이 선택되면 인트라모드, 스킵 모드, AMVP 모드 각각의 모드에 따라 부호화한 결과와 비교하여 머지 방법이 최적인 경우에 머지를 사용하여 부호화한다는 의미의 머지 플래그를 설정하여 부호화하고 머지에 사용되는 후보블록에 해당하는 머지 인덱스를

부호화(예컨대 1로 부호화)한다(S2307).

[160] 또한 이용 불가능한 블록이 두 개 이상인 경우 블록별로 적용되는 머지 방법에 서로 다른 실시예를 적용하는 경우에, S2303단계에서 이용 불가능한 블록에 대하여 블록별로 해당 머지 방법이 무엇인지에 따라 S2304 또는 S2304 단계로 진행하는 방법을 사용할 수 있다.

[161] 도 24는 실시예1과 실시예2가 혼용되는 경우의 복호화 방법을 예시한 도면이다.

[162] 도 24에 도시한 바와 같이, 후술하는 영상 복호화 장치의 비트스트림 복호부는 비트스트림으로부터 머지 플래그를 추출한다(S2401). 추출된 머지 플래그를 확인하여 머지가 사용되었는지를 확인하고(S2402) 머지가 사용되지 않았으면 종료한다. 만일 단계 S2402의 확인 결과 머지가 사용되었음이 확인되면, 비트스트림으로부터 머지 인덱스를 추출하고 주변 머지 후보블록들의 사용가능 여부를 확인한다(S2403).

[163] 도 24에서도 머지에 이용 불가능한 후보블록이 존재하는 것으로 확인되면(S2404), 주변의 후보블록들의 움직임 파라미터를 이용한 양방향 움직임 파라미터를 설정하는 방법에 대한 우선순위가 높은 경우, 주변의 후보블록들의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 움직임 파라미터를 설정하는 것이 가능한지 여부를 먼저 확인하고 가능한 것으로 판단되면(S2405), 해당 사용 불가능 블록의 위치를 사용 가능한 것으로 고려하여 머지 인덱스로 식별되는 후보블록을 찾고(S2407) 머지 인덱스로 식별되는 후보블록의 위치에 대한 움직임 파라미터를 현재블록을 복원하기 위한 움직임 파라미터로 결정하여 예측블록을 생성하거나, 블록간 조합값으로 머지가 된 경우에는 주변 후보 블록의 블록값으로 조합하여 예측블록을 생성한다(S2408).

[164] 만일 S2405 단계에서 양방향 움직임 파라미터를 설정이 불가능한 것으로 판단되면 주변 후보 블록의 블록값으로 조합이 가능한지 여부를 확인하고, 가능한 것으로 판단되면 이용 불가능한 위치를 사용 가능한 것으로 고려하여 머지 인덱스로 식별되는 후보블록을 찾고(S2406) 머지 인덱스로 식별되는 후보블록에 대한 움직임 파라미터를 현재블록을 복원하기 위한 움직임 파라미터로 결정하여 예측블록을 생성하거나 주변 후보 블록의 블록값으로 조합하여 예측블록을 생성한다(S2408).

[165] 만일, 만일 S2405 단계에서의 판단 결과 두가지 방법 모두 사용 불가능한 것으로 판단되면 사용가능한 후보블록들만 고려하여 머지 인덱스를 식별하고 식별된 머지 인덱스에 따라 예측블록을 생성한다(S2408).

[166] 또한 이용 불가능한 블록이 두 개 이상인 경우 블록별로 적용되는 머지 방법에 서로 다른 실시예를 적용하는 경우에, S2405 단계에서 이용 불가능한 블록에 대하여 블록별로 해당 머지 방법이 무엇인지에 따라 해당 머지 방법이 이용가능한 것으로 판단되는 경우, S2406 또는 S2407 단계로 진행하는 방법을 사용할 수 있다.

[167] (부호화 제3실시예)

[168] 도 1에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화장치(100)의 인터예측부(103)는 현재 픽처가 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우(예컨대 P 픽처인 경우), 해당되는 가능 방향(예컨대 과거 방향)에 대하여 움직임을 보상하여 현재 움직임 파라미터를 생성하고 예측블록을 생성하여 현재블록을 부호화할 수 있다. 만일 현재 픽처가 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향(예컨대 과거 방향)으로만 움직임보상이 가능한 경우, 양방향예측을 하고자 하는 경우에는 인접한 주위 블록의 움직임 파라미터를 다른 한쪽 방향(현재 픽처의 움직임 보상방향이 과거인 경우 다른 한쪽 방향 미래를 의미)에 대한 움직임 파라미터로 설정한다. 이와 같이 현재 픽처가 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우에도 현재 블록의 움직임 파라미터와, 현재 픽처의 움직임보상 가능한 방향과 반대방향으로 설정된 주위 블록의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 예측을 수행한다. 결과적으로 양방향 예측이 불가능한 경우에도 현재블록의 단방향 움직임 파라미터(해당되는 움직임보상 가능 방향의 움직임 파라미터)와 인접한 주위 블록의 단방향 움직임 파라미터(움직임보상 가능 방향의 반대 방향으로 설정됨)를 포함하는 2개의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향예측을 수행할 수 있다.

[169] 이와 같이 현재 단방향 움직임 파라미터와 인접한 주위 블록의 단방향 움직임 파라미터를 이용하여 양방향예측(이하, 제1 양방향예측이라 칭함)을 사용하여 블록을 부호화 가능한지 여부를 나타내는 플래그(제1 양방향예측 플래그)를 슬라이스 헤더에 포함시킬 수 있으며, 실제로 제1 양방향예측을 사용하였는지 여부는 과거, 미래 또는 양방향예측의 사용 여부를 알려주는 예측방향 정보(예컨대, 예측방향 플래그)를 예측블록 단위로 비트스트림에 포함하여 전송할 수 있다.

[170] 제1 양방향예측에 사용되는 인접한 주위 블록의 움직임 파라미터를 선택하는 방법으로는, 모든 주위 블록에 대하여 각 주위 블록이 가지고 있는 움직임 파라미터와 현재 단방향 움직임 파라미터를 이용하여 예측블록을 생성 후 현재 블록과의 차이인 잔차블록의 값이 가장 적은 경우의 주위 블록의 움직임 파라미터를 선택할 수 있다.

[171] 제1 양방향예측에 이용가능한 인접한 주위 블록들의 후보는 도 11에 나타낸 위치의 블록이 될 수도 있으며 그외에 인접한 모든 블록들도 가능하다.

[172] 또한, 제1 양방향예측을 위하여 선택된 주위 블록에 대한 정보는 인덱스로 표시하여 후술하는 영상 복호화 장치로 전송할 수 있으며, 또한, 현재 단방향 움직임 파라미터에 대한 정보도 후술하는 영상 복호화 장치로 전송한다.

[173] 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치의 구성을 간략하게 나타낸 블록 구성도이다.

[174] 도 22에 도시하듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치(400)는

전술한 영상 부호화 장치 같이, 개인용 컴퓨터(PC: Personal Computer), 노트북 컴퓨터, TV, 개인 휴대 단말기(PDA: Personal Digital Assistant), 휴대형 멀티미디어 플레이어(PMP: Portable Multimedia Player), 플레이스테이션 포터블(PSP: PlayStation Portable), 무선 단말기(Wireless Terminal), 디지털 TV 등일 수 있으며, 각종 기기 또는 유무선 통신망과 통신을 수행하기 위한 통신 모뎀 등의 통신 장치, 영상을 복호화하기 위한 각종 프로그램과 데이터를 저장하기 위한 메모리, 프로그램을 실행하여 연산 및 제어하기 위한 마이크로프로세서 등을 구비하는 다양한 장치를 의미한다.

[175] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치(400)는 비트스트림 복호부(401), 역양자화부(402), 역변환부(403), 예측부(405), 가산부(409, Adder) 및 메모리(408)를 포함하여 구성될 수 있다.

[176] 비트스트림 복호부(401)는 비트스트림을 복호화하여 양자화된 변환 블록을 추출한다. 즉, 비트스트림 복호부(401)는 입력되는 비트스트림으로부터 추출된 비트열을 복호화 하고 역 스캐닝하여 양자화된 변환 계수를 가지는 양자화된 변환 블록을 복원한다. 이때, 비트스트림 복호부(401)는 엔트로피부호화부(107)에서 이용한 엔트로피 부호화와 같은 부호화 기법을 이용하여 복호화할 수 있다. 또한, 비트스트림 복호부(401)에서는 인터예측의 경우, 비트스트림으로부터 부호화된 차분벡터를 추출하고 복호화하여 차분 벡터를 복원하고 움직임 파라미터를 복호화하여 현재 블록의 움직임 벡터를 복원할 수 있다. 인트라예측의 경우 비트스트림으로부터 부호화된 인트라예측모드 인덱스를 추출하고 복호화하여 현재 블록이 어떤 인트라예측모드를 사용하였는지 알려준다.

[177] 역양자화부(402)는 양자화된 변환 블록을 역양자화 한다. 즉, 역양자화부(402)는 비트스트림 복호부(401)로부터 출력되는 양자화된 변환 블록의 양자화된 변환계수를 역양자화한다. 이때, 역양자화부(402)는 영상부호화 장치의 양자화부(105)에서 이용한 양자화 기법을 역으로 수행하여 역양자화 한다.

[178] 역변환부(403)는 역양자화부(402)로부터 출력되는 역양자화된 변환 블록을 역변환하여 잔차블록을 복원한다. 즉, 역변환부(403는 역양자화부(402)로부터 출력되는 역양자화된 변환 블록의 역양자화된 변환 계수를 역변환함으로써 복원된 잔차 신호를 가지는 잔차 블록을 복원하는데, 영상 부호화 장치의 변환부(104)에서 이용한 변환 기법을 역으로 수행하여 역변환한다.

[179] 예측부(405)는 인트라예측부(406) 및 인터예측부(407)를 포함할 수 있으며, 도 1을 통하여 전술한 영상 부호화 장치의 인트라예측부(102) 및 인터예측부(103)과 각각 유사한 기능을 한다.

[180] 가산부(409, Adder)는 역변환된 잔차신호와, 인트라예측 또는 인터예측을 통하여 생성된 예측 영상을 가산하여 현재 블록 영상을 복원한다.

[181] 메모리(408)는 영상 부호화 장치의 메모리와 동일하게 복호된 영상을 저장하여

이후의 예측에 사용될 수 있다.

[182] 영상 복호화 장치(400)에서, 예측블록을 생성하는 과정은 영상 부호화 장치(100)에서와 동일하다.

[183] (복호화 제1실시예)

[184] 비트스트림 복호부(401)는 비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 추출된 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 해당 사용 불가능 블록에 대하여 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터 및 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 움직임 파라미터 설정이 가능한 경우, 해당 위치의 사용 불가능 후보블록의 존재를 고려하여 머지 인덱스를 복호화한다.

[185] 인터예측부(407)는 복호화된 머지 인덱스가 지시하는 후보블록의 움직임 파라미터를 현재 블록에 대한 예측움직임 파라미터로 설정한다.

[186] 이 경우 인트라예측부(406)는 여기서 생성된 예측움직임 파라미터를 이용하여 복원할 현재블록을 예측한다.

[187] 한편, 설정되는 양방향 움직임 파라미터는, 후보블록에 대하여 우선순위를 정하고 우선순위에 따라 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중에서 양방향 움직임파라미터를 설정할 수 있다. 여기서 우선순위는 영상 부호화 장치와 복호화 장치 간에 미리 약속되어 있을 수 있다. 또는 대안으로서, 부호화 장치가 우선순위를 나타내는 정보를 포함하는 비트스트림을 복호화 장치에 전송하고, 복호화 장치의 비트스트림 복호부(401)는 우선순위를 나타내는 정보를 비트스트림에서 추출하여 우선순위를 설정할 수도 있다.

[188] 또한, 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터가 양방향 움직임 파라미터의 과거픽쳐 파라미터로 설정되고, 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터가 양방향 움직임 파라미터의 미래픽쳐 파라미터로 설정될 수 있다.

[189] 그리고, 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 미래방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 양방향 움직임 파라미터의 미래픽쳐 파라미터로 설정되고, 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 과거방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 양방향 움직임 파라미터의 과거픽쳐 파라미터로 설정될 수도 있다. 여기서 양방향 움직임 파라미터의 설정은, 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중에서 과거픽쳐의 움직임 파라미터와 미래픽쳐의 움직임 파라미터가 각각 하나씩만 존재하는 경우에 사용할 수도 있다.

[190] 만일, 양방향 움직임 파라미터의 설정이 불가능한 경우에는, 해당 사용 불가능 블록에 대해서는 제로벡터를 설정하는 사용할 수도 있다.

[191] 또한, 영상 복호화 장치(400)는, 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 것으로 사용

불가능 블록에 대응되는 예측블록을 설정하여 현재블록을 복호화하는 방법보다 우선순위가 높은 경우에 설정되는 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록의 예측블록을 생성할 수도 있다.

[192] (복호화 제2실시예)

[193] 영상 복호화 장치(400)는 비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 추출된 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 사용 불가능 블록에 대하여 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 값으로 사용 불가능 블록에 대응되는 예측블록을 설정하는 방법(이하, 블록평균법이라 칭함)으로 현재블록을 복호화한다.

[194] 여기서, 예측블록을 생성할 때 사용되는 누적 움직임 파라미터의 수가 소정의 수 이상인 경우에는 사용 불가능 블록에 대한 예측블록을 만들지 않을 수 있다.

[195] 또한, 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 것으로 사용 불가능 블록에 대응되는 예측블록을 설정하되, 후보블록 중에서 블록평균법을 이용하여 예측부호화된 후보블록은 예측블록의 설정에 사용하지 않을 수 있다.

[196] 그리고, 설정되는 양방향 움직임 파라미터는, 후보블록에 대하여 우선순위를 정하고 설정된 우선순위에 따라 두개의 후보블록을 선택할 수 있다.

[197] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화/복호화 장치는 도 1의 영상 부호화 장치의 비트스트림(부호화 데이터) 출력단을 도 22의 영상 복호화 장치의 비트스트림 입력단에 연결함으로써 구현할 수 있다.

[198] (복호화 제3실시예)

[199] 비트스트림 복호부(401)는 비트스트림으로부터 추출한 정보(예컨대 슬라이스 단위로 획득한 제1 양방향예측 플래그 및 블록 단위로 획득하는 예측방향 정보)로부터 현재 블록이 움직임추정을 이용한 인터예측방식이 사용되고 제1 양방향예측이 사용되었음을 확인하면(제1 양방향예측 플래그가 제1 양방향예측 가능을 의미하고 예측방향 정보가 양방향예측을 의미하는 경우), 주위 블록이 움직임 파라미터를 이용하여 양방향예측을 수행한다.

[200] 만일, 주위 블록이 움직임 파라미터를 사용하는 것으로 확인될 경우 인접한 주위블록의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향예측에 이용한다. 이 경우, 비트스트림 복호부(401)는 비트스트림으로부터 현재블록의 움직임 파라미터(현재 단방향 움직임 파라미터)에 대한 정보를 복원한다.

[201] 제1 양방향예측에는 복원된 현재 단방향 움직임 파라미터와 주위 블록의 움직임 파라미터를 포함하는 2개의 움직임 파라미터를 사용하게 된다. 여기서, 주위 블록의 움직임 파라미터는 획득하는 방법으로는, 비트스트림으로부터 주위블록에 대한 인덱스 비트를 복호화하여 해당하는 인덱스 비트로 식별되는 주위블록의 움직임 파라미터를 추출하고 이 추출된 움직임 파라미터를

현재블록의 단방향 움직임 파라미터와 반대되는 방향으로 설정한다.

[202] 인터예측부(406)는 위와 같이 생성된 2개의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향예측을 수행하는데, 주위블록의 움직임 파라미터의 반대방향으로 설정된 움직임 파라미터와 현재블록이 가지고 있는 움직임 파라미터(즉, 현재 단방향 움직임 파라미터)를 이용하여 각각 예측블록을 생성한 후 평균한 값을 최종적인 예측블록으로 생성한다.

[203] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화/복호화 장치는, 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터 및 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 사용 불가능 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터를 설정하고 설정되는 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록을 예측하여 예측블록을 생성하거나 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 것으로 사용 불가능 블록에 대응되는 예측블록을 설정하여 부호화하는 영상 부호화 장치(100)(본 발명의 일 실시예에서의 영상 부호화/복호화 장치에서의 영상부호화기를 구현)와, 비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 후보 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 사용 불가능 블록에 대하여 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터 및 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 움직임 파라미터의 설정이 가능한 경우 양방향 움직임 파라미터가 설정된 후보블록의 존재를 고려하여 머지 인덱스를 복호화하고 머지 인덱스가 의미하는 머지 방법에 따라 현재블록의 예측블록을 생성하거나 이용 불가능한 블록에 대하여 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 값으로 이용 불가능한 블록에 대응되는 예측블록을 설정하여 현재블록을 복호화하는 영상 복호화 장치(400)(본 발명의 일 실시예에서 따른 영상 부호화/복호화 장치에서의 영상복호화기를 구현)를 포함하여 구현될 수 있다.

[204] 본 발명의 제1실시예에 따른 영상을 부호화하는 방법은, 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터 및 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 사용 불가능 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터를 설정하고 설정되는 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록을 예측하여 예측블록을 생성하는

인터예측단계를 포함할 수 있다.

[205] 본 발명의 제2실시예에 따른 영상을 부호화하는 방법은, 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 것으로 사용 불가능 블록에 대응되는 예측블록을 설정(이하, 블록평균법이라 칭함)하는 인터예측단계를 포함할 수 있다.

[206] 본 발명의 제3실시예에 따른 영상을 부호화하는 방법은, 현재블록이 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우 현재블록의 주변블록 중 어느 하나의 블록의 해당 방향에 대한 움직임 파라미터를 추출하고, 현재블록의 해당 방향에 대한 움직임 파라미터와 추출된 주변블록의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향예측을 수행하여 예측블록을 생성하는 인터예측단계를 포함할 수 있다.

[207] 본 발명의 제1실시예에 따른 영상을 복호화하는 방법은, 비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 사용 불가능 블록에 대하여 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터 및 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 움직임 파라미터의 설정이 가능한 경우 양방향 움직임 파라미터가 설정된 후보블록의 존재를 고려하여 머지 인덱스를 복호화하는 비트스트림 복호단계; 및 머지 인덱스가 의미하는 머지 방법에 따라 현재블록의 예측블록을 생성하는 인터예측단계를 포함할 수 있다.

[208] 본 발명의 제2실시예에 따른 영상을 복호화하는 방법은, 비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 사용 불가능 블록에 대하여 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 값으로 사용 불가능 블록에 대응되는 예측블록을 설정하는 방법(이하, 블록평균법이라 칭함)으로 현재블록을 복호화할 수 있다.

[209] 본 발명의 제3실시예에 따른 영상을 복호화하는 방법은, 비트스트림으로부터 예측방향 정보를 추출하고 예측방향 정보가 주변블록의 움직임 파라미터를 이용한 양방향예측을 의미하면 비트스트림으로부터 주변블록 인덱스를 추출하고 비트스트림으로부터 현재블록에 대한 움직임 파라미터를 복원하고, 주변블록 인덱스로 식별되는 주변블록의 움직임 파라미터와 복원된 현재블록의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 예측을 수행하여 예측블록을 생성하고

현재블록을 복원한다.

[210] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화/복호화 방법은, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 방법과 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 방법을 결합하여 구현함으로써 실현할 수 있다.

[211] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화/복호화 방법은, 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터 및 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 사용 불가능 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터를 설정하고 설정되는 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록을 예측하여 예측블록을 생성하거나 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 것으로 사용 불가능 블록에 대응되는 예측블록을 설정하여 부호화하는 영상부호화단계; 및 비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 후보 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록)이 있는 것으로 확인된 경우, 사용 불가능 블록에 대하여 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터 및 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 움직임 파라미터의 설정이 가능한 경우 양방향 움직임 파라미터가 설정된 후보블록의 존재를 고려하여 머지 인덱스를 복호화하고 머지 인덱스가 의미하는 머지 방법에 따라 현재블록의 예측블록을 생성하거나 이용 불가능한 블록에 대하여 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 값으로 이용 불가능한 블록에 대응되는 예측블록을 설정하여 현재블록을 복호화하는 영상복호화단계를 포함한다.

[212] 전술한 본 발명의 실시예들에서, 머지에 사용 불가능한 후보 블록이 존재하는 경우, 다른 후보블록들 중 어느 한 후보블록의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터 및 다른 후보블록의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 사용 불가능 블록의 양방향 움직임 파라미터를 설정한다고 설명하였다. 여기서, 양방향 움직임 파라미터 또는 양방향 예측 대신에 H.264 표준 등에 규정된 쌍방향 움직임 파라미터 또는 쌍예측(bi-predictive coding)이 사용될 수 있음은 당업자에게 자명하다. 따라서, 전술한, 어느 하나의 후보블록의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터는 리스트 0 예측 파라미터(list 0 prediction parameter)로 대체될 수 있고, 다른 하나의 후보블록의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터는 리스트 1 예측 파라미터(list 1 prediction parameter)로 대체될 수 있다. 쌍예측에 관한 상세한 설명은 H.264 표준이 참조될 수 있다.

[213] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한

것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업상 이용가능성

[214] 본 발명은 후보블록의 움직임 파라미터를 이용하여 인터예측을 수행하는 머지 방법에서 후보블록이 인터예측을 사용하여 부호화되지 않는 등의 이유로 머지 방법에 사용가능하지 않은 후보블록이 존재하는 경우 머지에 사용가능한 다른 후보블록들의 움직임 파라미터를 이용하여 사용 불가능한 후보블록의 움직임 파라미터를 설정하여 머지에 사용될 수 있는 후보군의 수를 확대함으로써 압축효율을 향상하는 효과가 있어서 매우 유용한 발명이다.

[215]

[216]

[217] CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATION

[218] 본 특허출원은 2011년 11월 28일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2011-0124967 호, 2012년 11월 26일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2012-0134817 호에 대해 미국 특허법 119(a)조(35 U.S.C § 119(a))에 따라 우선권을 주장하면, 그 모든 내용은 참고문헌으로 본 특허출원에 병합된다. 아울러, 본 특허출원은 미국 이외에 국가에 대해서도 위와 동일한 이유로 우선권을 주장하면 그 모든 내용은 참고문헌으로 본 특허출원에 병합된다.

청구범위

[청구항 1] 영상을 부호화하는 장치에 있어서,
머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 사용가능한 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터 및 상기 사용가능한 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 상기 이용 불가능한 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터를 설정하고 상기 설정된 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록을 예측하여 예측블록을 생성하는 인터예측부
를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 미래방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 상기 양방향 움직임 파라미터의 미래픽쳐 파라미터로 설정되고, 상기 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 과거방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 상기 양방향 움직임 파라미터의 과거픽쳐 파라미터로 설정되는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 양방향 움직임 파라미터의 설정이 불가능한 경우에는, 해당 이용 불가능한 블록에 대해서는 제로벡터를 설정하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치.

[청구항 4] 영상을 부호화하는 장치에 있어서,
현재블록이 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우 현재블록의 주변블록 중 어느 하나의 블록의 상기 해당 방향에 대한 움직임 파라미터를 추출하고, 상기 현재블록의 상기 해당 방향에 대한 움직임 파라미터와, 추출된 상기 주변블록의 움직임 파라미터를 반대방향으로 설정한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향예측을 수행하여 예측블록을 생성하는 인터예측부
를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치.

[청구항 5] 제 4항에 있어서,
상기 영상 부호화 장치는,
상기 주변블록 각각에 대하여 추출한 움직임 파라미터를 반대방향으로 설정한 움직임 파라미터와 상기 현재블록의 움직임 파라미터를 이용한 양방향예측의 결과 생성된 예측블록과

현재블록과의 차이가 가장 작은 경우의 양방향예측한 예측블록을 이용하여 부호화하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치.

[청구항 6] 영상을 복호화하는 장치에 있어서,
비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 상기 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 이용 불가능한 블록에 대하여 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터 및 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 움직임 파라미터의 설정이 가능한 경우 상기 양방향 움직임 파라미터가 설정된 후보블록의 존재를 고려하여 머지 인덱스를 복호화하는 비트스트림 복호부; 및
상기 머지 인덱스가 의미하는 머지 방법에 따라 현재블록의 예측블록을 생성하는 인터예측부
를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 설정되는 양방향 움직임 파라미터는,
상기 후보블록에 대하여 우선순위를 정하고 상기 우선순위에 따라 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중에서 상기 양방향 움직임파라미터를 설정하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

[청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터가 상기 양방향 움직임 파라미터의 과거픽처 파라미터로 설정되고, 상기 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터가 상기 양방향 움직임 파라미터의 미래픽처 파라미터로 설정되는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

[청구항 9] 제6항에 있어서,
상기 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터를 미래방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 상기 양방향 움직임 파라미터의 미래픽처 파라미터로 설정되고, 상기 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터를 과거방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 상기 양방향 움직임 파라미터의 과거픽처 파라미터로 설정되는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 양방향 움직임 파라미터의 설정은,
상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중에서 과거픽처의 움직임

파라미터와 미래픽쳐의 움직임 파라미터가 각각 하나 이상 존재하는 경우에 사용하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

[청구항 11] 제6항에 있어서,
상기 양방향 움직임 파라미터의 설정이 불가능한 경우에는, 해당 이용 불가능한 블록에 대해서는 제로벡터를 설정하는 사용하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

[청구항 12] 제6항에 있어서, 상기 영상 복호화 장치는,
상기 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 것으로 상기 이용 불가능한 블록에 대응되는 예측블록을 설정하여 현재블록을 복호화하는 방법보다 우선순위가 높은 경우에 상기 설정되는 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록의 예측블록을 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

[청구항 13] 영상을 복호화하는 장치에 있어서,
비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 상기 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 후보 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 이용 불가능한 블록에 대하여 상기 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 값으로 상기 이용 불가능한 블록에 대응되는 예측블록을 설정하는 방법(블록평균법)으로 현재블록을 복호화하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

[청구항 14] 영상을 복호화하는 장치에 있어서,
현재 픽처가 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우 비트스트림으로부터 양방향예측 가능여부를 나타내는 플래그를 추출하고 상기 플래그로부터 양방향 예측 가능임을 확인하고 상기 비트스트림으로부터 예측방향 정보를 추출하고 상기 예측방향 정보가 주변블록의 움직임 파라미터를 이용한 양방향예측임을 확인하고 상기 비트스트림으로부터 주변블록 인덱스를 추출하고 상기 비트스트림으로부터 현재블록에 대한 움직임 파라미터를 복원하는 비트스트림 복호부;
및
상기 주변블록 인덱스로 식별되는 주변블록의 움직임 파라미터를 반대방향으로 설정한 움직임 파라미터와 복원된 상기 현재블록의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 예측을 수행하여 예측블록을 생성하는 인터예측부
를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

[청구항 15] 영상을 부호화하는 방법에 있어서,
머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 사용가능한 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터 및 상기 사용가능한 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 상기 이용 불가능한 블록에 대한 양방향 움직임 파라미터를 설정하고 상기 설정된 양방향 움직임 파라미터를 이용하여 현재블록을 예측하여 예측블록을 생성하는 인터예측단계
를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.

[청구항 16] 영상을 부호화하는 방법에 있어서,
현재블록이 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우 현재블록의 주변블록 중 어느 하나의 블록의 상기 해당 방향에 대한 움직임 파라미터를 추출하고, 상기 현재블록의 상기 해당 방향에 대한 움직임 파라미터와, 추출된 상기 주변블록의 움직임 파라미터를 반대방향으로 설정한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향예측을 수행하여 예측블록을 생성하는 인터예측단계
를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.

[청구항 17] 영상을 복호화하는 방법에 있어서,
비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 상기 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 사용가능 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 이용 불가능한 블록에 대하여 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 과거픽처에 대한 움직임 파라미터 및 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중 어느 하나의 미래 픽처에 대한 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 움직임 파라미터의 설정이 가능한 경우 상기 양방향 움직임 파라미터가 설정된 후보블록의 존재를 고려하여 머지 인덱스를 복호화하는 비트스트림 복호단계; 및
상기 머지 인덱스가 의미하는 머지 방법에 따라 현재블록의 예측블록을 생성하는 인터예측단계
를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

[청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 설정되는 양방향 움직임 파라미터는,
상기 후보블록에 대하여 우선순위를 정하고 상기 우선순위에 따라 상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중에서 상기 양방향

움직임파라미터를 설정하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

[청구항 19] 제17항에 있어서,
상기 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터가 상기 양방향 움직임 파라미터의 과거픽쳐 파라미터로 설정되고, 상기 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터가 상기 양방향 움직임 파라미터의 미래픽쳐 파라미터로 설정되는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

[청구항 20] 제17항에 있어서,
상기 어느 하나의 과거픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 미래방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 상기 양방향 움직임 파라미터의 미래픽쳐 파라미터로 설정되고, 상기 어느 하나의 미래 픽쳐에 대한 움직임 파라미터를 과거방향으로 선형적으로 스케일링한 것이 상기 양방향 움직임 파라미터의 과거픽쳐 파라미터로 설정되는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

[청구항 21] 제20항에 있어서,
상기 양방향 움직임 파라미터의 설정은,
상기 사용가능 블록의 움직임 파라미터 중에서 과거픽쳐의 움직임 파라미터와 미래픽쳐의 움직임 파라미터가 각각 하나 이상 존재하는 경우에 사용하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

[청구항 22] 제17항에 있어서,
상기 양방향 움직임 파라미터의 설정이 불가능한 경우에는,
해당 이용 불가능한 블록에 대해서는 제로벡터를 설정하는 사용하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

[청구항 23] 영상을 복호화하는 방법에 있어서,
비트스트림으로부터 머지플래그를 추출하고 상기 머지플래그의 값이 머지 부호화를 의미하고 머지 부호화용 후보블록들 중에서 머지에 사용가능한 후보 블록이 있는지 확인하여 머지에 이용 불가능한 블록이 있는 것으로 확인된 경우, 상기 이용 불가능한 블록에 대하여 상기 후보블록들 중에서 두개의 후보블록에 대한 움직임파라미터를 이용하여 각각 생성한 블록신호를 평균한 값으로 상기 이용 불가능한 블록에 대응되는 예측블록을 설정하여 현재블록을 복호화하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

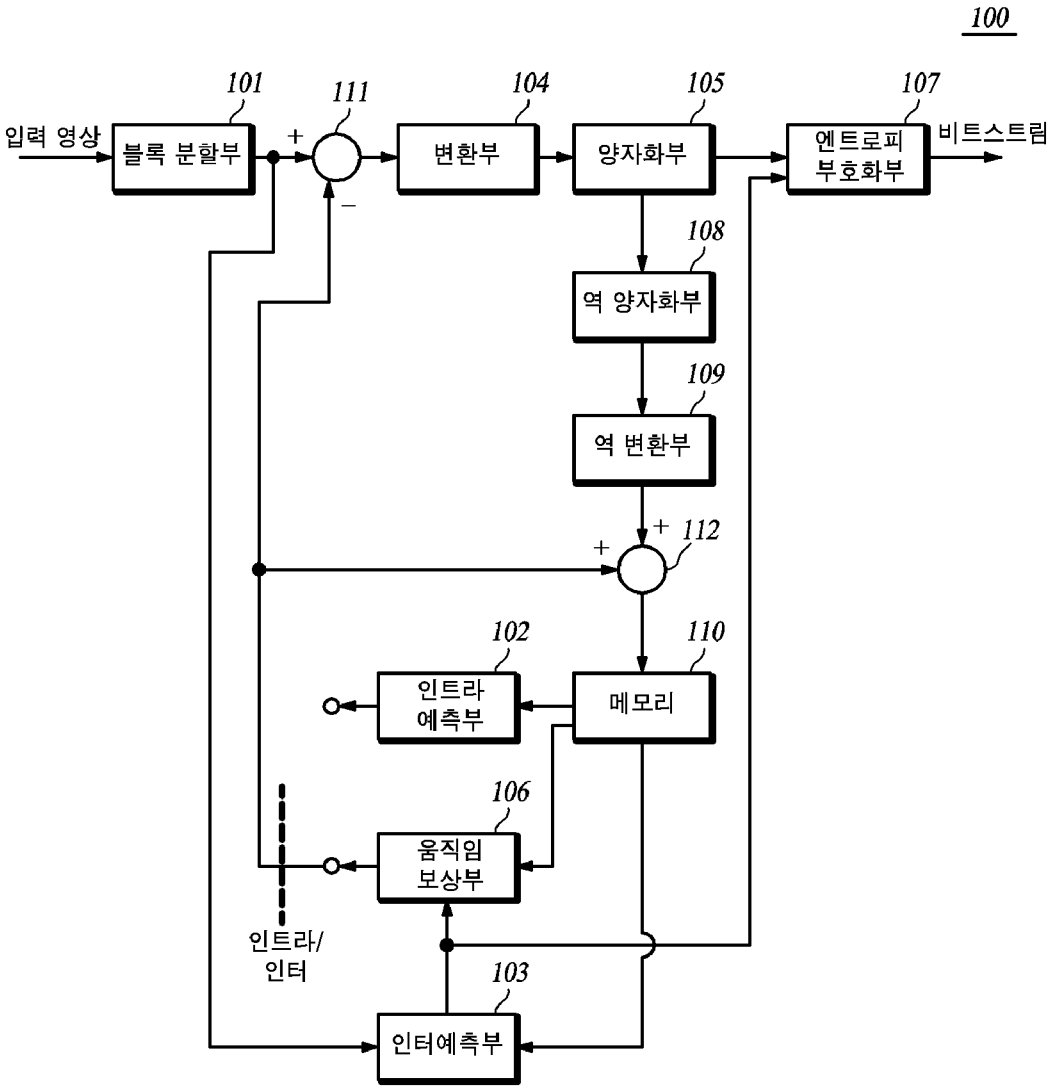
[청구항 24] 영상을 복호화하는 방법에 있어서,
현재 픽처가 과거 혹은 미래 어느 한쪽 방향으로만 움직임보상이 가능한 경우 비트스트림으로부터 양방향예측 가능여부를 나타내는 플래그를 추출하고 상기 플래그로부터 양방향 예측 가능임을 확인하고 상기 비트스트림으로부터 예측방향 정보를

추출하고 상기 예측방향 정보가 주변블록의 움직임 파라미터를 이용한 양방향예측임을 확인하고 상기 비트스트림으로부터 주변블록 인덱스를 추출하고 상기 비트스트림으로부터 현재블록에 대한 움직임 파라미터를 복원하는 비트스트림 복호단계; 및

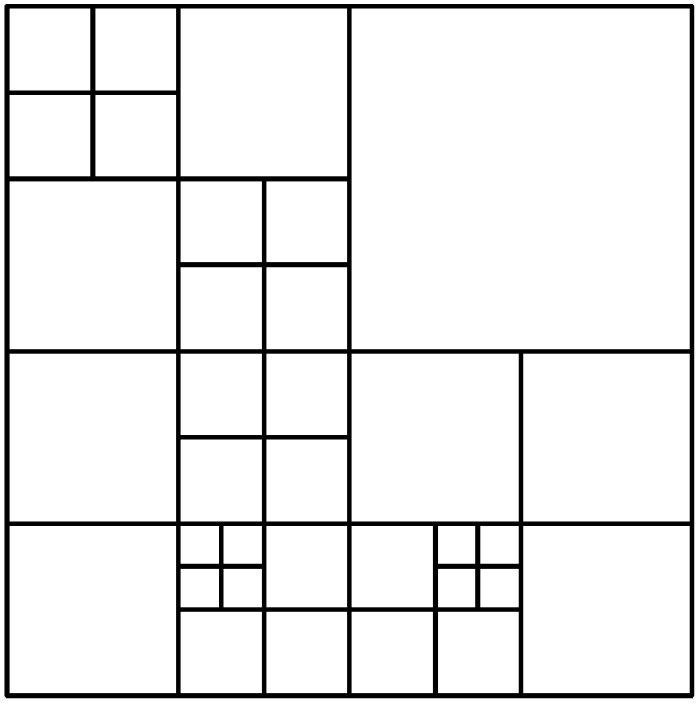
상기 주변블록 인덱스로 식별되는 주변블록의 움직임 파라미터를 반대방향으로 설정한 움직임 파라미터와 복원된 상기 현재블록의 움직임 파라미터를 이용하여 양방향 예측을 수행하여 예측블록을 생성하는 인터예측단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

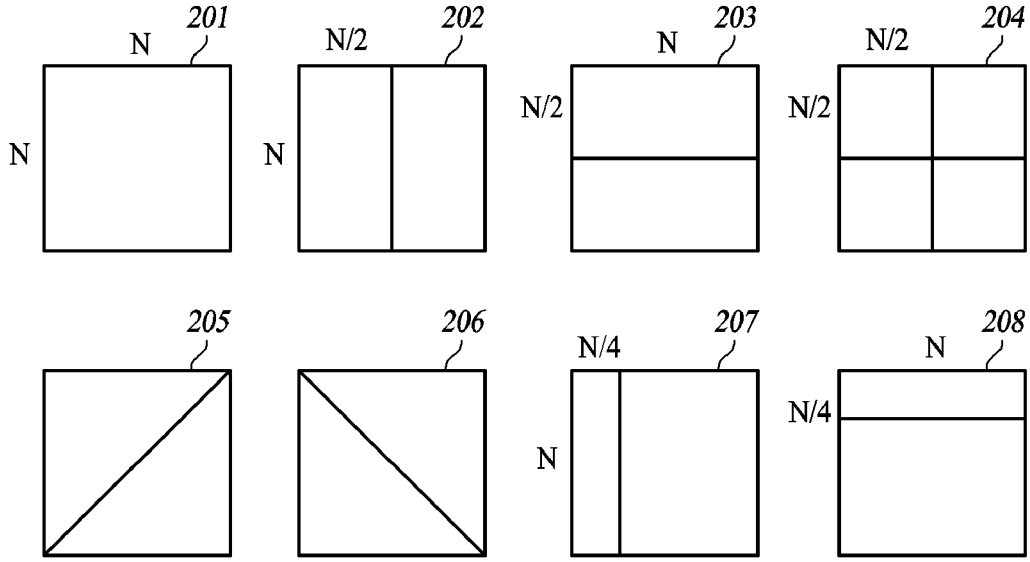
[Fig. 1]


100
101
111
104
105
107
입력 영상
블록 분할부
+
−
변환부
양자화부
엔트로피
부호화부
비트스트림
108
역 양자화부
109
역 변환부
+
+
112
102
110
인트라
예측부
메모리
106
움직임
보상부
인트라/
인터
103
인터예측부

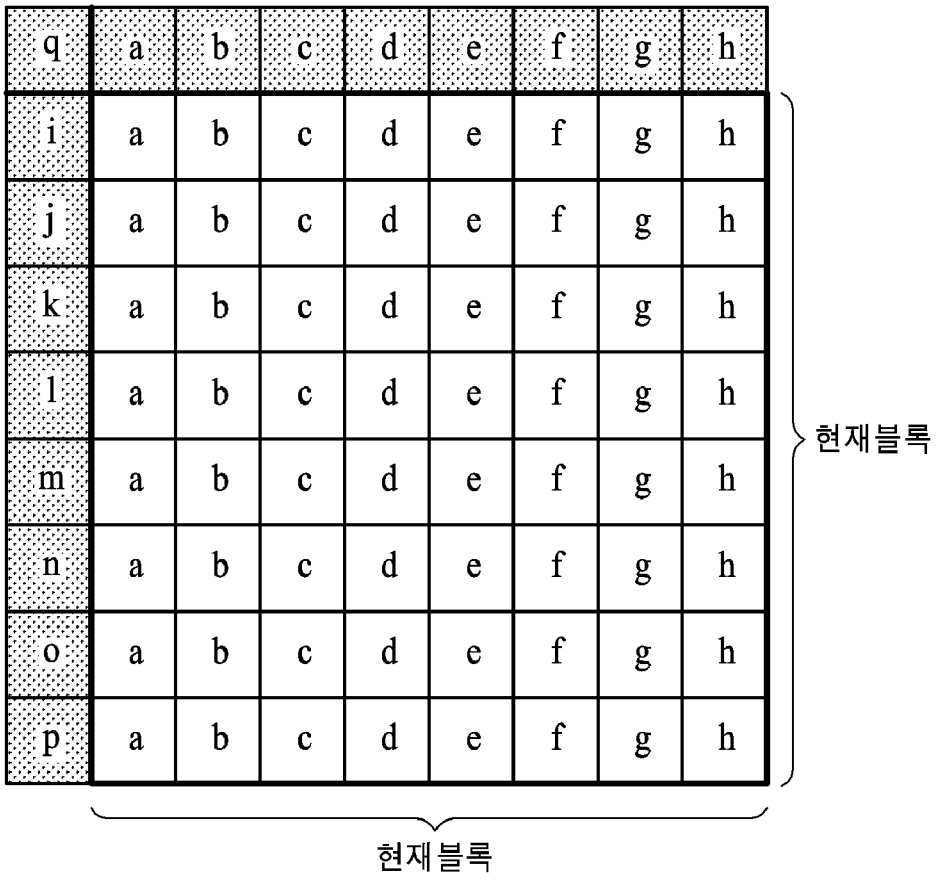
[Fig. 2]



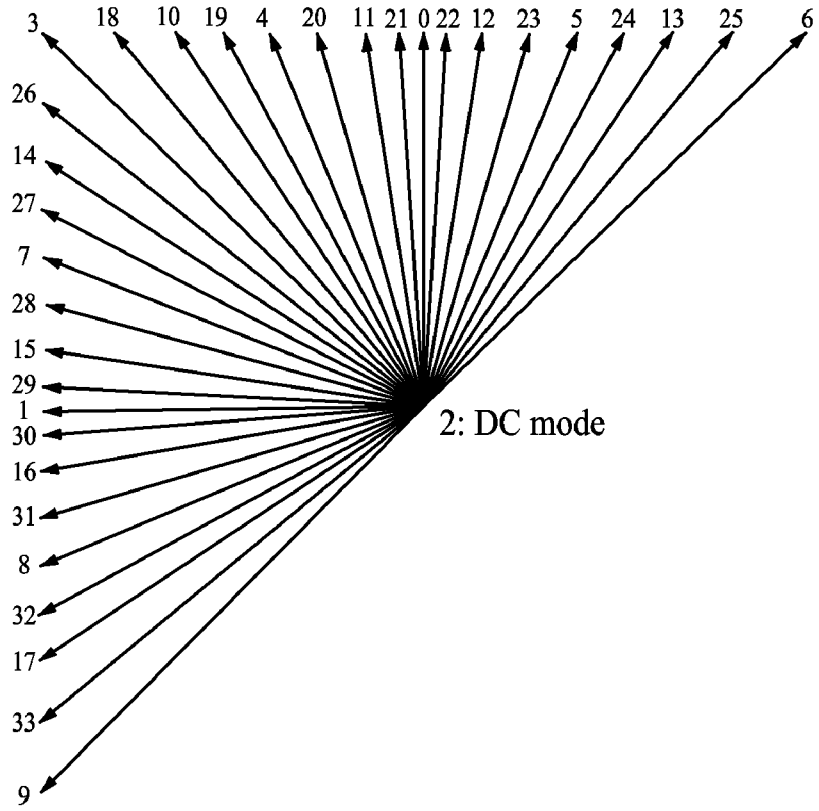
[Fig. 3]


201
N
N
202
N/2
N
203
N
N/2
204
N/2
N/2
205
206
207
N/4
N
208
N
N/4

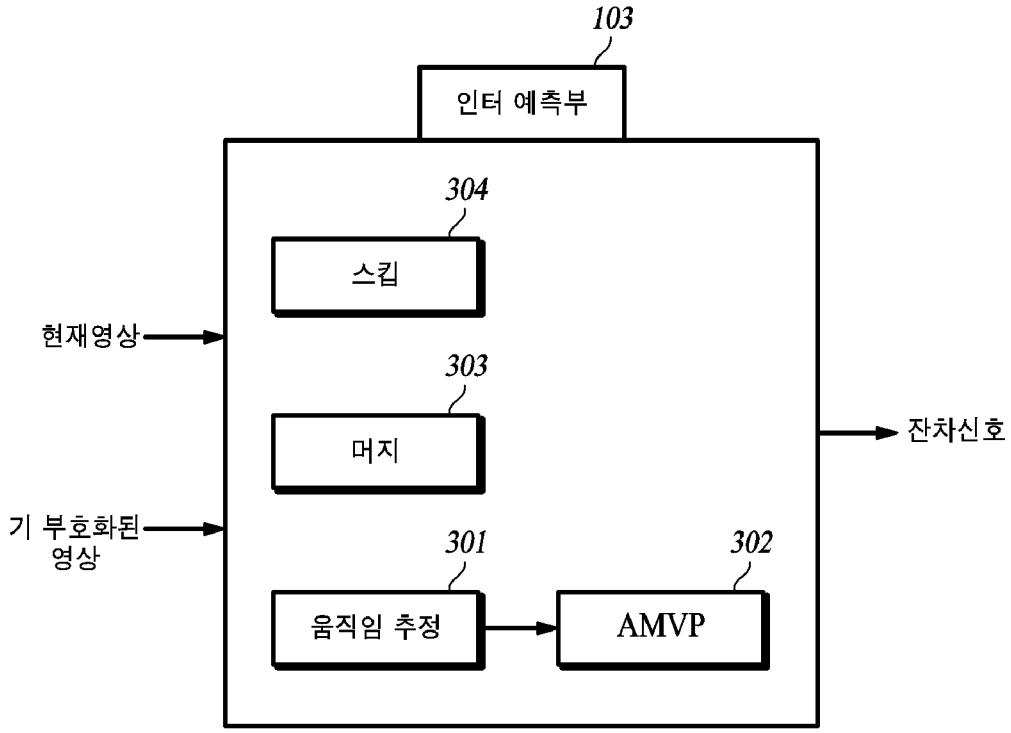
[Fig. 4]


q a b c d e f g h
i a b c d e f g h
j a b c d e f g h
k a b c d e f g h
l a b c d e f g h
m a b c d e f g h
n a b c d e f g h
o a b c d e f g h
p a b c d e f g h
현재블록
현재블록

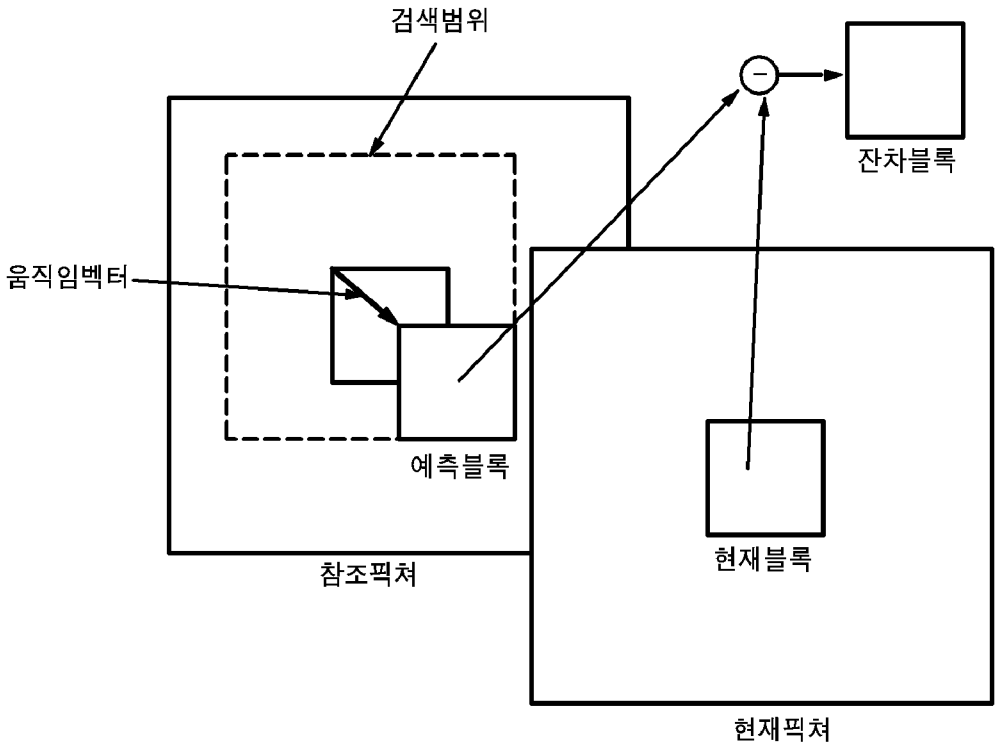
[Fig. 5]


3
18
10
19
4
20
11
21
0
22
12
23
5
24
13
25
6
26
14
27
7
28
15
29
1
30
16
31
8
32
17
33
9
2: DC mode

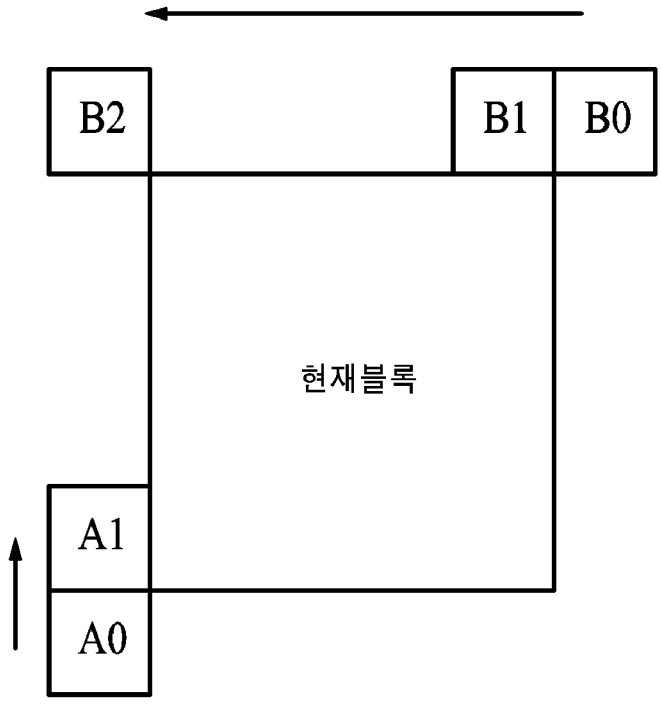
[Fig. 6]


103
인터 예측부
304
스킵
현재영상
303
머지
잔차신호
기 부호화된
영상
301
302
움직임 추정
AMVP

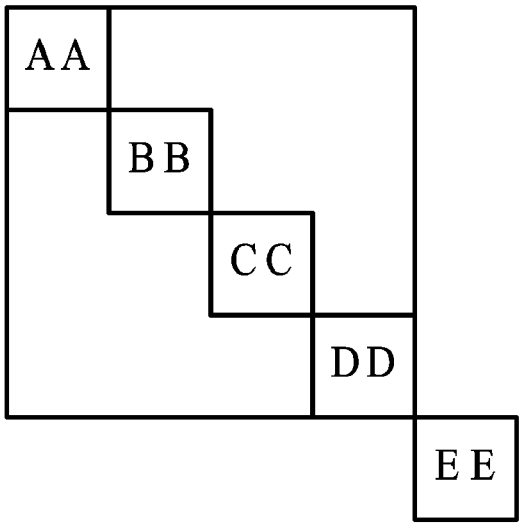
[Fig. 7]



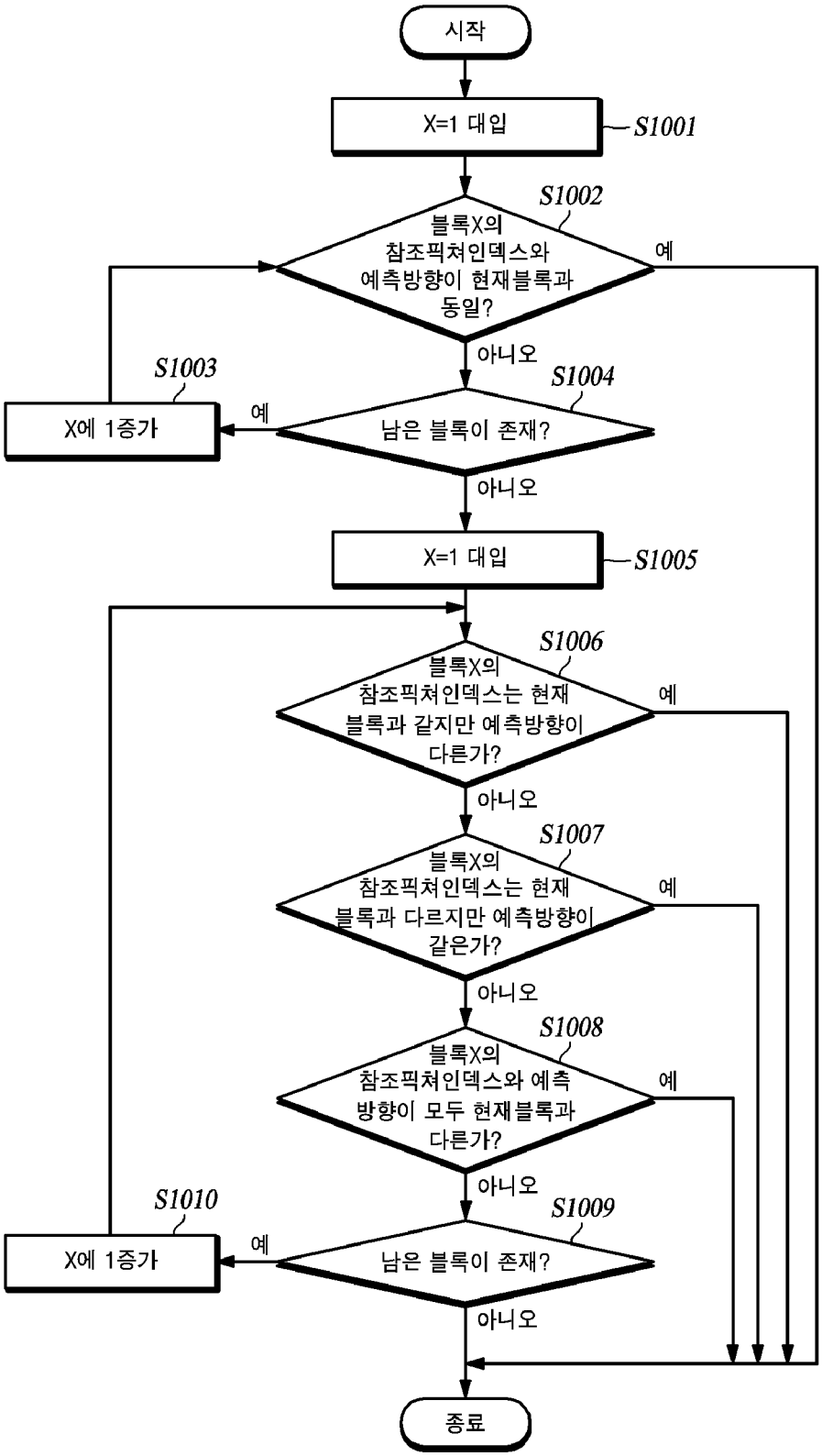
[Fig. 8]



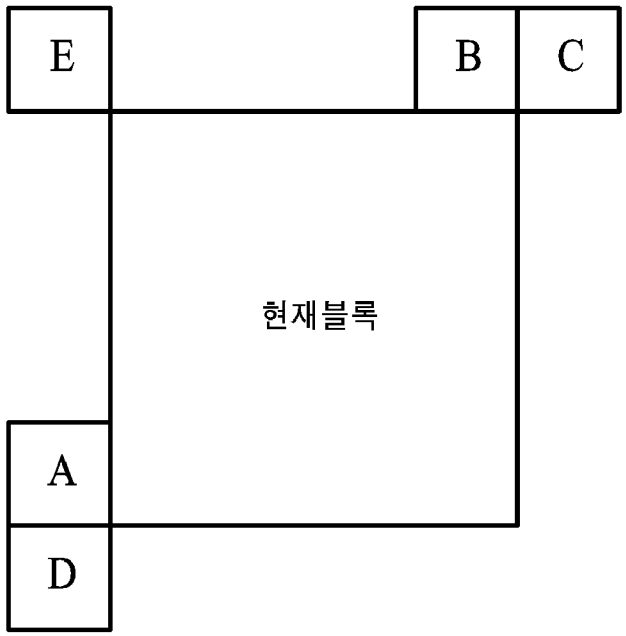
[Fig. 9]



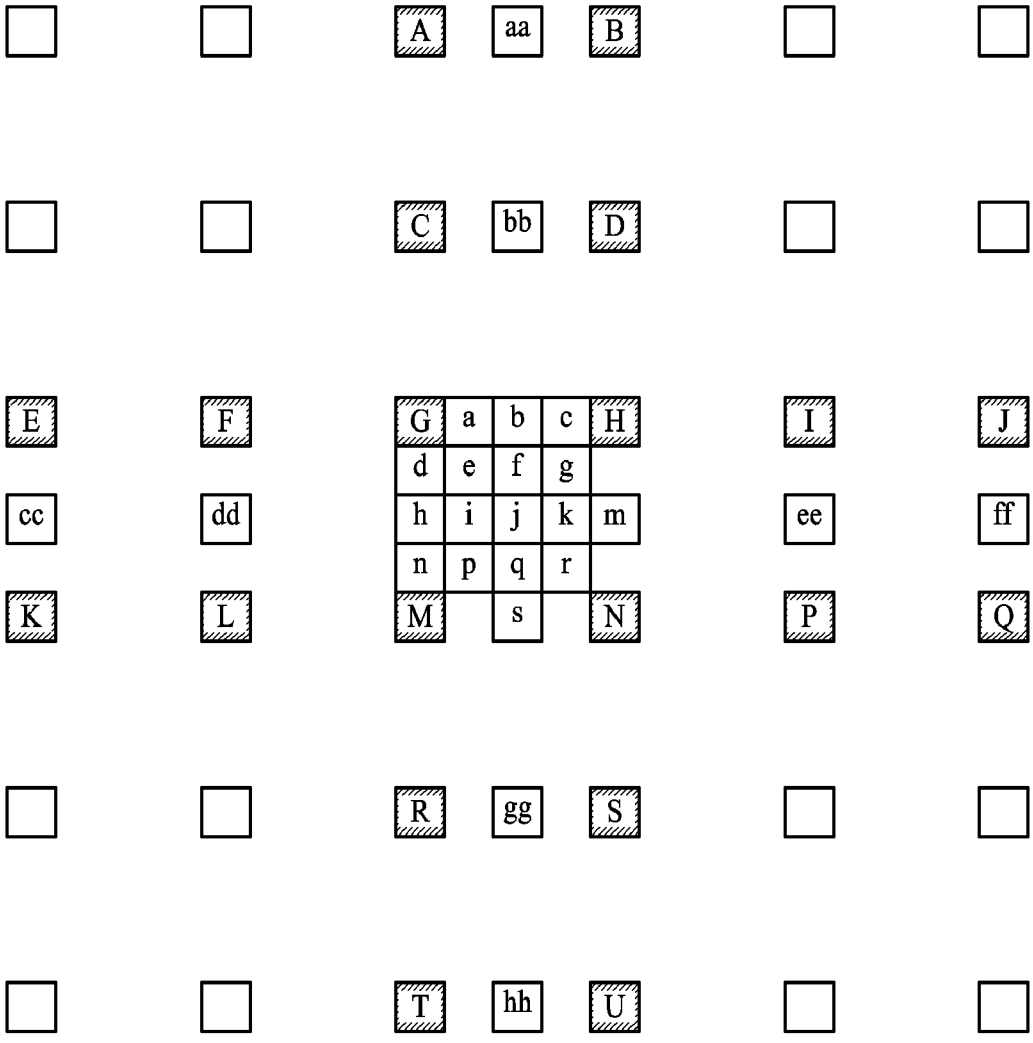
[Fig. 10]


시작
X=1 대입
S1001
S1002
블록X의 참조픽쳐인덱스와 예측방향이 현재블록과 동일?
예
아니오
S1003
X에 1증가
S1004
예
남은 블록이 존재?
아니오
X=1 대입
S1005
S1006
블록X의 참조픽쳐인덱스는 현재 블록과 같지만 예측방향이 다른가?
예
아니오
S1007
블록X의 참조픽쳐인덱스는 현재 블록과 다르지만 예측방향이 같은가?
예
아니오
S1008
블록X의 참조픽쳐인덱스와 예측 방향이 모두 현재블록과 다른가?
예
아니오
S1010
X에 1증가
S1009
예
남은 블록이 존재?
아니오
종료

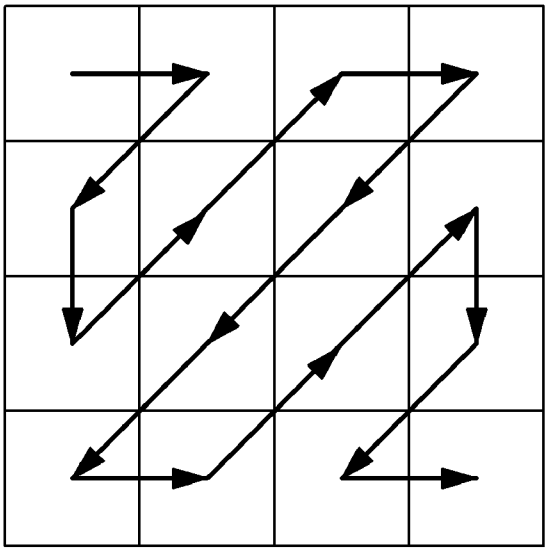
[Fig. 11]


E
B
C
현재블록
A
D

[Fig. 12]


A
aa
B
C
bb
D
E
F
G
a
b
c
H
d
e
f
g
I
J
cc
dd
h
i
j
k
m
ee
ff
n
p
q
r
K
L
M
s
N
P
Q
R
gg
S
T
hh
U

[Fig. 13]



[Fig. 14]

NumCand : 6	
Order	bin
0	0
1	10
2	110
3	1110
4	11110
5	11111

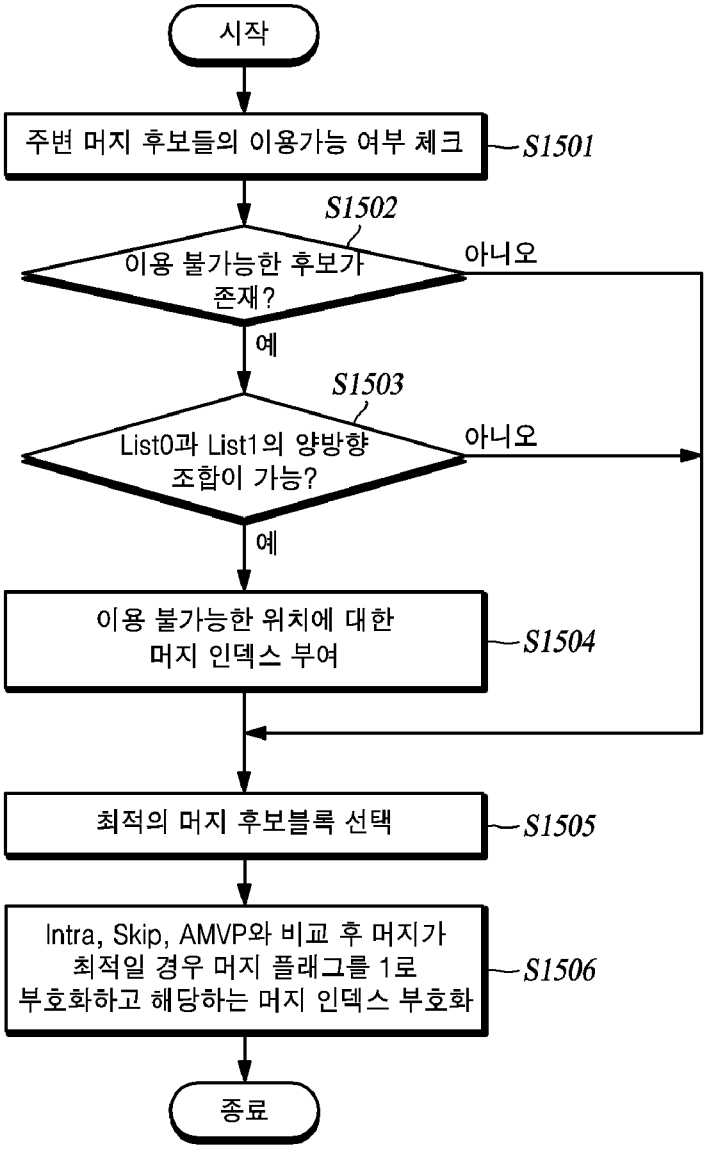
NumCand : 5	
Order	bin
0	0
1	10
2	110
3	1110
4	1111

NumCand : 4	
Order	bin
0	0
1	10
2	110
3	111

NumCand : 3	
Order	bin
0	0
1	10
2	11

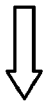
NumCand : 2	
Order	bin
0	0
1	1

[Fig. 15]


시작
주변 머지 후보들의 이용가능 여부 체크
S1501
S1502
이용 불가능한 후보가 존재?
아니오
예
S1503
List0과 List1의 양방향 조합이 가능?
아니오
예
이용 불가능한 위치에 대한 머지 인덱스 부여
S1504
최적의 머지 후보블록 선택
S1505
Intra, Skip, AMVP와 비교 후 머지가 최적일 경우 머지 플래그를 1로 부호화하고 해당하는 머지 인덱스 부호화
S1506
종료

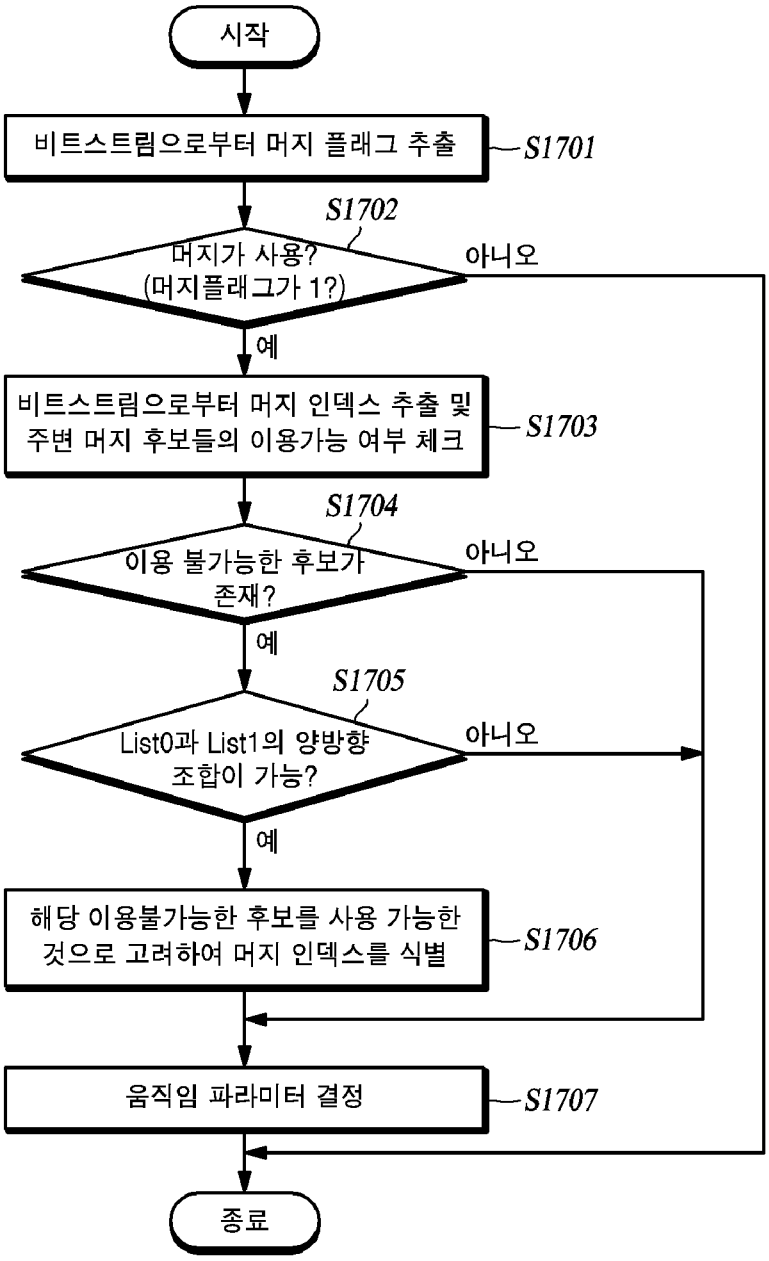
[Fig. 16]

	A	B	C	D	E	Col
List0 움직임 파라미터	O	X	X	X	X	O
List1 움직임 파라미터	X	O	X	X	O	X

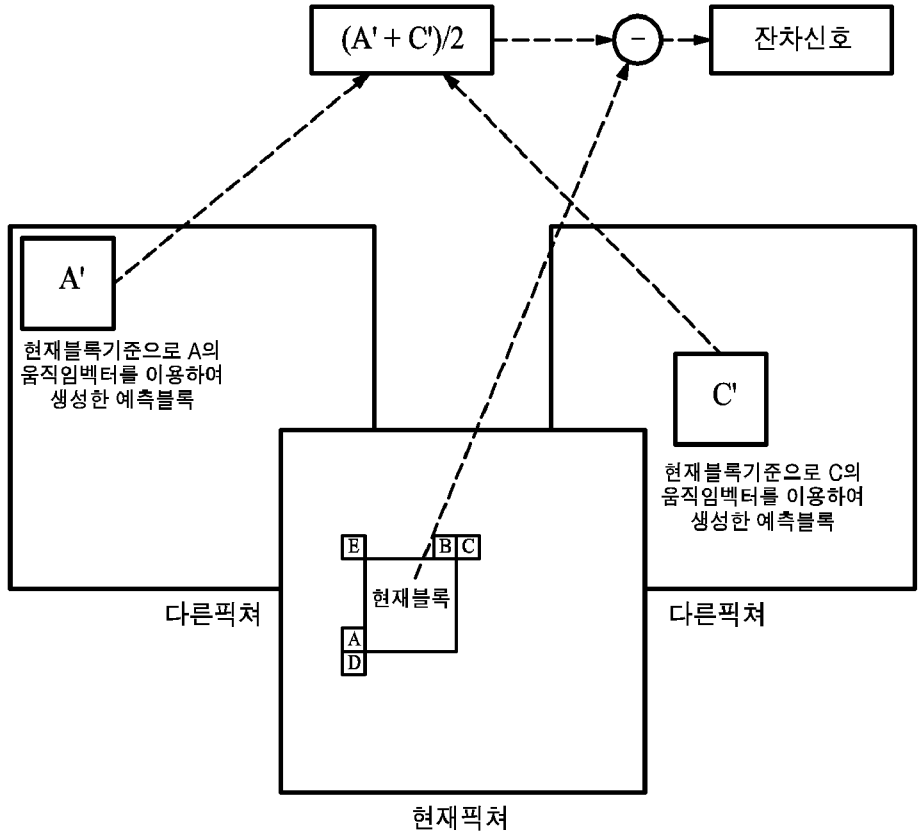


	A	B	Bi	D	E	Col
List0 움직임 파라미터	O	X	A List0	X	X	O
List1 움직임 파라미터	X	O	B List1	X	O	X

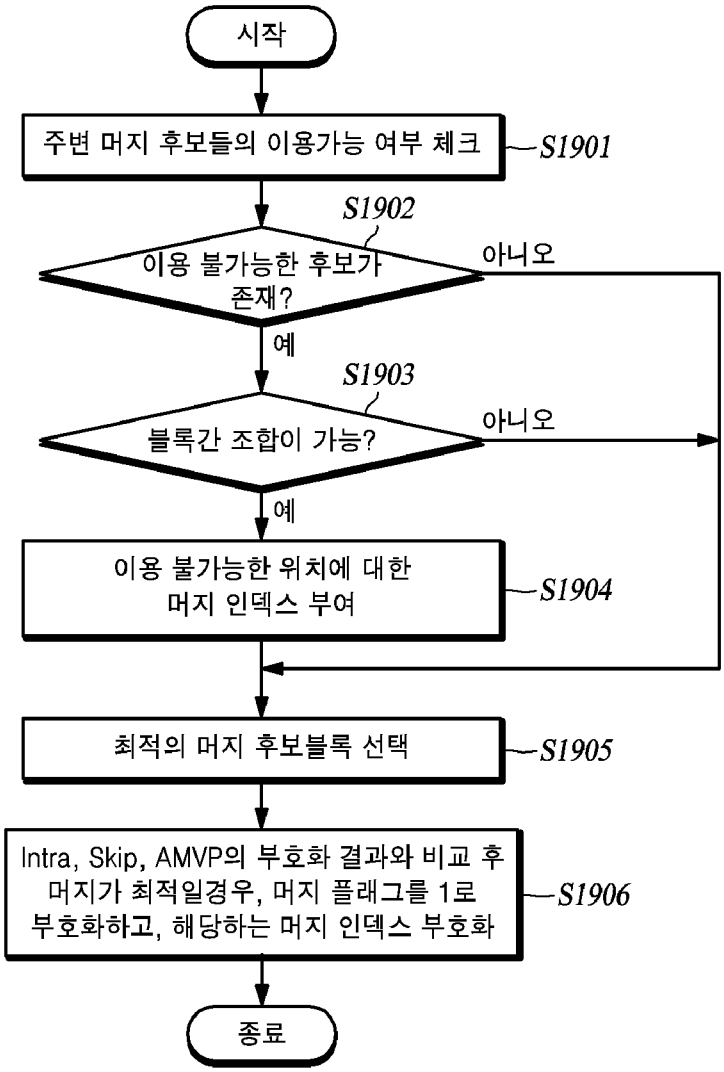
[Fig. 17]


시작
비트스트림으로부터 머지 플래그 추출
S1701
S1702
머지가 사용?
(머지플래그가 1?)
아니오
예
비트스트림으로부터 머지 인덱스 추출 및
주변 머지 후보들의 이용가능 여부 체크
S1703
S1704
이용 불가능한 후보가
존재?
아니오
예
S1705
List0과 List1의 양방향
조합이 가능?
아니오
예
해당 이용불가능한 후보를 사용 가능한
것으로 고려하여 머지 인덱스를 식별
S1706
움직임 파라미터 결정
S1707
종료

[Fig. 18]

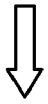

(A' + C')/2
−
잔차신호
A'
현재블록기준으로 A의
움직임벡터를 이용하여
생성한 예측블록
C'
현재블록기준으로 C의
움직임벡터를 이용하여
생성한 예측블록
E
B
C
현재블록
A
D
다른픽쳐
다른픽쳐
현재픽쳐

[Fig. 19]


시작
주변 머지 후보들의 이용가능 여부 체크
S1901
S1902
이용 불가능한 후보가 존재?
아니오
예
S1903
블록간 조합이 가능?
아니오
예
이용 불가능한 위치에 대한 머지 인덱스 부여
S1904
최적의 머지 후보블록 선택
S1905
Intra, Skip, AMVP의 부호화 결과와 비교 후 머지가 최적일경우, 머지 플래그를 1로 부호화하고, 해당하는 머지 인덱스 부호화
S1906
종료

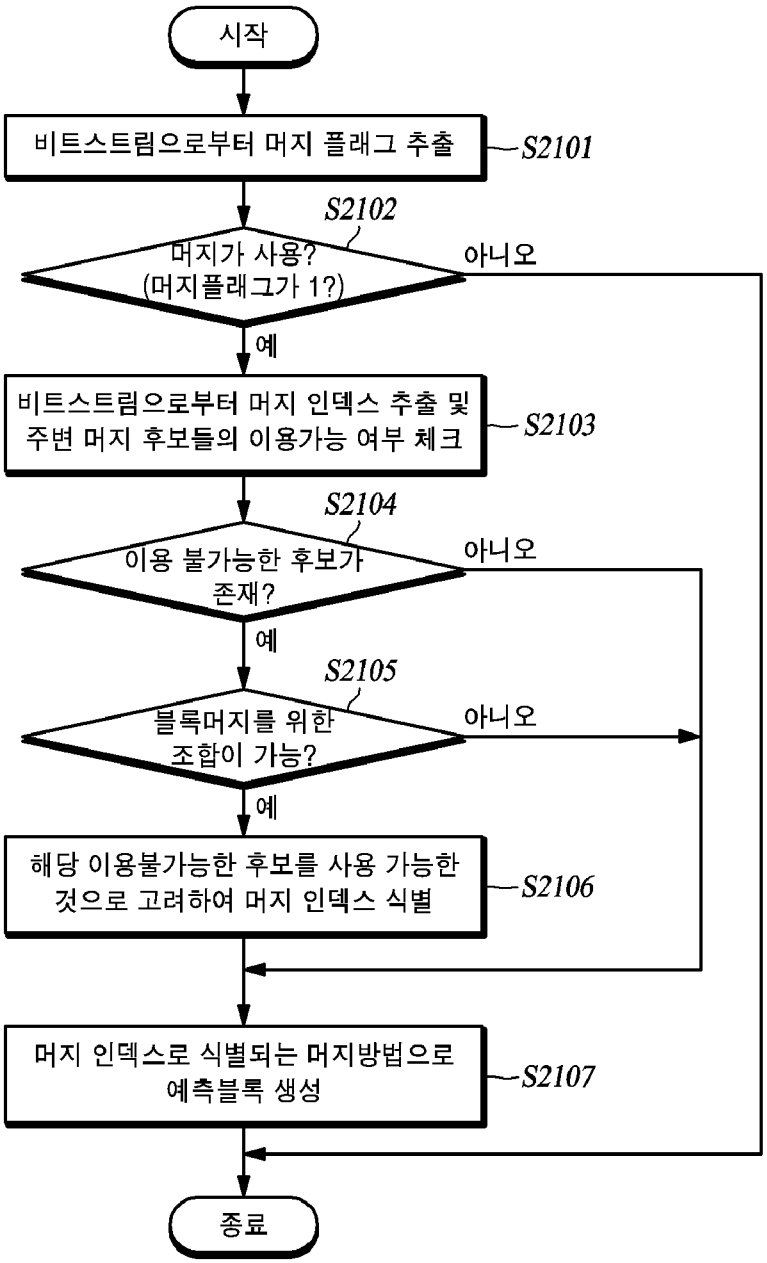
[Fig. 20]

	A	B	C	D	E	Col
List0 움직임 파라미터	O	O	X	X	X	X
List1 움직임 파라미터	O	X	X	X	X	O

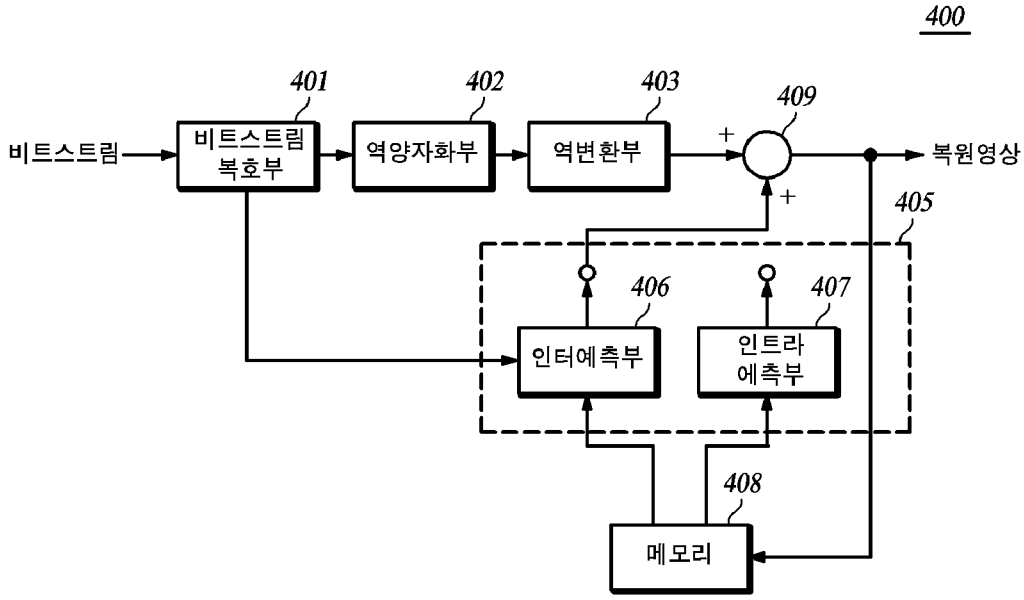


	A	B	Block Bi	Block Bi	Block Bi	Col
List0 움직임 파라미터	O	O	(A+B)/2	(A+Col)/2	(B+Col)/2	X
List1 움직임 파라미터	O	X	X	X	X	O

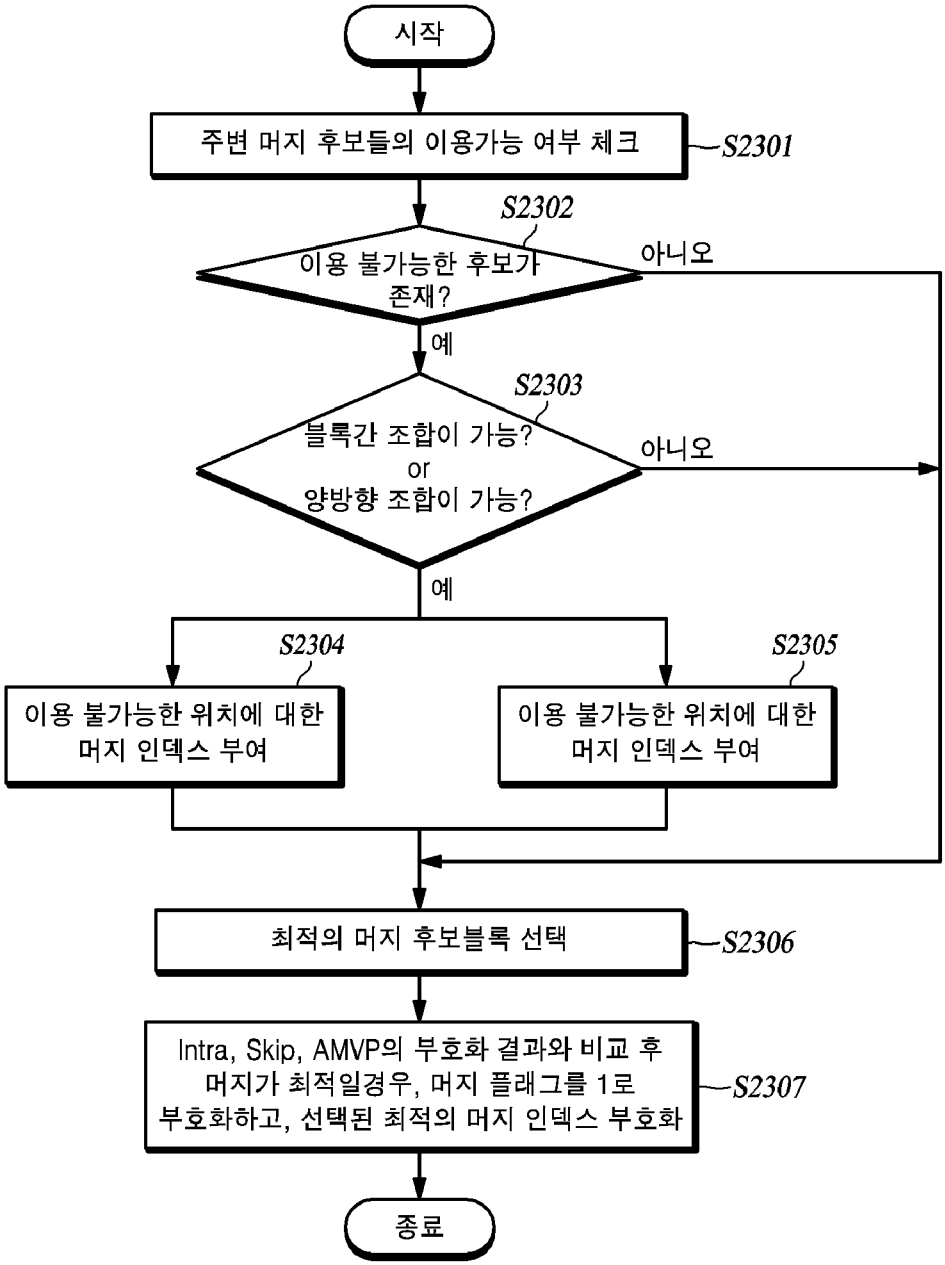
[Fig. 21]


시작
비트스트림으로부터 머지 플래그 추출
S2101
S2102
머지가 사용?
(머지플래그가 1?)
아니오
예
비트스트림으로부터 머지 인덱스 추출 및
주변 머지 후보들의 이용가능 여부 체크
S2103
S2104
이용 불가능한 후보가
존재?
아니오
예
S2105
블록머지를 위한
조합이 가능?
아니오
예
해당 이용불가능한 후보를 사용 가능한
것으로 고려하여 머지 인덱스 식별
S2106
머지 인덱스로 식별되는 머지방법으로
예측블록 생성
S2107
종료

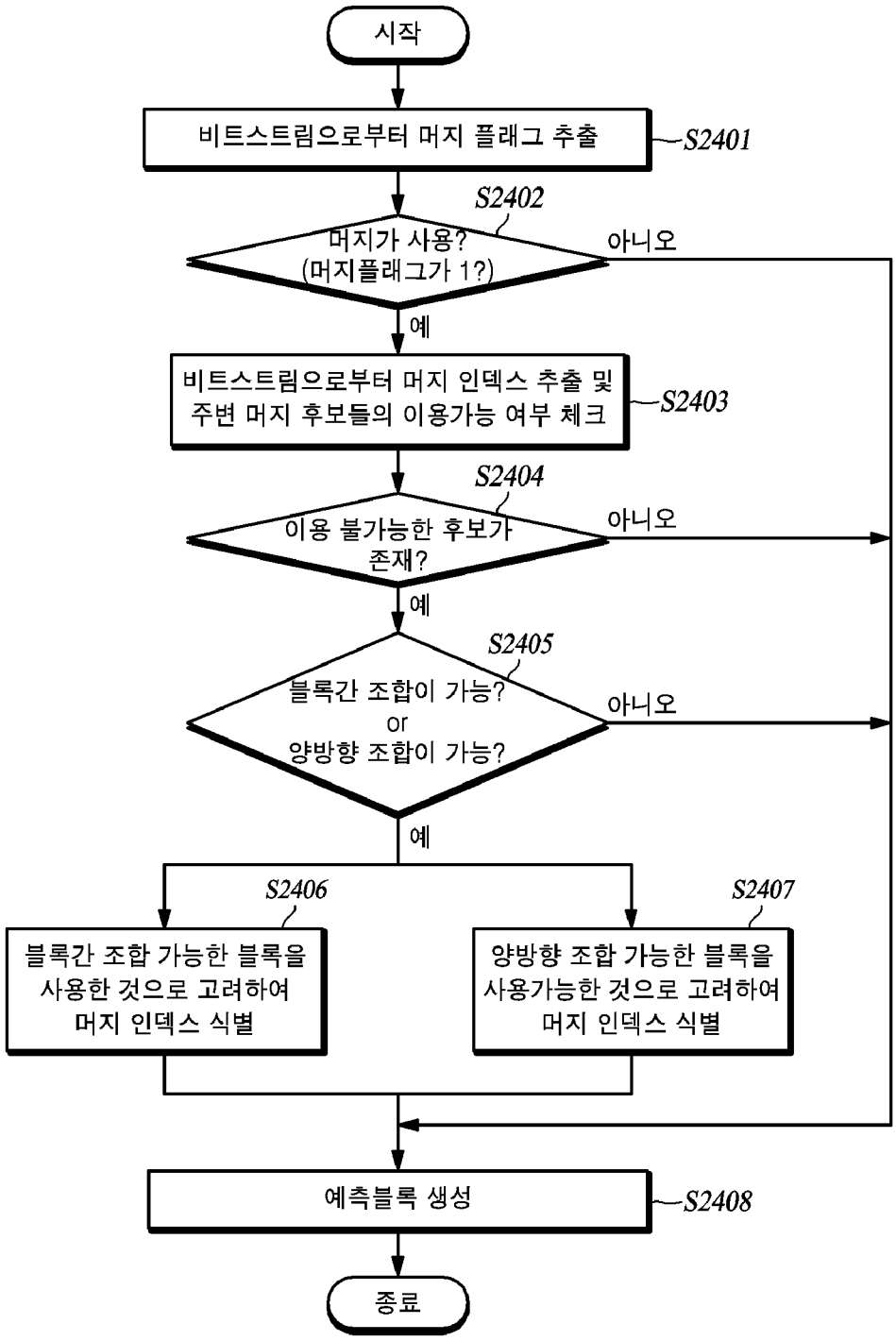
[Fig. 22]


400
401
402
403
409
비트스트림
비트스트림 복호부
역양자화부
역변환부
+
+
복원영상
405
406
407
인터예측부
인트라 예측부
408
메모리

[Fig. 23]


시작
주변 머지 후보들의 이용가능 여부 체크
S2301
S2302
이용 불가능한 후보가 존재?
아니오
예
S2303
블록간 조합이 가능? or 양방향 조합이 가능?
아니오
예
S2304
이용 불가능한 위치에 대한 머지 인덱스 부여
S2305
이용 불가능한 위치에 대한 머지 인덱스 부여
최적의 머지 후보블록 선택
S2306
Intra, Skip, AMVP의 부호화 결과와 비교 후 머지가 최적일경우, 머지 플래그를 1로 부호화하고, 선택된 최적의 머지 인덱스 부호화
S2307
종료

[Fig. 24]


시작
비트스트림으로부터 머지 플래그 추출
S2401
S2402
머지가 사용?
(머지플래그가 1?)
아니오
예
비트스트림으로부터 머지 인덱스 추출 및
주변 머지 후보들의 이용가능 여부 체크
S2403
S2404
이용 불가능한 후보가
존재?
아니오
예
S2405
블록간 조합이 가능?
or
양방향 조합이 가능?
아니오
예
S2406
블록간 조합 가능한 블록을
사용한 것으로 고려하여
머지 인덱스 식별
S2407
양방향 조합 가능한 블록을
사용가능한 것으로 고려하여
머지 인덱스 식별
예측블록 생성
S2408
종료

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2012/010152

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/32(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 7/32; H04N 7/30; H04B 1/66; H04N 11/02

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: merge, block, motion parameter, bi-directional, inter prediction

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2011-0071047 A (LG ELECTRONICS INC.) 28 June 2011 See abstract, paragraph 44, figure 4.	1-24
A	KR 10-2009-0038278 A (INDUSTRY-ACADEMIA COOPERATION GROUP OF SEJONG UNIVERSITY) 20 April 2009 See abstract, paragraph 12, figure 6.	1-24
A	US 2006-0013309 A (HO-JIN HA et al.) 19 January 2006 See abstract, paragraph 16, figure 2.	1-24
A	JP 2009-111762 A (NIHON HOSO KYOKAI (NHK)) 21 May 2009 See abstract, claim 1.	1-24
A	KR 10-2006-0096514 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 11 September 2006 See abstract, claim 1, example 1.	1-24

☐ 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
18 FEBRUARY 2013 (18.02.2013)	**19 FEBRUARY 2013 (19.02.2013)**

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/KR2012/010152

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0071047 A	28.06.2011	WO 2011-074874 A2	23.06.2011
		WO 2011-074874 A3	20.10.2011
KR 10-2009-0038278 A	20.04.2009	NONE	
US 2006-0013309 A	19.01.2006	CN 100466729 C0	04.03.2009
		CN 1722839 A	18.01.2006
		KR 10-0678949 B1	06.02.2007
		WO 2006-006793 A1	19.01.2006
JP 2009-111762 A	21.05.2009	JP 4829867 B2	07.12.2011
KR 10-2006-0096514 A	11.09.2006	AU 2003-227432 A1	27.10.2003
		AU 2003-227432 B2	10.11.2005
		CA 2450246 A1	23.10.2003
		CA 2450246 C	17.11.2009
		CA 2646562 A1	23.10.2003
		CA 2646562 C	31.05.2011
		CN 100508609 C	01.07.2009
		CN 101631247 A	20.01.2010
		CN 101631247 B	27.07.2011
		CN 101631248 A	20.01.2010
		CN 101631248 B	14.09.2011
		CN 1297149 C0	24.01.2007
		CN 1537390 A	13.10.2004
		CN 1537390 C0	24.01.2007
		CN 1863315 A	15.11.2006
		CN 1863315 C0	15.11.2006
		EP 1414245 A1	28.04.2004
		EP 1414245 B1	25.08.2010
		EP 1798983 A2	20.06.2007
		EP 1798983 A3	22.04.2009
		EP 1798983 B1	02.11.2011
		EP 1798984 A2	20.06.2007
		EP 1798984 A3	22.04.2009
		EP 1798984 B1	02.11.2011
		EP 1798985 A2	20.06.2007
		EP 1798985 A3	22.04.2009
		EP 1798985 B1	02.11.2011
		EP 1798986 A2	20.06.2007
		EP 1798986 A3	22.04.2009
		EP 1798986 B1	02.11.2011
		EP 1798987 A2	20.06.2007
		EP 1798987 A3	22.04.2009
		EP 1798987 B1	02.11.2011
		EP 1798988 A2	20.06.2007
		EP 1798988 A3	22.04.2009
		EP 1798988 B1	03.11.2010
		EP 1798989 A2	20.06.2007

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		EP 1798989 A3	22.04.2009
		EP 1798989 B1	02.11.2011
		EP 2355518 A1	10.08.2011
		EP 2355519 A1	10.08.2011
		EP 2355520 A1	10.08.2011
		EP 2355521 A1	10.08.2011
		EP 2355522 A1	10.08.2011
		EP 2355523 A1	10.08.2011
		EP 2357827 A1	17.08.2011
		EP 2357828 A1	17.08.2011
		JP 4015934 B2	28.11.2007
		JP 4127713 B2	30.07.2008
		JP 4127714 B2	30.07.2008
		JP 4127715 B2	30.07.2008
		JP 4127716 B2	30.07.2008
		JP 4127717 B2	30.07.2008
		JP 4127718 B2	30.07.2008
		JP 4208913 B2	14.01.2009
		JP 4208945 B2	14.01.2009
		JP 4208946 B2	14.01.2009
		JP 4208947 B2	14.01.2009
		JP 4208952 B2	14.01.2009
		JP 4208953 B2	14.01.2009
		JP 4208954 B2	14.01.2009
		JP 4208955 B2	14.01.2009
		JP 4213766 B1	21.01.2009
		JP 4234780 B2	04.03.2009
		JP 4234781 B1	04.03.2009
		JP 4234782 B1	04.03.2009
		JP 4234783 B2	04.03.2009
		JP 4234784 B1	04.03.2009
		JP 4247304 B2	02.04.2009
		JP 4247305 B1	02.04.2009
		JP 4247306 B1	02.04.2009
		JP 4256455 B2	22.04.2009
		JP 4256456 B2	22.04.2009
		JP 4256457 B2	22.04.2009
		JP 4256458 B2	22.04.2009
		JP 4256459 B2	22.04.2009
		JP 4256460 B2	22.04.2009
		JP 4256461 B2	22.04.2009
		JP 4256462 B2	22.04.2009
		JP 4256465 B2	22.04.2009
		JP 4282752 B2	24.06.2009
		JP 4282753 B2	24.06.2009
		JP 4282754 B2	24.06.2009
		JP 4282755 B2	24.06.2009
		JP 4282756 B2	24.06.2009
		JP 4282757 B2	24.06.2009
		JP 4282758 B2	24.06.2009

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 4307522 B2	05.08.2009
		JP 4307523 B2	05.08.2009
		JP 4307524 B2	05.08.2009
		JP 4307525 B2	05.08.2009
		JP 4307526 B2	05.08.2009
		JP 4307527 B2	05.08.2009
		JP 4307528 B2	05.08.2009
		JP 4307529 B2	05.08.2009
		JP 4307530 B2	05.08.2009
		JP 4307531 B2	05.08.2009
		JP 4307532 B2	05.08.2009
		JP 4307533 B2	05.08.2009
		JP 4307534 B2	05.08.2009
		JP 4307535 B2	05.08.2009
		JP 4307536 B2	05.08.2009
		JP 4307537 B2	05.08.2009
		JP 4307538 B2	05.08.2009
		JP 4307539 B2	05.08.2009
		JP 4309469 B2	05.08.2009
		JP 4320366 B2	26.08.2009
		JP 4320367 B2	26.08.2009
		JP 4320368 B2	26.08.2009
		JP 4320369 B2	26.08.2009
		JP 4320370 B2	26.08.2009
		JP 4320371 B2	26.08.2009
		JP 4331259 B2	16.09.2009
		JP 4338771 B2	07.10.2009
		JP 4338772 B2	07.10.2009
		JP 4338773 B2	07.10.2009
		JP 4338774 B2	07.10.2009
		JP 4338775 B2	07.10.2009
		JP 4338776 B2	07.10.2009
		JP 4338777 B2	07.10.2009
		JP 4338778 B2	07.10.2009
		JP 4355755 B2	04.11.2009
		JP 4355756 B2	04.11.2009
		JP 4355757 B2	04.11.2009
		JP 4355758 B2	04.11.2009
		JP 4355759 B2	04.11.2009
		JP 4355760 B2	04.11.2009
		JP 4355761 B2	04.11.2009
		JP 4355762 B2	04.11.2009
		JP 4355763 B2	04.11.2009
		JP 4355764 B2	04.11.2009
		JP 4355765 B2	04.11.2009
		JP 4355766 B2	04.11.2009
		JP 4355767 B2	04.11.2009
		JP 4355768 B2	04.11.2009
		JP 4355769 B2	04.11.2009
		JP 4355770 B2	04.11.2009

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 4355771 B2	04.11.2009
		JP 4376301 B2	02.12.2009
		JP 4376302 B1	02.12.2009
		JP 4376303 B2	02.12.2009
		JP 4376304 B2	02.12.2009
		JP 4376305 B1	02.12.2009
		JP 4376306 B2	02.12.2009
		JP 4376307 B2	02.12.2009
		JP 4376308 B1	02.12.2009
		JP 4376309 B2	02.12.2009
		JP 4376310 B1	02.12.2009
		JP 4376311 B2	02.12.2009
		JP 4376312 B1	02.12.2009
		JP 4376313 B2	02.12.2009
		JP 4376314 B1	02.12.2009
		JP 4376315 B2	02.12.2009
		JP 4405584 B2	27.01.2010
		JP 4406047 B2	27.01.2010
		JP 4406048 B2	27.01.2010
		JP 4406049 B1	27.01.2010
		JP 4406050 B2	27.01.2010
		JP 4406051 B2	27.01.2010
		JP 4406052 B2	27.01.2010
		JP 4406053 B1	27.01.2010
		JP 4406054 B2	27.01.2010
		JP 4406055 B2	27.01.2010
		JP 4406056 B2	27.01.2010
		JP 4406057 B2	27.01.2010
		JP 4406058 B2	27.01.2010
		JP 4406059 B2	27.01.2010
		JP 4406060 B1	27.01.2010
		JP 4406061 B2	27.01.2010
		JP 4406062 B1	27.01.2010
		JP 4406063 B2	27.01.2010
		JP 4406064 B1	27.01.2010
		JP 4406065 B2	27.01.2010
		JP 4406066 B1	27.01.2010
		JP 4406067 B2	27.01.2010
		JP 4406068 B2	27.01.2010
		JP 4406069 B2	27.01.2010
		JP 4406070 B2	27.01.2010
		JP 4406071 B2	27.01.2010
		JP 4406072 B2	27.01.2010
		JP 4406073 B2	27.01.2010
		JP 4406074 B2	27.01.2010
		JP 4406075 B2	27.01.2010
		JP 4406076 B2	27.01.2010
		JP 4406077 B1	27.01.2010
		JP 4406078 B1	27.01.2010
		JP 4406079 B1	27.01.2010

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 4406080 B1	27.01.2010
		JP 4406081 B1	27.01.2010
		JP 4406082 B1	27.01.2010
		JP 4406083 B1	27.01.2010
		JP 4406084 B1	27.01.2010
		JP 4406085 B1	27.01.2010
		JP 4406086 B1	27.01.2010
		JP 4406087 B1	27.01.2010
		JP 4406088 B1	27.01.2010
		JP 4406089 B1	27.01.2010
		JP 4427608 B2	10.03.2010
		JP 4427609 B2	10.03.2010
		JP 4427610 B2	10.03.2010
		JP 4427611 B2	10.03.2010
		JP 4427612 B2	10.03.2010
		JP 4427613 B2	10.03.2010
		JP 4427614 B2	10.03.2010
		JP 4427615 B2	10.03.2010
		JP 4427616 B2	10.03.2010
		JP 4427617 B2	10.03.2010
		JP 4427618 B2	10.03.2010
		JP 4427619 B2	10.03.2010
		JP 4427620 B2	10.03.2010
		JP 4427621 B2	10.03.2010
		JP 4427622 B2	10.03.2010
		JP 4427623 B2	10.03.2010
		JP 4427624 B2	10.03.2010
		JP 4427625 B2	10.03.2010
		JP 4427626 B2	10.03.2010
		JP 4427627 B2	10.03.2010
		JP 4438897 B1	24.03.2010
		JP 4438898 B1	24.03.2010
		JP 4438899 B1	24.03.2010
		JP 4438900 B1	24.03.2010
		JP 4438901 B1	24.03.2010
		JP 4438902 B1	24.03.2010
		JP 4438903 B1	24.03.2010
		JP 4438904 B1	24.03.2010
		JP 4460630 B2	12.05.2010
		JP 4460631 B2	12.05.2010
		JP 4460632 B2	12.05.2010
		JP 4460633 B2	12.05.2010
		JP 4460634 B2	12.05.2010
		JP 4460635 B2	12.05.2010
		JP 4460636 B2	12.05.2010
		JP 4460637 B2	12.05.2010
		JP 4460638 B2	12.05.2010
		JP 4460639 B2	12.05.2010
		JP 4460640 B2	12.05.2010
		JP 4460641 B2	12.05.2010

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 4478733 B2	09.06.2010
		JP 4478734 B2	09.06.2010
		JP 4478735 B2	09.06.2010
		JP 4478736 B1	09.06.2010
		JP 4478737 B2	09.06.2010
		JP 4478738 B2	09.06.2010
		JP 4478739 B2	09.06.2010
		JP 4478740 B2	09.06.2010
		JP 4478741 B2	09.06.2010
		JP 4478742 B2	09.06.2010
		JP 4478743 B2	09.06.2010
		JP 4478744 B2	09.06.2010
		JP 4478745 B2	09.06.2010
		JP 4478746 B2	09.06.2010
		JP 4478747 B2	09.06.2010
		JP 4478748 B2	09.06.2010
		JP 4478749 B2	09.06.2010
		JP 4478750 B2	09.06.2010
		JP 4478751 B2	09.06.2010
		JP 4478752 B2	09.06.2010
		JP 4496300 B1	07.07.2010
		JP 4496301 B2	07.07.2010
		JP 4496302 B2	07.07.2010
		JP 4496303 B2	07.07.2010
		JP 4496304 B1	07.07.2010
		JP 4496305 B2	07.07.2010
		JP 4496306 B2	07.07.2010
		JP 4496307 B2	07.07.2010
		JP 4496308 B2	07.07.2010
		JP 4496309 B2	07.07.2010
		JP 4496310 B2	07.07.2010
		JP 4496311 B2	07.07.2010
		JP 4496312 B2	07.07.2010
		JP 4496313 B2	07.07.2010
		JP 4496314 B2	07.07.2010
		JP 4496315 B2	07.07.2010
		JP 4517011 B2	04.08.2010
		JP 4517012 B1	04.08.2010
		JP 4517013 B2	04.08.2010
		JP 4517014 B2	04.08.2010
		JP 4517015 B1	04.08.2010
		JP 4517016 B2	04.08.2010
		JP 4517017 B1	04.08.2010
		JP 4517018 B2	04.08.2010
		JP 4517019 B2	04.08.2010
		JP 4517020 B2	04.08.2010
		JP 4517021 B2	04.08.2010
		JP 4517022 B2	04.08.2010
		JP 4517023 B1	04.08.2010
		JP 4517024 B2	04.08.2010

International application No.
PCT/KR2012/010152

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 4517025 B2	04.08.2010
		JP 4517026 B2	04.08.2010
		JP 4517027 B1	04.08.2010

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2012/010152

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 7/32(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04N 7/32; H04N 7/30; H04B 1/66; H04N 11/02

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: 머지, 블록, 움직임 파라미터, 양방향, 인터예측

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2011-0071047 A (엘지전자 주식회사) 2011.06.28 요약, 단락 44, 도 4 참조.	1-24
A	KR 10-2009-0038278 A (세종대학교산학협력단) 2009.04.20 요약, 단락 12, 도 6 참조.	1-24
A	US 2006-0013309 A (HO-JIN HA et al.) 2006.01.19 요약, 단락 16, 도 2 참조.	1-24
A	JP 2009-111762 A (일본 방송협회) 2009.05.21 요약, 청구항 1 참조.	1-24
A	KR 10-2006-0096514 A (가부시끼가이샤 도시바) 2006.09.11 요약, 청구항 1, 제1실시형태 참조.	1-24

☐ 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
2013년 02월 18일 (18.02.2013)	**2013년 02월 19일 (19.02.2013)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

팩스 번호 82-42-472-7140

심사관

황윤구

전화번호 82-42-481-5715

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/010152

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0071047 A	2011.06.28	WO 2011-074874 A2	2011.06.23
		WO 2011-074874 A3	2011.10.20
KR 10-2009-0038278 A	2009.04.20	없음	
US 2006-0013309 A	2006.01.19	CN 100466729 C0	2009.03.04
		CN 1722839 A	2006.01.18
		KR 10-0678949 B1	2007.02.06
		WO 2006-006793 A1	2006.01.19
JP 2009-111762 A	2009.05.21	JP 4829867 B2	2011.12.07
KR 10-2006-0096514 A	2006.09.11	AU 2003-227432 A1	2003.10.27
		AU 2003-227432 B2	2005.11.10
		CA 2450246 A1	2003.10.23
		CA 2450246 C	2009.11.17
		CA 2646562 A1	2003.10.23
		CA 2646562 C	2011.05.31
		CN 100508609 C	2009.07.01
		CN 101631247 A	2010.01.20
		CN 101631247 B	2011.07.27
		CN 101631248 A	2010.01.20
		CN 101631248 B	2011.09.14
		CN 1297149 C0	2007.01.24
		CN 1537390 A	2004.10.13
		CN 1537390 C0	2007.01.24
		CN 1863315 A	2006.11.15
		CN 1863315 C0	2006.11.15
		EP 1414245 A1	2004.04.28
		EP 1414245 B1	2010.08.25
		EP 1798983 A2	2007.06.20
		EP 1798983 A3	2009.04.22
		EP 1798983 B1	2011.11.02
		EP 1798984 A2	2007.06.20
		EP 1798984 A3	2009.04.22
		EP 1798984 B1	2011.11.02
		EP 1798985 A2	2007.06.20
		EP 1798985 A3	2009.04.22
		EP 1798985 B1	2011.11.02
		EP 1798986 A2	2007.06.20
		EP 1798986 A3	2009.04.22
		EP 1798986 B1	2011.11.02
		EP 1798987 A2	2007.06.20
		EP 1798987 A3	2009.04.22
		EP 1798987 B1	2011.11.02
		EP 1798988 A2	2007.06.20
		EP 1798988 A3	2009.04.22
		EP 1798988 B1	2010.11.03
		EP 1798989 A2	2007.06.20

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/010152

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		EP 1798989 A3	2009.04.22
		EP 1798989 B1	2011.11.02
		EP 2355518 A1	2011.08.10
		EP 2355519 A1	2011.08.10
		EP 2355520 A1	2011.08.10
		EP 2355521 A1	2011.08.10
		EP 2355522 A1	2011.08.10
		EP 2355523 A1	2011.08.10
		EP 2357827 A1	2011.08.17
		EP 2357828 A1	2011.08.17
		JP 4015934 B2	2007.11.28
		JP 4127713 B2	2008.07.30
		JP 4127714 B2	2008.07.30
		JP 4127715 B2	2008.07.30
		JP 4127716 B2	2008.07.30
		JP 4127717 B2	2008.07.30
		JP 4127718 B2	2008.07.30
		JP 4208913 B2	2009.01.14
		JP 4208945 B2	2009.01.14
		JP 4208946 B2	2009.01.14
		JP 4208947 B2	2009.01.14
		JP 4208952 B2	2009.01.14
		JP 4208953 B2	2009.01.14
		JP 4208954 B2	2009.01.14
		JP 4208955 B2	2009.01.14
		JP 4213766 B1	2009.01.21
		JP 4234780 B2	2009.03.04
		JP 4234781 B1	2009.03.04
		JP 4234782 B1	2009.03.04
		JP 4234783 B2	2009.03.04
		JP 4234784 B1	2009.03.04
		JP 4247304 B2	2009.04.02
		JP 4247305 B1	2009.04.02
		JP 4247306 B1	2009.04.02
		JP 4256455 B2	2009.04.22
		JP 4256456 B2	2009.04.22
		JP 4256457 B2	2009.04.22
		JP 4256458 B2	2009.04.22
		JP 4256459 B2	2009.04.22
		JP 4256460 B2	2009.04.22
		JP 4256461 B2	2009.04.22
		JP 4256462 B2	2009.04.22
		JP 4256465 B2	2009.04.22
		JP 4282752 B2	2009.06.24
		JP 4282753 B2	2009.06.24
		JP 4282754 B2	2009.06.24
		JP 4282755 B2	2009.06.24
		JP 4282756 B2	2009.06.24
		JP 4282757 B2	2009.06.24
		JP 4282758 B2	2009.06.24

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/010152

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		JP 4307522 B2	2009.08.05
		JP 4307523 B2	2009.08.05
		JP 4307524 B2	2009.08.05
		JP 4307525 B2	2009.08.05
		JP 4307526 B2	2009.08.05
		JP 4307527 B2	2009.08.05
		JP 4307528 B2	2009.08.05
		JP 4307529 B2	2009.08.05
		JP 4307530 B2	2009.08.05
		JP 4307531 B2	2009.08.05
		JP 4307532 B2	2009.08.05
		JP 4307533 B2	2009.08.05
		JP 4307534 B2	2009.08.05
		JP 4307535 B2	2009.08.05
		JP 4307536 B2	2009.08.05
		JP 4307537 B2	2009.08.05
		JP 4307538 B2	2009.08.05
		JP 4307539 B2	2009.08.05
		JP 4309469 B2	2009.08.05
		JP 4320366 B2	2009.08.26
		JP 4320367 B2	2009.08.26
		JP 4320368 B2	2009.08.26
		JP 4320369 B2	2009.08.26
		JP 4320370 B2	2009.08.26
		JP 4320371 B2	2009.08.26
		JP 4331259 B2	2009.09.16
		JP 4338771 B2	2009.10.07
		JP 4338772 B2	2009.10.07
		JP 4338773 B2	2009.10.07
		JP 4338774 B2	2009.10.07
		JP 4338775 B2	2009.10.07
		JP 4338776 B2	2009.10.07
		JP 4338777 B2	2009.10.07
		JP 4338778 B2	2009.10.07
		JP 4355755 B2	2009.11.04
		JP 4355756 B2	2009.11.04
		JP 4355757 B2	2009.11.04
		JP 4355758 B2	2009.11.04
		JP 4355759 B2	2009.11.04
		JP 4355760 B2	2009.11.04
		JP 4355761 B2	2009.11.04
		JP 4355762 B2	2009.11.04
		JP 4355763 B2	2009.11.04
		JP 4355764 B2	2009.11.04
		JP 4355765 B2	2009.11.04
		JP 4355766 B2	2009.11.04
		JP 4355767 B2	2009.11.04
		JP 4355768 B2	2009.11.04
		JP 4355769 B2	2009.11.04
		JP 4355770 B2	2009.11.04

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/010152

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		JP 4355771 B2	2009.11.04
		JP 4376301 B2	2009.12.02
		JP 4376302 B1	2009.12.02
		JP 4376303 B2	2009.12.02
		JP 4376304 B2	2009.12.02
		JP 4376305 B1	2009.12.02
		JP 4376306 B2	2009.12.02
		JP 4376307 B2	2009.12.02
		JP 4376308 B1	2009.12.02
		JP 4376309 B2	2009.12.02
		JP 4376310 B1	2009.12.02
		JP 4376311 B2	2009.12.02
		JP 4376312 B1	2009.12.02
		JP 4376313 B2	2009.12.02
		JP 4376314 B1	2009.12.02
		JP 4376315 B2	2009.12.02
		JP 4405584 B2	2010.01.27
		JP 4406047 B2	2010.01.27
		JP 4406048 B2	2010.01.27
		JP 4406049 B1	2010.01.27
		JP 4406050 B2	2010.01.27
		JP 4406051 B2	2010.01.27
		JP 4406052 B2	2010.01.27
		JP 4406053 B1	2010.01.27
		JP 4406054 B2	2010.01.27
		JP 4406055 B2	2010.01.27
		JP 4406056 B2	2010.01.27
		JP 4406057 B2	2010.01.27
		JP 4406058 B2	2010.01.27
		JP 4406059 B2	2010.01.27
		JP 4406060 B1	2010.01.27
		JP 4406061 B2	2010.01.27
		JP 4406062 B1	2010.01.27
		JP 4406063 B2	2010.01.27
		JP 4406064 B1	2010.01.27
		JP 4406065 B2	2010.01.27
		JP 4406066 B1	2010.01.27
		JP 4406067 B2	2010.01.27
		JP 4406068 B2	2010.01.27
		JP 4406069 B2	2010.01.27
		JP 4406070 B2	2010.01.27
		JP 4406071 B2	2010.01.27
		JP 4406072 B2	2010.01.27
		JP 4406073 B2	2010.01.27
		JP 4406074 B2	2010.01.27
		JP 4406075 B2	2010.01.27
		JP 4406076 B2	2010.01.27
		JP 4406077 B1	2010.01.27
		JP 4406078 B1	2010.01.27
		JP 4406079 B1	2010.01.27

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/010152

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		JP 4406080 B1	2010.01.27
		JP 4406081 B1	2010.01.27
		JP 4406082 B1	2010.01.27
		JP 4406083 B1	2010.01.27
		JP 4406084 B1	2010.01.27
		JP 4406085 B1	2010.01.27
		JP 4406086 B1	2010.01.27
		JP 4406087 B1	2010.01.27
		JP 4406088 B1	2010.01.27
		JP 4406089 B1	2010.01.27
		JP 4427608 B2	2010.03.10
		JP 4427609 B2	2010.03.10
		JP 4427610 B2	2010.03.10
		JP 4427611 B2	2010.03.10
		JP 4427612 B2	2010.03.10
		JP 4427613 B2	2010.03.10
		JP 4427614 B2	2010.03.10
		JP 4427615 B2	2010.03.10
		JP 4427616 B2	2010.03.10
		JP 4427617 B2	2010.03.10
		JP 4427618 B2	2010.03.10
		JP 4427619 B2	2010.03.10
		JP 4427620 B2	2010.03.10
		JP 4427621 B2	2010.03.10
		JP 4427622 B2	2010.03.10
		JP 4427623 B2	2010.03.10
		JP 4427624 B2	2010.03.10
		JP 4427625 B2	2010.03.10
		JP 4427626 B2	2010.03.10
		JP 4427627 B2	2010.03.10
		JP 4438897 B1	2010.03.24
		JP 4438898 B1	2010.03.24
		JP 4438899 B1	2010.03.24
		JP 4438900 B1	2010.03.24
		JP 4438901 B1	2010.03.24
		JP 4438902 B1	2010.03.24
		JP 4438903 B1	2010.03.24
		JP 4438904 B1	2010.03.24
		JP 4460630 B2	2010.05.12
		JP 4460631 B2	2010.05.12
		JP 4460632 B2	2010.05.12
		JP 4460633 B2	2010.05.12
		JP 4460634 B2	2010.05.12
		JP 4460635 B2	2010.05.12
		JP 4460636 B2	2010.05.12
		JP 4460637 B2	2010.05.12
		JP 4460638 B2	2010.05.12
		JP 4460639 B2	2010.05.12
		JP 4460640 B2	2010.05.12
		JP 4460641 B2	2010.05.12

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/010152

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		JP 4478733 B2	2010.06.09
		JP 4478734 B2	2010.06.09
		JP 4478735 B2	2010.06.09
		JP 4478736 B1	2010.06.09
		JP 4478737 B2	2010.06.09
		JP 4478738 B2	2010.06.09
		JP 4478739 B2	2010.06.09
		JP 4478740 B2	2010.06.09
		JP 4478741 B2	2010.06.09
		JP 4478742 B2	2010.06.09
		JP 4478743 B2	2010.06.09
		JP 4478744 B2	2010.06.09
		JP 4478745 B2	2010.06.09
		JP 4478746 B2	2010.06.09
		JP 4478747 B2	2010.06.09
		JP 4478748 B2	2010.06.09
		JP 4478749 B2	2010.06.09
		JP 4478750 B2	2010.06.09
		JP 4478751 B2	2010.06.09
		JP 4478752 B2	2010.06.09
		JP 4496300 B1	2010.07.07
		JP 4496301 B2	2010.07.07
		JP 4496302 B2	2010.07.07
		JP 4496303 B2	2010.07.07
		JP 4496304 B1	2010.07.07
		JP 4496305 B2	2010.07.07
		JP 4496306 B2	2010.07.07
		JP 4496307 B2	2010.07.07
		JP 4496308 B2	2010.07.07
		JP 4496309 B2	2010.07.07
		JP 4496310 B2	2010.07.07
		JP 4496311 B2	2010.07.07
		JP 4496312 B2	2010.07.07
		JP 4496313 B2	2010.07.07
		JP 4496314 B2	2010.07.07
		JP 4496315 B2	2010.07.07
		JP 4517011 B2	2010.08.04
		JP 4517012 B1	2010.08.04
		JP 4517013 B2	2010.08.04
		JP 4517014 B2	2010.08.04
		JP 4517015 B1	2010.08.04
		JP 4517016 B2	2010.08.04
		JP 4517017 B1	2010.08.04
		JP 4517018 B2	2010.08.04
		JP 4517019 B2	2010.08.04
		JP 4517020 B2	2010.08.04
		JP 4517021 B2	2010.08.04
		JP 4517022 B2	2010.08.04
		JP 4517023 B1	2010.08.04
		JP 4517024 B2	2010.08.04

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/010152

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		JP 4517025 B2	2010.08.04
		JP 4517026 B2	2010.08.04
		JP 4517027 B1	2010.08.04