



- (51) 국제특허분류:
H04N 19/40 (2014.01) H04N 19/124 (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/012985
- (22) 국제출원일: 2014년 12월 29일 (29.12.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0134478 2014년 10월 6일 (06.10.2014) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 최대웅 (CHOI, Dai-woong); 151-867 서울시 관악구 신림로 43길 26 202호, Seoul (KR). 최웅일 (CHOI, Woong-il); 447-220 경기도 오산시 수청로 80 301호, Gyeonggi-do (KR). 조대성 (CHO, Dae-sung); 156-776 서울시 동작구 사당로 23 바길 9 108동 1101호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 리앤목 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 135-971 서울시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 12층, 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.

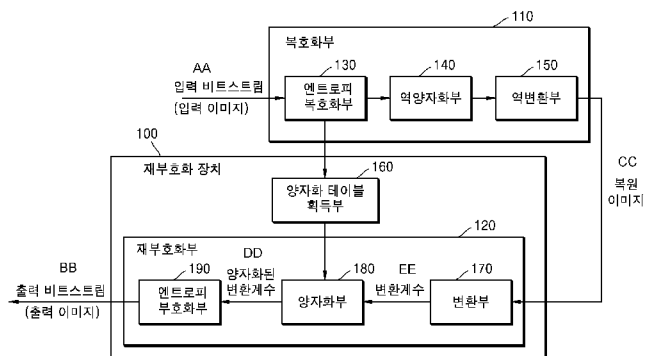
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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: METHOD FOR RE-ENCODING IMAGE AND APPARATUS THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 이미지 재부호화 방법 및 그 장치



100 ... Re-encoding apparatus
110 ... Decoding unit
120 ... Re-encoding unit
130 ... Entropy decoding unit
140 ... Reverse-quantisation unit
150 ... Reverse-conversion unit
160 ... Quantisation table obtaining unit
170 ... Conversion unit
180 ... Quantisation unit
190 ... Entropy encoding unit
AA ... Input bitstream (Input image)
BB ... Output bitstream (Output image)
CC ... Restored image
DD ... Quantised conversion coefficient
EE ... Conversion coefficient

(57) Abstract: A method for re-encoding is disclosed, the method comprising: obtaining a first quantisation table from a bitstream including an image which has been encoded using the first quantisation table; obtaining a second quantisation table that consists of elements respectively corresponding to the elements of the first quantisation table, on the basis of a pattern that represents a size distribution of the values of the elements forming the first quantisation table; and re-encoding, using the second quantisation table, a restored image that is obtained by decoding the encoded image using the first quantisation table.

(57) 요약서: 제 1 양자화 테이블을 이용하여 부호화된 이미지를 포함하는 비트스트림으로부터 상기 제 1 양자화 테이블을 획득하고, 상기 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값의 크기 분포를 나타내는 패턴에 기초하여, 상기 제 1 양자화 테이블의 각각의 엘리먼트들에 대응되는 엘리먼트들로 구성되는 제 2 양자화 테이블을 획득하고, 상기 제 1 양자화 테이블을 이용하여 상기 부호화된 이미지를 복호화하여 획득한 복원 이미지를 상기 제 2 양자화 테이블을 이용하여 재부호화하는 재부호화 방법이 개시된다.

명세서

발명의 명칭: 이미지 재부호화 방법 및 그 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 이미지의 압축 효율이 더 높아질 수 있도록 재부호화를 수행하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 고해상도 또는 고화질 비디오 콘텐츠를 재생, 저장할 수 있는 하드웨어의 개발 및 보급에 따라, 고해상도 또는 고화질 비디오 콘텐츠를 효과적으로 부호화하거나 복호화하는 압축 방식의 필요성이 증대하고 있다.
- [3] 특히 디지털 영상 신호의 경우 정보량이 매우 방대하기 때문에 정보의 저장과 검색, 전송 등을 보다 효율적으로 하기 위해서는 영상 데이터를 압축하는 것이 필수적이다.
- [4] 따라서 영상 데이터에 대한 압축 기법들이 많이 개발되어 왔으며, 영상 압축 기법과 관련하여 정지 영상 압축 방식의 국제 표준 규격인 JPEG(Joint Photographic Experts Group)방식이 있다.
- [5] 그러나 JPEG 방식은 널리 호환되는 이미지 압축 방식이나 다른 최근의 이미지 압축 방식에 비해 압축률이 높지 않다.
- [6] 최근에는 기존의 JPEG 이미지를 다시 한번 재인코딩 하여 유사한 화질에서 더 높은 압축 성능을 구현하는 기술이 개시된 바 있다. 본 기술은 기존의 JPEG 이미지를 다시 한번 재인코딩 하여 요구되는 메모리와 전송에 요구되는 비용을 줄일 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 높은 압축 효율로 이미지를 재부호화하는 방법을 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [8] 부호화된 이미지의 압축 효율이 더 높아질 수 있도록 재부호화를 수행하는 방법 및 장치를 제안한다.
- [9] 다양한 실시 예에 따른 재부호화 방법은 제 1 양자화 테이블을 이용하여 부호화된 이미지를 포함하는 비트스트림으로부터 상기 제 1 양자화 테이블을 획득하는 단계; 상기 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값의 크기 분포를 나타내는 패턴에 기초하여, 상기 제 1 양자화 테이블의 각각의 엘리먼트들에 대응되는 엘리먼트들로 구성되는 제 2 양자화 테이블을 획득하는 단계; 및 상기 제 1 양자화 테이블을 이용하여 상기 부호화된 이미지를 복호화하여 획득한 복원 이미지를 상기 제 2 양자화 테이블을 이용하여 재부호화하는 단계를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도 1은 일 실시 예에 따라 양자화 테이블을 획득하여 이미지를 재부호화하는 재부호화 장치의 블록도를 도시한다.
- [11] 도 2는 일 실시 예에 따른 이미지의 재부호화 장치가 양자화 테이블을 획득하여 복원 이미지를 재부호화 하는 방법을 나타내는 흐름도를 도시한다.
- [12] 도 3은 일 실시 예에 따른 재부호화 과정에서 이용되는 양자화 테이블을 획득하는 방법을 설명하는 일 예이다.
- [13] 도 4는 일 실시 예에 따라 엔트로피 테이블을 획득하여 이미지를 재부호화하는 재부호화 장치의 블록도를 도시한다.
- [14] 도 5는 일 실시 예에 따른 이미지의 재부호화 장치가 엔트로피 테이블을 획득하여 복원 이미지를 재부호화 하는 방법을 나타내는 흐름도를 도시한다.
- [15] 도 6은 일 실시 예에 따른 이미지의 재부호화 장치가 양자화 테이블 및 엔트로피 테이블을 획득하여 복원 이미지를 재부호화 하는 재부호화 장치의 블록도를 도시한다.
- [16] 도 7은 일 실시 예에 따른 재부호화 과정에서 이용되는 원본 이미지 및 원본 이미지에 대한 저해상도 이미지를 설명하는 일 예이다.
- [17] 도 8은 일 실시 예에 따른 심볼 통계 산출부에서 획득한 각 심볼에 대한 발생 빈도를 나타내기 위한 히스토그램의 일 예이다.
- [18] 도 9는 일 실시 예에 따른 썸네일 이미지의 존부에 따라 복원 이미지를 재부호화하는 방법을 나타내는 흐름도를 도시한다.
- [19] 도 10은 다양한 실시 예에 따른 프로그램이 저장된 디스크의 물리적 구조를 예시한다.
- [20] 도 11은 디스크를 이용하여 프로그램을 기록하고 판독하기 위한 디스크드라이브를 도시한다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [21] 부호화된 이미지의 압축 효율이 더 높아질 수 있도록 재부호화를 수행하는 방법 및 장치를 제안한다.
- [22] 다양한 실시 예에 따른 재부호화 방법은 제 1 양자화 테이블을 이용하여 부호화된 이미지를 포함하는 비트스트림으로부터 상기 제 1 양자화 테이블을 획득하는 단계; 상기 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값의 크기 분포를 나타내는 패턴에 기초하여, 상기 제 1 양자화 테이블의 각각의 엘리먼트들에 대응되는 엘리먼트들로 구성되는 제 2 양자화 테이블을 획득하는 단계; 및 상기 제 1 양자화 테이블을 이용하여 상기 부호화된 이미지를 복호화하여 획득한 복원 이미지를 상기 제 2 양자화 테이블을 이용하여 재부호화하는 단계를 포함할 수 있다.
- [23] 또한, 상기 제 1 양자화 테이블에 포함되는 두 엘리먼트들 중 더 큰 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는 상기 두 엘리먼트들 중 더 작은 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는 상기 제 2 양자화

- 테이블의 엘리먼트보다 크거나 같은 값을 가질 수 있다.
- [24] 또한, 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트에 대응되는 상기 제 1 양자화 테이블의 엘리먼트보다 큰 값을 가질 수 있다.
- [25] 또한, 상기 제 2 양자화 테이블을 획득하는 단계는 상기 제 1 양자화 테이블로 양자화되는 영역의 평균 휘도 값을 획득하는 단계; 및 상기 평균 휘도 값에 기초하여 상기 제 2 양자화 테이블을 획득하는 단계를 포함할 수 있다.
- [26] 또한, 상기 제 2 양자화 테이블에서 직류 변환 계수의 양자화에 이용되는 엘리먼트는 상기 제 1 양자화 테이블에서 직류 변환 계수의 양자화에 이용되는 엘리먼트보다 큰 값을 가질 수 있다.
- [27] 또한, 상기 재부호화 방법은 상기 비트스트림의 엔트로피 복호화에 이용되는 심볼들의 발생 빈도를 획득하는 단계; 및 상기 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 부호화에 이용되는 엔트로피 테이블을 획득하는 단계를 더 포함하고, 상기 재부호화하는 단계는 상기 복원 이미지를 상기 엔트로피 테이블을 이용하여 재부호화할 수 있다.
- [28] 또한, 상기 재부호화 방법은 상기 이미지의 저해상도 이미지를 획득하는 단계를 더 포함하고, 상기 발생 빈도를 획득하는 단계는 상기 저해상도 이미지를 이용하여 상기 발생 빈도를 예측하는 단계; 및 상기 예측한 발생 빈도를 이용하여 상기 발생 빈도를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [29] 또한, 상기 저해상도 이미지는 썸네일 이미지를 포함할 수 있다.
- [30] 또한, 상기 저해상도 이미지를 획득하는 단계는 상기 비트스트림으로부터 상기 저해상도 이미지를 수신할 수 있는지 여부를 결정하는 단계; 및 상기 저해상도 이미지를 수신할 수 있는 경우 상기 비트스트림으로부터 상기 저해상도 이미지를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [31] 또한, 상기 저해상도 이미지를 획득하는 단계는 상기 저해상도 이미지를 수신할 수 없는 경우 상기 비트스트림을 파싱하여 상기 저해상도 이미지를 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [32] 또한, 상기 엔트로피 테이블을 획득하는 단계는 기 설정된 복수개의 엔트로피 테이블들 중에서 상기 발생 빈도에 기초하여 하나의 엔트로피 테이블을 선택하는 단계를 포함할 수 있다.
- [33] 다양한 실시 예에 따른 재부호화 장치는 제 1 양자화 테이블을 이용하여 부호화된 이미지를 포함하는 비트스트림으로부터 상기 제 1 양자화 테이블을 획득하고, 상기 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값의 크기 분포를 나타내는 패턴에 기초하여, 상기 제 1 양자화 테이블의 각각의 엘리먼트들에 대응되는 엘리먼트들로 구성되는 제 2 양자화 테이블을 획득하는 양자화 테이블 획득부; 및 상기 제 1 양자화 테이블을 이용하여 상기 부호화된 이미지를 복호화하여 획득한 복원 이미지를 상기 제 2 양자화 테이블을 이용하여 재부호화하는 재부호화부를 포함할 수 있다.

- [34] 또한, 상기 제 1 양자화 테이블에 포함되는 두 엘리먼트들 중 더 큰 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는 상기 두 엘리먼트들 중 더 작은 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트보다 크거나 같은 값을 가질 수 있다.
- [35] 또한, 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트에 대응되는 상기 제 1 양자화 테이블의 엘리먼트보다 큰 값을 가질 수 있다.
- [36] 또한, 상기 양자화 테이블 획득부는 상기 제 1 양자화 테이블로 양자화되는 영역의 평균 휘도 값을 획득하고, 상기 평균 휘도 값에 기초하여 상기 제 2 양자화 테이블을 획득할 수 있다.
- [37] 또한, 상기 제 2 양자화 테이블에서 직류 변환 계수의 양자화에 이용되는 엘리먼트는 상기 제 1 양자화 테이블에서 직류 변환 계수의 양자화에 이용되는 엘리먼트보다 큰 값을 가질 수 있다.
- [38] 또한, 상기 재부호화 장치는 상기 비트스트림의 엔트로피 복호화에 이용되는 심볼들의 발생 빈도를 획득하고, 상기 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 부호화에 이용되는 엔트로피 테이블을 획득하는 엔트로피 테이블 획득부를 더 포함하고, 상기 재부호화부는 상기 복원 이미지를 상기 엔트로피 테이블을 이용하여 재부호화할 수 있다.
- [39] 또한, 상기 엔트로피 테이블 획득부는 상기 이미지의 저해상도 이미지를 획득하고, 상기 저해상도 이미지를 이용하여 상기 발생 빈도를 예측하고, 상기 예측한 발생 빈도를 이용하여 상기 발생 빈도를 결정할 수 있다.
- [40] 또한, 상기 저해상도 이미지는 썸네일 이미지를 포함할 수 있다.
- [41] 또한, 상기 엔트로피 테이블 획득부는 상기 비트스트림으로부터 상기 저해상도 이미지를 수신할 수 있는지 여부를 결정하고, 상기 저해상도 이미지를 수신할 수 있는 경우 상기 비트스트림으로부터 상기 저해상도 이미지를 수신할 수 있다.
- [42] 또한, 상기 엔트로피 테이블 획득부는 상기 저해상도 이미지를 수신할 수 없는 경우 상기 비트스트림을 파싱하여 상기 저해상도 이미지를 생성할 수 있다.
- [43] 또한, 상기 엔트로피 테이블 획득부는 기 설정된 복수개의 엔트로피 테이블들 중에서 상기 발생 빈도에 기초하여 하나의 엔트로피 테이블을 선택할 수 있다.
- [44] 다양한 실시 예에 따른 재부호화 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체가 제안된다.
- [45] 다양한 실시 예에 따른 재부호화 방법을 구현하기 위한 프로그램이 제안된다.

발명의 실시를 위한 형태

- [46] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시 예를 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 또는

단계가 하나 이상의 다른 구성요소 또는 단계의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다는 의미를 내포한다.

[47] 이하 본 명세서에 기재된 다양한 실시 예들에서, '영상'은 정지 영상 뿐만 아니라 비디오와 같은 동영상을 포함하여 포괄적으로 지칭할 수 있다.

[48] 이하 '이미지'는 정지 영상을 의미할 수 있다. 복호화의 대상이 되는 이미지를 입력 이미지, 입력된 비트스트림으로부터 복호화가 수행되어 복원된 이미지를 복원 이미지, 재부호화 장치에 의해 재부호화된 이미지를 출력 이미지라고 할 때, 이미지는 입력 이미지, 복원 이미지, 출력 이미지를 모두 포함할 수 있다. 예를 들면, 입력 이미지 또는 출력 이미지는 JPEG 방식으로 압축된 이미지를 의미할 수 있다.

[49] 이하 '샘플'은, 영상의 샘플링 위치에 할당된 데이터로서 프로세싱 대상이 되는 데이터를 의미한다. 예를 들어, 공간영역의 영상에서 픽셀들이 샘플들일 수 있다. 다른 예로, 공간영역의 영상에서 픽셀별로 대응되는 레지듀얼들이 샘플들일 수 있다.

[50] 이하 블록의 타입은 정사각형 또는 직사각형일 수 있으며, 임의의 기하학적 형태일 수도 있다. 일정한 크기의 데이터 단위로 제한되는 것은 아니다. 예를 들면 블록은 8x8 크기일 수 있다.

[51] 이하 시그널링이란 신호의 전송 또는 수신을 의미할 수 있다. 예를 들면, 영상 데이터의 부호화를 수행하는 경우에 시그널링이란 부호화된 신호를 전송하는 것을 의미할 수 있다. 다른 예로, 영상 데이터의 복호화를 수행하는 경우에 시그널링이란 부호화된 신호를 수신하는 것을 의미할 수 있다.

[52] 이하 도 1 내지 도 9를 참조하여 다양한 실시 예에 따라 이미지의 재부호화를 수행하는 방법 및 장치가 개시된다. 또한, 도 10 내지 도 11을 참조하여, 앞서 제안한 이미지의 재부호화를 수행하는 방법이 적용 가능한 다양한 실시 예들이 개시된다.

[53] 도 1은 일 실시 예에 따라 양자화 테이블을 획득하여 이미지를 재부호화하는 재부호화 장치의 블록도를 도시한다.

[54] 도 1에 도시된 바와 같이, 재부호화 장치(100)는 양자화 테이블 획득부(160) 및 재부호화부(120)를 포함할 수 있다. 또한, 재부호화부(120)는 엔트로피 부호화부(190), 양자화부(180) 및 변환부(170)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 재부호화 장치(100)가 구현될 수도 있고, 도시된 구성요소보다 적은 구성요소에 의해 재부호화 장치(100)가 구현될 수도 있다.

[55] 또한, 복호화부(110)는 엔트로피 복호화부(130), 역양자화부(140), 역변환부(150)를 포함할 수 있다.

[56] 일 실시 예에 따른 복호화부(110)는 이미지가 부호화되어 생성된 비트 스트림을 수신할 수 있다. 예를 들면, 복호화부(110)는 입력 이미지가 부호화되어 생성된 입력 비트스트림을 수신할 수 있다.

- [57] 엔트로피 복호화부(130)는 입력 비트스트림으로부터 복호화 대상인 부호화된 영상 데이터 및 복호화를 위해 필요한 부호화 정보를 파싱한다. 부호화된 영상 데이터는 양자화된 변환 계수로서, 역양자화부(140) 및 역변환부(150)는 양자화된 변환 계수로부터 영상 데이터를 복원한다. 복호화부(110)는 입력 비트스트림으로부터 복원 이미지를 복원할 수 있다. 복원된 영상 데이터는 복원 이미지로 출력될 수 있다.
- [58] 일 실시 예에 따른 재부호화부(120)는 복호화부(110)에 의해 복원된 복원 이미지를 재부호화하는데 거치는 작업들을 수행할 수 있다.
- [59] 일 실시 예에 따른 변환부(170)는 복원 이미지를 블록 단위로 변환하여 생성된 변환 계수를 양자화부(180)로 출력할 수 있다. 예를 들면, 변환부(170)는 복원 이미지를 8x8 픽셀 블록 단위로 이산여현변환(Discrete Cosine Transform)하여 변환 계수를 양자화부(180)로 출력할 수 있다.
- [60] 일 실시 예에 따른 양자화부(180)는 변환부(170)에서 출력된 변환 계수를 양자화 테이블을 이용하여 양자화하고 양자화된 변환계수를 엔트로피 부호화부(190)로 출력할 수 있다.
- [61] 변환부(170) 및 양자화부(180)에서 양자화된 변환 계수는 엔트로피 부호화부(190)를 거쳐 출력 비트스트림으로 출력될 수 있다.
- [62] 상술한 과정에서 일 실시 예에 따른 양자화부(180)는 양자화 테이블 획득부(160)에서 생성한 양자화 테이블을 이용하여 변환부(170)에서 출력된 변환 계수를 양자화할 수 있다. 양자화부(180)는 양자화된 변환 계수를 엔트로피 부호화부(190)로 출력할 수 있다.
- [63] 양자화 테이블 획득부(160)는 양자화부(180)에서 변환 계수를 양자화할 때 이용하는 양자화 테이블을 획득할 수 있다. 예를 들면, 양자화 테이블 획득부(160)는 양자화 테이블을 생성할 수 있다.
- [64] 양자화 테이블은 양자화 또는 역양자화 과정에서 이용되는 테이블을 의미할 수 있다.
- [65] 양자화 또는 역양자화에 사용되는 양자화 테이블은 비트스트림으로 전송될 수도 있고, 복호화부(110) 또는 재부호화부(120)가 미리 보유한 기본 테이블이 사용될 수도 있다. 예를 들면, 입력 비트스트림을 통해 입력 비트스트림이 부호화될 때 사용된 제 1 양자화 테이블이 전송될 수 있다. 그리고 복호화부(110)에서는 입력 비트스트림으로부터 획득한 제 1 양자화 테이블을 역양자화를 수행할 때 이용할 수 있다.
- [66] 또한, 일 실시 예에 따른 재부호화 장치(100)는 양자화 테이블 획득부(160)에서 획득한 양자화 테이블을 이용하여 변환 계수에 대한 양자화를 수행할 수 있다. 예를 들면, 재부호화 장치(100)는 양자화 테이블 획득부(160)에서 생성된 양자화 테이블을 이용하여 양자화를 수행할 수 있다.
- [67] 양자화 테이블 획득부(160)는 입력 이미지가 부호화되어 생성된 비트스트림의 헤더를 파싱하여 입력 이미지의 부호화 과정에서 이용된 제 1 양자화 테이블을

획득할 수 있다.

- [68] 입력 이미지가 입력 비트스트림으로 부호화되는 과정에서 양자화 과정이 수행될 수 있다. 그리고 입력 이미지의 부호화 과정에서 제 1 양자화 테이블이 이용될 수 있다. 제 1 양자화 테이블은 입력 비트스트림의 엔트로피 복호화를 통해 획득될 수 있다. 예를 들면, 제 1 양자화 테이블에 대한 정보는 입력 비트스트림의 헤더에 포함되어 있을 수 있다. 그리고 입력 비트스트림의 헤더를 엔트로피 복호화함으로써 제 1 양자화 테이블이 획득될 수 있다. 획득된 제 1 양자화 테이블은 엔트로피 복호화부(130)로부터 양자화 테이블 획득부(160)로 출력될 수 있다.
- [69] 일 실시 예에 따른 양자화 테이블 획득부(160)는 제 1 양자화 테이블을 이용하여 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다. 예를 들면, 양자화 테이블 획득부(160)는 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값의 크기 분포를 나타내는 패턴에 기초하여, 제 1 양자화 테이블의 각 엘리먼트들에 대응되는 엘리먼트들로 구성되는 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다.
- [70] 제 1 양자화 테이블 및 제 2 양자화 테이블의 크기는 미리 정해져 있을 수 있다. 예를 들면, 제 1 양자화 테이블 및 제 2 양자화 테이블의 크기는 8x8로 미리 정해져 있을 수 있다.
- [71] 일 실시 예에 따른, 양자화 테이블 획득부(160)는 양자화부(180)가 변환 계수에 대한 양자화를 수행할 때 사용되는 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다. 제 2 양자화 테이블에 의해 양자화가 수행될 때의 압축률은 제 1 양자화 테이블에 의해 양자화가 수행될 때의 압축률 보다 높을 수 있다.
- [72] 다른 예로, 양자화 테이블 획득부(160)는 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 크기 분포를 나타내는 패턴과 유사한 패턴을 갖는 엘리먼트들로 구성되는 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다. 다른 예로, 양자화 테이블 획득부(160)는 제 2 양자화 테이블에 의해 발생하는 화질 열화의 정도와 제 1 양자화 테이블에 의해 발생하는 화질 열화의 정도의 차이가 소정 범위 내인 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다.
- [73] 일 실시 예에 따른 양자화 테이블 획득부(160)는 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값의 크기 분포를 나타내는 패턴에 기초하여 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다.
- [74] 예를 들면, 제 1 양자화 테이블에 포함된 제 1 엘리먼트와 제 2 엘리먼트가 각각 제 2 양자화 테이블에 포함된 제 3 엘리먼트와 제 4 엘리먼트에 대응되는 경우에 대해 설명한다.
- [75] 일 실시 예에 따른 양자화 테이블 획득부(160)는 무작위로 선택된 제 1 엘리먼트와 제 2 엘리먼트에 대해서, 제 1 엘리먼트의 값에 제 2 엘리먼트의 값을 나누어 획득된 값과 제 3 엘리먼트의 값에 제 4 엘리먼트의 값을 나누어 획득한 값의 차이 값이 소정의 범위 내의 값을 가지도록 제 3 엘리먼트의 값과 제 4 엘리먼트의 값을 설정할 수 있다. 예를 들면, 제 1 양자화 테이블에 포함된

엘리먼트인 10과 5가 제 2 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트인 x 와 y 에 대응된다면, x/y 의 값이 1보다 크거나 같고 3보다 작거나 같은 조건을 만족하도록 x 와 y 값이 설정될 수 있다.

- [76] 제 1 양자화 테이블에 포함된 제 1 엘리먼트가 제 2 양자화 테이블에 포함된 제 3 엘리먼트에 대응될 때, 일 실시 예에 따른 양자화 테이블 획득부(160)는 제 3 엘리먼트의 값을 제 1 엘리먼트의 값에 소정의 범위 내의 값을 곱한 값으로 설정할 수 있다. 예를 들면, 소정의 범위가 10이상 15이하라면, 제 1 엘리먼트의 값이 1인 경우, 제 3 엘리먼트의 값은 10부터 15 사이의 정수 중 하나가 선택될 수 있다. 다른 예로, 소정의 범위가 3이상 4이하라면, 제 1 엘리먼트의 값이 2이고, 제 2 엘리먼트의 값이 3인 경우, 제 3 엘리먼트의 값은 6이고, 제 4 엘리먼트의 값은 12일 수 있다. 다른 예로, 소정의 범위가 4 이상 6 이하라면, 제 1 엘리먼트의 값이 3이고, 제 2 엘리먼트의 값이 4인 경우, 제 3 엘리먼트의 값은 18이고, 제 4 엘리먼트의 값은 16일 수 있다.
- [77] 제 2 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트의 값을 결정하기 위해서 제 1 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트의 값에 곱해지는 수를 결정하는 방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 예를 들면, 소정의 범위 내에서 특정 수를 선택하는 방법은 소정의 규칙에 의할 수도 있고, 무작위 선택에 의할 수도 있고, 특정 값으로 정하는 방식일 수도 있고, 각각의 엘리먼트의 위치별로 결정하는 방법일 수도 있고, 각각의 엘리먼트별로 결정하는 방법일 수도 있다.
- [78] 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값의 패턴에 기초하여 제 2 양자화 테이블을 생성하는 일 예에 대해서 도 3에서 후술한다. 여기서 일 실시 예에 따른 패턴은 엘리먼트들이 갖는 값의 크기 분포를 나타낼 수 있다. 다른 예로, 패턴은 지그재그 스캔에 따라 엘리먼트들의 값이 변하는 방식을 나타낼 수 있다.
- [79] 일 실시 예에 따른, 양자화 테이블 획득부(160)는 제 1 양자화 테이블로 양자화되는 영역의 휘도 값에 기초하여 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다.
- [80] 예를 들면, 양자화 테이블 획득부(160)는 제 1 양자화 테이블로 양자화되는 영역의 평균 휘도 값을 획득하고, 획득한 평균 휘도 값에 기초하여 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다.
- [81] 이하 일 실시 예에 따른 재부호화부(120)에서 복원 이미지에 포함된 제 1 블록을 제 2 양자화테이블을 이용하여 양자화하는 경우에 대해서 설명한다.
- [82] 예를 들면, 제 2 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트들의 값의 평균인 엘리먼트 평균 값은 제 1 블록에 포함된 샘플들의 휘도 값의 평균인 평균 휘도 값에 기초하여 결정될 수 있다. 양자화 테이블 획득부(160)는 평균 휘도 값이 특정 값보다 작은 경우의 엘리먼트 평균 값은 평균 휘도 값이 특정 값보다 큰 경우의 엘리먼트 평균 값보다 작도록 제 2 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트들의 값을 설정할 수 있다.
- [83] 평균 휘도 값에 비례하여 제 2 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트들의 값의

평균을 결정할 경우, 평균 휘도 값이 낮은 이미지를 재부호화할 때의 화질 열화가 평균 휘도 값이 높은 이미지를 재부호화할 때의 화질 열화보다 낮을 수 있다.

- [84] 휘도 값에 비례하도록 과 양자화 테이블의 엘리먼트 값을 설정하는 방식은 화면이 어두울 때의 화질 열화가 화면이 밝을 때의 화질 열화보다 높은 이미지를 재부호화할 때 적합할 수 있다.
- [85] 다른 예로, 양자화 테이블 획득부(160)는 평균 휘도 값이 특정 값보다 작은 경우의 엘리먼트 평균 값은 평균 휘도 값이 특정 값보다 큰 경우의 엘리먼트 평균 값보다 크도록 제 2 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트들의 값을 설정할 수 있다.
- [86] 평균 휘도 값에 반비례하여 제 2 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트들의 값의 평균을 결정할 경우, 평균 휘도 값이 낮은 이미지를 재부호화할 때의 화질 열화가 평균 휘도 값이 높은 이미지를 재부호화할 때의 화질 열화보다 높을 수 있다.
- [87] 휘도 값에 반비례하도록 과 양자화 테이블의 엘리먼트 값을 설정하는 방식은 화면이 어두울 때의 화질 열화가 화면이 밝을 때의 화질 열화보다 낮은 이미지를 재부호화할 때 적합할 수 있다.
- [88] 일 실시 예에 따른 양자화 테이블 획득부(160)는 제 2 양자화 테이블에 포함된 제 5 엘리먼트에 의해 양자화되는 샘플의 휘도에 기초하여 제 5 엘리먼트의 값의 크기를 결정할 수 있다. 예를 들면, 양자화 테이블 획득부(160)는 제 5 엘리먼트에 의해 양자화되는 샘플의 휘도 값에 비례하도록 제 5 엘리먼트의 값을 설정할 수 있다. 다른 예로, 양자화 테이블 획득부(160)는 제 5 엘리먼트에 의해 양자화되는 샘플의 휘도 값을 제 5 엘리먼트의 값을 설정할 때 이용하는 하나의 값으로 이용할 수 있다. 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트에 대응되는 제 1 양자화 테이블의 엘리먼트보다 큰 값을 가질 수 있다.
- [89] 예를 들면, 제 2 양자화 테이블에서 직류 변환 계수의 양자화에 이용되는 엘리먼트는 제 1 양자화 테이블에서 직류 변환 계수의 양자화에 이용되는 엘리먼트보다 큰 값을 가질 수 있다. 일 실시 예에 따른 직류 변환 계수는 양자화 대상이 되는 변환 계수들 중 직류 성분의 변환 계수를 의미할 수 있다.
- [90] 다른 예로, 제 1 양자화 테이블에서 직류 성분에 해당하는 엘리먼트의 값이 17인 경우, 제 2 양자화 테이블에서 직류 성분에 해당하는 엘리먼트의 값은 17보다 큰 값일 수 있다. 다른 예로, 8x8 크기의 제 1 양자화 테이블에서 (1,3) 위치에 해당하는 엘리먼트의 값이 31인 경우, 제 2 양자화 테이블에서 (1,3) 위치에 해당하는 엘리먼트의 값은 31보다 큰 값일 수 있다.
- [91] 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값보다 제 2 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값이 크므로 제 1 양자화 테이블에 의해 양자화가 수행될 때 발생하는 화질 열화의 정도보다, 제 2 양자화 테이블에 의해 양자화가 수행될 때 발생하는 화질 열화의 정도가 더 클 수 있다.

- [92] 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값보다 제 2 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값이 크므로 제 1 양자화 테이블에 의해 양자화가 수행될 때의 압축률보다, 제 2 양자화 테이블에 의해 양자화가 수행될 때의 압축률이 더 클 수 있다. 예를 들면, 양자화된 변환 계수는 각 변환 계수를 각 변환 계수의 위치에 대응되는 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트로 나눈 몫일 수 있기 때문에, 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트들의 값이 클수록 압축률이 높아질 수 있다.
- [93] 일 실시 예에 따른 양자화 테이블 획득부(160)가 제 1 양자화 테이블을 이용하여 제 2 양자화 테이블을 생성하는 구체적인 실시 예는 도 3에서 후술한다.
- [94] 일 실시 예에 따른 양자화 테이블 획득부(160)는 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 크기 분포를 나타내는 패턴과 유사한 패턴을 갖는 엘리먼트들로 구성되는 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다.
- [95] 예를 들면, 제 1 양자화 테이블에 포함되는 두 엘리먼트들 중 더 큰 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는 두 엘리먼트들 중 더 작은 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트보다 크거나 같은 값을 가질 수 있다.
- [96] 다른 예로, 제 1 양자화 테이블에 포함되고 서로 다른 값을 갖는 모든 두 엘리먼트들에 있어서, 두 엘리먼트들 중 더 큰 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는 두 엘리먼트들 중 더 작은 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트보다 크거나 같은 값을 가질 수 있다.
- [97] 다른 예로, 제 1 양자화 테이블에 포함되는 서로 다른 값을 갖는 임의의 두 엘리먼트인 제 1 엘리먼트와 제 2 엘리먼트가 있는 경우에 대해서 설명한다. 제 1 엘리먼트는 제 2 엘리먼트보다 큰 값을 가지는 경우, 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트 중 제 1 엘리먼트에 대응되는 제 3 엘리먼트는 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트 중 제 2 엘리먼트에 대응되는 제 4 엘리먼트보다 크거나 같을 수 있다. 또한, 제 1 양자화 테이블의 크기와 제 2 양자화 테이블의 크기는 동일할 수 있다. 또한, 제 1 엘리먼트의 제 1 양자화 테이블에서의 위치는 제 3 엘리먼트의 제 2 양자화 테이블에서의 위치와 동일할 수 있다. 예를 들면, 제 1 엘리먼트의 제 1 양자화 테이블에서의 위치가 (0,0)이라면, 제 3 엘리먼트의 제 2 양자화 테이블에서의 위치도 (0,0)일 수 있다.
- [98] 다른 예로, 제 1 양자화 테이블에 포함되는 서로 같은 값을 갖는 임의의 두 엘리먼트인 제 5 엘리먼트와 제 6 엘리먼트가 제 2 양자화 테이블에 포함되는 제 7 엘리먼트와 제 8 엘리먼트에 각각 대응될 때, 제 7 엘리먼트는 제 8 엘리먼트보다 클 수도 있고, 작을 수도 있다. 또한, 제 7 엘리먼트는 제 8 엘리먼트와 동일한 값을 가질 수도 있다.
- [99] 다른 예로, 제 1 양자화 테이블에 포함된 임의의 엘리먼트인 9 엘리먼트가 제 2 양자화 테이블에 포함된 제 10 엘리먼트에 대응될 때, 제 10 엘리먼트는 제 9

엘리먼트의 값에 소정의 값을 더한 값을 가질 수 있다. 예를 들면, 제 1 양자화 테이블에 포함된 모든 엘리먼트들에 각각 3을 더한 값을 갖는 엘리먼트들로 제 2 양자화 테이블이 구성될 수 있다.

[100] 다른 예로, 제 1 양자화 테이블에 포함된 임의의 엘리먼트인 제 9 엘리먼트가 제 2 양자화 테이블에 포함된 제 10 엘리먼트에 대응될 때, 제 10 엘리먼트는 제 9 엘리먼트의 값에 소정의 값을 곱한 후 소정의 값을 더한 값을 가질 수 있다. 예를 들면, 제 1 양자화 테이블에 포함된 모든 엘리먼트들에 각각 5를 곱한 후 7을 더한 값을 갖는 엘리먼트들로 제 2 양자화 테이블이 구성될 수 있다.

[101] 제 2 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들은 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 크기 분포를 나타내는 패턴과 유사한 패턴을 갖기 때문에, 양자화부(180)가 제 1 양자화 테이블을 이용해서 양자화를 수행할 때의 PSNR(Peak Signal to Noise Ratio)과 양자화부(180)가 제 2 양자화 테이블을 이용해서 양자화를 수행할 때의 PSNR의 차이는 소정 범위 내로 제한될 수 있다.

[102] 일 실시 예에 따른 양자화 테이블 획득부(160)가 제 1 양자화 테이블을 이용하여 제 2 양자화 테이블을 생성하는 구체적인 실시 예는 도 3에서 후술한다.

[103] 일 실시 예에 따른 복호화부(110)는 제 1 양자화 테이블을 이용하여 비트스트림으로부터 복원이미지를 복호화할 수 있다. 재부호화부(120)는 비트스트림을 복호화하여 획득된 복원 이미지를 제 2 양자화 테이블을 이용하여 재부호화할 수 있다.

[104] 구체적으로 재부호화부(120)에 포함된 양자화부(180)는 양자화 테이블 획득부(160)에서 생성한 제 2 양자화 테이블을 이용하여 변환 계수를 양자화하여 양자화된 변환 계수를 생성할 수 있다. 양자화부(180)는 생성한 양자화된 변환 계수를 엔트로피 부호화부(190)로 출력할 수 있다.

[105] 엔트로피 부호화부(190)는 양자화부(180)에서 산출된 값들 또는 부호화 과정에서 산출된 부호화 파라미터 값 등을 기초로 엔트로피 부호화를 수행하여 출력 비트스트림을 출력할 수 있다. 예를 들면, 엔트로피 부호화부(190)는 양자화부(180)로부터 양자화된 변환 계수를 수신하여 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.

[106] 엔트로피 부호화가 수행되는 경우, 높은 발생 빈도를 갖는 심볼에 적은 수의 비트가 할당되고 낮은 발생 빈도를 갖는 심볼에 많은 수의 비트가 할당될 수 있다. 따라서 이 경우 심볼들을 나타내는 비트열들을 포함하는 비트스트림의 길이는 심볼들에 임의로 비트열을 할당하는 경우보다 짧아질 수 있다. 따라서 엔트로피 부호화를 통해서 영상 부호화의 압축 성능이 높아질 수 있다. 일 실시 예에 따른 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 부호화를 위해 VLC(variable Length Coding) 부호화 방법을 사용할 수 있다.

[107] 일 실시 예에 따른 엔트로피 부호화부(190)는 입력 비트스트림에 대응하는 엔트로피 테이블을 이용하여 엔트로피 부호화를 수행할 수 있으며, 구체적인

방법은 도 4 내지 도 8에서 후술한다.

- [108] 도 2는 도 1에 도시된 재부호화 장치(100)에서 수행되는 동작을 설명하기 위한 흐름도이다. 구체적으로 도 2는 일 실시 예에 따른 이미지의 재부호화 장치가 양자화 테이블을 생성하여 복원 이미지를 재부호화 하는 방법을 나타내는 흐름도를 도시한다.
- [109] 단계 S210에서 재부호화 장치는 입력 이미지가 부호화되어 생성된 입력 비트스트림의 헤더를 파싱하여 입력 이미지의 부호화 과정에서 이용된 제 1 양자화 테이블을 획득한다.
- [110] 입력 이미지가 입력 비트스트림으로 부호화되는 과정에서 제 1 양자화 테이블이 이용될 수 있다. 그리고 제 1 양자화 테이블에 대한 정보는 입력 비트스트림을 통해 전송될 수 있다. 예를 들면, 재부호화 장치는 입력 비트스트림의 헤더를 파싱하여 제 1 양자화 테이블을 획득할 수 있다.
- [111] 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 제 1 양자화 테이블을 엔트로피 복호화부를 통해 획득할 수 있다.
- [112] 단계 S220에서 재부호화 장치는 단계 S210에서 획득한 제 1 양자화 테이블의 각 엘리먼트(element)들에 대응되는 엘리먼트들로 구성되는 제 2 양자화 테이블을 생성한다.
- [113] 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값의 크기 분포를 나타내는 패턴에 기초하여 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다.
- [114] 다른 실시 예에 따른, 재부호화 장치는 제 1 양자화 테이블로 양자화되는 영역의 평균 휘도 값에 기초하여 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다.
- [115] 재부호화 장치는 제 1 양자화 테이블을 이용하여 제 2 양자화 테이블을 생성할 수 있다. 재부호화 장치가 제 1 양자화 테이블을 이용하여 제 2 양자화 테이블을 생성하는 구체적인 실시 예는 도 3에서 후술한다.
- [116] 단계 S230에서 재부호화 장치는 비트스트림이 복호화되어 획득된 복원 이미지를 재부호화 장치에서 생성된 제 2 양자화 테이블을 이용하여 재부호화한다. 여기서 복원 이미지는 복호화부(110)가 제 1 양자화 테이블을 이용하여 입력 비트스트림 형태로 부호화된 이미지를 복호화하여 획득한 이미지일 수 있다.
- [117] 재부호화 장치는 재부호화 장치에서 생성한 제 2 양자화 테이블을 이용하여 양자화된 변환 계수를 생성할 수 있다. 재부호화 장치는 양자화된 변환 계수 등에 대해 엔트로피 부호화를 수행하여 출력 비트스트림을 생성하여 출력할 수 있다.
- [118] 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 입력 비트스트림에 대응하는 엔트로피 테이블을 이용하여 엔트로피 부호화를 수행할 수 있으며, 구체적인 방법은 도 4 내지 도 8에서 후술한다.
- [119] 도 3은 일 실시 예에 따른 재부호화 과정에서 이용되는 양자화 테이블을

생성하는 방법을 설명하는 일 예이다.

- [120] 도 3a는 입력 이미지가 입력 비트스트림으로 부호화되는 과정에서 이용된 제 1 양자화 테이블의 일 예이다. 도 3a에 도시된 바와 같이 일 실시 예에 따른 제 1 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트의 값들은 좌상측에서 우하측으로 갈수록 커지는 경향을 가질 수 있다.
- [121] 도 3b는 도 3a에 도시된 제 1 양자화 테이블을 정규화한 테이블을 도시한다.
- [122] 정규화란 데이터를 일정한 규칙에 따라 변형하는 것을 의미할 수 있다. 일 실시 예에 따른 정규화는 데이터간 중복을 최소화할 수 있도록 데이터를 구조화하는 프로세스를 의미할 수 있다. 예를 들면, 복수의 값들이 소정 에러 범위 내에서 특정 값의 배수로 표현될 수 있을 때, 각 값들이 특정 값의 몇 배수에 대응되는지로 각 값들을 표현하는 것이 정규화의 일 예일 수 있다. 예를 들면, 도 3a의 엘리먼트들은 소정 에러 범위 내에서 30의 배수로 표현될 수 있으므로, 도 3b에서는 도 3a의 엘리먼트들의 값들이 30의 몇배에 대응되는지 나타내는 방식으로 테이블을 도시하였다.
- [123] 예를 들면, 도 3a의 제 1-1 엘리먼트(311) 내지 제 1-4 엘리먼트(314)의 값은 30이상 33이하의 값을 가지므로 30의 1배에 대응되므로 재부호화 장치는 제 1-1 엘리먼트(311) 내지 제 1-4 엘리먼트(314)에 대응되는 제 2-1 엘리먼트(321) 내지 제 2-4 엘리먼트(324)의 값을 1로 결정할 수 있다.
- [124] 다른 예로, 도 3a의 제 1-5 엘리먼트(315)의 값은 62이므로 30의 2배에 대응되므로 재부호화 장치는 제 1-5 엘리먼트(315)에 대응되는 제 2-5 엘리먼트(325)의 값을 2로 결정할 수 있다.
- [125] 도 3c는 도 3b에 도시된 정규화 테이블에 소정의 값을 곱하여 생성한 테이블을 도시한다. 구체적으로 도 3c는 도 3b에 도시된 정규화 테이블의 각 엘리먼트들에 50을 곱한 값들을 엘리먼트로 포함하는 테이블을 도시한다. 도 3c에 도시된 테이블은 양자화 테이블 획득부(160)가 도 3a에 도시된 제 1 양자화 테이블을 이용하여 생성한 제 2 양자화 테이블의 일 실시 예이다.
- [126] 정규화된 값에 곱하는 소정의 값은 압축률을 고려하여 결정될 수 있다. 양자화 테이블의 값이 클수록 압축률이 높아질 수 있다. 따라서 양자화 테이블 획득부(160)는 재부호화를 통해 획득하고자 하는 목적 압축률을 고려하여 정규화된 테이블에 곱하는 값을 결정할 수 있다. 도 3c에서 양자화 테이블 획득부(160)는 정규화된 테이블에 50을 곱하여 양자화 테이블을 생성하였다. 여기서 정규화할 때 기준이 되는 값인 30보다 정규화 테이블에 곱하는 값인 50이 더 크다는 것을 확인할 수 있다. 정규화할 때 기준이 되는 값보다 정규화 테이블에 곱하는 값이 더 커야 압축률이 높아질 수 있으므로, 일 실시 예에 따른 정규화할 때 기준이 되는 값은 정규화 테이블에 곱하는 값보다 크거나 같을 수 있다.
- [127] 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트들은 동일한 위치에서의 제 1 양자화 테이블의 엘리먼트보다 큰 값을 가질 수 있다. 예를 들면, 좌상측을 기준으로 할 때, 제 2

양자화 테이블의 (1,1)의 위치에 대응되는 엘리먼트인 제 3-1 엘리먼트(331)의 값인 50은 제 1 양자화 테이블의 (1,1)의 위치에 대응되는 엘리먼트인 제 1-1 엘리먼트(311)의 값인 32 보다 크다. 다른 예로, 좌상측을 기준으로 할 때, 제 2 양자화 테이블의 (8,8)의 위치에 대응되는 엘리먼트인 제 3-6 엘리먼트(336)의 값인 400은 제 1 양자화 테이블의 (1,1)의 위치에 대응되는 엘리먼트인 제 1-6 엘리먼트(316)의 값인 242 보다 크다.

- [128] 따라서 양자화 수행에 따른 압축률은 도 3a에 도시된 제 1 양자화 테이블에 의해 양자화가 수행될 때보다 도 3c에 도시된 제 2 양자화 테이블에 의해 양자화가 수행될 때 더 높을 수 있다. 예를 들면, 양자화된 변환 계수는 각 변환 계수를 각 변환 계수의 위치에 대응되는 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트로 나눈 몫일 수 있기 때문에, 양자화 테이블에 포함된 엘리먼트들의 값이 클수록 압축률이 높아질 수 있다.
- [129] 또한, 도 3a에 도시된 제 1 양자화 테이블에 의해 양자화가 수행된 경우의 PSNR과 도 3c에 도시된 제 2 양자화 테이블에 의해 양자화가 수행된 경우의 PSNR은 소정 범위 내로 제한될 수 있다. 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 크기 분포를 나타내는 패턴과 제 2 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 패턴이 유사하기 때문이다.
- [130] 도 3d는 도 3b에 도시된 정규화 테이블에 소정의 값을 곱하여 생성한 제 2 양자화 테이블을 도시한다. 구체적으로 도 3d는 도 3b에 도시된 정규화 테이블의 각 엘리먼트들에 소정의 값을 곱한 값들을 엘리먼트로 포함하는 테이블을 도시한다.
- [131] 소정의 값을 곱할 때, 소정의 값은 기설정된 방식에 기초하여 결정될 수 있다. 일 실시 예에 따른 기설정된 방식은 인간의 시각을 고려한 방식을 포함할 수 있다. 예를 들면, 정규화된 테이블의 엘리먼트들에 소정의 값을 곱하여 제 2 양자화 테이블을 획득할 때, 낮은 주파수에 대응되는 엘리먼트에 곱하는 값보다 높은 주파수에 대응되는 엘리먼트에 곱하는 값이 더 크도록 할 수 있다. 다른 예로, 정규화된 테이블의 엘리먼트들에 소정의 값을 곱하여 제 2 양자화 테이블을 획득할 때, 재부호화 장치는 인간의 시각에 민감한 부분의 정보에 대한 손실을 감소시킬 수 있도록 각 엘리먼트에 곱하는 값들을 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 도 3b의 테이블의 엘리먼트들에 곱하는 값에 오프셋을 설정할 수 있다.
- [132] 예를 들면 제 4-1 엘리먼트(341)의 값은 제 2-1 엘리먼트(321)에 48을 곱한 값으로 결정될 수 있다. 다른 예로, 제 4-2 엘리먼트(342)의 값은 제 2-2 엘리먼트(322)에 49를 곱한 값으로 결정될 수 있다. 다른 예로, 제 4-3 엘리먼트(343)의 값은 제 2-3 엘리먼트(323)에 50를 곱한 값으로 결정될 수 있다. 다른 예로, 제 4-4 엘리먼트(344)의 값은 제 2-4 엘리먼트(324)에 54를 곱한 값으로 결정될 수 있다. 다른 예로, 제 4-5 엘리먼트(345)의 값은 제 2-5 엘리먼트(325)에 55를 곱한 값으로 결정될 수 있다. 다른 예로, 제 4-6

- 엘리먼트(346)의 값은 제 2-6 엘리먼트(326)에 56을 곱한 값으로 결정될 수 있다.
- [133] 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 제 4-1 엘리먼트(341)의 값이 제 4-3 엘리먼트(343)의 값보다 사람의 시각에 더 민감한 영향을 준다고 판단한 경우, 제 2-1 엘리먼트(321)에 곱하는 값보다 제 2-3 엘리먼트(323)에 곱하는 값을 더 작게 결정할 수 있다.
- [134] 각 엘리먼트의 값이 사람의 시각에 영향을 끼치는 정도를 판단하는 방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 예를 들면, 각 엘리먼트들이 사람의 시각에 영향을 끼치는 정도를 판단하는 방법에 HVS(Human Visual System)이 포함될 수 있다.
- [135] 도 3e는 도 3c에 도시된 테이블에 포함된 값들을 일부 조정하여 생성한 제 2 양자화 테이블을 도시한다.
- [136] 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 정규화된 값을 포함하는 테이블(도3b)의 엘리먼트에 소정의 값을 곱한 값으로 구성된 테이블(도3c)의 엘리먼트의 값들을 조정하여 제 2 양자화 테이블을 획득할 수 있다. 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 각 엘리먼트의 값들이 사람의 시각이 민감하게 반응하는 정도를 고려하여 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트 값들을 획득할 수 있다.
- [137] 예를 들면 제 5-1 엘리먼트(351)의 값은 제 3-1 엘리먼트(331)의 값에서 10을 뺀 값으로 결정될 수 있다. 다른 예로, 제 5-2 엘리먼트(352)의 값은 제 3-2 엘리먼트(332)의 값에서 10을 뺀 값으로 결정될 수 있다. 다른 예로, 제 5-3 엘리먼트(353)의 값은 제 3-3 엘리먼트(333)의 값에서 5를 뺀 값으로 결정될 수 있다. 다른 예로, 제 5-4 엘리먼트(354)의 값은 제 3-4 엘리먼트(334)의 값에서 5를 더한 값으로 결정될 수 있다. 다른 예로, 제 5-5 엘리먼트(355)의 값은 제 3-5 엘리먼트(335)의 값에 20을 더한 값으로 결정될 수 있다. 다른 예로, 제 5-6 엘리먼트(356)의 값은 제 3-6 엘리먼트(336)의 값에서 30을 더한 값으로 결정될 수 있다.
- [138] 각 엘리먼트의 값이 사람의 시각에 영향을 끼치는 정도를 판단하는 방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 예를 들면, 각 엘리먼트들이 사람의 시각에 영향을 끼치는 정도를 판단하는 방법에 HVS(Human Visual System)이 포함될 수 있다.
- [139] 도 4는 일 실시 예에 따라 엔트로피 테이블을 생성하여 이미지를 재부호화하는 재부호화 장치의 블록도를 도시한다.
- [140] 도 4에 도시된 바와 같이, 재부호화 장치(100)는 엔트로피 테이블 획득부(410) 및 재부호화부(120)를 포함할 수 있다. 또한, 재부호화부(120)는 엔트로피 부호화부(190), 양자화부(180) 및 변환부(170)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 재부호화 장치(100)가 구현될 수도 있고, 도시된 구성요소보다 적은 구성요소에 의해 재부호화 장치(100)가 구현될 수도 있다.
- [141] 또한, 복호화부(110)는 엔트로피 복호화부(130), 역양자화부(140), 역변환부(150)를 포함할 수 있다.
- [142] 도 4를 참조하면, 일 실시 예에 따른 재부호화 장치(100)는 도 1에 도시된

구성요소를 일부 포함한다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라 하더라도 도 1 내지 도 3에 도시된 재부호화 장치(100)에 관하여 이상에서 기술된 내용은 도 4의 재부호화 장치(100)에도 적용될 수 있음을 알 수 있다.

- [143] 일 실시 예에 따른 복호화부(110)는 입력 이미지가 부호화되어 생성된 입력 비트스트림을 수신할 수 있다.
- [144] 엔트로피 복호화부(130)는 입력 비트스트림으로부터 복호화 대상인 부호화된 영상 데이터 및 복호화를 위해 필요한 부호화 정보를 파싱한다. 부호화된 영상 데이터는 양자화된 변환 계수로서, 역양자화부(140) 및 역변환부(150)는 양자화된 변환 계수로부터 영상 데이터를 복원한다. 복호화부(110)는 입력 비트스트림으로부터 복원 이미지를 복원할 수 있다. 복원된 영상 데이터는 복원 이미지로 출력될 수 있다.
- [145] 일 실시 예에 따른 재부호화부(120)는 복호화부(110)에 의해 복원된 복원 이미지를 재부호화하는데 거치는 작업들을 수행할 수 있다.
- [146] 일 실시 예에 따른 변환부(170)는 복원 이미지를 블록 단위로 변환하여 생성된 변환 계수를 양자화부(180)로 출력할 수 있다. 예를 들면, 변환부(170)는 복원 이미지를 8x8 픽셀 블록 단위로 이산여현변환(Discrete Cosine Transform)하여 변환 계수를 양자화부(180)로 출력할 수 있다.
- [147] 일 실시 예에 따른 양자화부(180)는 변환부(170)에서 출력된 변환 계수를 양자화 테이블을 이용하여 양자화하고 양자화된 변환계수를 엔트로피 부호화부(190)로 출력할 수 있다.
- [148] 변환부(170) 및 양자화부(180)에서 양자화된 변환 계수는 엔트로피 부호화부(190)를 거쳐 출력 비트스트림으로 출력될 수 있다.
- [149] 상술한 과정에서 일 실시 예에 따른 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 테이블 획득부(410)에서 생성한 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화된 변환 계수를 엔트로피 부호화할 수 있다. 일 실시 예에 따른 엔트로피 부호화부(190)는 양자화된 변환 계수를 엔트로피 부호화하여 출력 비트스트림으로 출력할 수 있다.
- [150] 엔트로피 부호화부(190)는 양자화부(180)에서 산출된 값들 또는 부호화 과정에서 산출된 부호화 파라미터 값 등을 기초로 엔트로피 부호화를 수행하여 출력 비트스트림을 출력할 수 있다. 예를 들면, 엔트로피 부호화부(190)는 양자화부(180)로부터 양자화된 변환 계수를 수신하여 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.
- [151] 일 실시 예에 따른 엔트로피 부호화부(190)는 생성된 엔트로피 테이블을 이용하여 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.
- [152] 예를 들면, 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 테이블 획득부(410)에서 입력 비트스트림에 따라 적응적으로 생성된 엔트로피 테이블을 이용하여 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.
- [153] 엔트로피 테이블 획득부(410)는 입력 비트스트림으로부터 복원된 복원

- 이미지를 재부호화할 때 이용되는 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.
- [154] 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 입력 비트스트림의 엔트로피 복호화에 이용되는 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다.
- [155] 일 실시 예에 따른 엔트로피 복호화부(130)는 수신된 입력 비트스트림에 대해 엔트로피 복호화를 수행하여 부호화 정보, 변환 계수 등의 심볼들을 파싱할 수 있다.
- [156] 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 부호화된 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다.
- [157] 다른 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 입력 이미지가 입력 비트스트림으로부터 복호화되는 과정에서 엔트로피 복호화된 심볼들의 발생 빈도를 엔트로피 복호화부(130)로부터 획득할 수 있다.
- [158] 예를 들면, 엔트로피 복호화부(130)는 수신된 입력 비트스트림에 대해 엔트로피 복호화를 수행함에 따라 각종 심볼들을 파싱하는 과정에서 입력 비트스트림에 대한 각 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다. 엔트로피 테이블 획득부(410)는 엔트로피 복호화부(130)로부터 입력 비트스트림에 대한 각 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다.
- [159] 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 입력 이미지가 복호화되는 과정에서 엔트로피 복호화되는 심볼들의 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다. 이 때, 엔트로피 테이블은 엔트로피 복호화되는 심볼들의 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 부호화되는 심볼들 각각에 비트열을 대응시키기 위해 이용될 수 있다.
- [160] 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블은 이미지를 부호화 또는 재부호화하는 과정에서 엔트로피 부호화되는 심볼들 각각에 비트열을 대응시킬 수 있다. 이 때, 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 엔트로피 부호화의 대상이 되는 심볼들의 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.
- [161] 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 엔트로피 부호화의 대상이 되는 심볼에 대응되는 비트열의 길이를 비트열에 대응되는 심볼의 발생 빈도에 기초하여 결정할 수 있다. 예를 들면, 엔트로피 테이블 획득부(410)는 심볼들의 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 부호화되는 심볼들 중 제 1 심볼에 대응되는 비트열의 길이가 제 1 심볼보다 발생 빈도가 낮은 제 2 심볼에 대응되는 비트열의 길이보다 작거나 같도록 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.
- [162] 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 입력 비트스트림에 대한 각 심볼들의 발생 빈도에 기초하여 엔트로피 테이블을 생성하기 때문에, 입력 이미지 또는 복원 이미지에 적응적인 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다. 따라서 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 입력 이미지 또는 복원 이미지에 대응되는 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.
- [163] 다른 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 입력 이미지가 복호화되는 과정에서 엔트로피 복호화되는 심볼들의 발생 빈도에 기초하여 기

설정된 복수개의 엔트로피 테이블들 중에서 하나의 엔트로피 테이블을 선택할 수 있다.

- [164] 예를 들면, 엔트로피 테이블 획득부(410)는 재부호화를 수행하는 이미지의 예상되는 특성에 따라 복수개의 엔트로피 테이블을 저장하고 있을 수 있다. 예를 들면, 엔트로피 테이블 획득부(410)는 바다 풍경과 같이 전체적으로 샘플 값의 변화가 크지 않은 이미지의 재부호화를 수행할 때 효율적인 엔트로피 테이블을 저장하고 있을 수 있다. 다른 예로, 엔트로피 테이블 획득부(410)는 도시 풍경과 같이 상대적으로 샘플 값의 변화가 큰 이미지의 재부호화를 수행할 때 효율적인 엔트로피 테이블을 저장하고 있을 수 있다.
- [165] 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 복호화되는 심볼들의 발생 빈도에 기초하여 미리 저장하고 있던 복수개의 엔트로피 테이블 중에서 하나의 엔트로피 테이블을 결정하여 결정된 엔트로피 테이블을 엔트로피 부호화부(190)로 출력할 수 있다.
- [166] 예를 들면, 엔트로피 테이블 획득부(410)는 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 복호화되는 심볼들의 발생 빈도의 히스토그램을 획득하고, 미리 저장하고 있던 복수개의 엔트로피 테이블 중 심볼들의 발생 빈도의 히스토그램이 가장 유사한 엔트로피 테이블을 엔트로피 부호화부(190)로 출력할 수 있다.
- [167] 재부호화부(120)는 복원 이미지를 엔트로피 테이블 획득부(410)에서 생성된 엔트로피 테이블을 이용하여 재부호화할 수 있다. 예를 들면, 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 테이블 획득부(410)에서 생성된 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화부(180)로부터 수신한 양자화된 변환 계수에 대해 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.
- [168] 재부호화부(120)에 포함된 양자화부(180)는 변환부(170)로부터 수신한 변환 계수를 양자화하여 양자화된 변환 계수를 생성할 수 있다. 양자화부(180)는 생성한 양자화된 변환 계수를 엔트로피 부호화부(190)로 출력할 수 있다.
- [169] 엔트로피 부호화부(190)는 양자화부(180)에서 산출된 값들 또는 부호화 과정에서 산출된 부호화 파라미터 값 등을 기초로 엔트로피 부호화를 수행하여 출력 비트스트림을 출력할 수 있다. 예를 들면, 엔트로피 부호화부(190)는 양자화부(180)로부터 양자화된 변환 계수를 수신하여 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.
- [170] 엔트로피 부호화가 적용되는 경우, 높은 발생 빈도를 갖는 심볼에 적은 수의 비트가 할당되고 낮은 발생 빈도를 갖는 심볼에 많은 수의 비트가 할당되어 심볼이 표현됨으로써, 부호화 대상 심볼들에 대한 비트열의 크기가 감소될 수 있다. 따라서 엔트로피 부호화를 통해서 영상 부호화의 압축 성능이 높아질 수 있다. 예를 들면, 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 부호화를 위해 VLC(variable Length Coding)와 같은 부호화 방법을 사용할 수 있다.
- [171] 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 부호화를 수행할 때 엔트로피 테이블을

이용할 수 있다.

- [172] 엔트로피 테이블은 엔트로피 부호화 또는 엔트로피 복호화를 수행할 때 이용되는 테이블을 의미할 수 있다.
- [173] 예를 들면, 엔트로피 부호화부(190)는 제 1 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화된 계수값을 심볼로 매핑시킬 수 있다. 여기서 심볼은 인덱스의 일종일 수 있다. 그리고 엔트로피 부호화부(190)는 제 2 엔트로피 테이블을 이용하여 심볼을 코드 워드에 매핑시킬 수 있다. 그리고 엔트로피 부호화부(190)는 제 3 엔트로피 테이블을 이용하여 코드워드를 나타내는 비트스트림을 생성할 수 있다.
- [174] 다른 예로, 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화된 계수 값을 코드 워드에 매핑시킬 수 있다.
- [175] 다른 예로, 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화된 계수 값을 코드 워드 및 코드 길이에 매핑시킬 수 있다.
- [176] 다른 예로, 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화된 계수 값을 나타내는 심볼을 코드 워드에 매핑시킬 수 있다.
- [177] 다른 예로, 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화된 계수 값을 나타내는 심볼을 코드 워드 및 코드 길이에 매핑시킬 수 있다.
- [178] 다른 예로, 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화된 계수 값 나타내는 비트스트림을 생성할 수 있다.
- [179] 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블은 엔트로피 부호화에 이용되는 테이블을 의미할 수 있다. 예를 들면, 엔트로피 테이블은 이미지를 부호화 또는 재부호화하는 과정에서 엔트로피 부호화되는 심볼들 각각에 비트열을 대응시키는 테이블을 의미할 수 있다. 다른 예로, 엔트로피 테이블은 복원 이미지를 재부호화하는 과정에서 엔트로피 부호화되는 심볼들 각각에 비트열을 대응시킬 수 있다. 다른 예로, 엔트로피 테이블은 허프만 테이블(Huffman table)을 포함할 수 있다.
- [180] 다른 예로, 엔트로피 테이블은 각각의 심볼들에 코드워드를 매핑시키는 코드워드 테이블을 포함할 수 있다. 다른 예로, 엔트로피 테이블은 각각의 코드워드와 비트스트림을 매칭시킬 때 이용되는 테이블을 포함할 수 있다.
- [181] 일 실시 예에 따른 엔트로피 부호화부(190)는 양자화 결과 생성된 심볼들 및 각종 심볼들에 엔트로피 테이블을 이용하여 비트열을 대응시킬 수 있다. 예를 들면, “101000101”이라는 심볼의 발생 빈도가 가장 높은 경우 엔트로피 테이블은 “101000101”에 ‘0’이라는 비트열을 대응시킬 수 있다. 엔트로피 테이블이 없는 경우 “101000101”를 표현하기 위해서는 9비트가 필요하지만, 엔트로피 테이블을 이용할 경우 1비트만으로 “101000101”를 표현할 수 있다. 다른 예로, “10101”이라는 심볼의 발생 빈도가 가장 낮은 경우 엔트로피 테이블은 “10101”이라는 심볼에 사용되는 비트열 중 가장 긴 비트열을 대응시킬 수 있다. 적은 비트 수 만으로 표현이 가능한 비트열은 발생 빈도가 높은 심볼에 할당한

- 결과, 발생 빈도가 낮은 심볼에는 길이가 긴 비트열이 대응될 수 있다.
- [182] 다른 실시 예에 따른 엔트로피 부호화부(190)는 양자화 결과 생성된 양자화된 변환 계수들에 엔트로피 테이블을 이용하여 비트열을 대응시킬 수 있다. 예를 들면, “11100”이라는 양자화된 변환 계수의 발생 빈도가 가장 높은 경우 엔트로피 테이블은 “11100”에 ‘0’이라는 비트열을 대응시킬 수 있다. 엔트로피 테이블이 없는 경우 “11100”를 표현하기 위해서는 5비트가 필요하지만, 엔트로피 테이블을 이용할 경우 1비트만으로 “11100”를 표현할 수 있다.
- [183] 다른 실시 예에 따른 엔트로피 부호화부(190)는 각종 심볼들에 대응된 비트열을 이용하여 비트스트림을 생성할 수 있다. 예를 들면 엔트로피 부호화부(190)는 각종 심볼들에 대응된 비트열이 매핑되는 비트스트림을 엔트로피 테이블을 이용하여 생성할 수 있다.
- [184] 예를 들면, 0000, 001, 010, 011이라는 네 개의 코드워드가 각각 f, a, c, e라는 심볼에 대응되는 경우, 엔트로피 부호화부(190)는 하나 이상의 엔트로피 테이블을 이용하여 face라는 연속된 4개의 심볼을 나타내는 ‘0000001010011’이라는 비트스트림을 생성할 수 있다.
- [185] 다른 예로, 엔트로피 부호화부(190)는 비트스트림을 생성할 때 엔트로피 테이블을 이용하여 코드 워드 뿐 아니라 코드 길이에 대한 정보까지 포함된 비트스트림을 생성할 수 있다.
- [186] 재부호화부(120)에서 엔트로피 부호화를 수행하는 과정에서 이용한 엔트로피 테이블은 출력 이미지를 다른 기기에서 복호화하는 과정에서 이용될 수 있기 때문에, 엔트로피 부호화부(190)에서 부호화한 방식을 이용하여 추후에 복호화가 수행될 수 있다.
- [187] 엔트로피 부호화부(190)는 양자화 결과 생성된 심볼들 및 각종 심볼들에 엔트로피 부호화를 수행할 때, 엔트로피 생성부(410)로부터 수신한 엔트로피 테이블을 이용하여 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다. 엔트로피 테이블 획득부(410)에서 생성한 엔트로피 테이블은 입력 비트스트림에 적응적으로 생성된 것이기 때문에, 엔트로피 부호화부(190)는 복원 이미지에 적응적인 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.
- [188] 도 5는 도 4에 도시된 재부호화 장치(100)에서 수행되는 동작을 설명하기 위한 흐름도이다. 구체적으로 도 5는 일 실시 예에 따른 이미지의 재부호화 장치가 엔트로피 테이블을 생성하여 복원 이미지를 재부호화 하는 방법을 나타내는 흐름도를 도시한다.
- [189] 단계 S510에서 재부호화 장치는 입력 이미지가 복호화되는 과정에서 엔트로피 복호화되는 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다.
- [190] 예를 들면, 재부호화 장치는 엔트로피 복호화부(130)로부터 입력 이미지가 복호화되는 과정에서 엔트로피 복호화되는 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다. 일 실시 예에 따른 엔트로피 복호화부(130)는 수신된 입력 비트스트림에 대해 엔트로피 복호화를 수행하여 부호화 정보, 변환 계수 등의 심볼들을 파싱할

수 있다. 일 실시 예에 따른 엔트로피 복호화부(130)는 심볼들을 파싱하는 과정에서 엔트로피 복호화되는 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다. 일 실시 예에 따른 엔트로피 복호화부(130)는 획득한 심볼들의 발생 빈도를 재부호화 장치로 출력할 수 있다. 재부호화 장치는 엔트로피 복호화부(130)로부터 출력되는 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다.

[191] 심볼들의 발생 빈도를 획득하는 구체적인 방법은 도 4에서 상술하였다.

[192] 단계 S520에서 재부호화 장치는 단계 S510에서 획득한 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다. 여기서 엔트로피 테이블은 복호화부(110)에서 복원한 복원 이미지가 재부호화 장치에서 재부호화되는 과정에서 엔트로피 부호화되는 심볼들 각각에 비트열을 대응시키기 위해 이용될 수 있다.

[193] 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블은 이미지를 부호화 또는 재부호화하는 과정에서 엔트로피 부호화되는 심볼들 각각에 비트열을 대응시킬 수 있다. 이때, 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 엔트로피 부호화의 대상이 되는 심볼들의 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.

[194] 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 엔트로피 부호화의 대상이 되는 심볼에 대응되는 비트열의 길이를 비트열에 대응되는 심볼의 발생 빈도에 기초하여 결정할 수 있다. 예를 들면, 재부호화 장치는 복원 이미지를 재부호화하는 과정에서 엔트로피 부호화되는 심볼들 중 제 1 심볼에 대응되는 비트열의 길이가 제 1 심볼보다 발생 빈도가 낮은 제 2 심볼에 대응되는 비트열의 길이보다 작거나 같도록 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.

[195] 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 입력 비트스트림에 대한 각 심볼들의 발생 빈도에 기초하여 엔트로피 테이블을 생성하기 때문에, 입력 이미지 또는 복원 이미지에 적응적인 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다. 따라서 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 입력 이미지 또는 복원 이미지에 대응되는 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.

[196] 단계 S510에서 획득한 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 테이블을 생성하는 구체적인 방법은 도 4에서 상술하였다.

[197] 단계 S530에서 재부호화 장치는 복원 이미지를 단계 S520에서 생성된 엔트로피 테이블을 이용하여 재부호화할 수 있다. 예를 들면, 재부호화 장치는 엔트로피 테이블 획득부(410)에서 생성된 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화된 변환 계수에 대해 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.

[198] 재부호화 장치는 변환 계수를 양자화하여 양자화된 변환 계수를 생성할 수 있다.

[199] 재부호화 장치는 양자화된 값들 또는 부호화 과정에서 산출된 부호화 파라미터 값 등을 기초로 엔트로피 부호화를 수행하여 출력 비트스트림을 출력할 수 있다. 예를 들면, 재부호화 장치는 양자화된 변환 계수를 이용하여 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.

- [200] 재부호화 장치는 양자화 결과 생성된 심볼들 및 각종 심볼들에 엔트로피 부호화를 수행할 때, 재부호화 장치에서 생성한 엔트로피 테이블을 이용하여 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다. 재부호화 장치에서 생성한 엔트로피 테이블은 입력 비트스트림에 적응적으로 생성된 것이기 때문에, 재부호화 장치는 복원 이미지에 적응적인 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.
- [201] 구체적인 엔트로피 부호화 수행 방법은 도 4에서 상술하였다.
- [202] 도 6은 일 실시 예에 따른 이미지의 재부호화 장치가 양자화 테이블 및 엔트로피 테이블을 생성하여 복원 이미지를 재부호화 하는 방법을 나타내는 흐름도를 도시한다.
- [203] 일 실시 예에 따른 복호화부(110)는 입력 이미지가 부호화되어 생성된 입력 비트스트림을 수신할 수 있다.
- [204] 엔트로피 복호화부(130)는 입력 비트스트림으로부터 복호화 대상인 부호화된 영상 데이터 및 복호화를 위해 필요한 부호화 정보를 파싱한다. 부호화된 영상 데이터는 양자화된 변환 계수로서, 역양자화부(140) 및 역변환부(150)는 양자화된 변환 계수로부터 영상 데이터를 복원한다. 복호화부(110)는 입력 비트스트림으로부터 복원 이미지를 복원할 수 있다. 복원된 영상 데이터는 복원 이미지로 출력될 수 있다.
- [205] 일 실시 예에 따른 재부호화부(120)는 복호화부(110)에 의해 복원된 복원 이미지를 재부호화하는데 거치는 작업들을 수행할 수 있다.
- [206] 일 실시 예에 따른 변환부(170)는 복원 이미지를 블록 단위로 변환하여 생성된 변환 계수를 양자화부(180)로 출력할 수 있다. 예를 들면, 변환부(170)는 복원 이미지를 8x8 픽셀 블록 단위로 이산여현변환(Discrete Cosine Transform)하여 변환 계수를 양자화부(180)로 출력할 수 있다.
- [207] 일 실시 예에 따른 양자화부(180)는 변환부(170)에서 출력된 변환 계수를 양자화 테이블을 이용하여 양자화하고 양자화된 변환계수를 엔트로피 부호화부(190)로 출력할 수 있다.
- [208] 변환부(170) 및 양자화부(180)에서 양자화된 변환 계수는 엔트로피 부호화부(190)를 거쳐 출력 비트스트림으로 출력될 수 있다.
- [209] 양자화 테이블 획득부(160)는 재부호화 장치(100)에 포함된 양자화부(180)에서 변환 계수를 양자화할 때 이용하는 양자화 테이블을 생성할 수 있다. 양자화 테이블 획득부(160)의 구체적인 동작에 대해서는 도 1 내지 도 3에서 상술하였다.
- [210] 엔트로피 복호화부(130)는 도 6에 도시된 바와 같이 재부호화 장치(100)에 포함될 수 있다. 엔트로피 복호화부(130)는 입력 비트스트림을 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따른 엔트로피 복호화부(130)는 수신한 입력 비트스트림을 파싱하여, 저해상도 이미지, 입력 이미지가 부호화될 때 이용된 양자화 테이블 또는 엔트로피 부호화되는 과정에서 획득되는 심볼들을 획득할 수 있다. 구체적인 엔트로피 복호화부(130)의 동작은 도 1 내지 도 5에서 상술하였다.
- [211] 일 실시 예에 따른 재부호화 장치(100)는 재부호화부(120), 양자화 테이블

획득부(160), 엔트로피 테이블 획득부(410) 및 엔트로피 복호화부(130)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소보다 더 많은 구성요소에 의해 재부호화 장치(100)가 구현될 수도 있고, 도시된 구성요소보다 적은 구성요소에 의해 재부호화 장치(100)가 구현될 수도 있다.

- [212] 일 실시 예에 따른 엔트로피 테이블 획득부(410)는 저해상도 이미지 획득부(610), 심볼 재배정부(620), 심볼 통계 산출부(630) 및 테이블 생성부(640)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소보다 더 많은 구성요소에 의해 엔트로피 테이블 획득부(410)가 구현될 수도 있고, 도시된 구성요소보다 적은 구성요소에 의해 엔트로피 테이블 획득부(410)가 구현될 수도 있다.
- [213] 저해상도 이미지 획득부(610)는 입력 이미지의 저해상도 이미지를 획득할 수 있다. 일 실시 예에 따른 저해상도 이미지는 원본 이미지를 작게 만든 이미지를 의미할 수 있다. 예를 들면, 4128×2333의 해상도를 가진 원본 이미지를 축소하여 만든 512×288의 해상도를 가진 이미지는 저해상도 이미지일 수 있다. 다른 예로, 저해상도 이미지는 썸네일 이미지일 수 있다. 일 실시 예에 따른 썸네일 이미지는 원본 이미지가 축소된 이미지를 의미할 수 있다.
- [214] 저해상도 이미지 획득부(610)는 입력 비트스트림으로부터 입력 이미지의 저해상도 이미지를 획득할 수 있다.
- [215] 예를 들면, 입력 비트스트림의 헤더에 입력 이미지의 저해상도 이미지에 대한 정보가 포함되어있는 경우, 엔트로피 복호화부(130)는 입력 비트스트림을 통해 입력 이미지의 저해상도 이미지를 수신할 수 있다. 그리고 저해상도 이미지 획득부(610)는 엔트로피 복호화부(130)로부터 저해상도 이미지를 획득할 수 있다.
- [216] 다른 예로, 입력 비트스트림으로부터 저해상도 이미지를 수신하지 못할 경우, 저해상도 이미지 획득부(610)는 복호화부(110)가 복원한 이미지를 리사이즈하여 저해상도 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들면, 저해상도 이미지 획득부(610)는 복원 이미지의 해상도를 소정의 해상도로 조절함으로써 입력 이미지에 대한 저해상도 이미지를 획득할 수 있다.
- [217] 저해상도 이미지 획득부(610)가 입력 이미지에 대한 저해상도 이미지를 획득하는 것은 선택적인 동작일 수 있다. 예를 들면, 저해상도 이미지 획득부(610)는 입력 비트스트림의 헤더에 입력 이미지의 저해상도 이미지에 대한 정보가 포함되어있는 경우에만 저해상도 이미지를 획득하여 심볼 재배정부(620)로 획득한 저해상도 이미지를 출력할 수 있다.
- [218] 출력되는 저해상도 이미지는 엔트로피 테이블을 생성하기 위해 이용될 수 있다.
- [219] 예를 들면, 심볼 통계 산출부(630)는 저해상도 이미지를 이용하여 심볼들의 발생 빈도를 예측할 수 있다. 그리고 테이블 생성부는 심볼 통계 산출부(630)에서 예측한 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.
- [220] 다른 예로, 심볼 재배정부(620)는 저해상도 이미지를 이용하여 심볼을

재배정할 수 있다. 저해상도 이미지의 부호화 또는 복호화 과정에서 이용되는 심볼은 원본 이미지의 부호화 또는 복호화 과정에서 이용되는 심볼과 상이할 수 있다. 따라서 일 실시 예에 따른 심볼 재배정부(620)는 저해상도 이미지의 부호화 또는 복호화 과정에서 이용되는 심볼을 복원 이미지가 재부호화될 때 이용되는 심볼로 대체할 수 있다. 심볼의 재배정에 대해서는 심볼 재배정부(620)에서 후술한다.

- [221] 일 실시 예에 따른 저해상도 이미지 획득부(610)는 입력 비트스트림으로부터 저해상도 이미지를 수신할 수 있는지 여부를 결정할 수 있다.
- [222] 일 실시 예에 따른 저해상도 이미지 획득부(610)는 저해상도 이미지를 수신할 수 있는 경우 입력 비트스트림으로부터 저해상도 이미지를 수신할 수 있다. 예를 들면 저해상도 이미지에 대한 정보는 입력 비트스트림의 헤더에 포함되어 있을 수 있다. 그리고 저해상도 이미지 획득부(610)는 입력 비트스트림을 통해 수신된 저해상도 이미지에 대한 정보를 이용하여 저해상도 이미지를 획득할 수 있다. 이 경우 저해상도 이미지를 생성하는 과정이 생략될 수 있다.
- [223] 다른 실시 예에 따른 저해상도 이미지 획득부(610)는 저해상도 이미지를 수신할 수 없는 경우 입력 비트스트림을 파싱하여 저해상도 이미지를 생성할 수 있다. 입력 비트스트림에 저해상도 이미지에 대한 정보가 포함되어있지 않을 수 있다. 이 경우 저해상도 이미지 획득부(610)는 복원 이미지에 대한 정보를 이용하여 저해상도 이미지를 생성할 수 있다. 예를 들면, 저해상도 이미지 획득부(610)는 복원 이미지의 픽셀 정보를 소정의 비율로 샘플링하여 획득된 정보를 이용하여 저해상도 이미지를 생성할 수 있다.
- [224] 일 실시 예에 따라 저해상도 이미지가 썸네일 이미지인 경우의 재부호화 장치(100)에 대해서 도 9에서 후술한다.
- [225] 심볼 재배정부(620)는 엔트로피 테이블에 이용되는 심볼을 재배정할 수 있다.
- [226] 예를 들면, 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 복호화되는 심볼들을 엔트로피 부호화부(190)에서 엔트로피 부호화되는 심볼들로 대체할 수 있다.
- [227] 다른 예로, 저해상도 이미지를 부호화 또는 복호화할 때 이용되는 심볼들을 원본 이미지를 부호화 또는 복호화할 때 이용되는 심볼들로 대체할 수 있다.
- [228] 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 복호화되는 심볼들은 입력 이미지가 입력 비트스트림으로 부호화되는 과정에서 이용된 제 1 양자화 테이블에 기초하여 결정될 수 있다. 그러나 엔트로피 부호화부(190)에서 엔트로피 부호화되는 심볼들은 복원 이미지가 재부호화되는 과정에서 이용된 제 2 양자화 테이블에 기초하여 결정될 수 있다.
- [229] 따라서, 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 복호화되는 심볼들과 엔트로피 부호화부(190)에서 엔트로피 부호화되는 심볼들은 서로 상이할 수 있다. 따라서 심볼 재배정부(620)는 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 복호화되는 심볼들을 대응되는 엔트로피 부호화부(190)에서 엔트로피 부호화되는 심볼들로 재배정할 수 있다. 따라서 엔트로피 테이블 획득부(410)는 엔트로피

부호화부(190)에서 엔트로피 부호화되는 심볼들을 포함하는 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.

- [230] 예를 들면, 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 복호화되는 심볼인 “100100”이 양자화 테이블의 차이로 인해 재부호화 수행 과정에서 “10010”으로 변경되었다면, 엔트로피 테이블 획득부(410)에서 이용하는 심볼은 “100100”이 아닌 “10010”일 수 있다.
- [231] 일 실시 예에 따른 심볼 재배정부(620)는 양자화 테이블 획득부(160)가 있는 경우에만 동작할 수 있다. 예를 들면, 양자화 테이블 획득부(160)가 생략된 형태의 실시 예에서는 심볼 재배정부(620)가 생략(omit)될 수 있다.
- [232] 심볼 통계 산출부(630)는 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다. 심볼 통계 산출부(630)는 획득한 심볼들의 발생 빈도를 이용하여 심볼들에 대한 통계를 산출할 수 있다. 심볼 통계 산출부(630)에서 통계를 산출할 때에는 심볼 재배정부(620)에서 재배정된 심볼들을 기준으로 통계를 산출할 수 있다.
- [233] 예를 들면, 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 복호화되는 심볼인 “100100”이 양자화 테이블의 차이로 인해 재부호화 수행 과정에서 “10010”으로 변경될 수 있다.
- [234] 심볼에 따른 발생 빈도를 이용하여 히스토그램을 그릴 수 있으며, 구체적인 히스토그램에 대한 실시 예에 대해서는 도 8에서 후술한다.
- [235] 일 실시 예에 따른 심볼 통계 산출부(630)는 저해상도 이미지 획득부에서 획득한 저해상도 이미지를 이용하여 엔트로피 부호화부(190)에서 부호화되는 심볼들의 발생 빈도를 예측할 수 있다. 심볼 통계 산출부(630)는 예측한 발생 빈도에 대한 정보를 테이블 생성부(640)로 출력할 수 있다. 그리고 테이블 생성부(640)는 예측한 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 부호화부(190)에서 이용되는 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.
- [236] 테이블 생성부(640)는 엔트로피 부호화부(190)에서 엔트로피 부호화를 수행할 때 이용하는 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다. 예를 들면, 심볼 통계 산출부(630)를 통해 획득한 통계 결과를 이용하여 입력 이미지에 적응적인 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.
- [237] 엔트로피 테이블의 의미에 대해서는 도 4에서 상술하였다.
- [238] 일 실시 예에 따른 테이블 생성부(640)는 엔트로피 부호화의 대상이 되는 심볼에 대응되는 비트열의 길이를 비트열에 대응되는 심볼의 발생 빈도에 기초하여 결정할 수 있다. 예를 들면, 테이블 생성부(640)는 복원 이미지를 재부호화하는 과정에서 엔트로피 부호화되는 심볼들 중 제 1 심볼에 대응되는 비트열의 길이가 제 1 심볼보다 발생 빈도가 낮은 제 2 심볼에 대응되는 비트열의 길이보다 작거나 같도록 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다. 테이블 생성부(640)는 각 심볼의 발생 빈도에 대한 정보를 심볼 통계 산출부(630)를 통해 획득할 수 있다.
- [239] 일 실시 예에 따른 테이블 생성부(640)는 입력 비트스트림에 대한 각 심볼들의

발생 빈도 또는 발생 확률에 기초하여 엔트로피 테이블을 생성하기 때문에, 입력 이미지 또는 복원 이미지에 적응적인 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다. 따라서 일 실시 예에 따른 테이블 생성부(640)는 입력 이미지 또는 복원 이미지에 대응되는 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.

- [240] 다른 실시 예에 따른 테이블 생성부(640)는 심볼 통계 산출부(630)를 통해 획득한 통계에 기초하여 기 설정된 복수개의 엔트로피 테이블들 중에서 하나의 엔트로피 테이블을 선택할 수 있다.
- [241] 일 실시 예에 따른 테이블 생성부(640)는 재부호화를 수행하는 이미지의 예상되는 특성에 따라 복수개의 엔트로피 테이블을 저장하고 있을 수 있다. 예를 들면, 테이블 생성부(640)는 바다 풍경과 같이 전체적으로 샘플 값의 변화가 크지 않은 이미지의 재부호화를 수행할 때 효율적인 엔트로피 테이블을 저장하고 있을 수 있다. 다른 예로, 테이블 생성부(640)는 도시 풍경과 같이 상대적으로 샘플 값의 변화가 큰 이미지의 재부호화를 수행할 때 효율적인 엔트로피 테이블을 저장하고 있을 수 있다.
- [242] 일 실시 예에 따른 테이블 생성부(640)는 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 복호화되는 심볼들의 발생 빈도 또는 발생 확률에 기초하여 미리 저장하고 있던 복수개의 엔트로피 테이블 중에서 하나의 엔트로피 테이블을 결정하여 결정된 엔트로피 테이블을 엔트로피 부호화부(190)로 출력할 수 있다.
- [243] 예를 들면, 테이블 생성부(640)는 엔트로피 복호화부(130)에서 엔트로피 복호화되는 심볼들의 발생 빈도 또는 발생 확률의 히스토그램을 획득하고, 미리 저장하고 있던 복수개의 엔트로피 테이블 중 심볼들의 발생 빈도 또는 발생 확률의 히스토그램이 가장 유사한 엔트로피 테이블을 엔트로피 부호화부(190)로 출력할 수 있다.
- [244] 재부호화부(120)는 복원 이미지를 테이블 생성부(640)에서 생성된 엔트로피 테이블을 이용하여 재부호화할 수 있다. 예를 들면, 엔트로피 부호화부(190)는 엔트로피 테이블 획득부(410)에서 생성된 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화부(180)로부터 수신한 양자화된 변환 계수에 대해 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.
- [245] 도 7은 일 실시 예에 따른 재부호화 과정에서 이용되는 원본 이미지 및 원본 이미지에 대한 저해상도 이미지를 설명하는 일 예이다.
- [246] 도 7a에 도시된 이미지는 원본 이미지이다. 또한, 도 7b에 도시된 이미지는 원본 이미지에 대한 저해상도 이미지이다.
- [247] 도시된 바와 같이 일 실시 예에 따른 저해상도 이미지는 원본 이미지를 축소하여 만든 이미지를 의미할 수 있다. 예를 들면, 도 7a에 도시된 원본 이미지의 해상도는 4128x2333이고, 도 7b에 도시된 저해상도 이미지의 해상도는 512x288일 수 있다.
- [248] 도 8은 일 실시 예에 따른 심볼 통계 산출부(630)에서 획득한 각 심볼에 대한 발생 빈도를 나타내기 위한 히스토그램의 일 예이다.

- [249] 도 8에서 세로축은 각 심볼들의 발생 빈도의 상대적인 값 또는 각 심볼들의 발생 확률을 의미할 수 있다. 도 8에서 가로축은 각 심볼들을 나타낼 수 있다. 일 실시 예에 따른 각 심볼들의 발생 확률은 심볼들의 전체 발생 횟수 중에 특정 심볼이 발생한 횟수를 의미할 수 있다. 일 실시 예에 따른 각 심볼들의 발생 빈도는 각 심볼들의 발생 횟수를 의미할 수 있다.
- [250] (a)로 표시되는 그래프는 원본 이미지에 대한 히스토그램이고, (b)로 표시되는 그래프는 저해상도 이미지에 대한 히스토그램이다.
- [251] 도 8에서 확인할 수 있는 바와 같이 원본 이미지에 대한 심볼 발생 확률의 히스토그램과 저해상도 이미지에 대한 심볼 발생 확률의 히스토그램은 유사할 수 있다. 그리고 재부호화 장치(100)는 저해상도 이미지를 획득할 수 있는 경우, 저해상도 이미지를 이용하여 엔트로피 테이블을 생성 또는 결정할 수 있다.
- [252] 도 9는 도 6에 도시된 재부호화 장치(100)에서 수행되는 동작을 설명하기 위한 흐름도이다. 구체적으로 도 9는 일 실시 예에 따른 썸네일 이미지의 존부에 따라 복원 이미지를 재부호화하는 방법을 나타내는 흐름도를 도시한다.
- [253] 단계 S910에서 재부호화 장치(100)는 썸네일 이미지가 존재하는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들면, 재부호화 장치는 입력 비트스트림을 파싱하여 썸네일 이미지에 대한 정보를 획득할 수 있는지 여부를 결정하여, 썸네일 이미지가 존재하는지 여부를 결정할 수 있다. 다른 예로, 재부호화 장치는 엔트로피 복호화하여 파싱된 정보를 획득하는 과정에서 입력 비트스트림으로부터 썸네일 이미지에 대한 정보를 획득할 수 있는지 여부를 결정할 수 있다.
- [254] 일 실시 예에 따른 썸네일 이미지에 대한 정보는 입력 비트스트림의 헤더에 포함될 수 있다. 또한, 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 입력 비트스트림의 헤더를 파싱함으로써 썸네일 이미지에 대한 정보의 존부를 결정할 수 있다.
- [255] 단계 S920에서 재부호화 장치는 썸네일 이미지를 복호화할 수 있다. 예를 들면, 저해상도 이미지 획득부는 썸네일 이미지에 대한 정보를 획득하여 썸네일 이미지를 복호화할 수 있다. 그리고 일 실시 예에 따른 저해상도 이미지 획득부는 복호화된 썸네일 이미지를 심볼 재배정부 또는 심볼 통계 산출부로 출력할 수 있다.
- [256] 단계 S930에서 재부호화 장치는 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다.
- [257] 예를 들면, 재부호화 장치는 획득한 썸네일 이미지 또는 획득한 리사이즈 이미지에 대한 심볼들의 발생 빈도를 획득할 수 있다. 재부호화 장치는 심볼별로 발생 확률 또는 발생 빈도에 대한 히스토그램을 획득할 수 있다. 재부호화 장치는 획득한 히스토그램을 분석할 수 있다.
- [258] 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 리사이즈 이미지를 이용하여 심볼들의 발생 빈도를 예측할 수 있다. 그리고 단계 S940에서 재부호화 장치는 예측한 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다.
- [259] 단계 S960에서 재부호화 장치는 이미지를 리사이즈 할 수 있다. 예를 들면,

재부호화 장치는 복호화하여 획득된 복원 이미지를 수신하고 복원 이미지를 리사이즈 하여 리사이즈 이미지를 획득할 수 있다. 일 실시 예에 따른 리사이즈 이미지의 해상도는 기 설정된 해상도일 수도 있고, 원본 이미지에서 소정 비율로 축소된 해상도일 수도 있다. 다른 예로, 재부호화 장치는 엔트로피 복호화된 데이터로부터 입력 이미지에 대한 정보만을 수신하여 리사이즈 이미지에 대한 정보를 획득할 수 있다. 그리고 재부호화 장치는 획득한 리사이즈 이미지에 대한 정보를 후술하는 단계 S970에서 복호화하여 리사이즈 이미지를 획득할 수 있다.

[260] 단계 S970에서 재부호화 장치는 리사이즈 이미지를 복호화할 수 있다. 예를 들면, 재부호화 장치는 엔트로피 복호화하여 획득한 리사이즈 이미지에 대한 정보를 복호화하여 복호화된 리사이즈 이미지를 획득할 수 있다. 그리고 재부호화 장치는 획득한 리사이즈 이미지에 대해서 심볼을 재배정하거나 심볼의 통계를 산출할 수 있다.

[261] 단계 S940에서 재부호화 장치는 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다. 예를 들면, 재부호화 장치는 심볼 통계 산출을 통해 히스토그램을 분석한 결과에 기초하여 심볼들을 엔트로피 부호화할 때 이용하는 엔트로피 테이블을 생성할 수 있다. 다른 예로, 재부호화 장치는 심볼의 통계 산출을 통해 히스토그램을 분석한 결과에 기초하여 심볼들을 엔트로피 부호화할 때 이용하는 엔트로피 테이블을 기 설정된 복수개의 엔트로피 테이블 중 선택할 수 있다.

[262] 구체적인 엔트로피 테이블 생성 방법에 대해서는 도 4 및 도 6에서 상술하였다.

[263] 단계 S950에서 재부호화 장치는 단계 S940에서 생성되거나 선택된 엔트로피 테이블을 이용하여 재부호화를 수행할 수 있다. 예를 들면, 재부호화 장치는 단계 S940에서 생성되거나 선택된 엔트로피 테이블을 이용하여 양자화된 변환 계수에 대한 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다.

[264] 구체적인 재부호화 방법에 대해서는 도 4 및 도 6에서 상술하였다.

[265] 한편, 상술한 재부호화 장치(100)에서 출력된 비트스트림은 복호화될 수 있다. 재부호화 장치(100)로부터 출력된 출력 비트스트림의 복호화 과정에 대해서 설명한다.

[266] 재부호화 장치(100)로부터 출력된 출력 비트스트림은 재복호화 장치(미도시)에 의해 복호화될 수 있다. 재복호화 장치는 재부호화 장치(100)로부터 수신한 출력 비트스트림을 복호화하여 출력 이미지를 획득할 수 있다. 출력 이미지는 복원 이미지보다 낮은 화질을 가질 수 있으나, 화질의 차이의 정도는 소정의 범위 내로 제한될 수 있다. 예를 들면 복원 이미지의 PSNR과 출력 이미지의 PSNR의 차이는 소정 범위 내로 제한될 수 있다. 재부호화 장치(100)는 양자화 테이블 및 엔트로피 테이블을 생성할 수 있고, 생성된 양자화 테이블 또는 엔트로피 테이블에 따라 출력 이미지의 화질이 결정될 수 있다.

[267] 일 실시 예에 따른 재복호화 장치는 출력 비트스트림을 파싱하여 복원 이미지가 재부호화될 때 이용된 양자화 테이블 또는 엔트로피 테이블을 획득할

수 있다.

- [268] 일 실시 예에 따른 재복호화 장치는 출력 비트스트림을 파싱하여 획득한 엔트로피 테이블을 이용하여 출력 비트스트림에 대한 엔트로피 복호화를 수행할 수 있다. 예를 들면, 재부호화 장치는 엔트로피 부호화부(190)에서 엔트로피 부호화를 수행할 때 이용했던 엔트로피 테이블을 이용하여 출력 비트스트림에 대한 엔트로피 복호화를 수행할 수 있다.
- [269] 일 실시 예에 따른 재복호화 장치는 엔트로피 복호화가 수행된 양자화된 변환 계수에 대해서 역양자화를 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따른 재부호화 장치는 역양자화를 수행할 때, 양자화부(180)에서 이용했던 제 2 양자화 테이블을 이용할 수 있다.
- [270] 일 실시 예에 따른 재복호화 장치는 역양자화를 통해 획득한 변환 계수에 대해서 역변환을 수행할 수 있다. 예를 들면 재복호화 장치는 이산 역현 역변환(IDCT: Inverse Discrete Cosine Transform)을 이용하여 역변환을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따른 재복호화 장치는 변환 계수를 역변환하여 출력 이미지를 복원할 수 있다.
- [271] 한편, 상술한 본 발명의 실시 예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다.
- [272] 일 실시 예에 따른 프로그램이 저장되는 컴퓨터로 판독 가능한 저장매체가 디스크(26000)인 실시 예를 이하 상술한다.
- [273] 도 10은 다양한 실시 예에 따른 프로그램이 저장된 디스크(26000)의 물리적 구조를 예시한다. 저장매체로서 전술된 디스크(26000)는, 하드드라이브, 시디롬(CD-ROM) 디스크, 블루레이(Blu-ray) 디스크, DVD 디스크일 수 있다. 디스크(26000)는 다수의 동심원의 트랙(tr)들로 구성되고, 트랙들은 둘레 방향에 따라 소정 개수의 섹터(Se)들로 분할된다. 상기 전술된 일 실시 예에 따른 프로그램을 저장하는 디스크(26000) 중 특정 영역에, 전술된 양자화 파라미터 결정 방법, 비디오 부호화 방법 및 비디오 복호화 방법을 구현하기 위한 프로그램이 할당되어 저장될 수 있다.
- [274] 전술된 비디오 부호화 방법 및 비디오 복호화 방법을 구현하기 위한 프로그램을 저장하는 저장매체를 이용하여 달성된 컴퓨터 시스템이 도 11을 참조하여 후술된다.
- [275] 도 11은 디스크(26000)를 이용하여 프로그램을 기록하고 판독하기 위한 디스크드라이브(26800)를 도시한다. 컴퓨터 시스템(26700)은 디스크드라이브(26800)를 이용하여 본 발명의 재부호화 방법을 구현하기 위한 프로그램을 디스크(26000)에 저장할 수 있다. 디스크(26000)에 저장된

프로그램을 컴퓨터 시스템(26700)상에서 실행하기 위해, 디스크 드라이브(26800)에 의해 디스크(26000)로부터 프로그램이 판독되고, 프로그램이 컴퓨터 시스템(26700)에게로 전송될 수 있다.

- [276] 도 10 및 11에서 예시된 디스크(26000) 뿐만 아니라, 메모리 카드, 롬 카세트, SSD(Solid State Drive)에도 본 발명의 재부호화 방법을 구현하기 위한 프로그램이 저장될 수 있다.
- [277] 이 때 사용자 단말기는, 전술한 본 발명의 재부호화 장치(100)를 포함할 수 있다.
- [278] 전술된 재부호화 방법 및 장치가 활용되는 다양한 실시 예들이 도 10 내지 도 11에서 전술되었다. 하지만, 전술된 재부호화 방법이 저장매체에 저장되거나 재부호화 장치(100)가 디바이스에서 구현되는 다양한 실시 예들은, 도 10 내지 도 11의 실시 예들에 한정되지 않는다.
- [279] 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [280] 이제까지 개시된 다양한 실시 예들이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 명세서에서 개시된 실시 예들의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 명세서의 개시 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 명세서의 개시범위에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

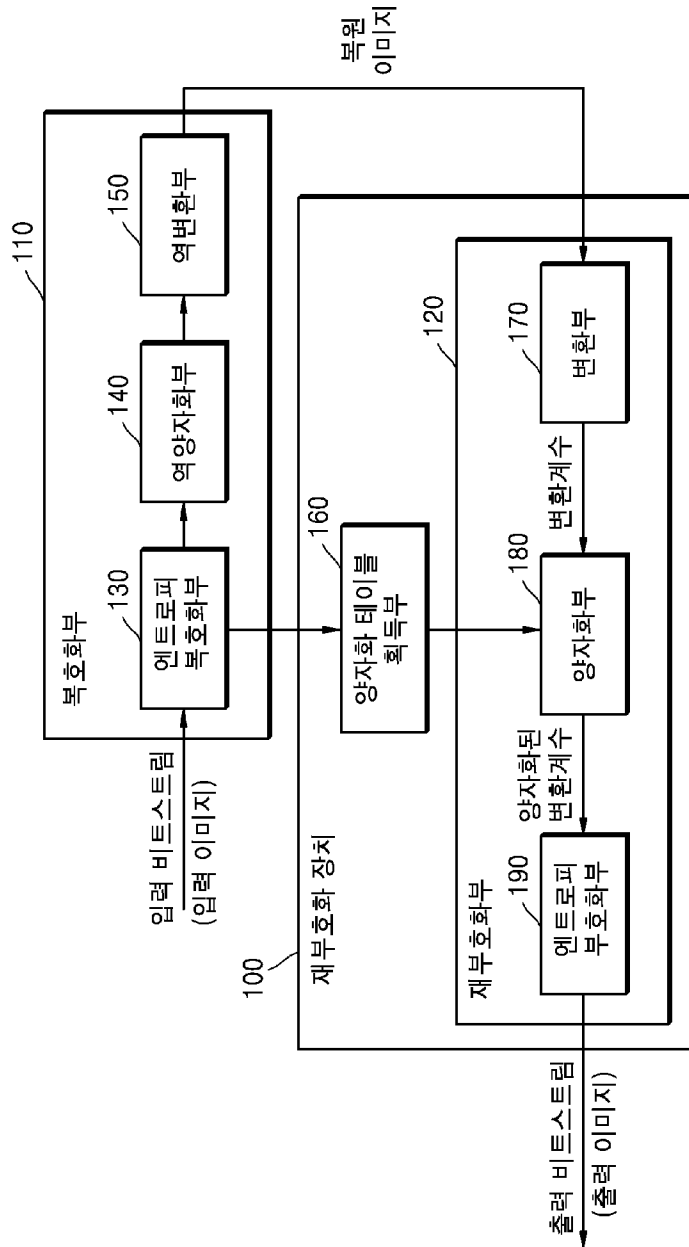
청구범위

- [청구항 1] 제 1 양자화 테이블을 이용하여 부호화된 이미지를 포함하는 비트스트림으로부터 상기 제 1 양자화 테이블을 획득하는 단계; 상기 제 1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값의 크기 분포를 나타내는 패턴에 기초하여, 상기 제 1 양자화 테이블의 각각의 엘리먼트들에 대응되는 엘리먼트들로 구성되는 제 2 양자화 테이블을 획득하는 단계; 및 상기 제 1 양자화 테이블을 이용하여 상기 부호화된 이미지를 복호화하여 획득한 복원 이미지를 상기 제 2 양자화 테이블을 이용하여 재부호화하는 단계를 포함하는 재부호화 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 양자화 테이블에 포함되는 두 엘리먼트들 중 더 큰 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는 상기 두 엘리먼트들 중 더 작은 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트보다 크거나 같은 값을 갖는 재부호화 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트에 대응되는 상기 제 1 양자화 테이블의 엘리먼트보다 큰 값을 갖는 재부호화 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 제 2 양자화 테이블을 획득하는 단계는 상기 제 1 양자화 테이블로 양자화되는 영역의 평균 휘도 값을 획득하는 단계; 및 상기 평균 휘도 값에 기초하여 상기 제 2 양자화 테이블을 획득하는 단계를 포함하는 재부호화 방법.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서, 상기 제 2 양자화 테이블에서 직류 변환 계수의 양자화에 이용되는 엘리먼트는 상기 제 1 양자화 테이블에서 직류 변환 계수의 양자화에 이용되는 엘리먼트보다 큰 값을 갖는 재부호화 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 상기 재부호화 방법은 상기 비트스트림의 엔트로피 복호화에 이용되는 심볼들의 발생 빈도를 획득하는 단계; 및 상기 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 부호화에 이용되는 엔트로피 테이블을 획득하는 단계를 더 포함하고, 상기 재부호화하는 단계는 상기 복원 이미지를 상기 엔트로피

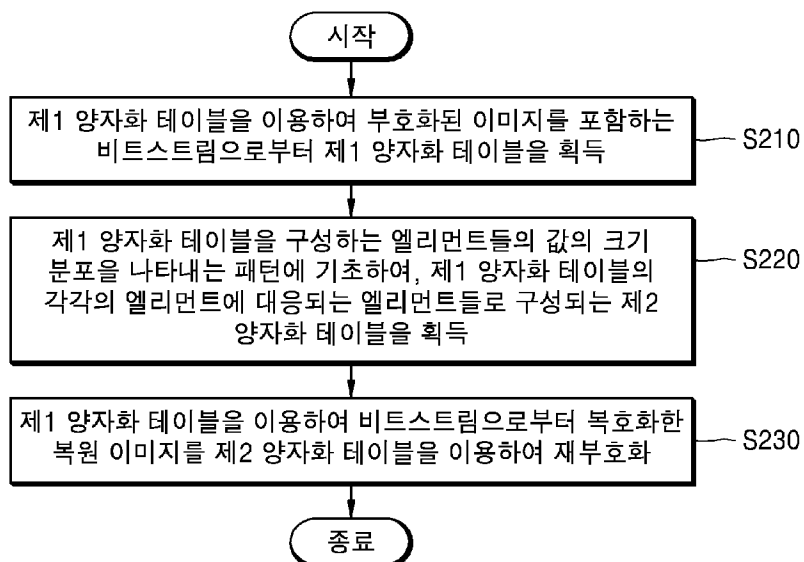
- 테이블을 이용하여 재부호화하는 재부호화 방법.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 재부호화 방법은
상기 이미지의 저해상도 이미지를 획득하는 단계를 더 포함하고,
상기 발생 빈도를 획득하는 단계는
상기 저해상도 이미지를 이용하여 상기 발생 빈도를 예측하는
단계; 및
상기 예측한 발생 빈도를 이용하여 상기 발생 빈도를 결정하는
단계를 포함하는 재부호화 방법.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 저해상도 이미지를 획득하는 단계는
상기 비트스트림으로부터 상기 저해상도 이미지를 수신할 수
있는지 여부를 결정하는 단계; 및
상기 저해상도 이미지를 수신할 수 있는 경우 상기
비트스트림으로부터 상기 저해상도 이미지를 수신하는 단계를
포함하는 재부호화 방법.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 저해상도 이미지를 획득하는 단계는
상기 저해상도 이미지를 수신할 수 없는 경우 상기 비트스트림을
파싱하여 상기 저해상도 이미지를 생성하는 단계를 더 포함하는
재부호화 방법.
- [청구항 10] 제 1 양자화 테이블을 이용하여 부호화된 이미지를 포함하는
비트스트림으로부터 상기 제 1 양자화 테이블을 획득하고, 상기 제
1 양자화 테이블을 구성하는 엘리먼트들의 값의 크기 분포를
나타내는 패턴에 기초하여, 상기 제 1 양자화 테이블의 각각의
엘리먼트들에 대응되는 엘리먼트들로 구성되는 제 2 양자화
테이블을 획득하는 양자화 테이블 획득부; 및
상기 제 1 양자화 테이블을 이용하여 상기 부호화된 이미지를
복호화하여 획득한 복원 이미지를 상기 제 2 양자화 테이블을
이용하여 재부호화하는 재부호화부를 포함하는 재부호화 장치.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 제 1 양자화 테이블에 포함되는 두 엘리먼트들 중 더 큰 값을
갖는 엘리먼트에 대응되는 상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는
상기 두 엘리먼트들 중 더 작은 값을 갖는 엘리먼트에 대응되는
상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트보다 크거나 같은 값을 갖는
재부호화 장치.
- [청구항 12] 제 10 항에 있어서,
상기 제 2 양자화 테이블의 엘리먼트는 상기 제 2 양자화 테이블의

- 엘리먼트에 대응되는 상기 제 1 양자화 테이블의 엘리먼트보다 큰 값을 갖는 재부호화 장치.
- [청구항 13] 제 10 항에 있어서,
상기 양자화 테이블 획득부는
상기 제 1 양자화 테이블로 양자화되는 영역의 평균 휘도 값을 획득하고,
상기 평균 휘도 값에 기초하여 상기 제 2 양자화 테이블을 획득하는 재부호화 장치.
- [청구항 14] 제 10 항에 있어서,
상기 제 2 양자화 테이블에서 직류 변환 계수의 양자화에 이용되는 엘리먼트는 상기 제 1 양자화 테이블에서 직류 변환 계수의 양자화에 이용되는 엘리먼트보다 큰 값을 갖는 재부호화 장치.
- [청구항 15] 제 10 항에 있어서,
상기 재부호화 장치는
상기 비트스트림의 엔트로피 복호화에 이용되는 심볼들의 발생 빈도를 획득하고, 상기 발생 빈도를 이용하여 엔트로피 부호화에 이용되는 엔트로피 테이블을 획득하는 엔트로피 테이블 획득부를 더 포함하고,
상기 재부호화부는 상기 복원 이미지를 상기 엔트로피 테이블을 이용하여 재부호화하는 재부호화 장치.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3a]

311	312	313	314	315			
32	31	30	33	62	90	122	151
31	31	31	60	60	150	150	120
32	33	30	61	90	150	180	120
32	30	60	60	124	210	180	152
30	61	90	120	150	270	240	180
60	93	119	150	179	240	273	210
124	151	180	210	240	302	300	240
180	210	240	243	271	241	240	242

[Fig. 3b]

321	322	323	324	325			
1	1	1	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	5	5	4
1	1	1	2	3	5	6	4
1	1	2	2	4	7	6	5
1	2	3	4	5	9	8	6
2	3	4	5	6	8	9	7
4	5	6	7	8	10	10	8
6	7	8	8	9	8	8	8

[Fig. 3c]

331	332	333	334	335			
50	50	50	50	100	150	200	250
50	50	50	100	100	250	250	200
50	50	50	100	150	250	300	200
50	50	100	100	200	350	300	250
50	100	150	200	250	450	400	300
100	150	200	250	300	400	450	350
200	250	300	350	400	500	500	400
300	350	400	400	450	400	400	400

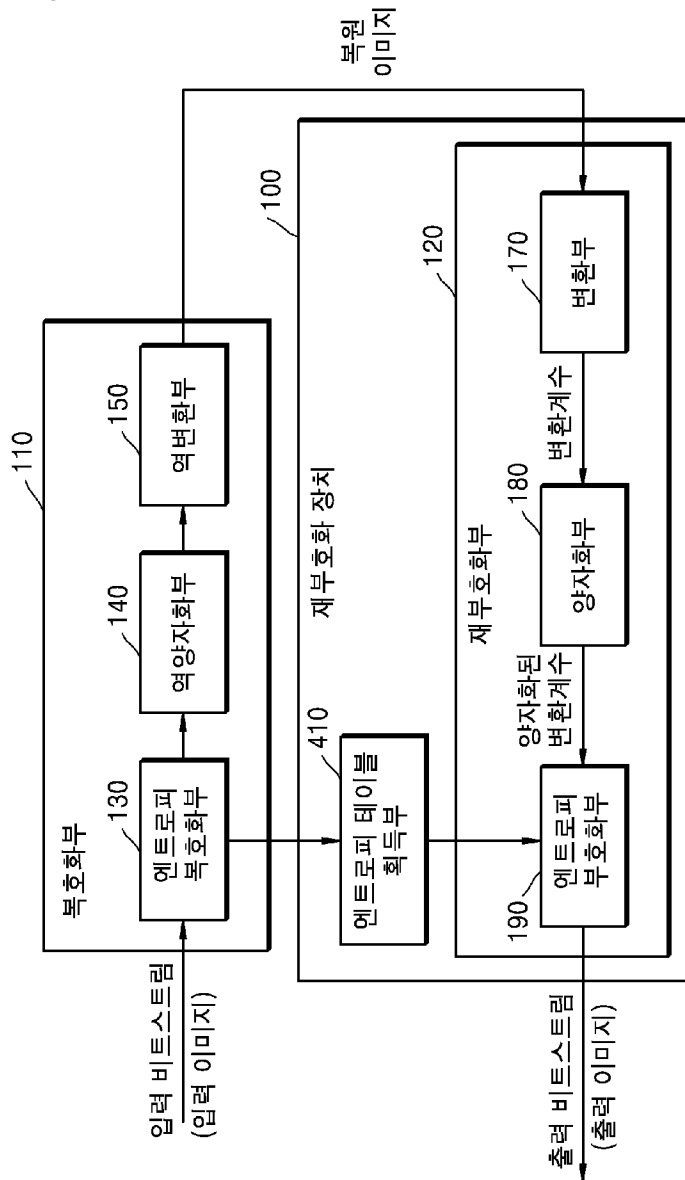
[Fig. 3d]

341	342	343	344	345			
48	49	50	54	110	165	180	225
55	55	54	114	110	250	250	200
54	53	52	110	165	250	300	200
52	51	110	106	200	350	300	250
51	106	150	200	250	450	400	300
106	165	200	250	300	400	450	350
200	250	300	350	400	500	500	400
300	350	400	400	450	400	400	448

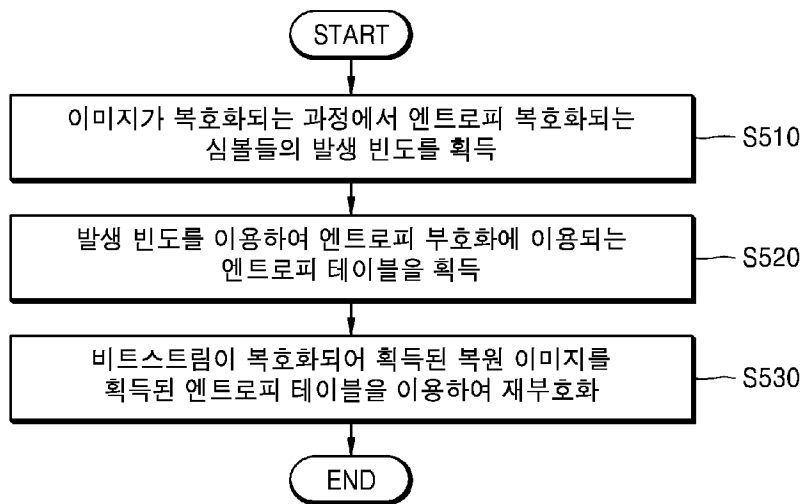
[Fig. 3e]

351	352	353	354	355			
40	49	45	55	120	170	190	270
55	55	55	120	120	250	250	200
54	53	52	110	165	250	300	200
52	51	110	106	200	350	300	250
51	106	150	200	250	450	400	300
106	165	200	250	300	400	450	350
200	250	300	350	400	500	500	400
300	350	400	400	450	400	400	430

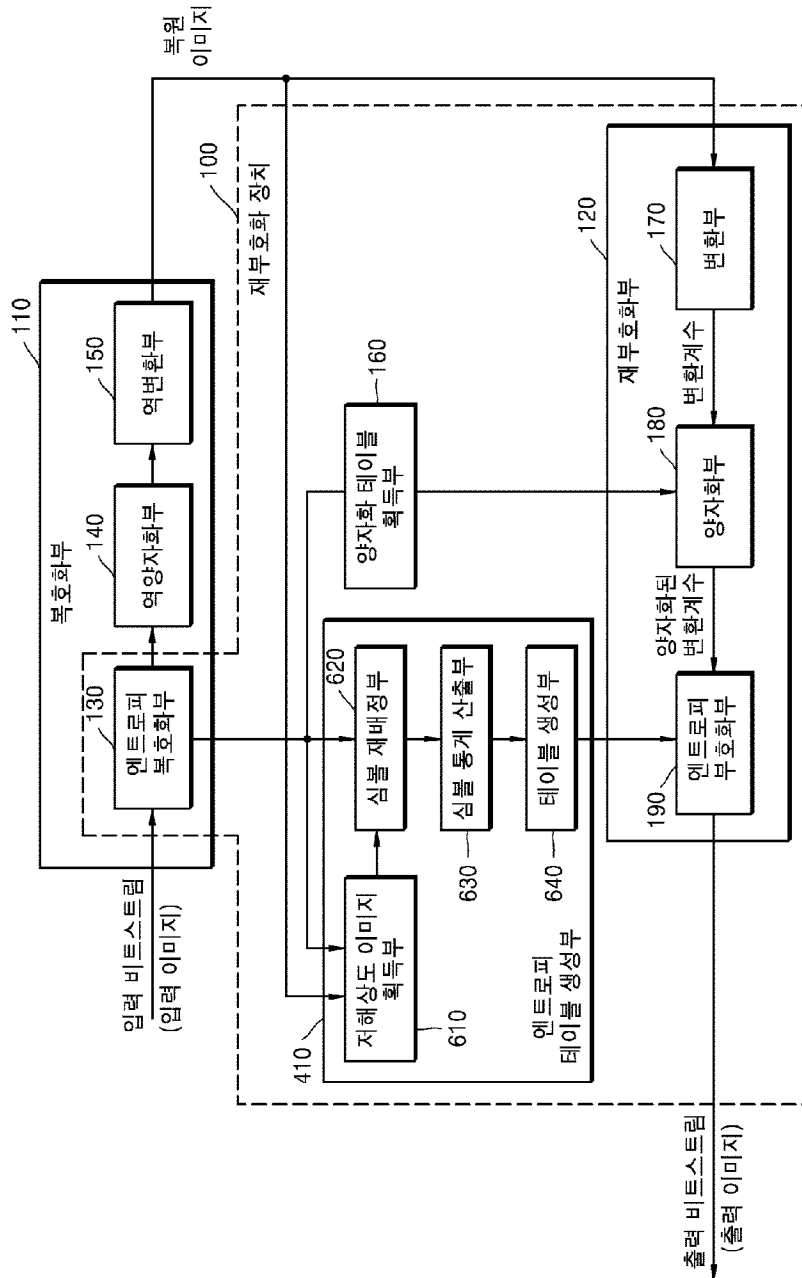
[Fig. 4]



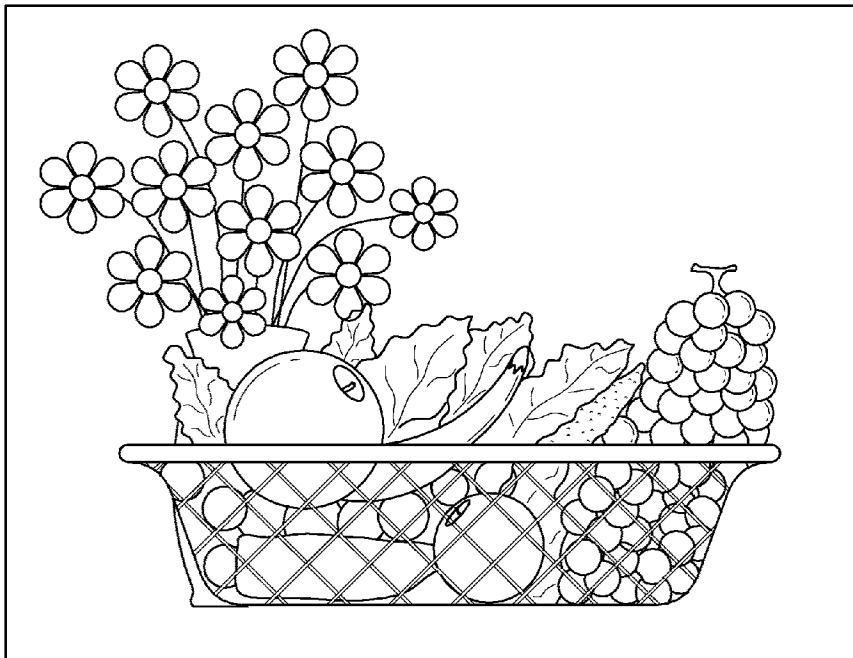
[Fig. 5]



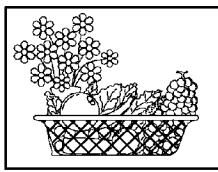
[Fig. 6]



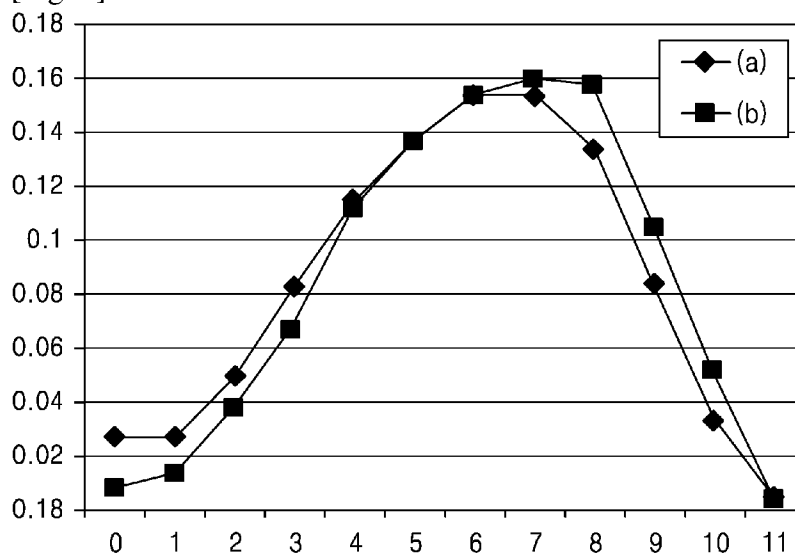
[Fig. 7a]



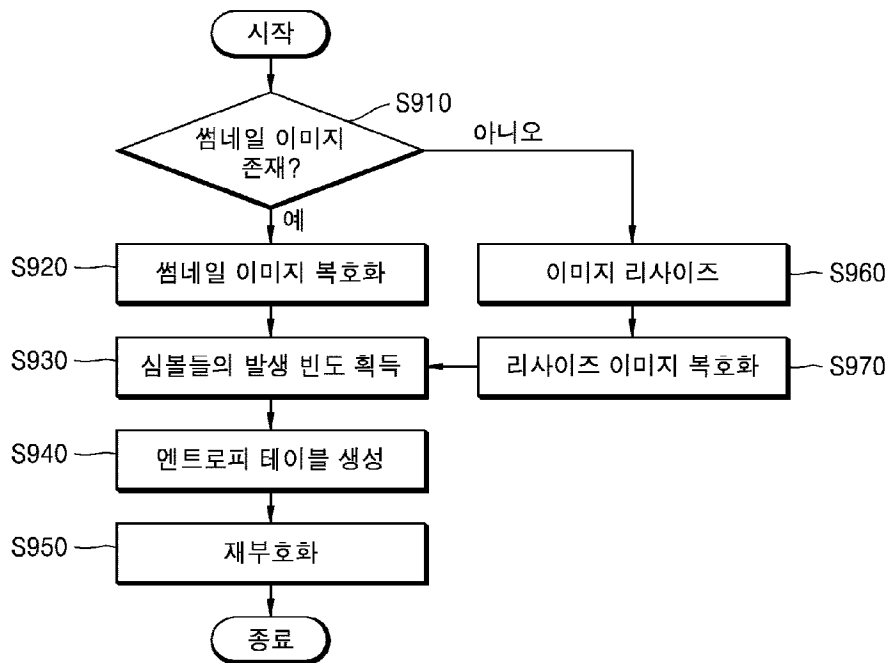
[Fig. 7b]



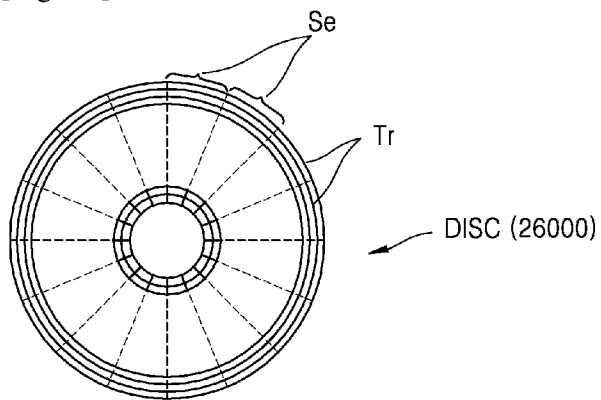
[Fig. 8]



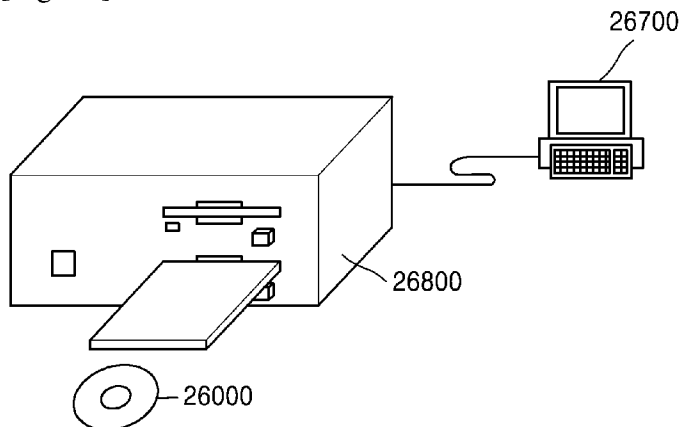
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/012985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/40(2014.01)i, H04N 19/124(2014.01)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 19/40; H04N 1/46; H03M 7/30; H04N 7/24; G06F 15/00; H04N 1/41; H04N 7/12; G10L 19/02; H04N 19/124

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: recoding, quantization table, entropy table

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004-0160625 A1 (KONDO, Yoshiyuki) 19 August 2004 See abstract, paragraphs [0029]-[0037] and figure 4.	1-5,10-14
Y		6-9,15
Y	KR 10-2008-0044859 A (LG ELECTRONICS INC.) 21 May 2008 See paragraphs [0256]-[0258], claims 15-16 and figure 18.	6-9,15
A	US 2005-0078748 A1 (MONI, Shankar et al.) 14 April 2005 See paragraphs [0056]-[0065] and figure 4.	1-15
A	JP 2003-153011 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 23 May 2003 See paragraphs [0032]-[0040] and figure 7.	1-15
A	JP 06-338802 A (CANON INC.) 06 December 1994 See paragraphs [0024]-[0032], claim 1 and figure 3.	1-15



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

18 JUNE 2015 (18.06.2015)

Date of mailing of the international search report

18 JUNE 2015 (18.06.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012985

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2004-0160625 A1	19/08/2004	JP 2004-120355 A	15/04/2004
		JP 3788414 B2	21/06/2006
		US 7372600 B2	13/05/2008
KR 10-2008-0044859 A	21/05/2008	AU 2006-266579 A1	11/01/2007
		AU 2006-266579 B2	22/10/2009
		AU 2006-266655 A1	11/01/2007
		AU 2006-266655 B2	20/08/2009
		AU 2006-285538 A1	08/03/2007
		AU 2006-285538 B2	24/03/2011
		AU 2006-285544 A1	08/03/2007
		AU 2006-297950 A1	12/04/2007
		AU 2006-297950 B2	08/10/2009
		AU 2006-300101 A1	19/04/2007
		AU 2006-300101 B2	16/09/2010
		AU 2006-300102 A1	19/04/2007
		AU 2006-300102 B2	16/09/2010
		AU 2006-300103 A1	19/04/2007
		AU 2006-300103 B2	09/09/2010
		AU 2006-306942 A1	03/05/2007
		AU 2006-306942 B2	18/02/2010
		AU 2007-207952 A1	02/08/2007
		AU 2007-207952 B2	10/12/2009
		AU 2007-212845 A1	16/08/2007
		AU 2007-212845 B2	28/01/2010
		AU 2007-212873 A1	16/08/2007
		AU 2007-212873 B2	25/02/2010
		AU 2007-218453 A1	30/08/2007
		AU 2007-218453 B2	02/09/2010
		AU 2007-288602 A1	28/02/2008
		AU 2007-288602 B2	27/05/2010
		AU 2007-300810 A1	03/04/2008
		AU 2007-300810 B2	17/06/2010
		AU 2007-300812 A1	03/04/2008
		AU 2007-300812 B2	10/06/2010
		AU 2007-300813 A1	03/04/2008
		AU 2007-300813 B2	14/10/2010
		AU 2007-300814 A1	03/04/2008
		AU 2007-300814 B2	13/05/2010
		AU 2007-322487 A1	29/05/2008
		AU 2007-322487 B2	16/12/2010
		AU 2007-322488 A1	29/05/2008
		AU 2007-322488 B2	29/04/2010
		AU 2008-215230 A1	21/08/2008
		AU 2008-215230 B2	04/03/2010
		AU 2008-215231 A1	21/08/2008
		AU 2008-215231 B2	18/02/2010
		AU 2008-215232 A1	21/08/2008
		AU 2008-215232 B2	25/02/2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012985

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		CA 2559606 A1	05/04/2007
		CA 2559606 C	12/02/2013
		CA 2562194 A1	05/04/2007
		CA 2562194 C	21/02/2012
		CA 2562202 A1	05/04/2007
		CA 2562202 C	18/06/2013
		CA 2562206 A1	05/04/2007
		CA 2562206 C	10/07/2012
		CA 2562209 A1	05/04/2007
		CA 2562209 C	22/11/2011
		CA 2562212 A1	05/04/2007
		CA 2562212 C	10/07/2012
		CA 2562220 A1	05/04/2007
		CA 2562220 C	25/06/2013
		CA 2562225 A1	05/04/2007
		CA 2562225 C	11/12/2012
		CA 2562427 A1	05/04/2007
		CA 2562427 C	10/07/2012
		CA 2562544 A1	05/04/2007
		CA 2562544 C	10/07/2012
		CA 2596048 A1	23/11/2006
		CA 2596048 C	08/02/2011
		CA 2600304 A1	26/07/2007
		CA 2600304 C	04/01/2011
		CA 2608698 A1	23/11/2006
		CA 2608698 C	18/03/2014
		CA 2608700 A1	23/11/2006
		CA 2608700 C	15/11/2011
		CA 2608701 A1	23/11/2006
		CA 2608701 C	28/05/2013
		CA 2608703 A1	23/11/2006
		CA 2608710 A1	23/11/2006
		CA 2609189 A1	23/11/2006
		CA 2609189 C	28/01/2014
		CA 2613731 A1	11/01/2007
		CA 2613731 C	18/09/2012
		CA 2613885 A1	11/01/2007
		CA 2613885 C	06/05/2014
		CA 2620030 A1	08/03/2007
		CA 2620030 C	23/08/2011
		CA 2620627 A1	08/03/2007
		CA 2620627 C	15/03/2011
		CA 2624633 A1	12/04/2007
		CA 2624633 C	10/01/2012
		CA 2626132 A1	03/05/2007
		CA 2626132 C	28/08/2012
		CA 2636330 A1	30/08/2007
		CA 2636330 C	29/05/2012
		CA 2637722 A1	16/08/2007
		CA 2637722 C	05/06/2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012985

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		CA 2645908 A1	03/04/2008
		CA 2645908 C	26/11/2013
		CA 2645909 A1	03/04/2008
		CA 2645909 C	11/12/2012
		CA 2645910 A1	03/04/2008
		CA 2645911 A1	29/05/2008
		CA 2645911 C	07/01/2014
		CA 2645912 A1	21/08/2008
		CA 2645912 C	08/04/2014
		CA 2645913 A1	21/08/2008
		CA 2645913 C	18/09/2012
		CA 2645915 A1	21/08/2008
		CA 2645915 C	23/10/2012
		CA 2646045 A1	03/04/2008
		CA 2646045 C	11/12/2012
		CA 2646278 A1	16/08/2007
		CA 2655302 A1	21/12/2007
		CA 2655302 C	02/04/2013
		CA 2656881 A1	17/01/2008
		CA 2656881 C	07/08/2012
		CA 2656976 A1	10/01/2008
		CA 2656976 C	20/03/2012
		CA 2661215 A1	28/02/2008
		CA 2661215 C	27/11/2012
		CA 2661829 A1	20/03/2008
		CA 2661829 C	26/06/2012
		CN 100576282 C	30/12/2009
		CN 100580740 C	13/01/2010
		CN 100589146 C	10/02/2010
		CN 100593340 C	03/03/2010
		CN 100593801 C	10/03/2010
		CN 101009525 A	01/08/2007
		CN 101009525 B	25/01/2012
		CN 101128858 A	20/02/2008
		CN 101128858 B	06/04/2011
		CN 101176132 A	07/05/2008
		CN 101185107 A	21/05/2008
		CN 101194485 A	04/06/2008
		CN 101218615 A	09/07/2008
		CN 101228565 A	23/07/2008
		CN 101228566 A	23/07/2008
		CN 101228566 B	19/05/2010
		CN 101243488 A	13/08/2008
		CN 101243488 B	30/05/2012
		CN 101243490 A	13/08/2008
		CN 101243490 B	09/01/2013
		CN 101243491 A	13/08/2008
		CN 101243491 B	05/03/2014
		CN 101248484 A	20/08/2008
		CN 101248484 B	13/06/2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012985

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		CN 101253551 A	27/08/2008
		CN 101253551 B	28/11/2012
		CN 101253552 A	27/08/2008
		CN 101253552 B	03/04/2013
		CN 101253553 A	27/08/2008
		CN 101253553 B	19/09/2012
		CN 101253554 A	27/08/2008
		CN 101253554 B	07/12/2011
		CN 101253806 A	27/08/2008
		CN 101253807 A	27/08/2008
		CN 101253807 B	02/04/2014
		CN 101253808 A	27/08/2008
		CN 101253808 B	23/05/2012
		CN 101253809 A	27/08/2008
		CN 101253809 B	28/12/2011
		CN 101253810 A	27/08/2008
		CN 101253810 B	14/12/2011
		CN 101258532 A	03/09/2008
		CN 101258532 B	23/05/2012
		CN 101283248 A	08/10/2008
		CN 101283248 B	07/05/2014
		CN 101283249 A	08/10/2008
		CN 101283249 B	04/12/2013
		CN 101283250 A	08/10/2008
		CN 101283250 B	04/12/2013
		CN 101283251 A	08/10/2008
		CN 101283251 B	30/10/2013
		CN 101283252 A	08/10/2008
		CN 101283252 B	27/03/2013
		CN 101283397 A	08/10/2008
		CN 101283397 B	26/12/2012
		CN 101283398 A	08/10/2008
		CN 101283398 B	27/06/2012
		CN 101283399 A	08/10/2008
		CN 101283399 B	17/09/2014
		CN 101283400 A	08/10/2008
		CN 101283401 A	08/10/2008
		CN 101283402 A	08/10/2008
		CN 101283402 B	16/05/2012
		CN 101283403 A	08/10/2008
		CN 101297352 A	29/10/2008
		CN 101297352 B	13/02/2013
		CN 1946191 A	11/04/2007
		CN 1946191 B	27/10/2010
		CN 1953358 A	25/04/2007
		CN 1980138 A	13/06/2007
		CN 1980138 B	01/09/2010
		CN 1992566 A	04/07/2007
		CN 1992566 B	10/10/2012
		CN 1992567 A	04/07/2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012985

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		CN 1992567 B	16/01/2013
		CN 1992568 A	04/07/2007
		CN 1992568 B	04/07/2012
		CN 1992569 A	04/07/2007
		CN 1992569 B	18/07/2012
		CN 1992570 A	04/07/2007
		CN 1992570 B	11/05/2011
		CN 1992905 A	04/07/2007
		EP 1952112 A1	06/08/2008
		EP 1952112 A4	13/01/2010
		EP 1952113 A1	06/08/2008
		EP 1952113 A4	27/05/2009
		EP 1952114 A1	06/08/2008
		EP 1952114 A4	12/08/2009
		EP 1952114 B1	27/08/2014
		EP 2131356 A2	09/12/2009
		EP 2131356 A3	06/01/2010
		EP 2131356 B1	01/08/2012
		ES 2513816 T3	27/10/2014
		HK 1125172 A1	03/10/2014
		JP 2009-511943 A	19/03/2009
		JP 2009-511944 A	19/03/2009
		JP 2009-511945 A	19/03/2009
		JP 2009-511946 A	19/03/2009
		JP 2009-511947 A	19/03/2009
		JP 2009-511948 A	19/03/2009
		JP 2009-511949 A	19/03/2009
		JP 2009-511950 A	19/03/2009
		JP 2009-511951 A	19/03/2009
		JP 2009-511952 A	19/03/2009
		JP 2009-512271 A	19/03/2009
		JP 2009-520212 A	21/05/2009
		JP 2009-520213 A	21/05/2009
		JP 2009-520382 A	21/05/2009
		JP 2009-520384 A	21/05/2009
		JP 2009-521709 A	04/06/2009
		JP 2009-521710 A	04/06/2009
		JP 2009-524076 A	25/06/2009
		JP 2009-524837 A	02/07/2009
		JP 2011-130470 A	30/06/2011
		JP 2011-209741 A	20/10/2011
		JP 2011-209742 A	20/10/2011
		JP 2012-023738 A	02/02/2012
		JP 5016129 B2	05/09/2012
		JP 5111381 B2	09/01/2013
		JP 5254798 B2	07/08/2013
		JP 5270717 B2	21/08/2013
		JP 5319286 B2	16/10/2013
		JP 5329963 B2	30/10/2013
		JP 5329964 B2	30/10/2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012985

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 5329965 B2	30/10/2013
		JP 5330453 B2	30/10/2013
		JP 5405828 B2	05/02/2014
		JP 5524484 B2	18/06/2014
		KR 10-0857109 B1	05/09/2008
		KR 10-0857110 B1	05/09/2008
		KR 10-0857111 B1	08/09/2008
		KR 10-0857112 B1	05/09/2008
		KR 10-0857113 B1	08/09/2008
		KR 10-0857114 B1	08/09/2008
		KR 10-0857115 B1	05/09/2008
		KR 10-0857116 B1	08/09/2008
		KR 10-0857117 B1	05/09/2008
		KR 10-0857118 B1	05/09/2008
		KR 10-0857119 B1	05/09/2008
		KR 10-0857120 B1	05/09/2008
		KR 10-0857121 B1	05/09/2008
		KR 10-0878828 B1	14/01/2009
		KR 10-0878829 B1	14/01/2009
		KR 10-0878830 B1	14/01/2009
		KR 10-0878831 B1	14/01/2009
		KR 10-0878832 B1	14/01/2009
		KR 10-0878833 B1	14/01/2009
		KR 10-1169281 B1	02/08/2012
		KR 10-2008-0042126 A	14/05/2008
		KR 10-2008-0042127 A	14/05/2008
		KR 10-2008-0044860 A	21/05/2008
		KR 10-2008-0044861 A	21/05/2008
		KR 10-2008-0044862 A	21/05/2008
		KR 10-2008-0044863 A	21/05/2008
		KR 10-2008-0044864 A	21/05/2008
		KR 10-2008-0045701 A	23/05/2008
		KR 10-2008-0046181 A	26/05/2008
		KR 10-2008-0047380 A	28/05/2008
		KR 10-2008-0047550 A	29/05/2008
		KR 10-2008-0047551 A	29/05/2008
		KR 10-2008-0048028 A	30/05/2008
		KR 10-2008-0048029 A	30/05/2008
		KR 10-2008-0049035 A	03/06/2008
		KR 10-2008-0053292 A	12/06/2008
		KR 10-2008-0059221 A	26/06/2008
		KR 10-2008-0059222 A	26/06/2008
		KR 10-2008-0103109 A	26/11/2008
		US 2008-0224901 A1	18/09/2008
		US 2008-0253441 A1	16/10/2008
		US 2008-0253474 A1	16/10/2008
		US 2008-0255858 A1	16/10/2008
		US 2008-0262851 A1	23/10/2008
		US 2008-0262852 A1	23/10/2008
		US 2008-0270144 A1	30/10/2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012985

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2008-0270146 A1	30/10/2008
		US 2008-0275712 A1	06/11/2008
		US 2009-0049071 A1	19/02/2009
		US 2009-0052519 A1	26/02/2009
		US 2009-0161695 A1	25/06/2009
		US 2009-0219182 A1	03/09/2009
		US 2009-0225782 A1	10/09/2009
		US 2009-0254354 A1	08/10/2009
		US 7643561 B2	05/01/2010
		US 7643562 B2	05/01/2010
		US 7660358 B2	09/02/2010
		US 7663513 B2	16/02/2010
		US 7671766 B2	02/03/2010
		US 7675977 B2	09/03/2010
		US 7680194 B2	16/03/2010
		US 7684498 B2	23/03/2010
		US 7743016 B2	22/06/2010
		US 7756701 B2	13/07/2010
		US 7756702 B2	13/07/2010
		US 7774199 B2	10/08/2010
		US 7813380 B2	12/10/2010
		US 8203930 B2	19/06/2012
		US 8755442 B2	17/06/2014
US 2005-0078748 A1	14/04/2005	US 2003-0002581 A1	02/01/2003
		US 6950463 B2	27/09/2005
		US 7636392 B2	22/12/2009
JP 2003-153011 A	23/05/2003	NONE	
JP 06-338802A	06/12/1994	JP 3230336 B2	19/11/2001

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 19/40(2014.01)i, H04N 19/124(2014.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 19/40; H04N 1/46; H03M 7/30; H04N 7/24; G06F 15/00; H04N 1/41; H04N 7/12; G10L 19/02; H04N 19/124

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: 재부호화, 양자화 테이블, 엔트로피 테이블

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2004-0160625 A1 (YOSHIYUKI KONDO) 2004.08.19 요약, 단락 [0029]-[0037] 및 도면 4 참조.	1-5, 10-14
Y		6-9, 15
Y	KR 10-2008-0044859 A (엘지전자 주식회사) 2008.05.21 단락 [0256]-[0258], 청구항 15-16 및 도면 18 참조.	6-9, 15
A	US 2005-0078748 A1 (SHANKAR MONI 등) 2005.04.14 단락 [0056]-[0065] 및 도면 4 참조.	1-15
A	JP 2003-153011 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 2003.05.23 단락 [0032]-[0040] 및 도면 7 참조.	1-15
A	JP 06-338802 A (CANON INC.) 1994.12.06 단락 [0024]-[0032], 청구항 1 및 도면 3 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

2015년 06월 18일 (18.06.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 06월 18일 (18.06.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



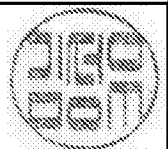
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

김성우

전화번호 +82-42-481-3348



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2004-0160625 A1	2004/08/19	JP 2004-120355 A JP 3788414 B2 US 7372600 B2	2004/04/15 2006/06/21 2008/05/13
KR 10-2008-0044859 A	2008/05/21	AU 2006-266579 A1 AU 2006-266579 B2 AU 2006-266655 A1 AU 2006-266655 B2 AU 2006-285538 A1 AU 2006-285538 B2 AU 2006-285544 A1 AU 2006-297950 A1 AU 2006-297950 B2 AU 2006-300101 A1 AU 2006-300101 B2 AU 2006-300102 A1 AU 2006-300102 B2 AU 2006-300103 A1 AU 2006-300103 B2 AU 2006-306942 A1 AU 2006-306942 B2 AU 2007-207952 A1 AU 2007-207952 B2 AU 2007-212845 A1 AU 2007-212845 B2 AU 2007-212873 A1 AU 2007-212873 B2 AU 2007-218453 A1 AU 2007-218453 B2 AU 2007-288602 A1 AU 2007-288602 B2 AU 2007-300810 A1 AU 2007-300810 B2 AU 2007-300812 A1 AU 2007-300812 B2 AU 2007-300813 A1 AU 2007-300813 B2 AU 2007-300814 A1 AU 2007-300814 B2 AU 2007-322487 A1 AU 2007-322487 B2 AU 2007-322488 A1 AU 2007-322488 B2 AU 2008-215230 A1 AU 2008-215230 B2 AU 2008-215231 A1 AU 2008-215231 B2 AU 2008-215232 A1 AU 2008-215232 B2	2007/01/11 2009/10/22 2007/01/11 2009/08/20 2007/03/08 2011/03/24 2007/03/08 2007/04/12 2009/10/08 2007/04/19 2010/09/16 2007/04/19 2010/09/16 2007/04/19 2010/09/09 2007/05/03 2010/02/18 2007/08/02 2009/12/10 2007/08/16 2010/01/28 2007/08/16 2010/02/25 2007/08/30 2010/09/02 2008/02/28 2010/05/27 2008/04/03 2010/06/17 2008/04/03 2010/06/10 2008/04/03 2010/10/14 2008/04/03 2010/05/13 2008/05/29 2010/12/16 2008/05/29 2010/04/29 2008/08/21 2010/03/04 2008/08/21 2010/02/18 2008/08/21 2010/02/25

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

CA 2559606 A1	2007/04/05
CA 2559606 C	2013/02/12
CA 2562194 A1	2007/04/05
CA 2562194 C	2012/02/21
CA 2562202 A1	2007/04/05
CA 2562202 C	2013/06/18
CA 2562206 A1	2007/04/05
CA 2562206 C	2012/07/10
CA 2562209 A1	2007/04/05
CA 2562209 C	2011/11/22
CA 2562212 A1	2007/04/05
CA 2562212 C	2012/07/10
CA 2562220 A1	2007/04/05
CA 2562220 C	2013/06/25
CA 2562225 A1	2007/04/05
CA 2562225 C	2012/12/11
CA 2562427 A1	2007/04/05
CA 2562427 C	2012/07/10
CA 2562544 A1	2007/04/05
CA 2562544 C	2012/07/10
CA 2596048 A1	2006/11/23
CA 2596048 C	2011/02/08
CA 2600304 A1	2007/07/26
CA 2600304 C	2011/01/04
CA 2608698 A1	2006/11/23
CA 2608698 C	2014/03/18
CA 2608700 A1	2006/11/23
CA 2608700 C	2011/11/15
CA 2608701 A1	2006/11/23
CA 2608701 C	2013/05/28
CA 2608703 A1	2006/11/23
CA 2608710 A1	2006/11/23
CA 2609189 A1	2006/11/23
CA 2609189 C	2014/01/28
CA 2613731 A1	2007/01/11
CA 2613731 C	2012/09/18
CA 2613885 A1	2007/01/11
CA 2613885 C	2014/05/06
CA 2620030 A1	2007/03/08
CA 2620030 C	2011/08/23
CA 2620627 A1	2007/03/08
CA 2620627 C	2011/03/15
CA 2624633 A1	2007/04/12
CA 2624633 C	2012/01/10
CA 2626132 A1	2007/05/03
CA 2626132 C	2012/08/28
CA 2636330 A1	2007/08/30
CA 2636330 C	2012/05/29
CA 2637722 A1	2007/08/16
CA 2637722 C	2012/06/05

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

CA 2645908 A1	2008/04/03
CA 2645908 C	2013/11/26
CA 2645909 A1	2008/04/03
CA 2645909 C	2012/12/11
CA 2645910 A1	2008/04/03
CA 2645911 A1	2008/05/29
CA 2645911 C	2014/01/07
CA 2645912 A1	2008/08/21
CA 2645912 C	2014/04/08
CA 2645913 A1	2008/08/21
CA 2645913 C	2012/09/18
CA 2645915 A1	2008/08/21
CA 2645915 C	2012/10/23
CA 2646045 A1	2008/04/03
CA 2646045 C	2012/12/11
CA 2646278 A1	2007/08/16
CA 2655302 A1	2007/12/21
CA 2655302 C	2013/04/02
CA 2656881 A1	2008/01/17
CA 2656881 C	2012/08/07
CA 2656976 A1	2008/01/10
CA 2656976 C	2012/03/20
CA 2661215 A1	2008/02/28
CA 2661215 C	2012/11/27
CA 2661829 A1	2008/03/20
CA 2661829 C	2012/06/26
CN 100576282 C	2009/12/30
CN 100580740 C	2010/01/13
CN 100589146 C	2010/02/10
CN 100593340 C	2010/03/03
CN 100593801 C	2010/03/10
CN 101009525 A	2007/08/01
CN 101009525 B	2012/01/25
CN 101128858 A	2008/02/20
CN 101128858 B	2011/04/06
CN 101176132 A	2008/05/07
CN 101185107 A	2008/05/21
CN 101194485 A	2008/06/04
CN 101218615 A	2008/07/09
CN 101228565 A	2008/07/23
CN 101228566 A	2008/07/23
CN 101228566 B	2010/05/19
CN 101243488 A	2008/08/13
CN 101243488 B	2012/05/30
CN 101243490 A	2008/08/13
CN 101243490 B	2013/01/09
CN 101243491 A	2008/08/13
CN 101243491 B	2014/03/05
CN 101248484 A	2008/08/20
CN 101248484 B	2012/06/13

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

CN 101253551 A	2008/08/27
CN 101253551 B	2012/11/28
CN 101253552 A	2008/08/27
CN 101253552 B	2013/04/03
CN 101253553 A	2008/08/27
CN 101253553 B	2012/09/19
CN 101253554 A	2008/08/27
CN 101253554 B	2011/12/07
CN 101253806 A	2008/08/27
CN 101253807 A	2008/08/27
CN 101253807 B	2014/04/02
CN 101253808 A	2008/08/27
CN 101253808 B	2012/05/23
CN 101253809 A	2008/08/27
CN 101253809 B	2011/12/28
CN 101253810 A	2008/08/27
CN 101253810 B	2011/12/14
CN 101258532 A	2008/09/03
CN 101258532 B	2012/05/23
CN 101283248 A	2008/10/08
CN 101283248 B	2014/05/07
CN 101283249 A	2008/10/08
CN 101283249 B	2013/12/04
CN 101283250 A	2008/10/08
CN 101283250 B	2013/12/04
CN 101283251 A	2008/10/08
CN 101283251 B	2013/10/30
CN 101283252 A	2008/10/08
CN 101283252 B	2013/03/27
CN 101283397 A	2008/10/08
CN 101283397 B	2012/12/26
CN 101283398 A	2008/10/08
CN 101283398 B	2012/06/27
CN 101283399 A	2008/10/08
CN 101283399 B	2014/09/17
CN 101283400 A	2008/10/08
CN 101283401 A	2008/10/08
CN 101283402 A	2008/10/08
CN 101283402 B	2012/05/16
CN 101283403 A	2008/10/08
CN 101297352 A	2008/10/29
CN 101297352 B	2013/02/13
CN 1946191 A	2007/04/11
CN 1946191 B	2010/10/27
CN 1953358 A	2007/04/25
CN 1980138 A	2007/06/13
CN 1980138 B	2010/09/01
CN 1992566 A	2007/07/04
CN 1992566 B	2012/10/10
CN 1992567 A	2007/07/04

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

CN 1992567 B	2013/01/16
CN 1992568 A	2007/07/04
CN 1992568 B	2012/07/04
CN 1992569 A	2007/07/04
CN 1992569 B	2012/07/18
CN 1992570 A	2007/07/04
CN 1992570 B	2011/05/11
CN 1992905 A	2007/07/04
EP 1952112 A1	2008/08/06
EP 1952112 A4	2010/01/13
EP 1952113 A1	2008/08/06
EP 1952113 A4	2009/05/27
EP 1952114 A1	2008/08/06
EP 1952114 A4	2009/08/12
EP 1952114 B1	2014/08/27
EP 2131356 A2	2009/12/09
EP 2131356 A3	2010/01/06
EP 2131356 B1	2012/08/01
ES 2513816 T3	2014/10/27
HK 1125172 A1	2014/10/03
JP 2009-511943 A	2009/03/19
JP 2009-511944 A	2009/03/19
JP 2009-511945 A	2009/03/19
JP 2009-511946 A	2009/03/19
JP 2009-511947 A	2009/03/19
JP 2009-511948 A	2009/03/19
JP 2009-511949 A	2009/03/19
JP 2009-511950 A	2009/03/19
JP 2009-511951 A	2009/03/19
JP 2009-511952 A	2009/03/19
JP 2009-512271 A	2009/03/19
JP 2009-520212 A	2009/05/21
JP 2009-520213 A	2009/05/21
JP 2009-520382 A	2009/05/21
JP 2009-520384 A	2009/05/21
JP 2009-521709 A	2009/06/04
JP 2009-521710 A	2009/06/04
JP 2009-524076 A	2009/06/25
JP 2009-524837 A	2009/07/02
JP 2011-130470 A	2011/06/30
JP 2011-209741 A	2011/10/20
JP 2011-209742 A	2011/10/20
JP 2012-023738 A	2012/02/02
JP 5016129 B2	2012/09/05
JP 5111381 B2	2013/01/09
JP 5254798 B2	2013/08/07
JP 5270717 B2	2013/08/21
JP 5319286 B2	2013/10/16
JP 5329963 B2	2013/10/30
JP 5329964 B2	2013/10/30

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

JP 5329965 B2	2013/10/30
JP 5330453 B2	2013/10/30
JP 5405828 B2	2014/02/05
JP 5524484 B2	2014/06/18
KR 10-0857109 B1	2008/09/05
KR 10-0857110 B1	2008/09/05
KR 10-0857111 B1	2008/09/08
KR 10-0857112 B1	2008/09/05
KR 10-0857113 B1	2008/09/08
KR 10-0857114 B1	2008/09/08
KR 10-0857115 B1	2008/09/05
KR 10-0857116 B1	2008/09/08
KR 10-0857117 B1	2008/09/05
KR 10-0857118 B1	2008/09/05
KR 10-0857119 B1	2008/09/05
KR 10-0857120 B1	2008/09/05
KR 10-0857121 B1	2008/09/05
KR 10-0878828 B1	2009/01/14
KR 10-0878829 B1	2009/01/14
KR 10-0878830 B1	2009/01/14
KR 10-0878831 B1	2009/01/14
KR 10-0878832 B1	2009/01/14
KR 10-0878833 B1	2009/01/14
KR 10-1169281 B1	2012/08/02
KR 10-2008-0042126 A	2008/05/14
KR 10-2008-0042127 A	2008/05/14
KR 10-2008-0044860 A	2008/05/21
KR 10-2008-0044861 A	2008/05/21
KR 10-2008-0044862 A	2008/05/21
KR 10-2008-0044863 A	2008/05/21
KR 10-2008-0044864 A	2008/05/21
KR 10-2008-0045701 A	2008/05/23
KR 10-2008-0046181 A	2008/05/26
KR 10-2008-0047380 A	2008/05/28
KR 10-2008-0047550 A	2008/05/29
KR 10-2008-0047551 A	2008/05/29
KR 10-2008-0048028 A	2008/05/30
KR 10-2008-0048029 A	2008/05/30
KR 10-2008-0049035 A	2008/06/03
KR 10-2008-0053292 A	2008/06/12
KR 10-2008-0059221 A	2008/06/26
KR 10-2008-0059222 A	2008/06/26
KR 10-2008-0103109 A	2008/11/26
US 2008-0224901 A1	2008/09/18
US 2008-0253441 A1	2008/10/16
US 2008-0253474 A1	2008/10/16
US 2008-0255858 A1	2008/10/16
US 2008-0262851 A1	2008/10/23
US 2008-0262852 A1	2008/10/23
US 2008-0270144 A1	2008/10/30

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2008-0270146 A1	2008/10/30
		US 2008-0275712 A1	2008/11/06
		US 2009-0049071 A1	2009/02/19
		US 2009-0052519 A1	2009/02/26
		US 2009-0161695 A1	2009/06/25
		US 2009-0219182 A1	2009/09/03
		US 2009-0225782 A1	2009/09/10
		US 2009-0254354 A1	2009/10/08
		US 7643561 B2	2010/01/05
		US 7643562 B2	2010/01/05
		US 7660358 B2	2010/02/09
		US 7663513 B2	2010/02/16
		US 7671766 B2	2010/03/02
		US 7675977 B2	2010/03/09
		US 7680194 B2	2010/03/16
		US 7684498 B2	2010/03/23
		US 7743016 B2	2010/06/22
		US 7756701 B2	2010/07/13
		US 7756702 B2	2010/07/13
		US 7774199 B2	2010/08/10
		US 7813380 B2	2010/10/12
		US 8203930 B2	2012/06/19
		US 8755442 B2	2014/06/17
US 2005-0078748 A1	2005/04/14	US 2003-0002581 A1	2003/01/02
		US 6950463 B2	2005/09/27
		US 7636392 B2	2009/12/22
JP 2003-153011 A	2003/05/23	없음	
JP 06-338802A	1994/12/06	JP 3230336 B2	2001/11/19