



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0090269
(43) 공개일자 2007년09월05일

(51) Int. Cl.

H04N 7/26 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7017444

(22) 출원일자 2007년07월27일

심사청구일자 2007년07월27일

번역문제출일자 2007년07월27일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2005/013612

국제출원일자 2005년07월26일

(87) 국제공개번호 WO 2006/080102

국제공개일자 2006년08월03일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00021162 2005년01월28일 일본(JP)

(71) 출원인

미쓰비시덴키 가부시기가이샤

일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고

(72) 발명자

오쿠다 노리타카

일본 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고
미쓰비시덴키가부시기가이샤 내

소메야 준

일본 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고
미쓰비시덴키가부시기가이샤 내

요시이 히데키

일본 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고
미쓰비시덴키가부시기가이샤 내

(74) 대리인

김창세

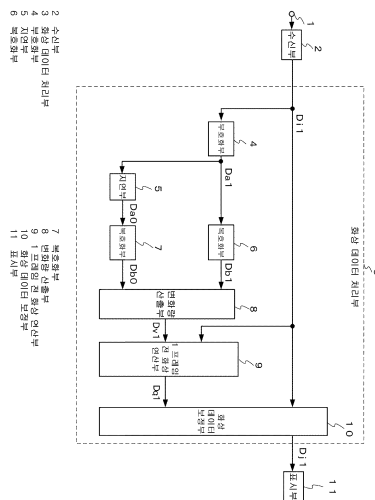
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 화상 처리 장치, 화상 처리 방법, 화상 부호화 장치, 화상부호화 방법, 및 화상 표시 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 화상 처리 장치는, 현 프레임의 화상 데이터를 블록마다 양자화하여 부호화 화상 데이터를 출력할 때, 각 블록의 다이내믹 레인지에 근거하여 화상 데이터의 양자화 비트 수를 조정하기 때문에, 부호화 화상 데이터의 용량을 증가시키는 일 없이 부호화 오차를 저감하여, 부호화 오차의 영향에 의한 불필요한 과전압을 인가하지 않고 액정의 응답 속도를 적절히 제어할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

액정에 인가되는 전압에 대응하는 화상의 각 화소의 계조값을 나타내는 화상 데이터를, 상기 각 화소에서의 계조값의 변화에 근거하여 보정해 출력하는 화상 처리 장치로서,

현 프레임의 화상 데이터를 블록마다 양자화하여, 상기 현 프레임의 화상에 대응하는 부호화 화상 데이터를 출력하는 부호화 수단과,

상기 부호화 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 복호화함으로써 상기 현 프레임의 화상 데이터에 대응하는 제 1 복호화 화상 데이터를 출력하는 복호화 수단과,

상기 부호화 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 1 프레임에 상당하는 기간 지연하는 지연 수단과,

상기 지연 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 복호화함으로써, 상기 현 프레임의 1 프레임 전의 화상 데이터에 대응하는 제 2 복호화 화상 데이터를 출력하는 복호화 수단과,

상기 제 1 복호화 화상 데이터와 상기 제 2 복호화 화상 데이터간의 변화량을 화소마다 구하는 변화량 산출 수단과,

상기 변화량과 상기 현 프레임의 화상 데이터를 이용하여, 상기 1 프레임 전의 화상 데이터에 대응하는 재생 화상 데이터를 산출하는 1 프레임 전 화상 연산 수단과,

상기 현 프레임의 화상 데이터 및 상기 재생 화상 데이터에 근거하여, 상기 현 프레임의 화상의 계조값을 보정하는 보정 수단

을 구비하되,

상기 부호화 수단은, 상기 현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 다이내믹 레인지에 근거하여, 상기 각 블록에서의 상기 현 프레임의 화상 데이터의 양자화 비트 수를 조정하는 것

을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

부호화 수단은,

현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 화상 데이터를 양자화한 양자화 화상 데이터와, 현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 평균값을 양자화한 양자화 평균값 데이터와, 상기 현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 다이내믹 레인지를 양자화한 양자화 다이내믹 레인지 데이터를 출력하는 양자화 수단과,

상기 양자화 화상 데이터, 상기 양자화 평균값 데이터 및 상기 양자화 다이내믹 레인지 데이터를 결합하여 부호화 화상 데이터로서 출력하는 부호 데이터 합성 수단을 구비하며,

상기 현 프레임의 화상 데이터의 양자화 비트 수에 따라, 상기 양자화 평균값 데이터 및 상기 양자화 다이내믹 레인지 데이터의 양자화 비트 수를 조정함으로써, 상기 부호화 화상 데이터의 데이터량이 일정하게 되도록 제어하는 것

을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

양자화 수단은 양자화 다이내믹 레인지 데이터가 선두에 부가된 부호화 화상 데이터를 출력하고,

제 1 및 제 2 복호화 수단은 상기 부호화 화상 데이터에서의 상기 양자화 다이내믹 레인지 데이터를 소정의 임

계값과 비교한 비교 결과에 근거하여 상기 부호화 화상 데이터를 복호화하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

현 프레임의 화상 데이터를 휘도 신호 및 색 신호로 이루어지는 화상 데이터로 변환하여 출력하는 색 공간 변환 수단을 더 구비하며,

부호화 수단은 상기 현 프레임의 화상 데이터에서의 휘도 신호 및 색 신호를 블록마다 양자화하여 부호화하는 것

을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

부호화 수단은, 현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 휘도 신호 및 색 신호의 다이내믹 레인지에 근거하여, 상기 휘도 신호 및 색 신호의 양자화 비트 수를 조정하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 6

청구항 1에 기재된 화상 처리 장치를 구비한 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 7

액정에 인가되는 전압에 대응하는 화상의 각 화소의 계조값을 나타내는 화상 데이터를, 상기 각 화소에서의 계조값의 변화에 근거하여 보정해 출력하는 화상 처리 방법으로서,

현 프레임의 화상 데이터를 블록마다 양자화하여, 상기 현 프레임의 화상에 대응하는 부호화 화상 데이터를 출력하는 공정과,

상기 부호화 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 복호화함으로써 상기 현 프레임의 화상 데이터에 대응하는 제 1 복호화 화상 데이터를 출력하는 공정과,

상기 부호화 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 1 프레임에 상당하는 기간 지연하는 공정과,

상기 지연 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 복호화함으로써, 상기 현 프레임의 1 프레임 전의 화상 데이터에 대응하는 제 2 복호화 화상 데이터를 출력하는 공정과,

상기 제 1 복호화 화상 데이터와 상기 제 2 복호화 화상 데이터간의 변화량을 화소마다 구하는 공정과,

상기 변화량과 상기 현 프레임의 화상 데이터를 이용하여, 상기 1 프레임 전의 화상 데이터에 대응하는 재생 화상 데이터를 산출하는 공정과,

상기 현 프레임의 화상 데이터 및 상기 재생 화상 데이터에 근거하여, 상기 현 프레임의 화상의 계조값을 보정하는 공정

을 구비하되,

상기 현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 다이내믹 레인지에 근거하여, 상기 각 블록에서의 상기 현 프레임의 화상 데이터의 양자화 비트 수를 조정하는 것

을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 화상 데이터를 양자화한 양자화 화상 데이터와, 현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 평균값을 양자화한 양자화 평균값 데이터와, 상기 현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에

서의 다이내믹 레인지를 양자화한 양자화 다이내믹 레인지 데이터를 출력하고,

상기 양자화 화상 데이터, 상기 양자화 평균값 데이터 및 상기 양자화 다이내믹 레인지 데이터를 결합하여 부호화 화상 데이터를 출력하며,

상기 현 프레임의 화상 데이터의 양자화 비트 수에 따라, 상기 양자화 평균값 데이터 및 상기 양자화 다이내믹 레인지 데이터의 양자화 비트 수를 조정함으로써, 상기 부호화 화상 데이터의 데이터량이 일정하게 되도록 제어하는 것

을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

양자화 다이내믹 레인지 데이터가 선두에 부가된 부호화 화상 데이터를 출력하고,

상기 부호화 화상 데이터에서의 상기 양자화 다이내믹 레인지 데이터를 소정의 임계값과 비교한 비교 결과에 근거하여 상기 부호화 화상 데이터를 복호화하는 것

을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 10

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

현 프레임의 화상 데이터를 휘도 신호 및 색 신호로 이루어지는 화상 데이터로 변환하여 출력하는 공정을 더 구비하며,

상기 현 프레임의 화상 데이터에서의 휘도 신호 및 색 신호를 블록마다 양자화하여 부호화하는 것

을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 휘도 신호 및 색 신호의 다이내믹 레인지에 근거하여, 상기 휘도 신호 및 색 신호의 양자화 비트 수를 조정하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 12

화상 데이터를 블록으로 분할하여 블록 화상 데이터를 출력하는 화상 데이터 블록화 수단과,

상기 블록 화상 데이터의 다이내믹 레인지를 구하여, 다이내믹 레인지 데이터를 출력하는 다이내믹 레인지 생성 수단과,

상기 블록 화상 데이터의 평균값을 구하여, 평균값 데이터를 출력하는 평균값 생성 수단과,

상기 블록 화상 데이터를, 상기 다이내믹 레인지 데이터 및 상기 평균값 데이터에 근거하여 정해지는 양자화 임계값을 이용해서 양자화하여, 양자화 화상 데이터를 출력하는 양자화 수단과,

상기 양자화 화상 데이터, 상기 다이내믹 레인지 데이터 및 상기 평균값 데이터로부터 상기 블록 화상 데이터에 대응하는 부호화 화상 데이터를 출력하는 부호 데이터 합성 수단

을 구비하되,

상기 양자화 수단은 상기 블록 화상 데이터의 다이내믹 레인지에 따라 상기 블록 화상 데이터의 양자화 비트 수를 조정하는 것

을 특징으로 하는 화상 부호화 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 다이나믹 레인지 데이터 및 상기 평균값 데이터를 양자화하여, 양자화 다이나믹 레인지 데이터 및 양자화 평균값 데이터를 각각 출력하는 데이터 양자화 수단을 더 구비하며,

상기 데이터 양자화 수단은, 상기 양자화 화상 데이터, 상기 양자화 평균값 데이터 및 상기 양자화 다이나믹 레인지 데이터로 구성되는 부호화 화상 데이터의 데이터량이 일정해지도록, 상기 다이나믹 레인지 데이터 및 상기 평균값 데이터의 양자화 비트 수를 상기 블록 화상 데이터의 양자화 비트 수에 따라 조정하는 것

을 특징으로 하는 화상 부호화 장치.

청구항 14

제 12 항 또는 제 13 항에 있어서,

상기 부호화 화상 데이터는 상기 양자화 다이나믹 레인지 데이터를 선두에 부가하여 구성되는 것을 특징으로 하는 화상 부호화 장치.

청구항 15

화상 데이터를 블록으로 분할하여 블록 화상 데이터를 출력하는 공정과,

상기 블록 화상 데이터의 다이나믹 레인지를 구하여, 다이나믹 레인지 데이터를 출력하는 공정과,

상기 블록 화상 데이터의 평균값을 구하여, 평균값 데이터를 출력하는 공정과,

상기 블록 화상 데이터를, 상기 다이나믹 레인지 데이터 및 상기 평균값 데이터에 근거하여 정해지는 양자화 임계값을 이용해서 양자화하여, 양자화 화상 데이터를 출력하는 공정과,

상기 양자화 화상 데이터, 상기 다이나믹 레인지 데이터 및 상기 평균값 데이터로부터 상기 블록 화상 데이터에 대응하는 부호화 화상 데이터를 출력하는 공정

을 구비하되,

상기 블록 화상 데이터의 양자화 비트 수를 상기 블록 화상 데이터의 다이나믹 레인지에 따라 조정하는 것

을 특징으로 하는 화상 부호화 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 다이나믹 레인지 데이터 및 상기 평균값 데이터를 양자화하여, 양자화 다이나믹 레인지 데이터 및 양자화 평균값 데이터를 각각 출력하는 공정을 더 구비하며,

상기 양자화 화상 데이터, 상기 양자화 평균값 데이터 및 상기 양자화 다이나믹 레인지 데이터로 구성되는 부호화 화상 데이터의 데이터량이 일정해지도록, 상기 다이나믹 레인지 데이터 및 상기 평균값 데이터의 양자화 비트 수를 상기 블록 화상 데이터의 양자화 비트 수에 따라 조정하는 것

을 특징으로 하는 화상 부호화 방법.

청구항 17

제 15 항 또는 제 16 항에 있어서,

상기 부호화 화상 데이터는 상기 양자화 다이나믹 레인지 데이터를 선두에 부가하여 구성되는 것을 특징으로 하는 화상 부호화 방법.

명세서

기술 분야

<1> 본 발명은 주로, 액정 표시 장치 등의 응답 속도를 개선하기 위한 화상 처리 장치 및 화상 처리 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 액정 패널은, 얇고 경량이기 때문에, 텔레비전 수신기, 컴퓨터의 디스플레이 장치, 휴대 정보 단말의 표시부 등의 표시 장치로서 널리 이용되고 있다. 그러나, 액정은 구동 전압을 인가하고 나서 소정의 투과율에 도달할 때까지 일정한 시간을 요하기 때문에, 변화가 빠른 동화상에 대응할 수 없다고 하는 결점이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서, 프레임 사이에서 계조값이 변화되는 경우, 1 프레임 이내에 액정이 소정의 투과율에 도달하도록, 액정에 과(過)전압을 인가하는 구동 방법이 채용되어 있다(특허 문헌 1). 구체적으로는, 1 프레임 전의 화상 데이터와 현 프레임의 화상 데이터를 화소마다 비교하여, 계조값이 변화하고 있는 경우는 그 변화량에 대응하는 보정량을 현 프레임의 화상 데이터에 가산한다. 이에 따라, 1 프레임 전에서 계조값이 증가한 경우는 액정 패널에서 통상보다도 높은 구동 전압이 인가되고, 감소한 경우는 통상보다도 낮은 전압이 인가된다.
- <3> 상기의 방법을 실시하기 위해서는, 1 프레임 전의 화상 데이터를 출력하기 위한 프레임 메모리가 필요하게 된다. 최근, 액정 패널의 대형화에 의한 표시 화소수의 증가에 따라, 프레임 메모리의 용량도 크게 할 필요가 발생하고 있다. 또한, 표시 화소수가 증가하면, 소정 기간 내(예컨대 1 프레임 기간 내)에 프레임 메모리로의 기입 및 판독을 행하는 데이터량이 증가하기 때문에, 기입 및 판독을 제어하는 클럭 주파수를 높게 하고, 데이터의 전송 속도를 증가시키는 필요가 발생한다. 이러한 프레임 메모리 및 전송 속도의 증가는 액정 표시 장치의 비용 상승에 이어진다.
- <4> 이러한 문제를 해소하기 위해서, 특허 문헌 2에 기재된 액정 구동용 화상 처리 회로에 있어서는, 화상 데이터를 부호화하고 나서 프레임 메모리에 기억함으로써 메모리 용량의 삭감을 도모하고 있다. 또한, 부호화한 화상 데이터를 복호화하여 얻어지는 현 프레임의 복호화 화상 데이터와, 부호화한 화상 데이터를 1 프레임 기간 지연하고 나서 복호화하여 얻어지는 1 프레임 전의 복호화 화상 데이터와의 비교에 근거하여 화상 데이터의 보정을 행함으로써, 정지 화상이 입력된 경우에, 부호화·복호화의 오차에 따른 불필요한 과전압이 액정에 인가되는 것을 막을 수 있다.
- <5> [특허 문헌 1] 일본 특허 제 2616652 호 공보
- <6> [특허 문헌 2] 일본 특허 공개 2004-163842 호 공보
- <7> 발명의 개시
- <8> 발명이 해결하고자 하는 과제
- <9> 상기 특허 문헌 2에 기재된 액정 구동용 화상 처리 회로에 의하면, 입력되는 화상의 형태에 관계없이, 일정한 양자화 레벨로 양자화를 행하는 블럭 부호화를 이용해서 부호화를 행하기 때문에, 다이나믹 레인지가 큰 화상이 입력된 경우, 부호화·복호화에 의한 오차가 커져, 보정 후의 화상 데이터에 크게 반영되는 일이 있다. 이에 따라, 다이나믹 레인지가 큰 화상이 입력된 경우, 액정에 불필요한 과전압이 인가된다고 하는 문제가 발생한다.

발명의 상세한 설명

- <10> 본 발명은 상기한 문제를 감안하여 이루어진 것으로서, 프레임 메모리의 용량을 삭감하기 위해 화상 데이터의 부호화·복호화를 행하는 액정 구동용 화상 처리 회로에 있어서, 부호화·복호화의 오차의 영향을 발생시키는 일 없이, 화상 데이터의 보정을 정확히 행하여, 적절한 보정 전압을 액정에 인가하는 것이 가능한 액정 구동용 화상 처리 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <11> 과제를 해결하기 위한 수단
- <12> 본 발명에 따른 화상 처리 장치는, 액정에 인가되는 전압에 대응하는 화상의 각 화소의 계조값을 나타내는 화상 데이터를, 상기 각 화소에서의 계조값의 변화에 근거하여 보정해서 출력하는 화상 처리 장치로서, 현 프레임의 화상 데이터를 블럭마다 양자화하여, 당해 현 프레임의 화상에 대응하는 부호화 화상 데이터를 출력하는 부호화 수단과, 상기 부호화 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 복호화함으로써 상기 현 프레임의 화상 데이터에 대응하는 제 1 복호화 화상 데이터를 출력하는 복호화 수단과, 상기 부호화 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 1 프레임에 상당하는 기간 지연하는 지연 수단과, 상기 지연 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 복호화함으로써, 상기 현 프레임의 1 프레임 전의 화상 데이터에 대응하는 제 2 복호화 화상 데이터를 출력하는 복호화 수단과, 상기 제 1 복호화 화상 데이터와 상기 제 2 복호화 화상 데이터간의 변화량을 화소마다 구하는 변화량 산출 수단과, 상기 변화량과 상기 현 프레임의 화상 데이터를 이용하여, 상기 1 프레임 전의 화상 데이터에 대응하는 재생 화상 데이터를 산출하는 1 프레임 전 화상 연산 수단과, 상기 현

프레임의 화상 데이터 및 상기 재생 화상 데이터에 근거하여, 상기 현 프레임의 화상의 계조값을 보정하는 보정 수단을 구비하되, 상기 부호화 수단은, 상기 현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 다이내믹 레인지에 근거하여, 상기 각 블록에서의 상기 현 프레임의 화상 데이터의 양자화 비트 수를 조정하는 것이다.

<13> 본 발명에 따른 화상 처리 방법은, 액정에 인가되는 전압에 대응하는 화상의 각 화소의 계조값을 나타내는 화상 데이터를, 상기 각 화소에서의 계조값의 변화에 근거하여 보정해서 출력하는 화상 처리 방법으로서, 현 프레임의 화상 데이터를 블록마다 양자화하여, 당해 현 프레임의 화상에 대응하는 부호화 화상 데이터를 출력하는 공정과, 상기 부호화 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 복호화함으로써 상기 현 프레임의 화상 데이터에 대응하는 제 1 복호화 화상 데이터를 출력하는 공정과, 상기 부호화 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 1 프레임에 상당하는 기간 지연하는 공정과, 상기 지연 수단에 의해 출력되는 상기 부호화 화상 데이터를 복호화함으로써, 상기 현 프레임의 1 프레임 전의 화상 데이터에 대응하는 제 2 복호화 화상 데이터를 출력하는 공정과, 상기 제 1 복호화 화상 데이터와 상기 제 2 복호화 화상 데이터간의 변화량을 화소마다 구하는 공정과, 상기 변화량과 상기 현 프레임의 화상 데이터를 이용하여, 상기 1 프레임 전의 화상 데이터에 대응하는 재생 화상 데이터를 산출하는 공정과, 상기 현 프레임의 화상 데이터 및 상기 재생 화상 데이터에 근거하여, 상기 현 프레임의 화상의 계조값을 보정하는 공정을 포함하되, 상기 현 프레임의 화상 데이터의 각 블록에서의 다이내믹 레인지에 근거하여, 상기 각 블록에서의 상기 현 프레임의 화상 데이터의 양자화 비트 수를 조정하는 것이다.

<14> 또한, 본 발명에 따른 화상 부호화 장치는, 화상 데이터를 블록으로 분할하여 블록 화상 데이터를 출력하는 화상 데이터 블록화 수단과, 상기 블록 화상 데이터의 다이내믹 레인지를 구하여, 다이내믹 레인지 데이터를 출력하는 다이내믹 레인지 생성 수단과, 상기 블록 화상 데이터의 평균값을 구하여, 평균값 데이터를 출력하는 평균값 생성 수단과, 상기 블록 화상 데이터를, 상기 다이내믹 레인지 데이터 및 상기 평균값 데이터에 근거하여 정해지는 양자화 임계값을 이용해서 양자화하여, 양자화 화상 데이터를 출력하는 양자화 수단과, 상기 양자화 화상 데이터, 상기 다이내믹 레인지 데이터, 및 상기 평균값 데이터로부터 상기 블록 화상 데이터에 대응하는 부호화 화상 데이터를 출력하는 부호 데이터 합성 수단을 구비하되, 상기 양자화 수단은 상기 블록 화상 데이터의 다이내믹 레인지에 따라 당해 블록 화상 데이터의 양자화 비트 수를 조정하는 것이다.

<15> 또한, 본 발명에 따른 화상 부호화 방법은, 화상 데이터를 블록으로 분할하여 블록 화상 데이터를 출력하는 공정과, 상기 블록 화상 데이터의 다이내믹 레인지를 구하여, 다이내믹 레인지 데이터를 출력하는 공정과, 상기 블록 화상 데이터의 평균값을 구하여, 평균값 데이터를 출력하는 공정과, 상기 블록 화상 데이터를, 상기 다이내믹 레인지 데이터 및 상기 평균값 데이터에 근거하여 정해지는 양자화 임계값을 이용하여 양자화하여, 양자화 화상 데이터를 출력하는 공정과, 상기 양자화 화상 데이터, 상기 다이내믹 레인지 데이터, 및 상기 평균값 데이터로부터 상기 블록 화상 데이터에 대응하는 부호화 화상 데이터를 출력하는 공정을 포함하되, 상기 블록 화상 데이터의 양자화 비트 수를 당해 블록 화상 데이터의 다이내믹 레인지에 따라 조정하는 것이다.

<16> [발명의 효과]

<17> 본 발명에 따른 화상 처리 장치 및 화상 처리 방법에 의하면, 현 프레임의 화상 데이터를 블록마다 양자화하여 부호화 화상 데이터를 출력할 때, 각 블록의 다이내믹 레인지에 근거하여 화상 데이터의 양자화 비트 수를 조정하기 때문에, 부호화 화상 데이터의 용량을 증가시키는 일없이 부호화 오차를 저감하여, 부호화 오차의 영향에 의한 불필요한 과전압을 인가하는 일 없이 액정의 응답 속도를 적절히 제어할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<18> 도 1은 실시예 1에 따른 화상 처리 장치의 구성예를 나타내는 블록도,

<19> 도 2는 액정의 응답 특성을 도시하는 도면,

<20> 도 3은 실시예 1에 따른 부호화부의 내부 구성을 도시하는 도면,

<21> 도 4는 실시예 1에 따른 양자화부의 내부 구성을 도시하는 도면,

<22> 도 5는 다이내믹 레인지와 양자화 오차의 관계를 도시하는 도면,

<23> 도 6은 다이내믹 레인지와 블록 화상 데이터의 양자화 비트 수와의 관계의 일례를 도시하는 도면,

<24> 도 7은 다이내믹 레인지와 양자화 오차의 관계를 도시하는 도면,

- <25> 도 8은 실시예 1에 따른 부호화부의 동작을 나타내는 흐름도,
- <26> 도 9는 실시예 1에 따른 복호화부의 내부 구성을 도시하는 도면,
- <27> 도 10은 실시예 1에 따른 복호화부의 동작을 나타내는 흐름도,
- <28> 도 11은 실시예 1에 따른 화상 처리 장치의 동작을 나타내는 흐름도,
- <29> 도 12는 실시예 1에 따른 화상 데이터 보정기의 내부 구성의 일례를 도시하는 도면,
- <30> 도 13은 록업 테이블의 구성을 나타내는 모식도,
- <31> 도 14는 액정의 응답 속도의 일례를 나타내는 도면,
- <32> 도 15는 보정량의 일례를 나타내는 도면,
- <33> 도 16은 화상 데이터 보정기의 내부 구성의 일례를 도시하는 도면,
- <34> 도 17은 보정 화상 데이터의 일례를 나타내는 도면,
- <35> 도 18은 실시예 2에 따른 부호화부의 내부 구성을 도시하는 도면,
- <36> 도 19는 실시예 2에 따른 양자화부의 내부 구성을 도시하는 도면,
- <37> 도 20은 실시예 2에 따른 부호 성분 데이터 양자화부의 내부 구성을 도시하는 도면,
- <38> 도 21은 부호화 화상 데이터의 데이터 구성을 도시하는 도면,
- <39> 도 22는 다이내믹 레인지와 부호화 오차의 관계를 도시하는 도면,
- <40> 도 23은 다이내믹 레인지와 부호화 오차의 관계를 도시하는 도면,
- <41> 도 24는 부호화 화상 데이터의 데이터 구성을 도시하는 도면,
- <42> 도 25는 부호화 화상 데이터의 데이터 구성을 도시하는 도면,
- <43> 도 26은 실시예 2에 따른 복호화부의 내부 구성을 도시하는 도면,
- <44> 도 27은 부호화 파라미터의 전환 임계값에 대하여 설명하기 위한 도면,
- <45> 도 28은 부호화 파라미터의 전환 임계값에 대하여 설명하기 위한 도면,
- <46> 도 29는 실시예 3에 따른 화상 처리 장치의 구성을 나타내는 블록도,
- <47> 도 30은 부호화 화상 데이터의 데이터 구성을 도시하는 도면,
- <48> 도 31은 부호화 화상 데이터의 데이터 구성을 도시하는 도면이다.

<49> 부호의 설명

- <50> 1 : 입력 단자
- <51> 2 : 수신부
- <52> 3 : 화상 데이터 처리부
- <53> 4 : 부호화부
- <54> 5 : 지연부
- <55> 6, 7 : 복호화부
- <56> 8 : 변화량 산출부
- <57> 9 : 1 프레임 전 화상 연산부
- <58> 10 : 화상 데이터 보정부
- <59> 11 : 표시부
- <60> 12 : 화상 데이터 블록화부

- <61> 13 : 다이내믹 레인지 생성부
- <62> 14 : 평균값 생성부
- <63> 15 : 양자화부
- <64> 16 : 부호 데이터 합성부
- <65> 17 : 임계값 생성부
- <66> 18 : 부호화 파라미터 생성부
- <67> 19 : 양자화 임계값 생성부
- <68> 20 : 화상 데이터 양자화부
- <69> 21 : 임계값 생성부
- <70> 22 : 부호화 파라미터 판별부
- <71> 23 : 부호 데이터 분할부
- <72> 24 : 화상 데이터 복원값 생성부
- <73> 25 : 화상 데이터 복원부
- <74> 26 : 록업 테이블
- <75> 27 : 보정부
- <76> 28 : 록업 테이블
- <77> 발명을 실시하기 위한 최선의 형태
- <78> (실시예 1)
- <79> 도 1은 본 발명에 따른 화상 처리 장치를 구비한 액정 표시 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 수신부(2)는, 입력 단자(1)를 거쳐서 입력되는 영상 신호에 대하여, 선국, 복조 등의 처리를 행하는 것에 의해, 1 프레임분의 화상(현 프레임의 화상)을 나타내는 현 화상 데이터 Di1을 화상 데이터 처리부(3)에 순차적으로 출력한다. 화상 데이터 처리부(3)는 부호화부(4), 지연부(5), 복호화부(6, 7), 변화량 산출부(8), 1 프레임 전 화상 연산부(9), 및 화상 데이터 보정부(10)에 의해 구성된다. 화상 데이터 처리부(3)는, 현 화상 데이터 Di1을 계조값의 변화에 근거하여 보정해서, 보정 화상 데이터 Dj1을 표시부(11)에 출력한다. 표시부(11)는 보정 화상 데이터 Dj1에 의해 지정되는 소정의 구동 전압을 액정에 인가함으로써 화상을 표시한다.
- <80> 이하, 화상 데이터 처리부(3)의 동작에 대하여 설명한다.
- <81> 부호화부(4)는, 현 화상 데이터 Di1을 블럭마다 양자화하여 데이터 용량을 압축해서, 부호화 화상 데이터 Da1을 출력한다. 부호화부(4)에 있어서 이용하는 부호화 방식은, FBTC나 GBTC 등의, 화상 데이터를 블럭마다 양자화하여 부호화하는 블럭 부호화 방식(BTC)이면 임의의 것을 이용할 수 있어, 부호화 전의 화상 데이터와 복호화된 화상 데이터가 완전히 일치하지 않는 비가역 부호화이더라도 적용하는 것이 가능하다. 여기서 부호화부(4)는, 후술하는 바와 같이, 각 블럭의 다이내믹 레인지의 크기에 따라 양자화 비트 수를 결정한다.
- <82> 지연부(5)는, 부호화 화상 데이터 Da1을 1 프레임에 상당하는 기간 지연함과 아울러, 1 프레임 전의 부호화 화상 데이터 Da0을 출력한다. 여기서, 부호화부(4)에 있어서의 화상 데이터 Di1의 부호화율(데이터 압축률)을 높게 할수록, 부호화 화상 데이터 Da1을 지연하기 위해 필요한 지연부(5)의 메모리의 용량을 적게 할 수 있다.
- <83> 복호화부(6)는, 부호화 화상 데이터 Da1의 양자화 비트 수를 블럭마다 판별하여 복호화함으로써, 현 화상 데이터 Di1에 대응하는 복호화 화상 데이터 Db1을 출력한다. 또한, 복호화부(7)는, 지연부(5)에 의해 1 프레임에 상당하는 기간 지연된 부호화 화상 데이터 Da0 중의 양자화 비트 수를 블럭마다 판별하여 복호화함으로써, 1 프레임 전의 화상을 나타내는 복호화 화상 데이터 Db0을 출력한다.
- <84> 변화량 산출부(8)는, 1 프레임 전의 화상 데이터에 대응하는 복호화 화상 데이터 Db0으로부터 현 프레임의 화상 데이터에 대응하는 복호화 화상 데이터 Db1을 감산함으로써, 1 프레임 전의 화상으로부터 현 화상으로의 화소마다의 계조값의 변화량 Dv1을 산출한다. 이 변화량 Dv1은 현 화상 데이터 Di1과 함께 1 프레임 전 화상 연산부

(9)에 입력된다.

- <85> 1 프레임 전 화상 연산부(9)는, 변화량 산출부(8)에 의해 출력되는 계조값의 변화량 $Dv1$ 을 현 화상 데이터 $Di1$ 에 가산함으로써, 1 프레임 전 화상 데이터 $Dq0$ 을 생성한다. 1 프레임 전 화상 데이터 $Dq0$ 은 화상 데이터 보정부(10)에 입력된다.
- <86> 화상 데이터 보정부(10)는, 현 화상 데이터 $Di1$ 과, 1 프레임 전 화상 데이터 $Dq0$ 의 비교에 의해 얻어지는 1 프레임간에 있어서의 계조값의 변화에 근거하여, 액정이 1 프레임 기간 내에 화상 데이터 $Di1$ 에 의해 지정되는 소정의 투과율로 되도록 화상 데이터 $Di1$ 을 보정하여 보정 화상 데이터 $Dj1$ 을 출력한다.
- <87> 도 2는 보정 화상 데이터 $Dj1$ 에 근거하는 구동 전압을 액정에 인가한 경우의 응답 특성을 도시하는 도면이다. 도 2에 있어서, (a)는 현 화상 데이터 $Di1$, (b)는 보정 화상 데이터 $Dj1$, (c)는 당해 화상 데이터 $Dj1$ 에 근거하는 구동 전압을 인가하여 얻어지는 액정의 응답 특성을 도시하는 도면이다. 도 2(c)에 있어서, 파선으로 나타내는 특성은 현 화상 데이터 $Di1$ 에 근거하는 구동 전압을 인가했을 때의 액정의 응답 특성이다. 도 2(b)에 도시하는 바와 같이 계조값이 증가·감소하는 경우, 보정량 $V1$, $V2$ 를 현 화상 데이터 $Di1$ 에 가산·감산함으로써, 보정 화상 데이터 $Dj1$ 이 생성된다. 이 보정 화상 데이터 $Dj1$ 에 근거하는 구동 전압을 액정에 인가함으로써, 도 2(c)에 도시하는 바와 같이 약 1 프레임 기간 내에 액정을 현 화상 데이터 $Di1$ 에 의해 지정되는 소정의 투과율에 도달시킬 수 있다.
- <88> 이하, 부호화부(4)의 구성 및 동작에 대하여 설명한다.
- <89> 도 3은 부호화부(4)의 내부 구성을 나타내는 블록도이다. 부호화부(4)는 화상 데이터 블럭화부(12), 다이나믹 레인지 생성부(13), 평균값 생성부(14), 양자화부(15), 부호 데이터 합성부(16)에 의해 구성된다.
- <90> 화상 데이터 블럭화부(12)는, 현 화상 데이터 $Di1$ 을 소정의 화소수마다 블럭 분할하여, 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 을 출력한다. 다이나믹 레인지 생성부(13)는 각 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 의 다이나믹 레인지를 구하여 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1$ 을 출력한다. 평균값 생성부(14)는 각 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 의 평균값을 구하여 평균값 데이터 $De1$ 을 산출한다. 양자화부(15)는 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 의 각 화소 데이터를 양자화하여 양자화 화상 데이터 $Df1$ 을 출력한다. 부호 데이터 합성부(16)는 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1$, 평균값 데이터 $De1$, 및 양자화 화상 데이터 $Df1$ 을 비트 결합하여 부호화 화상 데이터 $Da1$ 로서 출력한다.
- <91> 도 4는 양자화부(15)의 내부 구성을 도시하는 도면이다. 양자화부(15)는 임계값 생성부(17), 부호화 파라미터 생성부(18), 양자화 임계값 생성부(19), 화상 데이터 양자화부(20)에 의해 구성된다.
- <92> 임계값 생성부(17)는 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 의 양자화 비트 수를 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1$ 의 크기에 따라 전환하기 위한 전환 임계값 $ta1$ 을 출력한다. 부호화 파라미터 생성부(18)는, 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1$ 과 전환 임계값 $ta1$ 의 비교 결과에 근거하여 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 의 양자화 비트 수를 결정해서, 당해 양자화 비트 수를 지정하는 부호화 파라미터 $pa1$ 을 출력한다.
- <93> 양자화 임계값 생성부(19)는, 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1$, 평균값 데이터 $De1$, 및 부호화 파라미터 $pa1$ 에 의해 지정되는 양자화 비트 수에 근거하여, 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 을 양자화할 때에 이용하는 양자화 임계값 $tb1$ 을 산출한다. 양자화 임계값 $tb1$ 은 양자화 비트 수로부터 1을 줄인 수의 임계값 데이터로 구성된다.
- <94> 화상 데이터 양자화부(20)는 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 의 각 화소 데이터를 양자화 임계값 $tb1$ 중 가장 값이 가까운 임계값 데이터로 변환함으로써 양자화하여 양자화 화상 데이터 $Df1$ 로서 출력한다.
- <95> 도 5는 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 의 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1$ 과 양자화 오차의 관계를, 양자화 비트 수를 각각 1, 2, 3, 4 비트로 한 경우에 대해서 도시하는 도면이다. 도 5에 도시하는 바와 같이, 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1$ 이 클수록 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 의 양자화 오차도 커진다. 따라서, 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1$ 이 큰 경우는 양자화 비트 수를 크게 하고, 다이나믹 레인지가 작은 경우는 양자화 비트 수를 작게 함으로써, 부호량을 증가시키는 일없이 양자화 오차를 억제할 수 있다.
- <96> 도 6은 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1$ 과 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 의 양자화 비트 수의 관계 일례를 도시하는 도면이다. 도 6에 있어서, $t1 \sim t3$ 은 양자화 비트 수의 전환 임계값 $ta1$ 의 각 값이다. 부호화 파라미터 생성부(18)는, 도 6에 도시하는 바와 같이, 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1$ 의 크기에 따라 블럭 화상 데이터 $Dc1$ 의 양자화 비트 수를 결정한다. 또한, 도 6에 있어서는 전환 임계값으로서 3가지의 임계값을 설정했지만, 설정하는 임계값의 수는 이것에 한정되는 것은 아니다.

- <97> 도 7은 도 6에 도시하는 바와 같이 다이나믹 레인지 데이터 Dd1에 따라 양자화 비트 수를 전환한 경우에 있어서의 다이나믹 레인지 데이터 Dd1과 양자화 오차의 관계를 도시하는 도면이다. 도 7에 나타내는 예에 있어서, 양자화 비트 수는, 다이나믹 레인지 데이터 $Dd1 \leq t1$ 인 경우는 1 비트, $t1 < Dd1 \leq t2$ 인 경우는 2 비트, $t2 < Dd1 \leq t3$ 인 경우는 3 비트, $Dd1 > t3$ 인 경우는 4 비트로 전환된다. 도 7에 도시하는 바와 같이, 다이나믹 레인지 데이터 Dd1이 큰 경우는 양자화 비트 수를 크게 함으로써 양자화 오차를 억제하고, 다이나믹 레인지가 작은 경우는 양자화 비트 수를 작게 함으로써 부호량을 적게 할 수 있다.
- <98> 도 8은 이상에 설명한 부호화부(4)에 있어서의 부호화 처리의 공정을 나타내는 흐름도이다. 우선, 현 화상 데이터 Di1이 화상 데이터 블럭화부(12)에 입력된다(St1). 화상 데이터 블럭화부(12)는 현 화상 데이터 Di1을 블럭으로 분할하여 블럭 화상 데이터 Dc1을 출력한다(St2). 다이나믹 레인지 생성부(13)는 블럭 화상 데이터 Dc1의 다이나믹 레인지 데이터 Dd1을 검출한다(St3). 평균값 생성부(14)는 블럭 화상 데이터 Dc1의 평균값 데이터 De1을 산출한다(St4). 부호화 파라미터 생성부(18)는, 다이나믹 레인지 데이터 Dd1과 전환 임계값 ta1의 비교 결과에 근거하여 양자화 비트 수를 결정하고, 당해 양자화 비트 수를 지정하는 부호화 파라미터 pa1을 출력한다(St5). 양자화 임계값 생성부(19)는 부호화 파라미터 pa1에 의해 지정되는 양자화 비트 수에 대응하는 양자화 임계값 tb1을 산출한다(St6). 화상 데이터 양자화부(20)는 블럭 화상 데이터 Dc1의 각 화소 데이터를 양자화 임계값 tb1에 근거하여 양자화해서 양자화 화상 데이터 Df1을 출력한다(St7). 부호 데이터 합성부(18)는, 다이나믹 레인지 데이터 Dd1과 평균값 데이터 De1과 양자화 화상 데이터 Df1을 비트 결합함으로써, 부호화 화상 데이터 Da1을 출력한다(St8).
- <99> 다음에, 복호화부(6, 7)의 구성 및 동작에 대하여 설명한다. 도 9는 복호화부(6, 7)의 내부 구성을 나타내는 블록도이다. 복호화부(6, 7)는 임계값 생성부(21), 부호화 파라미터 판별부(22), 부호 데이터 분할부(23), 화상 데이터 복원값 생성부(24), 화상 데이터 복원부(25)에 의해 구성된다.
- <100> 임계값 생성부(21)는 부호화 파라미터의 전환 임계값 ta1과 동일한 값으로 설정되는 판별 임계값 tc1을 출력한다. 부호화 파라미터 판별부(22)는, 부호화 데이터 Da1의 상위 비트인 다이나믹 레인지 데이터 Dd1의 값을 판별 임계값 tc1과 비교하고, 부호화 화상 데이터 Da1의 부호화 파라미터 pa1을 판별해서, 판별된 파라미터를 부호화 파라미터 pb1로서 출력한다. 부호 데이터 분할부(23)는 부호화 파라미터 pb1을 참조하여, 부호화 화상 데이터 Da1을 다이나믹 레인지 데이터 Dd1, 평균값 데이터 De1, 및 양자화 화상 데이터 Df1로 분할해서 출력한다. 화소 데이터 복원값 생성부(24)는, 부호화 파라미터 pb1에 근거하여, 다이나믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1로부터 복원값 데이터 ra1을 생성해서 출력한다. 이 복원값 데이터 ra1은 양자화 화상 데이터의 각 양자화값에 대응하는 복원값으로 구성되는 데이터이며, 이 복원값은 양자화 비트수분 존재한다. 화소 데이터 복원부(25)는 복원값 데이터 ra1에 근거하여 양자화 화상 데이터 Df1을 복원해서 복호화 화상 데이터 Db1을 출력한다.
- <101> 도 10은 복호화부(6, 7)에 있어서의 복호화 처리의 공정을 나타내는 흐름도이다. 우선, 부호화 화상 데이터 Da1이 부호화 파라미터 판별부(22) 및 부호 데이터 분할부(23)에 입력된다(St11). 부호화 파라미터 판별부(22)는 부호화 데이터 Da1의 상위 비트인 다이나믹 레인지 데이터 Dd1과 전환 임계값 ta1을 비교하여 부호화 파라미터 pb1을 판별한다(St12). 부호 데이터 분할부(23)는, 부호화 파라미터 pb1을 참조하여, 부호화 화상 데이터 Da1을 다이나믹 레인지 데이터 Dd1, 평균값 데이터 De1, 양자화 화상 데이터 Df1로 분할한다(St13). 화상 데이터 복원값 생성부(24)는 다이나믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1로부터 복원값 데이터 ra1을 생성한다(St14). 화상 데이터 복원부(25)는 양자화 화상 데이터 Df1을 복원값 데이터 ra1에 근거하여 복원해서 복호화 화상 데이터 Db1을 출력한다(St15).
- <102> 도 11은 이상에 설명한 본 발명에 따른 화상 처리 장치의 처리 공정을 나타내는 흐름도이다. 우선, 현 화상 데이터 Di1이 화상 데이터 처리부(3)에 입력된다(St21). 부호화부(4)는 현 화상 데이터 Di1을 도 8에 나타내는 공정에 의해 부호화하여 부호화 화상 데이터 Da1을 출력한다(St22). 지연부(5)는 부호화 화상 데이터 Da1을 1 프레임 기간 지연하여 1 프레임 전의 부호화 화상 데이터 Da0을 출력한다(St23). 복호화부(7)는, 부호화 화상 데이터 Da0을 복호화하여, 1 프레임 전의 현 화상 데이터 Di0에 대응하는 복호화 화상 데이터 Db0을 출력한다(St24). 이들 처리에 병행하여, 복호화부(6)는, 부호화 화상 데이터 Da1을 도 11에 나타내는 공정에 의해 복호화해서, 현 프레임의 현 화상 데이터 Di1에 대응하는 복호화 화상 데이터 Db1을 출력한다(St25).
- <103> 변화량 산출부(8)는, 복호화 화상 데이터 Db0으로부터 복호화 화상 데이터 Db1을 감산함으로써, 1 프레임 전의 화상으로부터 현 화상으로의 화소마다의 계조값 변화를 구하여, 이 차분을 변화량 Dv1로서 출력한다(St26). 1 프레임 전 화상 데이터 연산부(9)는 현 화상 데이터 Di1에 변화량 Dv1을 가산하여 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0

으로서 출력한다(St27).

- <104> 화상 데이터 보정부(10)는, 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0과 현 화상 데이터 Di1의 비교에 의해서 얻어지는 계조값의 변화에 근거하여, 액정이 1 프레임 기간 내에 현 화상 데이터 Di1에 의해 지정되는 소정의 투과율로 되도록 구동하는 데 필요한 보정량을 구하고, 이 보정량을 이용하여 현 화상 데이터 Di1을 보정해서 보정 화상 데이터 Dj1을 출력한다(St28).
- <105> 상기 St1~St28의 처리는 현 화상 데이터 Di1의 각 화소에 대하여 실시된다.
- <106> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 화상 처리 장치에 의하면, 현 화상 데이터 Di1을 부호화할 때, 블록 분할된 화상 데이터의 다이나믹 레인지가 큰 경우에는 양자화 비트 수를 크게 하고, 다이나믹 레인지가 작은 경우에는 양자화 비트 수를 작게 하기 때문에, 부호량의 증가를 억제함과 아울러 부호화 오차를 저감할 수 있다. 따라서, 지연부(5)에 일시적으로 기억되는 화상 데이터의 양을 부호화에 의해 삭감한 경우이더라도 부호화 오차에 의한 불필요한 과전압을 인가하는 일 없이 액정의 응답 속도를 적절히 제어할 수 있다.
- <107> 또한, 상기 설명에서는, 화상 데이터 보정부(10)는 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0과 현 화상 데이터 Di1의 비교에 의해 얻어지는 계조값의 변화에 근거하여 보정량을 산출하여 보정 화상 데이터 Dj1을 생성하는 것으로 했지만, 룩업 테이블 등의 메모리 수단에 보정량을 저장하고, 당해 보정량을 판독하여 현 화상 데이터 Di1을 보정하는 구성으로 하여도 좋다.
- <108> 도 12는 화상 데이터 보정부(10)의 내부 구성의 일례를 나타내는 블록도이다. 도 12에 나타내는 화상 데이터 보정부(10)는 룩업 테이블(26) 및 보정부(27)에 의해 구성된다. 룩업 테이블(26)은, 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0과 현 화상 데이터 Di1을 입력으로 하여, 양자의 값에 근거해서 보정량 Dg1을 출력한다. 도 13은 룩업 테이블(26)의 구성 일례를 나타내는 모식도이다. 룩업 테이블(26)에는, 현 화상 데이터 Di1 및 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0이 판독 어드레스로서 입력된다. 현 화상 데이터 Di1 및 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0이 각각 8 비트의 화상 데이터인 경우, 룩업 테이블(26)에는 256×256 의 데이터가 보정량 Dg1로서 저장된다. 룩업 테이블(26)은 현 화상 데이터 Di1 및 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0의 각 값에 대응하는 보정량 $Dg1 = dt(Di1, Dq0)$ 을 판독하여 출력한다. 보정부(27)는 룩업 테이블(26)에 의해 출력된 보정량 Dg1을 현 화상 데이터 Di1에 가산하여 보정 화상 데이터 Dj1을 출력한다.
- <109> 도 14는 액정의 응답 시간의 일례를 도시하는 도면으로서, x축은 현 화상 데이터 Di1의 값(현 화상에 있어서의 계조값), y축은 1 프레임 전의 현 화상 데이터 Di0의 값(1 프레임 전의 화상에 있어서의 계조값)이며, z축은 액정이 1 프레임 전의 계조값에 대응하는 투과율로부터 현 화상 데이터 Di1의 계조값에 대응하는 투과율로 될 때까지 필요한 응답 시간을 나타내고 있다. 여기서, 현 화상의 계조값이 8 비트인 경우, 현 화상 데이터 및 1 프레임 전의 화상 데이터의 계조값의 조합은 256×256 가지 존재하기 때문에, 응답 시간도 256×256 가지 존재한다. 도 14에 있어서는 계조값의 조합에 대응하는 응답 시간을 8×8 가지로 간략화하여 나타내고 있다.
- <110> 도 15는 액정이 1 프레임 기간 경과 시에 현 화상 데이터 Di1에 의해 지정되는 투과율로 되도록 현 화상 데이터 Di1에 가산되는 보정량 Dg1의 값을 도시하는 도면이다. 현 화상 데이터의 계조값이 8 비트인 경우, 보정 화상 데이터 Dj1은 현 화상 데이터 및 1 프레임 전의 화상 데이터의 계조값의 조합에 대응하여 256×256 가지 존재한다. 도 15에 있어서는, 도 14와 같이 계조값의 조합에 대응하는 보정량을 8×8 가지로 간략화하여 나타내고 있다.
- <111> 도 14에 도시하는 바와 같이, 액정의 응답 시간은, 현 화상 데이터 및 1 프레임 전의 화상 데이터의 계조값에 따라 다르기 때문에, 룩업 테이블(26)에는, 현 화상 데이터 및 1 프레임 전의 화상 데이터의 양 계조값에 대응하는 256×256 가지의 보정량 Dg1이 저장된다. 액정은 특히, 중간 계조(그레이)에서의 응답 속도가 느리다. 따라서, 중간 계조를 나타내는 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0과, 고(高) 계조를 나타내는 현 화상 데이터 Di1에 대응하는 보정량 $Dg1 = dt(Di1, Dq0)$ 의 값을 크게 설정함으로써, 응답 속도를 효과적으로 향상시킬 수 있다. 또한, 액정의 응답 특성은 액정의 재료, 전극 형상, 온도 등에 의해서 변화되기 때문에, 이러한 사용 조건에 대응하는 보정량 Dg1을 룩업 테이블(26)에 저장함으로써, 액정의 특성에 따라 응답 시간을 제어할 수 있다.
- <112> 이상과 같이, 미리 구해진 보정량 Dg1을 저장한 룩업 테이블(26)을 이용하는 것에 의해, 보정 화상 데이터 Dj1을 출력할 때의 연산량을 삭감할 수 있다.
- <113> 도 16은 본 실시예에 따른 화상 데이터 보정부(10)의 다른 내부 구성을 나타내는 블록도이다. 도 16에 나타내는 룩업 테이블(28)은, 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0 및 현 화상 데이터 Di1을 입력으로 하여, 양자의 값에 근거해서 보정 화상 데이터 $Dj1 = (Di1, pq0)$ 를 출력한다. 룩업 테이블(28)에는, 도 15에 나타내는 보정량

Dg1=(Di1, Dq0)을 현 화상 데이터 Di1에 가산함으로써 얻어지는 256×256 가지의 보정 화상 데이터 Dj1=(Di1, Dq0)이 저장된다. 또, 보정 화상 데이터 Dj1은 표시부(11)의 표시 가능한 계조의 범위를 넘지 않도록 설정된다.

- <114> 도 17은 록업 테이블(28)에 저장되는 보정 화상 데이터 Dj1의 일례를 도시하는 도면이다. 현 화상 데이터의 계조값이 8 비트인 경우, 보정 화상 데이터 Dj1은, 현 화상 데이터 및 1 프레임 전의 화상 데이터의 계조값의 조합에 대응하여 256×256 가지 존재한다. 도 17에 있어서는 계조값의 조합에 대응하여 보정량을 8×8 가지로 간략화하여 도시하고 있다.
- <115> 이와 같이, 미리 구해진 보정 화상 데이터 Dj1을 록업 테이블(28)에 저장하고, 현 화상 데이터 Di1 및 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0에 근거하여 대응하는 보정 화상 데이터 Dj1을 출력함으로써, 보정 화상 데이터 Dj1을 각각 출력할 때의 연산량을 더욱 삭감할 수 있다.
- <116> (실시예 2)
- <117> 도 18은 본 실시예에 따른 부호화부(4)의 내부 구성을 도시하는 도면이다. 도 18에 나타내는 부호화부(4)에 있어서, 다이나믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1은 블럭 화상 데이터 Dc1과 함께 양자화부(29)에 입력된다. 양자화부(29)는, 블럭 화상 데이터 Dc1, 다이나믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1을 양자화하여, 양자화 화상 데이터 D11, 양자화 다이나믹 레인지 데이터 Dm1, 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 출력한다.
- <118> 도 19는 양자화부(29)의 내부 구성을 도시하는 도면이다. 양자화부(29)는 임계값 생성부(30), 부호화 파라미터 생성부(31), 양자화 임계값 생성부(32), 부호 성분 데이터 양자화부(33)에 의해 구성된다.
- <119> 임계값 생성부(30)는 블럭 화상 데이터 Dc1, 다이나믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1의 양자화 비트 수를 다이나믹 레인지 데이터 Dd1의 크기에 따라 전환하기 위한 전환 임계값 td1을 출력한다. 부호화 파라미터 생성부(31)는, 다이나믹 레인지 데이터 Dd1과 전환 임계값 td1의 비교 결과에 근거하여, 블럭 화상 데이터 Dc1, 다이나믹 레인지 데이터 Dd1, 및 평균값 데이터 De1의 양자화 비트 수를 각각 결정하고, 이들 양자화 비트 수를 각각 지정하는 부호화 파라미터 pc1을 출력한다. 부호화 파라미터 pc1은, 블럭 화상 데이터 Dc1의 양자화 비트 수를 전환한 경우이더라도, 부호화 화상 데이터 Da1의 데이터량이 일정하게 되도록 다이나믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1의 양자화 비트 수를 지정한다.
- <120> 양자화 임계값 생성부(32)는, 다이나믹 레인지 데이터 Dd1, 평균값 데이터 De1 및 부호화 파라미터 pa1에 의해 지정되는 양자화 비트 수에 근거하여, 블럭 화상 데이터 Dc1을 양자화할 때에 이용하는 양자화 임계값 te1을 산출해서 부호 성분 데이터 양자화부(33)에 출력한다.
- <121> 도 20은 부호 성분 데이터 양자화부(33)의 내부 구성을 나타내는 블럭도이다. 부호 성분 데이터 양자화부(33)는 화상 데이터 양자화부(34), 다이나믹 레인지 양자화부(35), 평균값 양자화부(36)에 의해 구성된다.
- <122> 화상 데이터 양자화부(34)는, 블럭 화상 데이터 Dc1의 각 화소 데이터를, 양자화 임계값 te1을 이용하여 양자화해서 양자화 화상 데이터 D11을 출력한다. 다이나믹 레인지 양자화부(35)는 부호화 파라미터 pc1에 의해 지정되는 양자화 비트 수에 근거하여 다이나믹 레인지 데이터 Dd1을 양자화해서 양자화 다이나믹 레인지 데이터 Dm1을 출력한다. 평균값 양자화부(36)는 부호화 파라미터 pc1에 의해 지정되는 양자화 비트 수에 근거하여 평균값 데이터 De1을 양자화해서 양자화 평균값 데이터 Dn1을 출력한다.
- <123> 도 21은 양자화 화상 데이터 D11, 양자화 다이나믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1, 및 이들을 결합하여 얻어지는 부호화 화상 데이터 Da1의 일례를 도시하는 도면으로서, 블럭 화상 데이터 Dc1에 포함되는 화소 수를 8개로 한 경우에 대해서 나타내고 있다. 도 21(a)는 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 2 비트로 하고, 양자화 다이나믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 모두 8 비트로 한 경우를 나타내고 있고, 도 21(b)는 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 3 비트, 양자화 다이나믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 모두 4 비트로 한 경우를 나타내고 있다. 도 21에 도시하는 바와 같이, 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수를 변경한 경우이더라도 부호화 화상 데이터 Da1의 데이터량은 일정해지도록 양자화 다이나믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1의 비트 수가 설정된다.
- <124> 도 22는 다이나믹 레인지 데이터 Dd1과 부호화 오차의 관계를 도시하는 도면으로서, (a)로 나타내는 선은 도 21(a)에 나타내는 부호화 화상 데이터 Da1에 대응하는 부호화 오차를 나타내고, (b)로 나타내는 선은 도 21(b)에 나타내는 부호화 화상 데이터 Da1에 대응하는 부호화 오차를 나타내고 있다. 또한, 도 22에 있어서, (b')으로 나타내는 파선은 양자화 비트 수를 8, 양자화 다이나믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 8

비트로 한 경우의 오차를 나타내고 있으며, 선 (b)로 나타내는 오차는 파선 (b')으로 나타내는 오차에 다이내믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1의 양자화 비트 수를 8 비트로부터 4 비트로 삭감한 경우의 오차를 가산한 값으로 된다.

- <125> 도 22에 도시하는 바와 같이, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1이 작은 경우, 양자화 화상 데이터 D11의 오차에 비하여 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1의 오차의 영향이 크기 때문에, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1의 비트 수가 작은 도 21(b)에 대응하는 선 (b)에 나타내는 오차가 선 (a)에 나타내는 오차에 비하여 커진다. 반대로, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1이 커지면, 양자화 화상 데이터 D11의 오차의 영향이 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1의 오차보다도 커지기 때문에, 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수가 적은 도 21(a)에 대응하는 선 (a)에 나타내는 오차가 선 (b)에 나타내는 오차에 비하여 커진다.
- <126> 도 23은 블록 화상 데이터 Dc1의 다이내믹 레인지 데이터 Dd1이 전환 임계값 td1보다 작은 경우는 도 21(a)에 나타내는 부호화 화상 데이터 Da1을 이용하고, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1이 전환 임계값 td1보다 큰 경우에는 도 21(b)에 나타내는 부호화 화상 데이터 Da1을 이용한 경우의 다이내믹 레인지 데이터 Dd1과 부호화 오차의 관계를 나타내고 있다.
- <127> 도 23에 도시하는 바와 같이, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1이 작은 경우는 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수를 작게 하는 분만큼, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1의 비트 수를 크게 하고, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1이 큰 경우는 양자화 데이터 D11의 비트 수를 크게 하는 분만큼, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1의 비트 수를 작게 함으로써, 부호량을 변동시키는 일없이 부호화에 의한 오차의 영향을 저감할 수 있다.
- <128> 도 24는 양자화 화상 데이터 D11, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1, 및 이들을 결합하여 얻어지는 부호화 화상 데이터 Da1의 다른 예를 나타내는 도면으로서, 블록 화상 데이터 Dc1에 포함되는 화소 수를 16개로 한 경우에 대하여 나타내고 있다. 도 24(a)는 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 2 비트로 하고, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 모두 16 비트로 한 경우를 나타내고 있고, 도 24(b)는 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 3 비트, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 모두 8 비트로 한 경우를 나타내고 있다.
- <129> 도 24에 도시하는 바와 같이, 양자화 화상 데이터 D11, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1, 및 양자화 평균값 데이터 D11의 양자화 비트 수는 블록 화상 데이터 Dc1의 화소 수에 따라 적절히 설정할 수 있다.
- <130> 도 25는 양자화 화상 데이터 D11, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1, 및 이들을 결합하여 얻어지는 부호화 화상 데이터 Da1의 다른 예를 나타내는 도면으로서, 블록 화상 데이터 Dc1에 포함되는 화소 수를 4개로 한 경우에 대하여 나타내고 있다. 도 25(a)는 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 2 비트로 하고, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 모두 8 비트로 한 경우를 나타내고 있고, 도 25(b)는 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 3 비트, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 모두 8 비트로 한 경우를 나타내며, 도 25(c)는 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 4 비트, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 모두 4 비트로 한 경우를 나타내고 있다.
- <131> 부호화 파라미터 생성부(31)에 있어서, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1이 전환 임계값 td1보다 작은 경우에는 도 24(a)에 나타내는 양자화 비트 수를, 큰 경우에는 도 24(b) 또는 (c)에 나타내는 양자화 비트 수를 이용하여 부호화가 행하여지도록 부호화 파라미터 pc1을 생성하더라도 좋다. 이와 같이, 3가지 이상의 부호화 파라미터 pb1을 전환하여 이용하는 것도 가능하다.
- <132> 도 26은 본 실시예에 따른 복호화부(6, 7)의 내부 구성을 나타내는 블록도이다. 본 실시예에 따른 복호화부(6, 7)는 임계값 생성부(37), 부호화 파라미터 판별부(38), 부호화 데이터 분할부(39), 다이내믹 레인지 복원부(40), 평균값 복원부(41), 화상 데이터 복원값 생성부(42), 화상 데이터 복원부(43)에 의해 구성된다.
- <133> 임계값 생성부(37)는 부호화 파라미터의 전환 임계값 td1과 동일한 값으로 설정되는 판별 임계값 tf1을 출력한다. 부호화 파라미터 판별부(38)는, 부호화 데이터 Da1의 상위 비트인 다이내믹 레인지 데이터 Dd1의 값을 판별 임계값 tf1과 비교하여, 부호화 화상 데이터 Da1의 부호화 파라미터 Pc1을 판별하고, 판별된 파라미터를 부호화 파라미터 pd1로서 출력한다. 부호 데이터 분할부(23)는, 부호화 파라미터 pd1을 참조하여, 부호화 화상 데이터 Da1을 양자화 화상 데이터 D11, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1로 분

합해서 출력한다.

- <134> 다이내믹 레인지 복원부(40)는 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1을 복원하여 복원 다이내믹 레인지 데이터 Dr1을 출력한다. 평균값 복원부(41)는 양자화 평균값 데이터 Dn1을 복원하여 복원 평균값 데이터 Ds1을 출력한다.
- <135> 화소 데이터 복원값 생성부(42)는, 부호화 파라미터 pd1에 근거하여, 복원 다이내믹 레인지 데이터 Dr1 및 복원 평균값 데이터 Ds1로부터 복원값 데이터 rb1을 생성해서 출력한다. 복원값 데이터 rb1은 양자화 화상 데이터의 각 양자화값에 대응하는 복원값으로 구성되는 데이터이며, 이 복원값은 양자화 비트수분 존재한다. 화소 데이터 복원부(43)는, 양자화 화상 데이터 D11을 복원값 데이터 rb1에 근거하여 복원하여 복호화 화상 데이터 Db1을 출력한다.
- <136> 본 실시예에 있어서, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1을 양자화한 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1은 부호화 화상 데이터 Da1의 선두에 부가되고, 부호화 파라미터 전환 임계값 td1은 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1과 비교 가능하도록 설정된다.
- <137> 도 27은 부호화 파라미터의 전환 임계값 td1의 설정값에 대하여 설명하기 위한 도면으로서, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1을 8 비트 또는 4 비트로 전환하는 경우에 대하여 나타내고 있다. 도 27에 나타내는 전환 임계값 td1은 (a)~(c)에 나타내는 다이내믹 레인지 데이터 Dd1의 각 값과 비교된다. (a')~(c')는 (a)~(c)에 나타내는 다이내믹 레인지 데이터 Dd1을 양자화하여 얻어지는 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1의 각 값을 나타내고 있다. (a')~(c')에 나타내는 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1은 판별 임계값 tf1과 비교된다.
- <138> 도 27에 있어서 (a) 및 (b)에 나타내는 다이내믹 레인지 데이터 Dd1은 전환 임계값 td1보다 크기 때문에 ($Dd1 > td1$), 하위 4 비트가 잘라져 버려진다. (c)에 나타내는 다이내믹 레인지 데이터 Dd1은, 전환 임계값 td1보다 작기 때문에 ($Dd1 < td1$), 비트 수의 잘라서 버림은 행하여지지 않는다. 도 27에 도시하는 바와 같이, 전환 임계값 td1은 하위 4 비트가 0으로 설정되기 때문에, 전환 임계값 td1과 다이내믹 레인지 데이터 Dd1의 비교 결과, 및 판별 임계값 tf1과, 비트 수의 잘라서 버림이 행하여지는 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1과의 비교 결과는 동일한 것으로 된다.
- <139> 이것에 반하여, 하위 4 비트를 영(zero)으로 하지 않은 경우, 이하에 설명하는 바와 같이, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1과 판별 임계값 tf1의 비교를 할 수 없어진다.
- <140> 도 28은 부호화 파라미터의 전환 임계값 td1의 설정값에 대하여 설명하기 위한 도면으로서, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1을 8 비트 또는 4 비트로 전환하는 경우에 대하여 나타내고 있다. 도 28에 나타내는 예에서는, 전환 임계값의 하위 4 비트는 영이 아닌 값으로 설정된다. 도 28에 있어서 (a)에 나타내는 다이내믹 레인지 데이터 Dd1은, 전환 임계값 td1보다 크기 때문에 ($Dd1 > td1$), 하위 4 비트가 잘라져 버려진다. (b), (c)에 나타내는 다이내믹 레인지 데이터 Dd1은 전환 임계값 td1보다 작기 때문에 ($Dd1 < td1$), 비트 수의 잘라서 버림은 행하여지지 않는다. 도 28에 나타내는 예에서는, 전환 임계값 td1은 하위 4 비트가 영이 아닌 값으로 설정되기 때문에, (a')에 나타내는 하위 4 비트를 잘라 버린 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1과 판별 임계값 tf1의 비교 결과가 구해지지 않는다. 이 때문에, 복호화부(6, 7)에 있어서, 부호화 파라미터 pd1을 판별할 수 없어진다.
- <141> 도 27 및 도 29에 도시하는 바와 같이, 전환 임계값 td1의 값은 다이내믹 레인지 데이터 Dd1의 양자화 비트 수에 따라 결정된다. 즉, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1의 하위 n 비트를 잘라 버려 양자화를 행하는 경우, 전환 임계값 td1은 하위 n 비트가 0으로 되도록 설정된다. 이와 같이, 삭감하는 비트 수에 따라 전환 임계값 td1의 값을 설정함으로써, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1을 양자화한 경우이더라도, 새로운 판별 데이터를 부가하는 일 없이, 복호화 시에 부호화 파라미터를 판별할 수 있다. 복호화부(6, 7)에 있어서, 부호화 파라미터를 정확히 판별할 수 있다.
- <142> 이상에서 설명한 본 실시예에 따른 화상 처리 장치에 의하면, 블럭 화상 데이터 Dc1의 양자화 비트 수를 크게 한 경우는 다이내믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1의 양자화 비트 수를 크게 하고, 블럭 화상 데이터 Dc1의 양자화 비트 수를 작게 한 경우는 다이내믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1의 양자화 비트 수를 작게 함으로써, 부호화 오차의 영향을 저감함과 아울러, 부호량을 일정하게 유지할 수 있다.
- <143> (실시예 3)
- <144> 도 29는 본 발명에 따른 화상 처리 장치를 구비한 액정 표시 장치의 다른 구성을 나타내는 블럭도이다. 본 실시예에 따른 화상 처리 장치의 화상 데이터 처리부(44)는 부호화부(4)의 전단 및 복호화부(6, 7)의 후단에 색

변환부(45, 46, 47)를 구비하고 있다.

- <145> 색 공간 변환부(45)는, 현 화상 데이터 Di1을 휘도 신호 Y 및 색 신호 Cb, Cr로 이루어지는 화상 데이터로 변환하고, 변환된 현 화상 데이터 Dt1을 출력한다. 부호화부(4)는 현 화상 데이터 Dt1을 부호화하여, 현 화상 데이터 Dt1에 대응하는 부호화 화상 데이터 Da1을 출력한다. 지연부(5)는, 부호화 화상 데이터 Da1을 1 프레임에 상당하는 기간 지연함으로써, 현 화상의 1 프레임 전의 화상에 대응하는 부호화 화상 데이터 Da0을 출력한다. 복호화부(6, 7)는, 부호화 화상 데이터 Da1, Da0을 복호화함으로써, 현 화상에 대응하는 복호화 화상 데이터 Db1, Db0을 출력한다.
- <146> 색 공간 변환부(46, 47)는, 휘도 신호 및 색 신호로 이루어지는 복호화 화상 데이터 Db1, Db0을 RGB의 디지털 신호로 변환하여, 변환된 화상 데이터 Du1, Du0을 출력한다.
- <147> 변화량 산출부(8)는, 1 프레임 전의 화상 데이터에 대응하는 복호화 화상 데이터 Db0으로부터 현 프레임의 화상 데이터에 대응하는 복호화 화상 데이터 Db1을 감산함으로써, 1 프레임 전의 화상으로부터 현 화상으로의 화소마다의 계조값 변화량 Dv1을 산출한다. 이 변화량 Dv1은 현 화상 데이터 Di1과 함께 1 프레임 전 화상 연산부(9)에 입력된다.
- <148> 1 프레임 전 화상 연산부(9)는, 변화량 산출부(8)에 의해 출력되는 계조값의 변화량 Dv1을 현 화상 데이터 Di1에 가산함으로써, 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0을 생성한다. 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0은 화상 데이터 보정부(10)에 입력된다.
- <149> 화상 데이터 보정부(10)는, 현 화상 데이터 Di1과, 1 프레임 전 화상 데이터 Dq0의 비교에 의해 얻어지는 1 프레임간에 있어서의 계조값의 변화에 근거하여, 액정이 1 프레임 기간 내에 화상 데이터 Di1에 의해 지정되는 소정의 투과율로 되도록 화상 데이터 Di1을 보정해서 보정 화상 데이터 Dj1을 출력한다.
- <150> 본 실시예에 따른 부호화부(4)는, 실시예 2와 마찬가지로, 현 화상 데이터 Dt1을 블럭 분할하여, 블럭 화상 데이터 Dc1, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1을 양자화한, 양자화 화상 데이터 D11, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 생성한다. 이 때, 블럭 화상 데이터 Dc1, 다이내믹 레인지 데이터 Dd1 및 평균값 데이터 De1은 휘도 신호 Y 및 색 신호 Cb, Cr의 각각에 대해서 생성된다.
- <151> 도 30은 본 실시예에 있어서의 양자화 화상 데이터 D11, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1의 일례를 도시하는 도면으로서, 1 블럭당의 휘도 신호 Y 및 색 신호 Cb, Cr에 포함되는 화소 수를 각각 8개로 한 경우를 나타내고 있다. 도 30(a)는 휘도 신호 Y 및 색 신호 Cb, Cr에서의 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 2 비트로 하고, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 8 비트로 한 경우를 나타내고 있다. 도 30(b)은, 휘도 신호 Y에서의 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 4 비트, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 8 비트로 하고, 색 신호 Cb, Cr에서의 각 화소 데이터를 1 비트, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 8 비트로 한 경우를 나타내고 있다. 도 30(b)에 나타내는 데이터는, 휘도 신호 Y에서의 양자화 화상 데이터 D11의 양자화 비트 수를 크게 한 분만큼, 색 신호 Cb, Cr에서의 양자화 화상 데이터 D11의 양자화 비트 수를 작게 하고 있기 때문에, 도 30(a) 및 (b)에 각각 나타내는 1 블럭당의 데이터량은 모두 동등한 값으로 되어 있다.
- <152> 색 신호 Cb, Cr의 다이내믹 레인지가 작고, 또한 휘도 신호 Y의 다이내믹 레인지가 큰 경우, 색 신호 Cb, Cr 신호의 양자화 오차는 작고, 휘도 신호 Y의 양자화 오차는 커지기 때문에, 색 신호 Cb, Cr, 및 휘도 신호 Y의 다이내믹 레인지에 따라 양자의 양자화 비트 수를 조정함으로써 부호화 효율을 높일 수 있다.
- <153> 본 실시예에 있어서 부호화부(4)는, 색 신호 Cb, Cr의 다이내믹 레인지가 작고, 또한 휘도 신호 Y의 다이내믹 레인지가 큰 경우는 도 30(b)에 도시하는 바와 같이, 색 신호 Cb, Cr에서의 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수를 작게 하고, 휘도 신호 Y에서의 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수를 크게 설정한다. 또한, 다른 경우는 도 30(a)에 도시하는 바와 같이, 색 신호 Cb, Cr, 및 휘도 신호 Y에서의 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수를 동등하게 설정한다.
- <154> 이와 같이, 휘도 신호 Y의 다이내믹 레인지가 크고, 색 신호 Cb, Cr의 다이내믹 레인지가 작은 경우는, 양자화 오차가 큰 휘도 신호 Y에서의 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수를 크게 하고, 양자화 오차가 작은 색 신호 Cb, Cr에서의 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수를 작게 함으로써, 전체의 양자화 오차를 저감함과 아울러 부호량을 일정하게 유지할 수 있다.
- <155> 도 31은, 본 실시예에 있어서의 양자화 화상 데이터 D11, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1, 및 양자화 평균

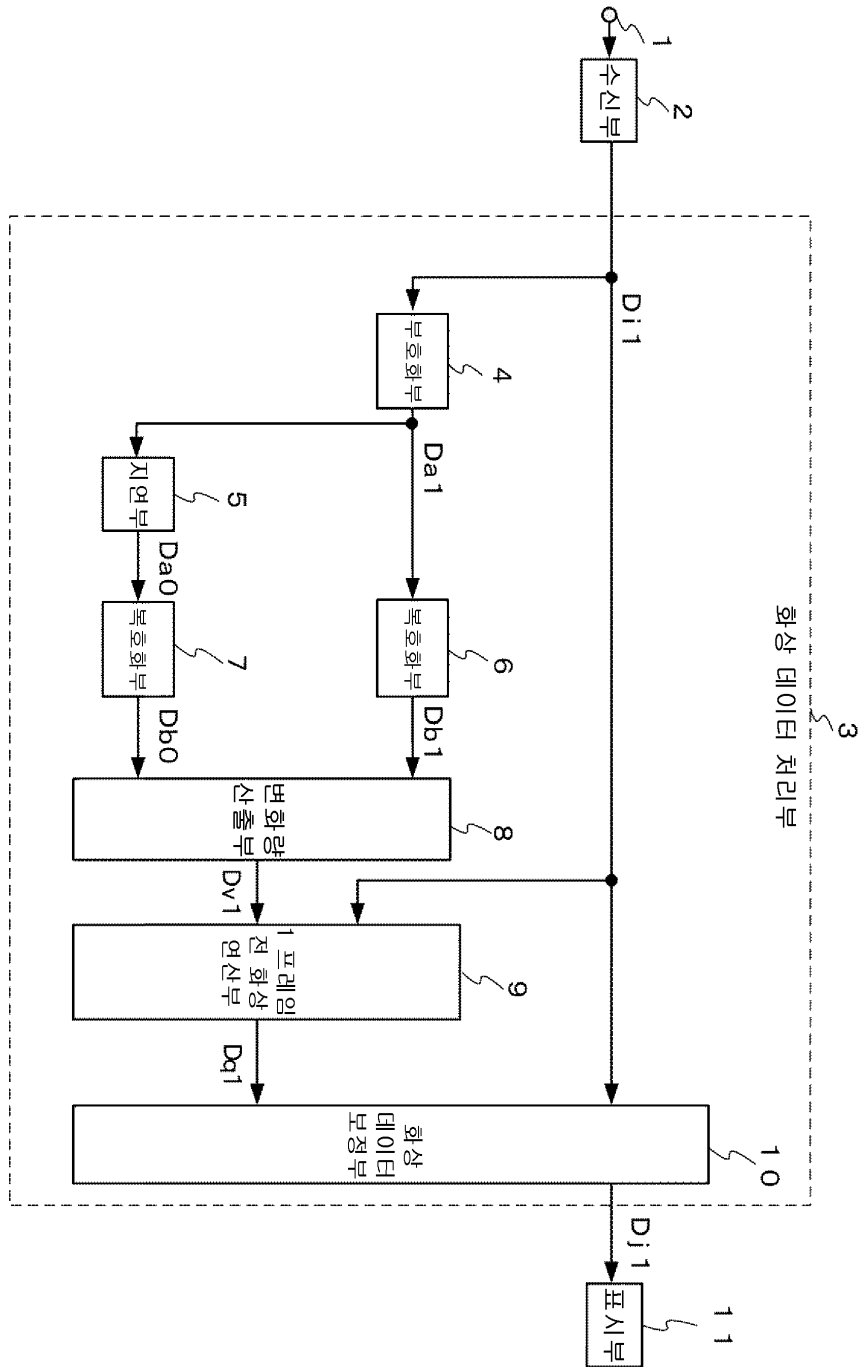
값 데이터 Dn1의 다른 예를 나타내는 도면이다. 도 31(a)는, 휘도 신호 Y, 및 색 신호 Cb, Cr에서의 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 2 비트로 하고, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 8 비트로 한 경우를 나타내고 있다. 도 31(b)는, 휘도 신호 Y에서의 양자화 화상 데이터 D11의 각 화소 데이터를 3 비트, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 8 비트로 하고, 색 신호 Cb에서의 각 화소 데이터를 1 비트, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 8 비트로 하며, 색 신호 Cr에서의 각 화소 데이터를 2 비트, 양자화 다이내믹 레인지 데이터 Dm1 및 양자화 평균값 데이터 Dn1을 8 비트로 한 경우를 나타내고 있다. 도 31(b)에 나타내는 데이터는, 휘도 신호 Y에서의 양자화 화상 데이터 D11의 양자화 비트 수를 크게 한 분만큼, 색 신호 Cb에서의 양자화 화상 데이터 D11의 양자화 비트 수를 작게 하고 있기 때문에, 도 31(a) 및 (b)에 각각 나타내는 1 블록당의 데이터량은 모두 동일한 값으로 되어 있다.

<156> 도 31에 도시하는 바와 같이, 휘도 신호 Y, 및 색 신호 Cb, Cr 각각의 다이내믹 레인지에 따라 양자의 양자화 비트 수를 조정할 때, 색 신호 Cb, Cr에서의 양자화 화상 데이터 Dn을 각각 적응적으로 제어하더라도 좋다. 즉, 1 블록당의 데이터량이 동일하게 되면, 휘도 신호 Y, 및 색 신호 Cb, Cr에서의 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수는 임의로 설정하여도 좋다.

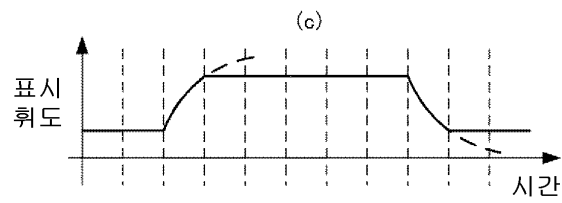
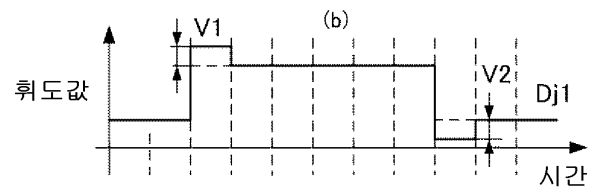
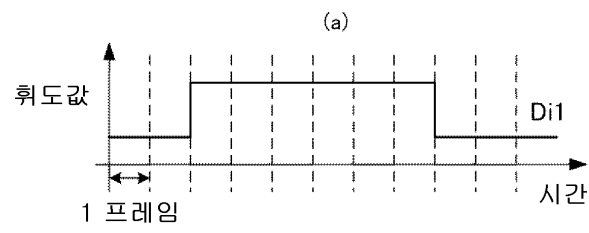
<157> 이상에서 설명한 본 실시예에 따른 화상 처리 장치에 의하면, 현 화상 데이터 Di1을 휘도 신호 Y, 및 색 신호 Cb, Cr로 이루어지는 현 화상 데이터 Dt1로 변환하고, 휘도 신호 Y의 다이내믹 레인지가 크고, 색 신호 Cb, Cr의 다이내믹 레인지가 작은 경우는, 양자화 오차가 큰 휘도 신호 Y에서의 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수를 크게 하고, 양자화 오차가 작은 색 신호 Cb, Cr에서의 양자화 화상 데이터 D11의 비트 수를 작게 함으로써, 전체의 양자화 오차를 저감함과 아울러 부호량을 일정하게 유지할 수 있다.

도면

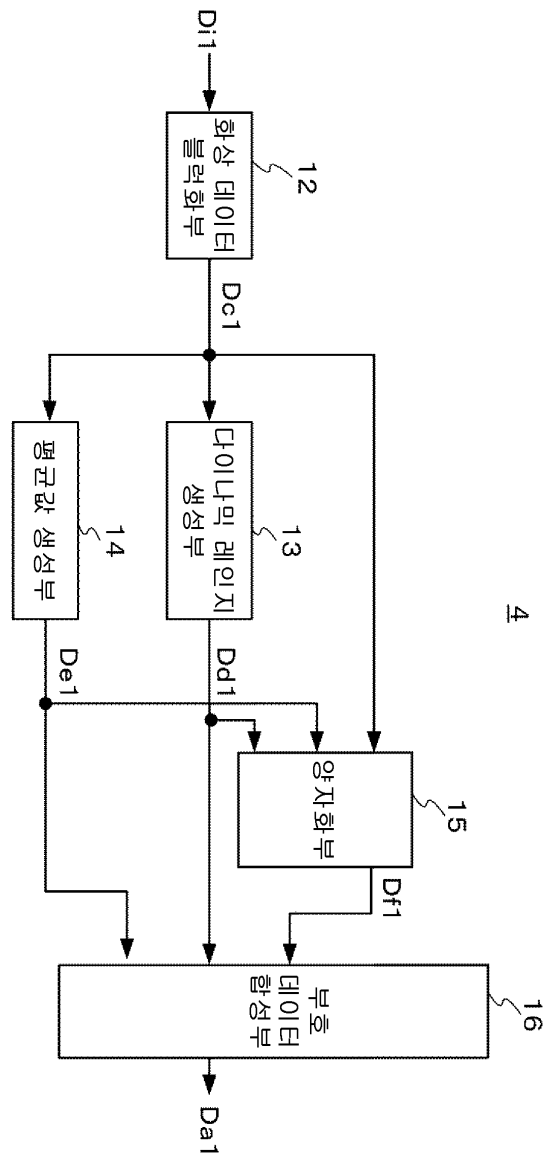
도면1



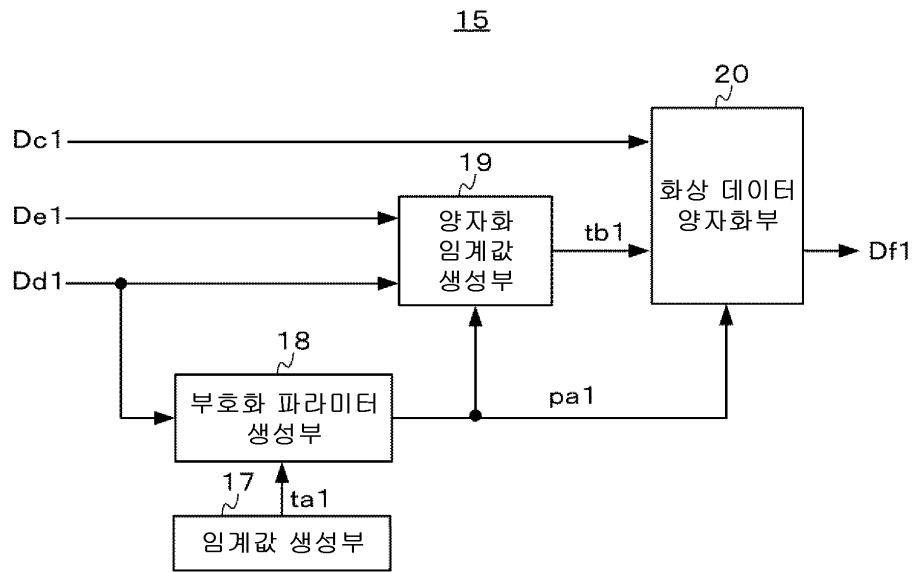
도면2



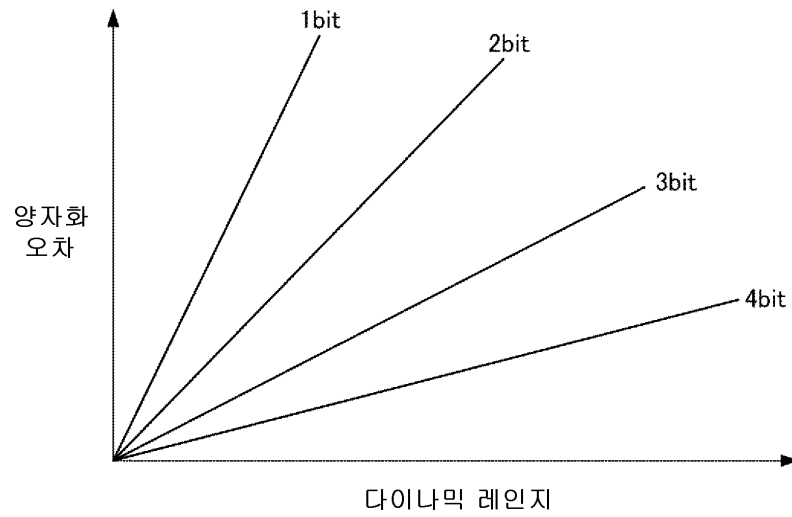
도면3



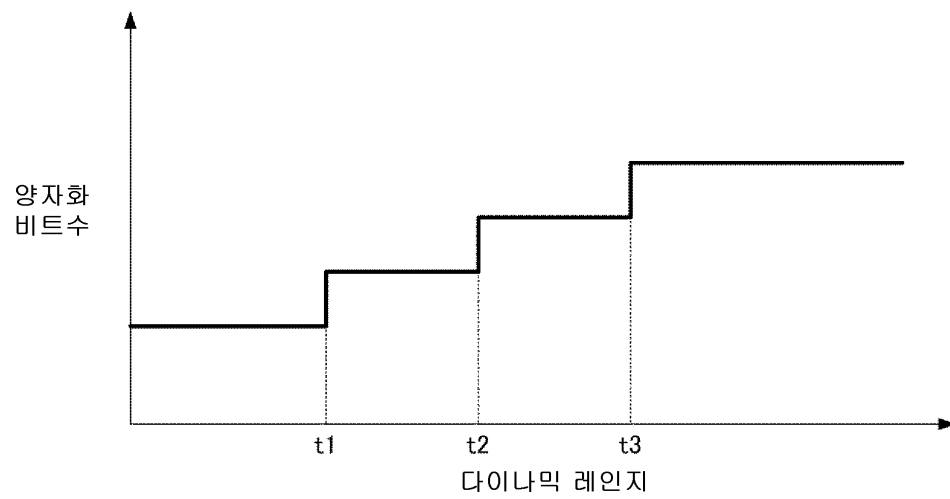
도면4



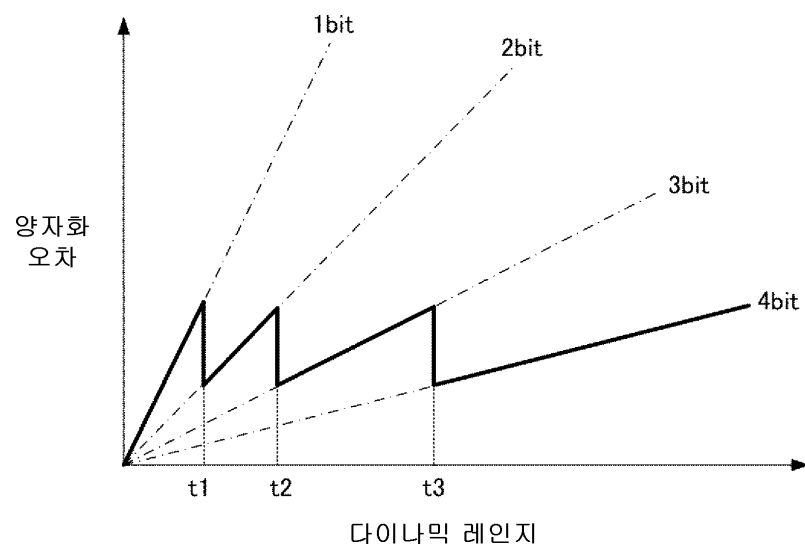
도면5



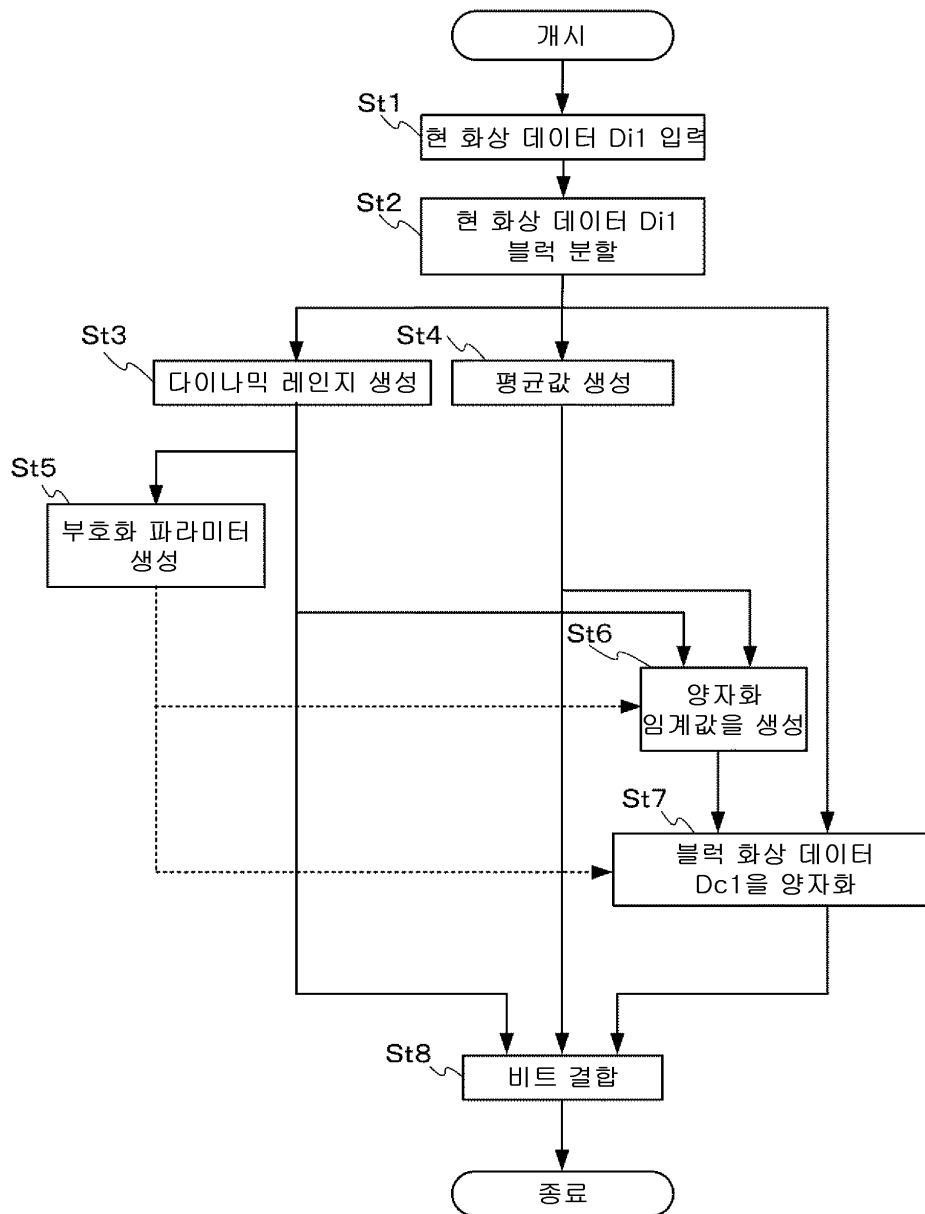
도면6



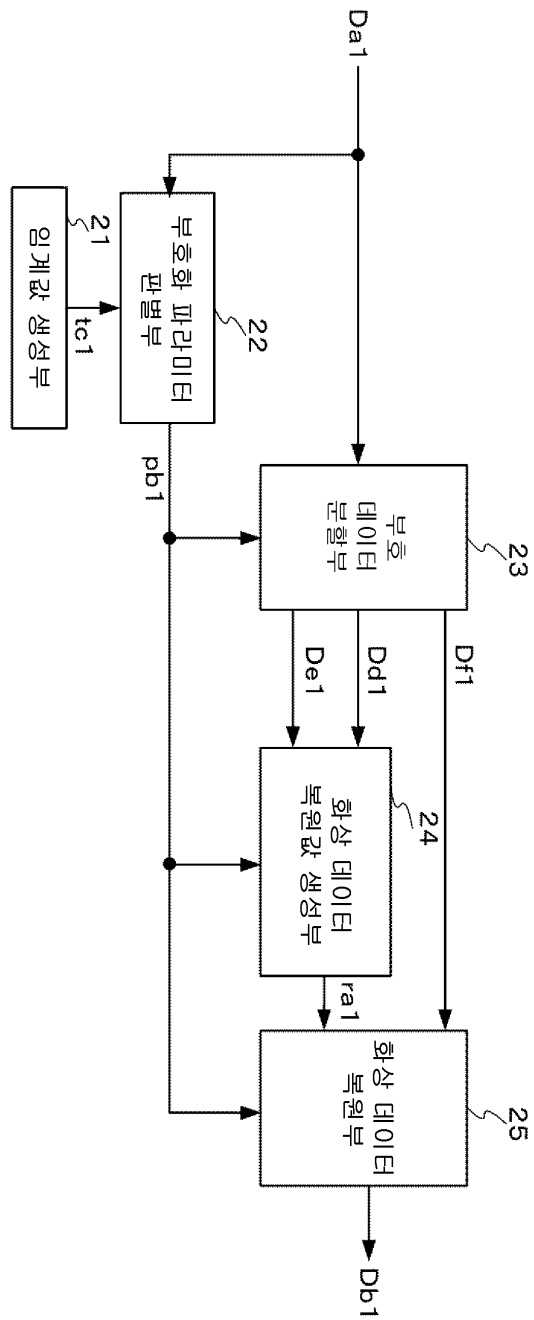
도면7



도면8

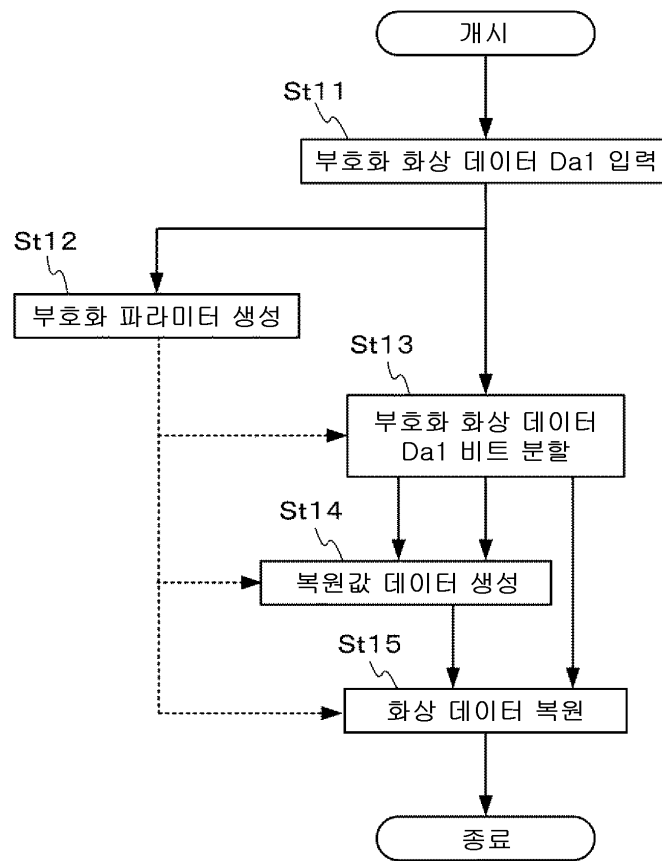


도면9

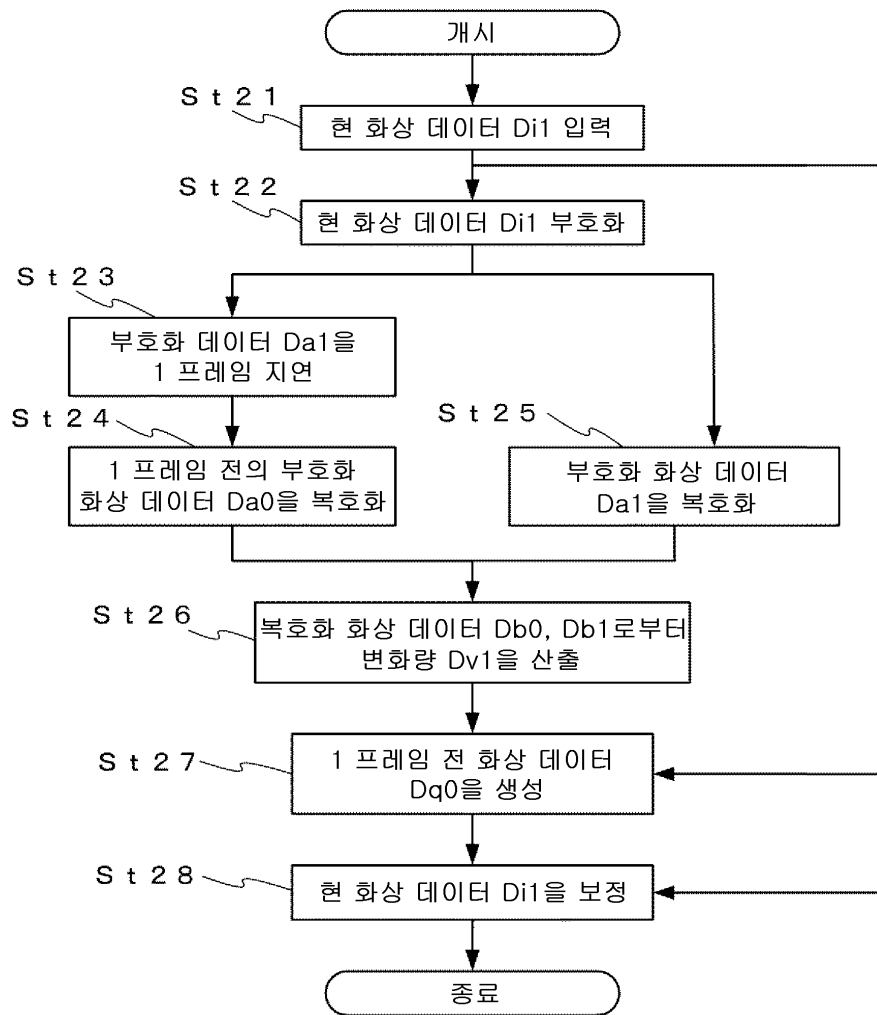


6. Z

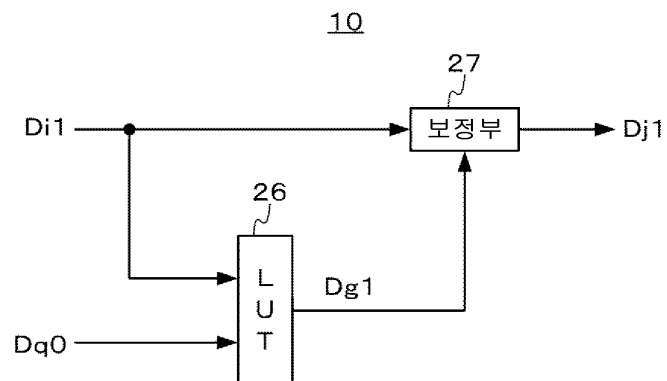
도면10



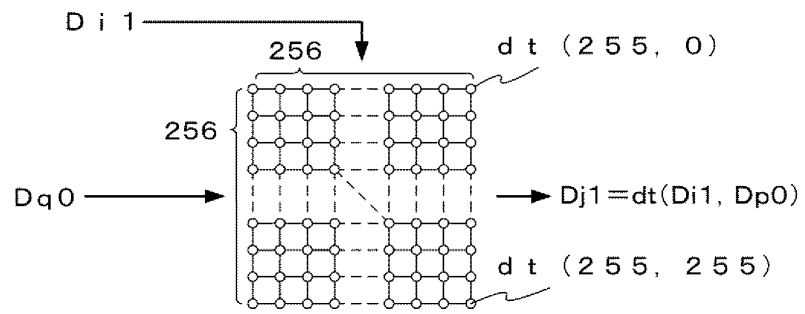
도면11



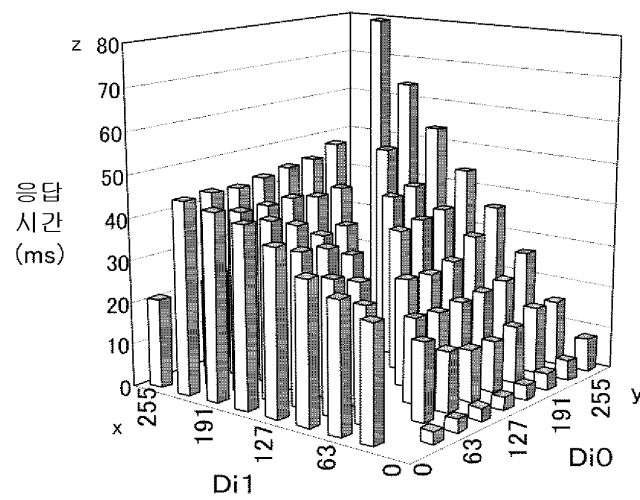
도면12



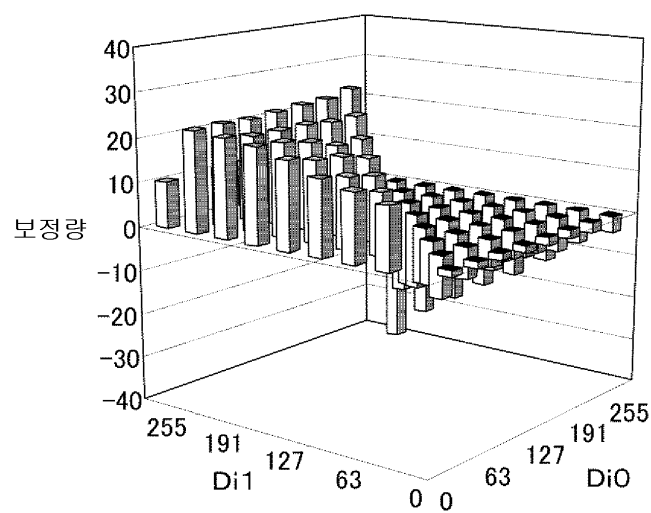
도면13



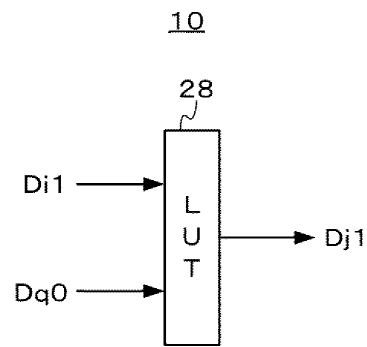
도면14



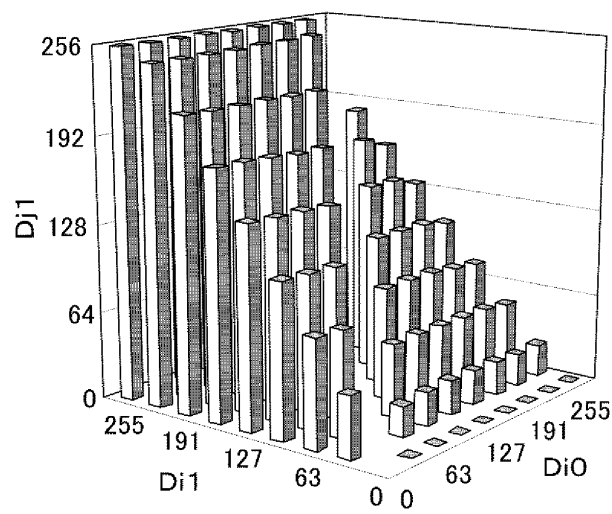
도면15



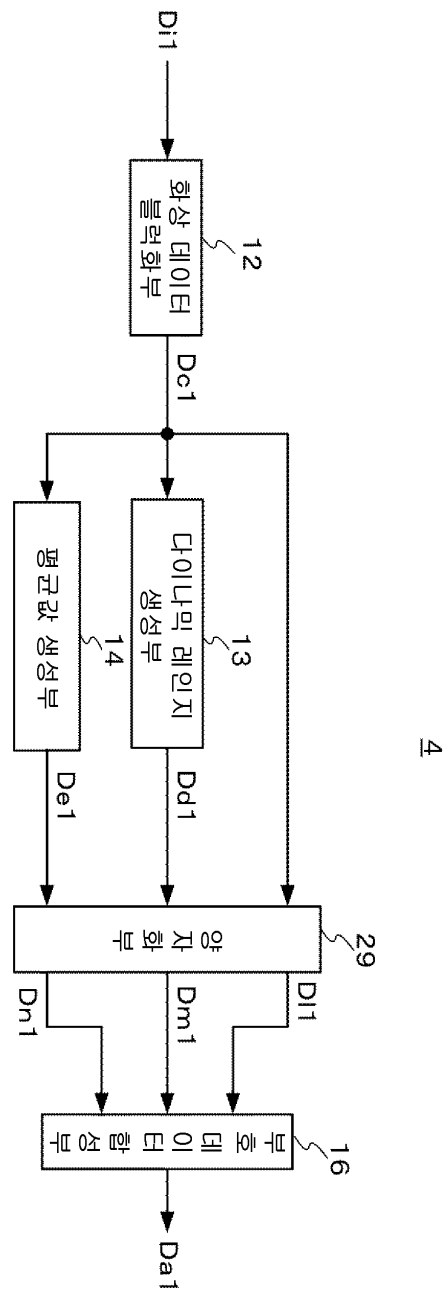
도면16



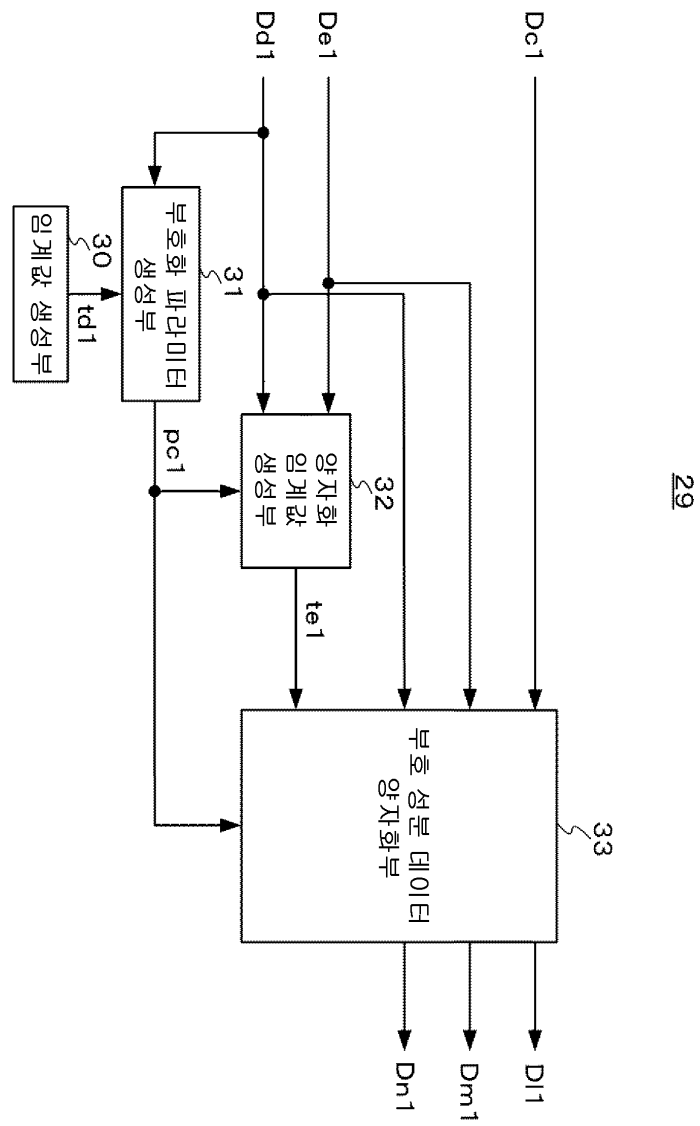
도면17



도면18

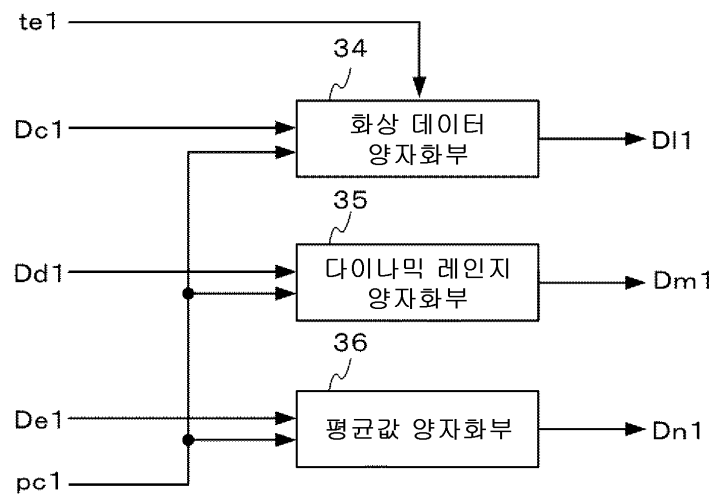


도면19

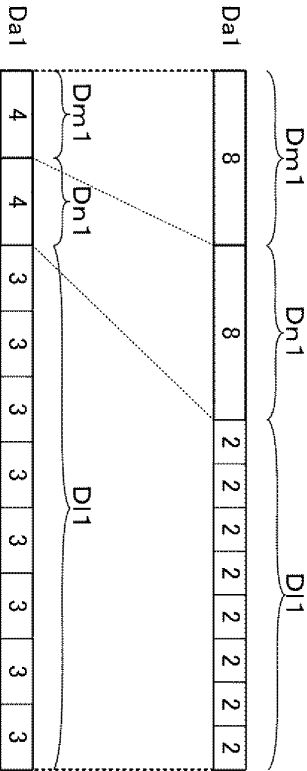
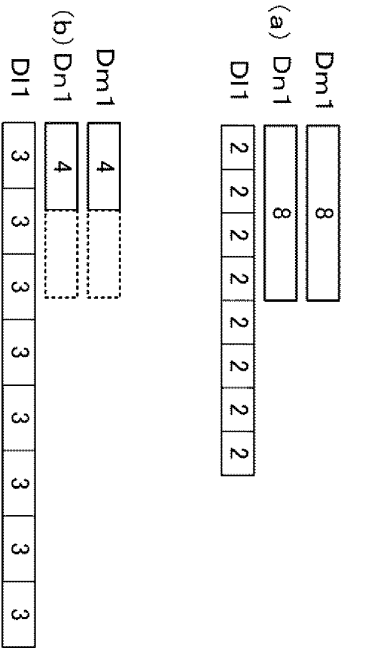


도면20

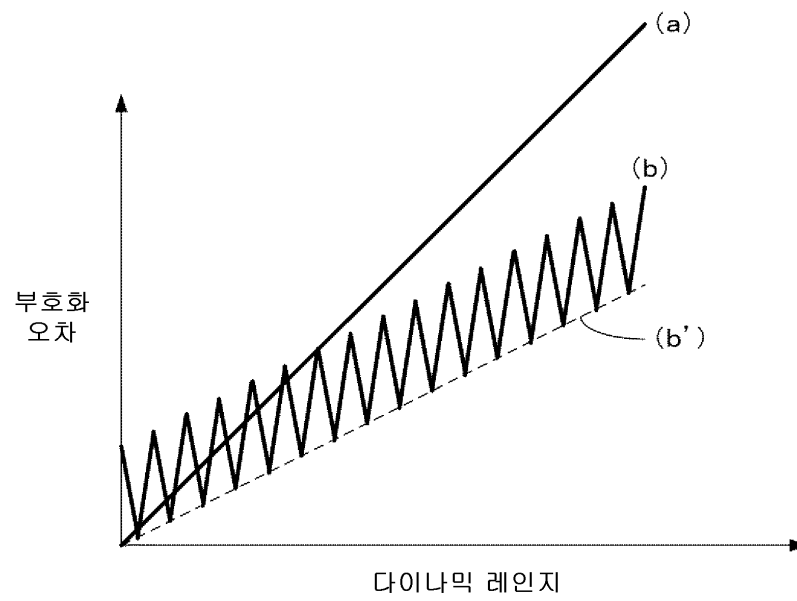
33



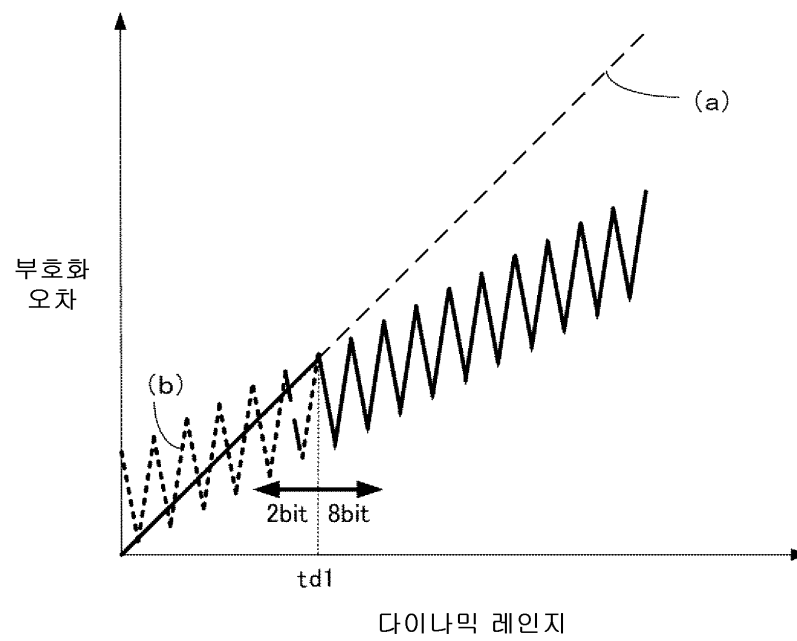
도면21



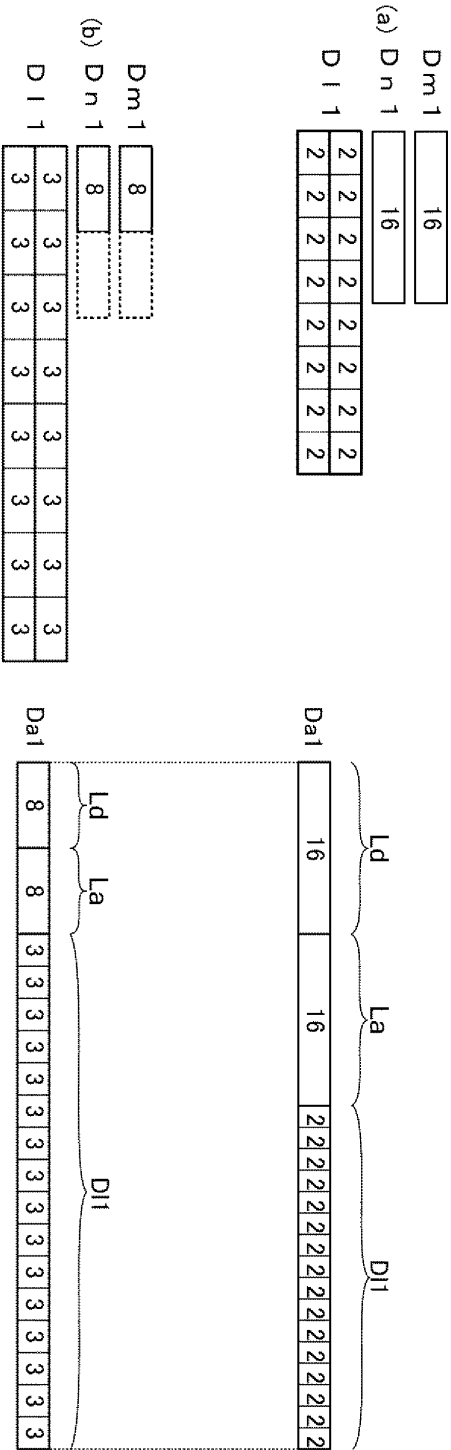
도면22



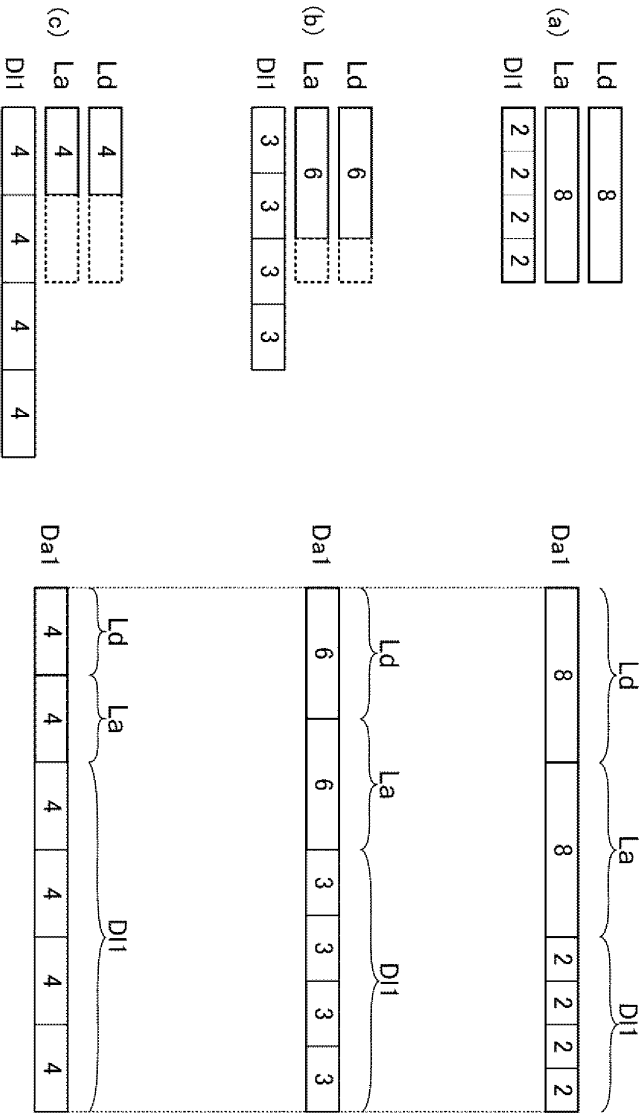
도면23



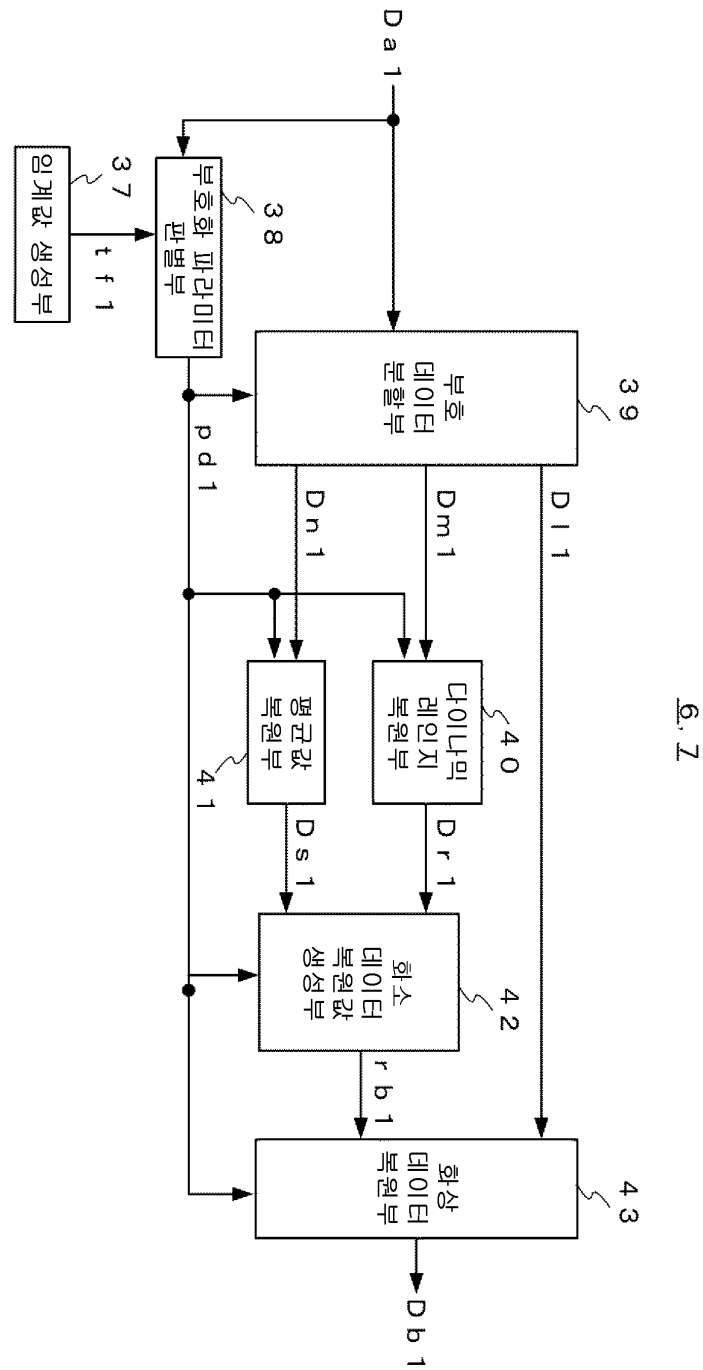
도면24



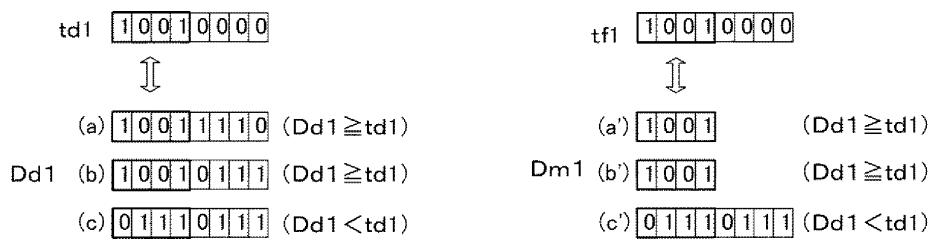
도면25



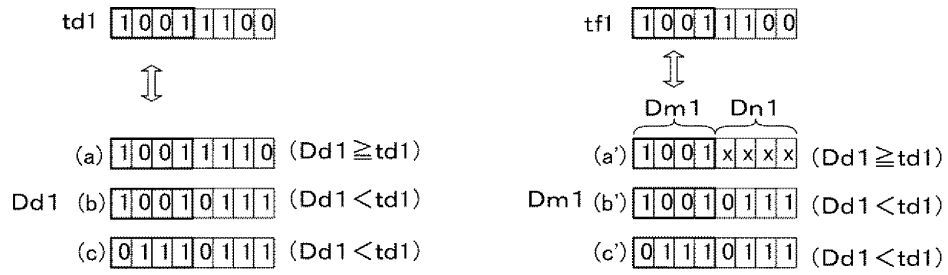
도면26



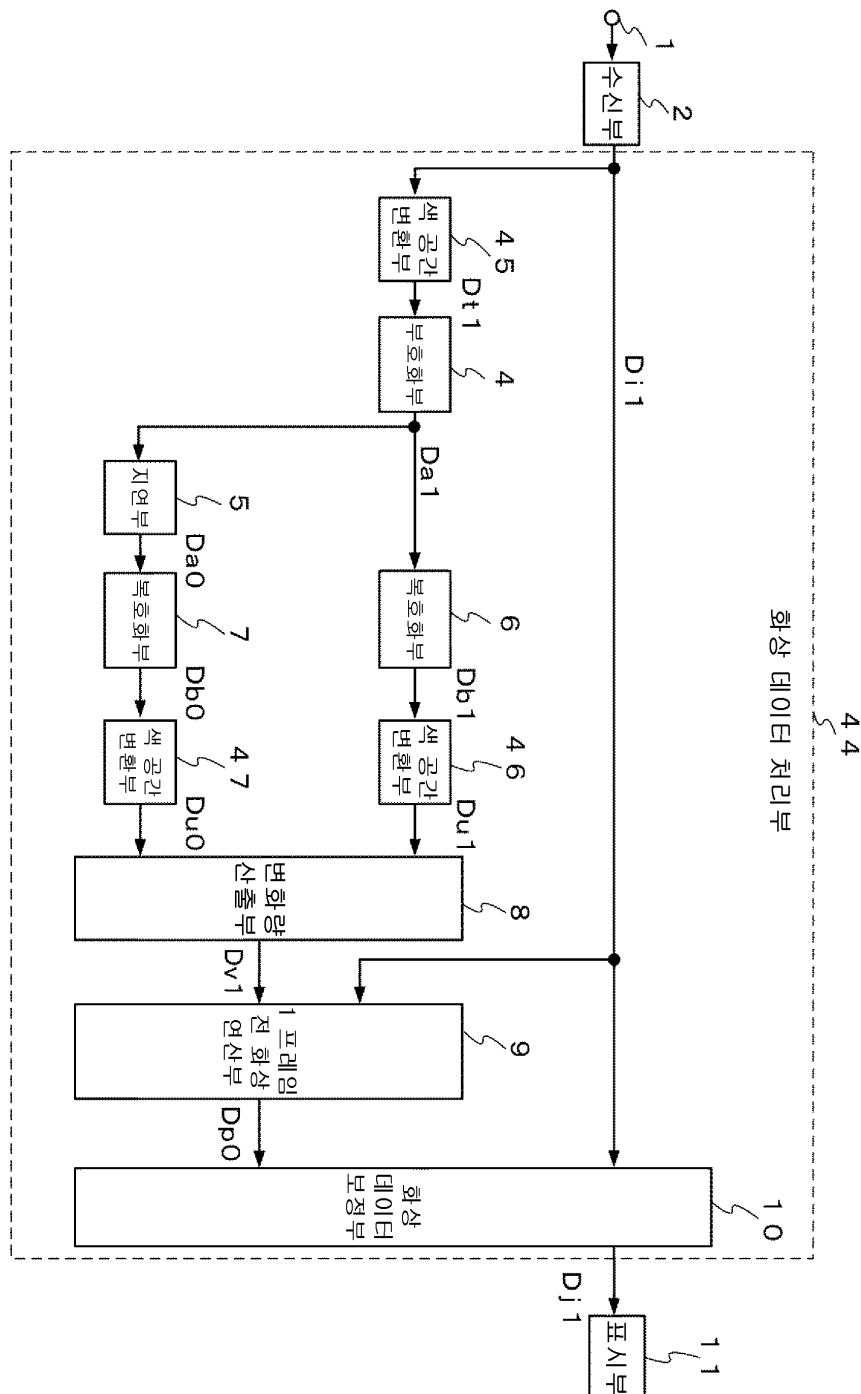
도면27



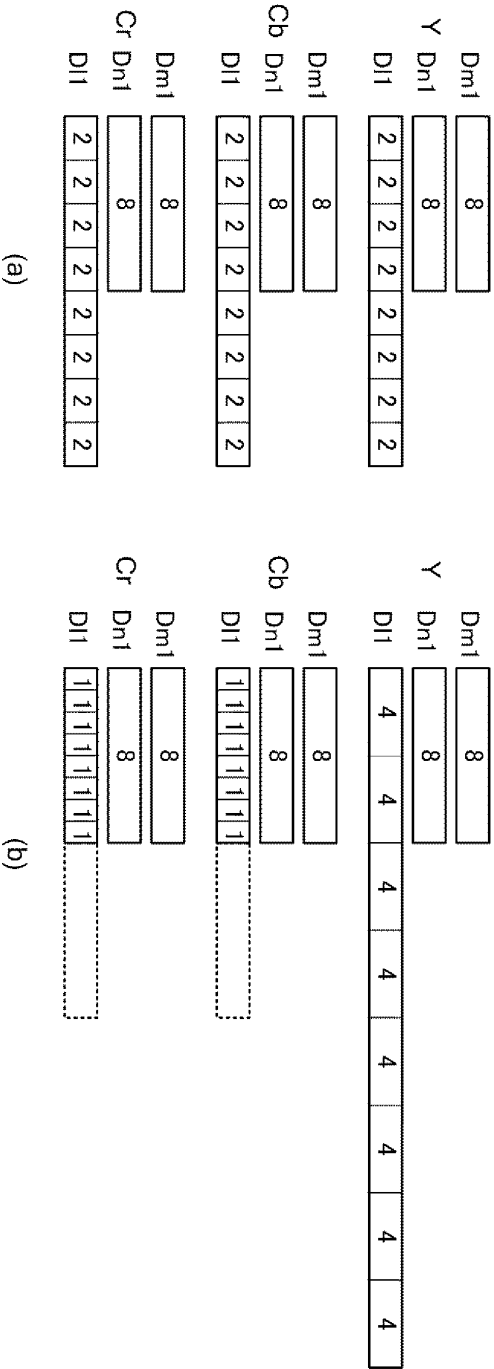
도면28



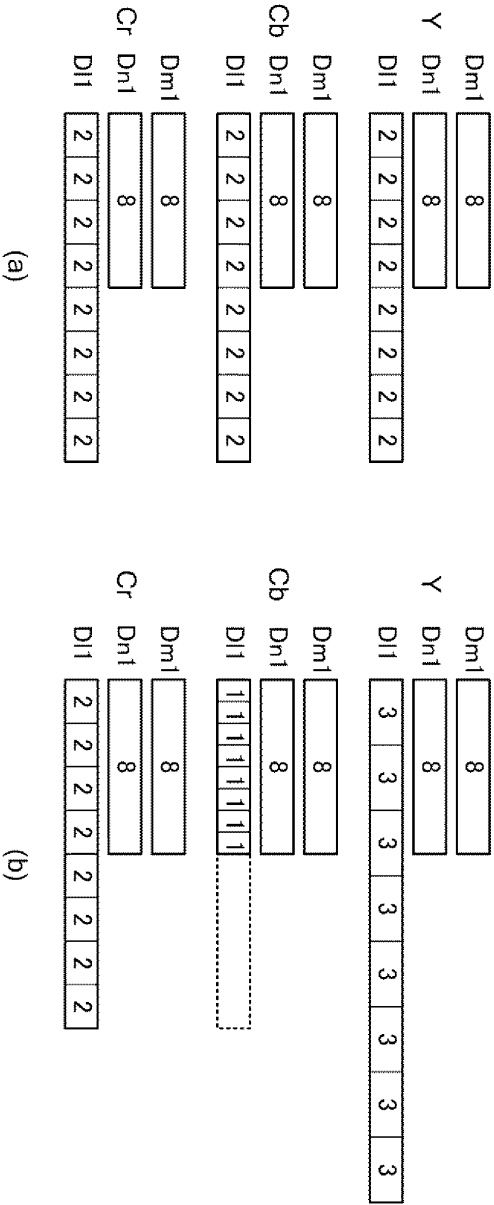
도면29



도면30



도면31



专利名称(译)	图像处理设备，图像处理方法，图像编码设备，图像编码方法和图像显示设备		
公开(公告)号	KR1020070090269A	公开(公告)日	2007-09-05
申请号	KR1020077017444	申请日	2005-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机有限公司		
[标]发明人	OKUDA NORITAKA 오쿠다노리타카 SOMEYA JUN 소메야준 YOSHII HIDEKI 요시이히데키		
发明人	오쿠다노리타카 소메야준 요시이히데키		
IPC分类号	G09G3/20 G02F1/133 G09G3/36 H04N19/00 H04N19/124 H04N19/136 H04N19/196 H04N19/423 H04N19/426 H04N19/98		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G3/3607 G09G2320/0252 G09G2340/02 G09G2340/16 G09G2360/16 H04N19/124 H04N19/14 H04N19/176		
代理人(译)	Gimchangse		
优先权	2005021162 2005-01-28 JP		
其他公开文献	KR100917530B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

图像处理装置在通过逐块量化当前图像数据输出编码图像数据时，基于每个块的动态范围调整图像数据的量化位数。因此，可以在不增加编码图像数据的容量的情况下减少编码误差，并且可以适当地控制液晶响应速度，而不会由于编码误差的影响而施加不必要的过电压。

©KIPO & WIPO 2007

