



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0000729
(43) 공개일자 2018년01월03일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 9/64 (2006.01) H04N 21/4728 (2011.01)
H04N 9/12 (2006.01) H04N 9/77 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H04N 9/64 (2013.01)
H04N 21/4728 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2017-7036206</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2016년09월29일
심사청구일자 2017년12월15일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2017년12월15일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/KR2016/010919</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2017/057926
국제공개일자 2017년04월06일</p> <p>(30) 우선권주장
62/234,955 2015년09월30일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)</p> <p>(72) 발명자
임태규
서울특별시 서초구 전원말2길 11(방배동)
강우석
경기도 수원시 장안구 이목로 24, 124동 403호(정자동, 수원 SK SKY VIEW)
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
정홍식, 김태현</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 디스플레이 장치 및 이의 제어 방법

(57) 요약

영상 신호를 처리하여 디스플레이하는 디스플레이 장치 및 이의 제어 방법이 제공된다. 본 디스플레이 장치의 제어 방법은 영상 데이터를 수신하고, 수신된 영상 데이터를 영상 신호와 메타데이터로 분리하며, 메타데이터를 이용하여 관심 영역에 대한 정보를 획득하고, 상기 획득된 관심 영역에 대한 정보를 이용하여 상기 관심 영역에 대한 HDR(high dynamic range) 처리를 수행한다.

(52) CPC특허분류

H04N 9/12 (2013.01)

H04N 9/77 (2013.01)

(72) 발명자

한승훈

서울특별시 서초구 효령로67길 20, 101동 402호(서
초동, 서초동풍림아이원아파트)

문영수

서울특별시 양천구 목동서로 70, 220동 1103호(목
동, 목동신시가지아파트2단지)

명세서

청구범위

청구항 1

영상 신호를 처리하여 디스플레이하는 디스플레이 장치의 제어 방법에 있어서,

영상 데이터를 수신하는 단계;

상기 수신된 영상 데이터를 영상 신호와 메타데이터로 분리하는 단계; 및

상기 메타데이터를 이용하여 관심 영역에 대한 정보를 획득하고, 상기 획득된 관심 영역에 대한 정보를 이용하여 상기 관심 영역에 대한 HDR(high dynamic range) 처리를 수행하는 단계;를 포함하는 디스플레이 장치의 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 관심 영역에 대한 정보는 상기 관심 영역에 대응되는 좌표, 상기 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지(color range) 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치의 제어 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 HDR 처리를 수행하는 단계는,

상기 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 이용하여 상기 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀에 대한 정보를 판단하는 단계; 및

상기 복수의 픽셀에 대한 정보에 따라 상기 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀값을 조절하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치의 제어 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 픽셀에 대한 정보는 상기 복수의 픽셀이 배경에 대응되는 제1 그룹, 전경에 대응되는 제2 그룹 및 전경과 배경의 혼합에 대응되는 제3 그룹 중 어느 그룹에 속하는지 나타내는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치의 제어 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 복수의 픽셀값을 조절하는 단계는,

상기 복수의 픽셀에 대하여 톤 맵핑(tone mapping) 또는 채도 맵핑(saturation mapping) 중 적어도 하나를 수행하여 톤 또는 채도 중 적어도 하나를 조절하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치의 제어 방법.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 관심 영역에 대응되는 좌표는 상기 영상 데이터의 메인 오브젝트를 포함하는 기 설정된 모양에 대한 좌표인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치의 제어 방법.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 관심 영역에 대응되는 좌표는 상기 영상 데이터의 메인 오브젝트를 포함하는 기 설정된 모양을 기 설정된

비율로 확대한 모양에 대한 좌표인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치의 제어 방법.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 컬러 레인지 정보는 maxRGB, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 적어도 하나의 범위에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치의 제어 방법.

청구항 9

영상 신호를 처리하여 디스플레이하는 디스플레이 장치에 있어서,

영상 데이터를 수신하도록 구성된 영상수신부;

상기 수신된 영상 데이터를 영상 신호와 메타데이터로 분리하도록 구성된 디코더; 및

상기 메타데이터를 이용하여 관심 영역에 대한 정보를 획득하고, 상기 획득된 관심 영역에 대한 정보를 이용하여 상기 관심 영역에 대한 HDR 처리를 수행하도록 구성된 영상 처리부;를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 관심 영역에 대한 정보는 상기 관심 영역에 대응되는 좌표, 상기 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 영상처리부는,

상기 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 이용하여 상기 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀에 대한 정보를 판단하고, 상기 복수의 픽셀에 대한 정보에 따라 상기 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀값을 조절하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 픽셀에 대한 정보는 상기 복수의 픽셀이 배경에 대응되는 제1 그룹, 전경에 대응되는 제2 그룹 및 전경과 배경의 혼합에 대응되는 제3 그룹 중 어느 그룹에 속하는지 나타내는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 영상처리부는,

상기 복수의 픽셀에 대하여 톤 맵핑 또는 채도 맵핑 중 적어도 하나를 수행하여 톤 또는 채도 중 적어도 하나를 조절하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 관심 영역에 대응되는 좌표는 상기 영상 데이터의 메인 오브젝트를 포함하는 기 설정된 모양에 대한 좌표인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 관심 영역에 대응되는 좌표는 상기 영상 데이터의 메인 오브젝트를 포함하는 기 설정된 모양을 기 설정된 비율로 확대한 모양에 대한 좌표인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 디스플레이 장치 및 이의 제어 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수신된 영상 데이터의 메타데이터를 이용하여 특정 영역에 대하여 HDR 처리를 수행하는 디스플레이 장치 및 이의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 실제 자연환경에서는 밝기의 범위가 매우 넓다. 예를 들면, 밤하늘과 같은 매우 어두운 장면부터 태양광과 같은 아주 밝은 장면까지 밝기의 범위가 매우 넓다. 특히, 한 장면에서 매우 어두운 부분부터 매우 밝은 부분까지의 넓은 다이내믹 레인지(dynamic range)를 포함하는 경우도 많다.

[0003] 하지만, 현재 일반적인 디스플레이 장치는 자신이 표현할 수 있는 최대 밝기의 제한 및 디스플레이 장치로 전송되어 오는 입력 신호의 표현력의 제약 때문에 인간의 시각 시스템(Human Visual System)이 실제 자연환경을 보면서 느낄 수 있는 다이내믹 레인지 혹은 그에 상응하는 밝기 비율을 실제적으로 표현하기는 힘들다. 또는, 디스플레이 장치가 표현할 수 있는 다이내믹 레인지보다 카메라 등과 같은 영상 생성 장치의 다이내믹 레인지가 좁은 경우도 존재한다.

[0004] 영상 생성 장치와 디스플레이 장치가 표현할 수 있는 다이내믹 레인지가 상이한 경우, 화질 왜곡이 발생하는 문제점이 있을 수 있다. 그리고, 화질 왜곡을 최소화하기 위하여 톤 맵핑(tone mapping), 채도 맵핑(saturation mapping) 등과 같은 다양한 맵핑을 수행하기 위해 높은 cost를 발생해야하는 문제점도 있을 수 있다.

[0005] 따라서, 화질 왜곡 및 구현 cost를 최소화하기 위한 처리 기술 및 HDR 효과 향상을 위한 기술의 필요성이 대두되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 개시는 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 개시의 목적은 수신된 영상 데이터의 메타데이터를 분석하여 관심 영역의 전경 및 배경 정보를 이용함으로써 관심 영역의 HDR 처리를 수행하는 디스플레이 장치 및 이의 제어 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 실시 예에 따른, 영상 신호를 처리하여 디스플레이하는 디스플레이 장치의 제어 방법은, 영상 데이터를 수신하는 단계; 상기 수신된 영상 데이터를 영상 신호와 메타데이터로 분리하는 단계; 및 상기 메타데이터를 이용하여 관심 영역에 대한 정보를 획득하고, 상기 획득된 관심 영역에 대한 정보를 이용하여 상기 관심 영역에 대한 HDR(high dynamic range) 처리를 수행하는 단계;를 포함한다.

[0008] 그리고, 상기 관심 영역에 대한 정보는 상기 관심 영역에 대응되는 좌표, 상기 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지(color range) 정보를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 HDR 처리를 수행하는 단계는,

[0010] 상기 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 이용하여 상기 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀에 대한 정보를 판단하는 단계; 및

[0011] 상기 복수의 픽셀에 대한 정보에 따라 상기 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀값을 조절하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0012] 그리고, 상기 픽셀에 대한 정보는 상기 복수의 픽셀이 배경에 대응되는 제1 그룹, 전경에 대응되는 제2 그룹 및 전경과 배경의 혼합에 대응되는 제3 그룹 중 어느 그룹에 속하는지 나타내는 정보를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 복수의 픽셀값을 조절하는 단계는, 상기 복수의 픽셀에 대하여 톤 맵핑(tone mapping) 또는 채도 맵

핑(saturation mapping) 중 적어도 하나를 수행하여 톤 또는 채도 중 적어도 하나를 조절할 수 있다.

- [0014] 그리고, 상기 관심 영역에 대응되는 좌표는 상기 영상 데이터의 메인 오브젝트를 포함하는 기 설정된 모양에 대한 좌표일 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 관심 영역에 대응되는 좌표는 상기 영상 데이터의 메인 오브젝트를 포함하는 기 설정된 모양을 기 설정된 비율로 확대한 모양에 대한 좌표일 수 있다.
- [0016] 그리고, 상기 컬러 레인지 정보는 maxRGB, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 적어도 하나의 범위에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0017] 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 실시 예에 따른, 영상 신호를 처리하여 디스플레이하는 디스플레이 장치는, 영상 데이터를 수신하도록 구성된 영상수신부; 상기 수신된 영상 데이터를 영상 신호와 메타데이터로 분리하도록 구성된 디코더; 및 상기 메타데이터를 이용하여 관심 영역에 대한 정보를 획득하고, 상기 획득된 관심 영역에 대한 정보를 이용하여 상기 관심 영역에 대한 HDR 처리를 수행하도록 구성된 영상 처리부;를 포함한다.
- [0018] 그리고, 상기 관심 영역에 대한 정보는 상기 관심 영역에 대응되는 좌표, 상기 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 영상처리부는, 상기 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 이용하여 상기 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀에 대한 정보를 판단하고, 상기 복수의 픽셀에 대한 정보에 따라 상기 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀값을 조절할 수 있다.
- [0020] 그리고, 상기 픽셀에 대한 정보는 상기 복수의 픽셀이 배경에 대응되는 제1 그룹, 전경에 대응되는 제2 그룹 및 전경과 배경의 혼합에 대응되는 제3 그룹 중 어느 그룹에 속하는지 나타내는 정보를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 영상처리부는, 상기 복수의 픽셀에 대하여 톤 맵핑 또는 채도 맵핑 중 적어도 하나를 수행하여 톤 또는 채도 중 적어도 하나를 조절할 수 있다.
- [0022] 그리고, 상기 관심 영역에 대응되는 좌표는 상기 영상 데이터의 메인 오브젝트를 포함하는 기 설정된 모양에 대한 좌표일 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 관심 영역에 대응되는 좌표는 상기 영상 데이터의 메인 오브젝트를 포함하는 기 설정된 모양을 기 설정된 비율로 확대한 모양에 대한 좌표일 수 있다.
- [0024] 그리고, 상기 컬러 레인지 정보는 maxRGB, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 적어도 하나의 범위에 대한 정보를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 상술한 바와 같이, 본 개시의 다양한 실시 예에 따라, 관심 영역에 대한 HDR 처리가 수행된 영상을 디스플레이 하는 디스플레이 장치 및 이의 제어 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 디스플레이 장치의 구성을 간략히 도시한 블록도,
- 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 디스플레이 장치에 포함된 영상처리부의 구성을 간략히 도시한 블록도,
- 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 영상처리부에 포함된 관심 영역 정보 획득부의 구성을 간략히 도시한 블록도,
- 도 4 내지 도 9는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른, 디스플레이 장치의 관심 영역 정보를 이용하여 관심 영역에 대한 HDR 처리를 수행하는 다양한 실시 예들을 설명하기 위한 도면들, 그리고,
- 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 디스플레이 장치를 제어하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 개시의 실시 예에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 실시 예들에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

- [0028] 본 개시의 실시 예에서 사용되는 용어는 본 개시에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 실시 예들의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 실시 예들에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 실시 예들의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0029] 본 개시의 실시 예에서, 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 개시의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0030] 또한, 본 개시의 실시 예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0031] 또한, 본 개시의 실시 예에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0032] 또한, 본 개시의 실시 예에서, '모듈' 혹은 '부'는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하며, 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 복수의 '모듈' 혹은 복수의 '부'는 특정한 하드웨어로 구현될 필요가 있는 '모듈' 혹은 '부'를 제외하고는 적어도 하나의 모듈로 일체화되어 적어도 하나의 프로세서로 구현될 수 있다.
- [0033] 또한, 본 개시의 실시 예에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0034] 또한, 본 개시의 실시 예에서, 사용자 입력은, 터치 입력, 펜딩 입력, 음성 입력, 버튼 입력 및 다중(multimodal) 입력 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0035] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0036] 또한, 본 개시에 따른 영상 신호의 HDR(high dynamic range) 처리는 영상 데이터를 생성할 때 사용자에게 의해 특정 오브젝트를 선명하게 표현하기 위한 의도, 영상 촬영 환경 정보 및 디스플레이 장치의 사양에 대응되도록 표현되기 위한 영상 부가 정보를 의미할 수 있다.
- [0037] 또한, 본 개시의 실시 예에서, 관심 영역은, 메인 오브젝트를 포함하는 영역일 수 있다. 그리고, 전경은, 관심 영역 중 메인 오브젝트에 해당하는 영역일 수 있고, 배경은, 관심 영역 중 메인 오브젝트에 해당하지 않는 영역일 수 있다.
- [0038] 이하에서는 도면을 참조하여 본 개시에 대해 설명하기로 한다. 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 디스플레이 장치(100)의 구성을 나타내는 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 디스플레이 장치(100)는 영상수신부(110), 디코더(120) 및 영상처리부(130)를 포함한다. 한편, 본 개시의 일 실시 예에 따른, 디스플레이 장치(100)는 스마트 TV, 데스크탑 PC, 스마트폰, 태블릿 PC, 노트북 PC, 셋탑박스 등과 같은 다양한 전자 장치로 구현될 수 있다.
- [0039] 영상수신부(110)는 외부 장치로부터 영상 데이터를 수신할 수 있다. 구체적으로, 영상수신부(110)는 외부 장치로부터 코딩된 영상 패킷(packet) 또는 비트스트림(bit stream)을 수신할 수 있다. 또한, 영상 수신부(110)는 방송국으로부터 송출되는 RF(radio frequency) 신호를 무선으로 수신하거나, 콤포지트(composite) 비디오, 컴포넌트(component) 비디오, 슈퍼 비디오비디오(super video), SCRAT, HDMI, SMPTE 규격 등에 의한 영상 데이터를 유선으로 수신할 수도 있다. 또는, 영상수신부(110)는 웹 서버에 접속하여 웹 콘텐츠의 데이터 패킷을 수신할

수도 있다. 경우에 따라서, 영상수신부(110)는 메타데이터를 포함하는 2차원 영상신호 또는 메타데이터를 포함하는 3차원 영상신호를 수신할 수 있다.

[0040] 디코더(120)는 수신한 영상 데이터를 디코딩하여 영상 신호와 메타데이터를 분리할 수 있다. 구체적으로, 영상수신부(110)를 통해 메타데이터를 포함하는 영상 데이터를 수신하면, 디코더(120)는 수신한 영상 데이터에 포함된 메시지를 파싱(parsing)하여 메타데이터를 추출할 수 있다. 그리고, 디코더(120)는 추출한 메타데이터로부터 전체 영역에 대한 메타데이터와 관심 영역에 대한 메타데이터를 분리할 수 있다. 디코더(120)에서 추출된 전체 영역에 대한 메타데이터와 관심 영역에 대한 메타데이터는 HDR 정보를 포함할 수 있다. 이때, HDR 정보는 영상 데이터 생성 시 입력될 수 있으나, 이에 한정되지 않고 유무선 네트워크를 통해 수신될 수도 있다. 또한, 관심 영역이란 메인 오브젝트를 포함하는 특정 영역으로 사용자에게 의해 지정될 수 있다.

[0041] 영상처리부(130)는 디코더(120)를 통해 추출된 메타데이터를 이용하여 관심 영역에 대한 정보를 획득할 수 있다. 그리고, 영상처리부(130)는 획득된 관심 영역에 대한 정보를 이용하여 관심 영역에 대한 HDR 처리를 수행할 수 있다.

[0042] 구체적으로, 영상처리부(130)는 디코더(120)를 통해 추출된 메타데이터를 이용하여 관심 영역에 대한 정보를 획득할 수 있다. 이때, 관심 영역에 대한 정보는 관심 영역에 해당하는 영역을 나타내기 위하여 관심 영역에 대응되는 좌표, 관심 영역에 포함된 전경에 대한 컬러 레인지(color range) 정보 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 포함할 수 있다. 구체적으로, 관심 영역에 대응되는 좌표는 메인 오브젝트를 포함하는 기 설정된 모양에 대한 좌표일 수도 있고, 메인 오브젝트를 포함하는 기 설정된 모양을 기 설정된 비율로 확대한 모양에 대한 좌표일 수도 있다. 예를 들어, 관심 영역에 대응되는 좌표는 메인 오브젝트를 포함하는 바운딩 박스(bounding box)를 나타내기 위한 [(Xmin,Ymax),(Xmax,Ymin)]일 수도 있고, 메인 오브젝트를 포함하는 바운딩 박스를 가로와 세로 각각 10%씩 확대한 모양에 대응되는 좌표일 수도 있다. 또한, 관심 영역에 포함된 전경과 배경에 대한 컬러 레인지 정보는 maxRGB, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 적어도 하나의 범위에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 관심 영역에 포함된 전경과 배경에 대한 컬러 레인지 정보는 HSV(hue saturation value), 와이시비시아르(Ycbcr) 범위에 대한 정보일 수도 있다.

[0043] 그리고, 영상처리부(130)는 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 이용하여 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀에 대한 정보를 판단할 수 있다. 특히, 영상처리부(130)는 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 이용하여 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀이 배경에 대응되는지, 전경에 대응되는지, 배경과 전경의 혼합 영역에 대응되는지 여부를 판단할 수 있다.

[0044] 그리고, 영상처리부(130)는 복수의 픽셀에 대한 정보를 바탕으로 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀값을 조절할 수 있다. 특히, 영상처리부(130)는 복수의 픽셀에 대한 정보를 바탕으로 관심 영역에 포함된 복수의 픽셀에 대하여 톤 맵핑(tone mapping) 또는 채도 맵핑(saturation mapping) 중 적어도 하나를 수행하여 복수의 픽셀의 톤 또는 채도 중 적어도 하나를 조절할 수 있다. 이때, 톤 맵핑은 입력 픽셀의 루마(luma) 값에 대한 출력 픽셀의 루마 값으로의 비선형 맵핑일 수 있다. 그리고, 채도 맵핑은 입력 픽셀의 선명도 값에 대한 출력 픽셀의 선명도 값으로의 비선형 맵핑일 수 있다. 톤 맵핑 및 채도 맵핑은 수신된 영상 데이터를 디스플레이 장치 사양, 시청 조건 및 사용자의 선호 특성들과 매칭하기 위해 수행될 수 있으며, 글로벌 톤/채도 맵핑은 모든 픽셀들에 처리가 적용되는 것을 뜻하고, 로컬 톤/채도 맵핑은 일부 픽셀 특히, 관심 영역에 해당하는 픽셀에 처리가 적용되는 것을 뜻한다.

[0045] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 디스플레이 장치(100)에 포함된 영상처리부(130)의 구성을 간략히 도시한 블록도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 영상처리부(130)는 관심 영역 정보 획득부(131) 및 HDR 처리부(133)를 포함한다.

[0046] 관심 영역 정보 획득부(131)는 관심 영역에 대한 정보를 획득할 수 있다. 구체적으로, 관심 영역 정보 획득부(131)는 디코더(120)에서 추출된 메타데이터를 이용하여 관심 영역에 대응되는 좌표, 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 획득할 수 있다.

[0047] HDR 처리부(133)는 관심영역에 대한 메타데이터를 이용하여 관심 영역의 HDR 처리를 수행할 수 있다. 구체적으로, HDR 처리부(133)는 디코더(120)에서 추출된 메타데이터를 이용하여 HDR 정보를 획득하고, 저장부(미도시)에 저장할 수 있다. 그리고, HDR 처리부(133)는 영상 신호에 대해 메타데이터를 이용하여 얻은 HDR 정보를 랜더링 정보로 이용하여 HDR 영상을 생성할 수 있다. HDR 영상 랜더링 정보는 필수 HDR 정보로서 장면 또는 프레임별 최소 및 최대 밝기 정보, 영상의 컬러 색역 및 색온도를 포함하는 컬러 스펙 정보 및 CE(contrast

enhancement) 제어 파라미터를 포함하는 트랜스퍼 파라미터를 포함할 수 있다. 또한, HDR 영상 렌더링 정보는 선택 HDR 정보로서 최저, 최고, 최빈 화소값 정보를 나타내는 히스토그램 정보, 영상의 경계 영역 강도 정보를 나타내는 샤프니스(sharpness) 정보, 장면 또는 프레임간 상관관계 정보 중 적어도 하나를 선택적으로 포함할 수 있다.

[0048] 그리고, HDR 처리부(133)는 HDR 영상을 이용하여 HDR 백라이트 정보를 생성할 수 있다. 그리고, HDR 처리부(133)는 HDR 백라이트 정보를 이용하여 HDR 영상을 조정할 수 있다. 그리고, HDR 처리부(133)는 조정된 HDR 영상을 영상 출력부(미도시)를 통해 디스플레이할 수 있다.

[0049] 그리고, HDR 처리부(133)는 저장부(미도시)에 저장되거나 디코더(120)에서 추출된 메타데이터를 이용하여 획득된 HDR 정보를 백라이트 디밍(diming) 정보로 이용하여 생성된 HDR 백라이트 정보를 조정할 수 있다. 이때, 백라이트 디밍 정보는 필수 HDR 정보로서 장면 또는 프레임별 백라이트 유닛 휘도 맵핑 파라미터를 포함하는 백라이트 피크 정보를 포함할 수 있다. 또한, 백라이트 디밍 정보는 장면 또는 프레임 타임 라인 주변환경정보를 포함하는 장면정보 및 백라이트 특성 정보를 선택적으로 더 포함할 수도 있다.

[0050] 그리고, HDR 처리부(133)는 HDR 영상에 대하여 디스플레이 장치(100)의 최적 다이내믹 레인지 표현을 위한 백라이트 휘도를 판단할 수 있다. 예를 들어, 최대/최소 휘도 값과 히스토그램 정보를 이용하여 표시되는 영상의 블랙 영역과 피크 영역의 휘도를 최대/최소의 휘도가 되도록 해당 영역의 백라이트 휘도를 조절할 수 있다. 즉, HDR 처리부(133)는 휘도 정보에 따라 백라이트의 휘도 제어신호(디밍신호)를 생성할 수 있다. 백라이트 휘도가 결정되면, HDR 처리부(133)는 최종 출력 영상을 계산할 수 있다.

[0051] 도 3에 도시된 바와 같이, HDR 처리부(133)는 픽셀 정보 판단부(133-1) 및 픽셀 값 조절부(133-2)를 포함한다.

[0052] 픽셀 정보 판단부(133-1)는 관심 영역에 해당하는 영역의 픽셀의 정보를 판단할 수 있다. 구체적으로, 픽셀 정보 판단부(133-1)는 관심 영역 획득부(131)에서 획득된 관심 영역에 포함된 전경 및 배경에 대한 컬러 레인지 정보를 이용하여 관심 영역에 대응하는 영역의 픽셀 각각이 전경, 배경 및 전경과 배경의 혼합 영역 중 어느 영역에 해당하는지 여부를 판단할 수 있다.

[0053] 예를 들어, 전경에 대한 컬러 레인지 정보가 0 ~ 115 이고, 배경에 대한 컬러 레인지 정보가 80 ~ 255 라면, 픽셀 정보 판단부(133-1)는 전경과 배경의 혼합 영역에 대한 컬러 레인지 정보가 80 ~ 115 라고 판단할 수 있다. 그리고, 픽셀 정보 판단부(133-1)는 관심 영역에 포함된 픽셀 각각의 픽셀 값에 따라 픽셀 각각이 전경, 배경, 전경과 배경의 혼합 영역 중 어느 영역에 해당하는지 판단할 수 있다. 예를 들어, 관심 영역에 포함된 제1 픽셀의 픽셀 값이 25 라면, 픽셀 정보 판단부(133-1)는 제1 픽셀이 전경에 해당하는 픽셀이라고 판단할 수 있다. 그리고, 관심 영역에 포함된 제2 픽셀의 픽셀 값이 100 이라면, 픽셀 정보 판단부(133-1)는 제2 픽셀이 전경과 배경의 혼합 영역에 해당하는 픽셀이라고 판단할 수 있다. 그리고, 관심 영역에 포함된 제3 픽셀의 픽셀 값이 200 이라면, 픽셀 정보 판단부(133-1)는 제3 픽셀이 배경에 해당하는 픽셀이라고 판단할 수 있다. 한편, 컬러 레인지 정보는 R, G, B, maxRGB 중 적어도 하나 이상의 레인지 정보일 수 있다.

[0054] 픽셀 값 조절부(133-2)는 픽셀 정보 판단부(133-1)에서 판단된 픽셀 정보를 바탕으로 각각의 픽셀 값을 조절할 수 있다. 구체적으로, 픽셀 값 조절부(133-2)는 전경에 해당하는 픽셀, 배경에 해당하는 픽셀, 전경과 배경의 혼합 영역에 해당하는 픽셀 각각에 대하여 상이한 파라미터를 이용하여 톤 맵핑 또는 채도 맵핑 중 적어도 하나를 수행하여 픽셀 값을 조절할 수 있다. 예를 들어, 픽셀 값 조절부(133-2)는 전경에 해당하는 픽셀에 대하여 특정 파라미터를 이용하여 톤 맵핑 또는 채도 맵핑 중 적어도 하나를 수행하고, 배경에 해당하는 픽셀에 대하여 글로벌 톤 맵핑 또는 채도 맵핑 중 적어도 하나를 수행할 수 있다.

[0055] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 도 4는 영상수신부(110)를 통해 외부 장치로부터 수신된 영상 패킷(packet) 또는 비트스트림(bit stream)을 도시한다. 영상 패킷 또는 비트스트림은 메타데이터(410)를 포함할 수 있다. 그리고, 메타데이터(410)는 전체 영역에 대한 정보를 포함하는 글로벌 메타 데이터(420), 관심 영역에 대한 정보를 포함하는 관심 영역 메타데이터(430)를 포함할 수 있다. 그리고, 관심 영역 메타데이터(430)는 관심 영역을 나타내는 좌표에 대한 정보(431), 관심 영역의 컬러 레인지 정보(433) 및 맵핑 정보(435)를 포함할 수 있다. 한편, 도 4에서는 글로벌 메타 데이터(420)의 상세한 정보에 대하여는 도시하지 않았지만 컬러 레인지 정보, 맵핑 정보 등을 포함할 수 있다.

[0056] 관심 영역은 본 개시의 다양한 실시 예에 따라 도 5a 내지 도 5d에 도시된 바와 같이, 다양한 형상일 수 있다. 관심 영역은 메인 오브젝트를 포함하는 영역일 수 있다. 예를 들어, 도 5a에 도시된 바와 같이, 관심 영역(520)은 오브젝트(510)를 포함하는 직사각형 형상일 수 있다. 그리고, 관심 영역(520)을 나타내는 좌표는

$[(X_{min}, Y_{min}), (X_{max}, Y_{max})]$ 일 수 있다.

- [0057] 또는, 도 5b에 도시된 바와 같이, 관심 영역(540)은 오브젝트(530)를 포함하는 원 형상일 수 있다. 관심 영역(540)이 원 형상인 경우, 관심 영역(540)을 나타내는 좌표는 $[(x, y), r]$ 일 수 있다.
- [0058] 또는, 도 5c에 도시된 바와 같이, 관심 영역(560)은 오브젝트(550)를 포함하는 타원 형상일 수 있다. 관심 영역(560)이 타원 형상인 경우, 관심 영역(560)을 나타내는 좌표는 $[(x, y), a, b]$ 일 수 있다.
- [0059] 또는, 도 5d에 도시된 바와 같이, 관심 영역(580)은 오브젝트(570)를 포함하는 마름모 형상일 수 있다. 관심 영역(580)이 마름모 형상인 경우, 관심 영역(580)을 나타내는 좌표는 $[(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), (x_4, y_4)]$ 일 수 있다.
- [0060] 살펴본 바와 같이, 관심 영역(520, 540, 560, 580)은 영상 데이터 생성시 사용자에게 의해 메인 오브젝트(510, 530, 550, 570)의 모양에 따라 메인 오브젝트(510, 530, 550, 570)를 포함하는 최소한의 영역으로 지정될 수 있다.
- [0061] 이하에서는 도 6a 및 도 6b를 참조하여 픽셀에 대한 정보를 획득하는 방법에 대하여 설명한다.
- [0062] 우선, HDR 처리부(133)는 관심 영역에 대한 메타데이터를 바탕으로 전경(610), 배경(620) 및 전경(610)과 배경(620)의 혼합 영역에 대한 컬러 레인지 정보를 획득할 수 있다. 구체적으로, HDR 처리부(133)는 관심 영역에 대한 메타데이터 정보를 바탕으로 전경(610)의 컬러 레인지(630) 정보와 배경(620)의 컬러 레인지(640) 정보를 획득할 수 있다. 그리고, HDR 처리부(133)는 전경(610)의 컬러 레인지(630)와 배경(620)의 컬러 레인지(640)가 중첩된 레인지(650)를 전경과 배경의 혼합 영역의 레인지 정보로 획득할 수 있다.
- [0063] 그리고, 관심 영역에 포함된 제1 픽셀의 픽셀 값이 전경의 컬러 레인지(635)에 해당하는 경우, HDR 처리부(133)는 제1 픽셀이 전경에 해당하는 것으로 판단할 수 있다. 그리고, 관심 영역에 포함된 제2 픽셀의 픽셀 값이 배경의 컬러 레인지(645)에 해당하는 경우, HDR 처리부(133)는 제2 픽셀이 배경에 해당하는 것으로 판단할 수 있다. 그리고, 관심 영역에 포함된 제3 픽셀의 픽셀 값이 전경과 배경의 혼합 영역의 컬러 레인지(650)에 해당하는 경우, HDR 처리부(133)는 제3 픽셀이 전경과 배경의 혼합 영역에 해당하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0064] 관심 영역에 해당하는 픽셀이 전경, 배경, 전경과 배경의 혼합 영역 중 어느 영역에 해당하는 픽셀인지 여부를 판단된 경우, HDR 처리부(133)는 전경, 배경, 전경과 배경의 혼합 영역 중 어느 영역에 해당하는 픽셀인지 여부에 따라 상이한 파라미터를 이용하여 톤 맵핑 또는 채도 맵핑 중 적어도 어느 하나를 수행할 수 있다.
- [0065] 이하에서는, 도 7a 내지 도 9를 참조하여 관심 영역에 대한 톤 맵핑과 채도 맵핑을 수행하는 실시 예에 대하여 설명한다.
- [0066] 우선, HDR 처리부(133)는 픽셀에 대한 정보를 바탕으로 각각의 픽셀이 전경, 배경 또는 전경과 배경의 혼합 영역 중 어느 영역에 해당하는지에 따라 톤 맵핑 또는 채도 맵핑 중 적어도 하나를 수행할 수 있다. 구체적으로, 도 7a에 도시된 바와 같이, HDR 처리부(133)는 메타데이터에 포함된 컬러 레인지 정보를 이용하여 전경, 배경 또는 전경과 배경의 혼합 영역의 파라미터 값을 산출할 수 있다. 예를 들어, HDR 처리부(133)는 메타데이터에 포함된 컬러 레인지 정보를 바탕으로 전경의 컬러 레인지 $[Lm(in), Um(in)](710)$ 와 배경에 대한 컬러 레인지 $[Lm(in), Um(in)](720)$ 에 중복 포함되는 영역 $[Lm(out), Um(in)](730)$ 을 전경과 배경의 혼합 영역이라고 판단할 수 있다. 도 7a에서는 메타데이터에 포함된 컬러 레인지 정보를 이용하여 전경, 배경 또는 전경과 배경의 혼합 영역을 판단하는 것으로 설명하였지만, 휘도 레인지 정보 등을 이용하여 전경, 배경 또는 전경과 배경의 혼합 영역을 판단할 수도 있다. 또한, 컬러 레인지 정보는 R(red), G(green), B(blue) 각각의 레인지 정보, maxRGB 레인지 정보일 수도 있고, R(red), G(green), B(blue), maxRGB 중 두 개 이상의 레인지 정보를 바탕으로 할 수도 있다.
- [0067] 그리고, HDR 처리부(133)는 각각의 픽셀이 해당하는 영역에 따라 파라미터 값을 상이하게 산출할 수 있다. 예를 들어, 도 7b에 도시된 바와 같이, 전경에 해당하는 영역(760)은 전경 파라미터 값(795)이 1, 배경 파라미터 값(790)이 0 일 수 있다. 그리고, 배경에 해당하는 영역(780)은 전경 파라미터 값(795)이 0, 배경 파라미터 값(790)이 1 일 수 있다. 그리고, 전경과 배경의 혼합 영역에 해당하는 영역(770)은 휘도 값에 따라 전경 파라미터 값(795) 및 배경 파라미터 값(790)이 가변의 값을 가질 수 있으며, 톤 맵핑 또는 채도 맵핑을 수행할 경우, 전경 파라미터 값(795)과 배경 파라미터 값(790)이 모두 영향을 미칠 수 있다. 도 7b에서는 전경과 배경의 혼합 영역에 해당하는 영역(770)은 휘도 값에 따라 전경 파라미터 값(795) 및 배경 파라미터 값(790)이 선형적으로 변하는 것으로 설명하였으나, 이는 일 실시 예에 불과할 뿐 비선형적으로 변할 수 있다.

[0068] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 도 7a 및 도 7b에서 산출된 파라미터 값을 바탕으로 톤 맵핑을 수행하는 방법을 설명하기 위한 도면이다. 구체적으로, HDR 처리부(133)는 수학식 1과 같은 식을 이용하여 톤 맵핑을 수행할 수 있다.

수학식 1

$$g_{STM}^i = \begin{cases} g_{STM}^F(X_M^i) * W^F(X_M^i) + g_{STM}^B(X_M^i) * W^B(X_M^i), p_i = 2(MX) \\ g_{STM}^F(X_M^i), p_i = 1(FG) \\ g_{STM}^B(X_M^i), p_i = 0(BG) \end{cases}$$

[0070] 이때, g_{STM}^i 는 i 픽셀의 톤 맵핑 값이며, $w^F(x_M^i)$ 는 전경 파라미터 값, $w^B(x_M^i)$ 는 배경 파라미터 값이다. 즉, 도 7b에서 산출된 전경 파라미터 및 배경 파라미터 값을 대입하여 톤 맵핑 값을 산출하면, 전경 영역(830)에서는 전경의 톤(810) 값과 일치하고, 배경 영역(840)에서는 배경의 톤(820)값과 일치함을 알 수 있다. 또한, 전경과 배경의 혼합 영역(850)에서는 전경 파라미터 값과 배경 파라미터 값에 의해 새로운 톤 맵핑 값이 산출됨을 알 수 있다.

[0071] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 도 7a 및 도 7b에서 산출된 파라미터 값을 바탕으로 채도 맵핑을 수행하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

수학식 2

$$g_{STM}^i = \begin{cases} g_{STM}^F(X_M^i) * W^F(X_M^i) + g_{STM}^B(X_M^i) * W^B(X_M^i), p_i = 2(MX) \\ g_{STM}^F(X_M^i), p_i = 1(FG) \\ g_{STM}^B(X_M^i), p_i = 0(BG) \end{cases}$$

[0073] 이때, g_{STM}^i 는 i 픽셀의 채도 맵핑 값이며, $w^F(x_M^i)$ 는 전경 파라미터 값, $w^B(x_M^i)$ 는 배경 파라미터 값이다. 즉, 도 7b에서 산출된 전경 파라미터 및 배경 파라미터 값을 대입하여 채도 맵핑 값을 산출하면, 전경 영역(930)에서는 전경의 톤(910) 값과 일치하고, 배경 영역(940)에서는 배경의 톤(920)값과 일치함을 알 수 있다. 또한, 전경과 배경의 혼합 영역(950)에서는 전경 파라미터 값과 배경 파라미터 값에 의해 새로운 채도 맵핑 값이 산출됨을 알 수 있다.

[0074] HDR 처리부(133)는 살펴본 바와 같은 방법으로 전경, 배경 및 전경과 배경의 혼합 영역을 구분하여 톤 맵핑 및 채도 맵핑을 수행함으로써 보다 고화질의 영상을 생성할 수 있게 된다.

[0075] 이하에서는 도 10을 참조하여 본 개시의 일 실시 예에 따른, 디스플레이 장치(100)의 제어 방법을 설명하기로 한다.

[0076] 우선, 디스플레이 장치(100)는 외부로부터 영상 데이터를 수신한다(S1010).

[0077] 그리고, 디스플레이 장치(100)는 수신된 영상 데이터를 영상 신호와 메타데이터로 분리한다(S1020). 구체적으로, 메타데이터를 포함하는 영상 데이터를 수신하면, 디스플레이 장치(100)는 수신한 영상 데이터에 포함된 메시지를 파싱하여 메타데이터를 추출할 수 있다. 그리고, 디스플레이 장치(100)는 추출한 메타데이터로부터 전체 영역에 대한 메타데이터와 관심 영역에 대한 메타데이터를 분리할 수 있다.

[0078] 그리고, 디스플레이 장치(100)는 메타데이터를 이용하여 관심 영역에 대한 정보를 획득한다(S1030). 구체적으로, 디스플레이 장치(100)는 메타데이터에 포함된 관심 영역에 포함된 전경, 배경 및 전경과 배경의 혼합 영역에 대한 컬러 레인지 정보를 이용하여 관심 영역에 포함된 픽셀이 전경, 배경 및 전경과 배경의 혼합 영역 중 어느 영역에 해당하는 픽셀인지를 판단할 수 있다.

[0079] 그리고, 디스플레이 장치(100)는 획득된 관심 영역에 대한 정보를 이용하여 관심 영역에 대한 HDR 처리를 수행한다(S1040). 구체적으로, 디스플레이 장치(100)는 관심 영역에 포함된 픽셀이 전경, 배경 및 전경과 배경의 혼

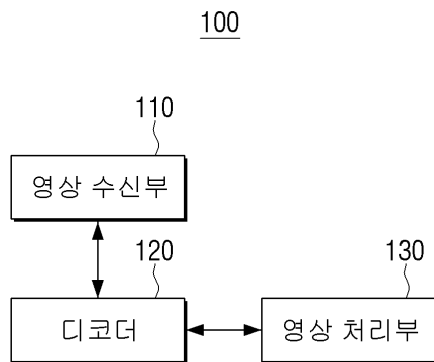
합 영역 중 어느 영역에 해당하는 픽셀인지에 따라 전경에 대응되는 파라미터, 배경에 대응되는 파라미터, 전경과 배경의 혼합 영역에 대응되는 파라미터를 이용하여 톤 맵핑 또는 채도 맵핑 중 적어도 하나를 수행함으로써 관심 영역에 대한 HDR 처리를 수행할 수 있다.

[0080] 한편, 상술한 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 방법에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다.

[0081] 본 실시 예와 관련된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기된 기재의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시 방법들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

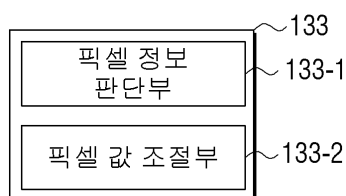
도면1



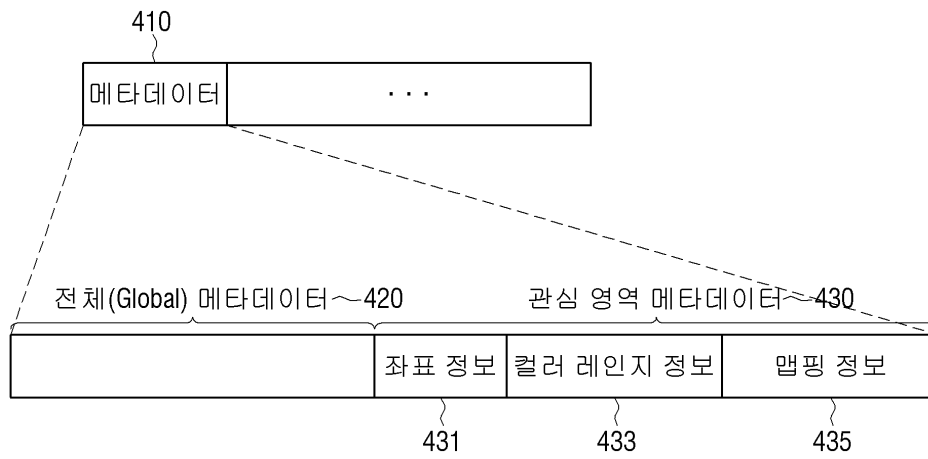
도면2



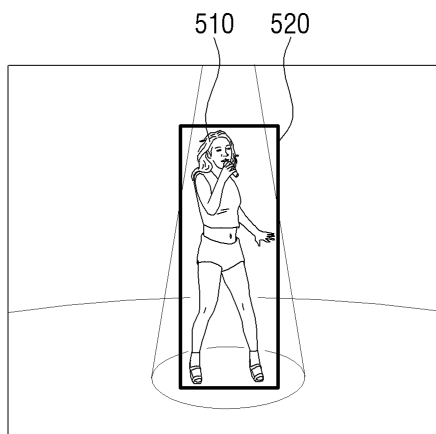
도면3



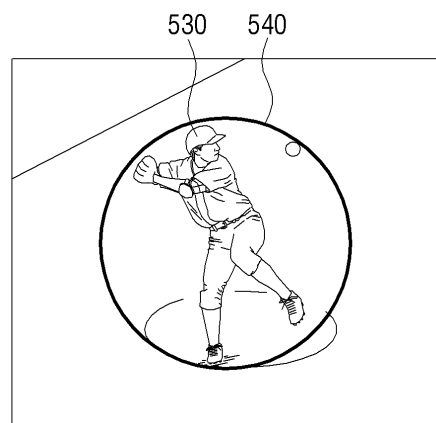
도면4



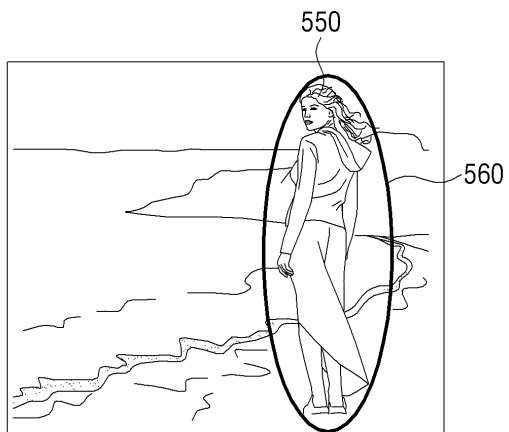
도면5a



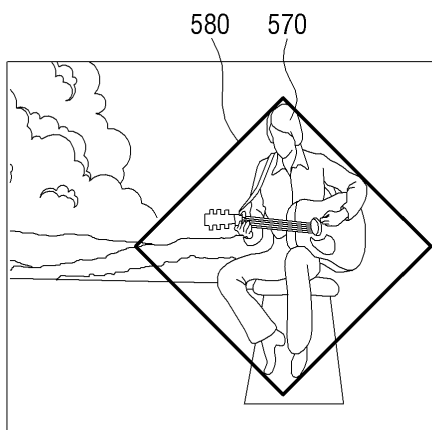
도면5b



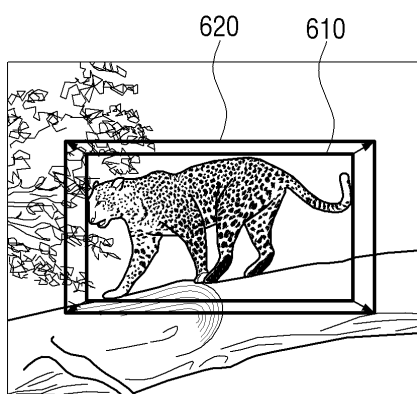
도면5c



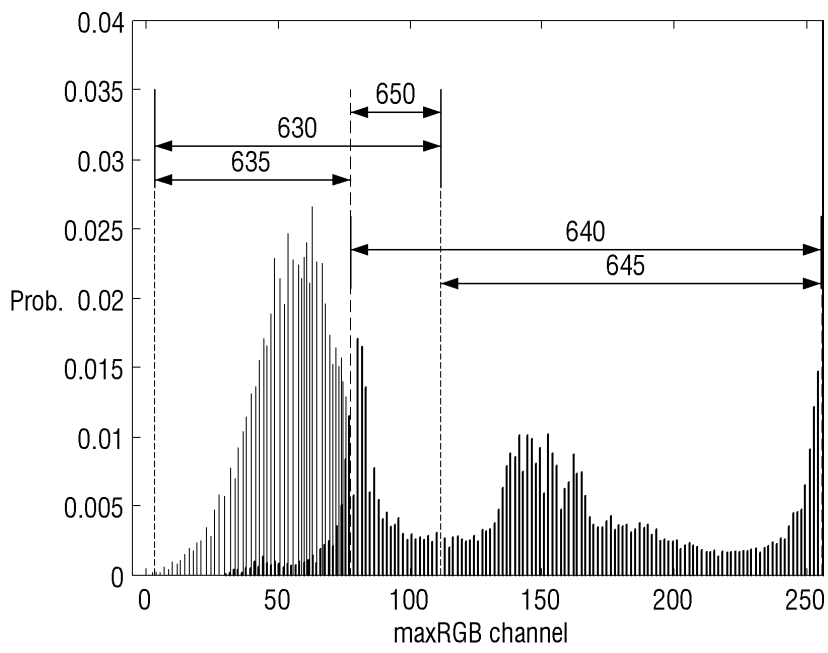
도면5d



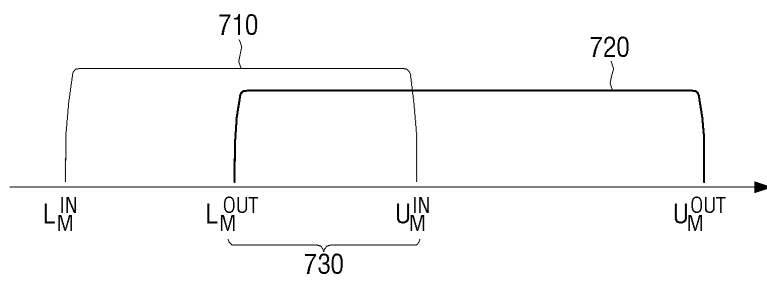
도면6a



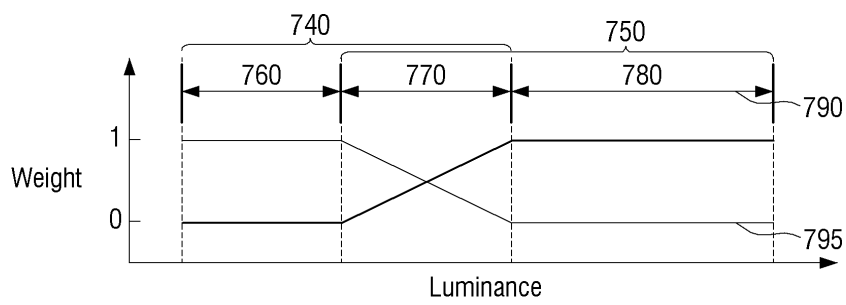
도면6b



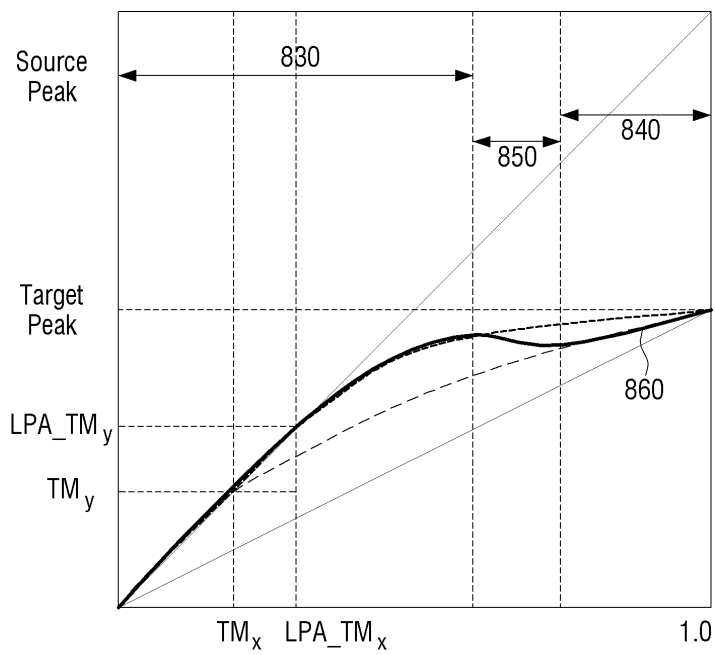
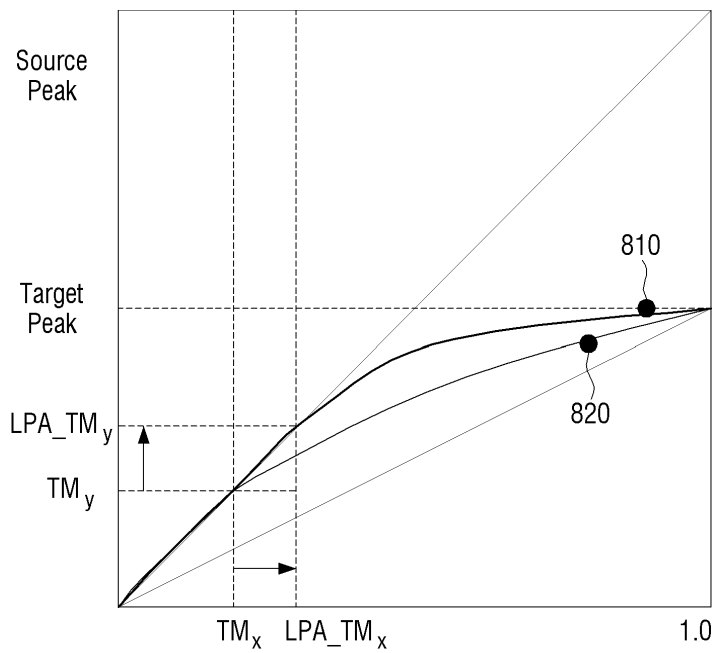
도면7a



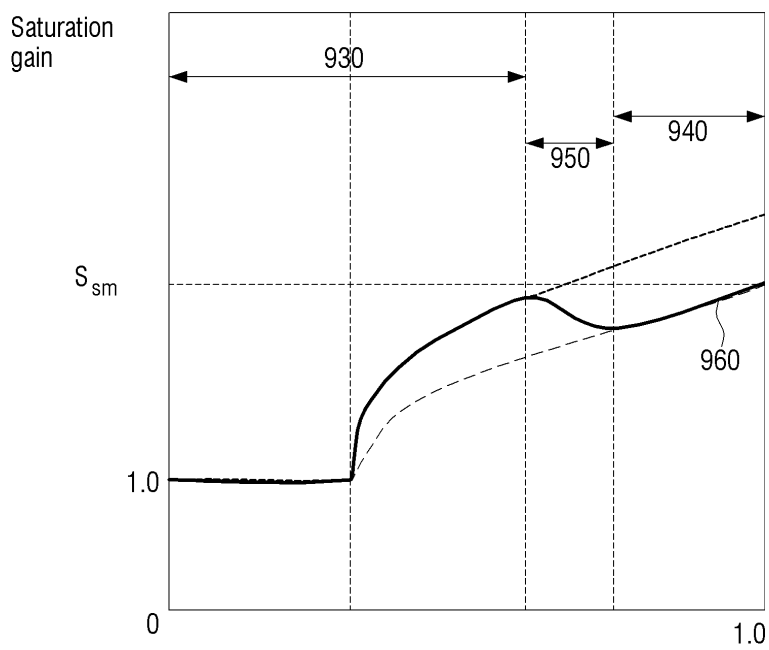
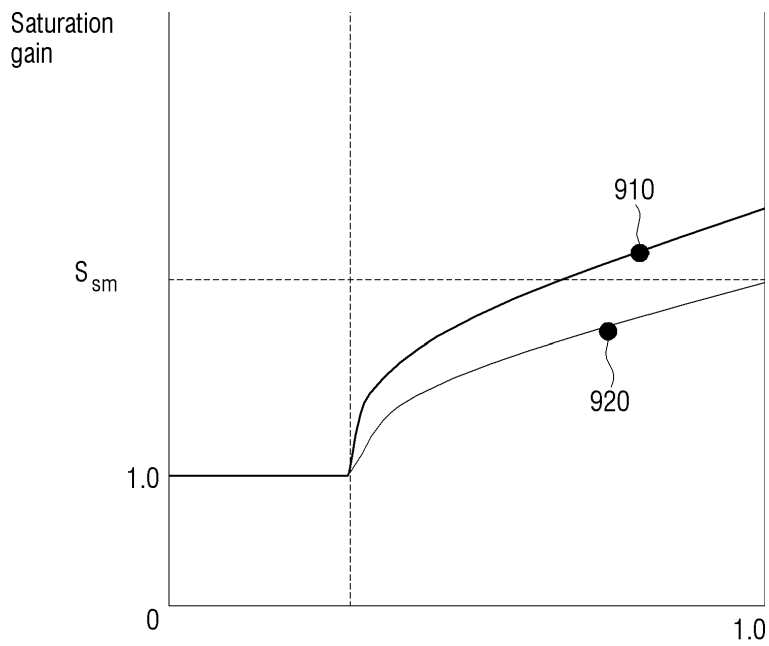
도면7b



도면8



도면9



도면10

