

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2020년 1월 9일 (09.01.2020)



(10) 국제공개번호  
**WO 2020/009365 A1**

- (51) 국제특허분류:  
*H04N 21/485* (2011.01) *G06T 5/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/007710
- (22) 국제출원일: 2019년 6월 26일 (26.06.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2018-0077347 2018년 7월 3일 (03.07.2018) KR
- (71) 출원인: 삼성전자(주) (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 오승보 (OH, Sungbo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 허성원 등 (HUH, Sung-Won et al.); 06651 서울특별시 서초구 서초중앙로 63 리더스빌딩 3층, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, 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.

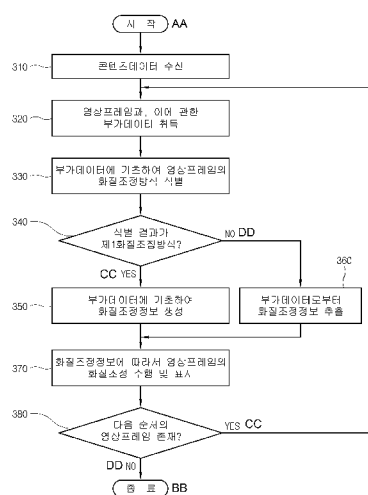
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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 제21조(3))
- 청구범위 보장 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: DISPLAY APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREOF AND RECORDING MEDIUM

(54) 발명의 명칭: 디스플레이장치 및 그 제어방법과 기록매체



310 ... Receive content data  
320 ... Obtain image frames and additional data related thereto  
330 ... Identify image quality adjustment method of image frame on the basis of additional data  
340 ... Is identification result first image quality adjustment method?  
350 ... Generate image quality adjustment information on the basis of additional data  
360 ... Extract image quality adjustment information from additional data  
370 ... Perform image quality adjustment and display according to image quality adjustment information  
380 ... Does next image frame exist?  
AA ... Start  
BB ... End  
CC ... YES  
DD ... NO

(57) Abstract: A display apparatus comprises: a display unit; a receiver for obtaining content data including a plurality of image frames; and a processor for distinguishing a first section and a second section that are different from each other in terms of an image quality adjustment method and performing, according to a result of the distinguishing, one of a first operation, on the first section, of image quality adjustment on the basis of common image quality adjustment information and a second operation, on the second section, of image quality adjustment on the basis of image quality adjustment information corresponding to each image frame, during reproduction of the plurality of image frames included in the content data.

(57) 요약서: 디스플레이장치는, 디스플레이부와, 복수의 영상프레임을 포함하는 콘텐츠데이터를 획득하는 수신부와, 콘텐츠데이터의 복수의 영상프레임의 재생 중, 화질조정의 방식이 서로 상이한 제1 구간 및 제2 구간 중 어느 하나 인지 여부를 식별하며, 식별된 결과에 따라서, 제1 구간에 대해 공통의 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는 제1 동작 및 제2 구간에 대해 각각의 영상프레임 별로 대응하는 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는 제2 동작 중 어느 하나를 수행하는 프로세서를 포함한다.

WO 2020/009365 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 디스플레이장치 및 그 제어방법과 기록매체 기술분야

- [1] 본 발명은 입력되는 콘텐츠를 처리하여 영상을 표시하는 디스플레이장치 및 그 제어방법과 기록매체에 관한 것으로서, 상세하게는 고해상도 및 고화질의 콘텐츠의 영상을, 사용자의 시인성을 고려하여 표시하는 디스플레이장치 및 그 제어방법과 기록매체에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 디스플레이장치는 콘텐츠의 신호 또는 데이터를 영상처리 프로세스에 따라서 처리함으로써, 자체 구비한 디스플레이 패널의 화면에 콘텐츠 영상을 표시하는 장치를 통칭하며, 일반 가정에서의 예시로는 TV가 있다. 디스플레이장치에 제공되는 콘텐츠는 광학디스크 재생장치와 같은 콘텐츠 재생장치 또는 셋탑박스과 같은 중계장치로부터, HDMI 등의 규격을 통해 디스플레이장치에 전송된다.
- [3] 기술의 발전에 따라서 카메라 등의 촬영기기의 성능이 고도화되는 결과, 콘텐츠가 프레임 단위로 포함하는 영상정보는 비약적으로 상승하며, 이는 콘텐츠 재생장치로부터 디스플레이장치에 제공되는 콘텐츠가 초고화질 및 초고해상도로 구현된다는 것을 의미한다. 일례로, 콘텐츠는 HDR(High Dynamic Range) 영상과 같은 고휘도 영상의 콘텐츠일 수 있다. 그런데, HDR 콘텐츠를 디스플레이장치가 표시함에 있어서, 디스플레이장치가 표현 가능한 최대 휘도가 콘텐츠의 최대 휘도보다 낮거나, 디스플레이장치가 표현 가능한 휘도 범위가 콘텐츠의 휘도 범위보다 좁은 경우가 있다. 디스플레이장치는 이러한 HDR 콘텐츠를 표시하기 위해 톤 맵핑(Tone Mapping, TM)이라는 기법을 사용한다.
- [4] 톤 맵핑 기법은 입력 영상으로서의 콘텐츠의 각 휘도값을, 디스플레이장치가 표현 가능한 휘도 범위의 값들에 맵핑시켜 출력 영상을 생성하고 이를 표시하는 방법이다. 예를 들어 콘텐츠의 영상정보가 0 내지 2000니트(nit)의 휘도 범위인 반면에 디스플레이장치가 표현 가능한 휘도 범위가 0 내지 500니트일 수 있다. 단지 콘텐츠의 휘도값을 그대로 구현시켜 출력 영상을 생성한다면, 디스플레이장치는 500니트보다 큰 휘도값을 표현할 수 없게 된다. 이에, 디스플레이장치는 톤 맵핑을 수행함으로써, HDR 콘텐츠의 휘도 범위를 가진 입력 영상을, 디스플레이장치가 표현 가능한 휘도 범위를 가진 출력 영상으로 변환시킨다. 톤 맵핑 기법의 예시로는 STM(Static Tone Mapping) 기법 및 DTM(Dynamic Tone Mapping) 기법이 있다.
- [5] 그런데, 종래의 STM 기법만을 지원하는 디스플레이장치, 또는 종래의 STM과 DTM 기법을 모두 지원하는 디스플레이장치는, STM 및 DTM 중 어느 한 기법에

다른 콘텐츠를 재생하도록 마련된 것이다. 따라서, 이러한 종래의 디스플레이장치는 STM 기법에 따른 재생구간과 DTM 기법에 따른 재생구간이 혼합되어 있는 콘텐츠에 대해서는 정상적으로 재생하지 못할 수 있다.

- [6] 예를 들어 STM 기법만을 지원하는 디스플레이장치는, STM 대응 재생구간을 정상적으로 재생할 수 있지만, DTM 기법을 지원하지 못하므로 DTM 대응 재생구간을 STM 기법에 따라서 재생하게 된다. 즉, 해당 디스플레이장치는 콘텐츠의 전체 구간을 STM 기법에 따라서 재생하게 되므로, DTM 대응 재생구간의 경우에 콘텐츠 제공자가 원하는 수준의 영상을 제공할 수 없게 된다.
- [7] 한편, STM과 DTM 기법을 모두 지원하는 디스플레이장치는, DTM 대응 재생구간을 정상적으로 재생할 수 있지만, STM 대응 재생구간을 DTM 기법에 따라서 재생하게 되므로 STM 대응 재생구간을 정상적으로 재생하지 못할 수 있다. 즉, 해당 디스플레이장치는 콘텐츠의 전체 구간을 DTM 기법에 따라서 재생하게 되므로, STM 대응 재생구간의 경우에 콘텐츠 제공자가 원하는 수준의 영상을 제공할 수 없게 된다.
- [8] 이와 같이 종래의 디스플레이장치는 STM 대응 재생구간 및 DTM 대응 재생구간이 혼합된 콘텐츠를 정상적으로 재생하기 곤란하다. 그러므로, 이러한 콘텐츠를 정상적으로 재생하기 위한 디스플레이장치가 요구된다.

## 발명의 상세한 설명

### 과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치는, 디스플레이부와; 복수의 영상프레임을 포함하는 콘텐츠데이터를 획득하는 수신부와; 상기 콘텐츠데이터의 상기 복수의 영상프레임의 재생 중, 화질조정의 방식이 서로 상이한 제1구간 및 제2구간 중 어느 하나인지 여부를 식별하며, 상기 식별된 결과에 따라서, 상기 제1구간에 대해 공통의 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는 제1동작 및 상기 제2구간에 대해 각각의 상기 영상프레임 별로 대응하는 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는 제2동작 중 어느 하나를 수행하는 프로세서를 포함한다.
- [10] 여기서, 상기 제1구간에서의 화질조정정보는, 상기 콘텐츠데이터의 부가데이터로부터 획득한 상기 콘텐츠데이터의 밝기 정보에 기초하여 상기 프로세서에 의해 생성된 톤 맵핑(tone mapping) 정보를 포함하며, 상기 제2구간에서의 화질조정정보는, 상기 부가데이터로부터 획득한 톤 맵핑 정보를 포함할 수 있다.
- [11] 여기서, 상기 콘텐츠데이터는 HDR(High Dynamic Range) 콘텐츠를 포함하며, 상기 제1구간에서의 화질조정정보는 정적 톤 맵핑(Static Tone Mapping) 방식에 따르며, 상기 제2구간에서의 화질조정정보는 동적 톤 맵핑(Dynamic Tone Mapping) 방식에 따를 수 있다.
- [12] 여기서, 상기 제1구간의 상기 영상프레임의 상기 부가데이터는 상기 톤 맵핑

정보를 포함하지 않고, 상기 제2구간의 상기 영상프레임의 상기 부가데이터는 상기 톤 맵핑 정보를 포함할 수 있다.

- [13] 또한, 상기 콘텐츠데이터의 부가데이터는 영상프레임 단위의 화질조정방식을 나타내는 정보를 포함하며, 상기 프로세서는, 상기 콘텐츠데이터의 상기 영상프레임 별로 상기 정보에 기초하여 화질조정방식을 식별할 수 있다.
- [14] 또한, 상기 화질조정정보는, 상기 영상프레임의 제조값에 각기 대응하는 상기 디스플레이부에 표시되는 영상의 밝기 값을 지시하는 정보를 포함할 수 있다.
- [15] 또한, 상기 프로세서는, 상기 부가데이터의 VUI(Video Usability Information) 또는 SEI(Supplemental Enhancement Information)에 기초하여 상기 화질조정의 방식이 상이한 상기 제1구간 및 상기 제2구간을 식별할 수 있다.
- [16] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어방법은, 복수의 영상프레임을 포함하는 콘텐츠데이터를 획득하는 단계와; 상기 콘텐츠데이터의 상기 복수의 영상프레임의 재생 중, 화질조정의 방식이 서로 상이한 제1구간 및 제2구간 중 어느 하나인지 여부를 식별하는 단계와; 상기 식별된 결과에 따라서, 상기 제1구간에 대해 공통의 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는 제1동작 및 상기 제2구간에 대해 각각의 상기 영상프레임 별로 대응하는 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는 제2동작 중 어느 하나를 수행하는 단계를 포함한다.
- [17] 여기서, 상기 제1구간에서의 화질조정정보는, 상기 콘텐츠데이터의 부가데이터로부터 획득한 상기 콘텐츠데이터의 밝기 정보에 기초하여 상기 프로세서에 의해 생성된 톤 맵핑 정보를 포함하며, 상기 제2구간에서의 화질조정정보는, 상기 부가데이터로부터 획득한 톤 맵핑 정보를 포함할 수 있다.
- [18] 여기서, 상기 콘텐츠데이터는 HDR 콘텐츠를 포함하며, 상기 제1구간에서의 화질조정정보는 정적 톤 맵핑 방식에 따르며, 상기 제2구간에서의 화질조정정보는 동적 톤 맵핑 방식에 따를 수 있다.
- [19] 여기서, 상기 제1구간의 상기 영상프레임의 상기 부가데이터는 상기 톤 맵핑 정보를 포함하지 않고, 상기 제2구간의 상기 영상프레임의 상기 부가데이터는 상기 톤 맵핑 정보를 포함할 수 있다.
- [20] 또한, 상기 콘텐츠데이터의 부가데이터는 영상프레임 단위의 화질조정방식을 나타내는 정보를 포함하며, 상기 콘텐츠데이터의 상기 영상프레임 별로 상기 정보에 기초하여 화질조정방식을 식별할 수 있다.
- [21] 또한, 상기 화질조정정보는, 상기 영상프레임의 제조값에 각기 대응하는 상기 디스플레이부에 표시되는 영상의 밝기 값을 지시하는 정보를 포함할 수 있다.
- [22] 또한, 상기 제1구간 및 상기 제2구간은, 상기 부가데이터의 VUI 또는 SEI에 기초하여 식별될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치의 예시도이다.

- [24] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치의 구성 블록도이다.
- [25] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치가 콘텐츠데이터를 처리하는 방법을 나타내는 플로우차트이다.
- [26] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치가 콘텐츠데이터로부터 일 영상프레임의 화질조정방식을 식별하는 원리를 나타내는 예시도이다.
- [27] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치가 STM 방식 및 DTM 방식 사이의 톤 맵핑 방법의 차이를 나타내는 예시도이다.
- [28] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치에서 각 처리모듈의 동작을 나타내는 구성 블록도이다.
- [29] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 콘텐츠 제공장치의 모습을 나타내는 예시도이다.
- [30] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 콘텐츠 제공장치의 구성 블록도이다.
- [31] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 콘텐츠 제공장치에서 각 처리모듈의 동작을 나타내는 구성 블록도이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [32] 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예들에 관해 상세히 설명한다. 각 도면을 참조하여 설명하는 실시예들은 특별한 언급이 없는 한 상호 배타적인 구성이 아니며, 하나의 장치 내에서 복수 개의 실시예가 선택적으로 조합되어 구현될 수 있다. 이러한 복수의 실시예의 조합은 본 발명의 기술분야에서 숙련된 기술자가 본 발명의 사상을 구현함에 있어서 임의로 선택되어 적용될 수 있다.
- [33] 만일, 실시예에서 제1구성요소, 제2구성요소 등과 같이 서수를 포함하는 용어가 있다면, 이러한 용어는 다양한 구성요소들을 설명하기 위해 사용되는 것이며, 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용되는 바, 이들 구성요소는 용어에 의해 그 의미가 한정되지 않는다. 실시예에서 사용하는 용어는 해당 실시예를 설명하기 위해 적용되는 것으로서, 본 발명의 사상을 한정하지 않는다.
- [34] 또한, 본 명세서에서의 복수의 구성요소 중 "적어도 하나(at least one)"라는 표현이 나오는 경우에, 본 표현은 복수의 구성요소 전체 뿐만 아니라, 복수의 구성요소 중 나머지를 배제한 각 하나 혹은 이들의 조합 모두를 지칭한다.
- [35] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치의 예시도이다.
- [36] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 디스플레이장치(100)는 외부로부터 유선 또는 무선으로 콘텐츠데이터를 수신하면, 이를 처리함으로써 콘텐츠영상을 표시할 수 있다. 여기서, 디스플레이장치(100)는 TV, 모니터, LFD(Large Format Display), Micro LED Display 장치, LED Display장치, OLED Display 장치, Projector, Wall mounted display 장치 등을 비롯하여 영상을 표시 가능한 제반 장치를 포함한다. 디스플레이장치(100)에 콘텐츠데이터를 제공하는

장치 또는 방식은 여러 가지로 마련되며, 어느 한 가지로 한정되지 않는다.

- [37] 디스플레이장치(100)는 인터넷 네트워크를 통해 서버(110)와 통신 가능하게 접속되며, 서버(110)로부터 스트리밍되는 콘텐츠데이터의 패킷을 수신한다. 또는, 디스플레이장치(100)는 HDMI 케이블을 통해 블루레이 디스크 또는 DVD 등의 광학디스크를 재생하는 광학디스크 플레이어(120)와 접속되며, 광학디스크 플레이어(120)로부터 TMDs 방식의 콘텐츠데이터를 수신한다. 또는, 디스플레이장치(100)는 USB 메모리와 같은 외부저장장치(130)와 접속되며, 외부저장장치(130)로부터 콘텐츠데이터를 획득한다.
- [38] 디스플레이장치(100)는 획득되는 콘텐츠데이터를 영상처리 프로세스에 따라서 처리함으로써 디스플레이부 상에 콘텐츠 영상을 표시한다. 영상처리 프로세스로는, 예를 들면 디멀티플렉싱, 디스크램블링, 디코딩, 디테일 강화, 스케일링, 톤 맵핑(ton mapping) 등이 있다.
- [39] 콘텐츠는 소정의 레퍼런스(reference) 모니터 또는 마스터링(mastering) 모니터에서 표시되는 경우를 기준으로 하고, 마스터링 모니터의 색역 및 밝기를 고려하여 제작된다. 콘텐츠가 HDR(High Dynamic Range) 영상 콘텐츠로 구현되면, 해당 콘텐츠는 LDR(Low Dynamic Range) 영상 콘텐츠에 비해 넓은 밝기 범위를 가지며 정밀한 영상을 표현할 수 있다.
- [40] 그런데, 디스플레이장치(100)가 표현할 수 있는 최대 밝기가 마스터링 모니터의 경우보다 낮다면, 디스플레이장치(100)는 톤 맵핑 기법을 사용하여 HDR 영상 콘텐츠인 입력 영상을 LDR 영상인 출력 영상으로 변환시켜 표시한다. 톤 맵핑 기법의 예시로는 디스플레이장치의 속성에 기반한 STM(Static Tone Mapping) 기법과, 콘텐츠의 속성에 기반한 DTM(Dynamic Tone Mapping) 기법이 있다. 디스플레이장치(120)는 STM 및 DTM 중 어느 하나를 적용하여 출력 영상을 생성할 수 있다.
- [41] STM 기법에 따르면, 디스플레이장치의 속성에 따라서 톤 맵핑이 결정되고, 콘텐츠데이터 내의 부가데이터가 동일한 콘텐츠의 경우에 한하여, 동일한 디스플레이장치에서 동일한 톤 맵핑이 적용된다. 즉, STM 기법은 복수의 영상프레임에 대해 동일한 톤 맵핑 처리를 수행한다.
- [42] 한편, DTM 기법에 따르면, 톤 맵핑은 콘텐츠 내의 장면(scene)에 따라서 결정된다. 여기서, 상기한 "장면"은, 콘텐츠 제작자가 수동으로, 또는 툴(tool)을 이용하여 자동으로 Dynamic HDR 콘텐츠를 제작할 경우에, 콘텐츠 생성 방법에 의하여 유사한 화질 특성을 가진 영상프레임의 집합으로 구분되는 복수 또는 단수의 영상프레임의 집합이라고 볼 수 있다. DTM 기법은 하나의 콘텐츠 안의 장면 별로 화질조정을 수행하거나, 또는 하나의 콘텐츠 안의 복수의 영상프레임에 대해 개별적으로 화질조정을 수행한다. DTM 기법은 STM 기법에 비해, 통상적으로 콘텐츠 제작자의 의도를 보다 잘 반영할 수 있다.
- [43] 그런데, 콘텐츠데이터는 전체 재생구간이 STM 및 DTM 중 어느 하나에 대응할 수도 있지만, Static HDR 콘텐츠 구간 및 Dynamic HDR 콘텐츠 구간, 즉 STM 대응

재생구간 및 DTM 대응 재생구간이 혼합되어 있을 수도 있다. 이하, 본 실시예에 따른 디스플레이장치(100)가 STM 대응 재생구간 및 DTM 대응 재생구간이 혼합된 콘텐츠데이터를 재생하는 방법에 관해 설명한다.

- [44] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치의 구성 블록도이다.
- [45] 도 2에 도시된 바와 같이, 디스플레이장치(200)는 외부장치와 통신하는 통신부(210)와, 소정 데이터가 입출력되도록 마련된 신호입출력부(220)와, 영상을 표시하는 디스플레이부(230)와, 사용자 입력이 수행되는 사용자입력부(240)와, 데이터가 저장되는 저장부(250)와, 데이터를 처리하는 프로세서(260)를 포함한다.
- [46] 통신부(210)는 다양한 종류의 유선 및 무선 통신 프로토콜에 대응하는 통신모듈, 통신칩 등의 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하는 양방향 통신회로이다. 예를 들면, 통신부(210)는 와이파이 방식에 따라서 AP와 무선통신을 수행하는 무선통신모듈이나, 라우터 또는 게이트웨이에 유선 접속된 랜카드로 구현될 수 있다.
- [47] 신호입출력부(220)는 소정의 외부장치와 일대일 또는 일대다 방식으로 유선 접속됨으로써, 해당 외부장치에 대해 데이터를 수신하거나 또는 데이터를 출력한다. 신호입출력부(220)는 예를 들면, HDMI 포트, DisplayPort, USB 포트 등과 같이, 기 설정된 전송규격에 따른 커넥터 또는 포트 등을 포함한다.
- [48] 디스플레이부(230)는 화면 상에 영상을 표시할 수 있는 디스플레이 패널을 포함한다. 디스플레이 패널은 액정 방식과 같은 수광 구조 또는 OLED 방식과 같은 자발광 구조로 마련된다. 디스플레이부(230)는 디스플레이 패널의 구조에 따라서 부가적인 구성을 추가로 포함할 수 있는데, 예를 들면 디스플레이 패널이 액정 방식이라면, 액정 디스플레이 패널에 광을 공급하는 백라이트유닛과 액정 디스플레이 패널의 액정을 구동시키는 패널구동기판 등이 추가된다.
- [49] 사용자입력부(240)는 사용자의 입력을 수행하기 위해 마련된 다양한 종류의 입력 인터페이스를 포함한다. 사용자입력부(240)는 디스플레이장치(200)의 종류에 따라서 여러 가지 형태의 구성이 가능하며, 예를 들면 디스플레이장치(200)의 기계적 또는 전자적 버튼부, 디스플레이장치(200)와 분리된 리모트 컨트롤러, 터치패드, 디스플레이부(230)에 설치된 터치스크린 등이 있다.
- [50] 저장부(250)는 프로세서(260)에 의해 액세스되며, 프로세서(260)의 제어에 따라서 데이터의 독취, 기록, 수정, 삭제, 갱신 등의 동작이 수행된다. 저장부(250)는 전원의 제공 유무와 무관하게 데이터를 저장할 수 있는 플래시메모리(flash-memory), 하드디스크 드라이브(hard-disc drive), SSD(solid-state drive) 등과 같은 비휘발성 메모리와, 처리를 위한 데이터가 로딩되는 버퍼, 램 등과 같은 휘발성 메모리를 포함한다.
- [51] 프로세서(260)는 통신부(210) 또는 신호입출력부(220)를 통해 수신되는 콘텐츠데이터를 처리한다. 프로세서(260)는 콘텐츠데이터가 영상콘텐츠의

속성을 가지고 있다면, 콘텐츠데이터에 기반한 영상이 디스플레이부(230)에 표시되도록 한다. 이 때, 프로세서(260)는 해당 영상을 표시하기에 앞서서, 해당 영상의 데이터에 대해 다양한 기법을 적용하여 처리할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(260)는 STM 또는 DTM 등의 톤 맵핑 기법을 콘텐츠데이터에 적용하며, 어떠한 톤 맵핑 기법을 적용할 것인지에 관해서는 콘텐츠데이터로부터 취득한 메타데이터를 참조할 수 있다.

- [52] 프로세서(260)는 인쇄회로기판 상에 장착되는 CPU, 칩셋, 버퍼, 회로 등으로 구현되는 하나 이상의 하드웨어 프로세서를 포함하며, 설계 방식에 따라서는 SOC(system on chip)로 구현될 수도 있다. 프로세서(260)는 디멀티플렉서, 디코더, 스케일러, 오디오 DSP, 앰프 등의 다양한 프로세스에 대응하는 모듈들을 포함하며, 이들 중 일부 또는 전체가 SOC로 구현될 수 있다. 예를 들면, 디멀티플렉서, 디코더, 스케일러 등 영상처리와 관련된 모듈이 영상처리 SOC로 구현되고, 오디오 DSP는 SOC와 별도의 칩셋으로 구현되는 것이 가능하다.
- [53] 본 발명의 실시예에 따른 프로세서(260)는 STM 대응 재생구간의 영상프레임 및 DTM 대응 재생구간의 영상프레임이 혼합된 콘텐츠데이터를 수신하면, 콘텐츠데이터의 재생 동안에 각 영상프레임에 대한 톤 맵핑 기법을 실시간으로 매 영상프레임마다 식별한다. 프로세서(260)는 Static HDR로 식별된 영상프레임에 대해서는 콘텐츠데이터로부터 추출된 콘텐츠 관련 정보에 기초하여 톤 맵핑 정보를 생성하고, Dynamic HDR로 식별된 영상프레임에 대해서는 콘텐츠데이터로부터 톤 맵핑 정보를 추출한다. 프로세서(260)는 생성 또는 추출된 톤 맵핑 정보에 기초하여 해당 영상프레임을 처리하고, 처리된 영상프레임을 표시한다.
- [54] 이와 같이, 본 실시예에 따른 프로세서(260)는 STM 대응 영상프레임 및 DTM 대응 영상프레임이 혼합된 콘텐츠데이터를 각 톤 맵핑 기법에 따라서 처리 가능함으로써, 콘텐츠 제공자가 의도한 최적의 영상 화질을 제공한다.
- [55] 이하, 본 발명의 실시예에 따라서 디스플레이장치(200)가 콘텐츠데이터를 처리하는 방법에 관해 설명한다.
- [56] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치가 콘텐츠데이터를 처리하는 방법을 나타내는 플로우차트이다.
- [57] 도 3에 도시된 바와 같이, 디스플레이장치가 수행하는 다음 동작은 디스플레이장치의 프로세서에 의해 실행된다.
- [58] 310 단계에서 디스플레이장치는 복수의 영상프레임을 포함하는 콘텐츠데이터를 수신한다.
- [59] 320 단계에서 디스플레이장치는 콘텐츠데이터의 영상프레임의 데이터와, 해당 영상프레임에 관한 부가데이터를 취득한다.
- [60] 330 단계에서 디스플레이장치는 취득한 부가데이터에 기초하여 영상프레임의 화질조정방식이 제1화질조정방식 및 제2화질조정방식 중 어느 것인지를 식별한다.

- [61] 340 단계에서 디스플레이장치는 식별된 화질조정방식이 제1화질조정방식이면 350 단계로 이행하고, 식별된 화질조정방식이 제1화질조정방식이 아닌 제2화질조정방식이면 360 단계로 이행한다.
- [62] 식별된 화질조정방식이 제1화질조정방식이면, 350 단계에서 디스플레이장치는 부가데이터에 기초하여 화질조정정보를 생성한다. 반면, 식별된 화질조정방식이 제2화질조정방식이면, 360 단계에서 디스플레이장치는 부가데이터로부터 화질조정정보를 추출한다.
- [63] 370 단계에서 디스플레이장치는 생성 또는 추출한 화질조정정보에 따라서 영상프레임의 화질조정을 수행하여 표시한다.
- [64] 380 단계에서 디스플레이장치는 재생할 다음 순서의 영상프레임이 있는지 여부를 식별한다. 디스플레이장치는 다음 순서의 영상프레임이 있으면 320 단계로 이행하고, 다음 순서의 영상프레임이 없으면 프로세스를 종료한다.
- [65] 이와 같이, 디스플레이장치는 콘텐츠데이터를 재생하는 중, 화질조정의 방식이 서로 상이한 제1구간 및 제2구간 중 어느 하나인지 여부를 식별하고, 식별된 결과에 따라서, 제1구간에 대해 공통의 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는 제1동작 및 제2구간에 대해 각각의 영상프레임 별로 대응하는 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는 제2동작 중 어느 하나를 수행한다.
- [66] 이로써, 디스플레이장치는 상이한 화질조정방식을 가진 복수의 영상프레임을 포함하는 콘텐츠데이터를 수신하면, 각 영상프레임 별로 화질조정방식을 식별하고, 식별 결과에 따라서 화질조정을 수행할 수 있다. 또한, 이로써, 디스플레이장치는 서로 상이한 화질조정방식에 대응하는 재생구간들이 혼합된 콘텐츠를 정상적으로 재생할 수 있다.
- [67] 여기서, 350 단계 및 360 단계의 차이는 다음과 같다. 제1화질조정방식의 경우는, 영상프레임의 화질조정을 위한 화질조정정보 중에서, 영상프레임의 톤 맵핑을 위한 정보, 즉 톤 맵핑에 직접적으로 관련된 톤 맵핑 정보가 부가데이터에 포함되어 있지 않다. 따라서, 이 경우에 톤 맵핑 정보를 취득하기 위해서는, 디스플레이장치는 부가데이터 내의 콘텐츠 관련 정보에 기초하여 톤 맵핑 정보를 생성하여야 한다. 반면, 제2화질조정방식의 경우는, 톤 맵핑 정보가 부가데이터에 포함되어 있다. 따라서, 이 경우에 디스플레이장치는 톤 맵핑 정보를 단순히 부가데이터로부터 추출함으로써 취득이 가능하다. 필요한 경우에, 디스플레이장치는 추출한 톤 맵핑 정보를 보정하여 사용할 수도 있다.
- [68] 부가데이터는, 예를 들면 콘텐츠데이터로부터 추출 가능한 메타데이터를 포함한다. 화질조정방식이 톤 맵핑 기법이라고 한다면, 제1화질조정방식은 STM 기법에 해당하고, 제2화질조정방식은 DTM 기법에 해당한다.
- [69] 이하, 디스플레이장치가 메타데이터로부터 화질조정방식을 식별하는 방법에 관해 설명한다.
- [70] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치가 콘텐츠데이터로부터 일 영상프레임의 화질조정방식을 식별하는 원리를 나타내는 예시도이다.

- [71] 도 4에 도시된 바와 같이, 디스플레이장치(400)는 복수의 영상프레임(420)을 포함하는 콘텐츠데이터(410)를 수신하면, 각 영상프레임(420)을 시간 순차적으로 표시하기 위해 콘텐츠데이터(410)로부터 각 영상프레임(420) 별 데이터를 추출한다. 하나의 영상프레임(420)은, 예를 들면 영상데이터(421)와 메타데이터(422)를 가진다. 디스플레이장치(400)는 영상데이터(421)를 영상처리 프로세스에 따라서 처리함으로써 해당 영상프레임(420)을 표시한다. 이 때, 디스플레이장치(400)는 각 영상프레임(420)에 대해 개별적으로 마련된 메타데이터(422)의 여러 정보들을 참조하여, 각 영상프레임(420)을 처리할 수 있다.
- [72] 메타데이터(422)는 다양한 종류의 정보 단위의 필드와, 해당 필드의 값을 포함한다. 필드는 정보의 항목을 나타내는 메타데이터(422)의 형식 데이터이며, 필드의 값은 해당 정보의 항목의 값을 나타내는 내용 데이터 또는 패러미터이다. 디스플레이장치(400)는 메타데이터(422)에서 원하는 정보에 대응하는 필드를 검색하고, 검색된 필드의 값을 확인함으로써, 원하는 정보를 취득할 수 있다.
- [73] 디스플레이장치(400)는 메타데이터(422)에 기록되어 있는 정보들 중에서, 해당 영상프레임(420)에 대해 지정된 화질조정방식에 관한 정보를 취득한다. 이러한 정보는 콘텐츠데이터(410)의 규격에 따라서 여러 가지 형태 및 방식을 가질 수 있으므로, 어느 한 가지 예시로 한정될 수 없다. H.265 규격의 예를 들면, 메타데이터(422)는 VUI(Video Usability Information), SEI(Supplemental Enhancement Information) 등의 부가정보(423)를 포함한다. 부가정보(423)는 영상프레임(420)이 Static HDR 콘텐츠 및 Dynamic HDR 콘텐츠 중 어느 것에 해당하는지 나타낸다. 영상이 정상적으로 표시되기 위해서는 Static HDR 콘텐츠는 STM 기법에 의해 처리되어야 하고 Dynamic HDR 콘텐츠는 DTM 기법에 의해 처리되어야 하므로, 결국 부가정보(423)는 영상프레임(420)이 STM 및 DTM 중 어느 것에 대응하도록 지정되었는지 여부를 나타낸다.
- [74] 예를 들면, VUI의 transfer\_characteristics 필드의 값 중에서 16이라는 값은 ST,2084 규격을 따르는 Static HDR을 나타낸다. 이에, 디스플레이장치(400)는 transfer\_characteristics 필드의 값이 16이면, 해당 영상프레임(420)이 STM 방식으로 처리되도록 지정된 것으로 식별한다.
- [75] 일반적으로, Dynamic HDR 콘텐츠는 Static HDR을 기본으로 지원한다. Dynamic HDR 콘텐츠는 Static HDR 콘텐츠를 기본으로 하여 만들어지는데, Static HDR 콘텐츠는 기본적인 재생장치에서 재생 가능하도록 제작된다. 예를 들어, Dynamic HDR의 ST.2094-40 규격에 따른 콘텐츠는, Static HDR 콘텐츠에서 화질특성이 유사한 콘텐츠 부분이 장면 별로 나누어지고, 각 장면마다 톤 맵핑 정보 및 콘텐츠 퍼센타일 정보 등의 Dynamic Metadata가 추가됨으로써 만들어진다. SEI의 itu\_t\_t35\_terminal\_provider\_code, itu\_t\_t35\_terminal\_provider\_oriented\_code, itu\_t\_t35\_country\_code 등의 필드의 값이 ST.2094-40에서 정의한 값으로 설정되어져 있으면 Dynamic HDR 콘텐츠에

해당하는 재생구간 또는 영상프레임으로 식별될 수 있다.

- [76]     즉, 디스플레이장치(400)는 부가정보(423)의 VUI의 정보에 기초하여 영상프레임(420)이 Static HDR 콘텐츠인지 여부를 식별할 수 있으며, SEI의 정보에 기초하여 영상프레임(420)이 Dynamic HDR 콘텐츠인지 여부를 식별할 수 있다. 그러나, 이러한 방식은 영상프레임(420)의 HDR 종류를 식별하기 위해 메타데이터(422)를 활용하는 다양한 예시 중 하나이므로, 식별 방식이 어느 한 가지 방법으로 한정되는 것은 아니다.
- [77]     본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치는 영상프레임 단위로, 또는 영상프레임들의 소정 개수의 주기 단위로 상기한 프로세스를 수행한다.
- [78]     종래의 디스플레이장치는, 콘텐츠데이터의 재생을 개시하는 최초 단계에서, 메타데이터의 형식 데이터에 기초하여 콘텐츠데이터가 Static HDR 콘텐츠 및 Dynamic HDR 콘텐츠 중 어느 쪽인지를 식별하는 식별 과정을 수행하고, 이후 콘텐츠데이터가 재생되는 동안에는 각 영상프레임에 대한 식별 과정을 수행하지 않는다. 종래의 디스플레이장치는 최초에 콘텐츠데이터가 Static HDR 콘텐츠라고 식별되면, 이후 각 영상프레임에 대한 추가 식별과정 없이, 콘텐츠데이터가 재생되는 동안 한 가지 톤 맵핑 정보만을 가지고 처리를 수행한다. 또한, 종래의 디스플레이장치는 최초에 콘텐츠데이터가 Dynamic HDR 콘텐츠라고 식별되면, 이후 각 영상프레임에 대한 추가 식별과정 없이, 콘텐츠데이터가 재생되는 동안 각 장면 별 톤 맵핑 정보를 가지고 처리를 수행한다.
- [79]     이에 비해, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치는 콘텐츠데이터가 재생되는 동안 상기한 식별 과정을 각 영상프레임에 대해 수행함으로써, Static HDR 방식 및 Dynamic HDR이 재생구간 별로 혼합된 콘텐츠를 각 재생구간에 대응하는 톤 맵핑 기법을 반영하여 재생시킬 수 있다.
- [80]     이하, STM 처리 방식 및 DTM 처리 방식에 관해 설명한다.
- [81]     도 5는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치가 STM 방식 및 DTM 방식 사이의 톤 맵핑 방법의 차이를 나타내는 예시도이다.
- [82]     도 5에 도시된 바와 같이, 디스플레이장치(500)는 HDR 콘텐츠를 영상으로 표시할 수 있다. 예를 들어 HDR 콘텐츠의 영상프레임의 최대 밝기가 1000니트인 반면에 디스플레이장치(500)가 표시 가능한 최대 밝기가 500니트인 경우, 콘텐츠의 밝기를 그대로 적용한다면 디스플레이장치(500)는 영상프레임에서 500니트보다 높은 밝기를 표현할 수 없게 된다. 이에, 디스플레이장치(500)는 톤 맵핑 정보를 사용한 1:1 톤 맵핑을 수행함으로써, 디스플레이장치(500)의 특성에 대응하도록 밝기 값이 보상된 영상프레임이 화면 상에 표시되도록 처리한다.
- [83]     톤 맵핑 정보는, 구체적으로는 영상프레임의 각 픽셀의 픽셀값 또는 계조값, 또는 영상프레임의 각 픽셀의 밝기 값을, 디스플레이부에 실제로 표시하는 밝기 값에 대응하게 매칭시킨 정보이다. 즉, 톤 맵핑 정보는 콘텐츠의 밝기 값들에 각기 대응하는 영상의 밝기 값들에 관한 정보이다. 따라서, 톤 맵핑 정보는

콘텐츠의 밝기 값을 가로축으로 하고 영상의 밝기 값을 세로축으로 하는 좌표상의 커브로 나타낼 수 있는 바, 톤 맵핑 정보를 톤 맵핑 커브로 지칭하기도 한다.

- [84] STM 기법 및 DTM 기법 모두, 최종적으로는 톤 맵핑 정보에 따라서 영상프레임의 각 픽셀의 밝기 값들을 디스플레이부에 표시하기 위한 밝기 값들로 변환하고, 변환된 밝기 값들로 영상프레임을 영상으로 표시하는 방법이다. 그러나, STM 기법 및 DTM 기법은 톤 맵핑 정보를 산출하기 위한 과정에 서로 차이가 있다. 이하, 이러한 차이에 관해 설명한다.
- [85] 디스플레이장치(500)는 콘텐츠데이터(510)로부터 메타데이터(520)를 취득한다. 디스플레이장치(500)는 메타데이터(520)로부터 일 영상프레임이 Static HDR 콘텐츠 및 Dynamic HDR 콘텐츠 중 어느 쪽인지를 식별한다.
- [86] 디스플레이장치(500)는 영상프레임이 Static HDR 콘텐츠로 식별되면, 메타데이터(520)로부터 콘텐츠 관련 정보(530)를 취득한다. 콘텐츠 관련 정보(530)는 콘텐츠의 표시를 위한 참조정보로서, 콘텐츠의 밝기 정보, 콘텐츠의 제작 시 참조한 마스터링 모니터의 색역 정보, 마스터링 모니터의 최소 및 최대 밝기 정보를 포함한다. 예를 들면, 콘텐츠 관련 정보(530)는 영상프레임을 표시하는 마스터링 모니터의 속성에 관한 정보이다. Static HDR 콘텐츠인 영상프레임의 메타데이터(520)는 해당 영상프레임을 위한 톤 맵핑 정보(540)를 포함하지 않으므로, 디스플레이장치(500)는 톤 맵핑 정보(540)를 새로 생성하여야 한다.
- [87] 이에, 디스플레이장치(500)는 콘텐츠 관련 정보(530)에 기초하여 기 설정된 알고리즘에 따라서 톤 맵핑 정보(540)를 생성한다. 즉, 디스플레이장치(500)는 콘텐츠 관련 정보(530)에 지정된 콘텐츠의 밝기 정보와 디스플레이장치(500)가 표시 가능한 밝기의 최대값에 기초하여, Static HDR 콘텐츠를 처리하도록 디스플레이장치(500)에 최적화된 톤 맵핑 정보(540)를 생성한다.
- [88] 한편, Dynamic HDR 콘텐츠인 영상프레임의 경우는 Static HDR 콘텐츠인 영상프레임의 경우와 달리, 메타데이터(520)가 톤 맵핑 정보(550)를 포함한다. 이에, 디스플레이장치(500)는 영상프레임이 Dynamic HDR 콘텐츠로 식별되면, 메타데이터(520)로부터 톤 맵핑 정보(550)를 추출하여 취득한다. 이 때, 디스플레이장치(500)는 필요에 따라서, 추출한 톤 맵핑 정보(550)의 세부적인 내용을 수정할 수도 있다.
- [89] 이와 같이, STM 기법 및 DTM 기법의 차이는 다음과 같이 정리될 수 있다. HDR 콘텐츠는 디스플레이장치(500)에서 정상적으로 표시되기 위해서 톤 맵핑 처리를 필요로 한다. 그런데, Static HDR 콘텐츠의 메타데이터(520)는 해당 콘텐츠의 톤 맵핑을 위한 톤 맵핑 정보(540)를 포함하지 않는 반면, Dynamic HDR 콘텐츠의 메타데이터(520)는 해당 콘텐츠의 톤 맵핑을 위한 톤 맵핑 정보(550)를 포함한다. 따라서, 디스플레이장치(500)는 콘텐츠데이터(510)의 일 영상프레임이 Static HDR 콘텐츠로 식별되면 메타데이터(520)의 콘텐츠 관련 정보(530)에 기초하여 톤 맵핑 정보(540)를 생성하는 동작을 수행하는 반면, 해당 영상프레임이

Dynamic HDR 콘텐츠로 식별되면 메타데이터(520)에 포함되어 있는 톤 맵핑 정보(550)를 추출하는 동작을 수행한다.

- [90] 이와 같이, 디스플레이장치(500)는 식별된 영상프레임의 HDR 종류에 대응하여, 각기 상이한 동작으로 톤 맵핑 정보를 취득한다.
- [91] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 동작이 실행되기 위한 디스플레이장치(500)의 내부의 처리모듈들의 세부적인 동작에 관해 설명한다.
- [92] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치에서 각 처리모듈의 동작을 나타내는 구성 블록도이다.
- [93] 도 6에 도시된 바와 같이, 디스플레이장치(600)는 콘텐츠데이터를 디코딩하는 디코더(610)와, 디코딩된 영상프레임 별 영상데이터의 화질강화 및 밝기를 조정하는 DP(Display Processing) 블록(620)과, 톤 맵핑을 수행하는 화질처리블록(630)과, 영상이 표시되기 위한 타이밍에 맞춰 영상데이터를 전달하는 타이밍 컨트롤러(640)와, 영상데이터를 영상으로 표시하는 디스플레이 패널(650)과, 디코딩된 영상프레임 별 메타데이터가 저장되는 메모리(660)와, 타이밍에 맞춰 메모리(660)의 메타데이터를 화질처리블록(630)에 전달하는 DSP(Digital Signal Processing) 블록(670)을 포함한다.
- [94] 이상의 구성요소들은 기능 별로 구별하여 설명하고 있지만, 디스플레이장치(600)의 설계 방식에 따라서는 일부 구성요소들이 통합된 개체로 구현될 수도 있다. 예를 들면, 타이밍 컨트롤러(640) 및 디스플레이 패널(650)은 디스플레이부에 포함되는 개별 구성요소일 수 있다. 디코더(610) 및 DP 블록(620)의 두 구성요소, 또는 디코더(610), DP 블록(620), 화질처리블록(630)의 세 구성요소는 CPU와 함께 SOC로 구현될 수도 있다.
- [95] 디코더(610)는 콘텐츠데이터를 디코딩하여 영상프레임 별 영상데이터, 오디오데이터, 메타데이터로 분리시킨다. 디코더(610)에서 추출된 영상데이터는 DP 블록(620)으로 전달되며, 메타데이터는 메모리(660)에 저장된다. 이 때, 메타데이터 내의 부가정보로부터 영상프레임이 Static HDR 콘텐츠 및 Dynamic HDR 콘텐츠 중 어느 것인지를 나타내는 HDR 식별 정보가 도출될 수 있으며, 이러한 HDR 식별 정보가 DP 블록(620)에 전달된다.
- [96] DP 블록(620)은 디코더(610)로부터 영상프레임 별로 전달되는 영상데이터에 대한 영상처리를 수행한다. 또한, DP 블록(620)은 각 영상프레임의 영상데이터를 처리하여 화질처리블록(630)으로 전달하고, 각 영상프레임의 처리 동작에 따른 수직동기신호를 DSP 블록(670)으로 출력한다. DP 블록(620)으로부터 출력되는 수직동기신호에 따라서, DSP 블록(670)은 복수의 영상프레임 중에서 현 시점에서 처리되는 영상프레임의 타이밍을 맞출 수 있다.
- [97] 디코더(610)로부터 메모리(660)에 저장되는 각 영상프레임의 메타데이터는, 각 영상프레임 별로 상이한 메모리 주소에 저장된다. DSP 블록(670)은 메모리(660)에 저장된 메타데이터를 읽고, 식별된 HDR 종류에 대응하여 메타데이터의 콘텐츠 관련 정보에 기초하여 톤 맵핑 정보를 생성하거나 또는

메타데이터로부터 톤 맵핑 정보를 추출한다. DSP 블록(670)은 입력되는 수직동기신호에 따른 각 영상프레임의 타이밍에 맞게, 영상프레임에 대응하는 톤 맵핑 정보를 화질처리블록(630)으로 전달한다.

- [98] 화질처리블록(630)은 DP 블록(620)으로부터 전달받은 영상프레임의 영상데이터에 대해, DSP 블록(670)으로부터 전달받은 해당 영상프레임의 톤 맵핑 정보를 사용하여 톤 맵핑을 수행한다. 화질처리블록(630)은 톤 맵핑을 수행한 영상데이터를 타이밍 컨트롤러(640)에 전달하며, 타이밍 컨트롤러(640)는 해당 영상데이터를 디스플레이 패널(650)에 출력함으로써 영상이 표시되도록 한다.
- [99] 한편, 앞선 실시예에서는 디스플레이장치가 콘텐츠데이터로부터 추출되는 메타데이터의 기 설정된 정보, H.265 규격의 예를 들면 메타데이터의 VUI 또는 SEI 정보로부터 영상프레임의 HDR 콘텐츠의 종류를 식별할 수 있다고 설명하였다. 그런데, 영상프레임의 HDR 콘텐츠의 종류를 식별하기 위한 근거가 메타데이터로만 한정되는 것은 아니다.
- [100] 예를 들면, 콘텐츠데이터가 UHD BD 디스크와 같은 광학디스크에 저장되어 있는 경우에, 디스플레이장치는 VUI, SEI 정보 등을 확인하지 않더라도 HDR 콘텐츠 종류를 식별할 수 있다. Static HDR 콘텐츠의 경우에는 UHD BD 디스크의 재생리스트 파일(Playlist file)이 존재한다. 재생리스트 파일 내에는 이 디스크에 Static HDR 콘텐츠가 저장되어 있는지 아닌지를 나타내게 된다. 이 파일정보를 이용하여 디스크 안에 Static HDR 콘텐츠가 들어있는지 또는 Dynamic HDR 콘텐츠가 들어있는지를 판단할 수 있다.
- [101] 그러나, 이러한 파일정보에 Static HDR 또는 Dynamic HDR이라고 표기되어 있다고 하더라도 Static HDR 및 Dynamic HDR이 혼합되어 있는 콘텐츠가 존재한다. 이러한 콘텐츠를 정상적으로 재생하기 위하여, 디스플레이장치는 재생리스트 파일에 나타난 콘텐츠를 직접 디코딩하여 VUI, SEI정보를 획득한 후에, Static HDR 관련 정보가 존재하는지, 또는 Dynamic HDR 관련 정보가 존재하는지 여부를 체크함으로써, 실제의 콘텐츠가 Static HDR 구간을 재생중인지 아니면 Dynamic HDR 구간을 재생중인지 식별한다.
- [102] Dynamic HDR의 UHD BD 디스크의 경우에도 Static HDR의 UHD BD 디스크와 같이 UHD BD Disc의 디스크 인포(Disc info)라는 정보가 존재한다. 디스크 인포 내에는 이 디스크에 Dynamic HDR 콘텐츠가 들어있는지 여부를 나타낸다. 이 정보를 이용하여 디스크 안에 Dynamic HDR 콘텐츠가 들어있는지 알 수 있고, 또한 재생리스트 파일에 표기된 정보를 이용하여 Dynamic HDR 콘텐츠인지 여부를 알 수 있다. 또한, 디스플레이장치는 이러한 콘텐츠에 해당하는 재생리스트에 나타난 콘텐츠를 디코딩하여 Dynamic HDR 관련 정보에 해당하는 VUI, SEI정보를 획득한 후에, Dynamic 톤 맵핑 정보가 존재하는지 여부를 체크할 수 있다. 이런 방법들을 이용하여, 디스플레이장치는 해당 콘텐츠 구간이 Dynamic HDR 콘텐츠 구간을 재생 중인지 아니면 Static HDR 콘텐츠 구간을 재생

중인지에 대한 식별이 가능하다.

- [103] 한편, 앞선 실시예에서는 콘텐츠데이터를 수신 및 재생하는 디스플레이장치가, 본 발명의 특징적인 실시예를 수행하는 경우에 관해 설명하였다. 그러나, 설계 방식에 따라서는 디스플레이장치가 아닌, 디스플레이장치에 콘텐츠데이터를 제공하는 콘텐츠 제공장치가 본 발명의 특징적인 실시예를 수행하는 경우도 가능하다. 이하, 이러한 실시예에 관해 설명한다.
- [104] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 콘텐츠 제공장치의 모습을 나타내는 예시도이다.
- [105] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 콘텐츠 제공장치(700)는 광학디스크 장치로 구현된다. 다만, 콘텐츠 제공장치(700)가 반드시 광학디스크 장치로 한정되는 것은 아니며, 셋탑박스, 스트리밍 콘텐츠 소스 기기, 방송튜너가 내장된 소스기기 등으로 구현될 수도 있다. 콘텐츠 제공장치(700)는 광학디스크(710)로부터 데이터를 읽거나 또는 광학디스크(710)에 데이터를 기록할 수 있는 전자장치이다. 콘텐츠 제공장치(700)는 광학디스크(710)로부터 취득한 콘텐츠데이터를 디코딩 등의 영상처리 프로세스에 따라서 처리하며, 처리한 콘텐츠데이터를 HDMI 케이블을 통해 접속된 디스플레이장치(720)에 출력함으로써 디스플레이장치(720)에 콘텐츠데이터에 기반한 영상이 표시되게 한다.
- [106] 광학디스크(710)는 DVD, BD, UHD-BD 디스크 등과 같이 다양한 종류의 디스크를 포함한다. 또한, 광학디스크(710)는 제조 시 부여된 특성에 따라서 이미 기록된 데이터의 취득만이 가능한 형태, 새로운 데이터의 기록이 가능한 형태 등이 있다. 광학디스크(710)는 디스크 자체만 있는 형태일 수도 있고, 또는 디스크가 카트리지(cartridge) 내에 수용된 형태일 수도 있다.
- [107] 광학디스크(710)의 한 예시인 BD는 HD(high-definition) 비디오를 위한 디지털 데이터를 저장할 수 있도록 BDA(Blu-ray Disc Association)에서 정한 광 기록 방식 저장매체이다. BD는 기록된 데이터를 읽기 위해 DVD에 비해 훨씬 짧은 파장(405nm)을 가지는 레이저를 사용함으로써, DVD와 동일한 크기에 더 많은 데이터를 담는 것이 가능하다. 현재 단층 기록면을 갖는 12센티미터 직경의 블루레이 디스크로 25기가바이트의 데이터를 기록할 수 있으며, 듀얼 레이어(dual-layer) 디스크로는 그 두 배 용량의 데이터인 50기가바이트를 저장할 수 있다.
- [108] 콘텐츠 제공장치(700)는 기능상 광학디스크(710)에 기록된 데이터를 읽을 수만 있는 형태가 있으며, 또는 추가적으로 광학디스크(710)에 데이터를 기록할 수 있는 형태도 가능하다. 또한, 본 실시예에서는 콘텐츠 제공장치(700)가 자체적으로 영상을 표시할 수 없는 형태인 것으로 표현하였으나, 구현 형태에 따라서는 콘텐츠 제공장치(700)가 광학디스크(710)의 영상데이터를 영상으로 표시할 수도 있다.
- [109] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 콘텐츠 제공장치의 구성 블록도이다.

- [110] 도 8에 도시된 바와 같이, 콘텐츠 제공장치(800)는 신호입출력부(810), 광학디스크 재생부(820), 사용자입력부(830), 저장부(840), 프로세서(850)를 포함한다.
- [111] 신호입출력부(810)는 콘텐츠데이터를 디스플레이장치(860)에 출력하기 위한 인터페이스로서, 예를 들면 HDMI 케이블이 접속되도록 HDMI 규격에 따라서 마련된 포트 또는 커넥터를 포함한다. 콘텐츠 제공장치(800) 내에서 재생 또는 독취되는 콘텐츠데이터는 신호입출력부(810)를 통해 디스플레이장치(860)로 전송되며, 전송 이전에 기 설정된 전송규격에 따라서 변환될 수 있다.
- [112] 광학디스크 재생부(820)는 광학디스크로부터 콘텐츠데이터를 취득하여 프로세서(850)에 전달한다. 광학디스크 재생부(820)는 광학디스크를 회전시키는 스피들 모터와, 광학디스크에 레이저를 조사하여 반사되는 광을 픽업하는 픽업모듈과, 픽업모듈에서 레이저를 조사하는 레이저 다이오드를 구동시키는 레이저 다이오드 구동부 등의 구성요소들을 포함한다.
- [113] 프로세서(850)는 광학디스크의 기록동작 또는 광학디스크의 재생동작에 대응하여 광학디스크 재생부(820)를 제어한다. 프로세서(850)는 인쇄회로기판 상에 장착되는 CPU, 칩셋, 버퍼, 회로 등으로 구현되는 하나 이상의 하드웨어 프로세서를 포함하며, 설계 방식에 따라서는 SOC로 구현될 수도 있다.
- [114] 프로세서(850)는 광학디스크 재생부(820)에서 콘텐츠데이터가 재생되는 동안, 콘텐츠데이터의 영상프레임 별로 HDR 콘텐츠의 종류를 식별하고, 식별된 결과에 따라서 Static 톤 맵핑 정보 및 Dynamic 톤 맵핑 정보 중 어느 하나를 영상프레임에 동기화시킨 데이터를 디스플레이장치(860)로 출력한다. 이로써, 디스플레이장치(860)는 영상프레임의 영상데이터 및 톤 맵핑 정보에 기초하여 영상을 표시할 수 있다.
- [115] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 동작이 실행되기 위한 콘텐츠 제공장치(800)의 내부의 처리모듈들의 세부적인 동작에 관해 설명한다.
- [116] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 콘텐츠 제공장치에서 각 처리모듈의 동작을 나타내는 구성 블록도이다.
- [117] 도 9에 도시된 바와 같이, 콘텐츠 제공장치(900)는 광학디스크 재생부(910)로부터 수신되는 콘텐츠데이터를 디코딩하는 디코더(920)와, 디코딩된 영상프레임 별 영상데이터의 화질강화 및 밝기를 조정하는 DP 블록(930)과, 영상데이터 및 톤 맵핑 정보를 디스플레이장치(970)에 전송하는 HDMI 전송부(940)와, 디코딩된 영상프레임 별 메타데이터가 저장되는 메모리(950)와, 타이밍에 맞춰 메모리(950)의 메타데이터를 HDMI 전송부(940)에 전달하는 DSP 블록(960)을 포함한다. 이상의 구성요소들은 기능 별로 구별하여 설명하고 있지만, 디스플레이장치(970)의 설계 방식에 따라서는 일부 구성요소들이 통합된 개체로 구현될 수도 있다.
- [118] 디코더(920)는 콘텐츠데이터를 디코딩하여 영상프레임 별 영상데이터, 오디오데이터, 메타데이터로 분리시킨다. 디코더(920)에서 추출된 영상데이터는

DP 블록(930)으로 전달되며, 메타데이터는 메모리(950)에 저장된다. 이 때, 메타데이터 내의 부가정보로부터 영상프레임이 Static HDR 콘텐츠 및 Dynamic HDR 콘텐츠 중 어느 것인지를 나타내는 HDR 식별 정보가 도출될 수 있으며, 이러한 HDR 식별 정보가 DP 블록(930)에 전달된다. HDR를 식별하는 방법은 앞선 실시예와 실질적으로 동일하므로, 자세한 설명을 생략한다.

- [119] DP 블록(930)은 디코더(920)로부터 영상프레임 별로 전달되는 영상데이터에 대한 영상처리를 수행한다. 또한, DP 블록(930)은 각 영상프레임의 영상데이터를 처리하여 HDMI 전송부(940)에 전달하고, 각 영상프레임의 처리 동작에 따른 수직동기신호를 DSP 블록(960)으로 출력한다.
- [120] 디코더(920)로부터 메모리(950)에 저장되는 각 영상프레임의 메타데이터는, 각 영상프레임 별로 상이한 메모리 주소에 저장된다. DSP 블록(960)은 메모리(950)에 저장된 메타데이터를 읽고, 식별된 HDR 종류에 대응하여 메타데이터의 콘텐츠 관련 정보에 기초하여 톤 맵핑 정보를 생성하거나 또는 메타데이터로부터 톤 맵핑 정보를 추출한다. DSP 블록(960)은 입력되는 수직동기신호에 따른 각 영상프레임의 타이밍에 맞게, 영상프레임에 대응하는 톤 맵핑 정보를 HDMI 전송부(940)에 전달한다.
- [121] HDMI 전송부(940)는 HDMI 규격에 따라서 디스플레이장치(970)에 대해 신호를 송수신한다. 다만, 디스플레이장치(970)에 대해 신호를 송수신하는 구성요소는 HDMI 규격으로 한정되는 것은 아니며, 기 설정된 다양한 전송규격이 적용될 수 있다. HDMI 전송부(940)은 DP 블록(930)으로부터 전달받은 영상프레임의 영상데이터에 대해, DSP 블록(960)으로부터 전달받은 해당 영상프레임의 톤 맵핑 정보를 동기화시킨다. HDMI 전송부(940)는 동기화된 영상프레임의 영상데이터 및 톤 맵핑 정보를 디스플레이장치(970)에 전송한다.
- [122] 디스플레이장치(970)는 콘텐츠 제공장치(900)로부터 동기화된 영상프레임의 영상데이터 및 톤 맵핑 정보를 수신하면, 영상데이터를 톤 맵핑 정보에 따라서 톤 맵핑 처리를 수행하고, 톤 맵핑 처리된 영상데이터를 영상으로 표시한다.
- [123] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 콘텐츠 제공장치(900)는 콘텐츠데이터의 영상프레임이 Static 콘텐츠인지 아니면 Dynamic 콘텐츠를 식별하고, 식별된 결과에 따라서 Static 톤 맵핑 정보 및 Dynamic 톤 맵핑 정보 중 어느 하나를 영상프레임의 영상데이터에 동기화시켜 디스플레이장치(970)에 제공한다.
- [124] 이상 실시예들에서 설명한 바와 같은 장치의 동작은, 해당 장치에 탑재된 인공지능에 의해 수행될 수 있다. 인공지능은 기계 학습 알고리즘을 활용하여 다양한 제반 시스템에 적용될 수 있다. 인공지능 시스템은 인간 수준 내지는 인간 수준에 버금가는 지능을 구현하는 컴퓨터 시스템으로서, 기계, 장치 또는 시스템이 자율적으로 학습하고 판단하며, 사용 경험의 누적에 기반하여 인식을 및 판단 정확도가 향상되는 시스템이다. 인공지능 기술은 입력되는 데이터들의 특징을 스스로 분류하고 학습하는 알고리즘을 이용한 기계학습(deep-learning)

기술 및 알고리즘을 활용하여, 인간의 두뇌의 인지, 판단 등의 기능을 모사하는 요소 기술들로 구성된다.

- [125]    요소 기술들은, 예를 들면 인간의 언어와 문자를 인식하는 언어적 이해 기술, 사물을 인간의 시각처럼 인식하는 시각적 이해 기술, 정보를 판단하여 논리적으로 추론하고 예측하는 추론 및 예측 기술, 인간의 경험 정보를 지식 데이터로 처리하는 지식 표현 기술, 차량의 자율 주행이나 로봇의 움직임을 제어하는 동작 제어 기술 중 적어도 어느 하나를 포함한다.
- [126]    여기서, 언어적인 이해는 인간의 언어 또는 문자를 인식하고 응용 처리하는 기술로서, 자연어의 처리, 기계 번역, 대화 시스템, 질의 응답, 음성 인식 및 합성 등을 포함한다.
- [127]    추론 예측은 정보를 판단하여 논리적으로 예측하는 기술로서, 지식 및 확률 기반 추론, 최적화 예측, 선호 기반 계획, 추천 등을 포함한다.
- [128]    지식 표현은 인간의 경험 정보를 지식 데이터로 자동화 처리하는 기술로서, 데이터의 생성 및 분류와 같은 지식 구축, 데이터의 활용과 같은 지식 관리 등을 포함한다.
- [129]    본 발명의 예시적 실시예에 따른 방법들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 이러한 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터 판독 가능 매체는 삭제 가능 또는 재기록 가능 여부와 상관없이, ROM 등의 저장 장치와 같은 휘발성 또는 비휘발성 저장 장치, 또는 예를 들어, RAM, 메모리 칩, 장치 또는 집적 회로와 같은 메모리, 또는 예를 들어 CD, DVD, 자기 디스크 또는 자기 테이프 등과 같은 광학 또는 자기적으로 기록 가능함과 동시에 기계(예를 들어, 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체에 저장될 수 있다. 이동 단말 내에 포함될 수 있는 메모리는 본 발명의 실시 예들을 구현하는 지시들을 포함하는 프로그램 또는 프로그램들을 저장하기에 적합한 기계로 읽을 수 있는 저장 매체의 한 예임을 알 수 있을 것이다. 본 저장 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어의 기술 분야에서 숙련된 기술자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.

## 청구범위

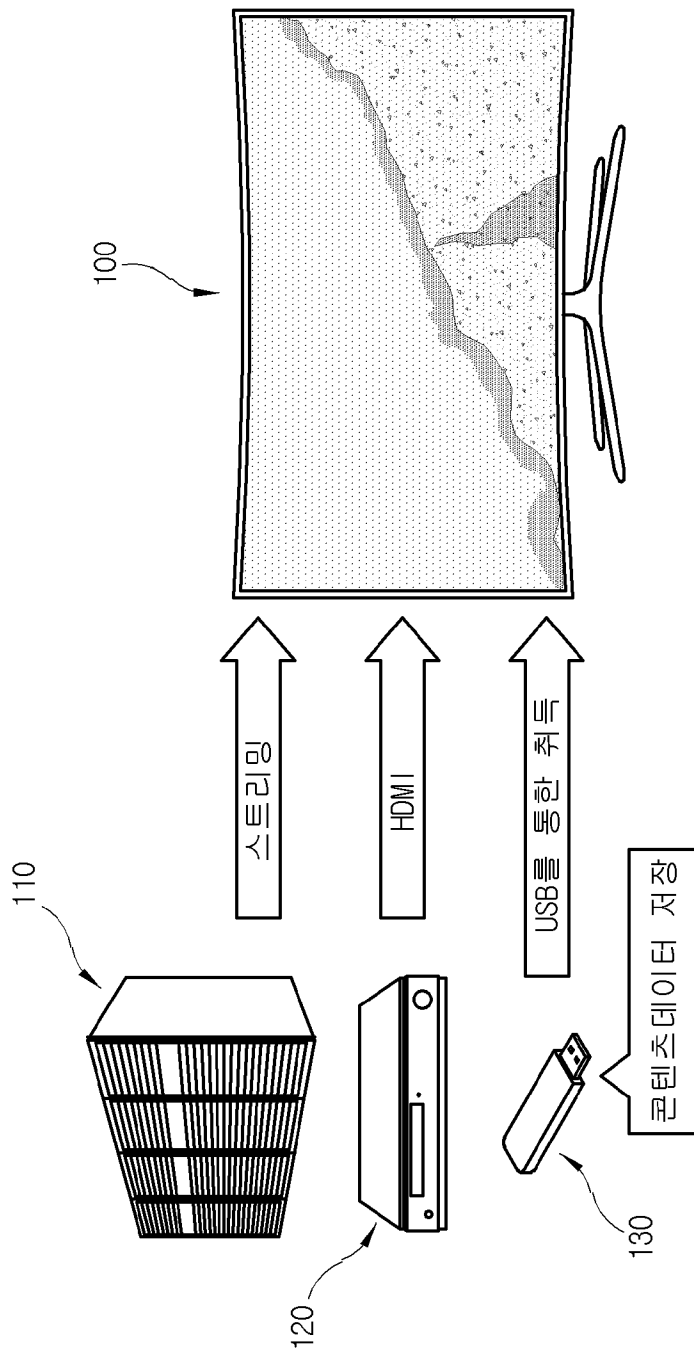
- [청구항 1] 디스플레이장치에 있어서,  
디스플레이부와;  
복수의 영상프레임을 포함하는 콘텐츠데이터를 획득하는 수신부와;  
상기 콘텐츠데이터의 상기 복수의 영상프레임의 재생 중, 화질조정  
방식이 서로 상이한 제1구간 및 제2구간 중 어느 하나인지 여부를  
식별하며,  
상기 식별된 결과에 따라서, 상기 제1구간에 대해 공통의 화질조정정보에  
기초하여 화질조정을 하는 제1동작 및 상기 제2구간에 대해 각각의 상기  
영상프레임 별로 대응하는 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는  
제2동작 중 어느 하나를 수행하는 프로세서를 포함하는 디스플레이장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 제1구간에서의 화질조정정보는, 상기 콘텐츠데이터의  
부가데이터로부터 획득한 상기 콘텐츠데이터의 밝기 정보에 기초하여  
상기 프로세서에 의해 생성된 톤 맵핑(tone mapping) 정보를 포함하며,  
상기 제2구간에서의 화질조정정보는, 상기 부가데이터로부터 획득한 톤  
맵핑 정보를 포함하는 디스플레이장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 콘텐츠데이터는 HDR(High Dynamic Range) 콘텐츠를 포함하며,  
상기 제1구간에서의 화질조정정보는 정적 톤 맵핑(Static Tone Mapping)  
방식에 따르며, 상기 제2구간에서의 화질조정정보는 동적 톤  
맵핑(Dynamic Tone Mapping) 방식에 따르는 디스플레이장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,  
상기 제1구간의 상기 영상프레임의 상기 부가데이터는 상기 톤 맵핑  
정보를 포함하지 않고, 상기 제2구간의 상기 영상프레임의 상기  
부가데이터는 상기 톤 맵핑 정보를 포함하는 디스플레이장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,  
상기 콘텐츠데이터의 부가데이터는 영상프레임 단위의 화질조정방식을  
나타내는 정보를 포함하며,  
상기 프로세서는, 상기 콘텐츠데이터의 상기 영상프레임 별로 상기  
정보에 기초하여 화질조정방식을 식별하는 디스플레이장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,  
상기 화질조정정보는, 상기 영상프레임의 계조값에 각기 대응하는 상기  
디스플레이부에 표시되는 영상의 밝기 값을 지시하는 정보를 포함하는  
디스플레이장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,  
상기 프로세서는, 상기 부가데이터의 VUI(Video Usability Information)

또는 SEI(Supplemental Enhancement Information)에 기초하여 상기 화질조정의 방식이 상이한 상기 제1구간 및 상기 제2구간을 식별하는 디스플레이장치.

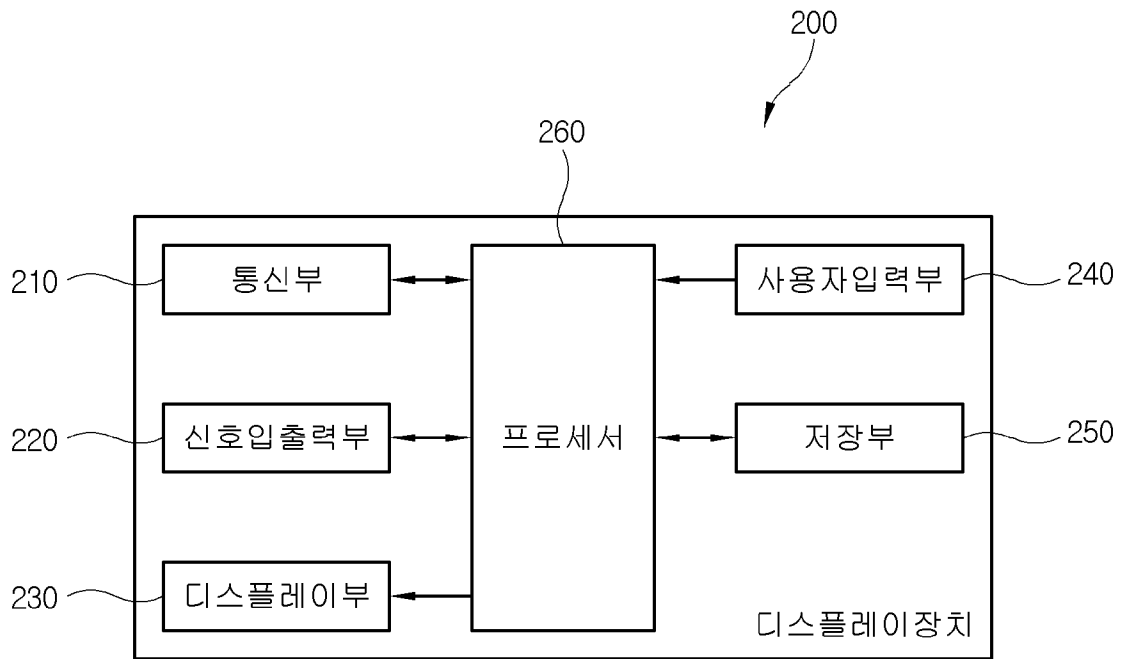
- [청구항 8] 디스플레이장치의 제어방법에 있어서,  
복수의 영상프레임을 포함하는 콘텐츠데이터를 획득하는 단계와;  
상기 콘텐츠데이터의 상기 복수의 영상프레임의 재생 중, 화질조정의 방식이 서로 상이한 제1구간 및 제2구간 중 어느 하나인지 여부를 식별하는 단계와;  
상기 식별된 결과에 따라서, 상기 제1구간에 대해 공통의 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는 제1동작 및 상기 제2구간에 대해 각각의 상기 영상프레임 별로 대응하는 화질조정정보에 기초하여 화질조정을 하는 제2동작 중 어느 하나를 수행하는 단계를 포함하는 디스플레이장치의 제어방법.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,  
상기 제1구간에서의 화질조정정보는, 상기 콘텐츠데이터의 부가데이터로부터 획득한 상기 콘텐츠데이터의 밝기 정보에 기초하여 상기 프로세서에 의해 생성된 톤 맵핑 정보를 포함하며,  
상기 제2구간에서의 화질조정정보는, 상기 부가데이터로부터 획득한 톤 맵핑 정보를 포함하는 디스플레이장치의 제어방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,  
상기 콘텐츠데이터는 HDR 콘텐츠를 포함하며,  
상기 제1구간에서의 화질조정정보는 정적 톤 맵핑 방식에 따르며, 상기 제2구간에서의 화질조정정보는 동적 톤 맵핑 방식에 따르는 디스플레이장치의 제어방법.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,  
상기 제1구간의 상기 영상프레임의 상기 부가데이터는 상기 톤 맵핑 정보를 포함하지 않고, 상기 제2구간의 상기 영상프레임의 상기 부가데이터는 상기 톤 맵핑 정보를 포함하는 디스플레이장치의 제어방법.
- [청구항 12] 제8항에 있어서,  
상기 콘텐츠데이터의 부가데이터는 영상프레임 단위의 화질조정방식을 나타내는 정보를 포함하며,  
상기 콘텐츠데이터의 상기 영상프레임 별로 상기 정보에 기초하여 화질조정방식을 식별하는 디스플레이장치의 제어방법.
- [청구항 13] 제8항에 있어서,  
상기 화질조정정보는, 상기 영상프레임의 계조값에 각기 대응하는 디스플레이부에 표시되는 영상의 밝기 값을 지시하는 정보를 포함하는 디스플레이장치의 제어방법.

- [청구항 14] 제8항에 있어서,  
상기 제1구간 및 상기 제2구간은, 상기 부가데이터의 VUI 또는 SEI에  
기초하여 식별되는 디스플레이장치의 제어방법.

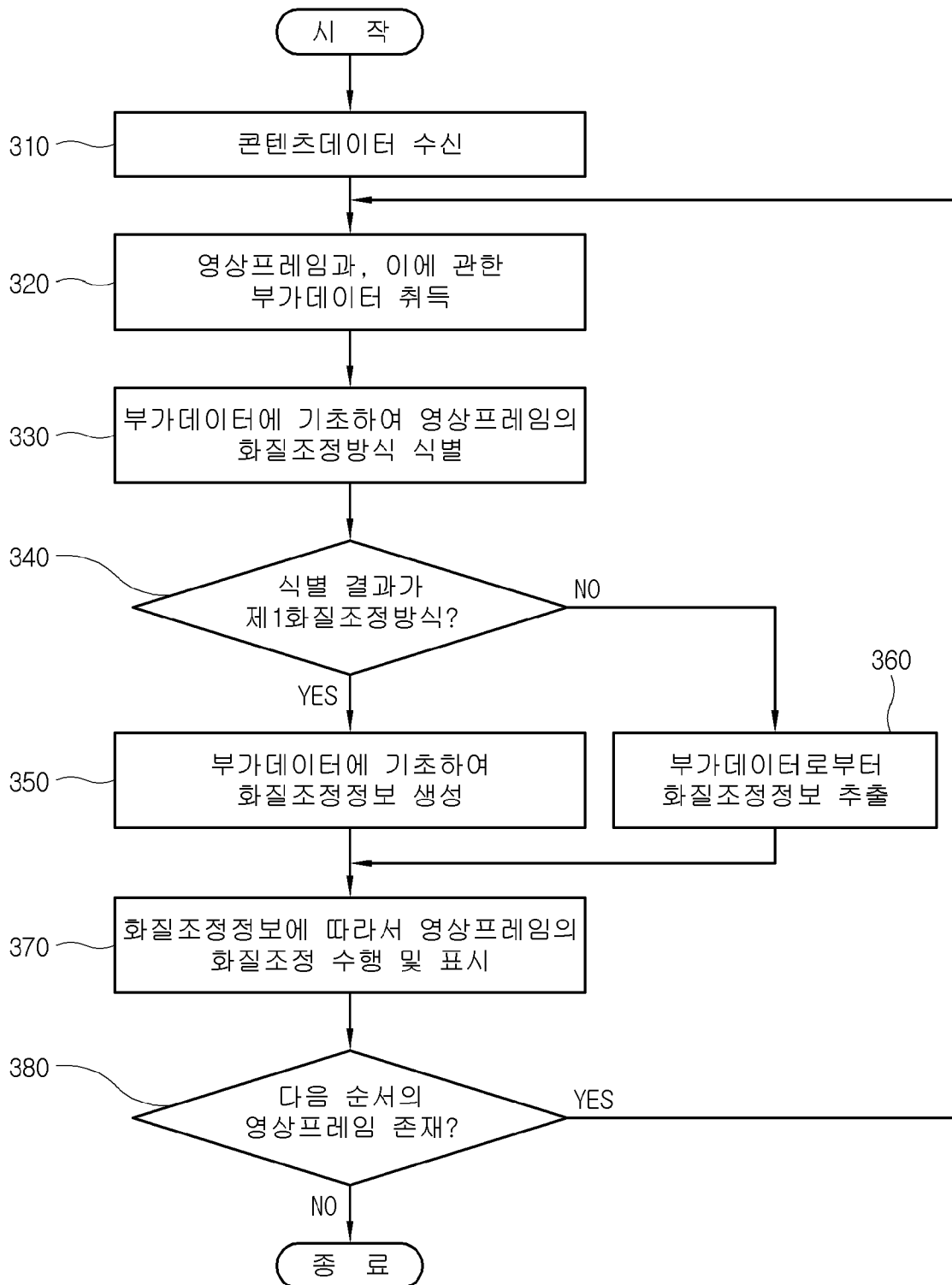
[도 1]



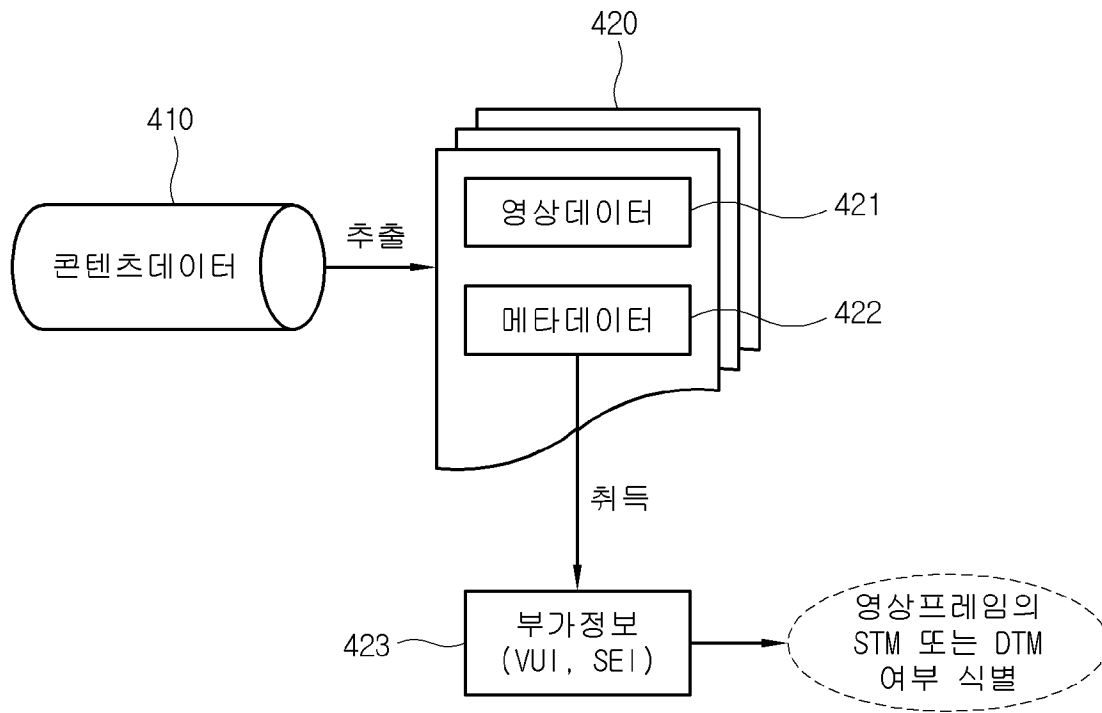
[도2]



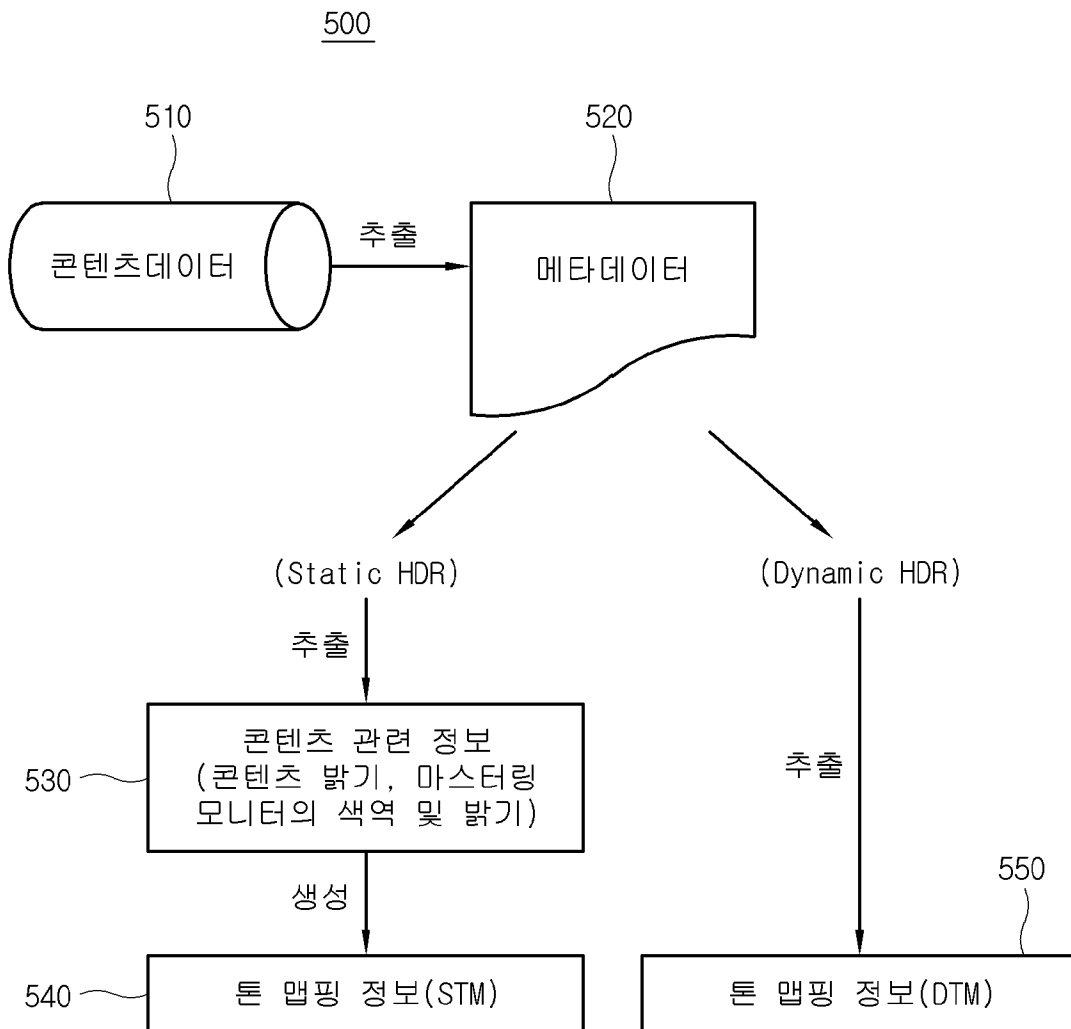
[도3]



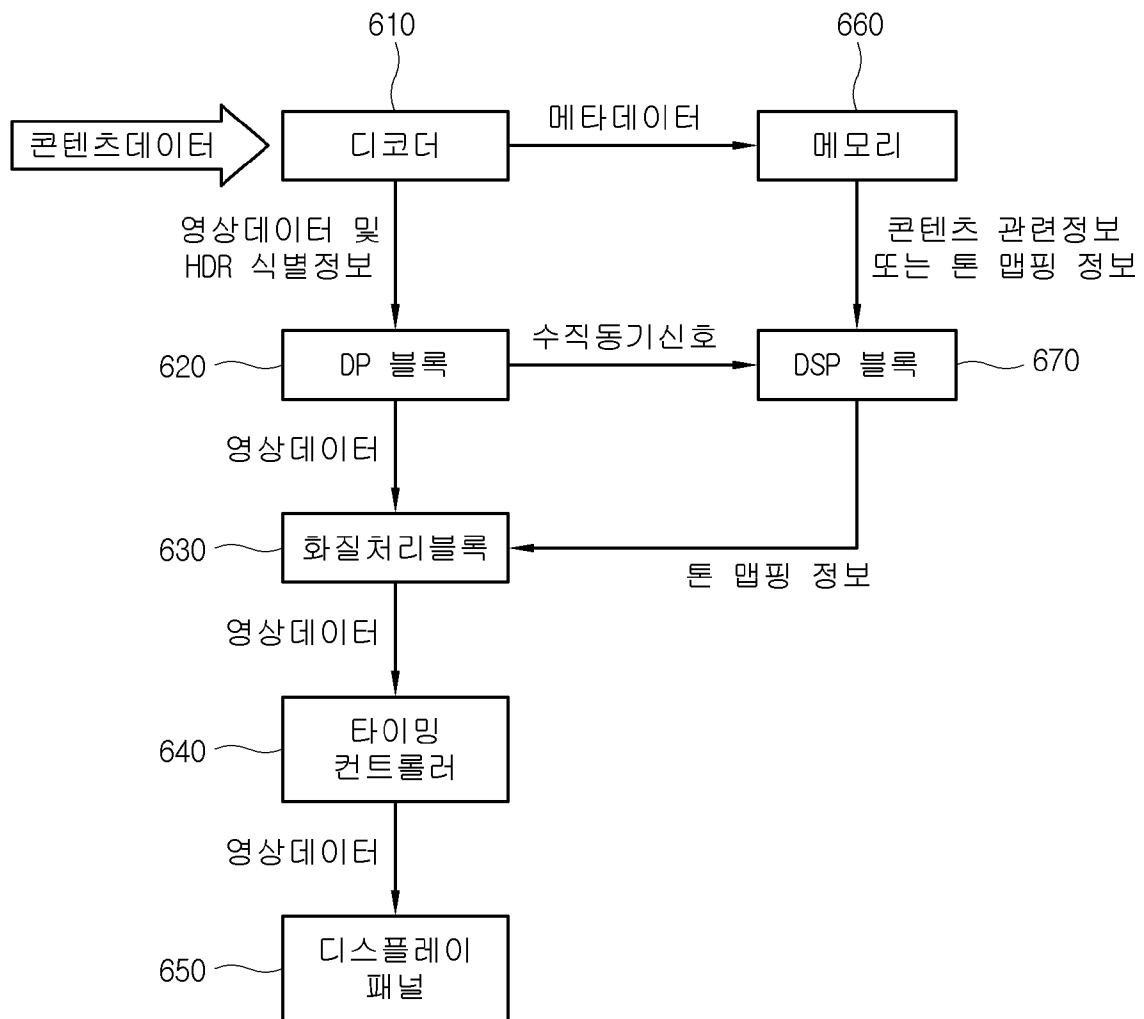
[도4]

400

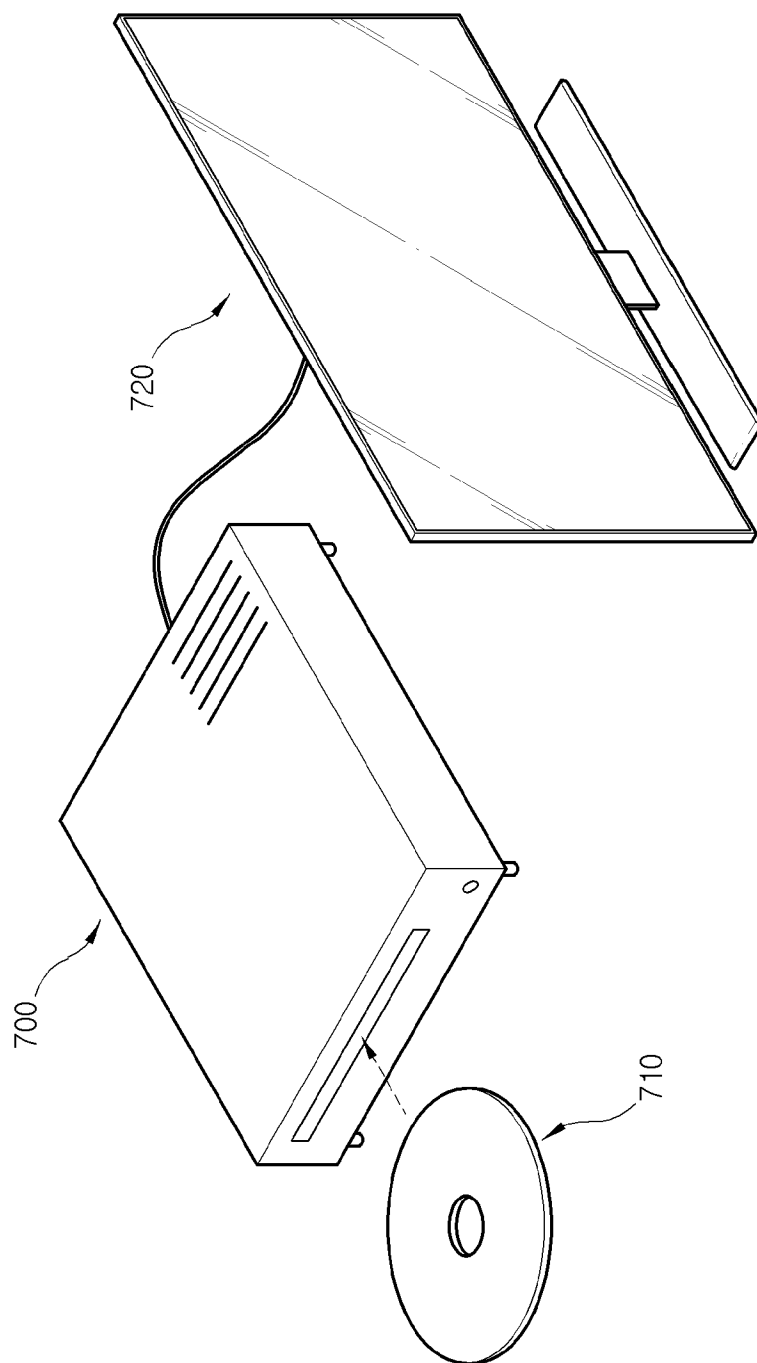
[도5]



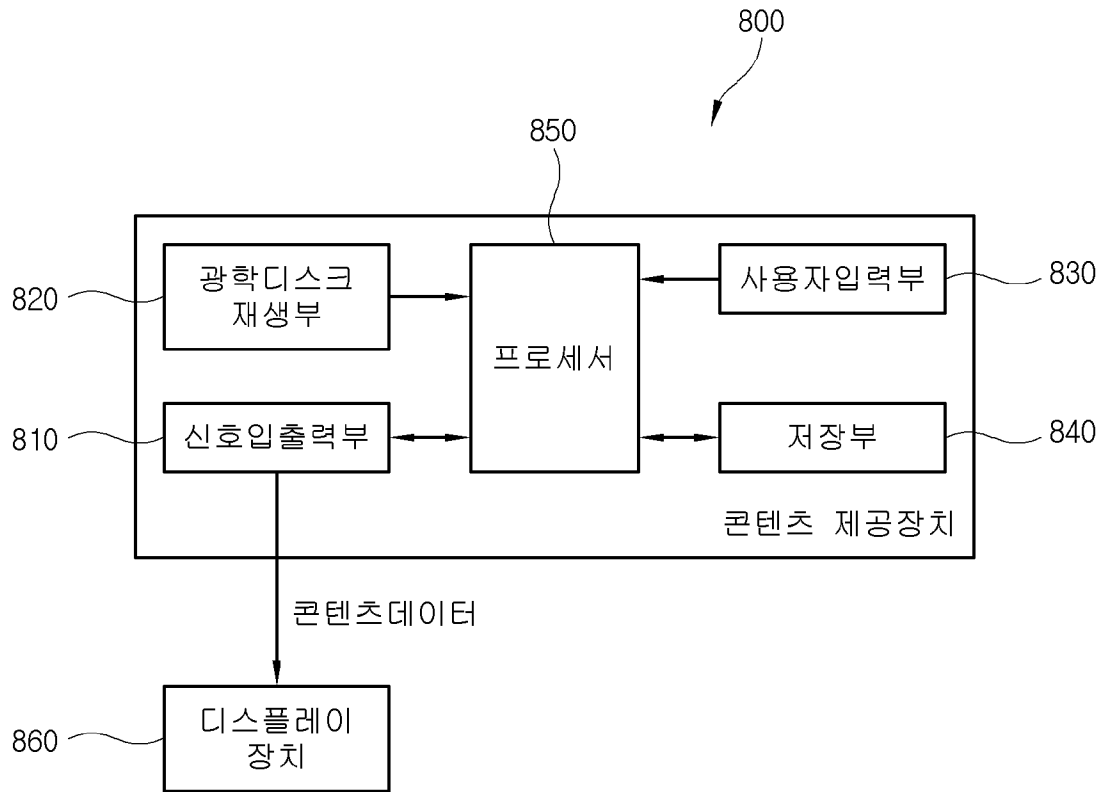
[도6]

600

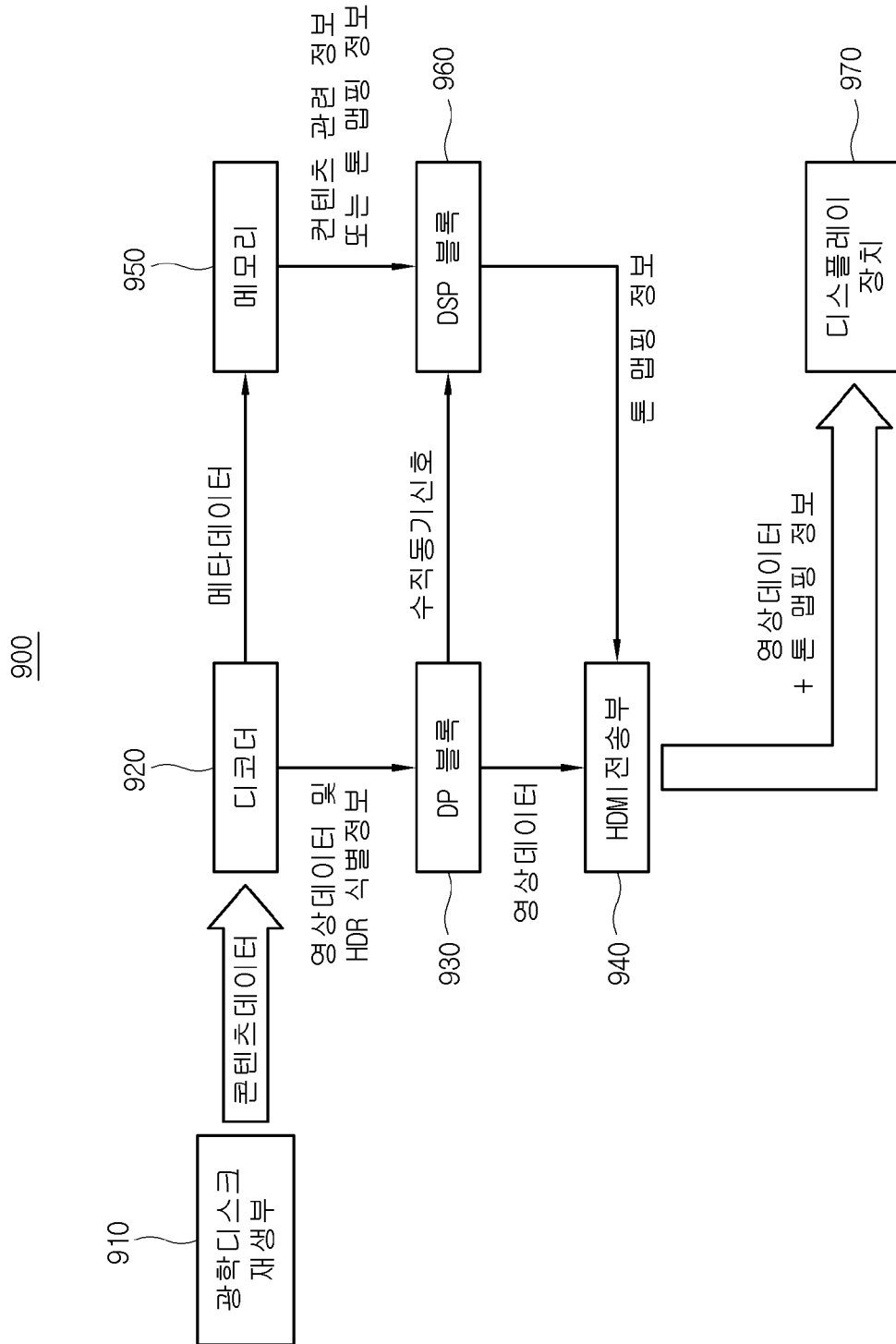
[도7]



[도8]



[도9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2019/007710****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04N 21/485(2011.01)i, G06T 5/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N 21/485; H04N 19/184; H04N 19/186; H04N 21/431; H04N 21/436; H04N 21/845; H04N 21/8549; H04N 5/44; H04N 5/445; H04N 9/69; H04N 9/71; G06T 5/00

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) &amp; Keywords: image quality adjustment, brightness information, static tone mapping, dynamic tone mapping, HDR(high dynamic range)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | KR 10-2017-0021384 A (DOLBY LABORATORIES LICENSING CORP.)<br>27 February 2017<br>See paragraph [0088] and claims 1-2, 10.                                   | 1-14                  |
| Y         | WO 2016-027423 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 25 February 2016<br>See paragraphs [0016], [0058], [0077], [0101], [0149], [0260]. | 1-14                  |
| Y         | KR 10-2017-0129004 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 November 2017<br>See paragraph [0078].                                                                        | 2-4,9-11              |
| A         | US 2015-0245043 A1 (APPLE INC.) 27 August 2015<br>See paragraphs [0032]-[0036] and claims 1-13.                                                             | 1-14                  |
| A         | KR 10-2010-0027315 A (LG ELECTRONICS INC.) 11 March 2010<br>See paragraphs [0058]-[0068] and claims 9-10.                                                   | 1-14                  |



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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**28 OCTOBER 2019 (28.10.2019)**

Date of mailing of the international search report

**29 OCTOBER 2019 (29.10.2019)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea  
Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2019/007710**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| KR 10-2017-0021384 A                      | 27/02/2017          | CN 105409203 A          | 16/03/2016          |
|                                           |                     | CN 108831511 A          | 16/11/2018          |
|                                           |                     | EP 3028446 A1           | 08/06/2016          |
|                                           |                     | EP 3425899 A1           | 09/01/2019          |
|                                           |                     | JP 2016-528826 A        | 15/09/2016          |
|                                           |                     | JP 2018-042253 A        | 15/03/2018          |
|                                           |                     | KR 10-2016-0027975 A    | 10/03/2016          |
|                                           |                     | US 2016-0254028 A1      | 01/09/2016          |
|                                           |                     | US 2017-0125063 A1      | 04/05/2017          |
|                                           |                     | US 9607658 B2           | 28/03/2017          |
|                                           |                     | WO 2015-017314 A1       | 05/02/2015          |
| WO 2016-027423 A1                         | 25/02/2016          | CN 105981396 A          | 28/09/2016          |
|                                           |                     | EP 3185572 A1           | 28/06/2017          |
|                                           |                     | JP 2019-149838 A        | 05/09/2019          |
|                                           |                     | JP 6566271 B2           | 28/08/2019          |
|                                           |                     | MX 2017000432 A         | 01/05/2017          |
|                                           |                     | US 10291955 B2          | 14/05/2019          |
|                                           |                     | US 2016-0330513 A1      | 10/11/2016          |
|                                           |                     | US 2019-0230407 A1      | 25/07/2019          |
|                                           |                     | WO 2016-027423 A1       | 01/06/2017          |
| KR 10-2017-0129004 A                      | 24/11/2017          | CN 109155844 A          | 04/01/2019          |
|                                           |                     | EP 3459242 A1           | 27/03/2019          |
|                                           |                     | US 10275865 B2          | 30/04/2019          |
|                                           |                     | US 2017-0330312 A1      | 16/11/2017          |
|                                           |                     | WO 2017-200149 A1       | 23/11/2017          |
| US 2015-0245043 A1                        | 27/08/2015          | CN 106030503 A          | 12/10/2016          |
|                                           |                     | CN 106031172 A          | 12/10/2016          |
|                                           |                     | CN 106233706 A          | 14/12/2016          |
|                                           |                     | EP 3111644 A1           | 04/01/2017          |
|                                           |                     | JP 2017-513257 A        | 25/05/2017          |
|                                           |                     | JP 2018-207512 A        | 27/12/2018          |
|                                           |                     | JP 6383425 B2           | 29/08/2018          |
|                                           |                     | KR 10-1898643 B1        | 14/09/2018          |
|                                           |                     | KR 10-2016-0110985 A    | 23/09/2016          |
|                                           |                     | KR 10-2018-0102222 A    | 14/09/2018          |
|                                           |                     | KR 10-2025037 B1        | 24/09/2019          |
|                                           |                     | US 2015-0243200 A1      | 27/08/2015          |
|                                           |                     | US 2015-0243243 A1      | 27/08/2015          |
|                                           |                     | US 2015-0245044 A1      | 27/08/2015          |
|                                           |                     | US 2015-0245050 A1      | 27/08/2015          |
|                                           |                     | US 2019-0182487 A1      | 13/06/2019          |
|                                           |                     | WO 2015-130793 A1       | 03/09/2015          |
|                                           |                     | WO 2015-130796 A1       | 03/09/2015          |
|                                           |                     | WO 2015-130797 A1       | 03/09/2015          |
| KR 10-2010-0027315 A                      | 11/03/2010          | KR 10-1437694 B1        | 03/09/2014          |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

H04N 21/485(2011.01)i, G06T 5/00(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 21/485; H04N 19/184; H04N 19/186; H04N 21/431; H04N 21/436; H04N 21/845; H04N 21/8549; H04N 5/44; H04N 5/445; H04N 9/69; H04N 9/71; G06T 5/00

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) &amp; 키워드: 화질조정(image quality adjustment), 밝기 정보(brightness information), 정적 톤 맵핑(static tone mapping), 동적 톤 맵핑(dynamic tone mapping), HDR(high dynamic range)

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                                                                      | 관련 청구항    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Y     | KR 10-2017-0021384 A (둘비 레버러토리즈 라이선싱 코오폰레이션) 2017.02.27<br>단락 [0088] 및 청구항 1-2, 10 참조.                                                          | 1-14      |
| Y     | WO 2016-027423 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.)<br>2016.02.25<br>단락 [0016], [0058], [0077], [0101], [0149], [0260] 참조. | 1-14      |
| Y     | KR 10-2017-0129004 A (엘지전자 주식회사) 2017.11.24<br>단락 [0078] 참조.                                                                                    | 2-4, 9-11 |
| A     | US 2015-0245043 A1 (APPLE INC.) 2015.08.27<br>단락 [0032]-[0036] 및 청구항 1-13 참조.                                                                   | 1-14      |
| A     | KR 10-2010-0027315 A (엘지전자 주식회사) 2010.03.11<br>단락 [0058]-[0068] 및 청구항 9-10 참조.                                                                  | 1-14      |

☐ 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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&amp;” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 10월 28일 (28.10.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 10월 29일 (29.10.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

권성호

전화번호 +82-42-481-3547



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 공개일                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KR 10-2017-0021384 A  | 2017/02/27 | CN 105409203 A<br>CN 108831511 A<br>EP 3028446 A1<br>EP 3425899 A1<br>JP 2016-528826 A<br>JP 2018-042253 A<br>KR 10-2016-0027975 A<br>US 2016-0254028 A1<br>US 2017-0125063 A1<br>US 9607658 B2<br>WO 2015-017314 A1                                                                                                                                                                              | 2016/03/16<br>2018/11/16<br>2016/06/08<br>2019/01/09<br>2016/09/15<br>2018/03/15<br>2016/03/10<br>2016/09/01<br>2017/05/04<br>2017/03/28<br>2015/02/05                                                                                                                 |
| WO 2016-027423 A1     | 2016/02/25 | CN 105981396 A<br>EP 3185572 A1<br>JP 2019-149838 A<br>JP 6566271 B2<br>MX 2017000432 A<br>US 10291955 B2<br>US 2016-0330513 A1<br>US 2019-0230407 A1<br>WO 2016-027423 A1                                                                                                                                                                                                                        | 2016/09/28<br>2017/06/28<br>2019/09/05<br>2019/08/28<br>2017/05/01<br>2019/05/14<br>2016/11/10<br>2019/07/25<br>2017/06/01                                                                                                                                             |
| KR 10-2017-0129004 A  | 2017/11/24 | CN 109155844 A<br>EP 3459242 A1<br>US 10275865 B2<br>US 2017-0330312 A1<br>WO 2017-200149 A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2019/01/04<br>2019/03/27<br>2019/04/30<br>2017/11/16<br>2017/11/23                                                                                                                                                                                                     |
| US 2015-0245043 A1    | 2015/08/27 | CN 106030503 A<br>CN 106031172 A<br>CN 106233706 A<br>EP 3111644 A1<br>JP 2017-513257 A<br>JP 2018-207512 A<br>JP 6383425 B2<br>KR 10-1898643 B1<br>KR 10-2016-0110985 A<br>KR 10-2018-0102222 A<br>KR 10-2025037 B1<br>US 2015-0243200 A1<br>US 2015-0243243 A1<br>US 2015-0245044 A1<br>US 2015-0245050 A1<br>US 2019-0182487 A1<br>WO 2015-130793 A1<br>WO 2015-130796 A1<br>WO 2015-130797 A1 | 2016/10/12<br>2016/10/12<br>2016/12/14<br>2017/01/04<br>2017/05/25<br>2018/12/27<br>2018/08/29<br>2018/09/14<br>2016/09/23<br>2018/09/14<br>2019/09/24<br>2015/08/27<br>2015/08/27<br>2015/08/27<br>2015/08/27<br>2019/06/13<br>2015/09/03<br>2015/09/03<br>2015/09/03 |
| KR 10-2010-0027315 A  | 2010/03/11 | KR 10-1437694 B1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2014/09/03                                                                                                                                                                                                                                                             |