



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0076678
(43) 공개일자 2013년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0060421
(22) 출원일자 2012년06월05일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020110144712 2011년12월28일 대한민국(KR)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
박재성
경기도 안양시 동안구 시민대로 137 진성베가타운 1704호
김형래
서울특별시 구로구 구일로4길 65 구로주공아파트 118동 904호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정홍식, 김태현, 이현수

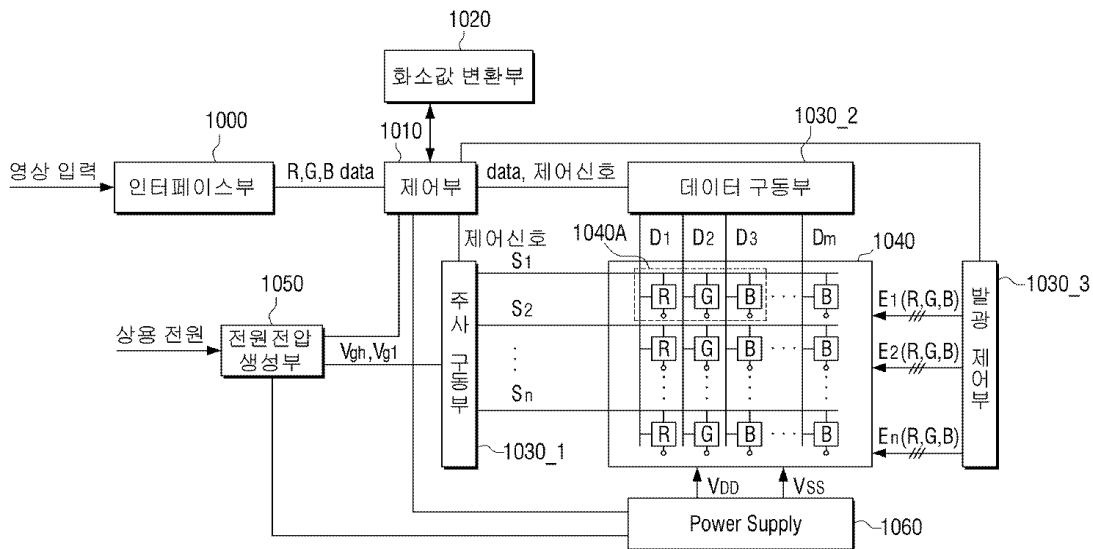
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 영상표시장치 및 영상표시방법, 전원공급장치 및 전원공급방법, 콘텐츠 휘도조정 방법

(57) 요약

본 발명은 영상표시장치 및 영상표시방법, 전원공급장치 및 전원공급방법, 콘텐츠 휘도조정 방법에 관한 것으로서, 본 발명의 실시 예에 따른 영상표시장치는, 영상에 대한 복수의 컬러 화소값이 입력되면 입력된 컬러 화소값을 변환하는 화소값 변환부, 복수 개의 컬러 발광소자를 포함하며 상기 변환된 컬러 화소값에 따라 상기 복수 개의 컬러 발광소자를 구동시키는 표시패널, 상기 컬러 발광소자의 구동 시간을 컬러별로 다르게 제어하기 위한 제어 신호를 상기 표시패널로 제공하는 발광 제어부, 및 상기 변환된 컬러 화소값에 근거하여 상기 제어 신호의 듀티비를 컬러별로 다르게 조정하도록 상기 발광 제어부를 제어하는 컨트롤러를 포함한다.

대표도



(72) 발명자

이명준

경기도 부천시 소사구 심곡로22번길 86-7

이상훈

경기도 수원시 영통구 효원로 363 신매탄위브하늘
채아파트 118동 1203호

현병철

경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26 벽적골8단
지아파트 롯데아파트 944동 1910호

(30) 우선권주장

1020110144731 2011년12월28일 대한민국(KR)

1020110144944 2011년12월28일 대한민국(KR)

1020110147488 2011년12월30일 대한민국(KR)

1020120000293 2012년01월02일 대한민국(KR)

특허청구의 범위

청구항 1

영상에 대한 복수의 컬러 화소값이 입력되면, 입력된 컬러 화소값을 변환하는 화소값 변환부;

복수 개의 컬러 발광소자를 포함하며, 상기 변환된 컬러 화소값에 따라 상기 복수 개의 컬러 발광소자를 구동시키는 표시패널;

상기 컬러 발광소자의 구동 시간을 컬러별로 다르게 제어하기 위한 제어 신호를 상기 표시패널로 제공하는 발광 제어부; 및

상기 변환된 컬러 화소값에 근거하여 상기 제어 신호의 듀티비를 컬러별로 다르게 조정하도록 상기 발광 제어부를 제어하는 컨트롤러를

포함하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수 개의 컬러 발광소자는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 발광소자를 포함하며,

상기 복수의 컬러 화소값은 R, G, B의 화소 값을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 화소값 변환부는 상기 입력된 컬러 화소값에 매칭되는 상기 변환된 컬러 화소값을 룩업 테이블(LUT) 형태로 저장하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 컨트롤러는 상기 입력된 컬러 화소값과 상기 변환된 컬러 화소값의 차이를 계산하는 변환값 계산부를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 발광 제어부는 상기 컬러 발광소자 중 구동 전압이 큰 발광소자의 순서대로 턴-온 시간을 길게 갖도록 상기 제어신호의 듀티비를 조정하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 발광 제어부는 상기 컬러 발광소자가 R, G, B의 컬러 발광소자인 경우, 상기 턴-온 시간이

$$ix_org \times Dx_org = ix_calc \times Dx_calc$$

(여기서, ix_org는 입력된 화소값에 해당하는 전류값, Dx_org는 입력된 화소값에 해당하는 턴-온 시간, ix_calc는 컨트롤러에서 계산한 전류값, Dx_calc는 컨트롤러에서 계산한 턴-온 시간이며, x = r, g, b를 나타낸다)의 수식을 만족하도록 상기 제어신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 컬러 발광소자는 동일한 전원전압(VDD)에 의해 구동하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,
 상기 표시패널은,
 전원전압(VDD)을 제공받아 상기 변환된 컬러 화소값에 의해 전류를 발생시키는 제1 스위칭소자; 및
 상기 듀티비가 조정된 상기 제어신호의 제어에 따라 상기 전류의 양을 조절하여 상기 컬러 발광소자에 제공하는 제2 스위칭소자를
 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서,
 상기 변환된 컬러 화소값의 변환 정도는 전원전압(VDD)과 상기 컬러 발광소자 사이에 연결되는 스위칭소자의 전압을 다운시켜 설정한 정도에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치.

청구항 10

영상에 대한 복수의 컬러 화소값이 입력되면, 입력된 컬러 화소값을 변환하여 출력하는 단계;
 복수 개의 컬러 발광소자를 포함하는 표시패널이 상기 변환된 컬러 화소값에 따라 상기 복수 개의 컬러 발광소자를 구동시키는 단계;
 발광 제어부가 상기 컬러 발광소자의 구동 시간을 다르게 제어하기 위한 제어 신호를 상기 표시패널로 제공하는 단계; 및
 상기 변환된 컬러 화소값에 근거하여 상기 제어 신호의 듀티비를 컬러별로 다르게 조정하도록 상기 발광 제어부를 제어하는 단계를
 포함하는 것을 특징으로 하는 영상표시방법.

청구항 11

제10항에 있어서,
 상기 입력된 컬러 화소값을 변환하여 출력하는 단계는, 상기 입력된 컬러 화소값에 매칭되어 룩업 테이블 형태로서 저장된 상기 변환된 컬러 화소값을 출력하는 것을 특징으로 하는 영상표시방법.

청구항 12

제10항에 있어서,
 상기 입력된 컬러 화소값을 변환하여 출력하는 단계는, 상기 입력된 컬러 화소값과 상기 변환된 컬러 화소값의 차이를 계산하는 단계를 포함하고,
 계산한 결과 근거하여 상기 발광 제어부는 상기 구동 시간을 컬러별로 서로 다르게 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 영상표시방법.

청구항 13

제10항에 있어서,
 상기 발광 제어부를 제어하는 단계는, 상기 컬러 발광소자 중 구동 전압이 큰 발광소자의 순서대로 턴-온 시간을 길게 갖도록 상기 듀티비를 조정하는 것을 특징으로 하는 영상표시방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 발광 제어부는 상기 컬러 발광소자가 R, G, B의 컬러 발광소자인 경우, 상기 턴-온 시간이

$$ix_org \times Dx_org = ix_calc \times Dx_calc$$

(여기서, ix_org는 입력된 화소값에 해당하는 전류값, Dx_org는 입력된 화소값에 해당하는 턴-온 시간, ix_calc는 컨트롤러에서 계산한 전류값, Dx_calc는 컨트롤러에서 계산한 턴-온 시간이며, x = r, g, b를 나타낸다)의 수식을 만족하도록 상기 제어신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 영상표시방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 컬러 발광소자는 동일한 전원전압(VDD)에 의해 구동하는 것을 특징으로 하는 영상표시방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 영상표시장치 및 영상표시방법, 전원공급장치 및 전원공급방법, 콘텐츠 휘도조정 방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 예컨대 OLED 패널에 제공되는 영상 신호에 기초하여 OLED 패널에 공급되는 구동 전원에 대해서 피드-포워드 제어를 수행하고, 동일한 전원전압(VDD)을 사용해 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 발광소자들의 구동시 전압 편차에 의한 발열을 저감하며, 영상 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하고, DC 전압을 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환함과 아울러, 각 화소에 포함된 OLED의 컬러 또는 복수 개의 화소 그룹에 따라 서로 다른 크기의 전원을 공급하고, 복수의 콘텐츠를 하나의 화면을 통해 제공할 수 있는 영상표시장치 및 영상표시방법, 전원공급장치 및 전원공급방법, 콘텐츠 휘도조정 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 영상표시장치는 외부로부터 수신된 디지털 또는 아날로그 영상 신호 또는 내부 저장장치에 다양한 포맷의 압축 파일로 저장된 다양한 영상 신호 등이 처리되어 표시되도록 하는 장치이다.

[0003] 최근에는 유기전계발광 표시장치에 대한 개발이 활발히 진행되고 있다. 유기전계발광 표시장치는 평판표시장치의 일종으로, 유기전계발광 다이오드를 이용한다. 여기서 유기전계발광 다이오드는 형광성 유기화합물에 전류가 흐르면 빛을 내는 전계 발광현상을 이용하여 스스로 빛을 내는 '자체발광형 유기물질'을 말한다. 유기전계발광 표시 장치는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 얇은 박형으로 만들 수 있으며, 넓은 시야각과 빠른 응답속도가 있어 일반 LCD와 달리 바로 옆에서 보아도 화질이 변하지 않으며 화면에 잔상이 남지 않는다. 또한, 소형 화면에서는 LCD 이상의 화질과 단순한 제조공정으로 인하여 유리한 가격 경쟁력을 갖는다.

[0004] 이와 같은 유기전계발광 표시장치는 별도의 도면으로 나타내지는 않았지만, 통상적으로 전원공급단에서 제공되는 단일 전원전압(VDD)과 전원접지단의 접지전압(VSS) 사이에 R, G, B의 OLED를 배치하고, 각각의 OLED와 전원전압 사이에 전계효과 트랜지스터(FET)와 같은 스위칭소자를 연결하는 구조를 사용하고 있다.

[0005] 이때 R, G, B의 OLED들은 각 색별로 OLED의 구동 전압이 서로 다르기 때문에 색깔별 각 OLED에 연결되는 스위칭소자에는 서로 다른 양단 전압이 걸리게 된다. 예를 들어, 단일 전원전압이 6V이고, R의 OLED 및 G의 OLED가 각각 3V 및 4V 구동이면, R의 OLED에 연결된 스위칭소자는 전원전압 6V에서 3V를 뺀 나머지 전압이 양단에 걸리고, G의 OLED에 연결된 스위칭소자는 전원전압에서 4V의 전압을 뺀 나머지 전압이 양단에 걸리게 된다.

[0006] 그런데 이러한 종래의 유기전계발광 표시장치에서, 영상의 밝기는 구동 전압의 크기에 따라 달라질 수 있다. 이에 따라, 펄스 형태의 대전류 OLED 부하 특성에 의하여 전이 구간에서 OLED에 공급되는 구동 전압은 큰 전압 강하가 발행하게 되고, 이러한 큰 전압 강하시에 영상의 밝기는 왜곡될 수 있다는 문제점이 있다.

[0007] 또한 종래에는 스위칭소자에 걸리는 전압, 이는 헤드 룸(Headroom) 전압이라 명명되기도 하는데, 이와 같은 헤드 룸 전압의 편차로 인해 발열이 생겨 전체 시스템의 효율이 저하되는 문제가 발생하고 있다.

[0008] 예를 들어, 종래에는 유기전계발광 표시장치의 복수 개의 화소에 공급되는 제1 전원(ELVDD)으로 12V의 고정 ELVDD 전압을 공급하였다. 다만, R, G, B값이 저계조(즉 OLED에 인가되는 전류가 저전류인 경우)인 상황에서 고정된 12V 전원이 공급되면, 스위칭소자에 걸리는 헤드 룸 전압이 R, G, B의 계조 레벨을 반영하지 못하기 때문

에, 스위칭소자에서 발열로 소모되는 전력이 많은 문제점이 있다.

- [0009] 나아가, 종래의 유기전계발광 표시장치는 복수 개의 화소에 공급되는 제1 전원(ELVDD)을 공급하기 위하여, 3단 전력 변환 구조를 갖는다. 즉 전압공급부는 직렬로 연결된 PFC(Power Factor Correction), 24V DC/DC 컨버터 및 12V DC/DC 컨버터로 구성된 3단 전력 변환 구조를 갖는다. 이에 따라 유기전계발광 표시장치의 패널부에 12V의 제1 전원(ELVDD)을 공급하도록 구성되어 있었다.
- [0010] 그런데, 이 경우 PFC에서 95% 정도의 전력 효율, 24V DC/DC 컨버터에서 92% 정도의 전력 효율, 12V DC/DC 컨버터에서 94% 정도의 전력 효율, 패널부에서 80% 정도의 전력 효율을 가지는 바, 전체적으로는 65.7% 정도의 전력 효율을 갖는다. 즉 종래의 3단 전력 변환 구조는 전체적으로 큰 전력 손실의 문제가 있다. 또한 종래에는 3단 전력 변환 구조이어서 회로의 소형화에도 한계가 있다.
- [0011] 한편, 영상표시장치들은 사용자의 욕구를 충족시키기 위하여 다양한 콘텐츠를 제공하고 있는데, 최근에는 복수의 콘텐츠를 동시에 제공하여 복수의 사용자가 서로 다른 콘텐츠를 시청할 수 있는 영상표시장치에 대한 개발이 이루어지고 있다. 이러한 영상표시장치를 이용하게 되면, 복수의 사용자는 하나의 영상표시장치를 이용하면서도 자신이 원하는 콘텐츠를 개별적으로 선택하여 볼 수 있다. 영상표시장치에서 디스플레이 가능한 콘텐츠에는 방송 수신 화면뿐만 아니라, 각종 프로그램 실행 화면 등도 있을 수 있다. 각 사용자들은 자신의 콘텐츠를 시청하기 위하여 콘텐츠 전환 명령을 입력하여 새로운 콘텐츠를 시청할 수 있다.
- [0012] 그런데, 종래와 같이 복수 콘텐츠의 영상 프레임 각각에 대해서 기존의 ABL(Adaptive Brightness Limiter) 등과 같은 휘도 조정 방법을 그대로 적용하는 경우, 각 콘텐츠에 대응되는 휘도 및 화질을 구현하기 어렵다는 문제점이 있다. 이러한 문제는 유기전계발광 표시장치와 같은 자발광 디스플레이 소자를 구비하는 디스플레이 패널을 이용하는 경우 SMPS(Switching Mode Power Supply) Load 문제로 자발광 디스플레이 소자의 성능을 악화시키는 문제점도 있다.

발명의 내용

- [0013] 따라서, 본 발명의 실시예는 OLED 패널에 제공되는 영상 신호에 기초하여 OLED 패널에 공급되는 구동 전원에 대해서 피드-포워드 제어를 수행할 수 있는 영상표시장치, 전원공급장치 및 전원공급방법을 제공함에 그 첫째 목적이 있다.
- [0014] 또한 본 발명의 실시예는 컬러 발광소자별로 소위 헤드 룬 전압이 서로 비슷해지도록 하고, 원 계조 및 밝기는 컬러별 듀티비를 조절하여 보상하려는 영상표시장치 및 영상표시방법을 제공함에 그 둘째 목적이 있다.
- [0015] 본 발명의 실시예에 따른 셋째 목적은 영상 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하고, DC 전압을 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 공급함으로써, 전력 효율을 상승시키는 전원공급장치, 전원공급방법 및 영상표시장치를 제공함에 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 셋째 목적은 연속되는 각 프레임에 필요한 전압 레벨들 간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측함으로써, 전력 효율을 상승시키는 전원공급장치, 전원공급방법 및 영상표시장치를 제공함에 있다.
- [0017] 또한 본 발명의 실시예에 따른 OLED의 온도 상승에 따른 영향을 고려함으로써, 전력 효율을 상승시키고, 정확한 계조의 표현이 가능하게 하는 전원공급장치, 전원공급방법 및 영상표시장치를 제공함에 있다.
- [0018] 본 발명의 실시예에 따른 넷째 목적은 전압공급부를 2단 전력 변환 구조로 구성하고, 각 화소에 포함된 OLED의 컬러 또는 복수 개의 화소 그룹에 따라 서로 다른 크기의 전원을 공급함으로써 시스템 전체 전력 효율을 상승시키고, 회로를 소형화시키는 영상표시장치 및 영상표시방법을 제공함에 있다.
- [0019] 본 발명의 실시예에 따른 다섯째 목적은 복수의 콘텐츠 각각에 대해 별도의 휘도 조정을 수행하는 영상표시장치 및 휘도 조정 방법을 제공함에 있다.
- [0020] 상술한 첫째 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상표시장치는, 영상 신호 및 구동 전원을 입력받아 영상을 표시하는 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 패널부, 상기 OLED 패널부에 영상 신호를 제공하는 영상 신호 제공부, 및, 상기 OLED 패널부에 구동 전원을 공급하고, 상기 영상 신호에 기초하여 상기 구동 전원에 대한 피드-포워드(feed-forward) 제어를 수행하는 전압공급부를 포함한다.
- [0021] 이 경우, 상기 전압공급부는, 상기 영상 신호의 휘도 정보에 기초하여 상기 OLED 패널부에 공급될 구동 전류를 예측하고, 예측된 구동 전류에 기초하여 구동 전원에 대한 피드-포워드(feed-forward) 제어를 수행하는 것이 바

람직하다.

- [0022] 이 경우, 상기 휘도 정보는, OLED 패널부의 발광 레벨의 정보 및 상기 발광 레벨이 적용되는 타이밍 정보를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0023] 이 경우, 상기 전압공급부는, OLED 패널부의 복수의 발광 레벨에 대응한 복수의 구동 전류 값을 저장하는 록업 테이블을 이용하여, 상기 휘도 정보에 대응하는 구동 전원이 상기 휘도 정보에 대응하는 타이밍에 출력되도록 할 수 있다.
- [0024] 한편, 본 영상표시장치는, 상기 전압공급부로부터 상기 OLED 패널부에 상기 구동 전원을 제공하는 케이블을 더 포함하고, 상기 전압공급부는, 상기 케이블과 상기 OLED 패널부가 공통으로 접하는 노드의 전압에 기초하여 상기 구동 전압에 대한 피드백 제어를 수행하면서, 상기 영상 신호에 기초하여 상기 구동 전원에 대한 피드-포워드(feed-forward) 제어를 수행할 수 있다.
- [0025] 한편, 상기 전압공급부는, 외부 AC 전원을 DC 전원으로 정류하는 정류부, 상기 정류된 DC 전원을 변압하여 구동 전원으로 출력하는 변압부, 상기 정류된 DC 전원을 선택적으로 상기 변압부에 제공하는 스위칭부, 및, 상기 영상 신호에 기초하여 상기 변압부에서 출력되는 구동 전원에 대한 피드-포워드(feed-forward) 제어가 수행되도록 상기 스위칭부를 제어하는 전원 제어부를 포함한다.
- [0026] 이 경우, 상기 전원 제어부는, 상기 변압기에서 출력되는 구동 전원의 구동 전압에 대해서 피드백 제어를 수행하면서, 상기 영상 신호에 기초한 피드-포워드 제어를 수행하는 것이 바람직하다.
- [0027] 한편, 본 전원 제어부는, 상기 전압공급부로부터 상기 OLED 패널부에 상기 구동 전원을 제공하는 케이블을 더 포함하고, 상기 전원 제어부는, 상기 케이블과 상기 OLED 패널부가 공통으로 접하는 노드의 전압에 대해서 피드백 제어를 수행하면서, 상기 영상 신호에 기초한 피드-포워드 제어를 수행하는 것이 바람직하다.
- [0028] 한편, 본 실시 예에 따른 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 패널에 구동 전원을 제공하는 전원공급장치는, 외부 AC 전원을 DC 전원으로 정류하는 정류부, 상기 정류된 DC 전원을 변압하여 상기 OLED 패널에 구동 전원으로 출력하는 변압부, 상기 정류된 DC 전원을 선택적으로 상기 변압부에 제공하는 스위칭부, 상기 OLED 패널에 제공되는 영상 신호를 입력받는 입력부, 및, 상기 입력받은 영상 신호에 기초하여 상기 변압부에서 출력되는 구동 전원에 대한 피드-포워드(feed-forward) 제어가 수행되도록 상기 스위칭부를 제어하는 전원 제어부를 포함한다.
- [0029] 이 경우, 상기 전원 제어부는, 상기 영상 신호의 휘도 정보에 기초하여 상기 OLED 패널에 공급될 구동 전류를 예측하고, 예측된 구동 전류에 기초하여 상기 스위칭부를 제어할 수 있다.
- [0030] 이 경우, 상기 휘도 정보는, OLED 패널의 발광 레벨의 정보 및 상기 발광 레벨이 적용되는 타이밍 정보를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0031] 이 경우, 상기 전원 제어부는, OLED 패널의 복수의 발광 레벨에 대응한 복수의 구동 전류 값을 저장하는 록업 테이블을 이용하여, 상기 휘도 정보에 대응하는 구동 전원이 상기 휘도 정보에 대응하는 타이밍에 출력되도록 할 수 있다.
- [0032] 한편, 상기 전원 제어부는, 상기 변압기에서 출력되는 구동 전원의 구동 전압에 대해서 피드백 제어를 수행하면서, 상기 영상 신호에 기초한 피드-포워드 제어를 수행할 수 있다.
- [0033] 한편, 상기 전원 제어부는, 상기 구동 전원을 상기 OLED 패널에 제공하는 케이블과 상기 OLED 패널이 공통으로 접하는 노드의 전압에 대해서 피드백 제어를 수행하면서, 상기 영상 신호에 기초한 피드-포워드 제어를 수행할 수 있다.
- [0034] 한편, 본 실시 예에 따른 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 패널에 구동 전원을 제공하는 전원공급장치의 전원공급방법은, 외부 AC 전원을 DC 전원으로 정류하는 단계, 상기 정류된 DC 전원을 선택적으로 출력하는 단계, 상기 선택적으로 출력되는 정류된 DC 전원을 변압하여 상기 OLED 패널에 구동 전원으로 출력하는 단계, 상기 OLED 패널에 제공되는 영상 신호를 입력받는 단계, 및, 상기 입력받은 영상 신호에 기초하여 상기 출력되는 구동 전원에 대한 피드-포워드(feed-forward) 제어를 수행하는 단계를 포함한다.
- [0035] 이 경우, 상기 피드-포워드 제어를 수행하는 단계는, 상기 영상 신호의 휘도 정보에 기초하여 상기 OLED 패널에 공급될 구동 전류를 예측하고, 예측된 구동 전류에 기초하여 피드-포워드 제어를 수행하는 것이 바람직하다.

- [0036] 이 경우, 상기 휘도 정보는, OLED 패널의 발광 레벨의 정보 및 상기 발광 레벨이 적용되는 타이밍 정보를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0037] 이 경우, 상기 피드-포워드 제어를 수행하는 단계는, OLED 패널의 복수의 발광 레벨에 대응한 복수의 구동 전류값을 저장하는 룩업 테이블을 이용하여, 상기 휘도 정보에 대응하는 구동 전원이 상기 휘도 정보에 대응하는 타이밍에 출력되도록 할 수 있다.
- [0038] 한편, 상기 피드-포워드 제어를 수행하는 단계는, 상기 변압되어 출력되는 구동 전원의 구동 전압에 대해서 피드백 제어를 수행하면서 상기 영상 신호에 기초하여 피드-포워드 제어를 수행할 수 있다.
- [0039] 한편, 상기 피드-포워드 제어를 수행하는 단계는, 상기 구동 전원을 상기 OLED 패널에 제공하는 케이블과 상기 OLED 패널이 공통으로 접하는 노드의 전압에 대해서 피드백 제어를 수행하면서, 상기 영상 신호에 기초한 피드-포워드 제어를 수행할 수 있다.
- [0040] 또한 상술한 둘째 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치는 영상에 대한 복수의 컬러 화소값이 입력되면, 입력된 컬러 화소값을 변환하는 화소값 변환부; 복수 개의 컬러 발광소자를 포함하며, 상기 변환된 컬러 화소값에 따라 상기 복수 개의 컬러 발광소자를 구동시키는 패널부; 상기 컬러 발광소자의 구동 시간을 컬러별로 다르게 제어하기 위한 제어 신호를 상기 패널부로 제공하는 발광 제어부; 및 상기 변환된 컬러 화소값에 근거하여 상기 제어 신호의 듀티비를 컬러별로 다르게 조정하도록 상기 발광 제어부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 여기서 상기 복수 개의 컬러 발광소자는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 발광소자를 포함하며, 상기 복수의 컬러 화소값은 R, G, B의 화소 값을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 상기 화소값 변환부는 상기 입력된 컬러 화소값에 매칭되는 상기 변환된 컬러 화소값을 룩업 테이블(LUT) 형태로 저장하는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 상기 제어부는 상기 입력된 컬러 화소값과 상기 변환된 컬러 화소값의 차이를 계산하는 변환값 계산부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0044] 상기 발광 제어부는 상기 컬러 발광소자 중 구동 전압이 큰 발광소자의 순서대로 턴-온 시간을 길게 갖도록 상기 제어신호의 듀티비를 조정하는 것을 특징으로 한다.
- [0045] 상기 발광 제어부는 상기 컬러 발광소자가 R, G, B의 컬러 발광소자인 경우, 상기 턴-온 시간이 $ix_org \times Dx_org = ix_calc \times Dx_calc$ (여기서, ix_org 는 입력된 화소값에 해당하는 전류값, Dx_org 는 입력된 화소값에 해당하는 턴-온 시간, ix_calc 는 제어부에서 계산한 전류값, Dx_calc 는 제어부에서 계산한 턴-온 시간이며, $x = r, g, b$ 를 나타낸다)의 수식을 만족하도록 상기 제어신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 상기 컬러 발광소자는 동일한 전원전압(VDD)에 의해 구동하는 것을 특징으로 한다.
- [0047] 상기 패널부는, 전원전압(VDD)을 제공받아 상기 변환된 컬러 화소값에 의해 전류를 발생시키는 제1 스위칭소자; 및 상기 듀티비가 조정된 상기 제어신호의 제어에 따라 상기 전류의 양을 조절하여 상기 컬러 발광소자에 제공하는 제2 스위칭소자를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0048] 상기 변환된 컬러 화소값의 변환 정도는 전원전압(VDD)과 상기 컬러 발광소자 사이에 연결되는 스위칭소자의 전압을 다운시켜 설정한 정도에 따라 결정되는 것을 특징으로 한다.
- [0049] 또한 본 발명의 실시예에 따른 영상표시방법은 영상에 대한 복수의 컬러 화소값이 입력되면, 입력된 컬러 화소값을 변환하여 출력하는 단계; 복수 개의 컬러 발광소자를 포함하는 패널부가 상기 변환된 컬러 화소값에 따라 상기 복수 개의 컬러 발광소자를 구동시키는 단계; 발광 제어부가 상기 컬러 발광소자의 구동 시간을 다르게 제어하기 위한 제어 신호를 상기 패널부로 제공하는 단계; 및 상기 변환된 컬러 화소값에 근거하여 상기 제어 신호의 듀티비를 컬러별로 다르게 조정하도록 상기 발광 제어부를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0050] 상기 입력된 컬러 화소값을 변환하여 출력하는 단계는, 상기 입력된 컬러 화소값에 매칭되어 룩업 테이블 형태로 저장된 상기 변환된 컬러 화소값을 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0051] 상기 입력된 컬러 화소값을 변환하여 출력하는 단계는, 상기 입력된 컬러 화소값과 상기 변환된 컬러 화소값의 차이를 계산하는 단계를 포함하고, 계산한 결과 근거하여 상기 발광 제어부는 상기 구동 시간을 컬러별로 서로

다르게 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.

- [0052] 상기 발광 제어부를 제어하는 단계는, 상기 컬러 발광소자 중 구동 전압이 큰 발광소자의 순서대로 턴-온 시간을 길게 갖도록 상기 듀티비를 조정하는 것을 특징으로 한다.
- [0053] 상기 발광 제어부는 상기 컬러 발광소자가 R, G, B의 컬러 발광소자인 경우, 상기 턴-온 시간이 $ix_org \times Dx_org = ix_calc \times Dx_calc$ (여기서, ix_org 는 입력된 화소값에 해당하는 전류값, Dx_org 는 입력된 화소값에 해당하는 턴-온 시간, ix_calc 는 제어부에서 계산한 전류값, Dx_calc 는 제어부에서 계산한 턴-온 시간이며, $x = r, g, b$ 를 나타낸다)의 수식을 만족하도록 상기 제어신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0054] 상술한 제3 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 전원공급장치는 OLED(Organic Light Emitting Diode)로 구성된 복수 개의 화소를 포함하는 패널부로 전원을 공급하기 위한 전원공급장치에 있어서, DC 전압을 상기 패널부로 인가하기 위한 전압공급부; 영상 프레임 데이터를 수신하는 수신부; 및 상기 영상 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하고, 상기 DC 전압을 상기 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 상기 패널부로 인가하도록 상기 전압공급부를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0055] 상기 제어부는, 연속되는 두 개의 영상 프레임의 R, G, B 값에 대응되는 최대 전류 값을 각각 산출하고 각 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨들 간의 차이를 산출하여, 상기 전압 레벨들 간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측하고, 상기 두 개의 영상 프레임 중 뒤쪽 영상 프레임의 출력 타이밍을 기준으로 상기 빌드업 시간 이전에 상기 변환 작업을 개시하도록 상기 전압공급부를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0056] 상기 제어부는, 상기 패널부의 온도 정보에 따라 상기 최대 전류 값을 보상하고, 상기 DC 전압을 상기 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 상기 패널부로 인가하도록 상기 전압공급부를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0057] 상기 전압공급부는, 입력 전압의 역률을 보상하는 PFC 부; 및 상기 PFC 부의 출력 DC 전압을 상기 DC 전압으로 변환하여 상기 패널부로 인가하기 DC/DC 컨버터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0058] 상기 전압공급장치는 저장부;를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 온도 정보에 따라 보상된 최대 전류 값, 상기 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨 및 상기 빌드업 시간을 상기 저장부에 저장하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0059] 본 발명의 실시예에 따른 전원공급방법은 OLED(Organic Light Emitting Diode)로 구성된 복수 개의 화소를 포함하는 패널부로 전원을 공급하기 위한 전원공급장치의 전원공급방법에 있어서, 영상 프레임 데이터를 수신하는 단계; 상기 영상 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하는 단계; 상기 산출된 최대 전류 값을 이용하여, 상기 전원공급장치의 출력 DC 전압을 상기 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하는 단계; 및 상기 변환된 DC 전압을 상기 패널부로 인가하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0060] 연속되는 두 개의 영상 프레임의 R, G, B 값에 대응되는 최대 전류 값을 각각 산출하고 각 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨들 간의 차이를 산출하여, 상기 전압 레벨들 간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측하는 단계;를 더 포함하며, 상기 변환하는 단계는, 상기 두 개의 영상 프레임 중 뒤쪽 영상 프레임의 출력 타이밍을 기준으로 상기 빌드업 시간 이전에 상기 변환을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0061] 상기 패널부의 온도 정보에 따라 상기 최대 전류 값을 보상하는 단계;를 더 포함하며, 상기 변환하는 단계는, 상기 출력 DC 전압을 상기 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 상기 변환을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0062] 상기 전원공급방법은 입력 DC 전압의 역률을 보상하는 단계; 및 상기 보상된 DC 전압을 상기 출력 DC 전압으로 변환하여 상기 패널부에 제공하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0063] 상기 전원공급방법은 상기 온도 정보에 따라 보상된 최대 전류 값, 상기 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨 및 상기 빌드업 시간을 저장하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0064] 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치는 영상 신호를 수신하는 인터페이스부; OLED(Organic Light Emitting Diode)로 구성된 복수 개의 화소로 구성되어 상기 영상 신호에 대응되는 영상 프레임을 표시하는 패널부; DC 전

압을 상기 패널부로 인가하기 위한 전압공급부; 및 상기 영상 신호에 대응되는 영상 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하고, 상기 DC 전압을 상기 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 상기 패널부로 인가하도록 상기 전압공급부를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0065] 상기 제어부는, 연속되는 두 개의 영상 프레임의 R, G, B 값에 대응되는 최대 전류 값을 각각 산출하고 각 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨들 간의 차이를 산출하여, 상기 전압 레벨들 간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측하고, 상기 두 개의 영상 프레임 중 뒤쪽 영상 프레임의 출력 타이밍을 기준으로 상기 빌드업 시간 이전에 상기 변환 작업을 개시하도록 상기 전압공급부를 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0066] 상기 영상표시장치는 상기 패널부의 온도를 감지하는 센서부;를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 감지된 온도 정보에 따라 상기 최대 전류 값을 보상하고, 상기 DC 전압을 상기 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 상기 패널부로 인가하도록 상기 전압공급부를 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0067] 상기 전압공급부는, 입력 전압의 역률을 보상하는 PFC 부; 및 상기 PFC 부의 출력 DC 전압을 상기 DC 전압으로 변환하여 상기 패널부로 인가하기 DC/DC 컨버터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0068] 상기 영상표시장치는 저장부;를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 온도 정보에 따라 보상된 최대 전류 값, 상기 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨 및 상기 빌드업 시간을 상기 저장부에 저장하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0069] 상기 영상표시장치는 상기 복수 개의 화소에 주사신호를 제공하는 주사구동부; 및 상기 복수 개의 화소에 데이터 신호를 제공하는 데이터구동부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0070] 상술한 넷째 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치는 영상 신호를 수신하는 인터페이스부; OLED(Organic Light Emitting Diode)를 각각 포함하는 복수 개의 화소로 구성되는 패널부; 및 서로 다른 크기의 복수의 전원(power)을 상기 패널부로 동시에 공급하여 상기 영상 신호에 대응되는 영상 프레임을 표시하도록 상기 패널부를 구동하는 패널 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0071] 상기 패널 구동부는, 각 화소에 포함된 OLED의 컬러에 따라 상이한 크기의 전원을 상기 패널부로 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0072] 상기 패널 구동부는, Red OLED를 포함하는 화소에 대해서는 제1 전원을 공급하고, Blue OLED를 포함하는 화소에 대해서는 상기 제1 전원보다 큰 제2 전원을 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0073] 상기 패널 구동부는, Green OLED를 포함하는 화소에 대해서는 상기 제1 전원 및 상기 제2 전원 사이의 전원을 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0074] 상기 영상표시장치는 상기 복수 개의 화소를 영역 별로 그룹핑하여 복수 개의 화소 그룹으로 구분하고, 상기 영상 신호에 따라 상기 복수 개의 화소 그룹에 서로 다른 크기의 전원을 선택적으로 공급하도록 상기 패널 구동부를 제어하는 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0075] 상기 제어부는, 상기 영상 신호의 영상 프레임을 표시하는 각 화소의 계조값을 검출하여, 계조값의 크기를 기준으로 각 화소 그룹에 공급되는 전원의 크기를 결정하고, 상기 결정된 크기의 전원을 각 화소 그룹에 공급하도록 상기 패널 구동부를 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0076] 상기 패널 구동부는, 상기 서로 다른 크기의 복수의 전원(power)을 공급하기 위한 전압공급부;를 포함하며, 상기 전압공급부는, 전원을 입력받아 역률을 보상하는 PFC 부; 상기 역률이 보상된 전원을 상기 복수의 전원으로 컨버팅하는 DC/DC 컨버터; 및 상기 DC/DC 컨버터의 출력을 스위칭하는 스위칭부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0077] 상기 패널 구동부는, 상기 복수 개의 화소에 주사신호를 제공하는 주사구동부; 및 상기 복수 개의 화소에 데이터 신호를 제공하는 데이터구동부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0078] 본 발명의 실시예에 따른 영상표시방법은 OLED를 각각 포함하는 복수 개의 화소로 구성된 패널부를 포함하는 영상표시장치의 영상표시방법에 있어서, 영상 신호를 수신하는 단계; 및 서로 다른 크기의 복수의 전원을 상기 패널부로 동시에 공급하는 단계; 상기 패널부상에 영상 신호에 대응되는 영상 프레임을 표시하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0079] 상기 공급하는 단계는, 각 화소에 포함된 OLED의 컬러에 따라 상이한 크기의 전원을 상기 패널부로 공급하는 것을 특징으로 하는 한다.
- [0080] 상기 공급하는 단계는, Red OLED를 포함하는 화소에 대해서는 제1 전원을 공급하고, Blue OLED를 포함하는 화소에 대해서는 상기 제1 전원보다 큰 제2 전원을 공급하는 것을 특징으로 한다.
- [0081] 상기 공급하는 단계는, Green OLED를 포함하는 화소에 대해서는 상기 제1 전원 및 상기 제2 전원 사이의 전원을 공급하는 것을 특징으로 한다.
- [0082] 상기 복수 개의 화소를 영역 별로 그룹핑하여 복수 개의 화소 그룹으로 구분하는 단계;를 더 포함하며, 상기 공급하는 단계는, 상기 영상 신호에 따라 상기 복수 개의 화소 그룹에 서로 다른 크기의 전원을 선택적으로 공급하는 것을 특징으로 한다.
- [0083] 상기 공급하는 단계는, 상기 영상 신호의 영상 프레임을 표시하는 각 화소의 계조값을 검출하고, 상기 계조값의 크기를 기준으로 각 화소 그룹에 공급되는 전원의 크기를 결정하며, 상기 결정된 크기의 전원을 각 화소 그룹에 공급하는 것을 특징으로 한다.
- [0084] 상기 공급하는 단계는, 전원을 입력받아 역률을 보상하는 단계; 상기 역률이 보상된 전원을 상기 복수의 전원으로 컨버팅하는 단계; 및 상기 컨버팅된 복수의 전원을 스위칭하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0085] 상기 복수 개의 화소에 주사 신호를 제공하는 단계; 및 상기 복수 개의 화소에 데이터 신호를 제공하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0086] 상술한 다섯째 목적을 달성하기 위한 영상표시장치는 복수의 콘텐츠의 영상 프레임 각각의 휘도 정보를 검출하고 상기 휘도 정보의 크기에 대응되는 크기의 휘도 조정 계인을 이용하여 상기 복수의 콘텐츠 각각의 영상 프레임의 휘도를 조정하는 복수 개의 영상 처리부; 상기 복수 개의 영상 처리부에서 출력되는 영상 프레임을 먹싱하는 먹스부; 및 상기 먹스부에서 출력되는 데이터에 따라 상기 복수의 콘텐츠를 디스플레이하는 디스플레이부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0087] 상기 영상표시장치는, 영상 프레임 단위로 조합된 상기 복수의 콘텐츠를 입력받아 각 콘텐츠의 영상 프레임을 분리하고, 분리된 각 영상 프레임을 상기 복수 개의 영상 처리부로 제공하는 데이터 분리부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0088] 상기 복수 개의 영상 처리부 각각은 콘텐츠의 영상 프레임의 휘도 정보를 검출하는 검출부; 상기 검출된 휘도 정보에 대응되는 크기의 휘도 조정 계인을 산출하는 산출부; 및 상기 산출된 휘도 조정 계인에 따라 상기 영상 프레임의 휘도를 조정하는 변환부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0089] 상기 복수 개의 영상 처리부는, ABL(Adaptive Brightness Limiter) 및 APC(Adaptive Picture level Control) 중 적어도 하나에 따라 상기 복수의 콘텐츠 각각의 영상 프레임의 휘도를 조정하는 것을 특징으로 한다.
- [0090] 상기 디스플레이부는, 복수의 자 발광(Self Light Emitting) 디스플레이 소자를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0091] 또한 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치의 콘텐츠 휘도 조정 방법은 복수의 콘텐츠의 영상 프레임 각각의 휘도 정보에 대응되는 휘도 조정 계인을 이용하여 상기 복수의 콘텐츠 각각의 영상 프레임의 휘도를 조정하는 단계; 상기 조정된 휘도를 가지는 각 영상 프레임을 먹싱하는 단계; 및 상기 먹싱된 영상 프레임을 디스플레이하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0092] 상기 콘텐츠 휘도 조정 방법은 영상 프레임 단위로 조합된 상기 복수의 콘텐츠를 입력받아 각 콘텐츠의 영상 프레임을 분리하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0093] 상기 휘도를 조정하는 단계는, 콘텐츠의 영상 프레임의 휘도 정보를 검출하는 단계; 상기 검출된 휘도 정보에 대응되는 크기의 휘도 조정 계인을 산출하는 단계; 및 상기 산출된 휘도 조정 계인에 따라 상기 영상 프레임의 휘도를 조정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0094] 상기 휘도를 조정하는 단계는, ABL(Adaptive Brightness Limiter) 및 APC(Adaptive Picture level Control) 중 적어도 하나에 따라 상기 복수의 콘텐츠 각각의 영상 프레임의 휘도를 조정하는 것을 특징으로 한다.
- [0095] 상기 디스플레이하는 단계는, 복수의 자 발광(Self Light Emitting) 디스플레이 소자를 이용하여 디스플레이하는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

- [0096] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 영상표시장치의 간략한 구성을 나타내는 블록도,
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 영상표시장치의 구체적인 구성을 나타내는 블록도,
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전원공급장치의 구체적인 구성을 나타내는 블록도,
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전원공급장치의 회로도,
- 도 5는 본 발명의 제1 실시예의 다른 예를 나타내는 전원공급장치의 회로도,
- 도 6은 영상 신호의 예를 도시한 도면,
- 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 룩업 테이블을 예시한 도면,
- 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전압공급부의 구동 전원의 파형도,
- 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전원공급방법을 나타내는 흐름도,
- 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 영상표시장치의 구조를 나타내는 블록도,
- 도 11은 도 10의 픽셀부의 세부 구조를 예시한 도면,
- 도 12는 도 11의 스위칭소자의 PWM 제어를 설명하기 위한 도면,
- 도 13은 본 발명의 제2 실시예에 따른 영상표시방법을 나타내는 흐름도,
- 도 14는 본 발명의 제3 실시예에 따른 전원공급장치를 나타내는 블록도,
- 도 15는 본 발명의 제3 실시예에 따른 전원공급방법을 설명하기 위한 그래프,
- 도 16은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타내는 블록도,
- 도 17은 본 발명의 제3 실시예에 따른 전원공급방법을 나타내는 흐름도,
- 도 18은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타내는 블록도,
- 도 19는 본 발명의 제4 실시예의 다른 예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타내는 블록도,
- 도 20은 도 18 및 도 19의 유기전계발광 표시장치를 구체적으로 나타내는 블록도,
- 도 21은 본 발명의 제4 실시예에 따른 영상표시방법을 나타내는 흐름도,
- 도 22는 도 21의 영상표시방법을 구체적으로 나타내는 흐름도,
- 도 23a 및 도 23b는 본 발명의 제5 실시예에 따른 콘텐츠 제공 시스템의 구성을 나타내는 모식도,
- 도 24a 및 도 24b는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 동기화 신호 전송 방법을 설명하기 위한 도면,
- 도 25a 및 도 25b는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 영상표시장치의 구성을 설명하기 위한 블록도,
- 도 26은 본 발명의 제5 실시예에 따른 영상 처리부의 구체적인 구성을 설명하기 위한 블록도,
- 도 27은 본 발명의 제5 실시예에 따른 안경 장치의 구성을 나타내는 블록도,
- 도 28a 및 도 28b는 본 발명에 따른 휘도 조정 효과를 종래와 비교 설명하기 위한 도면,
- 도 29는 본 발명의 제5 실시예에 따른 콘텐츠 휘도 조정 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0097] 이하 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 상세히 설명한다.
- [0098] <제1 목적을 달성하기 위한 실시예>
- [0099] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 영상표시장치의 간략한 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0100] 도 1을 참조하면, 본 실시 예에 따른 영상표시장치(100)는 OLED 패널부(110), 영상 신호 제공부(120) 및 전압공

급부(200)로 구성될 수 있다.

- [0101] OLED 패널부(110)는 영상 신호 및 구동 전원을 입력받아 영상을 표시한다. 구체적으로, OLED 패널부(110)는 후술할 영상 신호 제공부(120)로부터 제공되는 영상 신호 및 전압공급부(200)로부터 공급되는 구동 전원에 대응하여 영상을 표시할 수 있다. 이를 위해 OLED 패널부(110)는 유기 발광 다이오드를 포함하는 다수의 화소를 구비할 수 있다.
- [0102] 영상 신호 제공부(120)는 OLED 패널부(110)에 영상 신호를 제공한다. 구체적으로, 영상 신호 제공부(120)는 영상 데이터에 대응하여 영상 데이터 및/또는 영상 데이터를 표시하기 위한 다양한 영상 신호를 OLED 패널부(110)로 공급한다. 여기서 영상 신호는 발광 레벨의 정보를 전달하는 발광 구간과 발광 구간이 적용되는 주소 정보를 전달하는 어드레싱 구간을 가지며, 하나의 프레임 주기에 하나의 발광 구간 및 어드레싱 구간을 갖는다. 이와 같이 영상 신호는 펄스 형태를 갖는바, 어드레싱 구간에서 발광 구간으로 천이하는 구간에서는 큰 전압 강하가 발생할 수 있다.
- [0103] 전압공급부(200)는 OLED 패널부(110)에 구동 전원을 공급하고, 영상 신호에 기초하여 구동 전원에 대한 피드-포워드(feed-forward) 제어를 수행한다. 여기서 피드-포워드 제어는 외란에 의한 제어량의 변화를 미리 예측하여 이것에 대응한 제어 동작을 수행시켜 응답을 빨리 한 제어 방식으로, 본 실시 예에서는 OLED 패널부(110)에 제공되는 영상 신호를 기초로 OLED 패널부(110)에 요구되는 구동 전류를 예측하고, 예측된 구동 전류에 기초하여 OLED 패널부(110)에 공급되는 구동 전원을 제어한다. 이러한 전압공급부(200)의 구체적인 구성 및 동작에 대해서는 도 3 내지 도 5를 참조하여 후술한다.
- [0104] 케이블(210)은 전압공급부(200)로부터 OLED 패널부(110)에 구동 전원을 제공한다. 그리고 케이블(210)은 OLED 패널부(110)와 공통으로 접하는 노드의 전압 값을 전압공급부(200)에 제공할 수 있다.
- [0105] 이상에서는 영상표시장치(100)의 간략한 구성만을 설명하였으나, 영상표시장치(100)는 도 2에 도시된 바와 같은 구성을 포함할 수 있다. 영상표시장치(100)의 구체적인 구성에 대해서는 도 2를 참조하여 이하에서 설명한다.
- [0106] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 영상표시장치의 구체적인 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0107] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 영상표시장치(100)는, OLED 패널부(110), 영상신호 제공부(120), 방송 수신부(130), 신호 분리부(135), A/V 처리부(140), 오디오 출력부(145), 저장부(150), 통신 인터페이스부(155), 조작부(160), 제어부(170) 및 전압공급부(200)를 포함한다.
- [0108] OLED 패널부(110), 전압공급부(200)의 동작은 도 1과 동일한 바, 중복 설명은 생략한다. 한편, 도시된 예에서는 전압공급부(200)가 OLED 패널부(110) 및 제어부(170)에만 전원을 공급하는 것으로 도시하였으나, 전압공급부(200)는 영상표시장치(100) 내의 전원이 요구되는 구성 모두에 전원을 제공할 수 있다.
- [0109] 방송 수신부(130)는 방송국 또는 위성으로부터 유선 또는 무선으로 방송을 수신하여 복조한다.
- [0110] 신호 분리부(135)는 방송 신호를 영상 신호, 오디오 신호, 부가정보 신호로 분리한다. 그리고 신호 분리부(135)는 영상 신호 및 오디오 신호를 A/V 처리부(140)로 전송한다.
- [0111] A/V 처리부(140)는 방송 수신부(130) 및 저장부(150)로부터 입력된 영상 신호 및 오디오 신호에 대해 비디오 디코딩, 비디오 스케일링, 오디오 디코딩 등의 신호처리를 수행한다. 그리고 A/V 처리부(140)는 영상 신호를 영상 신호 제공부(120)로 출력하고, 오디오 신호를 오디오 출력부(145)로 출력한다.
- [0112] 반면, 수신된 영상 및 오디오 신호를 저장부(150)에 저장하는 경우, A/V 처리부(140)는 영상과 오디오를 압축된 형태로 저장부(150)에 출력할 수 있다.
- [0113] 오디오 출력부(145)는 A/V 처리부(140)에서 출력되는 오디오 신호를 사운드로 변환하여 스피커(미도시)를 통해 출력시키거나, 외부 출력단자(미도시)를 통해 연결된 외부기기로 출력한다.
- [0114] 영상 신호 제공부(120)는 사용자에게 제공하기 위한 GUI(Graphic User Interface)를 생성한다. 그리고 영상 신호 제공부(120)는 생성된 GUI를 A/V 처리부(140)에서 출력된 영상에 부가한다. 그리고 영상 신호 제공부(120)는 GUI가 부가된 영상에 대응되는 영상 신호를 OLED 패널부(110)에 제공한다. 이에 따라, OLED 패널부(110)는 영상표시장치(100)에서 제공하는 각종 정보 및 영상 신호 제공부(120)에서 전달된 영상을 표시한다.
- [0115] 그리고 저장부(150)는 영상 콘텐츠를 저장할 수 있다. 구체적으로, 저장부(150)는 A/V 처리부(140)로부터 영상과 오디오가 압축된 영상 콘텐츠를 제공받아 저장할 수 있으며, 제어부(170)의 제어에 따라 저장된 영상 콘텐츠를

를 A/V 처리부(140)에 출력할 수 있다. 한편, 저장부(150)는 하드디스크, 비휘발성 메모리, 휘발성 메모리 등으로 구현될 수 있다.

- [0116] 조작부(160)는 터치스크린, 터치패드, 키 버튼, 키패드 등으로 구현되어, 영상표시장치(100)의 사용자 조작을 제공한다. 본 실시 예에서는 영상표시장치(100)에 구비된 조작부(160)를 통하여 제어 명령을 입력받는 예를 설명하였지만, 조작부(160)는 외부 제어 장치(예를 들어, 리모컨)으로부터 사용자 조작을 입력받을 수도 있다.
- [0117] 통신 인터페이스부(155)는 영상표시장치(100)를 외부 장치(미도시)와 연결하기 위해 형성되며, 외부 장치와 근거리 통신망(LAN: Local Area Network) 및 인터넷망을 통해 접속되는 형태뿐만 아니라, USB(Universal Serial Bus) 포트를 통하여 접속되는 형태도 가능하다.
- [0118] 제어부(170)는 영상표시장치(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 구체적으로, 제어부(170)는 조작부(160)를 통하여 입력받은 제어 명령에 따른 영상이 표시되도록 영상 신호 제공부(120), OLED 패널부(110)를 제어할 수 있다.
- [0119] 이상과 같이 본 실시 예에 따른 영상표시장치는 OLED 패널부에서 요구되는 구동 전류를 예측하고, 예측된 구동 전류에 대응되는 구동 전원을 OLED 패널부에 제공하는바, 펄스 형태의 대 전류 OLED 부하 특성에 의해 전이 구간에서 발생할 수 있는 OLED 큰 전압 강하를 감쇠할 수 있게 된다. 이에 따라 OLED 패널의 발광 지연을 방지할 수 있는바, 화질을 향상할 수 있게 된다.
- [0120] 한편, 도 2를 설명함에 있어서, 방송을 수신하여 표시하는 영상표시장치에만 상술한 바와 같은 기능이 적용되는 것으로 설명하였으나, 후술하는 바와 같은 전원공급장치는 OLED 패널을 갖는 어떠한 전자 장치에도 적용될 수 있다.
- [0121] 한편, 이상에서는 전압공급부(200)가 영상표시장치(100)에 포함되는 구성인 것으로 설명하였지만, 전압공급부(200)의 기능은 별도의 장치로 구현될 수도 있다. 이하에서는 도 3을 참고하여 전압공급부(200)와 같은 기능을 수행하는 별도의 전원공급장치에 대해서 설명한다.
- [0122] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전원공급장치의 구체적인 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0123] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 전원공급장치(200)는 정류부(220), 스위칭부(230), 변압부(240), 입력부(250) 및 전원 제어부(260)로 구성될 수 있다.
- [0124] 정류부(220)는 외부 AC 전원을 DC 전원으로 정류한다. 구체적으로, 정류부(220)는 외부에서 제공되는 AC 전원을 기설정된 크기의 DC 전원으로 정류할 수 있다.
- [0125] 스위칭부(230)는 정류된 DC 전원을 선택적으로 변압부(240)에 제공한다. 구체적으로, 스위칭부(230)는 후술할 전원 제어부(260)의 제어에 따라, 정류부(220)에서 출력되는 DC 전원을 선택적으로 변압부(240)에 제공할 수 있다.
- [0126] 변압부(240) 정류된 DC 전원을 변압하여 구동 전원으로 출력한다. 구체적으로, 변압부(240)는 스위칭부(230)를 통하여 전달된 정류부(220)의 DC 전원을 OLED 패널부(110)에 요구되는 크기의 DC 전원으로 변압할 수 있다. 이때, 변압부(240)에서 출력되는 구동 전원은 케이블(210)을 통하여 OLED 패널부(110)에 제공될 수 있다.
- [0127] 입력부(250)는 영상 신호를 입력받는다. 구체적으로, 입력부(250)는 OLED 패널부(110)에 제공되는 영상 신호를 입력받을 수 있다. 입력부(250)를 통하여 입력받은 영상 신호는 전원 제어부(260)에 제공되어 구동 전원에 대한 피드-포워드 제어를 위한 정보로 이용된다. 한편, 본 실시 예에서는 OLED 패널부(110)에 제공되는 영상 신호 자체를 입력받아 이용하는 실시 예에 대해서만 설명하였지만, 구현시에는 피드-포워드 제어를 위한 필요한 정보(예를 들어, 휘도 정보 또는 예측되는 구동 전류 값)만을 입력받아 이를 이용하는 형태로도 구현될 수 있다.
- [0128] 그리고 입력부(250)는 변압부(240)에서 출력되는 구동 전원의 전압을 입력받을 수 있다. 또한, 입력부(250)는 케이블(210)과 OLED 패널부(110)가 공통으로 접하는 노드의 전압을 입력받을 수 있다. 입력부(250)를 통하여 입력받은 구동 전원의 전압 또는 케이블과 OLED 패널부(110)가 공통으로 접하는 노드의 전압은 전원 제어부(260)에 제공되어 구동 전원에 대한 피드백 제어를 위한 정보로 이용된다.
- [0129] 전원 제어부(260)는 영상 신호에 기초하여 변압부(240)에서 출력되는 구동 전원에 대한 피드-포워드(feed-forward) 제어가 수행되도록 스위칭부(230)를 제어한다. 구체적으로, 전원 제어부(260)는 입력부(250)를 통하여 입력된 영상 신호의 휘도 정보에 기초하여 OLED 패널에 공급될 구동 전류를 예측하고, 예측된 구동 전류에 기초하여 스위칭부(230)를 제어할 수 있다. 여기서, 휘도 정보는 OLED 패널부의 발광 레벨의 정보 및 발광 레벨이 적용되는 타이밍 정보를 포함한다. 따라서, 전원 제어부(260)는 OLED 패널의 복수의 발광 레벨에 대응한 복수의

구동 전류 값을 저장하는 룩업 테이블을 이용하여, 휘도 정보에 대응하는 구동 전원이 휘도 정보에 대응하는 타이밍에 출력되도록 할 수 있다.

- [0130] 그리고 전원 제어부(260)는 구동 전원의 구동 전압에 대해서 피드백 제어를 수행할 수 있다. 구체적으로, 전원 제어부(260)는 변압기(240)에서 출력되는 구동 전원의 구동 전압에 대한 피드백 제어를 수행할 수 있다. 이와 같은 피드백 제어는 상술한 바와 같은 피드-포워드 제어와 함께 수행될 수 있다. 여기서 피드백 제어는 제어량과 목표값을 비교하고, 그것들을 일치시키도록 정정 동작을 행하는 제어를 의미한다. 따라서, 전원 제어부(260)는 상술한 휘도 정보에 대응되는 발광 레벨(즉, 전압 값)을 목표값으로 이용하고, 변압기(240)에서 출력되는 구동 전압을 제어량으로 하여 구동 전압에 대한 피드백 제어를 수행할 수 있다.
- [0131] 또한, 전원 제어부(260)는 케이블과 OLED 패널이 공통으로 접하는 노드의 전압에 대해서 피드백 제어를 수행할 수 있다. 구체적으로, 전원공급장치(200)는 대 전류를 OLED 패널에 제공한다는 점에서, OLED 패널과 케이블이 공통으로 접하는 노드의 전압은 변압기(240)의 구동 전압보다 낮을 수 있다. 즉, 케이블에 의하여 구동 전압이 전압 강하될 수 있는바, 전원 제어부(260)는 케이블과 OLED 패널이 공통으로 접하는 노드의 전압을 기초로 피드백 제어를 수행할 수 있다. 이와 같은 피드백 제어 역시 상술한 바와 같은 피드-포워드 전압과 동시에 수행될 수 있다. 또한, 변압부(240)에서 출력되는 구동 전압에 대한 피드백 제어와도 동시에 수행될 수 있다.
- [0132] 이상과 같이 본 실시 예에 따른 전원공급장치(200)는 OLED 패널에서 요구되는 구동 전류를 예측하고, 예측된 구동 전류에 대응되는 구동 전원을 OLED 패널부에 제공하는바, 펄스 형태의 대 전류 OLED 부하 특성에 의해 전이 구간에서 발생할 수 있는 OLED 큰 전압 강하를 감쇠할 수 있게 된다.
- [0133] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전원공급장치의 회로도이다.
- [0134] 도 4를 참조하면, 전원공급장치(200)는 정류부(220), 스위칭부(230), 변압부(240) 및 전원 제어부(260)로 구성될 수 있다.
- [0135] 정류부(220)는 외부 AC 전원을 DC 전원으로 정류한다. 구체적으로, 정류부(220)는 정류회로(221), PFC부(223), 커패시터부(225)로 구성될 수 있다.
- [0136] 정류회로(221)는 외부 AC 전원을 정류한다. 이러한 정류회로(221)는 도 4에 도시된 바와 같이 브리지 전파정류회로로 구현될 수 있다.
- [0137] PFC(Power Factor Correction)부(223)는 정류된 AC 전원의 전압과 정류를 동상으로 일치시킨다. 구체적으로, PFC부(223)는 정류회로(221)에서 정류된 AC 전원의 전압과 정류를 동상으로 일치시킬 수 있다.
- [0138] 커패시터부(225)는 전압과 정류가 동상으로 일치된 AC 전원을 평활한다. 구체적으로, 커패시터부(225)는 PFC부(223)에서 출력되는 AC 전원을 기설정된 크기를 갖는 DC 전원으로 평활할 수 있다.
- [0139] 스위칭부(230)는 스위칭 소자를 포함한다. 구체적으로, 스위칭 소자는 일단이 정류부(220)의 일 출력단과 연결되고, 타 단이 변압부(240)의 일 입력단과 연결된다. 이에 따라서, 스위칭부(230)는 전원 제어부(260)의 제어에 따라서 커패시터부(225)의 DC 전원을 선택적으로 변압부(240)에 제공할 수 있다. 한편, 본 실시 예에서는 하나의 스위치 소자만을 이용하는 예만을 도시하였지만, 구현시에 스위칭부(230)는 두 개의 스위칭 소자를 이용하여 커패시터부(225)의 DC 전원을 선택적으로 변압부(240)에 제공할 수도 있다.
- [0140] 변압부(240)는 정류된 DC 전원을 변압하여 구동 전원을 출력한다. 구체적으로, 변압부(240)는 변압 회로(241) 및 정류 회로(243)로 구성될 수 있다.
- [0141] 변압 회로(241)는 스위칭부(230)를 통하여 전달된 정류부(220)의 DC 전원을 OLED 패널부(110)에 요구되는 크기의 전원으로 변압한다.
- [0142] 정류 회로(243)는 변압 회로(241)에서 출력되는 전원을 정류하여, OLED 패널부(110)에 요구되는 크기의 DC 전원을 출력할 수 있다. 한편, 도시된 예에서는 반파 정류 회로를 이용하여 변압 회로(241)의 출력 전원을 DC 전원으로 정류하는 것만을 도시하였으나, 구현시에는 전파 정류 회로를 이용하여 변압 회로(241)의 출력 전원을 DC 전원으로 정류할 수도 있다.
- [0143] 이때, 변압부(240)에서 출력되는 구동 전원은 케이블(210)을 통하여 OLED 패널부(110)에 제공될 수 있다.
- [0144] 전원 제어부(260)는 구동 전원의 구동 전압(Vout) 및 영상 신호를 입력받고, 구동 전원에 대한 피드백 및 피드-포워드 제어를 수행하여 스위칭부(230)의 스위칭 동작을 제어할 수 있다.

- [0145] 도 5는 본 발명의 제1 실시예의 다른 예를 나타내는 전원공급장치의 회로도이다.
- [0146] 도 5를 참조하면, 전원공급장치(200')는 정류부(220), 스위칭부(230), 변압부(240), 전원 제어부(260) 및 DC/DC 컨버터(270)로 구성될 수 있다.
- [0147] 정류부(220)는 외부 AC 전원을 DC 전원으로 정류한다. 구체적으로, 정류부(220)는 정류회로(221), PFC부(223), 커패시터부(225)로 구성될 수 있다.
- [0148] 정류회로(221)는 외부 AC 전원을 정류한다. 이러한 정류회로(221)는 도 5에 도시된 바와 같이 브리지 전파정류회로로 구현될 수 있다.
- [0149] PFC(Power Factor Correction)부(223)는 정류된 AC 전원의 전압과 정류를 동상으로 일치시킨다. 구체적으로, PFC부(223)는 정류회로(221)에서 정류된 AC 전원의 전압과 정류를 동상으로 일치시킬 수 있다.
- [0150] 커패시터부(225)는 전압과 전류가 동상으로 일치된 AC 전원을 평활한다. 구체적으로, 커패시터부(225)는 PFC부(223)에서 출력되는 AC 전원을 기설정된 크기를 갖는 DC 전원으로 평활할 수 있다.
- [0151] 스위칭부(230)는 스위칭 소자를 포함한다. 구체적으로, 스위칭 소자는 일단이 PFC의 일 출력단과 연결되고, 타단이 변압부(240)의 일 입력단과 연결된다. 이에 따라서, 스위칭부(230)는 전원 제어부(260)의 제어에 따라서 커패시터부(225)의 DC 전원을 선택적으로 변압부(240)에 제공할 수 있다. 한편, 본 실시 예에서는 하나의 스위칭 소자만을 이용하는 예만을 도시하였지만, 구현시에 스위칭부(230)는 두 개의 스위칭 소자를 구비할 수도 있다.
- [0152] 변압부(240)는 정류된 DC 전원을 변압한다. 구체적으로, 변압부(240)는 변압기(electric transformer)를 이용하여 스위칭부(230)를 통하여 선택적으로 전달되는 DC 전원을 기설정된 크기의 DC 전원으로 출력할 수 있다.
- [0153] DC/DC 컨버터(270)는 변압된 DC 전원을 변압한다. 구체적으로, DC/DC 컨버터(270)는 변압부(240)에 변압된 기설정된 크기를 갖는 DC 전원을 OLED 패널을 구동하는데 요구되는 크기의 DC 전원(V_{OLED})으로 변압할 수 있다.
- [0154] 전원 제어부(260)는 OLED 패널부(110)에 제공되는 구동 전압(V_{OLED}) 및 영상 신호를 입력받고, 구동 전원(V_{OLED})에 대한 피드백 및 피드-포워드 제어를 수행하여 스위칭부(230)의 스위칭 동작을 제어할 수 있다.
- [0155] 도 6은 영상 신호의 예를 도시한 도면이다.
- [0156] 도 6을 참조하면, 영상 신호는 기설정된 프레임 주기를 가지며, 프레임 주기는 OLED 패널이 발광하는 발광 구간과, 발광이 수행되지 않는 어드레싱 구간을 갖는다. 그리고 각 발광 구간마다 다른 OLED 발광 레벨 조절 전압 값을 갖는다.
- [0157] 따라서, 본 실시 예에서는 발광 구간에서의 OLED 발광 레벨 조절 전압 값 정보와 해당 조절 전압 값이 적용되는 발광 구간의 정보(즉, 타이밍 정보)를 이용하여 피드-포워드 제어를 수행한다.
- [0158] 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 룩업 테이블의 예시한 도면이다.
- [0159] 도 7을 참조하면 룩업 테이블(700)은 복수의 발광 레벨에 대응한 복수의 구동 전류 값에 대한 정보를 저장한다. 여기서 발광 레벨은 OLED 패널의 모든 화소에 대한 평균 발광 레벨일 수 있다.
- [0160] 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전압공급부의 구동 전원의 파형도이다. 구체적으로, 도 8a는 피드백 제어만을 이용하는 경우의 구동 전원의 파형도이고, 도 8b는 본 실시 예와 같이 구동 전원에 대한 피드-포워드 제어를 이용하는 경우의 구동 전원의 파형도이다.
- [0161] 도 8a를 참조하면, OLED 패널은 펄스 형태로 구동된다는 점에서, 펄스가 천이하는 구간(A)에서 구동 전압에 대한 큰 전압 강하가 발생하게 되고, 이에 따라 OLED 패널에 제공되는 구동 전류의 공급이 지연(B)하게 된다.
- [0162] 그러나 도 8b를 참조하면, 다음 펄스에서 요구되는 구동 전류의 값을 예측하는바, 펄스가 천이하더라도 큰 전압 강하가 발생하지 않게 되고, 이에 따라 OLED 패널에 제공되는 구동 전류의 공급도 지연되지 않게 됨을 확인할 수 있다. 또한, OLED 패널에 요구되는 구동 전압(V_{OLED})을 정밀히 제공할 수 있게 되는바, 피드백 제어시보다 낮은 구동 전압을 제공할 수 있게 되고, 전력 소비를 줄일 수 있게 된다.
- [0163] 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전원공급방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0164] 도 9를 참조하면, 먼저, 외부 AC 전원을 DC 전원으로 정류한다(S910). 구체적으로, 외부에서 제공되는 AC 전원

을 기설정된 크기의 DC 전원으로 정류할 수 있다.

- [0165] 정류된 DC 전원을 선택적으로 출력한다(S920). 구체적으로, 후술할 피드-포워드 제어에 따라 정류된 DC 전원을 선택적으로 출력할 수 있다.
- [0166] 선택적으로 출력되는 정류된 DC 전원을 변압한다(S930). 구체적으로, 선택적으로 출력되는 DC 전원을 변압하여 구동 전원으로 OLED 패널에 출력할 수 있다.
- [0167] OLED 패널에 제공되는 영상 신호를 입력받는다(S940). 구체적으로, OLED 패널에 제공되는 영상 신호를 입력받을 수 있다.
- [0168] 입력받은 영상 신호에 기초하여 출력되는 구동 전원에 대한 피드-포워드(feed-forward) 제어를 수행한다(S950). 구체적으로, 입력된 영상 신호의 휘도 정보에 기초하여 OLED 패널에 공급된 구동 전류를 예측하고, 예측된 구동 전류에 기초하여 피드-포워드 제어를 수행할 수 있다. 이때, 휘도 정보는 OLED 패널부의 발광 레벨의 정보 및 발광 레벨이 적용되는 타이밍 정보를 포함한다. 따라서, OLED 패널의 복수의 발광 레벨에 대응한 복수의 구동 전류 값을 저장하는 룩업 테이블을 이용하여, 휘도 정보에 대응하는 구동 전원이 휘도 정보에 대응하는 타이밍에 출력되도록 할 수 있다. 한편, 구현시에는 변압되어 출력되는 구동 전원의 구동 전압에 대해서 피드백 제어를 수행하면서 영상 신호에 기초하여 피드-포워드 제어를 수행할 수 있으며, 구동 전원을 OLED 패널에 제공하는 케이블과 OLED 패널이 공통으로 접하는 노드의 전압에 대해서 피드백 제어를 수행하면서 영상 신호에 기초한 피드-포워드 제어를 수행할 수도 있다.
- [0169] 따라서, 본 실시 예에 따른 전원공급방법은 OLED 패널에 요구되는 구동 전류를 예측하고, 예측된 구동 전류에 대응되는 구동 전원을 OLED 패널부에 제공하는바, 펄스 형태의 대 전류 OLED 부하 특성에 의해 천이 구간에서 발생할 수 있는 OLED 큰 전압 강하를 감쇠할 수 있게 된다. 도 9와 같은 전원공급방법은 도 1의 구성을 가지는 영상표시장치 또는 도 9의 구성을 가지는 전원공급장치상에서 실행될 수 있으며, 그 밖에 다른 구성을 가지는 영상표시장치 또는 전원공급장치상에서도 실행될 수 있다.
- [0170] <제2 목적을 달성하기 위한 실시예>
- [0171] 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 영상표시장치의 구조를 나타내는 블록다이어그램이고, 도 11은 도 10의 픽셀부의 세부 구조를 예시한 도면이며, 도 12는 도 11의 스위칭소자의 PWM 제어를 설명하기 위한 도면이다.
- [0172] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치는 인터페이스부(1000), 제어부(1010), 화소 값 변환부(1020), 주사구동부(1030_1), 데이터구동부(1030_2), 발광 제어부(1030_3), 패널부(1040), 전원전압 생성부(1050) 및 전압공급부(1060)의 일부 또는 전부를 포함한다.
- [0173] 인터페이스부(1000)는 가령 그래픽 카드와 같은 영상 보드(board)로서 외부에서 입력된 영상 데이터를 영상표시장치의 해상도에 적합하게 변환하여 출력하는 역할을 수행한다. 여기서 영상 데이터는 8비트의 R, G, B의 비디오 데이터로 구성될 수 있으며, 인터페이스부(1000)는 영상표시장치의 해상도에 적합한 클럭신호(DCLK)와 수직/수평 동기신호(Vsync, Hsync) 등의 제어신호들을 발생한다. 그리고 인터페이스부(1000)는 수직/수평 동기신호 및 영상 데이터를 제어부(1010)에 제공한다.
- [0174] 제어부(1010)는 인터페이스부(1000)로부터 수직/수평 동기신호를 공급받아 주사구동부(1030_1)를 제어하기 위한 게이트 제어신호와 데이터구동부(1030_2)를 제어하기 위한 데이터 제어신호를 생성하고, 나아가 인터페이스부(1000)로부터의 R, G, B 데이터를 가령 8비트에서 6비트로 재정렬하여 데이터구동부(1030_2)에 다시 공급할 수 있다. 이에 따라 제어부(1010)는 제어신호를 생성하는 제어신호생성부 및 데이터를 재정렬하는 데이터 재정렬부 등을 포함할 수 있을 것이다. 제어부(1010)에서 재정렬되는 R, G, B 데이터는 전원전압생성부(1050)에서 제공되는 논리전압(Vlog)에 의해 R, G, B 데이터의 계조 정보에 상응하도록 설정될 수 있다.
- [0175] 또한 제어부(1010)는 게이트 제어신호와 관련하여, 게이트시프트클럭(Gate Shift Clock: GSC), 게이트출력인에이블(Gate Output Enable: GOE), 게이트시작펄스(Gate Start Pulse: GSP) 등을 발생시킬 수 있는데, 여기서 GSC는 R, G, B OLED와 같은 발광소자에 연결된 TFT의 게이트가 온/오프(On/Off)되는 시간을 결정하는 신호이고, GOE는 주사구동부(1030_1)의 출력을 제어하는 신호이며, GSP는 하나의 수직동기신호 중에서 화면의 첫 번째 구동라인을 알려주는 신호이다.
- [0176] 나아가 제어부(1010)는 데이터 제어신호와 관련하여 소스샘플링클럭(Source Sampling Clock: SSC), 소스출력인에이블(Source Output Enable: SOE), 소스시작펄스(Source Start Pulse: SSP) 등을 생성할 수 있다. 여기서 SSC는 데이터구동부(1030_2)에서 데이터를 래치시키기 위한 샘플링 클럭으로 사용되며, 데이터 드라이브 IC의

구동주파수를 결정한다. SOE는 SSC에 의해 래치된 데이터들을 패널부(1040)로 전달하게 된다. SSP는 1 수평동기 기간 중에 데이터의 래치 또는 샘플링 시작을 알리는 신호이다.

[0177] 더 나아가, 제어부(1010)는 화소값 변환부(1020) 및 발광 제어부(1030_3)와 연동한다. 가령 제어부(1010)는 R, G, B의 데이터 재정렬을 통해 생성된 화소 계조값을 화소값 변환부(1020)와의 연동 하에 변환하여 데이터구동부(1030_2)로 제공하며, 변환된 값만큼 R, G, B의 발광소자에 제공되는 전류값의 조절을 통해 보상하게 된다. 이에 따라 제어부(1010)는 변환 값의 범위를 알기 위하여 별도의 변환값 계산부(미도시)를 더 포함할 수 있는데, 여기서 변환 값의 범위란 입력된 화소 계조값과 변환된 화소 계조값의 차이를 나타낸다.

[0178] 화소값 변환부(1020)는 본 발명의 실시예에 따라 변환값을 룩업 테이블(LUT) 형태로 저장하는 메모리부로 구성되는 것이 바람직하다. 이와 같은 룩업 테이블 형태의 변환값은 영상표시장치의 제조시 시스템 설계자에 의해 그 값이 설정되거나 별도의 설정 과정을 통해 저장될 수 있을 것이다. 다시 말해, 시스템 설계자는 패널부(1040)의 R, G, B 발광소자들에 연결된 스위칭소자의 양단 전압, 소위 헤드 룩 전압이라는 것을 알 수 있으므로, 이를 감안해 룩업 테이블 형태로 변환값을 저장해 둘 수 있다. 이와 같이 저장된 후 제어부(1010)가 화소의 계조값을 제공하면, 화소값 변환부(1020)는 매칭되는 변환 화소 계조값을 제공해 준다. 가령 화소값 변환부(1020)가 입력된 6비트 데이터 "000011"에 대하여 "000010"을 제공하도록 설정되었다면, 제어부(1010)가 "000011"를 제공할 때 이에 매칭되는 "000010"을 출력할 수 있다. 본 발명의 실시예는 헤드 룩 전압을 낮추려는 것이므로 실질적으로 변환된 화소 계조값은 제어부(1010)에서 제공한 계조값보다 작은 것이 바람직할 것이다.

[0179] 주사구동부(1030_1)는 전원전압 생성부(1050)에서 제공되는 게이트 온/오프 전압(Vgh/Vgl)을 제공받아 제어부(1010)의 제어에 따라 패널부(1040)로 해당 전압을 인가하게 된다. 이와 같은 게이트 온 전압(Vgh)은 패널부(1040)에 단위 프레임 영상의 구현을 위하여 게이트 라인 1(S1)에서 게이트 라인 N(Sn)까지 순차적으로 제공된다.

[0180] 데이터구동부(1030_2)는 제어부(1010)에서 직렬(serial)로 제공되는 R, G, B의 비디오 데이터를 병렬(parallel)로 변환하고, 디지털 데이터를 아날로그 전압으로 변환하여 하나의 수평 라인분에 해당되는 비디오 데이터를 패널부(1040)에 동시에, 그리고 각 수평 라인마다 순차적으로 제공한다. 가령, 제어부(1010)에서 제공되는 비디오 데이터는 D/A 컨버터로 제공될 수 있는데, D/A 컨버터로 제공된 비디오 데이터의 디지털 정보는 컬러의 계조를 표현할 수 있는 아날로그 전압으로 변환되어 패널부(1040)에 제공되는 것이다.

[0181] 발광 제어부(1030_3)는 제어부(1010)의 제어에 따라 서로 다른 듀티비를 갖는 제어신호를 생성하여 패널부(1040)로 제공한다. 여기서 제어신호는 가령 R, G, B 발광소자의 색별로 듀티비를 서로 다르게 설정하는 것이다. 가령 발광 제어부(1030_3)는 PWM 신호 생성부를 포함할 수 있는데, PWM 신호 생성부는 제어부(1010)의 제어에 따라 발광소자의 컬러별로 듀티비가 서로 다른 제어신호를 생성할 수 있을 것이다. 이의 경우 발광 제어부(1030_3)는 스위칭소자들을 더 포함할 수 있는데, 이와 같은 스위칭소자는 패널부(1040)로 인가되는 PWM 신호의 출력 시점을 제어하기 위해 제어부(1010)의 제어에 따라 동작될 수 있을 것이다.

[0182] 예를 들어, 발광 제어부(1030_3)는 청색(B) 발광소자의 턴-온되는 시간을 1000이라 할 때, 녹색(G) 발광소자의 턴-온 시간은 청색 발광소자보다 작고, 적색(R) 발광소자의 턴-온 시간은 청색 발광소자보다 작게 되도록 제어신호를 생성할 수 있다. 이때 턴-온 시간, 즉 구동 시간은 실질적으로 구동 전압이 높은 발광소자일수록 그에 비례하여 길게 설정되는 것이 바람직하다. 더 정확히 말해, 발광 제어부(1030_3)는 패널부(1040)가 R, G, B의 컬러 발광소자를 포함하는 경우, 턴-온 시간은 <수학식 1>을 만족하도록 설정되는 것이 바람직하다.

수학식 1

[0183]
$$ix_org \times Dx_org = ix_calc \times Dx_calc$$

[0184] 여기서, ix_org는 입력된 화소값에 해당하는 전류값, Dx_org는 입력된 화소값에 해당하는 턴-온 시간, ix_calc는 제어부에서 계산한 전류값, Dx_calc는 제어부에서 계산한 턴-온 시간을 나타내며, 단, x = r, g, b이다.

[0185] 패널부(1040)는 서로 교차하여 화소 영역을 정의하기 위한 다수의 게이트 라인(S1~Sn)과 데이터 라인(D1~Dm)이 형성되고, 그 교차하는 화소 영역에는 OLED와 같은 R, G, B의 발광소자가 형성될 수 있다. 그리고 화소 영역의 일 영역, 더 정확하게는 모서리에는 스위칭소자 즉 TFT가 형성된다. 이러한 TFT의 턴-온 동작시 데이터구동부(1030_2)로부터 계조 전압이 각각의 R, G, B의 발광소자로 제공된다. 이때 R, G, B의 발광소자들은 계조 전압에

근거하여 제공된 전류량에 상응하여 빛을 제공하게 된다. 즉 R, G, B의 발광소자들은 많은 전류량이 제공되면 그만큼 많은 빛을 제공하게 되는 것이다.

- [0186] R, G, B의 픽셀부를 좀더 살펴보면, 패널부(1040)는 도 11에 도시된 바와 같이 데이터 라인(D1~Dm)으로 제공되는 변환 화소값에 근거하여 전류를 출력하는 스위칭소자들 M_2 (이하, 제1 스위칭소자)와, 발광 제어부(1030_3)에서 제공되는 제어 신호에 따라 제1 스위칭소자에서 R, G, B의 발광소자로 제공되는 전류량을 조절하는 스위칭소자들 M_3 (이하, 제2 스위칭소자)을 더 포함할 수 있다. 나아가 패널부(1040)의 R, G, B 발광소자는 발광 제어부(1030_3)에서 하나의 라인을 통해 듀티비가 서로 다른 제어 신호를 제공받을 수 있겠지만, 실질적으로는 동일 색별로 서로 다른 라인을 통해 각각의 제어 신호를 수신하는 것이 바람직하다. 그러나, 본 발명의 실시예에서는 듀티비가 서로 다르게 조절된 제어신호를 동일 색의 발광소자들로 인가할 수만 있다면 그러한 라인 형성에 특별히 한정하지는 않을 것이다.
- [0187] 전원전압 생성부(1050)는 외부로부터의 상용전압, 즉 1010V 또는 220V의 교류전압을 제공받아 다양한 레벨의 DC 전압을 생성하여 출력한다. 예를 들어, 제어부(1010)를 위해서는 계조를 표현할 수 있도록 DC 12V의 전압을 생성하여 제공할 수 있고, 주사구동부(1030_1)를 위해서는 게이트 온 전압(Vgh)으로서 가령 DC 15V 전압을 생성하여 제공할 수 있으며, 전압공급부(1060)를 위해서는 DC 24V의 전압을 생성하여 제공하는 등 다양한 크기의 전압을 생성하여 제공할 수 있다.
- [0188] 전압공급부(1060)는 전원전압 생성부(1050)에서 제공하는 전압을 제공받아 패널부(1040)에 필요한 전원전압(VDD)을 생성하여 제공하거나, 접지전압(VSS)을 제공할 수 있다. 더 나아가 전압공급부(1060)는 예를 들어 전원전압 생성부(1050)로부터 DC 24V의 전압을 제공받아 복수의 전원전압(VDD)을 생성하고, 제어부(1010)의 제어에 따라 특정 전원전압(VDD)을 선택하여 패널부(1040)에 제공할 수 있을 것이다. 이를 위하여 전압공급부(1060)는 제어부(1010)의 제어에 의해 선택된 특정 전압을 제공하는 스위칭소자들을 더 포함할 수 있을 것이다.
- [0189] 그러면 도 10을 도 11 및 도 12과 함께 참조하여 픽셀을 구성하는 R, G, B 발광소자의 동작 과정을 좀더 구체적으로 살펴보도록 한다. 물론 도 11은 본 발명의 이해를 돕기 위하여 예시한 회로도이다.
- [0190] 도 10 및 도 11에서 볼 때, 제어부(1010)는 주사구동부(1030_1)를 제어하여 제1 게이트라인(S1)으로 스캔 신호, 즉 게이트 온 전압(Vgh)을 인가한다. 이에 따라, 도 11에서의 스위칭소자들 M_1 은 동시에 턴-온된다. 그리고 제어부(1010)는 데이터구동부(1030_2)를 제어하여 변환된 화소값이 데이터 라인 D1~D3을 통해 제공되도록 한다.
- [0191] 이와 같이 제공되는 변환된 화소값은 스위칭소자 M_1 을 경유하여 커패시터 C에 차징되고, 차징된 값에 의해 스위칭소자 M_2 는 턴-온되어 그 턴온 전압의 크기에 상응하는 전류가 스위칭소자 M_3 로부터 각각의 R, G, B 발광소자로 제공되게 된다.
- [0192] 이때 스위칭소자 M_3 는 발광 제어부(1030_3)로부터 제공된 컬러별로 듀티비가 서로 다른 제어신호에 따라 동작하여 스위칭소자 M_1 에서 R, G, B 발광소자로 각각 제공되는 전류량을 조절하게 된다. 본 발명의 실시예에 따라 R, G, B의 발광소자는 도 12에 도시된 바와 같이 청색 발광소자의 턴-온 시간이 가장 길고, 적색 발광소자의 턴-온 시간이 가장 짧다. 이를 좀더 일반화하면 구동 전압이 높은 발광소자일수록 턴-온 시간은 길게 설정되는 것이 바람직하다.
- [0193] 이는 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치가 도 11에 나타난 R, G, B 발광소자의 일측에 접속되는 스위칭소자 M_2 의 양단, 즉 소스와 드레인 간에 걸리는 헤드 룸 전압을 낮추는 대신, 스위칭소자 M_3 의 듀티비 즉 턴-온 시간의 조절을 통해 R, G, B의 발광소자로 각각 제공되는 전류량을 조절하여 보상해 줌으로써 변환된 화소값을 적용 하더라도 원 계조 및 밝기는 그대로 유지할 수 있게 되는 것이다.
- [0194] 한편, 지금까지 살펴본 바 있는 본 발명의 실시예에 따른 영상표시장치는 주사구동부(1030_1) 또는 데이터구동부(1030_2)가 패널부(1040)에 실장되어 형성될 수 있을 뿐 아니라, 발광 제어부(1030_3)는 제어부(1010)에 포함되어 구성되거나, 패널부(1040)에 실장되어 형성될 수 있다. 나아가 전압공급부(1060)는 전원전압생성부(1050)와 통합되어 구성될 수도 있으며, 제어부(1010)는 데이터 제정렬시 화소값 변환부(1020)의 역할을 동시에 수행할 수도 있을 것이다. 따라서 본 발명의 실시예에서는 그러한 구성요소의 결합 및 분리에 특별히 한정하지는 않을 것이다.
- [0195] 도 13은 본 발명의 제2 실시예에 따른 영상표시방법을 나타내는 흐름도이다.

- [0196] 설명의 편의상 도 13을 도 10과 함께 참조하면, 영상표시장치, 더 정확하게는 제어부(1010)는 입력된 R, G, B 데이터, 즉 화소값을 변환하여 출력한다(S1310). 이의 과정에서 입력된 화소값과 보정된 화소값의 차이에 관련되는 변환 정보를 별도로 생성한 경우에는 해당 변환 정보도 함께 출력할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따라 영상표시장치는 가령 도 10의 화소값 변환부(1020)에 외부에서 입력된 R, G, B 데이터에 매칭되는 변환 화소값을 룩업 테이블 형태로서 기저장한 후, 제어부(1010)의 요청시 해당 변환 화소값을 출력할 수 있을 것이다.
- [0197] 이어 영상표시장치의 발광 제어부(1030_3)는 제어부(1010)의 제어에 따라 컬러 화소별로 듀티비가 서로 다른 제어신호를 생성 및 출력한다(S1320). 예컨대 R, G, B의 발광소자 중 B의 발광소자가 가장 높은 전압에서 구동된다고 가정할 때, B의 발광소자는 입력된 원 화소값에 비하여 낮은 화소값이 변환 화소값으로서 제공될 수 있는데, 이때 듀티비 중 턴-온 시간의 비율은 구동 전압이 낮은 나머지 발광소자들에 비하여 상대적으로 높게 설정될 수 있다. 다시 말해, 청색 발광소자의 턴-온 시간이 1000이라 할 때, 녹색 발광소자는 80, 적색 발광소자는 60 정도의 비율로 설정될 수 있는 것이다. 이와 같은 턴-온 시간은 변환 정보에 따라 다양하여 변경하여 설정될 수 있으므로 본 발명의 실시예에서는 그것에 특별히 한정하지는 않을 것이다.
- [0198] 이후 영상표시장치는 변환 화소값 및 서로 다른 듀티비의 제어신호를 이용하여 컬러 발광소자를 구동한다(S1330). 다시 말해, 영상표시장치는 변환 화소값에 근거하여 발생된 전류에 대하여 서로 다른 듀티비의 제어신호를 이용함으로써 전류의 양을 조절하고, 조절한 전류에 의해 R, G, B의 발광소자를 구동시킨다. 이를 위하여 영상표시장치는 전원전압이 제공되는 제1 스위칭소자를 변환 화소값에 의해 턴-온시켜 해당 변환 화소값에 상응하는 전류가 제1 스위칭소자에서 출력되도록 한다. 그리고 영상표시장치는 컬러별로 듀티비가 서로 다른 제어신호를 이용하여 R, G, B의 화소별로 제2 스위칭소자의 턴-온 시간을 조절함으로써 R, G, B의 화소를 이루는 발광소자로 제공되는 전류의 양을 조절하게 되는 것이다.
- [0199] 이로 인해 제1 스위칭소자는 원 화소값에 의해 구동할 때보다 발열이 줄어 들게 되고, 또한 감소된 화소값의 차이만큼 제2 스위칭소자를 PWM 제어함으로써 원 화소값에 의해 구동할 때 대비 R, G, B 화소의 계조 및 밝기는 동일하게 유지할 수 있게 되는 것이다.
- [0200] 지금까지는 본 발명의 실시예에 따른 영상표시방법이 도 10의 구성을 가지는 영상표시장치에서 실시될 수 있음을 살펴보았지만, 그 밖의 구성을 가지는 영상표시장치에서도 얼마든지 실행될 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 영상표시방법은 상기의 영상표시장치에서만 실시되는 것으로 특별히 한정하지는 않을 것이다.
- [0201] <제3 목적을 달성하기 위한 실시예>
- [0202] 도 14는 본 발명의 제3 실시예에 따른 전원공급장치를 나타내는 블록도이다.
- [0203] 도 14를 참조하면 전원공급장치(1400)는 수신부(1410), 저장부(1420), 전압공급부(1430), 제어부(1440)를 포함한다. 여기서 전압공급부(1430)는 PFC 부(1431), DC/DC 컨버터(1432)를 포함할 수 있다.
- [0204] 여기서 전원공급장치(1400)는 OLED(Organic Light Emitting Diode)로 구성된 복수 개의 화소를 포함하는 패널부를 구비한 유기전계발광 표시장치에 사용될 수 있다. 전원공급장치(1400)는 유기전계발광 표시장치에 사용됨으로써, ELVDD 전원을 공급할 수 있다. 또한 전원공급장치(1400)는 ELVSS 전원을 공급할 수 있다. 여기서 전원공급장치(1400)는 ELVDD 전원 및 ELVSS 전원을 공급할 뿐만 아니라, 유기전계발광 장치를 구성하고 전원을 필요로 하는 모든 구성(예를 들어, 데이터구동부(미도시) 및 주사구동부(미도시))에도 구동 전원을 공급할 수 있다.
- [0205] 수신부(1410)는 영상 신호를 수신한다. 구체적으로 수신부(1410)는 영상 데이터를 구성하는 복수 개의 영상 프레임 데이터를 수신할 수 있다. 여기서 각각의 영상 프레임 데이터는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 성분을 갖는다. 수신부(1410)는 영상 프레임 데이터가 수신되면, 수신된 영상 프레임 데이터를 제어부(1440)에 전송한다.
- [0206] 저장부(1420)는 전원공급장치(1400)의 구동에 필요한 다양한 프로그램 및 데이터를 저장하는 기능을 한다.
- [0207] 구체적으로 저장부(1420)는 후술할 제어부(1440)의 제어에 따라, 온도 정보에 따라 보상된 최대 전류 값, 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨 및 빌드업 시간을 저장할 수 있다.
- [0208] 여기서 상술한 값들은 LUT(Look Up Table)형태로 저장될 수 있다.
- [0209] 또한 여기서 저장부(1420)는 RAM(Random Access Memory), 플래시메모리, ROM(Read Only Memory),

EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electronically Erasable and Programmable ROM), 레지스터, 하드 디스크, 리무버블 디스크, 메모리 카드 등과 같은 내장된 형태의 저장소자는 물론, USB 메모리 등과 같은 착탈 가능한 형태의 저장소자로 구현될 수도 있다.

- [0210] 전압공급부(1430)는 패널부(미도시)를 구성하는 복수 개의 화소에 DC 전압을 전원 공급한다.
- [0211] 구체적으로 전압공급부(1430)는 후술할 제어부(1440)의 제어에 따라, 산출된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환된 ELVDD 전압을 패널부(미도시)에 공급할 수 있다.
- [0212] 또한 전압공급부(1430)는 후술할 제어부(1440)의 제어에 따라, 산출된 빌드업 시간을 이용하여 두 개의 영상 프레임 중 뒤쪽 영상 프레임의 출력 타이밍을 기준으로 빌드업 시간 이전에 변환 작업을 개시할 수 있다.
- [0213] 또한 전압공급부(1430)는 후술할 제어부(1440)의 제어에 따라, 패널부(미도시)의 온도 정보에 따라 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환된 ELVDD 전압을 패널부(미도시)에 공급할 수 있다.
- [0214] 또한 전압공급부(1430)는 ELVSS 전압을 공급할 수 있다.
- [0215] 여기서 전압공급부(1430)는 PFC 부(1431), DC 전원을 공급하는 DC/DC 컨버터(1432)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0216] 구체적으로 PFC 부(1431)는 입력된 전압의 역률을 보상하여 DC/DC 컨버터(1432)로 출력할 수 있다. 즉 PFC 부(231)는 정류부(미도시) 다음 단계에 위치하고, 입력된 AC 전압이 정류부(미도시)에 의하여 정류되어 DC 전압이 생성되면, PFC 부(1431)는 정류된 DC 전압의 역률을 보상하여 DC/DC 컨버터(1432)로 출력할 수 있다. 통상적으로 유기전계발광 표시장치에서 PFC 부(1431)의 출력은 400V 정도 일 수 있다.
- [0217] 여기서 PFC 부(1431)는 전압공급부(1430)의 전력 효율을 향상시키기 위하여 절전 회로를 추가한 것으로 순간적인 파워 누출이 우려되는 트랜스포머, 안정기와 같은 구성 부품으로 가는 전력을 조절한다. 즉 PFC 부(1431)는 전력 소비량을 감소시키고 전류가 열로 전환되어 온도가 상승되는 것을 막음으로써, 전력 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0218] 여기서 PFC 부(1431)는 부스트 토폴로지(Boost Topology)일 수 있다.
- [0219] DC/DC 컨버터(1432)는 DC 전압을 공급한다. 즉 DC/DC 컨버터(1432)는 PFC 부(1431)에서 출력된 역률이 보상된 전압을 입력으로 받아서, 후술할 제어부(1440)의 제어에 따라, 유기 전계 발광 장치에 필요한 DC 전압으로 변환할 수 있다.
- [0220] 여기서 DC/DC 컨버터(1432)는 종래의 공지된 DC/DC 컨버터 회로를 사용하여 구성될 수 있다.
- [0221] 제어부(1440)는 전원공급장치(1400)를 전체적인 동작을 제어하는 기능을 한다. 구체적으로 제어부(1440)는 수신부(1410), 저장부(1420), 전압공급부(1430)를 제어할 수 있다.
- [0222] 또한 제어부(1440)는 수신부(1410)를 통하여 수신된 영상 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하고, DC 전압을 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 패널부(미도시)로 인가하도록 전압공급부(1430)를 제어할 수 있다. 즉 제어부(1440)는 영상 프레임 데이터의 Red, Green, Blue 값을 확인하여 각 Red, Green, Blue의 최대 계조값을 검출할 수 있다. 그리고 검출된 Red, Green, Blue 최대 계조값을 이용하여 Red OLED, Green OLED, Blue OLED 에 흘려야하는 전류 값을 산출할 수 있다. 이 경우 제어부(1440)는 산출된 전류 값 중 최대 전류 값을 검출하고, 최대 전류 값을 이용하여 공급되어야할 ELVDD 전압을 결정할 수 있다. 이에 따라 제어부(1440)는 결정된 ELVDD 전압을 공급하도록 DC/DC 컨버터(1432)를 제어할 수 있다.
- [0223] 여기서 최대 전류 값을 이용하는 이유는, 수신된 영상 프레임 데이터에 포함된 Red, Green, Blue의 모든 계조 레벨을 표현하기 위함이다.
- [0224] 즉 종래에는 유기전계발광 표시장치의 복수 개의 화소에 공급되는 ELVDD 전압으로 12V의 고정 ELVDD 전압을 공급하였다. 다만, R, G, B값이 저계조(즉 OLED에 인가되는 전류가 저전류인 경우)인 상황에서 고정된 12V 전원이 공급되면, 구동트랜지스터(T2)에 걸리는 Headroom 전압이 R, G, B의 계조 레벨을 반영하지 못하기 때문에, 구동트랜지스터(T2)에서 발열로 소모되는 전력이 많다는 문제점이 있었다.
- [0225] 다만 본 발명의 일 실시 예에 따른 전원공급장치(1400)는 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하고, DC 전압을 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 공급함으로써, 전력 효율을 상승시킬 수 있다.

- [0226] 또한 제어부(1440)는 연속되는 두 개의 영상 프레임의 R, G, B 값에 대응되는 최대 전류 값을 각각 산출하고 각 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨들 간의 차이를 산출하여, 상기 전압 레벨들 간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측할 수 있다. 이에 따라 제어부(1440)는 두 개의 영상 프레임 중 뒤쪽 영상 프레임의 출력 타이밍을 기준으로 빌드업 시간 이전에 변환 작업을 개시하도록 DC/DC 컨버터(1432)를 제어할 수 있다.
- [0227] 상술한 바와 같이 연속되는 각 프레임에 필요한 전압 레벨들간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측함으로써, 전력 효율을 더욱 상승시킬 수 있다.
- [0228] 또한 제어부(1440)는 패널부(미도시)의 온도 정보에 따라 최대 전류 값을 보상하고, DC 전압을 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 패널부(미도시)로 인가하도록 전압공급부(1430)를 제어할 수 있다. 즉 유기전계발광 표시장치는 사용에 따라 열이 발생한다. 여기서 OLED는 온도에 민감한 특성을 보이는 바, 온도 정보를 반영하지 않고 ELVDD 전압을 공급하면 수신된 영상 프레임 데이터에 일치하는 정확한 계조 레벨을 표현할 수 없다. 따라서 본 발명의 일 실시 예에 따른 전원공급장치(1400)는 OLED의 온도 변화에 따른 영향을 고려함으로써, 전력 효율을 상승시키고, 정확한 계조의 표현이 가능하게 할 수 있다.
- [0229] 여기서 제어부(1440)는 PWM(Pulse Width Modulation) 또는 PFM(Pulse Frequency Modulation) 등과 같은 디지털 제어 방식으로 이용하여, DC/DC 컨버터(1432)의 출력 DC 전압을 변환할 수 있다.
- [0230] 또한 제어부(1440)는 온도 정보에 따라 보상된 최대 전류 값, 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨 및 빌드업 시간을 저장부(1420)에 저장하도록 제어할 수 있다. 따라서 동일한 온도 조건 하에서 후속 영상 프레임 데이터의 R, G, B값이 현재 영상 프레임 데이터의 R, G, B값과 동일하면, 저장부(1420)에 저장된 정보를 이용하여 DC/DC 컨버터(1432)의 동작을 제어할 수 있다. 또한 연속되는 두 개의 영상 프레임의 R, G, B의 각 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨들 간의 차이가 저장부(1420)에 저장된 빌드업 시간에 대한 전압 레벨들 간의 차이와 같은 경우, 저장부(1420)에 저장된 빌드업 시간을 이용하여 두 개의 영상 프레임 중 뒤쪽 영상 프레임의 출력 타이밍을 기준으로 빌드업 시간 이전에 변환 작업을 개시하도록 DC/DC 컨버터(1432)를 제어할 수 있다.
- [0231] 즉 제어부(1440)는 복 수의 프레임을 처리하여 패널부(미도시)에 표시함에 있어서, 각 프레임 데이터를 표시하기 위한 패널부(미도시)에 인가되는 구동 전압이 프레임 데이터의 색상 정보(RGB 분포도, 색온도 분포도 등)에 의거하여 적응적으로 가변되어 공급되도록 전압공급부(1430)를 제어할 수 있다.
- [0232] 도 15는 본 발명의 제3 실시예에 따른 전원공급방법을 설명하기 위한 그래프이다.
- [0233] 도 15를 참조하면, 영상 프레임별로 필요로 하는 전압 레벨을 반영하여 ELVDD 전압을 제공하는 것을 알 수 있다. 즉 본 발명의 제3 실시예에 따른 전원공급장치(1400)는 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하고, DC 전압을 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 공급하는 것을 알 수 있다. 여기서 또한 전원공급장치(1400)에 의해 공급되는 DC 전압은 패널부(미도시)의 온도 정보에 따라 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨일 수 있다.
- [0234] 도 15(b)를 (a)와 비교해 보면, 종래 대비 본 발명의 제3 실시예에 따른 전원공급장치(1400)가 전력 효율이 더욱 상승된 것을 알 수 있다.
- [0235] 또한 도 15를 참조하면, 전압 레벨들 간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측하여 두 개의 영상 프레임 중 뒤쪽 영상 프레임의 출력 타이밍을 기준으로 빌드업 시간 이전에 변환 작업을 개시하도록 하는 것을 알 수 있다. 이에 따라, 연속되는 각 프레임에 필요한 전압 레벨들간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측함으로써, 전력 효율을 더욱 상승시킬 수 있음을 알 수 있다.
- [0236] 도 16은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타내는 블록도이다.
- [0237] 도 16을 참조하면 유기전계발광 표시장치(1600)는 인터페이스부(1610), 패널부(1620), R/G/B 화소(1621), 센서부(1630), 전압공급부(1640), 제어부(1650), 데이터구동부(1660), 주사구동부(1670), 저장부(1680)를 포함한다. 도 16을 설명함에 있어서, 도 14에서 설명한 부분과 중복되는 부분에 대해서는 구체적인 설명을 생략하고자 한다.
- [0238] 여기서 유기전계발광 표시장치(1600)의 구동 방식은 수동 매트릭스(Passive Matrix) 방식 또는 능동 매트릭스(Active Matrix) 방식일 수 있다. 다만 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치(1600)는 능동 매트릭스(Active Matrix) 방식으로 구동하는 것이 바람직하다.
- [0239] 또한 유기전계발광 표시장치(1600)의 RGB 표시 방법은 독립 화소 방식, 색변환 방식(CCM) 또는 컬러 필터 방식

일 수 있다. 다만 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치(1600)는 독립 화소 방식을 사용하는 것이 바람직하다.

[0240] 인터페이스부(1610)는 영상 신호를 수신할 수 있다. 구체적으로 인터페이스부(1610)는 영상 데이터를 구성하는 복수 개의 영상 프레임 데이터를 수신할 수 있다. 여기서 각각의 영상 프레임 데이터는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 성분을 갖는다. 인터페이스부(1610)는 수신된 영상 신호를 제어부(1650)에 전송한다. 영상 신호가 수신되면 제어부(1650)는 수신된 영상 신호를 데이터구동부(1660)에 전송한다.

[0241] 패널부(1620)는 인터페이스부(1610)를 통하여 수신된 영상 신호에 대응되는 화면을 표시한다.

[0242] 여기서 패널부(1620)는 OLED(Organic Light Emitting Diode)를 포함하는 복수 개의 화소로 구성될 수 있다. 여기서 각 화소는 행 방향으로 배열되며 주사 신호를 전달하는 복수의 주사선(S1, S2, ... Sn-1, Sn)과 열 방향으로 배열되며 데이터신호를 전달하는 복수의 데이터선(D1, D2, ... Dm-1, Dm)을 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 각 화소는 ELVDD 전원과 ELVSS 전압을 전압공급부(1640)로부터 전달받을 수 있다. 상술한 주사선, 데이터선, ELVDD 전압과 및 ELVSS 전압의 동작에 따라 OLED 를 포함하는 복수 개의 화소는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광한다.

[0243] 여기서 패널부(1620)는 OLED 단위 화소를 복수 개 구비하여 구성될 수 있다.

[0244] 여기서 유기전계발광 표시장치(1600)의 RGB 표시 방법이 독립 화소 방식인 경우, 상기 패널부는 Red OLED, Green OLED, Blue OLED를 포함하는 복수 개의 화소의 순차적인 배열로 구성될 수 있다.

[0245] 센서부(1630)는 패널부(1620)의 온도를 감지한다. 구체적으로 유기전계발광 표시장치는 사용에 따라 열이 발생한다. 특히 OLED가 구비되어 있는 패널부(1620)에서 많은 열이 발생한다. 따라서 센서부(1630)는 패널부 근처에 형성되어 패널부(1620)의 온도를 감지할 수 있다. 또한 센서부(1630)는 감지된 온도를 제어부(1650)에 전송할 수 있다.

[0246] 여기서 센서부(1630)는 온도 감지 센서로 구현될 수 있다.

[0247] 전압공급부(1640)는 패널부(미도시)를 구성하는 복수 개의 화소에 DC 전압을 전원 공급한다.

[0248] 구체적으로 전압공급부(1640)는 후술할 제어부(1650)의 제어에 따라, 산출된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환된 ELVDD 전압을 패널부(1620)에 공급할 수 있다.

[0249] 또한 전압공급부(1640)는 후술할 제어부(1650)의 제어에 따라, 산출된 빌드업 시간을 이용하여 두 개의 영상 프레임 중 뒤쪽 영상 프레임의 출력 타이밍을 기준으로 빌드업 시간 이전에 변환 작업을 개시할 수 있다.

[0250] 또한 전압공급부(1640)는 후술할 제어부(1650)의 제어에 따라, 패널부(1620)의 온도 정보에 따라 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환된 ELVDD 전압을 패널부(1620)에 공급할 수 있다.

[0251] 또한 전압공급부(1640)는 ELVSS 전압을 공급할 수 있다.

[0252] 여기서 전압공급부(1640)는 PFC 부(1641), DC 전원을 공급하는 DC/DC 컨버터(1642)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0253] 구체적으로 PFC 부(1641)는 입력된 전압의 역률을 보상하여 DC/DC 컨버터(1642)로 출력할 수 있다.

[0254] DC/DC 컨버터(1642)는 DC 전압을 공급한다. 즉 DC/DC 컨버터(1642)는 PFC 부(1641)에서 출력된 역률이 보상된 전압을 입력으로 받아서, 후술할 제어부(1650)의 제어에 따라, 유기 전계 발광 장치에 필요한 DC 전압으로 변환할 수 있다.

[0255] 제어부(1650)는 유기전계발광 표시장치(1600)를 전체적인 동작을 제어하는 기능을 한다. 구체적으로 제어부(1650)는 인터페이스부(1610), 패널부(1620), 센서부(1630), 전압공급부(1640), 데이터구동부(1660), 주사구동부(1670)를 제어할 수 있다.

[0256] 또한 제어부(1650)는 인터페이스부(1610)를 통하여 수신된 영상 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하고, DC 전압을 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 패널부(1620)로 인가하도록 전압공급부(1640)를 제어할 수 있다.

[0257] 또한 제어부(1650)는 연속되는 두 개의 영상 프레임의 R, G, B 값에 대응되는 최대 전류 값을 각각 산출하고 각 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨들 간의 차이를 산출하여, 전압 레벨들 간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측할 수 있다. 이에 따라 제어부(1650)는 두 개의 영상 프레임 중 뒤쪽 영상 프레임의 출력 타이밍을

기준으로 빌드업 시간 이전에 변환 작업을 개시하도록 DC/DC 컨버터(1642)를 제어할 수 있다.

- [0258] 또한 제어부(1650)는 센서부(1630)에서 감지된 패널부(1620)의 온도 정보에 따라 최대 전류 값을 보상하고, DC 전압을 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 패널부(1620)로 인가하도록 전압공급부(1640)를 제어할 수 있다.
- [0259] 여기서 제어부(1650)는 PWM(Pulse Width Modulation) 또는 PFM(Pulse Frequency Modulation) 등과 같은 디지털 제어 방식으로 이용하여, DC/DC 컨버터(1642)의 출력 DC 전압을 변환할 수 있다.
- [0260] 또한 제어부(1650)는 온도 정보에 따라 보상된 최대 전류 값, 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨 및 빌드업 시간을 저장부(1680)에 저장하도록 제어할 수 있다.
- [0261] 데이터구동부(1660)는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 성분을 갖는 영상신호(RGB Video data)를 입력받아 데이터 신호를 생성한다. 여기서 데이터구동부(1660)는 패널부(1620)를 구성하는 복수 개의 화소(1621)의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)과 연결되어 생성된 데이터 신호를 복수 개의 화소(1621)에 제공한다.
- [0262] 주사구동부(1670)는 주사신호를 복수 개의 화소부(1621)의 특정한 행에 제공한다. 여기서 주사구동부(1670)는 패널부(1620)를 구성하는 복수 개의 화소(1621)의 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)과 연결되어 생성된 주사신호를 복수 개의 화소(1621)에 인가한다. 주사신호가 전달된 화소에는 데이터구동부(1660)에서 출력된 데이터신호가 전달되어 화소에서 구동전류가 생성되어 유기발광다이오드로 흐르게 된다.
- [0263] 즉 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치(1600)는 복수의 프레임을 처리하여 패널부(1620)에 표시함에 있어서, 각 프레임 데이터를 표시하기 위한 패널부(1620)에 인가되는 구동 전압이 프레임 데이터의 색상 정보(RGB 분포도, 색온도 분포도 등)에 의거하여 적응적으로 가변되어 공급되도록 전압공급부(1640)를 제어하는 제어부(1650)를 포함할 수 있다.
- [0264] 상술한 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치에 따르면, 데이터 전압 차징 구간에 PFC 부를 OFF 하도록 제어함으로써 데이터 전압 차징 구간 동안에 PFC 부에서 소모되는 전력만큼 이득을 볼 수 있다. 이에 따라 전력 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0265] 한편, 상술한 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치(1600)에 따르면, 영상 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하고, DC 전압을 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 공급함으로써, 전력 효율을 상승시킬 수 있다.
- [0266] 또한 연속되는 각 프레임에 필요한 전압 레벨들간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측함으로써, 전력 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0267] 또한 OLED의 온도 상승에 따른 영향을 고려함으로써, 전력 효율을 상승시키고, 정확한 계조의 표현이 가능하게 할 수 있다.
- [0268] 도 17은 본 발명의 제3 실시예에 따른 전원공급방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0269] 도 17을 참조하면, 먼저 영상 프레임 데이터를 수신한다(S1710).
- [0270] 그리고 영상 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출한다(S1720). 또한 연속되는 두 개의 영상 프레임의 R, G, B 값에 대응되는 최대 전류 값을 각각 산출하고 각 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨들 간의 차이를 산출하여, 전압 레벨들 간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측할 수 있다.
- [0271] 그리고 산출된 최대 전류 값을 이용하여, 전원공급장치의 출력 DC 전압을 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환한다(S1730). 빌드업 시간을 예측한 경우, 두 개의 영상 프레임 중 뒤쪽 영상 프레임의 출력 타이밍을 기준으로 빌드업 시간 이전에 변환을 수행하도록 할 수 있다. 또한 온도 정보에 따라 최대 전류 값을 보정한 경우, 출력 DC 전압을 보상된 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환을 수행할 수 있다.
- [0272] 그리고 변환된 DC 전압을 패널부로 인가한다(S1740).
- [0273] 한편, 상술한 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 영상 프레임 데이터의 R, G, B 값을 각각 확인하여 최대 전류 값을 산출하고, DC 전압을 최대 전류 값에 대응되는 전압 레벨을 가지는 DC 전압으로 변환하여 공급함으로써, 전력 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0274] 또한 연속되는 각 프레임에 필요한 전압 레벨들간의 변환 작업에 소요되는 빌드업 시간을 예측함으로써, 전력

효율을 상승시킬 수 있다.

- [0275] 또한 OLED의 온도 상승에 따른 영향을 고려함으로써, 전력 효율을 상승시키고, 정확한 계조의 표현을 가능하게 할 수 있다.
- [0276] <제4 목적을 달성하기 위한 실시예>
- [0277] 도 18은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타내는 블록도이다.
- [0278] 도 18을 참조하면 유기전계발광 표시장치(1800)는 인터페이스부(1810), 패널부(1820), 패널 구동부(1830)를 포함한다.
- [0279] 여기서 유기전계발광 표시장치(1800)의 구동 방식은 수동 매트릭스(Passive Matrix) 방식 또는 능동 매트릭스(Active Matrix) 방식일 수 있다. 다만 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치(1800)는 능동 매트릭스(Active Matrix) 방식으로 구동하는 것이 바람직하다.
- [0280] 또한 유기전계발광 표시장치(1800)의 RGB 표시 방법은 독립 화소 방식, 색변환 방식(CCM) 또는 컬러 필터 방식일 수 있다. 다만 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치(1800)는 독립 화소 방식을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0281] 인터페이스부(1810)는 영상 신호를 수신한다. 즉 인터페이스부(1810)는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 성분을 갖는 영상 신호를 수신할 수 있다.
- [0282] 패널부(1820)는 인터페이스부(1810)를 통하여 수신된 영상 신호에 대응되는 영상 프레임을 표시한다.
- [0283] 여기서 패널부(1820)는 OLED(Organic Light Emitting Diode)를 포함하는 복수 개의 화소로 구성될 수 있다. 여기서 각 화소는 행 방향으로 배열되며 주사 신호를 전달하는 복수의 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)과 열 방향으로 배열되며 데이터신호를 전달하는 복수의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)을 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 각 화소는 ELVDD 전원과 ELVSS 전원을 패널 구동부(1830)로부터 전달받을 수 있다. 상술한 주사선, 데이터선, ELVDD 전원과 및 ELVSS 전원의 동작에 따라 OLED 를 포함하는 복수 개의 화소는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광한다.
- [0284] 여기서 패널부(1820)는 OLED 단위 화소를 복수 개 구비하여 구성될 수 있다.
- [0285] 여기서 유기전계발광 표시장치(1800)의 RGB 표시 방법이 독립 화소 방식인 경우, 상기 패널부는 Red OLED, Green OLED, Blue OLED를 포함하는 복수 개의 화소의 순차적인 배열로 구성될 수 있다.
- [0286] 패널 구동부(1830)는 복수의 전원(power)을 패널부(1820)로 동시에 공급하여 인터페이스부(1810)에서 수신된 영상 신호에 대응되는 영상 프레임을 표시하도록 패널부(1820)를 구동한다.
- [0287] 구체적으로 패널 구동부(1830)는 각 화소에 포함된 OLED의 컬러에 따라 서로 다른 크기의 ELVDD 전원을 패널부(1820)로 공급할 수 있다. 즉 패널 구동부(1830)는 Red OLED를 포함하는 화소에 대해서는 제1 전원을 공급하고, Blue OLED를 포함하는 화소에 대해서는 상기 제1 전원보다 큰 제2 전원을 공급할 수 있다. 또한 패널 구동부(1830)는 Green OLED를 포함하는 화소에 대해서는 제1 전원 및 제2 전원 사이의 전원을 공급할 수 있다.
- [0288] 여기서 제1 전원, 제2 전원 및 제3 전원은 ELVDD 전원을 의미한다.
- [0289] 통상적으로 Red OLED를 포함하는 화소, Green OLED를 포함하는 화소, Blue OLED를 포함하는 화소가 필요로 하는 ELVDD 전압은 각각의 계조 레벨에 달라질 수 있지만, Blue OLED를 포함하는 화소가 가장 높고, Red OLED를 포함하는 화소가 가장 낮다. 예를 들어 Blue OLED를 포함하는 화소는 통상적으로 11V 정도가 필요하고, Green OLED를 포함하는 화소는 통상적으로 10V 정도가 필요하며, Red OLED를 포함하는 화소는 통상적으로 7V 정도가 필요하다고 가정하여 설명하기로 한다.
- [0290] 종래에는 R/G/B OLED를 구분하지 않고 ELVDD를 12V로 제공하였다. 이에 따라, Blue OLED를 포함하는 화소(구체적으로는 구동 트랜지스터)는 통상적으로 1V 정도가 손실되고, Green OLED를 포함하는 화소는 통상적으로 2V 정도가 손실되며, Red OLED를 포함하는 화소는 통상적으로 5V 정도가 손실되는 바, 전력 효율이 낮아지는 문제점이 있었다. 통상적으로 종래의 패널부의 전력효율은 80% 정도를 갖는다.
- [0291] 이에 따라 패널 구동부(1830)는 Red OLED를 포함하는 화소에는 ELVDD로 8V를 제공하고, Green OLED를 포함하는 화소에는 ELVDD로 11V 제공하며, Blue OLED를 포함하는 화소에는 ELVDD로 12V를 제공할 수 있다. 이렇게 함으로써, 패널부(1820)의 전력 효율을 상승시킬 수 있다. 상술한 방법을 사용하는 경우 전력효율은 91% 정도 일 수

있다.

- [0292] 또한 패널 구동부(1830)는 ELVSS 전원을 공급할 수 있다.
- [0293] 여기서 패널 구동부(1830)는 전압공급부(미도시), 데이터구동부(미도시), 주사구동부(미도시)를 포함할 수 있다. 이에 대해서는 도 20을 참조하여 후술하기로 한다.
- [0294] 도 19는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타내는 블록도이다.
- [0295] 도 19를 참조하면, 유기전계발광 표시장치(1900)는 인터페이스부(1910), 패널부(1920), 패널 구동부(1930), 제어부(1940)를 포함한다. 도 19를 설명함에 있어서, 도 18과 중복된 구성에 대한 구체적인 설명을 생략하기로 한다.
- [0296] 인터페이스부(1910)는 수신된 영상 신호를 제어부(1940)에 전송할 수 있다. 여기서 수신된 영상 신호는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 성분을 갖는 영상 신호일 수 있다.
- [0297] 패널부(1920)는 인터페이스부(1810)를 통하여 수신된 영상 신호에 대응되는 영상 프레임을 표시한다.
- [0298] 패널 구동부(1930)는 복수의 전원(power)을 패널부(1920)로 동시에 공급하여 인터페이스부(1910)에서 수신된 영상 신호에 대응되는 영상 프레임을 표시하도록 패널부(1920)를 구동한다.
- [0299] 제어부(1940)는 유기전계발광 표시장치(1900)의 전반적인 동작을 제어한다. 구체적으로 제어부(1940)는 인터페이스부(1910), 패널부(1920), 패널 구동부(1930)를 제어할 수 있다.
- [0300] 또한 제어부(1940)는 복수 개의 화소를 영역별로 그룹핑하여 복수 개의 화소 그룹으로 구분하고, 인터페이스부(1910)를 통해 수신된 영상 신호에 따라 복수 개의 화소 그룹에 서로 다른 크기의 전원을 선택적으로 공급하도록 패널 구동부(1930)를 제어할 수 있다. 즉 제어부(1940)는 영상 신호의 영상 프레임을 표시하는 각 화소의 계조값을 검출하여, 계조값의 크기를 기준으로 각 화소 그룹에 공급되는 전원의 크기를 결정하고, 결정된 크기의 전원을 각 화소 그룹에 공급하도록 패널 구동부(1930)를 제어할 수 있다.
- [0301] 즉 제어부(1940)는 인터페이스부(1910)를 통하여 수신된 영상 신호의 영상 프레임을 분석할 수 있다. 이에 따라 제어부(1940)는 각 화소 그룹의 Red, Green, Blue 최대 계조값을 검출할 수 있고, 검출된 Red, Green, Blue 최대 계조값을 이용하여 Red OLED, Green OLED, Blue OLED 에 흘려야하는 전류량을 산출할 수 있으며, 산출된 전류량을 이용하여 공급되어야할 ELVDD 전원을 결정할 수 있다. 이에 따라, 제어부(1940)는 각 화소 그룹에 공급에 결정된 크기의 전원을 공급하도록 패널 구동부(1930)를 제어할 수 있다. 이렇게 함으로써, 패널부(1920)의 전력 효율을 상승시킬 수 있다.
- [0302] 여기서 패널 구동부(1930)는 전압공급부(미도시), 데이터구동부(미도시), 주사구동부(미도시)를 포함할 수 있다. 이에 대해서는 도 20을 참조하여 후술하기로 한다.
- [0303] 도 20은 도 18 및 도 19에 따른 유기전계발광 표시장치를 구체적으로 나타내는 블록도이다.
- [0304] 도 20을 참조하면 유기전계발광 표시장치(2000)는 인터페이스부(2010), 패널부(2020), R/G/B 화소(421), 전압공급부(2030), 제어부(2040), 데이터구동부(2050), 주사구동부(2060)를 포함한다. 또한 전압공급부(2030)는 PFC부(2031), DC/DC 컨버터(2032), 스위칭부(2033)를 포함한다. 도 20을 설명함에 있어서, 도 18 및 도 19에서 설명된 구성에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0305] 인터페이스부(2010)는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 성분을 갖는 영상 신호를 수신하고, 수신된 영상 신호를 제어부(2040)에 전송한다. 영상 신호가 수신되면 제어부(2040)는 수신된 영상 신호를 데이터구동부(2050)에 전송한다.
- [0306] 패널부(2020)는 인터페이스부(2010)를 통하여 수신된 영상 신호에 대응되는 영상 프레임을 표시한다. 여기서 패널부(2020)를 구성하는 복수 개의 화소(421)는 행 방향으로 배열되며 주사 신호를 전달하는 복수의 주사선(S1, S2, ... Sn-1, Sn)과 열 방향으로 배열되며 데이터신호를 전달하는 복수의 데이터선(D1, D2, ... Dm-1, Dm)을 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 각 화소는 ELVDD 전원과 ELVSS 전원을 전압공급부(2030)로부터 전달받을 수 있다.
- [0307] 전압공급부(2030)는 패널부(2020)를 구성하는 복수 개의 화소(421)에 전원을 공급한다.
- [0308] 구체적으로 전압공급부(2030)는 각 화소에 포함된 OLED의 컬러에 따라 서로 다른 크기의 ELVDD 전원을 패널부(2020)로 공급할 수 있다. 즉 전압공급부(2030)는 Red OLED를 포함하는 화소에 대해서는 제1 전원을 공급하고,

Blue OLED를 포함하는 화소에 대해서는 상기 제1 전원보다 큰 제2 전원을 공급할 수 있다. 또한 전압공급부(2030)는 Green OLED를 포함하는 화소에 대해서는 제1 전원 및 제2 전원 사이의 전원을 공급할 수 있다.

- [0309] 또한 전압공급부(2030)는 수신된 영상 신호에 따라 복수 개의 화소 그룹에 서로 다른 크기의 전원을 선택적으로 공급할 수 있다.
- [0310] 또한 전압공급부(2030)는 ELVSS 전원을 공급할 수 있다.
- [0311] 여기서 전압공급부(2030)는 PFC 부(2031), 서로 다른 DC 전원을 공급하는 DC/DC 컨버터(2032) 및 스위칭부(2033)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0312] 구체적으로 PFC 부(2031)는 입력된 전원의 역률을 보상하여 DC/DC 컨버터(2032)로 출력할 수 있다. 즉 PFC 부(2031)는 정류부(미도시) 다음 단계에 위치하고, 입력된 AC 전원이 정류부(미도시)에 의하여 정류되어 DC 전원이 생성되면, PFC 부(2031)는 정류된 DC 전원의 역률을 보상하여 DC/DC 컨버터(2032)로 출력할 수 있다. 통상적으로 유기전계발광 표시장치(2000)에서 PFC 부의 출력은 2000V 정도 일 수 있다.
- [0313] 여기서 PFC 부(2031)는 전압공급부(2030)의 전력 효율을 향상시키기 위하여 절전 회로를 추가한 것으로 순간적인 파워 누출이 우려되는 트랜스포머, 안정기와 같은 구성 부품으로 가는 전력을 조절한다. 즉 PFC 부(2031)는 전력 소비량을 감소시키고 전류가 열로 전환되어 온도가 상승되는 것을 막음으로써, 전력 효율을 향상시킬 수 있다. 통상적으로 PFC 부의 전력효율은 95% 정도 일 수 있다.
- [0314] 여기서 PFC 부(2031)는 부스트 토폴로지(Boost Topology)일 수 있다.
- [0315] DC/DC 컨버터(2032)는 서로 다른 DC 전원을 공급한다. 즉 DC/DC 컨버터(2032)는 PFC 부(2031)에서 출력된 역률이 보상된 전원을 입력으로 받아서, 유기전계발광 표시장치(2000)에 필요한 복수의 전원으로 컨버팅할 수 있다. 통상적으로 DC/DC 컨버터(2032)의 전력효율은 94% 정도 일 수 있다.
- [0316] 여기서 DC/DC 컨버터(2032)는 종래의 공지된 DC/DC 컨버터 회로를 사용하여 구성될 수 있다.
- [0317] 스위칭부(2033)는 DC/DC 컨버터(2032)의 출력을 선택할 수 있다. 구체적으로 스위칭부(2033)는 제어부(2040)의 제어에 따라 ELVDD 전원이 공급되도록 DC/DC 컨버터(2032)의 출력을 스위칭할 수 있다. 이 경우 ELVDD 전원은 각 화소에 흐르는 전류량에 대응하여 결정될 수 있다.
- [0318] 또한 스위칭부(2033)는 ELVSS 전원이 공급되도록 DC/DC 컨버터(2032)의 출력을 스위칭할 수 있다.
- [0319] 여기서 전압공급부(2030)는 패널부(2020)를 구성하는 복수 개의 화소에 ELVDD 전원 및 ELVSS 전원을 공급할 뿐만 아니라, 유기전계발광 표시장치(2000)를 구성하고 전원을 필요로 하는 모든 구성(예를 들어, 데이터구동부(미도시) 및 주사구동부(미도시)에도 구동 전원을 공급할 수 있다.
- [0320] 제어부(2040)는 복수의 전원을 패널부(2020)로 공급하도록 전압공급부(2030)를 제어하여, 복수 개의 화소를 구동시킬 수 있다.
- [0321] 구체적으로 제어부(2040)는 복수 개의 화소를 영역 별로 그룹핑하여 복수 개의 화소 그룹으로 구분하고, 인터페이스부(2010)를 통해 수신된 영상 신호에 따라 복수 개의 화소 그룹에 서로 다른 크기의 전원을 선택적으로 공급하도록 전압공급부(2030)를 제어할 수 있다. 즉 제어부(2040)는 영상 신호의 영상 프레임에 표시하는 각 화소의 계조값을 검출하여, 계조값의 크기를 기준으로 각 화소 그룹에 공급되는 전원의 크기를 결정하고, 결정된 크기의 전원을 각 화소 그룹에 공급하도록 전압공급부(2030)를 제어할 수 있다.
- [0322] 여기서 제어부(2040)는 스위칭부(2033)의 스위칭 동작을 제어함으로써, 전압공급부(2030)가 공급하는 전원을 선택할 수 있다.
- [0323] 데이터구동부(2050)는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 성분을 갖는 영상신호(RGB Video data)를 입력받아 데이터 신호를 생성한다. 여기서 데이터구동부(2050)는 패널부(2020)를 구성하는 복수 개의 화소(421)의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)과 연결되어 생성된 데이터 신호를 복수 개의 화소(421)에 제공한다.
- [0324] 주사구동부(2060)는 주사신호를 복수 개의 화소부(421)의 특정한 행에 제공한다. 여기서 주사구동부(2060)는 패널부(2020)를 구성하는 복수 개의 화소(421)의 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)과 연결되어 생성된 주사신호를 복수 개의 화소(421)에 인가한다. 주사신호가 전달된 화소에는 데이터구동부(2050)에서 출력된 데이터신호가 전달되어 화소에서 구동전류가 생성되어 유기발광다이오드로 흐르게 된다.
- [0325] 상술한 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치에 따르면, 전압공급부를 2단 전력 변환 구조로 구

성하고, 수신된 영상 신호를 분석하여, 화소별로 또는 복수 개의 화소가 포함된 블록별로 공급되는 전원을 제어함으로써 전체 전력 효율이 종래의 65.7%보다 현저히 상승된 81.2% 정도를 가질 수 있으며, 회로를 소형화시킬 수 있다.

- [0326] 도 21은 본 발명의 제4 실시예에 따른 영상표시방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0327] 도 21을 참조하면 영상표시방법은 영상 신호를 수신한다(S2110).
- [0328] 그리고 서로 다른 크기의 복수의 전원을 패널부로 동시에 공급한다(S2120).
- [0329] 그리고 패널부 상에 영상 신호에 대응되는 영상 프레임을 표시한다(S2130).
- [0330] 도 22는 도 21의 영상표시방법을 구체적으로 나타내는 흐름도이다.
- [0331] 도 22를 참조하면 영상표시방법은, 먼저 영상 신호를 수신한다(S2210).
- [0332] 그리고 각 화소에 포함된 OLED 컬러에 따라 전원을 공급하는지 판단한다(S2220). 만약 각 화소에 포함된 OLED 컬러에 따라 전원을 공급한다면(S2220:Y), Red OLED를 포함하는 화소에 대해서는 제1 전원을 공급하고, Blue OLED를 포함하는 화소에 대해서는 제1전원 보다 큰 제2 전원을 공급하고, Green OLED를 포함하는 화소에 대해서는 제1 전원 및 제2 전원 사이의 전원을 공급한다(S2230).
- [0333] 만약 화소별로 전원을 공급하지 않는다면(S2220:N), 영역별로 그룹핑된 복수 개의 그룹별로 전원을 공급하는지 판단한다(S2240). 만약 영역별로 그룹핑된 복수 개의 화소 그룹별로 전원을 공급한다면(S2240:Y), 영상신호의 영상 프레임을 표시하는 각 화소의 계조값을 검출하여 계조값의 크기를 기준으로 각 화소 그룹에 공급되는 전원의 크기를 결정한다(S2250). 그리고 결정된 크기의 전원을 각 화소그룹에 선택적으로 공급한다(S2260). 만약 영역별로 그룹핑된 복수 개의 화소 그룹별로 전원을 공급하지 않는다면(S2240:N), 복수 개의 화소에 동일한 ELVDD 전원을 공급한다(S2270).
- [0334] 한편, 상술한 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면 전압공급부를 2단 전력 변환 구조로 구성하고, 수신된 영상 신호를 분석하여, 화소별로 또는 복수 개의 화소가 포함된 블록별로 공급되는 전원을 제어함으로써 시스템 전체 전력 효율을 상승시키고, 회로를 소형화시킬 수 있다.
- [0335] <제5 목적을 달성하기 위한 실시예>
- [0336] 도 23a 및 도 23b는 본 발명의 제5 실시예에 따른 콘텐츠 제공 시스템의 구성을 나타내는 모식도이다.
- [0337] 도 23a 및 도 23b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 콘텐츠 제공 시스템은 영상표시장치(2300)와 안경 장치(2400)를 포함한다.
- [0338] 도 23a는 본 발명의 제5 실시 예에 따라 복수의 2D 콘텐츠를 제공하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0339] 영상표시장치(2300)는 복수의 2D 콘텐츠(콘텐츠 A, B)를 교번적으로 디스플레이하고, 각 콘텐츠에 대응되는 안경 장치 1, 2(2400-1, 2400-2)를 동기화시키는 동기화 신호를 생성하여 안경 장치(2400-1, 2400-2)로 전송한다.
- [0340] 이 경우, 안경 장치 1(2400-1)은 동기화 신호에 따라 하나의 콘텐츠(A)가 디스플레이될 때, 좌측 셔터 글래스 및 우측 셔터 글래스 모두를 오픈시키고, 다른 콘텐츠(B)가 디스플레이될 때 좌측 셔터 글래스 및 우측 셔터 글래스 모두를 오프시키도록 동작할 수 있다. 이에 따라, 안경 장치 1(2400-1)을 착용한 시청자 1(viewer 1)은 교번적으로 디스플레이되는 복수의 콘텐츠(A, B) 중 안경 장치 1(2400-1)과 동기화된 하나의 콘텐츠(A)만을 시청할 수 있다. 마찬가지로 방식으로 안경 장치 2(2400-2)를 착용한 시청자 2(viewer 2)는 콘텐츠(B)만을 시청할 수 있다.
- [0341] 도 23b는 본 발명의 제5 실시예에 따라 복수의 3D 콘텐츠를 제공하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0342] 도시된 바와 같이 복수의 3D 콘텐츠(콘텐츠 A, B)가 3D 콘텐츠인 경우, 영상표시장치(2300)는 복수의 3D 콘텐츠(콘텐츠 A, B)를 교번적으로 디스플레이하면서, 각 3D 콘텐츠의 좌안 영상 및 우안 영상 또한 교번적으로 디스플레이할 수 있다.
- [0343] 예를 들어, 3D 콘텐츠 A의 좌안 영상 및 우안 영상(AL, AR)을 디스플레이하고, 3D 콘텐츠 B의 좌안 영상 및 우안 영상(BL, BR)을 교번적으로 디스플레이할 수 있다. 이 경우, 안경 장치 1(2400-1)은 3D 콘텐츠 A의 좌안 영상 및 우안 영상(AL, AR)의 디스플레이 시점에 좌안 및 우안 글래스를 오픈시키고, 안경 장치 2(2400-2)는 3D

컨텐츠 B의 좌안 영상 및 우안 영상(BL, BR)의 디스플레이 시점에 좌안 및 우안 글래스를 오픈시킬 수 있다.

- [0344] 이에 따라 안경 장치 1(2400-1)을 착용한 시청자 1(viewer 1)은 3D 컨텐츠 A만을 시청하게 되고, 안경 장치 2(2400-2)는 착용한 시청자 2(viewer 2)은 3D 컨텐츠 B만을 시청하게 된다.
- [0345] 다만, 이는 셔터 글래스 방식을 상정한 경우에 대한 설명이며, 편광 방식의 경우에는 복수의 컨텐츠 영상 각각의 편광 방향과 안경 장치 1, 2의 편광 방향이 일치되도록 구현하여 멀티 뷰 모드를 지원할 수 있음은 당업자에게 자명하게 인식될 것이다.
- [0346] 도 24a 및 도 24b는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 동기화 신호 전송 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- [0347] 도 24a에 따르면, 영상표시장치(2300)는 안경 장치 1(2400-1) 및 안경 장치 2(2400-2)에 대응되는 동기화 신호를 먹싱한 하나의 신호를 브로드캐스팅 또는 멀티 캐스팅할 수 있고, 각 안경 장치(2400-1, 2400-2)는 해당 신호 중 사용자 명령(예를 들어, 채널 전환 명령)에 대응되는 동기 신호에 동기화되어 셔터 글래스를 온/오프 시키도록 동작할 수 있다.
- [0348] 다만, 상술한 실시 예는 일 예에 불과하며, 도 24b에 도시된 바와 같이, 영상표시장치(2300)는 안경 장치 1(2400-1) 및 안경 장치 2(2400-2)에 대응되는 동기화 신호를 각각 대응되는 각 안경 장치(2400-1, 2400-2)에 유니캐스팅하고, 해당 안경 장치(2400-1, 2400-2)가 해당 동기화 신호를 수신하는 형태도 구현되는 것도 가능하다.
- [0349] 한편, 동기화 신호는 RF 신호 형태 또는 IR 신호 형태로 구현 가능하며, 이에 대한 자세한 설명은 후술하도록 한다.
- [0350] 도 25a 및 도 25b는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 영상표시장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0351] 도 25a 및 도 25b의 영상표시장치(2300)는 TV, 휴대폰, PDA, 노트북 PC, 모니터, 태블릿 PC, 전자 책, 전자 액자, 키오스크 등과 같이 디스플레이 유닛을 구비한 다양한 장치로 구현될 수 있다.
- [0352] 도 25a는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 영상표시장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0353] 도 25a에 따르면, 영상표시장치(2300)는 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n), 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n), 먹스부(2330), 디스플레이부(2340), 동기화 신호 생성부(2350), 인터페이스부(2360), 및 제어부(2370)를 포함한다.
- [0354] 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n)는 서로 다른 컨텐츠 각각을 수신한다. 구체적으로, 각 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n)는 방송 네트워크를 이용하여 방송 프로그램 컨텐츠를 전송하는 방송국 또는 인터넷을 이용하여 컨텐츠 파일을 전송하는 웹 서버로부터 컨텐츠를 수신한다. 또한, 영상표시장치(2300) 내에 마련되거나 영상표시장치(2300)에 연결된 각종 기록 매체 재생 장치로부터 컨텐츠를 수신할 수도 있다. 기록 매체 재생 장치란 CD, DVD, 하드디스크, 블루레이 디스크, 메모리 카드, USB 메모리 등과 같은 다양한 유형의 기록 매체에 저장된 컨텐츠를 재생하는 장치를 의미한다.
- [0355] 방송국으로부터 컨텐츠를 수신하는 실시 예의 경우에는, 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n)는 튜너(미도시), 복조기(미도시), 등화기(미도시) 등과 같은 구성을 포함하는 형태로 구현될 수 있다. 반면, 웹 서버와 같은 소스로부터 컨텐츠를 수신하는 실시 예의 경우에는, 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n)는 네트워크 인터페이스 카드(미도시)로 구현될 수 있다. 또는, 상술한 각종 기록 매체 재생 장치로부터 컨텐츠를 수신하는 실시 예의 경우에는, 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n)는 기록 매체 재생 장치와 연결된 인터페이스부(미도시)로 구현될 수 있다. 예를 들어, AV 단자, COMP 단자, HDMI 단자 등으로 구현 가능하다.
- [0356] 이와 같이, 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n)는 실시 예에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0357] 또한, 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n)는 반드시 동일한 유형의 소스로부터 컨텐츠를 수신할 필요는 없으며, 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n)는 서로 다른 유형의 소스로부터 컨텐츠를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 수신부 1(2310-1)은 튜너, 복조기, 등화기 등을 포함하는 형태로 구현되고, 수신부 2(2310-2)는 네트워크 인터페이스 카드로 구현될 수도 있다.
- [0358] 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n)는 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n)에서 수신된 컨텐츠들 각각에 대해 다양한 영상 처리를 수행할 수 있다.
- [0359] 특히, 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n)는 수신된 각각을 영상 프레임 형태로 처리하고, 프레임

형태로 처리된 복수의 콘텐츠 각각에 대한 휘도 조정 처리를 수행할 수 있다.

- [0360] 구체적으로, 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n)는 복수의 콘텐츠의 영상 프레임 각각의 휘도 정보를 검출하고 휘도 정보의 크기에 대응되는 크기의 휘도 조정 게인(gain)을 이용하여 복수의 콘텐츠 각각의 영상 프레임의 휘도를 조정할 수 있다.
- [0361] 먹스부(2330)는 제1 콘텐츠의 영상 프레임, 제2 콘텐츠의 영상 프레임, ..., 제n 콘텐츠의 영상 프레임이 적어도 하나씩 교번적으로 배치되도록 영상 프레임들을 멀티플렉싱하여 출력할 수 있다.
- [0362] 디스플레이부(2340)는 먹스부(2330)에서 출력되는 데이터에 따라 복수의 콘텐츠를 디스플레이한다. 이에 따라 디스플레이부(2340)에서는 각 콘텐츠의 영상 프레임이 적어도 하나씩 교번적으로 배치되는 형태로 디스플레이될 수 있다.
- [0363] 여기서, 디스플레이부(2340)는 자발광 디스플레이인 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 디스플레이로 구현될 수 있다. 다만, BLU를 사용하는 LCD 디스플레이에도 본 발명이 적용가능한 범위 내에서 적용 가능할 수 있다.
- [0364] 한편, 도 25a에서는 도시를 생략하였으나, 영상표시장치(2300)는 멀티 뷰 모드 하에서 동작할 때 각 콘텐츠에 포함된 오디오 데이터를 각 사용자 별로 다르게 제공하는 구성을 더 포함한다. 즉, 각 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n)에서 수신된 콘텐츠로부터 비디오 데이터 및 오디오 데이터를 분리하기 위한 디멀티플렉서(미도시), 분리된 오디오 데이터를 디코딩하는 오디오 디코더(미도시), 디코딩된 각 오디오 데이터를 서로 다른 주파수 신호로 변조하는 변조부(미도시), 변조된 각 오디오 데이터를 안경 장치로 전송하는 출력부(미도시) 등을 더 포함할 수 있다. 출력부(미도시)에서 출력된 각 오디오 데이터는 안경 장치에 구비된 이어폰과 같은 출력 수단을 통해서 사용자에게 제공된다. 이러한 구성들은 본 발명과 직접적인 관련성이 없으므로 별도의 도시는 생략한다.
- [0365] 한편, 경우에 따라 콘텐츠에 EPG(Electronic Program Guide) 및 자막과 같은 부가 정보가 포함되었다면, 디멀티플렉서는 콘텐츠로부터 부가 데이터를 추가로 분리할 수도 있다. 그리고, 영상표시장치(2300)는 부가데이터 처리부(미도시)를 통해 표시가능하도록 처리된 자막 등을 대응되는 영상 프레임에 부가할 수도 있다.
- [0366] 동기화 신호 생성부(2350)는 각 콘텐츠의 디스플레이 타이밍에 따라, 각 콘텐츠에 대응되는 안경 장치를 동기화 시키는 동기화 신호를 생성한다. 즉, 동기화 신호 생성부(2350)는 멀티 뷰 모드에서 콘텐츠에 대한 영상 프레임의 디스플레이 타이밍에 안경 장치를 동기화시키기 위한 동기화 신호를 생성한다.
- [0367] 인터페이스부(2360)는 동기화 신호를 안경 장치로 전송한다. 이 경우, 인터페이스부(2360)는 다양한 방식으로 동기화 신호를 안경 장치로 전송할 수 있다.
- [0368] 예를 들어, 인터페이스부(2360)는 RF 통신 모듈을 구비하여 안경 장치와 통신을 수행할 수 있다. 여기서, RF 통신 모듈은 블루투스 통신 모듈로 구현 가능하다. 이에 따라 인터페이스부(2360)는 동기화 신호가 포함되도록 블루투스 통신 규격에 따른 전송 스트림을 생성하여 안경 장치로 전송할 수 있다.
- [0369] 즉, 전송 스트림은 각 콘텐츠의 디스플레이 타이밍에 동기화되어 안경 장치의 셔터 글래스를 온/오프시키기 위한 시간 정보를 포함한다. 구체적으로, 전송 스트림은 각 콘텐츠마다 설정된 기준 시점으로부터 안경 장치의 좌안 셔터 글래스를 온시키는 오프셋(offset) 시간, 좌안 셔터 글래스를 오프시키는 오프셋 시간, 우안 셔터 글래스를 온시키는 오프셋 시간, 우안 셔터 글래스를 오프시키는 오프셋 시간에 대한 정보를 포함할 수 있다. 여기서, 기준 시점이란, 각 콘텐츠의 영상 프레임에서 수직 동기 신호가 발생하는 시점으로, 수직 동기 신호가 발생하는 시점에 대한 시간 정보 역시 전송 스트림에 함께 포함될 수 있다.
- [0370] 블루투스 통신 방식에 따라 통신을 수행하기 위해, 인터페이스부(2360)는 각 안경 장치와 페어링(pairing)을 수행한다. 페어링이 완료되면 인터페이스부(2360)에는 각 안경 장치에 대한 정보, 예를 들어, 장치 ID(또는 어드레스) 등이 등록될 수 있다. 인터페이스부(2360)는 각 콘텐츠의 디스플레이 타이밍과 안경 장치에 대한 정보를 매칭시켜, 블루투스 통신 규격에 따른 하나의 전송 스트림을 생성한다. 예를 들어, 인터페이스부(2360)는 콘텐츠의 영상 프레임이 배열된 순서에 따라 각 콘텐츠마다 서로 다른 안경 장치에 대한 정보를 매칭시킬 수 있다. 즉, 멀티 뷰 모드에서 2개의 콘텐츠가 교번적으로 제공되는 경우, 첫 번째, 세 번째, ..., n 번째에 배치된 콘텐츠의 영상 프레임은 제1 안경 장치에 대한 정보를 매칭시키고, 두 번째, 네 번째, ..., n+1 번째에 배치된 콘텐츠의 영상 프레임은 제2 안경 장치에 대한 정보를 매칭시킬 수 있다(여기서, n은 홀수). 안경 장치는 동기화 신호가 수신되면 자신의 안경 장치 정보에 대응되는 디스플레이 타이밍을 확인하고, 확인된 디스플레이 타이밍에

따라 셔터 글래스를 온 또는 오프시킬 수 있다.

- [0371] 비록, 상술한 실시 예에서는 인터페이스부(2360)와 안경 장치가 블루투스 통신 방식에 따라 통신을 수행하는 것으로 설명하였지만, 이는 일 예에 불과하다. 즉, 블루투스 방식 이외에 적외선 통신, 지그비(Zigbee) 등의 통신 방식을 이용할 수 있고, 기타 근거리에서 통신 채널을 형성하여 신호를 송수신할 수 있는 다양한 무선 통신 방식에 따라 통신을 수행할 수 있음은 물론이다.
- [0372] 한편, 인터페이스부(2360)는 상이한 주파수를 가지는 IR(Infra Red) 동기화 신호를 안경 장치로 제공하여 줄 수 있다. 이 경우, 안경 장치는 특정 주파수를 가지는 동기화 신호를 수신하여, 대응되는 콘텐츠의 디스플레이 타이밍에 따라 셔터 글래스를 온 또는 오프시킬 수 있다.
- [0373] 이 경우, 인터페이스부(2360)는 동기화 정보에 기초하여 기설정된 시간 간격으로 제1 주기 동안의 하이 레벨(high level)과 제2 주기 동안의 로우 레벨(low level)이 번갈아 반복되는 적외선 신호를 안경 장치로 전송할 수 있다. 안경 장치는 하이 레벨인 제1 주기 동안에 셔터 글래스를 온시키고, 로우 레벨인 제2 주기 동안에 셔터 글래스를 오프시키도록 구현될 수 있다. 그 밖에도, 동기화 신호는 다양한 방식으로 생성될 수도 있다.
- [0374] 제어부(2370)는 영상표시장치(2300)의 전반에 대한 동작을 제어한다. 구체적으로, 제어부(2370)는 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n), 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n), 맥스부(2330), 디스플레이부(2340), 동기화 신호 생성부(2350) 및 인터페이스부(2360) 각각을 제어하여, 대응되는 동작을 수행하도록 각 구성을 제어할 수 있다. 한편, 영상표시장치(2300)의 각 구성이 수행하는 동작에 대해서는 상술한 바 있으므로, 중복 설명은 생략하도록 한다.
- [0375] 도 25b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 영상표시장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0376] 도 25b에 따르면, 영상표시장치(2300)는 복수의 수신부(2310-1, 2310-2, ..., 2310-n), 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n), 맥스부(2330), 디스플레이부(2340), 동기화 신호 생성부(2350), 인터페이스부(2360), 제어부(2370), 복수의 신호 처리부(2380-1, 2380-2, ..., 2380-n), 데이터 조합부(2390) 및 데이터 분리부(2395)를 포함한다. 도 25b에 도시된 구성요소들 중 도 25a에 도시된 구성요소들과 중복되는 부분에 대해서는 자세한 설명을 생략하도록 한다.
- [0377] 즉, 도 25b에 도시된 영상표시장치(2300)에서는 수신된 복수의 콘텐츠 각각을 영상 프레임 형태로 처리하는 복수의 신호 처리부(2380-1, 2380-2, ..., 2380-n)와 프레임 형태로 처리된 복수의 콘텐츠 각각에 대한 휘도 조정 처리를 수행하는 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n)가 별개의 구성요소로 구현될 수 있다.
- [0378] 이 경우, 복수의 신호 처리부(2380-1, 2380-2, ..., 2380-n)에서 프레임 형태로 처리된 복수의 콘텐츠 각각은 데이터 조합부(2390)에서 조합될 수 있다.
- [0379] 데이터 조합부(2390)는 도 25a의 맥스부(2330)와 마찬가지로, 제1 콘텐츠의 영상 프레임, 제2 콘텐츠의 영상 프레임, ..., 제n 콘텐츠의 영상 프레임이 적어도 하나씩 교번적으로 배치되도록 영상 프레임들을 멀티플렉싱하여 출력할 수 있다.
- [0380] 데이터 분리부(2395)는 데이터 조합부(2390)에서 영상 프레임 단위로 조합된 복수의 콘텐츠를 입력받아 각 콘텐츠의 영상 프레임을 분리하고, 분리된 각 영상 프레임을 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n)로 제공한다.
- [0381] 구체적으로, 데이터 분리부(2395)는 각 영상 프레임에 포함된 ID 및 각 영상 프레임의 입력 순서 중 적어도 하나에 기초하여 각 영상 프레임을 콘텐츠 별로 분리할 수 있다.
- [0382] 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n)는 복수의 콘텐츠의 영상 프레임 각각의 휘도 정보를 검출하고 휘도 정보의 크기에 대응되는 크기의 휘도 조정 계인을 이용하여 복수의 콘텐츠 각각의 영상 프레임의 휘도를 조정할 수 있다.
- [0383] 상술한 도 25b에 따른 실시 예는 각 콘텐츠의 영상 프레임을 멀티플렉싱하여 출력하는 기존 영상표시장치(미도시)와의 호환성을 위한 실시 예가 될 수 있다.
- [0384] 도 26는 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 처리부의 구체적인 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0385] 도 26에 따르면, 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n) 각각은 검출부(2321-1, 121-2, ..., 2321-n), 산출부(2322-, 122-2, ..., 2322-) 및 변환부(2323-1, 123-2, ..., 2323-n)를 포함한다.

- [0386] 검출부 1(2321-1)은 콘텐츠 1의 영상 프레임의 휘도 정보를 검출한다.
- [0387] 구체적으로, 검출부 1(2321-1)은 입력된 콘텐츠 1의 영상 프레임의 영상 대표값 즉, mean 값을 검출한다.
- [0388] 산출부 1(2322-)은 검출부 1(2321-1)에서 검출된 콘텐츠 1의 영상 프레임의 휘도 정보에 대응되는 크기의 휘도 조정 계인을 산출한다.
- [0389] 구체적으로, 산출부 1(2322-)은 검출부 1(2321-1)에서 검출된 mean 값에 적용될 ABL 계인을 산출한다.
- [0390] 예를 들어, 영상 프레임의 mean 값이 255인 경우 gain 값 0.5를 산출하고, mean 값이 50인 경우 gain 값 1을 산출할 수 있다. 여기서, gain 값은 기설정된 매핑값에 따라 설정 가능하다.
- [0391] 여기서, ABL(Adaptive Brightness Limiter)은 밝은 화면에서는 전체 화면의 픽셀 레벨을 낮추고, 어두운 화면에서는 전체 화면의 픽셀 레벨을 유지하여 최대 전력 소모를 낮추는 영상 레벨 자동 조정 기법 중 하나이다. 여기서, ABL을 예를 들어 설명하였지만, APC(Adaptive Picture level Control)의 경우에도 동일한 방식이 적용될 수 있다.
- [0392] 변환부 1(2323-1)은 산출부 1(2322-)에서 산출된 휘도 조정 계인에 따라 해당 영상 프레임의 휘도를 조정한다. 이를 위해 변환부 1(2323-1)은 검출부 1(2321-1)으로 입력되는 콘텐츠 1의 영상 프레임을 입력받을 수 있다.
- [0393] 구체적으로, 변환부 1(2323-1)은 콘텐츠 1의 영상 프레임에 산출부 1(2322-)에서 산출된 휘도 조정 계인을 곱하여 해당 영상 프레임의 휘도를 조정할 수 있다. 예를 들어, 영상 프레임의 mean 값이 255인 경우 gain 값 0.5를 곱하여 127로 만들고, mean 값이 50인 경우와 같은 어두운 화면에서는 gain 값 1을 곱하여 원래 계조를 유지하도록 할 수 있다.
- [0394] 한편, 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 영상 처리부 1(2320-1)은 이전 영상프레임의 대표값을 산출하고, 산출된 대표값에 대응되는 gain 값을 산출하여 현재 영상 프레임의 휘도 조정에 이용할 수 있다. 예를 들어, 현재 영상 프레임 중 입력된 영상 픽셀에 대한 gain 값을 산출하고, 이전 영상 프레임에 대해 산출된 gain 값을 평균하여 현재 영상 프레임의 gain 값을 산출할 수 있다.
- [0395] 한편, 검출부 2 내지 n(121-2, ..., 2321-n), 산출부 2 내지 n(122-2, ..., 2322-) 및 변환부 2 내지 n(123-2, ..., 2323-n)도 각각 대응되는 콘텐츠 2 내지 n의 영상 프레임에 대해 동일한 동작을 수행할 수 있다.
- [0396] 상술한 바와 같은 방식으로 휘도가 조정된 복수의 콘텐츠의 영상 프레임 각각은 먹스부(2330)로 입력될 수 있다. 먹스부(2330) 이하의 동작은 상술한 바 있으므로 자세한 설명을 생략하도록 한다.
- [0397] 한편, 도면에는 도시되지 않았지만, 복수의 영상 처리부(2320-1, 2320-2, ..., 2320-n)는 비디오 처리부(미도시) 및 프레임 레이트 변환부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0398] 비디오 처리부(미도시)는 수신된 콘텐츠에 포함된 비디오 데이터에 대한 신호처리를 수행한다. 구체적으로, 비디오 처리부(미도시)은 비디오 데이터에 대한 디코딩을 수행하는 디코더(미도시), 디스플레이부(2340)의 화면 사이즈에 맞추어 업 또는 다운 스케일링을 수행하는 스케일러(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0399] 그 밖에, 비디오 처리부(미도시)은 프레임 레이트 변환부(미도시)에 대응되는 데이터 포맷으로 비디오 데이터를 변환할 수도 있다. 예를 들어, 각 콘텐츠의 영상 프레임을 가로 방향으로 나란하게 연결하여 사이드-바이-사이드 포맷으로 변환할 수 있다.
- [0400] 프레임 레이트 변환부(미도시)는 비디오 처리부(미도시)에서 제공되는 콘텐츠의 프레임 레이트를 영상표시장치(2300)의 출력 레이트를 참조하여 멀티 콘텐츠 디스플레이 레이트에 맞게 변환한다. 구체적으로, 영상표시장치(2300)가 60Hz로 동작하는 경우라면, 프레임 레이트 변환부(미도시)는 각 콘텐츠의 프레임 레이트를 $n \times 60\text{Hz}$ 로 변환할 수 있다.
- [0401] 도 27은 본 발명의 일 실시 예에 따른 안경 장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0402] 특히, 도 27의 안경 장치(2400)는 복수의 콘텐츠를 영상 프레임 단위로 교번적으로 디스플레이하는 영상표시장치(도 25a 및 도 25b의 2300)와 연동하며, 인터페이스부(2410), 제어부(2420), 셔터 글래스 구동부(2430), 입력부(2440), 제1 셔터 글래스부(2450) 및, 제2 셔터 글래스부(2460)를 포함한다.
- [0403] 인터페이스부(2410)는 영상표시장치로부터 동기화 신호를 수신한다.
- [0404] 예를 들어, 인터페이스부(2410)가 블루투스 통신 모듈로 구현되는 경우, 영상표시장치(2300)와 블루투스 통신

규격에 따른 통신을 수행하여, 동기화 신호가 포함된 전송 스트림을 수신할 수 있다. 이 경우, 전송 스트림은 각 콘텐츠의 디스플레이 타이밍에 동기화되어 안경 장치(2400)의 제1 셔터 글래스부(2450) 및 제2 셔터 글래스부(2460)를 온 또는 오프시키기 위한 시간 정보를 포함하며, 안경 장치(2400)는 자신의 안경 장치에 대응되는 디스플레이 타이밍에 따라 셔터 글래스를 온 또는 오프시킬 수 있다.

[0405] 다른 한편, 인터페이스부(2410)는 IR 수신 모듈로 구현되어 특정 주파수로 가지는 적외선 형태의 동기화 신호를 수신할 수 있다. 이 경우에는, 복수의 콘텐츠 중 하나의 콘텐츠의 디스플레이 타이밍에 동기화되도록 안경 장치(2400)의 제1 셔터 글래스부(2450) 및 제2 셔터 글래스부(2460)를 온 또는 오프시키기 위한 시간 정보를 포함한다.

[0406] 한편, 인터페이스부(2410)는 영상표시장치(2300)로부터 각 콘텐츠에 대한 영상 프레임 레이트(rate), 영상 프레임 주기에 대한 정보를 수신할 수도 있다.

[0407] 제어부(2420)는 안경 장치(2400)의 전반에 대한 동작을 제어한다. 특히, 제어부(2420)는 인터페이스부(2410)에서 수신된 동기화 신호를 기초로 셔터 글래스 구동부(2430)의 동작을 제어한다. 즉, 제어부(2420)는 인터페이스부(2410)에서 수신된 동기화 신호를 기초로, 제1 셔터 글래스부(2450) 및 제2 셔터 글래스부(2460)가 온/오프되도록 셔터 글래스 구동부(2430)를 제어한다.

[0408] 셔터 글래스 구동부(2430)는 제어부(2420)의 제어에 따라 영상표시장치(2300)에서 디스플레이되는 복수의 콘텐츠 중 하나의 콘텐츠의 디스플레이 타이밍에 맞추어 제1 셔터 글래스부(2450) 및 제2 셔터 글래스부(2460)를 오픈시킬 수 있다.

[0409] 제1 셔터 글래스부(2450) 및 제2 셔터 글래스부(2460)는 셔터 글래스 구동부(2430)로부터 수신된 구동 신호에 따라 온/오프 될 수 있다. 구체적으로, 제1 셔터 글래스부(2450) 및 제2 셔터 글래스부(2460)는 복수의 콘텐츠 중 하나의 콘텐츠가 디스플레이될 때 오픈되고, 다른 콘텐츠가 디스플레이될 때 동시에 오프될 수 있다. 이에 따라, 안경 장치(2400)를 착용한 사용자는 하나의 콘텐츠 만을 시청할 수 있게 된다.

[0410] 한편, 3D 콘텐츠의 경우, 제1 셔터 글래스부(2450) 및 제2 셔터 글래스부(2460)는 교번적으로 개폐될 수 있다. 즉, 구동 신호에 따라 하나의 3D 콘텐츠를 구성하는 좌안 영상이 디스플레이되는 타이밍에 제1 셔터 글래스부(2450)가 개방되고, 우안 영상이 디스플레이되는 타이밍에 제2 셔터 글래스부(2460)가 개방될 수 있다.

[0411] 입력부(2440)는 다양한 사용자 명령을 입력받을 수 있다.

[0412] 구체적으로, 입력부(2440)는 영상표시장치(2300)와의 페어링 수행을 위한 페어링 명령, 콘텐츠 뷰 전환 명령, 프라이빗 또는 퍼블릭 모드 설정을 위한 모드 설정 명령, 3D 모드 또는 듀얼 뷰 모드 설정 명령 등을 입력받을 수 있다.

[0413] 예를 들어, 입력부(2440)는 터치 센서, 조작 버튼, 슬라이드 스위치 중 적어도 하나의 형태로 구현 가능하다.

[0414] 제어부(2420)는 콘텐츠 뷰 전환 명령이 입력되면 영상표시장치(2300)로부터 수신된 동기화 신호에 따라 제1 셔터 글래스부(2450) 및 제2 셔터 글래스부(2460)가 순차적으로 온/오프되도록 셔터 글래스 구동부(2430)를 제어할 수 있다.

[0415] 또한, 제어부(2420)는 프라이빗 모드 또는 퍼블릭 모드가 선택되면, 해당 모드에 따른 사용자 명령을 영상표시장치(2300)로 전송하도록 제어할 수 있다.

[0416] 도 28a 및 도 28b는 종래 대비 본 발명에 따른 휘도 조정 효과를 비교 설명하기 위한 도면들이다.

[0417] 도 28a 및 도 28b에서는 viewer 1 및 viewer 2가 서로 휘도 차이가 큰 콘텐츠 영상을 시청하는 경우를 예를 들어 설명하도록 한다.

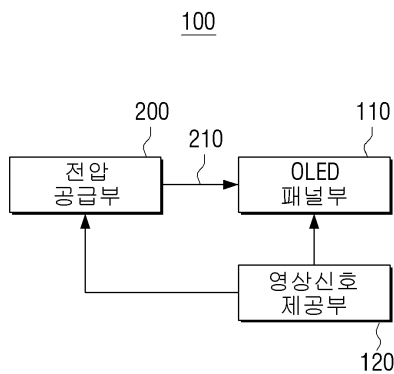
[0418] 도 28a는 종래의 휘도 조정 효과를 설명하기 위한 도면이다.

[0419] 도시된 바와 같이 viewer 1이 시청하는 콘텐츠 영상은 낮은 휘도를 갖는 콘텐츠 영상으로 높은 게인이 적용되고, viewer 2가 시청하는 콘텐츠 영상은 높은 휘도를 갖는 콘텐츠 영상으로 낮은 게인이 적용되어야 하지만, 상술한 ABL(또는 APC) 기법의 Temporal filter의 영향에 따라 게인이 타겟치까지 도달하지 못하여 정상적인 밝기 표시가 안되고, SMPS(Switching Mode Power Supply) Load도 크게 걸린다는 문제점이 있다. 구체적으로, viewer 2가 시청하는 콘텐츠 영상은 게인이 타겟치까지 떨어지지 못하고, viewer 1이 시청하는 콘텐츠 영상은 게인이 타겟치까지 올라가지 못하게 된다.

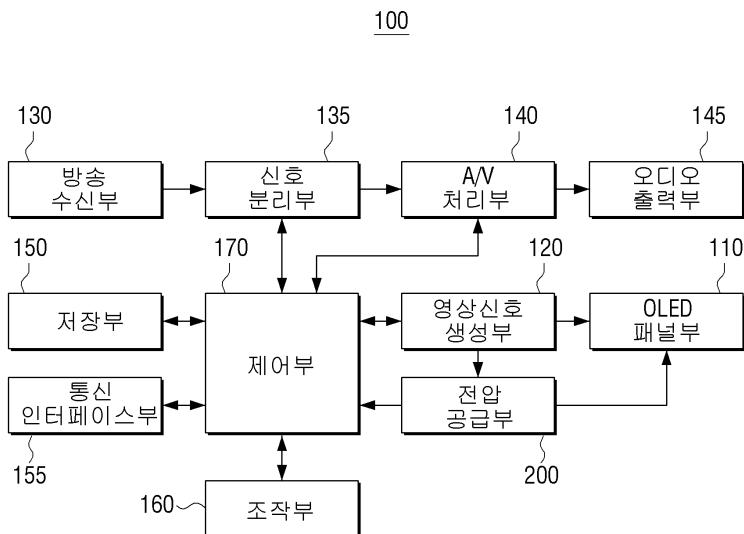
- 170, 1010, 1440, 1650, 1940, 2040, 2370, 2420: 제어부
- 200, 1060, 1430, 1640, 2030: 전압공급부
- 220: 정류부
- 230, 2033: 스위칭부
- 240: 변압부
- 250, 2440: 입력부
- 260: 전원 제어부
- 1000, 1610, 1810, 1910, 2010, 2360, 2410: 인터페이스부
- 1020: 화소값 변환부
- 1030_1, 1670, 2060: 주사구동부
- 1030_2, 1660, 2050: 데이터구동부
- 1030_3: 발광 제어부
- 1040, 1620, 1820, 1920, 2020: 패널부
- 1050: 전원전압 생성부
- 1440: 수신부
- 1630: 센서부
- 1830, 1930: 패널구동부
- 2300: 영상표시장치
- 2400: 안경 장치

도면

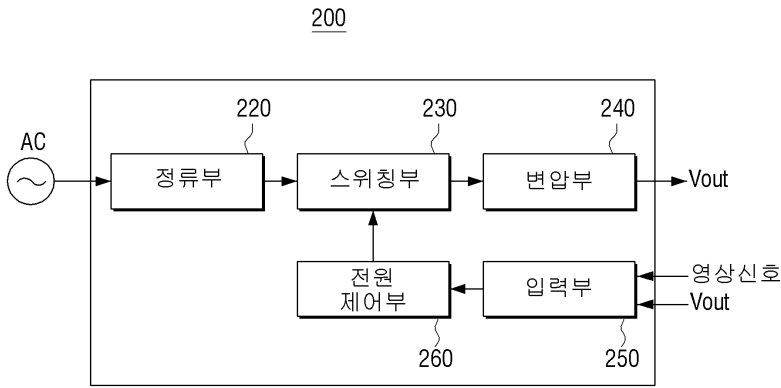
도면1



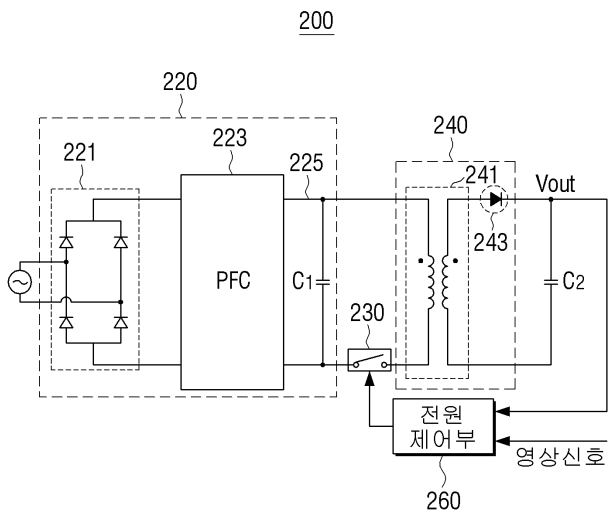
도면2



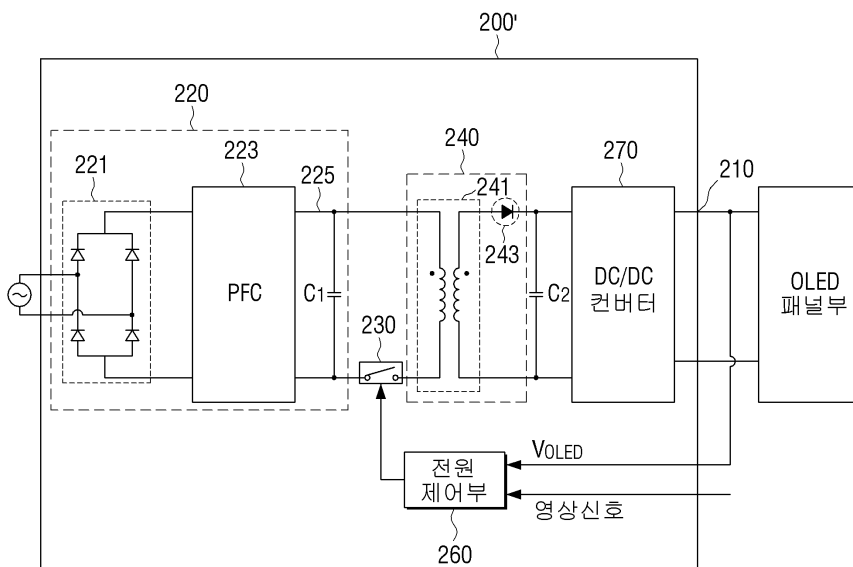
도면3



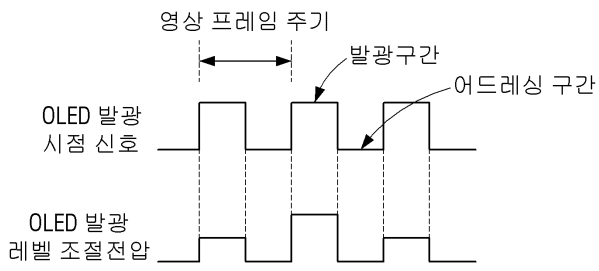
도면4



도면5



도면6

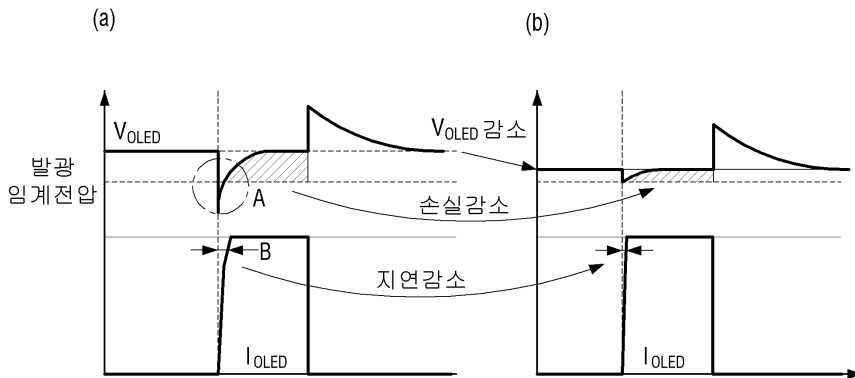


도면7

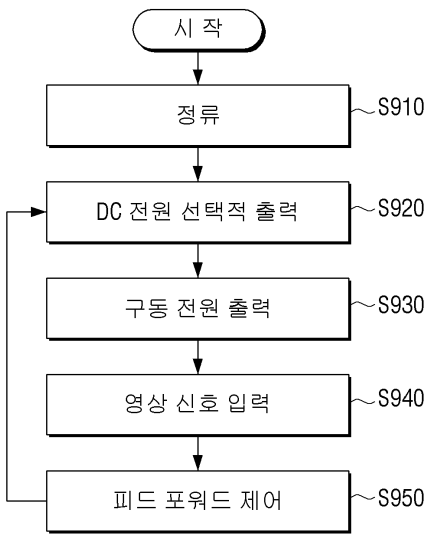
700

출력	입력
1A	0.1V
2A	0.2V
3A	0.3V
4A	0.4V

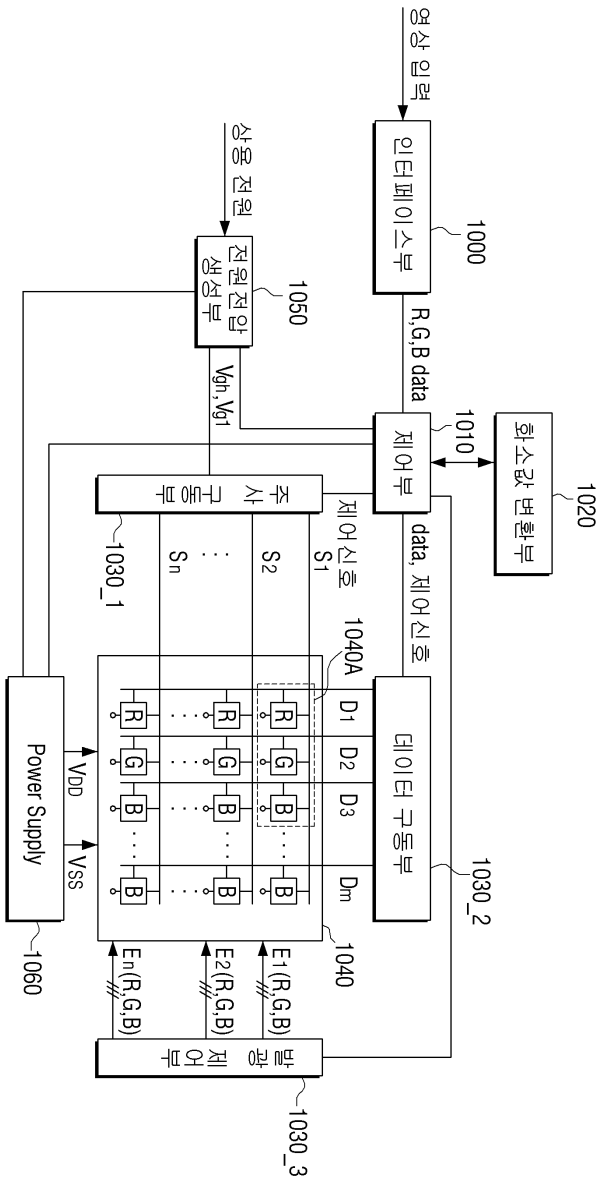
도면8



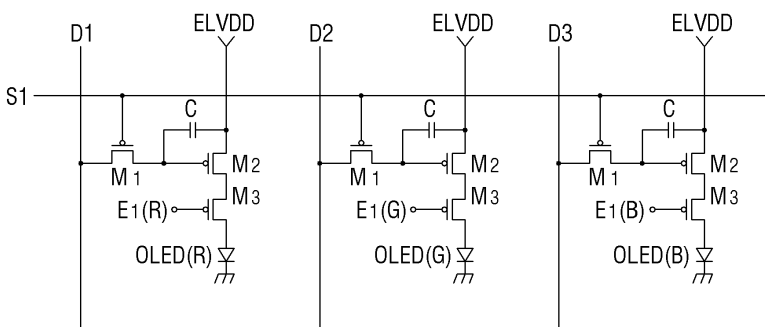
도면9



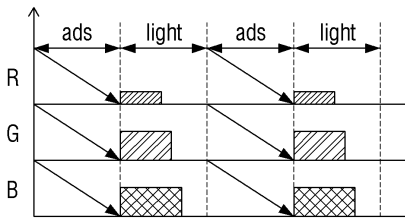
도면10



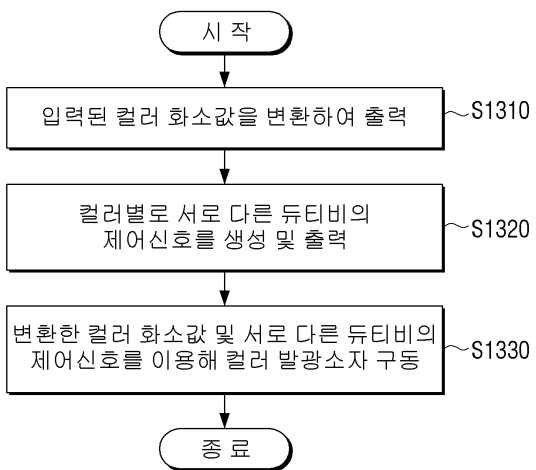
도면11



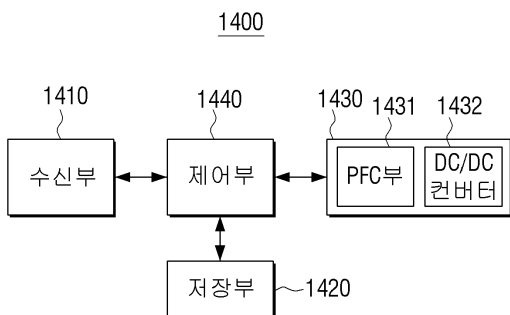
도면12



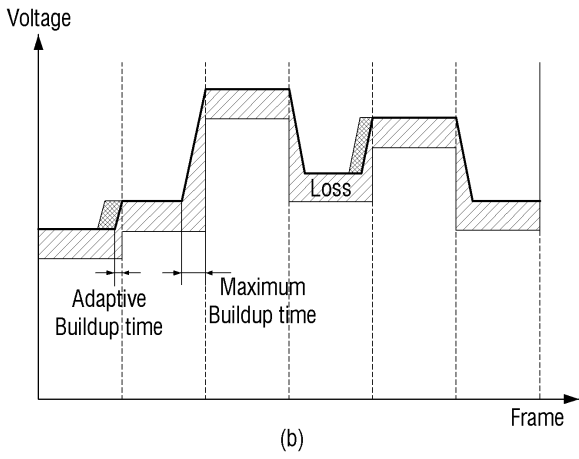
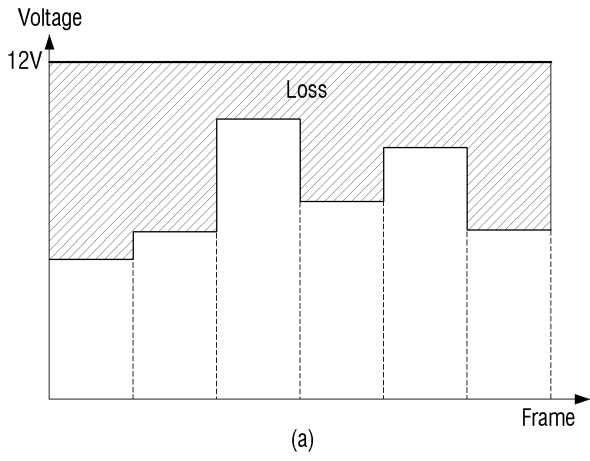
도면13



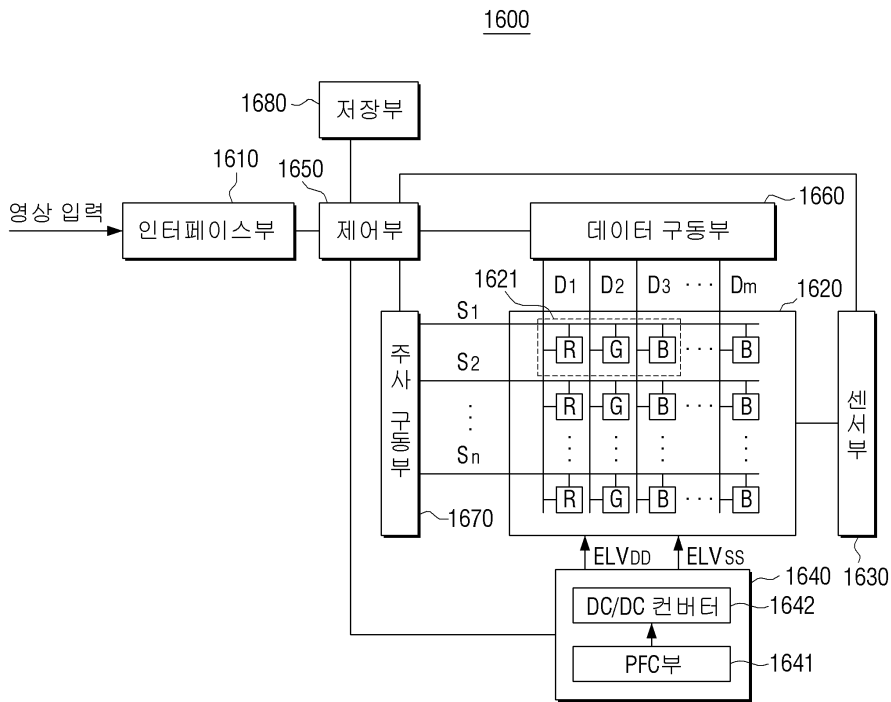
도면14



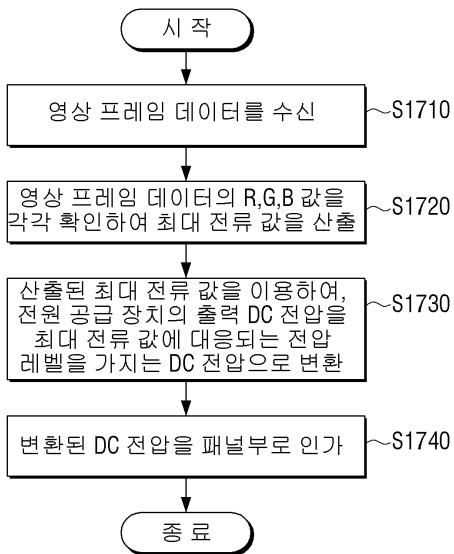
도면15



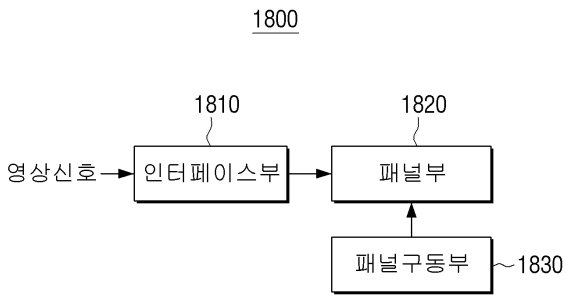
도면16



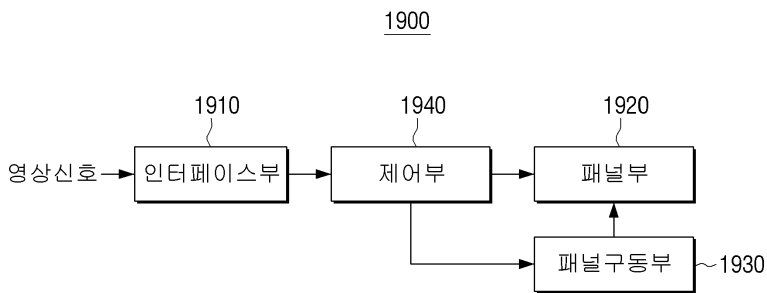
도면17



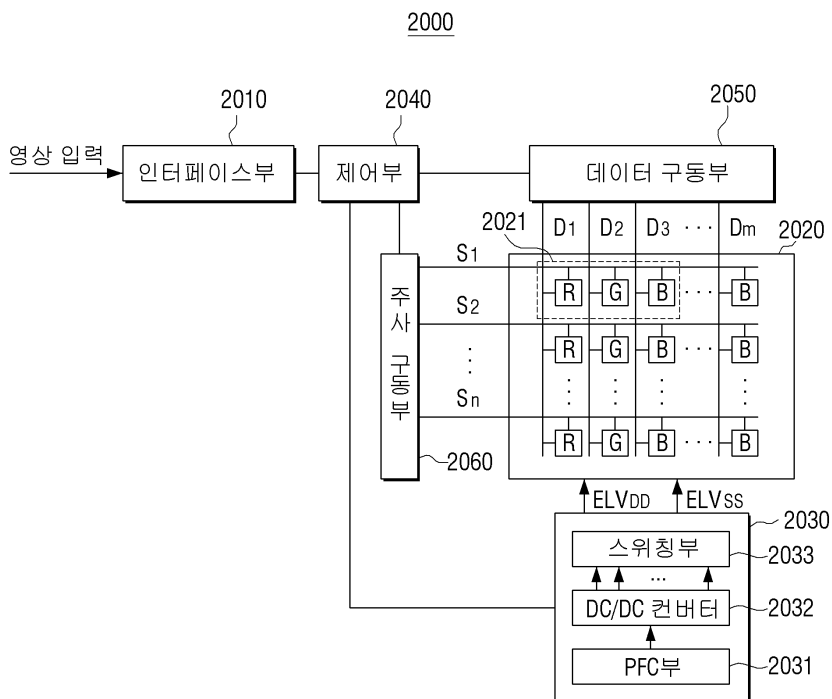
도면18



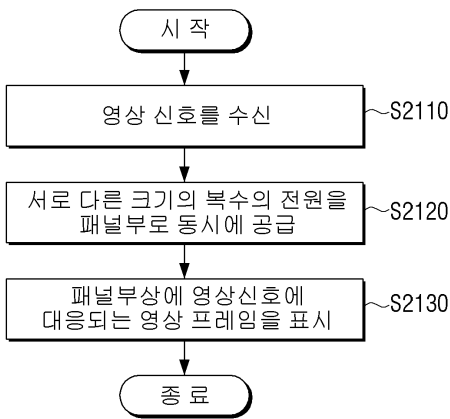
도면19



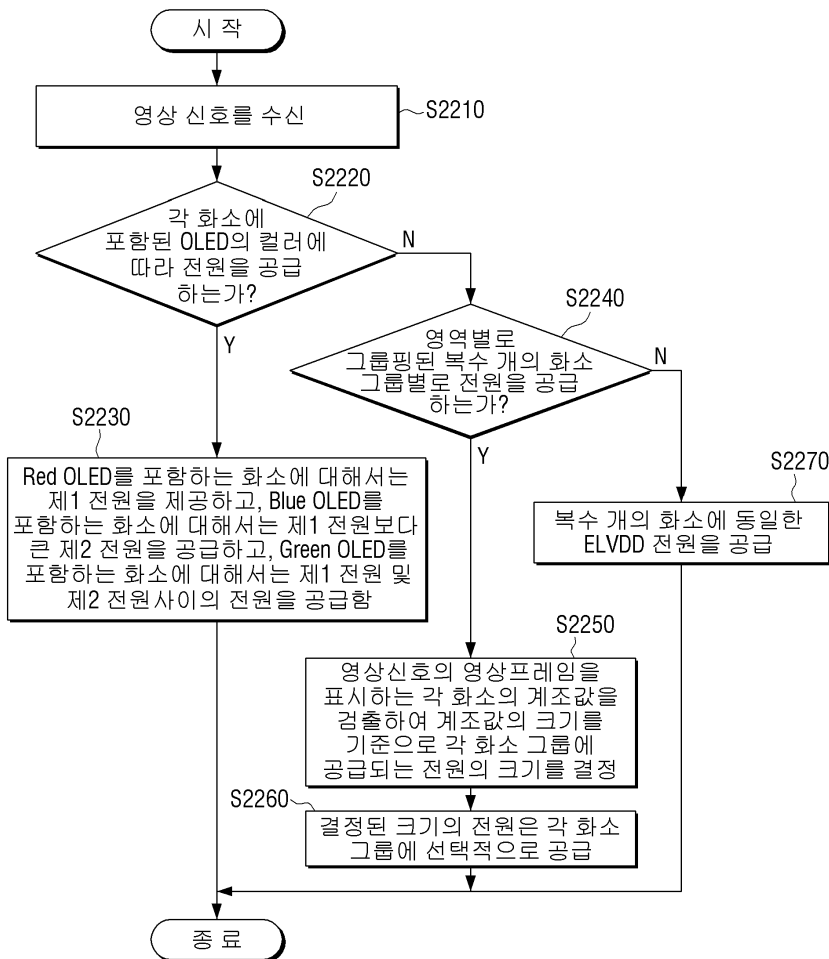
도면20



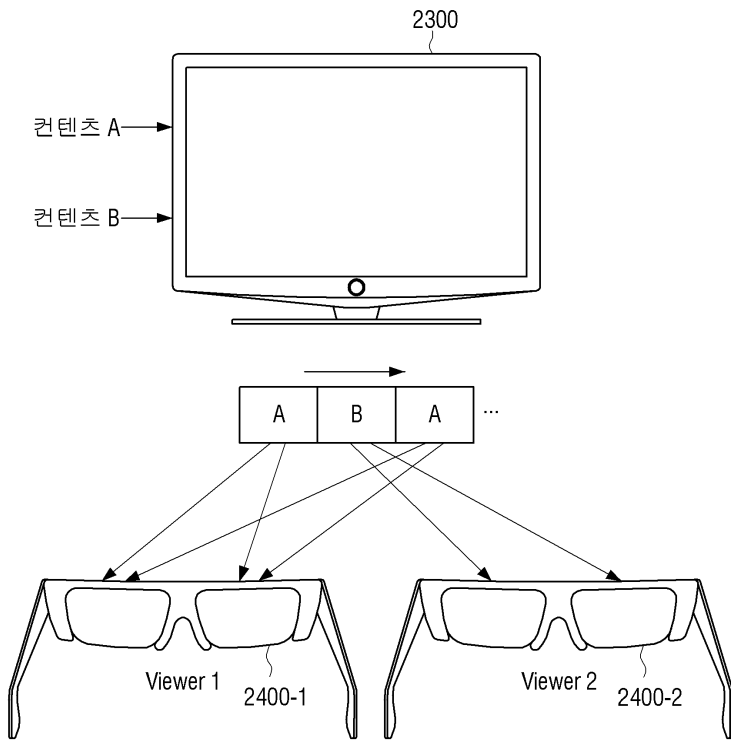
도면21



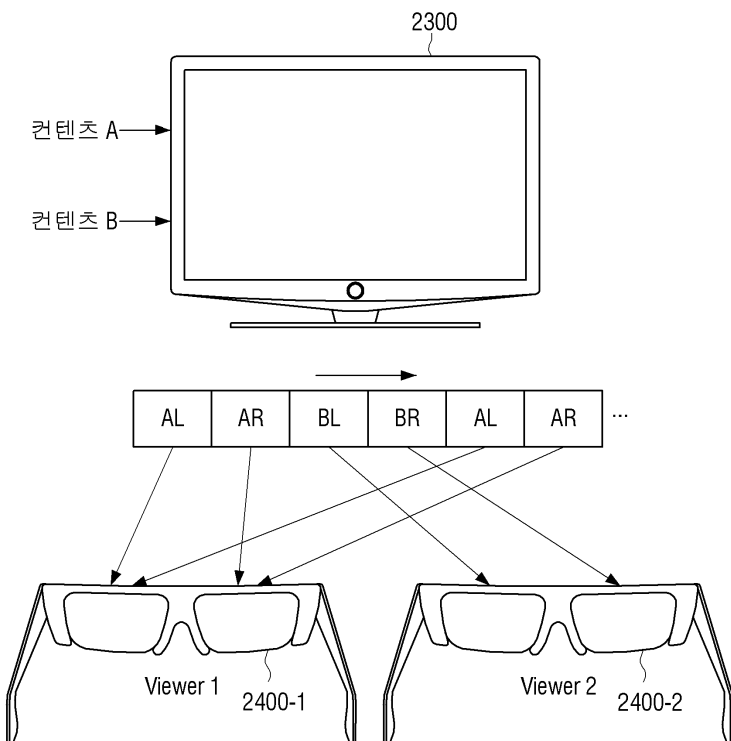
도면22



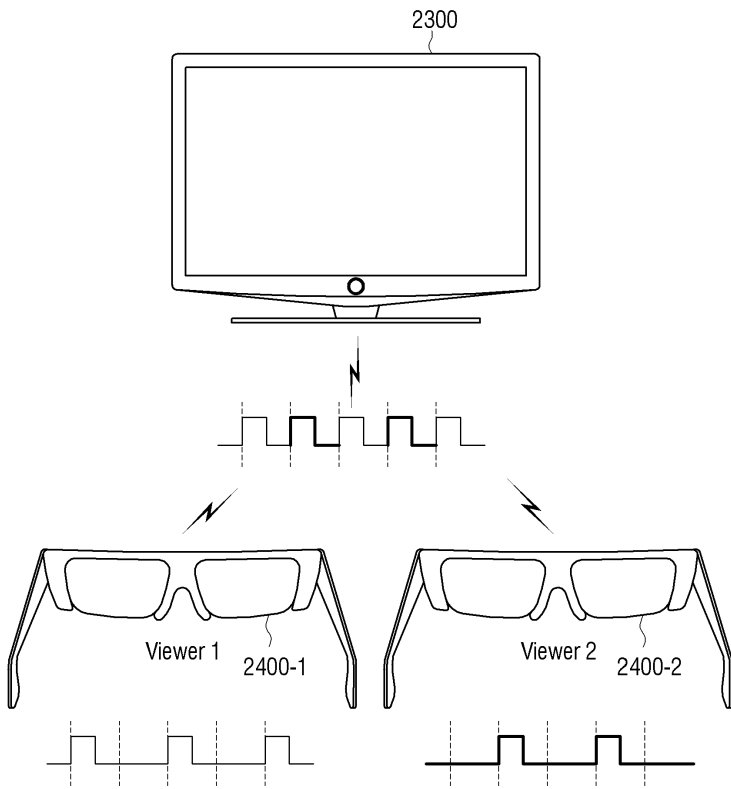
도면23a



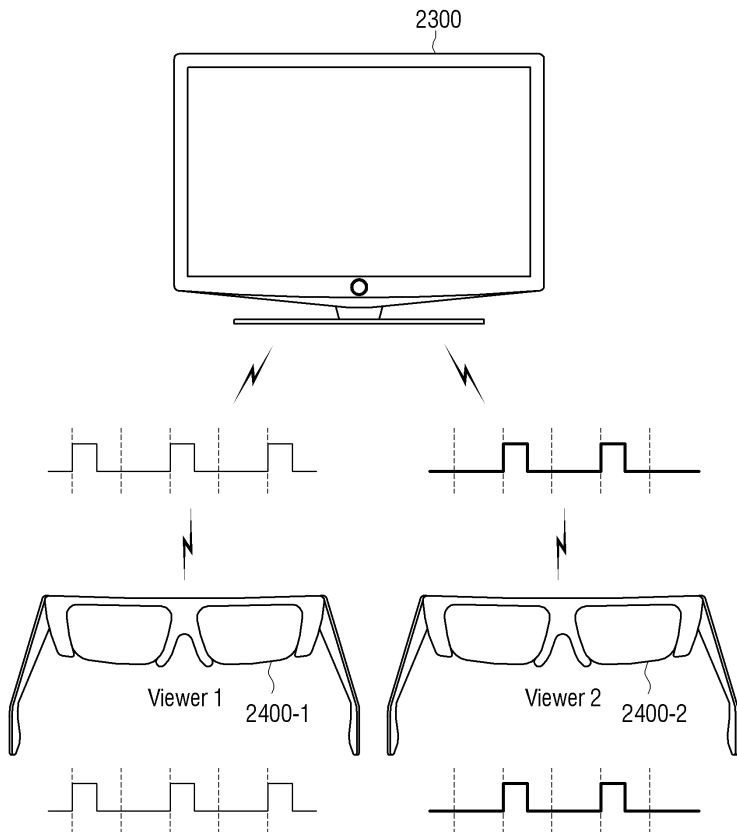
도면23b



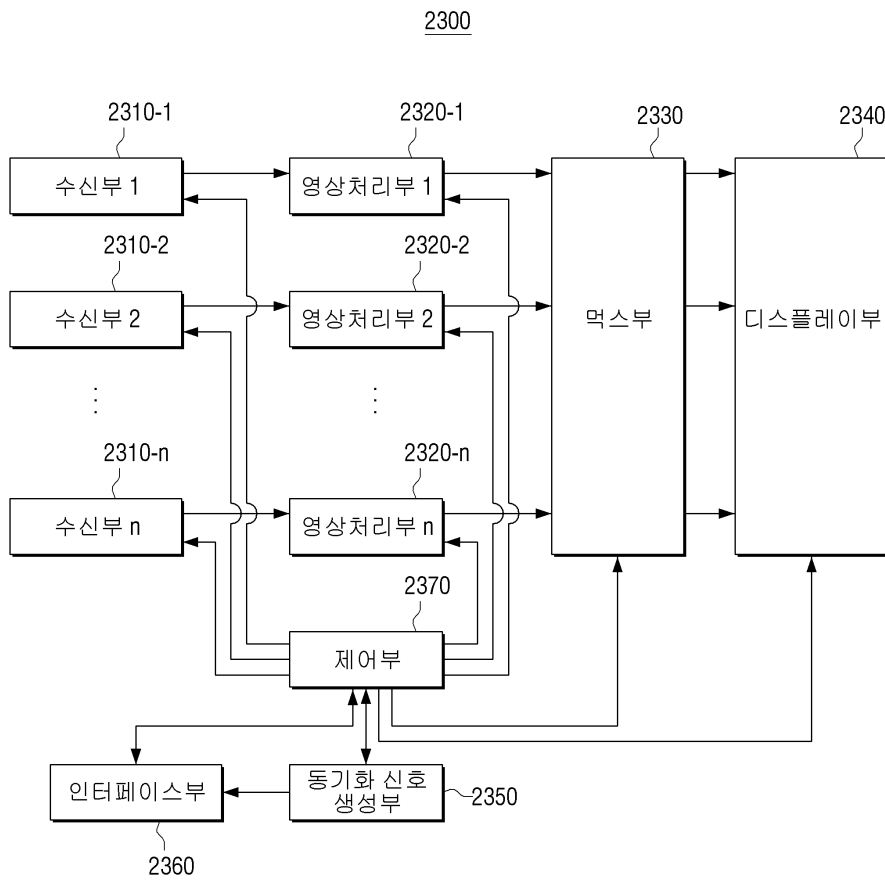
도면24a



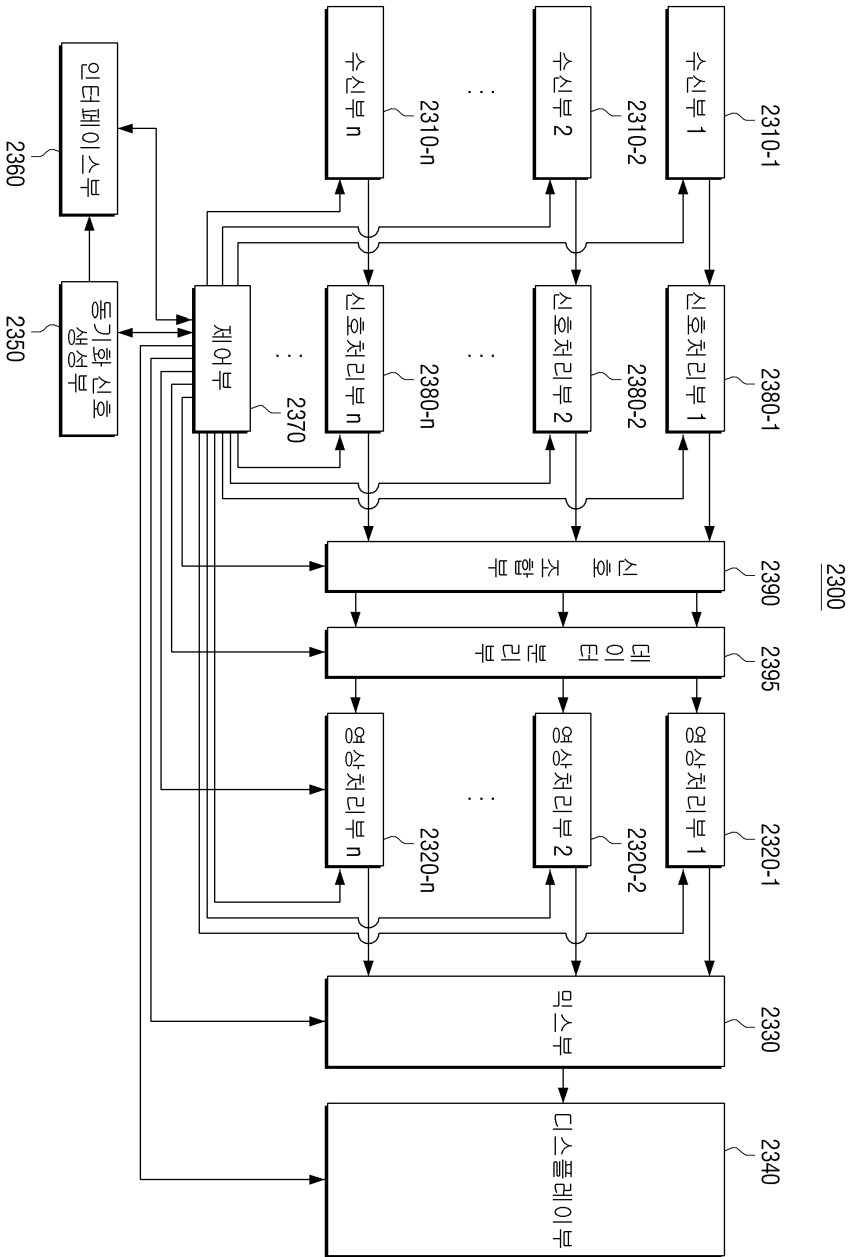
도면24b



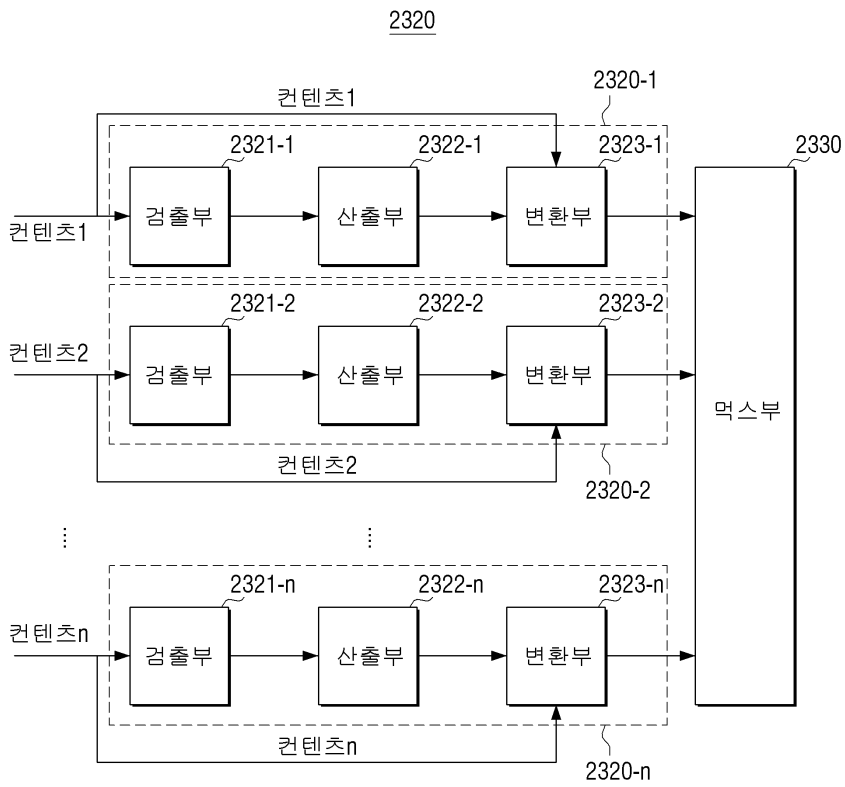
도면25a



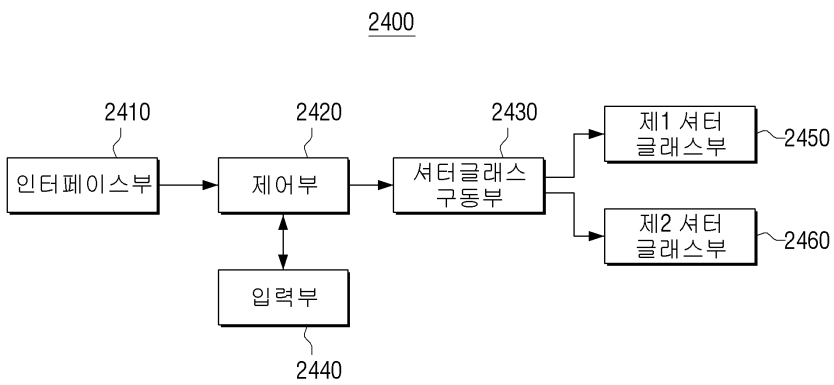
도면25b



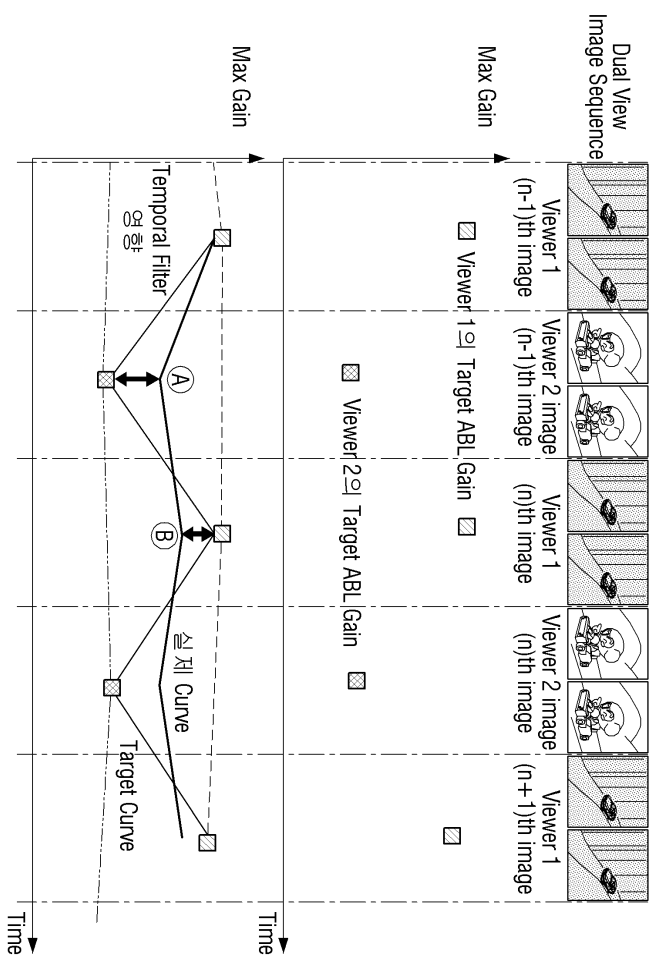
도면26



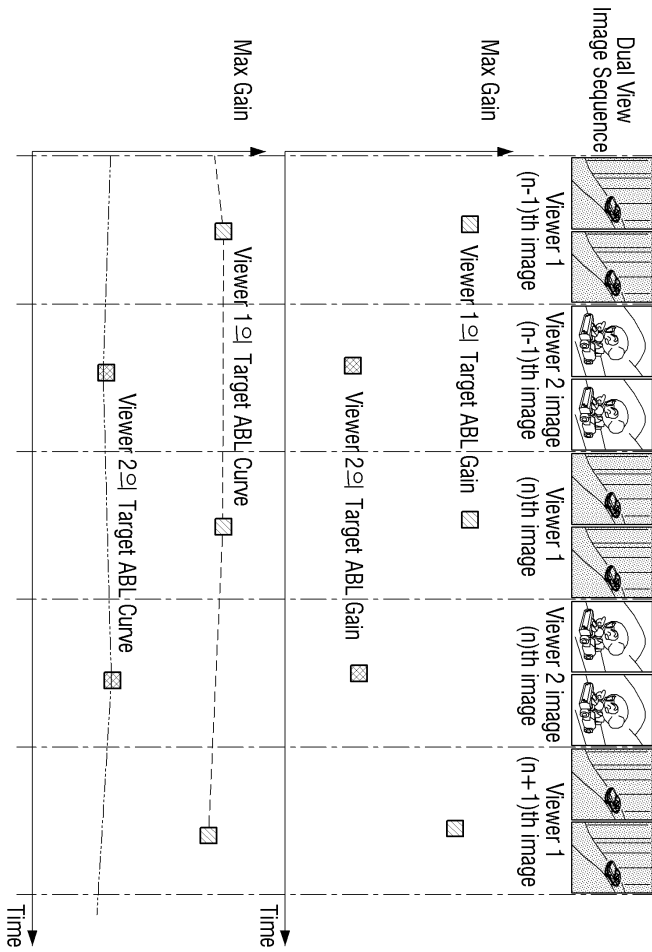
도면27



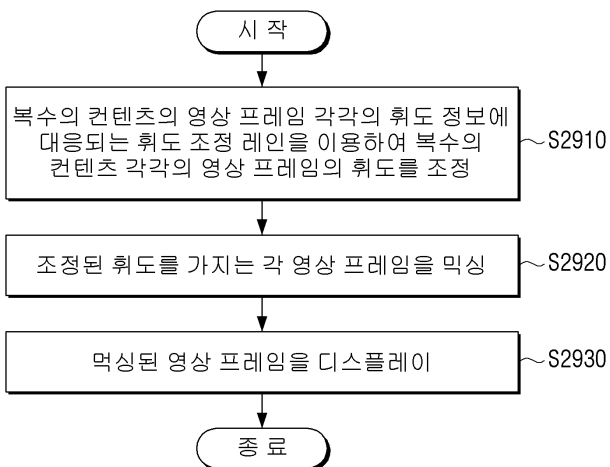
도면28a



도면28b



도면29



专利名称(译)	标题：图像显示装置和图像显示方法，电源装置和电源方法，以及内容亮度调整方法		
公开(公告)号	KR1020130076678A	公开(公告)日	2013-07-08
申请号	KR1020120060421	申请日	2012-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	PARK JAE SUNG 박재성 KIM HYUNG RAE 김형래 LEE MYOUNG JUN 이명준 LEE SANG HOON 이상훈 HYEON BYEONG CHEOL 현병철		
发明人	박재성 김형래 이명준 이상훈 현병철		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/2003 G09G3/003 G09G3/2081 G09G3/3233 G09G2330/021 G09G2330/028 G09G2300/0861 G09G2320/0252 G09G2320/0271 G09G2320/041 G09G2320/0626		
代理人(译)	정홍식 Gimtaeheon		
优先权	1020110144712 2011-12-28 KR 1020110144731 2011-12-28 KR 1020110144944 2011-12-28 KR 1020110147488 2011-12-30 KR 1020120000293 2012-01-02 KR		
其他公开文献	KR102067105B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供图像显示装置和图像显示方法，电源装置和电源方法以及内容亮度控制方法，以基于提供的图像信号执行提供给有机发光二极管面板（OLED）的驱动电源的前馈控制。结果：当输入图像的多个颜色像素值时，像素值转换单元（102）转换输入的颜色像素值。显示面板（1040）根据转换的颜色像素值驱动多个彩色发光装置。发光控制单元（1030_3）提供控制信号，用于不同地控制彩色发光装置到显示面板的驱动时间。控制器控制发光控制单元基于转换的颜色像素值不同地控制控制信号的占空比。

COPYRIGHT KIPO 2013

