



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0035414
(43) 공개일자 2016년03월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01) *G06T 1/00* (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0126996
(22) 출원일자 2014년09월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
오진영
경기도 파주시 가람로 70, 404동 504호 (와동동,
가람마을4단지한양수자인아파트)
최진택
경기도 고양시 일산서구 탄중로 485, 304동 1701
호 (일산동, 일산3차현대홈타운)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
박장원

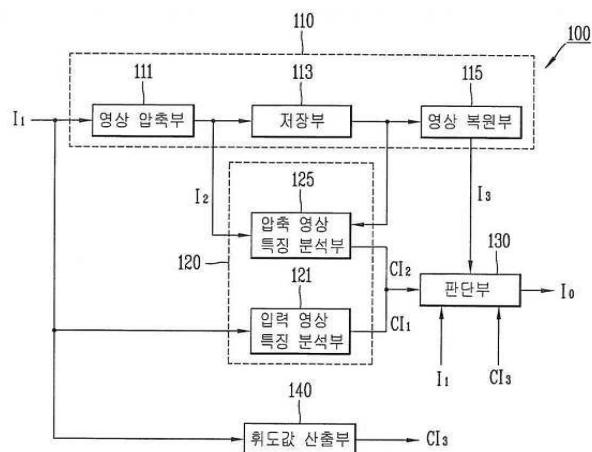
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치의 영상처리장치

(57) 요 약

입력영상과 압축영상의 특징을 각각 분석하여 출력영상을 생성함으로써, 유기발광표시장치에서 정지영상 또는 동영상이 표시될 때 화질 손실을 최소화하고, 1개의 프레임 메모리를 이용하여 압축영상을 저장한 후 지연시켜 출력하여 유기발광표시장치가 어두운 영상에서 밝은 영상으로 전환될 때 유기발광표시장치에 고전류가 흐르는 것을 방지하면서 제조비용을 절감할 수 있는 유기발광표시장치의 영상처리장치가 제공된다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

김정겸

경기도 김포시 김포한강11로 276, 713동 1802호 (
운양동, 풍경마을반도유보라아파트)

박지훈

광주광역시 북구 설죽로214번길 100-4, 1동 105호
(용봉동)

명세서

청구범위

청구항 1

제N프레임 입력영상을 압축한 제N프레임 압축영상을 저장하고, 기 저장된 제(N-1)프레임 압축영상을 복원하여 복원영상을 출력하는 영상압축/복원모듈;

상기 제N프레임 입력영상으로부터 영상특징을 분석하여 제1특징정보를 출력하는 제1분석부;

상기 제N프레임 압축영상으로부터 영상특징을 분석하여 제2특징정보를 출력하는 제2분석부; 및

상기 제1특징정보 및 상기 제2특징정보 중 적어도 하나로부터 가중치를 산출하고, 상기 가중치에 따라 상기 제N프레임 입력영상과 상기 복원영상의 혼합 비율을 조정하여 출력영상을 생성하는 판단부를 포함하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1분석부는,

상기 제N프레임 입력영상에서 영상 복잡도를 분석하여 복잡도정보를 출력하는 복잡도 분석부; 및

상기 제N프레임 입력영상에서 블록킹 노이즈 비율을 분석하여 BNR정보를 출력하는 BNR분석부를 포함하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1분석부는 상기 복잡도정보 및 상기 BNR정보 중 적어도 하나를 상기 제1특징정보로 출력하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1분석부에서 출력된 상기 복잡도정보가 크거나 상기 BNR정보가 작으면, 상기 판단부는 상기 출력영상에서 상기 제N프레임 입력영상의 비율이 상기 복원영상의 비율보다 높아지도록 상기 가중치를 산출하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제2분석부는,

상기 제(N-1)프레임 압축영상과 상기 제N프레임 압축영상에서 대응되는 화소 간 레벨차이에 따른 화소레벨정보를 출력하는 화소레벨 산출부;

상기 제(N-1)프레임 압축영상과 상기 제N프레임 압축영상 각각의 영상평균값 차이에 따른 APL정보를 출력하는 APL 산출부;

상기 제(N-1)프레임 압축영상과 상기 제N프레임 압축영상 각각의 히스토그램 차이에 따른 히스토그램정보를 출력하는 히스토그램 산출부; 및

상기 제(N-1)프레임 압축영상과 상기 제N프레임 압축영상 각각의 표준편차 차이에 따른 편차정보를 출력하는 표준편차 산출부를 포함하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2분석부는 상기 화소레벨정보, 상기 APL정보, 상기 히스토그램정보 및 상기 편차정보 중 적어도 하나를 상기 제2특징정보로 출력하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제2분석부에서 출력된 상기 화소레벨정보, 상기 APL정보, 상기 히스토그램정보 및 상기 편차정보가 작으면, 상기 판단부는 상기 출력영상에서 상기 제N프레임 입력영상의 비율이 상기 복원영상의 비율보다 높아지도록 상기 가중치를 산출하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 판단부는,

상기 제1특징정보 및 상기 제2특징정보 중 적어도 하나로부터 서로 다른 레벨의 제1가중치 및 제2가중치를 각각 산출하는 가중치 산출부; 및

상기 제1가중치를 상기 제N프레임 입력영상에 적용하고, 상기 제2가중치를 상기 복원영상에 적용하여 상기 출력 영상을 생성하는 영상 혼합부를 포함하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 가중치 산출부는 상기 제1가중치와 상기 제2가중치의 합이 1이 되도록 상기 제1가중치와 상기 제2가중치를 산출하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제N프레임 입력영상으로부터 최대 휘도를 산출하여 최대휘도정보를 출력하는 휘도값 산출부를 더 포함하고,

상기 판단부는 상기 제1특징정보, 상기 제2특징정보 및 상기 최대휘도정보 중 적어도 하나로부터 상기 가중치를 산출하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 휘도값 산출부에서 출력된 상기 최대휘도정보가 작으면, 상기 판단부는 상기 출력영상에서 상기 제N프레임 입력영상의 비율이 상기 복원영상의 비율보다 높아지도록 상기 가중치를 산출하는 유기발광표시장치의 영상처리 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 영상압축/복원모듈은 유기발광표시장치의 프레임 별로 압축영상을 생성하며 저장하는 하나의 프레임 메모리를 포함하는 유기발광표시장치의 영상처리장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 영상처리장치에 관한 것으로, 특히 화질 손실을 방지하면서 제조비용을 절감할 수 있는 유기발광표시장치의 영상처리장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 평판표시장치로서 현재까지는 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device)가 널리 이용되었지만, 액정표시장치는 별도의 광원으로 백라이트가 필요하고, 밝기, 명암비 및 시야각 등에서 기술적 한계가 있다. 이에, 자체발광이 가능하여 별도의 광원이 필요하지 않고, 밝기, 명암비 및 시야각 등에서 상대적으로 우수한 유기발광표시장치(Organic Light Emitting diode Device; OLED)에 대한 관심이 증대되고 있다.

[0003] 유기발광표시장치는 전자(electron)를 주입하는 음극(cathode)과 정공(hole)을 주입하는 양극(anode) 사이에 발광층이 형성된 발광소자, 즉 유기발광소자를 구비한다. 유기발광표시장치는 유기발광소자의 음극에서 발생된 전자 및 양극에서 발생된 정공이 발광층 내부로 주입되면 주입된 전자 및 정공이 결합하여 발광을 일으킴으로써 화상을 표시하는 표시장치이다.

[0004] 이러한 유기발광표시장치의 최대 밝기, 즉 최대 휙도는 영상의 평균 밝기, 즉 발광면적에 따라 달라진다. 그리고, 유기발광표시장치에서 영상의 평균밝기를 계산하기 위해서는 영상 전체의 데이터가 필요하며, 적어도 1프레임(frame)의 영상데이터를 지연시켜야 한다. 이와 같이, 영상데이터를 1프레임 지연시킴으로써 어두운 영상에서 밝은 영상으로 전환될 때 유기발광표시장치의 표시패널에 고전류가 흐르는 것을 방지한다.

[0005] 이를 위하여 종래의 유기발광표시장치에서는 영상처리장치에 메모리가 구비되며, 메모리는 입력되는 영상데이터를 저장한 후 1프레임 지연시켜 출력한다.

[0006] 도 1a 및 도 1b는 종래의 유기발광표시장치의 영상처리장치를 나타내는 도면들이다.

[0007] 도 1a를 참조하면, 종래의 영상처리장치(10)는 입력영상데이터(Ii)를 저장하는 저장부(1) 및 입력영상데이터(Ii)로부터 최대 휙도를 산출하여 감마데이터(P-gamma)를 출력하는 휙도값 산출부(5)를 포함한다.

[0008] 저장부(1)에는 입력영상데이터(Ii)의 종류, 예컨대 해상도에 따라 복수의 메모리(1_1~1_4)가 구비된다. 예컨대, 입력영상데이터(Ii)가 UHD 영상인 경우에 저장부(1)에는 4개의 메모리(1_1~1_4)가 구비된다. 이러한 저장부(1)는 입력영상데이터(Ii)를 메모리(1_1~1_4)에 분산 저장한 후, 저장된 입력영상데이터(Ii)를 1프레임 지연시켜 출력한다.

[0009] 휙도값 산출부(5)는 유기발광표시패널의 최대 휙도를 계산하고, 그 결과로부터 프로그래머블 감마데이터(P-gamma)를 산출하여 출력한다.

[0010] 이와 같이 종래의 영상처리장치(10)는 입력영상데이터(Ii)를 저장하는 복수의 메모리(1_1~1_4)를 구비함으로써 입력영상데이터(Ii)를 1프레임 지연시킬 수 있다.

[0011] 그러나, 도 1a에 도시된 영상처리장치(10)는 입력영상데이터(Ii)의 해상도에 따라 요구되는 메모리(1_1~1_4)의 개수가 증가하므로, 유기발광표시장치의 제조비용을 상승시킨다.

[0012] 이에 따라, 도 1b에 도시된 바와 같이, 다른 실시예에 의한 종래의 영상처리장치(11)는 저장부(도 1a의 1)가 생략되고 입력영상데이터(Ii)를 압축하여 출력하는 압축부(7)가 구비된다.

[0013] 그러나, 도 1b에 도시된 영상처리장치(11)는 메모리가 구비되지 않아 유기발광표시장치의 제조비용을 절감할 수는 있으나, 입력영상데이터(Ii)를 지연시켜 출력하지 않고 압축하여 출력하기 때문에 특정영상에서 영상 손실에 의한 플리커(flicker) 또는 왜곡 등의 화질열화가 발생된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 입력영상의 특징에 따라 출력영상에서 원본영상과 압축영상의 비율을 조정함으로써, 입력영상을 저장하는 메모리의 개수를 줄여 제조비용을 절감하면서 영상손실을 최소화하여 화질열화를 방지할 수 있는 유기발광표시장치의 영상처리장치를 제공하고자 하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 영상처리장치는, 영상압축/복원모듈, 제1분석부, 제2분석부 및 판단부를 포함한다.

[0016] 영상압축/복원모듈은 제N프레임 입력영상을 압축한 제N프레임 압축영상을 저장하고, 기 저장된 제(N-1)프레임

압축영상을 복원하여 복원영상을 출력한다.

[0017] 제1분석부는 제N프레임 입력영상으로부터 영상특징을 분석하여 제1특징정보를 출력하고, 제2분석부는 영상압축/복원모듈에 저장된 제N프레임 압축영상을으로부터 영상특징을 분석하여 제2특징정보를 출력한다.

[0018] 판단부는 제1분석부 및 제2분석부에서 출력된 제1특징정보 및 제2특징정보 중 적어도 하나로부터 가중치를 산출하고, 산출된 가중치에 따라 출력영상에서 제N프레임 입력영상과 복원영상의 혼합 비율을 조정한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 영상처리장치는, 입력영상과 압축영상의 특징을 각각 분석하여 출력영상을 생성함으로써, 유기발광표시장치에서 정지영상 또는 동영상이 표시될 때 화질 손실을 최소화할 수 있다.

[0020] 또한, 압축영상을 1프레임 지연시켜 복원하여 출력함으로써, 유기발광표시장치가 어두운 영상에서 밝은 영상으로 전환될 때 유기발광표시장치에 고전류가 흐르는 것을 방지할 수 있다.

[0021] 또한, 1개의 프레임 메모리를 이용하여 압축영상을 저장한 후 지연시켜 출력함으로써, 종래의 영상처리장치와 대비하여 유기발광표시장치의 제조비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1a 및 도 1b는 종래의 유기발광표시장치의 영상처리장치를 나타내는 도면들이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 영상처리장치를 나타내는 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 영상처리장치의 동작 순서도이다.

도 4는 도 2에 도시된 입력영상 특징분석부의 구성을 나타내는 도면이다.

도 5는 도 2에 도시된 압축영상 특징분석부의 구성을 나타내는 도면이다.

도 6은 도 2에 도시된 판단부의 구성을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 영상처리장치에 대해 상세히 설명한다.

[0024] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 영상처리장치를 나타내는 도면이고, 도 3은 도 2에 도시된 영상처리장치의 동작 순서도이다.

[0025] 도 2 및 도 3을 참조하면, 영상처리장치(100)는 영상압축/복원모듈(110), 영상특징 분석모듈(120), 판단부(130) 및 휘도값 산출부(140)를 포함할 수 있다.

[0026] 영상압축/복원모듈(110)은 영상압축부(111), 저장부(113) 및 영상복원부(115)를 포함할 수 있다.

[0027] 영상압축부(111)는 외부로부터 영상데이터, 즉 입력영상(I1)이 제공되면(S100), 입력영상(I1)을 압축 또는 샘플링하여 출력할 수 있다(S110). 영상압축부(111)는 공지된 영상 압축방법 또는 샘플링방법 등을 이용하여 입력영상(I1)을 압축 또는 샘플링할 수 있다.

[0028] 저장부(113)는 영상압축부(111)에서 출력된 압축 또는 샘플링 된 영상, 즉 압축영상(I2)을 저장할 수 있다(S113). 저장부(113)는 1프레임(frame)의 압축영상(I2)을 저장하는 1개의 프레임 메모리일 수 있다.

[0029] 저장부(113)는 유기발광표시장치의 매 프레임마다 기 저장된 압축영상(I2)을 갱신할 수 있다. 예컨대, 영상압축부(111)가 유기발광표시장치의 제N프레임 입력영상(I1)을 압축하여 제N프레임 압축영상(I2)을 출력하면, 저장부(113)는 기 저장된 제(N-1)프레임 압축영상(I2)을 출력하고 제N프레임 압축영상(I2)을 저장할 수 있다. 저장부(113)는 제(N-1)프레임 압축영상(I2)을 영상복원부(115)로 출력할 수 있다.

[0030] 영상복원부(115)는 저장부(113)에서 출력된 압축영상, 즉 제(N-1)프레임 압축영상(I2)을 복원하여 복원영상(I3)을 출력할 수 있다(S115). 영상복원부(115)는 공지된 압축영상 복원방법 또는 인터포레이션(interpolation) 등을 이용하여 제(N-1)프레임 압축영상(I2)을 복원할 수 있다. 영상복원부(115)로부터 출력된 복원영상, 즉 제(N-1)프레임 복원영상(I3)은 후술될 판단부(130)로 출력될 수 있다.

[0031] 상술한 바와 같이, 본 실시예의 영상압축/복원모듈(110)은 유기발광표시장치의 제N프레임 입력영상(I1)을 압축하여 저장하고, 기 저장된 제(N-1)프레임 압축영상(I2)을 복원하여 제(N-1)프레임 복원영상(I3)을 출력할 수 있다.

[0032] 즉, 영상압축/복원모듈(110)은 하나의 저장부(113)를 이용하여 입력영상(I1)보다 1프레임 지연된 복원영상(I3)을 출력할 수 있어 종래의 영상처리장치와 대비하여 메모리의 개수를 절감하여 유기발광표시장치의 제조비용을 줄일 수 있다.

[0033] 영상특징 분석모듈(120)은 입력영상(I1) 및 압축영상(I2) 각각의 특징을 분석하고, 이에 따른 결과를 출력할 수 있다(S120). 영상특징 분석모듈(120)은 입력영상 특징분석부(121) 및 압축영상 특징분석부(125)를 포함할 수 있다.

[0034] 입력영상 특징분석부(121)는 입력영상, 즉 제N프레임 입력영상(I1)의 영상특징을 분석하여 원본영상 특징정보(CI1)를 출력할 수 있다.

[0035] 또, 압축영상 특징분석부(125)는 압축영상, 즉 영상압축부(111)에서 출력된 제N프레임 압축영상(I2)의 영상특징을 분석하여 압축영상 특징정보(CI2)를 출력할 수 있다.

[0036] 입력영상 특징분석부(121)와 압축영상 특징분석부(125)는 하나만 동작하거나 모두 동작하여 특징정보를 출력할 수 있다. 또, 입력영상 특징분석부(121)와 압축영상 특징분석부(125)는 동시에 동작되거나 또는 순차적으로 동작될 수 있다.

[0037] 도 4는 도 2에 도시된 입력영상 특징분석부의 구성을 나타내는 도면이다.

[0038] 도 2 및 도 4를 참조하면, 입력영상 특징분석부(121)는 영상처리장치(100)로 입력된 원본영상, 즉 제N프레임 입력영상(I1)의 영상특징을 분석하여 원본영상 특징정보(CI1)를 출력할 수 있다.

[0039] 입력영상 특징분석부(121)는 복잡도 분석부(122) 및 블로킹 노이즈 비율(Blocking Noise Ratio: BNR) 분석부(123)를 포함할 수 있다.

[0040] 복잡도 분석부(122)는 제N프레임 입력영상(I1)에서 영상의 복잡도를 분석하여 분석결과, 즉 복잡도정보(Ic)를 출력할 수 있다. 이러한 복잡도 분석부(122)는 입력영상(I1)의 종류에 따라 서로 다른 복잡도정보(Ic)를 출력할 수 있다.

[0041] 예컨대, 입력영상(I1)이 정지영상인 경우에 복잡도 분석부(122)는 큰 크기의 복잡도정보(Ic)를 출력할 수 있다. 또, 입력영상(I1)이 동영상인 경우에 복잡도 분석부(122)는 정지영상일 때보다 작은 크기의 복잡도정보(Ic)를 출력할 수 있다.

[0042] BNR 분석부(123)는 제N프레임 입력영상(I1)에서 블로킹 노이즈 비율을 분석하여 분석결과, 즉 BNR정보(Ib)를 출력할 수 있다. 이러한 BNR 분석부(123)는 입력영상(I1)의 종류에 따라 서로 다른 크기의 BNR정보(Ib)를 출력할 수 있다.

[0043] 예컨대, 입력영상(I1)이 정지영상인 경우에 BNR 분석부(123)는 작은 크기의 BNR정보(Ib)를 출력할 수 있다. 또, 입력영상(I1)이 동영상인 경우에 BNR 분석부(123)는 정지영상일 때보다 큰 크기의 BNR정보(Ib)를 출력할 수 있다.

[0044] 한편, 입력영상 특징분석부(121)는 제N프레임 입력영상(I1)에 대한 복잡도정보(Ic) 및 BNR정보(Ib) 중 적어도 하나를 원본영상 특징정보(CI1)로 출력할 수 있다. 원본영상 특징정보(CI1)는 후술될 판단부(130)로 출력될 수 있다.

[0045] 도 5는 도 2에 도시된 압축영상 특징분석부의 구성을 나타내는 도면이다.

[0046] 도 2 및 도 5를 참조하면, 압축영상 특징분석부(125)는 영상처리장치(100)의 영상압축/복원모듈(110)에서 출력된 압축영상(I2)의 영상특징을 분석하여 압축영상 특징정보(CI2)를 출력할 수 있다.

[0047] 압축영상 특징분석부(125)는 영상압축/복원모듈(110)에서 출력된 한 쌍의 압축영상, 예컨대 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2)으로부터 영상특징을 분석하여 특징정보를 출력할 수 있다.

[0048] 예컨대, 압축영상 특징분석부(125)는 영상압축/복원모듈(110)의 영상압축부(111)에서 출력된 제N프레임 압축영상(I2)과 영상압축/복원모듈(110)의 저장부(113)에서 출력된 제(N-1)프레임 압축영상(I2)의 영상특징을 분석하고, 분석결과에 따라 압축영상 특징정보(CI2)를 출력할 수 있다.

[0049] 이러한 압축영상 특징분석부(125)는 화소(pixel)레벨 산출부(126), 평균화상레벨(Average Picture Level; APL) 산출부(127), 히스토그램(Histogram) 산출부(128) 및 표준편차(Standard Deviation) 산출부(129)를 포함할 수 있다.

[0050] 화소레벨 산출부(126)는 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2)에서 서로 대응되는 화소를 비교하고, 비교결과에 따라 화소 레벨차이를 산출하여 화소레벨정보(IP)를 출력할 수 있다.

[0051] 화소레벨 산출부(126)는 압축영상의 종류에 따라 서로 다른 크기의 화소레벨정보(IP)를 출력할 수 있다. 예컨대, 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2)이 모두 정지영상에 대한 압축영상인 경우, 화소레벨 산출부(126)는 작은 크기의 화소레벨정보(IP)를 출력할 수 있다. 그러나, 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2)이 모두 동영상에 대한 압축영상인 경우, 화소레벨 산출부(126)는 정지영상일 때보다 큰 크기의 화소레벨정보(IP)를 출력할 수 있다.

[0052] APL 산출부(127)는 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2) 각각에 대한 영상평균값을 산출하고, 산출된 두 프레임의 영상평균값의 차이에 따라 APL정보(Ia)를 출력할 수 있다.

[0053] APL 산출부(127)는 하기의 [수학식1]에 따라 각 프레임에서 영상평균값을 산출할 수 있다.

[0054] [수학식1]

$$m = \frac{\sum_{k=1}^n I2(k)}{n}$$

[0055]

[0056] 여기서, m은 영상평균값, I2(k)는 압축영상, n은 유기발광표시장치의 화소 총 개수를 의미한다.

[0057] APL 산출부(127)는 압축영상의 종류에 따라 서로 다른 크기의 APL정보(Ia)를 출력할 수 있다. 예컨대, 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2)이 모두 정지영상에 대한 압축영상인 경우, APL 산출부(127)는 작은 크기의 APL정보(Ia)를 출력할 수 있다. 그러나, 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2)이 모두 동영상에 대한 압축영상인 경우, APL 산출부(127)는 정지영상일 때보다 큰 크기의 APL정보(Ia)를 출력할 수 있다.

[0058] 히스토그램 산출부(128)는 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2) 각각에 대한 영상히스토그램을 산출하고, 산출된 두 프레임의 영상히스토그램의 차이에 따라 히스토그램정보(Ih)를 출력할 수 있다.

[0059] 히스토그램 산출부(128)는 압축영상의 종류에 따라 서로 다른 크기의 히스토그램정보(Ih)를 출력할 수 있다. 예컨대, 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2)이 모두 정지영상에 대한 압축영상인 경우, 히스토그램 산출부(128)는 작은 크기의 히스토그램정보(Ih)를 출력할 수 있다. 그러나, 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2)이 모두 동영상에 대한 압축영상인 경우, 히스토그램 산출부(128)는 정지영상일 때보다 큰 크기의 히스토그램정보(Ih)를 출력할 수 있다.

[0060] 표준편차 산출부(129)는 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2) 각각에 대한 영상표준편차를 산출하고, 산출된 두 프레임의 영상표준편차의 차이에 따라 편차정보(Is)를 출력할 수 있다.

[0061] 표준편차 산출부(129)는 하기의 [수학식2]에 따라 각 프레임에서 영상표준편차를 산출할 수 있다.

[0062] [수학식2]

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n (I2(k) - m)^2}{n}}$$

[0063]

- [0064] 여기서, σ 는 영상 표준편차, $I_2(k)$ 는 압축영상, n 은 유기발광표시장치의 화소 총 개수 및 m 은 영상평균값을 의미한다.
- [0065] 표준편차 산출부(129)는 압축영상의 종류에 따라 서로 다른 크기의 APL정보(Ia)를 출력할 수 있다. 예컨대, 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2)이 모두 정지영상에 대한 압축영상인 경우, 표준편차 산출부(129)는 작은 크기의 편차정보(Is)를 출력할 수 있다. 그러나, 제(N-1)프레임 압축영상(I2)과 제N프레임 압축영상(I2)이 모두 동영상에 대한 압축영상인 경우, 표준편차 산출부(129)는 정지영상일 때보다 큰 크기의 편차정보(Is)를 출력할 수 있다.
- [0066] 한편, 압축영상 특징분석부(125)는 산출된 화소레벨정보(I_p), APL정보(Ia), 히스토그램정보(I_h) 및 편차정보(I_s) 중 적어도 하나를 압축영상 특징정보(CI2)로 출력할 수 있다. 압축영상 특징정보(CI2)는 판단부(130)로 출력될 수 있다.
- [0067] 다시 도 2 및 도 3을 참조하면, 판단부(130)는 영상특징 분석모듈(120)에서 출력된 특징정보, 즉 원본영상 특징정보(CI1) 및 압축영상 특징정보(CI2)에 따라 영상 비율, 예컨대 출력영상(I_o)에서의 원본영상과 압축영상 비율을 결정하고, 그에 따른 영상을 출력할 수 있다(S130, S140).
- [0068] 또한, 판단부(130)는 후술될 휘도값 산출부(140)로부터 출력된 정보, 예컨대 최대휘도정보(CI3)에 따라 출력영상(I_o)에서의 원본영상과 압축영상 비율을 결정할 수도 있다.
- [0069] 다시 말해, 판단부(130)는 영상특징 분석모듈(120)에서 출력되는 원본영상 특징정보(CI1) 및 압축영상 특징정보(CI2)와 휘도값 산출부(140)에서 출력되는 최대휘도정보(CI3) 중 적어도 하나에 따라 가중치를 산출하고(S130), 산출된 가중치에 따라 입력영상(I_1) 및 복원영상(I_3)의 비율을 결정하며, 이러한 비율에 따라 입력영상(I_1)과 복원영상(I_3)이 혼합된 출력영상(I_o)을 생성하여 출력할 수 있다(S140).
- [0070] 여기서, 판단부(130)는 각 영상별, 즉 입력영상(I_1)과 복원영상(I_3) 각각의 가중치를 산출하여 혼합 비율을 결정할 수 있다.
- [0071] 도 6은 도 2에 도시된 판단부의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0072] 도 2 및 도 6을 참조하면, 판단부(130)는 가중치 산출부(131) 및 영상 혼합부(133)를 포함할 수 있다.
- [0073] 가중치 산출부(131)는 원본영상 특징정보(CI1), 압축영상 특징정보(CI2) 및 최대휘도정보(CI3) 중 적어도 하나로부터 제1가중치(a)와 제2가중치(b)를 산출할 수 있다.
- [0074] 가중치 산출부(131)는 제1가중치(a)와 제2가중치(b)의 합이 1이 되도록 산출할 수 있다. 예컨대, 가중치 산출부(131)는 원본영상 특징정보(CI1), 압축영상 특징정보(CI2) 및 최대휘도정보(CI3)를 이용하여 제1가중치(a)를 산출한 후, 산출된 제1가중치(a)를 1에서 차감하여 제2가중치(b)를 산출할 수 있다.
- [0075] 예컨대, 원본영상 특징정보(CI1), 압축영상 특징정보(CI2) 및 최대휘도정보(CI3)를 모두 이용하여 제1가중치(a)를 산출하는 경우에, 제1가중치(a) 및 제2가중치(b)는 하기의 [수학식3]에 의해 산출될 수 있다.
- [0076] [수학식3]
- $$\text{Coeff}_a = f(n)I_c \times f(n)I_b \times f(x,y)I_p \times f(n)I_a \times f(n)I_h \times f(n)I_s \times f(n)CI3$$
- $$\text{Coeff}_b = 1 - \text{Coeff}_a$$
- [0077] 여기서, Coeff_a 는 제1가중치, Coeff_b 는 제2가중치, I_c 는 복잡도정보, I_b 는 BNR정보, I_p 는 화소레벨정보, I_a 는 APL정보, I_h 는 히스토그램정보, I_s 는 편차정보 및 CI3은 최대휘도정보를 의미한다. 또, $f(n)$ 은 유기발광표시장치의 각 프레임을 의미하고, $f(x,y)$ 는 유기발광표시장치의 각 화소를 의미한다.
- [0079] 한편, 가중치 산출부(131)는 입력영상(I_1)의 복잡도가 높은 경우, 즉 복잡도정보(I_c)가 큰 경우 제2가중치(b)보다 큰 제1가중치(a)를 산출할 수 있다. 또, 가중치 산출부(131)는 입력영상(I_1)의 BNR이 낮은 경우, 즉 BNR정보

(Ib)가 작은 경우 제2가중치(b)보다 큰 제1가중치(a)를 산출할 수 있다.

[0080] 또한, 가중치 산출부(131)는 압축영상(I2)의 화소레벨 차이가 작은 경우, 즉 화소레벨정보(Ip)가 작은 경우 제2가중치(b)보다 큰 제1가중치(a)를 산출할 수 있다. 또, 가중치 산출부(131)는 압축영상(I2)의 평균화상레벨 차이가 작은 경우, 즉 APL정보(Ia)가 작은 경우 제2가중치(b)보다 큰 제1가중치(a)를 산출할 수 있다. 또, 가중치 산출부(131)는 압축영상(I2)의 히스토그램 차이가 작은 경우, 즉 히스토그램정보(Ih)가 작은 경우 제2가중치(b)보다 큰 제1가중치(a)를 산출할 수 있다. 또, 가중치 산출부(131)는 압축영상(I2)의 영상표준편차 차이가 작은 경우, 즉 편차정보(Is)가 작은 경우 제2가중치(b)보다 큰 제1가중치(a)를 산출할 수 있다.

[0081] 또한, 가중치 산출부(131)는 입력영상(I1)의 최대 휘도가 낮은 경우, 즉 최대휘도정보(CI3)가 작은 경우 제2가중치(b)보다 큰 제1가중치(a)를 산출할 수 있다.

[0082] 영상 혼합부(133)는 가중치 산출부(131)에서 출력된 제1가중치(a) 및 제2가중치(b)에 따라 입력영상(I1)과 복원영상(I3)의 비율을 달리하여 혼합한 출력영상(Io)을 생성할 수 있다.

[0083] 영상 혼합부(133)는 제1가중치(a)를 입력영상(I1)에 적용하고 제2가중치(b)를 복원영상(I3)에 적용함으로써, 최종적인 출력영상(Io)에서 원본영상, 즉 입력영상(I1)과 압축영상, 즉 복원영상(I3)의 비율을 다르게 할 수 있다.

[0084] 앞서 설명한 바와 같이, 가중치 산출부(131)는 영상 복잡도가 높은 경우 또는 BNR, 화소레벨 차이, APL 차이, 히스토그램 차이, 표준편차 차이 및 최대 휘도가 작은 경우에 제2가중치(b)보다 큰 제1가중치(a)를 산출할 수 있다. 따라서, 영상 혼합부(133)는 입력영상(I1)이 복원영상(I3)보다 더 많은 비율을 가지도록 두 영상을 혼합하여 출력영상(Io)을 생성할 수 있다.

[0085] 또한, 상술한 경우와 반대되는 경우에 가중치 산출부(131)는 제1가중치(a)보다 큰 제2가중치(b)를 산출할 수 있다. 따라서, 영상 혼합부(133)는 복원영상(I3)이 입력영상(I1)보다 더 많은 비율을 가지도록 두 영상을 혼합하여 출력영상(Io)을 생성할 수 있다.

[0086] 다시 도 2를 참조하면, 휘도값 산출부(140)는 입력영상(I1)으로부터 최대 휘도를 계산하여 최대휘도정보(CI3)를 출력할 수 있다. 최대휘도정보(CI3)는 전술한 판단부(130)로 제공될 수 있다.

[0087] 상술한 바와 같이, 본 실시예에 따른 영상처리장치(100)는 입력영상(I1) 및 압축영상(I2)의 특징을 분석하여 출력영상(Io)을 생성함으로써 유기발광표시장치가 정지영상 또는 동영상을 표시할 때 화질 손실을 최소화할 수 있다.

[0088] 또한, 1개의 저장부(113), 즉 1개의 프레임 메모리를 이용하여 압축영상(I2)을 저장하고, 이를 1프레임 지연시켜 복원하여 출력함으로써, 유기발광표시장치가 어두운 영상에서 밝은 영상을 표시할 때 고전류가 흐르는 것을 방지할 수 있으며, 종래와 대비하여 메모리의 개수를 줄일 수 있어 유기발광표시장치의 제조비용을 절감할 수 있다.

[0089] 전술한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

부호의 설명

[0090] 100: 영상처리장치 110: 영상압축/복원모듈

111: 영상압축부 113: 저장부

115: 영상복원부 120: 영상특징 분석모듈

121: 입력영상 특징분석부 122: 복잡도 분석부

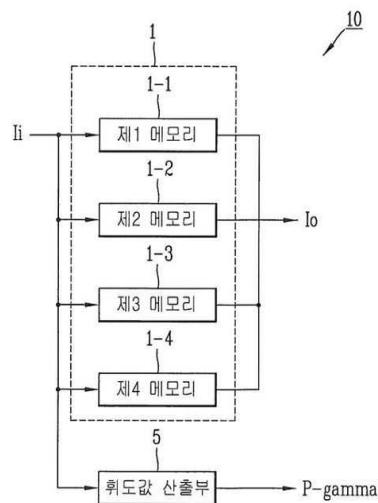
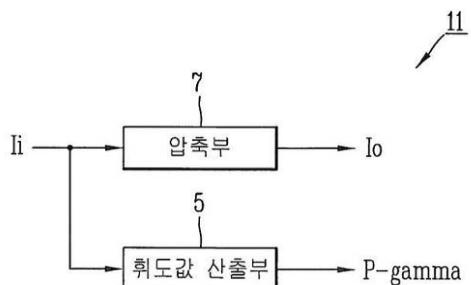
123: BNR 분석부 125: 압축영상 특징분석부

126: 화소레벨 산출부 127: APL 산출부

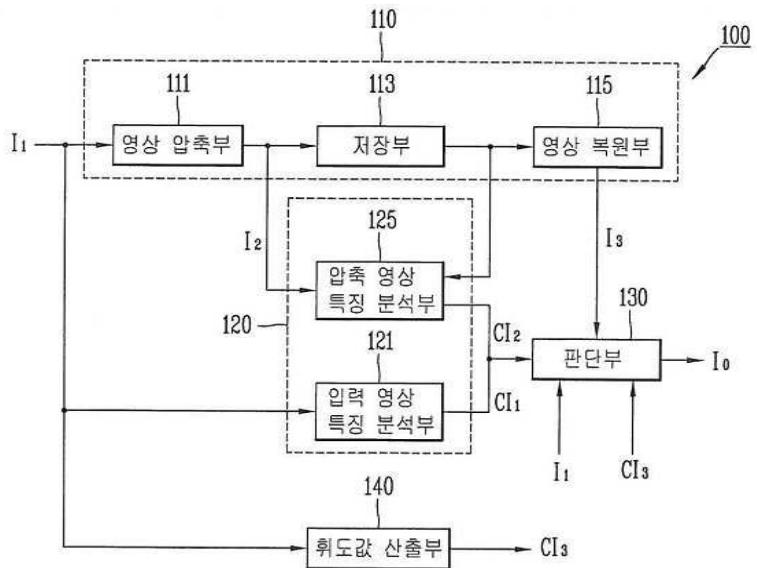
128: 히스토그램 산출부 129: 표준편차 산출부

130: 판단부 131: 가중치 산출부

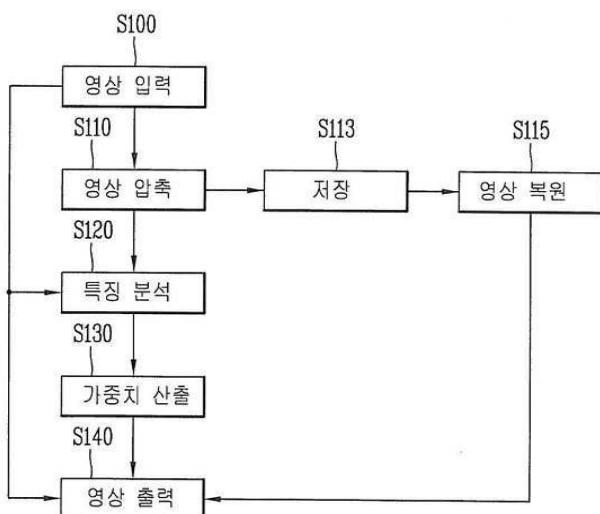
133: 영상 혼합부 140: 휘도값 산출부

도면**도면1a****도면1b**

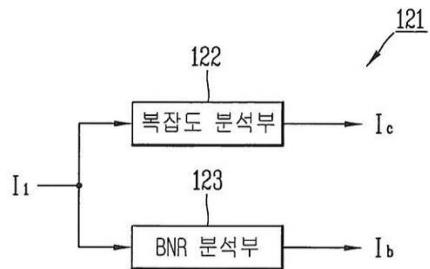
도면2



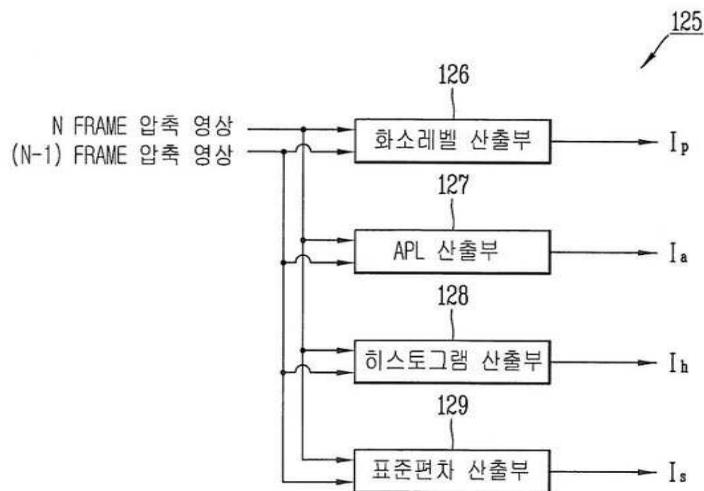
도면3



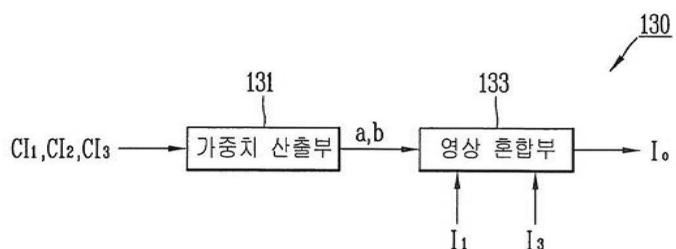
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题 : 用于OLED显示装置的图像处理设备		
公开(公告)号	KR1020160035414A	公开(公告)日	2016-03-31
申请号	KR1020140126996	申请日	2014-09-23
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	<p>OH JIN YOUNG 오진영</p> <p>CHOI JIN TAEK 최진택</p> <p>KIM JUNG GYUM 김정겸</p> <p>PARK JI HOON 박지훈</p>		
发明人	<p>오진영 최진택 김정겸 박지훈</p>		
IPC分类号	G09G3/32 G06T1/00 G09G5/00		
CPC分类号	G09G3/32 G09G2320/0233 G09G2320/0242 G09G2320/043 G09G2330/025 G09G2340/0435		
代理人(译)	박장원		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于有机发光二极管显示装置的图像处理装置。当在有机发光二极管显示装置中显示静止图像或运动图像时，通过分析输入图像和压缩图像的每个特征产生输出图像，图像处理设备可以最小化图像质量损失，可以防止当有机发光二极管显示装置通过延迟和输出使用帧存储器存储的压缩图像将暗图像改变为亮图像时，流过有机发光二极管显示装置的高电流，并且可以节省制造成本.COPYRIGHT KIPO 2016

