



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0088465
(43) 공개일자 2014년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 13/04 (2006.01) H04N 9/64 (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0000377
(22) 출원일자 2013년01월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
이봉근
경기도 수원시 영통구 매탄로126번길 22 주공그린
빌3단지 305-1802
(74) 대리인
정홍식, 김태현, 이현수

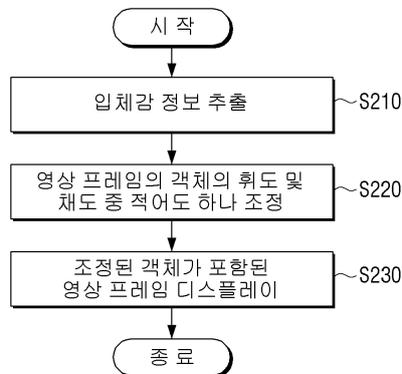
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 디스플레이 방법 및 디스플레이 장치

(57) 요약

디스플레이 방법을 개시한다. 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 디스플레이 방법은, 디스플레이 방법에 있어서, 영상 프레임의 입체감 정보를 추출하는 단계와, 추출된 입체감 정보를 기초로 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정하는 단계와, 조정된 객체가 포함된 영상 프레임을 디스플레이하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

디스플레이 방법에 있어서,

영상 프레임의 입체감 정보를 추출하는 단계;

상기 추출된 입체감 정보를 기초로 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정하는 단계; 및

상기 조정된 객체가 포함된 영상 프레임을 디스플레이하는 단계;를 포함하는 디스플레이 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 입체감 정보는,

오브젝트의 크기, 오브젝트의 높이, 시야의 크기, 공기 투시 방법에 기초하여 추출한 정보, 선원근법에 기초하여 추출한 정보, 텍스처 구배에 기초하여 추출한 정보 및 오브젝트 간의 중첩 정보 중 적어도 하나에 기초하여 추출되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 조정 단계는,

상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면,

상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 증가시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 조정 단계는,

상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면,

상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정된 값만큼 증가시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이 방법.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 입체감 정보에 기초하여 휘도 맵 또는 채도 맵을 생성하는 단계;를 더 포함하고,

상기 조정 단계는,

상기 생성된 휘도 맵 또는 채도 맵에 기초하여 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

사용자 명령을 수신하는 단계;를 더 포함하고,

상기 조정 단계는,

상기 수신된 사용자 명령에 따라 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 사용자 명령은,

상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나의 조정량을 설정하기 위한 명령인 것을 특징으로 하는 디스플레이 방법.

청구항 8

제1 항에 따른 디스플레이 방법을 수행하기 위한 프로그램을 기록한 비일시적 기록매체.

청구항 9

영상 프레임의 입체감 정보를 추출하는 입체감 정보 추출부;

상기 추출된 입체감 정보를 기초로 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정하는 영상 조정부; 및

상기 조정된 객체가 포함된 영상 프레임을 디스플레이하는 디스플레이부;를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 입체감 정보는,

오브젝트의 크기, 오브젝트의 높이, 시야의 크기, 공기 투시 방법에 기초하여 추출한 정보, 선원근법에 기초하여 추출한 정보, 텍스처 구분에 기초하여 추출한 정보 및 오브젝트 간의 중첩 정보 중 적어도 하나에 기초하여 추출되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 영상 조정부는,

상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면,

상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 증가시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 12

제9 항에 있어서,

상기 영상 조정부는,

상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면,

상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정된 값만큼 증가시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 13

제9 항에 있어서,

상기 입체감 정보에 기초하여 휘도 맵 또는 채도 맵을 생성하는 맵 생성부;를 더 포함하고,

상기 영상 조정부는,

상기 생성된 휘도 맵 또는 채도 맵에 기초하여 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 14

제9 항에 있어서,
 사용자 명령을 수신하는 입력부;를 더 포함하고,
 상기 영상 조정부는,
 상기 수신된 사용자 명령에 따라 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 15

제14 항에 있어서,
 상기 사용자 명령은,
 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나의 조정량을 설정하기 위한 명령인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 방법 및 디스플레이 장치에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 UD TV(ultra definition television) 시청시 입장감을 향상시킬 수 있는 디스플레이 방법 및 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 멀티 미디어 재생 장치에서 사용자가 영상의 현장에 있는 듯한 느낌을 갖는 입장감을 극대화하기 위한 여러 하드웨어 기술 수단이 제안되어 왔다.
- [0003] 디스플레이 시스템에 한정하여 예를 들면, UD TV(ultra definition television)는 해상도를 향상시켜 실감나는 영상을 제공한다. 즉, UD TV는 4K(3840x2160), 8K(7680x4320)의 화면당 화소수를 가지는 TV로 FHD(1920x1080) TV 대비 4배, 16배의 해상도를 나타낼 수 있다. 이처럼 높은 해상도에 의해 고선명 화질 제공 가능하며, 작은 화소 크기로 인하여 FHD 대비 가까운 거리에서 화소 인지 없이 시청이 가능한 바, FHD 대비 고선명 화질로 인한 향상된 입장감(presence)을 제공한다.
- [0004] 또 다른 예로 3D TV(3-Dimensional Television)와 같은 입체 디스플레이 시스템을 들 수 있다.
- [0005] 입체 디스플레이 시스템은 크게 안경 없이 시청 가능한 무안경식 시스템과, 안경을 착용하여 시청하여야 하는 안경식 시스템으로 분류할 수 있는데, 무 안경 방식의 3D 디스플레이 장치는, 공간적으로 쉬프트된 다시점 영상을 디스플레이하면서 패러랙스 배리어(Parallax Barrier) 기술 또는 렌티큘러(Lenticular) 렌즈를 이용하여 시청자의 좌안 및 우안에 다른 시점의 영상에 해당하는 광이 투사되도록 하여, 사용자가 입체감을 느낄 수 있도록 한다.
- [0006] 이와 달리 안경식 시스템은 디스플레이 장치 시청을 위한 별도의 안경 장치를 구비하고, 좌안 영상과 우안 영상을 교번하여 디스플레이하거나 화면의 영역별로 나누어 디스플레이하고, 상기 안경 장치를 통해 선택적으로 시청하여 입체감 있는 영상을 시청할 수 있다.
- [0007] 이처럼 입체 디스플레이 시스템의 경우 사용자가 3차원의 공간감이 있는 영상을 시청하게 되므로 2차원 영상에 비해 향상된 입장감을 제공한다.
- [0008] 그러나, 진술한 고선명 패널을 통해 입장감을 향상시키는 방식은 하드웨어 요건이 구비되어야 가능한 방식으로, 제품 단가의 상승과 패널 제조 기술의 발전이 전제되어야 하는 한계가 있다.
- [0009] 또한, 입체 디스플레이 시스템의 경우 사람의 양안 시차와 같은 양안 요인을 고려하여 사용자가 입체감을 통한

임장감을 느낄 수 있도록 한 것으로, 3D 영상 디스플레이 환경에서만 사용이 가능한 단점이 있다.

[0010] 요컨대, 패널의 선명도와 무관하게 2D 영상 환경에서 임장감을 향상시킬 수 있는 방안이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은 신호 처리를 통하여 패널의 선명도와 무관하게 2D 영상 환경에서 임장감을 향상시킬 수 있는 디스플레이 방법 및 디스플레이 장치를 제공하기 위함이다.

과제의 해결 수단

[0012] 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 방법은, 디스플레이 방법에 있어서, 영상 프레임의 입체감 정보를 추출하는 단계와, 상기 추출된 입체감 정보를 기초로 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정하는 단계와, 상기 조정된 객체가 포함된 영상 프레임을 디스플레이하는 단계를 포함한다.

[0013] 이때, 상기 입체감 정보는, 오브젝트의 크기, 오브젝트의 높이, 시야의 크기, 공기 투시 방법에 기초하여 추출한 정보, 선원근법에 기초하여 추출한 정보, 텍스처 구배에 기초하여 추출한 정보 및 오브젝트 간의 중첩 정보 중 적어도 하나에 기초하여 추출될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 조정 단계는, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 증가시킬 수 있다.

[0015] 또한, 상기 조정 단계는, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정된 값만큼 증가시킬 수 있다.

[0016] 상술한 디스플레이 방법은, 상기 입체감 정보에 기초하여 휘도 맵 또는 채도 맵을 생성하는 단계를 더 포함하고, 상기 조정 단계는, 상기 생성된 휘도 맵 또는 채도 맵에 기초하여 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정할 수 있다.

[0017] 상기 디스플레이 방법은, 사용자 명령을 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 조정 단계는, 상기 수신된 사용자 명령에 따라 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정할 수 있다.

[0018] 이때, 상기 사용자 명령은, 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나의 조정량을 설정하기 위한 명령일 수 있다.

[0019] 또한, 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 비일시적 기록매체는 상술한 디스플레이 방법을 수행하기 위한 프로그램을 포함한다.

[0020] 또한, 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치는 영상 프레임의 입체감 정보를 추출하는 입체감 정보 추출부와, 상기 추출된 입체감 정보를 기초로 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정하는 영상 조정부와, 상기 조정된 객체가 포함된 영상 프레임을 디스플레이하는 디스플레이부를 포함한다.

[0021] 이때, 상기 입체감 정보는, 오브젝트의 크기, 오브젝트의 높이, 시야의 크기, 공기 투시 방법에 기초하여 추출한 정보, 선원근법에 기초하여 추출한 정보, 텍스처 구배에 기초하여 추출한 정보 및 오브젝트 간의 중첩 정보 중 적어도 하나에 기초하여 추출될 수 있다.

[0022] 이때, 상기 영상 조정부는, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 증가시킬 수 있다.

[0023] 또한, 상기 영상 조정부는, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정된 값만큼 증가시킬 수 있다.

[0024] 상기 디스플레이 장치는, 상기 입체감 정보에 기초하여 휘도 맵 또는 채도 맵을 생성하는 맵 생성부를 더 포함하고, 상기 영상 조정부는, 상기 생성된 휘도 맵 또는 채도 맵에 기초하여 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정할 수 있다.

[0025] 또한, 상기 디스플레이 장치는, 사용자 명령을 수신하는 입력부를 더 포함하고, 상기 영상 조정부는, 상기 수신된 사용자 명령에 따라 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정할 수 있다.

[0026] 이때, 상기 사용자 명령은, 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나의 조정량을 설정하기 위한 명령일 수 있다.

발명의 효과

[0027] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 신호 처리를 통하여 패널의 선명도와 무관하게 2D 영상 환경에서 입체감을 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 관찰자가 인지한 시야를 도시한 것으로 단안 요인을 설명하기 위한 도면,
 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 방법을 도시한 흐름도,
 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디스플레이 방법을 도시한 흐름도,
 도 4는 휘도나 채도에 따라 관찰자가 느끼는 원근을 설명하기 위한 도면,
 도 5는 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정된 경우의 영상을 나타내는 도면, 그리고,
 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 좀더 상세하게 설명한다.

[0030] 아래 테이블은 사람이 입체감을 인지하는 요인을 나타낸다.

[0031] <테이블 1>

생리학적 요인 (선천적 요인)		심리학적 요인 (경험적 요인)
양안 요인	단안 요인	단안 요인
Convergence(수렴) Binocular disparity (양안 시차)	Accommodation(초점 조절) Motion Parallax(운동 시차)	Size of Object (크기) Height of Object (높이) Visual Field Size(시야의 크기) Aerial Perspective(공기투시) Linear Perspective (선원근법) Texture Gradient (텍스처 구배) Shading (그림자)/Overlapping (중첩) Advancing/Receding color effect(색조)

[0032] 상기 테이블에 도시된 것처럼 사람이 입체감을 인지하는 요인은 생리학적 요인과 심리학적 요인으로 구별된다.

[0034] 생리학적 요인은 선천적 요인으로 사람의 신체 구조적 특징 때문에 발생한다.

[0035] 우선, 사람이 두 눈을 통해서 사물의 형상을 인지하는 신체 구조의 특징으로 인해 발생하는 양안 요인이 있다. 양안요인으로는 수렴(Convergence), 양안 시차(Binocular disparity) 등이 있는데, 특히 두 눈이 가로 방향으로 약 6~7cm가량 떨어져 위치함으로써 나타나게 되는 양안 시차(binocular disparity)는 입체감의 가장 중요한 요인이라고 할 수 있다. 즉 양안 시차에 의해 대상물에 대한 각도 차이를 가지고 바라보게 되고, 이 차이로 인해 각각의 눈에 들어오는 이미지가 서로 다른 상을 갖게 되며 이 두 영상이 망막을 통해 뇌로 전달되면 뇌는 이 두 개의 정보를 정확히 서로 융합하여 본래의 3차원 입체 영상을 느낄 수 있는 것이다.

[0036] 이와 다르게 하나의 눈으로 인지되는 단안 요인으로 초점 조절(Accommodation), 운동 시차(Motion Parallax)가 존재한다.

[0037] 초점 조절은 관찰하고자 하는 물체의 위치에 따른 수정체의 두께 변화 정도가 달라질 수 있음을 의미하는데, 수

정체가 먼 곳을 볼 때는 얇게 가까운 곳을 볼 때는 두껍게 조절되어 초점을 조절한다. 이를 통해 사람은 물체의 원근을 판단하고 입체감을 느낀다.

- [0038] 운동 시차는 관찰자와 대상자의 상대적 위치 차이에 의한 거리감을 의미한다. 즉 관찰자는 가까운 물체의 경우 빠르게 움직인다고 느끼며, 멀리 있는 물체의 경우 느리게 움직인다고 느끼게 된다. 기차를 타고 가면서 창밖을 볼 때 멀리 있는 산은 천천히 움직인다고 느끼는 반면, 가까운 나무는 빠르게 움직인다고 느끼는 것과 동일한 현상이다.
- [0039] 전문적인 생리학적 요인 외에 심리학적 요인이 있다. 심리학적 요인은 후천적으로 경험에 의해 입체감을 느끼는 요인을 말한다. 예를 들어, 물체의 크기(Size of Object), 높이(Height of Object), 시야의 크기(Visual Field Size), 공기투시(Aerial Perspective), 선원근법(Linear Perspective), 텍스처 구배(Texture Gradient), 그림자(Sading)/ 중첩(Overlapping), 색조(Advancing/Receding color effect) 등을 들 수 있다.
- [0040] 물체의 크기나 높이는 조건들이 같을 때 사람과 가까이 있는 물체는 크고 낮게 느껴지는 반면, 멀리 있는 물체는 작고 높게 느껴지는 것을 말한다.
- [0041] 시야의 크기는 가까이 있는 물체는 한 번에 볼 수 있는 크기의 물체가 적은 반면, 멀리 있는 물체는 한번에 볼 수 있는 크기의 물체가 많은 것으로 느껴지는 것을 말한다.
- [0042] 공기 투시는 가까운 곳에 있는 물체는 선명하며, 먼 곳에 있는 물체는 흐리게 보이는 것으로 느껴지는 것을 말한다.
- [0043] 선원근법/텍스처 구배는 관찰위치에서 멀어 질수록 선 간격이 조밀하고, 상이 많은 반면, 가까울 수록 반대로 느껴지는 것을 말한다.
- [0044] 중첩은 상대적으로 뒷쪽에 위치한 물체가 앞쪽에 위치한 물체에 의해서 일부가 덮히는 것을 말한다. 즉, 어떤 물체가 일부가 다른 물체에 의해 가려져 있는 경우 가려지는 물체는 뒤에 위치한 물체이고 가리는 물체는 상대적으로 앞에 위치한 물체로 판단할 수 있다.
- [0045] 상술한 단안 요인을 도 1을 참조하여 설명한다.
- [0046] 도 1은 관찰자가 인지한 시역(the field of vision)을 도시한 것으로 단안 요인을 설명하기 위한 도면이다.
- [0047] 도 1을 참조하면, 자동차(a)는 가장 크고 시야에서 가장 아래쪽에 위치함을 알 수 있다. 반면, 자동차(b)는 자동차(a)보다 다소 작고 시야에서 자동차(a)의 위쪽에 위치한다. 그리고, 자동차(c)는 자동차(b)보다 작고 시야에서 자동차(b)의 위쪽에 위치한다. 자동차(d)는 자동차들 중에서 가장 작고 시야에서 가장 위쪽에 위치한다. 관찰자의 시야에 도 1과 같이 여러 대의 자동차가 인지되는 경우 관찰자는 자동차(a)가 가장 가까운 거리에 위치하고 있고, 자동차(d)는 가장 먼 거리에 위치하고 있다고 느끼게 될 것이다.
- [0048] 또한, 도 1에 도시된 것처럼 자동차(b), 자동차(c), 자동차(d)는 관찰자의 시야에 모두 들어오는 반면, 자동차(a)는 관찰자의 시야에 모두 들어오지 않고 자동차의 일부(뒷부분)만 인지가 되고 있으므로, 상대적으로 가까운 물체라고 느낄 것이다.
- [0049] 또한, 관찰자는 자동차(a)는 가장 짙은 색으로 인지하고 있는 반면, 자동차(b)는 그 다음으로 짙은 색으로 인지하고, 자동차(c)는 자동차(b)에 비해 옅은 색으로 인지하고 자동차(d)는 가장 옅은 색으로 인지함을 알 수 있다. 이러한 정보는 자동차(a)가 관찰자와 가장 가까이 있는 반면, 자동차(d)는 가장 멀리 위치하고 있음을 나타낸다. 자동차(b), 자동차(c)는 자동차(a)와 자동차(d) 사이에 위치한다고 느낄 것이다.
- [0050] 아울러, 도 1에서 사람(e)은 자동차(c)의 일부를 가리고 있음을 알 수 있다. 즉, 사람(e)과 자동차(c)는 중첩되어 위치한다. 반면, 동일한 수직선 상에 위치한 자동차(a)는 중첩되지 않음을 알 수 있다. 따라서, 관찰자는 자동차(c)가 사람(e)보다 뒤에 위치하고, 자동차(a)는 사람(e)보다 앞 쪽에 위치한다고 느낄 것이다.
- [0051] 이처럼 여러가지 복잡한 단안 요인을 통해 관찰자는 물체의 원근을 판단하게 된다. 디스플레이 장치의 관점에서 사용자는 2D 영상 내의 객체의 화면상의 위치나 형태, 색상 등에 따라서 원근을 인식하게 될 것이다. 본 발명은 이러한 정보들을 이용해서 입력 영상의 입체감 정보를 추출하고, 추출된 입체감 정보를 이용하여 사용자가 좀더 입체감을 느낄 수 있도록 영상을 신호처리한다. 이하에서 도면을 참조하여 좀더 상세하게 설명한다.
- [0052] **디스플레이 방법**
- [0053] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 방법을 도시한 흐름도이다.

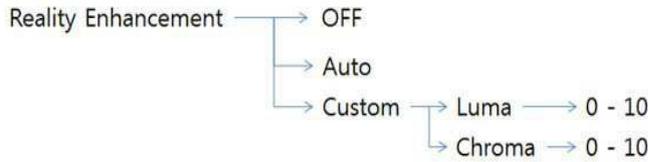
- [0054] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 방법은 입체감 정보 추출 단계(S210), 영상 프레임의 객체의 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정하는 단계(S220) 및 조정된 객체가 포함된 영상 프레임을 디스플레이하는 단계(S230)를 포함한다.
- [0055] S210 단계는 영상 프레임의 입체감 정보를 추출하는 과정이다. 입체감 정보는 전술한 물체의 크기, 높이, 시야의 크기, 공기투시, 선원근법, 텍스처 구배, 그림자/ 중첩, 색조 등의 단안 요인들 중에서 적어도 하나를 고려하여 영상 프레임의 각 영역별 입체감 정보를 추출하는 것이다.
- [0056] 본 발명의 일 실시 예에서 추출된 입체감 정보는 뎀스 맵(depth map)의 형태로 작성될 수 있다. 뎀스 맵이란 디스플레이 화면의 각 영역별 뎀스 정보를 포함하고 있는 테이블을 의미한다. 영역은 픽셀 단위로 구분될 수도 있고, 픽셀 단위보다 큰 기설정된 영역으로 정의될 수도 있다. 이때 뎀스 정보는, 영상 프레임의 각 영역 또는 픽셀(pixel)에 대한 뎀스일 수 있다. 일 실시 예에서 뎀스 맵은 영상 프레임의 각 픽셀에 대한 뎀스를 나타내는 그레이 스케일(gray scale)의 2차원 이미지에 대응될 수 있다.
- [0057] S220 단계에서 상기 추출된 입체감 정보를 기초로 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정한다. 즉, 상기 추출된 입체감 정보를 통해 영상에 포함된 객체의 원근을 판단한다. 그 결과 가까이 있는 객체(실제로는 사용자가 가까이 있는 것으로 느끼는 객체)로 판단되는 경우 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 더 높이고, 반대로 멀리에 있는 객체로 판단되는 경우 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 더 감소시킨다.
- [0058] 구체적으로 상기 조정 단계(S220)는, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 증가시킨다.
- [0059] 이와 반대로 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 근거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 증가시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 감소시킨다.
- [0060] 또한, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정 값만큼 증가시킨다.
- [0061] 반면, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 근거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 증가시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정 값만큼 감소시킨다.
- [0062] S230 단계에서 상기 조정된 객체가 포함된 영상 프레임을 디스플레이한다. 즉, 다양한 종류의 디스플레이 패널에 상기와 같이 신호 처리가 이루어진 영상을 디스플레이한다.
- [0063] 이하에서는 본 발명의 좀더 상세한 실시 예를 설명한다.
- [0064] 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디스플레이 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0065] 도 3을 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디스플레이 방법은 입체감 정보를 추출하는 단계(S310), 휘도 맵 또는 채도 맵을 생성하는 단계(S320) 및 생성된 맵을 적용하여 영상 프레임을 조정하는 단계(S330)를 포함한다.
- [0066] S310 단계는, 영상 프레임의 입체감 정보를 추출하는 과정이다. 입체감 정보는 전술한 물체의 크기, 높이, 시야의 크기, 공기투시, 선원근법, 텍스처 구배, 그림자/ 중첩, 색조 등의 단안 요인들 중에서 적어도 하나를 고려하여 영상 프레임의 각 영역별 입체감 정보를 추출하는 것이다. 전술한 실시 예와 마찬가지로 추출된 입체감 정보는 뎀스 맵의 형태로 작성될 수 있다.
- [0067] S320 단계에서 상기 입체감 정보에 기초하여 휘도 맵 또는 채도 맵을 생성한다.
- [0068] 여기서 휘도 맵은 디스플레이 화면의 각 영역별 휘도 정보를 포함하고 있는 테이블이 될 수 있다. 영역은 픽셀 단위로 구분될 수도 있고, 픽셀 단위보다 큰 기설정된 영역으로 정의될 수도 있다. 이때 휘도 정보는, 영상 프레임의 각 영역 또는 픽셀(pixel)에 대한 휘도일 수 있다.
- [0069] 마찬가지로 채도 맵은 디스플레이 화면의 각 영역별 채도 정보를 포함하고 있는 테이블이 될 수 있다. 영역은 픽셀 단위로 구분될 수도 있고, 픽셀 단위보다 큰 기설정된 영역으로 정의될 수도 있다. 이때 채도 정보는, 영상 프레임의 각 영역 또는 픽셀(pixel)에 대한 채도일 수 있다.

- [0070] 그리고 상기 조정 단계(S330)는, 상기 생성된 휘도 맵 또는 채도 맵에 기초하여 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정한다.
- [0071] 즉, 상기 생성된 휘도 맵 또는 채도 맵에 기초하여 가까이에 있는 객체(휘도 또는 채도가 높은 영역의 객체)로 판단되는 경우 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 더 높이고, 반대로 멀리에 있는 객체로 판단되는 경우 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 더 감소시킨다.
- [0072] 구체적으로 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 증가시킨다.
- [0073] 이와 반대로 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 근거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 증가시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 감소시킨다.
- [0074] 또한, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정 값만큼 증가시킨다.
- [0075] 반면, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 근거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 증가시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정 값만큼 감소시킨다.
- [0076] 도면에는 도시되지 않았지만, 전술한 실시 예와 마찬가지로 상기 조정된 객체가 포함된 영상 프레임을 디스플레이하는 단계(미도시)를 더 포함할 수 있다. 즉, 다양한 종류의 디스플레이 패널에 상기와 같이 신호 처리가 이루어진 영상을 디스플레이한다.
- [0077] 이하에서는 상술한 휘도 또는 채도의 조정 원리를 설명한다.
- [0078] 도 4는 휘도나 채도에 따라 관찰자가 느끼는 원근을 설명하기 위한 도면이다.
- [0079] 도 4에서 큰 박스와 큰 박스 내부의 작은 박스가 묘사된다. 도 4의 (1)에서 큰 박스는 화이트로 채워져 있는 반면, 내부의 작은 박스는 블랙으로 채워져 있다. 반대로 도 4의 (2)에서 큰 박스는 블랙으로 채워져 있는 반면, 내부의 작은 박스는 화이트로 채워져 있다.
- [0080] 사람은 동일 배경 조건에서 배경과 대비해서 어두운 물체는 안쪽으로 들어간 것으로 인식하고, 밝은 물체는 앞으로 나와 있는 것으로 인식한다. 즉, 도 4의 (1)에서 작은 박스가 어두운 부분이므로 멀리 있는 것으로 파악되는 반면, 큰 박스는 밝은 부분으로 나와 있는 것으로 판단한다. 반면, 도 4의 (2)에서 작은 박스는 밝은 부분이므로 가까이 있는 것으로 파악되는 반면, 큰 박스는 어두운 부분으로 멀리 있는 것으로 판단한다.
- [0081] 본 발명에서 가까이 있는 것으로 인식되는 부분은 더 가까이에 있는 것처럼 인식하고, 멀리 있는 것으로 인식되는 부분은 더 멀리 있는 것처럼 인식하도록 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정한다.
- [0082] 도 5는 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정된 경우의 영상을 나타내는 도면이다.
- [0083] 도 5의 (1)은 원본 영상을 나타낸다. 원본 영상에서 도 4의 (2)와 유사하게 작은 박스는 밝은 부분으로 가까이 있는 것으로 인식되는 부분이고, 큰 박스는 어두운 부분으로 멀리 있는 것으로 인식되는 부분이다. 각각 원래의 휘도 및 채도를 갖고 있다.
- [0084] 본 발명에서 상기 영상 프레임에 포함된 큰 박스가 작은 박스에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되므로, 상기 큰 박스 부분의 휘도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 작은 박스 부분의 휘도를 제2 설정 값만큼 증가시킨다.
- [0085] 또한, 상기 큰 박스 부분의 채도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 작은 박스 부분의 채도를 제2 설정 값만큼 증가시킨다.
- [0086] 그 결과 도 5의 (2)와 같이 큰 박스는 좀더 어둡게 보이게 설정되었으며 작은 박스는 좀더 밝게 보이게 설정되게 된다. 따라서, 멀리 있는 것으로 인식되는 물체는 더 멀리 있는 것처럼 느껴지게 되고, 가까이 있는 것으로 인식되는 물체는 더 가까이 있는 것처럼 느껴지게 되므로 입체감이 향상되어 임장감이 향상되게 된다.
- [0087] 전술한 디스플레이 방법은 사용자 명령을 수신하는 단계(미도시)를 더 포함하고, 상기 조정 단계는, 상기 수신된 사용자 명령에 따라 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정할 수 있다.

[0088] 이때, 상기 사용자 명령은, 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나의 조정량을 설정하기 위한 명령일 수 있다.

[0089] 이때, 전술한 디스플레이 방법은 상기 사용자 명령을 입력하기 위한 OSD(On Screen Display)를 디스플레이하는 단계(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0090] 예를 들어, 아래와 같이 OSD 메뉴 계층을 구성할 수 있다.



[0091]

[0092] OSD 메뉴 계층은 입장감 향상을 위한 메뉴를 사용하지 않는 경우(OFF), 자동으로 기 설정된 휘도 및 채도의 조정량에 따라 영상을 조정하는 경우(Auto), 사용자 설정 모드인 경우(Custom)를 포함한다.

[0093] 사용자 설정 모드(Custom)의 경우 휘도 맵을 적용하여 휘도를 증가시킬지(Luma), 채도 맵을 적용하여 채도를 증가시킬지(Chroma) 선택할 수 있다.

[0094] 사용자 입력은 리모콘, 스마트폰 등 다양한 원격 제어 수단이 이용될 수 있다. 근거리 통신 수단을 통해 제어신호를 디스플레이 장치로 전달할 수 있다. 이와 다르게 디스플레이 장치에 위치하는 메뉴 버튼 등의 제어수단을 이용할 수도 있다.

[0095] **기록매체**

[0096] 전술한 디스플레이 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 실행가능한 알고리즘을 포함하는 프로그램으로 구현될 수 있고, 상기 프로그램은 비일시적 판독 가능 매체(non-transitory computer readable medium)에 저장되어 제공될 수 있다.

[0097] 비일시적 판독 가능 매체란 레지스터, 캐쉬, 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로는, 상술한 다양한 어플리케이션 또는 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리카드, ROM 등과 같은 비일시적 판독 가능 매체에 저장되어 제공될 수 있다.

[0098] 또한, 전술한 디스플레이 방법은 임베디드 시스템에 포함되거나 IC칩의 형태로 구현될 수도 있을 것이다.

[0099] **디스플레이 장치**

[0100] 이하에서는 전술한 방법을 수행하는 디스플레이 장치를 설명한다.

[0101] 여기서 디스플레이 장치는 디스플레이 수단을 구비하는 다양한 종류의 컴퓨팅 장치 중 어느 하나가 될 수 있다. 예를 들어, 태블릿 PC, 스마트폰, 셀폰, PC, 랩탑 컴퓨터, TV, 전자책, 키오스크 등 다양한 종류의 디스플레이 장치를 포괄한다.

[0102] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(600)의 구성을 도시한 블록도이다.

[0103] 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(600)는, 입체감 정보 추출부(610), 영상 조정부(620), 디스플레이부(630)를 포함한다.

[0104] 입체감 정보 추출부(610)는 영상 프레임의 입체감 정보를 추출하는 구성이다.

[0105] 상기 입체감 정보는, 오브젝트의 크기, 오브젝트의 높이, 시야의 크기, 공기 투시 방법에 기초하여 추출한 정보, 선원근법에 기초하여 추출한 정보, 텍스처 구배에 기초하여 추출한 정보 및 오브젝트 간의 중첩 정보 중 적어도 하나에 기초하여 추출될 수 있다.

[0106] 본 발명의 일 실시 예에서 추출된 입체감 정보는 맵스 맵(depth map)의 형태로 작성될 수 있다. 맵스 맵이란 디스플레이 화면의 각 영역별 맵스 정보를 포함하고 있는 테이블을 의미한다. 영역은 픽셀 단위로 구분될 수도 있고, 픽셀 단위보다 큰 기설정된 영역으로 정의될 수도 있다. 이때 맵스 정보는, 영상 프레임의 각 영역 또는 픽셀(pixel)에 대한 맵스일 수 있다. 일 실시 예에서 맵스 맵은 영상 프레임의 각 픽셀에 대한 맵스를 나타내는 그레이 스케일(grayscale)의 2차원 이미지에 대응될 수 있다.

- [0107] 영상 조정부(620)는 상기 추출된 입체감 정보를 기초로 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정한다.
- [0108] 즉, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 증가시킨다.
- [0109] 이와 반대로 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 근거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 증가시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 감소시킨다.
- [0110] 또한, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정 값만큼 증가시킨다.
- [0111] 반면, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 근거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 증가시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정 값만큼 감소시킨다.
- [0112] 이와 다르게 디스플레이 장치(600)는 상기 입체감 정보에 기초하여 휘도 맵 또는 채도 맵을 생성하는 맵 생성부(미도시)를 더 포함할 수도 있다.
- [0113] 이때, 상기 영상 조정부(620)는, 상기 생성된 휘도 맵 또는 채도 맵에 기초하여 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정한다.
- [0114] 여기서 휘도 맵은 디스플레이 화면의 각 영역별 휘도 정보를 포함하고 있는 테이블이 될 수 있다. 영역은 픽셀 단위로 구분될 수도 있고, 픽셀 단위보다 큰 기설정된 영역으로 정의될 수도 있다. 이때 휘도 정보는, 영상 프레임의 각 영역 또는 픽셀(pixel)에 대한 휘도일 수 있다.
- [0115] 마찬가지로 채도 맵은 디스플레이 화면의 각 영역별 채도 정보를 포함하고 있는 테이블이 될 수 있다. 영역은 픽셀 단위로 구분될 수도 있고, 픽셀 단위보다 큰 기설정된 영역으로 정의될 수도 있다. 이때 채도 정보는, 영상 프레임의 각 영역 또는 픽셀(pixel)에 대한 채도일 수 있다.
- [0116] 그리고 상기 영상 조정부(620)는, 상기 생성된 휘도 맵 또는 채도 맵에 기초하여 상기 영상 프레임에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정한다.
- [0117] 즉, 상기 생성된 휘도 맵 또는 채도 맵에 기초하여 가까이에 있는 객체(휘도 또는 채도가 높은 영역의 객체)로 판단되는 경우 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 더 높이고, 반대로 멀리에 있는 객체로 판단되는 경우 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 더 감소시킨다.
- [0118] 구체적으로 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 증가시킨다.
- [0119] 이와 반대로 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 근거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 휘도를 제1 설정 값만큼 증가시키거나 상기 제2 객체의 휘도를 제2 설정 값만큼 감소시킨다.
- [0120] 또한, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 원거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 감소시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정 값만큼 증가시킨다.
- [0121] 반면, 상기 영상 프레임에 포함된 제1 객체가 제2 객체에 비해 상대적으로 근거리 객체인 것으로 판단되면, 상기 제1 객체의 채도를 제1 설정 값만큼 증가시키거나 상기 제2 객체의 채도를 제2 설정 값만큼 감소시킨다.
- [0122] 디스플레이부(630)는 상기 조정된 객체가 포함된 영상 프레임을 디스플레이한다.
- [0123] 디스플레이부(630)는 유기 발광 다이오드(OLED : Organic Light Emitting Diodes), 액정 디스플레이 패널(Liquid Crystal Display Panel: LCD Panel), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: PDP), VFD(Vacuum Fluorescent Display), FED(Field Emission Display), ELD(Electro Luminescence Display)등 다양한 디스플레이 기술로 구현될 수 있다. 또한, 플렉서블 디스플레이(flexible display), 투명 디스플레이(transparent display) 등으로 구현 가능할 것이다.
- [0124] 전술한 디스플레이 장치(600)는 사용자 명령을 수신하는 입력부(미도시)를 더 포함하고, 상기 영상 조정부(620)

0)는, 상기 수신된 사용자 명령에 따라 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나를 조정할 수 있다.

[0125] 이때 상기 사용자 명령은, 상기 영상 프레임의 휘도 및 채도 중 적어도 하나의 조정량을 설정하기 위한 명령일 수 있다.

[0126] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 신호 처리를 통하여 패널의 선명도와 무관하게 2D 영상 환경에서 입체감을 향상시킬 수 있게 된다.

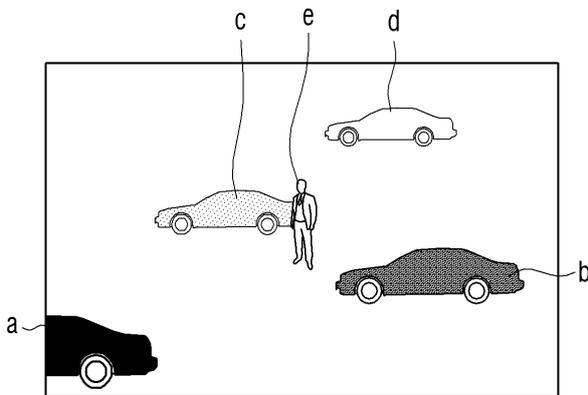
[0127] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

부호의 설명

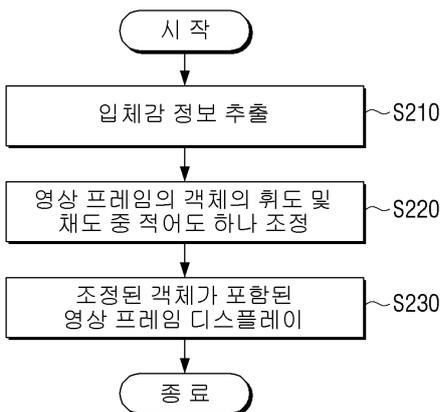
- [0128] 600 : 디스플레이 장치
- 610 : 입체감 정보 추출부
- 620 : 영상 조정부
- 630 : 디스플레이부

도면

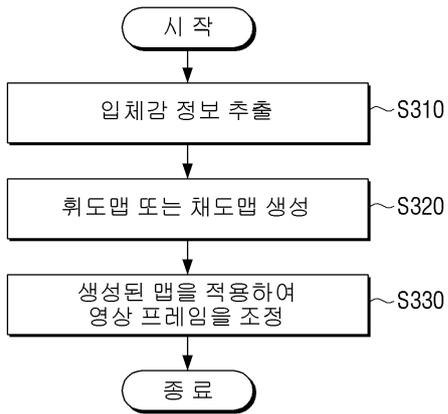
도면1



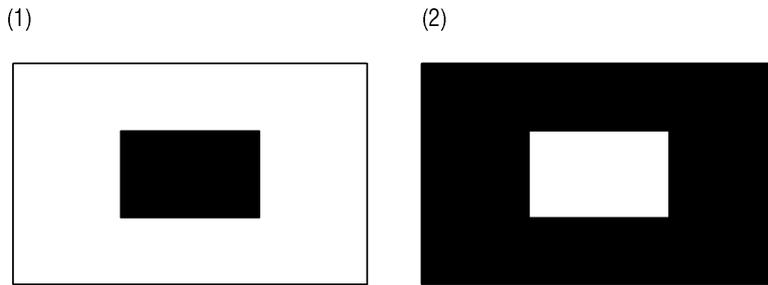
도면2



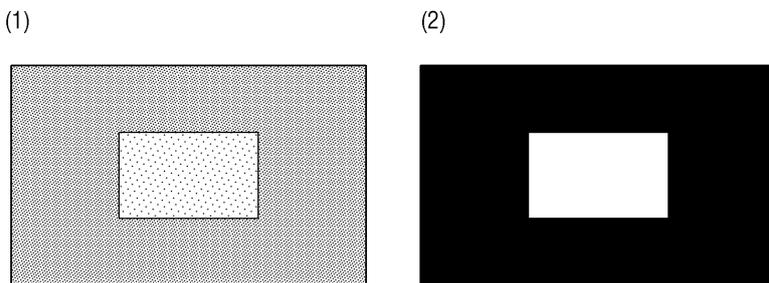
도면3



도면4



도면5



도면6

