



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년11월23일
<i>G09G 3/36</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0646295
<i>G09G 3/20</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2006년11월08일

(21) 출원번호	10-2004-0106911	(65) 공개번호	10-2006-0068264
(22) 출원일자	2004년12월16일	(43) 공개일자	2006년06월21일
심사청구일자	2004년12월16일		

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 정상식
 경기도 군포시 산본동 수리 한양아파트 814동 102호

(74) 대리인 이수용

심사관 : 박부식

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 자동 색상 향상 회로

(57) 요약

본 발명은 자동 색상 향상 회로에 관한 것이다. 본 발명의 자동 색상 향상 회로는 피부색 데이터를 제외하고 입력된 영상 데이터를 색상 데이터로 변환하는 색상 변환기, 색상변환기에서 전송된 색상 데이터중 임계값을 초과하는 색상 데이터에 대하여 색상 신장을 수행하여 출력하고 임계값을 초과하지 않는 색상 데이터는 그대로 출력하는 색상 향상 제어기를 포함한다. 본 발명에 의하면, 램프 광원을 사용하는 디스플레이에서의 취약한 색 순도 보장을 위하여 일정한 레벨 이상의 R,G,B 신호에 대하여 자동으로 포화시켜줌으로써 보다 선명한 색상 콘트라스트를 구현하도록 하였으며, 일반적으로 사용자의 눈에 익은 살색에 대해서는 신호 레벨을 변화시키지 않음으로써 자연스럽게 생동감 있는 화상을 구현할 수 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

피부색 데이터를 제외하고 입력된 영상 데이터를 색상 데이터로 변환하는 색상 변환기; 및

상기 색상변환기에서 전송된 색상 데이터중 임계값을 초과하는 색상 데이터에 대하여 색상 신장을 수행하여 출력하고, 임계값을 초과하지 않는 색상 데이터는 그대로 출력하는 색상 향상 제어를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 색상 향상 회로.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 색상 변환기는 미리 설정된 피부색 범위 해당 여부에 따라 외부로부터 입력된 영상 데이터를 피부색 데이터와 비 피부색 데이터로 분리하는 피부색 분리 필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 색상 향상 회로.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 피부색 분리 필터는 입력된 피부색 데이터의 명암을 판단하는 휘도 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 색상 향상 회로.

청구항 4.

미리 설정된 피부색 범위 해당 여부에 따라 외부로부터 입력된 비디오 데이터를 피부색 데이터와 비 피부색 데이터로 분리하는 피부색 분리 필터;

상기 피부색 분리 필터로부터 분리된 피부색 데이터를 색상 데이터로 변환하는 피부색상 변환기;

상기 피부색 분리 필터로부터 분리된 비 피부색 데이터를 색상 데이터로 변환하는 색상 변환기; 및

상기 색상변환기에서 전송된 색상 데이터중 임계값을 초과하는 색상 데이터에 대하여 색상 신장을 수행하여 출력하고, 임계값을 초과하지 않는 색상 데이터는 그대로 출력하는 색상 향상 제어를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 색상 향상 회로.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 피부색 분리 필터는 입력된 피부색 데이터의 명암을 판단하는 휘도 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 색상 향상 회로.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 피부색상 변환기는 상기 피부색 분리 필터에 의하여 분리된 피부색 데이터를 보정하는 피부색 보정기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 색상 향상 회로.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스플레이 장치의 화질 향상을 위한 장치에 관한 것으로, 특히 램프(Lamp) 광원을 사용하는 디스플레이에서의 취약한 색 순도를 일정한 신호 레벨 이상에서 포화시켜 줌으로써 보다 선명한 색상 콘트라스트를 구현할 수 있도록 하는 자동 색상 향상 장치에 관한 것이다.

최근들어 다양한 영상 표시 장치들이 등장하여 보다 선명하고 사용하기 편한 영상 표시 장치의 개발이 가속화되고 있다. 이러한 다양한 영상 표시 장치의 개발에 있어서는 보다 선명하고 자연스러운 색상의 구현에 개발자의 관심이 집중되고 있다. 대표적인 평면 디스플레이로는 액정(LCD), 플라즈마, DLP, LCoS 등이 이에 해당한다.

액정 TV 구조는 크게 나누어 컬러 필터, 액정, 백라이트의 3가지로 나뉘어진다. 백라이트에서 나온 백색 광선은 액정을 통과하면서 빛의 양이 조절되며, 최종적으로 적색(R), 녹색(G), 청색(B)이라는 화소 단위로 색상이 구분된 컬러 필터에서 착색된다.

액정은 빛의 진동 방향을 일정하게 해 주는 두장의 편광판 사이에 끼워져 있다. 이 액정에 전압을 가해 액정 분자의 배열을 변화시킴으로써 빛의 통과량을 제어해 색의 농도를 조절한다. 이러한 기술을 통해 최근에 나온 제품들은 약 10억가지 색상을 표현해내고 있다. 액정에 전압을 가하는 것은 바로 유리기판 상에 깔려 있는 미세한 트랜지스터(TFT)다.

플라즈마와의 차이는 이러한 구조에서 기인한다. 예를 들면, 플라즈마보다는 액정이 밝은 장소에서도 화질이 깨끗하게 보인다. 그것은 편광판이 조명이나 태양광선 등 외부의 빛을 일부 흡수하므로 화면에 외부의 빛이 반사되지 않기 때문이다. 백라이트의 빛을 강하게 함으로써 화면을 한층 더 밝게 할 수도 있다. 액정이 TV시청에 적합한 이유는 주로 밝은 실내에서 TV를 보는 경우가 많으므로 이 특성이 알맞기 때문이다.

그러나 백라이트의 빛을 액정 분자의 배열과 편향 필터로 제어하는 시스템은 화면을 옆쪽에서 보았을 때 색이 흐려 보이는 '시야각' 문제를 일으킨다. 더 나아가 화면이 커질수록 소비전력도 높아진다. 사용하는 냉음극관의 수가 늘어나기 때문에 소비전력도 증가하게 되는 것이다.

액정은 완전한 흑색을 표현하기 어렵다는 결점도 있다. 검은 이미지를 표시할 때에도 액정이 백라이트의 빛을 완전하게는 차단할 수 없기 때문이다.

한편, 플라즈마의 발광 원리는 형광등과 같다. 2장의 유리 사이에 적색, 녹색, 청색으로 빛을 발하는 형광체를 도포한 ‘미세 형광등’을 배치해 각각을 고속으로 점멸시키는 것이다. 플라즈마가 대형 화면에 적합한 이유는 제조 방법이 단순하기 때문이다.

이러한 특징은 액정과 대조적이다. 액정은 유리기관 상에 트랜지스터를 수백만개나 구축해야 하므로 고도의 정밀성이 요구된다. 따라서 소형 고정밀도 디스플레이에는 적합하지만, 대형 화면일수록 액정을 화면 전체에 균일하게 퍼뜨리기가 어려워진다.

화질면에서도 액정에서는 볼 수 없는 특징이 있다. 우선 흑색에 대한 표현력이 우수하다. 백라이트가 항상 켜져 있는 액정과 달리, 플라즈마는 영상의 검은 부분의 경우 ‘미세 형광등’의 스위치를 끄면 된다. 따라서 액정처럼 영상의 검은 부분에서 빛이 새는 경우는 거의 없다. 더 나아가 편광 필터도 없고 액정 특유의 시야각 문제도 없다. 플라즈마는 어두운 방에서도 검은색이 깨끗하게 보여 콘트라스트가 뛰어난 뿐만 아니라, 많은 인원이 어느 각도에서 보더라도 화질에 변화가 없다.

그러나 편광 필터가 없어 화면에 외부의 빛이 반사되어 영상이 잘 보이지 않는 단점이 있다. 전면 필터를 부착한 유리와 전면 유리 기관 사이의 공기층도 반사의 원인이 된다.

플라즈마는 발광 효율 면에서도 과제가 남아 있다. 형광등과 비교할 때 현재 플라즈마는 1와트당 1.5~1.8루멘(lm)이지만 형광등은 1와트당 100루멘이다. 플라즈마의 화면이 액정보다 어둡다는 지적이 나오는 것은 바로 이 때문이다.

발광 효율이 낮은 원인으로서는 형광체의 성능이 불충분하기 때문이다. 전압을 높이면 밝기는 증강되지만, 형광체의 노화를 앞당겨 수명이 짧아질 뿐만 아니라, 화면에 농담이 생기는 잔상의 원인이 되기도 한다. 발광 효율 문제는 화질이나 소비전력 문제로 직결된다.

한편, 제3의 평면 TV로 각광을 받고 있는 리어프로젝션 TV가 있다. 리어프로젝션은 구조가 단순하다. TV 내부에 프로젝터를 설치하고 거기서 만들어낸 영상을 렌즈로 확대하여 화면 안쪽에서 투사하는 것이다. 프로젝터에 사용되는 영상을 만들어내는 부품에 따라 리어프로젝션의 방식이 약간 달라진다.

예전부터 있었던 것은 4인치 정도의 브라운관 3개를 이용하는 타입인데, 브라운관은 무겁고 부피가 커서 보급에 장애가 되었다. 최근에는 브라운관이 아닌 1인치 크기의 마이크로 디스플레이라 불리는 작은 패널이 등장해, 평면 TV로 불릴 만큼 슬림화되었다.

그 대표적인 것 중 하나가 바로 ‘투과형 액정’을 사용한 타입이다. 즉, 액정 패널의 뒤쪽에서 램프로 빛을 투과시켜 영상을 만들어낸다.

또 하나는 미국 텍사스인스트루먼트의 ‘DLP(Digital Light Processing)’이다. DLP의 경우는 ‘DMD(Digital Micromirror Device)’라 불리는 미세한 거울이 화소의 수만큼 깔려 있는 마이크로 디스플레이를 사용한다. 즉, 램프의 빛을 DMD에 쏘여 거울의 각도를 이용해 반사하는 빛의 양을 화소별로 제어해서 영상을 만들어내는 것이다.

이 두 가지 방식은 모두 강력한 램프를 사용함으로써 브라운관 방식의 결점이었던 어두운 화면을 극복했다. 더 나아가 램프의 빛의 강도만 높여주면 가격이 비싼 패널을 굳이 대형 크기로 만들지 않아도 영상을 확대할 수 있다.

최근에는 ‘LCOS(반사형 액정 소자: Liquid Crystal on Silicon)’라는 새로운 마이크로 디스플레이도 등장해, 액정이나 플라즈마로도 실현해낼 수 없었던 매우 섬세한 영상까지 만들어낼 수 있게 되었다. 그 구조는 3장의 LCOS 패널에 적색, 녹색, 청색의 빛을 반사시켜 3원색의 영상을 만든 다음, 마지막으로 프리즘으로 합성하여 풀 컬러 영상을 만들어내는 것이다.

새로운 기술을 채용한 평면 TV의 하나로 ‘SED’가 있다. SED는 ‘FED(Field Emission Display)’라 불리는 기술 중 하나로, 발광 원리는 브라운관과 똑같다. 때문에 브라운관과 마찬가지로 밝고 콘트라스트가 명확하며 동화상의 응답 속도도 빠르다는 특징이 있다.

화면 안쪽에 형광체를 도포하는 것은 똑같지만, 형광체에 전자를 충돌시키는 방법이 다르다. 브라운관은 1개의 전자총에서 방출된 전자빔을 편향 요크(Deflection Yoke)라 불리는 강력한 전자석으로 굴절시켜 형광체에 차례로 충돌시키는 방식이다. 한편, FED의 경우는 형광체를 도포한 유리기관과 화소에 대응하는 개수만큼 작은 전자총을 배치한 유리기관을 맞붙이는 방법으로 두께를 얇게 만들었다. FED는 전자의 방출구 형상에 따라 방식이 나뉘며, 이에 따라 특징에도 차이가 있다.

FED와 함께 액정이나 플라즈마를 능가하는 화질을 실현할 것으로 기대를 모으고 있는 것은 바로 유기EL이다. 유기EL이란 구미에서는 'OLED(organic LED)'라 불리며, 이름 그대로 유기물로 만든 LED를 말한다. 유기EL을 사용한 평면 TV는 적색, 녹색, 청색으로 빛나는 LED를 유리기관 상에 배치한 것이라고 표현할 수 있다.

LED는 일반적으로 무기물인 화합물 반도체를 발광체로 사용한다. 그러한 LED 여러 개를 배열하여 만든 것이 전광관 등으로 알려져 있는 LED 디스플레이이다. 그러나 평면 TV의 경우는 무기물이 아닌 디아민(diamine)류 등의 유기물을 발광체로 채용한다. 무기물은 유리기관 상에 결정을 만들어 넣기가 어렵지만, 유기물은 제조법상 비교적 용이하기 때문이다. 유기EL은 동화상 응답 속도가 빠르고 해상도와 콘트라스트가 높아 TV에 적합하다.

전술한 바와 같이 최근 들어 급증하고 있는 평면 디스플레이 분야에 있어서 선명도 및 자연 색상 구현 여부는 해당 디스플레이의 생존을 좌우하는 문제로 까지 그 중요성이 증가하고 있다.

도 1은 종래 기술에 따른 컬러(Color) 출력 변환 장치를 도시한 도면이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 종래에는 간단한 컬러 매트릭스(Color Matrix)인 색상 변환기(Color Space Converter: CSC)(110)가 컬러(Color) 출력 변환을 수행하기 위하여 비디오 제어기(Video Controller: VC)(100)로부터 입력되는 Y, U, V 신호를 R, G, B로 색상을 변화시킨다.

이때 Y는 휘도를 나타내며, U, V는 각각 블루(BLUE) 계통과 레드(RED)계통의 색차 신호를 나타낸다. Y, U, V 신호가 비디오 제어기(VC)(100)로 입력되면, 비디오 제어기(VC)(100)는 휘도(Y)를 조절하여 각종 화질을 보정하고, U, V 신호로서 색상, 채도 등을 조정하게 된다.

다시 말하면, 사용자(user)가 원하는 밝기나 명암을 얻기 위하여 비디오 제어기(VC)(100)를 제어하면, 비디오 제어기(VC)(100)는 이에 따라 발생하는 Y, U, V 신호를 색상 변환기(CSC)(110)에 제공한다. 색상 변환기(CSC)(110)는 상기 Y, U, V 신호에 따라 R, G, B 를 출력한다.

도 2는 도 1에 도시된 종래 기술에 따른 컬러 출력 변환 장치에 의한 컬러(Color) 출력 방식을 도시한 도면이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 의한 컬러(Color) 출력은 선형적(linear)으로 이루어짐을 알 수 있다. 색상 변환기(CSC)는 입력된 Y, U, V 신호를 선형적으로 R, G, B 를 변환한다. 즉, 컬러출력을 위하여 도시된 바와 같은 형태로 컬러 조정치를 주게 되면 그 조정 값에 비례하여 컬러가 출력된다. 따라서, 이렇게 색상 변환된 출력 신호는 시스템에서 주어진 값에 따라 최종적으로 색상 변환기(CSC)단에서 R,G,B로 변환되어 화상으로 표현하게 된다.

그러나, CRT와 같이 색상 표현에서 열화가 없는 디스플레이 소자에서는 아무런 불편 없이 종래 방식 적용이 가능했으나 최근의 램프(Lamp) 광원을 사용하고 있는 LCD, DLP, LCoS 같은 마이크로 디스플레이(Micro Display) 소자들에 있어서는 색순도 문제가 제기되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 램프(Lamp) 광원 특성 때문에 한계가 있는 마이크로 디스플레이(Micro Display) 소자의 색상 콘트라스트를 대폭 향상하고, 색상을 일정 레벨 이상에서 포화시키더라도 사용자의 눈에 익은 피부색은 변하지 않도록 함으로써 화질을 최적화시킬 수 있는 자동 색상 향상 회로를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

삭제

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자동 색상 향상 회로는 피부색 데이터를 제외하고 입력된 영상 데이터를 색상 데이터로 변환하는 색상 변환기; 및 상기 색상변환기에서 전송된 색상 데이터중 임계값을 초과하는 색상 데이터에 대하여 색상 신장을 수행하여 출력하고, 임계값을 초과하지 않는 색상 데이터는 그대로 출력하는 색상 향상 제어기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 색상 변환기는 미리 설정된 피부색 범위 해당 여부에 따라 외부로부터 입력된 영상 데이터를 피부색 데이터와 비 피부색 데이터로 분리하는 피부색 분리 필터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

삭제

상기 피부색 분리 필터는 입력된 피부색 데이터의 명암을 판단하는 휘도 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 자동 색상 향상 회로는 미리 설정된 피부색 범위 해당 여부에 따라 외부로부터 입력된 비디오 데이터를 피부색 데이터와 비 피부색 데이터로 분리하는 피부색 분리 필터; 상기 피부색 분리 필터로부터 분리된 피부색 데이터를 색상 데이터로 변환하는 피부색상 변환기; 상기 피부색 분리 필터로부터 분리된 비 피부색 데이터를 색상 데이터로 변환하는 색상 변환기; 및 상기 색상변환기에서 전송된 색상 데이터중 임계값을 초과하는 색상 데이터에 대하여 색상 신장을 수행하여 출력하고, 임계값을 초과하지 않는 색상 데이터는 그대로 출력하는 색상 향상 제어기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 피부색 분리 필터는 입력된 피부색 데이터의 명암을 판단하는 휘도 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 피부색상 변환기는 상기 피부색 분리 필터에 의하여 분리된 피부색 데이터를 보정하는 피부색 보정기를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 자동 색상 향상 회로를 나타낸 도면이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명은 입력되는 컴포넌트 신호 Y, U, V 와 이 신호 중 휘도 성분을 감지하는 휘도 스위치(Luminance Switch)(200), 색차 신호 U, V 로부터 피부색을 감별해낼 수 있도록 하는 피부색 필터(Skin Color Band-Pass Filter: SCBF)(210), 감별해낸 피부색 성분으로부터 피부색을 더욱 자연스럽도록 보정할 수 있게 하는 피부색 보상기(Skin Color Compensator: SCC)(220), 피부색 필터링이 끝나고 나면 원래 디스플레이를 위해 원색 RGB로 변환해 주는 피부색상 변환기(Skin Color Space Converter: SCSC)(230), 피부색 필터(SCBF)(210)로부터 피부색이 아닌 일반 색상이 필터를 통해 입력되면 색상 보정을 위해 원색 신호로 변환할 수 있도록 한 별도의 색상 변환기(Color Space Converter: CSC)(240), 상기 색상 변환기(CSC)(240)에 의하여 변환된 원색 신호를 주어진 임계값(Threshold)값에 따라 자동으로 색상 레벨이 변환되도록 하는 색상 향상 제어기(Color Enhancement Controller: CEC)(250), 그리고 최종 변환된 색상과 피부색을 혼합해서 디스플레이 신호 R, G, B 로 출력하도록 하는 다중화기(Multiplexer)(260)로 구성된다.

도시된 바와 같이, 외부 기기나 내부의 IF단으로 부터 비디오 데이터인 컴포넌트 신호 Y, U, V 가 입력되면 먼저 휘도 스위치(200)는 피부색의 적절한 필터링을 위해서 피부색 신호의 밝기 판별을 수행하게 된다.

이를 위하여 휘도 스위치(200)는 사전에 미리 설정된 휘도값에 따라 피부색 신호의 밝기를 고, 저로 구분한다.

즉, 휘도 스위치(200)는 입력된 휘도 신호의 명암을 판단하여 어두울 때의 피부색 계수와 밝을 때의 피부색 계수를 구분한다. 이에 따라 휘도 스위치(200)는 입력 신호의 밝기가 달라지는 경우에도 피부색 해당 여부를 판단할 수 있도록 한다.

피부색 필터(SCBF)(210)는 색차 신호 U, V 로부터 피부색을 감별하며, 휘도 스위치(200)로부터 전송된 입력 신호의 명암 정보에 따라 영상 밝기에 따른 적절한 피부색 필터링을 수행한다. 즉, 피부색 필터(SCBF)(210)는 피부색 여부에 따라 상기 컴포넌트 신호 Y, U, V 의 전송 대상을 선택한다.

따라서, 피부색 필터(SCBF)(210)는 색차 신호 U, V 가 피부색 범위에 해당하는 경우 컴포넌트 신호 U, V 성분 중에 피부색 범위에 들어오는 신호를 필터링하여 적절한 보정을 위해 상기 컴포넌트 신호 Y, U, V 를 피부색 보상기(SCC)(220)로 보낸다.

피부색 범위에 해당하는지 여부는 색좌표에 의하여 그 범위를 설정할 수 있으며, 개발자에 따라 그 범위를 달리할 수 있다. 따라서, 피부색 범위는 개발자가 설정한 임의의 상한값과 하한값을 가진다.

색차 신호 U, V 가 피부색 범위에 해당하지 않는 경우 피부색 필터(SCBF) (210)는 상기 컴포넌트 신호 Y, U, V 를 색상 변환기(CSC)(240)로 보낸다.

피부색 보상기(SCC)(220)는 입력된 피부색 신호를 좀 더 자연스러운 피부 색상으로 표현하기 위해 적절한 보정을 수행한 다음, 피부색상 변환기(SCSC)(230)로 전송한다.

피부색상 변환기(SCSC)(230)는 보정된 피부색 신호를 디스플레이를 위한 원색 신호로 변환한다.

색차 신호 U, V 가 피부색 범위에 해당하지 않는 경우 피부색 필터(SCBF) (210)는 상기 컴포넌트 신호 Y, U, V 를 색상 변환기(CSC)(240)로 보낸다.

색상 변환기(CSC)(240)는 피부색이 아니라고 판별된 신호를 R, G, B 원색 신호로 변환한 다음 색상 신장을 위해 색상 향상 제어기(CEC)(250)로 보낸다.

색상 향상 제어기(CEC)(250)는 색상 변환기(CSC)(240)로부터 입력된 R, G, B 원색 신호에 대한 색상 신장을 수행함으로써 보다 선명한 콘트라스트 구현이 가능하도록 한다. 이때 입력값에 대한 출력값은 일대일 대응에 따른 선형적 관계가 아닌 비선형적 관계가 된다.

즉, 색상 신장이라 함은 입력된 비디오 데이터 값을 최대값으로 변환시킴을 의미하는 것으로, 원하는 색상을 극대화시켜 표현하는 것을 말한다.

상기한 바와 같이 피부색 보상기(SCC)(220)는 피부색을 자연스러운 피부 색상으로 표현하기 위한 보정을 수행할 뿐 별도의 색상 신장을 수행하지는 않는다. 이는 색상 신장에 의하여 피부색의 자연 색상이 훼손됨을 방지하기 위함이다.

다중화기(MUX)(260)는 색상 향상 제어기(CEC)에 의하여 변환되어진 신호와 피부색상 변환기(SCSC)(230)로부터 전송된 피부색 신호를 합친 다음, 출력 색신호RGB 형태로 사용자에게 최종적으로 디스플레이한다.

도 4는 도 3에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 자동 색상 향상 회로에 있어서 색상 향상 제어기의 동작을 나타내는 도면이다.

전술한 바와 같이 색상 향상 제어기(CEC)(250)는 색상 변환기(CSC)(240)로부터 입력된 R, G, B 원색 신호에 대한 색상 신장을 수행하며, 이때 입력과 출력의 관계는 비선형적 관계를 이룬다. 색상 신장은 R, G, B 원색 신호에 대한 데이터 값을 확대하는 형태로 이루어진다.

본 발명에 의한 색상 향상 제어기(CEC)는 일정한 임계값(Threshold Value)을 설정하여 색상 신장 수행 여부를 결정한다.

다시 말하면, 색상 향상 제어기(CEC)는 입력되는 원색신호 각각에 대해 임계값 초과 여부를 판단하여 임계값을 초과하는 신호에 대해서는 출력할 수 있는 최대의 신호로 변환한다.

입력되는 원색신호가 임계값에 못미치는 경우 색상 향상 제어기(CEC)는 입력 신호 값을 그대로 통과시킨다.

즉, 도 4 에 도시된 바와 같이, 임계값 초과 이전에는 선형적 관계가 이루어지나, 임계값 초과 이후에는 비 선형적 관계가 이루어짐을 알 수 있다. 이는 임계값 초과시 색상 향상 제어기(CEC)는 입력되는 원색신호를 출력할 수 있는 최대의 신호로 변환하기 때문이다.

다중화기(MUX)는 색상 향상 제어기(CEC)에 의하여 변환되어진 신호와 피부색 신호 R, G, B를 합친 다음, 출력 색신호 R, G, B로 디스플레이 한다.

전술한 바에 따라 디스플레이에서 색상이 대폭 신장되게 되면 종래의 디스플레이 보다 더욱 자연스럽게 강렬한 색상 콘트라스트가 구현될 수 있다.

이상에서 본 발명에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만 이는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 본 발명의 기술사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

발명의 효과

본 발명은 전술한 바와 같이 램프(Lamp) 광원을 사용하는 디스플레이에서의 취약한 색 순도 보장을 위하여 일정한 레벨 이상의 R,G,B 신호에 대하여 자동으로 포화시켜줌으로써 보다 선명한 색상 콘트라스트를 구현하도록 하였으며, 일반적으로 사용자의 눈에 익은 살색(Skin Color)에 대해서는 신호 레벨을 변화시키지 않음으로써 자연스럽게 생동감 있는 화상을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 컬러(Color) 출력 변환 장치를 도시한 도면.

도 2는 도 1에 도시된 종래 기술에 따른 컬러 출력 변환 장치에 의한 컬러(Color) 출력 방식을 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 자동 색상 향상 회로를 나타낸 도면.

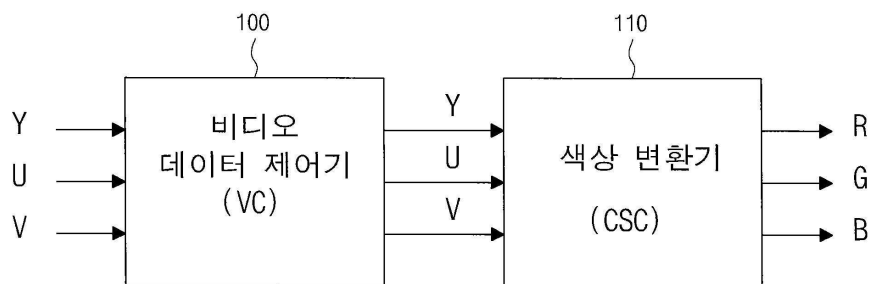
도 4는 도 3에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 자동 색상 향상 회로에 있어서 색상 향상 제어기의 동작을 나타내는 도면이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

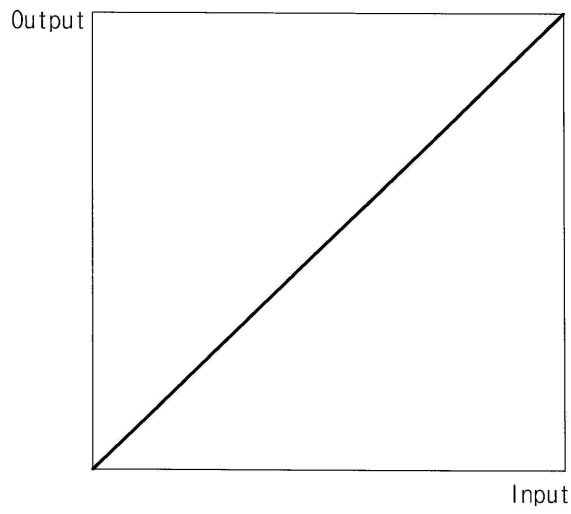
- 100 : 비디오 제어기 110 : 색상 변환기
- 200 : 휘도 스위치 210 : 피부색 필터
- 220 : 피부색 보상기 230 : 피부색상 변환기
- 240 : 색상 변환기 250 : 색상 향상 제어기
- 260 : 다중화기

도면

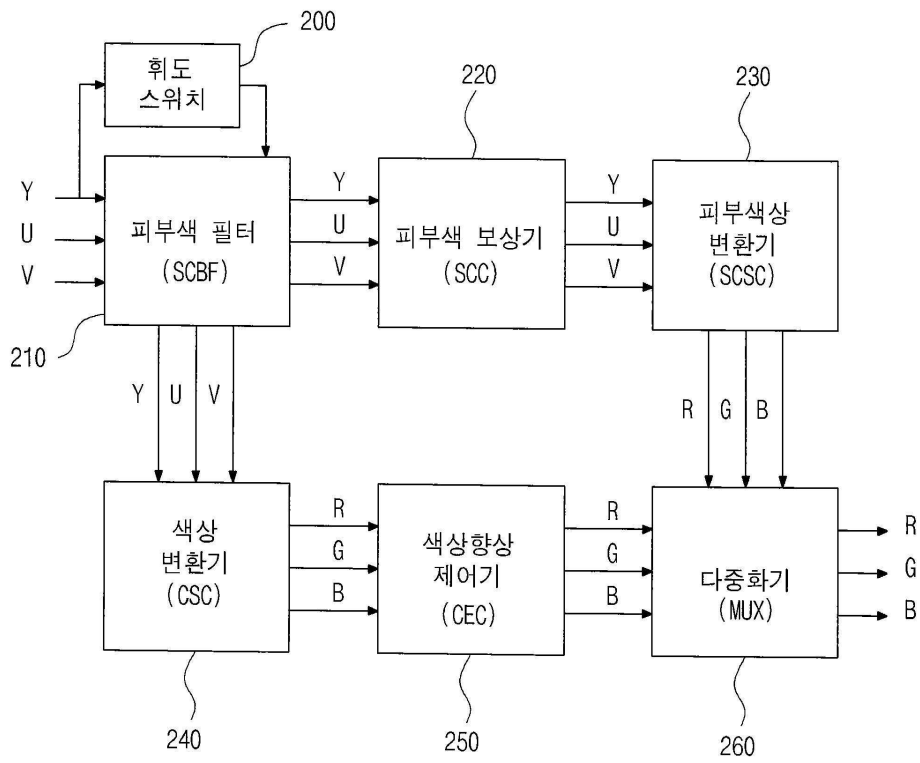
도면1



도면2



도면3



도면4

