



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월05일
(11) 등록번호 10-1907554
(24) 등록일자 2018년10월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 9/64 (2006.01) H04N 21/80 (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04N 9/64 (2013.01)
H04N 21/80 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0049296
(22) 출원일자 2017년04월17일
심사청구일자 2017년04월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150055716 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
한동일
서울특별시 서초구 잠원로 166-4, 1106호 (잠원동, 미주파스텔)
이주선
경기도 고양시 일산동구 원당로459번길 28-11 (사리현동)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
특허법인엠에이피에스

전체 청구항 수 : 총 9 항

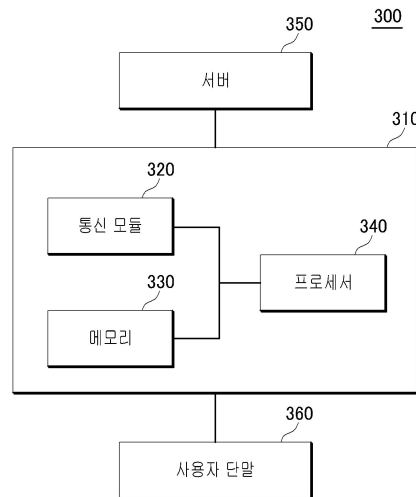
심사관 : 신재철

(54) 발명의 명칭 색각 이상자를 위한 콘텐츠 변환 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 서버 및 사용자 단말과 데이터 통신을 수행하는 통신 모듈, 콘텐츠 변환 프로그램이 저장된 메모리 및 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다. 이때, 프로세서는 프로그램의 실행에 따라, 서버로부터 수신된 콘텐츠의 종류를 분류하고, 콘텐츠의 종류에 기초하여 콘텐츠로부터 색상 정보를 추출하고, 콘텐츠를 복수의 영역으로 구분하고, 색상 정보 및 색상 리스트에 기초하여 복수의 영역에 대한 색상을 변환하여 사용자 단말에 전달한다. 그리고 색상 리스트는 사용자 단말에 대응하는 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 생성된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

우현준

서울특별시 영등포구 영중로 145, 105동 1702호 (영등포동8가, 영등포삼환아파트)

엄태산

경기도 성남시 분당구 미금일로90번길 11, 204동 102호 (구미동, 까치마을금성백조연립)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345247552

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 이공학개인지초연구지원

연구과제명 색각이상자를 위한 웹 접근성 향상 기술 연구

기 여 율 1/1

주관기관 세종대학교 산학협력단

연구기간 2016.05.01 ~ 2017.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

색각 이상자를 위한 콘텐츠 변환 장치에 있어서,

서버 및 사용자 단말과 데이터 통신을 수행하는 통신 모듈,

콘텐츠 변환 프로그램이 저장된 메모리 및

상기 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함하되,

상기 프로세서는 상기 프로그램의 실행에 따라, 상기 서버로부터 수신된 콘텐츠의 종류를 분류하고, 상기 콘텐츠의 종류에 기초하여 상기 콘텐츠로부터 색상 정보를 추출하고, 상기 콘텐츠를 복수의 영역으로 구분하고, 상기 색상 정보 및 상기 사용자 단말에 대응하는 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 생성된 색상 리스트에 기초하여 상기 복수의 영역에 대한 색상을 변환하여 상기 사용자 단말에 전달하되,

상기 프로세서는,

상기 복수의 영역 중 대상 영역을 선택하고,

상기 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 상기 대상 영역의 색상을 모사하고,

상기 색상 리스트에 포함된 복수의 색상과 상기 모사된 대상 영역의 색상의 색차를 산출하고,

상기 색차가 미리 정해진 값 이상인 경우, 상기 모사된 대상 영역의 색상을 상기 색상 리스트에 추가하고, 상기 대상 영역의 색상을 상기 모사된 대상 영역의 색상으로 변환하며,

상기 사용자 단말로부터 상기 사용자의 색각 이상 정보를 수신하고, 상기 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 상기 사용자에게 대응하는 복수의 혼동선을 포함하는 혼동선 데이터베이스를 생성하되, 상기 혼동선 데이터베이스는 상기 사용자에게 대응하는 복수의 혼동선 및 각 혼동선과 매칭되는 정상 사용자의 색상 정보를 포함하고,

상기 색차가 미리 정해진 값 미만인 경우, 상기 사용자에게 대응하는 복수의 혼동선 중 상기 모사된 대상 영역의 색상의 색차가 미리 정해진 값을 초과하는 혼동선을 추출하고, 상기 추출된 혼동선에 포함된 복수의 색상 중 상기 모사된 대상 영역의 색상과의 색차가 가장 작은 색상을 선택하고, 상기 선택된 색상을 상기 색상 리스트에 추가하고, 상기 선택된 색상으로 상기 대상 영역의 색상을 변환하는 것인, 콘텐츠 변환 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 콘텐츠의 종류는, 텍스트 콘텐츠 및 영상 콘텐츠를 포함하는, 콘텐츠 변환 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 콘텐츠의 종류가 텍스트 콘텐츠인 경우, 상기 콘텐츠에 포함된 태그에 기초하여 상기 콘텐츠의 트리 구조를 생성하고, 상기 콘텐츠의 트리 구조에 기초하여 상기 복수의 영역을 추출하는 것인, 콘텐츠 변환 장치

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 콘텐츠의 종류가 영상 콘텐츠인 경우, 상기 콘텐츠에 포함된 색상 및 상기 색상에 대한 빈도 수를 산출하고, 상기 산출된 빈도 수에 기초하여 상기 복수의 영역을 추출하는, 콘텐츠 변환 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 영상 콘텐츠로부터 색상 히스토그램을 추출하고,

상기 색상 히스토그램에 대한 노이즈를 제거한 이후, 상기 색상 히스토그램에 기초하여 상기 복수의 영역을 추출하는, 콘텐츠 변환 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 영상 콘텐츠는 이미지 콘텐츠 또는 동영상 콘텐츠이되,

상기 프로세서는 상기 영상 콘텐츠가 동영상 콘텐츠인 경우, 상기 콘텐츠에 포함된 복수의 프레임 추출하여 상기 콘텐츠에 대응하는 리스트를 생성하고

각 프레임 별로 복수의 영역을 추출하여 상기 리스트에 저장하는 것인, 콘텐츠 변환 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

색각 이상자를 위한 장치의 콘텐츠 변환 방법에 있어서,

서버로부터 수신된 콘텐츠의 종류를 분류하는 단계;

상기 콘텐츠의 종류에 기초하여 상기 콘텐츠로부터 색상 정보를 추출하는 단계;

상기 콘텐츠를 복수의 영역으로 구분하는 단계;

상기 색상 정보 및 사용자 단말에 대응하는 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 생성된 색상 리스트에 기초하여 상기 복수의 영역에 대한 색상을 변환하는 단계; 및

상기 색상이 변환된 콘텐츠를 사용자 단말에 전달하는 단계를 포함하되,

상기 콘텐츠를 복수의 영역으로 구분하는 단계는,

상기 콘텐츠의 종류가 이미지 콘텐츠 또는 동영상 콘텐츠를 포함하는 영상 콘텐츠이고, 상기 동영상 콘텐츠의 경우, 상기 동영상 콘텐츠에 포함된 복수의 프레임을 추출하여 상기 동영상 콘텐츠에 대응하는 리스트를 생성하는 단계,

상기 동영상 콘텐츠에 포함된 색상 및 상기 색상에 대한 빈도 수를 산출하는 단계; 및

상기 산출된 빈도 수에 기초하여 상기 복수의 영역을 추출하는 단계를 포함하고,

상기 색상에 대한 빈도수를 산출하는 단계는 상기 리스트에 포함된 각 프레임 별로 복수의 영역을 추출하여 상기 리스트에 저장하는 것인, 콘텐츠 변환 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 콘텐츠를 복수의 영역으로 구분하는 단계는,

상기 콘텐츠의 종류가 텍스트 콘텐츠인 경우, 상기 콘텐츠에 포함된 태그에 기초하여 상기 콘텐츠의 트리 구조를 생성하는 단계; 및

상기 콘텐츠의 트리 구조에 기초하여 상기 복수의 영역을 추출하는 단계를 포함하는, 콘텐츠 변환 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 복수의 영역에 대한 색상을 변환하는 단계는,

상기 복수의 영역 중 대상 영역을 선택하는 단계;

상기 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 상기 대상 영역의 색상을 모사하는 단계;

상기 색상 리스트에 포함된 복수의 색상과 상기 모사된 대상 영역의 색상의 색차를 산출하는 단계;

상기 색차가 미리 정해진 값 이상인 경우, 상기 모사된 대상 영역의 색상을 상기 색상 리스트에 추가하는 단계; 및

상기 대상 영역의 색상을 상기 모사된 대상 영역의 색상으로 변환하는 단계를 포함하는, 콘텐츠 변환 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 색각 이상자를 위한 콘텐츠 변환 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 정상 사용자는 적, 녹, 청을 인지하는 원추 세포(cone cell)에 기초하여 색을 구분한다. 그러므로 정상 사용자가 느끼는 색은 적, 녹, 청의 3가지 단색광의 혼합으로 표현될 수 있다. 이때, 선천적 또는 후천적으로 색상을 정상적으로 구분하지 못하는 현상을 색각 이상이라고 한다.

[0003] 색각 이상은 적, 녹, 청을 인지하는 원추 세포 중 하나 이상의 기능이 불완전하거나, 하나 이상의 원추 세포가 결손 되는 것을 의미한다. 이때, 원추 세포 중 하나 이상의 기능이 불완전한 것을 색약이라고 하며, 하나 이상의 원추 세포가 결손되는 것을 경우를 색맹이라고 한다. 또한, 적색을 인지하는 원추 세포의 이상 또는 결손을 제 1 색각 이상(protan defect)이라고 하고, 녹색을 인지하는 원추 세포의 이상 또는 결손을 제 2 색각 이상(deutan defect)이라고 하고, 청색을 인지하는 원추 세포의 이상 또는 결손을 제 3 색각 이상(tritan defect)이라고 한다.

[0004] 도 1은 정상 사용자가 인식하는 색상 스펙트럼의 예시도이다. 또한, 도 2는 색각 이상자가 인식하는 색상 스펙

트럼의 예시도이다.

[0005] 예를 들어, 정상 사용자는 도 1과 같이 색상을 인식할 수 있다. 그러나 제 1 색각 이상자는 도 2의 (a)와 같이, 색상을 인식하며, 제 2 색각 이상자는 도 2의 (b)와 같이, 색상을 인식할 수 있다. 또한, 제 3 색각 이상자는 도 2의 (c)와 같이, 색상을 인식할 수 있다.

[0006] 이와 같이, 동일한 색상이라도 정상 사용자 및 색각 이상자는 상이하게 느낄 수 있다. 또한, 정상 사용자가 보기에 상이한 두 색이 색각 이상자에게 동일한 색으로 느껴질 수 있다.

[0007] 최근에는 인터넷의 발달로 일상 생활 전반에서 웹 페이지를 이용하고 있다. 특히, 웹 페이지에 포함된 콘텐츠는 다양한 색상의 멀티미디어 및 그래픽을 포함하고 있다. 그러므로 이러한 웹 페이지를 사용하는 색각 이상자의 불편함이 증가되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2016-0009957호 (발명의 명칭: 시각 특성에 따른 색상보정 방법 및 그 방법을 수행하는 색상보정장치)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 색각 이상자의 색각 이상 정보에 기초하여 콘텐츠의 색상을 변환하는 색각 이상자를 위한 콘텐츠 변환 장치 및 방법을 제공한다.

[0010] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제 1 측면에 따른 색각 이상자를 위한 콘텐츠 변환 장치는 서버 및 사용자 단말과 데이터 통신을 수행하는 통신 모듈, 콘텐츠 변환 프로그램이 저장된 메모리 및 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다. 이때, 프로세서는 프로그램의 실행에 따라, 서버로부터 수신된 콘텐츠의 종류를 분류하고, 콘텐츠의 종류에 기초하여 콘텐츠로부터 색상 정보를 추출하고, 콘텐츠를 복수의 영역으로 구분하고, 색상 정보 및 색상 리스트에 기초하여 복수의 영역에 대한 색상을 변환하여 사용자 단말에 전달한다. 그리고 색상 리스트는 사용자 단말에 대응하는 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 생성된다.

[0012] 또한, 본 발명의 제 2 측면에 따른 색각 이상자를 위한 장치의 콘텐츠 변환 방법은 서버로부터 수신된 콘텐츠의 종류를 분류하는 단계; 콘텐츠의 종류에 기초하여 콘텐츠로부터 색상 정보를 추출하는 단계; 콘텐츠를 복수의 영역으로 구분하는 단계; 색상 정보 및 색상 리스트에 기초하여 복수의 영역에 대한 색상을 변환하는 단계; 및 색상이 변환된 콘텐츠를 사용자 단말에 전달하는 단계를 포함한다. 이때, 색상 리스트는 사용자 단말에 대응하는 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 생성된다.

발명의 효과

[0013] 본 발명은 서버로부터 수신한 콘텐츠에 포함된 색각 이상자가 혼동할 수 있는 색상을 변환하여 사용자 단말에 전달할 수 있다. 이때, 본 발명은 정상 사용자가 이질감을 느끼지 못하지만, 색각 이상자가 구별할 수 있는 색상으로 콘텐츠를 변경할 수 있다. 그러므로 본 발명은 색각 이상자에게 정상 사용자와 유사한 경험을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 정상 사용자가 인식하는 색상 스펙트럼의 예시도이다.

도 2는 색각 이상자가 인식하는 색상 스펙트럼의 예시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 변환 장치의 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 변환 프로그램의 블록도이다.

도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 콘텐츠에 대한 정상 사용자 및 색각 이상자의 시점의 예시도이다.

도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 정상 사용자 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트의 예시도이다.

도 5c는 본 발명의 일 실시예에 따른 정상 사용자 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트에 기초한 콘텐츠 변환 과정에 대한 예시도이다.

도 5d는 본 발명의 일 실시예에 따른 색상이 변환된 영상 콘텐츠의 예시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 혼동선 데이터베이스의 예시도이다.

도 7은 영상 콘텐츠의 예시도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 색상이 변환된 콘텐츠의 예시도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠를 복수의 영역으로 구분한 예시도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 변환 장치의 콘텐츠 변환 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0016] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0017] 다음은 도 3에서 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 색각 이상자를 위한 콘텐츠 변환 장치(310)를 설명한다.
- [0018] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 변환 장치(310)의 블록도이다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 변환 장치(310)는 사용자의 색각 이상 정도에 기초하여 서버(350)로부터 수신한 콘텐츠를 변환하여 해당 사용자의 사용자 단말(360)에 제공한다.
- [0020] 콘텐츠 변환 장치(310)는 도 3에 도시된 바와 같이 통신 모듈(320), 메모리(330) 및 프로세서(340)를 포함할 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다. 즉, 콘텐츠 변환 장치(310)는 다양한 형태로 변형이 가능하다.
- [0021] 예를 들어, 콘텐츠 변환 장치(310)는 서버(350)와 해당 서버(350)로부터 콘텐츠를 수신하는 클라이언트(client)인 사용자 단말(360) 사이에 존재하는 일종의 중계 서버인 프록시(proxy) 서버일 수 있다. 또는, 콘텐츠 변환 장치(310)는 일종의 서비스 또는 응용 프로그램 형태로 제공되는 것으로 프록시 서버(350)에 설치된 것일 수 있다. 또한, 콘텐츠 변환 장치(310)는 서버(350)에 설치되거나, 사용자 단말(360)에 설치되어 서비스 또는 응용 프로그램 형태로 제공되는 것일 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다.
- [0022] 이때, 콘텐츠는 서버(350)를 통하여 수신되어 사용자 단말(360)로 전달되는 것일 수 있다. 예를 들어, 콘텐츠는 웹 콘텐츠일 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다. 또한, 콘텐츠는 텍스트, 영상 및 스트리밍일 수 있다. 또한, 영상은 동영상 및 정지 영상을 모두 포함할 수 있다.
- [0023] 통신 모듈(320)은 서버(350) 및 사용자 단말(360)과 패킷을 교환할 수 있다. 이때, 패킷은 요청 메시지(request message) 또는 응답 메시지(response message)를 포함할 수 있다.
- [0024] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 변환 프로그램(400)의 블록도이다.
- [0025] 메모리(330)에는 콘텐츠 변환 프로그램(400)이 저장된다. 이때, 콘텐츠 변환 프로그램(400)은 세부 모듈로 패킷 분석 모듈(410), 분류 모듈(420), 색상 분석 모듈(430), 색상 변환 모듈(440) 및 네트워크 모듈(450)을 포함

할 수 있다.

- [0026] 프로세서(340)는 메모리(330)에 저장된 콘텐츠 변환 프로그램(400)을 실행한다.
- [0027] 구체적으로 프로세서(340)는 패킷 분석 모듈(410)을 통하여 서버(350)로부터 수신되는 패킷이 콘텐츠에 대응하는 패킷인지 여부를 확인할 수 있다. 이때, 프로세서(340)는 해당 패킷의 헤더(header) 정보에 기초하여 해당 패킷이 요청 메시지를 포함하는 것인지, 응답 메시지를 포함하는 것인지 여부를 판단할 수 있다. 그리고 프로세서(340)는 해당 패킷이 요청 메시지 인 경우, 네트워크 모듈(450)을 통하여 사용자 단말(360)로 바로 전달할 수 있다.
- [0028] 만약, 해당 패킷이 응답 메시지인 경우, 프로세서(340)는 패킷에 콘텐츠가 포함되어 있는지 여부를 판단할 수 있다. 그리고 프로세서(340)는 해당 패킷에 콘텐츠가 포함되는 경우, 콘텐츠를 추출할 수 있다.
- [0029] 그리고 프로세서(340)는 분류 모듈(420)에 기초하여 추출된 콘텐츠의 종류를 분류할 수 있다. 이때, 콘텐츠의 종류는 텍스트 콘텐츠, 영상 콘텐츠 및 스트리밍 콘텐츠일 수 있다. 또한, 영상 콘텐츠는 정지 영상 콘텐츠 및 동영상 콘텐츠를 포함할 수 있다.
- [0030] 콘텐츠의 종류가 텍스트 콘텐츠이면, 프로세서(340)는 콘텐츠에 포함된 태그를 분석할 수 있다. 그리고 프로세서(340)는 태그에 기초하여 해당 콘텐츠의 트리 구조를 생성할 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 해당 콘텐츠가 텍스트로 구성된 웹 콘텐츠인 경우, 프로세서(340)는 해당 콘텐츠에 대응하는 HTML 언어 또는 XML 언어에 기초하여 트리 구조를 생성할 수 있다. 또는, 해당 콘텐츠가 워드프로세서를 통하여 생성된 콘텐츠인 경우, 프로세서(340)는 해당 콘텐츠에 대응하는 워드프로세서의 문서의 구조에 기초하여 트리 구조를 생성할 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다. 그리고 프로세서(340)는 콘텐츠의 트리 구조에 기초하여 텍스트 및 배경에 대한 색상 정보를 추출할 수 있다.
- [0032] 또한, 해당 콘텐츠가 영상 콘텐츠인 경우, 프로세서(340)는 콘텐츠에 포함된 복수의 색상 및 해당 색상의 출현 빈도를 추출할 수 있다. 또한, 프로세서(340)는 콘텐츠로부터 추출된 복수의 색상 및 출현 빈도에 기초하여 해당 콘텐츠에 대응하는 색상 정보를 추출할 수 있다.
- [0033] 이때, 프로세서(340)는 히스토그램(histogram)을 이용할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 복수의 색상에 대응하는 히스토그램을 생성할 수 있다. 그리고 프로세서(340)는 생성된 히스토그램에 대한 노이즈를 제거할 수 있다.
- [0034] 만약, 해당 콘텐츠가 동영상 콘텐츠인 경우, 프로세서(340)는 동영상 콘텐츠에 포함된 복수의 프레임을 추출할 수 있다. 프로세서(340)는 각 프레임에 대하여 색상 정보를 추출하고, 프레임과 매칭하여 리스트에 저장할 수 있다. 이때, 프로세서(340)는 동영상 콘텐츠에 포함된 영상 데이터 및 음성 데이터 중 영상 데이터에 대하여 색상 정보를 추출할 수 있다.
- [0035] 한편, 콘텐츠로부터 색상 정보를 추출한 이후 프로세서(340)는 색상 분석 모듈(430)을 통하여 해당 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 추출된 색상 정보 중 해당 사용자가 혼동하는 색상이 존재하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0036] 이때, 색각 이상 정보는 해당 사용자의 색각 이상 유형 및 정도 등을 포함하는 것이 될 수 있다. 예를 들어, 특정 사용자의 색각 이상 정보는 제 1 색각 이상 및 색약이 될 수 있다.
- [0037] 또한, 프로세서(340)는 콘텐츠로부터 추출된 색상 정보와 해당 사용자에 대응하는 색상 리스트를 비교하여 혼동하는 색상이 존재하는지 여부를 판단할 수 있다. 이때, 해당 사용자에 대응하는 색상 리스트는 정상 사용자의 색상 리스트 및 해당 사용자에 대응하는 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 정의된 것일 수 있다.
- [0038] 또한, 색상 리스트는 콘텐츠의 색상 변환에 사용된 확정 색상 리스트가 될 수 있다.
- [0039] 예를 들어, 확정 색상 리스트는 콘텐츠에 포함된 복수의 영역 중 특정 영역에서 사용한 색상을 포함하는 리스트가 될 수 있다. 즉, 확정 색상 리스트는 해당 콘텐츠를 수신한 초기에는 빈(empty) 리스트일 수 있다. 또한, 확정 색상 리스트는 해당 영역에 대응하는 정상 사용자가 인식하는 색상을 저장하는 정상 사용자의 확정 색상 리스트 및 해당 영역에 대응하는 색각 이상 사용자 사용자가 인식하는 색상을 저장하는 사용자의 확정 색상 리스트를 포함할 수 있다. 확정 색상 리스트는 도 5a 내지 도 5d를 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0040] 도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 콘텐츠에 대한 정상 사용자 및 색각 이상자의 시점의 예시도이다.

그리고 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 정상 사용자 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트의 예시도이다. 도 5c는 본 발명의 일 실시예에 따른 정상 사용자 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트에 기초한 콘텐츠 변환 과정에 대한 예시도이다. 도 5d는 본 발명의 일 실시예에 따른 색상이 변환된 영상 콘텐츠의 예시이다.

- [0041] 이때, 도 5a 및 도 5c에서 왼쪽 그림은 정상 사용자가 인식하는 영상 콘텐츠의 예시이다. 또한, 도 5a 및 도 5c의 오른쪽 그림은 제 1 색각 이상자가 인식하는 영상 콘텐츠의 예시이다.
- [0042] 프로세서(340)는 영상 콘텐츠로부터 복수의 색상을 추출할 수 있다. 이때, 영상 콘텐츠상의 색상은 영상 콘텐츠내의 복수의 색상 영역을 나타내는 것 일 수 있다. 또한 복수의 색상 영역은 영상 내의 비중에 따라 정렬 될 수 있다.
- [0043] 도 5b를 참조하면, 정상 사용자의 확정 색상 리스트(520) 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)는 변환에 사용된 색상을 저장하는 것일 수 있다. 이때, 정상 사용자의 확정 색상 리스트(520)에 포함된 색상은 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)에 포함된 색상과 각각 대응될 수 있다.
- [0044] 예를 들어, 정상 사용자의 확정 색상 리스트(520)의 제 1 색상(521)은 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)의 제 1 색상(531)과 대응된다. 또한, 정상 사용자 확정 색상 리스트(520)의 제 2 색상(522), 제 3 색상(523) 및 제 4 색상(524)은 각각 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)의 제 2 색상(532), 제 3 색상(533) 및 제 4 색상(534)과 대응되는 것일 수 있다.
- [0045] 한편, 프로세서(340)는 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)와 영상 콘텐츠에서의 추출된 복수의 색상 영역(500)에 대한 색상 정보를 비교할 수 있다. 이때, 프로세서(340)는 영상 콘텐츠에서의 복수의 색상 영역(500) 중 특정 영역만을 선택하여, 색상 정보를 비교할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 영상 콘텐츠에서의 복수의 색상 영역 중 비중이 높은 순서대로 제 1 색상(501), 제 2색상(502) 등을 선택하여 대상 색상으로 추출할 수 있다.
- [0046] 이때, 비중은 해당 콘텐츠에서 색상의 출현 빈도에 기초하여 산출되거나, 해당 콘텐츠 내의 해당 색상으로 표현된 영역의 크기 등에 기초하여 산출 될 수 있다. 또는, 해당 콘텐츠가 텍스트 콘텐츠인 경우, 텍스트에 해당하는 영역의 비중을 크게 설정하며, 배경에 해당하는 영역의 비중을 낮게 설정할 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다.
- [0047] 예를 들어, 프로세서(340)는 영상 콘텐츠에서의 복수의 색상 영역(500)을 비중에 기초하여 정렬할 수 있다. 그리고 프로세서(340)는 정렬된 영상 콘텐츠에서의 복수의 색상 영역(500)의 순서에 기초하여 특정 영역을 선택할 수 있다.
- [0048] 프로세서(340)는 대상 색상이 선택되면 해당 색각 이상 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 해당 색상을 변환할 수 있다.
- [0049] 예를 들어, 다시 도 5b를 참조하면 프로세서(340)는 해당 콘텐츠로부터 추출된 복수의 영역 중 비중이 두번째로 큰 제 2 영역(502, 512)을 선택할 수 있다. 그리고 프로세서(340)는 영상 콘텐츠의 제 2영역의 색상(502) 및 제 2영역의 색상(502)을 모사한 모사 색상(512)과, 정상 사용자의 확정 색상 리스트(520) 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)를 비교할 수 있다.
- [0050] 이때, 프로세서(340)는 제 1 색각 이상자의 색각 이상 정보에 기초하여 제 2 영역의 색상(502)에서 모사 색상(512)을 추출할 수 있다. 그리고 프로세서(340)는 제 2 영역의 색상 및 정상 사용자의 확정 색상 리스트가 빈 리스트인지 아닌지 여부를 판단할 수 있다.
- [0051] 만약, 정상 사용자의 확정 색상 리스트(520) 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)가 빈 리스트인 경우, 프로세서(340)는 제 2 영역의 색상(502) 및 모사된 제 2 영역의 색상(532)을 각각 정상 사용자의 확정 색상 리스트(520) 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)에 추가할 수 있다.
- [0052] 도 5c를 참조하면, 이와 반대로 정상 사용자의 확정 색상 리스트(520) 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)가 빈 리스트가 아닌 경우, 프로세서(340)는 모사된 제 2 영역의 색상(512) 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)를 비교할 수 있다.
- [0053] 구체적으로 프로세서(340)는 제 2영역의 색상(502)을 모사한 모사 색상(512)및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)에 포함된 각 색상 간의 색차를 산출할 수 있다. 예를 들어, 색차는 CIEDE2000에 기초하여 산출할 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다.

- [0054] 프로세서(340)는 제 2영역의 색상(502)을 모사한 모사 색상(512)에 대응하여 산출된 복수의 색상에 대한 색차가 미리 정해진 값 미만인 색상이 존재하는지 여부를 판단할 수 있다. 만약, 미리 정해진 값 미만인 색상이 존재하지 않은 경우, 프로세서(340)는 제 2영역의 색상(502)을 모사한 모사 색상(512)을 다른 색상과 혼동하지 않을 수 있다고 판단할 수 있다.
- [0055] 만약, 도 5c와 같이, 미리 정해진 값 미만인 색상이 1개 이상 존재하는 경우, 프로세서(340)는 제 2영역의 색상(502)은 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530) 내의 색상들 중 한가지 이상의 색과 혼동할 수 있다고 판단할 수 있다. 프로세서(340)는 미리 정의된 혼동선 데이터베이스에 기초하여 제 2영역의 색상을 변경할 수 있다. 이때, 혼동선 데이터베이스는 제 1 색각 이상자의 색각 이상 정보에 기초하여 미리 정의된 것이다. 혼동선 데이터베이스는 도 6과 같다.
- [0056] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 혼동선 데이터베이스의 예시도이다. 이때, 도 6의 (a)는 색각 이상자가 혼동하는 색상을 표시한 것이며, 도 6의 (b)는 해당 색각 이상자가 인식하는 색상을 표시한 것이다.
- [0057] 혼동선은 상이한 색의 조합이나, 색각 이상자가 동일한 색상으로 인식하는 색상의 집합이 될 수 있다. 즉, 혼동선 데이터베이스에서 특정 혼동선은 정상 사용자에게는 상이한 색상으로 보이나, 색각 이상자에게는 동일한 색으로 인식되는 색상의 집합이 될 수 있다.
- [0058] 프로세서(340)는 제 2 영역의 색상(502), 모사된 제 2 영역의 색상(512) 및 제 1 색각 이상자에 대응하는 혼동선 데이터베이스에 기초하여 모사된 제 2 영역의 색상(512)을 변경할 수 있다.
- [0059] 구체적으로 프로세서(340)는 모사된 제 2 영역의 색상(512)에 대응하는 혼동선을 혼동선 데이터베이스에 포함된 다른 혼동선으로 변경할 수 있다. 이때, 변경되는 혼동선은 현재 선택된 혼동선과 색차가 미리 정해진 값 보다 큰 혼동선일 수 있다.
- [0060] 그리고 프로세서(340)는 변경된 혼동선과 모사된 제 2 영역의 색상(512)을 비교할 수 있다. 만약, 모사된 제 2 영역의 색상(512) 및 변경된 혼동선의 색차가 미리 정해진 값 미만인 경우, 프로세서(340)는 또 다른 혼동선을 선택하여, 모사된 제 2 영역의 색상(512)과 비교할 수 있다.
- [0061] 변환 색상(525)은 앞에서 설명한 비교방법을 수행하여 제 2 영역의 색상(502)을 모사된 제 2 영역의 색상(512)과 색차가 미리 정해진 값 이상인 혼동선 내의 색상 중 가장 색차가 적은 색상일 수 있다.
- [0062] 프로세서(340)는 색차 비교를 통해 혼동하는 색상이라고 파악한 경우 색상 변환 모듈(440)을 통하여 제 2 영역의 색상(502)을 변환 색상(525)으로 변경할 수 있다. 그리고 프로세서(340)는 추가로 변환 색상(525) 및 변환 색상을 모사한 모사 변환 색상(535)을 각각의 확정 색상 리스트(520, 530)에 추가할 수 있다.
- [0063] 색차 비교를 통해 혼동하지 않는 색상이라고 파악한 경우 제 2 영역의 색상(502) 및 모사 색상(512)을 정상 사용자의 확정 색상 리스트(520) 및 제 1 색각 이상자의 확정 색상 리스트(530)에 변경 없이 추가한 이후, 프로세서(340)는 영상 콘텐츠상의 색상 (500) 중 제 3 영역(503)을 대상 영역으로 선택할 수 있다. 그리고 제 1 영역(501)과 제 2 영역(502)을 비교 후 영상 내 비중이 적은 영역의 색상을 변환할 수 있다.
- [0064] 프로세서(340)는 같은 방법으로 나머지 영역(504)에 대하여 영역의 색상을 변환할 수 있다. 이때, 해당 콘텐츠가 동영상인 경우, 프로세서(340)는 콘텐츠에 대응하는 리스트에 포함된 다른 프레임에 대하여 앞에서 설명한 방법을 통하여 색상을 변경할 수 있다.
- [0065] 또한, 모든 영역에 대한 변경이 완료되면, 영상 콘텐츠 및 제 1 색각 사용자의 시점의 영상 콘텐츠(510)는 도 5d와 같이 변환될 수 있다.
- [0066] 한편, 해당 콘텐츠에 대한 색상 변환이 완료되면 프로세서(340)는 네트워크 모듈(450)을 통하여 서버(350)로부터 수신한 패킷 및 색상이 변경된 콘텐츠에 기초하여 사용자 단말(360)로 전달할 패킷을 생성할 수 있다. 그리고 프로세서(340)는 네트워크 모듈(450)을 통하여 생성된 패킷을 사용자 단말(360)에 전달할 수 있다.
- [0067] 사용자는 사용자 단말(360)을 통하여 색상이 변경된 콘텐츠를 수신할 수 있다. 이때, 색상이 변경된 콘텐츠는 정상 사용자에게는 색상이 변경되기 전의 원시 콘텐츠와 유사하게 보일 수 있으나, 색각 이상 사용자가 색상이 변경되기 전에 인식할 수 없었던 색을 인식할 수 있도록 생성될 수 있다.
- [0068] 도 7은 원시 콘텐츠의 예시도이다.
- [0069] 예를 들어, 도 7의 (a)는 원시 콘텐츠를 정상 사용자가 인식하는 이미지이며, 도 7의 (b)는 원시 콘텐츠를 색각

이상 사용자가 인식하는 이미지이다. 이와 같이, 정상 사용자는 원시 콘텐츠에 포함된 "2"를 인식할 수 있으나, 색각 이상 사용자는 "2"를 인식할 수 없다. 도 7의 내용을 도 5a 내지 도 5d를 예시로 설명하자면, 영상 콘텐츠상의 색상(500)은 "2"에 해당하지 않는 색상(501) 과 "2"에 해당하는 색상(502)으로 나눌 수 있다.

[0070] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 색상이 변환된 콘텐츠의 예시도이다. 이때, 도 8의 (a)는 변환된 콘텐츠를 정상 사용자가 인식하는 이미지이며, 도 8의 (b)는 변환된 콘텐츠를 색각 이상 사용자가 인식하는 이미지이다. 이와 같이, 정상 사용자에게는 색상이 변환된 콘텐츠 및 원시 콘텐츠와 유사할 수 있다. 그러나 도 8의 (b)를 참조하면, 색각 이상 사용자는 원시 콘텐츠에서 확인할 수 없었던 "2"를 인식할 수 있다. 도 8의 내용을 도 5a 내지 도 5c를 예시로 설명하자면, 영상 콘텐츠상의 색상(500)들은 "2"에 해당하지 않는 색상(521) 과 "2"에 해당하는 색상(522)으로 나눌 수 있다. 본 예시의 경우 색각 이상자가 인지 할 수 있도록 변환된 이미지가기 때문에 "2"에 해당하는 색상(522)가 변환색상 (525)로 변환되어 숫자를 인식 할 수 있다.

[0071] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠를 영상 콘텐츠 내의 복수의 색상 영역으로 구분한 예시도이다.

[0072] 도 9를 참조하면, 프로세서(340)는 영상 콘텐츠 중 색상 영역들을 비교하여 색각 이상자가 혼동하는 복수의 영역 중 비중이 적은 영역을 보정하게 된다. 본 예시에는 특정 색상을 보유한 대표 영역을 검정색으로 표현하였다. 예를 들어, 도 9의 (a)와 (b)를 참조하면, (a)와 (b)는 영상 콘텐츠에서의 복수의 색상 영역(500) 중 각각2가지의 색상 영역(501, 502)을 나타낸다. 해당 영상에서 (a)와 (b)의 색상 영역이 색각 이상자가 인지 하기에 혼동한다면 (a)가 (b)보다 영상내의 대표 색상 영역 비중이 크기 때문에 (b)영역의 대표 색상 영역을 보정하게 된다.

[0073] 다음은 도 10을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 색각 이상자를 위한 콘텐츠 변환 장치(310)의 콘텐츠 변환 방법을 설명한다.

[0074] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 변환 장치(310)의 콘텐츠 변환 방법의 순서도이다.

[0075] 콘텐츠 변환 장치(310)는 서버(350)로부터 수신된 콘텐츠의 종류를 분류한다.

[0076] 콘텐츠 변환 장치(310)는 콘텐츠의 종류에 기초하여 콘텐츠로부터 색상 정보를 추출한다.

[0077] 콘텐츠 변환 장치(310)는 콘텐츠를 복수의 영역으로 구분한다. 이때, 콘텐츠의 종류는, 텍스트 콘텐츠, 영상 콘텐츠 및 스트리밍 콘텐츠를 포함할 수 있다.

[0078] 만약, 콘텐츠가 텍스트 콘텐츠인 경우, 콘텐츠 변환 장치(310)는 콘텐츠에 포함된 태그에 기초하여 폰트의 색상, 배경색의 색상 정보 및 콘텐츠의 트리 구조를 생성할 수 있다. 또한, 콘텐츠 변환 장치(310)는 콘텐츠의 트리 구조에 기초하여 복수의 영역을 추출할 수 있다.

[0079] 또는, 콘텐츠의 종류가 영상 콘텐츠인 경우, 콘텐츠 변환 장치(310)는 콘텐츠에 포함된 색상 및 색상에 대한 빈도 수를 산출할 수 있다. 그리고 콘텐츠 변환 장치(310)는 산출된 빈도 수에 기초하여 복수의 영역을 추출할 수 있다.

[0080] 이때, 콘텐츠가 동영상 콘텐츠인 경우, 콘텐츠 변환 장치(310)는 콘텐츠에 포함된 복수의 프레임을 추출하여 콘텐츠에 대응하는 리스트를 생성할 수 있다. 또한, 콘텐츠 변환 장치(310)는 리스트에 포함된 각 프레임 별로 복수의 영역을 추출하여 리스트에 저장할 수 있다.

[0081] 콘텐츠 변환 장치(310)는 색상 정보 및 색상 리스트에 기초하여 복수의 영역에 대한 색상을 변환한다. 이때, 색상 리스트는 사용자 단말(360)에 대응하는 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 생성된다.

[0082] 구체적으로 콘텐츠 변환 장치(310)는 복수의 영역 중 대상 영역을 선택할 수 있다. 콘텐츠 변환 장치(310)는 사용자의 색각 이상 정보에 기초하여 대상 영역의 색상을 모사할 수 있다. 콘텐츠 변환 장치(310)는 색상 리스트에 포함된 복수의 색상과 모사된 대상 영역의 색상의 색차를 산출할 수 있다. 이때, 색차가 미리 정해진 값 이하인 경우, 콘텐츠 변환 장치(310)는 대상 영역의 색상을 색상 리스트에 추가할 수 있다. 콘텐츠 변환 장치(310)는 대상 영역의 색상을 모사된 대상 영역의 색상으로 변환할 수 있다.

[0083] 콘텐츠 변환 장치(310)는 색상이 변환된 콘텐츠를 사용자 단말(360)에 전달한다.

[0084] 본 발명의 일 실시예에 따른 색각 이상자를 위한 콘텐츠 변환 장치(310) 및 방법은 서버(350)로부터 수신한 콘텐츠에 포함된 색각 이상자가 혼동할 수 있는 색상을 변환하여 사용자 단말(360)에 전달할 수 있다. 이때, 색각 이상자를 위한 콘텐츠 변환 장치(310) 및 방법은 정상 사용자가 이질감을 느끼지 못하지만, 색각 이상자가

구별할 수 있는 색상으로 콘텐츠를 변경할 수 있다. 그러므로 색각 이상자를 위한 콘텐츠 변환 장치(310) 및 방법은 색각 이상자에게 정상 사용자와 유사한 경험을 제공할 수 있다.

[0085] 본 발명의 일 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다.

[0086] 본 발명의 방법 및 시스템은 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 그것들의 구성 요소 또는 동작의 일부 또는 전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수 있다.

[0087] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

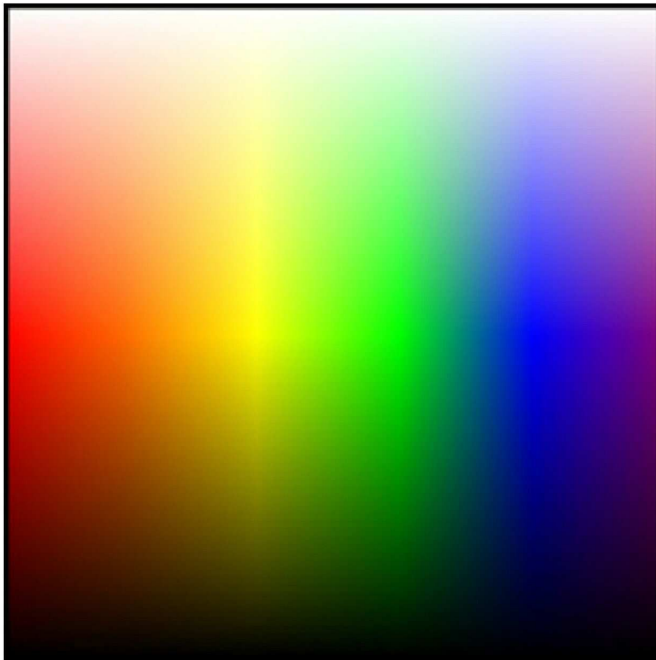
[0088] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

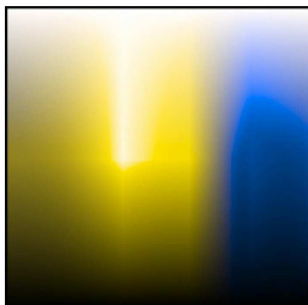
[0089] 300: 콘텐츠 변환 시스템
310: 콘텐츠 변환 장치
320: 통신 모듈
330: 메모리
340: 프로세서
350: 서버
360: 사용자 단말

도면

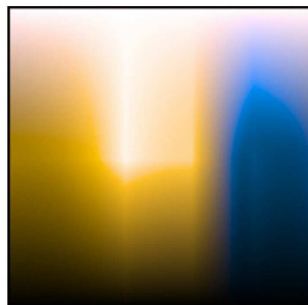
도면1



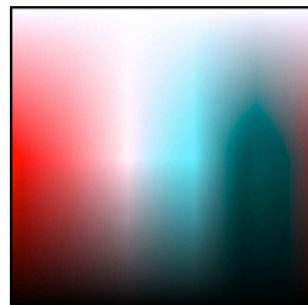
도면2



(a)

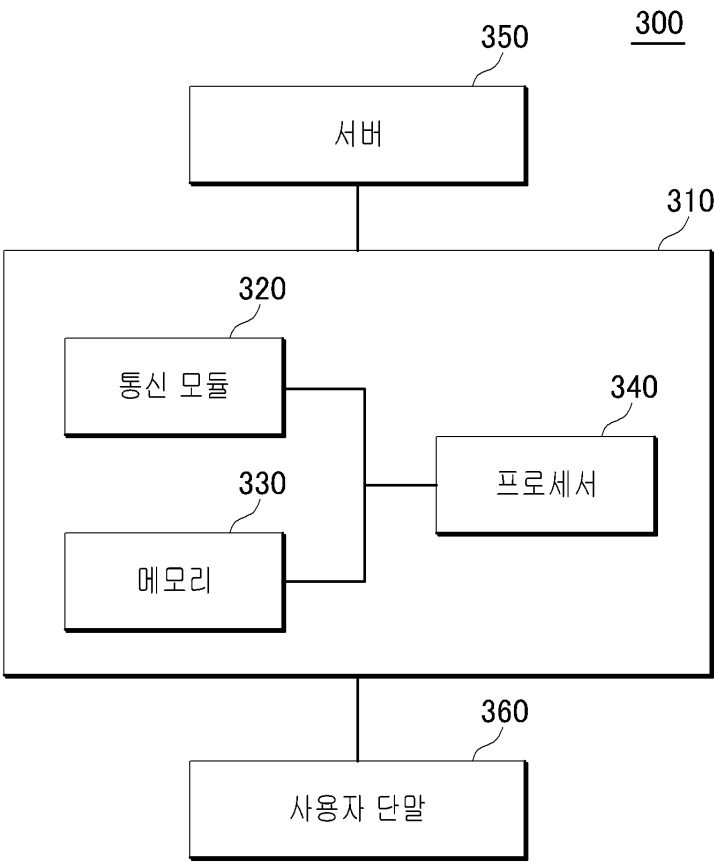


(b)

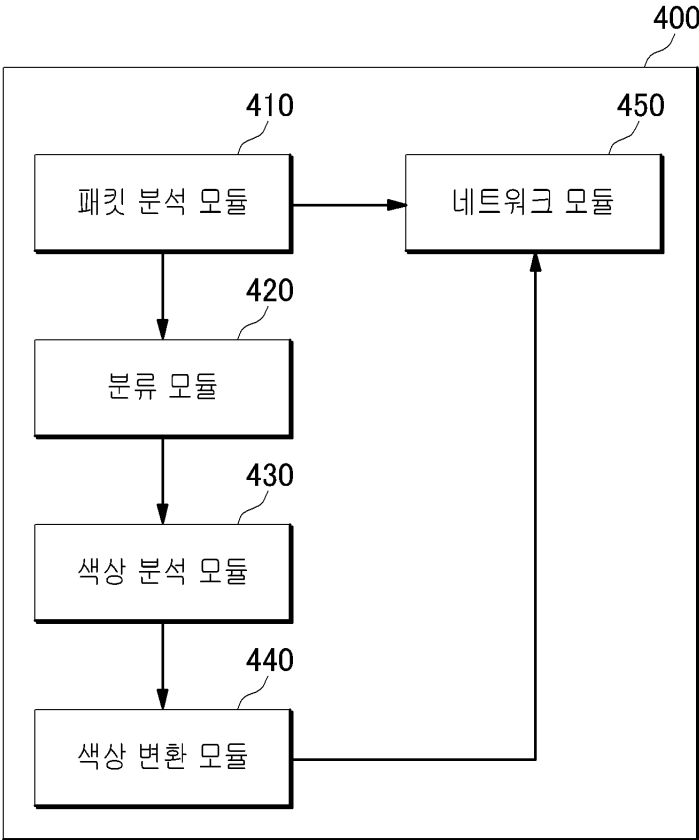


(c)

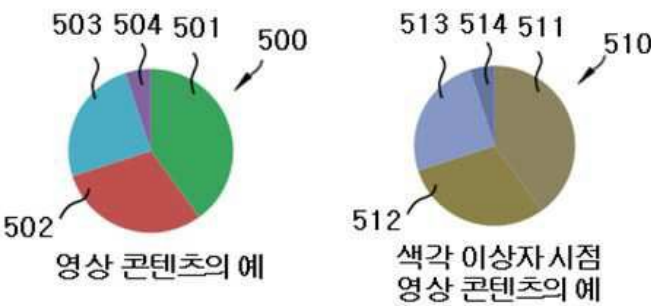
도면3



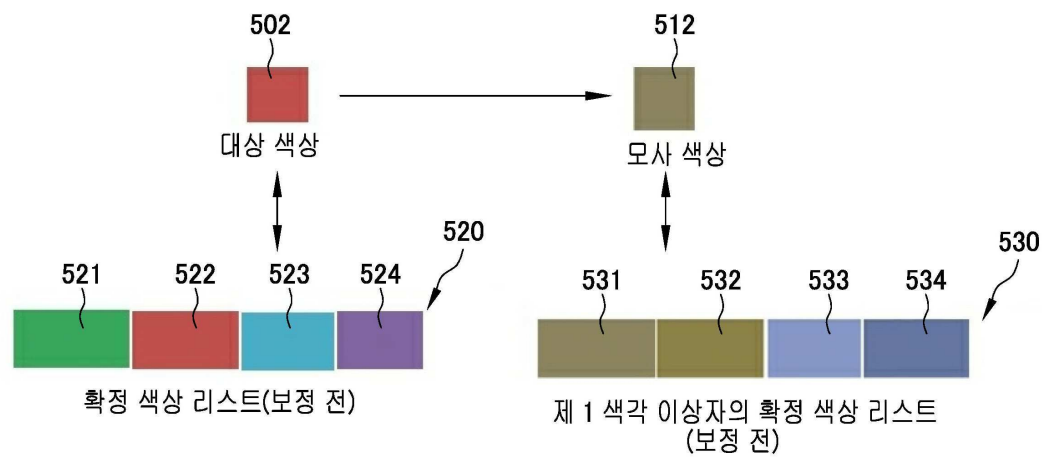
도면4



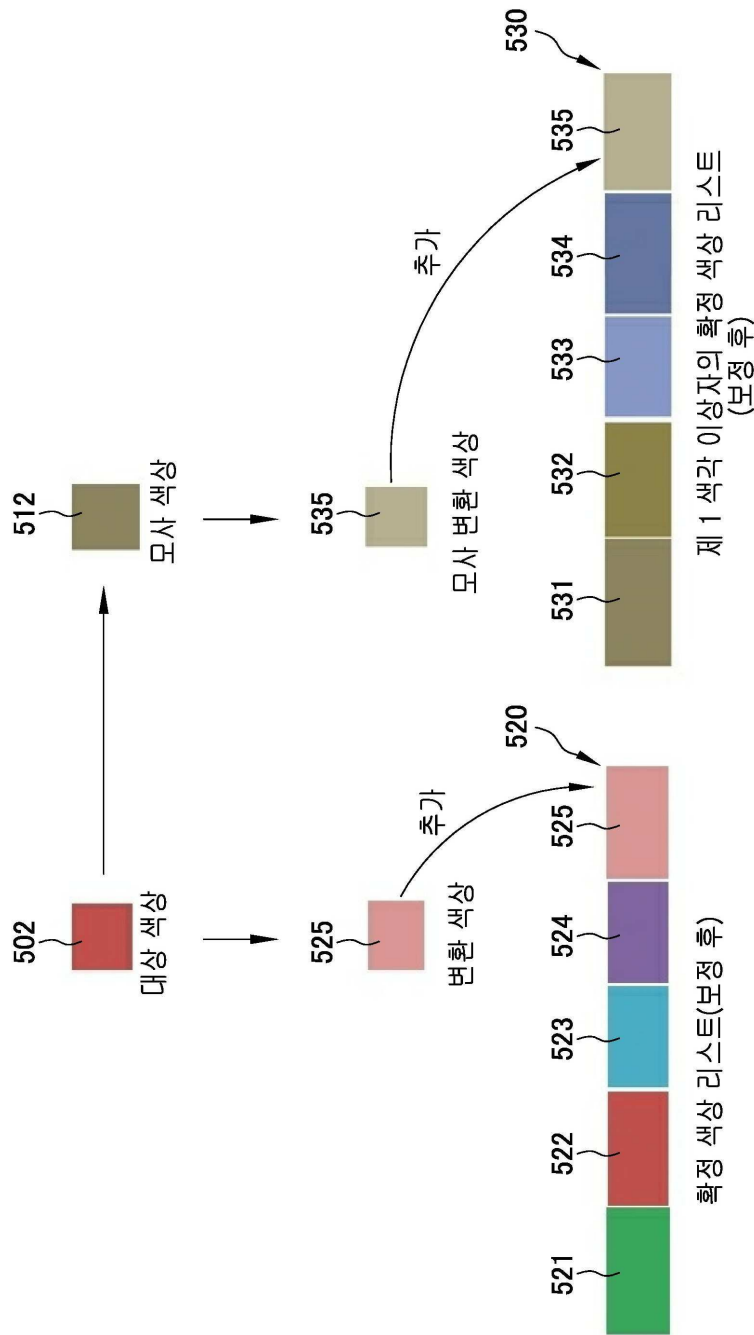
도면5a



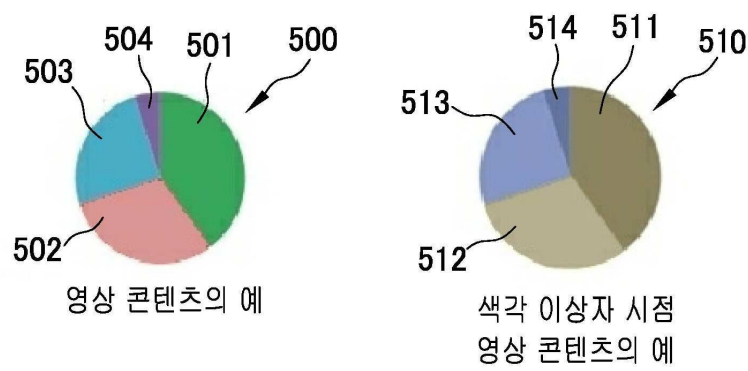
도면5b



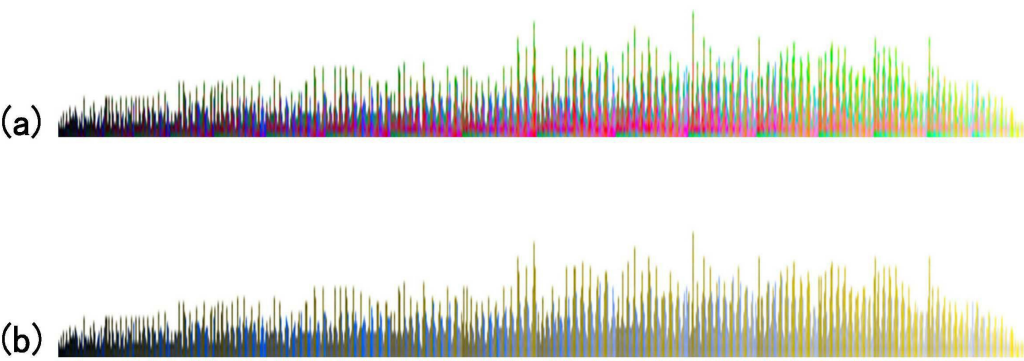
도면5c



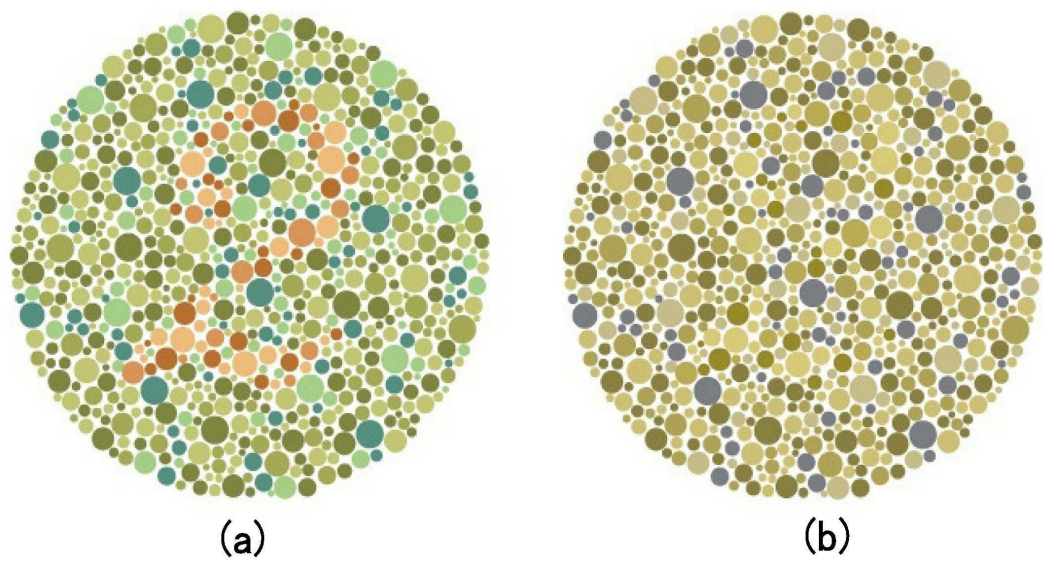
도면5d



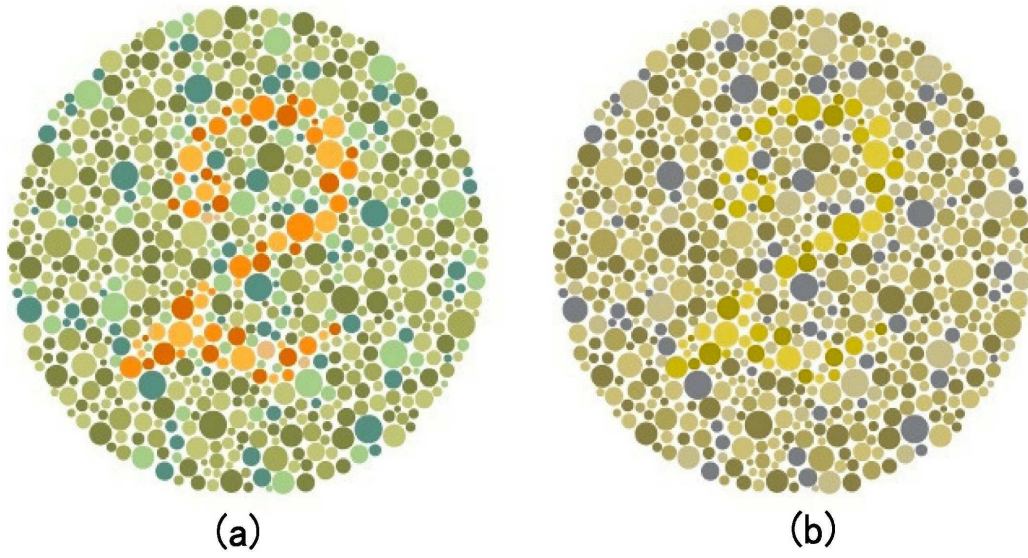
도면6



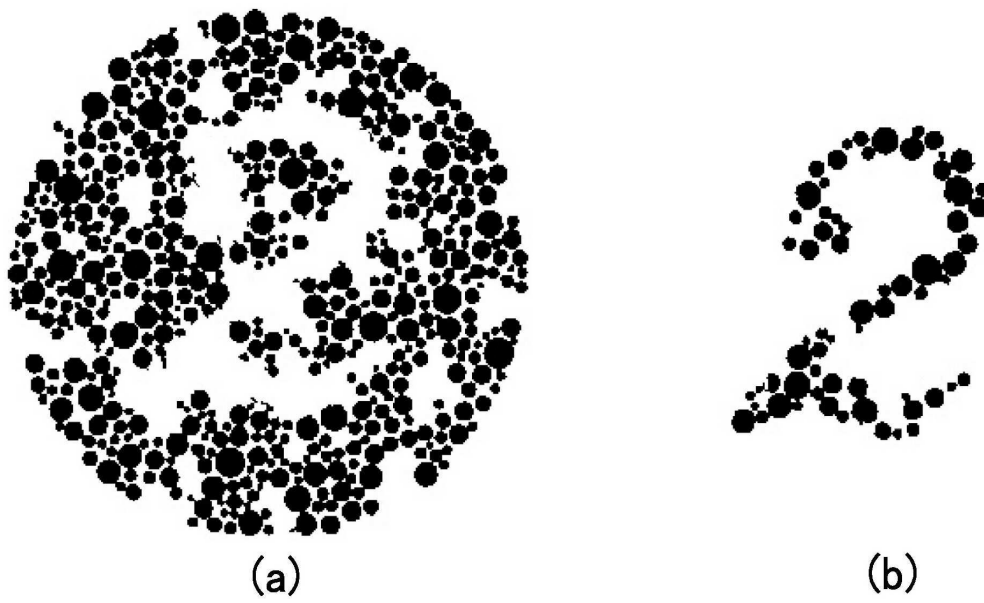
도면7



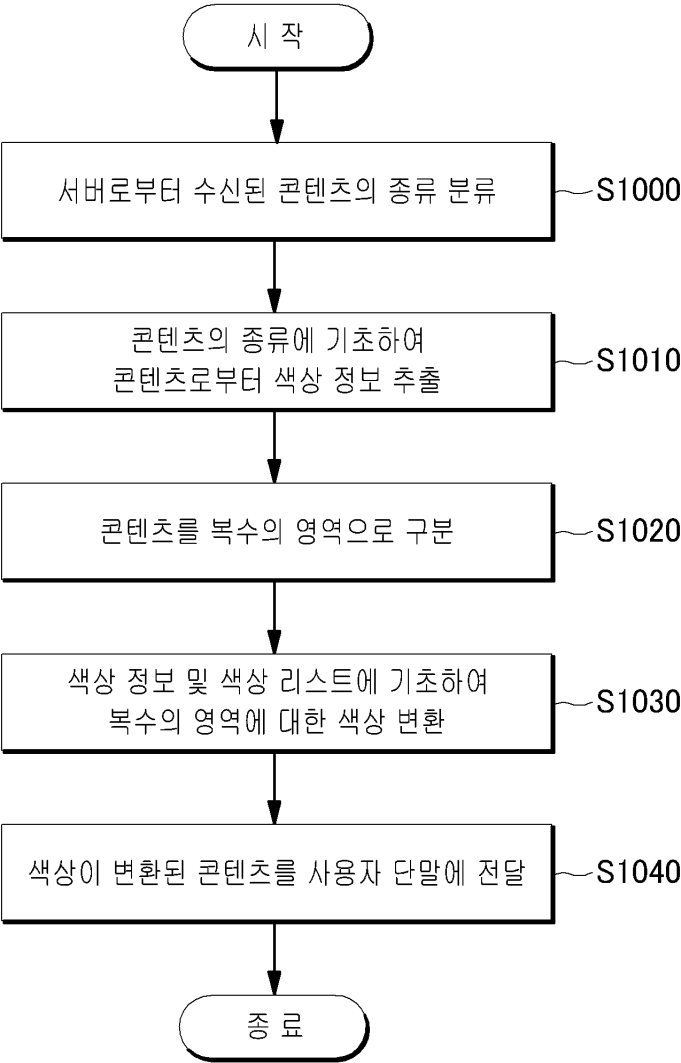
도면8



도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제10항

【변경전】

상기 사용자 단말에

【변경후】

사용자 단말에