



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0038058
(43) 공개일자 2010년04월12일

(51) Int. Cl.

H04N 9/73 (2006.01) H04N 9/64 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0092981

(22) 출원일자 2009년09월30일

심사청구일자 2009년09월30일

(30) 우선권주장

JP-P-2008-257165 2008년10월02일 일본(JP)

(71) 출원인

미쓰비시덴키 가부시카이가이사

일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고

(72) 발명자

다니조에 히데키

일본 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고

미쓰비시덴키 가부시카이가이사 내

사카이 히데노리

일본 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김창세

전체 청구항 수 : 총 7 항

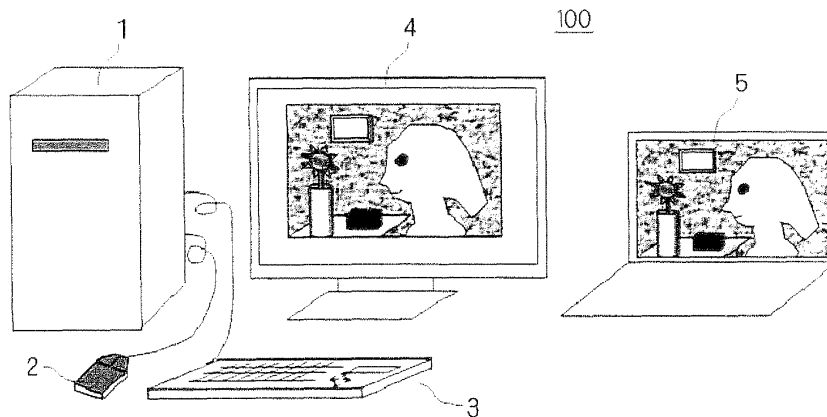
(54) 표시 장치의 색 조정 시스템 및 인쇄물

(57) 요약

본 발명은 색채 과학의 전문가가 아닌 사용자라도, 소정의 정밀도의 백색점 조정을 간단하게 실현할 수 있는, 표시 장치의 색 조정 시스템을 제공한다.

본 발명에 따른 표시 장치의 색 조정 시스템(100)은 컴퓨터 장치(1)와, 화상의 표시를 행하는 표시 장치(4)를 구비하고 있다. 표시 장치(4)는 복수의 색 온도 컬러 프리셋을 선택 가능하게 표시한다. 또한, 컴퓨터 장치(1)는 상기 컴퓨터 장치(1)로부터의 선택 조작에 의해 선택된 색 온도 컬러 프리셋에 기초해서, 표시 장치(4)의 백색점 조정을 행한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

아라카와 야스히로

일본 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 7반 3고
미쓰비시덴키 가부시기가이샤 내

우에노 히로시

일본 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 7반 3고
미쓰비시덴키 가부시기가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

컴퓨터 장치와,

화상의 표시를 행하는 표시 장치

를 구비하고 있고,

상기 표시 장치는, 복수의 색 온도 컬러 프리셋(color preset)을 선택 가능하게 표시하고,

상기 컴퓨터 장치는, 상기 컴퓨터 장치로부터의 선택 조작에 의해 선택된 상기 색 온도 컬러 프리셋에 기초해서, 상기 표시 장치의 색 조정을 행하는

것을 특징으로 하는 표시 장치의 색 조정 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 컴퓨터 장치는

상기 선택된 색 온도 컬러 프리셋에 기초해서, RGB 게인 데이터를 보정하고, 상기 보정후의 RGB 게인 데이터를 이용해서, 상기 표시 장치의 색 조정을 행하는

것을 특징으로 하는 표시 장치의 색 조정 시스템.

청구항 3

컴퓨터 장치와,

화상의 표시를 행하는 표시 장치

를 구비하고 있고,

상기 표시 장치는 색도도를 표시하고,

상기 컴퓨터 장치는, 상기 색도도에 대한 상기 컴퓨터 장치로부터의 조작에 따라서, 상기 표시 장치의 색 조정을 행하는

것을 특징으로 하는 표시 장치의 색 조정 시스템.

청구항 4

컴퓨터 장치와,

화상의 표시를 행하는 표시 장치

를 구비하고 있고,

상기 표시 장치는, RGB 게인값이 각각 서로 다른 복수의 선택 화상을 선택 가능하게 표시하며,

상기 컴퓨터 장치는, 상기 컴퓨터 장치로부터의 선택 조작에 의해 선택된 상기 선택 화상에 기초해서, 상기 표시 장치의 색 조정을 행하는

것을 특징으로 하는 표시 장치의 색 조정 시스템.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표시 장치는, 상기 표시 장치의 휘도값 설정 변경시에 사용되는 휘도 조정 화면을 표시하고,

상기 컴퓨터 장치는, 상기 휘도 조정 화면에 대한 상기 컴퓨터 장치로부터의 선택 조작에 의해 결정된 휘도값 정보에 기초해서, 상기 표시 장치의 휘도값을 설정하는

것을 특징으로 하는 표시 장치의 색 조정 시스템.

청구항 6

표시 장치의 백색점 조정시에 사용되며, 화상이 인쇄된 인쇄물로서,
 상기 화상은 적어도
 백색부와,
 백색에서 흑색으로 연속적으로 변화되는 무채색의 세도우부와,
 흑색부와,
 그레이부
 를 구비하고 있고,
 상기 화상에 있어서, 상기 백색부와 상기 세도우부가 점유하는 비율은 10%보다 많고,
 상기 화상에 있어서의 상기 그레이부가 점유하는 비율은 30%보다 많으며,
 상기 화상에 있어서의 상기 흑색부가 점유하는 비율은 2%보다 많은 것
 을 특징으로 하는 인쇄물.

청구항 7

표시 장치의 백색점 조정시에 사용되며, 화상이 인쇄된 인쇄물로서,
 둘로 접혀져 있고,
 접혀진 내측의 한 쪽에 상기 화상이 인쇄되고,
 상기 접혀진 내측의 다른 쪽에는 상기 화상은 인쇄되지 않는
 것을 특징으로 하는 인쇄물.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 표시 장치의 색 조정 시스템과, 상기 표시 장치의 색 조정 시스템을 이용한 백색점 조정시에 사용되는 인쇄물에 관한 발명이다.

배경기술

[0002] 종래의 디스플레이 색 조정 시스템으로서, 컬러 센서를 이용해서, 디스플레이를 미리 설정된 백색점(휘도·색도)을 목표치로 해서 조정 조작을 행하는 것이 있다. 이 경우, 미리 사용자가 설정하는 휘도·색도의 목표치와, 시환경에 있어서의 조명의 색 온도, 조도나 종이의 색 등, 디스플레이 단독으로는 관리할 수 없는 여러가지 조건과의 정합을 취하는 것이 간단하지는 않다.

[0003] 일부 업무용 작업 환경에 있어서는 조명의 색 온도, 연색 평가수(演色 評價數)(Ra) 및 조도가 일정값으로 미리 관리되고, 또한 인쇄 용지의 사양도 미리 관리되고 있다. 그러나, 일반 가정이나 오피스 등에 있어서는 색 관리만을 목적으로 한 조명 설계는 곤란해서, 상기 과제는 더 곤란하게 된다.

[0004] 예컨대, 인쇄물의 경우, 조명의 색 온도가 낮은 값(적색 계통의 광)으로 변화한 경우에는, 그 반사광에 기초하는 인쇄물의 백색점의 색 온도는 낮아지고, 또한 인쇄물의 용지의 종이의 색(종이의 흰색)에도 영향을 받는다. 결국, 상기 관계를 정리하면, (관측되는 광의 분광 분포)=(조명 광원의 분광 분포)×(종이의 분광 반사율)과 같은 수식 관계로 된다.

[0005] 한편, 예컨대 액정 디스플레이의 표시에 있어서는 조명의 영향을 배제하면, (관측되는 광의 분광 분포)=(백 라

이트 광원의 분광 분포)×(액정 패널(컬러 필터를 포함한다)의 분광 투과율)과 같은 수식 관계가 된다.

- [0006] 인쇄물에서 관측되는 광의 분광 분포와 디스플레이에서 관측되는 광의 분광 분포에 있어서는 그 형상이 크게 달라서, 2개의 화상의 색 맞춤을 행하는 수단으로서, 다음과 같은 방법이 이용된다. 즉, 어떤 일정한 시환경 하에서, CIE-XYZ 색 공간 등 3차극치에 있어서의 측색값이 같아지도록 서로 다른 디바이스의 표시를 행하는 방법이 이용된다. 이와 같이, 미리 정해진 관측 조건(광원, 조도), 인쇄 용지 및 인쇄 조건에 기초해서, 이들 조건에 따라서 미리 정해진 조정 목표치에 대해 조정을 행하는 것이, 종래의 디스플레이의 색 조정 방법의 사고 방식이다.
- [0007] 상기 종래 기술의 경우에는, 조명을 포함하는 시환경의 정비 등이 일반 가정에서는 간단하지 않다는 점이, 디스플레이의 색 조정을 행하는 데에 있어서의 과제가 되고 있다. 또한, 3차극치에 의한 색 관리를 위해서는, 전용의 색 계측 장치(컬러 센서)가 필요하게 된다. 상기 컬러 센서는 색 관리를 행하는 데에 있어서의 비용 상승 요인이 되고 있다.
- [0008] 또, CIE1931 등에서 정의된 등색 함수와, 실제 인간의 눈의 색지각의 상관에 대해서도, 비교하는 2개의 광의 분광 분포의 형상에 따라서는 등색 함수로 계측한 색과 실제 보여지는 것이 반드시 일치하는 것은 아니다. 따라서, 같은 XYZ값의 2개의 색이 서로 다르게 보여지는 경우도 있다.
- [0009] 상기한 각 과제의 해결책으로서, 디스플레이의 백색점을 기준 물체색과 비교해서 조정을 행하는 시스템이 고안되어 있다(예컨대, 특허 문헌 1). 또한, 복수의 색이 서로 다른 컬러 패치(patch)를 표시하고, 사용자가 무채색으로 느끼는 것을 선택하여, 백색점의 조정을 행하는 시스템도 고안되어 있다(예컨대, 특허 문헌 2).
- [0010] 특허 문헌 1: 일본 특허 공개 제 2005-208982호 공보
- [0011] 특허 문헌 2: 일본 특허 공개 평 11-178015호 공보

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0012] 상기 2개의 특허 문헌에 따른 시스템에서는 모두 육안 조정을 이용한 시스템이지만, 컬러 패치(색 도형)를 표시시켜서 사용자의 손에 의한 조정을 행하고 있다. 이 경우, 색채 과학의 전문가 등 일정한 스킬을 가진 사용자라면, 정밀도 좋게 조정을 행하는 것도 가능하다. 그러나, 일반 가정의 사용자는 색채 과학의 전문가가 아닌 경우가 많아서, 색 도형을 이용한 색 맞춤은 곤란한 경우가 많고, 경우에 따라서는 색 조정 조작 그 자체가 발산될 가능성도 있다.
- [0013] 그래서, 본 발명은 색채 과학의 전문가가 아닌 사용자라도, 소정의 정밀도의 백색점 조정을 간단하게 실현할 수 있는 표시 장치의 색 조정 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 상기 표시 장치의 색 조정 시스템을 이용한 백색점 조정을 보다 용이하게 할 수 있고, 작성이 용이하고 작성 비용이 저렴한 인쇄물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 청구항 1에 기재된 표시 장치의 색 조정 시스템은 컴퓨터 장치와, 화상의 표시를 행하는 표시 장치를 구비하고 있고, 상기 표시 장치는 복수의 색 온도 컬러 프리셋을 선택 가능하게 표시하고, 상기 컴퓨터 장치는 상기 컴퓨터 장치로부터의 선택 조작에 의해 선택된 상기 색 온도 컬러 프리셋에 기초해서, 상기 표시 장치의 색 조정을 행한다.
- [0015] 또한, 본 발명에 따른 청구항 3에 기재된 표시 장치의 색 조정 시스템은 컴퓨터 장치와, 화상의 표시를 행하는 표시 장치를 구비하고 있고, 상기 표시 장치는 색도도를 표시하고, 상기 컴퓨터 장치는 상기 색도도에 대한, 상기 컴퓨터 장치로부터의 조작에 따라, 상기 표시 장치의 색 조정을 행한다.
- [0016] 또한, 본 발명에 따른 청구항 4에 기재된 표시 장치의 색 조정 시스템은, 컴퓨터 장치와, 화상의 표시를 행하는 표시 장치를 구비하고 있고, 상기 표시 장치는 RGB 게인값이 각각 다른 복수의 선택 화상을 선택 가능하게 표시하고, 상기 컴퓨터 장치는 상기 컴퓨터 장치로부터의 선택 조작에 의해 선택된 상기 선택 화상에 따라서, 상기 표시 장치의 색 조정을 행한다.
- [0017] 또한, 본 발명에 따른 청구항 6에 기재된 인쇄물은 표시 장치의 백색점 조정시에 사용되며, 화상이 인쇄된 인쇄

물로서, 상기 화상은 적어도 백색부와, 백색에서 흑색으로 연속적으로 변화되는 무채색의 세도우부와, 흑색부와, 그레이부를 구비하고 있고, 상기 화상에 있어서, 상기 백색부와 상기 세도우부로 점유되는 비율은 10%보다 많으며, 상기 화상에 있어서의 상기 그레이부가 차지하는 비율은 30%보다 많고, 상기 화상에 있어서의 상기 흑색부가 차지하는 비율은 2%보다 많다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 청구항 7에 기재된 인쇄물은 표시 장치의 백색점 조정시에 사용되며, 화상이 인쇄된 인쇄물로서, 둘로 접혀져 있고, 접혀진 내측의 한쪽에 상기 화상이 인쇄되며, 상기 접혀진 내측의 다른 쪽에는 상기 화상은 인쇄되지 않는다.

효 과

[0019] 본 발명의 청구항 1에 기재된 표시 장치의 색 조정 시스템은, 컴퓨터 장치와, 화상의 표시를 행하는 표시 장치를 구비하고 있고, 상기 표시 장치는 복수의 색 온도 컬러 프리셋을 선택 가능하게 표시하며, 상기 컴퓨터 장치는 상기 컴퓨터 장치로부터의 선택 조작에 의해 선택된 상기 색 온도 컬러 프리셋에 기초해서, 상기 표시 장치의 색 조정을 행한다.

[0020] 따라서, 표시 장치에 표시된 화상과 상기 화상을 인쇄한 인쇄물을 비교 가능하게 나란히 마련함으로써, 색채 과학의 전문가가 아니어도, 실제 작업 환경하에서 평소에 다루고 있는 사진의 색 맞춤을 행하는 것과 같은 감각으로 색 조정을 행하는 것이 가능해져서, 소정의 정밀도로 간편한 색 조정이 가능해진다. 또한, 복수의 색 온도 컬러 프리셋에 대해서, 상기 시환경 하에서, 나란히 마련된 인쇄물과 표시 장치의 화면을 비교해 보면서, 보다 가깝다고 판단되는 색 온도 컬러 프리셋을 선택할 수 있다. 따라서, 미세한 색 조정 프로세스를 거치지 않고, 간단한 방법으로 표시 장치의 백색점을 종이의 백색점에 가깝게 할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 청구항 3에 기재된 표시 장치의 색 조정 시스템은, 컴퓨터 장치와, 화상의 표시를 행하는 표시 장치를 구비하고 있고, 상기 표시 장치는 색도도를 표시하며, 상기 컴퓨터 장치는 상기 색도도에 대한 상기 컴퓨터 장치로부터의 조작에 따라 상기 표시 장치의 색 조정을 행한다.

[0022] 따라서, 육안에 의한 표시 장치의 색의 조정을 행할 때에, 백색점 변경의 타겟이 되는 색을 색도도 상에서 마우스 등의 포인팅 디바이스를 이용해서 지정할 수 있다. 따라서, 보다 직감적이고 또한 간단하게 표시 장치의 색 조정을 행할 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명에 따른 청구항 4에 기재된 표시 장치의 색 조정 시스템은 컴퓨터 장치와, 화상의 표시를 행하는 표시 장치를 구비하고 있고, 상기 표시 장치는 RGB 게인값이 각각 다른 복수의 선택 면상을 선택 가능하게 표시하며, 상기 컴퓨터 장치는 상기 컴퓨터 장치로부터의 선택 조작에 의해 선택된 상기 선택 화상에 따라서 상기 표시 장치의 색 조정을 행한다.

[0024] 따라서, 컴퓨터 장치로부터의 조작에 의해, 표시 장치의 색 조정을 행할 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명에 따른 청구항 6에 기재된 인쇄물은 표시 장치의 백색점 조정시에 사용되며, 화상이 인쇄된 인쇄물로서, 상기 화상은 적어도 백색부와, 백색에서 흑색으로 연속적으로 변화하는 무채색의 세도우부와, 흑색부와, 그레이부를 구비하고 있고, 상기 화상에 있어서 상기 백색부와 상기 세도우부로 점유되는 비율은 10%보다 많고, 상기 화상에 있어서 상기 그레이부가 차지하는 비율은 30%보다 많으며, 상기 화상에 있어서 상기 흑색부가 차지하는 비율은 2%보다 많다.

[0026] 따라서, 표시 장치의 색 조정 시스템을 이용한 백색점 조정을 행할 때에, 착목하려는 계조를 알기 쉽게 비교할 수 있다. 즉, 표시 장치의 색 조정 시스템을 이용한 백색점 조정을 보다 용이하게 할 수 있는 인쇄물을 제공할 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명에 따른 청구항 7에 기재된 인쇄물은 표시 장치의 백색점 조정시에 사용되며, 화상이 인쇄된 인쇄물로서, 둘로 접혀져 있고, 접혀진 내측의 한쪽에 상기 화상이 인쇄되고, 상기 접혀진 내측의 다른 쪽에는 상기 화상은 인쇄되지 않는다.

[0028] 따라서, 보관시의 습기나 온도 변화의 영향에 따라서 잉크의 인쇄가 달라지는 영향이나, 보관시의 화상 인쇄면의 열화, 오염을 최소한으로 억제할 수 있다. 또한, 사용시에 인쇄가 없는 면을 저면으로 해서 설치함으로써 반사판으로서의 역할을 한다. 또한, 상기 인쇄물 구성의 작성을, 용이하고 또한 저렴하게 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명에 따른 표시 장치의 색 조정 시스템에서는, 실재하는 물체를 촬영한 사진 데이터 또는 실재하는 물체를 이미지화할 수 있는 컴퓨터·그래픽 등의 화상 데이터를 표시 장치에 표시하고, 또한 인쇄물로서 인쇄하여, 사용자의 시환경 하에서 표시 장치 및 인쇄물을 나란히 두고 비교한다.
- [0030] 이에 더해서, 표시 장치에 대해, 공장 출시시에 미리 설정된 복수의 백색점의 프리셋 데이터 각각의 RGB 원색의 게인값을 컴퓨터 장치가 판독한다. 그리고, 조명의 색 온도의 후보값을 사용자가 선택할 수 있는 메뉴를 표시 장치에 표시한다. 사용자는 상기 시환경 하에서, 나란히 마련된 인쇄물과 표시 화면을 비교해 보면서, 보다 가깝다고 판단되는 것을 상기 메뉴로부터 선택한다. 그리고, 사용자에게 의해 선택된 광원의 색 온도에 따라서, 컴퓨터 장치는 상기 RGB 원색의 게인값에 일정량의 보정을 가한다. 그리고, 컴퓨터 장치와 표시 장치의 사이의 쌍방향 통신 기능을 이용하여, 표시 장치에 상기 보정후의 RGB 게인값을 송신해서 설정한다.
- [0031] 이에 더해서, 휘도 조정 메뉴를 표시 장치에 표시하고, 설정 결과에 대해서 사용자에게 좋고 나쁨의 판단을 선택하게 하는 메뉴를 표시 장치에 표시하여, 나쁘다고 선택한 경우에는 상세한 색 조정을 더 행한다.
- [0032] 상세한 색 조정을 더 행하는 경우에는, 백색점 변경의 타겟이 되는 색을 나타내는 색도도를 표시 장치에 표시하고, 마우스 등의 포인팅 디바이스를 이용해서 육안에 의한 표시 장치의 백색점의 조정을 지정한다. 그리고, RGB 각 원색점의 값, 컬러 프리셋값 및 표시 장치의 γ 특성을 이용해서, 컴퓨터 장치는 상기에서 지정된 색도로부터, RGB 게인의 보정값을 구한다. 그리고, 컴퓨터 장치는 상기 보정값에 따라서, 상기 RGB 원색의 게인 값에 일정량의 보정을 가한다. 그리고, 컴퓨터 장치와 표시 장치의 사이의 쌍방향의 통신 기능을 이용해서, 표시 장치에 상기 보정 후의 RGB 게인 값을 송신해서 설정한다. 아울러, 휘도 조정 수단을 표시 장치에 표시하고, 사용자에게 의한 휘도 설정 결과에 따라서, 컴퓨터 장치와 표시 장치의 사이의 쌍방향 통신 수단을 이용하여, 표시 장치에 휘도 설정값을 송신해서 설정한다.
- [0033] 이하, 본 발명을 그 실시예를 나타내는 도면에 기초해서 구체적으로 설명한다.
- [0034] <실시예>
- [0035] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 색 조정 시스템(100)의 전체 구성을 나타내는 도면이다. 상기 표시 장치의 색 조정 시스템(100)은 RGB 데이터 각각의 최대치에 대응한 RGB 각 원색의 출력 최대치의 발광 밸런스를 조정하여, 백색점 조정을 행한다.
- [0036] 도 1에 있어서, 컴퓨터 장치(1)에는 마우스(2) 및 키보드(3) 등의 입력 디바이스, 및 표시 장치(4)가 접속되어 있다. 한편, 인쇄물(5)은 표시 장치(4)와 거의 인접해서 모두 배치된다. 즉, 천장 등에 설치되는 동일한 조명 장치의 배열하에서, 인쇄물(5)과 표시 장치(4)에 비춰지는 화상을 첫눈에 시인할 수 있다.
- [0037] 도 2는 인쇄물(5)의 수단을 나타내는 도면이다.
- [0038] 도 1, 2에 나타난 바와 같이, 1장의 종이의 화상 인쇄면이 내측이 되도록 대략 수직으로 둘로 접혀진다. 그리고, 화상은 접혀진 내측의 한쪽(화상 인쇄부)에만 인쇄된다. 접혀진 내측의 다른쪽(무인쇄부)에는 인쇄는 실시되지 않고, 백색 그대로 있다. 즉, 인쇄물(5)이 대략 수직으로 둘로 접혀진 상태에서, 화상 인쇄부와 무인쇄부가 90도 이격해서 대면(대향)하고 있다. 또한, 인쇄면의 뒷편(텍스트 인쇄면)에는 품명이나 사용 방법의 주의 사항 등이 인쇄된다.
- [0039] 도 3은 사진 화상(또는 컴퓨터 그래픽 화상)을 나타낸다. 도 1로부터 알 수 있는 바와 같이, 상기 사진 화상으로부터 작성되는 화상 데이터에 기초해서, 인쇄물(5)에 화상이 인쇄되고, 또한 표시 장치(4)에 화상이 표시된다. 상기 사진 화상은 색 비교용으로서 사용된다. 사진 화상 중, 51은 백색이나 백색에 가까운 개소(백색부) 및 백색에서 흑색으로 연속 변환하는 무채색의 세도우부를 포함하는 화상이다. 또한, 52는 흑색부이다. 또한, 53은 그레이부(배경색)이다.
- [0040] 여기서, 사진 화상 전체에 있어서의 부호(51)가 차지하는 비율(사진 전체에 있어서의, 백색부와 세도우부로 점유되는 비율)은 10%보다 많은 것이 바람직하다. 또한, 사진 화상 전체에 있어서 부호(53)가 차지하는 비율은 30%보다 많은 것이 바람직하다. 또한, 사진 화상 전체에 있어서의 부호(52)가 차지하는 비율은 2%보다 많은 것이 바람직하다.
- [0041] 또한, 인쇄물(5)은 잉크젯 프린터에 이용되는 용지, 또는 평균적인 잉크젯 프린터의 용지의 색에 가까운 색의 용지인 것이 바람직하다.
- [0042] 도 4는 컴퓨터 장치(1)의 기능 구성 및 표시 장치(4)의 기능 구성을 나타내는 블록도이다.

- [0043] 도 4에 있어서, 10은 컴퓨터 장치(1)에 인스톨되어 있는 컬러 프로파일 제어용 소프트웨어이다. 12는 컴퓨터 장치(1)와 표시 장치(4)의 쌍방향 통신 기능을 구비한 그래픽 가속 장치이다. 13은 컴퓨터 장치(1)에 인스톨된 오퍼레이팅 시스템(OS)에 탑재된 컬러 매니지먼트 엔진이다. 14는 OS에 탑재되어서, 표시 장치(4)와 컴퓨터 장치(1)의 쌍방향 통신을 가능하게 하는 드라이버이다. 15는 디스플레이 드라이버이다. 16은 블록(13~15)을 포함하는 OS이다. 17은 컴퓨터 장치에 저장된 화상 파일이다. 18은 화상 파일(17)에 내장된 컬러 프로파일이다. 19는 표시 장치(4) 및 그 색 온도 컬러 프리셋 등의 색 설정의 상태에 대응한 컬러 프로파일이다. 20은 화상 데이터를 표시하는 뷰어를 겸한 색 조정 소프트웨어이다.
- [0044] 또한, 도 4에 있어서, 41은 액정 패널이다. 42는 마이크로 컴퓨터이며, 상기 마이크로 컴퓨터(42)는 쌍방향 통신 수단(43)을 구비하고 있다. 44는 표시 장치 고유의 색 정보를 포함하는 EDID(Extended Display Identification Data)이다. EDID(44)는 미국 VESA(Video Electronics Standards Association)에서 표준화되어, 현재 대부분 표시 장치에 탑재되어 있는 것이다. EDID(44)에는 RGB 원색 및 공장출시 설정시의 백색 색도 데이터 및 감마값 저장되어 있다. 45는 묘화를 위한 스케일러 IC(Integrated Circuit)이며, 상기 스케일러 IC(45)에는 색 조정 기능이나 감마 보정 테이블(LUT:Look Up Table) 등이 내장되어 있다.
- [0045] 또한, 도 4에 나타낸 바와 같이, 컴퓨터 장치(1)와 표시 장치(4)는 VGA(Video Graphics Array) 케이블 또는 DVI(Digital Visual Interface) 케이블로 접속되어 있다.
- [0046] 다음으로, 본 실시예에 따른 표시 장치의 색 조정 시스템(100)의 동작에 대해서, 도 5, 6, 7, 8에 나타내는 흐름도를 이용해서 설명한다. 본 실시예에 따른 백색점의 조정 동작에서는 인쇄물(5)의 화상과 표시 장치(4)에 표시된 화상을 비교 가능하게 배치한다. 이로써, 색 온도 컬러 프리셋의 사용자의 육안에 의한 선택이 가능해진다.
- [0047] 도 5는 동작 기동 방법 등을 나타내는 흐름도이다. 도 6 및 도 7은 색 조정 위저드의 상세한 흐름을 나타내는 흐름도이다. 도 8은 백색점 상세 조정 처리의 흐름을 나타내는 흐름도이다. 여기서, 표시 장치(4)에 표시되는 화면에 대한 조작은 컴퓨터 장치(1)에 접속되어 있는 마우스(2)나 키보드(3)를 이용해서 실시된다.
- [0048] 우선, 도 5에 나타내는 흐름도를 설명한다.
- [0049] 화상이 표시된 표시 장치(4)의 옆에, 상기 화상이 인쇄된 인쇄물(5)을 둔다(ST1). 다음으로 뷰어 기능을 가진 색 조정용 소프트웨어를 기동한다(ST2). 다음으로 색 조정을 행할지, 색 조정을 행하지 않을 것인지 선택한다(ST3). 색 조정을 행하는 경우(ST3에서 「예」)에는 색 조정용 위저드를 기동한다(ST4). 이에 반해서, 색 조정을 행하지 않는 경우(ST3에서 「아니오」)에는 화상 뷰어를 기동한다 (ST5).
- [0050] 다음으로 도 6, 7을 이용해서, 색 조정 위저드(ST4)의 동작을 구체적으로 설명한다.
- [0051] 색 조정 위저드를 기동하면, 도 9에 도시한 바와 같이, 색 온도 선택 화면(색 온도 컬러 프리셋 선택 화면) 및 인스트럭션이 표시 장치(4)에 표시된다(ST4-3). 백색점 오프셋 처리의 실시 유무는 도 9에 도시한 화면 내의 「백색점 보정」의 체크 박스에 있어서의 체크 유무에 의해 결정된다(ST4-4).
- [0052] 여기서, 복수의 색 온도 컬러 프리셋은 미리 공장 출시 조정시에 표시 장치(4)에 조정·프리셋되어 있다.
- [0053] 백색점 오프셋 처리의 실시를 선택한 경우(ST4-4에서 「예」)에는 도 9에 나타내는 화면상에 대한 색 온도 선택(도 9에서는 낮 백색(5000K)또는 낮 백색(6500K) 중 어느 하나를 선택)을 행한다(ST4-5). 상기 ST4-5의 선택 결과에 따라서, 컴퓨터 장치(1)는 표시 장치(4)에 설정된 색 온도 프리셋에 대응한 RGB 게인 데이터를 통신 기능을 이용해서 판독하고, 상기 판독한 RGB 게인 데이터에 대해 일정한 보정을 가한 후, 보정 후의 RGB 게인 데이터를 표시 장치(4)에 통신 기능을 이용해서 송신·설정한다(ST4-6, ST4-7). 이 경우의 보정값은 예컨대, 5000K의 색 온도 컬러 프리셋 값의 경우에는 500K가 증가한 5500K 상당의 게인값이 된다.
- [0054] 한편, 백색점 오프셋 처리의 실시를 행하지 않는 경우에는(ST4-4에서 「아니오」)에는, 표시 장치(4)의 색 온도 컬러 프리셋의 선택 조작만을 실시한다(ST4-9, ST4-10).
- [0055] 다음으로 도 7의 흐름도로 옮겨서, 표시 장치(4)에 휘도 조정 화면을 표시하고, 상기 휘도 조정 화면에 대한 조작에 의해, 사용자가 휘도의 조정을 행한다(ST4-20). 도 10은 휘도 조정 화면의 예이다. 휘도 조정 화면에 표시되는 슬라이드 바의 위치의 이동에 의해, 표시 장치(4)의 백 라이트 휘도 설정이 행해진다. 여기서, 사용자는 표시 장치(4)에 표시되는 화상과 상기 표시 장치(4)의 옆에 놓여 있는 인쇄물(5)을 비교해 보면서, 각각의 휘도(밝기)가 같은 정도라고 느끼도록, 상기 휘도 조정 처리를 실시한다. 또한, 슬라이드 바의 설정 위치에 따

른 휘도 데이터가, 통신 수단을 거쳐서 컴퓨터 장치(1)로부터 표시 장치(4)로 송신된다.

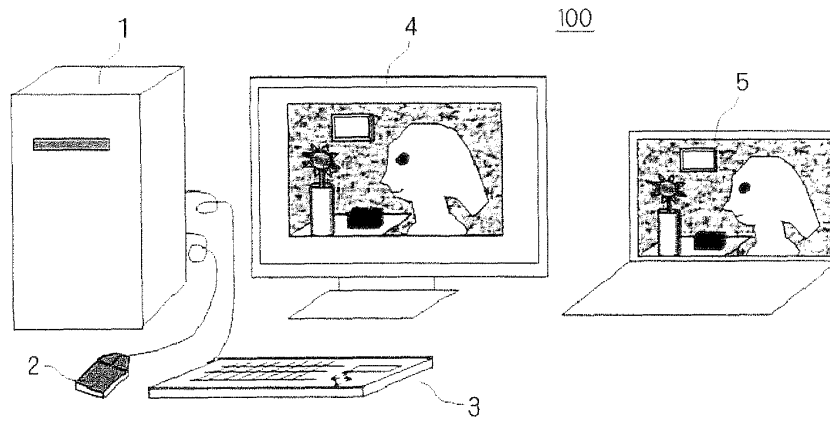
- [0056] 다음으로 도 11에 나타난 바와 같이, 표시 장치(4)에 확인 화면이 표시된다(ST4-21). 여기서, 상기 확인 화면에 표시되어 있는 완료 버튼을 클릭한다(ST4-22에서 「아니오」). 이렇게 하면, 조정 조작이 완료되고, 설정된 색 온도 컬러 프리셋에 대응해서, 또는 RGB 각 색의 원색점 및 RGB 게인값으로 결정한 백색점에 근거해서 컬러 프로파일을 생성한다(ST4-24).
- [0057] 컬러 프로파일에는 백색점, RGB 원색 각 점의 XYZ 색도 좌표와 RGB 각각의 감마값(테이블)이 기재된다. RGB 원색 각 점의 XYZ 값은 상기 EDID(44)에 기재된 것을 판독해서 이용한다.
- [0058] 다음으로 생성한 컬러 프로파일을 OS(16)의 관리 폴더로 인스톨한다(ST4-25). 상기 인스톨 전에, 상기 관리 폴더 내의 기존의 프로파일의 백색점 및 감마값과, 새롭게 생성한 프로파일의 백색점 및 감마값을 비교한다. 그리고, 각각이 일정한 허용 오차 범위인 경우에는 기존의 프로파일을 OS(16)의 "이미 정해진 컬러 프로파일"로서 지정해서, 뷰어 등에 있어서 표시 장치(4)에 관련된 컬러 프로파일로서 사용되도록 설정한다.
- [0059] ST4-22에 대한 설명으로 돌아가, 상세 조정을 실시하는 것을 선택한 것으로 한다(ST4-22에서 「예」). 즉, 도 11에 나타난 화면에 표시되어 있는 「보다 상세하게 설정」의 버튼을 마우스로 클릭했다 한다. 이 경우에는 ST4-23로 이행해서, 도 8에 나타내는 동작(백색점 상세 조정 처리)을 행한다.
- [0060] 도 8에 있어서, 우선, 도 12에 나타난 바와 같이, 인스트럭션 표시(백색점의 지정 방법)의 화면이 표시 장치(4)에 표시된다(ST4-23-1). 상기 화면에는 「색도도 상에서 조정한다」와 「화상을 선택하여 조정한다」의 메뉴가 표시되어, 선택을 더 행하는 라디오 버튼이 표시된다.
- [0061] 상기 화면에 대해, 사용자가 색 조정 방법의 선택을 행하고(ST4-23-2), 예컨대 「색도도 상에서 조정한다」를 선택한 것으로 한다. 이 경우, ST4-23-3로 이행하고, 표시 장치(4)에는 도 13에 나타난 바와 같은 백색점의 조정 화면이 표시된다. 여기서, 도 13에 나타내는 조정 화면에는 CIE-xy나 CIE-uv와 같은 색도도가 포함되어 있다. 사용자는 상기 색도도 상에 표시된 포인터를 마우스 또는 커서 키 조작으로 이동시키고, 클릭 조작 또는 리턴키 조작 등의 확정 조작으로, 백색점의 색 좌표와 RGB 원색점의 색 좌표를 지정(결정)한다(ST4-23-4).
- [0062] 다음으로 컴퓨터 장치(1)는 지정된 백색점의 색좌표와 RGB 원색점의 색좌표에 의해, RGB 원색점의 RGB 발광비를 계산한다(ST4-23-5). 다음으로 컴퓨터 장치(1)는, 상기 RGB 발광비로부터 RGB 게인값을 계산해서, 표시 장치(4)에 있어서의 상기 RGB 게인값의 설정을 위해서, 컴퓨터 장치(1)와 표시 장치(4)의 사이에서의 통신 수단을 통해서 상기 RGB 게인값을 표시 장치(4)로 송신한다(ST-4-23-6).
- [0063] 또한, 표시 장치(4)에 있어서의 화면과 인쇄물(5)의 색 맞춤에 있어서는 양자에 있어서 휘도를 같게 하는 것이 중요하다. 따라서, 필요에 따라 도 13에 나타내는 슬라이드 바를 이용해서 휘도 설정치를 지정하고, 상기와 같은 통신 수단을 이용해서 표시 장치(4) 내의 백 라이트 휘도 설정을 변경한다(ST4-23-7, ST4-23-8).
- [0064] ST4-23-9의 흐름으로부터 알 수 있는 바와 같이, 사용자는 표시 장치(4)의 화면과 인쇄물(5)에 있어서 색 및 휘도가 거의 같다고 느낄 때까지, ST4-23-4부터 ST4-23-8까지를 반복 실시한다. 그리고, 색 및 휘도가 같다고 판단한 시점에, 백색점 상세 조정 처리를 종료한다.
- [0065] 이제, ST4-23-2로 설명을 되돌린다. 상기 ST4-23-2에서 사용자가, 「화면을 선택하여 지정한다」를 선택한 것으로 한다. 이 경우에는 ST4-23-10로 이행해서, 표시 장치(4)에는 도 14에 나타난 것과 같은 백색점의 조정 화면이 표시된다. 도 14에 나타난 바와 같이, 상기 조정 화면에는 크고 작은 것 합쳐서 9개의 차트와 휘도 조정용 슬라이드 바가 포함되어 있다.
- [0066] 상기 9개의 차트는 인쇄물(5)에 인쇄되어 있는 화상의 크기에 가까운 1개의 큰 화상과, 상기 큰 화상 주변에 배치된 백색점을 각각 시프트한 8개의 작은 화상(선택 화상으로 파악할 수 있음)으로 구성된다.
- [0067] 도 14에 나타내는 표시 장치(4)의 화면 내에서, 상하 방향으로 나열된 작은 화상은 큰 화상에 대해, RGB 원색 중 G(녹색)의 게인이 정해진 일정 간격으로 변화되어 있다. 또한 상기 작은 화상은 상기 화면 아래부터 위 방향으로 감에 따라서 G(녹색)이 강하게 되도록, 각 작은 화상의 백색점이 시프트하고 있다.
- [0068] 또한, 도 14에 나타내는 표시 장치(4)의 화면 내에서, 좌우 방향으로 나열된 작은 화상은 큰 화상에 대해, RGB 원색 중 R(적색) 및 B(청색)의 게인이, 정해진 일정 간격으로 변화되고 있다. 상기 작은 화상은 상기 화면의 왼쪽부터 오른쪽 방향으로 감에 따라서 R(적색)이 강하게 되도록, 각 작은 화상의 백색점이 시프트하고 있다. 또한, 상기 작은 화상은 상기 화면의 오른쪽에서 왼쪽방향으로 감에 따라서 B(청색)이 강하게 되도록, 각 작은 화

상의 백색점이 시프트하고 있다.

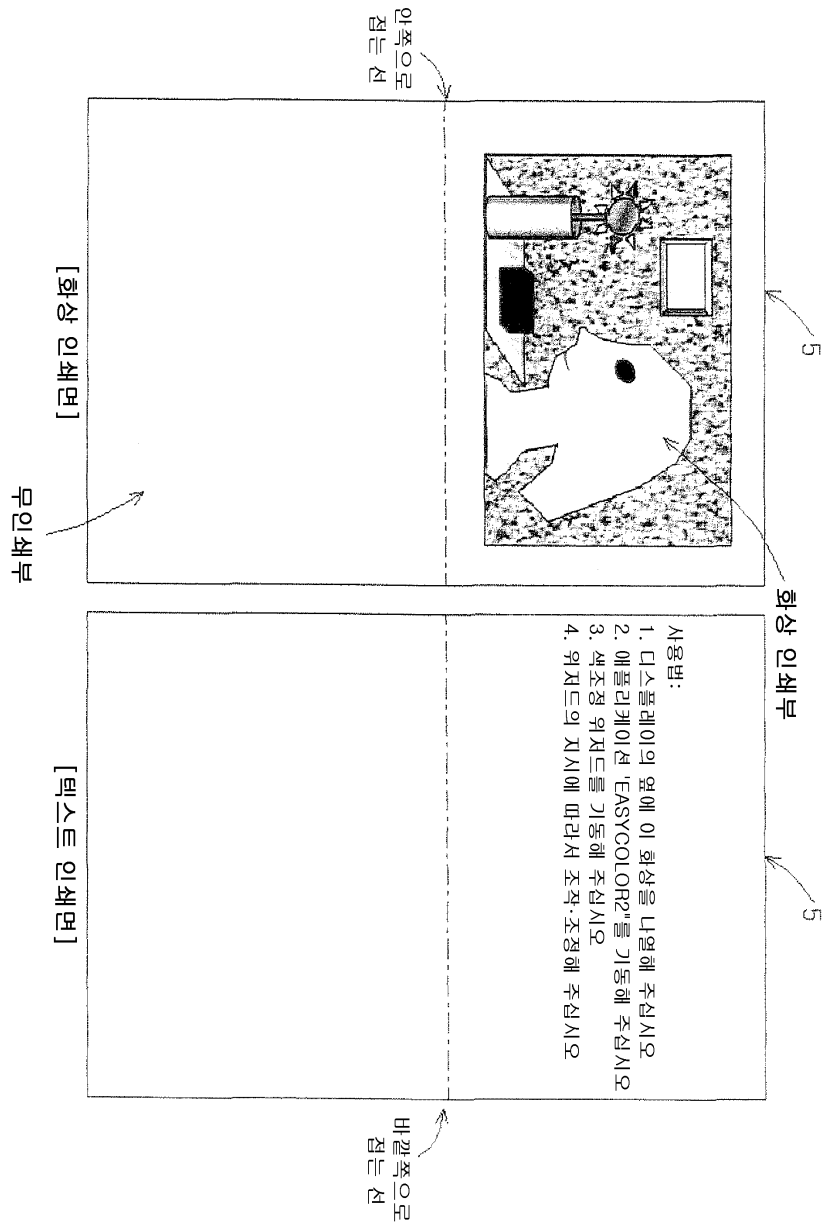
- [0069] 사용자는 마우스 등을 이용해서 컴퓨터 장치측에서, 큰 화상과 인쇄물(5)의 화상을 비교하여, 의도한 색으로 변화되도록, 각각의 작은 화상 중에서 1개의 작은 화상을 선택해서 지정한다(ST4-23-11).
- [0070] 다음으로 컴퓨터 장치(1)는 지정된 작은 화상의 RGB 게인 증감 값에 기초해서, 기존의 RGB 게인 설정값을 증감(계산)한다(ST4-23-12). 그 후, 상기 계산한 게인값을 표시 장치(4)에 설정하기 위해서, 컴퓨터 장치(1)는, 컴퓨터 장치(1)와 표시 장치(4) 사이의 통신 수단을 통해서, 상기 계산한 게인값을 표시 장치(4)에 송신한다(ST4-23-13).
- [0071] 또한, 표시 장치(4)에 있어서의 화면과 인쇄물(5)의 색 맞춤에 있어서는, 양자에 있어서 휘도를 같게 하는 것이 중요하다. 따라서, 필요에 따라 도 14에 나타내는 슬라이드 바를 이용해서 휘도 설정값을 지정하고, 상기와 같은 통신 수단을 이용해서 표시 장치(4) 내의 백라이트 휘도 설정을 변경한다(ST4-23-14, ST4-23-15).
- [0072] ST4-23-16의 흐름으로부터 알 수 있는 바와 같이, 사용자는 표시 장치(4)의 화면과 인쇄물(5)에 있어서, 색 및 휘도가 거의 같다고 느낄 때까지, ST4-23-11부터 ST4-23-15까지를 반복 실시한다. 그리고, 색 및 휘도가 같다고 판단한 시점에, 백색점 상세 조정을 종료한다.
- [0073] 마지막으로, 도 15에 나타난 바와 같이, 백색점 조정(변경) 결과 확인 화상을 표시 장치(4)에 표시한다. 사용자는 도 15에 나타내는 상기 확인 화상에 표시되는 「되돌리기」 버튼 혹은 「완료」 버튼을 선택한다. 여기서, 「되돌리기」 버튼이 선택된 경우에는 ST4-23-1의 흐름으로 돌아간다.
- [0074] 본 발명에 따른 표시 장치의 색 조정 시스템(100)에서는 실제하는 물체를 촬영한 사진 데이터 또는 실제하는 물체를 이미지화할 수 있는 컴퓨터·그래픽 등의 화상 데이터를 표시 장치에 표시하고, 이에 더해 인쇄물(5)로서 인쇄하여, 사용자의 조명 등의 시환경 하에서 상기 표시 및 인쇄물(5)을 비교 가능하게 나란히 배치하고 있다.
- [0075] 따라서, 색채 과학의 전문가가 아니어도, 실제 작업 환경 하에서, 평소에 다루고 있는 사진의 색 조합을 행하는 것과 같은 감각으로 색 조정(백색점의 조정)을 행하는 것이 가능해져서, 소정의 정밀도로, 간편한 백색점 조정이 가능해진다.
- [0076] 또한 본 발명에 따른 표시 장치의 색 조정 시스템(100)에서는 복수의 색 온도 컬러 프리셋에 대해서, 상기 시환경의 하에서, 나란히 마련된 인쇄물(5)과 표시 장치(4)의 면면을 비교해 보면서, 보다 가깝다고 판단되는 색 온도 컬러 프리셋을 선택할 수 있다.
- [0077] 따라서, 상세한 백색점 조정 프로세스를 거치지 않고도, 간단한 방법으로 표시 장치(4)의 백색점을 종이의 백색점에 가깝게 할 수 있다.
- [0078] 또한, 본 발명에 따른 표시 장치의 색 조정 시스템(100)에서는 표시 장치(4)의 백색 표시시의 분광 방사율 특성과, 나란히 배치되는 인쇄물(5)의 분광 방사율 및 조명 광원의 분광 방사율의 관계에 의해 정해지는 종이로부터의 반사광의 분광 특성을, 계측기 등에서 사용되는 CIE1931 등의 등색 함수에 의한 측색값과 실제 사용자의 눈으로 관측되어서 지각되는 색의 오차분을 보정해서, 디스플레이 표시의 백색을 조정한다. 이로써, 인쇄물(5)의 백색점과 표시 장치(4)의 백색점을 보다 고정밀하게 가깝게 할 수 있다.
- [0079] 본 발명에 따른 표시 장치의 색 조정 시스템(100)에서는, 육안에 의한 표시 장치(4)의 백색점의 조정을 행할 때에, 백색점 변경의 타겟이 되는 색을, 색도도 상에서 마우스 등의 포인팅 디바이스를 이용해서 지정한다. 따라서, 보다 직감적이고 또한 간단하게, 표시 장치(4)의 백색점 조정을 행할 수 있다.
- [0080] 본 발명에 따른 표시 장치의 색 조정 시스템(100)에서는, 육안에 의한 표시 장치(4)의 백색점 조정을 행할 때에, 백색점 변경의 타겟이 되는, 변화를 준 9장의 화상(1장의 큰 화상, 8장의 작은 화상)을 표시하고 있다. 그리고, 1장의 큰 화상의 백색점을 기준으로 해서 일정한 비율로 RGB의 원색의 구성비를 바꾼 8장의 작은 화상을 큰 화상 주변에 배치하고 있다. 그리고, 마우스 등의 포인팅 디바이스를 이용해서, 희망하는 백색점을 갖는 작은 화상을 지정함으로써 큰 화상의 백색점을 변화시키고 있다. 따라서, 표시 장치(4)의 백색점 조정을 행할 수 있다.
- [0081] 또한, 본 발명에 따른 인쇄물(5)에는, 적어도 백색 또는 백색에 가까운 백색부(51)와, 백색에서 흑색으로 연속 변환하는 무채색의 세도우부(51)와, 그레이부(53)와, 흑색부(52)를 구비하는 화상이 인쇄되고 있다. 여기서, 화상 전체에 있어서의 백색부(51)와 세도우부(51)로 점유되는 비율은 10%보다 많고, 화상 전체에 있어서의 그레

도면

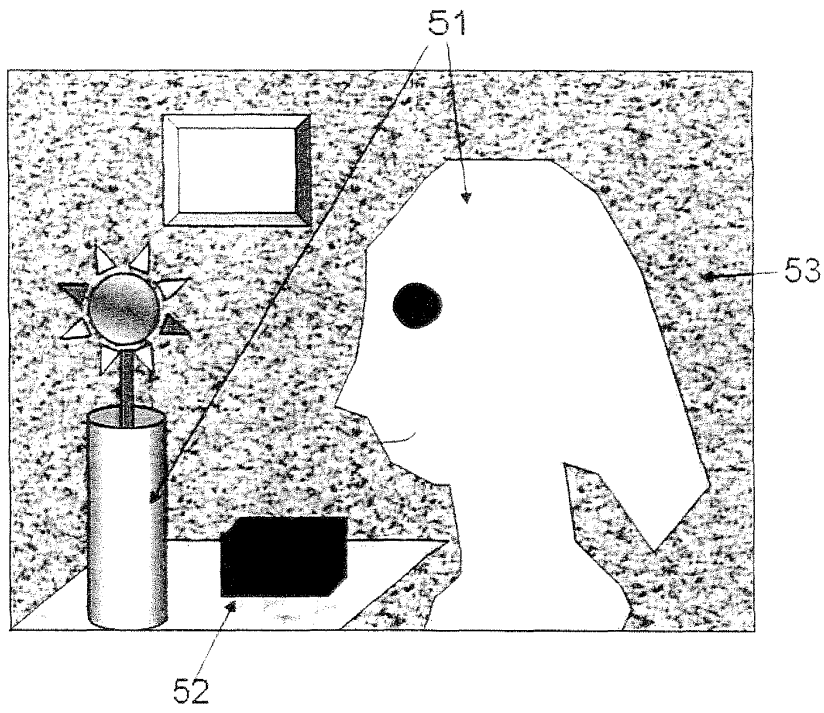
도면1



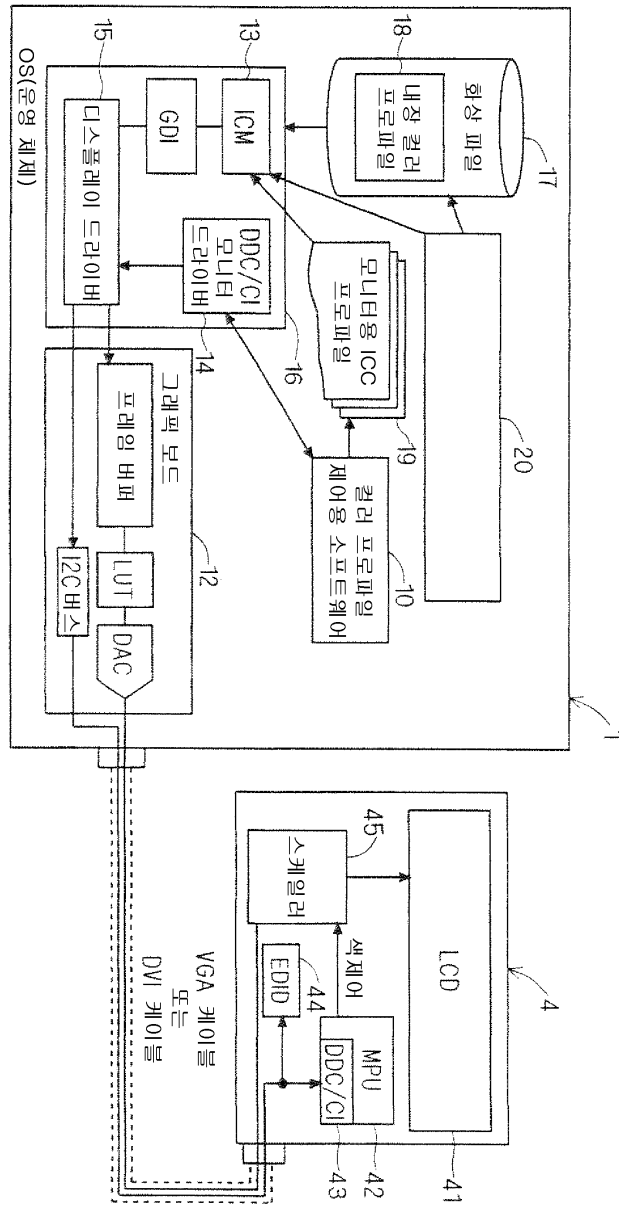
도면2



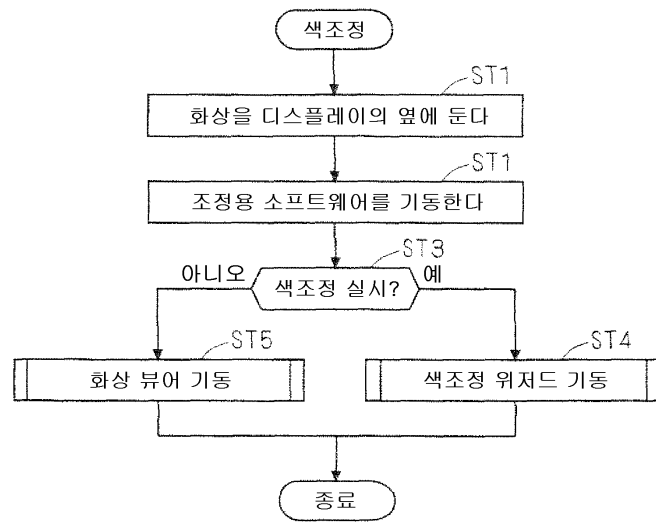
도면3



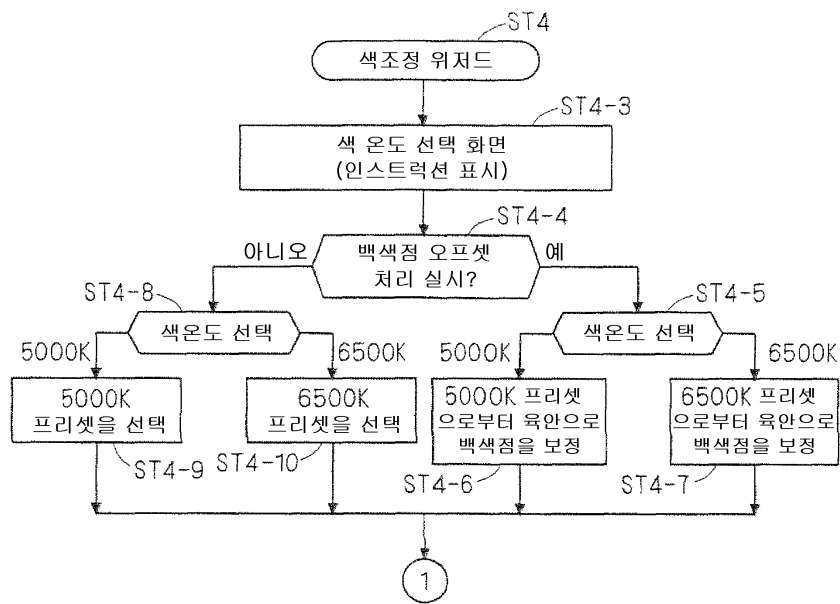
도면4



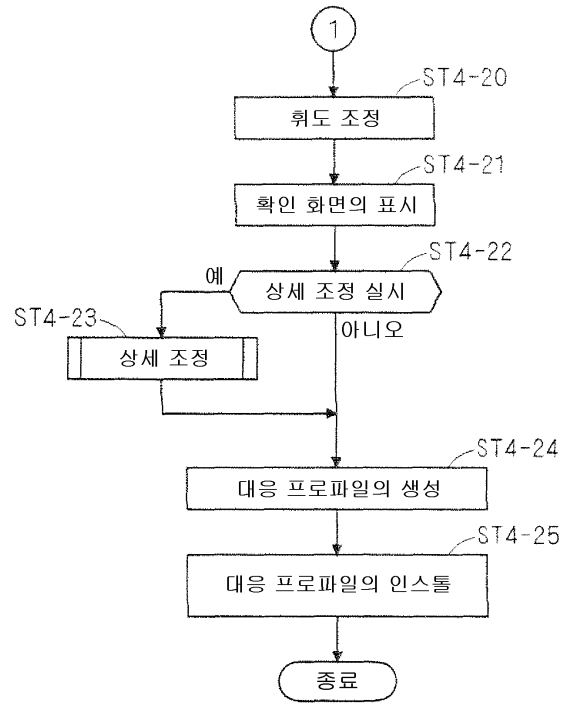
도면5



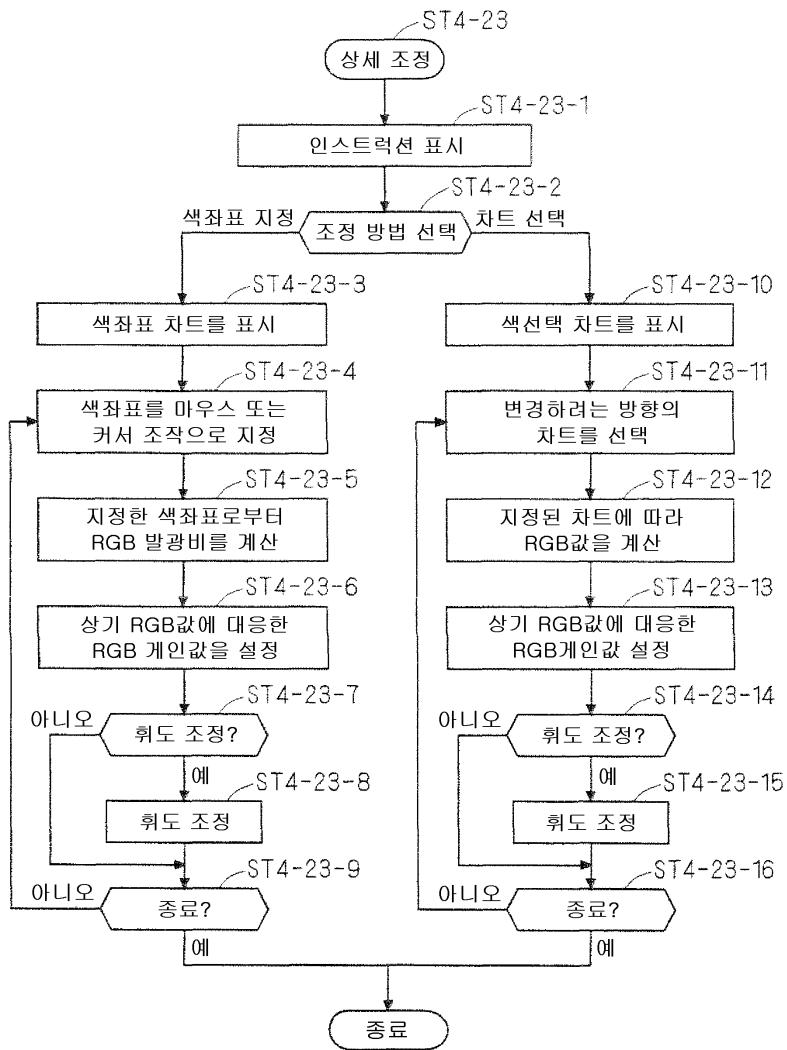
도면6



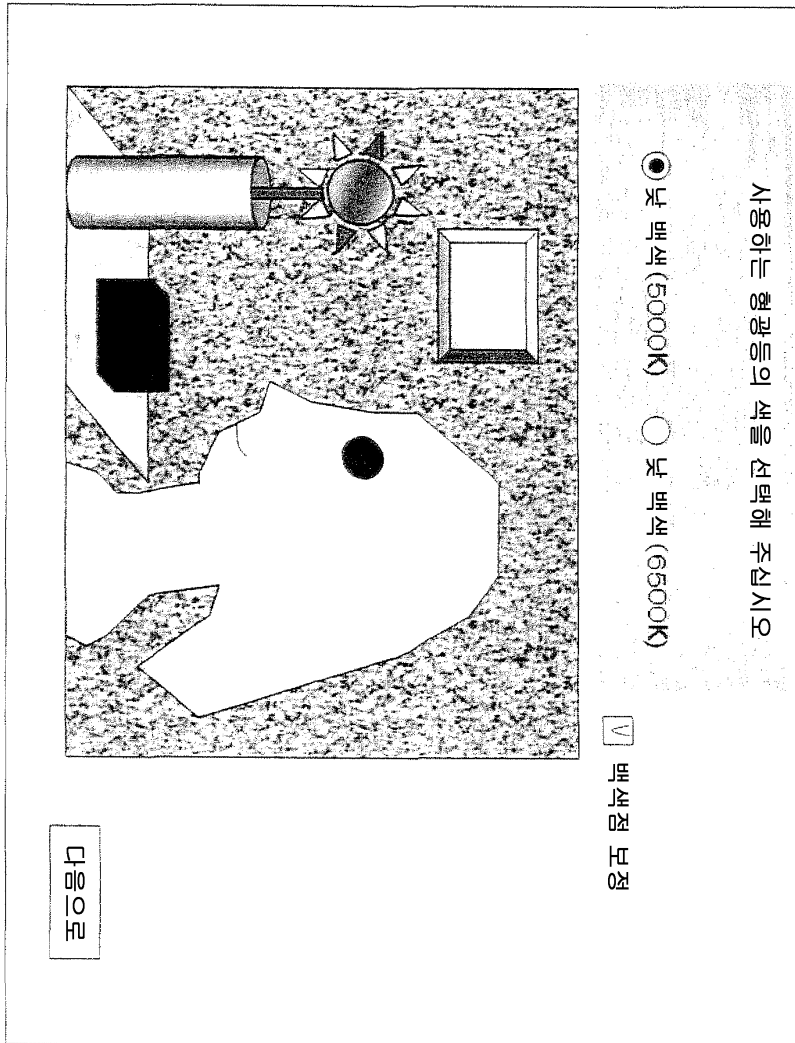
도면7



도면8

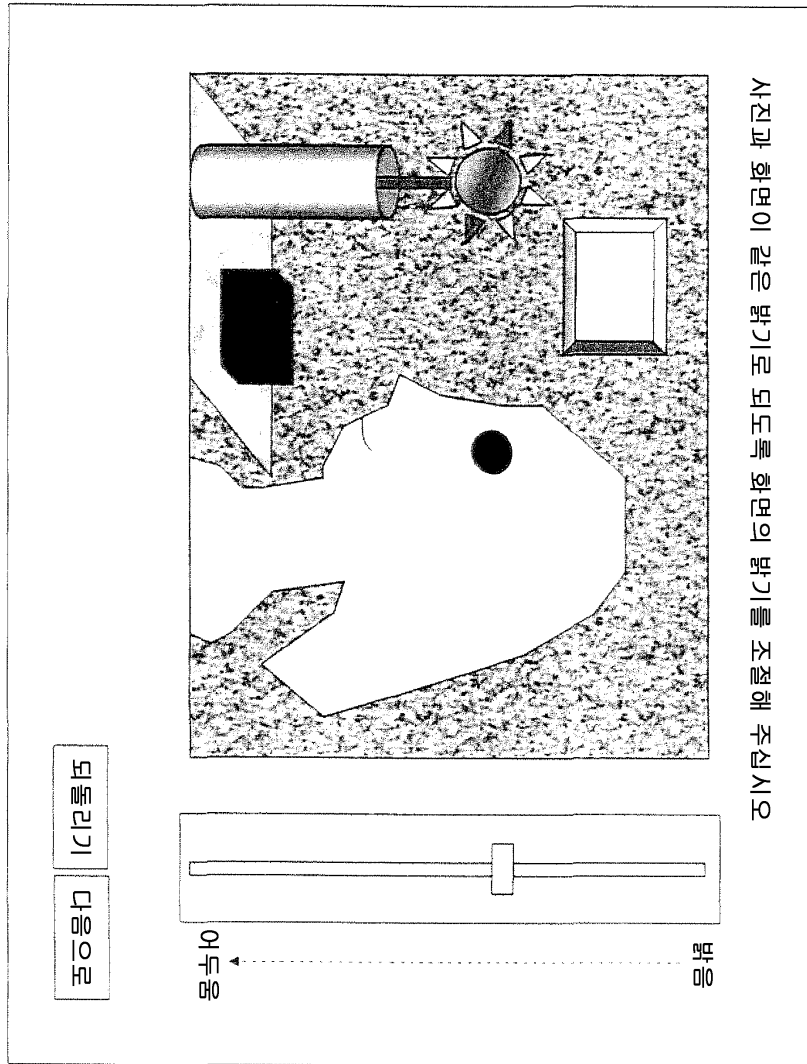


도면9

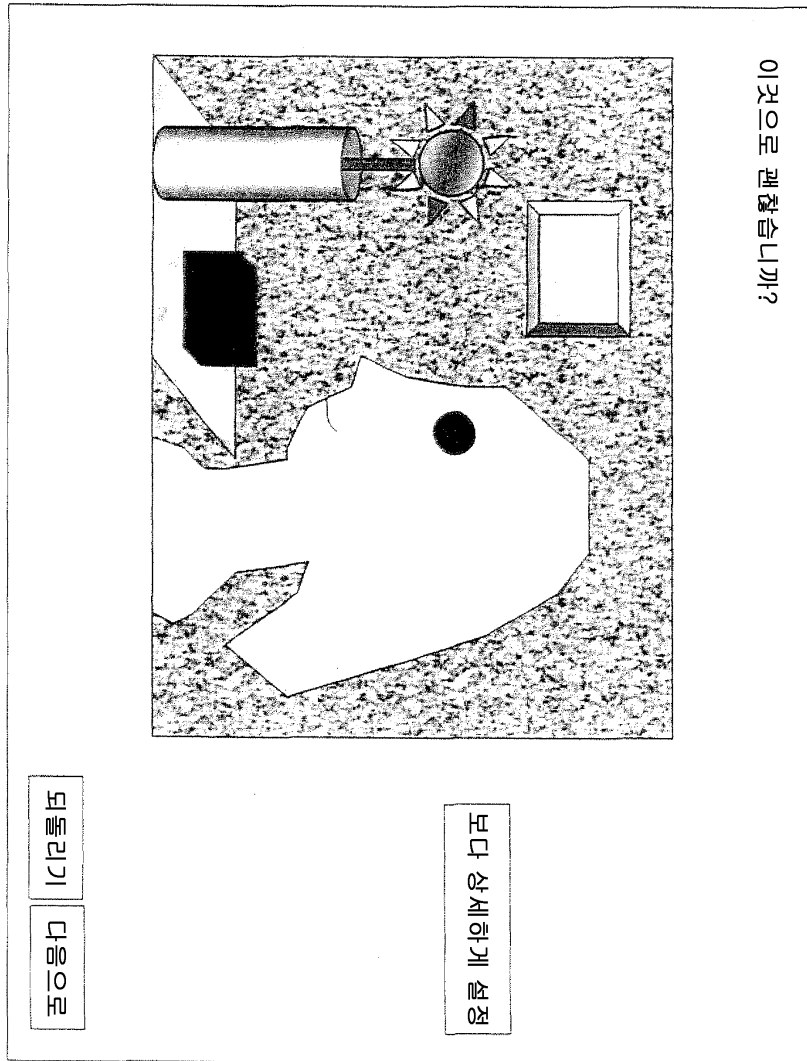


←4

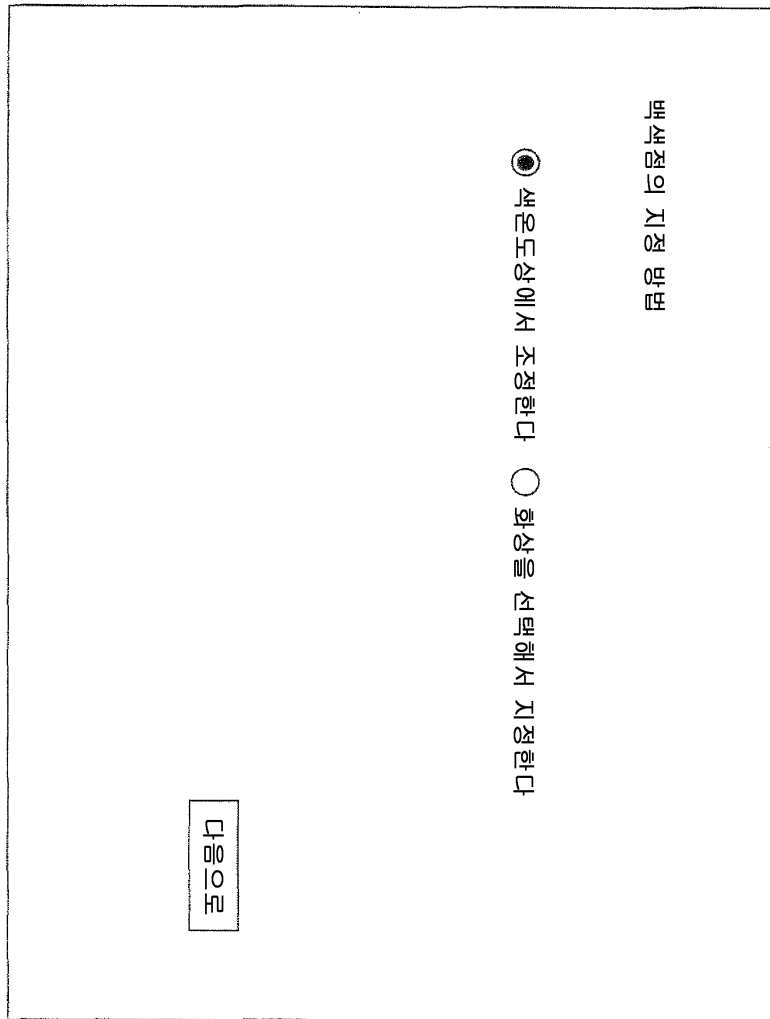
도면10



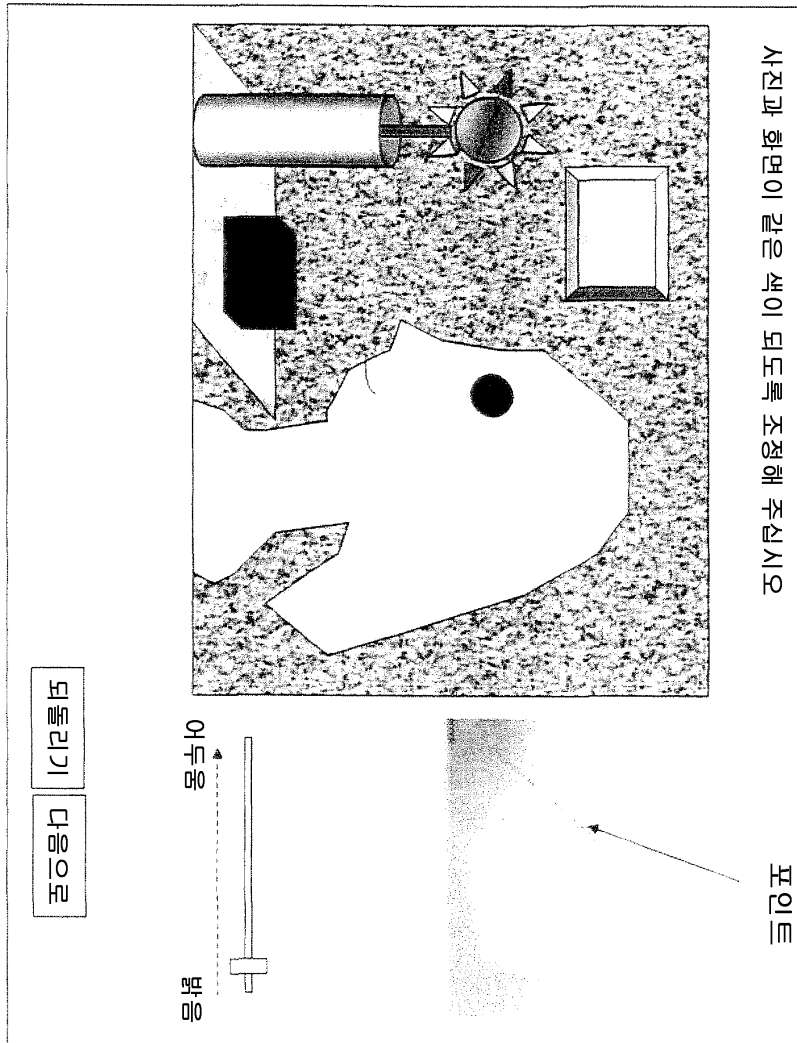
도면11



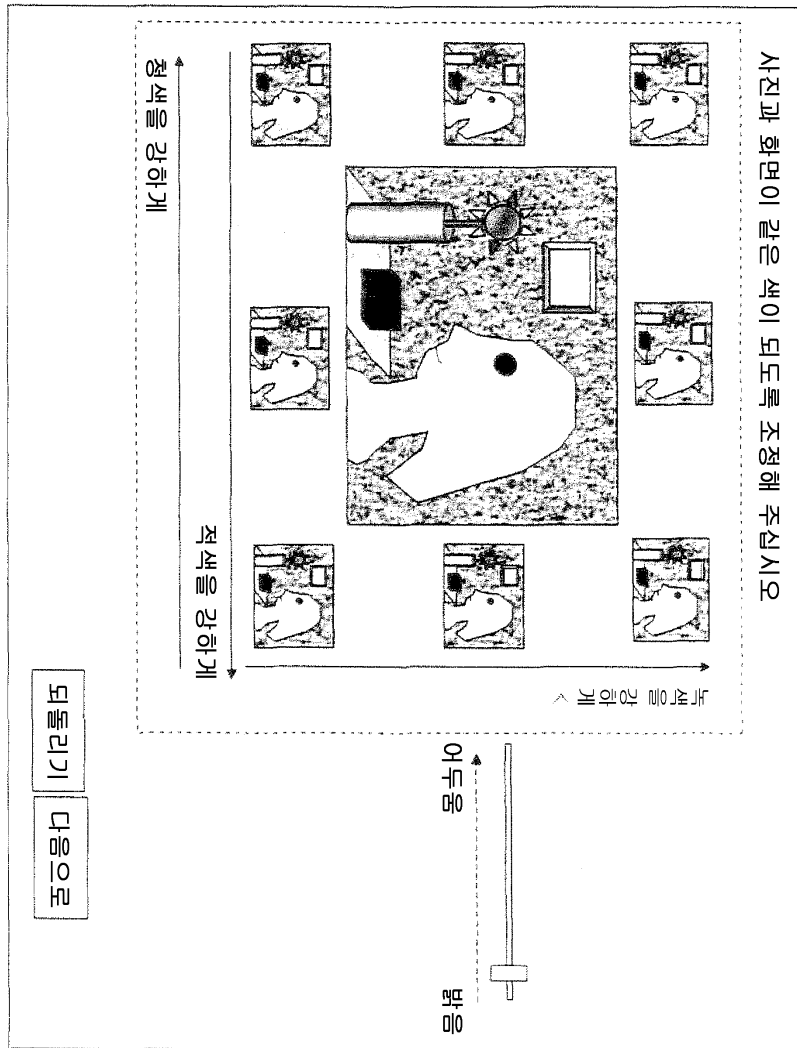
도면12



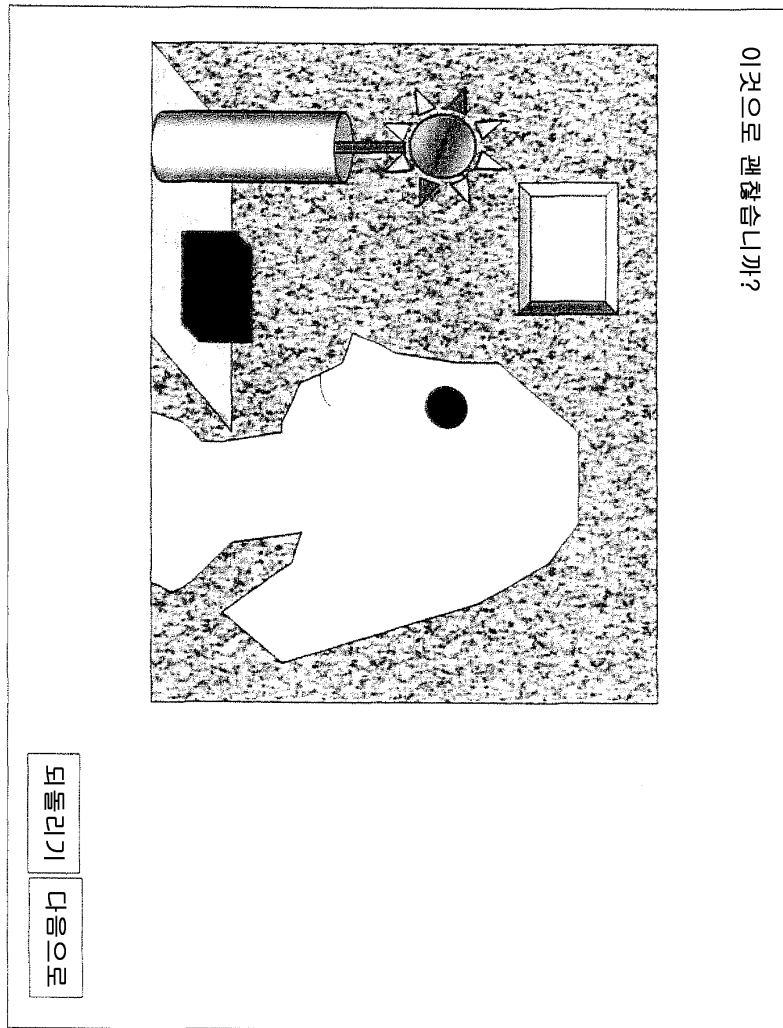
도면13



도면14



도면15



←4