(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월22일
(11) 등록번호 10-1016865
(24) 등록일자 2011년02월15일

(51) Int. Cl.
B41M 5/40 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2004-0100045
(22) 출원일자 2004년12월01일
심사청구일자 2009년10월27일
(65) 공개번호 10-2005-0053340
(43) 공개일자 2005년06월08일
(30) 우선권주장
60/526,195 2003년12월02일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US6116794 A
US5503921 A
KR1020030078804 A
KR1020030056357 A
전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자
이 아이 듀폰 디 네모아 앤드 캄파니
미합중국 데라웨아주 (우편번호 19898) 윌밍톤시 마아켓트 스트리이트 1007
(72) 발명자
카스파,조나단브이.
미국 19807-3011 델라웨어주 윌밍톤 헨리 클레이 빌리지 브렉스 레인210
(74) 대리인
장수길, 김영

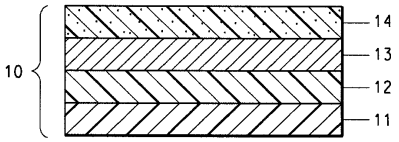
심사관 : 정병홍

(54) 열 화상화 방법 및 이 방법으로 제조한 생성물

(57) 요 약

본 발명은 바람직하게는 레이저 노출에 의해 투명 텍스쳐 재료를 텍스쳐 공여체로부터 수용체에 열전사한 후 화상 재료를 수용체에 열전사하는, 화상 공여체로부터 수용체에 화상 재료를 열전사하여 수용체 상에 화상 재료의 패턴을 형성하는 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

화상 공여체로부터 수용체에 안료 입자를 포함하는 화상 재료 및 결합제를 포함하는 화상층을 열전사하여 수용체 상에 화상 재료의 패턴을 형성하는 방법으로서, 텍스쳐 공여체로부터 수용체에 무색 투명한 텍스쳐 재료를 열전사한 후 화상 재료를 수용체에 열전사하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 수용체가 유리 기재를 포함하는 방법.

청구항 4

열 물질 전사 착색제 공여체로부터 기재에 안료 착색제를 열 물질 전사하여 기재 상에 하나 이상의 색의 패턴을 형성하는 것을 포함하는 컬러 필터 요소의 제조 방법으로서, 열 물질 전사 텍스쳐 공여체로부터 기재에 무색 투명한 텍스쳐 재료를 열 물질 전사한 후 안료 착색제를 열 물질 전사하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

레이저를 사용하여 착색제를 화상 공여체로부터 기재에 열전사하는 것을 포함하는 컬러 필터 요소의 제조 방법으로서, 레이저를 사용하여 무색 투명한 텍스쳐 재료를 텍스쳐 공여체로부터 기재에 열전사한 후 착색제를 열 물질 전사하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

레이저를 사용하여 착색제를 화상 공여체로부터 적층 기재의 불투명한 마스킹된 면 상에 열전사하여 윈도우의 부분 집합을 덮는 것을 포함하는, 투명한 기재, 불투명한 마스킹된 면을 갖는 불투명한 마스크 및 마스크에 의해 한정된 윈도우를 포함하는 적층 기재를 포함하는 컬러 필터 요소의 제조 방법으로서, 레이저를 사용하여 무색 투명한 텍스쳐 재료 영역을 텍스쳐 공여체로부터 적층 기재의 불투명한 마스킹된 면 상에 열전사한 후 착색제를 전사하며; 상기 영역이 불투명한 마스크의 일부만을 덮는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

레이저를 사용하여 착색제를 화상 공여체로부터 기재의 불투명한 마스킹된 면 상에 열전사하여 윈도우의 부분 집합을 덮는 것을 포함하는, 불투명한 마스킹된 면 및 마스크에 의해 한정된 윈도우를 갖는 부분적으로 투명한 기재를 포함하는 컬러 필터 요소의 제조 방법으로서, 레이저를 사용하여 무색 투명한 텍스쳐 재료 영역을 텍스쳐 공여체로부터 기재에 열전사한 후 착색제를 전사하며; 상기 영역은 불투명한 마스크의 일부와 윈도우 중 하나 및 윈도우들의 일부를 덮지만 임의의 윈도우를 완전히 덮지는 않는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

윈도우를 한정하는 불투명한 마스크 및 마스크의 제1 부분 및 복수의 윈도우를 덮고 레이저에 의해 전사된 착색제층을 지지하는 투명한 기재를 투명한 기재, 불투명 마스크 및 착색제층의 순서대로 포함하는 컬러 필터로서, 무색 투명한 텍스쳐 재료는 레이저에 의해 전사되고, 덮여진 마스크의 제1 부분의 제2 부분과 착색제층 사이에 개재된 것을 특징으로 하는 컬러 필터.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0021] 본 발명은 열전사 요소의 제조 방법에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 열전사 방법을 개선하기 위한 텍스쳐 공여체의 용도에 관한 것이다.

[0022] 공지된 열전사 방법에서, 화상 재료, 특히 안료는 레이저를 이용해서 공여체 요소로부터 수용체 요소로 열전사된다. 그러한 레이저 유도 열전사 방법은 단색 또는 컬러 프린트, 프루프 (proof), 액정 표시 소자용 필터, 보안 인쇄 용도, 기기 판독 물품 및 인쇄 회로를 포함하는 다양한 요소의 제조에 사용되는 것으로 기술되었다.

[0023] 화상 재료가 전사에 실패하는 전사 실패는 열전사 방법에 있어서의 문제점이었다. 따라서 전사 실패의 문제를 극복하거나 최소화시키는 열전사 방법에 대한 요구가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0024] 본 발명은 화상 공여체로부터 수용체에 화상 재료를 열전사하여 수용체 상에 화상 재료의 패턴을 형성하는 방법으로서, 텍스쳐 공여체로부터 수용체에 투명한 텍스쳐 재료를 열전사하는 방법에 관한 것이다.

발명의 구성 및 작용

[0025] 본 발명은 화상 재료를 화상 공여체로부터 수용체에 열 물질 전사하기 위한 개선된 방법에 관한 것으로, 텍스쳐 공여체로부터 투명 텍스쳐 재료를 수용체로 열 물질 전사한 후 화상 재료를 수용체에 열 물질 전사하는 것을 개선점으로 한다.

[0026] 열전사 방법

[0027] 열전사 방법에서, 화상 재료는 화상 공여체로부터 수용체로 전사되어 수용체 상에 화상 재료의 패턴을 형성한다. 보다 구체적으로, 화상 재료는 레이저로 유도된 화상 재료의 열전사에 의해 수용체로 전사된다. 그러나, 공지된 임의의 기술을 열전사에 채용할 수 있다.

[0028] 본 발명의 방법에서, 텍스쳐 재료를 갖는 텍스쳐 공여체가 열전사 방법에 채용되었다. 텍스쳐 재료가 수용체에 전사된 후 화상 재료가 열전사된다. 텍스쳐 재료는 화상 재료의 전사 실패도를 감소시킴으로써 화상 재료의 후속 전사를 개선시킬 것이다. 전사 실패는 열전사 시도 후에 수용체의 외관에 가시적인 결함을 유발한다. 가시적인 결함은 미시적이거나 거시적일 수 있다.

[0029] 텍스쳐 재료는 수용체 상에 수용체의 화상 공여체와 텍스쳐 재료가 없는 비-텍스쳐드 (untextured) 영역 사이에 간극을 제공하는 텍스쳐를 생성할 것이다. 텍스쳐 재료의 특성 및 그의 전사 패턴은 화상 재료의 열전사를 저해할 정도로 간극이 크지 않도록 해야 한다. 화상 재료는 수용체의 임의의 텍스쳐드 (textured) 및 비-텍스쳐드 영역으로 전사될 수 있다. 전사는 화상 공여체가 수용체의 임의의 텍스쳐드 및 비-텍스쳐드 영역과 접촉하거나 그의 부근에 있는 경우 일어날 수 있다. 일반적으로, 공여체 요소는 수용체 요소에 열전사되는 재료를 제공하는데 사용된다. 공여체는 수용체 요소에 열전사되지 않으며 조립시 열전사 도중 재료를 수용체 요소에 대해 적절한 배열 및 거리로 유지하는 지지체를 갖는다. 지지체로서 두께 10 내지 150 ㎛의 필름이 통상 사용된다. 일 실시양태에서, 지지체는 폴리에틸렌 테레프탈레이트 및 청색 착색제를 포함하며, 화상 재료를 지지하는 832 ㎚ 파장 조사에 상응하는 40 내지 60 %의 광자를 투과하는 크롬 박층을 측면에 갖는, 두께 25 ㎛의 투명 폴리에스테르 필름을 포함한다. 본 발명에서, 각각 후술하는 바와 같은 텍스쳐 공여체 및 화상 공여체가 있다. 텍스쳐 공여체는 텍스쳐 재료를 전사하는 데 사용되며, 화상 공여체는 화상 재료를 전사하는 데 사용된다.

[0030] 본 발명의 한 이점은 열전사되는 재료가 광범위한 재료로부터 선택될 수 있다는 것이다. 화상 재료는 통상 두께 50 ㎛ 미만의 박층으로 수용체에 도포되고, 이것은 화상 재료의 적어도 한 치수로 열전사되는 화상 재료의 크기를 제한한다.

[0031] 텍스쳐 공여체

[0032] 도 1은 본 발명의 방법에 따른 열전사 화상에 유용한 텍스쳐 공여체 (10)을 나타낸다. 이것은 텍스쳐 층 (14) 및 임의의 방출층 (12) 및 임의로 가열층 (13)을 포함하는 코팅가능한 표면을 갖는 지지체를 포함한다. 이들 층의 각각은 별개의 뚜렷한 기능을 갖는다. 텍스쳐 공여체를 위한 지지층 (11)이 또한 존재한다. 일 실시양태에서, 임의의 가열층 (13)이 지지층 (11) 위에 직접 존재할 수도 있다.

[0033] 텍스쳐 층

[0034] 텍스쳐 재료를 포함하는 조성물의 층을 지지체에 도포하여 텍스쳐 층 (14)를 형성한다. 텍스쳐 층의 바람직한 특성은 수용체의 텍스쳐 가공시 텍스쳐 층의 용도를 고려하여 이해할 수 있다. 도포된 층의 일부가 수용체에

전사되는 경우, 전사된 부분은 후속하는 조립시 전사된 부위에 인접하여 화상 재료와 수용체의 분리를 제공한다. 이러한 분리를 제공하기 위하여, 전사된 부위는 후속하는 조립시 흐름에 의해 두께가 변하지 않는 것이 바람직하다. 예측 가능하게 후속하는 조립의 화상화를 수행하기 위하여, 전사된 부분이 예측가능한 분리 거리를 제공하는 것이 바람직하다.

[0035] 일 실시양태에서, 텍스쳐 층의 부피의 일부가 변화되지 않은 채로 수용체에 전사되어 예를 들어 용융 제거 물질 전사 또는 레이저 유도 필름 전사에 의해 텍스쳐를 형성한다. 일 실시양태에서, 텍스쳐 층은 (i) 결합제인 텍스쳐 재료, 및 임의로는 (ii) 고형물 등의 다른 텍스쳐 재료를 포함한다. 고형물의 예로는 입자, 특히 안료 또는 충전제 등의 미립자를 들 수 있다. 텍스쳐 층은 또한 염료, 가소제 또는 공여체의 전사성 층을 위한 공지된 용도의 다른 성분들을 포함할 수 있다. 적합한 텍스쳐 층은 공지된 공여체, 예컨대 수용체로 전사되는 전사 재료의 부피를 제공하는 컬러 프루핑 (color proofing)에 사용되는 공여체에 의해 제공될 수 있다. 텍스쳐 층은 안료 또는 염료 등의 착색제로 착색될 수 있다.

[0036] 텍스쳐 층의 결합제는 약 250 ℃ 초과, 특히 약 350 ℃ 초과의 분해 온도를 갖는 중합체 재료일 수 있다. 결합제는 바람직하게는 필름을 형성하며 용액 또는 분산액으로 코팅가능한 필름이다. 융점이 약 250 ℃ 미만인 결합제 또는 약 70 ℃ 미만의 유리 전이 온도 정도로 가소화되는 결합제가 일반적이다. 그러나, 쉽게 액화되거나 열-융해될 수 있는 결합제, 예컨대 저-용융 왁스는 텍스쳐 층의 융점을 낮추는 데 공결합제로서 유용하지만 이러한 결합제가 유동성이거나 내구성이 불량한 경우 결합제로서 단독으로 사용하는 것을 피해야 한다.

[0037] 결합제를 다른 텍스쳐 재료와 함께 전사하는 경우, 결합제의 중합체는 레이저 노출시 도달하는 온도에서 자가-산화, 분해 또는 열화되지 않는 것이 일반적이다. 이러한 선택에 의해, 텍스쳐 재료 및 결합제를 포함하는 텍스쳐 층의 노출 영역은 손상되지 않고 전사되어 개선된 내구성을 얻을 수 있다.

[0038] 적합한 결합제의 예로는 스티렌 및 (메트)아크릴레이트 에스테르의 공중합체, 예컨대 스티렌/메틸-메트아크릴레이트; 스티렌 및 올레핀 단량체의 공중합체, 예컨대 스티렌/에틸렌/부틸렌; 스티렌 및 아크릴로니트릴의 공중합체; 플루오로 중합체; (메트)아크릴레이트 에스테르와 에틸렌 및 일산화탄소의 공중합체; 적절한 분해 온도를 갖는 폴리카르보네이트; (메트)아크릴레이트 단독 중합체 및 공중합체; 폴리술폰; 폴리우레탄; 폴리에스테르를 들 수 있다. 상기 중합체를 위한 단량체는 치환 또는 비치환일 수 있다. 치환체는 할로겐, 산소 또는 질소 함유 치환체를 포함할 수 있다. 중합체의 혼합물도 사용할 수 있다.

[0039] 결합제를 위한 특정 중합체로는 아크릴레이트 단독 중합체 및 공중합체, 메트아크릴레이트 단독 중합체 및 공중합체, (메트)아크릴레이트 블록 공중합체, 및 다른 공단량체 종류, 예컨대 스티렌을 함유하는 (메트)아크릴레이트 공중합체를 들 수 있으나 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0040] 결합제를 위한 다른 특정 중합체로는 메틸 메트아크릴레이트, n-부틸 메트아크릴레이트, 글리시딜 메트아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트, 메트아크릴산, 아크릴산, 스티렌 및 마크로 단량체로부터 선택된 공단량체의 랜덤 공중합체를 들 수 있으나 이들에 한정되는 것은 아니다. 마크로 단량체 등의 사슬 전달제는 특정 중합체의 분자량을 조절할 수 있다.

[0041] 결합제의 중합체는 텍스쳐 층의 총 중량을 기준으로 약 15 내지 약 100 중량%, 특히 약 30 내지 약 40 중량%의 농도로 사용될 수 있다.

[0042] 고형물인 임의의 텍스쳐 재료를 사용하는 경우, 결합제는 텍스쳐 층 중에 고형물을 유지시키는 데 바람직한 재료이다. 바람직한 고형물은 문헌 [The National Printing and Ink Research Institute (NPIRI) Raw Materials Data Handbook", Volume 4, Second Edition, 2000, 미국 뉴저지주 우드브리지 소재의 National Association of Printing Ink Manufacturers, Inc로부터 입수 가능]으로부터 선택된 안료이다. 적합한 안료로는 무기 및 유기 안료, 예컨대 다양한 색의 산화철, 산화아연, 카본블랙, 이산화티탄, 흑연, 프탈로시아닌 및 금속 프탈로시아닌 (예를 들어 구리 프탈로시아닌), 퀴나크리돈, 에핀돌리디온, 페릴렌, 아조 안료, 인단트론 블루, 카르바졸 (예를 들어 카르바졸 바이올렛), 이소인돌리논, 이소인돌론, 티오인디고 레드, 벤지밀아졸리논, Rubine F6B (C.I. No. 피그먼트 184), Cromophthal.RTM. Yellow 3G (C.I. No. 피그먼트 옐로우 93), Hostaperm.RTM. Yellow 3G (C.I. No. 피그먼트 옐로우 154), Monastral.RTM. Violet R (C.I. No. 피그먼트 바이올렛 19), 2,9-디메틸퀴나크리돈 (C.I. No. 피그먼트 레드 122), Indofast.RTM. Brilliant Scarlet R6300 (C.I. No. 피그먼트 레드 123); Quindo Magenta RV 6803; Monstral.RTM. Blue G (C.I. No. 피그먼트 블루 15) 및 Monstral.RTM. Blue G BT 284D (C.I. No. 피그먼트 블루 15)를 들 수 있다. 다른 바람직한 고형물은 충전제, 예컨대 점토, 고령토, 중정석, 카르보네이트, 글래스 비드, 하소 카올린, 수산화 알루미늄, 실리케이트 및 예를 들어 요소-포름알데히

드 수지, 스티렌/메트아크릴산 공중합체 또는 폴리스티렌의 미분 유기 분체이다. 고형물의 배합물을 텍스쳐 재료로 사용할 수 있다. 결합제의 배합물도 사용할 수 있다.

[0043] 적합한 텍스쳐 재료를 선택함에 있어서, 전사된 텍스쳐 재료에 요구되는 특성을 고려할 필요가 있다. 예를 들어, 컬러 필터의 경우, 전사된 텍스쳐 재료를 통해 빛이 통과하도록 텍스쳐 재료의 투명도 및 색을 고려하여야 한다. 투명 텍스쳐 재료는 충분한 빛이 통과하도록 할 것이다. 착색 안료는 빛이 산란되지 않고 통과하도록 투명일 수 있다. 일 실시양태에서, 텍스쳐 재료는 무색 투명하여 가시광이 산란되지 않고 색 변화 없이 통과할 수 있다. 색의 변화 또는 산란이 가시광의 시준 또는 색을 저해하지 않는 한 색의 변화 또는 빛의 산란이 미량으로 일어날 수 있다. 별법으로서, 컬러 필터의 경우, 전사된 텍스쳐 재료가 빛이 통과하지 않는 컬러 필터의 영역상에 패턴화되는 경우, 전사된 텍스쳐 재료의 투명도 및 색은 고려할 필요가 없다. 그러한 경우, 텍스쳐 재료는 반투명, 불투명, 산란, 투명, 착색 또는 비착색일 수 있다.

[0044] 텍스쳐 층은 투명, 반투명 또는 불투명일 수 있다. 텍스쳐 층은 무색, 착색, 백색, 회색 또는 흑색일 수 있다. 텍스쳐 층은 적외선을 흡수할 수 있는 염료를 포함할 수 있다. 단독으로 또는 조합하여 사용될 수 있는 근적외선 (NIR) 흡수 염료의 적합한 예로는 폴리(치환) 프탈로시아닌 화합물 및 금속 함유 프탈로시아닌 화합물; 시아닌 염료; 스쿠아릴륨 염료; 찰코게노피리요오아크릴리덴 염료; 크로코늄 염료; 금속 티올레이트 염료; 비스(찰코게노피릴로) 폴리메틴 염료; 옥시인돌리진 염료; 비스(아미노아릴) 폴리메틴 염료; 메로시아닌 염료; 및 퀴노이드 염료를 들 수 있으나, 이들에 한정되는 것은 아니다. 당업계에 공지된 많은 가시광 흡수 염료를 또한 사용할 수 있으며, 이들의 예로는 안트라퀴논 염료, 예를 들어 Sumikaron Violet RS (등록상표) (스미또모 케미칼사 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.) 제조), Dianix Fast Violet 3R-FS (등록상표) (미쯔비시 케미칼 인더스트리즈사 (Mitsubishi Chemical Industries, Ltd.) 제조) 및 Kayalon Polyol Brilliant Blue N-BGM (등록상표), 및 KST Black 146 (등록상표) (닛뽄 가야꾸사 (Nippon Kayaku Co., Ltd.) 제조); 아조 염료, 예컨대 Kayalon Polyol Brilliant Blue BM (등록상표), Kayalon Polyol Dark Blue 2BM (등록상표), 및 KST Black KR (등록상표) (닛뽄 가야꾸사 제조), Sumikaron Diazo Black 5G (등록상표) (스미또모 케미칼사 제조), 및 Miktazol Black 5GH (등록상표) (미쯔이 도아쯔 케미칼사 (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.) 제조); 직접 염료, 예컨대 Direct Dark Green B (등록상표) (미쯔비시 케미칼 인더스트리즈사 제조) 및 Direct Brown M (등록상표) 및 Direct Fast Black D (등록상표) (닛뽄 가야꾸사 제조); 산 염료, 예컨대 Kayanol Milling Cyanine 5R (등록상표) (닛뽄 가야꾸사 제조); 염기성 염료, 예컨대 Sumiacryl Blue 6G (등록상표) (스미또모 케미칼사 제조), 및 Aizen Malachite Greene (등록상표) (호도가야 케미칼사 (Hodogaya Chemical Co., Ltd.) 제조); 또는 문헌 [미국 특허 제4,541,830호; 동 제4,698,651호; 동 제4,695,287호; 동 제4,701,439호; 동 제4,757,046호; 동 제4,743,582호; 동 제4,769,360호 및 동 제4,753,922호; 이들의 개시 내용은 본원에 참고로 포함됨]에 개시된 임의의 염료를 들 수 있으나, 이들에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 염료 및 안료는 단독으로 또는 조합하여 사용할 수 있다.

[0045] 컬러 필터의 제조를 포함하는 컬러 인쇄 적용의 경우, 화상 재료에 기인한 색과 간섭되지 않도록 텍스쳐 재료는 무색 투명할 수 있다. 전자 제품용 텍스쳐 재료의 예로는 도체, 반도체 및 절연체를 들 수 있으나 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0046] 전자 회로의 형성과 같은 다른 적용의 경우, 텍스쳐 재료는 투명할 필요는 없으나 이것이 화상 재료의 전자적 특성과 간섭되지 않도록 주의하여야 한다.

[0047] 텍스쳐 재료의 분산물을 제조하여 텍스쳐 공여체의 열적 텍스쳐 층을 형성할 수 있다. 그러한 분산물은 수성 또는 유기 매질에 1종 이상의 중합성 분산제를 사용하여 적합한 텍스쳐 재료를 분산시켜 제조할 수 있다. 액정 표시 적용을 위한 컬러 필터는 활성 필터 영역으로 전사되는 텍스쳐 재료가 매우 높은 투명도를 가질 것이 요구되며, 텍스쳐 층의 결합제가 텍스쳐 재료와 함께 전사되는 경우 결합제의 투명도 또한 중요하다.

[0048] 분산제는 최대 색 강도, 투명도 및 광택을 달성하기 위해 분산물로서 지지체에 적용되는 경우 통상 텍스쳐 재료와 조합하여 사용된다. 분산제는 일반적으로 유기 중합체 화합물로서, 입상 텍스쳐 재료를 사용하는 경우 미세 텍스쳐 재료를 분리하고 입자의 침전 및 응집을 방지하기 위해 사용된다. 다양한 분산제를 구입하여 사용할 수 있다. 분산제는 텍스쳐 재료의 표면 특성 및 당업자에게 공지된 조성물 중 기타 성분에 따라 선택될 수 있다. 그러나, 본 발명을 실시하는 데 적합한 분산제의 한 부류는 AB 분산제의 부류이다. 분산제의 A 세그먼트가 텍스쳐 재료의 표면 상에 흡착된다. B 세그먼트는 용매 중으로 확장되어 그 안에 텍스쳐 재료가 분산된다. B 세그먼트는 텍스쳐 재료 입자들 사이에 장벽을 제공하여 입자의 인력을 저해함으로써 응집을 방지한다. B 세그먼트는 사용된 용매와의 혼화성이 양호하여야 한다. 유용한 AB 분산제가 미국 특허 제5,085,698호에 개괄적으로

기술되어 있다. 통상적인 입자 분산 기술, 예컨대 볼 밀링, 샌드 밀링 등을 사용할 수 있다.

[0049] 본 발명에서 유용한 구체적인 분산제는 벤질 메트아크릴레이트 및 트리메틸실릴 메트아크릴레이트로부터 기 전달 중합에 의해 제조된 블록 공중합체이며, 여기서 중합된 트리메틸실릴 메트아크릴레이트의 일부 또는 전부가 가수분해되어 중합된 메트아크릴산기를 생성한다.

[0050] 텍스쳐 재료는 텍스쳐 층의 조성물의 전체 중량에 대해 약 5 내지 100 중량%, 대체로 약 90 내지 약 100 중량%의 양으로 존재한다.

[0051] 열 증폭 첨가제

[0052] 일 실시양태에서, 텍스쳐 층에 열 증폭 첨가제가 존재하며, 방출층(들) 또는 가열층(들)에도 존재할 수 있다.

[0053] 열 증폭 첨가제의 기능은 가열층에서 발생한 열의 효과를 증폭시켜 레이저에 대한 감도를 보다 향상시키는 것이다. 이 첨가제는 실온에서 안정하여야 한다. 이 첨가제는 (1) 가열에 의해 분해되어 기상 부산물(들)을 형성하는 분해 화합물, (2) 투사된 레이저 조사를 흡수하는 흡수 염료, 또는 (3) 발열성인 열 유도 단분자성 재배열이 일어나는 화합물일 수 있다. 이러한 종류의 첨가제의 조합도 사용가능하다.

[0054] 상기 (1)의 분해 화합물로는 분해하여 질소를 형성하는 것들, 예컨대 디아조 알킬, 디아조늄염 및 아지도 ($-N_3$) 화합물; 암모늄염; 분해하여 산소를 형성하는 산화물; 카르보네이트 또는 퍼옥시드를 들 수 있다. 그러한 화합물의 구체적인 예로는 디아조 화합물, 예컨대 4-디아조-N,N'-디에틸-아닐린 플루오로보레이트 (DAFB)이다. 상기 화합물의 임의의 혼합물도 사용가능하다.

[0055] 상기 (2)의 흡수 염료는 일반적으로 적외선 영역에서 흡수하는 염료이다. 단독으로 또는 조합하여 사용될 수 있는 적합한 근적외선 (NIR) 흡수 염료의 예로는 폴리(치환) 프탈로시아닌 화합물 및 금속 함유 프탈로시아닌 화합물; 시아닌 염료; 스쿠아릴륨 염료; 찰코게노피리요오아크릴리덴 염료; 크로코늄 염료; 금속 티올레이트 염료; 비스(찰코게노피릴로) 폴리메틴 염료; 옥시인돌리진 염료; 비스(아미노아릴) 폴리메틴 염료; 메로시아닌 염료; 및 퀴노이드 염료를 들 수 있다. 흡수 염료가 방출층에 혼입되는 경우, 그의 기능은 투사된 조사를 흡수하여 이를 열로 전환시킴으로써 보다 효율적인 가열을 유도하는 것이다. 염료가 적외선 영역에서 흡수하는 것이 일반적이다. 염료가 가시광 영역에서 매우 낮은 흡수도를 나타내는 것이 통상적이다.

[0056] 상기 (2)의 흡수 염료로는 공지된 적외선 흡수 재료를 들 수 있으며, 그의 예가 미국 특허 제4,778,128호; 동 제4,942,141호; 동 제4,948,778호; 동 제4,950,639호; 동 제5,019,549호; 동 제4,948,776호; 동 제4,948,777호 및 동 제4,952,552호에 개시되어 있다.

[0057] 열 증폭 첨가제가 텍스쳐 층에 존재하는 경우, 일반적으로 약 0.95 내지 약 11.5 중량%의 농도로 사용될 수 있으며, 이는 텍스쳐 층의 전체 중량%의 약 25 % 이하일 수 있다. 이러한 %는 층의 특정 조성에 따라 당업자가 변경할 수 있는 것으로, 제한적인 것이 아니다.

[0058] 열 텍스쳐 층의 두께는 일반적으로 약 0.1 내지 약 5 ㎛, 특히 약 0.1 내지 약 1.5 ㎛의 범위이다. 두께가 약 5 ㎛를 초과하면 일반적으로 유용하지 못한데, 이는 수용체에 효과적으로 전사하기 위해서는 과도한 에너지가 요구될 수 있기 때문이다.

[0059] 지지체

[0060] 일반적으로, 조사 파장에서 충분한 투명도를 갖고 레이저 유도 열전사 공정에 사용하기에 충분한 기계적 안정성을 갖는 임의의 필름일 수 있는 지지층 (11)을 포함하는, 텍스쳐 층을 위한 지지체가 있다. 일반적으로 지지층은 공압출된 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름을 포함한다. 공압출된 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름인 경우 지지층의 두께는 400 게이지가 유용하다. 별법으로서, 지지층은 폴리에스테르 필름일 수 있고, 구체적으로 듀폰사 (DuPont)와 데이진사 (Teijin Limited)의 합작 회사인 듀폰 데이진 필름즈사 (DuPont Teijin Films (등록상호)) 제조의 폴리에스테르 필름의 MELINEX (등록상표) 계열 등의 가열층을 수용하도록 플라즈마 처리된 폴리에틸렌 테레프탈레이트일 수 있다. 지지체는 또한 다른 층의 부착을 향상시키기 위해 고정층을 포함할 수 있다. 지지층이 플라즈마 처리된 경우, 일반적으로 방출층은 제공되지 않는다. 지지층상에 배면층이 임의로 제공될 수 있다. 이 배면층은 지지층의 배면, 즉 텍스쳐 층의 반대편의 지지층 측에 거친 표면을 제공하기 위한 충전제를 함유할 수 있다. 별법으로서, 지지층 자체가 실리카 등의 충전제를 함유하여 지지층의 배면 표면에 거친 표면을 제공할 수 있다. 별법으로서, 지지층은 비-화상 레이저 또는 포커싱 레이저로부터 방출된 빛을 산란시키기에 충분하도록 물리적으로 조면화 가공되어 지지층의 한 면 또는 양 면에 거친 표면을 제공할 수 있

다. 물리적 조면화 방법의 일부의 예로는 모래 뿜기, 금속 브러시로 충격 등을 들 수 있다.

[0061] 기계적 안정성을 향상시키기 위해 지지체가 추가의 지지층을 포함하는 경우, 지지체는 상이한 재료의 다중층으로 이루어질 수 있다. 전형적으로, 지지층은 두꺼운 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름이다.

[0062] 금속화된 폴리에스테르 필름이 지지층으로 사용될 수 있으며 구체적인 예로는 단층 또는 다중층 폴리에스테르 필름, 예컨대 폴리에틸렌 테레프탈레이트 또는 폴리올레핀 필름을 들 수 있다. 지지층의 두께는 통상 약 1 내지 4 mil이다. 유용한 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름으로는 미국 버지니아주 마틴스빌 소재의 씨피 필름즈사(CP Films) 제조의 금속 크롬으로 50 % 가시광 투과도로 각각 금속화된 MELINEX (등록상표) 473 (두께 4 mil), MELINEX (등록상표) 6442 (두께 4 mil), MELINEX (등록상표) LJX111 (두께 1 mil) 및 MELINEX (등록상표) 453 (두께 2 mil)을 들 수 있다.

[0063] 방출층

[0064] 통상 가요성인 임의의 방출층 (12)는 도 1에 도시된 바와 같이 지지층 (11)의 한 측면에 존재할 수 있으며, 텍스쳐 층을 수용체 요소의 노출된 영역에 전사시키는 힘을 제공하는 데 사용될 수 있다. 가열하는 경우, 방출층은 기상 분자로 분해되어 텍스쳐 층의 노출된 영역을 수용체 요소 상으로 밀거나 방출시키는 데 필요한 압력을 제공한다. 이것은 비교적 낮은 분해 온도 (약 350 ℃ 미만, 통상 약 325 ℃ 미만, 보다 일반적으로 약 280 ℃ 미만)를 갖는 중합체를 사용하여 달성될 수 있다. 하나 이상의 분해 온도를 갖는 중합체의 경우, 제1 분해 온도는 350 ℃ 미만이어야 한다. 또한, 방출층이 적합한 높은 가요성 및 정합성 (conformability)을 갖기 위해서는, 그의 인장 탄성률이 약 2.5 기가파스칼 (GPa) 이하, 특히 약 1.5 GPa 미만, 더욱 특히 약 1 GPa 미만이어야 한다. 선택된 중합체는 또한 치수 안정적인 것이어야 한다. 방출층을 통한 레이저 조사의 투과에 의해 열전사가 일어나는 경우, 방출층은 레이저 조사를 투과할 수 있어야 하며, 이러한 조사에 의해 저해되지 않아야 한다.

[0065] 방출층을 위한 적합한 중합체의 예로는 (a) 낮은 분해 온도 (Td)를 갖는 폴리카르보네이트, 예컨대 폴리프로필렌 카르보네이트; (b) 낮은 분해 온도를 갖는 치환된 스티렌 중합체, 예컨대 폴리(알파-메틸스티렌); (c) 폴리아크릴레이트 및 폴리메트아크릴레이트 에스테르, 예컨대 폴리메틸메트아크릴레이트 및 폴리부틸메트아크릴레이트; (d) 낮은 분해 온도 (Td)를 갖는 셀룰로오스 물질, 예컨대 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트 및 니트로셀룰로오스; 및 (e) 기타 중합체, 예컨대 폴리비닐 클로라이드; 폴리(클로로비닐 클로라이드) 폴리아세탈; 폴리비닐리덴 클로라이드; 낮은 Td를 갖는 폴리우레탄; 폴리에스테르, 폴리오르토에스테르; 아크릴로니트릴 및 치환된 아크릴로니트릴 중합체; 말레산 수지; 및 이들의 공중합체를 들 수 있다. 중합체의 혼합물도 사용가능하다. 낮은 분해 온도를 갖는 중합체의 다른 예는 미국 특허 제5,156,938호에서 찾을 수 있으며, 이들은 산-촉매된 분해가 일어나는 중합체를 포함한다. 이러한 중합체에 1종 이상의 수소 공여체를 포함시키는 것이 흔히 바람직하다.

[0066] 방출층을 위한 중합체의 구체적인 예로는 폴리아크릴레이트 및 폴리메트아크릴레이트 에스테르, 저 Td 폴리카르보네이트, 니트로셀룰로오스, 폴리(비닐 클로라이드) (PVC), 및 염소화 폴리(비닐 클로라이드) (CPVC)이다. 가장 구체적으로는 폴리(비닐 클로라이드) 및 염소화 폴리(비닐 클로라이드)이다.

[0067] 층의 본질적인 기능을 저해하지 않는 한 방출층 및 다른 층에 첨가제로서 다른 물질이 존재할 수 있다. 이러한 첨가제의 예로는 코팅 보조제, 유동 첨가제, 슬립제, 할레이션 방지제, 가소제, 대전방지제, 계면활성제 및 코팅물의 제형에 사용되는 것으로 알려진 다른 물질을 들 수 있다.

[0068] 가열층

[0069] 도 1에 나타낸 바와 같이, 임의의 가열층 (13)은 존재할 수 있는 임의의 방출층에 지지체 상에 퇴적된다. 가열층의 기능은 레이저 조사를 흡수하여 이를 열로 전환시키는 것이다. 가열층으로 적합한 재료는 무기 또는 유기일 수 있고, 고유하게 레이저 조사를 흡수할 수 있거나 추가의 레이저 조사 흡수 화합물을 포함할 수 있다.

[0070] 적합한 무기 재료의 예로는 원소 주기율표 (Sargent-Welch Scientific Company (1979))의 IIIA, IVA, VA, VIA, VIIIA, IIB, IIIB 및 VB족의 전이 금속 원소 및 금속 원소, 이들의 합금, 및 이들과 IA족 및 IIA족 원소와의 합금을 들 수 있다. 텅스텐 (W)은 적합하며 사용가능한 VIA족 금속의 예이다. 탄소 (IVB족 비금속 원소)도 사용할 수 있다. 금속의 구체적인 예로는 Al, Cr, Sb, Ti, Bi, Zr, Ni, In, Zn 및 이들의 합금 및 산화물을 들 수 있다. 가열층 재료로서 TiO_2를 사용할 수 있다.

[0071] 가열층의 두께는 일반적으로 약 10 Å 내지 약 1 ㎛, 보다 구체적으로는 약 20 내지 약 60 Å이다.

[0072] 단일 가열층을 갖는 것이 일반적이지만, 하나보다 많은 가열층을 갖는 것도 가능하며, 각각이 레이저 조사를 열로 전환시키는 기능을 하는 한 상이한 층들은 동일하거나 상이한 조성을 가질 수 있다. 모든 가열층의 전체 두께는 상기 범위내이어야 한다.

[0073] 가열층(들)은 얇은 금속층을 제공하기 위한 임의의 공지된 기술, 예컨대 스퍼터링, 화학 증착 및 전자 빔을 사용하여 적용될 수 있다.

[0074] 추가의 층들

[0075] 텍스쳐 공여체는 추가의 층들을 포함할 수 있다. 예를 들어 바람직하게는 방출층이 가요성인 경우 할레이션 방지층이 텍스쳐 층에 반대편의 방출층 측에 사용될 수 있다. 할레이션 방지제로 사용될 수 있는 물질은 당업계에 공지되어 있다. 방출층의 한 측면에 고정층이 존재할 수 있으며, 이들 역시 당업계에 공지되어 있다.

[0076] 본 발명의 일부 실시양태에서, 열 흡수제로서 기능하는 물질 및 화상 재료가 상부층으로 명명된 단일층 내에 존재한다. 따라서, 상부층은 가열층 및 텍스쳐 층의 둘 다의 이중 기능을 갖는다. 상부층의 특성은 텍스쳐 층에 기술한 것과 동일하다. 열 흡수제로서 기능하는 대표적인 물질은 카본블랙이다.

[0077] 화상 공여체

[0078] 도 2는 화상 공여체 (20)을 나타낸다. 이것은 화상층 (24) 및 임의의 방출층 (22) 및 임의의 가열층 (23)을 포함하는 코팅 가능한 표면을 갖는 화상층용 지지체를 포함한다. 상기 층들의 각각은 별개의 뚜렷한 기능을 갖는다. 화상 공여체를 위한 지지층 (21)도 존재할 수 있다. 일 실시양태에서, 임의의 가열층 (23)이 지지체 (21) 위에 직접 존재할 수 있다.

[0079] 화상층

[0080] 레이저 유도 화상 업계에 공지된 바와 같이, 화상층 (24)는 화상 조성물의 층을 지지체에 적용함으로써 형성된다. 화상층은 (i) 통상 임의의 방출층에 사용된 중합체와는 상이한 결합제, 및 (ii) 화상 재료를 포함한다.

[0081] 텍스쳐 층의 결합제로서 적합한 물질과 동일한 종류가 화상층의 결합제로서도 적합할 것이다.

[0082] 결합제의 중합체는 일반적으로 착색제 함유층의 전체 중량에 대해 약 15 내지 약 50 중량%, 특히 약 30 내지 약 40 중량%의 농도로 사용될 수 있다.

[0083] 텍스쳐 공여체가 화상 재료의 열전사를 개선하기 때문에, 심지어는 레이저 유도 열전사 방법에서 높은 전사 실패율을 나타낼 것으로 생각되었던 광범위한 화상 재료를 고려할 수 있다. 적합한 화상 재료로는 유기 또는 무기일 수 있는 액체 또는 고체, 또는 복합체, 예컨대 유기금속, 또는 유기 및 금속 조성물의 혼합물과 같은 배합물을 들 수 있으나, 이들에 한정되는 것은 아니다. 적합한 고체로는 필름과 입자를 들 수 있다. 입자는 형태가 규칙적이거나 불규칙할 수 있고, 평탄하거나 거칠 수 있으며, 착색되거나 불투명 또는 투명할 수 있다. 입자는 일반적으로 비드 또는 구의 형태이다. 적합한 화상 재료로는 종이, 유리, 금속, 염료, 안료, 결정, 중합체, 왁스, 전도체, 절연체, 반도체를 들 수 있으나, 이들에 한정되는 것은 아니다. 액체인 화상 재료로는 반응제, 용매 및 가소제를 들 수 있으나 이들에 한정되는 것은 아니다. 임의의 상기의 혼합물도 유용할 수 있다. 화상 재료는 착색제, 전도체, 반도체, 절연체, 전하 이송 물질, 전자 이송 물질, 전자 발광 화합물, 광변색성 화합물, 안료, 인광 물질 및 염료로부터 선택된 1종 이상의 전기 또는 광학 활성 물질; 및 화학적 활성 물질, 예컨대 효소, 항체 및 반응제를 포함하나, 이들에 한정되는 것은 아니다. 화상 재료가 착색제인 경우, 이것은 통상 유기 또는 무기 안료이다. 적합한 무기 안료의 예로는 이산화티탄, 카본블랙 및 흑연을 들 수 있다. 적합한 유기 안료의 예로는 컬러 안료, 예컨대 Rubine F6B (C.I. No. 피그먼트 184); Cromophthal (등록상표) Yellow 3G (C.I. No. 피그먼트 옐로우 93); Hostaperm (등록상표) Yellow 3G (C.I. No. 피그먼트 옐로우 154); Monastral (등록상표) Violet R (C.I. No. 피그먼트 바이올렛 19); 2,9-디메틸퀴나크리돈 (C.I. No. 피그먼트 레드 122); Indofast (등록상표) Brilliant Scarlet R6300 (C.I. No. 피그먼트 레드 123); Quindo Magenta RV 6803; Monastral (등록상표) Blue G (C.I. No. 피그먼트 블루 15); Monastral (등록상표) Blue BT 383D (C.I. No. 피그먼트 블루 15); Monastral (등록상표) Blue G BT 284D (C.I. No. 피그먼트 블루 15); 및 Monastral (등록상표) Green GT 751D (C.I. No. 피그먼트 그린 7)를 들 수 있다. 안료 및(또는) 염료의 배합물도 사용할 수 있다. 컬러 필터 어레이 적용의 경우, 작은 입도 (즉 약 100 nm)의 고투명도 안료 (즉 약 80 % 이상의 빛이 안료를 투과)가 일반적이다.

[0084] 화상층을 제조하기 위한 분산액은 안료 등의 적합한 화상 재료를 1종 이상의 중합성 분산제를 사용하여 수성 매

질에 분산시킴으로써 제조할 수 있다. 적합한 화상 재료 분산액은 공지된 기술로 제조할 수 있다.

[0085] 일 실시양태에서, 화상 재료는 아크릴-스티렌 공중합체, 832 nm 파장의 조사에 상응하는 10 내지 90 %의 광자를 흡수하는 데 충분한 적외선 흡수 염료, 및 양호하게 분산된 투명 안료를 포함하는 물질들의 블렌드이다. 이 블렌드는 지지체 상의 화상층의 0.3 내지 2.5 ㎛ 두께의 층이다.

[0086] 공정 중 화상 재료가 전사되는 동안 결합제 및 화상층의 임의의 기타 성분도 전사될 수 있다.

[0087] 일반적으로, 본 발명의 범위는, 예를 들어 염료 확산, 용융 제거 물질 전사 또는 레이저 유도 열전사 등의 방법에 의해 수용체에 패턴으로 재료가 적용되는 모든 적용을 포함하는 것으로 의도된다. 구체적인 적용예는 전사된 재료가 회로 특성에 영향을 미치는 전자 회로의 구성이다. 전자 회로 적용에 있어서, 화상 재료는 전기 전도성 재료, 반도체 또는 이들 기능에 대한 전구체이다. 상기 적용을 위한 화상 재료의 구체적인 예로는 흑연, 은, 알루미늄, 구리 등을 들 수 있으나 이에 한정되지는 않는다.

[0088] 화상층은 화상층을 형성하는 성분을 당업계에 공지된 기술로 지지체 상에 코팅하여 얻을 수 있다.

[0089] 수용체 요소

[0090] 도 3에 나타낸 수용체 요소 (30)은 레이저 적용가능한 (laserable) 조립체의 일부로서, 여기에 텍스쳐 재료 및 화상 재료의 노출된 영역이 전사될 수 있다. 텍스쳐 재료를 전사하고 이어서 화상 재료를 수용체 요소에 전사하는 것은, 공정 중 최종 단계 또는 예를 들어 수용체 요소가 화상 재료를 영구 기재에 전사하는 임시 캐리어인 중간 단계일 수 있다.

[0091] 수용체 요소 (30)은 비감광성 또는 감광성일 수 있다.

[0092] 비감광성 수용체 요소는 통상 수용체 지지체 (31) 및 외측 표면을 갖는 수용층 (32)를 포함한다. 수용층 및 지지체는 상이한 조성의 다중층 구조일 수 있거나 단일층 구조일 수 있다 (도시되지 않음). 수용체 지지체 (31)은 통상 화상 공여체의 지지체에 사용된 것과 동일하거나 상이할 수 있는 치수 안정 시트 재료를 포함한다.

[0093] 수용체 지지체의 예로는, 예컨대 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에테르 술폰, 폴리이미드, 폴리(비닐알코올-co-아세탈), 폴리에틸렌, 또는 셀룰로오스 에스테르, 예컨대 셀룰로스 아세테이트의 필름을 들 수 있다. 조립체는 지지체가 충분히 투명하다면 수용체 지지체를 통해 화상화될 수 있다. 지지체는 불투명일 수도 있다. 불투명 지지체의 예로는, 예컨대 이산화티탄 등의 백색 안료로 충전된 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 아이보리 페이퍼 또는 합성지, 예컨대 Tyvek (등록상표) 스펀본드 폴리올레핀 (이. 아이. 듀폰사 (E.I. du Pont de Nemours and Company; 미국 델라웨어주 윌밍톤 소재) 제조)의 필름을 들 수 있다. 프루핑 적용에는 종이 지지체가 통상적이며, 의료용 원고 및 컬러 필터 어레이 적용에는 폴리에스테르 지지체, 예컨대 폴리(에틸렌 테레프탈레이트)가 통상적이다. 수용체 요소에 조면화 처리된 지지체도 사용할 수 있다. 수용체 지지체는 폴리아세테이트, 예를 들어 에틸렌 비닐 아세테이트 공중합체로 코팅된 폴리에스테르 필름 등의 다층 구조일 수 있다. 수용체 요소는 유리를 포함할 수 있다. 컬러 필터의 일 실시양태에서, 수용체 요소는 포토리소그래피 또는 열전사로 제조된 마스크를 갖는 유리이다. 다른 실시양태에서, 화상 재료의 하나 이상이 전사된 후 마스크가 적용된다. 수용체 요소의 구체적인 실시양태는 유리 시트상의 포토리소그래피로 제조된 마스크 상의 화상 수용층이다. 이 실시양태에서, 유리 시트상의 포토리소그래피로 제조된 마스크는 또한 영구 기재이다. 화상 수용층은 적층, 코팅, 스핀코팅 또는 분사 등의 방법에 의해 유리 또는 포토리소그래피로 제조된 마스크를 갖는 유리 등의 수용체 지지체 상에 놓일 수 있다.

[0094] 상기 화상 수용층 또는 층들은 수용체 지지체 및 화상 수용층 사이에 임의로 하나 이상의 다른 층을 포함할 수 있다. 화상 수용층과 지지체 사이의 유용한 추가의 층은 박리층이다. 박리층은 수용체 지지체에 목적하는 부착 균형을 제공하여 노출 및 화상 공여체로부터의 분리 도중 화상 수용층이 수용체 지지체에 부착되지만, 후속하는 단계에서는 수용체 지지체로부터 화상 수용층의 분리를 용이하게 할 수 있다. 박리층으로 사용하기에 적합한 재료의 예로는 폴리아미드, 실리콘, 염화비닐 중합체 및 공중합체, 비닐아세테이트 중합체 및 공중합체 및 가소화 폴리비닐 알코올을 들 수 있다. 박리층의 두께는 약 1 내지 약 50 ㎛일 수 있다.

[0095] 수용체 요소는 텍스쳐 재료 및 임의로 화상 재료를 수용하는 하나 이상의 표면을 갖고, 이를 이하에 수용 표면으로 지칭한다. 수용 표면은 규칙적이거나 불규칙적일 수 있고 임의의 형태를 취할 수 있다. 일 실시양태에서, 수용체 요소는 규칙적이고 평탄하며 편평한 수용 표면을 갖는다. 다른 실시양태에서, 수용체 요소는 규칙적이고 평탄하며 오목한 수용 표면을 갖는다. 또 다른 실시양태에서, 수용체 요소는 규칙적이고 평탄하며 볼록한 수용 표면을 갖는다. 또 다른 실시양태에서, 수용체 요소는 규칙적이고 파형인 수용 표면을 갖는

다. 또 다른 실시양태에서, 수용체 요소는 불규칙적이고 파형인 수용 표면을 갖는다. 또 다른 실시양태에서, 수용체 요소는 규칙적이고 거친 수용 표면을 갖는다. 수용체는 서로 연관되거나 독립적인 표면 형태와 표면 규칙성을 갖는 다수의 수용 표면을 가질 수 있다.

[0096] 당업계에 공지된 컬러 필터의 경우, 수용체 요소는 예컨대 유리 시트, 또는 흑색 마스크를 갖는 유리 시트 등의 투명하거나 선택적으로 투명한 기재일 수 있다. 일 실시양태에서, 유리 시트는 규칙적이고 편평한 수용 표면을 갖는다.

[0097] 유한한 표면은 모두 평균적인 높이의 평탄한 규칙적인 표면으로 표면이 평탄화되었을 때 (따라서 거침과 굴곡에 기인한 표면적은 제거됨) 측정할 수 있는 표면적과 동일한 최소 등가 표면적을 갖는다. 달리 지시되지 않거나 문맥상 자명하지 않은 한, 표면적에 관한 본원에서의 모든 논의는 최소 등가 표면적을 지칭한다.

[0098] 두 개의 유한한 표면을 표면 영역상에 접촉시켜 계면 면적을 갖는 계면을 한정한다. 모든 계면 면적은 접촉된 표면의 동일한 최소 등가 표면적과 동일한 등가 최소 계면 면적을 갖는다.

[0099] 화상 공정 단계

[0100] 본 발명은 텍스처드 수용체 요소 상에 패턴으로 화상 재료 전사를 허용하는데 실패하기 쉬운 수용체 요소를 전환시킨다. 텍스처드 수용체 요소는 패턴으로 화상 재료의 전사를 허용함에 있어서 강인하므로 본 발명에 따라 텍스처 가공되지 않은 수용체 요소와 비교하여 전사 실패를 감소시킨다.

[0101] 본 발명의 방법은 텍스처드 수용체 요소를 제공한다. 후속하는 조립에서, 텍스처드 수용체 요소의 텍스처 재료는 수용체 요소의 비-텍스처드 표면으로부터 짧은 거리에서 후속하는 공여체 요소의 일부를 유지시키므로, 텍스처 재료는 후속하는 조립에서 공여체와 수용체 사이에 짧은 거리의 분리를 유지한다. 통상, 짧은 거리의 분리는 공기 간극 등의 간극을 가로질러 열전사가 일어날 수 있는 거리 이하이므로, 후속하는 열 화상화 단계는 텍스처 재료를 갖는 영역에 근접하는 경우 성공적으로 작업될 수 있다. 일 실시양태에서, 텍스처 재료는 수용체 요소의 수용 표면의 일부 위에 약 0.3 내지 약 15 ㎛ 높이의 텍스처를 생성하는 데 사용된다. 일 실시양태에서, 용융 제거 물질 전사 메커니즘에 의해 작동하여 두께 약 0.3 내지 약 15 ㎛의 재료층으로 전사되는 공여체 요소가 사용된다. 다른 실시양태에서, 레이저 유도 필름 전사 메카니즘에 의해 작동하여 두께 약 0.3 내지 약 15 ㎛의 재료층으로 전사되는 공여체 요소가 사용된다.

[0102] 도 4는 텍스처 공여체 및 수용체의 레이저 적용가능한 제1 조립체를 나타낸다. 텍스처 층 (14)는 수용체 요소 (30)의 화상 수용층의 외부 표면에 접하여 있다. 전형적으로, 수용체 요소는 진공 테이블 상에 놓여지며 텍스처 공여체는 수용체 요소를 완전히 덮도록 위치한다. 통상 텍스처 층 및 화상 수용층의 외부 표면은 접촉하고 있다. 진공 테이블은 수용체 요소의 외부 표면과 텍스처 공여체의 텍스처 층 사이에 접촉이 이루어질 때까지 공여체 요소와 수용체 요소 사이에 있는 공기를 뽑아낸다. 롤러를 사용하여 포착된 기포를 레이저 적용가능한 제1 조립체의 외부 연부로 밀어낼 수 있다. 일 별법으로서, 레이저 적용가능한 제1 조립체를 외주에서 용융하여 결합시킨다. 다른 별법으로서, 텍스처 공여체와 수용체 요소를 함께 테이핑함으로써 레이저 적용가능한 제1 조립체를 결합시킨 후 레이저 적용가능한 제1 조립체를 화상 장치에 테이핑하거나, 핀/클램핑 (clamping) 시스템을 사용할 수 있다. 또 다른 별법으로서, 텍스처 공여체를 수용체 요소에 적층시켜 레이저 적용가능한 제1 조립체를 형성한다. 레이저 적용가능한 제1 조립체를 드럼 상에 용이하게 설치하여 레이저 화상화를 촉진시킬 수 있다. 당업자는 플랫베드, 내부 드럼, 캡스턴 (capstan) 드라이브 등의 다른 엔진 구조가 역시 본 발명에 사용될 수 있다는 것을 인지할 것이다.

[0103] 적절한 파장의 화상 조사를 레이저 적용가능한 제1 조립체 내로 향하게 하고 레이저 조사에 노출시킨다. 열 화상화의 한 단계로서 조립체를 화상 방향으로 광자에 노출시킨다. 노출 단계에서 사용된 광자는 특정 파장의 복사 에너지와 등가이며 에너지를 운반한다. 일 실시양태에서, 700 내지 10,000 ㎚의 파장을 포함하는 적외선 영역의 복사 에너지와 등가인 광자가 사용된다. 다른 실시양태에서, 820 내지 840 ㎚의 파장을 포함하는 적외선 영역의 복사 에너지와 등가인 광자가 사용된다. 또 다른 실시양태에서, 400 내지 700 ㎚의 파장을 포함하는 가시광 영역의 복사 에너지와 등가인 광자가 사용된다. 또 다른 실시양태에서, 200 내지 400 ㎚의 파장을 포함하는 자외선 영역의 복사 에너지와 등가인 광자가 사용된다. 광자는 레이저에 의해 공급될 수 있다. 노출 단계는 약 700 mJ/cm^2 이하, 또는 약 2 내지 440 mJ/cm^2, 또는 약 10, 50, 100, 200, 300, 400, 500 또는 650 mJ/cm^{2}의 에너지 플루언스로 수행될 수 있다. 노출 시간은 임의로 선택할 수 있다. 일 실시양태에서, 3 ㎲ 정도로 짧은 노출 시간이 사용된다.

[0104] 광자의 노출 패턴은 바람직하게는 일시에 조립체의 소면적 또는 소부피에 집중시킬 수 있는 광자의 집중된 공급원에 의해 고해상도로 실현된다. 일 실시양태에서, 특징 크기가 약 1 내지 5 ㎛의 해상도가 달성된다. 일 실시양태에서, 복수의 레이저 빔을 합하여 조사된 영역 내에 목적하는 에너지 분포 (예를 들면, 균일하게 분포되거나 중심 영역에서는 에너지가 약함)를 갖는 광자의 집중된 공급원을 제공한다. 일 실시양태에서, 광자의 공급원은 각각 최대 길이 20 ㎛, 최대 폭 3 ㎛를 갖고, 합쳐서 길이 2 내지 20 cm 및 폭 3 ㎛의 직사각형이 되는 개별적으로 집중시킬 수 있는 100 내지 1,000개의 빔을 갖는 레이저 헤드이다.

[0105] 고해상도의 광자의 공급원에 노출되는 조립체 중 소면적의 위치는 조립체 또는 광자 빔의 물리적 운동에 의해 신속히 바뀔 수 있다. 고해상도의 광자의 공급원에 노출되는 조립체 중 소면적의 위치는 광자 빔의 광학적 운동에 의해 신속히 바뀔 수 있다. 소면적에 작용하는 고해상도의 광자의 공급원을 신속히 시작 또는 정지시켜 목적하는 노출 패턴을 생성할 수 있다. 일 실시양태에서, 조립체의 물리적 운동은 정밀 정렬단을 사용해서 변위 1 ㎛의 정밀도로 1초 당 2 m로 달성된다. 일 실시양태에서, 광자의 공급원은 3 ㎲의 주기로 개폐를 반복할 수 있다. 일 실시양태에서, 광자의 공급원은 각 변이 10 ㎛인 정사각형의 소면적에 걸쳐 디더링된다.

[0106] 조립체에 작용하는 광자의 공급원에 의해 달성된 노출 패턴은 단순하거나 복잡할 수 있다. 반색조 화상화에 의해 화상을 인쇄하거나 프루핑할 때와 같이 작은 도트를 패턴화시킬 수 있다. 정사각형, 직사각형, 삼각형, 원, 미궁 또는 다각형의 각종 유사체 또는 비유사체 등의 기하학적 도형, 또는 알파벳 기호 등의 각종 기호를 인쇄할 때와 같이 형태를 패턴화할 수 있다. 패턴화될 수 있는 직사각형, 정사각형 또는 스트라이프 유사체의 일 적용은 컬러 필터의 경우와 같다. 다른 복잡한 패턴, 예컨대 전기 회로 패턴 및 반응제의 위치에 의존하는 진단 시험용 격자가 실현될 수 있다.

[0107] 노출은 종래 방법으로 광학적 방출층 및(또는) 텍스쳐 공여체의 가열층을 통해 일어날 수 있다.

[0108] 텍스쳐 재료의 노출된 영역이 패턴으로 수용체 요소의 수용층으로 전사되도록 레이저 적용가능한 제1 조립체를 화상 방향으로 노출시킨다. 텍스쳐로서 수용체 상에 실현될 수 있다면 어떠한 패턴도 텍스쳐가능한 패턴일 수 있다. 텍스쳐 가공으로 인한 수용체의 표면 형상의 변화를 검출할 수 있는 형상 측정법 (profilometry)과 같은 기술에 의해 텍스쳐가 인지된다. 수용체 상의 텍스쳐는 공여체 요소의 전사성 표면이 텍스쳐드 재료의 영역 및 그의 인접 영역에서 수용체의 원래 수용 표면과 접촉하는 것을 방지할 것이다. 대신, 공여체의 전사성 표면은 텍스쳐드 재료와 접촉하고 텍스쳐 재료의 영역에서 수용체 요소의 원래 수용 표면 위에 떠 있게 될 것이다.

[0109] 삭제

[0110] 본 발명의 방법에서 다음 단계는 수용체 요소 (30)으로부터 텍스쳐 공여체 지지체를 분리하는 것이다. 통상, 이는 간단히 두 요소를 박리시킴으로써 수행된다. 이는 일반적으로 매우 작은 박리력을 요구하며, 간단히 수용체 요소로부터 텍스쳐 공여체의 지지층을 분리하여 달성된다. 이는 종래의 분리 기술이라면 어느 것을 사용해서도 수행될 수 있고, 수동으로 또는 작업자의 개입이 없는 자동일 수 있다.

[0111] 통상, 방출층 및 가열층의 하나 이상을 사용하는 경우 이들은 지지층과 함께 제거된다.

[0112] 수용체 요소로부터 텍스쳐 공여체 지지체를 분리시키는 구체적인 방법은 거의 움직이지 않는 수용체 요소로부터 텍스쳐 공여체 지지체를 박리시키는 것이다. 박리는 수동으로 또는 가이드 위에서 텍스쳐 공여체를 조작함으로써 수행될 수 있다. 사용가능한 구체적인 가이드는 봉이다. 임의의 박리 방향을 사용할 수 있다.

[0113] 분리는 도 5에 나타낸 텍스쳐드 표면을 형성하는 텍스쳐 재료를 그 위에 갖는 텍스쳐드 수용체 요소를 유발한다. 제거된 공여체 지지체는 수용체 요소로 전사되지 않은 임의의 텍스쳐 재료를 수반한다. 전형적으로, 텍스쳐 재료의 다중 영역이 도 5의 14a 내지 14d로 나타낸 바와 같이 텍스쳐드 수용체 요소 상에 잔류한다.

[0114] 다른 전사 방법으로부터 본 발명의 방법을 차별화하는, 수용체를 텍스쳐 가공하는 목적은 화상 재료의 전사를 위한 후속 조립시 텍스쳐드 수용체의 실용성을 조사함으로써 이해할 수 있다. 비-텍스쳐드 수용체와 화상 공여체를 조립하는 공지된 방식으로 텍스쳐드 수용체와 화상 공여체를 접합시켜 후속 조립체를 구성한다. 이는 텍스쳐 재료와 화상층이 접촉하는 배열로 수행된다. 텍스쳐 재료의 존재는 도 6에 나타낸 바와 같이 전사가능한 재료가 원래의 비-텍스쳐드 수용체로부터 떨어져 떠 있게 한다.

[0115] 텍스쳐드 수용체의 비-텍스쳐드 수용 표면 상에 있는 공여체 요소의 화상 재료의 두 가지 이상의 서스펜션 (suspension) 양식은 도 6a 및 도 6b와 같이 구별할 수 있다. 도?6a는 "드레이프형 (draped) 서스펜션"으로

칭해지는 서스펜션 형태를 나타낸다. 도?6b는 "브리지형 서스펜션"으로 칭해지는 서스펜션 형태 및 "드레이프형 서스펜션"을 모두 나타낸다.

[0116] 도?6a에서, 조립체 (500)은 첫 번째로 지지층 (510) 및 화상층 (520)을 포함하는 화상 공여체 (505)와 두 번째로 수용체 요소 (530) 및 수용체의 상부 표면 상의 두 곳에 위치한 전사된 텍스쳐 재료 (540)을 포함하는 텍스쳐드 수용체 (545)의 2가지 요소로부터 형성된다. 공여체 수용체 계면 (550)은 화상 재료와 수용체를 접촉시켜 형성된다. 공여체 텍스쳐 계면 (570)은 화상 재료와 텍스쳐 재료를 접촉시켜 형성된다. 드레이프형 서스펜션 (560) 영역은 화상 재료 및 수용체와 텍스쳐 재료 양자 사이가 분리되어 유지되는 곳에 형성된다.

[0117] 드레이프형 서스펜션에서, 2개의 특정 지점 사이에 공여체 요소 표면을 따라 그어진 2차원 곡선 또는 1차원 선은 어떠한 계면도 통과하지 않는다. 제1 특정 지점 (565)는 공여체 요소 표면과 공여체 요소-텍스쳐 재료 계면 사이의 경계에 있다. 제2 특정 지점 (555)는 공여체 요소 표면과 공여체 요소-비-텍스쳐드 수용체 요소 계면 사이의 경계에 있다.

[0118] 도?6b는 추가로 브리지형 서스펜션의 형태를 나타낸다. 도?6b에서, 조립체 (590)은 두 가지 요소, 첫 번째로 지지층 (510) 및 화상층 (520)을 포함하는 화상 공여체 (505)와 두 번째로 수용체 (530) 및 수용체의 상부 표면 상의 두 곳에 위치한 전사된 텍스쳐 재료 (540)을 포함하는 텍스쳐드 수용체로부터 형성된다. 공여체 수용체 계면은 화상 재료와 수용체를 접촉시켜 형성된다. 공여체 텍스쳐 계면 (570)은 화상 재료와 텍스쳐 재료를 접촉시켜 형성된다. 드레이프형 서스펜션 (560) 영역은 화상 재료 및 수용체와 텍스쳐 재료 양자 사이가 분리되어 유지되는 곳에 형성된다. 브리지형 서스펜션 (580) 영역은 화상 재료 및 수용체와 텍스쳐 재료 양자 사이가 분리되어 유지되는 텍스쳐 재료의 2개 (이상)의 영역 사이에 형성된다.

[0119] 브리지형 서스펜션에서, 2개의 특정 지점 사이에 공여체 표면을 따라 그어진 2차원 곡선 또는 1차원 선은 어떠한 계면도 통과하지 않는다. 특정 공여체 텍스쳐 지점 (573, 576)은 모두 공여체 요소 표면과 공여체 요소-텍스쳐 재료 계면 사이의 경계에 있으며, 2개의 공여체 요소-텍스쳐 재료 계면의 각각은 동일하거나 상이하다. 드레이프형 서스펜션 및 브리지형 서스펜션 중 하나 이상을 갖는 조립체의 영역에서 후속 열전사 단계를 수행할 수 있는 경우, 열전사 방법으로 텍스쳐 재료 ("텍스쳐드")에 의해 수용체 요소를 적절히 패턴화시킨다.

[0120] 따라서, 후속하는 열 화상화 단계는 텍스쳐 단계의 부분적 실패를 관용한다. 수용체 요소의 텍스쳐 가공은 통상적으로 텍스쳐 재료를 전사하는 데 약간의 실패가 수반되어 일어나며, 전형적으로 후속 열전사가 비-텍스쳐드 수용체 요소 상에서 수행된 경우 나타나는 성공율과 비교해 보았을 때 후속 열전사 단계의 성공을 향상시킨다. 공여체 요소를 수용체 표면으로부터 떨어져 떠 있게 하는 능력 이외의 다른 특성이 텍스쳐 재료에서 발견되어서는 안되지만, 다른 기능이 존재할 수도 있다.

[0121] 화상 재료의 텍스쳐 열전사와 비-텍스쳐 열전사를 구별짓는 특징은, 텍스쳐 열전사가 열전사를 달성함에 있어 실패를 관용한다는 것이다. 텍스쳐 재료의 열전사 실패가 많은 경우에 있어서도, 화상 재료의 후속 열전사 단계는 텍스쳐드 수용체를 유용한 물체로 성공적으로 변환시킬 수 있다.

[0122] 조립체는 수용체 요소와 공여체 요소 사이에 하나 이상의 계면을 가질 것이 요구되며; 조립체는 다수의 계면일 수 있는 복수의 독립적이고 분리된 계면을 내장할 수 있다.

[0123] 조립시, 물질 전사가 열전사에 의해 발생할 것으로 예상되는 조립체의 전체 영역에 걸쳐 수용체 요소와 공여체 요소가 접촉하고 있을 필요는 없다. 그러나, 상기 요소들은 접촉하고 있거나 근접해 있어야 한다. 근접부에 있기 위해 필요로 하는 거리는 너무 작아서 통상 수용체 요소와 공여체 요소를 아무런 접촉도 없이 정렬시키는 것은 비실용적이다.

[0124] 공정의 다음 단계에서, 화상 재료는 화상 공여체로부터 텍스쳐드 수용체로 열전사된다. 조립체를 패턴으로 레이저 조사에 노출시키고 이어서 지지체 (510) 및 상기 임의의 가열층 및(또는) 방출층을 제거하여 화상 재료를 텍스쳐드 수용체에 전사하여 도 7에 나타낸 바와 같은 물체를 생성한다.

[0125] 도?7에서, 전사된 화상 재료는 24a, 24b 및 24c로 나타낸다. 24a의 경우, 화상 재료가 텍스쳐 재료 14a 위로 전사되었다. 24b의 경우, 화상 재료가 원래의 수용층 (32) 위로 전사되었다. 24c의 경우, 화상 재료가 원래의 수용층 (32) 및 텍스쳐 재료 14c의 일부 위로 전사되었다. 14b 및 14d 등 일부 경우, 텍스쳐 재료는 화상 재료와 접촉하지 않는다.

[0126] 물체는 화상 재료의 전사된 노출 영역을 포함하는, 화상 예컨대 컬러 화상, 통상 반색조 도트 화상 등의 화상일 수 있다.

[0127] 열전사에 채용된 패턴은 예컨대 컴퓨터에 의해 생성된 도트 또는 선의 형태일 수 있다. 패턴은 전자 회로 패턴일 수 있다. 패턴은 복사될 삽화를 스캔하여 얻은 형태, 원래 삽화로부터 취해진 디지털화된 화상의 형태, 또는 레이저 노출 전에 컴퓨터 상에서 전자적으로 취합할 수 있는 상기 형태의 임의의 조합물일 수 있다. 레이저 빔 및 레이저 적용가능한 조립체가 서로에 대해 일정하게 움직여 레이저가 개별적으로 조립체의 각각의 미세 영역, 즉 "픽셀"에 집중되도록 할 수 있다. 이는 통상 회전가능한 드럼 상에 레이저 적용가능한 조립체를 설치하여 달성된다. 플랫베드 기록계를 사용할 수도 있다.

[0128] 본 발명에 따르면, 텍스처드 표면은 후속 열전사 단계에서 화상 재료를 수용할 수 있다. 일 실시양태에서, 화상 공여체와 접촉하는 텍스처드 표면이 화상 재료를 수용한다. 다른 실시양태에서, 화상 공여체 요소의 표면으로부터 전사가능한 거리에 있는 텍스처드 표면이 화상 재료를 수용한다. 또 다른 실시양태에서, 화상 공여체 요소의 표면으로부터 전사가능한 거리에 있는 비-텍스처드 표면이 화상 재료를 수용한다. 또 다른 실시양태에서, 화상 공여체 요소와 접촉하는 텍스처드 표면이 화상 재료를 수용한다.

[0129] 추가 단계

[0130] 이렇게 드러난 화상을 수용체로서 기능하는 영구 기재에 직접 적용하는 경우, 화상화가능한 재료를 전사하는 추가 단계가 없을 수 있다. 별법으로서, 이렇게 드러난 화상을 임시 기재에 직접 도포한 후, 화상을 당업계에 공지된 영구 기재에 전사할 수 있다.

[0131] 다중 화상의 형성

[0132] 프루핑, 컬러 필터 및 전자 회로를 비롯한 다수의 적용에 있어서, 텍스처드 수용체는 다중 화상 공여체를 사용해서 가공된다. 이는 다색 화상이 축적되는 경우 또는 다수의 회로 라인이 단일 수용체 상에 형성되는 경우이다. 따라서, 상술한 바와 같이 제1 화상 공여체를 텍스처드 수용체에 도포하고, 노출 및 분리시킨다. 수용체 요소는 제1 화상 공여체로부터 형성된 화상을 갖는다. 그 후, 제1 화상 공여체와 동일하거나 상이할 수 있는 제2 화상 공여체가 텍스처 가공되고 화상화된 수용체를 갖는 레이저 적용가능한 조립체를 형성하고, 상술한 바와 같이 화상 방향으로 노출 및 분리시킨다. 목적하는 패턴을 확립하기 위해 필요한 만큼 (a)?화상 공여체 및 미리 화상화되고 텍스처 가공된 수용체를 갖는 레이저 적용가능한 조립체를 형성하는 단계, (b)?노출 단계 및 (c)?분리 단계를 순차적으로 반복한다.

[0133] 열 화상화에 의해 제조된 최종 물체는 수용체 요소 및 열전사에 의해 수용체 요소 위 또는 그 안에 퇴적된 특정하게 배열된 재료(들)을 포함한다. 최종 대상체의 전사된 재료(들)은 직접 수용체 요소 위로 층(들)으로 배열될 수 있으며; 전사된 재료의 층은 완전히 또는 부분적으로 수용체 요소 위로 적층되거나 중첩될 수 있고; 전사된 재료는 부분적으로 또는 완전히 수용체 요소 또는 최종 대상체에 확산될 수 있다.

[0134] 컬러 필터

[0135] 본 발명의 한 특정 실시양태는 컬러 필터 요소의 생성 및 그의 용도이다. 2종의 상이한 형태의 열 화상화 장치를 사용해서 컬러 필터를 제조할 수 있다. 첫 번째는 가요성 수용체의 화상화에 적합한, 830 nm의 파장에서 조작하는 20W의 레이저 헤드를 장착한 크레오 모델 3244 스펙트럼 트렌드세터 (Creo Model 3244 Spectrum Trendsetter) (크레오 인크. (Creo Inc.; 캐나다 뱅쿠버 소재))와 같은 종래의 드럼형 화상화기이다. 두 번째 종류의 화상화기 ("플랫베드형")는 동일한 화상화 헤드를 채용하지만, 트렌드세터 드럼 형식보다는 플랫베드 형식에 기초한 것이다. 플랫베드형 화상화기는 비교적 강성이고 편평한 샘플의 노출에 바람직하다. 노출될 샘플은 진공 죔쇠 (vacuum hold down)를 사용해서 화상화 헤드 아래에 위치한 병진 단에 설치된다. 노출 도중, 샘플은 전형적으로 1초 당 1.0 내지 1.2 m의 속도로 화상화 헤드를 지나서 병진한다. 각 노출 통과를 완료한 다음, 화상화 헤드는 샘플 병진에 대해 직교 방향으로 병진하여 필름의 새로운 비노출 영역을 레이저 앞으로 이동시켜 다음 화상화 통과를 수행한다. 이 과정을 반복하여 완전 노출을 확립한다. 드럼 화상화기에서와 같이, 임의의 목적하는 순서로 동일한 수용체 요소에 적색, 청색 및 녹색 공여체를 순차적으로 노출시켜 목적하는 삼색 화상을 생성한다.

[0136] 화상화 레이저에 의해 열적으로 화상화가능한 요소를 화상 노출시키는 도중, 주변 환경은 바람직하게는 상대 습도 약 35 내지 약 45 % 및 약 20 내지 약 24 ℃로 유지시킨다.

[0137] 전형적으로 유리 또는 포토리소그래피로 제조된 마스크를 갖는 유리인 수용체에 대한 컬러 필터 패턴 등의 열 화상화된 재료의 전사가 이어진다.

[0138] 액정 표시 산업에서 널리 공지된 기술을 사용해서 기능성 활성 매트릭스 액정 표시 소자 내로 컬러 필터를 혼입

할 수 있다 (예컨대, 문헌 ["Fundamentals of Active-Matrix Liquid-Crystal Displays", 김상수 (Sang Soo Kim), Society for Information Display Short Course, 2001; 및 "Liquid Crystal Displays: Addressing Schemes and Electro-optical Effects", 에른스트 뤼더 (Ernst Lueder), John-Wiley, 2001] 및 미국 특허 제 5,166,026호를 참조).

[0139] 도 8은 다층 물체, 구체적으로 선행 기술 및 본 발명의 컬러 필터의 단순 개략도를 나타낸다. 도?8a는 투명 유리 (720) 및 불투명한 흑색 마스크 (730)의 수용체를 포함하는 선행 기술의 컬러 필터 (710)의 일부분을 나타낸다. 수용체 및 투명한 적색 필터링 화상 재료층의 공여체의 조립체를 사용해서 투명한 적색 필터링층 (740)을 적용한다. 청색 광선 (750)은 투명한 유리를 지나 투과되지만 흑색 마스크도 적색 필터링층도 투과하지 못한다. 적색 광선 (760)은 투명한 유리 및 적색 필터링층을 지나 투과된다.

[0140] 도?8b는 텍스쳐 층 (780)을 포함하는 본 발명에 따른 컬러 필터 (770)을 나타낸다. 텍스쳐 층의 텍스쳐 재료는 제1 조립체 내에 전사된 불투명한 흑색 마스크 상에 위치한다. 후속 조립시, 텍스쳐드 수용체의 텍스쳐 층을 덮을 수 있도록 투명한 적색 필터링층 (740)이 전사된다.

[0141] 도?8c는 불투명한 흑색 마스크를 갖지 않는 투명한 유리 (720)의 수용체를 포함하는 본 발명에 따른 컬러 필터 (790)을 나타낸다. 텍스쳐 층 (780)의 텍스쳐 재료는 제1 조립체 내에 전사된 투명한 유리 상에 위치한다. 텍스쳐드 수용체 및 투명한 적색 필터링 화상 재료층의 공여체의 조립체를 사용해서 투명한 적색 필터링층 (740)을 도포한다. 후속하여, 불투명한 흑색 마스크 (730)을 대상체 위로 전사시킨다. 적색 광선 (760)은 투명한 유리 및 적색 필터링층을 지나 투과되지만, 불투명한 흑색 마스크에 의해 블로킹된다. 도 8에 있어서, 텍스쳐 층이 투명, 반투명 또는 불투명한가에 관계없이 적색 필터링층 및 불투명한 흑색 마스크에 요구되는 기능을 손상하지 않도록 텍스쳐 층의 위치를 적절히 선택하여 유용한 컬러 필터를 구성할 수 있다.

[0142] 도?8d는 텍스쳐 층 (780)을 포함하는 본 발명에 따른 컬러 필터 (770)을 나타낸다. 텍스쳐 층의 텍스쳐 재료는 제1 조립체 내에 전사된 불투명한 흑색 마스크의 전체 표면 상에 위치한다. 후속 조립시, 투명한 적색 필터링층 (740)은 텍스쳐드 수용체의 텍스쳐 층을 덮을 수 있도록 전사된다.

[0143] 도?8e는 텍스쳐 층 (780)을 포함하는 본 발명에 따른 컬러 필터 (770)을 나타낸다. 텍스쳐 층의 텍스쳐 재료는 제1 조립체 내에 전사된 불투명한 흑색 마스크의 전체 표면 및 윈도우 영역의 일부 상에 위치한다. 후속 조립시, 투명한 적색 필터링층 (740)은 텍스쳐드 수용체의 텍스쳐 층을 덮을 수 있도록 전사된다.

[0144] 도?8f는 텍스쳐 층 (780)을 포함하는 본 발명에 따른 컬러 필터 (770)을 나타낸다. 텍스쳐 층의 텍스쳐 재료는 제1 조립체 내에 전사된 불투명한 흑색 마스크의 일부 및 윈도우 영역의 일부 상에 위치한다. 후속 조립시, 투명한 적색 필터링층 (740)은 텍스쳐드 수용체의 텍스쳐 층을 덮을 수 있도록 전사된다.

[0145] 도?8g는 불투명한 흑색 마스크를 갖지 않는 투명한 유리 (720)의 수용체를 포함하는 본 발명에 따른 컬러 필터 (790)을 나타낸다. 텍스쳐 층 (780)의 텍스쳐 재료는 제1 조립체 내에 전사된 투명한 유리 상에 위치한다. 텍스쳐드 수용체 및 투명한 적색 필터링 화상 재료층의 공여체의 조립체를 사용해서 투명한 적색 필터링층 (740)을 적용시킨다. 후속하여, 불투명한 흑색 마스크 (730)을 대상체 위로 전사시킨다. 도 8g는 잠재적인 불투명한 흑색 마스크의 전체 영역에 전사된 텍스쳐 층을 나타낸다. 도?8h는 잠재 마스크의 전체 영역 및 윈도우 영역의 일부 이상에 전사된 텍스쳐 층을 나타낸다. 도?8i는 잠재 흑색 마스크 영역의 일부 및 윈도우 영역의 일부에 전사된 텍스쳐 층을 나타낸다.

[0146] 텍스쳐 재료가 (a) 잠재 마스크 영역 및 존재 마스크 영역 중 하나 이상 또는 (b) 마스크 영역 중 하나 및 윈도우 영역의 일부에 전사되는 경우, 텍스쳐 재료는 바람직하게는 무색 재료, 또는 필터링층용 착색제로서 사용될 안료 착색제와 동일한 안료 착색제 중 어느 하나이다. 예를 들면, 필터링층용 안료 착색제가 적색의 투명한 안료 착색제라면, 텍스쳐 재료는 적색의 투명한 안료 착색제일 수 있다.

[0147] 유사하게, 텍스쳐 재료가 윈도우 영역의 일부 이하 및 잠재 마스크 영역과 존재 마스크 영역 중 적어도 하나의 일부 이상에 전사되는 경우, 텍스쳐 재료는 바람직하게는 무색 재료, 또는 필터링층용 안료 착색제로서 사용될 투명한 안료 착색제와 동일한 투명한 안료 착색제이다. 이러한 방식으로, 윈도우 영역 내의 텍스쳐 재료는 컬러 필터링층의 기능을 손상시키지 않을 것이다.

[0148] 널리 공지된 재료를 사용하는 하기 실시예는 비교 대상을 제공함으로써 본 발명의 개선점을 예시하는 데 사용될 수 있다.

[0149] 비교예 1: A, B 및 C

[0150] 폭 30.5696?cm, 높이 23.4272?cm, 두께 0.7 mm의 투명한 시트인 코닝 (Corning) 1737 유리제의 수용체 요소 지지체를 사용해서 공지된 XGA 컬러 필터를 제조할 수 있었다. 폭 28.5696 cm, 높이 21.4272?cm의 컬러 필터 활성 영역을 시트 상의 중심에 두어, 활성 영역 주위에 1 cm의 경계를 가지도록 할 수 있었다. 활성 영역은 변의 길이가 279 ㎛인 정사각형 픽셀로 채워져 활성 영역을 가로질러 1,024컬럼의 픽셀 및 아래로 높이 768행의 픽셀을 가져, 총 786,432개의 픽셀을 가질 수 있었다. 각각의 정사각형 픽셀은 필터링될 빛을 투과시키기 위한 3개의 윈도우를 가질 수 있으며, 각각의 윈도우는 (상단의 수평면으로부터) 각 변의 길이가 오른쪽으로 69 ㎛, 아래로 255 ㎛, 왼쪽으로 48 ㎛, 위로 21 ㎛, 왼쪽으로 21 ㎛, 위로 234 ㎛인 6면체이며, 여기서 모든 변은 90° 로 접합했다. 따라서, 각각의 윈도우는 17,154?μm^2 (10^{-12} m^2)의 면적을 가질 것이다. 각각의 윈도우는 이웃하는 윈도우와 24 ㎛ 이상, 활성 영역의 연부로부터 12?㎛ 이상의 거리를 두고 분리되어 있을 것이며; 정확히 2,359,296개의 윈도우가 활성 영역 내에서 발견될 것이다. 윈도우는 폭 21?㎛, 높이 21?㎛의 정사각형 형태의 불투명한 박막 트랜지스터 영역의 존재로 인해 폭 69?㎛, 높이 255?㎛의 단순한 직사각형 형태와 상이하다. 각각의 픽셀에서, 적색 광을 생성하기 위해 맨 왼쪽 윈도우를 광 필터링용으로 선정할 수 있고; 청색 광을 생성하기 위해 중앙 윈도우를 광 필터링용으로 선정할 수 있으며; 녹색 광을 생성하기 위해 맨 오른쪽 윈도우를 광 필터링용으로 선정할 수 있었다.

[0151] 크롬 흑색 마스크를 갖는 공지된 수용체 요소를 코닝 737 유리제의 투명한 시트로부터 제조할 수 있었다. 폭 30.5696?cm, 높이 23.4272?cm의 투명한 시트 중 하나 위로 크롬을 스퍼터링하여 두께가 100 ㎛로 균일한 크롬 코팅을 한 면에 얻을 수 있었으며, 이 면을 이하에 마스킹된 면으로 명명한다. 크롬 흑색 마스크가 상기 2천 3백만개 이상의 윈도우를 한정하도록 하면서, 크롬을 제거함으로써 마스킹된 면 상의 픽셀 내에 육각형 윈도우를 한정하기 위해 포토리소그래피 기술을 사용할 수 있었다.

[0152] 유기 필름 흑색 마스크 등의 흑색 마스크를 갖는 공지된 수용체 요소를 코닝 737 유리제의 투명한 시트로부터 제조할 수 있었다. 흑색 건조 필름 레지스트 등의 카본 블랙을 포함하는 코팅으로부터 폭 30.5?cm 이상, 높이 23.4?cm 이상의 유리 중 하나 위에 두께 1 ㎛의 불투명한 흑색층을 한 면에 제조할 수 있었으며, 이 면을 이하에 마스킹된 면으로 지칭한다. 유기 필름 흑색 마스크가 상기 2천 3백만개 이상의 윈도우를 한정하도록 하면서, 육각형 윈도우 영역으로부터 유기 흑색층을 제거하기 위해 포토리소그래피 기술을 사용할 수 있었다. 별법으로서, 두께 1 ㎛의 불투명한 흑색의 전사가능한 재료층을 갖는 공여체 요소를 사용해서 코닝 737 유리제의 투명한 시트 상에 열 화상화 흑색 마스크를 제조할 수 있었고, 이것은 2천 3백만개 이상의 윈도우 영역 내로 물질을 전사하지 않고 마스킹된 면에 불투명한 흑색의 전사가능층을 전사하기 위한 패턴으로 화상화된다.

[0153] 컬러 필터와 같은 대상체를 제조하기 위해 조립체를 노출시키는 것은 2개의 상이한 형태의 레이저 기재 노출 장치 중 하나를 사용하는 것을 비롯한 다수의 공지된 기술에 의해 수행될 수 있다. 첫 번째는 색 프루프 및 가요성 수용체의 제조에 적합한, 830 nm의 파장에서 조작하는 20W의 레이저 헤드를 장착한 크레오 모델 3244 스펙트럼 트렌드세터 (크레오 인크. (캐나다 뱅쿠버 소재))를 포함하는 종래의 드럼형 화상화기였다. 투명하고 투과성이며 불투명 또는 반투명한 공여체 요소 지지체를 통해서 또는 그 위로 조립체를 공여체 요소면으로부터 노출시킬 수 있었다. 진공 쐬쇠를 사용해서, 드럼에 기계적으로 고정된 표준 플라스틱 캐리어판에 필름을 설치할 수 있었다. 레이저 출력의 제어는 통상적으로 방사 드럼 상에 목적하는 노출 패턴을 확립하도록 컴퓨터 제어하에 두었다. 동일한 원래의 수용체 요소를 각각 포함하는 독립적인 조립체 내에서 적색, 녹색 및 청색 공여체 요소를 순차적으로 노출시킴으로써 최종 필터에 요구되는 3가지 색을 확립할 수 있었다. 조립체 내에서 색 공여체 요소들의 노출 순서는 다른 시스템 요구 조건 (예컨대, 최적 노출 특성)에 따라 달라질 수 있었다.

[0154] 제2 노출 방법 ("플랫베드형")은 노출용 레이저를 포함하는 동일한 화상화 헤드를 채용하였지만, 트렌드세터 드럼 형식보다는 플랫베드 형식에 기초하였다. 플랫베드형 노출 장치는 유리 시트를 포함하는 것과 같은 비교적 강성이고 편평한 조립체의 노출에 바람직했다. 진공 쐬쇠를 사용해서 화상화 헤드 아래에 위치한 병진 단에 노출시킬 조립체를 설치하였다. 노출 도중, 복수의 노출 통과 중 하나에서, 샘플을 화상화 헤드를 지나 병진시켜 윈도우의 단일 행 또는 단일 컬럼 또는 행들 또는 컬럼들의 군 중 하나에 노출시켰다 (연속적으로 또는 단속적으로 레이저를 조사하고 조립체를 노출시킴). 각각의 노출 통과를 완료한 다음, 화상화 헤드를 조립체 병진에 대해 직교 방향으로 병진시켜 노출 도중 반대 방향으로의 병진을 이용하여 레이저 앞에 조립체의 새로운 비노출 영역을 이동시켜 다음 화상화 통과를 수행하였다. 이 과정을 필요한 만큼 반복하여 조립체의 완전 노출을 확립하였다. 드럼 노출 장치에 있어서, 동일한 수용체 요소를 포함하는 상이한 조립체 내에서 적색, 청색 및 녹색 공여체를 순차적으로 노출시켜 목적하는 3가지 색의 물체를 제조할 수 있었다.

[0155] 텍스쳐 재료 및 기능성 재료 모두에 적합한 공여체 요소는 당업계에 공지된 공여체 요소, 예컨대 이. 아이. 듀

폰 드 네모아, 듀폰 일렉트로닉스 앤드 커뮤니케이션즈 테크놀러지스사 (E. I. DuPont de Nemours, DuPont Electronics and Communications Technologies; 미국 델라웨어주 윌밍톤 소재) 제조의 흑색 공여체 요소 H71081, 마젠타 공여체 요소 H71014, 시안 공여체 요소 H70980 및 황색 공여체 요소 H71030 등의 프루핑 공여체를 포함하였다.

[0156] 공지된 노출 패턴을 사용할 수 있다. 투명 텍스쳐 재료 또는 컬러 필터용 조립체를 위한 착색된 기능성 재료에 사용될 수 있는 공지된 일 패턴은 스트라이프 패턴이다. 상기 코닝 1737 유리 수용체 요소를 포함하는 컬러 필터에 적합한 스트라이프 패턴은 피치 279 ㎛에서 각각 폭 93?㎛, 높이 21.4272?cm인 1,024개의 스트라이프를 포함할 수 있었다. 패턴의 폭은 맨 왼쪽 스트라이프의 왼쪽 연부로부터 맨 오른쪽 스트라이프의 오른쪽 연부까지 285,510 ㎛였다. 코닝 1737 유리 수용체 요소 (및 임의로 마스크) 및 적색의 투명한 공여체 요소의 제1 조립체를 활성 영역의 맨 왼쪽 연부에서 시작하여 활성 영역 내에서 스트라이프 패턴으로 노출시키는 경우, 유리를 포함하는 적색 필터를 포함하는 공지의 노출된 조립체는 786,432개의 유리 윈도우 영역, 이들 윈도우를 둘러싸고 그에 인접한 12 ㎛ 이상의 대역 및 박막 트랜지스터 영역을 덮는 적색의 투명한 재료로 제조할 수 있었다. 소비된 적색 공여체 요소를 제거하고 청색 공여체 요소를 갖는 적색 필터의 새로운 조립체를 구성함으로써 원래 유리를 포함하는 제2 조립체를 제조하였다.

[0157] 활성 영역의 왼쪽 연부의 오른쪽으로 93 ㎛의 오프셋을 두어 동일한 스트라이프 패턴으로 제2 조립체를 노출시켜, 786,432개의 유리 윈도우 영역, 및 이들 윈도우를 둘러싸고 그에 인접한 12 ㎛ 이상의 대역 및 박막 트랜지스터 영역을 덮고, 각각의 적색 스트라이프의 오른쪽마다 청색 스트라이프가 있는 제2의 독립적인 세트를 전사하여 적색 및 청색 필터를 생성할 수 있었다. 완벽한 전사에 있어서, 청색 스트라이프는 이론적으로는 적색 스트라이프와 중첩되지 않고 인접할 것이다. 소비된 청색 공여체 요소를 제거하고 녹색 공여체 요소를 갖는 적색 및 청색 필터의 새로운 조립체를 구성함으로써 원래 유리를 포함하는 제3 조립체를 제조하였다.

[0158] 활성 영역의 왼쪽 연부의 오른쪽으로 186 ㎛의 오프셋을 두어 동일한 스트라이프 패턴으로 제3 조립체를 노출시켜, 786,432개의 유리 윈도우 영역, 및 이들 윈도우를 둘러싸고 그에 인접한 12 ㎛ 이상의 대역 및 박막 트랜지스터 영역을 덮고, 적색 스트라이프의 왼쪽으로 1,023번째 및 각각의 청색 스트라이프의 오른쪽마다 녹색 스트라이프가 있는 제3의 독립적인 세트를 전사하여 조립체 내에서 적색, 청색 및 녹색 필터 (공지된 삼색 필터)를 생성할 수 있었다. 완벽한 전사에 있어서, 녹색 스트라이프는 1,023개의 적색 스트라이프 및 1,024개의 청색 스트라이프와 중첩되지 않고 인접할 것이다. 소비된 녹색 공여체 요소의 제거는 최종 대상체인 공지된 삼색 필터를 드러냈다.

[0159] 각 층을 분리한 후, 유리 수용체로의 성공적인 전사에 있어서 가시적인 결함을 계수하였다. 제2 조립체와 비교하여 제1 조립체는 육안으로 볼 수 있는 것보다 평균적으로 5배 더 많은 약 10 내지 2개의 결함이 있을 것이다.

[0160] 비교예 1A는 크롬 흑색 마스크를 갖는 코닝 1737 유리로부터 제조할 수 있다. 비교예 1B는 유기 흑색 마스크를 갖는 코닝 1737 유리로부터 제조할 수 있다. 비교예 1C는 흑색 마스크가 없는 코닝 1737 유리로부터 제조할 수 있다. 예 1A 및 1B에 있어서, 공여체 요소는 각각의 조립체를 형성할 때 항상 수용체 요소의 마스킹된 면 상에 위치할 것이다. 예 1C에 있어서, 공여체 요소는 모두 각각의 조립체 내의 수용체 요소의 동일한 면 상에 위치할 것이다.

[0161] 실시예 2

[0162] 텍스쳐 패턴에 따라 텍스쳐 재료의 텍스쳐 전사를 사용해서 본 발명에 따른 컬러 필터를 제조할 수 있다. 텍스쳐 패턴의 일 실시양태는 비교예 1A와 같이 크롬 흑색 마스크를 갖는 코닝 1737 유리를 포함하는 수용체 요소의 박막 트랜지스터 영역 부근 내로 텍스쳐 재료를 위치시키도록 고안된다.

[0163] 제1 박막-트랜지스터-영역-부분-커버 텍스쳐 패턴은 3,072컬럼, 768행으로 배열되고, 각 변이 27 ㎛인 2,359,296개의 동일한 정사각형 영역의 패턴을 포함할 수 있다. 행의 피치는 279 ㎛일 것이며; 컬럼의 피치는 93 ㎛일 것이다. 패턴의 맨 왼쪽 컬럼이 활성 영역의 맨 왼쪽 연부와 접하고, 패턴의 상단행의 최상단 연부가 활성 영역의 상단 연부 아래로 252 ㎛가 되도록 패턴을 활성 영역 내에서 노출시킨다. 이 패턴은 각 변이 15 ㎛인 박막-트랜지스터-영역의 정사각형 부분을 덮고, 가장 가까운 윈도우 (박막-트랜지스터-영역과 접함)로부터 6 ㎛ 이상, 그 다음 가까운 윈도우 (전형적으로 왼쪽으로)로부터 12 ㎛ 이상 이격된 텍스쳐드 영역을 갖도록 의도된다.

[0164] 텍스쳐 패턴은 완전히 흑색 마스크 상에 있어서 (흑색 마스크가 존재하는 경우) 빛이 최종 컬러 필터 내의 텍스쳐 전사된 재료를 투과하지 않으므로 상기 패턴은 컬러 필터의 제조에 유리하다. 제1 공여체의 색 및 투명도는

후속 공여체에 의해 부여된 컬러 필터에 요구되는 유용한 특징에 아무런 영향을 미치지 않을 것이다.

[0165] 열 물질 전사를 위해 1 ㎛ 두께의 전사 재료와 접촉하는 0.1 ㎛의 크롬 광-대-가열층을 갖는 25 ㎛의 폴리에스테르의 지지체를 포함하는 공여체 요소를 사용할 수 있다. 공여체 요소 열전사 재료는 적색 안료를 포함할 수 있고, 컬러 필터 중 적색 필터를 제조하는 데 적합하다.

[0166] 제1 공여체 요소의 적색 열전사 재료와 접촉하는 수용체 요소의 크롬 흑색 마스크로 조립체를 제조할 수 있다. 노출은 적색 재료를 수용체 요소로 전사시킬 것이다. 소비된 공여체 요소의 분리는 텍스쳐드 수용체 요소를 제공할 것이다. 텍스쳐드 수용체 요소는 후속하는 3가지 조립체에서 비교예 1A에서와 같이 사용되어 적절한 윈도우에 걸쳐 적색, 청색 및 녹색 전사 재료를 수용할 것이다. 최종 조립체의 분리 후, 본 발명의 컬러 필터를 얻는다.

[0167] 실시예 3

[0168] 텍스쳐 패턴에 따라 텍스쳐 재료의 텍스쳐 전사를 사용해서 본 발명에 따른 컬러 필터를 제조할 수 있다. 텍스쳐 패턴의 일 실시양태는 실시예 2에 사용된 텍스쳐 패턴 영역 개수의 1/3만을 사용해서, 비교예 1B에서와 같이 유기 흑색 마스크를 갖는 코닝 1737 유리를 포함하는 수용체 요소의 박막 트랜지스터 영역 부근 내로 텍스쳐 재료를 위치시키도록 고안된다.

[0169] 성긴 제1 박막-트랜지스터-영역-부분-커버 텍스쳐 패턴은 1,024컬럼, 768행으로 배열되고, 각 변이 27 ㎛인 786,432개의 동일한 정사각형 영역의 패턴을 포함할 수 있다. 행 및 컬럼의 피치는 279 ㎛일 것이다.

[0170] 실시예 3에 사용될 성긴 패턴 및 크롬 흑색 마스크 대신 유기 흑색 마스크를 갖는 수용체 요소 이외에는, 이 실시예는 실시예 2와 동일하다.

[0171] 실시예 4

[0172] 텍스쳐 패턴에 따라 텍스쳐 재료의 텍스쳐 전사를 사용해서 본 발명에 따른 컬러 필터를 제조할 수 있다. 텍스쳐 패턴의 일 실시양태는 코닝 1737을 포함하는 수용체 요소의 선정된 윈도우 영역 내로 텍스쳐 재료를 위치시키도록 고안된다. 수용체 요소는 임의로는 흑색 마스크를 포함할 수 있거나, 열 화상화 단계에서 유기 흑색 마스크를 첨가하는 것을 비롯한 후속 단계에서 흑색 마스크를 첨가시킬 수 있다. 이 실시예는 비교예 1C에서와 같이 유리 원판으로부터 시작하여 텍스쳐 가공 후 및 삼색 공여체 요소의 사용 전에 유기 흑색 마스크를 첨가한다. 텍스쳐 공여체 재료는 투명하므로 그의 존재 및 부재에 관계없이 최종 컬러 필터의 필터링 특성에 긍정적인 영향도 부정적인 영향도 미치지 않는다.

[0173] 윈도우를 점유하는 텍스쳐 패턴은 1,024컬럼, 768행으로 배열되고, 폭 29 ㎛, 높이 93 ㎛인 786,432개의 동일한 직사각형 영역의 패턴을 포함할 수 있다. 행 및 컬럼의 피치는 279 ㎛일 것이다. 패턴의 맨 왼쪽 컬럼이 활성 영역의 맨 왼쪽 연부의 오른쪽으로 32 ㎛이고, 패턴의 상단행의 최상단 연부가 활성 영역의 상단 연부 아래로 100 ㎛가 되도록 패턴을 활성 영역 내로 노출시킬 것이다. 이 패턴은 최종 컬러 필터 내의 흑색 마스크로부터 20 ㎛ 이상 떨어져 있으면서, 픽셀의 맨 왼쪽 윈도우 영역의 직사각형 부분을 점유하도록 의도된다.

[0174] 바람직한 텍스쳐 재료가 무색 투명할 것이므로 이 패턴은 컬러 필터의 제조에 유리하다. 텍스쳐 공여체의 색 및 투명도는 의도된 전사의 성공 여부에 관계없이, 후속 공여체에 의해 부여된 컬러 필터에 요구되는 유용한 특성에 아무런 영향을 미치지 않을 것이다.

[0175] 열 물질 전사를 위한 두께 1 ㎛의 무색 투명한 전사 재료와 접촉하는 0.1 ㎛의 크롬 광-대-가열층을 갖는 25 ㎛ 두께의 폴리에스테르 필름의 지지체를 포함하는 공여체 요소를 사용할 수 있다.

[0176] 일상적인 코닝 1737 유리 및 무색 투명한 재료 공여체 요소의 제1 조립체의 구성, 노출 및 분리 후, 흑색 마스크를 갖지 않는 텍스쳐드 유리 수용체 요소를 얻을 것이다. 흑색 재료 공여체 요소를 갖는 텍스쳐드 유리 수용체 요소의 조립체를 제조하는 다음 단계는 흑색 마스크를 갖는 텍스쳐드 수용체 요소를 얻기 위해 흑색 마스크의 노출 패턴을 사용할 수 있다. 이 요소는 상기 컬러 필터로 전환시킬 수 있다.

[0177] 실시예의 평가

[0178] 육안 및 20 X 확대경으로 결함에 대해 상기 실시예를 평가할 수 있다. 결함의 개수는 없음, 거의 없음 (10개 미만, 사용 못할 정도는 아님), 약간 있음 (결함 10 내지 50개, 1 내지 9개는 사용 불가) 및 다수 있음 (결함 50개 초과, 또는 10개 이상은 사용 불가)으로 분류할 수 있다. 비교예는 일부 또는 다수의 결함을 나타낼 것으로 기대되며, 본 발명의 실시예는 결함이 거의 없거나 전혀 없음을 나타낼 것이 기대된다.

발명의 효과

[0179] 본 발명은 화상 재료를 화상 공여체로부터 수용체에 열 물질 전사하기 위한 개선된 방법에 관한 것으로, 텍스쳐 공여체로부터 투명 텍스쳐 재료를 수용체로 열 물질 전사한 후 화상 재료를 수용체에 열 물질 전사하는 것을 개선점으로 한다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 텍스쳐 공여체의 단순 개략도이다.

[0002] 도 2는 화상 공여체의 단순 개략도이다.

[0003] 도 3은 수용체 요소의 단순 개략도이다.

[0004] 도 4는 텍스쳐 공여체 및 수용체로 형성한 본 발명의 조립체의 단순 개략도이다.

[0005] 도 5는 본 발명의 텍스쳐드 수용체의 단순 개략도이다.

[0006] 도 6a 및 도 6b는 텍스쳐드 수용체 및 화상 공여체로 형성한 본 발명의 조립체의 단순 개략도이다.

[0007] 도 7은 전사된 화상 재료를 갖는 텍스쳐드 수용체의 단순 개략도이다.

[0008] 도 8a 내지 도 8i는 컬러 필터의 단순 개략도이다.

[0009] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

[0010] 10: 텍스쳐 공여체

[0011] 11, 21: 지지층

[0012] 12, 22: 방출층

[0013] 13, 23: 가열층

[0014] 14: 텍스쳐 층

[0015] 14a, 14b, 14c, 14d: 텍스쳐 재료

[0016] 20: 화상 공여체

[0017] 24: 화상층

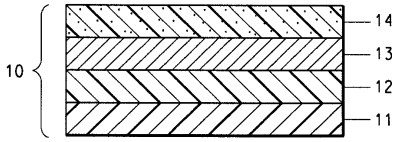
[0018] 30: 수용체 요소

[0019] 31: 수용체 지지체

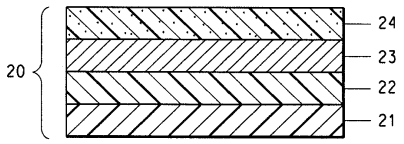
[0020] 32: 수용층

도면

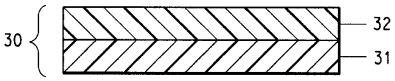
도면1



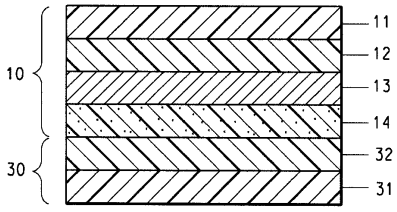
도면2



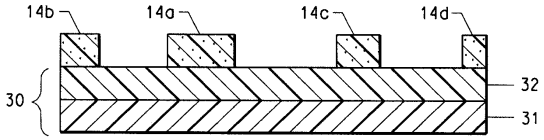
도면3



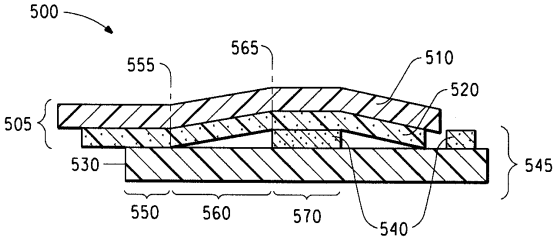
도면4



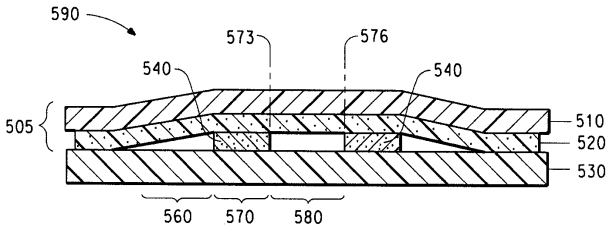
도면5



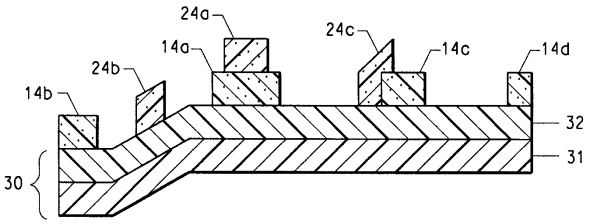
도면6a



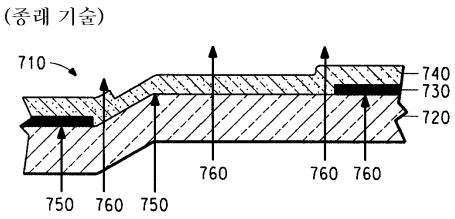
도면6b



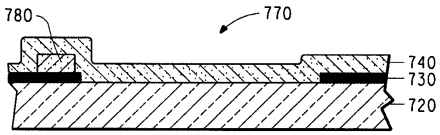
도면7



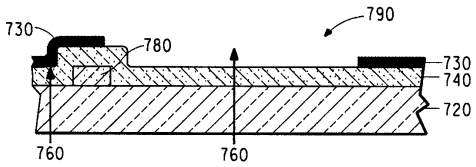
도면8a



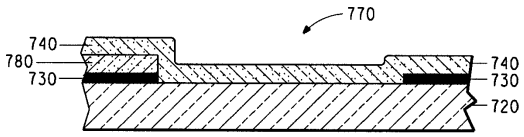
도면8b



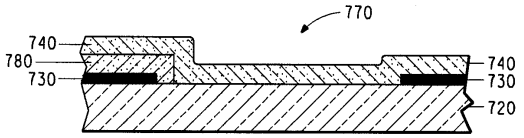
도면8c



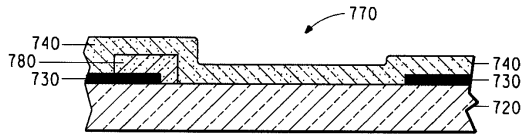
도면8d



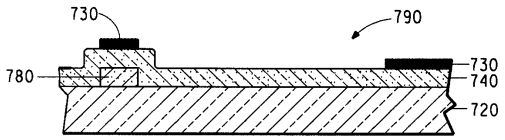
도면8e



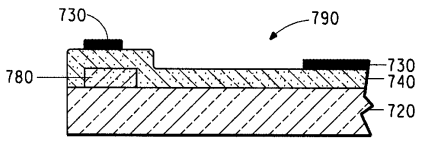
도면8f



도면8g



도면8h



도면8i

