

|                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | (19) 대한민국특허청(KR)<br>(12) 공개특허공보(A) | (11) 공개번호 10-2014-0079217<br>(43) 공개일자 2014년06월26일                                                                                                           |
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br>H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)<br>H01L 51/56 (2006.01)<br>(21) 출원번호 10-2012-0148928<br>(22) 출원일자 2012년12월18일<br>심사청구일자 2013년12월27일 |                                    | (71) 출원인<br>제일모직주식회사<br>경상북도 구미시 구미대로 58 (공단동)<br>(72) 발명자<br>조성훈<br>경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)<br>강경구<br>경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)<br>(74) 대리인<br>특허법인아주양현 |

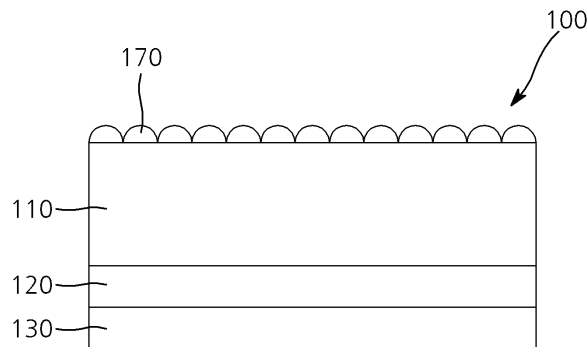
전체 청구항 수 : 총 29 항

(54) 발명의 명칭 열전사 필름, 그의 제조방법 및 이로부터 제조된 유기전계발광소자

### (57) 요약

본 발명은 광열변환층; 및 상기 광열변환층의 상부에 형성된 확산 부재를 포함하고, 상기 확산 부재는 헤이즈(haze)가 10% 이상인 열전사 필름, 그 제조 방법 및 이를 사용하여 제조된 유기전계발광소자에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**박세현**

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

**박시균**

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

**이은곤**

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

**이정효**

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

**임형태**

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

광열변환층; 및

상기 광열변환층의 상부에 형성된 확산 부재를 포함하고,

상기 확산 부재는 헤이즈(haze)가 10% 이상인 열전사 필름.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 확산 부재는 확산층이 형성된 기재필름 또는 확산제를 포함하는 기재필름을 포함하는 열전사 필름.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 확산층은 광학패턴층, 확산제 함유층 중 하나 이상을 포함하는 열전사 필름.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 확산 부재는 상기 열전사 필름의 입광부에 형성된 상기 광학패턴층이 형성된 기재필름을 포함하는 열전사 필름.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 광학패턴층과 상기 기재필름의 굴절률 차이는 0.03-0.2인 열전사 필름.

### 청구항 6

제4항에 있어서, 상기 광학패턴층은 렌티큘러렌즈, 마이크로렌즈, 엠보 패턴, 프리즘 중 하나 이상의 광학패턴을 포함하는 열전사 필름.

### 청구항 7

제4항에 있어서, 상기 광학패턴층과 상기 기재필름은 일체형인 열전사 필름.

### 청구항 8

제4항에 있어서, 상기 광학패턴층은 확산제를 더 포함하는 열전사 필름.

### 청구항 9

제3항에 있어서, 상기 확산 부재는 상기 확산제 함유층이 형성된 기재필름을 포함하는 열전사 필름.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 확산제 함유층의 수지와 확산제의 굴절률 차이는 0.03-0.25인 열전사 필름.

**청구항 11**

제9항에 있어서, 상기 확산제 함유층의 두께는  $1\mu\text{m}$ - $20\mu\text{m}$ 인 열전사 필름.

**청구항 12**

제9항에 있어서, 상기 확산제 함유층은 UV 경화 수지와 확산제를 포함하는 조성물로 형성되는 열전사 필름.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 UV 경화 수지와 상기 확산제의 굴절률 차이는 0.03-0.2인 열전사 필름.

**청구항 14**

제12항에 있어서, 상기 확산제는 상기 확산제 함유층 중 10-80중량%로 포함되는 필름.

**청구항 15**

제12항에 있어서, 상기 UV 경화 수지는 (메타)아크릴계, 폴리카보네이트계, 스티렌계, 올레핀계, 폴리에스테르계 중 하나 이상을 포함하는 열전사 필름.

**청구항 16**

제12항에 있어서, 상기 확산제는 실리카계, 스티렌계, (메타)아크릴계, 올레핀계, 폴리에스테르계, 폴리카보네이트, 실록산계, 칼슘 카보네이트, 알루미늄 옥사이드 중 하나 이상을 포함하는 열전사 필름.

**청구항 17**

제9항에 있어서, 상기 기재필름의 다른 일면에 광학 패턴층이 더 형성된 열전사 필름.

**청구항 18**

제17항에 있어서, 상기 광학 패턴층은 렌티큘러렌즈, 마이크로렌즈, 엠보 패턴 및 프리즘 중 하나 이상을 포함하는 열전사 필름.

**청구항 19**

제2항에 있어서, 상기 확산 부재는 확산제를 포함하는 기재필름인 열전사 필름.

**청구항 20**

제19항에 있어서, 상기 확산제와 상기 기재필름의 굴절률 차이는 0.03-0.25인 열전사 필름.

#### 청구항 21

제19항에 있어서, 상기 확산제는 상기 기재필름 중 2-50중량%로 포함되는 열전사 필름.

#### 청구항 22

제19항에 있어서, 상기 확산제는 실리카계, 스티렌계, (메타)아크릴계, 올레핀계, 폴리에스테르계, 폴리카보네이트, 실록산계, 칼슘 카보네이트, 알루미늄 옥사이드 중 하나 이상을 포함하는 열전사 필름.

#### 청구항 23

제1항에 있어서, 상기 광열변환층은 경화성 수지; 다관능 모노머; 및 광열변환물질들을 포함하는 조성물의 경화물을 포함하는 열전사필름.

#### 청구항 24

제23항에 있어서, 상기 광열변환물질은 염료, 안료, 카본블랙, 텅스텐 산화물 미립자 중 하나 이상을 포함하는 열전사필름.

#### 청구항 25

제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 광열변환층의 하부에 중간층이 더 적층된 열전사 필름.

#### 청구항 26

제25항에 있어서, 상기 중간층은 경화성 수지; 다관능 모노머; 경화성 불소계 화합물; 및 개시제를 포함하는 조성물의 경화물을 포함하는 열전사 필름.

#### 청구항 27

확산 부재를 형성하고,

상기 확산 부재 위에 광열변환층을 형성하는 단계를 포함하는 열전사 필름의 제조 방법.

#### 청구항 28

제27항에 있어서, 상기 광열변환층 위에 중간층을 형성하는 단계를 더 포함하는 열전사 필름의 제조 방법.

#### 청구항 29

제1항의 열전사 필름을 사용하여 제조된 유기전계발광소자.

명세서

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 열전사 필름, 그의 제조방법 및 이로부터 제조된 유기전계발광소자에 관한 것이다.

## 배경 기술

- [0002] 열전사 필름은 광열변환층(LTHC)을 포함한다. 광열변환층은 원하는 파장의 복사를 흡수하고 입사광 중 적어도 일부를 열로 전환시키는 역할을 한다. 광 유도 열 전사를 위해 광열변환층은 광학 밀도(optical density)를 감소시키지 않으면서 외관상 일정한 표면을 갖는 것이 적절하다.
- [0003] 열전사 필름은 광열변환층 이외에 입사된 레이저 광을 광열변환층에 전달해 주는 기재필름을 더 포함하고 있다. 그러나, 대부분의 기재필름은 그 내부에 이물을 포함하고 있다. 상기 이물은 레이저 광의 경로를 방해함으로써, 광열변환층으로의 레이저 조사를 방해하고 이로 인해 전사 불량을 유발할 수 있다.
- [0004] 도 5는 기재필름(10), 광열변환층(20), 중간층(30) 및 전사층(40)이 순차적으로 적층되어 있는 열전사 필름의 단면도를 나타낸 것이다. 기재필름 내 이물(50)에 의해 레이저가 광열변환층(20)에 제대로 도달되지 못할 수 있다. 이는 전사불량을 일으킬 수 있다.
- [0005] 이와 관련하여, 한국등록특허 제10-0654649호는 광을 방사 또는 생성하도록 구성되고 배치된 다성분을 포함하는 전사층을 포함하는 열전사 엘리먼트를 개시하고 있다.
- [0006] 최근 패턴이 미세화됨을 고려할 때, 기재필름 내 이물에 의한 전사 불량을 해소할 수 있는 열전사 필름의 개발이 요구된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 기재필름 내 이물에 의한 레이저 광경로 방해 및 이로 인한 전사 불량이 없는 열전사 필름을 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 레이저 출광부의 광 조도를 균일하게 하고 레이저가 광열변환층으로 균일하게 도달하도록 하여 전사가 완벽하게 이루어질 수 있게 하는 열전사 필름을 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 열전사 필름의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 열전사 필름을 사용하여 제조된 유기전계발광소자를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 관점인 열전사 필름은 광열변환층; 및 상기 광열변환층 상부에 적층된 확산 부재를 포함하고, 상기 확산 부재는 헤이즈(haze)가 10% 이상이 될 수 있다.
- [0012] 본 발명의 다른 관점인 열전사 필름의 제조 방법은 확산 부재를 형성하는 단계; 및 상기 확산 부재 위에 광열변환층을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 관점인 유기전계발광소자는 상기 열전사 필름을 사용하여 제조될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0014] 본 발명은 기재필름 내 이물에 의해 발생하는 그림자 부분 밑으로 레이저의 광 산란을 유발하여 광열변환층으로 균일하게 전달할 수 있게 하고, 레이저 출광부의 광 조도를 균일하게 하여 광열변환층으로 광을 균일하게 도달할 수 있도록 함으로써 전사가 완벽하게 이루어지게 하는 열전사 필름 및 그 제조 방법을 제공하였다.

## 도면의 간단한 설명

[0015] 도 1 내지 도 4는 본 발명 구체예의 열전사 필름의 단면도이다.

도 5는 이물이 들어있는 기재필름을 포함하는 열전사 필름의 전사 불량도의 개념도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 명세서에서, '일면'과 '다른 일면'은 서로 대향한다.

[0017] 본 명세서에서, '상부'와 '하부'는 도면을 기준으로 정의한 것으로, 보는 시각에 따라 '상부'가 '하부'로, '하부'가 '상부'로 변경될 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 관점인 열전사 필름은 광열변환층; 및 상기 광열변환층의 상부에 적층된 확산 부재를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 광열변환층의 하부에는 중간층이 더 적층될 수도 있다.

[0020] 상기 확산 부재는 헤이즈(haze)가 10% 이상이 될 수 있다. 상기 범위에서, 광열변환층으로 입광되는 레이저를 균일하게 하여 전사 불량을 해소할 수 있다. 바람직하게는 헤이즈는 20-95%가 될 수 있다.

[0021] 구체예에서, 상기 헤이즈는 파장 300nm-700nm에서 측정된 값일 수 있다.

[0022] 본 명세서에서 '확산 부재'는 열전사 필름 중 레이저 입광부로서, 확산 기능을 가지며, 광열변환층으로 입광되는 레이저를 균일하게 할 수 있는 부재를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 확산 부재는 확산층이 형성된 기재필름 또는 확산제를 포함하는 기재필름을 포함할 수 있다. 상기 확산층은 광학패턴층, 확산제 함유층 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0024] 일 구체예에서, 상기 확산 부재는 확산층을 포함하는 기재필름이 될 수 있다. 바람직하게는, 상기 확산 부재는 기재 필름; 및 상기 기재필름 일 면에 형성된 확산층을 포함할 수 있다.

[0025] 상기 '확산층'은 광학패턴층 또는 확산제 함유층 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0026] 일 실시예에서, 상기 확산 부재는 광학패턴층이 형성된 기재필름을 포함할 수 있다. 상기 광학패턴층은 열전사 필름의 레이저 입광부에 형성될 수 있다.

[0027] 도 1은 본 발명 일 구체예의 열전사 필름의 일 단면도이다.

[0028] 도 1에 의하면, 열전사 필름(100)은 광열변환층(120)을 포함하고, 광열변환층(120)의 일면(하부)에는 중간층(130)이, 광열변환층(120)의 다른 일면(상부)에는 광학패턴층(170)이 형성된 기재필름(110)을 포함하는 확산 부재가 적층되어 있을 수 있다. 즉, 상기 광열변환층(120)의 상부에는 기재필름(110)이 형성되고, 상기 기재필름(110)의 상부에는 광학패턴층(170)이 형성되어 있다.

[0029] 상기 광학패턴층은 레이저 입광부로서, 기재필름에 대해 광열변환층에 대향하여 형성되어 있다.

[0030] 상기 광학패턴층과 기재필름의 굴절률 차이(광학 패턴층의 굴절률-기재필름의 굴절률)는 0.3 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 입광되는 레이저를 출광부에 균일하게 도달할 수 있는 효과를 가질 수 있다. 바람직하게는 0.03-0.2가 될 수 있다.

[0031] 상기 기재필름은 열전사 필름에 포함되는 투명한 소재의 기재필름이라면 특별히 제한되지 않는다. 예를 들면, 상기 기재필름은 폴리에스테르계, 폴리카보네이트계, 폴리아크릴계, 폴리에폭시계, 폴리에틸렌계, 폴리프로필렌계 및 폴리스티렌계 고분자 필름으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있다. 상기 기재필름은 바람직하게는 폴리에스테르계 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 필름 또는 폴리에틸렌 나프탈레이트 필름을 주로 사용할 수 있다.

[0032] 상기 기재필름의 두께는 제한되지 않지만, 75 $\mu$ m-125 $\mu$ m가 될 수 있다.

[0033] 상기 광학패턴층은 상기 기재필름을 구성하는 필름 중 하나 이상으로 형성될 수 있다.

- [0034] 상기 광학패턴층의 두께(높이)는 제한되지 않지만,  $2\mu\text{m}$ - $20\mu\text{m}$ 가 될 수 있다.
- [0035] 상기 광학패턴층과 기재필름은 도 1과 같이 별개의 층으로 형성될 수 있다. 구체예에서, 확산 부재는 기재필름 상에 광학 패턴층 형성용 물질을 코팅하고 패터닝하여 형성할 수 있다.
- [0036] 다른 방법으로, 상기 광학패턴층과 기재필름은 일체형으로 형성될 수 있다. 상기 '일체형'은 광학패턴층과 기재 필름 사이에 접착제층이 포함되지 않고 단지 형상에 차이만 있는 구조를 의미할 수 있다. 이러한 경우 확산 부재는 기재필름의 제조 과정에 있어서 기재필름 형성용 수지를 광학패턴 형성부로 패터닝함으로써 형성될 수 있다.
- [0037] 상기 광학패턴층과 기재필름은 동일하거나 또는 다른 재질을 가질 수 있다.
- [0038] 상기 광학패턴층은 렌티큘러 렌즈, 마이크로렌즈, 엠보 패턴, 및 프리즘 중 하나 이상의 광학패턴을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 입광되는 레이저의 광을 산란시켜 출광부의 균일도를 위하여 도 1과 같이 엠보 패턴이 될 수 있다.
- [0039] 광학패턴층의 형상에 따라 입사광을 산란시킬 수 있으며, 표면 요철(표면적)이 넓을 수록 산란은 증가하며, 입광되는 레이저를 출광부에 균일하게 도달할 수 있는 효과를 가질 수 있다.
- [0040] 상기 광학패턴층은 광의 산란 기능을 높이기 위하여 확산제를 더 포함할 수도 있다. 상기 확산제는 실리카계, 스티렌계, (메타)아크릴계, 올레핀계, 폴리에스테르계, 폴리카보네이트, 실록산계, 칼슘 카보네이트, 알루미늄 옥사이드 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [0041] 상기 확산제는 상기 광학패턴층 중 10-80중량%로 포함될 수 있다.
- [0042] 상기 확산제의 형태는 제한되지 않으며, 구형 등의 입자 형태가 될 수 있다.
- [0043] 상기 열전사 필름은 기재필름 상부에 광학패턴층을 형성하고, 상기 기재필름의 하부에 광열변환층을 형성하는 단계에 의해 제조할 수 있다. 또한, 상기 광열변환층의 하부에 중간층을 더 형성할 수도 있다.
- [0044] 일 실시예에서, 기재필름 상부에 광학패턴층을 형성하고, 상기 기재필름의 하부에 광열변환층용 조성물을 코팅하고 경화시켜 광열변환층을 형성하고, 상기 광열변환층 하부에 중간층용 조성물을 코팅하고 경화시켜 중간층을 형성하는 단계에 의해 제조될 수 있다.
- [0045] 다른 실시예에서, 상기 확산 부재는 확산제 함유층이 형성된 기재필름을 포함할 수 있다. 구체예에서, 상기 확산제 함유 층은 기재필름과 광열변환층 사이에 형성될 수 있다.
- [0046] 도 2는 본 발명 일 구체예의 열전사 필름의 일 단면도이다.
- [0047] 도 2에 의하면, 열전사 필름(200)은 광열변환층(220)을 포함하고, 광열변환층(220)의 일면(하부)에는 중간층(230)이, 광열변환층(220)의 다른 일면(상부)에는 확산제 함유층(250)이 형성된 기재필름(210)을 포함하는 확산 부재가 적층되어 있을 수 있다. 즉, 광열변환층(220)의 상부에 확산제 함유층(250)이 형성되고, 상기 확산제 함유층(250) 상부에 기재필름(210)이 형성될 수 있다.
- [0048] 상기 확산제 함유층은 UV(광) 경화 수지와 확산제(260)를 포함하는 조성물로 형성될 수 있다.
- [0049] 상기 확산제 함유층은 광열변환층과 기재필름 사이에 형성되어 있을 수 있다.
- [0050] 상기 확산제 함유층은 도 2와 같이 단일층일 수도 있지만 복수층이 될 수도 있다.
- [0051] 상기 확산제 함유층의 두께는 제한되지 않지만,  $1\mu\text{m}$ - $20\mu\text{m}$ 가 될 수 있다.
- [0052] 상기 확산제 함유층(구체적으로, 확산제 함유층의 수지)과 확산제의 굴절률 차이(확산제 함유층의 굴절률-확산제 굴절률)는 0.03-0.25, 바람직하게는 0.03-0.2가 될 수 있다. 상기 범위에서, 입사광의 굴절 효과를 가질 수 있다.
- [0053] 상기 확산제 함유층은 UV(광) 경화 수지와 확산제를 포함하는 조성물로 형성될 수 있다. 구체적으로, 상기 조성물을 기재필름의 일면에 코팅하고 경화시킴으로써 제조될 수 있다. 그런 다음, 확산제 함유층 위에 광열변환층 및 중간층을 순차적으로 적층하여 열전사 필름을 제조한다. 광열변환층 및 중간층의 형성 방법은 상술한 바와 같다.

- [0054] UV(광) 경화 수지와 확산제의 굴절률 차이(UV(광) 경화 수지의 굴절률-확산제의 굴절률)는 0.3 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 입사광의 굴절효과가 있을 수 있다. 바람직하게는 0.03-0.25, 더 바람직하게는 0.03-0.2가 될 수 있다.
- [0055] UV(광) 경화 수지는 (메타)아크릴계, 폴리카보네이트계, 스티렌계, 올레핀계, 폴리에스테르계 또는 이들의 혼합이 될 수 있다.
- [0056] 확산제는 평균입경  $0.05\mu\text{m}$ - $10.0\mu\text{m}$ 의 입자를 포함할 수 있다.
- [0057] 확산제는 실리카계, 스티렌계, (메타)아크릴계, 올레핀계, 폴리에스테르계, 폴리카보네이트, 실록산계, 칼슘 카보네이트, 알루미늄 옥사이드 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [0058] 확산제는 확산제 함유층 중 10-80중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위 내에서, 확산제를 초과로 포함하지 않고서도 레이저 균일화 효과를 얻을 수 있고, 이물에 의한 불량을 감소시킬 수 있다.
- [0059] 확산제 함유층용 조성물은 확산제의 분산을 도와주는 분산제, 용제, 개시제 등을 더 포함할 수 있다. 분산제, 용제, 개시제는 당업자에게 알려진 통상의 것을 사용할 수 있다.
- [0060] 기재필름은 열전사 필름에 포함되는 투명한 소재의 기재필름이라면 특별히 제한되지 않는다. 기재필름에 대한 상세 내용은 상술한 바와 같다.
- [0061] 상기 기재필름의 다른 일면, 즉 레이저 입광부에는 광학 패턴층이 더 형성될 수도 있다.
- [0062] 도 3은 본 발명 다른 구체예의 열전사 필름의 단면도이다.
- [0063] 도 3에 의하면, 열전사 필름(300)은 광열변환층(320)을 포함하고, 광열변환층(320)의 일면(하부)에는 중간층(330)이 형성되어 있고, 광열변환층(320)의 다른 일면(상부)에는 확산제 함유층(350), 기재필름(310), 광학패턴층(370)이 순차적으로 적층된 확산 부재가 형성되어 있을 수 있다. 즉, 광열변환층(320)의 상부에 확산제 함유층(350)이 형성되고, 확산제 함유층(350) 상부에 기재필름(310)이 형성되고, 기재필름(310) 상부에 광학패턴층(370)이 형성될 수 있다.
- [0064] 상기 확산제 함유층은 기재필름과 광열변환층 사이에 형성되어 있고, 기재필름의 상부에는 광학패턴층이 형성되어 있을 수 있다.
- [0065] 상기 확산제 함유층은 UV(광) 경화 수지와 확산제를 포함하는 조성물로 형성될 수 있다.
- [0066] 상기 광학패턴층은 레이저 입광부로서, 기재필름에 대해 확산제 함유층에 대향하여 형성되어 있다.
- [0067] 상기 광학패턴층, 확산제 함유층에 대한 내용은 상기에서 상술한 바와 같다.
- [0068] 다른 구체예에서, 확산 부재는 확산제를 포함하는 기재필름이 될 수 있다.
- [0069] 도 4는 본 발명의 또 다른 구체예의 열전사 필름의 단면도이다.
- [0070] 도 4에 의하면, 열전사 필름(400)은 광열변환층(420)을 포함하고, 광열변환층(420)의 일면(하부)에는 중간층(430)이, 광열변환층(420)의 다른 일면(상부)에는 확산제(460)를 포함하는 기재필름(410)을 포함하는 확산 부재가 형성되어 있다.
- [0071] 확산 부재는 기재필름을 형성하는 통상의 과정에서 소정 함량의 확산제를 추가로 포함시켜 제조할 수 있다.
- [0072] 확산제는 기재필름 중 2-50중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 레이저의 확산 효과를 가질 수 있다.
- [0073] 확산제는 실리카계, 스티렌계, (메타)아크릴계, 올레핀계, 폴리에스테르계, 폴리카보네이트, 실록산계, 칼슘 카보네이트, 알루미늄 옥사이드 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.
- [0074] 확산제의 형태는 제한되지 않으며, 구형 등의 입자 형태가 될 수 있다.
- [0075] 확산제는 평균 입경  $0.05\mu\text{m}$ - $5.0\mu\text{m}$ 이 될 수 있다.
- [0076] 기재필름은 열전사 필름에서 통상적으로 포함되는 투명한 소재의 수지로 형성될 수 있다. 예를 들면 폴리에스테르계, 폴리아크릴계, 폴리에폭시계, 폴리에틸렌계, 폴리프로필렌계 및 폴리스티렌계 고분자 필름으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있다. 바람직하게는 폴리에스테르계 폴리에틸렌 테레프탈레이트

(PET) 필름 또는 폴리에틸렌 나프탈레이트 필름을 주로 사용할 수 있다.

- [0077] 확산제를 포함하는 기재필름의 두께는 제한되지 않지만, 75 $\mu$ m-125 $\mu$ m가 될 수 있다.
- [0078] 확산제와 기재필름의 굴절률 차이(확산제의 굴절률-기재필름의 굴절률)는 0.03-0.25, 바람직하게는 0.03-0.2가 될 수 있다.
- [0079] 확산제를 포함하는 기재필름은 기재필름에 통상적으로 포함되는 수지에 확산제를 첨가한 후 압출하여 제조될 수 있다.
- [0080] 광열변환층 및 중간층은 통상의 열전사 필름에서 포함되는 것을 사용할 수 있다.
- [0081] 광열 변환층은 경화성 수지; 다관능 모노머; 및 안료, 염료 등을 포함하는 광열변환물질을 포함하는 광열변환층용 조성물로 형성될 수 있다.
- [0082] 광열변환층용 조성물은 개시제, 예를 들면 열경화 개시제, 광중합 개시제 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다.
- [0083] 일 구체예에서, 광열변환층은 고형분 기준으로 경화성 수지 50-85중량%, 다관능 모노머 10-40중량%, 광열변환물질 1-20중량% 및 개시제 1-10중량%를 포함하는 조성물의 경화물이 될 수 있다.
- [0084] 광열변환층은 상기 광열변환층용 조성물을 코팅하고 건조시킨 후 경화시켜 제조될 수 있다.
- [0085] 중간층은 중합체 필름, 금속층, 무기층(무기 산화물(예를 들면 실리카, 티타니아, 및 다른 금속 산화물)의 졸-겔 증착된 층 및 기상 증착된 층), 및 유기/무기 복합층을 포함할 수 있다. 유기 재료로는 열경화성, 열가소성 재료 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [0086] 또한, 중간층은 경화성 수지; 다관능 모노머; 경화성 불소계 화합물; 및 개시제를 포함하는 중간층용 조성물로 형성될 수 있다.
- [0087] 일 구체예에서, 중간층은 고형분 기준으로 경화성 수지 50-85중량%, 다관능 모노머 10-40중량%, 경화성 불소계 화합물 1-10중량%, 개시제 1-10중량%를 포함하는 조성물의 경화물이 될 수 있다.
- [0088] 중간층은 상기 중간층용 조성물을 코팅하고 건조시킨 후 경화시켜 제조될 수 있다.
- [0089] 상기 경화성 수지는 자외선 경화성 수지로서, 우레탄 (메타)아크릴레이트, 에폭시 (메타)아크릴레이트, 폴리메틸(메타)아크릴레이트, 에폭시 노볼락 (메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 (메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 폴리올 폴리(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A-디글리시딜 에테르의 디(메타)아크릴레이트, 다가알코올과 다가 카르복시산 및 그 무수물과 (메타)아크릴산을 에스테르화함으로써 얻을 수 있는 폴리에스테르 (메타)아크릴레이트, 폴리실록산 폴리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 글리세린트리(메타)아크릴레이트 등을 사용할 수 있다. 또한, 불소화된 (메타)아크릴레이트 올리고머 또는 프리 폴리머를 포함할 수 있다. 예를 들면, 불소 함유 에폭시 (메타)아크릴레이트, 불소 함유 알콕시실란 등 불소를 함유하는 것을 사용할 수 있다.
- [0090] 상기 다관능 모노머는 다관능 (메타)아크릴레이트, 예를 들면 히드록시기를 갖는 다관능 (메타)아크릴레이트, 불소 변성 다관능 (메타)아크릴레이트 또는 이들의 혼합물이 사용될 수 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0091] 상기 광열변환물질은 염료, 안료 등을 포함할 수 있고, 예를 들면 카본블랙, 텅스텐 산화물 미립자를 포함할 수 있다.
- [0092] 상기 개시제는 통상의 열경화 개시제, 광중합 개시제를 포함할 수 있다.
- [0093] 상기 경화성 불소계 화합물은 자외선 경화성 불소계 화합물로서, 퍼플루오로기와 (메타)아크릴레이트 기를 갖는 화합물로서 1H, 1H, 10H, 10H-퍼플루오로-1,-10 데실 디(메타)아크릴레이트가 될 수 있다.
- [0094] 열전사 필름은 전사층을 더 포함할 수 있다.
- [0095] 전사층은 전사 재료를 리셉터로 전사하기 위한 하나 이상의 층을 포함할 수 있다. 이들은 전계 발광 재료 또는 전기적으로 활성인 재료를 포함하는 유기, 무기, 유기 금속성 및 다른 기타 재료를 이용하여 형성될 수 있다.

- [0096] 본 발명의 다른 관점인 열전사 필름의 제조 방법은 확산 부재를 형성하는 단계; 상기 확산 부재 위에 광열변환층을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0097] 상기 광열변환층 위에 중간층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0098] 본 발명의 또 다른 관점인 유기전계발광소자는 상기 열전사 필름을 사용하여 제조될 수 있다. 열전사 필름은 유기전계발광소자의 제조에서 도너(donor) 필름으로 사용될 수 있고, 이를 이용하여 유기전계발광소자를 제조하는 방법은 통상의 방법을 따른다.
- [0099] 예를 들면, 유기전계발광소자는 열전사 필름에 유기 발광 물질을 적층하여 EML이 형성된 도너 필름을 제조하고, 그리고 기관과 도너 필름을 라미네이팅하고, 레이저를 조사하여 패터닝함으로써 제조될 수 있다.
- [0100] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 본 발명의 바람직한 예시로 제시된 것이며 어떠한 의미로도 이에 의해 본 발명이 제한되는 것으로 해석될 수는 없다.
- [0101] **제조예 1: 확산 부재 제조**
- [0102] 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, 두께:100 $\mu$ m, 굴절율:1.64) 필름 위에 굴절률 1.43의 실리카 입자를 포함하는 확산제 함유층(두께:3 $\mu$ m)이 형성된 확산 부재(헤이즈:55%)를 제조하였다.
- [0103] **제조예 2: 확산 부재 제조**
- [0104] 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, 두께:100 $\mu$ m, 굴절율:1.64) 필름 위에 굴절률 1.43의 실리카 입자를 포함하는 확산제 함유층(두께:3 $\mu$ m)이 형성된 확산 부재(헤이즈:75%)를 제조하였다.
- [0105] **제조예 3: 확산 부재 제조**
- [0106] 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, 두께:100 $\mu$ m, 굴절율:1.64, 광학용) 필름 위에 굴절률 1.43의 실리카 입자를 포함하는 확산제 함유층(두께:3 $\mu$ m)이 형성된 확산 부재(헤이즈:95%)를 제조하였다.
- [0107] **제조예 4: 광열변환층용 조성물**
- [0108] 자외선 경화성 수지로 폴리메틸메타아크릴레이트 25g, 에폭시아크릴레이트 40g, 다관능 모노머로 3관능 아크릴레이트 모노머(Sartomer사의 SR351) 17g, 광중합개시제로 Irgacure 184(Basf사) 3g을 혼합하여 바인더 혼합물을 제조하였다. 상기 바인더 혼합물에 카본블랙 15g을 첨가하고 30분 동안 혼합하여 조성물을 제조하였다.
- [0109] **제조예 5: 중간층용 조성물**
- [0110] 메틸에틸케톤(MEK) 47.15g과 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 26.05g의 혼합물에, 자외선 경화성 수지로 2관능 에폭시 노볼락 아크릴레이트(Sartomer사 CN112C60) 17.99g, 다관능 모노머로 3관능 아크릴레이트 모노머(Sartomer사의 SR351) 7.44g, 자외선 경화성 불소계 화합물로 1H,1H,10H,10H-퍼플루오로-1,-10-데실 디아크릴레이트(Exfuluor Reserach Corportation사) 0.62g을 넣고 30분 동안 교반하였다. 광중합 개시제로 Irgacure 184(Basf사) 0.75g을 투입하고 최종적으로 30분 교반하여 조성물을 제조하였다.
- [0111] **실시예 1: 열전사 필름 제조**

[0112] 상기 제조예 1에서 확산제 함유층 위에 제조예 4의 광열변환층과 제조예 5의 중간층이 순차적으로 코팅된 열전사 필름(도 2의 구조)을 제조하였다.

[0113] **실시예 2: 열전사 필름 제조**

[0114] 상기 실시예 1에서, 제조예 1 대신에 제조예 2의 확산제 함유층 위에 제조예 4의 광열변환층과 제조예 5의 중간층이 순차적으로 코팅된 열전사 필름(도 2의 구조)을 제조하였다.

[0115] **실시예 3: 열전사 필름 제조**

[0116] 상기 실시예 1에서, 제조예 1 대신에 제조예 3의 확산제 함유층 위에 제조예 4의 광열변환층과 제조예 5의 중간층이 순차적으로 코팅된 열전사 필름(도 2의 구조)을 제조하였다.

[0117] **비교예 1: 열전사 필름 제조**

[0118] 상기 실시예 1에서, 제조예 1의 확산제 함유층이 없는 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(PET, 두께:100 $\mu$ m, 굴절율:1.64, 광학용)을 사용한 것을 제외하고는 동일한 방법을 실시하여 열전사 필름을 제조하였다.

[0119] 상기 열전사 필름에 대해 LightTool로 시뮬레이션(simulation)하여 물성을 확인하였다. 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

[0120] (1) Defect size : 18 $\mu$ m Sphere

[0121] (2) Defect 높이 : 37.5 $\mu$ m(PET의 입사표면에서 defect 까지 거리)

[0122] (3) Laser :

[0123] - 폭 : 300 $\mu$ m폭 / Wavelength : 1064nm / Emittance : 1Watt

[0124] - Spectrum : Gaussian(FWHM 18.839nm)

[0125] (4) Diffuse : 0% / 55% / 75% / 95%

[0126] (5)irradiance: W/mm<sup>2</sup>

**표 1**

|                               | 실시예 1 | 실시예 2 | 실시예 3 | 비교예 1 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 확산부재의 헤이즈(%)                  | 55    | 75    | 95    | -     |
| irradiance(W/m <sup>2</sup> ) | 4.32  | 5.78  | 7.29  | 1.91  |

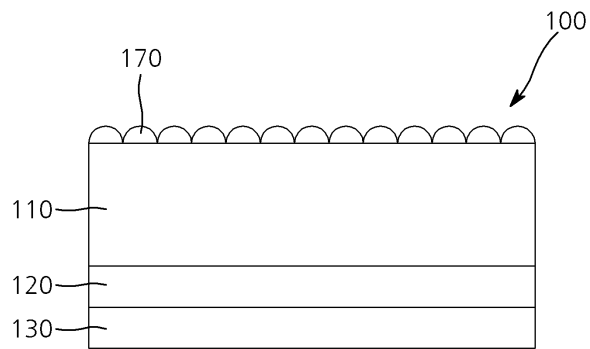
[0128] \* Simulation 결과\_LightTool 사용

[0129] 상기 표 1에서 나타난 바와 같이, 본 발명의 열전사 필름은 irradiance가 높아 기재필름 내 이물에 의한 광학 밀도를 감소시키지 않는 것으로 확인되었다.

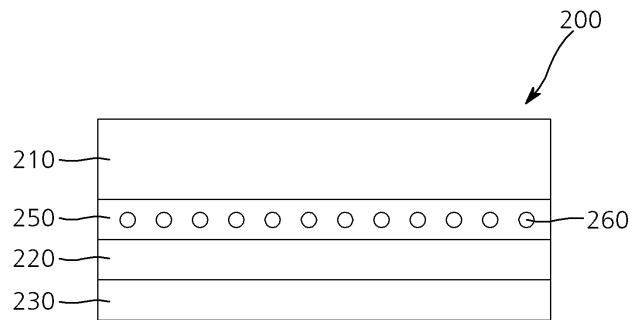
[0130] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

도면

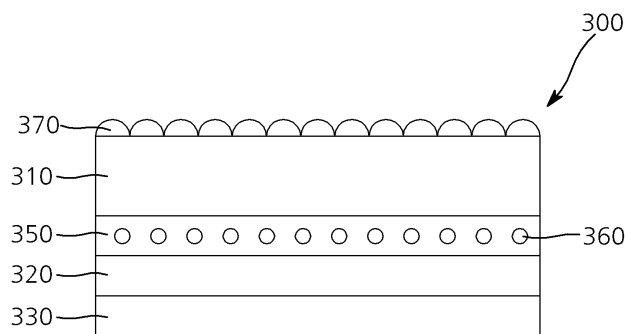
도면1



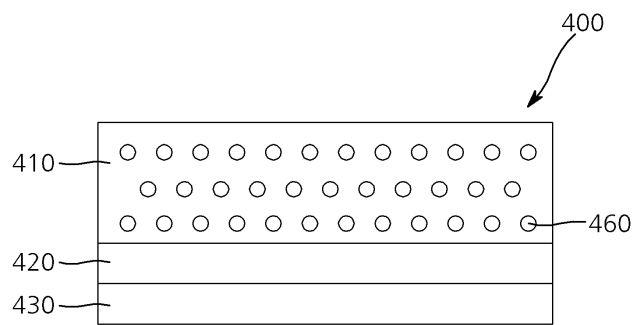
도면2



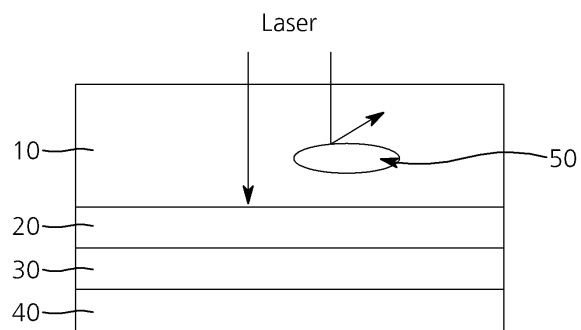
도면3



도면4



도면5



|                |                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 标题：热转移膜，其制造方法以及由其制造的有机电致发光器件                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020140079217A</a>                                                                                                                                                                                                        | 公开(公告)日 | 2014-06-26 |
| 申请号            | KR1020120148928                                                                                                                                                                                                                         | 申请日     | 2012-12-18 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 第一毛织株式会社                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 第一毛织有限公司                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 第一毛织有限公司                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| [标]发明人         | CHO SEONG HEUN<br>조성훈<br>KANG KYOUNG KU<br>강경구<br>PARK SE HYUN<br>박세현<br>PARK SI KYUN<br>박시균<br>LEE EUN GON<br>이은곤<br>LEE JUNG HYO<br>이정효<br>LIM HYOUNG TAE<br>임형태                                                                      |         |            |
| 发明人            | 조성훈<br>강경구<br>박세현<br>박시균<br>이은곤<br>이정효<br>임형태                                                                                                                                                                                           |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 H05B33/22 H01L51/56                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/0013 H05B33/22 H01L51/5259 H01L51/5268 H01L51/5275 H01L51/5012 H01L51/5008<br>H01L51/56 H01L2251/56 B41M5/46 B41M2205/30 B41M2205/36 B41M2205/38 B41M2205/40 Y02E10<br>/549 Y02P70/521 Y10T428/24612 Y10T428/24802 Y10T428/31511 |         |            |
| 其他公开文献         | KR101608116B1                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                               |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及：一种热转印膜，其包括光热转换层和形成在光热转换层上部的漫射元件，其中漫射元件的雾度至少为10%；一种制造它的方法；以及使用其制造的有机电致发光器件。本发明引起激光的光散射到由于基底膜中的异物引起的阴影部分的下方，从而允许均匀地转移到光热转换层。COPYRIGHT KIPO 2014

