



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2012-0076252  
(43) 공개일자 2012년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/50 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0138325  
(22) 출원일자 2010년12월29일  
심사청구일자 2012년02월27일

(71) 출원인  
제일모직주식회사  
경상북도 구미시 구미대로 58 (공단동)  
(72) 발명자  
김도원  
경기도 의왕시 고산로 56 (고천동, 제일모직)  
김용운  
경기도 의왕시 고산로 56 (고천동, 제일모직)  
정해룡  
경기도 의왕시 고산로 56 (고천동, 제일모직)  
(74) 대리인  
특허법인아주양현

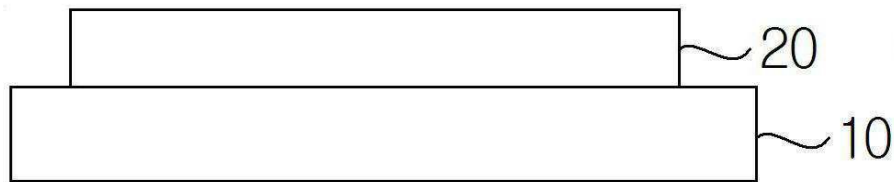
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 투명광학 소자 및 이를 포함하는 투명 디스플레이 필터

**(57) 요약**

본 발명의 투명광학 소자는 OLED 패널; 및 상기 OLED 패널의 일면에 부착된 투명 무연신 필름을 포함하여 이루어진다. 상기 투명광학소자는 종래 편광필름을 적용한 광학소자에 비해 투과율이 대폭 상승하여 양면에 디스플레이를 구현할 수 있는 투명 디스플레이에 바람직하게 적용될 수 있다.

**대표도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

OLED 패널; 및

상기 OLED 패널의 일면에 부착된 투명 무연신 필름;  
을 포함하여 이루어진 투명광학 소자.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 투명 무연신 필름은 가시광선에서 평균 전광선 투과율이 80 % 이상이고, UV 투과율이 1 % 이하인 것을 특징으로 하는 투명광학 소자.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 투명 무연신 필름은 셀룰로오스계, (메타)아크리레이트계, 사이클로 올레핀계, 또는 이들의 조합인 것을 특징으로 하는 투명광학 소자.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 투명 무연신 필름은 1층 이상 적층된 것을 특징으로 하는 투명광학 소자.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 투명 무연신 필름은 방현 코팅 및 하드코팅 중 최소한 하나 이상의 코팅층이 형성된 것을 특징으로 하는 투명광학 소자.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 투명광학 소자는 OLED 패널, 투명 무연신 필름, 하드코팅 및 방현코팅이 차례로 적층된 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 투명광학 소자.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 투명 무연신 필름은 두께가 1 내지 200  $\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 투명광학 소자.

### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 OLED 패널과 상기 투명 무연신 필름은 투명 점착제로 고정된 것을 특징으로 하는 투명광학 소자.

### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 투명광학 소자는 가시광선에서 평균 반사율이 75~90 % 인 것을 특징으로 하는 투명광학 소자.

**청구항 10**

제1항 내지 제9항중 어느 한 항의 투명광학 소자를 포함하는 투명 디스플레이 필터.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 디스플레이 필터(Display Filter)에 포함되는 투명광학 소자에 관한 것이다. 보다 상세하게는 투과율이 우수하여 양면 디스플레이에 적합한 명광학 소자 및 이를 포함하는 투명 디스플레이 필터에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 평판표시장치(Flat Panel Display Device) 중에서 유기 전계발광 표시장치 (Organic Electroluminescence Display Device)는 유기화합물을 전기적으로 여기 시켜 발광하게 하는 자발광형 표시장치이다. 이러한 유기 전계발광 표시장치는 저온 제작이 가능하고, 응답속도가 1ms이하로서 고속의 응답속도를 가지며, 소비 전력이 낮고, 자체 발광이므로 시야각이 넓다. 또한, 유기 전계발광 표시장치는 높은 콘트라스트(Contrast) 특성을 나타내고, 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD)와 같은 백라이트가 필요하지 않아 경량/박형이 가능하며, 균일한 면 발광 특성 및 제조의 편리성에 의해 휴대폰 등에 사용된다.

[0003] 최근, 이러한 OLED 디스플레이 패널의 발광 방식을 하나의 기관 상에 전면 발광과 배면 발광을 동시에 구현할 수 있는 양면 발광 방식으로 하는 연구가 진행되고 있다. 단일 패널을 이용하여 양면에서 동일하거나 상이한 영상을 선택적 혹은 동시적으로 제공할 수 있도록 함으로써, 장착 공간을 줄이면서 사용자에게 보다 다양한 표시영역을 제공하고자 하는 것이다. 현재, 이러한 양면 발광 방식의 OLED 디스플레이 패널은 이동통신 단말기에 적용되고 있으나, 향후 카메라/캠코더, 각종 영상 재생 장치 등에서도 폭넓게 확대되어 사용될 것으로 예상되고 있다.

[0004] 이러한 투명 OLED 디스플레이에 적용되는 투명 필터의 경우, 종래의 TAC-PVA-TAC 형태의 편광필름을 적용할 경우 투과율이 현저히 저하되는 문제점이 있다. 따라서 OLED 소자를 적용하는 양면 디스플레이에 적합한 투명 필터의 개발이 필요한 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 목적은 양면 디스플레이용 투명광학 소자를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 OLED 소자를 적용하는 양면 디스플레이에 적합한 투명 디스플레이 필터를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 투과율이 향상된 투명 OLED용 투명 디스플레이 필터를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 하나의 관점은 투명광학 소자를 제공하는 것이다. 상기 투명광학 소자는 OLED 패널; 및 상기 OLED 패널의 일면에 부착된 투명 무연신 필름을 포함하여 이루어진다.

[0009] 구체예에서 상기 투명 무연신 필름은 가시광선에서 평균 전광선 투과율이 80 % 이상이고, 자외선(UV) 투과율이 1 % 이하일 수 있다.

- [0010] 구체예에서 상기 투명 무연신 필름은 셀룰로오스계, (메타)아크릴레이트계, 사이클로 올레핀계, 동일 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 조합하여 적용할 수 있다.
- [0011] 한 구체예에서는 상기 투명 무연신 필름은 단일층으로 적층될 수 있다.
- [0012] 다른 구체예에서는 상기 투명 무연신 필름은 2층 이상의 복수층으로 적층될 수 있다.
- [0013] 구체예에서 상기 투명 무연신 필름은 방현 코팅 및 하드코팅 중 최소한 하나 이상의 코팅층이 형성될 수 있다.
- [0014] 구체예에서는 상기 투명 무연신 필름은 OLED 패널, 투명 무연신 필름, 하드코팅 및 방현코팅이 차례로 적층된 구조를 가질 수 있다.
- [0015] 상기 투명 무연신 필름은 두께가 1 내지 200  $\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [0016] 상기 OLED 패널과 상기 투명 무연신 필름은 투명 점착제로 고정될 수 있다.
- [0017] 상기 투명광학 소자는 가시광선에서 평균 반사율이 75~90 % 일 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 관점은 상기 투명광학 소자를 포함하는 투명 디스플레이 필터에 관한 것이다. 상기 투명 디스플레이 필터는 OLED 소자를 적용한 양면 디스플레이에 바람직하게 적용될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0019] 본 발명에 따른 투명광학 소자 양면 디스플레이에 이용할 수 있으며, 투과율이 우수하여 OLED 소자를 적용하는 양면 디스플레이 및 투명 디스플레이 필터에 유용하게 적용할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명의 한 구체예에 다른 투명광학 소자의 단면을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 구체예에 투명광학 소자의 단면을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 3는 본 발명의 다른 구체예에 투명광학 소자의 단면을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 구체예에 투명광학 소자의 단면을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 5은 본 발명의 실시예1에서 제조된 광학소자의 거울 반사율 그래프이다.
- 도 6는 비교예1에서 제조된 광학소자의 단면을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 7는 본 발명의 비교예1에서 제조된 광학소자의 거울 반사율 그래프이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 본 발명은 투명광학 소자를 제공하는 것이다. 도 1은 본 발명의 한 구체예에 다른 투명광학 소자의 단면을 개략적으로 도시한 것이다. 도시된 바와 같이 본 발명의 투명광학 소자는 OLED 패널(10); 및 상기 OLED 패널의 일면에 부착된 투명 무연신 필름(20)을 포함하여 이루어진다.
- [0022] 상기 투명 무연신 필름(20)은 연신되지 않은 필름으로서, 가시광선에서 평균 전광선 투과율이 80 % 이상, 바람직하게는 전광선 투과율이 90 % 이상, 더욱 바람직하게는 전광선 투과율이 95 % 이상이다. 이와 같이 높은 투과율을 가진 필름을 적용함으로써, 투명 양면 디스플레이에 바람직하게 적용될 수 있다.
- [0023] 또한 상기 투명 무연신 필름(20)은 자외선(UV) 투과율이 1 % 이하, 바람직하게는 0.5 % 이하, 더욱 바람직하게는 0.1 % 이하일 수 있다. 이처럼 자외선 투과율을 현저히 낮춰 외부 자연광에 의한 400nm 이하의 빛에 의한 OLED 셀의 파괴를 막을 수 있다.
- [0024] 상기 투명 무연신 필름(20)의 예로는 셀룰로오스계, (메타)아크릴레이트계, 사이클로 올레핀계 등이 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다. 이들은 단독 또는 2종 이상 조합하여 적용할 수 있다. 예를 들면 2종 이상의 투명 수지를 블렌드하여 하나의 필름층을 형성할 수 있거나 또는 단일 수지를 2층 이상으로 적층할 수도

있다.

- [0025] 상기 투명 무연신 필름은 단일층 또는 2층 이상의 복수층으로 적층될 수 있다. 이와 같이 2 층이상으로 적층할 경우 동일 재질의 수지일 수 있고 다른 재질의 수지일 수도 있다. 어느 경우이든 상기 투명 무연신 필름의 전체 두께는 1 내지 200  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 5 내지 180  $\mu\text{m}$  범위로 한다.
- [0026] 상기 OLED 패널(10)과 상기 투명 무연신 필름(20)은 투명 점착제로 점착 등의 방법으로 고정될 수 있다. 상기 투명 점착제는 당업계에서 공지된 광학 필름용 점착 성분이면, 특별히 제한되지 않는다. 예를 들면 자외선 경화형 점착제, 열 경화형 점착제 등이 사용될 수 있다. .
- [0027] 구체예에서 상기 투명 무연신 필름은 방현 코팅 및 하드코팅 중 최소한 하나 이상의 코팅층이 형성될 수 있다.
- [0028] 도 2는 OLED 패널(10)에 점착되지 않은 투명 무연신 필름(20)의 타면에 하드코팅층(30)이 형성된 것을 도시한 것이다. 이와 같이 하드코팅층을 형성함으로써, 투명 무연신 필름(20)의 스크래치를 방지할 수 있다. 바람직하게는 상기 하드코팅층은 연필경도가 3 H 이상인 것을 사용할 수 있다.
- [0029] 상기 하드코팅층(30)으로는 실록산 수지, 아크릴 수지, 펠라민 수지, 에폭시 수지 등을 단독 혹은 2종 이상의 조합하여 사용할 수 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다. 한 구체예에서는 높은 경도를 갖고 내찰상성을 보다 향상시키기 위해 알킬알콕시실란과 콜로이드형 실리카를 친수성 용매 하에서 반응시켜 얻어지는 반응성 실리카 입자가 분산된 열 경화형 또는 자외선 경화형 수지를 사용할 수 있다. 다른 구체예에서는 우레탄 아크릴레이트와 다관능성 아크릴레이트를 주성분으로 하는 자외선 경화형 하드코팅재를 예로 들 수 있다. 상기 하드코팅층을 형성하기 위한 열 및 방사선 경화형 수지로 2개 이상의 관능기를 갖는 화합물로 이루어진 수지를 이용할 수 있다. 이용 가능한 수지로는 (메타)아크릴레이트와 같은 불포화 이중결합을 갖는 것, 에폭시 기나 실란올기와 같은 반응성의 치환기를 들 수 있다. 또한, 하드코팅층으로 불소를 함유한 불소 함유 에폭시 아크릴레이트, 불소 함유 알콕시실란 등도 사용할 수 있다.
- [0030] 상기 투명 무연신 필름의 상부에는 방현 코팅층이 형성될 수 있다. 도 2는 OLED 패널(10)에 점착되지 않은 투명 무연신 필름(20)의 타면에 방현 코팅층(40)이 형성된 것을 도시한 것이다. 이와 같이 방현 코팅층(40)을 형성하여 디스플레이의 화상의 눈부심을 방지할 수 있다. 상기 방현 코팅층(40)은 단일층 혹은 복수층으로 형성할 수 있다.
- [0031] 구체예에서는 상기 방현 코팅층(40)은 투명 무연신 필름(20)과 가까운 면에 굴절률 1.55~2.4인 제1층 및 상기 제1층 타면에 굴절률 1.35~1.50인 제2층으로 이루어질 수 있다.
- [0032] 상기 코팅층을 형성하는 방법으로는 스핀코팅(spin coating), 바코팅(bar coating), 딥코팅(dip coating), 롤코팅(roll coating), 스크린 코팅(screen coating) 등의 방법으로 행할 수 있다.
- [0033] 상기한 바와 같이 적층하여 얻어진 상기 투명광학 소자는 가시광선에서 평균 반사율이 75~90 % 일 수 있다.
- [0034] 본 발명의 또 다른 구체예에서는 하드코팅층과 방현코팅층이 함께 형성될 수 있다. 도 4는 하드코팅층과 방현코팅층이 함께 형성된 투명광학 소자의 단면을 개략적으로 도시한 것이다. 도시된 바와 같이 상기 투명광학 소자는 OLED 패널(10), 투명 무연신 필름(20), 하드코팅(30) 및 방현코팅(40)이 차례로 적층된 구조를 가질 수 있다.
- [0035] 상기 OLED 패널(10), 투명 무연신 필름(20), 하드코팅(30) 및 방현코팅(40)은 각각 점착제로 고정될 수 있다. 점착제의 종류는 특별한 제한이 없으며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 선정 및 사용될 수 있다.
- [0036] 상기 투명광학 소자는 가시광선에서 평균 반사율이 75~90 % 일 수 있다.
- [0037] 본 발명의 다른 관점은 상기 투명광학 소자를 포함하는 투명 디스플레이 필터에 관한 것이다. 상기 투명 디스플레이 필터는 OLED 소자를 적용한 양면 디스플레이에 바람직하게 적용될 수 있다.
- [0038] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 하기 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되지 않는다. 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히 기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략하기로 한다.

- [0039]      **실시예**
- [0040]      **실시예 1**
- [0041]      두께 83 $\mu$ m인 방현 코팅이 된 트리아세틸셀룰로오스 필름과 두께 80 $\mu$ m인 트리아세틸셀룰로오스 필름을 NaOH 20wt% 염기성 분위기 하에서, 60 $^{\circ}$ C로 2분간 침수 처리를 하여 투명 아크릴계 접착제를 사용하여 부착한 투명 광학 소자를 얻었다.
- [0042]      **실시예 2**
- [0043]      두께 83 $\mu$ m인 방현 코팅이 된 트리아세틸셀룰로오스 필름 대신 두께 83 $\mu$ m인 하드 코팅이 된 트리아세틸셀룰로오스 필름을 사용한 것을 제외하고 실시예 1과 동일하게 수행하였다.
- [0044]      **실시예 3**
- [0045]      두께 83 $\mu$ m인 하드 코팅이 된 트리아세틸셀룰로오스 필름 단일층을 형성한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 수행하였다.
- [0046]      **실시예 4**
- [0047]      두께 83 $\mu$ m인 방현 코팅이 된 트리아세틸셀룰로오스 필름 및 두께 80 $\mu$ m인 트리아세틸셀룰로오스 필름 대신 두께 80 $\mu$ m인 무연신 싸이클로 올레핀 폴리머(COP) 필름을 적용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 수행하였다.
- [0048]      **비교예 1**
- [0049]      두께 60 $\mu$ m인 폴리비닐알코올 필름을 40 $^{\circ}$ C의 요오드 수용액 속에서 5배로 연신한 후 80 $^{\circ}$ C에서 10분간 건조시켜 편광자(3)를 얻었다. 이 편광자의 양측에 방현 코팅된 트리아세틸셀룰로오스 필름(2')과 트리아세틸셀룰로오스 필름(2)을 폴리비닐알코올계 접착제를 사용해 접착하여 편광판을 얻었다. 이렇게 제조된 광학소자와 보상필름(1)(폴리카보네이트 필름, 제품명 : WRS148, Ro : 148nm, 테이진)을 아크릴계 화합물을 사용하여 보상필름을 구비한 편광판을 얻었다. 광학소자의 구조를 도 5에 도시하였다.
- [0050]      **비교예 2**
- [0051]      두께 83 $\mu$ m인 하드 코팅이 된 트리아세틸셀룰로오스 필름 사용한 것을 제외하고 비교예 1과 동일하게 수행하였다.
- [0052]      제조된 광학소자에 대해 V-7100(Jasco 제조)를 이용하여 광특성을 측정하였다. 샘플을 가운데 원 모양의 구멍이 있는 홀더에 붙인 후 스테이지에 맞춰 끼워 넣은 뒤 측정을 시작하였다. 이 때, 실제 편광필름이 사용될 때의 빛의 방향을 고려하여 같은 방향으로 맞춰서 실험하였다. 그 다음 샘플 스테이지를 닫고 광축에 맞게 프로그램 Setting을 해주고 나서 측정을 시작함. 측정이 끝나면 Data는 수치와 그래프로 나타나게 되는데 단채 투과율, 직교 투과율, 편광도, 색상값 등의 전반적인 광특성을 측정하였다. 측정 결과는 하기 표 1에 나타내었다. 또한 실시예 1 및 비교예 1에서 가시광선 영역에서의 반사율을 측정하였으며, 그 결과는 도 4 및 6에 나타내었다.

표 1

[0053]

구분	가시광선에서 평균 전광선 투과율(%)	UV 영역 투과율(%)
실시예 1	92.27	0.3 이하
실시예 2	92.19	0.3 이하
실시예 3	92.23	1.0 이하
실시예 4	91.88	2.0 이하
비교예 1	42.54	0.3 이하
비교예 2	42.33	0.3 이하

[0054]

상기 표 1에서 보는 바와 같이 본 발명의 실시예 1~4는 가시광선에서 전광선 투과율이 우수한 반면, 비교예 1-2는 전광선 투과율이 현저히 낮은 것을 알 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 투명 광학소자는 OLED 소자를 적용하는 양면 디스플레이 및 투명 디스플레이 필터에 유용하게 적용할 수 있음을 확인할 수 있었다.

[0055]

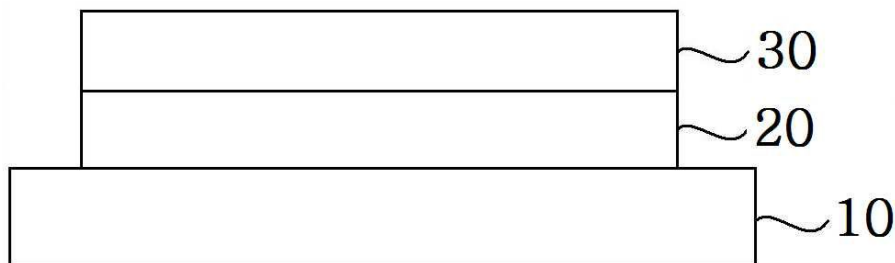
이상 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야 한다.

도면

도면1



도면2



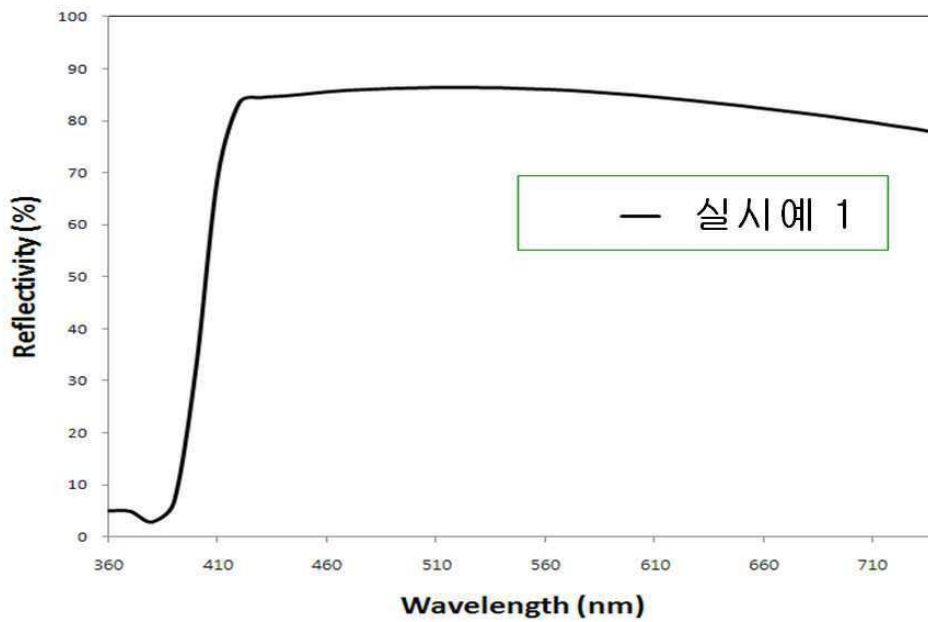
도면3



도면4



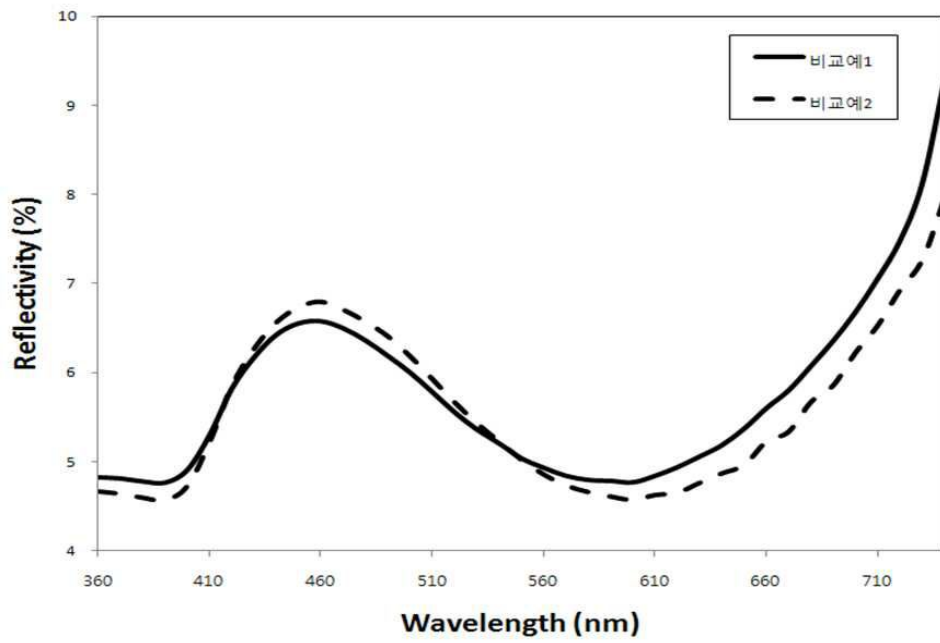
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：透明光学元件和包含它的透明显示器滤光器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020120076252A</a>	公开(公告)日	2012-07-09
申请号	KR1020100138325	申请日	2010-12-29
[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	DOWON KIM 김도원 YONGWOON KIM 김용운 CHUNG HAE RYONG 정해룡		
发明人	김도원 김용운 정해룡		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L51/5293 G02B1/11 G02B5/3025 G02B5/305 G02B1/111		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

目的：提供一种透明光学元件和包括该透明光学元件的透明显示器滤光器，以通过在透明无取向膜的上侧形成硬涂层来防止透明无取向膜的划伤。组成：透明无取向膜（20）附着在OLED（有机发光二极管）面板（10）的一侧。OLED面板和透明非取向膜通过透明粘合剂粘合。透明化非取向膜的厚度为1至200微米。在透明非取向膜的另一侧形成硬涂层（30）。硬涂层防止透明化非取向膜的划痕。在硬涂层的上侧形成防眩涂层（40）。COPYRIGHT KIPO 2012

