(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0100106
(43) 공개일자 2014년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09F 9/35 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0012932
(22) 출원일자 2013년02월05일
심사청구일자 2013년02월05일

(71) 출원인
오디하이텍(주)
경기도 안양시 동안구 시민대로 361, 614(관양동, 에이스평촌타워)
(72) 발명자
임로빈
경기도 성남시 수정구 논골로53번길 4-4, B동 402호 (단대동, 제일빌라)
(74) 대리인
천성훈

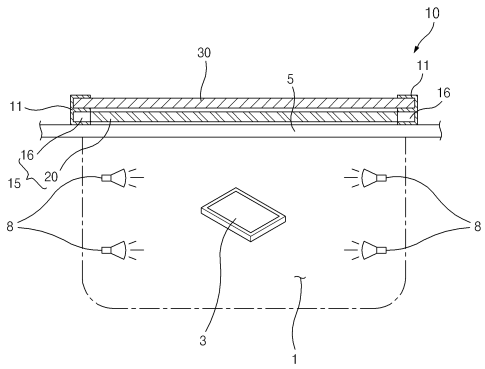
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **투명 ＬＣＤ 장치**

(57) 요 약

투명 LCD 장치 자체의 부피가 작아지고, 기존에 설치되어 있는 상품 전시용 인테리어를 철거하지 않고 이에 부가하여 사용할 수 있는 투명 LCD 장치가 개시된다. 개시된 투명 LCD 장치는, 한 쌍의 평행한 기판과, 그 사이에 형성된 액정층을 구비한 액정 패널과, 입사된 광을 일 방향으로 편광시키는 편광층을 구비하고 액정 패널의 전면(前面) 및 배면(背面)에 각각 부착되되, 액정층에 전기 신호가 인가된 때 액정 패널의 배면으로 입사된 광이 액정 패널을 통과하여 액정 패널의 전면으로 출사되도록 미리 정해진 편광각으로 부착된 전면 편광 필름 및 배면 편광 필름을 구비한 액정 패널 조립체, 및 액정 패널 조립체의 후방에서 전방을 향해 광(光)을 투사하는 것으로, 액정 패널 조립체의 배면(背面)과 마주보게 배치된 투명한 도광판과, 도광판 주변에 배치되어 도광판의 측면으로 광(光)을 투사하는 광원(光源)을 구비한 투명 백라이트 유닛을 구비하고, 투명 백라이트 유닛의 후방(後方)에 전시 대상물이 배치되도록 구성된다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

한 쌍의 평행한 기판과, 그 사이에 형성된 액정층을 구비한 액정 패널과, 입사된 광을 일 방향으로 편광시키는 편광층을 구비하고 상기 액정 패널의 전면(前面) 및 배면(背面)에 각각 부착되되, 상기 액정층에 전기 신호가 인가된 때 상기 액정 패널의 배면으로 입사된 광이 상기 액정 패널을 통과하여 상기 액정 패널의 전면으로 출사되도록 미리 정해진 편광각으로 부착된 전면 편광 필름 및 배면 편광 필름을 구비한 액정 패널 조립체; 및,

상기 액정 패널 조립체의 후방에서 전방을 향해 광(光)을 투사하는 것으로, 상기 액정 패널 조립체의 배면(背面)과 마주보게 배치된 투명한 도광판과, 상기 도광판 주변에 배치되어 상기 도광판의 측면으로 광(光)을 투사하는 광원(光源)을 구비한 투명 백라이트 유닛;을 구비하고,

상기 투명 백라이트 유닛의 후방(後方)에 전시 대상물이 배치되도록 구성된 것을 특징으로 하는 투명 LCD 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 광원은 복수의 LED(light emitting diode)를 포함하는 것을 특징으로 하는 투명 LCD 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 투명 LCD 장치는 상기 전시 대상물을 볼 수 있으나 접촉할 수는 없도록 마련된 투명 보드(board)에 부착되는 것을 특징으로 하는 투명 LCD 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 전시 대상물을 밝혀주는 조명(照明) 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 투명 LCD 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 도광판의 전면(前面)에는 상기 광원으로부터 상기 도광판 내부로 입사된 광(光)이 상기 도광판의 전면(前面)을 통해 출사(出射)되도록 유도하는, 요철(凹凸) 형태의 전면 패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 투명 LCD 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 도광판에 프리즘 시트(prism sheet), 확산 시트, 및 반사 시트 중 어느 것도 부착되지 않은 것을 특징으로 하는 투명 LCD 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 상품을 실제로 전시함과 더불어 그 상품과 연관된 영상이나 문자를 표시하는 투명 LCD 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] LCD 장치는 디스플레이 장치의 한 종류로서, 액정 패널(liquid crystal panel)과, 액정 패널의 전면 및 배면에

부착된 한 쌍의 편광 필름과, 액정 패널의 배면에 백색광을 투사하는 백라이트 유닛(back light unit)을 구비한다. PDP, AMOLED 등의 디스플레이 장치와 달리 LCD 장치는 픽셀(pixel)이 자체 발광을 하지 않고 백라이트 유닛을 이용하며, 더욱이 백라이트 유닛에서 출사된 광을 편광 필름에 의해 필터링(filtering)하여 가시성을 제공하는 핸디캡(handicap)을 가지고 있기 때문에, 휘도 향상, 반사율 저감, 및 시야각 확대를 위한 기술 개발이 활발히 진행되고 있다.

[0003] 한편, 상품을 실제로 전시함과 동시에 액정 패널에 그 상품과 연관된 영상이나 문자를 표시함으로써 상품 전시 효과를 극대화하는 투명 LCD 장치가 개시되고 있다. 통상적인 종래의 투명 LCD 장치는 액정 패널과 백라이트 유닛이 이격되고 그 사이에 전시할 상품이 개재되는 구조를 구비한다. 따라서, 액정 패널을 투과하는 광 세기가 약하여 액정 패널에 표시되는 영상, 문자 등의 가시성이 떨어진다. 또한, 투명 LCD 장치 자체의 부피가 크고, 기존에 설치되어 있는 상품 전시용 인테리어(interior)를 철거하고 투명 LCD 장치를 새롭게 설치해야 하므로 비용 부담이 커진다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은, 전시 상품 및 전시 상품과 관련되는 영상, 문자 등의 가시성이 향상되는 투명 LCD 장치를 제공한다.

[0005] 또한 본 발명은 투명 LCD 장치 자체의 부피가 작아지고, 기존에 설치되어 있는 상품 전시용 인테리어를 철거하지 않고 이에 부가하여 사용할 수 있는 투명 LCD 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명은, 한 쌍의 평행한 기판과, 그 사이에 형성된 액정층을 구비한 액정 패널과, 입사된 광을 일 방향으로 편광시키는 편광층을 구비하고 상기 액정 패널의 전면(前面) 및 배면(背面)에 각각 부착되되, 상기 액정층에 전기 신호가 인가된 때 상기 액정 패널의 배면으로 입사된 광이 상기 액정 패널을 통과하여 상기 액정 패널의 전면으로 출사되도록 미리 정해진 편광각으로 부착된 전면 편광 필름 및 배면 편광 필름을 구비한 액정 패널 조립체, 및 상기 액정 패널 조립체의 후방에서 전방을 향해 광(光)을 투사하는 것으로, 상기 액정 패널 조립체의 배면(背面)과 마주보게 배치된 투명한 도광판과, 상기 도광판 주변에 배치되어 상기 도광판의 측면으로 광(光)을 투사하는 광원(光源)을 구비한 투명 백라이트 유닛을 구비하고, 상기 투명 백라이트 유닛의 후방(後方)에 전시 대상물이 배치되도록 구성된 투명 LCD 장치를 제공한다.

[0007] 상기 광원은 복수의 LED(light emitting diode)를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 투명 LCD 장치는 상기 전시 대상물을 볼 수 있으나 접촉할 수는 없도록 마련된 투명 보드(board)에 부착될 수 있다.

[0009] 본 발명의 투명 LCD 장치는, 상기 전시 대상물을 밝혀주는 조명(照明) 수단을 더 구비할 수 있다.

[0010] 상기 도광판의 전면(前面)에는 상기 광원으로부터 상기 도광판 내부로 입사된 광(光)이 상기 도광판의 전면(前面)을 통해 출사(出射)되도록 유도하는, 요철(凹凸) 형태의 전면 패턴이 형성될 수 있다.

[0011] 상기 도광판에 프리즘 시트(prism sheet), 확산 시트, 및 반사 시트 중 어느 것도 부착되지 않을 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 투명 LCD 장치는, 액정 패널의 배면에 가깝게 투명 백라이트 유닛을 구비하고, 투명 백라이트 유닛의 후방에 상품이 전시되는 구조를 구비하여, 전시 상품 및 전시 상품과 관련되는 영상, 문자 등의 가시성이 향상된다.

[0013] 또한, 장치 자체에 상품 전시를 위한 공간이 구비되지 않아도 되므로 투명 LCD 장치의 부피가 작아지고, 기존에 설치되어 있는 상품 전시용 인테리어를 철거하지 않고 이에 부가하여 사용할 수 있어 비용이 절감된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 투명 LCD 장치의 설치 예를 도시한 구성도이다.

도 2는 도 1의 액정 패널 조립체의 단면도이다.

도 3은 도 2의 전면 편광 필름을 도시한 단면도이다.

도 4는 도 2의 배면 편광 필름을 도시한 단면도이다.

도 5는 도 1의 도광판을 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 투명 LCD 장치를 상세하게 설명한다. 본 명세서에서 사용되는 용어(terminology)들은 본 발명의 바람직한 실시예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 사용자 또는 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 투명 LCD 장치의 설치 예를 도시한 구성도이고, 도 2는 도 1의 액정 패널 조립체의 단면도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 투명 LCD 장치(10)는 스마트폰, 태블릿 PC, 헤드폰, 책 등 다양한 종류의 상품을 보여줌과 동시에 그 상품에 연관된 영상 또는 문자 메시지를 전면(前面)에 제공하여 효과적으로 상품을 전시하는데 사용된다. 투명 LCD 장치(10)는 액정 패널 조립체(30)와 투명 백라이트 유닛(15)을 구비한다.

[0017] 액정 패널 조립체(30)는 액정 패널(31)과, 전면 편광 필름(40)과, 배면 편광 필름(50)을 구비한다. 액정 패널(31)은 서로 평행하고 투명한 한 쌍의 전면 및 배면 기판(35, 36)과, 그 사이에 형성된 액정층(33)을 구비한다. 전면 기판(35)에는 픽셀(pixel) 단위로 전기 신호를 인가하는 전극(미도시)이 형성된다. 전극을 통해 특정 픽셀에 전기 신호가 인가되면, 액정 타입에 따라서 꼬여있던 액정의 꼬임이 풀리거나 반대로 액정이 꼬이게 된다.

[0018] 전면 편광 필름(40)과 배면 편광 필름(50)은 액정 패널(31)의 전면(前面) 및 배면(背面)에 각각 부착된다. 도 3은 도 2의 전면 편광 필름을 도시한 단면도로서, 도 2 및 도 3을 참조하면, 전면 편광 필름(40)은 접착층(41)과, 접착층(41)의 전면(前面)에 적층 형성된 지지층(42)과, 지지층(42)의 전면에 적층 형성된 편광층(43)과, 편광층(43)의 전면에 적층 형성된 반사 방지층(44)과, 반사 방지층(44)의 전면에 적층 형성된 보호층(45)을 구비한다.

[0019] 접착층(41)은 전면 기판(35)의 전면에 전면 편광 필름(40)을 접착하기 위한 층으로 감압성 접착제(PSA: pressure sensitive adhesive)을 코팅하여 형성할 수 있다. 지지층(42)은 예컨대, TAC(tri acetyl cellulose) 필름와 같은 합성수지 필름일 수 있다. 지지층(42)은 시야각 확대(wide view) 처리가 된 것일 수 있다. 편광층(43)은 입사된 광을 일 방향으로 편광시킨다. 여기서, 광을 일 방향으로 편광시킨다는 의미는 입사되는 광 중에서 특정한 일 방향 편광만을 통과시키고, 나머지 방향의 편광은 흡수하거나 반사하는 것을 의미한다. 편광층(43)은 예컨대, PVA(polyvinyl alcohol) 필름과 같은 합성수지 필름일 수 있다.

[0020] 반사 방지층(44)은 액정 패널(31)의 전면(前面)으로 입사된 광의 반사를 억제한다. 반사 방지층(44)은 예컨대, TAC(tri acetyl cellulose) 필름과 같은 합성수지 필름을 AR(anti-reflection) 코팅, AG(anti-glare) 코팅, 또는 LR(low reflecition) 코팅 처리하여 형성할 수 있다. 보호층(45)은 예컨대, PET(polyethylene terephthalate) 필름과 같은 합성수지 필름일 수 있다. 보호층(45)에도 AR 코팅, AG 코팅, 또는 LR 코팅 처리하여 반사 방지 성능을 향상할 수 있다.

[0021] 도 4는 도 2의 배면 편광 필름을 도시한 단면도로서, 도 2 및 도 4를 참조하면, 배면 편광 필름(50)은 접착층(51)과, 접착층(51)의 배면(背面)에 적층 형성된 지지층(52)과, 지지층(52)의 배면(背面)에 적층 형성된 편광층(53)과, 편광층(53)의 배면(背面)에 적층 형성된 보호층(54)을 구비한다.

[0022] 접착층(51)은 배면 기판(36)의 배면에 배면 편광 필름(50)을 접착하기 위한 층으로 감압성 접착제(PSA: pressure sensitive adhesive)을 코팅하여 형성할 수 있다. 지지층(52)은 예컨대, TAC(tri acetyl cellulose) 필름와 같은 합성수지 필름일 수 있다. 편광층(53)은 입사된 광을 일 방향으로 편광시킨다. 여기서, 광을 일 방향으로 편광시킨다는 의미는 입사되는 광 중에서 특정한 일 방향 편광만을 통과시키고, 나머지 방향의 편광은 흡수하거나 반사하는 것을 의미한다. 편광층(53)은 예컨대, PVA(polyvinyl alcohol) 필름과 같은 합성수지 필름일 수 있다. 보호층(54)은 예컨대, PET(polyethylene terephthalate) 필름과 같은 합성수지 필름일 수 있다.

[0023] 배면 편광 필름(50)은 전면 편광 필름(40)이 구비한 것과 같은, 반사를 억제하는 반사 방지층을 구비하지 않는다. 반사 방지층 형성을 위한 AR 코팅, AG 코팅, LR 코팅은 광 투과율을 저하시키는 부수적인 효과를 가질 수 있어, 이로 인해 투명 백라이트 유닛(15)(도 1 참조)에서 출사(出射)되어 액정 패널 조립체(20)를 통과하는 빛

의 광 투과 성능이 열화될 수 있다. 액정 패널 조립체(30)의 광 투과 성능 열화는 투명 LCD 장치(10)(도 1 참조)의 휘도 및 선명한 화질에 악영향을 주므로 배면 편광 필름(50)에 반사 방지층이 구비되지 않는다.

[0024] 전면 편광 필름(40)과 배면 편광 필름(50)은 액정 패널(31)의 액정층(33)에 전기 신호가 인가된 때 투명 백라이트 유닛(15)(도 1 참조)에서 출사(出射)되어 액정 패널(31)의 배면으로 입사된 빛이 액정 패널(31)을 통과하여 액정 패널(31)의 전면(前面)으로 출사되도록 미리 정해진 편광각으로 부착된다. 다시 말해, 액정층(33)의 액정 타입(type)에 따라서 전면 편광 필름(40)과 배면 편광 필름(50)의 편광각이 90° 차이가 나도록 액정 패널(31)의 전면 및 배면에 전면 편광 필름(40)과 배면 편광 필름(50)이 부착되거나, 편광각이 0° 차이가 나도록, 즉 편광각이 같도록 전면 편광 필름(40)과 배면 편광 필름(50)이 부착될 수 있다.

[0025] 예를 들면, TN(twisted nematic)형 액정은 전극에 전기 신호가 인가되지 않은 디폴트(default) 상태인 때 액정 배열이 90° 꼬여있고, 전기 신호가 인가되면 꼬임각(twisting angle)이 0° 가 되도록 풀린다. 따라서, 전기 신호 인가시에 화면이 밝아지게 하기 위해 전면 편광 필름(40)과 배면 편광 필름(50)은 두 필름의 편광각이 같도록 즉, 0° 차이가 나도록 정렬하여 액정 패널(31)에 부착된다. 한편, STN(super twisted nematic)형 액정은 전극에 전기 신호가 인가되지 않은 디폴트(default) 상태인 때 액정 배열이 180° 꼬여있고, 전기 신호가 인가되면 꼬임각이 90° 가 되도록 약간 풀린다. 따라서, 전기 신호 인가시에 화면이 밝아지게 하기 위해 전면 편광 필름(40)과 배면 편광 필름(50)은 두 필름(40, 50)의 편광각이 90° 차이가 나도록 정렬하여 액정 패널(31)에 부착된다.

[0026] 도 1을 다시 참조하면, 투명 백라이트 유닛(15)은 액정 패널 조립체(30)의 후방에서 전방을 향해 광(光)을 투사하는 것으로, 투명한 도광판(20)과, 광원(光源)(16)을 구비한다. 도광판(20)은 액정 패널 조립체(30)의 배면(背面)과 마주보게 배치되고, 광원(16)은 도광판(20) 주변에 배치되어 도광판(20)의 측면으로 광(光)을 투사한다. 광원(16)은 도광판(20)의 외주변을 따라 등간격으로 배열된 복수의 LED(light emitting diode)를 포함할 수 있다. LED는 수명이 길고, 밝으며, 에너지 소비가 적어 광원으로 적합하다. 액정 패널 조립체(30)와 투명 백라이트 유닛(15)은 베젤(bezel)(11)에 의해 화면이 노출되면서 서로 포개지도록 결합된다.

[0027] 예컨대, 스마트폰, 태블릿 PC, 가방, 도서 등과 같은 전시 대상물(3)은 투명 백라이트 유닛(15)의 후방(後方)에 배치된다. 구체적으로, 전시 대상물(3)은 전시 공간(1)의 내부에 배치되고, 전시 공간(1)은 투명 보드(board)(5)에 의해 격리된다. 투명 보드(5)로 인해 관람객의 부주의 또는 고의적인 접촉에 기인한 전시 대상물(3)의 파손이 예방되며, 관람객은 투명 보드(5)의 전방에서 전시 대상물(3)을 볼 수 있다. 또한, 전시 공간(1) 내부에는 전시 대상물(3)을 밝혀주는 조명 수단(8)이 구비될 수 있다. 조명 수단(8)은 예컨대, 백열등, 형광등, LED 등 다양한 종류의 램프가 적용 가능하다.

[0028] 투명 LCD 장치(10)는 전시 대상물(3)의 전시를 위해 이미 마련된 시설을 철거하지 않고, 상기 투명 보드(5)에 부착함으로써 설치가 완료된다. 예를 들어, 양면 점착 테이프(미도시)를 이용하여 상기 베젤(11)을 상기 투명 보드(5)에 부착할 수 있다. 투명 보드(5)에 부착된 투명 LCD 장치(10)에 전원을 켜면 광원(16)이 빛을 발하고, 액정 패널(31)에 전기 신호가 입력된다. 상기 광원(16)의 빛은 도광판(20)으로 유입되고, 도광판(20)의 배면(背面)과 전면(前面)으로 출사(出射)된다. 상기 도광판(20)의 전면으로 출사된 광(光)은 액정 패널(31)을 통과하며, 이로 인해 액정 패널 조립체(30)의 전면에는 상기 전기 신호에 대응되는 영상이나 문자가 표시된다.

[0029] 도 5는 도 1의 도광판을 도시한 단면도이다. 도 1 및 도 5를 참조하면, 도광판(20)의 전면(前面)에는 광원(16)으로부터 도광판(20) 내부로 입사된 광(光)이 도광판(20)의 배면보다는 도광판(20)의 전면(前面)을 통해 더 많이 출사(出射)되도록 유도하는 요철(凹凸) 형태의 전면 패턴(22)이 형성된다. 전면 패턴(22)은 예를 들어, 요철 형태가 교번하여 나타나도록 레이저(laser)를 이용하여 식각하여 형성하거나, 전사 인쇄 방법으로 형성할 수 있다.

[0030] 한편, 일반적인 LCD 장치의 도광판에는 프리즘 시트(prism sheet), 확산 시트, 및 반사 시트가 부착된다. 프리즘 시트는 통상적으로 도광판의 전면에 부착되며, 도광판의 전면으로 출사(出射)되는 광을 특정 각으로 모으는 기능을 한다. 확산 시트는 통상적으로 도광판의 전면에 부착되며, 도광판의 전면으로 출사(出射)되는 광을 확산하는 기능을 한다. 반사 시트는 통상적으로 도광판의 배면에 부착되며, 도광판의 배면으로 향한 광을 전면을 향하도록 반사한다.

[0031] 만약, 프리즘 시트 및 확산 시트가 도 1의 투명 LCD 장치(10)의 도광판(20)에 부착되면, 도광판(20)을 투과하는 광(光)의 경로를 변경시켜 액정 패널 조립체(30)의 전면으로 보이는 전시 대상물(3)의 형상(形象)이 왜곡될 수 있다. 또한, 반사 시트가 도 1의 투명 LCD 장치(10)의 도광판(20)에 부착되면, 불투명한 반사 시트로 인해 전시

대상물(3)의 형상을 액정 패널 조립체(30)의 전면(前面)을 통해 볼 수 없다. 따라서, 도광판(20)에는 프리즘 시트, 확산 시트, 및 반사 시트 중 어느 것도 부착되지 않는다.

[0032] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

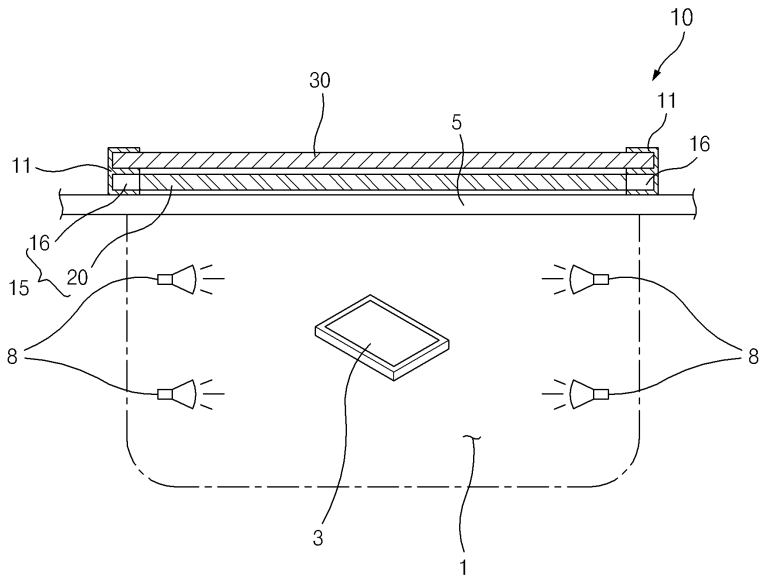
부호의 설명

[0033]

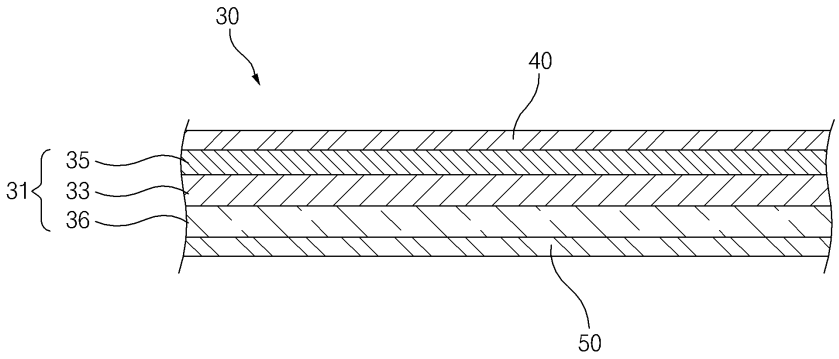
3: 전시 대상물
10: 투명 LCD 장치
15: 투명 백라이트 유닛
16: 광원
20: 도광판
22: 전면 패턴
30: 액정 패널 조립체
31: 액정 패널
40: 전면 편광 필름
50: 배면 편광 필름

도면

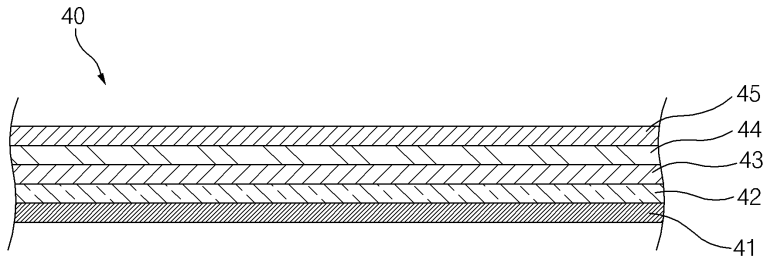
도면1



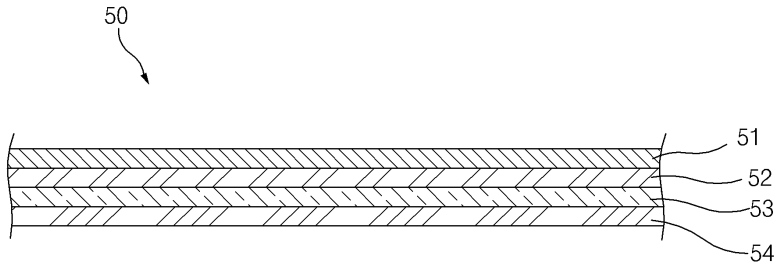
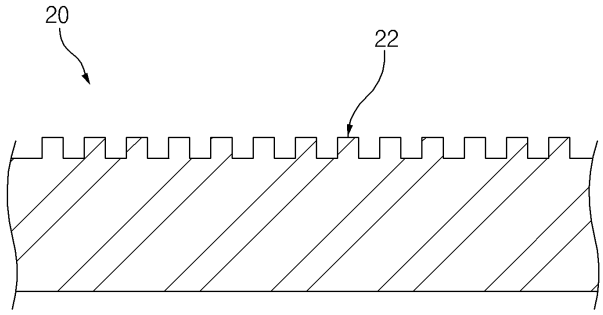
도면2



도면3



도면4



도면5