



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0054209
(43) 공개일자 2010년05월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0113021

(22) 출원일자 2008년11월14일

심사청구일자 2008년11월14일

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 남대문로5가 541 서울스퀘어

(72) 발명자

김문정

경기도 오산시 오산동 503-21번지

김방건

경기도 용인시 기흥구 구갈동 강남마을 계룡리슈빌아파트 703동 1304호

(74) 대리인

서교준

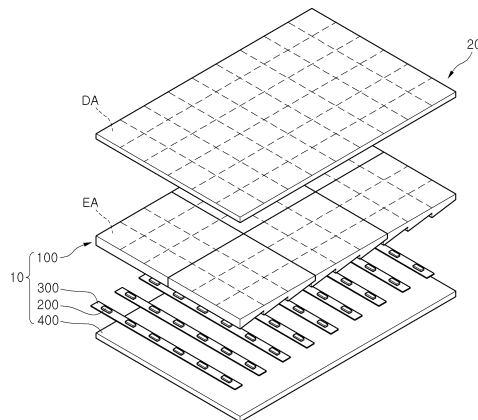
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 액정표시장치 및 도광판의 제조방법

(57) 요약

액정표시장치 및 도광판의 제조방법이 개시되어 있다. 액정표시장치는 다수 개의 표시 영역들이 정의되는 액정패널; 및 표시 영역들에 각각 대응하는 다수 개의 발광 영역들이 정의되며, 액정패널 아래에 배치되는 백라이트를 포함하며, 백라이트는 둘 이상의 발광 영역들에 배치되는 도광판을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다수 개의 표시 영역들이 정의되는 액정패널; 및

상기 표시 영역들에 각각 대응하는 다수 개의 발광 영역들이 정의되며, 상기 액정패널 아래에 배치되는 백라이트를 포함하며,

상기 백라이트는 둘 이상의 발광 영역들에 배치되는 도광판을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 백라이트는 각각의 상기 발광 영역으로부터 출사되는 광의 세기를 조절하는 구동부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 도광판의 하면에 홈이 형성되고, 상기 홈 내측에 배치되는 광원을 포함하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 광원은 상기 홈의 내측면을 향하여 광을 출사하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 도광판은 서로 일체로 형성되며, 웨지 형상을 가지는 다수 개의 광가이드부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 도광판은 상기 도광판의 상면과 교차하는 방향으로 연장되는 다수 개의 입사면들을 포함하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 도광판은 상기 도광판의 상면에 대하여 경사지는 방향으로 연장되는 다수 개의 경사면들을 포함하는 액정표시장치.

청구항 8

액정패널;

상기 액정패널 아래에 배치되며, 일체로 형성되는 다수 개의 광가이드부들을 포함하는 도광판; 및

상기 광가이드부들의 입사면에 각각 배치되는 광원들을 포함하며,

상기 입사면은 상기 광가이드부의 상면에 대하여 교차하는 방향으로 연장되는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 광가이드부는 상기 상면에 대해서 경사지는 경사면을 포함하며,

상기 입사면은 상기 경사면으로부터 하방으로 연장되는 액정표시장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 상기 광원들은 같은 방향으로 광을 출사하는 액정표시장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서, 상기 광가이드부들은 세 개 이상인 액정표시장치.

청구항 12

제 8 항에 있어서, 상기 도광판은 상기 광가이드부들을 각각 연결하는 연결부들을 포함하며, 상기 광가이드부들 및 상기 연결부들은 일체로 형성되는 액정표시장치.

청구항 13

제 1 방향으로 연장되는 형상을 가지는 제 1 홈 및 상기 제 1 방향으로 연장되고, 상기 제 1 홈의 측방에 형성되며, 상기 제 1 홈과 연결되는 제 2 홈이 형성된 금형틀을 제공하는 단계;

수지 조성물을 상기 제 1 방향으로 분사하여, 상기 제 1 홈 및 상기 제 2 홈에 상기 수지 조성물을 주입하는 단계; 및

상기 주입된 수지 조성물을 경화시키는 단계를 포함하는 도광판을 제조하는 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 제 1 홈 및 상기 제 2 홈의 바닥면은 상기 제 1 홈 및 상기 제 2 홈의 측면에 대하여 경사지는 도광판을 제조하는 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서, 상기 금형틀은 상기 제 1 홈 및 상기 제 2 홈보다 더 작은 깊이를 가지며, 상기 제 1 홈 및 상기 제 2 홈을 연결하는 연결영역을 포함하는 도광판을 제조하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 실시예는 액정표시장치 및 도광판의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보처리 기술이 발달함에 따라서, LCD, PDP 및 AMOLED 등과 같은 표시장치들이 널리 사용되고 있다. 이러한 표시장치들 중 LCD는 영상을 표시하기 위해서, 광을 발생시킬 수 있는 백라이트를 필요로 한다.

[0003] 이때, 백라이트는 고휘도 및 휘도 균일성을 가지는 광을 출사해야 한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0004] 실시예는 고휘도 및 휘도 균일성을 가지며, 전력소모를 줄이고, 향상된 화질을 가지는 액정표시장치 및 이에 포함되는 백라이트 유닛의 제조방법을 제공하고 한다.

과제 해결수단

[0005] 일 실시예에 따른 액정표시장치는 다수 개의 표시 영역들이 정의되는 액정패널; 및 상기 표시 영역들에 각각 대응하는 다수 개의 발광 영역들이 정의되며, 상기 액정패널 아래에 배치되는 백라이트를 포함하며, 상기 백라이트는 둘 이상의 발광 영역들에 배치되는 도광판을 포함한다.

[0006] 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법은 액정패널; 상기 액정패널 아래에 배치되며, 일체로 형성되는 다수 개의 광가이드부들을 포함하는 도광판; 및 상기 광가이드부들의 입사면에 각각 배치되는 광원들을 포함하며, 상기 입사면은 상기 광가이드부의 상면에 대하여 교차하는 방향으로 연장된다.

[0007] 일 실시예에 따른 도광판의 제조방법은 제 1 방향으로 연장되는 형상을 가지는 제 1 홈 및 상기 제 1 방향으로 연장되고, 상기 제 1 홈의 측방에 형성되며, 상기 제 1 홈과 연결되는 제 2 홈이 형성된 금형틀을 제공하는 단계; 상기 제 1 방향으로 수지 조성물을 분사하여, 상기 제 1 홈 및 상기 제 2 홈에 상기 수지 조성물을 주입하

는 단계; 및 상기 주입된 수지 조성물을 경화시키는 단계를 포함한다.

효 과

- [0008] 실시예에 따른 액정표시장치는 표시 영역들에 각각 표시되는 영상에 따라서, 이에 대응하는 발광 영역들의 출사되는 광의 세기가 조절될 수 있다.
- [0009] 따라서, 표시 영역들에 낮은 휘도가 요구되는 영상이 표시되는 경우, 이에 대응하는 발광 영역들로부터 출사되는 광의 세기가 낮아 질 수 있다.
- [0010] 따라서, 실시예에 따른 액정표시장치는 불필요한 광을 생성하기 위한 전력을 소모하지 않으므로, 전력소모를 줄일 수 있다.
- [0011] 또한, 실시예에 따른 액정표시장치는 광의 세기를 낮추어 선명한 블랙을 구현할 수 있고, 향상된 화질을 가진다.
- [0012] 또한, 도광판은 둘 이상의 발광 영역들에 배치되므로, 하나의 발광 영역에 각각 하나 씩 도광판이 배치되는 경우와 비교하면, 발광 영역들 사이의 경계부분에서 발생할 수 있는 암부를 감소시킬 수 있다.
- [0013] 즉, 실시예에 따른 액정표시장치는 발광 영역들 사이의 경계부분에서 발생하는 휘도 불균일을 감소시킬 수 있다.
- [0014] 또한, 실시예에 따른 액정표시장치는 발광 영역들 사이의 경계부분에서 발생하는 암부를 감소시켜, 전체적인 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0015] 또한, 실시예에 따른 도광판의 제조방법은 제 1 홈 및 제 2 홈이 형성된 방향으로 수지 조성물을 주입하므로, 제 1 홈 및 제 2 홈의 구성까지 수지 조성물이 배치되고, 복잡한 구조의 도광판을 불량 없이 제조할 수 있다.
- [0016] 특히, 도광판의 두께가 매우 얇은 경우, 정교하게, 도광판이 사출되어야 하고, 실시예에 따른 도광판의 제조방법은 휘어짐이 없는 도광판을 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0017] 실시 예의 설명에 있어서, 각 기관, 프레임, 시트, 층 또는 패턴 등이 각 기관, 프레임, 시트, 층 또는 패턴 등의 "상(on)"에 또는 "아래(under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, "상(on)"과 "아래(under)"는 "직접(directly)" 또는 "다른 구성요소를 개재하여 (indirectly)" 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 각 구성요소의 상 또는 아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다. 도면에서의 각 구성요소들의 크기는 설명을 위하여 과장될 수 있으며, 실제로 적용되는 크기를 의미하는 것은 아니다.
- [0018] 도 1은 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해사시도이다. 도 2는 도광판의 배면을 도시한 사시도이다. 도 3은 실시예에 따른 액정표시장치의 일 단면을 도시한 단면도이다. 도 4은 도 3에서 A부분을 확대한 단면도이다. 도 5는 도 3에서 B부분을 확대한 단면도이다. 도 6은 구동부를 도시한 회로도이다. 도 7 및 도 8은 다른 실시예에 따른 입사면을 도시한 단면도들이다. 도 9 내지 도 12는 다른 실시예에 따른 광가이드부의 단면을 도시한 단면도들이다.
- [0019] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 액정표시장치는 백라이트(10), 액정패널(20) 및 시스템(30)을 포함한다.
- [0020] 상기 백라이트(10)는 광을 발생시켜 상방으로 출사한다. 상기 백라이트(10)는 다수 개의 발광 영역(EA)들로 구분된다. 상기 백라이트(10)는 상기 발광 영역(EA)별로 출사되는 광의 세기를 조절할 수 있다.
- [0021] 상기 백라이트(10)는 도광판(100)들, 발광다이오드(200)들, 인쇄회로기판(300)들 및 반사판(400)을 포함한다. 또한, 상기 백라이트(10)는 상기 발광다이오드(200)를 구동하기 위한 구동부(500)를 포함한다.
- [0022] 상기 도광판(100)들은 상기 발광다이오드(200)들로부터 출사되는 광을 입사받아, 가이드하고, 산란, 굴절 및 반사를 통하여 상방으로 출사한다.
- [0023] 상기 도광판(100)들은 하나의 플레이트 형상을 가지도록 서로 체결된다. 또한, 다수 개의 발광 영역(EA)들에 하나의 도광판(100)이 배치된다. 예를 들어, 6 개의 도광판(100)들이 하나의 플레이트 형상을 가지도록 체결될 수 있으며, 9 개의 발광 영역(EA)들에 하나의 도광판(100)이 배치된다.
- [0024] 상기 도광판(100)은 서로 일체로 형성되는 다수 개의 광가이드부들을 포함한다. 상기 광가이드부들은 웨지 형상

을 가진다.

- [0025] 상기 도광판(100)은 제 1 광가이드부(110), 제 2 광가이드부(120) 및 제 3 광가이드부(130)를 포함한다. 상기 제 1 광가이드부(110), 상기 제 2 광가이드부(120) 및 상기 제 3 광가이드부(130)는 일체로 형성된다.
- [0026] 상기 제 1 광가이드부(110)는 제 1 상면(111), 제 1 입사면(112) 및 제 1 경사면(113)을 가진다.
- [0027] 상기 상면은 상기 액정패널(20)을 향한다. 상기 제 1 입사면(112)은 상기 제 1 상면(111)에 대하여 교차하는 방향으로 연장된다. 더 자세하게, 상기 제 1 입사면(112)은 상기 제 1 상면(111)과 직교한다.
- [0028] 상기 제 1 경사면(113)은 상기 제 1 입사면(112)으로부터 상기 제 1 상면(111)에 대하여 경사지는 방향으로 연장된다. 즉, 상기 제 1 경사면(113)과 상기 제 1 입사면(112)은 서로 교차한다. 상기 제 1 경사면(113)은 상기 제 1 상면(111)과 마주본다.
- [0029] 상기 제 2 광가이드부(120)는 상기 제 1 광가이드부(110)의 측방에 배치되며, 상기 제 1 광가이드부(110)와 일체로 형성된다. 상기 제 2 광가이드부(120)는 제 2 상면(121), 제 2 입사면(122) 및 제 2 경사면(123)을 가진다.
- [0030] 상기 제 2 상면(121)은 상기 제 1 상면(111)과 동일한 평면에 배치된다. 상기 제 2 입사면(122)은 상기 제 1 경사면(113)으로부터 상기 제 2 상면(121)과 교차하는 방향으로 연장된다. 더 자세하게, 상기 제 2 입사면(122)은 상기 제 1 경사면(113)으로부터 하방으로 연장된다.
- [0031] 상기 제 2 경사면(123)은 상기 제 2 상면(121)과 마주본다. 상기 제 2 경사면(123)은 상기 제 2 입사면(122)으로부터 상기 제 2 상면(121)에 경사지는 방향으로 연장된다. 상기 제 2 경사면(123)은 상기 제 2 입사면(122)으로부터 상측방으로 연장된다.
- [0032] 상기 제 3 광가이드부(130)는 상기 제 2 광가이드부(120)의 측방에 배치되며, 상기 제 2 광가이드부(120)와 일체로 형성된다. 상기 제 3 광가이드부(130)는 제 3 상면(131), 제 3 입사면(132) 및 제 3 경사면(133)을 가진다.
- [0033] 상기 제 3 상면(131)은 상기 제 1 상면(111) 및 상기 제 2 상면(121)과 동일한 평면에 배치된다. 상기 제 3 입사면(132)은 상기 제 2 경사면(123)으로부터 하방으로 연장된다. 즉, 상기 제 3 입사면(132)은 상기 제 3 상면(131)과 교차하는 방향으로 연장된다.
- [0034] 상기 제 3 경사면(133)은 상기 제 3 입사면(132)으로부터 상측방으로 연장된다. 즉, 상기 제 3 경사면(133)은 상기 제 3 상면(131)과 마주보며, 상기 제 3 상면(131)에 대하여 경사지는 방향으로 연장된다.
- [0035] 도 4를 참조하면, 상기 도광판(100)들의 입사면들에는 프리즘 패턴이 형성된다. 예를 들어, 상기 제 1 입사면(112), 상기 제 2 입사면(122) 및 상기 제 3 입사면(132)에 프리즘 패턴(124)이 형성된다.
- [0036] 상기 프리즘 패턴(124)의 단면은 삼각형이며, 상기 발광다이오드(200)들로부터 출사되는 광의 입사효율을 향상시킨다.
- [0037] 도 7을 참조하면, 프리즘 패턴(125)은 입사면의 일부에 형성될 수 있다.
- [0038] 도 8을 참조하면, 프리즘 패턴(126)은 뾰족한 부분이 형성되지 않고, 만곡된 면을 가질 수 있다.
- [0039] 또한, 도 5를 참조하면, 상기 광가이드부의 경사면(133) 또는 하면에는 산란패턴(134)이 프린팅되어 형성된다.
- [0040] 또한, 도 9를 참조하면, 상기 광가이드부의 경사면(133) 또는 하면에는 산란패턴(135)이 상기 광가이드부와 일체로 형성될 수 있다.
- [0041] 또한, 도 10을 참조하면, 산란패턴(136)이 상기 광가이드부 내측에 배치될 수 있다.
- [0042] 또한, 도 11을 참조하면, 상기 광가이드부의 상면 및 경사면에는 프리즘 패턴(137)이 형성될 수 있다.
- [0043] 또한, 도 12를 참조하면, 상기 광가이드부의 상면(131)에 산란패턴(138)이 형성되고, 상기 광가이드부의 경사면에는 프리즘 패턴(139)이 형성될 수 있다.
- [0044] 상기 도광판(100)으로 사용되는 물질의 예로서는 폴리메틸메타아크릴레이트(polymethylmethacrylate;PMMA), 아크릴로니트릴스티렌(acrylonitrile styrene;AS), 폴리스티렌(polystyrene;PS), 폴리카보네이트(polycarbonate;PC), 폴리에테르술폰(polyethersulfone;PES), 폴리아미드(polyamide;PA), 폴리에스테르이미드

(polyesterimide;PEI) 및 폴리메틸펜텐(polymethylpentene;PMP) 등을 들 수 있다.

- [0045] 상기 도광판(100)의 두께는 약 0.8 내지 1.3mm 일 수 있고, 이에 한정되지 않는다.
- [0046] 상기 발광다이오드(200)들은 상기 광가이드부들의 입사면에 배치된다. 예를 들어, 제 1 발광다이오드(210)는 상기 제 1 입사면(112)에 배치되고, 제 2 발광다이오드(220)는 상기 제 2 입사면(122)에 배치된다. 또한, 제 3 발광다이오드(230)는 상기 제 3 입사면(132)에 배치된다.
- [0047] 상기 발광다이오드(200)들은 각각의 발광 영역(EA)에 대응하여 배치되며, 각각의 발광 영역(EA)에 하나씩 배치될 수 있다.
- [0048] 상기 발광다이오드(200)들은 상기 광가이드부들의 입사면을 향하여 광을 출사한다. 예를 들어, 상기 제 1 발광다이오드(210)는 제 1 입사면(112)을 향하여 광을 출사한다. 마찬가지로, 상기 제 2 발광다이오드(220) 및 상기 제 3 발광다이오드(230)는 각각 상기 제 2 입사면(122) 및 상기 제 3 입사면(132)을 향하여 광을 출사한다.
- [0049] 또한, 상기 발광다이오드(200)들은 측방으로 광을 출사한다. 예를 들어, 상기 제 1 내지 제 3 발광다이오드(230)들은 상기 제 1 내지 제 3 상면(111, 121, 131)에 평행한 방향으로 광을 출사한다.
- [0050] 이와는 다르게, 상기 제 1 내지 제 3 발광다이오드(210, 220, 230)들은 상기 1 내지 제 3 경사면(113, 123, 133)에 평행한 방향으로 광을 출사할 수 있다.
- [0051] 상기 인쇄회로기판(300)들은 상기 발광다이오드(200)들 아래에 배치된다. 상기 인쇄회로기판(300)들은 상기 발광다이오드(200)들을 실장한다. 상기 인쇄회로기판(300)들은 상기 발광다이오드(200)들과 전기적으로 연결되며, 상기 발광다이오드(200)들을 구동하기 위한 신호를 상기 발광다이오드(200)들에 제공한다.
- [0052] 상기 인쇄회로기판(300)들은 상기 발광다이오드(200)들이 일렬로 배치되는 방향으로 연장된다. 상기 인쇄회로기판(300)들은 상기 발광다이오드(200)를 구동하기 위한 구동부(500)에 전기적으로 연결된다.
- [0053] 상기 반사판(400)은 상기 도광판(100)들 아래에 배치된다. 또한, 상기 반사판(400)은 상기 발광다이오드(200)들로부터 발생하는 광을 상방으로 반사시킨다.
- [0054] 상기 백라이트(10)는 상기 도광판(100)들 상에 배치되며, 통과하는 광의 특성을 향상시키는 광학시트들을 더 포함할 수 있다.
- [0055] 상기 구동부(500)는 상기 백라이트(10)를 구동한다. 더 자세하게, 상기 구동부(500)는 상기 발광 영역(EA)별로 출사되는 광의 세기를 조절할 수 있다. 더 자세하게, 상기 구동부(500)는 상기 발광다이오드(200)별로 출사되는 광의 세기를 조절할 수 있다.
- [0056] 상기 구동부(500)는 I/O 인터페이스(510), 제어부(520), DC/DC 컨버터(530) 및 전류원(540)을 포함한다.
- [0057] 상기 제어부(520)는 상기 I/O 인터페이스(510) 통하여 상기 시스템(30)으로부터 인가되는 휘도 제어신호에 따라 구동전압 및 구동전류를 제어한다.
- [0058] 상기 DC/DC 컨버터(530)는 상기 제어부(520)의 구동전압 제어에 따라 상기 발광다이오드(200)들을 구동하기 위한 전압을 생성한다.
- [0059] 상기 전류원(540)은 상기 제어부(520)의 구동전류 제어에 따라 상기 발광다이오드(200)들을 통하여 흐르는 구동전류의 양을 조절한다. 상기 구동전류의 양이 조절되어, 각각의 발광다이오드(200)의 휘도가 조절될 수 있다.
- [0060] 상기 액정패널(20)은 상기 백라이트(10) 상에 배치된다. 상기 액정패널(20)은 통과하는 광의 세기를 픽셀 단위로 조절하여 영상을 표시한다.
- [0061] 상기 액정패널(20)은 다수 개의 표시 영역(DA)들로 구분된다. 상기 표시 영역(DA)들은 상기 발광 영역(EA)들에 대응한다. 즉, 각각의 표시 영역(DA)은 이에 대응하는 발광 영역(EA)들로부터 출사되는 광을 사용하여 영상을 표시한다.
- [0062] 상기 액정패널(20)은 TFT기판, 컬러필터기판, 두 기판들 사이에 개재되는 액정층 및 편광필터들을 포함한다. 상기 액정패널(20)은 상기 액정층에 의해서, 통과하는 광의 경로를 변경시키고, 이에 따라서, 상기 편광필터들을 통과하는 광의 양을 픽셀 단위로 변화시킨다.
- [0063] 상기 시스템(30)은 상기 액정패널(20) 및 상기 백라이트(10)를 구동한다. 상기 시스템(30)은 상기 액정패널(20)을 구동하기 위한 드라이버들 및 타이밍 컨트롤러를 포함할 수 있다.

- [0064] 상기 시스템(30)은 상기 액정패널(20)을 구동하기 위한 데이터 이네이블 신호 및 RGB 데이터 등에 의해서, 상기 액정패널(20)을 구동한다. 상기 시스템(30)은 상기 표시 영역(DA)별로 상기 액정패널(20)을 구동할 수 있다.
- [0065] 즉, 상기 시스템(30)은 상기 액정패널(20)의 표시 영역(DA) 단위로 구동신호들을 각각 인가하여, 각각의 표시 영역(DA)을 따로 구동할 수 있다.
- [0066] 또한, 상기 시스템(30)은 상기 백라이트(10)의 휘도를 발광 영역(EA) 단위로 제어한다. 즉, 상기 시스템(30)은 휘도 제어신호를 상기 구동부(500)에 인가하고, 상기 구동부(500)는 각각의 발광다이오드(200)의 휘도를 제어하여, 상기 발광 영역(EA)들의 휘도가 제어된다.
- [0067] 상기 시스템(30)은 상기 표시 영역(DA)들 및 상기 발광 영역(EA)들의 영상 및 휘도를 동시에 제어하여, 상기 액정패널(20) 전체에 영상을 표시한다.
- [0068] 따라서, 상기 시스템(30)은 어두운 영상을 표시하는 표시 영역(DA)들의 휘도를 감소시켜서, 선명한 블랙을 구현할 수 있다.
- [0069] 또한, 상기 발광 영역(EA)들이 각각 따로 구동되기 때문에, 실시예에 따른 액정표시장치는 불필요한 광을 출사하기 위해서 전력을 소모할 필요가 없다. 따라서, 실시예에 따른 액정표시장치는 전력소모를 줄일 수 있다.
- [0070] 또한, 상기 도광판(100)은 9개의 발광 영역(EA)들에 배치되므로, 하나의 발광 영역(EA)에 각각 하나 씩 도광판(100)이 배치되는 경우와 비교하면, 발광 영역(EA)들 사이의 경계부분에서 발생할 수 있는 암부를 감소시킬 수 있다.
- [0071] 즉, 실시예에 따른 액정표시장치는 발광 영역(EA)들 사이의 경계부분에서 발생하는 휘도 불균일을 감소시킬 수 있다.
- [0072] 또한, 실시예에 따른 액정표시장치는 발광 영역(EA)들 사이의 경계부분에서 발생하는 암부를 감소시켜, 전체적인 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0073] 도 13은 다른 실시예에 따른 도광판의 배면을 도시한 사시도이다. 도 14는 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 일 단면을 도시한 단면도이다. 본 실시예에서는 앞서 설명한 실시예들을 참조하고, 도광판에 대해서 추가적으로 설명한다.
- [0074] 도 13 및 도 14를 참조하면, 도광판(101)의 하면에는 다수 개의 홈들이 형성되고, 상기 홈들 내측에 발광다이오드(200)들이 배치된다. 상기 발광다이오드(200)들은 상기 홈들의 일 측면들을 향하여 광을 출사한다. 즉, 상기 도광판(101)의 홈들의 일 측면이 입사면이된다.
- [0075] 상기 도광판(101)은 다수 개의 광가이드부들 및 연결부들을 포함한다. 상기 연결부들은 상기 광가이드부들 사이에 배치되며, 상기 광가이드부들 및 상기 연결부들은 일체로 형성된다.
- [0076] 상기 광가이드부들은 플레이트 형상을 가지며, 상기 연결부들의 두께는 상기 광가이드부들의 두께보다 더 작다. 상기 광가이드부들의 두께(T1)는 약 0.8 내지 1.2mm 이고, 상기 연결부들의 두께(T2)는 약 0.4 내지 0.6mm이다. 또한, 상기 광가이드부들의 두께들은 발광다이오드에 따라 정해 질 수 있다. 또한, 상기 광가이드부들은 상기 발광다이오드보다 더 얇거나 더 두꺼워 질 수 있다.
- [0077] 예를 들어, 상기 도광판(101)은 제 1 광가이드부(140), 제 2 광가이드부(150), 제 3 광가이드부(160), 제 1 연결부(170) 및 제 2 연결부(180)를 포함한다.
- [0078] 상기 제 1 내지 제 3 광가이드부들(140, 150, 160)은 플레이트 형상을 가진다. 상기 제 1 광가이드부(140)의 측면은 제 1 입사면(141)이고, 상기 제 1 입사면(141)에 제 1 발광다이오드(210)가 배치된다. 상기 제 1 발광다이오드(210)는 상기 제 1 입사면(141)을 향하여 광을 출사한다.
- [0079] 상기 제 2 광가이드부(150)의 측면은 제 2 입사면(151)이고, 상기 제 2 입사면(151)에 제 2 발광다이오드(220)가 배치된다. 상기 제 3 광가이드부(160)의 측면은 제 3 입사면(161)이고, 상기 제 3 입사면(161)에 제 3 발광다이오드(230)가 배치된다. 상기 제 2 발광다이오드(220) 및 상기 제 3 발광다이오드(230)는 각각 상기 제 2 입사면(122) 및 상기 제 3 입사면(132)을 향하여 광을 출사한다.
- [0080] 상기 제 1 연결부(170)는 상기 제 1 광가이드부(140) 및 상기 제 2 광가이드부(150) 사이에 배치되며, 상기 제

1 연결부(170), 상기 제 1 광가이드부(140) 및 상기 제 2 광가이드부(150)는 서로 일체로 형성된다.

- [0081] 상기 제 1 연결부(170)의 두께(T2)가 상기 제 1 광가이드부(140) 및 상기 제 2 광가이드부(150)의 두께(T1)보다 작기 때문에, 상기 제 1 연결부(170), 상기 제 1 광가이드부(140) 및 상기 제 2 광가이드부(150)에 의해서, 제 1 홈(171)이 형성된다. 상기 제 1 홈(171) 내측에 상기 제 2 발광다이오드(220)가 배치된다.
- [0082] 상기 제 2 연결부(180)는 상기 제 2 광가이드부(150) 및 상기 제 3 광가이드부(160) 사이에 배치되며, 상기 제 2 연결부(180), 상기 제 2 광가이드부(150) 및 상기 제 3 광가이드부(160)는 서로 일체로 형성된다.
- [0083] 상기 제 2 연결부(180)의 두께(T2)가 상기 제 2 광가이드부(150) 및 상기 제 3 광가이드부(160)의 두께(T1)보다 작기 때문에, 상기 제 2 연결부(180), 상기 제 2 광가이드부(150) 및 상기 제 3 광가이드부(160)에 의해서, 제 2 홈(181)이 형성된다. 상기 제 2 홈(181) 내측에 상기 제 3 발광다이오드(230)가 배치된다.
- [0084] 본 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 도광판(101)의 구조가 간단하기 때문에, 보다 용이하게 제조될 수 있고, 상기 홈들 내측에 발광다이오드들이 배치되기 때문에, 발광다이오드들이 고정되기 용이하다.
- [0085] 또한, 상기 도광판(101)의 하면이 평평하기 때문에, 상기 도광판(101)의 하면에 산란 패턴 또는 프리즘 패턴과 같은 광학 패턴이 용이하게 형성될 수 있다.
- [0086] 도 15는 도광판을 제조하기 위한 금형틀을 도시한 사시도이다. 도 16은 도 15에서 C-C'를 따라서 절단한 단면을 도시한 단면도이다.
- [0087] 도 15 및 도 16을 참조하면, 금형틀(40)에는 제 1 사출홈(41), 제 2 사출홈(42) 및 제 3 사출홈(43)이 형성된다. 상기 제 1 사출홈(41), 상기 제 2 사출홈(42) 및 상기 제 3 사출홈(43)은 제 1 방향으로 연장되는 형상을 가진다.
- [0088] 상기 제 2 사출홈(42)은 상기 제 1 사출홈(41)의 측방에 형성되며, 상기 제 3 사출홈(43)은 상기 제 2 사출홈(42)의 측방에 형성된다.
- [0089] 상기 제 1 사출홈(41)은 상기 제 2 사출홈(42)에 연결되고, 상기 제 2 사출홈(42)은 상기 제 3 사출홈(43)에 연결된다.
- [0090] 상기 제 1 사출홈(41), 상기 제 2 사출홈(42) 및 상기 제 3 사출홈(43)은 측면(48)에 대하여 경사지는 경사면(49)을 포함한다.
- [0091] 도광판은 사출 또는 고속 사출 공정에 의해서 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 도광판을 형성하기 위해서, 금형틀(40) 내측에 수지 조성물이 주입된다. 이때, 상기 수지 조성물은 상기 제 1 방향으로 분사되어, 상기 제 1 사출홈(41), 상기 제 2 사출홈(42) 및 상기 제 3 사출홈(43)에 각각 주입된다.
- [0092] 즉, 상기 수지 조성물을 상기 금형틀(40)에 주입하기 위한 주입구들(45, 46, 47)은 3 개이며, 상기 주입구들(45, 46, 47)은 각각 상기 제 1 사출홈(41), 상기 제 2 사출홈(42) 및 상기 제 3 사출홈(43)과 연결된다.
- [0093] 상기 수지 조성물은 용융된 열 가소성 수지 등을 들 수 있다.
- [0094] 이후, 상기 주입된 수지 조성물은 냉각되고 경화되어, 상기 도광판이 형성된다.
- [0095] 상기 수지 조성물이 상기 주입구들을 통하여, 상기 제 1 사출홈(41), 상기 제 2 사출홈(42) 및 상기 제 3 사출홈(43)에 상기 제 1 방향으로 각각 분사된다. 따라서, 상기 수지 조성물은 상기 금형틀(40)의 구석 부분(40a)까지 주입될 수 있고, 상기 도광판은 매우 정교하게 형성될 수 있다.
- [0096] 즉, 실시예에 따른 도광판의 제조방법은 복잡한 구조의 도광판을 정교하게 형성할 수 있다. 특히, 실시예에 따른 도광판의 제조방법은 약 1 내지 2mm의 두께를 가지는 도광판을 용이하게 제조할 수 있다.
- [0097] 즉, 이와 같은 방식으로 도 2의 도광판이 제조될 수 있다.
- [0098] 도 17은 다른 실시예에 따른 금형틀의 일 단면을 도시한 단면도이다. 본 실시예에서는 앞서 설명한 실시예들을 참조하고, 금형틀에 대해서 추가적으로 설명한다.
- [0099] 도 17을 참조하면, 금형틀(50)에 제 1 사출홈(51), 제 2 사출홈(52), 제 3 사출홈(53), 제 1 연결영역(54) 및 제 2 연결영역(55)이 형성된다. 상기 제 1 연결영역(54)은 상기 제 1 사출홈(51) 및 상기 제 2 사출홈(52)을 연

결하고, 상기 제 2 연결영역(55)은 상기 제 2 사출홈(52) 및 상기 제 3 사출홈(53)을 연결한다.

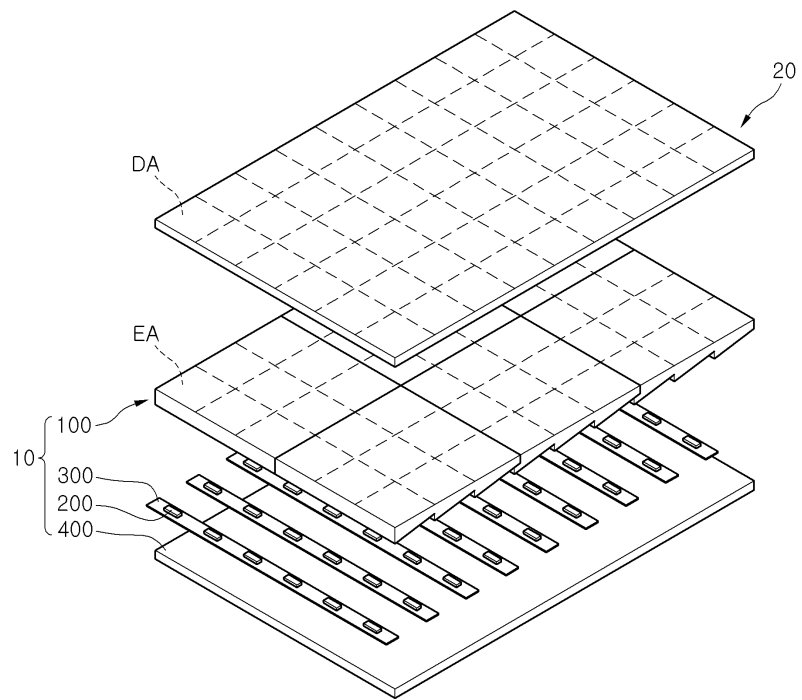
- [0100] 상기 제 1 사출홈(51), 상기 제 2 사출홈(52) 및 상기 제 3 사출홈(53)의 바닥면은 평평하고, 측면과 직교한다.
- [0101] 상기 제 1 사출홈(51), 상기 제 2 사출홈(52) 및 상기 제 3 사출홈(53)의 깊이(D1)는 상기 제 1 연결영역(54) 및 상기 제 2 연결영역(55)의 깊이(D2)보다 더 깊다.
- [0102] 상기 금형틀(50)에 의해서, 도 13 및 도 14의 도광판이 제조될 수 있다.
- [0103] 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

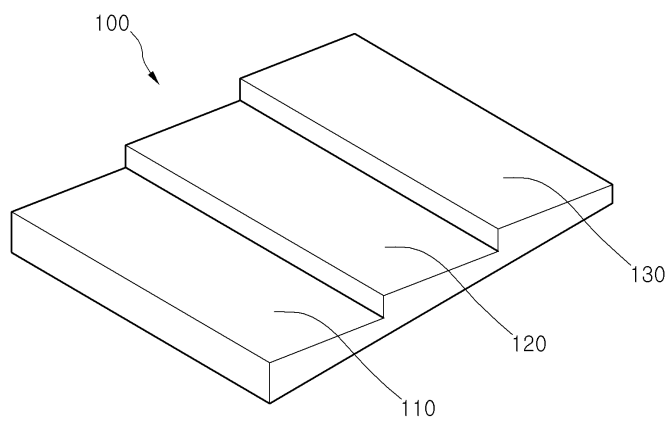
- [0104] 도 1은 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해사시도이다.
- [0105] 도 2는 도광판의 배면을 도시한 사시도이다.
- [0106] 도 3은 실시예에 따른 액정표시장치의 일 단면을 도시한 단면도이다.
- [0107] 도 4은 도 3에서 A부분을 확대한 단면도이다.
- [0108] 도 5는 도 3에서 B부분을 확대한 단면도이다.
- [0109] 도 6은 구동부를 도시한 회로도이다.
- [0110] 도 7 및 도 8은 다른 실시예에 따른 입사면을 도시한 단면도들이다.
- [0111] 도 9 내지 도 12는 다른 실시예에 따른 광가이드부의 단면을 도시한 단면도들이다.
- [0112] 도 13은 다른 실시예에 따른 도광판의 배면을 도시한 사시도이다.
- [0113] 도 14는 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 일 단면을 도시한 단면도이다.
- [0114] 도 15는 도광판을 제조하기 위한 금형틀을 도시한 사시도이다.
- [0115] 도 16은 도 15에서 C-C'를 따라서 절단한 단면을 도시한 단면도이다.
- [0116] 도 17은 다른 실시예에 따른 금형틀의 일 단면을 도시한 단면도이다.

도면

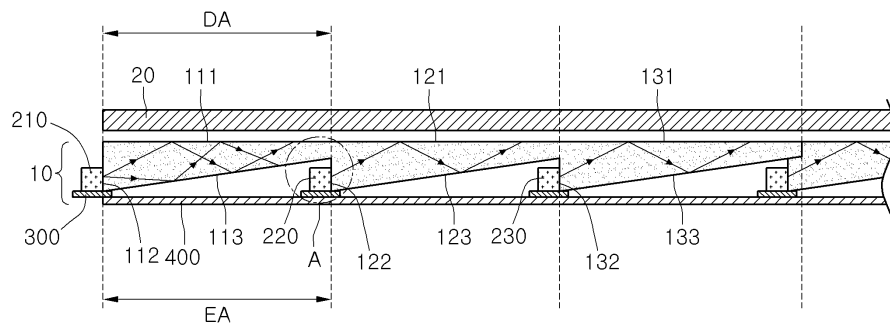
도면1



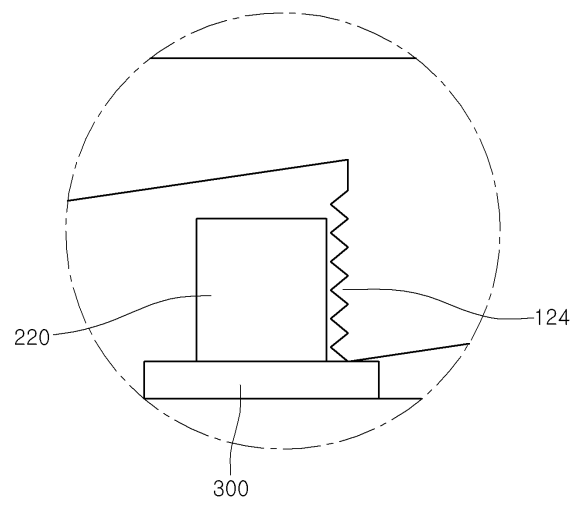
도면2



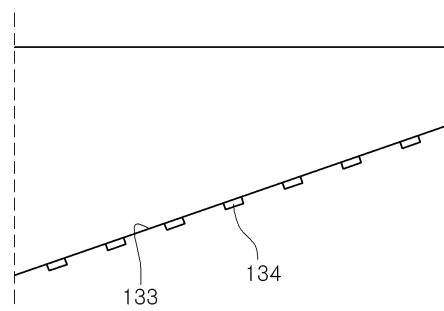
도면3



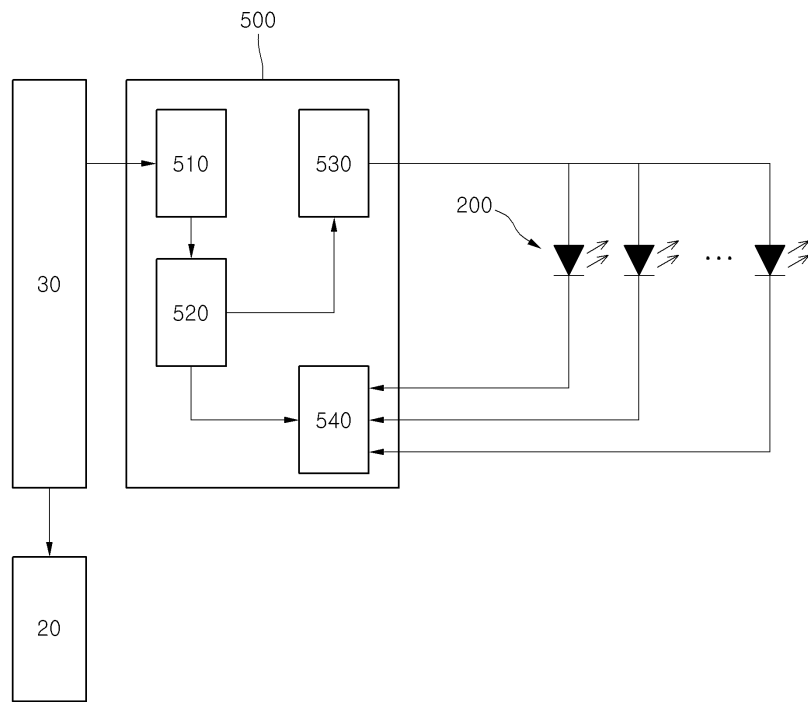
도면4



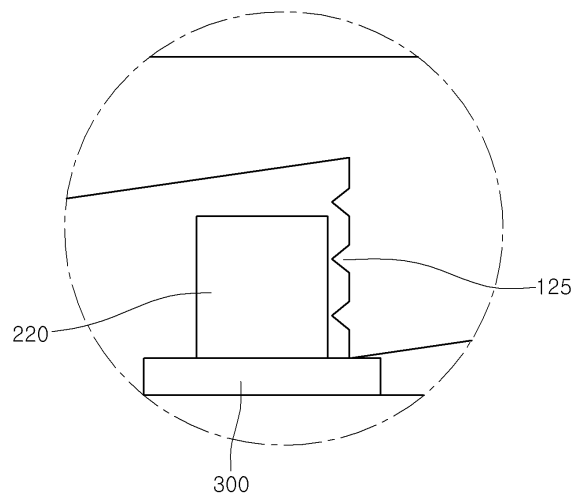
도면5



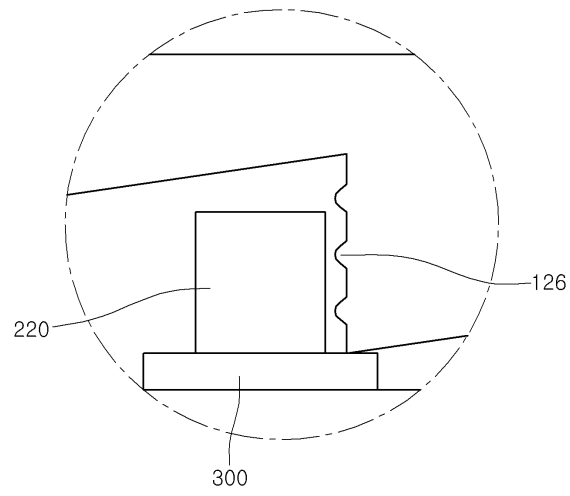
도면6



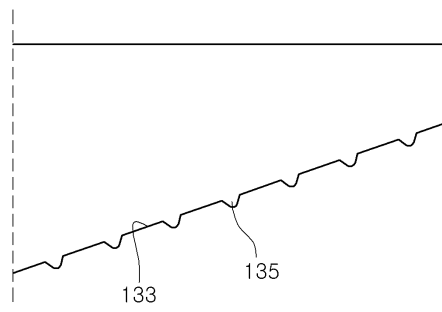
도면7



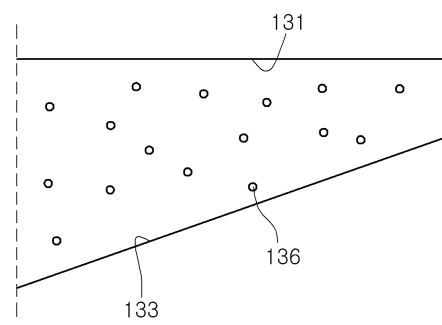
도면8



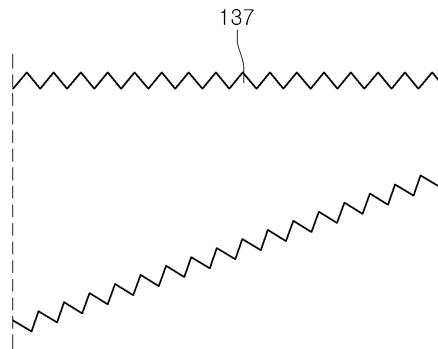
도면9



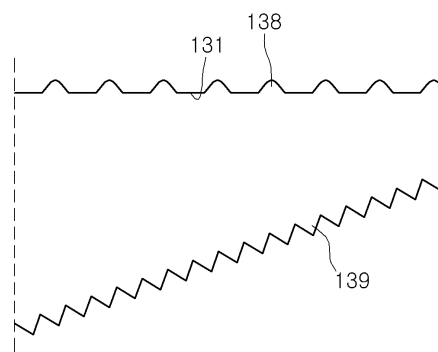
도면10



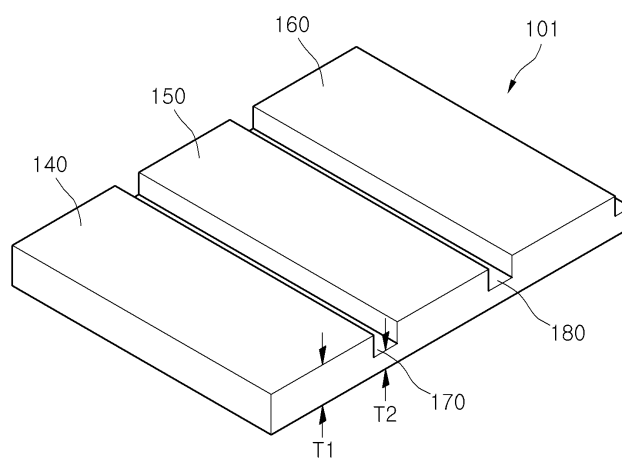
도면11



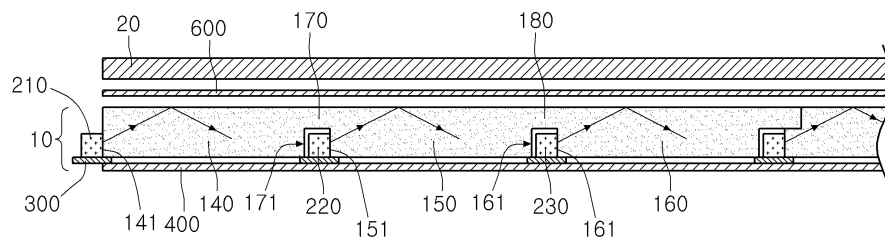
도면12



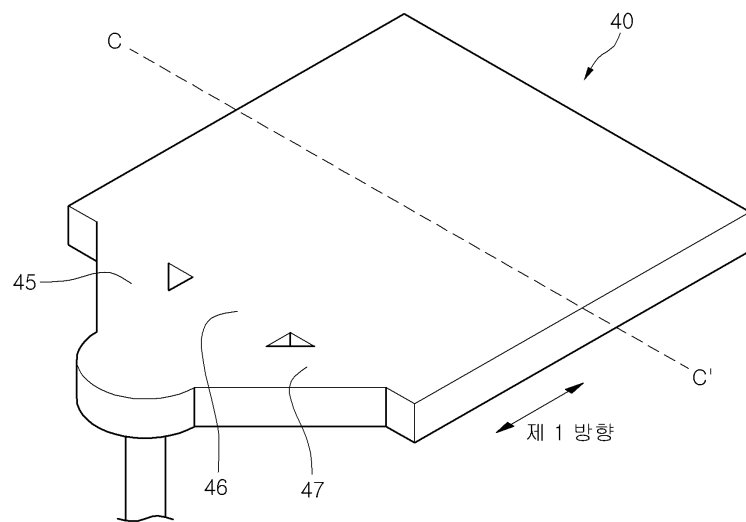
도면13



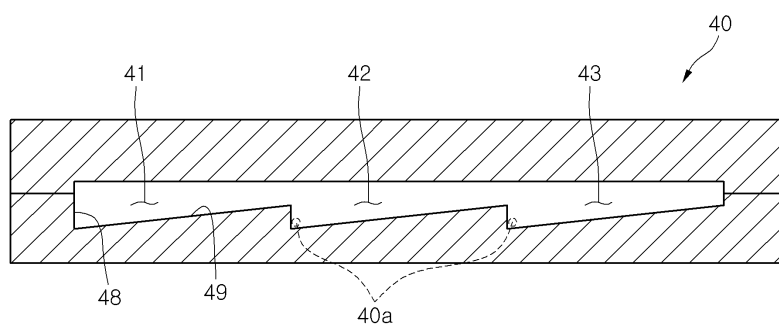
도면14



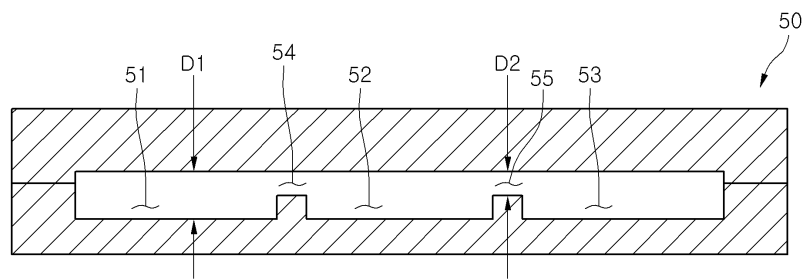
도면15



도면16



도면17



专利名称(译)	液晶显示装置和导光板的制造方法		
公开(公告)号	KR1020100054209A	公开(公告)日	2010-05-25
申请号	KR1020080113021	申请日	2008-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	KIM MOON JEONG 김문정 KIM BANG GUN 김방건		
发明人	김문정 김방건		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133606 G02B6/0016 G02B6/0018 G02B6/0021 G02B6/0036 G02B6/0038 G02B6/0068 G02B6/008 G02F1/133603 G02F2001/133607		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种LCD（液晶显示器）装置和制造导光板的方法，通过排除产生不必要光的功率来降低功耗。组成：液晶面板（20）包括多个显示区域，和背光源包括多个发光区域，并且布置在LCD面板下方。背光源包括布置在至少两个区域中的LGP（导光板）（100）和驱动单元。驱动单元调节从每个发光区域发射的光的强度。光源布置在形成于LGP下部的凹槽处，并朝向凹槽的内平面发射光。COPYRIGHT KIPO 2010

