



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0017603
(43) 공개일자 2007년02월13일

(21) 출원번호 10-2005-0072076
(22) 출원일자 2005년08월08일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 임대산
경기 안양시 동안구 비산동 354
(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 고효율과 고휘도를 갖는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치가 개시된다. 개시된 본 발명의 백라이트 어셈블리는 돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드가 조합하여 배치된 광원; 광원이 실장된 기판; 및 광원의 전방에 배치된 광학시트류; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드가 조합하여 배치된 광원;

상기 광원이 실장된 기판; 및

상기 광원의 전방에 배치된 광학시트류; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드는 교대로 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드는 'H' 구조, 'ㄴ' 및 'ㄱ'의 조합 구조 또는, 'ㄷ' 및 'ㄴ'의 조합 구조 중 하나로 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 'ㄴ' 및 'ㄱ'의 조합 구조는 서로 대향 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

상기 'ㄷ' 및 'ㄴ'의 조합 구조는 서로 대향 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 광원은 면상에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

영상을 디스플레이하는 액정패널; 및

상기 액정패널에 광을 제공하며, 돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드가 조합하여 배치된 광원을 갖는 백라이트 어셈블리; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드는 교대로 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드는 'H' 구조, 'ㄴ' 및 'ㄱ'의 조합 구조 또는, 'ㄷ' 및 'ㄴ'의 조합 구조 중 하나로 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 발광 다이오드의 'ㄴ' 및 'ㄱ'의 조합 구조는 서로 대향 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 발광 다이오드의 'ㄷ' 및 'ㄴ'의 조합 구조는 서로 대향 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리에 관한 것으로서, 특히 고효율 및 고휘도를 갖는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 액정표시장치(LCD:Liquid Crystal Display)는 인가되는 전압에 따라 비틀림각이 변화하는 액정의 유전이방성을 이용하여 소정의 화면을 구성하는 표시장치이다. 상기 액정표시장치는 얇고 가벼우며 저전압으로 구동하는 장점으로 인해 휴대용 전자기기의 표시장치로부터 모니터와 같은 대화면 표시장치에 이르기까지 널리 사용되고 있다.

상기 액정표시장치는 투명 도전막이 형성된 2매의 기판 내부에 액정이 주입 밀봉된 액정셀을 기본 단위로 하여 여기에 편광판과 위상차판 및 컬러필터 등이 조합되어 이루어진다. 이때 상기 액정셀은 스스로 광을 내지 못하는 비발광형이기 때문에, 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 구비하게 된다.

화면이 대면적화되고 고품위의 요구가 증대되면서 전방이나 측방에 광원을 설치하는 방식(edge type)보다 화면 하부에 광원을 설치하고 광이 액정패널을 통과하면서 화상을 표시해주는 백라이트 어셈블리 방식(direct type)을 많이 사용하게 되었다. 백라이트 어셈블리의 광원으로는 EL(Electro Luminescence), CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp), HCFL(Hot Cathode Fluorescent Lamp) 등을 사용하며, 특히, 얇게 형성할 수 있는 CCFL방식이 대화면 액정표시장치에 많이 사용된다.

상기 CCFL방식의 백라이트 어셈블리는 형광램프 내부에 봉입된 수은이 금속과의 결합으로 쉽게 아말감을 형성하여 램프의 수명을 저하시키고, 온도변화에 따른 휘도의 변화가 심하며, 맹독성의 중금속인 수은 사용에 따른 폐기물의 처리 등이 문제가 되고 있다.

이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것이 발광 다이오드(LED)를 이용한 백라이트 어셈블리이다.

상기 발광 다이오드는 다수의 적색(Red), 녹색(Green) 및 청색(Blue)으로 이루어져서 백라이트 어셈블리의 소형화와 빛의 균일성을 유지할 수 있는 장점으로 고휘도의 백라이트 어셈블리를 구현할 수 있다.

이하, 종래 기술에 따른 액정표시장치에 관하여 도면을 참조하여 설명하도록 한다.

도 1은 종래 기술에 따른 발광 다이오드를 이용한 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 발광 다이오드를 이용한 액정표시장치는 액정패널(15)과, 상기 액정패널(15)을 보호하는 탑케이스(16)와, 광을 발생하는 광원으로 다수의 발광 다이오드(12)와, 상기 발광 다이오드(12)에 전원을 공급하는 복수의 기관(14)과, 상기 발광 다이오드(12)에서 발생된 광을 확산 및 집광시키는 광학시트류(10)와, 광산란 수단으로 구비되는 중간 도광판(11)과, 상기 발광 다이오드(12)의 하부에 구비되는 하부케이스(17)와, 상기 발광 다이오드(12)에서 발생된 광을 상기 액정패널(15) 방향으로 반사하는 반사판(미도시)을 포함한다.

상기 액정표시장치의 발광 다이오드(12)는 광을 고르게 혼합하여 휘도 안정화에 유리한 사이드 타입(Side Type) 발광 다이오드(12)가 구비된다.

상기 발광 다이오드(12)는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)으로 배치되고, 상기 기관(14)의 전극패턴과 연결되어 전원이 공급되면 광을 발생한다.

상기 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 발광 다이오드(12)에서 발생된 광은 서로 혼합되면서 백색(W)의 광으로 발산한다.

도 2a는 종래 기술에 따른 액정표시장치의 발광 다이오드를 도시한 단면도이고, 도 2b는 종래 기술에 따른 발광 다이오드의 각도에 따른 광량을 도시한 그래프이다.

도 2a에 도시된 바와 같이, 액정표시장치의 발광 다이오드(12)는 광이 발생하는 발광 칩(22)과, 렌즈(21)와, 바디부(23)와, 기관(14)을 포함한다.

여기서, 상기 발광 다이오드(12)는 광이 측면으로 출사하는 사이드 타입으로 구비된다.

상기 발광 칩(22)에서 발생된 광은 렌즈(21)를 통해서 발광 다이오드의 측면으로 발산한다.

도 2b에 도시된 바와 같이, 사이드 타입 발광 다이오드(12)는 상기 발광 칩(22)을 기준으로 $-10^{\circ} \sim 30^{\circ}$, $150^{\circ} \sim 190^{\circ}$ 의 각도에서 높은 광량을 나타내는 특징이 있다.

따라서, 상기와 같은 사이드 타입 발광 다이오드(12)는 많은 수가 구비되어야 고른 휘도의 광을 발산할 수 있다.

상기 발광 다이오드(12)의 갯수는 상기 액정패널(15)의 크기에 따라 증감할 수 있다.

종래의 액정표시장치에서 발광 다이오드(12)는 광의 고른 혼합에 의한 휘도 안정화를 위해 사이드 타입으로 구비된다.

하지만, 종래의 백라이트 어셈블리에서는 충분한 광량을 액정패널(15)에 제공하기 위해 중간 도광판(11)을 구비해야 하므로, 구조가 복잡하고 두께가 증가되는 문제가 있다. 또한, 사이드 발광 다이오드가 다수개 구비되므로, 이를 구동하기 위한 소비전력이 증가되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 돔 타입 발광 다이오드 및 사이드 타입 발광 다이오드를 조합하여 배치함으로써, 고효율 및 고휘도를 갖는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는,

돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드가 조합하여 배치된 광원;

상기 광원이 실장된 기관; 및

상기 광원의 전방에 배치된 광학시트류; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기한 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 액정표시장치는,

영상을 디스플레이하는 액정패널; 및

상기 액정패널에 광을 제공하며, 돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드가 조합하여 배치된 광원을 갖는 백라이트 어셈블리; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.

도 3은 본 발명에 따른 발광 다이오드를 이용한 액정표시장치의 실시 예를 도시한 분해 사시도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 영상을 디스플레이하는 액정패널(115)과, 상기 액정패널(115)을 보호하는 탑케이스(116)와, 광을 발생하는 광원으로 다수의 발광 다이오드(112)와, 상기 발광 다이오드(112)에 전원을 공급하는 기관(114)과, 상기 발광 다이오드(112)에서 발생된 광을 확산 및 집광하여 상기 액정패널(115)에 투사하는 광학시트류(110)와, 상기 발광 다이오드(112)의 하부에 구비되는 하부케이스(117)와, 상기 하부케이스(117)와 기관(114)상에 형성되어 상기 발광 다이오드(112)에서 발생된 광을 상기 액정패널(115) 방향으로 반사하는 반사판(미도시)을 포함한다.

여기서, 상기 기관(114)은 상기 발광 다이오드(112)와 연결되어 전원을 공급하는 역할을 한다.

상기 발광 다이오드(112)는 돔 타입(Dorm Type)과, 사이드 타입(Side Type)이 조합되어 구비된다.

상기 돔 타입(Dorm Type)은 발광 다이오드의 광이 상면으로 출사되어 효율이 높은 장점이 있고, 상기 사이드 타입(Side Type)은 발광 다이오드의 광이 측면으로 출사되어 휘도가 안정화되는 장점이 있다.

본 발명에서는 이와 같이 각각 장점을 갖는 돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드를 조합하여 배치함으로써, 고효율 및 고휘도를 동시에 얻을 수 있다.

상기 돔 타입 및 사이드 타입 발광 다이오드를 조합하여 발광 다이오드(112)만으로도 높은 효율과, 휘도가 안정화되는 액정표시장치를 구현할 수 있다. 따라서, 종래에 높은 효율과 휘도 안정화를 위해 구비되었던 중간 도광판(도1의11)이 삭제될 수 있다.

도 4는 본 발명에 따른 발광 다이오드를 도시한 단면도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, (a)는 돔 타입 발광 다이오드(212)를 도시한 도면이고, (b)는 사이드 타입 발광 다이오드(212')를 도시한 도면이다. 상기 돔 타입 발광 다이오드(212)와, 사이드 타입 발광 다이오드(212')는 일정 간격을 두고 배치되고, 기관(114) 상에 실장된다.

상기 돔 타입 발광 다이오드(212)와 사이드 타입 발광 다이오드(212')는 광이 출사하는 위치를 정하는 렌즈(221, 221')와, 광이 발생하는 발광 칩(222, 222')과, 상기 기관(114)과 연결되는 바디부(223, 223')를 포함한다.

여기서, 상기 돔 타입 발광 다이오드(212)와 사이드 타입 발광 다이오드(212')는 교대로 배치된다.

상기 기관(114)의 전원패턴을 통해 전원이 공급되면, 상기 발광 칩(222, 222')에서 광이 발생하고, 상기 렌즈(221, 221')에 의해 돔 타입 발광 다이오드(212)는 상면으로 광이 발산하고, 사이드 타입 발광 다이오드(212')는 측면으로 광이 발산한다.

다음, 상면으로 발산하는 광과 측면으로 발산하는 광이 서로 혼합되면서 높은 효율과, 균일한 휘도를 갖는 광이 구현될 수 있다.

도 5는 본 발명에 따른 발광 다이오드의 각도에 따른 광량을 도시한 그래프이다.

도 5에 도시된 바와 같이, (a)는 상기 돔 타입 발광 다이오드(212)의 발광 칩(222)을 기준으로 각도에 따른 광량을 도시한 그래프이다.

상기 돔 타입 발광 다이오드(212)는 상기 발광 칩(222)을 기준으로 30° ~ 150° 의 각도에서 높은 광량을 나타내고, 이와 같이 상기 렌즈(221)의 상면으로 대부분의 광을 출사하여 높은 효율을 갖는 특징이 있다.

(b)는 상기 사이드 타입 발광 다이오드(212')의 발광 칩(222')을 기준으로 각도에 따른 광량을 도시한 그래프이다.

상기 사이드 타입 발광 다이오드(212')는 상기 발광 칩(222')을 기준으로 -10° ~ 30° , 150° ~ 190° 의 각도에서 높은 광량을 나타내고, 이와 같이 상기 렌즈(221')의 측면으로 대부분의 광을 출사하여 휘도가 안정화되는 특징이 있다.

(c)는 상기 돔 타입 발광 다이오드(212)와 사이드 타입 발광 다이오드(212')를 교대로 배치하여 각도에 따른 광량을 도시한 그래프이다.

상기 돔 타입 발광 다이오드(212)와 사이드 타입 발광 다이오드(212')를 교대로 배치하면 -10° ~ 190° 의 각도에서 높은 효율과 휘도가 안정화되는 액정표시장치를 구현할 수 있다.

따라서, 상기 돔 타입 발광 다이오드(212)와 사이드 타입 발광 다이오드(212')를 조합한 구조가 구비된 액정표시장치는 종래에 사이드 타입 발광 다이오드만으로 구비된 액정표시장치보다 발광 다이오드의 갯수를 줄이면서도 높은 효율과 휘도가 안정화될 수 있다. 또한, 중간 도광판(도1의 11)이 필요치 않으므로 비용이 절감되고 두께가 저감될 수 있으며, 높은 효율과 휘도의 안정화에 의해서 사이드 타입 발광 다이오드만을 구비한 액정표시장치의 동일 휘도에서 저소비전력으로 구현할 수 있다.

도 6a는 본 발명에 따른 발광 다이오드 구조의 제 1 실시예를 도시한 도면이고, 도 6b는 본 발명에 따른 도 6a의 I를 도시한 상세도이다.

도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 발광 다이오드는 광이 상면으로 출사하는 돔 타입 발광 다이오드(212)와, 광이 측면으로 출사하는 사이드 타입 발광 다이오드(212')와, 전극단자(223)와, 상기 전극단자(223)와 연결되는 전극패턴(224)이 형성된 기판을 포함한다.

여기서, 상기 기판의 상부에는 광을 액정패널 방향으로 반사하는 반사판(미도시)이 구비되어 있다.

상기 돔 타입 발광 다이오드(212)와 사이드 타입 발광 다이오드(212')는 교대로 배치되어 있고, 'H' 구조로 배치될 수 있다.

이러한 상기 돔 타입 발광 다이오드(212)와 사이드 타입 발광 다이오드(212')를 조합한 구조는 적은 수의 발광 다이오드(212, 212')만으로도 높은 효율과, 휘도가 안정화되는 액정표시장치를 구현할 수 있다.

도 6c는 본 발명에 따른 발광 다이오드 구조의 제 2 실시예를 도시한 도면이고, 도 6d는 본 발명에 따른 발광 다이오드 구조의 제 3 실시예를 도시한 도면이다.

도 6c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 발광 다이오드는 광이 상면으로 출사하는 돔 타입 발광 다이오드(212)와, 광이 측면으로 출사하는 사이드 타입 발광 다이오드(212')와, 전극단자(223)와, 상기 전극단자(223)와 연결되는 기판(114)을 포함한다.

여기서, 상기 기판(114)의 상부에는 광을 액정패널 방향으로 반사하는 반사판(미도시)이 구비되어 있다.

상기 돔 타입 발광 다이오드(212)와 사이드 타입 발광 다이오드(212')는 교대로 배치되어 있고, 'L' 및 'J'의 조합 구조로 구비되어 있다. 즉, 상기 'L'구조와 대향하는 위치에는 'J'구조가 구비된다.

상기와 같은 'L' 및 'J'의 조합 구조는 적은 수의 발광 다이오드(212, 212')만으로도 높은 효율과, 휘도가 안정화되는 액정표시장치를 구현할 수 있다.

도 6d에 도시된 바와 같이, 본 발명의 발광 다이오드는 광이 상면으로 출사하는 돔 타입 발광 다이오드(212)와, 광이 측면으로 출사하는 사이드 타입 발광 다이오드(212')와, 전극단자(223)와, 상기 전극단자(223)와 연결되는 기판(114)을 포함한다.

여기서, 상기 기판(114)의 상부에는 광을 액정패널 방향으로 반사하는 반사판(미도시)이 구비되어 있다.

상기 돔 타입 발광 다이오드(212)와 사이드 타입 발광 다이오드(212')는 교대로 배치되어 있고, 'ㄷ' 및 'ㄱ'의 조합 구조로 구비되어 있다. 즉, 상기 'ㄷ'구조와 대향하는 위치에는 'ㄱ'구조가 구비된다.

상기와 같은 'ㄷ' 및 'ㄱ'의 조합 구조는 적은 수의 발광 다이오드(212, 212')만으로도 높은 효율과, 휘도가 안정화되는 액정 표시장치를 구현할 수 있다.

상기 발광 다이오드(212, 212')의 구조는 'H' 구조, 'ㄴ' 및 'ㄱ'의 조합구조 'ㄷ' 및 'ㄱ'의 조합 구조에 한정하지 않고 당업자가 용이하게 실시할 수 있는 범위내에서 다양한 형태를 갖도록 변형하여 구비할 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명은 돔 타입 및 사이드 타입 발광 다이오드(212, 212')를 교대로 배치하고 'H' 구조, 'ㄴ' 및 'ㄱ'의 조합 구조, 'ㄷ' 및 'ㄱ'의 조합 구조 등으로 배치되어 적은 수의 발광 다이오드만으로 높은 효율과, 고휘도를 얻을 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 구비한 액정표시장치를 구현할 수 있다.

또한, 높은 효율과, 휘도의 안정화에 의해서 중간도광판을 삭제하여 재료비 절감과, 공정수를 줄일 수 있고, 저소비전력으로 구현할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 돔 타입 발광 다이오드와 사이드 타입 발광 다이오드를 조합하여 교대로 배치함으로써, 고효율 및 고휘도를 얻을 수 있고 또한 중간 도광판이 필요치 않음으로 해서 비용이 절감되는 효과가 있다.

이상 설명한 내용을 통해 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 발광 다이오드를 이용한 액정표시장치를 도시한 분해 사시도.

도 2a는 종래 기술에 따른 액정표시장치의 발광 다이오드를 도시한 단면도.

도 2b는 종래 기술에 따른 발광 다이오드의 각도에 따른 광량을 도시한 그래프.

도 3은 본 발명에 따른 발광 다이오드를 이용한 액정표시장치의 실시 예를 도시한 분해 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 발광 다이오드를 도시한 단면도.

도 5는 본 발명에 따른 발광 다이오드의 각도에 따른 광량을 도시한 그래프.

도 6a는 본 발명에 따른 발광 다이오드 구조의 제 1 실시예를 도시한 도면.

도 6b는 본 발명에 따른 도 6a의 I를 도시한 상세도.

도 6c는 본 발명에 따른 발광 다이오드 구조의 제 2 실시예를 도시한 도면.

도 6d는 본 발명에 따른 발광 다이오드 구조의 제 3 실시예를 도시한 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

110 : 광학시트류 112 : 발광 다이오드

114 : 기판 115 : 액정패널

116 : 탑샤시 117 : 하부케이스

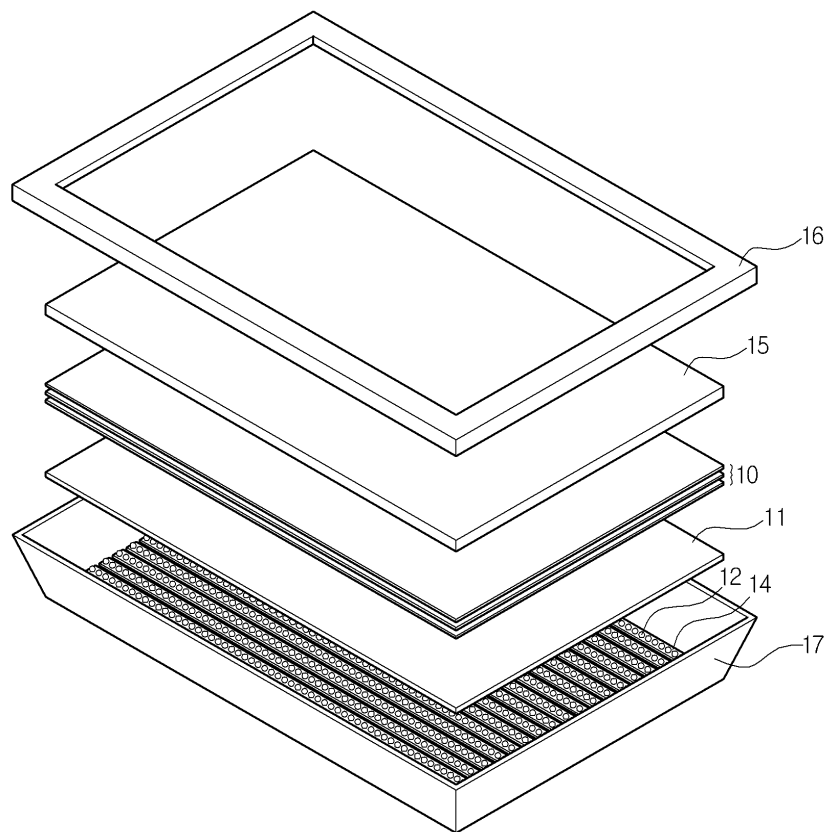
212 : 돔 타입 발광 다이오드 212' : 사이드 타입 발광 다이오드

221, 221' : 렌즈 222, 222' : 발광 칩

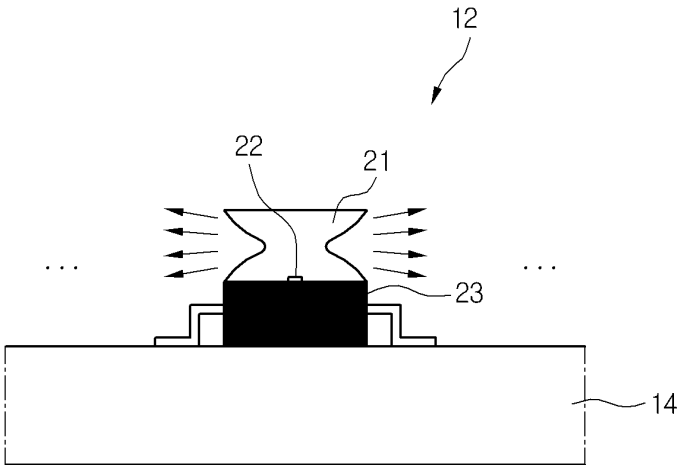
223, 223' : 바디부 224 : 전극패턴

도면

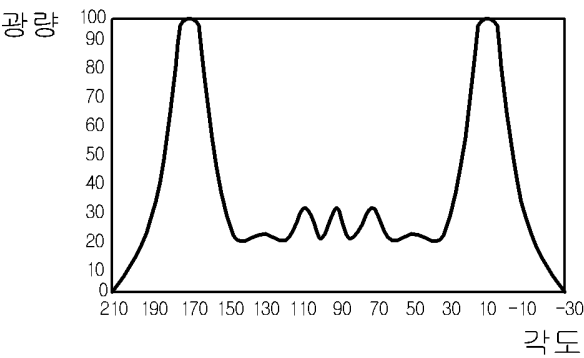
도면1



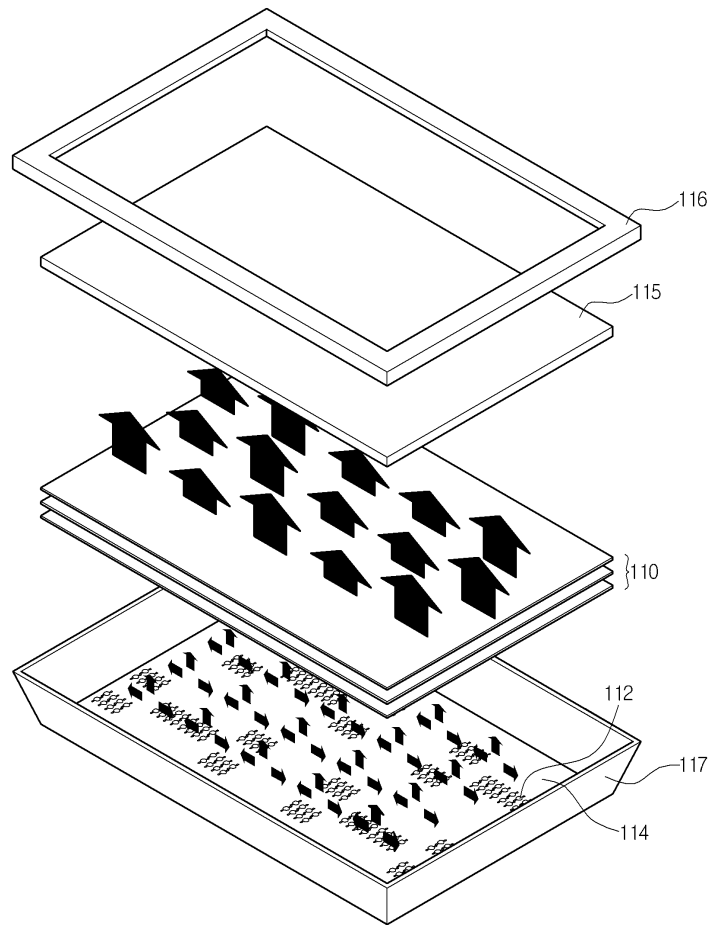
도면2a



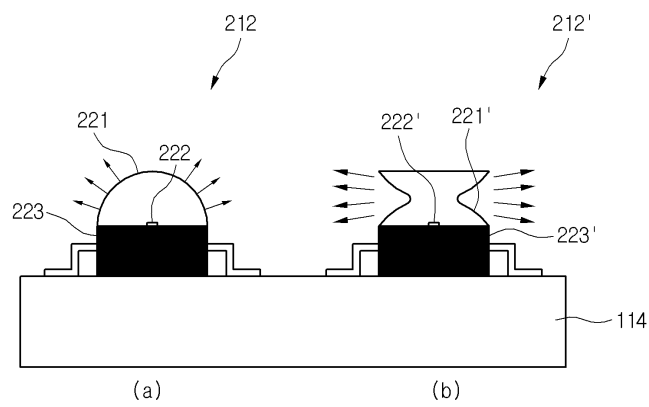
도면2b



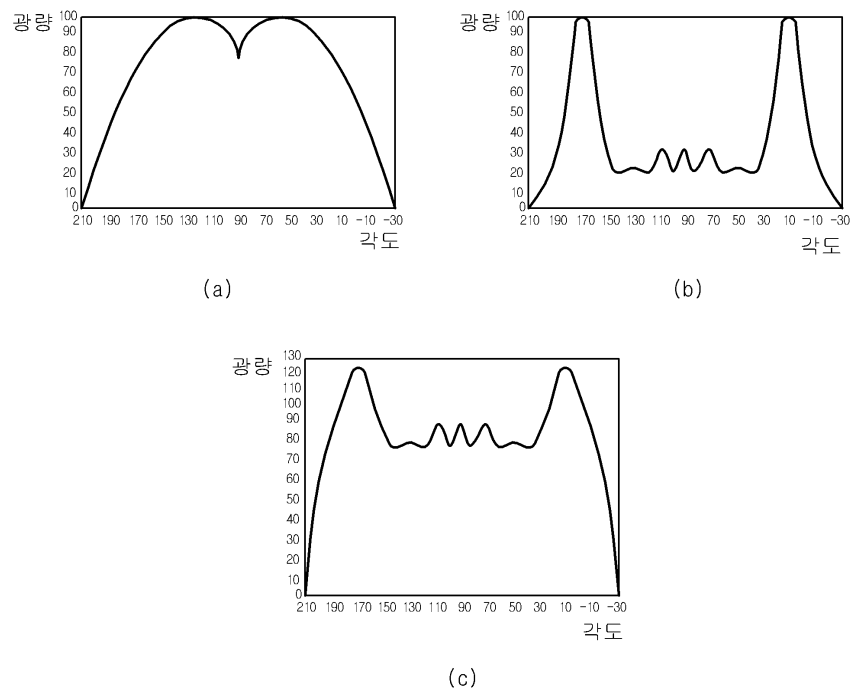
도면3



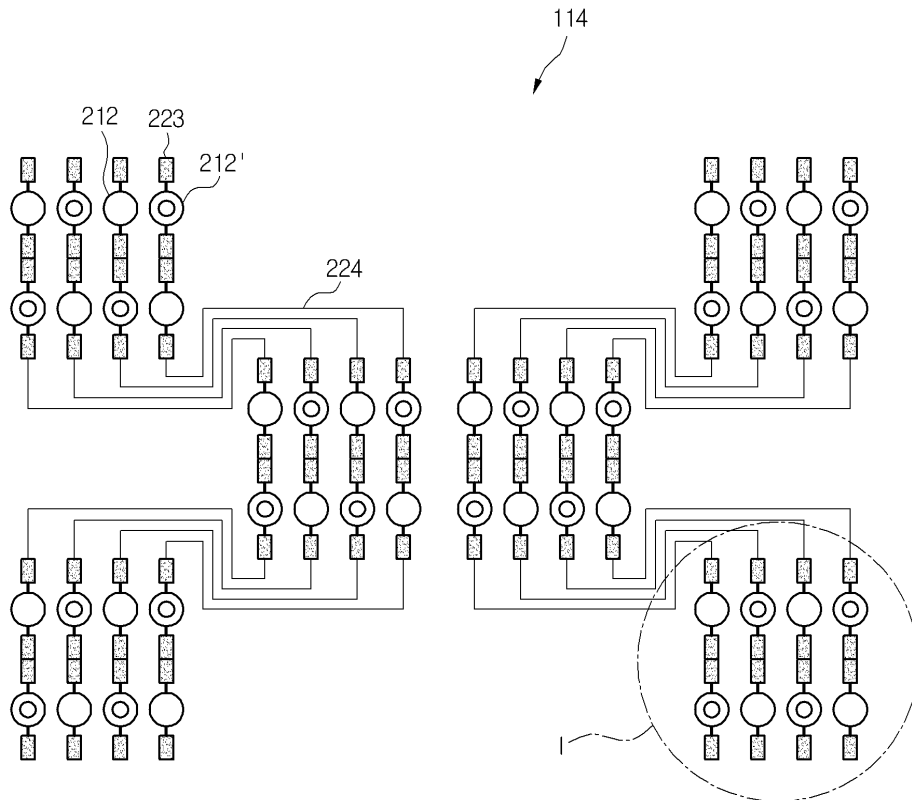
도면4



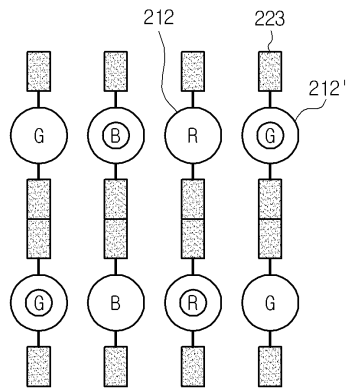
도면5



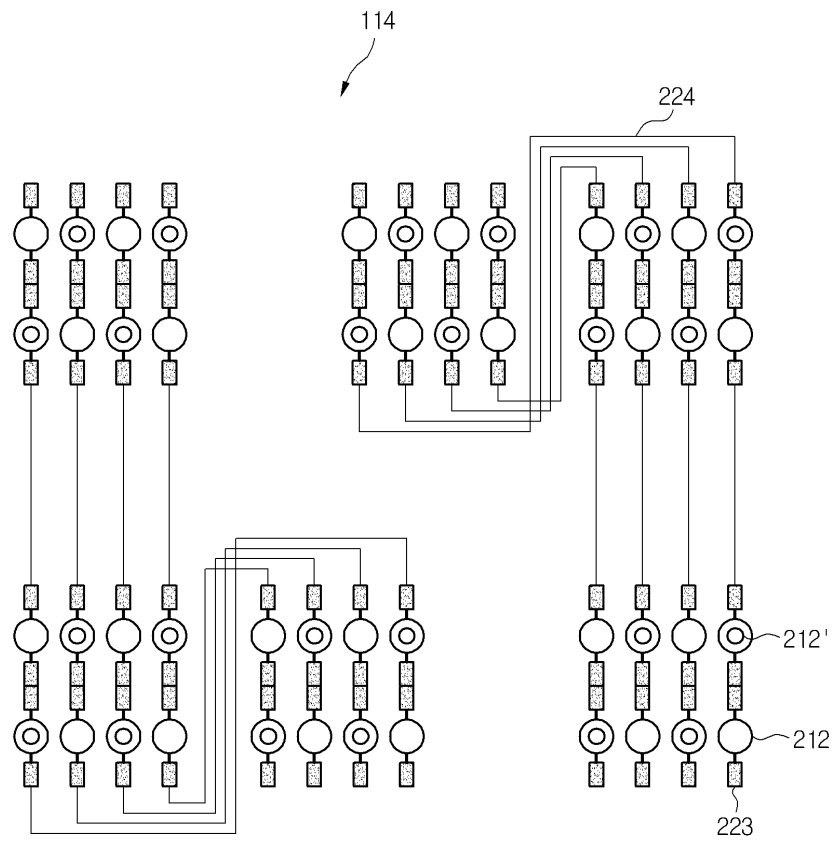
도면6a



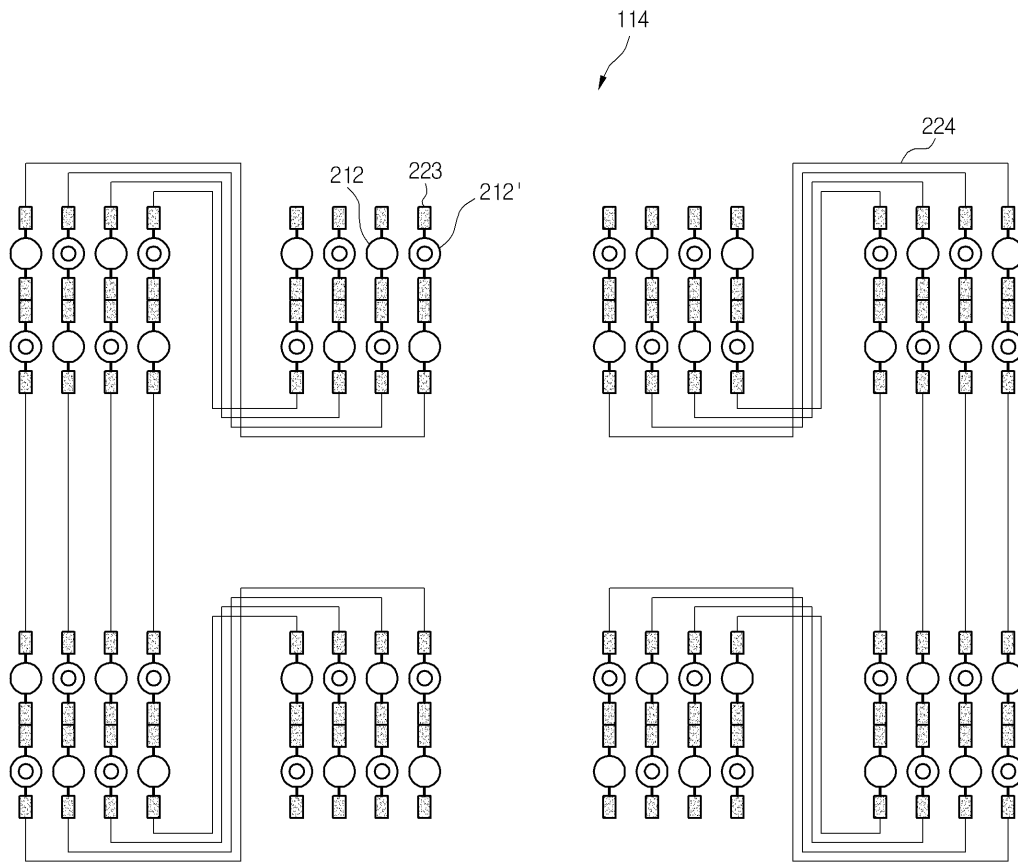
도면6b



도면6c



도면6d



专利名称(译)	背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070017603A	公开(公告)日	2007-02-13
申请号	KR1020050072076	申请日	2005-08-08
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LIM DAE SAN		
发明人	LIM, DAE SAN		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 F21Y101/02 H01L33/00 H01L33/58 H01L33/60 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F2001/133613 G02F1/133621 G02F1/133603 G02F1/133611 G02F1/133606		
其他公开文献	KR101225326B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，公开了具有高效率和高亮度的背光组件以及包括该背光组件的液晶显示器。本发明的背光组件包括设置在光源前面的光学片和基板，圆顶型发光二极管和光源：侧面发光二极管组装的光源和布置的光源。安装。圆顶型，侧面型，发光二极管，亮度，光效。

