



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0041922
(43) 공개일자 2011년04월22일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0098961

(22) 출원일자 2009년10월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

허종구

경북 구미시 봉곡동 LG Display 인재관

김재진

경북 구미시 형곡2동 미성주택 8동 303호

(74) 대리인

박장원

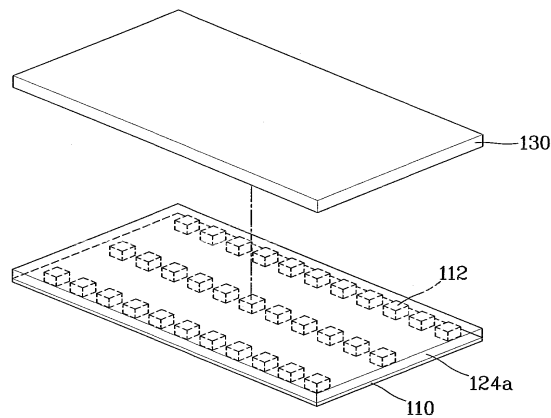
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발광소자 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치는, 화상이 구현되는 액정패널; 상기 액정패널의 하부에 구비되는 기판; 상기 기판상에 실장되어, 상기 액정패널에 빛을 제공하는 복수 개의 LED칩으로 구성된 LED 광원; 및 상기 복수개의 LED칩을 포함한 기판 전면에 형성된 형광체막;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 제조방법은, 기판상에 상기 액정패널에 빛을 제공하는 복수 개의 LED칩을 실장하는 단계; 상기 복수 개의 LED칩을 포함한 상기 기판 전면에 형광체막을 형성하는 단계; 및 상기 형광체막이 형성된 기판상에 화상이 구현되는 액정패널을 배치하는 단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

화상이 구현되는 액정패널;

상기 액정패널의 하부에 구비되는 기관;

상기 기관상에 실장되어, 상기 액정패널에 빛을 제공하는 복수 개의 LED칩으로 구성된 LED 광원; 및

상기 복수개의 LED칩을 포함한 기관 전면에 형성된 형광체막;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 형광체막은 투명한 실리콘과 형광체의 혼합물로 구성된 것을 특징으로 하는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 기관은 FR4 또는 M-PCB인 것을 특징으로 하는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치.

청구항 4

기관상에 상기 액정패널에 빛을 제공하는 복수 개의 LED칩을 실장하는 단계;

상기 복수 개의 LED칩을 포함한 상기 기관 전면에 형광체막을 형성하는 단계; 및

상기 형광체막이 형성된 기관상에 화상이 구현되는 액정패널을 배치하는 단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 형광체막은 투명한 실리콘과 형광체의 혼합물로 구성된 것을 특징으로 하는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 제조방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 기관은 FR4 또는 M-PCB인 것을 특징으로 하는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 제조방법.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 복수 개의 LED칩은 상기 기관의 전면에 직접 실장된 것을 특징으로 하는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 제조방법.

청구항 8

제4항에 있어서, 상기 형광체막을 형성하는 단계는,

상기 기관을 몰딩하기 위해 상기 복수 개의 LED칩에 대응하는 미세패턴이 형성된 몰딩기관을 형성하는 공정과;

몰딩용 실리콘과 형광체가 혼합된 형광체 혼합물을 상기 몰딩기관의 미세패턴에 주입하는 공정과;

상기 형광체 혼합물이 주입된 몰딩기관에 상기 복수 개의 LED칩이 실장된 기관을 몰딩 처리하여 상기 복수 개의 LED칩을 포함한 기관 전면에 형광체막을 형성하는 공정을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 제조방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 형광체 혼합물이 주입된 몰딩기관에 상기 복수 개의 LED칩이 대향되도록 상기 기관을 뒤집은 상태에서 몰딩 처리하여 상기 기관에 형광체막을 형성하는 것을 특징으로 하는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 발광소자(light emitting diode; LED) 백라이트를 구비하여 휘도 불균일에 의한 화면 표시 성능을 개선한 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 대형 모델의 액정디스플레이에 사용되는 직하형 백라이트(direct type back-light)는 냉음극 형광램프(cold cathode fluorescent lamp)에서 방출된 빛을 반사판을 통해 반사시켜 전면의 액정패널에 제공한다. 이 때, 빛의 반사 경로에는 부가적으로 유백색의 산란판을 배치하여, 국부적으로 균일한 휘도의 빛이 액정디스플레이로 비추어지도록 사용되어 왔다.

[0003] 그런데, 이와 같은 냉음극 형광램프가 백라이트로 구성되면 광학 특성상 램프가 차지하는 공간 확보가 이루어져야 하므로, 이로 인해 백라이트장치가 두꺼워지게 되고, 결국 액정디스플레이도 복잡한 대형 모델이 되어 버리는 단점을 내포하게 된다.

[0004] 이에 최근 들어서는 면 광원장치로서 전류가 통과할 때만 발광하게 되는 2극 소자로서, 빠른 응답속도와 저 전력소모 및 반영구적 수명 등의 특성을 지닌 발광소자(light emitting diode; LED)를 사용하여 백라이트를 박형화하고 동시에 휘도도 향상시키고 있다.

[0005] 무엇보다 이러한 LED는 냉음극 형광램프 대비 자연 그대로의 색과 고화질의 영상을 재현할 수 있고, 동영상 잔상 문제 해결 및 수은을 사용하지 않는 친환경적 제품이라는 인식으로 인해 냉음극 형광램프의 백라이트 장치를 대체할 수 있는 차세대 LCD의 핵심 부품으로도 손색이 없다.

[0006] 이러한 LED를 백라이트로 적용한 종래기술에 따른 직하형 액정표시장치에 대해 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0007] 도 1은 종래기술에 따른 직하형 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치의 개략적인 분해 사시도이다.

[0008] 도 2는 종래기술에 따른 직하형 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

[0009] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래기술에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치는 사각 틀 형상을 갖는 합성수지 또는 스테인레스 스틸(Stainless Steel; SUB STEEL)의 몰드물로 이루어진 메인 서포트(미도시)를 기준으로 하여 상측에는 화상이 구현되는 액정패널(30)과, 그 하측에는 상기 액정패널(30)에 빛을 제공하는 LED 백라이트(미도시)가 구비되어 있다.

[0010] 여기서, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 액정패널(30)은 균일한 셀 갭을 유지하여 서로 합착된 박막트랜지스터 어레이기판과 컬러필터기판, 그리고 그 두 기판사이에 주입되어 형성된 액정층을 포함하여 구성된다.

[0011] 또한, 상기 LED 백라이트(미도시)는 하부커버(미도시)상에 구비되어 빛을 발광하는 적(Red; R), 녹(Green; G), 청색(Blue; B)의 LED칩을 하나의 클러스터(cluster)로 하여 LED패키지(12)를 형성하고, 이 LED패키지(12)의 복수 개가 적어도 하나의 열을 이루어 구성되는 복수개의 LED 어레이(미도시)와, 상기 LED 어레이(미도시)가 배열된 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; PCB)(10)과, 상기 LED 어레이(미도시)의 상측에 구비되어 LED 어레이로부터 방사된 빛을 확산시키는 확산판(22)과 상기 확산판(22)에 의해 확산된 빛을 굴절시켜 빛의 정면 휘도를 높일 목적으로 사용되는 하부 및 상부 프리즘시트(24a, 24b)로 구성된 프리즘시트(24)와 이 프리즘시트(24)를 보호하는 보호시트(미도시)를 포함하는 광학시트(20)를 포함하여 구성된다.

[0012] 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 LED 패키지(12)를 구성하는 본체(미도시) 내부, 즉 LED패키지(12) 상면 및 내주연에 형광체막(미도시)이 형성되어 있다.

[0013] 그러나, 이러한 구성으로 이루어진 종래기술에 따른 LED백라이트를 구비한 액정표시장치에 의하면 다음과 같은 문제점이 있다.

[0014] 종래기술에 따른 LED백라이트를 구비한 액정표시장치는, LED패키지의 내부영역에는 형광체막(미도시)이 형성되

어 있지만, 서로 인접하는 LED패키지들 사이의 영역에는 별도의 형광체막이 존재하지 않으므로 인해 상기 LED패키지들 사이의 영역에는 LED패키지에서 방사되는 광의 지향각의 한계로 인해 휘도 차이가 발생하게 된다. 즉, 종래기술에서는 형광체가 LED 패키지 내부에만 도포되어 있어, LED 칩에서 발생된 빛이 LED 패키지 내부의 형광체를 통과하면서 빛을 방출하는 구조이므로 광이 출사되는 범위에 제약이 있게 된다.

- [0015] 또한, 종래기술에 따른 LED백라이트를 구비한 액정표시장치는, 측광(side)형 백라이트에 적용하는 도광판이 별도로 필요하지 않아 액정표시장치모듈(LCM)의 무게는 감소되지만, 확산판을 포함한 광학시트류가 여전히 필요하게 되고, 확산판과 LED 백라이트 간에 유지해야 하는 이격거리(D) 만큼의 두께로 인해 전체적인 액정표시장치모듈(LCM) 두께(T1)가 증가된다.
- [0016] 그리고, 종래기술에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치는 패널 투과율, LED의 광효율 등의 문제로 충분한 수의 LED 사용을 통해 화상의 문제가 없었으나, 점점 패널의 투과율이 향상되면서 더 작은 광량이 필요하게 되고, LED의 광효율이 상승함으로써 더 작은 수의 LED패키지가 필요한 상황이 되고 있다.
- [0017] 따라서, 점점 LCD 모듈에서 조밀(narrow)화가 진행됨에 따라 실제 화면이 디스플레이되는 화상 영역과 LED 패키지 면간의 거리가 작아지는 추세에 있다.
- [0018] 이러한 경우, 종래기술의 구조에서는 LED 패키지에서 방사되는 광의 지향각의 문제로 인해 LED가 배치된 부위와 배치되지 않은 부위간의 밝기 차이로 인한 휘도 불균일이 발생하게 된다.
- [0019] 따라서, 종래에는 LED패키지 수의 감소에 의한 거리가 멀어지거나 베젤(Bezel) 폭이 감소할 경우 LED에서 방사되는 광이 화면상에 표시되는 영역에 도달하기 전에 충분히 섞이지 않기 때문에 이러한 휘도 불균일이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0020] 이에 본 발명은 상기 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 기관상에 복수 개의 LED칩을 직접 장착함과 아울러 이 복수 개의 LED칩과 기관 전면에 실리콘과 형광체가 혼합된 형광체막을 형성함으로써 발광영역을 넓게 하여 LED 패키지 수 및 베젤(Bezel) 폭을 감소시켜 휘도 불균일한 현상 발생을 줄일 수 있는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치를 제공함에 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 다른 목적은 형광체를 점 형태가 아닌 선 또는 면 형태로 도포함으로써 발광 면적을 넓혀 LED 광원 유무에 따른 휘도 불균일 현상을 줄일 수 있는 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- [0022] 상기 목적을 달성하기 위한 LED 백라이트로 적용한 액정표시장치는, 화상이 구현되는 액정패널; 상기 액정패널의 하부에 구비되는 기관; 상기 기관상에 실장되어, 상기 액정패널에 빛을 제공하는 복수 개의 LED칩으로 구성된 LED 광원; 및 상기 복수개의 LED칩을 포함한 기관 전면에 형성된 형광체막;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 제조방법은, 기관상에 상기 액정패널에 빛을 제공하는 복수 개의 LED칩을 실장하는 단계; 상기 복수 개의 LED칩을 포함한 상기 기관 전면에 형광체막을 형성하는 단계; 및 상기 형광체막이 형성된 기관상에 화상이 구현되는 액정패널을 배치하는 단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0024] 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0025] 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법은, 복수개의 LED칩이 직접 장착된 인쇄회로기판 전면에 실리콘과 형광체가 혼합된 형광체막이 도포됨으로써, LED칩을 포함한 서로 인접한 LED칩들간 위치영역에서의 휘도 차이를 감소시키게 된다.
- [0026] 또한, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법은, 상기 LED칩 위치영역과 서로 인접한 LED칩들간 영역에서의 휘도 차이가 감소됨으로 인하여 제품 상태에서의 휘도 불균일성(Hot spot)을 줄임으

로써 LED 칩 수를 감소시킬 수 있게 된다.

- [0027] 그리고, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법은 LED칩 수를 감소시킴으로써 장기적으로 LED 효율 및 광량을 증가시키고, 패널 투과율 상승에 따른 LED칩 수 감소에 효과적으로 대응하여 비용 절감 효과를 얻을 수 있다.
- [0028] 더우기, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법은 실리콘과 형광체가 혼합된 형광체막이 광학시트의 역할(즉, 광 확산, 광 집중)을 하기 때문에 광학시트가 별도로 필요없게 된다.
- [0029] 또한, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법은, 직하형 구조에서는 화상에서 광원 노출을 방지하기 위한 겹이 제거되기 때문에, 형광체막 내의 실리콘의 굴절율이 높아 화상 평가시에 광원이 보이는 것을 방지할 수 있다.
- [0030] 그리고, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법은, 면광원으로 직하형의 장점 중의 하나인 로컬 디밍(local dimming)으로 원하는 위치의 디밍(dimming)이 가능하다.
- [0031] 한편, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법은 대면적의 표시장치에 적용이 가능한 물론 소형의 표시장치에 사용되는 측광형 (side type) LED 백라이트에도 적용이 가능하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

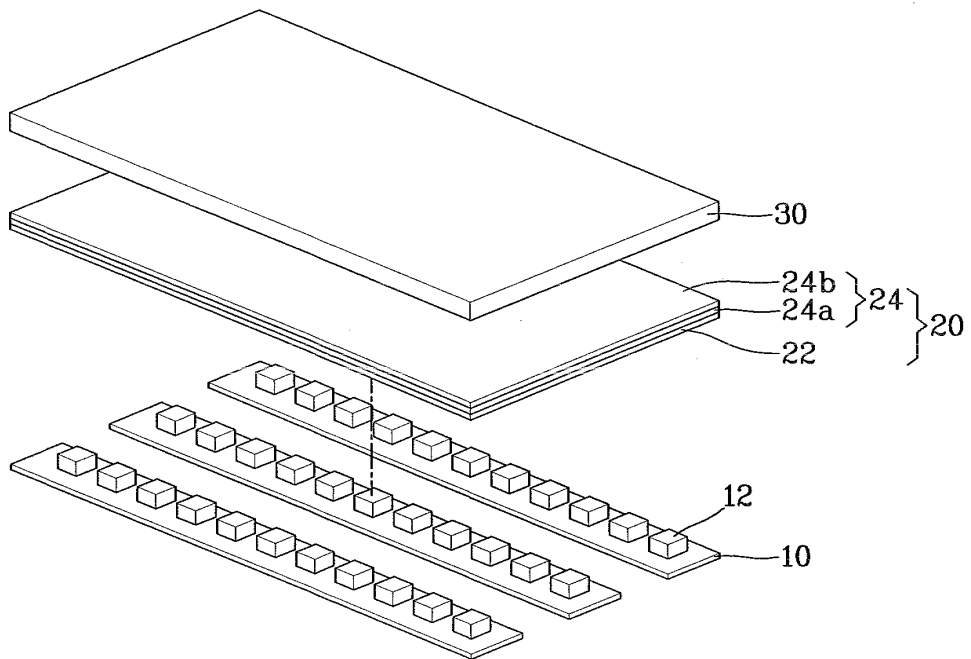
- [0032] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0033] 도 3은 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치의 개략적인 분해 사시도이다.
- [0034] 도 4는 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0035] 여기서는 본 발명에 따른 직하형(Direct light type) LED 백라이트를 구비한 액정표시장치에 대해서만 설명하였지만, 측광형(Side light type) LED 백라이트를 구비한 액정표시장치에서도 적용 가능함을 밝혀 두기로 한다.
- [0036] 도 3 및 4를 참조하면, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치는, 사각 틀 형상을 갖는 합성수지 또는 스테인레스 스틸(Stainless Steel; SUB STEEL)의 몰드물로 이루어진 메인 서포트(미도시)를 기준으로 하여 상측에는 화상이 구현되는 액정패널(130)과, 그 하측에는 상기 액정패널(130)에 빛을 제공하는 LED 백라이트(미도시)가 구비되어 있다.
- [0037] 여기서, 상기 액정패널(130)은, 도면에는 도시하지 않았지만, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(미도시)과 이 박막트랜지스터와 전기적으로 접속된 화소전극을 포함하는 박막트랜지스터 어레이기관(미도시)과; 상면에 광원으로부터 입사되는 광을 차단하기 위해 일정간격을 가지고 형성된 블랙매트릭스(미도시)와 이 블랙매트릭스 사이의 영역에 형성된 적색, 녹색 및 청색 칼라필터를 하나의 군으로 하는 다수 개가 배열되어 구성되는 칼라필터기관(미도시)과; 상기 박막트랜지스터 어레이기관과 칼라필터기관사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성된다.
- [0038] 또한, 상기 LED 백라이트(미도시)는 하부커버(미도시) 상에 구비되어 빛을 발광하는 복수 개의 LED칩(112)이 가로방향 및 세로방향으로 일정 간격을 두고 배치된 베이스 기관(110)으로 구성된다.
- [0039] 상기 복수 개의 LED 칩(112)이 배치된 베이스 기관(110) 및 이들 LED칩(112) 상에는 실리콘(silicon)과 형광체가 혼합된 형광체막(124a)이 형성되어 있다. 이때, 상기 LED칩(112)과 형광체막(124a)으로는, 예를 들어 백색 LED를 구현하기 위해, 청색 LED칩과 황색 형광체막을 사용할 수 있다. 그 외에도 청색 LED칩과 녹색 및 적색 형광체 혼합물의 조합, 또는 자외선 LED 칩과 적색, 녹색 및 청색 형광체 혼합물의 조합을 사용할 수도 있다. 뿐만 아니라, 백색 LED 이외에도 다른 출력광을 얻기 위한 LED 칩 (예컨데, 분홍색광 LED 칩 등)에도 본 발명이 적용될 수 있으므로, 본 발명에 사용되는 LED 칩(112) 및 형광체막(124a)이 특별히 한정되는 것은 아니다. 또한, LED칩(112)의 형태나 실장 방식에 관하여도 와이어 본딩, 플립 칩 본딩, 다이 본딩과 와이어 본딩 조합 등 어떠한 형태 또는 방식에도 본 발명이 일반적으로 적용될 수 있다. 또한, 상기 형광체막(124a)을 구성하는 물질로는, 투명한 실리콘 수지와 형광체의 혼합물을 사용한다.
- [0040] 또한, 상기 베이스기관(110)으로는 FR4, 또는 M-PCB 을 사용한다.
- [0041] 이와 같이, 상기 복수 개의 LED칩(112)을 포함한 베이스기관(110) 전면에 형광체막(124a)이 형성됨으로써, 서로 인접한 LED칩(112)들 사이의 위치영역에 LED칩(112)으로부터 방사되는 광의 지향각의 한계를 형광체막(124)이 줄여 줌으로 인해, 인접한 LED칩(112) 들 사이의 영역의 휘도 차이를 감소시키게 된다. 특히, 형광체막

(124a)이 투명한 실리콘과 형광체로 구성되어 있어, 휘도 감소와 함께 핫 스팟(Hot Spot) 발생을 개선할 수 있다.

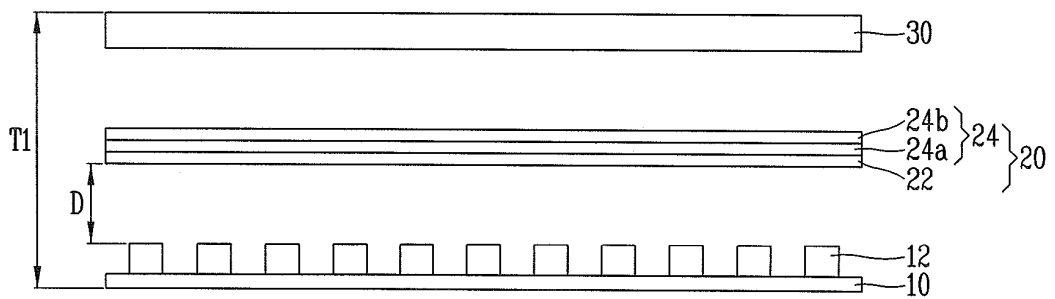
- [0042] 따라서, 상기 복수 개의 LED칩 위치영역과 인접하는 LED칩들간 영역 사이에서의 휘도 차이가 감소됨으로 인하여 제품 상태에서의 휘도 불균일성(Hot spot)을 줄임으로써 LED칩 수를 감소시킬 수 있게 된다.
- [0043] 또한, 이렇게 LED칩 수가 감소됨으로 인해 장기적으로 LED 효율 및 광량을 증가시키고, 패널 투과율 상승에 따른 LED 수 감소에 효과적으로 대응하여 비용 절감 효과를 얻을 수 있다.
- [0044] 그리고, 본 발명은 LED패키지 형태가 아닌 LED칩 자체를 베이스기판에 직접 장착하고, 형광체막이 광학시트의 역할(즉, 광 확산, 광 집중)을 대신하기 때문에 광학시트가 별도로 필요없게 됨으로써 액정표시장치모듈의 전체적인 두께(T2)가 기존의 두께(T1)에 비해 크게 감소한다.
- [0045] 또한, 본 발명의 직하형 구조에서는 화상에서 광원 노출을 방지하기 위한 겹이 제거되기 때문에, 형광체막 내의 실리콘의 굴절율이 높아 화상 평가시에 광원이 보이는 것을 방지할 수 있다.
- [0046] 한편, 상기 구성으로 이루어지는 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 제조방법에 대해 도 5a 내지 5f를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0047] 도 5a 내지 도 5f는 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 제조방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- [0048] 도 5a에 도시된 바와 같이, 베이스기판(110) 전면에 복수 개의 LED칩(112)을 직접 실장한다. 이때, 상기 LED칩(112)는 와이어(미도시)에 의해 베이스기판(110)에 형성된 도전패턴(미도시)과 전기적으로 연결되거나, 또는 이와 달리 와이어없이 플립 칩 방식으로 베이스기판(110)에 실장될 수도 있다. 또한, 상기 베이스기판(110)으로는 FR4 또는 MPCBG가 사용된다.
- [0049] 그 다음, 도 5b에 도시된 바와 같이, 상기 베이스기판(110)을 몰딩(molding)하기 위해 금형인 몰딩기판(120) 상에 상기 복수 개의 LED칩(112)에 대응하는 미세패턴(122)을 형성한다.
- [0050] 이어서, 도 5c에 도시된 바와 같이, 몰딩용 실리콘과 형광체가 혼합된 형광체 혼합물(124)을 상기 몰딩기판(120)의 미세패턴(122)에 주입한다.
- [0051] 그다음, 도 5d 및 도 5e에 도시된 바와 같이, 상기 형광체 혼합물(124)이 주입된 몰딩기판(120)에 상기 복수 개의 LED칩(112)이 실장된 베이스기판(110)을 몰딩(molding) 처리하여 상기 복수 개의 LED칩(112)을 포함한 베이스기판(110) 전면에 형광체막(124a)을 형성한다.
- [0052] 이때, 상기 형광체막(124a) 몰딩시에, 상기 베이스기판(110)을 뒤집은 상태, 즉 상기 복수 개의 LED칩(112)이 상측에서 상기 몰딩기판(120)에 대향되도록 하여 하방으로 이동하여 몰딩을 진행한다. 또한, 상기 형광체막(124a) 몰딩시에 상기 베이스기판(110)을 뒤집은 상태에서 진행하는 이유는, 만일 몰딩기판(120)을 상기 베이스기판(110) 위에 대향되도록 한 상태에서 몰딩을 실시하는 경우에 형광체 혼합물이 옆으로 흘러 내릴 수 있기 때문에 이를 방지하기 위해 형광체 혼합물(124)이 주입되어 있는 몰딩기판(120)에 베이스기판(110)을 뒤집은 상태에서 하방으로 이동하여 몰딩(molding)하게 된다. 또한, 몰딩시에, 상기 베이스기판(110)을 뒤집어 가공하는 또 다른 이유는, 금형인 몰딩기판(120)에 미세패턴(122)을 형성하여, 이 미세패턴(122)이 실리콘 형광체 혼합물(124)의 표면에 전사되게 하여 실리콘 형광체 혼합물 막이 면광원으로써의 기능을 할 수 있도록 한다.
- [0053] 이어서, 도 5f에 도시된 바와 같이, 상기 형광체막(124a)이 형성된 베이스기판(110) 상에 화상이 구현되는 액정패널(130)이 배치함으로써 액정표시장치를 제조한다.
- [0054] 이상에서와 같이, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법은, 복수개의 LED칩이 직접 장착된 인쇄회로기판 전면에 실리콘과 형광체가 혼합된 형광체막이 도포됨으로써, LED칩을 포함한 서로 인접한 LED칩들간 위치영역에서의 휘도 차이를 감소시키게 된다.
- [0055] 또한, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법은, 상기 LED칩 위치영역과 서로 인접한 LED칩들 사이의 위치영역에서의 휘도 차이가 감소됨으로 인하여 제품 상태에서의 휘도 불균일성(Hot spot)을 줄임으로써 LED 칩 수를 감소시킬 수 있게 된다.
- [0056] 그리고, 본 발명에 따른 LED 백라이트를 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법은 LED칩 수를 감소시킴으로써 장기적으로 LED 효율 및 광량을 증가시키고, 패널 투과율 상승에 따른 LED칩 수 감소에 효과적으로 대응하여 비용

도면

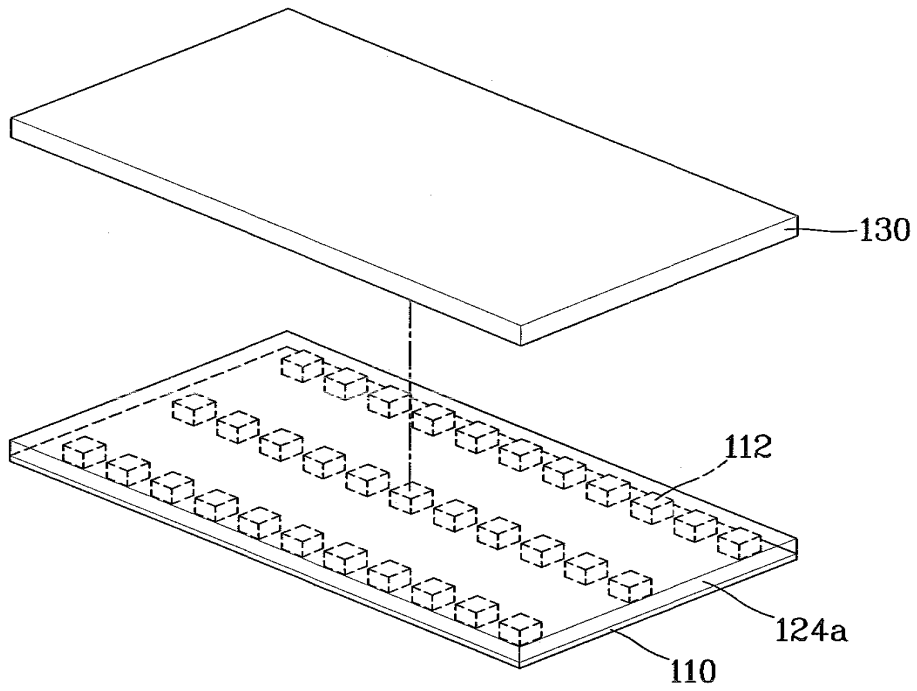
도면1



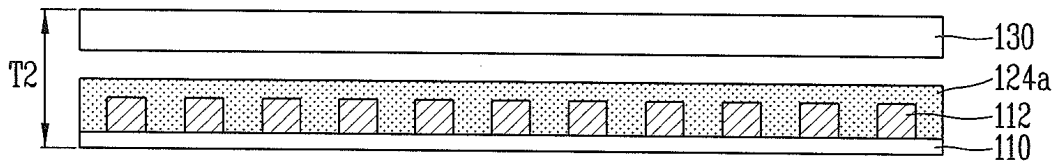
도면2



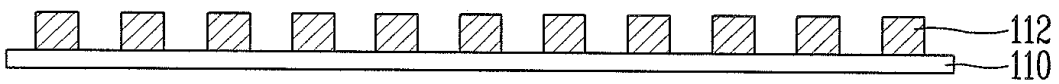
도면3



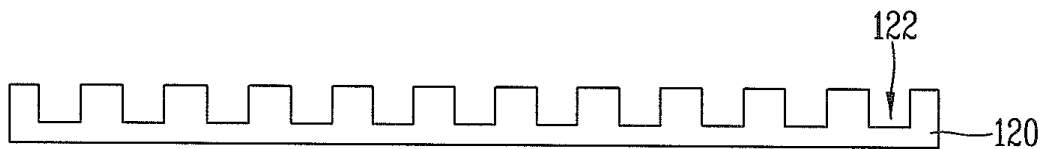
도면4



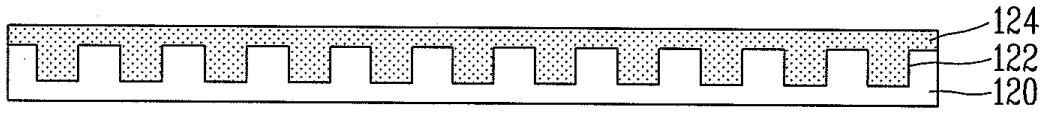
도면5a



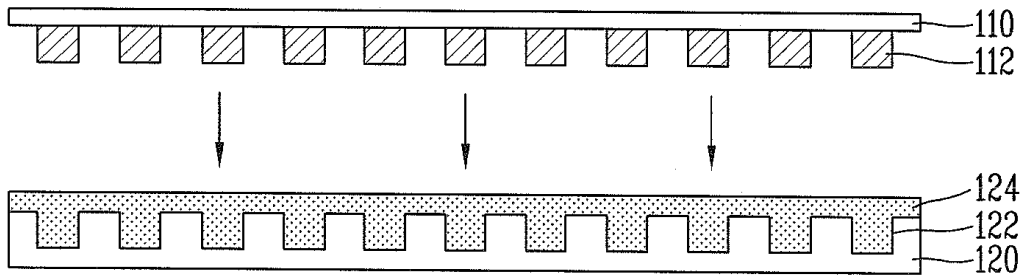
도면5b



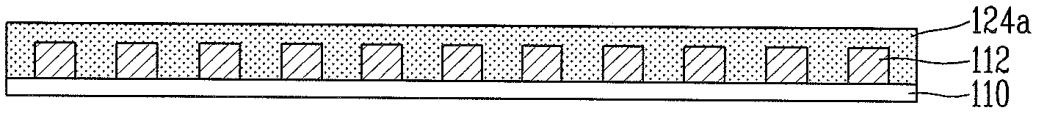
도면5c



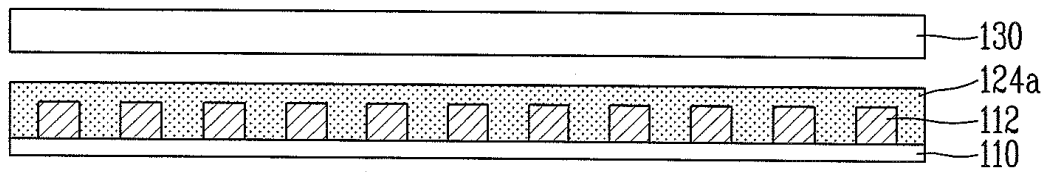
도면5d



도면5e



도면5f



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 具有发光装置背光的液晶显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020110041922A | 公开(公告)日 | 2011-04-22 |
| 申请号 | KR1020090098961 | 申请日 | 2009-10-16 |
| [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 | HEO JONG GU 허종구 KIM JAE JIN 김재진 | | |
| 发明人 | 허종구 김재진 | | |
| IPC分类号 | G02F1/13357 | | |
| CPC分类号 | G02F1/133603 G02F1/133606 H01L33/50 | | |
| 代理人(译) | PARK , JANG WON | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明涉及一种具有LED背光的液晶显示装置及其制造方法，并且具有根据本发明的LED背光的液晶显示装置包括：液晶面板，其中实现图像；设置在液晶面板下方的基板；一种安装在基板上的LED光源，该LED光源包括多个LED芯片，用于向液晶面板提供光；并且，在包括多个LED芯片的基板的整个表面上形成荧光膜。根据本发明的制造具有LED背光的液晶显示装置的方法包括：在包括多个LED芯片的基板的整个表面上形成荧光膜的步骤；并且在其上形成有荧光膜的基板上设置其上形成有图像的液晶面板。

