



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월22일  
(11) 등록번호 10-1096720  
(24) 등록일자 2011년12월14일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0038420  
(22) 출원일자 2004년05월28일  
심사청구일자 2009년04월22일  
(65) 공개번호 10-2005-0112952  
(43) 공개일자 2005년12월01일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2002099250 A\*  
JP2003057641 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자  
오의열  
경기도용인시신봉동LG5차빌리지516동1703호  
홍희정  
서울특별시구로구신도림동642번지신도림대림1차아파트504동1601호

(74) 대리인  
김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이강하

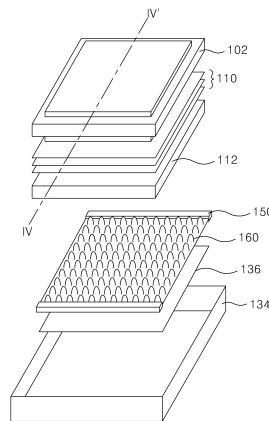
(54) 액정표시장치의 구동장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 구동장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 매트릭스형태의 액정셀을 이용하여 화상을 구현하는 액정패널과, 액정패널에 일정영역별로 광을 조사하는 광 다이오드와, 광 다이오드의 휘도를 제어하는 램프구동부를 구비한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

**김홍철**

경기도안산시본오동1112-37204호

**박희정**

경기도부천시소사구송내1동329-2진산빌라101호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

메트릭스 형태의 액정셀을 이용하여 적어도 2개의 분할영역별로 화상을 구현하는 액정패널과,

상기 각 분할 영역의 그레이 레벨의 피크 값을 공급받아 상기 각 그레이 레벨의 피크 값에 대응되는 제어신호들을 각각 생성 및 출력하는 타이밍 제어부와,

상기 액정패널의 분할 영역별로 광을 조사하는 적어도 하나의 광 다이오드로 이루어진 광 발생부와,

상기 각 제어신호에 따라 상기 각 분할영역에 광을 조사하는 광 다이오드의 휘도를 제어하는 광 구동부를 구비하며,

상기 광 구동부는

상기 타이밍 제어부와 상기 광 다이오드 사이에 배치되는 펄스폭변조 제어부와,

상기 펄스폭변조 제어부와 상기 광 다이오드 사이에 배치되어 광 다이오드의 온-오프를 제어하는 스위치를 구비하고,

상기 액정패널은

화상을 구현하기 전에 상기 액정을 활성화시킴으로써 상기 액정이 활성화되는데 필요한 지연시간을 보상하는 스캐닝 기술(Scanning)을 사용하여 상기 화상을 구현하며,

상기 펄스폭변조 제어부는 상기 액정패널의 화상 구현기간 전의 스캐닝 기간 동안

상기 광 다이오드에 공급될 신호의 듀티비를 상기 액정패널의 미리 선택된 기준휘도에 따라 고정하고 그에 상호 대응되게 상기 신호의 진폭을 가변하거나,

상기 광 다이오드에 공급될 신호의 진폭을 상기 액정패널의 미리 선택된 기준휘도에 따라 고정하고 그에 상호 대응되게 상기 신호의 듀티비를 가변하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 광 발생부는 화이트 광 다이오드로 이루어진 제 1 광발생부 및 적색, 녹색, 청색 광 다이오드로 이루어진 제 2 광 발생부 중 적어도 하나 인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 광 발생부는 램프하우징의 전면에 적색-녹색-청색 광 다이오드와 적색-녹색-녹색-청색 광 다이오드와 및 적색-녹색-청색-청색 광 다이오드 중 적어도 하나로 수직 및 수평으로 정렬되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

삭제

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 펄스폭변조 제어부는

상기 적어도 하나로 형성된 광 다이오드 군들과 각각 병렬로 연결되어 상기 타이밍 제어부로부터의 제어신호에 따라 전류의 크기를 조절하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

## 청구항 8

액정패널에 복수의 분할 영역이 정의되어 화상을 구현하는 단계;

상기 각 분할 영역별의 그레이 레벨 피크 값을 공급받아 상기 각 그레이 레벨의 피크 값에 대응되는 제어신호들을 각각 생성 및 출력하는 단계와; 그리고,

상기 제어신호에 따라 광을 조사하는 다수의 광 다이오드들의 휘도를 제어하여 상기 액정패널의 각 분할영역별로 광을 조사하는 단계를 포함하며,

상기 제어신호에 따라 상기 액정패널에 광을 조사하는 다수의 광 다이오드들을 제어하는 단계는,

램프구동부에 포함된 펄스폭변조 제어부를 이용하여 상기 제어신호에 대응되는 펄스폭변조 제어신호를 생성하는 단계와,

상기 펄스폭변조 제어신호에 따라 상기 다수개의 광 다이오드가 광을 발생하여 상기 액정패널에 조사하는 단계를 포함하고,

상기 액정패널의 화상 구현단계는

상기 화상을 구현하기 전에 액정을 활성화시킴으로써 상기 액정이 활성화되는데 필요한 지연시간을 보상하는 스캐닝 기술(Scanning)을 사용하여 상기 화상을 구현하며,

상기 펄스폭변조 제어신호를 생성하는 단계는

상기 액정패널의 화상 구현기간 전의 스캐닝 기간 동안

상기 광 다이오드에 공급될 신호의 듀티비를 상기 액정패널의 미리 선택된 기준휘도에 따라 고정하고 그에 상호 대응되게 상기 신호의 진폭을 가변하거나,

상기 광 다이오드에 공급될 신호의 진폭을 상기 액정패널의 미리 선택된 기준휘도에 따라 고정하고 그에 상호 대응되게 상기 신호의 듀티비를 가변하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 9

삭제

## 청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 펄스폭변조제어신호를 생성하는 단계는,

상기 펄스폭변조 제어신호의 온오프 듀티비 및 진폭 중 적어도 하나를 변환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 11

삭제

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- [0018] 본 발명은 액정표시장치의 구동장치 및 방법에 관한 것으로, 특히, 국부적인 휘도제어 및 색 특성 제어가 가능한 액정표시장치의 구동장치 및 방법에 관한 것이다.
- [0019] 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display ; 이하 "LCD"라 함)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, LCD는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 한편, LCD는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광범의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.
- [0020] 이와 같은 LCD는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백 라이트(Back Light)와 같은 광원이 필요하게 된다. 이러한, LCD용 백 라이트는 직하형 방식과 도광판 방식 등이 있다. 직하형은 평면에 램프를 여러 개 배치한다. 그리고 램프와 액정패널 사이에 확산판을 설치하여 액정패널과 램프 사이를 일정하게 유지한다. 도광판 방식은 평판 외곽에 램프를 설치한 것으로, 램프로부터 투명한 도광판을 이용하여 액정패널 전체의 면으로 빛이 입사된다.
- [0021] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 직하형 백 라이트를 채택한 LCD는 화상을 표시하기 위한 액정패널(2), 액정패널(2)에 균일한 광을 조사하기 위한 직하형 백 라이트 유닛을 구비한다.
- [0022] 액정패널(2)은 상부 및 하부기판의 사이에는 액정셀들이 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열되고, 이 액정셀들 각각에 전계를 인가하기 위한 화소전극들과 공통전극이 마련되게 된다. 통상, 화소전극은 하부기판, 즉 박막트랜지스터 기판 상에 액정셀별로 형성되는 반면 공통전극은 상부기판의 전면에 일체화되어 형성되게 된다. 화소전극들 각각은 스위치 소자로 사용되는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)에 접속되게 된다. 화소전극은 박막 트랜지스터를 통해 공급되는 데이터신호에 따라 공통전극과 함께 액정셀을 구동하여 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다.
- [0023] 직하형 백 라이트 유닛은 광을 발생하는 다수의 램프들(36), 다수의 램프들(36)의 하부에 위치하는 램프 하우징(또는 직하형 백라이트 유닛의 램프 수납용기; 34), 램프 하우징(34)을 덮는 확산판(12) 및 확산판(12) 위에 놓여지는 광학 시이트들(10)을 포함한다.
- [0024] 다수의 램프들(36) 각각은 유리관과, 유리관 내부에 있는 불활성기체들과, 유리관의 양 끝단부에 설치되는 음극 및 양극으로 구성된다. 유리관 내부에는 불활성기체들이 충전되어 있으며, 유리관 내벽에는 형광체가 도포되어 있다.
- [0025] 이러한, 다수의 램프들(36) 각각은 도시하지 않은 인버터로부터의 고압의 교류파형이 고압전극 및 저압전극에 인가되면, 저압전극(L)으로부터 전자가 방출되어 유리관 내부의 불활성기체들과 충돌하여 기하급수적으로 전자의 양이 늘어나게 된다. 이 늘어난 전자들에 의해 유리관 내부에 전류가 흐르게 됨으로써, 전자에 의해 불활성기체가 여기되면서 자외선이 방출된다. 이 자외선은 유리관 내측벽에 도포된 발광성 형광체에 충돌하여 가시광선을 방출시킨다. 이 때, 다수의 램프들(36)에는 고압의 교류파형이 지속적으로 공급되어 항상 점등된다.
- [0026] 이와 같은, 다수의 램프들(36)은 램프 하우징(34) 상에 나란하게 배치된다. 이 때, 다수의 램프들(36)은 고압전극 및 저압전극의 배열이 동일하게 램프 하우징(34) 상에 배치된다.
- [0027] 램프 하우징(34)은 다수의 램프들(36) 각각에서 방출되는 가시광선의 빔샘을 방지함과 아울러 다수의 램프들(36)의 측면 및 배면으로 진행되는 가시광선을 전면, 즉 확산판(12) 쪽으로 반사시킴으로써 램프들(36)에서 발생하는 광의 효율을 향상시킨다.
- [0028] 확산판(12)은 다수의 램프들(36)에서 발산된 광을 액정패널(2) 쪽으로 진행하도록 하고, 넓은 범위의 각도에서 입사할 수 있게 한다. 이러한, 확산판(12)은 투명한 수지로 구성된 필름의 양면에 광 확산용 부재를 코팅한 것을 사용한다.
- [0029] 광학 시이트들(10)은 확산판(12)으로부터 출사된 광의 시야각을 좁게 함으로써 액정표시장치의 정면 휘도를 향상시키고 소비전력을 줄일 수 있다.
- [0030] 반사 시이트(14)는 램프 하우징(34)의 상면과 다수개의 램프(36)사이에 배치되어 램프들(36)로부터 발생된 광을 반사시켜 액정표시패널(2) 방향으로 조사되게 함으로써 광의 효율을 향상시킨다.
- [0031] 이와 같은, 종래의 LCD는 램프 하우징(34)에 배치되는 다수의 램프들(36)을 이용하여 균일한 광을 발생시켜 액

액정패널(2)에 조사함으로써 원하는 화상을 표시하게 된다. 이에 따라, 종래의 LCD는 램프를 지속적으로 온 시켜 놓아야 함으로 전력소비가 큰 단점이 있을 뿐만아니라, 액정패널(2) 상에 폭발이나 섬광 등과 같은 화상을 표시하기 위하여 액정패널(2) 상의 일정부분만 순간적으로 밝게 하는 국부적 피크 휘도(Peak Brightness)를 구현할 수 없는 단점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0032] 따라서, 본 발명의 목적은 국부적인 휘도제어 및 색 특성 제어가 가능한 액정표시장치의 구동장치 및 방법을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

[0033] 삭제

[0034] 삭제

[0035] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 3 내지 도 11을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

[0036] 도 3 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 다른 액정표시장치는 화상을 구현하는 액정패널(102)과, 액정패널(102)의 일정영역별로 광을 조사하는 다수개의 화이트(White) LED(light-emitting diode)(136)를 가지는 백 라이트 유닛과, 다수개의 화이트 LED(136)를 각각 구동시키는 LED구동부(160)를 구비한다.

[0037] 액정패널(102)은 상부 및 하부기관의 사이에는 액정셀들이 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열되고, 이 액정셀들 각각에 전계를 인가하기 위한 화소전극들과 공통전극이 마련되게 된다. 통상, 화소전극은 하부기관, 즉 박막트랜지스터 기관 상에 액정셀별로 형성되는 반면, 공통전극은 상부기관의 전면에 일체화되어 형성되게 된다. 화소전극들 각각은 스위치 소자로 사용되는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)에 접속되게 된다. 화소전극은 박막 트랜지스터를 통해 공급되는 데이터신호에 따라 공통전극과 함께 액정셀을 구동하여 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다.

[0038] 백 라이트 유닛은 광을 발생하는 다수의 화이트 LED(136)와, 다수의 화이트 LED(136)을 수납하는 램프 하우징(134)과, 램프 하우징(134)으로부터 발생된 광을 확산시키는 확산판(112) 및 확산판(112)으로부터 출사된 광의 효율을 증가시키는 광학 시이트들(110)과, 다수의 화이트 LED(136)의 배면에 배치되어 광의 효율을 개선하고 빛샘을 방지하는 반사 시이트(114)를 포함한다.

[0039] 다수의 LED(136) 각각은 반도체의 p-n 접합구조를 이용하여 주입된 소수캐리어(전자 또는 양공)를 만들어내고, 이들의 재결합에 의하여 발광시키는 것으로서 발광다이오드에 적합한 재료로는 발광파장이 가시 또는 근적외영역에 존재하고, 발광효율이 높으며, p-n접합으로 제작이 가능한 비소화갈륨(GaAs), 인화갈륨(GaP), 갈륨-비소-인(GaAs<sub>1-x</sub>P<sub>x</sub>), 갈륨-알루미늄-비소(Ga<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>As), 인화인듐(InP), 인듐-갈륨-인(In<sub>1-x</sub>Ga<sub>x</sub>P) 등의 화합물 반도체가 사용된다.

[0040] 이러한 LED는 자유 캐리어의 재결합에 의한 LED와, 불순물 발광중심에서의 재결합에 의한 LED가 있다. 자유 캐리어의 재결합에 의한 LED의 발광파장은 대략  $hc/E_g$ ( $c$ 는 광속,  $h$ 는 플랑크 상수,  $E_g$ 는 금지띠의 에너지 폭)와 같으며, 비소화갈륨의 경우에는 약 900nm인 근적외광이 된다. 갈륨-비소-인에서는 인의 함유량 증가에 따라  $E_g$ 가 증가하므로 가시발광 다이오드가 된다. 또한, 불순물 발광중심에서의 재결합에 의한 LED의 발광파장은 반도체에 첨가되는 불순물의 종류에 따라 다르다. 인화갈륨인 경우, 아연 및 산소 원자가 관여하는 발광은 적색(파장 700nm)이고, 질소 원자가 관여하는 발광은 녹색(파장 550nm)이다. 발광 다이오드는 종래의 광원에 비해 소형이고, 수명은 길며, 전기에너지가 빛에너지로 직접 변환하기 때문에 전력이 적게 들고 효율이 좋은 특성을 가진다.

- [0041] 한편, LED는 고속응답의 특성을 가지며, 특히 주입형 반도체 레이저는 주입 밀도가 매우 높은 발광 다이오드의 일종으로서 반전분포가 발생하여 간섭성 빛을 생기게 할 수 있다. 또한, LED의 전압은 거의 일정하기 때문에 LED에 연결되는 직렬저항 양단의 전압만 변화하게 하여 변화된 전압에 비례하는 만큼의 전류가 변화하여 LED의 밝기를 조절할 수 있다.
- [0042] 이러한 LED 중 다수의 화이트 LED(136)는 램프 하우징(134) 상에 일정영역별로 나란하게 배치된다.
- [0043] 램프 하우징(134)은 다수의 화이트 LED(136) 각각에서 방출되는 빛샘을 방지함과 아울러 다수의 화이트 LED(136)의 측면 및 배면으로 진행되는 빛을 전면, 즉 확산판(112) 쪽으로 반사시킴으로써 화이트 LED(136)에서 발생하는 광의 효율을 향상시킨다.
- [0044] 확산판(112)은 다수의 화이트 LED(136)에서 발산된 광을 액정패널(102) 쪽으로 진행하도록 하고, 넓은 범위의 각도에서 입사할 수 있게 한다. 이러한, 확산판(112)은 투명한 수지로 구성된 필름의 양면에 광 확산용 부재를 코팅한 것을 사용한다.
- [0045] 광학 시이트들(110)은 확산판(112)으로부터 출사된 광의 시야각을 좁게 함으로써 액정표시장치의 정면 휘도를 향상시키고 소비전력을 줄일 수 있다.
- [0046] 반사 시이트(114)는 램프 하우징(134)의 상면과 다수개의 화이트 LED(136)사이에 배치되어 화이트 LED(136)로부터 발생된 광을 반사시켜 액정표시패널(102) 방향으로 조사되게 함으로써 광의 효율을 향상시킨다.
- [0047] LED구동부(160)는 도 5에 도시된 바와 같이 각 비디오 신호에 대응되는 제어신호를 타이밍 제어부(180)로부터 공급받아 적어도 하나로 형성된 화이트 LED(136)군에 공급하는 PWM(Pulse Width Modulation)제어기(190)를 구비한다. 이러한 LED 구동부(160)는 타이밍 제어부(180)와 화이트 LED(136)군 사이에 배치되는 PWM 제어기(190)와, PWM 제어기(190)와 화이트 LED(136)군 사이에 배치되어 PWM 제어기(190)로부터의 PWM 신호를 조절하는 스위치(195)를 구비한다.
- [0048] 타이밍 제어부(180)는 도시되지 않은 비디오 카드로부터 액정패널(102)의 일정영역이 가지는 비디오 신호의 특성에 따라 제어신호를 생성한다. 이를 상세히 설명하면, 액정패널(102)에 구현되는 화상은 일정영역에 따라 각기 다른 휘도와 영상데이터값을 가진다. 예를 들면, 밝은 영상은 높은 휘도값과 밝은 계조의 영상데이터(R,G,B)를 가지며, 어두운 영상은 낮은 휘도값과 어두운 계조의 영상데이터를 가진다. 이러한 특성에 따라, 타이밍 제어부(180)는 각각의 다른 휘도값을 가지는 화상영역을 위하여 각기 다른 제어신호를 생성하게 된다.
- [0049] PWM 제어기(190)는 타이밍 제어부(180)로부터 일정 화상영역에 따른 각기 다른 제어신호를 인가받는다. 이에 따라, PWM제어기(190)는 타이밍 제어부(180)로부터 공급된 제어신호에 대응되는 펄스(Pulse)신호를 생성하게 된다. 이후, PWM 제어기(190)에 접속된 화이트 LED군(136)에 각기 다른 제어신호에 대응되는 펄스신호를 인가한다.
- [0050] 이러한 펄스신호의 생성에 대해서 도 6내지 도 8을 참조하여 구체적으로 살펴보기로 하자.
- [0051] 먼저, 도 6에 도시된 바와 같이 각기 다른 제어신호에 대응되는 펄스신호는 PWM 제어기(190)로부터 발생하는 펄스신호의 온-오프 듀티비(duty ratio)를 조절하는 방법과, 도 7에 도시된 바와 같이 펄스신호의 진폭을 변화하는 방법과, 도 8에 도시된 바와 같이 듀티비 및 진폭변조의 조합을 통하여 조절하는 방법을 사용할 수 있다. 또한, 액정패널(102)에 화상을 구현하기 위해서는 액정을 미리 활성화 시키는 스캐닝(Scanning) 기술을 사용하여 액정이 활성화 되는데 필요한 지연시간을 보상하게 된다. 이러한 스캐닝 기술에 대해서 PWM 제어기(190)는 펄스신호의 온-오프 듀티비 및 진폭 중 적어도 하나를 변화시키는 방법을 사용하여 사용자가 요구하는 휘도값에 대응되는 펄스신호를 생성한다. 이후, 이렇게 생성된 펄스신호를 스캐닝기간동안 공급하여 각각의 화이트 LED(136)를 발광시켜 광을 조사하게 된다. 여기서, 화이트 LED(136)는 펄스신호에 대하여 그 특성상 고속응답 특성을 가지고 있어, 스캐닝 기간동안 종래의 램프보다 빠른 응답으로 액정이 가지는 딜레이(Delay)를 저감시킬 수 있다.
- [0052] 이와 같은 구조를 갖는 액정표시장치의 구동방법에 살펴보기로 하자.
- [0053] 도 3 내지 도 9를 참조하여 다수의 화이트 LED(136)가 32개 영역(A, B, C...)으로 구분되는 액정패널에 대하여 예를 들어 설명하기로 하자. 32개 영역을 가지는 액정패널(102)은 적어도 32개 이상의 화이트 LED(136)가 적어도 하나의 화이트 LED(136)로 군을 형성하여 액정패널(102)의 32개 영역을 담당하게 된다. 이에 따라, PWM 제어기(190)는 32개의 영역의 화이트 LED군(136)에 각기 다른 펄스신호를 공급할 수 있는 구조를 가진다. 여기서, PWM제어기(190)는 32개 영역의 화이트 LED군(136)에 각기 대응되도록 적어도 하나의 PWM 제어기(190)로

형성될 수 있다. 이러한 PWM 제어기(190)에는 액정패널(102)의 32개 영역에 각각의 영역에 대응되는 제어신호를 타이밍 제어부(180)로부터 공급받는다. 이후, PWM제어기(190)는 타이밍 제어부(180)로부터 공급받은 각기 다른 제어신호에 대응되는 각기 다른 펄스신호를 생성하게 된다. 즉, 펄스신호의 온-오프 듀티비 및 펄스신호의 진폭 중 적어도 하나를 조절함으로써 타이밍 제어부(180)로부터 공급되는 제어신호에 대응되는 펄스신호를 생성하게 된다. 이러한 펄스신호는 화이트 LED군(136)에 공급하게 되고, 각기 다른 밝기의 휘도를 가지는 화이트 LED군(136)에 의하여 액정패널(102)의 32개 영역은 영역별로 각기 다른 휘도의 영상을 구현할 수 있게된다. 따라서, 폭발이나 섬광과 같은 순간적으로 높은 휘도값을 가져야 하는 영상에는 움직임이 많은 영상 및 명암 대비비가 높은 휘도를 요구하는 영상에 빠르게 대응하여 화상을 구현할 수 있다.

[0054] 도 10은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치를 나타낸 도면이다.

[0055] 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 화상을 구현하는 액정패널(202)과, 액정패널(202)의 일정영역별로 광을 조사하는 다수개의 RGB(Red, Green, Blue) LED(light-emitting diode)(236)를 가지는 백 라이트 유닛과, 다수개의 RGB(Red, Green, Blue) LED(236)를 각각 구동시키는 LED구동부(260)를 구비한다.

[0056] 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 RGB LED와(236) LED구동부(260)를 제외하고 동일한 구성요소를 가지므로 RGB LED(236)와 LED구동부(260)외의 설명을 생략하기로 한다.

[0057] 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치에서 사용되는 RGB LED(236)는 적색, 녹색, 청색의 LED를 각각 일정한 비율로 정렬시키고 그에 따라 일정영역을 분할한다. 예를 들면, 휘도가 상대적으로 높은 녹색(Green)의 비중을 더 높게 두는 방식으로서 RGB LED(236)의 정렬이 R:G:G:B와 같이 정렬되도록 한다. 이러한 RGB LED(236)의 정렬을 일정영역별로 배열하여 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 액정패널(202)의 화상영역을 분할하여 구동할 수 있다.

[0058] LED구동부(260)는 액정패널(202)의 영상데이터에 따라 각기 다른 제어신호를 생성하는 타이밍 제어부(180)와, 타이밍 제어부(180)로부터의 제어신호에 대응되는 펄스신호를 생성하는 PWM 제어기(190)를 구비한다.

[0059] PWM 제어기(190)는 RGB LED(236)의 배열에 따라 각각의 RGB LED(236)를 구동할 수 있도록 설치된다. 즉, RGB LED(236)를 각각의 LED단위로 연결하여 제어하거나, RGB LED(236)가 이루는 기본적인 군의 형태(예를 들면, RGB, RGGB 등)를 최소단위로 연결하여 영역별로 제어하거나, 적어도 하나의 RGB LED(236)의 최소단위가 군을 이룬 상태에서 각 최소단위 군별로 제어할 수 있도록 설치된다.

[0060] 이러한 구조를 가지는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동방법에 대해서 살펴보기로 하자.

[0061] 먼저, 타이밍 제어부(180)는 액정패널(202)의 일정영역에 대응되는 영상의 휘도값에 따라 제어신호를 생성한다. 이러한 제어신호를 공급받은 PWM제어기(190)는 상기 제어신호에 따라 RGB LED(236)에 공급할 펄스신호를 각각 생성한다. 여기서, 타이밍 제어부(180)로부터의 제어신호에 대응되는 펄스신호의 생성은 본 발명의 제 1 실시 예에서와 동일한 방법으로 생성됨으로 설명을 생략하기로 한다. RGB LED(236)는 PWM 제어기(190)로부터 펄스신호를 인가 받아 광을 발생시킴으로써 액정패널(202)에 광을 조사하게 된다. 이때, RGB LED(236)는 그 특성에 따라 특정 가시광선을 조사할 수 있다. 즉, 국부적으로 각각의 색(RGB) 및 RGB 각각의 조합으로 이루어진 색을 조사할 수 있게 된다. 이에 따라, RGB LED(236)를 사용하는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치는 국부적으로 색 온도 및 색 좌표의 특성을 제어할 수 있다.

[0062] 한편, 화이트 LED(136) 및 RGB LED(236)는 종래의 CCFL(냉음극관 램프) 및 EEFL(외부전극형 램프) 보다 소형의 램프 형태를 가지므로 액정패널(202)의 분할영역을 더 세분화할 수 있다. 이에 따라, 화이트 LED(136) 및 RGB LED(236)를 사용하는 액정표시장치는 개선된 화질과 동영상의 블러(Blur)현상을 저감시킬 수 있게 된다.

### 발명의 효과

[0063] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 액정패널을 적어도 두 개의 영역으로 분할하고 각 분할 영역에 대응되는 LED를 사용함으로써 국부적으로 휘도를 제어할 수 있을 뿐만 아니라, RGB LED를 사용할 경우에는 국부적으로 휘도제어 및 색 온도/색 좌표 특성 제어가 가능하다. 또한, LED는 그 특성이 전류에 대하여 고속의 반응 보이므로 종래의 사용되던 튜브형 램프보다 영상구현에 있어서 램프의 제어가 용이하게 된다. 또한, LED 구동부는 LED가 직류구동 되는 특성으로 인하여 회로의 구성이 간편해지고 집적도가 높아진다.

[0064] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

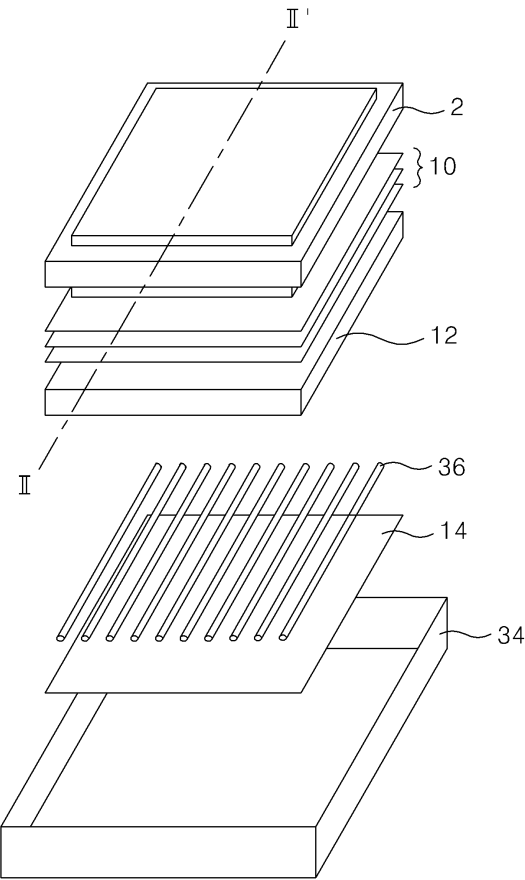
- [0001] 도 1은 종래의 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0002] 도 2는 도 1의 II-II'를 절단한 단면을 나타낸 도면이다.
- [0003] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0004] 도 4는 도 3의 IV-IV'를 절단한 단면을 나타낸 도면이다.
- [0005] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 램프구동부를 나타낸 도면이다.
- [0006] 도 6은 램프구동부로부터 생성되는 신호의 제 1 파형도이다.
- [0007] 도 7은 램프구동부로부터 생성되는 신호의 제 2 파형도이다.
- [0008] 도 8은 램프구동부로부터 생성되는 신호의 제 3 파형도이다.
- [0009] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 액정패널의 분할 영역을 나타낸 도면이다.
- [0010] 도 10은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0011] 도 11은 도 10의 XI-XI'를 절단한 단면을 나타낸 도면이다.

[0012] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

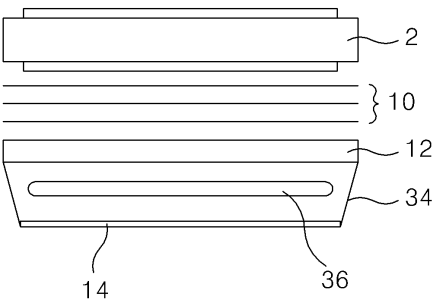
- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| [0013] 2, 102, 202 : 액정패널   | 10, 110, 210 : 광학 시이트 |
| [0014] 12, 112, 212 : 확산판   | 14, 114, 214 : 반사 시이트 |
| [0015] 34, 134, 234 : 램프하우징 | 36 : 냉 음극선관 램프        |
| [0016] 136, 236 : 광 다이오드    | 180 : 타이밍 제어부         |
| [0017] 190 : PWM 제어기        | 195 : 스위치             |

도면

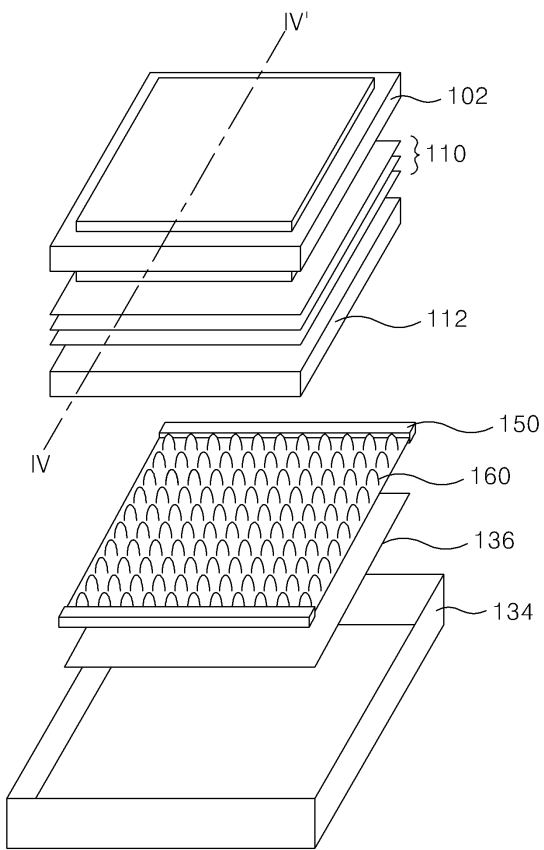
도면1



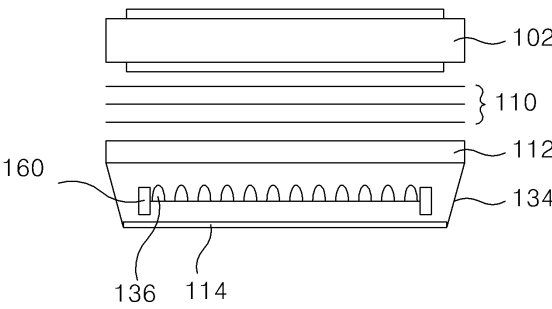
도면2



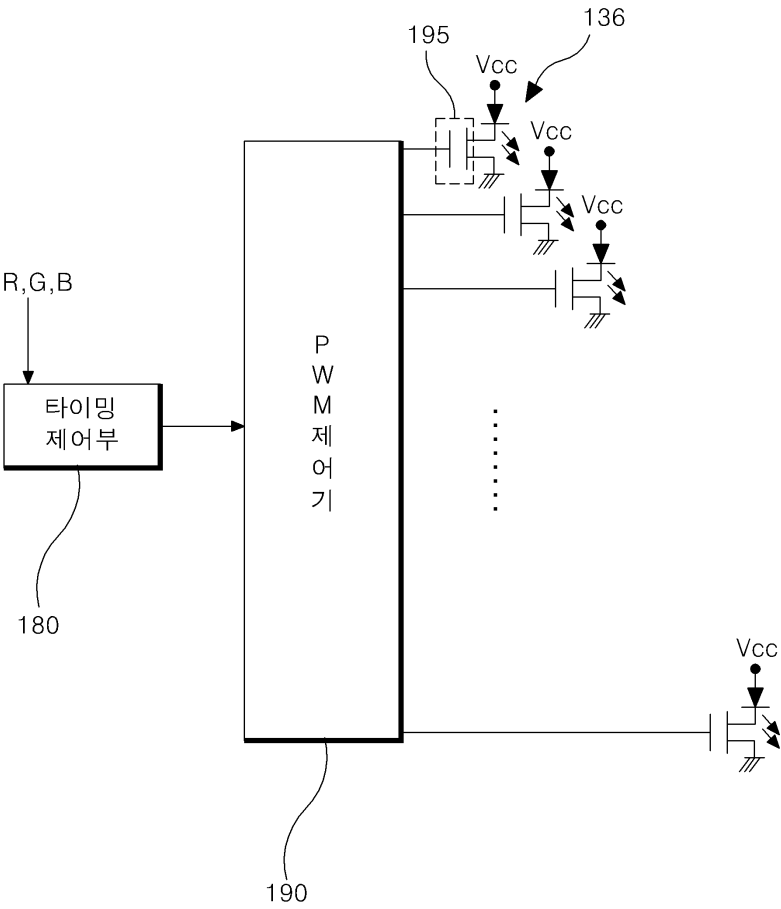
도면3



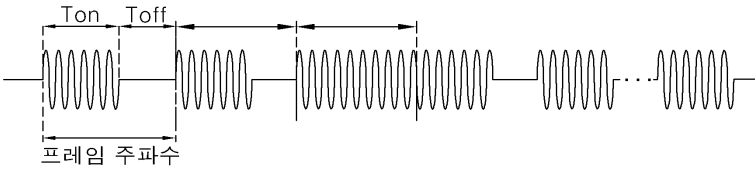
도면4



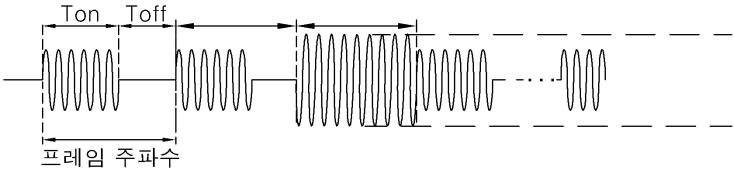
도면5



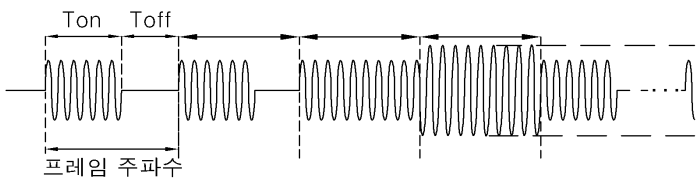
도면6



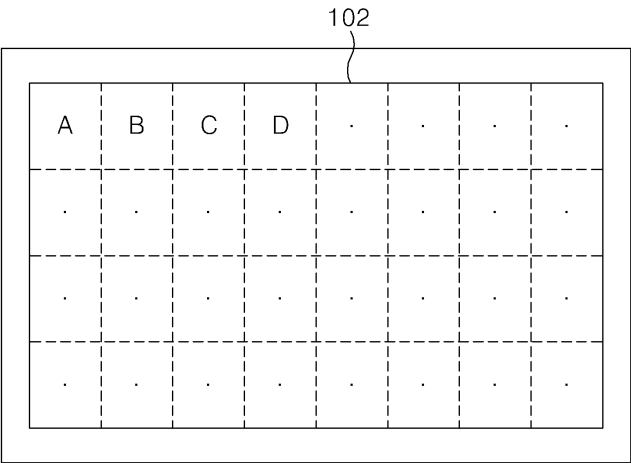
도면7



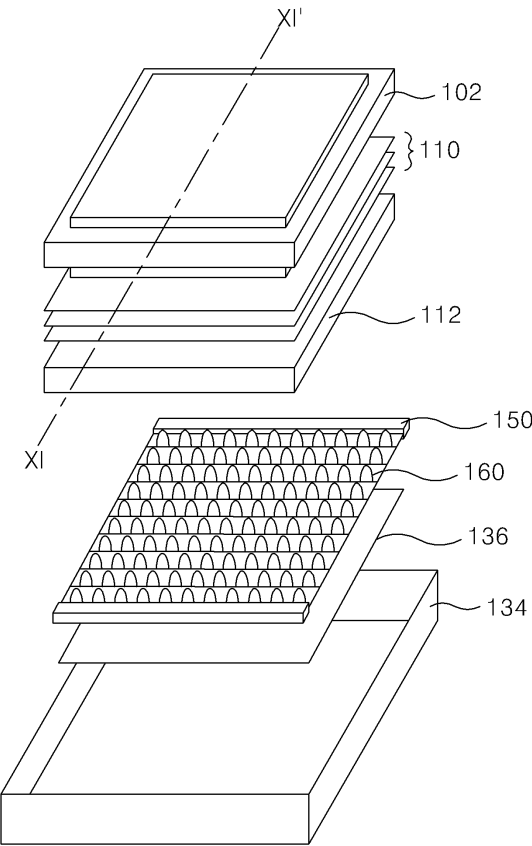
도면8



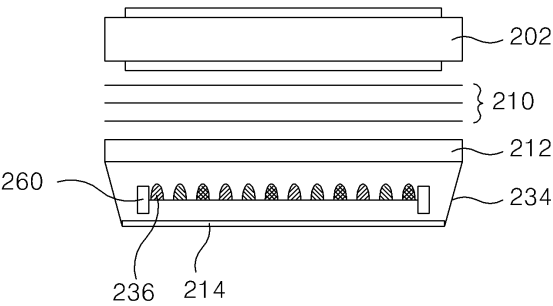
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	用于驱动液晶显示器的装置和方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR101096720B1</a>	公开(公告)日	2011-12-22
申请号	KR1020040038420	申请日	2004-05-28
[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	OH EUIYEOL 오의열 HONG HEEJUNG 홍희정 KIM HONGCHUL 김홍철 PARK HEEJEONG 박희정		
发明人	오의열 홍희정 김홍철 박희정		
IPC分类号	G09F9/35 G09G3/34 G09G3/20 G02F G09G3/36 G02F1/133 G02F1/13357		
CPC分类号	G09G2320/064 G09G2320/0633 G09G3/3426 G02F1/133603 G09G3/3413 G02F2201/52		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR1020050112952A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及一种用于驱动液晶显示装置的装置和方法。根据本发明实施例的用于液晶显示器的驱动装置包括：液晶面板，其使用矩阵形式的液晶单元实现图像；光电二极管，其将光照射到预定区域中的液晶面板，还有一个灯驱动单元。

