



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0076245  
G02F 1/133 (2006.01) (43) 공개일자 2007년07월24일

(21) 출원번호 10-2006-0005401  
(22) 출원일자 2006년01월18일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 신성식  
경기 성남시 분당구 정자동 미켈란쉐르빌 D동 2601호  
장현룡  
경기 오산시 부산동 운암주공1단지아파트 116/1104  
조재현  
서울특별시 은평구 갈현동 476-12 번지

(74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 광출사 방법과 이를 수행하기 위한 광출사 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치

(57) 요약

컬러 분리 감소를 위한 광출사 방법과 이를 수행하기 위한 광출사 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치가 개시된다. 광출사 장치는 발광 제어부 및 발광부를 포함한다. 발광 제어부는 매 프레임마다 이전 프레임에 비해 프레임의 서브-필드 구간만 큼 광들의 발광 순서를 쉬프트시킨다. 발광부는 발광 제어부의 제어에 응답하여 서로 다른 복수의 광들을 제공한다. 발광부는 제1 프레임동안, 제1 발광 순서로 복수의 광들을 출사하고, 제1 프레임에 후속하는 제2 프레임동안, 제2 발광 순서로 복수의 광들을 출사하며, 제2 프레임에 후속하는 제3 프레임동안, 제3 발광 순서로 복수의 광들을 출사한다. 이에 따라, 복수의 광들을 출사하는 발광 소자들의 발광 순서를 매 프레임마다 1개 컬러씩 앞서거나 지연시켜 구동시키므로써, 컬러 분리 현상을 방지할 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 프레임동안, 제1 발광 순서로 복수의 광들을 출사하는 단계;

상기 제1 프레임에 후속하는 제2 프레임동안, 제2 발광 순서로 상기 복수의 광들을 출사하는 단계; 및

상기 제2 프레임에 후속하는 제3 프레임동안, 제3 발광 순서로 상기 복수의 광들을 출사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광출사 방법.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제2 프레임에 대응하는 광의 출사 순서는 상기 제1 프레임에 대응하는 광의 출사 순서로부터 하나의 서브-필드 구간만큼 앞서는(previous) 것을 특징으로 하는 광출사 방법.

## 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제2 프레임에 대응하는 광의 출사 순서는 상기 제1 프레임에 대응하는 광의 출사 순서로부터 하나의 서브-필드 구간만큼 지연되는(retarded) 것을 특징으로 하는 광출사 방법.

## 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 복수의 광들은 제1 광, 제2 광 및 제3 광을 포함하고,

상기 제1 내지 제3 광 각각은 레드, 블루 및 그린광인 것을 특징으로 하는 광출사 방법.

## 청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 제1 발광 순서는 제1 광, 제2 광 및 제3 광이고, 상기 제2 발광 순서는 제2 광, 제3 광 및 제1 광이며, 상기 제3 발광 순서는 제3 광, 제1 광 및 제2 광인 것을 특징으로 하는 광출사 방법.

## 청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 제1 발광 순서는 제1 광, 제2 광 및 제3 광이고, 상기 제2 발광 순서는 제3 광, 제1 광 및 제2 광이고, 상기 제3 발광 순서는 제2 광, 제3 광 및 제1 광인 것을 특징으로 하는 광출사 방법.

## 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 제1 내지 제3 프레임은 하나의 그룹 프레임을 정의하고,

제1 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서와, 상기 제1 그룹 프레임에 후속하는 제2 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서는 동일한 것을 특징으로 하는 광출사 방법.

## 청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 제1 내지 제3 프레임은 하나의 그룹 프레임을 정의하고,

제1 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서와, 상기 제1 그룹 프레임에 후속하는 제2 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서는 역순인 것을 특징으로 하는 광출사 방법.

### 청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 복수의 광들은 제1 광, 제2 광, 제3 광 및 제4 광을 포함하고,

상기 제1 내지 제4 광 각각은 레드, 블루, 그린 및 화이트광인 것을 특징으로 하는 광출사 방법.

### 청구항 10.

매 프레임마다 이전 프레임에 비해 상기 프레임의 서브-필드 구간만큼 광들의 발광 순서를 쉬프트시키는 발광 제어부; 및  
상기 발광 제어부의 제어에 응답하여 서로 다른 복수의 광들을 제공하되,

제1 프레임동안, 제1 발광 순서로 복수의 광들을 출사하고,

상기 제1 프레임에 후속하는 제2 프레임동안, 제2 발광 순서로 상기 복수의 광들을 출사하며,

상기 제2 프레임에 후속하는 제3 프레임동안, 제3 발광 순서로 상기 복수의 광들을 출사하는 발광부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광출사 장치.

### 청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 발광부는 상기 제3 프레임에 후속하는 제4 프레임동안, 제4 발광 순서로 상기 복수의 광들을 출사하는 것을 특징으로 하는 광출사 장치.

### 청구항 12.

제10항에 있어서, 상기 발광부는

레드광을 출사하는 레드 발광 소자;

그린광을 출사하는 그린 발광 소자; 및

블루광을 출사하는 블루 발광 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 광출사 장치.

### 청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 발광부는 화이트광을 출사하는 화이트 발광 소자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광출사 장치.

### 청구항 14.

제1 기관, 제2 기관 및 상기 제1 및 제2 기관간에 개재된 액정층을 포함하는 액정 표시 패널;

상기 액정 표시 패널에 서로 다른 복수의 광들을 제공하는 발광부; 및

상기 발광부를 제어하되, 매 프레임마다 이전 프레임에 비해 상기 프레임의 서브-필드 구간만큼 상기 광들의 발광 순서를 쉬프트시키는 발광 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 발광 제어부는 상기 광들의 발광 순서를 순방향으로 쉬프트시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 16.

제14항에 있어서, 상기 발광 제어부는 상기 광들의 발광 순서를 역방향으로 쉬프트시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 17.

제14항에 있어서, 서로 인접하는 3개의 프레임은 하나의 그룹 프레임을 정의하고,

제1 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서와, 상기 제1 그룹 프레임에 후속하는 제2 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서는 동일한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 18.

제14항에 있어서, 서로 인접하는 3개의 프레임은 하나의 그룹 프레임을 정의하고,

제1 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서와, 상기 제1 그룹 프레임에 후속하는 제2 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서는 역순인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 19.

제14항에 있어서, 상기 광들은 레드광, 그린광 및 블루광을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 20.

제14항에 있어서, 상기 광들은 레드광, 그린광, 블루광 및 화이트광을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광출사 방법과 이를 수행하기 위한 광출사 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 컬러 분리 감소를 위한 광출사 방법과 이를 수행하기 위한 광출사 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 장치는 백색광의 백라이트를 사용하여 3색의 컬러 필터에 의해 백색광을 선택적으로 투과시킴으로써 멀티-컬러 또는 풀-컬러 표시를 행하도록 구성된 컬러 필터형 액정 표시 장치를 포함한다.

그러나, 이러한 컬러 필터형에서는 인접하는 3색의 컬러 필터의 범위를 1단위로 하여 표시 화소를 구성하기 때문에 실질적으로는 해상도가 1/3으로 저하하게 된다. 또한, 컬러 필터를 사용함으로써, 액정 표시 패널의 투과율이 저하하기 때문에, 컬러 필터를 사용하지 않은 경우에 비하여 휘도 역시 저하한다.

이러한 점을 해결하기 위해 시간적인 컬러 구동 방식이 개발되었다. 즉, 기존의 공간적인 컬러 구동방식은 레드(R), 그린(G) 및 블루(B)의 화소를 통해 원하는 혼합 컬러를 구현하는데 반해, 시간적인 컬러 구동방식은 1 프레임의 구간 내에서 레드광, 그린광 및 블루광을 순차적으로 발광시켜 원하는 혼합색을 구현한다.

상기한 기존의 공간적인 컬러 구현의 경우 복수의 컬러가 동시에 눈에 도달하기 때문에 순서에 따른 오류는 없다. 하지만, 상기한 시간적인 컬러 구현은 1 프레임 안에서 관찰자의 눈에 도달하는 컬러의 순서가 정해져 있기 때문에 컬러 분리(Color Breakup)라는 문제점이 발생한다. 특히, 상기한 시간적인 컬러 구현에서, 서로 다른 컬러 광들을 출사할 때 움직이는 영상에서 컬러가 분리되는 컬러 분리 현상이 발생된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 컬러 분리 감소를 위한 광출사 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 상기한 광출사 방법을 수행하기 위한 광출사 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 상기한 광출사 장치를 갖는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성

상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위하여 일 실시예에 따른 광출사 방법은 제1 프레임동안, 제1 발광 순서로 복수의 광들을 출사하는 단계와, 상기 제1 프레임에 후속하는 제2 프레임동안, 제2 발광 순서로 상기 복수의 광들을 출사하는 단계와, 상기 제2 프레임에 후속하는 제3 프레임동안, 제3 발광 순서로 상기 복수의 광들을 출사하는 단계를 포함한다.

상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위하여 일 실시예에 따른 광출사 장치는 발광 제어부 및 발광부를 포함한다. 상기 발광 제어부는 매 프레임마다 이전 프레임에 비해 상기 프레임의 서브-필드 구간만큼 광들의 발광 순서를 쉬프트시킨다. 상기 발광부는 상기 발광 제어부의 제어에 응답하여 서로 다른 복수의 광들을 제공한다. 상기 발광부는 제1 프레임동안, 제1 발광 순서로 복수의 광들을 출사하고, 상기 제1 프레임에 후속하는 제2 프레임동안, 제2 발광 순서로 상기 복수의 광들을 출사하며, 상기 제2 프레임에 후속하는 제3 프레임동안, 제3 발광 순서로 상기 복수의 광들을 출사한다.

상기한 본 발명의 또 다른 목적을 실현하기 위하여 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널, 발광부 및 발광 제어부를 포함한다. 상기 액정 표시 패널은 제1 기판, 제2 기판 및 상기 제1 및 제2 기판간에 개재된 액정층을 포함한다. 상기 발광부는 상기 액정 표시 패널에 서로 다른 복수의 광들을 제공한다. 상기 발광 제어부는 상기 발광부를 제어하되, 매 프레임마다 이전 프레임에 비해 상기 프레임의 서브-필드 구간만큼 상기 광들의 발광 순서를 쉬프트시킨다.

이러한 광출사 방법과 이를 수행하기 위한 광출사 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 의하면, 일정 시간차를 갖고서 복수의 광들을 출사하는 발광 소자들을 구동할 때, 발광 순서를 매 프레임마다 1개 컬러씩 앞서거나 지연시켜 구동시키므로써, 컬러 분리 현상을 방지할 수 있다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하는 블록도이다. 도 2는 도 1에 도시된 발광 소자의 발광 순서의 일례를 설명하는 파형도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 액정 표시 장치는 타이밍 제어부(110), 데이터 구동부(120), 게이트 구동부(130), 액정 표시 패널(140) 및 광출사부(150)를 포함한다.

상기 타이밍 제어부(110)는 그래픽 콘트롤러와 같은 외부 장치로부터 제1 데이터 신호(DATA1), 각종 동기 신호들(Hsync, Vsync), 데이터 인에이블신호(DE) 및 메인 클럭(MCLK)을 제공받는다. 여기서, Hsync는 수평동기신호이고, Vsync는 수직동기신호이다.

상기 타이밍 제어부(110)는 제2 데이터 신호(DATA2)와, 상기 제2 데이터 신호(DATA2)의 출력을 위한 데이터 구동 신호들(LOAD, STH)을 상기 데이터 구동부(120)에 출력한다. 여기서, LOAD는 상기 제2 데이터 신호(DATA2)의 적재를 지시하는 신호이고, STH는 하나의 수평라인의 시작을 지시하는 수평개시신호이다.

본 실시예에서, 상기 제2 데이터 신호(DATA2)는 1 프레임의 서브-필드 구간을 단위로 레드 데이터 신호, 그린 데이터 신호 및 블루 데이터 신호로 각각 분리된다. 상기 타이밍 제어부(110)는, 예를 들어, 첫 번째 서브-필드 구간 동안 레드 데이터 신호를 상기 데이터 구동부(120)에 출력하고, 두 번째 서브-필드 구간 동안 그린 데이터 신호를 상기 데이터 구동부(120)에 출력하며, 세 번째 서브-필드 구간 동안 블루 데이터 신호를 상기 데이터 구동부(120)에 출력한다.

상기 타이밍 제어부(110)는 게이트 구동 신호(GCLK, STV) 및 게이트 온/오프전압(VON/VOFF)을 상기 게이트 구동부(130)에 출력한다. 여기서, GCLK는 게이트 클럭이고, STV는 1 프레임의 시작을 지시하는 수직개시신호이다. 상기 게이트 온/오프전압(VON/VOFF)은 상기 액정 표시 패널(140)에 형성된 스위칭소자를 정상적으로 턴-온/턴-오프시키는 레벨이다. 상기 스위칭소자는 어몰퍼스-실리콘 박막트랜지스터(a-Si TFT)를 포함한다.

상기 타이밍 제어부(110)는 수직개시신호(STV)에 응답하여 레드광 제어신호(GC), 그린광 제어신호(GC) 및 블루광 제어신호(BC) 각각을 상기 광출사부(150)에 제공한다. 상기 수직개시신호는 1 프레임의 시작을 지시하는 동기신호이다. 상기 1 프레임은 제1 서브-필드 구간, 제2 서브-필드 구간 및 제3 서브-필드 구간을 포함한다. 상기 1 프레임은 1/n 프레임(여기서, n은 자연수)이다. 상기 서브-필드 구간은 동일할 수도 있고, 서로 상이할 수도 있다.

예를 들어, 상기 액정 표시 장치가 60Hz로 구동되면, 상기 1 프레임의 시간은 대략 16.7ms이고, 상기 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각의 시간은 대략 5.6ms이다.

예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 타이밍 제어부(110)는 첫 번째 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 레드광 제어신호(RC)를 상기 광출사부(150)에 출사하고, 제2 서브-필드 구간 동안 그린광 제어신호(GC)를 상기 광출사부(150)에 출사하며, 제3 서브-필드 구간 동안 블루광 제어신호(BC)를 상기 광출사부(150)에 출사한다. 이어, 상기 타이밍 제어부(110)는 두 번째 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 그린광 제어신호(GC)를 상기 광출사부(150)에 출사하고, 제2 서브-필드 구간 동안 블루광 제어신호(BC)를 상기 광출사부(150)에 출사하며, 제3 서브-필드 구간 동안 레드광 제어신호(RC)를 상기 광출사부(150)에 출사한다. 이어, 상기 타이밍 제어부(110)는 세 번째 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 블루광 제어신호(BC)를 상기 광출사부(150)에 출사하고, 제2 서브-필드 구간 동안 레드광 제어신호(RC)를 상기 광출사부(150)에 출사하며, 제3 서브-필드 구간 동안 그린광 제어신호(GC)를 상기 광출사부(150)에 출사한다.

상기 데이터 구동부(120)는 상기 타이밍 제어부(110)에서 상기 제2 데이터 신호(DATA2)가 수신됨에 따라, 상기 제2 데이터 신호(DATA2)를 데이터 전압(화소전압)으로 변경하고, 변경된 데이터 전압(D1, ..., Dm)(여기서, m은 자연수 또는 3의 배수)을 상기 액정 표시 패널(140)의 데이터 라인들에 인가한다.

상기 게이트 구동부(130)는 상기 게이트 구동 신호(GCLK, STV)에 응답하여 상기 액정 표시 패널(140)의 게이트 라인들을 활성화하는 게이트 신호(G1, ..., Gn)(여기서, n은 자연수)를 상기 액정 표시 패널(140)의 게이트 라인들에 순차적으로 인가한다.

상기 액정 표시 패널(140)은 어레이 기관(미도시), 상기 어레이 기관에 대항하는 대항 기관(미도시) 및 상기 어레이 기관 및 대항 기관간에 개재된 액정층(미도시)을 포함한다.

상기 어레이 기관은 게이트 신호(스캔 신호 또는 주사 신호)(G1, ..., Gn)를 전달하는 복수의 게이트 라인들과, 상기 데이터 전압(D1, ..., Dm)을 전달하는 복수의 데이터 라인(소스 라인)들과, 서로 인접하는 게이트 라인들 및 서로 인접하는 데이터 라인들에 의해 구획되는 영역에 형성된 화소부(미도시)를 포함한다. 상기 화소부는 스위칭 소자(미도시)와 상기 스위칭 소자에 전기적으로 연결된 화소 전극(미도시)을 포함한다. 상기 대항 기관은 투명한 기관을 포함한다.

한편, 상기 대항 기관은 상기 화소 전극에 대항하는 공통전극(미도시)을 더 포함할 수도 있다. 즉, 상기 대항 기관에는 컬러 필터층이 형성되지 않는다.

상기 광출사부(150)는 전원공급부(152) 및 발광부(154)를 포함한다. 상기 광출사부(150)는 상기 타이밍 제어부(110)로부터 제공되는 레드광 제어신호(GC), 그린광 제어신호(GC) 및 블루광 제어신호(BC)에 응답하여 레드광, 그린광 및 블루광을 출사한다.

일례로, 상기 광출사부(150)는 레드광, 그린광 및 블루광의 발광 순서를 매 프레임마다 하나의 컬러광이 앞서는 방식을 이용하여 컬러광들을 출사한다.

다른 일례로, 상기 광출사부(150)는 레드광, 그린광 및 블루광의 발광 순서를 매 프레임마다 하나의 컬러광이 지연되는 방식을 이용하여 컬러광들을 출사한다.

상기 전원공급부(152)는 상기 레드광 제어신호(GC), 그린광 제어신호(GC) 및 블루광 제어신호(BC)가 제공됨에 따라, 레드광 출사를 위한 제1 전류(RI), 그린 광출사를 위한 제2 전류(GI) 및 블루 광출사를 위한 제3 전류(BI)를 상기 발광부(154)에 각각 제공한다.

상기 발광부(154)는 레드 발광 소자(154R), 그린 발광 소자(154G) 및 블루 발광 소자(154B)를 포함한다. 상기 발광 소자는 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED)를 포함한다. 상기 레드 발광 소자(154R)는 상기 제1 전류(RI)에 응답하여 레드광을 상기 액정 표시 패널(140)에 제공한다. 상기 그린 발광 소자(154G)는 상기 제2 전류(GI)에 응답하여 그린광을 상기 액정 표시 패널(140)에 제공한다. 상기 블루 발광 소자(154B)는 상기 제3 전류(BI)에 응답하여 블루광을 상기 액정 표시 패널(140)에 제공한다.

그러면, 상기한 레드 발광 소자(154R), 그린 발광 소자(154G) 및 블루 발광 소자(154B)의 발광 순서에 대해서 하기하는 도 3을 이용하여 설명한다.

도 3은 도 2에 도시된 발광 소자의 발광 순서를 설명하는 개념도이다. 도 3에서, 좌측 및 우측에 레드 발광 소자(154R) 및 블루 발광 소자(154B)가 각각 배치되고, 중앙에 그린 발광 소자(154G)가 배치된다.

도 3에서, 제1 내지 제3 프레임들은 하나의 그룹 프레임을 정의한다. 정의되는 그룹 프레임들중 제1 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서들과, 상기 제1 그룹 프레임에 후속하는 제2 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서들은 동일한 것에 대해서 설명한다.

도 3을 참조하면, 제1 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 레드 발광 소자(154R)가 발광되고, 제2 서브-필드 구간 동안 그린 발광 소자(154G)가 발광하며, 제3 서브-필드 구간 동안 블루 발광 소자(154B)가 발광한다. 상기 제1 프레임은 제1, 제2 및 제3 서브-필드 구간을 포함한다. 상기 제2 서브-필드 구간은 상기 제1 서브-필드 구간에 후속하고, 상기 제3 서브-필드 구간은 상기 제2 서브-필드 구간에 후속한다.

이어, 상기 제1 프레임에 후속하는 제2 프레임 동안, 특히 상기 제2 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 그린 발광 소자(154G), 블루 발광 소자(154B) 및 레드 발광 소자(154R) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제2 프레임에 후속하는 제3 프레임 동안, 특히 상기 제3 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 블루 발광 소자(154B), 레드 발광 소자(154R) 및 그린 발광 소자(154G) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제3 프레임에 후속하는 제4 프레임 동안, 특히 상기 제4 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 레드 발광 소자(154R), 그린 발광 소자(154G) 및 블루 발광 소자(154B) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제4 프레임에 후속하는 제5 프레임 동안, 특히 상기 제5 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 그린 발광 소자(154G), 블루 발광 소자(154B) 및 레드 발광 소자(154R) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제5 프레임에 후속하는 제6 프레임 동안, 특히 상기 제6 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 블루 발광 소자(154B), 레드 발광 소자(154R) 및 그린 발광 소자(154G) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제6 프레임에 후속하는 제7 프레임 동안, 특히 상기 제7 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 레드 발광 소자(154R), 그린 발광 소자(154G) 및 블루 발광 소자(154B) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제7 프레임에 후속하는 제8 프레임 동안, 특히 상기 제8 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 그린 발광 소자(154G), 블루 발광 소자(154B) 및 레드 발광 소자(154R) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제8 프레임에 후속하는 제9 프레임 동안, 특히 상기 제9 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 블루 발광 소자(154B), 레드 발광 소자(154R) 및 그린 발광 소자(154G) 각각이 발광된다.

도 4는 도 1에 도시된 액정 표시 장치의 RGB 데이터의 입력 순서와 RGB 발광 소자들의 발광 순서를 설명하는 그래프들이다. 도 4에서, 상부의 그래프는 일레로 8×8개의 픽셀들에 1 프레임(T)동안 RGB 데이터가 액정 표시 패널(140)에 공급되는 시간을 설명하고, 하부의 그래프는 상기 RGB 데이터에 동기하여 RGB 발광 소자들 각각의 발광 순서를 설명한다. 상기 1 프레임은 제1, 제2 및 제3 서브-필드 구간들을 포함한다.

도 1 내지 도 4를 참조하면, 제1 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 복수의 레드 데이터들이 액정 표시 패널(140)에 출력된다. 상기 액정 표시 패널(140)에 구비되는 복수의 액정캐패시터(Clc)들은 상기 레드 데이터들에 대응하는 전압들을 각각 충전한다. 상기 액정캐패시터(Clc)는 원하는 레벨의 RGB 데이터를 충전하기 위해 일정 시간이 필요하다. 따라서, 상기 액정캐패시터(Clc)의 레드 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 레드 발광 소자는 레드광을 출사한다.

구체적으로, 상기 제1 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 제1 라인에 대응하여 레드 데이터가 액정캐패시터(Clc)에 충전되어 상기 액정캐패시터(Clc)의 레드 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 레드 발광 소자는 레드광을 출사한다. 또한, 제2 라인에 대응하여 레드 데이터가 액정캐패시터(Clc)에 충전되어 상기 액정캐패시터(Clc)의 레드 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 레드 발광 소자는 레드광을 출사한다. 이러한 과정과 유사하게 제8 라인에 대응하여 레드 데이터가 액정캐패시터(Clc)에 충전되어 상기 액정캐패시터(Clc)의 레드 데이터 충전률이 대략 90%일 때 레드 발광 소자는 레드광을 출사한다.

이어, 상기 제1 프레임의 제2 서브-필드 구간 동안 복수의 그린 데이터들이 액정 표시 패널(140)에 출력된다. 이때, 상기 액정캐패시터(Clc)의 그린 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 그린 발광 소자는 그린광을 출사한다.

구체적으로, 제1 프레임의 제2 서브-필드 구간 동안 제1 라인에 대응하여 그린 데이터가 액정캐패시터(Clc)에 충전되어 상기 액정캐패시터(Clc)의 그린 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 그린 발광 소자는 그린광을 출사한다. 또한, 제2 라인에 대응하여 그린 데이터가 액정캐패시터(Clc)에 충전되어 상기 액정캐패시터(Clc)의 그린 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 그린 발광 소자는 그린광을 출사한다. 이러한 과정과 유사하게 제8 라인에 대응하여 그린 데이터가 액정캐패시터(Clc)에 충전되어 상기 액정캐패시터(Clc)의 그린 데이터 충전률이 대략 90%일 때 그린 발광 소자는 그린광을 출사한다.

이어, 상기 제1 프레임의 제3 서브-필드 구간 동안 복수의 블루 데이터들이 액정 표시 패널(140)에 출력된다. 이때, 상기 액정캐패시터(Clc)의 블루 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 블루 발광 소자(154B)는 블루광을 출사한다.

구체적으로, 제1 프레임의 제3 서브-필드 구간 동안 제1 라인에 대응하여 블루 데이터가 액정캐패시터(Clc)에 충전되어 상기 액정캐패시터(Clc)의 블루 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 블루 발광 소자는 블루광을 출사한다. 또한, 제2 라인에 대응하여 블루 데이터가 액정캐패시터(Clc)에 충전되어 상기 액정캐패시터(Clc)의 블루 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 블루 발광 소자(154B)는 블루광을 출사한다. 이러한 과정과 유사하게 제8 라인에 대응하여 블루 데이터가 액정캐패시터(Clc)에 충전되어 상기 액정캐패시터(Clc)의 블루 데이터 충전률이 대략 90%일 때 블루 발광 소자(154B)는 블루광을 출사한다.

이어, 상기 제1 프레임에 후속하는 제2 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 그린 데이터가 액정 표시 패널(140)에 출력된다. 이때, 상기 액정캐패시터(Clc)의 그린 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 그린 발광 소자(154G)는 그린광을 출사한다.

이어, 상기 제2 프레임의 제2 서브-필드 구간 동안 블루 데이터가 액정 표시 패널(140)에 출력된다. 이때, 상기 액정캐패시터(Clc)의 블루 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 블루 발광 소자(154B)는 블루광을 출사한다.

이어, 상기 제2 프레임의 제3 서브-필드 구간 동안 레드 데이터가 액정 표시 패널(140)에 출력된다. 이때, 상기 액정캐패시터(Clc)의 레드 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 레드 발광 소자(154R)는 레드광을 출사한다.

이어, 상기 제2 프레임에 후속하는 제3 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 블루 데이터가 액정 표시 패널(140)에 출력된다. 이때, 상기 액정캐패시터(Clc)의 블루 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 레드 발광 소자(154R)는 레드광을 출사한다.

이어, 상기 제3 프레임의 제2 서브-필드 구간 동안 레드 데이터가 액정 표시 패널에 출력된다. 이때, 상기 액정캐패시터(C1c)의 레드 데이터 충전률이 대략 90%일 때, 레드 발광 소자(154R)는 레드광을 출사한다.

도 5는 도 1에 도시된 발광 소자의 발광 순서의 다른 예를 설명하는 개념도이다. 도 5에서, 좌측 및 최우측에 레드 발광 소자(154R) 및 블루 발광 소자(154B)가 각각 배치되고, 중앙에 그린 발광 소자(154G)가 배치된다.

도 5에서, 제1 내지 제3 프레임들은 하나의 그룹 프레임을 정의한다. 정의되는 그룹 프레임들중 제1 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서들과, 상기 제1 그룹 프레임에 후속하는 제2 그룹 프레임에 대응하는 제1 내지 제3 발광 순서들은 역순인 것에 대해서 설명한다.

도 5를 참조하면, 제1 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 레드 발광 소자(154R)가 발광되고, 제2 서브-필드 구간 동안 그린 발광 소자(154G)가 발광하며, 제3 서브-필드 구간 동안 블루 발광 소자(154B)가 발광된다. 상기 제1 프레임은 제1, 제2 및 제3 서브-필드 구간을 포함한다. 상기 제2 서브-필드 구간은 상기 제1 서브-필드 구간에 후속하고, 상기 제3 서브-필드 구간은 상기 제2 서브-필드 구간에 후속한다.

이어, 상기 제1 프레임에 후속하는 제2 프레임 동안, 특히 상기 제2 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 블루 발광 소자(154B), 레드 발광 소자(154R) 및 그린 발광 소자(154G) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제2 프레임에 후속하는 제3 프레임 동안, 특히 상기 제3 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 그린 발광 소자(154G), 블루 발광 소자(154B) 및 레드 발광 소자(154R) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제3 프레임에 후속하는 제4 프레임 동안, 특히 상기 제4 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 그린 발광 소자(154G), 블루 발광 소자(154B) 및 레드 발광 소자(154R) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제4 프레임에 후속하는 제5 프레임 동안, 특히 상기 제5 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 블루 발광 소자(154B), 레드 발광 소자(154R) 및 그린 발광 소자(154G) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제5 프레임에 후속하는 제6 프레임 동안, 특히 상기 제6 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 레드 발광 소자(154R), 그린 발광 소자(154G) 및 블루 발광 소자(154B) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제6 프레임에 후속하는 제7 프레임 동안, 특히 상기 제7 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 레드 발광 소자(154R), 그린 발광 소자(154G) 및 블루 발광 소자(154B) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제7 프레임에 후속하는 제8 프레임 동안, 특히 상기 제8 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 블루 발광 소자(154B), 레드 발광 소자(154R) 및 그린 발광 소자(154G) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제8 프레임에 후속하는 제9 프레임 동안, 특히 상기 제9 프레임의 제1 내지 제3 서브-필드 구간 각각에 대응하여 그린 발광 소자(154G), 블루 발광 소자(154B) 및 레드 발광 소자(154R) 각각이 발광된다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하는 블록도이다. 도 7은 도 6에 도시된 발광 소자의 발광 순서의 일례를 설명하는 파형도이다.

도 6 및 도 7을 참조하면, 액정 표시 장치는 타이밍 제어부(210), 데이터 구동부(120), 게이트 구동부(130), 액정 표시 패널(140) 및 광출사부(250)를 포함한다. 도 1과 비교하여 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 번호를 부여한다.

상기 타이밍 제어부(210)는 외부 장치로부터 제1 데이터 신호(DATA1), 각종 동기 신호들(Hsync, Vsync), 데이터 인에이블신호(DE) 및 메인 클럭(MCLK)을 제공받는다. 여기서, Hsync는 수평동기신호이고, Vsync는 수직동기신호이다.

상기 타이밍 제어부(210)는 제2 데이터 신호(DATA2)와, 제2 데이터 신호(DATA2)의 출력을 위한 데이터 구동 신호들(LOAD, STH)을 상기 데이터 구동부(120)에 출력한다. 여기서, LOAD는 상기 제2 데이터 신호의 적재를 지시하는 신호이고, STH는 하나의 수평라인의 시작을 지시하는 수평개시신호이다.

본 실시예에서, 상기 제2 데이터 신호(DATA2)는 1 프레임의 서브-필드 구간을 단위로 레드 데이터 신호, 그린 데이터 신호 및 블루 데이터 신호로 각각 분리된다. 상기 타이밍 제어부(210)는, 예를 들어, 첫 번째 서브-필드 구간 동안 레드 데이터 신호를 상기 데이터 구동부(120)에 출력하고, 두 번째 서브-필드 구간 동안 그린 데이터 신호를 상기 데이터 구동부(120)에 출력하며, 세 번째 서브-필드 구간 동안 블루 데이터 신호를 상기 데이터 구동부(120)에 출력한다.

상기 타이밍 제어부(210)는 게이트 구동 신호(GCLK, STV) 및 게이트 온/오프전압(VON/VOFF)을 상기 게이트 구동부(130)에 출력한다. 여기서, GCLK는 게이트 클럭이고, STV는 1 프레임의 시작을 지시하는 수직개시신호이다.

상기 타이밍 제어부(210)는 수직개시신호(STV)에 응답하여 레드광 제어신호(GC), 그린광 제어신호(GC), 블루광 제어신호(BC) 및 화이트광 제어신호(WC) 각각을 상기 광출사부(250)에 제공한다. 상기 수직개시신호(STV)는 1 프레임의 시작을 지시하는 동기신호이다. 상기 1 프레임은 제1 서브-필드 구간, 제2 서브-필드 구간, 제3 서브-필드 구간 및 제4 서브-필드 구간을 포함한다. 상기 액정 표시 장치가 60Hz로 구동되면, 상기 1 프레임의 시간은 대략 16.7ms이고, 상기 제1 내지 제4 서브-필드 구간 각각의 시간은 대략 4.17ms이다.

예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 타이밍 제어부(210)는 첫 번째 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 레드광 제어신호(RC)를 상기 광출사부(250)에 출사하고, 제2 서브-필드 구간 동안 그린광 제어신호(GC)를 상기 광출사부(250)에 출사하며, 제3 서브-필드 구간 동안 블루광 제어신호(BC)를 상기 광출사부(250)에 출사하고, 제4 서브-필드 구간 동안 화이트광 제어신호(WC)를 상기 광출사부(250)에 출사한다.

이어, 상기 타이밍 제어부(210)는 두 번째 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 그린광 제어신호(GC)를 상기 광출사부(250)에 출사하고, 제2 서브-필드 구간 동안 블루광 제어신호(BC)를 상기 광출사부(250)에 출사하며, 제3 서브-필드 구간 동안 화이트광 제어신호(WC)를 상기 광출사부(250)에 출사하고, 제4 서브-필드 구간 동안 레드광 제어신호(RC)를 상기 광출사부(250)에 출사한다.

이어, 상기 타이밍 제어부(210)는 세 번째 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 블루광 제어신호(BC)를 상기 광출사부(250)에 출사하고, 제2 서브-필드 구간 동안 화이트광 제어신호(WC)를 상기 광출사부(250)에 출사하며, 제3 서브-필드 구간 동안 레드광 제어신호(RC)를 상기 광출사부(250)에 출사하며, 제4 서브-필드 구간 동안 그린광 제어신호(GC)를 상기 광출사부(250)에 출사한다.

상기 게이트 온/오프전압(VON/VOFF)은 상기 액정 표시 패널(140)에 형성된 스위칭소자를 정상적으로 턴-온/턴-오프시키는 레벨이다. 본 실시예에서 상기 스위칭소자는 어몰퍼스-실리콘 박막트랜지스터(a-Si TFT)이다.

상기 광출사부(250)는 전원공급부(252) 및 발광부(254)를 포함한다. 상기 광출사부(250)는 상기 타이밍 제어부(210)로부터 제공되는 레드광 제어신호(GC), 그린광 제어신호(GC), 블루광 제어신호(BC) 및 화이트광 제어신호(WC)에 응답하여 레드광, 그린광, 블루광 및 화이트광의 발광 순서를 매 프레임마다 하나의 컬러광이 앞서서 방식을 이용하여 컬러광들을 출사한다.

상기 전원공급부(252)는 상기 레드광 제어신호(GC), 그린광 제어신호(GC), 블루광 제어신호(BC) 및 화이트광 제어신호(WC)가 제공됨에 따라, 레드 광출사를 위한 제1 전류(RI), 그린 광출사를 위한 제2 전류(GI), 블루 광출사를 위한 제3 전류(BI) 및 화이트 광출사를 위한 제4 전류(WI)를 상기 발광부(254)에 각각 제공한다.

상기 발광부(254)는 레드 발광 소자(254R), 그린 발광 소자(254G), 블루 발광 소자(254B) 및 화이트 발광 소자(254W)를 포함한다. 상기 발광 소자는 발광 다이오드(LED, Light Emitting Diode)를 포함한다. 상기 레드 발광 소자(254R)는 상기 제1 전류(RI)에 응답하여 레드광을 상기 액정 표시 패널(140)에 제공한다. 상기 그린 발광 소자(254G)는 상기 제2 전류(GI)에 응답하여 그린광을 상기 액정 표시 패널(140)에 제공한다. 상기 블루 발광 소자(254B)는 상기 제3 전류(BI)에 응답하여 블루광을 상기 액정 표시 패널(140)에 제공한다. 상기 화이트 발광 소자(254W)는 상기 제4 전류(WI)에 응답하여 블루광을 상기 액정 표시 패널(140)에 제공한다.

도 6에서는 화이트광을 출사하기 위해 상기 발광부가 화이트 발광 소자를 더 포함하는 것을 설명하였다. 당업자라면 화이트광을 출사하기 위해 상기 발광부가 레드 발광 소자(254R), 그린 발광 소자(254G) 및 블루 발광 소자(254B) 모두를 구동시킬 수도 있다.

그러면, 상기한 레드 발광 소자(254R), 그린 발광 소자(254G), 블루 발광 소자(254B) 및 화이트 발광 소자(254W)의 발광 순서에 대해서 하기하는 도 8을 이용하여 설명한다.

도 8은 도 7에 도시된 발광 소자의 발광 순서를 설명하는 개념도이다. 도 8에서, 좌측 및 우측에 레드 발광 소자(254R) 및 화이트 발광 소자(254W)가 각각 배치되고, 중앙의 좌측 및 우측에 그린 발광 소자(254G) 및 블루 발광 소자(254B)가 각각 배치된다.

도 8을 참조하면, 제1 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 레드 발광 소자(254R)가 발광되고, 제2 서브-필드 구간 동안 그린 발광 소자(254G)가 발광하며, 제3 서브-필드 구간 동안 블루 발광 소자(254B)가 발광되고, 제4 서브-필드 구간 동안 화이트 발광 소자(254W)가 발광된다. 상기 제1 프레임은 제1, 제2, 제3 및 제4 서브-필드 구간들을 포함한다. 상기 제2 서브-필드 구간은 상기 제1 서브-필드 구간에 후속하고, 상기 제3 서브-필드 구간은 상기 제2 서브-필드 구간에 후속하여, 상기 제4 서브-필드 구간은 상기 제3 서브-필드 구간에 후속한다.

이어, 상기 제1 프레임에 후속하는 제2 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 그린 발광 소자(254G), 블루 발광 소자(254B), 화이트 발광 소자(254W) 및 레드 발광 소자(254R) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제2 프레임에 후속하는 제3 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 블루 발광 소자(254B), 화이트 발광 소자(254W), 레드 발광 소자(254R) 및 그린 발광 소자(254G) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제3 프레임에 후속하는 제4 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 화이트 발광 소자(254W), 레드 발광 소자(254R), 그린 발광 소자(254G) 및 블루 발광 소자(254B) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제4 프레임에 후속하는 제5 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 레드 발광 소자(254R), 그린 발광 소자(254G), 블루 발광 소자(254B) 및 화이트 발광 소자(254W) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제5 프레임에 후속하는 제6 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 그린 발광 소자(254G), 블루 발광 소자(254B), 화이트 발광 소자(254W) 및 레드 발광 소자(254R) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제6 프레임에 후속하는 제7 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 레드 발광 소자(254R), 화이트 발광 소자(254W), 레드 발광 소자(254R) 및 그린 발광 소자(254G) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제7 프레임에 후속하는 제8 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 화이트 발광 소자(254W), 레드 발광 소자(254R), 그린 발광 소자(254G) 및 블루 발광 소자(254B) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제8 프레임에 후속하는 제9 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 레드 발광 소자(254R), 그린 발광 소자(254G), 블루 발광 소자(254B) 및 화이트 발광 소자(254W) 각각이 발광된다.

도 9는 도 6에 도시된 발광 소자의 발광 순서의 다른 예를 설명하는 개념도이다.

도 9를 참조하면, 제1 프레임의 제1 서브-필드 구간 동안 레드 발광 소자(254R)가 발광되고, 제2 서브-필드 구간 동안 그린 발광 소자(254G)가 발광하며, 제3 서브-필드 구간 동안 블루 발광 소자(254B)가 발광되고, 제4 서브-필드 구간 동안 화이트 발광 소자(254W)가 발광된다. 상기 제1 프레임은 제1, 제2, 제3 및 제4 서브-필드 구간들을 포함한다. 상기 제2 서브-필드 구간은 상기 제1 서브-필드 구간에 후속하고, 상기 제3 서브-필드 구간은 상기 제2 서브-필드 구간에 후속하여, 상기 제4 서브-필드 구간은 상기 제3 서브-필드 구간에 후속한다.

이어, 상기 제1 프레임에 후속하는 제2 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 화이트 발광 소자(254W), 레드 발광 소자(254R), 그린 발광 소자(254G) 및 블루 발광 소자(254B) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제2 프레임에 후속하는 제3 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 블루 발광 소자(254B), 화이트 발광 소자(254W), 레드 발광 소자(254R) 및 그린 발광 소자(254G) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제3 프레임에 후속하는 제4 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 그린 발광 소자(254G), 레드 발광 소자(254R), 화이트 발광 소자(254W) 및 레드 발광 소자(254G) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제4 프레임에 후속하는 제5 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 그린 발광 소자(245G), 레드 발광 소자(254R), 화이트 발광 소자(254W) 및 레드 발광 소자(254R) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제5 프레임에 후속하는 제6 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 레드 발광 소자(245R), 화이트 발광 소자(254W), 레드 발광 소자(254R) 및 그린 발광 소자(254G) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제6 프레임에 후속하는 제7 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 화이트 발광 소자(245W), 레드 발광 소자(254R), 그린 발광 소자(254G) 및 블루 발광 소자(254B) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제7 프레임에 후속하는 제8 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 레드 발광 소자(245R), 그린 발광 소자(254G), 블루 발광 소자(254B) 및 화이트 발광 소자(254W) 각각이 발광된다.

이어, 상기 제8 프레임에 후속하는 제9 프레임의 제1 내지 제4 서브-필드 구간 동안 레드 발광 소자(245R), 그린 발광 소자(254G), 블루 발광 소자(254B) 및 화이트 발광 소자(254W) 각각이 발광된다.

### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 일정 시간차를 갖고서 복수의 광들을 출사하는 발광 소자들을 구동할 때, 발광 순서를 매 프레임마다 1개 컬러씩 앞서거나 지연시켜 구동시키므로써, 컬러 분리 현상을 방지할 수 있다.

이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하는 블록도이다.

도 2는 도 1에 도시된 발광 소자의 발광 순서의 일례를 설명하는 파형도이다.

도 3은 도 2에 도시된 발광 소자의 발광 순서를 설명하는 개념도이다.

도 4는 도 1에 도시된 액정 표시 장치의 RGB 데이터의 입력 순서와 RGB 발광 소자들의 발광 순서를 설명하는 개념도이다.

도 5는 도 1에 도시된 발광 소자의 발광 순서의 다른 예를 설명하는 개념도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하는 블록도이다.

도 7은 도 6에 도시된 발광 소자의 발광 순서의 일례를 설명하는 파형도이다.

도 8은 도 7에 도시된 발광 소자의 발광 순서를 설명하는 개념도이다.

도 9는 도 6에 도시된 발광 소자의 발광 순서의 다른 예를 설명하는 개념도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

110, 210 : 타이밍 제어부 120 : 데이터 구동부

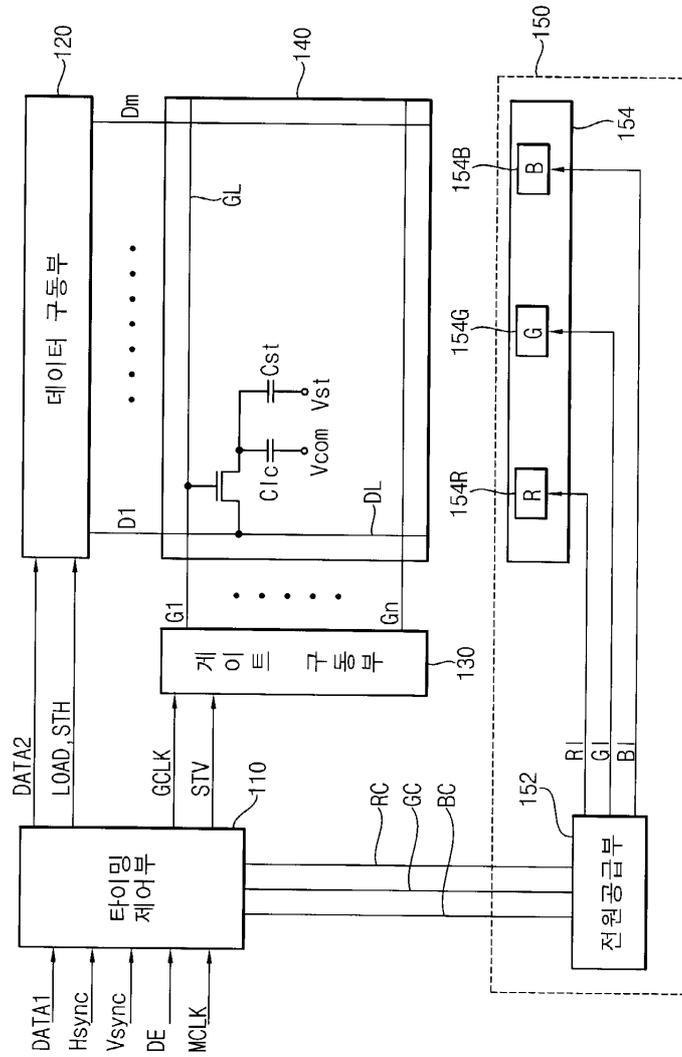
130 : 게이트 구동부 140 : 액정 표시 패널

150, 250 : 광출사부 152, 252 : 전원공급부

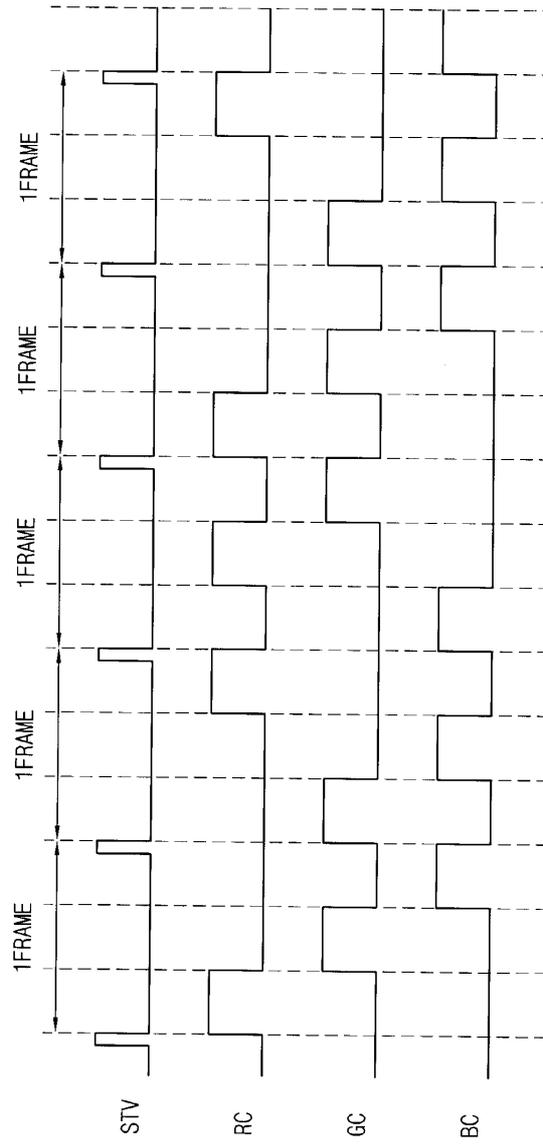
154, 254 : 발광부

도면

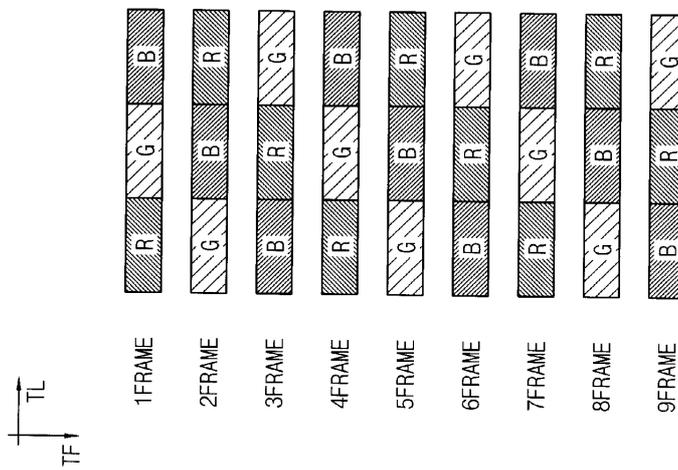
도면1



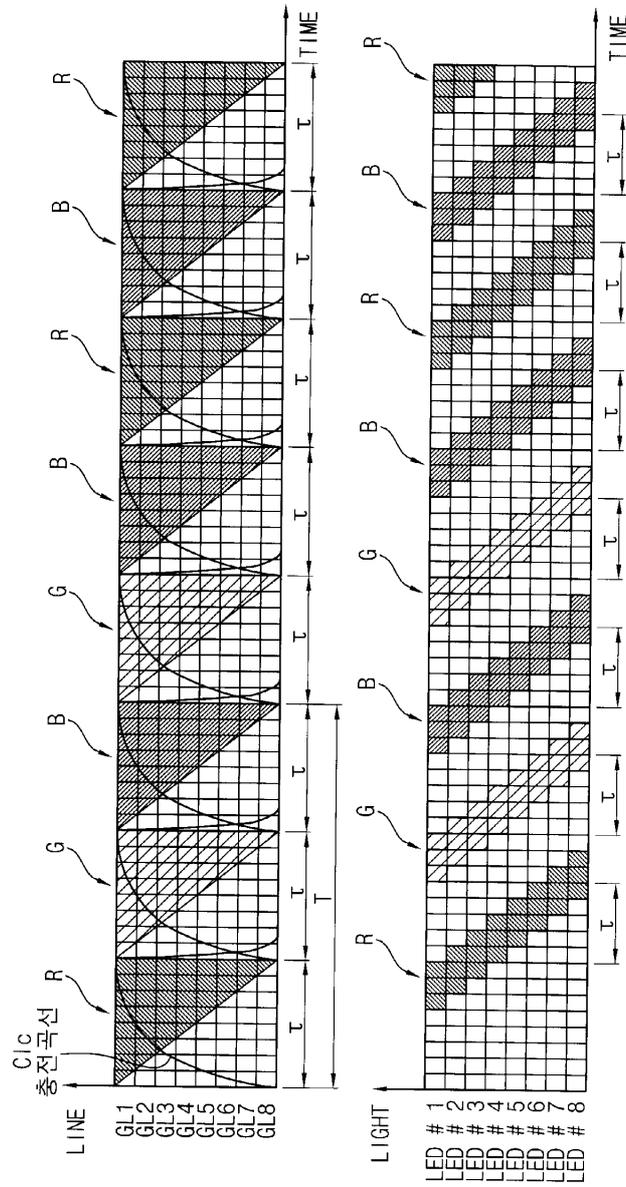
도면2



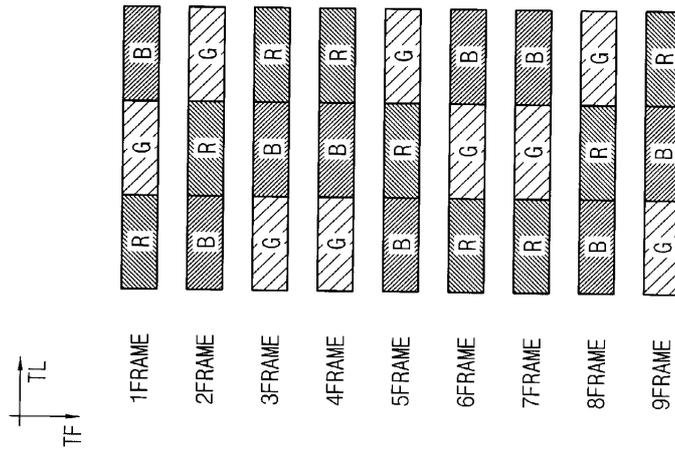
도면3



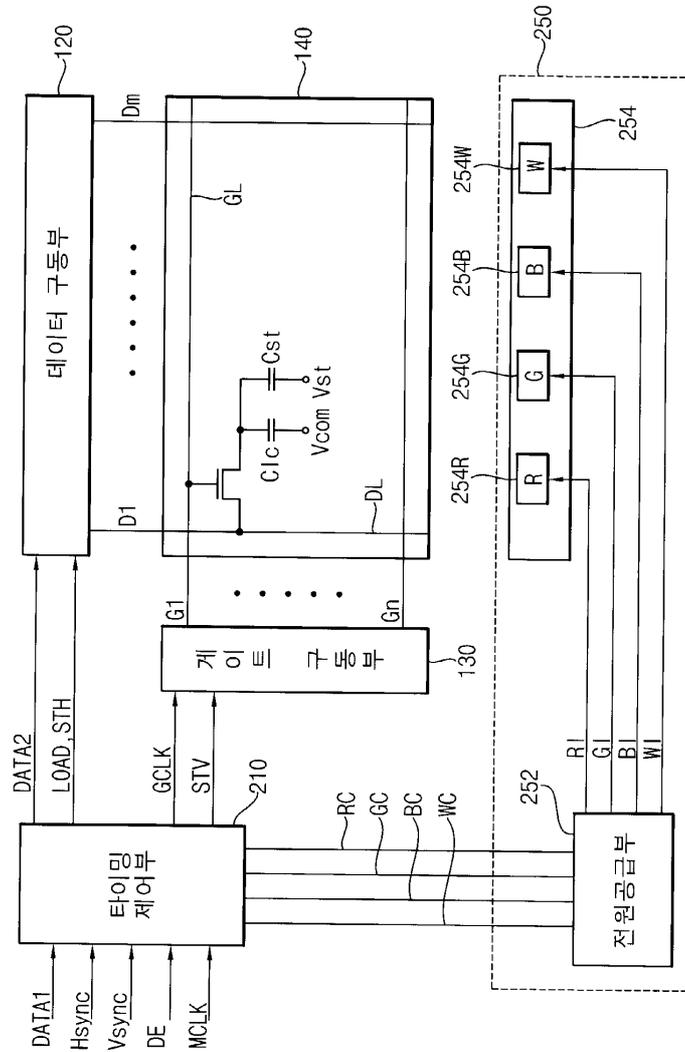
도면4



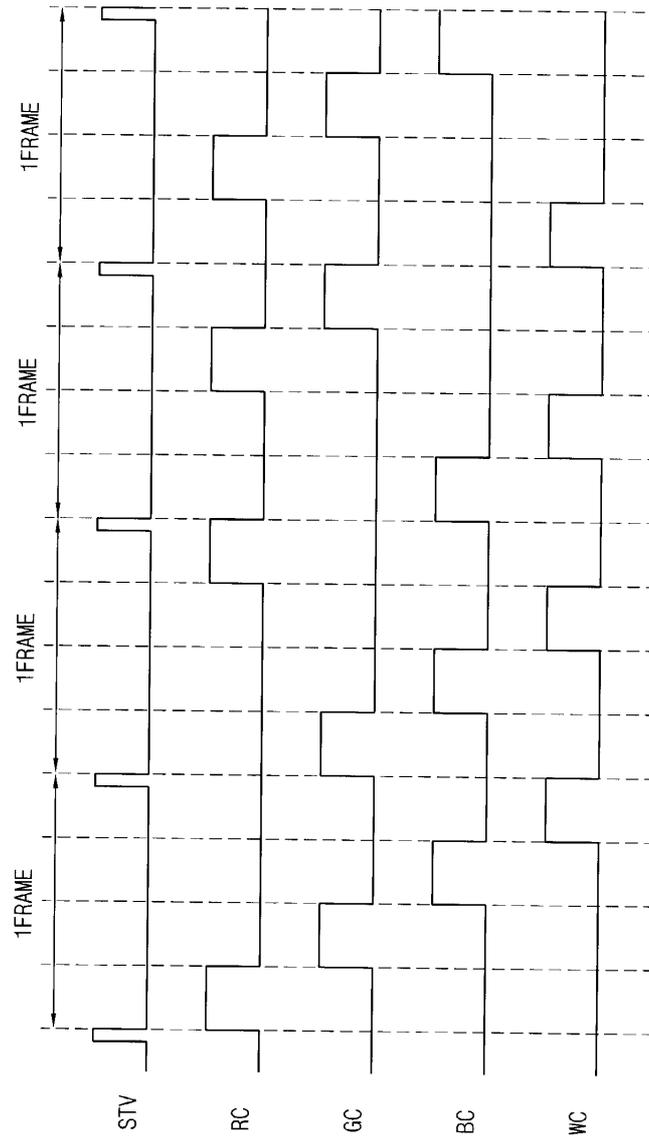
도면5



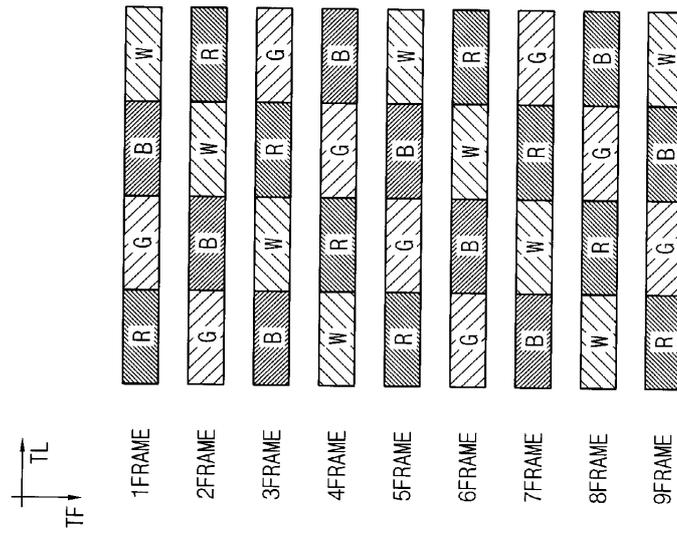
도면6



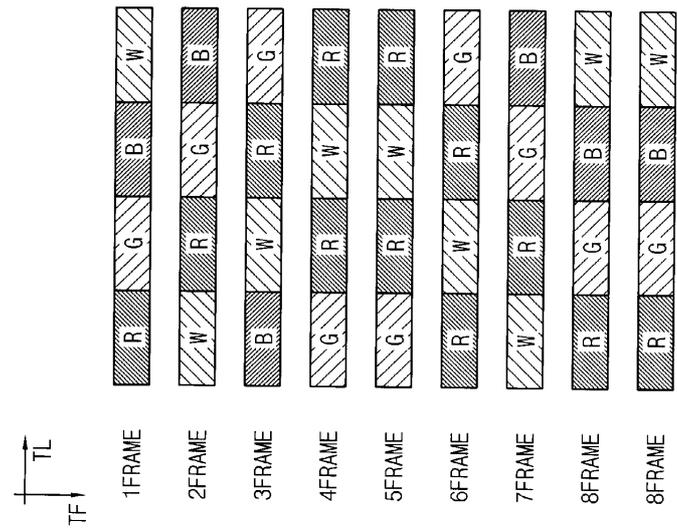
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	光输出方法，用于执行该方法的光输出装置，以及具有该光输出方法的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070076245A</a>	公开(公告)日	2007-07-24
申请号	KR1020060005401	申请日	2006-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	SHIN SEONG SIK 신성식 JANG HYEON YONG 장현룡 CHO JAE HYUN 조재현		
发明人	신성식 장현룡 조재현		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	H01L25/0753 G02B6/002 G02F1/133603 G02F2001/133613		
代理人(译)	PARK, YOUNG WOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种用于执行该退出设备的退出设备，其具有用于分色还原的退出方法和具有该退出设备的液晶显示器。退出装置包括发光控制器和发光单元。与前一帧相比，发光控制器将灯的闪光周期和每帧移动作为帧的子场部分。发光单元响应于发光控制器的控制提供彼此不同的多个灯。发光单元在第一帧到第一闪光周期发射多个光。在第一帧到第二闪光周期之后的第二帧发射多个光。并且在第二帧到第三闪光周期之后的第三帧发射多个光。因此，发射多个光的发光装置的闪光周期在每个帧之前具有1种颜色或者它延迟并且驱动。以这种方式，可以防止颜色分离现象。液晶，分色，闪光周期，辐射，LED，框架，移位。

