



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)*G02F 1/13357* (2006.01)

(45) 공고일자

2007년02월23일

(11) 등록번호

10-0686269

(24) 등록일자

2007년02월15일

(21) 출원번호 10-2005-0005663

(65) 공개번호 10-2005-0076823

(22) 출원일자 2005년01월21일

(43) 공개일자 2005년07월28일

심사청구일자 2005년01월21일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00016209 2004년01월23일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 히타치 디스플레이즈
일본국 치바켄 모바라시 하야노 3300(72) 발명자 야마모또쓰네노리
일본 이바라끼 켙 히따찌시 히가시까네사와 쪽 5-12-6가지따다이스께
일본 이바라끼 켙 히따찌시 아유까와 쪽 6-20-3 유우호우료우히야마이꾸오
일본 이바라끼 켙 히따찌나까시 히가시이시까와 1-7-7(74) 대리인 장수길
이종희
구영창**심사관 : 한상수**

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 액정 표시 장치**(57) 요약**

각 색마다 제어 가능한 백 라이트를 이용한 액정 표시 장치에서, 동화상 표시 시에 동화상의 엣지 흐림부가 착색됨에 따른 화질 불량을 개선한다. 이를 위해, 액정 표시부(205)를 광 조사하는 각 색마다 제어 가능한 백 라이트부(204)와, 액정 표시부의 표시를 제어하는 표시부 컨트롤러(201)와, 백 라이트부의 발광을 제어하는 백 라이트 컨트롤러(202)를 갖는 액정 표시 장치에서, 상기 백 라이트 컨트롤러는, 1 화상 표시 기간마다 설정되어 있는 백 라이트부의 각 색의 일련의 발광 기간에서의 적어도 1 색의 발광 기간이, 복수의 서브 발광 기간으로 분할되며, 일련의 발광 기간에서의 각 색의 서브 발광 기간의 발광 중심이 대략 일치하도록 제어한다. 이에 따라, 엣지 흐림부가 착색되게 되는 화질 불량을 개선함과 함께, 플리커 방해에 의한 화질 불량도 저감할 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

화상을 표시하는 액정 표시부와, 액정 표시부를 광 조사하는 각 색마다 제어 가능한 백 라이트부와, 액정 표시부의 표시를 제어하는 표시 컨트롤러와, 백 라이트부의 각 색의 발광을 제어하는 백 라이트 컨트롤러를 갖는 액정 표시 장치로서,

상기 백 라이트 컨트롤러는, 백 라이트부의 각 색의 일련의 발광 기간의 발광 개시 타이밍과 발광 종료 타이밍이 모든 색에서 일치하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

화상을 표시하는 액정 표시부와, 액정 표시부를 광 조사하는 각 색마다 제어 가능한 백 라이트부와, 액정 표시부의 표시를 제어하는 표시 컨트롤러와, 백 라이트부의 각 색의 발광을 제어하는 백 라이트 컨트롤러를 갖는 액정 표시 장치로서,

상기 백 라이트 컨트롤러는, 백 라이트부의 각 색의 일련의 발광 기간의 발광 중심이 모든 색에서 일치하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

화상을 표시하는 액정 표시부와, 액정 표시부를 광 조사하는 각 색마다 제어 가능한 백 라이트부와, 액정 표시부의 표시를 제어하는 표시 컨트롤러와, 백 라이트부의 각 색의 발광을 제어하는 백 라이트 컨트롤러를 갖는 액정 표시 장치로서,

상기 백 라이트 컨트롤러는, 백 라이트부의 각 색의 일련의 발광 기간 중에, 적어도 1 색의 발광 기간을 복수의 발광으로 분할하여 제어하고, 각 색의 발광 기간이, 서로 중첩되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 일련의 발광 기간은, 액정 표시부의 1 화상 표시 기간마다 설정되어 있으며, 1 화상 표시 기간 내의 각 색의 발광 기간의 발광 개시 타이밍과 발광 종료 타이밍이 일치하고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 일련의 발광 기간은, 액정 표시부의 1 화상 표시 기간마다 설정되어 있으며, 1 화상 표시 기간 내의 각 색의 발광 기간의 발광 중심이 일치하고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제3항에 있어서,

상기 일련의 발광 기간은, 액정 표시부의 1 화상 표시 기간마다 설정되어 있으며, 1 화상 표시 기간 내의 각 색의 발광 중에, 적어도 1 색의 발광 기간이 복수의 서브 발광으로 분할되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 백 라이트부의 발광 강도는, 상기 일련의 발광 기간 중의 발광 기간의 길이를 제어하여 조절하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제2항, 제3항, 제5항 또는 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일련의 발광 기간에서의 각 색의 서브 발광 기간의 발광 중심이 일치하고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제3항 또는 제6항에 있어서,

상기 일련의 발광 기간에서의 각 색의 서브 발광 기간의 발광 개시 타이밍이 일치하고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제3항 또는 제6항에 있어서,

상기 일련의 발광 기간에서의 각 색의 서브 발광 기간의 발광 종료 타이밍이 일치하고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일련의 발광 기간 내의 각 색의 발광 타이밍의 어긋남이 적어도 3ms 이하인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일련의 발광 기간 내의 각 색의 발광 타이밍의 어긋남이 적어도 1.6ms 이하인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 13.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일련의 발광 기간 내의 각 색의 발광 타이밍의 어긋남이 적어도 1ms 이하인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일련의 발광 기간을 1 화상 표시 기간 내에 반복하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 15.

제14항에 있어서,

상기 반복되는 일련의 발광 기간의 간격은, 3ms 이상으로 하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 16.

제14항에 있어서,

상기 반복되는 일련의 발광 기간의 간격은, 상기 액정 표시부의 1 화상 기입 시간, 및 액정 재료의 응답 시간에 따라 변화하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 17.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 백 라이트부의 발광 영역이 2개 이상으로 분할되어 있으며, 상기 일련의 발광 기간은, 분할된 발광 영역마다 발광 타이밍이 각각 상이한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 조명 장치로서의 백 라이트를 구비한 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 백 라이트를 제어함으로써 동화상 표시 성능을 높게 한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

지금까지, 표시 장치로서는 CRT가 주류이지만, 최근에는 액티브 매트릭스형 액정 표시 장치(이하 「LCD」라 함)가 보급되고 있다. LCD는 액정의 광 투과성을 이용한 표시 장치이며, 스스로는 발광하지 않고, 배면에 있는 백 라이트의 광을 투과-차단함으로써 표시한다.

지금까지, LCD의 백 라이트로서는 형광판을 이용한 것이 많지만, 최근, 표시 화상의 색 재현성의 향상을 위해, 발광 다이오드(이하 「LED」라 함)를 백 라이트에 사용한 보고가 있으며, 예를 들면, 하기 비특허 문헌 1 등이 있다. 이 LED 백 라이트는 적색(이하 「R」이라 함) LED의 온도 특성이 녹색(이하 「G」라 함) LED나 청색(이하 「B」라 함) LED의 온도 특성과 상이하기 때문에, 장시간에 걸쳐 동일한 색을 표시하기 위해서는, 적절한 피드백 회로를 설치할 필요가 있다.

이에 대하여, 예를 들면, 하기 비특허 문헌 2, 3의 발표와 같이 RGB 3색의 발광 기간을 변이하여, 1개의 센서에서 3색의 피드백 회로를 구성하고, 각 색의 발광 기간을 조절함으로써 색 조정하는 방식이 보고되고 있다.

또한, LED 백 라이트의 휘도 조절 방법으로서는, 하기 특허 문헌 1의 도 16과 같이 LED마다의 발광 기간을 조절함으로써 휘도를 조절하는 방법(Pulse Width Modulation, 이하, 단순히 「PWM」이라 함)이 나타나 있다.

[비특허 문헌 1]

SID2002년 Digest pp.1154

[비특허 문헌 2]

전기 정보 통신 학회 기술 보고 EID2002-35(2002-09) p.25

[비특허 문헌 3]

컬러 포럼 JAPAN2002, 6-3

[특허 문헌 1]

일본 특개 제2001-272938호 공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기 특허 문헌 1에서의 방법이나 상기 비특허 문헌 2에서의 방법에 의해, RGB 3색의 LED의 발광 기간을 제어하면, RGB 3색의 발광 타이밍이나 발광 중심이 어긋나 있기 때문에, 동화상 표시 시의 윤곽이 흐려지는(엣지 흐림) 동안에 착색되는 현상이 발생한다.

LCD에서 동화상 표시 시에 윤곽이 흐려지게 되는 현상에 대해서는, 전기 통신 학회 기술 보고 EID96-4, pp.19-26 (1996-06) 등에서 보고되어 있다. 이들에 따르면, 홀드 발광하고 있는 동화상과 인간의 동화상 추종시(視)에 의한 시선 이동의 불일치에 의해 동화상의 엣지부에 흐림이 발생한다.

LED를 백 라이트에 이용하여, RGB 각 색의 LED를 상기 특허 문헌 1과 같은 PWM 제어로 한 경우의 엣지부의 착색에 대하여, 도 16을 이용하여 설명한다.

도 16의 상부는, 종축이 시간이고, 횡축이 LCD 상의 동화상 표시물의 이동 방향이다. RGB의 각 LED는 동시에 점등하며, LED의 발광 강도가 색에 따라 상이하기 때문에, 예를 들면 B, R, G의 순으로 소등하는 PWM 제어가 행해지고 있다.

이에 대하여 도 16의 하부는, 이 화상을 인간의 눈이 보았을 때의 밝기 특성을 나타내고 있다. 횡축은 이동 방향이며, 종축은 밝기이다. 인간의 눈은 이동 물체를 볼 때, 이동 방향에 추종하면서 관측하여, 적분값을 밝기로서 인식하기 때문에, 물체의 진행 방향측 엣지에는 먼저 B가 강하고, 그것에 R이 더해지며, 마지막으로 G가 더해져서 백이 표시되게 된다. 또한, 진행 방향 반대측의 엣지에서는 먼저 B가 없어지고, 다음으로 B가 감소되며, G가 마지막으로 남게 된다.

또한, 동일한 원리에 의해, 상기 비특허 문헌 2, 3과 같이 RGB의 발광 기간을 변이시키는 경우에도 마찬가지로 동화상 표시의 엣지부에 착색이 발생한다.

본 발명의 목적은, 백 라이트에 LED 등의 RGB 3색 개별 제어의 발광 소자를 이용한 경우에도, 동화상 표시 시의 엣지 흐림부에 착색을 발생하지 않고, 동화상을 깨끗하게 표시할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

본 발명의 액정 표시 장치 중 하나의 실시예에 따르면, 화상을 표시하는 액정 표시부와, 액정 표시부를 광 조사하는 각 색마다 제어 가능한 백 라이트부와, 액정 표시부의 표시를 제어하는 표시 컨트롤러와, 백 라이트부의 각 색의 발광을 제어하는 백 라이트 컨트롤러를 갖는 액정 표시 장치에서, 상기 백 라이트 컨트롤러는, 백 라이트부의 각 색의 일련의 발광 기간의 발광 개시 타이밍과 발광 종료 타이밍이 모든 색에서 일치하도록 제어한다.

상기 백 라이트 컨트롤러는, 백 라이트부의 각 색의 일련의 발광 기간 동안, 적어도 1 색의 발광 기간을 복수의 발광으로 분할하여 제어한다.

상기 백 라이트 컨트롤러는, 백 라이트부의 각 색의 일련의 발광 기간 동안, 적어도 1 색의 발광 기간을 복수의 발광으로 분할하여 제어한다.

상기 일련의 발광 기간은, 액정 표시부의 1 화상 표시 기간마다(1 프레임마다) 설정되어 있으며, 즉 1 프레임 내에서의 각 색의 발광 중, 적어도 1 색의 일련의 발광이 복수의 서브 발광으로 분할되어 있다.

상기 백 라이트의 발광 강도는, 각 색의 서브 발광 기간의 길이를 제어함으로써 조절되어 있으며, 각 색의 서브 발광 기간의 발광 중심이 대략 일치하고 있는 것이 바람직하다.

상기 일련의 발광 기간 내의 각 색의 발광 타이밍의 어긋남은, 적어도 3ms 이하이고, 1ms 이하인 것이 바람직하다.

상기 일련의 발광 기간은, 1 화상 표시 기간(1 프레임) 내에 2회 반복되며, 그 간격은 3ms 이상으로 함으로써, 폴리커 방해를 저감하는 것이 바람직하다.

상기 백 라이트부의 발광 영역은, 2개 이상으로 분할하는 것이 바람직하다.

〈실시예〉

이하, 본 발명을 실시예에 의해 구체적으로 설명한다.

[제1 실시예]

본 실시예의 액정 표시 장치의 표시 시퀀스를 도 1에, 또한, 블록도를 도 2에 도시한다. 본 실시예의 액정 표시 장치에서의 구성은 도 2에 도시한 바와 같이, 표시 컨트롤러(201), 백 라이트 컨트롤러(202), 광 센서(203), 백 라이트(204), 표시부(205)로 이루어져 있다.

표시부(205)는, 횡전계 방식 액정 표시 모드에서 액티브 매트릭스를 이용한 액정 표시 패널을 이용하고 있으며, 백 라이트(204)는, RGB의 3색을 독립적으로 제어할 수 있는 LED를 광원으로서 사용하고 있다. 이 표시부(205)는, 화상원으로부터 보내여져 온 표시 데이터를 기초로 표시 컨트롤러(201)에 의해 제어된다. 또한, 백 라이트(204)의 RGB 각 색의 점등은, 표시 컨트롤러(201)로부터의 타이밍 신호와 광 센서(203)로부터의 정보 및 광량 조절의 직접 입력 데이터를 기초로, 백 라이트 컨트롤러(202)에 의해 제어된다.

다음으로, 본 실시예의 액정 표시 장치의 1 프레임(1 화면분의 화상의 표시 기간)의 표시 시퀀스를 도 1을 이용하여 설명한다. 화상원으로부터 보내여져 온 1 프레임(1 화상)분의 표시 데이터는, 표시 컨트롤러(201)에 의해, 약 1/4 프레임의 시간에서 표시부(205)에 화면 주사에 의해 기입된다(도 1의 참조 부호 101).

표시부(205)의 각 화소는 각각 기입된 직후부터 응답을 개시하며(도 1-102), 기입 타이밍에 따라, 1 프레임 기간의 약 절반으로부터 3/4 정도의 시점에서 거의 응답이 종료된다. 그 후에, 백 라이트(204)의 RGB 각 색의 LED가 일련의 발광 기간(110) 내에서 발광한다.

본 실시예에서 사용한 LED는, LED 소자로서의 발광 효율이 G가 가장 낮고, 다음이 R이고, B의 효율이 가장 높다. 사용하는 소자 수를 R:G:B=1:2:1로 하였지만, 그래도 정격 전류에서의 사용 시에, 발광 강도의 조절을 발광 기간에 의해 제어한 경우, 표준의 백색을 표시하기 위해서는, G>R>B의 발광 기간으로 해야만 하였다.

여기서, 종래예의 표시 시퀀스인 도 17에 도시한 바와 같이, RGB 각 색의 일련의 발광 기간(110) 내에서, 개시 시기를 일치시켜서 발광을 개시하고, 각 색 발광마다의 규정된 발광 기간이 끝났을 때에 각각 종료하도록 발광된 경우, 도 16에 도시한 바와 같이, 동화상 표시 시에 옛지에 착색이 발생하는 것은 본 발명의 기술적 과제에서 설명하였다.

따라서, 본 실시예에서는, 도 1에 도시한 바와 같이, 1 프레임마다의 백 라이트(BL(R), BL(G), BL(B))의 일련의 발광 기간(110)을 3개의 서브 발광 기간(111, 112, 113)으로 분할하고, 일련의 발광 기간(110) 내에서의 RGB의 최초의 발광 개시 타이밍과 최후의 발광 종료 타이밍이 일치하도록 RGB의 각 서브 발광을 제어하고 있다.

본 실시예에서는, G의 발광은, 모든 서브 발광 기간에서 연속하여 발광하고 있으며, R의 발광 길이는 G의 약 60%이고, 제1 서브 발광 기간(111)에서는, G와 동시에 발광을 개시하며, 제2 서브 발광 기간(112)에서는, 이 기간의 중심을 서브 발광 기간의 중심으로 하여 서브 발광 기간 전체의 약 60%, 제3 서브 발광 기간(113)에서는, G와 동시에 발광 종료하도록 되어 있다. 또한, B의 발광은 R과 마찬가지이지만 발광 길이는 G의 약 40%로 되어 있다.

상기한 바와 같이, 발광 강도의 조절은 발광 길이의 증감에 따라 제어(PWM 제어)하고 있지만, 색조 보정 등에서, 예를 들면, 도 1에 점선으로 나타낸 바와 같이, R의 발광 기간만을 조절하는 경우라도, RGB 3색의 발광 개시 타이밍과 발광 종료 타이밍이 어긋나지 않도록 하여, 서브 발광 기간(112) 내에서는 전후 어느 쪽으로도 기간을 변화하지만, 서브 발광 기간(111) 내에서는, 발광 기간 이후만을 변화시키며, 서브 발광 기간(113) 내에서는 그 이전만을 변화시키고 있다.

이들, RGB 각 색의 발광은 백 라이트 컨트롤러(202)에 의해 제어되어 있다. 이 제어 시퀀스를 도 3에 나타낸다. 먼저, 직접 입력된 광량 조절의 설정값에 의해 최장 발광색(본 실시예에서는 G)의 발광 시간이 결정된다.

다음으로, 센서(203)로 검출한 전회 발광 시의 RGB의 발광 강도 및 색 밸런스(표시 색의 색 온도)의 설정값에 의해, 다른 2색(본 실시예에서는 R과 B)의 발광 기간 비율을 결정한다.

1 프레임 내에서의 일련의 발광 기간 내의 서브 발광 기간 수(분할수)는 본 실시예에서는 3으로 고정하고 있지만, RGB의 발광 기간 비율이 극단적인 경우에는 3 이상으로 변화시키는 편이 바람직한 경우도 있다. 그리고 마지막으로 RGB마다 발광/소동의 타이밍을 설정한다.

이상과 같이 일련의 발광 기간 내의 발광 개시 타이밍과 발광 종료 타이밍이 RGB 모든 색에서 일치하고 있을 때에, 동화상이 표시된 경우, 인간의 눈에 어떻게 보이고 있는지를 도 4에 나타낸다. 종래예인 도 16과 비교하여, RGB의 선이 그다지 어긋나지 않아, 착색이 발생되기 어렵게 되어 있는 것을 알 수 있다.

RGB의 발광에 어느 정도의 어긋남이 있으면, 착색이 시인될지에 대한 보고는 없지만, 한가지 예상으로서는, 인간의 망막의 신경절 세포가 1초 동안 출력할 수 있는 펄스 수는 약 300개로 알려져 있기 때문에(예를 들면, L. Spillmann, J. S. Werner, "Visual Perception", p.89, Academic Press(1990)를 참조), 적어도 3ms 이하로 하지 않으면, 착색이 시인될 것으로 예상된다.

또한, 실제로 텔레비전 방송 등에서의 동화상을 생각한 경우, 텔레비전 프로그램에서의 움직임 속도의 통계는 불명확하지만, 일반적인 움직임은 $3\sim6^{\circ}/sec$ 이며, $10^{\circ}/sec$ 정도의 움직임도 상당히 빈번하게 발생한다는 보고(예를 들면, 미야하라(宮原), 「동화상의 화질과 텔레비전 신호 방법」, 전기 통신 학회 기술 보고 IE75-95, pp.9-16(1975)을 참조)가 있으며, $10^{\circ}/sec=0.6\text{분}/\text{ms}$ 이고, 통상 시력이 1.0인 사람의 최소 분리역을 1분으로 하면, 1.66ms의 발광의 어긋남이 있으면 착색이 시인되게 된다. 특히, 스포츠 프로그램 등에서는 이동 속도가 보다 빠른 동화상이 있기 때문에, 발광의 어긋남은 1ms 이하인 것이 바람직하다고 생각된다.

본 실시예에서는 G 발광의 길이가 약 4ms이고, G가 발광하고 있으며 B가 발광하지 않는 기간으로서, 1.2ms가 2회 있다. 이것은 1ms보다는 크지만 1.66ms보다는 작기 때문에, 착색은 거의 보이지 않을 정도로 억제할 수 있었다. 덧붙여서, G가 발광하고 있고 R이 발광하지 않는 기간으로서, 0.8ms가 2회 있지만, 이것은 1ms보다는 작기 때문에 착색을 억제할 수 있다.

이상으로부터, 본 실시예의 액정 표시 장치에서는, 백 라이트로서 각 색마다 제어 가능한 RGB 3색의 LED를 이용하고 있으며, 1 프레임 기간 내에서의 백 라이트의 일련의 발광 기간 내에서, 모든 색의 발광 개시 타이밍과 발광 종료 타이밍이 일치하고 있기 때문에, 동화상 표시를 하였을 때의 옛지 흐림부의 색차를 저감함으로써, 동화상 표시 특성을 향상하는 것이 가능하다.

[제2 실시예]

본 실시예는 이하의 요건을 제외하면 제1 실시예와 동일하다. 본 실시예에서의 표시 시퀀스를 도 5에 나타낸다. 본 실시예에서는 제1 실시예와 달리 1 프레임마다의 백 라이트의 일련의 발광 기간(110)을 서브 발광 기간으로 분할하지 않고, RGB 3색의 발광 기간(115, 116, 117)의 발광 중심을 3색에서 일치시키고 있다. 각 색의 전체 발광 길이의 비율은 제1 실시예와 동일하다.

본 실시예의 표시 시퀀스와 같이 일련의 발광 기간 내에서, 각 색의 발광 중심이 일치하고 있을 때에, 동화상이 표시된 경우, 인간의 눈에 어떻게 보일지를 도 6에 나타낸다.

제1 실시예의 도 4와 비교하면 RGB의 선의 어긋남은 크지만, 종래예인 도 16과 비교하면, RGB의 선의 어긋남은 감소하고 있어서, 착색이 발생하기 어렵게 되어 있음을 알 수 있다.

본 실시예에서는 G 발광의 길이가 약 4ms이고, G가 발광하고 있고 B가 발광하지 않는 기간으로서, 발광의 전후에 1.2ms가 2회 있다. 이것은 1ms보다는 크지만 1.66ms보다는 작다. 단, G와 B의 발광 개시 타이밍과 발광 종료 타이밍이 전후로 치우쳐져 있으며, 또한, R과의 발광 개시 종료 타이밍 간의 어긋남도 마찬가지로 전후로 치우쳐져 있기 때문에, 제1 실시예보다는 약간 착색이 인정되었지만, 착색 저감 효과는 커다.

이상으로부터, 본 실시예의 액정 표시 장치에서는, 백 라이트로서 각 색마다 제어 가능한 RGB 3색의 LED를 이용하고 있으며, 1 프레임 기간 내에서의 백 라이트의 일련의 발광 기간 내에서, 모든 색의 발광 중심의 타이밍이 일치하고 있기 때문에, 동화상 표시를 하였을 때의 엣지 흐림부의 색차를 저감함으로써, 동화상 표시 특성을 향상하는 것이 가능하다.

[제3 실시예]

본 실시예는 이하의 요건을 제외하면 제1 실시예와 동일하다. 본 실시예에서의 표시 시퀀스를 도 7에 나타낸다. 본 실시예에서는 1 프레임마다의 백 라이트의 일련의 발광 기간(110)을 3개의 서브 발광 기간(111, 112, 113)으로 분할하고 있는 점에서는 제1 실시예와 동일하지만, 1 프레임마다의 백 라이트의 일련의 발광 기간(110) 내에서 RGB의 발광 개시 타이밍과 발광 종료 타이밍이 일치하지 않아, 각 서브 발광 기간 내에서의 RGB 3색의 발광 개시 종료의 타이밍은 제각각으로 되어 있다.

본 실시예에서도, G의 발광은 모든 서브 발광 기간 동안 연속하여 발광하고 있지만, R이나 B에 대해서는, 각 서브 발광 기간 내에서, R이 약 60%, B가 약 40%의 발광으로 되어 있다. 덧붙여서, 본 실시예에서는 3개의 서브 발광 기간은 전부 동일한 발광 타이밍이라고는 할 수 없다.

본 실시예의 표시 시퀀스와 같이 일련의 발광 기간 내에서, 각 색의 발광이 3개의 서브 발광으로 분할되어 있을 때에, 동화상이 표시된 경우, 인간의 눈에 어떻게 보일지를 도 8에 나타낸다. 제1 실시예의 도 4와 비교하여, RGB의 선의 어긋남이 약간 작아지고 있다.

본 실시예에서는 G 발광의 길이가 약 4ms이고, G가 발광하고 있고 B가 발광하지 않는 기간으로서, 각 서브 발광 기간 동안에 약 1.0ms가 2회 있다. 이에 따라 동화상 표시 시에서의 엣지 흐림 내의 착색은 거의 볼 수 없었다.

이상으로부터, 본 실시예의 액정 표시 장치에서는, 백 라이트로서 각 색마다 제어 가능한 RGB 3색의 LED를 이용하고 있으며, 1 프레임 기간 내에서의 백 라이트의 일련의 발광 기간 내에서, R과 B의 2색의 발광을 3개의 서브 발광으로 분할함으로써, 동화상 표시를 하였을 때의 엣지 흐림부의 색차를 상당히 저감하여, 동화상 표시 특성을 향상하는 것이 가능하다.

[제4 실시예]

본 실시예는 이하의 요건을 제외하면 제3 실시예와 동일하다. 본 실시예에서의 표시 시퀀스를 도 9에 나타낸다. 본 실시예에서는 1 프레임마다의 백 라이트의 일련의 발광 기간(110)을 3개의 서브 발광 기간(111, 112, 113)으로 분할하고 있는 점에서는 제3 실시예와 동일하지만, 각 서브 발광 기간 내의 RGB의 발광 개시 타이밍이 RGB에서 일치하고 있는 것이 상이하다.

본 실시예에서도, G의 발광은 모든 서브 발광 기간 동안 연속하여 발광하고 있지만, R이나 B에 대해서는, 각 서브 발광 기간 내에서, 서브 발광 기간의 개시와 함께 발광하고 있으며, R이 약 60%, B가 약 40%의 발광으로 되어 있다. 또한, 본 실시예에서는, 3개의 서브 발광 기간은 전부 동일한 상태의 발광으로 된다. 이에 따라, 발광 제어 회로의 회로 규모를 축소시킬 수 있다.

색조 보정 등에서, 예를 들면, R의 발광 기간만을 조절하는 경우에는, 각 서브 발광 기간 내에서, 발광 종료 시간을 증감시켜 조절한다. 이것은 모든 서브 발광 기간에서 동일하다.

본 실시예의 표시 시퀀스에서 동화상이 표시된 경우, 인간의 눈에 어떻게 보일지의 도면은 특별히 나타내지 않지만, 제3 실시예와 거의 동일하다.

본 실시예에서는 G 발광의 길이가 약 4ms이고, G가 발광하고 있고 B가 발광하지 않는 기간으로서, 각 서브 발광 기간에 0.8ms가 3회 있다. 이것은 1ms보다 작기 때문에 동화상 표시 시에서의 엣지 흐림 내의 착색을 거의 볼 수 없었다.

이상으로부터, 본 실시예의 액정 표시 장치에서는, 백 라이트로서 각 색마다 제어 가능한 RGB 3색의 LED를 이용하고 있으며, 1 프레임 기간 내에서의 백 라이트의 일련의 발광 기간 내에서, R과 B의 2색의 발광을 3개의 서브 발광으로 분할하며, 또한 서브 발광 기간 내의 발광 개시 타이밍을 RGB 3색에서 일치시킴으로써, 동화상 표시를 하였을 때의 엣지 흐림부의 색차를 상당히 저감하여, 동화상 표시 특성을 향상하는 것이 가능하다. 또한, 각 색의 발광 개시 타이밍이 서브 발광 기간에서 동일하기 때문에, 백 라이트 컨트롤러(202)의 회로 규모를 축소하여, 코스트 저감이 가능하다.

[제5 실시예]

본 실시예는 이하의 요건을 제외하면 제3 실시예와 동일하다. 본 실시예에서의 표시 시퀀스를 도 10에 나타낸다. 본 실시예에서는 1 프레임마다의 백 라이트의 일련의 발광 기간(110)을 3개의 서브 발광 기간(111, 112, 113)으로 분할하고 있는 점에서는 제3 실시예와 동일하지만, 각 서브 발광 기간 내의 RGB의 발광 종료 타이밍이 RGB에서 일치하고 있는 것이 상이하다.

본 실시예에서도, G의 발광은 모든 서브 발광 기간 동안 연속하여 발광하고 있지만, R이나 B에 대해서는, 각 서브 발광 기간 내에서, 서브 발광 기간의 종료와 함께 발광 종료하도록 되어 있으며, R이 약 60%, B가 약 40%의 발광으로 되어 있다. 또한, 본 실시예에서도 3개의 서브 발광 기간은 전부 동일한 상태의 발광으로 된다.

색조 보정 등에서, 예를 들면, R의 발광 기간만을 조절하는 경우에는, 각 서브 발광 기간 내에서, 발광 개시 시간을 증감시켜 조절한다. 이것은 모든 서브 발광 기간에서 동일하다.

본 실시예의 표시 시퀀스에서 동화상이 표시된 경우, 인간의 눈에 어떻게 보일지의 도면은 특별히 나타나지 않지만, 제3 실시예와 거의 동일하다.

본 실시예에서는 G 발광의 길이가 약 4ms이고, G가 발광하고 있고 B가 발광하지 않는 기간으로서, 각 서브 발광 기간에 0.8ms가 3회 있다. 이것은 1ms보다 작기 때문에 동화상 표시 시에서의 엣지 흐림 내의 착색은 거의 볼 수 없었다.

이상으로부터, 본 실시예의 액정 표시 장치에서는, 백 라이트로서 각 색마다 제어 가능한 RGB 3색의 LED를 이용하고 있으며, 1 프레임 기간 내에서의 백 라이트의 일련의 발광 기간 내에서, R과 B의 2색의 발광을 3개의 서브 발광으로 분할하고, 또한 서브 발광 기간 내의 발광 종료 타이밍을 RGB 3색에서 일치시킴으로써, 동화상 표시를 하였을 때의 엣지 흐림부의 색차를 상당히 저감하여, 동화상 표시 특성을 향상하는 것이 가능하다. 또한, 각 색의 발광 종료 타이밍이 서브 발광 기간에서 동일하기 때문에, 백 라이트 컨트롤러(202)의 회로 규모를 축소하여, 코스트 저감이 가능하다.

[제6 실시예]

본 실시예는 이하의 요건을 제외하면 제3 실시예와 동일하다. 본 실시예에서의 표시 시퀀스를 도 11에 나타낸다. 본 실시예에서는 1 프레임마다의 백 라이트의 일련의 발광 기간(110)을 3개의 서브 발광 기간(111, 112, 113)으로 분할하고 있는 점에서는 제3 실시예와 동일하지만, 제3 실시예에서는 각 서브 발광 기간 내에서의 RGB 3색의 발광 개시 종료의 타이밍이 제각각인 데 대하여, 본 실시예에서는, 각 서브 발광 기간 내의 RGB의 발광 중심이 RGB 3색에서 거의 일치하고 있는 것이 상이하다.

본 실시예에서도, G의 발광은 모든 서브 발광 기간 동안 연속하여 발광하고 있지만, R이나 B에 대해서는 각 서브 발광 기간 내에서, 서브 발광 기간의 중심이 각 발광의 중심으로 되도록 되어 있으며, R이 약 60%, B가 약 40%의 발광으로 되어 있다. 덧붙여서, 본 실시예에서도 3개의 서브 발광 기간은 전부 동일한 상태의 발광으로 된다.

색조 보정 등에서, 예를 들면, R의 발광 기간만을 조절하는 경우에는, 각 서브 발광 기간 내에서, 발광 중심은 변이되지 않고, 전후로 동일한 시간만큼 발광 시간을 증감시켜 조절한다. 이것은 모든 서브 발광 기간에서 동일하다.

본 실시예의 표시 시퀀스와 같이 일련의 발광 기간 내에서, 각 색의 발광 중심이 일치하고 있을 때에, 동화상이 표시된 경우, 인간의 눈에 어떻게 보일지를 도 12에 나타낸다. 제1 실시예의 도 4나 제3 실시예의 도 8과 비교하여, RGB의 선의 어긋남이 보다 작아지고 있다.

본 실시예에서는 G 발광의 길이가 약 4ms이고, G가 발광하고 있고 B가 발광하지 않는 기간으로서, 각 서브 발광 기간 동안에 0.8ms가 2회 있다. 이것은 1ms보다 작기 때문에 동화상 표시 시에서의 엣지 흐림 내의 착색은 거의 볼 수 없었다.

이상으로부터, 본 실시예의 액정 표시 장치에서는, 백 라이트로서 각 색마다 제어 가능한 RGB 3색의 LED를 이용하고 있으며, 1 프레임 기간 내에서의 백 라이트의 일련의 발광 기간 내에서, R과 B의 2색의 발광을 3개의 서브 발광으로 분할하며, 또한, 서브 발광 기간 내의 R과 B의 발광 중심을 일치시키고, 또한, G의 발광 중심을 일치시킴으로써, 동화상 표시를 하였을 때의 엣지 흐림부의 색차를 상당히 저감하여, 동화상 표시 특성을 향상하는 것이 가능하다. 또한, G의 발광 중심과 R과 B의 서브 발광 기간 내에서의 중심이 동일하기 때문에, 백 라이트 컨트롤러(202)의 회로 규모를 축소하여, 코스트 저감이 가능하다.

[제7 실시예]

본 실시예는 이하의 요건을 제외하면 제6 실시예와 동일하다. 본 실시예에서의 표시 시퀀스를 도 13에 나타낸다. 본 실시예에서는, 1 프레임마다의 백 라이트의 일련의 발광 기간(110)을 2개의 큰 제1 발광기(120)와 제2 발광기(130)로 분할하고 있다. 그리고, 그 제1 발광기(120) 및 제2 발광기(130) 내를, 각각 3개의 서브 발광 기간(121, 122, 123과 131, 132, 133)으로 더 분할하고 있다. 각 발광기 내의 서브 발광 기간에서의 RGB의 발광은 제6 실시예와 동일하고, RGB의 발광 중심이 3색에서 거의 일치하고 있다.

상기 제1 발광기(120) 내와 제2 발광기(130) 내에서, G의 발광은 모든 서브 발광 기간(121~123과 131~132)에서 연속하여 발광하고 있지만, R이나 B에 대해서는, 각 서브 발광 기간 내에서, 서브 발광 기간의 중심이 각 발광의 중심으로 되어 있으며, R이 약 60%, B가 약 40%의 발광으로 되어 있다. 덧붙여서, 본 실시예에서는 6개의 서브 발광 기간은 전부 동일한 상태의 발광으로 된다.

색조 보정 등에서, 예를 들면, R의 발광 기간만을 조절하는 경우에는, 각 서브 발광 기간 내에서, 발광 중심은 변이되지 않으며, 전후로 동일한 시간만큼 발광 시간을 증감시켜 조절한다. 이것은 모든 서브 발광 기간에서 동일하다.

모든 서브 발광 기간에서의 발광 특성이 제6 실시예와 동일하기 때문에, 동화상 표시 시에서의 엣지 흐림 내의 착색은 거의 볼 수 없었다.

한편, 제1 발광기(120)와 제2 발광기(130) 사이에서는, RGB 모든 발광이 정지하여, 완전하게 비발광 상태로 된다. 본 실시예에서는 이 비발광 기간은 약 4ms로 되어 있다. 이와 같이 1 프레임 내의 일련의 발광을 크게 2개로 나누고, 1 프레임 내에서 실질적으로 2회 반복하여 발광시킴으로써, 이러한 임펄스형 표시 방식에 종종 있는 플리커 방해에 의한 화질 열화를 개선할 수 있다.

이 경우, 크게 2개로 나눈 발광기의 간격은, 인간의 눈에 검출할 수 있도록 3ms 이상으로 하는 것이 중요하다. 또한, 플리커 방해의 개선 효과가 가장 큰 것은, 이 간격과, 제2 발광기가 끝나고 나서 다음 프레임의 제1 발광기가 시작되는 간격이 동일할 때, 즉 프레임 주파수의 배의 발광 주파수로 한 때이다.

그러나, 액정 응답이 그때까지 종료되지 않은 경우에는 동화상에 고스트가 발생하기 때문에, 이 간격은 0~반 프레임 주기 사이에 최적값이 존재한다. 이것은 표시부로의 화면 주사(101)와 액정 응답(102)에 의존하고 있으며, 이들을 조정하는 경우에는 그것에 따라 조정해도 된다.

덧붙여서, 본 실시예에서는 1 프레임이 약 20ms인 PAL 방식을 표시하는 액정 표시 장치이며, 주사 기간을 약 4ms, 액정 응답 기간을 약 8ms, 제1 발광기와 제2 발광기를 각각 2ms로 하고, 비발광 기간을 4ms로 고정하고 있다.

이상으로부터, 본 실시예의 액정 표시 장치에서는, 백 라이트로서 각 색마다 제어 가능한 RGB 3색의 LED를 이용하고 있으며, 1 프레임 기간 내에서의 백 라이트의 일련의 발광 기간을 크게 2개로 나누고, 또한 그 발광기 내에서, R과 B의 2색의 발광을 3개의 서브 발광으로 분할하며, 또한 일련의 발광 기간 내의 발광 중심을 RGB 3색에서 일치시킴으로써, 동화상 표시를 하였을 때의 엣지 흐름부의 색차를 상당히 저감하여, 동화상 표시 특성을 향상하는 것이 가능하다. 또한, 각 색의 발광 기간 내의 발광 중심이 동일하기 때문에, 백 라이트 컨트롤러(202)의 회로 규모를 축소하여, 코스트 저감이 가능하다.

또한, 발광기를 크게 2개에 나누고 있기 때문에, 플리커 방해 등의 화질 열화의 저감이 가능하다.

덧붙여서, 본 실시예에서는 각 서브 발광 기간 내의 RGB의 발광은 제6 실시예와 동일하도록 발광 중심이 일치하였지만, 제4 실시예와 같이 발광 개시 타이밍이 일치하고 있어도 되며, 제5 실시예와 같이 발광 종료 타이밍이 일치하고 있어도 된다. 또한, 제3 실시예와 같이, 이들 타이밍이 제각각으로 되어 있어도 무방하다.

[제8 실시예]

본 실시예는 이하의 요건을 제외하면 제6 실시예와 동일하다. 본 실시예의 액정 표시 장치의 블록도를 도 14에 도시한다. 본 실시예에서, 제1 실시예의 블록도인 도 2와 상이한 것은, 백 라이트(BL1~BL4)의 발광 영역이 표시부(205)의 화상 주사 방향으로 4 분할되어 있으며, 화상 주사 방향순으로 제1 발광부(214), 제2 발광부(224), 제3 발광부(234), 제4 발광부(244)로 되어 있다.

그리고, 각 발광부의 발광 시퀀스는 도 15에 도시한 바와 같이, 제1 발광부(214)에 대한 일련의 발광(140), 제2 발광부(224)에 대한 일련의 발광(150), 제3 발광부(234)에 대한 일련의 발광(160), 제4 발광부(244)에 대한 일련의 발광(170)은 각각 발광 타이밍이 상이하므로, 주사 방향의 순서로 시간이 어긋나 있다.

본 실시예에서는 화면 주사(101)에 의한 화면 상부로부터 하부로의 주사에 동기하여, 상기 4개의 발광부의 발광 타이밍이 어긋나 있으며, 화상 주사에 의해 화소의 액정 응답이 시작되고 나서 액정 응답이 거의 종료되는 정도의 시간 후에, 각 영역의 발광이 개시되어 있지만, 화상 주사와 각 영역의 발광 타이밍이 동기하지 않아도 무방하다.

각 발광부의 일련의 발광 내에서는 제6 실시예와 같이 3개의 서브 발광 기간으로 분할되며, RGB의 각 발광은 발광 중심이 일치하도록 발광하고 있다.

백 라이트를 복수의 영역으로 분할하고, 각각 분할된 백 라이트의 발광 타이밍을 화면 상부로부터 하부로 순차 변이함으로써, 분할된 하나의 영역에 대응하는 화면에서의 액정의 응답을 보면, 지금까지 설명한 화면 주사 기간을, 분할한 영역 수분의 1로 줄여서 생각할 수 있다. 이것을 역으로 말하면, 1 화면으로서는 화면 주사 기간을 길게 할 수 있다.

따라서, 본 실시예에서는, 제6 실시예에서 4ms 정도인 화면 주사 기간을 그 배인 8ms로 되어 있다. 이에 따라 표시의 화상 주사에서의 각 화소로의 기입 시간이 배의 길이로 되기 때문에, 각 화소로의 기입을 충분히 행할 수 있음으로써 화질 불량을 보다 감소하는 것이 가능하다.

이상으로부터, 본 실시예의 액정 표시 장치에서는, 백 라이트로서 발광 영역이 4개로 분할되어 있으며, 각 영역은 각 색마다 제어 가능한 RGB 3색의 LED를 이용하고 있고, 각 발광 영역의 1 프레임 기간 내에서의 일련의 발광이 발광 영역마다 타이밍이 상이하고, 각 발광 영역의 일련의 발광 기간 내에서 R과 B의 2색의 발광을 3개의 서브 발광으로 분할하며, 또한 발광 기간 내의 발광 중심을 RGB 3색에서 일치시킴으로써, 동화상 표시를 하였을 때의 엣지 흐름부의 색차를 상당히 저감하여, 동화상 표시 특성을 향상하는 것이 가능하다.

또한 각 색의 발광 타이밍이 서브 발광 기간에서 동일하기 때문에, 백 라이트 컨트롤러(202)의 회로 규모를 축소하여, 코스트 저감이 가능하다. 또한, 발광 영역을 4개로 나누어, 상이한 타이밍에서 발광하고 있기 때문에, 각 화소로의 기입 시간이 배의 길이로 되기 때문에, 각 화소로의 기입을 충분히 행할 수 있어서 화질 불량을 보다 감소하는 것이 가능하다.

덧붙여서, 본 실시예에서는 각 서브 발광 기간 내의 RGB의 발광은 제6 실시예와 동일하도록 발광 중심이 일치하였지만, 제4 실시예와 같이 발광 개시 타이밍이 일치하고 있어도 되며, 제5 실시예와 같이 발광 종료 타이밍이 일치하고 있어도 된다. 또한, 제3 실시예와 같이, 이를 타이밍이 제각각으로 되어 있어도 무방하다.

발명의 효과

이상, 본 발명에 의해, 각 색마다 제어 가능한 백 라이트를 이용한 액정 표시 장치에서, 동화상 표시 시에 동화상의 엣지 흐림부가 착색됨에 따른 화질 불량을 개선할 수 있다. 또한, 플리커 방해에 의한 화질 불량도 저감하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

도 1은 제1 실시예의 액정 표시 장치의 표시 시퀀스도.

도 2는 제1 실시예의 액정 표시 장치의 블록도.

도 3은 제1 실시예의 액정 표시 장치의 백 라이트 컨트롤러의 제어 시퀀스도.

도 4는 제1 실시예의 액정 표시 장치에서 동화상 표시 시의 엣지 흐림부가 어떻게 보이는지를 나타내는 도면.

도 5는 제2 실시예의 액정 표시 장치의 표시 시퀀스도.

도 6은 제2 실시예의 액정 표시 장치에서 동화상 표시 시의 엣지 흐림부가 어떻게 보이는지를 나타내는 도면.

도 7은 제3 실시예의 액정 표시 장치의 표시 시퀀스도.

도 8은 제3 실시예의 액정 표시 장치에서 동화상 표시 시의 엣지 흐림부가 어떻게 보이는지를 나타내는 도면.

도 9는 제4 실시예의 액정 표시 장치의 표시 시퀀스도.

도 10은 제5 실시예의 액정 표시 장치의 표시 시퀀스도.

도 11은 제6 실시예의 액정 표시 장치의 표시 시퀀스도.

도 12는 제6 실시예의 액정 표시 장치에서 동화상 표시 시의 엣지 흐림부가 어떻게 보이는지를 나타내는 도면.

도 13은 제7 실시예의 액정 표시 장치의 표시 시퀀스도.

도 14는 제8 실시예의 액정 표시 장치의 블록도.

도 15는 제8 실시예의 액정 표시 장치의 표시 시퀀스도.

도 16은 종래예의 액정 표시 장치에서 동화상 표시 시의 엣지 흐림부가 어떻게 보이는지를 나타내는 도면.

도 17은 종래예의 액정 표시 장치의 표시 시퀀스도.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

101 : 표시부의 화면 주사

102 : 액정의 응답

110 : 일련의 발광 기간

111 : 제1 서브 발광 기간

112 : 제2 서브 발광 기간

113 : 제3 서브 발광 기간

115 : R의 발광 기간

116 : G의 발광 기간

117 : B의 발광 기간

120 : 제1 발광기

121 : 제1 발광기 내의 제1 서브 발광 기간

122 : 제1 발광기 내의 제2 서브 발광 기간

123 : 제1 발광기 내의 제3 서브 발광 기간

130 : 제2 발광기

131 : 제2 발광기 내의 제1 서브 발광 기간

132 : 제2 발광기 내의 제2 서브 발광 기간

133 : 제2 발광기 내의 제3 서브 발광 기간

140 : 제1 발광부에 대한 일련의 발광 기간

141 : 제1 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제1 서브 발광 기간

142 : 제1 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제2 서브 발광 기간

143 : 제1 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제3 서브 발광 기간

150 : 제2 발광부에 대한 일련의 발광 기간

151 : 제2 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제1 서브 발광 기간

152 : 제2 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제2 서브 발광 기간

153 : 제2 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제3 서브 발광 기간

160 : 제3 발광부에 대한 일련의 발광 기간

161 : 제3 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제1 서브 발광 기간

162 : 제3 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제2 서브 발광 기간

163 : 제3 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제3 서브 발광 기간

170 : 제4 발광부에 대한 일련의 발광 기간

171 : 제4 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제1 서브 발광 기간

172 : 제4 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제2 서브 발광 기간

173 : 제4 발광부에 대한 일련의 발광 기간 내의 제3 서브 발광 기간

201 : 표시 컨트롤러

202 : 백 라이트 컨트롤러

203 : 광 센서

204 : 백 라이트

205 : 표시부

214 : 백 라이트의 제1 발광부

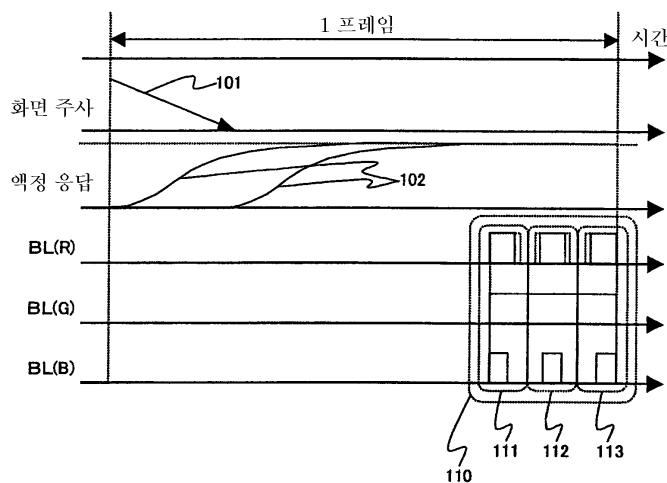
224 : 백 라이트의 제2 발광부

234 : 백 라이트의 제3 발광부

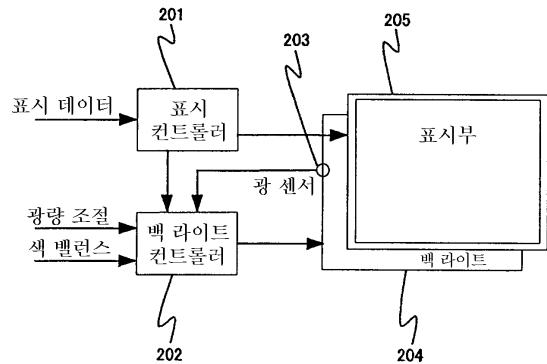
244 : 백 라이트의 제4 발광부

도면

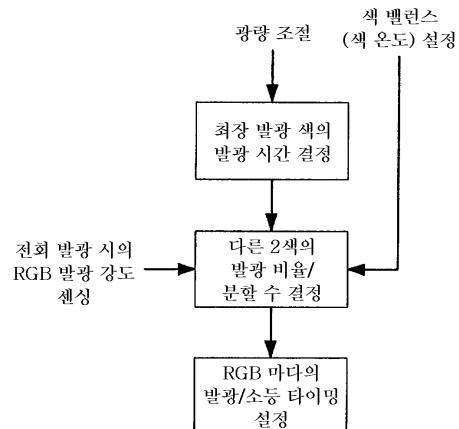
도면1



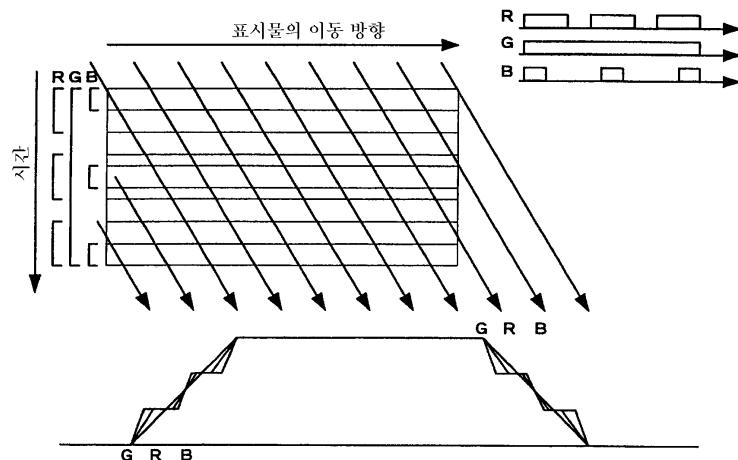
도면2



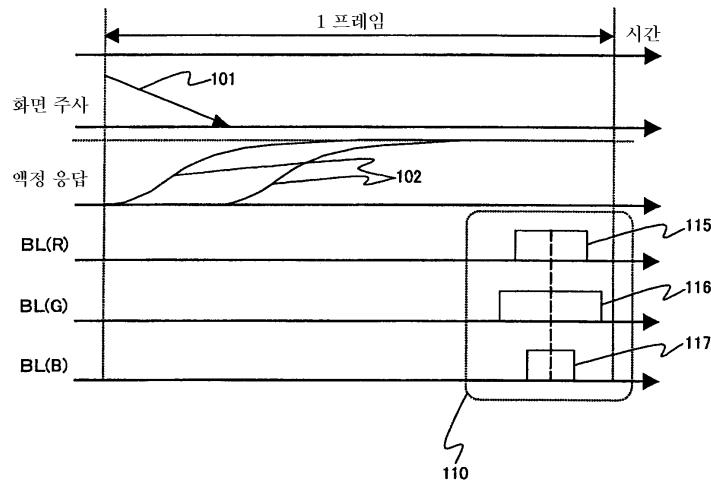
도면3



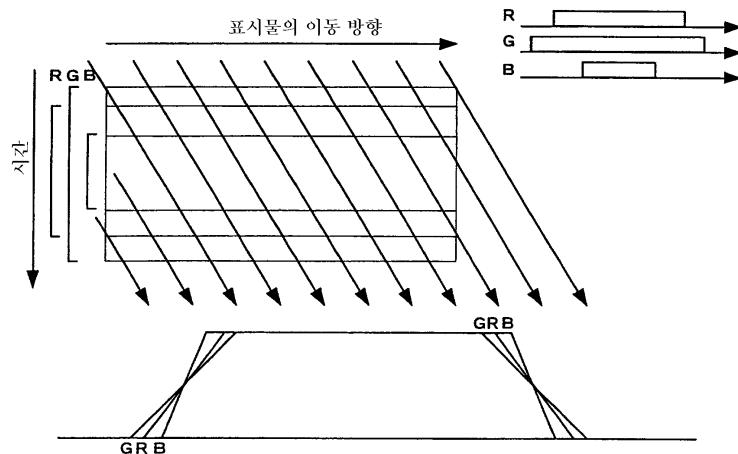
도면4



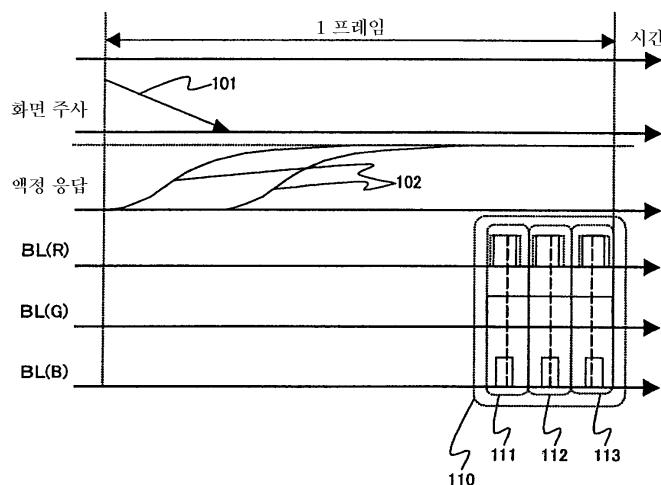
도면5



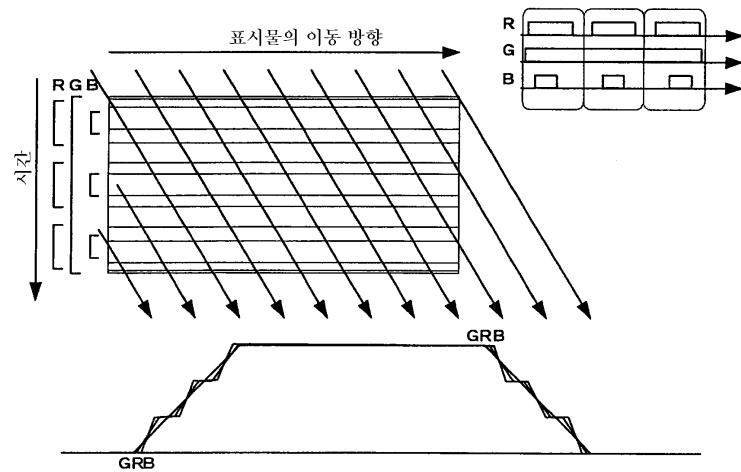
도면6



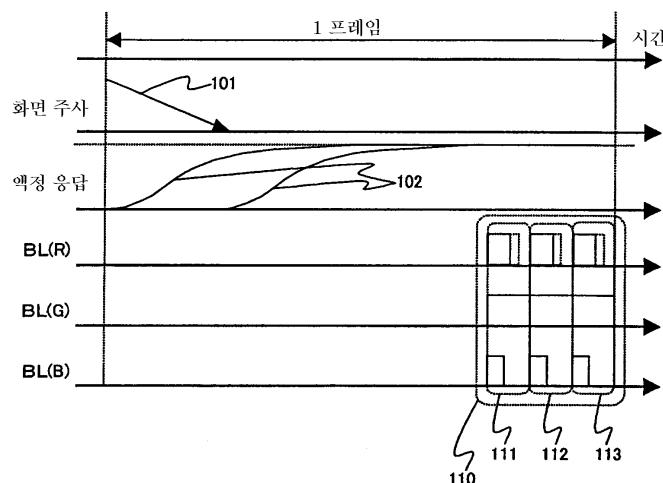
도면7



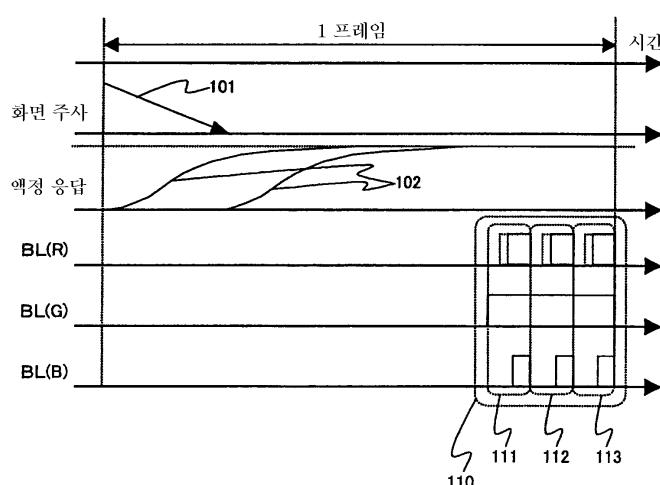
도면8



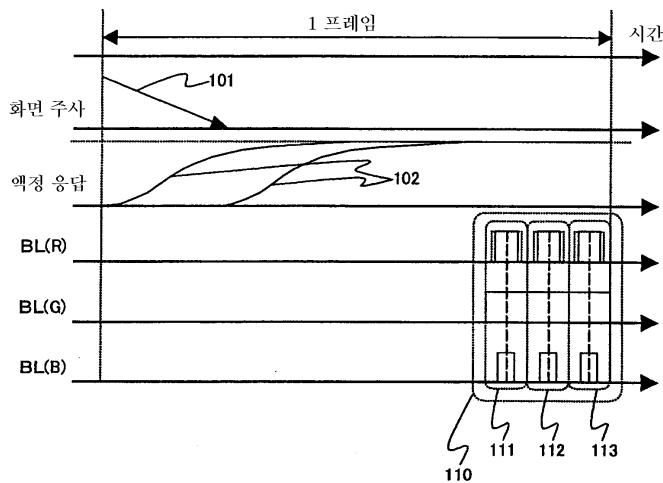
도면9



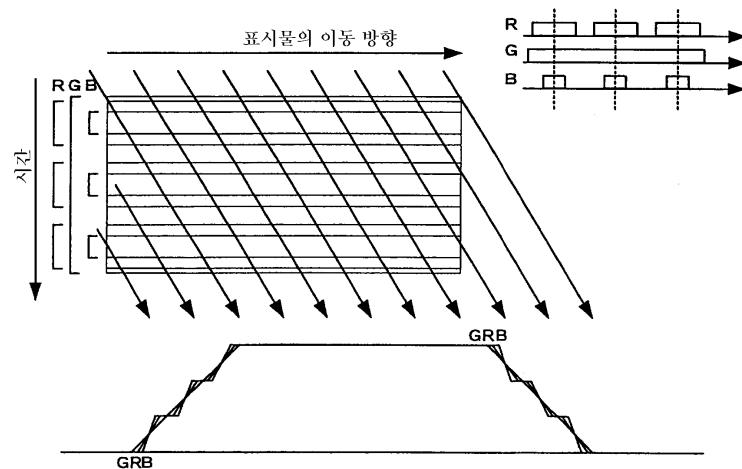
도면10



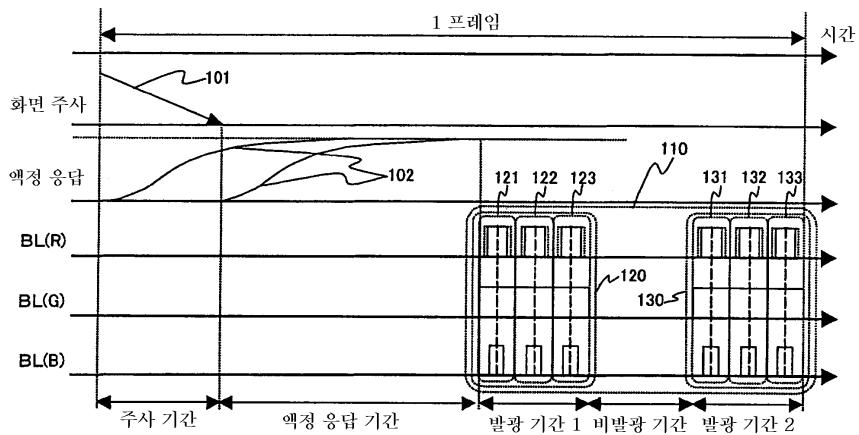
도면11



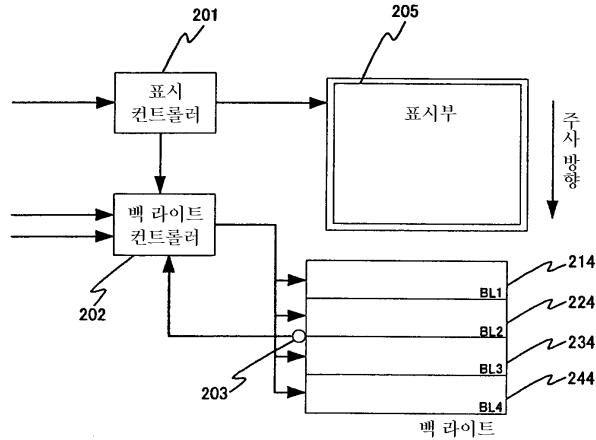
도면12



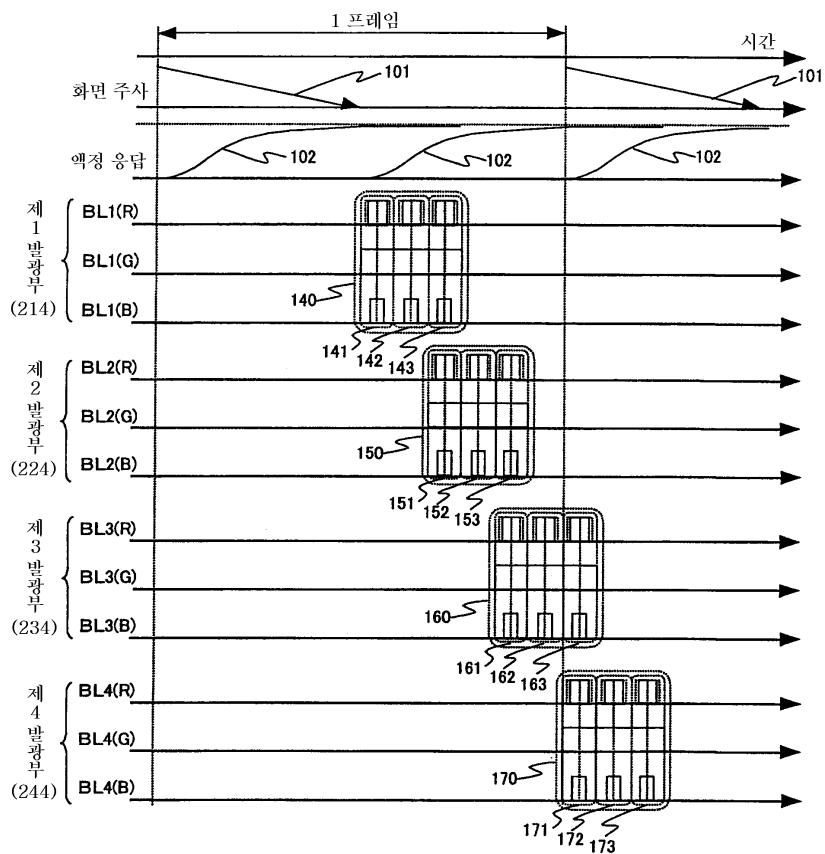
도면13



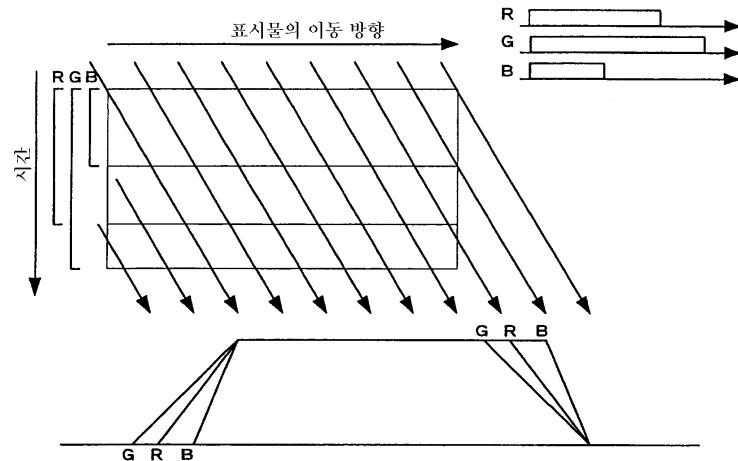
도면14



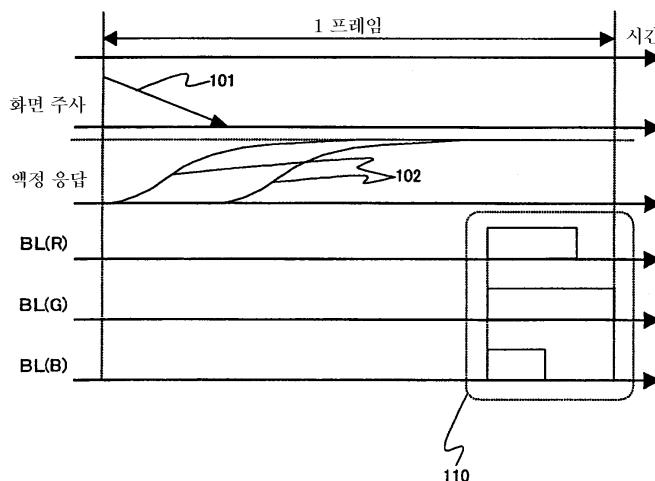
도면15



도면16



도면17



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100686269B1	公开(公告)日	2007-02-23
申请号	KR1020050005663	申请日	2005-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
[标]发明人	YAMAMOTO TSUNENORI 야마모토쓰네노리 KAJITA DAISUKE 가지따다이스끼 HIYAMA IKUO 히야마이꾸오		
发明人	야마모토쓰네노리 가지따다이스끼 히야마이꾸오		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357 G02F1/1335 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 H05B37/02		
CPC分类号	G09G2360/145 G09G3/342 G09G2320/0242 G09G3/36 G09G2320/064 G09G2320/0666 G09G2320/0261 G09G3/3413 G09G2310/024		
代理人(译)	LEE , JUNG HEE CHANG, SOO KIL		
优先权	2004016209 2004-01-23 JP		
其他公开文献	KR1020050076823A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在使用每种颜色的背光的液晶显示器中，在动画指示中改善了定义误差，运动图像的边缘模糊部分被着色。为此，在具有照射液晶显示器(205)的每种颜色的背光部分(204)和显示单元控制器(201)的液晶显示器中，控制液晶显示器和背光的显示。控制器(202)控制背光部分的辐射，背光控制器在固定背光部分的每种颜色的一系列发光周期的至少1种颜色的发光周期被分成1个图像显示周期到多个子发光期。并且大致在一系列发光时段的每种颜色的子发光时段的发光中心控制以便与之一致。因此，边缘模糊部分着色的定义误差得到改善，闪烁干扰可以减小定义误差。边缘模糊部分，显示控制器，背光，光学传感器，发光单元。

