



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0097263
(43) 공개일자 2007년10월04일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0028248

(22) 출원일자 2006년03월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이종서

경기도 화성시 태안읍 반월리 868번지 신영통현대
타운301동1504호

전태중

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 액정 표시 장치

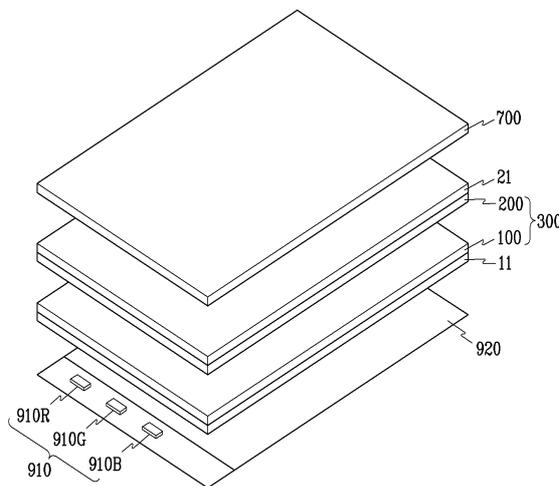
(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 특히 필드 순차 구동 방식이 적용된 액정 표시 장치에 관한 것이다.

이 액정 표시 장치는, 데이터선 및 게이트선과 이에 연결되어 있는 화소가 구비되어 있는 액정 표시판 조립체, 적색, 녹색 및 청색의 빛을 각각 내는 제1 내지 제3 램프를 포함하는 백라이트부, 그리고 상기 액정 표시판 조립체의 위쪽에 부착되어 있는 보상판을 포함하고, 상기 제1 내지 제3 램프는 한 프레임동안 순차적으로 켜지며, 상기 보상판은 상기 적색, 녹색 및 청색의 빛을 동시에 투과시킨다.

이러한 방식으로, 각 색상을 내는 빛이 인간의 눈에 동시에 도달하게 하여 색상 깨짐 현상을 방지함으로써 색 필터가 없는 필드 순차 구동 방식을 구현할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자
이주영
서울특별시 성북구 장위2동 66-200

한정석
서울특별시 동작구 상도5동 대림아파트 103동 130
6호

특허청구의 범위

청구항 1

데이터선 및 게이트선과 이에 연결되어 있는 화소가 구비되어 있는 액정 표시판 조립체, 적색, 녹색 및 청색의 빛을 각각 내는 제1 내지 제3 램프를 포함하는 백라이트부, 그리고 상기 액정 표시판 조립체의 위쪽에 부착되어 있는 보상판을 포함하고, 상기 제1 내지 제3 램프는 한 프레임동안 순차적으로 켜지며, 상기 보상판은 상기 적색, 녹색 및 청색의 빛을 동시에 투과시키는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서, 상기 백라이트부는 상기 제1 내지 제3 램프로부터의 빛을 안내하는 도광판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서, 상기 액정 표시판 조립체의 바깥면에 각각 부착되어 있는 제1 및 제2 편광판을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서, 상기 제1 내지 제3 램프는 발광 다이오드인 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서, 외부로부터의 영상 데이터에 해당하는 계조 전압을 데이터 전압으로 선택하여 상기 데이터선에 인가하는 데이터 구동부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서, 상기 한 프레임은 제1 내지 제3 필드(field)를 포함하고, 상기 제1 내지 제3 필드는 상기 데이터 전압이 상기 데이터선에 인가되는 전반부와 상기 제1 내지 제3 램프가 켜지는 후반부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

데이터선 및 게이트선과 이에 연결되어 있는 화소가 구비되어 있는 액정 표시판 조립체, 그리고 청색, 녹색 및 적색의 빛을 각각 내는 제1 내지 제3 램프를 포함하는 백라이트부를 포함하고, 상기 제1 내지 제3 램프는 한 프레임동안 순차적으로 켜지는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 백라이트부는 상기 제1 내지 제3 램프로부터의 빛을 안내하는 도광판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 액정 표시판 조립체의 바깥면에 각각 부착되어 있는 제1 및 제2 편광판을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 제1 내지 제3 램프는 발광 다이오드인 액정 표시 장치.

청구항 11

제10항에서,

외부로부터의 영상 데이터에 해당하는 계조 전압을 데이터 전압으로 선택하여 상기 데이터선에 인가하는 데이터 구동부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제11항에서,

상기 한 프레임은 제1 내지 제3 필드(field)를 포함하고,

상기 제1 내지 제3 필드는 상기 데이터 전압이 상기 데이터선에 인가되는 전반부와 상기 제1 내지 제3 램프가 켜지는 후반부를 포함하는

액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <21> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <22> 일반적인 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD)는 화소 전극 및 공통 전극이 구비된 두 표시판과 그 사이에 들어 있는 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 갖는 액정층을 포함한다. 화소 전극은 행렬의 형태로 배열되어 있고 박막 트랜지스터(TFT) 등 스위칭 소자에 연결되어 한 행씩 차례로 데이터 전압을 인가 받는다. 공통 전극은 표시판의 전면에 걸쳐 형성되어 있으며 공통 전압을 인가 받는다. 화소 전극과 공통 전극 및 그 사이의 액정층은 회로적으로 볼 때 액정 축전기를 이루며, 액정 축전기는 이에 연결된 스위칭 소자와 함께 화소를 이루는 기본 단위가 된다.
- <23> 이러한 액정 표시 장치에서는 두 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전계를 생성하고, 이 전계의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 얻는다.
- <24> 이러한 액정 표시 장치는 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소가 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시하거나(공간 분할) 각 화소가 시간에 따라 번갈아 기본색을 표시하게(시간 분할) 하여 이들 기본색의 공간적, 시간적 합으로 원하는 색상이 인식되도록 한다. 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색 등 삼원색을 들 수 있으며, 일반적으로 각 화소가 화소 전극에 대응하는 상부 표시판의 영역에 기본색 중 하나를 나타내는 색 필터를 구비하여 색 표시를 구현한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <25> 최근에는 이러한 색 필드 대신 기본색을 내는 광원을 사용하고, 한 프레임을 세 개의 필드로 나누어서 각 필드마다 순차적으로 해당 색을 표시하는 방식[이하, 필드 순차 구동 방식(field sequential driving scheme)이라 한다]이 개발되고 있다.
- <26> 하지만, 이러한 필드 순차 구동 방식에서 색이 조합되어 어떤 하나의 색으로 인식되는 것이 아니라 각각의 색상이 인식되는 이른바 색상 깨짐 현상(color break up)이 나타날 수 있다.
- <27> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 색상 깨짐 현상을 방지할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <28> 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 데이터선 및 게이트선과 이에 연결되어 있는 화소가 구비되어 있는 액정 표시판 조립체, 적색, 녹색 및 청색의 빛을 각각 내는 제1 내지 제3 램프를 포함하는 백라이트부, 그리고 상기 액정 표시판 조립체의 위쪽에 부착되어 있는 보상판을 포함하고, 상기 제1 내지 제3 램프는 한 프레임동안 순차적으로 켜지며, 상기 보상판은 상기 적색, 녹색 및 청색의 빛을 동시에 투과시킨다.
- <29> 이때, 상기 백라이트부는 상기 제1 내지 제3 램프로부터의 빛을 안내하는 도광판을 포함할 수 있다.
- <30> 또한, 상기 액정 표시 장치는 상기 액정 표시판 조립체의 바깥면에 각각 부착되어 있는 제1 및 제2 편광판을 더 포함할 수 있다.
- <31> 또한, 상기 제1 내지 제3 램프는 발광 다이오드일 수 있다.
- <32> 또한, 상기 액정 표시 장치는 외부로부터의 영상 데이터에 해당하는 계조 전압을 데이터 전압으로 선택하여 상기 데이터선에 인가하는 데이터 구동부를 더 포함할 수 있다.
- <33> 한편, 상기 한 프레임은 제1 내지 제3 필드(field)를 포함하고, 상기 제1 내지 제3 필드는 상기 데이터 전압이 상기 데이터선에 인가되는 전반부와 상기 제1 내지 제3 램프가 켜지는 후반부를 포함할 수 있다.
- <34> 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 데이터선 및 게이트선과 이에 연결되어 있는 화소가 구비되어 있는 액정 표시판 조립체, 그리고 청색, 녹색 및 적색의 빛을 각각 내는 제1 내지 제3 램프를 포함하는 백라이트부를 포함하고, 상기 제1 내지 제3 램프는 한 프레임동안 순차적으로 켜진다.
- <35> 이때, 상기 백라이트부는 상기 제1 내지 제3 램프로부터의 빛을 안내하는 도광판을 포함할 수 있다.
- <36> 또한, 상기 액정 표시 장치는 상기 액정 표시판 조립체의 바깥면에 각각 부착되어 있는 제1 및 제2 편광판을 더 포함할 수 있다.
- <37> 이때, 상기 제1 내지 제3 램프는 발광 다이오드일 수 있다.
- <38> 또한, 상기 액정 표시 장치는 외부로부터의 영상 데이터에 해당하는 계조 전압을 데이터 전압으로 선택하여 상기 데이터선에 인가하는 데이터 구동부를 더 포함할 수 있다.
- <39> 한편, 상기 한 프레임은 제1 내지 제3 필드(field)를 포함하고, 상기 제1 내지 제3 필드는 상기 데이터 전압이 상기 데이터선에 인가되는 전반부와 상기 제1 내지 제3 램프가 켜지는 후반부를 포함할 수 있다.
- <40> 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- <41> 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- <42> 먼저, 도 1 및 도 2를 참고하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 상세하게 설명한다.
- <43> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표

시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이며, 도 3은 도 1에 도시한 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다. 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방식을 나타내는 도면이고, 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 투과되는 빛과 종래 기술에 따른 액정 표시 장치에서 투과되는 빛을 각각 나타내는 도면이다.

- <44> 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300) 및 이와 연결된 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500), 데이터 구동부(500)에 연결된 계조 전압 생성부(800), 그리고 이들을 제어하는 신호 제어부(600)와 액정 표시판 조립체(300)에 빛을 제공하는 백라이트부(900)를 포함한다.
- <45> 액정 표시판 조립체(300)는 등가 회로로 볼 때 복수의 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 이에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)(PX)를 포함한다. 반면, 도 2에 도시한 구조로 볼 때 액정 표시판 조립체(300)는 서로 마주하는 하부 및 상부 표시판(100, 200)과 그 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- <46> 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)은 게이트 신호("주사 신호"라고도 함)를 전달하는 복수의 게이트선(G_1-G_n)과 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선(D_1-D_m)을 포함한다. 게이트선(G_1-G_n)은 대략 행 방향으로 뻗으며 서로가 거의 평행하고, 데이터선(D_1-D_m)은 대략 열 방향으로 뻗으며 서로가 거의 평행하다.
- <47> 각 화소(PX), 예를 들면 i 번째($i=1, 2, \dots, n$) 게이트선(G_i)과 j 번째($j=1, 2, \dots, m$) 데이터선(D_j)에 연결된 화소(PX)는 신호선(G_i, D_j)에 연결된 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 축전기(liquid crystal capacitor)(Clc) 및 유지 축전기(storage capacitor)(Cst)를 포함한다. 유지 축전기(Cst)는 필요에 따라 생략할 수 있다.
- <48> 스위칭 소자(Q)는 하부 표시판(100)에 구비되어 있는 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로서, 그 제어 단자는 게이트선(G_i)과 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(D_j)과 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 축전기(Clc) 및 유지 축전기(Cst)와 연결되어 있다.
- <49> 액정 축전기(Clc)는 하부 표시판(100)의 화소 전극(191)과 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)을 두 단자로 하며 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(3)은 유전체로서 기능한다. 화소 전극(191)은 스위칭 소자(Q)와 연결되며 공통 전극(270)은 상부 표시판(200)의 전면에 형성되어 있고 공통 전압(Vcom)을 인가받는다. 도 2에서와는 달리 공통 전극(270)이 하부 표시판(100)에 구비되는 경우도 있으며 이때에는 두 전극(191, 270) 중 적어도 하나가 선형 또는 막대형으로 만들어질 수 있다.
- <50> 액정 축전기(Clc)의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기(Cst)는 하부 표시판(100)에 구비된 별개의 신호선(도시하지 않음)과 화소 전극(191)이 절연체를 사이에 두고 중첩되어 이루어지며 이 별개의 신호선에는 공통 전압(Vcom) 따위의 정해진 전압이 인가된다. 그러나 유지 축전기(Cst)는 화소 전극(191)이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩되어 이루어질 수 있다.
- <51> 도 1 및 도 3에 도시한 것처럼, 백라이트부(900)는 액정 표시판 조립체(300)의 하부에 장착되어 있는 복수의 램프(910R, 910G, 910B)를 포함하는 광원부(910)와 램프(910R, 910G, 910B)로부터의 빛을 액정 표시판 조립체(300)로 안내하는 도광판(light guide)(920)을 포함한다. 이러한 백라이트부(900)는 램프(910R, 910G, 910B)가 액정 표시판 조립체(300)의 가장자리에 배치된 에지형이며, 이러한 램프(910R, 910G, 910B)로서 발광 다이오드(LED)가 사용되며, 각 램프(910R, 910G, 910B)는 기본색 중 하나, 예를 들어 적색, 녹색 및 청색의 빛을 각각 내어 색 표시를 구현한다.
- <52> 액정 표시판 조립체(300)의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 제1 및 제2 편광판(11, 21)이 부착되어 있다.
- <53> 제2 편광판(21) 위에는 보상판(700)이 부착되어 있으며, 이 보상판(700)은 램프(910R, 910G, 910B)로부터의 빛을 동시에 내보낸다.
- <54> 계조 전압 생성부(800)는 화소(PX)의 투과율과 관련된 두 벌의 계조 전압 집합(또는 기준 계조 전압 집합)을 생성한다. 두 벌 중 한 벌은 공통 전압(Vcom)에 대하여 양의 값을 가지고 다른 한 벌은 음의 값을 가진다.
- <55> 게이트 구동부(400)는 액정 표시판 조립체(300)의 게이트선(G_1-G_n)과 연결되어 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G_1-G_n)에 인가한다.
- <56> 데이터 구동부(500)는 액정 표시판 조립체(300)의 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 있으며, 계조 전압 생성부(800)로

부터의 계조 전압을 선택하고 이를 데이터 신호로서 데이터선(D₁-D_m)에 인가한다. 그러나 계조 전압 생성부(800)가 모든 계조에 대한 전압을 모두 제공하는 것이 아니라 정해진 수의 기준 계조 전압만을 제공하는 경우에, 데이터 구동부(500)는 기준 계조 전압을 분압하여 전체 계조에 대한 계조 전압을 생성하고 이 중에서 데이터 신호를 선택한다.

- <57> 신호 제어부(600)는 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500) 등을 제어한다.
- <58> 이러한 구동 장치(400, 500, 600, 800) 각각은 적어도 하나의 집적 회로 칩의 형태로 액정 표시판 조립체(300) 위에 직접 장착되거나, 가요성 인쇄 회로막(flexible printed circuit film)(도시하지 않음) 위에 장착되어 TCP(tape carrier package)의 형태로 액정 표시판 조립체(300)에 부착되거나, 별도의 인쇄 회로 기판(printed circuit board)(도시하지 않음) 위에 장착될 수도 있다. 이와는 달리, 이들 구동 장치(400, 500, 600, 800)가 신호선(G₁-G_n, D₁-D_m) 및 박막 트랜지스터 스위칭 소자(Q) 따위와 함께 액정 표시판 조립체(300)에 집적될 수도 있다. 또한, 구동 장치(400, 500, 600, 800)는 단일 칩으로 집적될 수 있으며, 이 경우 이들 중 적어도 하나 또는 이들을 이루는 적어도 하나의 회로 소자가 단일 칩 바깥에 있을 수 있다.
- <59> 그러면 이러한 액정 표시 장치의 동작에 대하여 상세하게 설명한다.
- <60> 신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 입력 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호를 수신한다. 입력 제어 신호의 예로는 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등이 있다.
- <61> 신호 제어부(600)는 입력 영상 신호(R, G, B)와 입력 제어 신호를 기초로 입력 영상 신호(R, G, B)를 액정 표시판 조립체(300)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리하고 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등을 생성한 후, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(400)로 내보내고 데이터 제어 신호(CONT2)와 처리한 영상 신호(DAT)를 데이터 구동부(500)로 내보낸다.
- <62> 게이트 제어 신호(CONT1)는 주사 시작을 지시하는 주사 시작 신호(STV)와 게이트 온 전압(Von)의 출력 주기를 제어하는 적어도 하나의 클럭 신호를 포함한다. 게이트 제어 신호(CONT1)는 또한 게이트 온 전압(Von)의 지속 시간을 한정하는 출력 인에이블 신호(OE)를 더 포함할 수 있다.
- <63> 데이터 제어 신호(CONT2)는 한 행[묶음]의 화소(PX)에 대한 영상 데이터의 전송 시작을 알리는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터선(D₁-D_m)에 데이터 신호를 인가하라는 로드 신호(LOAD) 및 데이터 클럭 신호(HCLK)를 포함한다. 데이터 제어 신호(CONT2)는 또한 공통 전압(Vcom)에 대한 데이터 신호의 전압 극성(이하 "공통 전압에 대한 데이터 신호의 전압 극성"을 줄여 "데이터 신호의 극성"이라 함)을 반전시키는 반전 신호(RVS)를 더 포함할 수 있다.
- <64> 신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라, 데이터 구동부(500)는 한 행[묶음]의 화소(PX)에 대한 디지털 영상 신호(DAT)를 수신하고, 각 디지털 영상 신호(DAT)에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써 디지털 영상 신호(DAT)를 아날로그 데이터 전압으로 변환한 다음, 이를 해당 데이터선(BD_m)에 인가한다.
- <65> 이때, 아날로그 데이터 전압은 도 4에 도시한 것처럼 한 프레임을 삼등분한 필드마다 변환되며, 한 필드는 전반부(a)와 후반부(b)로 나뉘어 전반부(a)에는 데이터 전압(RDV, GDV, BDV)이 순차적으로 해당 데이터선에 인가되고, 후반부(b)에 해당 램프(910R, 910G, 910B)가 순차적으로 켜지면서 영상을 구현한다. 이를 램프(910R, 910G, 910B)의 관점에서 보면, 각 필드마다 램프(910R, 910G, 910B)순으로 켜진다.
- <66> 게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(Von)을 게이트 트선(G₁-G_n)에 인가하여 이 게이트선(G₁-G_n)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴온시킨다. 그러면, 데이터선(D₁-D_m)에 인가된 데이터 신호가 턴온된 스위칭 소자(Q)를 통하여 해당 화소(PX)에 인가된다.
- <67> 화소(PX)에 인가된 데이터 신호의 전압과 공통 전압(Vcom)의 차이는 액정 축전기(C1c)의 충전 전압, 즉 화소 전압으로서 나타난다. 액정 분자들은 화소 전압의 크기에 따라 그 배열을 달리하며 이에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 편광이 변화한다. 이러한 편광의 변화는 표시판 조립체(300)에 부착된 편광판(11, 21)에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타난다.
- <68> 1 수평 주기["1H"라고도 쓰며, 수평 동기 신호(Hsync) 및 데이터 인에이블 신호(DE)의 한 주기와 동일함]를 단위로 하여 이러한 과정을 되풀이함으로써, 모든 게이트선(G₁-G_n)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(Von)을 인가하

여 모든 화소(PX)에 데이터 신호를 인가하여 한 프레임(frame)의 영상을 표시한다.

- <69> 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 화소(PX)에 인가되는 데이터 신호의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 되도록 데이터 구동부(500)에 인가되는 반전 신호(RVS)의 상태가 제어된다("프레임 반전"). 이 때, 한 프레임 내에서도 반전 신호(RVS)의 특성에 따라 한 데이터선을 통하여 흐르는 데이터 신호의 극성이 바뀌거나(보기: 행 반전, 점 반전), 한 화소행에 인가되는 데이터 신호의 극성도 서로 다를 수 있다(보기: 열 반전, 점 반전).
- <70> 한편, 도 5a 및 도 5b에 도시한 것처럼, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 보상판(700)은 한 프레임을 기준으로 순차적으로 켜지는 램프(910R, 910G, 910B)로부터의 빛을 동시에 통과시킨다. 이로 인해, 사용자의 눈에는 각 램프(910R, 910G, 910B)로부터 보상판(700)을 통과한 빛(911, 912, 913)이 동시에 도달하여 이들의 조합이 만들어 내는 색상이 인식된다. 즉, 도 5b에 도시한 것처럼 보상판(700)이 없을 경우 기본색이 하나씩 인식되는 색상 깨짐 현상이 발생하지 않는다.
- <71> 한편, 각 색상의 램프(910R, 910G, 910B)가 내는 색의 파장은 서로 다르며, 파장과 속도는 서로 비례하는 관계를 갖는다. 예를 들어 적색의 파장은 약 700nm, 녹색의 파장은 약 550nm, 그리고 청색의 파장은 약 450nm이므로, 적색이 가장 빠르고 녹색, 청색이 그 다음인데, 보상판(700)은 적색과 녹색을 청색에 맞춰 내보낸다.
- <72> 이와는 달리, 램프(910R, 910G, 910B)가 켜지는 순서를 앞에서 설명한 것과 반대의 순서로 하면, 즉 청색 램프(910B), 녹색 램프(910G), 적색 램프(910R)의 순서로 하면 보상판(700)을 사용하지 않아도 사람의 눈에는 각 색상을 내는 빛이 동시에 도달하게 할 수 있다.

발명의 효과

- <73> 이러한 방식으로, 각 색상을 내는 빛이 인간의 눈에 동시에 도달하게 하여 색상 깨짐 현상을 방지함으로써 색 필터가 없는 필드 순차 구동 방식을 구현할 수 있다.
- <74> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

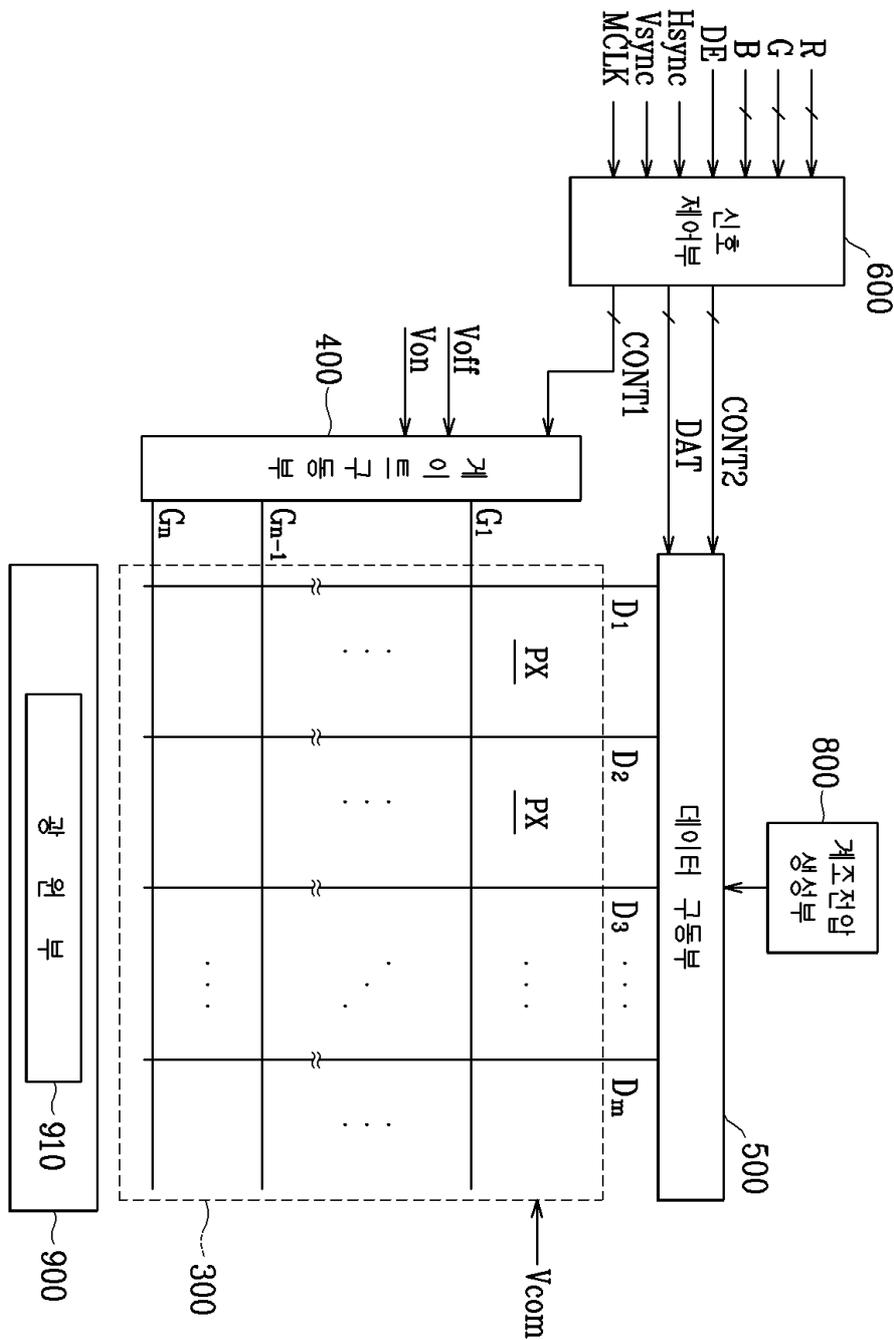
도면의 간단한 설명

- <1> 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명함으로써 본 발명을 분명하게 하고자 한다.
- <2> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.
- <3> 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.
- <4> 도 3은 도 1에 도시한 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.
- <5> 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방식을 나타내는 도면이다.
- <6> 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 투과되는 빛과 종래 기술에 따른 액정 표시 장치에서 투과되는 빛을 각각 나타내는 도면이다.
- <7> <도면 부호에 대한 설명>
- <8> 3: 액정층 11, 21: 편광판
- <9> 100: 하부 표시판 191: 화소 전극
- <10> 200: 상부 표시판 270: 공통 전극
- <11> 300: 액정 표시판 조립체400: 게이트 구동부
- <12> 500: 데이터 구동부 600: 신호 제어부
- <13> 700: 보상판 800: 계조 전압 생성부
- <14> 900: 백라이트부 910R, 910G, 910B: 램프

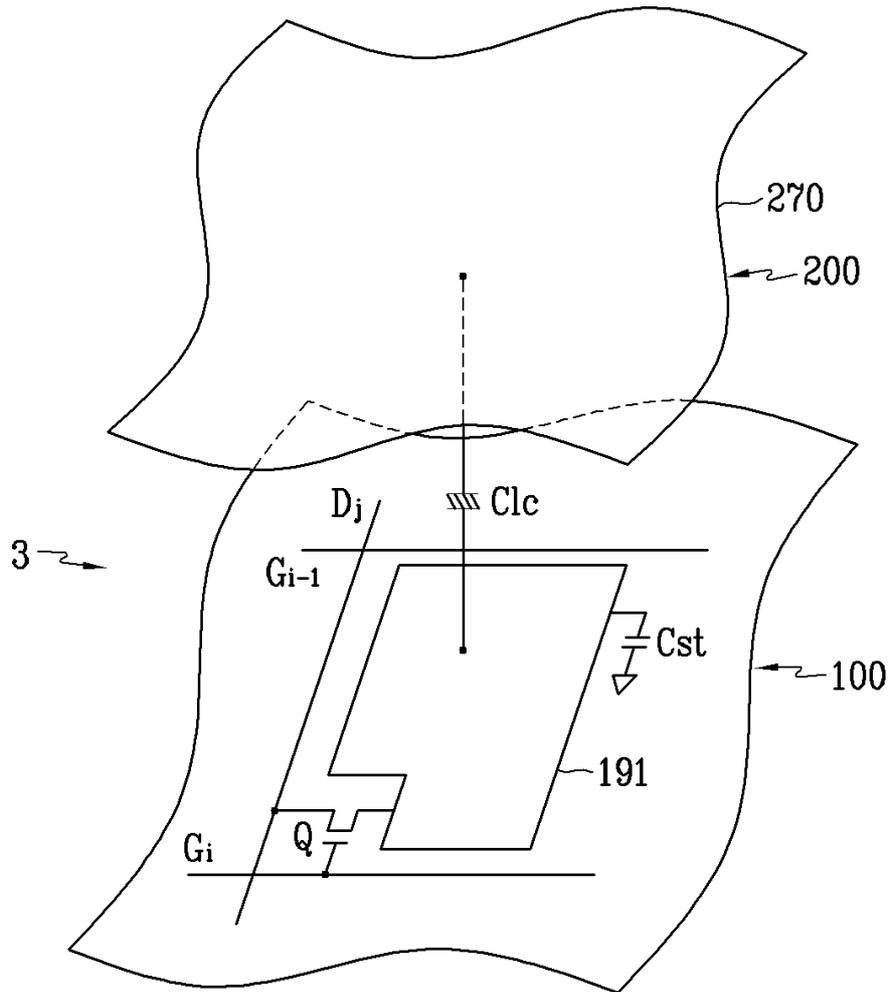
- <15> R,G,B: 입력 영상 데이터 DE: 데이터 인에이블 신호
- <16> MCLK: 메인 클럭 Hsync: 수평 동기 신호
- <17> Vsync: 수직 동기 신호 CONT1: 게이트 제어 신호
- <18> CONT2: 데이터 제어 신호 DAT: 디지털 영상 신호
- <19> Clc: 액정 축전기 Cst: 유지 축전기
- <20> Q: 스위칭 소자

도면

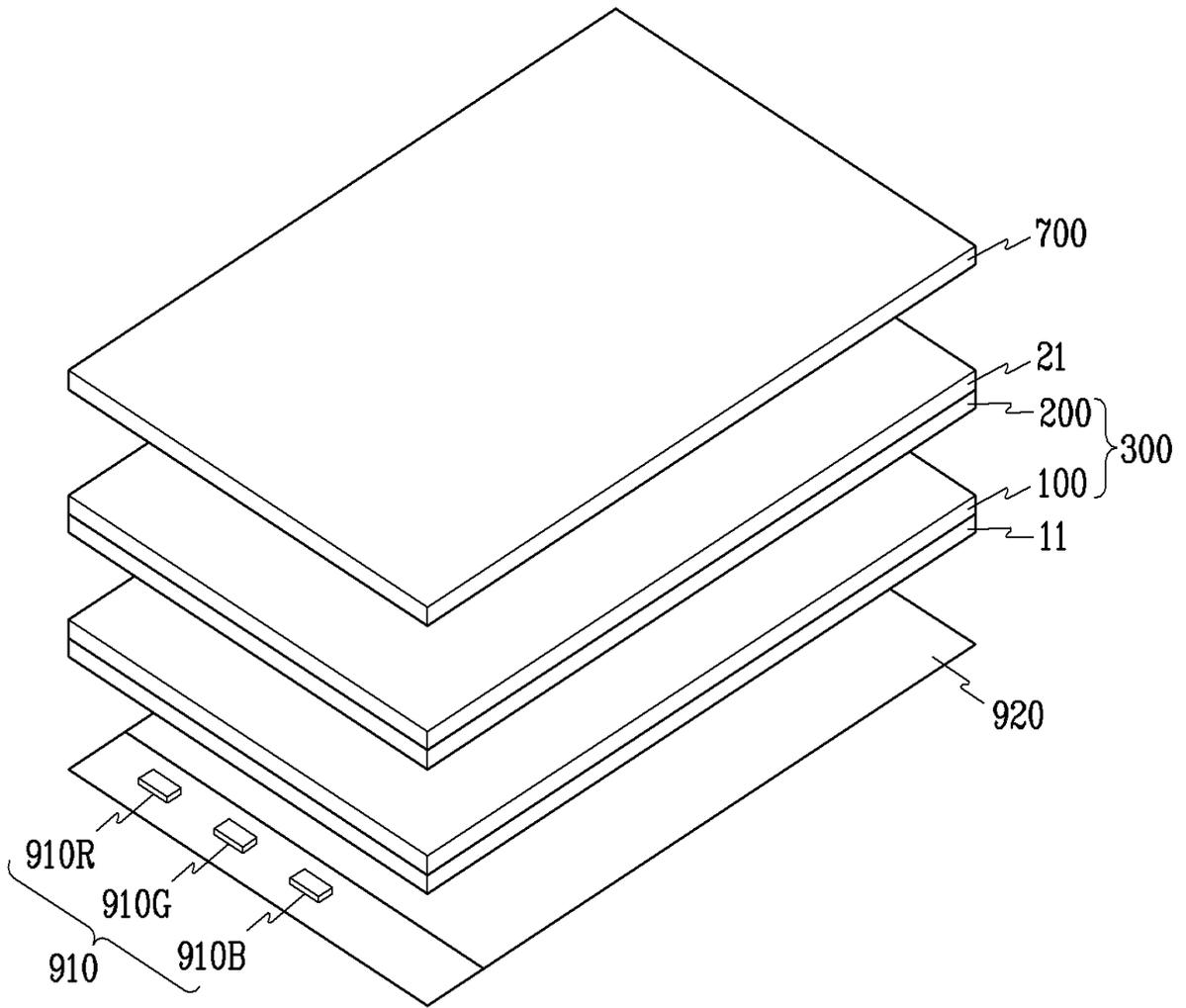
도면1



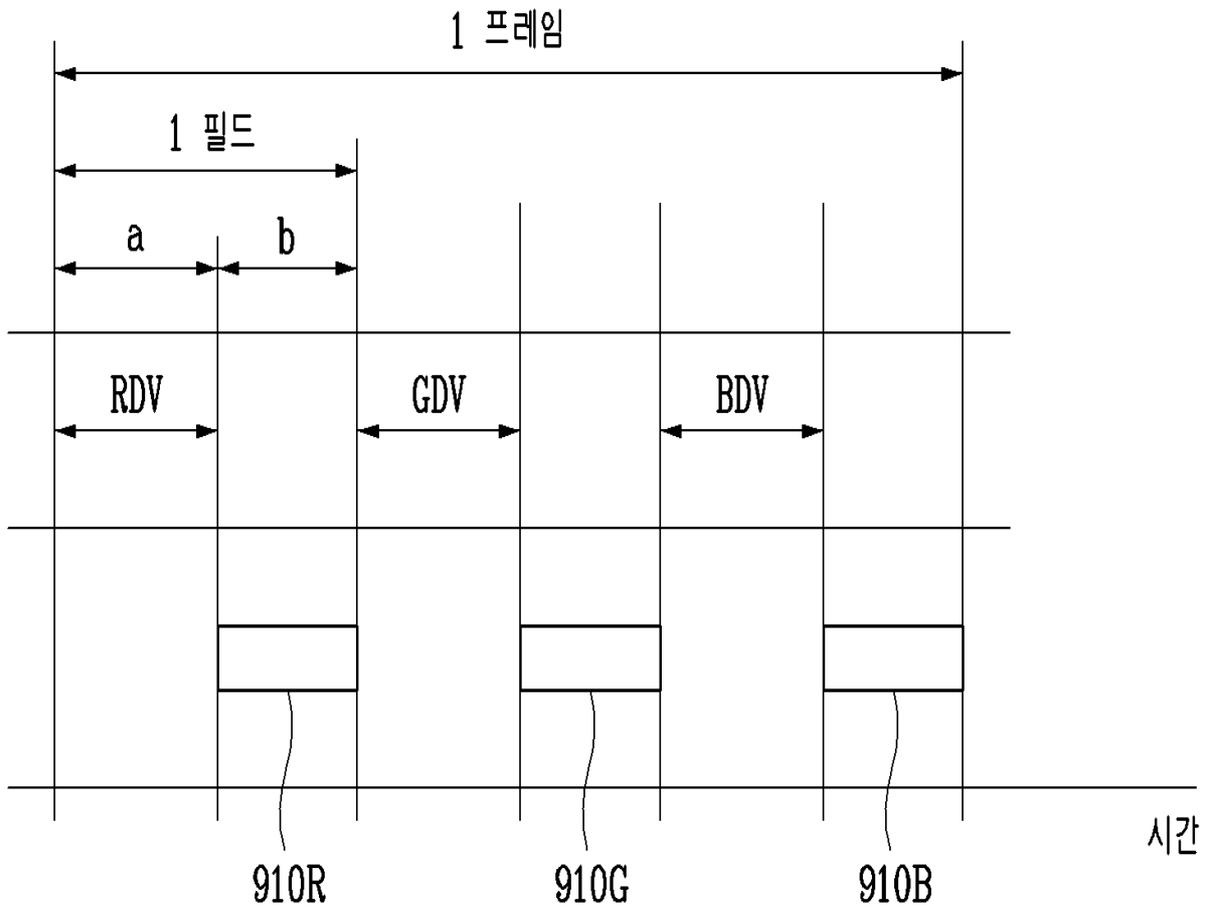
도면2



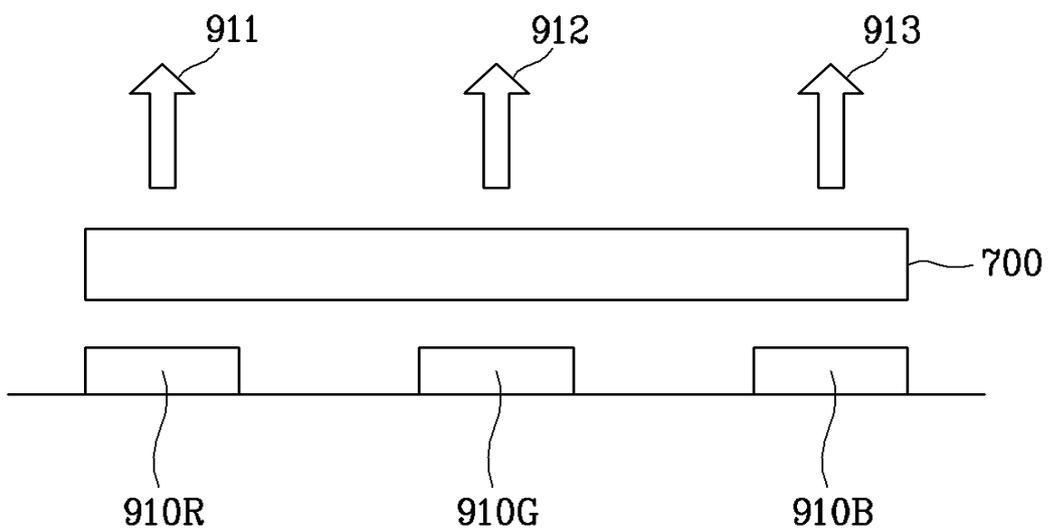
도면3



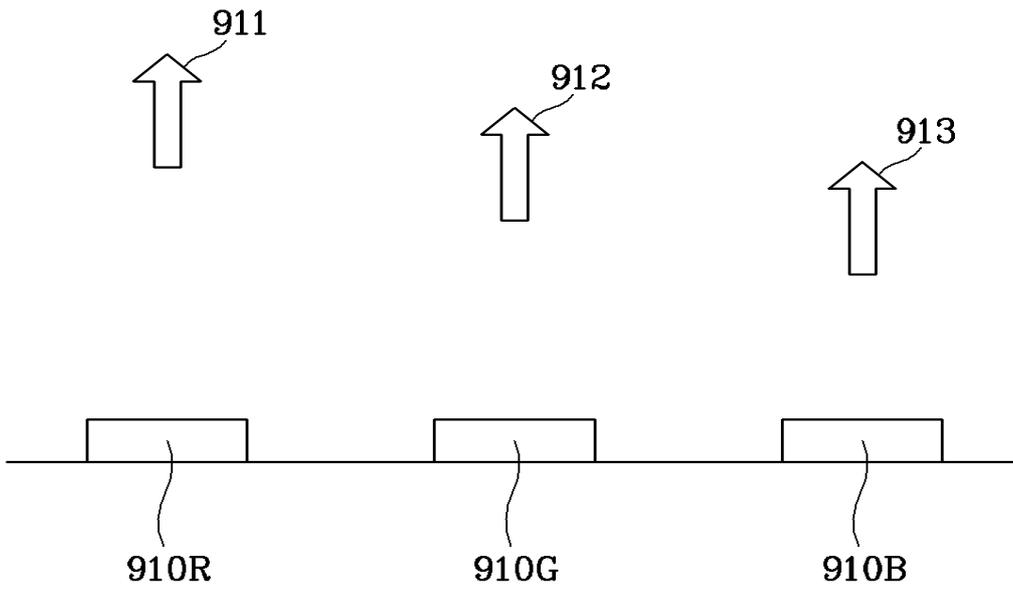
도면4



도면5a



도면5b



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶显示器 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020070097263A | 公开(公告)日 | 2007-10-04 |
| 申请号 | KR1020060028248 | 申请日 | 2006-03-29 |
| [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 | LEE JONG SEO 이종서 JUN TAE JONG 전태종 LEE JOO YOUNG 이주영 HAN JUNG SUK 한정석 | | |
| 发明人 | 이종서 전태종 이주영 한정석 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1335 | | |
| CPC分类号 | G02F1/133615 G02B6/0073 G02F1/133524 G02F1/133528 G09G3/342 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置，更具体地，涉及应用场序驱动方法的液晶显示装置。液晶显示装置包括液晶面板组件，该液晶面板组件具有数据线和栅极线以及与其连接的像素，背光单元包括各自发红光的第三灯，其中，第一至第三灯依次开启一帧，补偿板同时传输红，绿，蓝光。以这种方式，通过使每种颜色的光发射到人眼同时防止颜色模糊，可以实现没有滤色器的场顺序驱动方法。

