



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0027378
(43) 공개일자 2007년03월09일

(21) 출원번호 10-2005-0082888
(22) 출원일자 2005년09월06일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이창수
서울 성북구 하월곡4동 월곡두산아파트 304동 1405호
이용순
충남 천안시 목천읍 신계리 103-4 신도브래뉴 1차 102동 803호

(74) 대리인 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 표시 장치의 구동 장치

(57) 요약

본 발명은 표시 장치의 구동 장치에 관한 것으로, 상기 표시 장치는 복수의 화소를 포함한다. 이러한 구동 장치는 외부로부터 입력 영상 신호를 인가받는 신호 제어부, 그리고 블랙용 영상 신호가 기억되어 있는 기억 소자를 포함하고, 상기 신호 제어부는 상기 입력 영상 신호가 정상적으로 입력되지 않거나 전혀 입력되지 않을 경우, 상기 표시 장치의 동작 모드를 정상 모드에서 비정상 모드로 전환하고, 상기 기억 소자에 기억된 상기 블랙용 영상 신호를 상기 화소에 인가한다. 이때, 비정상 모드는 BIST 모드이다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 화소를 포함하는 표시 장치의 구동 장치로서,
외부로부터 입력 영상 신호를 인가받는 신호 제어부, 그리고
비정상 모드용 영상 신호가 기억되어 있는 기억 소자

를 포함하고,

상기 신호 제어부는 상기 입력 영상 신호가 정상적으로 입력되지 않거나 전혀 입력되지 않을 경우, 상기 표시 장치의 동작 모드를 정상 모드에서 비정상 모드로 전환하고, 상기 기억 소자에 기억된 상기 비정상 모드용 영상 신호를 상기 화소에 인가하는

표시 장치의 구동 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 비정상 모드용 영상 신호는 블랙용 영상 신호를 포함하는 표시 장치의 구동 장치.

청구항 3.

제2항에서,

상기 기억 소자는 화이트용 영상 신호 및 삼원색용 영상 신호를 더 기억하고,

상기 신호 제어부는 상기 블랙용 영상 신호 다음에 상기 화이트용 영상 신호와 상기 삼원색용 영상 신호를 차례로 인가하는 표시 장치의 구동 장치.

청구항 4.

제3항에서,

상기 각 영상 신호는 정해진 시간 동안 번갈아 상기 화소에 인가되는 표시 장치의 구동 장치.

청구항 5.

제3항에서,

상기 삼원색 영상 신호는 적색용 영상 신호, 녹색용 영상 신호 및 청색용 영상 신호 중 적어도 하나인 표시 장치의 구동 장치.

청구항 6.

제1항에서,

상기 비정상 모드는 BIST(built-in self test pattern) 모드인 표시 장치의 구동 장치.

청구항 7.

제1항에서,

상기 신호 제어부는 상기 입력 영상 신호가 정상적으로 입력되지 않거나 전혀 입력되지 않은 후 제1 시간이 경과하면 상기 표시 장치의 동작 모드를 비정상 모드로 전환하고, 상기 비정상 모드 중에 상기 입력 영상 신호가 정상적으로 입력된 후 제2 시간이 경과하면 상기 표시 장치의 동작 모드를 정상 모드로 전환하는 표시 장치의 구동 장치.

청구항 8.

제7항에서,

상기 제1 시간은 상기 제2 시간과 동일한 표시 장치의 구동 장치.

청구항 9.

제1항 내지 제8항 중 한 항에서,

상기 표시 장치는 액정 표시 장치인 표시 장치의 구동 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 장치의 구동 장치에 관한 것이다.

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.

이러한 액정 표시 장치에서는 두 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전계를 생성하고, 이 전계의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 얻는다.

이러한 액정 표시 장치에서는 두 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전계를 생성하고, 이 전계의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 얻는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

제조된 액정 표시 장치의 동작을 검사할 때, 액정 표시 장치에는 정상적으로 영상 신호나 제어 신호 등이 인가되지 않으므로 별도의 검사 장치 등을 통해 검사 동작을 위한 영상 신호 등을 인가 받아야 한다.

또한 사용중인 액정 표시 장치의 해상도를 별도로 부착된 스위치 등을 조작으로 변경할 경우, 액정 표시 장치의 동작 상태를 변경된 해상도에 맞게 설정하기 위한 소정 시간 동안 정상적인 표시 동작이 이루어지지 않는다. 따라서 이럴 경우에도, 소정 시간 동안 미리 정해진 화상을 액정 표시 장치를 통해 표시하지 않을 경우, 사용자는 액정 표시 장치의 동작 상태를 고장으로 잘못 판단하게 되어 불필요한 정신적·물리적인 피해를 입게 되며, 제품에 대한 동작의 신뢰성이 떨어진다.

따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 제품에 대한 사용자의 만족도를 증가시키는 것이다.

발명의 구성

이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 특징에 따른 표시 장치의 구동 장치는, 복수의 화소를 포함하는 표시 장치의 구동 장치로서, 외부로부터 입력 영상 신호를 인가받는 신호 제어부, 그리고 비정상 모드용 영상 신호가 기억되어 있는 기억 소자를 포함하고, 상기 신호 제어부는 상기 입력 영상 신호가 정상적으로 입력되지 않거나 전혀 입력되지 않을 경우, 상기 표시 장치의 동작 모드를 정상 모드에서 비정상 모드로 전환하고, 상기 기억 소자에 기억된 상기 비정상 모드용 영상 신호를 상기 화소에 인가한다.

상기 비정상 모드용 영상 신호는 블랙용 영상 신호를 포함하는 것이 바람직하다.

상기 기억 소자는 화이트용 영상 신호 및 삼원색용 영상 신호를 더 기억하고, 상기 신호 제어부는 상기 블랙용 영상 신호 다음에 상기 영상 신호를 차례로 인가하는 것이 좋다.

상기 각 영상 신호는 정해진 시간 동안 번갈아 상기 화소에 인가되는 것이 바람직하다.

상기 삼원색 영상 신호는 적색용 영상 신호, 녹색용 영상 신호 및 청색용 영상 신호 중 적어도 하나일 수 있다.

상기 비정상 모드는 BIST(built-in self test pattern) 모드인 것이 좋다.

상기 신호 제어부는 상기 입력 영상 신호가 정상적으로 입력되지 않거나 전혀 입력되지 않은 후 제1 시간이 경과하면 상기 표시 장치의 동작 모드를 비정상 모드로 전환하고, 상기 비정상 모드 중에 상기 입력 영상 신호가 정상적으로 입력된 후 제2 시간이 경과하면 상기 표시 장치의 동작 모드를 정상 모드로 전환하는 것이 바람직하다.

상기 제1 시간은 상기 제2 시간과 동일할 수 있다.

상기 표시 장치는 액정 표시 장치인 것이 좋다.

첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

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.

이제 본 발명에 따른 표시 장치의 구동 장치에 대한 한 실시예로서 액정 표시 장치 및 그 구동 장치에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

먼저, 도 1 및 도 2를 참고하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

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)를 포함한다.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소(PX)가 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시하거나(공간 분할) 각 화소(PX)가 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 있다. 도 2는 공간 분할의 한 예로서 각 화소(PX)가 화소 전극(191)에 대응하는 상부 표시판(200)의 영역에 기본색 중 하나를 나타내는 색 필터(230)를 구비함을 보여주고 있다. 도 2와는 달리 색 필터(230)는 하부 표시판(100)의 화소 전극(191) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

액정 표시판 조립체(300)의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 적어도 하나의 편광자(도시하지 않음)가 부착되어 있다.

다시 도 1을 참고하면, 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.

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.

데이터 구동부(500)는 액정 표시판 조립체(300)의 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 있으며, 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압을 선택하고 이를 데이터 신호로서 데이터선(D_1-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.

신호 제어부(600)는 ROM(read only memory)과 같은 메모리(610)를 포함하고, 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500) 등을 제어한다.

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(G_1-G_n, D_1-D_m) 및 박막 트랜지

스터 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.

그러면 이러한 액정 표시 장치의 동작에 대하여 상세하게 설명한다.

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.

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.

또한 신호 제어부(600)는 정상적인 동작 중에 외부로부터 입력 영상 신호(R, G, B)가 입력되지 않을 경우 또는 노이즈나 입력 신호선의 불량 등으로 인해 정상적인 입력 영상 신호(R, G, B)가 인가되지 않을 경우, 액정 표시 장치의 동작 모드를 정상 모드에서 BIST(built-in self test pattern) 모드로 전환한다. 액정 표시 장치의 동작 모드가 이 BIST 모드로 전환되면, 액정 표시 장치는 내장된 별도의 영상 신호를 데이터 구동부(500)에 인가한다.

신호 제어부(600)는 메모리(610)에 이미 기억되어 있는 BIST용 영상 신호를 액정 표시판 조립체(300)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리하고, 이 처리한 BIST용 영상 신호를 영상 신호(DAT)로서 데이터 구동부(500)에 전달한다. 이러한 액정 표시 장치의 BIST 모드에 대해서는 다음에 좀더 상세하게 설명한다.

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.

데이터 제어 신호(CONT2)는 한 행의 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.

신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라, 데이터 구동부(500)는 한 행의 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 신호로 변환한 다음, 이를 해당 데이터선(D₁-D_m)에 인가한다.

게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(Von)을 게이트선(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.

화소(PX)에 인가된 데이터 신호의 전압과 공통 전압(Vcom)의 차이는 액정 축전기(Clc)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 편광자에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타난다.

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

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"). 이때, 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).

다음, 도 3을 참고로 하여 본 발명의 한 실시예에 따라 액정 표시 장치의 동작 모드가 BIST 모드로 전환될 때, 액정 표시 장치의 동작에 대하여 설명한다.

도 3은 본 발명의 한 실시예에 따라 인가되는 입력 영상 신호의 인가 상태와 BIST용 영상 신호를 나타내는 도면이다.

먼저, 액정 표시 장치의 동작이 시작되면, 신호 제어부(600)는 외부로부터의 입력 영상 신호(R, G, B)의 입력 여부와 신호 상태를 판정한다.

따라서 신호 제어부(600)에 의해, 사용자 등에 의해 액정 표시 장치의 해상도가 변경되어 정해진 시간 동안 외부로부터의 입력 영상 신호(R, G, B)가 인가되지 않을 경우, 신호선의 단선이나 불량 등에 의해 입력 영상 신호(R, G, B)가 인가되지 않을 경우, 또는 노이즈 등의 영향으로 입력되는 입력 영상 신호(R, G, B)의 상태가 비정상 상태로 판단될 경우, 신호 제어부(600)는 액정 표시 장치의 동작 모드를 정상 동작 모드에서 BIST 모드로 전환한다.

이 때, 신호 제어부(600)는 도 3에 도시한 것처럼, 정상적으로 입력 영상 신호(R, G, B)의 인가가 이루어지지 않는 상태(AN)라고 판정한 후 소정 시간(T1)이 경과하면 액정 표시 장치의 동작 모드는 정상 모드에서 BIST 모드로 전환하여 화상의 표시 동작을 BIST 모드로 제어한다. 또한 신호 제어부(600)는 정상적으로 입력 영상 신호(R, G, B)가 인가되는 상태(N)로 판정한 후 소정 시간(T2)이 경과하면 액정 표시 장치의 동작 모드를 BIST 모드에서 정상 모드로 전환한다. 이때 소정 시간(T1, T2)은 약 78ms이지만 이 시간은 변경 가능하다.

따라서 도 3의 (a)에 도시한 것처럼 영상 신호의 인가 상태가 비정상 상태(AN)여서 액정 표시 장치의 동작 모드가 BIST 모드로 전환되면, 신호 제어부(600)는 외부로부터의 입력 영상 신호(R, G, B)를 인가받지 않고, 메모리(600)에 기억된 BIST용 영상 신호(B_DAT)를 메모리(600)로 읽어와 액정 표시판 조립체(300)의 특성에 맞게 처리한 후, 처리한 영상 신호(DAT)를 데이터 구동부(500)에 인가한다.

메모리(610)에 기억된 BIST용 영상 신호(B_DAT)는 도 3에 도시한 것처럼, 최저 계조를 나타내는 블랙용 영상 신호(BL), 최고 계조를 나타내는 화이트용 영상 신호(W), 적색용 영상 신호(R), 녹색용 영상 신호(G) 및 청색용 영상 신호(B) 순으로 배열되어 있고, 각 영상 신호(BL, W, R, G, B)가 화면에 표시되는 시간(T3)은 약 2초이다. 이때, 각 영상 신호(W)의 표시 시간(T3)은 물론 변경 가능하다.

따라서 이들 영상 신호(BL, W, R, G, B)가 차례대로 처리되어 데이터 구동부(500)에 인가되므로, 액정 표시 장치는 BIST 모드가 진행되는 동안 블랙 화상, 화이트 화상, 적색 화상, 녹색 화상 및 청색 화상의 순으로 약 2초 동안 번갈아 표시된다.

이와 같이, 액정 표시 장치의 동작 모드가 BIST 모드로 전환될 경우, 처음 화면에 표시되는 화상의 색상은 블랙 색상이다. 이로 인해, BIST 모드로 전환될 때, 화상이 전혀 표시되는 것이 아니라 이미 BIST용 영상 신호에 따라 이미 정해진 화상이 표시되므로 고장에 대한 의심이 줄어든다. 또한, 첫 화면의 색상이 검은색을 띄게 되므로 색상에 대한 사용자의 거부감이 줄어들고, 이로 인해 제품의 고장이나 불량에 대한 사용자의 걱정이 줄어든다.

이러한 BIST 모드는 제조된 액정 표시 장치의 검사 동작에도 이용된다. 즉, 외부 검사 장치로부터 검사를 위한 별도의 영상 신호를 제공받지 않아도, 외부로부터의 영상 신호가 인가되지 않으면 자동으로 BIST 모드로 전환되어 해당 패턴의 화상이 화면에 표시된다. 따라서 화면에 표시되는 화상을 눈으로 검사하여 데이터선이나 게이트선의 단선 여부, 화소의 불량 여부 등을 검사할 수 있다.

본 발명의 한 실시예로서 액정 표시 장치에 대해서 설명하였지만, 본 발명은 액정 표시 장치뿐만 아니라 다른 종류의 표시 장치에도 물론 적용 가능하다.

발명의 효과

이러한 본 발명에 따르면, 영상 신호가 정상적으로 인가되지 않을 경우 액정 표시 장치의 동작 모드는 BIST 모드로 전환되어 이미 정해진 화상이 표시되므로, 아무런 화상도 표시되지 않을 때 발생하는 사용자의 의구심이 줄어든다.

또한 액정 표시 장치의 동작 모드가 BIST 모드일 경우, 첫 화면에 블랙 색상이 표시되므로, 사용자의 거부감이 줄어든다.

또한 화이트 색상이 화면에 표시될 때 생각할 수 있는 제품의 고장이나 불량에 대한 의심이나 걱정이 줄어들어, 제품에 대한 사용자의 만족도가 높아진다.

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

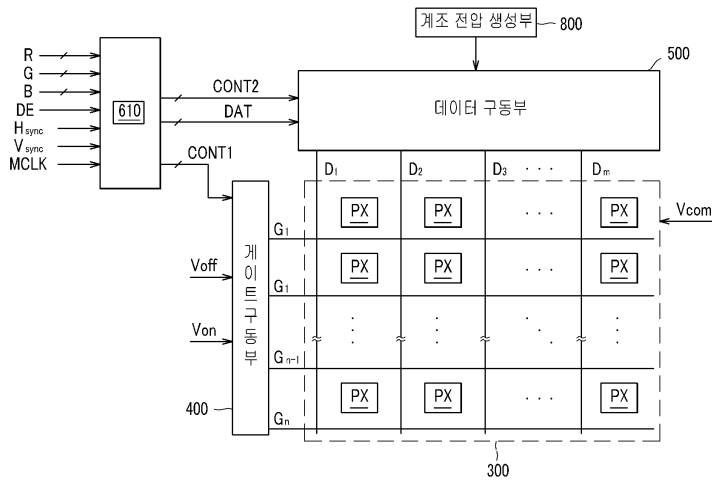
도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

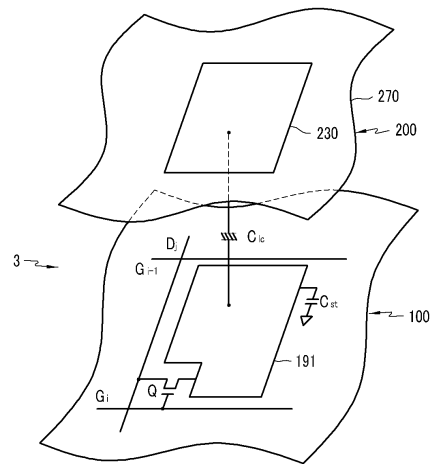
도 3은 본 발명의 한 실시예에 따라 인가되는 입력 영상 신호의 인가 상태와 BIST용 영상 신호를 나타내는 도면이다.

도면

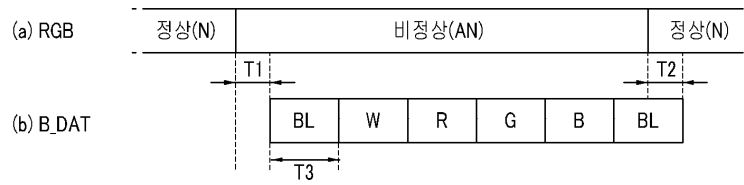
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	一种显示装置的驱动装置		
公开(公告)号	KR1020070027378A	公开(公告)日	2007-03-09
申请号	KR1020050082888	申请日	2005-09-06
[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 CHANG SOO 이창수 LEE YONG SOON 이용순		
发明人	이창수 이용순		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/36 G09G5/001 G11C29/12		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及显示装置的驱动装置和包括多个像素的显示装置。该驱动装置包括：信号控制单元，应用于来自外部的输入视频信号；以及存储装置，其中存储有用于黑色的图像信号。当信号控制单元没有正常输入输入视频信号或者没有输入存储设备时，显示设备的操作模式在正常模式下被转换为异常模式。存储在存储装置中的黑色图像信号在像素中被授权。此时，异常模式可以是BIST模式。液晶显示器，LCD，BIST，图像信号顺序，存储器。

