



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월20일
(11) 등록번호 10-1235105
(24) 등록일자 2013년02월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0031243

(22) 출원일자 2006년04월06일

심사청구일자 2011년03월30일

(65) 공개번호 10-2007-0099897

(43) 공개일자 2007년10월10일

(56) 선행기술조사문헌

JP2006010980 A*

KR100487361 B1*

JP11109313 A

JP11344724 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김기홍

경기도 안양시 동안구 귀인로110번길 18-1 (호계동)

박귀복

경기 군포시 산본동 1091-1번지 목련APT
1245-1605

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김홍섭

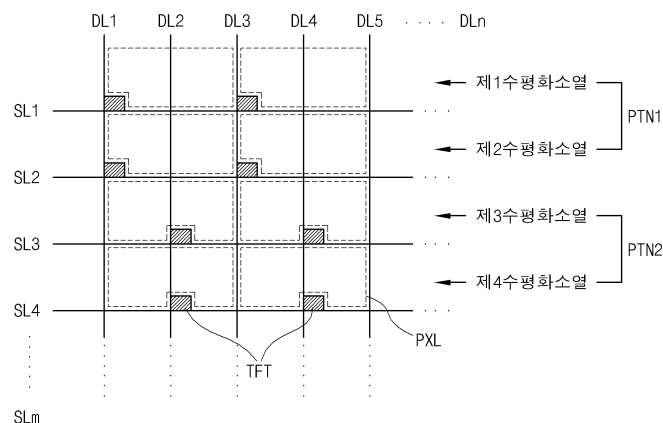
(54) 발명의 명칭 필드 시퀀셜 컬러 액정표시패널과 액정표시장치 및 그액정표시장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 표시장치에 관한 것으로서, 특히 크로스 토크(Cross talk) 현상을 개선한 FSC 액정표시패널, 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명은 제1방향으로 연장된 n 개의 데이터라인과; 상기 제1방향과 교차되는 제2방향으로 연장된 m 개의 스캔라인과; 상기 n 개의 데이터라인 중 기수번째 데이터라인에 박막트랜지스터가 연결되는 제1패턴 액정화소열과; 상기 n 개의 데이터라인 중 우수번째 데이터라인에 박막트랜지스터가 연결되는 제2패턴 액정화소열을 포함하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시패널과 이를 구비한 액정표시장치를 제공하며, FSC 액정표시장치의 도트-인버전 구동을 가능하게 하여 크로스 토크 현상이 발생하지 않는 장점이 있다. 특히 모바일용의 소형 모델에 적용할 경우 저전력 소비의 장점과 더불어 고품위의 영상 화질을 제공할 수 있는 장점이 있다.

대 표 도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

제1방향으로 연장된 n 개의 데이터라인과;

상기 제1방향과 교차되는 제2방향으로 연장된 m 개의 스캔라인과;

상기 n 개의 데이터라인 중 i 수번째 데이터라인에 박막트랜지스터가 연결되는 제1패턴 액정화소열과;

상기 n 개의 데이터라인 중 j 수번째 데이터라인에 박막트랜지스터가 연결되는 제2패턴 액정화소열

을 포함하고, 상기 제1패턴 액정화소열과 상기 제2패턴 액정화소열은 각각 인접한 2 개의 수평화소열로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시패널

청구항 2

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 제1패턴 액정화소열과 제2패턴 액정화소열은 각각 상기 제2방향으로 다수개의 액정화소가 나열된 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시패널

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 제1패턴 액정화소열과 제2패턴 액정화소열은 서로 교번되게 구성되는 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시패널

청구항 5

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 각 액정화소는 i 수 번째 데이터라인과 스캔라인 사이의 영역에 구성되는 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시패널

청구항 6

제1방향으로 연장된 n 개의 데이터라인과, 상기 제1방향과 교차되는 제2방향으로 연장된 m 개의 스캔라인과, 상기 n 개의 데이터라인 중 i 수번째 데이터라인에 박막트랜지스터가 연결되는 제1패턴 액정화소열과, 상기 n 개의 데이터라인 중 j 수번째 데이터라인에 박막트랜지스터가 연결되는 제2패턴 액정화소열을 구비한 액정패널과;

상기 각 스캔라인에 스캔신호를 출력하는 스캔구동부와;

상기 각 데이터라인에 영상데이터를 출력하는 소스구동부와;

상기 액정패널로 빛을 공급하는 백라이트유닛

을 포함하고, 상기 제1패턴 액정화소열과 상기 제2패턴 액정화소열은 각각 인접한 2 개의 수평화소열로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치

청구항 7

청구항 제 6 항에 있어서,

상기 제1패턴 액정화소열과 제2패턴 액정화소열은 각각 상기 제2방향으로 다수개의 액정화소가 나열된 화소열인 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치

청구항 8

삭제

청구항 9

청구항 제 6 항에 있어서,

상기 제1패턴 액정화소열과 제2패턴 액정화소열은 서로 교번되게 구성되는 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치

청구항 10

청구항 제 6 항에 있어서,

상기 각 액정화소는 기수 번째 데이터라인과 스캔라인 사이의 영역에 구성되는 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치

청구항 11

청구항 11은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

청구항 제 6 항에 있어서,

상기 백라이트유닛은 적, 녹, 청 컬러의 빛을 출사하는 광원이 각각 구비되는 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치

청구항 12

s 번째 및 s+2 번째 스캔라인에 동시에 스캔신호를 인가하는 단계와;

상기 스캔신호에 동기하여 다수개의 데이터라인으로 영상데이터를 인가하며, 기수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 s 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하고, 우수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 s+2 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하는 단계와;

s+1번째 및 s+3번째 스캔라인에 동시에 스캔신호를 인가하는 단계와;

상기 스캔신호에 동기하여 다수개의 데이터라인으로 영상데이터를 인가하며, 기수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 s+1 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하고, 우수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 s+3 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하는 단계

를 포함하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치 구동방법

청구항 13

청구항 제 12 항에 있어서,

상기 각 단계를 반복하여 일 화면을 표시하되, 상기 s 는 1에서 시작하여 4씩 증가된 자연수가 순차로 대입되는 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치 구동방법

청구항 14

청구항 14은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

청구항 제 12 항에 있어서,

상기 영상데이터가 상기 다수개의 데이터라인으로 인가되면 적, 녹, 청 컬러의 빛 중 하나 이상의 빛을 상기 각 액정화소로 공급하는 것을 특징으로 하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치 구동방법

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0011] 본 발명은 표시장치에 관한 것으로서, 특히 크로스 토크(Cross talk) 현상을 개선한 필드 시퀀셜 컬러 액정표시 패널, 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.
- [0012] 현재 점차로 실용화율이 높아지는 추세인 액정표시장치(Liquid Crystal Display; 이하 'LCD'라 함)는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 액정 셀들과 이들 액정 셀들 각각에 액정의 회전각도를 제어하여 광 투과량을 조절하기 위한 영상데이터를 공급하기 위한 TFT(박막트랜지스터)가 구비된 액정패널에 백라이트 유닛(Backlight Unit)에서 공급되는 광을 투과시켜 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.
- [0013] 이러한 백라이트 유닛에 사용되는 광원(light source)으로는 주로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; 이하, 'CCFL'라 함)가 사용되는데, 이러한 백라이트 유닛은 소형화, 박형화, 경량화의 추세에 있으며, 이러한 추세에 따라 백라이트 유닛에 사용되는 CCFL 대신에 소비전력, 무게, 휘도 등에서 유리한 발광 다이오드(Light Emitting Diode: 이하 'LED'라 함)가 제안되었다.
- [0014] 이러한 LED를 사용하는 백라이트 유닛을 통해 필드 시퀀셜 컬러(FSC) 구동방식을 제안하여 보다 좋은 화질을 얻고 있다.
- [0015] 필드 시퀀셜 컬러(FIELD SEQUENTIAL COLOR; 이하 'FSC'라 함) 구동방식은 컬러를 표시함에 있어, 컬러 필터(color filter)를 사용하지 않고, 3원색(적색, 녹색, 청색)의 LED를 순차적으로 구동시킴으로써, 사람의 눈에 의한 잔상 효과를 이용하여 혼합된 컬러를 표시할 수 있는 구동방법이다.
- [0016] 보다 상세히 설명하면, 패널 상의 일 프레임 표시시간을 적, 녹, 청의 3개의 시간으로 나누고, 시간상의 간격을 두면서 순차적으로 각각의 백라이트를 비추게 된다.
- [0017] 이러한 FSC 구동방식은 도 1에 도시된 바와 같이 패널 상의 전체 프레임 시간(60Hz, 1 Frame = 16.7ms)을 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 3개의 서브 프레임(1 Sub-frame = 5.56ms)으로 분리한다.
- [0018] 상기 각 서브 프레임은 TFT스캔을 통한 데이터 기입시간(DW = 1.69ms), 데이터 기입에 따른 액정응답시간(LR = 1.5ms) 및 백라이트 발광시간(BL = 2.37ms)으로 구분되며, 실제 각 색에 따른 백라이트를 켤 수 있는 시간(BL)은 데이터 기입 시간(DW)과 액정응답시간(LR)을 제외한 시간이 된다.
- [0019] 이러한 FSC 구동에 대해 설명하면, 액정패널에 RGB에 대한 데이터 입력이 한 수직동기 주기 내에서 같은 비율(R:G:B=1:1:1)로 한번씩 순차적으로 발생하고, 이에 대응되는 백라이트의 광원 또한 같은 방법으로 동기되어 적색(R) 광원, 녹색(G) 광원, 청색(B) 광원이 순차적으로 점등된다. 이때, 각 광원은 LED 또는 형광램프이고, 상기 각각의 적, 녹, 청 광원은 순차 배열된다.
- [0020] 상기와 같은 방식으로 구동되는 FSC 액정표시장치 중 소형모델 모바일 기기에 응용되는 FSC 액정표시장치는 프레임 반전 구동 방식을 통해 특정 컬러 패턴을 표시함에 있어서, 예를 들어 일 프레임 내에서 화이트 패턴의 표시 이후에 그레이 패턴을 표시할 경우 선명한 크로스 토크 라인이 형성되는 현상이 발생한다.
- [0021] 이를 좀더 자세히 설명하면, 도 2와 같이, 액정패널(1)내에 수평방향으로 데이터라인에 형성되어 있어 액정패널(1)의 좌측(또는 우측이어도 무방하다)으로부터 데이터가 입력되는 모바일용 소형 모델 FSC 액정표시장치의 일 프레임 화면 내에 화이트 패턴(10)과 회색 패턴(20)으로 구분된 영역을 가지는 화면을 표시할 경우 화이트 패턴(10)에서 회색 패턴(20)으로 교차되는 부분에서 크로스 토크 라인(CTL)이 발생된다.
- [0022] 이러한 크로스 토크 라인은 상기 액정패널(1)로 데이터를 출력하는 소스구동IC(미도시됨)의 디지털-아날로그 컨

버터(이하 'DAC'라 칭함)에서의 동작 결합으로 발생되는데 이하 도 3을 참조하여 상기 크로스 토크 라인의 발생 원인을 설명한다.

- [0023] 도 3은 프레임 반전 구동 방식의 FSC 액정표시장치용 소스구동IC 내부의 일부 구성을 도시한 블록도로서, 특히 각각의 데이터라인으로 선택된 데이터를 출력하기 위해 구성된 다수개의 채널DAC을 도시하고 있다.
- [0024] 도 3의 구성을 자세히 설명하면, 상기 액정패널(도 2의 1)의 데이터라인, 특히 첫 번째(1st) 데이터라인과 n 번째 데이터라인으로 데이터를 출력하기 위한 제1채널DAC(DAC1)과 제n채널DAC(DACn)이 도시되어 있으며, 상기 각 채널DAC(DAC1, DACn)는 버퍼(50)로부터 데이터를 입력받는다. 이때 상기 버퍼(50)는 출력 데이터가 가질 수 있는 그레이 레벨 개수만큼의 출력라인을 구비하고 있어 서로 다른 그레이 레벨의 데이터는 서로 다른 출력라인으로 출력된다. 즉, 데이터가 M계조 표현을 위한 데이터일 경우 M개의 출력라인이 구비되어 있다.
- [0025] 따라서 상기 버퍼(50)로부터 회색 데이터와 화이트 데이터는 서로 다른 라인으로 출력되며, 상기 버퍼(50)로부터 출력된 데이터는 상기 각 채널DAC(DAC1, DACn)로 입력된다.
- [0026] 상기 각 채널DAC(DAC1, DACn)는 내부에 상기 버퍼(50)의 출력라인 개수만큼의 내부출력라인이 구성되어 있으며, 각각의 내부출력라인은 스위치가 구성되어 데이터의 출력을 제어할 수 있다.
- [0027] 동작을 간단히 설명하면, 상기 버퍼(50)로부터 회색데이터가 출력될 경우 노드 B를 통해 각 채널DAC(DAC1, DACn)로 회색 데이터가 입력되고, 이와 동시에 상기 회색 데이터가 입력된 각 채널DAC(DAC1, DACn)의 내부출력라인은 회색데이터 출력을 위한 스위치(SW G1, SW Gn)를 온(on) 시키고 그 외 내부출력라인의 스위치들은 오프(off)시켜 각각 1st 데이터라인 및 n 번째 데이터라인으로 회색 데이터를 출력한다.
- [0028] 다음으로 상기 버퍼(50)로부터 화이트 데이터가 출력될 경우 노드 C를 통해 각 채널DAC(DAC1, DACn)로 화이트 데이터가 입력되고, 이와 동시에 상기 화이트 데이터가 입력된 각 채널DAC(DAC1, DACn)의 내부출력라인은 화이트데이터 출력을 위한 스위치(SW W1, SW Wn)를 온(on) 시키고 그 외 내부출력라인의 스위치들은 오프(off)시켜 각각 1st 데이터라인 및 n 번째 데이터라인으로 화이트 데이터를 출력한다.
- [0029] 물론, 상기 버퍼(50)로부터 다수 그레이레벨의 데이터를 동시출력하고 각 채널DAC(DAC1, DACn)의 내부출력라인의 스위치를 별도로 제어하면 동시에 다수의 데이터라인으로 서로 다른 그레이레벨의 데이터를 출력할 수도 있다.
- [0030] 그런데, 상기 도 3에 도시된 바와 같은 채널DAC(DAC1, DACn)를 구비한 소스구동IC를 통해 도 2에 도시된 바와 같이 화이트 패턴 영역을 회색 패턴 영역 내에 삽입한 화상을 표시할 경우, n 번째 데이터라인에는 화이트 데이터 출력후 회색 데이터가 입력되어진다.
- [0031] 이를 위해 상기 제n채널DAC(DACn)에서는 화이트 데이터의 출력이 끝난 후 화이트데이터 출력용 내부출력라인의 스위치(SW Wn)를 오프(off)시킴과 동시에 회색 데이터 출력용 내부출력라인의 스위치(SW Gn)를 온(on) 시키게 되는데, 이 순간 도 4의 그래프에 표시된 바와 같이, 상기 화이트데이터 출력용 내부출력라인과 회색 데이터 출력용 내부출력라인이 순간적으로 동시에 온(on) 상태를 유지하여 전기적인 쇼트(short) 상태가 되는 시간이 생기는데, 이때 노드 A에 충전되어 있던 화이트데이터가 상기 회색 데이터 출력용 내부출력라인의 스위치(SW Gn) 쪽으로 역류(도 4에 'T'로 표시됨)되어 결국 노드 B를 통해 모든 채널DAC의 회색 데이터 출력용 내부출력라인으로 전달되어 결국 모든 채널DAC를 통해 화이트 데이터가 액정패널로 출력되는 현상이 발생한다.
- [0032] 이에 도 2에 도시한 바와 같이 상기 액정패널(도 2의 1)에는 화이트 패턴 영역의 데이터입력이 끝나는 부분의 라인 전체에 밝은 크로스 토크 라인(CTL)이 발생하는 것이다.
- [0033] 이처럼 프레임 반전 구동방식이 주를 이루는 모바일용 소형 모델 FSC 액정표시장치에서의 크로스 토크를 개선하려면, 널리 알려진 바와 같이 인접 액정화소간 서로 다른 극성의 데이터가 인가되는 도트-인버전 방식으로 구동하는 것이 바람직하나 도트-인버전 구동 방식을 실현하기 위한 별다른 제안이 없는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0034] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 프레임반전 구동 방식의 FSC 액정표시장치에서 발생하는 크로스 토크 현상을 개선할 수 있는 도트-인버전 방식 구동용 FSC 액정표시장치와 그 구동방법을 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0035] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 제1방향으로 연장된 n 개의 데이터라인과; 상기 제1방향과 교차되는 제2방향으로 연장된 m 개의 스캔라인과; 상기 n 개의 데이터라인 중 i 수번째 데이터라인에 박막트랜지스터가 연결되는 제1패턴 액정화소열과; 상기 n 개의 데이터라인 중 j 수번째 데이터라인에 박막트랜지스터가 연결되는 제2패턴 액정화소열을 포함하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시패널을 제공한다.
- [0036] 상기 제1패턴 액정화소열과 제2패턴 액정화소열은 각각 상기 제2방향으로 다수개의 액정화소가 나열된 것을 특징으로 한다.
- [0037] 상기 제1패턴 액정화소열과 제2패턴 액정화소열은 각각 인접한 2 개의 수평화소열로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 상기 제1패턴 액정화소열과 제2패턴 액정화소열은 서로 교번되게 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 상기 각 액정화소는 i 수 번째 데이터라인과 스캔라인 사이의 영역에 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 또한 본 발명은, 제1방향으로 연장된 n 개의 데이터라인과, 상기 제1방향과 교차되는 제2방향으로 연장된 m 개의 스캔라인과, 상기 n 개의 데이터라인 중 i 수번째 데이터라인에 박막트랜지스터가 연결되는 제1패턴 액정화소열과, 상기 n 개의 데이터라인 중 j 수번째 데이터라인에 박막트랜지스터가 연결되는 제2패턴 액정화소열을 구비한 액정패널과; 상기 각 스캔라인에 스캔신호를 출력하는 스캔구동부와; 상기 각 데이터라인에 영상데이터를 출력하는 소스구동부와; 상기 액정패널로 빛을 공급하는 백라이트유닛을 포함하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치를 제공한다.
- [0041] 상기 제1패턴 액정화소열과 제2패턴 액정화소열은 각각 상기 제2방향으로 다수개의 액정화소가 나열된 화소열인 것을 특징으로 한다.
- [0042] 상기 제1패턴 액정화소열과 제2패턴 액정화소열은 각각 인접한 2 개의 수평화소열로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 상기 제1패턴 액정화소열과 제2패턴 액정화소열은 서로 교번되게 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0044] 상기 각 액정화소는 i 수 번째 데이터라인과 스캔라인 사이의 영역에 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0045] 상기 백라이트유닛은 적, 녹, 청 컬러의 빛을 출사하는 광원이 각각 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 아울러 본 발명은, s 번째 및 $s+2$ 번째 스캔라인에 동시에 스캔신호를 인가하는 단계와; 상기 스캔신호에 동기하여 다수개의 데이터라인으로 영상데이터를 인가하며, i 수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 s 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하고, j 수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 $s+2$ 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하는 단계와; $s+1$ 번째 및 $s+3$ 번째 스캔라인에 동시에 스캔신호를 인가하는 단계와; 상기 스캔신호에 동기하여 다수개의 데이터라인으로 영상데이터를 인가하며, i 수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 $s+1$ 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하고, j 수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 $s+3$ 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하는 단계를 포함하는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치 구동방법을 제공한다.
- [0047] 상기 구동방법에 있어서, 상기 각 단계를 반복하여 일 화면을 표시하되, 상기 s 는 1에서 시작하여 4씩 증가된 자연수가 순차로 대입되는 것을 특징으로 한다.
- [0048] 상기 구동방법에 있어서, 상기 영상데이터가 상기 다수개의 데이터라인으로 인가되면 적, 녹, 청 컬러의 빛 중 하나 이상의 빛을 상기 각 액정화소로 공급하는 것을 특징으로 한다.
- [0049] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0050] 도 5는 본 발명에 따른 필드 시퀀셜 컬러(이하 'FSC'라 칭함) 액정표시패널의 화소구조를 일부 영역만 간략히 도시한 평면구조도이다.
- [0051] 본 발명에 따른 FSC 액정표시패널은 소스구동IC의 채널DAC 내부의 스위칭 쇼트 현상에 의해 액정패널의 컬러 패턴 변화 영역에 발생하는 크로스 토크 라인 발생 문제를 개선할 수 있는 도트-인버전 방식의 모바일용 소형 모델의 액정표시장치를 제안하며, 도 5는 이러한 도트-인버전으로의 구동을 위한 액정표시패널의 화소구조를 도

시하고 있다.

- [0052] 구조를 자세히 살펴보면, 제1방향인 수직방향으로 연장된 n 개의 데이터라인(DL1, DL2, ..., DLn)과 제2방향인 수평방향으로 연장된 m 개의 스캔라인(SL1, SL2, ..., SLm)이 서로 교차되게 형성되고, 상기 각 데이터라인과 스캔라인이 교차되는 일부 영역에는 박막트랜지스터(TFT)가 구성된다.
- [0053] 또한 액정화소(PXL)는 스캔라인(SL1, SL2, ..., SLm)과 기수 번째 데이터라인들(DL1, DL3, DL5, ...)이 형성하는 영역에 구성된다. 이때, 액정화소(PXL)를 관통하듯이 형성되는 데이터라인은 실제로는 액정화소(PXL)의 하부에 형성된 라인이다.
- [0054] 아울러 각 액정화소(PXL)는 박막트랜지스터(TFT)와 연결되는 데이터라인에 따라 2가지의 패턴을 가진 액정화소열로 구분되어 지는데, 도 5에 도시된 것과 같이, 스캔라인 방향으로 배열된 액정화소(PXL)에 대해 상기 n 개의 데이터라인 중 기수 번째 데이터라인(DL1, DL3, DL5, ...)에 박막트랜지스터(TFT)가 연결되는 제1패턴 액정화소열(PTN1)과, 상기 n 개의 데이터라인 중 우수 번째 데이터라인(DL2, DL4, DL6, ...)에 박막트랜지스터(TFT)가 연결되는 제2패턴 액정화소열(PTN2)로 구분된다.
- [0055] 상기 각 패턴의 액정화소열(PTN1, PTN2)은 상기 스캔라인(SL1, SL2, ..., SLm) 형성방향과 평행한 방향에서의 형성 패턴이며, 서로 인접한 2개의 동일 패턴 수평화소열이 패턴별로 교번되게 구성된다. 즉 도 5에 도시된 것처럼, 제1패턴 액정화소열(PTN1)이 2개 구성되고 이후 제2패턴 액정화소열(PTN2)이 2개 구성된 것으로 유추하면, 도시된 않은 다음번 2개의 수평화소열은 제1패턴 수평화소열(PTN1)이 구성될 것이 당연하다.
- [0056] 상기와 같은 화소구조의 액정표시패널 동작을 상기 도 5와 도 6의 흐름도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0057] 먼저, 본 발명에 따른 FSC 액정표시장치는 s 번째 및 $s+2$ 번째 스캔라인에 동시에 스캔신호를 인가하는 제1단계(ST1)와; 상기 스캔신호에 동기하여 다수개의 데이터라인으로 영상데이터를 인가하며, 기수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 s 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하고, 우수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 $s+2$ 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하는 제2단계(ST2)와; $s+1$ 번째 및 $s+3$ 번째 스캔라인에 동시에 스캔신호를 인가하는 제3단계(ST3)와; 상기 스캔신호에 동기하여 다수개의 데이터라인으로 영상데이터를 인가하며, 기수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 $s+1$ 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하고, 우수 번째 데이터라인으로 입력되는 영상데이터는 상기 $s+3$ 번째 스캔라인에 연결된 액정화소에 입력하는 제4단계(ST4)로 이루어지며, 상기 제4단계(ST4) 이후 상기 각 단계를 반복하여 일 화면을 표시하되, 상기 s 는 1에서 시작하여 4씩 증가된 자연수가 순차로 대입되는 방법이다.(ST5)
- [0058] 이에 상기 각 단계를 도 5의 액정표시패널에 적용하면, 상기 $s=1$ 에서 시작되며, 따라서 스캔구동부(미도시됨)를 통해 1번째 및 3번째 스캔라인(SL1 및 SL3)에 스캔신호가 동시에 인가된다.(ST1에 대응)
- [0059] 이후 상기 스캔신호에 동기하여 소스구동부(미도시됨)를 통해 각 데이터라인(DL1, DL2, ..., DLn)에 영상데이터를 인가한다. 따라서 기수 번째 데이터라인(DL1, DL3, ...)을 통해 제1수평화소열에 영상데이터가 인가되고, 우수 번째 데이터라인(DL2, DL4, ...)을 통해 제3수평화소열에 영상데이터가 인가된다.(ST2에 대응)
- [0060] 다음으로 2번째 및 4번째 스캔라인(SL2 및 SL4)에 스캔신호가 동시에 인가된다.(ST3에 대응)
- [0061] 이후 상기 스캔신호에 동기하여 각 데이터라인(DL1, DL2, ..., DLn)에 영상데이터를 인가한다. 이에 기수 번째 데이터라인(DL1, DL3, ...)을 통해 제2수평화소열에 영상데이터가 인가되고, 우수 번째 데이터라인(DL2, DL4, ...)을 통해 제4수평화소열에 영상데이터가 인가된다.(ST4에 대응)
- [0062] 다음으로 상기 s 값에 4를 더하면 $s=5$ 가 되며(ST5에 대응), 상기 (ST1)에서 (ST4)의 동작을 반복하면 제5수평화소열~제8수평화소열(미도시됨)에 영상데이터가 인가될 것이고, 이러한 구동(즉, ST1~ST5)은 액정표시패널 전체의 수평화소열에 영상데이터가 입력될 때까지 반복된다. 물론 FSC 구동이므로 영상데이터가 인가된 이후 적, 녹, 청 광원을 각각 구비한 백라이트유닛(미도시됨)을 통해 상기 적, 녹, 청 컬러의 빛이 하나 이상 공급됨은 당연할 것이다.

발명의 효과

- [0063] 상기와 같이 설명한 본 발명의 FSC액정표시패널과 액정표시장치 및 그 구동방법은, FSC 액정표시장치의 도트-인버전 구동을 가능하게 하여 크로스 토크 현상이 발생하지 않는 장점이 있다. 특히 모바일용의 소형 모델에 적용

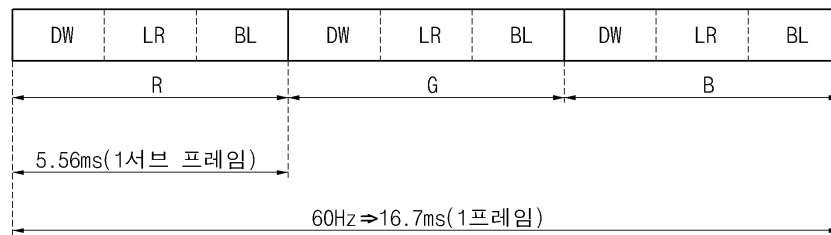
할 경우 저전력 소비의 장점과 더불어 고품위의 영상 화질을 제공할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

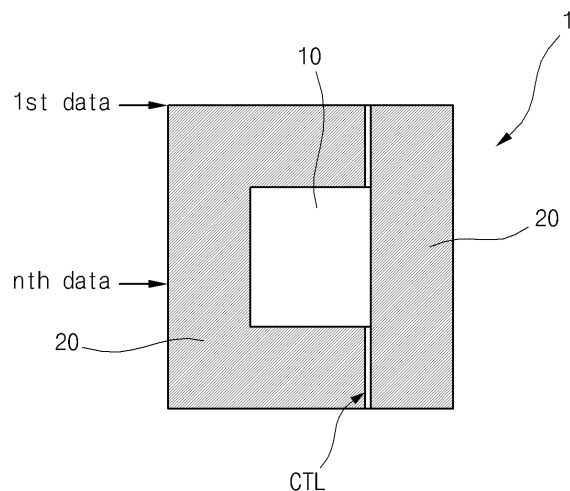
- [0001] 도 1은 필드 시퀀셜 컬러 모드의 구동방법을 설명하기 위한 도면
- [0002] 도 2는 종래의 프레임 반전 구동방식 FSC 액정표시장치에서의 컬러 패턴 변화에 따라 발생된 크로스 토크를 설명하기 위한 도면
- [0003] 도 3은 종래의 프레임 반전 구동 방식 FSC 액정표시장치용 소스구동IC 내부의 일부 구성을 도시한 블록도
- [0004] 도 4는 도 3의 소스구동IC에 의해 도 2의 크로스 토크 라인인 발생하는 원인을 설명하기 위한 신호파형도
- [0005] 도 5는 본 발명에 따른 FSC 액정표시패널의 화소구조를 일부 영역만 간략히 도시한 평면구조도
- [0006] 도 6은 본 발명에 따른 FSC 액정표시장치의 구동방법을 설명하는 흐름도
- [0007] <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>
- [0008] DL1~DLn : 데이터라인 SL1~SLm : 스캔라인
- [0009] PXL : 액정화소 TFT : 박막트랜지스터
- [0010] PTN1, PTN2 : 제1, 제2패턴 액정화소열

도면

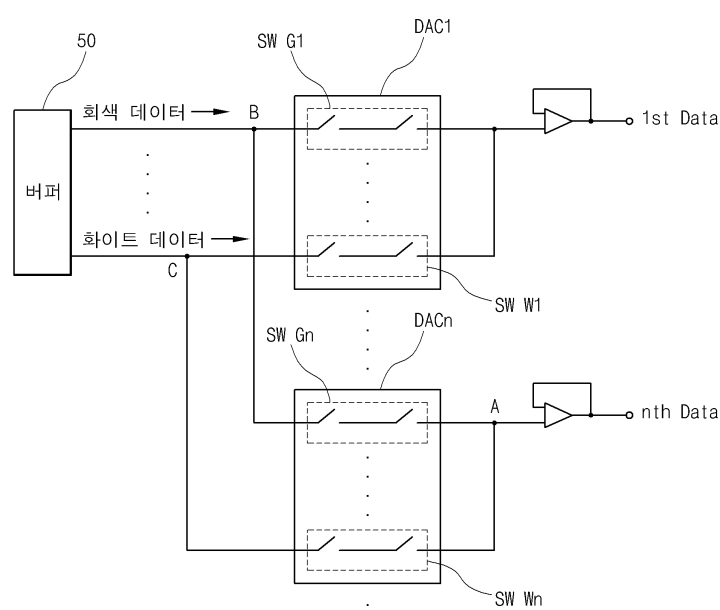
도면1



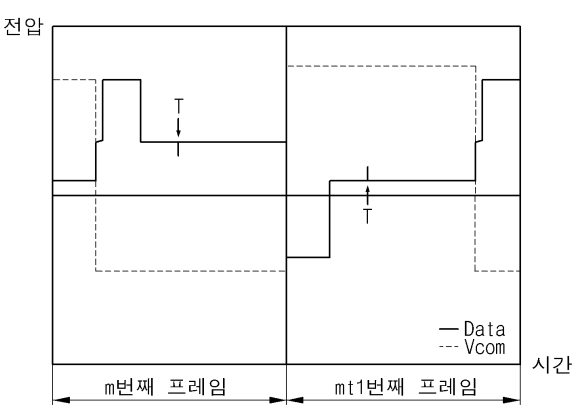
도면2



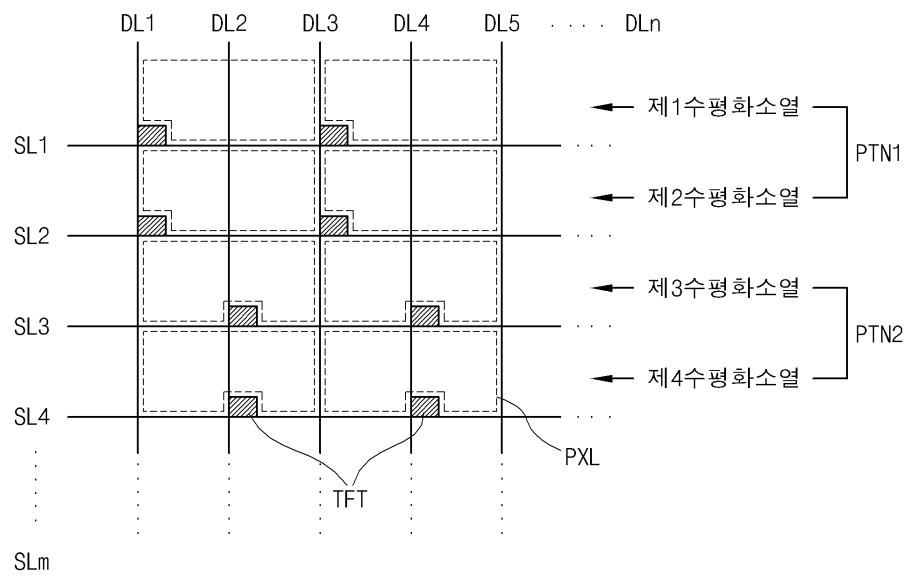
도면3



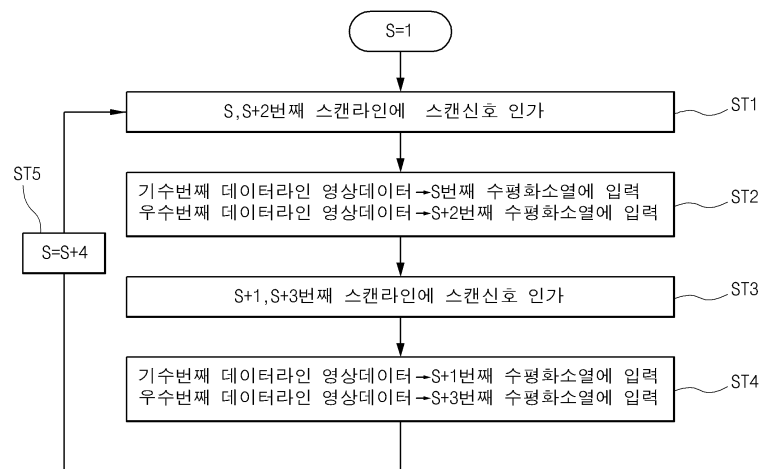
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：顺序彩色液晶显示板，液晶显示装置和驱动液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	KR101235105B1	公开(公告)日	2013-02-20
申请号	KR1020060031243	申请日	2006-04-06
[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	KIM GI HONG 김기홍 PARK KI BOK 박귀복		
发明人	김기홍 박귀복		
IPC分类号	G02F1/133 G02F		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/136286 G02F2001/133613 H01L29/786		
其他公开文献	KR1020070099897A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供FSC (场序彩色) LCD (液晶显示器) 面板, LCD及其驱动方法, 以通过执行FSC LCD的点入式驱动来防止产生串扰现象。场序彩色LCD (液晶显示器) 面板包括沿第一方向延伸的n条数据线, 沿与第一方向交叉的第二方向延长的m条扫描线, 连接TFT (薄膜晶体管) 的第一图案LC像素行n条数据线的奇数数据线和第二条形LC像素行, 其中TFT连接到n条数据线的偶数数据线。

