

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0027685
G02F 1/1345 (2006.01) (43) 공개일자 2006년03월28일

(21) 출원번호 10-2004-0076592
(22) 출원일자 2004년09월23일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 김형학
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 483-9번지 102호
(74) 대리인 허성원
윤창일

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 표시영역에 화면을 표시하는 액정패널과, 상기 화면의 아래쪽 방향의 비표시 영역에서 상기 액정패널과 연결되며, 상기 액정패널에 구동신호를 전달하는 소스 집적회로를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여 액정표시장치 사용 시에 화면 상부의 화질이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본발명의 실시예에 따른 액정패널과 소스 집적회로의 연결구조를 나타내는 평면도이고,

도 2는 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

* 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 *

10 : 액정패널 11 : 컬러필터 기관

12 : 박막트랜지스터 기관 13 : 표시영역

14 : 게이트 신호선 30 : 게이트 구동회로부

31 : 게이트 COF 32 : 게이트 집적회로

40 : 소스 구동회로부 41 : 소스 COF

42 : 소스 집적회로 43 : 소스 PCB

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 소스 집적회로가 화면의 하부에서 액정패널과 연결되어 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 박막트랜지스터 기관과 컬러필터 기관 사이에 액정이 주입되어 있는 액정패널을 포함한다. 액정표시장치는 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기관의 후면에는 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 위치한다. 백라이트에서 조사된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조절된다.

액정표시장치는 이외에 표시영역에 화면을 형성하기 위해 게이트선과 데이터선에 구동신호를 인가하는 게이트 구동회로부 및 소스 구동회로부, 그리고 타이밍 컨트롤러(timing controller)와 구동전압 발생부 등이 형성되어 있는 연성인쇄회로 기관(FPC) 등을 더 포함한다. 여기서 게이트 구동회로부는 게이트 집적회로를 포함하며, 소스 구동회로부는 소스 집적회로를 포함한다.

이 중 게이트 집적회로와 소스 집적회로는 액정패널 상에, 구체적으로는 박막트랜지스터 기관 상에 형성되어 있는 전극 패드에 전기적으로 연결된다. 연결방법으로는 집적회로가 직접 박막트랜지스터 기관 상에 실장되는 COG(chip on glass), 고분자 필름상에 구동회로를 부착하여 실장하는 TCP(tape carrier package), 연성인쇄 회로기관상에 구동회로를 실장하여 부착하는 COF(chip on film) 등의 방법이 있다. 이 중 COF를 사용하는 방법은 게이트 집적회로에 연결되는 별도의 게이트 PCB와, 소스 PCB와 게이트 PCB 사이의 연결 PCB를 사용하지 않을 수 있어 주목 받고 있다.

게이트 집적회로 및 소스 집적회로가 액정패널에 연결되는 위치는 다음과 같다. 먼저 게이트 집적회로는 게이트선이 화면에 가로방향으로 배치되어 있기 때문에 통상 액정패널의 측면에 연결된다. 소스 집적회로는 데이터선이 화면에 세로방향으로 배치되어 있으며, 화면의 상부로부터 순차적으로 데이터선에 신호를 인가하기 때문에 통상 액정패널의 상부에 연결된다.

위에서 설명한 바와 같이 액정패널은 비발광소자이기 때문에, 액정패널의 배면에는 백라이트 유닛이 존재한다. 백라이트 유닛의 램프로는 통상 냉음극형광램프를 사용하며, 여기서 상당한 열이 발생한다. 특히 대형 액정표시장치에서는 냉음극형광램프를 복수개 포함하는 직하형 백라이트 유닛을 사용하는데 이 경우 열은 더욱 많이 발생한다. 발생한 열은 대류에 의해 액정표시장치의 상부, 즉 화면의 상부로 이동한다.

종래의 액정표시장치에서는 위에서와 같이 소스 집적회로와 이에 연결된 소스 PCB가 화면의 상부에 위치한다. 이 때문에 백라이트 유닛에서 발생하여 화면의 상부로 이동된 열은 소스 PCB에서 발생한 열과 합쳐지고, 이에 의하여 화면 상부의 온도가 화면 하부에 비하여 매우 높게 된다. 이러한 화면 상부의 온도 증가에 의하여 화면 표시성능이 열화되고 화면 상부에 휘선이 발생하는 등의 문제가 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 온도 증가에 의하여 화면 상부의 화질이 저하되는 것이 방지되는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적은, 표시영역에 화면을 표시하는 액정패널과, 상기 화면의 아래쪽 방향의 비표시 영역에서 상기 액정패널과 연결되며, 상기 액정패널에 구동신호를 전달하는 소스 집적회로를 포함하는 것에 의하여 달성된다.

상기 액정패널의 배면에 위치하며, 상기 액정패널에 빛을 공급하는 직하형 백라이트 유닛을 더 포함하는 것이 바람직하다.

상기 소스 집적회로는 상기 액정패널과 COF(chip on film)방식으로 연결되어 있는 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본발명을 더욱 상세히 설명하겠다.

도 1은 본발명의 실시예에 따른 액정패널과 소스 집적회로의 연결구조를 나타내는 평면도이다.

액정패널(10)은 컬러필터 기관(11)과 박막트랜지스터 기관(12)을 포함한다. 박막트랜지스터 기관(12)에는 도시하지 않았지만 복수의 게이트선과 데이터선이 상호 교차하고 있으며, 이들이 교차되는 영역이 화면이 표시되는 표시영역(10)이 된다. 박막트랜지스터 기관(12)은 컬러필터 기관(11)에 비하여 다소 크게 형성되어 있는데, 이는 후술할 게이트 구동회로부(30)와 소스 구동회로부(40)를 실장하기 위한 공간을 확보하기 위함이다.

액정패널(10)의 좌측, 즉 화면이 표시되는 표시영역(13)의 좌측에는 게이트선을 구동하기 위한 게이트 구동회로부(30)가 연결되어 있다. 게이트 구동회로부(30)는 게이트 집적회로(32)와, 게이트 집적회로(32)를 실장하고 있는 게이트 COF(31)로 구성되어 있다. 액정패널(10)의 측면을 따라 복수의 게이트 COF(31)가 배치되어 있으며 이들은 서로 게이트 신호선(14)에 의해 상호 연결되어 있다.

액정패널(10)의 하부방향, 즉 화면이 표시되는 표시영역(13)의 하부에는 데이터선을 구동하기 위한 소스 구동회로부(40)가 연결되어 있다. 소스 구동회로부(40)는 소스 집적회로(42)와, 소스 집적회로(42)를 실장하고 있는 소스 COF(41) 그리고 복수로 배치되어 있는 소스 COF(41)와 연결되어 있는 소스 PCB(43)로 구성되어 있다. 필요에 따라 소스 PCB(43)에 연결되어 있는 콘트롤 PCB를 더 포함하는 것도 가능하다.

게이트 신호선(14)은 소스 PCB(43)로부터의 게이트 온 전압(Von), 게이트 오프 전압(Voff), 게이트선에 게이트 온 전압이 인가되도록 하기 위한 수직시작신호(STV), 게이트 온 전압을 각각의 게이트선에 순차적으로 인가하기 위한 수직클락신호(CPV) 그리고 게이트 구동회로부(30)의 출력을 인에이블(enable)시키는 인에이블 신호(OE) 등의 게이트 신호를 게이트 구동회로부(30)으로 전달하는 역할을 하며 박막트랜지스터 기관(12)상에 형성되어 있다. 소스 PCB(43)에는 타이밍 콘트롤러(도시하지 않음)와 구동전압 발생부(도시하지 않음) 등이 위치하며, 여기에서 발생된 게이트 신호는 소스 COF(41)를 거쳐 게이트 신호선(14)에 전달된다.

여기서 데이터선에 신호를 인가하기 위한 소스 구동회로부(40)는 종래와 달리 화면의 하부에서 액정패널(10)과 연결된다. 즉 소스 구동회로부(40)는 화면의 하부에서 액정패널(10)의 비표시영역과 연결되는 것이다. 이러한 구성에 있어 화면의 구현방법은 기존과 동일하다. 즉 화면의 상부에 위치한 데이터선에서 시작하여 화면의 하부에 위치한 데이터선으로 구동신호가 차례로 인가되는 것이다.

이하에서는 이와 같은 액정패널(10)과 소스 구동회로부(40)의 연결 구조가 액정표시장치에서 어떻게 작용하는지에 대하여 설명한다.

도 2는 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다. 도 2는 통상 액정표시장치가 모니터 또는 텔레비전으로 사용될 때 사용되는 형태, 즉 수직방향으로 배치되어 있는 상태에서의 단면도를 나타낸 것이다.

컬러필터 기관(11)과 박막트랜지스터 기관(12) 그리고 이들의 외부에 각각 부착되어 있는 편광판(15, 16)을 포함하는 액정패널(10)이 사용자를 향하여 배치되어 있다. 도시하지는 않았으나 액정패널(10)은 컬러필터 기관(11)과 박막트랜지스터 기관(12)사이에 형성되어 있는 액정층을 더 포함한다.

액정패널(10)의 비표시영역 중 하부, 즉 사용자에게 표시되는 화면의 하부에는 소스 구동회로부(40)가 연결되어 있다.

소스 구동회로부(40)는 소스 집적회로(42)와, 소스 집적회로(42)를 실장하고 있는 소스 COF(41) 그리고 복수로 배치되어 있는 소스 COF(41)와 연결되어 있는 소스 PCB(43)로 구성되어 있다.

액정패널(10)의 배면에는 액정패널(10)에 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛(20)이 위치하고 있다. 백라이트 유닛(20)은 직하형으로서, 광학필름류(21), 반사판(22) 그리고 램프(23)로 이루어져 있다.

광학필름류(21)는 통상 확산필름, 프리즘 필름, 보호필름의 3중층으로 이루어진다. 확산필름은 폴리머 재료를 기본으로 하고 양면에 작은 유리구슬 알갱이들이 혼합되어 있는 형태이다. 확산필름은 램프(23)에서 입사되는 빛을 분산시킴으로써 빛이 부분적으로 밀집되는 것을 방지한다. 확산필름은 2장 또는 3장이 겹쳐져 사용될 수도 있다. 프리즘필름은 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘필름은 확산필름에서 확산된 광을 상부의 액정패널(10)의 평면에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘필름은 통상 2장이 사용되며 각 프리즘필름에 형성된 마이크로 프리즘은 소정을 각도를 이루고 있다. 프리즘필름을 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도분포를 제공하게 된다. 가장 상부에 위치하는 보호필름은 스크래치에 의한 프리즘 필름을 보호하며, 백라이트 유닛(20)을 외부의 충격이나 이물유입으로부터 보호한다.

램프(23)는 복수개가 일렬로 배치되어 있다. 램프(23)는 일자형이거나 U자 형태일 수도 있다. 램프(23)에서 발생된 빛은 반사판(22)에서 반사되어 액정패널(10)을 향하게 된다.

이상의 액정패널(10), 백라이트 유닛(20), 소스 구동회로부(40)는 샤시(51)에 수용되어 있다. 도시하지는 않았지만 게이트 구동회로부(30) 역시 샤시(51)내에 수용되어 있다.

이상과 같은 액정표시장치를 구동할 때 발생하는 열에 대하여 설명하면 다음과 같다.

램프(23)로 가장 많이 사용되는 것이 냉음극 형광램프(CCLF)이다. 냉음극 형광램프는 저소비전력, 고휘도의 특성을 가지고 있다. 램프(23)의 전극에 고전압이 인가되면 유리관 안에 존재하는 전자가 고속으로 전극으로 유인되고 전극과 전자의 충돌로 발생된 2차 전자에 의해 방전이 개시된다. 전극에서 발산된 전자는 수은 원자와 충돌하고 이 충돌로 인하여 자외선이 발생된다. 이 자외선이 유리관 내면에 도포된 형광체를 여기시켜 가시광선을 발하게 된다. 이 과정에서 램프(23)의 온도가 상승하게 된다.

이렇게 램프(23)에서 발생된 열은 대류를 통하여 액정표시장치의 상부, 즉 화면의 상부로 전달된다. 램프(23) 외에 열을 발생시키는 부분이 소스 구동회로부(40)인데 이는 도 2에서와 같이 액정표시장치의 하부에 위치하고 있다. 따라서 액정표시장치의 상부에서 램프(23)로부터 전달된 열과 소스 구동회로부(40)에서 발생된 열이 합쳐지는 현상이 발생하지 않는다. 이에 따라 액정표시장치의 온도분포는 상하에 관계없이 균일하게 유지될 수 있으며, 휘선의 발생과 같은 화질 열화의 발생이 억제된다.

본 발명에 따른 실시예는 다양하게 변형될 수 있다. 비록 실시예에서는 구동회로를 COF방식으로 실장하였지만, COG나 TCP방식에도 본 발명은 적용될 수 있다. 또한 게이트 구동회로부(30)의 위치는 화면의 좌측 또는 우측 어느 쪽에 위치해도 무방하다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 액정표시장치 사용 시에 화면 상부의 화질이 저하되는 것이 억제되는 액정표시장치가 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

표시영역에 화면을 표시하는 액정패널과;

상기 화면의 아래쪽 방향의 비표시 영역에서 상기 액정패널과 연결되며, 상기 액정패널에 구동신호를 전달하는 소스 집적회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 액정패널의 배면에 위치하며, 상기 액정패널에 빛을 공급하는 직하형 백라이트 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

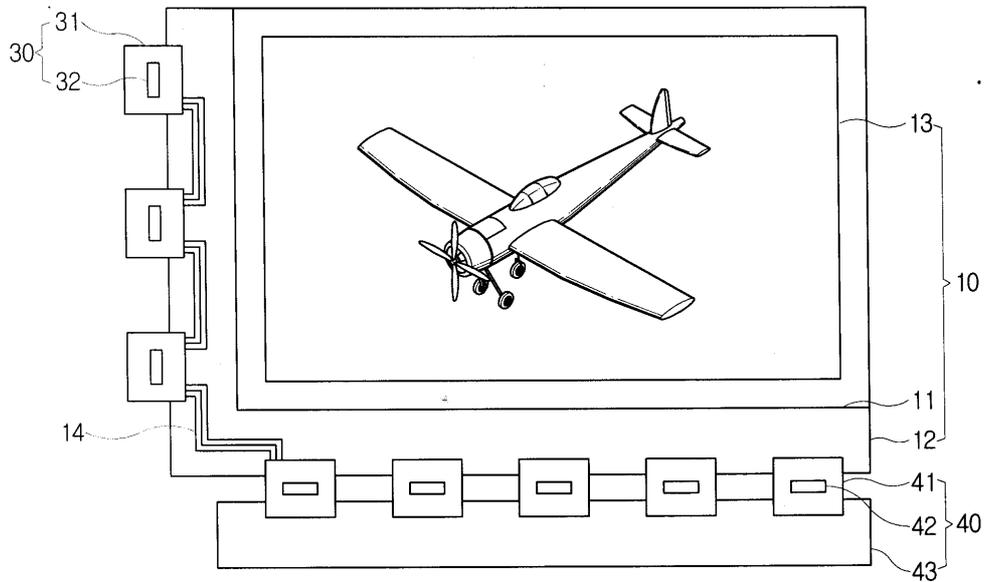
청구항 3.

제 1항에 있어서,

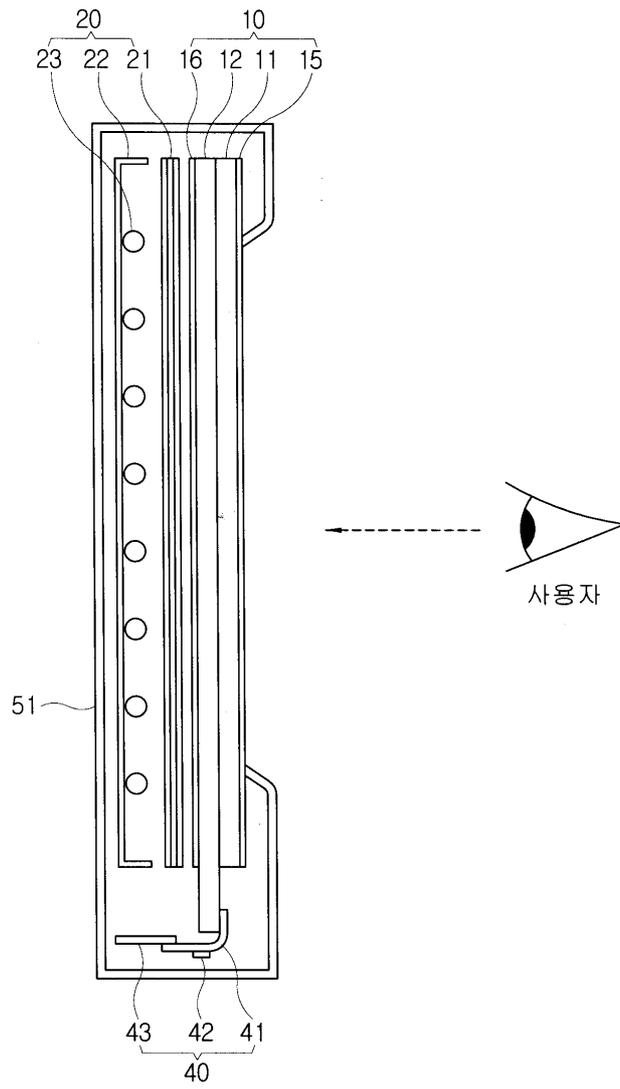
상기 소스 집적회로는 상기 액정패널과 COF(chip on film)방식으로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060027685A	公开(公告)日	2006-03-28
申请号	KR1020040076592	申请日	2004-09-23
[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	KIM HYOUNGHAK		
发明人	KIM, HYOUNGHAK		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G09G3/3688 G02F1/133602 G02F1/13452		
代理人(译)	PARK, YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。根据本发明的液晶显示器包括源集成电路，该源集成电路将驱动信号传送到液晶面板，液晶面板连接到液晶面板下方的非显示区域中的液晶面板，指示屏幕和屏幕。因此，可以防止在液晶显示器中使用屏幕上部的图像质量降低。

