

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/133 (2006.01)	(11) 공개번호 10-2006-0027138 (43) 공개일자 2006년03월27일
---	--

(21) 출원번호 10-2004-0075985

(22) 출원일자 2004년09월22일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이득수
경기 용인시 신봉동 신봉마을 LG 자이1차@ 123-1304
추교섭
경기 수원시 영통구 영통동 955-1(6/2) 황골마을 주공@ 130-306

(74) 대리인 특허법인네이트

심사청구 : 없음

(54) 모바일용 에프에스씨 액정패널 및 그 액정표시장치

요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 게이트 구동 시간의 충분한 마진을 확보하여 액정 충전특성과 구동 소비전력을 저감시킬 수 있는 패널구조를 가진 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치에 관한 것이다.

이는 세로방향에서 화상의 구도가 올바르게 표현되도록 하기 위한 직사각 형상의 기관과; 상기 기관 상에 세로 방향으로 연장되는 다수개의 게이트라인과; 상기 게이트라인 방향과 수직하게 가로 방향으로 연장되는 다수개의 데이터라인과; 상기 다수개의 게이트라인과 데이터라인이 교차되어 형성된 다수개의 공간에 각각 구성되는 하나 이상의 액정화소를 포함하는 모바일용 FSC 액정패널과 이를 이용한 액정표시장치로서, 패널형태가 세로 방향으로 더욱 연장된 직사각형의 모바일용 FSC 액정패널에 적용할 때 종래에 비해 줄어든 게이트라인의 구동을 수행할 수 있어 충분한 게이트 구동 시간을 확보할 수 있는 장점이 있다. 이는 통상의 액정표시장치에 비해 더욱 고속으로 구동되는 FSC 액정표시장치의 특성에 있어서 충분한 액정의 충전 시간을 지원할 수 있기 때문에 액정표시장치의 화상 구현에 매우 효과적이며 아울러 감소된 게이트라인에 의해 소비전력의 저감에도 실효가 있음은 당연하다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 도면

도 2는 종래의 모바일용 FSC 액정패널의 신호라인 구성을 도시한 도면

도 3은 본 발명에 따른 모바일용 FSC 액정패널의 신호라인 구성을 도시한 도면

도 4는 일반적인 액정표시장치의 게이트구동신호에 비교하여 종래 FSC 액정패널 신호라인 구조와 본 발명에 따른 FSC 액정패널 신호라인 구조 각각의 게이트 구동 시간의 마진을 예시 비교한 도면

<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

N, G : 게이트라인수 M, D : 데이터라인수

P1, P2 : 패널

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 게이트 구동 시간의 충분한 마진을 확보하여 액정 충전특성과 구동 소비전력을 저감시킬 수 있는 패널구조를 가진 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치에 관한 것이다.

현재 표시장치 중, 가장 많이 사용되고 있는 것은 CRT 브라운관이다. 그러나, CRT브라운관을 채용한 표시장치는 표시영역을 크게 하기 위해 대형화할수록 부피가 점점 더 커지고, 무게도 무거워져 설치면적이 넓어지고 휴대하기 어려운 단점이 있다. 따라서 장래 많은 수요가 예상되고 있는 벽걸이형 TV나, 휴대용컴퓨터의 모니터와 같은 표시장치로는 적합하지 않다.

이러한 CRT브라운관의 단점을 극복하고자 동일한 표시영역의 CRT브라운관에 비해 두께가 얇고 무게가 가벼운 평판형 표시장치들이 개발되고 있는 중이다. 이러한 평판형 표시장치에는 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display)와 플라즈마 디스플레이패널(PDP: Plasma Display Panel) 등이 있는데, 현재 가장 실용화율이 높은 것은 액정표시장치이다.

통상적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display; 이하 'LCD'라 함)는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 액정 셀들과 이들 액정 셀들 각각에 공급될 비디오 신호를 절환하기 위한 다수의 제어용 스위치들로 구성된 액정패널에 의해 백라이트 유닛(Backlight Unit)에서 공급되는 광의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

이러한 백라이트 유닛에 사용되는 램프로는 주로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp ; 이하, 'CCFL'라 함)가 사용된다. 이러한 CCFL을 사용하는 백라이트 유닛은 광을 발생시키는 램프와, 램프를 감싸는 형태로 설치되는 램프 하우징과, 램프로부터 입사되는 광을 평면광원으로 변환하는 도광판과, 도광판의 하부에 위치하여 도광판의 하면 및 측면으로 진행하는 광을 상면 쪽으로 반사시키는 반사판과, 도광판을 경유한 광을 확산시키는 제1 확산시트와, 제1 확산시트를 경유한 광의 진행방향을 조절하는 제1 및 제2 프리즘시트와, 프리즘시트를 경유한 광을 확산시키는 제2 확산시트로 구성된다.

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. 또한 상기 LED를 사용하는 백라이트 유닛은 보다 좋은 화질을 얻기 위해 일반적으로 필드 시퀀셜 컬러(FSC) 구동방식을 사용하고 있다.

필드 시퀀셜 컬러(FIELD SEQUENTIAL COLOR ; 이하 'FSC'라 함) 구동방식은 컬러를 표시함에 있어, 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 컬러 필터를 사용하지 않고, 3원색(적색, 녹색, 청색)의 광원을 순차적으로 구동시킴으로써, 사람의 눈에 의한 잔상 효과를 이용하여 컬러를 표시할 수 있는 구동방법을 이용한다. 보다 상세히 설명하면, 패널 상의 전체 프레임을 적, 녹, 청의 3개의 프레임으로 영역 분리하여 시간상의 간격을 두면서 각각의 백라이트를 비추는데, 상기 백라이트를 비추는 시간은 데이터를 쓰는 시간과 액정응답시간을 합한 값을 제외한 시간동안 색을 발하게 된다.

이러한 FSC 구동방식은 도 1에 도시된 바와 같이 패널 상의 전체 프레임(1 Frame = 16.7ms)을 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 3개의 서브 프레임(1 Sub-frame = 5.56ms)으로 분리한다.

상기 각 서브 프레임은 TFT스캔을 통한 데이터 기입 시간($AP = 1.69ms$), 액정응답시간($WP = 1.5ms$) 및 백라이트 발광 시간($FP = 2.37ms$)으로 구분되며, 실제 각 색에 따른 백라이트를 켤 수 있는 시간(FP)은 데이터 기입 시간(AP)과 액정응답시간(WP)을 제외한 시간이 된다. 따라서 FSC 구동방식의 백라이트는 하나의 프레임에 의해 구성되는 것보다 휘도를 증가시키는 구동을 수행하게 된다.

이러한 필드 시퀀셜 컬러 구동에 대해 설명하면, 액정 패널의 RGB에 대한 데이터 신호가 한 수직 동기 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 LED이다.

여기서, 상기 LED를 이용하여 시각적으로 백색 화면을 구현하기 위해서는 RGB 각 광원의 휘도는 청색(B) 광원보다 적색(R)/녹색(G) 광원이 좀 더 많이 필요하게 되는데, 이에 따라, 각 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 광원의 점등 시간이 1:1:1로 구현되는 경우에는 청색(B) 광원의 출력 세기(intensity)보다 적색(R)/녹색(G) 광원의 출력 세기를 높임으로써 이를 보상하고 있다.

상기와 같은 구성과 동작을 수행하는 FSC 액정표시장치는, 삼색의 백라이트 순차 점등에 따른 게이트 구동 시간(Gate on time)이 일반적인 액정표시장치의 1/3밖에 되지 않기 때문에 모바일용 기기와 같은 세로타입(Portrait type)에서의 FSC 액정표시장치에서는 화소구동을 위한 충분한 구동 시간 마진을 확보하는데 어려움이 있다.

즉, 통상의 액정표시장치 구동 주파수를 60Hz라고 하면, 도 2와 같이 도시된 세로 타입 패널(P1)의 FSC 액정표시장치는 삼색의 백라이트 구동에 의해 ($60 \div N \times 3$) (여기서, N 은 게이트라인수, M 은 데이터라인수)의 백라이트 구동주파수를 가지며, 각 백라이트 점등에 주어지는 게이트 구동 시간은 $1/(60 \div N \times 3)$ 과 같이 주어지게 되어 일반적인 액정표시장치에 비해 매우 짧은 시간 동안의 게이트 구동시간에 의해 데이터 기입 특성의 저하 및 이에 따른 화질 저하의 문제점이 발생하는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 모바일 기기와 같은 세로 타입의 FSC 액정표시장치에서의 게이트 구동 시간의 마진을 확보하여 액정충전특성 향상에 따른 구동특성 향상을 목적으로 한다.

또한 본 발명은 FSC 액정표시장치에서의 게이트 및 데이터라인의 배치를 변경하는 간단한 조작만으로도 구동 소비전력을 저감시킬 수 있는 모바일용 FSC 액정표시장치를 제시하는데 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 세로방향에서 화상의 구도가 올바르게 표현되도록 하기 위한 직사각형상의 기관과; 상기 기관 상에 세로 방향으로 연장되는 다수개의 게이트라인과; 상기 게이트라인 방향과 수직하게 가로 방향으로 연장되는 다수개의 데이터라인과; 상기 다수개의 게이트라인과 데이터라인이 교차되어 형성된 다수개의 공간에 각각 구성되는 하나 이상의 액정화소를 포함하는 모바일용 FSC 액정패널을 제시한다.

여기서, 상기 형성되는 게이트라인은 데이터라인보다 개수가 더 적은 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명은, 기관 상에 세로 방향으로 연장되는 다수개의 게이트라인과, 상기 게이트라인 방향과 수직하게 가로 방향으로 연장되는 다수개의 데이터라인과, 상기 다수개의 게이트라인과 데이터라인이 교차되어 형성된 다수개의 공간에 각각 구성되는 하나 이상의 액정화소를 포함하는 액정패널과; 상기 액정패널의 배면에 구성되는 다수개의 램프와; 상기 램프의 점등제어 및 상기 액정패널로의 데이터 기입을 수행하는 구동회로부를 포함하는 모바일용 FSC 액정표시장치를 제시한다.

여기서 상기 형성되는 게이트라인은 데이터라인보다 개수가 더 적은 것을 특징으로 한다.

상기 램프는 적, 녹, 청 컬러 램프가 각각 하나 이상 구비되는 것을 특징으로 한다.

상기 램프는 LED인 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명에 따른 모바일용 FSC 액정패널의 신호라인 구성을 도시한 도면으로서, FSC 액정표시장치의 패널에 형성되는 신호라인을 도시하고 있다.

본 발명에서는 화상의 정위치 인식 방향이 세로 형태(portrait type)인 FSC 액정패널(P2)에서 데이터라인에 비해 더욱 과밀하게 구성된 게이트라인에 기인하는 데이터기입시간의 불충분 현상을 신호라인의 구성 위치를 바꾸어 줌으로써 해결하고 있다.

즉, 세로 형태의 패널(P2)에서 길이가 더욱 연장되어진 세로 방향으로 게이트라인(G)을 구성하고 상대적으로 길이가 짧은 패널(P2)의 가로 방향으로 데이터라인(D)을 형성하는 것이다.

상기와 같이 패널의 형태, 특히 세로 방향이 더욱 긴 모바일용 FSC 액정패널의 형태에 맞추어 게이트라인의 개수(G)를 줄이고 데이터라인의 개수(D)를 상대적으로 많이 구성함으로써 FSC모드로 구동될 경우 소요되는 게이트 구동 시간(Gate on time)을 종래에 비해 더욱 확보할 수 있어 액정의 충전특성 향상에 매우 효과적이라 할 수 있다.

도 4는 종래의 일반적인 액정표시장치의 게이트구동신호에 비교하여 도2의 종래 FSC 액정패널 신호라인 구조와 도 3의 본 발명에 따른 FSC 액정패널 신호라인 구조 각각의 게이트 구동 시간의 마진(margin)을 예시 비교한 도면이다.

통상의 액정표시장치가 $(60 \times N : N \text{은 게이트라인수}) \text{Hz}$ 의 구동 주파수를 가지고 구동될 때(①), FSC 모드의 백라이트 구동특성상 종래의 구동주파수에 비해 3배, 즉 $(60 \times N \times 3) \text{Hz}$ 로 더욱 빠른 구동 주파수가 요구된다(②). 따라서 게이트라인이 많을수록 고정된 구동주파수에 따른 게이트 구동 시간은 더욱 짧아지며, 이에 본 발명에 따른 세로형태의 모바일용 FSC 액정패널(P2)은 도 2에 예시한 종래의 모바일용 FSC 액정패널(P1) 게이트라인(N)에 비해 구성된 개수(G)는 줄이되 모바일용 액정패널의 형태는 유지하고 있다.

즉, 본 발명에 따른 액정패널은 고정된 구동주파수를 가지는 게이트구동에 있어서 게이트라인을 감축함으로써 보다 안정된 액정 충전을 위한 게이트 구동 시간을 확보할 수 있게 되는 장점이 있으며(③), 특히 FSC 구동을 위해 LED와 같은 다수개의 적, 녹, 청 컬러 램프(미도시)가 배면에 위치하고, 상기 램프의 구동과 패널의 데이터 기입 구동을 수행하는 구동회로부(미도시)를 구비한 모바일용 FSC 액정표시장치의 구동에 더욱 적합하다 하겠다.

발명의 효과

상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 모바일용 FSC 액정패널과 이를 이용한 액정표시장치는, 세로 방향으로 더욱 연장된 직사각형의 모바일용 FSC 액정패널에 적용할 때 종래에 비해 줄어든 게이트라인의 구동을 수행할 수 있어 충분한 게이트 구동 시간을 확보할 수 있는 장점이 있다. 이는 통상의 액정표시장치에 비해 더욱 고속으로 구동되는 FSC 액정표시장치의 특성에 있어서 충분한 액정의 충전 시간을 지원할 수 있기 때문에 액정표시장치의 화상 구현에 매우 효과적이며 아울러 감소된 게이트라인에 의해 소비전력의 저감에도 실효가 있음은 당연하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

세로방향에서 화상의 구도가 올바르게 표현되도록 하기 위한 직사각 형상의 기관과;

상기 기관 상에 세로 방향으로 연장되는 다수개의 게이트라인과;

상기 게이트라인 방향과 수직하게 가로 방향으로 연장되는 다수개의 데이터라인과;

상기 다수개의 게이트라인과 데이터라인이 교차되어 형성된 다수개의 공간에 각각 구성되는 하나 이상의 액정화소를 포함하는 모바일용 FSC 액정패널

청구항 2.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 형성되는 게이트라인은 데이터라인보다 개수가 더 적은 것을 특징으로 하는 모바일용 FSC 액정패널

청구항 3.

세로방향으로 더욱 연장된 직사각형상의 기관과; 상기 기관 상에 세로 방향으로 연장되는 다수개의 게이트라인과, 상기 게이트라인 방향과 수직하게 가로 방향으로 연장되는 다수개의 데이터라인과, 상기 다수개의 게이트라인과 데이터라인이 교차되어 형성된 다수개의 공간에 각각 구성되는 하나 이상의 액정화소를 포함하는 액정패널과;

상기 액정패널의 배면에 구성되는 다수개의 램프와;

상기 램프의 점등제어 및 상기 액정패널로의 데이터 기입을 수행하는 구동회로부

를 포함하는 모바일용 FSC 액정표시장치

청구항 4.

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 형성되는 게이트라인은 데이터라인보다 개수가 더 적은 것을 특징으로 하는 모바일용 FSC 액정표시장치

청구항 5.

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 램프는 적, 녹, 청 컬러 램프가 각각 하나 이상 구비되는 것을 특징으로 하는 모바일용 FSC 액정표시장치

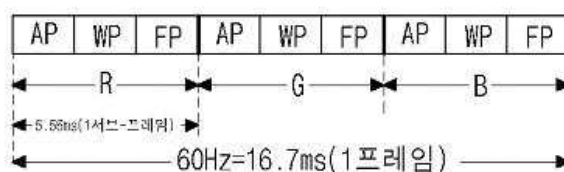
청구항 6.

청구항 제 3 항에 있어서,

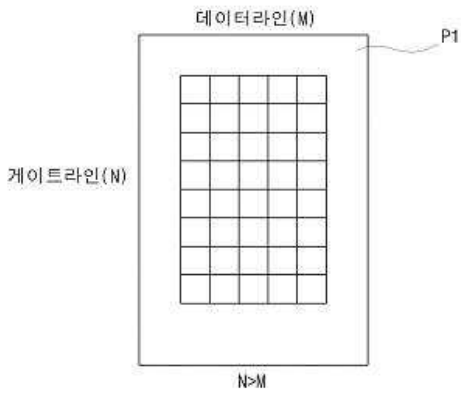
상기 램프는 LED인 것을 특징으로 하는 모바일용 FSC 액정표시장치

도면

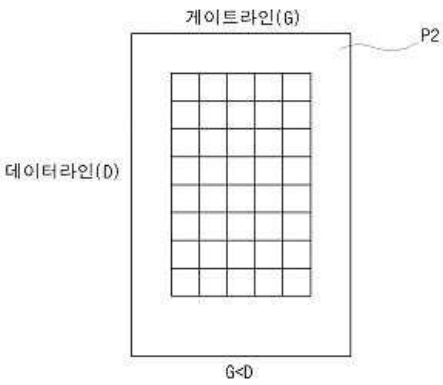
도면1



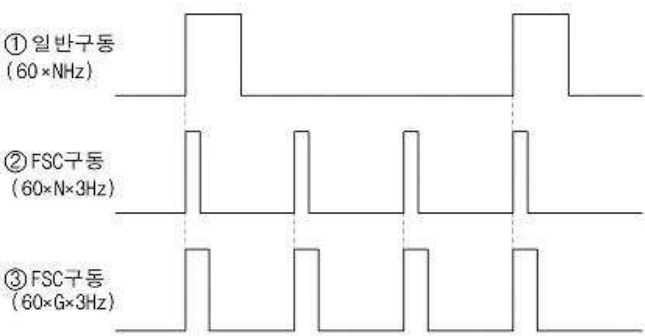
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶面板及其液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060027138A	公开(公告)日	2006-03-27
申请号	KR1020040075985	申请日	2004-09-22
[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	LEE DEUKSU 이득수 CHOO KYOSEOP 추교섭		
发明人	이득수 추교섭		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/133308 G02F1/133603 G09G3/3696		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器，更具体地说，涉及具有面板结构的场序彩色液晶显示装置，可以降低液晶充电特性并驱动消耗功率足够的门驱动时间裕度。这具有如下优点：当用于移动装置的FSC液晶面板和使用该液晶面板的液晶显示器各自包括矩形形状的基板中的至少一个液晶像素时，多个栅极线在纵向上延伸到纵向上。当应用于用于移动设备的FSC液晶面板时，可以执行与传统发明相比减少的栅极线的驱动，基板，多条数据线和多个空间其中面板形状更加延伸到矩形的纵向，并且可以确保足够的浇口致动时间。对于矩形形状的基板，图像的结构在纵向上正确地表示。多条数据线垂线延伸到与栅极线方向交叉的方向。对于多个空间，交叉并形成多条栅极线和数据线。有效性是通过栅极线降低功耗，这对于液晶显示器的图像实现非常有效并且因为这可以支持足够的液晶对FSC液晶显示器的性质的充电时间而减少与普通液晶显示器相比，更高速驱动是很自然的感觉。

