

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁸
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0001559
(43) 공개일자 2006년01월06일

(21) 출원번호 10-2004-0050698
(22) 출원일자 2004년06월30일

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

(72) 발명자 박준하
대구광역시 북구 동천동 914번지 부영그린타운 206동 1608호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 와이드 액정 표시 장치

요약

본 발명은 입력 영상의 화면비에 관계없이 왜곡없는 화면을 표시할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

이를 위하여, 본 발명의 액정 표시 장치는 21:9 화면비를 갖는다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정 표시 장치를 도시한 블록도.

도 2는 기존의 4:3 화면비를 갖는 액정 표시 장치에 화면 처리 방법에 따라 표시된 고해상도 영상 및 극장식 영상을 나타낸 도면.

도 3은 기존의 16:9 화면비를 갖는 액정 표시 장치에 화면 처리 방법에 따라 표시된 고해상도 영상 및 극장식 영상을 나타낸 도면.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 21:9 화면비를 갖는 기존의 화면비와 비교하여 나타낸 도면.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 21:9 화면비를 갖는 액정 표시 장치에 표시된 고해상도 영상 및 극장식 영상을 나타낸 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 입력 영상의 화면비에 관계없이 왜곡없는 화면을 표시할 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

통상의 액정 표시 장치는 전계를 이용하여 유전 이방성을 갖는 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시 장치는 화상을 표시하는 액정셀 매트릭스를 갖는 액정 패널과, 액정 패널을 구동하기 위한 구동 회로를 구비한다. 박막 트랜지스터를 이용하여 액정셀들을 독립적으로 구동하는 액티브 매트릭스 타입(Active Matrix Type)의 액정 표시 장치는 퍼스널 컴퓨터(PC)의 표시 장치 뿐만 아니라 텔레비전(이하, TV라 함)용으로 널리 사용되고 있다.

도 1을 참조하면, 일반적인 액정 표시 장치는 $m \times n$ 개의 액정셀들(Clc)이 매트릭스 타입으로 배열되고 m 개의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)과 n 개의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)이 교차되며 그 교차부에 박막 트랜지스터(TFT)가 접속된 액정 패널(2)과, 액정 패널(2)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 데이터를 공급하는 데이터 드라이버(6)와, 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 스캔 펄스를 공급하는 게이트 드라이버(4)를 구비한다.

액정 패널(2)은 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 박막 트랜지스터 기판과 칼라 필터 어레이가 형성된 칼라 필터 기판이 액정층을 사이에 두고 합착되어 형성된다. 이 액정 패널(2)의 박막 트랜지스터 기판에 형성된 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)은 상호 직교된다. 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)의 교차부와 접속된 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인(GL1 내지 GLn)의 스캔 펄스에 응답하여 데이터 라인(DL1 내지 DLn)을 통해 공급된 데이터 전압을 액정셀(Clc)의 화소 전극에 공급하게 된다. 칼라 필터 기판에는 블랙 매트릭스, 컬러 필터 및 공통 전극 등이 형성된다. 이에 따라, 액정셀(Clc)은 화소 전극에 공급된 데이터 전압과, 공통 전극에 공급된 공통 전압과의 전위차에 의해 유전 이방성을 갖는 액정이 회전하여 광 투과율을 조절하게 된다.

데이터 드라이버(6)는 입력된 디지털 비디오 데이터를 감마 전압을 이용하여 아날로그 데이터 전압으로 변환하고 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

게이트 드라이버(4)는 스캔 펄스를 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급하여 데이터가 공급되어질 액정셀(Clc) 수평 라인을 선택한다.

이러한 구성을 갖는 액정 표시 장치는 대형화되면서 4:3 화면비(Aspect Ratio)가 주종을 이루고 있다. 이러한 4:3 화면비를 이용하여 1.85:1(즉, 16:9) 화면비를 갖는 영화 필름의 화면 또는 고해상도(이하, HD) 방송 화면을 표시하거나, 2.35:1의 극장식 영화 화면을 표시하는 경우에는 도 2와 같은 화면 처리 방법으로 축소시켜야만 한다.

도 2를 참조하면, 레터 박싱(Letter Boxing) 기술로 원 영상의 화면비를 유지하면서 축소시키고 상하로 남는 부분은 블랙 처리하여 표시하거나, 팬&스캔(Pan & Scan) 방법으로 원 화면의 좌우측 부분을 편집하여 표시하거나, 아나모픽(Anamorphic) 기술로 레터 박싱 화면에서의 상하 블랙 부분을 화질 저하없이 채워 표시하는 방법이 이용되고 있다. 이와 같이, 4:3 화면비를 갖는 종래의 액정 표시 장치는 1.85:1 화면비 또는 2.35:1 화면비를 갖는 원 영상을 축소시켜 표시하게 되므로 원 영상의 재현성이 떨어지는 문제점이 있다.

최근에는 HDTV 방송 규격에 맞추어 15:9 또는 16:9 화면비를 갖는 와이드 액정 표시 장치가 개발되고 있다. 이러한 와이드 액정 표시 장치는 도 3과 같이 1.85:1(즉, 16:9) 화면비를 갖는 영화 필름의 화면 또는 HD 방송 화면을 원 영상대로 표시할 수 있는 장점이 있다. 그러나, 2.35:1의 극장식 영화 화면을 표시하는 경우에는 전술한 레터 박싱 기술 또는 아나모픽 기술로 원 영상을 축소시켜 표시하여야 하므로 재현성이 떨어지는 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해결하고, 홈 시어터(Home Theater) 환경 구축으로 DVD의 보급률이 늘어나는 추세에 맞추어 극장식 영화 화면을 재현성 있게 모두 표시할 수 있는 액정 표시 장치가 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 입력 영상의 화면비에 관계없이 왜곡없는 화면을 표시할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 21:9 화면비를 갖는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 21:9 화면비를 구현하기 위하여 1680*720, 1792*768, 2520*1080 중 어느 하나의 해상도를 갖는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 1680*720 해상도 중 수평 해상도 1680에 대응되는 데이터 라인들을 분할 구동하기 위하여 420, 516, 630 중 어느 하나의 채널수를 갖는 짝수개의 데이터 구동 집적 회로를 더 구비한다.

상기 1792*768 해상도 중 수평 해상도 1792에 대응되는 데이터 라인들을 분할 구동하기 위하여 386, 684 중 어느 하나의 채널수를 갖는 짝수개의 데이터 구동 집적 회로를 더 구비한다.

상기 2520*1080 해상도 중 수평 해상도 2520에 대응되는 데이터 라인들을 분할 구동하기 위하여 480, 630, 768 중 어느 하나의 채널수를 갖는 짝수개의 데이터 구동 집적 회로를 더 구비한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부한 도면들을 참조한 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도 4 및 도 5를 참조하여 설명하기로 한다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 2.35:1의 화면비를 갖는 극장식 영상에 최적화된 21:9의 화면비를 갖는다. 구체적으로, 도 4에 도시된 바와 같이 세로 길이 100mm 기준으로 도식화된 본 발명의 21:9 화면비를 기존 액정 표시 장치의 4:3, 15:9, 16:9의 화면비와 대비하면, 본 발명의 21:9 화면비가 2.35:1의 극장식 영상을 최적으로 표시할 수 있고, 16:9 화면비 대비 정보량이 131.25%로 향상됨을 알 수 있다. 이에 따라, 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 21:9 화면비는 2.35:1의 극장식 영상을 전술한 레터박스나 아나모픽 기술을 이용하지 않고도 모두 재현할 수 있음을 알 수 있다. 또한, 21:9 화면비를 갖는 액정 표시 장치는 도 4에 도시된 바와 같이 1.85:1 화면비를 포함하므로 도 5와 같이 1.85:1의 영화 필름 영상 또는 HD 방송 신호도 왜곡없이 그대로 재현할 수 있게 된다. 이때, 1.85:1 화면의 양측으로 남는 부분은 블랙 처리하여 표시 품질을 높이게 된다. 이와 같이, 본 발명의 21:9 화면비를 갖는 액정 표시 장치는 입력 영상의 화면비에 관계없이 영상의 왜곡없는 화면을 표시할 수 있게 된다.

그리고, 본 발명의 21:9 화면비를 구현하기에 적합한 액정 표시 장치의 해상도를 살펴 보면 다음 표 1과 같다.

[표 1]

해상도	Aspect Ratio
1120 × 480	21 : 9.00
1400 × 600	21 : 9.00
1680 × 720	21 : 9.00
1792 × 768	21 : 9.00
2240 × 960	21 : 9.00
2450 × 1050	21 : 9.00
2520 × 1080	21 : 9.00
2800 × 1200	21 : 9.00
3360 × 1440	21 : 9.00
3584 × 1536	21 : 9.00
4480 × 1920	21 : 9.00
5600 × 2400	21 : 9.00
6720 × 2880	21 : 9.00

상기 표 1과 같이 21:9 화면비를 구현할 수 있는 해상도는 다양하다. 여기서, 기존 화면비의 해상도에 대응하기 위하여 수직 해상도를 기존 화면비 또는 방송 규격에 맞추는 것이 바람직하다.

예를 들면, 기존의 4:3 화면비에 적용되는 해상도로는 640*480, 800*600, 1024*768 등이 있고, 5:4 화면비에 적용되는 해상도는 1280*1024, 16:10 화면비에 적용되는 해상도는 1600*1024, 1680*1050, 1920*1200, 15:9 화면비에 적용되는 해상도로는 1280*768, 16:9 화면비에 적용되는 해상도로는 852*480, 1280*720, 1366*768, 1920*1080 등이 있다. 또한, 디지털 TV 방송 규격의 해상도로는 1680*720, 1792*768가 있고, HDTV 방송 규격의 해상도로는 2520*1080이 있다. 이에 따라, 본 발명의 21:9 화면에 적용 가능한 해상도는 상기 디지털 TV 방송 규격 또는 HDTV의 방송 규격에 해당되는 수직 해상도 720, 768, 1080을 포함하는 1680*720, 1792*768, 2520*1080 3가지가 적합하다.

그리고, 본 발명에 따른 21:9 화면비의 해상도를 구현하기 위하여 액정 표시 장치의 수직 해상도에 대응하는 게이트 라인들을 구동하기 위한 다수의 게이트 구동 IC와, 수평 해상도에 대응하는 데이터 라인들을 구동하기 위한 다수의 데이터 구동 IC가 필요하다. 수직 해상도는 기존 규격과 동일하므로 기존 게이트 구동 IC를 그대로 적용하고, 변환된 수평 해상도에 적합한 데이터 구동 IC의 출력 채널을 살펴보면 다음 표 2와 같다.

[표 2]

	384	414	420	480	516	600	624	630	684	702	720	768	804	840	960
1120	8.8	8.1	8.0	7.0	6.5	5.6	5.4	5.3	4.9	4.8	4.7	4.4	4.2	4.0	3.5
1400	10.9	10.1	10.0	8.8	8.1	7.0	6.7	6.7	6.1	6.0	5.8	5.5	5.2	5.0	4.4
1680	13.1	12.2	12.0	10.5	9.8	8.4	8.1	8.0	7.4	7.2	7.0	6.6	6.3	6.0	5.3
1792	14.0	13.0	12.8	11.2	10.4	9.0	8.6	8.5	7.9	7.7	7.5	7.0	6.7	6.4	5.6
2240	17.5	16.2	16.0	14.0	13.0	11.2	10.8	10.7	9.8	9.6	9.3	8.8	8.4	8.0	7.0
2450	19.1	17.8	17.5	15.3	14.2	12.3	11.8	11.7	10.7	10.5	10.2	9.6	9.1	8.8	7.7
2520	19.7	18.3	18.0	15.8	14.7	12.6	12.1	12.0	11.1	10.8	10.5	9.8	9.4	9.0	7.9
2800	21.9	20.3	20.0	17.5	16.3	14.0	13.5	13.3	12.3	12.0	11.7	10.9	10.4	10.0	8.8
3360	26.3	24.3	24.0	21.0	19.5	16.8	16.2	16.0	14.7	14.4	14.0	13.1	12.5	12.0	10.5
3584	28.0	26.0	25.6	22.4	20.8	17.9	17.2	17.1	15.7	15.3	14.9	14.0	13.4	12.8	11.2
4480	35.0	32.5	32.0	28.0	26.0	22.4	21.5	21.3	19.6	19.1	18.7	17.5	16.7	16.0	14.0
5600	43.8	40.6	40.0	35.0	32.6	28.0	26.9	26.7	24.6	23.9	23.3	21.9	20.9	20.0	17.5
6720	52.5	48.7	48.0	42.0	39.1	33.6	32.3	32.0	29.5	28.7	28.0	26.3	25.1	24.0	21.0

상기 표 2는 본 발명의 수평 해상도에 해당되는 데이터 라인들을 분할 구동하는 데이터 구동 IC의 개수와, 그 데이터 구동 IC에 적용되는 출력 채널 수를 나타낸 것이다. 여기서, 데이터 구동 IC의 개수는 상기 표 2에서 노란색으로 표시한 바와 같이 짝수개가 되는 것이 바람직하다. 예를 들면, 1680의 수평 해상도를 구현하기 위한 데이터 구동 IC는 420채널*12개, 516채널*10개, 630채널*8개가 필요하고, 1792의 수평 해상도를 구현하기 위해서는 384채널*14개, 684채널*8개가 필요하다. 또한, 2520의 수평 해상도를 구현하기 위해서는 480채널*16, 630채널*12, 768채널*10개가 필요하다

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 21:9 화면비를 가짐으로써 영상 신호의 화면비에 관계없이 왜곡없는 화면을 표시할 수 있고, 특히 2.35:1 화면비를 갖는 극장식 영상을 화면 처리없이 모두 재현할 수 있게 된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

21:9 화면비를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 21:9 화면비를 구현하기 위하여 1680*720, 1792*768, 2520*1080 중 어느 하나의 해상도를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 1680*720 해상도 중 수평 해상도 1680에 대응되는 데이터 라인들을 분할 구동하기 위하여 420, 516, 630 중 어느 하나의 채널수를 갖는 짝수개의 데이터 구동 집적 회로를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 1792*768 해상도 중 수평 해상도 1792에 대응되는 데이터 라인들을 분할 구동하기 위하여 386, 684 중 어느 하나의 채널수를 갖는 짝수개의 데이터 구동 집적 회로를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

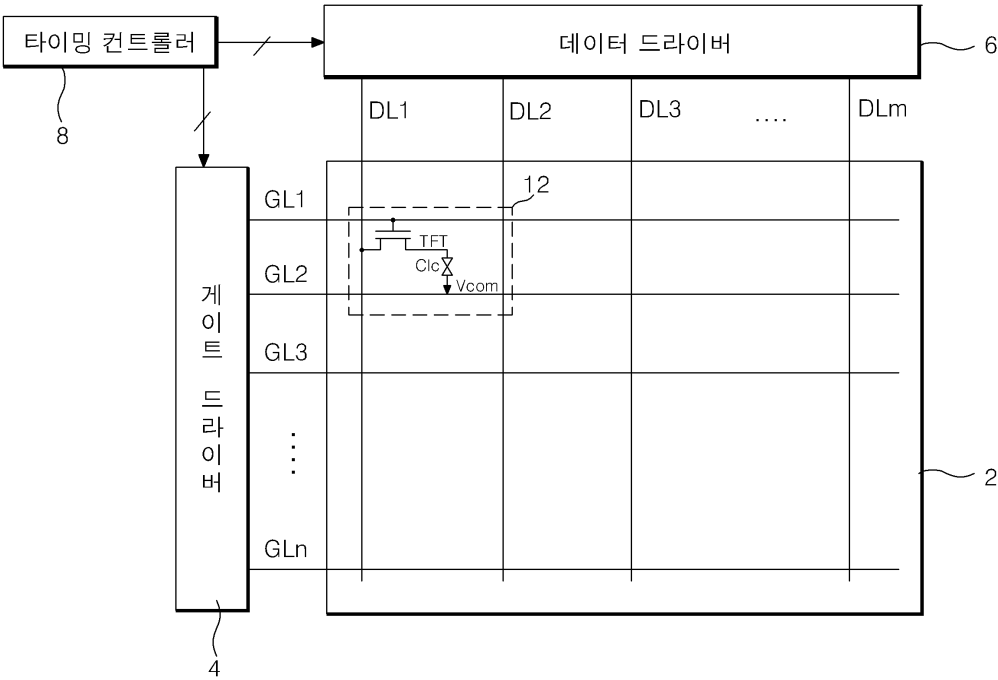
청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 2520*1080 해상도 중 수평 해상도 2520에 대응되는 데이터 라인들을 분할 구동하기 위하여 480, 630, 768 중 어느 하나의 채널수를 갖는 짝수개의 데이터 구동 집적 회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

도면

도면1



도면2



도면3

영화 Film or HD방송신호



2.35: 1 Cinemascope 영화 source

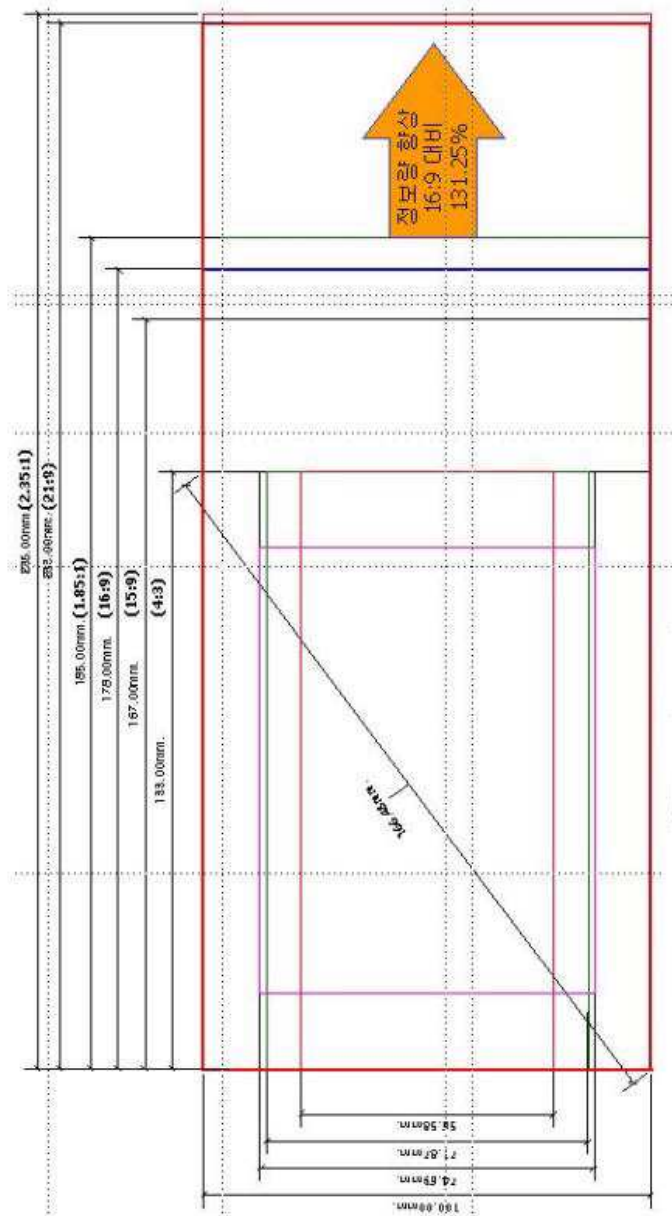


LetterBoxing



Anamorphic

도면4



도면5



专利名称(译)	宽屏液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060001559A	公开(公告)日	2006-01-06
申请号	KR1020040050698	申请日	2004-06-30
[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	PARK JOONHA		
发明人	PARK,JOONHA		
IPC分类号	G02F1/133		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的在于提供一种液晶显示器，用于指示无论输入图像的纵横比与失真无关的屏幕。为此，本发明的液晶显示器具有21：9的纵横比。

