



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0047937
(43) 공개일자 2008년05월30일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

H04N 9/70 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0117978

(22) 출원일자 2006년11월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

임종인

서울 동작구 신대방동 348-20 (15/6)

(74) 대리인

박장원

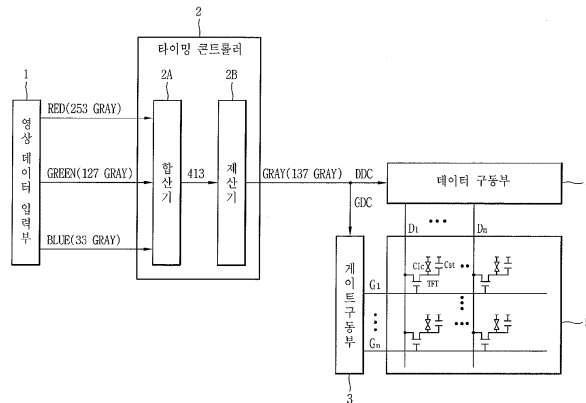
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정표시장치의 영상신호 변환장치

(57) 요약

본 발명은 모노크롬(monochrome) 액정표시장치에서 3 서브 픽셀 방식의 영상신호를 입력받아 디스플레이하는 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 모노그레이 1 픽셀용 영상신호 또는 3 서브 픽셀용 영상신호를 공급받는 영상데이터 입력부와; 상기 영상데이터 입력부로부터 입력되는 3 서브 픽셀용 영상신호의 그레이 레벨값을 합산한 후 평균값을 취하여 출력하는 타이밍 컨트롤러와; 상기 타이밍 컨트롤러로부터 입력되는 그레이 레벨에 상응되는 데이터전압을 생성하여 이를 액정패널에 공급하는 데이터 구동부와; 게이트 구동부로부터 입력되는 게이트 온 신호 및 상기 데이터 구동부로부터 입력되는 데이터전압에 의해 구동되어 단색의 화상을 표시하는 액정패널에 의해 달성된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

모노그레이 1 픽셀용 영상신호 또는 3 서브 픽셀용 영상신호를 공급받는 영상데이터 입력부와;

상기 영상데이터 입력부로부터 입력되는 3 서브 픽셀용 영상신호의 그레이 레벨값을 합산한 후 평균값을 취하여 출력하는 타이밍 콘트롤러와;

상기 타이밍 콘트롤러로부터 입력되는 그레이 레벨에 상응되는 데이터전압을 생성하여 이를 액정패널에 공급하는 데이터 구동부와;

게이트 구동부로부터 입력되는 게이트 온 신호 및 상기 데이터 구동부로부터 입력되는 데이터전압에 의해 구동되어 단색의 화상을 표시하는 액정패널을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 영상신호 변환장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 타이밍 콘트롤러는

3 서브 픽셀용 영상신호의 그레이 레벨값을 합산하는 합산기와;

합산기에 의해 합산처리된 그레이 레벨값의 평균값을 구하여 이를 모노그레이 1 픽셀용 영상신호의 그레이 레벨값으로 출력하는 제산기로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 영상신호 변환장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 제산기는 상기 그레이 레벨값의 평균값을 구할 때 소숫점 이하의 값을 버리도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 영상신호 변환장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 타이밍 콘트롤러는 상기 영상데이터 입력부로부터 모노그레이 1 픽셀용 영상신호가 입력될 때에는 그 모노그레이 1 픽셀용 영상신호의 그레이 레벨값을 그대로 출력하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 영상신호 변환장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <8> 본 발명은 액정표시장치의 구동기술에 관한 것으로, 특히 모노크롬(monochrome) 액정표시장치에서 3 서브 픽셀 방식의 영상신호를 입력받아 디스플레이하는데 적당하도록 한 액정표시장치의 영상신호 변환장치에 관한 것이다.
- <9> 일반적으로, 액정표시장치(LCD)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인하여 그 응용범위가 사무자동화 기기, 오디오/비디오기기 등으로 점차 확대되고 있는 추세에 있다.
- <10> 근래 들어, 3 서브 픽셀(R,G,B) 방식의 액정장치 모듈(LCM)이 널리 보급되어 사용되고 있지만, 의료용 기기와 같은 특정 장비에는 아직도 모노 그레이(Mono Gray) 1 픽셀의 액정장치 모듈이 많이 적용되고 있다.
- <11> 모노 그레이 1 픽셀 LCM의 경우, 모노 그레이 1 픽셀용 영상신호가 입력되고, 이는 타이밍 콘트롤러에 의해 해당 그레이 레벨로 변환되어 데이터 구동부에 공급된다. 그리고, 상기 데이터 구동부는 상기 그레이 레벨에 상응되는 데이터전압을 생성하여 액정패널에 공급한다. 이때, 상기 액정패널은 게이트 구동부에서 공급되는 게이트신호(스캔펄스)와 상기 데이터전압에 의해 구동되어 해당 영상데이터를 디스플레이하게 된다.

<12> 그런데, 종래의 1 픽셀 LCM에 있어서는 단순히 모노 그레이 1 픽셀용 영상신호만을 처리하여 디스플레이할 뿐, 3 서브 픽셀(R,G,B)용 영상신호가 입력될 때에는 이를 1 픽셀 LCM에 적당하도록 변환하는 기능이 구비되어 있지 않아 그만큼 입력영상신호에 대한 호환성이 떨어지고, 이로 인하여 사용자에게 다양한 종류의 영상 정보를 제공할 수 없는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<13> 따라서, 본 발명의 목적은 모노 그레이 1 픽셀 LCM에 3 서브 픽셀(R,G,B)용 영상신호가 입력될 때, 이를 모노 그레이 1 픽셀용 영상신호로 변환하여 디스플레이할 수 있도록 하는 입력신호 변환장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

<14> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 모노 그레이 1 픽셀 LCM에 모노그레이 1 픽셀용 영상신호 또는 3 서브 픽셀용 영상신호를 공급하는 영상데이터 입력부와; 상기 영상데이터 입력부로부터 입력되는 3 서브 픽셀용 영상신호의 그레이 레벨값을 합산한 후 평균값을 취하여 출력하는 타이밍 콘트롤러와; 상기 타이밍 콘트롤러로부터 입력되는 그레이 레벨에 상응되는 데이터전압을 생성하여 이를 액정패널에 공급하는 데이터 구동부와; 게이트 구동부로부터 입력되는 게이트 온 신호 및 상기 데이터 구동부로부터 입력되는 데이터전압에 의해 구동되어 단색의 화상을 표시하는 액정패널을 포함하여 구성함을 특징으로 한다.

<15> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

<16> 도 1은 본 발명에 의한 액정표시장치의 영상신호 변환장치의 일 실시 구현예를 보인 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 모노 그레이 1 픽셀 LCM에 모노그레이 1 픽셀용 영상신호 또는 3 서브 픽셀용 영상신호를 공급하는 영상데이터 입력부(1)와; 게이트 구동부(3) 및 데이터 구동부(4)의 구동을 제어하기 위한 제어신호를 출력함과 아울러, 상기 영상데이터 입력부(1)로부터 모노그레이 1 픽셀용 영상신호가 입력되면 해당 그레이 레벨을 그대로 출력하고, 3 서브 픽셀용 영상신호가 입력되면 3 서브 픽셀의 그레이 레벨값을 합산한 후 평균값을 취하여 출력하는 타이밍 콘트롤러(2)와; 상기 타이밍 콘트롤러(2)의 제어를 받아 액정패널(5)의 각 게이트 라인에 게이트 온 신호를 공급하는 게이트 구동부(3)와; 상기 타이밍 콘트롤러(2)로부터 입력되는 그레이 레벨에 상응되는 데이터전압을 생성하여 이를 액정패널(5)에 공급하는 데이터 구동부(4)와; 상기 게이트 구동부(3)로부터 입력되는 게이트 온 신호 및 데이터 구동부(4)로부터 입력되는 데이터전압에 의해 구동되어 단색(Monochrome)의 화상을 표시하는 액정패널(5)로 구성하였다.

<17> 상기 타이밍 콘트롤러(2)는 3 서브 픽셀용 영상신호의 그레이 레벨값을 합산하는 합산기(2A)와; 합산기(2A)에 의해 합산처리된 그레이 레벨값의 평균값을 구하여 모노그레이 1 픽셀용 영상신호의 그레이 레벨 값으로 출력하는 제산기(2B)로 구성하였다.

<18> 이와 같이 구성한 본 발명의 작용을 첨부한 도 2를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<19> 영상데이터 입력부(1)는 외부로부터 모노그레이 1 픽셀용 영상신호 또는 3 서브 픽셀용 영상신호를 입력받아 이를 타이밍 콘트롤러(2)에 공급한다.

<20> 상기 타이밍 콘트롤러(2)는 게이트 구동부(3) 및 데이터 구동부(4)의 구동을 제어하기 위한 제어신호를 출력함과 아울러, 입력 영상신호를 적절히 처리하여 데이터 구동부(4)에 공급한다.

<21> 예를 들어, 상기 영상데이터 입력부(1)로부터 모노그레이 1 픽셀용 영상신호가 입력되면, 상기 타이밍 콘트롤러(2)는 해당 그레이 레벨값을 그대로 데이터 구동부(4)에 공급한다.

<22> 그러나, 상기 영상데이터 입력부(1)로부터 3 서브 픽셀용 영상신호가 입력되면, 즉 3 서브 픽셀의 그레이 레벨 값이 입력되면 이들을 합산한 후 평균값을 취하여 데이터 구동부(4)에 공급한다.

<23> 이에 대한 예로써, 상기 영상데이터 입력부(1)로부터 상기 타이밍 콘트롤러(2)에 3 서브 픽셀용 영상신호 Red(253 gray), Green(127 gray), Blue(33 gray)가 입력되면, 그 타이밍 콘트롤러(2)의 합산기(2A)는 이들을 합산처리하여 그레이 레벨값 413을 출력한다.

<24> 그리고, 상기 타이밍 콘트롤러(2)의 제산기(2B)는 상기 합산기(2A)에 의해 합산처리된 그레이 레벨값 413을 3으로 나누어 평균 그레이 레벨값 137.6 중에서 소숫점 이하의 값은 버리고 137을 취하여 이를 모노그레이 1 픽셀용 영상신호의 그레이 레벨로 출력한다.

<25> 이에 따라, 상기 게이트 구동부(3)는 상기 타이밍 콘트롤(2)의 제어하에 게이트 온신호를 생성하여 이들을 상기

액정패널(5)의 각 게이트 라인에 순차적으로 출력한다.

- <26> 그리고, 데이터 구동부(4)는 상기 타이밍 콘트롤러(2)에서 상기와 같은 과정을 통해 구해진 각 픽셀들의 그레이 레벨값에 해당하는 데이터전압을 생성하여 이들을 상기 액정패널(5)의 각 데이터 라인에 출력한다.
- <27> 따라서, 상기 액정패널(5)은 상기 영상데이터 입력부(1)를 통해 입력되는 상기 3 서브 픽셀용 영상신호에 대응되는 단색(Monochrome)의 화상을 디스플레이할 수 있게 된다.
- <28> 참고로, 도 2는 여러 가지 형태로 입력되는 3 서브 픽셀용 영상신호를 상기와 같은 과정을 통해 단색(Monochrome)의 화상으로 디스플레이하는 예를 나타낸 것이다.
- <29> 상기 액정패널(5)의 단색화상 표시동작을 좀 더 상세히 설명하면, 이 액정패널(5)에는 $m \times n$ 개의 액정셀(C1c)이 매트릭스 타입으로 배치된다. 그리고, 상기 액정패널(5)에는 m 개의 데이터라인(D1~Dm)과 n 개의 게이트라인(G1~Gn)들이 수직교차되며, 그 교차부마다 상기 액정셀(C1c)을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT)가 형성된다. 상기 박막트랜지스터(TFT)는 상기 게이트 구동부(3)로부터 공급되는 스캔펄스에 응답하여 턴온되며, 이때 데이터라인(D1~Dm)상의 데이터 전압이 액정셀(C1c)의 화소전극에 전달된다.
- <30> 즉, 상기 박막트랜지스터(TFT)의 게이트 전극은 매 수평라인마다 동일한 게이트라인(G1~Gn)에 접속되며, 그 박막트랜지스터(TFT)의 소스 전극은 매 수직라인마다 동일한 데이터라인(D1~Dm)에 접속된다. 그리고, 상기 박막트랜지스터(TFT)의 드레인 전극은 각각의 액정셀(C1c)의 화소전극에 접속된다.
- <31> 그리고, 각 수평라인의 액정셀(C1c)들의 화소전극들은 이전 수평라인의 액정셀(C1c)들을 구동하기 위한 이전 게이트라인(G1~Gn)과 소정 부분 오버랩되어 스토리지 캐패시터를 형성하게 되며, 첫 번째 수평라인의 액정셀(C1c)들의 화소전극들은 상기 첫 번째 게이트라인(G1)의 상부에 위치한 더미 게이트 라인과 소정 부분 오버랩되어 스토리지 캐피시터(Cst)를 형성하게 된다. 이와 같은 박막트랜지스터(TFT)는 각 게이트라인(G1~Gn)에 공급되는 스캔펄스의 게이트 하이전압에 응답하여 데이터라인(D1~Dm)에 공급되는 상기 데이터압이 해당 화소전극에 충전되게 한다.
- <32> 즉, 상기 액정셀(C1c)들은 상기 박막트랜지스터(TFT)가 게이트라인(G1~Gn)에 순차적으로 공급되는 게이트 하이전압에 의해 턴온될 때에 데이터라인(D1~Dm)을 통해 입력되는 해당 데이터전압을 충전하여 다시 박막트랜지스터(TFT)가 턴온될 때까지 그 충전전압을 유지하게 된다.

발명의 효과

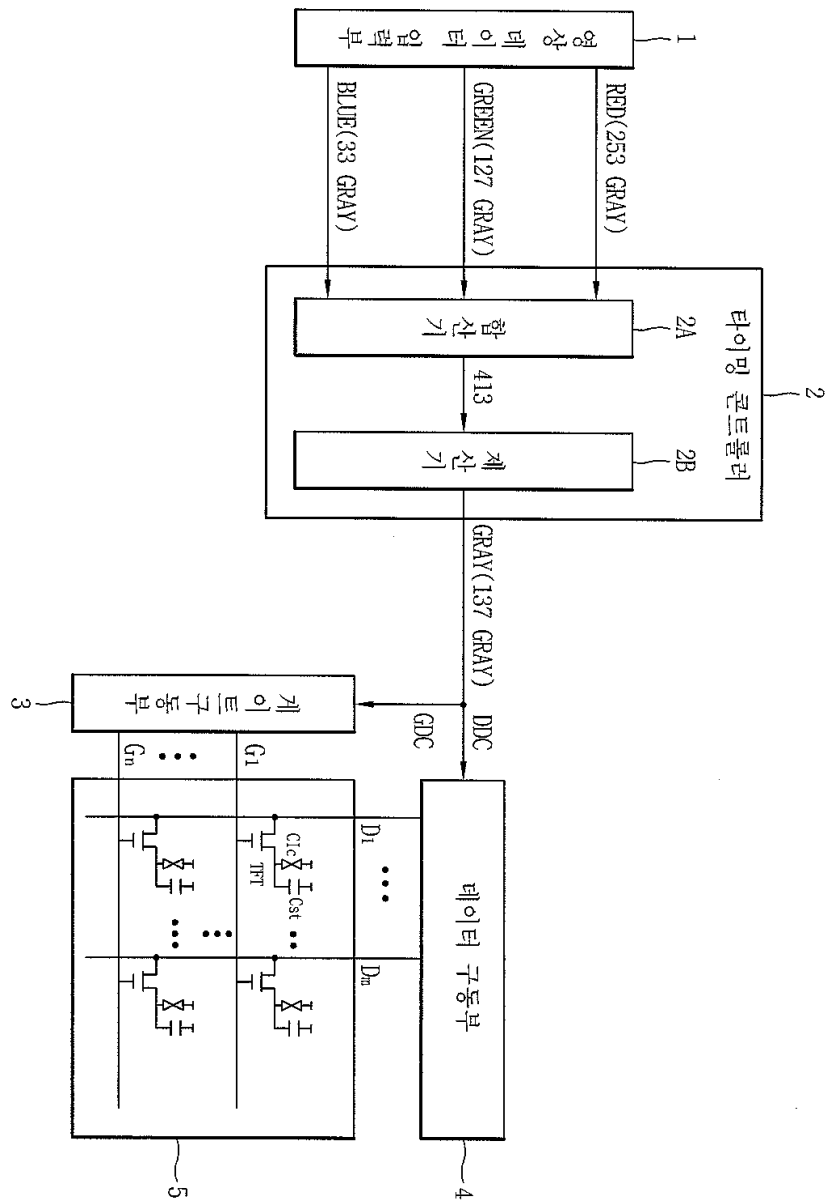
- <33> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은, 모노 그레이 1 픽셀의 액정장치 모듈이 적용된 기기에 3 서브 픽셀용 영상신호가 입력될 때, 이를 모노 그레이 1 픽셀용 영상신호로 변환하여 디스플레이할 수 있도록 함으로써, 사용자에게 다양한 종류의 영상 정보를 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

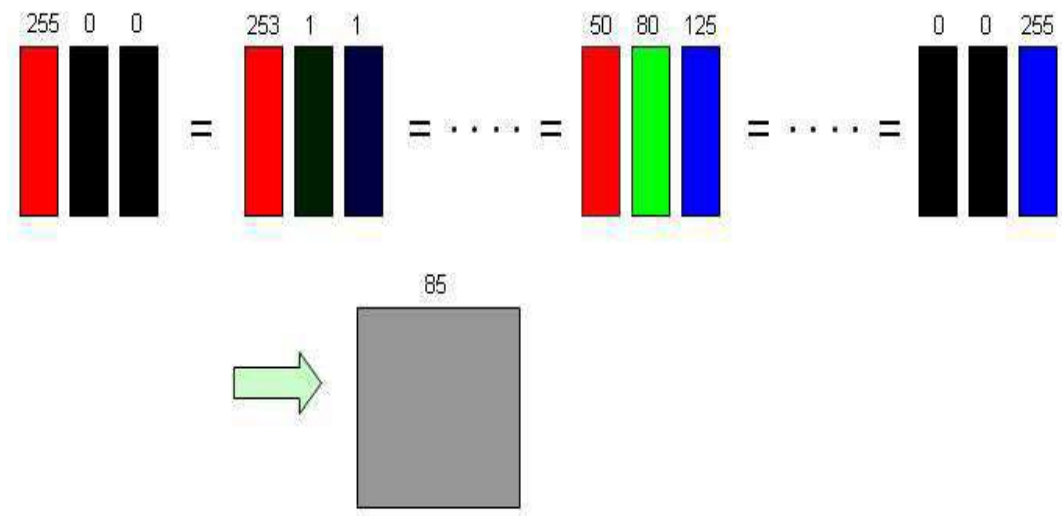
- <1> 도 1은 본 발명에 의한 액정표시장치의 영상신호 변환장치의 블록도.
- <2> 도 2는 본 발명에 의해 여러 형태의 3 서브 픽셀용 영상신호가 단색의 화상으로 변환되어 표시되는 것을 나타낸 예시도.
- <3> ***도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명***
- <4> 1 : 영상데이터 입력부 2 : 타이밍 콘트롤러
- <5> 2A : 합산기 2B : 제산기
- <6> 3 : 게이트 구동부 4 : 데이터 구동부
- <7> 5 : 액정패널

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	一种液晶显示装置的视频信号转换装置		
公开(公告)号	KR1020080047937A	公开(公告)日	2008-05-30
申请号	KR1020060117978	申请日	2006-11-27
[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	IM JONG IN		
发明人	IM,JONG IN		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 H04N9/70 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3648 G09G5/028 G09G2300/0809 G09G2340/06		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

技术领域本发明涉及一种用于在单色液晶显示装置中接收和显示基于3像素的图像信号的技术。本发明提供一种视频信号处理装置，包括：视频数据输入单元，接收单灰度1像素的视频信号或3个子像素的视频信号；一种定时控制器，用于对从图像数据输入单元输入的三个子像素的图像信号的灰度值求和并取平均值并输出该平均值；一种数据驱动器，用于产生与从定时控制器输入的灰度级对应的数据电压，并将产生的数据电压提供给液晶面板；并且，由从栅极驱动器输入的栅极导通信号和从数据驱动器输入的数据电压驱动的液晶面板显示单色图像。

