(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0062933
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0139122
(22) 출원일자 2006년12월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
김민기
대구 수성구 매호동 1335-7
김진성
경북 구미시 구평동 부영아파트 706동 203호
(74) 대리인
박장원

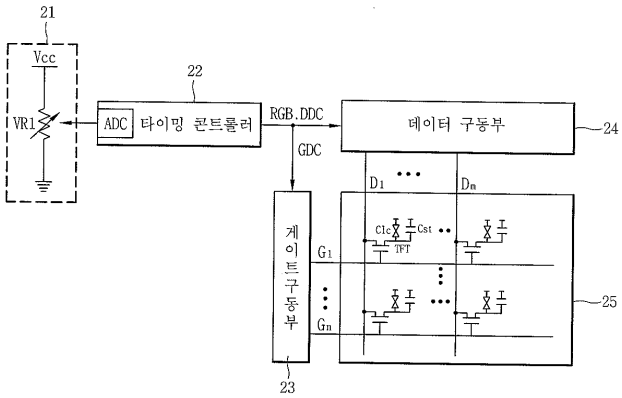
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치의 옵션 설정 회로

(57) 요 약

본 발명은 아날로그/디지털 변환기를 이용하여 액정표시장치의 타이밍 콘트롤의 옵션을 설정하는 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 타이밍 콘트롤러의 옵션 설정을 위한 아날로그 전압을 출력하는 옵션전압 설정부와; 게이트 구동부 및 데이터 구동부의 구동을 제어하기 위한 각종 제어신호를 출력함과 아울러, 상기 옵션전압 설정부에 의해 설정된 아날로그 전압을 디지털 전압으로 변환하여 그 디지털전압 값에 따라 자신의 옵션을 설정하는 타이밍 콘트롤러와; 액정 패널의 각 게이트 라인에 게이트 온 신호를 공급하는 게이트 구동부 및, 각 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부와; 상기 데이터 신호와 게이트 온 신호에 의해 구동되어 화상을 표시하는 액정패널에 의해 달성된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

타이밍 콘트롤러의 옵션 설정을 위한 아날로그 전압을 출력하는 옵션전압 설정부와;

게이트 구동부 및 데이터 구동부의 구동을 제어하기 위한 각종 제어신호를 출력함과 아울러, 상기 옵션전압 설정부에 의해 설정된 아날로그 전압을 디지털 전압으로 변환하여 그 디지털전압 값에 따라 자신의 옵션을 설정하는 타이밍 콘트롤러와;

액정 패널의 각 게이트 라인에 게이트 온 신호를 공급하는 게이트 구동부 및, 각 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부와;

상기 데이터 신호와 게이트 온 신호에 의해 구동되어 화상을 표시하는 액정패널을 포함하여 구성한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 옵션 설정 회로.

청구항 2

제1항에 있어서, 옵션전압 설정부는 전원단자와 접지단자 사이에 접속된 가변저항을 이용하여 상기 아날로그 전압을 출력하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 옵션 설정 회로.

청구항 3

제1항에 있어서, 옵션전압 설정부는 전원단자와 접지단자 사이에 직렬접속된 복수개의 고정 저항을 이용하여 상기 아날로그 전압을 출력하도록 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 옵션 설정 회로.

청구항 4

제1항에 있어서, 타이밍 콘트롤러는 상기 옵션전압 설정부에 의해 설정된 아날로그 전압을 디지털 전압으로 변환하는 아날로그/디지털 변환기를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 옵션 설정 회로.

청구항 5

제4항에 있어서, 아날로그/디지털 변환기에서 출력되는 전압 비트값은 옵션핀 입력에 대응되는 값인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 옵션 설정 회로.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<8> 본 발명은 액정표시장치에서 옵션을 설정하는 기술에 관한 것으로, 특히 아날로그/디지털 변환기를 이용하여 타이밍 콘트롤러의 옵션을 보다 편리하게 설정할 수 있도록 한 액정표시장치의 옵션 설정 회로에 관한 것이다.

<9> 최근, 정보기술(IT)의 발달에 따라 디스플레이 장치는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 더 한층 강조되고 있으며, 향후 주요한 위치를 선점하기 위해서는 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등의 요건을 충족시켜야 한다.

<10> 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 화상을 표시하는 장치로서, 박형, 소형, 저소비전력 및 고화질 등의 장점으로 인해 음극선관(Cathode Ray Tube : CRT)의 시장을 빠른 속도로 대체시키고 있다.

<11> 액정표시장치의 구동원리를 간단히 설명하면, 타이밍 콘트롤러는 시스템으로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)와 수직/수평 동기신호 및 클럭신호들을 이용하여 게이트 구동부를 제어하기 위한 게이트 제어신호와 데이터 구동부를 제어하기 위한 데이터 제어신호를 출력함과 아울러, 디지털 비디오 데이터(RGB)를 샘플링한 후 이를 재정렬하여 데이터 구동부에 공급한다. 그리고, 상기 게이트 구동부와 데이터 구동부에 의해 액정패널이

구동되어 상기 비디오 데이터(RGB)의 영상이 디스플레이된다.

<12> 그런데, 상기 타이밍 콘트롤러에는 액정표시모듈(LCM)의 액정 특성이나 모드별로 제어신호들의 타이밍을 달리하거나, 특정 기능을 추가하기 위한 옵션핀이 구비되어 있다.

<13> 도 1은 종래 기술에 의한 타이밍 콘트롤러의 옵션 설정 회로도로서 이에 도시한 바와 같이, 옵션설정용 스위치(11)를 전원단자(Vcc)에 연결하여 타이밍 콘트롤러(12)의 옵션핀(OP)에 '하이'가 공급되도록 하거나, 접지단자에 연결하여 그 옵션핀(OP)에 '로우'가 공급되도록 하는 것에 의해 타이밍 콘트롤러(12)의 옵션이 설정되도록 하였다. 단, 상기 옵션설정용 스위치(11)는 실질적으로는 풀업/풀다운 저항에 의해 구현되는 것이지만 그림의 간략화를 위해 하나의 스위치로 표현한 것이다.

<14> 이와 같이 종래 액정표시장치에서는 타이밍 콘트롤러의 옵션을 설정을 위해 각각의 옵션에 대한 입력핀을 구비하여야 하므로 타이밍 콘트롤러의 패키지를 축소하는데 어려움이 있었다.

<15> 또한, 추가로 부품이나 공간을 할애하지 않고 다양한 옵션들을 설정하는데 어려움이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<16> 따라서, 본 발명의 목적은 아날로그/디지털 변환기를 이용하여, 옵션핀 수를 증가시키지 않고 타이밍 콘트롤러의 각종 옵션을 설정하는 옵션 설정 회로를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

<17> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 타이밍 콘트롤러의 옵션 설정을 위한 아날로그 전압을 출력하는 옵션전압 설정부와; 게이트 구동부 및 데이터 구동부의 구동을 제어하기 위한 각종 제어신호를 출력함과 아울러, 상기 옵션전압 설정부에 의해 설정된 아날로그 전압을 디지털 전압으로 변환하여 그 디지털전압 값에 따라 자신의 옵션을 설정하는 타이밍 콘트롤러와; 액정 패널의 각 게이트 라인에 게이트 온 신호를 공급하는 게이트 구동부 및, 각 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부와; 상기 데이터 신호와 상기 게이트 온 신호에 의해 구동되어 화상을 표시하는 액정패널을 포함하여 구성함을 특징으로 한다.

<18> 상기 옵션전압 설정부는 전원단자와 접지단자 사이에 가변저항이나 고정저항을 이용하여 분배된 전압을 출력하는 것을 특징으로 한다.

<19> 상기 타이밍 콘트롤러는 상기 옵션전압 설정부에 의해 설정된 아날로그 전압을 디지털 전압으로 변환하는 아날로그/디지털 변환기를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<20> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

<21> 도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 옵션 설정 회로의 일실시 구현예를 보인 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 타이밍 콘트롤러(22)의 옵션 설정을 위한 아날로그 전압을 설정하기 위한 옵션전압 설정부(21)와; 게이트 구동부(23) 및 데이터 구동부(24)의 구동을 제어하기 위한 각종 제어신호를 출력함과 아울러, 상기 옵션전압 설정부(21)에 의해 설정된 아날로그 전압을 디지털 전압으로 변환하여 그 변환된 디지털전압 값에 따라 자신의 옵션을 설정하는 타이밍 콘트롤러(22)와; 액정 패널(25)의 각 게이트 라인에 게이트 온 신호를 공급하는 게이트 구동부(23)와; 상기 액정 패널(25)의 각 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부(24)와; 상기 데이터 신호와 상기 게이트 온 신호에 의해 구동되어 화상을 표시하는 액정패널(25)을 포함하여 구성한 것으로, 이와 같이 구성한 본 발명의 작용을 첨부한 도 3을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<22> 타이밍 콘트롤러(22)는 시스템으로부터 공급되는 수직/수평 동기신호와 클럭신호를 이용하여 게이트 구동부(23)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)와 데이터 구동부(24)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC)를 발생한다. 또한, 상기 타이밍 콘트롤러(22)는 상기 시스템으로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 샘플링한 후에 재정렬하여 데이터 구동부(24)에 공급한다.

<23> 상기 게이트 구동부(23)는 상기 타이밍 콘트롤러(22)로부터 입력되는 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 게이트 온 신호(스캔펄스)를 게이트라인(G1~Gn)에 순차적으로 공급하고, 이에 의해 데이터가 공급되는 액정패널(25)의 수평라인들이 선택된다.

<24> 상기 데이터 구동부(24)는 상기 타이밍 콘트롤러(22)로부터 입력되는 데이터 제어신호(DDC)에 응답하여 디지털 비디오 데이터(RGB)를 계조값에 대응하는 데이터전압(아날로그 감마보상전압)으로 변환하고, 이렇게 변환된 데

이터전압이 액정패널(25)상의 데이터라인(D1~Dm)에 공급된다.

<25> 액정패널(25)은 데이터라인(D1~Dm)과 게이트라인(G1~Gn)의 교차부에 매트릭스 형태로 배치되는 다수의 액정셀(Clc)을 구비하는데, 이 다수의 액정셀(Clc)들은 상기 데이터 신호와 게이트 온 신호에 의해 구동되어 화상을 표시하게 된다.

<26> 참고로, 상기 설명에서는 게이트 구동부(23)와 데이터 구동부(24)가 액정패널(24)과 분리 설치된 것으로 설명하였으나, 근래 들어 이들 각각은 패키징 기술에 의해 액정패널(24)상에 직접 실장되는 추세에 있다.

<27> 한편, 상기 타이밍 콘트롤러(22)는 옵션전압 설정부(21) 및 아날로그(A)/디지털(D) 변환기(ADC)를 통해 입력되는 소정 비트의 데이터를 근거로 자신의 옵션을 설정하게 되는데, 이를 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

<28> 액정표시장치의 생산라인에서 생산자는 옵션전압 설정부(21)의 가변저항(VR1)을 조정하게 되고, 이에 의해 설정된 아날로그의 옵션전압이 타이밍 콘트롤러(22) 내의 ADC 입력전압으로 공급된다. 예를 들어, 상기 가변저항(VR1)의 조정에 따라 ADC 입력전압이 도 3에서와 같이 "Vcc-4.0V,Vcc-3.5V…Vcc-0.5V" 순서로 설정된다.

<29> 이때, 생산자는 상기 가변저항(VR1)의 조정에 의한 아날로그의 옵션전압을 확인하는 방법에는 여러 가지가 있을 수 있다. 예를 들어, 상기 가변저항(VR1)에 오실로스코프나 멀티미터를 연결하여 이들을 통해 확인할 수 있다. 또 다른 예로써, 상기 가변저항(VR1)의 조정에 의해 설정된 타이밍 콘트롤러(22)의 동작 상태를 보고 간접적으로 확인할 수도 있다.

<30> 그리고, 상기 아날로그/디지털 변환기(ADC)는 상기 가변저항(VR1)의 조정에 따라 입력되는 아날로그의 전압을 소정 비트(예: 3bit)의 디지털신호로 변환하여 출력한다. 예를 들어, 상기 아날로그/디지털 변환기(ADC)는 도 3에서와 같이 상기 입력전압을 "000~111"의 디지털 값으로 변환하여 출력한다.

<31> 상기 아날로그/디지털 변환기(ADC)에서 출력되는 3 비트의 디지털값은 3개의 옵션핀 입력에 대응되는 값이다.

<32> 결국, 상기 아날로그/디지털 변환기(ADC)의 입출력전압이 상기와 같은 경우, 생산자는 상기 가변저항(VR1)을 조정하여 상기 타이밍 콘트롤러(22)의 8개(2^3)의 옵션값 "0/0/0~1/1/1" 중에서 임의의 옵션값을 설정할 수 있게 된다.

<33> 상기 설명에서는 아날로그/디지털 변환기(ADC)의 출력전압 비트수를 3비트인 것을 예로하여 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것이 아니라 타이밍 콘트롤러(22)에서 설정을 필요로 하는 옵션수에 따라 출력전압 비트수를 더 늘리거나 줄여서 사용할 수 있다.

<34> 또한, 상기 설명에서는 옵션전압 설정부(21)를 가변저항(VR1)으로 구현한 것을 예로 하여 설명하였으나, 생산단계에서 타이밍 콘트롤러(22)의 옵션값 변경은 없으므로 신뢰성이 보장된다면 고정 저항을 연결하여 해당 옵션이 설정되도록 하여도 무방하다.

<35> 예를 들어, 상기 타이밍 콘트롤러(22)의 옵션 설정을 위해 상기 아날로그/디지털 변환기(ADC)의 출력전압값으로 "010"이 요구된다면, 그 아날로그/디지털 변환기(ADC)의 입력전압값으로 "Vcc-3,0"을 설정할 수 있는 복수개의 고정저항을 사용할 수 있다.

발명의 효과

<36> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은, 저항 및 아날로그/디지털 변환기를 이용하여, 옵션핀 수를 증가시키지 않고 타이밍 콘트롤러의 각종 옵션을 자유롭게 설정할 수 있도록 함으로써, 타이밍 콘트롤러의 패키지를 최적화할 수 있는 효과가 있다.

<37> 또한, 추가로 부품이나 공간을 할애하지 않고 다양한 옵션들을 설정할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래 기술에 의한 옵션 설정회로의 블록도.

<2> 도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 옵션 설정 회로의 블록도.

<3> 도 3은 도 2에서 아날로그/디지털 변환기의 입출력 관계를 나타낸 테이블.

<4> ***도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명***

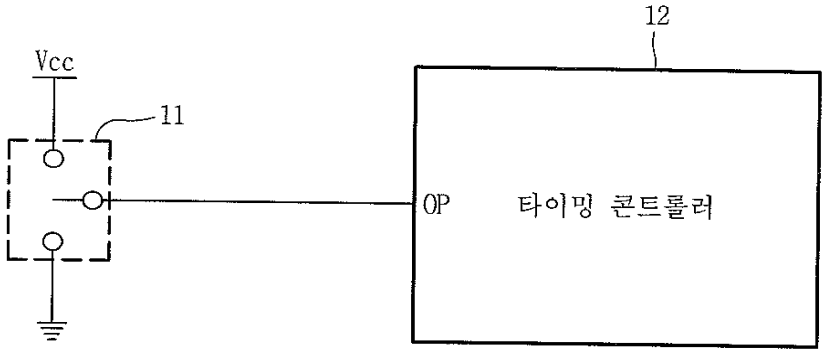
<5> 21 : 옵션전압 설정부 22 : 타이밍 콘트롤러

<6> 23 : 게이트 구동부 24 : 데이터 구동부

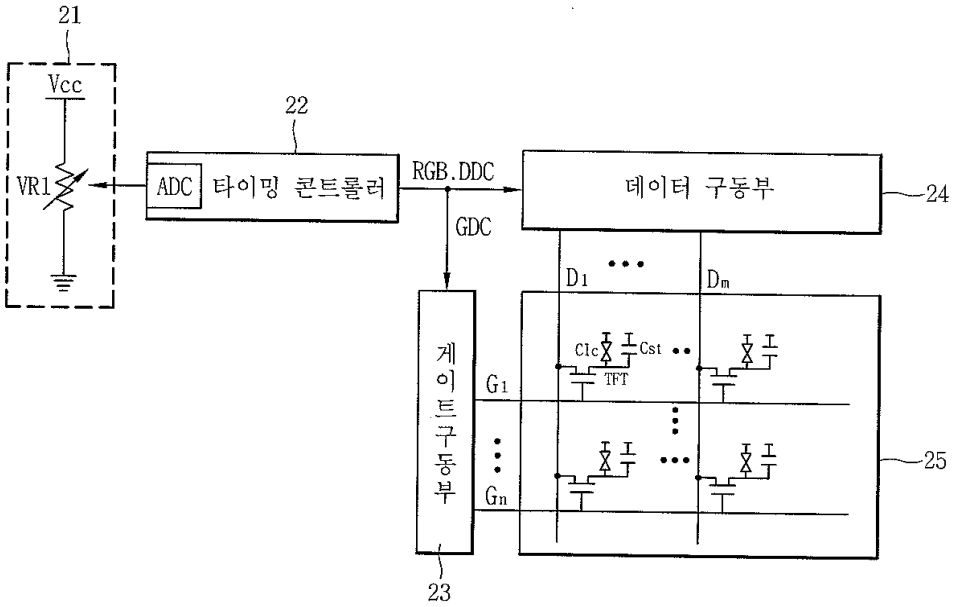
<7> 25 : 액정패널

도면

도면1



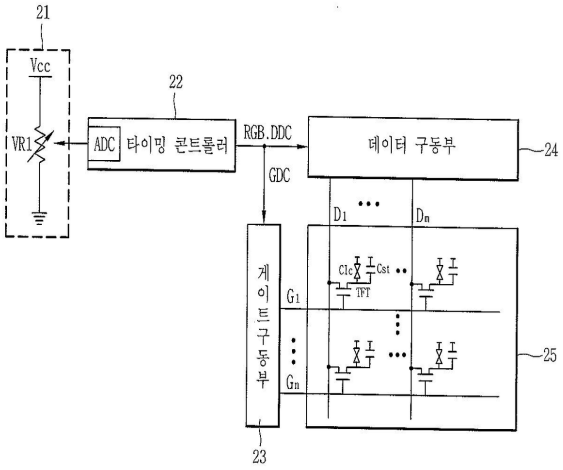
도면2



도면3

ADC 입력전압	ADC 출력	옵션 핀 (1/2/3)
Vcc - 4.0	000	0/0/0
Vcc - 3.5	001	0/0/1
Vcc - 3.0	010	0/1/0
Vcc - 2.5	011	0/1/1
Vcc - 2.0	100	1/0/0
Vcc - 1.5	101	1/0/1
Vcc - 1.0	110	1/1/0
Vcc - 0.5	111	1/1/1

专利名称(译)	液晶显示器的选项设定电路		
公开(公告)号	KR1020080062933A	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	KR1020060139122	申请日	2006-12-29
[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 MIN KI 김민기 KIM JIN SUNG 김진성		
发明人	김민기 김진성		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
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使用模拟/数字转换器设置液晶显示装置的定时控制选项的技术。本发明可以包括可选的电压设置单元，用于输出模拟电压，用于设置定时控制器的选项;一种定时控制器，用于输出各种控制信号，用于控制栅极驱动单元和数据驱动单元的驱动，并将选择电压设定单元设定的模拟电压转换为数字电压，并根据数字电压值设定其选项，和;栅极驱动器，用于向液晶面板的每条栅极线提供栅极导通信号;数据驱动器，用于向每条数据线提供数据信号;并且由数据信号和栅极导通信号驱动的液晶面板显示图像。