(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
G09G 3/36

(11) 공개번호 10-2005-0000644
(43) 공개일자 2005년01월06일

(21) 출원번호 10-2003-0041112
(22) 출원일자 2003년06월24일

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

(72) 발명자 윤상창
경상북도예천군지보면신풍1리272번지

도건우
대구광역시북구침산3동341-1번지현대아파트105동902호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치의 구동장치 및 방법

요약

본 발명은 패널 저항에 의한 가로선 및 세로선 현상을 개선할 수 있도록 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 화상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널에 비디오 신호를 공급하기 위한 다수의 데이터 드라이버 집적회로들과, 상기 비디오 신호의 극성을 제어하기 위한 극성제어신호를 생성하여 상기 다수의 데이트 드라이버 집적회로들에 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비하고, 상기 극성제어신호는 상기 액정패널의 1 수평라인 단위로 상기 다수의 데이터 드라이버 집적회로들 중 인접한 상기 데이터 드라이버 집적회로와 반전되는 것을 특징으로 한다.

이러한, 본 발명은 액정패널 상에서 발생되는 세로선 현상을 시각적으로 최소화시킬 수 있다.

대표도

도 14

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 평면도.

도 2는 도 1에 도시된 패널의 라인저항에 의한 수평라인 블록간의 분리현상을 설명하기 위한 도면.

도 3은 도 2에 도시된 액정패널의 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성 패턴을 나타내는 도면.

도 4는 도 3에 도시된 데이터신호들의 극성패턴에서 인접한 4개의 액정셀들에 공급되는 데이터전압을 나타내는 도면.

도 5는 도 3에 도시된 인접한 4개의 액정셀들에 공급되는 데이터전압의 변화를 나타내는 도면.

도 6은 데이터라인들과 게이트라인들 사이의 기생 커패시터(Cp)를 나타내는 회로도.

도 7a는 정상적인 게이트 로우전압(VGL)을 나타내는 파형도.

도 7b는 패널 저항에 의한 게이트 로우전압(VGL)의 스윙을 나타내는 파형도.

도 8은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치를 나타내는 도면.

도 9는 도 8에 도시된 타이밍 컨트롤러로부터 다수의 데이터 드라이버 집적회로에 공급되는 서로 다른 극성제어신호를 나타내는 블록도.

도 10은 도 9에 도시된 타이밍 컨트롤러에 의해 액정패널에 표시되는 비디오 신호 극성을 나타내는 도면.

도 11은 극성제어신호 및 반전된 극성제어신호에 의해 게이트 로우전압(VGL)의 스윙이 상쇄되는 것을 나타내는 파형도.

도 12는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법에 따른 액정패널 상에 나타나는 세로선 현상을 나타내는 도면.

도 13은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치를 나타내는 도면.

도 14는 도 13에 도시된 타이밍 컨트롤러로부터 데이터 드라이버 집적회로에 공급되는 극성제어신호 및 반전된 극성제어신호에 따른 액정패널에 표시되는 비디오 신호 극성을 나타내는 도면.

도 15는 도 13에 도시된 타이밍 컨트롤러로부터 데이터 드라이버 집적회로에 공급되는 극성제어신호 및 반전된 극성제어신호에 따른 액정패널에 표시되는 비디오 신호 극성을 나타내는 도면.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1,31 : 액정패널 2,52 : 하부기판

4,34 : 상부기판 8,38 : 데이터 TCP

9, 39, 139 : 타이밍 컨트롤러 12, 44 : 데이터 PCB

14,44A,44B,44C,44D : 게이트 TCP 16, 36 : 게이트 드라이브 IC

18, 48 : 데이터라인 20, 50 : 게이트라인

21, 51 : 화상 표시부 22 : 게이트 구동신호 전송군

32 : 가로선 112 : 액정패널의 좌측영역

114 : 액정패널의 우측영역 150 : 난수 발생기

10, 40, 102A 내지 102D, 140a 내지 140h : 데이터 드라이브 IC

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것으로, 특히 패널 저항에 의한 가로선 및 세로선 현상을 개선할 수 있도록 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.

통상의 액정표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 'LCD'라 함)는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과 이 액정패널을 구동하기 위한 구동회로를 구비한다.

액정패널에는 게이트라인들과 데이터라인들이 교차하게 배열되고 그 게이트 라인들과 데이터라인들의 교차로 마련되는 영역에 액정셀들이 위치하게 된다. 이 액정패널에는 액정셀들 각각에 전계를 인가하기 위한 화소전극들과 공통전극이 마련된다. 화소전극들 각각은 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)의 소스 및 드레인 단자들을 경유하여 데이터라인들 중 어느 하나에 접속된다. 박막트랜지스터의 게이트단자는 화소전압신호가 1라인 분씩의 화소전극들에게 인가되게 하는 게이트라인들 중 어느 하나에 접속된다.

구동회로는 게이트라인들을 구동하기 위한 게이트 드라이버와, 데이터라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버와, 게이트 드라이버와 데이터 드라이버를 제어하기 위한 타이밍컨트롤러와, 액정표시장치에서 사용되는 여러 가지의 구동전압들을 공급하는 전원공급부를 구비한다. 타이밍컨트롤러는 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버의 구동 타이밍을 제어함과 아울러 데이터 드라이버에 화소데이터 신호를 공급한다. 전원공급부는 입력 전원을 이용하여 액정표시장치에서 필요로 하는 공통전압(VCOM), 게이트 하이전압(VGH), 게이트 로우전압(VGL) 등과 같은 구동전압들을 생성한다. 게이트 드라이버는 스캐닝신호를 게이트라인들에 순차적으로 공급하여 액정패널 상의 액정셀들을 1라인 분씩 순차적으로 구동한다. 데이터 드라이버는 게이트라인들 중 어느 하나에 스캐닝신호가 공급될 때마다 데이터라인들 각각에 화소전압신호를 공급한다. 이에 따라, 액정표시장치는 액정셀별로 화소전압신호에 따라 화소전극과 공통전극 사이에 인가되는 전계에 의해 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다.

이들 중 액정패널과 직접 접속되는 데이터 드라이버와 게이트 드라이버는 다 수개의 IC(Integrated Circuit)들로 집적화된다. 집적화된 데이터 드라이버 IC와 게이트 드라이버 IC 각각은 TCP(Tape Carrier Package) 상에 실장되어 TAB(Tape Automated Bonding) 방식으로 액정패널에 접속되거나 COG(Chip On Glass) 방식으로 액정패널 상에 실장된다.

여기서 TCP를 통해 TAB 방식으로 액정패널에 접속되는 드라이버 IC들은 TCP에 접속되어진 PCB(Printed Circuit Board)에 실장되어진 신호라인들을 통해 외부로부터 입력되는 제어신호들 및 직류전압들을 공급받음과 아울러 상호 접속된다. 상세히 하면, 데이터 드라이버 IC들은 데이터 PCB에 실장된 신호라인들을 통해 직렬로 접속됨과 아울러 타이밍컨트롤러로부터의 제어신호들 및 화소 데이터 신호와 전원 공급부로부터의 구동전압들을 공통적으로 공급받게 된다. 게이트 드라이버 IC들은 게이트 PCB에 실장된 신호라인들을 통해 직렬로 접속됨과 아울러 타이밍컨트롤러로부터의 제어신호들과 전원 공급부로부터의 구동전압들을 공통적으로 공급받게 된다.

COG 방식으로 액정패널에 실장되는 드라이버 IC들은 신호라인들이 액정패널, 즉 하부 글라스 상에 실장되는 라인 온 글라스(Line On Glass; 이하 'LOG'라 함) 방식으로 상호 접속됨과 아울러 타이밍컨트롤러 및 전원공급부로부터의 제어신호들 및 구동전압들을 공급받게 된다.

최근에는 드라이버 IC들이 TAB 방식으로 액정패널에 접속되는 경우에도 LOG방식을 채택하여 PCB를 제거함으로써 액정표시장치가 더욱 박형화될 수 있게 하고 있다. 특히 상대적으로 적은 신호라인들을 필요로 하는 게이트 드라이버 IC들에 접속되는 신호라인들을 LOG 방식으로 액정패널 상에 형성함으로서 게이트 PCB를 제거하고 있다. 다시 말하여 TAB 방식의 게이트 드라이버 IC들은 액정패널의 하부 글라스 상에 실장되는 신호라인들을 통해 직렬로 접속됨과 아울러 제어신호들 및 구동전압신호들(이하, 게이트 구동신호들이라 함)을 공통적으로 공급받게 된다.

실제로, LOG형 신호배선들을 이용하여 게이트 PCB를 제거한 액정표시장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 액정패널(1)과, 액정패널(1)과 데이터 PCB(12) 사이에 접속되어진 다수개의 데이터 TCP들(8)과, 액정패널(1)의 다른 측에 접속되어진 다수개의 게이트 TCP들(14)과, 데이터 TCP들(8) 각각에 실장되어진 데이터 드라이버 IC(10)들과, 게이트 TCP들(14) 각각에 실장되어진 게이트 드라이버 IC들(16)을 구비한다.

액정패널(1)은 각종 신호라인들과 함께 박막트랜지스터 어레이가 형성된 하부기판(2)과, 칼라필터 어레이가 형성된 상부기판(4)과, 하부기판(2)과 상부기판(4) 사이에 주입된 액정을 포함한다. 이러한 액정패널(1)에는 게이트라인들(20)과 데이터라인들(18)의 교차영역마다 마련되는 액정셀들로 구성되어 화상을 표시하는 화상표시영역(21)이 마련된다. 화상표시영역(21)의 외곽부에 위치하는 하부기판(2) 외곽영역에는 데이터라인(18)으로부터 신장되어진 데이터 패드들과, 게이트라인(20)으로부터 신장되어진 게이트 패드들이 위치하게 된다. 또한 하부기판(2)의 외곽영역에는 게이트 드라이버 IC(16)에 공급되는 게이트 구동신호들을 전송하기 위한 LOG형 신호라인군(26)이 위치하게 된다.

데이터 TCP(8)에는 데이터 드라이버 IC(10)가 실장되고, 그 데이터 드라이버 IC(10)와 전기적으로 접속된 입력패드들(24) 및 출력패드들(25)이 형성된다. 데이터 TCP(8)의 입력패드들(24)은 데이터 PCB(12)의 출력패드들과 전기적으로 접속되고, 출력패드들(25)은 하부기판(2) 상의 데이터패드들과 전기적으로 접속된다. 특히 첫 번째 데이터 TCP(8)는 하부기판(2) 상의 LOG형 신호라인군(26)에 전기적으로 접속되는 게이트 구동신호 전송군(22)이 추가적으로 형성된다. 이 게이트 구동신호 전송군(22)은 데이터 PCB(12)를 경유하여 타이밍 컨트롤러(9) 및 전원 공급부로부터 공급되는 게이트 구동신호들을 LOG형 신호라인군(26)에 공급하게 된다.

데이터 드라이버 IC들(10)은 디지털 신호인 화소데이터 신호를 아날로그 신호인 화소전압신호로 변환하여 액정패널 상의 데이터라인들(18)에 공급한다.

게이트 TCP(14)에는 게이트 드라이버 IC(16)가 실장되고, 그 게이트 드라이버 IC(16)와 전기적으로 접속된 게이트 구동신호 전송라인군(28) 및 출력패드들(30)이 형성된다. 게이트 구동신호 전송라인군(28)은 하부기판(2) 상의 LOG 신호라인군(26)과 전기적으로 접속되고, 출력패드들(30)은 하부기판(2) 상의 게이트패드들과 전기적으로 접속된다.

게이트 드라이버 IC들(16)은 입력 제어신호들에 응답하여 스캐닝신호, 즉 게이트 하이전압(VGH)을 게이트라인들(20)에 순차적으로 공급한다. 또한 게이트 드라이버 IC(16)들은 게이트 하이전압(VGH)이 공급되는 기간을 제외한 나머지 기간에는 게이트 로우전압(VGL)을 게이트라인들에 공급한다.

LOG형 신호라인군(26)은 통상 게이트 하이전압(VGH), 게이트 로우전압(VGH), 공통전압(VCOM), 그라운드 전압(GND), 전원전압(VCC)과 같은 전원공급부로부터 공 급되는 직류전압신호들과 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭신호(GSC), 게이트 이네이블 신호(GOE)와 같이 타이밍컨트롤러로부터 공급되는 게이트 제어신호들 각각을 공급하는 신호라인들로 구성된다.

이러한 LCD에서는 액정 패널 상의 액정셀(LC)들을 구동하기 위하여 프레임 인버젼 방식(Frame Inversion Method), 라인 인버젼 방식(Line Inversion Method) 및 도트 인버젼 방식(Dot Inversion Method)의 세 가지 구동방법이 주로 사용되고 있다. 프레임 인버젼 방식의 액정 패널 구동방법은 프레임이 변경될 때마다 액정셀들에 공급되는 데이터신호의 극성을 반전시킨다. 라인 인버젼 방식의 액정 패널 구동방법에서는 액정 패널 상의 라인, 즉 게이트 라인에 따라 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성이 반전되게 된다. 또한, 도트 인버젼 방식은 인접된 액정셀들에 상반된 극성의 데이터신호가 공급되게 함과 아울러 프레임마다 액정셀들에 공급되는 데이터 신호들의 극성이 반전된다.

이와 같은 세 가지의 액정패널 구동방법들 중 도트 인버젼 방식은 수직 및 수평 방향들 쪽에서 인접하는 액정셀들에 공급되는 데이터신호들과 상반된 극성의 데이터신호가 임의의 액정셀에 공급되게 함으로써 프레임 및 라인 인버젼 방식들에 비하여 뛰어난 화질의 화상을 제공하게 된다. 이러한 도트 인버젼 방식은 1도트 인버젼 방식과 2도트 인버젼 방식으로 나뉘어진다.

1도트 인버젼 방식은 타이밍 컨트롤러(9)로부터 데이터 드라이버 IC들(10)에 입력되는 데이터 출력 인에이블 신호(SOE)는 극성펄스(POL)의 2배의 주파수를 갖는다. 극성펄스(POL) 및 데이터 출력 인에이블 신호(SOE)를 입력받은 데이터 드라이 버 IC들(10)은 데이터 출력 인에이블 신호의 하강 에지(또는 상승 에지)에 동기시켜 비디오신호를 데이터라인(DL)에 공급한다. 이때, 데이터 드라이버 IC들(10)로부터 데이터라인(DL)으로 공급되는 비디오신호는 타이밍 컨트롤러(9)로부터 공급되는 극성펄스(POL)에 따라 정극성(+) 및 부극성(-)이 교번적으로 나타나게 된다. 또한 게이트 드라이버 IC들(16)에는 데이터 출력 인에이블 신호와 동일한 주파수를 갖는 게이트 출력 인에이블 신호가 공급되고, 게이트 드라이버 IC들(16)은 자신에게 공급되는 게이트 출력 인에이블 신호를 이용하여 게이트 구동펄스를 생성하고, 생성된 게이트 구동펄스를 게이트라인(GL)에 순차적으로 공급한다.

이와 같은 1도트 인버젼 방식의 구동방법은 도 3에 도시된 바와 같이 게이트라인(GL)을 사이에 두고 인접되게 위치되는 액정셀(LC)과, 데이터라인(DL)을 사이에 두고 인접되게 위치되는 액정셀(LC)들 모두에 상반된 극성의 데이터신호가 공급되어 화상을 표시하게 된다.

이와 같은 종래의 액정표시장치의 1도트 인버젼 방식의 구동방법은 도 2에 도시된 게이트 드라이버 IC들(16) 사이마다 공급되는 게이트 로우전압(VGL)이 달라지기 때문에 수평라인 블록(A 내지 D)의 휘도 차이로 인해 가로선(32) 현상으로 나타나게 되어 화면이 분할되어 보이게 함으로써 화질저하를 초래한다.

이를 상세히 하면, 종래의 액정표시장치는 게이트 로우전압(VGL)을 공급하는 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL)은 도 2에 도시된 바와 같이 제 1 데이터 TCP(8)와 제 1 내지 제 4 게이트 TCP들(14A 내지 14D) 사이 각각에 접속되는 제 1 내지 제 4 LOG형 게이트 로우전압 전송라인들(VGLL1 내지 VGLL4)로 구성된다. 제 1 내지 제 4 LOG형 게이트 로우전압 전송라인들(VGLL1 내지 VGLL4)은 그 라인길이에 비례하는 라인저항값(a, b, c, d)을 갖고 제 1 내지 제 4 게이트 TCP(14A 내지 14D)를 경유하여 직렬로 연결된다.

즉, 제 1 게이트 TCP(14A)에 실장된 게이트 드라이버 IC(16)에는 제 1 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL1)의 제 1 라인저항값(a)에 영향을 받은 제 1 게이트 로우전압(VGL1)이 공급된다. 제 1 게이트 로우전압(VGL1)은 제 1 게이트 드라이버 IC(16)를 통해 제 1 수평라인 블록(A)의 게이트라인들에 공급된다.

제 2 게이트 TCP(14B)에 실장된 게이트 드라이버 IC(16)에는 직렬 접속된 제 1 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL1) 및 제 2 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL2)의 제 2 라인저항값(a+b)에 영향을 받은 제 2 게이트 로우전압(VGL2)이 공급된다. 제 2 게이트 로우전압(VGL2)은 제 2 게이트 드라이버 IC(16)를 통해 제 2 수평라인 블록(B)의 게이트라인들에 공급된다.

제 3 게이트 TCP(14C)에 실장된 게이트 드라이버 IC(16)에는 직렬 접속된 제 1 LOG형 게이트 로우전압 전송라인 내지 제 3 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL1 내지 VGLL3)의 제 3 라인저항값(a+b+c)에 영향을 받은 제 3 게이트 로우전압(VGL3)이 공급된다. 제 3 게이트 로우전압(VGL3)은 제 3 게이트 드라이버 IC(16)를 통해 제 3 수평라인 블록(C)의 게이트라인들에 공급된다.

제 4 게이트 TCP(14D)에 실장된 게이트 드라이버 IC(16)에는 직렬 접속된 제 1 내지 제 4 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL1 내지 VGLL4)의 제 4 라인저항값(a+b+c+d)에 영향을 받은 제 4 게이트 로우전압(VGL4)이 공급된다. 제 4 게이트 로우전압(VGL4)은 제 4 게이트 드라이버 IC(16)를 통해 제 4 수평라인 블록(D)의 게이트라인들에 공급된다.

이와 같이, 제 1 내지 제 4 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL1 내지 VGLL4)을 통해 각 게이트 드라이버 IC(16)에 공급되는 제 1 내지 제 4 게이트 로우전압(VGL1 내지 VGL4)은 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL) 사이에 기생 커패시터(Cp)의 영향을 받아 정극성 또는 부극성 쪽으로 스윙(Swing)하게 된다.

이러한, 제 1 내지 제 4 게이트 로우전압(VGL1 내지 VGL4)의 스윙을 도 4 및 도 5에 도시된 1도트 인버젼 방식과 결부하여 설명하면 다음과 같다.

n-1번째 게이트라인(GLn-1)에 게이트 하이전압(VGH)이 공급되면 n-1번째 데이터라인(DLn-1)에는 데이터 드라이버 IC들(10)로부터 블랙에 가까운 0그레이의 정극성 전압 예를 들어 8V의 감마전압이 공급되고, n 번째 데이터라인(DLn)에는 데이터 드라이버 IC들(10)로부터 화이트에 가까운 63그레이의 부극성 전압 예를 들어 3V의 감마전압이 공급된다.

이어서, n-1번째 게이트라인(GLn-1)에는 게이트 로우전압(VGL)이 공급됨과 아울러 n 번째 게이트라인들(GLn)에는 게이트 하이전압(VGH)이 공급됨에 따라 n-1번째 데이터라인(DLn-1)에는 데이터 드라이버 IC들(10)로부터 블랙에 가까운 0그레이의 부극성 전압 예를 들어 0.3V의 감마전압이 공급되고, n번째 데이터라인(DLn)에는 데이터 드라이버 IC들(10)로부터 화이트에 가까운 63그레이의 정극성 전압 예를 들어 5V의 감마전압이 공급된다.

이와 같이, n 번째 게이트라인들(GLn)에는 게이트 하이전압(VGH)이 공급될 때, n-1 번째 데이터라인(DLn-1)에 공급되는 화이트에 가까운 63그레이의 부극성 감마전압과 도 6에 도시된 n-1 번째 데이터라인(DLn-1)과 이전의 게이트라인(GLn-1) 사이의 기생 커패시터(Cp)에 충전된 전압과의 차이로 인해 이전의 게이트라인(GLn-1)에 공급되는 게이트 로우전압(VGL)이 정극성에서 부극성 쪽으로 스윙하게 된다.

이에 따라, 게이트 하이전압(VGH)이 공급되는 게이트라인들을 제외한 모든 게이트라인들에 게이트 로우전압(VGL)이 공급되기 때문에 제 1 게이트 로우전압(VGL1)의 스윙 전압은 제 1 게이트 드라이버IC(14A)를 통해 제 2 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL2)에 공급된다. 이로 인해, 제 1 게이트 로우전압(VGL1)의 스윙 전압은 제 2 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL2)을 통해 제 2 게이트 로우전압(VGL2)에 영향을 주게 된다. 즉, 제 2 게이트 로우전압(VGL2)에는 제 2 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL2)의 라인저항값(b)과 제 1 게이트 로우전압(VGL1)의 스윙 전압이 더해지게 된다. 마찬가지로, 제 3 게이트 로우전압(VGL3)에는 제 3 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL3)의 라인저항값(c)과 제 2 게이트 로우전압(VGL2)의 스윙전압이 더해지게 된다. 또한, 제 4 게이트 로우전압(VGL4)에는 제 4 LOG형 게이트 로우전압 전송라인(VGLL4)의 라인저항값(d)과 제 3 게이트 로우전압(VGL3)의 스윙전압이 더해지게 된다.

따라서, 제 1 내지 제 2 수평라인 블록(A, B, C, D) 각각에 공급되는 제 1 내지 4 게이트 로우전압(VGL2, VGL3, VGL4)의 스윙 전압과 제 1 내지 제 4 게이트 드라이버IC(14A 내지 14D) 사이마다의 라인 저항값에 비례하여 게이트 드라이버 IC(16)마다 공급되는 게이트 로우전압(VGL)이 달라지게 된다.

이렇게 게이트 드라이버 IC(16) 별로 게이트라인들에 공급하는 게이트 로우전압(VGL1 내지 VGL4)에 차이가 발생함에 따라 서로 다른 게이트 드라이버 IC(16)에 접속되는 수평라인 블록(A 내지 D) 간에 휘도차 발생하게 된다. 이 수평라인 블록(A 내지 D)의 휘도차는 가로선(32) 현상으로 나타나게 되어 화면이 분할되어 보이게 함으로써 화질저하를

초래한다.

한편, 2도트 인버젼 방식으로 구동되는 액정표시장치에서도 상술한 바와 같은 1도트 인버젼 방식에서와 같이 n 번째 게이트 드라이버 IC에서 게이트 라인들에 공급되는 게이트 로우전압(VGL)에는 n-1 번째 게이트 드라이버 IC에서 게이트 라인들에 공급되는 게이트 로우전압의 스윙전압과 게이트 드라이버 IC 사이의 패널 저항값이 더해지기 때문에 액정패널 상에 가로선이 발생하게 된다. 다시 말하여, 종래의 액정표시장치에서는 게이트 드라이버 IC 간의 패널 저항으로 인해서 도 7a에 도시된 바와 같은 게이트 로우전압(VGL)이 도 7b에 도시된 바와 같이 왜곡된다. 따라서, 게이트 드라이버 IC 간에 블록 딤(Block Dim), 즉 가로선 현상이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 패널 저항에 의한 가로선 및 세로선 현상을 개선할 수 있도록 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 화상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널에 비디오 신호를 공급하기 위한 다수의 데이터 드라이버 집적회로들과, 상기 비디오 신호의 극성을 제어하기 위한 극성제어신호를 생성하여 상기 다수의 데이트 드라이버 집적회로들에 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비하고, 상기 극성제어신호는 상기 액정패널의 1 수평라인 단위로 상기 다수의 데이터 드라이버 집적회로들 중 인접한 상기 데이터 드라이버 집적회로와 반전되는 것을 특징으로 한다.

상기 구동장치에서 상기 비디오 신호의 극성은 상기 액정패널의 수직라인 단위로 반전됨과 아울러 수평라인 단위로 반전되는 것을 특징으로 한다.

상기 구동장치에서 상기 비디오 신호의 극성은 상기 액정패널의 2 수직라인 단위로 반전됨과 아울러 1 수평라인 단위로 반전되는 것을 특징으로 한다.

상기 구동장치에서 다수의 데이터 드라이버 집적회로에 극성제어신호가 공급되는 비율과 반전된 극성제어신호가 공급되는 비율이 동일한 것을 특징으로 한다.

상기 구동장치에서 상기 반전된 극성제어신호는 상기 1 수평기간에 적어도 2개의 데이터 드라이버 집적회로에 공급되는 것을 특징으로 한다.

상기 구동장치에서 상기 반전된 극성제어신호가 공급되는 상기 데이터 드라이버 집적회로는 상기 액정패널의 1 수평라인 단위로 다른 것을 특징으로 한다.

상기 구동장치에서 상기 극성제어신호는 1 프레임 내에서 적어도 N개의 수평라인 단위의 주기로 반복되는 것을 특징으로 한다.

상기 구동장치에서 상기 타이밍 컨트롤러는 상기 극성제어신호를 랜덤하게 반전시키기 위한 난수 발생기를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 구동장치에서 상기 타이밍 컨트롤러는 상기 난수 발생기로부터의 난수를 이용하여 상기 데이터 드라이버 집적회로들 중 적어도 하나에 상기 극성제어신호를 반전시켜 공급하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동방법은 화상을 표시하는 액정패널과 상기 액정패널에 비디오 신호를 공급하기 위한 다수의 데이터 드라이버 집적회로들을 마련하는 단계와, 상기 비디오 신호의 극성을 제어하기 위한 극성제어신호를 생성하는 단계와, 상기 극성제어신호와 반전되는 반전된 극성제어신호를 생성하는 단계와, 상기 다수의 데이터 드라이버 집적회로들에 상기 극성제어신호를 공급함과 아울러 상기 다수의 데이터 드라이버 집적회로들 중 인접한 상기 데이터 드라이버 집적회로에 상기 반전된 극성제어신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 구동방법에서 상기 비디오 신호의 극성은 상기 액정패널의 수직라인 단위로 반전됨과 아울러 수평라인 단위로 반전되는 것을 특징으로 한다.

상기 구동방법에서 상기 비디오 신호의 극성은 상기 액정패널의 2 수직라인 단위로 반전됨과 아울러 1 수평라인 단위로 반전되는 것을 특징으로 한다.

상기 구동방법에서 다수의 데이터 드라이버 집적회로에 극성제어신호가 공급되는 비율과 반전된 극성제어신호가 공급되는 비율이 동일한 것을 특징으로 한다.

상기 구동방법에서 상기 반전된 극성제어신호는 상기 1 수평기간에 적어도 2 개의 데이터 드라이버 집적회로에 공급되는 것을 특징으로 한다.

상기 구동방법에서 상기 반전된 극성제어신호가 공급되는 상기 데이터 드라이버 집적회로는 상기 액정패널의 1 수평라인 단위로 다른 것을 특징으로 한다.

상기 구동방법에서 상기 극성제어신호는 1 프레임 내에서 적어도 N개의 수평라인 단위의 주기로 반복되는 것을 특징으로 한다.

상기 구동방법은 난수 발생기를 이용하여 상기 극성제어신호를 랜덤하게 반전시키기 위한 난수를 발생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 구동방법에서 상기 반전된 극성제어신호는 상기 난수에 따라 상기 데이터 드라이버 집적회로들 중 적어도 하나에 공급되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예의 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

도 8 내지 도 15를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 8을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 액정패널(31)과, 액정패널(31)과 데이터 PCB(42) 사이에 접속되어진 다수개의 데이터 TCP들(38)과, 액정패널(31)의 일측에 접속되어진 다수개의 게이트 TCP들(44)과, 데이터 TCP들(38) 각각에 실장되어진 데이터 드라이버 IC들(40)과, 게이트 TCP들(44) 각각에 실장되어진 게이트 드라이버 IC들(36)과, 데이터 드라이버 IC들(40) 중 절반에는 극성펄스(POL)를 공급하고 나머지 절반에는 반전된 극성펄스(BPOL)를 공급함과 아울러 게이트 드라이버 IC들(36)에 게이트 구동신호를 공 급하는 타이밍 컨트롤러(39)를 구비한다.

액정패널(31)은 각종 신호라인들과 함께 TFT 어레이가 형성된 하부기판(52)과, 칼라필터 어레이가 형성된 상부기판(34)과, 하부기판(52)과 상부기판(34) 사이에 주입된 액정을 구성으로 한다. 이러한 액정패널(31)에는 게이트라인들(50)과 데이터라인들(48)의 교차영역마다 마련되는 액정셀들로 구성되어 화상을 표시하는 화상표시영역(51)이 마련된다. 화상표시영역(51)의 외곽부에 위치하는 하부기판(52) 외곽영역에는 데이터라인(48)으로부터 신장되어진 데이터 패드들과, 게이트라인(50)으로부터 신장되어진 게이트 패드들이 위치하게 된다. 또한 하부기판(52)의 외곽영역에는 게이트 드라이버 IC(46)에 공급되는 게이트 구동신호들을 전송하기 위한 게이트 신호라인(56)이 위치하게 된다.

데이터 TCP(38)에는 데이터 드라이버 IC(40)가 실장되고, 그 데이터 드라이버 IC(40)와 전기적으로 접속된 입력패드들 및 출력패드들이 형성된다. 데이터 TCP(38)의 입력패드들은 데이터 PCB(42)의 출력패드들과 전기적으로 접속되고, 출력패드들은 하부기판(52) 상의 데이터패드들과 전기적으로 접속된다. 특히 첫 번째 데이터 TCP(38)는 하부기판(52) 상의 게이트 제어신호라인(VGLL1)에 전기적으로 접속되는 게이트 구동신호라인(56)이 추가적으로 형성된다. 이 게이트 구동신호라인(56)은 데이터 PCB(42)를 경유하여 타이밍 컨트롤러(39) 및 전원공급부로부터 공급되는 게이트 구동신호들을 게이트 제어신호라인(VGLL1)에 공급하게 된다.

타이밍 컨트롤러(39)는 극성펄스(POL) 및 반전된 극성펄스(BPOL)를 데이터 드라이버 IC들(40)에 공급하기 위한 2개의 출력단자를 구비한다. 이러한, 타이밍 컨트롤러(39)로부터의 극성펄스(POL)는 데이터 드라이버 IC들(40) 중 제 1 내지 제 N/2 번째 데이터 드라이버 IC들(40)에 공급되고, 반전된 극성펄스(BPOL)는 데이터 드라이버 IC들(40) 중 제 (N/2)+1 내지 제 N 번째 데이터 드라이버 IC들(40)에 공급된다.

데이터 드라이버 IC들(40)은 디지털 신호인 화소데이터 신호를 아날로그 신호인 화소전압신호로 변환하여 액정패널(31) 상의 데이터라인들(48)에 공급한다. 이 때, 화소전압신호는 타이밍 컨트롤러(39)로부터 공급되는 극성펄스(POL) 또는 반전된 극성펄스(BPOL)에 따라 극성이 반전된다.

게이트 TCP(44)에는 게이트 드라이버 IC(36)가 실장되고, 그 게이트 드라이버 IC(46)와 전기적으로 접속된 입력패드들 및 출력패드들이 형성된다. 입력패드들은 하부기판(52) 상의 게이트 제어신호라인(VGLL1)과 전기적으로 접속

되고, 출력패드들은 하부기판(52) 상의 게이트패드들과 전기적으로 접속된다.

게이트 드라이버 IC들(36)은 입력 제어신호들에 응답하여 스캐닝신호, 즉 게이트 하이전압(VGH)을 게이트라인들(50)에 순차적으로 공급한다. 또한 게이트 드라이버 IC(46)들은 게이트 하이전압(VGH)이 공급되는 기간을 제외한 나머지 기간에는 게이트 로우전압(VGL)을 게이트라인들에 공급한다.

게이트 제어신호라인(VGLL1)은 게이트 하이전압(VGH), 게이트 로우전압(VGL), 공통전압(VCOM), 그라운드 전압(GND), 전원 전압(VCC)과 같은 전원공급부로부터 공급되는 직류전압신호들과 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭신호(GSC), 게이트 이네이블 신호(GOE)와 같이 타이밍 컨트롤러(39)로부터 공 급되는 게이트 제어신호들 각각을 공급하는 신호라인들로 구성된다. 이러한 게이트 제어신호라인(VGLL1)은 하부기판(52) 상의 게이트라인들(50)과 동시에 형성된다.

이러한 LCD에서는 액정패널 상의 액정셀(LC)들을 구동하기 위하여 프레임 인버젼 방식(Frame Inversion Method), 라인 인버젼 방식(Line Inversion Method) 및 도트 인버젼 방식(Dot Inversion Method)의 세 가지 구동방법이 주로 사용되고 있다. 프레임 인버젼 방식의 액정 패널 구동방법은 프레임이 변경될 때마다 액정셀들에 공급되는 데이터신호의 극성을 반전시킨다. 라인 인버젼 방식의 액정 패널 구동방법에서는 액정 패널 상의 라인, 즉 게이트 라인에 따라 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성이 반전되게 된다. 또한, 도트 인버젼 방식은 인접된 액정셀들에 상반된 극성의 데이터신호가 공급되게 함과 아울러 프레임마다 액정셀들에 공급되는 데이터 신호들의 극성이 반전된다.

이와 같은 세 가지의 액정 패널 구동방법들 중 도트 인버젼 방식은 수직 및 수평 방향들 쪽에서 인접하는 액정셀들에 공급되는 데이터신호들과 상반된 극성의 데이터신호가 임의의 액정셀에 공급되게 함으로써 프레임 및 라인 인버젼 방식들에 비하여 뛰어난 화질의 화상을 제공하게 된다. 이러한 이점으로 인하여, 최근에는 도트 인버젼 방식의 액정 패널 구동방법이 주로 사용되고 있다. 도트 인버젼 방식은 1 도트 인버젼 방식과 2 도트 인버젼 방식으로 나뉘어진다.

도 9를 결부하여 1도트 인버젼 방식의 액정표시장치의 구동방법을 설명하면, 화상표시영역(51)을 좌측 및 우측 영역(82, 84)으로 분할하여 화상표시영역(51)의 좌측영역(82)에 해당하는 데이터라인들에 비디오신호를 공급하는 제 1 내지 제 n/2 데이터 드라이버 IC들(40) 각각에는 타이밍 컨트롤러(39)로부터 극성펄스(POL)가 공급됨으로써 화상표시영역(51)의 좌측영역(82)의 비디오신호는 정극성(+)부터 시작하게 된다. 이와 동시에 화상표시영역(51)의 우측영역(84)에 해당하는 데이터라인들에 비디오신호를 공급하는 제 (n/2)+1 내지 n 번째 데이터 드라이버 IC들(40) 각각에는 타이밍 컨트롤러(39)로부터 반전된 극성펄스(BPOL)가 공급됨으로써 화상표시영역(51)의 우측영역(84)의 비디오신호는 부극성(-)부터 시작하게 된다.

이에 따라, 도 10에 도시된 바와 같이 극성펄스(POL)가 공급되는 화상표시영역(51)의 좌측영역(82)에서는 정극성(+) 및 부극성(-)의 비디오신호가 교번적으로 나타나게 되고, 반전된 극성펄스(BPOL)가 공급되는 화상표시영역(51)의 우측영역(84)에서는 부극성(-) 및 정극성(+)의 비디오 신호가 교번적으로 나타나게 된다.

따라서 하나의 게이트라인을 살펴 볼 때, 화상표시영역(51)의 좌측영역(82)에서의 게이트 로우전압(VGL)은 정극성(+)에서 부극성(-) 쪽으로 스윙을 하게 되고, 이와 동시에 화상표시영역(51)의 우측영역(84)에서의 게이트 로우전압(VGL)은 부극성(-)에서 정극성(+) 쪽으로 스윙하게 된다. 이에 따라, 게이트라인에 공급되는 게이트 로우전압(VGL)은 도 11에 도시된 바와 같이 화상표시영역(51)의 좌측영역(82)과 화상표시영역(51)의 우측영역(84)의 스윙이 반대이기 때문에 서로 상쇄된다. 다시 말하여, 게이트 로우전압(VGL)은 비디오신호의 극성변화에 영향을 받지 않게 된다. 따라서, 화상표시영역(51) 상에 가로선이 발생하지 않게 된다.

그러나, 이러한 화상표시영역(51)을 2 분할하여 분할영역에 상호 반전된 극성펄스(POL, BPOL)를 공급하여 액정패널(31)을 구동시킬 경우 도 12에 도시된 바와 같이 분할영역(112, 114)의 경계(C)에서 세로선 현상이 발생하게 된다. 즉, 분할영역(112, 114)의 경계(C)에 공급되는 극성펄스(POL. BPOL)가 동일하기 때문에 세로선 현상이 발생하게 된다.

이와 같은 화상표시영역(51)을 2 분할하여 분할영역에 상호 반전된 극성펄스(POL, BPOL)를 공급하여 액정패널(31)을 구동시킬 경우 분할영역(112, 114)의 경계(C)에서 발생되는 세로선 현상을 방지하기 위하여, 도 13에 도시된 바와 같이 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 타이밍 컨트롤러(139)를 제외한 다른 구성요소들은 도 8에 도시된 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치와 동일한 구성요소를 갖는다. 따라서, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치에서 타이밍 컨트롤러(139)를 제외한 다른 구성요소들에 대한 설명은 도 8에 도시된 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치의 설명으로 대신하기로 한다.

본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치에서 타이밍 컨트롤러(139)는 도 14에 도시된 바와 같이 액정패널 상에 비디오신호의 극성을 1 도트 인버젼 또는 2 도트 인버젼 방식으로 구동시키게 된다. 이 때, 타이밍 컨트롤러(139)는 다수의 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h) 마다 각각의 극성펄스(POL) 및 반전된 극성펄스(BPOL)를

공급하고, 다수의 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h) 각각에서 출력되는 극성펄스의 반전을 액정패널의 하나의 수평라인에 동일한 비율로 공급하여 시각적으로 세로선 현상을 최소화시키게 된다.

이를 상세히 설명하면, 타이밍 컨트롤러(139)는 1 수평기간 단위로 다수의 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h) 중 인접한 2 개의 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h) 간의 극성펄스(POL, BPOL)를 반전시키게 된다. 즉, 타이밍 컨트롤러(139)는 도 14에 도시된 바와 같이 1 수평기간 동안 제 3 데이터 드라이버 IC(140c)에는 극성펄스(POL)를 공급함과 아울러 제 4 데이터 드라이버 IC(140d)에는 반전된 극성펄스(BPOL)를 공급하고, 제 6 데이터 드라이버 IC(140f)에는 극성펄스(POL)를 공급함과 아울러 제 7 데이터 드라이버 IC(140g)에는 반전된 극성펄스(BPOL)를 공급한다. 이어서, 제 2 수평기간 동안 제 1 데이터 드라이버 IC(140a)에는 극성펄스(POL)를 공급함과 아울러 제 2 데이터 드라이버 IC(140b)에는 반전된 극성펄스(BPOL)를 공급하고, 제 5 데이터 드라이버 IC(140e)에는 극성펄스(POL)를 공급함과 아울러 제 6 데이터 드라이버 IC(140f)에는 반전된 극성펄스(BPOL)를 공급한다. 마찬가지로, 제 3 내지 제 N 수평기간에 타이밍 컨트롤러(139)는 인접한 2개의 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h)들에 공급되는 극성펄스(POL, BPOL)를 반전시키게 된다. 이에 따라, 액정패널 상에 비디오 신호의 극성은 1 도트 인버젼 또는 2 도트 인버젼 방식으로 구동됨과 아울러 다수의 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h)들 중 인접한 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h)들에 공급되는 극성펄스(POL, BPOL)를 상호 반전된다. 따라서, 액정패널 상에서 발생되는 세로선 현상이 시각적으로 최소화된다. 다시 말하여, 액정패널 상의 수평라인 단위로 극성펄스(POL)와 반전된 극성펄스(BPOL)가 동일한 비율로 공급되기 때 문에 도 11에 도시된 바와 같이 게이트 로우전압(VGL)의 스윙이 상쇄됨과 아울러 상호 반전된 극성펄스를 공급하는 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h)의 경계에서 발생되는 세로선 현상이 수평라인 마다 서로 다른 위치에서 발생되게 되므로 시각적으로 세로선 현상을 느끼지 못하게 된다.

한편, 타이밍 컨트롤러(139)는 다수의 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h)에 공급되는 극성펄스(POL, BPOL)를 1 수평기간, 필드 또는 프레임 단위로 로테이션(Rotation)시키게 된다. 또한, 타이밍 컨트롤러(139)는 도 15에 도시된 바와 같이 난수 발생기(150)를 이용하여 1 수평기간 단위로 다수의 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h) 중 데이터 드라이버 IC(140a 내지 140h) 간의 극성펄스(POL, BPOL)를 랜덤(Random)하게 공급할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법은 다수의 데이터 드라이버 IC들 중 인접한 2개의 데이터 드라이버 IC들에 공급되는 극성펄스를 하나의 수평라인 단위, 필드 또는 프레임 단위 및 랜덤하게 상호 반전시키게 된다. 따라서, 본 발명은 액정패널 상에서 발생되는 세로선 현상을 시각적으로 최소화시킬 수 있다.

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 아니 라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상을 표시하는 액정패널과,

상기 액정패널에 비디오 신호를 공급하기 위한 다수의 데이터 드라이버 집적회로들과,

상기 비디오 신호의 극성을 제어하기 위한 극성제어신호를 생성하여 상기 다수의 데이트 드라이버 집적회로들에 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비하고,

상기 극성제어신호는 상기 액정패널의 1 수평라인 단위로 상기 다수의 데이터 드라이버 집적회로들 중 인접한 상기 데이터 드라이버 집적회로와 반전되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 비디오 신호의 극성은 상기 액정패널의 수직라인 단위로 반전됨과 아울러 수평라인 단위로 반전되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 비디오 신호의 극성은 상기 액정패널의 2 수직라인 단위로 반전됨과 아울러 1 수평라인 단위로 반전되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 4.
제 1 항에 있어서,

다수의 데이터 드라이버 집적회로에 극성제어신호가 공급되는 비율과 반전된 극성제어신호가 공급되는 비율이 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 5.
제 1 항에 있어서,

상기 반전된 극성제어신호는 상기 1 수평기간에 적어도 2개의 데이터 드라이버 집적회로에 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 6.
제 5 항에 있어서,

상기 반전된 극성제어신호가 공급되는 상기 데이터 드라이버 집적회로는 상기 액정패널의 1 수평라인 단위로 다른 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 7.
제 6 항에 있어서,

상기 극성제어신호는 1 프레임 내에서 적어도 N개의 수평라인 단위의 주기로 반복되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 8.
제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는 상기 극성제어신호를 랜덤하게 반전시키기 위한 난수 발생기를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 9.
제 8 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는 상기 난수 발생기로부터의 난수를 이용하여 상기 데이터 드라이버 집적회로들 중 적어도 하나에 상기 극성제어신호를 반전시켜 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 10.
화상을 표시하는 액정패널과 상기 액정패널에 비디오 신호를 공급하기 위한 다수의 데이터 드라이버 집적회로들을 마련하는 단계와,

상기 비디오 신호의 극성을 제어하기 위한 극성제어신호를 생성하는 단계와,

상기 극성제어신호와 반전되는 반전된 극성제어신호를 생성하는 단계와,

상기 다수의 데이터 드라이버 집적회로들에 상기 극성제어신호를 공급함과 아울러 상기 다수의 데이터 드라이버 집적회로들 중 인접한 상기 데이터 드라이버 집적회로에 상기 반전된 극성제어신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 11.
제 10 항에 있어서,

상기 비디오 신호의 극성은 상기 액정패널의 수직라인 단위로 반전됨과 아울러 수평라인 단위로 반전되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 12.
제 10 항에 있어서,

상기 비디오 신호의 극성은 상기 액정패널의 2 수직라인 단위로 반전됨과 아울러 1 수평라인 단위로 반전되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 13.
제 10 항에 있어서,

다수의 데이터 드라이버 집적회로에 극성제어신호가 공급되는 비율과 반전된 극성제어신호가 공급되는 비율이 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 14.
제 10 항에 있어서,

상기 반전된 극성제어신호는 상기 1 수평기간에 적어도 2개의 데이터 드라이버 집적회로에 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 15.
제 14 항에 있어서,

상기 반전된 극성제어신호가 공급되는 상기 데이터 드라이버 집적회로는 상기 액정패널의 1 수평라인 단위로 다른 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 16.
제 15 항에 있어서,

상기 극성제어신호는 1 프레임 내에서 적어도 N개의 수평라인 단위의 주기로 반복되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 17.
제 10 항에 있어서,

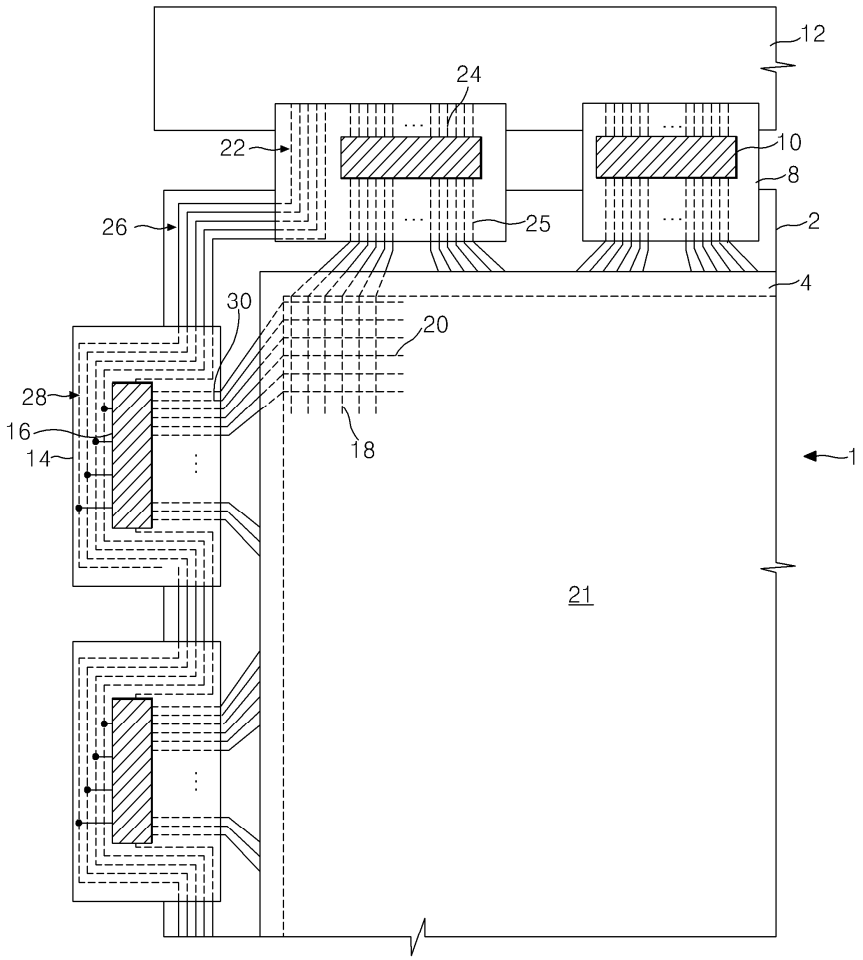
난수 발생기를 이용하여 상기 극성제어신호를 랜덤하게 반전시키기 위한 난수를 발생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 18.
제 17 항에 있어서,

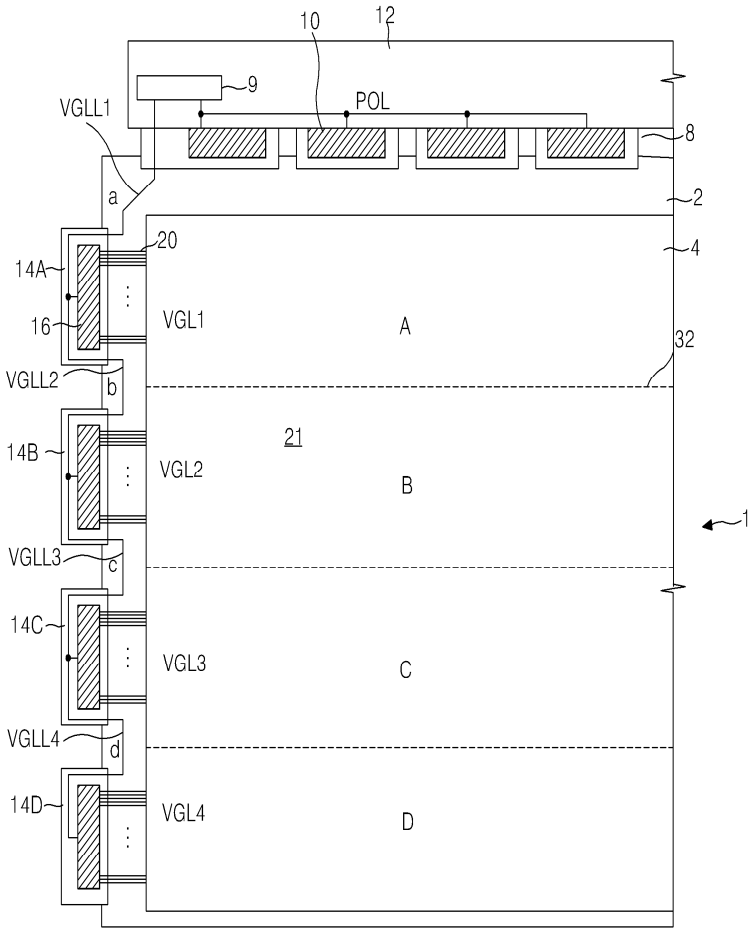
상기 반전된 극성제어신호는 상기 난수에 따라 상기 데이터 드라이버 집적회로들 중 적어도 하나에 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

도면

도면1



도면2

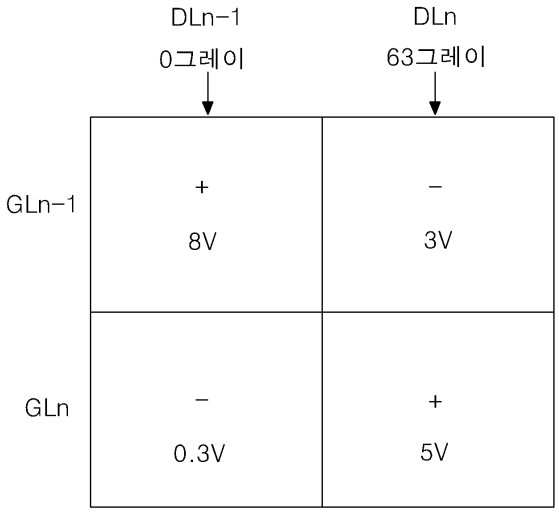


도면3

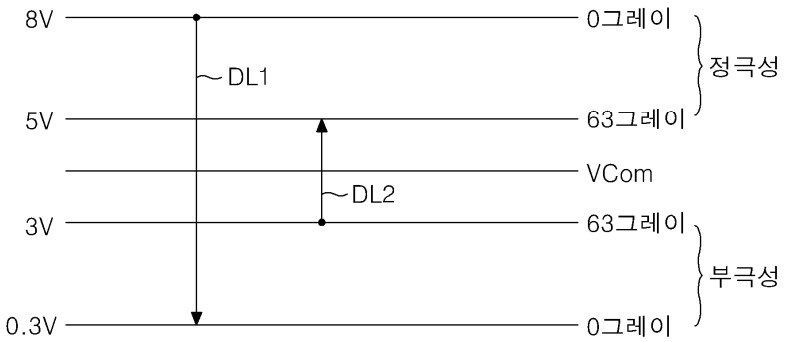
R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+
+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+
+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+
+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+
+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+

21

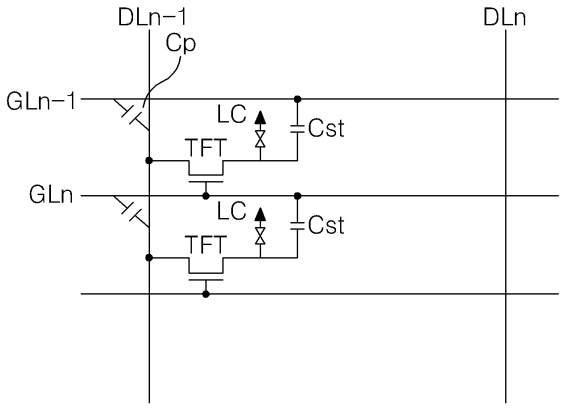
도면4



도면5

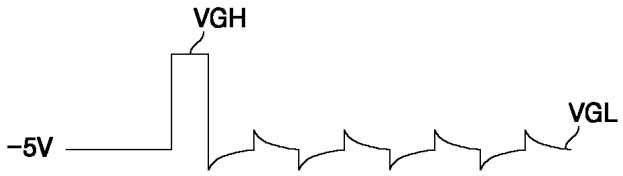


도면6

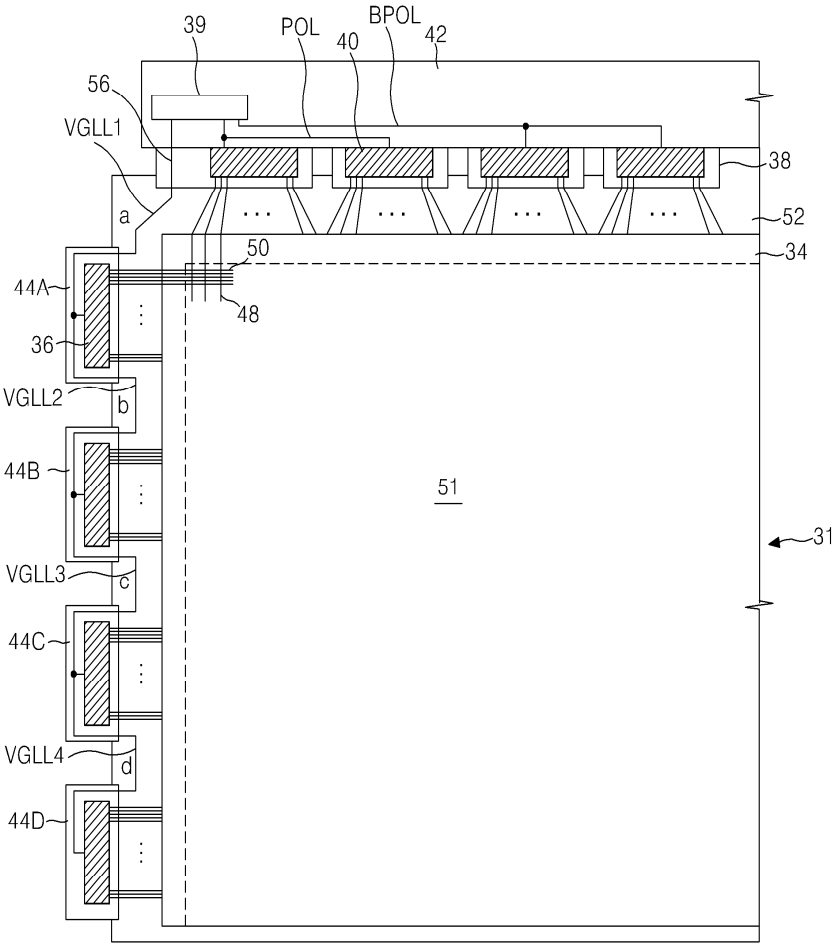


도면7a

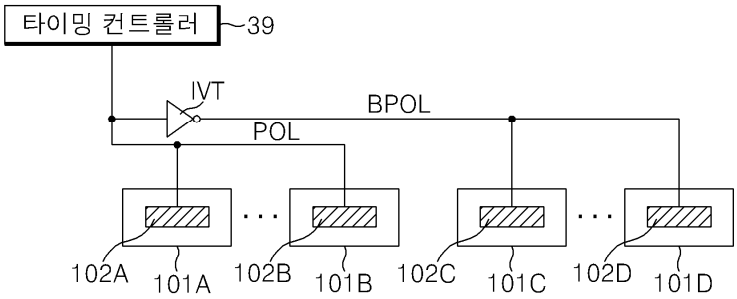
도면7b


VGH
-5V
VGL

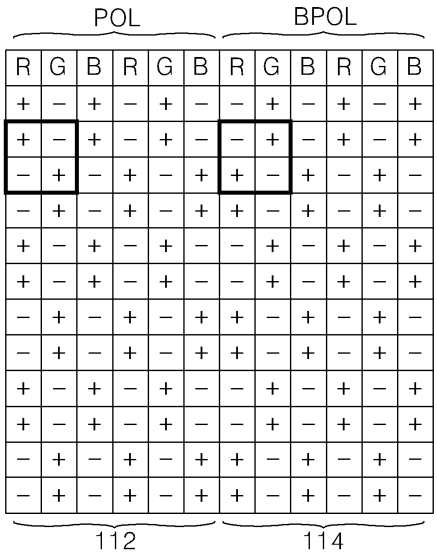
도면8


39
POL
40
BPOL
42
56
VGLL1
38
a
52
50
34
44A
48
36
VGLL2
b
44B
51
31
VGLL3
c
44C
VGLL4
d
44D

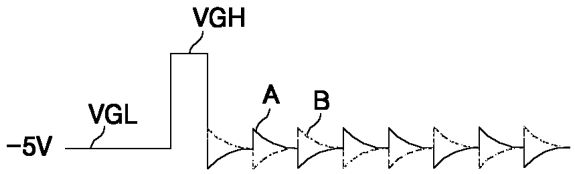
도면9


타이밍 컨트롤러
39
IVT
BPOL
POL
102A
101A
102B
101B
102C
101C
102D
101D

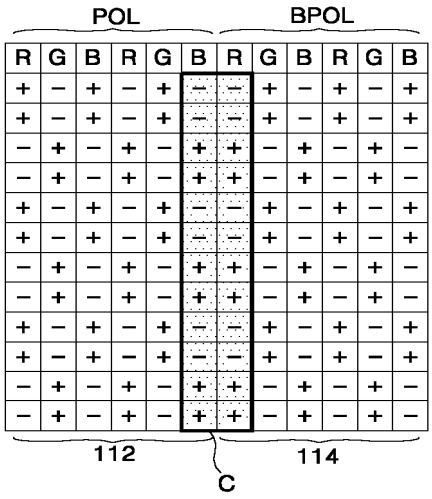
도면10



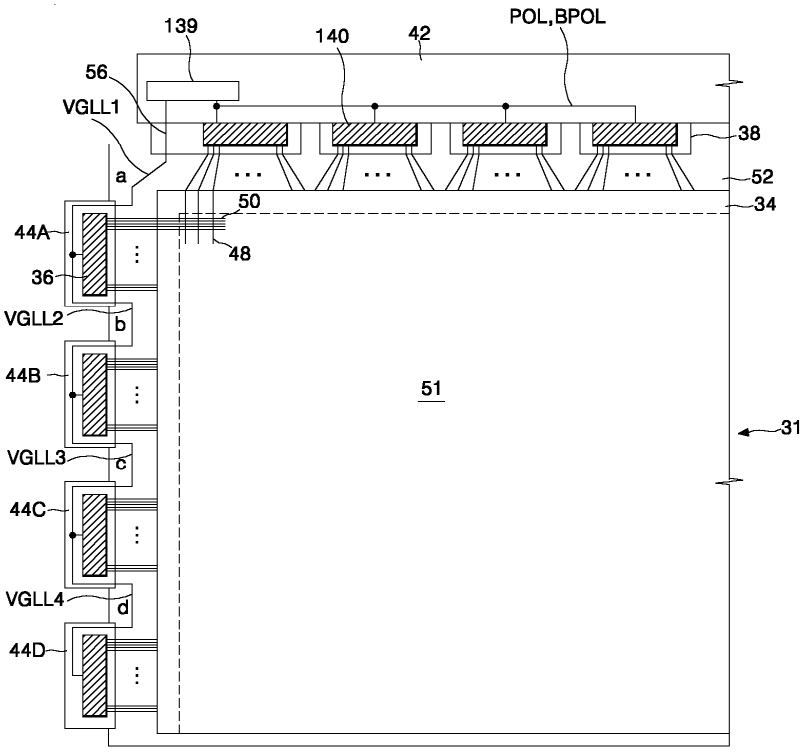
도면11



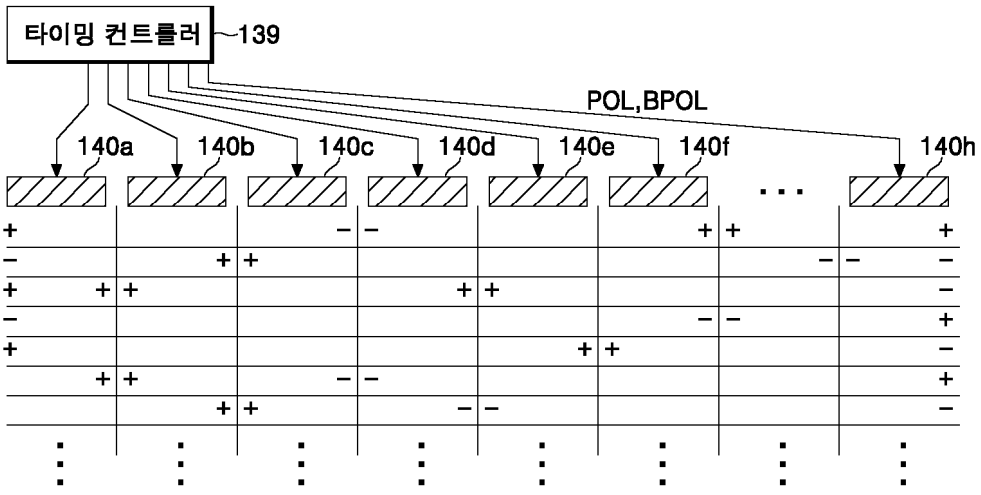
도면12



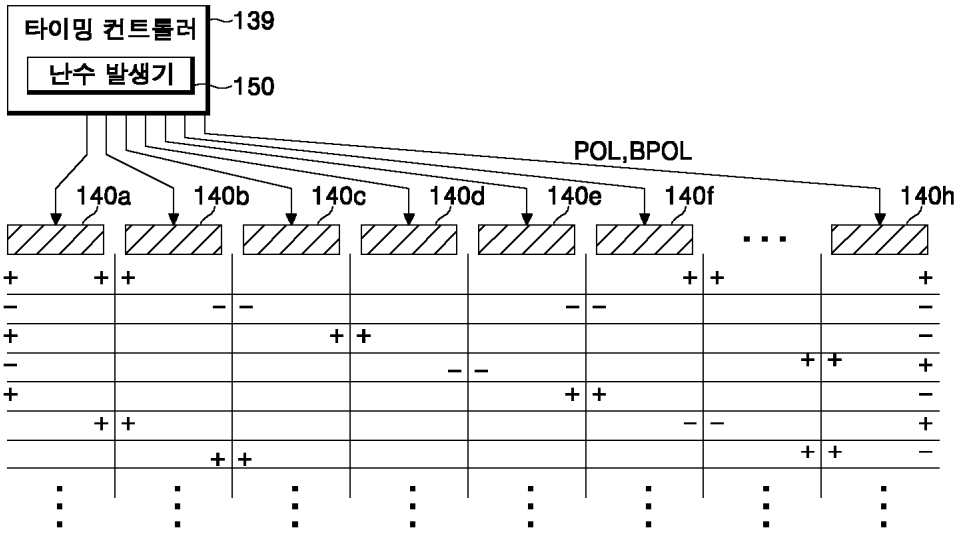
도면13


139
140
42
POL,BPOL
56
VGLL1
38
a
52
50
34
44A
48
36
VGLL2
b
44B
51
31
VGLL3
c
44C
VGLL4
d
44D

도면14


타이밍 컨트롤러
139
POL,BPOL
140a
140b
140c
140d
140e
140f
140h

도면15


타이밍 컨트롤러
139
난수 발생기
150
POL,BPOL
140a
140b
140c
140d
140e
140f
140h

专利名称(译)	用于驱动液晶显示器的装置和方法		
公开(公告)号	KR1020050000644A	公开(公告)日	2005-01-06
申请号	KR1020030041112	申请日	2003-06-24
[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	YUN SANGCHANG 윤상창 DO GUNWOO 도건우		
发明人	윤상창 도건우		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器的驱动装置及其驱动方法，其中水平线由面板电阻和垂直线现象得到改善。根据本发明实施例的液晶显示器的驱动装置包括指示图像的液晶面板，用于将视频信号提供给液晶面板的多个数据驱动器集成电路，以及产生极性的定时控制器。用于控制视频信号极性的控制信号和所提供的多个日期驱动器集成电路。并且它与数据驱动器集成电路反相，其中极性控制信号在多个数据驱动器集成电路中以液晶面板的1水平线为单位相邻。可以在视觉上最小化在液晶面板上产生本发明的垂直线现象。