

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0036678
(43) 공개일자 2006년05월02일

(21) 출원번호 10-2004-0085746

(22) 출원일자 2004년10월26일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김영빈
충남 금산군 추부면 서대리 177
이인
경기 용인시 기흥읍 공세리 청구아파트 102동 503호
유희우
서울 관악구 신림4동 494-23호
곽진오
경기 수원시 영통구 망포동 동수원엘지빌리지 101동 1404호
윤성재
경기 수원시 영통구 영통동 청명마을4단지아파트 삼성래미안 439동
701호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치 및 이의 구동 방법

요약

복수의 액정표시패널이 하나의 구동 칩으로 구동되는 액정표시장치에서 발생하는 가로줄 현상을 방지하는 액정표시장치 및 이의 구동 방법이 개시된다. 제1 액정표시패널은 영상신호에 의해 제1 모드에서 구동하여 제1 영상을 표시하고, 제2 액정표시패널은 제2 영상신호에 의해 제2 모드에서 구동하여 제2 영상을 표시한다. 구동 칩은 제1 모드가 선택된 경우 각각의 라인 단위로 제1 반전을 수행하는 제1 영상신호를 제1 액정표시패널로 제공하고, 제2 모드가 선택된 경우 각각의 프레임 단위로 제2 반전을 수행하는 제2 영상신호를 제2 액정표시패널로 제공한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치를 나타낸 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 구동 칩의 내부 구성을 구체적으로 도시한 블록도이다.

도 3은 도 2에 도시된 제어부와 메모리부의 구성을 구체적으로 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치의 구동 방법을 도시한 흐름도이다.

도 5는 도 4에 도시된 모드 변환 단계들을 도시한 흐름도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

100 : 액정표시장치 120 : 제1 액정표시패널

140 : 제2 액정표시패널 160 : 구동 칩

180 : 제1 연성회로필름 200 : 제2 연성회로필름

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 메인 액정표시장치와 서브 액정표시장치의 구동 시 각각 상이한 반전 방식을 사용하는 액정표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.

휴대 전화기는 화상을 표시하는 액정표시패널이 외부로 노출된 플립형 및 액정표시패널과 휴대 전화를 조작하는 키(key) 입력부가 경첩으로 연결되어 액정표시패널과 키 입력부가 서로 대향하게 결합하는 폴더형이 있다.

폴더형은 액정표시패널의 개수에 따라 일반 폴더형과 듀얼 폴더형으로 분류된다. 듀얼 폴더형은 주 화상을 표시하는 메인 액정표시패널과 대기 화상(예를 들어, 시간, 날짜, 수신감도 등)을 표시하는 서브 액정표시패널을 갖는다.

메인 액정표시패널은 키 입력부와 대향하게 결합하여 외부로 노출되지 않고, 서브 액정표시패널은 외부로 노출되어 사용자가 메인 액정표시패널을 확인하지 않고도 대기 화상을 확인할 수 있도록 한다.

일반적으로, 메인 및 서브 액정표시패널은 데이터 신호를 인가하기 위한 데이터 구동 칩 및 게이트 신호를 인가하기 위한 게이트 구동 칩을 각각 구비한다.

이와 같이, 데이터 구동 칩 및 게이트 구동 칩을 메인 액정표시패널과 서브 액정표시패널에 각각 별도로 구비하게 되면, 액정표시장치의 전체적인 사이즈가 증가된다. 또한, 칩을 표시패널에 부착하는데 소요되는 공정 시간이 증가하고 공정 상에서 불량 발생률이 증가하여 표시장치의 생산성도 저하된다.

상기 문제점을 해결하기 위해 하나의 구동 칩을 사용하여 메인 액정표시패널과 서브 액정표시패널을 공통적으로 구동하는 방식이 일반적으로 사용되고 있다.

일반적으로, 액정표시패널에 사용되는 액정 물질은 그 특성상 계속해서 동일한 방향의 전계가 인가되면 액정 물질이 열화되는 문제점으로 인하여 데이터 전압의 극성을 반전시켜 구동할 필요가 있다. 이러한 방식으로 프레임 단위로 극성을 반전시키는 프레임 반전 구동 방식(Frame Inversion Method; FIM), 프레임마다 인접 라인의 극성을 반전시키는 라인 반전 구동 방식(Line Inversion Method; LIM), 프레임마다 인접 컬럼의 극성을 반전시키는 컬럼 반전 구동 방식(Column Inversion Method; CIM), 그리고 프레임마다 인접 도트의 극성을 반전시키는 도트 반전 구동 방식(Dot Inversion Method; DIM)등이 있다.

상기한 폴더형 구조의 메인 액정표시패널과 서브 액정표시패널은 일반적으로 상기한 반전 구동 방식 중 라인 반전 구동 방식에 따라 구동된다. 또한, 메인 액정표시패널은 투과형으로 형성되고, 서브 액정표시패널은 반투과형으로 형성되는데, 라인 구동 방식을 사용하는 경우 휴대 전화기를 이동하거나 사용자가 움직이면서 서브 액정표시패널을 관찰하면 착시에 의한 가로줄 현상이 발생하는 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 라인 반전 구동 방식을 채용하는 반투과 제품에서 가로줄 현상을 제거하기 위해서는 프레임 반전 구동 방식을 채용하여야 하나, 이는 메인 표시장치에서 플리커(flicker) 현상을 발생시키는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 메인 액정표시패널과 서브 액정표시패널을 하나의 구동 칩으로 구동하는 액정표시장치에 있어서 각각 다른 구동방식을 사용함에 따라 일측에서 발생 가능한 가로줄현상을 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 상기 액정표시장치의 구동 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 제1 액정표시패널, 제2 액정표시패널 및 구동 칩을 포함한다. 제1 액정표시패널은 제1 영상신호에 응답하여 제1 모드에서 구동하고, 제1 영상을 표시한다. 제2 액정표시패널은 제2 영상신호에 응답하여 제2 모드에서 구동하고, 제2 영상을 표시한다. 구동 칩은 상기 제1 모드로 구동될 경우 제1 반전을 수행하는 상기 제1 영상신호를 상기 제1 액정표시패널로 제공하고, 상기 제2 모드로 구동될 경우 제2 반전을 수행하는 상기 제2 영상신호를 상기 제2 액정표시패널로 제공한다.

상기 구동 칩은 메모리부, 제어부 및 패널 구동부를 포함한다. 메모리부는 상기 제1 영상신호 및 제2 영상신호를 저장한다. 제어부는 외부로부터 제공된 원시 영상신호에 의해 상기 제1 모드로 구동하는 경우 상기 제1 영상신호를 상기 메모리부에 저장 또는 출력하고, 상기 제2 모드에서 구동하는 경우 상기 제2 영상신호를 상기 메모리부에 저장 또는 출력한다. 패널 구동부는 상기 제어부로부터 출력된 상기 제1 영상신호를 상기 제1 액정표시패널로 제공하고, 상기 제어부로부터 출력된 상기 제2 영상신호를 상기 제2 액정표시패널로 출력한다.

상기 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 액정표시장치의 구동 방법은 액정표시장치의 구동 여부를 체크하고, 액정표시장치가 구동되지 않은 것으로 체크되는 경우에는 종료하고, 액정표시장치가 구동되는 것으로 체크되는 경우에는 제1 액정표시패널 표시 요청 여부를 체크한다. 제1 액정표시패널 표시 요청이 있는 것으로 체크된 경우 제1 모드로 동작하고, 제1 모드 동작 중 제2 액정표시패널 표시 요청 여부를 체크한 후 제2 액정표시패널 표시 요청이 없는 경우 액정표시장치의 구동 여부를 다시 체크한다. 제2 액정표시패널로 영상 표시 요청이 있는 경우 제1 모드를 제2 모드로 변환하여 동작한다. 제1 액정표시패널 표시 요청이 없는 것으로 체크된 경우 제2 모드로 동작하고, 제2 모드 동작 중 제1 액정표시패널 표시 요청 여부를 체크한 후 제1 액정표시패널 표시 요청이 없는 경우 액정표시장치의 구동 여부를 다시 체크한다. 제1 액정표시패널 표시 요청이 있는 경우 제2 모드를 제1 모드로 변환하여 동작한다.

또한, 제1 모드를 제2 모드로 변환하여 동작하는 방법은 제1 영상신호의 전송을 중지하고, 제1 모드의 모드 인식 데이터를 제2 모드 시의 모드 인식 데이터로 변경한다. 이후, 제1 모드가 제2 모드로 변환되는 시간동안 대기한 후, 제2 영상신호를 전송한다.

마찬가지로, 제2 모드를 제1 모드로 변환하는 방법은 제2 영상신호의 전송을 중지하고, 제2 모드의 모드 인식 데이터를 제1 모드 시의 모드 인식 데이터로 변경한다. 이후, 제2 모드가 제1 모드로 변환되는 시간동안 대기한 후, 제2 영상신호를 전송한다.

이러한 액정표시장치 및 이의 구동 방법에 따르면, 메인 영상을 표시하는 제1 액정표시패널과 대기 영상을 표시하는 제2 액정표시패널을 하나의 구동 칩을 사용함에도 각각 다른 구동 방식의 사용이 가능하여 제2 액정표시패널에 발생하는 가로줄 현상을 방지할 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치를 나타낸 평면도이다.

도 1을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치(100)는 메인 영상인 제1 영상을 표시하는 제1 액정표시패널(120), 대기 영상인 제2 영상을 표시하는 제2 액정표시패널(140) 및 제1 액정표시패널(120)과 제2 액정표시패널(140)을 구동하기 위한 구동 칩(160)을 포함한다.

제1 액정표시패널(120)은 제1 영상을 표시하는 제1 표시영역(DA1), 제1 표시영역(DA1)의 주변에 형성된 제1 내지 제4 주변영역(PA1, PA2, PA3, PA4)으로 이루어진다. 또한, 제2 액정표시패널(140)은 제2 영상을 표시하기 위한 제2 표시영역(DA2), 제2 표시영역(DA2)의 주변에 형성된 제5 및 제6 주변영역(PA5, PA6)으로 이루어진다.

제1 표시영역(DA1)에는 n개의 게이트 라인으로 이루어진 제1 게이트 라인군(GL1-1 ~ GL1-n) 및 상기 게이트 라인과 직교하는 m개의 데이터 라인으로 이루어진 제1 데이터 라인군(DL1-1 ~ DL1-m)이 구비된다. 제2 표시영역(DA2)에는 i개의 게이트 라인으로 이루어진 제2 게이트 라인군(GL2-1 ~ GL2-i) 및 게이트 라인과 직교하는 j개의 데이터 라인으로 이루어진 제2 데이터 라인군(DL2-1 ~ DL2-j)이 구비된다. 여기서, i 및 n은 2 이상의 자연수이고, i는 n보다는 작거나 같은 수이다. 또한, j 및 m은 2 이상의 자연수이고, j는 m보다 작거나 같은 수이다.

제1 액정표시패널(120)의 크기는 제2 액정표시패널(140)의 크기보다 크고, 그에 따라서 제1 표시영역(DA1)의 크기도 제2 표시영역(DA2)의 크기보다 크다. 또한, 제1 표시영역(DA1)의 해상도는 제2 표시영역(DA2)의 해상도보다 높게 형성된다.

제1 주변영역(PA1)에는 제1 및 제2 액정표시패널(120, 140)을 구동하기 위한 구동 칩(160)이 실장되고, 제1 연성회로기판(180)이 부착된다. 제1 연성회로기판(180)은 구동 칩(160)에 전기적으로 연결되어 외부로부터 제공되는 각종 신호를 구동 칩(160)으로 인가한다.

또한, 제1 및 제2 액정표시패널(120, 140)은 제2 연성회로기판(200)에 의해서 서로 전기적으로 연결된다. 제2 연성회로기판(200)의 제1 단부는 제1 액정표시패널(120)의 제4 주변영역(PA4)에 부착되고, 제2 단부는 제2 액정표시패널(140)의 제5 주변영역(PA5)에 부착된다. 따라서, 구동 칩(160)이 제1 주변영역(PA2)에 실장되더라도, 구동 칩(160)은 제2 연성회로기판(200)에 의해서 제2 액정표시패널(140)과 전기적으로 연결된다.

도 1에 도시된 바와 같이, 제2 연성회로기판(200)에는 제1 연결 라인군(CL1-1 ~ CL1-j) 및 제2 연결 라인군(CL2-1 ~ CL2-i)이 구비된다. 제1 연결 라인군(CL1-1 ~ CL1-j)의 일단부는 제4 주변영역(PA4)에서 제1 데이터 라인군의 일부(DL1-1 ~ DL1-j)와 결합되고 다른 일단부는 제5 주변영역(PA5)에서 제2 데이터 라인군(DL2-1 ~ DL2-j)과 결합한다.

제2 연결 라인군(CL2-1 ~ CL2-i)의 일단부는 제6 주변영역(PA6)에서 제2 게이트 라인군(GL2-1 ~ GL2-i)과 전기적으로 연결된다. 제2 연결 라인군(CL2-1 ~ CL2-i)은 제5 주변영역(PA5)에 부착된 제2 연성회로기판(200) 및 제3 주변영역(PA3)으로 연장되어 제2 연결 라인군(CL2-1 ~ CL2-i)의 다른 일단부는 제1 주변영역(PA1)에서 구동 칩(160)과 전기적으로 연결된다.

도 2는 도 1에 도시된 구동 칩의 내부 구성을 구체적으로 도시한 블록도이다.

도 2를 참조하면, 구동 칩(160)은 제어부(161), 메모리부(162) 및 패널 구동부(163)를 포함한다. 또한, 패널 구동부(163)는 데이터 구동부(1631), 제1 게이트 구동부(1632) 및 제2 게이트 구동부(1633)를 포함한다.

구동 칩(160)에는 원시 영상신호(O-DATA) 및 원시 제어신호(OCS)가 제공된다. 여기서, 원시 영상신호(O-DATA)는 R(Red), G(Green), B(Blue) 데이터를 포함하고, 원시 제어신호(OCS)는 수직동기신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync), 메인 클럭(MCLK) 및 모드 선택신호(MSEL) 등을 포함한다.

제어부(161)는 원시 영상신호(O-DATA)를 메모리부(162)에 저장한다. 제어부(161)는 원시 제어신호(OCS)에 포함된 모드 선택신호(MSEL)를 입력받고, 모드 선택신호(MSEL)가 제1 액정표시패널(120)을 구동하는 제1 모드의 수행을 지칭할 경우 원시 영상신호(O-DATA)를 라인 단위로 반전을 수행하는 제1 영상신호(ID1)로 변환하여 패널 구동부(163)로 제공한다. 또한, 제어부(161)는 원시 제어신호(OCS)에 포함된 모드 선택신호(MSEL)를 입력받고, 모드 선택신호(MSEL)가 제2 액정표시패널(140)을 구동하는 제2 모드의 수행을 지칭할 경우 원시 영상신호(O-DATA)를 프레임 단위로 반전을 수행

하는 제2 영상신호(ID2)로 변환하여 패널 구동부(163)로 제공한다. 이에 관한 보다 상세한 설명은 도 3을 참고하여 설명하기로 한다. 도 2에 도시된 기입 데이터(W-DATA)와 독출 데이터(R-DATA)는 제1 및 제2 영상신호(ID1, ID2) 모두를 지칭한다.

이를 위해, 제어부(161)는 모드 선택신호(MSEL)에 응답하여 데이터의 변환이 가능한 모드 인식 비트를 갖는 레지스터를 더 포함한 구조로 형성할 수 있다. 일례로, 상기 모드 인식 비트는 제1 모드로 구동되는 경우에는 논리값 1을 갖고, 제2 모드로 구동되는 경우에는 논리값 0을 갖도록 형성한다.

이후, 제어부(161)는 원시 제어신호(OCS) 및 모드 선택신호에 응답하여 패널 구동부(163)의 각 부를 제어하는 제어신호들(HCS, VCS1, VCS2)을 출력한다.

메모리부(162)는 제어부(161)에 의해 원시 영상신호(O-DATA)를 기입 또는 독출한다. 메모리부(162)에 관한 설명은 도 3을 통해 상술하는 바 상세한 설명은 생략하기로 한다.

패널 구동부(163)는 데이터 구동부(1631), 제1 게이트 구동부(1632) 및 제2 게이트 구동부(1633)를 포함한다.

데이터 구동부(1631) 제어부(161)로부터 제공되는 수평 제어신호(HCS)에 응답하여 제1 영상신호(ID1) 또는 제2 영상신호(ID2)를 선택적으로 제1 데이터 라인군(DL1-1 ~ DL1-m) 또는 제2 데이터 라인군(DL2-1 ~ DL2-j)으로 출력한다. 데이터 구동부(1631)로부터 출력된 제1 영상신호(ID1)는 제1 데이터 라인군(DL1-1 ~ DL1-m)으로 인가된다. 제2 영상신호(ID2)는 제1 데이터 라인군의 일부(DL1-1 ~ DL1-j) 및 제1 연결 라인군(CL1-1 ~ CL1-j)을 거쳐서 제2 데이터 라인군(DL2-1 ~ DL2-j)으로 인가된다.

제1 게이트 구동부(1632)는 제어부(161)로부터 제공되는 제1 수직 제어신호(VCS1)에 응답하여 제1 게이트 구동신호를 제1 게이트 라인군(GL1-1 ~ GL1-n)으로 출력한다.

제2 게이트 구동부(1633)는 제어부(161)로부터 제공되는 제2 수직 제어신호(VCS2)에 응답하여 제2 게이트 구동신호를 제2 게이트 라인군(GL2-1 ~ GL2-i)으로 출력한다. 또한, 제2 게이트 구동부(1633)는 제3 주변영역(PA3), 제2 연성회로 기관(200) 및 제5 주변영역(PA2)에 구비되는 제2 연결 라인군(CL2-1 ~ CL2-i)과 전기적으로 결합하고, 제2 연결 라인군(CL2-1 ~ CL2-i)은 제6 주변영역(PA6)에서 제2 게이트 라인군(GL2-1 ~ GL2-i)과 전기적으로 연결된다. 따라서, 제2 게이트 구동부(1633)로부터 출력된 제2 게이트 구동신호는 제2 연결 라인군(CL2-1 ~ CL2-i)을 통해 제2 게이트 라인군(GL2-1 ~ GL2-i)으로 제공될 수 있다.

도 3은 도 2에 도시된 제어부와 메모리부의 구성을 구체적으로 도시한 도면이다.

도 3을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 제어부(161)는 모드 선택부(1611), 데이터 선택부(1612), 제1 데이터 변환부(1613) 및 제2 데이터 변환부(1614)를 포함한다. 또한, 메모리부(162)는 제1 저장부(1621) 및 제2 저장부(1622)를 포함한다.

모드 선택부(1611)는 모드 선택신호(MSEL)에 응답하여 제1 액정표시패널(120)로 영상을 표시하는 제1 모드의 경우 제1 모드 선택신호(MSEL1)를 출력한다. 마찬가지로, 제2 액정표시패널(140)로 영상을 표시하는 제2 모드의 경우 제2 모드 선택신호(MSEL2)를 출력한다.

데이터 선택부(1612)는 제1 또는 제2 모드 선택신호(MSEL1, MSEL2)에 응답하여 제1 모드로 액정표시장치(100)가 구동되는 경우 원시 영상신호(O-DATA)를 제1 전송경로로 제공한다. 또한, 제2 모드로 액정표시장치(100)가 구동되는 경우 원시 영상신호(O-DATA)를 제2 전송경로로 제공한다.

제1 데이터 변환부(1613)는 제1 모드 선택신호(MSEL1)에 응답하여 제1 전송경로를 통해 전송된 원시 제1 영상신호(P-ID1)를 제1 반전을 수행하는 제1 영상신호(ID1)로 변환하여 제1 저장부(1621)에 저장 및 독출하고, 제1 액정표시패널(120)로 제공한다. 일례로 상기 제1 반전은 라인 단위로 반전을 수행하는 라인 반전을 사용한다.

제2 데이터 변환부(1614)는 제2 모드 선택신호(MSEL2)에 응답하여 제2 전송경로를 통해 전송된 원시 제2 영상신호(P-ID2)를 제2 반전을 수행하는 제2 영상신호(ID2)로 변환하여 제2 저장부(1622)에 저장 및 독출하고, 제2 액정표시패널(140)로 제공한다. 일례로 상기 제2 반전은 프레임 단위로 반전을 수행하는 프레임 반전을 사용한다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치의 구동 방법을 도시한 흐름도이고, 도 5a와 도 5b는 도 4에 도시된 모드 변환 단계들을 도시한 흐름도이다.

도 4 내지 도 5b를 참고하면, 액정표시장치의 구동 여부를 체크한다(단계 S110).

상기 단계 S110에서, 액정표시장치가 구동되지 않은 것으로 체크되는 경우에는 종료하고, 액정표시장치가 구동되는 것으로 체크되는 경우에는 제1 액정표시패널 표시 요청 여부를 체크한다(단계 S120).

상기 단계 S120에서, 제1 액정표시패널 표시 요청이 있는 것으로 체크되는 경우 제1 모드로 동작한다(단계 S130).

이후, 제2 액정표시패널 표시 요청 여부를 체크한다(단계 S140).

상기 단계 S140에서, 제2 액정표시패널 표시 요청이 있는 경우 제1 모드를 제2 모드로 변환하여 동작한다(단계 S150). 제2 액정표시패널 표시 요청이 없는 경우 상기 단계 S110을 다시 수행한다.

상기 단계 S120에서, 제2 액정표시패널 표시 요청이 없는 것으로 체크되는 경우 제2 모드로 동작한다(단계 S160).

이후, 제1 액정표시패널 표시 요청 여부를 체크한다(단계 S170).

상기 단계 S140에서, 제1 액정표시패널 표시 요청이 있는 경우 제2 모드를 제1 모드로 변환하여 동작한다(단계 S180). 제2 액정표시패널 표시 요청이 없는 경우 상기 단계 S110을 다시 수행한다.

단계 S110에서는 액정표시장치가 구동되고 있는지의 여부 즉, 제1 액정표시패널 또는 제2 액정표시패널을 통하여 영상이 표시되고 있는지 여부를 체크한다.

단계 S120에서는 단계 S110에서 액정표시장치가 구동되지 않은 것으로 체크된 경우에는 종료하고, 액정표시장치가 구동되는 것으로 체크된 경우에는 제1 액정표시패널로 영상을 표시하도록 사용자의 요청이 있는지에 관하여 체크한다. 일례로, 듀얼 폴더형 휴대 전화기에서 메인 액정표시장치로 영상을 표시하고자 사용자가 폴더를 개방하였는지의 여부를 체크한다.

단계 S130에서는 단계 S120에서 체크한 결과 제1 액정표시패널로 영상을 표시할 것이 요청된 경우 제1 반전을 수행하는 제1 영상신호 즉, 라인 반전 방식을 사용하는 제1 영상신호를 제1 액정표시패널로 제공하는 제1 모드를 수행한다.

단계 S140에서는 상기 제1 모드를 수행하는 중 제2 액정표시패널로 영상을 표시할 것이 요청되는지 여부를 체크한다. 일례로, 듀얼 폴더형 휴대 전화기의 경우 폴더를 개방하여 메인 액정표시패널로 영상을 표시하던 중 폴더를 덮어 서브 액정표시장치로 영상이 표시되도록 하는 요청이 있는지의 여부를 체크한다. 체크 결과 제2 액정표시패널로 영상의 표시 요청이 없는 경우에는 단계 S110을 수행하여 액정표시장치의 구동여부를 다시 체크하고, 동일한 단계를 반복적으로 수행한다.

단계 S150에서는 단계 S140에서 체크 결과 사용자가 제2 액정표시패널로 영상을 표시할 것을 요청한 것으로 체크된 경우에는 제1 모드를 제2 반전을 수행하는 제2 영상신호 즉, 프레임 반전 방식을 사용하는 제2 영상신호를 제2 액정표시패널로 제공하는 제2 모드로 변환한다. 상기 제1 모드를 제2 모드로 변환하는 방법에 관하여는 도 5a에 도시된다.

단계 S152에서는 제1 모드에서 제1 액정표시패널로 제공되는 제1 영상신호의 전송을 중지한다.

단계 S154에서는 제1 모드의 모드 인식 데이터를 제2 모드 시의 모드 인식 데이터로 변경한다. 예를 들어, 상기한 바와 같이 구동 칩(161) 내의 제어부(160)에 모드 인식 비트를 갖는 레지스터를 형성하고, 제1 모드의 경우 모드 인식 비트로 정의된 논리값 1을 제2 모드의 모드 인식 비트로 정의된 논리값 0으로 변경함으로써, 제1 모드에서 제2 모드로의 변경이 가능하다.

단계 S156에서는 제1 모드에서 제2 모드로 변환되는 시간동안 제2 영상신호의 전송을 대기한다. 예를 들어, 듀얼 폴더형 휴대 전화기에서 키 입력부와 대향하여 형성되는 메인 액정표시패널 즉, 제1 액정표시패널로 영상을 표시하다가 외부에

형성되는 서브 액정표시패널 즉, 제2 액정표시패널로 영상을 표시하도록 변환하는 경우 폴터를 덮는 순간동안 제2 액정표시패널로 영상이 표시되는 것을 방지한다. 이는 소비 전력의 감소 및 관찰자가 연속된 표시 영상 중 일부를 놓치게 되는 것을 방지할 수 있다. 바람직하게는 상기 제1 모드에서 제2 모드로 변환되는 시간동안의 대기 시간은 20ms로 설정한다.

단계 S158에서는 단계 S156에서 대기된 시간이 경과 후 제2 액정표시패널을 구동하기 위한 제2 영상신호를 전송한다.

단계 S160에서는 단계 S120에서 체크한 결과 제1 액정표시패널로 영상을 표시할 것이 요청되지 아니한 경우, 즉, 제2 액정표시패널로 영상을 표시할 것으로 요청된 것으로 체크된 경우에는 제2 반전을 수행하는 제2 영상신호 즉, 프레임 반전 방식을 사용하는 제2 영상신호를 제2 액정표시패널로 제공하는 제2 모드를 수행한다.

단계 S170에서는 상기 제2 모드를 수행하는 중 제1 액정표시패널로 영상을 표시할 것이 요청되는지 여부를 체크한다. 일 예로, 듀얼 폴터형 휴대 전화기의 경우 폴터가 덮인 상태에서 서브 액정표시패널로 영상을 표시하던 중 폴터를 개방하여 메인 액정표시장치로 영상이 표시되도록 하는 요청이 있는지의 여부를 체크한다. 체크 결과 제2 액정표시패널로 영상의 표시 요청이 없는 경우에는 단계 S110을 수행하여 액정표시장치의 구동여부를 체크하고, 동일한 단계를 반복적으로 수행한다.

단계 S180에서는 단계 S170에서 체크 결과 사용자가 제1 액정표시패널로 영상을 표시할 것을 요청한 것으로 체크된 경우에는 제2 모드를 상기 제1 모드로 변환한다. 상기 제2 모드를 제1 모드로 변환하는 방법에 관하여는 도 5b에 도시된다.

단계 S182에서는 제2 모드에서 제2 액정표시패널로 제공되는 제2 영상신호의 전송을 중지한다.

단계 S184에서는 제2 모드의 모드 인식 데이터를 제1 모드 시의 모드 인식 데이터로 변경한다. 예를 들어, 상기한 바와 같이 구동 칩(161) 내의 제어부(160)에 모드 인식 비트를 갖는 레지스터를 형성하고, 제2 모드의 경우 모드 인식 비트로 정의된 논리값 0을 제1 모드의 모드 인식 비트로 정의된 논리값 1로 변경함으로써, 제2 모드에서 제1 모드로의 변경이 가능하다.

단계 S186에서는 제2 모드에서 제1 모드로 변환되는 시간동안 제1 영상신호의 전송을 대기한다. 이에 관한 설명은 단계 S156과 동일함으로, 이에 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

단계 S188에서는 단계 S186에서 대기된 시간이 경과 후 제1 액정표시패널을 구동하기 위한 제1 영상신호를 전송한다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명에 따르면, 복수의 액정표시패널을 포함한 액정표시장치에 있어서, 각각 상이한 반전 구동방식의 사용이 가능하여, 액정표시패널 중 일측에 발생 가능한 가로줄 현상을 방지 할 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 영상신호에 응답하여 제1 모드에서 구동하고, 제1 영상을 표시하는 제1 액정표시패널;

제2 영상신호에 응답하여 제2 모드에서 구동하고, 제2 영상을 표시하는 제2 액정표시패널; 및

상기 제1 모드로 구동될 경우 제1 반전을 수행하는 상기 제1 영상신호를 상기 제1 액정표시패널로 제공하고, 상기 제2 모드로 구동될 경우 제2 반전을 수행하는 상기 제2 영상신호를 상기 제2 액정표시패널로 제공하는 구동 칩을 포함한 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 제1 반전은 라인 반전이고, 상기 제2 반전은 프레임 반전인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 구동 칩은

상기 제1 영상신호 및 제2 영상신호를 저장하는 메모리부;

외부로부터 제공된 원시 영상신호에 의해 상기 제1 모드로 구동하는 경우 상기 제1 영상신호를 상기 메모리부에 저장 또는 출력하고, 상기 제2 모드에서 구동하는 경우 상기 제2 영상신호를 상기 메모리부에 저장 또는 출력하는 제어부; 및

상기 제어부로부터 출력된 상기 제1 영상신호를 상기 제1 액정표시패널로 제공하고, 상기 제어부로부터 출력된 상기 제2 영상신호를 상기 제2 액정표시패널로 출력하는 패널 구동부를 포함한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 메모리부는

상기 제1 영상신호를 저장하는 제1 저장부; 및

상기 제2 영상신호를 저장하는 제2 저장부를 포함한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 3 항에 있어서, 상기 제어부는

외부로부터 제공된 모드 선택신호에 응답하여 상기 제1 모드 및 제2 모드를 선택적으로 구동하는 제1 모드 선택신호 또는 제2 모드 선택신호를 출력하는 모드 선택부; 및

상기 제1 모드 선택신호 및 제2 모드 선택신호에 응답하여 상기 원시 영상신호의 제1 전송경로 또는 제2 전송경로로 선택적으로 제공하는 데이터 선택부;

상기 제1 전송경로로 출력된 상기 원시 영상신호를 상기 제1 영상신호로 변환하는 제1 데이터 변환부; 및

상기 제2 전송경로로 출력된 상기 원시 영상신호를 상기 제2 영상신호로 변환하는 제2 데이터 변환부를 포함한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

액정표시장치의 구동 여부를 체크하는 단계;

상기 액정표시장치가 구동되지 않은 것으로 체크되는 경우에는 종료하고, 액정표시장치가 구동되는 것으로 체크되는 경우에는 제1 액정표시패널 표시 요청 여부를 체크하는 단계;

상기 제1 액정표시패널 표시 요청이 있는 것으로 체크된 경우 제1 모드로 동작하고, 상기 제1 모드 동작 중 제2 액정표시패널 표시 요청 여부를 체크한 후 상기 제2 액정표시패널 표시 요청이 없는 경우 액정표시장치의 구동 여부를 다시 체크하고, 상기 제2 액정표시패널로 영상 표시 요청이 있는 경우 상기 제1 모드를 제2 모드로 변환하여 동작하는 단계; 및

상기 제1 액정표시패널 표시 요청이 없는 것으로 체크된 경우 제2 모드로 동작하고, 상기 제2 모드 동작 중 제1 액정표시패널 표시 요청 여부를 체크한 후 상기 제1 액정표시패널 표시 요청이 없는 경우 액정표시장치의 구동 여부를 다시 체크하고, 상기 제1 액정표시패널 표시 요청이 있는 경우 상기 제2 모드를 상기 제1 모드로 변환하여 동작하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 7.

제 5 항에 있어서, 상기 제1 모드에서는 제1 반전을 수행하는 제1 영상신호가 상기 제1 액정표시패널로 제공되고, 상기 제2 모드에서는 제2 반전을 수행하는 제2 영상신호가 상기 제2 액정표시패널로 제공되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 제1 반전은 라인 반전이고, 상기 제2 반전은 프레임 반전인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 9.

제 6 항에 있어서, 상기 제1 모드를 제2 모드로 변환하여 동작하는 단계는

상기 제1 영상신호의 전송을 중지하는 단계;

상기 제1 모드의 모드 인식 데이터를 상기 제2 모드의 모드 인식 데이터로 변경하는 단계;

상기 제1 모드가 상기 제2 모드로 변환되는 시간동안 대기하는 단계; 및

상기 제2 영상신호를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 10.

제 6 항에 있어서, 상기 제2 모드를 제1 모드로 변환하는 단계는

상기 제2 영상신호의 전송을 중지하는 단계;

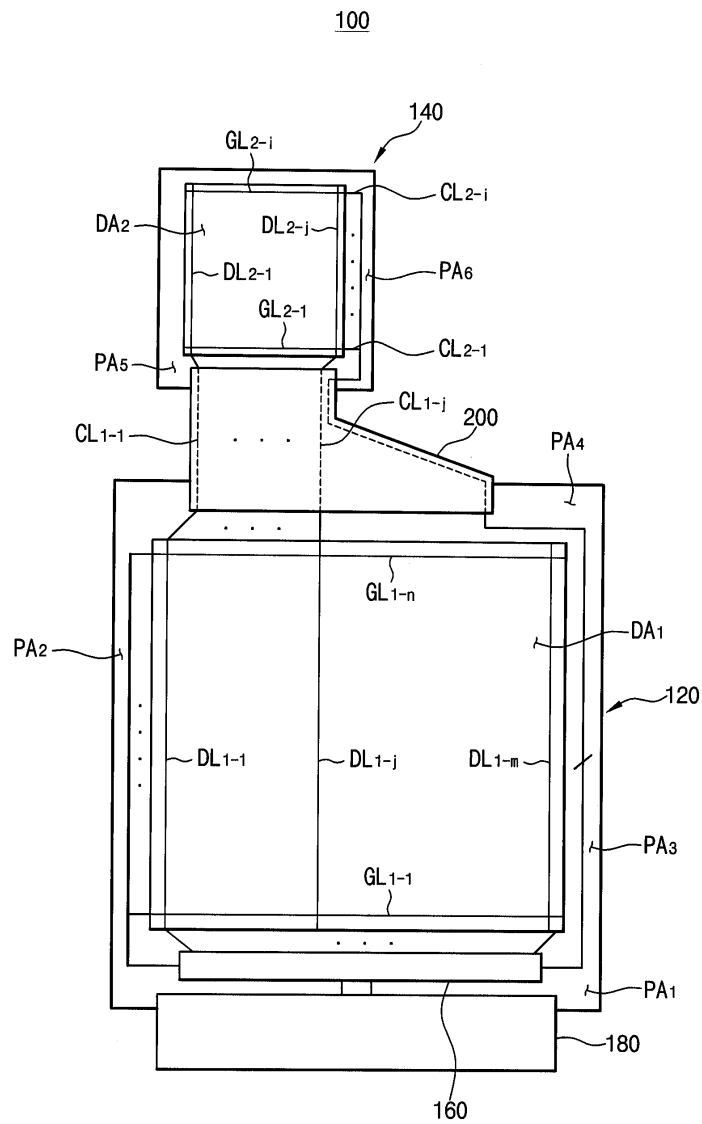
상기 제2 모드의 모드 인식 데이터를 상기 제1 모드의 모드 인식 데이터로 변경하는 단계;

상기 제2 모드가 제1 모드로 변환되는 시간동안 대기하는 단계; 및

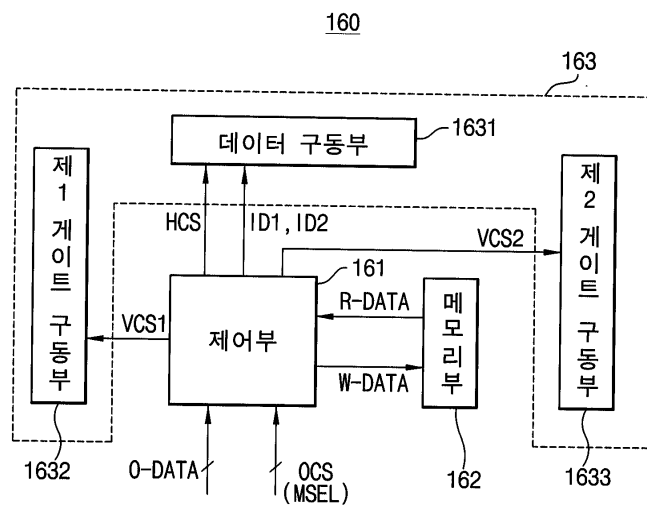
상기 제1 영상신호를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

도면

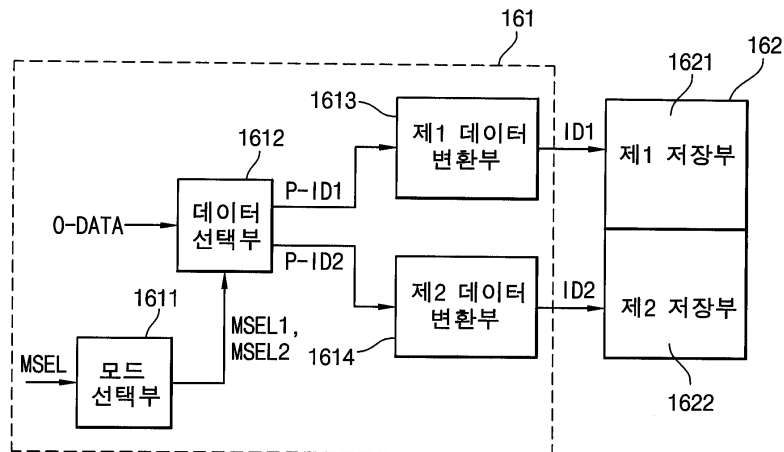
도면1



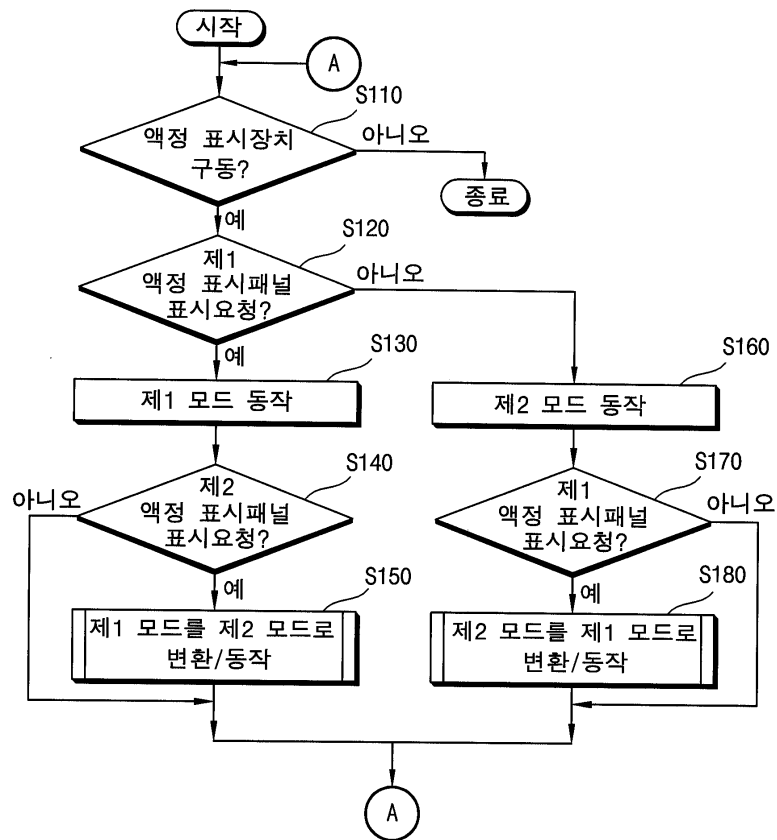
도면2



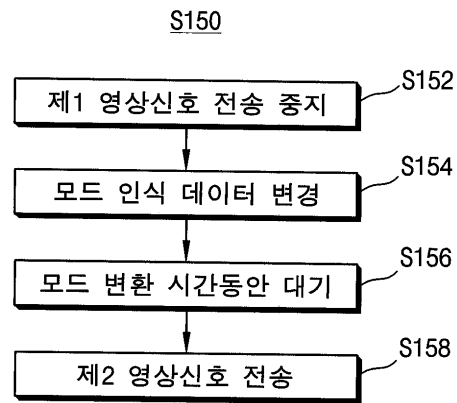
도면3



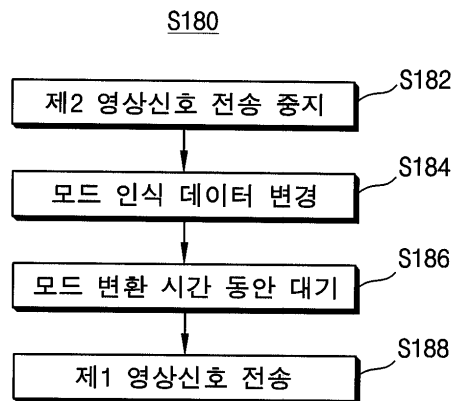
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020060036678A	公开(公告)日	2006-05-02
申请号	KR1020040085746	申请日	2004-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM YOUNGBIN 김영빈 LEE IN 이인 YOU HOEWO 유회우 KWAG JINOH 박진오 YOON SEONGJAE 윤성재		
发明人	김영빈 이인 유회우 박진오 윤성재		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G06F3/1431 G09G2320/0247		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了能够防止产生的水平条纹现象的液晶显示器及其在多个LCD面板被驱动到一个驱动芯片的液晶显示器中驱动该液晶显示器的方法。第一LCD面板以第一模式驱动图像信号，并指示第一图像。第二LCD面板以第二模式驱动第二图像信号，并指示第二图像。以驱动芯片选择第一模式的每一行为单位执行第一反转的第一图像信号，以每帧为单位执行第二反转的第二图像信号，选择其提供给第一LCD面板的第二模式提供给第一LCD面板。第二块液晶面板。

