



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월17일
(11) 등록번호 10-0759697
(24) 등록일자 2007년09월11일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006.01) G09G 3/20(2006.01)
G02F 1/133(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0090130

(22) 출원일자 2006년09월18일

심사청구일자 2006년09월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040061205 A

KR1020040073703 A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

김성철

부산 부산진구 부암1동 타워베르빌 3705호

정연실

부산 금정구 구서2동 155-7

김태수

부산 금정구 구서2동 롯데캐슬골드아파트 304동 502

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 박위규

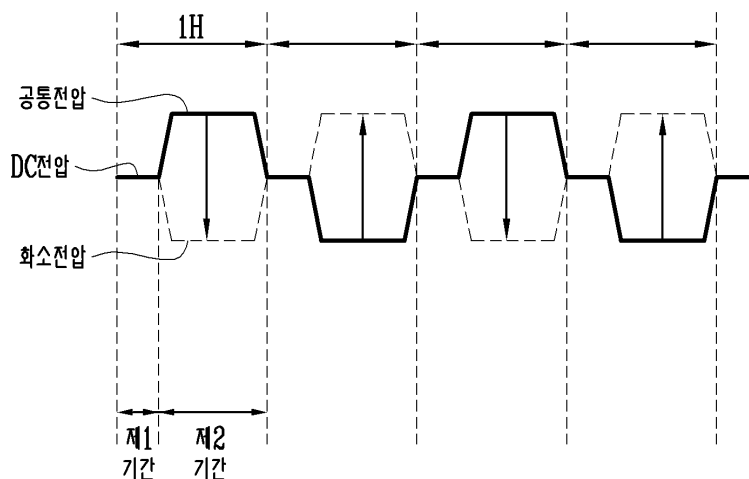
(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는, 주사선과 데이터선에 의해 구획되어, 매트릭스 형상으로 배치된 액정 셀을 갖는 액정패널과; 액정 셀에 상기 데이터선을 통하여 영상 신호를 인가하는 데이터 구동회로와; 주사선을 순차적으로 선택하여 주사하고, 각 액정 셀 내에 있는 스위칭 소자의 온/오프를 제어하는 주사 구동 회로와; 외부로부터 입력되는 신호에 기초하여, 데이터 구동 회로 및 주사 구동회로를 구동하는 타이밍 제어부와; 상기 액정패널에 구비되는 공통전극을 구동하는 공통전극 구동회로가 포함되며,

상기 공통전극 구동회로는, 공통전극에 제공되는 공통전압에 대해 1 수평기간(1H) 내의 제 1기간에는 소정의 직류 전압을 인가하고, 나머지 1 수평기간 중의 제 2기간에는 실제 제공되어야 하는 공통전압을 인가함을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

주사선과 데이터선에 의해 구획되어, 매트릭스 형상으로 배치된 액정 셀을 갖는 액정패널과;

액정 셀에 상기 데이터선을 통하여 영상 신호를 인가하는 데이터 구동회로와;

주사선을 순차적으로 선택하여 주사하고, 각 액정 셀 내에 있는 스위칭 소자의 온/오프를 제어하는 주사 구동회로와;

외부로부터 입력되는 신호에 기초하여, 데이터 구동 회로 및 주사 구동회로를 구동하는 타이밍 제어부와;

상기 액정패널에 구비되는 공통전극을 구동하는 공통전극 구동회로가 포함되며,

상기 공통전극 구동회로는, 공통전극에 제공되는 공통전압에 대해 1 수평기간(1H) 내의 제 1기간에는 소정의 직류 전압을 인가하고, 나머지 1 수평기간 중의 제 2기간에는 실제 제공되어야 하는 공통전압을 인가함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 액정패널은,

상기 주사선, 데이터선이 배치되고, 이들 신호선의 교점 부근에 스위칭소자 및 화소전극이 형성된 제 1기판과;

상기 제 1기판과 대향되도록 위치하고, 전면에 공통전극이 형성되며, 상기 각 화소 전극에 대응한 R(적), G(녹), B(청)의 컬러 필터가 배치된 제 2기판과;

상기 제 1 및 제 2기판 사이에 봉입된 액정이 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 각 화소 전극에 인가되는 전압의 극성이 반전한 경우에 액정에 인가되는 전압의 실효값이 동일해지도록, 상기 화소 전극에 인가되는 전압의 극성의 반전에 맞게 상기 공통전극에 인가되는 공통전압의 극성이 반전되어 인가됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 공통전압은 상기 1 수평기간(1H) 내의 제 2기간마다 극성이 반전되어 인가됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 소정의 직류 전압 값은 상기 1 수평기간 동안 제공되어야 하는 공통전압 및 화소전압의 합의 절반(1/2) 값을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 공통전압에 대응되는 화소전압은 실제 공통전압이 인가되는 제 2기간에 맞추어 인가됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

주사선과, 데이터선과, 상기 주사선 및 데이터선에 의해 매트릭스 형상으로 구획된 영역에 배치된 화소전극과,

상기 화소전극에 대하여 액정층을 개재하여 대향되도록 배치된 공통전극을 갖는 액정패널에 화상을 표시하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 공통전극에 제공되는 공통전압에 대해 1 수평기간(1H) 내의 제 1기간에는 소정의 직류 전압을 인가하고, 나머지 1 수평기간 중의 제 2기간에는 실제 제공되어야 하는 공통전압을 인가함을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 각 화소 전극에 인가되는 전압의 극성이 반전한 경우에 액정에 인가되는 전압의 실효값이 동일해지도록, 상기 화소 전극에 인가되는 전압의 극성의 반전에 맞게 상기 공통전극에 인가되는 공통전압의 극성이 반전되어 인가됨을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 공통전압은 상기 1 수평기간(1H) 내의 제 2기간마다 극성이 반전되어 인가됨을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 소정의 직류 전압 값은 상기 1 수평기간 동안 제공되어야 하는 공통전압 및 화소전압의 합의 절반(1/2) 값을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 11

제 7항에 있어서,

상기 공통전압에 대응되는 화소전압은 실제 공통전압이 인가되는 제 2기간에 맞추어 인가됨을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 교류(AC) 방식으로 구동되는 액정표시장치에서 발생하는 소음을 제거하는 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.
- <10> 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 LCD(liquid crystal display), PDP(plasma display panel), OLED(organic light emitting diode), VFD(vacuum fluorescent display)와 같은 다양한 평판표시장치가 활용되고 있다.
- <11> 이와 같은 평판표시장치 중에서 액정표시장치는 일반적으로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT) 소자 등을 이용한 액티브 매트릭스 방식으로 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어 현재 널리 사용되고 있다. 상기 액정표시장치는 서로 마주보는 두 기판과 두 기판 사이에 개재된 액정을 포함하여 구성되며, 상기 두 기판에 형성된 화소전극과 공통전극 사이에 발생된 전기에 의해 액정 배열을 변화시켜 영상을 표시하게 된다.
- <12> 즉, 도 1에 도시된 바와 같이 종래의 일반적인 액정표시장치는, 상호 대향하여 배치되는 TFT 및 화소가 형성된 제 1기판과 컬러필터 및 공통전극이 형성된 제 2기판 사이에 액정(54)이 협지된 액정 패널(51)이 구비된다. 상기 액정 패널(51)은, 주사 신호선과 데이터 신호선에 의해 구획되어 매트릭스 형상으로 배치된 액정 셀(화소)을

갖고, 각 액정 셀마다, 액정 분자의 분자 배열 방향을 제어함으로써, 액정 패널(51)에 화상이 표시된다.

- <13> 상기 액정 셀 내의 액정 분자의 분자 배열 방향은, 상기 제 2 기판(53)의 표면에 형성된 대향 전극 즉, 공통전극에 인가되는 전압과, 각 액정 셀마다 형성된 TFT의 온/오프 동작에 의해, 제 1기판(52)의 화소 전극에 인가되는 전압에 의해, 제어된다.
- <14> 또한, 일반적으로 액정 표시 장치는, 액정 재료의 신뢰성을 확보 즉, 액정의 열화를 방지하기 위해, 소정 기간마다 각 화소의 액정에 인가되는 전압의 극성을 반전시키는 교류 구동에 의해 구동된다.
- <15> 이러한 교류 구동에 의한 액정 표시 장치의 구동 방식에는, 라인 반전 방식이나, 소스 반전 방식, 도트 반전 방식 등이 있다. 이 중 라인 반전 방식에서는, 패널 상의 로우 라인마다 극성을 반전시켜, 각 액정 셀에 화상 신호를 인가한다.
- <16> 즉, 상기 라인 반전 방식에서는, 예를 들면, 도 2에 도시한 바와 같이, 1수평 기간(1H)마다 공통 전극에 인가되는 전압(도면에서 실선)과, 액정 셀에 인가되는 화상 신호의 전압(도면에서 파선)을 변화시킴으로써, 액정 셀에 인가되는 전압의 극성을 반전시키도록 되어 있다.
- <17> 이와 같이 상기 액정을 교류 구동한 상태의 경우, 한쌍의 전극(공통전극 및 화소전극)에 대하여 상호 역상의 신호가 인가되고, 이들 전극간에 전압(바이어스)이 인가된다.
- <18> 따라서, 상기 액정표시장치가 라인 반전 방식에 의해 구동됨으로써, 공통 전극에의 전압의 인가에 맞게, 상기 공통전극이 형성된 제 2기판(53)이 진동하게 된다.
- <19> 이때, 상기 공통전극의 구동 주파수(공통전극에 인가되는 전압의 주파수)는, 현재의 휴대 기기용의 액정 패널에서 약 10kHz이기 때문에, 액정표시장치의 구동 시에, 상기 제 2기판(53)이 약 10kHz에서 진동하게 된다.
- <20> 이와 같은 진동은 인간의 가청 대역 내에 있는 주파수를 갖는 진동이기 때문에, 귀에 거슬리는 소리 울림 즉, 잡음으로서 사용자에게 지각된다.
- <21> 이와 같은 잡음 문제는 최근 액정표시장치가 채용되는 휴대용 기기의 두께가 얇아짐에 따라 액정 패널과 휴대용 기기의 세트간의 거리가 점차 좁아짐으로써, 더욱 심각한 문제로 대두되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <22> 본 발명은 라인 반전 방식으로 구동되는 액정표시장치에 있어서, 공통전극에 인가되는 전압의 1 수평기간(1H) 중 소정의 기간에 대해 상기 1 수평기간 동안 제공되어야 하는 공통전압 및 화소전압의 합의 절반에 해당하는 직류 전압을 제공하고, 나머지 1 수평기간 중에 실제 공통전압을 제공하여 실질적으로 인가되는 공통전압의 주기를 줄임으로써, 전체 프레임 주파수는 늘이지 않고 공통전극의 구동 주파수를 인간의 가청 대역보다 크게 설정하여 잡음을 제거하는 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공함에 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는, 주사선과 데이터선에 의해 구획되어, 매트릭스 형상으로 배치된 액정 셀을 갖는 액정패널과; 액정 셀에 상기 데이터선을 통하여 영상 신호를 인가하는 데이터 구동회로와; 주사선을 순차적으로 선택하여 주사하고, 각 액정 셀 내에 있는 스위칭 소자의 온/오프를 제어하는 주사 구동 회로와; 외부로부터 입력되는 신호에 기초하여, 데이터 구동 회로 및 주사 구동회로를 구동하는 타이밍 제어부와; 상기 액정패널에 구비되는 공통전극을 구동하는 공통전극 구동회로가 포함되며,
- <24> 상기 공통전극 구동회로는, 공통전극에 제공되는 공통전압에 대해 1 수평기간(1H) 내의 제 1기간에는 소정의 직류 전압을 인가하고, 나머지 1 수평기간 중의 제 2기간에는 실제 제공되어야 하는 공통전압을 인가함을 특징으로 한다.
- <25> 또한, 상기 액정패널은, 상기 주사선, 데이터선이 배치되고, 이들 신호선의 교점 부근에 스위칭소자 및 화소전극이 형성된 제 1기판과; 상기 제 1기판과 대향되도록 위치하고, 전면에 공통전극이 형성되며, 상기 각 화소 전극에 대응한 R(적), G(녹), B(청)의 컬러 필터가 배치된 제 2기판과; 상기 제 1 및 제 2기판 사이에 봉입된 액정이 포함되어 구성됨을 특징으로 한다.
- <26> 또한, 상기 각 화소 전극에 인가되는 전압의 극성이 반전한 경우에 액정에 인가되는 전압의 실효값이 동일해지도록, 상기 화소 전극에 인가되는 전압의 극성의 반전에 맞게 상기 공통전극에 인가되는 공통전압의 극성이 반

전되어 인가된다.

- <27> 또한, 상기 공통전압에 대응되는 화소전압은 실제 공통전압이 인가되는 제 2기간에 맞추어 인가될 수 있다.
- <28> 또한, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치 구동방법은, 주사선과, 데이터선과, 상기 주사선 및 데이터선에 의해 매트릭스 형상으로 구획된 영역에 배치된 화소전극과, 상기 화소전극에 대하여 액정층을 개재하여 대향되도록 배치된 공통전극을 갖는 액정패널에 화상을 표시하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,
- <29> 상기 공통전극에 제공되는 공통전압에 대해 1 수평기간(1H) 내의 제 1기간에는 소정의 직류 전압을 인가하고, 나머지 1 수평기간 중의 제 2기간에는 실제 제공되어야 하는 공통전압을 인가함을 특징으로 한다.
- <30> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- <31> 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구성 블록도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 의해 구동될 경우 공통전극 및 화소 전극의 구동 타이밍을 나타내는 파형도이다.
- <32> 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치(10)는, 주사선과 데이터선에 의해 구획되어, 매트릭스 형상으로 배치된 액정 셀을 갖는 액정 패널(11)과, 액정 셀에 데이터선을 통하여 영상 신호(화상 데이터)를 인가하는 데이터 구동회로(12), 주사선을 순차적으로 선택하여 주사하고, 각 액정 셀 내에 있는 스위칭 소자의 온/오프를 제어하는 주사 구동 회로(13), 외부로부터 입력되는 신호에 기초하여, 데이터 구동 회로(12) 및 주사 구동회로(13)를 구동하는 타이밍 제어부(14), 및 상기 액정패널에 구비되는 공통전극을 구동하는 공통전극 구동 회로(15)가 포함되어 구성된다.
- <33> 상기 데이터 구동 회로(12), 주사 구동 회로(13), 타이밍 제어부(14), 및 공통전극 구동 회로(15)에 의해, 액정 패널(11)을 구동하여 1 프레임분의 화상이 순차적으로 상기 액정 패널(11)에 표시된다.
- <34> 여기서, 상기 액정 패널(11)은, 한쌍의 투명 기판을 상호 대향시키고, 이 한쌍의 기판의 사이에 액정(액정층)을 봉입하여 이루어진다. 이 한쌍의 기판 중 제 1기판 상에는 주사선, 데이터선이 배치되고, 이들 신호선의 교점 부근에, TFT 등의 스위칭 소자 및 화소 전극이 형성되어 있다.
- <35> 또한, 제 1기판과 대향되는 제 2기판에는 공통전극이 형성되고, 상기 각 화소 전극에 대응한 R(적), G(녹), B(청)의 컬러 필터가 배치되어 있다.
- <36> 또한, 상기 타이밍 제어부(14)는 수직동기신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync), 클럭신호(Clock), 기입허가신호(Enable), RGB의 데이터 신호(DATA)을 입력받으며, 상기 입력받은 신호를 통해 내부에서 소스 스타트 신호(SSP), 소스 클럭 신호(SCK), 래치 신호(LS), 게이트 스타트 신호(GSP), 게이트 클럭 신호(GCK)를 생성한다.
- <37> 그리고, 상기 데이터 신호(DATA), 소스 스타트 신호(SSP), 소스 클럭 신호(SCK), 래치 신호(LS)를, 데이터 구동 회로(12)에 출력하고, 게이트 스타트 신호(GSP), 게이트 클럭 신호(GCK)를 주사 구동 회로(13)에 출력한다.
- <38> 이 때, 상기 데이터 신호(DATA), 및 상기 소스 스타트 신호(SSP), 소스 클럭 신호(SCK), 래치 신호(LS), 게이트 스타트 신호(GSP), 게이트 클럭 신호(GCK)는, 모두 상기 액정 패널(11)을 구동하기 위한 구동 신호이다.
- <39> 또한, 상기 공통전극 구동회로(15)는, 상기 액정표시장치(10)가 라인 반전 방식으로 교류 구동함에 있어, 상기 각 화소 전극에 인가되는 전압의 극성이 반전한 경우에 액정에 인가되는 전압의 실효값이 동일해지도록, 상기 화소 전극에 인가되는 전압의 극성(영상 신호의 극성)의 반전에 맞게, 상기 공통전극에 인가되는 공통전압 Vcom의 극성을 반전시켜 구동한다.
- <40> 이하, 상기 구성의 액정표시장치의 구동방법에 대해 설명하도록 한다.
- <41> 상기 구성의 액정 표시 장치에서 행해지는 각 액정셀에의 영상 신호의 기입은, 일반적으로, 교류 구동에 의해 행해진다. 예를 들면, 라인 반전 방식으로 교류 구동할 때에는, 화소 전극에 인가되는 영상 신호의 극성이, 주사 신호선마다(주사 기간마다) 반전하도록 구동된다. 교류 구동에 의해 액정 표시 장치를 구동하는 경우, 액정에 인가되는 전압의 실효값은, 화소 전극에 인가되는 전압과, 공통전극에 인가되는 전압 즉, 공통전압(Vcom)과의 차에 의해 결정된다.
- <42> 그 때문에, 라인 반전 방식으로 액정 표시 장치를 구동할 때에는, 각 화소 전극에 인가되는 전압의 극성이 반전한 경우에도, 액정에 인가되는 전압의 실효값이 동일해지도록, 공통전극에 Vcom이 인가된다. 따라서, 화소 전극에 인가되는 전압의 극성(영상 신호의 극성)의 반전에 맞게, 공통전압 Vcom의 극성도 반전 시킬 필요가 있다.
- <43> 상기 Vcom의 극성을 반전시키는 구동을 행하면, 앞서 언급한 바와 같이, 상기 공통 전극이 형성되어 있는 제 2

기관이 공통전극에의 전압의 인가에 의해 진동하며, 상기 제 2 기관의 진동의 주파수가 인간의 가청 영역 내인 경우, 이 진동은, 액정 표시 장치의 구동 시에 소리 울림(잡음)으로서 지각된다.

- <44> 이를 극복하기 위해 본 발명의 실시예는 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 공통전압 V_{com} 의 극성을 반전시킴에 있어서, 공통전압이 인가되는 1 수평기간(1H) 내 소정의 기간(제 1기간)에 대해 상기 1 수평기간 동안 제공되어야 하는 공통전압 및 화소전압의 합의 절반에 해당하는 직류 전압을 제공하고, 나머지 1 수평기간 중(제 2기간)에 실제 제공되어야 하는 공통전압이 제공되어 실질적으로 인가되는 공통전압의 주기를 줄임으로써, 전체 프레임 주파수는 늘이지 않고 공통전극의 구동 주파수를 인간의 가청 대역보다 크게 설정하여 잡음을 제거함을 특징으로 한다.
- <45> 일반적으로, 라인 반전 방식으로 액정 표시 장치를 구동하는 경우, 1수평기간(1H) 마다, 공통전압 V_{com} 의 극성이 반전하게 된다. 또한, 주파수는 주기의 역수로 표시되기 때문에, 상기 공통전극의 구동 주파수 $f(\text{Hz})$ 는, $f(\text{Hz})=1/2H$ 기간 (「2H 기간」은, 1H 기간의 2배를 나타냄)로 표시된다.
- <46> 이에 본 발명의 실시예에서는 앞서 언급한 바와 같이 1 수평기간(1H) 내 소정의 기간 즉, 제 1기간에 대해 상기 1 수평기간 동안 제공되어야 하는 공통전압 및 화소전압의 합의 절반에 해당하는 직류 전압을 제공하고, 나머지 1 수평기간 중의 제 2기간에 실제 공통전압이 제공되도록 함으로써, 상기 공통전극의 구동 주파수는 변하지 않으나, 실제 공통전압이 인가되는 기간을 고려할 경우 실질적으로는 상기 공통전극의 구동 주파수가 상승되는 효과를 얻을 수 있게 되는 것이다.
- <47> 일 예로 공통전극의 구동 주파수가 10kHz이며, 상기 1 수평기간(1H)의 절반에 해당하는 기간(제 1기간) 동안 소정의 DC 전압을 인가하고, 나머지 1 수평기간(1H)의 절반 기간(제 2기간) 동안 공통전압을 제공함을 가정하도록 한다.
- <48> 이 경우 상기 DC 전압의 크기는 상기 1 수평기간 동안 제공되어야 하는 공통전압 및 화소전압의 합의 절반에 해당함이 바람직하다.
- <49> 이 때, 상기 1 수평기간(1H)의 절반에 해당하는 기간에 대해서만 공통전압이 인가되므로, 실제 공통전압이 인가되는 기간은 기존의 1/2이 되어 실제 구동 주파수는 20kHz(20,000Hz)와 같은 효과를 낸다.
- <50> 단, 공통전압의 구동 주파수는 상기 DC 전압이 인가되는 구간이 포함되므로 10kHz이며, 이에 따라 상기 식으로부터 $f(\text{Hz})=10,000=1/2H$ 기간으로 되고, 1H 기간은, 1H 기간=1/20,000Hz=50 μ s로 된다.
- <51> 즉, 본 실시예에서는, 1H 기간을 종래와 같이 50 μ s로 설정함으로써, 액정 표시 장치가 고속으로 구동하지 않아, 구동에 필요한 소비 전력이 증가되는 것을 방지할 수 있다.
- <52> 한편, 예를 들어 현재의 휴대기기 등에 이용되고 있는 QVGA(240 $\times$ 320dot)의 해상도를 갖는 액정 패널(11)에 의해, 1H 기간을 50 μ s로 하면, 1 프레임분의 액정 셀에 전압을 인가하기 위해 필요한 기간은, 주사 신호선이 320line(라인)이기 때문에, 50 μ s $\times$ 320line=16ms로 된다.
- <53> 일반적인 액정 표시 장치에서는, 1 프레임분을 표시하기 위해 필요한 기간 인 1 수직 기간(1V, 1 프레임 기간)은 1/60s(약 16.7ms)이다.
- <54> 따라서, 본 발명의 실시예에 의할 경우 공통 전극의 구동 주파수가 실제로 변경되지 아니하므로, 통상적인 1 프레임분의 1V 기간(약 16.7ms)에 맞추어 1 프레임분의 액정 셀에 전압을 인가하여 구동에 필요한 소비 전력 증가를 방지한다.
- <55> 또한, 이와 아울러 앞서 설명한 바와 같이 상기 1 수평기간(1H)의 절반에 해당하는 기간에 대해서만 공통전압이 인가되므로, 실제 공통전압이 인가되는 기간은 기존의 1/2이 되어 실제 구동 주파수는 20kHz(20,000Hz)와 같은 효과를 내기 때문에, 전체 프레임 주파수는 늘이지 않고 공통전극의 구동 주파수를 인간의 가청 대역보다 크게 설정하여 잡음을 제거할 수 있게 되는 것이다.
- <56> 이 때, 인가되는 공통전압에 대응되는 화소전압은 기존과 동일하게 1H 기간 동안 극성이 반전되어 입력되어도 문제없으나, 도 4에 도시된 바와 같이 실제 공통전압이 인가되는 기간에 맞추어 인가되는 것이 보다 바람직하다.
- <57> 즉, 본 실시예에서는, 1H 구간 내의 1/2 기간마다 각 화소 전극 및 공통 전극에 인가하는 구동 전압의 극성을 반전시키는 방식으로 액정 표시 장치를 구동함으로써, 각 화소 전극 및 공통 전극의 구동 주파수(구동 전압의 주파수)를 20kHz 이상으로 설정하는 효과를 얻을 수 있으며, 이에 의해, 기관의 진동이 발생해도, 그 진동의 주

파수는 20kHz 이상, 즉 인간의 가청 대역 이상이므로, 이 진동은, 소리 울림(잡음)으로서 인간이 지각하지 못한다.

발명의 효과

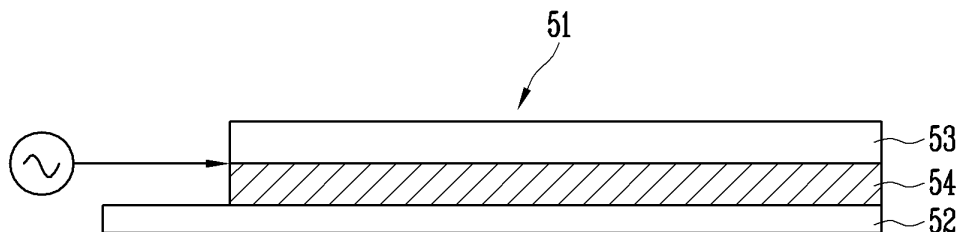
- <58> 이와 같은 본 발명에 의하면, 전체 프레임 주파수는 늘이지 않고 공통전극의 구동 주파수를 인간의 가청 대역보다 크게 설정하여 액정표시장치 구동시 발생하는 잡음을 제거할 수 있다.
- <59> 또한, 이는 액정표시장치가 채용되는 휴대용 기기의 슬림화에 더욱 부합된다는 장점이 있다.
- <60> 본 명세서에서는 본 발명을 한정된 실시예를 중심으로 설명하였으나, 본 발명의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능하다. 또한 설명되지는 않았으나, 균등한 수단도 또한 본 발명에 그대로 결합되는 것이라 할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

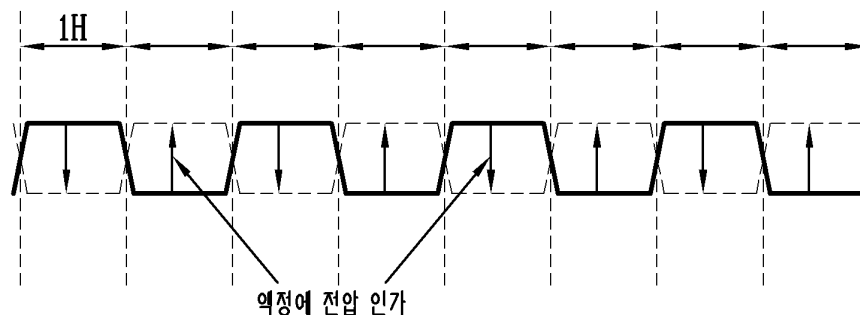
- <1> 도 1은 종래의 액정표시장치에 구비되는 액정 패널을 개략적으로 나타내는 단면도.
- <2> 도 2는 종래의 라인 인버전 방식에 의할 경우 공통 전극 및 화소 전극의 구동 타이밍을 도시하는 파형도.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구성 블록도.
- <4> 도 4는 본 발명의 실시예에 의해 구동될 경우 공통전극 및 화소 전극의 구동 타이밍을 나타내는 파형도.
- <5> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <6> 10 : 액정표시장치 11 : 액정패널
- <7> 12 : 데이터 구동회로 13 : 주사 구동회로
- <8> 14 : 타이밍 제어부 15 : 공통전극 구동회로

도면

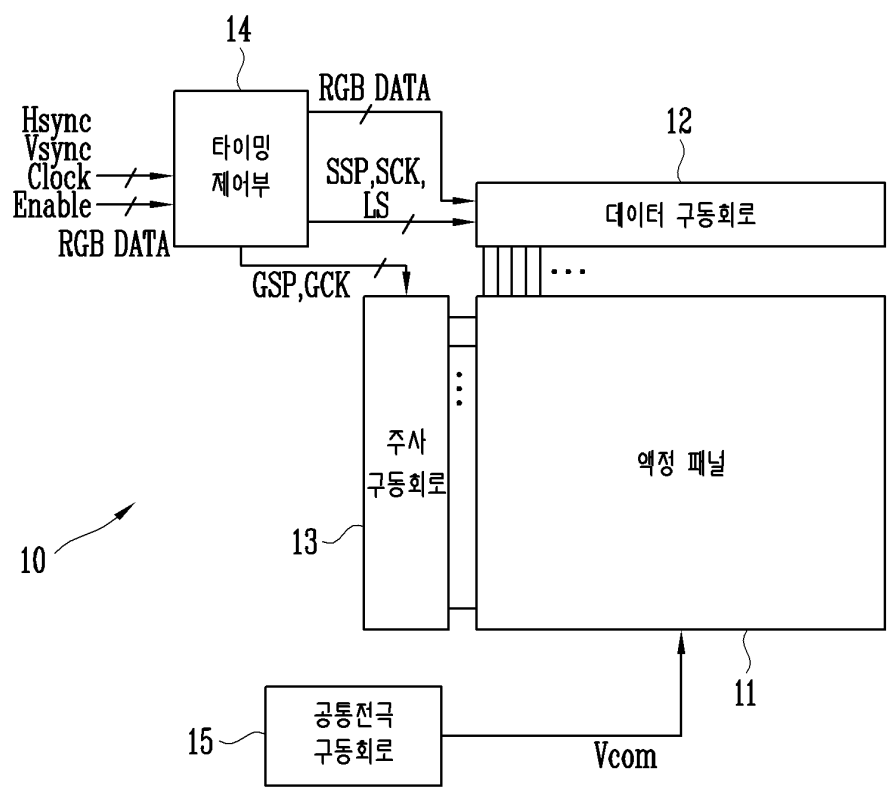
도면1



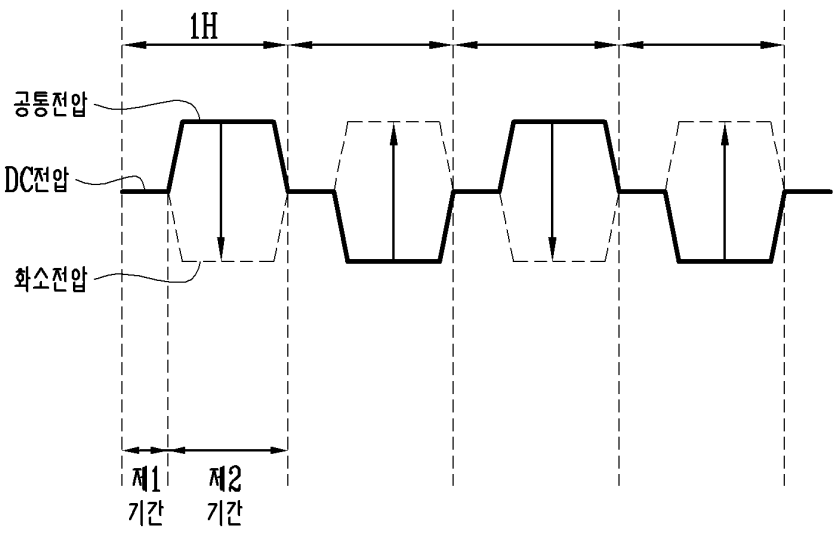
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100759697B1	公开(公告)日	2007-09-17
申请号	KR1020060090130	申请日	2006-09-18
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	SUNGCHUL KIM 김성철 YEONSHIL JUNG 정연실 TAESOO KIM 김태수		
发明人	김성철 정연실 김태수		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3648		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种液晶显示装置及其驱动方法，通过在可听范围内设定像素和公共电极的驱动频率来去除噪声。液晶显示装置包括液晶面板，数据驱动电路，扫描驱动电路，定时控制单元和公共电极驱动电路。液晶面板由扫描线和数据线分开，并设置有矩阵排列的液晶单元。数据驱动电路通过数据线将图像信号施加到液晶单元。扫描驱动电路选择性地扫描扫描线，并接通和断开各个液晶单元中的开关元件。定时控制单元基于从外部输入的信号来驱动数据驱动电路和扫描驱动电路。公共电极驱动电路驱动液晶面板中的公共电极。公共电极驱动电路在第一水平周期 (1H) 中的第一周期期间将直流电压施加到公共电极，并且在第一水平周期中的第二周期期间施加公共电压。

