



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월24일
(11) 등록번호 10-1633120
(24) 등록일자 2016년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0130265
(22) 출원일자 2009년12월23일
심사청구일자 2014년12월05일
(65) 공개번호 10-2011-0073096
(43) 공개일자 2011년06월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070016059 A*
JP2005091781 A
KR1020070109109 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
염서준
대구 달서구 장기로 242, 106동 305호 (감삼동, 우방드림시티)
현재원
대구광역시 북구 태전로3길 24, 화성파크드림와이드 102동 406호 (태전동)
(74) 대리인
김기문

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 김민수

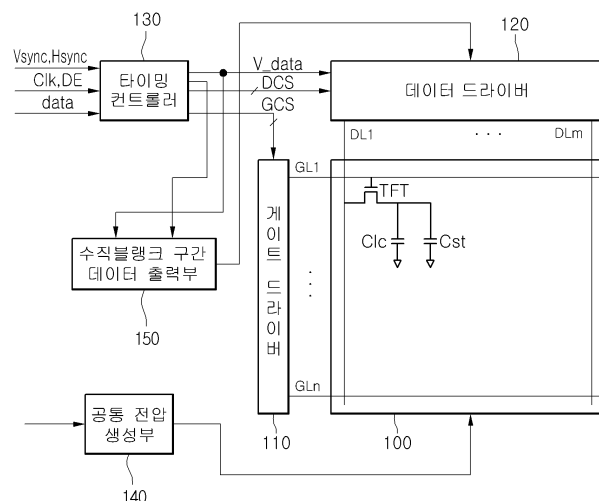
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

액정표시장치가 개시된다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인이 배열되어 화상을 표시하는 액정표시패널과, 상기 다수의 게이트라인으로 스캔신호를 공급하는 게이트 드라이버와, 상기 다수의 데이터라인으로 데이터신호를 공급하는 데이터 드라이버와, 외부로부터 입력된 데이터를 이용하여 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 및 후 프레임 동안에 일부 데이터라인에 제공된 데이터를 추출하여 상기 추출한 데이터의 평균값을 산출하여 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간 동안 상기 산출된 평균값에 해당하는 데이터를 상기 데이터 드라이버로 출력하는 수직 블랭크 구간 데이터 출력부를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인이 배열되어 화상을 표시하는 액정표시패널;

상기 다수의 게이트라인으로 스캔신호를 공급하는 게이트 드라이버;

상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버;

외부로부터 입력된 데이터를 이용하여 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 및 후 프레임 동안에 일부 데이터라인에 제공된 데이터를 추출하여 상기 추출한 데이터의 평균값을 산출하여 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간 동안 상기 산출된 평균값에 해당하는 데이터를 상기 데이터 드라이버로 출력하는 수직 블랭크 구간 데이터 출력부;를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 수직 블랭크 구간 데이터 출력부는 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 프레임 동안에 상기 액정 표시패널의 하단부에 위치하는 일부 데이터라인으로 공급될 데이터를 추출하는 액정표시장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 액정표시패널의 하단부에 위치하는 일부 데이터라인의 수는 4개인 액정표시장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 수직 블랭크 구간 데이터 출력부는 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 후 프레임 동안에 상기 액정 표시패널의 상단부에 위치하는 일부 데이터라인으로 공급될 데이터를 추출하는 액정표시장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 액정표시패널의 상단부에 위치하는 일부 데이터라인의 수는 4개인 액정표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 소비전류에 의해 발생하는 진동을 최소화하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근의 정보화 사회에서 표시장치는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 어느 때보다 강조되고 있다. 현재 주류를 이루고 있는 음극선관(Cathode Ray Tube) 또는 브라운관은 무게와 부피가 큰 문제점이 있다.

[0003] 기존의 음극선관(Cathod Ray tube, CRT)의 단점을 해결할 수 있는 평판표시장치(flat Display Panel, FPD)가 최근 각광을 받고 있다. 평판표시장치에는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device, LCD), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display, FED), 플라스마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, PDP) 및 전계발광장치(Electroluminescence : EL) 등이 있고 이들 대부분이 실용화되어 시판되고 있다.

- [0004] 액정표시장치(Liquid Crystal Display device, LCD)는 얇고 가벼우며 고화질과 고해상도, 저소비 전력 등의 우수한 특성 때문에 텔레비전이나 개인용 컴퓨터와 같은 각종 표시장치로 채용되고 있으며 음극선관을 급속히 대체하고 있다. 그러나 색 재현력에 있어서는 액정의 물리, 전기 광학적 특성 때문에 아직 기존의 음극선관의 성능에 못 미치고 있다.
- [0005] 한편, 이러한 액정표시장치는 화상을 구성하는 최소 단위인 화소가 나란히 설치되며, 각각의 화소에는 화상 데이터에 의해 생성된 신호가 주어진으로써 원하는 휘도로 발광한다. 그 결과, 표시영역에 화상이 나타난다. 또한, 화소에 주어지는 신호는 일정한 주기로 갱신(리플래시)된다. 한번 신호가 갱신된 후, 다음에 갱신될 때까지의 시간을 1 프레임 기간이라고 하는데, 표시영역에 대한 동영상 표시는 신호가 갱신될 때에, 이전에 주어진 신호와는 다른 신호를 화소에 줌으로써 실현한다.
- [0006] 액티브 매트릭스형 액정표시장치에서 사용할 수 있는 홀드형에서 화소는 1 프레임 기간 내에서 계속해서 발광한다. 홀드형 액정표시장치는 동영상을 표시했을 때, 화상의 일부분이 움직이고 있을 경우에는 움직이고 있는 것이 잔상처럼 보이거나, 화상 전체에서 움직이고 있을 경우에는 전체가 번져서 보이는 문제(동영상 번짐: Motion Blur)가 발생하게 된다.
- [0007] 상기 홀드형 액정표시장치에 있어서의 동영상 번짐의 문제를 해결하기 위해 주로 1 프레임 기간 내에 본래의 화상을 표시하는 기간과 블랙 화상을 표시하는 기간을 설정하는 방법이 주로 사용되고 있다. 상기 블랙 화상은 프레임 구간 사이에 존재하는 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에 데이터 드라이버로 공급된다.
- [0008] 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간 동안 데이터 드라이버는 항상 블랙 화상을 출력하도록 구성되어 있기 때문에 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전후 프레임에 인가되는 데이터 신호에 의해 전류 단차가 형성될 수 있다.
- [0009] 예를 들어, 상기 데이터 드라이버가 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 프레임에 화이트 화상의 데이터를 출력하고, 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에 블랙 화상의 데이터를 출력하며 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 다음 프레임에 화이트 화상의 데이터를 출력하면 상기 전류 단차가 심해지게 된다.
- [0010] 이때, 전류는 소비 전류를 의미한다. 상기 소비 전류의 단차가 심해지면 상기 소비 전류를 제어하는 인쇄회로기판이 진동하여 사용자가 이를 노이즈로 인식하게 되어 제품의 신뢰성이 저하된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0011] 본 발명은 소비 전류를 감소시켜 상기 소비 전류로 인해 발생하는 진동을 최소화하는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.
- [0012] 또한, 본 발명은 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0013] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인이 배열되어 화상을 표시하는 액정표시패널과, 상기 다수의 게이트라인으로 스캔신호를 공급하는 게이트 드라이버와, 상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버와, 외부로부터 입력된 데이터를 이용하여 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 및 후 프레임 동안에 일부 데이터라인에 제공된 데이터를 추출하여 상기 추출한 데이터의 평균값을 산출하여 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간 동안 상기 산출된 평균값에 해당하는 데이터를 상기 데이터 드라이버로 출력하는 수직 블랭크 구간 데이터 출력부를 포함한다.

효 과

- [0014] 본 발명에 따른 액정표시장치는 수직 블랭크 구간의 전 프레임에서 액정표시패널의 하단부에 위치하는 일부 데이터라인으로 제공된 데이터 신호와 상기 수직 블랭크 구간의 다음 프레임에 액정표시패널의 상단부에 위치하는 일부 데이터라인으로 제공된 데이터 신호를 평균 처리하여 상기 평균 데이터 신호를 상기 수직 블랭크 구간에 제공함으로써 소비 전류를 감소시킬 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 소비 전류를 감소시켜 소비 전류로 인해 발생할 수 있는 진동을 방지하여 노이즈를 최소화하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명하기로 한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.

[0018] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 교차되며 그 교차부에 액정셀(C1c)을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 액정 표시패널(100)과, 상기 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(110)와, 상기 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 드라이버(120)와, 상기 게이트 드라이버(110) 및 데이터 드라이버(120)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(130) 및 공통전압(Vcom)을 생성하여 상기 액정표시패널(100)로 상기 공통전압(Vcom)을 공급하는 공통전압 생성부(140)를 포함한다.

[0019] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 타이밍 컨트롤러(130)로부터 정렬된 데이터를 이용하여 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 및 다음 프레임 동안에 일부 데이터라인에 제공될 데이터를 추출하여 상기 추출한 데이터를 평균화처리하여 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에 상기 평균 데이터를 데이터 드라이버(120)로 출력하는 수직 블랭크 구간 데이터 출력부(150)를 더 포함한다.

[0020] 상기 액정표시패널(100)은 두 장의 유리기관 사이에 액정이 형성되며, 그 하부 유리기관 상에는 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 상호 교차하도록 형성된다. 상기 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 교차부에 형성된 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL1 ~ GLn)으로부터의 스캔 신호에 응답하여 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로부터의 데이터를 액정셀(C1c)에 공급한다.

[0021] 이를 위하여, 상기 박막트랜지스터(TFT)의 게이트 전극은 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 접속되며, 소스 전극은 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 접속된다. 상기 박막트랜지스터(TFT)의 드레인 전극은 액정셀(C1c)의 화소전극에 접속된다.

[0022] 또한, 상기 액정표시패널(100)의 하부 유리기관 상에는 액정셀(C1c)의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성된다. 상기 스토리지 캐패시터(Cst)는 액정셀(C1c)과 전단 게이트라인 사이에 형성될 수도 있으며, 상기 액정셀(C1c)과 별도의 공통라인 사이에 형성될 수도 있다.

[0023] 상기 액정표시패널(100)의 상부 유리기관 상에는 상기 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 각 화소 영역에 대응되는 R, G, B 컬러의 컬러필터와, 이들 각각을 테두리하여 상기 게이트라인(GL1 ~ GLn)과, 데이터라인(DL1 ~ DLm) 및 박막트랜지스터(TFT) 등을 가리는 블랙 매트릭스와, 이들 모두를 덮는 공통전극을 포함한다.

[0024] 상기 게이트 드라이버(110)는 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터의 게이트 제어신호(GCS)에 응답하여, 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 다수의 스캔 신호들을 대응되게 공급한다. 이들 다수의 스캔 신호들은 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)이 순차적으로 1 수평동기신호의 기간씩 인에이블 되게 한다. 상기 게이트 드라이버(110)는 다수의 게이트 드라이버 집적회로를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 데이터 드라이버(120)는 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터의 데이터 제어신호(DCS)들에 응답하여, 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn) 중 어느 하나가 인에이블 될 때마다 다수의 화소 데이터 전압을 발생하여 상기 액정표시패널(100) 상의 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 각각 공급한다. 상기 데이터 드라이버(120)는 다수의 데이터 드라이버 집적회로를 포함할 수 있다.

[0026] 상기 타이밍 컨트롤러(130)는 외부의 시스템(예를 들면, 컴퓨터의 시스템의 그래픽 모듈 또는 텔레비전 수신 시스템의 영상 복조 모듈, 도시하지 않음)으로부터 공급된 동기신호들(Vsync, Hsync)과, 데이터 인에이블(DE) 신호 및 클럭신호(CLK)를 이용하여 상기 게이트 드라이버(110)를 제어하는 게이트 제어신호(GCS)와 상기 데이터 드라이버(120)를 제어하는 데이터 제어신호(DCS)를 생성한다.

[0027] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(130)는 외부의 시스템으로부터 입력된 영상 데이터(Data)를 정렬하여 정렬된 데이터를 상기 데이터 드라이버(120)로 공급한다.

[0028] 상기 공통전압 생성부(140)는 도시하지 않은 전원 공급부로부터 공급된 전원전압(Vdd)을 이용하여 DC 레벨의 공통전압(Vcom)을 생성하여 상기 생성된 공통전압(Vcom)을 상기 액정표시패널(100)의 공통전극으로 공급한다.

- [0029] 상기 수직 블랭크 구간 데이터 출력부(150)는 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터 정렬된 데이터 중 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 프레임 동안에 액정표시패널(100)의 하부에 위치하는 일부 데이터라인으로 공급될 데이터를 추출한다. 이때, 편의를 위해 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 프레임을 제1 프레임이라고 한다.
- [0030] 상기 제1 프레임 동안에 상기 액정표시패널(100)의 하부에 위치하는 일부 데이터라인의 수는 예를 들어 4개일 수 있다. 상기 액정표시패널(100)의 하부에 위치하는 일부 데이터라인의 갯수는 4개에 한정되는 것이 아니다.
- [0031] 다시 말해, 상기 수직 블랭크 구간 데이터 출력부(150)는 상기 제1 프레임 동안 상기 액정표시패널(100)의 하부에 위치하는 4개의 데이터라인으로 공급될 데이터를 추출한다.
- [0032] 또한, 상기 수직 블랭크 구간 데이터 출력부(150)는 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터 정렬된 데이터 중 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 다음 프레임 동안에 액정표시패널(100)의 상부에 위치하는 일부 데이터라인으로 공급될 데이터를 추출한다. 편의를 위해 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 다음 프레임을 제2 프레임이라고 한다.
- [0033] 상기 제1 프레임 동안에 상기 액정표시패널(100)의 상부에 위치하는 일부 데이터라인의 수는 4개일 수 있다. 마찬가지로, 상기 액정표시패널(100)의 상부에 위치하는 일부 데이터라인의 갯수는 4개에 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 다시 말해, 상기 수직 블랭크 구간 데이터 출력부(150)는 상기 제2 프레임 동안 상기 액정표시패널(100)의 상부에 위치하는 4개의 데이터라인으로 공급될 데이터를 추출한다.
- [0035] 상기 수직 블랭크 구간 데이터 출력부(150)는 제1 프레임 동안 추출한 데이터와 상기 제2 프레임 동안 추출한 데이터를 합하여 이들의 평균 데이터를 산출한다. 상기 산출된 평균 데이터는 상기 제1 및 제2 프레임 구간의 사이인 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에 데이터 드라이버(120)로 공급된다.
- [0036] 상기 수직 블랭크 구간 데이터 출력부(150)에서 출력된 평균 데이터는 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에 상기 데이터 드라이버(110)로 제공되어 상기 액정표시패널(100)의 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 출력된다.
- [0037] 상기 제1 프레임 구간 동안 상기 액정표시패널(100)의 하부에 위치하는 마지막 4개의 데이터라인으로 공급되는 데이터와 상기 제2 프레임 구간 동안 상기 액정표시패널(100)의 상부에 위치하는 처음 4개의 데이터라인으로 공급되는 데이터가 동일한 경우, 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에도 동일한 데이터가 공급된다.
- [0038] 예를 들어, 상기 제1 프레임 구간에 액정표시패널(100)의 하부에 위치하는 마지막 4개의 데이터라인과 상기 제2 프레임 구간에 액정표시패널(100)의 상부에 위치하는 처음 4개의 데이터라인에 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이, 블랙(Black) 데이터가 공급되면, 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에도 블랙(Black) 데이터가 공급된다.
- [0039] 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간과 상기 제1 및 제2 프레임 구간에 동일한 데이터가 데이터 드라이버(도 1의 120)로 출력되므로 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 및 후 프레임에 인가되는 데이터 신호에 의해 발생할 수 있는 소비 전류가 최소화된다. 상기 소비 전류가 최소화됨에 따라 상기 소비 전류로 인해 발생할 수 있는 진동을 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 제1 프레임 구간에 액정표시패널(100)의 하부에 위치하는 마지막 4개의 데이터라인과 상기 제2 프레임 구간에 액정표시패널(100)의 상부에 위치하는 처음 4개의 데이터라인에 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이, 화이트(White) 데이터가 공급되면, 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에도 화이트(White) 데이터가 공급된다.
- [0041] 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간과 상기 제1 및 제2 프레임 구간에 동일한 데이터가 데이터 드라이버(도 1의 120)로 출력되므로 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 및 후 프레임에 인가되는 데이터 신호에 의해 발생할 수 있는 소비 전류가 최소화된다. 상기 소비 전류가 최소화됨에 따라 상기 소비 전류로 인해 발생할 수 있는 진동을 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0042] 상기 제1 프레임 구간에 액정표시패널(100)의 하부에 위치하는 마지막 4개의 데이터라인으로 제공된 데이터와 상기 제2 프레임 구간에 액정표시패널(100)의 상부에 위치하는 처음 4개의 데이터라인으로 제공된 데이터가 도 2의 (c)에 도시된 바와 같이 상이하면, 그 평균에 해당하는 데이터가 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에 데이터 드라이버(120)로 출력된다.
- [0043] 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에 출력된 데이터와 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 및 후 프레임에 인가되는 데이터의 레벨 차이는 종래에 비해 감소되어 상기 데이터 레벨 차이에 따른 소비 전류를 줄일 수 있다. 상기 소비 전류가 감소하게 되면 상기 소비 전류로 인해 발생할 수 있는 진동이 방지되어 제품의

신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0044] 이 상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간의 전 및 후 프레임에 인가되는 데이터의 평균을 산출하여 상기 산출된 평균 데이터를 상기 수직 블랭크(Vertical Blank) 구간에 데이터 드라이버로 출력하여 소비 전류를 최소화할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 소비 전류로 인해 발생할 수 있는 노이즈를 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0045] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0046] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면.

[0047] 도 2의 (a) ~ (c)는 수직 블랭크 구간과 상기 수직 블랭크 구간의 전후 프레임에 도 1의 데이터 드라이버로 출력되는 데이터를 나타낸 파형도.

[0048] <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

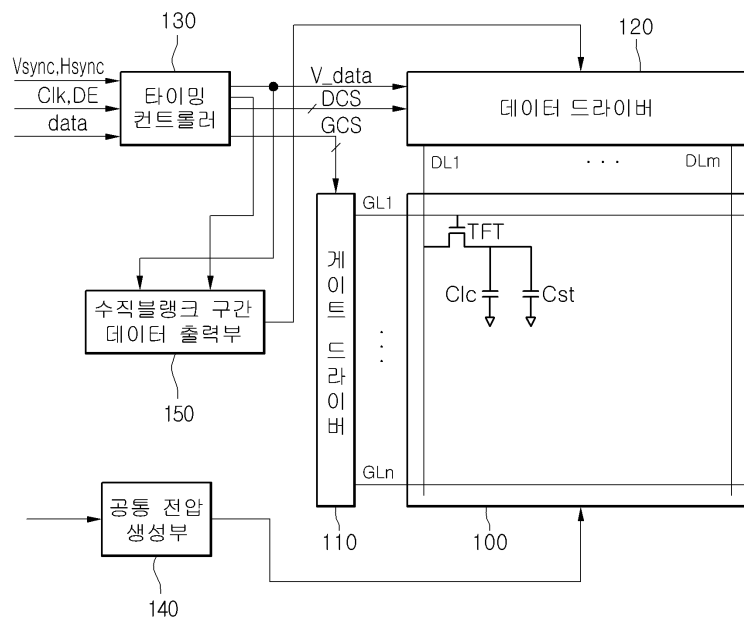
[0049] 100:액정표시패널 110:게이트 드라이버

[0050] 120:데이터 드라이버 130:타이밍 컨트롤러

[0051] 140:공통전압 생성부 150:수직 블랭크 구간 데이터 출력부

도면

도면1



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101633120B1	公开(公告)日	2016-06-24
申请号	KR1020090130265	申请日	2009-12-23
[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	YEOM SEO JUN 염서준 HYUN JAE WON 현재원		
发明人	염서준 현재원		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/136286 G09G3/3688		
代理人(译)	金kimoon		
其他公开文献	KR1020110073096A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置，通过降低电流消耗来防止振动，从而将平均数据信号提供给垂直空白区间。

