



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0133202
(43) 공개일자 2011년12월12일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0052807

(22) 출원일자 2010년06월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

임홍열

경상북도 구미시 구평동 대우푸르지오아파트

110-1505

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 7 항

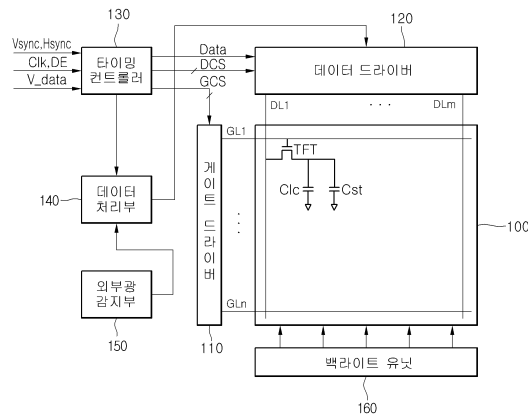
(54) 액정표시장치

(57) 요약

액정표시장치가 개시된다.

본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인을 구비하여 화상을 표시하는 액정표시패널과, 상기 다수의 데이터라인으로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버와, 상기 액정표시패널로 입사하는 외부 광을 감지하여, 상기 감지된 외부 광의 밝기를 기준값과 비교하여 그 비교결과에 따른 감지 신호를 생성하는 외부 광 감지부 및 상기 외부 광 감지부에서 생성된 감지 신호에 따라 상기 감지된 외부 광의 밝기에 따라 입력된 데이터를 변경하여 상기 데이터 드라이버로 제공하는 데이터 처리부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인을 구비하여 화상을 표시하는 액정표시패널;

상기 다수의 데이터라인으로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버;

상기 액정표시패널로 입사하는 외부 광을 감지하여, 상기 감지된 외부 광의 밝기를 기준값과 비교하여 그 비교 결과에 따른 감지 신호를 생성하는 외부 광 감지부; 및

상기 외부 광 감지부에서 생성된 감지 신호에 따라 상기 감지된 외부 광의 밝기에 따라 입력된 데이터를 변경하여 상기 데이터 드라이버로 제공하는 데이터 처리부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 외부 광 감지부는 상기 액정표시패널의 외부 또는 내부 중 어느 한 곳에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 외부 광 감지부는 상기 액정표시패널로 입사된 외부 광의 밝기가 기준값보다 큰 경우 하이(High) 논리의 감지 신호를 생성하고, 상기 외부 광의 밝기가 기준값 보다 작은 경우 로우(Low) 논리의 감지 신호를 생성하여 상기 데이터 처리부로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 데이터 처리부는 상기 하이(High) 논리의 감지 신호가 제공되면, 상기 액정표시패널로 입력될 데이터를 제공받아 상기 데이터에 2×2 프로세싱(Processing)을 적용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 2×2 프로세싱(Processing)은 서로 인접한 4개의 픽셀에서 최상측에 위치한 픽셀을 기준으로 2×2 픽셀 영역 내에서 적어도 하나 이상의 유효한 픽셀 데이터가 존재하면, 상기 유효한 픽셀 데이터들을 2×2 픽셀 영역에 모두 적용하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 외부 광 감지부는 포토 센서와, 포토 다이오드 및 포토 박막트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 기준값은 외부 환경으로 인식될 수 있는 밝기에 해당하는 값에 해당되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 외부 광의 밝기를 감지하여 외부 광의 밝기에 따라 데이터를 변경하여 시인성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[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(Cathode 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), 플라즈마 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] 이러한 액정표시장치는 화상을 구성하는 최소 단위인 화소가 나란히 설치되며, 각각의 화소에는 화상 데이터에 의해 생성된 신호가 주어짐으로써 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] 한편, 액정표시장치는 수광형 표시장치이므로 백라이트 유닛과 같은 광원이 요구된다.

[0007] 백라이트 유닛은 광원의 배치 형태에 따라 직하형(direct light type)과, 에지형(edge light type)으로 분류된다. 직하형은 액정표시패널의 바로 아래에 설치된 광원이 광을 액정표시패널로 직접 조사하는 방식으로, 광원을 넓은 면적이 자유롭고 효과적으로 배치할 수 있기 때문에 대형 디스플레이에 적합하고, 에지형은 광원이 도광판이 측면이라는 제한된 위치에 배치되므로 휴대용 단말기의 디스플레이에 적합하다.

[0008] 휴대용 단말기는 휴대성의 특성상 사용 장소에 제한 없이 어느 곳에서나 사용할 수 있으며, 태양광이 비추는 외부에서 사용되는 경우도 많다. 이때, 화면 밝기가 상대적으로 어두워 디스플레이의 시인성이 저하되는 문제점이 있다. 따라서, 사용 장소에 제한 없이 사용할 수 있다는 휴대용 단말기의 이점을 충분히 활용할 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 외부 광을 감지하여 감지된 외부 광의 밝기에 따라 입력된 데이터를 변경하여 외부 환경에서도 디스플레이의 시인성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인을 구비하여 화상을 표시하는 액정표시패널과, 상기 다수의 데이터라인으로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버와, 상기 액정표시패널로 입사하는 외부 광을 감지하여, 상기 감지된 외부 광의 밝기를 기준값과 비교하여 그 비교결과에 따른 감지 신호를 생성하는 외부 광 감지부 및 상기 외부 광 감지부에서 생성된 감지 신호에 따라 상기 감지된 외부 광의 밝기에 따라 입력된 데이터를 변경하여 상기 데이터 드라이버로 제공하는 데이터 처리부를 포함한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 외부 광을 감지하여 감지된 외부 광의 밝기에 따라 입력된 데이터처리를 하여 외부 환경에서도 디스플레이의 시인성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
 도 2는 도 1의 데이터 처리부에서 데이터를 처리하는 예를 나타낸 도면이다.
 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명하기로 한다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0015] 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)와, 외부 광의 밝기를 감지하는 외부 광 감지부(150)와, 상기 외부 광 감지부(150)에서 감지된 외부 광의 밝기에 따라 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터 제공된 데이터를 강조하여 상기 데이터 드라이버(120)로 제공하는 데이터 처리부(140) 및 상기 액정표시패널(100)로 광을 조사하는 백라이트 유닛(160)을 포함한다.
- [0016] 상기 액정표시패널(100)은 두 장의 유리기판 사이에 액정이 형성되며, 그 하부 유리기판에는 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 교차부에 형성된 박막트랜지스터(TFT)를 포함한다. 상기 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL1 ~ GLn)으로부터의 스캔 신호에 응답하여 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로부터의 데이터를 액정셀(C1c)에 공급한다.
- [0017] 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.
- [0018] 또한, 상기 액정표시패널(100)의 하부 유리기판에는 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.
- [0019] 상기 액정표시패널(100)의 상부 유리기판에는 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.
- [0020] 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.
- [0021] 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)의 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 각각 공급한다. 상기 데이터 드라이버(120)는 다수의 데이터 드라이버 집적회로를 포함할 수 있다.
- [0022] 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.
- [0023] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(130)는 외부의 시스템으로부터 입력된 영상 데이터(V-data)를 정렬하여 정렬된 데이터(Data)를 상기 데이터 드라이버(120)로 공급한다.
- [0024] 상기 백라이트 유닛(160)은 광을 발생하는 광원(도시하지 않음)과, 상기 광원에서 출사된 광의 광학 특성을 향상시키는 광학 시트류 등을 포함한다.
- [0025] 상기 외부 광 감지부(150)는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치로 입사되는 외부 광을 감지하여 그 감지된

결과에 따른 감지 신호를 상기 데이터 처리부(140)로 제공하는 역할을 한다. 구체적으로, 상기 외부 광 감지부(150)는 감지된 외부 광의 밝기를 엔지니어에 의해 미리 설정된 기준값과 비교하여 그 비교결과에 따른 논리가 상이한 감지 신호를 발생한다. 상기 발생된 감지 신호는 상기 데이터 처리부(140)로 제공된다.

- [0026] 상기 외부 광 감지부(150)는 예를 들어, 액정표시장치로 입사된 외부 광의 밝기를 감지한 후 감지된 외부 광의 밝기가 상기 기준값보다 큰 경우 하이(High) 논리의 감지 신호를 발생하고, 상기 감지된 외부 광의 밝기가 상기 기준값보다 작은 경우 로우(Low) 논리의 감지 신호를 발생한다.
- [0027] 이때, 상기 외부 광 감지부(150)는 포토 센서, 포토 다이오드 및 포토 박막트랜지스터 등을 포함할 수 있다.
- [0028] 한편, 상기 기준값은 외부 환경으로 인식될 수 있는 밝기에 해당하는 값으로 액정표시장치가 위치하는 환경에 따라 얼마든지 변경이 가능하다.
- [0029] 상기 데이터 처리부(140)는 상기 외부 광 감지부(150)로부터 제공된 감지 신호에 의해 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터 현재 프레임에 공급될 데이터를 제공받아 상기 외부 광의 밝기에 따라 이미지를 변경하는 데이터 처리를 한다.
- [0030] 즉, 상기 데이터 처리부(140)는 상기 외부 광 감지부(150)로부터 하이(High) 논리의 감지 신호가 제공되면, 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터 현재 프레임에 공급될 데이터를 제공받아 상기 데이터를 렌더링(rendering)과 같은 데이터 처리를 한다.
- [0031] 예를 들어, 상기 데이터 처리부(140)는 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터 제공된 데이터를 2×2 프로세싱(Processing)을 통해 스케일 변경하여 확대 및 강조된 데이터를 상기 데이터 드라이버(120)로 제공한다. 이로 인해, 상기 액정표시패널(100)에는 확대 및 강조된 이미지가 표시되어 외부 광이 입사되더라도 디스플레이의 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0032] 상기 2×2 프로세싱(Processing)은 도 2에 도시된 바와 같이, 서로 인접한 4개의 픽셀(① ~ ④)에서 최상측에 위치한 픽셀(①)을 기준으로 2×2 픽셀 영역 내에 존재하는 유효한 픽셀 데이터들을 2×2 픽셀 영역에 모두 적용하여 데이터를 확대시키는 것을 말한다.
- [0033] A에 속하는 서로 인접한 4개의 픽셀(① ~ ④)에서 최상측에 위치한 픽셀(①)을 기준으로 2×2 픽셀 영역 내에서 4개의 픽셀이 모두 동일한 데이터를 갖기 때문에 상기 A에 속하는 4개의 픽셀(① ~ ④)에 해당되는 데이터는 모두 동일하다.
- [0034] B에 속하는 서로 인접한 4개의 픽셀(① ~ ④)에서 제1 내지 제3 픽셀(① ~ ③)이 모두 동일한 데이터를 갖지만 제4 픽셀(④)이 다른 데이터를 갖기 때문에 상기 B에 속하는 4개의 픽셀(① ~ ④)에는 상기 제4 픽셀(④)에 해당되는 데이터가 적용된다.
- [0035] 이런 경우, 상기 B에 속하는 서로 인접한 4개의 픽셀(① ~ ④) 각각은 2×2 프로세싱(Processing) 전에는 4개의 픽셀(① ~ ④) 중 한 개만 상이한 데이터를 가졌지만, 2×2 프로세싱(Processing) 후에는 모든 픽셀(① ~ ④)이 상기 제4 픽셀(④)에 해당되는 데이터로 모두 적용된다.
- [0036] 이렇게, 상기 데이터 처리부(140)에서 스케일이 변경된 데이터는 데이터 드라이버(120)로 제공되어 액정표시패널(100) 상에서 표시된다.
- [0037] 이와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 외부 광이 입사하더라도 외부 광 감지부(150)가 입사된 외부 광의 밝기를 감지하여 감지된 외부 광의 밝기에 따라 데이터를 변경하여 액정표시패널 상에서 표시함으로써 야외에서의 디스플레이 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0038] 한편, 상기 데이터 처리부(140)는 상기 외부 광 감지부(150)로부터 로우(Low) 논리의 감지 신호가 제공되면 데이터 처리를 하지 않는다. 상기 데이터 처리부(140)는 2×2 프로세싱(Processing)을 적용하여 데이터의 스케일 변경을 하지만, 3×3 프로세싱(Processing), 4×4 프로세싱(Processing), 5×5 프로세싱(Processing) 적용도 얼마든지 가능하다.
- [0039] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다. 도 3에 도시된 액정표시장치에 대한 구성요소 중 도 1에 도시된 액정표시장치와 동일한 구성요소에 대한 설명은 간략하게 하기로 한다.
- [0040] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 배열되어 화상을 표시하는 액정표시패널(200)과, 상기 다수의 게이트라인(GL1 ~

GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(110)와, 상기 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)을 구동하는 데이터 드라이버(120)와, 상기 게이트 드라이버(110) 및 데이터 드라이버(120)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(130)와, 상기 액정 표시패널(200)로 광을 조사하는 백라이트 유닛(160) 및 외부 광의 밝기에 따라 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터 데이터를 제공받아 스케일 변경하여 상기 데이터 드라이버(120)로 제공하는 데이터 처리부(140)를 포함한다.

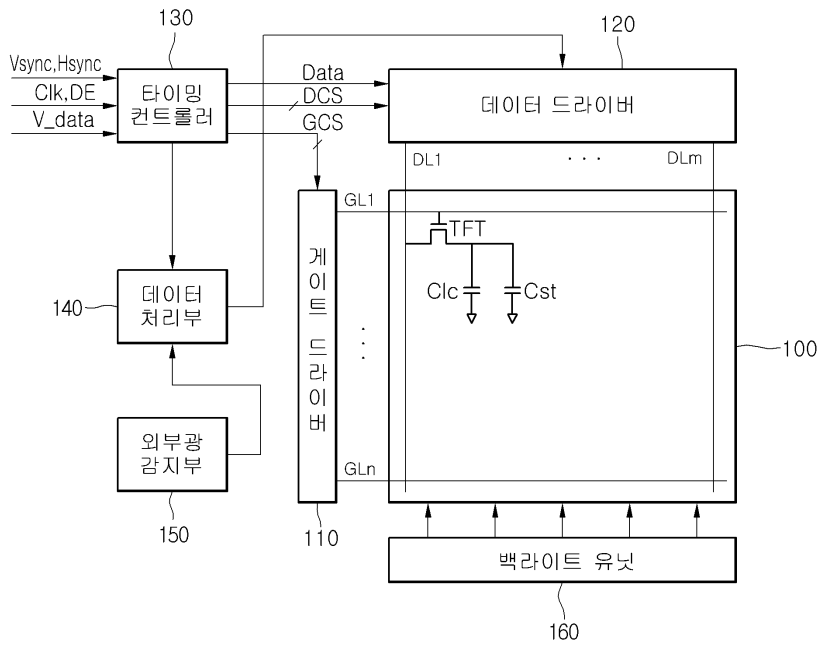
- [0041] 상기 액정표시패널(200)은 화상을 표시하는 표시영역과, 상기 표시영역의 가장자리에 위치하며 화상을 표시하지 않는 비표시영역으로 구분된다. 상기 액정표시패널(200)의 비표시영역에는 상기 액정표시패널(200)로 입사되는 외부 광의 밝기를 감지하는 외부 광 감지부(250)가 위치한다.
- [0042] 상기 외부 광 감지부(250)는 상기 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 교차부에 형성된 박막트랜지스터(TFT)와 동일 공정을 통해 형성되는 포토 박막트랜지스터로 구성될 수 있다.
- [0043] 상기 외부 광 감지부(250)는 상기 액정표시패널(200)로 입사되는 외부 광을 감지하여 이에 대응되는 전기적 신호를 상기 데이터 처리부(140)로 제공한다.
- [0044] 상기 데이터 처리부(140)는 상기 외부 광 감지부(250)로부터 제공된 전기적 신호를 기준값과 비교하여 그 비교 결과에 따라 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터 데이터를 제공받아 상기 외부 광의 밝기에 따라 이미지를 변경하는 데이터 처리를 한다. 상기 기준값은 외부 환경으로 인식될 수 있는 밝기에 해당하는 값으로 액정표시장치가 위치하는 환경에 따라 얼마든지 변경이 가능하다.
- [0045] 이렇게, 상기 데이터 처리부(140)에서 이미지 변경된 데이터는 데이터 드라이버(120)로 제공되어 액정표시패널(200) 상에서 표시된다.
- [0046] 이와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 외부 광이 입사하더라도 외부 광 감지부(150)가 입사된 외부 광의 밝기를 감지하여 감지된 외부 광의 밝기에 따라 데이터를 변경하여 액정표시패널 상에서 표시함으로써 야외에서의 디스플레이 시인성을 향상시킬 수 있다.

부호의 설명

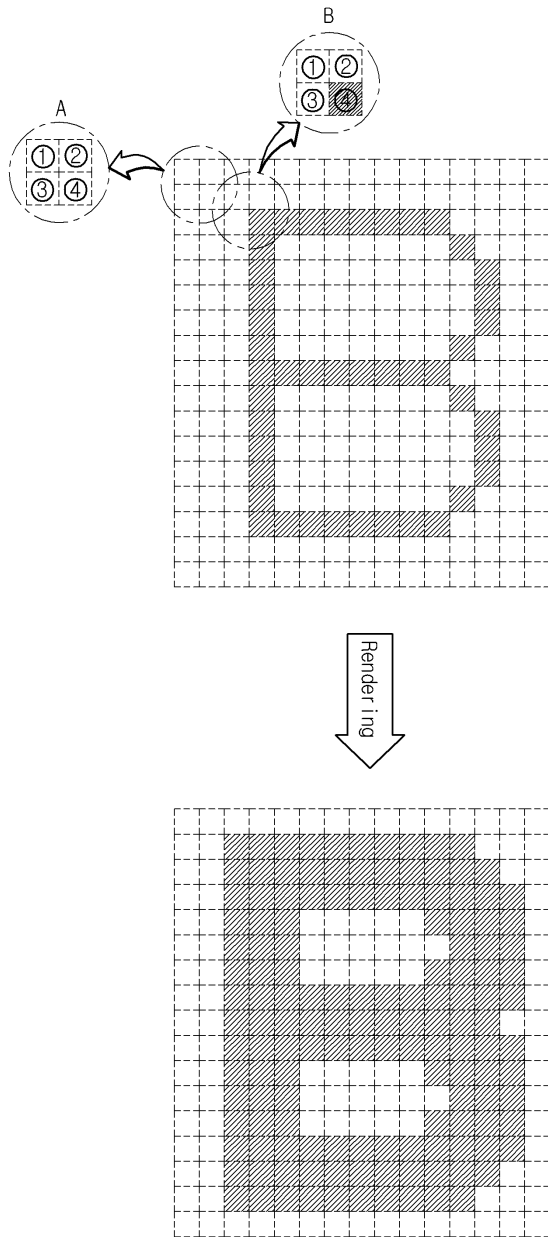
- [0047] 100, 200: 액정표시패널
- 110: 게이트 드라이버
- 120: 데이터 드라이버
- 130: 타이밍 컨트롤러
- 140: 데이터 처리부
- 150, 250: 외부 광 감지부
- 160: 백라이트 유닛

도면

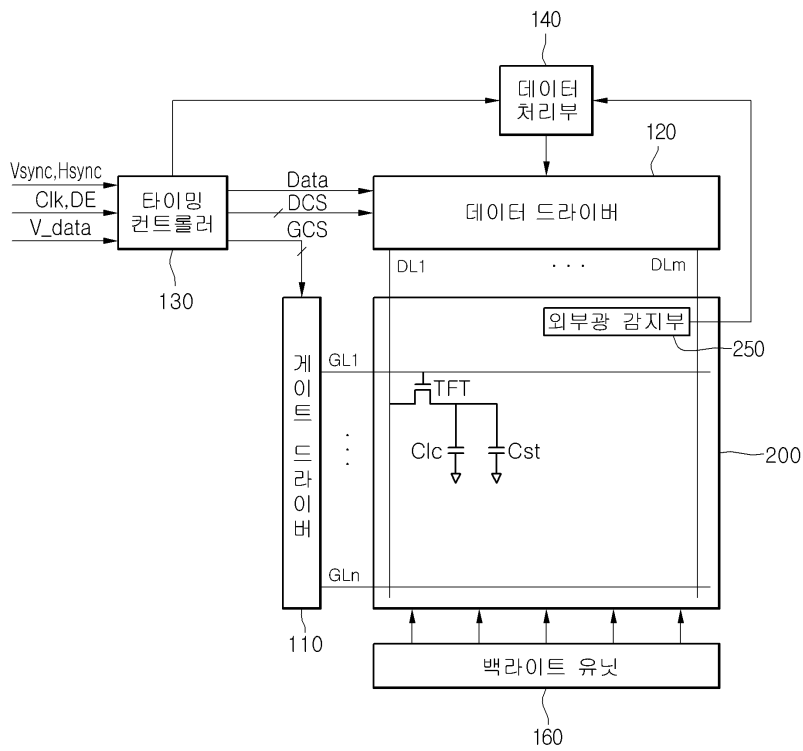
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110133202A	公开(公告)日	2011-12-12
申请号	KR1020100052807	申请日	2010-06-04
[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	LIM HONG YOUL		
发明人	LIM, HONG YOUL		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13318 G09G3/3688		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种液晶显示装置。根据本发明实施例的液晶显示器包括：液晶显示面板，具有多条栅极线和多条数据线以显示图像；数据驱动器，用于向多条数据线提供数据电压，一种外部光感测单元，用于感测入射在面板上的外部光，将感测到的外部光的亮度与参考值进行比较，并根据比较结果产生感测信号，以及外部光感测单元，用于感测以及数据处理器，用于根据外部光的亮度改变输入数据并将数据提供给数据驱动器。

