



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월25일
(11) 등록번호 10-0859997
(24) 등록일자 2008년09월18일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0066312

(22) 출원일자 2007년07월03일

심사청구일자 2007년07월03일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070016873 A*

JP2007047789 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 티엘아이

경기도 성남시 분당구 야탑동 345-1 파인벤처빌딩
4층

(72) 발명자

이동훈

경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을삼성아파트
1008동 1002호

(74) 대리인

곽덕영

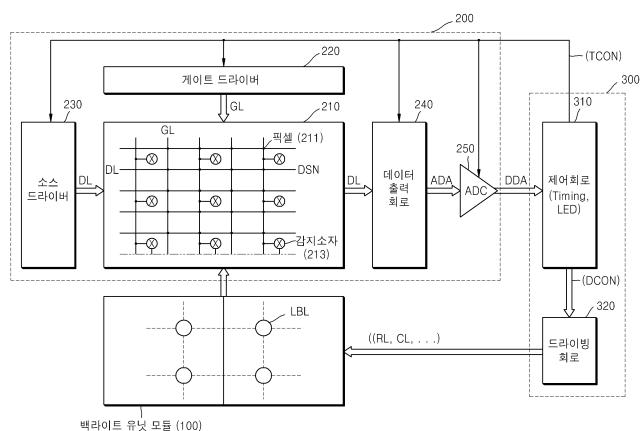
전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김범수

(54) 픽셀에서 감지되는 빛의 세기의 균일성을 향상시키는 액정디스플레이 장치 및 이에 사용되는 액정 디스플레이 패널

(57) 요약

픽셀에서 감지되는 빛의 세기의 균일성을 향상시키는 액정 디스플레이 장치 및 이에 사용되는 액정 디스플레이 패널이 게시된다. 본 발명의 액정 디스플레이 장치는 복수개의 광원들을 포함하는 백라이트 유닛 모듈; 다수개의 픽셀들 및 복수개의 감지소자들을 내장하는 디스플레이 패널 모듈로서, 상기 다수개의 픽셀들은 상기 광원들로부터 제공되는 빛에 의하여 영상 이미지를 디스플레이하며, 상기 복수개의 감지소자들 각각은 대응하는 상기 광원들의 빛의 세기를 감지하는 상기 디스플레이 패널 모듈로서, 상기 감지소자들 각각에 의하여 감지되는 상기 광원들의 빛의 세기를 광 세기정보를 출력하는 상기 디스플레이 패널 모듈; 및 상기 디스플레이 패널 모듈로부터 제공되는 상기 광 세기정보를 수신하며, 상기 광 세기정보를 이용하여 미리 설정된 빛의 세기로 발광시키기 위하여, 대응하는 상기 광원들을 제어하는 제어모듈을 구비한다. 본 발명의 액정 디스플레이 장치에 의하면, 픽셀과 마찬가지로 액정 디스플레이 패널에 직접 내장되는 감지소자에 의하여 광원의 빛의 세기를 감지한다. 그리고, 감지된 광원의 빛의 세기에 따른 광 세기정보에 따라 상기 광원의 빛의 세기를 조절하게 된다. 따라서, 본 발명의 액정 디스플레이 장치에 의하면, 각 픽셀들에서 감지되는 빛의 세기의 균일성을 향상될 수 있다.

대 표 도 - 도1

특허청구의 범위

청구항 1

액정 디스플레이 장치에 있어서,

복수개의 광원들을 포함하는 백라이트 유닛 모듈;

다수개의 픽셀들 및 복수개의 감지소자들을 내장하는 디스플레이 패널 모듈로서, 상기 다수개의 픽셀들은 상기 광원들로부터 제공되는 빛에 의하여 영상 이미지를 디스플레이하며, 상기 복수개의 감지소자들 각각은 대응하는 상기 광원들의 빛의 세기를 감지하는 상기 디스플레이 패널 모듈로서, 상기 감지소자들 각각에 의하여 감지되는 상기 광원들의 빛의 세기를 광 세기정보를 출력하는 상기 디스플레이 패널 모듈; 및

상기 디스플레이 패널 모듈로부터 제공되는 상기 광 세기정보를 수신하며, 상기 광 세기정보를 이용하여 미리 설정된 빛의 세기로 발광시키기 위하여, 대응하는 상기 광원들을 제어하는 제어모듈을 구비하며,

상기 디스플레이 패널 모듈은

상기 다수개의 픽셀들 및 상기 복수개의 감지소자들을 내장하는 액정 디스플레이 패널;

상기 감지소자들에 의하여 감지되는 상기 광원의 빛의 세기를 아날로그 데이터로 출력하는 데이터 출력회로; 및

상기 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 변환하며, 상기 디지털 데이터를 상기 광 세기정보로 제공하는 아날로그-디지털 변환회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 디스플레이 패널 모듈의 감지소자들 각각은

상기 백라이트 유닛 모듈의 광원들과 점대점으로 대응하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

액정 디스플레이 장치에 있어서,

복수개의 광원들을 포함하는 백라이트 유닛 모듈;

다수개의 픽셀들 및 복수개의 감지소자들을 내장하는 디스플레이 패널 모듈로서, 상기 다수개의 픽셀들은 상기 광원들로부터 제공되는 빛에 의하여 영상 이미지를 디스플레이하며, 상기 복수개의 감지소자들 각각은 대응하는 상기 광원들의 빛의 세기를 감지하는 상기 디스플레이 패널 모듈로서, 상기 감지소자들 각각에 의하여 감지되는 상기 광원들의 빛의 세기를 광 세기정보를 출력하는 상기 디스플레이 패널 모듈; 및

상기 디스플레이 패널 모듈로부터 제공되는 상기 광 세기정보를 수신하며, 상기 광 세기정보를 이용하여 미리 설정된 빛의 세기로 발광시키기 위하여, 대응하는 상기 광원들을 제어하는 제어모듈을 구비하며,

상기 디스플레이 패널 모듈의 감지소자들 각각은

대응되는 상기 광원로부터 발광되는 빛의 세기를 감지하며, 감지되는 빛의 세기에 따른 전압레벨의 아날로그 데이터를 발생하는 감지기; 및

대응되는 게이트 라인에 응답하여, 상기 감지기로부터 발생되는 상기 아날로그 데이터를 전송하는 스위칭 트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 5

액정 디스플레이 패널에 있어서,

행과 열의 매트릭스 구조상에 배열되는 다수개의 픽셀들; 및

대응하는 광원들로부터 발광되는 빛의 세기를 감지하는 복수개의 감지소자들을 구비하며,

상기 복수개의 감지소자들 각각은

대응되는 상기 광원로부터 발광되는 빛의 세기를 감지하며, 감지되는 빛의 세기에 따른 전압레벨의 아날로그 데이터를 발생하는 감지기; 및

대응되는 게이트 라인에 응답하여, 상기 감지기로부터 발생되는 상기 아날로그 데이터를 전송하는 스위칭 트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 6

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<6> 본 발명은 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 특히 백라이트의 광원으로부터 제공되는 빛에 의하여 영상 이미지를 디스플레이하는 픽셀을 구비하는 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

<7> 최근, 전자기기 분야의 산업은 급속도로 발전되고 있다. 이에 따라 소형이며, 에너지 효율이 높은 각종의 디스플레이 장치들이 개발되고 있으며, 이를 이용한 영상기기, 컴퓨터, 이동통신 단말기 등이 개발되고 있다. 이들 중의 하나인 LCD(액정 디스플레이 장치, Liquid Crystal Display)는 현재 컴퓨터 모니터와 이동통신 단말기 등의 디스플레이 장치로서 많은 각광을 받고 있다.

<8> 한편, LCD에 내장되는 픽셀은 자발적으로 빛을 발생시키지 못한다. 그러므로, 액정 디스플레이 패널의 뒷면에 빛을 제공하는 광원을 포함하는 백 라이트 유닛(Back Light Unit)이 설치되며, 상기 픽셀은 백라이트의 광원으로부터 제공되는 빛에 의하여 영상 이미지를 디스플레이하는 것이 일반적이다.

<9> 그런데, LCD의 픽셀에서 감지되는 상기 광원들의 빛의 세기는 균일하지 않을 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 픽셀에 동일한 데이터값이 제공되더라도, 각 픽셀들로부터 발생되는 영상 이미지, 예를 들어, 색채가 상이할 수 있다. 따라서, 상기 픽셀들에서 감지되는 빛의 세기의 균일성을 향상시키는 기술의 개발이 절실히 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<10> 본 발명의 목적은 각 픽셀들에서 감지되는 빛의 세기의 균일성을 향상시키는 액정 디스플레이 장치를 제공하는데 있다.

<11> 본 발명의 다른 목적은 상기 액정 디스플레이 장치에 제공되는 액정 디스플레이 패널을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

<12> 상기와 같은 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일면은 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다. 본 발명의 액정 디스플레이 장치는 복수개의 광원들을 포함하는 백라이트 유닛 모듈; 다수개의 픽셀들 및 복수개의 감지소자들을 내장하는 디스플레이 패널 모듈로서, 상기 다수개의 픽셀들은 상기 광원들로부터 제공되는 빛에 의하여 영상 이미지를 디스플레이하며, 상기 복수개의 감지소자들 각각은 대응하는 상기 광원들의 빛의 세기를 감지하는 상기 디스플레이 패널 모듈로서, 상기 감지소자들 각각에 의하여 감지되는 상기 광원들의 빛의 세기를 광 세기정보를 출력하는 상기 디스플레이 패널 모듈; 및 상기 디스플레이 패널 모듈로부터 제공되는 상기 광 세기정보를 수신하며, 상기 광 세기정보를 이용하여 미리 설정된 빛의 세기로 발광시키기 위하여, 대응하는 상기 광원들을 제어하는 제어모듈을 구비한다. 그리고, 상기 디스플레이 패널 모듈은 상기 다수개의 픽셀들 및 상기 복수개의 감지소자들을 내장하는 액정 디스플레이 패널; 상기 감지소자들에 의하여 감지되는 상기 광원의 빛의 세기를 아날로그 데이터로 출력하는 데이터 출력회로; 및 상기 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 변환하며, 상기 디지털 데이터를 상기 광 세기정보로 제공하는 아날로그-디지털 변환회로를 구비한다.

<13> 상기와 같은 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일면은 액정 디스플레이 패널에 관한 것이다. 본 발명의 액정 디스플레이 패널은 행과 열의 매트릭스 구조상에 배열되는 다수개의 픽셀들; 및 대응하는 광원들로부터

터 발광되는 빛의 세기를 감지하는 복수개의 감지소자들을 구비한다. 상기 복수개의 감지소자들 각각은 대응되는 상기 광원로부터 발광되는 빛의 세기를 감지하며, 감지되는 빛의 세기에 따른 전압레벨의 아날로그 데이터를 발생하는 감지기; 및 대응되는 게이트 라인에 응답하여, 상기 감지기로부터 발생되는 상기 아날로그 데이터를 전송하는 스위칭 트랜지스터를 구비한다.

- <14> 본 발명과 본 발명의 동작상의 잊점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다. 각 도면을 이해함에 있어서, 동일한 부재는 가능한 한 동일한 참조부호로 도시하고자 함에 유의해야 한다. 그리고, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.
- <15> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다.
- <16> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 액정 디스플레이 장치는 백라이트 유닛 모듈(100), 디스플레이 패널 모듈(200) 및 제어모듈(300)을 구비한다.
- <17> 상기 백라이트 유닛 모듈(100)에는, 도 2에 도시되는 바와 같이, 복수개의 광원(LBL(i,j))들이 포함된다. 도 2에서, 굵은 실선으로 표시된 원은 광원들을 나타내는 것으로, 백라이트 유닛 모듈(100) 내에 다수개가 배열되어 있음을 나타낸다. 이때, 첨자(i,j)는 광원들의 위치를 나타낸다. 바람직하기로, 상기 광원(LBL(i,j))들은 발광 다이오드(LED)로 구현된다.
- <18> 상기 디스플레이 패널 모듈(200)은 다수개의 픽셀들(211)과 복수개의 감지소자들(213)을 포함하는 액정 디스플레이 패널(210)을 포함한다. 상기 픽셀들(211)은 행과 열의 매트릭스 구조 상에 배열되며, 상기 광원(LBL(i,j))들로부터 제공되는 빛에 의하여 영상 이미지를 디스플레이한다. 이때, 행은 게이트 드라이버(220)에 의하여 구동되는 게이트 라인(GL)에 의하여 특정되며, 열은 소스 드라이버(230)에 의하여 선택되는 데이터 라인(DL)에 의하여 특정된다.
- <19> 그리고, 상기 감지소자들(213)은 대응하는 상기 광원들(LBL)로부터 제공되는 빛의 세기를 감지한다. 바람직하기로는, 도 2에 도시되는 바와 같이, 상기 감지소자들(213)은 상기 광원들(LBL)에 대하여 점대점의 방식(예를 들면, 일대일의 방식)으로 대응하여 배치된다. 하지만, 하나의 상기 감지소자(213)가 다수개의 광원들(LBL)에 대응하여 배치되는 실시예 또는 다수개의 상기 감지소자(213)들이 하나의 광원(LBL)에 대응하여 배치되는 실시예에 의해서도, 본 발명의 기술적 사상에 따른 상당한 효과가 얻어질 수 있다.
- <20> 도 3은 도 1의 액정 디스플레이 패널의 감지소자를 구현하는 예를 나타내는 도면이다. 도 3을 참조하면, 상기 감지소자(213)는 감지기(213a) 및 스위칭 트랜지스터(213b)를 구비한다.
- <21> 상기 감지기(213a)는 대응되는 상기 광원(LED)로부터 발광되는 빛의 세기에 따른 전압레벨의 아날로그 데이터(ADA)를 발생한다. 상기 스위칭 트랜지스터(213b)는 대응하는 게이트 라인(GL)에 응답하여 게이팅된다. 그리고, 상기 감지기(213a)로부터 발생되는 상기 아날로그 데이터(ADA)는 센싱 라인(DSN)으로 전송된다.
- <22> 한편, 상기 감지소자들(213)에서 감지되는 상기 광원들의 빛의 세기는, 후술되는 바와 같이, 광 세기정보로 변환되어 상기 디스플레이 패널 모듈(200)로부터 제공된다.
- <23> 다시 도 1을 참조하면, 상기 디스플레이 패널 모듈(200)은 데이터 출력회로(240) 및 아날로그-디지털 변환회로(250)를 더 구비한다. 상기 데이터 출력회로(240)는 상기 액정 디스플레이 패널(210)의 센싱 라인(DSN)을 통하여 수신되는 상기 아날로그 데이터(ADA)를 상기 아날로그-디지털 변환회로(250)로 제공한다. 다시 기술하면, 상기 감지소자(213)들에 의하여 감지되는 상기 광원(LBL)의 빛의 세기에 대한 정보인 상기 아날로그 데이터(ADA)를 상기 감지소자들(213)과 연결되는 상기 액정 디스플레이 패널(210)의 센싱 라인(DSN)을 통하여 수신하여, 상기 아날로그-디지털 변환회로(250)로 출력한다.
- <24> 상기 아날로그 디지털 변환회로(250)는 상기 아날로그 데이터(ADA)를 디지털 데이터(DDA)로 변환하여 상기 제어 모듈(300)로 제공한다. 본 명세서에서, 상기 디지털 데이터(DDA)는 상기 감지소자(213)에 의하여 감지되는 상기 광원(LBL)의 빛의 세기에 대한 정보로서, '광 세기정보'로 불릴 수 있다.
- <25> 상기 제어모듈(300)은 구체적으로 제어회로(310) 및 드라이빙 회로(320)를 포함한다. 상기 제어회로(310)는 상기 아날로그 디지털 변환회로(250)로부터 제공되는 상기 디지털 데이터(DDA)에 따른 논리 상태를 가지는 드라이빙 제어신호들(DCON)을 상기 드라이빙 회로(320)에 제공한다.
- <26> 그리고, 상기 드라이빙 회로(320)는 상기 드라이빙 제어신호들(DCON)에 따라 상기 백라이트 유닛 모듈(100)의

로우 라인(RL) 및 칼럼 라인(CL) 등을 제어하여, 각 광원(LBL)들의 세기를 강화 또는 약화시킨다.

<27> 또한, 상기 제어회로(310)는 타이밍 제어신호(TCON)를 발생하여, 상기 게이트 드라이버(220), 소스 드라이버(230), 데이터 출력회로(240) 및 아날로그 디지털 변환회로(250)의 동작을 제어한다.

<28> 계속하여, 본 발명의 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법이 기술된다. 도 4는 본 발명의 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법을 나타내는 도면이다.

<29> 도 1 및 도 4를 참조하면, 먼저, S401 단계에서는, 상기 감지소자(213)에서 감지되는 목표값의 빛의 세기에 대응하는 타겟 데이터(DATA_tag)가 상기 제어회로(310)에 설정된다. 그리고, 상기 타겟 데이터(DATA_tag)에 따른 드라이빙 제어신호(DCON)들이 발생된다. 이때, 상기 타겟 데이터(DATA_tag)는 본 발명의 액정 디스플레이 장치의 제작시에 설정될 수도 있으며, 이후, 사용자에 의하여 설정될 수도 있다.

<30> S403 단계에서는, 상기 S401 단계에서 발생되는 드라이빙 제어신호(DCON) 또는 S411 단계에서 조절되는 드라이빙 제어신호(DCON)를 이용하여 상기 백라이트 유닛 모듈(100)의 광원(LBL)을 구동한다.

<31> S405 단계에서는, 상기 감지소자(213)에 의하여, 상기 광원(LBL)의 빛의 세기가 감지된다. S407 단계에서는, 상기 감지소자(213)에 의하여 감지된 상기 광원(LBL)의 빛의 세기가 디지털 데이터(DDA)로 변환된다. 상기 S407 단계는 상기 아날로그 디지털 변환회로(250)에 의하여 수행된다.

<32> S409 단계에서는, 상기 아날로그 디지털 변환회로(250)에서 출력되는 상기 디지털 데이터(DDA)가 상기 타겟 데이터(DATA_tag)와 동일한 지(소정의 오차범위 내에서 동일한 지) 여부가 비교된다.

<33> 만약, 상기 S409의 비교결과, 상기 디지털 데이터(DDA)가 상기 타겟 데이터(DATA_tag)와 동일하지 않은 것으로 판별되는 경우에는, S411 단계가 수행된다.

<34> 상기 S411 단계에서는, 상기 S409의 비교결과에 따라 상기 드라이빙 제어신호(DCON)를 조절한다.

<35> 그러면, 상기 S403 단계가 다시 수행되어, 상기 광원(LBL)의 빛의 세기를 강화 또는 약화시킨다.

발명의 효과

<36> 상기와 같은 본 발명의 액정 디스플레이 장치에 의하면, 퍽셀과 마찬가지로 액정 디스플레이 패널에 직접 내장되는 감지소자에 의하여 광원의 빛의 세기를 감지한다. 그리고, 감지된 광원의 빛의 세기에 따른 광 세기정보에 따라 상기 광원의 빛의 세기를 조절하게 된다. 따라서, 본 발명의 액정 디스플레이 장치에 의하면, 각 퍽셀들에서 감지되는 빛의 세기의 균일성을 향상될 수 있다.

<37> 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

<38> 예를 들면, 본 발명에서의 타겟 데이터는 본 발명의 액정 디스플레이 장치의 제작시에 설정될 수도 있으며, 이후, 사용자에 의하여 설정될 수도 있는 것으로 기술되었다. 그러나, 본 발명에서의 타겟 데이터는 일차적으로 구동된 이후, 내장된 감지소자들에 의하여 감지된 광원(LBL)의 빛의 세기에 따른 디지털 데이터들의 평균값으로 대체될 수 있을 것이다.

<39> 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 본 발명의 상세한 설명에서 사용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여, 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

<2> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 도면이다.

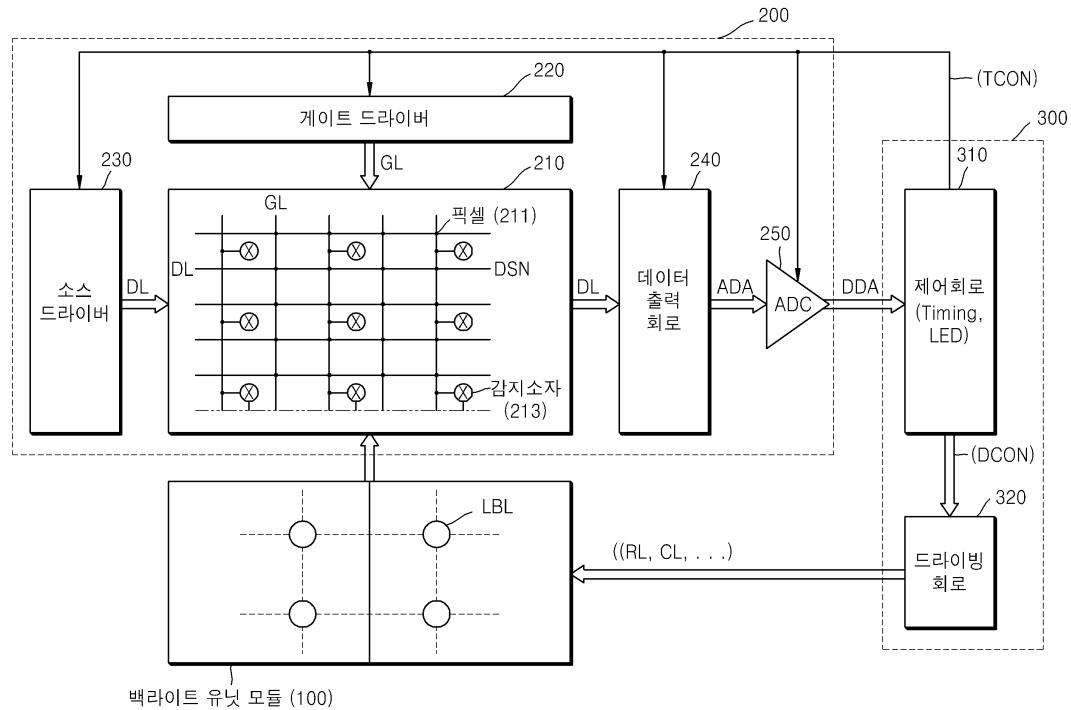
<3> 도 2는 도 1의 액정 디스플레이 패널의 감지소자들 및 백라이트 유닛 모듈의 광원의 배열을 설명하기 위한 도면이다.

<4> 도 3은 도 1의 액정 디스플레이 패널의 감지소자를 구현하는 예를 나타내는 도면이다.

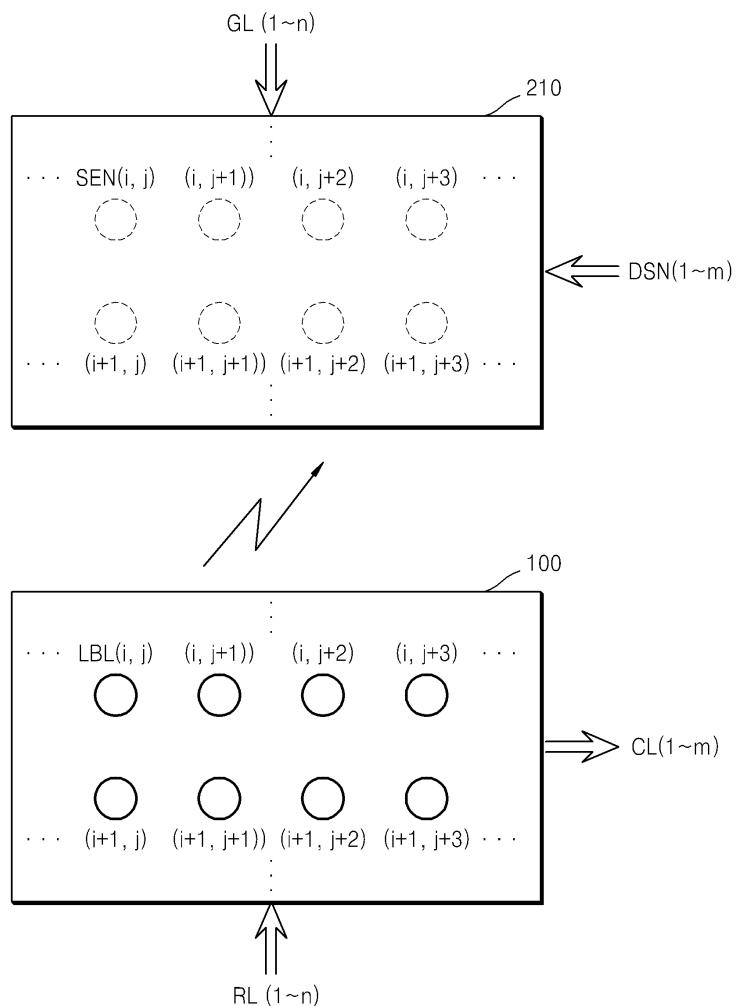
<5> 도 4는 본 발명의 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법을 나타내는 도면이다.

도면

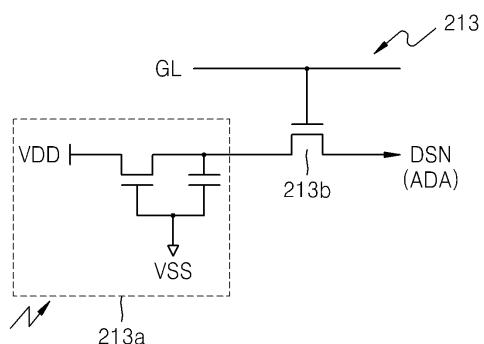
도면1



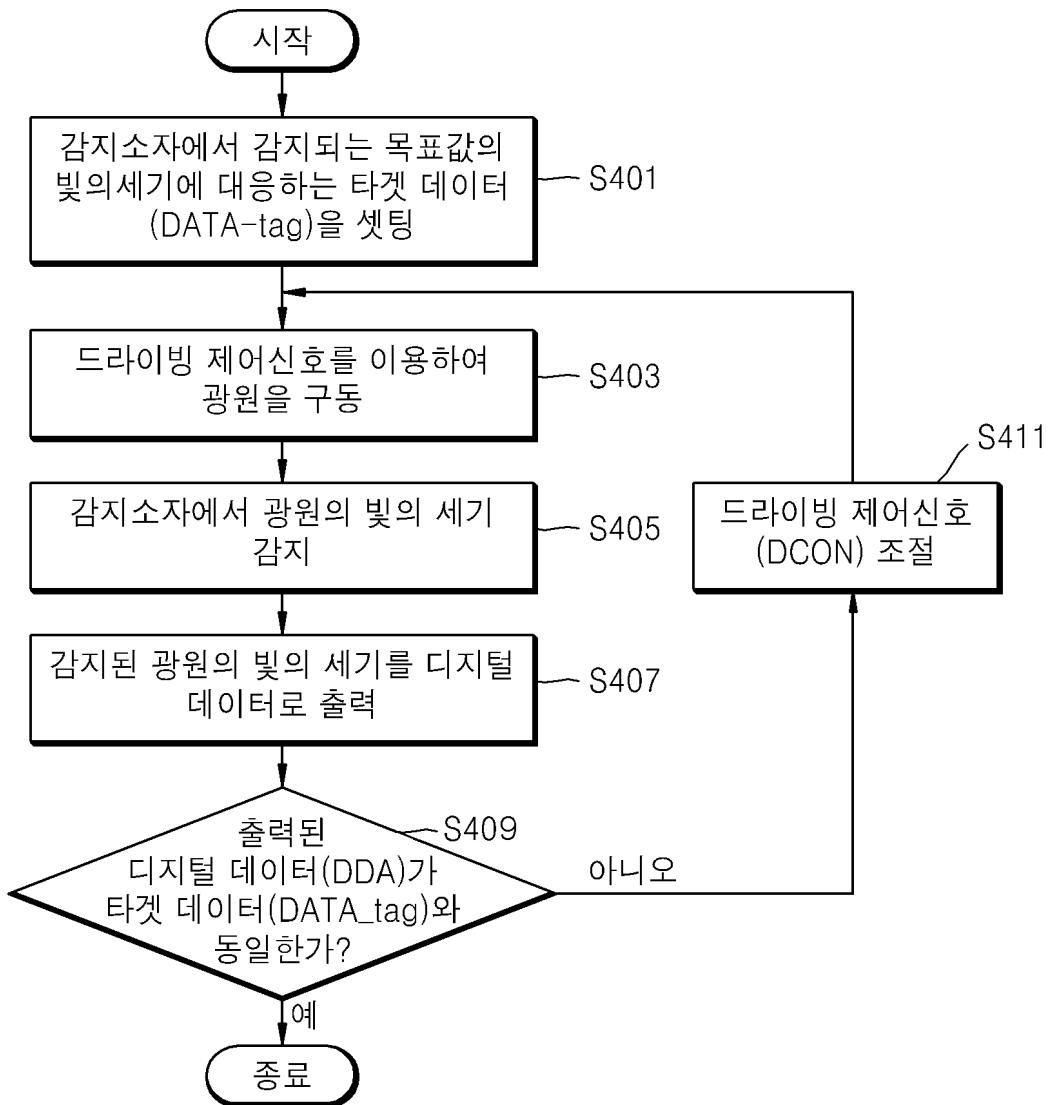
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	一种液晶显示装置，其改善由像素和液晶显示器感测的光强度的均匀性		
公开(公告)号	KR100859997B1	公开(公告)日	2008-09-25
申请号	KR1020070066312	申请日	2007-07-03
[标]申请(专利权)人(译)	(株)提尔爱		
申请(专利权)人(译)	주식회사티엘아이		
当前申请(专利权)人(译)	주식회사티엘아이		
[标]发明人	LEE DONG HOON		
发明人	LEE, DONG HOON		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/3426 G09G2320/0233 G09G2320/0626 G09G2360/144 G09G2360/145		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于改善在像素中检测到的光强度均匀性的LCD装置和在其中使用的LCD面板，以使用内置在LCD面板中的检测装置来检测光源的光强度，并调节光的光强度。根据检测到的光源的光强度，根据光强度信息，从而提高在每个像素中检测到的光强度的均匀性。LCD (液晶显示器) 装置包括背光单元模块 (100)，显示面板模块 (200) 和控制模块 (300)。背光单元模块包括多个光源 (LBL)。显示面板模块具有多个像素 (211) 和多个检测装置 (213)。多个像素通过从光源提供的光显示图像。多个检测装置中的每一个检测光源的光强度。显示面板模块输出关于由每个检测装置检测的光强度的光强度信息。控制模块接收从显示面板模块提供的光强度信息，并使用光强度信息控制光源以预设的光强度发光。显示面板模块包括LCD面板 (210)，数据输出电路 (240) 和ADC (模数电路) 电路 (250)。LCD面板具有多个像素和多个检测装置。数据输出电路输出由检测装置检测的光源的光强度作为模拟数据。ADC电路将模拟数据转换为数字数据，并提供数字数据作为光强度信息。

