



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0056121
(43) 공개일자 2010년05월27일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0115133

(22) 출원일자 2008년11월19일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김성훈

대구광역시 달서구 감삼동 우방드림시티아파트
107동 2006호

이기정

경상북도 칠곡군 석적읍 중리 LG필립스LCD기숙사
224-1 A동 529호

이무진

경상북도 구미시 구평동 부영아파트 602-1305

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

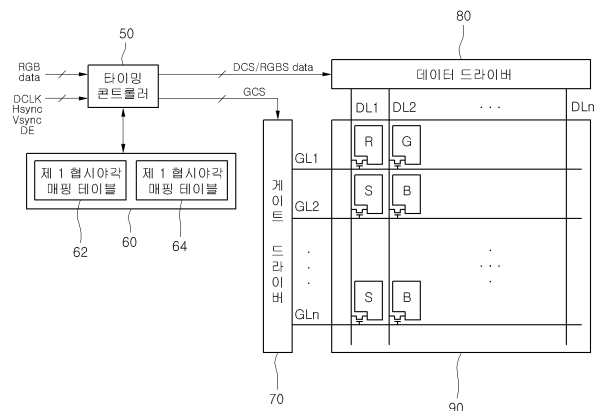
시야각을 제어할 수 있는 액정표시장치가 개시된다.

본 발명의 액정표시장치는, RGB 서브 픽셀들 및 시야각 제어 서브 픽셀로 이루어진 쿼드 타입의 화소들을 포함하는 액정 패널과, 사용자에게 의해 선택된 시야각 모드에 응답하여 광시야각 제어 데이터, 제1 협시야각 제어 데이터 및 제2 협시야각 제어 데이터 중 어느 하나를 적색 데이터, 녹색 데이터 및 청색 데이터와 함께 액정패널로 공급하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다.

따라서, 본 발명은 시야각의 범위를 조절하여, 영상을 전방위에서 보게 하거나 좌우측 방향 또는 좌우측뿐만 아니라 상부 대각선의 측 방향에서 선택적으로 보지 못하게 할 수 있다.

이와 같이, 사용자의 주변 사람들에게 정보 공유 또는 제한을 조절 범위를 확대하여 정보 보안의 신뢰도를 높일 수 있다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀, 청색 서브 픽셀 및 시야각 제어 서브 픽셀로 이루어진 쿼드 타입의 화소들을 포함하는 액정 패널; 및

사용자에 의해 선택된 시야각 모드에 응답하여 광시야각 제어 데이터, 제1 협시야각 제어 데이터 및 제2 협시야각 제어 데이터 중 어느 하나를 적색 데이터, 녹색 데이터 및 청색 데이터와 함께 액정패널로 공급하는 타이밍 콘트롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 광시야각 제어 데이터, 상기 제1 협시야각 제어 데이터 및 상기 제2 협시야각 제어 데이터 중 어느 하나와 적색 데이터, 녹색 데이터 및 청색 데이터를 각각 아날로그 데이터 전압으로 변환하는 데이터 드라이버; 및

상기 액정패널의 각 서브 픽셀을 활성화하는 데이터 드라이버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 광시야각 제어 데이터로부터 변환된 광시야각 제어 아날로그 데이터 전압은 0V인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제2 협시야각 제어 데이터로부터 변환된 제2 협시야각 제어 아날로그 데이터 전압은 상기 제1 협시야각 제어 데이터로부터 변환된 제1 협시야각 제어 아날로그 데이터 전압에 비해 10% 내지 100%의 범위로 증가된 전압인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 시야각 제어 서브 픽셀에서는 상기 제1 협시야각 제어 아날로그 데이터 전압에 의해 상기 액정 패널의 정면에 위치한 사용자의 좌우측 방향에서 영상의 표시가 제한되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 시야각 제어 서브 픽셀에서는 상기 제2 협시야각 제어 아날로그 데이터 전압에 의해 상기 액정 패널의 정면에 위치한 사용자의 좌우측 방향과 상부 대각선의 측방향에서 영상의 표시가 제한되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 협시야각 제어 데이터와 상기 제2 협시야각 제어 데이터를 포함하는 메모리를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1 및 제2 협시야각 제어 데이터들은 적색 데이터, 녹색 데이터 및 청색 데이터의 합 및 곱 중 어느 하나에 대응하여 각각 룩업 테이블로 설정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀 및 청색 서브 픽셀에서는 수평 전계에 의해 액정이 구동되고, 상기 시야각 제어 서브 픽셀에서는 수직 전계에 의해 액정이 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 시야각을 제어할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회의 발달로 인해, 정보를 표시할 수 있는 표시 장치가 활발히 개발되고 있다. 표시 장치는 액정표시장치(liquid crystal display device), 유기전계발광 표시장치(organic electro-luminescence display device), 플라즈마 표시장치(plasma display panel) 및 전계 방출 표시장치(field emission display device)를 포함한다.

[0003] 이 중에서, 액정표시장치는 경박 단소, 저 소비 전력 및 풀 컬러 동영상 구현과 같은 장점이 있어, 모바일 폰, 네비게이션, 모니터, 텔레비전에 널리 적용되고 있다.

[0004] 액정표시장치는 액정 패널 상의 액정셀들의 광 투과율을 조절함으로써 비디오신호에 해당하는 영상을 표시한다.

[0005] 액정표시장치는 수직 전계에 의해 영상을 표시하는 수직 전계형 모드(예컨대, TN(twisted nematic) 모드)와 수평 전계에 의해 영상을 표시하는 수직 전계형 모드(예컨대, IPS(in plane switching) 모드)를 포함한다.

[0006] 수직 전계형 모드는 하부 기판에 배치된 화소 전극과 상부 기판에 배치된 공통 전극 사이의 수직 전계에 의해 액정이 구동되어 영상이 표시된다. 하지만, 이러한 수직 전계형 모드는 상대적으로 시야각이 좁다는 단점이 있다.

[0007] 수평 전계형 모드는 하부 기판에 화소 전극과 공통 전극을 나란하게 배치하여, 이들 전극들 간의 수평 전계에 의해 액정이 구동되어 영상이 표시된다. 수평 전계형 모드는 수직 전계형 모드에 비해 상대적으로 넓은 시야각, 즉 광시야각이 가능한 장점이 있어, 널리 사용되고 있다.

[0008] 일반적으로 액정표시장치에 표시된 영상을 불특정 다수에게 보여지게 된다.

[0009] 하지만, 최근 들어, 정보 보안 등의 이유로 인해 사용자 이외에 주변에 있는 다른 사람들에게는 영상이 보여지지 않도록 할 필요성이 강하게 제기되고 있다.

[0010] 현재, 광시야각과 협시야각을 제어할 수 있는 액정표시장치가 제안되었다.

[0011] 하지만, 이러한 액정표시장치는 사용자의 눈과 동일 측방향에 있는 다른 사용자에게는 영상이 보이지 않게 되지만, 사용자의 눈보다 높은 위치에 있는 사람들에게는 영상이 보이게 되는 문제가 있다. 다시 말해, 사용자를 중심으로 상부 대각선의 측방향에 위치한 사용자에게는 영상이 보이게 되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0012] 본 발명은 불특정 다수, 사용자의 동일선 상의 측방향의 사람 또는 사용자의 상부 대각선의 측방향의 사람에 대해 선택적으로 영상의 관찰을 제한시킬 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0013] 본 발명에 따르면, 액정표시장치는, 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀, 청색 서브 픽셀 및 시야각 제어 서브 픽셀로 이루어진 쿼드 타입의 화소들을 포함하는 액정 패널; 및 사용자에게 의해 선택된 시야각 모드에 응답하여 광시야각 제어 데이터, 제1 협시야각 제어 데이터 및 제2 협시야각 제어 데이터 중 어느 하나를 적색 데이터, 녹색 데이터 및 청색 데이터와 함께 액정패널로 공급하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다.

효 과

[0014] 본 발명은 시야각의 범위를 조절하여, 영상을 전방위에서 보게 하거나 좌우측 방향 또는 좌우측뿐만 아니라 상부 대각선의 측 방향에서 선택적으로 보지 못하게 할 수 있다.

[0015] 이와 같이, 사용자의 주변 사람들에게 정보 공유 또는 제한을 조절 범위를 확대하여 정보 보안의 신뢰도를 높일

수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 액정 패널의 픽셀 구조를 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 액정 패널의 픽셀 구조에서 I-I' 라인을 따라 절단한 단면도이다.
- [0018] 도 1을 참조하면, 본 발명의 액정 패널의 픽셀 구조는 영상을 표시하는 적색 서브 픽셀(R), 녹색 서브 픽셀(G) 및 청색 서브 픽셀(B)과, 시야각을 제어하는 시야각 제어 서브 픽셀(S)을 포함하는 쿼드 타입(quad type)으로 이루어진다.
- [0019] 즉, 적색 서브 픽셀(R), 녹색 서브 픽셀(G), 청색 서브 픽셀(B) 및 시야각 제어 서브 픽셀(S)은 서로 인접하여 배치될 수 있다.
- [0020] 예를 들어, 적색 서브 픽셀(R)과 녹색 서브 픽셀(G)은 제1 게이트 라인(GL1)에 공통으로 접속되고, 시야각 제어 서브 픽셀(S)과 청색 서브 픽셀(B)은 제2 게이트 라인(GL2)에 공통으로 접속될 수 있다. 적색 서브 픽셀(R)과 시야각 제어 서브 픽셀(S)은 제1 데이터 라인(DL1)에 공통으로 접속되고, 녹색 서브 픽셀(G)과 청색 서브 픽셀(B)은 제2 데이터 라인(DL2)에 공통으로 접속될 수 있다.
- [0021] 따라서, 적색 서브 픽셀(R)은 제1 게이트 라인(GL1)과 제1 데이터 라인(DL1)에 의해 정의되고, 녹색 서브 픽셀(G)은 제1 게이트 라인(GL1)과 제2 데이터 라인(DL2)에 의해 정의되고, 시야각 제어 서브 픽셀(S)은 제2 게이트 라인(GL2)과 제1 데이터 라인(DL1)에 의해 정의되며, 청색 서브 픽셀(B)은 제2 게이트 라인(GL2)과 제2 데이터 라인(DL2)에 의해 정의될 수 있다.
- [0022] 각 서브 픽셀(R, G, B, S)의 배치 구조는 변경되어도 무방하다.
- [0023] 적색 서브 픽셀(R), 녹색 서브 픽셀(G) 및 청색 서브 픽셀(B)에서는 수평 전계에 의해 액정이 구동되고, 시야각 제어 서브 픽셀(S)에서는 수직 전계에 의해 액정이 구동될 수 있다.
- [0024] 도 2를 참조하면, 본 발명의 액정패널은 하부 기판(10), 상부 기판(20) 및 이들 기판들(10, 20) 사이에 게재된 액정층(30)을 포함한다.
- [0025] 하부 기판(10)에는 제1 기판(12) 상에 게이트 라인(미도시), 데이터 라인(미도시), 박막 트랜지스터(미도시), 제1 및 제2 화소 전극들(14, 18) 및 제1 공통 전극들(16)이 배치될 수 있다.
- [0026] 즉, 적색 서브 픽셀(R), 녹색 서브 픽셀(G) 및 청색 서브 픽셀(B) 각각에서는 제1 화소 전극들(14)과 제1 공통 전극들(16)이 교대로 배치될 수 있다. 시야각 제어 서브 픽셀(S)에서는 제2 화소 전극(18)이 배치될 수 있다.
- [0027] 제1 화소 전극들(14)과 제1 공통 전극들(16)은 각각 일자형 패턴으로 형성될 수도 있고, 절곡된 패턴으로 형성될 수도 있다.
- [0028] 상부 기판(20)에는 제2 기판(22) 상에 컬러필터(24)와 제2 공통 전극(26)이 배치될 수 있다.
- [0029] 즉, 적색 서브 픽셀(R), 녹색 서브 픽셀(G) 및 청색 서브 픽셀(B) 각각에서는 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터 및 청색 컬러필터가 배치될 수 있다. 시야각 제어 서브 픽셀(S)에서는 제2 공통 전극(26)이 배치될 수 있다.
- [0030] 도시되지 않았지만, 상부 기판(20)에는 각 서브 픽셀(R, G, B, S) 사이에 블랙 매트릭스가 배치될 수 있다.
- [0031] 제1 및 제2 공통 전극들(16, 26)에는 동일한 또는 상이한 공통 전압이 인가될 수 있다.
- [0032] 제1 화소 전극들(14)에는 영상을 표시하기 위한 데이터 전압이 인가될 수 있다. 제2 화소 전극(18)에는 시야각을 제어하기 위한 시야각 제어 전압이 인가될 수 있다.
- [0033] 제1 화소 전극들(14)과 제2 화소 전극(18)에 어떠한 전압도 인가되지 않는 경우, 광이 투과되지 않게 되어 블랙 영상이 표시될 수 있다.
- [0034] 제2 화소 전극(18)에 어떠한 전압이 인가되지 않고 제1 화소 전극들(14)에 영상을 표시하기 위한 데이터 전압이 인가되는 경우, 적색 서브 픽셀(R), 녹색 서브 픽셀(G) 및 청색 서브 픽셀(B)에서는 제1 화소 전극들(14)에 인가된 데이터 전압과 제1 공통 전극들(16)에 인가된 공통 전압에 의해 수평 전계가 발생하게 되고, 이러한 수평 전계에 의해 액정이 구동되어 광이 투과된다.

- [0035] 도 3a에 도시한 바와 같이, 시야각 제어 서브 픽셀(S)이 구동되지 않고 적색 서브 픽셀(R), 녹색 서브 픽셀(G) 및 청색 서브 픽셀(B)이 구동되는 경우, 시야각 제어 서브 픽셀(S)의 영향을 받지 않게 되어, 액정 패널의 정면(대략 0°)에서 최대 휘도를 가지게 된다. 즉, 액정 패널의 정면이 주시야각을 가지게 되고, 액정 패널의 정면에서 영상이 주로 표시되게 된다.
- [0036] 액정 패널의 정면은 사용자의 눈의 위치와 일치한다고 가정한다.
- [0037] 이러한 경우, 시야각 제어 서브 픽셀(S)에서 제2 화소 전극(18)에 시야각 제어 전압이 인가되는 경우, 제2 화소 전극(18)에 인가된 시야각 제어 전압과 제2 공통 전극(26)에 인가된 공통 전압에 의해 수직 전계가 발생되고, 이러한 수직 전계에 의해 액정이 구동되어 시야각 제어 서브 픽셀을 통해 광이 투과된다.
- [0038] 시야각 제어 서브 픽셀(S)에서는 도 3b에 도시한 바와 같이, 액정 패널의 정면보다는 좌우측에서(대략 0~45°)에서 최대 휘도를 가지게 된다.
- [0039] 따라서, 시야각 제어 서브 픽셀(S)이 구동되는 경우, 액정 패널의 좌우측 방향에서 최대 휘도를 가지므로, 이러한 최대 휘도로 인해 액정 패널의 정면에서 최대 휘도를 가지는 영상이 방해되어, 액정 패널의 좌우측 방향에서는 영상이 보이지 않게 된다.
- [0040] 도 4에 도시한 바와 같이, 시야각 제어 서브 픽셀(S)이 구동되는 경우, 액정 패널의 정면의 좌우측 방향에서 최대 휘도를 가짐을 알 수 있다. 이에 따라, 액정 패널의 정면으로 보이는 영상이 방해되어 액정 패널의 좌우측 방향에서 보이지 않게 된다.
- [0041] 하지만, 여전히 액정 패널의 상부 대각선의 측방향으로는 영상이 보이는 문제가 있다.
- [0042] 본 발명은 이에 더하여, 액정표시장치의 정면을 기준으로 액정 패널의 정면에서 보이는 영상이 방해되어 상부 대각선의 측방향에서 영상이 보이지 않게 한다. 이에 대해서는 나중에 상세히 설명한다.
- [0043] 도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치를 도시한 블록도이다.
- [0044] 도 5를 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는 타이밍 콘트롤러(50), 메모리(60), 게이트 드라이버(70), 데이터 드라이버(80) 및 액정 패널(90)을 포함한다.
- [0045] 액정 패널(90)은 앞서 설명한 바와 같이, 적색 서브 픽셀(R), 녹색 서브 픽셀(G), 청색 서브 픽셀(B) 및 시야각 제어 서브 픽셀(S)이 인접하여 배열된 쿼드 타입(quad type) 구조를 갖는다. 이러한 쿼드 타입 구조에 대해서는 이미 설명한 바 있으므로 더 이상의 설명은 생략한다.
- [0046] 타이밍 콘트롤러(50)는 외부로부터 적색 데이터, 녹색 데이터 및 청색 데이터(RGB data)를 입력받고, 동기 신호들(DCLK, Vsync, Hsync, DE)을 입력받는다. DCLK는 도트 클럭이고, Vsync는 수직 동기 신호이고, Hsync는 수평 동기 신호이며, DE는 데이터 이네이블 신호이다.
- [0047] 타이밍 콘트롤러(50)는 동기 신호들(DCLK, Vsync, Hsync, DE)을 이용하여 게이트 제어 신호(GCS: gate control signal)와 데이터 제어 신호(DCS: data control signal)를 생성한다. 게이트 제어 신호(GCS)는 게이트 스타트 펄스(gate start pulse), 게이트 쉬프트 클럭(gate shift clock) 및 게이트 출력 이네이블 신호(gate output enable)를 포함한다. 데이터 제어 신호(DCS)는 소스 스타트 펄스(source start pulse), 소스 쉬프트 클럭(source shift clock) 및 소스 출력 이네이블 신호(source output enable)를 포함한다.
- [0048] 타이밍 콘트롤러(50)는 RGB 데이터(RGB data)를 쿼드 타입의 픽셀 구조에 인가되도록 재배열한다. 예를 들어, 적색 데이터(R data)와 녹색 데이터(G data)는 제1 게이트 라인(GL1)이 활성화될 때에 공급되고, 청색 데이터(B data)는 제2 게이트 라인(GL2)이 활성화될 때에 공급되도록 재배열될 수 있다.
- [0049] 한편, 타이밍 콘트롤러(50)는 사용자의 시야각 모드 선택을 인지하여 그에 대응하는 시야각 제어 데이터(S data)를 출력할 수 있다.
- [0050] 사용자에게 의해 광시야각 모드, 제1 협시야각 모드 및 제2 협시야각 모드가 선택될 수 있다. 광시야각 모드는 통상적으로 IPS 모드의 시야각을 의미할 수 있다. 제1 협시야각 모드는 사용자의 좌우측 방향에서 영상을 보지 못하게 되는 시야각을 의미하며, 제2 협시야각 모드는 사용자의 상부 대각선의 측방향에서 영상을 보지 못하게 되는 시야각을 의미한다.
- [0051] 광시야각 모드에서는 도 3a에 도시한 바와 같이, 사용자를 중심으로 좌우와 상하 모든 방향에서 영상을 볼 수 있고, 제1 협시야각 모드에서는 도 3b 및 도 4에 도시한 바와 같이, 시야각 제어 서브 픽셀(S)이 사용자의 좌우

측 방향에서 최대 휘도를 가지므로, 액정 패널의 정면에서 보이는 영상이 사용자의 좌우측 방향에서 보이지 않게 된다.

- [0052] 제2 협시야각 모드에서는 도 6에 도시한 바와 같이, 시야각 제어 서브 픽셀(S)이 사용자의 상부 대각선의 측방향에서 최대 휘도를 가지므로, 액정 패널의 정면에서 보이는 영상이 사용자의 상부 대각선의 측방향에서 보이지 않게 된다.
- [0053] 메모리(60)에는 제1 협시야각 모드를 위한 제1 협시야각 매핑 테이블(62)과 제2 협시야각 모드를 위한 제2 협시야각 매핑 테이블(64)을 포함한다.
- [0054] 각 매핑 테이블(62, 64)은 RGB 데이터(RGB data)의 합 또는 곱에 대응한 협시야각 제어 데이터(S data)가 룩업 테이블(look-up table)로 설정될 수 있다. 이 이외에도 협시야각 제어 데이터의 설정은 다양한 방법으로 이루어질 수 있다.
- [0055] 즉, 제1 협시야각 매핑 테이블(62)은 RGB 데이터(RGB data)의 합 또는 곱에 대응한 제1 협시야각 제어 데이터가 룩업 테이블로 설정될 수 있다. 제2 협시야각 매핑 테이블은 RGB 데이터(RGB data)의 합 또는 곱에 대응한 제2 협시야각 제어 데이터가 룩업 테이블로 설정될 수 있다.
- [0056] 제2 협시야각 데이터는 적어도 제1 협시야각 데이터보다 10% 내지 100%의 범위로 증가된 값일 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 제1 협시야각 데이터가 50 계조인 경우, 제2 협시야각은 55 내지 100 계조일 수 있다.
- [0058] 만일 사용자가 광시야각 모드를 선택하는 경우, 타이밍 컨트롤러(50)는 시야각 제어 데이터(S data)를 0으로 설정하고 이 값을 출력할 수 있다.
- [0059] 따라서, 타이밍 컨트롤러(50)는 사용자에게 의해 선택된 시야각 모드에 따라 재배열된 RGB 데이터(RGB data)와 함께 시야각 제어 데이터(S data)를 데이터 드라이버(80)로 공급한다.
- [0060] 예를 들어, 사용자가 광시야각 모드를 선택하는 경우, 타이밍 컨트롤러(50)는 시야각 제어 데이터(S data)를 0으로 하여 광시야각 데이터로 출력할 수 있다.
- [0061] 사용자가 제1 협시야각 모드를 선택하는 경우, 타이밍 컨트롤러(50)는 제1 협시야각 매핑 테이블(62)로부터 RGB 데이터(RGB data)의 합 또는 곱에 대응한 제1 협시야각 제어 데이터를 선택하여 출력할 수 있다.
- [0062] 사용자가 제2 협시야각 모드를 선택하는 경우, 타이밍 컨트롤러(50)는 제2 협시야각 매핑 테이블(64)로부터 RGB 데이터(RGB data)의 합 또는 곱에 대응한 제2 협시야각 제어 데이터를 선택하여 출력할 수 있다.
- [0063] 게이트 드라이버(70)는 타이밍 컨트롤러(50)에서 공급된 게이트 제어 신호(GCS)에 응답하여 게이트 신호를 액정 패널(90)의 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로 인가한다. 이러한 게이트 신호에 의해 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 접속된 박막트랜지스터(TFT)가 턴온된다.
- [0064] 데이터 드라이버(80)는 타이밍 컨트롤러(50)에서 공급된 데이터 제어 신호(DCS)에 따라 RGB 데이터(RGB data)와 시야각 제어 데이터(S data)를 아날로그 전압으로 변환하여 액정 패널(90)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 인가한다.
- [0065] 즉, 적색 데이터(R data)는 적색 아날로그 데이터 전압으로 변환되고, 녹색 데이터(G data)는 녹색 아날로그 데이터 전압으로 변환되며, 청색 데이터(B data)는 청색 아날로그 데이터 전압으로 변환될 수 있다. 또한, 시야각 제어 데이터(S data)는 시야각 제어 아날로그 데이터 전압으로 변환될 수 있다.
- [0066] 적색 아날로그 데이터 전압은 적색 서브 픽셀(R)로 인가되고, 녹색 아날로그 데이터 전압은 녹색 서브 픽셀(G)로 인가되고, 청색 아날로그 데이터 전압은 청색 서브 픽셀(B)로 인가되며, 시야각 제어 아날로그 데이터 전압은 시야각 제어 서브 픽셀(S)로 인가될 수 있다.
- [0067] 이때, 제2 시야각 제어 아날로그 데이터 전압은 제1 시야각 제어 아날로그 데이터 전압에 비해 10% 내지 100% 증가된 전압일 수 있다. 이와 같이, 제2 시야각 제어 아날로그 데이터 전압이 제1 시야각 제어 아날로그 데이터 전압보다 크게 되고, 이러한 제2 시야각 제어 아날로그 데이터 전압이 시야각 제어 서브 픽셀(S)로 인가됨에 따라, 액정의 변위가 더욱 커지게 되어, 도 6에 도시한 바와 같이, 시야각 제어 서브 픽셀(S)에서 상부 대각선의 측방향에서 최대 휘도를 가지게 된다.
- [0068] 따라서, 0V의 아날로그 데이터 전압이 시야각 제어 서브 픽셀(S)로 인가되는 경우, 시야각 제어 서브 픽셀(S)은

동작되지 않게 되므로, 영상의 표시를 전혀 방해하지 않게 되어 영상을 어느 방향에서도 볼 수 있다.

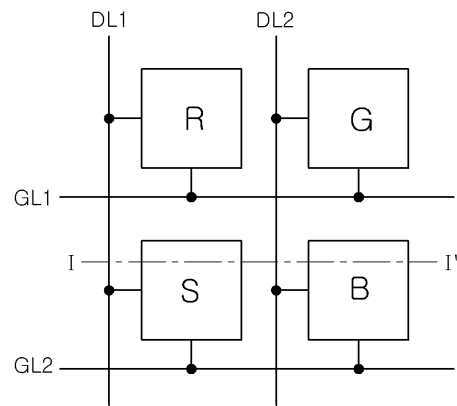
- [0069] 제1 시야각 제어 아날로그 데이터 전압이 시야각 제어 서브 픽셀(S)로 인가되는 경우, 도 3b와 도 4에 도시한 바와 같이, 시야각 제어 서브 픽셀(S)은 좌우측 방향에서 최대 휘도를 가지게 되므로, 이러한 최대 휘도에 의해 영상의 표시가 방해되어, 결국 좌우측 방향에서 영상을 볼 수 없게 된다.
- [0070] 제2 시야각 제어 아날로그 데이터 전압이 시야각 제어 서브 픽셀(S)로 인가되는 경우, 도 6에 도시한 바와 같이, 시야각 제어 서브 픽셀은 상부 대각선 방향에서 최대 휘도를 가지므로, 상부 대각선의 측방향에서 영상의 표시를 방해하므로, 결국 상부 대각선의 측방향에서 영상을 볼 수 없게 된다.
- [0071] 따라서, 본 발명은 시야각의 범위를 조절하여, 영상을 전 방위에서 보게 하거나 좌우측 방향 또는 상부 대각선의 측 방향에서 선택적으로 보지 못하게 할 수 있다.
- [0072] 이와 같이, 사용자의 주변 사람들에게 정보 공유 또는 제한을 조절 범위를 다양화하여 주변 사람들의 위치에 따라 영상의 표시를 제한하여 정보 보안의 신뢰도를 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

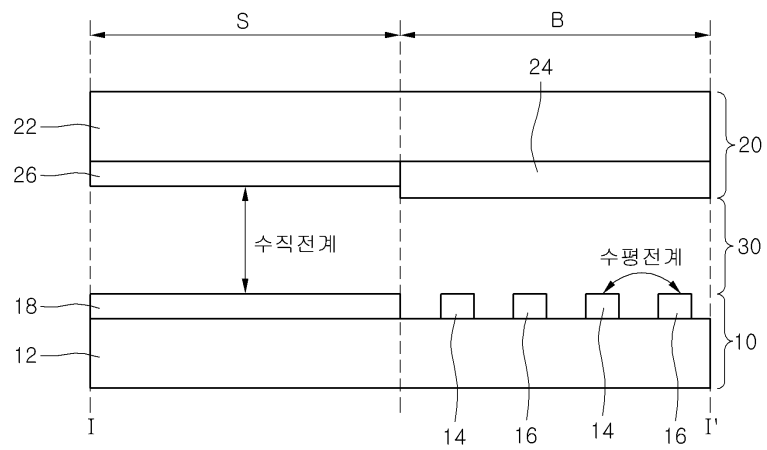
- [0073] 도 1은 본 발명에 따른 액정 패널의 픽셀 구조를 도시한 도면이다.
- [0074] 도 2는 도 1의 액정 패널의 픽셀 구조에서 I-I' 라인을 따라 절단한 단면도이다.
- [0075] 도 3a는 RGB 서브 픽셀들의 휘도 특성을 도시한 그래프이고, 도 3b는 시야각 제어 서브 픽셀의 휘도 특성을 도시한 그래프이다.
- [0076] 도 4는 시야각 제어 서브 픽셀의 휘도 특성을 시뮬레이션한 결과이다.
- [0077] 도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치를 도시한 블록도이다.
- [0078] 도 6은 제2 협시야각 제어 아날로그 데이터 전압의 인가시, 시야각 제어 서브 픽셀의 휘도 특성을 시뮬레이션한 결과이다.
- [0079] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|---------------------------|--------------------|
| [0080] R: 적색 서브 픽셀 | G: 녹색 서브 픽셀 |
| [0081] B: 청색 서브 픽셀 | S: 시야각 제어 서브 픽셀 |
| [0082] 10: 하부 기관 | 12: 제1 기관 |
| [0083] 14: 제1 화소 전극들 | 16: 제1 공통 전극들 |
| [0084] 18: 제2 화소 전극 | 20: 상부 기관 |
| [0085] 22: 제2 기관 | 24: 컬러필터 |
| [0086] 26: 제2 공통 전극 | 30: 액정층 |
| [0087] 50: 타이밍 컨트롤러 | 60: 메모리 |
| [0088] 62: 제1 협시야각 매핑 테이블 | 64: 제2 협시야각 매핑 테이블 |
| [0089] 70: 게이트 드라이버 | 80: 데이터 드라이버 |
| [0090] 90: 액정 패널 | |

도면

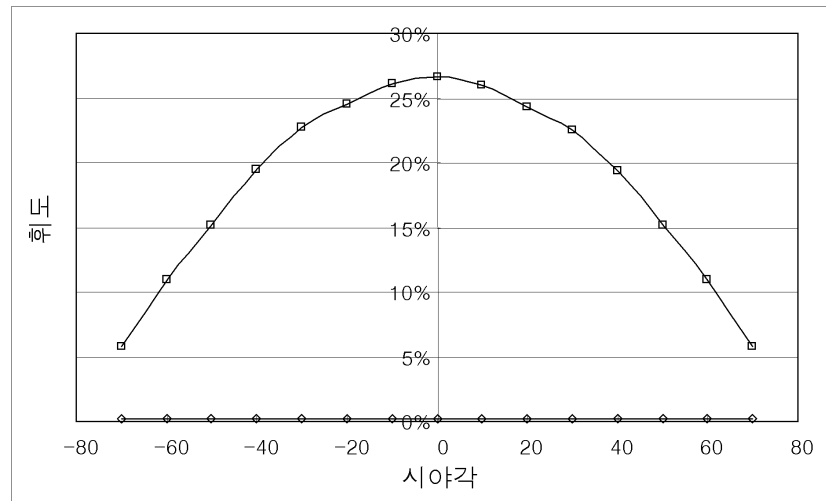
도면1



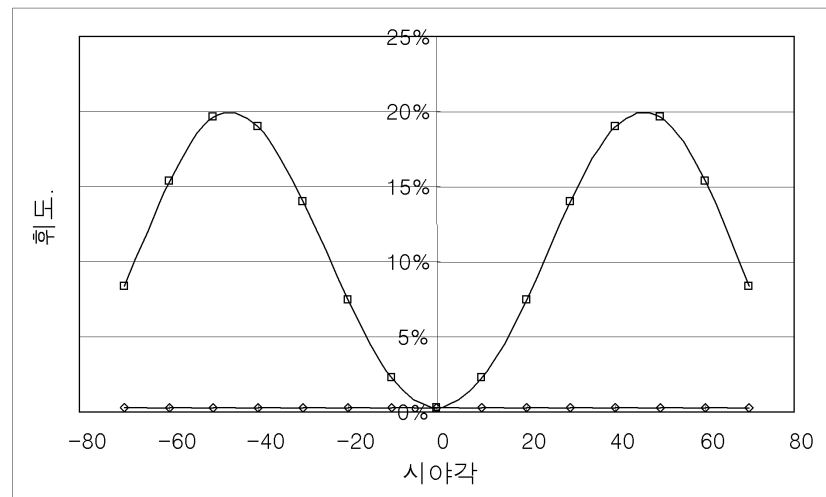
도면2



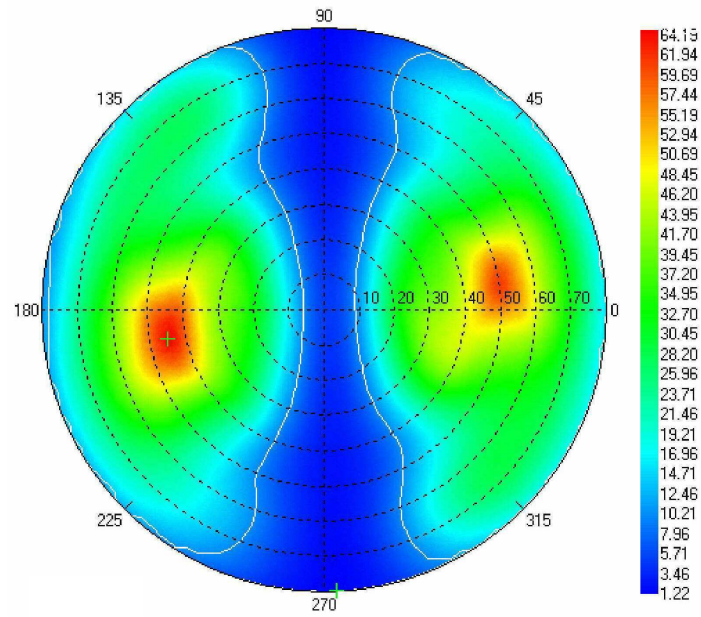
도면3a



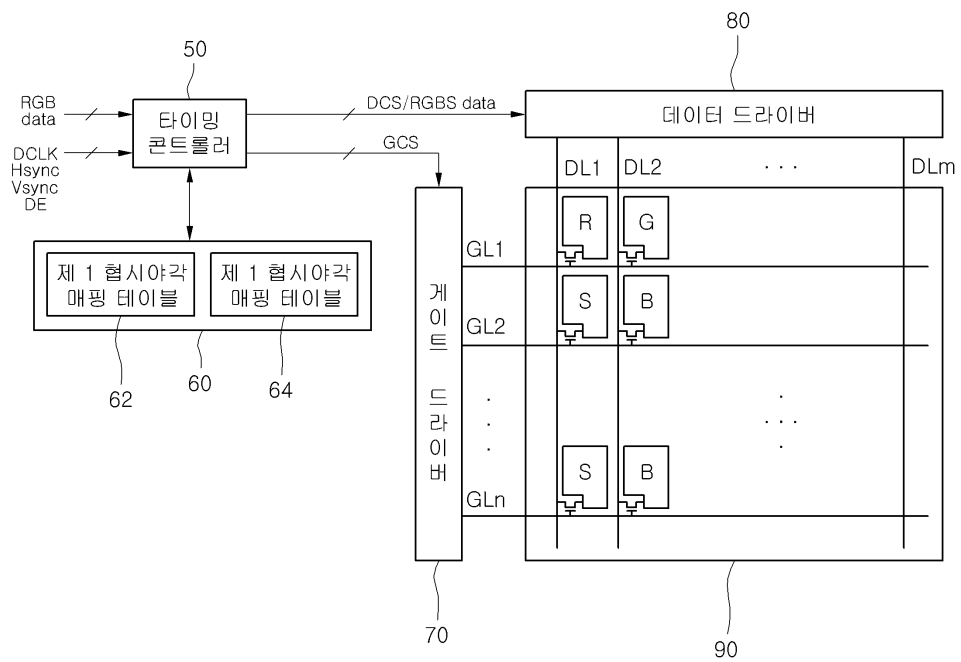
도면3b



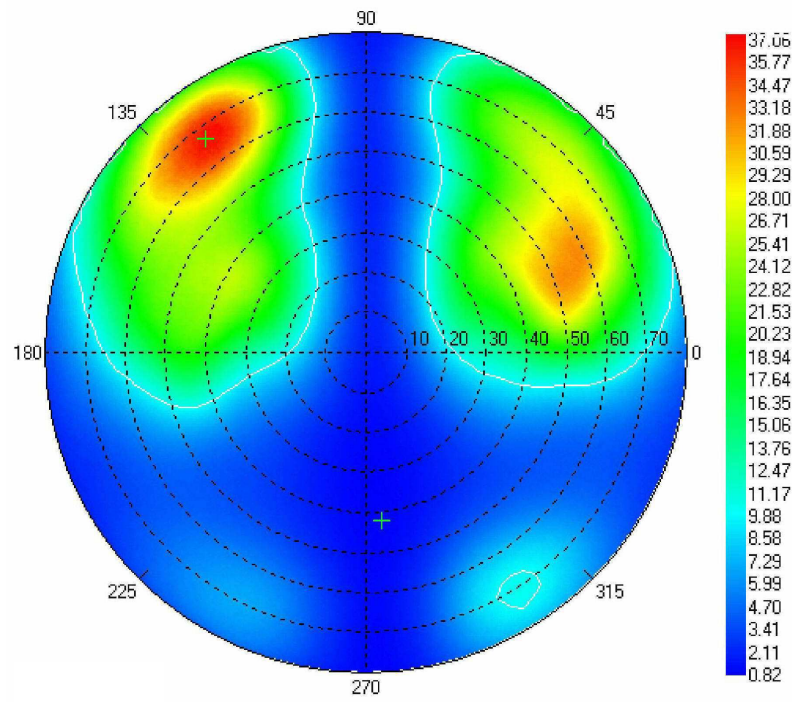
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100056121A	公开(公告)日	2010-05-27
申请号	KR1020080115133	申请日	2008-11-19
[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	KIM SUNG HOON 김성훈 LEE KI JEONG 이기정 LEE MOO JIN 이무진		
发明人	김성훈 이기정 이무진		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G2300/0443 G09G2300/0434 G09G3/3648 G09G2320/068 G09G2320/0606		
其他公开文献	KR101493098B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种能够控制视角的液晶显示装置。本发明的液晶显示器包括：液晶面板，包括由RGB子像素和视角控制子像素组成的四像素像素；以及液晶显示面板，其中，响应于用户选择的视角模式，宽视角控制数据，并且第二窄视角控制数据与红色数据，绿色数据和蓝色数据一起控制到液晶面板。因此，本发明可以调整视角范围，使得可以从所有方向观看图像，或者不能在上对角线以及左右方向或左右两侧的横向方向上选择性地观看图像。以这种方式，通过将信息共享或限制的控制范围扩展到用户周围的人，可以提高信息安全的可靠性。

