



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월17일
(11) 등록번호 10-1363653
(24) 등록일자 2014년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0137375
(22) 출원일자 2006년12월29일
심사청구일자 2011년12월28일
(65) 공개번호 10-2008-0062072
(43) 공개일자 2008년07월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005244574 A*
JP2005345799 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박준규
경기 안양시 동안구 달안로 153, 207동 105호 (관
양동, 공작성일아파트)
진현석
경기 안양시 동안구 달안로 78, 608동 911호 (비
산동, 셋별한양아파트)
(74) 대리인
서교준

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 남옥우

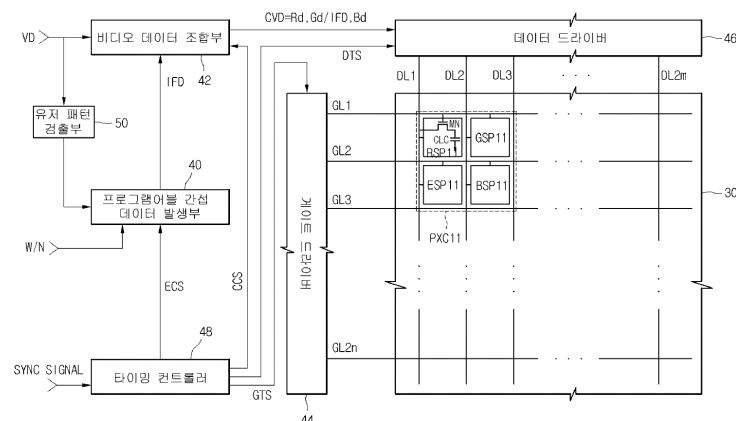
(54) 발명의 명칭 시야각 제어 가능한 프로그래머블 액정 표시 장치 및 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 화상의 종류와 무관하게 기밀 유지 및 보안을 확실하게 조절할 수 있는 시야각 제어 가능한 프로그래머블 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

시야각 제어 가능한 프로그래머블 액정 표시 장치는, 제1 방식의 칼라 서브 화소들 및 제2 방식의 간섭 서브 화소들이 마련된 액정 패널; 상기 칼라 서브 화소들용의 칼라 서브 데이터를 입력하는 입력부; 상기 입력부로부터 데이터 중 상기 간섭 서브 화소용의 간섭 서브 화소 데이터를 저장하여, 저장된 상기 간섭 서브 화소 데이터와 읍-셋 서브 화소 데이터를 선택적으로 출력하는 프로그래머블 간섭 데이터 발생부; 및 상기 입력부로부터의 상기 칼라 서브 데이터와 상기 프로그래머블 간섭 데이터 발생부로부터의 상기 간섭 서브 화소 데이터 및 상기 읍-셋 서브 화소 데이터 중 어느 하나에 응답하여 상기 칼라 서브 화소들 및 상기 간섭 서브 화소들을 구동하는 패널 구동부를 구비한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

제1 방식의 칼라 서브 화소들 및 제2 방식의 간섭 서브 화소들이 마련된 액정 패널;

상기 칼라 서브 화소들용의 칼라 서브 데이터를 입력하는 입력부;

상기 입력부로부터 데이터 중 상기 간섭 서브 화소용의 간섭 서브 화소 데이터를 저장하여, 저장된 상기 간섭 서브 화소 데이터와 읍-셋 서브 화소 데이터를 선택적으로 출력하는 프로그램어블 간섭 데이터 발생부; 및

상기 입력부로부터의 상기 칼라 서브 데이터와 상기 프로그램어블 간섭 데이터 발생부로부터의 상기 간섭 서브 화소 데이터 및 상기 읍-셋 서브 화소 데이터 중 어느 하나에 응답하여 상기 칼라 서브 화소들 및 상기 간섭 서브 화소들을 구동하는 패널 구동부를 구비하고,

상기 칼라 서브 화소들이 수평 전계에 의해 구동되게 형성되고,

상기 간섭 서브 화소들이 수직 전계에 의해 구동되게 형성되는 것을 특징으로 하는 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 입력부에 입력되는 데이터 중 상기 간섭 서브 화소 데이터를 검색하여 검색된 상기 간섭 서브 화소 데이터를 상기 프로그램어블 간섭 데이터 발생부에 로딩하는 유저 패턴 검색부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 프로그램어블 간섭 데이터 발생부는,

상기 간섭 서브 화소 데이터를 저장하는 메모리;

상기 읍-셋 서브 화소 데이터를 저장하는 레지스터; 및

상기 메모리로부터의 상기 간섭 서브 화소 데이터 및 상기 레지스터로부터의 상기 읍-셋 서브 화소 데이터를 선택적으로 상기 패널 구동부에 공급하는 선택부를 포함하고,

상기 메모리는,

제1 및 제2 메모리를 포함하고,

상기 제1 메모리는 상기 유저 패턴 검출부로부터 입력되는 갱신 가능 간섭 서브 화소 데이터를 저장하고,

상기 제2 메모리는 고정 간섭 서브 화소 데이터를 저장하는 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1 방식의 칼라 서브 화소들과 함께 액정 패널 상의 제2 방식의 간섭 서브 화소용에 기입된 간섭 서브 화소 데이터를 메모리에 저장하는 단계;

상기 액정 패널 상의 제1 방식의 칼라 서브 화소들에 기입될 칼라 서브 데이터를 입력하는 단계;

메모리에 저장된 상기 간섭 서브 화소 데이터와 읍-셋 서브 화소 데이터를 선택하는 단계; 및

상기 칼라 서브 데이터와, 상기 간접 서브 화소 데이터 및 상기 읍-셋 서브 화소 데이터 중 선택된 것에 응답하여 상기 칼라 서브 화소들 및 상기 간접 서브 화소들을 구동하는 단계를 포함하고,

상기 칼라 서브 화소들이 수평 전계에 의해 구동되게 형성되고,

상기 간접 서브 화소들이 수직 전계에 의해 구동되게 형성되는 것을 특징으로 하는 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 저장 단계가, 상기 메모리에 저장될 상기 간접 서브 화소 데이터를 검색하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 검색 단계가 수직 동기 신호의 수직 귀선 기간에 전송되는 데이터를 추출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 패널 구동부는 비디오 데이터 조합부를 포함하고,

상기 비디오 데이터 조합부는 상기 칼라 서브 화소 데이터에 상기 간접 서브 화소 데이터 및 상기 읍-셋 서브 화소 데이터 중 어느 하나를 추가하는 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 프로그램어블 간접 데이터 발생부는,

상기 간접 서브 화소 데이터를 저장하는 메모리;

상기 읍-셋 서브 화소 데이터를 저장하는 레지스터; 및

상기 메모리로부터의 상기 간접 서브 화소 데이터 및 상기 레지스터로부터의 상기 읍-셋 서브 화소 데이터를 선택적으로 상기 패널 구동부에 공급하는 선택부를 포함하는 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0014] 본 발명은 화상의 시야 각도의 제어가 가능한 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

[0015] 액정 표시 장치는 액정에 인가되는 전계의 세기를 제어하여 액정을 통과하는 광량을 조절함으로써 화상이 표시되게 한다. 이러한 액정 표시 장치는 두께를 얇게 하면서도 화면의 크기를 한계 이상으로 크게 할 수 있다.

또한, 액정 표시 장치는 슬림화 및 경량화를 가능케 한다. 이러한 관점에서, 액정 표시 장치는 음극선관(Cathode Ray Tube) 표시 장치를 대신하여 컴퓨터의 표시 장치 또는 텔레비전 수신기의 표시 장치로 사용되고 있다.

[0016] 최근의 휴대 전화기, 개인용 디지털 보조기(Personal Digital Assistant; 이하 "PDA"라 함) 및 컴퓨터 등과 같은 정보 단말기들의 사용자들은 사용중에 타인의 정보 열람 방지를 요구하고 있다. 이러한 정보 단말기들에 대한 기밀 유지 및 보안 등의 요청에 응답하여, 정보 단말기들의 표시 장치로서 사용되는 액정 표시 장치도 정상 시야각 모드는 물론 좁은 시야각 모드까지도 수용하도록 요청받고 있다.

[0017] 시야각 제어의 수용 요구를 충족시키기 위한 방안으로, 칼라 화소에 별도의 간섭 서브 화소가 추가된 이중 시야각 모드의 액정 패널이 제안되었다. 시야각 제어 모드의 액정 패널의 한 형태로서는 이중 구조의 액정 패널을 들 수 있다. 이 이중 구조의 액정 패널은, 도 1에서와 같이, 칼라 화소들이 형성된 정상 패널(10); 및 정상 패널(10)의 상부에 위치하고 간섭 서브 화소들을 가지는 간섭용 패널(12)로 구성된다. 정상 패널(10)은 화상을 표시하기 위하여 사용되는 반면 간섭용 패널(12)은 패널의 측면 쪽으로 진행되는 광이 차단되게 한다. 이렇게 이중 구조의 액정 패널은 간섭 패널(12)에 의한 측면 광의 차단에 의하여 화상에 대한 시야각 모드의 전환을 가능하게 한다. 이중 구조의 액정 패널을 포함하는 시야각 제어 가능한 액정 표시 장치는 간섭 패널(12)을 선택적으로 구동하여 넓은 시야각 모드 및 좁은 시야각 모드가 구현되게 한다. 다시 말하여, 액정 표시 장치는 시야각 모드에 따라 간섭 패널(12)을 턴-온(Turn-On) 또는 턴-오프(Turn-Off) 되게 한다. 이와 같은 이중 구조의 액정 패널에서는, 외부의 광이 이중의 액정층을 통과하여야 하기 때문에 화상의 휘도가 현저하게 낮아지게 된다. 또한, 이중 구조의 액정 패널은 두께 및 무게가 증가하게 한다.

[0018] 시야각 제어 모드의 액정 패널의 다른 형태로서, 칼라 화소와 간섭 서브 화소가 동일 평면에 배열된 영역 분할 방식의 액정 패널도 제안되고 있다. 영역 분할 방식의 액정 패널에 있어서, 칼라 화소들 각각은 적색, 녹색 및 청색 서브 화소들과 간섭 서브 화소를 포함하게 구성된다. 이렇게 간섭 서브 화소가 칼라 서브 화소들과 동일 평면에 배열되기 때문에, 영역 분할 방식의 액정 패널은 두께 및 무게가 증가하지 않는다. 또한, 영역 분할 방식의 액정 패널은 단지 하나의 액정 층에 의해 시야각 제어가 가능하기 때문에, 광량의 감소는 물론 휘도 및 색 순도의 저하까지도 방지할 수 있다.

[0019] 이 이중 시야각 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치(이하, "이중 시야각 모드의 액정 표시 장치"라 함)는, 정상 시야각의 화상과 좁은 시야각의 화상을 선택적으로 표시하기 위하여, 이중 시야각 모드의 액정 패널 상의 간섭 서브 화소를 선택적으로 구동한다. 다시 말하여, 정상 시야각의 화상을 표시하는 경우에는 간섭 서브 화소를 제외한 칼라 서브 화소들만이 구동되는 반면, 좁은 시야각의 화상을 표시하는 경우에는 칼라 서브 화소들은 물론 간섭 서브 화소까지도 구동된다.

[0020] 이렇게 간섭 서브 화소를 칼라 서브 화소와 함께 구동하여 좁은 시야각의 화상을 표시하기 위하여, 기존의 시야각 제어 가능한 액정 표시 장치는 일정한 문양에 따라 간섭 서브 화소를 통해 휘도를 증가시키고 있다. 일정한 문양에 따라 간섭 서브 화소를 통해 휘도를 증가시키는 기존의 시야각 제어 가능한 액정 표시 장치에서는, 문자들을 포함하는 텍스트와 같이 윤곽의 변화가 많은 화상을 측면에서 보이지 않게 할 수는 있지만, 그림과 같이 휘도의 변화가 적은 화상까지를 측면에서 보이지 않게 하기 곤란하였다. 이에 더하여, 문양이 고정되어 있기 때문에, 기존의 시야각 제어 가능한 액정 표시 장치에서는, 윤곽의 변화가 적은 텍스트의 화상이 측면에서 희미하게나마 식별될 수도 있다. 이로 인하여, 기존의 시야각 제어 모드의 액정 표시 장치에서는 화상의 종류와 무관하게 기밀 유지 및 보안이 곤란하였다. 나아가, 기존의 시야각 제어 가능한 액정 표시 장치에서는 기밀 유지 및 보안의 수준을 조절할 수 없었다. 이러한 관점에서, 사용자가 화상의 종류와 무관하게 기밀 유지 및 보안을 확실하게 조절할 수 있게 하거나 기밀 유지 및 보안의 수준을 조절할 수 있게 하는 액정 표시 장치가 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0021] 따라서, 본 발명의 목적은 화상의 종류와 무관하게 기밀 유지 및 보안을 확실하게 조절할 수 있는 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공함에 있다.

[0022] 본 발명의 다른 목적은 기밀 유지 및 보안의 수준이 조절될 수 있는 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0023] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면의 실시 예에 따른 시야각 제어 가능한 프로그래머블 액정 표시 장치는, 제1 방식의 칼라 서브 화소들 및 제2 방식의 간섭 서브 화소들이 마련된 액정 패널; 상기 칼라 서브 화소들용의 칼라 서브 데이터를 입력하는 입력부; 상기 입력부로부터 데이터 중 상기 간섭 서브 화소용의 간섭 서브 화소 데이터를 저장하여, 저장된 상기 간섭 서브 화소 데이터와 옴-셋 서브 화소 데이터를 선택적으로 출력하는 프로그래머블 간섭 데이터 발생부; 및 상기 입력부로부터의 상기 칼라 서브 데이터와 상기 프로그래머블 간섭 데이터 발생부로부터의 상기 간섭 서브 화소 데이터 및 상기 옴-셋 서브 화소 데이터 중 어느 하나에 응답하여 상기 칼라 서브 화소들 및 상기 간섭 서브 화소들을 구동하는 패널 구동부를 구비한다.
- [0024] 상기 액정 표시 장치는, 상기 입력부에 입력되는 데이터 중 상기 간섭 서브 화소 데이터를 검색하여 검색된 상기 간섭 서브 화소 데이터를 상기 프로그래머블 간섭 데이터 발생부에 로딩하는 유저 패턴 검색부를 추가로 구비할 수 있다.
- [0025] 상기 프로그래머블 간섭 데이터 발생부가, 상기 상기 유저 패턴 검출부로부터의 상기 간섭 서브 화소 데이터를 저장하는 메모리; 상기 옴-셋 서브 화소 데이터가 저장된 레지스터; 및 상기 메모리로부터의 상기 간섭 서브 화소 데이터 및 상기 레지스터로부터의 상기 옴-셋 서브 화소 데이터를 선택적으로 상기 패널 구동부에 공급하는 선택기를 구비할 것이다.
- [0026] 상기 칼라 서브 화소들이 수평 전계에 의해 구동되게 형성되고, 상기 간섭 서브 화소들이 수직 전계에 의해 구동되게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0027] 본 발명의 다른 일면의 실시 예에 따른 시야각 제어 가능한 프로그래머블 액정 표시 장치의 구동 방법은, 제1 방식의 칼라 서브 화소들과 함께 액정 패널 상의 제2 방식의 간섭 서브 화소용에 기입된 간섭 서브 화소 데이터를 메모리에 저장하는 단계; 상기 액정 패널 상의 제1 방식의 칼라 서브 화소들에 기입될 칼라 서브 데이터를 입력하는 단계; 메모리에 저장된 상기 간섭 서브 화소 데이터와 옴-셋 서브 화소 데이터를 선택하는 단계; 및 상기 칼라 서브 데이터와, 상기 간섭 서브 화소 데이터 및 상기 옴-셋 서브 화소 데이터 중 선택된 것에 응답하여 상기 칼라 서브 화소들 및 상기 간섭 서브 화소들을 구동하는 단계를 포함한다.
- [0028] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적들 외에, 본 발명의 다른 목적들, 다른 이점들 및 다른 특징들은 첨부한 도면을 참조한 바람직한 실시 예의 상세한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- [0029] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예가 첨부한 도면과 결부되어 상세하게 설명될 것이다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 시야각 제어 가능한 프로그래머블 액정 표시 장치를 개략적으로 설명하는 블록도이다. 도 2의 액정 표시 장치는, 액정 패널(30) 상의 간섭 서브 화소(ESP11 내지 ESPmn)에 공급될 간섭 서브 화소 데이터를 발생하는 프로그래머블 간섭 데이터 발생부(12); 및 프로그래머블 간섭 데이터 발생부(40)로부터의 간섭 데이터(Ycd)를 외부로부터의 비디오 데이터(VD)에 추가하는 비디오 데이터 조합부(42)를 포함한다.
- [0031] 액정 패널(30)은 수평 방향으로 배열된 다수의 데이터 라인들(DL1 내지 DL2m)과 수직 방향으로 배열된 다수의 게이트 라인들(GL1 내지 GL2n)에 의하여 구분된 영역들 각각에 서브 화소(RSP11~RSPmn, GSP11~GSPmn, BSP11~BSPmn, ESP11~ESPmn)이 마련된다. 이들 서브 화소들(RSP11~RSPmn, GSP11~GSPmn, BSP11~BSPmn, ESP11~ESPmn) 각각은 공통 전극(Vcom)에 접속된 액정 셀(CLC)과 게이트 라인(GL) 상의 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인(DL)으로부터 액정 셀(CLC) 쪽으로 전송될 서브 화소 구동 신호를 절환하기 위한 박막 트랜지스터(MN)를 구비한다. 이러한 서브 화소 중에서 적색 서브 픽셀들(RSP11~RSPmn)은 각각 기수 번째 게이트 라인(GL1~GL2n-1) 및 기수 번째 데이터 라인(DL1 내지 DL2m-1)에 접속되고, 녹색 서브 화소들(GSP11~GSPmn)은 각각 기수 번째 게이트 라인(GL1~GL2n-1) 및 우수 번째 데이터 라인(DL2 내지 DL2m)에 접속되고, 청색 서브 화소들(BSP11~BSPmn)은 각각 우수 번째 게이트 라인(GL2~GL2n) 및 우수 번째 데이터 라인(DL2 내지 DL2m)에 접속되고, 간섭 서브 화소들(ESP11~ESPmn)은 각각 우수 번째 게이트 라인(GL2~GL2n) 및 기수 번째 데이터 라인(DL1 내지 DL2m-1)에 접속된다. 또한, 간섭 서브 화소들(ESP11~ESPmn)은 각각은 위쪽 및 우측 방향으로 인접한 적색, 녹색 및 청색 서브 화소들(RSP11~RSPmn, GSP11~GSPmn, BSP11~BSPmn)과 한 조를 이루어 시야각 제어 가능한 칼라 화소(PXC11 내지 PXCmn)를 구성한다. 이에 따라, 첫 번째 라인의 첫 번째 칼라 화소(PXC11)는 제1 게이트 라인(GL1)에 공통 접속됨과 아울러 제1 및 제2 데이터 라인(DL1, DL2)에 각각 접속된 적색 및 녹색 서브 화소들(RSP11, GSP11)과 그리고 제2 게이트 라인(GL2)에 공통 접속됨과 아울러 제1 및 제2 데이터 라인(DL1, DL2)에 각각 접속된 간섭 및 청색 서브 화소들(ESP11, BSP11)을 포함한다. 이러한 형태로 마지막 라인의 마지막 칼라

화소(PXCmn)도, 2n-1 번째 게이트 라인(GL2n-1)에 공통 접속됨과 아울러 2m-1 및 2m 번째 데이터 라인들(DL2m-1, DL2m)에 각각 접속된 적색 및 녹색 서브 화소들(RSPmn, GSPmn)과 그리고 2n 번째 게이트 라인(GL2n)에 공통 접속됨과 아울러 2m-1 및 2m 번째 데이터 라인들(DL2m-1, DL2m)에 각각 접속된 간섭 및 청색 서브 화소들(ESPmn, BSPmn)을 포함한다.

[0032] 칼라 서브 화소(RSP, GSP 또는 BSP)는 수평 방향의 전개에 의해 구동되어, 도 3a에 도시된 바와 같이, 정면으로 기준으로 측방 쪽으로 시야각이 커짐에 따라 광량이 적어지게끔 투과되는 광을 편광시킨다. 이에 따라, 액정 패널(30) 상에 표시되는 화상이 액정 패널(30)의 정면을 기준으로 넓은 각도의 측방에서도 보여지게 된다. 다시 말하여, 액정 패널(30)이 광시야각 모드의 화상이 표시되게 한다. 반면, 간섭 서브 화소(ESP)는 수직 방향의 전개 방식으로 구동되어, 도 3b에 도시된 바와 같이, 액정 패널(30)의 정면을 기준으로 양 측방 쪽의 40°의 정도의 측방 쪽에서의 광량의 최대가 되게끔 광을 편광시킨다. 간섭 서브 화소(ESP)에 의하여 측방 쪽으로 진행하게 되는 광들은 칼라 서브 화소(RSP, GSP 및 BSP)를 경유하여 양 측방 쪽으로 진행하는 광들과 합산되어, 도 3c에 도시된 바와 같이 액정 패널(30)의 정면을 기준으로 40° 각도의 측방으로 진행하는 광의 양이 최대가 되게 하는 반면 액정 패널(30)의 정면에서는 광량이 적어지게 하는 편광 강도 특성을 가지게 된다. 액정 패널(30)의 정면을 기준으로 하여 양 측방의 40° 부근의 각도로 투과되는 간섭 서브 화소(ESP)로부터의 광량이 칼라 서브 필터(RSP, GSP 및 BSP)로부터의 광량에 부가되어 액정 패널(30)의 양측방의 40° 부근의 각도에서 보여질 액정 패널(30) 상에는 원래의 정보와는 다른 정보의 화상이 나타나게 한다.

[0033] 프로그래머블 간섭 데이터 발생부(40)는 외부의 비디오 소스(예를 들면, 컴퓨터의 그래픽 카드)로부터의 광/협 모드 제어 신호(W/N)에 응답하여 액정 패널(30)의 시야각이 넓게 또는 좁게 전환되게 하는 간섭 데이터(IFD)를 비디오 데이터 조합부(42)에 공급한다. 이 간섭 데이터(IFD)는 광/협 모드 제어 신호(W/N)가 협시야각 모드를 지정하는 특정 논리(예를 들면, 하이 논리 또는 로우 논리)를 가지는 때에 액정 패널(30)의 정면을 기준으로 양 측방으로 간섭 광이 추가되게 하는 간섭 패턴의 화상을 이루는 간섭 서브 화소 데이터들(Ed)을 포함한다. 간섭 패턴은 제작자에 의해 미리 설정된 고정 간섭 패턴과 소거 가능 간섭 패턴을 포함한다. 고정 간섭 패턴은 특정 회사의 로고 또는 문자들 등을 포함하는 것으로 삭제되지 않게 보관되는 반면, 소거 가능 간섭 패턴은 사용자에게 의하여 수시로 갱신된다. 소거 가능 간섭 패턴의 갱신을 위하여, 프로그래머블 간섭 데이터 발생부(40)는 유저 패턴 검출부(50)를 경유하여 외부의 비디오 소스(예를 들면, 컴퓨터 시스템의 그래픽 모듈)에 접속된다. 프로그래머블 간섭 데이터 발생부(40)는 유저 패턴 검출부(50)로부터의 유저 간섭 패턴(즉, 사용자가 로드한 간섭 패턴)을 입력하여 기존의 소거 가능 간섭 패턴을 갱신한다. 유저 패턴 검출부(50)는, 외부의 비디오 소스로부터의 데이터 스트림 중 수직 동기 신호의 수직 귀선 기간에 전송되는 유저 간섭 패턴을 검출하여, 검출된 유저 간섭 패턴이 프로그래머블 간섭 데이터 발생부(40)에 공급되게 한다. 한편, 광/협 모드 제어 신호(W/N)가 광시야각 모드를 지정하는 초기화 논리(예를 들면, 로우 논리 또는 하이 논리)를 가지는 경우, 이 간섭 데이터(IFD)는 액정 패널(30)의 정면을 기준으로 하여 양 측방으로 간섭 광이 진행하지 못하게 하는 오프셋 값의 오프셋 서브 화소 데이터들(Eoff)을 포함한다.

[0034] 비디오 데이터 조합부(42)는 외부의 비디오 소스(도시하지 않음)로부터 적색, 녹색 및 청색 서브 화소들(RSP, GSP, BSP)에 대한 칼라 서브 화소 데이터들을 포함하는 비디오 데이터(VD)를 입력한다. 비디오 데이터 조합부(42)는 프로그래머블 간섭 데이터 생성부(40)로부터의 간섭 데이터(IFD)를 비디오 데이터(VD)에 부가한다. 또한, 비디오 데이터 조합부(42)는 액정 패널(30) 상의 서브 화소들의 배열 상태와 일치되게 칼라 서브 화소 데이터 및 간섭(또는 오프셋) 서브 화소 데이터(Ed(또는 Eoff))를 재정렬하여 조합 비디오 데이터(CVD)가 발생되게 한다. 이 비디오 데이터 조합부(42)에 의해 마련되는 조합 비디오 데이터(CVD)는, 액정 패널(30)의 기수 번째 게이트 라인(GL1~GL2n-1)에 접속된 적색 및 녹색 서브 화소들(RSP, GSP)이 스캔되는 때에는 적색 및 녹색 서브 화소 데이터(Rd, Gd)가 교번되는 서브 화소 데이터 스트림을 포함하는 반면, 액정 패널(30)의 우수 번째 게이트 라인(GL2~GL2n)에 접속된 간섭 및 청색 서브 화소들(ESP, BSP)이 스캔 될 때에는 간섭(또는 오프셋) 및 청색 서브 화소 데이터들(Ed(또는 Eoff), Bd)이 교번되는 서브 화소 데이터 스트림을 포함하게 된다.

[0035] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는, 액정 패널(30) 상의 게이트 라인들(GL1 내지 GL2n)을 순차적으로 구동하기 위한 게이트 드라이버(44), 액정 패널(30) 상의 데이터 라인들(DL1 내지 DL2m)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(46), 및 이들 데이터 및 게이트 드라이버(44, 46)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(48)를 포함한다. 게이트 드라이버(44)는 타이밍 컨트롤러(48)로부터의 게이트 타이밍 신호(GTS)에 응답하여 게이트 라인들(GL1~GL2n)이 순차적으로 인에이블 되게 하는 2n 개의 스캔 신호들을 발생한다. 2n개의 스캔 신호들에 의하여, 액정 패널(30) 상의 게이트 라인들(GL1~GL2n)은 수평 동기 신호의 주기의 절반에 해당하는 기간씩 순차적이면서도 배타적으로 인에이블 된다.

- [0036] 데이터 드라이버(46)는, 타이밍 컨트롤러(48)로부터의 데이터 타이밍 신호(DTS)에 응답하여, 게이트 라인들(GL1~GL2n) 중 어느 하나가 인에이블 될 때마다 2m 개의 데이터 라인들(DL1~DL2m) 상에 서브 화소 구동 신호들을 공급한다. 이를 위하여, 데이터 드라이버(46)는 비디오 데이터 조합부(42)로부터 직렬 형태로 전송되는 조합 비디오 데이터(CVD)를 입력한다. 기수 번째 게이트 라인들(GL1~GL2n-1)어느 하나에 접속된 적색 및 녹색 서브 화소(RSP,GSP)의 열이 스캔되는 경우, 데이터 드라이버(46)는 적색 및 녹색 서브 화소 데이터(Rd,Gd)가 교번되는 서브 데이터 스트림을 입력하여 기수 번째 데이터 라인들(DL1~DL2m-1) 각각에 적색 서브 화소 구동 신호가 그리고 우수 번째 데이터 라인들(DL2~DL2m) 각각에는 녹색 서브 화소 구동 신호가 공급되게 한다. 반면, 우수 번째 게이트 라인들(GL2~GL2n)어느 하나에 접속된 간섭 및 청색 서브 화소(ESP,BSP)의 열이 스캔되는 경우, 데이터 드라이버(46)는 간섭(또는 오프-셋) 및 청색 서브 화소 데이터(Ed(또는 Eoff),Bd)가 교번되는 서브 데이터 스트림을 입력하여 기수 번째 데이터 라인들(DL1~DL2m-1) 각각에는 간섭 서브 화소 구동 신호가 그리고 우수 번째 데이터 라인들(DL2~DL2m) 각각에는 청색 서브 화소 구동 신호가 공급되게 한다.
- [0037] 간섭 서브 화소 구동 신호는, 광/협 모드 제어 신호(W/N)가 협시야각을 지정하는 특정 논리를 가지는 경우, 간섭 서브 화소(ESP)가 액정 패널(30)의 정면을 기준으로 양 측방으로 간섭 광이 투과되게 하는 전압을 가지게 된다. 이 간섭 서브 화소(ESP)에 의하여 양 측방으로 투과되는 광량은 간섭 서브 화소 구동 신호의 전압 레벨에 따라 조절되게 된다. 이렇게 간섭 서브 화소(ESP)에 의해 양 측방으로 투과되는 광량은 적색, 녹색 및 청색 서브 화소들(RSP,GSP,BSP)에 의하여 양 측방으로 투과되는 광량에 부가되어 측방에서의 휘도 성분이 간섭되게 한다. 이에 따라, 도 4b에서와 같이, 측방에서 알아볼 수 없는 화상이 액정 패널(30)에 표시되게 한다. 또한, 간섭 서브 화소 구동 신호들은 간섭 패턴에 대응하는 간섭 서브 화소(ESP11~ESPmn)의 위치에 서로 다른 전압 레벨을 가지게 되어 칼라 화소(PXC)에 마다 휘도의 간섭량에서 차이가 발생하게 한다. 이에 따라, 액정 패널(30) 상에 표시되는 화상은 양 측방에서는 식별될 수 없게 된다. 이 결과, 협시야각 모드에서의 비밀 유지 및 보안이 유지되게 한다. 이 경우, 양 측방에서의 화상의 식별 불능 정도를 상기 소거 가능 간섭 패턴에 포함된 문자 및 캐릭터 등의 조밀도에 따라 조절될 수 있다. 이를 위하여, 사용자는 보안 및 기밀 유지 정도에 따른 적절한 조밀도의 문자 및 캐릭터가 포함된 간섭 패턴을 상기 프로그램어블 간섭 데이터 발생부(40)에 로드한다. 이에 따라, 본 발명에 따른 시야각 제어 가능한 프로그램어블 액정 표시 장치는 기밀 유지 및 보안을 강화할 수 있음 물론 기밀 및 보안 유지의 정도가 조절될 수 있게도 한다.
- [0038] 반대로, 광/협 모드 제어 신호(W/N)가 광시야각을 지정하는 초기화 논리를 가지는 경우, 간섭 서브 화소(ESP)는 액정 패널(30)의 정면을 포함한 그의 양 측방으로도 간섭 광이 투과되게 않게 하는 오프-셋 전압의 오프-셋 화소 구동 신호에 응답하게 된다. 이 오프-셋 전압의 오프-셋 서브 화소 구동 신호에 의하여 간섭 서브 화소(ESP)를 투과하는 광이 없게 되어 단지 적색, 녹색 및 청색 서브 화소들(RSP,GSP,BSP)에 의하여 액정 패널(30)의 정면 및 그의 양 측방으로 투과되는 광만이 있게 된다. 이에 따라, 액정 패널(30) 상에 표시되는 화상은 정면에서는 물론, 도 4a에서와 같이, 측방에서도 선명하게 보여지게 된다.
- [0039] 마지막으로, 타이밍 컨트롤러(48)는 외부의 비디오 소스로부터의 동기신호들(즉, 수평 및 수직 동기 신호들과 데이터 클럭)을 입력한다. 타이밍 컨트롤러(48)는 동기 신호들을 이용하여 게이트 드라이버(44)에 공급될 게이트 타이밍 신호(GTS) 및 데이터 드라이버(46)에 공급될 데이터 타이밍 신호(DTS)를 발생한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(48)는 프로그램어블 간섭 데이터 생성부(40)의 데이터 생성 동작 및 소거 가능 간섭 패턴의 갱신 동작에 필요한 간섭 제어 신호(ECS)와 비디오 데이터 조합부(42)의 데이터 조합 동작에 필요한 조합 제어 신호(CCS)를 발생한다.
- [0040] 도 5 는 도 2에서의 프로그램어블 간섭 데이터 발생부(40)를 상세하게 설명하는 상세 블록도이다. 도 5를 참조하면, 프로그램어블 간섭 데이터 발생부(40)는, 간섭 패턴이 저장된 제1 및 제2 메모리(60,64); 및 오프-셋 값에 해당하는 오프-셋 서브 화소 데이터가 저장된 레지스터(64)를 포함한다. 레지스터(64)는 오프-셋 서브 화소 데이터(Eoff)를 발생할 수 있는 다수의 스위치들로 대치될 수도 있다.
- [0041] 제1 메모리(60)에 저장된 간섭 패턴은 도 2의 유저 패턴 검출부(50)로부터의 새로운 유저 패턴으로 갱신될 수 있다. 다시 말하여, 제1 메모리(60)는 유저 패턴 검출부(50)로부터 새로운 유저 패턴이 입력될 때마다 기저장된 간섭 패턴을 새로운 유저 패턴으로 갱신한다. 제1 메모리(60)의 갱신 동작에 의하여, 액정 패널(30) 상에 표시되는 정보의 기밀 및 보안이 강화되거나 완화될 수 있다. 다시 말하여, 측면에서의 화상의 식별 불능 정도가 조절될 수 있다. 제1 메모리(60)로는, 저장된 소거 가능 간섭 패턴을 전원의 공급이 없는 기간에도 유지할 수 있는 비휘발성 메모리(예를 들면, SRAM, EEPROM 등)가 사용된다. 또한, 제1 메모리(60)는 액정 패널 상의 간섭 서브 화소의 수갈거나 또는 작은 크기의 저장 용량을 가질 수 있다. 이는, 액정 패널(30) 상의 간섭 서브 화소의 수보다 작더라도, 제1 메모리(60)의 반복 판독 동작에 의하여 액정 패널(30) 상의 간섭 서브 화소의 수

에 해당하는 간섭 서브 화소 데이터를 생성할 수 있기 때문이다. 한편, 제2 메모리(62)에 저장된 고정 간섭 패턴은 제작자에 의해 프로그램된 것으로 소거되지 않는다. 제1 메모리(60)에 간섭 패턴이 저장되어 있지 않은 경우에도, 시야각 제어가 수행을 위해 사용되어야 할 간섭 패턴이 필요하기 때문이다. 이들 제1 및 제2 메모리(60)의 판독 동작은 메모리 제어기(68)의 제어하에 진행된다. 메모리 제어기(68)는 제1 메모리(60)에 저장된 간섭 패턴이 없는 경우에 제2 메모리(62)의 판독 동작을 진행시킨다. 메모리 제어기(68)는 도 2의 타이밍 컨트롤러(48)로부터의 간섭 제어 신호(ESC)에 응답하여 제1 및 제2 메모리(60,62)의 선택적 판독 동작 및 제1 메모리(60)의 간섭 패턴 갱신 동작을 제어한다.

[0042] 선택기(66)는 외부의 비디오 소스로부터의 광/협 모드 제어 신호(W/N)의 논리 값에 따라 레지스터(64)로부터의 오프셋 서브 화소 데이터(Eoff) 또는 제1 및 제2 메모리(60,62) 중 어느 하나로부터의 간섭 서브 화소 데이터(Ed)를 간섭 데이터(IFD)로서 도 2의 비디오 데이터 조합부(42) 쪽으로 전송한다. 광/협 모드 제어 신호(W/N)가 협시야각 모드를 지정하는 특정 논리(즉, 하이 논리 또는 로우 논리)를 가지면, 선택기(66)는 제1 및 제2 메모리(60,62) 중 어느 하나로부터의 간섭 서브 화소 데이터(Ed)가 간섭 데이터(IFD)로서 도 2의 비디오 데이터 조합부(42)에 공급되게 한다. 반대로, 광/협 모드 제어 신호(W/N)가 광시야각을 지정하는 초기화 논리(즉, 로우 논리 또는 하이 논리)를 가지면, 선택기(66)는 레지스터(64)로부터의 오프셋 서브 화소 데이터(EoFF)가 간섭 데이터(IFD)로서 도 2의 비디오 데이터 조합부(42)에 공급되게 한다.

발명의 효과

[0043] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 시야각 제어 가능한 프로그래머블 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에서는, 액정 패널 상의 간섭 서브 화소들에 기입될 간섭 패턴이, 보안 및 기밀 유지 정도에 따른 조밀도의 문자 및 캐릭터를 포함하게, 프로그래머블 간섭 데이터 발생부에 로드되게 한다. 이에 따라, 액정 패널의 양 측방에서의 화상의 식별 불능 정도가 상기 소거 가능 간섭 패턴에 포함된 문자 및 캐릭터 등의 조밀도에 따라 조절될 수 있다. 이 결과, 본 발명에 따른 시야각 제어 가능한 프로그래머블 액정 표시 장치 및 그 구동 방법은 기밀 유지 및 보안을 강화할 수 있음 물론 기밀 및 보안 유지의 정도가 조절될 수 있게도 한다.

[0044] 이상과 같이, 본 발명이 첨부된 도면에 도시된 실시 예들로 국한되게 설명되었으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서, 보호되어야 할 본 발명의 기술적 사상 및 범위는 첨부된 특허청구의 범위에 의하여 정해져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0001] 본 발명의 상세한 설명에서 사용되는 도면에 대한 보다 충분한 이해를 돕기 위하여, 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

[0002] 도 1 은 종래의 시야각 제어 가능한 액정 패널을 개략적으로 도시하는 단면도이다.

[0003] 도 2 은 본 발명의 실시 예에 따른 시야각 제어 가능한 프로그래머블 액정 표시 장치를 개략적으로 설명하는 블록도이다.

[0004] 도 3a 내지 도 3c 은 도 2에 도시된 액정 패널의 편광 특성을 설명하는 도면이다.

[0005] 도 4a 및 도 4b 는 도 2의 액정 표시 장치에 의하여 광시야각 모드 및 협시야각 모드의 경우에 측방에서 본 액정 패널 상의 화상의 상태를 도시하는 도면들이다.

[0006] 도 5 은 도 2의 프로그래머블 간섭 데이터 발생부를 상세하게 설명하는 상세 블록도이다.

《도면의 주요부분에 대한 부호의 설명》

[0008] 30 : 액정 패널	40 : 휘도 적응 간섭 패턴 발생부
[0009] 42 : 비디오 데이터 조합부	44 : 게이트 드라이버
[0010] 46 : 데이터 드라이버	48 : 타이밍 컨트롤러
[0011] 50 : 유저 패턴 검출부	60,62 : 메모리

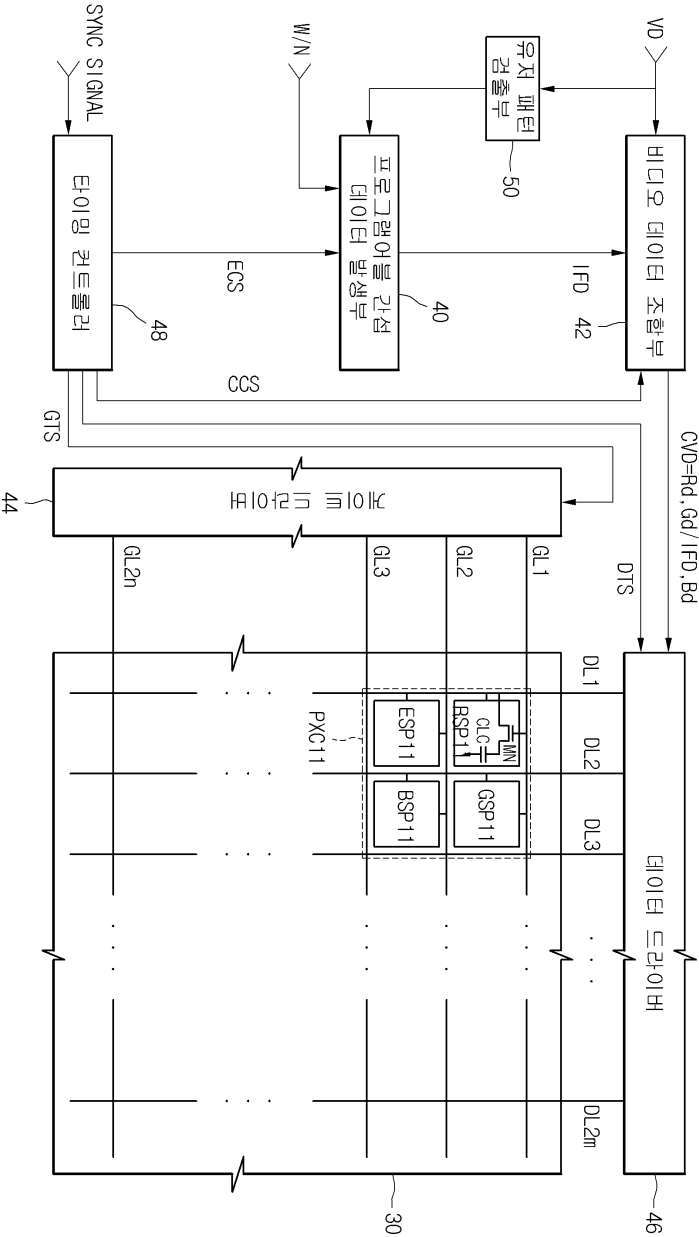
- [0012]64 : 레지스터66 : 선택기
- [0013]68 : 메모리 제어기

도면

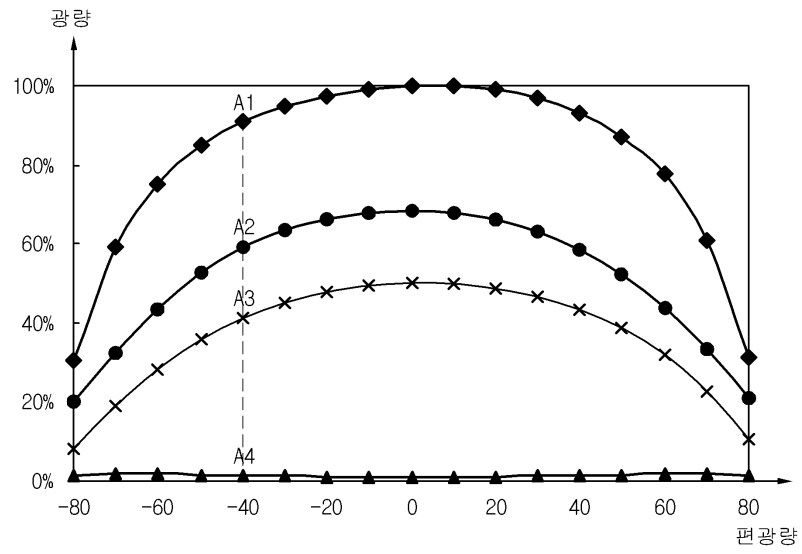
도면1



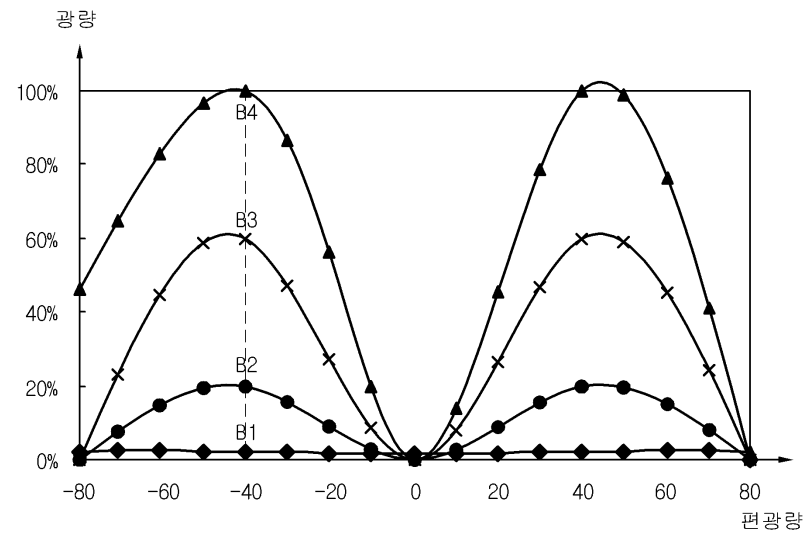
도면2



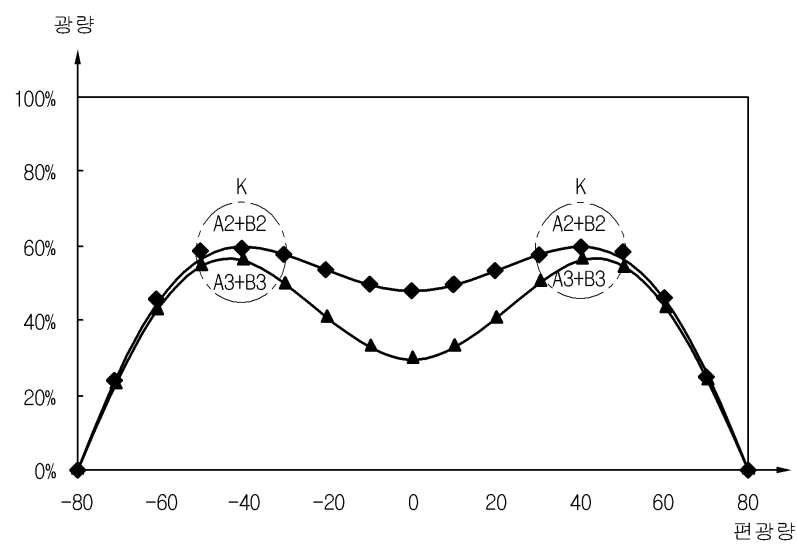
도면3a



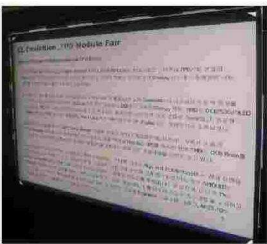
도면3b



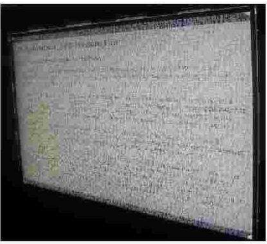
도면3c



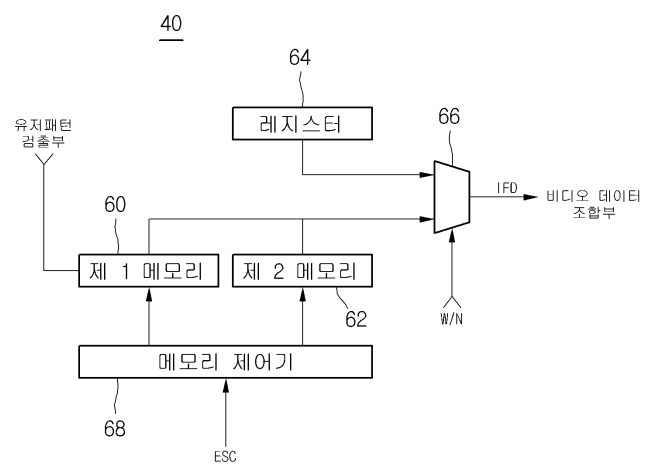
도면4a



도면4b



도면5



本发明的目的在于提供一种可编程液晶显示器，其与图像的种类无关的视角可以真正地控制密封性和安全性。可视角度可编程液晶显示器包括液晶面板，其中制备第一模式的彩色子像素和第二模式的干涉子像素；输入单元输入彩色子像素的彩色子数据；干扰子像素数据存储干扰子像素数据，用于干扰子像素数据中的输入单元之间的数据并存储；响应于来自可编程干涉数据生成部分的彩色子数据中的干涉子像素数据中的任何一个，驱动彩色子像素和干涉子像素的面板驱动部分：其选择性地输出偏移子像素数据和输入单元并可编程干涉数据生成部分和偏移子像素数据。用户，存储，更新，干涉，视角，选择。

