



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월12일
 (11) 등록번호 10-1544066
 (24) 등록일자 2015년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
 G09G 3/20 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0014310
 (22) 출원일자 2009년02월20일
 심사청구일자 2014년02월13일
 (65) 공개번호 10-2010-0095168
 (43) 공개일자 2010년08월30일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020040082466 A*
 KR1020030084768 A
 KR1020070042803 A
 JP2004226947 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
정호영
 경기도 고양시 덕양구 충장로103번길 23, SK뷰 아
 파트 106동 1403호 (행신동)
이득수
 경기도 용인시 수지구 신봉2로 26, 신봉마을 LG
 자이1차아파트 123동 1304호 (신봉동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
박영복

전체 청구항 수 : 총 8 항

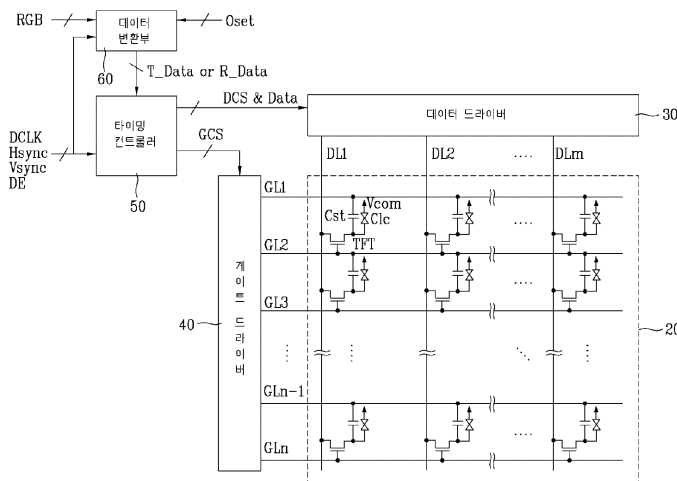
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 **액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법**

(57) 요약

본 발명은 투과 또는 반사모드로 전환 가능한 액정 표시장치의 구동회로를 단순화함과 아울러 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 관한 것으로, 전면으로부터 입사되는 광을 선택적으로 반사시키거나 배면으로부터 입사되는 광을 선택적으로 투과시키는 선택 반사시트를 구비한 액정패널; 상기 액정패널에 구비된 복수의 게이트 및 데이터 라인을 구동하는 게이트 및 데이터 드라이버; 외부로부터 입력되는 영상 데이터를 보상 데이터 정보와 투과 및 반사모드 전환신호를 포함한 모드 변환정보에 따라 변환함으로써 투과 또는 반사 변환 데이터를 생성하는 데이터 변환부; 및 상기 투과 또는 반사 변환 데이터를 상기 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 상기 모드 변환정보에 따라 백 라이트 유닛의 온/오프를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도



(72) 발명자

김동섭

서울특별시 마포구 대흥로4길 36, 202호 (용강동)

정강섭

경기도 수원시 권선구 세지로42번길 15-14, 3동
비01호 (세류동, 중앙하이츠빌라)

안인호

경기도 안산시 상록구 해양1로 11, 대우푸르지오6
차 613동 1202호 (사동)

명세서

청구범위

청구항 1

전면으로부터 입사되는 광을 선택적으로 반사시키거나 배면으로부터 입사되는 광을 선택적으로 투과시키는 선택 반사시트를 구비한 액정패널;

상기 액정패널에 구비된 복수의 게이트 및 데이터 라인을 구동하는 게이트 및 데이터 드라이버;

외부로부터 입력되는 영상 데이터를 보상 데이터 정보와 투과 및 반사모드 전환신호를 포함한 모드 변환정보에 따라 변환함으로써 투과 또는 반사 변환 데이터를 생성하는 데이터 변환부; 및

상기 투과 또는 반사 변환 데이터를 상기 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 상기 모드 변환정보에 따라 백 라이트 유닛의 온/오프를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 구비하고,

상기 데이터 변환부는 ,

상기 액정 패널의 밝기 측정 정보 및 화이트 밸런스 실험치에 따라 설정된 투과 보상 데이터 정보 및 상기 투과 보상 데이터의 역변환 값을 기준으로 설정된 반사 보상 데이터 정보를 사용자로부터 입력받아 저장하는 메모리부,

상기 모드 변환정보에 포함된 투과모드 전환신호에 응답하여 상기 보상 데이터 정보 중 투과 보상 데이터를 이용하여 상기 영상 데이터를 상기 투과 변환 데이터로 변환 생성하는 제 1 영상 변환부, 및

상기 모드 변환정보에 포함된 반사모드 전환신호에 응답하여 상기 보상 데이터 정보 중 반사 보상 데이터를 이용하여 상기 영상 데이터를 반사 변환 데이터로 변환 생성하는 제 2 영상 변환부를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액정패널은

하부 및 상부기관,

상기 상부기관의 전면에 구비되어 전면으로부터 입사되는 광 또는 배면의 상기 하부 및 상부기관을 통해 입사되는 광을 편광시키는 상부 편광시트,

상기 하부기관의 배면에 구비되어 상기 상부 편광시트와 하부 및 상부기관을 통해 전면에서 입사되는 광 또는 상기 배면의 백 라이트 유닛에서 입사되는 광을 선택적으로 반사시키거나 투과시키는 상기의 선택 반사시트, 및

상기 선택 반사시트의 배면에 구비되어 백 라이트 유닛으로부터의 광을 편광시키는 하부 편광시트를 구비하며,

상기 선택 반사시트는 상기 하부 편광시트와 동일한 편광 방향을 가지고 상기 하부 편광시트를 통해 입사되는 광은 상기 하부 기관으로 바로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 투과 보상 데이터는

적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별로 각각 다른 보상 크기 가지도록 설정되며, 상기 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별 보상 크기는 투과모드로 구동되는 상기 액정패널의 밝기 측정정보 및 화이트 밸런스 변환정

보에 따라 사용자에게 의해 미리 설정 및 저장된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 반사 보상 데이터는

적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별로 각각 다른 보상 크기를 가지도록 설정되며, 상기 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별 보상 크기는 상기 투과 보상 데이터의 역변환 값으로 설정 및 저장된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 6

전면으로부터 입사되는 광을 선택적으로 반사시키거나 배면으로부터 입사되는 광을 선택적으로 투과시키는 선택 반사시트를 구비한 액정패널과 액정패널에 구비된 복수의 게이트 및 데이터 라인을 구동하는 게이트 및 데이터 드라이버를 구비한 액정 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 액정패널의 밝기 표시정보 및 화이트 밸런스 실험 결과 도출된 보정정보에 따라 투과 보상 데이터 정보를 설정하고, 상기 투과 보상 데이터의 역변환 값을 기준으로 반사 보상 데이터 정보를 설정하고 저장하는 단계,

외부로부터 투과 및 반사모드 전환신호를 포함한 모드 변환정보를 공급받는 단계;

상기 모드 변환정보 및 상기 보상 데이터 정보에 따라 외부로부터의 영상 데이터를 변환함으로써 투과 또는 반사 변환 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 투과 또는 반사 변환 데이터를 상기 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 상기 모드 변환정보에 따라 백 라이트 유닛의 온/오프를 제어하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 투과 또는 반사 변환 데이터를 생성 단계는

상기 모드 변환정보에 포함된 투과모드 전환신호에 응답하여 상기 보상 데이터 정보 중 투과 보상 데이터를 이용하여 상기 영상 데이터를 상기 투과 변환 데이터로 변환 생성하는 단계, 및

상기 모드 변환정보에 포함된 반사모드 전환신호에 응답하여 상기 보상 데이터 정보 중 반사 보상 데이터를 이용하여 상기 영상 데이터를 반사 변환 데이터로 변환 생성하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 투과 보상 데이터는

적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별로 각각 다른 보상 크기 가지도록 설정되며, 상기 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별 보상 크기는 투과모드로 구동되는 상기 액정패널의 밝기 측정정보 및 화이트 밸런스 변환정보에 따라 사용자에게 의해 미리 설정 및 저장된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 반사 보상 데이터는

적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별로 각각 다른 보상 크기를 가지도록 설정되며, 상기 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별 보상 크기는 상기 투과 보상 데이터의 역변환 값으로 설정 및 저장된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로 특히, 투과 또는 반사모드로 전환 가능한 액정 표시장치의 구동회로를 단순화함과 아울러 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 퍼스널 컴퓨터, 휴대용 단말기 및 각종 정보기기의 모니터 등에 사용되는 영상 표시장치로 경량 박형의 평판 표시장치(Flat Panel Display)가 주로 이용되고 있다. 이러한, 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 발광 표시장치(Light Emitting Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display) 등이 대두되고 있다.

[0003] 이 중, 액정 표시장치는 저전력 구동이 가능하고, 화질이 우수하여 널리 사용되고 있다. 이러한 액정 표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광 투과율을 조절함으로써 영상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시장치는 복수의 화소셀을 가지는 액정패널과, 액정패널에 광을 조사하는 백 라이트 유닛(Backlight Unit) 및 화소셀을 구동하기 위한 구동회로를 구비한다.

[0004] 종래의 액정 표시장치는 액정패널로의 광 공급방식에 따라 투과 또는 반사모드의 액정 표시장치로 구분되는데, 투과모드의 액정 표시장치는 액정패널의 배면에 구비된 백 라이트 유닛을 이용하여 액정패널에 광을 공급함으로써 영상을 표시하게 된다. 반면, 반사모드의 액정 표시장치는 액정패널의 배면 또는 내부에 반사율이 높은 반사시트 등을 구비하여 외부로부터 액정패널을 통해 입사되는 광이 반사시트 등에 반사된 후, 액정의 배열에 따라서 광이 외부로 반사 또는 차단되도록 함으로써 영상을 표시하게 된다.

[0005] 한편, 종래에는 투과 또는 반사모드로의 전환이 가능한 액정 표시장치가 개발되기도 하였는데, 종래의 모드 전환 가능한 액정 표시장치는 투과 또는 반사모드 중 어느 한 모드에 최적화된 액정패널을 사용하기 때문에 모드 전환시 화이트 밸런스(White Valance) 및 색감이 저하되어 표시 화질이 저하되는 문제가 있다. 또한, 종래의 모드 전환 가능한 액정 표시장치는 투과 또는 반사모드에 따라 별도의 감마 변환회로 등이 사용되기 때문에 그 구동회로가 복잡해지고 제품의 제조비용이 높아지는 등의 문제가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 투과 또는 반사모드로 전환 가능한 액정 표시장치의 구동회로를 단순화함과 아울러 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 전면으로부터 입사되는 광을 선택적으로 반사시키거나 배면으로부터 입사되는 광을 선택적으로 투과시키는 선택 반사시트를 구비한 액정패널; 상기 액정패널에 구비된 복수의 게이트 및 데이터 라인을 구동하는 게이트 및 데이터 드라이버; 외부로부터 입력되는 영상 데이터를 보상 데이터 정보와 투과 및 반사모드 전환신호를 포함한 모드 변환정보에 따라 변환함으로써 투과 또는 반사 변환 데이터를 생성하는 데이터 변환부 및 상기 투과 또는 반사 변환 데이터를 상기 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 상기 모드 변환정보에 따라 백 라이트 유닛의 온/오프를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 액정패널은 하부 및 상부기판, 상기 상부기판의 전면에 구비되어 전면으로부터 입사되는 광 또는 배면의 상기 하부 및 상부기판을 통해 입사되는 광을 편광 시키는 상부 편광시트, 상기 하부기판의 배면에 구비되어 상기 상부 편광시트와 하부 및 상부기판을 통해 전면에서 입사되는 광 또는 상기 배면의 백 라이트 유닛에서 입사되는 광을 선택적으로 반사시키거나 투과시키는 상기의 선택 반사시트, 및 상기 선택 반사시트의 배면에 구비되

어 백 라이트 유닛으로부터의 광을 편광 시키는 하부 편광시트를 구비하며, 상기 선택 반사시트는 상기 하부 편광시트와 동일한 편광 방향을 가지고 상기 하부 편광시트를 통해 입사되는 광은 상기 하부 기관으로 바로 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 데이터 변환부는 사용자로부터 입력되는 상기 보상 데이터 정보를 저장하는 메모리부, 상기 모드 변환정보에 포함된 투과모드 전환신호에 응답하여 상기 보상 데이터 정보 중 투과 보상 데이터를 이용하여 상기 영상 데이터를 상기 투과 변환 데이터로 변환 생성하는 제 1 영상 변환부 및 상기 모드 변환정보에 포함된 반사모드 전환신호에 응답하여 상기 보상 데이터 정보 중 반사 보상 데이터를 이용하여 상기 영상 데이터를 반사 변환 데이터로 변환 생성하는 제 2 영상 변환부를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 투과 보상 데이터는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터별로 각각 다른 보상 크기 가지도록 설정되며, 상기 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터별 보상 크기는 투과모드로 구동되는 상기 액정패널의 밝기 측정정보 및 화이트 밸런스 변환정보에 따라 사용자에게 의해 미리 설정 및 저장된 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 반사 보상 데이터는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터별로 각각 다른 보상 크기를 가지도록 설정되며, 상기 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터별 보상 크기는 상기 투과 보상 데이터의 역변환 값으로 설정 및 저장된 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 전면으로부터 입사되는 광을 선택적으로 반사시키거나 배면으로부터 입사되는 광을 선택적으로 투과시키는 선택 반사시트를 구비한 액정패널과 액정패널에 구비된 복수의 게이트 및 데이터 라인을 구동하는 게이트 및 데이터 드라이버를 구비한 액정 표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 액정패널의 밝기 표시정보 및 화이트 밸런스 보정정보에 따라 보상 데이터 정보를 설정 및 저장하는 단계; 외부로부터 투과 및 반사모드 전환신호를 포함한 모드 변환정보를 공급받는 단계; 상기 모드 변환정보 및 상기 보상 데이터 정보에 따라 외부로부터의 영상 데이터를 변환함으로써 투과 또는 반사 변환 데이터를 생성하는 단계 및 상기 투과 또는 반사 변환 데이터를 상기 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 상기 모드 변환정보에 따라 백 라이트 유닛의 온/오프를 제어하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 투과 또는 반사 변환 데이터를 생성 단계는 상기 모드 변환정보에 포함된 투과모드 전환신호에 응답하여 상기 보상 데이터 정보 중 투과 보상 데이터를 이용하여 상기 영상 데이터를 상기 투과 변환 데이터로 변환 생성하는 단계 및 상기 모드 변환정보에 포함된 반사모드 전환신호에 응답하여 상기 보상 데이터 정보 중 반사 보상 데이터를 이용하여 상기 영상 데이터를 반사 변환 데이터로 변환 생성하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

효과

[0014] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법은 다음과 같은 효과가 있다.

[0015] 즉, 본 발명은 투과 또는 반사모드에 각각 대응하도록 외부로부터 입력된 영상 데이터를 보정 또는 변환함으로써 구동모드 전환시 화이트 밸런스(White Valance) 및 색감이 저하되는 것을 방지하고, 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 상술한 바와 같이 입력된 영상 데이터를 보정 또는 변환 사용함으로써 액정 표시장치의 구동회로를 단순화하고 제조비용을 절감할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 상기와 같은 특징 및 효과를 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 단면도이다. 그리고, 도 2는 도 1에 도시된 액정 표시장치를 나타낸 구성 회로도이다.

[0019] 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명의 액정 표시장치는 백 라이트 유닛(10); 패널 가이드(17); 액정패널(20) 및 케이스(31)를 구비한다.

[0020] 백 라이트 유닛(10)은 복수의 램프(12), 복수의 램프(12)를 수납하는 커버(13), 복수의 램프(12)에 대향되도록

커버(13)의 전면에 배치된 확산판(15) 및 확산판(15) 상에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트(16)를 구비한다.

[0021] 각각의 램프(12)는 도시되지 않은 소켓들에 착탈 가능하게 장착되어 액정패널(20)과 대향된다. 여기서, 각 램프(12)는 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL) 등이 될 수 있으며, 복수의 램프(12) 각각은 투과모드 구동시 각각의 소켓들로부터 공급되는 램프 구동전압에 의해 점등되어 액정패널(20)에 광을 조사한다.

[0022] 커버(13)는 복수의 램프(12)와 대향되는 바닥면, 램프(12)의 길이 방향에 대응되도록 바닥면의 상부 및 하부로부터 일정한 기울기로 경사진 경사면, 바닥면에 대향되도록 경사면으로부터 연장된 안착부를 포함하도록 제작된다. 또한, 커버(13)의 바닥면 및 경사면에는 각 램프(12)로부터의 광을 액정패널(20) 쪽으로 반사시키기 위한 반사시트(14)가 형성된다.

[0023] 확산판(15)은 커버(13)의 전면 개구부 상에 적층된다. 즉, 확산판(15)은 커버(13)의 안착부 상면에 적층된다. 이러한, 확산판(15)은 복수의 램프(12)로부터 조사되는 광을 액정패널(20)의 전 영역으로 확산시킨다.

[0024] 복수의 광학 시트(16)는 확산판(15)에 의해 확산된 광이 액정패널(20)에 수직하게 조사되도록 한다. 이를 위해, 복수의 광학 시트(16)는 확산판(15)에 의해 확산된 광을 집광하기 위한 적어도 하나의 프리즘 시트가 될 수 있다.

[0025] 여기서, 백 라이트 유닛(10)은 도면으로 도시되지 않았지만, 램프 구동전압을 생성하는 복수의 인버터, 각 인버터로부터의 램프 구동전압을 각각의 소켓들에 공급하는 복수의 와이어 등을 더 구비한다.

[0026] 이와 같은 백 라이트 유닛(10)은 투과 또는 반사모드로 구동되는 액정패널(20)의 구동모드에 따라 액정패널(20)에 광을 공급하거나 또는 광 공급을 중단하게 된다. 다시 말해, 본 발명의 백 라이트 유닛(10)은 상기 액정패널(20)이 투과 모드로 구동되는 경우, 인버터로부터 각각의 소켓부들에 공급되는 램프 구동전압을 이용하여 복수의 램프(12)를 점등시켜 광을 발생하여 액정패널(20)에 조사한다.

[0027] 그리고, 상기 액정패널(20)이 반사 모드로 구동되는 경우에는 액정패널(20)로의 광 공급을 중단하게 된다. 이와 같은 백 라이트 유닛(10)의 구동방법 즉, 액정패널(20)의 구동 모드에 따른 백 라이트 유닛(10)의 구동방법에 대해서는 이 후, 좀 더 구체적으로 설명하기로 한다.

[0028] 한편, 패널 가이드(17)는 확산판(16) 및 복수의 광학 시트(17)의 가장자리 및 측면을 감싸고 아울러 커버(13)의 측면을 감싸도록 커버(13)의 안착부에 장착된다. 그리고, 패널 가이드(17)는 액정패널(20)을 지지하는 패널 지지부를 포함하여 구성된다. 패널 지지부는 액정패널(20)의 배면 비표시영역과 측면을 지지하도록 단턱지도록 형성된다.

[0029] 액정패널(20)은 패널 가이드(17)의 패널 지지부에 적층되어, 전면으로 입사되는 광을 반사시키거나 백 라이트 유닛(10)으로부터의 입사되는 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시한다.

[0030] 구체적으로, 도 1에 도시된 액정패널(20)은 하부 및 상부기관(23,24), 상부기관(24)의 전면에 구비되어 전면으로부터 입사되는 광 또는 배면의 상기 하부 및 상부기관(23,24)을 통해 입사되는 광을 편광시키는 상부 편광시트(26), 하부기관(23)의 배면에 구비되어 상부 편광시트(26)와 하부 및 상부기관(23,24)을 통해 입사되는 광 또는 배면의 백 라이트 유닛(10)에서 입사되는 광을 선택적으로 반사시키거나 투과시키는 선택 반사시트(22) 및 선택 반사시트(22)의 배면에 구비되어 백 라이트 유닛(10)으로부터의 광을 편광시키는 하부 편광시트(21)를 구비한다. 여기서, 선택 반사시트(Selective Reflector, 22)는 하부 편광시트(21)와 동일한 편광 방향을 가지므로, 하부 편광시트(21)를 통해 입사되는 광은 하부 기관(23)으로 바로 공급하게 된다.

[0031] 케이스(31)는 액정패널(20)의 전면 비표시영역과 커버(13)의 측면을 감싸도록 절곡된다. 이때, 케이스(31)는 커버(13)의 측면을 감싸는 패널 가이드(17)에 체결되어 고정된다.

[0032] 다음으로, 도 2에 도시된 액정 표시장치의 구성 회로도를 참조하여 본 발명의 액정 표시장치의 구동장치를 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0033] 상술한 바와 같은 본 발명의 액정 표시장치를 구동하기 위한 구동장치는 액정패널(20)에 구비된 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 드라이버(30); 액정패널(20)에 구비된 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(40); 외부로부터 각각 입력되는 영상 데이터(RGB)를 보상 데이터 정보와 투과 및 반사모드 전환신호를 포함한 모드 변환정보(Oset)에 따라 변환함으로써, 투과 또는 반사 변환 데이터(T_Data 또는 R_Data)를 생성하는 데이터 변환부(60); 및 투과 또는 반사 변환 데이터(T_Data 또는 R_Data)를 액정패널(20)의 구동에 알맞게 정렬하여 데이터 드라이버(30)에 공급함과 아울러 데이터 및 게이트 드라이버(30,40)를

제어하고, 모드 변환정보(Oset)에 따라 백 라이트 유닛(10)의 구동을 제어하는 타이밍 컨트롤러(50)를 구비한다.

[0034] 액정패널(20)은 상기에서 상술한 선택 반사시트(22)를 구비함과 아울러, 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 각 화소 셀에 형성된 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor), TFT와 접속된 액정 커패시터(C1c)를 구비한다. 액정 커패시터(C1c)는 TFT와 접속된 화소전극과, 화소전극과 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극으로 구성된다. TFT는 각각의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 영상신호를 화소 전극에 공급한다. 액정 커패시터(C1c)는 화소 전극에 공급된 영상신호와 공통전극에 공급된 공통전압의 차전압을 충전하고, 그 차전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 그리고 액정 커패시터(C1c)에는 스토리지 커패시터(Cst)가 병렬로 접속되어 액정 커패시터(C1c)에 충전된 전압이 다음 데이터 신호가 공급될 때까지 유지되게 한다. 스토리지 커패시터(Cst)는 화소 전극이 이전 게이트 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성된다. 이와 달리 스토리지 커패시터(Cst)는 화소 전극이 스토리지 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성되기도 한다. 또한, 하부기판(23)의 비표시영역에는 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 각각에 접속되는 데이터 드라이버(30)와, 게이트 라인(GL1 내지 GLn) 각각에 접속되는 게이트 드라이버(40)가 구비된다.

[0035] 데이터 드라이버(30)는 타이밍 컨트롤러(50)로부터의 데이터 제어신호(DCS) 예를 들어, 소스 스타트 펄스(SSP; Source Start Pulse), 소스 쉬프트 클럭(SSC; Source Shift Clock), 소스 출력 인에이블(SOE; Source Output Enable) 신호 등을 이용하여, 타이밍 컨트롤러(50)로부터 정렬된 변환 데이터(Data)를 아날로그 전압 즉, 영상신호로 변환한다. 구체적으로, 데이터 드라이버(30)는 SSC에 따라 입력되는 정렬된 변환 데이터(Data)를 래치한 후, SOE 신호에 응답하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 영상신호를 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(30)는 정렬된 변환 데이터(Data)의 계조값에 따라 소정 레벨을 가지는 정극성 또는 부극성의 감마전압을 선택하고 선택된 감마전압을 영상신호로 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

[0036] 게이트 드라이버(40)는 타이밍 컨트롤러(50)로부터의 게이트 제어신호(GCS) 예를 들어, 게이트 스타트 펄스(GSP; Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock) 등에 응답하여 스캔펄스를 순차 생성하고, 게이트 출력 인에이블(GOE; Gate Output Enable) 신호에 따라 스캔펄스들의 펄스 폭 제어한다. 그리고, 펄스 폭이 제어된 스캔펄스들 다시 말하여, 게이트 온 전압들을 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급한다. 구체적으로, 게이트 드라이버(40)는 타이밍 컨트롤러(50)로부터의 GSP를 GSC에 따라 쉬프트 시켜서 순차적으로 스캔펄스를 생성한다. 그리고, GOE 신호에 따라 스캔펄스들의 펄스 폭 제어하여 펄스 폭이 제어된 게이트 온 전압들을 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차 공급한다. 그리고, 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 게이트 온 전압이 공급되지 않는 기간에는 게이트 오프 전압을 공급한다.

[0037] 데이터 변환부(60)는 사용자로부터의 보상 데이터 정보와 투과 및 반사모드 전환신호 등을 포함한 모드 변환정보(Oset)를 공급받는다. 그리고, 외부로부터 각각 입력되는 영상 데이터(RGB)를 보상 데이터 정보와 모드 변환정보(Oset)에 따라 변환함으로써, 투과 또는 반사 변환 데이터(T_Data 또는 R_Data)를 생성한다. 여기서, 보상 데이터 정보는 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 액정패널(20)의 구동모드 즉, 투과 또는 반사모드에 따라 변환하기 위한 데이터 정보이다.

[0038] 구체적으로, 데이터 변환부(60) 또는 프로그래밍 체계에서는 사용자로부터 투과모드 전환신호 또는 명령어가 입력되면, 보상 데이터 정보에 따라 외부로부터의 영상 데이터(RGB)를 변환함으로써 투과 변환 데이터(T_Data)를 생성한다. 반면, 사용자로부터 반사모드 전환신호 또는 명령어가 입력되는 경우, 보상 데이터 정보를 이용하여 외부로부터의 영상 데이터(RGB)를 변환함으로써, 반사 변환 데이터(R_Data)를 생성한다. 즉, 상기의 보상 데이터 정보는 크게 투과모드 구동용인 투과 보상데이터와 반사모드 구동용인 반사 보상데이터로 설정 및 저장될 수 있다.

[0039] 한편, 데이터 변환부(60)는 생성된 투과 변환 데이터(T_Data) 또는 반사 변환 데이터(R_Data)와 함께 사용자로부터 입력된 모드 전환신호를 타이밍 컨트롤러(50)에 공급한다. 이러한, 본 발명의 실시 예에 따른 데이터 변환부(60)의 구성 및 구동방법에 관해서는 첨부된 도면을 참조하여 이 후에 좀 더 구체적으로 설명하기로 한다.

[0040] 타이밍 컨트롤러(50)는 데이터 변환부(60)로부터 입력되는 투과 또는 반사 변환 데이터(T_Data 또는 R_Data)를 액정패널(20)의 구동 즉, 액정패널(20)의 크기 및 해상도 등에 알맞게 정렬하여 데이터 드라이버(30)에 공급한다. 그리고, 외부로부터의 동기신호들(DCLK, DE, Hsync, Vsync)을 이용하여 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 데이터 드라이버(4)와 게이트 드라이버(6)를 제어한다. 아울러, 타이밍 컨트롤러(50)는

데이터 변환부(60)로부터 입력되는 모드 전환신호나 투과 또는 반사 변환 데이터(T_Data 또는 R_Data)에 따라 백 라이트 유닛(10)의 온/오프 구동을 제어하기도 한다.

[0041] 도 3은 도 2에 도시된 데이터 변환부를 좀 더 구체적으로 나타낸 구성 블록도이다.

[0042] 도 3에 도시된 데이터 변환부(60)는 사용자로부터 입력되는 보상 데이터 정보를 저장하는 메모리부(64), 모드 변환정보(Oset)에 포함된 투과모드 전환신호에 따라 보상 데이터 정보 중 투과 보상 데이터(T_RGB)를 이용하여 영상 데이터(RGB)를 투과 변환 데이터(T_Data)로 변환 생성하는 제 1 영상 변환부(62), 및 모드 변환정보(Oset)에 포함된 반사모드 전환신호에 따라 보상 데이터 정보 중 반사 보상 데이터(R_RGB)를 이용하여 영상 데이터(RGB)를 반사 변환 데이터(R_Data)로 변환 생성하는 제 2 영상 변환부(66)를 구비한다.

[0043] 메모리부(64)는 제 1 또는 제 2 영상 변환부(62,66)가 모드 전환신호에 따라 외부로부터의 영상 데이터(RGB)에 대응하는 투과 또는 반사 변환 데이터(T_Data, R_Data)를 생성하도록 보상 데이터 정보를 저장 및 출력한다.

[0044] 상술한 바와 같이, 보상 데이터 정보는 영상 데이터(RGB)에 각각 대응하는 투과 및 반사 보상 데이터(T_RGB, R_RGB)를 포함하는데, 입력 영상 데이터(RGB)에 각각 대응하여 출력되는 투과 보상 데이터(T_RGB)는 도 4의 그래프로 도시된 바와 같이 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별로 각각 다른 보상 크기 즉, 각각 다른 기울기를 가지도록 설정 및 저장된다. 이러한, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별 보상 크기는 투과모드로 구동되는 액정패널(20)의 밝기 측정정보 및 화이트 밸런스(White valance) 실험 치에 따라 미리 설정 및 저장된다.

[0045] 이와 같이, 설정 및 저장된 입력 영상 데이터(RGB) 대비 투과 보상 데이터(T_RGB) 정보는 도 4의 그래프 외에도 하기의 표 1과 같이 나타낼 수도 있다.

표 1

R	T_R	G	T_G	B	T_B
255	200	255	240	255	255
254	199	254	239	254	254
253	198	253	238	253	253
252	197	252	237	252	252
251	196	251	236	251	251
250	194	250	235	250	250
249	193	249	234	249	249
248	192	248	232	248	248
~~~~~					
2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0

[0046]

[0047] 한편, 입력 영상 데이터(RGB)에 각각 대응하여 출력되는 반사 보상 데이터(R_RGB)는 도 5의 그래프로 도시된 바와 같이, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별로 각각 다른 보상 크기 즉, 각각 다른 기울기를 가지도록 설정 및 저장된다. 이러한, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 별 보상 크기는 표 1의 투과 보상 데이터(T_RGB)의 역변환 값이 될 수 있다. 상술한 바와 같이, 투과 보상 데이터(T_RGB)는 액정패널(20)의 밝기 측정정보 및 화이트 밸런스(White valance) 실험치에 따라 설정된 데이터이므로, 반사 보상 데이터(R_RGB)는 투과 보상 데이터(T_RGB)의 역변환 값을 기준으로 설정함으로써, 각 액정패널(20)에 최적화시킬 수 있다. 이와 같이 설정된 입력 영상 데이터(RGB) 대비 반사 보상 데이터(R_RGB) 정보는 도 5의 그래프 외에도 하기의 표 2과 같이 나타낼 수 있다.

표 2

R	R_R	G	R_G	B	R_B
255	55	255	15	255	0
254	56	254	16	254	1
253	57	253	17	253	2
252	58	252	18	252	3
251	59	251	19	251	4
250	61	250	20	250	5
249	62	249	21	249	6
248	63	248	23	248	7
~~~~~					
2	253	2	253	2	253
1	254	1	254	1	254
0	255	0	255	0	255

[0048]

[0049]

상술한 바와 같이, 투과 및 반사 보상 데이터(T_RGB, R_RGB)를 설정하고, 메모리부(64)에 저장하는 등의 과정은 액정 표시장치가 시제품으로 출시되기 전 일련의 프로그래밍 셋팅과정을 통해 이루어진다. 물론, 프로그래밍 셋팅과정을 통해 투과 및 반사 보상 데이터(T_RGB, R_RGB)를 이용한 투과 및 반사 변환 데이터(T_Data, R_Data) 생성 과정 또한 프로그래밍 되어 구현 가능하다.

[0050]

이러한 과정을 프로그래밍화 하여 셋팅하기 위해 본 발명의 액정 표시장치는 시제품으로 출시되기 전, 액정패널(20)의 밝기 표시정보 측정 및 화이트 밸런스 조정과정 등을 거치게 된다. 그리고, 이러한 과정을 통해 조정되는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터 정보에 따라 투과 및 반사 보상 데이터(T_RGB, R_RGB)가 셋팅 및 저장된다.

[0051]

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0052]

표 1과 표 2 및 도 6등을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법을 설명하면 다음과 같다.

[0053]

먼저, 화이트 밸런스 조절 및 투과 보상 데이터(T_RGB) 설정 단계(ST1)에서는 휘도 측정장치 등을 이용하여 액정패널(20)의 밝기 표시정보를 측정하고, 측정된 밝기 표시정보를 이용하여 액정패널(20)의 화이트 밸런스를 조정한다. 그리고 화이트 밸런스 조정시 적용되는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 데이터의 변환 정보에 근거하여 표 1 및 도 4와 같이 투과 보상 데이터(T_RGB)를 설정하고, 이를 메모리부(64)에 저장한다.

[0054]

반사 보상 데이터(R_RGB) 설정 단계(ST2)에서는 표 1과 같이 설정된 투과 보상 데이터(T_RGB)의 역변환 값을 표 2 및 도 5와 같이 반사 보상 데이터(R_RGB)로 설정하고, 이를 메모리부(64)에 저장한다.

[0055]

이와 같이, 투과 및 반사 보상 데이터(T_RGB, R_RGB)를 설정하고, 메모리부(64)에 저장하는 등의 셋팅 과정은 액정 표시장치가 시제품으로 출시되기 전 일련의 프로그래밍 과정을 통해 이루어진다.

[0056]

이 후의 구동모드 설정 단계(ST3) 등은 제품으로 출시된 후, 사용자로부터 입력되는 모드 변환정보(Oset)에 따라 수행되는 과정이다.

[0057]

먼저, 구동모드 설정 단계(ST3)에서는 사용자로부터 입력되는 모드 변환정보(Oset) 중 모드 전환신호에 따라 액정패널(20)의 투과 또는 반사 구동모드를 설정한다.

[0058]

그리고, 모드 선택단계(ST4)에서는 상기의 모드 전환신호에 따라 투과 또는 반사 변환 데이터(T_Data 또는 R_Data)의 생성 여부를 결정하게 된다. 회로적으로 좀 더 구체화하여 설명하면, 데이터 변환부(60)가 구비된 액정 표시장치는 데이터 변환부(60)에 포함된 제 1 또는 제 2 영상 변환부(62 또는 66)의 구동을 선택하게 되며, 소프트웨어 즉, 프로그래밍 처리 과정을 통해 수행하는 경우에는 모드 전환신호 또는 명령어에 따라 투과 또는 반사 변환 데이터(T_Data 또는 R_Data)의 생성 여부를 선택하게 된다.

[0059]

만일, 상기의 모드 전환신호 또는 명령어가 투과 모드로 선택 및 입력되는 경우, 투과 변환 데이터(T_Data) 출력 단계(ST5)에서는 제 1 영상 변환부(62) 또는 프로그래밍 과정을 통해 투과 변환 데이터(T_Data)를 생성 및 출력한다. 다시 말해, 제 1 영상 변환부(62)는 입력되는 영상 데이터(RGB)에 대응하는 투과 보상 데이터

(T_RGB)를 메모리부(64)로부터 읽어들이고, 이를 투과 변환 데이터(T_Data)로서 타이밍 컨트롤러(50)에 공급하게 된다.

[0060] 투과 변환 데이터(T_Data)의 감마 변환단계(ST6)에서의 타이밍 컨트롤러(50)는 데이터 변환부(60)로 또는 외부 프로그래밍 장치에서부터 입력되는 투과 변환 데이터(T_Data)를 액정패널(20)의 해상도 및 크기 등에 알맞게 정렬한 다음, 순차적으로 데이터 드라이버(30)에 공급한다. 이때, 타이밍 컨트롤러(50)는 게이트 및 데이터 제어 신호(DCS,GCS)를 생성하여 게이트 및 데이터 드라이버(40,30)를 제어함과 아울러, 입력된 투과모드 전환신호에 따라 백 라이트 유닛(10)을 구동하게 된다.

[0061] 그리고, 영상 표시단계(ST9)에서 데이터 드라이버(30)는 타이밍 컨트롤러(50)로부터 정렬된 변환 데이터(Data)를 아날로그 전압 즉, 영상신호로 변환한 다음, 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 영상신호를 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(30)는 정렬된 변환 데이터(Data)의 계조값에 따라 소정 레벨을 가지는 정극성 또는 부극성의 감마전압을 선택하고, 선택된 감마전압을 영상신호로 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급함으로써 투과모드에 최적화된 영상을 표시하게 된다.

[0062] 만일, 상기의 모드 선택단계(ST4)에서 모드 전환신호 또는 명령어가 반사 모드로 선택되어 입력되는 경우, 반사 변환 데이터(R_Data) 출력 단계(ST7)에서는 제 2 영상 변환부(66) 또는 프로그래밍 과정을 통해 반사 변환 데이터(R_Data)를 생성 하게 된다. 다시 말해, 제 2 영상 변환부(66)는 입력되는 영상 데이터(RGB)에 대응하는 반사 보상 데이터(R_RGB)를 메모리부(64)로부터 읽어들이고, 이를 반사 변환 데이터(R_Data)로서 타이밍 컨트롤러(50)에 공급하게 된다.

[0063] 반사 변환 데이터(R_Data)의 감마 변환단계(ST8)에서의 타이밍 컨트롤러(50)는 데이터 변환부(60)로 또는 외부 프로그래밍 장치에서부터 입력되는 반사 변환 데이터(R_Data)를 액정패널(20)의 해상도 및 크기 등에 알맞게 정렬한 다음, 순차적으로 데이터 드라이버(30)에 공급한다. 이때, 타이밍 컨트롤러(50)는 게이트 및 데이터 제어 신호(DCS,GCS)를 생성하여 게이트 및 데이터 드라이버(40,30)를 제어함과 아울러, 입력된 반사모드 전환신호에 따라 백 라이트 유닛(10)의 구동을 중지하게 된다.

[0064] 그리고, 영상 표시 단계(ST9)에서 데이터 드라이버(30)는 타이밍 컨트롤러(50)로부터 정렬된 변환 데이터(Data)를 아날로그 전압 즉, 영상신호로 변환한 다음, 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 영상신호를 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(30)는 정렬된 변환 데이터(Data)의 계조값에 따라 소정 레벨을 가지는 정극성 또는 부극성의 감마전압을 선택하고, 선택된 감마전압을 영상신호로 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급함으로써 반사 모드에 최적화된 영상을 표시하게 된다.

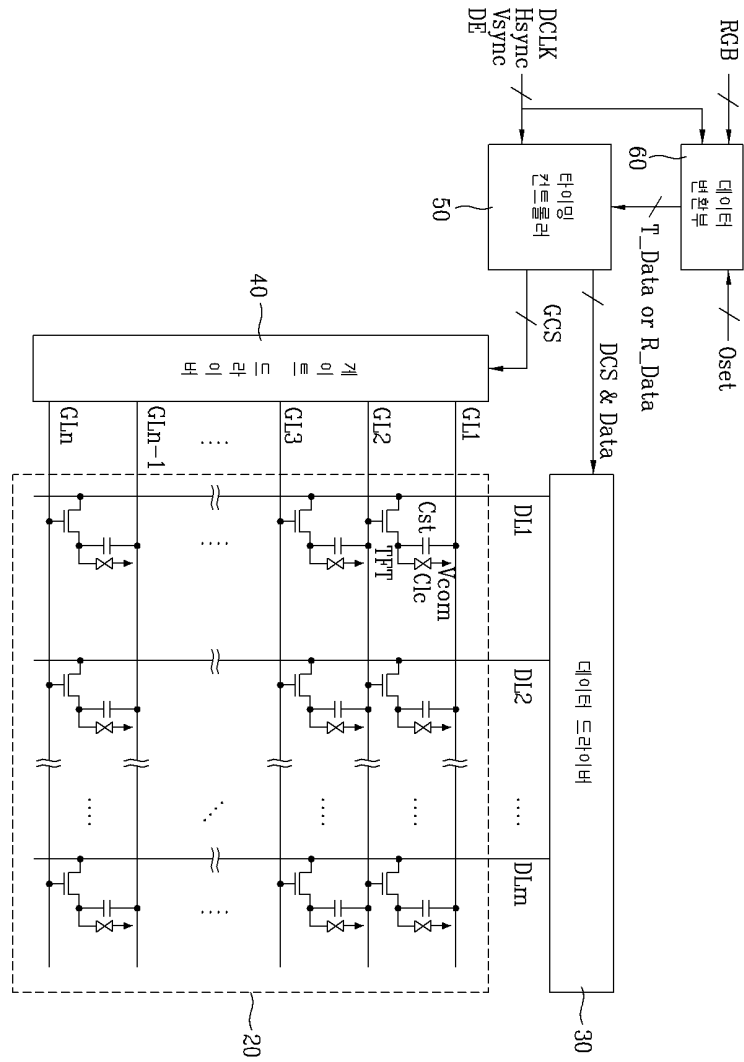
[0065] 이상 상술한 바와 같이, 본 발명의 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 있어서는 투과 또는 반사모드에 각각 대응하도록 외부로부터 입력된 영상 데이터를 보정 또는 변환함으로써 구동모드 전환시 화이트 밸런스(White Valance) 및 색감이 저하되는 것을 방지하고, 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명은 상술한 바와 같이 입력된 영상 데이터를 보정 또는 변환 사용함으로써 액정 표시장치의 구동회로를 단순화하고 제조비용을 절감할 수 있다.

[0066] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정해져야 할 것이다.

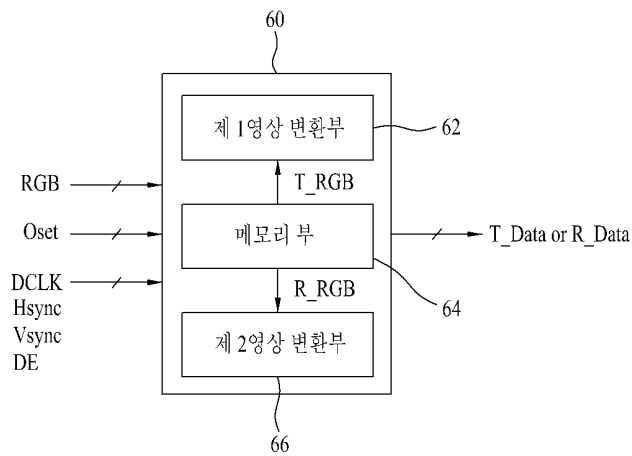
도면의 간단한 설명

- [0067] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 단면도.
- [0068] 도 2는 도 1에 도시된 액정 표시장치를 나타낸 구성 회로도.
- [0069] 도 3은 도 2에 도시된 데이터 변환부를 좀 더 구체적으로 나타낸 구성 블록도.
- [0070] 도 4는 입력 영상 데이터 대비 투과 보상 데이터의 변환 값을 나타낸 그래프.
- [0071] 도 5는 입력 영상 데이터 대비 반사 보상 데이터의 변환 값을 나타낸 그래프.
- [0072] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 순서도.

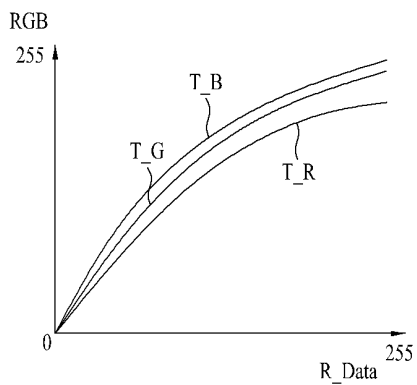
도면2



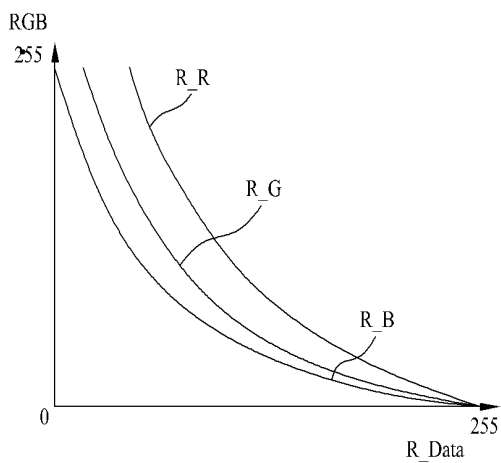
도면3



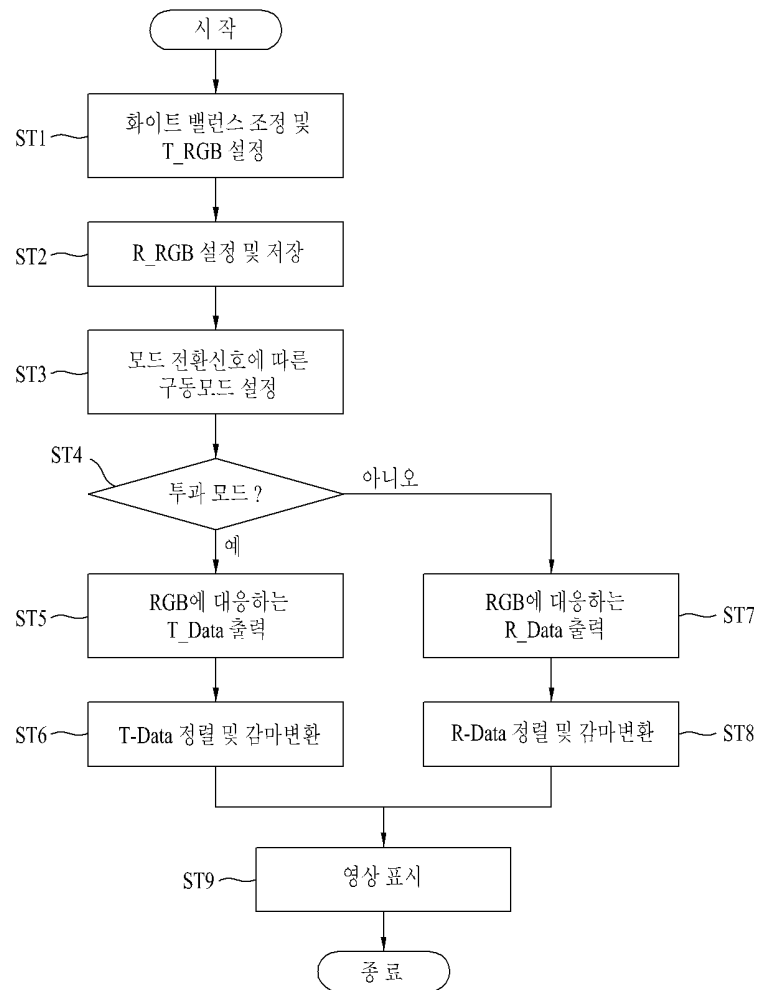
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：液晶显示装置的驱动装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101544066B1	公开(公告)日	2015-08-12
申请号	KR1020090014310	申请日	2009-02-20
[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	JEONG HO YOUNG 정호영 LEE DEUK SU 이득수 KIM DONG SUP 김동섭 JUNG GANG SEOB 정강섭 AHN IN HO 안인호		
发明人	정호영 이득수 김동섭 정강섭 안인호		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
代理人(译)	PARK, YOUNG BOK		
其他公开文献	KR1020100095168A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种驱动装置和液晶显示装置的驱动方法和简化的液晶显示装置的驱动电路可以被切换到透射或反射模式，以及提高从正面的图像的显示质量，光入射并且，选择性地反射从液晶面板的后表面入射的光的选择性反射片，用于驱动设置在液晶面板中的多个栅极和数据线的栅极和数据驱动器，一种数据转换单元，通过根据包括补偿数据信息和发送/反射模式切换信号的模式转换信息转换从外部输入的图像数据来转换发送/反射转换数据;以及定时控制器，用于根据液晶面板的驱动对准透射或反射转换数据，并将数据提供给数据驱动器，并根据模式转换信息控制背光单元的开/关。

