



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/133 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월27일 10-0662161 2006년12월20일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0075838	(65) 공개번호	10-2005-0030123
(22) 출원일자	2004년09월22일	(43) 공개일자	2005년03월29일
심사청구일자	2004년09월22일		

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00332283 2003년09월24일 일본(JP)

(73) 특허권자 엔이씨 엘씨디 테크놀로지스, 엘티디.
일본 가나가와켄 가와사끼시 나카하라구 시모누마베 1753

(72) 발명자 혼보노부아키
일본 가나가와켄 가와사끼시 나카하라구 시모누마베 1753 엔이씨 엘씨디 테크놀로지스, 엘티디. 내

(74) 대리인 최달용

심사관 : 이동윤

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정 표시 장치 및 해당 액정 표시 장치에 이용되는 구동방법

(57) 요약

동화상과 정지화상이 혼재하는 표시 화면의 화질을 개선한 액정 표시 장치가 제공된다. 액정 패널의 주사 방향으로 분할된 백라이트를 마련하고, 영상 입력 신호의 1프레임을 백라이트의 주사 방향의 길이에 대응하는 4개의 프레임 블록으로 분할하고, 동화상 검출 회로에서 각 프레임 블록에 대한 화상이 동화상인지 정지화상인지를 판정하고, 점등 타이밍 듀티 제어부(27)가, 동화상이라고 판정된 프레임 블록에 대응하는 백라이트를 각 액정 셀(40_{i,j})의 화소 데이터(D_i)의 인가에 대한 응답 특성에 대응하여 점멸시키는 한편, 정지화상이라고 판정된 프레임 블록에 대응하는 백라이트를 항상 점등시킨다. 이 때문에, 동화상에는 잔상 현상이나 예지 흐림이 적고, 또한 정지화상에는 플리커가 발생하지 않게 되고, 그 결과 표시 화상의 품질이 향상된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

광원과, 제 1의 방향에서 소정 간격으로 마련된 둘 이상의 데이터 전극, 상기 제 1의 방향과 직교하는 제 2의 방향에서 소정 간격으로 마련된 둘 이상의 주사 전극, 및 상기 데이터 전극의 어느 하나와 상기 주사 전극의 어느 하나의 교차 영역에 각각 마련된 둘 이상의 액정 셀을 가지며, 상기 각 주사 전극에 주사 신호가 순차로 인가됨과 함께 상기 각 데이터 전극에 대응하는 화소 데이터가 인가되면, 상기 각 액정 셀에 상기 화소 데이터가 인가되고, 상기 광원으로부터 제공되는 광에 대해 표시 화상에 대응하는 변조를 행하는 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치로서,

상기 광원은 상기 액정 패널의 상기 제 2의 방향으로 분할된 둘 이상의 광원 블록으로 이루어지고,

상기 액정 표시 장치는;

영상 입력 신호의 1프레임을 상기 각 광원 블록의 상기 제 2의 방향의 길이에 각각 대응하는 둘 이상의 프레임 블록으로 분할하고, 상기 각 프레임 블록에 대응하는 화상이 동화상인지 정지화상인지를 판정하는 화상 판정 유닛과;

상기 동화상이라고 판정된 상기 프레임 블록에 대응하는 광원 블록을 상기 각 액정 셀의 상기 화소 데이터의 인가에 대한 응답 특성에 따라 점멸시키는 한편, 상기 정지화상이라고 판정된 상기 프레임 블록에 대응하는 광원 블록을 항상 점등시키는 광원 블록 구동 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 광원 블록 구동 유닛은, 상기 화소 데이터의 인가에 대해 상기 각 액정 셀의 응답 동작이 완료되기 전에는 대응하는 광원 블록을 소등시키는 한편, 상기 응답 동작이 완료된 이후에서 대응하는 광원 블록을 점등시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 화상 판정 유닛은, 상기 영상 입력 신호로부터 시간적으로 연속하는 화상의 현 프레임 화상과 전 프레임 화상 사이의 움직임 벡터를 상기 각 프레임 블록마다 검출하고, 상기 움직임 벡터에 의거하여, 상기 현 프레임 화상을 상기 각 프레임 블록마다 상기 동화상과 정지화상으로 구별하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

광원과, 제 1의 방향에서 소정 간격으로 마련된 둘 이상의 데이터 전극, 상기 제 1의 방향과 직교하는 제 2의 방향에서 소정 간격으로 마련된 둘 이상의 주사 전극, 및 상기 데이터 전극의 어느 하나와 상기 주사 전극의 어느 하나와의 교차 영역에 각각 마련된 둘 이상의 액정 셀을 가지며, 상기 각 주사 전극에 주사 신호가 순차로 인가됨과 함께 상기 각 데이터 전극에 대응하는 화소 데이터가 인가되면, 상기 각 액정 셀에 상기 화소 데이터가 인가되고, 상기 광원으로부터 주어지는 광에 대해 표시 화상에 대응하는 변조를 행하는 액정 패널을 구비하는 액정 표시 장치에서 사용되는 광원 구동 방법으로서,

상기 광원은 상기 액정 패널의 상기 제 2의 방향으로 분할된 둘 이상의 광원 블록으로 이루어지고,

상기 방법은;

영상 입력 신호의 1프레임을 상기 각 광원 블록의 상기 제 2의 방향의 길이에 각각 대응하는 둘 이상의 프레임 블록으로 분할하고, 상기 각 프레임 블록에 대응하는 화상이 동화상인지 정지화상인지를 판정하는 화상 판정 단계; 및

상기 동화상이라고 판정된 상기 프레임 블록에 대응하는 광원 블록을 상기 각 액정 셀의 상기 화소 데이터의 인가에 대한 응답 특성에 따라 점멸시키는 한편, 상기 정지화상이라고 판정된 상기 프레임 블록에 대응하는 광원 블록을 항상 점등시키는 광원 블록 구동 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원 구동 방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 광원 블록 구동 단계에서는, 상기 화소 데이터의 인가에 대해 상기 각 액정 셀의 응답 동작이 완료되기 전에는 상기 광원 블록을 소등시키는 한편, 상기 응답 동작이 완료된 이후에는 상기 광원 블록을 점등시키는 것을 특징으로 하는 광원 구동 방법.

청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 화상 판정 단계에서는, 상기 영상 입력 신호로부터 시간적으로 연속하는 화상의 현 프레임 화상과 전 프레임 화상 사이의 움직임 벡터를 상기 각 프레임 블록마다 검출하고, 상기 움직임 벡터에 의거하여, 상기 현 프레임 화상을 상기 각 프레임 블록마다 상기 동화상과 정지화상으로 구별하는 것을 특징으로 하는 광원 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

기술 분야

본 발명은, 액정 표시 장치 및 해당 액정 표시 장치에 이용되는 구동 방법에 관한 것으로, 특히, 동화상과 정지화상이 혼재하는 화상을 표시하는 경우에 이용하는데 알맞은 액정 표시 장치 및 해당 액정 표시 장치에 이용되는 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

화상 표시 장치 중, 특히 액정 표시 장치는, 근래에는, 대형화와 고정밀화가 진행되고, 또한, 퍼스널 컴퓨터나 워드 프로세서 등과 같은 정지화상을 표시하는 장치뿐만 아니라, 텔레비전(TV) 등과 같은 동화상을 표시하는 장치에도 이용되고 있다. 액정 표시 장치는, CRT(Cathod Ray Tube)를 구비한 TV에 비하여 깊이가 얇고, 점유 면적이 작기 때문에, 금후 일반 가정으로의 보급률이 높아질 것이라고 예상된다.

액정 표시 장치에서는, 새롭게 화소 데이터의 기록이 행하여지기까지 1프레임 전의 화소 데이터가 남기 때문에, 동화상을 표시하는 경우에는 잔상 현상이나 에지 흐림이 발생한다. 이와 같은 현상을 개선하는 것으로서 백라이트를 임펄스 구동하는 방법이 있지만, 이 임펄스 구동에 의해 표시 화면에 플리커가 발생한다. 이 플리커는, 동화상의 부분에서는 눈에 띄지 않지만, 정지화상의 부분에서는 눈에 띄는 일이 있기 때문에, 플리커의 발생이 억제되는 액정 표시 장치가 제안되어 있다.

종래, 이런 종류의 기술로서는, 예를 들면, 일본 특개2001-296841호 공보(제 11페이지, 제 14페이지, 도 3, 도 11)에 기재된 것이 있다. 도 6은, 상기 특허 문헌에 기재된 종래의 액정 표시 장치의 개략의 구성도이다. 이 액정 표시 장치는, 도 6에 도시한 바와 같이, 전환부(1)와, 고속 스위치(2)와, 램프(3a, 3b)와, 도광부(4)와, 액정 패널(5)로 구성되어 있다. 이 액정 표시 장치에서는, 표시 화상의 동화상/정지화상이 도시하지 않은 판정부에서 판정되고, 동화상인 경우, 전원이 전환부

(1)를 통하여 고속 스위치(2)에 공급되고, 백라이트로서 동작하는 램프(3a, 3b)가 영상 입력 신호의 1프레임 사이에서 교대로 점멸한다. 그리고, 램프(3a, 3b)의 광은, 도광부(4)에서 액정 패널(5)의 방향으로 확산되고, 액정 패널(5)의 표시 화상에 대응하여 변조되어 표시면(스크린)측으로 사출된다. 또한, 표시 화상이 정지화상인 경우, 전원이 전환부(1)를 통하여 램프(3a)에 공급되고, 동 램프(3a)가 항상 점등된다. 그리고, 램프(3a)의 광은, 도광부(4)에서 액정 패널(5)의 방향으로 확산되고, 액정 패널(5)의 표시 화상에 대응하여 변조되어 표시면측으로 사출된다.

또한, 도 7은, 상기 특허 문헌에 기재된 종래의 다른 액정 표시 장치의 개략의 구성도이다. 이 액정 표시 장치는, 도 7에 도시한 바와 같이, 수상부(image receiving section; 11)와, 판단부(12)와, 구분부(13)와, 스위치(14)와, 표시 장치(15)로 구성되어 있다. 또한, 표시 장치(15)는, 주변 구동부(15a)와, 중앙 구동부(15b)와, 동화 대응 제어부(15c)로 구성되어 있다. 또한, 이 표시 장치의 표시면(스크린)은, 도 8에 도시한 바와 같이, 중앙부의 표시 소자부(16)와, 주변부의 표시 소자부(17)로 구성된다. 표시 소자부(16)에는 전용의 백라이트(도시하지 않음)가 마련되어 있다.

이 액정 표시 장치에서는, 수상부(11)로부터 출력된 화상 데이터는, 구분부(13)에서 표시 화면의 주변 부분에 표시하는 것과 중앙 부분에 표시하는 것으로 구분되고, 주변 부분의 화상 데이터는 스위치(14)를 경유하여 표시 장치(15)의 주변 구동부(15a)에 송출되고, 중앙 부분의 화상 데이터는 스위치(14)를 경유하여 표시 장치(15)의 중앙 구동부(15b)에 송출된다. 또한, 상기 화상 데이터는, 판단부(12)에서 동화상/정지화상이 판단되고, 동화상인 경우, 구분부(13)로부터 송출되고 있는 중앙 부분의 화상 데이터가 스위치(14)를 경유하여 표시 장치(15)의 동화 대응 제어부(15c)에 송출된다. 동화 대응 제어부(15c)는, 송출된 화상 데이터를 표시면의 중앙부의 표시 소자부(16)에 표시시킴과 함께, 백라이트(도시하지 않음)의 점등을 행한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기 종래의 액정 표시 장치에서는, 다음과 같은 문제점이 있다. 즉, 도 6의 액정 표시 장치에서는, 동화상이 표시되는 때, 1프레임 사이에서 램프(3a, 3b)가 교대로 점멸하지만, 이 경우, 램프(3a, 3b)의 점등시에 있어서, 액정 패널(5) 내에서는 화소 데이터에 대한 응답이 완료되어 있는 액정 셀과 완료하지 않은 액정 셀이 존재하고, 표시 화면 내에서 휘도 경사가 발생한다. 이 휘도 경사는 액정 패널(5)이 대형으로 될수록 눈에 띄기 때문에, 표시 화면의 화질이 저하된다는 문제점이 있다.

또한, 도 7의 액정 표시 장치에서는, 동화상은 표시 화상의 중앙부 뿐인 것이 전제로 되어 있기 때문에, 표시 화면의 주변 부분에는 정지화상에 대응한 백라이트의 점등이 행하여지고, 표시 화면의 주변 부분에 동화상이 표시되는 경우에는, 잔상이 발생하여 표시 화면의 화질이 저하된다는 문제점이 있다.

발명의 구성

상기의 관점에서, 동화상이 표시될 때 잔상 현상 또는 에지 흐림의 발생을 감소시킬 수 있고 정지화상이 표시될 때 플리커의 발생을 없앨 수 있으며 동화상 부분과 정지화상 부분을 포함하는 표시 화상의 품질을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이 본 발명의 목적이다.

본 발명의 제 1의 양상에 따르면, 광원과, 제 1의 방향에서 소정 간격으로 마련된 둘 이상의 데이터 전극, 상기 제 1의 방향과 직교하는 제 2의 방향에서 소정 간격으로 마련된 둘 이상의 주사 전극, 및 상기 각 데이터 전극과 상기 각 주사 전극과의 교차 영역에 각각 마련된 둘 이상의 액정 셀을 가지며, 상기 각 주사 전극에 주사 신호가 순차로 인가됨과 함께 상기 각 데이터 전극에 대응하는 화소 데이터가 인가되면, 상기 각 액정 셀에 상기 화소 데이터가 인가되고, 상기 광원으로부터 주어지는 광에 대해 표시 화상에 대응하는 변조를 행하는 액정 패널을 구비하여 이루어지는 액정 표시 장치가 제공되는데,

상기 광원은 상기 액정 패널의 상기 제 2의 방향으로 분할된 둘 이상의 광원 블록으로 이루어지고,

상기 액정 표시 장치는;

영상 입력 신호의 1프레임을 상기 각 광원 블록의 상기 제 2의 방향의 길이에 각각 대응하는 둘 이상의 프레임 블록으로 분할하고, 상기 각 프레임 블록에 대응하는 화상이 동화상인지 정지화상인지를 판정하는 화상 판정부(수단)와,

상기 동화상이라고 판정된 상기 프레임 블록에 대응하는 광원 블록을 상기 각 액정 셀의 상기 화소 데이터의 인가에 대한 응답 특성에 따라 점멸시키는 한편, 상기 정지화상이라고 판정된 상기 프레임 블록에 대응하는 광원 블록을 항상 점등시키는 광원 블록 구동부(수단)를 포함하는 것을 특징으로 하고 있다.

상기에 있어서, 상기 광원 블록 구동부(수단)는, 상기 화소 데이터의 인가에 대해 상기 각 액정 셀의 응답 동작이 완료되기 전에는 대응하는 광원 블록을 소등시키는 한편, 상기 응답 동작이 완료된 이후에서 대응하는 광원 블록을 점등시키는 구성으로 되어 있는 것이 바람직하다.

또한, 상기 화상 판정부(수단)는, 상기 영상 입력 신호로부터 시간적으로 연속하는 화상의 현 프레임 화상과 전 프레임 화상 사이의 움직임 벡터를 상기 각 프레임 블록마다 검출하고, 상기 움직임 벡터에 의거하여, 상기 현 프레임 화상을 상기 각 프레임 블록마다 상기 동화상과 정지화상으로 구별하는 것이 바람직하다.

본 발명의 제 2의 양상에 따르면, 광원과, 제 1의 방향에서 소정 간격으로 마련된 둘 이상의 데이터 전극, 상기 제 1의 방향과 직교하는 제 2의 방향에서 소정 간격으로 마련된 둘 이상의 주사 전극, 및 상기 각 데이터 전극과 상기 각 주사 전극과의 교차 영역에 각각 마련된 둘 이상의 액정 셀을 가지며, 상기 각 주사 전극에 주사 신호가 순차로 인가됨과 함께 상기 각 데이터 전극에 대응하는 화소 데이터가 인가되면, 상기 각 액정 셀에 상기 화소 데이터가 인가되고, 상기 광원으로부터 주어지는 광에 대해 표시 화상에 대응하는 변조를 행하는 액정 패널을 구비하는 액정 표시 장치에서 사용되는 광원 구동 방법이 제공되는데,

상기 광원은 상기 액정 패널의 상기 제 2의 방향으로 분할된 둘 이상의 광원 블록으로 이루어지고,

상기 방법은;

영상 입력 신호의 1프레임을 상기 각 광원 블록의 상기 제 2의 방향의 길이에 각각 대응하는 둘 이상의 프레임 블록으로 분할하고, 상기 각 프레임 블록에 대응하는 화상이 동화상인지 정지화상인지를 판정하는 화상 판정 단계; 및

상기 동화상이라고 판정된 상기 프레임 블록에 대응하는 광원 블록을 상기 각 액정 셀의 상기 화소 데이터의 인가에 대한 응답 특성에 따라 점멸시키는 한편, 상기 정지화상이라고 판정된 상기 프레임 블록에 대응하는 광원 블록을 항상 점등시키는 광원 블록 구동 단계를 포함하는 것을 특징으로 하고 있다.

상기에 있어서, 상기 광원 블록 구동 단계에서는, 상기 화소 데이터의 인가에 대해 상기 각 액정 셀의 응답 동작이 완료되기 전에는 상기 광원 블록을 소등시키는 한편, 상기 응답 동작이 완료된 이후에는 상기 광원 블록을 점등시키는 것이 바람직하다.

상기에 있어서, 상기 화상 판정 단계에서는, 상기 영상 입력 신호로부터 시간적으로 연속하는 화상의 현 프레임 화상과 전 프레임 화상 사이의 움직임 벡터를 상기 각 프레임 블록마다 검출하고, 상기 움직임 벡터에 의거하여, 상기 현 프레임 화상을 상기 각 프레임 블록마다 상기 동화상과 정지화상으로 구별하는 것이 바람직하다.

발명을 실시하기 위한 최선의 형태

본 발명의 최선의 형태가 첨부된 도면과 연계하여 하기에 더욱 상세히 설명될 것이다.

실시예

본 발명의 실시예의 액정 표시 장치에 있어서, 그 광원은 액정 패널의 제 2의 방향(주사 방향)으로 분할한 둘 이상의 광원 블록으로 구성되고, 동화상이 표시되는 영역에 대응하는 광원 블록은 상기 액정 패널의 응답 특성에 따라 점멸하도록 구성된다.

도 1은, 본 발명의 실시예인 액정 표시 장치의 전기적 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다. 이 예의 액정 표시 장치는, 도 1에 도시한 바와 같이, 동화 검출 회로(21)와, 구동 전압 제어부(22)와, LUT(Look Up Table, 룩업 테이블)(23)와, 데이터 전극 구동 회로(24)와, 주사 전극 구동 회로(25)와, 액정 패널(26)과, 점등 타이밍 듀티(duty) 제어부(27)와, B/L(백라이트) 블록[1] 구동 회로(28)와, B/L 블록[2] 구동 회로(29)와, B/L 블록[3] 구동 회로(30)와, B/L 블록[4] 구동 회로(31)와, 백라이트(32, 33, 34, 35)로 구성되어 있다. 백라이트(32, 33, 34, 35) 각각은, 액정 패널(26)의 주사 방향으로 분할되어 있다.

동화 검출 회로(21)는, 메모리(21a)와, 동화 검출 비교기(21b)로 구성되어 있다. 메모리(21a)는, 예를 들면, RAM(Random Access Memory) 등으로 구성되고, 영상 입력 신호(VD)를 프레임마다 기억한다. 동화 검출 비교기(21b)는, 영상 입력 신

호(VD)의 1프레임을 백라이트(32, 33, 34, 35)의 주사 방향의 길이에 각각 대응하는 4개의 프레임 블록으로 분할하고, 각 프레임 블록에 대응하는 화상이 동화상인지 정지화상인지를 판정하여 판정 결과(A)를 출력한다. 특히, 이 실시예에서는, 동화 검출 비교기(21b)는, 영상 입력 신호(VD)로부터 시간적으로 연속하는 화상의 현 프레임 화상과 메모리(21a)에 기억되어 있는 전 프레임 화상 사이의 움직임 벡터를 각 프레임 블록마다 검출하고, 상기 움직임 벡터에 의거하여, 현 프레임 화상을 각 프레임 블록마다 동화상과 정지화상으로 구별한다.

구동 전압 제어부(22)는, 데이터 전극 구동 회로(24)가 액정 패널(26)의 각 액정 셀($42_{i,j}$)(도시하지 않음)을 오버슈팅 방식으로 구동하기 위한 전압을 판정 결과(A)에 의거하여 제어한다. LUT(23)에는, 동화상 표시에 적합한 상기 오버슈팅 구동용의 전압에 대한 데이터 및 정지화상 표시에 적합한 전압에 대한 데이터가 격납되어 있다. 점등 타이밍 듀티 제어부(27)는, 둘 이상의 논리 회로 등으로 구성되고, 판정 결과(A)에 의거하여, 동화상이라고 판정된 프레임 블록에 대응하는 백라이트를 액정 패널(26)의 각 액정 셀($42_{i,j}$)의 화상 데이터(화소 데이터)의 인가에 대한 응답 특성에 따라 점멸시키기 위한 제어 신호를 출력하는 한편, 정지화상이라고 판정된 프레임 블록에 대응하는 백라이트를 항상 점등시키기 위한 제어 신호를 출력한다. 특히, 이 실시예에서는, 점등 타이밍 듀티 제어부(27)는, 화상 데이터의 인가에 대한 각 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 완료되기 전에는 상기 백라이트를 소등시키는 한편, 응답이 완료된 이후에는 상기 백라이트를 점등시킨다.

B/L 블록[1] 구동 회로(28)는, 예를 들면 인버터 등으로 구성되고, 점등 타이밍 듀티 제어부(27)로부터 출력되는 제어 신호에 의거하여 백라이트(32)를 구동한다. 인버터는, 상용 전원을 정류하여 직류를 만들고, 또한, 예를 들면 45kHz 정도의 고주파를 발생하고, 고주파 안정기(도시하지 않음)를 통하여 백라이트(32)를 점등한다. 마찬가지로, B/L 블록[2] 구동 회로(29), B/L 블록[3] 구동 회로(30) 및 B/L 블록[4] 구동 회로(31)는, 백라이트(33, 34, 35)를 각각 구동한다. 백라이트(32, 33, 34, 35)는, 예를 들면 냉음극관 및 냉음극관의 광을 확산하여 면광원으로 하는 도광관 등으로 구성되어 있다.

도 2는, 도 1 중의 액정 패널(26)의 일 예를 도시한 도면이다. 이 액정 패널(26)은, 도 2에 도시한 바와 같이, 데이터 전극(X_i)($i=1, 2, \dots, m$, 예를 들면, $m=640 \times 3$)과, 주사 전극(Y_j)($j=1, 2, \dots, n$, 예를 들면, $n=512$)과, 화소 셀($40_{i,j}$)로 구성되어 있다. 데이터 전극(X_i)은 x방향(즉, 제 1의 방향)에서 소정 간격으로 마련되고, 화소 데이터(D_i)에 대응하는 전압이 인가된다. 주사 전극(Y_j)은, x방향과 직교하는 y방향(즉, 주사 방향, 제 2의 방향)에서 소정 간격으로 마련되고, 화소 데이터(D_i)를 기록하기 위한 주사 신호(OUT_j)가 순차로 인가된다. 화소 셀($40_{i,j}$) 각각은, 각 데이터 전극(X_i)과 각 주사 전극(Y_j)의 교차 영역과 1대1로 대응하여 마련되고, TFT($41_{i,j}$)와, 액정 셀($42_{i,j}$)과, 공통 전극(COM)으로 구성되어 있다. TFT($41_{i,j}$)는, 주사 신호(OUT_j)에 의거하여 온/오프 제어되고, 온 상태로 되었을 때에 액정 셀($42_{i,j}$)에 화소 데이터(D_i)에 대응하는 전압을 인가한다. 이 액정 패널(26)은, 주사 전극(Y_j)에 주사 신호(OUT_j)가 순차로 인가됨과 함께 데이터 전극(X_i)에 해당하는 화소 데이터(D_i)가 인가되면, 각 액정 셀($42_{i,j}$)에 상기 화소 데이터(D_i)가 인가되고, 백라이트(32, 33, 34, 35)로부터 주어지는 광에 대해 표시 화상에 대응하는 변조를 행한다. 데이터 전극 구동 회로(24)는, 화상 데이터(VD)에 의거하여, 화소 데이터(D_i)에 대응하는 전압을 각 데이터 전극(X_i)에 인가한다. 주사 전극 구동 회로(25)는, 주사 신호(OUT_j)를 순차로 각 주사 전극(Y_j)에 인가한다.

도 3은, 도 1 중의 액정 패널(26)의 개략의 구조 및 백라이트(32, 33, 34, 35)의 위치를 도시한 도면이다. 이 액정 패널(26)은, 도 3에 도시한 바와 같이, 한 쌍의 편광판(41, 42)과, 유리 기판(43)과, 어레이 기판(44)과, 유리 기판(43) 및 어레이 기판(44) 사이에 끼워진 액정층(45)으로 구성되어 있다. 유리 기판(43)상에는, R(적), G(녹), B(청)의 칼라 필터(50)가 형성되고, R, G, B의 3색을 갖는 3화소로 1도트가 구성되어 있다. 어레이 기판(44)은, TFT($41_{i,j}$)(도 2) 등의 능동 소자가 상부에 형성된 유리 기판이다. 백라이트(32, 33, 34, 35)는, 액정 패널(26)의 배면측에 배치되고, 예를 들면 백색 형광 램프의 광을 면광원으로 하는 것으로, 도 4에 도시한 바와 같이, 전체로 액정 패널(26)의 표시 화면과 거의 동일한 크기로 형성되고, 액정 패널(26)의 주사 방향으로 분할되어 있다.

이 액정 패널(26)에서는, 백라이트(32, 33, 34, 35)의 백색광이 편광판(42)을 통과한 후에 직선 편광으로 되어 액정층(45)으로 입사한다. 액정층(45)은, 편광의 형상을 바꾸는 작용을 하는데, 이 작용은 액정의 배향 상태에 의해 정해지기 때문에, 화소 데이터(D_i)에 대응하는 전압에 의해 편광 형상이 제어된다. 이 액정층(45)으로부터 출사하는 편광의 형상에 의해, 출사광이 편광판(42)에 흡수되는지의 여부가 정해진다. 이와 같이 하여, 화소 데이터(D_i)에 대응하는 전압에 의해 광의 투과율이 제어된다. 또한, 칼라 필터(50)의 R, G, B의 각 화소를 통과한 광의 가색 혼합(additive color mixture)에 의해 칼라 화상을 얻을 수 있다.

도 5는, 도 1의 액정 표시 장치의 동작을 설명하는 타임 차트이다. 도 5를 참조하여, 액정 표시 장치에 이용되는 구동 방법에 대해 설명한다. 영상 입력 신호(VD)는, 메모리(21a)에 프레임마다 기억된다. 또한, 영상 입력 신호(VD)는, 동화 검출 비교기(21b)에 의해 1프레임이 백라이트(32, 33, 34, 35) 각각의 주사 방향의 길이에 각각 대응하는 4개의 프레임 블록[1], [2], [3], [4]로 분할된다. 그리고, 영상 입력 신호(VD)로부터 시간적으로 연속하는 화상의 현 프레임 화상과 메모리(21a)에 기억되어 있는 전 프레임 화상 사이의 움직임 벡터가 각 프레임 블록마다 검출되고, 움직임 벡터에 의거하여, 각 프레임 블록마다 현 프레임 화상의 동화상/정지화상이 판정되고, 판정 결과(A)가 출력된다(화상 판정 처리).

판정 결과(A)는 구동 전압 제어부(22)에 입력되고, 구동 전압 제어부(22)에서는, 데이터 전극 구동 회로(24)가 액정 패널(26)의 각 액정 셀($42_{i,j}$)을 오버슈팅 방식으로 구동하기 위한 전압을 판정 결과(A) 및 LUT(23)에 격납되어 있는 데이터에 의거하여 제어한다. 또한, 영상 입력 신호(VD)는 데이터 전극 구동 회로(24)에 입력되고, 데이터 전극 구동 회로(24)로부터 화소 데이터(D_i)에 대응하는 전압이 액정 패널(26)의 각 데이터 전극(X_i)에 인가된다. 이 전압은, 구동 전압 제어부(22)에 의해, 오버슈팅 구동에 적합한 전압을 갖도록 제어된다. 또한, 주사 전극 구동 회로(25)로부터 주사 신호(OUT_j)가 순차로 액정 패널(26)의 각 주사 전극(Y_j)에 인가된다.

한편, 판정 결과(A)는 점등 타이밍 듀티 제어부(27)에 입력되고, 이 점등 타이밍 듀티 제어부(27)로부터, 동화상이라고 판정된 프레임 블록에 대응하는 백라이트를 액정 패널(26)의 각 액정 셀($42_{i,j}$)의 화소 데이터(D_i)의 인가에 대한 응답 특성에 대응하여 점멸시키기 위한 신호, 및 정지화상이라고 판정된 프레임 블록에 대응하는 백라이트를 항상 점등시키기 위한 신호가 출력된다. 이들 신호는, B/L 블록[1] 구동 회로(28), B/L 블록[2] 구동 회로(29), B/L 블록[3] 구동 회로(30) 및 B/L 블록[4] 구동 회로(31)에 입력되고, 백라이트(32, 33, 34, 35)가 각각 구동된다(광원 블록 구동 처리). 이 경우, 화소 데이터(D_i)의 인가에 대한 각 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답이 완료되기 전에는 백라이트가 소등하고, 응답이 완료된 이후에는 백라이트(32, 33, 34, 또는 35)가 점등한다.

예를 들면, 도 5에 도시한 바와 같이, 프레임 블록[1]에 대응하는 화상이, 영상 입력 신호(VD)의 n프레임동안 정지화상이고, n+1프레임동안 동화상이라고 판정된 경우, 백라이트(32)는, n프레임 동안 항상 점등한다. n+1프레임 기간에서는, 시각 t1에서 백라이트(32)가 소등함과 함께, 프레임 블록[1]에 대응하는 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 시작한다. 시각 t2에서 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 완료되고, 백라이트(32)가 시각 t2로부터 시각 t3까지의 T1의 기간동안(예를 들면, 1/4프레임 기간동안) 점등한다.

프레임 블록[2]에 대응하는 화상이, 영상 입력 신호(VD)의 n프레임 및 n+1프레임동안 동화상이라고 판정된 경우, T2의 기간동안(예를 들면, 1/4프레임 기간동안) 점등하고 있던 백라이트(33)가 시각 t4에서 소등함과 함께, 프레임 블록[2]에 대응하는 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 시작한다. 시각 t1에서 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 완료되고, 백라이트(33)가 시각 t1로부터 시각 t5까지의 T3동안(예를 들면, 1/4프레임 기간동안) 점등한다. T3의 기간 점등하고 있던 백라이트(33)가 시각 t5에서 소등함과 함께, 프레임 블록[2]에 대응하는 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 시작한다. 시각 t3에서 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 완료되고, 백라이트(33)가 시각 t3으로부터 시각 t8까지의 T4의 기간동안(예를 들면, 1/4프레임 기간동안) 점등한다.

마찬가지로, 프레임 블록[3]에 대응하는 화상이, 영상 입력 신호(VD)의 n프레임 및 n+1프레임동안 동화상이라고 판정된 경우, T5의 기간동안(예를 들면, 1/4프레임 기간동안) 점등하고 있던 백라이트(34)가 시각 t6에서 소등함과 함께, 프레임 블록[3]에 대응하는 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 시작한다. 시각 t5에서 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 완료되고, 백라이트(34)가 시각 t5로부터 시각 t7까지의 T6의 기간동안(예를 들면, 1/4프레임 기간동안) 점등한다. T6의 기간동안 점등하고 있던 백라이트(34)가 시각 t7에서 소등함과 함께, 프레임 블록[3]에 대응하는 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 시작한다. 시각 t8에서 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 완료된다.

프레임 블록[4]에 대응하는 화상이, 영상 입력 신호(VD)의 n프레임 및 n+1프레임동안 정지화상이라고 판정된 경우, 백라이트(35)가 항상 점등한다.

이상과 같이, 이 실시예에서는, 액정 패널(26)의 주사 방향으로 분할된 백라이트(32, 33, 34, 35)를 마련하고, 영상 입력 신호(VD)의 1프레임을 상기 백라이트(32, 33, 34, 35) 각각의 주사 방향의 길이에 대응하는 4개의 프레임 블록[1], [2], [3], [4]로 분할하고, 동화 검출 회로(21)에서 상기 각 프레임 블록[1], [2], [3], [4] 각각에 대응하는 화상이 동화상인

지 정지화상인지를 판정하고, 점등 타이밍 듀티 제어부(27)가, 동화상이라고 판정된 프레임 블록에 대응하는 백라이트를 각 액정 셀($40_{i,j}$)의 화소 데이터(D_i)의 인가에 대한 응답 특성에 대응하여 점멸시키는 한편, 정지화상이라고 판정된 프레임 블록에 대응하는 백라이트를 항상 점등시키도록 함으로써, 동화상에는 잔상 현상이나 에지 흐림 적고, 또한 정지화상에는 플리커가 발생하지 않는다. 이 때문에, 표시 화면의 화질이 향상한다.

산업상의 이용 가능성

본 발명은 상기 실시예에 제한되는 것이 아니라 본 발명의 취지와 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서 변경 및 수정이 가능할 수 있다. 예를 들면, 상기 실시예에서는, 본 발명은 투과형 액정 패널에 적용되었지만, 본 발명은 반사형의 액정 패널에도 적용할 수 있다. 즉, 상기 실시예에서와 같이, 주사 방향(백라이트(32, 33, 34, 35)의 정렬 방향)으로 분할된 4개의 도광체를 액정 패널의 표시면측에 배치하고, 이들의 각 도광체의 입사면측에 냉음극관 등의 광원을 각 도광체마다 마련하고, 또한 액정 패널의 배면측에 반사판을 마련함에 의해, 상기 실시예와 거의 같은 작용 및 효과를 얻을 수 있다. 또한, 백라이트(32, 33, 34, 35)는, 냉음극관으로 구성되어 있지만, 필요한 광량을 얻을 수 있는 것이라면, 예를 들면 LED(발광 다이오드)나 EL(전계 발광) 등으로 구성하여도 좋다. 또한, 도 5 중의 기간 T1 내지 T6은, 1/4프레임 기간의 길이로 설정되어 있지만, 액정 셀($42_{i,j}$)의 응답 동작이 완료되어 있는 기간이라면, 1/4프레임 기간으로 한정하지 않고, 예를 들면 1/2프레임 기간이라도 좋다. 이 경우, 1/4프레임 기간으로 설정된 경우와 동일한 밝기를 얻기 위해서는, 광량을 1/2로 설정한다.

발명의 효과

본 발명의 구성에 의하면, 액정 패널의 제 2의 방향으로 분할된 둘 이상의 광원 블록을 마련하고, 영상 입력 신호의 1프레임을 각 광원 블록의 제 2의 방향의 길이에 대응하는 둘 이상의 프레임 블록으로 분할하고, 화상 관정부에서 각 프레임 블록에 대응하는 화상이 동화상인지 정지화상인지를 판정하고, 광원 블록 구동부가, 동화상이라고 판정된 프레임 블록에 대응하는 광원 블록을 각 액정 셀의 화소 데이터의 인가에 대한 응답 특성에 대응하여 점멸시키는 한편, 정지화상이라고 판정된 프레임 블록에 대응하는 백라이트를 항상 점등시키도록 하였기 때문에, 동화상에는 잔상 현상이나 에지 흐림이 적고, 또한 정지화상에는 플리커가 발생하지 않는다. 이 때문에, 표시 화면의 화질을 향상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예인 액정 표시 장치의 전기적 구성을 개략적으로 도시한 블록도.

도 2는 도 1에 도시된 액정 패널의 일 예를 도시한 도면.

도 3은 도 1에 도시된 액정 패널의 개략의 구조 및 백라이트의 위치를 도시한 도면.

도 4는 도 3 중의 백라이트의 구성도.

도 5는 도 1의 액정 표시 장치의 동작을 설명하는 타임 차트.

도 6은 종래의 액정 표시 장치의 개략적인 구성도.

도 7은 종래의 다른 액정 표시 장치의 개략적인 구성도.

도 8은 도 7의 액정 표시 장치의 표시면의 구성도.

♠도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명♠

21 : 동화 검출 회로(화상 관정부)

21a : 메모리(화상 관정부의 일부)

21b : 동화 검출 비교기(화상 관정부의 일부)

26 : 액정 패널

27 : 점등 타이밍 듀티 제어부(광원 블록 구동부의 일부)

28 : B/L 블록[1] 구동 회로(광원 블록 구동부의 일부)

29 : B/L 블록[2] 구동 회로(광원 블록 구동부의 일부)

30 : B/L 블록[3] 구동 회로(광원 블록 구동부의 일부)

31 : B/L 블록[4] 구동 회로(광원 블록 구동부의 일부)

32, 33, 34, 35 : 백라이트(광원, 광원 블록)

40_{i,j} : 화소 셀

41_{i,j} : TFT(Thin Film Transistor, 박막 트랜지스터)

42_{i,j} : 액정 셀

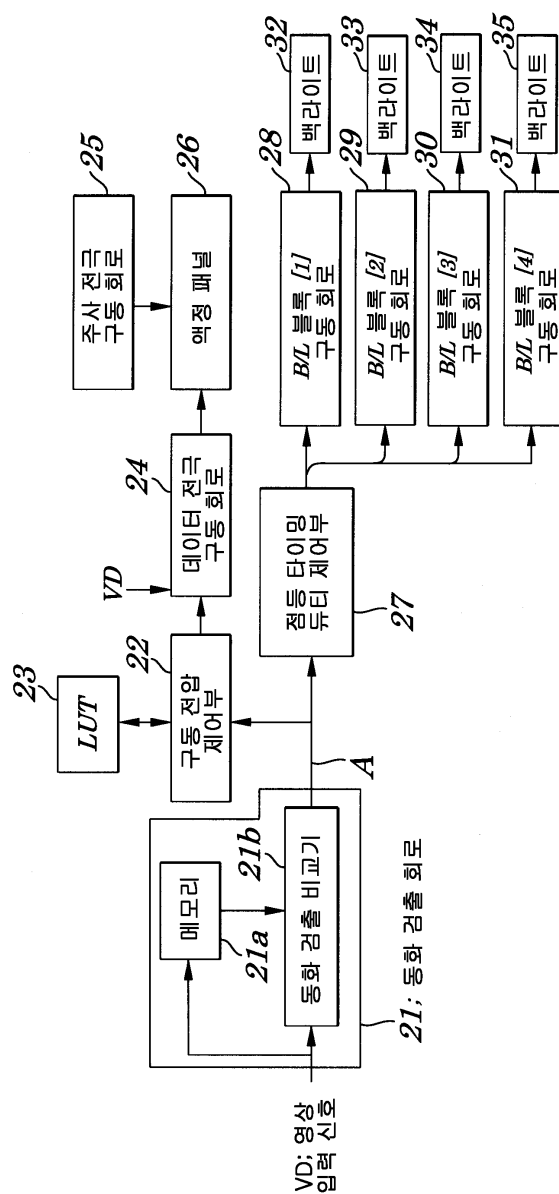
COM : 공통 전극

X_i : 데이터 전극

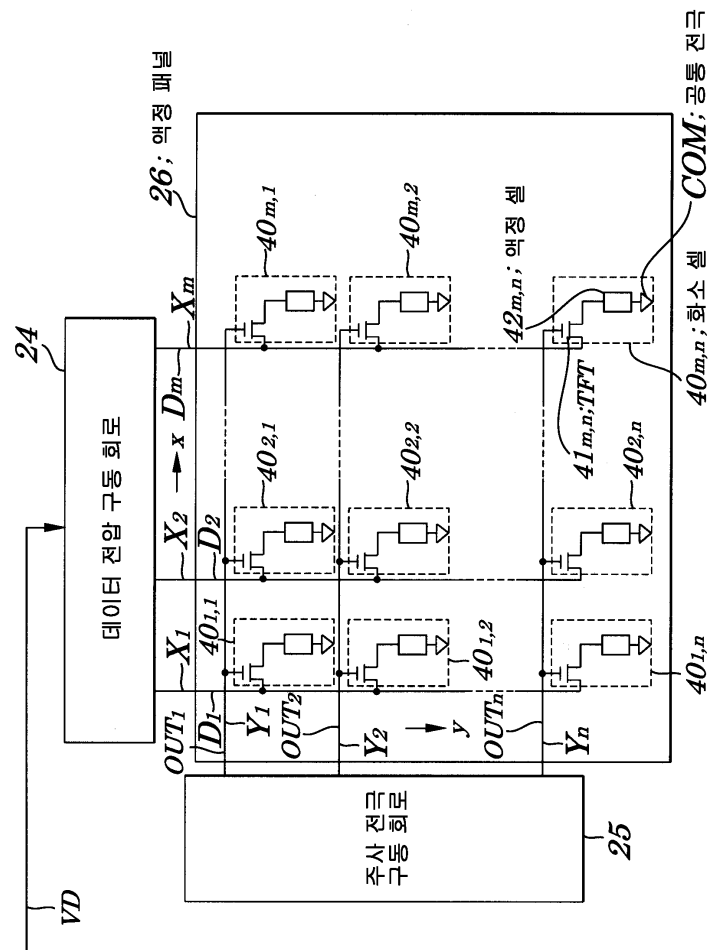
Y_j : 주사 전극

도면

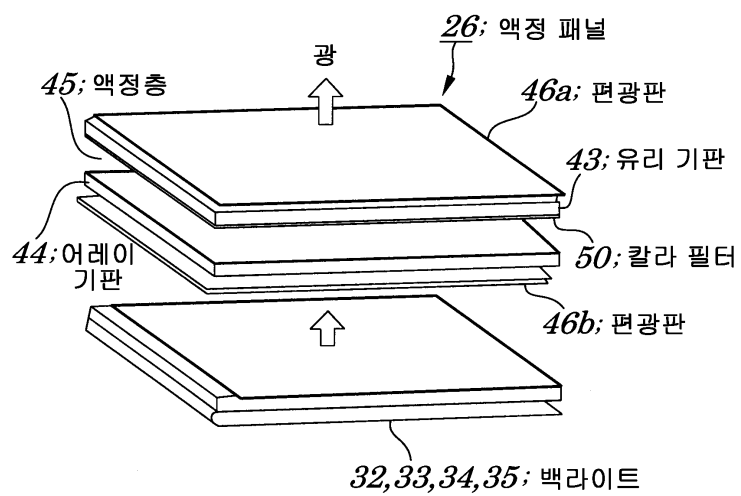
도면1



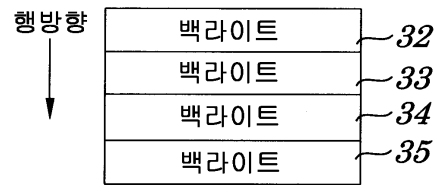
도면2



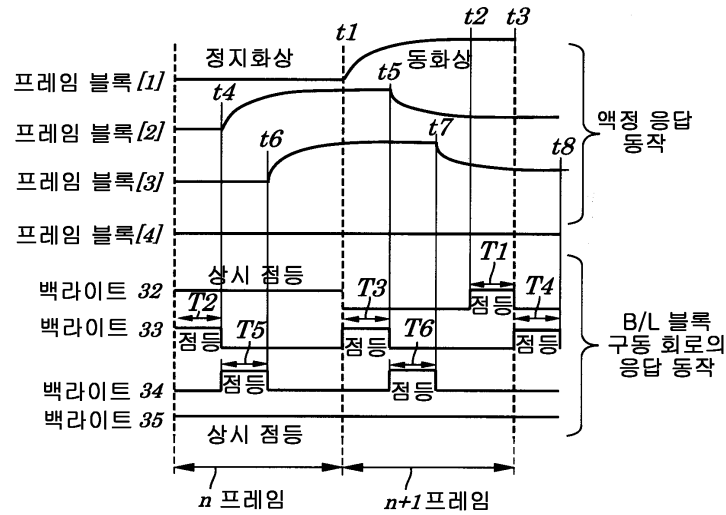
도면3



도면4

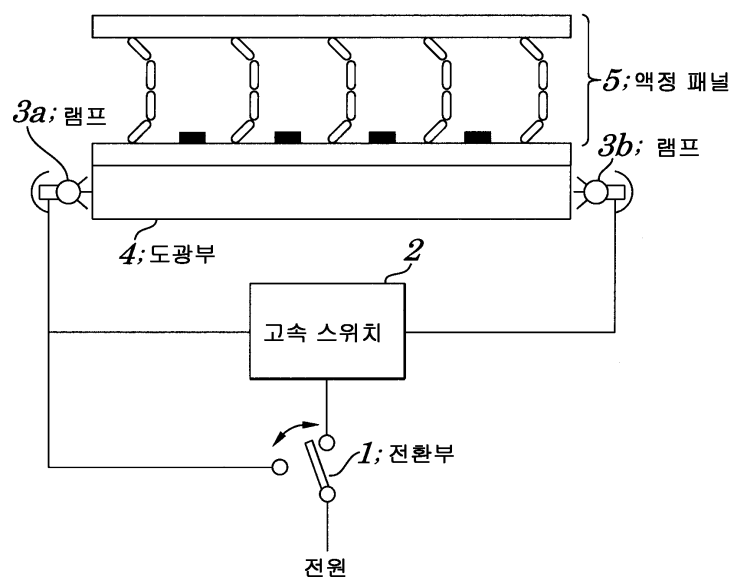


도면5



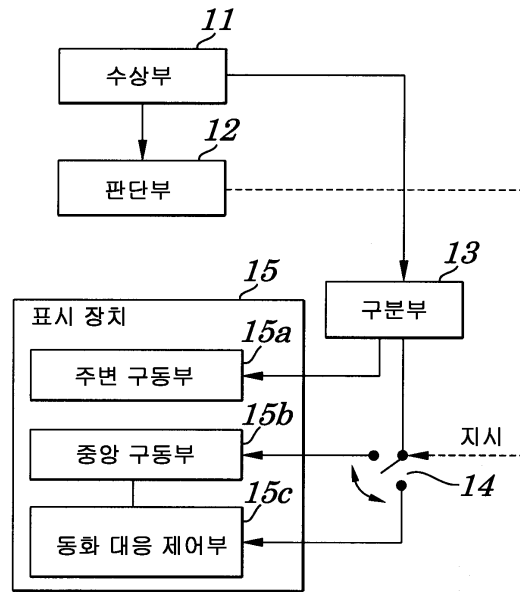
도면6

종래 기술



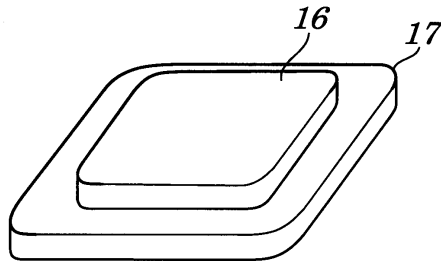
도면7

종래 기술



도면8

종래 기술



专利名称(译)	液晶显示装置和液晶显示装置中使用的驱动方法		
公开(公告)号	KR100662161B1	公开(公告)日	2006-12-27
申请号	KR1020040075838	申请日	2004-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
当前申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
[标]发明人	HONBO NOBUAKI		
发明人	HONBO,NOBUAKI		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1335 G09G1/06 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 H04N5/66		
CPC分类号	G09G2320/103 G09G2340/16 G09G2320/062 G09G2320/0285 G09G2310/0237 G09G3/342 G09G2320/0633		
优先权	2003332283 2003-09-24 JP		
其他公开文献	KR1020050030123A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种液晶显示装置，其中改善了混合运动图像和静止图像的显示屏的图像质量。液晶面板沿扫描方向分开 提供背光，并且视频输入信号的一帧被分成对应于背光扫描方向的长度的四个帧块 并且确定运动图像检测电路中的每个帧块的图像是运动图像还是静止图像。点亮定时占空比控制器

