



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0094355
(43) 공개일자 2010년08월26일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0008422
(22) 출원일자 2010년01월29일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
JP-P-2009-035062 2009년02월18일 일본(JP)

(71) 출원인
소니 주식회사
일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1
(72) 발명자
카토 에이지
일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 주식회사 내
오하시 나오키
일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 주식회사 내
(74) 대리인
최달용

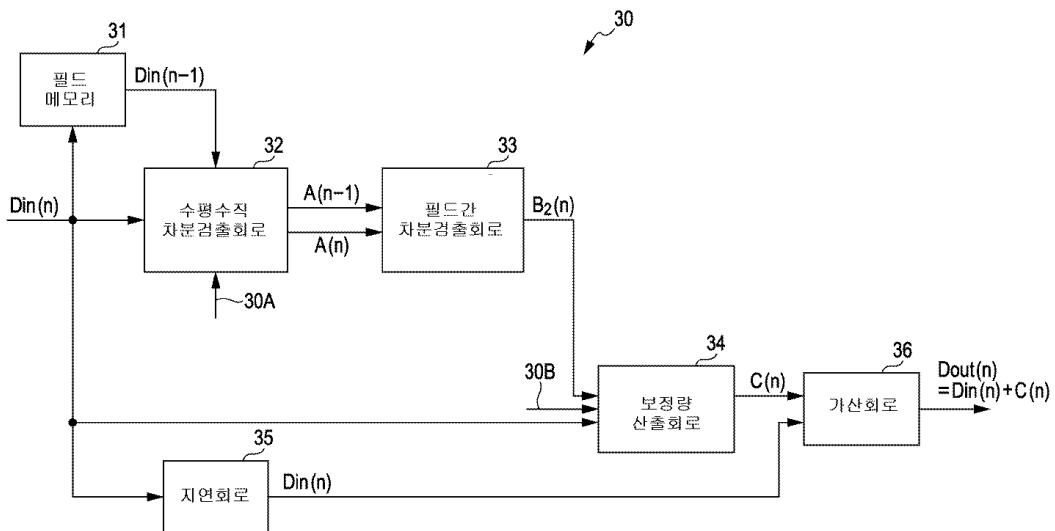
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

액정 표시 장치는 매트릭스형상으로 배치된 복수의 화소와, 상기 복수의 화소를 액티브 구동하는 구동 회로를 구비한다. 각 화소는, 화소 전극, 제 1 배향막, 액정층, 제 2 배향막 및 대향 전극을 포함하는 적층 구조로 되어 있다. 액정층은, 수직 배향성을 갖는 액정 분자를 포함한다. 제 1 배향막 및 제 2 배향막은, 무기 재료를 사방 증착함에 의해 형성된 무기 배향막이다. 구동 회로는 제 1 위치 정보를 추출하는 제 1 산출부와, 제 2 위치 정보를 추출하는 제 2 산출부와, 제 3 위치 정보를 산출하는 제 3 산출부와, 제 3 영상 신호를 산출하는 제 4 산출부를 갖는다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

매트릭스형상으로 배치된 복수의 화소와,

상기 복수의 화소를 액티브 구동하는 구동 회로를 구비하고,

상기 각 화소는, 화소 전극, 제 1 배향막, 액정층, 제 2 배향막 및 대향 전극을 포함하는 적층 구조로 되어 있고,

상기 액정층은, 수직 배향성을 갖는 액정 분자를 포함하고,

상기 제 1 배향막 및 상기 제 2 배향막은, 무기 재료를 사방 증착함에 의해 형성된 무기 배향막이고,

상기 구동 회로는,

상기 무기 배향막의 증착 방향을 고려하여, 서로 인접하는 2개의 화소의 제 1 영상 신호의 차분을 취함에 의해 제 1 차분을 산출한 후, 상기 제 1 차분이 소정의 임계치 이상이 되어 있는 경우에, 그 차분의 산출원의 2개의 화소중 상기 무기 배향막의 증착 방향에 대응한 쪽의 화소의 제 1 위치 정보를 추출하는 제 1 산출부와,

상기 무기 배향막의 증착 방향을 고려하여, 서로 인접하는 2개의 화소의, 상기 제 1 영상 신호보다도 1필드 전의 제 2 영상 신호의 차분을 취함에 의해 제 2 차분을 산출한 후, 상기 제 2 차분이 임계치 이상이 되어 있는 경우에, 그 차분의 산출원의 2개의 화소중 상기 무기 배향막의 증착 방향에 대응한 쪽의 화소의 제 2 위치 정보를 추출하는 제 2 산출부와,

상기 제 1 위치 정보와 상기 제 2 위치 정보에 의거하여 제 3 위치 정보를 산출하는 제 3 산출부와,

상기 제 3 위치 정보에 대응하는 화소의 상기 제 1 영상 신호에 소정의 보정량을 가산함에 의해 제 3 영상 신호를 산출하는 제 4 산출부를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 배향막은, 상기 화소 전극 및 상기 대향 전극에 전압이 인가되지 않는 경우에, 해당 액정 표시 장치의 정면 방향에서 본 때에, 상기 액정 분자를 먼 내의 제 1 방향으로 기울어지게 하는 배향성을 가지며,

상기 제 2 배향막은, 상기 화소 전극 및 상기 대향 전극에 전압이 인가되지 않는 경우에, 해당 액정 표시 장치의 정면 방향에서 본 때에, 상기 액정 분자를 상기 제 1 방향과는 진역의 방향으로 기울어지게 하는 배향성을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 1 방향이 수평 방향 성분을 갖는 경우에는, 상기 제 1 산출부는, 수평 방향으로 인접하는 2개의 화소의 제 1 영상 신호의 차분을 취함에 의해 상기 제 1 차분을 산출함과 함께, 상기 제 2 산출부는, 수평 방향으로 인접하는 2개의 화소의 제 2 영상 신호의 차분을 취함에 의해 상기 제 2 차분을 산출하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 제 1 방향이 수직 방향 성분을 갖는 경우에는, 상기 제 1 산출부는, 수직 방향으로 인접하는 2개의 화소의 제 1 영상 신호의 차분을 취함에 의해 상기 제 1 차분을 산출함과 함께, 상기 제 2 산출부는, 수직 방향으로 인접하는 2개의 화소의 제 2 영상 신호의 차분을 취함에 의해 상기 제 2 차분을 산출하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 4 산출부는, 상기 제 2 영상 신호에 의거하여 상기 보정량을 바꾸는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 1항 내지 제 4항중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 4 산출부는, 상기 제 2 영상 신호중 상기 제 3 위치 정보에 대응하는 화소의 색정보에 의거하여 상기 보정량을 바꾸는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제 1항 내지 제 4항중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 4 산출부는, 상기 화소의 온도 정보에 의거하여 상기 보정량을 바꾸는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 보정된 영상 신호를 이용하여 영상을 표시하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 영상을 나타내는 디바이스에 사용되는 표시 소자로서, 반도체 구동 소자 기관과 투명 전극 기관 사이에 배향막을 통하여 액정층이 마련된 액티브형의 액정 표시 소자가 알려져 있다(예를 들면, 일본 특개평7-301778호 공보 참조). 반도체 구동 소자 기관은, 반도체 기관에 회로 구동용의 구동 소자나 화소 전극 등이 마련된 것이다. 한편, 투명 전극 기관은, 투명 기관에 투명 전극 등이 마련된 것이다. 배향막은, 액정 분자를 소정의 배향 상태가 되도록 배향시키기 위한 것이다.

[0003] 이 액정 표시 소자에서는, 화소 전극과 투명 전극의 사이에 전압이 인가되면, 그들의 전극 사이의 전위차에 의하여 액정 분자의 배향 상태가 변화하고, 그에 수반하여 액정층의 광학적 특성이 변화한다. 이로써, 액정층의 광학적 특성의 변화를 이용하여 광의 변조를 행할 수 있기 때문에, 이 액정 표시 소자를 이용하여 영상을 표시할 수 있다.

[0004] 이 액정 표시 소자중, 특히, 수직 배향성을 갖는 액정(이른바 수직 배향 액정)을 이용한 것은, 콘트라스트가 높고, 또한 응답 속도도 빠르기 때문에, 표시 성능을 향상할 수 있는 것으로서 주목받고 있다. 이 수직 배향 액정을 이용한 경우에는, 인가 전압이 제로인 때에 액정 분자가 반도체 구동 소자 기관의 기관면에 대해 수직으로 배향하기 때문에, 이른바 노멀리 블랙 모드라고 불리는 표시 상태를 얻을 수 있다. 한편, 전압이 인가되면 액정 분자가 기관면에 대해 경사하고, 광의 투과율이 변화한다. 이 경우에는, 특히, 경사시에 액정 분자의 경사 방향이 일양하지 않으면 명암의 얼룩이 생기기 때문에, 그 명암의 얼룩이 생기지 않도록 하기 위해, 미리 일정 방향으로 약간의 각도(프리틸트각)만큼 경사시킨 상태로 액정 분자를 배향시킬 필요가 있다.

[0005] 소망하는 배향 상태가 되도록 수직 배향 액정을 배향시키는 방법로서는, 폴리이미드로 대표되는 유기 배향막을 사용하는 방법과, 산화 규소로 대표되는 무기 배향막을 사용하는 방법이 있다. 전자는, 유기 재료막을 러빙함에 의해 배향 상태를 제어하는 것이고, 후자는, 무기 재료막을 사방(斜方) 증착함에 의해 배향 상태를 제어하는 것이다. 무기 배향막은, 표시 화상의 고휘도화를 실현할 수 있는 것으로서 주목받고 있다.

[0006] 요즘에는, 표시 화상의 고휘도화를 실현하기 위해 광원의 파워가 상승하고 있고, 배향막이 고강도의 광에 노출되는 경향에 있다. 그 때문에, 프로젝터의 표시 성능을 장기에 걸쳐서 확보하는 관점에서는, 저내광성의 유기 배향막보다도 고내광성의 무기 배향막을 사용하는 것이 바람직하다. 무기 배향막을 사용하는 경우에는, 산화 규소를 사방 증착할 때에, 그 증착 입자의 입사 각도를 변화시킴에 의해 프리틸트각을 제어하는 것이 가능하다.

발명의 내용

- [0007] 근래, 표시 화상의 고휘도화뿐만 아니라, 고정밀화도 요구되고 있고, 광원의 파워뿐만 아니라, 화소의 개구율도 커지는 경향에 있다. 개구율을 크게 하기 위해서는, 화소 내의 차광 영역을 작게 할 것이 필요해진다. 그러나, 수직 배향 액정을 이용한 경우에, 차광 영역을 너무 작게 하면, 화소 사이에 발생한 횡방향 전계에 기인한 배향 흐트러짐이 표시 영역 내에서 생기고, 동화의 표시에 즈음하여 잔상이 보여 버린다는 문제가 있다.
- [0008] 본 발명은, 이러한 문제점을 감안하여 이루어진 것이고, 그 목적은, 잔상의 발생을 저감하는 것의 가능한 액정 표시 장치를 제공하는 것에 있다.
- [0009] 본 발명의 액정 표시 장치는, 매트릭스형상으로 배치된 복수의 화소와, 복수의 화소를 액티브 구동하는 구동 회로를 구비한 것이다. 각 화소는, 화소 전극, 제 1 배향막, 액정층, 제 2 배향막 및 대향 전극을 포함하는 적층 구조로 되어 있다. 액정층은, 수직 배향성을 갖는 액정 분자를 포함하고 있고, 제 1 배향막 및 제 2 배향막은, 무기 재료를 사방 증착법에 의해 형성된 무기 배향막이다. 구동 회로는, 제 1 산출부, 제 2 산출부, 제 3 산출부 및 제 4 산출부를 갖고 있다. 제 1 산출부는, 우선, 무기 배향막의 증착 방향을 고려하여, 서로 인접하는 2개의 화소의 제 1 영상 신호의 차분을 취함에 의해 제 1 차분을 산출하도록 되어 있다. 제 1 산출부는, 또한, 제 1 차분이 소정의 임계치 이상이 되어 있는 경우에, 그 차분의 산출원의 2개의 화소중 무기 배향막의 증착 방향에 대응한 쪽의 화소의 제 1 위치 정보를 추출하도록 되어 있다. 제 2 산출부는, 우선, 무기 배향막의 증착 방향을 고려하여, 서로 인접하는 2개의 화소의, 제 1 영상 신호보다도 1필드 전의 제 2 영상 신호의 차분을 취함에 의해 제 2 차분을 산출하도록 되어 있다. 제 2 산출부는, 또한, 제 2 차분이 임계치 이상이 되어 있는 경우에, 그 차분의 산출원의 2개의 화소중 무기 배향막의 증착 방향에 대응한 쪽의 화소의 제 2 위치 정보를 추출하도록 되어 있다. 제 3 산출부는, 제 1 위치 정보와 제 2 위치 정보에 의거하여 제 3 위치 정보를 산출하도록 되어 있다. 제 4 산출부는, 제 3 위치 정보에 대응하는 화소의 제 1 영상 신호에 소정의 보정량을 가산함에 의해 제 3 영상 신호를 산출하도록 되어 있다.
- [0010] 본 발명의 액정 표시 장치에서는, 제 1 영상 신호 및 증착 방향에 의거하여 제 1 위치 정보가 추출됨과 함께, 제 2 영상 신호 및 증착 방향에 의거하여 제 2 위치 정보가 추출된다. 여기서, 제 1 위치 정보는, 제 1 영상 신호에 의거하여 영상을 표시한 때에, 화소 사이에 발생하는 횡방향 전계에 기인한 배향 흐트러짐이 생길 수 있는 화소의 위치 정보에 대응한다. 한편, 제 2 위치 정보는, 제 2 영상 신호에 의거하여 영상을 표시한 때에, 화소 사이에 발생한 횡방향 전계에 기인한 배향 흐트러짐이 생길 수 있는 화소의 위치 정보에 대응한다. 그 때문에, 제 1 위치 정보와 제 2 위치 정보에 의거하여 제 3 위치 정보를 산출함에 의해, 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소의 위치 정보를 산출하는 것이 가능하다.
- [0011] 본 발명의 액정 표시 장치에 의하면, 제 1 영상 신호, 제 2 영상 신호 및 증착 방향을 이용하여, 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소의 위치 정보를 산출하고, 그 위치 정보에 대응하는 화소의 제 1 영상 신호에 소정의 보정량을 가산하도록 하였다. 이로써, 동화의 표시에 즈음하여 생길 수 있는 잔상의 발생을 저감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 한 실시의 형태의 액정 표시 장치의 개략 구성도.
- 도 2는 도 1의 액정 표시 패널의 단면 구성도.
- 도 3은 도 2의 액정층의 확대도.
- 도 4의 A 및 B는 액정 분자의 프리틸트각 관해 설명하기 위한 모식도.
- 도 5는 도 1의 영상 신호 처리부를 기능 블록마다 나누어서 도시한 기능 블록도.
- 도 6은 배향 흐트러짐이 표시 영역 내에서 생길 수 있는 화소의 위치 정보를 도출하는 양상의 한 예를 도시한 개념도.
- 도 7은 배향 흐트러짐이 표시 영역 내에서 생길 수 있는 화소의 위치 정보를 도출하는 양상의 다른 예를 도시한 개념도.
- 도 8은 배향 흐트러짐이 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소의 위치 정보를 도출하는 양상을 도시한 개념도.

도 9는 배향 흐트러짐이 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소에 대응한 영상 신호의 보정량을 도출하는 양상을 도시한 개념도.

도 10은 화소 사이에 횡방향 전계가 발생하고 있을 때의 액정 분자의 배향의 양상을 도시한 모식도.

도 11은 표시 영역 내에 생기는 표시 흐트러짐을 도시한 모식도.

도 12는 동화의 표시에 즈음하여 잔상이 생기는 양상을 도시한 모식도.

도 13의 A 및 B는 보정 대상의 화소의 위치에 관해 설명하기 위한 개념도.

도 14는 한 적용례에 관한 화상 표시 장치의 개략 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 형태에 관해, 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 또한, 설명은 이하의 순서로 행한다.

[0014] 1. 실시의 형태(액정 표시 장치)

[0015] 2. 적용례(프로젝터)

[0016] 3. 변형례

[0017] <실시의 형태>

[0018] [개략 구성]

[0019] 도 1은, 본 발명의 한 실시의 형태에 관한 액정 표시 장치(1)의 전체 구성의 한 예를 도시한 것이다. 이 액정 표시 장치(1)은, 액정 표시 패널(10)과, 백라이트(20)과, 영상 신호 처리부(30)과, 데이터 드라이버(40)과, 게이트 드라이버(50)과, 타이밍 제어부(60)을 구비한 것이다. 또한, 영상 신호 처리부(30), 데이터 드라이버(40), 게이트 드라이버(50), 타이밍 제어부(60), 및 후술하는 화소 회로가, 본 발명의 「구동 회로」의 한 구체예에 상당한다.

[0020] (액정 표시 패널(10))

[0021] 액정 표시 패널(10)은, 복수의 화소(11)가 액정 표시 패널(10)의 표시부(도시 생략) 전체에 걸쳐서 매트릭스형상으로 형성된 것이고, 각 화소(11)을 데이터 드라이버(40) 및 게이트 드라이버(50)에 의해 액티브 구동함에 의해, 외부로부터 입력된 영상 신호(Din)에 의거한 화상을 표시하는 것이다. 상기한 영상 신호(Din)는, 1필드마다 표시부(10)에 표시하는 영상의 디지털 신호이고, 화소(11)마다의 디지털 신호를 포함하고 있다.

[0022] 도 2는, 액정 표시 패널(10)의 일부의 단면 구성의 한 예를 도시한 것이다. 액정 표시 패널(10)은, 서로 대향하는 한 쌍의 기관의 사이에, 배향막을 통하여 액정층이 마련된 적층 구조로 되어 있다. 구체적으로는, 표시부(10)은, TFT(thin film transistor) 기관(12)(반도체 구동 소자 기관), 화소 전극(13), 배향막(14), 액정층(15), 배향막(16), 대향 전극(17), 블랙 매트릭스층(18) 및 대향 기관(19)(투명 전극 기관)를 이 순서로 갖고 있다. 표시부(10)중, 화소 전극(13)에 대응하는 부분(도면중의 파선으로 둘러싸인 부분)이 화소(11)에 상당한다. 즉, 각 화소(11)가, 화소 전극(13), 배향막(14), 액정층(15), 배향막(16) 및 대향 전극(17)의 적층 구조로 되어 있다.

[0023] TFT 기관(12)는, 예를 들면, 기관상에, 액티브형의 화소 회로를 갖는 것이다. 화소 회로는, 예를 들면, 화소(11)마다 형성된 TFT 및 용량 소자를 포함하여 구성되어 있고, 각 화소(11)을 액티브 구동하는 것이 가능하도록 되어 있다. 화소 회로가 형성된 기관은, 예를 들면, 단결정 실리콘 기관, 또는, 가시광에 대해 투명한 기관(예를 들면 판유리)이다. 대향 기관(19)는, 가시광에 대해 투명한 기관, 예를 들면 판유리로 이루어진다.

[0024] 화소 전극(13) 및 대향 전극(17)은, 예를 들면 ITO(Indium Tin Oxide ; 산화 인듐 주석) 등의 투명 도전막으로 이루어진다. 화소 전극(13)은, 예를 들면, TFT 기관(12)상에 매트릭스형상으로 배열된 것이고, 화소(11)마다의 전극으로서 기능한다. 대향 전극(17)은, 대향 기관(19)중 화소(11)과의 대향 영역 전체에 걸쳐서 형성되어 있고, 모든 화소(11)에 대해 공통으로 사용되는 전극으로서 기능한다.

[0025] 배향막(14, 16)은, 액정층(15)에 포함되는 액정 분자(15A)(도 3 참조)를 소정의 배향 상태가 되도록 배향시키는 것이다. 배향막(14)(제 1 배향막)는, 화소 전극(13)을 포함하는 TFT 기관(12)의 표면을 덮고 있고, 배향막(16)

(제 2 배향막)은, 대향 전극(17)의 표면 전체를 덮고 있다. 배향막(14, 16)은, 산화 규소 등의 무기 재료에 의해 형성된 무기 배향막이고, 무기 재료를 사방 증착함에 의해 형성된 것이다. 사방 증착이란, 타겟의 면에 대해 경사 방향에서 증착 입자를 공급함에 의해 성막하는 방법인 것이다. 증착 입자의, 타겟의 면에의 입사 각도를 변화시킴에 의해, 액정 분자(15A)의 프리틸트각(θ)(후술)를 제어하는 것이 가능하다.

[0026] 액정층(15)은, 화소 전극(13) 및 대향 전극(17)에 대한 전압 인가에 응하여 배향 상태를 변화시킴에 의해, 해당 액정층(15)에의 입사광을 변조하는 것이다. 액정층(15)은, 도 3에 도시한 바와 같이, 형상이방성(形狀異方性)을 갖는 액정 분자(15A)를 포함하고 있다. 액정 분자(15A)는, 수직 배향성을 갖는 액정 분자, 즉, VA(Vertical Alignment) 모드의 액정 분자이다. 액정 분자(15A)는, 전계에 대해 수직 방향으로 배향하는 성질을 갖고 있다. 액정 분자(15A)는, 화소 전극(13) 및 대향 전극(17)에의 전압 인가에 의해, TFT 기관(12)의 표면에 대해 수직 방향으로 전계가 인가된 때에, TFT 기관(12)의 표면과 평행한 방향을 향하여 배향하는 성질을 갖고 있다. 액정 분자(15A)는, 인가 전압이 0(제로)인 상태에서, 배향막(14, 16)의 영향을 받아, TFT 기관(12)의 표면에 대해 거의 수직으로 배향하는 성질을 갖고 있다. 즉, 액정층(15)은, 이른바 노멀리 블랙 모드의 액정층이다.

[0027] 액정 분자(15A)는, 엄밀하게는, 예를 들면, 도 3에 도시한 바와 같이, 인가 전압이 제로인 상태에서, 배향막(14, 16)의 영향을 받아, 소정의 방향으로 약간의 각도로 기울어져 있다. 이 약간의 경사(프리틸트각(θ))가, 화소 전극(13) 및 대향 전극(17)에의 전압 인가에 의해, TFT 기관(12)의 표면에 대해 수직 방향으로 전계가 인가된 때에, 액정 분자(15A)가 배향하기 쉬운 방향을 규정한다.

[0028] 즉, 배향막(14)는, 예를 들면, 도 3에 도시한 바와 같이, 인가 전압이 제로인 상태에서, 액정 표시 패널(10)의 정면 방향에서 본 때에, 액정 분자(15A)를 면 내의 하나의 방향(D1)(제 1 방향)으로 프리틸트각(θ)만큼 기울어지게 하는 배향성을 갖고 있다. 배향막(16)은, 예를 들면, 도 3에 도시한 바와 같이, 인가 전압이 제로인 상태에서, 액정 표시 패널(10)의 정면 방향에서 본 때에, 제 1 방향(D1)과는 진역(眞逆)의 방향(D2)으로 프리틸트각(θ)만큼 기울어지게 하는 배향성을 갖고 있다. 따라서, 액정층(15)에 포함되는 액정 분자(15A)는, 예를 들면, 도 3에 도시한 바와 같이, 배향막(14)의 법선(AX)와의 관계에서 제 1 방향(D1)으로 프리틸트각(θ)만큼 기울어져 있다.

[0029] 또한, 도 4의 (A)에 도시한 바와 같이, 액정 분자(15A)가, TFT 기관(12)의 표면과 평행한 XY 평면에서 제 1 상한의 방향으로 각도(α)로 기울어져 있는 경우에는, 액정 분자(15A)가 프리틸트각(θ)으로 기울어져 있는 방향(D1)도, 제 1 상한의 방향을 향하여 있다. 이 때, 방향(D1)이, 배향막(14)의 증착 방향에 대응하고 있고, 정의 수평 방향 성분과, 정의 수직 방향 성분을 갖고 있다. 또한, 도 4의 (B)에 도시한 바와 같이, 액정 분자(15A)가, TFT 기관(12)의 표면과 평행한 XY 평면에서 제 3 상한의 방향으로 각도(β)로 기울어져 있는 경우에는, 액정 분자(15A)가 프리틸트각(θ)로 기울어져 있는 방향(D1)도, 제 3 상한의 방향을 향하여 있다. 이 때, 방향(D1)이, 배향막(14)의 증착 방향에 대응하고 있고, 부의 수평 방향 성분과, 부의 수직 방향 성분을 갖고 있다.

[0030] 블랙 매트릭스층(18)은, 예를 들면, 차광부(18A) 및 광투과부(18B)를 갖고 있다. 차광부(18A)는, 화소 전극(13)과의 대향 부분에 개구를 갖고 있고, 그 개구 내에 광투과부(18B)가 배치되어 있다. 이로써, 블랙 매트릭스층(18)은, 액정층(15)을 투과하여 온 광중 화소 전극(13)에 대응하는 부분에서의 광을 선택적으로 투과하고, 액정층(15)을 투과하여 온 광중 화소 전극(13) 사이의 간극에 대응하는 부분에서의 광을 선택적으로 차단하는 기능을 갖는다.

[0031] 백라이트(20)는, 액정 표시 패널(10)에 대해 광을 조사하는 광원이고, 예를 들면 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp : 냉음극 형광 램프)이나 LED(Light Emitting Diode : 발광 다이오드) 등을 포함하여 구성되어 있다.

[0032] 데이터 드라이버(40)는, 액정 표시 패널(10)의 각 화소(11)에, 타이밍 제어부(60)로부터 공급되는 1라인분의 영상 신호에 의거한 구동 전압을 공급하는 것이다. 구체적으로는, 이 데이터 드라이버(51)는, 1라인분의 영상 신호에 대해 각각 D/A 변환을 행함에 의해, 아날로그 신호인 영상 신호를 생성하고, 각 화소(11)에 출력하도록 되어 있다.

[0033] 게이트 드라이버(50)는, 타이밍 제어부(60)에 의한 타이밍 제어에 따라, 액정 표시 패널(10) 내의 각 화소(11)를 도시하지 않은 주사선에 따라 선순차 구동하는 것이다.

[0034] 영상 신호 처리부(30)는, 외부로부터 입력된 영상 신호(Din)에 대해 소정의 화상 처리를 시행함과 함께, 소정의 화상 처리를 시행한 후의 영상 신호(Dout)를 타이밍 제어부(60)에 출력하는 것이다. 상기한 영상 신호(Dout)는,

영상 신호(Din)와 마찬가지로 화소(11)마다의 디지털 신호를 포함하고 있다.

- [0035] 다음에, 영상 신호 처리부(30)의 내부 구성에 관해 설명한다. 도 5는, 영상 신호 처리부(30)을 기능 블록마다 나누어 기술한 것이다. 영상 신호 처리부(30)는, 예를 들면, 도 5에 도시한 바와 같이, 필드 메모리(31), 수평 수직 차분 검출 회로(32), 필드 사이 차분 검출 회로(33), 보정량 산출 회로(34), 지연 회로(35) 및 가산 회로(36)을 갖고 있다.
- [0036] 필드 메모리(31)는, 외부로부터 입력된 영상 신호(Din)를, 다음 영상 신호(Din)가 외부로부터 입력되기까지의 사이, 보존하는 것이다. 따라서, 영상 신호 처리부(30)에, 영상 신호(Din)로서 입력 순번(n)의 영상 신호(Din(n))(제 1 영상 신호)가 입력된 때에는, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는 영상 신호(Din)로서 입력 순번(n-1)의 영상 신호(Din(n-1))(제 2 영상 신호)를 보존하고 있다. 여기서, n는, 영상 신호(Din)의 입력 순번을 의미하는 정수이다. 따라서, 영상 신호(Din(n-1))는, 영상 신호(Din(n))와의 관계에서는, 1필드 전의 영상 신호(Din)에 상당한다.
- [0037] 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 화소(11) 사이에 발생한 횡방향 전계에 기인한 배향 흐트러짐이 표시 영역 내에서 생길 수 있는 화소(11)의 위치 정보를 도출하는 것이다. 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 외부로부터 입력된 영상 신호(Din(n))로부터, 배향 흐트러짐이 생길 수 있는 위치 정보(A(n))(제 1 위치 정보)를 도출하는 것이다. 또한, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 필드 메모리(31)으로부터 판독 영상 신호(Din(n-1))로부터, 배향 흐트러짐이 생길 수 있는 화소(11)의 위치 정보(A(n-1))(제 2 위치 정보)를 도출하는 것이기도 한다.
- [0038] 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 배향막(14, 16)의 증착 방향을 고려하여, 서로 인접하는 2개의 화소의 영상 신호(Din(n))의 차분을 산출한다. 구체적으로는, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 우선, 증착 방향 정보(30A)가, 방향(D1)이 수평 방향 성분을 갖고 있는 것을 나타내는 정보인 경우에는, 영상 신호(Din(n))로부터, 수평 방향으로 인접하는 2개의 화소(11)의 영상 신호(Din)의 차분(수평 방향 차분, 제 1 차분)을 산출한다. 또한, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 증착 방향 정보(30A)가, 방향(D1)이 수직 방향 성분을 갖고 있는 것을 나타내는 정보인 경우에는, 수직 방향으로 서로 인접하는 2개의 화소(11)의 영상 신호(Din)의 차분(수직 방향 차분, 제 1 차분)을 산출한다. 다음에, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 산출한 차분(수평 방향 차분, 수직 방향 차분)이 소정의 임계치 이상이 되어 있는 경우에, 그 차분의 산출원의 2개의 화소(11)중 소정의 규정에 의거하여 선택한 쪽의 화소(11)의 위치 정보를 추출한다. 이 위치 정보를 포함한 것이 상술한 위치 정보(A(n))에 상당한다. 상기한 소정의 임계치는, 예를 들면, 백 표시의 영상 신호로부터 흑 표시의 영상 신호를 감산함에 의해 얻어지는 값이다.
- [0039] 마찬가지로 하여, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 배향막(14, 16)의 증착 방향을 고려하여, 서로 인접하는 2개의 화소의 영상 신호(Din(n-1))의 차분을 산출한다. 구체적으로는, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 우선, 증착 방향 정보(30A)가, 방향(D1)이 수평 방향 성분을 갖고 있는 것을 나타내는 정보인 경우에는, 영상 신호(Din(n-1))로부터, 수평 방향으로 인접하는 2개의 화소(11)의 영상 신호(Din)의 차분(수평 방향 차분, 제 2 차분)을 산출한다. 또한, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 증착 방향 정보(30A)가, 방향(D1)이 수직 방향 성분을 갖고 있는 것을 나타내는 정보인 경우에는, 수직 방향으로 서로 인접하는 2개의 화소(11)의 영상 신호(Din)의 차분(수직 방향 차분, 제 2 차분)을 산출한다. 다음에, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 산출한 차분(수평 방향 차분, 수직 방향 차분)이 소정의 임계치 이상이 되어 있는 경우에, 그 차분의 산출원의 2개의 화소(11)중 소정의 규정에 의거하여 선택한 쪽의 화소(11)의 위치 정보를 추출한다. 이 위치 정보를 포함하는 것이 상술한 위치 정보(A(n-1))에 상당한다. 상기한 소정의 임계치는, 예를 들면, 백 표시의 영상 신호로부터 흑 표시의 영상 신호를 감산함에 의해 얻어지는 값이다.
- [0040] 여기서, 수평 방향 차분은, 수평 수직 차분 검출 회로(32)에 입력되는 증착 방향 정보(30A)를 고려하여 도출된다. 구체적으로는, 증착 방향 정보(30A)가, 방향(D1)이 수평 방향 성분을 갖고 있는 것을 나타내는 정보인 경우에는, 예를 들면, 주목한 하나의 화소(11)의 영상 신호(Din)로부터, 그 화소(11)의 좌측의 화소(11)의 영상 신호(Din)를 감산함에 의해 수평 방향 차분이 산출된다. 이 때, 수평 방향 차분이 소정의 임계치 이상이 되어 있는 경우에는, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 예를 들면, 주목한 하나의 화소(11)(즉, 그 차분의 산출원의 2개의 화소(11)중 우측의 화소(11))의 위치 정보를 추출한다. 한편, 증착 방향 정보(30A)가, 방향(D1)이 수평 방향 성분을 갖고 있는 것을 나타내는 정보인 경우에는, 예를 들면, 주목한 하나의 화소(11)의 영상 신호(Din)로부터, 그 화소(11)의 우측의 화소(11)의 영상 신호(Din)를 감산함에 의해 수평 방향 차분이 산출된다. 이 때, 수평 방향 차분이 소정의 임계치 이상이 되어 있는 경우에는, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 예를 들면, 주목한 하나의 화소(11)(즉, 그 차분의 산출원의 2개의 화소(11)중 좌측의 화소(11))의 위치 정보를 추출한다.

다.

- [0041] 수직 방향 차분에 대해서도, 수평 수직 차분 검출 회로(32)에 입력된 증착 방향 정보(30A)를 고려하여 도출된다. 구체적으로는, 증착 방향 정보(30A)가, 방향(D1)이 정의 수직 방향 성분을 갖고 있는 것을 나타내는 정보인 경우에는, 예를 들면, 주목한 하나의 화소(11)의 영상 신호(Din)로부터, 그 화소(11)의 하측의 화소(11)의 영상 신호(Din)를 감산함에 의해 수직 방향 차분이 산출된다. 이 때, 수직 방향 차분이 소정의 임계치 이상이 되어 있는 경우에는, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 예를 들면, 주목한 하나의 화소(11)(즉, 그 차분의 산출원의 2개의 화소(11)중 상측의 화소(11))의 위치 정보를 추출한다. 한편, 증착 방향 정보(30A)가, 방향(D1)이 부의 수직 방향 성분을 갖고 있는 것을 나타내는 정보인 경우에는, 예를 들면, 주목한 하나의 화소(11)의 영상 신호(Din)로부터, 그 화소(11)의 상측의 화소(11)의 영상 신호(Din)를 감산함에 의해 수직 방향 차분이 산출된다. 이 때, 수직 방향 차분이 소정의 임계치 이상이 되어 있는 경우에는, 수평 수직 차분 검출 회로(32)는, 예를 들면, 주목한 하나의 화소(11)(즉, 그 차분의 산출원의 2개의 화소(11)중 상측의 화소(11))의 위치 정보를 추출한다.
- [0042] 이하에, 증착 방향 정보(30A)가, 방향(D1)이 정의 수평 방향 성분 및 정의 수직 방향 성분을 갖고 있는 것을 나타내는 정보인 경우의 위치 정보(A(n), A(n-1))의 구체적인 내용에 관해, 도 6, 도 7을 참조하여 설명한다. 예를 들면, 영상 신호(Din(n-1))가, 도 6에 도시한 바와 같은 명암 분포의 영상 신호(Din)를 포함하고 있을 때에는, 위치 정보(A(n-1))는, 영상 신호(Din(n-1))중의 암부(37)의 상변 및 우변에 접하는 화소(11)의 위치에 대응하여, 예를 들면 1을 갖고 있다. 마찬가지로, 예를 들면, 영상 신호(Din(n))가, 도 7에 도시한 바와 같은 명암 분포의 영상 신호(Din)를 포함하고 있을 때에는, 위치 정보(A(n))는, 영상 신호(Din(n))중의 암부(37)의 상변 및 우변에 접하는 화소(11)의 위치에 대응하여, 예를 들면 1을 갖고 있다.
- [0043] 필드 사이 차분 검출 회로(33)는, 화소(11) 사이에 발생하는 횡방향 전계에 기인하여 발생한 배향 흐트러짐이 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소(11)의 위치 정보를 도출하는 것이다. 필드 사이 차분 검출 회로(33)는, 위치 정보(A(n-1))로부터 위치 정보(A(n))를 감산하여 위치 정보(B₁(n))를 도출한 후, 위치 정보(B₁(n))로부터, 소정의 임계치를 초과하는 화소(11)의 위치 정보를 산출하여, 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 위치 정보(B₂(n))(제 3 위치 정보)를 도출한다.
- [0044] 이하에, 증착 방향 정보(30A)가, 방향(D1)이 정의 수평 방향 성분 및 정의 수직 방향 성분을 갖고 있는 것을 나타내는 정보인 경우의 위치 정보(B₂(n))의 구체적인 내용에 관해, 도 8을 참조하여 설명한다. 도 8은, 필드 사이 차분 검출 회로(33)에서의 연산을 모식적으로 도시한 것이다. 위치 정보(A(n-1), A(n))가, 도 8에 도시한 바와 같은 정보를 갖고 있는 때에는, 위치 정보(B₁(n))는, 위치 정보(A(n-1))에 포함된 1의 위치에 대응하고, 1을 갖고 있고, 위치 정보(A(n))에 포함되는 1의 위치에 대응하여, -1을 갖고 있다. 또한, 위치 정보(A(n-1))에 포함되는 1의 위치와, 위치 정보(A(n))에 포함되는 1의 위치가 중복되는 개소에 관해서는, 상술한 차분 처리에 의해 0(제로)가 되어 있다. 또한, 위치 정보(B₂(n))는, 소정의 임계치가 0(제로)로 설정되어 있던 경우에는, 위치 정보(B₁(n))에 포함되는 1의 위치에 대응하여, 1을 갖고 있다. 위치 정보(B₂(n))에 포함되는 1의 위치는, 도 7의 암부(37)의 상변 및 우변의 어디에도 접하여 있지 않은 화소(11)의 위치에 대응하고 있다.
- [0045] 보정량 산출 회로(34)는, 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소(11)에 대응한 영상 신호(Din)의 보정량을 바꾸는(산출하는) 것이다. 보정량 산출 회로(34)는, 예를 들면, 도 9에 도시한 바와 같이, 영상 신호(Din(n)), 위치 정보(B₂(n)) 및 무게 부여 정보(30B)에 의거하여, 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소(11)에의 보정량(C(n))을 바꾼다(산출한다). 상기한 무게 부여 정보(30B)에는, 예를 들면, 색정보, 투과율 특성 및 온도 정보의 적어도 하나가 포함되어 있다. 여기서, 색정보란, 영상 신호(Din(n))중 위치 정보(B₂(n))에 대응하는 화소(11)의 영상 신호(Din)의 색정보를 가리킨다. 투과율 특성이란, 영상 신호(Din(n))중 위치 정보(B₂(n))에 대응하는 화소(11)의 투과율 특성을 가리킨다. 온도 정보란, 액정 표시 패널(1)의 온도(화소(11)의 온도)에 관한 정보이다.
- [0046] 지연 회로(35)는, 보정량 산출 회로(34)에서 보정량(C(n))이 변화되기(산출되기)까지의 사이, 영상 신호(Din(n))를 보존하는 것이다. 또한, 지연 회로(35)는, 보정량 산출 회로(34)로부터 가산 회로(36)에 보정량(C(n))이 출력되는 타이밍에 맞추어서, 영상 신호(Din(n))를 출력하는 것이다.
- [0047] 가산 회로(36)는, 지연 회로(35)로부터 입력된 영상 신호(Din(n))에, 보정량 산출 회로(34)로부터 입력된 보정

량(C(n))을 가산하는 것이다. 또한, 가산 회로(36)는, 가산에 의해 얻어진 영상 신호(Din(n)+C(n))(제 3 영상 신호)를 표시 신호(Dout(n))로서 출력하는 것이기도 한다.

[0048] 본 실시의 형태의 액정 표시 패널(1)에서는, 데이터 드라이버(40)로부터 공급되는 신호 전압과, 게이트 드라이버(50)로부터 공급되는 주사 전압에 의해, 매트릭스형상으로 배치된 복수의 화소(11)가 액티브 구동된다. 여기서, 데이터 드라이버(40)로부터 공급되는 신호 전압은, 영상 신호(Din)에 대해 소정의 보정 처리를 행함에 의해 얻어진 영상 신호(Dout)에 의거하여 설정되어 있다. 그 때문에, 본 실시의 형태에서는, 외부로부터 입력된 영상 신호(Din)를 직접 반영한 화상이 아니라, 보정 처리가 이루어진 영상 신호(Dout)를 반영한 화상이 액정 표시 패널(10)에 표시된다.

[0049] [보정 순서]

[0050] 다음에, 본 실시의 형태의 액정 표시 장치(1)에서의 영상 신호(Din)의 보정 순서에 관해 설명한다. 본 실시의 형태에서는, 영상 신호 처리부(30)에서, 화소 사이에 발생하는 횡방향 전계에 기인하여 발생한 배향 흐트러짐이 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소(11)에 대응하는 영상 신호(Din)에 대해 보정이 이루어진다. 구체적으로는, 이하의 순서로 따라 영상 신호(Din)에 보정이 이루어진다.

[0051] 우선, 수평 수직 차분 검출 회로(32)에서, 차분(수평 방향 차분, 수직 방향 차분)이 산출된다. 구체적으로는, 입력 순번(n)으로 영상 신호(Din)로서 입력된 영상 신호(Din(n))와, 증착 방향 정보(30A)에 의거하여, 수평 방향으로 인접하는 2개의 화소(11)의 영상 신호(Din)의 차분(수평 방향 차분)이 산출된다. 또한, 영상 신호(Din(n))와, 증착 방향 정보(30A)에 의거하여, 수직 방향으로 서로 인접하는 2개의 화소(11)의 영상 신호(Din)의 차분(수직 방향 차분)이 산출된다. 마찬가지로 하여, 입력 순번(n-1)으로 영상 신호(Din)로서 입력된 영상 신호(Din(n-1))와, 증착 방향 정보(30A)에 의거하여, 수평 방향으로 인접하는 2개의 화소(11)의 영상 신호(Din)의 차분(수평 방향 차분)이 산출된다. 또한, 영상 신호(Din(n-1))와, 증착 방향 정보(30A)에 의거하여, 수직 방향으로 인접하는 2개의 화소(11)의 영상 신호(Din)의 차분(수직 방향 차분)이 산출된다.

[0052] 다음에, 수평 수직 차분 검출 회로(32)에서, 산출된 차분(수평 방향 차분, 수직 방향 차분)이 소정의 임계치 이상이 되어 있는 경우에, 그 차분의 산출원의 2개의 화소(11)중 소정의 규정에 의거하여 선택한 쪽의 화소(11)의 위치 정보가 추출된다. 그 결과, 화소 사이에 발생하는 횡방향 전계에 기인한 배향 흐트러짐이 표시 영역 내에서 생길 수 있는 화소(11)의 위치 정보(A(n), A(n-1))가 도출된다.

[0053] 다음에, 필드 사이 차분 검출 회로(33)에서, 위치 정보(A(n-1))로부터 위치 정보(A(n))를 감산하여 위치 정보(B₁(n))가 도출된 후, 위치 정보(B₁(n))로부터, 소정의 임계치를 초과하는 화소(11)의 위치 정보가 산출된다. 그 결과, 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소(11)의 위치 정보(B₂(n))가 도출된다. 그 후, 보정량 산출 회로(34)에서, 영상 신호(Din(n))와, 위치 정보(B₂(n))와, 무게 부여 정보(30B)에 의거하여, 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소(11)에의 보정량(C(n))이 변화된다(산출된다). 그리고, 가산 회로(36)에서, 영상 신호(Din(n))에, 보정량(C(n))이 가산된다. 그 결과, 표시 신호(Dout)=(Din(n)+C(n))가 생성된다.

[0054] [효과]

[0055] 그런데, 예를 들면, 도 10에 도시한 바와 같이, 폭(D1)의 차광 영역(72)가 표시 영역(71)의 사이에 형성되어 있던 경우에, 화소(11)의 개구율을 크게 하기 위해, 차광 영역(72)의 폭을 폭(W1)보다도 좁은 (W2)로 하였다고 한다. 또한, 도 10에서는, 설명의 편의상, 블랙 매트릭스층(18)이 생략되어 있지만, 차광 영역(72)에 대응하여 차광부(18A)가 형성되어 있는 것으로 한다. 이와 같이 한 경우에, 예를 들면, 도 10에 도시한 바와 같이, 하나의 화소 전극(13)에 +5V를 인가하고, 그에 인접한 화소 전극(13)에 0V를 인가하고, 대향 전극(17)에 0V를 인가한 때에는, 화소(11) 사이에 큰 횡방향 전계(E)가 생긴다. 이로써, 종래에는, 예를 들면, 도 11에 도시한 바와 같이, 횡방향 전계(E)에 기인한 배향 흐트러짐(73)이, +5V를 인가한 화소 전극(13)에 대응하는 화소(11)의 표시 영역(40) 내에서 생겨 버린다. 그리고, 그와 같은 배향 흐트러짐(73)이 생긴 상태에서, 동화를 표시한 경우에는, 배향 흐트러짐(73)이 원래의 정상적인 상태로 되돌아오는 과정에서, 액정 분자(15A)의 거동이 부정(否定)하게 된다. 그 결과, 예를 들면, 도 12에 도시한 바와 같이, 암부(37)이 왼쪽 방향으로 이동하는 동화가 표시되어 있을 때에, 1필드 전에 암부(37)이 존재하고 있던 개소에 인접하는 화소(11)에 잔상(74)가 보여 버린다는 문제가 있다. 또한, 잔상(74)가 보이는 위치는, 배향막(14, 16)의 증착 방향에 따라 다르다. 도 12에는, 배향막(14, 16)이, 액정 분자(15A)를 도 4의 (A)에 도시한 바와 같이 제 1 상한의 방향으로 프리틸트각(θ)으로

기울어지게 하는 배향성을 갖고 있을 때에 보이는 잔상(70)이 모식적으로 표시되어 있다.

[0056] 한편, 본 실시의 형태에서는, 입력 순번(n)의 영상 신호(Din(n)) 및 증착 방향 정보(30A)에 의거하여 위치 정보(A(n))가 추출됨과 함께, 입력 순번(n-1)의 영상 신호(Din(n-1)) 및 증착 방향 정보(30A)에 의거하여 위치 정보(A(n-1))가 추출된다. 여기서, 위치 정보(A(n))는, 영상 신호(Din(n))에 의거하여 영상을 표시부(10)에 표시한 때에, 화소(11) 사이에 발생하는 횡방향 전계(E)에 기인한 배향 호트러짐(73)이 생길 수 있는 화소(11)의 위치 정보에 대응한다. 한편, 위치 정보(A(n-1))는, 영상 신호(Din(n-1))에 의거하여 영상을 표시부(10)에 표시한 때에, 화소(11) 사이에 발생하는 횡방향 전계(E)에 기인한 배향 호트러짐(73)이 생길 수 있는 화소(11)의 위치 정보에 대응한다. 그 때문에, 위치 정보(A(n-1))와 위치 정보(A(n))에 의거하여 산출한 위치 정보(B₂(n))는, 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소(11)의 위치 정보에 대응한다. 따라서, 위치 정보(B₂(n))에 대응하는 화소(11)의 영상 신호(Din(n))에 소정의 보정량을 가산함에 의해, 동화의 표시에 즈음하여 생길 수 있는 잔상의 발생을 저감할 수 있다.

[0057] 상술의 보정은, 예를 들면 도 13(A)에 도시한 바와 같이, 암부(37)의 상변 및 우변의 어느것에도 접하지 않은 화소(11)에 대응하는 영상 신호(Din)에 대해 이루어진다. 구체적으로는, 예를 들면 도 13(B)에 도시한 바와 같이, y₄의 행의 영상 신호(21a)중, 암부(37)의 x좌표(x₂ 내지 x₄)와는 다른 x좌표 x₅, x₆에 대해, 오버드라이브 전압 ΔV이 보정량 C₁, C₂으로서 부가된다. 마찬가지로, y₂, y₃의 행의 영상 신호(21a)중, 암부(37)의 x좌표(x₂ 내지 x₄)와는 다른 x좌표 x₇에 대해, 오버드라이브 전압 ΔV가 보정량 C₃, C₄ 으로서 부가된다. 이 보정이 이루어지는 위치는, 종래로부터 일반적으로 존재하는 오버드라이브 처리가 이루어지는 화소(11)의 위치(38)(도 13(A) 참조)과는 다르다. 따라서 본 실시의 형태의 보정 처리는, 종래로부터의 오버드라이브 처리에 영향을 줄 우려는 없고, 종래로부터의 오버드라이브 처리와 독립하여 실시하는 것이 가능하다.

[0058] 특히, 오버드라이브 처리로서, 예지 강조를 행할 때에는, 위치(38)의 화소(11)과 암부(37)의 화소(11)의 사이에 극히 큰 횡방향 전계가 생긴다. 그 경우에, 예지 강조의 효과를 손상시키는 일 없이, 큰 횡방향 전계에 기인한 잔상이 동화의 표시에 즈음하여 생기는 것을 저감할 수 있다.

[0059] <적용례>

[0060] 다음에, 상기 실시의 형태의 액정 표시 패널(1)의 한 적용례에 관해 설명한다. 본 적용례에 관한 프로젝터는, 상기 실시의 형태의 액정 표시 패널(1)을 라이트 밸브(후술하는 공간광 변조부(130)로서 이용한 것이다.

[0061] 도 14는, 본 적용례에 관한 프로젝터(100)(화상 표시 장치)의 개략 구성의 한 예를 도시한 것이다. 이 프로젝터(100)는, 예를 들면, 도시하지 않은 정보 처리 장치의 화면에 표시되고 있는 화상을 스크린(200)상에 투영하는 것이다.

[0062] 프로젝터(100)는, 예를 들면, 3판식의 투과형 프로젝터이고, 예를 들면, 도 14에 도시한 바와 같이, 발광부(110), 광로 분기부(120), 공간광 변조부(130), 합성부(140) 및 투영부(150)을 갖고 있다. 또한, 본 적용례의 발광부(110), 광로 분기부(120), 공간광 변조부(130), 합성부(140)가 본 발명의 「화상광 생성부」의 한 구체예에 상당한다.

[0063] 발광부(110)는, 공간광 변조부(130)의 피조사면을 조사하는 광속을 공급하는 것이고, 예를 들면, 백색광원의 램프와, 그 램프의 배후에 형성된 반사경을 포함하여 구성되어 있다. 이 발광부(110)는, 필요에 응하여, 램프의 광(111)이 통과하는 영역(광축(AX)상)에, 어느 하나의 광학 소자를 갖고 있어도 좋다. 예를 들면, 램프의 광축(AX)상에, 램프로부터의 광(111)중 가시광 이외의 광을 감광(減光)하는 필터와, 공간광 변조부(130)의 피조사면상의 조도 분포를 균일하게 하는 옵티컬 인테그레이터를 램프측부터 이 순서로 마련하는 것이 가능하다.

[0064] 광로 분기부(120)는, 발광부(110)로부터 출력된 광(111)을 파장대의 서로 다른 복수의 색광으로 분리하고, 각 색광을 공간광 변조부(130)의 피조사면에 유도하는 것이다. 광로 분기부(120)는, 예를 들면, 도 14에 도시한 바와 같이, 하나의 크로스 미러(121)와, 4개의 미러(122)를 포함하여 구성되어 있다. 크로스 미러(121)는, 발광부(110)로부터 출력된 광(111)을 파장대가 서로 다른 복수의 색광으로 분리함과 함께 각 색광의 광로를 분기하는 것이다. 이 크로스 미러(121)는, 예를 들면, 광축(AX)상에 배치되어 있고, 서로 다른 파장 선택성을 갖는 2장의 미러를 서로 교차시켜서 연결하여 구성되어 있다. 4개의 미러(122)는, 크로스 미러(121)에 의해 광로 분기된 색광(도 14에서는 적색광(111R), 청색광(111B)을 반사하는 것이고, 광축(AX)과는 다른 장소에 배치되어 있다. 4개의 미러(122)중 2개의 미러(122)는, 크로스 미러(121)에 포함되는 하나의 미러에 의해 광축(AX)과 교차하는 하나의 방향으로 반사된 광(도 14에서는 적색광(111R))을 공간광 변조부(130R)(후술)의 피조사면에 유도하도록 배

치되어 있다. 4개의 미러(122)중 나머지 2개의 미러(122)는, 크로스 미러(121)에 포함되는 다른 미러에 의해 광축(AX)과 교차하는 다른 방향으로 반사된 광(도 14에서는 청색광(111B)을 공간광 변조부(130B)(후술)의 피조사면에 유도하도록 배치되어 있다. 또한, 발광부(110)로부터 출력된 광(111)중 크로스 미러(121)를 투과하여 광축(AX)상을 통과하는 광(도 14에서는 녹색광(111G)은, 광축(AX)상에 배치된 공간광 변조부(130G)(후술)의 피조사면에 입사하도록 되어 있다.

[0065] 공간광 변조부(130)는, 도시하지 않은 정보 처리 장치로부터 입력된 영상 신호(Din)에 응하여, 복수의 색광을 색광마다 변조하여 색광마다 변조광을 생성하는 것이다. 이 공간광 변조부(130)는, 예를 들면, 적색광(111R)을 변조하는 공간광 변조부(130R)과, 녹색광(111G)을 변조하는 공간광 변조부(130G)와, 청색광(111B)을 변조하는 공간광 변조부(130B)를 포함하고 있다. 또한, 공간광 변조부(130R), 녹색광(111G) 및 공간광 변조부(130B)가 상기 실시의 형태의 액정 표시 패널(1)에 의해 구성되어 있다.

[0066] 공간광 변조부(130R)는, 예를 들면, 투과형의 액정 패널이고, 합성부(140)의 하나의 면과의 대향 영역에 배치되어 있다. 이 공간광 변조부(130R)는, 입사한 적색광(111R)을 영상 신호(Din)에 의거하여 변조하여 적화상광(112R)을 생성하고, 이 적화상광(112R)을 공간광 변조부(130R)의 배후에 있는 합성부(140)의 하나의 면에 출력하도록 되어 있다. 공간광 변조부(130G)는, 예를 들면, 투과형의 액정 패널이고, 합성부(140)의 다른 면과의 대향 영역에 배치되어 있다. 이 공간광 변조부(130G)는, 입사한 녹색광(111G)을 영상 신호(Din)에 의거하여 변조하여 녹화상광(112G)을 생성하고, 이 녹화상광(112G)을 공간광 변조부(130R)의 배후에 있는 합성부(140)의 다른 면에 출력하도록 되어 있다. 공간광 변조부(130B)는, 예를 들면, 투과형의 액정 패널이고, 합성부(140)의 그 밖의 면과의 대향 영역에 배치되어 있다. 이 공간광 변조부(130B)는, 입사한 청색광(111B)을 영상 신호(Din)에 의거하여 변조하여 청화상광(112B)을 생성하고, 이 청화상광(112B)을 공간광 변조부(130R)의 배후에 있는 합성부(140)의 그 밖의 면에 출력하도록 되어 있다.

[0067] 합성부(140)는, 복수의 변조광을 합성하여 화상광을 생성하는 것이다. 이 합성부(140)는, 예를 들면, 광축(AX)상에 배치되어 있고, 예를 들면, 4개의 프리즘을 접합하여 구성된 크로스 프리즘이다. 이들의 프리즘의 접합면에는, 예를 들면, 다층 간섭막 등에 의해, 서로 다른 파장 선택성을 갖는 2개의 선택 반사면이 형성되고 있다. 하나의 선택 반사면은, 예를 들면, 공간광 변조부(130R)로부터 출력된 적화상광(112R)을 광축(AX)과 평행한 방향으로 반사하여 투사부(150)의 방향으로 유도하도록 되어 있다. 또한, 다른 선택 반사면은, 예를 들면, 공간광 변조부(130B)로부터 출력된 청화상광(112B)을 광축(AX)과 평행한 방향으로 반사하여 투사부(150)의 방향으로 유도하도록 되어 있다. 또한, 공간광 변조부(130G)로부터 출력된 녹화상광(112G)은, 2개의 선택 반사면을 투과하여, 투사부(150)의 방향으로 진행되게 되어 있다. 결국, 합성부(140)는, 공간광 변조부(130R, 130G, 130B)에 의해 각각 생성된 화상광을 합성하여 화상광(113)을 생성하고, 생성한 화상광(113)을 투사부(150)에 출력하도록 기능한다.

[0068] 투영부(150)는, 합성부(140)로부터 출력된 화상광(113)을 스크린(200)상에 투영하여 화상을 표시시키는 것이다. 이 투영부(150)는, 예를 들면, 광축(AX)상에 배치되어 있고, 예를 들면, 투영 렌즈에 의해 구성되어 있다.

[0069] 본 적용례에서는, 공간광 변조부(130R), 녹색광(111G) 및 공간광 변조부(130B)로서, 상기 실시의 형태의 액정 표시 패널(1)이 사용되고 있다. 이로써, 화소(11) 사이에 발생하는 횡방향 전계에 기인하여 발생한 배향 흐트러짐이 동화의 표시에 즈음하여 잔상으로서 표시될 수 있는 화소(11)에 대응하는 영상 신호(Din)에 대해 보정이 이루어진다. 그 결과, 화소(11) 사이에 발생하는 횡방향 전계에 기인한 잔상이 동화의 표시에 즈음하여 생기는 것을 저감할 수 있다.

[0070] 또한, 본 적용례에서는, 상기 실시의 형태에서 기술한 바와 같이, 잔상의 보정이 암부(37)에 접하지 않은 화소(11)에 대응하는 영상 신호(Din)에 대해 이루어진다. 따라서, 본 적용례의 보정 처리는, 종래로부터의 오버드라이브 처리에 영향을 줄 우려는 없고, 종래로부터의 오버드라이브 처리와는 독립하여 실시하는 것이 가능하다. 그 결과, 예를 들면, 본 적용례의 보정 처리와 아울러서, 예지 강조를 행하는 것이 가능해지기 때문에, 큰 횡방향 전계에 기인한 잔상이 동화의 표시에 즈음하여 생기는 것을 저감하면서, 동화를 샤프하게 표시할 수 있다.

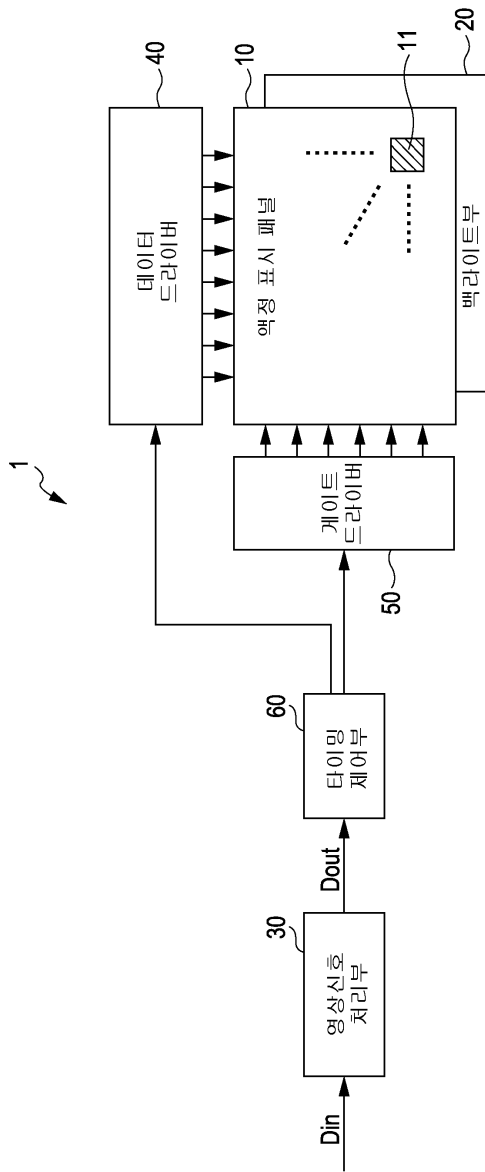
[0071] 이상, 실시의 형태 및 적용례를 들어서 본 발명을 설명하였지만, 본 발명은 이들로 한정되지 않고, 여러가지의 변형이 가능하다.

[0072] 예를 들면, 상기 실시의 형태 등에서는, 암부(37)의 표시 위치가 변화하는데 수반하여, 암부(37)에 인접하는, 밝은 화소(11)에 생기는 잔상을 저감하는 수단으로서 본 발명을 적용한 경우에 관해 기재되어 있다. 그러나, 암부의 중을 명부가 이동하는 경우에, 명부의 중(명부의 외연)에 생기는 잔상을 저감하는 수단으로서 본 발명을

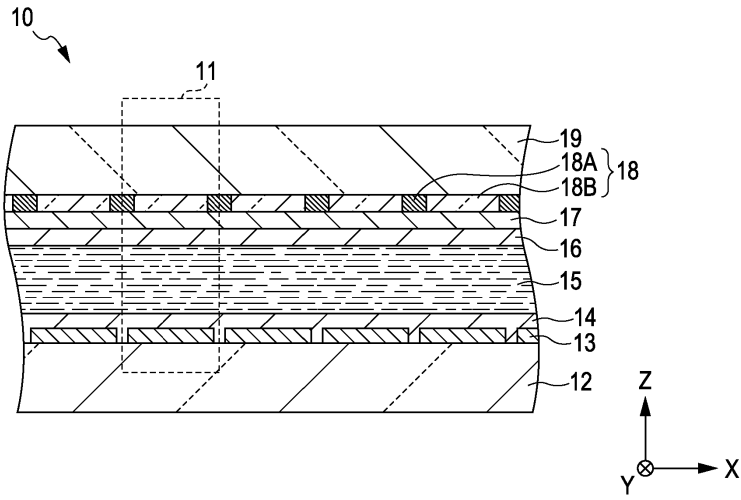
적용하는 것은 물론 가능하다.

- [0073] 또한, 상기 실시의 형태 등에서는, 방향(D1)이 정의 수평 방향 성분을 갖고 있는 경우에, 주목한 하나의 화소(11)의 영상 신호(Din)로부터, 그 화소(11)의 좌측의 화소(11)의 영상 신호(Din)를 감산함에 의해 수평 방향 차분을 산출하는 것이 예시되어 있다. 그러나, 증착 방법에 의해서는, 주목한 하나의 화소(11)의 영상 신호(Din)로부터, 그 화소(11)의 우측의 화소(11)의 영상 신호(Din)를 감산함에 의해 수평 방향 차분을 산출하는 쪽이 바람직한 경우가 있다. 따라서, 증착 방법에 응하여, 차분이 취하고 쪽을 규정하는 것이 바람직하다. 또한, 상기한 경우에, 수평 방향 차분이 소정의 임계치 이상이 되어 있는 때에는, 예를 들면, 주목한 하나의 화소(11)(즉, 그 차분의 산출원의 2개의 화소(11)중 좌측의 화소(11))의 위치 정보를 추출하게된다.
- [0074] 또한, 상기 적용례에서는, 액정 표시 패널(10)이 투과형의 액정 패널로 되어 있지만, 반사형의 액정 표시 패널로 되어 있어도 좋다. 단, 그 경우에는, 액정 표시 패널(10)의 배치가 상술한 위치와는 다르다.
- [0075] 또한, 상기 적용례에서는, 액정 표시 장치를 프로젝터에 적용하는 경우에 관해 기재되어 있지만, 다른 표시 디바이스에 적용하는 것은 물론 가능하다.
- [0076] 본 발명은 일본특허출원 JP2009-035062호(2009.02.18)의 우선권 주장 출원이다.
- [0077] 본 발명은 첨부된 청구범위 내에서 당업자에 의해 필요에 따라 다양하게 변경, 수정, 변형, 대체, 조합 등이 이루어질 수 있다.

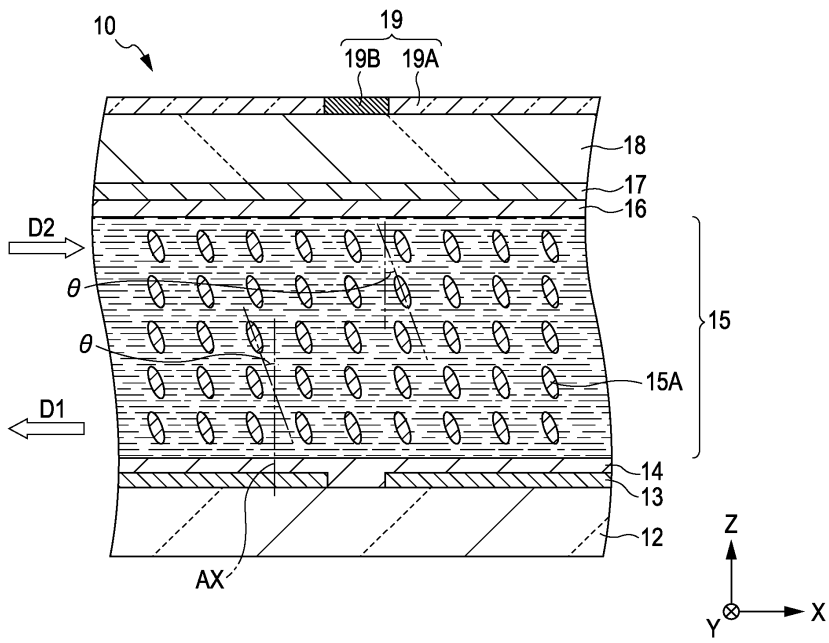
도면
도면1



도면2

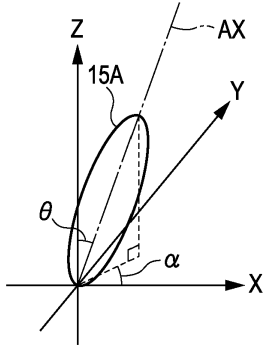


도면3

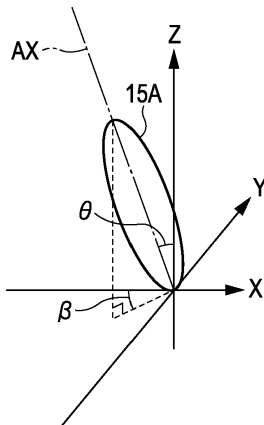


도면4

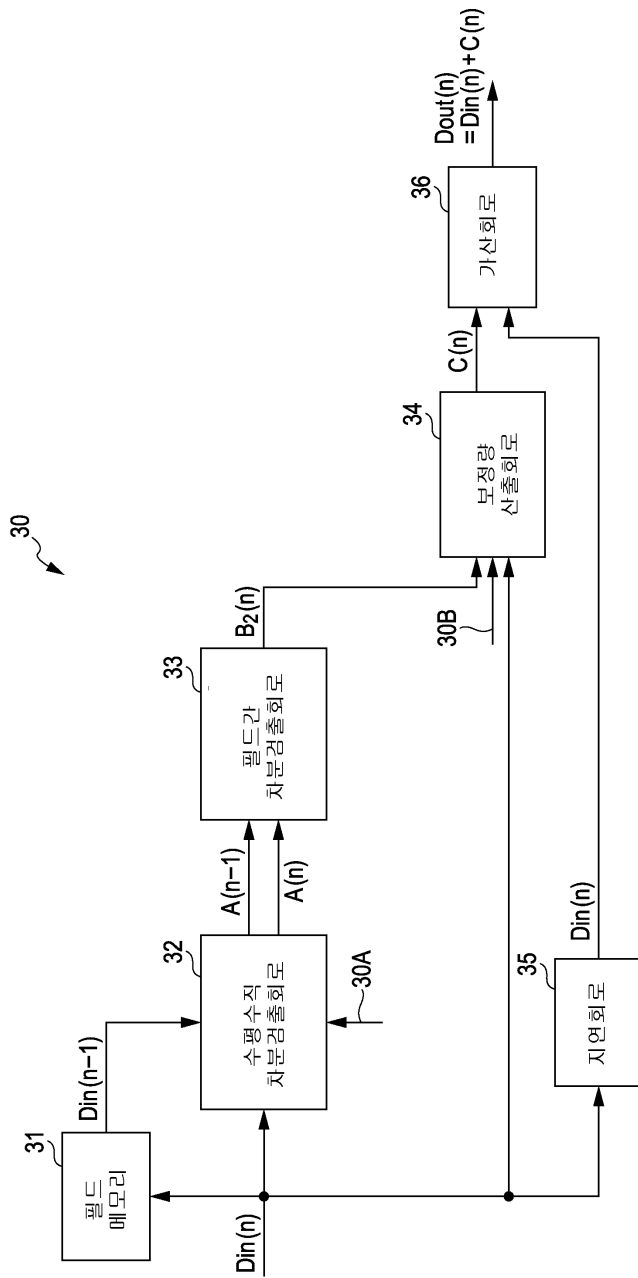
A



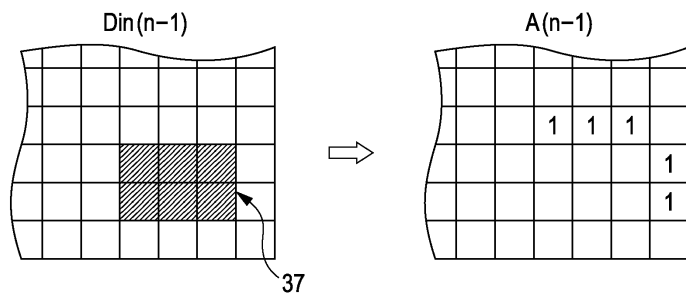
B



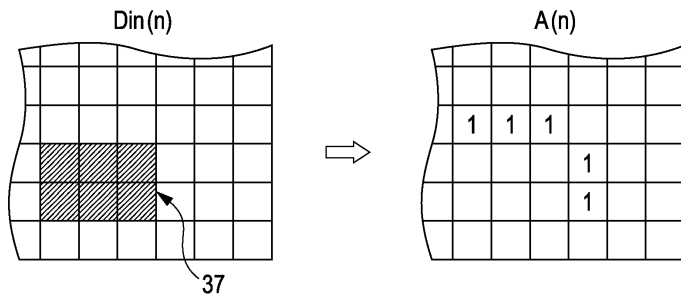
도면5



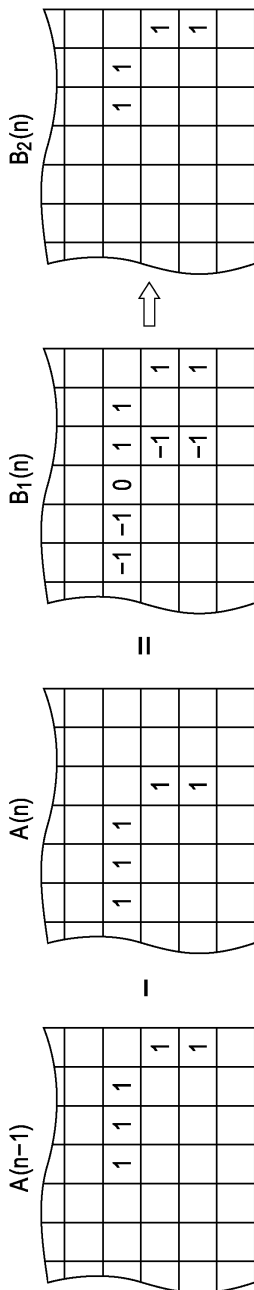
도면6



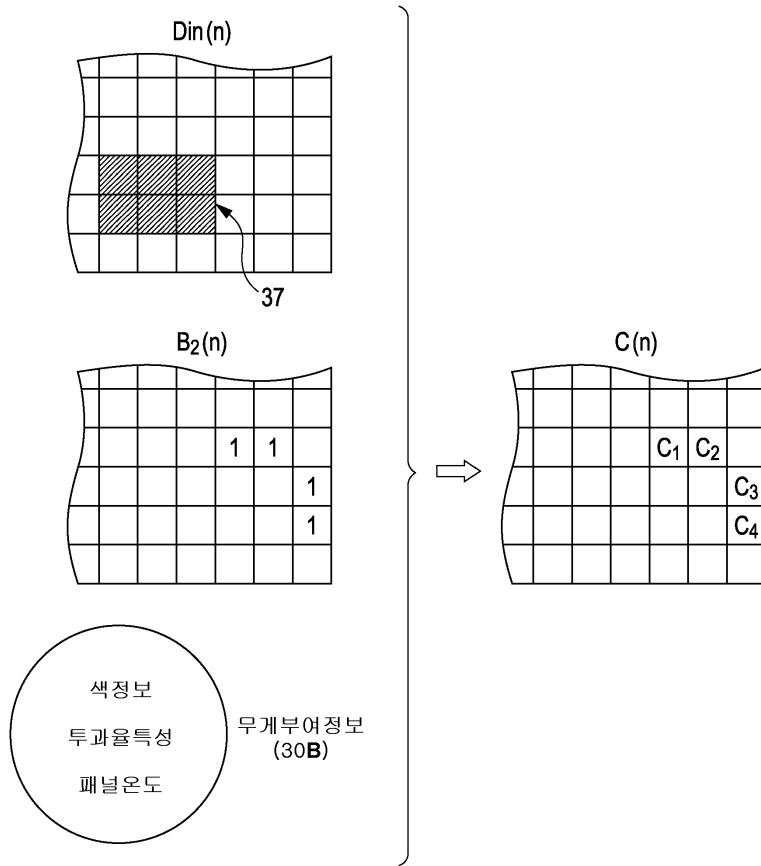
도면7



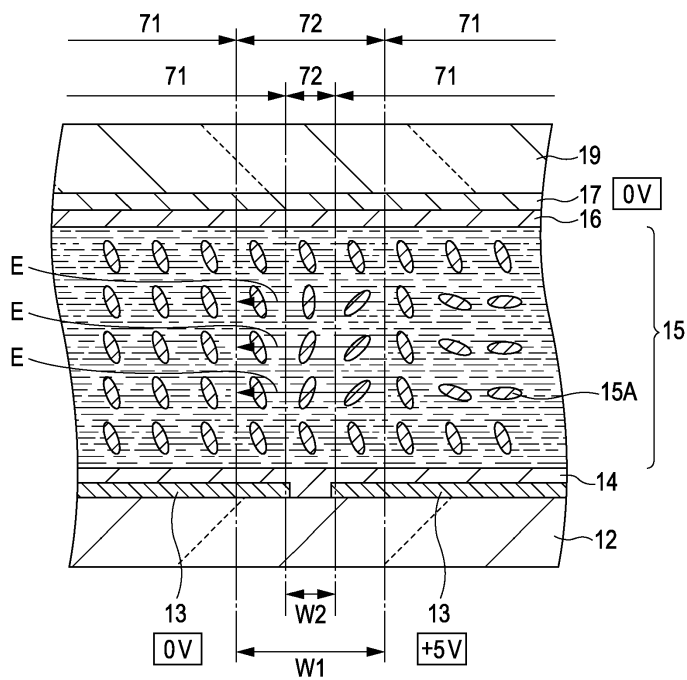
도면8



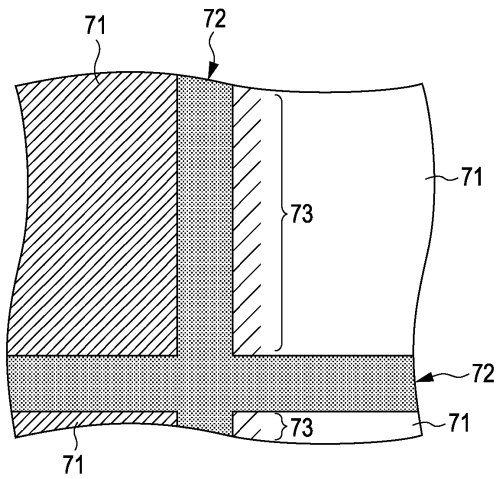
도면9



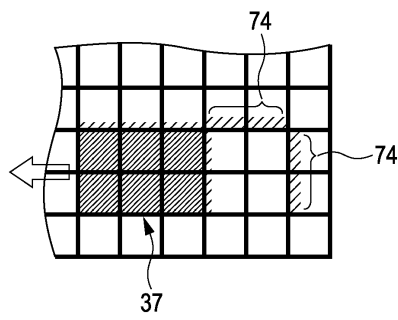
도면10



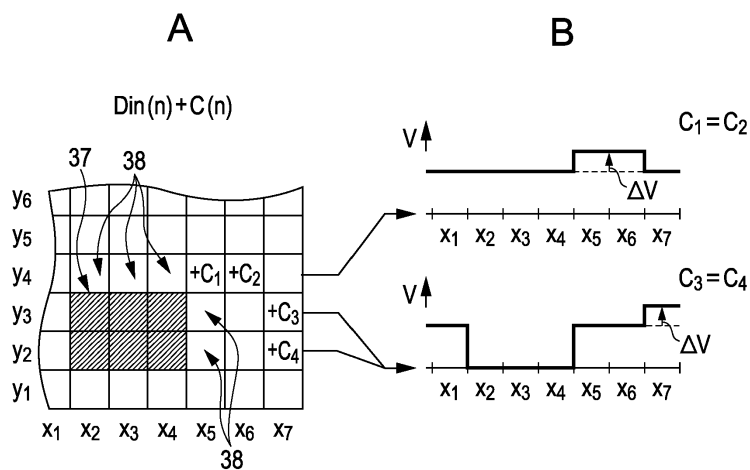
도면11



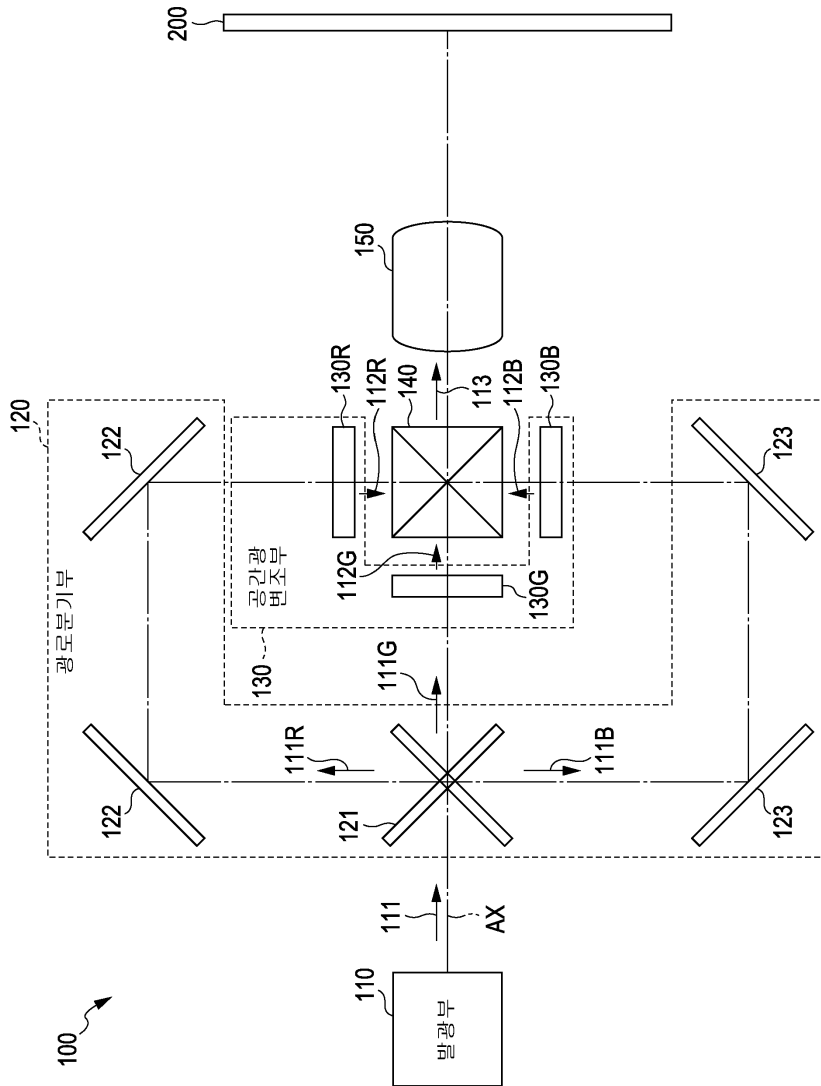
도면12



도면13



도면14



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100094355A	公开(公告)日	2010-08-26
申请号	KR1020100008422	申请日	2010-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	KATO EIJI 카토에이지 OHASHI NAOKI 오하시나오키		
发明人	카토에이지 오하시나오키		
IPC分类号	G02F1/1337 G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13306 G09G3/3648 G02F1/134363 G02F1/133734 G02F1/133707 H04N9/312 G09G2320/0257 G09G2320/0261 G09G2320/0271 G09G2360/16		
代理人(译)	用最甜		
优先权	2009035062 2009-02-18 JP		
其他公开文献	KR101652522B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于减少后图像产生的液晶显示器，以将预定偏移量加到对应于位置信息的像素的第一视频信号上。

