

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0014421 (43) 공개일자 2012년02월17일
(51) Int. Cl. <i>G09G 3/36</i> (2006.01)	(21) 출원번호 10-2010-0076470 (22) 출원일자 2010년08월09일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지디스플레이 주식회사 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동) (72) 발명자 공남용 경기도 파주시 변영로 55, 새꽃마을아파트 108동 308호 (금촌동) (74) 대리인 특허법인네이트

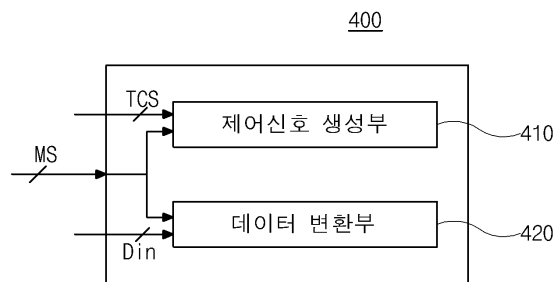
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본발명은, 행라인과 열라인을 따라 매트릭스 형태로 배치된 다수의 화소를 포함하는 액정패널과; 입력 받은 영상 데이터신호와 상기 액정패널의 해상도를 비교하여 구동모드신호를 생성하는 구동모드선택부와; 상기 구동모드신호에 응답하여 일반모드 또는 변환모드로 동작하는 타이밍제어부를 포함하고, 상기 일반모드는 상기 액정패널과 상기 영상데이터신호의 해상도가 동일한 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드이고, 상기 변환모드는 상기 액정패널과 상기 영상데이터신호의 해상도가 상이한 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드인 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

행라인과 열라인을 따라 매트릭스 형태로 배치된 다수의 화소를 포함하는 액정패널과;
 입력 받은 영상데이터신호와 상기 액정패널의 해상도를 비교하여 구동모드신호를 생성하는 구동모드선택부와;
 상기 구동모드신호에 응답하여 일반모드 또는 변환모드로 동작하는 타이밍제어부를 포함하고,
 상기 일반모드는 상기 액정패널과 상기 영상데이터신호의 해상도가 동일한 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드이고,
 상기 변환모드는 상기 액정패널과 상기 영상데이터신호의 해상도가 상이한 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드인
 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 타이밍제어부는,
 게이트제어신호와 데이터제어신호를 생성하는 제어신호생성부와;
 상기 영상데이터신호를 정렬 또는 변환 및 정렬하는 데이터변환부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 제어신호생성부는,
 상기 구동모드신호가 일반모드 신호에 해당되는 경우에, 상기 게이트출력인에이블신호와 상기 소스출력인에이블 신호의 펄스가 일대일 대응되도록 생성하고,
 상기 구동모드신호가 변환모드 신호에 해당되는 경우에, 다수의 상기 게이트출력인에이블신호의 펄스와 하나의 상기 소스출력인에이블신호의 펄스가 대응되도록 생성하는
 액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
 상기 데이터변환부는,
 상기 구동모드신호가 일반모드 신호에 해당되는 경우에, 상기 영상데이터신호를 정렬하여 데이터구동부에 출력하고,
 상기 구동모드신호가 변환모드 신호에 해당되는 경우에, 상기 영상데이터신호를 상기 액정패널의 상기 행라인의 화소 수에 맞도록 변환 및 정렬하여 상기 데이터구동부에 출력하는
 액정표시장치.

청구항 5

행라인과 열라인을 따라 매트릭스 형태로 배치된 다수의 화소를 포함하는 액정패널과, 일반모드 또는 변환모드로 동작하는 타이밍제어부를 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

입력된 영상데이터신호와 상기 액정패널의 해상도를 비교하여, 상기 일반모드 또는 상기 변환모드로 상기 타이밍제어부에서 동작하는 단계를 포함하고,

상기 일반모드는 상기 액정패널과 상기 영상데이터신호의 해상도가 동일한 경우에 동작하는 모드이고,

상기 변환모드는 상기 액정패널과 상기 영상데이터신호의 해상도가 상이한 경우에 동작하는 모드인

액정표시장치 구동방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 일반모드로 동작 하는 경우에, 상기 타이밍제어부는 게이트출력인에이블신호와 소스출력인에이블신호의 펄스가 일대일 대응되도록 생성하고,

상기 변환모드 동작 하는 경우에, 상기 타이밍제어부는 다수의 상기 게이트출력인에이블신호의 펄스와 하나의 상기 소스출력인에이블신호의 펄스가 대응되도록 생성하는

액정표시장치 구동방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 일반모드로 동작하는 경우에, 상기 타이밍제어부는 상기 영상데이터신호를 정렬하여 데이터구동부에 출력하고,

상기 변환모드로 동작하는 경우에, 상기 타이밍제어부는 상기 영상데이터신호를 상기 액정패널의 상기 행라인의 화소수에 맞도록 변환 및 정렬하여 상기 데이터구동부에 출력하는

액정표시장치 구동방법.

명세서

기술분야

[0001] 본발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

[0002]

배경기술

[0003] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD : liquid crystal display), 플라즈마표시장치(PDP : plasma display panel), 유기전계발광소자 (OLED : organic light emitting diode)와 같은 여러가지 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.

[0004] 이들 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어 현재 널리 사용되고 있다. 한편, 다수의 화소가 매트릭스형태로 배치되고, 이들 화소 각각에 스위칭박막트랜지스터가 형성된 액티브 매트릭스 타입 액정표시장치가 현재 널리 사용되고 있다.

[0005] 최근에는, 액정표시장치는 대화면 고선명의 초고화질을 구현하고 있다.

[0006] 그러나, 액정표시장치는 빠른 기술 발전으로 보다 빠르게 보다 선명한 고화질을 구현하고 있는데 비하여, 영상

컨텐츠(contents)는 빠른 기술 발전을 모두 반영하지 못한다. 즉, 이러한 초고화질의 액정표시장치에서 구현할 수 있는 영상 컨텐츠는 희소하다. 따라서, 별도의 스케일러 scaler) 보드를 구비하여, 종래 영상 컨텐츠의 영상 데이터를 초고화질의 액정표시장치의 크기에 맞도록 변환하여야 한다.

[0007] 즉, 초고화질의 액정표시장치에서 종래 영상 컨텐츠를 구동하기 위해서는 별도의 스케일러 등의 변환 보드가 구비되어야 하는 문제점이 있다. 또한, 별도의 스케일러가 구비되어야 하기 때문에 회로 구성 및 구동 방법이 복잡해지는 문제점이 있다.

[0008]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본발명은, 영상데이터를 보다 선명한 고화질의 액정패널에 표현할 시, 별도의 스케일러를 구비하지 않는 액정표시장치 및 그 구동방법을 재현하는데 그 과제가 있다.

[0010]

과제의 해결 수단

[0011] 진술한 바와 같은 과제를 달성하기 위해, 본발명은, 행라인과 열라인을 따라 매트릭스 형태로 배치된 다수의 화소를 포함하는 액정패널과; 입력 받은 영상데이터신호와 상기 액정패널의 해상도를 비교하여 구동모드신호를 생성하는 구동모드선택부와; 상기 구동모드신호에 응답하여 일반모드 또는 변환모드로 동작하는 타이밍제어부를 포함하고, 상기 일반모드는 상기 액정패널과 상기 영상데이터신호의 해상도가 동일한 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드이고, 상기 변환모드는 상기 액정패널과 상기 영상데이터신호의 해상도가 상이한 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드인 액정표시장치를 제공한다.

[0012] 상기 타이밍제어부는, 게이트제어신호와 데이터제어신호를 생성하는 제어신호생성부와; 상기 영상데이터신호를 정렬 또는 변환 및 정렬하는 데이터변환부를 포함한다.

[0013] 상기 제어신호생성부는, 상기 구동모드신호가 일반모드 신호에 해당되는 경우에, 상기 게이트출력인에이블신호와 상기 소스출력인에이블신호의 펄스가 일대일 대응되도록 생성하고, 상기 구동모드신호가 변환모드 신호에 해당되는 경우에, 다수의 상기 게이트출력인에이블신호의 펄스와 하나의 상기 소스출력인에이블신호의 펄스가 대응되도록 생성한다.

[0014] 상기 데이터변환부는, 상기 구동모드신호가 일반모드 신호에 해당되는 경우에, 상기 영상데이터신호를 정렬하여 데이터구동부에 출력하고, 상기 구동모드신호가 변환모드 신호에 해당되는 경우에, 상기 영상데이터신호를 상기 액정패널의 상기 행라인의 화소 수에 맞도록 변환 및 정렬하여 상기 데이터구동부에 출력한다.

[0015] 행라인과 열라인을 따라 매트릭스 형태로 배치된 다수의 화소를 포함하는 액정패널과, 일반모드 또는 변환모드로 동작하는 타이밍제어부를 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 입력된 영상데이터신호와 상기 액정패널의 해상도를 비교하여, 상기 일반모드 또는 상기 변환모드로 상기 타이밍제어부에서 동작하는 단계를 포함하고, 상기 일반모드는 상기 액정패널과 상기 영상데이터신호의 해상도가 동일한 경우에 동작하는 모드이고, 상기 변환모드는 상기 액정패널과 상기 영상데이터신호의 해상도가 상이한 경우에 동작하는 모드인 액정표시장치 구동방법을 제공한다.

[0016] 상기 일반모드로 동작 하는 경우에, 상기 타이밍제어부는 게이트출력인에이블신호와 소스출력인에이블신호의 펄스가 일대일 대응되도록 생성하고, 상기 변환모드 동작 하는 경우에, 상기 타이밍제어부는 다수의 상기 게이트출력인에이블신호의 펄스와 하나의 상기 소스출력인에이블신호의 펄스가 대응되도록 생성한다.

[0017] 상기 일반모드로 동작하는 경우에, 상기 타이밍제어부는 상기 영상데이터신호를 정렬하여 데이터구동부에 출력하고, 상기 변환모드로 동작하는 경우에, 상기 타이밍제어부는 상기 영상데이터신호를 상기 액정패널의 상기 행라인의 화소수에 맞도록 변환 및 정렬하여 상기 데이터구동부에 출력한다.

[0018]

발명의 효과

[0019] 본발명에 따른 액정표시장치는, UD급 액정패널에서 스케일러 구비 없이 UD 영상뿐 아니라, FHD 영상도 구동할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한, PR타입의 3D 구현을 용이하게 할 수 있는 효과를 제공한다.

[0021]

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 개략적인 단면도.

도 2는 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부를 나타낸 개략적인 단면도.

도 3은 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부에서 영상데이터신호 처리 과정을 나타내는 블록도.

도 4는 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부가 일반모드로 동작 시, 신호를 나타내는 파형도.

도 5는 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부가 변환모드로 동작 시, 신호를 나타내는 파형도.

도 6은 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부가 변환모드로 동작 시, 영상데이터 변환을 개략적으로 나타낸 단면도.

도 7은 본발명의 실시예에 따른 PR타입의 3D 구현 시 액정패널에 표현되는 영상데이터를 개략적으로 도시한 도면.

도 8 및 도 9는 종래 PR타입의 3D 구현 시, 그 방법과 액정패널에 표현되는 영상데이터를 개략적으로 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 도면을 참조하여 본발명의 실시예를 설명한다.

[0024]

도 1은 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0026]

도시한 바와 같이, 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는, 액정패널(200)과, 백라이트(700)와, 구동회로부를 포함한다.

[0028]

액정패널(200)에는, 행라인(row line)방향을 따라 연장된 다수의 게이트배선(GL)과, 열라인(column line)방향을 따라 연장된 다수의 데이터배선(DL)이 위치한다. 게이트배선(GL)과 데이터배선(DL)이 서로 교차하여, 매트릭스 형태의 화소(P)를 정의한다.

[0030]

각 화소(P)는, 스위칭박막트랜지스터(T)와, 화소전극과, 공통전극과, 액정커패시터(C1c)와, 스토리지커패시터(Cst)를 포함한다.

[0031]

스위칭박막트랜지스터(T)는 게이트배선(GL)과 데이터배선(DL)의 교차부에 형성된다. 스위칭박막트랜지스터(T)는 화소 전극과 연결되어 있다. 한편, 화소 전극에 대응하여 공통 전극이 형성된다. 화소 전극에 데이터전압이 인가되고, 공통 전극에 공통전압이 인가되면, 이들 사이에 전계가 형성되어 액정을 구동하게 된다. 화소 전극과 공통 전극 그리고 이들 전극 사이에 위치하는 액정은 액정커패시터(C1c)를 구성하게 된다. 한편, 각 화소(P)에는, 스토리지 커패시터(Cst)가 더욱 구성되며, 이는 화소 전극에 인가된 데이터전압을 다음 프레임까지 저장하는 역할을 하게 된다.

[0032]

액정패널(200)은, 1인치(1inch)안에 표현되는 화소(P)의 수에 따라 해상도가 달라진다. 여기에서, 해상도는 가로 방향의 화소(P)수와 세로 방향의 화소(P) 수의 곱으로 표현할 수 있다(화소(P)는, 예를 들면 R부화소, G부화소, B부화소로 구성 될 수 있다. 즉, 화소(P)는 다수의 부화소로 구성 된 화소(P) 유닛을 의미한다.). 예를 들면, VGA는 640×480으로, XGA는 1024×768 등으로 표현 될 수 있다. 또한, 초고화질의 액정패널(200)로서,

FHD(full high definition)급, UD(ultra definition)급 액정패널(200) 등이 있다. UD급 액정패널(200)은 3840×2160으로, FHD급은 1920×1080으로 표현 될 수 있다. 따라서, UD급 액정패널(200)은, FHD급 액정패널(200)보다 가로 및 세로로 2배수의 화소(P)를 가지게 되는 바, 4배 더 선명한 화질을 제공 할 수 있게 된다.

- [0033] 여기에서, 본발명의 실시예에서는 UD급 액정패널(200)이 사용 될 수 있다. 물론, 다른 해상도를 가진 액정패널(200)이 사용될 수 있음은 당업자에게 자명하다.
- [0034] 백라이트(700)는, 빛을 액정패널(200)에 공급하는 역할을 하게 된다. 백라이트(700)로서, 냉음극관형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL), 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED) 등이 사용될 수 있다.
- [0035]
- [0036] 구동회로부는, 구동모드선택부(300)와, 타이밍제어부(400)와, 게이트구동부(500)와, 데이터구동부(600)를 포함 할 수 있다.
- [0037] 여기서, 구동모드선택부(300)는, TV 시스템이나 비디오카드와 같은 외부시스템으로부터 영상데이터신호(Din)를 입력 받고, 대응되는 구동모드신호(MS)를 생성한다. 또한 영상데이터신호(Din)와 구동모드신호(MS)를 타이밍제어부(400)로 출력한다. 여기에서, 구동모드신호(MS)는 일반모드 또는 변환모드를 나타내는 신호에 해당 될 수 있다. 구동모드신호(MS)에 대해서는 차후에 보다 상세하게 설명한다.
- [0038] 타이밍제어부(400)는, 구동모드선택부(300)로부터 영상데이터신호(Din)와 구동모드신호(MS)를 입력 받고, TV 시스템이나 비디오카드와 같은 외부시스템으로부터 수직동기신호와 수평동기신호와 클럭신호와 데이터인에이블 등의 제어신호(TCS)를 입력 받게 된다.
- [0039] 타이밍제어부(400)는, 입력된 구동모드신호(MS)에 응답하여, 이에 대응되는 모드로 동작하게 된다. 구동모드신호(MS)가 예를 들면 일반모드에 해당되는 신호 일 경우, 타이밍제어부(400)는 일반모드로 동작하고, 구동모드신호(MS)가 변환모드에 해당 되는 신호일 경우, 타이밍제어부(400)는 변환모드로 동작한다. 일반모드와 변환모드에 대해서는 차후에 보다 상세하게 설명한다.
- [0040] 구체적으로 설명하면, 타이밍제어부(400)는, 입력된 제어신호(TCS)와 구동모드신호(MS)에 응답하여, 게이트구동부(500)를 제어하기 위한 게이트제어신호(GCS)와 데이터구동부(600)를 제어하기 위한 데이터제어신호(DCS)를 생성한다.
- [0041] 또한, 타이밍제어부(400)는, 구동모드신호(MS)에 응답하여 영상데이터신호(Din)의 스케일(scale)을 액정패널(200)의 해상도에 맞도록 정렬하거나, 변환 및 정렬하여 데이터구동부(600)에 출력하게 된다. 이하, 액정패널(200)의 해상도에 맞도록 정렬 된 영상데이터신호를 출력데이터신호(Dout)라고 칭한다.
- [0042] 데이터구동부(600)는, 타이밍제어부(400)로부터 공급되는 데이터제어신호(DCS)와 출력데이터신호(Dout)에 응답하여, 데이터전압을 다수의 데이터배선(DL)에 공급하게 된다. 즉, 감마기준전압을 사용하여, 출력데이터신호(Dout)에 대응되는 데이터전압을 생성하고, 생성된 데이터전압을 데이터배선(DL)에 출력하게 된다.
- [0043] 게이트구동부(500)는, 타이밍제어부(400)로부터 공급되는 게이트제어신호(GCS)에 응답하여, 다수의 게이트배선(GL)을 순차적으로 스캔한다. 예를 들면, 매 프레임 동안 다수의 게이트배선(GL)을 순차적으로 선택하고, 선택된 게이트배선(GL)에 대해 게이트전압을 출력하게 된다. 게이트전압에 의해, 해당 행라인에 위치하는 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴온된다. 한편, 다음 프레임의 스캔시까지의 게이트배선(GL)에 턴오프전압이 공급되어, 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴오프 상태를 유지하게 된다.
- [0044]
- [0045] 이하, 본발명의 실시예에 따른 구동모드선택부(300)에 대해서 보다 상세하게 설명한다.
- [0046] 구동모드선택부(300)는, 외부의 시스템으로부터 영상데이터신호(Din)를 입력 받고, 이를 액정패널(200)의 해상도와 비교하여 구동모드신호(MS)를 생성한다.
- [0047] 여기에서, 구동모드신호(MS)는 타이밍제어부(400)의 구동모드를 선택하는 신호이다. 구체적으로 설명하면, 영상데이터신호(Din)의 해상도와 액정패널(200)의 해상도가 동일할 경우, 타이밍제어부(400)를 일반모드로 동작하도록 하는 신호이다. 반면에, 영상데이터신호(Din)의 해상도와 액정패널(200)의 해상도가 동일하지 않을 경우, 타이밍제어부(400)를 변환모드로 동작하도록 하는 신호이다.

- [0048] 구체적으로 예를 들면, 액정패널(200)이 UD급 액정패널(200)인 경우, 영상데이터신호(Din)가 3840×2160의 해상도(즉, UD급 해상도)를 가진다면 구동모드신호(MS)는 타이밍제어부(400)를 일반모드로 동작하도록 하는 신호가 된다. 반면에, 영상데이터신호(Din)가 1920×1080의 해상도(즉, FHD급 해상도)를 가진다면 구동모드신호(MS)는 타이밍제어부(400)를 변환모드로 동작하도록 하는 신호가 된다.
- [0049] 구동모드선택부(300)에서 생성된 구동모드신호(MS)는 타이밍제어부(400)로 출력된다.
- [0050]
- [0051] 이하, 도 2 내지 도 5를 참조하여 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부(400)에 대해서 보다 상세하게 설명한다.
- [0052] 도 2는 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부(400)를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 3은 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부(400)의 신호 처리과정을 개략적으로 나타낸 흐름도이다.
- [0053] 또한, 도 4는 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부(400)가 일반모드로 동작할 경우 인가되는 신호들의 파형도이고, 도 5는 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부(400)가 변환모드로 동작할 경우 인가되는 신호들의 파형도이다.
- [0054]
- [0055] 도 2에 도시된 바와 같이, 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부(400)는, 제어신호생성부(410)와, 데이터변환부(420)를 포함할 수 있다.
- [0056] 제어신호생성부(410)는, 외부의 시스템으로부터 제어신호(TCS)를 입력 받고, 구동모드신호(MS)에 응답하여, 게이트제어신호(GCS)와 데이터제어신호(DCS)를 생성한다. 즉, 구동모드신호(MS)가 일반모드에 해당되는 신호일 경우, 일반모드에 대응되는 게이트제어신호(GCS)와 데이터제어신호(DCS)를 생성한다. 반면에, 구동모드신호(MS)가 변환모드에 해당되는 신호일 경우, 변환모드에 대응되는 게이트제어신호(GCS)와 데이터제어신호(DCS)를 생성한다.
- [0057] 여기에서, 게이트제어신호(GCS)는, 게이트스타트펄스(Gate Start Pulse : GSP), 게이트쉬프트클럭(Gate Shift Clock : GSC), 게이트출력인에이블신호(Gate Output Enable : GOE) 등을 포함할 수 있다. 데이터제어신호(DCS)는 소스스타트펄스(Source Start Pulse : SSP), 소스쉬프트클럭(Source Shift Clock : SSC), 소스출력인에이블신호(Source Output Enable : SOE), 극성신호(Polarity : POL) 등을 포함할 수 있다.
- [0058] 게이트스타트펄스(GSP)는 1수직(Vertical) 중에서 화면의 시작 라인 즉, 첫 번째 라인을 알려주는 역할을 하고, 게이트쉬프트클럭(GSC)은 액정패널(200)의 화소(P)에 구성된 스위칭박막트랜지스터(T)가 온 되는 시간을 지정해 준다. 또한, 게이트출력인에이블신호(GOE)는 게이트구동부(500)의 출력을 제어하는 역할을 한다.
- [0059] 그리고, 소스스타트펄스(SSP)는 1수평(Horizontal) 중에서 데이터의 시작점 즉, 첫 번째 화소(P)를 알려주는 역할을 하고, 소스쉬프트클럭(SSC)은 상승, 하강 에지에 기준하여 데이터를 래치(latch)하는 역할을 한다. 또한, 소스출력인에이블신호(SOE)는 데이터구동부(600)의 출력을 제어하는 역할을 하며, 극성신호(POL)는 액정을 정(+)극성 또는 부(-)극성으로 구동하기 위해 극성을 알려주는 신호이다.
- [0060] 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는, 게이트구동부(500)로부터 게이트배선(GL)에 순차적으로 게이트전압이 인가되어, 게이트배선(GL)에 연결된 스위칭박막트랜지스터(T)가 턴온 된다.
- [0061] 여기에서, 하나의 게이트출력인에이블신호(GOE)에 의해 하나의 게이트배선(GL)에 게이트전압이 인가되도록 한다. 즉, 순차적으로 발생하는 게이트출력인에이블신호(GOE)에 의해서, 게이트배선(GL)에 순차적으로 게이트전압이 인가된다.
- [0062] 이에 따라, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 각 프레임(frame)동안 소스출력인에이블신호(SOE)의 상승(또는 하강) 에지에 기준하여 데이터구동부(600)로부터 이미지 출력을 위한 데이터 신호(Data)를 순차적으로 출력하여 액정패널(200)에 영상을 표현한다.
- [0063]
- [0064] 먼저, 도 4를 참조하여, 타이밍제어부(400)가 일반모드로 동작하는 경우, 게이트제어신호(GCS) 예를 들면 게이트출력인에이블신호(GOE)와 데이터제어신호(DCS) 예를 들면 소스출력인에이블신호(SOE)에 대해서 보다 상세하게 설명한다.

- [0065] 구동모드신호(MS)가 일반모드에 해당되는 경우, 제어신호생성부(410)는 일반모드로 동작한다. 여기에서 일반모드는 외부 시스템으로부터 입력되는 영상데이터신호(Din)와 액정패널(200)의 해상도가 동일한 경우에 타이밍제어부(400)가 동작하는 모드이다. 구체적으로 예를 들면, 액정패널(200)의 해상도가 UD급인 경우, 영상데이터신호(Din)도 UD급 해상도를 가진다면 타이밍제어부(400)는 일반모드로 동작하게 된다.
- [0066] 일반모드인 경우, 게이트출력인에이블신호(GOE)와 소스출력인에이블신호(SOE)의 펄스(pulse)는 일대일 대응될 수 있다. 예를 들면, 순차적으로 게이트하이 전압이 인가되는 게이트출력인에이블신호(GOE) 하나에, 하나의 소스출력인에이블신호(SOE)가 상승(또는 하강) 에지를 갖는다. 즉, 하나의 게이트출력인에이블신호(GOE)의 펄스에, 하나의 소스출력인에이블신호(SOE)의 펄스를 갖는다. 이에 따라, 게이트배선(GL)의 각각에 새로운 데이터(Data)가 출력된다.
- [0067] 도 4를 참조하여 구체적으로 예를 들면, 첫 번째 게이트출력인에이블신호가 예를 들면 하이 전압을 가진 경우, 첫 번째 소스출력인에이블신호가 상승(또는 하강) 에지(펄스)를 가지게 된다. 이에 따라, 첫 번째 데이터(D1)가 출력되게 된다.
- [0068] 액정패널(200)이 예를 들면, UD급 해상도(즉, 열라인으로 2160의 화소(P)수를 가진 경우)를 가지고, 영상데이터신호(Din)도 UD급 해상도를 가진 경우, 각 게이트배선(GL)에 게이트전압이 인가 될 때마다 영상데이터신호(Din)의 2160 수에 대응되는 데이터전압이 데이터배선(DL)으로 출력되게 된다.
- [0069] 즉, 1수평기간(1H) 단위로 게이트배선(GL)을 순차적으로 스캔하고 스캔된 게이트배선(GL)에 게이트전압을 인가한다. 또한, 1수평기간(1H) 단위로 소스출력인에이블신호(SOE)가 상승(또는 하강)된다(즉, 하나의 펄스를 가지게 된다.).
- [0070]
- [0071] 이하, 도 5를 참조하여, 타이밍제어부(400)가 변환모드로 동작하는 경우, 게이트제어신호(GCS) 예를 들면 게이트출력인에이블신호(GOE)와 데이터제어신호(DCS) 예를 들면 소스출력인에이블신호(SOE)에 대해서 보다 상세하게 설명한다.
- [0072] 구동모드신호(MS)가 변환모드에 해당되는 경우, 제어신호생성부(410)는 변환모드로 동작한다. 여기에서 변환모드는 외부 시스템으로부터 입력되는 영상데이터신호(Din)와 액정패널(200)의 해상도가 동일하지 않은 경우에 타이밍제어부(400)가 동작하는 모드이다. 구체적으로 예를 들면, 액정패널(200)의 해상도가 UD급인 경우, 영상데이터신호(Din)가 FHD급 해상도를 가진다면 타이밍제어부(400)는 변환모드로 동작하게 된다.
- [0073] 변환모드인 경우, 다수의 게이트출력인에이블신호(GOE)의 펄스와 하나의 소스출력인에이블신호(SOE)의 펄스가 대응된다. 예를 들면, 순차적으로 게이트하이 전압이 인가되는 게이트출력인에이블신호(GOE)의 일정한 수에, 하나의 소스출력인에이블신호(SOE)가 상승(또는 하강) 에지를 갖는다. 즉, 일정한 수의 게이트출력인에이블신호(GOE)의 펄스에, 하나의 소스출력인에이블신호(SOE)의 펄스를 갖는다. 이에 따라, 일정한 게이트배선(GL)마다 새로운 데이터(Data)가 출력된다.
- [0074] 도 5를 참조하여 구체적으로 예를 들면, 첫 번째 및 두 번째 게이트출력인에이블신호가 예를 들면 하이 전압을 가진 경우, 첫 번째 소스출력인에이블신호가 상승(또는 하강) 에지(펄스)를 가지게 된다. 이에 따라, 첫 번째 데이터(D1)가 출력되게 된다. 따라서, 2개의 게이트배선(GL)에 연결된 화소(P)에 동일한 데이터(Data) 예를 들면 첫 번째 데이터(D1)가 출력된다.
- [0075] 액정패널(200)이 예를 들면, UD급 해상도(즉, 열라인으로 2160의 화소(P)수를 가진 경우)를 가지고, 영상데이터신호(Din)는 FHD급 해상도(즉, 열라인으로 1080의 화소(P)를 가진 경우)를 가진 경우, 순차적으로 게이트배선(GL)에 게이트전압이 인가 될 때, 2개의 게이트배선(GL)마다 다른 데이터(Data)가 출력된다. 영상데이터신호(Din)의 1080 수에 대응되는 데이터전압이 2개의 게이트배선(GL)마다 데이터배선(DL)으로 출력되게 된다. 이에 따라, 열라인을 따라 1080수를 가진 영상데이터신호(Din)가 열라인을 따라 2160수를 가진 액정패널(200)에 대응될 수 있다.
- [0076] 즉, 1수평기간(1H) 단위로 게이트배선(GL)을 순차적으로 스캔하고 스캔된 게이트배선(GL)에 게이트전압을 인가한다. 이때, 2수평기간(2H) 단위로 소스출력인에이블신호(SOE)가 상승(또는 하강)된다(즉, 하나의 펄스를 가지게 된다.).
- [0077] 전술한 바와 같이, 제어신호생성부(410)는 구동모드신호(MS)에 대응하여 게이트출력인에이블신호(GOE)와 소스출력인에이블신호(SOE)의 펄스를 생성하게 된다. 즉, 액정패널(200)과 영상데이터신호(Din)가 동일한 해상도를 가

진 경우에는, 예를 들면 게이트출력인에이블신호(GOE)와 소스출력인에이블신호(SOE)의 펄스가 일대일 대응되도록 동작한다. 반면에, 영상데이터신호(Din)가 액정패널(200)보다 해상도가 낮은 경우에는 일정한 수의 게이트출력인에이블신호(GOE)마다 소스출력인에이블신호(SOE)의 펄스를 생성하여 변환모드로 동작한다.

[0078] 따라서, 별도의 스케일러 보드 등을 구비하지 않고, 소스출력인에이블신호(SOE)를 조정함으로써, 간단히 저해상도의 영상데이터신호(Din)를 고해상도의 액정패널(200)에 맞추어 수직 방향으로 확장할 수 있게 된다.

[0079] 즉, 제어신호생성부(410)는, 저해상도의 영상데이터신호(Din)를 고해상도의 액정패널(200)에 맞도록 영상데이터신호(Din)를 수직으로 확장한다.

[0080]

[0081] 데이터변환부(420)는, 구동모드선택부(300)로부터 구동모드신호(MS)와 영상데이터신호(Din)를 입력 받고, 구동모드신호(MS)에 대응하여 영상데이터신호(Din)를 정렬 또는 변환 및 정렬한다. 또한, 변환 및 정렬된 영상데이터신호(Din)를 출력데이터신호(Dout)로서 데이터구동부(600)에 출력한다. 즉, 구동모드신호(MS)가 일반모드에 해당되는 신호 일 경우, 일반모드에 대응되도록 영상데이터신호(Din)를 정렬한다. 반면에, 구동모드가 변환모드에 해당되는 신호 일 경우, 변환모드에 대응되도록 영상데이터신호(Din)를 변환 및 정렬한다.

[0082] 먼저, 데이터변환부(420)가 일반모드로 동작하는 경우에 대해서 설명한다.

[0083] 구동모드신호(MS)가 일반모드에 해당되는 신호인 경우, 데이터변환부(420)는 일반모드로 동작한다. 이때, 데이터변환부(420)는 입력받은 영상데이터신호(Din)를 변환 없이 정렬하여 데이터구동부(600)에 출력데이터신호(Dout)로서 출력한다.

[0084] 예를 들면, 액정패널(200)이 UD급 해상도를 가지고, 입력 받은 영상데이터신호(Din)도 UD급 해상도 인 경우, 해상도가 동일하므로, 행라인으로 영상데이터신호(Din)를 확장 할 필요가 없다. 따라서, 전달 받은 영상데이터신호(Din)를 정렬하여 데이터구동부(600)에 출력하게 된다.

[0085] 즉, 일반모드인 경우에는 영상데이터신호(Din)를 액정패널(200)의 행라인에 대응되도록 행라인 방향으로 확장 변환 할 필요 없이, 정렬만 하게 된다.

[0086]

[0087] 이하, 데이터변환부(420)가 변환모드로 동작하는 경우에 대해서 설명한다.

[0088] 구동모드신호(MS)가 변환모드에 해당되는 신호인 경우, 데이터변환부(420)는 변환모드로 동작한다. 이때, 데이터변환부(420)는 입력받은 영상데이터신호(Din)를 변환 및 정렬하여 데이터구동부(600)에 출력데이터신호(Dout)로서 출력한다.

[0089] 예를 들면, 액정패널(200)이 UD급 해상도를 가지고, 영상데이터신호(Din)는 FHD급 해상도 인 경우, 해상도가 상이하므로, 행라인으로 영상데이터신호(Din)를 확장 변환하여야 한다. 구체적으로 설명하면, 액정패널(200)의 행라인 방향의 화소(P) 수는 3840이고, 영상데이터신호(Din)의 행라인 방향의 해상도는 1920인바, 액정패널(200)이 영상데이터신호(Din)보다 2배가 더 많은 화소(P)를 가지게 된다. 따라서, 전달 받은 영상데이터신호(Din)를 액정패널(200)의 해상도에 맞도록 변환하고 이를 정렬하여 데이터구동부(600)에 출력하게 된다.

[0090] 즉, 변환모드인 경우에는 영상데이터신호(Din)를 액정패널(200)의 행라인에 대응되도록 행라인 방향으로 확장 변환하고 이를 정렬해야 한다.

[0091] 영상데이터신호(Din)를 확장 변환하기 위하여 예를 들면 데이터변환부(420)는, 적어도 하나의 라인 메모리(line memory) 또는 프레임 메모리(frame memory)를 구비 할 수 있다.

[0092] 도 6을 참조하여 구체적으로 예를 든다. 도 6은 영상데이터신호(Din)와 출력데이터신호(Dout)를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0093] 도 6에 도시된 바와 같이, 영상데이터신호(Din)가 D1+D2+D3로 이루어진 경우, 출력데이터신호(Dout)는 D1+D1+D2+D2+D3+D3로 나타내어진다. 이 경우, 액정패널(200)의 행라인 방향의 화소(P) 수는 예를 들면 3840(즉, UD급 해상도)이고, 영상데이터신호(Din)는 행라인 방향으로 1920의 해상도를 가진다. 따라서, 행라인 방향으로 2배 확장 되어야 하는 바, 같은 데이터(Data) 신호가 2개의 화소(P)에 연결되는 데이터배선(DL)에 출력된다.

[0094] 전술한 바와 같이, 데이터변환부(420)는, 구동모드에 대응하여 영상데이터신호(Din)를 정렬하거나, 변환 및 정렬하게 된다. 즉, 액정패널(200)과 영상데이터신호(Din)가 동일한 해상도를 가진 경우에는, 영상데이터신호

(Din)를 정렬하여 데이터구동부(600)에 출력한다. 반면에, 영상데이터신호(Din)가 액정패널(200)보다 해상도가 낮은 경우에는 영상데이터신호(Din)를 액정패널(200)의 해상도에 맞도록 변환하고 이를 정렬하여 데이터구동부(600)에 출력한다.

[0095] 따라서, 별도의 스케일러 보드 등을 구비하지 않고, 타이밍제어부(400)에 영상데이터신호(Din)를 변환하기 위한 예를 들면 라인메모리를 구성함으로써, 간단히 저해상도의 영상데이터신호(Din)를 고해상도의 액정패널(200)에 맞추어 수평 방향으로 확장할 수 있게 된다.

[0096] 즉, 데이터변환부(420)는, 저해상도의 영상데이터신호(Din)를 고해상도의액정패널(200)에 맞도록 영상데이터신호(Din)를 수평으로 확장한다.

[0097]

[0098] 도 3을 참조하여, 타이밍제어부(400)의 동작을 설명한다. 여기에서 설명의 편의를 위하여, 액정패널(200)의 해상도를 UD급이라고 가정한다.

[0099] 먼저, 영상데이터신호(Din)를 입력 받고, 영상데이터신호(Din)의 해상도와 액정패널(200)의 해상도가 동일한지 판단한다.(s1)

[0100] 액정패널(200)과 영상데이터신호(Din)의 해상도가 동일한 경우, 예를 들면 영상데이터신호(Din)가 UD급 해상도인 경우, 일반모드로 구동된다.(s2)

[0101] 여기에서, 일반모드로 구동 될 경우에는 영상데이터신호(Din)를 행라인 방향으로 변환 할 필요 없이, 정렬하여 데이터구동부(600)에 출력한다.

[0102] 또한, 하나의 게이트출력인에이블신호(GOE)의 펄스에, 하나의 소스출력인에이블신호(SOE)의 펄스를 갖는다.

[0103] 액정패널(200)과 영상데이터신호(Din)의 해상도가 상이한 경우, 예를 들면 영상데이터신호(Din)가 FHD급 해상도인 경우 변환모드로 구동된다.(s3)

[0104] 여기에서, 변환모드로 구동 될 경우에는 영상데이터신호(Din)를 행라인 방향으로 변환한다. 즉, 액정패널(200)의 해상도에 맞도록 변환하고 이를 정렬하여 데이터구동부(600)에 출력한다.

[0105] 또한, 일정한 수의 게이트출력인에이블신호(GOE)의 펄스에, 하나의 소스출력인에이블신호(SOE)의 펄스를 갖는다.

[0106] 이와 같이, 정렬 또는 변환 및 정렬 된 영상데이터신호(Din)는 출력데이터신호(Dout)로서 데이터구동부(600)에 출력된다.

[0107]

[0108] 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는, PR타입(Patterned Retarder type)의 3D 구현이 용이할 수 있다.

[0109] 도 7를 참조하여 보다 구체적으로 설명한다. 도 7은 PR타입의 3D구현 시 액정패널(200)에 영상이 표현되는 방법을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0110] 도 7에 도시된 바와 같이, PR타입의 3D는 액정패널(200)의 행라인을 기준으로 왼쪽 눈으로 인식 될 수 있는 왼쪽 영상데이터신호(L)와 오른쪽 눈으로 인식 될 수 있는 오른쪽 영상데이터신호(R)를 서로 교번하여 출력한다.

[0111] 이때, 저해상도의 영상데이터신호(Din)를 고해상도의 액정패널(200)에 출력하게 될 경우, 행라인에 대응되는 게이트배선(GL)에 연결된 화소(P)들에 왼쪽 영상데이터신호(L)와 오른쪽 영상데이터신호(R)를 서로 혼합되지 않고 출력할 수 있다.

[0112] 구체적으로 예를 들면, 영상데이터신호(Din)가 FHD급 해상도이고, 액정패널(200)이 UD급 해상도인경우, 왼쪽 영상데이터신호(L)와 오른쪽 영상데이터신호(R)를 각각 2번씩 출력함으로써, PR타입의 3D구현을 용이하게 할 수 있다.

[0113] 즉, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 종래에는 PR타입의 3D구현시 별도의 스케일러 보드를 구비하여야 하며, 이때, 스케일러 보드의 특성상 액정패널(200)에 일정한 행라인마다 화소(P)에는 왼쪽 영상데이터신호(L)와 오른쪽 영상데이터신호(R)가 혼합되어 데이터신호가 섞이게 됨으로써 3D구현을 용이하게 하지 못하는 문제점이 있었다.

[0114] 반면에, 본발명의 실시예 따른 액정표시장치(200)는 별도의 스케일러 구비 없이, 타이밍제어부(400)를 제어함으로써 예를 들면, FHD급 영상데이터신호(Din)를 UD급 액정패널(200)에 용이하게 PR타입의 3D를 구현할 수 있다.

[0115]

[0116] 전술한 본발명의 실시예는 본발명의 일예로서, 본발명의 정신에 포함되는 범위 내에서 자유로운 변형이 가능하다. 따라서, 본발명은, 첨부된 특허청구범위 및 이와 등가되는 범위 내에서의 본발명의 변형을 포함한다.

[0117]

부호의 설명

[0118] 100 : 액정표시장치 200 : 액정패널

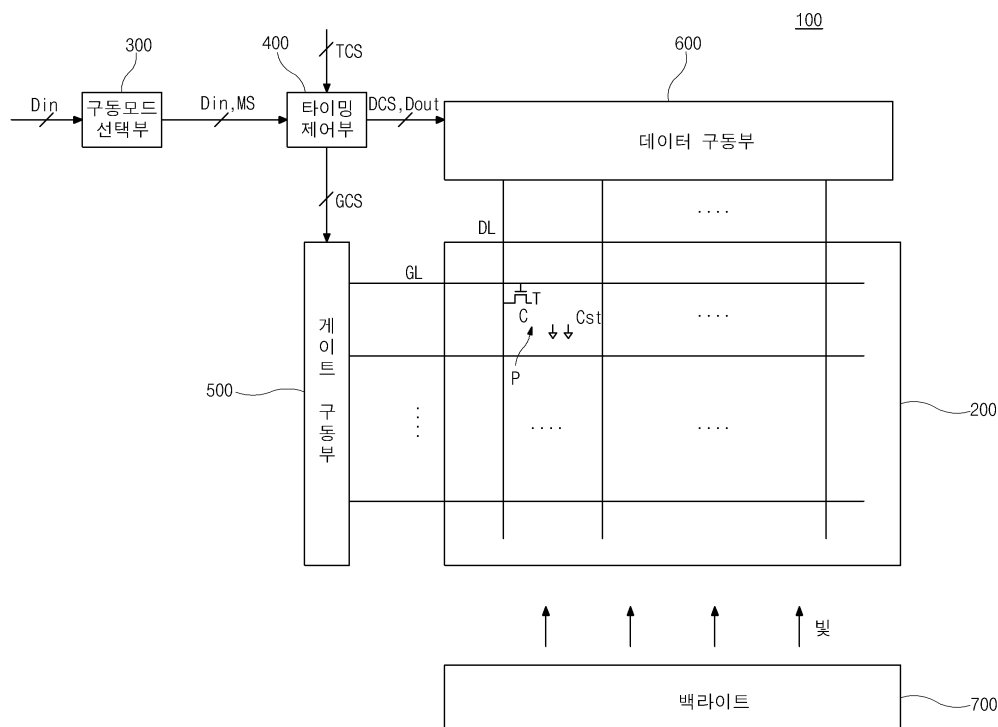
300 : 구동모드선택부 400 : 타이밍제어부

410 : 제어신호생성부 420 : 데이터변환부

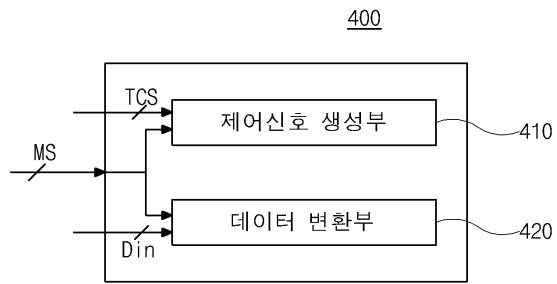
Din : 영상데이터신호 MS : 구동모드신호

도면

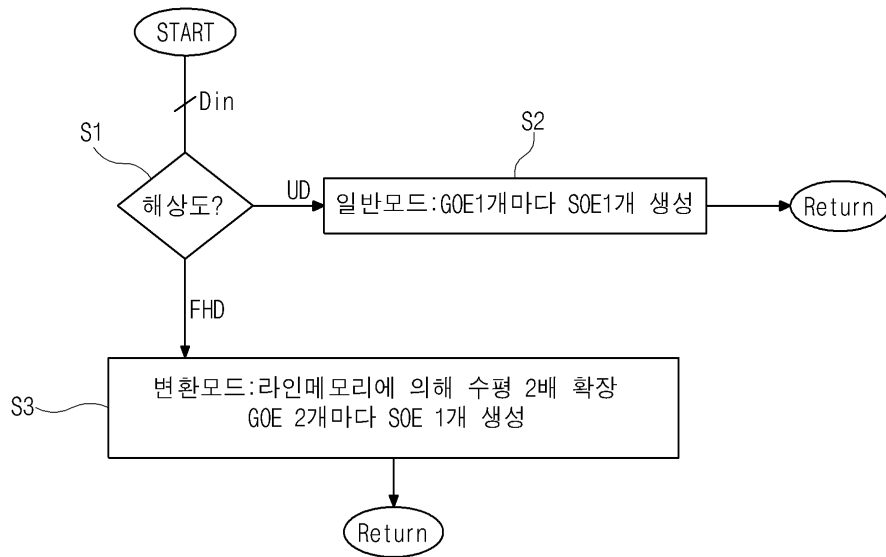
도면1



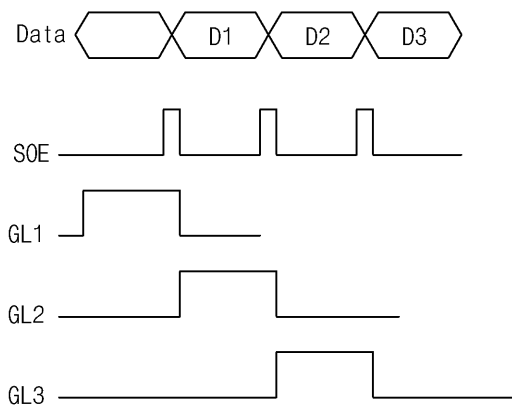
도면2



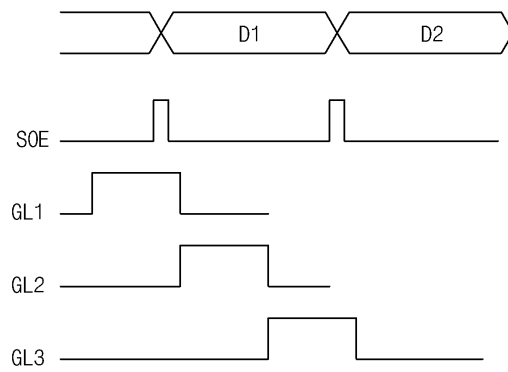
도면3



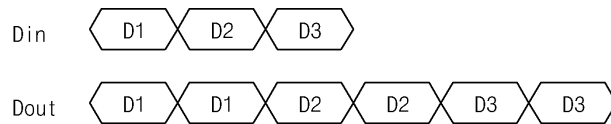
도면4



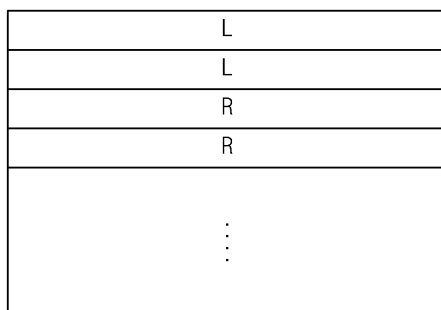
도면5



도면6

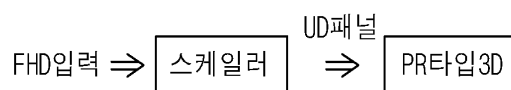


도면7



200

도면8



도면9

L
R
$\frac{L+R}{2}$
⋮

200

专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020120014421A	公开(公告)日	2012-02-17
申请号	KR1020100076470	申请日	2010-08-09
[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	KONG NAM YONG 공남용		
发明人	공남용		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G3/3648 G09G3/3614 G09G3/3611		
其他公开文献	KR101683469B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置及其操作方法，用于在没有单独的定标器的情况下在高清晰度透明液晶面板上显示图像数据。结构：定时控制器（400）包括控制信号发生部分（410）和数据转换部分（420）。控制信号生成部分接收控制信号（TCS）。控制信号生成部分生成栅极控制信号（GCS）和数据控制信号（DCS）。数据转换部分转换和对齐图像数据信号。COPYRIGHT KIPO 2012

