



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0066766
(43) 공개일자 2012년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0128027
(22) 출원일자 2010년12월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
조진현
서울 강남구 압구정동 202동 104호
배영재
경기도 수원시 영통구 매원로 17-6 (매탄동)
(74) 대리인
특허법인세립

전체 청구항 수 : 총 12 항

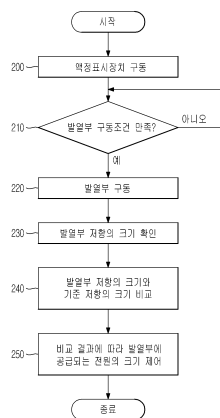
(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

액정온도를 기준온도 이상으로 균일하게 유지하여 투과량 조절 능력을 높이고, 액정의 빠른 응답속도를 구현할 수 있는 액정표시장치 및 그 구동방법을 개시한다.

액정표시장치는 액정표시패널과, 액정표시패널의 전면 또는 후면에 위치하여 액정표시패널을 가열하는 발열부와, 발열부의 저항의 크기 변화를 감지하는 저항 감지부와, 발열부의 저항의 크기에 따라 발열부에 공급되는 전원의 크기를 제어하는 발열부 전원 제어부와, 발열부 전원 제어부에 특정 크기의 전원을 공급하는 전원 공급부를 포함하므로, 발열부의 저항의 크기를 감지하여 액정표시패널의 온도를 균일하게 제어할 수 있다.

대표도 - 도9



특허청구의 범위

청구항 1

박막 트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판과, 상기 박막트랜지스터 기판과 대면하고 있는 컬러필터 기판과, 상기 양 기판 사이에 충전되어 있는 액정층을 구비하는 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 액정층을 균일하게 가열할 수 있는 면발열체의 형태로 마련되는 발열부;

상기 발열부의 저항의 크기 변화를 감지하는 저항 감지부;

상기 발열부의 저항의 크기가 기준저항보다 크면 상기 발열부에 공급되는 전원의 크기를 낮추고, 상기 저항의 크기가 기준저항보다 작으면 상기 발열부에 공급되는 전원의 크기를 높이는 발열부 전원 제어부; 및

상기 발열부 전원 제어부에 특정 크기의 전원을 공급하는 전원 공급부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액정표시패널의 표시면과 반대되는 면의 일측에 배치되는 광원과, 상기 광원으로부터 조사된 빛을 상기 액정 표시 패널의 표시면과 반대되는 면에 조사되도록 유도하는 광학시트를 구비하는 백라이트 유닛을 포함하며,

상기 발열부는 상기 액정표시패널과 상기 백라이트 유닛 사이에 마련되는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터 기판에는 유리 기판과 편광판이 순차적으로 부착되며,

상기 발열부는 상기 유리 기판과 상기 편광판 사이에 마련되는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 컬러 필터 기판에는 유리 기판과 편광판이 순차적으로 부착되며,

상기 발열부는 상기 유리 기판과 상기 편광판 사이에 마련되는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 발열부는 상기 액정표시패널의 액티브 영역과 그 면적이 같거나 작은 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 발열부는 투명 재질의 박막 코팅면을 가지는 필름인 것인 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 발열부는 상기 기준막에 CNT(Carbon Nano Tube) 또는 ITO(Indium Tin Oxide)를 박막증착한 필름인 것인 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 발열부는 양단에 전극이 부착되며,

상기 발열부 전원 제어부는 상기 전극에 전압을 인가하여 상기 발열부에 전류가 흐르도록 제어하여 열을 발생시키는 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 액정표시패널의 표시면과 반대되는 면에는 후면 하우징과, 상기 후면 하우징을 에워싸는 후면 프레임이 더 마련되며,

상기 발열부 전원 제어부는 상기 후면 하우징과 상기 후면 프레임 사이에 마련되는 액정표시장치.

청구항 10

박막 트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판과, 상기 박막트랜지스터 기판과 대면하고 있는 컬러필터 기판과, 상기 양 기판 사이에 충전되어 있는 액정층을 구비하는 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 발열부의 저항의 크기를 감지하고,

상기 발열부의 온도를 제어할 수 있도록 상기 발열부의 저항의 크기와 기준 저항의 크기를 비교하고, 상기 발열부의 저항의 크기가 상기 기준 저항의 크기보다 크면 상기 발열부에 공급되는 전원의 크기를 낮추고, 상기 발열부의 저항의 크기가 상기 기준 저항의 크기보다 작으면 상기 발열부에 공급되는 전원의 크기를 높이는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 발열부는 기준막에 CNT(Carbon Nano Tube) 또는 ITO(Indium Tin Oxide)를 박막증착한 필름이며, 온도에 따라 저항이 변화하는 것인 액정표시장치의 구동방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 액정표시장치는 상기 발열부에 전원을 공급하는 발열부 전원 제어부를 더 포함하며,

상기 발열부는 별도의 리드선을 구비하여 상기 발열부 전원 제어부에 연결되는 액정표시장치의 구동방법.

명 세 서

기술 분야

[0001] 액정표시패널을 예열하기 위한 발열부가 포함되어 있는 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 박막트랜지스터 기판과 컬러필터 기판 그리고 양 기판 사이에 액정이 주입되어 있는 액정표시패널을 포함한다. 액정표시패널은 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기판의 후방에는 빛을 공급하는 광원부를 가지는 백라이트 유닛이 위치한다. 광원부에서 조사된 빛은 화소전극과 공통전극의 전압차에 따라 액정의 배열상태가 변화하며, 변화된 액정은 빛의 투과량을 조절함으로써 원하는 화상을 표시하게 된다.

발명의 내용

[0003] 본 발명의 일측면은 액정온도를 기준온도 이상으로 균일하게 유지하여 투과량 조절 능력을 높이고, 액정의 빠른 응답속도를 구현할 수 있는 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공한다.

[0004] 이를 위한 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치는 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판

과, 상기 박막트랜지스터 기판과 대면하고 있는 컬러필터 기판과, 상기 양 기판 사이에 충전되어 있는 액정층을 구비하는 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 액정층을 균일하게 가열할 수 있는 면발열체의 형태로 마련되는 발열부;와 상기 발열부의 저항의 크기 변화를 감지하는 저항 감지부;와 상기 발열부의 저항의 크기가 기준저항보다 크면 상기 발열부에 공급되는 전원의 크기를 낮추고, 상기 저항의 크기가 기준저항보다 작으면 상기 발열부에 공급되는 전원의 크기를 높이는 발열부 전원 제어부; 및 상기 발열부 전원 제어부에 특정 크기의 전원을 공급하는 전원 공급부를 포함할 수 있다.

[0005] 상기 액정표시패널의 후면에는 빛을 조사하는 광원과, 상기 광원으로부터 조사된 빛을 편광원으로 변환하는 도광판과, 상기 도광판의 시야각을 확보하는 광학시트를 구비하는 백라이트 유닛을 포함하며, 상기 발열부는 상기 액정표시패널과 상기 백라이트 유닛 사이에 마련될 수 있다.

[0006] 상기 발열부가 상기 액정표시패널과 상기 백라이트 유닛 사이에 마련되는 것은, 상기 발열부가 상기 액정표시패널과 상기 광학시트 사이에 마련될 수 있다.

[0007] 상기 발열부는 상기 액정표시패널에 면접촉하며, 상기 액정표시패널에 코팅되거나 시트 형태로 부착될 수 있다.

[0008] 상기 액정표시패널의 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판에는 유리 기판과 편광판이 순차적으로 부착되어 있으며, 상기 발열부는 상기 유리 기판과 편광판 사이에 각각 마련될 수 있다.

[0009] 상기 발열부는 상기 유리 기판과 편광판 사이에 면접촉 형태로 마련되며, 상기 발열부는 상기 유리 기판에 코팅되거나 시트 형태로 부착될 수 있다.

[0010] 상기 발열부는 상기 액정표시패널의 액티브 영역과 그 면적이 같거나 작을 수 있다.

[0011] 상기 발열부는 투명 재질의 박막 코팅면을 가지는 필름일 수 있다.

[0012] 상기 발열부는 상기 기준막에 CNT(Carbon Nano Tube) 또는 ITO(Indium Tin Oxide)를 박막증착한 필름일 수 있다.

[0013] 상기 발열부는 양단에 전극이 부착되며, 상기 발열부 전원 제어부는 상기 전극에 전압을 인가하여 상기 발열부에 전류가 흐르도록 제어하여 열을 발생시킬 수 있다.

[0014] 상기 액정표시패널의 표시면과 반대되는 면에는 후면 하우징과, 상기 후면 하우징을 에워싸는 후면 프레임이 더 마련되며, 상기 발열부 전원 제어부는 상기 후면 하우징과 상기 후면 프레임 사이에 마련될 수 있다.

[0015] 그리고, 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치의 구동방법은 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판과, 상기 박막트랜지스터 기판과 대면하고 있는 컬러필터 기판과, 상기 양 기판 사이에 충전되어 있는 액정층을 구비하는 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 발열부의 저항의 크기를 감지하고, 상기 발열부의 온도를 제어할 수 있도록 상기 발열부의 저항의 크기와 기준 저항의 크기를 비교하고, 상기 발열부의 저항의 크기가 상기 기준 저항의 크기보다 크면 상기 발열부에 공급되는 전원의 크기를 낮추고, 상기 발열부의 저항의 크기가 상기 기준 저항의 크기보다 작으면 상기 발열부에 공급되는 전원의 크기를 높일 수 있다.

[0016] 상기 발열부는 기준막에 CNT(Carbon Nano Tube) 또는 ITO(Indium Tin Oxide)를 박막증착한 필름이며, 온도에 따라 저항이 변화할 수 있다.

[0017] 상기 액정표시장치는 상기 발열부에 전원을 공급하는 발열부 전원 제어부를 더 포함하며, 상기 발열부는 별도의 리드선을 구비하여 상기 발열부 전원 제어부에 연결될 수 있다.

[0018] 한편, 상술한 본 발명의 일측면에 의하면 저항의 변화에 따라 발열부에 공급되는 전원의 크기를 제어하므로, 액정 온도를 기준 온도 이상으로 균일하게 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 에지 방식의 백라이트유닛을 포함하는 액정표시장치의 분해 사시도

도 2는 도 1의 액정표시장치를 도시한 단면도

도 3은 도 1의 액정표시장치의 액정표시패널의 구조를 나타내는 도면

도 4a 내지 4b는 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치의 액정층의 전면에 발열부가 위치한 것을 도시한 도면

도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 다른 실시예에 의한 액정표시장치의 액정층의 후면에 발열부가 위치한 것을 도시한 도면

도 6은 본 발명의 일실시예에 의한 발열부의 개략적인 구성을 나타내는 도면

도 7 및 도 8은 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치의 제어블록도

도 9는 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치의 제어흐름도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0021] 도 1은 에지 방식의 백라이트유닛을 포함하는 액정표시장치의 분해 사시도이다.
- [0022] 액정표시장치는 백라이트 유닛(30)의 종류에 따라 직하 방식과 에지 방식으로 나뉘어 진다. 이하 에지 방식의 액정표시장치를 예로 들어 설명하며, 직하 방식의 경우에도 본 발명의 실시예에 포함됨은 물론이다.
- [0023] 액정표시장치는 크게 액정표시패널(10)과, 백라이트 유닛(30)을 포함한다.
- [0024] 액정표시패널(10)은 액정표시패널(10)은 액정층의 배열을 조정하여 화면을 형성하는 비발광소자이다.
- [0025] 백라이트 유닛(30)은 액정표시패널(10)에 광을 공급하며 에지 방식이다. 백라이트 유닛(30)은 도광판(31)을 중심으로 일측에 램프(32)가 마련되고, 램프(32)를 감싸면서 램프(32)에서 조사된 빛을 모두 도광판(31)으로 향하도록 램프 하우징(33)이 마련된다.
- [0026] 도광판(31)은 램프(32)에서 조사된 빛을 액정패널의 전면으로 입사하도록 하기 위해 선광원을 면광원으로 변환한다. 도광판(31)의 하부면에는 빛을 확산시켜 균일한 면광원을 만들기 위해 다수의 도트(34)가 마련되며, 이는 일반적인 인쇄 방식으로 형성한다.
- [0027] 도광판(31)의 하부에는 빛이 새는 것을 방지하기 위한 목적으로 반사판(35)이 추가로 마련된다.
- [0028] 도광판(31)의 상부에는 시야각 확보를 위해 확산판(36)과 두 장의 프리즘 시트(24a, 24b) 및 보호 필름(38)이 순차적으로 배치되어 있다. 이하, 확산판(36), 프리즘 시트(24a, 24b) 및 보호 필름(38)을 통칭하여 광학 시트라 한다.
- [0029] 확산판(36)은 베이스판과 베이스판에 형성된 구슬 모양의 코팅층으로 이루어져 있다. 램프(32)는 선광원으로 사용자에게 그 배열 패턴이 인식될 우려가 있으므로, 확산판(36)은 광원부로부터 빛을 확산시켜 휘도가 균일한 빛을 액정표시패널(10)로 공급하는 역할을 한다. 확산판(36)은 폴리 메틸 메타 아크릴레이트(PMMA) 또는 메틸 스티렌(MS) 등의 수지로 이루어질 수 있다. 확산판(36)은 에지형과 달리 도광판에 의해 지지되지 않으므로 강도를 위해 다소 두껍게 마련될 수 있으며 통상 약 1mm 내지 2mm의 두께로 마련된다.
- [0030] 프리즘 시트(24a, 24b)는 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘 시트(24a, 24b)는 통상 2장이 사용되며 각 프리즘 시트(24a, 24b)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정의 각도를 이루고 있다. 프리즘 시트(24a, 24b)를 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다.
- [0031] 보호필름(33)은 스크래치에 약한 프리즘필름(32)을 보호한다.
- [0032] 액정표시패널의 표시면에는 전면 하우징(40a)이 마련된다. 전면 하우징(40a)은 개구(미도시)를 가지며, 이 개구를 통해 액정표시패널의 화면이 노출된다.
- [0033] 백라이트 유닛(30)의 후면에는 후면 하우징(40b)이 장착된다. 후면 하우징(40b)은 알루미늄, 전기아연도금강재, 구리, 흑연, 열전도성 플라스틱 등과 같은 열전도성 재질로 이루어져 램프(32)의 고열의 발산을 보다 용이하게 할 수 있다.
- [0034] 도 2는 도 1의 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- [0035] 액정표시장치는 프레임(41)을 포함할 수 있다. 프레임(41)은 액정표시패널(10)의 유효표시영역이 외부로 노출되게 장착되는 전면프레임(41a) 및 액정표시패널(10)의 후면에 장착되는 후면프레임(41b)을 포함할 수 있다.

- [0036] 전면프레임(41a)은 액정표시장치의 전면 하우징(40a)의 개구(미도시)에 대응하는 개구(미도시)를 가지며, 이 개구를 통해 액정표시패널(10)의 유효영역이 노출된다.
- [0037] 후면프레임(41b)은 알루미늄, 전기아연도금강재, 구리 등과 같은 열전동성 및 전기전도성을 가진 재질로 이루어져 후술할 발열부 전원 제어부(140)의 작동에 의해 발생하는 전자파를 효과적으로 차단할 수 있다.
- [0038] 후면프레임(41b)과 후면 하우징(40b) 사이에는 회로부(45)가 마련될 수 있다. 회로부(45)는 전원공급을 제어하는 전원공급장치(SMPS), 인버터(90), 발열부 전원 제어부(140), 액정표시장치의 각종 제어 및 구동신호를 제어하는 주제어기관, 각종 전기소자 및 센서 등으로 이루어져, 액정표시장치의 전체 작동을 구동 및 제어할 수 있다.
- [0039] 도 3은 도 1의 액정표시장치의 액정표시패널의 구조를 나타내는 도면이다.
- [0040] 액정표시패널(10)은 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기관(15)과, 박막트랜지스터 기관(15)과 대면하고 있는 컬러필터 기관(20)과, 접합된 양 기관 사이에 충전되어 있는 액정층(23)을 포함한다.
- [0041] 박막트랜지스터 기관(15)은 각 화소에 TFT(3)와 화소 전극(ITO)(4)이 형성되어 있고, 컬러필터 기관(20)에는 각 화소 전극(ITO)(4)에 대응하여 R, G, B 칼라 필터(7)와 공통 전극용 ITO(6)가 마련된다.
- [0042] 박막트랜지스터 기관(15)과 컬러필터 기관(20) 사이에 액정을 배향하기 위한 배향막(5)이 각각 형성되어 있고, 두 배향막(5) 사이에 액정(8)이 주입되며, 이 영역을 액정층(23)이라 한다. 한편, 액정층(23)에는 스페이스가 마련될 수 있다.
- [0043] 박막트랜지스터 기관(15)과 컬러필터 기관(20) 사이에 갭을 유지하기 위해 스페이스(8)가 마련된다.
- [0044] 박막트랜지스터 기관(15)과 컬러필터 기관(20)은 유리 기관(2)과 편광판(1)을 포함한다.
- [0045] 도 4a 내지 4b는 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치의 액정층의 전면에 발열부가 위치한 것을 도시한 도면이다.
- [0046] 발열부(50)는 면발열체이며, 열을 발산시켜 액정표시패널(10)을 균일하게 가열할 수 있다. 발열부(50)는 온도에 따라 저항의 크기가 상승 또는 하강한다.
- [0047] 도 4a를 참조하면, 발열부(50)는 액정표시패널(10)의 전면 즉, 디스플레이 전면에 마련될 수 있다. 발열부(50)는 액정표시패널(10)과 미도시된 상부샤시 사이에 마련될 수 있다. 발열부(50)는 열을 발산하여 액정층(23)을 균일하게 가열할 수 있다.
- [0048] 도 4b를 참조하면, 발열부(50)는 액정표시패널(10)의 컬러필터 기관(20)에 부착된 유리 기관(2)과 편광판(1) 사이에 위치하여 액정층(23)을 균일하게 가열할 수 있다.
- [0049] 도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 다른 실시예에 의한 액정표시장치의 액정층의 후면에 발열부가 위치한 것을 도시한 도면이다.
- [0050] 도 5a를 참조하면, 발열부(50)는 액정표시패널(10)의 후면 즉, 디스플레이 후면에 마련될 수 있다. 발열부(50)는 액정표시패널(10)과 백라이트 유닛(30) 사이에 마련될 수 있다.
- [0051] 도 5b를 참조하면, 발열부(50)는 액정표시패널(10)의 박막트랜지스터 기관(15)에 부착된 유리 기관(2)과 편광판(1) 사이에 위치하여 액정층(23)을 균일하게 가열할 수 있다.
- [0052] 도 5c를 참조하면, 발열부(50)는 백라이트 유닛(30)의 도광판(31)과 광학시트 사이에 마련될 수 있다.
- [0053] 한편, 발열부(50)는 코팅되거나 별도의 시트 형태로 마련될 수 있다. 발열부(50)는 액정표시패널(10)의 액티브 영역과 같거나 작은 면적을 가진다. 액정표시패널(10)의 액티브 영역은 액정표시패널의 가장자리의 작동하지 않는 영역을 제외한 작동 영역을 의미한다. 액정표시패널(10)의 작동 영역은 액정층(23)이 작동하여 디스플레이에 기여하는 영역으로서, 실제 영상이 표시되는 영역을 의미한다.
- [0054] 도 6은 본 발명의 일실시예에 의한 발열부의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다.
- [0055] 발열부(50)는 기준막(플라스틱 또는 글라스)에 탄소 나노튜브(CNT) 또는 ITO(Indium Tin Oxide)를 박막 증착한 필름일 수 있다. 발열부(50)의 기준막에 박막 증착된 탄소 나노튜브(CNT) 또는 ITO(Indium Tin Oxide)는 전류가 흐를 수 있는 도전체이다.
- [0056] 발열부(50)의 양단에는 전극(57)이 부착된다. 전극(57)에 의해 발열부(50)의 양단에 전압차가 발생하고, 전압

차에 의해 발열부(50)에 전류가 흐른다. 발열부(50)에 전류가 흐르면 열이 발생하게 된다.

- [0057] 발열부(50)는 기준막에 탄소 나노튜브(CNT) 또는 ITO(Indium Tin Oxide)를 박막 증착하고, 박막 증착된 면을 절연할 수 있도록 폴리머 재질을 덮을 수 있다. 발열부(50)는 한쪽 면을 탄소 나노튜브(CNT) 또는 ITO(Indium Tin Oxide)로 박막 증착하고, 다른 면을 폴리머 재질의 절연체로 덮을 수 있다. 발열부(50)의 기준막의 한쪽 면 즉, 탄소 나노튜브(CNT) 또는 ITO(Indium Tin Oxide)로 박막 증착된 면을 액정층(23)을 향하도록 위치시켜 액정층(23)을 가열할 수 있다.
- [0058] 한편, 발열부(50)의 전극(57)에는 리드선(53)이 연결되며, 리드선(53)은 후술할 발열부 전원 제어부(140)에 연결된다.
- [0059] 한편, 발열부(50)에서 액정층(23)으로 열을 전달하는 방법은 복사, 전도, 대류 등 여러가지 방법이 사용될 수 있다. 발열부(50)는 그 온도에 따라 표면에서 열에너지를 발산하고, 발산된 열에너지가 전자파의 형태로 다른 물체에 전달되는 복사에 의한 열전달과, 발열부(50)가 가열되면 발열부(50)의 분자는 더욱 빨리 운동하게 되고 이 분자의 운동은 뜨거운 곳에서 차가운 곳으로 옮겨져 열을 전달하는 전도에 의한 열전달과, 발열부(50)가 가열되어 열을 포함하고 있는 물질이 직접 이동하여 열을 전달하는 대류에 의한 열전달 등의 방법으로 액정층(23)에 열을 전달할 수 있다.
- [0060] 한편, 발열부(50)는 액정 표시 장치가 동작하는 동안 항상 작동하도록 설계되거나, 특정 모드 예를 들면, 3D 모드 등에서만 작동하도록 설계될 수 있다.
- [0061] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치의 제어블록도이다.
- [0062] 도 7을 참조하면, 액정표시장치(1)는 데이터라인(DL1 내지 DLm)과 게이트라인(GL1 내지 GLn)이 교차되며, 그 교차부에 액정셀을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)가 형성된 액정표시패널(10)과, 액정표시패널(10)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(25)와, 액정표시패널(10)의 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 스캔 펄스를 공급하기 위한 게이트 구동부(70)와, 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(25)에 공급하기 위한 감마기준전압 발생부(80)와, 액정표시패널(10)에 광을 조사하기 위한 백라이트 유닛(30)과, 백라이트 유닛(30)에 교류 전압 및 전류를 인가하기 위한 인버터(90)와, 공통전압을 발생하여 액정표시패널(10)의 액정셀의 공통전극에 공급하기 위한 공통전압 발생부(100)와, 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생하여 게이트 구동부(70)에 공급하기 위한 게이트 구동전압 발생부(110)와, 데이터 구동부(25) 및 게이트 구동부(70)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(120)를 구비한다.
- [0063] 그리고, 액정표시장치(1)는 액정표시패널(10)을 가열하도록 마련되는 발열부(50)와, 발열부(50)의 저항값을 감지하는 저항 감지부(130)와, 저항 감지부(130)에 의해 감지되는 저항값에 따라 발열부(50)에 공급되는 전원의 크기를 제어하는 발열부 전원 제어부(140)와, 발열부 전원 제어부(140)에 소정의 크기의 전원을 공급하는 전원 공급부(150)를 포함할 수 있다.
- [0064] 액정표시패널(10)은 두 장의 유리기판 사이에 액정이 주입된다. 액정표시패널(10)의 하부 유리기판 상에는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 직교된다. 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)의 교차부에는 TFT가 형성된다. TFT는 스캔펄스에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DLm)상의 데이터를 액정셀에 공급하게 된다. TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 접속되며, TFT의 소스전극은 데이터라인(DL1 내지 DLm)에 접속된다. 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀의 화소전극과 스토리지 캐패시터에 접속된다.
- [0065] TFT는 게이트라인(GL1 내지 GLn)을 경유하여 게이트단자에 공급되는 스캔펄스에 응답하여 턴-온된다. TFT의 턴-온시 데이터라인(DL1 내지 DLm)상의 비디오 데이터는 액정셀의 화소전극에 공급된다.
- [0066] 데이터 구동부(25)는 타이밍 컨트롤러(120)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하며, 그리고 타이밍 컨트롤러(120)로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 샘플링하여 래치한 다음 감마기준전압 발생부(80)로부터 공급되는 감마기준전압을 기준으로 액정표시패널(10)의 액정셀에서 계조를 표현할 수 있는 아날로그 데이터 전압으로 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.
- [0067] 게이트 구동부(70)는 타이밍 컨트롤러(120)로부터 공급되는 게이트 구동 제어신호(GDC)와 게이트쉬프트클럭(GSC)에 응답하여 스캔펄스 즉, 게이트펄스를 순차적으로 발생하여 게이트라인(GL1 내지 GLn)들에 공급한다. 이 때, 게이트 구동부(70)는 게이트구동전압 발생부(110)로부터 공급되는 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로

우전압(VGL)에 따라 각가 스캔필스의 하이레벨전압과 로우레벨전압을 결정한다.

- [0068] 감마기준전압발생부(140)는 액정표시패널(10)로 공급되는 전원전압 중에 가장 높은 고전위 전원전압을 공급받아 정극성 감마기준전압과 부극성 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(25)로 출력한다.
- [0069] 백라이트 유닛(30)은 액정표시패널(10)의 후면에 배치되며, 인버터(90)로부터 공급되는 교류 전압과 전류에 의해 발광되어 광을 액정표시패널(10)의 각 픽셀로 조사한다.
- [0070] 인버터(90)는 내부에 발생하는 구형파신호를 삼각파신호로 변환시킨 후 삼각파신호와 상기 시스템으로부터 공급되는 직류 전원전압(Vcc)을 비교하여 비교결과에 비례하는 버스트디밍(Burst Dimming)신호를 발생한다. 이렇게 내부의 구형파 신호에 따라 결정되는 버스트디밍신호가 발생되면, 인버터(90) 내에서 교류 전압과 전류의 발생을 제어하는 구동 IC(미도시)는 버스트디밍신호에 따라 백라이트 유닛(30)에 공급되는 교류 전압과 전류의 발생을 제어한다.
- [0071] 공통전압 발생부(100)는 고전위 전원전압을 공급받아 공통전압을 발생하여 액정표시패널(10)의 각 픽셀에 구비된 액정셀들의 공통전극에 공급한다.
- [0072] 게이트구동전압 발생부(110)는 고전위 전원전압(VDD)을 공급받아 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생시켜 게이트 구동부(70)에 공급한다. 여기서, 게이트구동전압 발생부(110)는 액정표시패널(10)의 각 픽셀에 구비된 TFT의 문턱전압 이상이 되는 게이트 하이전압(VGH)을 발생하고, TFT의 문턱전압 미만이 되는 게이트 로우전압(VGL)을 발생한다. 이렇게 발생된 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)은 각각 게이트 구동부(70)에 의해 발생하는 스캔필스의 하이레벨전압과 로우레벨전압을 결정하는데 이용된다.
- [0073] 타이밍 컨트롤러(120)는 디지털 비디오 카드(미도시)로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 데이터 구동부(25)에 공급하고, 클럭신호(CLK)에 따라 수평/수직 동기신호(H,V)를 이용하여 데이터 구동 제어신호(DDC)와 게이트 구동제어신호(GDC)를 발생하여 각각 데이터 구동부(25)와 게이트 구동부(70)에 공급한다. 여기서, 데이터 구동 제어신호(DDC)는 소스슈프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP), 극성제어신호(POL) 및 소스출력인에이블신호(SOE) 등을 포함하고, 게이트 구동 제어신호(GDC)는 게이트스타트펄스(GSP) 및 게이트출력인에이블(GOE) 등을 포함한다.
- [0074] 발열부(50)의 양단에는 전극(51)이 부착된다. 전극(51)에 전압이 인가되면 발열부(50)의 양단에 전압차가 발생한다. 발열부(50)의 양단에 전압차가 발생하면 발열부(50)에 전류가 흐른다. 발열부(50)에 전류가 흐르면 열이 발생한다. 발열부(50a,50b)에서 열이 발생하면, 액정표시패널(10)을 가열시킬 수 있다.
- [0075] 저항 감지부(130)는 발열부(50)의 저항의 크기를 측정한다. 발열부(50)는 온도에 따라 저항의 크기가 변화한다. 발열부(50)는 온도가 높아지면 저항이 커지고, 온도가 낮아지면 저항이 작아진다.
- [0076] 저항 감지부(130)는 내부에 전류 및 전압을 감지하는 회로를 포함할 수 있다. 저항 감지부(130)는 발열부(50)의 양단의 전극(51)에 인가되는 전압과, 전극 사이로 흐르는 전류를 감지하여 옴의 법칙에 따라 저항의 크기를 산출할 수 있다.
- [0077] 발열부 전원 제어부(140)는 저항 감지부(130)로부터 전송되는 발열부(50)의 저항의 크기에 따라 발열부(50)에 인가되는 전원의 크기를 제어한다. 발열부 전원 제어부(140)는 기준 저항의 크기와 발열부(50)의 저항의 크기를 비교할 수 있는 회로를 포함한다. 발열부 전원 제어부(140)는 발열부(50)의 저항의 크기가 기준 저항의 크기보다 크면 발열부(50)의 온도가 기준 온도보다 높은 것으로 판단하고, 발열부(50)에 인가되는 전원의 크기를 줄인다. 발열부 전원 제어부(140)는 발열부(50)의 저항의 크기가 기준 저항의 크기보다 작으면 발열부(50)의 온도가 기준 온도보다 낮은 것으로 판단하고, 발열부(50)에 인가되는 전원의 크기를 높인다.
- [0078] 전원 공급부(150)는 SMPS(Switch-Mode Power Supply)일 수 있다. 전원 공급부(150)는 상용전원을 입력받고, 입력받은 상용전원을 소정의 크기의 전원으로 변환시켜 발열부 전원 제어부(140)에 공급할 수 있다. 전원 공급부(150)는 상용 전원을 1.8v, 3v, 5v 등 다양한 크기의 전원으로 변환시킬 수 있다. 여기서, 1.8v의 전원이란 실효값이 1.8v인 교류 전원을 의미한다.
- [0079] 도 8을 참조하면, 액정표시장치(1)는 데이터라인(DL1 내지 DLm)과 게이트라인(GL1 내지 GLn)이 교차되며, 그 교차부에 액정셀을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)가 형성된 액정표시패널(10)과, 액정표시패널(10)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부(25)와, 액정표시패널(10)의 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 스캔 필스를 공급하기 위한 게이트 구동부(70)와, 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부(25)에 공급하기 위한 감마기준전압 발생부(80)와, 액정표시패널(10)

에 광을 조사하기 위한 백라이트 유닛(30)과, 백라이트 유닛(30)에 교류 전압 및 전류를 인가하기 위한 인버터(90)와, 공통전압을 발생하여 액정표시패널(10)의 액정셀의 공통전극에 공급하기 위한 공통전압 발생부(100)와, 게이트 하이전압(VGH)과 게이트 로우전압(VGL)을 발생하여 게이트 구동부(70)에 공급하기 위한 게이트구동전압 발생부(110)와, 데이터 구동부(25) 및 게이트 구동부(70)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(120)를 구비한다.

[0080] 그리고, 액정표시장치(1)는 (10)을 가열하도록 마련되는 발열부(50)와, 발열부(50)의 저항값을 측정하여 온도를 감지하는 온도 감지부(160)와, 온도 감지부(160)에 의해 감지되는 온도값에 따라 발열부(50)에 공급되는 전원의 크기를 제어하는 발열부 전원 제어부(140)와, 발열부 전원 제어부(140)에 소정의 크기의 전원을 공급하는 전원 공급부를 포함할 수 있다.

[0081] 도 8은 도 7과 비교 시, 저항 감지부(130)를 온도 감지부(160)로 대체한 것 외에는 동일하므로 온도 감지부(160)와, 온도 감지부(160)로부터 전송되는 온도 정보를 제어하는 발열부 전원 제어부(140) 외의 설명은 도 3a의 설명으로 대체한다.

[0082] 온도 감지부(160)는 발열부(50)의 온도를 감지한다. 온도 감지부(160)는 발열부(50)의 저항의 크기를 감지하여 온도를 감지할 수 있다. 온도 감지부(160)는 발열부(50)의 저항의 크기에 따른 온도를 미리 저장하고 있다. 온도 감지부(160)는 발열부(50)에 설치된 전극 간의 전압과, 전극 사이로 흐르는 전류를 측정하는 회로를 포함할 수 있다. 온도 감지부(160)는 측정된 전압과 전류에 옴의 법칙을 적용하여 저항의 크기를 산출할 수 있다. 온도 감지부(160)는 산출된 저항의 크기에 대응하는 온도를 산출하고, 그 정보를 발열부 전원 제어부(140)에 전송한다.

[0083] 온도 감지부(160)는 발열부(50)의 온도를 직접 측정하여 감지할 수도 있다. 이 경우에는 발열부(50)의 온도를 산출할 수 있도록 발열부(50)에는 온도센서가 설치된다.

[0084] 발열부 전원 제어부(140)는 온도 감지부(160)로부터 전송되는 온도 정보에 따라 발열부(50)에 인가되는 전원의 크기를 제어할 수 있다. 발열부 전원 제어부(140)는 온도 감지부(160)로부터 전송되는 온도와 기준 온도를 비교하고, 그 비교 결과에 따라 발열부(50)에 인가되는 전원의 크기를 제어할 수 있다. 발열부 전원 제어부(140)는 온도 감지부(160)로부터 전송되는 온도가 기준 온도보다 크면 발열부(50)에 인가되는 전원의 크기를 낮출 수 있다. 발열부 전원 제어부(140)는 온도 감지부(160)로부터 전송되는 온도가 기준 온도보다 작으면 발열부(50)에 인가되는 전원의 크기를 높일 수 있다.

[0085] 발열부 전원 제어부(140)는 전원 공급부(150)로부터 공급되는 전원을 소정의 크기의 전원으로 전환할 수 있는 회로를 포함할 수 있다. 발열부 전원 제어부(140)는 전원 공급부(150)로부터 공급된 전원을 인가 또는 차단할 수 있는 스위칭 회로를 포함할 수 있다. 발열부 전원 제어부(140)는 전원 공급부(150)로부터 공급된 전원의 크기를 소정의 크기로 전환하고, 전환된 전원을 인가 또는 차단할 수 있는 스위칭 회로를 포함할 수 있다. 발열부 전원 제어부(140)는 스위칭 회로를 제어하여 발열부(50)에 전원을 인가 또는 차단하는 시간을 제어할 수 있다.

[0086] 도 9는 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치의 제어흐름도이다.

[0087] 발열부 전원 제어부(140)는 액정표시장치가 구동되면 발열부(50) 구동조건이 만족되는지 확인한다. 발열부(50) 구동조건은 설계자의 설계에 따라 정해지며, 복수 개의 구동조건을 가질 수 있다. 예를 들면, 발열부(50) 구동조건은 액정표시장치가 구동되면 만족되는 조건이거나, 액정표시장치가 3D모드이면 만족되는 조건일 수 있다.(200,210)

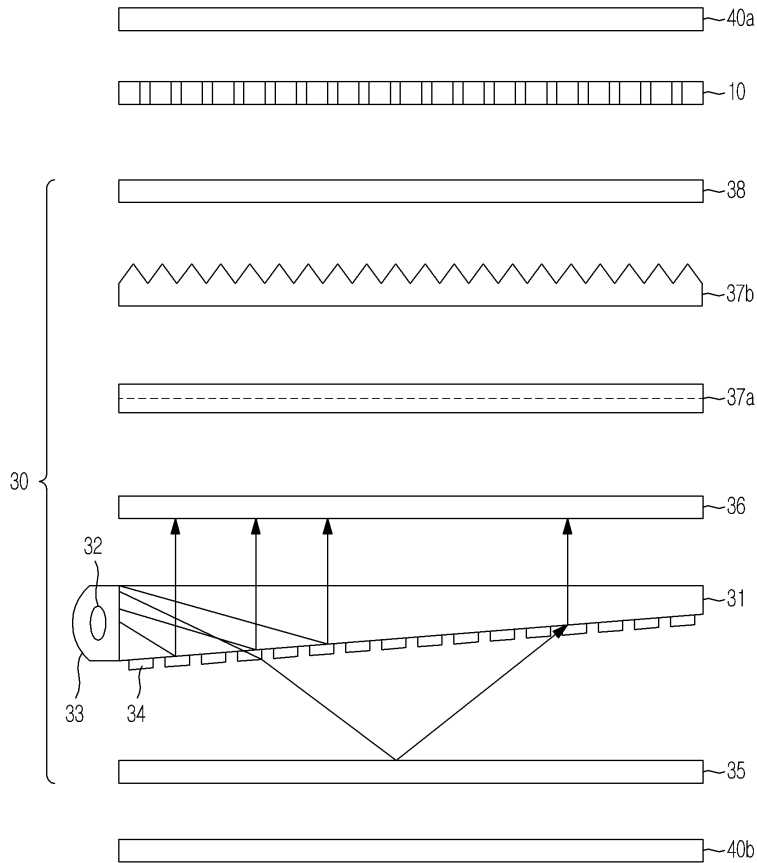
[0088] 발열부 전원 제어부(140)는 발열부(50) 구동 조건이 만족되면 발열부(50)를 구동한다. 발열부(50)를 구동하는 것은 발열부(50)에 전원을 인가하여 열을 발산시키는 것을 의미한다. 발열부(50)는 면발열체 형태로 마련되어 액정층(23)을 균일하게 가열할 수 있다. 발열부(50)가 액정층(23)을 균일하게 가열하는 것은 액정표시패널(10)의 영역별 액정층(23) 간의 온도 편차를 최소로 하거나 거의 유사하도록 하기 위해 열을 전달하는 것을 의미한다. 그리고, 상술한 균일하다는 의미는 동일하거나 거의 유사하다는 의미를 포함할 수 있다. 즉, 발열부(50)에서 발산된 열은 액정층(23)에 전달되어 액정표시패널(10)의 액정층 간의 온도 편차를 최소로 하거나 거의 유사하도록 한다.(220)

[0089] 발열부 전원 제어부(140)는 발열부 구동 후 발열부(50)의 저항의 크기를 확인한다. 발열부 전원 제어부(140)는 기준 저항의 크기와 발열부(50)의 저항의 크기를 비교할 수 있는 회로를 포함한다. 발열부 전원 제어부(140)는 발열부(50)의 저항의 크기가 기준 저항의 크기보다 크면 발열부(50)의 온도가 기준 온도보다 높은 것

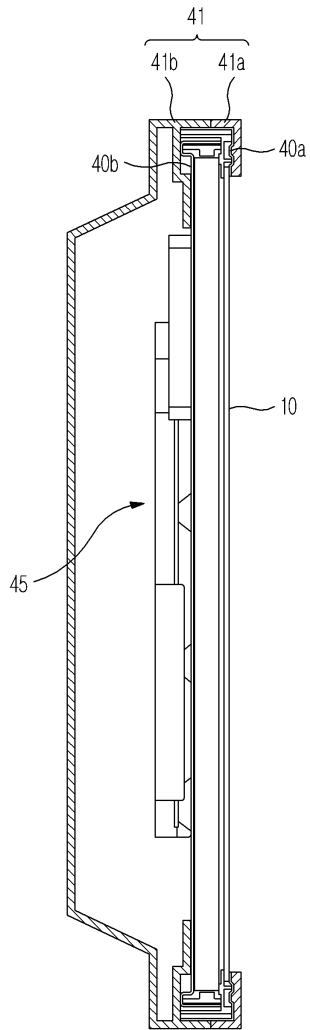
으로 판단하고, 발열부(50)에 인가되는 전원의 크기를 줄인다. 발열부 전원 제어부(140)는 발열부(50)의 저항의 크기가 기준 저항의 크기보다 작으면 발열부(50)의 온도가 기준 온도보다 낮은 것으로 판단하고, 발열부(50)에 인가되는 전원의 크기를 높인다.(230내지250)

도면

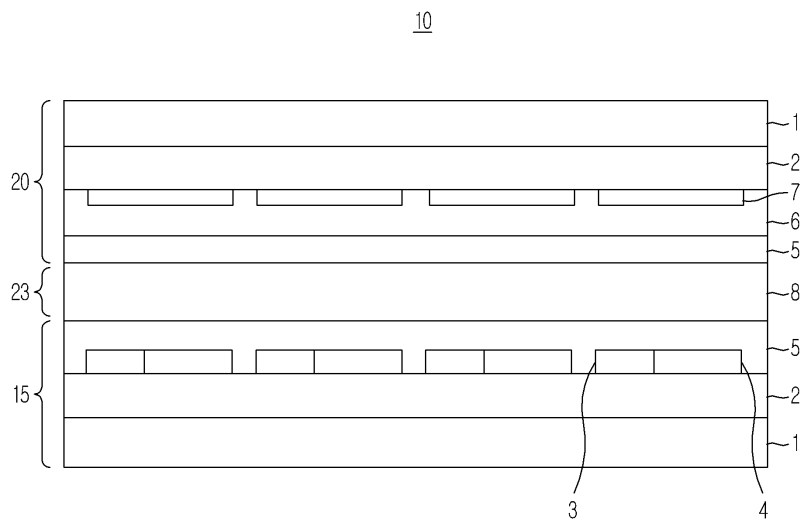
도면1



도면2

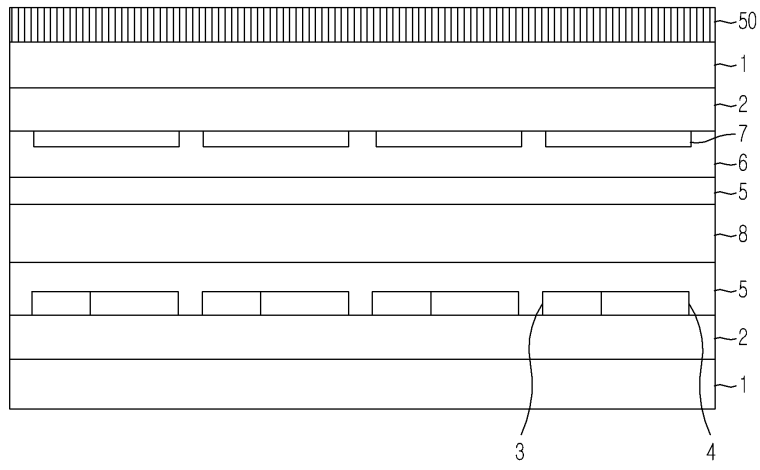


도면3



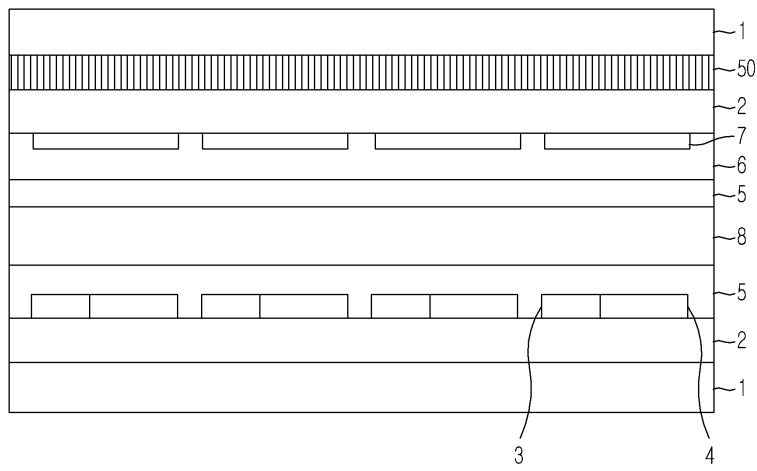
도면4a

10



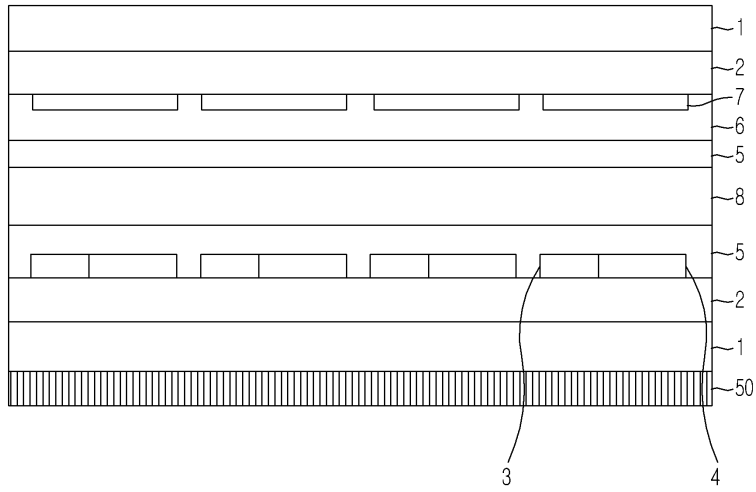
도면4b

10



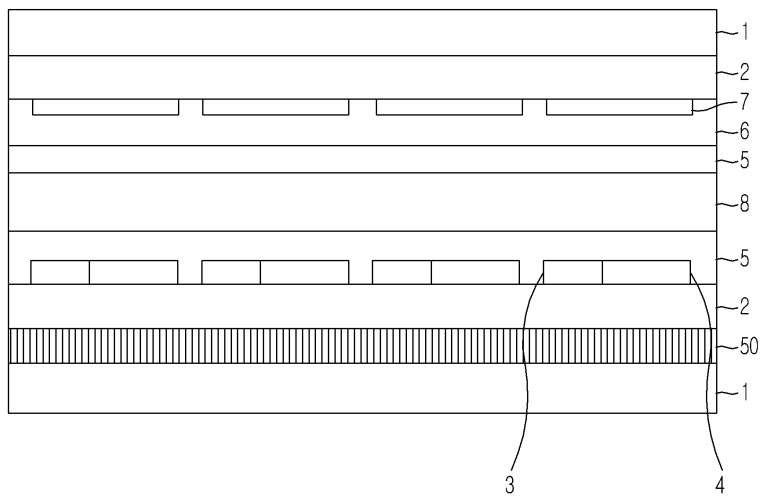
도면5a

10

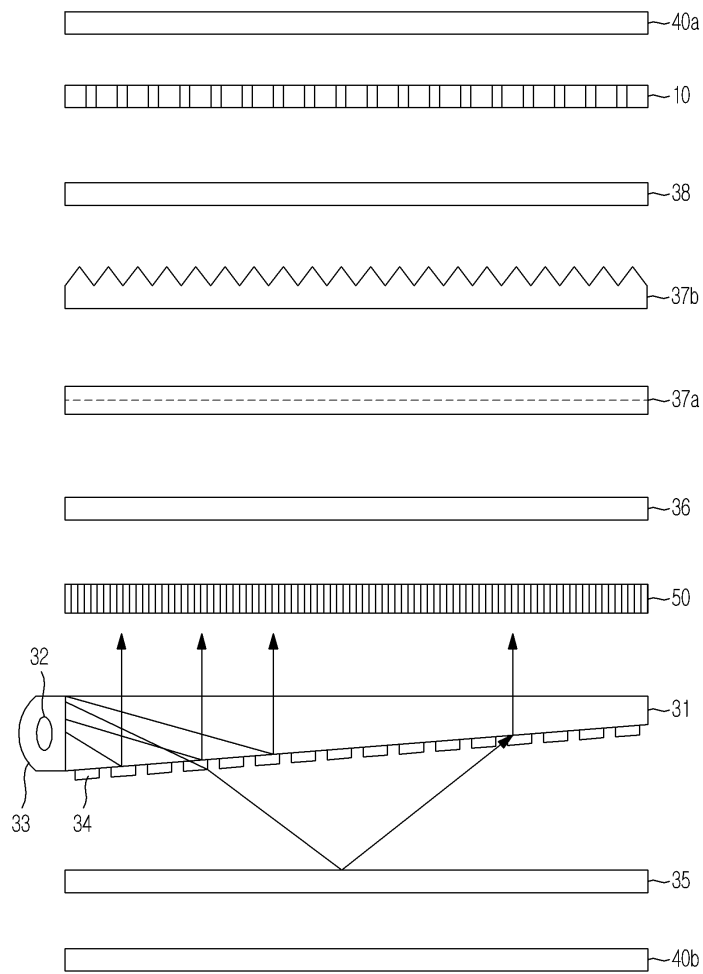


도면5b

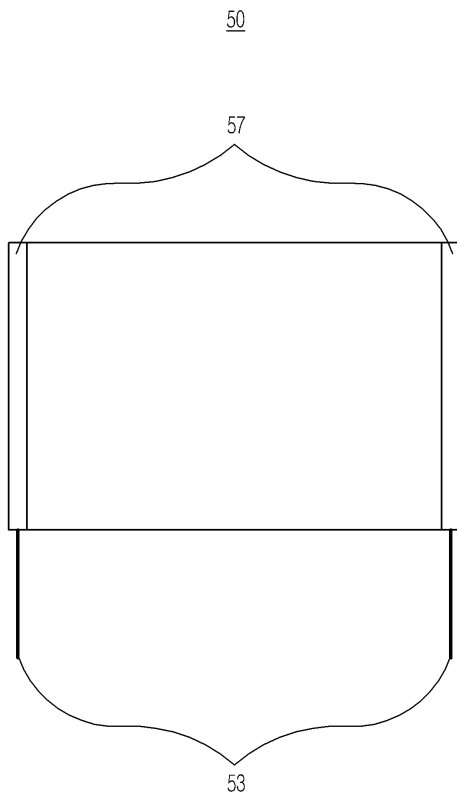
10



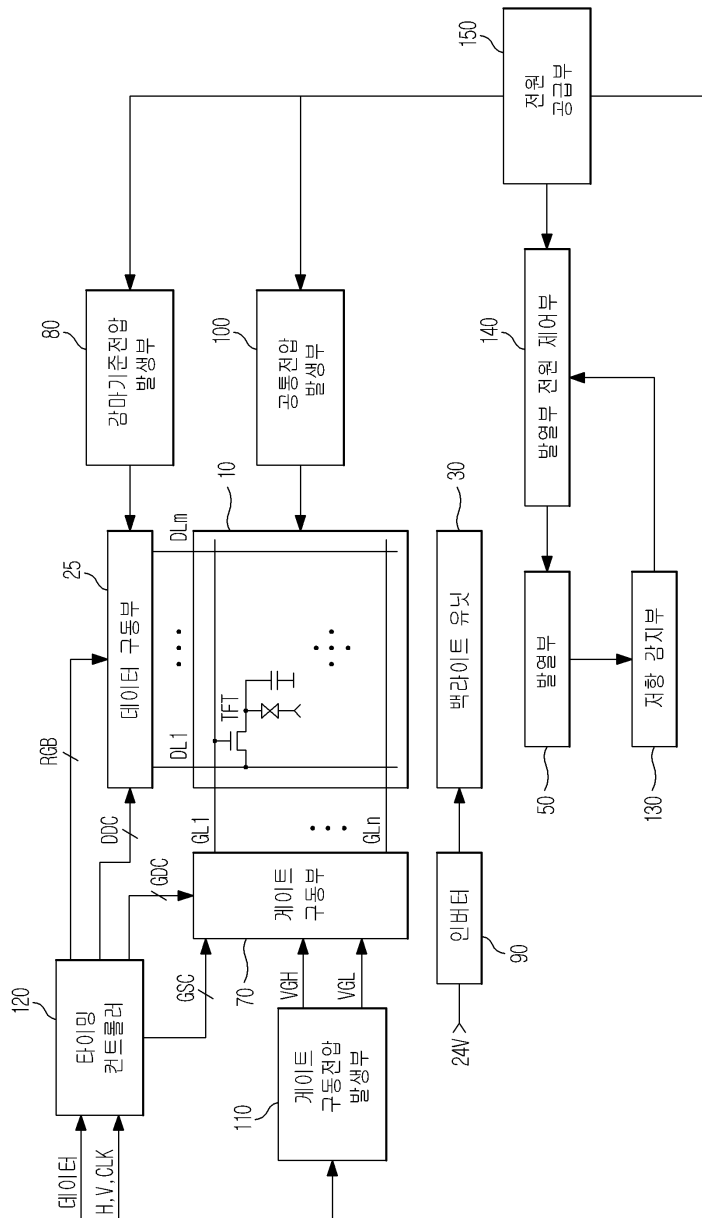
도면5c



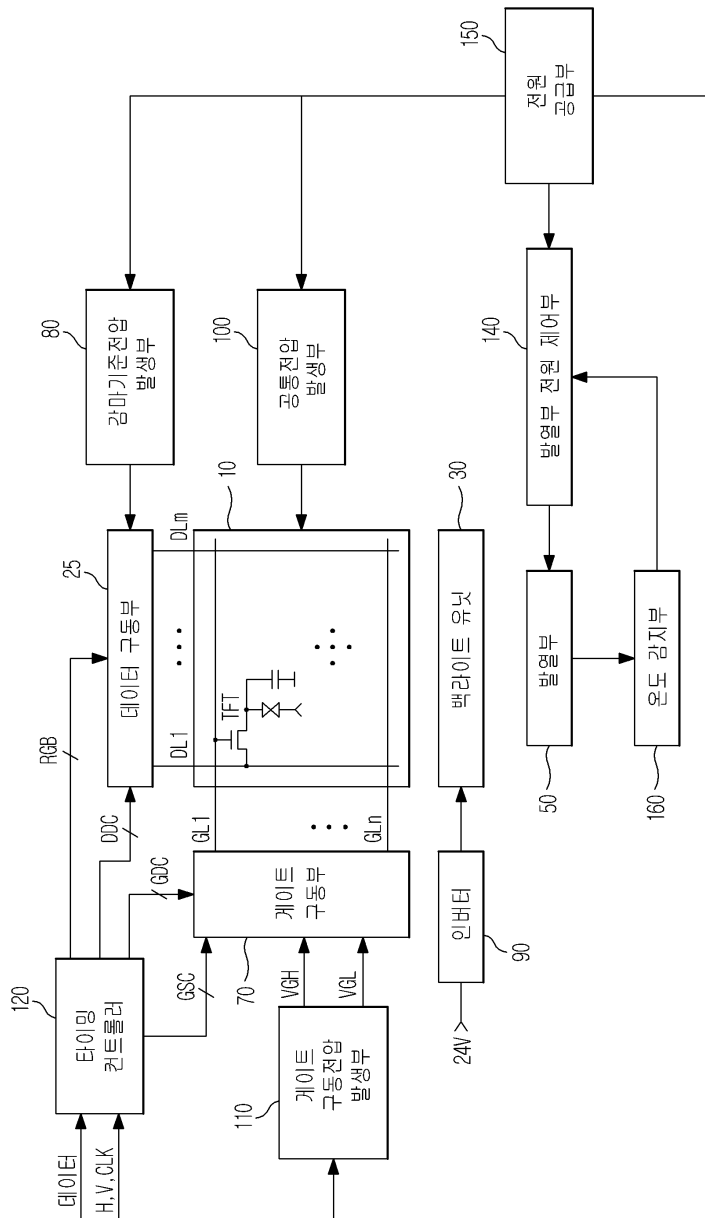
도면6



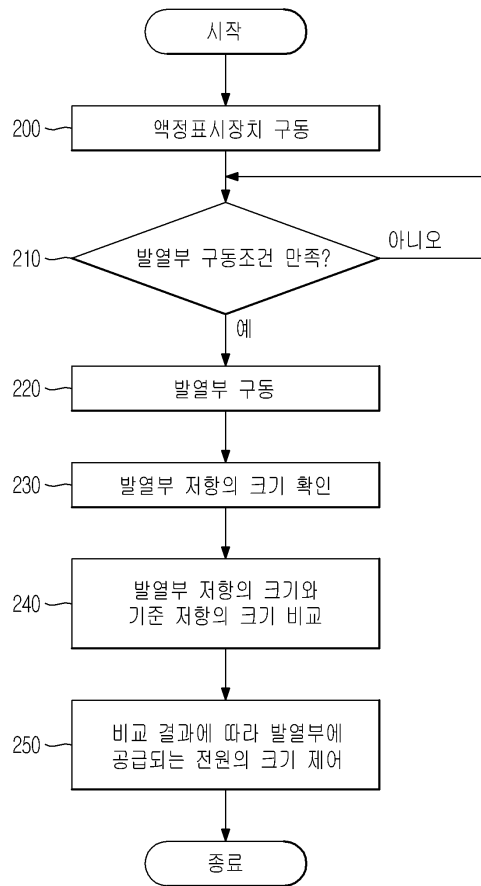
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020120066766A	公开(公告)日	2012-06-25
申请号	KR1020100128027	申请日	2010-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	CHO JIN HYUN 조진현 BAI YOUGN JAI 배영재		
发明人	조진현 배영재		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/133382 G09G2320/0252 G09G2320/041 G09G3/3648 Y10S977/742 Y10S977/949 G09G3/3696		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置及其驱动方法，能够将液晶温度均匀地保持在参考温度或更高温度，以提高控制透射光量的能力，并实现液晶的快速响应速度。液晶显示装置包括液晶显示面板，位于液晶显示面板的前表面或后表面上以加热液晶显示面板的发热单元，用于感测发热单元的电阻变化的电阻感测单元，以及用于向发电单元电源控制单元提供特定尺寸的电源的电源单元，因此，通过检测发电单元的电阻的大小并将液晶显示面板的温度控制为均匀的它可以控制的。

