



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0043823
(43) 공개일자 2016년04월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0138527

(22) 출원일자 2014년10월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

정유정

부산광역시 금정구 금샘로438번길 29, 102호 (구 서동, 청남빌라)

(74) 대리인

박장원

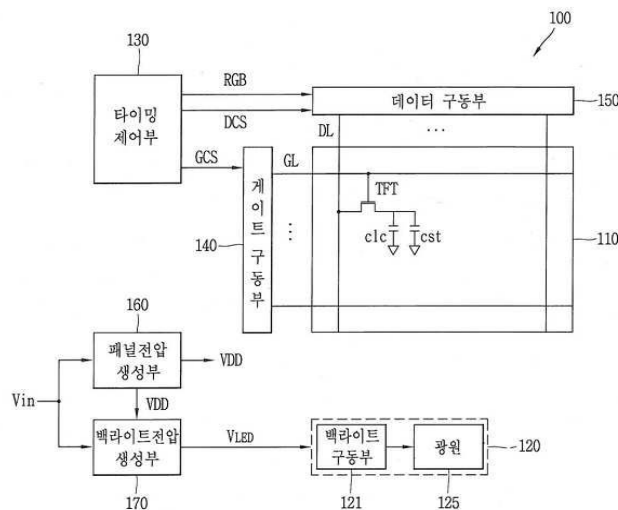
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

허용범위 이하의 전압이 제공되더라도 안정적으로 백라이트전압을 생성할 수 있는 액정표시장치가 제공된다. 액정표시장치는, 액정패널, 백라이트, 패널전압 생성부 및 백라이트전압 생성부를 포함하고, 백라이트전압 생성부는 외부로부터 제공된 전압의 레벨에 따라 외부로부터 제공된 전압 및 패널전압 중 하나를 이용하여 백라이트전압을 생성한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

액정패널;

상기 액정패널의 하부에서 광을 공급하는 백라이트;

외부전압으로부터 패널전압을 생성하여 패널구동부로 출력하는 패널전압 생성부; 및

상기 외부전압의 레벨에 따라 상기 외부전압과 상기 패널전압 중 하나를 이용하여 백라이트전압을 생성하고, 상기 백라이트전압을 백라이트구동부로 출력하는 백라이트전압 생성부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 백라이트전압 생성부는,

상기 외부전압의 레벨 변화에 따라 선택신호를 출력하는 모니터링부; 및

상기 선택신호에 따라 상기 외부전압과 상기 패널전압 중 하나를 선택하는 전압선택부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 전압선택부는 상기 모니터링부로부터 상기 선택신호가 출력되면 상기 패널전압을 선택하여 출력하는 액정표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 모니터링부는 상기 외부전압의 레벨 변화를 모니터링하고, 상기 외부전압이 최초 레벨보다 25% 이하의 레벨인 경우에 상기 선택신호를 출력하는 액정표시장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 백라이트전압 생성부는 상기 전압선택부에 의해 선택되어 출력된 전압을 부스팅하여 상기 백라이트전압을 생성하는 부스터를 더 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 배터리로부터 허용범위 이하의 전압이 제공되더라도 안정적으로 백라이트 구동전압을 생성할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회의 발달로 인해, 정보를 표시할 수 있는 표시 장치가 활발히 개발되고 있다. 표시 장치는 액정표시장치(liquid crystal display device), 유기전계발광 표시장치(organic electro-luminescence display device), 플라스마 표시장치(plasma display panel) 및 전계 방출 표시장치(field emission display device)를

포함한다.

- [0003] 이 중에서, 액정표시장치는 액정 패널 상의 액정 셀들의 광 투과율을 조절함으로써 비디오신호에 해당하는 영상을 표시한다. 이러한 액정표시장치는 경박 단소, 저 소비 전력 및 풀 컬러 동영상 구현과 같은 장점이 있다.
- [0004] 도 1은 종래의 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0005] 도 1을 보면, 종래의 액정표시장치(10)는 영상의 표시하는 액정패널(1)과 상기 액정패널(1)의 하부에서 광을 공급하는 백라이트(2)를 포함한다.
- [0006] 액정패널(1)은 두 장의 기관(미도시) 및 그 사이의 액정층(미도시)으로 구성되며, 기관에는 다수의 게이트라인(GL) 및 다수의 데이터라인(DL)이 교차하여 형성된다. 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)의 교차영역에는 화소가 정의되고, 각 화소에는 박막트랜지스터(TFT), 액정커패시터(Clc) 및 스토리지커패시터(Cst)가 형성된다.
- [0007] 백라이트(2)는 광을 생성하는 광원(미도시)을 포함한다. 광원은 램프 또는 발광다이오드로 구성된다.
- [0008] 또한, 타이밍제어부(3), 게이트구동부(4) 및 데이터구동부(5) 등과 같은 패널 구동부와 백라이트(2)의 광원을 동작시키기 위한 백라이트 구동부(미도시)가 구성되어 액정패널(1) 및 백라이트(2)를 동작시킨다.
- [0009] 이러한 액정표시장치(10)는 패널 구동부와 백라이트 구동부에 동작전압(Vin)을 제공하기 위해 패널전압 생성부(6) 및 백라이트전압 생성부(7)가 구비된다. 패널전압 생성부(6) 및 백라이트전압 생성부(7)는 외부로부터 입력된 동작전압(Vin)으로부터 패널전압(VDD)과 백라이트전압(VLED)을 각각 생성한다. 패널전압(VDD)은 액정표시장치(10)의 패널 구동부로 제공되어 액정패널(1)을 동작시키고, 백라이트전압(VLED)은 액정표시장치(10)의 백라이트 구동부로 제공되어 광원을 동작시킨다.
- [0010] 한편, 노트북, PMP, 태블릿 등과 같이 휴대용 기기에 액정표시장치(10)가 사용되는 경우에, 액정표시장치(10)는 배터리 등으로부터 동작전압(Vin)을 제공받는다. 그러나, 배터리의 용량이 제한되어 있기 때문에, 배터리로부터 출력된 동작전압(Vin)은 시간이 지날수록 레벨이 감소된다.
- [0011] 또한, 백라이트(2)의 광원을 동작시키기 위한 백라이트전압(VLED)은 패널전압(VDD)보다 큰 레벨을 가져야 하므로, 백라이트전압 생성부(7)에는 패널전압 생성부(6)보다 큰 레벨의 전압이 입력되어야 한다.
- [0012] 이에 따라, 종래의 액정표시장치(10)에서는 배터리로부터 액정표시장치(10)로 제공되는 동작전압(Vin)의 레벨이 감소되면, 백라이트전압 생성부(7)에서 백라이트전압(VLED)을 생성하는 효율이 떨어지게 되어 액정표시장치(10)의 소비전력이 증가된다. 또한, 백라이트전압 생성부(7)의 동작이 정지되어 액정패널(1)이 동작하고 있더라도 백라이트(2)의 동작이 중단되게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 허용범위 이하의 전압이 제공되더라도 안정적으로 백라이트전압을 생성할 수 있는 액정표시장치를 제공하고자 하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는, 액정패널, 백라이트, 패널전압 생성부 및 백라이트전압 생성부를 포함한다.
- [0015] 패널전압 생성부는 외부로부터 제공된 전압을 이용하여 패널전압을 생성하고, 이를 패널구동부로 출력한다.
- [0016] 백라이트전압 생성부는 외부로부터 제공된 전압의 레벨에 따라 외부로부터 제공된 전압 및 패널전압 중 하나를 이용하여 백라이트전압을 생성하고, 이를 백라이트구동부로 출력한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따른 액정표시장치는, 배터리로부터 공급되는 동작전압의 레벨이 허용 범위 이하로 낮아지더라도 안정적으로 백라이트전압을 생성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 종래의 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 백라이트전압 생성부의 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 액정표시장치에서 백라이트전압 생성 범위를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치를 상세하게 설명한다.
- [0020] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0021] 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 액정패널(110) 및 백라이트(120)를 포함할 수 있다.
- [0022] 액정패널(110)은 어레이기판(미도시), 컬러필터기판(미도시) 및 두 기판 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0023] 어레이기판은 다수의 게이트라인(GL), 다수의 데이터라인(DL) 및 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)의 교차영역마다 정의된 화소를 포함할 수 있다. 어레이기판의 각 화소에는 박막트랜지스터(TFT), 액정커패시터(C1c) 및 스토리지커패시터(Cst)가 형성될 수 있다.
- [0024] 컬러필터기판은 어레이기판의 각 화소에 대응되는 컬러필터(미도시) 및 컬러필터가 형성된 영역을 제외한 나머지 영역에 형성된 블랙매트릭스(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0025] 이러한 액정패널(110)은 패널구동부에 의해 동작될 수 있다. 패널구동부는 타이밍제어부(130), 게이트구동부(140) 및 데이터구동부(150)를 포함할 수 있다.
- [0026] 게이트구동부(140)는 타이밍제어부(130)로부터 제공된 게이트제어신호(GCS)에 따라 게이트신호를 생성할 수 있다. 게이트신호는 액정패널(110)의 다수의 게이트라인(GL)에 순차적으로 출력될 수 있다.
- [0027] 데이터구동부(150)는 타이밍제어부(130)로부터 제공된 데이터제어신호(DCS)에 따라 영상데이터(RGB)로부터 정/부극성을 갖는 데이터신호를 생성할 수 있다. 데이터신호는 액정패널(110)의 다수의 데이터라인(DL)으로 출력될 수 있다.
- [0028] 타이밍제어부(130)는 외부로부터 제공된 제어신호에 따라 게이트제어신호(GCS) 및 데이터제어신호(DCS)를 생성할 수 있다. 게이트제어신호(GCS)는 게이트구동부(140)로 출력되고, 데이터제어신호(DCS)는 데이터구동부(150)로 출력될 수 있다.
- [0029] 게이트제어신호(GCS)는 게이트스타트펄스(GSP), 게이트쉬프트클럭(GSC), 출력인에이블신호(GOE) 등을 포함할 수 있다. 데이터제어신호(DCS)는 소스스타트펄스(SSP), 소스샘플링클럭(SSC), 출력인에이블신호(SOE), 극성제어신호(POL) 등을 포함할 수 있다.
- [0030] 또한, 타이밍제어부(130)는 외부로부터 제공된 영상신호를 액정패널(110)의 해상도에 맞도록 처리하여 재정렬한 영상데이터(RGB)를 생성할 수 있다. 영상데이터(RGB)는 데이터제어신호(DCS)와 함께 데이터구동부(150)로 출력될 수 있다.
- [0031] 상술한 패널구동부는 패널전압 생성부(160)로부터 출력된 동작전압, 예컨대 패널전압(VDD)에 따라 동작되어 액정패널(110)을 구동시킬 수 있다.
- [0032] 백라이트(120)는 액정패널(110)의 하부에 배치되어 액정패널(110)에 광을 공급할 수 있다. 백라이트(120)는 백라이트구동부(121) 및 광원(125)을 포함할 수 있다.
- [0033] 광원(125)은 램프 또는 발광다이오드(LED)로 구성될 수 있다. 광원(125)은 백라이트구동부(121)에 의해 동작되어 백색광을 발광할 수 있다. 광원(125)은 백색광을 액정패널(110)로 출광할 수 있다.
- [0034] 백라이트구동부(121)는 백라이트전압 생성부(170)로부터 출력된 동작전압, 예컨대 백라이트전압(VLED)에 따라 동작되어 광원(125)을 구동시킬 수 있다.
- [0035] 패널전압 생성부(160)는 패널전압(VDD)을 생성하여 패널구동부, 즉 타이밍제어부(130), 게이트구동부(140) 및

데이터구동부(150)로 출력할 수 있다. 패널전압 생성부(160)는 외부, 예컨대 배터리(미도시) 등으로부터 제공된 동작전압(Vin)으로부터 패널전압(VDD)을 생성할 수 있다. 패널전압(VDD)은 동작전압(Vin)으로부터 대략 8V의 레벨로 생성될 수 있다.

- [0036] 백라이트전압 생성부(170)는 백라이트전압(VLED)을 생성하여 백라이트구동부(121)로 출력할 수 있다. 백라이트전압 생성부(170)는 배터리 등으로부터 제공된 동작전압(Vin) 및 패널전압 생성부(160)에서 생성된 패널전압(VDD) 중 하나로부터 백라이트전압(VLED)을 생성할 수 있다. 백라이트전압(VLED)은 동작전압(Vin) 및 패널전압(VDD) 중 하나로부터 대략 26~40V의 레벨로 생성될 수 있다.
- [0037] 한편, 액정표시장치(100)로 동작전압(Vin)을 공급하는 배터리는 그 용량이 제한되어 있다. 이에 따라, 배터리로부터 패널전압 생성부(160) 및 백라이트전압 생성부(170)로 공급되는 동작전압(Vin)은 액정표시장치(100)의 사용시간에 따라 반비례되어 감소된다.
- [0038] 더욱이, 백라이트전압 생성부(170)는 패널전압(VDD)보다 큰 레벨의 백라이트전압(VLED)을 생성해야 하므로, 백라이트전압 생성부(170)는 동작 효율을 고려하여 패널전압 생성부(160)보다 큰 레벨의 동작전압(Vin)이 필요하다.
- [0039] 또한, 백라이트전압 생성부(170)는 배터리로부터 공급되는 동작전압(Vin)이 백라이트전압(VLED)을 생성할 수 없는 레벨, 예컨대 최초 레벨의 25%이하 레벨로 공급될 경우 동작이 불가능하게 된다.
- [0040] 이에 따라, 본 실시예의 백라이트전압 생성부(170)는 배터리로부터 공급되는 동작전압(Vin)의 레벨에 따라 동작전압(Vin) 및 패널전압(VDD) 중 하나의 전압을 이용하여 백라이트전압(VLED)을 생성할 수 있다.
- [0041] 도 3은 도 2에 도시된 백라이트전압 생성부의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0042] 도 2 및 도 3을 참조하면, 백라이트전압 생성부(170)는 모니터링부(171), 전압선택부(172) 및 부스터(173)를 포함할 수 있다.
- [0043] 모니터링부(171)는 배터리로부터 공급되는 동작전압(Vin)의 레벨변화를 모니터링하고, 그 결과에 따라 선택신호(SS)를 출력할 수 있다.
- [0044] 모니터링부(171)는 동작전압(Vin)이 최초 레벨에서 25%이하의 레벨로 변화된 경우에 선택신호(SS)를 출력할 수 있다. 예컨대, 배터리에서 출력된 동작전압(Vin)의 최초 레벨이 24V라고 하면, 모니터링부(171)는 배터리로부터 출력된 동작전압(Vin)의 레벨변화를 모니터링 하면서, 동작전압(Vin)이 최초 레벨보다 25%, 즉 6V로 입력되는 경우에 선택신호(SS)를 출력할 수 있다.
- [0045] 전압선택부(172)는 모니터링부(171)로부터 출력된 선택신호(SS)에 따라 동작전압(Vin) 및 패널전압(VDD) 중에서 하나를 선택하여 출력할 수 있다.
- [0046] 예컨대, 전압선택부(172)는 모니터링부(171)로부터 선택신호(SS)가 출력되지 않은 경우에는 배터리로부터 공급된 동작전압(Vin)을 선택하여 출력할 수 있다. 그러나, 모니터링부(171)로부터 선택신호(SS)가 출력되면, 전압선택부(172)는 패널전압 생성부(160)로부터 출력된 패널전압(VDD)을 선택하여 출력할 수 있다. 이러한 전압선택부(172)는 스위치 등으로 구성될 수 있다.
- [0047] 부스터(173)는 전압선택부(172)로부터 출력된 전압, 즉 동작전압(Vin) 또는 패널전압(VDD)을 백라이트구동부(121)가 광원(125)을 동작시킬 수 있을 정도의 전압으로 부스팅(boosting)하여 백라이트전압(VLED)을 생성할 수 있다. 백라이트전압(VLED)은 백라이트구동부(121)로 출력될 수 있다.
- [0048] 예컨대, 부스터(173)는 동작전압(Vin) 또는 패널전압(VDD)을 대략 26~40V 레벨의 전압으로 부스팅하여 백라이트전압(VLED)을 생성할 수 있다.
- [0049] 한편, 부스터(173)는 백라이트구동부(121) 내에 구성될 수도 있다. 예컨대, 백라이트전압 생성부(170)에서는 동작전압(Vin) 및 패널전압(VDD) 중 하나를 선택하여 출력하고, 백라이트구동부(121)에서 이를 부스팅하여 광원(125)을 동작시킬 수도 있다.
- [0050] 상술한 바와 같이, 백라이트전압 생성부(170)는 동작전압(Vin)이 백라이트전압(VLED)을 생성할 수 없는 범위, 즉 최초 레벨의 25%이하의 레벨로 입력된 경우에, 동작전압(Vin) 대신 패널전압(VDD)을 선택하여 백라이트전압(VLED)을 생성할 수 있다.

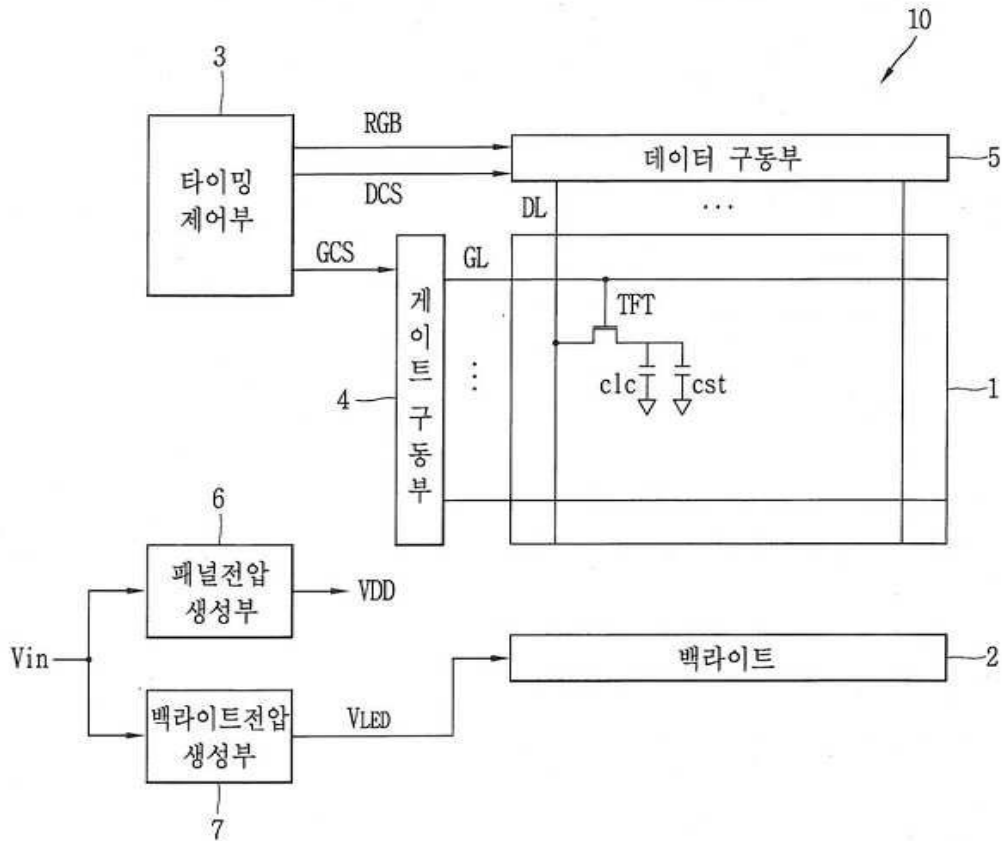
- [0051] 이와 같이, 백라이트전압 생성부(170)가 동작전압(Vin)의 레벨에 따라 동작전압(Vin) 및 패널전압(VDD) 중 하나를 선택하여 백라이트전압(VLED)을 생성함으로써, 백라이트전압(VLED)의 생성 효율을 높일 수 있으며, 생성범위를 증가시킬 수 있다.
- [0052] 즉, 도 4에 도시된 바와 같이, 배터리에서 출력되는 동작전압(Vin)은 최초 24V에서 시간이 지날수록 감소되어 액정표시장치(100)로 공급된다. 여기서, 동작전압(Vin)이 최초 레벨의 10%, 예컨대 3V로 출력되면, 액정표시장치(100)의 액정패널(110) 및 백라이트(120)의 동작이 중단될 수 있다.
- [0053] 종래의 액정표시장치는 배터리로부터 공급된 동작전압(Vin)으로 백라이트전압(VLED)을 생성하므로, 동작전압(Vin)이 최초 레벨의 25%, 예컨대 6V로 공급되면 백라이트전압(VLED)을 생성할 수 없었다. 이에 따라, 종래의 액정표시장치는 제1범위(R1)의 백라이트전압(VLED) 생성 범위를 갖는다.
- [0054] 그러나, 본 발명의 액정표시장치(100)에서는 배터리로부터 공급된 동작전압(Vin)이 최초 레벨의 25% 이하로 공급되더라도, 패널전압(VDD)을 이용하여 백라이트전압(VLED)을 생성할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 액정표시장치(100)는 종래의 액정표시장치의 제1범위(R1)보다 증가된 제2범위(R2)의 백라이트전압(VLED) 생성 범위를 가질 수 있다.
- [0055] 따라서, 본 발명의 액정표시장치(100)는 종래의 액정표시장치와 대비하여 백라이트전압(VLED)의 생성범위를 증가시킬 수 있으며, 배터리에서의 동작전압(Vin)의 레벨이 낮아지더라도 안정적으로 백라이트전압(VLED)을 생성할 수 있어 백라이트전압(VLED)의 생성 효율을 높일 수 있다.
- [0056] 전술한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

부호의 설명

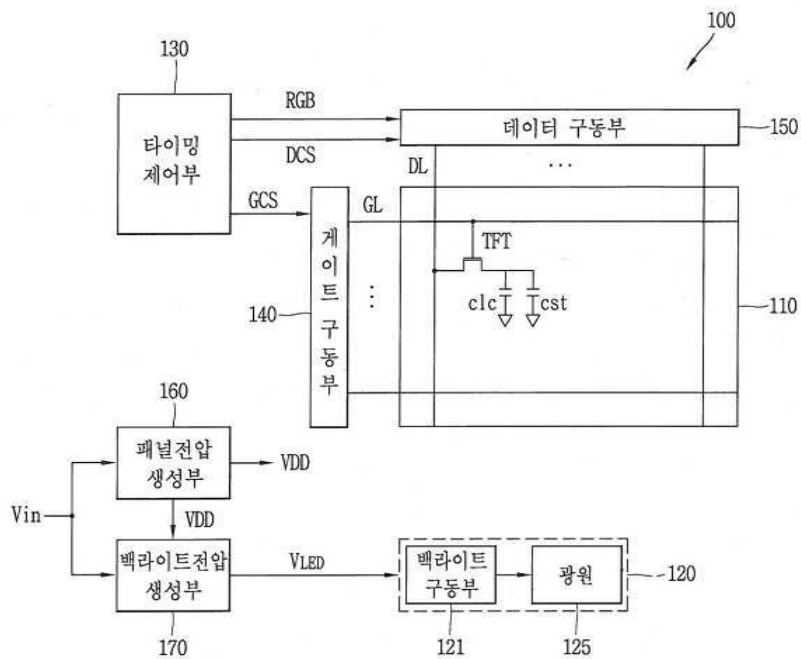
- [0057] 100: 액정표시장치 110: 액정패널
120: 백라이트 130: 타이밍제어부
140: 게이트구동부 150: 데이터구동부
160: 패널전압 생성부 170: 백라이트전압 생성부
171: 모니터링부 172: 전압선택부
173: 부스터

도면

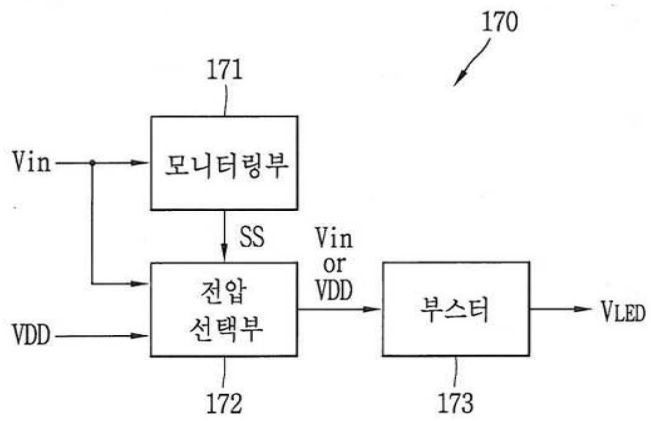
도면1



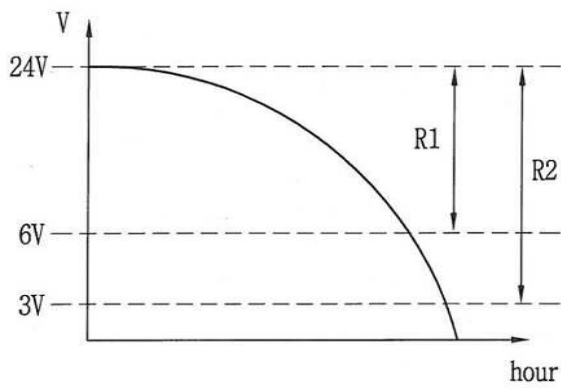
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020160043823A	公开(公告)日	2016-04-22
申请号	KR1020140138527	申请日	2014-10-14
[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	JUNG YU JUNG 정유정		
发明人	정유정		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	박장원		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

尽管提供了小于公差范围的电压，但是提供了稳定地可以产生背光电压的液晶显示器。液晶显示器，是液晶面板，背光，并且包括面板电压产生单元和背光电压产生部分，并且根据电压和电压的水平产生背光电压。背光电压产生部分使用一个从外部从外部提供。

