



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월03일  
(11) 등록번호 10-1281926  
(24) 등록일자 2013년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0059794

(22) 출원일자 2006년06월29일

심사청구일자 2011년06월27일

(65) 공개번호 10-2008-0001378

(43) 공개일자 2008년01월03일

(56) 선행기술조사문헌

JP11095726 A\*

JP2002366114 A\*

KR1020050039185 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

오동경

대구광역시 동구 아양로11길 36-7 (신암동)

이진하

대구광역시 달서구 한들로 36, 103동 1302호 (장기동, 영남네오빌파크)

(74) 대리인

서교준

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 최봉묵

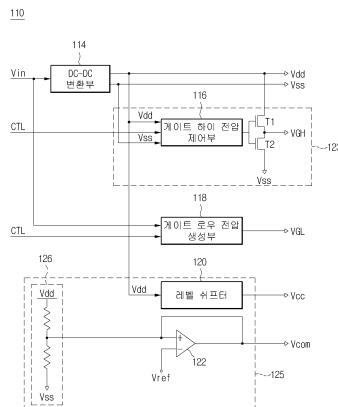
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 사이즈를 감소시키고 부품수를 줄일 수 있는 액정표시장치가 개시된다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 복수의 게이트라인 및 복수의 데이터라인이 형성된 액정패널 및 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동전압들을 생성하는 단일칩 형태의 전압 생성부를 포함하고, 상기 전압 생성부는, 외부로부터 공급된 입력전압을 이용해서 제 1 및 제 2 공급전압을 생성하는 DC-DC 컨버터와, 상기 제 1 공급전압을 이용해서 게이트 하이 전압을 제어하는 게이트 하이 전압 제어부와, 상기 입력전압을 이용해서 게이트 로우 전압을 생성하는 게이트 로우 전압 생성부와, 상기 제 1 공급전압의 레벨을 변환하여 상기 제 3 공급전압을 생성하는 레벨 쉬프터 및 상기 제 1 공급전압의 레벨을 변환하여 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

복수의 게이트라인 및 복수의 데이터라인이 형성된 액정패널; 및  
 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동전압들을 생성하는 단일칩 형태의 전압 생성부를 포함하고,  
 상기 전압 생성부는,  
 외부로부터 공급된 입력전압을 이용해서 제 1 및 제 2 공급전압을 생성하는 DC-DC 컨버터;  
 상기 제 1 및 제2 공급전압을 이용해서 게이트 하이 전압을 생성하는 게이트 하이 전압 생성부;  
 상기 입력전압을 이용해서 게이트 로우 전압을 생성하는 게이트 로우 전압 생성부;  
 상기 제 1 공급전압의 레벨을 변환하여 상기 제 3 전압을 생성하는 레벨 쉬프터; 및  
 상기 제 1 공급전압의 레벨을 변환하여 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부;를 포함하고,  
 상기 게이트 하이 전압 생성부는,  
 외부로부터 공급된 제어신호에 따라 상기 게이트 하이 전압을 제어하는 게이트 하이 전압 제어부 및 상기 게이트 하이 전압을 스위칭하는 제1 및 제2 트랜지스터를 포함하고,  
 상기 제1 및 제2 트랜지스터는 상기 게이트 하이 전압 제어부의 출력 단자와 상기 제1 및 제2 공급전압이 공급되는 각각의 단자 사이에 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
 상기 전압 생성부에는 상기 DC-DC 컨버터에서 생성된 제 1 공급전압을 복수의 저항들로 전압 분배하여 복수의 감마전압을 생성하는 감마전압 생성부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,  
 상기 게이트 하이 전압 제어부는 외부로부터 공급된 제어신호에 의해 이네이블 되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
 상기 게이트 로우 전압 생성부는 외부로부터 공급된 제어신호에 의해 이네이블되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,  
 상기 공통전압 생성부는 버퍼로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0014] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 사이즈를 감소시키고 부품수를 줄일 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0015] 정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 점증하고 있다. 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display device, 이하 '액정표시장치'라 함), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display) 등 여러가지 평판표시장치가 연구되어 왔고 일부는 이미 여러장비에서 표시장치로 활용되고 있다.
- [0016] 그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력 등의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 브라운관(CRT)을 대체하면서 액정표시장치가 가장 널리 사용되고 있으며, 액정표시장치는 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 텔레비전 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.
- [0017] 상기 액정표시장치는 소정의 화상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동부를 구비한다. 상기 구동부는 각종 회로 소자들이 실장된 인쇄회로 기판으로 구성된다.
- [0018] 상기 구동부는 상기 액정패널의 게이트라인을 구동하는 게이트 드라이버와 상기 액정패널의 데이터라인을 구동하는 데이터 드라이버를 포함하고, 상기 게이트 드라이버와 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러와, 상기 게이트 드라이버와 데이터 드라이버 및 타이밍 컨트롤러를 구동하기 위한 구동전압들을 생성하는 전압 생성부등을 포함한다.
- [0019] 상기 전압 생성부는 게이트 로우 전압(VGL)과 게이트 하이 전압(VGH)을 생성하여 상기 게이트 드라이버로 공급한다. 또한, 상기 전압 생성부는 전원 전압(Vdd)을 생성하여 상기 데이터 드라이버로 공급한다. 또한, 상기 전압 생성부는 입력전압(Vcc)을 생성하여 상기 데이터 드라이버로 공급한다.
- [0020] 상기 전압 생성부는 하나의 인쇄회로 기판으로 이루어져 있고, 상기 인쇄회로 기판 상에는 상기 게이트 로우 전압(VGL)을 생성하는 게이트 로우 전압 생성부와, 상기 게이트 하이 전압(VGH)을 생성하는 게이트 하이 전압 생성부와, 상기 전원 전압(Vdd)을 생성하는 전원 전압 생성부와, 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부가 실장되어 있다.
- [0021] 상기 인쇄회로기판 상에는 위에 서술한 전압 생성부들을 전기적으로 연결하기 위한 배선들도 형성되어 있다.
- [0022] 상기한 바와 같이, 각종 전압 생성부들이 하나의 인쇄회로기판 상에 실장된 형태로 구성되어 있으므로, 상기 인쇄회로기판의 사이즈가 증가하게 되고, 상기 전압 생성부들과 연결된 저항소자 및 트랜지스터 소자와 같은 부품이 증가하게 된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- [0023] 본 발명은 사이즈를 감소시키고 부품수를 줄일 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- [0024] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 복수의 게이트라인 및 복수의 데이터라인이 형성된 액정패널 및 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동전압들을 생성하는 단일칩 형태의 전압 생성부를 포함하고, 상기 전압 생성부는, 외부로부터 공급된 입력전압을 이용해서 제 1 및 제 2 공급전압을 생성하는 DC-DC 컨버터와, 상기 제 1 공급전압을 이용해서 게이트 하이 전압을 제어하는 게이트 하이 전압 제어부와, 상기 입력전압을 이용해서 게이트 로우 전압을 생성하는 게이트 로우 전압 생성부와, 상기 제 1 공급전압의 레벨을 변환하여 상기 제 3 공급전압을 생성하는 레벨 슈프터 및 상기 제 1 공급전압의 레벨을 변환하여 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명한다.
- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0027] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 복수의 게이트라인(GL)과 복수의 데이터라인(DL)이 배열되어 소정의 화상을 표시하는 액정패널(102)과, 상기 액정패널(102)을 구동하는 구동부(130)로 이루어진다.
- [0028] 상기 액정패널(102)에는 복수의 화소영역을 정의하는 복수의 게이트라인(GL)과 복수의 데이터라인(DL)이 배열되어 있고, 그 교차영역에는 박막트랜지스터(TFT)가 형성되어 있다.
- [0029] 상기 액정패널(102)은 상기 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 제 1 기판과 상기 제 1 기판과 대향되며 컬러필터가

형성된 제 2 기관과 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 형성된 액정층으로 이루어진다.

- [0030] 상기 구동부(130)는 상기 복수의 게이트라인(GL)을 구동하는 게이트 드라이버(104)와, 상기 복수의 데이터라인(DL)을 구동하는 데이터 드라이버(106)와, 상기 게이트 드라이버(104)와 데이터 드라이버(106)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(108)와, 상기 데이터 드라이버(106)로 감마전압을 공급하는 감마전압 생성부(112)와 상기 게이트 드라이버(104)와 데이터 드라이버(106)와 상기 타이밍 컨트롤러(108)와 상기 감마전압 생성부(112)를 구동하기 위한 구동전압을 생성하는 전압 생성부(110)를 포함한다.
- [0031] 상기 게이트 드라이버(104)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터 공급된 게이트 제어신호에 따라 상기 전원 생성부(110)로부터 공급된 게이트 하이 전압(VGH) 및 게이트 로우 전압(VGL)을 순차적으로 상기 액정패널(102)의 게이트라인(GL)으로 공급한다.
- [0032] 상기 데이터 드라이버(106)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터 공급된 데이터 제어신호에 따라 R, G, B 데이터를 상기 액정패널(102)의 데이터라인(DL)으로 공급한다.
- [0033] 상기 타이밍 컨트롤러(108)는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 수직/수평동기신호(Vsync/Hsync)와 데이터 이네이블(DE) 신호와 소정의 클럭신호를 이용해서 상기 게이트 드라이버(104)를 제어하는 게이트 제어신호와 상기 데이터 드라이버(106)를 제어하는 데이터 제어신호를 생성한다.
- [0034] 상기 감마전압 생성부(112)는 상기 전압 생성부(110)로부터 공급된 전원 전압(Vdd)을 이용해서 소정의 감마전압을 생성하여 상기 데이터 드라이버(106)로 공급한다.
- [0035] 상기 전압 생성부(110)는 하나의 구동 IC로 이루어져 있고 게이트 하이 전압(VGH)과 게이트 로우 전압(VGL)을 생성하고, 전원 전압(Vdd)을 생성하고, 입력전압(Vcc)을 생성하고, 공통전압(Vcom)을 생성한다.
- [0036] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전압 생성부의 구동 IC 내부를 상세히 나타낸 도면이다.
- [0037] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전압 생성부(110)는 앞서 서술한 바와 같이, 하나의 구동 IC로 이루어져 있다.
- [0038] 상기 전압 생성부(110) 내부에는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 입력전압(Vin)을 이용해서 제 1 공급전압(Vdd)과 제 2 공급전압(Vss)을 생성하는 DC-DC 변환부(114)와, 상기 DC-DC 변환부(114)에서 생성된 제 1 공급전압(Vdd)과 제 2 공급전압(Vss)을 이용해서 게이트 하이 전압(VGH)을 생성하는 게이트 하이 전압 생성부(123)와, 상기 제 1 공급전압(Vdd)과 상기 제 2 공급전압(Vss)을 이용해서 게이트 로우 전압(VGL)을 생성하는 게이트 로우 전압 생성부(118)와, 상기 제 1 공급전압(Vdd)을 이용해서 제 3 공급전압(Vcc)을 생성하는 레벨 쉬프터(120)를 포함한다.
- [0039] 또한, 상기 전압 생성부(110) 내부에는 상기 제 1 공급전압(Vdd)을 이용해서 공통전압(Vcom)을 생성하는 공통전압 생성부(125)를 더 포함한다.
- [0040] 상기 DC-DC 변환부(114)는 상기 시스템으로부터 공급된 입력전압(Vin)을 입력받아서 상기 입력전압(Vin)의 레벨을 변환하여 제 1 공급전압(Vdd)을 생성하고 또한, 상기 입력전압(Vin)을 입력받아서 상기 입력전압(Vin)의 레벨을 변환하여 제 2 공급전압(Vss)을 생성한다.
- [0041] 상기 제 1 공급전압(Vdd)은 상기 게이트 드라이버(104) 및 데이터 드라이버(106)의 구동에 필요한 전압이고, 상기 제 2 공급전압(Vss)은 그라운드 전압(GND)을 의미한다. 상기 제 3 공급전압(Vcc)은 상기 게이트 드라이버(104) 및 데이터 드라이버(106)의 구동에 필요한 전압이다.
- [0042] 정확히, 상기 제 1 공급전압(Vdd)은 상기 게이트 드라이버(104) 및 데이터 드라이버(106)의 트랜지스터(T)등과 같은 MOS 소자들의 구동전압을 의미하고, 상기 제 3 공급전압(Vcc)은 상기 게이트 드라이버(104) 및 데이터 드라이버(106)의 논리회로들의 구동전압을 의미한다.
- [0043] 상기 DC-DC 변환부(114)에서 생성된 제 1 공급전압(Vdd)은 상기 데이터 드라이버(106)로 공급되어 상기 데이터 드라이버(106)에서 출력되는 감마전압을 위한 전압이 된다.
- [0044] 상기 데이터 드라이버(106)는 상기 DC-DC 변환부(114)로부터 공급된 상기 제 1 공급전압(Vdd)을 복수의 저항들을 이용해서 전압분배하여 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터 공급된 R, G, B 데이터에 해당하는 전압들을 출력하게 된다.
- [0045] 상기 게이트 하이 전압 생성부(123)는 제어신호(CTL)에 따라 상기 게이트 하이 전압(VGH)을 제어하는 게이트 하

이 전압 제어부(116)와, 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)의 출력단에 연결되어 상기 게이트 하이 전압(VGH)을 스위칭 하는 제 1 및 제 2 트랜지스터(T1, T2)를 포함한다.

- [0046] 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)의 입력단에는 상기 제 1 공급전압(Vdd)과 제 2 공급전압(Vss)이 입력되고, 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)의 입력단으로 외부로부터 제어신호(CTL)가 공급되면 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)는 이네이블(enable) 된다.
- [0047] 또한, 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)의 출력단에는 제 1 및 제 2 트랜지스터(T1, T2)와 연결되어 있다.
- [0048] 상기 제 1 트랜지스터(T1)의 소스 단자는 상기 DC-DC 컨버터(114)에서 생성된 제 1 공급전압(Vdd)이 공급되고, 상기 제 1 트랜지스터(T1)의 게이트 단자는 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)의 출력단과 연결되고, 상기 제 1 트랜지스터(T1)의 드레인 단자는 상기 제 2 트랜지스터(T2)의 소스 단자와 연결된다.
- [0049] 상기 제 2 트랜지스터(T2)의 게이트 단자는 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)의 출력단과 연결되고, 상기 제 2 트랜지스터(T2)의 드레인 단자는 상기 DC-DC 컨버터(114)에서 생성된 제 2 공급전압(Vss)과 연결되어 있다.
- [0050] 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)는 외부로부터 공급된 제어신호(CTL)에 의해 이네이블(enable)되어 상기 제 1 및 제 2 트랜지스터(T1, T2)의 스위치 구동에 따라 상기 제 1 공급전압(Vdd)과 제 2 공급전압(Vss)을 이용하여 게이트 하이 전압(VGH)을 출력한다.
- [0051] 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)는 일례로 포지티브(positive) 차지 펌프로 사용될 수 있다. 상기 게이트 하이 전압(VGH)은 상기 게이트 드라이버(104)로 공급되어 상기 액정패널(102)의 게이트라인(GL)으로 공급된다.
- [0052] 상기 게이트라인(GL)으로 상기 게이트 하이 전압(VGH)이 공급되면 상기 액정패널(102) 상에 형성된 박막트랜지스터(TFT)는 턴-온(turn-on) 된다.
- [0053] 상기 게이트 로우 전압 생성부(118)는 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)와 마찬가지로 외부로부터 공급된 제어신호(CTL)에 의해 이네이블(enable)된다. 상기 게이트 로우 전압 생성부(118)는 상기 DC-DC 변환부(114)에서 생성된 제 1 공급전압(Vdd)의 레벨을 변환시켜 게이트 로우 전압(VGL)을 생성한다.
- [0054] 상기 게이트 로우 전압 생성부(118)는 일례로 네가티브(negative) 차지 펌프로 사용될 수 있다. 상기 게이트 로우 전압(VGL)은 상기 게이트 드라이버(104)로 공급되어 상기 액정패널(102)의 게이트라인(GL)으로 공급된다.
- [0055] 상기 게이트 로우 전압(VGL)이 상기 액정패널(102)의 게이트라인(GL)으로 공급되면 상기 액정패널(102)에 형성된 박막트랜지스터(TFT)가 턴-오프(turn-off) 된다.
- [0056] 상기 레벨 슈프터(120)는 상기 DC-DC 변환부(114)로부터 공급된 제 1 공급전압(Vdd)의 레벨을 다운 시켜 제 3 공급전압(Vcc)을 생성한다. 상기 제 3 공급전압(Vcc)은 상기 게이트 드라이버(104) 및 데이터 드라이버(106)를 구동하는 구동전압이 된다.
- [0057] 상기 공통전압 생성부(125)는 버퍼부(122)와 전압 분압부(126)를 포함하고 있다.
- [0058] 상기 버퍼부(122)는 상기 DC-DC 변환부(114)로부터 공급된 제 1 공급전압(Vdd)을 복수의 저항으로 분압된 전압을 출력하게 된다. 상기 버퍼부(122)의 비반전(+) 입력단자는 전압 분압부(126)와 전기적으로 연결되어 있고, 상기 버퍼부(122)의 반전(-) 입력단자는 기준전압(Vref)과 전기적으로 연결되어 있다.
- [0059] 상기 전압 분압부(126)는 상기 제 1 공급전압(Vdd)을 복수의 저항을 이용해서 전압분배하여 상기 분배된 전압은 상기 버퍼부(122)로 공급되어 상기 버퍼부(122)의 출력단으로 출력된다. 이때, 상기 전압 분압부(126)에서 분배된 전압은 공통전압(Vcom)이 된다.
- [0060] 상기 버퍼부(122)의 반전(-) 입력단자와 전기적으로 연결된 기준전압(Vref)값을 어떻게 설정하느냐에 따라 상기 전압 분압부(126)에서 분압된 전압이 상기 버퍼부(122)의 출력단으로 출력되게 된다. 상기 버퍼부(122)의 출력단으로 출력된 전압은 위에서 언급한 바와 같이, 공통전압(Vcom)이 된다.
- [0061] 이와 같이, 상기 전압 생성부(110)는 하나의 구동 IC로 이루어져 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 입력전압(Vin)을 이용해서 상기 게이트 하이 전압(VGH)과 게이트 로우 전압(VGL)과, 제 1 공급전압(Vdd), 제 2 공급전압(Vss), 제 3 공급전압(Vcc) 및 공통전압(Vcom)을 생성하게 된다.
- [0062] 상기 전압 생성부(110)는 상기 DC-DC 변환부(114)와, 상기 게이트 하이 전압 제어부(116)와, 상기 게이트 로우 전압 생성부(118)와, 레벨 슈프터(120)와, 버퍼부(122)가 내부에 모두 구성되어 있는 하나의 구동 IC이다.

- [0063] 이처럼, 상기의 구성요소들이 하나의 칩 내에 구성되므로, 상기의 구성요소들의 인접배치가 가능하고, 그로 인해 상기의 구성요소들을 연결하기 위한 배선들이 기존에 비하여 현저하게 줄어들 수 있다.
- [0064] 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전압 생성부의 구동 IC 내부를 상세히 나타낸 도면이다.
- [0065] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전압 생성부(210)에 대한 설명에서 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전압 생성부(110)와 동일한 부분은 간략하게 설명하기로 한다.
- [0066] 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전압 생성부(210)는 시스템으로부터 공급된 입력전압(Vin)을 이용해서 제 1 공급전압(Vdd)과 제 2 공급전압(Vss)을 생성하는 DC-DC 변환부(214)와, 상기 제 1 공급전압(Vdd)을 이용해서 게이트 하이 전압(VGH)을 생성하는 게이트 하이 전압 생성부(223)와, 상기 제 1 공급전압(Vdd)을 이용해서 게이트 로우 전압(VGL)을 생성하는 게이트 로우 전압 생성부(218)와, 상기 제 1 공급전압(Vdd)을 이용해서 제 3 공급전압(Vcc) 전압을 생성하는 레벨 쉬프터(220)와, 상기 제 1 공급전압(Vdd)을 이용해서 공통전압(Vcom)을 생성하는 공통전압 생성부(225)와, 상기 제 1 공급전압(Vdd)을 이용해서 감마전압(GMA)을 생성하는 감마전압 생성부(224)를 포함한다.
- [0067] 상기 감마전압 생성부(224)는 상기 DC-DC 변환부(214)로부터 공급된 제 1 공급전압(Vdd)을 이용해서 소정의 감마전압(GMA)을 생성하게 된다. 상기 감마전압 생성부(224) 내부에는 복수의 저항들이 구비되어 있어 상기 제 1 공급전압(Vdd)을 전압분배하여 원하는 감마전압(GMA)들을 출력하게 된다.
- [0068] 상기 감마전압 생성부(224) 또한, 상기 DC-DC 변환부(214)에서 생성된 제 1 공급전압(Vdd)을 이용해서 원하는 감마전압(GMA)을 생성하게 된다.
- [0069] 이와 같이, 상기 전압 생성부(210)는 상기 DC-DC 변환부(214)와, 상기 게이트 하이 전압 제어부(216)와, 상기 게이트 로우 전압 생성부(218)와, 레벨 쉬프터(220)와, 상기 버퍼부(222) 및 상기 감마전압 생성부(224)가 내부에 모두 구성되어 있는 하나의 구동 IC이다.
- [0070] 상기 전압 생성부(210)는 앞서 서술한 바와 같이, 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 입력전압(Vin)을 이용해서 게이트 하이 전압(VGH)과 게이트 로우 전압(VGL)을 생성한다. 또한, 상기 전압 생성부(210)는 상기 게이트 드라이버(도 1의 104) 및 데이터 드라이버(도 1의 106)의 구동전압인 제 1 공급전압(Vdd)을 생성하고 상기 게이트 드라이버(104) 및 데이터 드라이버(106)의 구동전압인 제 3 공급전압(Vcc)을 생성한다.
- [0071] 또한, 상기 전압 생성부(210)는 상기 액정패널(102)의 기준전압인 공통전압(Vcom)을 생성하고, 상기 전압 생성부(210)는 상기 데이터 드라이버(106)에서 출력되는 계조전압의 기준값이 되는 감마전압(GMA)을 생성한다.
- [0072] 상기 전압 생성부(210)에서 생성된 게이트 하이 전압(VGH)은 상기 액정패널(102)의 게이트라인(GL)으로 공급되고, 상기 게이트 하이 전압(VGH)은 상기 게이트라인(GL)과 연결된 박막트랜지스터(TFT)를 턴-온(turn-on) 시킨다.
- [0073] 상기 전압 생성부(210)에서 생성된 게이트 로우 전압(VGL)은 상기 액정패널(102)의 게이트라인(GL)으로 공급되고, 상기 게이트 로우 전압(VGL)은 상기 게이트라인(GL)과 연결된 박막트랜지스터(TFT)를 턴-오프(turn-off) 시킨다.
- [0074] 상기 전압 생성부(210)에서 생성된 제 1 공급전압(Vdd)은 상기 데이터 드라이버(106)로 공급되어 상기 데이터 드라이버(106)에서 출력되는 감마전압의 기준값이 된다. 또한, 상기 제 1 공급전압(Vdd)은 상기 데이터 드라이버(106)의 구동전압이 된다.
- [0075] 상기 전압 생성부(210)에서 생성된 제 3 공급전압(Vcc)은 상기 게이트 드라이버(104) 및 데이터 드라이버(106)로 공급되어 상기 게이트 드라이버(104)와 데이터 드라이버(106)의 구동전압이 된다.
- [0076] 상기 전압 생성부(210)에서 생성된 공통전압(Vcom)은 상기 액정패널(102)에 공급되어 상기 액정패널(102)의 기준전압이 된다.
- [0077] 상기 전압 생성부(210)에서 생성된 감마전압(GMA)은 상기 데이터 드라이버(106)로 공급되어 상기 데이터 드라이버(106)에서 출력되는 데이터 전압들을 가이드하는 전압이 된다.
- [0078] 상기 전압 생성부(210)는 상기 DC-DC 변환부(214)와, 상기 게이트 하이 전압 제어부(216)와, 상기 게이트 로우 전압 생성부(218)와, 레벨 쉬프터(220)와, 버퍼부(222) 및 감마전압 생성부(224)가 내부에 모두 구성되어 있는 하나의 구동 IC이다.

- [0079] 이처럼, 상기의 구성요소들이 하나의 칩 내에 구성되므로, 상기의 구성요소들의 인접배치가 가능하고, 그로 인해 상기의 구성요소들을 연결하기 위한 배선들이 기존에 비하여 현저하게 줄어들 수 있다.
- [0080] 또한, 상기 구성요소들이 하나의 칩으로 구성되기 때문에 상기 구성요소들이 따로따로 구동 IC로 구비되어 하나의 인쇄회로기판 상에 실장되었던 종래의 액정표시장치에 비해 사이즈를 감소시킬 수 있다.

### 발명의 효과

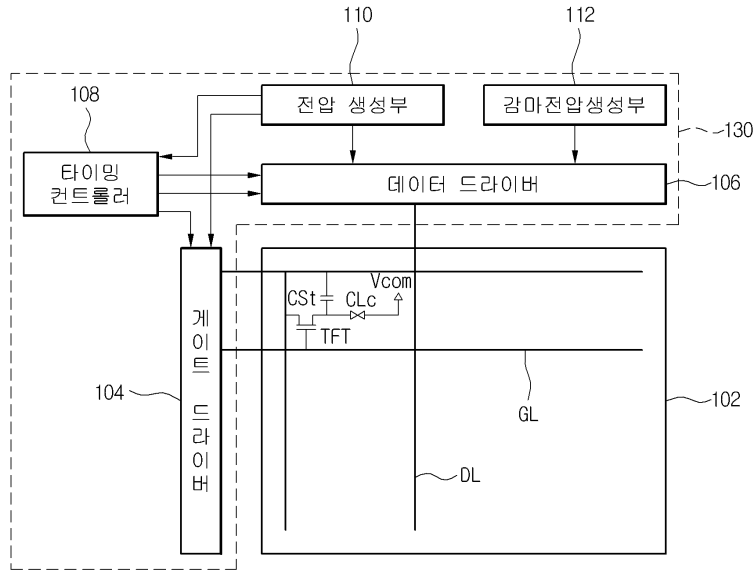
- [0081] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 게이트 하이 전압(VGH)과 게이트 로우 전압(VGL)과 공통전압(Vcom)과, 제 1 공급전압(Vdd) 및 제 3 공급전압(Vcc)을 단일 칩 형태로 구성함으로써, 상기 단일 칩을 인쇄회로기판 상에 형성함으로써, 상기 인쇄회로기판의 사이즈를 감소시킬 수 있다.
- [0082] 또한, 상기 단일 칩이 상기 인쇄회로기판 상에 실장됨에 따라 상기 액정표시장치의 사이즈를 감소시킬 수 있다.
- [0083] 본 발명은 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

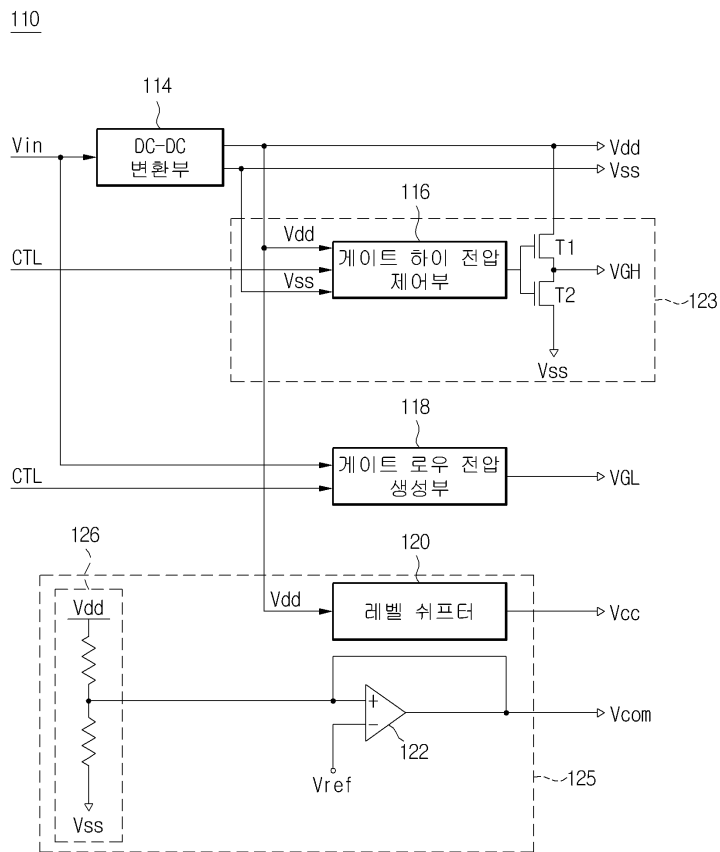
- [0001] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면.
- [0002] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전압 생성부의 구동 IC 내부를 상세히 나타낸 도면.
- [0003] 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전압 생성부의 구동 IC 내부를 상세히 나타낸 도면.
- [0004] <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>
- [0005] 102:액정패널                                104:게이트 드라이버
- [0006] 106:데이터 드라이버                        108:타이밍 컨트롤러
- [0007] 110:전압 생성부                                112:감마전압 생성부
- [0008] 114, 214:DC-DC 변환부                        116, 216:게이트 하이 전압 제어부
- [0009] 118, 218:게이트 로우 전압 생성부
- [0010] 120, 220:레벨 쉬프터                        122, 222:버퍼부
- [0011] 123, 223:게이트 하이 전압 생성부
- [0012] 125, 225:공통전압 생성부                        126:전압 분압부
- [0013] 130:구동부                                        224:감마전압 생성부

도면

도면1



도면2





도면3

210

