



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0044444  
(43) 공개일자 2008년05월21일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0113314

(22) 출원일자 2006년11월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

윤원봉

경기 화성시 반월동 신영통현대아파트 207-1701

(74) 대리인

정상빈, 특허법인가산

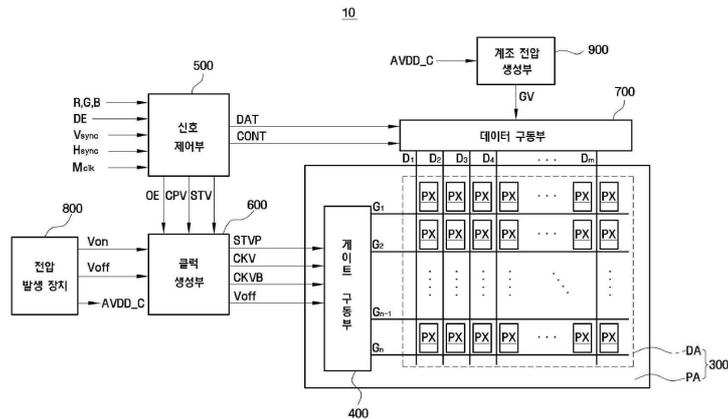
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 전압 발생 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

표시 품질을 향상시킬 수 있는 전압 발생 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다. 전압 발생 장치는, 주변 온도에 따라 전압 레벨이 변하는 제1 구동 전압과 펄스 신호를 출력하는 구동 전압 생성부와, 제1 구동 전압의 전압 레벨을 입력받아 제1 기준 전압 및 제1 기준 전압보다 전압 레벨이 낮은 제2 기준 전압 사이의 제2 구동 전압을 출력하는 구동 전압 제어부와, 제2 구동 전압을 펄스 신호의 전압 레벨만큼 쉬프트하여 게이트 온 전압을 출력하는 게이트 온 전압 생성부 및 제1 입력 전압을 펄스 신호의 전압 레벨만큼 쉬프트하여 게이트 오프 전압을 출력하는 게이트 오프 전압 생성부를 포함한다.

대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

주변 온도에 따라 전압 레벨이 변하는 제1 구동 전압과 펄스 신호를 출력하는 구동 전압 생성부;

상기 제1 구동 전압의 전압 레벨을 입력받아 제1 기준 전압 및 상기 제1 기준 전압보다 전압 레벨이 낮은 제2 기준 전압 사이의 제2 구동 전압을 출력하는 구동 전압 제어부;

상기 제2 구동 전압을 상기 펄스 신호의 전압 레벨만큼 쉬프트하여 게이트 온 전압을 출력하는 게이트 온 전압 생성부; 및

제1 입력 전압을 상기 펄스 신호의 전압 레벨만큼 쉬프트하여 게이트 오프 전압을 출력하는 게이트 오프 전압 생성부를 포함하는 전압 발생 장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 구동 전압 제어부는, 상기 제1 구동 전압이 상기 제1 기준 전압보다 크면 상기 제1 기준 전압 레벨의 상기 제2 구동 전압을 출력하고, 상기 제1 구동 전압이 상기 제2 기준 전압보다 작으면 상기 제2 기준 전압 레벨의 상기 제2 구동 전압을 출력하고, 상기 제1 구동 전압이 상기 제1 기준 전압보다 작고 상기 제2 기준 전압보다 크면 상기 제1 구동 전압 레벨의 상기 제2 구동 전압을 출력하는 전압 발생 장치.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제1 구동 전압이 상기 제1 기준 전압보다 클 때 상기 주변 온도의 변화에 대한 상기 제2 구동 전압의 변화는 0이고, 상기 제2 구동 전압이 상기 제2 기준 전압보다 작을 때 상기 주변 온도의 변화에 대한 상기 제2 구동 전압의 변화는 0이고, 상기 제1 구동 전압이 상기 제1 기준 전압보다 작고 상기 제2 기준 전압보다 클 때 상기 제2 구동 전압의 변화는 주변 온도의 변화에 반비례하는 전압 발생 장치.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제1 구동 전압은 상기 주변 온도가 증가하면 감소하고, 상기 주변 온도가 감소하면 증가하는 전압 발생 장치.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 구동 전압 제어부는 연산 증폭기를 포함하는 전압 발생 장치.

### 청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 구동 전압 생성부는,

상기 주변 온도에 따라 전압 레벨이 가변되는 온도 가변 전압을 출력하는 온도 감지부와, 제2 입력 전압을 부스팅하여 상기 온도 가변 전압에 따라 전압 레벨이 가변되는 상기 제1 구동 전압 및 상기 펄스 신호를 출력하는 부스트 컨버터를 포함하는 전압 발생 장치.

### 청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 온도 감지부는, 상기 주변 온도가 증가하면 증가하고, 상기 주변 온도가 감소하면 감소하는 상기 온도 가변 전압을 출력하는 전압 발생 장치.

**청구항 8**

제 7항에 있어서,

상기 온도 감지부는 상기 주변 온도의 변화에 따라 실질적으로 반비례하는 문턱 전압을 갖는 적어도 하나의 다이오드를 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 9**

주변 온도에 따라 전압 레벨이 변하는 제1 구동 전압과 펄스 신호를 출력하는 구동 전압 생성부와, 상기 제1 구동 전압의 전압 레벨을 입력받아 제1 기준 전압 및 상기 제1 기준 전압보다 전압 레벨이 낮은 제2 기준 전압 사이의 제2 구동 전압을 출력하는 구동 전압 제어부와, 상기 제2 구동 전압을 상기 펄스 신호의 전압 레벨만큼 쉬프트하여 게이트 온 전압을 출력하는 게이트 온 전압 생성부 및 제1 입력 전압을 상기 펄스 신호의 전압 레벨만큼 쉬프트하여 게이트 오프 전압을 출력하는 게이트 오프 전압 생성부를 포함하는 전압 발생 장치;

상기 게이트 온 전압과 상기 게이트 오프 전압을 제공받아 제1 클럭 신호 및 제2 클럭 신호를 출력하는 클럭 생성부;

상기 제1 클럭 신호 및 상기 제2 클럭 신호를 제공받아 게이트 신호를 출력하는 게이트 구동부;

상기 제2 구동 전압을 입력받아 다수의 계조 전압을 출력하는 계조 전압 생성부;

상기 다수의 계조 전압 중에서 영상 신호에 대응하는 하나의 계조 전압을 선택하여 출력하는 데이터 구동부; 및

상기 게이트 신호에 턴온/오프되어 상기 선택된 계조 전압에 따라 영상을 표시하는 다수의 화소를 구비하는 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 구동 전압 제어부는, 상기 제1 구동 전압이 상기 제1 기준 전압보다 크면 상기 제1 기준 전압 레벨의 상기 제2 구동 전압을 출력하고, 상기 제1 구동 전압이 상기 제2 기준 전압보다 작으면 상기 제2 기준 전압 레벨의 상기 제2 구동 전압을 출력하고, 상기 제1 구동 전압이 상기 제1 기준 전압보다 작고 상기 제2 기준 전압보다 크면 상기 제1 구동 전압 레벨의 상기 제2 구동 전압을 출력하는 액정 표시 장치.

**청구항 11**

제 9항에 있어서,

상기 제1 구동 전압은 상기 주변 온도가 증가하면 감소하고, 상기 주변 온도가 감소하면 증가하는 액정 표시 장치.

**청구항 12**

제 9항에 있어서,

상기 구동 전압 제어부는 연산 증폭기를 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 13**

제 9항에 있어서, 상기 구동 전압 생성부는,

상기 주변 온도에 따라 전압 레벨이 가변되는 온도 가변 전압을 출력하는 온도 감지부와, 제2 입력 전압을 부스팅하여 상기 온도 가변 전압에 따라 전압 레벨이 가변되는 상기 제1 구동 전압 및 상기 펄스 신호를 출력하는 부스트 컨버터를 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 14**

제 13항에 있어서,

상기 온도 감지부는, 상기 주변 온도가 증가하면 증가하고, 상기 주변 온도가 감소하면 감소하는 상기 온도 가

변 전압을 출력하는 전압 발생 장치.

**청구항 15**

제 14항에 있어서,

상기 온도 감지부는 상기 주변 온도의 변화에 따라 실질적으로 반비례하는 문턱 전압을 갖는 적어도 하나의 다이오드를 포함하는 액정 표시 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <20> 본 발명은 표시 품질을 향상시킬 수 있는 전압 발생 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <21> 액정 표시 장치는 다수의 게이트 라인과 다수의 데이터 라인이 구비된 액정패널, 다수의 게이트 라인에 게이트 신호를 출력하는 게이트 구동부 및 다수의 데이터 라인에 데이터 신호를 출력하는 데이터 구동부를 포함한다. 최근에는 액정 표시 장치의 크기를 줄이고, 생산성을 증대시키기 위하여 게이트 드라이버를 액정 표시 패널의 소정 영역에 집적하여 형성하는 구조가 개발되고 있다.
- <22> 액정패널 상에 형성되는 게이트 구동부는 게이트 신호를 순차적으로 출력하는 다수의 스테이지를 포함하는데, 각 스테이지는 적어도 하나의 비정질 실리콘 박막 트랜지스터(amorphous Silicon Thin Film Transistor, 이하 'a-Si TFT'라 함)를 포함한다. a-Si TFT는 제1 클럭 신호와 제2 클럭 신호를 입력받아 게이트 신호를 출력한다. 이러한 a-Si TFT의 구동 능력은 주변 온도에 따라서 변화하는데, 특히 주변 온도가 낮아지면 구동 능력이 저하되어, 화소 내의 스위칭 소자를 턴온/오프시키기 위한 충분한 전압 레벨의 게이트 신호를 출력할 수 없게 된다. 따라서 저온에서 a-Si TFT의 구동 능력을 향상시키기 위해, 제1 클럭 신호 및 제2 클럭 신호의 진폭을 증가시킨다. 여기서, 제1 클럭 신호 및 제2 클럭 신호의 진폭을 증가시키기 위해, 제1 클럭 신호 및 제2 클럭 신호의 생성에 기초가 되는 구동 전압의 진폭을 온도에 따라 조절해야 한다.
- <23> 그러나, 구동 전압은 데이터 구동부의 데이터 구동 IC에도 제공되는데, 데이터 구동 IC에 제공되는 구동 전압은 소정 범위내 이어야 한다. 소정 범위를 벗어나는 경우, 데이터 구동 IC가 파손되거나, 세로줄 얼룩이 시인되는 등 데이터 구동 IC의 파손 또는 오동작으로 인해 표시 품질이 저하된다.
- <24> 따라서 a-Si TFT의 구동 능력을 향상시키되, 데이터 구동 IC의 파손 또는 오동작을 방지할 필요가 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <25> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 표시 품질을 향상시킬 수 있는 전압 발생 장치를 제공하는 것이다.
- <26> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 표시 품질을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- <27> 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <28> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양에 따른 전압 발생 장치는, 주변 온도에 따라 전압 레벨이 변하는 제1 구동 전압과 펄스 신호를 출력하는 구동 전압 생성부와, 상기 제1 구동 전압의 전압 레벨을 입력받아 제1 기준 전압 및 상기 제1 기준 전압보다 전압 레벨이 낮은 제2 기준 전압 사이의 제2 구동 전압을 출력하는 구동 전압 제어부와, 상기 제2 구동 전압을 상기 펄스 신호의 전압 레벨만큼 쉬프트하여 게이트 온 전압을 출력하는 게이트 온 전압 생성부 및 제1 입력 전압을 상기 펄스 신호의 전압 레벨만큼 쉬프트하여 게이트 오프 전압을 출력하는 게이트 오프 전압 생성부를 포함한다.
- <29> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양에 따른 액정 표시 장치는, 주변 온도에 따라 전압

레벨이 변하는 제1 구동 전압과 펄스 신호를 출력하는 구동 전압 생성부와, 상기 제1 구동 전압의 전압 레벨을 입력받아 제1 기준 전압 및 상기 제1 기준 전압보다 전압 레벨이 낮은 제2 기준 전압 사이의 제2 구동 전압을 출력하는 구동 전압 제어부와, 상기 제2 구동 전압을 상기 펄스 신호의 전압 레벨만큼 쉬프트하여 게이트 온 전압을 출력하는 게이트 온 전압 생성부 및 제1 입력 전압을 상기 펄스 신호의 전압 레벨만큼 쉬프트하여 게이트 오프 전압을 출력하는 게이트 오프 전압 생성부를 포함하는 전압 발생 장치와, 상기 게이트 온 전압과 상기 게이트 오프 전압을 제공받아 제1 클럭 신호 및 제2 클럭 신호를 출력하는 클럭 생성부와, 상기 제1 클럭 신호 및 상기 제2 클럭 신호를 제공받아 게이트 신호를 출력하는 게이트 구동부와, 상기 제2 구동 전압을 입력받아 다수의 계조 전압을 출력하는 계조 전압 생성부와, 상기 다수의 계조 전압 중에서 영상 신호에 대응하는 하나의 계조 전압을 선택하여 출력하는 데이터 구동부와, 상기 게이트 신호에 턴온/오프되어 상기 선택된 계조 전압에 따라 영상을 표시하는 다수의 화소를 구비하는 액정 패널을 포함한다.

- <30> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <31> 이하에서 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들에 따른 전압 발생 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 설명한다. 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이고, 도 2는 도 1의 한 화소에 대한 등가 회로도이고, 도 3은 도 1의 전압 발생 장치를 설명하기 위한 블록도이고, 도 4는 도 3의 구동 전압 생성부 및 구동 전압 제어부를 설명하기 위한 그래프이고, 도 5는 도 1의 클럭 생성부를 설명하기 위한 신호도이고, 도 6은 도 1의 게이트 구동부를 설명하기 위한 블록도이고, 도 7은 도 6의 j번째 스테이지를 설명하기 위한 회로도이다.
- <32> 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치(10)는 액정 패널(300), 전압 발생 장치(800), 신호 제어부(500), 클럭 생성부(600), 게이트 구동부(400), 데이터 구동부(700) 및 계조 전압 생성부(900)를 포함한다.
- <33> 액정 패널(300)은 영상이 표시되는 표시부(DA)와 영상이 표시되지 않는 비표시부(PA)로 구분된다.
- <34> 표시부(DA)는 다수의 게이트 라인(G1~Gn), 다수의 데이터 라인(D1~Dm), 다수의 게이트 라인(G1~Gn) 및 다수의 데이터 라인(D1~Dm)이 교차하는 영역마다 형성된 화소(PX)를 포함하여 영상을 표시한다. 게이트 라인(G1~Gn)은 대략 행 방향으로 연장되어 서로가 거의 평행하고, 데이터 라인(D1~Dm)은 대략 열 방향으로 연장되어 서로가 거의 평행하다.
- <35> 도 2를 참조하여 도 1의 한 화소(PX)에 대해 설명하면, 제1 기관(100) 상에 화소 전극(PE)이 형성되고, 제2 기관(200) 상에는 공통 전극(CE) 및 색필터(CF)가 형성될 수 있다. 제1 기관(100) 및 제2 기관(200) 사이에 액정(150)이 개재된다. 예를 들어, i번째(i=1~n) 게이트 라인(Gi)과 j번째(j=1~m) 데이터 라인(Dj)에 연결된 화소(PX)는 신호선(Gi, Dj)에 연결된 스위칭 소자(Q1)와 이에 연결된 액정 커패시터(liquid crystal capacitor, Clc) 및 유지 커패시터(storage capacitor, Cst)를 포함한다. 유지 커패시터(Cst)는 필요에 따라 생략될 수 있다.
- <36> 비표시부(PA)는 제1 기관(도 2의 100 참조)이 제2 기관(도 2의 200 참조)보다 더 넓게 형성되어 영상이 표시되지 않는 부분을 의미한다.
- <37> 전압 발생 장치(800)는 액정 표시 장치(10)의 동작에 필요한 전압을 생성한다. 예컨대, 게이트 온 전압(Von), 게이트 오프 전압(Voff) 및 제어된 구동 전압(AVDD\_C)을 생성한다. 이하에서 도 3 및 도 4를 참조하여 제어된 구동 전압(AVDD\_C)에 대하여 좀더 구체적으로 설명한다.
- <38> 먼저 도 3을 참조하면, 전압 발생 장치(800)는 구동 전압 생성부(810), 구동 전압 제어부(820), 게이트 온 전압 생성부(830) 및 게이트 오프 전압 생성부(840)를 포함할 수 있다. 이하에서 설명의 편의상, 구동 전압 생성부(810)가 출력하는 전압(AVDD)을 제1 구동 전압이라 하고, 구동 전압 제어부(820)가 출력하는 제어된 구동 전압(AVDD\_C)을 제2 구동 전압이라 한다.
- <39> 구동 전압 생성부(810)는 제1 입력 전압(Vin1)을 입력받아 온도에 따라 전압 레벨이 가변되는 제1 구동 전압(AVDD) 및 펄스 신호(PULSE)를 제공한다. 제1 구동 전압(AVDD)은 도 4에 도시된 바와 같이 온도에 따라 전압 레

벨이 가변되는데, 제1 구동 전압(AVDD)의 전압 레벨은 온도의 변화에 반비례한다.

- <40> 구동 전압 제어부(820)는 제1 구동 전압(AVDD)을 제공받아 제2 구동 전압(AVDD\_C)을 출력하는데, 구동 전압 제어부(820)는 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 기준 전압(Vref1)과 제2 기준 전압(Vref2) 사이에서 제2 구동 전압(AVDD\_C)을 출력한다.
- <41> 즉, 제1 구동 전압(AVDD)은 온도에 반비례하므로, 주변 온도가 제1 온도(T1)보다 작은 경우, 제1 기준 전압(Vref1)의 전압 레벨보다 높고, 제2 온도(T2)보다 큰 경우, 제2 기준 전압(Vref2)의 전압 레벨보다 낮게 된다. 그러나, 구동 전압 제어부(820)는, 제1 구동 전압(AVDD)이 제1 기준 전압(Vref1)보다 크면, 제1 기준 전압(Vref1) 레벨의 제2 구동 전압(AVDD\_C)을 출력하고, 제2 기준 전압(Vref2)보다 작으면, 제2 기준 전압(Vref2) 레벨의 제2 구동 전압(AVDD\_C)을 출력하고, 제1 기준 전압(Vref1)보다 작고 제2 기준 전압(Vref2)보다 크면, 제1 구동 전압(AVDD)을 그대로 출력한다.
- <42> 여기서 제1 기준 전압(Vref1) 및 제2 기준 전압(Vref2)은, 예컨대 각각 12V 및 7V일 수 있는데, 데이터 구동부(700) 내부의 데이터 드라이브 IC의 파손 또는 오동작을 방지할 수 있는 전압 레벨이다. 좀더 자세히 설명하면, 제2 구동 전압(AVDD\_C)은 계조 전압 생성부(900)로 제공되고, 제2 구동 전압(AVDD\_C)을 기초로 생성된 다수의 계조 전압(GV)이 데이터 구동부(700)로 제공되는데, 이때 제2 구동 전압(AVDD\_C)이 데이터 구동부(700) 내부의 데이터 드라이브 IC에 제공될 수 있다. 이때, 제2 구동 전압(AVDD\_C)이 12V 이상되면, 데이터 드라이브 IC가 파손될 수 있으며, 7V이하이면 데이터 드라이브 IC가 오동작하여 세로줄 얼룩이 시인될 수 있다. 그러나 본 발명에서 제2 구동 전압(AVDD\_C)이 7V 내지 12V이므로 데이터 드라이브 IC의 파손 또는 오동작을 방지할 수 있다. 또한, 제1 구동 전압(AVDD)이 7V 내지 12V인 경우, 제2 구동 전압(AVDD\_C)은 온도에 반비례하게 가변되므로, 저온에서도 게이트 구동부(400)의 구동 능력을 향상시키는데 사용된다. 다만, 제1 기준 전압(Vref1) 및 제2 기준 전압(Vref2)이 각각 12V 및 7V로 한정되는 것은 아니다. 온도에 반비례하게 가변되는 구간(Vref1~Vref2)을 갖는 제2 구동 전압(AVDD\_C)을 통해 게이트 구동부(400)의 구동 능력이 향상되는 과정은 후술한다.
- <43> 한편, 게이트 온 전압 생성부(830)는 제2 구동 전압(AVDD\_C) 및 펄스 신호(PULSE)를 제공받아 온도에 따라 가변되는 게이트 온 전압(Von)을 생성한다. 게이트 온 전압(Von)의 전압 레벨은, 저온에서 상승하고, 고온에서 감소할 수 있다.
- <44> 게이트 오프 전압 생성부(840)는 제2 입력 전압(vin1) 및 펄스 신호(PULSE)를 제공받아 온도에 가변되는 게이트 오프 전압(Voff)을 출력한다. 게이트 오프 전압(Voff)의 전압 레벨은 저온에서 감소하고, 고온에서 증가할 수 있다.
- <45> 도 1의 신호 제어부(500)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 입력 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호를 수신한다. 입력 제어 신호의 예로는 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭 신호(Mclk), 데이터 인에이블 신호(DE) 등이 있다.
- <46> 신호 제어부(500)는 입력 영상 신호(R, G, B)와 입력 제어 신호를 기초로 데이터 제어 신호(CONT)를 생성하여, 데이터 제어 신호(CONT)와 영상 데이터(DAT)를 데이터 구동부(700)로 보낸다.
- <47> 또한, 신호 제어부(500)는 제1 클럭생성 제어신호(OE), 제2 클럭생성 제어신호(CPV) 및 원시 스캔 개시 신호(STV)를 클럭 생성부(600)에 제공한다. 여기서 제1 클럭생성 제어신호(OE)는 게이트 신호를 인에이블시키는 게이트 인에이블 신호이고, 원시 스캔 개시 신호(STV)는 한 프레임의 시작을 알리는 신호이고, 제2 클럭생성 제어신호(CPV)는 게이트 신호의 듀티비를 결정하는 게이트 클럭 신호일 수 있다.
- <48> 클럭 생성부(600)는 제1 클럭생성 제어신호(OE), 제2 클럭생성 제어신호(CPV) 및 원시 스캔 개시 신호(STV)에 응답하여, 전압 생성부(800)로부터 제공된 게이트 온 전압(Von) 및 게이트 오프 전압(Voff)을 이용하여, 제1 클럭 신호(CKV), 제2 클럭 신호(CKVB)를 출력한다. 또한, 원시 스캔 개시 신호(STV)를 스캔 개시 신호(STVP)로 변환하여 게이트 구동부(400)에 제공한다. 스캔 개시 신호(STVP)는 원시 스캔 개시 신호(STV)의 진폭을 증가시킨 신호이다.
- <49> 제1 클럭 신호(CKV) 및 제2 클럭 신호(CKVB)는, 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff) 사이를 스윙하는 신호로서, 서로 반대 위상을 갖는다. 여기서, 도 5를 참조하여 제1 클럭 신호(CKV) 및 제2 클럭 신호(CKVB)에 대해 좀더 설명한다.
- <50> 전압 생성부(800)는, 상술한 바와 같이, 저온에서 증가된 레벨의 게이트 온 전압(Von\_L)을 출력하고, 고온에서 감소된 레벨의 게이트 온 전압(Von\_H)을 출력할 수 있다. 또한, 저온에서 감소된 레벨의 게이트 오프 전압

(Voff\_L)을 출력하고, 고온에서 증가된 레벨의 게이트 오프 전압(Voff\_H)을 출력할 수 있다.

- <51> 따라서, 클럭 생성부(600)는, 고온에서 게이트 온 전압(Von\_H)과 게이트 오프 전압(Voff\_H) 사이를 스윙하는 제1 클럭 신호(CKV) 및 제2 클럭 신호(CKVB)를 출력할 수 있다. 또한, 클럭 생성부(600)는, 저온에서 게이트 온 전압(Von\_L)과 게이트 오프 전압(Voff\_L) 사이를 스윙하는 제1 클럭 신호(CKV) 및 제2 클럭 신호(CKVB)를 출력할 수 있다.
- <52> 한편, 데이터 구동부(700)는, 예컨대 신호 제어부(500)로부터 영상 신호(DAT), 데이터 제어 신호(CONT)를 제공받아, 영상 신호(DAT)에 대응하는 영상 데이터 전압을 각 데이터 라인(D1~Dm)에 제공한다. 여기서 데이터 제어 신호(CONT)는 데이터 구동부(700)의 동작을 제어하는 신호로써, 데이터 구동부(700)의 동작을 개시하는 수평 개시 신호, 두 개의 데이터 전압의 출력을 지시하는 로드 신호 등을 포함한다.
- <53> 게이트 구동부(400)는 제1 클럭 신호(CKV) 및 제2 클럭 신호(CKVB), 스캔 개시 신호(STVP) 및 게이트 오프 전압(Voff)을 제공받아 다수의 게이트 라인(G1~Gn)에 게이트 신호를 제공한다.
- <54> 이하에서 도 5 내지 도 7을 참조하여 게이트 구동부(400)에 대하여 구체적으로 설명한다. 여기서 도 6 및 도 7에 도시된 회로는, 게이트 구동부(400)의 일 예이고, 도 6 및 도 7에 도시된 바에 한정되는 것은 아니다. 다만, 게이트 구동부(400)는, 적어도 하나의 a-Si TFT를 포함할 수 있다.
- <55> 게이트 구동부(400)는 다수의 스테이지(ST<sub>1</sub>~ST<sub>n+1</sub>)를 포함하는데, 각 스테이지(ST<sub>1</sub>~ST<sub>n+1</sub>)는 서로 종속적으로 연결되어 있으며, 순차적으로 게이트 신호(Gout<sub>(1)</sub>~Gout<sub>(n+1)</sub>)를 출력하며, 게이트 오프 전압(Voff), 제1 클럭 신호(CKV) 및 제2 클럭 신호(CKVB)가 입력된다. 마지막 스테이지(ST<sub>n+1</sub>)를 제외한 모든 스테이지는 액정 패널(미도시)의 게이트 라인(미도시)과 일대일로 연결되어 있다.
- <56> 각 스테이지(ST<sub>1</sub>~ST<sub>n+1</sub>)는 제1 클럭 단자(CK1), 제2 클럭 단자(CK2), 셋 단자(S), 리셋 단자(R), 전원 전압 단자(GV), 프레임 리셋 단자(FR), 게이트 출력 단자(OUT1) 및 캐리 출력 단자(OUT2)를 가지고 있다.
- <57> 각 스테이지(ST<sub>1</sub>~ST<sub>n+1</sub>), 예를 들면, j번째 스테이지(ST<sub>j</sub>)의 셋 단자(S)에는 전단 스테이지(ST<sub>j-1</sub>)의 캐리 신호(Cout<sub>(j-1)</sub>)가, 리셋 단자(R)에는 후단 스테이지(ST<sub>j+1</sub>)의 게이트 신호(Gout<sub>(j+1)</sub>)가 입력되고, 제1 클럭 단자(CK1) 및 제2 클럭 단자(CK2)에는 제1 클럭 신호(CKV) 및 제2 클럭 신호(CKVB)가 입력되며, 전원 전압 단자(GV)에는 게이트 오프 전압(Voff)이 입력되며, 프레임 리셋 단자(FR)에는 초기화 신호(INT)가 입력된다. 게이트 출력 단자(OUT1)는 게이트 신호(Gout<sub>(1)</sub>~Gout<sub>(n+1)</sub>)를 출력하고, 캐리 출력 단자(OUT2)는 캐리 신호(Cout<sub>(1)</sub>~Cout<sub>(n+1)</sub>)를 출력한다. 마지막 스테이지(ST<sub>n+1</sub>)의 캐리 신호(Cout<sub>(n+1)</sub>)는 초기화 신호로서 각 스테이지(ST<sub>1</sub>~ST<sub>n+1</sub>)에 제공된다.
- <58> 단, 첫 번째 스테이지(ST<sub>1</sub>)에는 전단 캐리 신호 대신 스캔 개시 신호(STVP)가 입력되며, 마지막 스테이지(ST<sub>n+1</sub>)에는 후단 게이트 신호 대신 스캔 개시 신호(STVP)가 입력된다.
- <59> 여기서 도 5 및 도 7을 참조하여 도 6의 j번째 스테이지(ST<sub>j</sub>)에 대하여 상세히 설명한다.
- <60> 도 7을 참조하면, j번째 스테이지(ST<sub>j</sub>)는 버퍼부(410), 충전부(420), 풀업부(430), 캐리 신호 생성부(470), 풀다운부(440), 방전부(450) 및 홀딩부(460)를 포함할 수 있다. 다만, 캐리 신호 생성부(470)는 생략될 수 있으며, 이러한 경우, 게이트 신호(Gout<sub>(j)</sub>)가 캐리 신호의 기능을 할 수 있다.
- <61> 버퍼부(410)는 트랜지스터(T4)의 드레인과 게이트가 공통되어 셋 단자(S)를 통해 입력된 전단 스테이지(ST<sub>n-1</sub>)의 캐리 신호(Cout<sub>(j-1)</sub>)를, 소스에 연결된 충전부(420), 캐리 신호 생성부(470), 방전부(450) 및 홀딩부(460)에 제공한다.
- <62> 충전부(420)는 일단이 트랜지스터(T4)의 소스와 방전부(750)에 연결되고, 타단이 게이트 출력 단자(OUT1)에 연결된 캐패시터(C1)로 이루어진다. 충전부(420)는 전단 스테이지(ST<sub>n-1</sub>)의 캐리 신호(Cout<sub>(j-1)</sub>)에 따라 전하가 충전된다.
- <63> 풀업부(430)는 드레인이 제1 클럭 단자(CK1)에 연결되고, 게이트가 캐패시터(C1)의 일단에 연결되며, 소스가 캐패시터(C1)의 타단 및 게이트 출력 단자(OUT1)에 연결된 트랜지스터(T1)를 포함한다. 충전부(420)의 캐패시터(C1)가 충전되면, 트랜지스터(T1)는 턴온되고, 제1 클럭 단자(CK1)를 통해 입력되는 제1 클럭 신호(CKV)를 게이트

트 출력 단자(OUT1)를 통해 게이트 신호(Gout<sub>(j)</sub>)로 제공한다. 여기서, 제1 클럭 신호(CKV)가 하이 레벨, 즉 게이트 온 전압(Von\_H 또는 Von\_L)인 경우, 풀업부(430)는 게이트 온 전압(Von\_H 또는 Von\_L) 레벨의 게이트 신호(Gout<sub>(j)</sub>)를 출력한다.

- <64> 이러한 풀업부(430)는 저온에서 구동 능력이 저하된다. 그러나, 저온에서 제1 클럭 신호(CKV) 및 제2 클럭 신호(CKV)는 게이트 온 전압(Von\_L)과 게이트 오프 전압(Voff\_L) 사이를 스윙하는 신호로서, 제1 클럭 신호(CKV) 및 제2 클럭 신호(CKV)의 진폭이 크므로, 저온에서도 풀업부(430)의 구동 능력이 저온에서도 저하되지 않는다.
- <65> 한편, 캐리 신호 생성부(470)는 드레인이 제1 클럭 단자(CK1)에 연결되고, 소스가 게이트 출력 단자(OUT1)에 연결되고, 게이트가 버퍼부(710)와 연결되어 있는 트랜지스터(T15)와 게이트와 소스에 연결된 커패시터(C2)를 포함한다. 커패시터(C2)는 충전부(420)와 동일하게 충전되고, 트랜지스터는 커패시터(C2)가 충전되면, 제1 클럭 신호(CKV)를 캐리 출력 단자(OUT2)를 통해 캐리 신호(Cout<sub>(j)</sub>)로 출력한다.
- <66> 풀다운부(440)는 드레인이 트랜지스터(T1)의 소스 및 커패시터(C1)의 타단에 연결되고, 소스가 전원 전압 단자(GV)에 연결되고, 게이트가 리셋 단자(R)에 연결된 트랜지스터(T2)를 포함한다. 풀다운부(440)는 리셋 단자(R)를 통해 입력된 다음 스테이지(ST<sub>j+1</sub>)의 게이트 신호(Gout<sub>(j+1)</sub>)에 턴온되어 게이트 신호(Gout<sub>(j)</sub>)를 게이트 오프 전압(Voff)으로 풀다운시킨다.
- <67> 방전부(450)는, 게이트가 리셋 단자(R)에 연결되고 드레인이 커패시터(C1)의 일단에 연결되고 소스가 전원 전압 단자(GV)에 연결되어, 다음 스테이지(ST<sub>j+1</sub>)의 게이트 신호(Gout<sub>(j+1)</sub>)에 응답하여 충전부(420)를 방전시키는 트랜지스터(T9)와, 게이트가 프레임 리셋 단자(FR)에 연결되고 드레인이 커패시터(C1)의 일단에 연결되고 소스가 전원 전압 단자(GV)에 연결되어, 충전부(420)를 방전시키는 트랜지스터(T6)를 포함한다. 즉, 방전부(450)는 다음 스테이지(ST<sub>j+1</sub>)의 게이트 신호(Gout<sub>(j+1)</sub>) 또는 초기화 신호(INT)에 응답하여 커패시터(C1)에 충전된 전하를 소스를 통해 게이트 오프 전압(Voff)으로 방전한다.
- <68> 홀딩부(460)는 게이트 신호(Gout<sub>(j)</sub>)가 하이 레벨일 때 트랜지스터(T3)가 오프 상태를 유지하여 홀드 동작을 수행하고, 게이트 신호(Gout<sub>(j)</sub>)가 하이 레벨에서 로우 레벨로 변환된 후에는 트랜지스터(T3, T5)가 턴온되어 홀드 동작을 수행한다.
- <69> 즉, 저온에서도 제1 클럭 신호(CKV) 및 제2 클럭 신호(CKVB)의 진폭이 증가하여 게이트 구동부(400)의 구동 능력이 저하되지 않는다. 따라서 다수의 게이트 라인(G1~Gn)에 연결된 다수의 스위칭 소자(도 2의 Q1 참조)를 턴온/오프 할 수 전류 및 전압의 게이트 신호(Gout<sub>(j)</sub>)를 제공하므로, 저온에서도 표시 품질이 향상될 수 있다.
- <70> 이하 도 8 내지 도 11을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 전압 발생 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대해 설명한다. 도 8은 도 3의 구동 전압 발생부를 설명하기 위한 회로도이고, 도 9는 도 8의 PWM 발생기를 설명하기 위한 블록도이고, 도 10은 도 3의 게이트 온 전압 생성부 및 게이트 오프 전압 생성부를 설명하기 위한 회로도이고, 도 11은 도 3의 구동 전압 제어부를 설명하기 위한 회로도이다.
- <71> 먼저 도 7을 참조하면, 구동 전압 생성부(810)는 부스트 컨버터(813) 및 온도 감지부(819)를 포함할 수 있다.
- <72> 부스트 컨버터(813)는 제1 입력 전압(Vin1)이 인가되는 인덕터(L)와, 인덕터(L)에 애노드가 연결되고 구동 전압(AVDD)의 출력 단자에 캐소드가 연결된 제1 다이오드(D1)와, 제1 다이오드(D1)와 접지 사이에 연결된 제1 커패시터(C1)와, 제1 다이오드(D1)의 애노드 단자에 연결된 PWM(Pulse Width Modulation) 신호 발생기(816)를 포함한다. 여기서, 부스트 컨버터(813)는 DC-DC 컨버터의 일 예이고, 다른 종류의 컨버터일 수 있다.
- <73> 동작을 설명하면, PWM 신호 발생기(816)로 출력된 PWM 신호(PWM)가 하이 레벨인 경우에 스위칭 소자(Q2)가 턴온되어, 인덕터(L)의 전류, 전압 특성에 따라 인덕터(L) 양단에 인가되는 제1 입력 전압(Vin1)에 비례하여 인덕터(L)을 흐르는 전류(I<sub>L</sub>)가 서서히 증가된다.
- <74> PWM 신호(PWM)가 로우 레벨이면 스위칭 소자(Q2)가 턴오프되어 인덕터(L)를 흐르는 전류(I<sub>L</sub>)는 제1 다이오드(D1)를 통해 흐르고, 제1 커패시터(C1)의 전류, 전압 특성에 따라 제1 커패시터(C1)에 전압이 충전된다. 따라서 제1 입력 전압(Vin1)이 일정 전압으로 승압되어 구동 전압(AVDD)으로 출력된다. 여기서 PWM 신호(PWM)는 온도가 변하면 전압(VARV)의 전압 레벨에 따라 듀티비(duty ratio)가 변하는데, PWM 신호(PWM)의 듀티비에 따라 인덕터(L)에 흐르는 전류의 양이 변하게 되고, 이에 따라 구동 전압(AVDD) 및 펄스 신호(PULSE)는 승압되거나 또는 감

압된다.

- <75> PWM 신호 발생기(816)의 동작을 도 9를 참조하여 설명하면, 오실레이터(814)는 일정한 주파수의 기준 클럭 신호(RCLK)를 발생한다. 비교기(815)는 오실레이터(814)로부터 생성된 기준 클럭 신호(RCLK)와 온도 가변 전압(VARV)을 비교하여, 온도 가변 전압(VARV)의 레벨이 기준 클럭 신호(RCLK)의 레벨보다 큰 경우에 하이 레벨을 출력하고, 작은 경우에는 로우 레벨을 출력하여 PWM 신호(PWM)를 생성한다. 여기서 기준 클럭 신호(RCLK)의 주파수는 일정하므로, 온도 가변 전압(VARV)의 레벨에 따라 PWM 신호(PWM)의 듀티비(duty ratio)가 변하게 된다. 다만, 클럭 생성부(740)는 이에 한정되지 않고, 제어 전압 신호(VCONT)에 따라 듀티비가 변하는 클럭 신호(CLK)를 발생하는 다른 종류의 회로가 될 수 있다.
- <76> 온도 감지부(820)는 예컨대, 주변 온도가 상승하면, 전압 레벨이 감소되고, 주변 온도가 감소하면 상승하는 온도 가변 전압(VARV)을 출력한다. 이러한 온도 감지부(819)는 주변 온도 변화에 실질적으로 반비례하는 문턱 전압을 갖는 다이오드(D2~D4)를 포함할 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이 기준 노드(N0)의 전압은 다이오드(D2~D4)를 통해 전압 강하되어 온도 가변 전압(VARV)이 된다. 주변 온도가 상승하면, 다이오드(D2~D4)의 문턱 전압이 감소하여 온도 가변 전압(VARV)은 증가하고, 주변 온도가 하강하면, 다이오드(D2~D4)의 문턱 전압이 증가하여 온도 가변 전압(VARV)은 감소한다. 도 8에서는 기준 노드(N0)의 전압이 구동 전압(AVDD)를 저항(R1, R2)를 통해 전압 분배된 전압인 경우를 예로 도시하였다.
- <77> 다시 말해서, 부스트 컨버터(813) 및 온도 감지부(819)는, 주변 온도가 상승하면 전압 레벨이 감소하는 펄스 신호(PULSE) 및 제1 구동 전압(AVDD)을 출력하고, 주변 온도가 감소하면 전압 레벨이 증가하는 펄스 신호(PULSE) 및 제1 구동 전압(AVDD)을 출력한다. 다만, 부스트 컨버터(813) 및 온도 감지부(819)의 내부 회로가 도 8 및 도 9에 도시된 바에 한정되는 것은 아니다.
- <78> 도 10을 참조하면, 구동 전압 제어부(820)는 연산 증폭기(OP)를 포함한다. 다음의 수학적식을 참조하여 설명한다.

**수학적식 1**

- <79>  $AVDD2=(R2/R3) \times AVDD1$
- <80> 연산 증폭기(OP)의 동작 특성에 의해, 연산 증폭기(OP)의 출력이 제1 기준 전압(Vref1)과 제2 기준 전압(Vref2) 사이이면 수학적식에 의해 계산된 제2 구동 전압(AVDD\_C)이 출력된다. 그러나, 연산 증폭기(OP)의 출력이 제1 기준 전압(Vref1) 이상이면 제1 기준 전압(Vref1)을 제2 구동 전압(AVDD\_C)으로서 출력하고, 제2 기준 전압(Vref2) 이하이면 제2 기준 전압(Vref2)을 제2 구동 전압(AVDD\_C)으로 출력한다. 또한, 저항들(R2, R3)의 값을 조정하여 제1 구동 전압(AVDD)을 증폭할 수 있다. 즉, 온도 변화에 따른 전압의 변화량을 제어할 수 있다.
- <81> 도 11을 참조하여, 게이트 온 전압 생성부(830) 및 게이트 오프 전압 생성부(840)가 차지 펄핑회로인 경우를 예로 들어 설명한다.
- <82> 게이트 온 전압 생성부(830)는 제5 및 제6 다이오드(D5, D6)와 제2 및 제3 커패시터(C2, C3)를 포함한다. 제5 다이오드(D5)의 애노드에 온도 가변 전압(VARV)이 제공되고, 제5 다이오드(D5)의 캐소드는 제1 노드(N1)에 연결된다. 제2 커패시터(C2)는 제1 노드(N1)와 펄스 신호(PULSE)가 인가되는 제2 노드(N2) 사이에 연결된다. 제6 다이오드(D6)의 애노드는 제1 노드(N1)에 연결되고, 제6 다이오드(D6)의 캐소드는 게이트 온 전압(Von)을 출력한다. 제3 커패시터(C3)는 제5 다이오드(D5)의 애노드와 제6 다이오드(D6)의 캐소드 사이에 연결된다. 다만 이에 한정되지 않고, 3개 이상의 다이오드와 3개 이상의 커패시터의 조합으로 이루어질 수도 있다.
- <83> 동작을 설명하면, 펄스 신호(PULSE)가 제2 커패시터(C2)에 제공되면, 제1 노드(N1)는 온도 가변 전압(VARV)에서 펄스 신호(PULSE)의 전압 레벨만큼 상승된 펄스를 출력한다. 제6 다이오드(D6) 및 제3 커패시터(C3)는 제1 노드(N1)의 전압을 클램핑하여 게이트 온 전압(Von)을 출력한다. 즉, 게이트 온 전압(Von)은 대략 온도 가변 전압(VARV)이 펄스 신호(PULSE)의 전압 레벨만큼 쉬프트된 DC 전압이 된다.
- <84> 게이트 오프 전압 생성부(840)는 제7 및 제8 다이오드(D7, D8)와 제4 및 제5 커패시터(C4, C5)를 포함한다. 제7 다이오드(D7)의 캐소드에 제2 입력 전압(Vin2)이 제공되고, 제7 다이오드(D7)의 애노드는 제3 노드(N3)에 연결된다. 제4 커패시터(C4)는 제3 노드(N3)와 펄스 신호(PULSE)가 인가되는 제2 노드(N2) 사이에 연결된다. 제8 다이오드(D8)의 애노드는 제3 노드(N3)에 연결되고, 제8 다이오드(D8)의 캐소드는 게이트 오프 전압(Voff)을 출력한다. 제5 커패시터(C5)는 제7 다이오드(D7)의 캐소드와 제8 다이오드(D8)의 애노드 사이에 연결된다. 다만 이에 한정되지 않고, 3개 이상의 다이오드와 3개 이상의 커패시터의 조합으로 이루어질 수도 있다.

- <85> 동작을 설명하면, 펄스 신호(PULSE)가 제4 커패시터(C4)에 제공되면, 제3 노드(N3)는 제2 입력 전압(Vin2)에서 펄스 신호(PULSE)의 전압 레벨만큼 하강된 펄스를 출력한다. 제6 다이오드(N6) 및 제5 커패시터(C5)는 제3 노드(N3)의 전압을 클램핑하여 게이트 오프 전압(Voff)을 출력한다. 즉, 게이트 오프 전압(Voff)은 대략 제2 입력 전압(Vin2)이 펄스 신호(PULSE)의 전압 레벨만큼 쉬프트된 DC 전압이 된다.
- <86> 여기서 온도 가변 전압(VARV) 및 펄스 신호(PULSE)의 전압 레벨은 상술한 바와 같이 주변 온도에 따라 가변되므로, 게이트 온 전압(Von) 및 게이트 오프 전압(Voff)은 도 5에 도시된 바와 같이 될 수 있다.
- <87> 이와 같은 전압 발생 장치(800) 및 이를 포함하는 액정 표시 장치(10)에 의하면, 저온에서도 게이트 구동부의 구동 능력이 저하되지 않고, 데이터 구동부의 파손 또는 오동작을 방지할 수 있으므로, 표시 품질이 향상된다.
- <88> 도 12를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 전압 발생 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대해 설명한다. 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전압 발생 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 전압 제어부를 설명하기 위한 회로도이다.
- <89> 이전 실시예와 달리, 구동 전압 제어부(821)는 연산 증폭기(OP)와 인버팅부(822)를 포함한다. 다음의 수학적식을 참조하여 설명한다.

**수학적식 2**

- <90>  $OUT = -(R2/R3) \times AVDD1$
- <91> 연산 증폭기(OP)의 출력은 수학적식 2와 같이 나타낼 수 있다. 즉, 연산 증폭기(OP)는 반전 증폭기의 회로를 구성하고 있으므로, 연산 증폭기(OP)의 출력 전압(OUT)은 제1 구동 전압(AVDD)과 위상이 반대가 된다. 따라서 인버팅부(822)는 연산 증폭기(OP)의 출력 전압(OUT)의 위상을 반전시켜 제1 구동 전압(AVDD)과 위상이 동일한 제2 구동 전압(AVDD\_C)을 출력한다.
- <92> 이러한 구동 전압 제어부(821)는 구동 전압 제어부(821)의 출력이 제1 기준 전압(Vref1) 이상이면 제1 기준 전압(Vref1)을 제2 구동 전압(AVDD\_C)으로서 출력하고, 제2 기준 전압(Vref2) 이하이면 제2 기준 전압(Vref2)을 제2 구동 전압(AVDD\_C)으로 출력한다. 또한, 저항들(R2, R3)의 값들을 조정하여 제1 구동 전압(AVDD)을 증폭할 수 있다. 즉, 온도 변화에 따른 전압의 변화량을 제어할 수 있다.
- <93> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

**발명의 효과**

- <94> 상술한 바와 같은 본 발명에 실시예들에 따른 전압 발생 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.
- <95> 첫째, 주변 온도가 감소하더라도 게이트 구동부의 구동 능력이 향상된다.
- <96> 둘째, 데이터 구동부의 파손 또는 오동작을 방지할 수 있다.
- <97> 셋째, 구동부의 구동 능력이 향상되고, 데이터 구동부의 파손 또는 오동작이 방지되므로, 표시 품질이 향상된다.

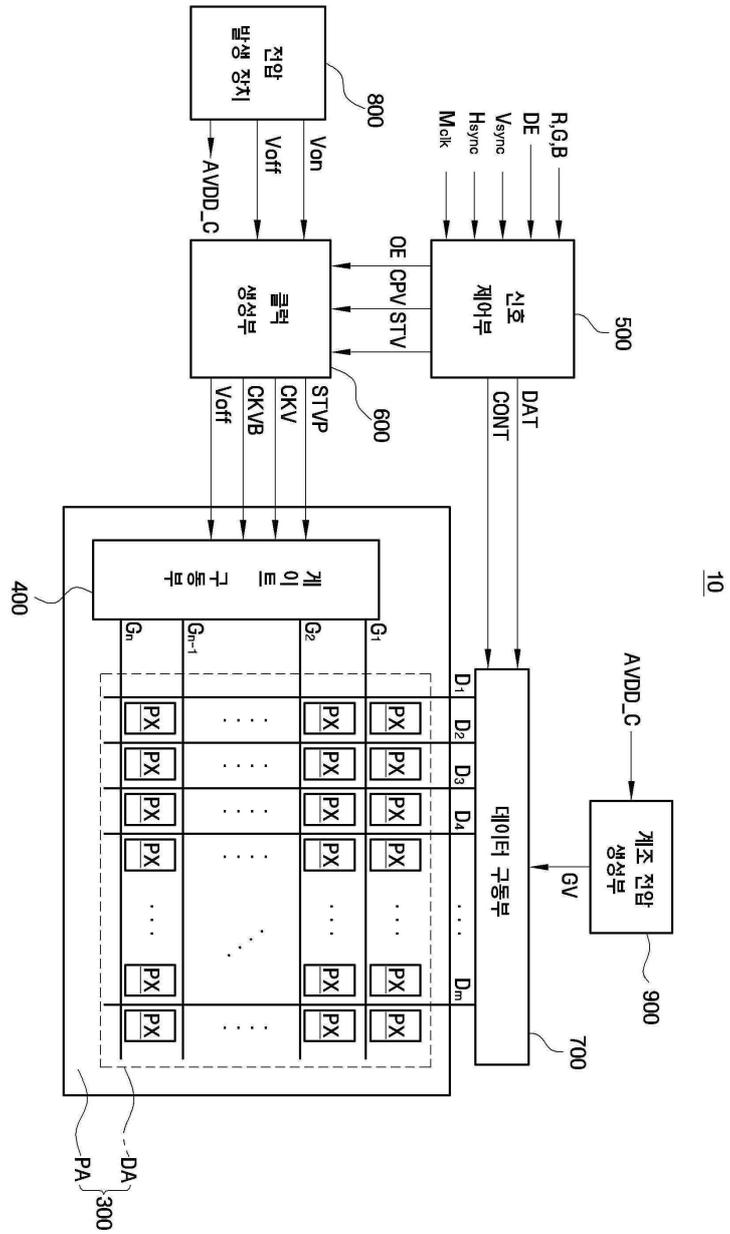
**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.
- <3> 도 3은 도 1의 전압 발생 장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- <4> 도 4는 도 3의 구동 전압 생성부 및 구동 전압 제어부를 설명하기 위한 그래프이다.
- <5> 도 5는 도 1의 클럭 생성부를 설명하기 위한 신호도이다.

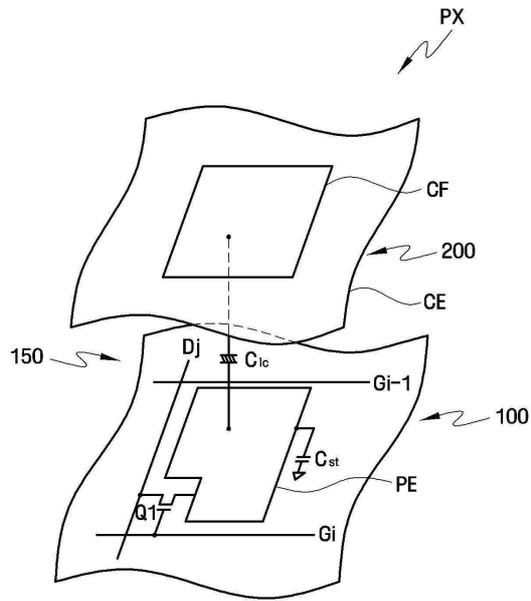


도면

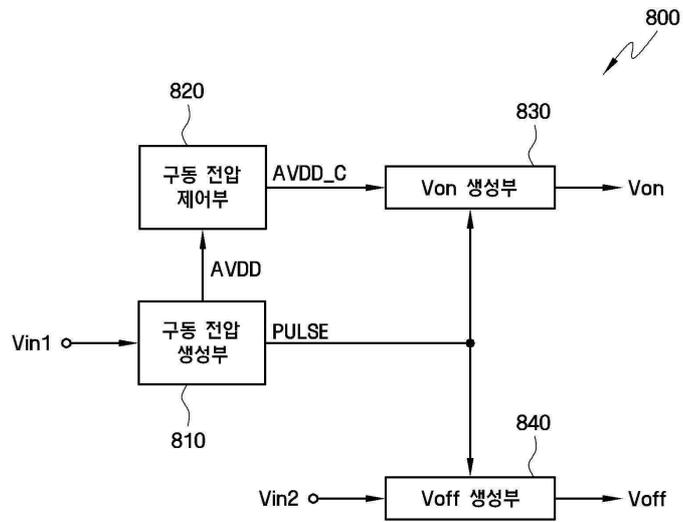
도면1



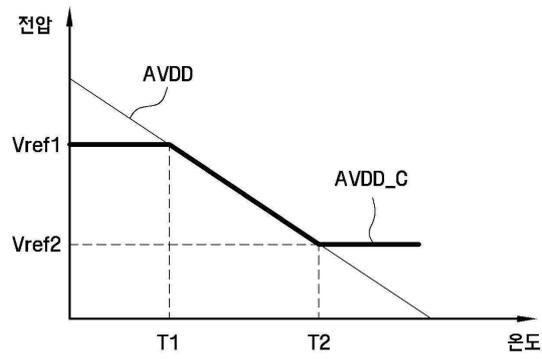
도면2



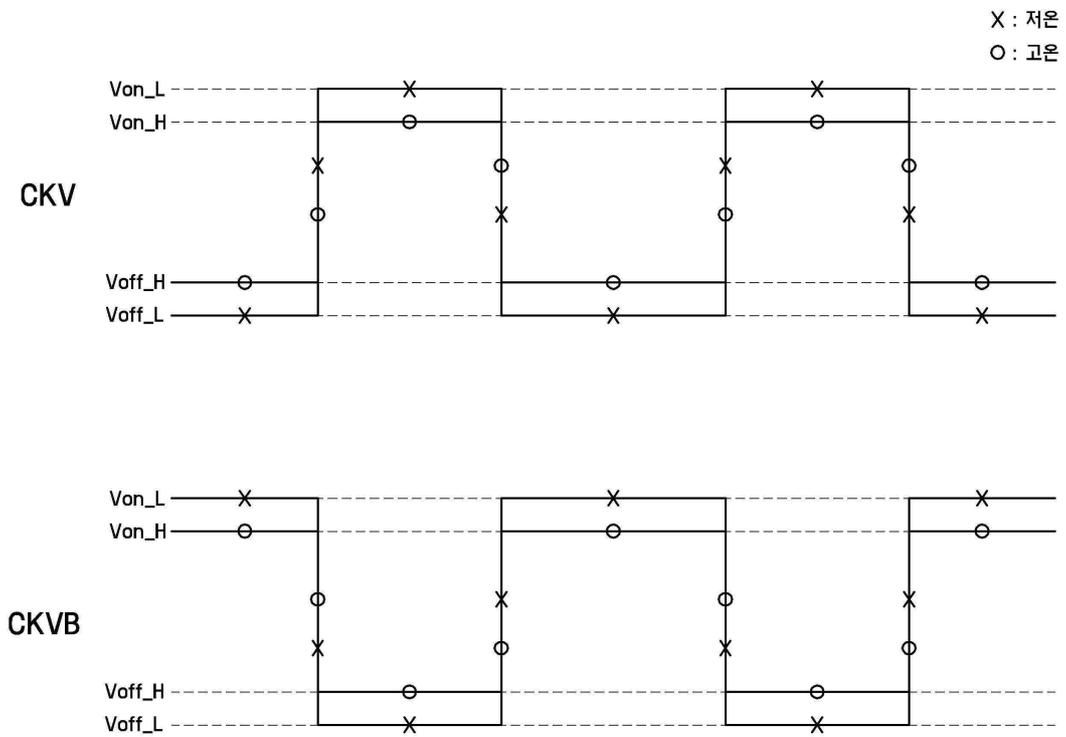
도면3



도면4

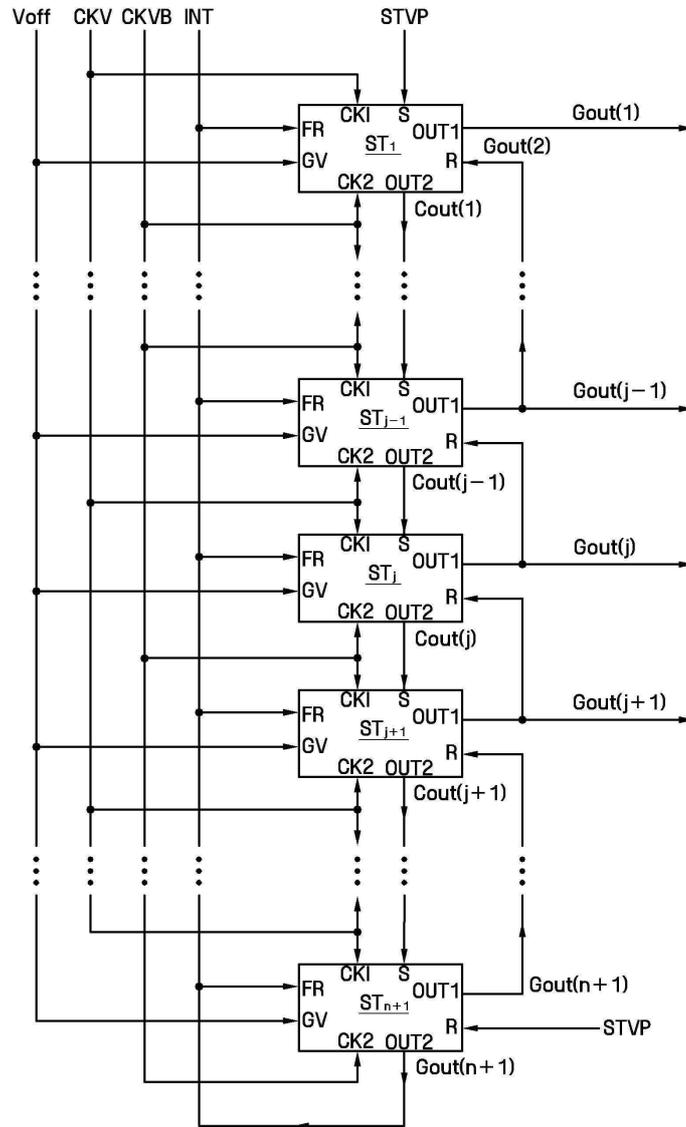


도면5



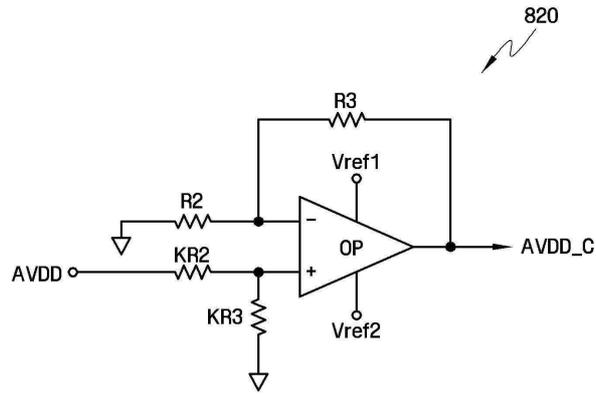
도면6

400

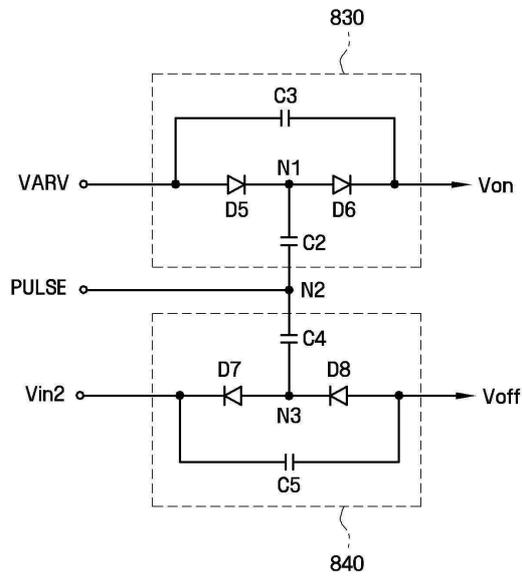




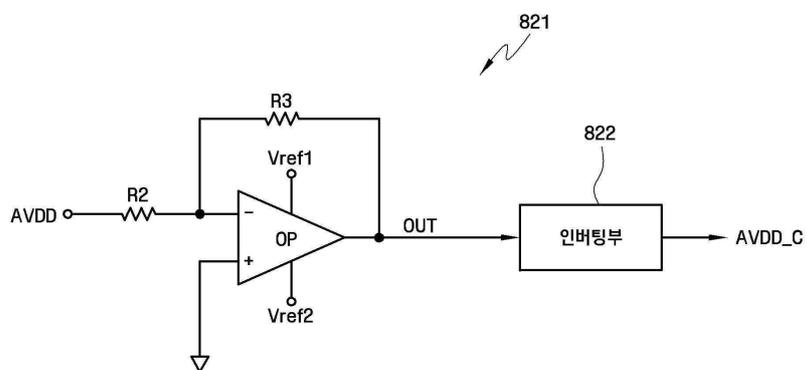
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	电压产生装置和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080044444A</a>	公开(公告)日	2008-05-21
申请号	KR1020060113314	申请日	2006-11-16
[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	YOUN WON BONG		
发明人	YOUN, WON BONG		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G3/3655 G09G3/3674 G09G2310/0289 G09G2320/041 H03F2200/234 H03K19/173		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供一种能够改善显示质量的电压产生装置和包括该电压产生装置的液晶显示装置。电压产生装置包括：驱动电压发生器，用于输出第一驱动电压和电压电平根据环境温度变化的脉冲信号；驱动电压发生器，用于接收第一驱动电压的电压电平，在电压产生部分上，用于将第二驱动电压移位脉冲信号的电压电平以输出栅极导通电压，以及第二输入电压产生部分，用于产生第一输入电压通过脉冲信号的电压电平关断电压以输出栅极截止电压。

