



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월27일
(11) 등록번호 10-1993281
(24) 등록일자 2019년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0113593
(22) 출원일자 2012년10월12일
심사청구일자 2017년10월12일
(65) 공개번호 10-2014-0049130
(43) 공개일자 2014년04월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110068238 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이창형
경상북도 구미시 수출대로3길 130 108동 504호
(공단동, 구미우림필류아파트)
(74) 대리인
네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

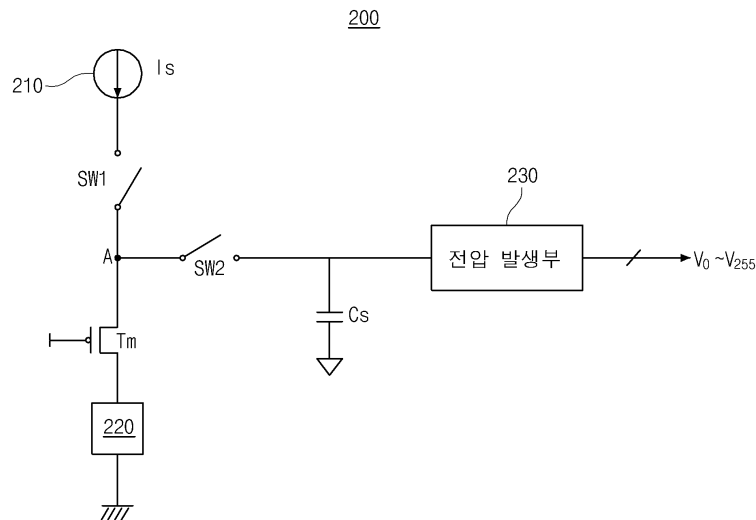
심사관 : 김민수

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 표시영역에 형성된 액티브소자를 포함하는 액정패널과; 상기 액정패널에 형성되고, 상기 액티브소자와 동일한 구조로 동일하게 구동되는 모니터링소자와; 상기 모니터링소자에 발생된 전압을 입력받고, 상기 입력된 전압에 따라 출력되는 전압의 레벨을 조절하는 전압발생부를 포함하고, 상기 액정패널의 영상 표시 구동시, 상기 레벨이 조절된 전압은 상기 액티브소자에 인가되는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

표시영역에 형성된 화소를 포함하는 액티브소자를 포함하는 액정패널과;
 상기 액정패널에 형성되고, 상기 액티브소자와 동일한 구조로 동일하게 구동되는 모니터링소자와;
 상기 모니터링소자에 발생된 전압을 입력받고, 상기 입력된 전압에 따라 출력되는 계조전압의 레벨을 조절하는 전압발생부를 포함하고,
 상기 액정패널의 영상 표시 구동시, 상기 레벨이 조절된 계조전압은 상기 액티브소자에 인가되고,
 상기 전압발생부는, 상기 입력된 전압의 값이 높아지게 되면 상기 계조전압의 레벨을 높이고, 상기 입력된 전압의 값이 낮아지게 되면 상기 계조전압의 레벨을 낮추는
 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 모니터링소자에 정전류를 인가하는 정전류원과;
 상기 인가된 정전류에 의해 상기 모니터링소자에 발생된 전압을 샘플링하는 샘플링커패시터를 포함하고,
 상기 샘플링된 전압은 상기 전압발생부에 입력되는
 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 정전류원과, 상기 모니터링소자 및 샘플링커패시터 사이의 노드 사이에 연결된 제1스위치와;
 상기 노드와 샘플링커패시터 사이에 연결된 제2스위치를 포함하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 모니터링소자는 상기 액정패널의 비표시영역에 형성되거나, 상기 액정패널에 형성된 액티브소자가 상기 모니터링소자로 사용되는
 액정표시장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

표시영역에 형성된 화소를 포함하는 액티브소자를 포함하는 액정패널에 형성되고, 상기 액티브소자와 동일한 구조로 동일하게 구동되는 모니터링소자에 전압을 발생시키는 단계와;

전압발생부에서, 상기 모니터링소자에 발생된 전압을 입력받고, 상기 입력된 전압에 따라 출력되는 계조전압의 레벨을 조절하는 단계와;

상기 액정패널의 영상 표시 구동시, 상기 레벨이 조절된 계조전압을 상기 액티브소자에 인가하는 단계를 포함하고,

상기 전압발생부는, 상기 입력된 전압의 값이 높아지게 되면 상기 계조전압의 레벨을 높이고, 상기 입력된 전압의 값이 낮아지게 되면 상기 계조전압의 레벨을 낮추는

액정표시장치 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

정전류원에서 발생된 정전류를 상기 모니터링소자에 인가하는 단계와;

상기 인가된 정전류에 의해 상기 모니터링소자에 발생된 전압을 샘플링커패시터를 통해 샘플링하는 단계를 포함하고,

상기 샘플링된 전압은 상기 전압발생부에 입력되는

액정표시장치 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 정전류원과, 상기 모니터링소자 및 샘플링커패시터 사이의 노드 사이에 연결된 제1스위치와;

상기 노드와 샘플링커패시터 사이에 연결된 제2스위치

를 포함하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 모니터링소자는 상기 액정패널의 비표시영역에 형성되거나, 상기 액정패널에 형성된 액티브소자가 상기 모니터링소자로 사용되는

액정표시장치 구동방법.

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 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), 유기 발광표시장치 (OLED : organic light emitting diode display)와 같은 여러가지 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.
- [0003] 이들 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어, 최근에 널리 사용되고 있다.
- [0004] 액정표시장치로서는, 매트릭스형태로 배치된 화소 각각에 박막트랜지스터가 형성된 액티브매트릭스 타입(active matrix type)의 액정표시장치가 현재 보편적으로 사용되고 있다.
- [0005] 액정표시장치는 장시간 구동에 따라 박막트랜지스터 등의 소자에 열화가 발생하여 특성 변화가 발생할 수 있게 된다. 또한, 액정표시장치는 온도에 따라 특성 변화가 발생할 수 있게 된다.
- [0006] 이처럼, 소자 열화나 온도에 따른 특성 변화는 표시품위를 저하시키는 요인으로 작용하게 된다.
- [0007] 예를 들면, 박막트랜지스터의 열화 발생에 따라 저항치가 증가하게 되어, 데이터전압이나 게이트전압이 강하하는 현상이 유발될 수 있게 된다. 또한, 온도 변화에 따라 휘도가 높아지거나 낮아지는 현상도 유발될 수 있게 된다.
- [0008] 따라서, 전술한 바와 같이 표시품위를 저하시키는 액정표시장치의 특성 변화를 보상할 수 있는 방안이 절실히 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은, 액정표시장치의 특성 변화를 보상하여 표시품위를 향상시킬 수 있는 방안을 제공하는 데 그 과제가 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 전술한 바와 같은 과제를 달성하기 위해, 본 발명은 표시영역에 형성된 액티브소자를 포함하는 액정패널과; 상기 액정패널에 형성되고, 상기 액티브소자와 동일한 구조로 동일하게 구동되는 모니터링소자와; 상기 모니터링소자에 발생된 전압을 입력받고, 상기 입력된 전압에 따라 출력되는 전압의 레벨을 조절하는 전압발생부를 포함하고, 상기 액정패널의 영상 표시 구동시, 상기 레벨이 조절된 전압은 상기 액티브소자에 인가되는 액정표시장치를 제공한다.
- [0011] 여기서, 상기 모니터링소자에 정전류를 인가하는 정전류원과; 상기 인가된 정전류에 의해 상기 모니터링소자에 발생된 전압을 샘플링하는 샘플링커패시터를 포함하고, 상기 샘플링된 전압은 상기 전압발생부에 입력될 수 있다.
- [0012] 상기 정전류원과, 상기 모니터링소자 및 샘플링커패시터 사이의 노드 사이에 연결된 제1스위치와; 상기 노드와 샘플링커패시터 사이에 연결된 제2스วิต치를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 모니터링소자는 상기 액정패널의 비표시영역에 형성되거나, 상기 액정패널에 형성된 액티브소자가 상기 모니터링소자로 사용될 수 있다.
- [0014] 상기 전압발생부는 계조전압을 발생하거나 게이트전압을 발생할 수 있다.
- [0015] 다른 측면에서, 본 발명은 표시영역에 형성된 액티브소자를 포함하는 액정패널에 형성되고, 상기 액티브소자와 동일한 구조로 동일하게 구동되는 모니터링소자에 전압을 발생시키는 단계와; 전압발생부에서, 상기 모니터링소자에 발생된 전압을 입력받고, 상기 입력된 전압에 따라 출력되는 전압의 레벨을 조절하는 단계와; 상기 액정패널의 영상 표시 구동시, 상기 레벨이 조절된 전압을 상기 액티브소자에 인가하는 단계를 포함하는 액정표시장치

구동방법을 제공한다.

- [0016] 여기서, 정전류원에서 발생된 정전류를 상기 모니터링소자에 인가하는 단계와; 상기 인가된 정전류에 의해 상기 모니터링소자에 발생된 전압을 샘플링커패시터를 통해 샘플링하는 단계를 포함하고, 상기 샘플링된 전압은 상기 전압발생부에 입력될 수 있다.
- [0017] 상기 정전류원과, 상기 모니터링소자 및 샘플링커패시터 사이의 노드 사이에 연결된 제1스위치와; 상기 노드와 샘플링커패시터 사이에 연결된 제2스วิต치를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 모니터링소자는 상기 액정패널의 비표시영역에 형성되거나, 상기 액정패널에 형성된 액티브소자가 상기 모니터링소자로 사용될 수 있다.
- [0019] 상기 전압발생부는 계조전압을 발생하거나 게이트전압을 발생할 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에서는, 액티브소자와 동일한 환경에 놓여진 모니터링소자를 사용하여 액정패널의 특성을 모니터링할 수 있게 된다. 이에 따라, 액정패널의 특성에 부합하도록 액티브소자에 인가되는 전압의 레벨을 조절하게 된다. 이에 따라, 액정패널의 특성 변화가 발생하더라도, 영상이 정상적으로 표시될 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 개략적으로 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전압보상부를 개략적으로 도시한 도면.
- 도 4 및 5는 본 발명의 실시예에 따른 전압보상부의 동작을 개략적으로 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전압보상부를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0024] 도 1 내지 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 액정패널(110)과 구동회로와 백라이트(150)를 포함할 수 있다.
- [0025] 액정패널(110)은 어레이기판과 이와 대향하는 대향기판과 이들 두 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함한다. 여기서, 대향기판으로서는 예를 들면 컬러필터기판이 사용될 수 있다.
- [0026] 액정패널(110)에는 표시영역(AA)와 표시영역(AA) 주변의 비표시영역(NA)이 정의된다. 표시영역(AA)에는 다수의 화소(P)가 매트릭스 형태로 배치되어 영상을 표시하게 된다.
- [0027] 액정패널(110)의 어레이기판에는 제1방향으로서 예를 들면 행라인 방향을 따라 연장된 다수의 게이트배선(GL)과, 제1방향과 교차하는 제2방향으로서 예를 들면 열라인 방향을 따라 연장된 다수의 데이터배선(DL)이 구성되어 있다.
- [0028] 게이트배선 및 데이터배선(GL, DL)은 대응되는 화소(P)에 연결된다. 여기서, 화소(P)는 적색을 표시하는 R(red) 화소, 녹색을 표시하는 G(green) 화소, 청색을 표시하는 B(blue) 화소를 포함할 수 있다. 예를 들면, R, G, B 화소는 행라인 방향을 따라 교대로 배치될 수 있으며, 서로 연속하는 R, G, B 화소는 영상 표시의 단위로 기능할 수 있다.
- [0029] 화소(P)에는 게이트배선 및 데이터배선(GL, DL)과 연결되는 스위칭트랜지스터(T)와, 스위칭트랜지스터(T)에 연

결된 액정커패시터(C1c)가 구성되어 있다. 액정커패시터(C1c)는 화소전극 및 공통전극과 이들 사이에 위치하는 액정층으로 구성된다.

- [0030] 한편, 화소(P)에는 액정커패시터(C1c)에 인가되는 데이터전압을 저장하기 위한 스토리지커패시터(Cst)가 구성될 수 있다.
- [0031] 스위칭트랜지스터(T)는 게이트배선(GL)을 통해 인가된 게이트전압에 따라 턴온되고, 이에 동기하여 데이터배선(DL)을 통해 인가된 데이터전압이 화소(P)에 인가된다. 이와 같이 인가된 데이터전압과, 공통전극에 인가된 공통전압에 의해 발생된 전계에 따라 액정을 구동하여 영상을 표시할 수 있게 된다.
- [0032] 액정패널(110)을 구동하는 구동회로는, 데이터구동부(120)와, 게이트구동부(130)와, 타이밍제어부(140)와, 전압보상부(200)를 포함할 수 있다.
- [0033] 타이밍제어부(140)는 예를 들면 LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 인터페이스, TMDS(Transition Minimized Differential Signaling) 인터페이스 등의 인터페이스를 통해 외부의 시스템으로부터 수직/수평 동기 신호, 데이터 인에이블 신호, 도트 클럭 등의 외부 타이밍신호를 입력받을 수 있다.
- [0034] 이와 같은 타이밍신호를 사용하여, 타이밍제어부(140)는 데이터구동부(120)를 제어하는 데이터제어신호와 게이트구동부(130)를 제어하는 게이트제어신호를 생성할 수 있다.
- [0035] 여기서, 데이터제어신호는 소스스타트펄스, 소스샘플링클럭, 극성제어신호, 소스출력인에이블신호 등을 포함할 수 있다. 그리고, 게이트제어신호는 게이트스타트펄스, 게이트쉬프트클럭, 게이트출력인에이블신호 등을 포함할 수 있다.
- [0036] 한편, 타이밍제어부(140)는 외부 시스템으로부터 영상데이터를 입력받고 이를 처리하여 데이터구동부(120)에 공급하게 된다.
- [0037] 데이터구동부(120)는 예를 들면 적어도 하나의 구동IC로 구성될 수 있다. 이와 같은 구동IC는 COG(Chip On Glass) 공정이나 COF(Chip On Film) 공정 등으로 액정패널(110)과 연결되어 대응되는 데이터배선(DL)에 접속될 수 있다.
- [0038] 데이터구동부(120)는 타이밍제어부(140)로부터 출력된 디지털 영상데이터와 데이터제어신호를 전달받고, 이에 응답하여 아날로그 형태의 데이터전압을 대응되는 데이터배선(DL)에 출력하게 된다. 예를 들면, 데이터제어신호에 따라 입력된 영상데이터를 병렬 형태로 변환하고 이를 정극성/부극성의 데이터전압으로 변환하여 대응되는 데이터배선(DL)에 출력할 수 있게 된다.
- [0039] 게이트구동부(130)는 타이밍제어부(140)로부터 직접 공급되거나, 데이터구동부(120)를 통해 공급되는 게이트제어신호에 따라, 게이트전압을 게이트배선(GL)에 순차적으로 출력한다.
- [0040] 게이트전압이 게이트배선(GL)에 공급되면, 이와 연결된 스위칭트랜지스터(T)는 턴온되고, 이에 동기하여 데이터배선(DL)을 통해 공급된 데이터전압이 화소(P)에 인가될 수 있게 된다.
- [0041] 백라이트(150)는 액정패널(110)의 광원으로서는 기능하게 된다. 백라이트(150)로서는 다양한 형태의 광원이 사용될 수 있다. 예를 들면, CCFL(cold cathode fluorescent lamp), EEFL(external electrode fluorescent lamp), LED(light emitting diode) 등이 사용될 수 있다.
- [0042] 전술한 바와 같은, 데이터구동부(120)와 게이트구동부(130)는 각각 대응되는 배선(DL, GL)에 출력되는 전압을 발생시키는 전압발생부를 포함할 수 있다. 예를 들면, 데이터구동부(120)는 영상데이터의 계조들 각각에 대응되는 계조전압을 발생시키는 전압발생부를 포함할 수 있다. 그리고, 게이트구동부(130)는 게이트전압으로서 하이레벨의 게이트하이전압과 로우레벨의 게이트로우전압을 발생시키는 전압발생부를 포함할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 실시예에서는, 이와 같은 전압발생부에서 발생되어 출력되는 전압의 레벨을 조절할 수 있게 되며, 이와 같은 전압레벨 조절에 따라 액정패널 특성 변화를 보상할 수 있게 된다.
- [0044] 이를 위해, 본 발명의 실시예에서는 전압보상부(200)를 사용하게 되는데, 이에 대해 이하에서 보다 상세하게 설명한다. 한편, 이하에서는, 설명의 편의를 위해, 계조전압의 레벨을 조절하는 경우를 위주로 하여 설명한다.

- [0045] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 전압보상부(200)는 정전류원(210), 모니터링소자(220), 샘플링커패시터(Cs), 전압발생부(230)를 포함할 수 있다. 여기서, 전압발생부(240)로서 계조전압을 발생시키는 전압발생부를 예로 든다.
- [0046] 정전류원(210)은, 모니터링소자(220)에 공급될 일정한 레벨의 정전류(Is)를 발생시키는 구성에 해당된다.
- [0047] 모니터링소자(220)는, 액정패널(110)의 표시영역(AA)에 구성되어 데이터전압을 인가받는 액티브소자와 동일한 구조를 가지며 동일하게 구동되는 소자에 해당된다. 따라서, 모니터링소자(220)는 액정패널(110)의 액티브소자와 동일한 환경에 놓여지게 된다. 여기서, 액티브소자(220)는 표시영역(AA)에 구성된 화소(P)를 포함할 수 있다.
- [0048] 이와 같은 모니터링소자(220)를 통해 액정패널(110)의 특성 변화를 모니터링할 수 있게 된다. 즉, 열화나 온도 변화에 따라 액정패널(110)의 특성이 변화하게 되면, 액티브소자와 실질적으로 동일한 환경에 놓여진 모니터링소자(220)를 통해 해당 특성 변화를 확인할 수 있게 된다.
- [0049] 이와 관련하여, 모니터링소자(220)에 정전류(Is)가 전달되면, 모니터링소자(220)에는 저항치에 따른 전압이 발생된다. 예를 들면, 열화가 발생하여 액티브소자의 저항치가 높아지게 되면, 상대적으로 높은 전압이 모니터링소자(220)에 발생될 것이다. 한편, 고온 환경에서 액티브소자의 저항치가 낮아지게 되면, 상대적으로 낮은 전압이 모니터링소자(220)에 발생될 것이다.
- [0050] 따라서, 모니터링소자(220)에 발생되는 전압값에 따라, 액정패널(110)의 특성 변화를 확인할 수 있게 된다.
- [0051] 이와 같은 모니터링소자(220)는, 예를 들면 액티브소자를 형성하는 공정에서 비표시영역(NA)에 형성될 수 있다. 한편, 다른 예로서, 액티브소자가 직접 모니터링소자(220)로서 사용되도록 구성될 수 있다.
- [0052] 이처럼, 비표시영역(NA)에 액티브소자와 동일한 구조를 갖는 별도의 모니터링소자를 구성하거나, 액티브소자를 모니터링소자로 직접 활용하는 구성을 통해, 모니터링소자를 액티브소자와 실질적으로 동일한 환경에 노출시킬 수 있게 된다.
- [0053] 샘플링커패시터(Cs)는 모니터링소자(220)에서 발생된 전압을 샘플링하기 위한 구성에 해당된다. 즉, 모니터링소자(220)에 정전류(Is)가 인가되어 전압이 발생되면, 모니터링소자(220)와 샘플링커패시터(Cs)를 전기적으로 연결하게 된다. 이에 따라, 모니터링소자(220)의 전압이 샘플링커패시터(Cs)에 충전될 수 있게 된다.
- [0054] 전술한 바와 같이 샘플링커패시터(Cs)에 충전된 전압은 전압발생부(230)에 입력된다. 전압발생부(230)는 입력된 전압을 기초로 이에 대응되는 전압을 발생시키게 된다. 예를 들면, 전압발생부(230)은 입력된 전압값에 대응되는 계조전압(V0~V255)을 발생시키게 된다.
- [0055] 이와 관련하여, 전술한 바와 같이, 모니터링된 전압은 액티브소자의 특성을 반영하게 된다. 따라서, 모니터링된 전압값이 높아지게 되면, 이는 저항치의 증가를 의미하게 되므로, 정상적인 상태의 계조전압에 비해 높은 레벨의 전압이 인가되어야 원하는 영상이 올바르게 표시될 수 있게 된다. 한편, 모니터링 전압값이 낮아지게 되면, 이는 저항치의 감소를 의미하게 되므로, 정상적인 상태의 계조전압 비해 낮은 레벨의 전압이 인가되어야 원하는 영상이 올바르게 표시될 수 있게 된다.
- [0056] 이에 따라, 전압발생부(230)는 입력된 전압값에 따라 출력되는 전압의 레벨을 조절하여, 특성 변화를 보상하게 된다. 예를 들면, 입력된 전압값이 높아지게 되면 계조전압의 레벨을 높이고, 반대로 입력된 전압값이 낮아지게 되면 계조전압의 레벨을 낮추게 된다.
- [0057] 이와 같은 출력전압 레벨 조절 동작을 통해, 액정패널(110)의 특성이 변화하더라도, 정상적인 영상표시를 위한 전압이 출력될 수 있게 된다. 따라서, 특성 변화에 따른 표시품위의 저하를 방지할 수 있게 된다.
- [0058] 전술한 바와 같이 동작하는 전압보상부(200)는, 정전류원(210)과 모니터링소자(220)와 샘플링커패시터(Cs) 사이의 전기적 연결 온/오프(on/off)를 위해 다수의 스위치(SW1, SW2)가 구성될 수 있다.
- [0059] 이와 관련하여 예를 들면, 정전류원(210)의 출력측으로서, 정전류원(210)과 모니터링소자(220) 사이에는 제1스위치(SW1)가 구성될 수 있다. 이와 같은 제1스위치(SW1)의 온/오프 동작에 따라, 정전류원(210)과 모니터링소자(220) 사이의 연결이 온/오프될 수 있게 된다.
- [0060] 여기서, 제1스위치(SW1)는, 서로 병렬연결된 모니터링소자 및 샘플링커패시터(220, Cs)와 정전류원(210) 사이에

위치할 수 있다. 즉, 모니터링소자 및 샘플링커패시터(220, Cs) 사이의 노드(A)와, 정전류원(210) 사이에 제1스위치(SW1)가 구성될 수 있다.

[0061] 모니터링소자(220)와 샘플링커패시터(Cs) 사이로서, 예를 들면 노드(A)와 샘플링커패시터(Cs) 사이에 제2스위치(SW2)가 구성될 수 있다. 이와 같은 제2스위치(SW2)의 온/오프 동작에 따라, 모니터링소자(220)와 샘플링커패시터(Cs) 사이의 연결이 온/오프될 수 있게 된다.

[0062] 한편, 전술한 제1 및 2스위치(SW1, SW2)는 동시에 온 상태를 갖지 않도록 구성되는 것이 바람직하다.

[0063] 그리고, 모니터링소자(220)의 입력측으로서, 예를 들면 노드(A)와 모니터링소자(220) 사이에 모니터링트랜지스터(Tm)가 구성될 수 있다. 이와 같은 모니터링트랜지스터(Tm)의 온/오프 동작에 따라, 모니터링소자(220)의 신호 입출력이 온/오프될 수 있게 된다.

[0064] 한편, 전술한 전압보상부(200)의 구성들 중 정전류원(210), 샘플링커패시터(Cs), 제1 및 2스위치(SW1, SW2)는 액정패널(110)의 외부에 구성되는 것이 바람직하한데, 이에 한정되지는 않는다.

[0065] 이하, 도 4 및 5를 더욱 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 전압보상 방법을 상세히 설명한다. 도 4 및 5는 본 발명의 실시예에 따른 전압보상부의 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0066] 먼저, 도 4를 참조하면, 정전류원(210)이 구동되어 정전류(Is)를 발생시키게 된다. 이때, 제1스위치(SW1)는 온 상태에 있게 되고, 제2스위치(SW2)는 오프 상태에 있게 된다. 한편, 모니터링트랜지스터(Tm)는 턴온상태에 있게 된다.

[0067] 이에 따라, 정전류원(210)과 모니터링소자(220)는 전기적으로 연결되며, 이들 구성은 샘플링커패시터(Cs)와는 전기적으로 단선된다. 따라서, 정전류(Is)는 모니터링소자(220)에 인가되며, 이에 따라 모니터링소자(220)에는 전압(Vm)이 발생하게 된다.

[0068] 다음으로, 제1스위치(SW1)는 오프 상태로 전환되고, 제2스위치(SW2)는 온 상태로 전환된다. 한편, 모니터링트랜지스터(Tm)는 계속해서 턴온상태를 유지하게 된다.

[0069] 이에 따라, 모니터링소자(220)와 샘플링커패시터(Cs)는 전기적으로 연결되며, 이들 구성은 정전류원(210)과는 전기적으로 단선된다. 따라서, 모니터링소자(220)에서 발생된 전압(Vm)은 샘플링커패시터(Cs)에 샘플링된다.

[0070] 전술한 바와 같이 샘플링된 전압(Vm)은 전압발생부(230)에 입력된다. 전압발생부(230)는 샘플링된 전압(Vm)에 따라 대응되는 레벨의 전압을 출력하도록 설정된다.

[0071] 예를 들면, 전압발생부(230)가 데이터구동부(120)의 게조전압을 발생시키는 구성인 경우에, 샘플링된 전압(Vm)에 대응되는 레벨의 게조전압을 발생시켜 출력하도록 설정된다. 한편, 전압발생부(230)가 게이트구동부(130)의 게이트전압을 발생시키는 구성인 경우에, 샘플링된 전압(Vm)에 대응되는 레벨의 게이트전압을 발생시켜 출력하도록 설정된다.

[0072] 전술한 바와 같은 과정을 통해, 액정패널(110)의 특성에 따른 데이터전압 및/또는 게이트전압의 출력 레벨이 설정될 수 있게 된다.

[0073] 이와 같은 출력되는 전압의 레벨 설정이 완료된 후에, 액정표시장치(100)는 영상 표시 구동을 수행하게 된다. 이와 같은 영상 표시 구동시 사용되는 데이터전압 및/또는 게이트전압은, 설정된 전압 레벨로 출력되게 된다. 따라서, 특성 변화라 발생하더라도, 영상이 정상적으로 표시될 수 있게 된다.

[0074] 한편, 전술한 바와 같은 전압 설정을 위한 과정은, 액정표시장치의 구동 중에 주기적으로 수행될 수 있다.

[0075] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 액티브소자와 동일한 환경에 놓여진 모니터링소자를 사용하여 액정패널의 특성을 모니터링할 수 있게 된다. 이에 따라, 액정패널의 특성에 부합하도록 액티브소자에 인가되는 전압의 레벨을 조절하게 된다. 이에 따라, 액정패널의 특성 변화가 발생하더라도, 영상이 정상적으로 표시될 수 있게 된다.

[0076] 전술한 본 발명의 실시예는 본 발명의 일례로서, 본 발명의 정신에 포함되는 범위 내에서 자유로운 변형이 가능

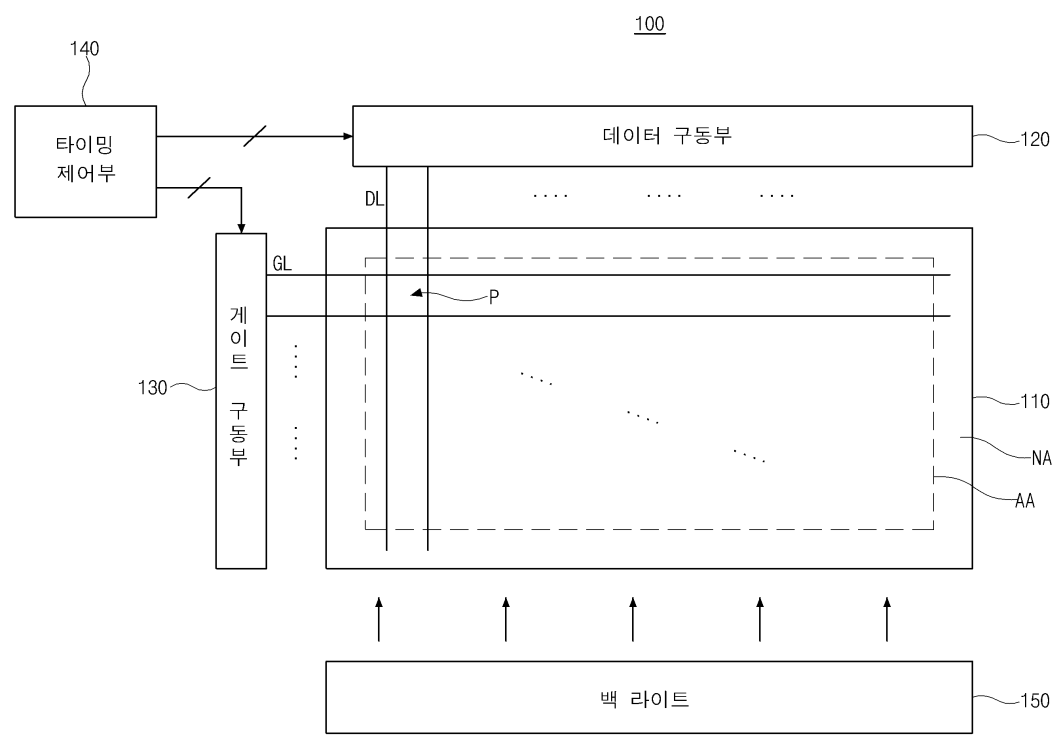
하다. 따라서, 본 발명은, 첨부된 특허청구범위 및 이와 등가되는 범위 내에서의 본 발명의 변형을 포함한다.

부호의 설명

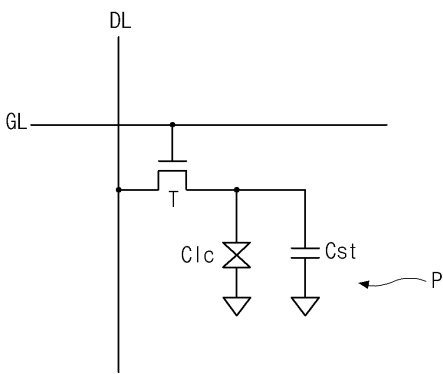
- 200: 전압보상부
- 210: 정전류원
- 220: 모니터링소자
- 230: 전압발생부
- Cs: 샘플링커패시터

도면

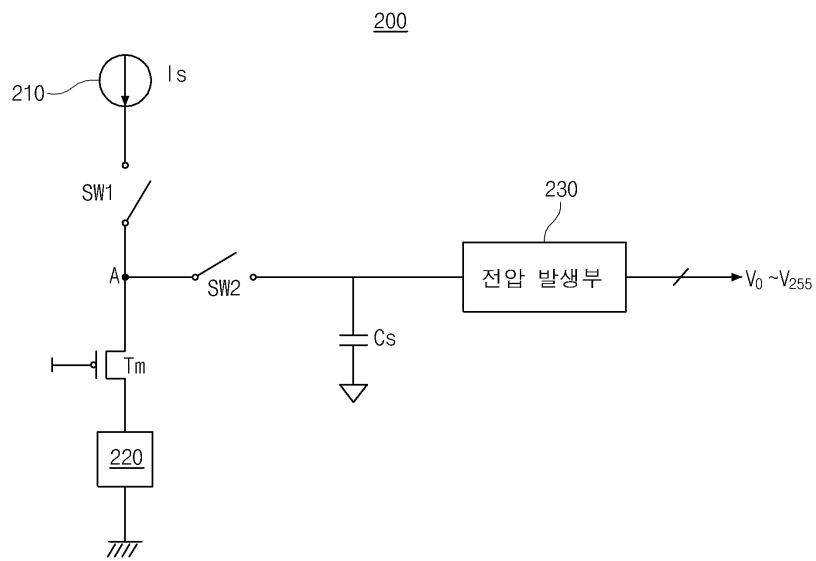
도면1



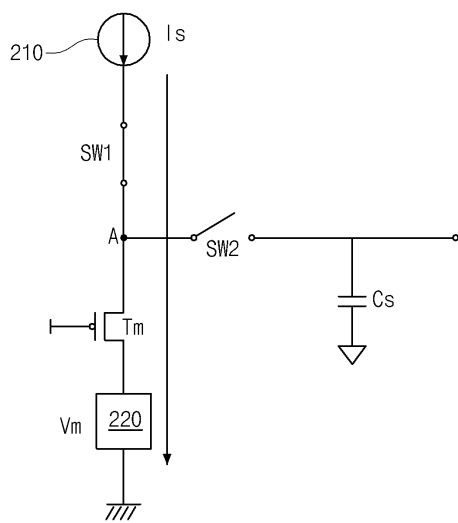
도면2



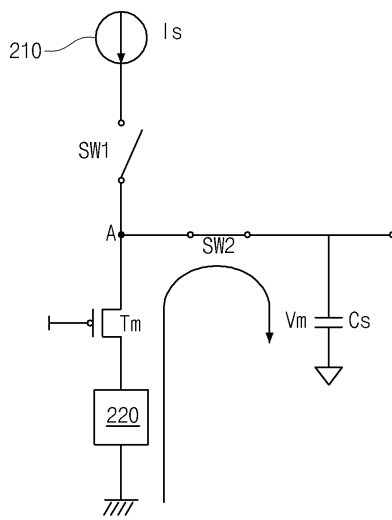
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101993281B1	公开(公告)日	2019-06-27
申请号	KR1020120113593	申请日	2012-10-12
[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	이창형		
发明人	이창형		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
审查员(译)	金		
其他公开文献	KR1020140049130A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，其包括：液晶面板，其包括形成在显示区域中的有源元件；以及液晶面板。 监视元件，其形成在液晶面板上，并以与有源元件相同的结构被驱动。 电压产生器，其从监视元件接收电压，并根据接收到的电压来控制输出的电压的电平。 在驱动液晶面板的图像显示期间，具有受控电平的电压被施加到有源元件。 [参考数字]

(230) 电压发生器

