



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월14일  
(11) 등록번호 10-0862945  
(24) 등록일자 2008년10월06일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0067817

(22) 출원일자 2002년11월04일

심사청구일자 2007년05월29일

(65) 공개번호 10-2004-0039675

(43) 공개일자 2004년05월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000293143 A

JP05224629 A

JP07072833 A

JP2000003158 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

하이디스 테크놀로지 주식회사

경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자

정경훈

경기도성남시분당구이매동이매촌삼성아파트1005동2101호

성낙현

서울특별시동대문구회경동주공아파트110동1803호

(74) 대리인

오용수, 정태훈

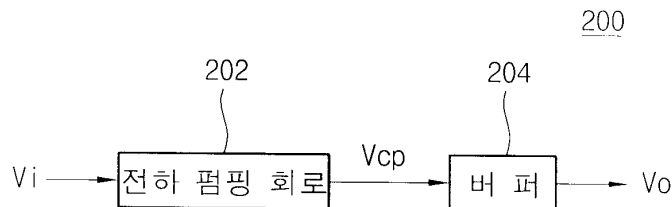
심사관 : 하정균

(54) 칩 온 글래스 타입의 액정 표시 장치

(57) 요약

칩 온 글래스 타입의 액정 표시 장치가 개시된다. TFT-LCD 제조에서 COG 기술을 적용하여 구동회로에 구동전압을 공급하기 위한 배선을 패널상에 직접 형성할 때 구동전압을 위한 배선이 구동회로 사이에 직렬로 연결되더라도 구동회로를 정상적으로 동작시킬 수 있는 구동전압이 모든 구동회로에 제공되도록 하는 것을 목적으로 한다. 이러한 목적을 이루기 위한 본 발명은 패널 배선에서의 전압 강하를 고려하여 구동전압을 상승시켜 출력하여 (n+1)번째 구동회로에 입력되는 구동전압이 n번째 구동회로에 입력되는 구동전압과 같아지도록 한다. 이를 위해 구동전압 발생부가 구동 IC에 구비되는데, 구동전압 발생부는 구동전압을 입력으로 받아 소정 전압까지 상승시키는 전하 펌핑 회로와, 전압을 안정화시키는 출력 버퍼를 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

칩 온 글래스 타입의 액정 표시 장치에 있어서,

다수 개의 화소를 구비한 액정 패널과,

상기 액정 패널에 표시될 데이터에 대응되는 계조 전압을 발생하여 상기 액정 패널로 제공하는 복수의 소오스 구동부—여기서, 상기 복수의 소오스 구동부에 구동전압을 공급하기 위해 상기 액정 패널 상에 직접 형성된 배선이 상기 복수의 소오스 구동부 상호간에 직렬로 연결되어 있음—와,

상기 액정 패널의 상기 화소를 1열씩 순차적으로 스캐닝하는 복수의 게이트 구동부—여기서, 상기 복수의 게이트 구동부에 구동전압을 공급하기 위해 상기 액정 패널 상에 직접 형성된 배선이 상기 복수의 게이트 구동부 상호간에 직렬로 연결되어 있음—를

구비하며,

상기 복수의 소오스 구동부 각각은 앞단으로부터 입력되는 구동전압과 뒷단에 입력되는 구동전압이 동일하도록 하는 구동전압을 출력하고, 상기 복수의 게이트 구동부 각각은 앞단으로부터 입력되는 구동전압과 뒷단에 입력되는 구동전압이 동일하도록 하는 구동전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 구동부는 상기 앞단으로부터 입력되는 구동전압을 소정 레벨 상승시키는 전하 펌핑 회로와,

상기 전하 펌핑 회로의 출력 전압을 안정화시키는 버퍼 회로를

구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 소오스 구동부는 상기 앞단으로부터 입력되는 구동전압을 소정 레벨 상승시키는 전하 펌핑 회로와,

상기 전하 펌핑 회로의 출력 전압을 안정화시키는 버퍼 회로를

구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 버퍼 회로는 직렬 연결된 2개의 CMOS 인버터에 의해 구성되며, 상기 전하 펌핑 회로의 출력 전압이 상기 버퍼 회로의 입력 전압과 구동 전압으로 사용되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 게이트 구동부들 사이의 패널 배선의 저항값은 상기 버퍼 회로의 출력 전압과, 상기 패널 배선의 길이, 폭 및 두께의 공정변수에 따라 조절되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 소오스 구동부들 사이의 패널 배선의 저항값은 상기 버퍼 회로의 출력 전압에 따라 상기 패널 배선의 길이, 폭 및 두께의 공정변수에 따라 조절되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 명세서

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <5> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 특히 구동회로 상호간의 배선이 액정 패널상에 직접 형성된 칩 온 글래스 타입의 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <6> 액티브 매트릭스 타입의 액정 표시 장치는 복수의 스캔 라인과 복수의 신호 라인의 상호 교차점 부근에 위치하는 박막 트랜지스터(thin film transistors : 이하, "TFT"라고 함)를 가지고 있으며, 액정 화소(liquid crystal pixels)는 TFT에 의해 구동된다. 스캔 라인은 스캔 신호를 제공하는 외부의 게이트 구동 IC에 연결되어 있으며, 신호 라인은 이미지 신호를 제공하는 외부의 소오스 구동 IC에 연결되어 있다. 스캔 신호에 의해 턴온되는 TFT를 통해 소오스 구동 IC로부터 입력된 이미지 신호가 액정으로 제공되면 지정된 이미지가 표시된다.
- <7> 스캔 라인이 게이트 구동 IC에, 그리고 신호 라인이 소오스 구동 IC에 연결되는 방법에는 인쇄 회로 기판을 이용하는 TAB 방법과 칩 온 글래스(Chip On Glass : 이하, "COG"라고 함) 방법이 있다. COG 방법에서 게이트 구동 IC와 소오스 구동 IC는 솔더링 또는 금속 페이스트(metallic paste)를 통해 액정 패널 상에 직접 부착되며, 게이트 구동 IC 또는 소오스 구동 IC 상호간의 배선 역시 패널 위에 직접 이루어진다. 이와 같이 COG 기술의 적용에 의해 패널 상에 직접 이루어진 배선을 통상적으로 "패널 배선"이라고 한다. 본 명세서에서는 이하에서 게이트 구동 IC 및 소오스 구동 IC를 통칭하여 "구동회로"라고 한다. 그리고 구동회로를 구동시키기 위하여 각각의 구동회로에 제공되는 전압을 "구동전압"이라고 한다.
- <8> 도 1은 구동회로 상호간의 패널 배선에 의해 구동회로(102, 104, 106) 각각에 구동전압이 인가되는 것을 설명하는 도면이다. 패널 배선은 저항( $R_{n-1}$ )과 저항( $R_n$ )으로 모델링될 수 있다. 도 1에 도시되어 있는 바와 같이 구동회로(102, 104, 106)에 구동전압을 공급하기 위한 패널 배선( $R_{n-1}$ ,  $R_n$ )이 구동회로(102, 104, 106) 사이에 직렬 연결되는 경우 구동회로(102, 104, 106) 내부의 저항 성분과 패널 배선( $R_{n-1}$ ,  $R_n$ )의 저항 성분에 의해 전압 강하가 일어난다. 이러한 전압 강하에 의해 다음 수학적 식 1과 같은 관계가 성립한다. 수학적 식 1에서  $V_i(n)$ 는 구동회로(104)에 실제로 입력되는 구동전압이고,  $V_o(n)$ 는 다음 단의 구동을 위해 구동회로(104)로부터 출력되는 구동전압이다.

**수학적 식 1**

<9> 
$$V_o(n-1) > V_i(n) > V_o(n) > V_i(n+1)$$

- <10> 이러한 이유로 몇 개의 구동회로 연결을 거치게 되면 어떤 단계 이하의 구동회로에서 실제로 입력되는 구동전압이 구동회로를 동작시키는데 필요한 최소한의 전압(이하, "동작전압"이라고 함) 이하로 떨어져 구동회로가 정상 동작을 하지 못할 수 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <11> 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, TFT-LCD 제조에서 COG 기술을 적용하여 구동회로에 구동전압을 공급하기 위한 배선을 패널상에 직접 형성할 때 구동전압을 위한 배선이 구동회로 사이에 직렬로 연결되더라도 구동회로를 정상적으로 동작시킬 수 있는 구동전압이 모든 구동회로에 제공되도록 하는 것을 목적으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

- <12> 이러한 목적을 이루기 위한 본 발명은 패널 배선에서의 전압 강하를 고려하여 구동전압을 상승시켜 출력하여 (n+1)번째 구동회로에 입력되는 구동전압이 n번째 구동회로에 입력되는 구동전압과 같아지도록 한다. 이를 위해 구동전압 발생부가 구동 IC에 구비되는데, 구동전압 발생부는 구동전압을 입력으로 받아 소정 전압까지 상승시키는 전하 펌핑 회로와, 전압을 안정화시키는 출력 버퍼를 포함하여 이루어진다.
- <13> 바람직하게는, 출력 버퍼는 2개의 CMOS 인버터를 직렬로 연결하고, 전하 펌핑 회로의 출력 전압을 입력 전압과 구동 전압으로 사용한다. 또한 구동전압을 그 이상으로 올려 출력한 후, 패널 배선의 저항값을 공정상에서 조절

하여 n번째 구동전압과 (n+1)번째 구동전압이 같도록 만든다.

- <14> 이와 같은 본 발명의 구성에 의하면 전압 강하에 의해 뒷단의 구동회로가 동작하지 못하는 경우가 발생하지 않는다. 또한 구동회로의 직렬 연결 개수에 제한을 받지 않는 이점이 있다.
- <15> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명한다. 설명의 일관성을 위하여 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소 및 신호를 가리키는 것으로 사용한다.
- <16> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 구동전압 발생부의 블록도이다. 도 2에 도시되어 있는 바와 같이 전하 펌핑 회로(202)와 버퍼(204)로 이루어진 구동전압 발생부(200)가 각각의 구동 IC에 구비된다.
- <17> 전하 펌핑 회로(202)는 앞단의 구동 IC로부터 인가된 구동전압(Vi)을 소정 레벨 상승시켜 전압(Vcp)을 출력한다. 전하 펌핑 회로(202)는 이미 당업계에 많이 알려져 있으므로 구체적인 구성에 대해 여기서 개시하지 않는다. 버퍼 회로(204)는 전하 펌핑 회로(202)로부터 출력된 전압(Vcp)를 안정화시켜 전압(Vo)를 생성하고, 이를 다음 단으로 출력한다.
- <18> 도 3은 도 2에 도시된 버퍼 회로의 일 예의 회로도이다. 도 3에 도시되어 있는 바와 같이 버퍼 회로(204)는 직렬 연결된 2개의 CMOS 인버터에 의해 구성될 수 있다. 전하 펌핑 회로(202)에 의해 상승된 전압(Vcp)를 내보내기 위해 버퍼 회로(204)의 구동전압과 입력전압으로 상승 전압(Vcp)으로 해주며, 전압(Vcp)을 손실없이 출력하기 위해 CMOS 회로로 구성한다.
- <19> 도 4는 본 발명에 의한 패널 배선의 저항값을 설명하는 도면이다. 도 4에서 저항(Rn)은 다음 수학적 식 2와 같이 표시된다. 수학적 식 2에서 ρ은 비저항이고, l은 길이이며, w는 폭이고, t는 두께이다.

**수학적 식 2**

$$R_n = \rho \cdot l / (w \cdot t)$$

- <20>
- <21> 상기와 같이 패널 배선에서의 전압 강하를 고려하여 미리서 전압을 상승시켜 출력하는 방법에 추가하여, 공정상의 방법으로 패널 배선의 l, w, t를 조절하여 패널 배선에 의해 강하되는 전압을 조절함으로써 최종적으로 Vi(n)과 Vi(n+1)이 같아지도록 할 수 있다.
- <22> 즉, 본 발명에 의하면 n번째 구동 IC 내부에 전술한 바와 같은 구동전압 발생부(도 2의 200)를 구비함으로써 입력된 구동전압 이상으로 상승된 전압을 출력한 후, 패널 배선의 저항값을 공정상에서 적절히 조절함으로써 n번째 구동 IC에 인가되는 구동전압과 (n+1)번째 구동 IC에 인가되는 구동전압이 같아지도록 하는 것이다.
- <23> 여기서 설명된 실시예들은 본 발명을 당업자가 용이하게 이해하고 실시할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하려는 것은 아니다. 따라서 당업자들은 본 발명의 범위 안에서 다양한 변형이나 변경이 가능함을 주목하여야 한다. 본 발명의 범위는 원칙적으로 후술하는 특허청구범위에 의하여 정하여진다.

**발명의 효과**

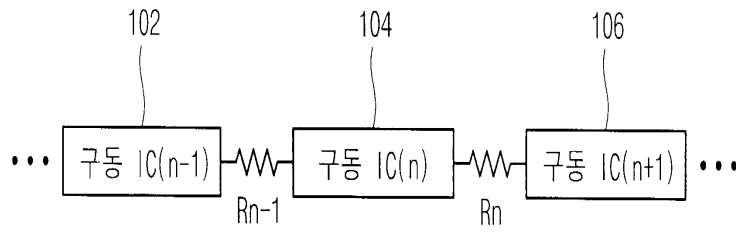
- <24> 이와 같은 본 발명의 구성에 의하면 전압 강하에 의해 뒷단의 구동회로가 동작하지 못하는 경우가 발생하지 않는다. 또한 구동회로의 직렬 연결 개수에 제한을 받지 않는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

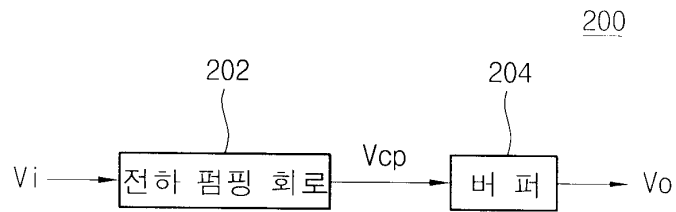
- <1> 도 1은 액정 표시 장치에서의 구동회로 상호간의 연결관계를 설명하는 도면.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 구동전압 발생부의 블록도.
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 버퍼 회로의 일 예의 회로도.
- <4> 도 4는 본 발명에 의한 패널 배선의 저항값을 설명하는 도면.

도면

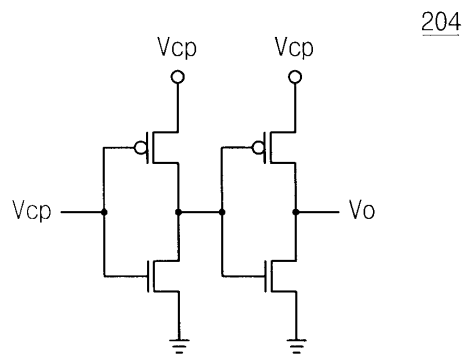
도면1



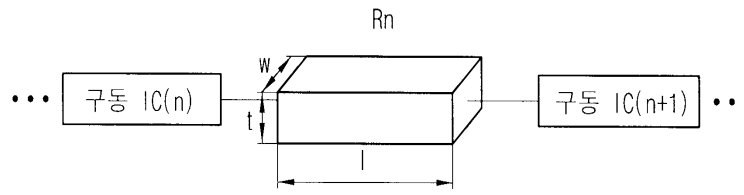
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	芯片在玻璃型液晶显示器上		
公开(公告)号	<a href="#">KR100862945B1</a>	公开(公告)日	2008-10-14
申请号	KR1020020067817	申请日	2002-11-04
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	CHUNG KYUNGHOON 정경훈 SUNG NAKHYUN 성낙현		
发明人	정경훈 성낙현		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1345 G09F9/00 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G2320/0223 G09G3/3648		
代理人(译)	郑某, TAE HOON OH YONG SOO		
其他公开文献	KR1020040039675A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种玻璃型液晶显示装置。在TFT-LCD制造中，当通过应用COG技术在面板上直接形成用于向驱动电路提供驱动电压的布线时，即使驱动电压的布线在驱动电路之间串联连接，驱动电路也可以正常工作。从而将驱动电压提供给所有驱动电路。为达到这个目的，考虑到面板布线中的电压降，本发明增加驱动电压并输出驱动电压，使得输入到第(n+1)驱动电路的驱动电压变得等于输入到第n驱动电路的驱动电压。为此，在驱动IC中提供驱动电压产生单元。驱动电压产生单元包括用于接收驱动电压作为输入并将电压升高到预定电压的电荷泵电路，以及用于稳定电压的输出缓冲器。实现。

