



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0062531
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) H04N 5/335 (2006.01)

H04N 1/00 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0138466

(22) 출원일자 2006년12월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

안충환

서울 금천구 독산본동 983-10(7/6)

조용완

경기 부천시 원미구 중동 1028 한라마을 106-706

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 6 항

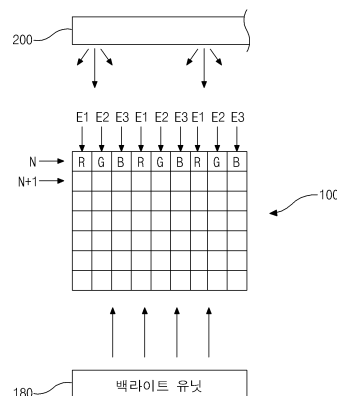
(54) 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 이미지 센서 박막트랜지스터를 내장한 액정표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 의하면, 표시 기능 이외에 문서나 이미지 또는 위치 정보 입력 기능이 추가되어 표시기능과 이미지 입력 기능을 일체화한 이미지 센서 내장형 액정표시장치에서, 스캔대상물을 순차적으로 N수평라인씩 스캔 동작을 수행할 때, R,G,B화소 중 1 화소를 먼저 스캔하여 데이터드라이버에 입력하고, 나머지 센서화소에 생성되는 더미데이터를 리셋하여, 상기 더미데이터에 의한 스캔영상의 왜곡을 방지하여 보다 안정적인 스캔동작을 구현할 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 게이트라인 및 데이터라인이 교차하는 지점에 구비되는 표시화소 및 센서화소를 하나의 단위화소로 정의하고, 상기 단위화소는 각각 삼원색을 구현하는 R,G,B 화소를 구성하며, 상기 다수의 R,G,B 화소가 구비되는 액정패널과, 상기 액정패널을 구동하는 구동드라이버를 포함하는 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 액정패널에 정면에 위치하는 스캔대상물을 스캔하는 단계는,

N번째 수평라인에 해당하는 상기 게이트라인을 인에이블하는 단계와;

상기 N번째 수평라인에 해당하는 상기 R,G,B화소 중 선택되는 하나의 화소를 스캔하는 단계와;

상기 N번째 수평라인에 해당하는 상기 R,G,B화소 중 선택되지 않는 나머지 두 화소의 스캔데이터를 리셋하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 N번째 수평라인에 해당하는 상기 R,G,B화소 중 선택되는 하나의 화소를 스캔하는 단계는,

상기 R/G/B화소의 상기 표시화소와 연결되는 상기 데이터라인에 최대계조의 데이터신호를 공급하는 단계와;

상기 G,B/R,B/R,G화소의 상기 표시화소와 연결되는 상기 데이터라인에 최소계조의 데이터신호를 공급하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 N번째 수평라인에 해당하는 상기 R,G,B화소 중 선택되지 않는 나머지 두 화소의 스캔데이터를 리셋하는 단계는,

상기 R/G/B화소의 상기 센서화소와 연결되는 상기 게이트라인에 하이(High)신호를 인가하는 단계와;

상기 R/G/B화소의 상기 센서화소와 연결되는 상기 데이터라인을 통해, 상기 스캔데이터를 구동드라이버에 입력하는 단계와;

상기 G,B/R,B/R,G화소의 상기 센서화소와 연결되는 상기 데이터라인을 통해, 상기 스캔데이터를 구동드라이버에서 리셋하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 표시화소는, 상기 게이트라인 중, 제1 게이트라인과 게이트전극이 연결되고, 상기 데이터라인 중, 제1 데이터라인과 소스전극이 연결되며, 드레인전극이 일 전극과 접지된 액정캐패시터 및 제1 저장캐패시터와 연결되는 제1 스위칭트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 센서화소는, 상기 게이트라인 중, 제2 게이트라인과 게이트전극이 연결되고, 상기 데이터라인 중, 제2 데이터라인과 드레인전극이 연결되며, 소스전극이 제2 저장 캐패시터와 연결되는 제2 스위칭트랜지스터와;

게이트라인이 접지되고, 소스전극이 구동전원공급단과 연결되고, 드레인전극이 상기 제2 스위칭트랜지스터의 소스전극과 연결되는 포토트랜지스터;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 구동드라이버는, 상기 게이트라인과 연결되는 게이트드라이버와, 상기 데이터라인과 연결되는 데이터드라이버인 것을 특징으로 하는 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 이미지 센서 박막트랜지스터를 내장한 액정표시장치의 구동방법에 관한 것이다.
- <11> 일반적인 액정표시장치의 화상구현원리는 액정(Liquid crystal)의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하는 것으로, 이 액정은 분자구조가 가늘고 길며 배향에 방향성을 갖는 광학적 이방성과 전계내에 놓일 경우에 그 크기에 따라 분자배열 방향이 변화되는 분극성질을 띤다. 이에 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 서로 소정거리 이격되어 대향하는 면으로 각각 전계생성전극이 형성되는 한 쌍의 투명기관으로 이루어진 액정패널을 필수적인 구성요소로 하며, 이는 두 전극간의 전계변화를 통해서 액정분자의 배열방향을 인위적으로 조절하고 이에 따른 광 투과율을 변화하여 여러 가지 화상을 표시하게 된다.
- <12> 일반적으로, 액정표시장치는 박막트랜지스터 및 화소전극이 형성되는 어레이 기관과, 컬러필터 및 공통전극이 형성되는 컬러필터 기관을 소정거리 이격하여 합착하고 상기 두 기관 사이에 액정물질을 주입하여 구성되는 액정패널과, 이 액정패널의 전기적 구동을 위한 구동회로로 구성된다.
- <13> 또한, 상기 액정물질은 일반적으로 자체 발광요소를 갖지 않는 수광형 소자로 구성되므로 별도의 광원이 구비되어야 하며, 이를 위해 액정패널의 배면으로 백라이트 백라이트 유닛(Backlight lamp)가 구비되어 광을 공급하게 된다.
- <14> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도로서, 도 1을 참조하면, 다수개의 게이트라인(GL1 ~ GLn) 및 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 교차한 지점에 스위칭 소자로서 박막트랜지스터(TFT)가 구비되는 액정패널(10)과, 상기 게이트라인(GL1 ~ GLn) 및 데이터라인(DL1 ~ DLm)과 연결되어, 박막트랜지스터(TFT)에 구동신호 및 영상신호를 공급하는 게이트드라이버(20) 및 데이터드라이버(40)와, 상기 구동회로(20, 40)를 제어하는 제어부(60)와, 액정패널(10)의 배면으로 구비되어 광을 공급하는 백라이트 유닛장치(80)로 구성된다.
- <15> 최근, 상기 액정패널(10)의 박막트랜지스터를 스위칭 소자로서의 기능뿐만 아니라 이미지 센서(image sensor)로서 활용하는 방법이 제안되었다.
- <16> 일반적으로, 박막트랜지스터 이미지 센서는 빛의 세기에 따른 전하량을 정보로써 저장하고, 저장된 정보를 외부 제어신호에 따라 전달하는 소자로서, 스캐너, 디지털 복사기 등과 같은 이미지 처리장치의 이미지 리더에 장착되어 사용된다.
- <17> 최근의 전자제품은 다양한 복합된 기능을 구비함으로써 하나의 제품으로 여러 제품을 동시에 사용하는 효과를 갖도록 하는 것이 추세이며, 이러한 추세에 맞추어 이미지 센서에 있어서도 복합된 기능을 갖도록 하는 제품이 요구되고 있다.
- <18> 이러한 요구에 따라, 상기의 박막트랜지스터 이미지 센서를 액정패널에 내장한 액정표시장치가 제안되었다. 이는 표시 기능 이외에 문서나 이미지 또는 위치 정보 입력 기능이 추가되어 표시기능과 이미지 입력 기능을 일체화하여 입력 기능과 표시기능을 각각 구비해야 하는 종래대비 공간적 활용적 측면과 제조 비용적 측면에 있어 보다 효율적인 장점을 갖는다.
- <19> 이하, 종래의 이미지 센서 내장형 액정표시장치를 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 실제로 박막트랜지스터 이미지 센서는 수많은 화소로 구성되어 있지만, 모두 동일한 구조를 가지고, 설명의 편의를 위해 하나의 단

위 화소에 대해서만 설명하도록 한다.

- <20> 도 2는 종래의 이미지 센서 내장형 액정표시장치 액정패널의 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- <21> 도시한 바와 같이, 이미지 센서 내장형 액정표시장치 액정패널의 일 화소(P)는, 표시구동시 동작하는 표시화소(DP)와, 스캔구동시 동작하는 센서화소(SP)의 두 개의 서브화소로 구성된다.
- <22> 상기 서브화소는, 게이트라인(GLn)과 제1 데이터라인(DLa m)이 교차하는 지점에 정의되는 표시화소(DP)와, 게이트라인(GLb)과 제2 데이터라인(DLb m)이 교차하는 지점에 정의되는 센서화소(SP)를 포함한다.
- <23> 보다 상세하게는, 표시화소(DP)는 영상을 표시하는 화소로서, 상술한 일반적인 액정표시장치의 액정패널(도1의 10)과 유사한 형태이며, 게이트라인(GLn)으로부터 순차적으로 입력되는 표시구동신호에 동기하여, 표시화소(DP)에 구비되는 스위칭소자(미도시)를 턴-온/오프(Turn-on/off)하고, 제1 데이터라인(DLa m)으로부터 입력되는 데이터신호를 통해 액정의 굴절율을 변화하여 영상을 표시한다.
- <24> 또한, 센서화소(SP)는 외부의 스캔 대상물을 데이터화 하는 화소로서, 스캔하고자 하는 대상물로부터 반사되어 나오는 빛의 크기를 내장된 이미지센서를 통해 센싱하고, 게이트라인(GLn)으로부터 순차적으로 입력되는 스캔구동신호에 동기하여 센싱화소(DP)에 구비되는 스위칭소자(미도시)를 턴-온/오프(Turn-on/off)하고, 제2 데이터라인(DLb m)을 통해 상기 센싱된 결과를 스캔처리부(미도시)에 공급한다.
- <25> 상술한 이미지 센서 내장형 액정표시장치는, 표시구동과 스캔구동을 별도로 구현하기 위해, 표시화소(DP)와 센서화소(SP)가 별도의 게이트라인(GLn)과 연결되는 형태이나, 표시화소(DP)와 센서화소(SP)가 하나의 게이트라인에 연결되는 형태로 표시구동과 스캔구동을 동시에 구현할 수도 있다.
- <26> 그러나, 이러한 형태의 이미지 센서 내장형 액정표시장치는, 스캔구동시에 이웃하는 센서화소(SP)에 해당하는 스캔 대상물에 대한 데이터가 센싱되어 스캔된 영상정보가 왜곡되는 문제점이 있다.
- <27> 이는, 스캔 대상물에 대하여 반사되는 빛은 산란되기 때문에 센서화소(SP)에서 센싱시에 이웃하는 센싱화소(SP)에서 상기 산란된 빛을 어느 정도 감지하게 되기 때문이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <28> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 표시화소 및 센서화소를 포함하는 이미지 센서 박막트랜지스터를 내장한 액정표시장치에서, 스캔구동시에 이웃하는 센서화소로 유입되는 타 센서화소의 빛으로 인하여 스캔된 영상신호가 왜곡되는 문제점을 해결한 이미지 센서 박막트랜지스터를 내장한 액정표시장치의 구동방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 박막트랜지스터를 내장한 액정표시장치의 구동방법은, 다수의 게이트라인 및 데이터라인이 교차하는 지점에 구비되는 표시화소 및 센서화소를 하나의 단위화소로 정의하고, 상기 단위화소는 각각 삼원색을 구현하는 R,G,B 화소를 구성하며, 상기 다수의 R,G,B 화소가 구비되는 액정패널과, 상기 액정패널을 구동하는 구동드라이버를 포함하는 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 액정패널에 정면에 위치하는 스캔대상물을 스캔하는 단계는, N번째 수평라인에 해당하는 상기 게이트라인을 인에이블하는 단계와; 상기 N번째 수평라인에 해당하는 상기 R,G,B화소 중 선택되는 하나의 화소를 스캔하는 단계와; 상기 N번째 수평라인에 해당하는 상기 R,G,B화소 중 선택되지 않는 나머지 두 화소의 스캔데이터를 리셋하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 상기 N번째 수평라인에 해당하는 상기 R,G,B화소 중 선택되는 하나의 화소를 스캔하는 단계는, 상기 R/G/B화소의 상기 표시화소와 연결되는 상기 데이터라인에 최대계조의 데이터신호를 공급하는 단계와; 상기 G,B/R,B/R,G 화소의 상기 표시화소와 연결되는 상기 데이터라인에 최소계조의 데이터신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 상기 N번째 수평라인에 해당하는 상기 R,G,B화소 중 선택되지 않는 나머지 두 화소의 스캔데이터를 리셋하는 단계는, 상기 R/G/B화소의 상기 센서화소와 연결되는 상기 게이트라인에 하이(High)신호를 인가하는 단계와; 상기 R/G/B화소의 상기 센서화소와 연결되는 상기 데이터라인을 통해, 상기 스캔데이터를 구동드라이버에 입력하는 단계와; 상기 G,B/R,B/R,G화소의 상기 센서화소와 연결되는 상기 데이터라인을 통해, 상기 스캔데이터를 구동드라이버에서 리셋하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <32> 상기 표시화소는, 상기 게이트라인 중, 제1 게이트라인과 게이트전극이 연결되고, 상기 데이터라인 중, 제1 데이터라인과 소스전극이 연결되며, 드레인전극이 일 전극과 접지된 액정캐패시터 및 제1 저장캐패시터와 연결되는 제1 스위칭트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <33> 상기 센서화소는, 상기 게이트라인 중, 제2 게이트라인과 게이트전극이 연결되고, 상기 데이터라인 중, 제2 데이터라인과 드레인전극이 연결되며, 소스전극이 제2 저장 캐패시터와 연결되는 제2 스위칭트랜지스터와; 게이트라인이 접지되고, 소스전극이 구동전원공급단과 연결되고, 드레인전극이 상기 제2 스위칭트랜지스터의 소스전극과 연결되는 포토트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <34> 상기 구동드라이버는, 상기 게이트라인과 연결되는 게이트드라이버와, 상기 데이터라인과 연결되는 데이터드라이버인 것을 특징으로 한다.
- <35> 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법을 설명하면 다음과 같다.
- <36> 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 내장형 액정표시장치 액정패널의 일 화소에 대한 등가회로도이다.
- <37> 도시한 바와 같이, 본 발명의 이미지 센서 내장형 액정표시장치 액정패널의 일 화소(P)는, 표시화소(DP)와 센서화소(SP)의 두 개의 서브화소로 구성된다.
- <38> 상기 서브화소는, 제1 게이트라인(GLa_n)과 제1 데이터라인(DLa_m)이 교차하는 지점에 정의되는 표시화소(DP)와, 제2 게이트라인(GLb_n)과, 구동전원(V_{DD})공급라인 및 제2 데이터라인(DLb_m)이 교차하는 지점에 정의되는 센서화소(SP)를 포함한다.
- <39> 보다 상세하게는, 표시화소(DP)는 영상을 표시하는 화소로서, 상술한 일반적인 액정표시장치의 액정패널(도1의 10)과 유사한 형태이며, 게이트전극이 제1 게이트라인(GLa_n)과 연결되고, 소스전극이 데이터라인(DLa_m)과 연결되며, 드레인전극이 액정캐패시터(C_{LC}) 및, 제1 저장캐패시터(Cst1)의 일 전극과 연결되는 제1 스위칭 트랜지스터(T1)와, 나머지 일 전극이 접지되는 액정캐패시터(C_{LC})와, 제1 저장캐패시터(Cst1)로 구성된다.
- <40> 또한, 센서화소(SP)는 외부의 스캔 대상물을 데이터화 하는 화소로서, 게이트전극이 접지되고, 소스전극이 구동전원(V_{DD})공급라인과 연결되고, 드레인전극이 제2 스위칭트랜지스터(T2)의 소스전극과 연결되는 이미지 센서인 포토트랜지스터(TP)와, 게이트전극이 제2 게이트라인(GLb_n)과 연결되고, 상기 포토트랜지스터(TP)의 소스전극과 연결되고, 소스전극이 제2 데이터라인(DLb_m)과 연결되는 스위칭트랜지스터(T2)와, 일 전극이 접지되고 나머지 전극이 상기 포토트랜지스터(TP) 및 제2 스위칭트랜지스터(T2)와 연결되는 제2 저장캐패시터(Cst2)로 구성된다.
- <41> 상술한 이미지 센서 내장형 액정표시장치는, 표시구동과 스캔구동을 별도로 구현하기 위해, 표시화소(DP)와 센서화소(SP)가 별도의 제1 및 제2 게이트라인(GLa_n, GLb_n)과 연결되는 형태이나, 표시화소(DP)와 센서화소(SP)가 하나의 게이트라인에 연결되는 형태로 표시구동과 스캔구동을 동시에 구현할 수도 있다.
- <42> 이하, 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동을 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <43> 먼저, 표시구동시에는, 상기 제1 게이트라인(GLa_n)으로부터 하이(High)레벨의 표시구동신호가 순차적으로 인가되어, 제1 스위칭트랜지스터(T1)가 턴-온(Turn-on)되고, 이에 동기하여 제1 데이터라인(DLb_m)으로 데이터신호가 입력된다. 이에 따라 액정캐패시터(C_{LC}) 및 제1 저장캐패시터(Cst1)에 상기 데이터신호에 대응하는 전압이 충전되어 상기 액정캐패시터(C_{LC})에 개재된 액정층의 굴절율을 계조표현이 가능한 상태로 제어한다.
- <44> 그리고, 도시하지는 않았지만, 배면으로 구비되는 백라이트유닛(미도시)으로부터 입사되는 빛이 상기 액정층을 통과하게 영상을 구현하게 된다.
- <45> 이후, 제1 게이트라인{(GLa_(n+1))}으로부터 로우(Low)레벨의 표시구동신호가 인가되면, 상기 제1 스위칭트랜지스터(T1)가 턴-오프(Turn-off)되고, 상기 제1 저장캐패시터(Cst1)에 저장된 전하를 통해 상기 액정캐패시터(C_{LC})의 전압을 유지하게 된다.
- <46> 한편, 스캔구동시에는 상기 표시화소(DP)를 통과하는 빛이 스캔대상물에 대하여 반사되어, 다시 액정패널의 센서화소(SP)로 입사되며, 이 센서화소(SP)에 구비되는 포토트랜지스터(TP)를 통해 상기 입사되는 빛의 크기에 대

응하는 전류가 흐르게 되고, 이에 대응하는 전하가 제2 저장캐패시터(Cst2)에 저장되게 된다.

- <47> 이후, 스캔된 데이터를 읽어드리기 위하여, 제2 게이트라인{GLb (n+1)}을 통해 하이(High)레벨의 스캔구동신호가 인가되면, 제2 스위칭트랜지스터(T2)가 턴-온(Turn-on)되고, 이에 동기하여 제2 데이터라인(DLb m)으로 상기 제2 저장캐패시터(Cst2)에 저장되는 스캔된 데이터가 데이터드라이버(미도시)로 입력된다.
- <48> 상기 스캔된 데이터는 경우에 따라, 별도로 구비되는 메모리에 저장될 수 있다.
- <49> 이러한 동작을 통해, 본 발명의 실시예에 의한 한 이미지 센서 내장형 액정표시장치는 표시동작과, 스캔동작을 수행하게 된다.
- <50> 이하, 도 4를 더 참조하여, 전술한 구성을 통해 종래의 문제점을 해결하는 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법을 설명하도록 한다.
- <51> 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 도면이다.
- <52> 도시한 바와 같이, 본 발명의 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 액정패널(100)은 삼원색을 각각 표시하는 다수의 단위 화소(P)로 구성되며, 백라이트 유닛(180)으로부터 입사되는 빛을 통해 영상을 표시하는 구조이다.
- <53> 이러한 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 스캔구동시에는, 먼저 액정패널(100)의 정면으로 소정거리에 스캔대상물(200)을 위치하고, 상기 백라이트 유닛(180)으로부터 입사되는 빛을 반사하여 이를 통해 스캔대상물(200)의 형태를 센싱하게 된다.
- <54> 보다 상세하게는, 상술한 바와 같이 각각의 단위 화소는 표시화소(DP) 및 센서화소(SP)를 포함하며, 먼저 액정패널(100)의 N번째 수평라인부터 순차적으로 스캔하게 된다.
- <55> 이때, 액정패널(100)의 N번째 수평라인에서 각 삼원색에 해당하는 화소(R,G,B) 중, 먼저 선택되어지는 하나의 색에 해당하는 화소만을 스캔하게 된다.
- <56> 즉, 제1 수평기간(1H)동안 R,G,B 화소를 각각 다른 시점에 스캔하는 것이 본 발명의 가장 큰 특징이다.
- <57> 만약, R-G-B 화소순으로 스캔한다고 하면, 먼저 액정패널(100)의 제1 수평라인에 해당하는 표시화소(DP)의 제1 스위칭소자(T1)를 턴-온(Turn-on)시키고, 제1 데이터라인(DLa m)을 통해 R화소에 해당하는 제1 데이터신호(E1)는 최대계조 신호즉, 백라이트 유닛(180)으로부터 공급되는 빛을 최대로 공급하고, 나머지 G, B화소에 해당하는 제2, 제3 데이터신호(E2,E3)는 최소계조신호 즉, 백라이트 유닛(180)으로부터 공급되는 빛을 완전히 차단한다.
- <58> 따라서, 스캔대상물(200)로부터 반사되어 다시 액정패널(100)로 입사되는 빛은 센서화소(SP)에서 1 수평라인의 스캔대상물에서 R화소에 해당하는 빛(a)만이 센싱되게 된다.
- <59> 이후, 액정패널(100)의 센서화소(SP)의 제2 스위칭트랜지스터(T2)를 턴-온(Turn-on)시켜 제2 데이터라인(DLb m)을 통해 R화소에 해당하는 제2 저장캐패시터(Cst2)에 저장된 스캔된 데이터를 데이터드라이버(미도시)에 입력하게 된다.
- <60> 이때, 상기 R화소에 해당하는 빛(a)은 산란되어(b), G,B 화소의 포토트랜지스터(TP)에 소정량이 입사되게 되고, 이 또한, 제2 데이터라인(DLb m)을 통해 G,B화소에 해당하는 제2 저장캐패시터(Cst2)에 저장된 더미데이터가 데이터드라이버(미도시)에 입력되게 되며, 데이터드라이버(미도시)에서는 이 더미데이터를 리셋시킨다.
- <61> 이후, 제1 데이터라인(DLa m)을 통해 G화소에 해당하는 제1 데이터신호(E2)는 최대계조 신호를 공급하고, 나머지 R,B화소에 해당하는 제1, 제3 데이터신호(E2,E3)는 최소계조신호를 공급하며, B 화소의 경우도 상술한 바와 동일한 방식으로 데이터신호를 공급하게 된다.
- <62> 따라서, 이웃한 센서화소(SP)에 유입되는 더미데이터로 인한 왜곡문제를 제거하여 보다 안정적인 스캔동작을 수행하게 된다.
- <63> 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 순차도이다.
- <64> 도시한 바와 같이, 먼저 N번째 수평라인을 스캔하는 단계(ST1)는, 액정패널의 N번째 수평라인에 대응하는 스캔대상물을 일부분을 스캔하는 단계로써, 이는 상기 스캔대상물이 구비되는 형태 또는 액정패널과의 거리에 따라 차이가 있을 수 있다.
- <65> N번째 게이트라인을 인에이블 하는 단계(ST2)는, N번째 제1 게이트라인에 하이(High)신호를 공급하여 제1 스위칭트랜지스터를 턴-온하는 단계이다.

- <66> 3 화소 중 1 화소를 스캔하는 단계(ST3)는, R,G,B화소 중 먼저 R화소에 해당하는 제1 데이터라인에 최대계조의 데이터신호를 공급하고, 나머지 G,B 화소에 해당하는 제2, 제3 데이터라인에 최소계조의 데이터신호를 공급하여, 스캔대상물에서 R화소에 해당하는 부분만을 스캔하는 단계이다.
- <67> 3화소중 이외의 2화소의 데이터를 리셋하는 단계(ST4)는, 제2 게이트라인에 하이(High)를 공급하여 제2 스위칭 트랜지스터를 턴-온하고, 상기 R화소에 해당하는 부분의 스캔된 데이터를 데이터드라이버에 입력하고, 나머지 G,B화소에 해당하는 부분에 유입된 빛으로 인하여 생성된 더미데이터를 데이터드라이버에서 리셋하는 단계이다.
- <68> 이후, 1 수평라인의 3화소를 모두 스캔할 때까지 상기 ST3 내지 ST5 단계를 반복하고(ST5), 1 수평라인의 스캔 동작이 마무리되면, N+1번째 수평라인을 스캔하게 된다.
- <69> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

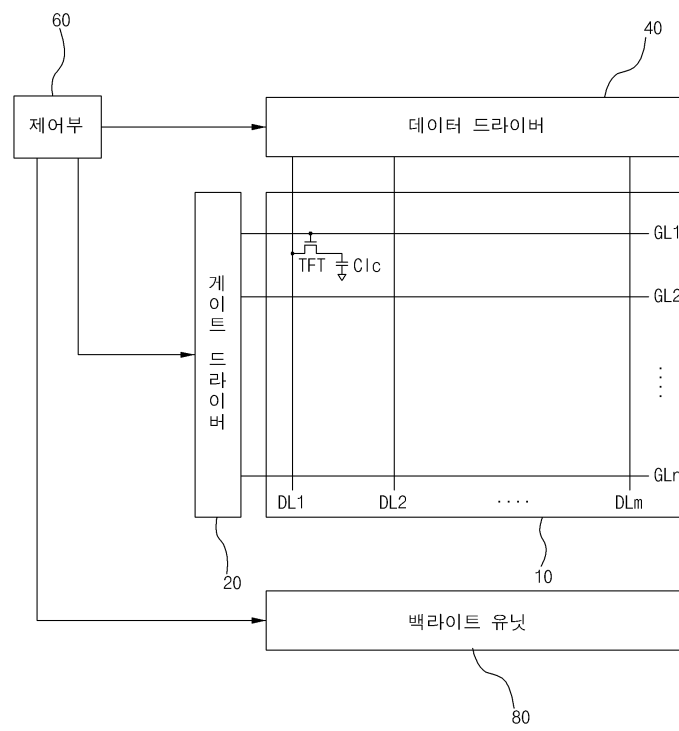
- <70> 따라서, 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법은, 스캔대상물을 순차적으로 N 수평라인씩 스캔동작을 수행할 때, R,G,B화소 중 1 화소를 먼저 스캔하여 데이터드라이버에 입력하고, 나머지 센서화소에 생성되는 더미데이터를 리셋하여, 상기 더미데이터에 의한 스캔영상의 왜곡을 방지하여 보다 안정적인 스캔동작을 구현하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

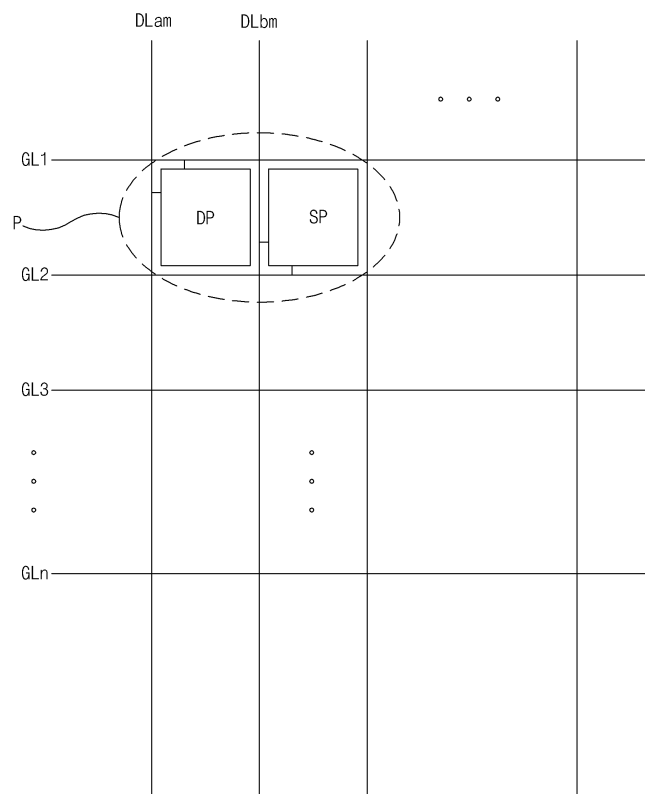
- <1> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- <2> 도 2는 종래의 이미지 센서 내장형 액정표시장치 액정패널의 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 내장형 액정표시장치 액정패널의 일 화소에 대한 등가회로도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 도면이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 이미지 센서 내장형 액정표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 순차도이다.
- <6> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- <7> P : 화소 100 : 표시패널
- <8> 180 : 백라이트유닛 200 : 스캔대상물
- <9> E1, E2 , E3 : 데이터신호

도면

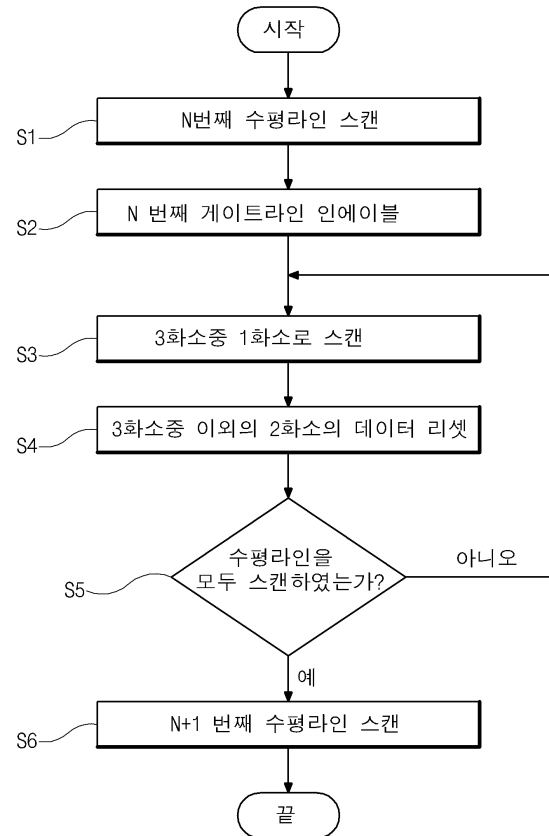
도면1



도면2



도면5



专利名称(译)	利用内置图像传感器驱动液晶显示器的方法		
公开(公告)号	KR1020080062531A	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	KR1020060138466	申请日	2006-12-29
[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	AN CHEUNG HWAN 안충환 JO YONG WON 조용완		
发明人	안충환 조용완		
IPC分类号	G09G3/36 H04N5/335 H04N1/00 G02F1/133 G02F1/1343 G02F1/1368 G09G3/20 H04N1/28		
CPC分类号	G02F1/1362 H01L27/14678 H01L27/14645 H01L31/125 H01L27/14689		
其他公开文献	KR101335424B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

驱动液晶显示装置的方法本发明涉及一种驱动包含图像传感器薄膜晶体管的液晶显示装置的方法。根据本发明的实施例，除了显示功能之外，除了文档，图像或位置信息输入功能之外，在集成了显示功能和图像输入功能的图像传感器内置液晶显示装置中，扫描对象被N条水平线顺序扫描。首先扫描R，G和B像素中的一个像素并将其输入到数据驱动器，并且重置在剩余传感器像素中生成的伪数据以防止由于伪数据导致的扫描图像的失真，可以实现扫描操作。

