



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0034542
(43) 공개일자 2008년04월22일

(51) Int. Cl.

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

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0100592

(22) 출원일자 2006년10월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

은희권

서울 강남구 수서동 주공아파트1단지 (101-114)
110동 609호

양효상

경기 용인시 기흥읍 삼성전자(주)기흥공장 무궁화
동

심병창

경기 용인시 구성읍 마북리 524 연원마을 삼호 L
G아파트 102동804호

(74) 대리인

조희원

전체 청구항 수 : 총 9 항

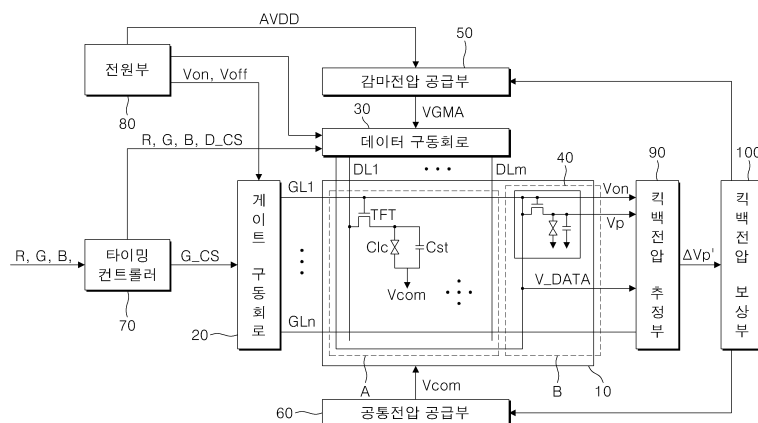
(54) 액정표시장치 및 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 기준 킥백 전압과 더미 화소에서 공급되는 킥백 전압을 비교하여 공통전압 또는 데이터 전압 중 어느 하나를 조절하여 킥백 전압을 보상함으로써 화질을 개선하는 액정표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.

이를 위하여, 본 발명은 표시영역에 복수의 화소와, 비표시영역에 더미 화소가 형성된 액정패널, 상기 액정패널의 구동하는 패널구동부, 상기 패널 구동부에서 상기 더미 화소에 공급되는 데이터 전압과, 상기 더미 화소로부터 공급된 데이터 충전 전압을 비교하여 제1 킥백 전압을 추정하는 킥백 전압 추정부와, 상기 킥백 전압 추정부로부터의 제1 킥백 전압과 기준 킥백 전압을 비교하여 비교신호를 생성하고, 상기 비교신호를 상기 패널구동부에 공급하는 킥백 전압 보상부를 포함하는 액정표시장치 및 이의 구동방법을 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

표시영역에 복수의 화소와, 비표시영역에 더미 화소가 형성된 액정패널;

상기 액정패널의 구동하는 패널구동부;

상기 패널 구동부에서 상기 더미 화소에 공급되는 데이터 전압과, 상기 더미 화소로부터 공급된 데이터 충전 전압을 비교하여 제1 킥백 전압을 추정하는 킥백 전압 추정부; 및

상기 킥백 전압 추정부로부터의 제1 킥백 전압과 기준 킥백 전압을 비교하여 비교신호를 생성하고, 상기 비교신호를 상기 패널구동부에 공급하는 킥백 전압 보상부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 킥백 전압 추정부는 상기 더미 화소로 공급되는 상기 데이터 전압과, 상기 더미 화소로부터 공급된 상기 데이터 충전 전압을 비교하는 비교부를 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 패널구동부는 상기 액정패널의 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동회로;

상기 액정패널의 데이터 라인을 구동하는 데이터 구동회로;

상기 게이트 구동회로 및 데이터 구동회로에 제어신호를 생성하여 공급하며, 상기 데이터 구동회로에 데이터 신호를 공급하는 타이밍 컨트롤러;

상기 데이터 구동회로에 감마 전압을 공급하는 감마 전압 공급부; 및

상기 게이트 구동회로, 데이터 구동회로 및 감마 전압 공급부 각각에 전원을 생성하여 공급하는 전원부를 포함하며,

상기 킥백 전압 보상부는 상기 비교신호를 상기 감마 전압 공급부 또는 데이터 구동회로 중 어느 하나에 공급하여 상기 데이터 전압을 조정하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 패널구동부는 상기 액정패널에 공통전압을 공급하는 공통전압 공급부를 더 포함하며,

상기 킥백 전압 보상부는 상기 비교신호를 상기 공통전압 공급부에 공급하여 상기 공통전압의 레벨을 조정하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1 내지 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 킥백 전압 추정부 및 상기 킥백 전압 보상부는 상기 패널구동부에 집적되어 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

액정패널에 형성된 더미 화소를 구동하는 단계;

상기 더미 화소에 공급되는 데이터 전압과 상기 더미 화소로부터 공급된 데이터 충전 전압을 비교하여 제1 킥백 전압 생성 단계;

기준 킥백 전압과 상기 제1 킥백 전압을 비교하여 비교값을 생성하고, 상기 비교값이 0이면 상기 액정패널을 정

상구동하고, 상기 비교값이 0이 아니면 킥백 전압을 보상하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 킥백 전압 보상 단계는 상기 액정패널에 공급되는 데이터 전압의 레벨을 변경하는 단계를 더 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 데이터 전압의 레벨을 변경하는 단계는 감마 전압 공급부에서 공급되는 감마 전압의 레벨을 변경하는 단계를 더 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 킥백 전압 보상 단계는 상기 액정패널에 공급되는 공통전압의 레벨을 변경하는 단계를 더 포함하는 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 액정표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것으로, 특히 플리커를 방지하기 위하여 킥백 전압을 보상하여 화질을 개선하는 액정표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 액정표시장치는 화상을 표시하기 위하여 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정패널과, 액정패널을 구동하는 패널구동부와 액정패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛을 포함한다.
- <14> 액정패널을 구동하기 위하여 액정패널에 형성된 게이트 라인에 게이트 온 전압(Von)을 순차적으로 공급하고, 데이터 라인에 게이트 온 전압(Von)이 공급될 때 마다 데이터 전압(V_DATA)을 공급하여 액정패널에 형성된 화소셀(C1c)을 구동한다.
- <15> 도 1은 종래 액정표시장치의 화소의 구동시 그 파형을 도시한 파형도이다.
- <16> 도 1을 참조하면, 공통전압(Vcom)이 공통전극에 인가되고, 화소 데이터 전압(V_DATA)이 데이터 라인을 통해 박막 트랜지스터의 소스 전극으로 인가되며, 게이트 라인을 통해 게이트 온 전압(Von)이 공급되면 박막 트랜지스터가 턴온 되어 화소 데이터 전압(V_DATA)이 드레인 전극과 접속된 화소 전극에 공급된다. 이때, 공통 전극과 화소 전극 사이에 액정커패시터(C1c)에 전압이 서서히 충전되어 데이터 충전 전압(Vp)에 의해 액정을 구동한다. 이때, 액정패널의 화소는 박막 트랜지스터의 게이트 전극과, 소스 전극 및 드레인 전극 사이에 형성된 기생 커패시터에 의해 킥백 전압($\Delta V_p'$)이 발생된다. 따라서, 박막 트랜지스터 기판을 설계 할 때 미리 발생될 킥백 전압을 미리 계산하고 이의 구동시 적절한 구동전압을 공급한다.
- <17> 그러나, 박막 트랜지스터 기판의 제조공정에서 발생하는 설계 오차에 의해 계산된 킥백 전압의 값이 변경된다. 이에 따라, 액정패널을 구동할 때 킥백 전압의 오차에 의해 화질 불량이 발생하는 문제점이 있다. 즉, 이전 프레임과 현재 프레임 또는 인접한 화소들 사이의 데이터 전압의 충전율 차이가 발생되어 플리커 등의 화질 불량이 발생된다. 특히, 액정패널을 반전구동시킬 때 이러한 문제점이 극대화된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <18> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 기준 킥백 전압과 더미 화소에서 공급되는 킥백 전압을 비교하여 공통전압 또는 데이터 전압 중 어느 하나를 조절하여 킥백 전압을 보상함으로써 화질을 개선하는 액정표시장

치 및 이의 구동방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <19> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 표시영역에 복수의 화소와, 비표시영역에 더미 화소가 형성된 액정패널; 상기 액정패널의 구동하는 패널구동부; 상기 패널 구동부에서 상기 더미 화소에 공급되는 데이터 전압과, 상기 더미 화소로부터 공급된 데이터 충전 전압을 비교하여 제1 킥백 전압을 추정하는 킥백 전압 추정부; 및 상기 킥백 전압 추정부로부터의 제1 킥백 전압과 기준 킥백 전압을 비교하여 비교신호를 생성하고, 상기 비교신호를 상기 패널구동부에 공급하는 킥백 전압 보상부를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- <20> 여기서, 상기 킥백 전압 추정부는 상기 더미 화소로 공급되는 상기 데이터 전압과, 상기 더미 화소로부터 공급된 상기 데이터 충전 전압을 비교하는 비교부를 더 포함한다.
- <21> 그리고, 상기 패널구동부는 상기 액정패널의 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동회로; 상기 액정패널의 데이터 라인을 구동하는 데이터 구동회로; 상기 게이트 구동회로 및 데이터 구동회로에 제어신호를 생성하여 공급하며, 상기 데이터 구동회로에 데이터 신호를 공급하는 타이밍 컨트롤러; 상기 데이터 구동회로에 감마 전압을 공급하는 감마 전압 공급부; 및 상기 게이트 구동회로, 데이터 구동회로 및 감마 전압 공급부 각각에 전원을 생성하여 공급하는 전원부를 포함하며, 상기 킥백 전압 보상부는 상기 비교신호를 상기 감마 전압 공급부 또는 데이터 구동회로 중 어느 하나에 공급하여 상기 데이터 전압을 조정하는 것을 특징으로 한다.
- <22> 한편, 상기 패널구동부는 상기 액정패널에 공통전압을 공급하는 공통전압 공급부를 더 포함하며, 상기 킥백 전압 보상부는 상기 비교신호를 상기 공통전압 공급부에 공급하여 상기 공통전압의 레벨을 조정하는 것을 특징으로 한다.
- <23> 그리고 상기 킥백 전압 추정부 및 상기 킥백 전압 보상부는 상기 패널구동부에 집적되어 형성된다.
- <24> 그리고 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 액정패널에 형성된 더미 화소를 구동하는 단계; 상기 더미 화소에 공급되는 데이터 전압과 상기 더미 화소로부터 공급된 데이터 충전 전압을 비교하여 제1 킥백 전압 생성 단계; 기준 킥백 전압과 상기 제1 킥백 전압을 비교하여 비교값을 생성하고, 상기 비교값이 0이면 상기 액정패널을 정상구동하고, 상기 비교값이 0이 아니면 킥백 전압을 보상하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 구동방법을 제공한다.
- <25> 여기서, 상기 킥백 전압 보상 단계는 상기 액정패널에 공급되는 데이터 전압의 레벨을 변경하는 단계를 더 포함한다.
- <26> 그리고 상기 데이터 전압의 레벨을 변경하는 단계는 감마 전압 공급부에서 공급되는 감마 전압의 레벨을 변경하는 단계를 더 포함한다.
- <27> 한편, 상기 킥백 전압 보상 단계는 상기 액정패널에 공급되는 공통전압의 레벨을 변경하는 단계를 더 포함한다.
- <28> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <29> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부한 도면들을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- <30> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 도시한 블록도이고, 도 3은 도 2에 도시된 액정표시장치의 더미 화소와 킥백 전압 보상부를 구체적으로 도시한 블록도이다.
- <31> 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정패널(10), 액정패널(10)의 표시영역(A)에 형성된 다수의 화소와, 비표시영역(B)에 형성된 더미 화소(40), 액정패널(10)의 구동하는 패널구동부, 패널구동부에서 더미 화소(40)에 공급되는 데이터 전압(V_{DATA})과, 더미 화소(40)로부터 공급된 데이터 충전 전압(V_p)을 비교하여 제1 킥백 전압($\Delta V_p'$)을 추정하는 킥백 전압 추정부(90), 킥백 전압 추정부(90)로부터의 제1 킥백 전압($\Delta V_p'$)과 기준 킥백 전압(ΔV_p)을 비교하여 비교신호를 생성하고, 비교신호를 패널구동부에 공급하는 킥백 전압 보상부(100)를 포함한다.
- <32> 구체적으로, 액정패널(10)은 박막 트랜지스터가 형성된 박막 트랜지스터 기판과 박막 트랜지스터 기판에 대향하며 컬러 필터가 형성된 컬러 필터 기판 및 두 기판 사이에 충전된 액정을 구비한다.
- <33> 박막 트랜지스터 기판은 표시영역(A)에 형성된 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)이 교차하여 정의하는 다수의 화소에 형성된 화소 전극과, 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)의

교차부에 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과 접속되며 화소 전극과 접속된 박막 트랜지스터(TFT)와, 비표시 영역(B)에 형성된 더미 화소(40)를 포함한다.

- <34> 더미 화소(40)는 표시영역(A)에 형성된 어느 하나의 게이트 라인(GL)에서 연장된 연장선과 어느 하나의 데이터 라인(DL)에서 연장된 연장선이 교차하는 교차부에 형성된 박막 트랜지스터(TFT)와 박막 트랜지스터(TFT)와 접속된 더미 화소 전극을 포함한다. 여기서, 비표시영역(B)에 형성된 더미 화소(40)는 표시영역(A)에 형성된 화소와 동일한 공정으로 동일평면상에 형성된다.
- <35> 컬러 필터 기판은 빛샘을 방지하는 블랙 매트릭스와, 색을 표시하기 위하여 화소 영역에 대응하여 형성된 컬러 필터 및 공통전압이 인가되는 공통 전극을 포함한다. 이에 따라, 화소 전극에 데이터 전압이 충전되면 공통 전극에 인가된 공통전압과의 전위차에 의해 형성된 전계를 통해 액정을 구동하여 광의 투과율을 조절한다. 여기서, 더미 화소(40)와 대응되는 영역에는 블랙매트릭스가 추가로 형성되어 더미 화소(40)를 통해 광이 투과되는 것을 방지한다.
- <36> 패널구동부는 게이트 라인(GL)을 구동하는 게이트 구동회로(20)와 데이터 라인(DL)을 구동하는 데이터 구동회로(30)와, 게이트 및 데이터 구동회로(20, 30) 각각에 공급되는 제어신호를 생성하며, 데이터 구동회로(30)에 외부로부터 입력된 적(R), 녹(G), 청(B)의 데이터 신호를 공급하는 타이밍 컨트롤러(70)와 게조전압을 생성하여 데이터 구동회로(30)에 공급하는 감마 전압 공급부(50) 및 게이트 구동회로(20), 데이터 구동회로(30), 감마 전압 공급부(50) 및 공통전압 공급부(60)로 공급되는 전압들을 생성하여 각각에 공급하는 전원부(80)를 포함한다.
- <37> 여기서, 패널구동부는 하나의 단일 칩으로 형성되어 액정패널(10)의 일측에 칩온글래스(Chip On Glass; COG) 방식으로 접속된 예를 들어 설명하기로 한다. 그러나, 패널구동부에 포함된 게이트 구동회로(20), 데이터 구동회로(30), 타이밍 컨트롤러(70), 감마 전압 공급부(50) 및 전원부(80)는 각각이 칩으로 형성되어 액정패널(10) 또는 이와 접속된 회로기판에 실장될 수 있다.
- <38> 전원부(80)는 외부 전원장치로부터 공급된 기준전압을 통해 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)을 생성하여 게이트 구동회로(20)에 공급하고, 아날로그 전압(AVDD)을 생성하여 감마 전압 공급부(50)에 공급한다. 그리고, 구동전압을 생성하여 타이밍 컨트롤러(70), 데이터 구동회로(30) 및 게이트 구동회로(20) 등의 회로소자들에 공급한다.
- <39> 타이밍 컨트롤러(70)는 외부로부터 입력된 적(R), 녹(G), 청(B)의 데이터 신호를 데이터 구동회로(30)에 공급한다. 그리고 타이밍 컨트롤러(70)는 외부로부터 공급된 수평동기신호, 수직동기신호 등의 신호에 따라 제어신호들을 생성하여 게이트 구동회로(20) 및 데이터 구동회로(30)에 공급한다. 예를 들어, 타이밍 컨트롤러(70)는 게이트 쉬프트 클럭, 게이트 스타트 펄스, 인에이블신호 등의 게이트 제어신호(G_CS)를 생성하여 게이트 구동회로(20)에 공급하고, 데이터 쉬프트 클럭, 데이터 스타트 펄스, 극성제어신호, 인에이블신호 등의 데이터 제어신호(D_CS)를 생성하여 데이터 구동회로(30)에 공급한다.
- <40> 감마 전압 공급부(50)는 전원부(80)로부터 아날로그 전압(AVDD)을 통해 다수의 감마 전압(VGMA)을 생성하여 데이터 구동회로(30)에 공급한다. 이를 위하여, 감마 전압 공급부(40)는 아날로그 전압(AVDD)과 기저전압 사이에 직렬로 접속된 다수의 저항을 구비한다. 따라서, 감마 전압 공급부(50)는 각각의 저항 사이에서 저항값에 따라 전압분배된 전압들(VGMA) 각각을 데이터 구동회로(30)에 공급한다.
- <41> 게이트 구동회로(20)는 전원부(80)로부터 공급되는 게이트 온 전압(Von)을 게이트 라인(GL)에 순차적으로 공급한다. 그리고 게이트 온 전압(Von)이 공급되지 않는 나머지 게이트 라인(GL)에는 게이트 오프 전압(Voff)을 공급한다. 다시 말하여, 게이트 구동회로(20)는 타이밍 컨트롤러(70)로부터 공급되는 게이트 제어신호(G_CS) 예를 들면, 게이트 쉬프트 클럭, 게이트 스타트 펄스, 인에이블신호 클럭신호, 클럭반전신호들에 따라 전원부(80)로부터 공급되는 게이트 온 전압(Von)을 게이트 라인(GL)에 순차적으로 공급한다.
- <42> 데이터 구동회로(30)는 타이밍 컨트롤러(70)로부터 공급되는 적(R), 녹(G), 청(B)의 데이터 신호를 데이터 제어신호(D_CS)에 따라 게이트 라인(GL)에 게이트 온 전압(Von)이 공급될 때마다 데이터 전압(V_DATA)을 데이터 라인(DL)에 공급한다. 다시 말하여, 데이터 구동회로(30)는 공급된 적(R), 녹(G), 청(B) 데이터 신호를 아날로그 변환하여 데이터 라인(DL)에 출력한다.
- <43> 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 도 3 도시된 바와 같이, 더미 화소(40)의 킥백 전압을 통해 킥백 전압을 보상하기 위하여 킥백 전압 추정부(90)와 킥백 전압 보상부(100)를 구비한다.
- <44> 더미 화소(40)의 제1 킥백 전압($\Delta V_p'$)을 추정하기 위하여, 킥백 전압 추정부(90)는 로직부(92)와 비교부(91)를

포함한다.

- <45> 도 3 도시된 바와 같이, 킥백 전압 추정부(90)의 로직부(92)는 더미 화소(40)의 게이트 라인(GL)에 게이트 온 전압(Von)이 공급될 때마다 더미 화소(40)에 충전된 데이터 충전 전압(Vp)을 비교부(91)에 공급한다.
- <46> 그리고, 비교부(91)는 더미 화소(40)의 데이터 라인(DL)으로 공급되는 데이터 전압(V_DATA)과 로직부(92)로부터 공급된 데이터 충전 전압(Vp)의 차이를 비교하여 제1 킥백 전압($\Delta V_p'$)을 생성한다. 즉, 킥백 전압 추정부(90)는 더미 화소(40)에 게이트 온 전압(Von)이 하강하는 순간의 데이터 충전 전압(Vp)을 통해 제1 킥백 전압($\Delta V_p'$)을 계산 또는 추정한다.
- <47> 킥백 전압 보상부(100)는 기준 킥백 전압(ΔV_p)과, 킥백 전압 추정부(90)로부터 입력되는 제1 킥백 전압($\Delta V_p'$)의 차이 값을 통해 비교신호를 생성한다. 여기서 기준 킥백 전압(ΔV_p)은 해당 액정패널(10)의 설계시 계산된 킥백 전압을 기준값으로 사용한다.
- <48> 킥백 전압 보상부(100)에서 생성된 비교신호는 감마 전압 공급부(50) 또는 데이터 구동회로(30)에 공급되어 데이터 구동회로(30)에 공급되는 감마 전압(VGMA)의 레벨을 변경하거나, 데이터 구동회로(30)에서 화소 및 더미 화소(40)에 공급되는 데이터 전압(V_DATA)의 레벨을 변경한다. 이에 따라, 액정표시장치의 화질이 개선된다.
- <49> 또한, 킥백 전압 보상부(100)에서 생성된 비교신호는 전원부(80)에 공급되어 전원부(80)에서 생성되는 아날로그 전압(AVDD)의 레벨을 조정할 수 있다. 이에 따라, 감마 전압 공급부(50)에서 발생하는 감마 전압(VGMA)의 레벨이 조정된다.
- <50> 한편, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 공통전압 공급부(60)를 별도로 구비하고, 킥백 전압 보상부(100)에서 생성된 비교신호를 공통전압 공급부(60)에 공급하여 공통전압(Vcom)의 레벨을 조정한다. 이에 따라, 상술한 바와 같이 액정표시장치의 화질이 개선된다.
- <51> 이러한 킥백 전압 추정부(90)와 킥백 전압 보상부(100)는 패널구동부에 집적되어 형성될 수 있다. 즉, 중소형 액정표시장치의 경우 게이트 구동회로(20), 데이터 구동회로(30), 타이밍 컨트롤러(70), 전원부(80) 및 감마 전압 공급부(50)가 하나의 칩에 집적되어 형성되고 이러한 패널구동부는 상술한 바와 같이 액정패널(10)의 박막 트랜지스터 기판에 COG 타입으로 실장된다. 이때, 킥백 전압 추정부(90)와 킥백 전압 보상부(100)를 패널구동부에 집적하여 형성함으로써 액정표시장치의 킥백 전압을 상시에 보정할 수 있다.
- <52> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동방법을 도시한 흐름도이다.
- <53> 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동방법은 액정패널에 형성된 더미 화소를 구동하는 단계(S10), 더미 화소에 공급되는 데이터 전압과 상기 더미 화소로부터 공급된 데이터 충전 전압을 비교하여 제1 킥백 전압 생성 단계(S20), 기준 킥백 전압과 상기 제1 킥백 전압을 비교하여 비교값을 생성하는 단계(S30), 비교값이 0이면 액정패널을 정상 구동 하는 단계(S40), 비교값이 0이 아니면 킥백 전압을 보상하는 단계(S50)를 포함한다.
- <54> 구체적으로, 액정패널에 형성된 더미 화소를 구동하는 단계는 액정패널(10)을 정상적으로 구동시켜 표시영역(A)에 형성된 게이트 라인(GL)의 연장선과 데이터 라인(DL)의 연장선을 통해 입력되는 게이트 온 전압(Von)과 데이터 전압(V_DATA)을 이용하여 더미 화소(40)를 구동한다.
- <55> 다음으로, 더미 화소(40)의 게이트 라인(GL)에 게이트 온 전압(Von)이 공급되는 동안 더미 화소(40)에 충전된 데이터 충전 전압(Vp)을 킥백 전압 추정부(90)로 공급한다. 이때, 킥백 전압 추정부(90)는 더미 화소(40)의 데이터 라인(DL)을 통해 입력되는 데이터 전압(V_DATA)을 공급받는다. 그리고 킥백 전압 추정부(90)의 비교부(91)에서 데이터 충전 전압(Vp)과 데이터 전압(V_DATA)을 비교하여 그 차를 제1 킥백 전압($\Delta V_p'$)으로 출력한다. 이때, 킥백 전압 추정부(90)의 로직부(92)에서는 게이트 온 전압(Von)이 공급될 때의 데이터 충전 전압을 입력받아 정확한 제1 킥백 전압($\Delta V_p'$)을 추정할 수 있도록 한다.
- <56> 다음으로, 킥백 전압 보상부(100)에서 기준 킥백 전압(ΔV_p)과 킥백 전압 추정부(90)로부터 입력되는 제1 킥백 전압($\Delta V_p'$)을 통해 비교값을 생성한다. 이때, 기준 킥백 전압(ΔV_p)은 액정패널(10)의 설계시에 계산된 값을 기준으로 한다. 여기서, 비교값이 0V이면 액정패널(10)을 정상구동한다.
- <57> 그러나, 비교값이 0V가 아닐 경우에는 비교신호를 생성하여 패널구동부로 공급한다.
- <58> 패널구동부에서는 킥백 전압 보상부(100)로부터 입력된 비교신호를 통해 데이터 전압(V_DATA) 또는 공통전압

(Vcom) 중 어느 한 전압의 레벨을 조정하여 액정패널(10)로 공급한다.

<59> 예를 들어, 데이터 전압(V_{DATA})의 레벨을 조정하는 경우, 데이터 구동회로(30)에 직접 비교신호를 공급하여 데이터 전압(V_{DATA})의 레벨을 조정할 수 있다. 또한, 데이터 전압(V_{DATA})의 레벨을 조정하기 위하여 데이터 구동회로(30)에 공급되는 감마 전압(VGMA)의 레벨을 조정할 수 있다. 즉, 감마 전압 공급부(50)에 비교신호를 공급하여 감마 전압 공급부(50)로부터 생성되는 감마 전압(VGMA)의 레벨을 조정한다.

<60> 또한, 감마 전압 공급부(50)로 공급되는 아날로그 전압(AVDD)의 레벨을 조정할 수도 있다. 즉, 전원부(80)에 비교신호를 공급하여 전원부(80)에서 공급되는 아날로그 전압(AVDD)의 레벨을 직접 조정함으로써 감마 전압 공급부(50)에서 생성되는 감마 전압(VGMA)의 레벨을 조정한다.

<61> 한편, 킥백 전압(ΔV_p)을 보상하기 위하여 공통전압(Vcom)의 레벨을 조정할 수 있다. 여기서, 킥백 전압 보상부(100)에서 공급되는 비교신호를 공통전압 공급부(60)로 공급하여 공통전압(Vcom)의 레벨을 조정한다. 이에 따라, 액정표시장치의 화질을 개선할 수 있다. 여기서, 공통전압 공급부(60)는 감마 전압 공급부(50) 내에 형성될 경우 아날로그 전압(AVDD)의 레벨을 조절하여 공통전압 공급부(60)의 레벨을 조정할 수도 있다.

발명의 효과

<62> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치 및 이의 구동방법은 더미 화소의 킥백 전압을 추정 또는 측정하여 기준 킥백 전압과 더미 화소의 킥백 전압을 비교하여 두 킥백 전압의 차이를 보상함으로써 액정표시장치의 화질을 개선할 수 있다.

<63> 또한, 킥백 전압 추정부 및 킥백 전압 보상부를 패널구동부에 집적함으로써 액정표시장치를 사용중에 자동으로 킥백 전압이 보상되어 별도의 킥백 전압 보정과정을 수행하지 않아 시간 및 비용을 절감할 수 있다.

<64> 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

<65> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래 액정표시장치의 화소의 구동시 그 파형을 도시한 파형도이다.

<2> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 도시한 블록도이다.

<3> 도 3은 도 2에 도시된 액정표시장치의 더미 화소와 킥백 전압 보상부를 구체적으로 도시한 블록도이다.

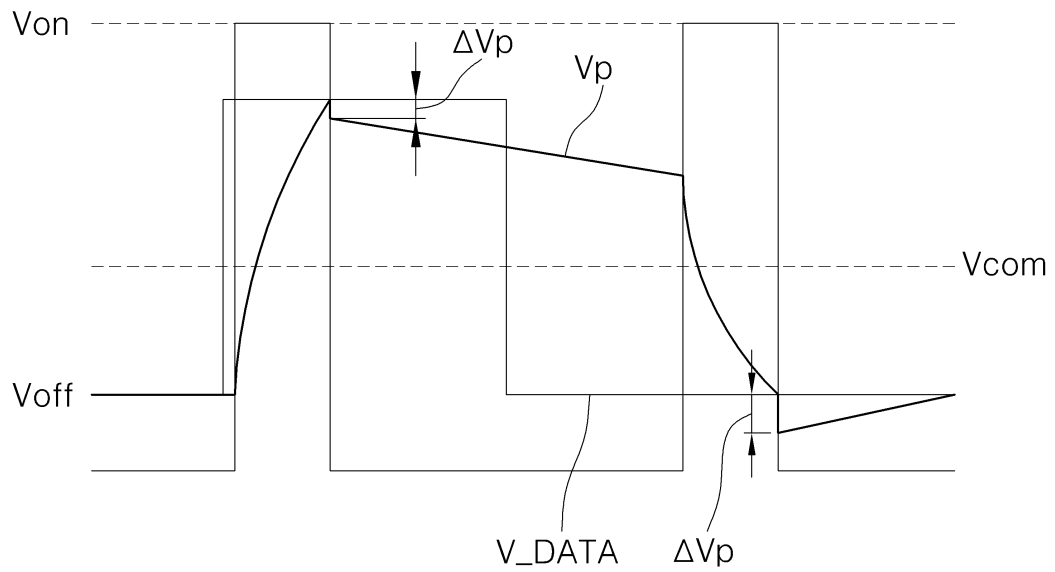
<4> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동방법을 도시한 흐름도이다.

<5> <도면부호의 간단한 설명>

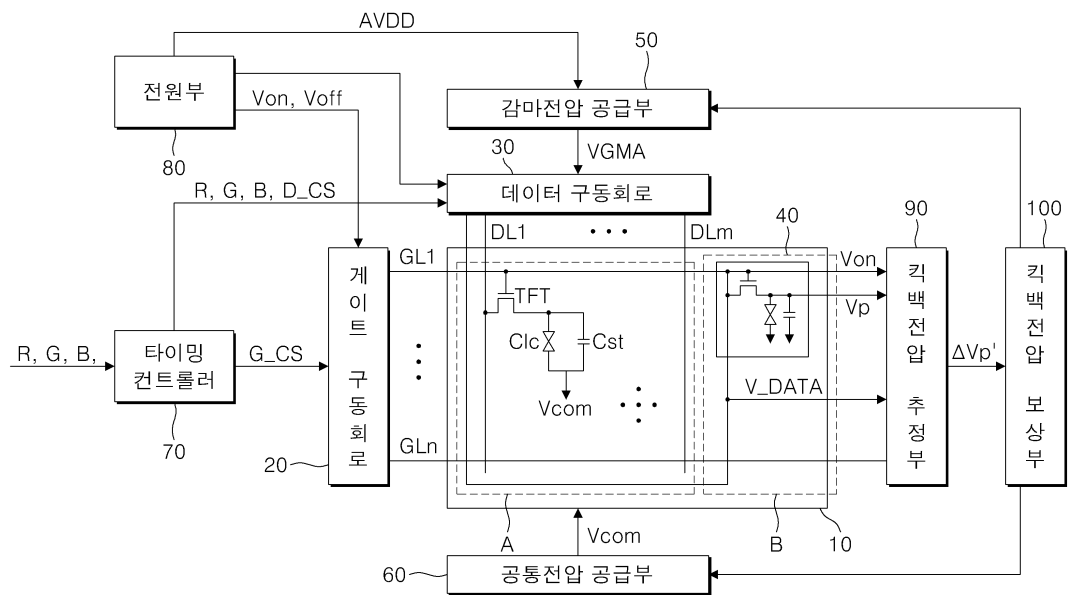
<6> 10: 액정패널	20: 게이트 구동회로
<7> 30: 데이터 구동회로	40: 더미 화소
<8> 50: 감마 전압 공급부	60: 공통전압 공급부
<9> 70: 타이밍 컨트롤러	80: 전원부
<10> 90: 킥백 전압 추정부	91: 비교부
<11> 92: 로직부	100: 킥백 전압 보상부

도면

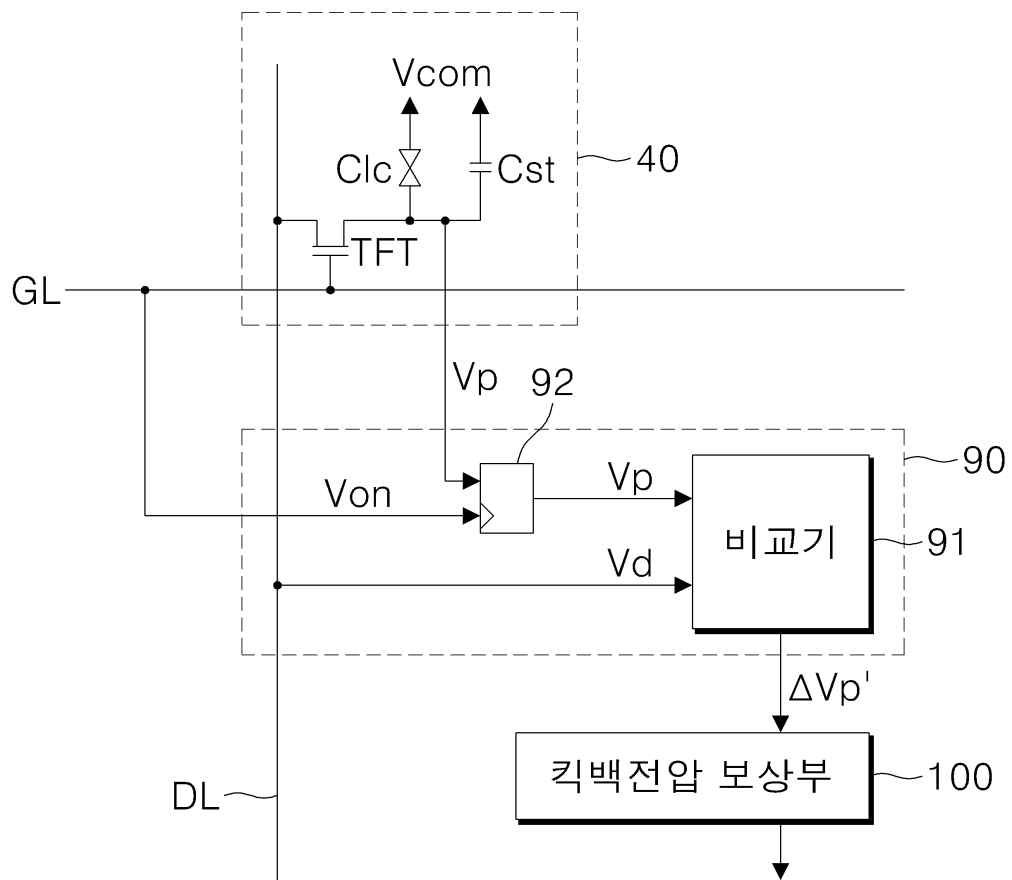
도면1



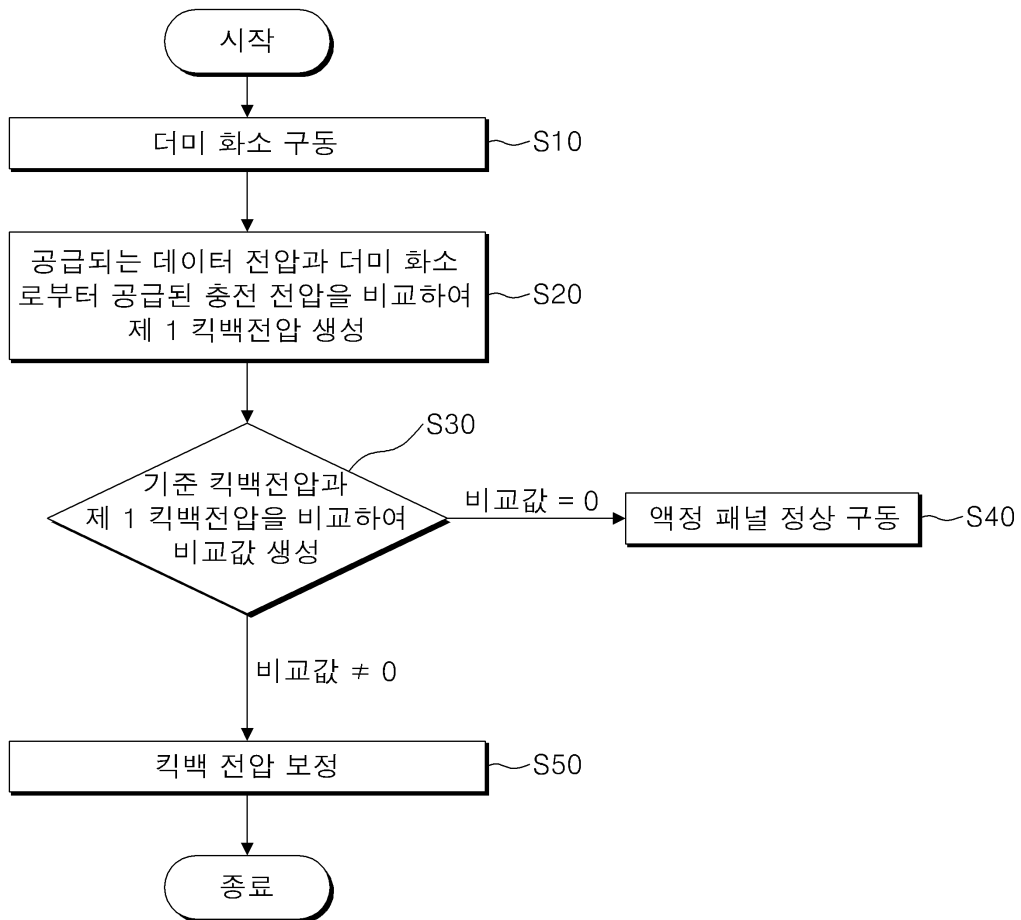
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080034542A	公开(公告)日	2008-04-22
申请号	KR1020060100592	申请日	2006-10-17
[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	EUN HEE KWON 은희권 YANG HYO SANG 양효상 SHIM BYUNG CHANG 심병창		
发明人	은희권 양효상 심병창		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G2300/0413 G09G2320/0247		
代理人(译)	SE JUN OH KWON, HYUK SOO 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置及其驱动方法技术领域本发明涉及一种液晶显示装置及其驱动方法，该液晶显示装置通过比较参考反冲电压和从虚设像素提供的反冲电压来调整公共电压或数据电压，从而通过补偿反冲电压来改善图像质量。为此，本发明提供一种液晶显示装置，包括：液晶面板，在显示区域中具有多个像素，在非显示区域中具有虚设像素；面板驱动器，用于驱动液晶面板；数据电压，提供给面板驱动器中的虚设像素，和比较器，用于分别比较第一和第二参考电压值与第一和第二参考电压，并将从像素提供的数据充电电压相互比较以估计第一参考电压；以及用于将面板提供回面板驱动单元的反冲电压补偿单元。

