



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월17일
(11) 등록번호 10-1222978
(24) 등록일자 2013년01월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0059339
(22) 출원일자 2006년06월29일
심사청구일자 2011년06월21일
(65) 공개번호 10-2008-0001175
(43) 공개일자 2008년01월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070120671 A*
US20060158412 A1
US20010015712 A1
KR100376350 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
정동일
경상북도 칠곡군 석적읍 북중리3길 70, 부영아파트 108동 211호
이경훈
경상북도 칠곡군 석적읍 석적로 955-19, 107동 1205호 (우방신천지아파트)
(74) 대리인
김용인, 심창섭

전체 청구항 수 : 총 16 항

심사관 : 김민수

(54) 발명의 명칭 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법

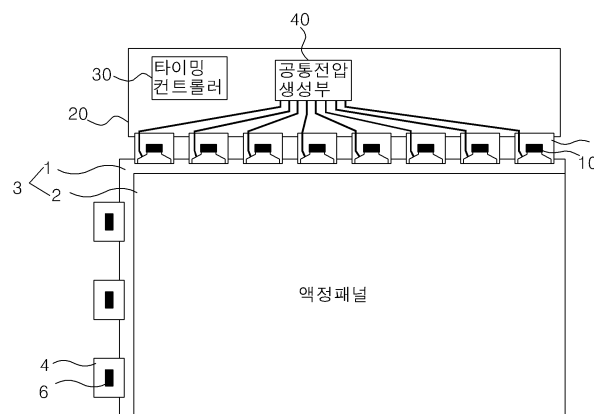
(57) 요약

본 발명은 데이터전압에 따라 공통전압을 조절하여 화질을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하여 상기 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널에 데이터전압을 공급하기 위한 복수의 데이터 집적회로와, 상기 액정패널에 게이트 펄스를 공급하기 위한 복수의 게이트 집적회로와, 상기 각 복수의 데이터 집적회로에서 출력되는 적어도 하나의 상기 데이터전압을 이용하여 상기 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하여, 본 발명은 액정패널에 인가되는 데이터전압을 이용하여 공통전압을 생성함으로써 공통전압에 의해 화질 저하를 방지하여 화상의 표시품질을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명은 액정패널에 인가되는 데이터전압에 따라 공통전압이 생성되므로 공통전압을 수동으로 조정할 필요 없으므로 공통전압 조정작업 공정을 삭제할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하여 상기 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널과,

상기 액정패널에 데이터전압을 공급하기 위한 복수의 데이터 집적회로와,

상기 액정패널에 게이트 펄스를 공급하기 위한 복수의 게이트 집적회로와,

상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 출력되는 적어도 하나의 상기 데이터전압을 이용하여 상기 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 공통전압 생성부는 상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 공급되는 복수의 데이터전압들을 평균하여 상기 공통전압을 생성하는 평균전압 생성부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 공통전압 생성부는,

상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 공급되는 복수의 데이터전압들을 평균하여 평균전압을 생성하는 평균전압 생성부와,

상기 평균전압을 증폭하여 상기 공통전압을 생성하는 버퍼부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 4

데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하여 상기 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널과,

상기 액정패널에 데이터전압을 공급함과 동시에 자신이 출력하는 상기 데이터전압의 평균전압을 출력하는 복수의 데이터 집적회로와,

상기 액정패널에 게이트 펄스를 공급하기 위한 복수의 게이트 집적회로와,

상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 출력되는 평균전압들을 이용하여 상기 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 복수의 데이터 집적회로 각각은,

샘플링 신호를 순차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터와,

상기 샘플링 신호에 따라 디지털 데이터를 래치하는 래치부와,

상기 래치된 디지털 데이터를 상기 데이터전압으로 변환하는 디지털-아날로그 변환부와,

상기 데이터전압을 상기 액정패널로 출력하는 출력 버퍼부와,

상기 출력 버퍼부에서 각 데이터 라인에 출력되는 데이터전압들의 평균전압을 생성하는 데이터전압 평균부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 데이터전압 평균부는 상기 출력 버퍼부에서 출력되는 모든 데이터전압의 평균전압을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 공통전압 생성부는 상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 공급되는 상기 평균전압들을 평균하여 상기 공통전압을 생성하는 평균전압 생성부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 공통전압 생성부는,

상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 공급되는 상기 평균전압들을 평균하는 평균전압 생성부와,

상기 평균전압 생성부로부터 출력되는 평균전압을 증폭하여 상기 공통전압을 생성하는 버퍼부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 9

제 2 항, 제 3 항, 제 7 항 및 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 평균전압 생성부는 평활회로 또는 적분회로를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 10

데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하여 상기 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널을 가지며,

상기 액정패널에 게이트 펄스를 공급하는 단계와,

복수의 데이터 집적회로를 이용하여 상기 액정패널에 데이터전압을 공급하는 단계와,

상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 출력되는 적어도 하나의 상기 데이터전압을 이용하여 상기 공통전압을 생성하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 공통전압을 생성하는 단계는 상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 공급되는 복수의 데이터전압들을 평균하여 상기 공통전압을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 공통전압을 생성하는 단계는 상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 공급되는 복수의 데이터전압들을 평균하여 평균전압을 생성하고, 상기 평균전압을 증폭하여 상기 공통전압을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 13

데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하여 상기 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널을 가지며,

상기 액정패널에 게이트 펄스를 공급하는 단계와,

복수의 데이터 집적회로를 이용하여 상기 액정패널에 데이터전압을 공급함과 동시에 상기 데이터전압의 평균전압을 생성하는 단계와,

상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 출력되는 평균전압들을 이용하여 상기 공통전압을 생성하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 데이터전압의 평균전압을 생성하는 단계는 상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 출력되는 모든 데이터전압의 평균전압을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 공통전압을 생성하는 단계는 상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 공급되는 상기 평균전압들을 평균하여 상기 공통전압을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 공통전압을 생성하는 단계는 상기 복수의 데이터 집적회로의 각 데이터 집적회로에서 공급되는 상기 평균전압들을 평균하고, 상기 평균된 평균전압을 증폭하여 상기 공통전압을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0013] 본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 데이터전압에 따라 공통전압을 조절하여 화질을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.
- [0014] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)을 대체하기 위해 경박, 탄소화의 장점을 가지는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display: LCD)가 활발하게 개발되고 있다.
- [0015] 액정 표시장치는 두 기판 사이에 형성되는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전계를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 표시한다.
- [0016] 이러한 액정 표시장치의 기판에는 복수의 게이트 라인과, 이 게이트 라인에 절연되어 교차하는 복수의 데이터 라인이 형성되며, 이들 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 둘러싸인 영역은 하나의 화소를 정의한다. 그리고 각 화소의 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 부분에는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하, "TFT"라 함)가 형성된다.
- [0017] 도 1은 일반적인 액정 표시장치에서 화소에 대한 등가회로를 나타내는 도면이다.
- [0018] 도 1을 참조하면, 화소는 제 n 게이트 라인(GLn)과 제 m 데이터 라인(DLm)에 접속된 TFT와, TFT에 접속된 화소 전극(P)을 포함하여 구성된다.
- [0019] TFT의 게이트 전극(g)은 제 n 게이트 라인(GLn)에 접속되고, 소스 전극(s)은 제 m 데이터 라인(DLm)에 접속됨

과 아울러 드레인 전극(d)은 화소 전극(P)에 접속된다.

[0020] 화소 전극(P)은 도시하지 않은 공통 전극(Vcom)과 마주보도록 형성된다. 이러한, 화소 전극(P)과 공통 전극(Vcom) 사이에는 액정 물질이 형성되어 등가적으로 액정 커패시터(C1c)를 형성한다. 또한, 화소 전극(P)과 제 n-1 게이트 라인(GLn-1)의 중첩되는 영역에는 스토리지 커패시터(Cst)가 형성된다. 그리고, TFT의 게이트 전극(g)과 드레인 전극(d) 사이에는 오정렬(Misalignment)등에 기인한 기생 용량(Cgd)이 형성된다.

[0021] 이러한, 화소를 포함하는 액정 표시장치의 동작을 설명하면 다음과 같다.

[0022] 먼저, 표시하고자 하는 게이트 라인(GLn)에 연결된 게이트 전극에 게이트 펄스를 인가하여 TFT를 도통시킨 후에, 데이터전압을 소스 전극(s)에 인가하여 드레인 전극(d)에 인가되도록 한다.

[0023] 이에, 데이터전압은 화소 전극(P)을 통해 각각 액정 커패시터(C1c)와 스토리지 커패시터(Cst)에 인가되고, 화소 전극(P)과 공통 전극(Vcom)의 전위차에 의해 전계가 형성된다.

[0024] 이때, 액정 물질에 같은 방향의 전계가 계속해서 인가되면 액정이 열화되기 때문에 액정의 열화를 방지하기 위해 공통전압(Vcom)을 기준으로 데이터전압의 극성을 인버전시키게 된다.

[0025] 도 2는 종래의 공통전압 발생장치를 개략적으로 나타내는 회로도이다.

[0026] 도 2를 참조하면, 종래의 공통전압 발생장치는 전원 전압단(VDD)과 접지 전압단 사이에 직렬 접속된 제 1 저항(R1), 가변 저항(VR) 및 제 2 저항(R2)을 포함하여 구성되고, 가변 저항(VR)과 제 2 저항(R2) 사이에 출력단(No)이 접속된다.

[0027] 제 1 및 제 2 저항(R1, R2) 각각은 고정된 저항값을 가지며, 가변 저항(VR)은 사용자의 조정에 따라 저항값이 가변된다.

[0028] 이러한, 종래의 공통전압 발생장치는 저항들(R1, VR, R2)에 의해 분압된 전압이 직류 레벨의 공통전압(Vcom)으로 출력한다. 이때, 공통전압(Vcom)은 가변 저항(VR)의 저항값에 따라 조절된다. 즉, 가변 저항(VR)의 저항값이 가장 적을 때 가장 낮은 공통전압(Vcom)이 출력되고 가변 저항(VR)의 저항값이 증가하면 상대적으로 공통 전압도 높아지게 된다.

[0029] 이와 같은, 종래의 공통전압 발생장치를 포함하는 액정 표시장치는 공통전압(Vcom)이 일정하지 않을 경우에 데이터전압이 반전될 때 화면이 깜박이는 플리커 현상이 발생하기 때문에 디스플레이 되는 화상을 보고 가변저항(VR)의 저항값을 수동으로 조절하여 플리커 현상을 감소시키게 된다.

[0030] 상기와 같이 공통전압 발생장치의 회로 구성은 간단하지만 패널에 정확한 공통전압을 전달하는데 있어서 사람의 수동 조정이 불가피한 상황이다.

[0031] 이와 같이 가변저항을 사람이 수동 조정하는 방식은 패널상에 최적의 공통전압(Vcom)을 인가하는데 상당히 합리적이지 못하다.

[0032] 만일, 공통전압이 일정하지 않을 경우에는 이 전압이 데이터전압의 중심값으로 유지되지 못하기 때문에 프레임 단위로 화소 전극에 충전되는 전압의 값이 달라지게 되어 플리커 현상을 유발하게 된다. 이러한 현상은 액정 표시장치의 화면이 대형화되어 갈수록 더욱 큰 문제로 작용하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0033] 따라서 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 데이터전압에 따라 공통전압을 조절하여 화질을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

[0034] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하여 상기 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널에 데이터전압을 공급하기 위한 복수의 데이터 집적회로와, 상기 액정패널에 게이트 펄스를 공급하기 위한 복수의 게이트 집적회로와, 상기 각 복수의 데이터 집적회로에서 출력되는 적어도 하나의 상기 데이터전압을 이용하여 상기 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0035] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하

여 상기 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널에 데이터전압을 공급함과 동시에 자신이 출력하는 상기 데이터전압의 평균전압을 출력하는 복수의 데이터 집적회로와, 상기 액정패널에 게이트 펄스를 공급하기 위한 복수의 게이트 집적회로와, 상기 각 복수의 데이터 집적회로에서 출력되는 평균전압을 이용하여 상기 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0036] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하여 상기 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널을 가지며, 상기 액정패널에 게이트 펄스를 공급하는 단계와, 복수의 데이터 집적회로를 이용하여 상기 액정패널에 데이터전압을 공급하는 단계와, 상기 각 복수의 데이터 집적회로에서 출력되는 적어도 하나의 상기 데이터전압을 이용하여 상기 공통전압을 생성하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0037] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하여 상기 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널을 가지며, 상기 액정패널에 게이트 펄스를 공급하는 단계와, 복수의 데이터 집적회로를 이용하여 상기 액정패널에 데이터전압을 공급함과 동시에 상기 데이터전압의 평균전압을 생성하는 단계와, 상기 각 복수의 데이터 집적회로에서 출력되는 평균전압들을 이용하여 상기 공통전압을 생성하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0038] 이하에서, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0039] 도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.

[0040] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하여 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널(3)과, 액정패널(3)에 게이트 펄스를 공급하기 위한 복수의 게이트 집적회로(6)와; 액정패널(3)에 데이터전압을 공급하기 위한 복수의 데이터 집적회로(10)와; 각 데이터 집적회로(10)와 액정패널(3)에 접속되는 인쇄회로보드(20)와, 인쇄회로보드(20)에 실장되어 각 게이트 및 데이터 집적회로(6, 10)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(30)와, 인쇄회로보드(20)에 실장되어 복수의 데이터 집적회로(10) 각각에서 출력되는 적어도 하나의 데이터전압을 이용하여 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부(40)를 포함하여 구성된다.

[0041] 액정패널(3)은 하부기관(1) 및 상부기관(2)으로 이루어진다. 이러한 액정패널(3)의 하부기관(1) 및 상부기관(2) 사이에는 액정층이 형성되고, 하부기관(1)과 상부기관(2) 사이의 간격을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서를 포함하여 구성된다.

[0042] 상부기관(2)에는 도시하지 않은 컬러필터, 공통전극 및 블랙 매트릭스 등이 형성된다.

[0043] 하부기관(1)에는 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인이 교차하도록 형성되고, 데이터 라인과 게이트 라인의 교차부에 TFT와 화소전극이 형성된다. TFT는 게이트 라인으로부터의 게이트펄스에 응답하여 데이터 라인으로부터의 데이터전압을 화소전극으로 공급한다. 여기서, 공통전극은 액정층의 모드에 따라 상부기관(2)에 형성되거나 하부기관(1)에 형성될 수 있다.

[0044] 또한, 하부기관(1)의 일측부에는 데이터 라인들과 게이트 라인들 각각 접속되는 데이터 및 게이트 패드영역이 각각 형성된다.

[0045] 인쇄회로보드(20)는 복수의 데이터 집적회로(10)에 접속된다.

[0046] 타이밍 컨트롤러(30)는 외부로부터의 입력되는 디지털 데이터를 액정패널(3)의 구동에 알맞도록 정렬하여 복수의 데이터 집적회로(10)에 공급한다.

[0047] 또한, 타이밍 컨트롤러(30)는 외부로부터 도트 클럭(Dclk), 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 및 데이터 인에이블(DE)를 이용하여 복수의 게이트 집적회로(6)를 제어하기 위한 게이트 제어신호와 복수의 데이터 집적회로(10)를 제어하기 위한 데이터 제어신호를 생성한다.

[0048] 복수의 게이트 집적회로(6)는 게이트 테이프 캐리어 패키지(4)에 실장된다. 그리고, 각 게이트 테이프 캐리어 패키지(4)는 하부기관(1)의 게이트 패드영역에 부착된다.

[0049] 복수의 게이트 집적회로(6)는 인쇄회로보드(112)에 실장된 타이밍 컨트롤러(30)로부터 공급되는 게이트 제어신호에 따라 게이트펄스를 순차적으로 생성하여 게이트 라인들에 순차적으로 공급한다.

[0050] 복수의 데이터 집적회로(10)는 데이터 테이프 캐리어 패키지(8)에 실장된다. 그리고, 복수의 데이터 테이프 캐

리어 패키지(8)는 하부기판(1)의 데이트 패드영역과 인쇄회로보드(20)간에 접속되도록 부착된다.

- [0051] 복수의 데이터 집적회로(10)는 인쇄회로보드(20)에 실장된 타이밍 컨트롤러(30)로부터의 데이터 제어신호에 따라 타이밍 컨트롤러(30)로부터 공급되는 디지털 데이터를 아날로그인 데이터전압으로 변환하여 각 데이터 라인에 공급한다.
- [0052] 이때, 각 데이터 집적회로(10)의 출력채널 중 적어도 하나의 출력채널은 데이터 테이프 캐리어 패키지(8)를 통해 인쇄회로보드(20)에 실장된 공통전압 생성부(40)에 접속된다. 이에 따라, 각 데이터 집적회로(10)의 출력채널 중 일부는 데이터전압을 데이터 라인 및 공통전압 생성부(40)에 동시에 공급한다. 여기서, 각 데이터 집적회로(10)에서 공통전압 생성부(40)로 공급되는 데이터전압을 피드백전압으로 정의하기로 한다.
- [0053] 공통전압 생성부(40)는 도 4에 도시된 바와 같이 평균전압 생성부(42) 및 버퍼부(44)를 포함하여 구성된다.
- [0054] 평균전압 생성부(42)는 각 데이터 집적회로(10)의 적어도 하나의 출력채널에서 공급되는 피드백전압(FVd1 내지 FVdn)의 평균전압(Vmean)을 생성하여 버퍼부(44)에 공급한다.
- [0055] 이를 위해, 평균전압 생성부(42)는 도 5에 도시된 바와 같이 각 데이터 집적회로(10)의 적어도 하나의 출력채널에서 공급되는 피드백전압(FVd1 내지 FVdn) 각각을 평활하는 복수의 평활회로(42a 내지 42n)를 포함하여 구성된다.
- [0056] 복수의 평활회로(42a 내지 42n) 각각은 RC 필터(RC)로써 피드백전압(FVd)을 평활하여 출력단(No)으로 출력한다. 이에 따라, 출력단(No)에서는 복수의 평활회로(42a 내지 42n) 각각에 의해 평활된 피드백전압(FVd)의 크기에 따라 평균전압(Vmean)이 형성된다.
- [0057] 한편, 평균전압 생성부(42)는 도 6에 도시된 바와 같이 각 데이터 집적회로(10)의 적어도 하나의 출력채널에서 공급되는 피드백전압(FVd1 내지 FVdn)을 적분하여 평균전압(Vmean)을 생성하는 적분회로를 포함하여 구성될 수 있다. 나아가, 평균전압 생성부(42)는 전압의 평균값을 구하는 모든 평균값 생성회로 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [0058] 버퍼부(44)는 공통전극의 부하를 감안하여 평균전압 생성부(42)로부터 공급되는 평균전압(Vmean)을 증폭하여 공통전압(Vcom)을 생성하고, 생성된 공통전압(Vcom)을 액정패널(3)의 공통전극에 공급한다.
- [0059] 이러한, 공통전압 생성부(40)는 각 데이터 집적회로(10)의 적어도 하나의 출력채널에서 공급되는 피드백전압(FVd1 내지 FVdn)을 평균하여 공통전압(Vcom)을 생성함으로써 데이터 패턴마다 액정패널(3)의 특성에 가장 적합한 공통전압(Vcom)을 생성하게 된다.
- [0060] 이와 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 복수의 데이터 집적회로(10) 각각에서 출력되는 데이터전압을 이용하여 공통전압(Vcom)을 생성함으로써 액정패널(30)에 표시되는 화상품질을 향상시킬 수 있으며, 수동으로 공통전압을 조절할 필요가 없게 된다.
- [0061] 도 7은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0062] 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 데이터전압과 공통전압의 전위차에 따라 액정을 구동하여 액정의 광투과율에 따라 화상을 표시하는 액정패널(3)과, 액정패널(3)에 게이트 펄스를 공급하기 위한 복수의 게이트 집적회로(6)와; 액정패널(3)에 데이터전압을 공급함과 동시에 자신이 출력하는 데이터전압의 평균전압을 출력하는 복수의 데이터 집적회로(110)와; 각 데이터 집적회로(110)와 액정패널(3)에 접속되는 인쇄회로보드(20)와, 인쇄회로보드(20)에 실장되어 각 게이트 및 데이터 집적회로(6, 110)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(30)와, 인쇄회로보드(20)에 실장되어 복수의 데이터 집적회로(110) 각각에서 출력되는 평균전압을 이용하여 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부(140)를 포함하여 구성된다.
- [0063] 액정패널(3), 복수의 게이트 집적회로(6), 인쇄회로보드(20) 및 타이밍 컨트롤러(30)는 상술한 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 동일하므로 이들에 대한 상세한 설명은 상술한 설명으로 대신하기로 한다.
- [0064] 복수의 데이터 집적회로(110) 각각은 도 8에 도시된 바와 같이 타이밍 컨트롤러(30)로부터의 데이터 제어신호(DCS) 및 디지털 데이터(Data)를 중계하는 신호 제어부(150)와, 복수의 기준 감마전압(GMA)을 세분화하여 복수의 감마전압을 생성하는 감마전압 생성부(160)와, 순차적인 샘플링 신호를 공급하는 쉬프트 레지스터(152)와, 샘플링 신호에 응답하여 신호 제어부(150)로부터의 디지털 데이터(Data)를 순차적으로 래치하는 래치부(154)와, 복수의 감마전압을 이용하여 래치부(154)로부터의 래치된 디지털 데이터(Data)를 아날로그인 데이터전압으로 변

환하는 디지털-아날로그 변환부(이하, DAC부라 함)(156)와, DAC부(156)로부터의 데이터전압을 완충하여 데이터 라인으로 출력하는 출력 버퍼부(158)와, 출력 버퍼부(158)에서 출력되는 데이터전압(Vd1 내지 Vdm)의 평균전압(FVd)을 생성하여 공통전압 생성부(140)로 출력하는 평균부(170)를 포함하여 구성된다. 이러한 구성을 가지는 각 데이터 집적회로(110)는 출력 버퍼부(158)의 출력채널 수에 대응되는 데이터 라인들에 데이터전압을 공급한다.

- [0065] 신호제어부(150)는 타이밍 컨트롤러(30)로부터의 각종 제어신호들(SSP, SSC, SOE, POL 등)과 디지털 데이터(Data)가 해당 구성요소들로 출력되도록 중계한다.
- [0066] 감마전압 생성부(160)는 도시하지 않은 인쇄회로기판(20)에 실장된 기준 감마전압 생성부로부터 공급되는 복수의 복수의 기준 감마전압(GMA)을 디지털 데이터(Data)의 계조 수에 대응되는 복수의 감마전압으로 세분화하여 DAC부(156)에 공급한다.
- [0067] 쉬프트 레지스터(152)는 신호제어부(150)로부터의 소스 스타트 펄스(SSP)를 소스 샘플링 클럭신호(SSC)에 따라 순차적으로 쉬프트시켜 샘플링 신호로 출력함과 동시에 캐리신호를 발생하여 다음단 데이터 집적회로(110)의 쉬프트 레지스터(152)에 공급한다.
- [0068] 래치부(154)는 쉬프트 레지스터(152)로부터의 샘플링 신호에 따라 신호 제어부(150)로부터의 디지털 데이터(Data)를 순차적으로 샘플링하여 1 수평 라인분의 디지털 데이터(Data)를 래치하고, 1 수평 라인분의 디지털 데이터(Data)를 동시에 DAC부(156)로 출력한다.
- [0069] DAC부(156)는 래치부(154)로부터의 래치된 디지털 데이터(Data)를 데이터전압으로 변환하여 출력 버퍼부(158)로 출력한다. 이때, DAC부(156)는 신호 제어부(150)로부터 공급되는 극성 제어신호(POL)에 따라 디지털 데이터(Data)를 정극성 또는 부극성 데이터전압으로 변환한다.
- [0070] 출력 버퍼부(158)는 DAC부(156)로부터의 데이터전압(Vd1 내지 Vdm)을 신호 완충하여 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급함과 동시에 평균부(170)에 공급한다.
- [0071] 평균부(170)는 출력 버퍼부(158)의 각 출력채널로부터 공급되는 각 데이터전압(Vd1 내지 Vdm)을 평균하여 평균전압(FVd)을 생성하고, 생성된 평균전압(FVd)을 공통전압 생성부(140)로 공급한다.
- [0072] 도 7에서, 공통전압 생성부(140)는 도 4에 도시된 바와 같이 각 데이터 집적회로(110)로부터 공급되는 평균전압(FVd1 내지 FVdn)을 평균하여 평균전압(Vmean)을 생성하고, 생성된 평균전압(Vmean)을 증폭하여 공통전압(Vcom)을 생성한다. 이를 위해, 공통전압 생성부(140)는 도 5에 도시된 평활회로 또는 도 6에 도시된 적분회로로 구성될 수 있다.
- [0073] 이와 같은, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 복수의 데이터 집적회로(110) 각각에서 출력되는 데이터전압의 평균전압을 이용하여 공통전압(Vcom)을 생성함으로써 액정패널(30)에 표시되는 화상품질을 향상시킬 수 있으며, 수동으로 공통전압을 조절할 필요가 없게 된다.
- [0074] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

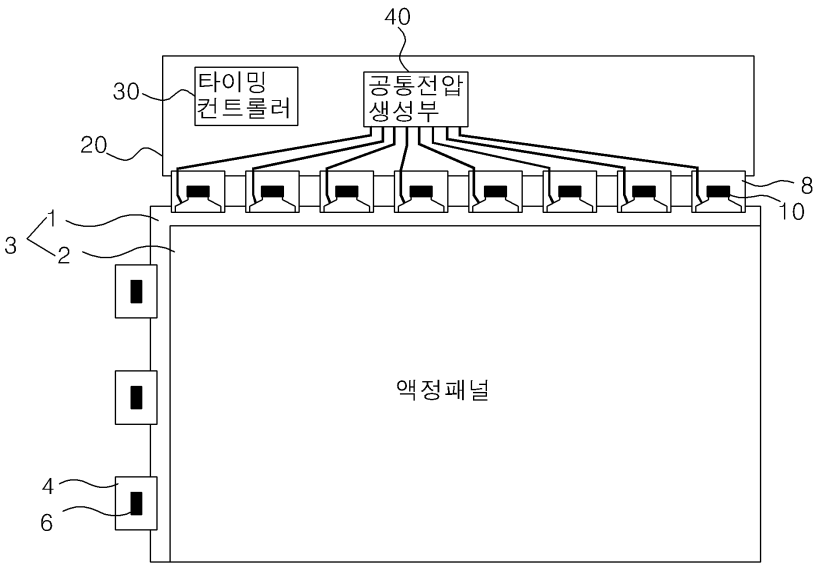
발명의 효과

- [0075] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법은 액정패널에 인가되는 데이터전압을 이용하여 공통전압을 생성함으로써 공통전압에 의해 화질 저하를 방지하여 화상의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0076] 또한, 본 발명은 액정패널에 인가되는 데이터전압에 따라 공통전압이 생성되므로 공통전압을 수동으로 조정할 필요 없으므로 공통전압 조정작업 공정을 삭제할 수 있다.

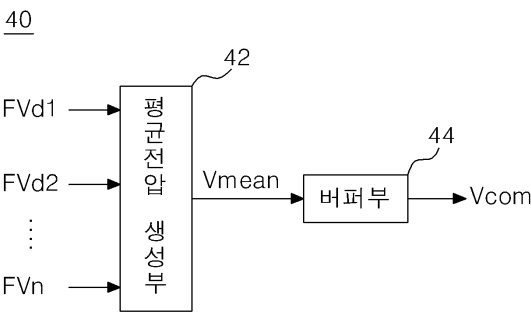
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 일반적인 액정 표시장치에서 화소에 대한 등가회로를 나타내는 도면.
- [0002] 도 2는 종래의 공통전압 발생장치를 개략적으로 나타내는 회로도.
- [0003] 도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타내는 도면.

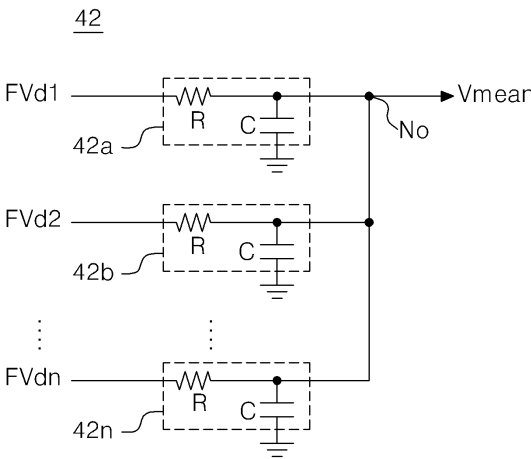
도면3



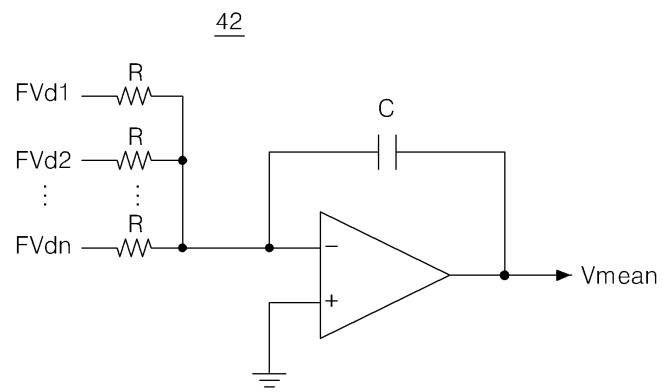
도면4



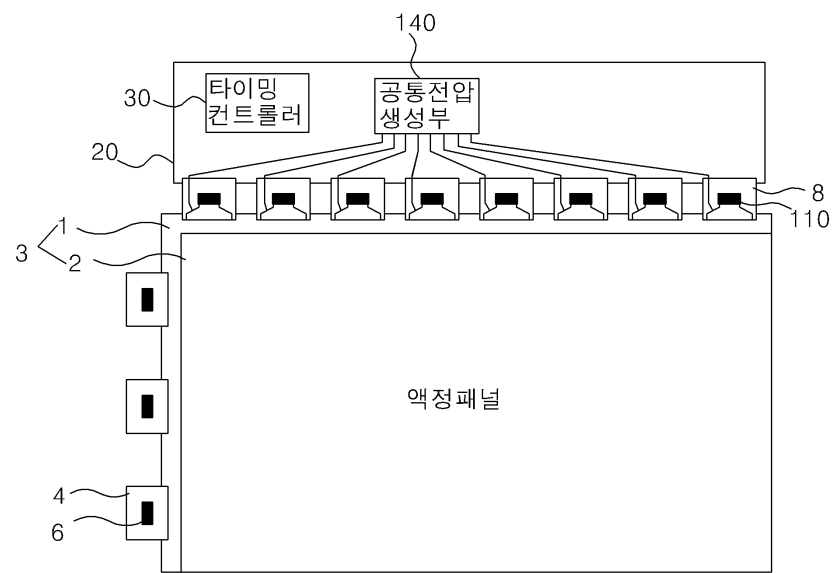
도면5



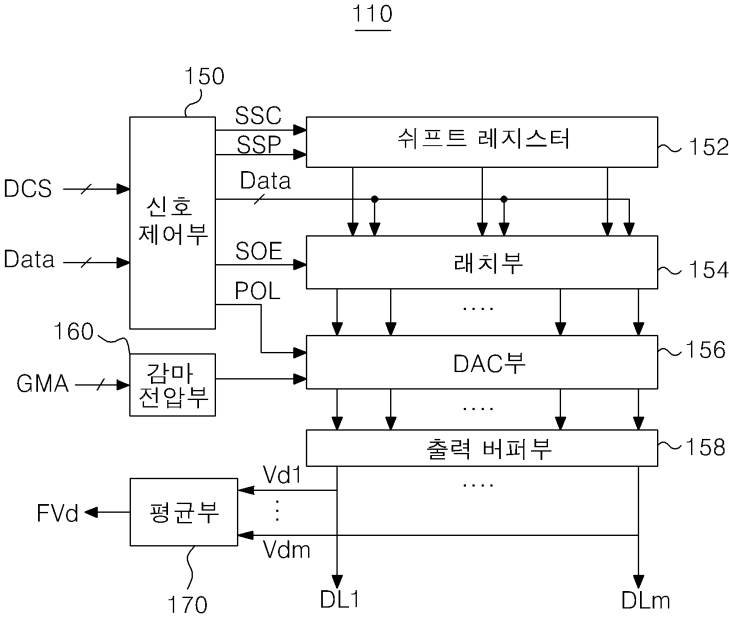
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：液晶显示装置的驱动装置和驱动方法		
公开(公告)号	KR101222978B1	公开(公告)日	2013-01-17
申请号	KR1020060059339	申请日	2006-06-29
[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	CHUNG DONG IL 정동일 LEE KYOUNG HUN 이경훈		
发明人	정동일 이경훈		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3655 G09G3/3688 G09G2310/027 G09G2320/0204 G09G2320/0247 G09G2360/16		
代理人(译)	Gimyongin Simchangseop		
其他公开文献	KR1020080001175A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种驱动装置和液晶显示装置的驱动方法，通过根据数据电压调节公共电压，以改善图像质量。根据本发明的用于液晶显示装置的驱动装置包括：多个用于供给液晶面板，数据电压施加到液晶面板和驱动液晶根据按照数据电压和公共电压之间的电位差的液晶的光透射率来显示图像在使用该数据驱动电路，从所述多个栅极集成电路的输出的数据电压供给栅极脉冲到液晶面板中，多个数据驱动电路的共模电压，用于产生公共电压中的至少一个还有一个发电机组。利用这种布置，本发明可以由公共电压防止图像质量劣化到通过产生使用施加到液晶面板中的数据电压的公共电压提高图像的显示质量。此外，本发明可消除由于不需要因为根据施加到液晶面板的数据电压产生的公共电压手动调节公共电压的公共电压的调整处理。

