

(19)대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0046784

(43) 공개일자

2006년05월17일

(21) 출원번호

10-2005-0067858

(22) 출원일자

2005년07월26일

(30) 우선권주장

JP-P-2004-00226106

2004년08월02일

일본(JP)

(71) 출원인

오끼 덴끼 고오교 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 미나토쿠 도라노몬 1쵸메 7반 12고

(72) 발명자

키무라 나오야

일본 도쿄도 시나가와쿠 니시고탄다 2쵸메 15반 7고가부시끼가이샤 오

끼 네트워크 엘에스아이 나이

하라 테쓰로

일본 도쿄도 시나가와쿠 니시고탄다 2쵸메 15반 7고가부시끼가이샤 오

끼 네트워크 엘에스아이 나이

콘도 아키라

일본 도쿄도 시나가와쿠 니시고탄다 2쵸메 15반 7고가부시끼가이샤 오

끼 네트워크 엘에스아이 나이

시미즈 타카유키

일본 도쿄도 시나가와쿠 니시고탄다 2쵸메 15반 7고가부시끼가이샤 오

끼 네트워크 엘에스아이 나이

타카야나기 하루요

일본 도쿄도 시나가와쿠 니시고탄다 2쵸메 15반 7고가부시끼가이샤 오

끼 네트워크 엘에스아이 나이

후쿠자코 신이치

일본 도쿄도 미나토쿠 도라노몬 1쵸메 7반 12고 오끼 덴끼 고오교가부

시끼가이샤 나이

타카야마 이치로우

일본 이바라키 키타이바라키시 나가고초 히타나 644-55 티디케이가부

시끼가이샤 나이

(74) 대리인

이화익

권태복

심사청구 : 없음

(54) 표시 패널 구동회로와 구동방법

요약

표시 패널의 로우 라인이나 컬럼 라인의 저항 등의 차이에 의한 휘도의 불균일을 보정하여, 균일한 표시가 가능한 표시 패널 구동회로와 구동방법을 제공한다. 동일 휘도 레벨의 화상 데이터를 공급할 때, 평균적인 휘도를 출력하는 발광소자EL를 기준으로 하여, 휘도가 다른 발광소자에 대해서는 구동시간을 증감하여 같은 휘도가 되는 보정 데이터를 설정하고, 미리 화소표시 보정 데이터 저장부(50)에 저장해 둔다. 프레임 메모리(40)에 저장된 1라인분의 실제 화상 데이터와, 화소표시 보정 데이터 저장부(50)에 저장된 대응하는 1라인분의 보정 데이터를 판독하여, 타이밍 생성부(60)로 화소마다 가산하고, 가산 결과에 의한 펄스폭 변조신호를 제어신호로서, 컬럼 드라이버(10)의 각 구동 스위치12_i의 온/오프를 제어한다.

대표도

도 1

색인어

표시 패널, 로우라인, 컬럼 라인, 프레임 메모리, 화소표시 보정 데이터 저장부

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예 1을 도시하는 표시 패널 구동회로의 구성도,

도 2는 도 1의 동작의 일 예를 도시하는 신호 파형도,

도 3은 본 발명의 실시예 2를 도시하는 표시 패널 구동회로의 구성도이다.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명※

1: 표시 패널 10: 컬럼 드라이버

20,20A: 로우 드라이버 30: 입력부

40: 프레임 메모리 50: 화소표시 보정 데이터 저장부

51: 컬럼 표시 보정 데이터 저장부 52: 로우 표시 보정 데이터 저장부

60,70:타이밍 생성부 80: 제어부

CL_i: 컬럼 라인 EL_{i, j}: 발광소자

RL_j: 로우 라인

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정 모니터나 유기EL(Electronic, Luminescence)패널 등의 표시 패널을 구동하는 표시 패널 구동회로와 구동방법에 관한 것이다.

[특허문헌 1] 일본 특허공개 2004-45702호 공보

상기 특허문헌 1에는, 액정표시 패널의 색 재현특성에 따라 입력화상 신호의 계조 특성의 보정을 행함과 동시에, 광학응답 특성을 보상하여 화상의 재현성을 향상시키는 것을 목적으로 한 액정표시장치의 제안이 행해지고 있다. 이 액정표시장치에서는, 화상을 표시하기 위한 액정표시 패널과, 입력화상 신호의 1수직 기간 전후에서의 계조이동의 조합에 따라, 이 액정표시 패널에 대한 기록 계조를 결정하는 기록계조 결정수단을 구비하고 있으며, 또한 이 기록계조 결정수단이 액정표시 패널의 색 재현특성 및 광학응답특성을 보상하기 위한 파라미터를 기억한 참조 테이블을 갖고 있다.

참조 테이블은, 입력화상 신호의 계조 이동에 따르는 액정표시 패널의 광학응답특성을 보상하기 위한 오버슈트 구동량에, 이 액정표시 패널의 색 재현특성에 대응한 계조 보정량을 가한 파라미터를 저장한 것이다.

기록계조 결정수단에서는, 현 프레임의 입력화상 신호와 1프레임 앞의 화상 데이터로부터, 참조 테이블을 참조하여 기록 계조를 결정하고, 그 기록 계조를 액정 패널에 공급하도록 하고 있다. 이에 따라 매우 간단한 회로로, 액정 패널의 색 재현 특성에 따라 고밀도의 화상의 색재현이 실현됨과 동시에, 광학응답특성을 보상하여 잔상의 발생을 억제하고, 중간조를 정확하게 표시할 수 있게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기 액정표시장치에서는, 액정 패널의 색 재현특성이나 광학응답특성의 보상은 가능해도, 표시 패널의 표시 면적의 대형화에 따라 로우 라인(주사 전극)이나 컬럼 라인(표시 전극)의 저항이나 정전용량이 증가하고, 각 라인의 위치 관계에 의한 응답시간의 차이 때문에, 휘도의 불균일성을 해결할 수 없었다.

즉 로우 라인과 컬럼 라인의 교차 개소에 배치된 각 표시 소자는, 이들의 로우 라인과 컬럼 라인 사이에 인가되는 신호에 의해 구동되지만, 표시 면적이 커지면, 표시 소자의 위치에 의해 로우 라인과 컬럼 라인 길이의 차이가 현저하게 된다. 또한 화소 밀도가 높아짐에 따라, 로우 라인이나 컬럼 라인은 보다 세세히 형성되므로, 그 전기저항이 커진다. 또한 하나의 라인에 접속되는 표시 소자의 수가 많아짐에 따라, 그 표시 소자에 의한 정전용량도 증가한다. 따라서, 동일 구동신호로 구동해도, 표시 소자의 위치에 의해 구동하는 로우 라인과 컬럼 라인의 전기저항과 정전용량이 다르므로 동일한 휘도를 얻을 수 없었다. 또한 컬러 표시의 경우, R, G, B의 3원색의 휘도의 불균일성에 의한 색 재현특성의 열화를 해결할 수 없었다.

본 발명은, 표시 패널의 표시 소자의 위치 차이에 기인하는 로우 라인이나 컬럼 라인의 전기저항이나 정전용량의 불균일에 의한 휘도의 불균일성을 보정하여, 균일한 표시를 행할 수 있는 표시 패널 구동회로와 구동방법을 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 표시 패널 구동회로는, 배치된 복수의 표시 전극과, 해당 표시 전극에 교차하여 배치된 복수의 주사 전극과, 이들의 표시 전극과 주사 전극의 교차 개소에 배치된 복수의 표시 소자를 갖는 표시 패널을 구동하는 표시 패널 구동회로에 있어서, 상기 복수의 표시 소자마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 보정데이터를 저장한 보정 데이터 저장수단과, 상기 표시 소자에 표시하는 표시 데이터를 상기 보정 데이터 저장부에 저장된 해당하는 보정 데이터로 보정하여 구동용 제어신호를 생성하는 보정수단과, 상기 보정수단에 의해 생성된 제어신호에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 구동수단을 구비한 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명의 표시 패널의 구동방법은, 복수의 표시 소자마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 보정 데이터를 미리 생성하여 보정 데이터 저장수단에 저장하는 처리와, 표시 소자에 표시하는 표시 데이터를 보정 데이터 저장부에 저장된 해당하는 보정 데이터로 보정하여 구동용 제어신호를 생성하는 처리와, 구동용 제어신호에 따라 표시 전극을 구동하는 처리를 행하는 것을 특징으로 한다.

예를 들면 표시 전극에 펄스폭 변조한 구동전압을 인가하여 구동시간에 따른 휘도를 발생시키는 표시방식의 경우, 각 표시 소자의 평균 휘도를 기준으로 하여, 이 평균 휘도보다도 휘도가 작은 표시 소자에는 구동시간을 연장시키고, 휘도가 큰 표시 소자에는 구동시간을 단축시킴으로써, 평균 휘도를 얻을 수 있는 값을, 보정 데이터로서 표시 소자마다 설정한다. 그리고, 실제 표시 데이터를 표시할 때에는, 표시 소자마다 표시 데이터에 대응하는 보정 데이터를 가산하고, 그 가산결과에 따른 펄스폭의 펄스 신호를 구동용 제어신호로 한다.

실시예 1

도 1은, 본 발명의 실시예 1을 도시하는 표시 패널 구동회로의 구성도이다.

이 표시 패널 구동회로는, 표시 패널(1)을 구동하기 위한 컬럼 드라이버(10)와 로우 드라이버(20)를 갖고 있다. 표시 패널(1)은, 예를 들면 유기EL패널로, 일정 간격으로 평행하게 배치된 컬럼 라인CLi($i=1\sim n$)과, 이들의 컬럼 라인CLi에 직교하여 일정 간격으로 평행하게 배치된 로우 라인RLj($j=1\sim m$)을 구비하고 있다. 컬럼 라인CLi와 로우 라인RLj의 각 교차 개소에는, 발광소자ELi, j가 배치된다.

또, 회로소자는 아니지만, 각 컬럼 라인CLi 및 로우 라인RLj에는, 그 배선에 따른 분포 저항성분이 필연적으로 존재한다. 또한 평행하는 컬럼 라인CLi 사이, 로우 라인RLj 사이, 교차하는 컬럼 라인CLi와 로우 라인RLj 사이 및 각 교차 개소에 배치된 발광소자ELi, j등에 의한 정전용량이 필연적으로 존재한다. 이들의 분포 저항성분이나 정전용량은, 컬럼 드라이버(10)나 로우 드라이버(20)로부터 떨어진 위치에 있는 발광소자ELi, j만큼, 받는 영향이 커진다.

이 표시 패널(1)은, 로우 라인RLj이 접지전위GND에 접속되었을 때, 컬럼 라인CLi으로부터 공급되는 구동전류에 의해 각 교차 개소에 배치된 발광소자ELi, j가 구동되고, 구동전류의 크기 또는 구동전류가 공급되는 시간에 따른 휘도의 빛을 발생시키는 것이다.

컬럼 드라이버(10)는, 컬럼 라인LCi 마다 배치된 정전류원11i와 스위치12i로 구성되고, 이들의 스위치12i가, 각 발광소자ELi, j의 휘도에 따른 펄스폭의 제어신호에 따라 온/오프된다.

로우 드라이버(20)는, 로우 라인RLj을 도면 위쪽에서 아래쪽으로 1라인씩 순차적으로, 접지전위GND에 접속함으로써, 이 로우 라인RLj을 주사하여 구동하는 것이다. 로우 드라이버(20)는, 제어신호에 따라 각 로우 라인RLj과 접지전위GND 사이를 온/오프하는 복수의 스위치21j로 구성되고 있다.

또한 이 표시 패널 구동회로는, 표시용 영상신호VD가 부여되는 입력부(30), 화상 데이터를 기억하는 프레임 메모리(40), 표시 패널(1)의 휘도차를 화소마다 보정하기 위한 보정 데이터가 저장된 화소표시 보정 데이터 저장부(50), 화상 데이터를 보정하여 컬럼 드라이버(10)에 대한 제어신호를 생성하는 타이밍 생성부(60), 로우 드라이버(20)에 대한 제어신호를 생성하는 타이밍 생성부(70) 및 전체의 제어를 행하는 제어부(80)를 갖고 있다.

입력부(30)는, 표시용 영상신호VD가 제어신호CN와 함께 공급되는 것으로, 이 입력부(30)에 입력된 영상신호VD는 프레임 메모리(40)에 공급되고, 검출된 타이밍 신호TM는 제어부(80)에 공급된다. 프레임 메모리(40)는, 1프레임 분의 화상 데이터를 기억하는 것으로, 입력부(30)로부터 공급되는 영상신호VD를, 제어부(80)로부터 공급되는 기록 제어신호WE에 따라 저장한다 또한 프레임 메모리(40)는, 제어부(80)로부터 공급되는 판독 제어신호RE에 따라, 화상 데이터를 로우 라인RLj에 대응하는 1라인 단위로 판독하여 타이밍 생성부(60)에 출력하도록 하고 있다.

화소표시 보정 데이터 저장부(50)는, ROM(판독전용 메모리)등으로 구성되고, 표시 패널(1)의 각 발광소자ELi, j의 휘도를, 이 발광소자ELi, j 마다 보정하기 위한 보정 데이터를 저장하는 것이다. 보정 데이터는, 각 발광소자의 평균 휘도를 기준으로 하여, 평균 휘도보다도 휘도가 작은 발광소자에는 발광 시간을 연장시키고, 휘도가 큰 발광소자에는 발광 시간을 단축시킴으로써, 평균 휘도가 얻어지는 값을 설정한 것이다. 따라서, 평균 휘도의 발광소자의 보정 데이터는 0이고, 휘도가 큰 발광소자의 보정 데이터는 마이너스 값이 되며, 휘도가 작은 발광소자의 보정 데이터는 플러스 값이 된다.

화소표시 보정 데이터 저장부(50)의 보정 데이터는, 제어부(80)로부터 공급되는 판독 제어신호RE에 따라, 프레임 메모리(40)내에서 판독되는 1라인 분의 화상 데이터에 대응하여, 1라인 단위로 판독되어 타이밍 생성부(60)에 공급되고 있다.

타이밍 생성부(60)는, 제어부(80)로부터 공급되는 타이밍 신호TC에 따라, 화소표시 보정 데이터 저장부(50)로부터 출력된 1라인분의 보정 데이터를 이용하여, 프레임 메모리(40)로부터 판독된 1라인분의 화상 데이터를 화소마다 보정하는 것이다. 타이밍 생성부(60)는, 컬럼 라인CLi 마다 배치되어 화상 데이터에 보정 데이터를 가산하는 가산기(61)와, 가산기(61)의 가산결과에 따른 펄스폭의 제어신호를 생성하는 펄스폭 변조기(PWM)(62)로 구성되고 있다. 펄스폭 변조기(62)에서 생성된 컬럼 라인 마다 제어신호는, 컬럼 드라이버(10)의 각 스위치12i에 공급되고 있다.

한편, 타이밍 생성부(70)는, 제어부(90)에서 공급되는 타이밍 신호TR에 따라, 로우 드라이버(20)의 각 스위치21j를 순서대로 하나씩 접지전위GND에 접속하기 위한 제어신호를 생성하는 것이다.

도 2는, 도 1의 동작의 일 예를 도시하는 신호 파형도이다. 이하, 이 도 2를 참조하면서, 도 1의 동작을 설명한다.

외부로부터 공급된 제어신호CN와 함께 공급된 영상신호VD는, 입력부(30)에 입력된 후, 제어부(80)에서의 기록 제어신호WE에 따라, 프레임 메모리(40)에 1프레임분의 화상 데이터로서 저장된다.

다음에 타이밍 제어부(70)에서는, 제어부(80)로부터 공급되는 타이밍 신호TR에 의해, 1라인째의 로우 라인RL1을 구동하기 위한 제어신호가 생성된다. 이에 따라 로우 드라이버(20)의 스위치21₁가 온이 되고, 도 2의 기간T1과 같이 로우 라인RL1은 접지전위GVD가 된다. 이때, 다른 스위치21₂~21_m은 전부 오프가 되고, 로우 라인RL2, ...은 오픈 상태가 된다.

한편, 제어부(80)로부터의 판독 제어신호RE에 따라, 프레임 메모리(40)에 저장된 1라인째의 1라인분의 화상 데이터와, 화소표시 보정 데이터 저장부(50)에 저장되는 1라인째의 1라인분의 보정 데이터가 판독되어, 타이밍 생성부(60)에 공급된다. 타이밍 생성부(60)에서는, 1라인분의 각 화소의 화상 데이터에 대응하는 보정 데이터가 가산되고, 또한 그 가산결과에 따른 펄스폭의 제어신호가 생성된다. 타이밍 생성부(60)에서 생성된 컬럼 라인 마다의 제어신호는, 컬럼 드라이버(10)가 대응하는 스위치12i에 공급되며, 각 스위치12i는, 도 2와 같이 제어신호의 펄스폭에 따른 시간만큼 온이 된다.

이에 따라 컬럼 드라이버(10)의 각 정전류원11i으로부터 스위치12i, 컬럼 라인CLi, 발광소자EL1, j 및 공통의 로우 라인RL1을 통해, 접지전위GND에 1정전류가 흐른다. 이때, 각 컬럼 라인CLi와 발광소자EL1, j의 저항이나 정전용량에 차이가 있기 때문에, 응답시간의 차이 등에 의해 전류파형은, 도 2안의 점선으로 도시한 바와 같이 다르며, 화소 데이터의 값이 동일해도 각 발광소자EL1, j의 휘도는 균일하지 않다.

그 후 컬럼 드라이버(10)의 각 스위치12i는, 제어신호로서 공급된 펄스의 시간이 경과한 시점에서 오프가 된다. 이 제어신호는, 화상 데이터를 보정 데이터로 보정함으로써, 평균 휘도보다도 휘도가 작은 발광소자에는 발광 시간을 연장시키고, 휘도가 큰 발광소자에는 발광 시간을 단축시킴으로써, 평균 휘도를 얻을 수 있도록 보정되고 있다(도면 중의 사선을 그은 부분이 보정데이터 분이 되고 있다). 따라서, 로우 라인RL1이 구동되는 기간을 통과시켜 보면, 화소 데이터의 값이 동일하면, 거의 동일한 평균 휘도가 얻어진다.

1라인째 표시 후, 방전 기간DT을 사이에 두고, 도 2의 기간T2, T3과 같이 제어부(80)로부터의 판독 제어신호RE와, 타이밍 신호TC, TR에 의해, 2라인째 이후의 화상 데이터가 순차적으로 판독되어 표시된다.

또, 화소표시 보정 데이터 저장부(50)에 저장되는 보정 데이터는, 적용하는 표시 패널(1)의 특성에 맞추어, 균일한 휘도특성을 얻을 수 있도록 미리 조정 시험을 행하여 설정해 둘 필요가 있다.

이상과 같이, 이 실시예 1의 표시 패널 구동회로는, 표시 패널(1)의 화소마다 휘도의 차이를 보정하여 균일한 휘도를 얻을 수 있도록, 화소의 구동시간을 조정하기 위한 보정 데이터를 저장한 화소표시 보정 데이터 저장부(50)와, 이 보정 데이터와 화상 데이터로부터 보정된 제어신호를 생성하는 타이밍 생성부(60)를 갖고 있다. 이에 따라 표시 패널(1)의 컬럼 라인CL이나 로우 라인RL의 저항이나 정전용량의 차이에 의한 휘도의 불균일성이 보정되어, 균일한 표시를 행할 수 있다는 이점이 있다.

또, 상기 실시예 1에 한정되지 않고, 여러가지 변형이 가능하다. 이 변형예로서는, 예를 들면 다음과 같은 것이 있다.

(a)표시 패널(1)은, 유기EL패널에 한하지 않고, 액정표시 패널이나 그 밖의 매트릭스 표기방식의 평면표시 패널에 적용할 수 있다.

(b)화소표시 보정 데이터 저장부(50)의 보정 데이터에서는, 구동시간을 보정하여 평균 휘도를 조정하도록 하고 있지만, 컬럼 드라이버(10)의 구동방식에 의해서는, 구동전류나 구동전압을 조정하도록 해도 좋다. 그 경우, 타이밍 생성부(60)의 구성은, 제어신호에 대응한 구성, 예를 들면 디지털·아날로그 변환기 등으로 변경할 필요가 있다.

(c)보정 데이터의 값은, 평균 휘도의 화소를 기준으로 하여 플러스 또는 마이너스의 값을 설정하고 있지만, 이 방식에 한정되지 않는다. 예를 들면 휘도의 가장 큰 화소를 기준으로 하여, 휘도가 작은 화소에 플러스의 보정값을 가산하도록 해도 좋다.

실시예 2

도 2는, 본 발명의 실시예 2를 도시하는 표시 패널 구동회로의 구성도이며, 도 1 안의 요소와 공통인 요소에는 공통 부호가 붙여지고 있다.

이 표시 패널 구동회로는, 도 1 안의 화소표시 보정 데이터 저장부(50) 대신에 컬럼 표시 보정 데이터 저장부(51)와 로우 표시 보정 데이터 저장부(52)를 배치함과 동시에, 로우 드라이버(20) 대신에 기능이 다른 로우 드라이버(20A)를 배치한 것이다.

컬럼 표시 보정 데이터 저장부(51)는, 각 컬럼 라인CLi의 저항이나 정전용량의 차이에 의한 휘도의 보정을 행하기 위한 보정 데이터를 저장한 것이다. 도 1안의 화소표시 보정 데이터 저장부(50)는 1프레임의 화소 마다의 보정 데이터를 저장하고 있지만, 이 컬럼 표시 보정 데이터 저장부(51)는 컬럼 라인CL의 수만큼의 보정 데이터를 저장하고 있다. 또한 이 보정 데이터는, 구동하는 로우 라인RL에 관계없이, 각 컬럼 라인CL에 고정하여 이용되므로, 타이밍 제어부(60)에 고정 접속되고 있다.

로우 드라이버(20A)는, 각 로우 라인RLj에 대응하여 배치된 가변전압원22j과, 제어신호에 따라 각 로우 라인RLj와 가변전압원22j 사이를 온/오프하는 스위치21j로 구성되고 있다. 또한 로우 표시 보정 데이터 저장부(52)는, 로우 드라이버(20A) 내의 각 가변전압원22j에 대한 제어신호를 저장한 것이다. 그 밖의 구성은, 도 1과 같다.

다음에 동작을 설명한다. 또, 컬럼 표시 보정 데이터 저장부(51)와 로우 표시 보정 데이터 저장부(52)의 보정 데이터는, 적용하는 표시 패널(1)의 특성에 따라, 균일한 휘도특성을 얻을 수 있도록 미리 조정 시험을 행해서 설정해 두는 것은, 실시예 1과 같다.

외부로부터 공급되는 제어신호CN와 함께 공급된 영상신호VD는, 입력부(30)에 입력된 후, 제어부(80)로부터의 기록 제어신호WE에 따라, 프레임 메모리(40)에 1프레임분의 화상 데이터로서 저장된다.

다음에 제어부(80)로부터의 판독 제어신호RE에 따라, 프레임 메모리(40)에 저장된 1라인분의 화상 데이터가 판독되어, 타이밍 생성부(60)에 공급된다. 타이밍 생성부(60)에서는, 1라인분의 각 화소의 화상 데이터가, 컬럼 표시 보정 데이터 저장부(51)로부터 공급되는 보정 데이터와 가산되고, 이 가산결과에 따른 펄스폭의 제어신호가 생성된다. 타이밍 생성부(60)에서 생성된 화소마다의 제어신호는, 컬럼 드라이버(10)가 대응하는 스위치 12i에 공급되어, 각 스위치12i는 제어신호의 펄스폭에 따른 시간만큼 온이 된다.

한편, 타이밍 제어부(70)에서는, 제어부(80)로부터 공급되는 타이밍 신호TR에 의해, 1라인분의 로우 라인RL1을 구동하기 위한 제어신호가 생성된다. 이에 따라 로우 드라이버(20)의 스위치21₁가 온이 되고, 로우 라인RL1은 가변전압원22₁에 접속된다. 이때, 다른 스위치21₂~21_m는 전부 오프가 된다.

이에 따라 컬럼 드라이버(10)의 각 정전류원11_i으로부터 스위치12_i, 컬럼 라인CLi, 발광소자EL1,j 및 공통의 로우 라인RL1을 통해, 가변전압원22₁에 전류가 흐른다. 이때, 각 컬럼 라인CLi와 발광소자EL1,j의, 저항이나 정전용량에 차이가 있기 때문에, 화소 데이터의 값이 동일해도, 각 발광소자EL1, j의 휘도는 균일하지 않다.

그 후에 컬럼 드라이버(10)의 각 스위치12_i는, 제어신호로서 공급된 펄스의 시간이 경과한 시점에서 오프가 된다. 이 제어신호는, 화상 데이터를 보정 데이터로 보정하는 것에 의해, 평균 휘도보다도 휘도가 작은 발광소자에는 발광 시간을 연장시키고, 휘도가 큰 발광소자에는 발광 시간을 단축시키는 것에 평균휘도가 얻어지도록 보정되고 있다. 따라서, 화소 데이터의 값이 동일하면, 거의 같은 평균 휘도가 얻어진다.

다음에 프레임 메모리(40)로부터 2라인분의 화상 데이터가 판독되어, 동일한 방법으로, 2라인분의 로우 라인RL2에 접속된 발광소자EL2, j가 구동된다. 이때, 1라인분의 로우 라인RL1과 2라인분의 로우 라인RL2의 저항이나 정전용량의 차이는, 이들 로우 라인RL1, RL2에 접속되는 가변전압원22₁, 22₂의 전압에 의해 보정되며, 화소 데이터의 값이 동일하면, 거의 동일한 평균 휘도가 얻어진다.

이상과 같이, 이 실시예 2의 표시 패널 구동회로는, 표시 패널(1)의 컬럼 라인CLi마다 휘도의 차이를 보정하여 균일한 휘도를 얻을 수 있도록, 화소의 구동시간을 조정하기 위한 보정 데이터를 저장한 컬럼 표시 보정 데이터 저장부(51)와, 이 보정 데이터와 화상 데이터로부터 보정된 제어신호를 생성하는 타이밍 생성부(60)를 갖고 있다.

또한 표시 패널(1)의 로우 라인RLj마다의 저항이나 정전용량의 차이를 보정하기 위한 로우 표시 보정 데이터 저장부(52)와, 이 로우 표시 보정 데이터 저장부(52)의 보정 데이터에 따라 각 로우 라인RLj의 전위를 제어하기 위한 가변전압원22j를 갖고 있다. 이에 따라 로우 라인RLj과 컬럼 라인CLi의 수만큼 보정 데이터를 준비하는 것으로 실시예 1과 같이 전 화소에 대응한 보정 데이터를 준비할 필요가 없으며, 실시예 1과 동일한 이점을 얻을 수 있다.

또, 상기 실시예 2에 한정되지 않고, 여러가지 변형이 가능하다. 이 변형예로서는, 예를 들면 다음과 같은 것이 있다.

(a)컬럼 드라이버(10)와 로우 드라이버(20A)는 각각 구동신호를 제어하도록 구성하고 있지만, 컬럼 라인CL 또는 로우 라인RL의 차이가 거의 없는 경우는, 차이가 없는 쪽 드라이버에서는 구동신호의 보정을 행하지 않도록 해도 좋다.

(b)컬럼 표시 보정 데이터 저장부(51)의 보정 데이터는, 컬럼 라인CL의 구동시간을 보정하는 것이지만, 구동전류나 구동전압을 보정하는 것이라도 좋다. 또한 로우 표시 보정 데이터 저장부(52)의 보정 데이터는, 로우 라인RL의 전압을 제어하는 것이지만, 로우 라인RL의 구동시간을 제어하는 것이라도 좋다. 그 경우, 컬럼 드라이버(10)이나 로우 드라이버(20A)의 구동방식은 보정 데이터에 맞출 필요가 있다.

발명의 효과

본 발명에서는, 표시 패널의 표시 소자 마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 보정 데이터에 의해 표시 데이터를 보정하고, 그 보정된 표시 데이터에 의거하여 구동용 제어신호를 생성하여, 표시 전극을 구동하도록 하고 있다. 이에 따라 표시 패널의 표시 전극이나 주사 전극의 저항이나 정전용량의 차이에 의한 휘도의 불균일이 보정되어, 균일한 표시를 행할 수 있다는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

배치된 복수의 표시 전극과, 이 표시 전극에 교차하여 배치된 복수의 주사 전극과, 이들의 표시 전극과 주사 전극의 교차 개소에 배치된 복수의 표시 소자를 갖는 표시 패널을 구동하는 표시 패널 구동회로에 있어서,

상기 복수의 표시 소자 마다 휘도의 차이를 보정하는 보정 데이터를 저장한 보정 데이터 저장수단과,

상기 표시 소자에 표시하는 표시 데이터를 상기 보정 데이터 저장부에 저장된 해당하는 보정 데이터로 보정하여 구동용 제어신호를 생성하는 보정수단과,

상기 보정수단에 의해 생성된 제어신호에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 구동수단(7)을 구비한 것을 특징으로 하는 표시 패널 구동회로.

청구항 2.

배치된 복수의 표시 전극과, 이 표시 전극에 교차하여 배치된 복수의 주사 전극과, 이들의 표시 전극과 주사 전극의 교차 개소에 배치된 복수의 표시 소자를 갖는 표시 패널을 구동하는 표시 패널 구동 회로에 있어서,

상기 복수의 표시 패널마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 보정 데이터를 저장한 보정 데이터 저장수단과,

상기 표시 전극에 대응하는 표시 소자에 표시하는 표시 데이터를 상기 보정 데이터 저장부에 저장된 해당하는 보정 데이터로 보정하여 구동용 제어신호를 생성하는 보정수단과,

상기 보정수단에 의해 생성된 제어신호에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 구동수단을 구비한 것을 특징으로 하는 표시 패널 구동회로.

청구항 3.

배치된 복수의 표시 전극과, 이 표시 전극에 교차하여 배치된 복수의 주사 전극과, 이들의 표시 전극과 주사 전극의 교차 개소에 배치된 복수의 표시 소자를 갖는 표시 패널을 구동하는 표시 패널 구동회로에 있어서,

상기 복수의 주사 전극마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 보정 데이터를 저장한 보정 데이터 저장수단과,

상기 보정 데이터 저장부에 저장된 보정 데이터에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 구동수단을 구비한 것을 특징으로 하는 표시 패널 구동회로.

청구항 4.

제 1항, 제 2항 또는 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보정 데이터는, 구동시간, 구동전압 또는 구동전류를 보정하는 데이터인 것을 특징으로 하는 표시 패널 구동회로.

청구항 5.

배치된 복수의 표시 전극과, 이 표시 전극에 교차하여 배치된 복수의 주사 전극과, 이들의 표시 전극과 주사 전극의 교차 개소에 배치된 복수의 표시 소자를 갖는 표시 패널을 구동하는 표시 패널 구동회로에 있어서,

상기 복수의 표시 전극마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 제 1보정 데이터를 저장한 제 1보정 데이터 저장수단과,

상기 복수의 주사 전극마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 제 2보정 데이터를 저장한 제 2보정 데이터 저장수단과,

상기 표시 전극에 접속된 표시 소자에 표시하는 표시 데이터를 상기 제 1보정 데이터 저장부에 저장된 해당하는 제 1보정 데이터로 보정하여 구동용 제어신호를 생성하는 보정수단과,

상기 보정수단에 의해 생성된 제어신호에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 제 1구동수단과,

상기 제 2보정 데이터 저장부에 저장된 제 2보정 데이터에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 제 2구동수단을 구비한 것을 특징으로 하는 표시 패널 구동회로.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 제 1보정 데이터는, 구동시간, 구동전압 또는 구동전류를 보정하는 데이터이며, 상기 제 2보정 데이터는, 구동시간 또는 구동전압을 보정하는 데이터인 것을 특징으로 하는 표시 패널 구동회로.

청구항 7.

배치된 복수의 표시 전극과, 이 표시 전극에 교차하여 배치된 복수의 주사 전극과, 이들의 표시 전극과 주사 전극의 교차 개소에 배치된 복수의 표시 소자를 갖는 표시 패널의 구동방법에 있어서,

상기 복수의 표시 소자마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 보정 데이터를 미리 생성하여 보정 데이터 저장수단에 저장하는 처리와,

상기 표시 소자에 표시하는 표시 데이터를 상기 보정 데이터 저장부에 저장된 해당하는 보정 데이터로 보정하여 구동용 제어신호를 생성하는 처리와,

상기 구동용 제어신호에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 처리를 행하는 것을 특징으로 하는 구동방법.

청구항 8.

배치된 복수의 표시 전극과, 이 표시 전극에 교차하여 배치된 복수의 주사 전극과, 이들의 표시 전극과 주사 전극의 교차 개소에 배치된 복수의 표시 소자를 갖는 표시 패널의 구동방법에 있어서,

상기 복수의 표시 전극마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 보정 데이터를 미리 생성하여 보정 데이터 저장수단에 저장하는 처리와,

상기 표시 전극에 대응하는 표시 소자에 표시하는 표시 데이터를 상기 보정 데이터 저장부에 저장한 해당하는 보정 데이터로 보정하여 구동용 제어신호를 생성하는 처리와,

상기 구동용 제어신호에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 처리를 행하는 것을 특징으로 하는 구동방법.

청구항 9.

배치된 복수의 표시 전극과, 이 표시 전극에 교차하여 배치된 복수의 주사 전극과, 이들의 표시 전극과 주사 전극의 교차 개소에 배치된 복수의 표시 소자를 갖는 표시 패널의 구동방법에 있어서,

상기 복수의 주사 전극마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 보정 데이터를 미리 생성하여 보정 데이터 저장수단에 저장하는 처리와,

상기 보정 데이터 저장부에 저장된 보정 데이터에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 처리를 행하는 것을 특징으로 하는 구동방법.

청구항 10.

배치된 복수의 표시 전극과, 이 표시 전극에 교차하여 배치된 복수의 주사 전극과, 이들의 표시 전극과 주사 전극의 교차 개소에 배치된 복수의 표시 소자를 갖는 표시 패널의 구동방법에 있어서,

상기 복수의 표시 전극마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 제 1보정 데이터를 미리 생성하여 제 1보정 데이터 저장수단에 저장하는 처리와,

상기 복수의 주사 전극마다 휘도의 차이를 보정하기 위한 제 2보정 데이터를 미리 생성하여 제 2보정 데이터 저장수단에 저장하는 처리와,

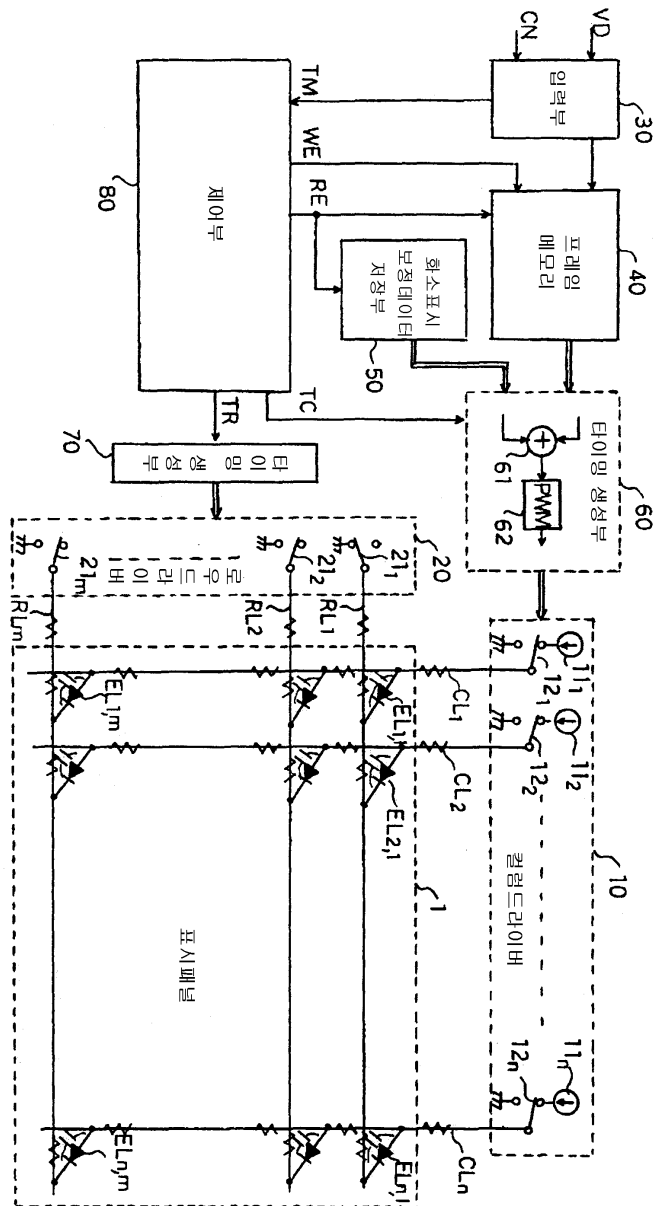
상기 표시 전극에 접속된 표시 소자에 표시하는 표시 데이터를 상기 제 1보정데이터 저장부에 저장된 해당하는 제 1보정 데이터로 보정하여 구동용 제어신호를 생성하는 처리와,

상기 구동용 제어신호에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 처리와,

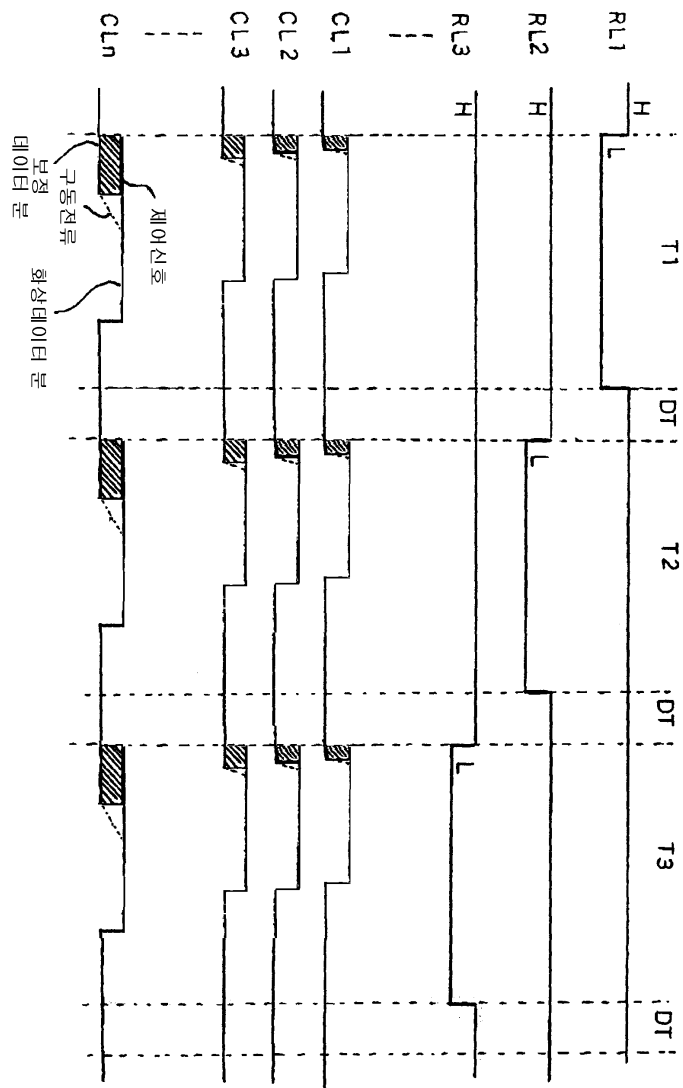
상기 제 2보정 데이터 저장부에 저장된 제 2보정 데이터에 따라 상기 표시 전극을 구동하는 처리를 행하는 것을 특징으로 하는 구동방법.

도면

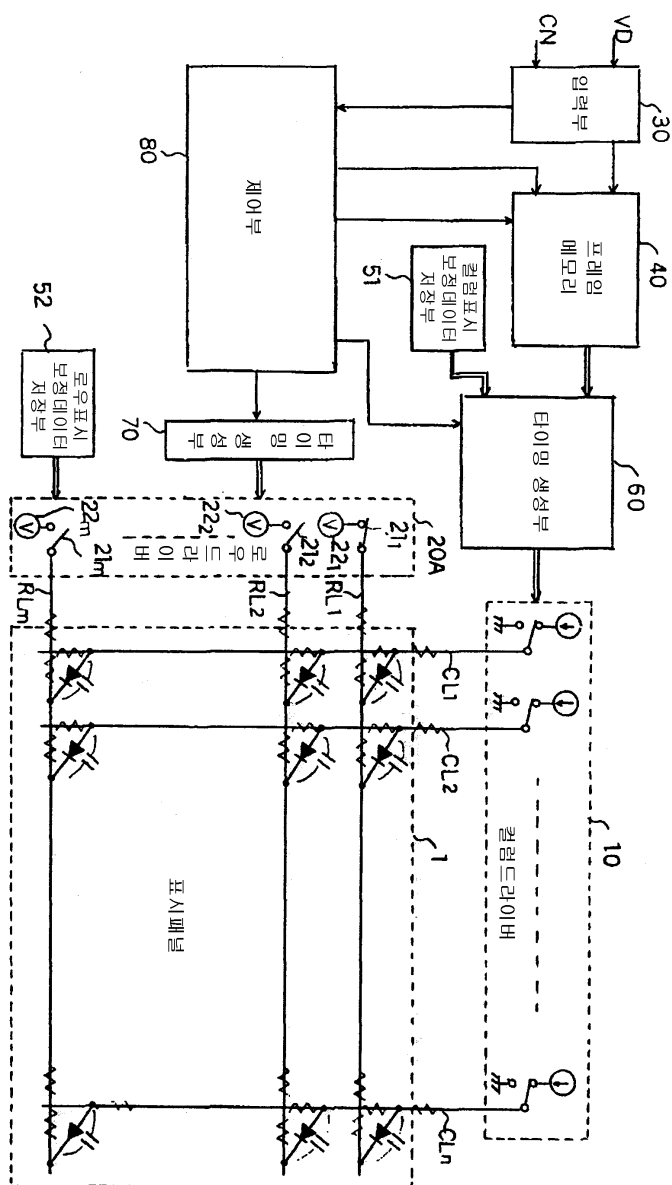
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	显示面板驱动电路和驱动方法		
公开(公告)号	KR1020060046784A	公开(公告)日	2006-05-17
申请号	KR1020050067858	申请日	2005-07-26
申请(专利权)人(译)	Sikki冈山电机有限公司ohgyo		
当前申请(专利权)人(译)	Sikki冈山电机有限公司ohgyo		
[标]发明人	KIMURA NAOYA 키무라나오야 HARA TETSURO 하라테쓰로 KONDO AKIRA 콘도아키라 SHIMIZU TAKAYUKI 시미즈타카유키 TAKAYANAGI HARUYO 타카야나기하루요 FUKUZAKO SHINICHI 후쿠자코신이치 TAKAYAMA ICHIROU 타카야마이치로우		
发明人	키무라나오야 하라테쓰로 콘도아키라 시미즈타카유키 타카야나기하루요 후쿠자코신이치 타카야마이치로우		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/2014 G09G2320/0233 G09G2320/0285 G09G3/3216		
代理人(译)	LEE HWA我		
优先权	2004226106 2004-08-02 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过显示板的行线或列线等的电阻的差异来校正亮度的分散。提供显示面板驱动电路和可以进行均匀显示的驱动方法。基于发光装置EL，关于具有不同亮度的发光装置设置变为亮度增加和减小致动时间的校正数据，其在提供相同强度等级的图像数据时输出平均亮度。它预先存储在像素显示校正数据存储模块（50）中。存储在像素显示校正数据存储模块（50）中的图像数据的校正数据和对应的1部分实际上读取存储在帧存储器（40）中的行的1部分。它增加了定时发生器（60）。通过控制信号的相加结果是脉冲宽度调制信号。控制列驱动器（10）的每个驱动开关12i的接通/断开。显示面板，行线，列线，帧存储器，像素显示校正数据存储模块。

