



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0094222
(43) 공개일자 2010년08월26일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0013545

(22) 출원일자 2009년02월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김보라

충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기숙사 비취동 605호

박재형

충남 아산시 음봉면 덕지리 580 더샵레이크사이드 아파트 103동 802호

(74) 대리인

특허법인가산

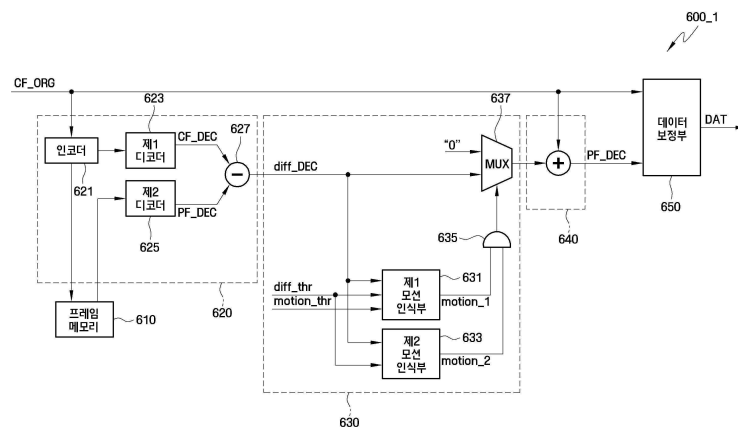
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 액정 표시 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공한다. 액정 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열된 n (단, n 은 자연수)개의 화소를 포함하는 표시 패널, 및 제1 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호를 순차적으로 입력받되, 제1 내지 제 n 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소에 각각 대응되는 이전 프레임 영상 신호에 해당하고, 제 $n+1$ 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소에 각각 대응되는 현재 프레임 영상 신호에 해당하고, 제 k (단, k 는 1부터 n 까지의 자연수) 화소 영상 신호와 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하고, 차이가 제1 기준값보다 큰 경우 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 모션 신호로 인식하고, 그렇지 않은 경우에는 비모션 신호로 인식하여, 현재까지 인식된 모션 신호의 개수와 비모션 신호의 개수에 따라, 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 동영상 신호인지 여부를 결정하는 신호 제어부를 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

매트릭스 형태로 배열된 n (단, n 은 자연수)개의 화소를 포함하는 표시 패널; 및

제1 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호를 순차적으로 입력받되, 상기 제1 내지 제 n 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소 각각에 대응하는 이전 프레임 영상 신호에 해당하고, 제 $n+1$ 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소 각각에 대응하는 현재 프레임 영상 신호에 해당하고,

제 k (단, k 는 1부터 n 까지의 자연수) 화소 영상 신호와 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하고,

상기 차이가 제1 기준값보다 큰 경우 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 모션 신호로 인식하고, 그렇지 않은 경우에는 비모션 신호로 인식하여,

상기 현재까지 인식된 모션 신호의 개수와 비모션 신호의 개수에 따라, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 동영상 신호인지 여부를 결정하는 신호 제어부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 신호 제어부는

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 모션 신호이고, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응되는 화소 영상 신호가 모션 신호인 경우, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 동영상 신호로 인식하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 신호 제어부는,

상기 현재까지 인식된 모션 신호의 개수와 비모션 신호의 개수에 따라 제1 모션 신호를 생성하고,

상기 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응되는 화소 영상 신호가 모션 신호인지에 따라 제2 모션 신호를 생성하고,

상기 제1 및 제2 모션 신호에 따라 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 동영상 신호로 인식하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 신호 제어부는 상기 모션 및 비모션 신호의 개수를 카운팅하는 카운터를 포함하되,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 모션 신호인 경우, 상기 카운터를 단위 값만큼 증가시키고,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 비모션 신호인 경우, 상기 카운터를 상기 단위 값만큼 감소시키고,

상기 카운터 값이 제2 기준값보다 큰 경우 상기 제1 모션 신호를 생성하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 카운터는 상기 n 보다 작거나 같고, 0보다 크거나 같은 값을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 6

제3 항에 있어서,

상기 제 k 및 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하여, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 상기 모션 신호인 경우에는 제1 레벨, 상기 비모션 신호인 경우에는 상기 제1 레벨과 다른 제2 레벨의 상태값을 순차로 저장하고,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응하는 상기

상태값이 상기 제1 레벨일 경우, 상기 제2 모션 신호를 생성하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 매트릭스의 행 단위로 상기 상태값을 저장하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 상태값은 1 비트(bit) 신호인 액정 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서, 상기 신호 제어부는,

상기 현재 및 이전 프레임의 영상 신호를 압축하는 인코더와,

상기 압축된 현재 프레임의 영상 신호를 한 프레임 동안 저장하였다가 상기 압축된 이전 프레임의 영상 신호로 출력하는 프레임 메모리와,

상기 압축된 현재 및 이전 프레임의 영상 신호를 각각 복원하는 제1 및 제2 디코더를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 제1 내지 제 n 화소 영상 신호는, 상기 제2 디코더에서 상기 압축된 이전 프레임의 영상 신호를 복원한 신호에 대응되는 신호이고,

상기 제 $n+1$ 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호는, 상기 제1 디코더에서 상기 압축된 현재 프레임의 영상 신호를 복원한 신호에 대응되는 신호인 액정 표시 장치.

청구항 11

매트릭스 형태로 배열된 n (단, n 은 자연수)개의 화소를 포함하는 표시 패널을 제공하고,

제1 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호를 순차적으로 입력받되, 상기 제1 내지 제 n 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소 각각에 대응하는 이전 프레임 영상 신호에 해당하고, 제 $n+1$ 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소 각각에 대응하는 현재 프레임 영상 신호에 해당하고,

제 k (단, k 는 1부터 n 까지의 자연수) 화소 영상 신호와 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하고,

상기 차이가 제1 기준값보다 큰 경우 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 모션 신호로 인식하고, 그렇지 않은 경우에는 비모션 신호로 인식하여, 상기 현재까지 인식된 모션 신호의 개수와 비모션 신호의 개수에 따라, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 동영상 신호인지 여부를 결정하는 것을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 모션 신호이고, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응되는 화소 영상 신호가 모션 신호인 경우, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 동영상 신호로 인식하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 동영상 신호인지 여부를 결정하는 것은,

상기 현재까지 인식된 모션 신호의 개수와 비모션 신호의 개수에 따라 제1 모션 신호를 생성하고,

상기 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응되는 화소 영상 신호가 모션 신호인지에 따라 제2 모션 신호를 생성하고,

상기 제1 및 제2 모션 신호에 따라 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 동영상 신호로 결정하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서, 상기 제1 모션 신호를 생성하는 것은,

상기 모션 및 비모션 신호의 개수를 카운팅하는 카운터를 포함하고,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 모션 신호인 경우, 상기 카운터를 단위 값만큼 증가시키고,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 비모션 신호인 경우, 상기 카운터를 상기 단위 값만큼 감소시키고,

상기 카운터 값이 제2 기준값보다 큰 경우 상기 제1 모션 신호를 생성하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 15

제13 항에 있어서, 상기 제2 모션 신호를 생성하는 것은,

상기 제 k 및 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하여, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 상기 모션 신호인 경우에는 제1 레벨, 상기 비모션 신호인 경우에는 제2 레벨의 상태값을 순차로 저장하고,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응하는 상기 상태값이 상기 제1 레벨일 경우, 상기 제2 모션 신호를 생성하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 16

매트릭스 형태로 배열된 n (단, n 은 자연수)개의 화소를 포함하는 표시 패널; 및

제1 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호를 순차적으로 입력받되, 상기 제1 내지 제 n 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소 각각에 대응하는 이전 프레임 영상 신호에 해당하고, 제 $n+1$ 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소 각각에 대응하는 현재 프레임 영상 신호에 해당하고,

제 k (단, k 는 1부터 n 까지의 자연수) 화소 영상 신호와 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하고,

상기 차이가 제1 기준값보다 큰 경우 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 모션 신호로 인식하고, 그렇지 않은 경우에는 비모션 신호로 인식하여,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 모션 신호일 때, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응되는 화소 영상 신호가 모션 신호인 경우, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 동영상 신호로 인식하는 신호 제어부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 제 k 및 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하여, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 상기 모션 신호인 경우에는 제1 레벨, 상기 비모션 신호인 경우에는 상기 제1 레벨과 다른 제2 레벨의 상태값을 순차로 저장하고,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응하는 상기 상태값이 상기 제1 레벨일 경우, 모션 신호 신호를 생성하고,

상기 모션 신호에 따라 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 동영상 신호로 인식하는 액정 표시 장치.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 매트릭스의 행 단위로 상기 상태값을 저장하되, 상기 상태값은 1 비트(bit) 신호인 액정 표시 장치.

청구항 19

매트릭스 형태로 배열된 n (단, n 은 자연수)개의 화소를 포함하는 표시 패널을 제공하고,

제1 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호를 순차적으로 입력받되, 상기 제1 내지 제 n 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소 각각에 대응하는 이전 프레임 영상 신호에 해당하고, 제 $n+1$ 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소 각각에 대응하는 현재 프레임 영상 신호에 해당하고,

제 k (단, k 는 1부터 n 까지의 자연수) 화소 영상 신호와 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하고,

상기 차이가 제1 기준값보다 큰 경우 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 모션 신호로 인식하고, 그렇지 않은 경우에는 비모션 신호로 인식하여,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 모션 신호일 때, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응되는 화소 영상 신호가 모션 신호인 경우, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 동영상 신호로 인식하는 신호 제어부를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 제 k 및 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하여, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 상기 모션 신호인 경우에는 제1 레벨, 상기 비모션 신호인 경우에는 상기 제1 레벨과 다른 제2 레벨의 상태값을 순차로 저장하고,

상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응하는 상기 상태값이 상기 제1 레벨일 경우, 모션 신호 신호를 생성하고,

상기 모션 신호에 따라 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 동영상 신호로 인식하는 것을 포함하되,

상기 상태값은 1 비트(bit) 신호인 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 화소 전극이 구비된 제1 표시판, 공통 전극이 구비된 제2 표시판, 제1 표시판과 제2 표시판 사이에 주입된 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 갖는 액정층을 갖는 액정 패널을 포함한다.

[0003] 최근, 액정의 응답 속도 향상을 위해, 이전 프레임의 영상 신호와 현재 프레임의 영상 신호를 비교하여 현재 프레임의 보정 영상 신호를 생성하는 구동 방법이 제시되고 있다. 이와 함께, 동영상의 끌림 특성을 향상시키기 위해, 현재 프레임의 영상 신호와 이전 프레임의 영상 신호를 비교하여 두 프레임의 영상 신호 사이의 보간 영상 신호를 생성하여 프레임 구동 주파수를 증가시키는 구동 방법도 제시되고 있다.

[0004] 이러한 구동 방법을 구현하기 위해서는 이전 프레임의 영상 신호를 저장할 프레임 메모리가 필요하며, 프레임 메모리의 용량을 최소화하기 위해 데이터 압축 기술을 사용하고 있다.

발명의 내용

해결하고자 하는 과제

[0005] 그런데, 입력되는 이전 프레임의 영상 신호에 노이즈(noise)가 포함되고, 이러한 노이즈성분 때문에 현재 프레임의 영상 신호를 동영상 신호로 인식하는 경우, 보정 영상 신호 또는 보간 영상 신호를 불필요하게 생성할 수 있다. 나아가, 영상 신호를 압축하였다가 복원하는 과정에서 노이즈 성분이 증폭되어 액정 표시 장치의 표시 품

질이 열화되는 어려움이 있었다.

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 표시 품질이 향상된 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 표시 품질이 향상된 액정 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결수단

[0009] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 매트릭스 형태로 배열된 n (단, n 은 자연수)개의 화소를 포함하는 표시 패널, 및 제1 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호를 순차적으로 입력받되, 상기 제1 내지 제 n 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소에 각각 대응하는 이전 프레임 영상 신호에 해당하고, 제 $n+1$ 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소에 각각 대응하는 현재 프레임 영상 신호에 해당하고, 제 k (단, k 는 1부터 n 까지의 자연수) 화소 영상 신호와 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하고, 상기 차이가 제1 기준값보다 큰 경우 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 모션 신호로 인식하고, 그렇지 않은 경우에는 비모션 신호로 인식하여, 상기 현재까지 인식된 모션 신호의 개수와 비모션 신호의 개수에 따라, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 동영상 신호인지 여부를 결정하는 신호 제어부를 포함한다.

[0010] 상기 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은, 매트릭스 형태로 배열된 n (단, n 은 자연수)개의 화소를 포함하는 표시 패널을 제공하고, 제1 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호를 순차적으로 입력받되, 상기 제1 내지 제 n 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소에 각각 대응하는 이전 프레임 영상 신호에 해당하고, 제 $n+1$ 내지 제 $2n$ 화소 영상 신호는 상기 n 개의 화소에 각각 대응하는 현재 프레임 영상 신호에 해당하고, 제 k (단, k 는 1부터 n 까지의 자연수) 화소 영상 신호와 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하고, 상기 차이가 제1 기준값보다 큰 경우 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 모션 신호로 인식하고, 그렇지 않은 경우에는 비모션 신호로 인식하여, 상기 현재까지 인식된 모션 신호의 개수와 비모션 신호의 개수에 따라, 상기 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 동영상 신호인지 여부를 결정하는 것을 포함한다.

[0011] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0013] 하나의 소자(elements)가 다른 소자와 "연결된(connected to)" 또는 "커플링된(coupled to)" 이라고 지칭되는 것은, 다른 소자와 직접 연결 또는 커플링된 경우 또는 중간에 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 하나의 소자가 다른 소자와 "직접 연결된(directly connected to)" 또는 "직접 커플링된(directly coupled to)"으로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자를 개재하지 않은 것을 나타낸다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0014] 비록 제1, 제2 등이 다양한 소자, 구성요소 및/또는 섹션들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자, 구성요소 및/또는 섹션들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자, 구성요소 또는 섹션들을 다른 소자, 구성요소 또는 섹션들과 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 소자, 제1 구성요소 또는 제1 섹션은 본 발명의 기술적 사상내에서 제2 소자, 제2 구성요소 또는 제2 섹션 일 수도 있음은 물론이다.

[0015] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0016] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술

분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

- [0017] 이하에서 기재된 매트릭스의 "행" 및 "열"은 각각 관찰자의 관점에 따라 "열" 및 "행"이 될 수 있다. 따라서 본 명세서에 기재된 "행"은 "열"로 대체될 수 있고, "열"은 "행"으로 대체될 수 있다.
- [0018] 이하, 도 1 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 설명한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이다. 도 2는 도 1의 표시 패널이 포함하는 한 화소의 등가 회로도이다. 도 3은 도 1의 신호 제어부를 설명하기 위한 블록도이다. 도 4는 도 3의 영상 신호 처리부를 설명하기 위한 블록도이다. 도 5는 도 4의 제1 모션 인식부를 설명하기 위한 블록도이다. 도 6은 도 4의 제2 모션 인식부를 설명하기 위한 개념도이다. 도 7은 도 4의 제2 모션 인식부를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 표시 장치(10)는 표시 패널(300), 신호 제어부(600), 게이트 드라이버(400), 데이터 드라이버(500), 및 계조 전압 발생부(700)를 포함한다.
- [0021] 표시 패널(300)은 다수의 게이트 라인(G1~G1)과 다수의 데이터 라인(D1~Dm) 및 다수의 화소(PX)를 포함한다. 게이트선(G1~G1)은 대략 행 방향으로 연장되어 서로가 거의 평행하고, 데이터선(D1~Dm)은 대략 열 방향으로 연장되어 서로가 거의 평행하다. 각 게이트 라인(G1~G1)과 각 데이터 라인(D1~Dm)이 교차하는 영역에 각 화소(PX)가 정의된다. 게이트 드라이버(400)으로부터 각 게이트 라인(G1~G1)에 각 게이트 신호가 입력되고, 데이터 드라이버(500)으로부터 각 데이터 라인(D1~Dm)에 각 영상 데이터 전압이 입력된다. 각 화소(PX)는 각 영상 데이터 전압에 응답하여 영상을 표시한다.
- [0022] 후술하는 바와 같이, 신호 제어부(600)는 표시 영상 신호(DAT)를 데이터 드라이버(500)에 출력할 수 있고, 데이터 드라이버(500)는 표시 영상 신호(DAT)에 대응하는 영상 데이터 전압을 출력할 수 있다. 각 화소(PX)는 각 영상 데이터 전압에 응답하여 영상을 표시하므로, 결국 표시 패널(300)이 포함하는 화소(PX)들은 표시 영상 신호(DAT)에 대응하는 영상을 표시할 수 있다.
- [0023] 도 2에 도시된 바와 같이, 화소(PX), 예를 들면 i번째(i=1~1) 게이트 라인(Gi)과 j번째(j=1~m) 데이터 라인(Dj)에 연결된 화소(PX)는, 게이트 라인(Gi) 및 데이터 라인(Dj)에 연결된 스위칭 소자(Q)와, 이에 연결된 액정 커패시터(liquid crystal capacitor)(Clc) 및 유지 커패시터(storage capacitor)(Cst)를 포함한다. 액정 커패시터(Clc)는 두 전극 예를 들어, 도시한 바와 같이 제1 표시판(100)의 화소 전극(PE)과, 제2 표시판(200)의 공통 전극(CE) 및 상기 두 전극 사이에 개재된 액정 분자들(150)로 이루어질 수 있다. 공통 전극(CE)의 일부에는 색필터(CF)가 형성되어 있다. 이 때, 표시 패널(300)은 n(단, n은 자연수) 개의 화소를 포함할 수 있고, n개의 화소가 매트릭스 형태로 배열될 수 있다.
- [0024] 다시 도 1을 참조하면, 신호 제어부(600)는 원시 영상 신호(RGB_org) 및 이들의 표시를 제어하는 외부 제어 신호들(DE, Hsync, Vsync, Mclk)을 입력받아, 표시 영상 신호(DAT), 게이트 제어 신호(CONT1), 및 데이터 제어 신호(CONT2)를 출력한다. 원시 영상 신호(RGB_org)는 신호 제어부(600)에서 보정되기 전의 영상 신호를 의미하고, 표시 영상 신호(DAT)는 신호 제어부(600)를 통해 데이터 보정 과정을 거친 영상 신호를 의미할 수 있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해 신호 제어부(600)에서 보정되기 전의 원시 영상 신호(RGB_org)를 이전 프레임 또는 현재 프레임의 영상 신호로 지칭하기로 한다. 다만, 병기된 참조 번호에 따라 보정 후의 표시 영상 신호(DAT)를 의미할 수도 있다.
- [0025] 구체적으로 신호 제어부(600)는 원시 영상 신호(RGB_org)를 입력받아 표시 영상 신호(DAT)를 출력할 수 있다. 신호 제어부(600)는 또한, 외부로부터 외부 제어 신호들(Vsync, Hsync, Mclk, DE)을 입력받아 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2)를 생성할 수 있다. 외부 제어 신호의 예로는 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭 신호(Mclk), 데이터 인에이블 신호(DE) 등이 있다. 게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 드라이버(400)의 동작을 제어하기 위한 신호이고, 데이터 제어 신호(CONT1)는 데이터 드라이버(500)의 동작을 제어하기 위한 신호이다. 신호 제어부(600)에 대해서는 도 3을 참조하여 더 상세히 설명한다.
- [0026] 게이트 드라이버(400)는 신호 제어부(600)로부터 게이트 제어 신호(CONT1)를 제공받아 게이트 신호를 게이트 라인(G1~G1)에 인가한다. 여기서 게이트 신호는 게이트 온/오프 전압 발생부(미도시)로부터 제공된 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어질 수 있다.

- [0027] 데이터 드라이버(500)는 신호 제어부(600)로부터 데이터 제어 신호(CONT2)를 제공받아 표시 영상 신호(DAT)에 대응하는 영상 데이터 전압을 데이터 라인(D1~Dm)에 인가한다. 표시 영상 신호(DAT)에 대응하는 영상 데이터 전압은 계조 전압 발생부(700)로부터 제공된 전압일 수 있다.
- [0028] 계조 전압 발생부(700)는 표시 영상 신호(DAT)가 가지는 계조에 따라서, 구동 전압(AVDD)을 분배한 영상 데이터 전압을 제공할 수 있다. 계조 전압 발생부(700)는 구동 전압(AVDD)이 인가되는 노드와 그라운드 사이에 직렬로 연결된 복수의 저항을 포함하여, 구동 전압(AVDD)의 전압 레벨을 분배하여 다수의 계조 전압을 생성할 수 있다. 계조 전압 발생부(700)의 내부 회로는 이에 한정되지 않고, 다양하게 구현될 수 있다.
- [0029] 도 3을 참조하면, 신호 제어부(600)는 영상 신호 처리부(600_1)와, 제어 신호 생성부(600_2)를 포함할 수 있다.
- [0030] 영상 신호 처리부(600_1)는 표시 장치의 표시 품질을 향상시키기 위하여, 원시 영상 신호(RGB_org)를 입력받아 원시 영상 신호(RGB_org)에 포함된 다수의 화소 영상 신호의 보정 여부를 결정하고, 그 결과에 따라 다수의 화소 영상 신호를 보정한 표시 영상 신호(DAT)를 출력할 수 있다. 영상 신호 처리부(600_1)의 세부적인 구성과 기능에 대해서는 도 4를 참조하여 후술한다.
- [0031] 제어 신호 생성부(600_2)는 외부로부터 외부 제어 신호들(DE, Hsync, Vsync, Hsync, Mclk)을 입력받아 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2)를 생성할 수 있다. 게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 드라이버(400)의 동작을 제어하기 위한 신호이다. 게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 드라이버(400)의 동작을 개시하는 수직 시작 신호(STV), 게이트 온 전압의 출력 시기를 결정하는 게이트 클럭 신호(CPV) 및 게이트 온 전압의 펄스 폭을 결정하는 출력 인에이블 신호(OE) 등을 포함할 수 있다. 데이터 제어 신호(CONT2)는 데이터 드라이버(500)의 동작을 제어하는 신호이다. 데이터 제어 신호(CONT2)는 데이터 드라이버(500)의 동작을 개시하는 수평 개시 신호(STH) 및 영상 데이터 전압의 출력을 지시하는 출력 지시 신호(TP) 등을 포함할 수 있다.
- [0032] 도 4를 참조하면, 영상 신호 처리부(600_1)는 프레임 메모리(610), 데이터 변환부(620), 동영상 판단부(630), 데이터 출력부(640), 및 데이터 보정부(650)를 포함할 수 있다.
- [0033] 도면에 도시된 바와 같이, 데이터 변환부(620)는 인코더(621), 제1 및 제2 디코더(623, 625), 및 감산기(627)를 포함할 수 있다. 더욱 구체적으로, 인코더(621)는 이전 프레임 및 현재 프레임의 영상 신호를 순차적으로 입력받아 압축할 수 있다. 이 때, 표시 패널(도 1의 300 참조)이 매트릭스 형태로 형성된 n개의 화소를 포함할 때, 이전 프레임의 영상 신호(PF_org)는 상기 n개의 화소에 대응하는 제1 내지 제n 화소 영상 신호를 포함하고, 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)는 상기 n개의 화소에 대응하는 제n+1 내지 제2n 화소 영상 신호를 포함한다. 즉, 도면에서는 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)를 입력받는 것으로 도시하고 있으나, 제1 내지 제n 화소 영상 신호를 포함하는 이전 프레임의 영상 신호와, 제n+1 내지 제2n 화소 영상 신호를 포함하는 현재 프레임의 영상 신호를 입력받을 수 있다.
- [0034] 인코더(621)는 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)를 입력받아 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)를 압축하고, 압축된 현재 프레임의 영상 신호(CF_INC)를 프레임 메모리(610)에 제공할 수 있다. 프레임 메모리(610)는 한 프레임 동안 저장하였다가 압축된 이전 프레임의 영상 신호(PF_INC)로 출력할 수 있다. 제1 및 제2 디코더(623, 625)는 압축된 현재 및 이전 프레임의 영상 신호(CF_INC, PF_INC)를 제공받아 각각 디코딩할 수 있다. 즉, 제2 디코더(625)는 프레임 메모리(610)에 한 프레임 동안 저장되었다가 출력된 이전 프레임의 압축 영상 신호(PF_INC)를 디코딩하고, 제1 디코더(623)는 인코더(621)로부터 현재 프레임의 압축 영상 신호(CF_INC)를 제공받아 디코딩할 수 있다.
- [0035] 감산기(627)는 제1 및 제2 디코더(623, 625)에서 각각 디코딩된 현재 및 이전 프레임의 디코딩 영상 신호(CF_DEC, PF_DEC)의 차이(diff_DEC)를 계산할 수 있다. 상술한 바와 같이, 제1 내지 제n 화소 영상 신호는 이전 프레임 원시 영상 신호에 해당하고, 제n+1 내지 제2n 화소 영상 신호는 현재 프레임의 원시 영상 신호에 해당하므로, 현재 및 이전 프레임의 디코딩 영상 신호(CF_DEC, PF_DEC)의 차이(diff_DEC)를 계산하는 것은, 디코딩된 이전 프레임의 디코딩 영상 신호(PF_DEC)의 제k(단, k는 1부터 n까지의 자연수) 화소 영상 신호와 디코딩된 현재 프레임의(CF_DEC)의 제n+k 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하는 것을 의미할 수 있다.
- [0036] 일반적으로, 영상 신호를 압축하였다가 디코딩하면, 결과 데이터에 압축 및 디코딩에 의한 에러가 포함될 수 있다. 따라서, 이전 프레임의 디코딩 영상 신호(PF_DEC)를 그대로 사용하지 않고, 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)를 동일한 방식으로 압축하였다가 디코딩한 현재 프레임의 디코딩 영상 신호(CF_DEC)와 이전 프레임의 디코딩 영상 신호(PF_DEC)의 차이(diff_DEC)를 이용한다. 더욱 구체적으로, 현재 프레임의 디코딩 영상 신호(CF_DEC)와, 이전 프레임의 디코딩 영상 신호(PF_DEC)의 차이(diff_DEC)를 구한 뒤, 상기 차이(diff_DEC)를 이

용하고 상기 차이값을 현재 프레임의 영상신호(CF_org)를 가산한 데이터를 이전 프레임의 복원 영상 신호(PF_REC)로 정의하여, 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)와 비교하여, 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)의 제n+k 화소 영상 신호의 보정 여부를 결정한다.

- [0037] 요컨대, 데이터 변환부(620)는 이전 및 현재 프레임의 영상 신호에 해당하는 제1 내지 제2n 화소 영상 신호를 순차적으로 입력받아, 압축하였다가 디코딩된 이전 프레임의 디코딩 영상 신호(PF_DEC)의 제k 화소 영상 신호와, 현재 프레임의 디코딩 영상 신호(CF_DEC)의 제n+k 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하여, 계산 결과, 즉 차이값(diff_DEC)을 동영상 판단부(630)에 제공할 수 있다.
- [0038] 도면에 도시된 바와 같이, 동영상 판단부(630)는 제1 모션 인식부(631), 제2 모션 인식부(633), 선택 신호 발생부(635), 및 멀티플렉서(multiplexer; MUX, 637)를 포함할 수 있다. 데이터 변환부(620)에서 제공된 이전 및 현재 프레임의 영상 신호의 차이(diff_DEC)는 제1 모션 인식부(631), 제2 모션 인식부(633), 및 멀티플렉서(637)에 제공될 수 있다.
- [0039] 제1 모션 인식부(631)는 이전 및 현재 프레임의 영상 신호의 차이(diff_DEC), 즉 이전 프레임의 영상 신호(PF_DEC)의 제k 화소 영상 신호 및 현재 프레임의 영상 신호(CF_DEC)의 제n+k 화소 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 제1 기준값(diff_thr)과 비교하여, 상기 차이(diff_DEC)가 제1 기준값(diff_thr)보다 큰 경우 제n+k 화소 영상 신호를 모션 신호로 인식하고, 그렇지 않은 경우에는 비모션 신호로 인식한다. 또한, 현재까지 인식된 모션 신호의 개수와 비모션 신호의 개수에 따라, 제n+k 화소 영상 신호의 동영상 신호 여부를 결정한다.
- [0040] 더욱 구체적으로, 현재까지 인식된 모션 신호의 개수와 비모션 신호의 개수에 따라, 예를 들어 카운터의 값을 증가 또는 감소시키고, 카운터의 값을 제2 기준값(motion_thr)과 비교하여 제n+k 화소 영상 신호가 동영상 신호 인지 여부를 결정할 수 있다. 이 때, 제1 모션 인식부(631)는 제n+k 화소 영상 신호의 동영상 신호 여부에 따라 제1 모션 신호(motion_1)를 생성하여 선택 신호 발생부(635)에 제공할 수 있다. 즉, 제n+k 화소 영상 신호가 이에 대응하는 이전 프레임의 k화소 영상 신호와 비교하여, 동영상 신호로 인식되면, 제1 모션 인식부(631)는 제1 레벨, 예를 들어 "1" 레벨의 제1 모션 신호(motion_1)를 생성할 수 있다. 제1 모션 인식부(631)의 더욱 상세한 설명은 도 5에서 후술한다.
- [0041] 제2 모션 인식부(633)는 이전 프레임의 영상 신호(PF_DEC)의 제k 화소 영상 신호 및 현재 프레임의 영상 신호(CF_DEC)의 제n+k 화소 영상 신호의 차이(diff_DEC)와, 제1 기준값(diff_thr)을 제공받아, 상기 차이(diff_DEC)와, 제1 기준값(diff_thr)을 비교하여, 제n+k 화소 영상 신호를 모션 신호로 인식할 때, 모션 신호인 제n+k 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응되는 화소 영상 신호가 모션 신호일 경우, 제n+k 화소 를 동영상 신호로 인식한다.
- [0042] 더욱 구체적으로, 제k 및 제n+k 화소 영상 신호의 차이를 순차적으로 계산하여, 제n+k 화소 영상 신호가 모션 신호인 경우에는 제1 레벨의 상태값을, 비모션 신호인 경우에는 제2 레벨의 상태값을 순차로 저장하고, 제n+k 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소 중 적어도 하나의 화소에 대응하는 상태값이 제1 레벨일 경우, 제2 모션 인식부(633)는 제2 모션 신호(motion_2)를 선택 신호 발생부(635)에 제공할 수 있다. 즉, 상기 주위 화소 중 적어도 하나의 화소에 대응하는 상태값이 제1 레벨로, 제n+k 화소 영상 신호가 동영상 신호로 인식되면, 제2 모션 인식부(633)는 제1 레벨, 예를 들어 "1" 레벨의 제2 모션 신호(motion_2)를 생성할 수 있다. 제2 모션 인식부(633)의 더욱 상세한 설명은 도 6 및 도 7을 참조하여 후술한다.
- [0043] 선택 신호 발생부(635)는 제1 및 제2 모션 인식부(633)로부터 제1 및 제2 모션 신호(motion_2)를 각각 제공받고, 제1 및 제2 모션 신호(motion_2)에 따라 멀티플렉서(637)에 선택 신호(SEL)를 제공할 수 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 선택 신호 발생부(635)는 AND 게이트를 포함할 수 있다. 따라서, 제1 및 제2 모션 신호(motion_2)가 모두 제1 레벨인 경우, 즉 제1 및 제2 모션 인식부(633)에서 모두 제n+k 화소 영상 신호는 동영상 신호인 것으로 인식한 경우, 선택 신호 발생부(635)는 이에 대응하는 선택 신호(SEL)를 멀티플렉서(637)에 제공하여, 멀티플렉서(637)에서 이전 및 현재 프레임의 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 출력하도록 할 수 있다.
- [0044] 상술한 바와 같이, 멀티플렉서(637)는 선택 신호 발생부(635)로부터 선택 신호(SEL)를 제공받아 이전 및 현재 프레임의 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 출력할 수 있다. 더욱 구체적으로, 제n+k 화소 영상 신호가 동영상 신호로 인식되면, 선택 신호 발생부(635)는 제1 레벨의 선택 신호(SEL)를 제공할 수 있으며, 제1 레벨의 선택 신호(SEL)에 응답하여 멀티플렉서(637)는 이전 및 현재 프레임의 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 데이터 출력부(640)에 제공할 수 있다. 제n+k 화소 영상 신호가 정지영상 신호로 인식되면, 선택 신호 발생부(635)는 제1 레벨과 다른 제2 레벨의 선택 신호(SEL)를 제공하여, 멀티플렉서(637)가 이전 및 현재 프레임의 영상 신호의 차이

(diff_DEC)를 출력하는 대신, "0" 신호를 출력하도록 할 수 있다.

- [0045] 데이터 출력부(640)는, 멀티플렉서(637)가 선택 신호(SEL)에 따라 이전 및 현재 프레임의 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 출력하는 경우, 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)를 가산하여 이전 프레임의 복원 영상 신호(PF_REC)를 출력할 수 있다. 즉, 데이터 출력부(640)는 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)에 이전 및 현재 프레임의 디코딩 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 가산한 이전 프레임의 복원 영상 신호(PF_REC)를 데이터 보정부(650)에 출력할 수 있다. 이와 반대로, 선택 신호(SEL)에 의해, 멀티플렉서(637)가 상기 차이(diff_DEC) 대신 "0" 신호를 데이터 출력부(640)에 제공하는 경우, 데이터 출력부(640)는 현재 프레임의 영상 신호(CF_org) 자체를 이전 프레임의 복원 영상 신호(PF_REC)로 데이터 보정부(650)에 출력할 수 있다. 상기과 같은 방법으로, 현재 프레임의 영상 신호가 정지 영상 신호임에도, 이전 프레임의 복원 영상 신호(PF_REC)의 노이즈 및 압축에 의한 에러로 인하여, 현재 프레임의 영상 신호가 동영상 신호로 인식되는 문제점을 해결 할 수 있다.
- [0046] 데이터 보정부(650)는, 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)와 이전 프레임의 복원 영상 신호(PF_REC)를 제공받고, 제n+k 화소 영상 신호를 보정하거나 보정하지 않을 수 있다.
- [0047] 데이터 보정부(650)는, 액정의 응답 속도 향상을 위해, 이전 프레임의 복원 영상 신호(PF_REC)와 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)를 이용하여 보정 영상 신호를 생성하는 구동 방법, 예를 들어 DCC 구동 방법을 적용할 수 있다. 또는, 동영상의 끌림 특성을 향상시키기 위해, 이전 프레임의 복원 영상 신호(PF_REC)와 현재 프레임의 영상 신호(CF_org)를 비교하여 두 프레임의 영상 신호 사이의 보간 영상 신호를 생성하여 프레임 구동 주파수를 증가시킬 수도 있다. 데이터 보정부(650)는 액정 표시 장치의 목적에 따라 다양한 방법의 보정을 적용할 수 있다.
- [0048] 이 때, 도면에서는 동영상 판단부(630)가 제1 및 제2 모션 인식부(633) 모두를 구비하고, 선택 신호 발생부(635)가 제1 및 제2 모션 신호(motion_2)를 제공받아 이에 대응하는 선택 신호(SEL)를 발생하는 경우를 도시하고 있으나, 제1 모션 인식부(631) 또는 제2 모션 인식부(633) 단독으로 제n+k 화소 영상 신호의 보정 여부를 결정할 수도 있다. 이 경우, 선택 신호 발생부(635)를 생략할 수도 있다.
- [0049] 예를 들어, 제1 모션 인식부(631) 단독으로 제n+k 화소 영상 신호가 동영상 신호인지 여부를 결정하는 경우, 제1 모션 인식부(631)는 제1 모션 신호(motion_1)를 생성하여 멀티플렉서(637)에 제공하고, 제1 모션 신호(motion_1)에 따라 멀티플렉서(637)는 이전 및 현재 프레임의 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 출력하거나 출력하지 않을 수 있다. 제2 모션 인식부(633) 단독의 경우도 마찬가지로, 제2 모션 신호(motion_2)를 멀티플렉서(637)에 제공하여, 제2 모션 신호(motion_2)에 따라 멀티플렉서(637)가 이전 및 현재 프레임의 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 출력하거나 출력하지 않을 수 있다.
- [0050] 도 5를 참조하여, 제1 모션 인식부(631)에 대해 더욱 자세히 살펴보면, 제1 모션 인식부(631)는 제1 비교부(631a), 카운터(631b), 및 제2 비교부(631c)를 포함할 수 있다.
- [0051] 제1 비교부(631a)는 데이터 변환부(도 4의 620 참조)로부터 제공된 제k 화소 영상 신호와 제n+k 화소 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 제1 기준값(diff_thr)과 순차로 제1 비교하여 그 결과를 카운터(631b)로 전송할 수 있다. 더욱 구체적으로, 상기 차이(diff_DEC)가 제1 기준값(diff_thr)보다 큰 경우 제n+k 화소 영상 신호를 모션 신호로 인식하고, 카운터(631b)에 업 신호(UP)를 전송할 수 있다. 이와 반대로, 상기 차이(diff_DEC)가 제1 기준값(diff_thr)보다 작거나 같은 경우 제n+k 화소 영상 신호를 비모션 신호로 인식하고, 카운터(631b)에 다운 신호(DOWN)를 전송할 수 있다. 즉, 제k 화소 영상 신호와 제n+k 화소 영상 신호의 차이(diff_DEC)가 제1 기준값(diff_thr)보다 클 때, 해당 화소가 이전 프레임과 다른 영상을 표시한다고 인식할 수 있다.
- [0052] 카운터(631b)는 제1 비교부(631a)의 비교 결과에 따라 모션 신호 및 비모션 신호의 개수를 카운팅할 수 있다. 더욱 구체적으로, 제1 비교부(631a)로부터 업 신호(UP)를 전송받으면 카운터(631b)는 카운터(631b)의 값을 단위 값, 예를 들어 1만큼 증가시키고, 반대로 다운 신호(DOWN)를 전송받으면 카운터(631b)의 값을 단위 값, 예를 들어 1만큼 감소시킬 수 있다. 다운 신호(DOWN)의 경우, 즉 제n+k 화소 영상 신호가 비모션 신호로 인식되는 경우, 카운터(631b)의 값을 감소시킬 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 표시 패널(도 1의 300 참조)이 n 개의 화소를 포함할 때, 카운터(631b)의 크기를 n으로 지정하고 각 화소 영상 신호가 모션 신호 또는 비모션 신호로 인식될 때 마다 단위 값만큼 증감시킬 수 있다. 이 때, 카운터(631b)의 최대값은 n이고, 최소값은 0일 수 있다.
- [0054] 즉, 모션 신호의 개수가 계속 증가하여 카운터(631b)의 값이 증가하더라도 n을 유지하여 n을 초과하지 않고, 비모션 신호의 개수가 증가하여 카운터(631b)의 값이 감소하더라도 0을 유지하여 0미만의 값을 가지지 않도록 할

수 있다. 따라서, 카운터(631b)를 한 프레임 단위마다 별도로 리프레쉬(refresh)하는 과정을 생략할 수 있고, 각 화소 영상 신호의 보정 여부에 대하여 실시간으로 결정할 수 있는 장점이 있다. 나아가, 카운터(631b)의 크기를 한 라인의 화소 수, 예를 들어 m 으로 지정할 수 있다.

[0055] 즉, 카운터(631b)의 크기를 한 프레임 또는 한 라인이 포함하는 화소 수, 즉 n 또는 m 으로 지정함으로써, 보정 여부를 결정하는 화소 영상 신호에 대응하는 각 화소의 이전 한 프레임 또는 이전 한 라인 동안의 화소 영상 신호 중 얼마나 많은 화소에 대응하는 화소 영상 신호가 모션 신호인지를 판단할 수 있다.

[0056] 제2 비교부(631c)는 카운터(631b)의 값을 제2 기준값(motion_thr)과 비교하여 카운터(631b)의 값이 제2 기준값(motion_thr)보다 큰 경우 제1 레벨의 제1 모션 신호(motion_1)를 생성할 수 있다. 즉, 카운터(631b)의 값이 제2 기준값(motion_thr)보다 크다는 것은, 카운터(631b)의 크기에 대응하는 소정 개수의 화소에 대응하는 화소 영상 신호 중 일정 비율 이상이 모션 신호인 것으로 판단할 수 있다. 따라서, 제2 비교부(631c)는 카운터(631b)의 값과 제2 기준값(motion_thr) 비교하여 그 결과에 따라 제1 모션 신호(motion_1)를 생성할 수 있다.

[0057] 더욱 구체적으로, 카운터(631b)의 값이 제2 기준값(motion_thr)보다 클 때, 제1 레벨의 제1 모션 신호(motion_1)를 생성할 수 있다. 이와 반대로, 카운터(631b)의 값이 제2 기준값(motion_thr)이하일 경우, 제2 비교부(631c)는 제1 레벨과 다른 제2 레벨의 제1 모션 신호(motion_1)를 생성할 수 있다. 예를 들어, 제1 레벨은 "1"이고, 제2 레벨은 "0" 신호일 수 있다.

[0058] 요컨대, 제1 모션 인식부(631)는 제 k 화소 영상 신호와 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 제1 기준값(diff_thr)과 제1 비교하여, 카운터(631b)의 값을 증가 또는 감소시키고, 증가 또는 감소된 카운터(631b)의 값을 제2 기준값(motion_thr)과 제2 비교하여 그 비교 결과에 따라 제1 또는 제2 레벨의 제1 모션 신호(motion_1)를 생성할 수 있다. 이 때, 제1 기준값(diff_thr) 및 제2 기준값(motion_thr)은 EEPROM 또는 플래시 메모리 등의 외장 메모리에 파라미터(parameter)로 저장하여 조절 가능하도록 할 수 있다.

[0059] 또한, 카운터(631b)의 크기를 한 프레임에 포함되는 화소 수로 지정할 경우, 즉 해당 화소의 이전 한 프레임 동안의 변화를 감지하는 경우, 정지 화면에 대한 노이즈 제거에 큰 효과를 가질 수 있다. 카운터(631b)의 크기를 한 라인에 포함되는 화소 수로 지정할 경우, 즉 해당 화소의 이전 한 라인 동안의 변화를 감지하는 경우, 동영상의 크기가 작더라도 동영상 판단의 정확성이 높아질 수 있다.

[0060] 도 6 및 도 7을 참조하여, 제2 모션 인식부(633)에 대하여 더욱 상세히 살펴보면, 제2 모션 인식부(633)는 비교부(633a), 라인 메모리(633b), 제1 내지 제3 지연부(633c), 주위 화소 인식부(633d), 및 신호 발생부(633e)를 포함할 수 있다.

[0061] 도 6에 도시된 바와 같이, 제 $n+k$ 화소 영상 신호에 대응하는 화소(P1)가 비교부(633a)에 의해 모션 신호로 인식된 경우, 해당 화소(P1)를 둘러싸는 주위 화소들, 즉 해당 화소(P1)의 좌측 대각 화소(R1), 상측 화소(R2), 우측 대각 화소(R3), 좌측 화소(R4)의 상태값(diff_status)을 검토하여, 적어도 하나의 화소가 제1 레벨의 상태값(diff_status)을 가지는 경우, 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 동영상 신호로 판단할 수 있다. 즉, 제 $n+k$ 화소 영상 신호를 보정할 수 있다.

[0062] 도 7에 도시된 바와 같이, 비교부(633a)는 제1 모션 인식부(도 5의 631 참조)의 제1 비교부(도 5의 631a 참조)와 실질적으로 동일한 동작을 할 수 있다. 즉, 데이터 변환부(도 4의 620 참조)로부터 제공된 제 k 화소 영상 신호와 제 $n+k$ 화소 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 제1 기준값(diff_thr)과 순차로 비교할 수 있다. 또한, 상기 차이(diff_DEC)와 제1 기준값(diff_thr)과의 비교 결과에 따라 각 화소 영상 신호에 대응하는 상태값(diff_status)을 지정할 수 있다. 더욱 구체적으로, 비교부(633a)는 상기 차이(diff_DEC)와 제1 기준값(diff_thr)을 비교하여, 상기 차이(diff_DEC)가 제1 기준값(diff_thr)보다 커서 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 모션 신호로 인식되는 경우 상태값(diff_status)을 제1 레벨로 지정할 수 있다. 이와 마찬가지로, 상기 차이(diff_DEC)가 제1 기준값(diff_thr)이하이어서 제 $n+k$ 화소 영상 신호가 비모션 신호로 인식되는 경우 상태값(diff_status)을 제1 레벨과 다른 제2 레벨로 지정할 수 있다.

[0063] 라인 메모리(633b)는 비교부(633a)에서 지정한 상태값(diff_status)을 매트릭스의 행 단위로 저장할 수 있다. 상술한 바와 같이, n 개의 화소가 표시 패널(300) 상에 매트릭스 형태($m \times 1$)로 배열될 경우, 라인 메모리(633b)는 하나의 라인에 포함되는 화소 각각에 대응하는 상태값(diff_status)을 저장할 수 있다. 즉, m 개의 화소를 하나의 라인으로 하여 1 개의 라인을 이루는 경우, m 개의 화소에 각각 대응하는 상태값(diff_status)을 저장할 수 있다.

[0064] 라인 메모리(633b)는 해당 화소(P1)의 이전 라인에 포함되는 다수의 화소들에 각각 대응하는 상태값

(diff_status)을 저장하였다가, 해당 픽셀, 예를 들어 제n+k 화소 영상 신호에 대응하는 화소를 둘러싸는 주위 화소들에 대응하는 상태값(diff_status)으로 제공할 수 있다.

[0065] 제1 내지 제3 지연부(633c)는 라인 메모리(633b)로부터 한 라인에 포함되는 다수의 화소들에 각각 대응하는 상태값(diff_status)을 지연시킬 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 해당 화소(P1)의 좌측 대각 화소(R1), 상측 화소(R2), 우측 대각 화소(R3)는 해당 화소(P1)의 이전 라인에 포함되는 화소이다. 따라서, R1 내지 R3 화소에 대응하는 상태값(diff_status)은 라인 메모리(633b)에 저장되었다가, 제2 및 제3 지연부를 이용하여 지연시킬 수 있다. 해당 화소(P1)의 좌측 화소(R4)는 해당 화소(P1)와 동일한 라인에 포함되므로, 제1 지연부를 이용하여 한 화소 동안 지연시킬 수 있다.

[0066] 주위 화소 인식부(633d)는 도면에 도시된 바와 같이, OR 게이트를 포함할 수 있다. 즉, 제1 내지 제3 지연부(633c)로부터 해당 화소(P1)의 좌측 대각 화소(R1), 상측 화소(R2), 우측 대각 화소(R3), 및 좌측 화소(R4)에 대응하는 상태값(diff_status)을 제공받아, 이들 중 적어도 하나가 제1 레벨의 상태값(diff_status)을 가질 경우, 제1 레벨의 신호를 신호 발생부(633e)로 전송할 수 있다. 이와 반대로, 해당 화소(P1)의 좌측 대각 화소(R1), 상측 화소(R2), 우측 대각 화소(R3), 및 좌측 화소(R4) 중 어느 하나도 제1 레벨의 상태값(diff_status)을 가지지 않을 경우, 즉, 모두 제2 레벨의 상태값을 가질 경우, 제1 레벨과 다른 제2 레벨의 신호를 신호 발생부(633e)로 전송할 수 있다.

[0067] 신호 발생부(633e)는 비교부(633a)로부터 제공된 해당 화소(P1)에 대응하는 상태값(diff_status)과, 주위 화소 인식부(633d)로부터 제공된 R1 내지 R4 화소에 대응하는 상태값(diff_status)에 대한 결과에 따라 제2 모션 신호(motion_2)를 생성할 수 있다. 더욱 구체적으로, 비교부(633a)에서 해당 화소(P1)에 제1 레벨의 상태값(diff_status)을 지정하고, 주위 화소 인식부(633d)에서 R1 내지 R4 화소 중 적어도 하나의 화소에 대응하는 상태값(diff_status)이 제1 레벨임을 인식하였을 때, 신호 생성부(633e)는 제1 레벨의 제2 모션 신호(motion_2)를 생성할 수 있다. 도면에 도시한 바와 같이, 신호 발생부(633e)는 AND 게이트를 포함할 수 있다. 따라서, 해당 화소(P1)에 대응하는 화소 영상 신호가 모션 영상 신호가 아니거나, R1 내지 R4 화소 중 어느 하나도 제1 레벨의 상태값(diff_status)을 가지지 않을 경우 신호 발생부(633e)는 제1 레벨과 다른 제2 레벨의 제2 모션 신호(motion_2)를 생성할 수 있다.

[0068] 요컨대, 제2 모션 인식부(633)는 제k 화소 영상 신호와 제n+k 화소 영상 신호의 차이(diff_DEC)를 제1 기준값(diff_thr)과 순차적으로 비교하여, 제n+k 화소 영상 신호가 모션 신호인 경우에는 제1 레벨의 상태값을, 비모션 신호인 경우에는 제2 레벨의 상태값을 순차로 저장하고, 제n+k 화소 영상 신호에 대응되는 화소를 둘러싸는 주위 화소들 중 적어도 하나의 화소에 대응하는 상태값이 제1 레벨일 경우, 제1 레벨의 제2 모션 신호를 생성할 수 있다.

[0069] 이 때, 상태값(diff_status)은 1 bit 신호일 수 있다. 예를 들어 제1 레벨은 "1" 이고, 제2 레벨은 "0" 일 수 있다. 즉, 각 화소 영상 신호가 모션 신호인지, 비모션 신호인지에 대한 상태값을 1bit 신호로 저장하여 메모리 사용량을 줄일 수 있다.

[0070] 즉, 해당 화소(P1)에 대응하는 화소 영상 신호가 모션 신호이고, 해당 화소(P1)를 둘러싸는 R1 내지 R4 화소 중 적어도 하나의 화소가 모션 신호라고 하면, 해당 화소(P1)를 동영상 신호로 인식하여 해당 화소(P1)에 대응하는 화소 영상 신호를 보정할 수 있다. 이와 반대로, 해당 화소(P1)에 대응하는 화소 영상 신호는 모션 신호로 인식하였으나, 주위 화소들인 R1 내지 R4 화소에 대응하는 화소 영상 신호 중 어느 하나도 모션 신호가 아니라면, 해당 화소(P1)는 노이즈 성분에 의해 모션 신호로 인식된 것을 판단할 수 있다. 이와 같이, 주변 화소들의 상태를 참조하여 해당 화소(P1)가 동영상 신호인지를 판단함으로써 노이즈 성분에 의해 화소 영상 신호를 불필요하게 보정하는 경우를 방지할 수 있다. 따라서, 표시 품질이 향상될 수 있다.

[0071] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 의하면, 임의의 화소 영상 신호에 대한 이전 프레임의 영상 신호 및 현재 프레임의 영상 신호의 차이가 제1 기준값보다 큰 경우 모션 신호로 인식하고, 모션 신호 및 비모션 신호의 개수에 따라 각 화소 영상 신호의 동영상 신호 여부를 결정함으로써, 노이즈 성분에 의해 화소 영상 신호를 동영상 신호로 인식하는 것을 방지할 수 있다. 즉, 노이즈 성분을 필터링하여 표시 품질을 향상시킬 수 있는 장점이 있다. 나아가, 해당 화소의 주위 화소들을 검토하여, 화소 영상 신호의 보정 여부를 결정함으로써, 노이즈 성분을 필터링할 수도 있다.

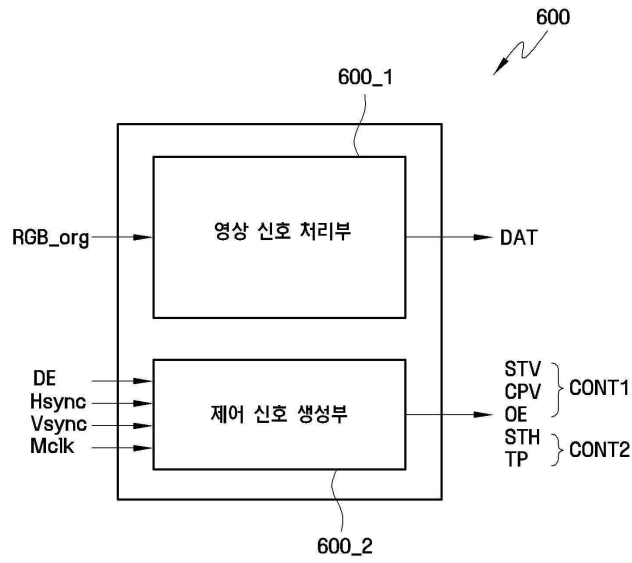
[0072] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수

있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

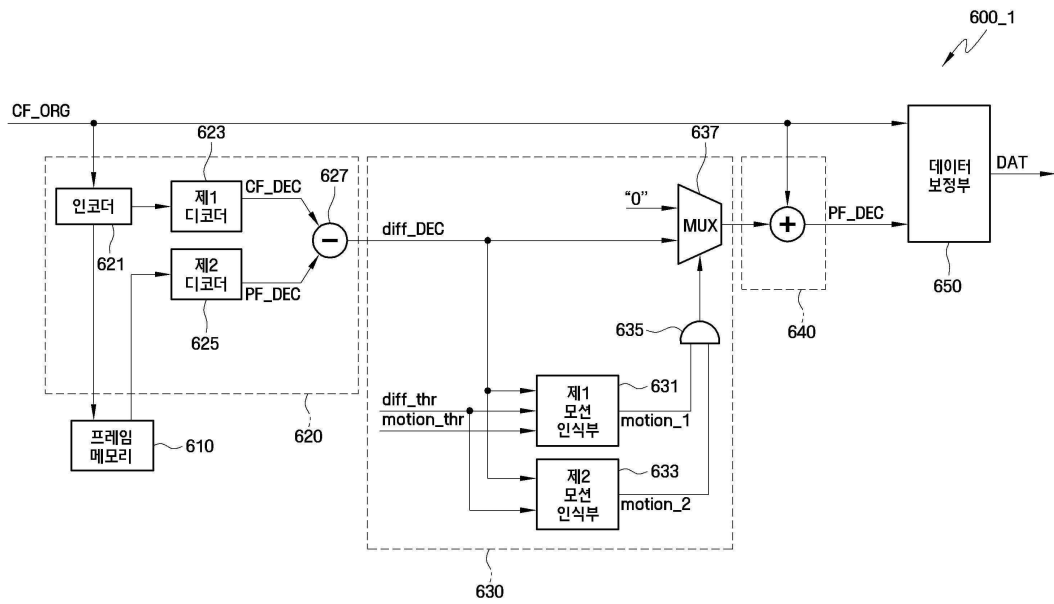
도면의 간단한 설명

- [0073] 도 1은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0074] 도 2는 도 1의 표시 패널이 포함하는 한 화소의 등가 회로도이다.
- [0075] 도 3은 도 1의 신호 제어부를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0076] 도 4는 도 3의 영상 신호 처리부를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0077] 도 5는 도 4의 제1 모션 인식부를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0078] 도 6은 도 4의 제2 모션 인식부를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0079] 도 7은 도 4의 제2 모션 인식부를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0080] (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)
- | | | |
|--------|--------------------|------------------|
| [0081] | 10: 표시 장치 | 100: 제1 표시판 |
| [0082] | 150: 액정 분자층 | 200: 제2 표시판 |
| [0083] | 300: 표시 패널 | 400: 게이트 드라이버 |
| [0084] | 500: 데이터 드라이버 | 600: 신호 제어부 |
| [0085] | 600_1: 영상 신호 처리부 | 600_2: 제어 신호 생성부 |
| [0086] | 610: 프레임 메모리 | 620: 데이터 변환부 |
| [0087] | 621: 인코더 | 623: 제1 디코더 |
| [0088] | 625: 제2 디코더 | 627: 감산기 |
| [0089] | 630: 보정 판단부 | 631: 제1 모션 인식부 |
| [0090] | 631a: 제1 비교부 | 631b: 카운터 |
| [0091] | 631c: 제2 비교부 | 633: 제2 모션 인식부 |
| [0092] | 633a: 비교부 | 633b: 라인 메모리 |
| [0093] | 633c: 제1 내지 제3 지연부 | 633d: 주위 화소 인식부 |
| [0094] | 633e: 신호 발생부 | 635: 선택 신호 발생부 |
| [0095] | 637: 멀티플렉서 | 640: 데이터 출력부 |
| [0096] | 650: 데이터 보정부 | |

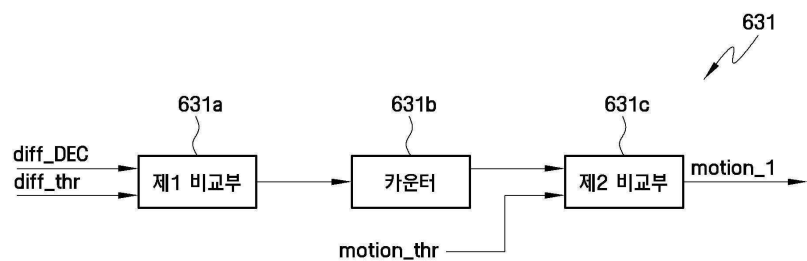
도면3



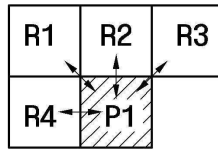
도면4



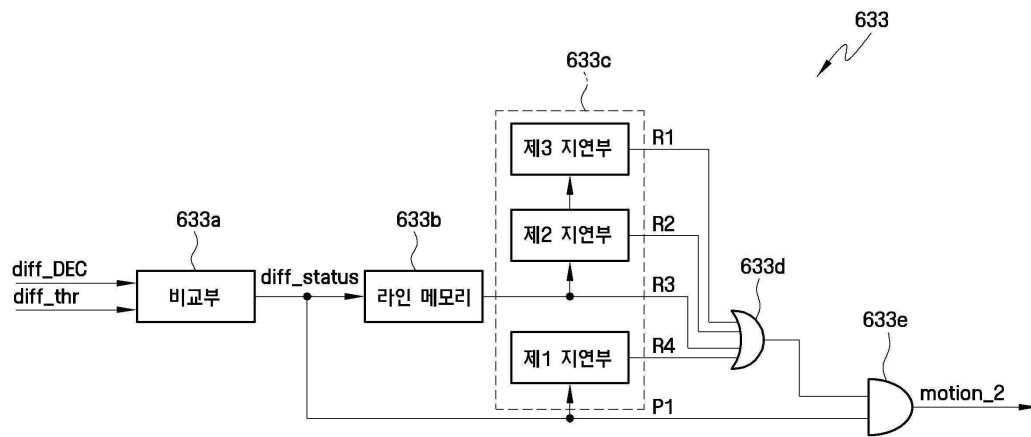
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020100094222A	公开(公告)日	2010-08-26
申请号	KR1020090013545	申请日	2009-02-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KIM BO RA 김보라 PARK JAE HYOUNG 박재형		
发明人	김보라 박재형		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	H04N7/369 G09G2320/103 G09G2340/16 G09G3/36 H04N19/00581 H04N19/507		
其他公开文献	KR101573400B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种液晶显示装置及其驱动方法。一种液晶显示装置，由n布置成矩阵的形式（其中，n是自然数），包括像素面板显示器，以及第n个像素的视频的第一到2n中序列batdoe输入像素的图像信号，第一信号是所述对应于分别对应于所述n个像素的前一帧图像信号中，n+1）至（2N-像素的视频信号对应于分别对应于所述n个像素的当前帧的视频信号，和第k（阶段，k为1，从计算n的自然数）像素的图像信号和n+k中像素的图像信号，以顺序地，如果该差值不大于第一基准值时，和第二n+k中像素的图像信号识别到的运动信号，或之间的差是公认的非运动信号，和信号控制单元，其是根据数的从运动识别信号从当前确定是否视频信号上的非运动的信号的数量和所述n+k中的像素的图像信号。

