

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁶
G09G 3/36

(45) 공고일자 2004년09월18일
(11) 등록번호 10-0432995
(24) 등록일자 2004년05월14일

(21) 출원번호	10-1997-0030650	(65) 공개번호	10-1999-0008610
(22) 출원일자	1997년07월02일	(43) 공개일자	1999년02월05일

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김시환
서울특별시 강동구 천호동 304-29 번지

(74) 대리인 이영필

심사관 : 나용수

(54) 액정표시장치 구동용 데이터 변환방법

요약

본 발명은 액정표시장치 구동용 데이터 변환방법에 관한 것으로서, R, G, B에 대한 색 데이터가 화소단위로 반복되면서 입력되는 제1데이터군에 의해 결정된 화상을 액정패널 전체화면에 적색, 녹색, 청색의 광을 순차적으로 반복 투사하면서 상기 화상을 표시할 수 있도록 상기 제1데이터군을 상기 액정패널에 기입되어야할 제2데이터군으로 변환이 다음의 데이터 변환식에 의해 얻어진다. 데이터 변환식은 $X' = (aX + bY - abZ)$, $Y' = (-abX + aY + bZ)$, $Z' = (bX - abY + aZ)$ 이고, 여기서 X'은 적색광이 켜져있는 동안 첫 번째 라인부터 마지막 라인까지 순차적으로 기입되어야할 데이터이고, Y'은 상기 녹색광이 켜져있는 동안 첫 번째 라인부터 마지막 라인까지 순차적으로 기입되어야할 데이터이고, Z'은 상기 청색광이 켜져있는 동안 첫 번째 라인부터 마지막 라인까지 순차적으로 기입되어야할 데이터이며, X는 상기 제1데이터군의 각 라인에서 R 데이터 값이고, 상기 Y는 G데이터 값이고, Z는 B데이터 값이며, $a = \frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{2}$, N은 전체 라인수, n은 표시하고자 하는 해당라인이다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 화소단위로 컬러 필터가 구비된 액정표시장치의 부분발체 평면도이고,
도 2는 본 발명에 적용되는 액정표시장치를 나타내보인 사시도이고,
도 3은 도 2의 액정표시장치의 구동을 위한 신호처리관계를 나타내보인 블럭도이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

10, 21: 액정패널 12: 컬러필터

20: 액정표시장치 22: 램프

30a, 30b, 30c: 광밸브 31: 기억부

32: 마이크로컴퓨터 33: 구동드라이버

50a, 50b, 50c: 컬러필름 70: 도광판
80: 반사판 90: 확산판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치 구동용 데이터 변환방법에 관한 것으로서, 상세하게는 R, G, B에 대한 색 데이터가 화소단위로 반복되면서 입력되는 제1데이터군에 의해 결정된 화상을 구동방식이 다른 액정표시장치의 구동에 적합하도록 상기 제1데이터군을 변환시키는 액정표시장치 구동용 데이터 변환방법에 관한 것이다.

도 1은 화소단위로 컬러 필터가 구비된 액정표시장치의 부분발체 평면도이다.

이를 참조하면, 액정패널(10)의 전체화면 표시영역에 소정크기의 R, G, B 컬러필터(12)가 반복적으로 채워져있다. 상기 컬러필터는 광원(미도시)과 액정층 사이 또는 액정층 전방의 광경로상의 소정위치에 마련된다.

그리고 R, G, B 컬러필터에(12) 대응되는 색 데이터값을 제1라인부터 마지막 라인까지 액정에 순차적으로 기입하게 되면 화상이 구현된다.

이와는 달리 컬러필터(12)를 사용하지 않고도 컬러를 표시할 수 있는 액정표시장치가 본 발명자에 의해 국내 특허공고번호 제95-8937호에 개시되어있다.

이와 같은 액정표시장치가 도 2에 도시되어있다.

도시된 액정표시장치(20)는 광밸브(30a, 30b, 30c)를 제어하여, 액정패널(21) 후면광을 컬러화할 수 있도록 되어있다. 참조부호 22은 램프이고, 50a, 50b, 50c는 R, G, B에 해당하는 컬러필름이고, 70은 도광판, 80은 반사판, 90은 확산판이다.

그리고, 상기 액정표시장치(20)는 액정패널(21) 후방에서 적색, 녹색, 청색광을 순차적으로 반복 조사시키면서 액정을 구동하여 컬러화면을 표시한다.

한편, 컬러필터(12)가 부착된 도 1의 액정표시장치가 시분할 구동에 의한 라인 스캐닝 방식으로 구동될 때 R, G, B순서로 반복되어 화상 데이터가 액정에 기입되는데, 동일한 시분할 구동에 의한 라인스캐닝 구동방식을 본 발명자에 의해 제안된 도 2의 액정표시장치(20)에 적용할 경우에 R, G, B순서로 반복되어 입력되는 화상 데이터를 그대로 액정구동에 이용할 수 없기 때문에, 동일한 화상을 구현하기 위해서는 본 발명자에 의해 제안된 액정표시장치(20)의 구동에 맞도록 변환시켜야한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 하나의 표시화면에 대응하여 순차적으로 입력되는 데이터가 각각 R, G, B에 대한 색 정보를 반복적으로 담고 있는 데이터군으로부터 광밸브의 제어에 의해 화면전체에 적색, 녹색, 청색을 반복적으로 투사하면서 액정을 구동하여 상기표시화면을 구현할 수 있는 데이터군으로 변환시키는 액정표시장치 구동용 데이터 변환방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 액정표시장치 구동용 데이터 변환방법은 상호 나란한 다수의 라인으로 구획된 화면을 첫 번째 라인부터 R,G,B의 색 데이터가 순차적으로 반복되면서 마지막 라인까지 채워나가도록 순차적으로 입력되는 제1데이터군에 의해 결정된 화상을 액정패널 전체화면에 적색, 녹색, 청색의 광을 순차적으로 반복 투사하면서 상기 화상을 표시할 수 있도록 상기 제1데이터군을 상기 액정패널에 기입되어야할 제2데이터군으로 변환하기 위한 액정표시장치 구동용 데이터 변환방법에 있어서, 상기 제1데이터군의 각 라인에서 R에 대응되는 데이터 값을 X, G에 대응되는 데이터 값을 Y, B에 대응되는 데이터 값을 Z로 각각 표기하고, 상기 적색광이 켜져있는 동안 첫 번째 라인부터 마지막 라인까지 순차적으로 기입되어야할 데이터를 X', 상기 녹색광이 켜져있는 동안 첫 번째 라인부터 마지막 라인까지 순차적으로 기입되어야할 데이터를 Y', 상기 청색광이 켜져있는 동안 첫 번째 라인부터 마지막 라인까지 순차적으로 기입되어야할 데이터를 Z'이라고 하면, 데이터 변환식은 $X'_{prime} = (a X + b Y - abZ)$, $Y'_{prime} = (-abX + a Y + b Z)$, $Z'_{prime} = (b X - abY + a Z)$ 이고, 상기 $a =$, $b =$, N은 전체 라인수, n은 표시하고자 하는 해당라인 것을 그 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 액정표시장치구동용 데이터 변환방법을 상세하게 설명한다.

도 3은 도 2의 액정표시장치의 구동을 위한 신호처리관계를 나타내보인 블럭도이다.

이를 참조하면, 입력되는 화상데이터는 기억부(31)를 거쳐 마이크로 컴퓨터(32)에 공급된다. 여기서 화상데이터는 화상에 대응하는 데이터가 R, G, B순서로 반복 배열되어 순차적으로 입력되는 것으로서, 도 1에 도시된 컬러필터 부착용 액정표시장치구동용 제1데이터군이다.

마이크로컴퓨터(32)는 본 발명에 따른 데이터 변환방법에 의한 연산처리를 수행하여 구동드라이브(33)에 변환처리된 데이터를 출력한다. 그리고 변환된 데이터에 의해 구동되는 도 2의 액정표시장치(20)에 의해 상기 화상데이터와 동일한 화상이 표시된다.

여기서, 기억부(31)는 순차적으로 입력되는 데이터열을 하나의 표시화면에 해당하는 분량으로 저장하여 마이크로 컴퓨터(32)에 출력한다.

마이크로 컴퓨터(32)는 기억부(31)에서 출력되는 데이터값으로부터 본 발명에 따른 데이터변환식에 의해 데이터를 변환처리한다.

본 발명에 따른 데이터 변환은 아래의 조건에 의해 이루어진다.

$X = X_{prime} + Z_{prime}$; --- (식 1), $Y = Y_{prime} + X_{prime}$; --- (식 2), $Z = Z_{prime} + Y_{prime}$; --- (식 3)

먼저, 상기 식 1부터 설명하면, 적색광이 켜지는 시간 T동안, X'데이터가 제1라인부터 기입되면서 스캐닝될 때, 기입 대기 상태에 있는 나머지 라인에 그 전에 기입된 데이터 값인 Z'값을 유지하고 있다. 따라서, 실질적으로 적색광이 켜져있는 동안 표시되는 데이터값은 X'과 Z'의 합으로 표시되고, 그 비는 스캐닝되는 라인에 따라 시간비가 달라진다. 즉 제1라인에 기입되는 X'데이터 값은 마지막 라인에 데이터가 기입될 때 까지 계속 유지되지만, 마지막 라인은 X' 데이터값이 기입될 때까지 Z'데이터가 계속 유지된다. 이와 같이 스캐닝되는 라인순서에 따라 기입되어야할 상대적 데이터 값의 비를 고려하여 식 1이 설정된다.

마찬가지의 원리를 녹색광이 켜져있을 때에 적용시키면 식 2가 얻어지고, 청색광이 켜져있을 때에 적용시키면 식 3이 얻어진다.

식 1 내지 식 3으로부터 구하고자 하는 X', Y', Z'를 얻기 위해 먼저, $a =$, $b =$ 로 정한다음 3원 1차 연립방정식을 풀면 된다. 여기서, N은 전체 라인수, n은 표시하고자 하는 해당라인이다.

다음은 이와 같은 연산식에 의해 구해진 X', Y', Z'값을 적색광이 켜지는 동안 X'데이터를 순차적으로 제1라인부터 마지막 N라인까지 기입하고, 녹색광이 켜지는 동안 Y'데이터를 순차적으로 제1라인부터 마지막 N라인까지 기입하고, 청색광이 켜지는 동안 Z'데이터를 순차적으로 제1라인부터 마지막 N라인까지 기입하면 X,Y,Z의 데이터 군에 의해 표시될 화상과 대응되는 화상이 구현된다.

여기서, 적색, 녹색 및 청색광이 유지되는 시간은 시인성을 고려하여 적절한 비로서 조절될 수 있고, 바람직하게는 녹색광이 유지되는 시간을 T로 할 때 상대적으로 적색광이 유지되는 시간은 0.7T, 청색광이 유지되는 시간은 0.8T로 유지시킨다.

발명의 효과

이상에서 설명된 바와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치 구동용 데이터 변환방법이 제공됨으로써 R, G, B순서로 반복되어 순차 입력되는 화상데이터로부터 액정패널에 투사되는 광을 적색, 녹색, 청색으로 반복 조사하여 화상을 구현할 수 있도록 된 액정표시장치의 구동용으로 데이터를 변환할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상호 나란한 다수의 라인으로 구획된 화면을 첫 번째 라인부터 R,G,B의 색 데이터가 순차적으로 반복되면서 마지막 라인까지 채워나가도록 순차적으로 입력되는 제1데이터군에 의해 결정된 화상을 액정패널 전체화면에 적색, 녹색, 청색의 광을 순차적으로 반복 투사하면서 상기 화상을 표시할 수 있도록 상기 제1데이터군을 상기 액정패널에 기입되어야할 제2데이터군으로 변환하기 위한 액정표시장치 구동용 데이터 변환방법에 있어서,

상기 제1데이터군으로부터 상기 제2데이터군으로의 변환이

$X_{prime} = (a X + b Y - abZ)$,

$Y_{prime} = (-abX + a Y + b Z)$,

$Z_{prime} = (b X - abY + a Z)$ 의 관계식로부터 구해지며,

상기 X'은 적색광이 켜져있는 동안 첫 번째 라인부터 마지막 라인까지 순차적으로 기입되어야할 데이터이고,

상기 Y'은 상기 녹색광이 켜져있는 동안 첫 번째 라인부터 마지막 라인까지 순차적으로 기입되어야할 데이터이고,

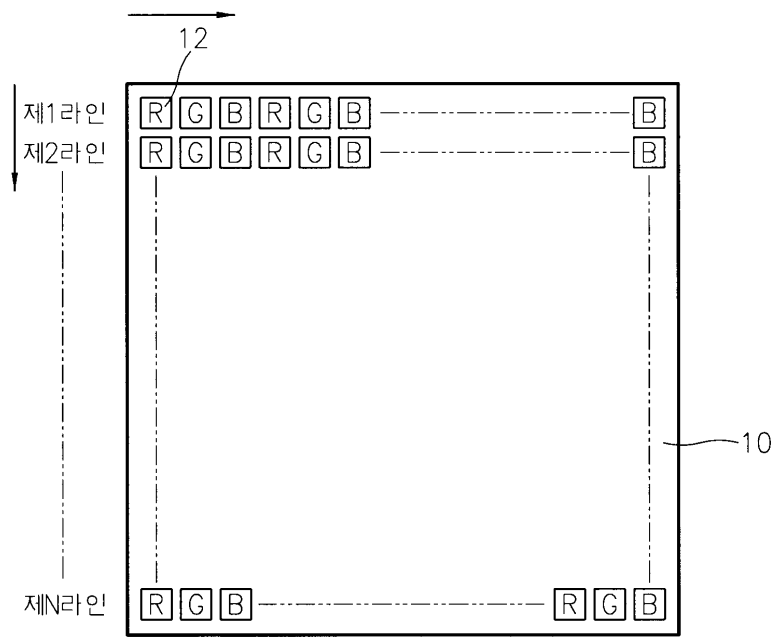
상기 Z'은 상기 청색광이 켜져있는 동안 첫 번째 라인부터 마지막 라인까지 순차적으로 기입되어야할 데이터이며,

상기 X는 상기 제1데이터군의 각 라인에서 R 데이터 값이고, 상기 Y는 G데이터 값이고, Z는 B데이터 값이며,

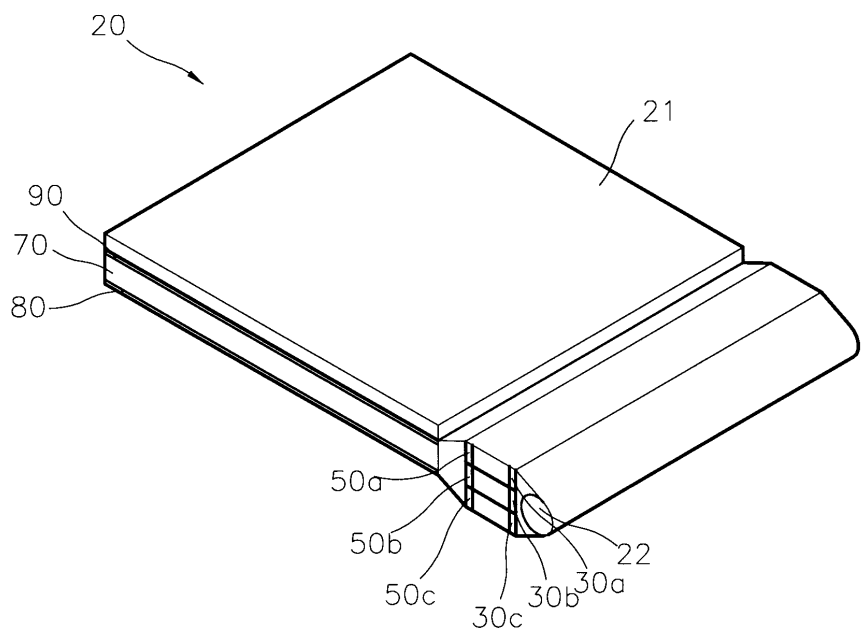
상기 $a =$, $b =$, N은 전체 라인수, n은 표시하고자 하는 해당라인 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동용 데이터 변환방법.

도면

도면1



도면2



도면3

