

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
G09G 3/02

(11) 공개번호 특1999-0065264  
(43) 공개일자 1999년08월05일

(21) 출원번호	10-1998-0000479
(22) 출원일자	1998년01월10일
(71) 출원인	엘지전자 주식회사 구자홍 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	이준호 서울특별시 영등포구 양평동1가 한신아파트 102동 308호
(74) 대리인	박병창

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치 및 그 방법

요약

본 발명은 하나의 라인 메모리를 사용하여 화면표시 동작시 화면의 중간에서 소정 라인의 정보를 건너뛰도록 주사선을 변환시킴으로써 PC 신호의 화면표시에서 가장자리 부분의 정보가 보이지 않는 것을 방지할 수 있는 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치 및 그 방법( Under scanning system the method for LCD )에 관한 것으로서,

그 장치는 입력 비디오신호를 입력받아 외부의 쓰기(write)신호에 따라 저장을 수행하고, 외부의 읽기(read)신호에 따라 출력 비디오신호를 액정표시장치로 출력하는 라인 메모리와; 입력 수평동기 신호에 따라 상기 라인 메모리로 쓰기신호를 출력하는 쓰기신호 발생부와; 입력 수평동기 신호를 입력받아 더 낮은 주파수를 갖는 출력 수평동기 신호로 변환하여 액정표시장치로 출력하는 수평동기 변환부와; 상기 수평동기 변환부에서 출력되는 출력 수평동기 신호에 따라 상기 라인 메모리로 읽기신호를 출력하는 읽기신호 발생부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 후면투사형 액정표시장치의 구성을 나타내는 도면,  
도 2는 TV 신호 및 PC 신호의 표시화면을 나타내는 도면,  
도 3은 본 발명의 구성을 나타내는 블록도,  
도 4는 본 발명의 동작을 나타내는 파형도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

110 : 라인 메모리	120 : 쓰기신호 발생부
121 : 제1 위상고정루프	122 : 제1 분주기
123 : 쓰기 제어부	130 : 수평동기 변환부
131 : 제2 위상고정루프	132 : 제2 분주기
133 : 제3 분주기	140 : 읽기신호 발생부
141 : 제3 위상고정루프	142 : 제4 분주기
143 : 읽기 제어부	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치 및 그 방법에 관한 것으로서 특히, 액정표시장치의 표시화면을 텔레비전 또는 컴퓨터 신호에 맞게 조절하기 위한 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

후면투사형 액정표시장치는 도 1에 도시된 바와 같이 액정패널(10)에 디스플레이되는 화면을 투사장치(20)를 이용하여 출사시키고, 거울(30)을 통하여 스크린(40)으로 투사하고, 사용자는 투사되는 반대방향으로 화면을 보게 된다. 이와 같이 구성한 경우 스크린(40)의 크기는 고정되어 있으므로 화면의 크기도 스크린(40)에 맞도록 표시해야 한다.

일반적으로 텔레비전(TV) 화면표시의 경우는 표시화면의 가장자리 부분에서 왜곡이 나타날 수 있기 때문에 도 2의 (A)에 도시된 바와 같이 표시화면이 스크린 보다 약간 크게 하는 오버 스캐닝(over scanning) 향으로써 가장자리 부분은 스크린을 통해서 보이지 않도록 한다. 한편, 컴퓨터(PC) 화면표시의 경우는 가장자리 부분까지 모두 표시하기 위해 도 2의 (B)에 도시된 바와 같이 표시화면을 스크린 보다 약간 적게 하는 언더 스캐닝(under scanning)을 한다.

이때, 음극선관(CRT)을 이용한 표시장치의 경우는 편향을 조정하여 오버 스캐닝 또는 언더 스캐닝을 수행할 수 있으나, 액정 표시장치의 경우는 각 화소의 크기가 결정되어 있기 때문에 표시화면의 크기를 임의로 변경하기 어렵다.

종래 기술에 의한 후면투사형 액정표시장치에서는 TV 및 PC 화면을 모두 표시하기 위해서 두 화면을 모두 오버 스캐닝하거나 언더 스캐닝하는데, 통상적으로 TV 화면에 맞추어 오버 스캐닝을 하였다. 이는 TV 화면이 가장자리 왜곡이 발생하는 동시에 표시장치의 구성시 오차가 발생되기 때문이다.

그러나, 상기와 같이 구성된 경우에는 PC 화면에서 스크린 상에 가장자리 부분의 정보가 표시되지 않게 되는데, PC의 경우 화면 가장자리에 메뉴 등의 중요한 정보를 표시하기 때문에 PC를 운용하기 어렵게 되는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 하나의 라인 메모리를 사용하여 화면표시 동작시 화면의 중간에서 소정 라인의 정보를 건너뛰도록 주사선을 변환시킴으로써 PC 신호의 화면표시에서 가장자리 부분의 정보가 보이지 않는 것을 방지할 수 있는 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치 및 그 방법을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 특징에 따르면, 입력 비디오신호를 입력받아 외부의 쓰기(write)신호에 따라 저장할 수행하고, 외부의 읽기(read)신호에 따라 출력 비디오신호를 액정표시장치로 출력하는 라인 메모리와; 입력 수평동기 신호에 따라 상기 라인 메모리로 쓰기신호를 출력하는 쓰기신호 발생부와; 입력 수평동기 신호를 입력받아 더 낮은 주파수를 갖는 출력 수평동기 신호로 변환하여 액정표시장치로 출력하는 수평동기 변환부와; 상기 수평동기 변환부에서 출력되는 출력 수평동기 신호에 따라 상기 라인 메모리로 읽기신호를 출력하는 읽기신호 발생부를 포함하는 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치를 제공한다.

이때, 상기 쓰기신호 발생부는 입력 수평동기 신호에 따라 쓰기클럭을 발생시키는 제1 위상고정루프(PLL)와, 상기 제1 위상고정루프의 쓰기클럭을 분주하여 상기 제1 위상고정루프로 피드백시켜 쓰기클럭을 변경하는 제1 분주기와, 입력 수평동기 신호와 상기 제1 위상고정루프에서 출력되는 쓰기클럭에 따라 상기 라인 메모리로 쓰기신호를 출력하는 쓰기 제어부를 포함한다.

또한, 상기 수평동기 변환부는 입력 수평동기 신호를 입력받는 제2 위상고정루프와, 상기 제2 위상고정루프의 출력을 분주하여 상기 제2 위상고정루프로 피드백시켜 출력을 변경하는 제2 분주기와, 상기 제2 위상고정루프의 출력을 분주하여 출력 수평동기 신호로서 액정표시장치로 출력하는 제3 분주기를 포함한다.

또한, 상기 읽기신호 발생부는 상기 수평동기 변환부에서 출력되는 출력 수평동기 신호에 따라 읽기클럭을 발생시키는 제3 위상고정루프와, 상기 제3 위상고정루프의 읽기클럭을 분주하여 상기 제3 위상고정루프로 피드백시켜 읽기클럭을 변경하는 제4 분주기와, 출력 수평동기 신호와 상기 제3 위상고정루프에서 출력되는 읽기클럭에 따라 상기 라인 메모리로 읽기신호를 출력하는 읽기 제어부를 포함한다.

한편, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제2 특징에 따르면, 입력 수평동기 신호에 따라 라인 메모리에 비디오신호를 저장하는 제1 단계와, 입력 수평동기 신호를 입력받아 더 낮은 주파수를 갖는 출력 수평동기 신호로 변환하여 액정표시장치로 출력하는 제2 단계와, 상기 제2 단계에서 결정된 출력 수평동기 신호에 따라 라인 메모리에 저장된 비디오신호를 읽어서 액정표시장치로 출력하는 제3 단계로 이루어지는 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 방법을 제공한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명에 의한 언더 스캐닝 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 3을 참조하면, 입력 비디오신호를 입력받아 외부의 쓰기(write)신호에 따라 저장할 수행하고, 외부의 읽기(read)신호에 따라 출력 비디오신호를 액정표시장치로 출력하는 라인 메모리(110)와; 입력 수평동기 신호에 따라 상기 라인 메모리(110)로 쓰기신호를 출력하는 쓰기신호 발생부(120)와; 입력 수평동기 신호를 입력받아 더 낮은 주파수를 갖는 출력 수평동기 신호로 변환하여 액정표시장치로 출력하는 수평동기 변환부(130)와; 상기 수평동기 변환부(130)에서 출력되는 출력 수평동기 신호에 따라 상기 라인 메모리(110)로 읽기신호를 출력하는 읽기신호 발생부(140)를 포함하여 구성된다.

이때, 상기 쓰기신호 발생부(120)는 입력 수평동기 신호에 따라 쓰기클럭을 발생시키는 제1 위상고정루프(121)와, 상기 제1 위상고정루프(121)의 쓰기클럭을 분주하여 상기 제1 위상고정루프(121)로 피드백시켜 쓰기클럭을 변경하는 제1 분주기(122)와, 입력 수평동기 신호와 상기 제1 위상고정루프(121)에서 출력되는 쓰기클럭에 따라 상기 라인 메모리(110)로 쓰기신호를 출력하는 쓰기 제어부(123)를 포함하여 구성된다.

또한, 상기 수평동기 변환부(130)는 입력 수평동기 신호를 입력받는 제2 위상고정루프(131)와, 상기 제2 위상고정루프(131)의 출력을 분주하여 상기 제2 위상고정루프(131)로 피드백시켜 출력을 변경하는 제2 분주기(132)와, 상기 제2 위상고정루프(131)의 출력을 분주하여 출력 수평동기 신호로서 액정표시장치로 출력하는 제3 분주기(133)를 포함하여 구성된다.

또한, 상기 읽기신호 발생부(140)는 상기 수평동기 변환부(130)에서 출력되는 출력 수평동기 신호에 따라 읽기클럭을 발생시키는 제3 위상고정루프(141)와, 상기 제3 위상고정루프(141)의 읽기클럭을 분주하여 상기 제3 위상고정루프(141)로 피드백시켜 읽기클럭을 변경하는 제4 분주기(142)와, 출력 수평동기 신호와 상기 제3 위상고정루프(141)에서 출력되는 읽기클럭에 따라 상기 라인 메모리(110)로 읽기신호를 출력하는 읽기 제어부(143)를 포함하여 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 동작을 첨부한 도 4의 파형도를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상기 쓰기신호 발생부(120)로부터 쓰기신호가 출력되면 상기 라인 메모리(110)는 입력 수평동기 신호에 따라 비디오신호를 저장한다.

그후, 상기 수평동기 변환부(130)에서는 입력 수평동기 신호를 입력받아 더 낮은 주파수를 갖는 출력 수평동기 신호로 변환하여 액정표시장치로 출력한다. 이때, 각 위상고정루프(121, 131, 141)의 출력 클럭주파수는 각 분주기(122, 132, 142)의 분주비에 따라 결정된다. 예를 들어, 입력 수평동기 주파수가 31.5kHz 이고 분주비 Q가 794이면 위상고정루프(PLL)의 출력 클럭은 25MHz가 된다. 결국, 상기 수평동기 변환부(130)는 입력 수평동기 신호를 주사선 수 변환비에 따라 일정한 값으로 출력 수평동기 신호의 주파수를 바꾸어 준다.

그후, 상기 결정된 출력 수평동기 신호에 따라 상기 읽기신호 발생부(140)에서 읽기신호가 출력되면 상기 라인 메모리(110)는 저장된 비디오신호를 출력 수평동기 신호에 따라 액정표시장치로 출력한다.

그후, 액정표시장치에서는 입력되는 출력 수평동기 신호와 수직동기 신호에 따라 비디오 신호의 디스플레이를 수행한다.

결국, 본 발명은 도 4에 도시된 바와 같이 입력 비디오 신호의 5개 라인 중 4개 라인 만이 출력되도록 하여 라인수를 줄임으로써 언더 스캐닝이 가능하도록 할 수 있다.

PC 신호 중 VGA 그래픽 모드의 경우를 예로 들어 설명하면, VGA 신호의 수직동기 주파수는 60Hz이고 수평동기 주파수는 31.5kHz이며, 전체 수평라인수는 525 라인이다. 여기에는 실제로 화면에 표시되지 않는 블랭킹 구간이 포함되어 있고, 실제 표시되는 라인수는 480 라인이다.

상기 525 라인 중에서 중간의 소정 라인을 건너 뛰면서 500 라인만 출력하고자 하면 상기 수평동기 변환부(130)의 N을 500, M을 525로 하여 분주하면, 입력 31.5kHz의 수평동기 신호가 입력될 경우 출력동기 신호는 30kHz가 된다.

이때, 상기 쓰기신호 발생부(120) 및 읽기신호 발생부(140)의 위상고정루프의 분주비를 동일하게 설정하면 출력 비디오신호는 525 대 500의 비에 따라 상기 라인 메모리(110)에 21 라인을 쓰는 동안 20 라인만 읽어내고 21번째 라인은 건너뛰고 22번째 라인을 읽는다.

상기와 같은 동작에 의해 실제 표시되는 480 라인 중 22 라인이 줄어들어 458 라인이 화면에 표시된다. 이때, 상기 라인 메모리(110)의 쓰기동작과 읽기동작이 겹쳐지지 않도록 도 4에 도시된 바와 같이 쓰기 동작을 조금 먼저 시작한다.

한편, TV 신호가 입력되는 경우에는 도 3의 N과 M의 분주비를 동일하게 하여 입력 주사선과 출력 주사선의 수를 동일하게 함으로써, PC 신호에 대하여만 언더 스캐닝을 실시하도록 한다.

### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치 및 그 방법은 PC 신호에 대하여 언더 스캐닝을 실시하도록 하기 때문에 화면표시 동작에서 가장자리 부분의 정보가 보이지 않는 것을 방지하여 PC의 원활한 운용에 도움을 줄 수 있는 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

입력 비디오신호를 입력받아 외부의 쓰기(write)신호에 따라 저장을 수행하고, 외부의 읽기(read)신호에 따라 출력 비디오신호를 액정표시장치로 출력하는 라인 메모리와; 입력 수평동기 신호에 따라 상기 라인 메모리로 쓰기신호를 출력하는 쓰기신호 발생부와; 입력 수평동기 신호를 입력받아 더 낮은 주파수를 갖는 출력 수평동기 신호로 변환하여 액정표시장치로 출력하는 수평동기 변환부와; 상기 수평동기 변환부에서 출력되는 출력 수평동기 신호에 따라 상기 라인 메모리로 읽기신호를 출력하는 읽기신호 발생부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 쓰기신호 발생부는 입력 수평동기 신호에 따라 쓰기클럭을 발생시키는 제1 위상고정루프(PLL)와, 상기 제1 위상고정루프의 쓰기클럭을 분주하여 상기 제1 위상고정루프로 피드백시켜 쓰기클럭을 변경하는 제1 분주기와, 입력 수평동기 신호와 상기 제1 위상고정루프에서 출력되는 쓰기클럭에 따라 상기 라인 메모리로 쓰기신호를 출력하는 쓰기 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 수평동기 변환부는 입력 수평동기 신호를 입력받는 제2 위상고정루프와, 상기 제2 위상고정루프의 출력을 분주하여 상기 제2 위상고정루프로 피드백시켜 출력을 변경하는 제2 분주기와, 상기 제2 위상고정루프의 출력을 분주하여 출력 수평동기 신호로서 액정표시장치로 출력하는 제3 분주기를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 읽기신호 발생부는 상기 수평동기 변환부에서 출력되는 출력 수평동기 신호에 따라 읽기클럭을 발생시키는 제3 위상고정루프와, 상기 제3 위상고정루프의 읽기클럭을 분주하여 상기 제3 위상고정루프로 피드백시켜 읽기클럭을 변경하는 제4 분주기와, 출력 수평동기 신호와 상기 제3 위상고정루프에서 출력되는 읽기클럭에 따라 상기 라인 메모리로 읽기신호를 출력하는 읽기 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 장치.

**청구항 5**

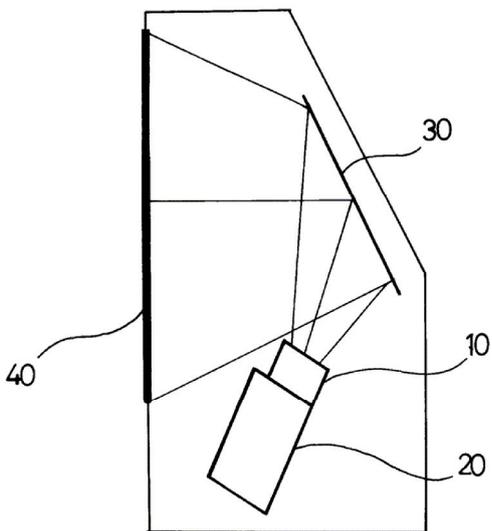
입력 수평동기 신호에 따라 라인 메모리에 비디오신호를 저장하는 제1 단계와,

입력 수평동기 신호를 입력받아 더 낮은 주파수를 갖는 출력 수평동기 신호로 변환하여 액정표시장치로 출력하는 제2 단계와,

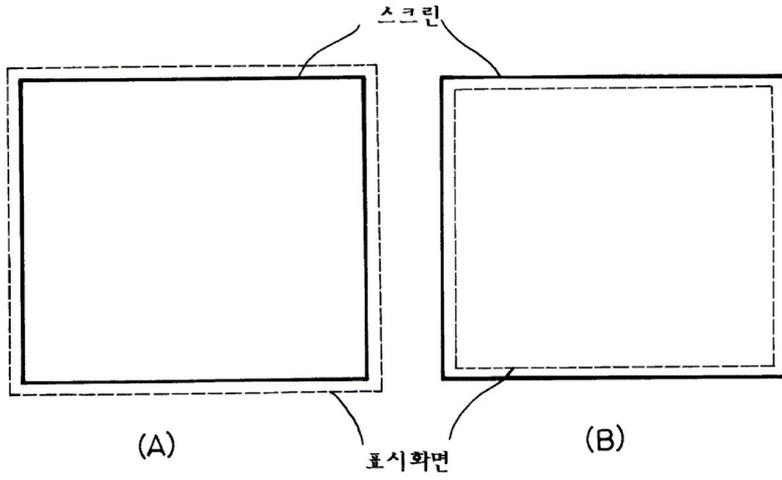
상기 제2 단계에서 결정된 출력 수평동기 신호에 따라 라인 메모리에 저장된 비디오신호를 읽어서 액정표시장치로 출력하는 제3 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치에서의 언더 스캐닝 방법.

**도면**

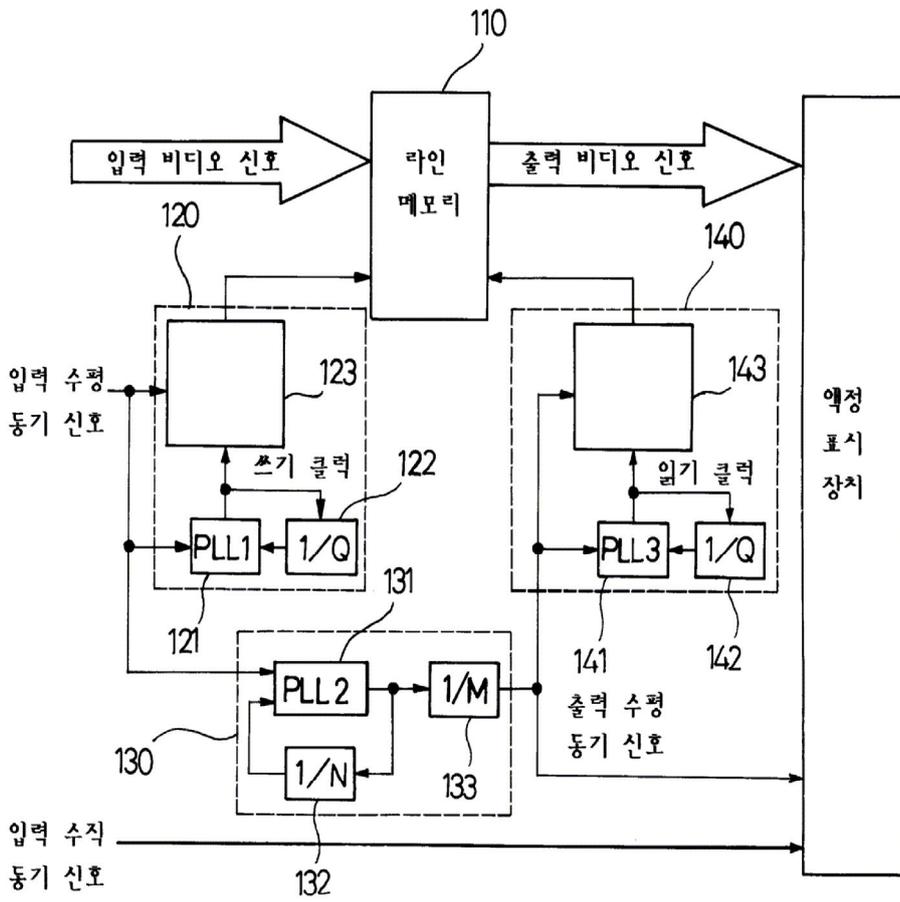
도면1



도면2



도면3



도면4

