



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

|                                         |                 |           |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|
| (51) 。 Int. Cl.<br>H05B 33/10 (2006.01) |                 | (45) 공고일자 | 2007년01월16일     |
|                                         |                 | (11) 등록번호 | 10-0669743      |
|                                         |                 | (24) 등록일자 | 2007년01월10일     |
| (21) 출원번호                               | 10-2004-0087832 | (65) 공개번호 | 10-2006-0038708 |
| (22) 출원일자                               | 2004년11월01일     | (43) 공개일자 | 2006년05월04일     |
| 심사청구일자                                  | 2004년11월01일     |           |                 |

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| (73) 특허권자 | 삼성에스디아이 주식회사<br>경기 수원시 영통구 신동 575 |
| (72) 발명자  | 유영욱<br>경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5       |
| (74) 대리인  | 리엔목특허법인<br>이해영                    |

심사관 : 최창락

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 유기 전계 발광표시장치에 사용되는 테스트방법

(57) 요약

테스트 시간을 감소시키며 모든 화소의 정상 동작여부를 빠짐없이 검증할 수 있는 테스트 패턴 및 상기 테스트 패턴을 이용한 테스트 방법을 개시한다. 상기 테스트 패턴은, 하나의 수평 라인에 포함된 모든 화소들을 턴 온 시킨 제1형 테스트 패턴; 및 하나의 수평 라인에 포함된 화소들을 번갈아 가면서 턴 온 및 턴 오프 시킨 제2형 테스트 패턴을 구비하며, 상기 제1형 테스트 패턴 및 상기 제2형 테스트 패턴을 수직 방향으로 서로 번갈아 가면서 배치된다. 상기 데이터 드라이버 테스트 방법은, 하나의 수평 라인에 포함된 모든 화소들을 턴 온 시킨 제1형 테스트 패턴; 및 하나의 수평 라인에 포함된 화소들을 번갈아 가면서 턴 온 및 턴 오프 시킨 제2형 테스트 패턴을 구비하며, 상기 제1형 테스트 패턴 및 상기 제2형 테스트 패턴을 수직 방향으로 서로 번갈아 가면서 배치한 테스트 패턴을 이용하여 테스트하며, 소정의 시간이 경과한 후, 상기 테스트 패턴을 하나의 화소만큼 수평으로 이동시키거나 하나의 화소만큼 수직으로 이동시키는 것을 반복한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

- a) 홀수 또는 짝수의 수평 라인들에 포함된 모든 화소들을 턴 온 시키고 나머지 수평 라인들에 포함된 화소들을 한 화소씩 번갈아 가면서 턴 온 및 턴 오프 시키는 테스트 패턴으로 화소들을 턴 온 또는 턴 오프 시키는 단계;
- b) 상기 테스트 패턴을 하나의 화소씩 수평으로 이동시키거나 하나의 화소씩 수직으로 이동시킨 패턴으로 화소들을 턴 온 또는 턴 오프 시키는 단계; 및
- c) 상기 각 단계에 있어서 데이터 드라이버의 정상동작여부를 확인하는 단계를 포함하는 데이터 드라이버의 테스트 방법.

## 청구항 2.

- a) 홀수 또는 짝수의 수직 라인들에 포함된 모든 화소들을 턴 온 시키고 나머지 수직 라인들에 포함된 화소들을 한 화소씩 번갈아 가면서 턴 온 및 턴 오프 시키는 테스트 패턴으로 화소들을 턴 온 또는 턴 오프 시키는 단계;
- b) 상기 테스트 패턴을 하나의 화소씩 수평으로 이동시키거나 하나의 화소씩 수직으로 이동시킨 패턴으로 화소들을 턴 온 또는 턴 오프 시키는 단계; 및
- c) 상기 각 단계에 있어서 스캔 드라이버의 정상동작여부를 확인하는 단계를 포함하는 스캔 드라이버 테스트 방법.

## 청구항 3.

삭제

## 청구항 4.

삭제

## 청구항 5.

삭제

## 청구항 6.

삭제

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광표시장치에 관한 것으로, 특히 유기 전계 발광표시장치를 구성하는 복수 개의 소자들의 특성을 빠짐없이 검증하기 위하여 사용되는 테스트 패턴에 관한 것이다.

능동 매트릭스 유기 전계 발광표시장치의 화소(Pixel)를 구동하기 위해서는, 데이터 드라이버 및 스캔 드라이버가 필요한데, LTPS(Low Temperature Poly Silicon) SOP(System On Panel)의 경우 데이터 드라이버 및 스캔 드라이버를 고 밀도로 패넬 상에 집적한다. 이로 인하여 제조 경비를 감소시킬 수 있고, 외부 인터페이스가 간단해지기도 한다.

유기 전계 발광표시장치는 상당히 복잡하고 정밀한 공정을 거쳐서 생산되며, 각각의 공정은 이 전에 수행된 공정에 의하여 설정된 조건에 어느 정도 영향을 주게 마련이다. 공정 엔지니어는 이러한 영향을 고려하여 공정을 설계하지만 이러한 고려는 완벽하게 이루어지기는 어렵다. 또한 새로운 회로가 추가된 유기 전계 발광표시장치에 대한 엔지니어링 샘플을 제작한 경우에는, 회로의 부정확 또는 공정의 오류에 의하여 불량인 부분이 발생할 수 있다.

따라서, 패널을 구성한 후에는 일반적으로 패널의 동작에 관계하는 회로의 상태를 확인하기 위하여 소정의 테스트 패턴을 사용한다. 상기 테스트 패턴은, 패널을 동작시키는 모든 회로 및 모든 화소의 동작을 확인할 수 있어야 하므로 단순한 패턴으로는 이를 달성할 수 없다.

종래에도 복잡한 형태의 테스트 패턴이 사용되었으나, 테스트 시간도 많이 소비되고 모든 화소에 적절한 테스트가 되기도 부족한 면이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 과제는, 테스트 시간을 감소시키며 모든 화소의 정상 동작여부를 빠짐없이 검증할 수 있는 테스트 패턴을 이용한 테스트 방법을 제공하는데 있다.

삭제

### 발명의 구성

본 발명은 a) 홀수 또는 짝수의 수평 라인들에 포함된 모든 화소들을 턴 온 시키고 나머지 수평 라인들에 포함된 화소들을 한 화소씩 번갈아 가면서 턴 온 및 턴 오프 시키는 테스트 패턴으로 화소들을 턴 온 또는 턴 오프 시키는 단계; b) 상기 테스트 패턴을 하나의 화소씩 수평으로 이동시키거나 하나의 화소씩 수직으로 이동시킨 패턴으로 화소들을 턴 온 또는 턴 오프 시키는 단계; 및 c) 상기 각 단계에 있어서 데이터 드라이버의 정상동작여부를 확인하는 단계를 포함하는 데이터 드라이버의 테스트 방법을 제공한다.

또한, 본 발명은 a) 홀수 또는 짝수의 수직 라인들에 포함된 모든 화소들을 턴 온 시키고 나머지 수직 라인들에 포함된 화소들을 한 화소씩 번갈아 가면서 턴 온 및 턴 오프 시키는 테스트 패턴으로 화소들을 턴 온 또는 턴 오프 시키는 단계; b) 상기 테스트 패턴을 하나의 화소씩 수평으로 이동시키거나 하나의 화소씩 수직으로 이동시킨 패턴으로 화소들을 턴 온 또는 턴 오프 시키는 단계; 및 c) 상기 각 단계에 있어서 스캔 드라이버의 정상동작여부를 확인하는 단계를 포함하는 스캔 드라이버 테스트 방법을 제공한다.

삭제

본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 첨부 도면 및 도면에 기재된 내용을 참조하여야 한다.

삭제

삭제

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 테스트패턴을 나타낸다.

도 1을 참조하면, 상기 테스트 패턴은, 제1형 테스트패턴 및 제2형 테스트패턴을 복수 개 구비한다.

상기 제1형 테스트패턴은, 하나의 수평라인에 포함된 모든 화소들을 턴 온 시킨 것이다. 도면에서는, 수직방향으로 홀수 번째의 수평라인이 이것에 해당한다. 상기 제2형 테스트패턴은, 하나의 수평라인에 포함된 화소들을 번갈아 가면서 턴 온 및 턴 오프 시킨 것이다. 도면에서는, 수직방향으로 짝수 번째의 수평점선이 이것에 해당한다.

도 1을 종합하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 테스트패턴은, 상기 제1형 테스트 패턴 및 상기 제2형 테스트 패턴을 수직 방향으로 서로 번갈아 가면서 배치된 것임을 알 수 있다.

도 2는 본 발명의 다른 일 실시 예에 따른 테스트패턴을 나타낸다.

도 2를 참조하면, 상기 테스트패턴은, 제3형 테스트패턴 및 제4형 테스트패턴을 복수 개 구비한다.

상기 제3형 테스트패턴은, 하나의 수직라인에 포함된 모든 화소들을 턴 온 시킨 것이다. 도면에서는 수평방향으로 홀수 번째 수직라인이 이것에 해당한다.

상기 제4형 테스트패턴은, 하나의 수직라인에 포함된 화소들을 번갈아 가면서 턴 온 및 턴 오프 시킨 것이다. 도면에서는 수평방향으로 짝수 번째 수직점선이 이것에 해당한다.

도 2를 종합하면, 본 발명의 다른 일 실시 예에 따른 테스트 패턴은, 상기 제3형 테스트 패턴 및 상기 제4형 테스트 패턴을 수평방향으로 서로 번갈아 가면서 배치한 구조임을 알 수 있다.

도 1 및 도 2에서 검은 부분으로 표시된 영역은, 화소가 턴 온 되어 일정한 빛을 방출하는 곳이다. 또한 검은 점은 하나의 화소가 턴 온 된 것을 의미할 수 도 있고, 적어도 2개 이상의 화소가 동시에 턴 온 된 것을 의미 할 수 도 있다. 또한 하나의 수직라인 또는 수평라인으로 표시된 부분도 한 줄의 화소를 의미할 수도 있고, 적어도 2개 이상의 라인을 의미 할 수도 있다.

도 1의 패턴을 이용하면, 데이터 드라이버의 동작을 보다 정밀하게 검증할 수 있다. 여기서는 데이터 드라이버가 패널의 상부, 하부 또는 상부 및 하부에 존재한다고 가정하고 설명한다.

수평방향으로 배치된 데이터 드라이버의 동작이 정상적인 가를 검증하기 위해서는, 수평방향으로 존재하는 모든 화소를 동시에 턴 온 시키거나, 턴 오프 시키는 동작을 반복함으로써 이를 확인 할 수 있다. 그러나, 테스트가 단순히 데이터 드라이버만을 검증하기 위하여 사용된다면 이는 너무 소모적인 것이므로, 데이터 드라이버의 동작을 검증하는 순간에 패널의 정상동작여부도 검증하는 것이 바람직하다. 따라서, 도 1에서 보는 바와 같이, 2가지 형태의 테스트패턴을 번갈아 가면서 디스플레이하면, 여러 가지 회로에 대한 검증을 행할 수 있게 된다.

도 2의 패턴을 이용하면, 스캔 드라이버의 동작을 보다 정밀하게 검증할 수 있다. 여기서는 스캔 드라이버가 패널의 좌측 또는 우측에 존재한다고 가정하고 설명한다.

수직방향으로 배치된 스캔 드라이버의 동작이 정상적인 가를 검증하기 위해서는, 수직방향으로 존재하는 모든 화소를 동시에 턴 온 시키거나, 턴 오프 시키는 동작을 반복함으로써 이를 확인 할 수 있다. 그러나, 데이터 드라이버의 테스트패턴에서와 마찬가지로, 스캔 드라이버의 동작을 검증하는 순간에 패널의 정상동작여부도 검증하는 것이 바람직하다. 따라서, 도 2에서 보는 바와 같이, 2가지 형태의 테스트패턴을 번갈아 가면서 디스플레이하면, 여러 가지 회로에 대한 검증을 행할 수 있게 된다.

데이터 드라이버의 동작을 검증하기 위해서는, 도 1에 도시된 2가지 테스트패턴을 단순히 반복적으로 배치한다고 하여 모든 화소의 동작이 검증되는 것은 아니다. 모든 화소 및 디스플레이 되는 모든 경우를 확인하기 위해서는, 도 1에 도시된 2개의 패턴을 수직방향으로 번갈아 가면서 배치함과 아울러, 수평방향으로 일정한 규모로 이동시켜가면서 테스트를 수행하여야 한다. 이렇게 함으로써, 도 1에 도시된 턴 오프 된 부분의 동작도 확인할 수 있게 되며, 이러한 동작이 가능한 가 하는 것도 확인이 된다.

스캔 드라이버의 동작을 검증하기 위하여 도 2에 도시된 2가지 테스트패턴을 수평방향 및 수직방향으로 이동시켜가며 테스트하는 것은, 상술한 데이터 드라이버의 동작 테스트에 대한 설명으로부터 쉽게 유추할 수 있으므로 생략한다.

도 1의 테스트패턴이 수평방향으로 이동하는 기본단위 및 도 2의 테스트패턴이 수직방향으로 이동하는 기본단위는, 하나의 화소이다. 따라서, 패널의 특성 및 패널을 구동하는 복수 개의 회로의 특성에 맞추어, 하나의 화소만큼 이동할 수 있으며, 경우에 따라서는 2개 이상의 화소만큼 이동하는 것도 가능하다.

이상에서와 같이 도면과 명세서에서 최적 실시 예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

## 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 테스트패턴은, 상당히 간단하기 때문에 패턴을 생성시키는 것이 용이하고, 한 번에 많은 경우를 확인할 수 있기 때문에 테스트시간을 감소시킬 수 있다. 특히, 상기 본 발명의 데이터 및 스캔 드라이버 테스트방법은, 상기 테스트패턴을 이용함으로써, 테스트 시간을 더욱 더 감소시킬 수 있으며, 모든 화소의 정상 동작여부를 빠짐없이 검증할 수 있게 한다. 테스트 시간의 감소는 제품의 제조원가가 감소되는 것과 동일하므로 제품의 경쟁력을 높일 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

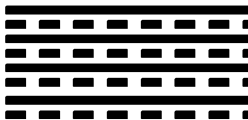
본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 테스트패턴을 나타낸다.

도 2는 본 발명의 다른 일 실시 예에 따른 테스트패턴을 나타낸다.

도면

도면1



도면2



|               |                               |         |            |
|---------------|-------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 用于有机电致发光显示装置的测试方法             |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">KR100669743B1</a> | 公开(公告)日 | 2007-01-16 |
| 申请号           | KR1020040087832               | 申请日     | 2004-11-01 |
| 申请(专利权)人(译)   | 三星SD眼有限公司                     |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译) | 三星SD眼有限公司                     |         |            |
| [标]发明人        | YOO YOUNGWOOK                 |         |            |
| 发明人           | YOO,YOUNGWOOK                 |         |            |
| IPC分类号        | H05B33/10                     |         |            |
| 代理人(译)        | 李，杨HAE                        |         |            |
| 其他公开文献        | KR1020060038708A              |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>     |         |            |

#### 摘要(译)

用途：提供用于有机发光显示器的测试图案及其测试方法，以通过以简单的方式形成容易的测试图案来减少测试时间。

