

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>8</sup> (11) 공개번호 10-2006-0009600  
G02F 1/1345 (2006.01) (43) 공개일자 2006년02월01일

(21) 출원번호 10-2004-0058251  
(22) 출원일자 2004년07월26일

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이성희  
경기도 용인시 동천동 현대홈타운 1차 101동 404호  
김범진  
서울특별시 영등포구 영등포동1가 순영아파트 101동 504호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 패널

요약

본 발명은 박막 트랜지스터 표시판과 데이터 구동칩 필름 및 PCB를 포함하는 액정 표시 패널에 대한 것으로, 최상의 해상도에서 적용이 가능한 데이터 구동칩 필름을 형성하고, 이 필름을 이용하여 다양한 해상도를 가지는 박막 트랜지스터 표시판에 연결한 후 낮은 해상도에서도 사용 가능하도록 제어하는 액정 표시 패널을 제공한다.

본 발명을 이용하면 어떠한 해상도를 가지는 박막 트랜지스터 표시판에서도 한 종류의 데이터 구동칩 필름을 사용하여 데이터선에 신호를 전송할 수 있다.

대표도

도 3

색인어

데이터 구동칩, 액정 표시 패널

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 박막 트랜지스터 표시판과 구동칩 필름 등이 연결된 표시장치를 전체적으로 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예인 데이터 구동칩 필름이 고해상도를 가지는 박막 트랜지스터 표시판과 배선 연결된 상태를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예인 데이터 구동칩 필름이 저해상도를 가지는 박막 트랜지스터 표시판과 배선 연결된 상태를 도시한 도면이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

18: 게이트선 20: 데이터선

100: 데이터 구동칩 필름 150: 데이터 구동칩

200: 게이트 구동칩 필름 250: 게이트 구동칩

300: PCB 500: 박막 트랜지스터 표시판

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 박막 트랜지스터 표시판과 데이터 구동칩 필름 및 PCB를 포함하는 액정 표시 패널에 대한 것이다.

일반적으로 LCD(liquid crystal display) 장치는 게이트선, 데이터선, 박막 트랜지스터 및 화소 전극 등이 형성되어 있는 박막 트랜지스터 표시판과 이에 대향하며 색필터 및 공통 전극 등이 형성되어 있는 상부 기판 및 이들 박막 트랜지스터 표시판과 상부 기판의 사이에 채워져 있는 액정층 등으로 구성된다.

LCD 장치는 화소 전극과 공통 전극 사이에 형성되는 전계로 인하여 액정이 회전하면서 빛의 투과율이 변하게 되며, 이러한 투과율의 변화에 따라서 화상이 표시된다. 화소 전극과 공통 전극 사이에 형성되는 전계는 화소 전극에 의하여 조절되며, 화소 전극의 전압을 제어하는 것은 박막 트랜지스터라는 스위칭 소자를 통하여 이루어진다. 여기서, 박막 트랜지스터는 게이트선을 따라 전송되는 주사 신호에 의하여 데이터선을 따라 전송되는 화상 신호를 화소 전극에 전달 또는 차단한다.

게이트선과 데이터선은 각각 게이트 구동칩과 데이터 구동칩으로부터 주사 신호와 화상 신호를 전달받는다. 상기 구동칩에 인가되는 신호는 별도의 PCB(printed circuit board) 상의 제어부(T-con)에서 발생되어 가요성 인쇄 회로(FPC) 필름 상의 배선을 통하여 구동칩으로 전송된다.

게이트 구동칩과 데이터 구동칩은 다양한 방식으로 박막 트랜지스터 표시판과 연결된다.

우선 게이트 구동칩의 경우에는 데이터 구동칩에 비하여 그 구조가 간단하여 다양한 방식으로 박막 트랜지스터 표시판과 연결된다. 현재에는 게이트 구동칩을 제어하는 별도의 PCB를 제거하고, 필름 위에 게이트 구동칩을 형성하고, 데이터 구동칩을 제어하는 PCB상의 T-con에서 게이트 구동칩을 제어하는 방식이 주로 사용되고 있다. 뿐만 아니라 게이트 구동칩을 필름 위에 형성하는 것이 아니라 박막 트랜지스터 표시판 위에 직접 형성하는 방식도 사용되고 있다.

이에 반하여 데이터 구동칩은 그 구조가 복잡하여 일반적으로 PCB 및 데이터 구동칩 필름을 사용하여 제어한다.

현재 데이터 구동칩은 COF(chip on film) 및 TCP(tape carrier package) 구조로 형성되는 것이 주류이다. COF 및 TCP 구조는 필름 위에 데이터 구동칩을 형성하고, 이를 박막 트랜지스터 표시판에 부착하는 방식을 사용한다. 데이터 구동칩 필름은 T-con을 포함하는 PCB와 연결되며, T-con에서의 신호를 데이터 구동칩으로 전송하고, 그 후 박막 트랜지스터 표시판의 데이터선으로 전송하는 배선을 포함한다.

이러한 데이터 구동칩 필름의 배선은 박막 트랜지스터 표시판의 데이터선에 연결된다. 이때 박막 트랜지스터 표시판의 해상도에 따라서 정해진 데이터 구동칩 필름이 존재하며, 해당 해상도에서는 해당 필름만을 사용하여 액정 표시 장치를 형성해야 하는 단점이 있다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 다양한 해상도에서 사용이 가능한 데이터 구동칩 필름을 사용한 액정 표시 패널을 제공하는데 있다.

## 발명의 구성 및 작용

이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명에서는 최상의 해상도에서 적용이 가능한 데이터 구동칩 필름을 형성하고, 이 필름을 이용하여 다양한 해상도를 가지는 박막 트랜지스터 표시판에 연결한 후 낮은 해상도에서도 사용 가능하도록 제어하는 액정 표시 패널을 형성한다.

구체적으로는, 박막 트랜지스터와 데이터선을 가지는 박막 트랜지스터 표시판, 상기 박막 트랜지스터를 제어하는 제어부를 가지는 PCB, 데이터 구동칩과 배선을 가지는 데이터 구동칩 필름을 포함하며, 하나 이상의 상기 데이터선에 2이상의 상기 배선이 연결된 액정 표시 패널에 대한 것이며,

박막 트랜지스터와 데이터선을 가지는 박막 트랜지스터 표시판, 상기 박막 트랜지스터를 제어하는 제어부를 가지는 PCB, 데이터 구동칩과 배선을 가지는 데이터 구동칩 필름을 포함하며, 상기 데이터선에 연결되지 않은 상기 배선이 일 이상 존재하는 액정 표시 패널에 대한 것이다.

첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 패널에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

우선 도 1은 박막 트랜지스터 표시판과 구동칩 필름 등이 연결된 표시장치를 전체적으로 도시한 도면이다.

도 1은 박막 트랜지스터 표시판(500)과 연결되는 게이트 구동칩 필름(200) 및 데이터 구동칩 필름(100)과 PCB(300; Printed Circuit Board)를 도시하고 있다. 도시한 바와 같이, 데이터 구동칩 필름(100)은 박막 트랜지스터 표시판(500)의 장축 방향을 따라서 형성된다. 상기 데이터 구동칩 필름(100)에는 배선뿐만 아니라 데이터 구동칩(150)이 실장되어 있으며, 박막 트랜지스터 표시판(500)의 반대측에는 PCB(300)가 연결되어 있다.

상기 PCB(300)에는 외부로부터의 신호를 데이터 구동칩(150) 및 게이트 구동칩(250)으로 전달하여 화상을 표시하도록 제어하는 T-con(timing controller; 도시하지 않음)이 형성되어 있다.

상기 데이터 IC 필름(100)의 배선은 상기 PCB(300)의 T-con에서의 신호를 데이터 구동칩(150)으로 전송하고, 상기 데이터 구동칩(150)의 신호를 박막 트랜지스터 표시판의 데이터선으로 전송할 수 있도록 형성되어 있다.

뿐만 아니라 T-con의 신호 중 게이트 구동칩(250)으로 전송되는 신호를 게이트 연결 배선(130)으로 전달하는 배선도 포함한다.

한편, 게이트 구동칩 필름(200)은 박막 트랜지스터 표시판(500)의 단축 방향을 따라서 형성된다. 게이트 구동칩 필름(200)에는 배선뿐만 아니라 게이트 구동칩(250)이 형성되어 있다. 게이트 구동칩(250)으로 들어오는 신호는 T-con으로부터 전달되는 신호이며, 박막 트랜지스터 표시판(500) 위에 형성되어 있는 게이트 연결 배선(130)을 통하여 전달된다.

상기 게이트 구동칩(250)과 데이터 구동칩(150)은 T-con에서 전달된 신호를 박막 트랜지스터 표시판의 게이트선과 데이터선으로 전달한다. 박막 트랜지스터는 게이트선의 신호를 기준으로 데이터선의 신호를 화소 전극으로 전송하거나 차단한다.

본 실시예에서 게이트 구동과 관련해서는 도시한 바와 같이 게이트 구동 필름(200)만을 형성하고 게이트 구동을 위한 별도의 PCB를 형성하지 않는 구조의 실시예를 도시하고 있으나, 게이트 구동을 위해서 PCB를 추가로 형성하거나, 게이트 구동 필름(200)에 있는 게이트 구동칩을 박막 트랜지스터 표시판의 위에 직접 형성하는 등의 다양한 게이트 구동 방식이 적용 가능하다.

본 발명에 대한 실시예를 도시하고 있는 도 2와 도 3을 중심으로 살펴본다. 도 2는 본 발명의 실시예인 데이터 구동칩 필름이 고해상도를 가지는 박막 트랜지스터 표시판과 배선 연결된 상태를 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명의 실시예인 데이터 구동칩 필름이 저해상도를 가지는 박막 트랜지스터 표시판과 배선 연결된 상태를 도시한 도면이다.

본 도 2에서 도시하고 있는 고해상도는 QXGA(quantum extended graphic array)이며, 도 3에서 도시하고 있는 저해상도는 XGA(extended graphic array)를 도시하고 있다. QXGA는 2048\*1536의 해상도를 가지며, XGA는 1024\*768의 해상도를 가진다. QXGA가 XGA보다 장축 방향과 단축 방향 각각 2배의 화소수를 가지며, 전체적으로는 4배의 화소수를 가진다.

본 발명은 도 2에서와 같은 고해상도를 가지는 박막 트랜지스터 기판이나 도 3에서 도시한 바와 같은 저해상도를 가지는 박막 트랜지스터 기판에 모두 사용 가능하도록 데이터 구동칩 필름을 연결한 액정 표시 패널을 제공하는데 있다.

도 2에서 도시한 바와 같이, 고해상도에서는 데이터 구동칩 필름의 배선 하나 하나가 데이터선과 연결되며, 신호가 T-con에서 발생되어 데이터 구동칩을 지나 데이터선으로 전송된다. 이 경우 T-con 및 데이터 구동칩에서는 배선 하나 하나의 신호를 모두 제어해주어야 한다.

그러나 도 3에서 도시한 바와 같이 고해상도에 비하여 장축방향으로 반의 화소를 가지는 경우에는 데이터 구동칩 필름의 배선중 반만이 필요하며 그 외의 배선은 실질적으로 필요하지 않다. 이러한 경우 본 실시예에서는 도 3에서 도시한 바와 같이 하나의 데이터선에 2개의 필름 배선을 연결하는 방식을 사용하고 있다. 하나의 데이터선에 2개의 배선이 연결된 경우 2개의 배선 중 하나에만 신호를 전송하고 다른 하나는 신호를 전송하지 않는 방법을 사용하거나 2개의 배선모두에 공통의 신호를 전송하는 방법을 사용하여 제어할 수 있다.

이러한 방식으로 형성되는 액정 표시 패널은 박막 트랜지스터와 데이터선을 가지는 박막 트랜지스터 표시판, 상기 박막 트랜지스터를 제어하는 제어부를 가지는 PCB, 데이터 구동칩과 배선을 가지는 데이터 구동칩 필름을 포함하며, 하나 이상의 상기 데이터선에 2이상의 상기 배선이 연결되어 형성된다.

뿐만 아니라, 2개의 배선 중 하나만을 데이터선과 연결하고 다른 하나는 단선된 상태로 두는 방법도 있다. 상술한 바와 같이 단선된 배선을 형성하는 액정 표시 패널은 박막 트랜지스터와 데이터선을 가지는 박막 트랜지스터 표시판, 상기 박막 트랜지스터를 제어하는 제어부를 가지는 PCB, 데이터 구동칩과 배선을 가지는 데이터 구동칩 필름을 포함하며, 상기 데이터선에 연결되지 않은 상기 배선이 일 이상 존재하도록 형성된다.

이렇게 화소수가 정확하게 2배의 차이가 나는 경우가 아닌 경우에는 상술한 방식과는 다른 방식을 사용하여 제어한다. 즉 SXGA(super extended graphic array) 및 UXGA(ultra extended graphic array) 같은 해상도의 경우를 제어하는 방법에 대해서 살펴본다.

우선 SXGA는 1280\*1024의 해상도를 가진다. 즉 2048개의 데이터 구동칩 필름배선이 1280개의 데이터선과 중첩되도록 형성된다. 이는 바람직하게는 8개의 데이터 구동칩 필름상의 배선이 5개의 데이터선에 연결되는 경우이다.

8개의 데이터 구동칩 필름 배선을 5개의 데이터선과 연결하여 구동하는 방법은 다양하다. 우선 8개의 배선 중 5개만 연결하고 제어하는 방법이 있으며, 8개의 배선 모두를 연결하고 그중 5개에만 데이터선의 신호를 전송하는 방법이 있다. 또한 하나의 데이터선에 함께 연결된 데이터 구동칩 필름 배선끼리는 동일한 신호를 전송하는 방법이 있으며, 그 외의 방법도 가능하다.

바람직하게는 8개의 배선 중 첫 번째, 세 번째, 네 번째, 여섯 번째, 여덟 번째의 배선만을 데이터선과 연결하는 방식을 사용한다. 이는 배선과 배선사이의 간격을 고려한 배선방식이며, 정해진 순서에 따라서 신호를 전송하게 되므로 T-con 및 데이터 구동칩에서 제어가 용이하다.

한편, UXGA의 경우에는 1600\*1200의 해상도를 가지며, 본 발명이 적용되는 경우 바람직하게는 데이터 구동칩 필름상의 배선 32개를 25개의 데이터선과 연결되는 구조이다. 데이터 구동칩 필름상의 배선과 데이터선과의 연결 및 제어방식은 SXGA에서 설명한 바와 같이 다양하게 할 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 어떠한 해상도를 가지는 박막 트랜지스터 표시판에서도 한 종류의 데이터 구동칩 필름을 사용하여 데이터선에 신호를 전송할 수 있는 액정 표시 패널을 형성할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

박막 트랜지스터와 데이터선을 가지는 박막 트랜지스터 표시판,  
 상기 박막 트랜지스터를 제어하는 제어부를 가지는 PCB,  
 데이터 구동칩과 배선을 가지는 데이터 구동칩 필름을 포함하며,  
 하나 이상의 상기 데이터선에 2이상의 상기 배선이 연결된 액정 표시 패널.

#### 청구항 2.

제1항에서,  
 상기 데이터선 모두에 상기 배선이 2개씩 연결된 액정 표시 패널.

#### 청구항 3.

제1항에서,  
 상기 데이터선 5개 당 상기 배선 8개가 연결된 액정 표시 패널.

#### 청구항 4.

제1항에서,  
 상기 데이터선 25개당 상기 배선 32개가 연결된 액정 표시 패널.

#### 청구항 5.

제1항에서,

하나의 상기 데이터선에 2이상의 상기 배선이 연결되어 있는 상기 2이상의 배선에는 동일한 신호가 전송되는 액정 표시 패널.

#### 청구항 6.

제1항에서,

하나의 상기 데이터선에 2이상의 상기 배선이 연결되어 있는 상기 배선 중에 하나의 배선에만 신호가 전송되고 나머지 배선에는 신호가 전송되지 않는 액정 표시 패널.

#### 청구항 7.

박막 트랜지스터와 데이터선을 가지는 박막 트랜지스터 표시판,

상기 박막 트랜지스터를 제어하는 제어부를 가지는 PCB,

데이터 구동칩과 배선을 가지는 데이터 구동칩 필름을 포함하며,

상기 데이터선에 연결되지 않은 상기 배선이 일 이상 존재하는 액정 표시 패널.

#### 청구항 8.

제7항에서,

상기 데이터선의 수와 연결되지 않은 상기 배선의 수가 동일한 액정 표시 패널.

#### 청구항 9.

제7항에서,

상기 데이터선 5개 당 상기 배선 3개가 연결되지 않은 액정 표시 패널.

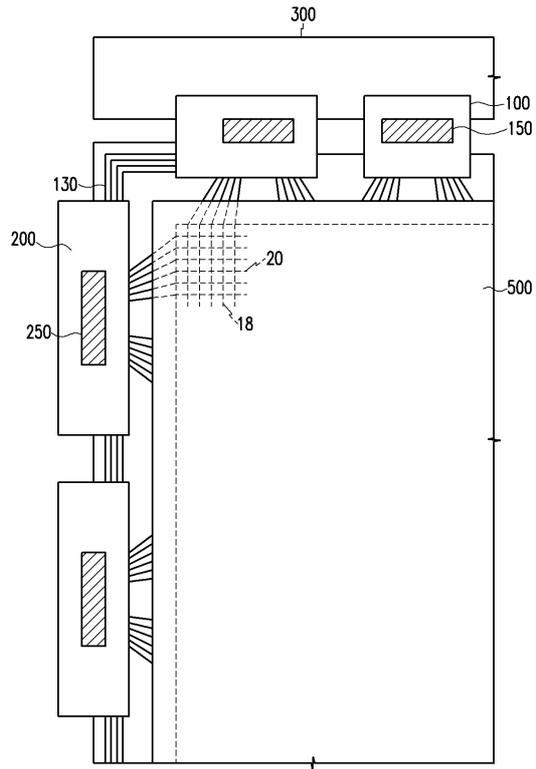
#### 청구항 10.

제7항에서,

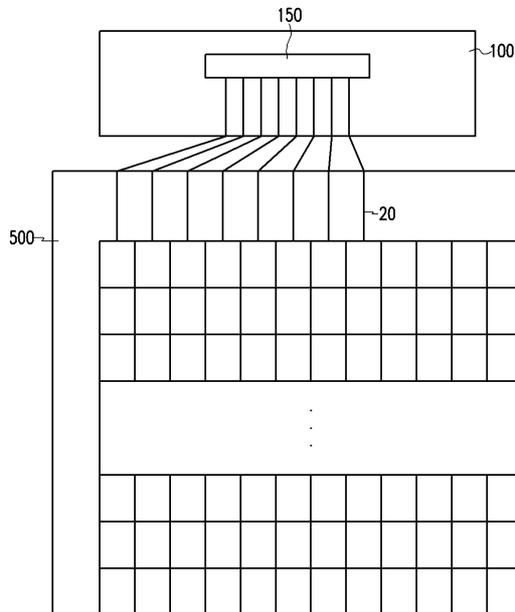
상기 데이터선 25개당 상기 배선 7개가 연결되지 않은 액정 표시 패널.

도면

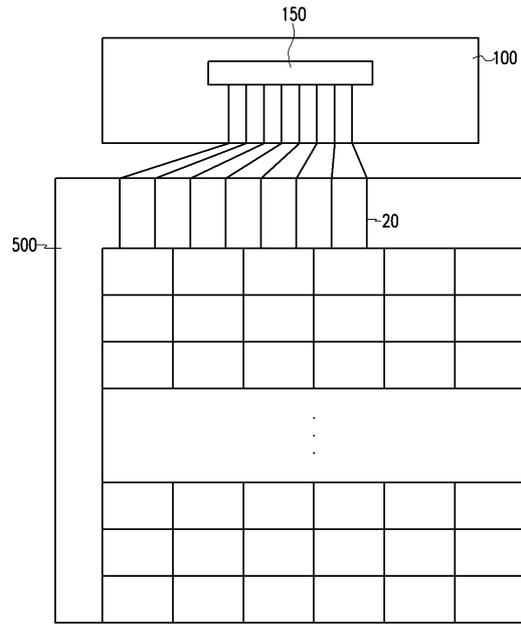
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060009600A</a>	公开(公告)日	2006-02-01
申请号	KR1020040058251	申请日	2004-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE SUNGHEE 이성희 KIM BUMJIN 김범진		
发明人	이성희 김범진		
IPC分类号	G02F1/1345		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

液晶显示面板技术领域本发明涉及一种包括薄膜晶体管面板，数据驱动芯片薄膜和PCB的液晶显示面板，并且形成适用于最高分辨率的数据驱动芯片薄膜。薄膜晶体管面板并且控制液晶显示面板即使在连接后的低分辨率下也可使用。根据本发明，具有任何分辨率的薄膜晶体管显示板可以通过使用一种类型的数据驱动芯片膜将信号传输到数据线。3 指数方面 数据驱动芯片，液晶显示面板

