



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0003413  
G02F 1/133 (2006.01) (43) 공개일자 2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2005-0059375  
(22) 출원일자 2005년07월01일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416  
(72) 발명자 최대성  
경기 수원시 영통구 망포동 355-20  
(74) 대리인 정상빈  
김동진

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정 패널 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

설계 자유도가 향상된 액정 패널 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다.

액정 패널은 박막 트랜지스터 표시판, 공통 전극을 가지는 컬러 필터 표시판, 및 기 박막 트랜지스터 표시판에 실장되며, 내부에 상기 공통 전극으로 공통 전압을 전달하기 위한 배선이 형성되는 공통 전극 전압 발생부를 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

박막 트랜지스터 표시판;

공통 전극을 가지는 컬러 필터 표시판; 및

상기 박막 트랜지스터 표시판에 실장되며, 내부에 상기 공통 전극으로 공통 전압을 전달하기 위한 배선이 형성되는 공통 전극 전압 발생부를 포함하는 액정 패널.

## 청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 공통 전극 전압 발생부는, 상기 박막 트랜지스터 표시판에 COG(Chip On Glass) 방식으로 실장되는 액정 패널.

## 청구항 3.

제1 항에 있어서,

상기 공통 전극 전압 발생부는, 상기 공통 전극으로 전달되는 공통 전압 출력단과 상기 박막 트랜지스터의 소스-드레인간 절연을 위한 더미패드(Dummy Pad)이 상기 공통 전극 전압 발생부 내부의 금속층을 통해 전기적으로 연결되는 액정 패널.

## 청구항 4.

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항의 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

### 명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 패널 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다

상세하게는 액정 패널의 설계 자유도를 향상시킬 수 있는 액정 패널 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 액정 패널 내부에 주입된 액정의 전기, 광학적 성질을 이용하여 영상 정보를 표시하는 디스플레이 장치로서, 음극선관(Cathode Ray Tube: CRT)으로 이루어진 전자 제품에 비해 소비전력이 낮고 무게가 가벼우며, 부피가 작다는 장점을 갖는다. 따라서, 액정 표시 장치는 휴대용 컴퓨터의 디스플레이 장치, 데스크 탑 컴퓨터의 모니터 및 고화질 영상 기기의 모니터 등과 같이 다양한 분야에 걸쳐 폭넓게 적용되고 있다.

액정 표시 장치는 크게 TN(Twisted Nematic) 방식과 STN(Super-Twisted Nematic) 방식으로 분류되며, 구동방식에 따라 스위칭 소자 및 TN액정을 이용한 액티브 매트릭스(Active matrix) 표시방식과 STN 액정을 이용한 패시브 매트릭스(passive matrix) 표시방식으로 분류된다.

액티브 매트릭스 표시 방식은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, 이하 TFT라 함)를 스위치로 이용하여 액정 표시 장치를 구동한다. 이에 비해 패시브 매트릭스 표시방식은 박막 트랜지스터를 사용하지 않기 때문에 이와 관련된 복잡한 회로를 필요로 하지 않는다.

여기서, 액정 패널 어셈블리는 두 개의 기관 가령, 박막 트랜지스터 표시판 및 컬러필터 표시판이 합착되고 그 사이에 이방성 유전율을 갖는 액정 물질이 주입되어 형성된 액정 패널과, COG(chip on glass) 방식에 의해 액정 패널 상에 실장되며 액정 패널에 형성된 게이트 라인, 데이터 라인 및 공통 전극에 각각 구동 신호 및 공통 전압을 인가하는 구동 IC와, 구동 IC에 소정의 데이터 및 제어 신호를 전송하는 인쇄 회로 기관과 구동 IC를 서로 연결하기 위한 연성 인쇄 회로 기관 등을 포함한다. 이러한 액정 패널 어셈블리는 램프 어셈블리 및 각종 광학 시트들을 포함하는 백라이트 어셈블리에 수납되어 액정 표시 장치를 구성하게 된다.

이 중에서 공통 전극에 공통 전압을 인가하는 구동 IC는 공통 전극과의 전기적인 연결을 위해 액정패널 상에 구동 IC와 공통 전극을 연결하는 패턴을 형성하는 과정을 거치게 된다. 구체적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 구동 IC에서 발생하는 공통 전압을 인가하기 위해서는 액정 패널에 패턴(10)을 형성해야 한다.

따라서, 액정 패널에 패턴을 형성할 경우, 제한된 크기의 액정 패널상에 게이트 라인, 데이터 라인 및 패턴 등으로 인해 설계적 제약이 발생하는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 액정 패널상에 형성되는 패턴을 감소시켜 설계적 자유도를 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 박막 트랜지스터 표시판, 공통 전극을 가지는 컬러 필터 표시판, 및 내부에 상기 공통 전극과 전기적으로 연결되는 패턴이 형성되며, 상기 박막 트랜지스터 표시판에 실장되는 공통 전극 전압 발생부를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

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 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 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.

이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 구동 IC와 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치가 도시된 블럭도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치(100)는, 데이터 구동부(110), 액정 패널(120), 게이트 구동부(130) 및 공통 전극 전압 발생부(140)를 포함할 수 있다. 또한, 액정 패널(120)은 다수의 스위칭 소자(T), 다수의 액정 캐패시터(CLS) 및 다수의 저장 캐피시터(CST)를 포함할 수 있다.

데이터 구동부(110)는 다수의 데이터 라인(D1~Dm)에 계조 전압을 제공하며, 게이트 구동부(130)는 다수의 게이트 라인(G1~Gn)에 주사 신호를 제공할 수 있다. 다수의 게이트 라인(G1~Gn)에 주사 신호가 인가되어 각각의 스위칭 소자(T)가 턴온되면, 다수의 데이터 라인(D1~Dm)에 인가되는 각각의 계조 전압이 각각의 스위칭 소자(T)에 연결되어 있는 액정 캐패시터(CLS)와 저장 캐피시터(CST)에 전달된다.

이때, 각각의 액정 캐패시터(CLS)는 각각의 계조 전압과 공통 전극 전압(Vcom)의 차이에 따라 빛을 투과하며, 각각의 저장 캐피시터(CST)는 계조 전압을 축적하고 있다가 스위칭 소자(T)가 턴오프되면, 축적된 계조 전압을 각각의 액정 캐패시터(CLS)에 전달하게 된다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널이 도시된 단면도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널(120)은 박막 트랜지스터 표시판(121) 및 컬러 필터 표시판(122)과 박막 트랜지스터 표시판(121) 및 컬러 필터 표시판(122) 사이에 충전되는 액정층(123)을 포함할 수 있다.

박막 트랜지스터 표시판(121)은 제 1투명 기관(121a), 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(121b), 보호막(121c) 및 화소 전극(121d) 등을 포함할 수 있고, 컬러필터 표시판(122)은 제 2투명기관(122a), 블랙 매트릭스(122b), 컬러 필터(122c) 및 공통 전극(122d) 등을 포함할 수 있다.

제1 투명 기관(121a) 및 제2 투명 기관(122a)은 빛을 통과시킬 수 있는 투명한 재질의 유리를 사용하며 무알칼리의 성질을 가지게 된다. 이는 유리가 알칼리 특성인 경우, 유리에서 알칼리 이온이 액정 셀 중에 용출되면 액정 비저항이 저하되어 표시 특성이 변하기 때문이다. 이때, 박막 트랜지스터(121b)는 제 1투명 기관(121a) 상에 형성되며 소스 전극, 게이트 전극 및 드레인 전극을 포함한다. 또한, 화소 전극(121d)은 공통 전극(122d)과의 사이에 인가된 전압에 의해 액정층(123) 내의 액정 분자 배열을 제어하여 빛의 투과를 조절한다.

한편, 블랙 매트릭스(122b)는 제 2투명 기관(122a) 상에 형성되어 빛을 차단하고, 컬러 필터(122c)는 블랙 매트릭스(122b)가 형성된 제 2투명 기관(122a) 상에 형성되어 소정의 파장을 가지는 빛만을 선택적으로 투과시킨다.

또한, 공통 전극(122d)은 블랙 매트릭스(122b) 및 컬러 필터(122c)가 형성된 제 2투명 기관(122a) 상에 형성되고, ITO(Indium Tin Oxide)나 IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명한 도전성 물질로 이루어질 수 있다.

한편, 박막 트랜지스터 표시판(121)에는 전술한 도 2의 공통 전극 전압 발생부(140)에서 발생된 공통 전압(Vcom)이 공통 전극(122d)로 전달될 수 있도록 하기 위해 공통 전극(122d)과 공통 전극 전압 발생부(140)를 전기적으로 연결시켜주는 본딩 패드(121e)가 형성될 수 있으며, 이러한 본딩 패드(121e)는 제 1투명 기관(121a)에 패턴으로 형성될 수 있다. 또한, 본딩 패드(121e)는 쇼트 포인트(124)를 통해 공통 전극(122d)과 연결되어 공통 전극 전압 발생부(140)에서 발생된 공통 전압(Vcom)이 공통 전극(122d)로 전달될 수 있다.

이와 같이, 공통 전극에 공통 전압을 인가하는 공통 전극 전압 발생부(140)는 데이터 구동부(110) 및 게이트 구동부(130)와 마찬가지로 박막 트랜지스터 표시판(121)의 제 1투명 기관(121a)에 반도체 칩(또는 IC)의 형태로 전술한 COG 방식을 통해 실장될 수 있으며, 전술한 구동 IC로 이해될 수 있다.

이러한 반도체 칩은 일반적으로 ACF(Anisotropic Conductive Film)을 이용한 본딩 방식과 납을 이용한 솔더링(Soldering) 방식이 사용되고 있다. 이 중에서 대량 생산에 적용 가능하여 널리 사용되고 있는 ACF 본딩 방식은 액정 패널에 ACF를 가압착한 후 반도체 칩을 얼라인(Align)하고, 히터 툴(Heater Tool)을 구성하는 폭이 넓은 헤드로 다시 열압착하여 액정패널과 반도체 칩을 본딩하게 된다. 이와 같이, 반도체 칩을 본딩할 경우 고려되는 요소로는 온도, 압력 및 시간 등이 있다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공통 전극 전압 발생부(140)가 도시된 개략도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 공통 전극 전압 발생부(140)는 공통 전극 전압 발생부(140) 내부에서 기존의 공통 전극 출력단(141)과 소스 및 게이트 사이의 절연을 위한 더미 패드(142)를 공통 전극 전압 발생부(140) 내부의 금속층을 통해 연결시킬 수 있다. 따라서, 박막 트랜지스터 표시판(121)에 공통 전극(122d)과 공통 전극 전압 발생부(140)를 전기적으로 연결시키기 위한 패턴을 형성하지 않기 때문에 박막 트랜지스터 표시판(121)의 설계시 그에 따른 제약이 해소되어 설계의 자유도가 향상될 수 있다.

따라서, 발명의 일 실시예에 따른 공통 전극 전압 발생부(140)는 전술한 도 1에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 표시판(121)에 패턴(10)을 형성하지 않고, 전술한 도 4와 같이 공통 전극 전압 발생부(140)에서 공통 전극 출력단(141)과 소스 및 게이트 사이의 절연을 위한 더미 패드(142)를 공통 전극 전압 발생부(140) 내부의 금속층을 통해 연결하는 것이다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 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.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 액정 패널 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 의하면, 제한된 크기의 액정 패널에 공통 전압을 공통 전극으로 전달하기 위한 패턴을 형성하지 않아 액정 패널의 설계 자유도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 기술에 따른 공통 전극 전압 발생부가 도시된 개략도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치가 도시된 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치가 도시된 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공통 전극 전압 발생부가 도시된 개략도이다.

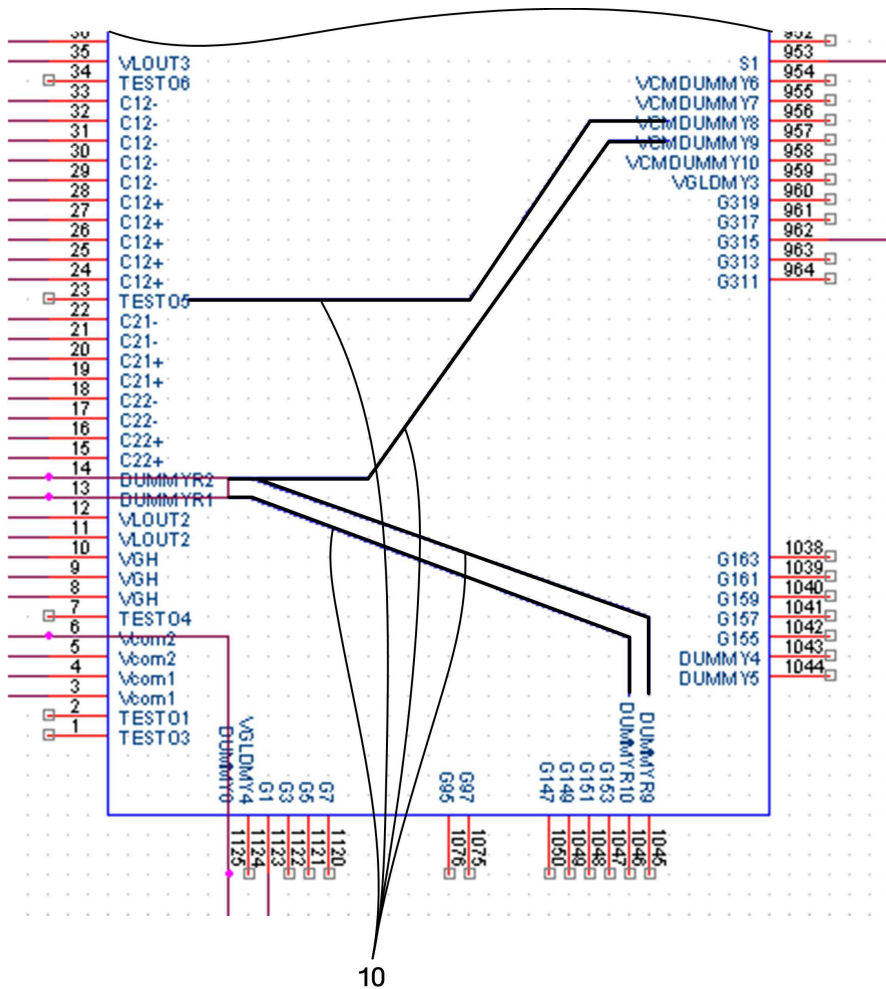
<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

110: 데이터 구동부 120: 액정 패널

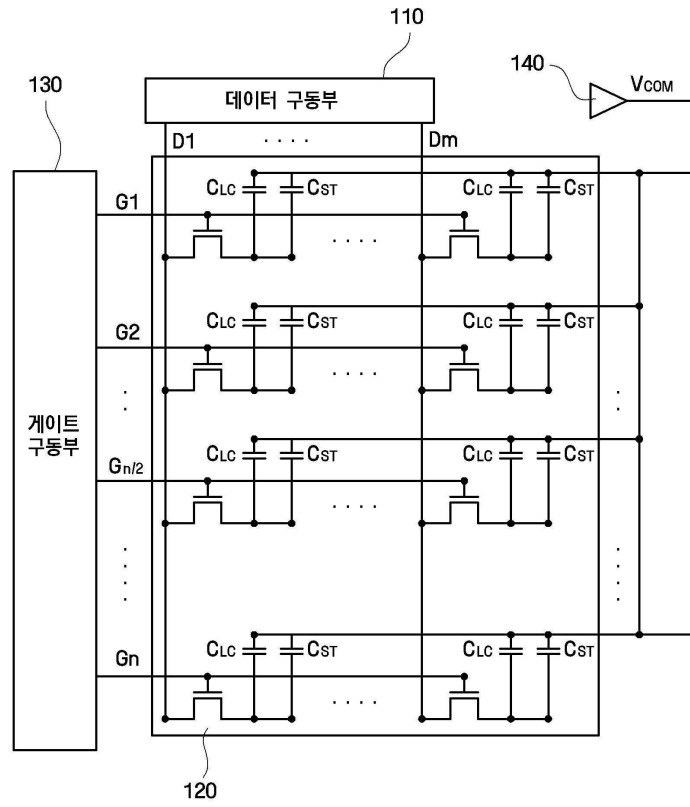
130: 게이트 구동부 140: 공통 전극 전압 발생부

도면

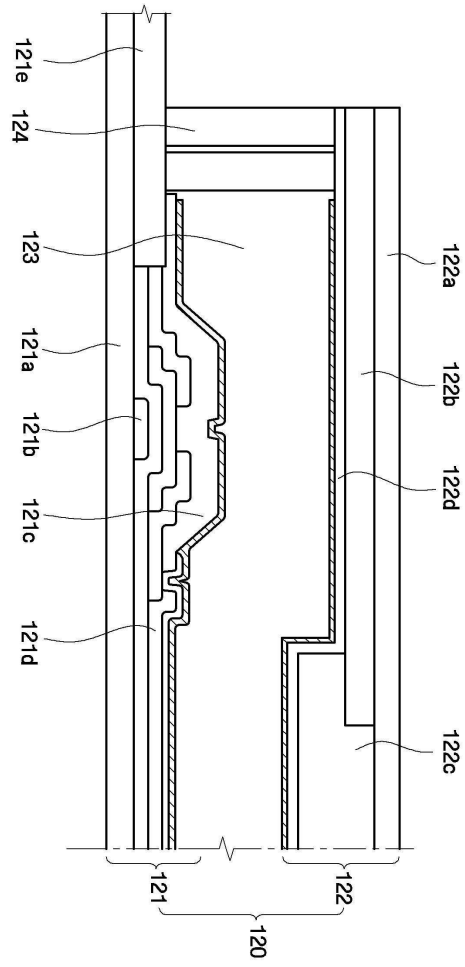
도면1



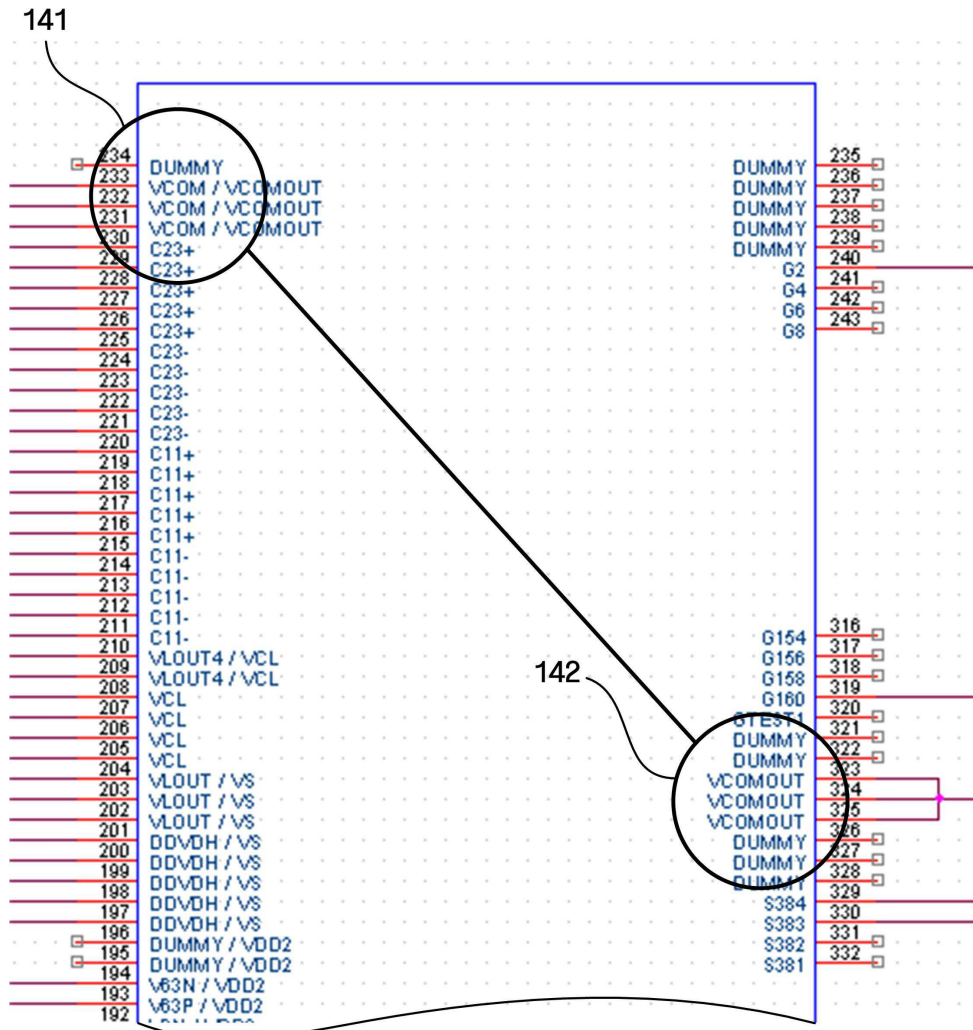
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶面板和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070003413A</a>	公开(公告)日	2007-01-05
申请号	KR1020050059375	申请日	2005-07-01
[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	CHOI DAE SUNG		
发明人	CHOI, DAE SUNG		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1343 G02F1/13458 G02F2001/134318 G09G3/3648		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种设计自由度提高的液晶面板及具有该液晶面板的液晶显示器。液晶面板包括薄膜晶体管基板，具有公共电极的滤色器显示面板，以及薄膜晶体管基板具有的公共电极电压发生器和用于将公共电压输送到公共电极的布线。内部。LCD和公共电极。

