



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0065835
(43) 공개일자 2014년05월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/20 (2006.01) G09G 3/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0132774
(22) 출원일자 2012년11월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김동익
경기 성남시 분당구 내정로 151, 525동 1601호 (수내동, 양지마을아파트)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 10 항

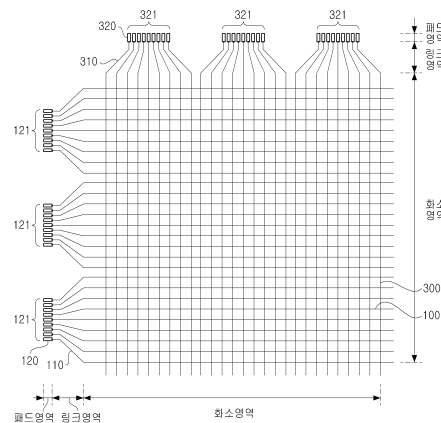
(54) 발명의 명칭 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은, 기관 상의 화소 영역에 형성된 복수 개의 배선들; 상기 기관 상의 패드 영역에 형성된 복수 개의 패드들의 조합으로 이루어진 패드 세트; 및 상기 기관 상의 링크 영역에 형성되어, 상기 복수 개의 배선들과 상기 복수 개의 패드들을 연결하는 복수 개의 링크들의 조합으로 이루어진 링크 세트를 포함하여 이루어지고, 상기 링크 세트는 제1 링크 및 상기 제1 링크보다 길이가 짧은 제2 링크를 포함하고, 상기 제1 링크의 폭은 상기 제2 링크의 폭보다 크고, 상기 링크 세트는 제3 링크 및 상기 제3 링크보다 길이가 짧은 제4 링크를 포함하고, 상기 제3 링크와 제4 링크는 서로 상이한 층에 형성된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치에 관한 것으로서,

본 발명은 상대적으로 길이가 긴 링크의 폭을 상대적으로 길이가 짧은 링크의 폭 보다 크게 형성함으로써 복수 개의 링크들 사이에 저항 편차가 줄어들게 되고, 또한, 또한, 상대적으로 길이가 긴 링크와 상대적으로 길이가 짧은 링크를 서로 상이한 층에 형성함으로써, 인접하는 링크들 간의 쇼트 문제를 해소하면서 링크 영역의 크기를 줄일 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

기관 상의 화소 영역에 형성된 복수 개의 배선들;

상기 기관 상의 패드 영역에 형성된 복수 개의 패드들의 조합으로 이루어진 패드 세트; 및

상기 기관 상의 링크 영역에 형성되어, 상기 복수 개의 배선들과 상기 복수 개의 패드들을 연결하는 복수 개의 링크들의 조합으로 이루어진 링크 세트를 포함하여 이루어지고,

상기 링크 세트는 제1 링크 및 상기 제1 링크보다 길이가 짧은 제2 링크를 포함하고, 상기 제1 링크의 폭은 상기 제2 링크의 폭보다 크고,

상기 링크 세트는 제3 링크 및 상기 제3 링크보다 길이가 짧은 제4 링크를 포함하고, 상기 제3 링크와 제4 링크는 서로 상이한 층에 형성된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제3 링크는 상기 배선 및 상기 패드와 동일한 층에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제4 링크는 상기 배선 및 상기 패드와 상이한 층에 형성되어 있고, 상기 배선과 상기 패드는 동일한 층에 형성되어 있으며, 상기 제4 링크는 절연막에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 배선 및 상기 패드와 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제4 링크는 상기 배선과 상이한 층에 형성되어 있고, 상기 제4 링크와 상기 패드는 동일한 층에 형성되어 있으며, 상기 제4 링크는 절연막에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 배선과 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제3 링크의 폭은 상기 제4 링크의 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 링크와 제2 링크는 서로 상이한 층에 형성된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 링크와 제2 링크는 서로 동일한 층에 형성된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 링크, 제2 링크, 제3 링크, 및 제4 링크 중 적어도 하나의 링크는 굽힘부가 구비되어 있는 것을 특징

으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 굽힘부는 복수 개의 링크들에 상이한 개수로 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 패드 상에는 절연막이 형성되어 있고, 상기 절연막 상에는 패드 전극이 형성되어 있고, 상기 패드 전극은 상기 절연막 상에 형성된 콘택홀을 통해서 상기 패드와 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 화소 영역과 패드 영역 사이를 연결하는 링크 영역에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device) 및 유기 발광장치(Organic Light Emitting Device) 등과 같은 디스플레이 장치는 TV, 노트북 컴퓨터, 모니터, 및 휴대폰 등에 널리 이용되고 있다.

[0003] 이하 도면을 참조로 종래의 디스플레이 장치에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

[0004] 도 1a는 종래의 디스플레이 장치의 개략적인 평면도이다.

[0005] 도 1a에서 알 수 있듯이, 종래의 디스플레이 장치는, 화소 영역, 패드 영역, 및 링크 영역을 포함하여 이루어진다.

[0006] 상기 화소 영역에는 가로 방향으로 게이트 배선(10)이 배열되어 있고, 세로 방향으로 데이터 배선(20)이 배열되어 있다. 이와 같이, 게이트 배선(10)과 데이터 배선(20)이 교차하여 화소(P)가 정의된다. 상기 화소(P)에는 화소를 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터(T)가 형성되어 있다.

[0007] 상기 패드 영역에는 도시하지는 않았지만 상기 게이트 배선(10) 및 데이터 배선(20)과 각각 연결되는 게이트 패드 및 데이터 패드가 형성되어 있다.

[0008] 상기 링크 영역에는 게이트 링크(12) 및 데이터 링크(22)가 형성되어 있다. 상기 게이트 링크(12)는 상기 게이트 배선(10)을 게이트 패드에 연결하고, 상기 데이터 링크(22)는 상기 데이터 배선(20)을 데이터 패드에 연결한다.

[0009] 도 1b는 종래의 디스플레이 장치의 링크 영역의 확대도로서, 이는 게이트 패드 영역과 화소 영역을 연결하는 게이트 링크 영역을 도시한 것이다.

[0010] 도 1b에서 알 수 있듯이, 화소 영역에 형성된 복수 개의 게이트 배선(10)들은 링크 영역에 형성된 복수 개의 게이트 링크(12)들과 각각 연결되어 있고, 복수 개의 게이트 링크(12)들은 패드 영역에 형성된 복수 개의 게이트 패드(14)들과 각각 연결되어 있다.

[0011] 이때, 상기 복수 개의 게이트 패드(14)들 사이의 간격(W1)은 상기 복수 개의 게이트 배선(10)들 사이의 간격(W2) 보다 작게 형성되어 있다. 따라서, 상기 복수 개의 게이트 패드(14)들과 상기 복수 개의 게이트 배선(10)들 사이를 연결하는 복수 개의 게이트 링크(12)들 사이의 길이가 서로 상이하게 된다. 즉, 도시된 바와 같이, 중앙 측의 게이트 링크(12a)의 길이에 비하여 상측 및 하측의 게이트 링크(12b)의 길이가 길게 된다.

[0012] 이와 같은 종래의 디스플레이 장치는 복수 개의 게이트 링크(12)들 사이의 길이가 서로 상이하기 때문에 다음과 같은 단점이 있다.

[0013] 게이트 링크(12a, 12b)들 사이에 길이 차이가 발생하게 되면 그에 따라 게이트 링크(12a, 12b)들 사이에 저항 차이가 발생한다. 결과적으로, 저항 차이에 의해서 복수 개의 게이트 배선(10)들에 인가되는 신호 값에 차이가

발생하게 되어, 화상 전체에 휘도 편차가 발생하는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 복수 개의 링크들 사이에 저항 차이를 줄일 수 있는 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 기관 상의 화소 영역에 형성된 복수 개의 배선들; 상기 기관 상의 패드 영역에 형성된 복수 개의 패드들의 조합으로 이루어진 패드 세트; 및 상기 기관 상의 링크 영역에 형성되어, 상기 복수 개의 배선들과 상기 복수 개의 패드들을 연결하는 복수 개의 링크들의 조합으로 이루어진 링크 세트를 포함하여 이루어지고, 상기 링크 세트는 제1 링크 및 상기 제1 링크보다 길이가 짧은 제2 링크를 포함하고, 상기 제1 링크의 폭은 상기 제2 링크의 폭보다 크고, 상기 링크 세트는 제3 링크 및 상기 제3 링크보다 길이가 짧은 제4 링크를 포함하고, 상기 제3 링크와 제4 링크는 서로 상이한 층에 형성된 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0016] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0017] 본 발명은 상대적으로 길이가 긴 링크의 폭을 상대적으로 길이가 짧은 링크의 폭 보다 크게 형성함으로써 복수 개의 링크들 사이에 저항 편차가 줄어들게 된다.

[0018] 또한, 본 발명은 상대적으로 길이가 긴 링크와 상대적으로 길이가 짧은 링크를 서로 상이한 층에 형성함으로써, 인접하는 링크들 간의 쇼트 문제를 해소하면서 링크 영역의 크기를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1a는 종래의 디스플레이 장치의 개략적인 평면도이다.

도 1b는 종래의 디스플레이 장치의 링크 영역의 확대도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 개략적인 평면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 링크 영역의 확대도이다.

도 4는 본 발명 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 개략적인 평면도이다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광장치의 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 명세서에서 기술되는 "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 상면에 형성되는 경우 뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.

[0021] 또한, 본 명세서에서 기술되는 "연결된다"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성과 직접 연결되는 경우 뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되어 제3의 구성에 의해서 연결되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.

[0022] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

[0023] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 개략적인 평면도이다.

[0024] 도 2에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치는, 화소 영역, 패드 영역, 및 링크 영역을 포함하여 이루어진다.

- [0025] 상기 화소 영역에는 가로 방향으로 복수 개의 게이트 배선(100)들이 배열되어 있고, 세로 방향으로 복수 개의 데이터 배선(300)들이 배열되어 있다. 이와 같이, 복수 개의 게이트 배선(100)들과 데이터 배선(300)들이 교차하여 복수 개의 화소가 정의된다. 복수 개의 화소 각각의 구성은 적용되는 디스플레이 장치의 종류, 예로서, 액정표시장치 또는 유기발광장치 등에 따라 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.
- [0026] 상기 패드 영역에는 상기 복수 개의 게이트 배선(100)들과 각각 연결되는 복수 개의 게이트 패드(120)들이 형성되어 있고, 또한, 상기 복수 개의 데이터 배선(300)들과 각각 연결되는 복수 개의 데이터 패드(320)들이 형성되어 있다.
- [0027] 상기 복수 개의 게이트 패드(120)들은 소정의 개수로 그룹화되어 하나의 게이트 패드 세트(121)가 된다. 즉, 소정의 개수의 게이트 패드(120)들의 조합에 의해서 하나의 게이트 패드 세트(121)가 된다. 이와 같은 게이트 패드 세트(121)는 복수 개가 형성되며, 복수 개의 게이트 패드 세트(121)들은 서로 소정 간격으로 이격 형성된다.
- [0028] 상기 게이트 패드 세트(121)는 도시하지는 않았지만 외부의 구동 신호를 전달하는 가요성 인쇄회로필름(Flexible Printed Circuit Film: 이하 FPC 필름)에 대응하도록 형성된다. 즉, 상기 게이트 패드 세트(121)의 크기에 따라 FPC 필름의 크기가 결정될 수 있고, 따라서, 상기 게이트 패드 세트(121)의 크기를 줄일 경우 상기 FPC 필름의 크기도 줄일 수 있어 그만큼 비용이 절감될 수 있다.
- [0029] 이때, 상기 FPC 필름 상에 구동 칩이 형성되어 있어 COF(chip on film) 구조를 이룰 수도 있고, 디스플레이 장치의 기판 상에 구동 칩이 실장되어 있어 COG(chip on glass) 구조를 이룰 수도 있다. 본 발명이 COF 구조를 이룰 경우에는 상기 게이트 패드 세트(121) 내의 복수 개의 게이트 패드(120)들은 상기 FPC 필름 상에 형성되는 패드와 접촉하게 되고, 본 발명이 COG 구조를 이룰 경우에는 상기 게이트 패드 세트(121) 내의 복수 개의 게이트 패드(120)들은 상기 기판 상에 실장되는 구동 칩과 접촉할 수 있다.
- [0030] 상기 복수 개의 게이트 패드(120)들과 유사하게, 상기 복수 개의 데이터 패드(320)들의 조합에 의해 하나의 데이터 패드 세트(321)가 되고, 이와 같은 데이터 패드 세트(321)도 복수 개가 서로 소정 간격으로 이격 형성된다.
- [0031] 상기 링크 영역에는 복수 개의 게이트 링크(110)들 및 복수 개의 데이터 링크(310)들이 형성되어 있다.
- [0032] 상기 게이트 링크(110)의 일단은 상기 게이트 배선(100)과 연결되어 있고, 상기 게이트 링크(110)의 타단은 상기 게이트 패드(120)와 연결되어 있다. 즉, 상기 게이트 링크(110)에 의해서 상기 게이트 배선(100)과 상기 게이트 패드(120)가 연결된다.
- [0033] 상기 데이터 링크(310)의 일단은 상기 데이터 배선(300)과 연결되어 있고, 상기 데이터 링크(310)의 타단은 상기 데이터 패드(320)와 연결되어 있다. 즉, 상기 데이터 링크(310)에 의해서 상기 데이터 배선(300)과 상기 데이터 패드(320)가 연결된다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 링크 영역의 확대도로서, 이는 게이트 패드 영역과 화소 영역을 연결하는 게이트 링크 영역을 도시한 것이다.
- [0035] 도 3에서 알 수 있듯이, 화소 영역에는 복수 개의 게이트 배선(100)들과 데이터 배선(300)들이 교차 형성되어 있고, 상기 복수 개의 게이트 배선(100)들은 링크 영역에 형성된 복수 개의 게이트 링크(110a, 110b)들과 각각 연결되어 있다.
- [0036] 상기 복수 개의 게이트 링크(110a, 110b)들은 패드 영역에 형성된 복수 개의 게이트 패드(120)들과 각각 연결되어 있다. 상기 복수 개의 게이트 패드(120)들의 조합에 의해서 게이트 패드 세트(121)가 구성되고, 상기 복수 개의 게이트 링크(110a, 110b)들의 조합에 의해서 게이트 링크 세트(111)가 구성된다.
- [0037] 상기 게이트 패드 세트(121) 내의 복수 개의 게이트 패드(120)들 사이의 간격(W1)은 복수 개의 게이트 배선(100)들 사이의 간격(W2) 보다 작게 형성된다.
- [0038] 따라서, 상기 게이트 링크 세트(111) 내의 복수 개의 게이트 링크(110a, 110b)들 사이의 길이가 서로 상이하게 된다. 즉, 도시된 바와 같이, 중앙 측의 게이트 패드(120a)와 연결되는 중앙 측의 게이트 링크(110a)의 길이에 비하여 상측 및 하측의 게이트 패드(120b)와 연결되는 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 길이가 길게 된다.
- [0039] 이때, 상대적으로 길이가 긴 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 폭(D1)이 상대적으로 길이가 짧은 중앙 측의 게이트 링크(110a)의 폭(D2)에 비하여 크게 형성되어 있어, 복수 개의 게이트 링크(110a, 110b)들 사이에 저항

편차가 줄어들게 된다.

- [0040] 즉, 만약 폭이 서로 동일하다면 상대적으로 길이가 긴 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)가 상대적으로 길이가 짧은 중앙 측의 게이트 링크(110a)에 비하여 저항이 커지게 되지만, 본 발명의 일 실시예와 같이, 상대적으로 길이가 긴 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 폭(D1)을 상대적으로 길이가 짧은 중앙 측의 게이트 링크(110a)의 폭(D2) 보다 크게 형성함으로써 복수 개의 게이트 링크(110a, 110b)들 사이에 저항 편차가 줄어들게 된다.
- [0041] 상기 중앙 측의 게이트 링크(110a)를 기준으로 하여 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 길이 및 폭은 서로 대칭되도록 형성될 수 있다.
- [0042] 상기 중앙 측의 게이트 링크(110a)를 기준으로 상측의 게이트 링크(110b)로 갈수록 그 폭을 점차로 크게 하고, 중앙 측의 게이트 링크(110a)를 기준으로 하측의 게이트 링크(110b)로 갈수록 그 폭을 점차로 크게 할 수 있다.
- [0043] 또한, 상기 중앙 측의 게이트 링크(110a)를 기준으로 상측 방향으로 배열된 복수 개의 게이트 링크들 모두가 서로 상이한 길이 및 서로 상이한 폭을 갖도록 형성될 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 경우에 따라서, 상기 중앙 측의 게이트 링크(110a)를 기준으로 상측 방향으로 배열된 복수 개의 게이트 링크들 모두가 서로 상이한 길이를 가지지만 몇몇 게이트 링크들의 폭을 동일하게 설정할 수도 있다. 즉, 인접하는 게이트 링크들 사이의 길이 차가 크지 않을 경우 그와 같은 인접하는 게이트 링크들 사이의 폭을 서로 동일하게 설정하는 것도 가능하다.
- [0044] 마찬가지로, 상기 중앙 측의 게이트 링크(110a)를 기준으로 하측 방향으로 배열된 복수 개의 게이트 링크들 모두가 서로 상이한 길이 및 서로 상이한 폭을 갖도록 형성될 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 한편, 이와 같이 중앙 측의 게이트 링크(110a)의 폭(D2) 보다 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 폭(D1)을 크게 형성할 경우, 상기 게이트 링크들 사이의 간격이 줄어들어 쇼트(short)가 발생할 가능성이 있다. 따라서 상기 쇼트 발생을 방지하기 위해서 게이트 링크들 사이의 간격을 넓힐 필요가 있는데, 그 경우 링크 영역이 증가되고 패드 영역도 함께 증가하게 된다.
- [0046] 따라서, 본 발명의 일 실시예에서는 비록 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 폭(D1)을 크게 형성하면서도 링크 영역 및 패드 영역이 증가되지 않도록 하기 위해서, 상기 복수 개의 게이트 링크들이 형성되는 층(layer)을 분산하는 방안이 적용된다.
- [0047] 예를 들어, 홀수 번째의 게이트 링크는 게이트 배선(100)과 동일한 층에 형성하고, 짝수 번째의 게이트 링크는 게이트 배선(100)과 상이한 층에 형성할 경우, 인접하는 게이트 링크들이 서로 상이한 층에 형성되므로 쇼트(short)가 발생하지 않게 된다.
- [0048] 이에 대해서는 도 4, 도 5a 및 도 5b를 참조하여 설명하기로 한다.
- [0049] 도 4는 본 발명 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도로서, 이는 게이트 링크(110)가 게이트 배선(100)과 동일한 층에 형성된 경우를 도시한 것이고, 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도로서, 이는 게이트 링크(110)가 게이트 배선(100)과 상이한 층에 형성된 경우를 도시한 것이다.
- [0050] 도 4에서 알 수 있듯이, 기판(1) 상의 화소 영역에는 게이트 배선(100)이 형성되고, 링크 영역에는 게이트 링크(110)가 형성되고, 패드 영역에는 게이트 패드(120)가 형성된다. 여기서, 상기 게이트 배선(100), 게이트 링크(110), 및 게이트 패드(120) 모두는 기판(1) 상의 동일한 층에 형성되며, 따라서, 상기 게이트 배선(100), 게이트 링크(110), 및 게이트 패드(120)는 일체(one body)로 형성된다.
- [0051] 도 5a 및 도 5b에서 알 수 있듯이, 기판(1) 상의 화소 영역에는 게이트 배선(100)이 형성되고, 링크 영역에는 게이트 링크(110)가 형성되고, 패드 영역에는 게이트 패드(120)가 형성된다.
- [0052] 도 5a를 참조하면, 상기 게이트 배선(100) 및 게이트 패드(120)는 기판(1) 상의 동일한 층에 형성되지만, 상기 게이트 링크(110)는 상이한 층에 형성된다.
- [0053] 즉, 상기 기판(1) 상에 게이트 배선(100) 및 게이트 패드(120)가 형성되고, 상기 게이트 배선(100) 및 게이트 패드(120) 상에 절연막(105)이 형성되고, 상기 절연막(105) 상에 상기 게이트 링크(110)가 형성된다. 이때, 상기 절연막(105)에는 제1 콘택홀(CH1) 및 제2 콘택홀(CH2)이 형성되어 있어, 상기 제1 콘택홀(CH1)에 의해서 상기 게이트 배선(100)이 노출되고, 상기 제2 콘택홀(CH2)에 의해서 상기 게이트 패드(120)가 노출된다. 그리고, 상기 게이트 링크(110)는 상기 제1 콘택홀(CH1)을 통해서 상기 게이트 배선(100)과 연결되고, 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해서 상기 게이트 패드(120)와 연결된다.

- [0054] 도 5b를 참조하면, 상기 게이트 링크(110) 및 게이트 패드(120)는 기판(1) 상의 동일한 층에 형성되지만, 상기 게이트 배선(100)은 상이한 층에 형성된다.
- [0055] 즉, 상기 기판(1) 상에 게이트 배선(100)이 형성되고, 상기 게이트 배선(100) 상에 절연막(105)이 형성되고, 상기 절연막(105) 상에 상기 게이트 링크(110) 및 게이트 패드(120)가 형성된다. 이때, 상기 절연막(105)에는 제1 콘택홀(CH1)이 형성되어 있어, 상기 제1 콘택홀(CH1)에 의해서 상기 게이트 배선(100)이 노출되고, 상기 게이트 링크(110)는 상기 제1 콘택홀(CH1)을 통해서 상기 게이트 배선(100)과 연결된다. 또한, 상기 게이트 링크(110)와 상기 게이트 패드(120)는 일체(one body)로 형성된다.
- [0056] 다시 도 3을 참조하면, 예를 들어 홀수 번째의 게이트 링크는 전술한 도 4와 같이 게이트 배선(100)과 동일한 층에 형성하고, 짝수 번째의 게이트 링크는 전술한 도 5a 및 도 5b와 같이 게이트 배선(100)과 상이한 층에 형성함으로써, 인접하는 게이트 링크들 사이의 쇼트 문제를 해결할 수 있다.
- [0057] 게이트 배선(100)과 동일한 층에 형성하는 게이트 링크(110)와 게이트 배선(100)과 상이한 층에 형성하는 게이트 링크(110)의 선정은 상기 쇼트 문제를 고려하여 적절히 변경할 수 있다. 예를 들어, 상대적으로 폭이 작은 중앙 측의 게이트 링크(110a) 근방에서는 모두 도 4와 같은 구조를 채택하고, 상대적으로 폭이 큰 상측 및 하측의 게이트 링크(110b) 근방에서는 도 4와 도 5a 구조를 번갈아 형성하거나 도 4와 도 5b 구조를 번갈아 형성할 수 있다.
- [0058] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 개략적인 평면도이다.
- [0059] 도 6에 도시한 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치는 링크 영역에 형성되는 게이트 링크(110a, 110b)의 구조가 변경된 것을 제외하고, 전술한 실시예와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 중복되는 설명은 생략하고, 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0060] 도 6에서 알 수 있듯이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 게이트 링크(110a)에 굽힘부(bending portion)(115)가 구비되어 있다.
- [0061] 상기 굽힘부(115)는 길이가 짧은 중앙 측의 게이트 링크(110a)에 형성되어 있고, 길이가 긴 상측 및 하측의 게이트 링크(120b)에는 형성되지 않을 수 있다.
- [0062] 전술한 도 3에 따른 실시예의 경우, 중앙 측의 게이트 링크(110a)의 길이와 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 길이 사이의 차이가 크기 때문에 중앙 측의 게이트 링크(110a)의 폭(D2)과 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 폭(D1) 사이의 차이 또한 크게 된다.
- [0063] 그에 반하여, 도 6에 따른 실시예의 경우, 상기 굽힘부(115)에 의해서 중앙 측의 게이트 링크(110a)의 길이와 상측 및 하측의 게이트 링크(110b) 사이의 길이 차이가 줄어들게 되고, 그에 따라서, 중앙 측의 게이트 링크(110a)의 폭(D2)과 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 폭(D3) 사이의 차이를 줄일 수 있다.
- [0064] 즉, 도 3의 실시예에 따른 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 폭(D1)보다 도 6의 실시예에 따른 상측 및 하측의 게이트 링크(110b)의 폭(D3)이 작게 된다.
- [0065] 상기 굽힘부(115)의 개수는 중앙 측의 게이트 링크(110a)를 기준으로 상하에서 서로 대칭되도록 형성될 수 있다.
- [0066] 또한, 중앙 측의 게이트 링크(110a)를 기준으로 상측의 게이트 링크(110b)로 갈수록 상기 굽힘부(115)의 개수를 점차로 줄이고, 중앙 측의 게이트 링크(110a)를 기준으로 하측의 게이트 링크(110b)로 갈수록 상기 굽힘부(115)의 개수를 점차로 줄일 수 있다.
- [0067] 이상은 게이트 배선(100)과 게이트 패드(120)를 연결하는 게이트 링크(110)의 다양한 실시예에 대해서 설명하였는데, 데이터 배선(300)과 데이터 패드(320)를 연결하는 데이터 링크(310)도 상기 게이트 링크(110)와 마찬가지로 다양하게 변형형성될 수 있으며, 그에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0068] 또한, 디스플레이 장치의 종류에 따라서 게이트 링크(110) 및 데이터 링크(310) 이외에도, 다른 기능을 하는 별개의 패드와 배선 사이를 연결하는 제3의 링크가 추가로 구성될 수 있고, 그와 같은 제3의 링크도 전술한 게이트 링크(110)와 마찬가지로 다양하게 변형형성될 수 있다.
- [0069] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광장치의 개략적인 단면도로서, 도 7a는 전술한 도 4에 따른 게이트 링크(110) 구조가 적용된 모습이고, 도 7b는 전술한 도 5a에 따른 게이트 링크(110) 구조가 적용된

모습이다.

- [0070] 도 7a에서 알 수 있듯이, 기판(1) 상에는 버퍼층(500)이 형성되어 있고, 상기 버퍼층(500) 상에 액티브층(510)이 형성되어 있다.
- [0071] 상기 기판(1)은 유리가 주로 이용되지만, 구부러거나 휘 수 있는 투명한 플라스틱, 예로서, 폴리이미드가 이용될 수 있다. 폴리이미드를 상기 기판(1)의 재료로 이용할 경우에는, 상기 기판(1) 상에서 고온의 증착 공정이 이루어짐을 감안할 때, 고온에서 견딜 수 있는 내열성이 우수한 폴리이미드가 이용될 수 있다.
- [0072] 상기 버퍼층(500)은 상기 기판(1)의 전체 면에 형성되어 있다. 상기 버퍼층(500)은 고온의 증착 공정 중에 상기 기판(1) 상에 함유된 물질이 상기 액티브층(510)으로 확산되는 것을 차단하는 역할을 한다. 또한, 상기 버퍼층(500)은 외부의 수분이나 습기가 유기발광장치 내부로 침투하는 것을 방지하는 역할도 수행할 수 있다. 이와 같은 버퍼층(500)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물로 이루어질 수 있다.
- [0073] 상기 액티브층(510)은 화소 영역 내에 패턴 형성되어 있다. 이와 같은 액티브층(510)은 In-Ga-Zn-O(IGZO)와 같은 산화물 반도체로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0074] 상기 액티브층(510) 상에는 게이트 절연막(520)이 형성되어 있고, 상기 게이트 절연막(520) 상에는 게이트 전극(530), 게이트 배선(100), 게이트 링크(110), 및 게이트 패드(120)가 형성되어 있다.
- [0075] 상기 게이트 절연막(520)을 상기 액티브층(510)을 포함한 기판의 전체 면에 형성되어 있다. 상기 게이트 절연막(520)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연물질로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 포토아크릴(Photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기계 절연물질로 이루어질 수도 있다.
- [0076] 상기 게이트 전극(530) 및 상기 게이트 배선(100)은 화소 영역 내에 패턴 형성되어 있다. 도시되지는 않았지만, 상기 게이트 전극(530)은 상기 게이트 배선(100)에서 분기되어 형성될 수 있다.
- [0077] 상기 게이트 링크(110)는 링크 영역 내에 패턴 형성되어 있고, 상기 게이트 패드(120)는 패드 영역 내에 패턴 형성되어 있다.
- [0078] 상기 게이트 배선(100), 게이트 링크(110), 및 게이트 패드(120)는 전술한 도 4에서와 같이 일체(one body)로 형성되어 있다.
- [0079] 이상과 같은, 게이트 전극(530), 게이트 배선(100), 게이트 링크(110), 및 게이트 패드(120)는 모두 동일한 물질로 이루어질 수 있으며, 예로서, 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오듐(Nd), 구리(Cu), 또는 그들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 상기 금속 또는 합금의 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어질 수 있다.
- [0080] 상기 게이트 전극(530), 게이트 배선(100), 게이트 링크(110), 및 게이트 패드(120) 상에는 층간 절연막(540)이 형성되어 있고, 상기 층간 절연막(540) 상에는 소스 전극(550a) 및 드레인 전극(550b)이 형성되어 있다.
- [0081] 상기 층간 절연막(540)을 기판의 전체 면에 형성되고, 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연물질로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 포토아크릴(Photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기계 절연물질로 이루어질 수도 있다.
- [0082] 상기 소스 전극(550a) 및 드레인 전극(550b)은 상기 화소 영역 내에서 서로 마주하도록 패턴 형성되어 있으며, 상기 층간 절연막(540)과 게이트 절연막(520)에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 액티브층(510)과 연결되어 있다.
- [0083] 상기 소스 전극(550a) 및 드레인 전극(550b)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오듐(Nd), 구리(Cu), 또는 그들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 상기 금속 또는 합금의 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어질 수 있다.
- [0084] 상기 소스 전극(550a) 및 드레인 전극(550b) 상에는 보호막(560)이 형성되어 있고, 상기 보호막(560) 상에는 평탄화막(570)이 형성되어 있다.
- [0085] 상기 보호막(560)과 평탄화막(570)은 기판의 전체 면에 형성되어 있다. 상기 보호막(560)은 주로 무기계 절연물질로 이루어지고, 상기 평탄화막(570)은 주로 유기계 절연물질로 이루어지지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.

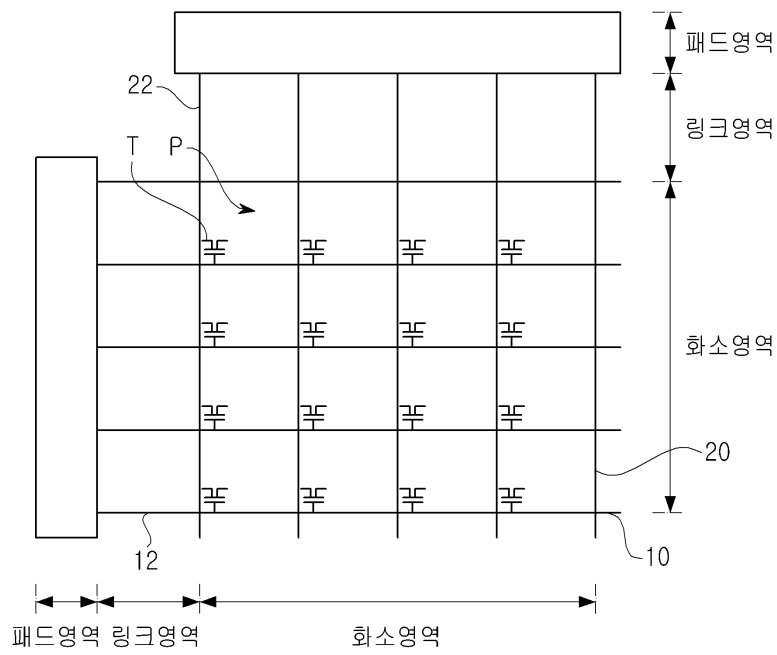
- [0086] 상기 평탄화막(570) 상에는 하부 전극(580) 및 패드 전극(125)이 형성되어 있다.
- [0087] 상기 하부 전극(580)은 화소 영역에 패턴 형성되어 있고, 상기 패드 전극(125)은 패드 영역에 패턴 형성되어 있다.
- [0088] 상기 하부 전극(580)은 상기 보호막(560)과 평탄화막(570)에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 드레인 전극(550b)과 연결된다.
- [0089] 상기 패드 전극(125)은 상기 보호막(560), 평탄화막(570), 및 층간절연막(540)에 구비된 콘택홀을 통해서 상기 게이트 패드(120)와 연결된다. 상기 패드 전극(125)은 상기 게이트 패드(120)를 FPC 필름의 패드와 연결시킬 수 있다.
- [0090] 상기 하부 전극(580) 및 패드 전극(125)은 IT0와 같은 투명한 금속 산화물로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 경우에 따라 불투명한 금속으로 이루어질 수도 있다.
- [0091] 또한, 상기 평탄화막(570) 상에는 बैं크층(590)이 형성된다. 상기 बैं크층(590)은 화소 영역에 형성되며, 광이 투과하지 않는 비투과 영역에 형성된다. 이와 같은 बैं크층(590)은 유기절연물질, 예를 들면 폴리이미드(polyimide), 포토아크릴(Photo acryl), 또는 벤조사이클로부텐(BCB)으로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0092] 상기 하부 전극(580) 상에는 발광부(600)가 형성되고, 상기 발광부(600) 상에는 상부 전극(610)이 형성된다. 상기 발광부(600) 및 상부 전극(610)은 화소 영역에 형성된다.
- [0093] 상기 발광부(600)는 정공주입층, 정공수송층, 유기발광층, 전자수송층, 및 전자주입층이 차례로 적층된 구조로 형성될 수 있다. 다만, 상기 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층 중 하나 또는 둘 이상의 층은 생략이 가능하다.
- [0094] 상기 상부 전극(610)은 상기 발광부(600) 상에 형성되어 있다. 상기 상부 전극(610)은 은(Ag)과 같은 금속으로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0095] 도 7b는 게이트 배선(100), 게이트 링크(110) 및 게이트 패드(120)의 연결구조가 전술한 도 5a에 따른 연결 구조로 변경된 것을 제외하고, 전술한 도 7a와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서 동일한 도면부호를 부여하였고, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0096] 한편, 도시하지는 않았지만, 전술한 게이트 링크 및/또는 데이터 링크 구조를 포함한 액정표시장치도 본 발명의 범위 내에 있다.

부호의 설명

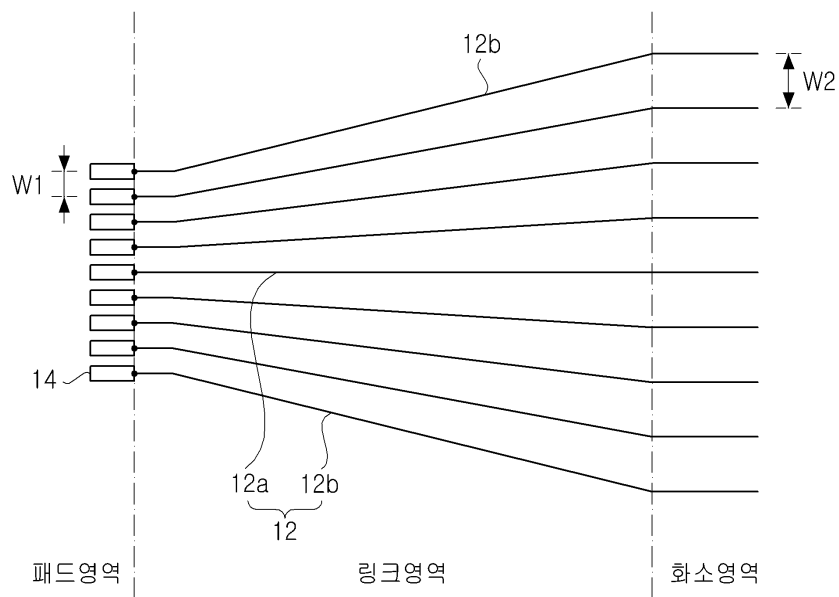
- | | | |
|--------|-------------|----------------|
| [0097] | 100: 게이트 배선 | 110: 게이트 링크 |
| | 120: 게이트 패드 | 121: 게이트 패드 세트 |
| | 300: 데이터 배선 | 310: 데이터 링크 |
| | 320: 데이터 패드 | 321: 데이터 패드 세트 |
| | 1: 기판 | 105: 절연막 |

도면

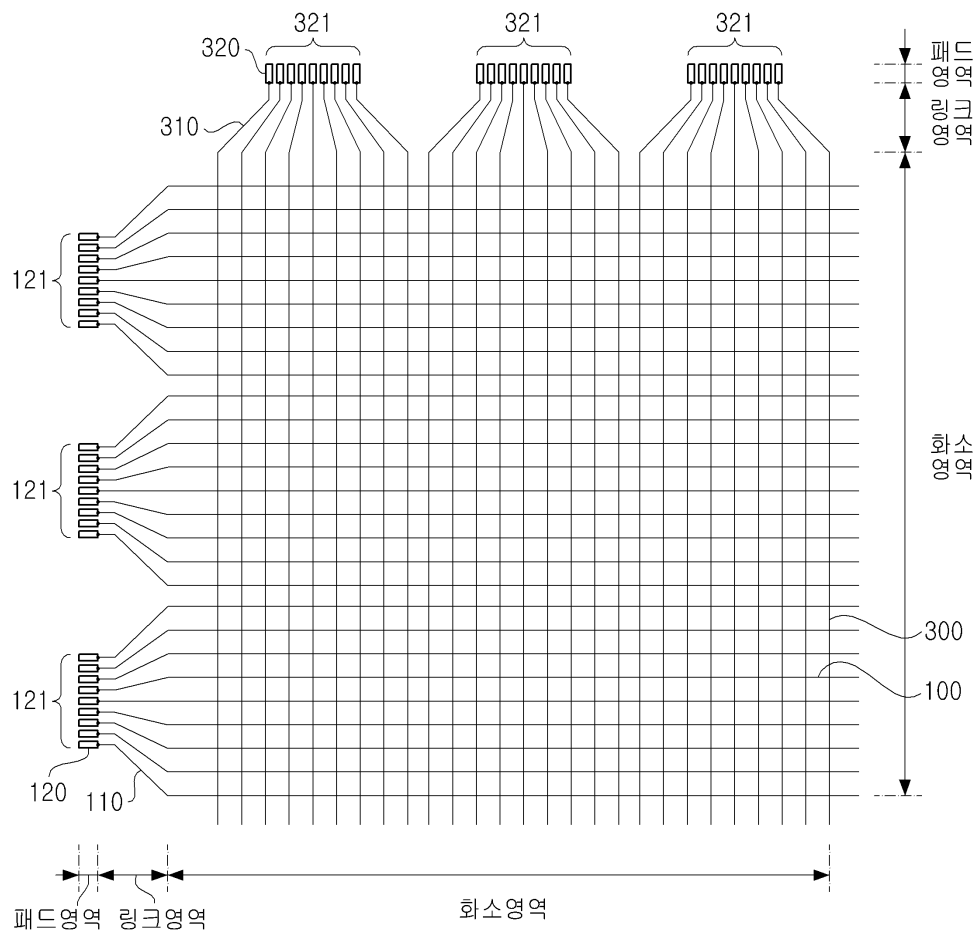
도면1a



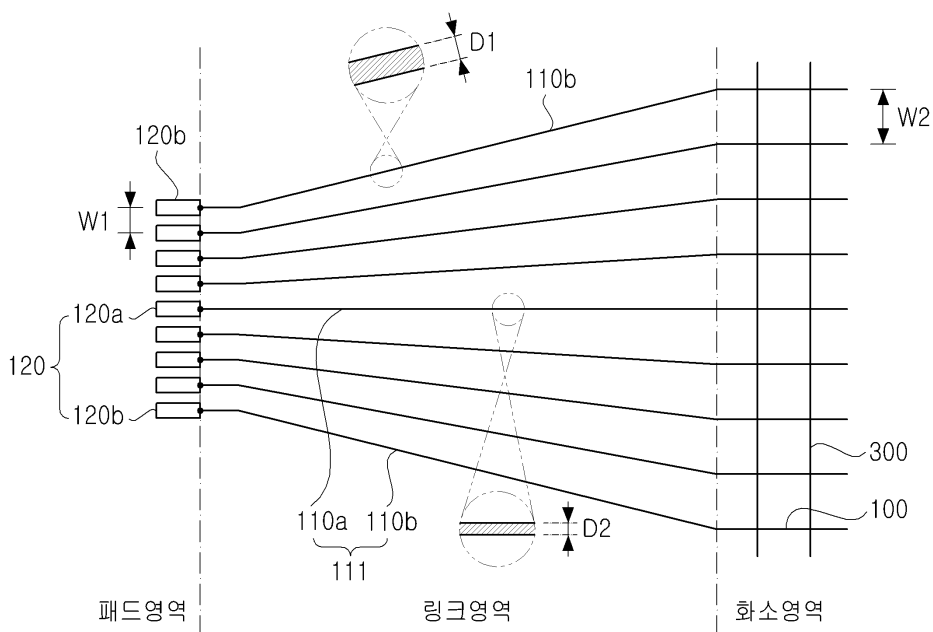
도면1b



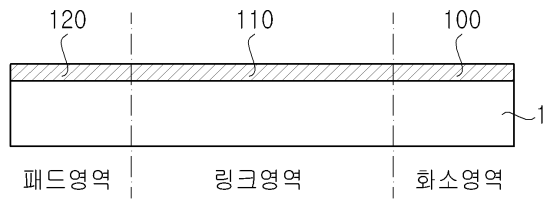
도면2



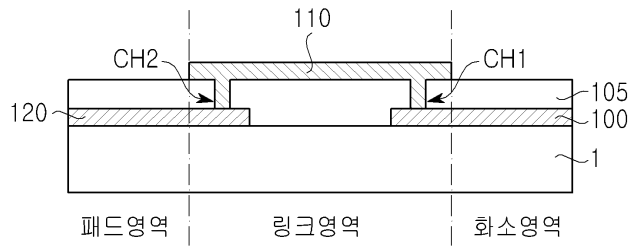
도면3



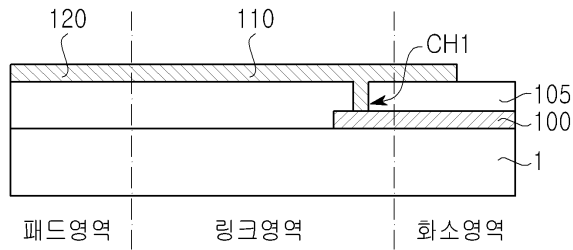
도면4



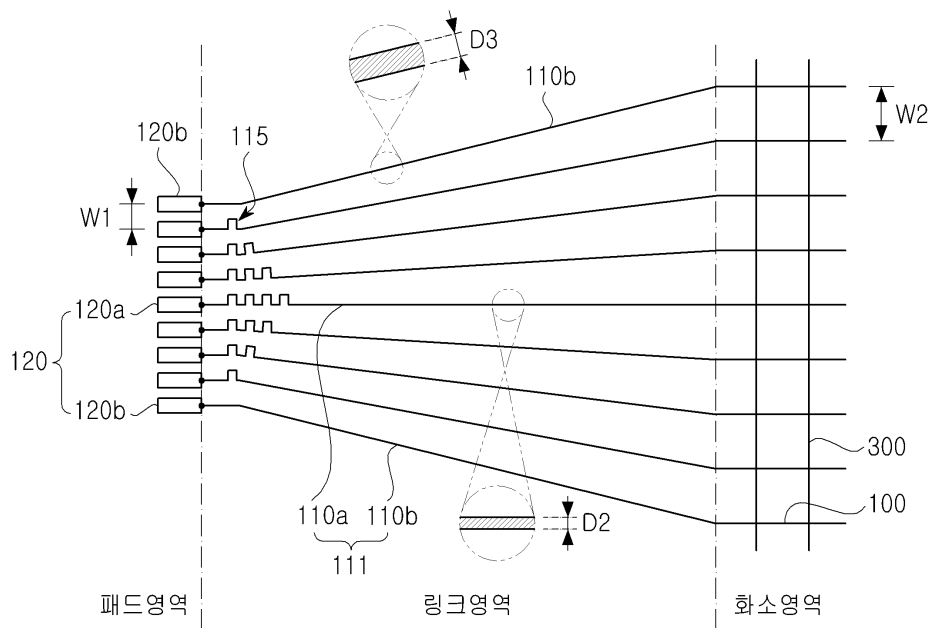
도면5a



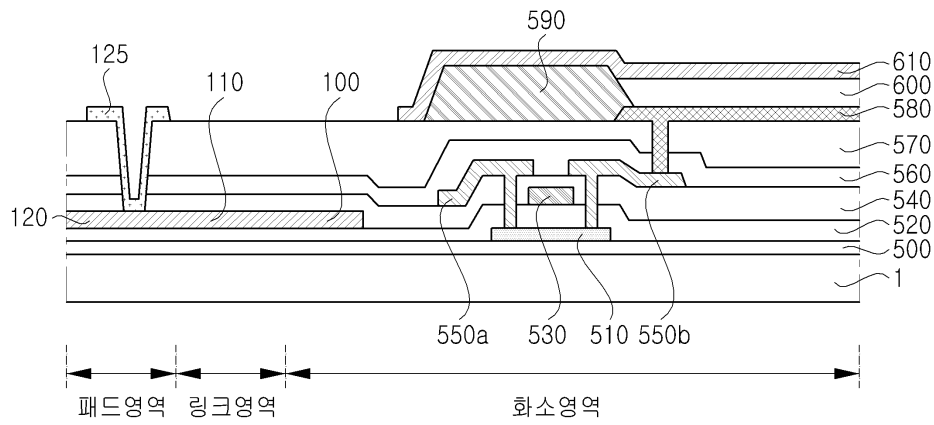
도면5b



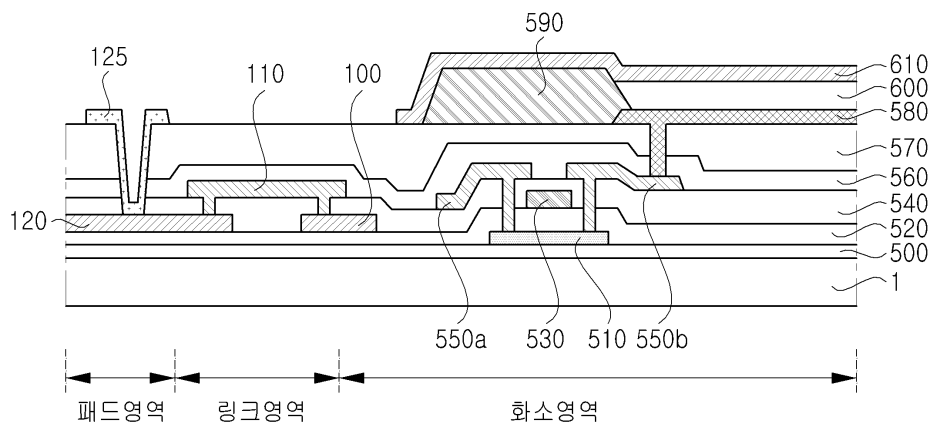
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020140065835A	公开(公告)日	2014-05-30
申请号	KR1020120132774	申请日	2012-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	DONGIK KIM 김동익		
发明人	김동익		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/30 H01L21/768		
CPC分类号	H01L21/76895 G09G2300/0426		
其他公开文献	KR101997625B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，包括：多个布线，形成在基板上的像素区域中；一种垫组，包括在基板上的焊盘区域中形成的多个焊盘的组合；以及在基板上的链接区域上形成的链接集，链接集由连接多个布线和多个焊盘的多个链接的组合构成，其中链接集包括第一链接和第二链接其中，第一链路的宽度大于第二链路的宽度，链路集包括第三链路和第四链路，第四链路的长度比第三链路的长度短，其中第三链路和第四链路形成在不同的层上。本发明涉及一种显示装置，其中相对长的链路宽度形成成为大于具有相对短的长度的链路的宽度，链路之间的电阻变化减小，并且具有相对长的长度的链路和具有相对短的长度的链路彼此不同。通过形成上，同时消除在相邻链节从而降低链路区域的大小之间的短路问题。 专利文献10-2014-0065835

