



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0089430
(43) 공개일자 2017년08월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3648 (2013.01)
G02F 1/13336 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0091670(분할)
(22) 출원일자 2017년07월19일
심사청구일자 2017년07월19일
(62) 원출원 특허 10-2010-0121747
원출원일자 2010년12월02일
심사청구일자 2015년11월30일

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
송영구
충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 104동 605호
한경태
경기도 화성시 동탄나루로 55, 641동 504호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영우

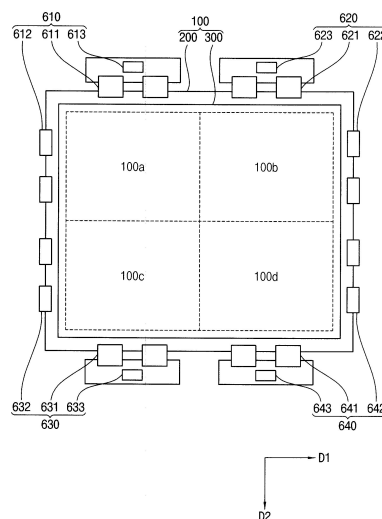
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 표시 패널 및 이를 구비한 표시 장치

(57) 요약

표시 패널은 제1 표시 기관, 제2 표시 기관 및 액정층을 포함한다. 상기 제1 표시 기관은 복수의 셀 영역들로 이루어진 제1 베이스 기관과, 각 셀 영역별로 분리된 복수의 데이터 배선들과 복수의 게이트 배선들 및 복수의 화소 전극들을 포함한다. 상기 제2 표시 기관은 제2 베이스 기관과, 상기 데이터 배선들 및 상기 게이트 배선들에 대응하는 차광 패턴과, 상기 화소 전극들과 대향하는 공통 전극 및 상기 차광 패턴과 중첩되는 공통 배선을 포함한다. 상기 액정층은 상기 제1 및 제2 표시 기관들 사이에 배치된다. 이에 따라서, 표시 셀들을 하나의 상기 제1 표시 기관으로 형성하고, 상기 제2 표시 기관에 공통 전극과 전기적으로 연결된 공통 배선을 형성함으로써 베젤 폭에 의한 프레임 테두리 시인 및 공통 전압의 지연차에 의한 표시 품질 저하를 개선할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02F 1/133512 (2013.01)

G09G 2310/0232 (2013.01)

(72) 발명자

김혁진

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 102동 705호

이은국

서울특별시 강남구 논현로 205, 1동 206호

김종인

서울특별시 서초구 태봉로2길 65, 405동 705호

김효섭

충청남도 아산시 배방읍 용연로 54, 301동 1003호

박민욱

경기도 화성시 동탄중앙로 51, 630동 1902호

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 셀 영역들로 이루어진 제1 베이스 기판과, 각 셀 영역별로 분리된 복수의 데이터 배선들과 복수의 게이트 배선들 및 복수의 화소 전극들을 포함하는 제1 표시 기판;

제2 베이스 기판과, 상기 데이터 배선들 및 상기 게이트 배선들에 대응하는 차광 패턴과, 상기 화소 전극들과 대향하는 공통 전극 및 상기 차광 패턴과 중첩되는 공통 배선을 포함하는 제2 표시 기판; 및

상기 제1 및 제2 표시 기판들 사이에 배치된 액정층을 포함하는 표시 패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 공통 배선은 상기 데이터 배선들이 연장된 방향으로 연장된 적어도 하나의 제1 배선; 및

상기 제1 배선과 연결되고 상기 게이트 배선들이 연장된 방향으로 연장된 적어도 하나의 제2 배선을 포함하는 표시 패널.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 공통 배선은 상기 셀 영역들의 경계 영역에 대응하는 상기 제2 표시 기판에 위치하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 공통 배선은 상기 차광 패턴과 상기 공통 전극 사이에 배치되고, 상기 공통 전극과 직접 접촉하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 공통 배선은 상기 제1 베이스 기판과 상기 차광 패턴 사이에 배치되고, 상기 차광 패턴에 형성된 콘택홀을 통해 상기 공통 전극과 직접 접촉하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1 표시 기판은 상기 화소 전극들이 형성된 표시 영역과 상기 표시 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하고,

상기 주변 영역에 위치하고 각 표시 셀을 구동하는 구동 신호를 수신하는 패드부를 더 포함하는 표시 패널.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1 표시 기판은 상기 주변 영역에 위치하고, 상기 공통 전극과 연결된 복수의 숏 포인트들을 더 포함하는 표시 패널.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 공통 배선의 단부는 상기 숏 포인트들 중 적어도 하나와 연결된 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제1 표시 기판은

상기 제1 베이스 기판의 제1 셀 영역에 위치한 복수의 제1 데이터 배선들과 복수의 제1 게이트 배선들,

상기 제1 셀 영역과 제1 측으로 이웃한 제2 셀 영역에 위치한 복수의 제2 데이터 배선들과 상기 제1 게이트 배

선들과 분리된 복수의 제2 게이트 배선들,

상기 제1 셀 영역과 제2 측으로 이웃한 제3 셀 영역에 위치하고 상기 제2 데이터 배선들과 분리된 복수의 제3 데이터 배선들과 제3 게이트 배선들,

상기 제3 셀 영역과 상기 제1 측으로 이웃한 제4 셀 영역에 위치한 복수의 제4 데이터 배선들과 상기 제3 게이트 배선들과 분리된 복수의 제4 게이트 배선들을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 공통 배선은 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 셀 영역들의 경계 영역에 대응하는 상기 제2 표시 기판에 위치하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 11

복수의 셀 영역들로 이루어진 표시 영역과 상기 표시 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하는 제1 베이스 기판과 각 셀 영역별로 분리된 복수의 데이터 배선들과 복수의 게이트 배선들 및 복수의 화소 전극들을 포함하는 제1 표시 기판과, 제2 베이스 기판과 상기 데이터 배선들 및 상기 게이트 배선들과 대응하는 차광 패턴과 상기 화소 전극들과 대향하는 공통 전극 및 상기 차광 패턴과 중첩된 공통 배선을 포함하는 제2 표시 기판을 포함하는 표시 패널; 및

상기 표시 패널의 상기 주변 영역에 실장되어, 상기 셀 영역별로 상기 화소 전극들을 구동하는 복수의 구동부들을 포함하는 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 복수의 구동부들은

상기 표시 영역의 상부 좌측에 위치한 제1 셀 영역과 인접한 상기 주변 영역에 실장되고, 상기 제1 셀 영역에 포함된 복수의 제1 데이터 배선들 및 복수의 제1 게이트 배선들과 전기적으로 연결된 제1 구동부;

상기 표시 영역의 상부 우측에 위치한 제2 셀 영역과 인접한 상기 주변 영역에 실장되고, 상기 제2 셀 영역에 포함된 복수의 제2 데이터 배선들 및 상기 복수의 제2 게이트 배선들과 전기적으로 연결된 제2 구동부;

상기 표시 영역의 하부 좌측에 위치한 제3 셀 영역과 인접한 상기 주변 영역에 실장되고, 상기 제3 셀 영역에 포함된 복수의 제3 데이터 배선들 및 상기 복수의 제3 게이트 배선들과 전기적으로 연결된 제3 구동부; 및

상기 표시 영역의 하부 우측에 위치한 제4 셀 영역과 인접한 상기 주변 영역에 실장되고, 상기 제4 셀 영역에 포함된 복수의 제4 데이터 배선들 및 상기 복수의 제4 게이트 배선들과 전기적으로 연결된 제4 구동부를 포함하는 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 공통 배선은 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 셀 영역들의 경계 영역에 대응하여 상기 제2 표시 기판에 위치하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 공통 배선은 상기 데이터 배선들이 연장된 방향으로 연장된 적어도 하나의 제1 배선; 및

상기 제1 배선과 연결되고 상기 게이트 배선들이 연장된 방향으로 연장된 적어도 하나의 제2 배선을 포함하는 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 공통 배선은 상기 차광 패턴과 상기 공통 전극 사이에 배치되고, 상기 공통 전극과 직접 접촉하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 공통 배선은 상기 제1 베이스 기판과 상기 차광 패턴 사이에 배치되고, 상기 차광 패턴

에 형성된 콘택홀을 통해 상기 공통 전극과 직접 접촉하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 17

제11항에 있어서, 상기 표시 패널의 상기 주변 영역에 위치하여 상기 구동부들로부터 공통 전압을 수신하는 복수의 슛 포인트들을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 공통 배선의 단부는 상기 슛 포인트들 중 적어도 하나와 연결된 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 19

제11항에 있어서, 상기 공통 배선은 상기 셀 영역들의 경계 영역에 대응하여 상기 제2 표시 기관에 위치하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 패널 및 이를 구비한 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 복수의 표시 셀들을 갖는 표시 패널 및 이를 구비한 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 타일드(tiled) 표시 장치는 좁은 공간을 효율적으로 이용하고, 대형 화면을 구현하기 위하여 복수개의 평판 표시 패널(flat display panel)을 서로 연결하는 구조를 갖는다.

[0003] 상기 평판 표시 패널은 영상을 표시하는 표시 영역과 표시 영역을 둘러싸는 주변 영역에는 상기 표시 영역에 영상을 표시하기 위한 구동회로가 배치된다. 이에 따라서, 상기 평판 표시 패널의 주변 영역은 OLB(outer lead bonding) 본딩(bonding)을 위해 베젤(bezel) 폭을 갖는다. 상기 평판 표시 패널이 복수개 연결되는 구조임에 따라서, 경계 영역에서는 약 7 mm 이상의 베젤 폭을 가진다.

[0004] 상기 타일드 표시 장치는 표시 패널들 간의 경계 영역에서 상기 베젤 폭에 의해 전체 화면이 분리된 블랙 또는 회색 등의 프레임 테두리가 형성된다. 상기 경계 영역의 프레임 테두리는 컬러 및 휘도를 제어하는 것이 불가능하므로 관찰자의 눈에 쉽게 시인되어 전체 화면의 표시 품질을 저하시키는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 표시 품질을 향상시키기 위한 복수의 표시 셀들을 갖는 표시 패널을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 상기 표시 패널을 구비한 표시 장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 표시 패널은 제1 표시 기관, 제2 표시 기관 및 액정층을 포함한다. 상기 제1 표시 기관은 복수의 셀 영역들로 이루어진 제1 베이스 기관과, 각 셀 영역별로 분리된 복수의 데이터 배선들과 복수의 게이트 배선들 및 복수의 화소 전극들을 포함한다. 상기 제2 표시 기관은 제2 베이스 기관과, 상기 데이터 배선들 및 상기 게이트 배선들에 대응하는 차광 패턴과, 상기 화소 전극들과 대향하는 공통 전극 및 상기 차광 패턴과 중첩되는 공통 배선을 포함한다. 상기 액정층은 상기 제1 및 제2 표시 기관들 사이에 배치된다.

[0008] 본 실시예에서, 상기 공통 배선은 상기 데이터 배선들이 연장된 방향으로 연장된 적어도 하나의 제1 배선 및 상기 제1 배선과 연결되고 상기 게이트 배선들이 연장된 방향으로 연장된 적어도 하나의 제2 배선을 포함한다.

- [0009] 본 실시예에서, 상기 공통 배선은 상기 셀 영역들의 경계 영역에 대응하는 상기 제2 표시 기판에 위치한다.
- [0010] 본 실시예에서, 상기 공통 배선은 상기 차광 패턴과 상기 공통 전극 사이에 배치되고, 상기 공통 전극과 직접 접촉한다.
- [0011] 본 실시예에서, 상기 공통 배선은 상기 제1 베이스 기판과 상기 차광 패턴 사이에 배치되고, 상기 차광 패턴에 형성된 콘택홀을 통해 상기 공통 전극과 직접 접촉한다.
- [0012] 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 표시 장치는 표시 패널 및 복수의 구동부들을 포함한다. 상기 표시 패널은 복수의 셀 영역들로 이루어진 표시 영역과 상기 표시 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하는 제1 베이스 기판과 각 셀 영역별로 분리된 복수의 데이터 배선들과 복수의 게이트 배선들 및 복수의 화소 전극들을 포함하는 제1 표시 기판과, 제2 베이스 기판과 상기 데이터 배선들 및 상기 게이트 배선들과 대응하는 차광 패턴과 상기 화소 전극들과 대향하는 공통 전극 및 상기 차광 패턴과 중첩된 공통 배선을 포함하는 제2 표시 기판을 포함한다. 상기 구동부들은 상기 표시 패널의 상기 주변 영역에 실장되어, 상기 셀 영역별로 상기 화소 전극들을 구동한다.
- [0013] 본 실시예에서, 상기 복수의 구동부들은 제1 구동부, 제2 구동부, 제3 구동부 및 제4 구동부를 포함한다. 상기 제1 구동부는 상기 표시 영역의 상부 좌측에 위치한 제1 셀 영역과 인접한 상기 주변 영역에 실장되고, 상기 제1 셀 영역에 포함된 복수의 제1 데이터 배선들 및 복수의 제1 게이트 배선들과 전기적으로 연결된다. 상기 제2 구동부는 상기 표시 영역의 상부 우측에 위치한 제2 셀 영역과 인접한 상기 주변 영역에 실장되고, 상기 제2 셀 영역에 포함된 복수의 제2 데이터 배선들 및 상기 복수의 제2 게이트 배선들과 전기적으로 연결된다. 상기 제3 구동부는 상기 표시 영역의 하부 좌측에 위치한 제3 셀 영역과 인접한 상기 주변 영역에 실장되고, 상기 제3 셀 영역에 포함된 복수의 제3 데이터 배선들 및 상기 복수의 제3 게이트 배선들과 전기적으로 연결된다. 상기 제4 구동부는 상기 표시 영역의 하부 우측에 위치한 제4 셀 영역과 인접한 상기 주변 영역에 실장되고, 상기 제4 셀 영역에 포함된 복수의 제4 데이터 배선들 및 상기 복수의 제4 게이트 배선들과 전기적으로 연결된다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명의 실시예들에 따르면, 표시 셀들을 하나의 제1 표시 기판으로 형성하고, 제2 표시 기판에 공통 전극과 전기적으로 연결된 공통 배선을 형성함으로써 베젤 폭에 의한 프레임 테두리 시인 및 공통 전압의 지연차에 의한 표시 품질 저하를 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널의 제1 표시 기판의 평면도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 표시 패널의 제2 표시 기판의 평면도이다.
- 도 4는 도 2 및 도 3의 A 부분을 확대한 표시 패널의 평면도이다.
- 도 5는 도 4의 I-I'선을 따라 절단한 표시 패널의 단면도이다.
- 도 6a 내지 도 6d는 도 1에 도시된 표시 패널의 구동 방법을 설명하기 위한 구동 신호들의 타이밍도들이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 평면도이다.
- 도 8은 도 7의 II-II'선을 따라 절단한 표시 패널의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다.
- [0018] 도 1을 참조하면, 상기 표시 장치는 표시 패널(100) 및 상기 표시 패널(100)을 구동하는 복수의 구동부들(610, 620, 630, 640)을 포함한다.
- [0019] 상기 표시 패널(100)은 제1 표시 기판(200) 및 상기 제1 표시 기판(100)과 대향하는 제2 표시 기판(300)을 포함하고, 복수의 표시 셀들(100a, 100b, 100c, 100d)로 전기적으로 분리된다. 상기 표시 셀들(100a, 100b, 100c

or 100d) 각각은 46 인치(inch) 이상의 사이즈를 가질 수 있고, 상기 표시 패널(100)은 상기 표시 셀들(100a, 100b, 100c, 100d)을 이용하여 고해상도의 영상을 표시할 수 있다.

- [0020] 상기 구동부들(610, 620, 630, 640) 각각은 상기 표시 셀들(100a, 100b, 100c, 100d)을 구동한다. 예를 들면, 제1 구동부(610)는 제1 표시 셀(100a)에 데이터 신호를 제공하는 제1 데이터 구동부(611), 상기 제1 표시 셀(100a)에 게이트 신호를 제공하는 제1 게이트 구동부(612) 및 상기 제1 데이터 구동부(611)와 상기 제1 게이트 구동부(612)를 제어하는 제1 제어부(613)를 포함한다. 제2 구동부(620)는 제2 표시 셀(100b)에 데이터 신호를 제공하는 제2 데이터 구동부(621), 상기 제2 표시 셀(100b)에 게이트 신호를 제공하는 제2 게이트 구동부(622) 및 상기 제2 데이터 구동부(621)와 상기 제2 게이트 구동부(622)를 제어하는 제2 제어부(623)를 포함한다. 제3 구동부(630)는 제3 표시 셀(100c)에 데이터 신호를 제공하는 제3 데이터 구동부(631), 상기 제3 표시 셀(100c)에 게이트 신호를 제공하는 제3 게이트 구동부(632) 및 상기 제3 데이터 구동부(631)와 상기 제3 게이트 구동부(632)를 제어하는 제3 제어부(633)를 포함한다. 제4 구동부(640)는 제4 표시 셀(100d)에 데이터 신호를 제공하는 제4 데이터 구동부(641), 상기 제4 표시 셀(100d)에 게이트 신호를 제공하는 제4 게이트 구동부(642) 및 상기 제4 데이터 구동부(641)와 상기 제4 게이트 구동부(642)를 제어하는 제4 제어부(643)를 포함한다. 상기 구동부들(610, 620, 630, 640)을 이용하여 상기 표시 패널(100)을 공간적으로 분할하여 구동함으로써 상기 표시 패널(100)은 60 Hz 이상의 고속 주파수로 구동될 수 있다.
- [0021] 상기 제1 구동부(610)는 상기 표시 패널(100)의 상부 좌측 모서리에 배치되고, 상기 제2 구동부(620)는 상기 표시 패널(100)의 상부 우측 모서리에 배치되고, 상기 제3 구동부(630)는 상기 표시 패널(100)의 하부 좌측 모서리에 배치되고, 상기 제4 구동부(640)는 상기 표시 패널(100)의 하부 우측 모서리에 배치될 수 있다.
- [0022] 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널의 제1 표시 기관의 평면도이다.
- [0023] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 제1 표시 기관(200)은 표시 영역(DA) 및 상기 표시 영역(DA)을 둘러싸는 제1, 제2, 제3 및 제4 주변 영역들(PA1, PA2, PA3, PA4)을 포함한다.
- [0024] 상기 표시 영역(DA)에는 상기 표시 셀들(100a, 100b, 100c, 100d) 각각에 대응하여 분리된 복수의 데이터 배선들, 복수의 게이트 배선들 및 복수의 화소 전극들이 형성된다.
- [0025] 상기 제1 표시 셀(100a)에 대응하는 상기 표시 영역(DA)의 제1 셀 영역(SA1)에는 복수의 제1 데이터 배선들(DL11, ..., DL1m)과, 복수의 제1 게이트 배선들(GL11, ..., GL1n) 및 복수의 제1 화소 전극들(미도시)이 형성된다. 상기 제2 표시 셀(100b)에 대응하는 상기 표시 영역(DA)의 제2 셀 영역(SA2)에는 복수의 제2 데이터 배선들(DL21, ..., DL2m)과, 복수의 제2 게이트 배선들(GL21, ..., GL2n) 및 복수의 제2 화소 전극들(미도시)이 형성된다. 상기 제3 표시 셀(100c)에 대응하는 상기 표시 영역(DA)의 제3 셀 영역(SA3)에는 복수의 제3 데이터 배선들(DL31, ..., DL3m)과, 복수의 제3 게이트 배선들(GL31, ..., GL3n) 및 복수의 제3 화소 전극들이 형성된다. 상기 제4 표시 셀(100d)에 대응하는 상기 표시 영역(DA)의 제4 셀 영역(SA4)에는 복수의 제4 데이터 배선들(DL41, ..., DL4m)과, 복수의 제4 게이트 배선들(GL41, ..., GL4n) 및 복수의 제4 화소 전극들이 형성된다.
- [0026] 상기 제1 셀 영역(SA1)의 상기 제1 데이터 배선들(DL11, ..., DL1m)과 상기 제3 셀 영역(SA3)의 상기 제3 데이터 배선들(DL31, ..., DL3m)은 이격되어 전기적으로 분리된다. 상기 제1 게이트 배선들(GL11, ..., GL1n)과 상기 제2 셀 영역(SA2)의 제2 게이트 배선들(GL21, ..., GL2n)은 이격되어 전기적으로 분리된다. 상기 제2 셀 영역(SA2)의 제2 데이터 배선들(DL21, ..., DL2m)과 상기 제4 셀 영역(SA4)의 제4 데이터 배선들(DL41, ..., DL4m)은 이격되어 전기적으로 분리된다. 상기 제3 셀 영역(SA3)의 제3 게이트 배선들(GL31, ..., GL3n)과 상기 제4 셀 영역(SA4)의 제4 게이트 배선들(GL41, ..., GL4n)은 이격되어 전기적으로 분리된다.
- [0027] 상기 제1 주변 영역(PA1)에는 상기 제1 데이터 구동부(611)가 실장되는 제1 데이터 패드부(261)와 상기 제2 데이터 구동부(621)가 실장되는 제2 데이터 패드부(262) 및 복수의 제1 쇼트 포인트(short point)들(281, 282)이 형성된다.
- [0028] 상기 제2 주변 영역(PA2)에는 상기 제3 데이터 구동부(631)가 실장되는 제3 데이터 패드부(263)와 상기 제4 데이터 구동부(641)가 실장되는 제4 데이터 패드부(264) 및 복수의 제2 쇼트 포인트(short point)들(283, 284)이 형성된다.
- [0029] 상기 제3 주변 영역(PA3)에는 상기 제1 게이트 구동부(612)가 실장되는 제1 게이트 패드부(271)와 상기 제3 게이트 구동부(632)가 실장되는 제3 게이트 패드부(273) 및 복수의 제3 쇼트 포인트들(285)이 형성된다.
- [0030] 상기 제4 주변 영역(PA4)에는 상기 제2 게이트 구동부(622)가 실장되는 제2 게이트 패드부(272)와 상기 제4 게

이트 구동부(634)가 실장되는 제4 게이트 패드부(274) 및 복수의 제4 숏 포인트들(286)이 형성된다.

- [0031] 즉, 상기 표시 영역(DA)의 상부 좌측과 인접한 상기 주변 영역에는 상기 제1 구동부(610)가 실장되고, 상기 표시 영역(DA)의 상부 우측과 인접한 상기 주변 영역에는 상기 제2 구동부(620)가 실장되고, 상기 표시 영역(DA)의 하부 좌측과 인접한 상기 주변 영역에는 상기 제3 구동부(630)가 실장되고, 상기 표시 영역(DA)의 하부 우측과 인접한 상기 주변 영역에는 상기 제4 구동부(640)가 실장된다.
- [0032] 상기 제1 내지 제4 숏 포인트들(281,..., 286)은 상기 제1 내지 제4 제어부들(613, 623, 633, 643)로부터 공통 전압이 인가된다. 상기 제1 내지 제4 숏 포인트들(281,..., 286)은 상기 제2 표시 기관(300)의 공통 전극 및 상기 공통 전극과 전기적으로 연결된 공통 배선과 도전성 부재에 의해 전기적으로 연결되어, 상기 제2 표시 기관(300)에 공통 전압을 인가한다. 상기 제2 표시 기관(300)의 상세한 설명은 후술된다.
- [0033] 도 3은 도 1에 도시된 표시 패널의 제2 표시 기관의 평면도이다.
- [0034] 도 1, 도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 제2 표시 기관(300)은 공통 배선(330) 및 공통 전극(340)을 포함한다.
- [0035] 상기 공통 배선(330)은 상기 제2 표시 기관(300)의 전체 영역을 상기 제1 방향으로 복수개 분할하는 적어도 하나의 제1 배선(331)과, 상기 제2 표시 기관(300)의 전체 영역을 상기 제2 방향으로 복수개 분할하는 적어도 하나의 제2 배선(332)을 포함한다. 상기 제1 배선(331)은 상기 제2 방향(D2)으로 연장되고, 상기 제2 배선(332)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되며, 상기 제1 및 제2 배선들(331, 332)은 금속 배선으로 서로 전기적으로 연결된다. 예를 들면, 상기 공통 배선(330)은 상기 제1 표시 기관(200)의 상기 셀 영역들(SA1, SA2, SA3, SA4)의 경계 영역에 대응하는 위치에 형성될 수 있다.
- [0036] 상기 공통 배선(330)의 단부는 상기 제1 표시 기관(200)의 상기 숏 포인트들(281,..., 286) 중 적어도 하나와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 배선(331)의 제1 단부(331a)는 상기 제1 숏 포인트(282)와 전기적으로 연결되고, 제2 단부(331b)는 제2 숏 포인트(283)와 전기적으로 연결된다. 상기 제2 배선(332)의 제1 단부(332a)는 상기 제3 숏 포인트(285)와 전기적으로 연결되고, 제2 단부(332b)는 상기 제4 숏 포인트(286)와 전기적으로 연결된다. 따라서, 상기 공통 배선(330)은 금속 배선으로 배선 저항에 의한 신호 지연을 최소화 하여 상기 공통 전압을 전달할 수 있다.
- [0037] 상기 공통 전극(340)은 상기 제2 표시 기관(300)의 전체 영역에 형성되며, 상기 공통 배선(330)과 전기적으로 연결된다. 상기 공통 전극(340)의 가장자리는 상기 제1 표시 기관(200)의 상기 숏 포인트들(281,..., 286)과 전기적으로 연결된다. 이에 따라서, 상기 제2 표시 기관(300)의 전체 영역에 형성된 상기 공통 전극(340)에는 상기 공통 전압이 지연차 없이 균일하게 인가될 수 있다.
- [0038] 도 4는 도 2 및 도 3의 A 부분을 확대한 표시 패널의 평면도이다. 도 5는 도 4의 I-I'선을 따라 절단한 표시 패널의 단면도이다.
- [0039] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 표시 패널(100)은 상기 제1 표시 기관(200)과 상기 제2 표시 기관(300) 및 액정층(400)을 포함한다.
- [0040] 상기 제1 표시 기관(200)은 제1 베이스 기관(201)을 포함하고, 상기 제1 베이스 기관(201) 위에 복수의 데이터 배선들, 복수의 게이트 배선들 및 복수의 화소 전극들이 형성된다. 상기 제1 표시 기관(200)은 상기 게이트 배선들을 포함하는 제1 금속 패턴 위에 형성된 게이트 절연층(202) 및 상기 데이터 배선들을 포함하는 제2 금속 패턴 위에 형성된 보호 절연층(204)을 더 포함한다.
- [0041] 예를 들면, 상기 제1 베이스 기관(201)의 제1 셀 영역(SA1)에는 제m 데이터 배선(DL1m), 제n 게이트 배선(GL1n), 스위칭 소자(TR1) 및 화소 전극(PE1)이 형성된다. 상기 스위칭 소자(TR1)는 상기 제n 게이트 배선(GL1n)과 연결된 게이트 전극(GE1), 상기 제m 데이터 배선(DL1m)과 연결된 소스 전극(SE1) 및 제1 콘택홀(CT1)을 통해 상기 화소 전극(PE1)과 연결된 드레인 전극(DE1)을 포함한다. 상기 스위칭 소자(TR1)는 상기 게이트 전극(GE1) 위에 형성된 반도체 패턴(AP1)을 더 포함한다. 상기 제1 셀 영역(SA1)에 형성된 데이터 배선들 즉, 제m 데이터 배선(DL1m)은 상기 제3 셀 영역(SA3)에 형성된 제m 데이터 배선(DL3m)과 이격되고, 상기 제1 셀 영역(SA1)에 형성된 게이트 배선들 즉, 제n 게이트 배선(GL1n)은 제2 셀 영역(SA2)에 형성된 제n 게이트 배선(GL2n)과 이격된다.
- [0042] 상기 제1 베이스 기관(201)의 상기 제2 셀 영역(SA2)에는 제1 데이터 배선(DL21), 제n 게이트 배선(GL2n), 스위칭 소자(TR2) 및 화소 전극(PE2)이 형성된다. 상기 스위칭 소자(TR2)는 상기 제n 게이트 배선(GL2n)과 연결된 게이트 전극(GE2), 상기 제1 데이터 배선(DL21)과 연결된 소스 전극(SE2) 및 제2 콘택홀(CT2)을 통해 상기 화소

전극(PE2)과 연결된 드레인 전극(DE2)을 포함한다. 상기 스위칭 소자(TR2)는 상기 게이트 전극(GE2) 위에 형성된 반도체 패턴(AP2)을 더 포함한다. 상기 제2 셀 영역(SA2)에 형성된 데이터 배선들 즉, 제1 데이터 배선(DL21)은 상기 제4 셀 영역(SA4)에 형성된 제1 데이터 배선(DL41)과 이격된다.

[0043] 상기 제1 베이스 기관(201)의 제3 셀 영역(SA3)에는 제 m 데이터 배선(DL3 m), 제1 게이트 배선(GL31), 스위칭 소자(TR3) 및 화소 전극(PE3)이 형성된다. 상기 스위칭 소자(TR3)는 상기 제1 게이트 배선(GL31)과 연결된 게이트 전극, 상기 제 m 데이터 배선(DL3 m)과 연결된 소스 전극 및 제3 콘택홀(CT3)을 통해 상기 화소 전극(PE3)과 연결된 드레인 전극을 포함한다. 상기 스위칭 소자(TR3)는 상기 게이트 전극 위에 형성된 반도체 패턴을 더 포함한다. 상기 제3 셀 영역(SA3)에 형성된 데이터 배선들 즉, 제 m 데이터 배선(DL3 m)은 상기 제1 셀 영역(SA1)에 형성된 제 m 데이터 배선(DL1 m)과 이격되고, 상기 제3 셀 영역(SA3)에 형성된 게이트 배선들 즉, 제1 게이트 배선(GL31)은 제4 셀 영역(SA4)에 형성된 제1 게이트 배선(GL41)과 이격된다.

[0044] 상기 제1 베이스 기관(201)의 상기 제4 셀 영역(SA4)에는 제1 데이터 배선(DL41), 제1 게이트 배선(GL41), 스위칭 소자(TR4) 및 화소 전극(PE4)이 형성된다. 상기 스위칭 소자(TR4)는 상기 제1 게이트 배선(GL41)과 연결된 게이트 전극, 상기 제1 데이터 배선(DL41)과 연결된 소스 전극 및 제4 콘택홀(CT4)을 통해 상기 화소 전극(PE4)과 연결된 드레인 전극을 포함한다. 상기 스위칭 소자(TR4)는 상기 게이트 전극 위에 형성된 반도체 패턴을 더 포함한다. 상기 제4 셀 영역(SA4)에 형성된 데이터 배선들 즉, 제1 데이터 배선(DL41)은 상기 제2 셀 영역(SA2)에 형성된 제1 데이터 배선(DL21)과 이격된다.

[0045] 상기 제2 표시 기관(300)은 제2 베이스 기관(301)을 포함하고, 상기 제2 베이스 기관(301) 위에 차광 패턴(310), 컬러 필터(320), 공통 배선(330) 및 공통 전극(340)이 형성된다.

[0046] 상기 차광 패턴(310)은 상기 제1 표시 기관(200)의 상기 데이터 배선들, 게이트 배선들 및 스위칭 소자들이 형성된 영역에 대응하는 상기 제2 베이스 기관(301) 위에 형성된다.

[0047] 상기 컬러 필터(320)는 상기 제1 표시 기관(200)의 상기 화소 전극들이 형성된 영역에 대응하는 상기 제2 베이스 기관(301) 위에 형성된다. 상기 컬러 필터(320)는 상기 제1 표시 기관(200)에 형성될 수 있다. 즉, 상기 컬러 필터(320)가 상기 제1 표시 기관(200)에 포함되는 경우, 상기 컬러 필터(320)는 상기 제1 표시 기관(200)의 상기 보호 절연층(204)과 상기 화소 전극들 사이에 형성될 수 있다.

[0048] 상기 공통 배선(330)은 상기 차광 패턴(310)이 형성된 영역 내에서 상기 차광 패턴(310) 위에 중첩되게 형성된다. 상기 공통 배선(330)은 금속층이 패터닝된 금속 배선이다. 상기 공통 배선(330)은 상기 데이터 배선들의 연장 방향인 제1 방향(D1)으로 연장된 제1 배선(331)과 상기 게이트 배선들의 연장 방향인 제2 방향(D2)으로 연장된 제2 배선(332)을 포함하고, 상기 제1 및 제2 배선들(331, 332)은 서로 연결된다.

[0049] 도시된 바와 같이, 상기 공통 배선(330)은 서로 교차하는 하나의 제1 배선(331)과 하나의 제2 배선(332)을 갖는 십자 형상으로 형성될 수 있고, 또는 복수의 제1 배선들(331)과 상기 제1 배선들(331)과 교차하는 복수의 제2 배선들(332)을 갖는 매트릭스 형상으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 공통 배선(330)은 상기 셀 영역들의 경계 영역에 대응하여 형성될 수 있다. 상기 공통 배선(330)은 상기 차광 패턴(310)이 형성된 영역 내에 형성됨으로써 상기 표시 패널(100)의 개구율 및 투과율에는 영향을 미치지 않는다.

[0050] 상기 공통 전극(340)은 상기 공통 배선(330)이 형성된 상기 제2 베이스 기관(301)의 전체 영역에 형성된다. 상기 공통 전극(340)은 투명한 도전층으로 형성된다. 상기 공통 전극(340)은 상기 공통 배선(330)과 접촉하여 전기적으로 연결됨으로써 상기 공통 배선(330)에 인가된 공통 전압이 인가될 수 있다. 즉, 상기 공통 배선(330)은 금속층에 비해 상대적으로 저항이 큰 상기 투명한 도전층으로 형성된 상기 공통 전극(340)의 신호 지연을 개선할 수 있다. 이에 따라서, 상기 제2 표시 기관(300)의 전체 영역에 신호 지연 없이 상기 공통 전압을 균일하게 전달하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

[0051] 도 6a 내지 도 6d는 도 1에 도시된 표시 패널의 구동 방법을 설명하기 위한 구동 신호들의 타이밍도들이다.

[0052] 도 1, 도 6a, 도 6b, 도 6c 및 도 6d를 참조하면, 상기 제1 내지 제4 구동부들(610, 620, 630, 640)은 서로 동기되어 상기 표시 패널(100)의 제1 내지 제4 표시 셀들(100a, 100b, 100c, 100d)을 각각 구동한다.

[0053] 예를 들면, 도 1 및 도 6a를 참조하면, 상기 제1 제어부(613)는 수신된 원시제어신호, 예컨대, 데이터 인에이블 신호(DE)를 이용하여 상기 제1 구동부(610)를 제어하는 제1 데이터 제어신호 및 제1 게이트 제어신호를 생성한다. 상기 제1 데이터 구동부(611)는 상기 제1 데이터 제어신호에 기초하여 상기 제1 표시 셀(100a)에 해당하는 제1 영상 데이터(1st DATA)를 1 수평 주기(1H)로 상기 제1 표시 셀(100a)의 데이터 배선들에 출력한다. 상기 제

1 게이트 구동부(612)는 상기 제1 게이트 제어신호에 기초하여 게이트 신호들(G11, G12, ..., G1n)을 생성하고, 상기 제1 영상 데이터(1st DATA)의 출력 타이밍에 동기되어 상기 제1 표시 셀(100a)의 게이트 배선들에 순차적으로 출력한다.

[0054] 도 1 및 도 6b를 참조하면, 상기 제2 제어부(623)는 상기 데이터 인에이블 신호(DE)를 이용하여 상기 제2 구동부(620)를 제어하는 제2 데이터 제어신호 및 제2 게이트 제어신호를 생성한다. 따라서, 상기 제1 구동부(610)와 상기 제2 구동부(620)는 서로 동기된다. 상기 제2 데이터 구동부(621)는 상기 제2 데이터 제어신호에 기초하여 상기 제2 표시 셀(100b)에 해당하는 제2 영상 데이터(2nd DATA)를 1 수평 주기(1H)로 상기 제2 표시 셀(100b)의 데이터 배선들에 출력한다. 상기 제2 게이트 구동부(622)는 상기 제2 게이트 신호에 기초하여 게이트 신호들(G21, G22, ..., G2n)을 생성하고, 상기 제2 영상 데이터(2nd DATA)의 출력 타이밍에 동기되어 상기 제2 표시 셀(100b)의 게이트 배선들에 순차적으로 출력한다.

[0055] 도 1 및 도 6c를 참조하면, 상기 제3 제어부(633)는 상기 데이터 인에이블 신호(DE)를 이용하여 상기 제3 구동부(630)를 제어하는 제3 데이터 제어신호 및 제3 게이트 제어신호를 생성한다. 따라서, 상기 제1, 제2 및 제3 구동부들(610, 620, 630)은 서로 동기된다. 상기 제3 데이터 구동부(631)는 상기 제3 데이터 제어신호에 기초하여 상기 제3 표시 셀(100c)에 해당하는 제3 영상 데이터(3rd DATA)를 1 수평 주기(1H)로 상기 제3 표시 셀(100c)의 데이터 배선들에 출력한다. 상기 제3 게이트 구동부(632)는 상기 제3 게이트 신호에 기초하여 게이트 신호들(G31, G32, ..., G3n)을 생성하고, 상기 제3 영상 데이터(3rd DATA)의 출력 타이밍에 동기되어 상기 제3 표시 셀(100c)의 게이트 배선들에 순차적으로 출력한다.

[0056] 도 1 및 도 6d를 참조하면, 상기 제4 제어부(643)는 상기 데이터 인에이블 신호(DE)를 이용하여 상기 제4 구동부(640)를 제어하는 제4 데이터 제어신호 및 제4 게이트 제어신호를 생성한다. 따라서, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 구동부들(610, 620, 630, 640)은 서로 동기된다. 상기 제4 데이터 구동부(641)는 상기 제4 데이터 제어신호에 기초하여 상기 제4 표시 셀(100d)에 해당하는 제4 영상 데이터(4th DATA)를 1 수평 주기(1H)로 상기 제4 표시 셀(100d)의 데이터 배선들에 출력한다. 상기 제4 게이트 구동부(642)는 상기 제4 게이트 신호에 기초하여 게이트 신호들(G41, G42, ..., G4n)을 생성하고, 상기 제4 영상 데이터(4th DATA)의 출력 타이밍에 동기되어 상기 제4 표시 셀(100d)의 게이트 배선들에 순차적으로 출력한다.

[0057] 결과적으로, 상기 제1 표시 셀(100a)의 제1 수평 라인에 영상이 표시되는 타이밍에 상기 제2, 제3 및 제4 표시 셀들(100b, 100c, 100d) 각각의 제1 수평 라인에 영상이 표시되고, 상기 제1 표시 셀(100a)의 제n 수평 라인에 영상이 표시되는 타이밍에 상기 제2, 제3 및 제4 표시 셀들(100b, 100c, 100d) 각각의 제n 수평 라인에 영상이 표시된다.

[0058] 따라서, 상기 표시 패널(100)의 제1 내지 제4 표시 셀들(100a, 100b, 100c, 100d)은 각각 독립적으로 구동될 수 있고, 또한, 고속 프레임 주파수로 대화면의 영상을 표시할 수 있다.

[0059] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 평면도이다. 도 8은 도 7의 II-II'선을 따라 절단한 표시 패널의 단면도이다.

[0060] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 패널은 앞서 설명된 실시예에 따른 표시 패널과 비교할 때 제2 표시 기관을 제외하고는 나머지 구성 요소를 실질적으로 동일하다. 이하에서는 앞서 설명된 실시예와 동일한 구성요소는 동일한 도면부호를 부여하고 반복되는 설명은 생략 또는 간략하게 한다.

[0061] 본 실시예에 따른 상기 표시 패널(700)은 제1 표시 기관(200), 제2 표시 기관(800) 및 액정층(400)을 포함한다.

[0062] 상기 제2 표시 기관(800)은 제2 베이스 기관(801)을 포함하고, 상기 제2 베이스 기관(801) 위에 공통 배선(810), 차광 패턴(820), 컬러 필터(830) 및 공통 전극(840)이 형성된다.

[0063] 상기 공통 배선(810)은 상기 제1 표시 기관(200)의 상기 데이터 배선들 및 상기 게이트 배선들이 형성된 영역 중 일부 영역에 대응하는 상기 제2 베이스 기관(801) 위에 형성되고, 금속층으로 형성된다. 상기 공통 배선(810)은 상기 데이터 배선들의 연장 방향인 제1 방향(D1)으로 연장된 제1 배선(811)과 상기 게이트 배선들의 연장 방향인 제2 방향(D2)으로 연장된 제2 배선(812)을 포함하고, 상기 제1 및 제2 배선들(811, 812)은 서로 연결된다.

[0064] 도시된 바와 같이, 상기 공통 배선(810)은 서로 교차하는 하나의 제1 배선(811)과 하나의 제2 배선(812)을 갖는 십자 형상으로 형성될 수 있고, 또는 복수의 제1 배선들(811)과 상기 제1 배선들(811)과 교차하는 복수의 제2 배선들(812)을 갖는 매트릭스 형상으로 형성될 수 있다.

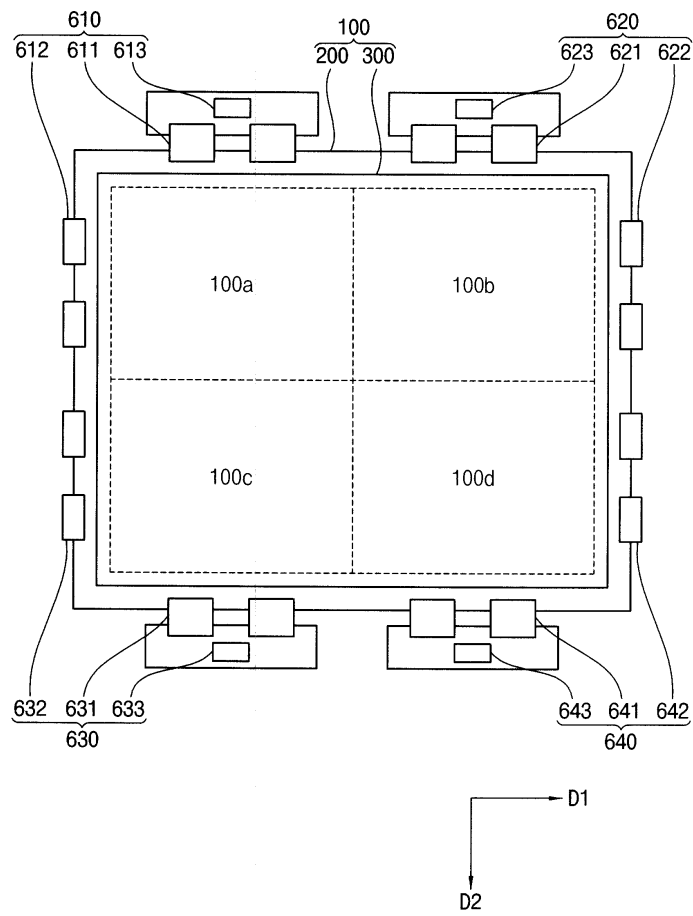
- [0065] 상기 차광 패턴(820)은 상기 제1 표시 기관(200)의 상기 데이터 배선들, 게이트 배선들 및 스위칭 소자들이 형성된 영역에 대응하는 상기 제2 베이스 기관(801) 위에 형성되고, 부분적으로 형성된 상기 공통 배선(810)을 덮도록 형성된다. 상기 차광 패턴(820)에는 상기 공통 배선(810)을 일부 노출하는 복수의 제5 콘택홀들(CT5)이 형성된다.
- [0066] 상기 컬러 필터(830)는 상기 제1 표시 기관(200)의 상기 화소 전극들이 형성된 영역에 대응하는 상기 제2 베이스 기관(801) 위에 형성된다. 상기 컬러 필터(830)는 상기 제1 표시 기관(200)에 형성할 수 있다. 즉, 상기 컬러 필터(830)가 상기 제1 표시 기관(200)에 포함되는 경우, 상기 컬러 필터(830)는 상기 제1 표시 기관(200)의 상기 보호 절연층(204)과 상기 화소 전극들 사이에 형성될 수 있다.
- [0067] 상기 공통 전극(840)은 상기 제5 콘택홀들(CT5)이 형성된 상기 차광 패턴(820) 및 상기 컬러 필터(830)를 덮도록 상기 제2 베이스 기관(801) 위에 형성된다. 상기 공통 전극(840)은 투명한 도전층을 형성될 수 있다.
- [0068] 상기 공통 전극(840)은 상기 제5 콘택홀들(CT5)을 통해 상기 공통 배선(810)과 전기적으로 연결된다. 상기 투명한 도전층으로 형성된 상기 공통 전극(840)의 신호 지연차는 상기 금속 배선인 상기 공통 배선(810)에 의해 개선될 수 있다. 이에 따라서, 상기 제2 표시 기관(800)의 전체 영역에 신호 지연 없이 상기 공통전압을 균일하게 전달하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 공통 배선(810)은 상기 차광 패턴(820)이 형성된 영역 내에 형성됨으로써 상기 표시 패널(100)의 개구율 및 투과율에는 영향을 미치지 않는다.
- [0069] 본 발명의 실시예들에 의하면, 표시 셀들을 하나의 상기 제1 표시 기관으로 형성하고, 상기 제2 표시 기관에 공통 전극과 전기적으로 연결된 공통 배선을 형성함으로써 베젤 폭에 의한 프레임 테두리 시인 및 공통 전압의 지연차에 의한 표시 품질 저하를 개선할 수 있다. 또한, 표시 셀 별로 구동함으로써 고해상도 및 고속구동을 가능하게 할 수 있다.
- [0070] 이상 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

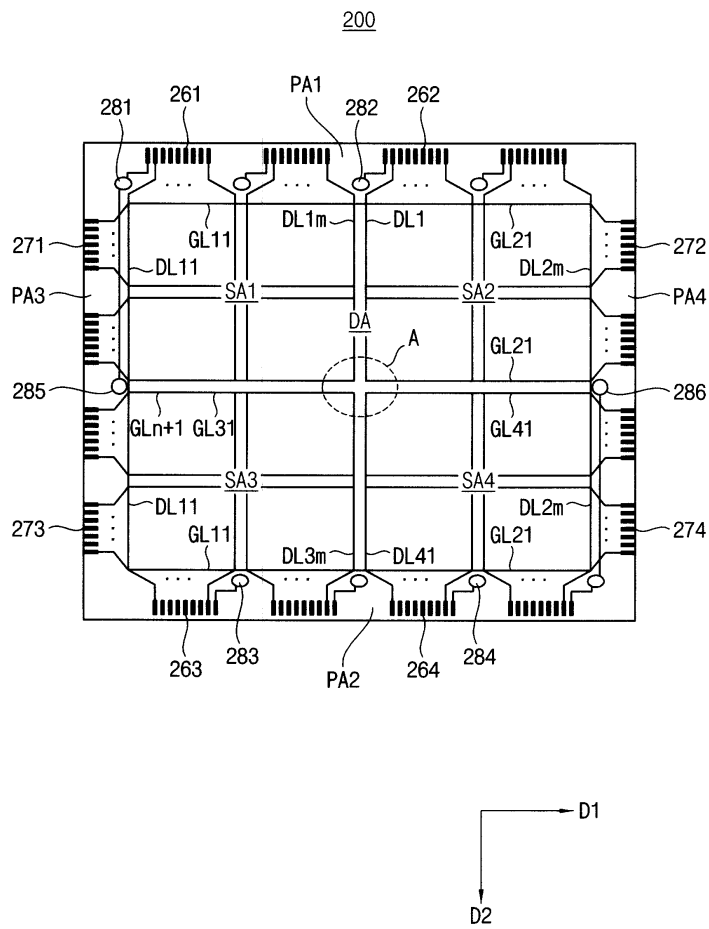
- [0071] 100 : 표시 패널 200 : 제1 표시 기관
- 300 : 제2 표시 기관
- 610, 620, 630, 640 : 제1, 제2, 제3 및 제4 구동부
- 611, 621, 631, 641 : 제1, 제2, 제3 및 제4 데이터 구동부
- 612, 622, 632, 642 : 제1, 제2, 제3 및 제4 게이트 구동부
- 613, 623, 633, 643 : 제1, 제2, 제3 및 제4 데이터 구동부

도면

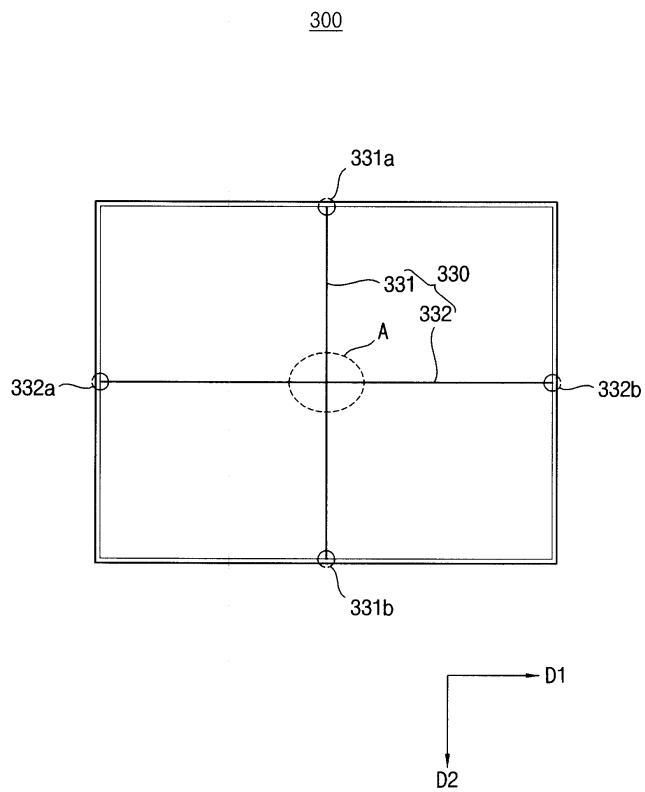
도면1



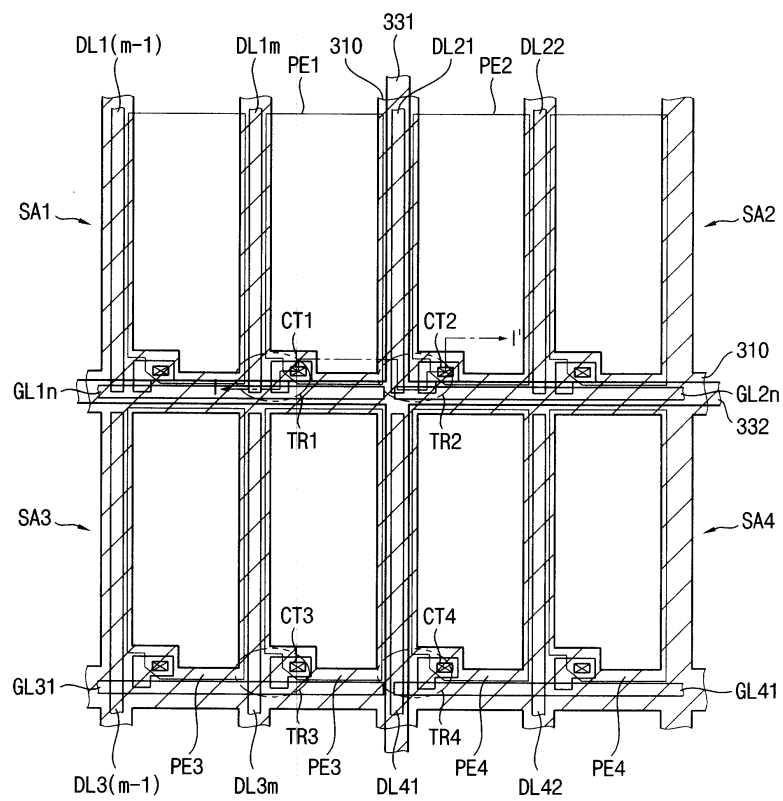
도면2



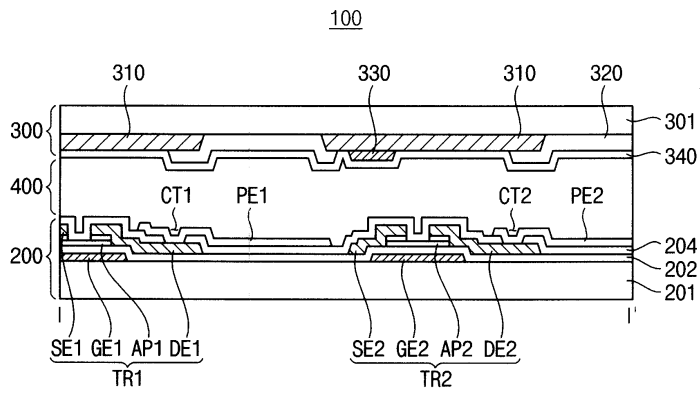
도면3



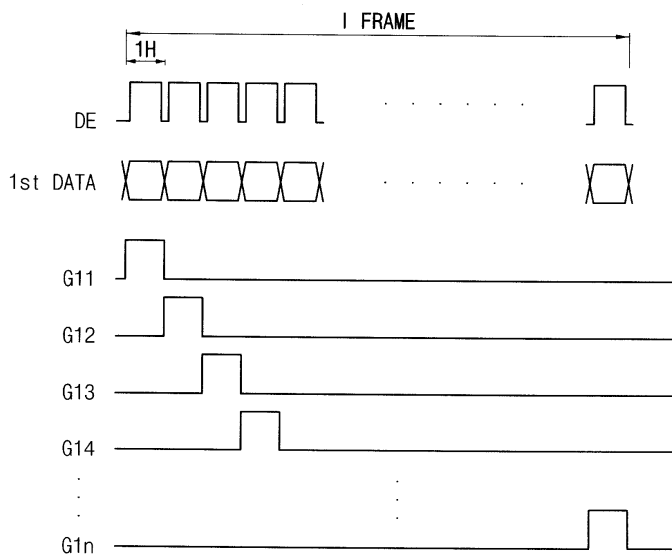
도면4



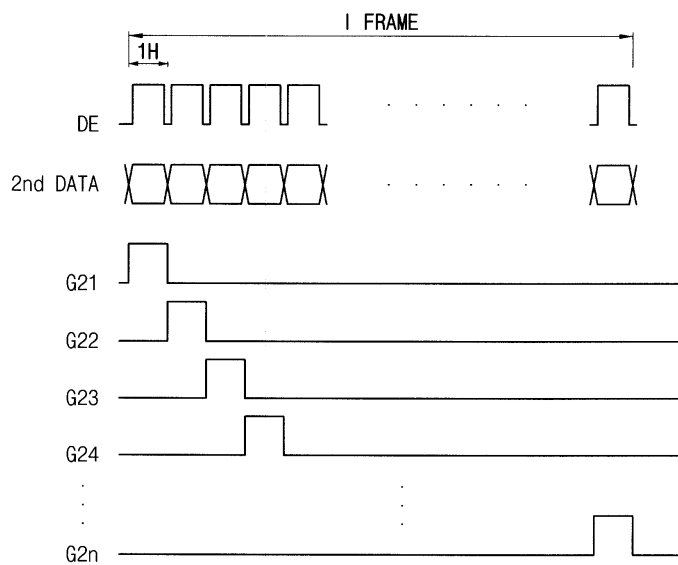
도면5



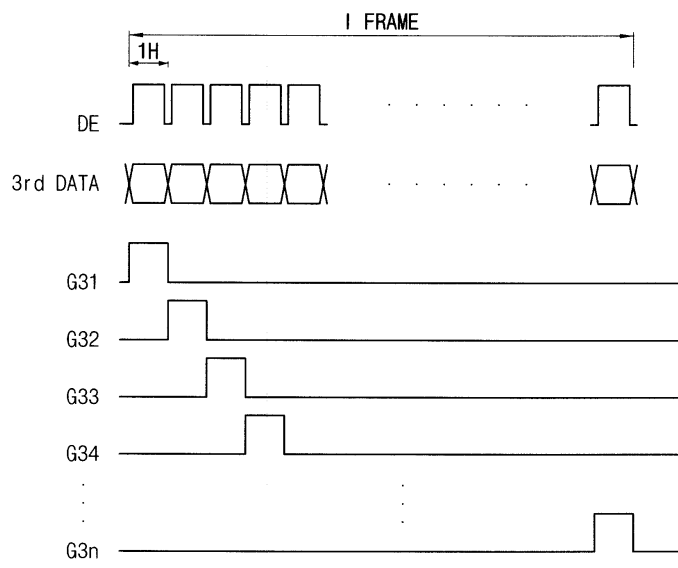
도면6a



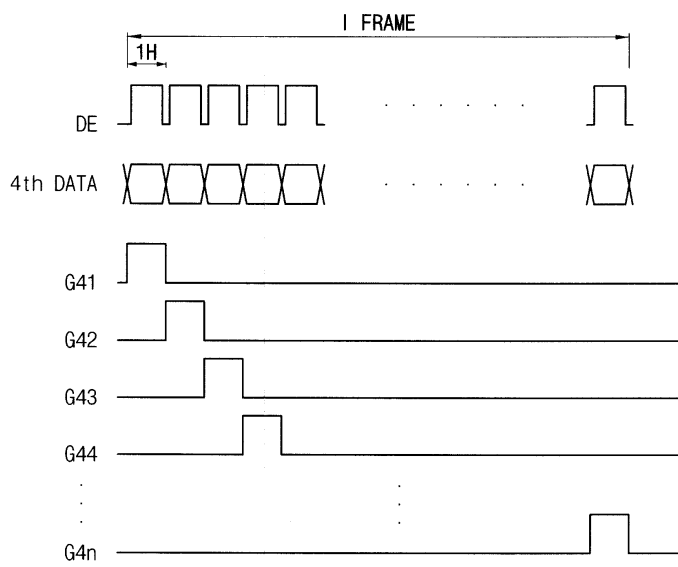
도면6b



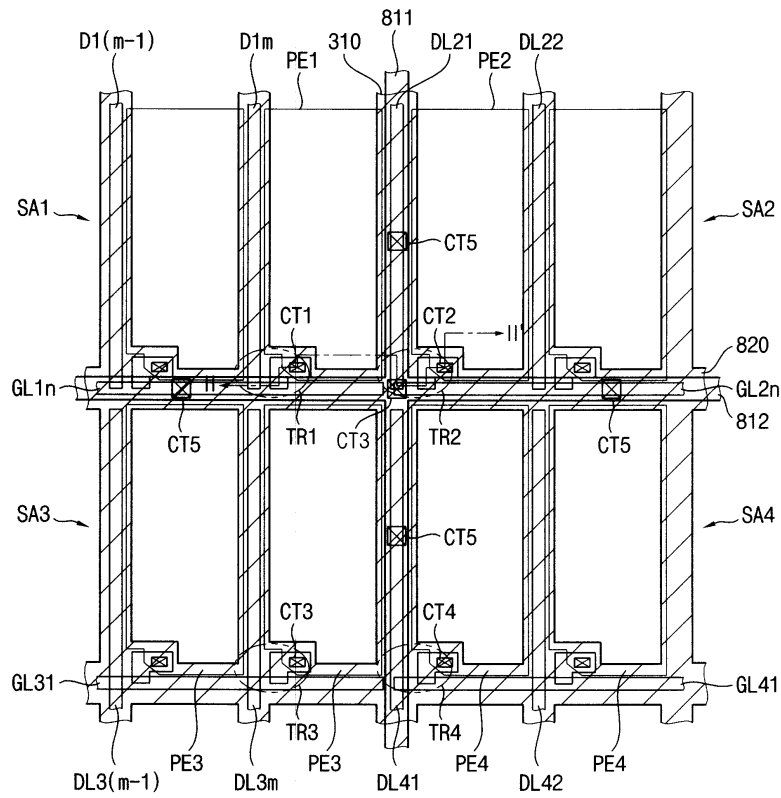
도면6c



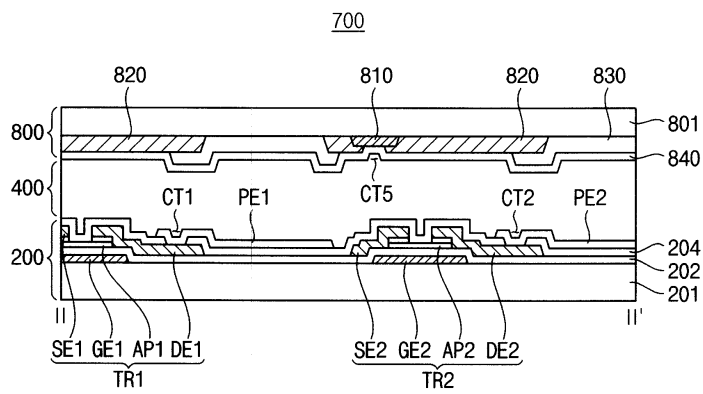
도면6d



도면7



도면8



专利名称(译)	显示面板和具有该显示面板的显示装置		
公开(公告)号	KR1020170089430A	公开(公告)日	2017-08-03
申请号	KR1020170091670	申请日	2017-07-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SONG YOUNG GOO 송영구 HAN KYOUNG TAI 한경태 KIM HYUK JIN 김혁진 LEE EUN GUK 이은국 KIM JONG IN 김종인 KIM HYO SEOP 김효섭 PARK MIN WOOK 박민욱		
发明人	송영구 한경태 김혁진 이은국 김종인 김효섭 박민욱		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13336 G02F1/133512 G09G3/3648 G09G2310/0232		
代理人(译)	英西湖公园		
其他公开文献	KR101880226B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示面板包括第一显示基板，第二显示基板和液晶层。第一显示基板包括：第一基础基板，包括多个单元区域;多个数据线，栅极线和像素电极，每个数据线，栅极线和像素电极被每个单元区域分开。第二显示基板包括：第二基础基板;与数据线和栅极线匹配的阴影图案;面向像素电极的公共电极;和与阴影图案重叠的公共线。液晶层位于第一和第二显示基板之间。这样，在第一显示基板上形成显示单元，并且在第二显示基板上形成与公共电极电连接的公共线，因此，本发明能够提高受到第一显示基板影响的框架边缘的可视性。边框宽度和减轻由公共电压之间的延迟差异引起的显示质量的下降。

