



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월29일
(11) 등록번호 10-2004397
(24) 등록일자 2019년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/20 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0104071
(22) 출원일자 2012년09월19일
심사청구일자 2017년09월12일
(65) 공개번호 10-2014-0037655
(43) 공개일자 2014년03월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110079605 A*
KR1020120048889 A*
KR1020120088971 A*
US20080164056 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
박민욱
충남 아산시 배방읍 용연로 37, 205동 401호 (용연마을휴먼시아2단지아파트)
서정덕
충남 천안시 동남구 서부대로 226-12, 108동 1404호 (신방동, 한라동백2차아파트)
예동희
대구 북구 매천로 220, 102동 203호 (태전동, 태전우방타운)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

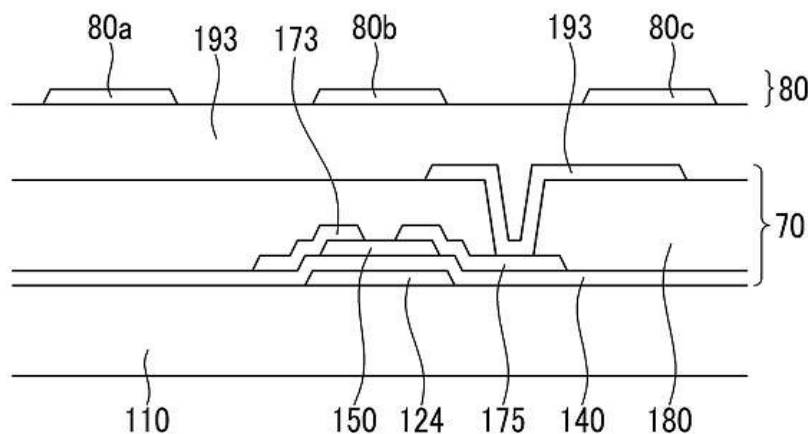
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 표시 패널

(57) 요약

본 발명은 베젤 폭을 최소화할 수 있는 표시 패널에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 패널은 영상을 표시하는 표시 영역과 나머지 비표시 영역으로 구분되어 있는 표시 패널로서, 상기 표시 영역에 위치하는 복수의 화소, 상기 복수의 화소 중 둘 이상과 연결되어 있고, 상기 연결된 화소를 구동하는 화소 구동부, 및 상기 화소 구동부에 신호를 전달하는 복수의 신호선을 포함하고, 상기 복수의 신호선 중 적어도 하나의 신호선은 상기 화소 구동부와 중첩하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



명세서

청구범위

청구항 1

영상을 표시하는 표시 영역과 나머지 비표시 영역으로 구분되어 있는 표시 패널로서,
 상기 표시 영역에 위치하는 복수의 화소,
 상기 복수의 화소 중 둘 이상과 연결되어 있고, 상기 연결된 화소를 구동하며, 상기 표시 영역 및 상기 비표시 영역에 형성되는 일 부분을 포함하는 화소 구동부, 및
 상기 화소 구동부에 신호를 전달하는 복수의 신호선을 포함하고,
 상기 화소 구동부는 적어도 하나의 트랜지스터를 포함하며,
 상기 복수의 신호선 중 적어도 하나의 신호선은 상기 화소 구동부의 트랜지스터와 중첩하는,
 표시 패널.

청구항 2

제1 항에 있어서,
 상기 복수의 신호선과 상기 화소 구동부 사이에 형성되어 있는 절연층을 더 포함하고,
 상기 복수의 신호선은 상기 화소 구동부의 위 또는 아래에 형성되어 있는,
 표시 패널.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1 항에 있어서,
 상기 화소 구동부는,
 상기 비표시 영역에 위치하는 제1 부분, 및
 상기 제1 부분과 연결되어 있고, 상기 표시 영역에서 상기 화소 사이에 배치되어 있는 제2 부분을 포함하고,
 상기 복수의 신호선은 상기 화소 구동부의 제1 부분과 중첩하는,
 표시 패널.

청구항 5

제1 항에 있어서,
 상기 각 화소는,
 상기 화소 구동부와 연결되어 있으며 상기 화소 구동부로부터의 신호에 따라 개폐되거나 상기 화소 구동부로부터의 신호를 선택적으로 전달하는 스위칭부, 및
 상기 스위칭부와 연결되어 있으며 영상을 표시하는 표시부를 포함하고,

상기 화소의 스위칭부의 적어도 일부와 상기 화소 구동부의 적어도 일부는 동일한 박막으로부터 만들어진,
표시 패널.

청구항 6

제1 항에 있어서,
상기 복수의 신호선은 저전압 신호선, 클럭 신호선, 및 스캔 개시 신호선을 포함하는,
표시 패널.

청구항 7

영상을 표시하는 표시 영역과 나머지 비표시 영역으로 구분되어 있는 표시 패널로서,
상기 표시 영역에 위치하는 복수의 화소,
상기 복수의 화소 중 둘 이상과 연결되어 있고, 상기 연결된 화소를 구동하며, 상기 표시 영역 및 상기 비표시
영역에 형성되는 일 부분을 포함하는 화소 구동부, 및
상기 화소 구동부에 신호를 인가하는 복수의 신호선을 포함하고,
상기 복수의 신호선은 모두 상기 표시 영역에 형성되며, 상기 복수의 신호선 중 적어도 하나의 신호선은 상기
복수의 화소 사이에 위치하는,
표시 패널.

청구항 8

제7 항에 있어서,
상기 표시 영역에 형성되어 있는 복수의 신호선은 일정한 간격으로 형성되어 있는,
표시 패널.

청구항 9

제8 항에 있어서,
상기 복수의 화소는 화소 열과 화소 행을 포함하는 매트릭스 형태로 이루어지고,
상기 복수의 신호선은 상기 화소 열을 따라 형성되어 있는,
표시 패널.

청구항 10

제9 항에 있어서,
상기 복수의 신호선은 상기 화소 열의 적어도 일부와 중첩되는,
표시 패널.

청구항 11

제10 항에 있어서,
상기 복수의 화소의 가로 방향의 길이는 세로 방향의 길이보다 긴,
표시 패널.

청구항 12

제11 항에 있어서,
동일한 화소 열에 위치하는 복수의 화소는 적어도 두 개 이상의 색을 나타내는,
표시 패널.

청구항 13

제7 항에 있어서,
상기 화소 구동부는 상기 비표시 영역에 형성되어 있는,
표시 패널.

청구항 14

제7 항에 있어서,
상기 화소 구동부의 적어도 일부는 상기 표시 영역에 위치하는,
표시 패널.

청구항 15

영상을 표시하는 표시 영역과 나머지 비표시 영역으로 구분되어 있고, 상기 표시 영역은 복수의 부표시 영역과 상기 부표시 영역들 사이에 위치하는 차광 영역을 포함하는 표시 패널로서,
상기 부표시 영역에 위치하는 복수의 화소,
상기 복수의 화소 중 둘 이상과 연결되어 있고, 상기 연결된 화소를 구동하는 화소 구동부, 및
상기 화소와 상기 화소 구동부를 연결하는 연결선을 포함하고,
상기 화소 구동부 또는 상기 연결선은 상기 차광 영역에 형성되어 있는,
표시 패널.

청구항 16

제15 항에 있어서,
상기 차광 영역의 폭은 상기 비표시 영역의 폭의 두 배인,
표시 패널.

청구항 17

제15 항에 있어서,

상기 차광 영역의 폭은 상기 화소의 폭보다 넓은,
표시 패널.

청구항 18

제15 항에 있어서,
상기 차광 영역은 상기 표시 영역의 중앙에 위치하고,
상기 복수의 부표시 영역은 상기 차광 영역의 좌측에 위치하는 제1 부표시 영역 및 상기 차광 영역의 우측에 위치하는 제2 부표시 영역으로 이루어지는,
표시 패널.

청구항 19

제18 항에 있어서,
상기 각 화소는,
상기 화소 구동부와 연결되어 있으며 상기 화소 구동부로부터의 신호에 따라 개폐되거나 상기 화소 구동부로부터의 신호를 선택적으로 전달하는 스위칭부, 및
상기 스위칭부와 연결되어 있으며 영상을 표시하는 표시부를 포함하고,
상기 화소의 스위칭부의 적어도 일부와 상기 화소 구동부의 적어도 일부는 동일한 박막으로부터 만들어지며,
상기 화소 구동부는 상기 차광 영역에 형성되어 있는,
표시 패널.

청구항 20

제18 항에 있어서,
상기 표시 영역에 일방향으로 형성되어 상기 화소와 연결되어 있는 게이트선을 더 포함하고,
상기 연결선은 적어도 두 개의 상기 게이트선과 연결되어 있으며,
상기 연결선은 상기 차광 영역에 형성되어 있는,
표시 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 베젤 폭을 최소화할 수 있는 표시 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치로서 액정 표시 장치, 유기 발광 표시 장치, 플라즈마 표시 장치 또는 전기 영동 표시 장치가 사용되고 있다. 표시 장치는 일반적으로 표시 패널과 표시 패널을 구동하는 구동부를 포함한다. 이러한 표시 장치는 소비자의 요구에 의해 점점 더 가볍고, 더 얇아지고 있다.

[0003] 또한, 제조 원가를 줄이기 위해 표시 패널을 구동하는 구동부의 일부분이 표시 패널에 집적되고 있다. 구동부를 구성하는 칩을 별도로 포함하지 않고, 구동부의 일부분이 표시 패널을 제조할 때 함께 집적되기 때문에 표시 장치의 제조 원가가 줄어든다. 예를 들면, 스캔 신호를 생성하는 게이트 구동부 또는 데이터 신호를 전달하는

데이터 구동부가 표시 패널과 동시에 집적되고 있다.

[0004] 또한, 소비자는 프리미엄 표시 장치로서 작은 크기의 베젤(bezel)을 갖는 표시 장치를 요구하고 있다. 베젤이 커지면 화상을 표시하는 표시 영역이 상대적으로 작아 보이고, 타일드 표시장치(tiled display device)를 제조하는 데 제약이 될 수 있다.

[0005] 이를 해결하기 위해, 표시 장치의 베젤이 최소화될 필요가 있다. 또한, 주변 영역이 작은 표시 패널이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 표시 패널의 비표시 영역을 줄여 표시 장치의 베젤 폭을 최소화할 수 있는 표시 패널을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 패널은 영상을 표시하는 표시 영역과 나머지 비표시 영역으로 구분되어 있는 표시 패널로서, 상기 표시 영역에 위치하는 복수의 화소, 상기 복수의 화소 중 둘 이상과 연결되어 있고, 상기 연결된 화소를 구동하는 화소 구동부, 및 상기 화소 구동부에 신호를 전달하는 복수의 신호선을 포함하고, 상기 복수의 신호선 중 적어도 하나의 신호선은 상기 화소 구동부와 중첩하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 패널은 상기 복수의 신호선과 상기 화소 구동부 사이에 형성되어 있는 절연층을 더 포함하고, 상기 복수의 신호선은 상기 화소 구동부의 위 또는 아래에 형성될 수 있다.

[0009] 상기 화소 구동부의 적어도 일부는 상기 표시 영역에 위치할 수 있다.

[0010] 상기 화소 구동부는 상기 비표시 영역에 위치하는 제1 부분, 및 상기 제1 부분과 연결되어 있고, 상기 표시 영역에서 상기 화소 사이에 배치되어 있는 제2 부분을 포함하고, 상기 복수의 신호선은 상기 화소 구동부의 제1 부분과 중첩할 수 있다.

[0011] 상기 각 화소는 상기 화소 구동부와 연결되어 있으며 상기 화소 구동부로부터의 신호에 따라 개폐되거나 상기 화소 구동부로부터의 신호를 선택적으로 전달하는 스위칭부, 및 상기 스위칭부와 연결되어 있으며 영상을 표시하는 표시부를 포함하고, 상기 화소의 스위칭부의 적어도 일부와 상기 화소 구동부의 적어도 일부는 동일한 박막으로부터 만들어질 수 있다.

[0012] 상기 복수의 신호선은 저전압 신호선, 클럭 신호선, 및 스캔 개시 신호선을 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 패널은 영상을 표시하는 표시 영역과 나머지 비표시 영역으로 구분되어 있는 표시 패널로서, 상기 표시 영역에 위치하는 복수의 화소, 상기 복수의 화소 중 둘 이상과 연결되어 있고, 상기 연결된 화소를 구동하는 화소 구동부, 및 상기 화소 구동부에 신호를 인가하는 복수의 신호선을 포함하고, 상기 복수의 신호선 중 적어도 하나의 신호선은 상기 표시 영역에 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 표시 영역에 형성되어 있는 복수의 신호선은 일정한 간격으로 형성될 수 있다.

[0015] 상기 복수의 화소는 화소 열과 화소 행을 포함하는 매트릭스 형태로 이루어지고, 상기 복수의 신호선은 상기 화소 열을 따라 형성될 수 있다.

[0016] 상기 복수의 신호선은 상기 화소 열의 적어도 일부와 중첩될 수 있다.

[0017] 상기 복수의 화소의 가로 방향의 길이는 세로 방향의 길이보다 길 수 있다.

[0018] 동일한 화소 열에 위치하는 복수의 화소는 적어도 두 개 이상의 색을 나타낼 수 있다.

[0019] 상기 화소 구동부는 상기 비표시 영역에 형성될 수 있다.

[0020] 상기 화소 구동부의 적어도 일부는 상기 표시 영역에 위치할 수 있다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 패널은 영상을 표시하는 표시 영역과 나머지 비표시 영역으로 구분되어 있고, 상기 표시 영역은 복수의 부표시 영역과 상기 부표시 영역들 사이에 위치하는 차광 영역을 포함하는 표시 패널

로서, 상기 부표시 영역에 위치하는 복수의 화소, 상기 복수의 화소 중 둘 이상과 연결되어 있고, 상기 연결된 화소를 구동하는 화소 구동부, 및 상기 화소와 상기 화소 구동부를 연결하는 연결선을 포함하고, 상기 화소 구동부 또는 상기 연결선은 상기 차광 영역에 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 차광 영역의 폭은 상기 비표시 영역의 폭의 두 배일 수 있다.

[0023] 상기 차광 영역의 폭은 상기 화소의 폭보다 넓을 수 있다.

[0024] 상기 차광 영역은 상기 표시 영역의 중앙에 위치하고, 상기 복수의 부표시 영역은 상기 차광 영역의 좌측에 위치하는 제1 부표시 영역 및 상기 차광 영역의 우측에 위치하는 제2 부표시 영역으로 이루어질 수 있다.

[0025] 상기 각 화소는 상기 화소 구동부와 연결되어 있으며 상기 화소 구동부로부터의 신호에 따라 개폐되거나 상기 화소 구동부로부터의 신호를 선택적으로 전달하는 스위칭부, 및 상기 스위칭부와 연결되어 있으며 영상을 표시하는 표시부를 포함하고, 상기 화소의 스위칭부의 적어도 일부와 상기 화소 구동부의 적어도 일부는 동일한 박막으로부터 만들어지며, 상기 화소 구동부는 상기 차광 영역에 형성될 수 있다.

[0026] 상기 표시 영역에 일방향으로 형성되어 상기 화소와 연결되어 있는 게이트선을 더 포함하고, 상기 연결선은 적어도 두 개의 상기 게이트선과 연결되어 있으며, 상기 연결선은 상기 차광 영역에 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0027] 상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 패널은 다음과 같은 효과가 있다.

[0028] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 패널은 화소 구동부에 신호를 전달하는 신호선을 화소 구동부와 중첩하도록 형성함으로써, 비표시 영역을 줄이고 베젤 폭을 최소화할 수 있다.

[0029] 또한, 화소 구동부에 신호를 전달하는 신호선을 표시 영역에 형성함으로써, 비표시 영역을 줄이고 베젤 폭을 최소화할 수 있다.

[0030] 또한, 화소 구동부 또는 화소 구동부와 화소를 연결하는 연결선을 표시 영역에 형성함으로써, 비표시 영역을 줄이고 베젤 폭을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도(block diagram)이다.

도 2는 도 1의 표시 패널을 포함하는 평판 표시 장치의 한 예를 도시한 개략적인 평면도이다.

도 3은 도 2의 표시 장치를 III-III 선을 따라 잘라 도시한 개략적인 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 한 화소의 블록도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도이다.

도 6 및 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 패널의 비표시 영역의 일부를 나타낸 단면도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 의한 멀티 디스플레이를 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하에서 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.

[0033] 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.

- [0034] 먼저, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도(block diagram)이고, 도 2는 도 1의 표시 패널을 포함하는 평판 표시 장치의 한 예를 도시한 개략적인 평면도이고, 도 3은 도 2의 표시 장치를 III-III 선을 따라 잘라 도시한 개략적인 단면도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 한 화소의 블록도이다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널(1)은 도 1에 도시된 바와 같이, 복수의 화소(pixel)(4)와 이를 구동하는 화소 구동부(pixel driver)(7)를 포함한다. 표시 패널(1)은 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD), 유기 발광 표시 장치(organic light emitting display, OLED), 전기 습윤 장치(electrowetting display, EWD) 등 평판 표시 장치(flat panel display, FPD)의 일부일 수 있다.
- [0037] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 표시 패널(1)은 영상을 표시하는 표시 영역(display area)(DA)과 나머지 영역인 비표시 영역(non-display area)(NA)으로 나뉘어 있다. 표시 영역(DA)은 표시 패널(1)의 중앙부를 포함할 수 있으며, 사용자는 표시 영역(DA)에 표시되는 영상을 볼 수 있다. 비표시 영역(NA)은 사용자에게 보이지 않는 영역으로서, 도 2 및 도 3을 참고하면, 베젤(bezel)(2) 등으로 가려질 수 있다. 비표시 영역(NA)은 표시 영역(DA)을 둘러싼 표시 패널(1)의 가장자리에 위치할 수 있으며, 이에 따라 주변 영역(peripheral area)이라고 하기도 한다. 표시 영역(20)은 대략 직사각형일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0038] 도 1에 표시 영역(DA)은 하나로 이루어진 것으로 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 표시 영역(DA)은 복수의 소영역들로 나뉠 수 있으며 비표시 영역(NA)은 표시 영역(DA)의 복수의 소영역들 사이에 존재할 수도 있다.
- [0039] 화소(4)는 표시 영역(DA)에 위치하며, 예를 들면 행과 열의 형태로 배열될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 도 4를 참고하면, 화소(4)는 화소 구동부(7)와 전기적으로 연결되어 있는 스위칭부(switching unit)(5) 및 스위칭부(5)에 연결되어 있는 표시부(display unit)(6)를 포함할 수 있다. 스위칭부(5)는 화소 구동부(7)로부터의 신호에 따라 개폐되거나 화소 구동부(7)으로부터의 신호를 선택적으로 전달할 수 있으며, 하나 이상의 스위칭 소자(switching element)(도시하지 않음)를 포함할 수 있다. 표시부(6)는 스위칭부(5)로부터의 신호에 따라 영상을 표시할 수 있다.
- [0040] 화소 구동부(7)는 둘 이상의 화소(4)와 전기적으로 연결되어 있으며, 외부로부터 신호를 받아 화소(4)에 전달하거나, 외부로부터의 신호에 기초하여 새로운 신호를 생성하여 화소(4)에 인가할 수 있다. 화소 구동부(7)는 비표시 영역(NA)에 위치하는 제1 부분(DU1)(8)과 표시 영역(DA)에 위치하는 제2 부분(DU2)(9)을 포함할 수 있다. 제1 부분(8)과 제2 부분(9)은 서로 전기적으로 연결되어 있으며, 제1 부분(8)과 제2 부분(9) 중 적어도 하나는 화소(4)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 부분(9)은 화소(4) 사이에 배치될 수 있다.
- [0041] 화소 구동부(7)는 적어도 하나의 능동 소자(active element), 예를 들면, 트랜지스터(transistor) 또는 다이오드(diode) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 부분(8)과 제2 부분(9)은 각각 하나 이상의 능동 소자를 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 하나의 능동 소자가 제1 부분(8)과 제2 부분(9)에 나뉘어 포함될 수 있다. 다시 말하면, 화소 구동부(7)에 속하는 하나의 능동 소자의 일부는 표시 영역(DA)에 위치하고 나머지 부분은 비표시 영역(NA)에 위치할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 제2 부분(9)은 적어도 하나의 수동 소자(passive element), 예를 들면 축전기(capacitor)를 포함할 수 있다.
- [0042] 도 1에서 화소 구동부(7)의 제1 부분(8)은 표시 영역(DA)의 왼쪽에 위치하고 있으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 화소 구동부(7)의 제1 부분(8)은 표시 영역(DA)의 오른쪽, 위쪽, 아래쪽 중 어느 한 쪽에 위치할 수도 있다. 화소 구동부(7)의 제1 부분(8)은 표시 영역(DA)의 상하좌우 중 두 군데 이상의 위치에 배치될 수도 있다.
- [0043] 일 실시예에 따르면, 화소(4)와 화소 구동부(7)는 적어도 하나의 박막(thin film)으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 화소(4)의 스위칭부(5)는 박막 트랜지스터(thin film transistor)를 포함하고, 화소 구동부(7)의 제2 부분(9)도 박막 트랜지스터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 화소(4)의 박막 트랜지스터와 화소 구동부(7)의 박막 트랜지스터는 동일한 제조 단계에서 만들어진 것일 수 있다. 예를 들면, 화소(4)의 박막 트랜지스터와 화소 구동부(7)의 박막 트랜지스터는 하나 또는 둘 이상의 박막을 패터닝하여 형성한 각각의 부분들을 포

함할 수 있다. 예를 들어, 화소(4)의 박막 트랜지스터의 전극과 화소 구동부(7)의 박막 트랜지스터의 전극은 하나 이상의 도전층으로부터 만들어진 것일 수 있다.

- [0044] 다른 실시예에 따르면, 화소 구동부(7) 중 적어도 일부는 표시 패널(1) 내부가 아니라 표시 패널(1)의 표면 위에 위치할 수도 있다.
- [0045] 다른 실시예에 따르면, 화소 구동부(7) 전체가 표시 영역(DA)에 배치될 수도 있고, 화소 구동부(7) 전체가 비표시 영역(NA)에 배치될 수도 있다.
- [0046] 화소 구동부(7)의 제2 부분(9)이 표시 영역(DA)에 형성됨에 따라 제2 부분(9)에 인접한 화소(PX)의 크기가 다른 화소(PX)의 크기보다 작게 이루어질 수 있다. 또한, 모든 화소(PX)의 크기가 동일하게 이루어질 수도 있다.
- [0047] 이와 같이 화소 구동부(7)의 적어도 일부를 표시 영역(DA)에 배치하면, 비표시 영역(NA)을 줄일 수 있다. 또한, 표시 패널(1)의 크기도 줄일 수 있다.
- [0048] 도 5를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널에 대하여 더욱 설명한다.
- [0049] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도이다.
- [0050] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널(10)은 도 5에 도시된 바와 같이, 영상을 표시하는 복수의 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PXnm), 이를 구동하는 화소 구동부(70), 화소 구동부(70)에 신호를 전달하는 복수의 신호선(80)을 포함한다.
- [0051] 표시 패널(10)은 표시 영역(20)과 비표시 영역(30)으로 구분되어 있으며, 표시 영역(20)은 영상이 표시되는 영역이고, 비표시 영역(30)은 영상이 표시되지 않은 영역이다. 비표시 영역(30)은 예를 들면 표시 영역(20) 주변에 위치할 수 있으며, 베젤 등으로 가려질 수 있다. 비표시 영역(30)은 표시 영역(20)을 둘러싸거나 표시 패널(10)의 가장자리에 위치할 수 있다.
- [0052] 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PXnm)는 표시 영역(20)에 위치하며, 화소 구동부(70)의 일부는 비표시 영역(30)에 있고, 다른 일부는 표시 영역(20)에 있다. 화소 구동부(70)는 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PXnm)에 인가될 전기적 신호, 예를 들면 게이트 신호(gate signal) 또는 데이터 신호(data signal) 등 하나 또는 둘 이상의 신호를 생성 또는 전달할 수 있다. 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PXnm)는 화소 구동부(70)로부터 신호를 받아 영상 또는 데이터를 표시할 수 있다.
- [0053] 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PXnm)는 행(row)과 열(column) 형태로 배열될 수 있다. 도 5를 참고하면, 예를 들어 제1 행에는 m개의 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PX1m)가 배치될 수 있고, 제n 행에도 m개의 화소(PXn1, PXn2, PXn3, ..., PXnm)가 배치될 수 있다.
- [0054] 화소 구동부(70)는 복수의 스테이지(stage)(70-1, ..., 70-n)를 포함한다.
- [0055] 각각의 스테이지(70-1, ..., 70-n)(n은 자연수)는 인접한 스테이지(70-1, ..., 70-n)와 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 각각의 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 최인접(nearest) 스테이지(70-1, ..., 70-n)와 연결될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 각각의 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 1개 이상 떨어진 스테이지(70-1, ..., 70-n)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 각각의 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 차인접 스테이지(70-1, ..., 70-n)와 전기적으로 연결될 수 있는데, k 번째[$3 < k < (n-2)$] 스테이지는 (k-2) 번째 스테이지 및 (k+2) 번째 스테이지와 연결될 수 있다. 그러나 스테이지(70-1, ..., 70-n) 사이의 연결 관계는 이에 한정되지 않는다.
- [0056] 첫 번째 스테이지(70-1)와 마지막 스테이지(70-n)는 서로 연결될 수 있다.
- [0057] 각각의 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 비표시 영역(30)에 위치하는 제1 부스테이지(71-1, ..., 71-n) 및 표시 영역(20)에 위치하는 제2 부스테이지(73-1, ..., 73-n)를 포함한다. 제1 부스테이지(71-1, ..., 71-n)와 제2 부스테이지(73-1, ..., 73-n)는 전기적으로 서로 연결되어 있다.
- [0058] 각 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 복수의 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PX1m, ..., PXn1, PXn2, PXn3, ..., PXnm)와 직접 연결되어 있다.
- [0059] 일 실시예에 따르면, 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 세로 방향 또는 열 방향으로 배열될 수 있다. 각 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 한 행의 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PX1m)에 대응할 수 있으며, 각 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 대응하는 행의 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PX1m, ..., PXn1, PXn2, PXn3, ..., PXnm)와 연결될

수 있다. 각 스테이지(70-1, ..., 70-n)의 제2 부스테이지(73-1, ..., 73-n)는 대응하는 화소 행을 따라 가로 방향으로 뻗을 수 있으며, 대응하는 화소 행의 아래쪽에 위치할 수 있지만, 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 적어도 하나의 제2 부스테이지(73-1, ..., 73-n)는 대응하는 화소 행의 위쪽에 위치할 수도 있다.

- [0060] 다른 실시예에 따르면, 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 가로 방향 또는 행 방향으로 배열될 수 있으며, 각 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 한 열의 화소(PX11, PX21, PX31, ..., PX1m)에 대응할 수 있다. 각 스테이지(70-1, ..., 70-n)는 대응하는 열의 화소(PX11, PX21, PX31, ..., PX1m)와 연결될 수 있다.
- [0061] 일 실시예에 따르면, 각 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PX1m)는 도 4에 도시한 것처럼 스위칭부(5)와 표시부(6)를 포함할 수 있다. 스위칭부(5)는 적어도 하나의 스위칭 소자, 예를 들면 박막 트랜지스터를 포함할 수 있다. 박막 트랜지스터는 게이트(gate), 소스(source) 및 드레인(drain)을 포함할 수 있다.
- [0062] 일 실시예에 따르면, 화소 구동부(70)의 부스테이지(71-1, ..., 71-n, 73-1, ..., 73-n) 각각은 적어도 하나의 박막 트랜지스터를 포함할 수 있다. 화소 구동부(70)의 박막 트랜지스터와 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PX1m)의 박막 트랜지스터는 공통의 박막들로부터 만들어질 수 있다.
- [0063] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 화소 구동부(70)는 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PX1m)의 박막 트랜지스터의 게이트에 게이트 신호를 공급하는 게이트 구동부일 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 화소 구동부(70)는 화소(PX11, PX12, PX13, ..., PX1m)의 박막 트랜지스터의 소스 또는 드레인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부일 수 있다.
- [0064] 신호선(80)은 외부로부터 각종 신호, 예를 들면, 저전압(VSS), 클럭 신호(CK, CKB) 및 스캔 개시 신호(STV) 등을 인가 받아 화소 구동부(70)로 전달한다. 신호선(80)은 비표시 영역(30)에 열 방향으로 형성될 수 있다.
- [0065] 복수의 신호선(80) 중 적어도 하나의 신호선(80)은 화소 구동부(70)와 중첩한다. 즉, 모든 신호선(80)이 화소 구동부(70)와 중첩될 수도 있고, 일부 신호선(80)만이 화소 구동부(70)와 중첩될 수도 있다. 예를 들면, 저전압(VSS)을 전달하는 신호선(80), 클럭 신호(CK, CKB)를 전달하는 신호선(80)은 화소 구동부(70)와 중첩되고, 스캔 개시 신호(STV)를 전달하는 신호선(80)은 화소 구동부(70)와 중첩되지 않도록 형성될 수 있다.
- [0066] 신호선(80)은 특히, 열 방향으로 배치되어 있는 제1 부스테이지(71-1, ..., 71-n)와 중첩될 수 있다. 즉, 화소 구동부(70)의 일부는 비표시 영역(30)에 나머지 일부는 표시 영역(20)에 형성되어 있는 경우, 신호선(80)은 비표시 영역에 형성되어 있는 부분과 중첩된다. 또한, 비표시 영역(30)에 형성되어 있는 화소 구동부(70)의 일부가 행 방향으로 배치되어 있다면, 신호선(80)도 행 방향으로 배치될 수 있다. 또한, 화소 구동부(70)의 전체가 비표시 영역(30)에 형성될 수도 있으며, 신호선(80)은 화소 구동부(70)의 임의의 일부와 중첩된다.
- [0067] 이하에서는, 도 6 및 도 7을 참조하여 신호선(80)과 화소 구동부(70)가 중첩되는 모습에 대해 설명한다.
- [0068] 도 6 및 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 패널의 비표시 영역의 일부를 나타낸 단면도이다.
- [0069] 먼저, 도 6에 도시된 바와 같이 신호선(80)은 화소 구동부(70) 위에 형성될 수 있다.
- [0070] 기관(110) 위에 게이트 전극(124)이 형성되어 있고, 게이트 전극(124) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있으며, 게이트 절연막(140) 위에 게이트 전극(124)에 대응하도록 반도체(150)가 형성되어 있다. 반도체(150) 위에는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175)이 서로 분리되어 형성되어 있고, 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175) 위에 보호막(180)이 형성되어 있다. 보호막(180) 위에는 드레인 전극(175)과 연결되도록 연결 전극(193)이 형성되어 있다.
- [0071] 보호막(180) 및 연결 전극(193) 위에는 절연막(82)이 형성되어 있고, 절연막(82) 위에 복수의 신호선(80)이 형성되어 있다. 복수의 신호선(80)은 제1 신호선(80a), 제2 신호선(80b), 및 제3 신호선(80c)을 포함한다. 제1 신호선(80a)은 저전압(VSS)을 전달하고, 제2 및 제3 신호선(80b, 80c)은 클럭 신호(CK, CKB)를 전달할 수 있다.
- [0072] 화소 구동부(70)는 게이트 전극(124), 소스 전극(173), 및 드레인 전극(175)으로 이루어진 박막 트랜지스터를 포함하고, 화소 구동부(70) 위에 신호선(80)이 형성될 수 있다. 화소 구동부(70)와 신호선(80) 사이의 단락을 방지하기 위해 화소 구동부(70)와 신호선(80) 사이에는 절연막(82)이 형성되어 있다.
- [0073] 도시는 생략하였으나, 화소 구동부(70)가 신호선(80)으로부터 신호를 전달받을 수 있도록 하기 위해, 절연막(82)에 접촉 구멍이 형성되고, 접촉 구멍을 통해 신호선(80)과 화소 구동부(70)가 연결될 수 있다.
- [0074] 이어, 도 7에 도시된 바와 같이 신호선(80)은 화소 구동부(70) 아래에 형성될 수도 있다.

- [0075] 기판(110) 위에 버퍼층(112)이 형성되어 있고, 버퍼층(112) 위에 복수의 신호선(80)이 형성된다. 복수의 신호선(80)은 제1 신호선(80a), 제2 신호선(80b), 및 제3 신호선(80c)을 포함한다. 제1 신호선(80a)은 저전압(VSS)을 전달하고, 제2 및 제3 신호선(80b, 80c)은 클럭 신호(CK, CKB)를 전달할 수 있다.
- [0076] 신호선(80) 위에는 절연막(84)이 형성되고, 절연막(84) 위에 게이트 전극(124)이 형성되어 있고, 게이트 전극(124) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있으며, 게이트 절연막(140) 위에 게이트 전극(124)에 대응하도록 반도체(150)가 형성되어 있다. 반도체(150) 위에는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175)이 서로 분리되어 형성되어 있고, 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175) 위에 보호막(180)이 형성되어 있다. 보호막(180) 위에는 드레인 전극(175)과 연결되도록 연결 전극(193)이 형성되어 있다.
- [0077] 화소 구동부(70)는 게이트 전극(124), 소스 전극(173), 및 드레인 전극(175)으로 이루어진 박막 트랜지스터를 포함하고, 화소 구동부(70) 아래에 신호선(80)이 형성될 수 있다. 화소 구동부(70)와 신호선(80) 사이의 단락을 방지하기 위해 화소 구동부(70)와 신호선(80) 사이에는 절연막(84)이 형성되어 있다.
- [0078] 도시는 생략하였으나, 화소 구동부(70)가 신호선(80)으로부터 신호를 전달받을 수 있도록 하기 위해, 절연막(84)에 접촉 구멍이 형성되고, 접촉 구멍을 통해 신호선(80)과 화소 구동부(70)가 연결될 수 있다.
- [0079] 다음으로, 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0080] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도이다.
- [0081] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널은 도 8에 도시된 바와 같이, 영상을 표시하는 복수의 화소(PX), 이를 구동하는 화소 구동부(270), 화소 구동부(270)에 신호를 전달하는 복수의 신호선(280)을 포함한다.
- [0082] 표시 패널은 표시 영역(220)과 비표시 영역(230)으로 구분되어 있으며, 표시 영역(220)은 영상이 표시되는 영역이고, 비표시 영역(230)은 영상이 표시되지 않는 영역이다.
- [0083] 화소(PX)는 표시 영역(220)에 위치하고, 행과 열을 포함하는 매트릭스 형태로 배열될 수 있다.
- [0084] 화소 구동부(270)는 비표시 영역(230)에 위치하고, 복수의 스테이지(SR1, SR2, SR3, ...)를 포함할 수 있다. 도 8에서 화소 구동부(270)는 표시 영역(220)의 좌측에 위치하는 비표시 영역(230)에 열 방향으로 배열되어 있는 복수의 스테이지(SR1, SR2, SR3, ...)로 이루어질 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고, 화소 구동부(270)는 표시 영역(220)의 우측, 상측, 및 하측 중 어느 하나 이상에 위치할 수 있으며, 행 방향으로 배열될 수도 있다.
- [0085] 화소 구동부(270)는 화소(PX)에 게이트 신호를 공급하는 게이트 구동부일 수 있으며, 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부일 수도 있다.
- [0086] 화소(PX)와 화소 구동부(270)는 적어도 하나의 박막으로 형성될 수 있으며, 화소(PX)의 박막과 화소 구동부(270)의 박막은 동일한 제조 단계에서 만들어진 것일 수 있다.
- [0087] 신호선(280)은 표시 영역(220)에 위치하고, 외부로부터 각종 신호, 예를 들면, 저전압(VSS), 클럭 신호(CK, CKB) 및 스캔 개시 신호(STV) 등을 인가 받아 화소 구동부(270)로 전달한다. 따라서, 도시는 생략하였으나, 신호선(280)과 화소 구동부(270)를 연결하기 위한 선이 추가로 형성될 수 있다.
- [0088] 신호선(280)은 표시 영역(220)에서 하나의 열에 형성되어 있는 화소(PX)들과 중첩되도록 형성될 수 있다. 신호선(280)은 제1 신호선(280a), 제2 신호선(280b), 제3 신호선(280c), 및 제4 신호선(280d)으로 이루어질 수 있다. 제1, 제2, 제3, 및 제4 신호선(280a, 280b, 280c, 280d)은 각각 서로 다른 열에 형성되어 있는 화소(PX)들과 중첩되도록 형성될 수 있다.
- [0089] 복수의 신호선(280)은 일정한 간격으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 제1 신호선(280a)이 가장 좌측에 위치하고, 제1 신호선(280a)으로부터 우측으로 가면서 제2 신호선, 제3 신호선, 및 제4 신호선(280b, 280c, 280d)이 배치될 수 있다. 이때, 제1 신호선(280a)과 제2 신호선(280b)의 간격, 제2 신호선(280b)과 제3 신호선(280c)의 간격, 제3 신호선(280c)과 제4 신호선(280d)의 간격은 실질적으로 동일할 수 있다. 신호선(280)은 불투명한 금속층으로 이루어지는 것이 일반적이므로, 신호선(280)이 형성된 부분은 암부로 나타날 수 있다. 이러한 신호선(280)을 표시 영역(220)의 전체에 균일하게 나누어 분포시킴으로써, 암부가 시인되는 것을 방지할 수 있다.

- [0090] 도 8에서 신호선(280)은 하나의 열에 형성되어 있는 화소(PX) 전체와 중첩하는 것으로 도시되어 있으나, 일부와 중첩되도록 형성될 수도 있다.
- [0091] 도 8에 도시된 표시 패널에서는 신호선(280)이 표시 영역(220)에 형성됨으로써, 비표시 영역(230)의 면적을 줄일 수 있다. 나아가 화소 구동부(270)의 일부 또는 전부를 표시 영역(220)에 형성함으로써, 비표시 영역(230)의 면적을 더욱 줄일 수도 있다.
- [0092] 이어, 도 9를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0093] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도이다.
- [0094] 도 9에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널은 도 8에 도시된 표시 패널과 유사한 부분이 많으므로, 중복되는 설명은 이하에서 생략한다.
- [0095] 도 8에서 화소(PX)는 세로 방향의 길이가 가로 방향의 길이보다 더 긴 형태로 이루어져 있다. 반면에, 도 9에서 화소(PX)는 가로 방향의 길이가 세로 방향의 길이보다 더 긴 형태로 이루어져 있다.
- [0096] 도 8에 도시된 표시 패널에서 신호선(280)의 폭이 화소(PX)의 폭보다 넓게 이루어질 수 있으며, 차광 영역을 줄이기 위해 신호선(280)의 폭을 줄일 경우 저항이 증가하게 될 수 있다. 따라서, 도 9에 도시된 표시 패널에서는 화소(PX)를 90도 회전시켜 배치함으로써, 신호선(280)의 폭이 화소(PX)의 폭보다 좁게 형성할 수 있다. 이로 인해, 한 열에 위치한 화소(PX) 전체가 암부가 되는 것을 방지하여 표시 품질을 높일 수 있다.
- [0097] 화소(PX)는 다양한 색을 나타내는 화소(PX)들로 이루어질 수 있으며, 예를 들면, 적색 화소(R), 녹색 화소(G), 및 청색 화소(B)를 포함할 수 있다. 이때, 하나의 열에 적색 화소(R), 녹색 화소(G), 및 청색 화소(B) 순으로 반복되도록 화소(PX)를 배치할 수 있다. 이러한 배치로 인해, 한 열에 위치한 화소(PX)가 암부가 될 경우, 어느 하나의 색상만이 암부가 되는 것을 방지하여 표시 품질을 높일 수 있다.
- [0098] 화소(PX)의 색상은 적색, 녹색, 청색 이외에도 백색, 황색, 시안, 마젠타 등이 이용될 수 있다.
- [0099] 이어, 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0100] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도이다.
- [0101] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널은 도 10에 도시된 바와 같이, 영상을 표시하는 복수의 화소(PX) 및 이를 구동하는 화소 구동부(370)를 포함한다.
- [0102] 표시 패널은 표시 영역(320)과 비표시 영역(330)으로 구분되어 있으며, 표시 영역(320)은 영상이 표시되는 영역이고, 비표시 영역(330)은 영상이 표시되지 않는 영역이다.
- [0103] 표시 영역(320)은 서로 분리되어 있는 제1 부표시 영역(322) 및 제2 부표시 영역(324)을 포함할 수 있다. 또한, 표시 영역(320)은 제1 부표시 영역(322)과 제2 부표시 영역(324) 사이에 위치하는 차광 영역(326)을 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 표시 영역(320)의 중앙에 차광 영역(326)이 위치하고, 차광 영역(326)의 좌측에 제1 부표시 영역(322)이 위치하며, 차광 영역(326)의 우측에 제2 부표시 영역(324)이 위치할 수 있다.
- [0104] 화소(PX)는 표시 영역(320)에 위치하고, 특히 제1 부표시 영역(322) 및 제2 부표시 영역(324)에 위치할 수 있다. 화소(PX)는 행과 열을 포함하는 매트릭스 형태로 배열될 수 있다.
- [0105] 화소 구동부(370)는 표시 영역(320)에 위치하고, 특히 차광 영역(326)에 위치할 수 있다. 화소 구동부(370)는 차광 영역(326) 내에 열 방향으로 배열되어 있는 복수의 스테이지(SR1, SR2, SR3, ...)로 이루어질 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고, 화소 구동부(370)는 차광 영역(326) 내에 행 방향으로 배열될 수도 있다. 이때, 두 개의 부표시 영역은 차광 영역의 상, 하측에 배치될 수 있다.
- [0106] 화소 구동부(370)의 각 스테이지(SR1, SR2, SR3, ...)의 폭은 한 화소(PX)의 폭보다 넓게 이루어질 수 있다. 따라서, 차광 영역(326)의 폭은 화소(PX)의 폭보다 넓게 이루어질 수 있다.
- [0107] 화소 구동부(270)는 화소(PX)에 게이트 신호를 공급하는 게이트 구동부일 수 있으며, 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부일 수도 있다.

- [0108] 화소(PX)와 화소 구동부(270)는 적어도 하나의 박막으로 형성될 수 있으며, 화소(PX)의 박막과 화소 구동부(270)의 박막은 동일한 제조 단계에서 만들어진 것일 수 있다.
- [0109] 도 10에 도시된 표시 패널에서는 화소 구동부(270)가 표시 영역(320)에 형성됨으로써, 비표시 영역(330)의 면적을 줄일 수 있다.
- [0110] 도시는 생략하였으나, 화소 구동부(270)에 신호를 공급하는 복수의 신호선이 형성될 수 있으며, 복수의 신호선은 차광 영역(326)에 형성될 수 있다. 또한, 신호선을 화소 구동부(270)와 중첩되도록 형성함으로써, 비표시 영역(330)의 면적을 더욱 줄일 수도 있다.
- [0111] 상기에서 표시 영역(320)은 두 개의 부표시 영역(322, 324)과 그 사이에 위치하는 차광 영역(326)으로 이루어진 경우에 대해 설명하고 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 표시 영역(320)은 세 개 이상의 부표시 영역과 이들 사이에 위치하는 두 개 이상의 차광 영역으로 이루어질 수도 있다.
- [0112] 이어, 도 11을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0113] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 블록도이다.
- [0114] 도 11에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널은 도 10에 도시된 표시 패널과 유사한 부분이 많으므로, 중복되는 설명은 이하에서 생략한다.
- [0115] 도 11에서 화소 구동부(370)는 표시 영역(320)의 차광 영역(326)에 위치한다. 반면에, 도 12에서 화소 구동부(400, 500)는 비표시 영역(330)에 위치한다.
- [0116] 화소 구동부(400, 500)는 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500)로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 화소 구동부(400, 500)는 표시 영역(320)의 상측에 위치한 비표시 영역(330)에 행 방향으로 배치될 수 있다. 게이트 구동부(400)가 중앙에 위치하고, 게이트 구동부(400)의 양측에 데이터 구동부(500)가 배치될 수 있다.
- [0117] 다만, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고, 화소 구동부(400, 500)는 표시 영역의 좌측, 우측, 및 하측에 위치한 비표시 영역(330) 중 어느 하나 이상에 행 방향 또는 열 방향으로 배치될 수도 있다. 또한, 데이터 구동부(500)가 중앙에 위치하고, 게이트 구동부(400)가 데이터 구동부(500)의 양측에 배치될 수도 있다.
- [0118] 도시는 생략하였으나, 도 10에서와 마찬가지로 화소는 표시 영역(320)에 위치하고, 특히 제1 부표시 영역(322) 및 제2 부표시 영역(324)에 위치할 수 있다.
- [0119] 화소에 게이트 신호를 공급하기 위한 게이트선(310)이 표시 영역(320)에 형성되어 있다. 게이트선(310)은 행 방향으로 나란히 형성될 수 있다.
- [0120] 게이트선(310)은 게이트 구동부(400)로부터 게이트 신호를 인가 받으며, 이를 위해 게이트선(310)과 게이트 구동부(400)를 연결하는 연결선(312)이 더 형성될 수 있다. 게이트선(310)은 화소와 연결되어 있으므로, 연결선(312)은 게이트 구동부(400)로부터 인가되는 신호를 게이트선(310)을 통해 화소로 전달할 수 있다.
- [0121] 연결선(312)은 차광 영역(326) 또는 비표시 영역(NA)에 위치할 수 있다. 하나의 연결선(312)은 두 개의 게이트선(310)과 연결될 수 있으며, 이때 두 개의 게이트선(310)에는 동일한 신호가 인가된다. 이때, 필요한 연결선(312)의 개수는 게이트선의 반 정도가 된다. 차광 영역(326)의 폭을 줄이기 위해서 세 개 이상의 게이트선(310)을 하나의 연결선(312)에 연결할 수도 있다.
- [0122] 이하에서는 도 12를 참조하여, 도 10 및 도 11에 도시된 표시 패널을 이용하여 구현한 멀티 디스플레이에 대해 설명한다.
- [0123] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 의한 멀티 디스플레이를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0124] 도 10 및 도 11에서는 표시 영역(320)의 중앙에 차광 영역(326)이 형성되어 있고, 이로 인해 비표시 영역(330)을 줄일 수 있다.
- [0125] 차광 영역(326)의 폭(t1)은 비표시 영역(330)의 폭(t2)의 약 두 배로 이루어질 수 있다. 이 경우 인접한 두 개의 표시 영역(320) 사이에는 두 개의 비표시 영역(330)이 위치하므로, 두 개의 표시 영역(320) 사이의 폭(t3)은

차광 영역(326)의 폭(t1)과 실질적으로 같아질 수 있다.

[0126] 본 발명의 일 실시예에 의한 멀티 디스플레이는 4개의 표시 패널이 2*2 매트릭스 형태로 배치될 수 있다. 이때, 전체 화면은 8개의 부분 화면으로 나뉘어진 것으로 사용자에게 보일 수 있다. 표시 영역(320)의 중앙에 차광 영역(326)이 형성되어 있지 않은 비교예를 가정하면, 전체 화면은 4개의 부분 화면으로 나뉘어진 것으로 사용자에게 보일 수 있다.

[0127] 본 발명의 일 실시예에 의한 멀티 디스플레이에서는 표시 영역(320)에 차광 영역(326)을 형성함으로써, 비표시 영역(330)을 줄일 수 있으므로, 비교예에서보다 비표시 영역(330)의 폭(t2)이 좁게 형성된다. 따라서, 비교예에서의 4개의 부분 화면들의 분리감이 큰 반면에, 본 발명의 일 실시예에 의한 멀티 디스플레이에서는 8개의 부분 화면들의 분리감을 줄여줄 수 있다.

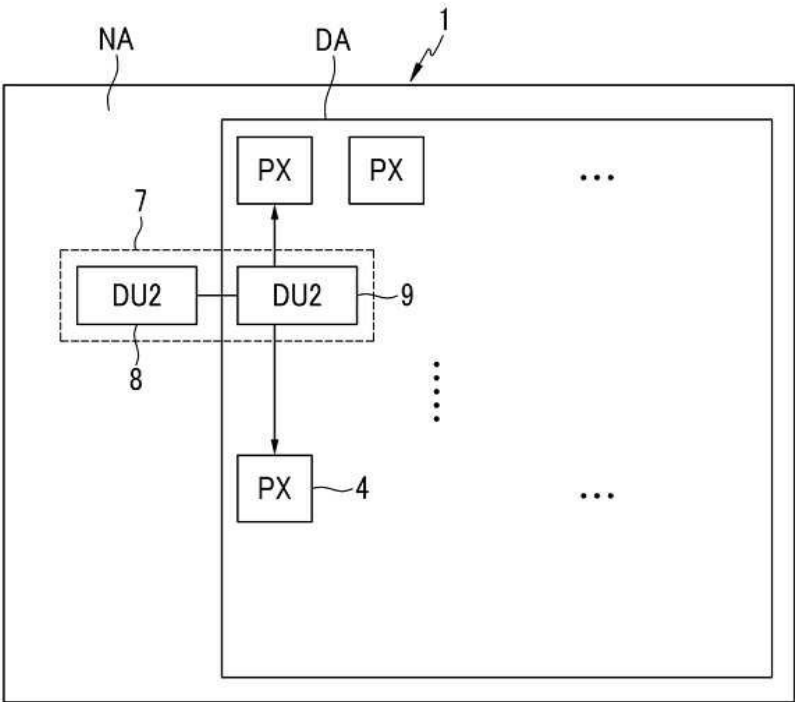
[0128] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

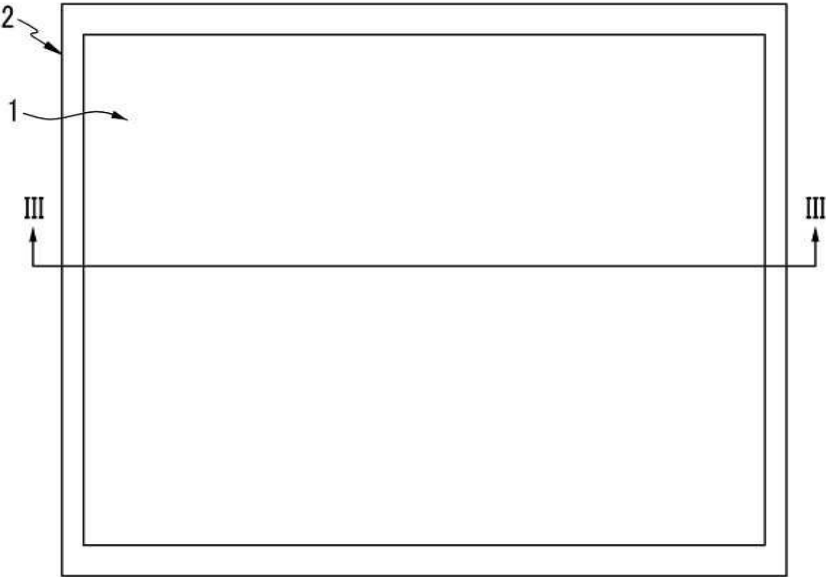
[0129] 1, 10: 표시 패널 7, 70, 270, 370: 화소 구동부
20, 220, 320: 표시 영역 30, 230, 330: 비표시 영역
82, 84: 절연막 110: 기관
112: 버퍼층 124: 게이트 전극
140: 게이트 절연막 150: 반도체
173: 소스 전극 175: 드레인 전극
180: 보호막 193: 연결 전극
280: 신호선 280a: 제1 신호선
280b: 제2 신호선 280c: 제3 신호선
280d: 제4 신호선 322: 제1 부표시 영역
324: 제2 부표시 영역 326: 차광 영역
400: 게이트 구동부 500: 데이터 구동부

도면

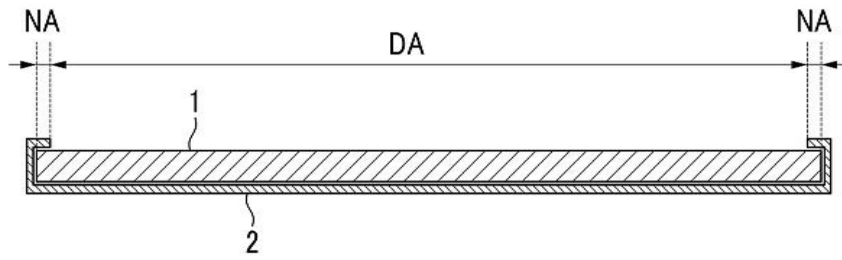
도면1



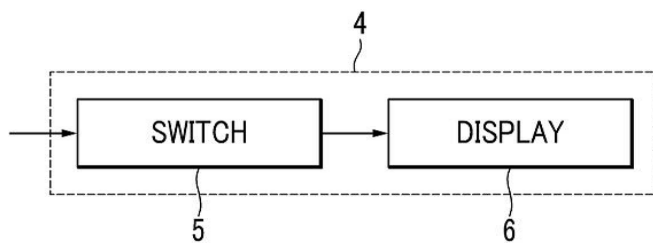
도면2



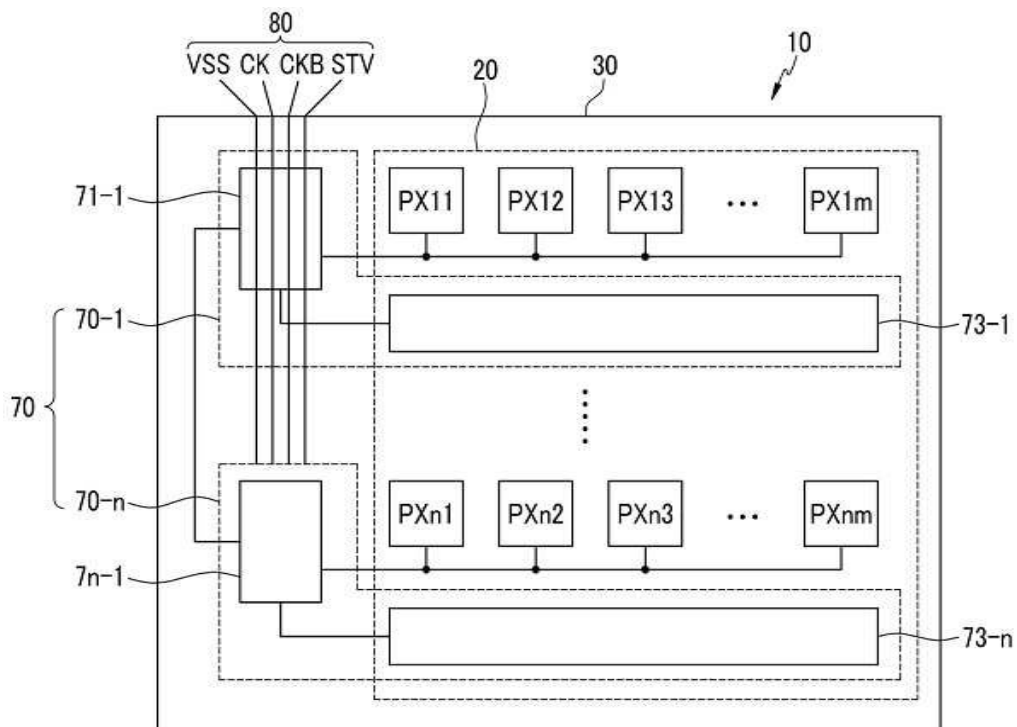
도면3



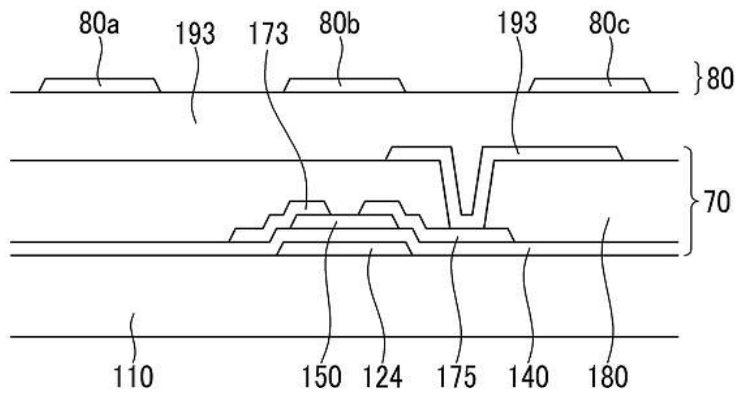
도면4



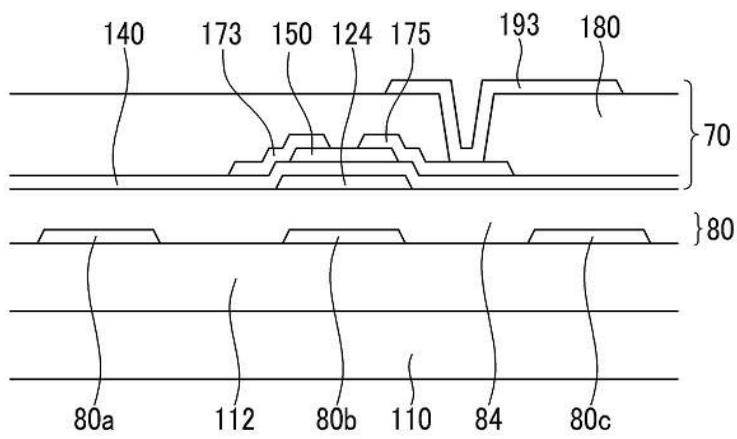
도면5



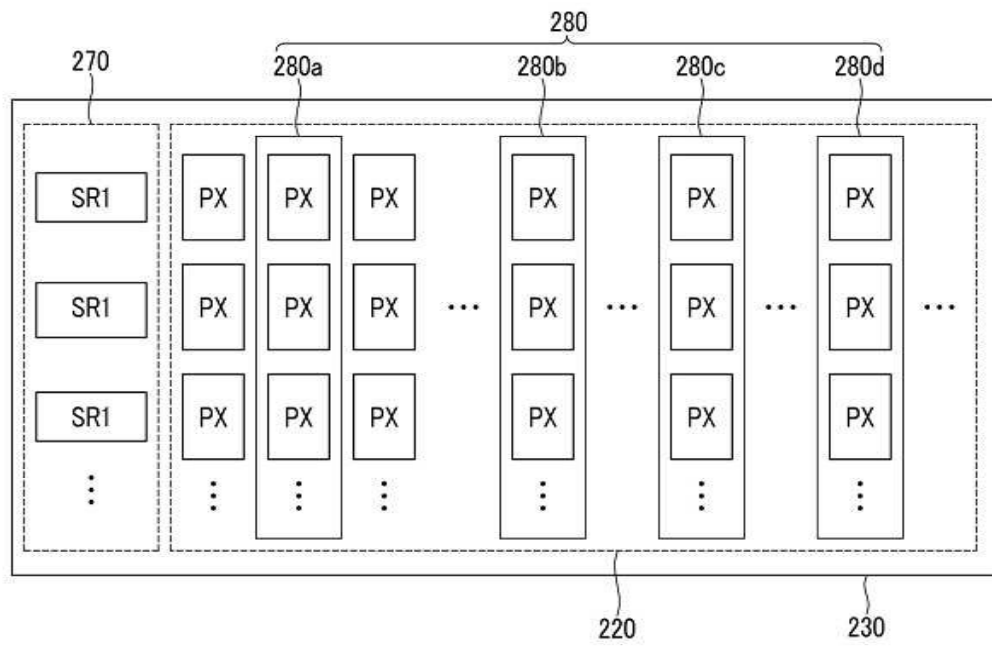
도면6



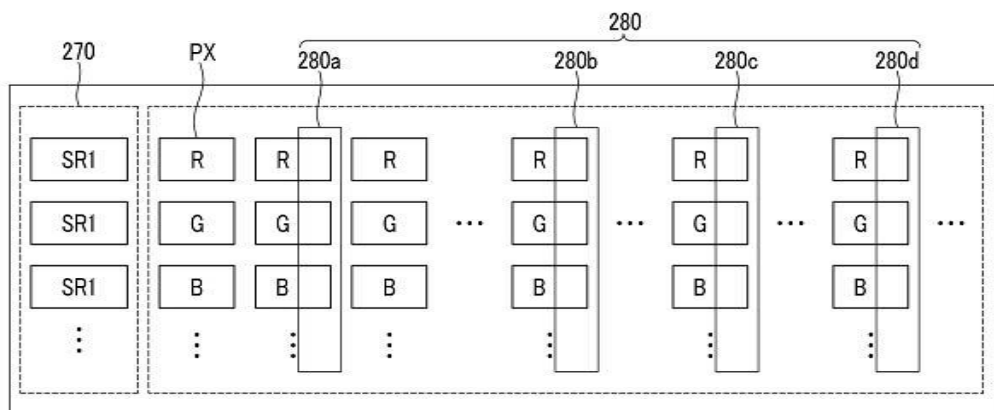
도면7



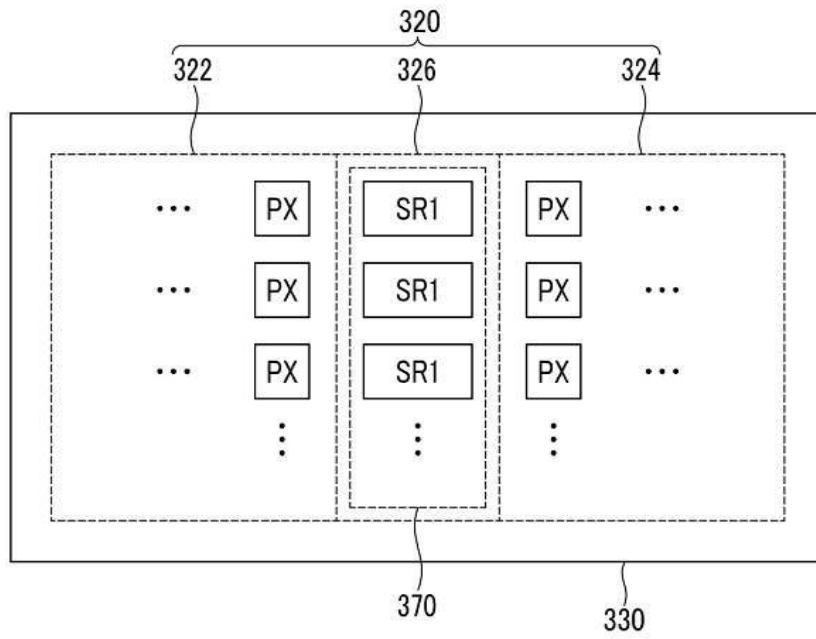
도면8



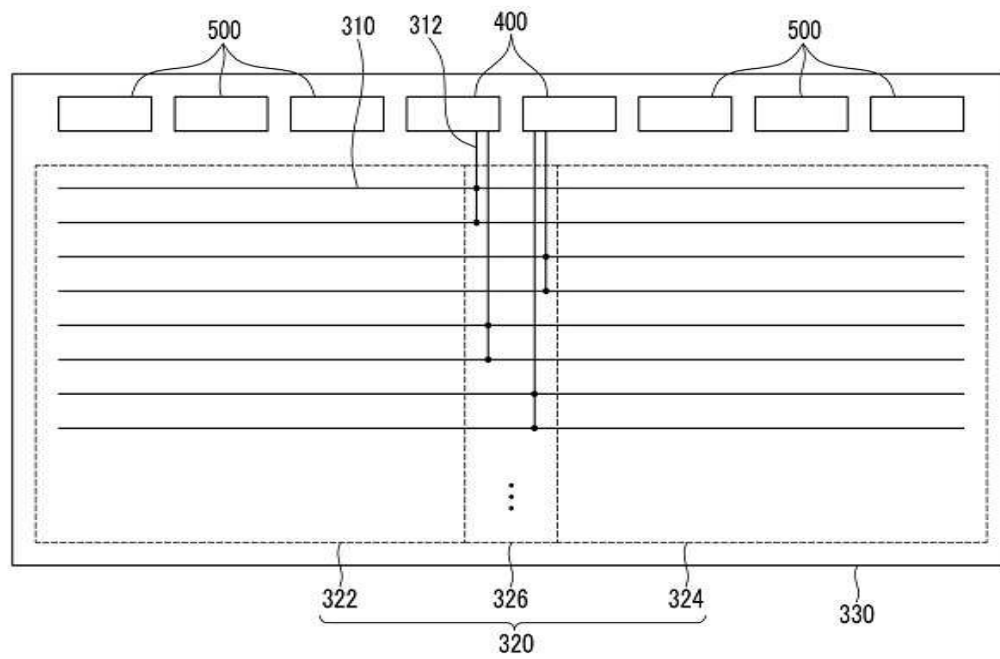
도면9



도면10



도면11



도면12

