



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0041346
(43) 공개일자 2014년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G09F 9/35 (2006.01)
G02F 1/136 (2006.01) H01L 29/786 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0112057
(22) 출원일자 2013년09월17일
심사청구일자 2013년09월17일
(30) 우선권주장
13/628,811 2012년09월27일 미국(US)

(71) 출원인
애플 인크.
미합중국 95014 캘리포니아 쿠퍼티노 인피니트 루프 1
(72) 발명자
인, 빅터 에이치.
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 83-디
인피니트 루프 1
치, 준
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 305-
1피에이치 인피니트 루프 1
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
백만기, 양영준

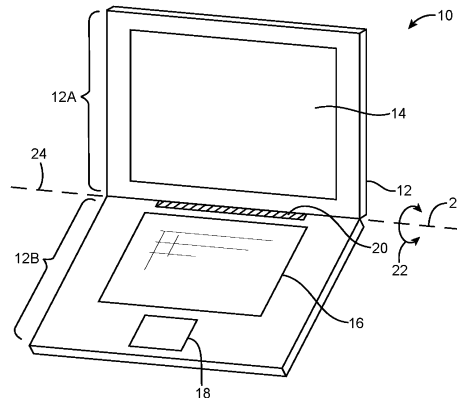
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 반전된 박막 트랜지스터 층을 갖는 디스플레이

(57) 요약

전자 장치가 컬러 필터 층과 박막 트랜지스터 층 사이에 삽입된 액정 재료의 층을 갖는 디스플레이를 구비할 수 있다. 박막 트랜지스터 층은 상면 및 하면을 갖는 기관을 구비할 수 있다. 원 편광기가 상면에 형성될 수 있다. 게이트 드라이버 회로와 같은 박막 트랜지스터 회로가 하면에 형성될 수 있다. 디스플레이 드라이버 회로가 박막 트랜지스터 기관의 하면의 비활성 경계 영역에 설치될 수 있다. 디스플레이 픽셀들이 디스플레이의 중앙 활성 영역에 어레이를 형성할 수 있다. 금속 게이트 및 데이터 라인들의 그리드가 디스플레이 드라이버 회로 및 게이트 드라이버 회로로부터 디스플레이 픽셀들로 신호들을 분배할 수 있다. 비반사 라인들의 그리드가 금속 라인들의 그리드와 하면 사이에 삽입될 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

매튜, 디네시 씨.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 305-1
피디 인피니트 루프 1

창, 시-창

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 83-디
인피니트 루프 1

첸, 첸

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 83-디
인피니트 루프 1

중, 존 제트.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 83-디
인피니트 루프 1

첸, 웨이

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 83-디
인피니트 루프 1

가렐리, 아담 티.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 305-1
피디 인피니트 루프 1

포스너, 브라이언 더블유.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 305-1
피디 인피니트 루프 1

리그텐베르그, 크리스티안 에이.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 305-1
피디 인피니트 루프 1

특허청구의 범위

청구항 1

디스플레이로서,

편광기;

박막 트랜지스터 기관 층, 상기 박막 트랜지스터 기관 층 상의 디스플레이 픽셀들의 어레이, 및 상기 디스플레이 픽셀들에 신호들을 분배하는 금속 데이터 및 게이트 라인들의 그리드를 포함하는 박막 트랜지스터 층 - 상기 박막 트랜지스터 층은, 상기 금속 데이터 및 게이트 라인들의 그리드와 상기 박막 트랜지스터 기관 층 사이에 형성되는 비반사 재료를 더 포함함 -; 및

액정층

을 포함하고,

상기 박막 트랜지스터 층은 상부의 상기 편광기와 상기 액정층 사이에 삽입되는 디스플레이.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 편광기는 원 편광기(circular polarizer)인 디스플레이.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 비반사 재료는 20% 미만의 반사율에 의해 특성화되는 디스플레이.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 비반사 재료는 무기 재료를 포함하는 디스플레이.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 비반사 재료는 다수의 하위층을 포함하는 디스플레이.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 비반사 재료는 크롬 층 및 크롬 산화물의 층을 포함하고, 상기 크롬 산화물은 상기 크롬 층과 상기 박막 트랜지스터 기관 층 사이에 삽입되는 디스플레이.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 비반사 층은 크롬 산화물을 포함하는 디스플레이.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 금속 라인들은, 알루미늄 라인들, 몰리브덴 라인들, 크롬 라인들 및 구리 라인들로 구성되는 그룹으로부터 선택된 금속 라인들을 포함하는 디스플레이.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 편광기의 층은 원 편광기인 디스플레이.

청구항 10

제8항에 있어서,
컬러 필터 층;
추가적인 편광기; 및
도광판
을 더 포함하고,
상기 컬러 필터 층은 상기 추가적인 편광기와 상기 액정층 사이에 삽입되며, 상기 추가적인 편광기는 상기 도광판과 상기 컬러 필터 층 사이에 삽입되는 디스플레이.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 비반사 재료는 유기 재료를 포함하는 디스플레이.

청구항 12

제11항에 있어서,
상기 비반사 재료는 20% 미만의 반사율을 나타내도록 구성되는 디스플레이.

청구항 13

제1항에 있어서,
백라이트를 분배하는 도광판;
컬러 필터 층; 및
추가적인 편광기
를 더 포함하고,
상기 컬러 필터 층은 상기 추가적인 편광기와 상기 액정층 사이에 삽입되며, 상기 추가적인 편광기는 상기 도광판과 상기 컬러 필터 층 사이에 삽입되는 디스플레이.

청구항 14

제1항에 있어서,
컬러 필터 층 - 상기 액정층은 상기 컬러 필터 층과 상기 박막 트랜지스터 층 사이에 삽입됨 -;
상기 컬러 필터 층과 상기 액정층 사이에 형성되며, 상기 액정층을 둘러싸서 상기 액정층을 포함하는 밀봉제(sealant); 및
상기 디스플레이의 비활성 경계 영역을 커버하며, 상기 밀봉제와 오버랩되는, 상기 박막 트랜지스터 층 상의 불투명 마스크 재료
를 더 포함하는 디스플레이.

청구항 15

디스플레이로서,

상부 편광기;
하부 편광기;
액정층;
상기 상부 편광기의 층과 상기 액정층 사이의 박막 트랜지스터 층;
상기 하부 편광기와 상기 액정층 사이의 컬러 필터 층;
백라이트 구조체 - 상기 하부 편광기는 상기 컬러 필터 층과 상기 백라이트 구조체 사이에 삽입됨 -; 및
상기 박막 트랜지스터 층에 장착된 적어도 하나의 집적 회로
를 포함하고,
상기 박막 트랜지스터 층은,
박막 트랜지스터 기판 층;
상기 박막 트랜지스터 기판 층 상의 게이트 드라이버 회로;
상기 박막 트랜지스터 기판 층 상의 디스플레이 픽셀들;
상기 게이트 드라이버 회로 및 상기 집적 회로로부터 상기 디스플레이 픽셀들로 신호들을 분배하는, 상기 박막 트랜지스터 기판 층 상의 십자형(crisscrossed) 금속 게이트 및 데이터 라인들의 그리드; 및
상기 십자형 금속 게이트 및 데이터 라인들의 그리드와 상기 박막 트랜지스터 기판 층 사이에 삽입된 비반사 재료의 십자형 라인들의 그리드
를 포함하는 디스플레이.

청구항 16

제15항에 있어서,
상기 액정층을 둘러싸며, 상기 박막 트랜지스터 층과 상기 컬러 필터 층 사이에 삽입되는 밀봉제; 및
상기 박막 트랜지스터 층 상의 불투명 마스크 재료
를 포함하고,
상기 불투명 마스크 재료는 상기 밀봉제가 보이지 않도록 상기 밀봉제와 오버랩되는 디스플레이.

청구항 17

제16항에 있어서,
상기 상부 편광기는 원 편광기를 포함하는 디스플레이.

청구항 18

제17항에 있어서,
상기 비반사 재료의 십자형 라인들의 그리드는 무기 재료를 포함하는 디스플레이.

청구항 19

제18항에 있어서,
상기 무기 재료는 20% 미만의 가시광 반사율을 나타내도록 구성되는 디스플레이.

청구항 20

제19항에 있어서,
상기 무기 재료는 크롬 산화물을 포함하는 디스플레이.

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 2012년 9월 27일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/628,811호에 대한 우선권을 주장하며, 이에 따라 이 미국 출원은 그 전체가 본 명세서에 참고로 포함된다.

[0002] 본 발명은 일반적으로 전자 장치, 더욱 구체적으로는, 디스플레이를 갖는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 전자 장치들은 종종 디스플레이를 포함한다. 예를 들어, 셀룰러 전화들 및 휴대용 컴퓨터들은 종종 사용자에게 정보를 제시하기 위한 디스플레이를 포함한다. 전자 장치는 플라스틱 또는 금속으로 형성된 하우징과 같은 하우징을 가질 수 있다. 디스플레이 컴포넌트들과 같은 전자 장치의 컴포넌트들은 하우징 내에 설치될 수 있다.

[0004] 전자 장치의 하우징 내에 디스플레이를 통합하는 것은 어려울 수 있다. 크기 및 무게는 종종 전자 장치들의 설계에 있어서의 중요한 고려 사항들이다. 주의하지 않을 경우, 디스플레이들은 부피가 커질 수 있거나, 과도하게 큰 경계들에 의해 둘러싸일 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 전자 장치용 디스플레이를 제공하기 위한 개량된 방법들을 제공할 수 있는 것이 바람직할 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 전자 장치가 액정 디스플레이와 같은 디스플레이를 구비할 수 있다. 액정 디스플레이는 상부 편광기 및 하부 편광기를 구비할 수 있다. 상부 편광기는 원 편광기일 수 있다. 상부 편광기는 박막 트랜지스터 층의 상면에 형성될 수 있다. 하부 편광기는 컬러 필터 층의 하면에 형성될 수 있다. 액정 재료가 박막 트랜지스터 층과 컬러 필터 층 사이에 삽입될 수 있다.

[0007] 박막 트랜지스터 층은 상면 및 하면을 갖는 기판을 구비할 수 있다. 원 편광기는 기판의 상면에 형성될 수 있다. 게이트 드라이버 회로와 같은 박막 트랜지스터 회로가 기판의 하면에 형성될 수 있다. 디스플레이 드라이버 회로와 같은 집적 회로가 박막 트랜지스터 기판의 하면의 비활성 경계 영역에 설치될 수 있다.

[0008] 디스플레이 픽셀들이 박막 트랜지스터 기판 상에 어레이를 형성할 수 있다. 금속 게이트 및 데이터 라인들의 그리드가 디스플레이 드라이버 회로 및 게이트 드라이버 회로로부터 디스플레이 픽셀들의 어레이로 신호들을 분배할 수 있다. 비반사 재료의 그리드가 금속 라인들의 그리드와 하면 사이에 삽입될 수 있다. 비반사 재료는 유기 재료일 수 있거나, 무기 재료일 수 있으며, 디스플레이의 상부로부터 보이는 금속 라인 반사들을 최소화할 수 있다.

[0009] 불투명 마스크 층이 박막 트랜지스터 기판의 주변부 주위에 형성되어, 액정 재료를 밀봉하는 데 사용되는 밀봉제의 링과 오버랩되고, 디스플레이 드라이버 집적 회로와 오버랩될 수 있다.

[0010] 본 발명의 추가적인 특징들, 그 특성 및 다양한 장점들이 첨부 도면들 및 바람직한 실시예들에 대한 아래의 상세한 설명으로부터 더 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이를 갖는 랩탑 컴퓨터와 같은 예시적인 전자 장치의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이를 갖는 핸드헬드 전자 장치와 같은 예시적인 전자 장치의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이를 갖는 태블릿 컴퓨터와 같은 예시적인 전자 장치의 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이를 갖는 예시적인 전자 장치의 개략도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 예시적인 디스플레이의 측단면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 예시적인 박막 트랜지스터 층의 사시도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 반전된 박막 트랜지스터 층을 갖는 예시적인 디스플레이의 측단면도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른, 비활성 경계 영역이 어떻게 불투명 마스크 재료로 구비할 수 있는지를 보여주는 예시적인 디스플레이의 평면도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른, 보이지 않도록 내부 컴포넌트들을 숨기는 것을 돕기 위한 패턴화된 비반사 층을 구비한 박막 트랜지스터 층의 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 전자 장치들은 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이들은 사용자에게 이미지들을 표시하는 데 사용될 수 있다. 디스플레이를 구비할 수 있는 예시적인 전자 장치들이 도 1, 2, 및 3에 도시되어 있다.
- [0013] 도 1은 전자 장치(10)가 어떻게 상부 하우징(12A), 및 키보드(16) 및 터치패드(18)와 같은 컴포넌트들을 갖는 하부 하우징(12B)을 구비하는 랩탑 컴퓨터의 형상을 가질 수 있는지를 보여준다. 장치(10)는 상부 하우징(12A)이 하부 하우징(12B)에 대해 회전축(24) 주위를 방향들(22)로 회전할 수 있게 하는 힌지 구조들(20)을 가질 수 있다. 디스플레이(14)는 상부 하우징(12A) 내에 설치될 수 있다. 때때로 디스플레이 하우징 또는 뚜껑으로 지칭될 수 있는 상부 하우징(12A)은 상부 하우징(12A)을 하부 하우징(12B)을 향해 회전축(24) 주위로 회전시킴으로써 폐쇄 위치로 배치될 수 있다.
- [0014] 도 2는 전자 장치(10)가 어떻게 셀룰러 전화, 뮤직 플레이어, 게이밍 장치, 내비게이션 유닛 또는 기타 소형 장치와 같은 핸드헬드 장치일 수 있는지를 보여준다. 장치(10)에 대한 이러한 타입의 구성에서, 하우징(12)은 대향하는 전면 및 배면을 가질 수 있다. 디스플레이(14)는 하우징(12)의 전면에 설치될 수 있다. 디스플레이(14)는 원할 경우에 버튼(26)과 같은 컴포넌트들을 위한 개구들을 포함하는 디스플레이 커버 층 또는 기타 외부 층을 가질 수 있다. 스피커 포트를 수용하기 위한 개구들도 디스플레이 커버 층 또는 기타 디스플레이 층 내에 형성될 수 있다(예를 들어, 도 2의 스피커 포트(28) 참조).
- [0015] 도 3은 전자 장치(10)가 어떻게 태블릿 컴퓨터일 수 있는지를 보여준다. 도 3의 전자 장치(10)에서, 하우징(12)은 대향하는 편평한 전면 및 배면을 가질 수 있다. 디스플레이(14)는 하우징(12)의 전면에 설치될 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 디스플레이(14)는 (일례로서) 버튼(26)을 수용하기 위한 개구를 갖는 커버 층 또는 기타 외부 층(예로서, 컬러 필터 층 또는 박막 트랜지스터 층)을 가질 수 있다.
- [0016] 도 1, 2 및 3에 도시된 장치(10)에 대한 예시적인 구성들은 예시적일 뿐이다. 일반적으로, 전자 장치(10)는 랩탑 컴퓨터, 내장된 컴퓨터를 포함하는 컴퓨터 모니터, 태블릿 컴퓨터, 셀룰러 전화, 미디어 플레이어, 또는 다른 핸드헬드 또는 휴대용 전자 장치, 손목 시계 장치, 펜던트 장치, 헤드폰 또는 이어피스 장치, 또는 기타 착용 가능 또는 미니어치 장치와 같은 더 작은 장치, 텔레비전, 내장 컴퓨터를 포함하지 않는 컴퓨터 디스플레이, 게이밍 장치, 내비게이션 장치, 디스플레이를 갖는 전자 장비가 키오스크 또는 자동차 내에 설치된 시스템과 같은 내장 시스템, 이러한 둘 이상의 장치의 기능을 구현하는 장비, 또는 기타 전자 장비일 수 있다.
- [0017] 때로는 케이스로 지칭되는 장치(10)의 하우징(12)은 플라스틱, 유리, 세라믹, 탄소-섬유 합성물 및 기타 섬유 계열 합성물, 금속(예를 들어, 기계 가공된 알루미늄, 스테인리스 스틸 또는 기타 금속들), 기타 재료들, 또는 이러한 재료들의 조합과 같은 재료들로 형성될 수 있다. 장치(10)는 하우징(12)의 대부분 또는 전부가 단일 구조 요소(예로서, 하나의 기계 가공된 금속 또는 하나의 성형된 플라스틱)로 형성되는 단일체 구성을 이용하여 형성될 수 있거나, 다수의 하우징 구조(예를 들어, 내부 프레임 요소들에 설치된 외부 하우징 구조들 또는 기타 내부 하우징 구조들)로부터 형성될 수 있다.
- [0018] 디스플레이(14)는 터치 센서를 포함하는 터치 감지 디스플레이일 수 있거나, 터치를 감지하지 못할 수 있다. 디스플레이(14)용 터치 센서들은 용량성 터치 센서 전극들의 어레이, 저항성 터치 어레이, 음향 터치, 광 터치 또는 힘 기반 터치 기술들에 기초하는 터치 센서 구조들, 또는 다른 적절한 터치 센서 컴포넌트들로부터 형성될 수 있다.
- [0019] 장치(10)용 디스플레이들은 일반적으로 발광 다이오드들(LED들), 유기 LED들(OLED들), 플라즈마 셀들, 전기 습윤 픽셀들, 전기 영동 픽셀들, 액정 디스플레이(LCD) 컴포넌트들, 또는 다른 적절한 이미지 픽셀 구조들로 형성된 이미지 픽셀들을 포함할 수 있다. 일부 상황들에서는 LCD 컴포넌트들을 이용하여 디스플레이(14)를 형성하

는 것이 바람직할 수 있으며, 따라서 디스플레이(14)가 액정 디스플레이인 디스플레이(14)를 위한 구성들이 때때로 본 명세서에서 일례로서 설명된다. 백라이트 구조들을 갖는 디스플레이(14)와 같은 디스플레이들을 제공하는 것도 바람직할 수 있으며, 따라서 백라이트 유닛을 포함하는 디스플레이(14)를 위한 구성들이 때때로 본 명세서에서 일례로서 설명될 수 있다. 원할 경우에 장치(10)에서 다른 타입의 디스플레이 기술이 이용될 수 있다. 장치(10)에서의 액정 디스플레이 구조들 및 백라이트 구조들의 사용은 예시적일 뿐이다.

[0020] 디스플레이 커버 층이 디스플레이(14)의 표면을 커버할 수 있거나, 디스플레이의 컬러 필터 층, 박막 트랜지스터 층 또는 기타 부분과 같은 디스플레이 층이 디스플레이(14)의 최외곽(또는 거의 최외곽) 층으로서 사용될 수 있다. 예를 들어, 편광기 층에 의해 커버되는 컬러 필터 층 또는 박막 트랜지스터 층이 장치(10)의 최외곽 층을 형성할 수 있다. 디스플레이 커버 층 또는 기타 외부 디스플레이 층은 투명 유리 시트, 투명 플라스틱 층 또는 기타 투명 부재로 형성될 수 있다.

[0021] 인듐 주석 산화물과 같은 투명 재료로 형성된 용량성 터치 센서 전극들의 어레이와 같은 터치 센서 컴포넌트들이 디스플레이 커버 층의 하측에 형성될 수 있거나, 유리 또는 폴리머 터치 센서 기판과 같은 분리된 디스플레이 층 상에 형성될 수 있거나, 다른 디스플레이 층들(예를 들어, 박막 트랜지스터 층과 같은 기판 층들) 내에 통합될 수 있다.

[0022] 전자 장치(10)를 위해 사용될 수 있는 예시적인 구성의 개략도가 도 4에 도시되어 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 전자 장치(10)는 제어 회로(29)를 포함할 수 있다. 제어 회로(29)는 장치(10)의 동작을 제어하기 위한 저장 및 처리 회로를 포함할 수 있다. 제어 회로(29)는 예를 들어 하드 디스크 드라이브 저장 장치, 비휘발성 메모리(예로서, 플래시 메모리 또는 반도체 드라이브를 형성하도록 구성된 다른 전기적으로 프로그래밍 가능한 판독 전용 메모리), 휘발성 메모리(예로서, 정적 또는 동적 랜덤 액세스 메모리) 등과 같은 저장 장치를 포함할 수 있다. 제어 회로(29)는 하나 이상의 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, 디지털 신호 프로세서, 기저대역 프로세서, 전력 관리 유닛, 오디오 코덱 칩, 주문형 집적 회로 등에 기초하는 처리 회로를 포함할 수 있다.

[0023] 제어 회로(29)는 장치(10) 상에서 운영 체제 소프트웨어 및 애플리케이션 소프트웨어와 같은 소프트웨어를 실행하는 데 사용될 수 있다. 이러한 소프트웨어를 이용하여, 제어 회로(29)는 디스플레이(14) 상에서 전자 장치(10)의 사용자에게 정보를 제시할 수 있다. 디스플레이(14) 상에서 사용자에게 정보를 제시할 때, 제어 회로(29)는 디스플레이(14)에 사용되는 백라이트 조명의 강도에 대한 조정을 행하기 위해 센서 신호들 및 기타 정보를 이용할 수 있다.

[0024] 데이터가 장치(10)에 공급되게 하고, 데이터가 장치(10)로부터 외부 장치들로 제공되게 하기 위해 입출력 회로(30)가 사용될 수 있다. 입출력 회로(30)는 통신 회로(32)를 포함할 수 있다. 통신 회로(32)는 장치(10) 내의 데이터 포트들을 이용하는 통신을 지원하기 위한 유선 통신 회로를 포함할 수 있다. 통신 회로(32)는 무선 통신 회로들(예로서, 안테나들을 이용하여 무선 라디오 주파수 신호들을 송신 및 수신하기 위한 회로)도 포함할 수 있다.

[0025] 입출력 회로(30)는 입출력 장치들(34)도 포함할 수 있다. 사용자는 입출력 장치들(34)을 통해 명령들을 제공함으로써 장치(10)의 동작을 제어할 수 있으며, 입출력 장치들(34)의 출력 자원들을 이용하여 장치(10)로부터 상태 정보 및 기타 출력을 수신할 수 있다.

[0026] 입출력 장치들(34)은 주변 광 센서, 근접 센서, 온도 센서, 압력 센서, 자기 센서, 가속도계, 및 장치(10)가 동작하고 있는 환경에 대한 정보를 수집하고, 장치(10)의 상태에 관한 정보를 장치(10)의 사용자에게 제공하기 위한 발광 다이오드들 및 기타 컴포넌트들과 같은 센서들 및 상태 지시기들(36)을 포함할 수 있다.

[0027] 오디오 컴포넌트들(38)은 장치(10)의 사용자에게 사운드를 제공하기 위한 스피커들 및 톤 생성기들, 및 사용자 오디오 입력을 수집하기 위한 마이크를 포함할 수 있다.

[0028] 디스플레이(14)는 텍스트, 비디오 및 정지 이미지들과 같은 이미지들을 사용자에게 제공하는 데 사용될 수 있다. 센서들(36)은 디스플레이(14) 내의 층들 중 하나로서 형성되는 터치 센서 어레이를 포함할 수 있다.

[0029] 사용자 입력은 버튼들 및 다른 입출력 컴포넌트들(40), 예를 들어 터치 패드 센서, 버튼, 조이스틱, 클릭 휠, 스크롤링 휠, 디스플레이(14) 내의 센서(36)와 같은 터치 센서, 키 패드, 키보드, 진동기, 카메라 및 기타 입출력 컴포넌트를 이용하여 수집될 수 있다.

[0030] 장치(10)의 디스플레이(14)를 위해(예로서, 도 1, 도 2 또는 도 3의 장치들 또는 다른 적절한 전자 장치들의 디스플레이(14)를 위해) 사용될 수 있는 예시적인 구성의 측면면도가 도 5에 도시되어 있다. 도 5에 도시된 바와

같이, 디스플레이(14)는 백라이트(44)를 생성하기 위한 백라이트 유닛(42)과 같은 백라이트 구조들을 포함할 수 있다. 동작 동안, 백라이트(44)는 밖으로(도 5의 배향에서 차원 Z에서 수직 위로) 이동하여, 디스플레이 층들(46) 내의 디스플레이 픽셀 구조들을 통과한다. 이것은 사용자가 볼 수 있도록 디스플레이 픽셀들에 의해 생성되고 있는 임의의 이미지들을 조명한다. 예를 들어, 백라이트(44)는 방향(50)에서 뷰어(48)가 보고 있는 디스플레이 층들(46) 상의 이미지들을 조명할 수 있다.

[0031] 디스플레이 층들(46)은 하우징(12) 내에 설치할 디스플레이 모듈을 형성하기 위해 플라스틱 새시 구조 및/또는 금속 새시 구조와 같은 새시 구조들 내에 설치될 수 있거나, 디스플레이 층들(46)은 (예를 들어, 디스플레이 층들(46)을 하우징(12) 내의 오목한 부분 내에 적층함으로써) 하우징(12) 내에 직접 설치될 수 있다. 디스플레이 층들(46)은 액정 디스플레이를 형성할 수 있거나, 다른 타입의 디스플레이들을 형성하는 데 사용될 수 있다.

[0032] 디스플레이 층들(46)이 액정 디스플레이를 형성하는 데 사용되는 구성에서, 디스플레이 층들(46)은 액정 층(52)과 같은 액정 층을 포함할 수 있다. 액정 층(52)은 디스플레이 층들(58, 56)과 같은 디스플레이 층들 사이에 삽입될 수 있다. 층들(56, 58)은 하부 편광기 층(60)과 상부 편광기 층(54) 사이에 삽입될 수 있다.

[0033] 층들(58, 56)은 유리 또는 플라스틱의 투명 층들과 같은 투명 기관 층들로 형성될 수 있다. 층들(56, 58)은 박막 트랜지스터 층 및/또는 컬러 필터 층과 같은 층들일 수 있다. 도전성 트레이스들, 컬러 필터 요소들, 트랜지스터들 및 다른 회로들 및 구조들이 (예를 들어, 박막 트랜지스터 층 및/또는 컬러 필터 층을 형성하기 위해) 층들(58, 56)의 기관들 상에 형성될 수 있다. 터치 센서 전극들도 층들(58, 56)과 같은 층들 내에 통합될 수 있고/있거나, 터치 센서 전극들은 다른 기관들 상에 형성될 수 있다.

[0034] 하나의 예시적인 구성에서, 층(58)은 박막 트랜지스터들의 어레이 및 액정 층(52)에 전기장을 인가하여 디스플레이(14) 상에 이미지를 표시하기 위한 관련 전극들(디스플레이 픽셀 전극들)을 포함하는 박막 트랜지스터 층일 수 있다. 층(56)은 컬러 이미지들을 표시하기 위한 능력을 디스플레이(14)에 제공하기 위한 컬러 필터 요소들의 어레이를 포함하는 컬러 필터 층일 수 있다. 원할 경우, 컬러 필터 층(56) 및 박막 트랜지스터 층(58)의 위치들은 반전될 수 있으며, 따라서 박막 트랜지스터 층이 컬러 필터 층 위에 위치할 수 있다.

[0035] 장치(10) 내의 디스플레이(14)의 동작 동안, 제어 회로(29)(예를 들어, 도 5의 인쇄 회로(66) 상의 컴포넌트들(68)과 같은 하나 이상의 집적 회로)는 디스플레이(14) 상에 표시될 정보(예로서, 디스플레이 데이터를) 생성하는 데 사용될 수 있다. 표시될 정보는 (일례로서) 유연한 인쇄 회로(64) 내의 도전성 금속 트레이스들로 형성된 신호 경로와 같은 신호 경로를 이용하여 회로(68)로부터 디스플레이 드라이버 집적 회로(62)로 전송될 수 있다.

[0036] 디스플레이 드라이버 집적 회로(62)는 박막 트랜지스터 층 드라이버 레지(ledge; 82) 상에 또는 장치(10) 내의 다른 곳에 설치될 수 있다. 유연한 인쇄 회로(64)와 같은 유연한 인쇄 회로 케이블이 인쇄 회로(66)와 박막 트랜지스터 층(60) 사이에서 신호들을 라우팅하는 데 사용될 수 있다. 원할 경우, 디스플레이 드라이버 집적 회로(62)는 인쇄 회로(66) 또는 유연한 인쇄 회로(64) 상에 설치될 수 있다. 인쇄 회로(66)는 단단한 인쇄 회로 보드(예로서, 섬유 유리로 채워진 에폭시(fiberglass-filled epoxy)의 층) 또는 유연한 인쇄 회로(예로서, 유연한 폴리이미드 시트 또는 다른 유연한 폴리머 층)로 형성될 수 있다.

[0037] 백라이트 구조들(42)은 도광판(78)과 같은 도광판을 포함할 수 있다. 도광판(78)은 투명 유리 또는 플라스틱과 같은 투명한 재료로 형성될 수 있다. 백라이트 구조들(42)의 동작 동안, 광원(72)과 같은 광원이 광(74)을 생성할 수 있다. 광원(72)은 예를 들어 발광 다이오드들의 어레이일 수 있다.

[0038] 광원(72)으로부터의 광(74)은 도광판(78)의 예지 표면(76) 내로 결합될 수 있으며, 내부 전반사(total internal reflection)의 원리로 인해 도광판(78) 전반에 X 및 Y 차원으로 분산될 수 있다. 도광판(78)은 피트(pit) 또는 범프(bump)와 같은 광 산란 특징들을 포함할 수 있다. 광 산란 특징들은 도광판(78)의 상면 및/또는 대향 하면 상에 위치할 수 있다.

[0039] 도광판(78)으로부터 방향 Z에서 위로 산란하는 광(74)은 디스플레이(14)를 위한 백라이트(44)의 역할을 할 수 있다. 아래로 산란하는 광(74)은 반사기(80)에 의해 위 방향으로 다시 반사될 수 있다. 반사기(80)는 백색 플라스틱 또는 다른 빛나는 재료의 층과 같은 반사 재료로 형성될 수 있다.

[0040] 백라이트 구조들(42)의 백라이트 성능을 향상시키기 위하여, 백라이트 구조들(42)은 광학 막들(70)을 포함할 수 있다. 광학 막들(70)은 백라이트(44)를 균일화하여 핫스팟(hotspot)을 줄이는 것을 돕기 위한 확산기 층들, 측외 시청(off-axis viewing)을 향상시키기 위한 보상 막들, 및 백라이트(44)를 평행하게 하기 위한 (때로는 터닝(turning) 막이라고도 하는) 휘도 향상 막들을 포함할 수 있다. 광학 막들(70)은 광 안내 플레이트(78) 및 반

사기(80)와 같은 백라이트 유닛(42) 내의 다른 구조들과 오버랩될 수 있다. 예를 들어, 광 안내 플레이트(78)가 도 5의 X-Y 평면에서 직사각 풋프린트(footprint)를 갖는 경우, 광학 막들(70) 및 반사기(80)는 매칭되는 직사각 풋프린트를 가질 수 있다.

[0041] 도 6은 예시적인 박막 트랜지스터 층의 사시도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 층(58)은 기판(84)과 같은 기판 및 기판(84)의 표면 상의 컴포넌트들(86)과 같은 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 기판(84)은 투명 유리 또는 플라스틱 층(예로서, 폴리이미드 또는 기타 폴리머 등)과 같은 투명 재료 시트로 형성될 수 있다. 컴포넌트들(86)은 디스플레이 드라이버 집적 회로(62)와 같은 하나 이상의 집적 회로를 포함할 수 있다. 컴포넌트들(86)은 또한 상호접속 라인들 및 비정질 또는 폴리실리콘 박막 트랜지스터 회로와 같은 박막 회로를 포함할 수 있다.

[0042] 디스플레이 픽셀들(94)의 어레이가 기판(84) 상의 중앙 직사각 영역 내에 형성될 수 있다. 각각의 디스플레이 픽셀(94)은 액정 재료(52)의 관련 부분에 전기장을 인가하기 위한 전극들을 포함할 수 있다. 각각의 디스플레이 픽셀(94)은 전극들에 의해 인가되는 전기장의 양을 제어하기 위한 박막 트랜지스터도 포함할 수 있다. 금속 라인들과 같은 패턴화된 트레이스들이 제어 신호들을 디스플레이 픽셀들(94)로 라우팅하는 데 사용될 수 있다. 예컨대, 데이터 라인들(92)은 데이터 신호들을 디스플레이 드라이버 집적 회로(62)로부터 픽셀들(94)로 (직접 또는 기판(84) 상의 관련 박막 트랜지스터 디멀티플렉서 회로를 통해) 라우팅하는 데 사용될 수 있다. 게이트 제어 신호들이 게이트 드라이버 회로(96)로부터 게이트 라인들(90)을 통해 디스플레이 픽셀들(94) 내의 박막 트랜지스터들의 게이트들에 제공될 수 있다. 게이트 라인들(90) 및 데이터 라인들(92)은 서로 수직으로 연장하여, 박막 트랜지스터 층(58) 상에 십자형 금속 라인들의 그리드를 형성할 수 있다.

[0043] 게이트 라인들(90), 데이터 라인들(92), 및 기판(84) 상의 다른 도전성 트레이스들은 (예로서) 알루미늄, 몰리브덴, 크롬, 구리 또는 기타 금속들과 같은 금속들로 형성될 수 있다. 게이트 드라이버 회로(96) 및 디스플레이 픽셀들(94) 및 기판(84) 상의 다른 회로 내의 트랜지스터들은 박막 트랜지스터 구조들(예로서, 비정질 실리콘 또는 폴리실리콘 트랜지스터 구조들)로 형성될 수 있다.

[0044] 원할 경우에, 디스플레이(14)는 박막 트랜지스터 층(58)이 컬러 필터 층(56)의 상부에 형성되도록 구성될 수 있다. 도 7의 측면도에 도시된 이러한 타입의 배열에서, 박막 트랜지스터 층(58)은 컬러 필터 층(56)보다는 디스플레이(14)의 외면(104)에 더 가까이 놓인다. 컬러 필터 층(56)은 컬러 필터 요소들(56E)의 어레이를 포함할 수 있다. 컬러 필터 요소들(56E)은 예를 들어 적색, 청색 및 녹색 폴리머 요소들(예로서, 컬러 염료들을 함유하는 폴리이미드)에 의해 형성될 수 있다. 백라이트 유닛(42)이 백라이트(44)를 생성할 때, 백라이트(44)는 컬러 필터 층(56) 내의 컬러 필터 요소들(56E)을 통과하여 컬러를 갖는 백라이트(44)를 제공한다. 박막 트랜지스터 층(58)의 디스플레이 픽셀들 내의 전극들은 디스플레이(14) 상에 이미지들을 표시하기 위해 액정 재료(52)에 전기장을 인가할 수 있다. 뷰어(48)는 방향(50)에서 디스플레이(14)를 볼 때 디스플레이(14) 상에 표시되는 이미지들을 볼 수 있다.

[0045] 디스플레이 드라이버 집적 회로(62)는 도 7에 도시된 바와 같이 박막 트랜지스터 층(58)의 활성면(하면) 상에 설치될 수 있다. 박막 트랜지스터 층(58)의 기판(84) 상의 구조들(86)과 관련된 도전성 트레이스들은 디스플레이 드라이버 집적 회로(62)와 디스플레이 픽셀들(94)(도 6)과 같은 박막 회로 사이에서 신호들을 운반하는 데 사용될 수 있다. 유연한 인쇄 회로(64)가 비활성 레지 영역(82)에서 박막 트랜지스터 층(58)에 결합될 수 있다.

[0046] 밀봉제(100)와 같은 밀봉제의 링이 컬러 필터 층(56)의 둘레 주위로 연장하는 직사각 형상으로 형성될 수 있다. 밀봉제(100)는 (일례로서) 에폭시와 같은 폴리머로 형성될 수 있다. 밀봉제(100)는 디스플레이(14) 내에 액정 재료(52)를 둘러싸고, 측방으로 밀봉하는 데 사용될 수 있다.

[0047] 디스플레이(14)의 활성 영역(AA)은 디스플레이(14)의 중앙 직사각 부분을 차지할 수 있다. 직사각 링 형상의 비활성 경계 영역(도 7의 경계 IA)이 활성 영역을 둘러쌀 수 있다. 밀봉제(100) 및 디스플레이 드라이버 집적 회로(62)는 비활성 영역(IA)에 형성될 수 있다.

[0048] 불투명 마스크 재료(102)는 비활성 영역(IA) 내의 밀봉제(100), 디스플레이 드라이버 집적 회로(62), 및 박막 트랜지스터 층(58)의 표면 상의 다른 컴포넌트들이 디스플레이(14) 및 장치(10)의 외부로부터 보이는 것을 방지하는 데(예를 들어, 방향(50)에서 디스플레이(14)를 보는 뷰어(48)와 같은 뷰어로부터 이러한 컴포넌트들을 숨기는 데) 사용될 수 있다. 불투명 마스크 재료(102)는 유기 물질(예로서, 카본 블랙 또는 불투명 마스크 재료를 가시광에 대해 불투명하게 하는 기타 물질과 같은 염료 또는 안료를 함유하는 폴리이미드와 같은 폴리머)로

형성될 수 있거나, 흑색 또는 어두운 컬러를 갖는 크롬 산화물과 같은 무기 물질로 형성될 수 있다.

- [0049] 불투명 마스크 재료(102)는 박막 트랜지스터 층(58)의 에지들을 따라 연장하는 박막 트랜지스터 층(58)의 하면(내면)(106) 상의 스트립들로 형성될 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 유기 마스크 재료(102)는 박막 트랜지스터 층(58)의 둘레를 둘러싸고 도 7의 비활성 영역(IA)과 일치하는 직사각 링 형상 스트립으로 형성될 수 있다. 디스플레이 드라이버 집적 회로(62)와 같은 컴포넌트들은 불투명 마스크 재료(102)의 상부로 연장하고 그 리고/또는 불투명 마스크 재료(102) 아래로 연장하는 트레이스들을 사용하여 디스플레이 픽셀들(94)과 같은 회로에 결합될 수 있다.
- [0050] 박막 트랜지스터 층(58) 상의 금속 라인들(90, 92)과 같은 반사 구조들의 존재는 층(58)이 디스플레이(14)의 외부로부터 방향(50)에서 보일 때 바람직하지 않은 반사들의 가능성을 유발할 수 있다. 이러한 금속 라인 반사들을 차단하기 위하여, 원 편광기 재료의 층을 이용하여 상부 편광기(54)가 구현될 수 있다. 상부 편광기(54)가 원 편광기일 때, 트레이스들(90, 92)과 같은 금속 구조들로부터의 원하지 않는 광 반사들이 억제될 것이다. 디스플레이(14)의 외면에 매끄러운 연속된 외관을 제공하기 위해, 원 편광기(54)는 원할 경우에 (일례로) 박막 트랜지스터 층(58)의 표면의 전부 또는 실질적으로 전부에 걸쳐 연장하여, 비활성 영역(IA) 전체를 커버하고, 밀봉체(100) 및 집적 회로(62)와 오버랩될 수 있다.
- [0051] 비반사 재료의 패턴화된 층의 상부에 금속 구조들의 일부 또는 전부를 배치함으로써 박막 트랜지스터 층(58) 상의 패턴화된 금속 구조들로부터의 원하지 않는 반사들도 억제될 수 있다. 비반사 층은 예를 들어 디스플레이 드라이버 집적 회로(62) 및 게이트 드라이버 회로(96)로부터 디스플레이(14)의 활성 영역 내의 디스플레이 픽셀들(94)의 어레이로 제어 신호들을 공급하는 데 사용되는 십자형 금속 게이트 및 데이터 라인들의 그리드와 매칭되는 십자형 라인들의 그리드의 형상을 가질 수 있다. 이러한 타입의 구성이 도 9에 도시되어 있다.
- [0052] 도 9에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 층(58)은 기판(84)과 같은 기판을 포함할 수 있다. 기판(84)은 투명 플라스틱의 층, 투명 유리의 층, 또는 다른 투명 재료일 수 있다. 도 6의 금속 라인들(90, 92)과 같은 도전성 금속 트레이스들(108)이 박막 트랜지스터 층(58)의 하측(내면)에 (예로서, 기판(84)의 하면에) 그리드 패턴으로 형성될 수 있다. 금속 트레이스들(108)로부터의 반사들의 존재는 금속 트레이스들(108)과 기판(84)의 하면(가장 내측면)(112) 사이에 비반사(예를 들어, 흑색) 라인들(110)의 매칭 그리드를 삽입함으로써 억제될 수 있다. 라인들(110)은 (일례로) 라인들(90, 92)과 동일한 폭 또는 약간 큰 폭을 가질 수 있다. 박막 트랜지스터 기판(84)의 최고 상면(114)은 편광기(54)(예로서, 원 편광기 또는 다른 편광기)와 같은 편광기의 층으로 커버될 수 있다.
- [0053] 비반사 재료(110)는 (예로서) 20% 미만, 5% 미만, 2% 미만, 3-1% 사이 또는 1%보다 큰 가시광 반사율을 갖는 재료로 형성될 수 있다. 비반사 재료(110)의 반사율은 (50% 이상 또는 70% 이상일 수 있는) 금속 트레이스들(108)의 반사율보다 낮으며, 따라서 금속 트레이스들(108)과 기판 층(84)의 표면(112) 사이의 비반사 재료(110)의 존재는 반사를 억제하고, 방향(50)에서 디스플레이(14)를 보는 뷰어(48)와 같은 뷰어에 의한 금속 트레이스들(108)의 가시성을 줄이는 것을 돕는다.
- [0054] (때때로 반사 방지층 또는 저반사층으로 지칭될 수 있는) 비반사 재료 층(110)은 유기 재료 또는 무기 재료일 수 있다. 일례로서, 재료(110)는 폴리이미드 또는 염료 또는 안료(예를 들어, 카본 블랙)와 같은 재료의 포함에 의해 비반사성이 되는 다른 폴리머와 같은 유기 재료일 수 있다. 비반사 층(110)은 또한 크롬 산화물의 단단한 층과 같은 단일 층 구조로서 또는 다층 구조(예를 들어, 상부 하위층(110'))이 크롬 산화물로 형성되고, 하부 하위층(110'')이 크롬으로 형성되는 구조)로서 구현될 수 있다.
- [0055] 활성 영역(AA)에서, 비반사 재료(110)는 라인들(108)의 풋프린트와 매칭되는 풋프린트를 갖는 층으로 패턴화될 수 있다. 예컨대, 재료(110)는 라인들(90)과 폭이 동등하고 차원 X(도 6)에서 라인들(90)을 따라 연장하는 라인들을 형성하도록 패턴화될 수 있으며, 라인들(92)과 폭이 동등하고 차원 Y(도 6)에서 라인들(92)을 따라 연장하는 라인들을 형성하도록 패턴화될 수 있다.
- [0056] 비활성 영역(IA) 내의 재료(110)는 도 7의 불투명 마스크 층(102)과 관련하여 설명된 바와 같이 디스플레이 드라이버 회로(62)와 같은 컴포넌트들이 방향(50)에서 보이는 것을 차단하는 역할을 할 수 있다(즉, 불투명 마스크 층(102)이 도 9의 재료(110)와 같은 비반사 재료로 형성될 수 있다).
- [0057] 영역(IA) 내의 금속(108)은 디스플레이 드라이버 집적 회로(62)로부터 활성 영역(AA) 내의 디스플레이 픽셀들(94)의 어레이와 같은 디스플레이 컴포넌트들로 신호들을 분배하는 트레이스들을 형성하도록 패턴화될 수 있다. 박막 트랜지스터 층(58) 및 집적 회로(62)와 같은 디스플레이 드라이버 집적 회로들에 대한 유연한 인쇄 회로

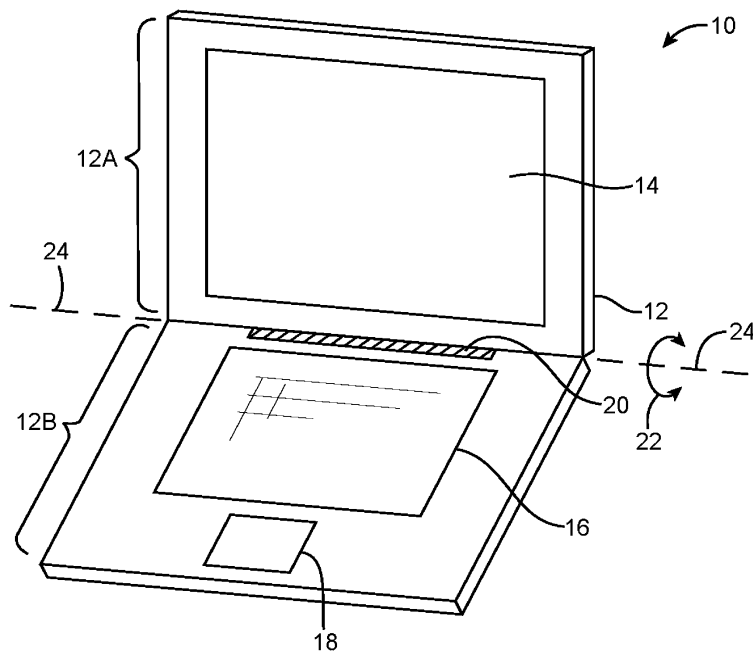
(64)의 부착과 관련된 콘택들 사이에 신호들을 분배하기 위한 트레이스들은 층(110)의 하면(가장 내측면) 상에도 형성될 수 있다.

- [0058] 일 실시예에 따르면, 디스플레이로서, 편광기; 박막 트랜지스터 기관 층, 상기 박막 트랜지스터 기관 층 상의 디스플레이 픽셀들의 어레이, 및 상기 디스플레이 픽셀들에 신호들을 분배하는 금속 데이터 및 게이트 라인들의 그리드를 포함하는 박막 트랜지스터 층 - 상기 박막 트랜지스터 층은 상기 금속 데이터 및 게이트 라인들의 그리드와 상기 박막 트랜지스터 기관 층 사이에 형성된 비반사 재료를 더 포함함 -; 및 액정층을 포함하고, 상기 박막 트랜지스터 층은 상기 상부 편광기와 상기 액정층 사이에 삽입되는 디스플레이가 제공된다.
- [0059] 다른 실시예에 따르면, 상기 편광기는 원 편광기이다.
- [0060] 다른 실시예에 따르면, 상기 비반사 재료는 20% 미만의 반사율에 의해 특성화된다.
- [0061] 다른 실시예에 따르면, 상기 비반사 재료는 무기 재료를 포함한다.
- [0062] 다른 실시예에 따르면, 상기 비반사 재료는 다수의 하위층을 포함한다.
- [0063] 다른 실시예에 따르면, 상기 비반사 재료는 크롬 층 및 크롬 산화물의 층을 포함하고, 상기 크롬 산화물은 상기 크롬 층과 상기 박막 트랜지스터 기관 층 사이에 삽입된다.
- [0064] 다른 실시예에 따르면, 상기 비반사 층은 크롬 산화물을 포함한다.
- [0065] 다른 실시예에 따르면, 상기 금속 라인들은 알루미늄 라인들, 몰리브덴 라인들, 크롬 라인들 및 구리 라인들로 구성된 그룹으로부터 선택된 금속 라인들을 포함한다.
- [0066] 다른 실시예에 따르면, 상기 편광기 층은 원 편광기이다.
- [0067] 다른 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는 컬러 필터 층; 추가적인 편광기; 및 도광판을 더 포함하고, 상기 컬러 필터 층은 상기 추가적인 편광기와 상기 액정층 사이에 삽입되며, 상기 추가적인 편광기는 도광판과 상기 컬러 필터 층 사이에 삽입된다.
- [0068] 다른 실시예에 따르면, 상기 비반사 재료는 유기 재료를 포함한다.
- [0069] 다른 실시예에 따르면, 상기 비반사 재료는 20% 미만의 반사율을 갖도록 구성된다.
- [0070] 다른 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는 백라이트를 분배하는 도광판; 컬러 필터 층; 및 추가적인 편광기를 더 포함하고, 상기 컬러 필터 층은 상기 추가적인 편광기와 상기 액정층 사이에 삽입되고, 상기 추가적인 편광기는 도광판과 상기 컬러 필터 층 사이에 삽입된다.
- [0071] 다른 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는 컬러 필터 층 - 상기 액정층은 상기 컬러 필터 층과 상기 박막 트랜지스터 층 사이에 삽입됨 -; 상기 컬러 필터 층과 액정층 사이에 형성되고, 상기 액정층을 둘러싸서 상기 액정층을 밀봉하는 밀봉재; 및 상기 디스플레이의 비활성 경계 영역을 커버하고, 상기 밀봉재와 오버랩되는, 상기 박막 트랜지스터 층 상의 불투명 마스크 재료를 더 포함한다.
- [0072] 일 실시예에 따르면, 디스플레이로서, 상부 편광기; 하부 편광기; 액정층; 상기 상부 편광기 층과 상기 액정층 사이의 박막 트랜지스터 층; 상기 하부 편광기와 상기 액정층 사이의 컬러 필터 층; 백라이트 구조 - 상기 하부 편광기는 상기 컬러 필터 층과 상기 백라이트 구조 사이에 삽입됨 -; 상기 박막 트랜지스터 층에 설치된 적어도 하나의 집적 회로를 포함하고, 상기 박막 트랜지스터 층은 박막 트랜지스터 기관 층; 상기 박막 트랜지스터 기관 층 상의 게이트 드라이버 회로; 상기 박막 트랜지스터 기관 층 상의 디스플레이 픽셀들; 상기 게이트 드라이버 회로 및 상기 집적 회로로부터 상기 디스플레이 픽셀들로 신호들을 분배하는, 상기 박막 트랜지스터 기관 층 상의 십자형 금속 게이트 및 데이터 라인들의 그리드; 및 상기 십자형 금속 게이트 및 데이터 라인들의 그리드와 상기 박막 트랜지스터 기관 층 사이에 삽입된 비반사 재료의 십자형 라인들의 그리드를 포함하는 디스플레이가 제공된다.
- [0073] 다른 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는, 상기 액정층을 둘러싸고, 상기 박막 트랜지스터 층과 상기 컬러 필터 층 사이에 삽입되는 밀봉재; 및 상기 박막 트랜지스터 층 상의 불투명 마스크 재료를 포함하고, 상기 불투명 마스크 재료는 상기 밀봉재가 보이지 않도록 상기 밀봉재와 오버랩된다.
- [0074] 다른 실시예에 따르면, 상기 상부 편광기는 원 편광기를 포함한다.
- [0075] 다른 실시예에 따르면, 상기 비반사 재료의 십자형 라인들의 그리드는 무기 재료를 포함한다.

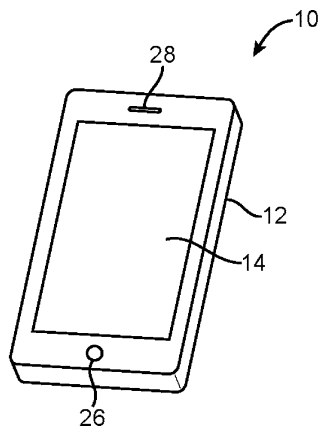
- [0076] 다른 실시예에 따르면, 상기 무기 재료는 20% 미만의 가시광 반사율을 갖도록 구성된다.
- [0077] 다른 실시예에 따르면, 상기 무기 재료는 크롬 산화물을 포함한다.
- [0078] 다른 실시예에 따르면, 상기 비반사 재료의 십자형 라인들의 그리드는 폴리머를 포함한다.
- [0079] 일 실시예에 따르면, 대향하는 제1 및 제2 표면을 갖는 기판을 갖고, 상기 제2 표면 상에 비반사 라인들의 그리드를 갖고, 상기 비반사 라인들의 그리드 상에 금속 게이트 및 데이터 라인들을 갖는 박막 트랜지스터 층, 상기 제1 표면 상의 원 편광기, 컬러 필터 층, 및 상기 박막 트랜지스터 층과 상기 컬러 필터 층 사이의 액정층을 포함하는 디스플레이가 제공된다.
- [0080] 일 실시예에서 따르면, 상기 비반사 라인들의 그리드는 크롬 산화물을 포함한다.
- [0081] 일 실시예에 따르면, 상기 비반사 라인들의 그리드는 제1 및 제2 무기 하위층들을 포함한다.
- [0082] 일 실시예에 따르면, 정의된 상기 디스플레이는 상기 기판의 상기 제1 표면의 주변 경계 부분 상의 불투명 마스크 층, 및 상기 불투명 마스크 층 상의 집적 회로를 더 포함하고, 상기 원 편광기의 일부가 상기 불투명 마스크 층과 오버랩된다.
- [0083] 위의 설명은 본 발명의 원리들을 예시할 뿐이며, 본 발명의 사상 및 범위로 부터 벗어나지 않고 이 분야의 기술자에 의해 다양한 변경들이 이루어질 수 있다.

도면

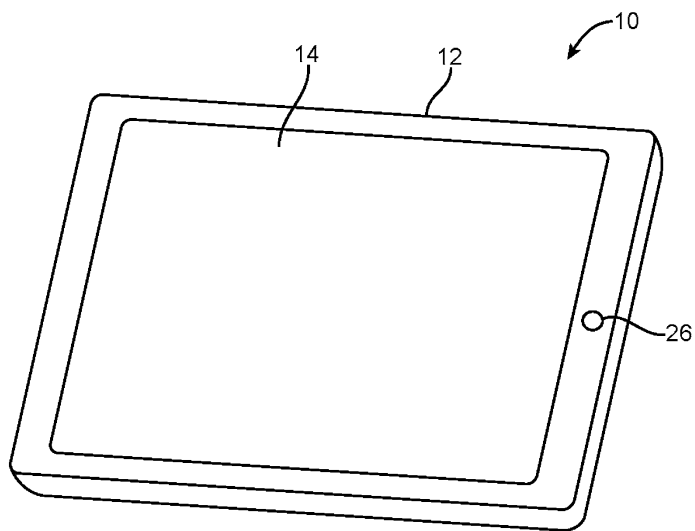
도면1



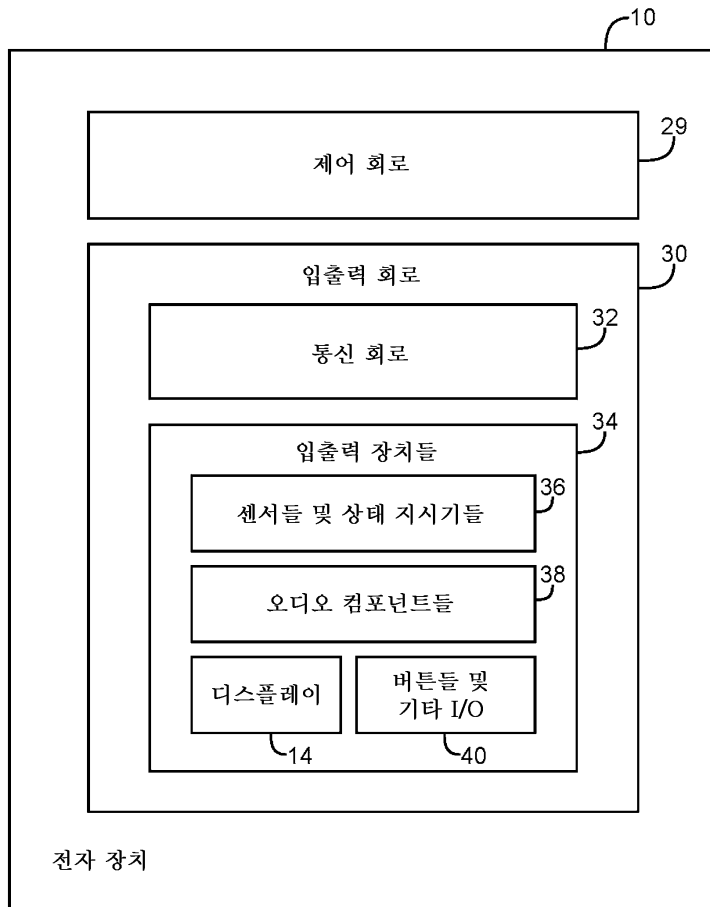
도면2



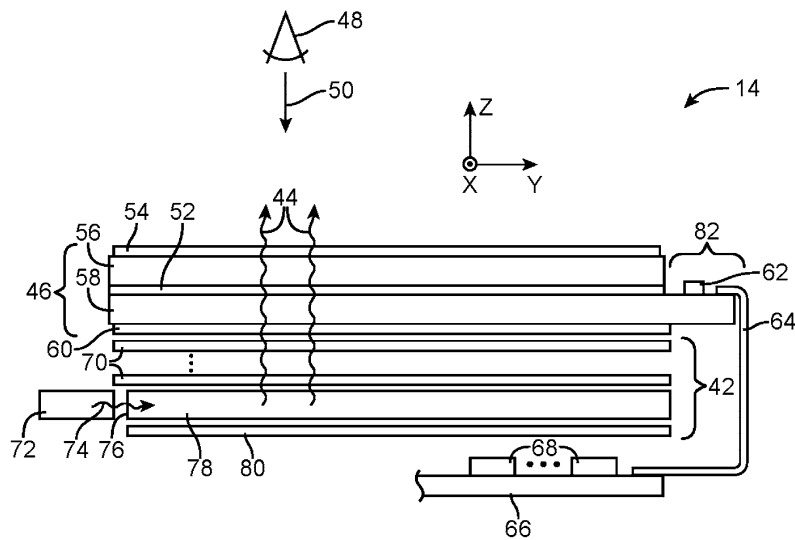
도면3



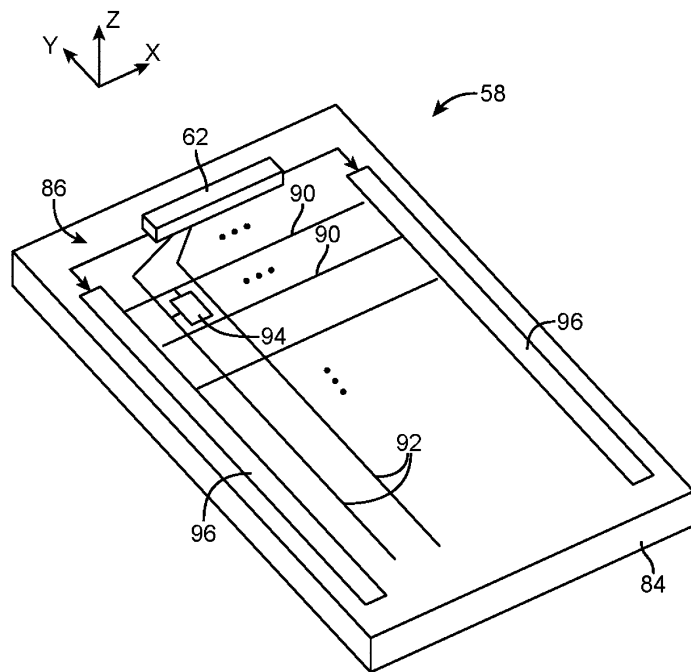
도면4



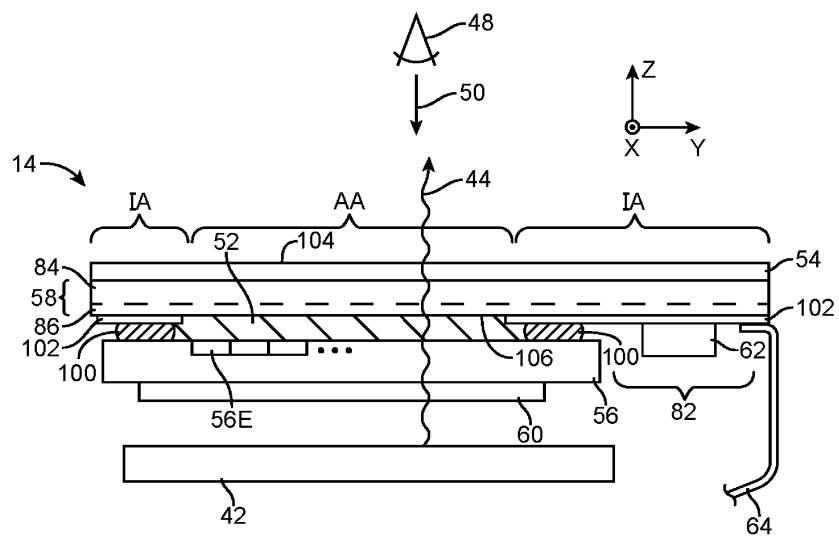
도면5



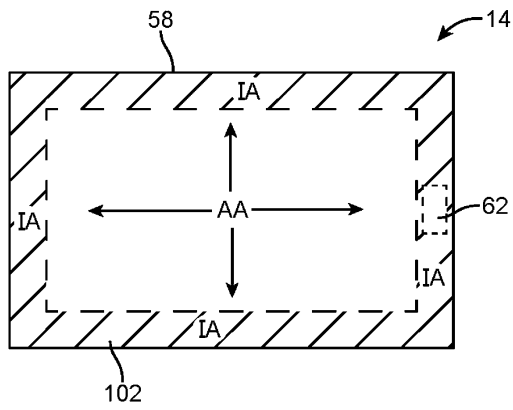
도면6



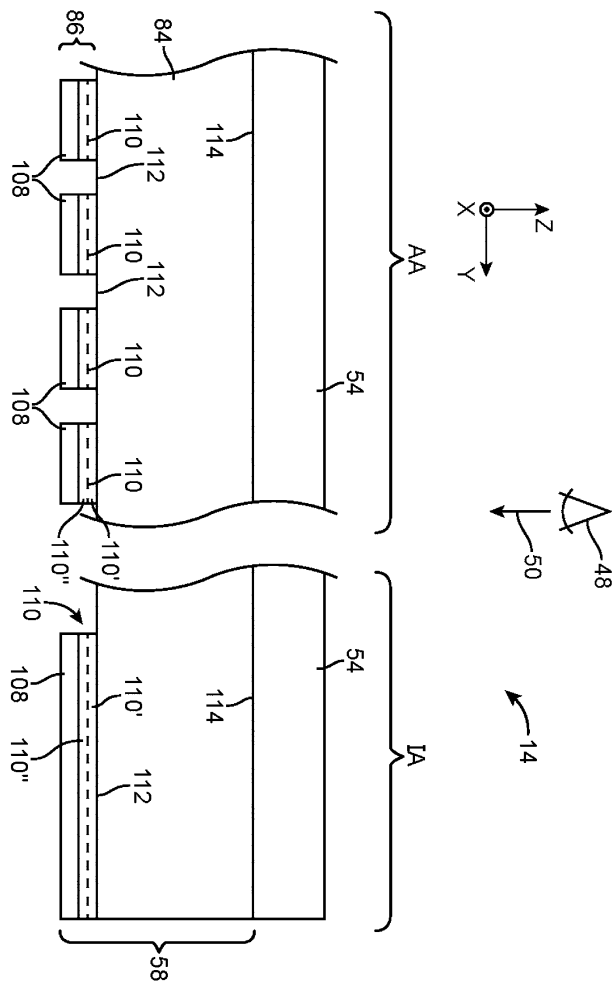
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	一种具有倒置薄膜晶体管层的显示器		
公开(公告)号	KR1020140041346A	公开(公告)日	2014-04-04
申请号	KR1020130112057	申请日	2013-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	苹果公司		
申请(专利权)人(译)	苹果公司		
当前申请(专利权)人(译)	苹果公司		
[标]发明人	YIN VICTOR H 인빅터에이치 QI JUN 치준 MATHEW DINESH C 매튜디네시씨 CHANG SHIH CHANG CHEN CHENG 첸첸 ZHONG JOHN Z 종존제트 CHEN WEI 첸웨이 GARELLI ADAM T 가렐리아담티 POSNER BRYAN W 포스너브라이언더블유 LIGTENBERG CHRISTIAAN A 리그텐베르그크리스티안에이		
发明人	인,빅터에이치. 치,준 매튜,디네시씨. 창,시 창 첸,첸 종,존제트. 첸,웨이 가렐리,아담티. 포스너,브라이언더블유. 리그텐베르그,크리스티안에이.		
IPC分类号	G02F1/1335 G09F9/35 G02F1/136 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/13454 G02F1/1362 G02F1/136209 G02F1/133514 G02F2001/133388 G02F2001/133541 G02F2001/133562		
代理人(译)	二金 Yangyoungjun Seojunhyeok Baekmangi		
优先权	13/628811 2012-09-27 US		
其他公开文献	KR101614852B1		

摘要(译)

电子设备可以设置有显示器，该显示器具有插入在滤色器层和薄膜晶体管层之间的液晶材料层。薄膜晶体管层可以具有带有上表面和下表面的衬底。可以在上表面上形成圆偏振器。诸如栅极驱动电路的薄膜晶体管电路可以形成在下表面上。显示驱动电路可以安装在薄膜晶体管基板的下表面的非活动边界区域上。显示像素可以在显示器的中心有源区域中形成阵列。金属栅极和数据线的栅格可以将来自显示驱动器电路和栅极驱动器电路的信号分配给显示像素。可以在金属线网格和下表面之间插入非反射线网格。COPYRIGHT KIPO 2014

