



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0000187
(43) 공개일자 2017년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G06F 3/041 (2013.01)
G02F 1/13338 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0089083
(22) 출원일자 2015년06월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자
김민욱
경기도 수원시 영통구 영통로 232, 801동 1003호
(영통동, 두산.우성.한신아파트)

김정원
경기도 수원시 영통구 영통로514번길 53, 108동
402호 (영통동, 황골마을주공2단지아파트)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
권혁록, 이정순

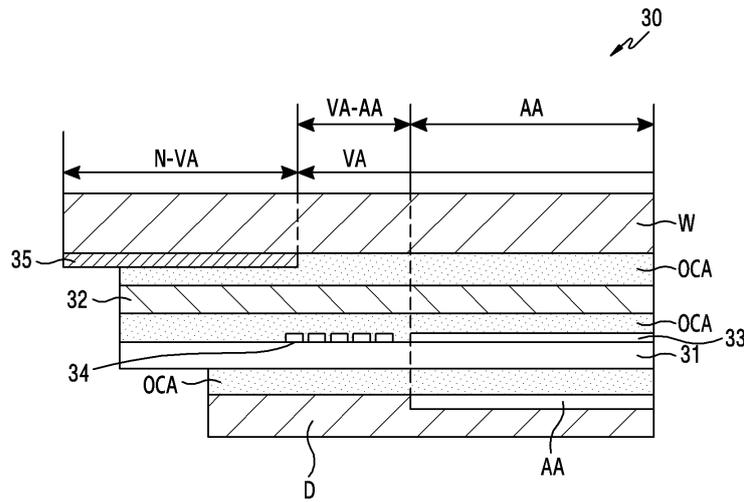
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명에는 BM이 줄고, 슬림해진 디스플레이 장치가 개시된다. 개시된 디스플레이 장치는 외곽 테두리를 따라 형성된 인쇄 영역을 가지는 윈도우; 및 상기 윈도우 하측에 배치되어서, 상기 인쇄 영역에 의해 보이는 영역이 제한되는 뷰 영역과, 데이터가 디스플레이되는 액티브 영역을 제공하는 디스플레이 패널을 가지는 디스플레이 장치에 있어서, 상기 윈도우와 디스플레이 패널 사이에 배치되는 터치 감지부를 포함하되, 상기 뷰 영역에서 액티브 영역을 제거한 나머지 뷰 영역에 복수 개의 터치 감지부의 전극 트레이스 패턴들이 형성될 수 있다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

G09F 9/30 (2013.01)

H01L 27/323 (2013.01)

(72) 발명자

김학열

경기도 화성시 동탄시범한빛길 10, 233동 1003호
(반송동, 시범한빛마을한화꿈에그린아파트)

오우영

경기도 안양시 동안구 경수대로 462, 202동 1301호
(호계동, 현대홈타운2차아파트)

정송희

충청북도 청주시 청원구 주성로118번길 28, 104동
603호 (율량동, 삼성아파트)

이근식

경기도 수원시 장안구 금당로39번길 34, 216동
1802호 (조원동, 주공뉴타운)

명세서

청구범위

청구항 1

외곽 테두리를 따라 형성된 인쇄 영역을 가지는 윈도우; 및 상기 윈도우 하측에 배치되어서, 상기 인쇄 영역에 의해 보이는 영역이 제한되는 뷰 영역과, 데이터가 디스플레이되는 액티브 영역을 제공하는 디스플레이 패널을 가지는 디스플레이 장치에 있어서,

상기 윈도우와 디스플레이 패널 사이에 배치되는 터치 감지부를 포함하되,

상기 뷰 영역에서 액티브 영역을 제외한 나머지 뷰 영역에 복수 개의 터치 감지부의 전극 트레이스 패턴들이 형성되는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 나머지 뷰 영역은 카본이 없는 저투과율의 절연 인쇄를 하는 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 복수 개의 전극 트레이스 패턴들은 상기 인쇄 영역 아래의 논-뷰 영역과, 상기 나머지 뷰 영역에 걸쳐 형성되는 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 윈도우와 디스플레이 패널 사이에 배치되는 편광층; 및

상기 편광층과 디스플레이 패널 사이에 배치되는 투명 기판을 포함하되,

상기 복수 개의 전극 트레이스 패턴들은 상기 투명 기판의 상면, 하면 또는 상하면 중 어느 하나에 패터닝되는 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 윈도우와 디스플레이 패널 사이에 배치되는 편광층을 포함하되,

상기 복수 개의 전극 트레이스 패턴들은 상기 편광층의 상면, 하면 또는 상하면 중 어느 하나에 패터닝되는 장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 윈도우와 디스플레이 패널 사이에 배치되는 제1편광층; 및

상기 제1편광층 하에 배치된 적어도 하나 이상의 제2편광층을 포함하며,

상기 복수 개의 전극 트레이스 패턴들은 상기 제2편광층의 상면, 하면 또는 상하면 중 어느 하나에 형성되는 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제2편광층 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 차폐층이 더 형성되는 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제2편광층의 상면에 제1차폐층이 형성되고, 상기 제2편광층의 하면에 상기 제1차폐층과 대치하는 복수 개의 전극 트레이스 패턴들이 형성되는 장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제2편광층의 하면에 제2차폐층이 형성되고, 상기 제2차폐층의 하면에 복수 개의 전극 트

레이스 패턴들이 형성되는 장치.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 제2편광층은 위상차가 있는 편광 부재이거나, 위상차가 없는 편광 부재이거나, 등방성 광학 부재 중, 적어도 어느 하나를 포함하는 장치.

청구항 11

디스플레이 장치에 있어서,

디스플레이 패널;

상기 디스플레이 패널 상에 배치되는 터치 감지부;

상기 터치 감지부 상에 배치된 편광층; 및

상기 편광층 상에 부착된 윈도우를 포함하며,

상기 터치 감지부는

투명 기관; 및

상기 투명 기관의 적어도 일면에 배치되는 전극 패턴부를 포함하는 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 전극 패턴부는 투명 기관의 상면, 하면 또는 상하면 중 어느 하나에 패턴닝되는 장치.

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 투명 기관의 상면은 제10CA에 의해 편광층에 부착되고, 상기 투명 기관의 하면은 제20CA에 의해 디스플레이 패널에 부착되는 장치.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 투명 기관은 탄성을 가지지 않은 재질이거나, 탄성을 가져서 휘어지거나 접혀지거나 굽혀지는 재질 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 투명 기관은

유리 재질 또는 플라스틱 재질 중 적어도 하나를 포함하는 장치.

청구항 16

제11항에 있어서, 상기 투명 기관은 필름을 포함하고, 상기 필름은

PC(Polycarbonate), PET(Polyethylene Terephthalate), COP(Cyclo Olefin Polymer), COC(Cyclo Olefin Copolymer), PI(Polyimide), Polymer 화합물 또는 올레핀(Olefin) 중 적어도 하나 이상을 포함하는 장치.

청구항 17

디스플레이 장치에 있어서,

디스플레이 패널;

상기 디스플레이 패널 상에 배치된 편광층; 및

상기 편광층 상에 부착된 윈도우를 포함하며,

상기 편광층은

제1편광층; 및

상기 제1편광층 하에 배치된 적어도 하나 이상의 제2편광층을 포함하며,
상기 제2편광층의 적어도 일면에 전극 패턴부가 패터닝되는 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 전극 패턴부는
상기 제2편광층의 상면, 하면 또는 상하면 중 어느 하나의 면에 배치되는 장치.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 제2편광층 상면 또는 하면 중 어느 하나의 면에 차폐층이 형성되는 장치.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 제2편광층의 상면에 제1차폐층이 형성되고, 상기 제2편광층의 하면에 상기 제1차폐층과 대치하는 전극 패턴부가 형성되는 장치.

청구항 21

제18항에 있어서, 상기 제2편광층의 하면에 제2차폐층이 형성되고, 상기 제2차폐층의 하면에 전극 패턴부가 형성되는 장치.

청구항 22

제17항에 있어서, 상기 제2편광층은 $\lambda/4$ 편광 부재, $\lambda/2$ 편광 부재 또는 $\lambda/2$ 및 $\lambda/4$ 편광 부재 중 어느 하나를 포함하는 장치.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 $\lambda/4$ 편광 부재 및/또는 $\lambda/2$ 편광 부재는 PC(Polycarbonate), PET(Polyethylene Terephthalate), COP(Cyclo Olefin Polymer), COC(Cyclo Olefin Copolymer), PI(Polyimide), Polymer 화합물 또는 올레핀(Olefin) 중 적어도 하나 이상을 포함하는 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예는 휴대하는 전자 장치에 실장되는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 장치는 전자 장치에 구비되어 화면을 재생하는 장치로서, 일반적으로 평판형 디스플레이가 주로 장착되어 사용되고 있다.

[0003] 특히, 최근 들어서는, 전자 장치에 제공되는 디스플레이 장치의 경우, 디스플레이 장치 전면의 화면 터치를 통해 정보를 이용하도록 함은 물론이고, 휘거나(curved), 구부리거나(bendable), 접거나(foldable), 말 수 있는(rolling) 연성의 플렉서블한 디스플레이가 주목받고 있다.

[0004] 일반적으로 플렉서블 디스플레이는 대체적으로 플렉서블한 기판 위에 형성되는 디스플레이를 통칭해서 말할 수 있다. 이러한 플렉서블 디스플레이는 플라스틱 등과 같이 휘 수 있는 기판으로 제조된 디스플레이로서, 기존의 화면 특성은 그대로 유지하면서, 충격에 강하고, 우수한 유연성을 가지면서 질긴 특성을 바탕으로 종이처럼 얇고 유연한 기판을 통해 손상 없이 휘거나 구부리거나, 말 수 있는 것이 큰 특징이다.

[0005] 이러한 플렉서블한 디스플레이를 구현하기 위해 박막 트랜지스터 액정 표시장치(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display: TFT-LCD), 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED)나 전기영동(Electrophoretic) 기술이 주류를 이루고 있다.

[0006] 이러한 디스플레이 장치에는 터치를 인식하기 위한 터치스크린패널, 구체적으로 ITO 패널로 이루어진 터치스크린 패널이 제공될 수 있다.

- [0007] 터치 스크린 패널은 영상표시장치 등의 화면에 나타난 지시 내용을 사람의 손 또는 물체로 선택하여 사용자의 명령을 입력할 수 있도록 한 입력장치이다.
- [0008] 이를 위해, 터치 스크린 패널은 영상표시장치의 전면(front face)에 구비되어 사람의 손 또는 물체에 직접 접촉된 접촉위치를 전기적 신호로 변환한다. 이에 따라, 접촉위치에서 선택된 지시 내용이 입력신호로 받아들여진다.
- [0009] 이와 같은 터치 스크린 패널은 키보드 및 마우스와 같이 영상표시장치에 연결되어 동작하는 별도의 입력장치를 대체할 수 있기 때문에 그 이용범위가 점차 확장되고 있는 추세이다.
- [0010] 터치 스크린 패널을 구현하는 방식으로는 저항막 방식, 광감지 방식 및 정전용량 방식 등이 알려져 있으며, 이중 정전용량 방식의 터치 스크린 패널은, 사람의 손 또는 물체가 접촉될 때 도전성 센싱 패턴이 주변의 다른 센싱 패턴 또는 접지전극 등과 형성하는 정전용량의 변화를 감지함으로써, 접촉위치를 전기적 신호로 변환한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 다양한 실시예는 BM(Black Matrix)을 줄일 수 있는 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 다양한 실시예는 슬림화한 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 다양한 실시예는 외곽 테두리를 따라 형성된 인쇄 영역을 가지는 윈도우; 및 상기 윈도우 하측에 배치되어서, 상기 인쇄 영역에 의해 보이는 영역이 제한되는 뷰 영역과, 데이터가 디스플레이되는 액티브 영역을 제공하는 디스플레이 패널을 가지는 디스플레이 장치에 있어서, 상기 윈도우와 디스플레이 패널 사이에 배치되는 터치 감지부를 포함하되, 상기 뷰 영역에서 액티브 영역을 제외한 나머지 뷰 영역에 복수 개의 터치 감지부의 전극 트레이스 패턴들이 형성될 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명의 다양한 실시예는 디스플레이 장치에 있어서, 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널 상에 배치되는 터치 감지부; 상기 터치 감지부 상에 배치된 편광층; 및 상기 편광층 상에 부착된 윈도우를 포함하며, 상기 터치 감지부는 투명 기판; 및 상기 투명 기판의 적어도 일면에 배치되는 전극 패턴부를 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 다양한 실시예는 디스플레이 장치에 있어서, 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널 상에 배치된 편광층; 및 상기 편광층 상에 부착된 윈도우를 포함하며, 상기 편광층은 제1편광층; 및 상기 제1편광층 하에 배치된 적어도 하나 이상의 제2편광층을 포함하며, 상기 제2편광층의 적어도 일면에 전극 패턴부가 패터닝될 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치는 V/A-A/A 영역을 이용가능하게 되었고, 그 영역의 패턴에 저 투과율을 가지는 절연 인쇄를 통해 메탈 패턴은 시인되지 않게 할 수 있다. 이는 반사 방지용 편광필름 아래에 존재를 통해 패턴 시인성을 개선하고, 저 투과율의 Carbon 함량이 없는 절연 인쇄를 통해 터치성능 문제를 해결할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 다양한 실시예는 편광층 영역에 플렉시블(Flexible)한 Nano-Wire 전극을 패터닝함으로써 빛의 굴절률을 조절하여 패턴시인을 개선 할 수 있다. 뿐만 아니라 이를 통해 기존의 TSP층이 사라져 디스플레이 장치의 두께는 크게 줄어 들 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 다양한 실시예는 상대적으로 긴 배선의 패턴은 저항이 낮은 Nano Wire 전극을 형성하고, 상대적으로 짧은 패턴은 저항이 높은 ITO 전극을 형성함으로써 터치성능 효과를 극대화할 수 있다. Nano-Wire/ITO 각각 다른 두 층의 Rx-Tx 터치 전극을 사용함으로써 좌/우 트레이스 패턴 영역의 Bezel을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전면을 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 후면을 나타내는 사시도이다.

- 도 3은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전면을 나타내는 정면도이다.
- 도 4는 종래의 실시예에 따른 디스플레이 장치의 외곽 테두리를 나타내는 단면도이다.
- 도 5는 종래의 실시예에 따른 디스플레이 장치의 상하 적층 구성을 나타내는 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치의 외곽 테두리 영역을 나타내는 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치의 상하 적층 구성을 나타내는 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 또 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 10a는 종래의 실시예에 따른 터치 감지부의 노드 간의 편차를 나타내는 도면이고, 도 10b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 터치 감지부의 노드 간의 편차를 나타내는 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치의 외곽 테두리 영역을 나타내는 단면도이다.
- 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 16은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 개시의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 개시를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 개시의 실시예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [0021] 본 문서에서, "가진다," "가질 수 있다," "포함한다," 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예:수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [0022] 본 문서에서, "A 또는 B," "A 또는/및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B," "A 및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.
- [0023] 다양한 실시예에서 사용된 "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 상기 표현들은 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들면, 제1사용자 기기와 제2사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 개시의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0024] 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어 ((operatively or communicatively) coupled with/to)" 있다거나, "접속되어 (connected to)" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예:제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소 (예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소 (예: 제 2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0025] 본 문서에서 사용된 표현 "~하도록 구성된 (또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, "~에 적합한 (suitable for)," "하는 능력을 가지는 (having the capacity to)," "하도록 설계된 (designed to)," "하

도록 변경된 (adapted to)," "~하도록 만들어진 (made to)," 또는 "~를 할 수 있는(capable of)"과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 "~하도록 구성 (또는 설정)된"은 하드웨어적으로 "특별히 설계된(specifically designed to) 것만 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치" 라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는"것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 A, B, 및 C를 수행하도록 구성(또는 설정)된 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.

[0026] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의된 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미를 가지는 것으로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 개시의 실시예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

[0027] 도 1은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전면을 나타내는 사시도이다. 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 후면을 나타내는 사시도이다.

[0028] 도 1, 도 2를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 화상 전화기, 전자북 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 스마트 안경, 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD)), 전자 의복, 전자 팔찌, 전자 목걸이, 전자 액세서리(accessory), 전자 문신, 스마트 미러, 또는 스마트 워치(smart watch)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0029] 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(100)의 전면(100a) 중앙에는 터치스크린(190)을 포함하는 디스플레이 장치가 배치될 수 있다. 상기 터치스크린(190)은 전자 장치(100)의 전면(100a)의 대부분을 차지하도록 크게 형성될 수 있다. 도 1에서는, 상기 터치스크린(190)에 메인 홈 화면이 표시된 예를 나타낸다. 메인 홈 화면은 전자 장치(100)의 전원을 켜고 있을 때 상기 터치스크린(190) 상에 표시되는 첫 화면일 수 있다. 또한 상기 전자 장치(100)가 여러 페이지의 서로 다른 홈화면들을 갖고 있을 경우, 메인 홈 화면은 상기 여러 페이지의 홈 화면들 중 첫 번째 홈 화면일 수 있다. 홈 화면에는 자주 사용되는 어플리케이션들을 실행하기 위한 단축 아이콘들(191-1, 191-2, 191-3), 메인메뉴 전환키(191-4), 시간, 날씨 등이 표시될 수 있다. 상기 메인메뉴 전환키(191-4)는 상기 터치스크린(190) 상에 메뉴 화면을 표시할 수 있다. 또한, 상기 터치스크린(190)의 상단에는 배터리 충전상태, 수신신호의 세기, 현재 시각과 같은 장치(100)의 상태를 표시하는 상태바(Status Bar; 192)가 형성될 수도 있다. 상기 터치스크린(190)의 하부에는 홈 버튼(161a), 메뉴 버튼(161b), 및 뒤로 가기 버튼(161c)이 형성될 수 있다.

[0030] 상기 홈 버튼(161a)은 터치스크린(190)에 메인 홈 화면(main Home screen)을 표시한다. 예를 들어, 터치스크린(190)에 상기 메인 홈 화면과 다른 홈 화면 또는 메뉴화면이 표시된 상태에서, 상기 홈 키(161a)가 터치되면, 터치스크린(190)에 메인 홈 화면이 디스플레이될 수 있다. 또한, 터치스크린(190) 상에서 어플리케이션들이 실행되는 도중 홈 버튼(161a)이 터치되면, 상기 터치스크린(190)상에는 도 1에 도시된 메인 홈 화면이 디스플레이될 수 있다. 또한 홈 버튼(161a)은 상기 터치스크린(190) 상에 최근에 사용된 어플리케이션들을 디스플레이하도록 하거나, 태스크 매니저(Task Manager)를 디스플레이하기 위하여 사용될 수도 있다.

[0031] 상기 메뉴 버튼(161b)은 터치스크린(190) 상에서 사용될 수 있는 연결 메뉴를 제공할 수 있다. 상기 연결 메뉴에는 위젯 추가 메뉴, 배경화면 변경 메뉴, 검색 메뉴, 편집 메뉴, 환경 설정 메뉴 등이 포함될 수 있다. 뒤로 가기 버튼(161c)은 현재 실행되고 있는 화면의 바로 이전에 실행되었던 화면을 디스플레이하거나, 가장 최근에 사용된 어플리케이션을 종료시킬 수 있다.

[0032] 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(100)의 전면(100a) 가장자리에는 제1카메라(151)와, 조도 센서(170a) 및 근접 센서(170b)가 배치될 수 있다. 전자 장치(100)의 후면(100c)에는 제2카메라(152), 플래시(flash; 153), 스피커(163)가 배치될 수 있다.

- [0033] 전자 장치(100)의 측면(100b)에는 예를 들어 전원/리셋 버튼(160a), 음량 버튼(161b), 방송 수신을 위한 지상파 DMB 안테나(141a), 하나 또는 복수의 마이크들(162) 등이 배치될 수 있다. 상기 DMB 안테나(141a)는 장치(100)에 고정되거나, 착탈 가능하게 형성될 수도 있다.
- [0034] 또한, 상기 전자 장치(100)의 하단 측면에는 커넥터(165)가 형성된다. 커넥터(165)에는 다수의 전극들이 형성되어 있으며 외부 장치와 유선으로 연결될 수 있다. 전자 장치(100)의 상단 측면에는 이어폰 연결잭(167)이 배치될 수 있다. 이어폰 연결잭(167)에는 이어폰이 삽입될 수 있다. 이어폰 연결잭(167)은 전자 장치(100) 하단 측면에 배치될 수 있다.
- [0035] 도 3은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전면을 나타내는 정면도이다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(100)의 전면(100a)은 대부분의 영역에 디스플레이 장치(180)가 배치될 수 있다. 상기 전면(100a) 상단부 영역(100a1)에는 리시버(163)와, 제1카메라(151)와, 조도 센서(170a) 및 근접 센서(170b)가 배치될 수 있다. 상기 전면(100a) 하단부 영역(100a2)에는 홈 버튼(161a), 메뉴 버튼(161b), 및 뒤로 가기 버튼(161c)이 형성될 수 있다. 상기 전자 장치 전면의 상단부(100a1) 영역이나 하단부 영역(100a2)에 배치되는 부품들은 전자 장치의 성능이나 모델 종류에 따라서 변경될 수 있다.
- [0037] 상기 전면(100a)은 뷰-영역(VA;view area)과 논-뷰 영역(N-VA)(non-view area)으로 구분될 수 있다. 또한, 상기 디스플레이 장치(180)(터치 스크린 포함)는 디스플레이 영역을 구비할 수 있는데, 상기 디스플레이 영역은 뷰 영역(VA;view area)과, 액티브 영역(AA;active area)으로 구분될 수 있다. 참조부호 VA-L는 전면과 뷰 영역 사이의 경계 라인을 말하고, 참조부호 AA-L는 뷰 영역과 액티브 영역 사이의 경계 라인을 지칭할 수 있다. 특히, 상기 뷰 영역(VA)은 디스플레이 영역에서 사용자에게 보여지는 영역(BM 영역;VA-AA)을 포함할 수 있고, 상기 액티브 영역(AA)은 디스플레이 장치(180)가 활성화되어(동작) 데이터가 표시되어 보이는 영역을 지칭할 수 있다. 상기 액티브 영역(AA)은 뷰 영역(VA)의 적어도 일부일 수 있다. 상기 두 라인(VA-L,AA-L) 사이의 영역(BM;Black Matrix)은 사용자에게 블랙 색상으로 보일 수 있다.
- [0038] 이하에서는 도면을 참조하여 디스플레이 장치의 구성에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0039] 도 4는 종래의 실시예에 따른 디스플레이 장치의 외곽 테두리를 나타내는 단면도이다. 도 5는 종래의 실시예에 따른 디스플레이 장치의 상하 적층 구성을 나타내는 단면도이다.
- [0040] 도 4, 도 5를 참조하면, 종래의 디스플레이 장치(20)는 디스플레이부(21)와, 윈도우(W) 및 터치 감지부(22)를 포함할 수 있다. 상기 윈도우(W)가 가장 외측에 배치되고, 상기 윈도우(W) 아래에 터치 감지부(22)가 배치되며, 상기 터치 감지부(22) 아래에 디스플레이부(21)가 배치될 수 있다.
- [0041] 상기 윈도우(W)는 하면의 외곽 테두리를 따라서 인쇄층(25)을 포함할 수 있다. 상기 인쇄층(25)에 의해 뷰 영역(VA)과, 논-뷰 영역(N-VA)으로 구분될 수 있다.
- [0042] 상기 터치 감지부(22)는 보호 필름(23)과, 센싱 필름(220)을 포함하고, 상기 센싱 필름(220) 상에 전극 패턴부(240)가 배치될 수 있다. 상기 센싱 필름(220) 외곽 테두리에는 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(24)이 배치될 수 있다. 시인성을 고려하여, 상기 전극 트레이스 패턴들(24)은 상기 인쇄층(25) 아래에 배치될 수 있다. 상기 디스플레이부(21)는 디스플레이 패널(D)과, 상기 디스플레이 패널(D) 상에 배치된 편광층(210)을 포함할 수 있다. 상기 디스플레이 패널(D)과 편광층(210)은 OCA에 의해 부착되고, 상기 편광층(210)과 센싱 필름(220)도 OCA에 의해 서로 일체로 부착되며, 상기 센싱 필름(220)과 보호 필름(23)은 OCA에 의해 일체로 부착되고, 상기 보호 필름(23)은 OCA에 의해 윈도우(W)에 일체로 부착될 수 있다.
- [0043] 하지만, 상기와 같은 구조로 이루어지는 디스플레이 장치(20)는 시인성 때문에 복수의 전극 트레이스 패턴들(24)을 BM 영역(VA-AA)에 배치할 수 없어서, Bezel을 줄이는데 한계가 발생하였다.
- [0044] 더욱이, BM 영역(VA-AA)에서, 카본과 같은 도전성 물질이 소량으로 함량되어 있는데, 이는 캐피시턴스 값의 R 또는 C 값에 영향을 주게 되고, 터치 감지부(22)는 이로 인해 물리적으로 노드 간에 편차가 발생(도 10a 참조)하여 터치 성능에 악 영향을 미치게 된다.
- [0045] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 상기한 기술적 과제를 해결한 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치에 대해서 설명하기로 한다. 구체적으로 디스플레이 장치에서 BM을 줄일 수 있고, 기존보다 슬림하게 구성 가능한 개선된 성능을 가진 디스플레이 장치를 설명하기로 한다.
- [0046] 우선, 이하에서 도 6, 도 7을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 디스플레이 장치(30)의 구성에 대해서 설명

하기로 한다.

- [0047] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치의 외곽 테두리 영역을 나타내는 단면도이다. 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치의 상하 적층 구성을 나타내는 단면도이다.
- [0048] 도 6, 도 7을 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치(30)는 박막 트랜지스터 액정표시장치(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display: TFT-LCD)로 이루어지거나, 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED)로 이루어지거나, 또는 능동형 유기발광다이오드, 구체적으로 아몰레드(Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED)을 포함하는 것을 예를 들어 설명한다. 그러나, 디스플레이 장치(30)는 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어 디스플레이 장치(30)의 화면을 나타낼 수 있도록 화면을 표시할 수 있도록 하는 장치라면, 디스플레이 패널(D)은 상기에서 본 박막 트랜지스터 액정표시장치나 유기발광다이오드의 구성뿐만 아니라 얼마든지 변경 가능함은 물론이다.
- [0049] 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치(30)는 사용자에게 보이는 뷰-영역(VA;view area)과, 보이지 않는 논-뷰 영역(N-VA)(non-view area)으로 구분될 수 있다. 또한, 상기 디스플레이 장치(30)(터치 스크린 포함)는 디스플레이 영역을 구비할 수 있는데, 상기 디스플레이 영역은 뷰 영역(VA;view area)과, 액티브 영역(AA)(active area)으로 구분될 수 있다. 특히, 상기 뷰 영역(VA)은 디스플레이 영역에서 사용자에게 보여지는 영역(BM 영역;VA-AA)을 포함할 수 있고, 상기 액티브 영역(AA)은 디스플레이 장치(30)가 활성화되어(동작) 데이터가 표시되어 보이는 영역을 포함할 수 있다. 상기 액티브 영역(AA)은 뷰 영역(VA)의 적어도 일부일 수 있다. 상기 액티브 영역(AA)은 직사각형 형상이고, 상기 뷰 영역(VA)은 상기 액티브 영역(AA) 외곽 테두리를 둘러싸는 영역일 수 있다. 또한, 상기 논-뷰 영역(N-VA)은 뷰 영역(VA)의 외곽 테두리를 둘러싸는 영역일 수 있다. 상기 뷰-영역(VA)에서 액티브 영역(AA)을 뺀 나머지 뷰 영역(VA-AA)에 본 발명에 따른 전극 트레이스 패턴들(34)이 적용될 수 있다.
- [0050] 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치(30)는 디스플레이 패널(D)과, 윈도우(W), 편광층(polarizer)(32) 및 투명 기판(31)를 포함할 수 있다. 상기 윈도우(W)가 가장 외측에 배치되고, 상기 윈도우(W) 아래에 편광부(32)와 투명 기판(31)이 각각 배치되며, 상기 투명 기판(31) 아래에 디스플레이 패널(D)이 배치될 수 있다.
- [0051] 상기 윈도우(W)는 투명한 재질로, 하면의 외곽 테두리를 따라서 불투명한, 색상을 가지는 인쇄층(35)이 형성될 수 있다. 상기 인쇄층(35)이 있는 인쇄 영역에 의해 전자 장치의 전면은 뷰 영역(VA)과, 논-뷰 영역(N-VA)으로 구분될 수 있다.
- [0052] 상기 편광층(32)은 OCA에 의해 윈도우(W) 하면에 부착될 수 있다. 상기 투명 기판(31)은 OCA에 의해 편광층(32) 하면에 부착될 수 있다. 상기 편광층(32)은 투명 기판(31)의 상측에 제공되고, 윈도우(W) 하면으로 적층되어, 편광된 투과광의 수광에 따라 직선 편광을 얻기 위한 장치일 수 있다. 이러한 편광층(32)에는 반사율을 저하시키기 위한 또는 빛 산란 또는 표면반사 억제체를 위한 코팅 필름(미도시)이 편광층(32)에 일체형으로 코팅되며, 이러한 코팅필름은 AR(Anti Reflective) 또는 LR(Low Reflective) 또는 AG(Anti Glare) 또는 HC(Hard coat) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그러나, 본 실시예에서 편광층(32)에 일체형으로 코팅되는 구성은 상기에 나열된 구성들뿐만 한정되는 것은 아니며, 상기의 나열된 구성들이 서로 복합적으로 코팅되는, 예를 들면 AR과 AG가 복합적으로 코팅되거나, LR과 AG가 복합적으로 코팅되는 되거나, 또는 빛의 산란이나 굴절 또는 반사 등에 따라 다양한 재질로 편광층(32)을 코팅할 수 있는 등 다양한 변형실시가 가능함은 물론이다.
- [0053] 다양한 실시예에 따른 터치 감지부는 투명 기판(31)에 구성될 수 있다. 상기 터치 감지부는 투명 기판(31)의 적어도 일면에 형성된 복수 개의 전극 패턴부(33)를 포함할 수 있다. 특히, 상기 복수개의 전극 패턴부(33)는 투명 기판(31)의 상면, 하면 또는 상하면 중 어느 하나에 형성될 수 있다. 아울러, 상기 터치 감지부의 복수 개의 전극 트레이스(trace) 패턴들(34)은 투명 기판(31)의 상면, 하면 또는 상하면 중 어느 하나에 형성될 수 있다. 특히, 상기 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(34)은 인쇄 영역(35) 아래의 논-뷰 영역(N-VA)과, 상기 뷰 영역(VA)에서 액티브 영역(AA)을 뺀 나머지 뷰 영역(VA-AA)에 걸쳐서 형성될 수 있다. 이때, 상기 논-뷰 영역(N-VA)이나 나머지 뷰 영역(VA-AA)은 카본이 없는(carbon free) 절연 인쇄를 할 수 있다.
- [0054] 상기 투명 기판(31)은 강성이 있는 재질(예; 유리, 플라스틱 등)로 이루어지는 것도 가능하며, 탄성을 가지지 않은 재질이거나, 탄성을 가져서 휘거나, 굽히거나 접히는 재질로 이루어질 수 있고, 플렉서블한 재질의 필름으로 이루어지는 것도 가능하다. 예컨대, 플렉서블한 재질로는 PC(Polycarbonate), PET(Polyethylene Terephthalate), COP(Cyclo Olefin Polymer), COC(Cyclo Olefin Copolymere), PI(Polyimide), Polymer 화합물 또는 올레핀(Olefin)의 재질 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그러나, 투명 기판(31)의 재질은 이에 한정되는

것은 아니며, 빛이나 광에 의한 불투명한 메탈 재질의 패턴들(34)의 패턴의 시야각 특성을 개선할 수 있으며, 패턴들(34)를 패터닝할 수 있는 등의 재질이라면 그 재질이나 구성 등은 얼마든지 변경 가능함은 물론이다. 또한, 상기 투명 기관(31)은 박막 레이어 형상인 필름 형상이나 쉬트 형상으로 구성될 수 있다.

- [0055] 상기 디스플레이 패널(D)과 투명 기관(31)은 OCA에 의해 서로 일체로 부착되고, 상기 투명 기관(31)과 편광층(32)도 OCA에 의해 서로 일체로 부착되며, 상기 편광층(32)과 OCA에 의해 윈도우(W)에 일체로 부착될 수 있다.
- [0056] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.
- [0057] 도 8을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전극 트레이스 패턴들은 투명 기관 상면뿐만 아니라, 투명 기관(41)의 하면에 복수 개의 전극 패턴부(43)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 뷰 영역에서 액티브 영역을 제외한 나머지 뷰 영역(VA-AA)의 투명 기관 하면에 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(44)을 형성할 수 있다.
- [0058] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 또 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.
- [0059] 도 9를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전극 트레이스 패턴들은 투명 기관 상면뿐만 아니라, 투명 기관(44)의 상하면에 복수 개의 전극 패턴부(46a, 46b)가 각각 형성될 수 있다. 또한, 상기 뷰 영역에서 액티브 영역을 제외한 나머지 뷰 영역(VA-AA)의 투명 기관 상하면에 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(45a, 45b)을 각각 형성할 수 있다.
- [0060] 도 10a, 도 10b는 카본 소재 유무에 따른 물리적인 디스플레이 장치의 터치 성능을 각각 나타내는 도면이다. 도 10a는 종래의 실시예에 따라서 BM영역에 카본이 있는 디스플레이 장치의 터치 성능을 나타내고, 도 10b는 본 발명의 실시예에 따라서 BM영역에 카본이 없는 디스플레이 장치의 터치 성능을 나타낸다. 상기 비교 도면들에 나타난 바와 같이, BM 영역에서 카본 함량이 있는 레이어 형성은 터치 감지부의 노드 값이 흔들려서 노드 간에 편차가 발생할 수 있지만, BM 영역에서 카본이 없는 레이어 형성은 터치 감지부의 노드 간에 편차가 거의 발생하지 않을 수 있다.
- [0061] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치의 외곽 테두리 영역을 나타내는 단면도이다.
- [0062] 도 11을 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이 장치(50)는 디스플레이 패널(D)과, 윈도우(W), 제1편광층(52), 제2편광층(51) 및 터치 감지부(53)를 포함할 수 있다. 상기 윈도우(W)가 가장 외측에 배치되고, 상기 윈도우(W) 아래에 제1편광층(52)과 제2편광층(51) 및 터치 감지부(53)가 각각 배치되며, 상기 제2편광층(51) 아래에 디스플레이 패널(D)이 배치될 수 있다.
- [0063] 상기 윈도우(W)는 투명한 재질로, 하면의 외곽 테두리를 따라서 불투명한, 색상을 가지는 인쇄층(55)(불투명한 인쇄 영역)이 형성될 수 있다. 상기 인쇄층(55)이 있는 인쇄 영역에 의해 전자 장치의 전면은 뷰 영역(VA)과, 논-뷰 영역(N-VA)으로 구분될 수 있다.
- [0064] 상기 제1편광층(52)은 OCA에 의해 윈도우(W) 하면에 부착될 수 있다. 상기 제2편광층(51)은 OCA에 의해 제1편광층(52)에 부착될 수 있다. 상기 제1편광층(52)은 제2편광층(51)의 상측에 제공되고, 윈도우(W) 하면으로 적층되어, 편광된 투과광의 수광에 따라 직선 편광을 얻기 위한 장치일 수 있다. 이러한 제1편광층(52)에는 반사율을 저하시키기 위한 또는 빛 산란 또는 표면반사 억제에 위한 코팅 필름(미도시)이 편광층(123)에 일체형으로 코팅되며, 이러한 코팅 필름은 AR(Anti Reflective) 또는 LR(Low Reflective) 또는 AG(Anti Glare) 또는 HC(Hard coat) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 상기 제2편광층(51)은 위상차가 있는 편광 부재이거나, 위상차가 없는 편광 부재이거나, 등방성 광학 부재 중, 적어도 어느 하나를 포함하게 구성될 수 있다.
- [0065] 그러나, 본 실시예에서 제1편광층(52)에 일체형으로 코팅되는 구성은 상기에 나열된 구성들로만 한정되는 것은 아니며, 상기의 나열된 구성들이 서로 복합적으로 코팅되는, 예를 들면 AR과 AG가 복합적으로 코팅되거나, LR과 AG가 복합적으로 코팅되는 되거나, 또는 빛의 산란이나 굴절 또는 반사 등에 따라 다양한 재질로 편광판(123)을 코팅할 수 있는 등 다양한 변형실시가 가능함은 물론이다.
- [0066] 상기 제2편광층(51)은 OCA에 의해 제1편광층(51) 저면에 대면하게 부착될 수 있고, 상기 디스플레이 패널(D) 상면에 OCA에 의해 부착될 수 있다. 상기 터치 감지부는 제2편광층(51)의 적어도 일면에 배치될 수 있다. 상기 터치 감지부는 제2편광층(51)의 적어도 일면에 형성되는 복수 개의 전극 패턴부(53)와 전극 트레이스 패턴들(54)을 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 복수 개의 전극 패턴부(53)는 제2편광층(51)의 상면, 하면 또는 상하면 중 어느 하나에 형성될 수 있다.

아울러, 상기 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(54)은 제2편광층(51)의 상면, 하면 또는 상하면 중 어느 하나에 형성될 수 있다. 또한, 상기 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(51)은 인쇄 영역 아래의 non-뷰 영역(N-VA)과, 상기 뷰 영역(VV)에서 액티브 영역(AA)을 뺀 나머지 뷰 영역(VA-AA)에 있는 제2편광층(51)에 형성될 수 있다.

[0068] 본 발명의 다양한 실시예에서 패턴부(53)와 전극 트레이스 패턴들(54)이 패턴닝되는 제2편광층(51)은 $\lambda/4$ 편광 부재, 예컨대 광학 필름으로 구성될 수 있다. 또한, $\lambda/4$ 편광 부재의 재질은 PC(Polycarbonate), PET(Polyethylene Terephthalate), COP(Cyclo Olefin Polymer), COC(Cyclo Olefin Copolymer), PI(Polyimide), Polymer 화합물 또는 올레핀(Olefin) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 그러나, 상기 제2편광층(51)은 본 실시예에서와 같이 $\lambda/4$ 편광 부재나 상기의 재질에 한정되는 구성은 아니다. 예를 들어 제2편광층(51)은 디스플레이 패널(D)이 어떤 구성인지에 따라 또는 디스플레이 패널(D)이 어떤 구조로 적층되는지에 따라 $\lambda/4$ 편광 부재가 아니라, $\lambda/2$ 편광 부재 또는, $\lambda/4$ 및 $\lambda/2$ 편광 부재로 이루어질 수도 있는 등의 변형 실시가 가능하다. 또한, 제2편광층(51)의 재질도 상기에서 나열한 재질뿐만 아니라 패턴부(53)를 패턴닝할 수 있으며, 광의 시야각 특성을 개선할 수 있도록 하는 구성이라면 그 재질은 얼마든지 변경 가능함은 물론이다.

[0069] 또한, 상기 전극 패턴부(53)는 메탈 메시(metal mesh)나, 나노 메시(nano mesh)이거나, 또는 메탈 와이어 메시(metal wire mesh)나, 나노 와이어 메시(nano wire mesh)등의 불투명한 메탈 전극인 것을 사용할 수 있다. 즉, 메탈 메시, 나노 메시나 메탈 와이어 메시, 나노 와이어 메시는 통전 가능한 은이나, 카본, 그래핀, 알루미늄 또는 구리 등의 메탈 재질을 포함한 불투명 전극이다. 그러나, 상기의 메탈 메시, 나노 메시, 메탈 와이어 메시 또는 나노 와이어 메시의 재질은 이에 한정되는 것은 아니며, 전기적으로 연결되며 저항값이 작으며, 터치 인식을 가능하게 하도록 패턴을 형성할 수 있는 구성이라면 얼마든지 변경 가능함은 물론이다.

[0070] 다양한 실시예에 따른 전극 패턴부(53)는 불투명한 은이나, 카본, 그래핀, 구리 또는 알루미늄 등과 같은 메탈 종류의 나노 메시나 메탈 메시 또는 나노 와이어 메시나 메탈 와이어 메시 등으로 구성됨으로 빛의 반사와 산란에 의해 사용자에게 시인될 수 밖에 없다.

[0071] 그러나, 나노 메시나 메탈 메시 또는 나노 와이어 메시나 메탈 와이어 메시와 같은 패턴부(53)가 디스플레이 패널(D)에 일체형으로 적층됨으로써, 빛의 굴절이나 산란 또는 반사됨에 의해 패턴부(53)가 사용자에게 시인화되지 않게 된다. 즉, 편광판(52) 및 제2편광층(51)은 일측 방향으로 진동하는 광을 투과시키는 판상구조체이므로, 윈도우(W)를 통해 입사되는 자연광은 편광판(52), 위상차편광층(51), 디스플레이 패널(D)의 순서로 반사 및 산란되면서, 패턴부(53)가 사용자에게 시인화되는 것을 회피할 수 있게 되는 것이다. 구체적으로, 수직 및 수평한 자연광이 윈도우(W)를 통해 편광판(52)으로 유입되고, 유입된 광은 편광판(52)을 지나면서 수직 또는 수평한 형태의 일 방향의 방향성을 갖는 형태로 제2편광층(51)에 유입된다. 일 방향의 방향성을 갖는 광은 제2편광층(51)을 지나면서 변형되어 디스플레이 패널(D)에 반사된다. 디스플레이 패널(D)에 반사된 광은 제2편광층(51)을 지나면서 방향성을 갖는 형태로 변형된다. 이에, 일 방향의 방향성을 가지는 광이 편광판(52)을 관통하지 못하게 되면서 제2편광층(51)에 패턴닝된 불투명한 패턴부(53)의 패턴들이 시각적으로 확인되는 것을 제한하게 된다. 이에 불투명한 패턴부(53)는 사용자의 시각으로는 인식하지 못하게 되어 시인이 개선되는 것이다.

[0072] 또한, 다양한 실시예에 따른 상대적으로 긴 배선의 패턴은 저항이 낮은 Nano Wire 전극을 형성하고, 상대적으로 짧은 패턴은 저항이 높은 ITO 전극을 형성함으로써 터치성능 효과를 극대화할 수 있다. 터치 감지부는 Nano-Wire/ITO 각각 다른 두 층의 Rx-Tx 터치 전극을 사용함으로써 좌/우 트레이스 패턴 영역의 Bezel을 줄이기에 더 효과적일 수 있다.

[0073] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.

[0074] 도 12를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 편광층(65)의 하면에 복수 개의 전극 패턴부(68)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 뷰 영역에서 액티브 영역을 나머지 뷰 영역의 편광층(65) 하면에 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(67)을 형성할 수 있다.

[0075] 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.

[0076] 도 13을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 편광층(61)의 상하면에 복수 개의 전극 패턴부(64a,64b)가 각각 형성될 수 있다. 또한, 상기 뷰 영역에서 액티브 영역을 나머지 뷰 영역의 편광층(61) 상하면에 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(63a,63b)을 각각 형성할 수 있다.

[0077] 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.

- [0078] 도 14를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 편광층(71)의 상면에 제1차폐층(73)이 배치될 수 있고, 상기 편광층(71) 하면에 복수 개의 전극 패턴부(74b)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 뷰 영역에서 액티브 영역을 제외한 나머지 뷰 영역(VA-AA)의 편광층(71) 하면에 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(74a)을 형성할 수 있다. 상기 제1차폐층(73)은 상기 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(74a)을 충분히 덮을 정도의 면적을 가지게 레이어 형상으로 배치될 수 있다.
- [0079] 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 디스플레이 장치를 나타내는 단면도이다.
- [0080] 도 15를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 편광층(75)의 하면에 제2차폐층(77)이 형성될 수 있고, 상기 제2차폐층(77)의 하면에 복수 개의 전극 패턴부(78b)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 뷰 영역에서 액티브 영역을 뺀 나머지 뷰 영역(VA-AA)의 제2차폐층(77) 하면에 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(78a)을 각각 형성할 수 있다. 상기 제2차폐층(77)은 상기 복수 개의 전극 트레이스 패턴들(78a)을 충분히 덮을 정도의 면적을 가지게 레이어 형상으로 배치될 수 있다.
- [0081] 한편, 도 14 및 도 15에 도시된 차폐층은 뷰 영역 내에서, 자외선 노출(UV-exposure) 공정 시에 마스크(mask) 역할을 하게 되어서, 비아 홀(via hole)을 형성할 수 있다. 따라서, 투명 기판이나 위상차 편광층 상하면에 각각 형성된 전극(T_x 및 R_x) 중, 하나의 전극은 같은 면에 있는 전극 트레이스 패턴에 연결되고, 반대면에 있는 전극은 비아 홀(via hole)을 통해서, 상기 전극 트레이스 패턴들에 연결될 수 있다.
- [0082] 도 16은 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1601)의 블록도(1600)이다.
- [0083] 도 16을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1601)는 하나 이상의 어플리케이션 프로세서(AP:application processor)(1610), 통신 모듈(1620), SIM(subscriber identification module) 카드(1624), 메모리(1630), 센서 모듈(1640), 입력 장치(1650), 디스플레이(1660), 인터페이스(1670), 오디오 모듈(1680), 카메라 모듈(1691), 전력 관리 모듈(1695), 배터리(1696), 인디케이터(1697), 및 모터(1698)를 포함할 수 있다.
- [0084] 상기 AP(1610)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 상기 AP(1610)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 상기 AP(1610)는, 예를 들면, SoC (system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 AP(1610)는 GPU (graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서(image signal processor)를 더 포함할 수 있다. 상기 AP(1610)는 도 16에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예:셀룰러 모듈 1621)를 포함할 수도 있다. 상기 AP(1610)는 다른 구성요소들(예:비휘발성 메모리) 중, 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.
- [0085] 상기 통신 모듈(1620)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(1621), WIFI 모듈(1623), BT 모듈(1625), GPS 모듈(1627), NFC 모듈(1628) 및 RF(radio frequency) 모듈(1629)를 포함할 수 있다.
- [0086] 상기 셀룰러 모듈(1621)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(1621)은 가입자 식별 모듈(예:SIM 카드1624)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(1601)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(1621)은 상기 AP(1610)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(1621)은 커뮤니케이션 프로세서(CP communication processor)를 포함할 수 있다.
- [0087] 상기 WIFI 모듈(1623), 상기 BT 모듈(1625), 상기 GPS 모듈(1627) 또는 상기 NFC 모듈(1628) 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(1621), WIFI 모듈(1623), BT 모듈(1625), GPS 모듈(1627) 또는 NFC 모듈(1628) 중 적어도 일부(예:두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.
- [0088] 상기 RF 모듈(1629)는, 예를 들면, 통신 신호(예:RF 신호)를 송수신할 수 있다. 상기 RF 모듈(1629)는, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(1621), WIFI 모듈(1623), BT 모듈(1625), GPS 모듈(1627) 또는 NFC 모듈(1628) 중, 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.
- [0089] 상기 SIM 카드(1624)는, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 및/또는 내장 SIM(embedded SIM)을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예:ICCID (integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예:IMSI

(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.

- [0090] 상기 메모리(1630)는, 예를 들면, 내장 메모리(1632) 또는 외장 메모리(1634)를 포함할 수 있다. 상기 내장 메모리(1632)는, 예를 들면, 휘발성 메모리 (예:DRAM (dynamic RAM), SRAM (static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(non-volatile Memory) (예:OTPROM (one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예:NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브 (solid state drive (SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0091] 상기 외장 메모리(1634)는 flash drive, 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 상기 외장 메모리(1634)는 다양한 인터페이스를 통하여 상기 전자 장치(1601)과 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0092] 상기 센서 모듈(1640)은, 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치(1601)의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 상기 센서 모듈(1640)은, 예를 들면, 체스처 센서(1640A), 자이로 센서(1640B), 기압 센서(1640C), 마그네틱 센서(1640D), 가속도 센서(1640E), 그림 센서(1640F), 근접 센서(1640G), color 센서(1640H)(예:RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(1640I), 온/습도 센서(1640J), 조도 센서(1640K), 또는 UV(ultra violet) 센서(1640M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 센서 모듈(1640)은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor), EMG 센서(electromyography sensor), EEG 센서(electroencephalogram sensor), ECG 센서(electrocardiogram sensor), IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 상기 센서 모듈(1640)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(1601)는 AP(1610)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 상기 AP(1610)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.
- [0093] 상기 입력 장치(1650)는, 예를 들면, 터치 패널(touch panel)(1652), (디지털) 펜 센서(pen sensor)(1654), 키(key)(1656), 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치(1658)를 포함할 수 있다. 상기 터치 패널(1652)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 상기 터치 패널(1652)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 상기 터치 패널(1652)은 텍타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.
- [0094] 상기 (디지털) 펜 센서(1654)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 슈트(sheet)를 포함할 수 있다. 상기 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 상기 초음파 입력 장치(1658)는 초음파 신호를 발생하는 입력 도구를 통해, 전자 장치(1601)에서 마이크(예:마이크 288)로 음파를 감지하여 데이터를 확인할 수 있다.
- [0095] 상기 디스플레이(1660)는 패널(1662), 홀로그램 장치(1664), 또는 프로젝터(1666)을 포함할 수 있다. 상기 패널(1662)은, 예를 들면, 유연하게 (flexible), 투명하게 (transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 상기 패널(1662)은 상기 터치 패널(1652)과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 상기 홀로그램 장치(1664)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 상기 프로젝터(1666)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 상기 스크린은, 예를 들면, 상기 전자 장치(1601)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(1660)은 상기 패널(1662), 상기 홀로그램 장치(1664), 또는 프로젝터(1666)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0096] 상기 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface)(1672), USB(universal serial bus)(1674), 광 인터페이스(optical interface)(1676), 또는 D-sub(D-subminiature)(1678)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 인터페이스(1670)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD(secure digital) 카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0097] 상기 오디오 모듈(1680)은, 예를 들면, 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 상기 오디오 모듈(1680)은, 예를 들면, 스피커(1682), 리시버(1684), 이어폰(1686), 또는 마이크(1688) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.
- [0098] 상기 카메라 모듈(1691)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면,

하나 이상의 이미지 센서(예:전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, ISP(image signal processor), 또는 플래쉬(flash)(예:LED 또는 xenon lamp)를 포함할 수 있다.

[0099] 상기 전력 관리 모듈(1695)은, 예를 들면, 상기 전자 장치(1601)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전력 관리 모듈(1695)은 PMIC (power management integrated circuit), 충전 IC (charger integrated circuit), 또는 배터리 또는 연료 게이지 (battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다. 상기 PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 상기 배터리 게이지는, 예를 들면, 상기 배터리(296)의 잔량, 충전 충전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 상기 배터리(1696)는, 예를 들면, 충전식 전지 (rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.

[0100] 상기 인디케이터(1697)는 상기 전자 장치(1601) 혹은 그 일부(예:AP1610)의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 상기 모터(1698)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동 (vibration), 또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 도시되지는 않았으나, 상기 전자 장치(201)는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예:GPU)를 포함할 수 있다. 상기 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어 플로우 (media flow) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.

[0101] 상기 전자 장치의 전술한 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품 (component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성 요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 전술한 구성요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 구성 요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성 요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[0102] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 예를 들면, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어 (firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위 (unit)를 의미할 수 있다. "모듈"은, 예를 들면, 유닛 (unit), 로직 (logic), 논리 블록 (logical block), 부품 (component), 또는 회로 (circuit) 등의 용어와 바꾸어 사용 (interchangeably use)될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수도 있다. 은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있다. 예를 들면, "모듈"은, 알려졌거나 앞으로 개발될, 어떤 동작들을 수행하는 ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 프로그램 가능 논리 장치 (programmable-logic device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0103] 다양한 실시예에 따르면, 본 개시에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그래밍 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어는, 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 메모리가 될 수 있다. 상기 프로그래밍 모듈의 적어도 일부는, 예를 들면, 프로세서에 의해 구현(implement)(예: 실행)될 수 있다. 상기 프로그래밍 모듈의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등을 포함할 수 있다.

[0104] 상기 컴퓨터로 관독 가능한 기록 매체에는 하드디스크, 플로피디스크 및 자기 테이프와 같은 마그네틱 매체 (Magnetic Media)와, CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disc)와 같은 광기록 매체(Optical Media)와, 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media)와, 그리고 ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령(예: 프로그래밍 모듈)을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함될 수 있다. 또한, 프로그램 명령에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 상술한 하드웨어 장치는 본 개시의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.

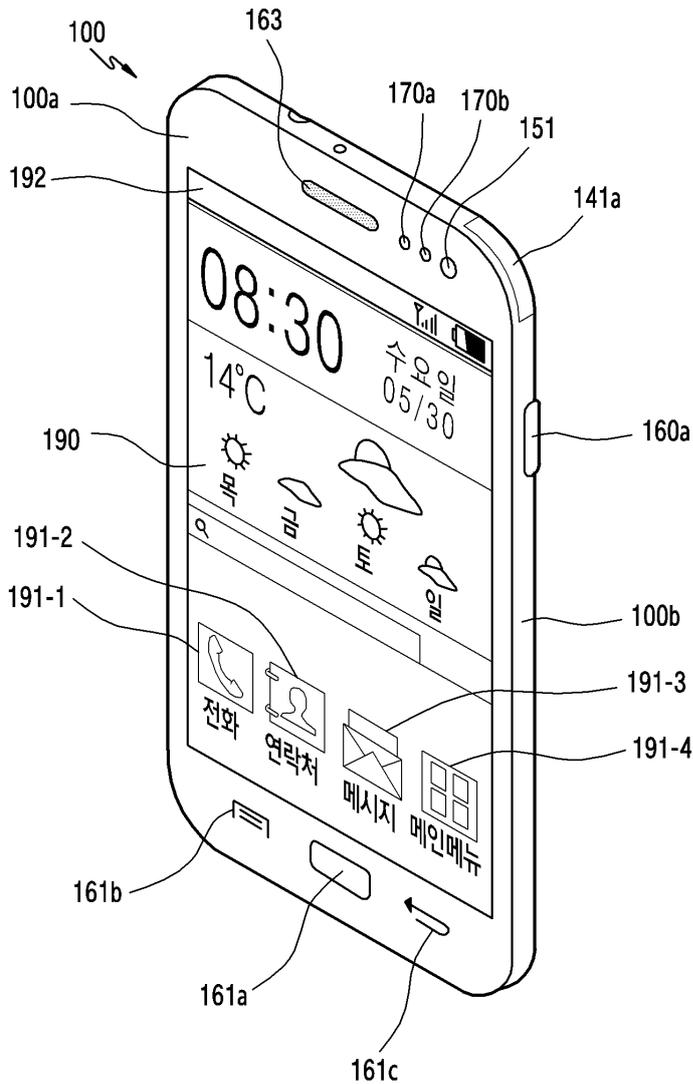
[0105] 본 개시에 따른 모듈 또는 프로그래밍 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 본 개시에 따른 모듈, 프로그래밍 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)한 방법으로 실행될 수 있다. 또한, 일부 동작은 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

[0106]

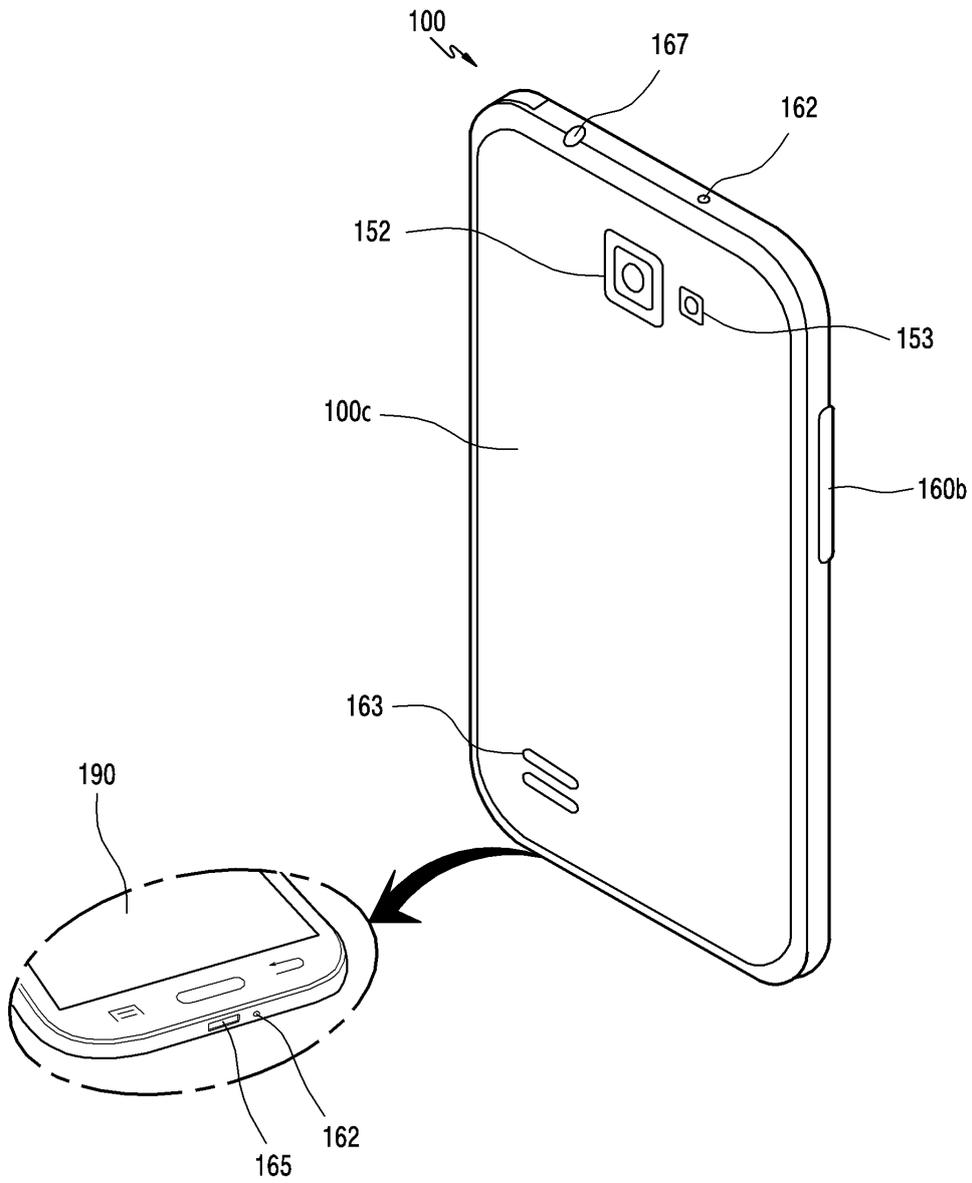
그리고, 본 명세서와 도면에 개시된 본 개시의 다양한 실시예들은 본 개시의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 개시의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 개시의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 개시의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

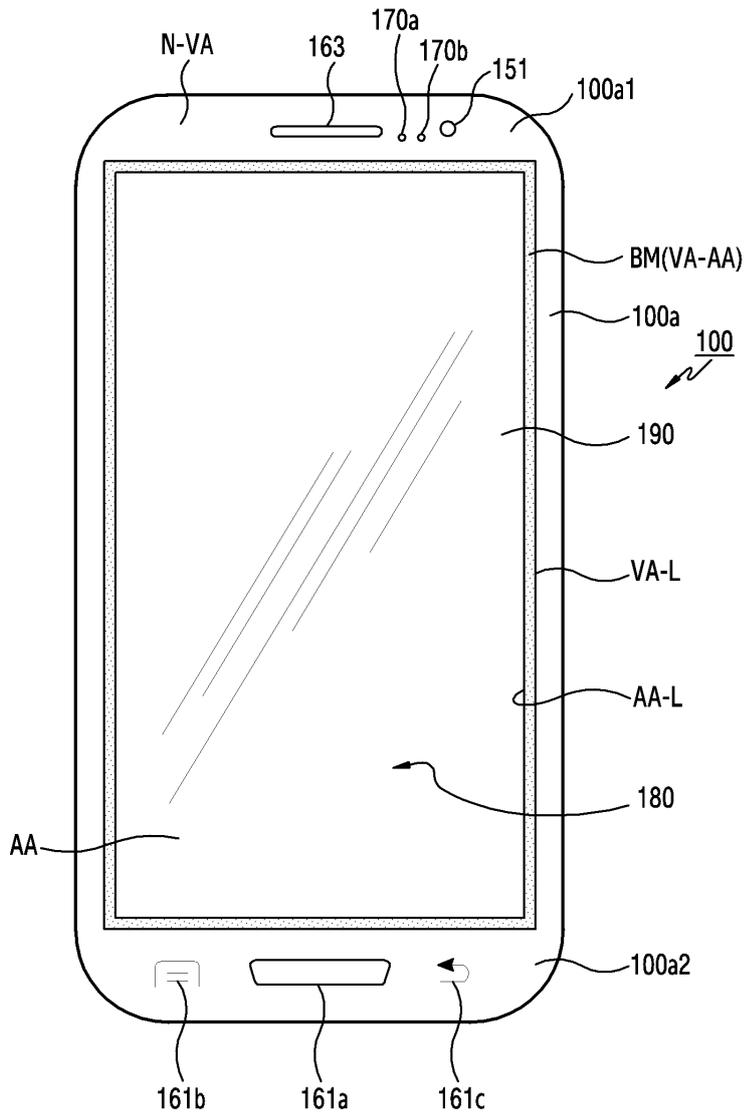
도면1



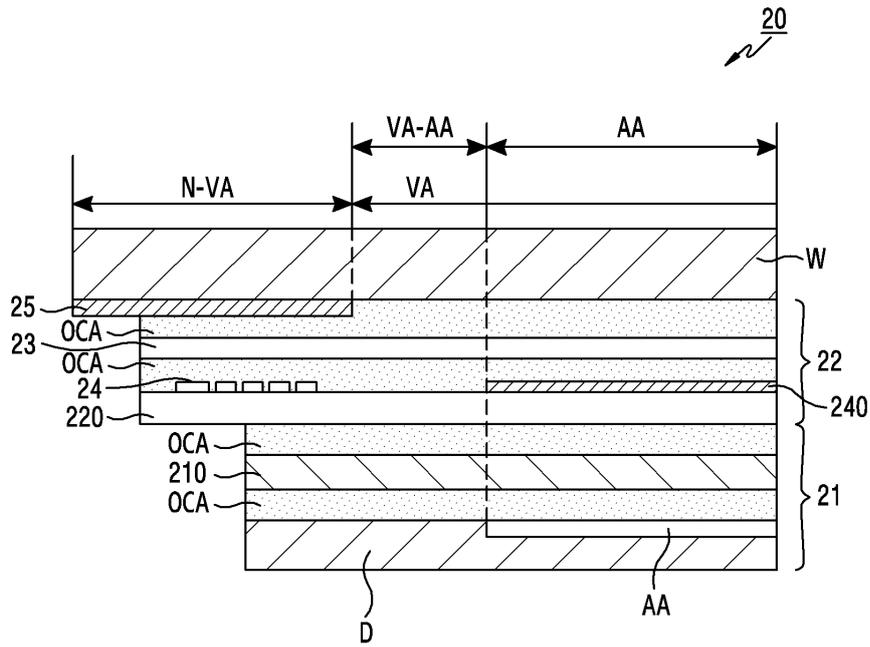
도면2



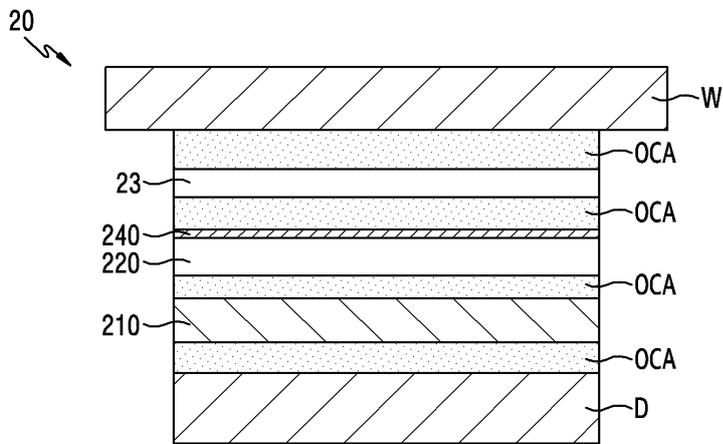
도면3



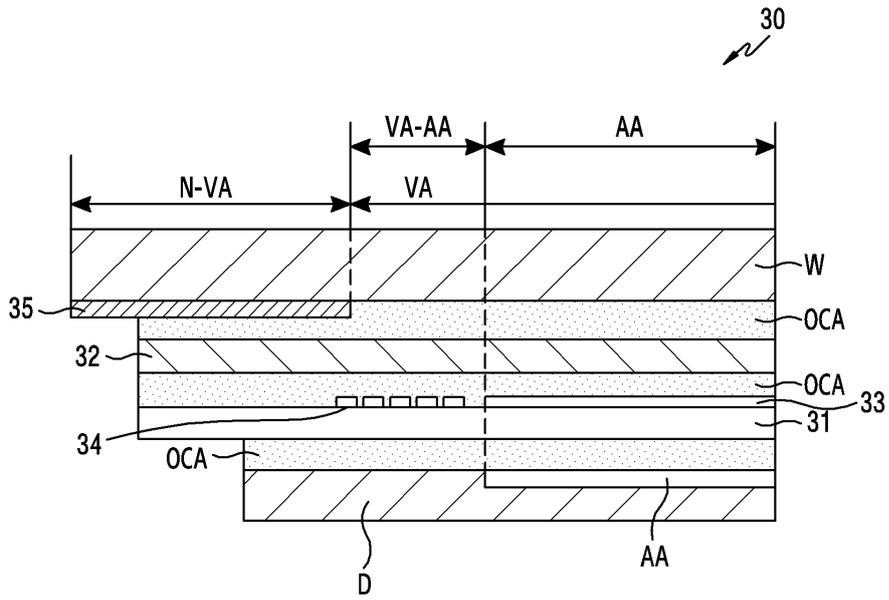
도면4



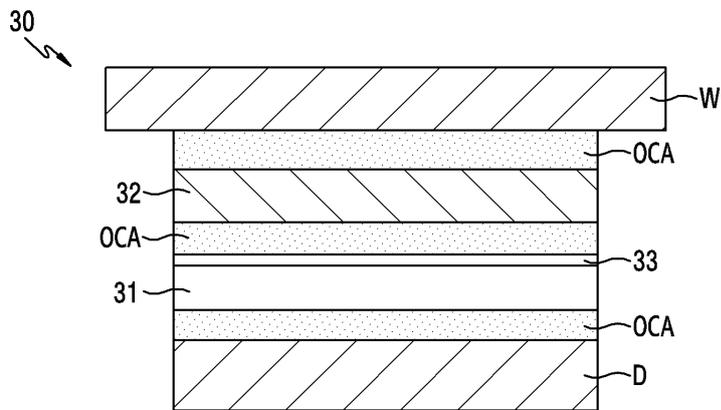
도면5



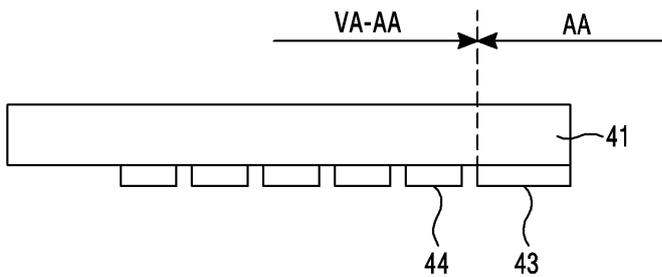
도면6



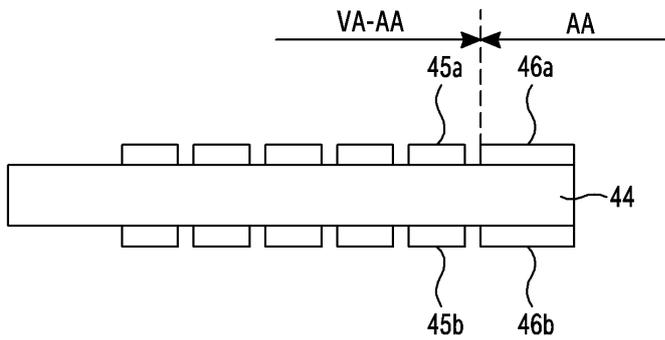
도면7



도면8



도면9



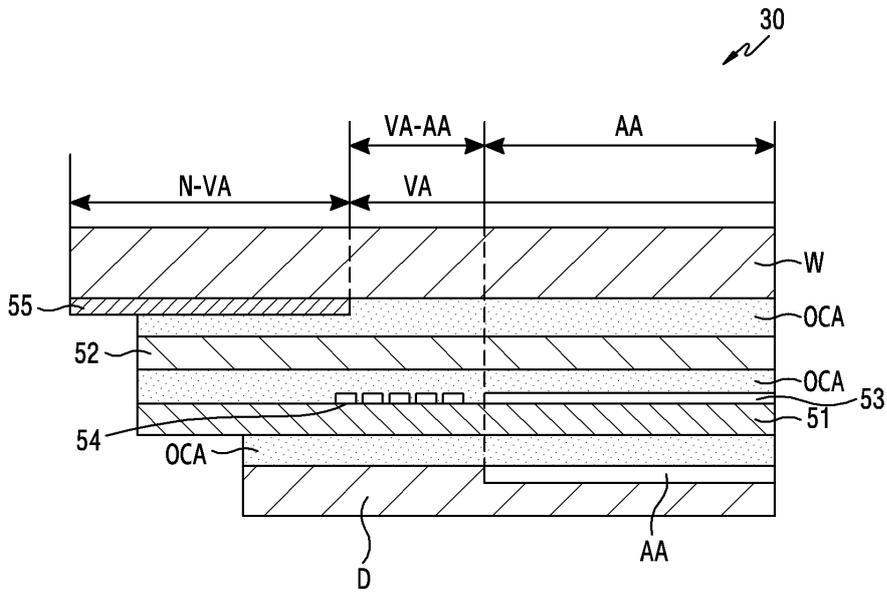
도면10a

Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6	Rx7	Rx8	Rx9	Rx10	Rx11	Rx12	Rx13	Rx14	Rx15	Rx16	Rx17	Rx18	Rx19	Rx20	Rx21	Rx22	Rx23	Rx24	Rx25	Rx26	Rx27	Rx28	Rx29	Rx30
Tx1	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx2	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx3	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx4	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx5	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx6	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx7	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx8	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx9	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx10	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx11	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx12	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx13	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx14	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx15	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx16	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx17	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx18	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tx19	98	92	83	72	60	47	34	21	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

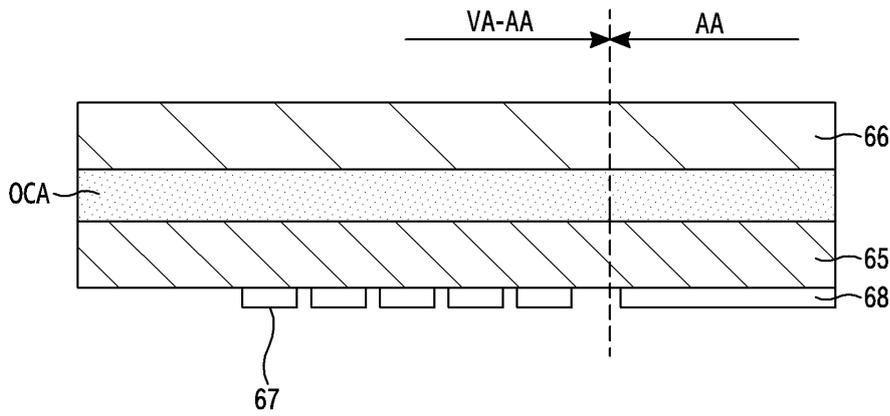
도면10b

Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6	Rx7	Rx8	Rx9	Rx10	Rx11	Rx12	Rx13	Rx14	Rx15	Rx16	Rx17	Rx18	Rx19	Rx20	Rx21	Rx22	Rx23	Rx24	Rx25	Rx26	Rx27	Rx28	Rx29	Rx30
Tx1	98	94	82	71	60	49	38	27	16	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx2	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx3	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx4	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx5	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx6	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx7	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx8	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx9	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx10	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx11	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx12	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx13	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx14	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx15	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx16	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx17	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx18	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tx19	94	85	74	62	51	40	29	18	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

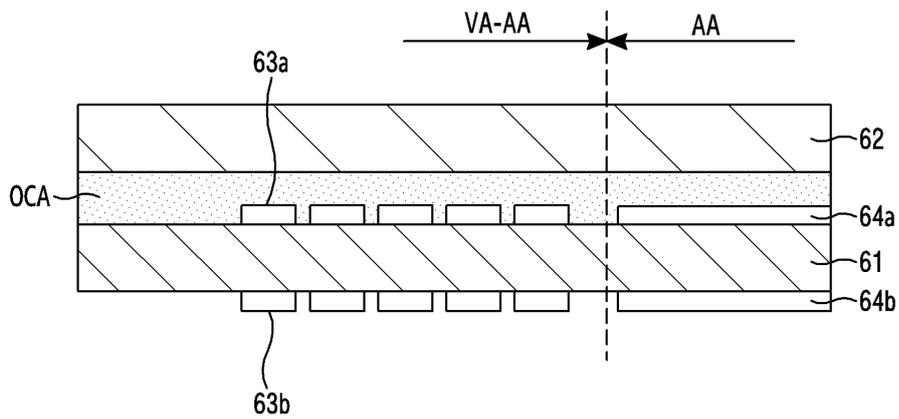
도면11



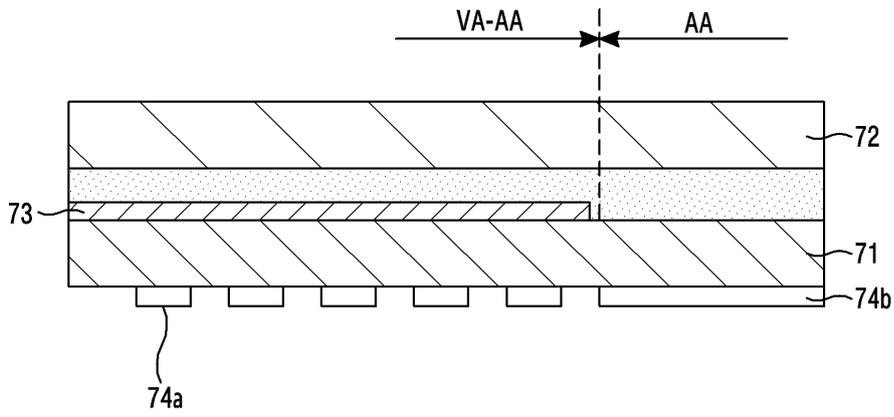
도면12



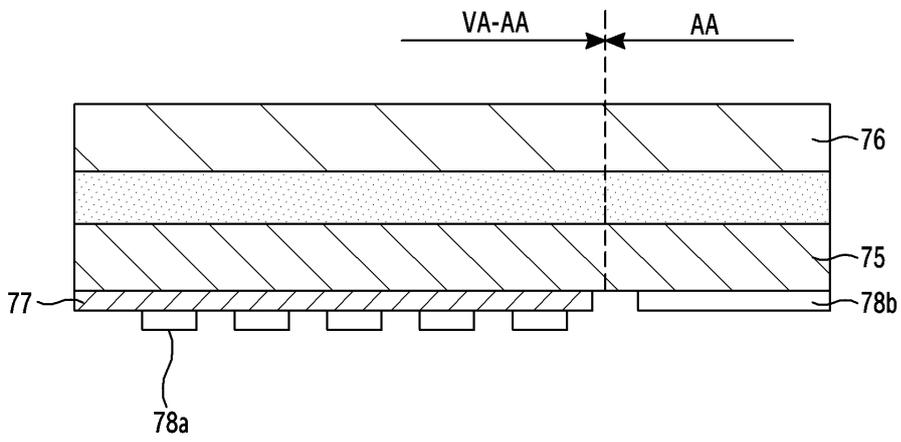
도면13



도면14



도면15



도면16

