



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0109964
(43) 공개일자 2016년09월21일

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

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

(21) 출원번호 10-2015-0035304

(22) 출원일자 2015년03월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

박재욱

경기도 수원시 영통구 도청로17번길 23, 자연엔자
이 5303-2302

(74) 대리인

특허법인태평양

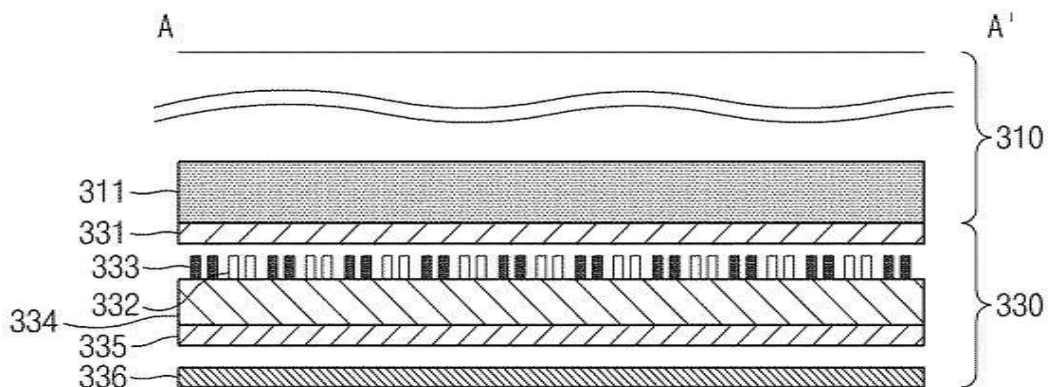
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 디지털타이저 회로 패턴링 방법 및 이를 지원하는 전자 장치

(57) 요약

전자 장치에 있어서, 표시 패널 하부에 배치되는 반사 시트, 상기 반사 시트 하부에 배치되는 디지털타이저를 포함하고, 상기 디지털타이저는 제1 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제1 회로층, 제2 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제2 회로층, 및 상기 제1 회로층 및 상기 제2 회로층을 전기적으로 분리하는 절연층을 포함하고, 상기 제1 회로층 또는 상기 제2 회로층 중 적어도 하나에 형성된 더미 회로 패턴을 포함하는 전자 장치가 개시된다. 이 외에도 명세서를 통해 파악되는 다양한 실시 예가 가능하다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류
H01L 27/323 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,
표시 패널 하부에 배치되는 반사 시트;
상기 반사 시트 하부에 배치되는 디지털타이저;를 포함하고,
상기 디지털타이저는
제1 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제1 회로층;
제2 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제2 회로층; 및
상기 제1 회로층 및 상기 제2 회로층을 전기적으로 분리하는 절연층;을 포함하고,
상기 제1 회로층 또는 상기 제2 회로층 중 적어도 하나에 형성된 더미 회로 패턴;을 포함하는 전자 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 도전성 회로들은 루프(loop)를 형성하고,
상기 더미 회로들은 루프를 형성하지 않는 전자 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
상기 더미 회로들은 상기 도전성 회로들과 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 높이 또는 두께 중 적어도 하나를 갖도록 구성되는 전자 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
상기 더미 회로들은 상기 도전성 회로들과 일정한 간격으로 형성되는 전자 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
상기 더미 회로들은 상기 더미 회로들을 구성하는 인접한 두 개의 더미 라인의 간격이 지정된 더미 회로 패턴과 지정된 도전성 회로 패턴 사이의 간격과 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이로 형성되는 전자 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,
상기 더미 회로들은 상기 더미 회로들을 구성하는 인접한 두 개의 더미 라인의 간격이 상기 도전성 회로들을 구성하는 인접한 두 개의 회로 라인의 간격과 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이로 형성되는 전자 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,
상기 도전성 회로 패턴은 세로축 또는 가로축 방향의 직선 모양인 적어도 하나의 회로 라인이 일정한 간격으로

반복적으로 구성된 형태이고,

상기 더미 회로 패턴은 상기 회로 라인과 같은 방향의 직선 모양인 적어도 하나의 더미 라인이 일정한 간격으로 반복적으로 구성된 형태인 전자 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 도전성 회로 패턴은 적어도 하나의 형상을 포함하고, 상기 도전성 회로 패턴은 상기 형상이 일정한 간격으로 반복적으로 구성된 형태이고,

상기 더미 회로 패턴은 상기 형상 내부에 적어도 하나의 상기 더미 회로들이 일정한 간격으로 구성된 형태인 전자 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 더미 회로들을 구성하는 더미 라인들은 적어도 한 번 꺾인 꺾은선 모양이며,

적어도 하나가 같은 방향으로 꺾이거나 또는 반대 방향으로 꺾여 서로 감싸는 형태로 구성되는 전자 장치.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 더미 회로들을 구성하는 더미 라인들은 적어도 하나가 적어도 한 번 꺾인 꺾은선 모양이고, 나머지 적어도 하나가 직선 모양이며,

상기 직선 모양의 적어도 하나의 더미 라인이 상기 꺾은선 모양의 더미 라인의 적어도 하나의 변과 평행하게 구성되는 전자 장치.

청구항 11

청구항 8에 있어서,

상기 더미 회로들을 구성하는 더미 라인들은 직선 모양이며, 상기 형상의 적어도 하나의 변과 평행하게 구성되는 전자 장치.

청구항 12

전자 장치에 있어서,

상기 전자 장치의 외관을 형성하는 케이스;

상기 케이스에 안착되는 표시 패널;

상기 표시 패널 하부에 배치되는 반사시트; 및

상기 케이스와 상기 반사시트 사이에 배치되는 디지털라이저;를 포함하고,

상기 디지털라이저는

제1 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제1 회로층;

제2 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제2 회로층; 및

상기 제1 회로층 및 상기 제2 회로층을 전기적으로 분리하는 절연층;을 포함하고,

상기 제1 회로층 또는 상기 제2 회로층 중 적어도 하나에 형성되며, 상기 도전성 회로 패턴의 도전성 회로들과 형성되는 간격이 균일하게 형성되는 적어도 하나의 더미 회로;를 포함하는 전자 장치.

청구항 13

전자 장치에 있어서,

표시 패널 하부에 배치되는 반사 시트; 및
 상기 반사 시트 하부에 배치되는 디지털타이저;를 포함하고,
 상기 디지털타이저는
 절연층을 포함하고;
 상기 절연층의 적어도 한 면에 도전성 회로 패턴 및 더미 회로 패턴을 포함하는 전자장치

청구항 14

청구항 13에 있어서,
 상기 도전성 회로 패턴 및 상기 더미 회로 패턴은 상기 반사 시트와 인접한 면에 구성되는 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시 예들은 디지털타이저를 포함하는 전자 장치에서 디지털타이저 회로를 패턴링하는 방법과 관련된다.

배경 기술

[0002] 최근에 전자 장치는 사용자의 신체 일부를 이용한 터치 입력과 함께 전자 펜(예: 스타일러스(stylus))을 이용한 터치 입력을 지원하고 있다. 전자 펜을 이용한 터치 입력은 사용자의 신체 일부를 이용한 터치 입력에 비해 상대적으로 좀 더 정밀하고 세심한 입력으로 처리될 수 있다.

[0003] 한편, 스타일러스를 이용한 터치 입력 방식에는 전자기 유도 방식을 포함할 수 있다. 전자기 유도 방식은 전자 장치에 포함된 디지털타이저가 스타일러스에서 방출된 유도 전자기력을 감지하는 방식으로, 디지털타이저에는 외부 전자기력을 감지할 수 있는 적어도 하나의 도전성 회로가 패턴링될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 기존의 도전성 회로 패턴은 감지 성능을 위해 지정된 범위의 간격으로 형성될 수 있다. 또한, 도전성 회로들간의 간격에 의해 디지털타이저의 일부 구성요소에 단차가 발생할 수 있다. 도전성 회로들간의 간격이 지정된 크기보다 넓거나 또는 그 간격이 불규칙한 경우, 단차가 심하게 형성되며, 백라이트 유닛에 포함된 반사 시트에 변형을 가져와 화면에 백점(white spot) 현상이 발생할 수 있다.

[0005] 본 발명의 다양한 실시 예들은, 디지털타이저의 적어도 하나의 회로층에 더미 회로 패턴을 추가하여 도전성 회로 패턴 및 더미 회로 패턴의 회로들간의 간격이 균일하도록 구성하는 회로 패턴링 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는, 표시 패널 하부에 배치되는 반사 시트, 상기 반사 시트 하부에 배치되는 디지털타이저를 포함하고, 상기 디지털타이저는 제1 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제1 회로층, 제2 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제2 회로층, 및 상기 제1 회로층 및 상기 제2 회로층을 전기적으로 분리하는 절연층을 포함하고, 상기 제1 회로층 또는 상기 제2 회로층 중 적어도 하나에 형성된 더미 회로 패턴을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0007] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 디지털타이저의 적어도 하나의 회로층에 더미 회로 패턴을 추가함으로써 회로층에 형성된 회로들간의 불규칙한 간격으로 인해 발생하는 백점 현상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 일부 구성요소에 대한 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 나타낸다.
- 도 3은 다양한 실시 예에 따른 전자 장치 일부분의 단면도이다.
- 도 4는 다양한 실시 예에 따른 회로 패턴의 구성을 설명하기 위한 디지털라이저의 분해 사시도이다.
- 도 5는 다양한 실시 예에 따른 격자 모양의 회로 패턴의 구성을 나타낸다.
- 도 6은 다양한 실시 예에 따른 마름모 모양의 회로 패턴의 구성을 나타낸다.
- 도 7은 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타낸다.
- 도 8은 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- 도 9는 다양한 실시 예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 이하, 본 문서의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 문서의 실시 예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [0010] 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.
- [0011] 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.
- [0012] 본 문서에서 사용된 "제 1", "제 2", "첫째", 또는 "둘째" 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, 제 1 사용자 기기와 제 2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 문서에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0013] 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어((operatively or communicatively) coupled with/to)" 있거나 "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" 있거나 "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.
- [0014] 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)", "~하도록 변경된(adapted to)", "~하도록 만들어진(made to)", 또는 "~를 할 수 있는(capable of)"과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 "~하도록 구성된(또는 설정된)"은 하드웨어적으로 "특별히 설계된(specifically designed to)" 것만을 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 구성된(또는 설정된) 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.
- [0015] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정

정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어 들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 문서의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

[0016] 본 문서의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 영상 전화기, 전자책 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크 스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형(예: implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0017] 어떤 실시 예들에서, 전자 장치는 가전 제품(home appliance)일 수 있다. 가전 제품은, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), 홈 오토메이션 컨트롤 패널(home automation control panel), 보안 컨트롤 패널(security control panel), TV 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사진, 전자 키, 캠코더(camcorder), 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0018] 다른 실시 예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션(navigation) 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤팩스 등), 항공 전자 기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 금융 기관의 ATM(automatic teller's machine), 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치(internet of things)(예: 전구, 각종 센서, 전기 또는 가스 미터기, 스프링클러 장치, 화재경보기, 온도조절기(thermostat), 가로등, 토스터(toaster), 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0019] 어떤 실시 예에 따르면, 전자 장치는 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector), 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 어떤 실시 예에 따른 전자 장치는 플렉서블 전자 장치일 수 있다. 또한, 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않으며, 기술 발전에 따른 새로운 전자 장치를 포함할 수 있다.

[0020] 이하, 첨부 도면을 참조하여, 다양한 실시 예에 따른 전자 장치가 설명된다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 일부 구성요소에 대한 분해 사시도이다.

[0022] 도 1을 참조하면, 전자 장치는 전면 케이스(미도시), 터치 패널(미도시), 표시 패널(예: 액정 패널(미도시)), 백라이트 유닛(110), 및 디지털이저 체결 물질(130), 디지털이저(150), 및 배면 케이스(170)을 포함할 수 있다. 전자 장치는 상술한 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다. 또한, 상기 구성요소들은 서로 밀착되거나 일부 이격되어 적층될 수 있다.

[0023] 전면 케이스(case)는 전자 장치의 전면 방향 최외곽에 위치하여 전자 장치의 전면 외관을 형성할 수 있다. 전면 케이스는 전자 장치의 화면이 외부로 노출될 수 있도록 투명한 물질 예컨대, 유리를 포함할 수 있으며, 상기 유리를 지지하는 베젤 영역이 테두리의 일정 부분에 포함될 수 있다.

[0024] 터치 패널(touch panel)은 전면 케이스의 배면에 적층되어 터치 객체(예: 손가락)의 접촉 또는 접근을 감지할

수 있는 터치 센서를 포함할 수 있다. 상기 터치 센서는 전도성 물질을 포함할 수 있으며, 상기 터치 패널에 가로축(또는 x축) 및 세로축(또는 y축) 방향으로 배열되어 격자 구조를 형성할 수 있다.

- [0025] 액정 패널(liquid crystal panel)은 예컨대, 화소 단위를 이루는 복수 개의 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되어, 디스플레이 제어 장치(미도시)로부터 입력되는 화상 신호에 따라 상기 액정 셀들의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 형성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 액정 패널은 박막 트랜지스터 기판(thin film transistor substrate)(미도시), 상기 박막 트랜지스터 기판에 대향하도록 부착된 컬러 필터 기판(color filter substrate)(미도시), 및 상기 박막 트랜지스터 기판과 상기 컬러 필터 기판 사이에 주입된 액정(liquid crystal)(미도시)을 포함할 수 있다. 또한, 상기 액정 패널은 상기 컬러 필터 기판의 전면에 부착되는 제1 편광판(polarizing plate)(미도시) 및 상기 박막 트랜지스터 기판의 배면에 부착되는 제2 편광판(미도시)을 더 포함할 수 있다. 상기 제1 편광판 및 상기 제2 편광판은 서로 교차 편광되도록 배치될 수 있으며, 상기 제2 편광판은 상기 액정 패널에 입사되는 광을 편광하고 상기 제1 편광판은 검광자(analyser) 역할을 할 수 있다.
- [0026] 상기 박막 트랜지스터 기판에는 복수의 게이트(gate) 신호 배선(미도시)과 복수의 데이터(data) 신호 배선(미도시)이 매트릭스 형태로 구성될 수 있다. 또한, 상기 게이트 신호 배선들과 상기 데이터 신호 배선들이 교차하는 지점에는 박막 트랜지스터들(미도시)이 위치할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이 제어 장치는 상기 게이트 신호 배선에 순차적으로 구동 신호를 인가하여 해당 박막 트랜지스터를 활성화시킬 수 있다. 이 경우, 상기 디스플레이 제어 장치는 상기 데이터 신호 배선을 통하여 해당 박막 트랜지스터에 화상 신호를 인가할 수 있다. 박막 트랜지스터에 인가된 신호 전압은 이에 연결되어 있는 화소 전극(예: 산화인듐주석(Indium Tin Oxid, ITO) 전극)(미도시)에 의해 상기 액정에 가해지며, 상기 액정은 상기 신호 전압에 따라 정렬되어 광 투과율이 정해질 수 있다.
- [0027] 상기 컬러 필터 기판에는 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색상 화소(예: RGB(red, green, blue) pixel)로 이루어진 컬러 필터(미도시)와 상기 액정 셀에 전압을 인가하기 위한 투명 공통 전극(예: ITO 전극)(미도시)이 구성될 수 있다. 상기 컬러 필터 기판은 상기 박막 트랜지스터 기판에 비해 면적이 작을 수 있다. 이 경우, 상기 컬러 필터 기판과 상기 박막 트랜지스터 기판이 겹치는 부분은 상기 액정 패널의 표시 영역이 될 수 있으며, 겹치지 않는 영역은 상기 액정 패널의 비표시 영역이 될 수 있다.
- [0028] 백라이트 유닛(back light unit, BLU)(110)은 상기 액정 패널의 배면에 적층될 수 있으며, 상기 액정 패널에 광을 공급할 수 있다. 백라이트 유닛(110)은 램프(lamp)(111), 램프 리플렉터(lamp reflector)(112), 반사 시트(reflector sheet)(113), 도광판(light guide plate, LGP)(114), 확산 시트(diffuser sheet)(115), 프리즘 시트(prism sheet)(116), 시트 패널(sheet panel)(117), 및 몰드 프레임(mold frame)(118) 등을 포함할 수 있다.
- [0029] 램프(111)는 광을 공급하는 기능을 할 수 있다. 예컨대, 램프(111)는 LED(light emitting diode) 어셈블리(assembly)일 수 있다. 램프(111)는 도광판(114)과 인접한 곳에 배치될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 램프(111)는 도광판(114)의 일측면을 따라 적어도 일측면의 일부와 인접하여 배치될 수 있다.
- [0030] 램프 리플렉터(112)는 램프(111)에서 조사되는 광이 도광판(114)를 향하도록 유도하는 기능을 할 수 있다. 램프 리플렉터(112)는 램프(111)와 인접하게 배치되어 사방으로 방사하는 광의 유출을 막고 빠져 나가는 광을 반사시켜 도광판(114) 쪽으로 재입사시켜 램프(111)의 효율을 극대화시키는 기능을 수행할 수 있다.
- [0031] 반사 시트(113)는 도광판(114)에서 방출되는 광의 일부가 상기 액정 패널의 배면 방향으로 방출되어 손실로 발생하는 것을 방지하기 위해, 이 손실광을 도광판(114)으로 재입사시키는 기능을 할 수 있다. 예컨대, 반사 시트(113)는 반사율이 높은 물질을 포함하여 도광판(114)의 배면에 적층될 수 있다.
- [0032] 도광판(114)은 램프(111)로부터 조사되는 광을 평면광으로 바꾸어 상기 액정 패널에 균일하게 전달되도록 할 수 있다. 도광판(114)은 배면의 일정 영역에 일정 면적과 모양으로 패턴(pattern)이 형성될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 도광판(114)은 입사된 광이 도광판(114) 배면에 형성된 패턴에 의해 산란되어 상기 액정 패널의 전 영역에 걸쳐 균일하게 분포될 수 있도록 기능할 수 있다.
- [0033] 확산 시트(115)는 도광판(114)의 전면에 배치되어 도광판(114) 표면으로부터 일정한 방향으로 빠져 나오는 광을 산란시켜 도광판(114) 표면 전반에 걸쳐 골고루 퍼지게 하는 기능을 할 수 있다. 예컨대, 확산 시트(115)는 도광판(114)으로부터 상기 액정 패널로 조사되는 광의 부분적인 밀집이 발생하지 않도록 광을 확산시켜 광의 균일성을 향상시키는 기능을 수행할 수 있다.
- [0034] 프리즘 시트(116)는 시트 패널(111)의 배면에 적층되어, 확산 시트(113)로부터 나오는 광을 굴절 또는 집광시켜 휘도를 상승시키는 기능을 할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프리즘 시트는 복수 개가 동시에 사용될 수 있다.

며, 복수 개가 하나의 세트(set)로 구성될 수 있다.

- [0035] 시트 패널(117)은 상술한 구성요소들 이외에 백라이트 유닛(110)을 구성하는 적어도 하나의 시트 형태의 패널을 포함할 수 있다. 예컨대, 시트 패널(111)은 보호 시트(protector sheet)를 포함할 수 있다. 상기 보호 시트는 프리즘 시트(112)를 외부의 충격이나 이물질의 유입 등으로부터 보호할 수 있다. 또한, 상기 보호 시트는 프리즘 시트(112)를 두 장 사용 시에 발생할 수 있는 무아레(moire) 현상을 방지하는 기능을 할 수 있다. 상기 무아레 현상은 일정한 간격을 갖는 무늬가 반복하여 겹치는 경우에 발생하는 일종의 착시 현상일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 확산 시트(115), 프리즘 시트(116), 및 상기 보호 시트는 차례대로 적층될 수 있다.
- [0036] 몰드 프레임(mold frame)(118)은 백라이트 유닛(110)의 적어도 하나의 구성요소를 고정하는 틀로서 형태 유지 기능을 할 수 있다. 예컨대, 몰드 프레임(118)은 상하부면이 뚫려있어 반사 시트(113), 도광판(114), 확산 시트(115), 프리즘 시트(116), 또는 시트 패널(117) 중 적어도 하나의 측면을 감쌀 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 몰드 프레임(118)은 적어도 하나의 측면이 뚫려 있어 램프(111) 또는 램프 리플렉터(112) 중 적어도 하나와 체결될 수 있다. 또는, 몰드 프레임(118)은 적어도 하나의 측면에 램프(111) 또는 램프 리플렉터(112) 중 적어도 하나가 수납되는 공간이 형성될 수도 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 몰드 프레임(118)은 적어도 하나의 측면이 연장되어 상기 터치 패널, 상기 액정 패널, 또는 디지털타이저(150) 중 적어도 하나를 더 감쌀 수 있으며, 상기 전면 케이스 또는 배면 케이스(170)와 연결될 수도 있다.
- [0037] 디지털타이저 체결 물질(130)은 백라이트 유닛(110)과 디지털타이저(150)를 체결해주는 물질일 수 있다. 예컨대, 디지털타이저 체결 물질(130)은 테이프(tape) 또는 접착제(adhesive) 등일 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 디지털타이저 체결 물질(130)은 전자 장치의 구성에서 제외될 수 있으며, 몰드 프레임(118)에 의해 백라이트 유닛(110)과 디지털타이저(150)가 고정되어 인접하게 배치될 수도 있다.
- [0038] 디지털타이저(150)는 반사 시트(113) 배면에 배치되어 전자기 유도 방식(electromagnetic resonance, EMR)을 지원하는 전자 펜(예: 스타일러스(stylus))의 접근 또는 접촉을 감지할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 디지털타이저(150)는 외부 전자기력을 감지할 수 있는 도전성 회로 패턴을 포함할 수 있다. 예컨대, 디지털타이저(150)는 상기 도전성 회로 패턴에 기반하여 상기 스타일러스에서 방출된 전자기력을 감지하고, 감지된 전자기력이 가장 큰 지점을 터치 좌표로 판단할 수 있다. 또한, 디지털타이저(150)는 사용자의 신체 일부와 상기 스타일러스의 접근 또는 접촉을 구별할 수 있기 때문에 신체 일부에 의한 접근 또는 접촉을 무시하는 팜 리젝션(palm rejection) 기능을 지원할 수 있다.
- [0039] 배면 케이스(170)는 전자 장치의 배면 방향 최외곽에 위치하여 전자 장치의 배면 외관을 형성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 배면 케이스(170)는 디지털타이저(150)를 지지하고 디지털타이저(150)의 배면을 감쌀 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 배면 케이스(170)는 디지털타이저(150)의 측면뿐만 아니라 상기 터치 패널, 상기 액정 패널, 또는 백라이트 유닛(110) 중 적어도 하나의 측면을 더 감쌀 수도 있다. 다른 실시 예에서는, 배면 케이스(170)는 몰드 프레임(118)을 지지하고, 몰드 프레임(118)의 적어도 하나의 측면을 감싸거나 몰드 프레임(118)의 적어도 하나의 측면과 체결될 수도 있다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 나타낸다. 전자 장치(200)는 도 1에서 전술한 전자 장치의 적어도 하나의 구성요소들이 결합된 형태일 수 있다. 이하의 설명에서 전술한 내용과 동일 또는 유사하거나 대응되는 내용은 그 설명이 생략될 수 있다.
- [0041] 도 2를 참조하면, 전자 장치(200)는 윈도우(window)(210) 및 윈도우(210)의 테두리에 배치되어 윈도우(210)를 지지하는 베젤(230)로 구성된 전면 케이스를 포함할 수 있다. 윈도우(210)는 전자 장치(200)의 화면이 외부로 노출될 수 있도록 투명한 물질을 포함할 수 있다. 베젤(230)은 윈도우(210)의 적어도 하나의 테두리와 연결되고 전자 장치(200)의 외곽 방향으로 연장되어 전자 장치(200)의 측면 영역과 연결될 수 있다. 베젤(230)은 전자 장치(200)의 파지 시 파지 영역이 될 수 있다. 또한, 베젤(230)은 전자 장치(200)에 포함된 각종 기능 모듈들이 외부에 노출될 수 있도록 공간이 형성될 수 있다. 예컨대, 베젤(230)은 하측 일정 영역에 물리 버튼(예: 홈 버튼(251))이 외부로 노출될 수 있는 공간이 포함될 수 있다. 또한, 베젤(230)은 상측 일정 영역에 스피커(253), 근접 센서(255), 또는 카메라(257) 등이 외부로 노출될 수 있는 공간이 포함될 수 있다. 이 외에도 베젤(230)은 일정 영역에 물리 버튼 또는 센서 등과 같은 기능 모듈들이 외부에 노출될 수 있는 공간이 형성될 수 있다.
- [0042] 전자 장치(200)는 내부에 배치된 디지털타이저(예: 도 1의 디지털타이저(150))를 기반으로 스타일러스(270)의 접근 또는 접촉을 감지할 수 있다. 스타일러스(270)는 전자기 유도 방식을 지원하는 전자 펜으로서 커패시터(capacitor) 및 인덕터(inductor)로 구성된 공진 회로(resonance circuit)를 포함할 수 있다. 상기 공진 회로

에서는, 방출된 외부 전자기력에 의해 공진하여 유도 전류를 생성하고, 생성된 유도 전류는 인덕터와 커패시터에 저장될 수 있다. 또한, 외부 전자기력의 방출이 중단되면, 자체 저장된 유도 전류에 의해 공진 회로가 공진하여 유도 전자기력을 방출할 수 있다. 이러한 방식으로 방출된 유도 전자기력은 디지털타이저(150)에 포함된 도전성 회로 패턴에 의해 감지될 수 있다. 또한, 감지된 유도 전자기력의 세기를 기반으로 디지털타이저(150)는 터치 좌표를 판단할 수 있다.

- [0043] 도 3은 다양한 실시 예에 따른 전자 장치 일부분의 단면도이다. 도 3은 예컨대, 도 2에 도시된 전자 장치(200)의 일부분(예: 영역 290)을 가로축 방향(A-A')으로 자른 단면도이다.
- [0044] 도 3을 참조하면, 전자 장치는 내부에 배치되는 구성요소들이 서로 밀착되거나 일부 이격되어 적층된 형태의 구조를 가질 수 있다. 전자 장치는 전면 케이스(미도시)를 최상위 층(layer)으로 터치 패널(미도시), 액정 패널(미도시), 백라이트 유닛(310), 디지털타이저(330), 및 배면 케이스(미도시)가 차례대로 적층된 구조를 가질 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 백라이트 유닛(310)의 최하위 층에 반사 시트(311)가 배치되고, 반사 시트(311)의 하위 층에 디지털타이저(330)가 적층될 수 있다. 디지털타이저(330)는 제1 절연층(331), 제1 회로 패턴(332), 더미 회로 패턴(333), 제2 절연층(334), 제2 회로 패턴(335), 및 제3 절연층(336) 등을 포함할 수 있다.
- [0046] 제1 절연층(331)은 디지털타이저(330)의 최상위 층에 배치되어 반사 시트(311)의 배면에 적층될 수 있다. 제1 절연층(331)은 절연 물질 예컨대, 폴리이미드(polyimide) 등과 같은 합성 수지를 포함할 수 있다. 제1 절연층(331)의 하위 층에 제2 절연층(334)이 배치될 수 있다. 제2 절연층(334) 역시 폴리이미드 등과 같은 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [0047] 제2 절연층(334)은 양측면에 일정한 회로 패턴이 구성될 수 있다. 예컨대, 제2 절연층(334)은 일측면에 제1 회로 패턴(332)이 구성되고, 그 반대 측면에 제2 회로 패턴(335)이 구성될 수 있다. 제1 회로 패턴(332)과 제2 회로 패턴(335)은 서로 다른 방향의 도전성 회로(예: 구리(Cu) 등과 같은 도전성 물질이 포함된 회로)들을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 회로 패턴(332)이 세로축(또는 y축) 방향으로 배치된 복수 개의 도전성 회로들인 경우, 제2 회로 패턴(335)은 가로축(또는 x축) 방향으로 배치된 복수 개의 도전성 회로들일 수 있다. 또한, 제1 회로 패턴(332) 및 제2 회로 패턴(335)으로 구성된 복수 개의 도전성 회로들은 루프(loop) 형태로 구성될 수 있다.
- [0048] 제3 절연층(336)은 제2 절연층(334)의 하위 층에 배치될 수 있다. 또한, 제3 절연층(336)은 절연 물질 예컨대, 폴리이미드 등과 같은 합성 수지를 포함할 수 있다. 제1 절연층(331)과 제1 회로 패턴(332) 및 제3 절연층(336)과 제2 회로 패턴(335)은 각각 접착 물질 예컨대, 접착제(adhesive)의해 서로 부착될 수 있다.
- [0049] 제2 절연층(334)의 양측면 중 적어도 하나의 측면에는 회로 패턴 이외에 더미 회로 패턴이 추가로 구성될 수 있다. 예컨대, 도시된 도면에서와 같이, 제2 절연층(334)의 일측면에 제1 회로 패턴(332)과 함께 더미 회로 패턴(333)이 구성될 수 있다. 더미 회로 패턴(333)은 스타일러스(예: 도 2의 스타일러스(270))에 의한 터치 시 압력으로 반사 시트(311)에 변형을 가져와 백점 현상이 발생하는 것을 방지하는 기능을 할 수 있다. 예컨대, 더미 회로 패턴(333)은 제1 회로 패턴(332)으로 구성된 도전성 회로들 사이에 일정한 패턴으로 구성될 수 있다. 상기 일정한 패턴은 제1 회로 패턴(332)과 더미 회로 패턴(333)으로 이루어진 회로층이 균일성을 갖도록 구성된 형태로서 압력으로 인한 단차를 줄일 수 있다. 예컨대, 더미 회로 패턴(333)은 상기 회로층의 회로들 사이의 간격 또는 상기 회로들의 높이 등이 균일하도록 구성될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 일정한 패턴은 반사 시트(311)를 구성하는 물질의 종류 또는 재질 등에 따라 다르게 형성될 수 있다. 예컨대, 반사 시트(311)를 구성하는 물질의 강도가 낮을수록 상기 회로층의 회로들 사이의 간격이 좁게 형성되도록 상기 일정한 패턴이 구성될 수 있다.
- [0050] 더미 회로 패턴(333)은 제1 회로 패턴(332) 및 제2 회로 패턴(335)과는 다르게 루프 형태로 구성되지 않을 수 있다. 이는 루프 형태로 더미 회로 패턴(333)이 구성되는 경우, 루프 회로에 의한 간섭이 발생할 수 있기 때문이다. 또한, 제1 회로 패턴(332) 및 제2 회로 패턴(335)이 제어 회로에 의해 전기적으로 연결되는 반면에 더미 회로 패턴(333)은 전기적으로 연결되지 않을 수 있다.
- [0051] 도 4는 다양한 실시 예에 따른 회로 패턴의 구성을 설명하기 위한 디지털타이저의 분해 사시도이다.
- [0052] 도 4를 참조하면, 디지털타이저(예: 도 3의 디지털타이저(330))는 절연층(410), 제1 회로층(430), 및 제2 회로층(450)을 포함할 수 있다. 절연층(410)은 도 3의 제2 절연층(334)과 동일하거나 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 절연층(410)은 예컨대, 폴리이미드 등과 같은 절연 물질을 포함할 수 있다. 절연층(410)은 양측면에 서로 다른 방향으로 패턴닝(patterning)된 회로층이 구성될 수 있다. 예컨대, 절연층(410)은 상측면에 세로축(또는 y

축) 방향으로 패터닝된 제1 회로층(430) 및 하측면에 가로축(또는 x축) 방향으로 패터닝된 제2 회로층(450)이 구성될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 절연층(410)은 적어도 하나의 측면에 제1 회로층(430) 또는 제2 회로층(450)을 포함할 수 있다.

[0053] 제1 회로층(430) 및 제2 회로층(450)은 도전성 회로 패턴과 더미 회로 패턴을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 회로층(430)은 제1 도전성 회로 패턴(431)과 제1 더미 회로 패턴(433)을 포함할 수 있다. 제1 도전성 회로 패턴(431)은 구리 등과 같은 도전성 물질이 포함된 회로들이 일정하게 배치된 형태일 수 있다. 제1 도전성 회로 패턴(431)을 구성하는 도전성 회로들은 루프를 형성할 수 있다. 또한, 상기 도전성 회로들은 지정된 범위의 간격으로 놓여진 복수 개의 회로 라인(line)들로 구성될 수 있다. 예컨대, 복수 개의 회로 라인들은 지정된 범위의 간격 및 일정한 방향으로 배치될 수 있으며, 적어도 두 개의 회로 라인이 양쪽 끝에서 전기적으로 연결될 수 있다.

[0054] 다양한 실시 예에 따르면, 제1 더미 회로 패턴(433)은 제1 도전성 회로 패턴(431)과 동일하거나 또는 유사한 물질이 포함된 회로들이 일정하게 배치된 형태일 수 있다. 제1 더미 회로 패턴(433)을 구성하는 회로들은 제1 도전성 회로 패턴(431)과는 다르게 루프를 형성하지 않을 수 있다. 또한, 제1 더미 회로 패턴(433)을 구성하는 회로들에는 전류가 흐르지 않도록 제어회로와 전기적으로 연결되지 않을 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제1 더미 회로 패턴(433)을 구성하는 회로들은 지정된 범위의 간격으로 놓여진 복수 개의 더미 라인들로 구성될 수 있다. 또한, 상기 더미 라인들은 지정된 범위의 간격 및 일정한 방향으로 배치될 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 제1 더미 회로 패턴(433)은 제1 도전성 회로 패턴(431)과 그 모양이나 간격, 또는 재질 등이 동일하거나 또는 유사할 수 있다.

[0055] 제2 회로층(450)도 제1 회로층(430)과 동일하게 또는 유사하게 제2 도전성 회로 패턴(451)과 제2 더미 회로 패턴(453)을 포함할 수 있다. 그러나, 제2 도전성 회로 패턴(451)과 제2 더미 회로 패턴(453)이 배치되는 방향은 제1 회로층(430)과 다를 수 있다. 도시된 도면에서는 각각의 회로들이 제1 회로층(430)에서는 세로축으로 패터닝되고 제2 회로층(450)에서는 가로축으로 패터닝되어 격자 형태로 구성된 것을 나타낸다. 다양한 실시 예에 따르면, 제1 회로층(430)에 포함된 제1 더미 회로 패턴(433) 또는 제2 회로층(450)에 포함된 제2 더미 회로 패턴(453) 중 적어도 하나는 구성에서 제외될 수도 있다.

[0056] 도 5는 다양한 실시 예에 따른 격자 모양의 회로 패턴의 구성을 나타낸다. 도 5는 디지털타이저의 절연층(예: 도 3의 제2 절연층(334) 또는 도 4의 절연층(410))이 도시되지 않은 상태로써, 절연층 양측면의 회로층만을 도시한 것이다.

[0057] 도 5를 참조하면, 디지털타이저(예: 도 3의 디지털타이저(330))의 회로층(510)은 격자 모양의 회로 패턴으로 구성될 수 있다. 예컨대, 회로층(510)은 세로축(또는 y축) 방향의 제1 도전성 회로 패턴(520)과 제1 더미 회로 패턴(530)이 일정한 간격으로 이격되어 배치되고, 가로축(또는 x축) 방향의 제2 도전성 회로 패턴(540)과 제2 더미 회로 패턴(550)이 일정한 간격으로 이격되어 배치될 수 있다. 도전성 회로 패턴(예: 제1 도전성 회로 패턴(520) 및 제2 도전성 회로 패턴(540)) 및 더미 회로 패턴(예: 제1 더미 회로 패턴(530) 및 제2 더미 회로 패턴(550))을 구성하는 회로들은 일정 간격으로 놓여진 두 개의 회로 라인들이 배치되고, 두 개의 회로 라인들과 일정 거리 이격되어 또 다른 두 개의 회로 라인들이 일정 간격으로 배치되는 형상으로 구성될 수 있다. 상기 형상은 예컨대, 격자 구조의 형상일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 도전성 회로 패턴 및 상기 더미 회로 패턴을 구성하는 회로들은 동일한 또는 유사한 재질로 구성될 수 있다.

[0058] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 도전성 회로 패턴 및 상기 더미 회로 패턴은 상기 회로들간의 간격 또는 상기 회로들의 높이 등이 균일하게 구성될 수 있다. 예컨대, 제1 도전성 회로 패턴(520)을 구성하는 인접한 두 개의 회로 라인의 간격(561), 제1 도전성 회로 패턴(520)과 제1 더미 회로 패턴(530)과의 간격(563), 및 제1 더미 회로 패턴(530)을 구성하는 인접한 두 개의 더미 라인의 간격(565)은 서로 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이를 가질 수 있다. 또한, 제2 도전성 회로 패턴(540)을 구성하는 인접한 두 개의 회로 라인의 간격(571), 제2 도전성 회로 패턴(540)과 제2 더미 회로 패턴(550)의 간격(573), 및 제2 더미 회로 패턴(560)을 구성하는 인접한 두 개의 회로 라인의 간격(575)도 서로 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이를 가질 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 세로축(또는 y축) 방향 회로들(예: 제1 도전성 회로 패턴(520) 및 제1 더미 회로 패턴(530)을 구성하는 회로들)의 간격과 가로축(또는 x축) 방향 회로들(예: 제2 도전성 회로 패턴(540) 및 제2 더미 회로 패턴(550)을 구성하는 회로들)의 간격이 모두 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이를 가질 수도 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 도전성 회로 패턴 및 상기 더미 회로 패턴은 상기 회로들의 라인 두께가 동일하게 또는 유사하게 구성될 수 있다.

- [0059] 도 6은 다양한 실시 예에 따른 마름모 모양의 회로 패턴의 구성을 나타낸다. 도 6은 도 5와 마찬가지로 디지털 이저의 절연층(예: 도 3의 제2 절연층(334) 또는 도 4의 절연층(410))이 도시되지 않은 상태로서, 절연층 양측면의 회로층만을 도시한 것이다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 디지털이저(예: 도 3의 디지털이저(330))의 회로층(610)은 마름모 모양의 회로 패턴으로 구성될 수 있다. 예컨대, 회로층(610)은 세로축(또는 y축) 방향의 제1 도전성 회로 패턴(620) 및 가로축(또는 x축) 방향의 제2 도전성 회로 패턴(640)이 마름모의 형태로 반복적으로 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 도전성 회로 패턴(620)에 포함된 회로들은 세로축을 기준으로 중심축과의 간격이 줄었다 늘었다를 반복하는 형태로 구성되고, 적어도 두 개의 회로 라인이 양쪽 끝에서 전기적으로 연결되어 루프를 형성할 수 있다. 또한, 제2 도전성 회로 패턴(640)에 포함된 회로들도 가로축을 기준으로 중심축과의 간격이 줄었다 늘었다를 반복하는 형태로 구성되고, 적어도 두 개의 회로 라인이 양쪽 끝에서 전기적으로 연결되어 루프를 형성할 수 있다.
- [0061] 마름모 모양의 회로 패턴에서는 도전성 회로 패턴(예: 제1 도전성 회로 패턴(620) 및 제2 도전성 회로 패턴(640))을 구성하는 회로 라인들의 간격이 일정하지 않을 수 있다. 따라서 더미 회로 패턴(예: 제1 더미 회로 패턴(630) 및 제2 더미 회로 패턴(650))의 배치가 중요할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 더미 회로 패턴은 상기 도전성 회로 패턴이 형성한 마름모 모양 내부에 일정한 간격으로 배치될 수 있다. 예컨대, 상기 더미 회로 패턴은 상기 도전성 회로 패턴이 형성한 마름모 모양 내부에 복수 개로 구성된 일정한 간격의 더미 라인들로 구성될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 더미 회로 패턴은 서로 다른 길이의 적어도 한 번 꺾인 꺾은선(예: 알파벳 "L"자) 모양의 복수의 더미 라인들을 상기 마름모 모양 내부에 일정한 간격으로 배치할 수 있다. 이 경우, 상기 더미 라인들은 서로 같은 방향으로 꺾이거나 또는 반대 방향으로 꺾여 서로 감싸는 형태일 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 상기 더미 회로 패턴은 서로 같은 길이의 직선 모양의 복수의 더미 라인들을 상기 마름모 모양 내부에 일정한 간격으로 배치할 수도 있다. 이 외에도 상기 더미 회로 패턴은 상기 마름모 모양 내부에 배치되어 상기 도전성 회로 패턴을 구성하는 인접한 두 개의 회로 라인의 간격, 상기 도전성 회로 패턴과 상기 더미 회로 패턴의 간격, 및 상기 더미 회로 패턴을 구성하는 인접한 두 개의 더미 라인의 간격이 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이를 가지도록 구성되는 모든 패턴을 포함할 수 있다.
- [0062] 상술한 바와 같이, 상기 도전성 회로 패턴이 형성하는 마름모 모양 내부에 상기 더미 회로 패턴이 일정한 형태로 구성되면, 제1 도전성 회로 패턴(620)을 구성하는 인접한 두 개의 회로 라인의 간격(661), 제1 도전성 회로 패턴(620)과 제1 더미 회로 패턴(630)의 간격(663), 및 제1 더미 회로 패턴(630)을 구성하는 인접한 더미 라인의 간격(665)은 서로 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이를 가질 수 있다. 또한, 제2 도전성 회로 패턴(640)을 구성하는 인접한 두 개의 회로 라인의 간격(671), 제2 도전성 회로 패턴(640)과 제2 더미 회로 패턴(650)의 간격(673), 및 제2 더미 회로 패턴(650)을 구성하는 인접한 두 개의 더미 라인의 간격(675)은 서로 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이를 가질 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 세로축(또는 y축) 방향 회로들의 간격과 가로축(또는 x축) 방향 회로들의 간격이 모두 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이를 가질 수도 있다.
- [0063] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 도전성 회로 패턴이 형성하는 마름모 모양들이 연결되는 영역은 일정한 간격으로 넓게 형성될 수도 있다. 또한, 상기 연결되는 영역에 상기 더미 회로 패턴이 일정한 간격으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 도전성 회로 패턴이 형성하는 마름모 모양과 인접한 영역 예컨대, 세로축으로 형성된 마름모 형상과 가로축으로 형성된 마름모 형상이 교차하는 영역에 상기 더미 회로 패턴이 일정한 간격으로 형성될 수도 있다.
- [0064] 다양한 실시 예에 따르면, 디지털이저의 회로층(610)은 상술한 패턴 외에도 다양한 형태로 구성될 수 있다. 예컨대, 회로층(610)은 육각형이 반복적으로 배치되는 벌집(honeycomb) 모양의 회로 패턴으로 구성될 수도 있다. 이 경우, 상기 더미 회로 패턴은 상기 육각형 모양 내부에 복수의 회로들이 일정한 형태 및 간격으로 배치되어 회로층(610)을 구성하는 회로들의 간격이 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이를 가질 수 있도록 구성될 수 있다. 이 외에도 디지털이저의 회로층(610)이 특정 형상 반복으로 이루어진 패턴으로 구성되는 경우, 상기 형상 내부 영역, 상기 형상이 연결되는 영역, 또는 상기 형상과 인접한 외부 영역 중 적어도 하나에 상기 더미 회로 패턴이 구성될 수 있다. 이 경우, 상기 더미 회로 패턴은 상기 형상을 구성하는 인접한 두 개의 회로 라인의 간격, 상기 형상을 구성하는 상기 도전성 회로 패턴과 상기 더미 회로 패턴의 간격, 및 상기 더미 회로 패턴을 구성하는 인접한 두 개의 더미 라인의 간격이 동일하거나 또는 유사하도록 구성될 수 있다.
- [0065] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 표시 패널 하부에 배치되는 반사 시트, 상기 반사 시트 하부에 배치되는 디지털이저를 포함할 수 있다. 상기 디지털이저는 제1 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된

제1 회로층, 제2 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제2 회로층, 및 상기 제1 회로층 및 상기 제2 회로층을 전기적으로 분리하는 절연층을 포함할 수 있다. 또한, 상기 디지털타이저는 상기 제1 회로층 또는 상기 제2 회로층 중 적어도 하나에 형성된 더미 회로 패턴을 포함할 수 있다.

- [0066] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 도전성 회로들은 루프(loop)를 형성하고, 상기 더미 회로들은 루프를 형성하지 않을 수 있다.
- [0067] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 더미 회로들은 상기 도전성 회로들과 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 높이 또는 두께 중 적어도 하나를 갖도록 구성될 수 있다.
- [0068] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 더미 회로들은 상기 도전성 회로들과 일정한 간격으로 형성될 수 있다.
- [0069] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 더미 회로들은 상기 더미 회로들을 구성하는 인접한 두 개의 더미 라인의 간격이 지정된 더미 회로 패턴과 지정된 도전성 회로 패턴 사이의 간격과 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이로 형성될 수 있다.
- [0070] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 더미 회로들은 상기 더미 회로들을 구성하는 인접한 두 개의 더미 라인의 간격이 상기 도전성 회로들을 구성하는 인접한 두 개의 회로 라인의 간격과 동일하거나 또는 지정된 오차 범위 내의 차이로 형성될 수 있다.
- [0071] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 도전성 회로 패턴은 세로축 또는 가로축 방향의 직선 모양인 적어도 하나의 회로 라인이 일정한 간격으로 반복적으로 구성된 형태이고, 상기 더미 회로 패턴은 상기 회로 라인과 같은 방향의 직선 모양인 적어도 하나의 더미 라인이 일정한 간격으로 반복적으로 구성된 형태일 수 있다.
- [0072] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 도전성 회로 패턴은 적어도 하나의 형상을 포함하고, 상기 도전성 회로 패턴은 상기 형상이 일정한 간격으로 반복적으로 구성된 형태이고, 상기 더미 회로 패턴은 상기 형상 내부에 적어도 하나의 상기 더미 회로들이 일정한 간격으로 구성된 형태일 수 있다.
- [0073] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 더미 회로들을 구성하는 더미 라인들은 적어도 한 번 꺾인 꺾은선 모양이며, 적어도 하나가 같은 방향으로 꺾이거나 또는 반대 방향으로 꺾여 서로 감싸는 형태로 구성될 수 있다.
- [0074] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 더미 회로들을 구성하는 더미 라인들은 적어도 하나가 적어도 한 번 꺾인 꺾은선 모양이고, 나머지 적어도 하나가 직선 모양이며, 상기 직선 모양의 적어도 하나의 더미 라인이 상기 꺾은선 모양의 더미 라인의 적어도 하나의 변과 평행하게 구성될 수 있다.
- [0075] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 더미 회로들을 구성하는 더미 라인들은 직선 모양이며, 상기 형상의 적어도 하나의 변과 평행하게 구성될 수 있다.
- [0076] 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 상기 전자 장치의 외관을 형성하는 케이스, 상기 케이스에 안착되는 표시 패널, 상기 표시 패널 하부에 배치되는 반사시트, 및 상기 케이스와 상기 반사시트 사이에 배치되는 디지털타이저를 포함할 수 있다. 상기 디지털타이저는 제1 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제1 회로층, 제2 방향의 도전성 회로 패턴으로 구성된 제2 회로층, 및 상기 제1 회로층 및 상기 제2 회로층을 전기적으로 분리하는 절연층을 포함할 수 있다. 상기 디지털타이저는 상기 제1 회로층 또는 상기 제2 회로층 중 적어도 하나에 형성되며, 상기 도전성 회로 패턴의 도전성 회로들과 형성되는 간격이 균일하게 형성되는 적어도 하나의 더미 회로를 포함할 수 있다.
- [0077] 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 표시 패널 하부에 배치되는 반사 시트, 및 상기 반사 시트 하부에 배치되는 디지털타이저를 포함할 수 있다. 상기 디지털타이저는 절연층을 포함하고, 상기 절연층의 적어도 한 면에 도전성 회로 패턴 및 더미 회로 패턴을 포함할 수 있다.
- [0078] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 도전성 회로 패턴 및 상기 더미 회로 패턴은 상기 반사 시트와 인접한 면에 구성될 수 있다.
- [0079] 도 7은 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타낸다.
- [0080] 도 7을 참조하여, 다양한 실시 예에서의, 네트워크 환경(700) 내의 전자 장치(701)가 기재된다. 전자 장치(701)는 버스(710), 프로세서(720), 메모리(730), 입출력 인터페이스(750), 디스플레이(760), 및 통신 인터페이스(770)를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(701)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.

- [0081] 버스(710)는, 예를 들면, 구성요소들(710-770)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 및/또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.
- [0082] 프로세서(720)는, 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), 어플리케이션 프로세서(application processor(AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(720)는, 예를 들면, 전자 장치(701)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [0083] 메모리(730)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(730)는, 예를 들면, 전자 장치(701)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 메모리(730)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(740)을 저장할 수 있다. 프로그램(740)은, 예를 들면, 커널(741), 미들웨어(743), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface(API))(745), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(747) 등을 포함할 수 있다. 커널(741), 미들웨어(743), 또는 API(745)의 적어도 일부는, 운영 시스템(operating system(OS))으로 지칭될 수 있다.
- [0084] 커널(741)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(743), API(745), 또는 어플리케이션 프로그램(747))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(710), 프로세서(720), 또는 메모리(730) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(741)은 미들웨어(743), API(745), 또는 어플리케이션 프로그램(747)에서 전자 장치(701)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0085] 미들웨어(743)는, 예를 들면, API(745) 또는 어플리케이션 프로그램(747)이 커널(741)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다.
- [0086] 또한, 미들웨어(743)는 어플리케이션 프로그램(747)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(743)는 어플리케이션 프로그램(747) 중 적어도 하나에 전자 장치(701)의 시스템 리소스(예: 버스(710), 프로세서(720), 또는 메모리(730) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여할 수 있다. 예컨대, 미들웨어(743)는 상기 적어도 하나에 부여된 우선 순위에 따라 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리함으로써, 상기 하나 이상의 작업 요청들에 대한 스케줄링 또는 로드 밸런싱 등을 수행할 수 있다.
- [0087] API(745)는, 예를 들면, 어플리케이션(747)이 커널(741) 또는 미들웨어(743)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [0088] 입출력 인터페이스(750)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(701)의 다른 구성요소(들)에 전달할 수 있는 인터페이스의 역할을 할 수 있다. 또한, 입출력 인터페이스(750)는 전자 장치(701)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 출력할 수 있다.
- [0089] 디스플레이(760)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(liquid crystal display(LCD)), 발광 다이오드(light-emitting diode(LED)) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode(OLED)) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템(microelectromechanical systems(MEMS)) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(760)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 디스플레이(760)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다.
- [0090] 통신 인터페이스(770)는, 예를 들면, 전자 장치(701)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(702), 제 2 외부 전자 장치(704), 또는 서버(706)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(770)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(762)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(704) 또는 서버(706))와 통신할 수 있다.
- [0091] 무선 통신은, 예를 들면, 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면, LTE(long-term evolution), LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 또한, 무선 통신은, 예를 들면, 근거리 통신(764)을 포

함할 수 있다. 근거리 통신(764)은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스(Bluetooth), NFC(near field communication), 또는 GNSS(global navigation satellite system) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. GNSS는 사용 지역 또는 대역폭 등에 따라, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 "Beidou") 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 혼용되어 사용(interchangeably used)될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard232), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(762)는 통신 네트워크 (telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 전화 망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0092] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(702, 704) 각각은 전자 장치(701)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 서버(706)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(701)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(702,704), 또는 서버(706)에서 실행될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치(701)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(701)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(702, 704), 또는 서버(706))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(702, 704), 또는 서버(706))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(701)로 전달할 수 있다. 전자 장치(701)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[0093] 도 8은 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(801)의 블록도이다. 전자 장치(801)는, 예를 들면, 도 7에 도시된 전자 장치(701)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(801)는 하나 이상의 프로세서(예: AP(application processor))(810), 통신 모듈(820), 가입자 식별 모듈(824), 메모리(830), 센서 모듈(840), 입력 장치(850), 디스플레이(860), 인터페이스(870), 오디오 모듈(880), 카메라 모듈(891), 전력 관리 모듈(895), 배터리(896), 인디케이터(897), 및 모터(898)를 포함할 수 있다.

[0094] 프로세서(810)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(810)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(810)는, 예를 들면, SoC(system on chip) 로 구현될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(810)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서(image signal processor)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(810)는 도 8에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(821))를 포함할 수도 있다. 프로세서(810)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.

[0095] 통신 모듈(820)은, 도 7의 통신 인터페이스(770)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(820)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(821), WiFi 모듈(823), 블루투스 모듈(825), GNSS 모듈(827)(예: GPS 모듈, Glonass 모듈, Beidou 모듈, 또는 Galileo 모듈), NFC 모듈(828) 및 RF(radio frequency) 모듈(829)를 포함할 수 있다.

[0096] 셀룰러 모듈(821)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(821)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(824)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(801)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(821)은 프로세서(810)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(821)은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다.

[0097] WiFi 모듈(823), 블루투스 모듈(825), GNSS 모듈(827) 또는 NFC 모듈(828) 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(821), WiFi 모듈(823), 블루투스 모듈(825), GNSS 모듈(827) 또는 NFC 모듈(828) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.

[0098] RF 모듈(829)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(829)은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(821), WiFi 모듈(823), 블루투스 모듈(825), GNSS 모듈(827) 또는 NFC 모듈(828) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.

- [0099] 가입자 식별 모듈(824)은, 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.
- [0100] 메모리(830)(예: 메모리(730))는, 예를 들면, 내장 메모리(832) 또는 외장 메모리(834)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(832)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.
- [0101] 외장 메모리(834)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 외장 메모리(834)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(801)와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0102] 센서 모듈(840)은, 예를 들면, 물리량을 계측하거나 전자 장치(801)의 작동 상태를 감지하여, 계측 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(840)은, 예를 들면, 제스처 센서(840A), 자이로 센서(840B), 기압 센서(840C), 마그네틱 센서(840D), 가속도 센서(840E), 그립 센서(840F), 근접 센서(840G), 컬러(color) 센서(840H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(840I), 온/습도 센서(840J), 조도 센서(840K), 또는 UV(ultra violet) 센서(840M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로(additionally or alternatively), 센서 모듈(840)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. 센서 모듈(840)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(801)는 프로세서(810)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(840)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(810)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(840)을 제어할 수 있다.
- [0103] 입력 장치(850)는, 예를 들면, 터치 패널(touch panel)(852), (디지털) 펜 센서(pen sensor)(854), 키(key)(856), 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치(858)를 포함할 수 있다. 터치 패널(852)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(852)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(852)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.
- [0104] (디지털) 펜 센서(854)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 시트(sheet)를 포함할 수 있다. 키(856)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(858)는 마이크(예: 마이크(888))를 통해, 입력 도구에서 발생한 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.
- [0105] 디스플레이(860)(예: 디스플레이(760))는 패널(862), 홀로그램 장치(864), 또는 프로젝터(866)를 포함할 수 있다. 패널(862)은, 도 7의 디스플레이(760)와 동일 또는 유사한 구성을 포함할 수 있다. 패널(862)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 패널(862)은 터치 패널(852)과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 홀로그램 장치(864)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(866)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(801)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 디스플레이(860)는 패널(862), 홀로그램 장치(864), 또는 프로젝터(866)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0106] 인터페이스(870)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface)(872), USB(universal serial bus)(874), 광 인터페이스(optical interface)(876), 또는 D-sub(D-subminiature)(878)를 포함할 수 있다. 인터페이스(870)는, 예를 들면, 도 7에 도시된 통신 인터페이스(770)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로(additionally and alternatively), 인터페이스(870)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.
- [0107] 오디오 모듈(880)은, 예를 들면, 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(880)의

적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 7 에 도시된 입출력 인터페이스(750)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(880)은, 예를 들면, 스피커(882), 리시버(884), 이어폰(886), 또는 마이크(888) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.

[0108] 카메라 모듈(891)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시 예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, ISP(image signal processor), 또는 플래시(flash)(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다.

[0109] 전력 관리 모듈(895)은, 예를 들면, 전자 장치(801)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(895)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit), 또는 배터리 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다. 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. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(896)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(896)는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.

[0110] 인디케이터(897)는 전자 장치(801) 또는 그 일부(예: 프로세서(810))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(898)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동(vibration), 또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 도시되지는 않았으나, 전자 장치(801)는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.

[0111] 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시 예에서, 전자 장치는 본 문서에서 기술된 구성요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[0112] 도 9는 다양한 실시 예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다. 한 실시 예에 따르면, 프로그램 모듈(910)(예: 프로그램(740))은 전자 장치(예: 전자 장치(701))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제(operating system(OS)) 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(747))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, 안드로이드(android), iOS, 윈도우즈(windows), 심비안(symbian), 타이젠(tizen), 또는 바다(bada) 등이 될 수 있다.

[0113] 프로그램 모듈(910)은 커널(920), 미들웨어(930), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface (API))(960), 및/또는 어플리케이션(970)을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(910)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드(preload) 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(702, 704), 서버(706) 등)로부터 다운로드(download) 가능하다.

[0114] 커널(920)(예: 커널(741))은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(921) 및/또는 디바이스 드라이버(923)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(921)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수 등을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(921)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부 등을 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버(923)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다.

[0115] 미들웨어(930)는, 예를 들면, 어플리케이션(970)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(970)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 API(960)를 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(970)으로 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(930)(예: 미들웨어(743))는 런타임 라이브러리(935), 어플리케이션 매니저(application manager)(941), 윈도우 매니저(window manager)(942), 멀티미디어 매니저(multimedia manager)(943), 리소스 매니저(resource manager)(944), 파워 매니저(power manager)(945), 데이터베이스 매니저(database manager)(946), 패키지 매니저(package manager)(947), 연결 매니저(connectivity manager)(948), 통지 매니저(notification manager)(949), 위치 매니저(location manager)(950), 그래픽 매니저(graphic manager)(951), 또는 보안 매니저(security manager)(952) 중 적어도

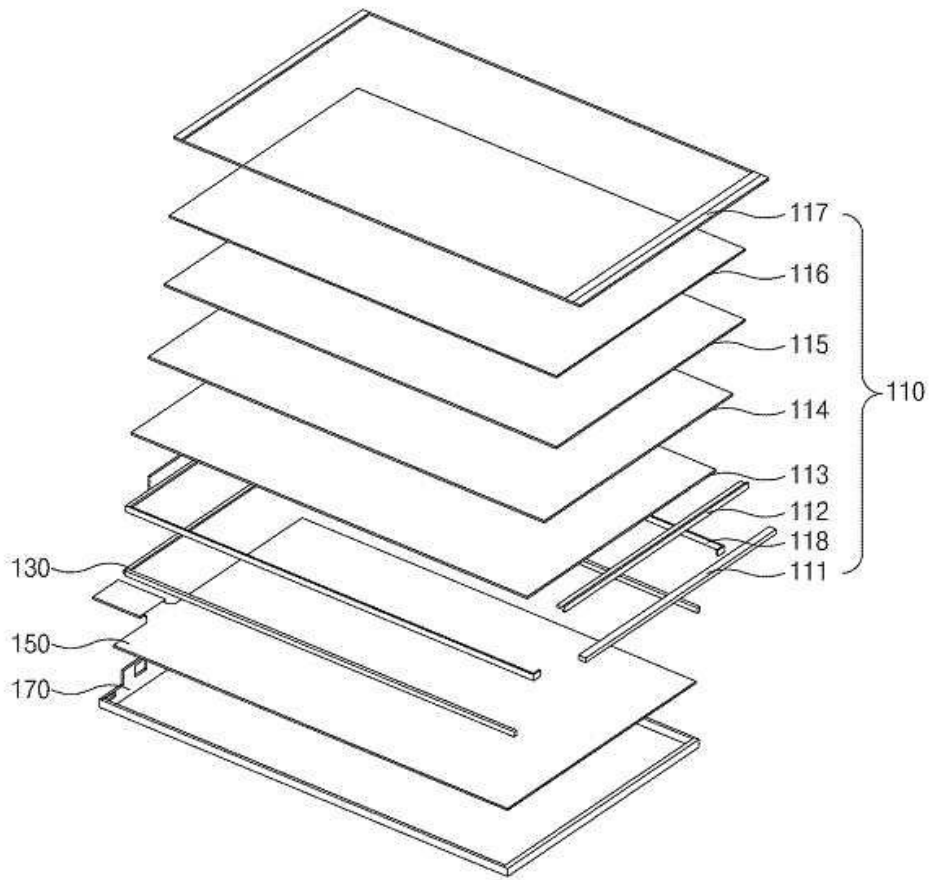
하나를 포함할 수 있다.

- [0116] 런타임 라이브러리(935)는, 예를 들면, 어플리케이션(970)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(935)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수에 대한 기능 등을 수행할 수 있다.
- [0117] 어플리케이션 매니저(941)는, 예를 들면, 어플리케이션(970) 중 적어도 하나의 어플리케이션의 생명 주기(life cycle)를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(942)는 화면에서 사용하는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(943)는 다양한 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱(codec)을 이용하여 미디어 파일의 인코딩(encoding) 또는 디코딩(decoding)을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(944)는 어플리케이션(970) 중 적어도 어느 하나의 어플리케이션의 소스 코드, 메모리 또는 저장 공간 등의 자원을 관리할 수 있다.
- [0118] 파워 매니저(945)는, 예를 들면, 바이오스(BIOS: basic input/output system) 등과 함께 동작하여 배터리(battery) 또는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보 등을 제공할 수 있다. 데이터베이스 매니저(946)는 어플리케이션(970) 중 적어도 하나의 어플리케이션에서 사용할 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(947)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 업데이트를 관리할 수 있다.
- [0119] 연결 매니저(948)는, 예를 들면, WiFi 또는 블루투스 등의 무선 연결을 관리할 수 있다. 통지 매니저(949)는 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 사건(event)을 사용자에게 방해되지 않는 방식으로 표시 또는 통지할 수 있다. 위치 매니저(950)는 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(951)는 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 보안 매니저(952)는 시스템 보안 또는 사용자 인증 등에 필요한 제반 보안 기능을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치(예: 전자 장치(701))가 전화 기능을 포함한 경우, 미들웨어(930)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화 매니저(telephony manager)를 더 포함할 수 있다.
- [0120] 미들웨어(930)는 전문화된 구성요소들의 다양한 기능의 조합을 형성하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 미들웨어(930)는 차별화된 기능을 제공하기 위해 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 또한, 미들웨어(930)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다.
- [0121] API(960)(예: API(745))는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠(tizen)의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.
- [0122] 어플리케이션(970)(예: 어플리케이션 프로그램(747))은, 예를 들면, 홈(971), 다이얼러(972), SMS/MMS(973), IM(instant message)(974), 브라우저(975), 카메라(976), 알람(977), 연락처(978), 음성 다이얼(979), 이메일(980), 달력(981), 미디어 플레이어(982), 앨범(983), 또는 시계(984), 건강 관리(health care)(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보 제공(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보 등을 제공) 등의 기능을 수행할 수 있는 하나 이상의 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [0123] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(970)은 전자 장치(예: 전자 장치(701))와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(702, 704)) 사이의 정보 교환을 지원하는 어플리케이션(이하, 설명의 편의 상, "정보 교환 어플리케이션")을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 알림 전달(notification relay) 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [0124] 예를 들면, 알림 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션(예: SMS/MMS 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 건강 관리 어플리케이션, 또는 환경 정보 어플리케이션 등)에서 발생된 알림 정보를 외부 전자 장치(예: 전자 장치(702, 704))로 전달하는 기능을 포함할 수 있다. 또한, 알림 전달 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0125] 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치(예: 전자 장치(702, 704))의 적어도 하나의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션 또는 외부 전자 장치에서 제공되는 서비스(예: 통화 서비스 또는 메시지 서비스 등)를 관리(예: 설치, 삭제, 또는 업데이트)할 수 있다.

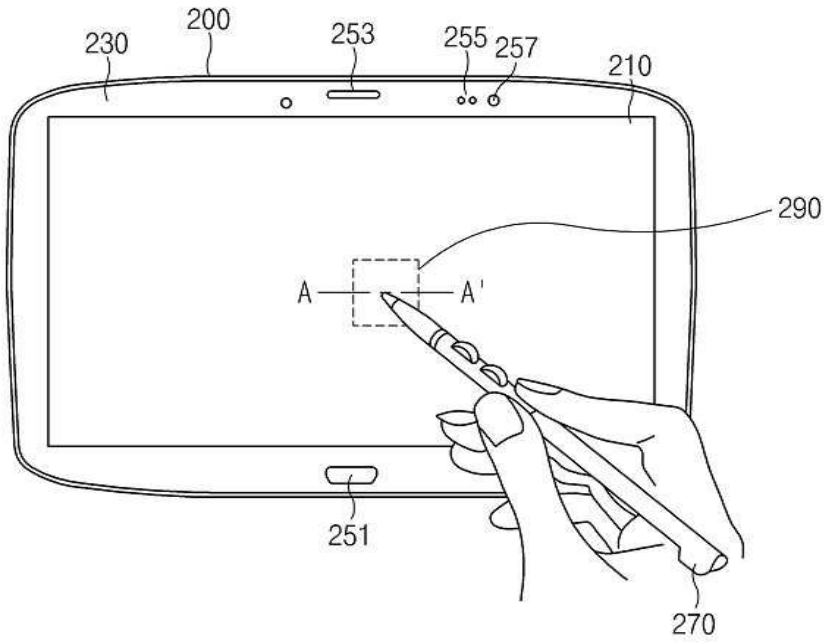
- [0126] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(970)은 외부 전자 장치(예: 전자 장치(702, 704))의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션 등)을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(970)은 외부 전자 장치(예: 서버(706) 또는 전자 장치(702, 704))로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(970)은 프리로드 어플리케이션(preloaded application) 또는 서버로부터 다운로드 가능한 제3자 어플리케이션(third party application)을 포함할 수 있다. 도시된 실시 예에 따른 프로그램 모듈(910)의 구성요소들의 명칭은 운영 체제의 종류에 따라서 달라질 수 있다.
- [0127] 다양한 실시 예에 따르면, 프로그램 모듈(910)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현될 수 있다. 프로그램 모듈(910)의 적어도 일부는, 예를 들면, 프로세서(예: 프로세서(810))에 의해 구현(implement)(예: 실행)될 수 있다. 프로그램 모듈(910)의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등을 포함할 수 있다.
- [0128] 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. "모듈"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.
- [0129] 다양한 실시 예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(720))에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 메모리(730)가 될 수 있다.
- [0130] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(magnetic media)(예: 자기테이프), 광기록 매체(optical media)(예: CD-ROM(compact disc read only memory), DVD(digital versatile disc), 자기-광 매체(magneto-optical media)(예: 플로포티컬 디스크(floptical disk)), 하드웨어 장치(예: ROM(read only memory), RAM(random access memory), 또는 플래시 메모리 등) 등을 포함할 수 있다. 또한, 프로그램 명령어는 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 다양한 실시 예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.
- [0131] 다양한 실시 예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따른 모듈, 프로그램 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. 그리고 본 문서에 개시된 실시 예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 문서에서 기재된 기술의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 문서의 범위는, 본 문서의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시 예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

도면

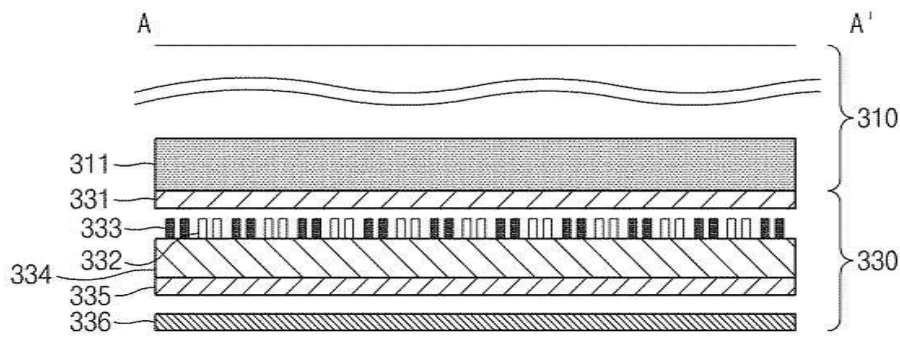
도면1



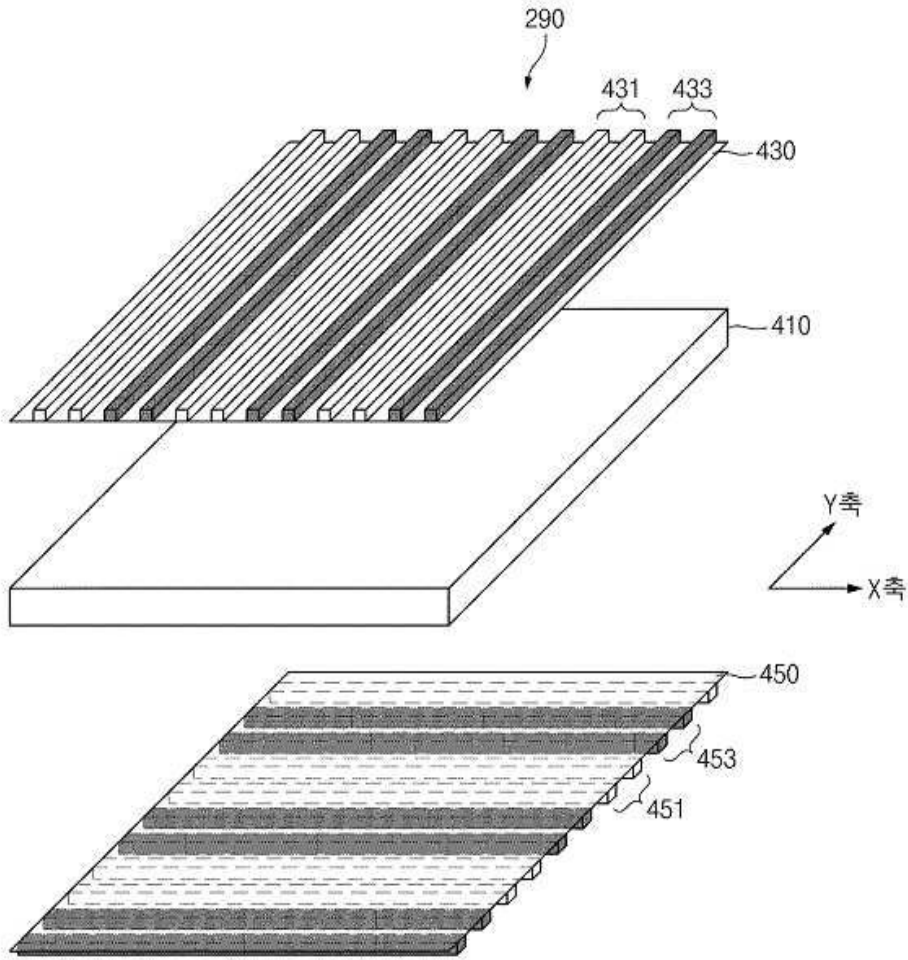
도면2



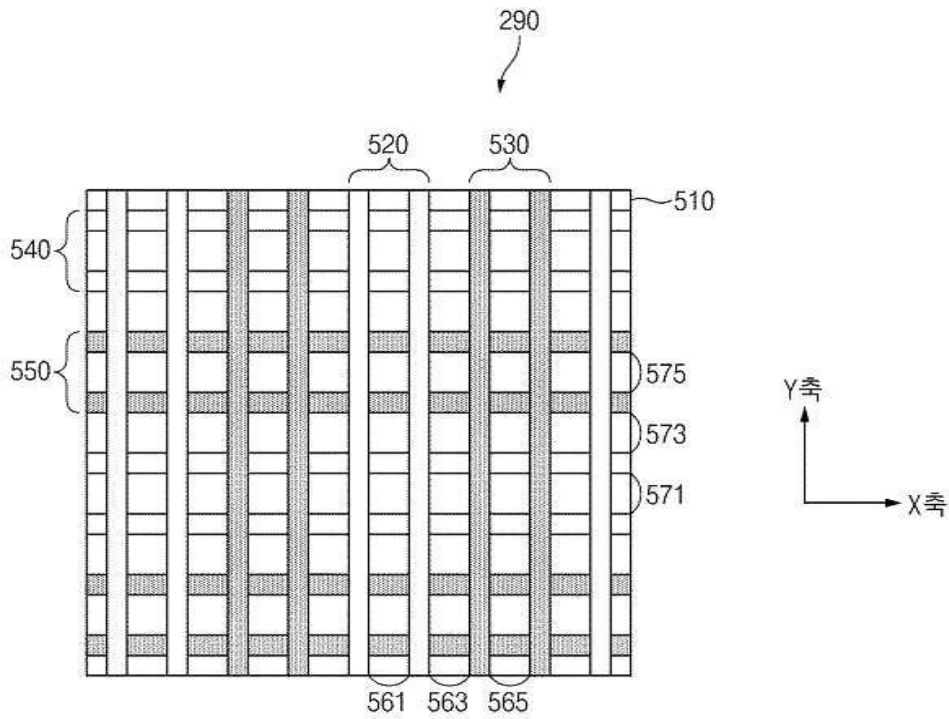
도면3



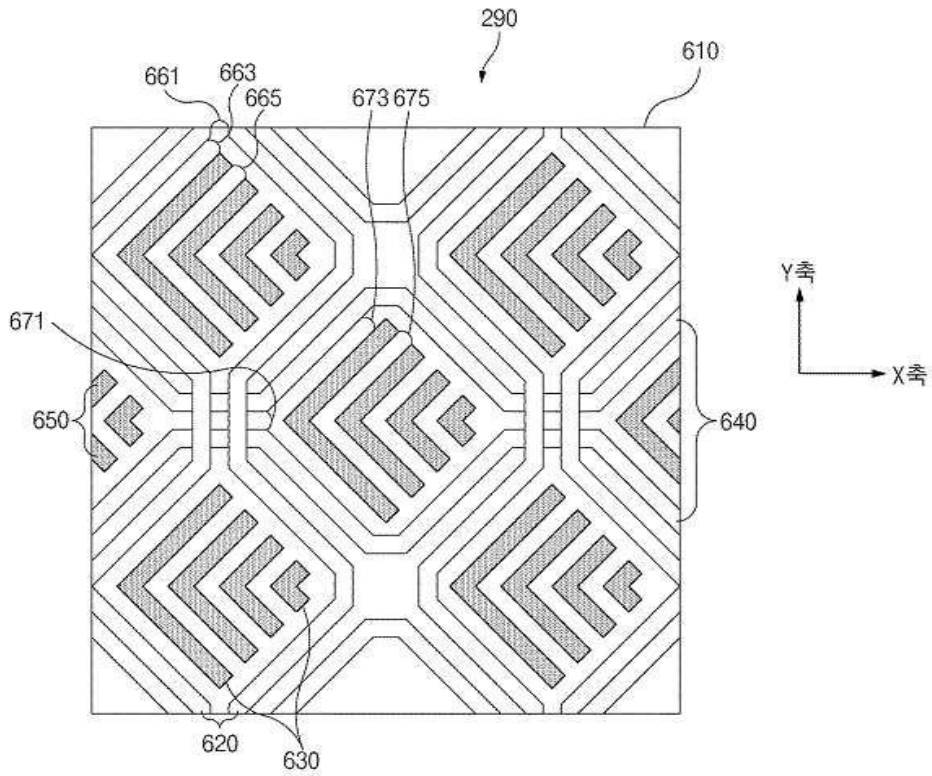
도면4



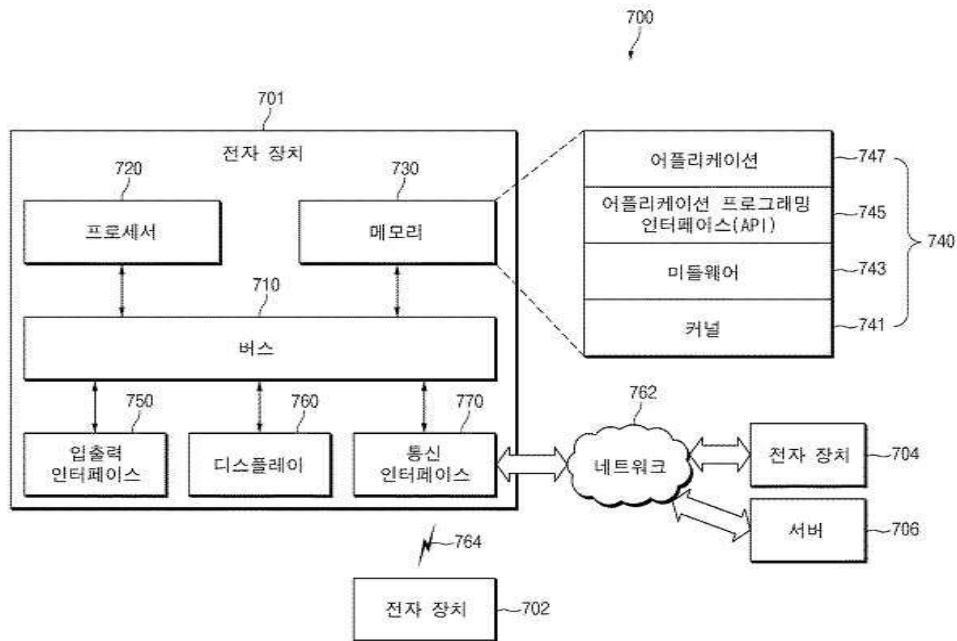
도면5



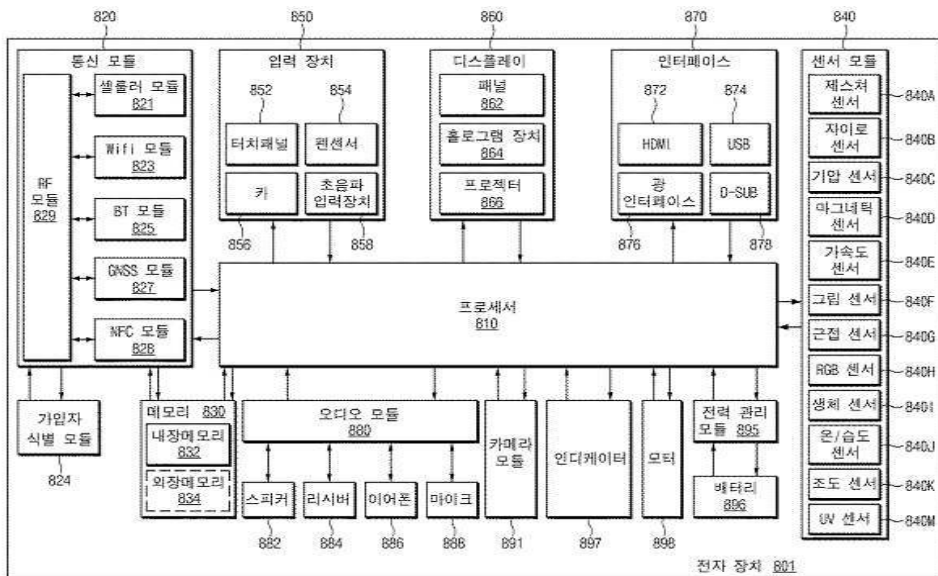
도면6



도면7



도면8



도면9

