



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0057047
(43) 공개일자 2014년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/044 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0123674

(22) 출원일자 2012년11월02일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전기주식회사

경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)

(72) 발명자

박재찬

경기도 수원시 영통구 매영로 150 삼성전기

김연수

경기도 수원시 영통구 매영로 150 삼성전기

박호준

경기도 수원시 영통구 매영로 150 삼성전기

(74) 대리인

청운특허법인

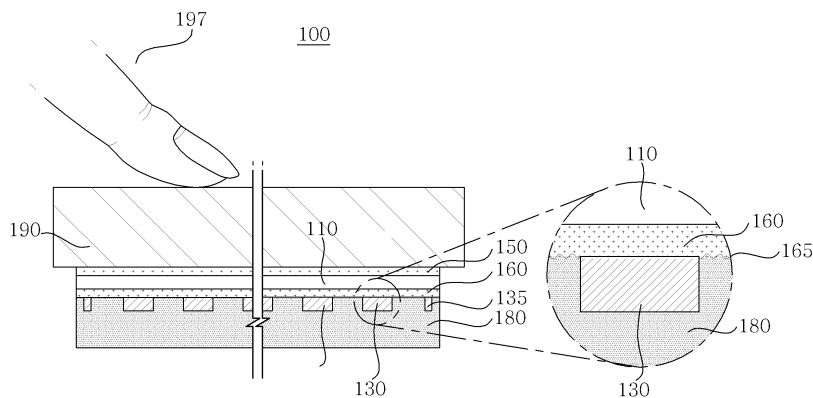
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 터치 스크린 패널 및 이를 포함하는 휴대용 전자 장치

(57) 요약

본 발명의 터치 스크린 패널 및 이를 포함하는 휴대용 전자 장치에 관한 것으로, 본 발명에 따르는 터치 스크린 패널(100)은 터치 수단이 접촉하는 외부면 및 그 반대측인 내부면을 포함하는 커버층(190), 커버층(190)의 내부면에 형성되며 내부를 통과하는 광을 산란시키는 제 1 산란층(150), 제 1 산란층(150)과 이격되며, 터치 수단(197)이 외부면에 접촉한 접촉 지점 주위의 정전 용량이 변경되도록 소정의 미세 패턴으로 형성되는 전극 패턴(130), 및 제 1 산란층(150)과 제 1 전극 패턴(130) 사이에 형성되어 제 1 전극 패턴(130)에서 반사되는 광을 산란시키는 제 2 산란층(160)을 포함하는 구성이며, 금속 전극 패턴에 의하여 반사된 광이 커버층(190) 외부로 전달되지 못하도록 산란시킴으로써 디스플레이의 시인성이 향상된다.

대표도 - 도1b



특허청구의 범위

청구항 1

터치 수단이 접촉하는 외부면을 구비한 커버층;

상기 커버층의 내부면에 형성되며 내부를 통과하는 광을 산란시키는 제 1 산란층;

상기 제 1 산란층과 이격되며, 상기 터치 수단이 상기 외부면에 접촉한 접촉 지점의 정전 용량 변화를 검출하는 전극 패턴; 및

상기 제 1 산란층 및 상기 전극 패턴 사이에 형성되어 광을 산란시키는 제 2 산란층;
을 포함하는 터치 스크린 패널.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제 1 산란층 또는 상기 제 2 산란층은

적어도 일면이 조면(粗面)으로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 전극 패턴은 상호 이격되어 배치되는 제 1 전극 패턴과 제 2 전극 패턴을 포함하며,

상기 제 2 산란층은 상기 제 1 전극 패턴 또는 상기 제 2 전극 패턴에서 반사되는 광을 산란시키도록 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 터치 스크린 패널은 상기 제 1 산란층과 인접하여 배치되는 투명 기판을 더 포함하고,

상기 제 1 전극 패턴과 상기 제 2 전극 패턴은 투명 기판의 양면에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 터치 스크린 패널은 상기 제 1 산란층으로부터 순차적으로 배치되는 제 1 투명 기판 및 제 2 투명 기판들을 더 포함하고,

상기 제 1 전극 패턴과 상기 제 2 전극 패턴은 제 1 투명기판과 제 2 투명 기판에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 커버층을 보호하는 보호층;
을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 7

청구항 6에 있어서,
상기 보호층은 하드 코팅층을 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 8

청구항 7에 있어서,
상기 하드코팅층은 아크릴(Acrylic), 에폭시(Epoxy) 및 우레탄(Urethane) 중 어느 하나 또는 조합으로 형성된 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 9

청구항 1에 있어서,
상기 전극 패턴에 연결되는 배선; 및
상기 배선으로부터 수신되는 신호에 기반하여 상기 접촉 지점을 검출하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 10

청구항 1에 있어서,
상기 산란층은 다결정 투명 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 11

청구항 10에 있어서,
상기 산란층은 SiO₂ 또는 SiN을 이용하여 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널.

청구항 12

터치 수단에 의하여 접촉된 터치 지점을 검출하는 터치 스크린 패널;
상기 터치 스크린 패널로부터의 출력 신호를 수신하여 사용자 입력을 해석하고, 해석된 사용자 입력에 따르는 동작을 수행하는 프로세서; 및
상기 프로세서에 의하여 제어되는 디스플레이를 포함하며,
상기 터치 스크린 패널은
터치 수단이 접촉하는 외부면을 구비한 커버층;
상기 커버층의 내부면에 형성되며 내부를 통과하는 광을 산란시키는 제 1 산란층;
상기 제 1 산란층과 이격되며, 상기 터치 수단이 상기 외부면에 접촉한 접촉 지점의 정전 용량 변화를 검출하는

전극 패턴; 및

상기 제 1 산란층 및 상기 전극 패턴 사이에 형성되어 상기 전극 패턴에서 반사되는 광을 산란시키는 제 2 산란층을 포함하는 휴대용 전자 장치.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 제 1 산란층 또는 상기 제 2 산란층은

적어도 일면이 조면(粗面)으로 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 전자 장치.

청구항 14

청구항 12에 있어서,

상기 전극 패턴은 상호 이격되어 배치되는 제 1 전극 패턴과 제 2 전극 패턴을 포함하며,

상기 제 2 산란층은 상기 제 1 전극 패턴 또는 제 2 전극 패턴에서 반사되는 광을 산란시키도록 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 전자 장치.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 터치 스크린 패널은 상기 제 1 산란층과 인접하여 배치되는 투명 기판을 더 포함하고,

상기 제 1 전극 패턴과 제 2 전극 패턴은 투명 기판의 양면에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 전자 장치.

청구항 16

청구항 14에 있어서,

상기 터치 스크린 패널은 상기 제 1 산란층으로부터 순차적으로 배치되는 제 1 투명 기판 및 제 2 투명 기판들을 더 포함하고,

상기 제 1 전극 패턴과 제 2 전극 패턴은 제 1 및 제 2 투명 기판들 상에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 전자 장치.

청구항 17

청구항 12에 있어서,

상기 커버층을 보호하는 보호층;

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 전자 장치.

청구항 18

청구항 17에 있어서,

상기 보호층은 하드 코팅층을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 전자 장치.

청구항 19

청구항 18에 있어서,

상기 하드코팅층은 아크릴(Acrylic), 에폭시(Epoxy) 및 우레탄(Urethane) 중 어느 하나 또는 조합으로 형성된 것을 특징으로 하는 휴대용 전자 장치.

청구항 20

청구항 12에 있어서,

상기 전극 패턴에 연결되는 배선; 및

상기 배선으로부터 수신되는 신호에 기반하여 상기 접촉 지점을 검출하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 전자 장치.

청구항 21

청구항 12에 있어서,

상기 산란층은 다결정 투명 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 전자 장치.

청구항 22

청구항 21에 있어서,

상기 산란층은 SiO₂ 또는 SiN 을 이용하여 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 전자 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 터치 스크린 패널 및 이를 포함하는 휴대용 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 디지털 기술을 이용하는 컴퓨터가 발달함에 따라 컴퓨터의 보조 장치들도 함께 개발되고 있으며, 개인용 컴퓨터, 휴대용 전송 장치, 그 밖의 개인용 정보 처리 장치 등은 키보드, 마우스와 같은 다양한 입력 장치를 이용하여 텍스트 및 그래픽 처리를 수행한다.

[0003] 하지만, 정보화 사회의 급속한 진행에 따라 컴퓨터의 용도가 점점 확대되는 추세에 있는 바, 현재 입력 장치 역할을 담당하는 키보드 및 마우스만으로는 효율적인 제품의 구동이 어려운 문제점이 있다. 따라서, 간단하고 오조작이 적을 뿐 아니라, 누구라도 쉽게 정보를 입력할 수 있는 기기의 필요성이 높아지고 있다.

[0004] 또한, 입력 장치에 관한 기술은 일반적 기능을 충족시키는 수준을 넘어서 고 신뢰성, 내구성, 혁신성, 설계 및 가공 관련기술 등으로 관심이 바뀌고 있으며, 이러한 목적을 달성하기 위해서 텍스트, 그래픽 등의 정보 입력이 가능한 입력 장치로서 터치 패널(Touch Panel)이 개발되었다.

[0005] 이러한 터치 패널은 전자 수첩, 액정 표시 장치(LCD, Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), EL(Electroluminescence) 등의 평판 디스플레이 장치 및 CRT(Cathode Ray Tube)와 같은 화상 표시 장

치의 표시면에 설치되어, 사용자가 화상 표시 장치를 보면서 원하는 정보를 선택하도록 하는데 이용되는 도구이다.

- [0006] 한편, 터치 패널의 종류는 저항막 방식(Resistive Type), 정전용량 방식(Capacitive Type), 전자기장 방식(Electro-Magnetic Type), 소오 방식(SAW Type, Surface Acoustic Wave Type) 및 인프라레드 방식(Infrared Type)으로 구분된다. 이러한 다양한 방식의 터치 패널은 신호 증폭의 문제, 해상도의 차이, 설계 및 가공 기술의 난이도, 광학적 특성, 전기적 특성, 기계적 특성, 내환경 특성, 입력 특성, 내구성 및 경제성을 고려하여 전자제품에 채용되는데, 현재 가장 광범위한 분야에서 사용하는 방식은 저항막 방식 터치 패널과 정전용량 방식 터치 패널이다.
- [0007] 이러한 터치 패널은 통상 전극 패턴을 ITO(Indium Tin Oxide, 인듐-주석 산화물)로 형성한다. 하지만, ITO의 경우, 전기 전도도가 낮을 뿐만 아니라, 원료인 인듐(Indium)은 희토류 금속으로 고가이고, 향후 10년 내에 고갈이 예상되어 수급이 원활하지 못하다는 단점이 있다. 게다가, ITO로 형성한 전극 패턴은 취성파괴(brittle fracture)가 발생하기 쉬워 내구성이 떨어지는 문제점이 존재한다.
- [0008] 이와 같은 이유로, 2009년 7월 2일 출원되고 발명의 명칭이 "Touch panel, liquid crystal display screen using the same, and methods for making the touch panel and the liquid crystal display screen" 인 미국 공개특허공보 제 20100007619호에는 탄소 나노 튜브를 이용하여 전극을 형성하는 구조를 개시하고 있다.
- [0009] 하지만, 탄소 나노 튜브 역시 고가이며, 탄소 나노 튜브를 이용하여 전극 패턴을 형성하는 것은 매우 높은 정밀도를 요구하기 때문에 제조 비용이 증가한다. 그러므로, 상대적으로 저렴한 금속을 이용하여 전극 패턴을 형성하는 것이 제조 비용상 유리하지만, 금속 전극 패턴을 이용할 경우에는 터치 스크린 패널 내부의 금속에 광이 반사되어 사용자에게 시인되는 단점이 존재한다.
- [010] 그러므로, 금속 전극 패턴을 이용하되, 전극 패턴이 외부에서 시인되지 않도록 하는 기술이 절실히 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 미국공개특허공보 제 20100007619호: "Touch panel, liquid crystal display screen using the same, and methods for making the touch panel and the liquid crystal display screen"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 비용이 저렴한 금속 재료를 이용하여 전극 패턴을 형성하되, 외부에서 전극 패턴이 시인되지 않도록 하는 터치 스크린 패널을 제공하는 것이다.
- [0013] 또한, 본 발명의 다른 목적은 외부에서 전극 패턴이 시인되지 않기 때문에 사용자가 인지하는 디스플레이의 해상도가 증가되는 휴대용 전자 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 스크린 패널은 터치 수단이 접촉하는 외부면을 구비한 커버층; 상기 커버층의 내부면에 형성되며 내부를 통과하는 광을 산란시키는 제 1 산란층; 상기 제 1 산란층과 이격되며, 상기 터치 수단이 상기 외부면에 접촉한 접촉 지점의 정전 용량 변화를 검출하는 전극 패턴; 및 상기 제 1 산란층 및 상기 전극 패턴 사이에 형성되어 광을 산란시키는 제 2 산란층;을 포함한다.
- [0015] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 스크린 패널에서 상기 제 1 산란층 또는 상기 제 2 산란층은 적어도 일면이 조

면(粗面)으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0016] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 스크린 패널에서 상기 전극 패턴은 상호 이격되어 배치되는 제 1 전극 패턴과 제 2 전극 패턴을 포함하며, 상기 제 2 산란층은 상기 제 1 전극 패턴 또는 상기 제 2 전극 패턴에서 반사되는 광을 산란시키도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 스크린 패널은 상기 제 1 산란층과 인접하여 배치되는 투명 기판을 더 포함하고, 상기 제 1 전극 패턴과 상기 제 2 전극 패턴은 투명 기판의 양면에 각각 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 스크린 패널은 상기 제 1 산란층으로부터 순차적으로 배치되는 제 1 투명 기판 및 제 2 투명 기판들을 더 포함하고, 상기 제 1 전극 패턴과 상기 제 2 전극 패턴은 제 1 투명기판과 제 2 투명 기판에 각각 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 스크린 패널은 상기 커버층을 보호하는 보호층;을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 스크린 패널에서 상기 보호층은 하드 코팅층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 스크린 패널에서 상기 하드코팅층은 아크릴(Acrylic), 에폭시(Epoxy) 및 우레탄(Urethane) 중 어느 하나 또는 조합으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 스크린 패널은 상기 전극 패턴에 연결되는 배선; 및 상기 배선으로부터 수신되는 신호에 기반하여 상기 접촉 지점을 검출하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 스크린 패널에서 상기 산란층은 다결정 투명 물질로 형성되는 것을 특징으로 하고, 상기 산란층은 SiO₂ 또는 SiN을 이용하여 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또는, 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 전자 장치는 터치 수단에 의하여 접촉된 터치 지점을 검출하는 터치 스크린 패널; 상기 터치 스크린 패널로부터의 출력 신호를 수신하여 사용자 입력을 해석하고, 해석된 사용자 입력에 따르는 동작을 수행하는 프로세서; 및 상기 프로세서에 의하여 제어되는 디스플레이를 포함하며, 상기 터치 스크린 패널은 터치 수단이 접촉하는 외부면을 구비한 커버층; 상기 커버층의 내부면에 형성되며 내부를 통과하는 광을 산란시키는 제 1 산란층; 상기 제 1 산란층과 이격되며, 상기 터치 수단이 상기 외부면에 접촉한 접촉 지점의 정전 용량 변화를 검출하는 전극 패턴; 및 상기 제 1 산란층 및 상기 전극 패턴 사이에 형성되어 상기 전극 패턴에서 반사되는 광을 산란시키는 제 2 산란층을 포함한다.
- [0025] 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 전자 장치에서 상기 제 1 산란층 또는 상기 제 2 산란층은 적어도 일면이 조면(粗面)으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 전자 장치에서 상기 전극 패턴은 상호 이격되어 배치되는 제 1 전극 패턴과 제 2 전극 패턴을 포함하며, 상기 제 2 산란층은 상기 제 1 전극 패턴 또는 제 2 전극 패턴에서 반사되는 광을 산란시키도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 전자 장치에서 상기 터치 스크린 패널은 상기 제 1 산란층과 인접하여 배치되는 투명 기판을 더 포함하고, 상기 제 1 전극 패턴과 제 2 전극 패턴은 투명 기판의 양면에 각각 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 전자 장치에서 상기 터치 스크린 패널은 상기 제 1 산란층으로부터 순차적으로 배치되는 제 1 투명 기판 및 제 2 투명 기판들을 더 포함하고, 상기 제 1 전극 패턴과 제 2 전극 패턴은 제 1 및 제 2 투명 기판들 상에 각각 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 전자 장치는 상기 커버층을 보호하는 보호층;을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 전자 장치에서 상기 보호층은 하드 코팅층을 포함하는 것을 특징으로 하고,
- [0031] 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 전자 장치에서 상기 하드 코팅층은 아크릴(Acrylic), 에폭시(Epoxy) 및 우레탄(Urethane) 중 어느 하나 또는 조합으로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0032] 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 전자 장치는 상기 전극 패턴에 연결되는 배선; 및 상기 배선으로부터 수신되는 신호에 기반하여 상기 접촉 지점을 검출하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0033] 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 전자 장치에서 상기 산란층은 다결정 투명 물질로 형성되는 것을 특징으로 하고, 상기 산란층은 SiO₂ 또는 SiN 을 이용하여 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0034] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[0035] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

[0036] 본 발명에 따르면, 커버 글라스 및 금속 전극 패턴의 상부에 산란층을 형성함으로써 금속 전극 패턴에서 반사된 광을 산란시켜 외부에서 금속 전극 패턴을 시인하지 못하게 하는 장점을 가진다.

[0037] 또한, 본 발명에 따르면, 금속 전극 패턴 상부에 형성된 산란층이 전극 패턴에서 반사된 광을 산란시킴으로써 디스플레이 장치에서 출력되는 화상이 방해되지 않는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 바람직한 제 1 및 제 2 실시예들에 따른 터치 스크린 패널의 단면도;
 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 바람직한 제 3 및 제 4 실시예들에 따른 터치 스크린 패널의 단면도;
 도 3a 및 도 3b는 도 2a 및 도 2b에 도시된 터치 스크린 패널에서 커버 글라스를 제거한 평면도;
 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 바람직한 제 5 및 제 6 실시예들에 따른 터치 스크린 패널의 단면도;
 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 터치 스크린 패널에서 외부에서 입사된 광이 산란되는 과정을 예시하는 도면;
 도 6은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 휴대용 전자 장치에 내장된 터치 스크린 패널을 확대한 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략하도록 한다.

[0040] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0041] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 바람직한 제 1 및 제 2 실시예들에 따른 터치 스크린 패널의 단면도이다.

[0042] 도 1a를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따르는 터치 스크린 패널(100)은 커버층(190), 제 1 및 제 2 산란층(150, 160), 제 1 투명 기관(110), 전극 패턴(130), 및 접촉층(180)을 포함한다.

[0043] 도 1a에 도시된 바와 같이, 커버층(190) 상부인 외부면에는 터치 수단(197)이 접촉한다. 또한, 커버층(190)의 하부인 내부면에는 제 1 산란층(150)이 형성된다. 제 1 산란층(150)은 커버층(190)의 외부에서 진입한 광을 1

차적으로 산란시킨다. 따라서, 전극 패턴(130)으로부터 반사되어 나오는 빛이 산란된다. 광이 제 1 산란층(150)에서 산란되는 과정은 도 5를 이용하여 후술된다.

[0044] 제 1 투명 기관(110)은 전극 패턴(130) 및 전극 배선(135)이 형성될 영역을 제공하는 역할을 수행하는 지지체이다. 여기서, 제 1 투명 기관(110)은 전극 패턴(130)을 지지할 수 있는 지지력과 화상 표시 장치에서 제공하는 화상을 사용자가 인식할 수 있도록 하는 투명성을 갖추어야 한다. 전술한 지지력과 투명성을 고려할 때, 제 1 투명 기관(110)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리카보네이트(PC), 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리에테르술폰(PES), 고리형 올레핀 고분자(COC), TAC(Triacetylcellulose) 필름, 폴리비닐알코올(Polyvinyl alcohol, PVA) 필름, 폴리이미드(Polyimide, PI) 필름, 폴리스틸렌(Polystyrene, PS), 이축연신폴리스틸렌(프레진 함유 biaxially oriented PS, BOPS), 유리 또는 강화유리 등으로 형성할 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0045] 제 1 투명 기관(110)을 제 1 산란층(150) 상에 형성시킨 이후에, 제 1 투명 기관(110) 상에 다시 제 2 산란층(160)을 형성한다. 따라서, 외부에서 진입한 광 중 제 1 산란층(150)을 투과한 광은 제 2 산란층(160)에서 다시 한번 산란된다. 또한, 전극 패턴(130) 상에서 반사되는 광은 제 2 산란층(160) 및 제 1 산란층(150)을 순차적으로 투과하면서 다시 산란된다. 따라서, 전극 패턴(130)이 외부에서 인식되지 못하게 한다.

[0046] 접착층(180)은 형성된 터치 스크린 패널(100)을 디스플레이 장치(미도시)에 접착시키는 역할을 수행한다.

[0047] 도 1a에서, 전극 패턴(130)은 제 1 투명 기관(110)의 한면에 메시 패턴으로 형성될 수 있다. 하지만, 전극 패턴이 형성되는 방식은 이에 한정되는 것이 아니며, 이에 대해서는 이하 후술된다.

[0048] 이제 도 1b를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따르는 터치 스크린 패널(100)은 커버층(190), 제 1 및 제 2 산란층(150, 160), 제 1 투명 기관(110), 전극 패턴(130), 및 접착층(180)을 포함한다. 본 명세서에서 유사한 부재들에 대해서는 유사한 부재 번호가 이용된다. 또한, 명세서의 간략화를 위하여 본 명세서에서는 동일한 구성 요소에 대한 중복된 설명이 생략된다.

[0049] 도 1b에 도시된 터치 스크린 패널의 구성 요소들은 제 2 산란층(160)을 제외하고는 도 1a에 도시된 터치 스크린 패널의 구성 요소들과 유사하다. 도 1b에 도시된 제 2 산란층(160)은, 전극 패턴(130)과 접하는 제 1 면(165)이 조면(粗面)으로서 형성된다. 도 1b에서는 제 2 산란층(160)의 제 1 면(165)만 조면으로서 형성되는 것으로 도시되는데 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니다. 오히려, 조면은 제 1 면(165)의 반대면에 형성될 수도 있으며, 또는 제 2 산란층(160)의 양면 모두에 형성될 수도 있다. 뿐만 아니라, 조면은 제 2 산란층(160) 뿐만 아니라 제 1 산란층(150)의 표면 또는 이면에도 형성될 수도 있다.

[0050] 도 1b를 참조하면, 광은 제 1 산란층(150) 및 제 2 산란층(160)을 통과하는 동안에 산란된다. 하지만 광의 전부가 산란되는 것은 아니며, 여전히 산란층들을 투과하는 광들이 존재할 수 있다. 그런데, 산란층들이 조면을 가질 경우, 산란층과 인접층과의 접촉면에서 투과된 광이 일정하게 굴절되지 않는다. 그러므로, 투과된 광이 전극 패턴(130)에 도달하는 것이 방지되고, 전극 패턴(130)에 반사된 광이 커버층(190) 밖으로 투과되는 것이 더욱 방지될 수 있다.

[0051] 도 1a 및 도 1b에서, 터치 스크린 패널(100)은 휴대용 전자 장치에 포함되는 화상 표시 장치에서 제공하는 화상을 사용자가 인식할 수 있도록 투과율이 85% 이상인 것이 바람직하다. 또한, 터치 스크린 패널(100)의 투과율을 85% 이상으로 구현하기 위해서, 전극 패턴(130)의 개구율은 95% 이상이 되도록 조절되는 것이 바람직하다.

[0052] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 바람직한 제 3 및 제 4 실시예들에 따른 터치 스크린 패널의 단면도이다.

- [0053] 도 2a를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에 따르는 터치 스크린 패널(100)은 커버층(190), 제 1 내지 제 3 산란층(150, 160, 170), 제 1 및 제 2 투명 기관(110, 120), 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140), 및 접착층(180)을 포함한다.
- [0054] 도 2a에 도시된 바와 같이, 커버층(190)의 하부인 내부면에는 제 1 산란층(150)이 형성된다. 제 1 산란층(150)은 커버층(190)의 외부에서 진입한 광 및 제 1 전극 패턴(130)으로부터 반사되어 나오는 빛을 산란시킨다.
- [0055] 도 2a에 도시된 터치 스크린 패널은 도 1a에 도시된 터치 스크린 패널과 달리 두 개의 투명 기관들(110, 120) 및 세 개의 산란층들(150, 160, 170)을 포함한다. 제 1 투명 기관(110)의 일면에는 제 1 전극 패턴(130)이 형성되고, 제 2 투명 기관(120)의 일면에는 제 2 전극 패턴(140)이 형성된다. 그리고 이와 같이 전극 패턴들이 각각 형성된 제 1 투명 기관(110) 및 제 2 투명 기관(120)은 도시된 바와 같이 접착층(180)에 의하여 상호 접촉된다.
- [0056] 이와 같이, 도 2a에 도시된 터치 스크린 패널은 제1 전극 패턴(130)과 제2 전극 패턴(140)이 상호 이격되어 형성되므로, 자체 정전용량방식(Self Capacitive Type) 터치 스크린 패널 또는 상호 정전용량방식(Mutual Capacitive Type) 터치 스크린 패널로 활용될 수 있다.
- [0057] 다시 도 2를 참조하면, 제 1 전극 패턴(130) 상에는 제 2 산란층(160)이 형성되고, 제 2 전극 패턴(140) 상에는 제 3 산란층(170)이 형성된다. 그러므로, 제 1 전극 패턴(130) 및 제 2 전극 패턴(140)에서 반사된 광이 각각의 전극 패턴의 상부에 형성된 산란층들에서 산란되는 것은 물론, 제 1 산란층에서 다시 산란된다. 따라서, 제 1 전극 패턴(130) 및 제 2 전극 패턴(140)에서 반사된 광이 커버층(190) 외부로 빠져나가서 사용자에게 시인되는 것을 방지할 수 있다.
- [0058] 이제 도 2b를 참조하면, 본 발명의 제 4 실시예에 따르는 터치 스크린 패널(100)은 커버층(190), 제 1 내지 제 3 산란층(150, 160, 170), 제 1 및 제 2 투명 기관(110, 120), 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140), 및 접착층(180)을 포함한다.
- [0059] 도 2b에 도시된 터치 스크린 패널의 구성 요소들은 제 3 산란층(170)을 제외하고는 도 2a에 도시된 터치 스크린 패널의 구성 요소들과 유사하다. 도 2b에 도시된 제 3 산란층(170)은 제 2 전극 패턴(140)과 접하는 제 1 면(174) 및 접착층(180)과 접하는 제 2 면(172)이 모두 조면(粗面)으로서 형성된다. 도 2b에서는 제 3 산란층(170)의 양면(172, 174) 모두가 조면으로서 형성되는 것으로 도시되는데 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니다. 오히려, 조면은 제 3 산란층(170) 중 어느 한 면에만 형성될 수도 있다.
- [0060] 도 2b를 참조하면, 광은 제 1 산란층(150) 및 제 2 산란층(160)을 통과하는 동안에 산란된다. 더 나아가, 제 1 산란층 및 제 2 산란층(160)을 투과한 광은 제 2 전극 패턴(140)에 도달하기 이전에 제 3 산란층(170)에 의하여 다시 한번 산란된다. 또한, 제 2 전극 패턴(140)에 의하여 반사된 광은 이제 제 3 산란층(170), 제 2 산란층(160), 및 제 1 산란층을 순차적으로 투과하면서 다시 산란된다. 또한, 제 3 산란층(170)이 조면들을 가지기 때문에, 산란층과 인접층과의 접촉면에서 투과된 광이 일정하게 굴절되지 않는다.
- [0061] 그러므로, 투과된 광이 제 2 전극 패턴(140)에 도달하는 것이 방지되고, 제 2 전극 패턴(140)에서 반사된 광이 커버층(190) 밖으로 투과되는 것이 더욱 방지될 수 있다.
- [0062] 도 2a 및 도 2b에서, 상기 제1 전극 패턴(130)과 제2 전극 패턴(140)은 사용자가 터치시 신호를 발생시켜 제어부(미도시)에서 터치 좌표를 인식할 수 있도록 하는 역할을 수행하는 것으로, 제1 전극 패턴(130) 및 제 2 전극 패턴(140)은 각각 제 1 투명 기관(110) 및 제 2 투명 기관(120) 상에 형성된다. 제 1 전극 패턴(130) 및 제 2 전극 패턴(140)이 형성되는 미세 패턴에 대해서는 도 3a 및 도 3b를 이용하여 후술된다.
- [0063] 도 3a 및 도 3b는 도 2a 및 도 2b에 도시된 터치 스크린 패널에서 커버 글라스를 제거한 평면도이다.
- [0064] 제 1 배선(135)과 제 2 배선(145)은 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)에 각각 연결되어 전기적 신호를 전달받는 역할을 하는 것으로, 제 1 배선(135) 및 제 2 배선(145)은 각각 제 1 전극 패턴(130) 및 제 2 전극

패턴(140)과 동일한 평면 상에 형성된다.

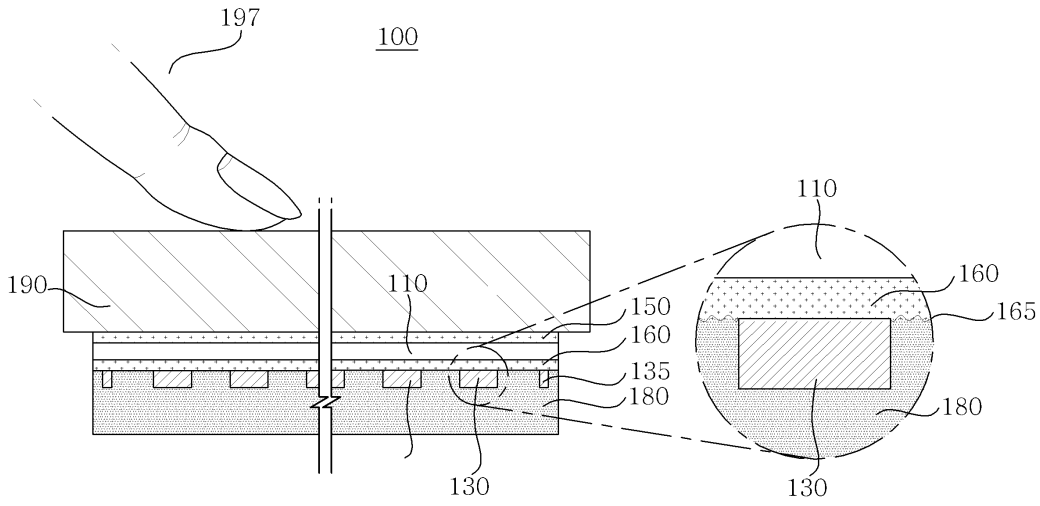
- [0065] 이때, 제 1 배선(135)은 제 1 전극 패턴(130)과 일체로 형성되고, 제 2 배선(145)은 제 2 전극 패턴(140)과 일체로 형성될 수 있다. 이와 같이, 제 1 배선(135)을 제 1 전극 패턴(130)과 일체로 형성하고, 제 2 배선(145)을 제 2 전극 패턴(140)과 일체로 형성함으로써, 제조공정을 간소화할 수 있고, 리드타임(Lead Time)을 단축시킬 수 있다.
- [0066] 또한, 제 1 및 제 2 배선(135, 145)과 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140)의 접합 공정을 생략할 수 있으므로, 제 1 및 제 2 배선(135, 145)과 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140) 사이에 단차발생이나 접합 불량 등의 문제를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다. 다만, 제 1 및 제 2 배선(135, 145)은 반드시 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140)과 일체로 형성해야 하는 것은 아니고, 전도성 고분자, 카본 블랙(탄소 나노 튜브 포함), 금속 산화물이나 금속류 등을 이용하여 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140)과 별도로 형성할 수도 있다.
- [0067] 한편, 제 1 전극 패턴(130)의 면저항이나 제 2 전극 패턴(140)의 면저항은 두께를 조절하거나 전극 패턴의 재료를 조절하여 터치 스크린 패널(100)에 적합하도록 $150\Omega/\text{cm}^2$ 이하일 수 있다. 더욱 구체적으로, 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140)의 면저항은 0.1 내지 $50\Omega/\text{cm}^2$ 일 수 있다. 단, 이것은 예시적인 목적으로 제공되는 것일 뿐이며, 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140)의 면저항은 반드시 상기 수치에 제한되는 것은 아니다.
- [0068] 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140)의 미세패턴의 선폭(W)은 면저항이 너무 높아지는 것을 방지하기 위해서 $3\mu\text{m}$ 이상인 것이 바람직하고, 사용자에게 시각적으로 식별되는 것을 방지하기 위해서 $7\mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하다. 결국, 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140)의 미세패턴의 선폭(W)은 3 내지 $7\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0069] 또한, 제 1 전극 패턴(130)의 미세패턴과 제 2 전극 패턴(140)의 미세패턴은 직사각형, 마름모, 원형, 또는 타원이 반복되는 메시 구조일 수 있다. 즉, 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140)의 미세패턴 모두 격자무늬로 교차하는 메시 구조일 수 있는 것이다. 한편, 도 3a의 확대도에 도시된 바와 같이, 제 1 배선(135)과 제 2 배선(145)의 선폭(X) 및 피치(P, 인접한 배선 간의 간격)는 각각 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 또한, 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)은 바형(Bar Type), 투스형(Tooth Type) 또는 다이아몬드형(Diamond Type) 등의 다양한 패턴으로 패터닝될 수 있다.
- [0070] 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)이 바형으로 패터닝되는 경우, 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)은 상호 수직방향으로 형성될 수 있다. 또한, 필요에 따라서, 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140) 중 어느 하나는 너비가 상대적으로 큰 바형으로 패터닝되고, 나머지 하나는 너비가 상대적으로 작은 바형으로 패터닝될 수 있다.
- [0071] 또한, 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)이 투스형(Tooth Type)으로 패터닝되는 경우, 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)은 일방향으로 평행한 다수의 삼각형으로 형성된다. 또한, 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)은 서로 중첩되지 않도록, 제 1 전극 패턴(130)이 제 2 전극 패턴(140) 사이에 삽입되고, 제 2 전극 패턴(140)이 제 1 전극 패턴(130)에 삽입되는 구성으로 형성될 수 있다.
- [0072] 그리고, 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)이 다이아몬드형(Diamond Type)으로 패터닝되는 경우, 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)은 감지부(미도시)와 연결부(미도시)로 구성되고, 연결부를 통해서 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)은 상호 수직방향으로 연결될 수 있다. 또한, 제 1 전극 패턴(130)의 감지부와 제 2 전극 패턴(140)의 감지부는 서로 중첩되지 않도록 배치할 수 있다.
- [0073] 다만, 상술한 바와 같이, 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)을 바형, 투스형 또는 다이아몬드형으로 패터닝하는 것은 예시적인 것으로, 이에 한정되는 것은 아니고, 제 1 전극 패턴(130)과 제 2 전극 패턴(140)은 당업계에 공지된 모든 패턴으로 패터닝될 수 있음은 물론이다.
- [0074] 또한, 제 1 전극 패턴(130)의 두께 또는 제 2 전극 패턴(140)의 두께는 특별히 한정되는 것은 아니지만, 적절한 투과율을 확보하기 위해서 $10\mu\text{m}$ 이하일 수 있고, $2\mu\text{m}$ 이하라면 적절한 투과율 확보에 더욱 유리하다.

- [0075] 추가적으로, 도 3b에 도시된 바와 같이, 투명 기관(110)에는 컨트롤러(Controller)의 일종인 제어부(195)가 구비될 수 있다. 이때, 제 1 배선(135)과 제 2 배선(145)은 투명 기관(110)에 구비된 제어부(195)에 직접 연결된다. 이와 같이, 제 1 배선(135)과 제 2 배선(145)이 투명 기관(110)에 구비된 제어부(195)에 직접 연결되므로, 종래의 연성인쇄회로기판을 생략할 수 있다. 예를 들어, 제어부(195)는 투명 기관(110)의 일면에 구비된 제 1 제어부(195)와 투명 기관(110)의 타면에 구비된 제 2 제어부(197)를 포함할 수 있다. 이때, 제 1 배선(135)은 제 1 제어부(195)에 연결되고, 제 2 배선(145)은 제 2 제어부(197)에 연결된다.
- [0076] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 바람직한 제 5 및 제 6 실시예들에 따른 터치 스크린 패널의 단면도이다.
- [0077] 도 4a를 참조하면, 본 발명의 제 5 실시예에 따르는 터치 스크린 패널(100)은 커버층(190), 제 1 내지 제 3 산란층(150, 160, 170), 투명 기관(110), 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140), 및 제 1 및 제 2 접착층(180, 185)을 포함한다.
- [0078] 전술된 바와 같이, 커버층(190)의 하부에 형성된 제 1 산란층(150)은 커버층(190)의 외부에서 진입한 광 및 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140)으로부터 반사되어 나오는 빛을 산란시킨다.
- [0079] 도 4a에 도시된 터치 스크린 패널은 도 2a에 도시된 터치 스크린 패널과 달리 한 개의 투명 기관(110) 및 두 개의 접착층(180, 185)을 포함한다. 제 1 접착층(180)은 제 1 산란층 및 제 2 산란층(160) 사이에 형성되고, 제 2 접착층(185)은 제 2 산란층(160) 및 투명 기관(110) 사이에 형성된다. 특히, 제 2 접착층(185)은 제 2 산란층(160)과 제 1 전극 패턴(130) 또는 접착층(180) 및 투명 기관(110)이 접촉되도록 보조한다.
- [0080] 도 4a에서, 제 1 전극 패턴(130) 및 제 2 전극 패턴(140)은 투명 기관(110) 양면에 각각 형성된다. 즉, 투명 기관(110)의 상면에는 제 1 전극 패턴(130)이 형성되고 투명 기관(110)의 하면에는 제 2 전극 패턴(140)이 형성된다. 이 때, 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140) 각각의 상부에는 제 2 산란층(160) 및 제 3 산란층(170)이 각각 형성된다. 그러므로, 제 1 전극 패턴(130) 및 제 2 전극 패턴(140)에서 반사된 광이 각각의 전극 패턴의 상부에 형성된 산란층들에서 산란되는 것은 물론, 제 1 산란층에서 다시 산란된다. 따라서, 제 1 전극 패턴(130) 및 제 2 전극 패턴(140)에서 반사된 광이 커버층(190) 외부로 빠져나가서 사용자에게 시인되는 것을 방지할 수 있다.
- [0081] 이제 도 4b를 참조하면, 본 발명의 제 6 실시예에 따르는 터치 스크린 패널(100)은 커버층(190), 제 1 내지 제 3 산란층(150, 160, 170), 투명 기관(110), 제 1 및 제 2 전극 패턴(130, 140), 및 제 1 및 제 2 접착층(180, 185)을 포함한다.
- [0082] 도 4b에 도시된 터치 스크린 패널의 구성 요소들은 제 3 산란층(170)을 제외하고는 도 4a에 도시된 터치 스크린 패널의 구성 요소들과 유사하다. 도 4b에 도시된 제 3 산란층(170)은 제 2 전극 패턴(140)과 접하는 제 1 면(174) 및 투명 기관(110)과 접하는 제 2 면(172)이 모두 조면으로서 형성된다. 도 2b에서는 제 3 산란층(170)의 양면(172, 174) 모두가 조면으로서 형성되는 것으로 도시되는데 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니다. 오히려, 조면은 제 3 산란층(170) 중 어느 한 면에만 형성될 수도 있다.
- [0083] 도 4b를 참조하면, 광은 제 1 산란층(150) 및 제 2 산란층(160)을 통과하는 동안에 산란된다. 더 나아가, 제 1 산란층 및 제 2 산란층(160)을 투과한 광은 제 2 전극 패턴(140)에 도달하기 이전에 제 3 산란층(170)에 의하여 다시 한번 산란된다. 또한, 제 2 전극 패턴(140)에 의하여 반사된 광은 이제 제 3 산란층(170), 제 2 산란층(160), 및 제 1 산란층을 순차적으로 투과하면서 다시 산란된다. 또한, 제 3 산란층(170)이 조면들을 가지기 때문에, 산란층과 인접층과의 접촉면에서 투과된 광이 일정하게 굴절되지 않는다. 그러므로, 투과된 광이 제 2 전극 패턴(140)에 도달하는 것이 방지되고, 제 2 전극 패턴(140)에서 반사된 광이 커버층(190) 밖으로 투과되는 것이 더욱 방지될 수 있다.
- [0084] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 터치 스크린 패널에서 외부에서 입사된 광이 산란되는 과정을 예시하는 도면이다. 설명의 편의를 위하여, 도 1a에 도시된 터치 스크린 패널(100)에 광이 입사각 A를 가지고 입사하는 경우를 예시한다. 하지만, 이는 예시를 위하여 제공되는 것일 뿐이며, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아님에

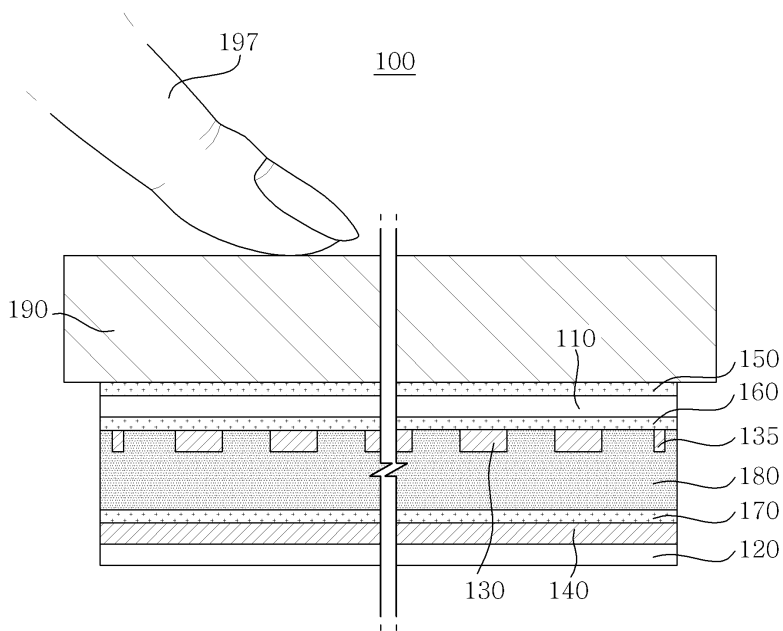
유의한다.

- [0085] 도 5에서, 터치 스크린 패널(100)은 커버층(190), 제 1 및 제 2 산란층(150, 160), 투명 기관(110), 전극 패턴(130), 및 접착층(180)을 포함한다.
- [0086] 커버층(190)에 입사각 A를 가지고 입사하는 광의 일부는 출사각 B를 가지고 반사된다. 커버층(190)의 면이 조면이 아니라면, 입사각 A는 출사각 B와 같다. 또한, 입사광 중 일부는 커버층(190) 내부로 굴절되어 진행된다. 이 경우 굴절각 C는 커버층(190) 외부의 굴절률 및 커버층(190)의 굴절률에 따라서 결정될 수 있다. 설명의 편의를 위하여, 커버층(190) 외부의 공기의 굴절률은 1.003이며, 커버층(190)의 굴절률은 1.5라고 가정한다. 이는 본 발명을 한정하는 것이 아님은 명백하다.
- [0087] 그러면, 굴절각 C는 입사각 A보다 작은 값을 가지게 된다. 이와 같이 커버층(190) 내부를 투과한 굴절광은 이제 커버층(190) 및 제 1 산란층(150)의 경계면에 도달한다.
- [0088] 그런데, 제 1 산란층(150)은 SiO₂ 또는 SiN 등을 포함하여 불규칙적으로 입사광을 산란시키는 성질을 가진다.
- [0089] 따라서, 커버층(190) 및 제 1 산란층(150) 간의 경계면에 입사한 광은 불규칙적으로 산란하여 제 1 전극 패턴(130)에 도달하기 곤란하다. 전술된 바와 같이, 제 1 산란층(150)이 조면을 가진다면 조면에 입사하는 광은 더욱 불규칙적으로 산란될 것이다.
- [0090] 또한, 산란된 광은 추가적으로 제 2 산란층(160)에 도달하여 더욱 산란된다. 따라서, 커버층(190)에 입사한 광 중 일부만이 제 1 전극 패턴(130)에 도달하여 반사될 수 있다.
- [0091] 그러면, 반사된 광은 다시 제 2 산란층(160)을 지나면서 산란되고, 제 2 산란층(160)을 투과한 광은 또한 제 1 산란층(150)을 지나면서 추가적으로 산란된다. 따라서, 최종적으로 제 커버층(190)에 입사한 광 중 극히 일부만이 제 1 전극 패턴(130)에서 반사되어 커버층(190) 밖으로 방출될 것이다. 그러므로, 사용자는 제 1 전극 패턴(130)의 존재를 시각적으로 인식하기 어렵다.
- [0092] 도 6은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 휴대용 전자 장치에 내장된 터치 스크린 패널을 확대한 확대도이다.
- [0093] 도 6은 스마트 폰이나 스마트 패드와 같은 일반적인 휴대용 전자 장치(300)를 도시한다. 그리고 휴대용 전자 장치(300)에 포함되는 디스플레이(200)의 일부를 구성하는 터치 스크린 패널의 단면도를 도시한다.
- [0094] 휴대용 전자 장치(300)는 터치 스크린 패널로부터의 출력 신호를 수신하여 사용자 입력을 해석하고, 해석된 사용자 입력에 따르는 동작을 수행하는 프로세서(미도시) 및 프로세서에 의하여 제어되는 디스플레이(200)를 포함한다. 도 6에 도시된 휴대용 전자 장치(300)에 포함되는 디스플레이(200)는 사용자의 터치를 감지하는 터치 스크린 패널을 포함한다.
- [0095] 휴대용 전자 장치(300)는 사용자가 터치하여 조작 가능한 종래의 모든 전자 장치를 포함할 수 있다. 그러므로, 명세서의 간략화를 위하여 휴대용 전자 장치에 대해서는 부가적인 설명이 생략된다.
- [0096] 확대된 단면도를 살펴보면, 휴대용 전자 장치(300)에 포함된 터치 스크린 패널은 커버층(190), 제 1 및 제 2 산란층(150, 160), 제 1 투명 기관(110), 전극 패턴(130), 및 접착층(180)을 포함한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 커버층 하부에 형성된 제 1 산란층(150)은 외부에서 진입한 광 및 제 1 전극 패턴(130)으로부터 반사되어 나오는 빛을 산란시킨다.
- [0097] 또한, 제 1 투명 기관(110)의 일면에는 제 1 전극 패턴(130)이 형성되고, 제 2 투명 기관(120)의 일면에는 제 2 전극 패턴(140)이 형성된다. 그리고 이와 같이 전극 패턴들이 각각 형성된 제 1 투명 기관(110) 및 제 2 투명 기관(120)은 도시된 바와 같이 접착층(180)에 의하여 상호 접촉된다.
- [0098] 더 나아가, 제 1 전극 패턴(130) 상에는 제 2 산란층(160)이 형성되고, 제 2 전극 패턴(140) 상에는 제 3 산란층(170)이 형성된다. 그러므로, 제 1 전극 패턴(130) 및 제 2 전극 패턴(140)에서 반사된 광이 각각의 전극 패턴의 상부에 형성된 산란층들에서 산란되는 것은 물론, 제 1 산란층에서 다시 산란된다. 따라서, 제 1 전극 패턴(130) 및 제 2 전극 패턴(140)에서 반사된 광이 커버층(190) 외부로 빠져나가서 사용자에게 시인되는 것을 방

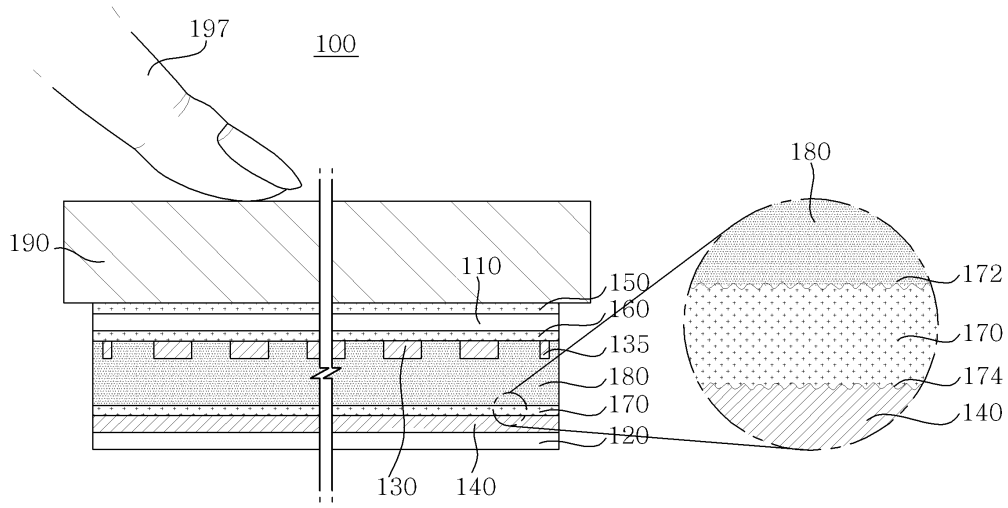
도면1b



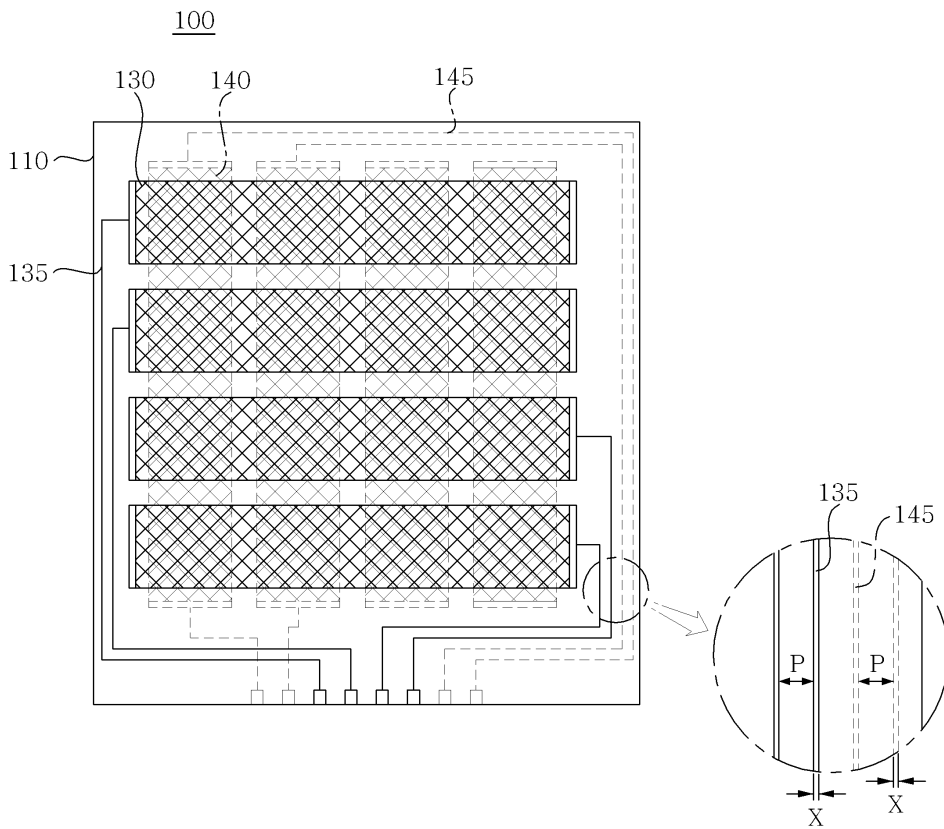
도면2a



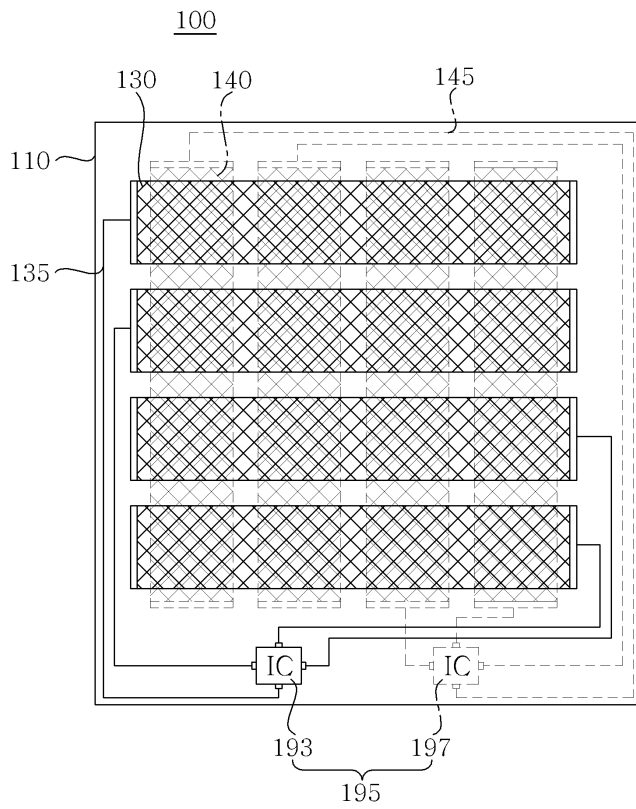
도면2b



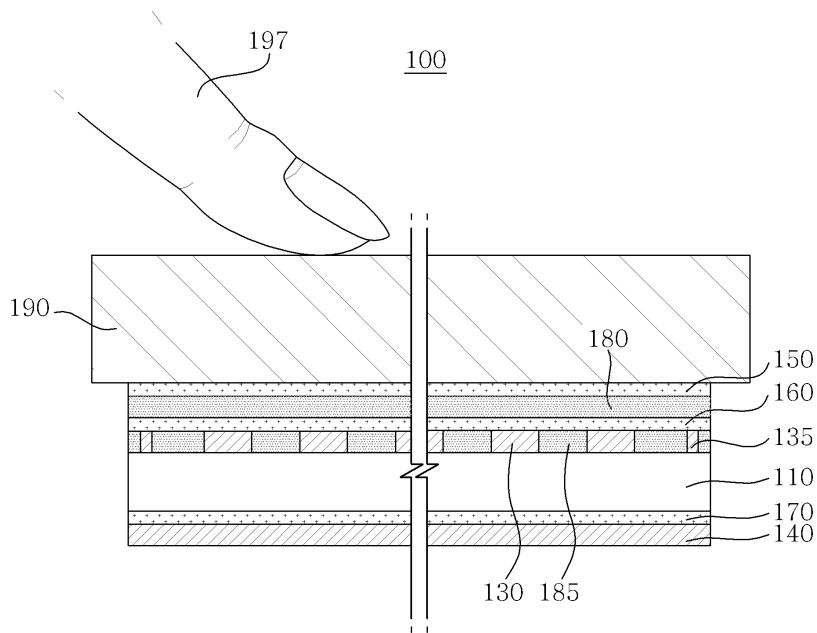
도면3a



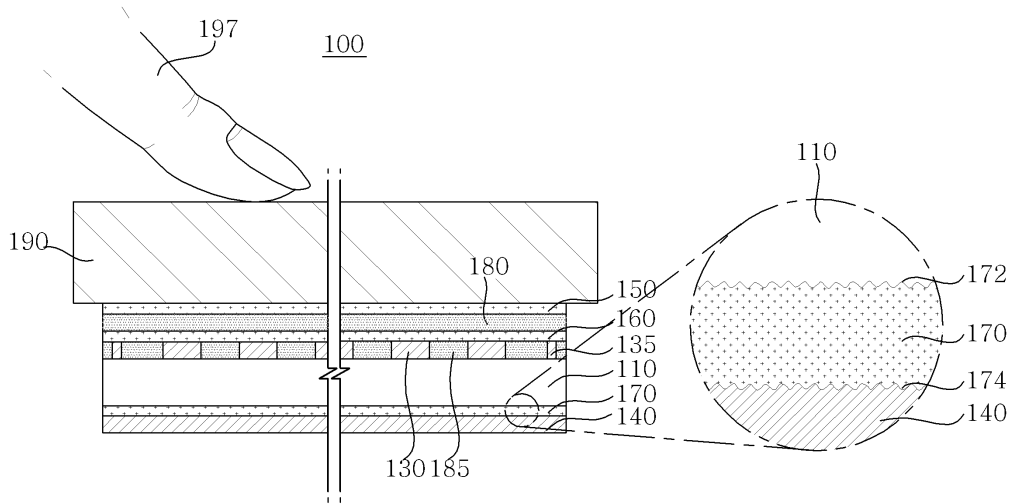
도면3b



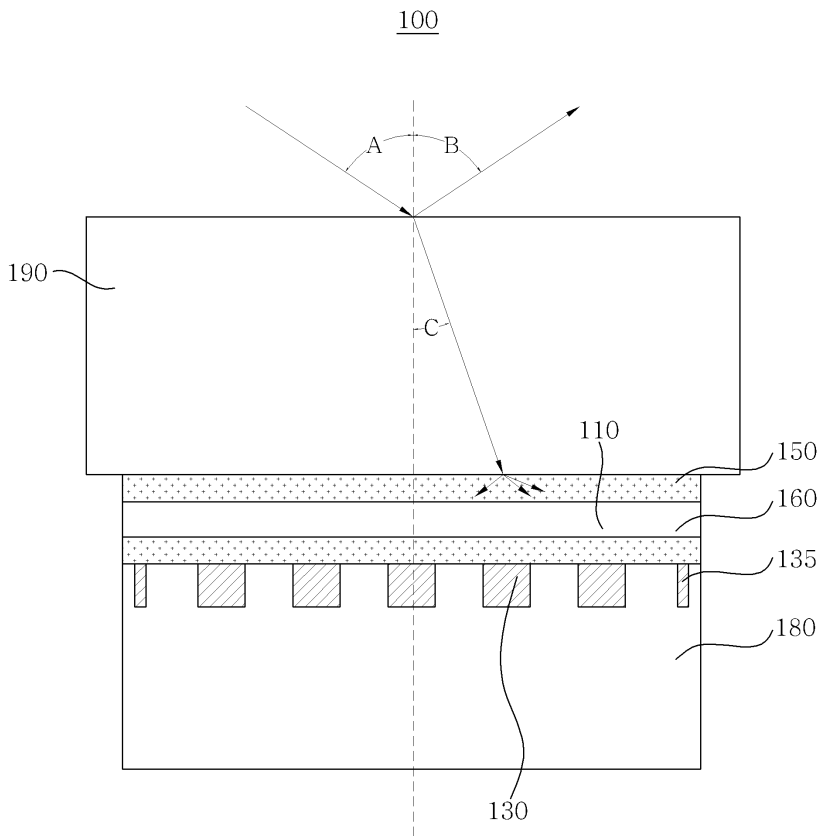
도면4a



도면4b



도면5



도면6

