



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0104282
(43) 공개일자 2015년09월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0025804
(22) 출원일자 2014년03월05일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 트레이스

경기도 안산시 단원구 별망로25번길 24, 시화공단 4마 701호 (성곡동)

(72) 발명자

이규홍

경기도 부천시 오정구 소사로 855, 102동 625호

허성환

대전 유성구 대학로 291, 에너지환경연구센터 4104호 (구성동, 한국과학기술원)

(뒷면에 계속)

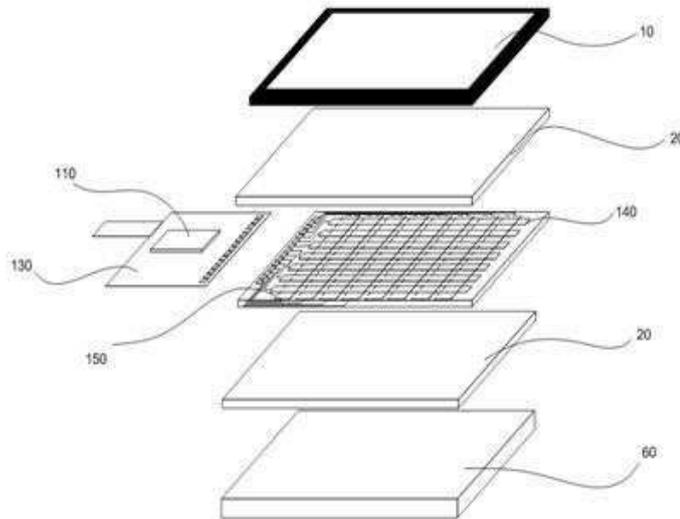
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **고경도 표면강화 필름기반 연성 커버 윈도우를 이용한 유연 경량형 터치스크린 패널 및 모듈**

(57) 요약

탄소복합 폴리머 재질로 유연하고 투명한 평면 시트 형태로, 시트 일면의 가장자리에는 시트 반대면을 시각적으로 차단하는 불투명 잉크층이 형성되어 있으며, 상기 불투명 잉크층이 형성된 반대 면에 지문방지 코팅층, 빛 반사 방지 코팅층, 표면 손상을 방지하는 하드코팅층이 고경도물질 코팅 또는 고경도물질 변환에 의해 형성되어 있다 (뒷면에 계속)

대표도



는 것을 특징으로 하는 연성 커버 윈도우;

투명한 평면 시트 일면 또는 양면에 투명 전극 패턴이 형성되어 있고, 상기 투명 전극 패턴이 형성된 면의 가장 자리에 메탈 전극 패턴이 형성되어 상기 투명 전극 패턴과 전기적으로 연결되어 있는 센서 패턴 층;

상기 연성 커버 윈도우와 상기 센서 패턴층 사이를 광학적으로 투명하게 접착하는 광학 접착제;

상기 센서 패턴층 가장자리에 설치된 상기 연성인쇄회로기판 접착부에 외부 감지 회로가 전기적으로 연결되도록 이방성 전도성 접착제(ACA) 또는 이방성 전도성 필름(ACF)으로 접착되는 연성인쇄회로기판;

상기 센서 패턴층에서 발생된 터치 감지 신호를 다수의 상기 메탈 전극 패턴과 상기 연성인쇄회로기판을 통해 수신하는 터치 컨트롤러 칩;

상기 연성 커버 윈도우와 상기 광학 접착제, 상기 연성인쇄회로기판이 접합된 상기 센서 패턴층이 적층되어 있고 상기 터치 컨트롤러 칩에서 터치 감지 신호를 수신하는 것을 특징으로 하며, 상기 센서 패턴층 후면과 액정 디스플레이 장치 사이가 상기 광학 접착제로 광학적으로 투명하게 접착되는 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치 스크린 패널 및 모듈에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 하드코팅층이 고경도물질 코팅 또는 고경도물질 변환에 의해 형성되어 있는 것으로, 커버 윈도우의 표면경도를 강화함으로써 기존 투명필름 을 이용한 커버윈도우 적용시 낮은 표면경도를 개선하고 보다 얇은 커버 윈도우를 사용함으로써 디스플레이 기기의 경량화, 슬립화를 가능하게 할 수 있으며 보다 유연한 디스플레이에 적용할 수 있는 효과가 있다.

(72) 발명자

金正훈

경기도 군포시 번영로 380 한라1차아파트 408-1111

노현진

경기도 고양시 덕양구 화신로272번길 11

서형권

서울특별시 은평구 은평로2길 6-6 매화빌라 201호

이영민

경기도 안산시 상록구 월피로 61 4층

김홍채

경기 안산시 단원구 별망로25번길 24, (성곡동)

이광구

경기 안산시 단원구 별망로25번길 24, (성곡동)

명세서

청구범위

청구항 1

탄소복합 폴리머 재질로 유연하고 투명한 평면 시트 형태로, 시트 일면의 가장자리에는 시트 반대면을 시각적으로 차단하는 불투명 잉크층이 형성되어 있으며, 상기 불투명 잉크층이 형성된 반대 면에 지문방지 코팅층, 빛 반사 방지 코팅층, 표면 손상을 방지하는 하드코팅층이 고경도물질 코팅 또는 고경도물질 변환에 의해 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 연성 커버 윈도우;

투명한 평면 시트 일면 또는 양면에 투명 전극 패턴이 형성되어 있고, 상기 투명 전극 패턴이 형성된 면의 가장자리에 메탈 전극 패턴이 형성되어 상기 투명 전극 패턴과 전기적으로 연결되어 있는 센서 패턴 층;

상기 연성 커버 윈도우와 상기 센서 패턴층 사이를 광학적으로 투명하게 접착하는 광학 접착제;

상기 센서 패턴층 가장자리에 설치된 상기 연성인쇄회로기판 접착부에 외부 감지 회로가 전기적으로 연결되도록 이방성 전도성 접착제(ACA) 또는 이방성 전도성 필름(ACF)으로 접착되는 연성인쇄회로기판;

상기 센서 패턴층에서 발생된 터치 감지 신호를 다수의 상기 메탈 전극 패턴과 상기 연성인쇄회로기판을 통해 수신하는 터치 컨트롤러 칩;

상기 연성 커버 윈도우와 상기 광학 접착제, 상기 연성인쇄회로기판이 접합된 상기 센서 패턴층이 적층되어 있고 상기 터치 컨트롤러 칩에서 터치 감지 신호를 수신하는 것을 특징으로 하며, 상기 센서 패턴층 후면과 액정 디스플레이 장치 사이가 상기 광학 접착제로 광학적으로 투명하게 접착되는 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치 스크린 패널 및 모듈.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 불투명 잉크층은 상기 연성 커버 윈도우 상의 인쇄 두께가 5 내지 60 μm 이고, 광투과율이 0.001 내지 5% 인, 에스테르 솔벤트(Ester Solvent), 피그먼트(Pigments), 폴리에스테르 수지(Polyester resin), 우레탄 수지(Urethane resin), 애디티브(Additives) 등의 혼합물을 사용하는 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치 스크린 패널 및 모듈.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 하드코팅층의 형성 방법이 UV-경화 및 열경화 코팅법, 실리콘-폴리머 하이브리드 코팅법, 방사선 조사법을 통한 분자 결합력 강화법으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치 스크린 패널 및 모듈.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 방사선 조사법은 0.1 내지 100 kGy 선량의 전자빔(electron beam), 양성자빔(proton beam), 이온빔(ion beam), 감마선(gamma ray), 뉴트론빔(neutron beam)을 탄소 결합 기반의 다분자 폴리머로 구성된 상기 커버윈도우에 조사하여, 상기 커버윈도우 내에 방사선이 멈추는 두께까지 방사선 전리 분해에 의한 탄소 결합기의 활성화와 재결합을 통해 상기 다분자 폴리머 결합력이 강해지고, 강화층의 두께는 조사되는 방사선 에너지 0.01 내지 1000 keV에 따라 조절 되고, 특히 전자빔 1 내지 200 keV 조사에 의해 상기 강화층의 두께가 0.1 내지 100 μm 인 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치 스크린 패널 및 모듈

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 센서 패턴층은 광투과율이 85% 내지 99%로 투명한, 산화인듐주석, 은나노입자, 은나노와이어, 탄소나노튜브 재질의 터치 감지 전극과 폴리메틸렌메타아크릴레이트(PMMA), 아크릴계열 폴리머 합성체, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET) 재질의 전극 지지층이 상기 액정 패널부 전면에 덮여있고, 전극 지지층에 일면 혹은 양면에 종축 패턴층과 횡축 패턴층이 대비해 교차하여 패턴 층의 도전성 혹은 비도전성 물질 접촉에 의해 압력, 정전용량, 혹은 접촉저항 변화를 감지하는 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치 스크린 패널 및 모듈

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 투명 필름은 PET(polyethylene terephthalate), 폴리에틸렌나프탈레이트 (PEN), 폴리에테르설폰(PES), 유리, 강화 유리, 폴리카보네이트(PC), 고리형 올레핀 고분자(COC), 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA), TAC(Triacetylcellulose), 환상 올레핀 폴리머(COP) 필름 또는 이들의 혼합물로 이루어진 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치 스크린 패널 및 모듈

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 커버 윈도우와 센서 패턴층; 센서 패턴층과 디스플레이 장치를 광학용 투명 접착 필름(OCA : Optical Clear Adhesive) 또는 광학용 투명 접착 레진(OCR : Optical Clear Resin)등을 이용하여 합지하는 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치스크린 패널 및 모듈

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 투명 전극 필름의 센서 패턴 전극 층에 이방성 전도성 접착제(ACA) 또는 이방성 전도성 필름(ACF)으로 연성인쇄회로기판의 전극층과 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치스크린 패널 및 모듈

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 터치 컨트롤러 칩(IC)은 센서 패턴층에 각기 형성되어 있는 종축 패턴층(TX) 및 횡축 패턴층(RX) 채널을 연성인쇄회로기판(FPCB)에 전기적으로 연결하고 각 채널을 통해 접촉저항 변화를 감지하여 연성인쇄회로기판 또는 인쇄회로기판에 실장되어 있는 터치 컨트롤러 칩을 통해 수신하는 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치스크린 패널 및 모듈

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 고경도 표면강화 필름 기반 연성 커버 윈도우를 이용한 유연 경량형 터치스크린 패널 및 모듈에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 탄소복합 폴리머 재질로 유연하고 투명한 평면 시트 형태로, 시트 일면의 가장자리에는 시트 반대면을 시각적으로 차단하는 불투명 잉크층이 형성되어 있으며, 상기 불투명 잉크층이 형성된 반대

면에 지문방지 코팅층, 빛 반사 방지 코팅층, 표면 손상을 방지하는 하드코팅층이 고경도물질 코팅 또는 고경도물질 변환에 의해 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 연성 커버 윈도우; 투명한 평면 시트 일면 또는 양면에 투명 전극 패턴이 형성되어 있고, 상기 투명 전극 패턴이 형성된 면의 가장자리에 메탈 전극 패턴이 형성되어 상기 투명 전극 패턴과 전기적으로 연결되어 있는 센서 패턴 층; 상기 연성 커버 윈도우와 상기 센서 패턴층 사이를 광학적으로 투명하게 접착하는 광학 접착제; 상기 센서 패턴층 가장자리에 설치된 상기 연성인쇄회로기판 접착부에 외부 감지 회로가 전기적으로 연결되도록 이방성 전도성 접착제(ACA) 또는 이방성 전도성 필름(ACF)으로 접착되는 연성인쇄회로기판; 상기 센서 패턴층에서 발생된 터치 감지 신호를 다수의 상기 메탈 전극 패턴과 상기 연성인쇄회로기판을 통해 수신하는 터치 컨트롤러 칩; 상기 연성 커버 윈도우와 상기 광학 접착제, 상기 연성인쇄회로기판이 접합된 상기 센서 패턴층이 적층되어 있고 상기 터치 컨트롤러 칩에서 터치 감지 신호를 수신하는 것을 특징으로 하며, 상기 센서 패턴층 후면과 액정 디스플레이 장치 사이가 상기 광학 접착제로 광학적으로 투명하게 접착되는 것을 특징으로 하는 유연 경량형 터치스크린 패널 및 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 터치스크린 모듈은 LCD등 각종 디스플레이 장치에 장착되어, 손가락이나 터치 펜 등을 이용하여 디스플레이 상에 직접적으로 정보를 입력할 수 있는 장치를 말하며, 이러한 터치 스크린 모듈을 이용하면 키보드 및 마우스 등 별도의 입력 장치를 없이 화면에 정보를 입력할 수 있기 때문에 간단한 조작이 가능하다.
- [0003] 또한, 휴대폰, 노트북, 네비게이션 등 다양한 전자 디스플레이 제품에 적용되어 휴대성이 간편하다는 장점을 가지고 있다.
- [0004] 이러한 터치스크린 모듈의 경우 다양한 전자 디스플레이 외부에 장착되어 손가락이나 터치 펜등 외부기기에 의해 직접 입력되기 때문에 필름 기반의 커버 윈도우의 경우 표면이 약함으로 인한 스크래치등의 결함이 발생하는 문제점이 있다.
- [0005] 따라서 종래에는 필름 기반의 커버 윈도우를 적용할 시에는 스크래치로 인한 표면이 약한 단점을 가지고 있으며, 이러한 종래의 터치스크린 모듈은 표면 강화를 위해 표면에 강화 처리된 글라스를 사용하여 두께가 두꺼워지고 무게가 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 필름기반의 커버윈도우 전면 하드코팅층이 고경도물질 코팅 또는 고경도물질 변환에 의해 형성하여 커버윈도우의 표면경도를 강화하고, 필름 기반의 커버 윈도우를 사용함으로써, 보다 유연하고 두께가 얇으며, 생산 비용이 저렴한 터치스크린 모듈 을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 고경도 표면강화 필름기반 연성 커버 윈도우를 이용한 경량 유연성 터치스크린 패널 및 모듈은 탄소복합 폴리머 재질로 유연하고 투명한 평면 시트 형태로, 시트 일면의 가장자리에는 시트 반대면을 시각적으로 차단하는 불투명 잉크층이 형성되어 있으며, 상기 불투명 잉크층이 형성된 반대 면에 지문방지 코팅층, 빛 반사 방지 코팅층, 표면 손상을 방지하는 하드코팅층이 고경도물질 코팅 또는 고경도물질 변환에 의해 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 연성 커버 윈도우; 투명한 평면 시트 일면 또는 양면에 투명 전극 패턴이 형성되어 있고, 상기 투명 전극 패턴이 형성된 면의 가장자리에 메탈 전극 패턴이 형성되어 상기 투명 전극 패턴과 전기적으로 연결되어 있는 센서 패턴 층; 상기 연성 커버 윈도우와 상기 센서 패턴층 사이를 광학적으로 투명하게 접착하는 광학 접착제; 상기 센서 패턴층 가장자리에 설치된 상기 연성인쇄회로기판 접착부에 외부 감지 회로가 전기적으로 연결되도록 이방성 전도성 접착제(ACA) 또는 이방성 전도성 필름(ACF)으로 접착되는 연성인쇄회로기판; 상기 센서 패턴층에서 발생된 터치 감지 신호를 다수의 상기 메탈 전극 패턴과 상기 연성인쇄회로기판을 통해 수신하는 터치 컨트롤러 칩; 상기 연성 커버 윈도우와 상기 광학 접착

제, 상기 연성인쇄회로기판이 접합된 상기 센서 패턴층이 적층되어 있고 상기 터치 컨트롤러 칩에서 터치 감지 신호를 수신하는 것을 특징으로 하며, 상기 센서 패턴층 후면과 액정 디스플레이 장치 사이가 상기 광학 접착제로 광학적으로 투명하게 접착되는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 불투명 잉크층은 상기 연성 커버 윈도우 상의 인쇄 두께가 5 내지 60 μm 이고, 광투과율이 0.001 내지 5% 인, 에스테르 솔벤트(Ester Solvent), 피그먼트(Pigments), 폴리에스테르 수지(Polyester resin), 우레탄 수지(Urethane resin), 애디티브 (Additives) 등의 혼합물을 사용하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 하드코팅층의 형성 방법이 UV-경화 및 열 경화 코팅법, 실리콘-폴리머 하이브리드 코팅법, 방사선 조사법을 통한 분자 결합력 강화법으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 방사선 조사법은 0.1 내지 100 kGy 선량의 전자빔(electron beam), 양성자빔 (proton beam), 이온 빔(ion beam), 감마선(gamma ray), 뉴트론빔(eutron beam)을 탄소 결합 기반의 다분자 폴리머로 구성된 상기 커버윈도우에 조사하여, 상기 커버윈도우 내에 방사선이 멈추는 두께까지 방사선 전리 분해에 의한 탄소 결합기의 활성화와 재결합을 통해 상기 다분자 폴리머 결합력이 강해지고, 강화층의 두께는 조사되는 방사선 에너지 0.01 내지 1000 keV에 따라 조절 되고, 특히 전자빔 1 내지 200 keV 조사에 의해 상기 강화층의 두께가 0.1 내지 100 μm 인 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 센서 패턴층은 광투과율이 85% 내지 99%로 투명한, 산화인듐주석, 은나노입자, 은나노와이어, 탄소 나노튜브 재질의 터치 감지 전극과 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA), 아크릴계열 폴리머 합성체, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET) 재질의 전극 지지층이 상기 액정 패널부 전면에 덮여있고, 전극 지지층에 일면 혹은 양면에 종축 패턴층과 횡축 패턴층이 대비해 교차하여 패턴 층의 도전성 혹은 비도전성 물질 접촉에 의해 압력, 정전용량, 혹은 접촉저항 변화를 감지하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 투명 필름은 PET(polyethylene terephthalate), 폴리메틸렌나프탈레이트 (PEN), 폴리테트라설펜 (PES), 유리, 강화 유리, 폴리카보네이트(PC), 고리형 올레핀 고분자(COC), 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA), TAC(Triacetylcellulose), 환상 올레핀 폴리머(COP) 필름 또는 이들의 혼합물로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 커버 윈도우와 센서 패턴층; 센서 패턴층과 디스플레이 장치를 광학용 투명 접착 필름(OCA : Optical Clear Adhesive) 또는 광학용 투명 접착 레진(OCR : Optical Clear Resin)등을 이용하여 합지하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 투명 전극 필름의 센서 패턴 전극층에 이방성 전도성 접착제(ACA) 또는 이방성 전도성 필름(ACF)으로 연성인쇄회로기판의 전극층과 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 터치 컨트롤러 칩(IC)은 센서 패턴층에 각기 형성되어 있는 종축 패턴층(TX) 및 횡축 패턴층(RX) 채널을 연성인쇄회로기판(FPCB)에 전기적으로 연결하고 각 채널을 통해 접촉저항 변화를 감지하여 연성인쇄회로기판 또는 인쇄회로기판에 실장되어 있는 터치 컨트롤러 칩을 통해 수신하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따르면, 하드코팅층이 고경도물질 코팅 또는 고경도물질 변환에 의해 형성되어 있는 것으로, 커버윈도우의 표면경도를 강화함으로써 기존 투명필름을 이용한 커버윈도우 적용 시 낮은 표면경도를 개선하고 보다 얇은 커버 윈도우를 사용함으로써 디스플레이 기기의 경량화, 슬림화를 가능하게 할 수 있으며 보다 유연한 디스플레이에 적용할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 고경도 표면강화 필름기반 연성 커버 윈도우를 이용한 경량 유연성 터치스크린 패널 및 모듈의 개략적인 평면도이다.

도 2는 본 발명의 터치 스크린 패널 및 모듈의 단면도이다.

도 3은 터치 스크린 모듈의 커버 윈도우 전면에 강화층을 형성한 단면도이다.

도 4는 터치 스크린 모듈의 커버 윈도우 전면에 기능 코팅층을 형성한 단면도이다.

도 5는 방사선 조사법을 통한 분자 결합력 강화법으로 형성되는 과정의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 다만, 실시형태를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도면에서의 각 구성요소의 크기는 설명을 위하여 과장될 수 있으며, 실제로 적용되는 크기를 의미하는 것은 아니다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 고경도 표면강화 필름기반 연성 커버 윈도우를 이용한 경량 유연성 터치스크린 패널 및 모듈의 개략적인 평면도이다.
- [0020] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 상기 커버 윈도우(10)는 탄소복합 폴리머 재료로 유연하고 투명한 평면 시트 형태로, 시트 일면의 가장자리에는 시트 반대면을 시각적으로 차단하는 불투명 잉크층(30)이 형성되어 있으며, 상기 불투명 잉크층(30)이 형성된 반대 면에 지문방지 코팅층, 빛 반사 방지 코팅층, 표면 손상을 방지하는 하드코팅층(95)이 고경도 물질 코팅 또는 고경도 물질 변환에 의해 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 불투명 잉크층(30)은 상기 연성 커버 윈도우(10) 상의 인쇄 두께가 5 내지 60 μm 이고, 광투과율이 0.001 내지 5% 인, 에스테르 솔벤트(Ester Solvent), 피그먼트(Pigments), 폴리에스테르 수지(Polyester resin), 우레탄 수지(Urethane resin), 애디티브 (Additives) 등의 혼합물을 사용하여 형성된다.
- [0022] 상기 하드코팅층(95)의 형성 방법이 UV-경화 및 열경화 코팅법, 실리콘-폴리머 하이브리머 코팅법, 방사선 조사법을 통한 분자 결합력 강화법으로 형성할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 방사선 조사법은 0.1 내지 100 kGy 선량의 전자빔(electron beam), 양성자빔 (proton beam), 이온빔(ion beam), 감마선(gamma ray), 뉴트론빔(eutron beam)을 탄소 결합 기반의 다분자 폴리머로 구성된 상기 커버윈도우(10)에 조사하여, 상기 커버윈도우(10) 내에 방사선이 멈추는 두께까지 방사선 전리 분해에 의한 탄소 결합기의 활성화와 재결합을 통해 상기 다분자 폴리머 결합력이 강해지고, 강화층(90)의 두께는 조사되는 방사선 에너지 0.01 내지 1000 keV에 따라 조절 되고, 특히 전자빔 1 내지 200 keV 조사에 의해 상기 강화층(90)의 두께가 0.1 내지 100 μm 으로 형성된다.
- [0024] 상기 투명한 평면 시트 일면 또는 양면에 투명 전극 패턴이 형성되어 있고, 상기 투명 전극 패턴이 형성된 면의 가장자리에 메탈 전극 패턴(70)이 형성되어 상기 투명 전극 패턴과 전기적으로 연결되어 있는 센서 패턴층(40)으로 구성한다.
- [0025] 한편, 상기 센서 패턴층(40)은 광투과율이 85% 내지 99%로 투명한, 산화인듐주석, 은나노입자, 은나노와이어, 탄소나노튜브 재료의 터치 감지 전극과 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA), 아크릴계열 폴리머 합성체, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET)의 전극 지지층으로 구성한다.
- [0026] 상기 전극 지지층의 투명 필름(50)은 PET(polyethylene terephthalate), 폴리에틸렌나프탈레이트 (PEN), 폴리에테르설폰(PES), 유리, 강화 유리, 폴리카보네이트(PC), 고리형 올레핀 고분자(COC), 폴리메틸메타 아크릴레이트 (PMMA), TAC(Triacetylcellulose), 환상 올레핀 폴리머(COP) 필름 또는 이들의 혼합물로 이루어져 제조될 수 있다.
- [0027] 상기 터치 컨트롤러 칩(110)은 센서 패턴층(50)에 각기 형성되어 있는 종축 패턴층(140) 및 횡축 패턴층(150)을 연성인쇄회로기판(130)에 전기적으로 연결하고 각 채널을 통해 접촉저항 변화를 감지하여 연성인쇄회로기판(130) 또는 인쇄회로기판에 실장되어 있는 터치 컨트롤러 칩(110)을 통해 수신한다.
- [0028] 또한 상기 인쇄회로기판에 터치 컨트롤러 칩(110)을 실장하여 터치 스크린 모듈과 따로 구성될 수 있으며, 디스플레이 장치(60)의 모듈에도 실장 할 수 있도록 용이하게 선택 가능하도록 한다.
- [0029] 상기 투명 전극 필름(50)의 센서 패턴 전극 층(40)에 이방성 전도성 접착제(ACA) 또는 이방성 전도성 필름(ACF)으로 연성인쇄회로기판 전극층(100)과 전기적으로 연결된다.
- [0030] 상기 커버 윈도우(10)와 센서 패턴층(40); 센서 패턴층(40)과 디스플레이 장치(60)를 광학용 투명 접착 필름(OCA : Optical Clear Adhesive) 또는 광학용 투명 접착 레진(OCR : Optical Clear Resin)등을 이용하여 합치하여 투명도를 향상시킨다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 터치 스크린 적층도를 도시한 도면이다.

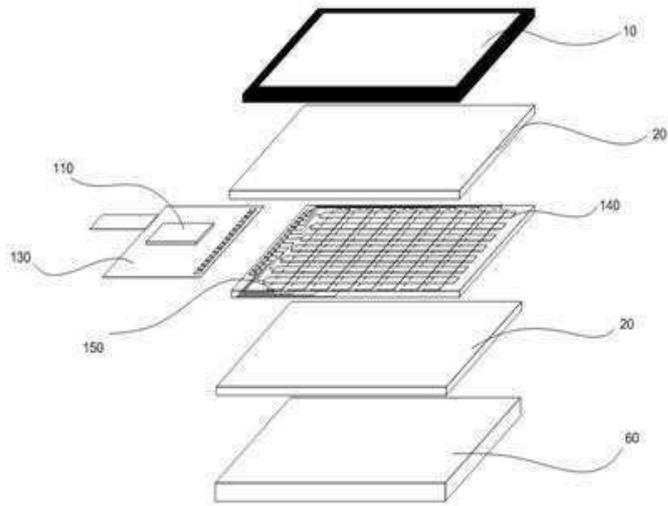
- [0032] 도 2와 도시한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 터치 패널은 터치 패널은 커버윈도우(10), 불투명 잉크층(30), 센서 패턴층(40), 연성회로기관(130), 터치 컨트롤 칩(110), 투명 접착 접착층(20) 및 디스플레이 장치(60)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 커버 윈도우(10) 하면에는 불투명 잉크(30)가 형성되고, 커버 윈도우(10)는 PET(polyethylene terephthalate), 폴리에틸렌나프탈레이트 (PEN), 폴리에테르설폰(PES), 유리, 강화 유리, 폴리카보네이트(PC), 고리형 올레핀 고분자(COC), 폴리메틸메타 아크릴레이트 (PMMA), TAC(Triacetylcellulose), 환상 올레핀 폴리머(COP) 필름으로 구성될 수 있다.
- [0034] 도 3와 같이 커버 윈도우(10) 전면에는 기능성 코팅층(60)이 형성되며, 도 4와 같이 강화 층(90)이 형성 될 수 있다.
- [0035] 즉, 도 3의 실시예에 따른 기능 코팅층(60)으로서, 하드코팅층, 지문방지(AF; anti-finger) 층, 빛 굴절 차단 (AG; anti-glare) 및 반사광방지(AR; anti-reflection) 층 중 하나 이상이 형성될 수 있다.
- [0036] 또한 도 4의 실시예에 따른 강화 층(90)으로서, 표면 강화에 따른 적층 구조를 타낸 것이다.
- [0037] 따라서 본 발명에 따르면, 하드코팅층(95)이 고경도물질 코팅 또는 고경도물질 변환에 의해 형성되어 있는 것으로, 커버윈도우(10)의 표면경도를 강화함으로써 기존 투명필름 을 이용한 커버윈도우(10) 적용 시 낮은 표면경도를 개선하고 보다 얇은 커버 윈도우(10)를 사용함으로써 디스플레이 기기의 경량화, 슬립화를 가능하게 할 수 있으며 보다 유연한 디스플레이에 적용할 수 있는 효과가 있다
- [0038] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예 들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

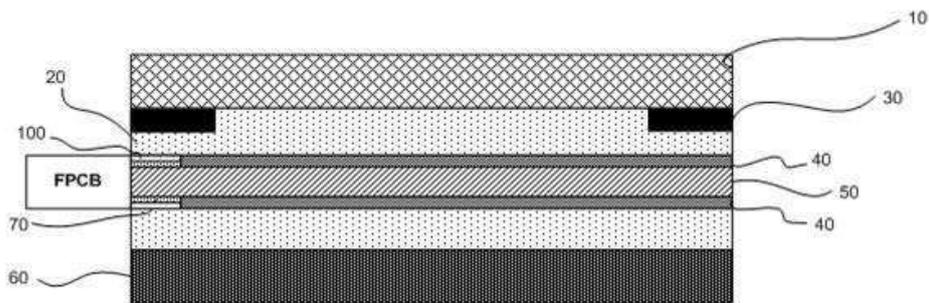
- [0039] 10 : 커버 윈도우 20 : 광학 접착 필름(OCA) 및 레진(OCR)
- 30 : 불투명 잉크층 40 : 센서 패턴층
- 50 : 투명 필름 60 : 디스플레이 장치
- 70 : 메탈 전극 80 : 기능성 코팅 층
- 90 : 강화 층 95 : 하드 코팅층
- 100 : 연성회로기관 전극 110 : 터치 컨트롤러 칩(IC)
- 130 : 연성회로기관(FPCB) 140 : 종축 패턴층
- 150 : 횡축 패턴층

도면

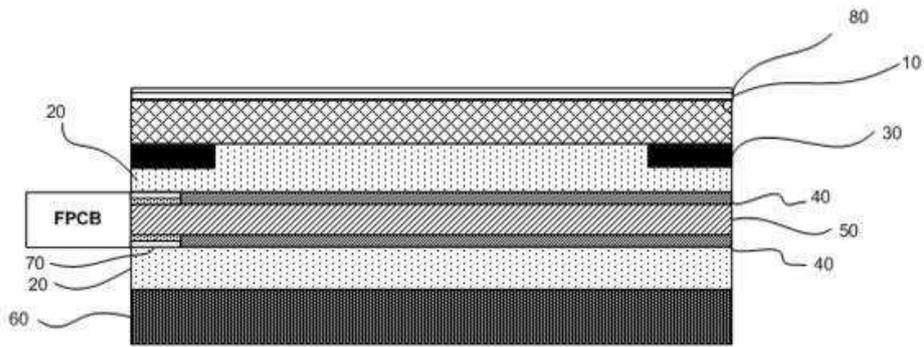
도면1



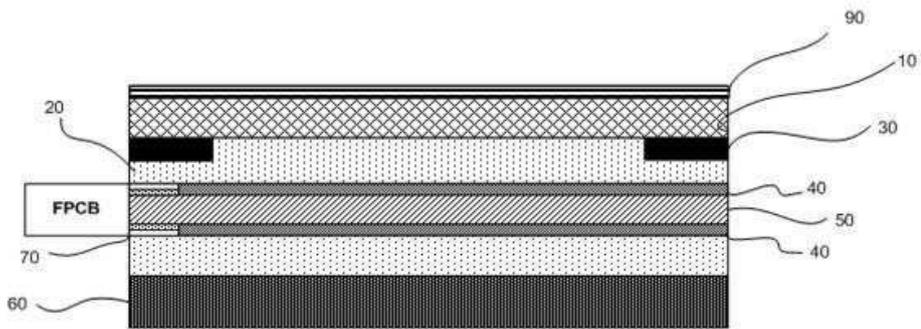
도면2



도면3



도면4



도면5

