



- (51) 국제특허분류:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/009367
- (22) 국제출원일: 2015년 9월 4일 (04.09.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0118748 2014년 9월 5일 (05.09.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모센스 (AMOSENSE CO., LTD.)
[KR/KR]; 31040 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단 5길 90, 19-1 블록 (천안제4지방산업단지), Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 단성백 (DAN, Sung-Baek); 18457 경기도 화성시 동탄반석로 42, 한화우림아파트 607동 2502호, Gyeonggi-do (KR). 황진수 (HWANG, Jin-Su); 12081 경기도 남양주시 별내면 청학로 68번길 23 주공아파트 309동 303호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 한양특허법인 (HANYANG PATENT FIRM); 06296 서울시 강남구 논현로 38길 12, 한양빌딩, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

규칙 4.17에 의한 선언서:

— 특허출원 및 특허를 받을 수 있는 출원인의 자격에 관한 선언 (규칙 4.17(ii))

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: TOUCH SENSOR FOR TOUCH SCREEN PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 터치 스크린 패널용 터치 센서 및 그 제조방법

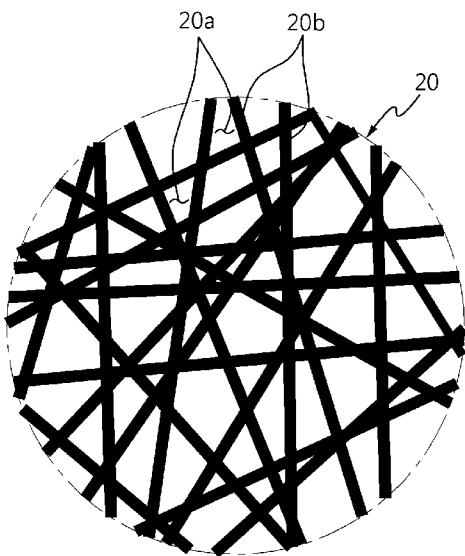


FIG. 3

(57) Abstract: The present invention relates to a touch sensor for a touch screen panel, a manufacturing method therefor, and a touch screen panel comprising same and to the manufacture of a touch sensor for a touch screen panel, which is provided with a touch sensing circuit pattern having multiple exposure holes for exposing the top of a transparent substrate, comprising the steps of: forming an electrode layer on the transparent substrate; forming a nanofiber layer on a conductive layer by means of electrospinning; and etching the electrode layer using the nanofiber layer as a mask so as to form a porous electrode layer. The present invention has the effects of securing visibility by the holes formed in the touch sensing circuit pattern, improving durability and flexibility, solving a moiré problem by irregularly forming the line pattern of the touch sensing circuit pattern, and significantly improving the visibility of the touch screen panel.

(57) 요약서: 본 발명은 터치 스크린 패널용 터치 센서, 그 제조방법 및 이를 포함하는 터치 스크린 패널에 관한 것으로, 투명기재 상에 전극층을 형성하는 단계, 상기 도전층 상에 전기 방사로 나노 섬유층을 형성하는 단계 및 상기 나노 섬유층을 마스크로 하여 상기 전극층을 식각하여 다공성 전극층을 형성하는 단계를 포함하여 상기 투명기재 상을 노출시키는 다수의 노출공이 형성된 터치 감지용 회로패턴을 구비한 터치 스크린 패널용 터치 센서를 제조하는 것으로 터치 감지용 회로패턴에 형성된 구멍에 의해 시인성을 확보하고, 내구성과 유연성이 향상되며, 터치 감지용 회로패턴의 라인패턴이 불규칙한 패턴으로 구현되어 모아레 문제를 해결하고, 터치 스크린 패널의 시인성을 크게 향상시키는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 터치 스크린 패널용 터치 센서 및 그 제조방법 기술분야

- [1] 본 발명은 터치 스크린 패널용 터치 센서에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 장기간 사용 시 내구성을 확보하고, 시인성 및 유연성이 우수한 터치 스크린 패널용 터치 센서, 그 제조방법에 관한 것이다.
- [2] 본 발명은 2014년 09월 05일 출원된 한국특허출원 제10-2014-0118748호의 이익을 주장하며, 그 내용 전부는 본 명세서에 포함된다.

배경기술

- [3] 일반적으로 터치 스크린 패널은 투명 필름에 투명 전극이 구비된 터치 센서를 커버 유리(Cover Glass)에 합착하여 제작되고 있다.
- [4] 상기 터치 센서는, 투명 필름에 전극 재료, 즉, 일 예로 ITO(Indium Tin Oxide)를 일면에 코팅하고, 에칭 공정으로 센싱 전극을 형성하여 제조된다.
- [5] 도 1을 참고하면, 상기 터치 스크린 패널(1)은 디스플레이 패널(1a)에 투명 접착층(1b)을 이용하여 두 개의 터치 센서(1c) 및 상기 터치 센서(1c)를 커버하는 강화유리(1d)가 차례로 적층되는 구조를 가진다.
- [6] 즉, 통상적인 터치 스크린 패널은 ITO 센싱 전극이 필름기재에 형성된 터치 스크린 패널용 터치 센서 2개와, 강화유리(1d)를 사용하는 GFF방식이 주로 사용되고 있다. 상기 2개의 센서에는 각각 X축 센서 또는 Y축 센서가 형성된다.
- [7] 그러나, 필름기재에 ITO로 센싱 전극을 형성하는 종래의 터치 스크린 패널용 터치 센서는 13인치 이상의 화면에서 ITO(Indium Tin Oxide) 전극의 높은 저항으로 터치 속도 저하와 멀티 터치 구현에 어려움이 있었다.
- [8] 또한, ITO(Indium Tin Oxide)의 주재료인 인듐은 희귀 원소로 고갈되고 있으며, 한정된 매장량에 의해 가격이 비싸 터치 스크린 패널의 제조 비용을 증대시키는 원인이 되고 있다.
- [9] 또한, ITO(Indium Tin Oxide) 전극은 높은 공정온도로 연성 기판의 적용에 어려움이 있고, 취약한 기계적 성질로 인해 크랙 발생이 빈번하여 플렉서블 디스플레이에 사용하기 부적합한 문제점이 있다.
- [10] 또한, 건식증착시 에칭 공정에 의한 폐수가 배출되어 환경오염을 유발하고, OLED 적용 시 유기층으로 인듐이 확산되는 문제점이 있다.
- [11] 특히, 13인치 이상의 대면적 터치 스크린 패널에서 ITO(Indium Tin Oxide) 전극은 높은 저항으로 전력 소모가 과다한 문제가 있다.
- [12] 또한, AgNW(Silver nano Wire)를 투명 필름의 전면에 형성하고, 에칭으로 투명 전극을 형성하여 터치 센서를 제조할 수 있는데, AgNW(Silver nano Wire)을 사용하여 투명 전극을 형성하는 경우 낮은 저항으로 터치 속도는 우수하나 투명도가 낮은 문제점이 있다.

- [13] 또한, 종래의 터치 센서는 대부분 노광, 현상, 에칭 등의 공정을 거치게 되며, 이때 투명 필름의 기재 상에 스크래치 등의 손상이 발생되고, 이러한 손상에 의한 광학적 열화가 발생하는 문제점이 있다.
- [14] 또한, 종래 터치 스크린 패널은 X축 센서와 Y축 센서가 각각 투명 필름에 형성된 두 개의 터치 센서(1c)를 포함하므로 제조공정이 복잡하며, 제조원가가 많이 소요되고 두께를 슬림화하는 데 한계가 있는 문제점이 있었다.
- [15] 또한, 근래에 들어 터치 센서는 ITO(Indium Tin Oxide) 전극을 대체하여 은나노와이어(Silver Nano-Wire) 또는 메탈 메쉬의 전극을 사용하고 있다.
- [16] 그러나, 상기 은나노와이어는 유연성능은 향상되었으나 겹쳐진 은나노와이어의 접촉 저항에 의해 전도성이 저하되며, Ag의 황변으로 장기 사용시 작동 신뢰성이 저하되는 문제점이 있다.
- [17] 또한, 메탈 메쉬는 전도성과 유연성은 우수하나 금속 소재에 의한 반사 특성과 규칙적인 패턴에 의한 모아레 현상에 의해 시인성이 나쁜 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [18] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 안정적인 터치 속도와 멀티 터치 구현을 통해 제품의 작동 신뢰성을 확보할 수 있고, 높은 투명도를 가지며 내구성 및 유연성이 우수한 터치 스크린 패널용 터치 센서, 그 제조방법 및 이를 포함하는 터치 스크린 패널을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [19] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널용 터치 센서는, 투명기재; 및 상기 투명기재 상에 구비되며, 터치 스크린 패널에서 터치를 감지하도록 형성된 터치 감지용 회로패턴을 포함하며, 상기 터치 감지용 회로패턴은 다수의 구멍이 형성된 다공성 전극층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [20] 본 발명에서 상기 터치 감지용 회로패턴은, $15\mu\text{m}$ 이하의 선폭을 가지는 라인패턴을 포함하고, 상기 구멍은 상기 라인패턴에 형성될 수 있다.
- [21] 본 발명에서 상기 터치 감지용 회로패턴은 상기 구멍의 테두리를 이루며 $50 \sim 3000\text{nm}$ 의 범위의 선폭을 가지는 나노 벽체부를 포함할 수 있다.
- [22] 본 발명에서 상기 나노 벽체부는 서로 엇갈려 교차되는 형태로 전기적으로 연결되어 불규칙한 메쉬형태로 형성될 수 있다.
- [23] 상기 터치 감지용 회로패턴은 상기 다공성 전극층에 적층되며 상기 다공성 전극층의 구멍에 연통되는 다수의 구멍이 형성된 반사 방지층 또는 부착 강화층을 더 포함할 수 있다.
- [24] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법은, 투명기재 상에 전극층을 형성하는 단계, 상기 전극층 상에 전기 방사로 나노 섬유층을 형성하는 단계; 및 상기 나노 섬유층을

마스크로 하여 상기 전극층을 식각하여 다공성 전극층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [25] 본 발명에서 상기 전극층을 형성하는 단계는 진공증착으로 전극층을 형성하는 과정을 포함할 수 있다.
- [26] 본 발명에서 상기 나노 섬유층을 형성하는 단계는 전기 방사를 통해 50 ~ 3000(nm)의 직경을 가지는 나노 섬유를 상기 전극층 상으로 방사할 수 있다.
- [27] 본 발명에서 상기 나노 섬유층을 형성하는 단계는 폴리머 수지 5 ~ 20wt%와 80 ~ 95wt%의 용매를 포함하는 폴리머 방사용액을 전기 방사할 수 있다.
- [28] 본 발명에서 상기 나노 섬유층을 형성하는 단계는 폴리머 수지 5 ~ 20wt%와 80 ~ 95wt%의 용매를 포함할 수 있고, 폴리머 수지 5 ~ 20wt%와 79.5 ~ 94.5wt%의 용매, 0.5 ~ 4wt% 수지 접착제 또는 계면 활성제를 포함하는 폴리머 방사용액을 전기 방사할 수 있다.
- [29] 본 발명에서 상기 폴리머 수지는 PVDF(Polyvinylidene Fluoride), PS(polystyrene), PMMA(Poly(methylmethacrylate)), PAN 중 어느 하나이거나, 둘 이상을 혼합한 것일 수 있다.
- [30] 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법은, 상기 나노 섬유층을 가열하여 경화하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [31] 본 발명에서 상기 경화하는 단계는, 상기 나노 섬유층을 가압하는 과정을 포함할 수 있다.
- [32] 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법은, 상기 다공성 전극층을 식각하여 터치 감지용 회로패턴을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [33] 본 발명은 회로패턴에 형성된 구멍에 의해 터치 스크린 패널에서 시인성을 확보하고, 내구성과 유연성이 향상되는 효과가 있다.
- [34] 본 발명은 회로패턴의 패턴 라인이 불규칙한 패턴으로 구현되어 모아레 문제를 해결하고, 터치 스크린 패널의 시인성을 크게 향상시키는 효과가 있다.
- [35] 본 발명은 우수한 전도성과 내구성, 유연성을 가져 제품의 작동 신뢰성을 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [36] 도 1은 종래 터치 스크린 패널의 일 예를 도시한 도면.
- [37] 도 2는 본 발명에 따른 터치 스크린 패널용 터치 센서의 일 실시 예를 도시한 단면도.
- [38] 도 3은 본 발명에 따른 터치 스크린 패널용 터치 센서에서 터치 감지용 회로패턴을 확대 도시한 평면도.
- [39] 도 4는 본 발명에 따른 터치 스크린 패널용 터치 센서의 일 실시 예를 도시한 평면도.

- [40] 도 5는 본 발명에 따른 터치 스크린 패널용 터치 센서의 일 실시 예를 도시한 사시도.
- [41] 도 6 및 도 7은 본 발명에 따른 터치 스크린 패널용 터치 센서의 다른 실시 예를 도시한 단면도.
- [42] 도 8 내지 도 12는 본 발명에 따른 터치 스크린 패널의 실시 예를 도시한 개략도.
- [43] 도 13은 본 발명에 따른 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법의 일 실시 예를 도시한 공정도.
- [44] 도 14 및 도 15는 도 13의 본 발명에 따른 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법의 개략도.
- [45] 도 16 내지 도 19는 본 발명에서 나노 섬유층을 형성하는 단계로 형성된 나노 섬유층을 찍은 확대 사진.
- [46] *도면 중 주요 부호에 대한 설명*
- [47] 2: 전극층 3: 나노 섬유층
- [48] 10: 투명기재 11: 터치스크린 패널 커버기재
- [49] 12: 제1투명기재 13: 제2투명기재
- [50] 20: 터치 감지용 회로패턴 20a: 구멍
- [51] 20b: 나노 벽체부 21: X축 센싱회로부
- [52] 22: Y축 센싱회로부 30: 디스플레이 패널유닛
- [53] 40: 투명 접착층

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [54] 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 반복되는 설명, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능, 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 본 발명의 실시형태는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.
- [55] 도 2 내지 도 15에서 도시된 터치 감지용 회로패턴(20)의 선폭과 사이 간격은 본 발명의 구성을 명확하게 설명하기 위해 개략적으로 도시되거나 확대 도시된 것으로 실제와 상이하다.
- [56] 본 발명에 따른 터치 스크린 패널용 터치 센서를 실시함에 있어 실제 터치 스크린 패널에서 상기 터치 감지용 회로패턴(20)이 보이지 않는 투명도를 가지는 미세선폭과 간격을 가지도록 다양하게 변형 실시될 수 있음을 확인한다.
- [57] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 센서를 도시한 단면도이며, 도 2를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널용 터치 센서는, 투명기재(10) 및 상기 투명기재(10) 상에 구비되며, 터치 스크린 패널에서 터치를 감지하도록 형성된 터치 감지용 회로패턴(20)을 포함한다.
- [58] 상기 투명기재(10)는, 투명 PI필름일 수 있고, PEN(Polyethylene Naphthalate)

필름, PET(Polyethylene Terephthalate) 필름, PC(Polycarbonate)필름, PSS(Poly styrene sulfonate) 필름 중 하나일 수도 있고, 이외의 엔지니어링 플라스틱 등 투명재질의 필름을 사용할 수 있다.

- [59] 또한, 상기 투명기재(10)는, 강화유리일 수도 있고, 필름기재의 표면에 경도를 증대시키는 강화코팅층을 형성한 강화코팅 필름일 수도 있다. 상기 필름기재는 투명 PI필름일 수 있고, PEN(Polyethylene Naphthalate) 필름, PET(Polyethylene Terephthalate) 필름, PC(Polycarbonate)필름, PSS(Poly styrene sulfonate) 필름 중 하나일 수도 있고, 이외에도 합성수지 재질의 필름으로 강화코팅이 가능한 어떠한 것으로도 변형 실시될 수 있음을 밝혀둔다.
- [60] 상기 강화코팅층은, 실리콘(Si) 또는 세라믹(Ceramic)을 포함한 레진으로 코팅 형성되거나, 진공증착을 통한 코팅층일 수도 있는 것을 일 예로 하며, 이외에도 상기 필름기재의 일면의 경도를 증대시켜 스크래치와 크랙에 대한 내구성을 증대시키는 어떠한 코팅층으로도 변형 실시될 수 있음을 밝혀둔다.
- [61] 상기 강화코팅층은, 0.3mm이하의 두께를 가져 플렉시블 가능하도록 하여 플렉시블 터치 스크린 패널에 적용 가능하도록 하는 것이 바람직하다.
- [62] 상기 투명기재(10)는, 터치스크린 패널에서 디스플레이 패널유닛의 화면을 커버하여 보호하는 터치스크린 패널 커버기재일 수 있고, 상기 터치스크린 패널 커버기재는 상기한 강화유리 또는 강화코팅 필름인 것이 바람직하다.
- [63] 상기 투명기재(10)는 상기 터치스크린 패널 커버기재로 상기 터치스크린 패널 커버기재의 일면에 직접 터치 감지용 회로패턴(20)을 일체로 형성하여 터치 스크린 패널의 두께를 슬림화하고, 터치 스크린 패널의 무게를 경량화한다.
- [64] 이 때, 상기 터치스크린 패널 커버기재의 일면은 터치 스크린 패널에서 안쪽면 즉, 디스플레이 패널유닛을 향하는 면이고, 상기 디스플레이 패널유닛에 장착 시 외부로 노출되는 면 즉, 바깥측을 향하는 표면과 반대측면이 된다.
- [65] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은 관통되어 상기 투명기재(10)를 노출시키는 다수의 구멍이 형성된 다공성 전극층을 포함한다.
- [66] 상기 구멍은 상기 투명기재(10) 상에서 전극층의 표면을 관통하는 형태로 형성된다.
- [67] 더 상세하게, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 15 μ m 이하에서 바람직하게는 3 μ m 이하의 선폭을 가지는 라인 패턴으로 형성되고, 상기 다공성 전극층은 상기 라인패턴의 형태로써 상기 투명기재(10) 상을 노출시키는 다수의 구멍이 형성되는 형태를 가지는 것을 일 예로 한다.
- [68] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 상기 다공성 전극층을 포함하고, 상기 다공성 전극층에 적층되며 상기 다공성 전극층의 구멍에 연통되는 다수의 구멍이 형성된 반사 방지층 또는 부착 강화층을 더 포함할 수 있다.
- [69] 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층은 상기 다공성 전극층 상에 적층될 수도 있고, 상기 다공성 전극층과 상기 투명기재(10) 사이에 배치될 수도 있다. 즉, 상기 투명기재(10) 상에는 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층과 상기 다공성

전극층이 차례로 적층될 수도 있고, 상기 다공성 전극층과 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층이 차례로 적층될 수도 있는 것이다.

[70] 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층은 상기 구멍과 연통되는 다수의 구멍이 형성될 수 있다.

[71] 상기 반사 방지층은 광반사율이 30% 이하로 형성되어 빛의 산란을 최소화하여 투명도를 높이고, 눈부심을 방지하여 터치 스크린 패널의 시인성을 향상시킨다.

[72] 상기 부착 강화층은 상기 투명기재(10) 상에 적층되어 상기 터치 감지용 회로패턴(20)의 부착력을 강화하여 상기 투명기재(10)가 플렉시블한 재질이고, 반복된 휨변형에도 상기 터치 감지용 회로패턴(20)이 상기 투명기재(10) 상에 견고하게 부착된 상태로 유지한다.

[73] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은 상기 전극층으로만 형성될 수도 있고, 상기 전극층과 상기 반사 방지층으로 형성될 수도 있고, 상기 투명기재(10) 상에 적층되는 상기 부착 강화층과 상기 부착 강화층 상에 적층되는 상기 전극층으로 형성될 수 있다.

[74] 또한, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은 상기 기재 상에 적층되는 상기 부착 강화층, 상기 부착 강화층 상에 적층되는 상기 전극층과 상기 반사 방지층으로 형성될 수도 있다.

[75] 상기 전극층은 도전성이 우수한 재질, 즉, 금, 은, 알루미늄, 구리, 탄소나노튜브이거나, 금, 은, 알루미늄, 구리, 탄소나노튜브 중 하나 이상을 포함한 합금일 수도 있다. 상기 전극층은 터치 감지용 회로패턴(20)의 전도성을 확보하고, 설계 시 허용 범위 내 저항을 가질 수 있도록 한다.

[76] 상기 전극층은 금, 은, 알루미늄, 구리, 탄소나노튜브 등의 도전체를 증착하여 형성한 것일 수도 있고, 금, 은, 알루미늄, 구리, 탄소나노튜브 등의 도전성 분말을 포함한 도전성 페이스트를 상기 투명기재(10) 상에 인쇄하여 건조 또는 소성하여 형성한 것일 수도 있다.

[77] 상기 부착 강화층 또는 상기 반사 방지층은, 증착을 통해 형성된 증착 박막층일 수 있고, 상기 증착 박막층은, 진공증착을 통해 형성되며 크롬(Cr)을 인 것을 일 예로 하며, 상기 크롬(Cr) 이외에 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 니켈크롬(NiCr), 티타늄 텅스텐 합금(TiW), 구리(Cu) 중 어느 하나 이거나, 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 니켈크롬(NiCr), 티타늄 텅스텐 합금(TiW), 구리(Cu) 중 적어도 두개가 혼합된 합금, 또는 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 니켈크롬(NiCr), 티타늄 텅스텐 합금(TiW), 구리(Cu) 중 적어도 하나를 포함한 합금일 수도 있다. 상기 증착 박막층은 상기 터치 스크린 패널용 기재(1)와의 밀착력이 우수하고 빛의 산란을 최소화할 수 있는 금속을 사용하는 것을 일 예로 한다.

[78] 상기 증착 박막층은 진공증착으로 상기 투명기재(10) 상에 부착되어 상기 투명기재(10)와의 부착력이 강하고, 상기 투명기재(10)의 휨변형에도 상기 투명기재(10)와 분리되지 않고 견고하게 상기 투명기재(10)에 부착된 상태로

유지될 수 있다.

- [79] 상기 증착 박막층은 열증착된 구리(Cu)인 것이 바람직하며, 상기 구리(Cu)는 도금 친화적으로 상기 전극층(2)과의 결합력이 우수할 뿐만 아니라 열증착 시 검은색을 가진다.
- [80] 상기 부착 강화층 또는 상기 반사 방지층은, 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트로 형성될 수도 있다.
- [81] 상기 도전성 잉크 또는 상기 도전성 페이스트는 검은색 계열로 상기 전극층(1)을 형성하여 빛의 난반사를 줄이는 역할을 하는 것이 바람직하다.
- [82] 상기 도전성 잉크 또는 상기 도전성 페이스트는 도전성 분말과 검은색 계열의 흑화제를 포함한 것을 일 예로 하며, 상기 도전성 분말은 은분말, 구리분말, 금분말, 알루미늄 분말 중 어느 하나인 것을 일 예로 한다. 상기 도전성 잉크 또는 상기 도전성 페이스트는 도전성이 우수한 도전성 분말 중 적어도 어느 하나를 포함하며, 두개의 도전성 분말을 혼합하여 포함할 수도 있음을 밝혀둔다.
- [83] 상기 흑화제는, 카본블랙(Carbon Black) 또는 탄소나노튜브인 것을 일 예로 하며, 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트를 검은색 계열의 색상을 형성하는 어떠한 것도 적용이 가능하며 도전성이 우수한 것이 더 바람직함을 밝혀둔다.
- [84] 또한, 상기 도전성 잉크 또는 상기 도전성 페이스트는 카본블랙(Carbon Black) 또는 탄소나노튜브를 포함한 것일 수도 있다.
- [85] 상기 부착 강화층 또는 상기 반사 방지층은 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트를 건조 또는 소성하여 형성된 것을 일 예로 한다. 상기 부착 강화층 또는 상기 반사 방지층은 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트를 소성함으로써 저항을 낮추고, 상기 투명기재(10)와의 부착력을 증대시키는 것이 바람직하다.
- [86] 상기 부착 강화층 또는 상기 반사 방지층은 빛을 흡수하는 진한 색깔의 금속을 사용하는 것이 바람직하며, 더 바람직하게 증착 후 검은색 계열 즉, 광반사율이 30% 이하인 금속을 사용하는 것이 바람직하다.
- [87] 상기 반사 방지층은 광반사율이 30% 이하로 형성되어 빛의 산란을 최소화하여 투명도를 높이고, 눈부심을 방지하여 터치 스크린 패널의 시인성을 향상시킨다.
- [88] 또한, 상기 부착 강화층 또는 상기 반사 방지층은 500Å ~ 10,000Å의 두께를 가지는 것이 바람직하며, 본 발명에서는 1000Å인 것을 일 예로 한다.
- [89] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 터치를 감지할 수 있는 회로 형상으로 형성된다.
- [90] 상기 터치 감지용 회로패턴은 상기 다공성 전극층과 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층을 포함하여 15 μ m 이하에서 바람직하게는 3 μ m 이하의 선폭을 가지는 라인 패턴으로 형성될 수 있으며, 상기 다공성 전극층과 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층의 다수의 구멍을 통해 상기 투명기재(10) 상을 노출시키는 구조를 가지는 것을 일 예로 한다.
- [91] 도 3은 본 발명에 따른 터치 감지용 회로패턴을 확대한 평면도로써, 도 3을 참고하면 상기 터치 감지용 회로패턴은 상기 구멍(20b)의 테두리를 이루는 나노

벽체부(20a)를 포함하고, 상기 나노 벽체부(20a)는 불규칙한 메쉬형태로 형성되며 50 ~ 3000nm의 범위의 선폭을 가지는 것이 바람직하다.

[92] 상기 나노 벽체부(20a)는 서로 엇갈려 교차되는 형태로 전기적으로 연결되며 사이로 상기 구멍(20b)을 형성하는 것을 일 예로 한다.

[93] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널용 터치 센서를 도시한 평면도이다.

[94] 도 4를 참고하면, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 터치를 감지하는 센싱 회로부(3a)와, 상기 센싱회로부를 외부의 콘트롤 칩으로 연결하는 트레이스 회로부(3b)를 포함한다.

[95] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은 터치 스크린의 크기나 용도에 따라 기설계된 것이며, 다양한 패턴으로 설계될 수 있다. 상기 센싱 회로부(3a)는 메쉬 형태를 가져 터치를 멀티로 감지하여 더 정확한 터치 센서를 구현할 수 있도록 한다.

[96] 도 5를 참고하면, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 터치를 감지할 수 있는 회로 형상으로 형성되며, 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극을 포함한 X축 센싱회로부(21) 또는 종방향으로 이격된 복수의 Y축 전극을 포함한 Y축 센싱회로부(22)인 것을 일 예로 한다.

[97] 상기 투명기재(10)는, 제1투명기재(12)와 제2투명기재(13)를 포함하고, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 상기 제1투명기재(12)에 구비되며 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극을 포함한 X축 센싱회로부(21) 및 상기 제2투명기재(13)에 구비되며 종방향으로 이격된 복수의 Y축 전극을 포함한 Y축 센싱회로부(22)인 것을 일 예로 한다.

[98] 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극과 종방향으로 이격된 복수의 Y축 전극은 트레이스 전극을 통해 외부 회로와 연결되고, 상기 외부 회로의 일 예로 정전식 멀티터치 콘트롤부가 있으며, 상기 정전식 멀티터치 콘트롤부는 해당 전자기기의 메인 프로세스와 전기적으로 연결된다.

[99] 상기 X축 전극 및 상기 Y축 전극은 마름모 형상의 메탈 메쉬형상으로 형성되고, 상기 X축 센싱회로부(21)는 마름모 형상의 메탈 메쉬형상으로 형성된 복수의 상기 X축 전극이 전기적으로 연결된 형태를 가지며, 상기 Y축 센싱회로부(22)는 마름모 형상의 메탈 메쉬형상으로 형성된 복수의 상기 Y축 전극이 전기적으로 연결된 형태를 가지는 것을 일 예로 한다.

[100] 도 6을 참고하면, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 상기 투명기재(10)의 양면 중 어느 한면에 구비되며 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극을 포함한 X축 센싱회로부(21) 또는 상기 투명기재(10)의 양면 중 다른 한면에 구비되며 종방향으로 이격된 복수의 Y축 전극을 포함한 Y축 센싱회로부(22)인 것을 일 예로 한다.

[101] 상기 투명기재(10)의 양면에는 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22)가 각각 구비되어 재료비를 절감하고, 터치 스크린 패널의 두께를 슬림화하고, 터치 스크린 패널의 무게를 경량화할 수 있다.

- [102] 도 7을 참고하면, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)인 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극을 포함한 X축 센싱회로부(21)과 종방향으로 이격된 복수의 Y축 전극을 포함한 Y축 센싱회로부(22)은 상기 투명기재(10)에서 동일면에 형성될 수 있다.
- [103] 상기 투명기재(10)의 양면 중 어느 한면에는 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22)가 함께 형성되어 재료비를 절감하고, 광학 특성이 향상됨과 동시에 터치 스크린 패널의 두께를 슬림화하고, 터치 스크린 패널의 무게를 경량화할 수 있다.
- [104] 한편, 도 8 내지 도 12을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널은, 화면을 출력하는 디스플레이 패널유닛(30); 및 상기 디스플레이 패널유닛(30)의 화면을 커버하여 보호하는 터치스크린 패널 커버기재(11); 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 사이에 개재되며 터치 스크린 패널에서 터치를 감지하도록 형성된 터치 감지용 회로패턴(20)을 포함한다.
- [105] 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)는 투명기재(10)로 강화유리일 수도 있고, 필름기재의 표면에 경도를 증대시키는 강화코팅층을 형성한 강화코팅 필름인 것을 일 예로 한다.
- [106] 더 상세하게 도 8을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널은, 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 사이에 이격되게 배치되는 제1투명기재(12)와 제2투명기재(13)를 더 포함하고, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은 상기 제1투명기재(12)에 구비되며 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극을 포함한 X축 센싱회로부(21) 및 상기 제2투명기재(13)에 구비되며 종방향으로 이격된 복수의 Y축 전극을 포함한 Y축 센싱회로부(22)이다.
- [107] 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 터치스크린 패널 커버기재(11), 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 사이에 이격되게 배치되는 제1투명기재(12)와 제2투명기재(13)는 각각 투명 접착층(40)으로 서로 부착되며, 상기 투명 접착층(40)은 OCA(OCA Optically Clear Adhesive) 필름인 것을 일 예로 한다.
- [108] 상기 투명 접착층(40)은, 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)와 상기 제1투명기재(12)의 사이, 상기 제1투명기재(12)와 상기 제2투명기재(13)의 사이, 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 제2투명기재(13)의 사이에 각각 개재된다.
- [109] 또한, 도 9를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널은, 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 사이에 이격되게 배치되는 투명기재(10)를 더 포함하고, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)와 상기 투명기재(10) 중 어느 한 측에 구비되며 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극을 포함한 X축 센싱회로부(21) 및 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)와 상기 투명기재(10) 중 다른 한 측에 구비되며 종방향으로 이격된

- 복수의 Y축 전극을 포함한 Y축 센싱회로부(22)를 포함하는 것을 일 예로 한다.
- [110] 상기 터치 스크린 패널의 일면에는 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22) 중 하나가 구비되고, 상기 투명기재(10)의 일면에는 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22) 중 다른 하나가 구비된다.
- [111] 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 터치스크린 패널 커버기재(11), 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 사이에 이격되게 배치되는 투명기재(10)는 각각 투명 접착층(40)으로 서로 부착되며, 상기 투명 접착층(40)은 OCA(OCA Optically Clear Adhesive) 필름인 것을 일 예로 한다.
- [112] 상기 투명 접착층(40)은, 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 투명기재(10)의 사이, 상기 투명기재(10)와 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 사이에 각각 개재된다.
- [113] 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)는 일면에 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22) 중 하나가 일체로 구비되어 재료비를 절감하고, 높은 투명도를 제공하며 터치 스크린 패널의 두께를 슬림화하고, 터치 스크린 패널의 무게를 경량화할 수 있다.
- [114] 또한, 도 10을 참고하면, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 일면에 구비되는 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극을 포함한 X축 센싱회로부(21) 및 종방향으로 이격된 복수의 Y축 전극을 포함한 Y축 센싱회로부(22)일 수 있다.
- [115] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22)가 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 일면에 함께 형성되어 재료비를 절감하고, 광학 특성을 향상시키며, 터치 스크린 패널의 두께를 슬림화하고, 터치 스크린 패널의 무게를 경량화할 수 있다.
- [116] 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)는 투명 접착층(40)으로 서로 부착되며, 상기 투명 접착층(40)은 OCA(OCA Optically Clear Adhesive) 필름인 것을 일 예로 한다.
- [117] 또한, 도 11을 참고하면, 상기 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널은, 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 사이에 이격되게 배치되는 투명기재(10)를 더 포함하고, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극을 포함한 X축 센싱회로부(21) 및 종방향으로 이격된 복수의 Y축 전극을 포함한 Y축 센싱회로부(22)일 수 있고, 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22)가 상기 투명기재(10)에서 동일면에 형성될 수 있다.
- [118] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22)가 상기 투명기재(10)에서 동일면에 형성되어 재료비를 절감하고, 광학 특성을 향상시키며, 터치 스크린 패널의 두께를 슬림화하고, 터치 스크린 패널의 무게를 경량화할 수 있다.

- [119] 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 투명기재(10)의 사이, 상기 투명기재(10)와 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 사이에는 각각 투명 접착층(40)이 개재된다.
- [120] 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)는 일면에 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22) 중 하나가 일체로 구비되어 재료비를 절감하고, 높은 투명도를 제공하며 터치 스크린 패널의 두께를 슬림화하고, 터치 스크린 패널의 무게를 경량화할 수 있다.
- [121] 또한, 도 12를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널은, 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 사이에 이격되게 배치되는 투명기재(10)를 더 포함하고, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은, 상기 투명기재(10)의 일면에 구비되며 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극을 포함한 X축 센싱회로부(21) 및 상기 투명기재(10)의 타면에 구비되며 종방향으로 이격된 복수의 Y축 전극을 포함한 Y축 센싱회로부(22)일 수 있다.
- [122] 상기 디스플레이 패널유닛(30)과 상기 투명기재(10)의 사이, 상기 투명기재(10)와 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)의 사이에는 각각 투명 접착층(40)이 개재된다.
- [123] 상기 터치스크린 패널 커버기재(11)는 일면에 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22) 중 하나가 일체로 구비되어 재료비를 절감하고, 높은 투명도를 제공하며 터치 스크린 패널의 두께를 슬림화하고, 터치 스크린 패널의 무게를 경량화할 수 있다.
- [124] 상기 투명기재(10)의 양면에는 상기 X축 센싱회로부(21)와 상기 Y축 센싱회로부(22)가 각각 구비되어 재료비를 절감하고, 터치 스크린 패널의 두께를 슬림화하고, 터치 스크린 패널의 무게를 경량화할 수 있다.
- [125] 상기 X축 센싱회로부(21) 또는 상기 Y축 센싱회로부(22)는 각각 상기 투명기재(10)를 노출시킬 수 있는 다수의 구멍이 형성된다.
- [126] 상기 X축 센싱회로부(21) 또는 상기 Y축 센싱회로부(22)는 다공성 전극층을 포함할 수도 있고, 상기 전극층에 적층되며 상기 다공성 전극층의 구멍과 연통되는 다수의 구멍이 형성된 반사 방지층 또는 부착 강화층을 더 포함할 수 있다.
- [127] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은 상기 구멍의 테두리를 이루도록 불규칙한 메쉬형태로 배치되는 나노 벽체부(20a)를 포함하고, 상기 나노 벽체부(20a)는 50 ~ 3000(nm)의 범위의 선폭을 가지는 것이 바람직하다.
- [128] 상기 전극층, 상기 반사 방지층 또는 상기 부착 강화층의 실시 예는 상기에서 기재한 바 중복 기재로 생략함을 밝혀둔다.
- [129] 도 13 내지 도 15를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법은, 투명기재(10) 상에 전극층(2)을 형성하는 단계(S100); 상기 전극층(2) 상에 전기 방사로 나노 섬유층(3)을 형성하는 단계(S200); 및 상기 전극층(2)을 식각하여 다수의 구멍이 형성된 다공성 전극층을 형성하는

단계(S300)를 포함한다.

- [130] 상기 전극층(2)은 도전성이 우수한 재질, 즉, 금, 은, 알루미늄, 구리, 탄소나노튜브이거나, 금, 은, 알루미늄, 구리, 탄소나노튜브 중 하나 이상을 포함한 합금일 수도 있다. 상기 전극층(2)은 터치 감지용 회로패턴의 전도성을 확보하고, 설계 시 허용 범위 내 저항을 가질 수 있도록 한다.
- [131] 상기 전극층(2)을 형성하는 단계(S100)는 금, 은, 알루미늄, 구리, 탄소나노튜브 등의 도전체를 증착하여 전극층(2)을 형성하는 것을 일 예로 한다.
- [132] 상기 증착은 진공 증착인 것을 일 예로 하고, 상기 진공 증착은 열증착(Evaporation), 이빔(ebeam)증착, 레이저(laser) 증착, 스퍼터링(Sputtering), 아크이온플레이팅(Arc Ion Plating) 중 어느 하나인 것을 일 예로 한다.
- [133] 상기 전극층(2)을 형성하는 단계(S100)는 금, 은, 알루미늄, 구리, 탄소나노튜브 등의 도전성 분말을 포함한 도전성 페이스트를 상기 투명기재(10) 상에 인쇄하여 건조 또는 소성하여 전극층(2)을 형성할 수도 있다.
- [134] 상기 도전성 페이스트는 건조 또는 소성 특히, 소성되어 저항이 낮아지며 상기 투명기재(10)와의 부착력도 향상된다.
- [135] 본 발명에 따른 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법은, 도시하지는 않았지만, 상기 전극층(2) 상에 반사 방지층 또는 부착 강화층을 적층하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [136] 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층을 적층하는 단계는, 진공 증착하는 과정을 포함하는 것을 일 예로 한다.
- [137] 상기 진공 증착하는 과정은, 진공 증착으로 반사 방지층 또는 부착 강화층을 형성하며, 상기 진공증착은 열증착(Evaporation), 이빔(ebeam)증착, 레이저(laser) 증착, 스퍼터링(Sputtering), 아크이온플레이팅(Arc Ion Plating) 중 어느 하나인 것을 일 예로 한다.
- [138] 상기 진공증착은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 니켈크롬(NiCr), 티타늄 텅스텐 합금(TiW), 구리(Cu) 중 어느 하나 이거나, 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 니켈크롬(NiCr), 티타늄 텅스텐 합금(TiW), 구리(Cu) 중 적어도 두개가 혼합된 합금, 또는 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 니켈크롬(NiCr), 티타늄 텅스텐 합금(TiW), 구리(Cu) 중 적어도 하나를 포함한 합금을 타겟재료로 사용하는 것이 바람직하다.
- [139] 상기 진공 증착하는 과정은 구리(Cu)를 열증착하는 것이 바람직하다. 상기 구리(Cu)를 열증착하여 형성된 증착 박막층은 도금 친화적으로 상기 도금하는 단계(S300)에서 도금이 원활하게 이루어지도록 하고, 상기 도금하는 단계(S300)로 형성되는 도금층(2)과의 결합력이 우수할 뿐만 아니라 열증착 시 검은색을 가진다.
- [140] 상기 진공 증착하는 과정은 타겟재료를 산소 가스 분위기 또는 질소 가스 분위기 상에서 진공 증착하여 산화막 또는 질화막을 형성하는 것이 바람직하다.
- [141] 상기 진공 증착하는 과정은, 티타늄, 크롬, 구리, 니켈, 알루미늄, 은 등의 금속

또는 탄소 등과 같은 타겟재료를 산소 가스 분위기 또는 질소 가스 분위기 상에서 스퍼터링하여 상기 투명기재(10)의 일면에 산화막 또는 질화막을 형성하는 것을 일 예로 한다.

- [142] 상기 진공 증착하는 과정은, 산화티타늄(TiO_2), 산화크롬(CrO_2), 산화구리(CuO), 산화니켈(NiO), 산화알루미늄(Al_2O_3), 산화은(AgO) 등의 산화체를 타겟재료로 스퍼터링하여 상기 투명기재(10)의 일면에 산화막을 형성할 수 있고, 질화티타늄(TiN) 또는 질화구리(CuN) 등의 질화체를 타겟재료로 스퍼터링하여 상기 투명기재(10)의 일면에 질화막을 형성할 수 있다.
- [143] 이는, 상기 산화막 또는 상기 질화막을 상기 투명기재(10)에 강하고 견고하게 부착시킬 수 있도록 하며, 상기 투명기재(10)의 일면에 상기 산화막 또는 상기 질화막을 기설정된 두께로 정확하게 형성하기 용이하다.
- [144] 상기 산화막 또는 상기 질화막은 반사율이 30% 이하로써, 전극의 반사에 의한 눈부심을 방지하며, 터치 감지용 회로패턴(20)과 상기 투명기재(10)와의 부착력을 강화시킨다.
- [145] 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층을 적층하는 단계는, 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트를 상기 투명기재(10) 상에 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트를 도포하는 과정을 포함하여, 상기 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트로 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층을 형성할 수도 있다.
- [146] 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층을 적층하는 단계는, 상기 투명기재(10) 상에 도포된 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트를 건조하는 과정 또는 상기 투명기재(10) 상에 도포된 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트를 건조하고 소성하는 과정을 더 포함할 수도 있다.
- [147] 상기 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트를 도포하는 과정은 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트를 인쇄하여 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층을 형성하는 것을 일 예로 한다.
- [148] 상기 도전성 잉크 또는 상기 도전성 페이스트는 검은색 계열로 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층을 형성하여 빛의 난반사를 줄이는 역할을 하는 것이 바람직하다.
- [149] 상기 도전성 잉크 또는 상기 도전성 페이스트는 도전성 분말과 검은색 계열의 흑화제를 포함한 것을 일 예로 하며, 상기 도전성 분말은 은분말, 구리분말, 금분말, 알루미늄 분말 중 어느 하나인 것을 일 예로 한다. 상기 도전성 잉크 또는 상기 도전성 페이스트는 도전성이 우수한 도전성 분말 중 적어도 어느 하나를 포함하며, 두개의 도전성 분말을 혼합하여 포함할 수도 있음을 밝혀둔다.
- [150] 상기 흑화제는, 카본블랙(Carbon Black) 또는 탄소나노튜브인 것을 일 예로 하며, 도전성 잉크 또는 도전성 페이스트를 검은색 계열의 색상 즉, 광반사율을 30%이하로 형성하는 어떠한 것도 적용이 가능하며 도전성이 우수한 것이 더 바람직함을 밝혀둔다.
- [151] 또한, 상기 도전성 잉크 또는 상기 도전성 페이스트는 카본블랙(Carbon Black)

또는 탄소나노튜브를 포함한 것일 수도 있다.

- [152] 한편, 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법은 상기 나노 섬유층(3)을 가열하여 경화하는 단계(S210)를 더 포함한다.
- [153] 상기 나노 섬유층(3)을 형성하는 단계(S200)는 상기 전극층(2) 상에 전기방사 공법을 이용하여 내화확성이 있는 고분자 재료를 나노 섬유 형태로 방사 코팅한다.
- [154] 상기 나노 섬유층(3)을 형성하는 단계(S200)에서 상기 나노 섬유층(3)의 재료는 점착력이 있는 재료인 PVDF(Polyvinylidene Fluoride), PS(polystyrene), PMMA(Poly(methylmethacrylate)), PAN 등의 폴리머 수지와 용매를 포함한 폴리머 방사액을 사용하여 전기 방사하는 것을 일 예로 한다.
- [155] 상기 폴리머 방사액은 수지 접착제 또는 계면 활성제를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [156] 상기 폴리머 방사액은 서로 다른 폴리머 수지를 혼합하여 포함할 수도 있다.
- [157] 상기 폴리머 방사액은 폴리머 수지 5 ~ 20wt%와 80 ~ 95wt%의 용매를 포함할 수 있고, 폴리머 수지 5 ~ 20wt%와 79.5 ~ 94.5wt%의 용매, 0.5 ~ 4wt% 수지 접착제 또는 계면 활성제를 포함할 수 있다.
- [158] 상기 수지 접착제 또는 계면 활성제는 상기 나노 섬유층이 상기 전극층(2) 상에 더 견고하게 부착되도록 하여 상기 전극층을 식각하여 다공성 전극층을 형성할 때 메탈 메쉬를 더 명확하게 구현할 수 있도록 한다.
- [159] 즉, 상기 다공성 전극층을 형성하는 단계에서 상기 전극층 또는 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층은 상기 나노 섬유층의 나노 섬유가 부착된 부분만 제외하고 식각된다.
- [160] 따라서, 상기 나노 섬유층이 상기 전극층 상에 견고하게 부착되고, 상기 전극층 상에 더 많은 면적으로 부착되는 것이 바람직한 것이다.
- [161] 상기 수지 접착제 또는 계면 활성제는 상기 전극층 상에 상기 나노 섬유층이 견고하게 부착되도록 하고 나노 섬유가 더 많이 서로 엮ial린 형태로 부착될 수 있도록 하여 최종 식각되어 형성되는 터치 감지용 회로패턴에서 투명도를 향상시키고, 저항값을 낮출 수 있게 한다.
- [162] 한편, 상기 나노 섬유층(3)을 형성하는 단계(S200)는 전기 방사를 통해 50 ~ 3000nm의 직경을 가지는 나노 섬유를 상기 전극층(2) 상으로 방사하여 상기 투명기재(10) 상에 상기 나노 섬유층(3)을 형성한다.
- [163] 상기 경화하는 단계(S210)는, 상기 나노 섬유층(3)을 기설정된 온도, 즉, 유리전이온도(Tg)로 가열하면 고분자 재료의 섬유가 용융되면서 상기 전극층(2) 상에 단층(Monolayer)으로 균일한 두께의 마스크를 형성한다.
- [164] 상기 경화하는 단계(S210)는, 상기 나노 섬유층(3)을 가열하면서 가압하는 과정을 포함하여 상기 나노 섬유층(3)의 공극과 마스크를 단층(Monolayer)으로 균일화하는 것이 바람직하다.
- [165] 상기 가압하는 과정은 롤러 또는 스퀴즈등을 이용하여 가압하는 것을 일 예로

하며, 상기 가압하는 과정은 상기 나노 섬유층(3)을 가열 중에 함께 이루어질 수도 있고, 상기 나노 섬유층(3)을 가열한 후 행해질 수도 있다.

- [166] 도 16 내지 도 18은 상기 나노 섬유층을 확대하여 도시한 사진이고, 도 16은 PVDF와 용매만 혼합한 폴리머 방사용액을 사용하여 형성된 나노 섬유층을 주사 전자 현미경으로 찍은 확대 사진이다.
- [167] 도 17은 PAN과 용매만 혼합한 폴리머 방사용액을 사용하여 형성된 나노 섬유층을 주사 전자 현미경으로 찍은 확대 사진이다.
- [168] 도 18은 PAN, 용매, 계면활성제를 혼합한 폴리머 방사용액을 사용하여 형성된 나노 섬유층을 주사 전자 현미경으로 찍은 확대 사진이고, 상기 계면 활성제로 Tween 20을 사용한 예이다.
- [169] 도 19는 PAN, 용매, 계면활성제를 혼합한 폴리머 방사용액을 사용하여 형성된 나노 섬유층을 주사 전자 현미경으로 찍은 확대 사진이고, 상기 계면 활성제로 Tween 80을 사용한 예이다.
- [170] 한편, 다시 도 14 및 도 15를 참고하면, 상기 다공성 전극층(2a)을 형성하는 단계(S300)는 상기 나노 섬유층(3)을 가열, 용착 경화시켜 형성한 마스크를 통해 상기 전극층(2)을 식각하는 것이며, 상기 전극층(2)을 나노미터 사이즈로 식각하여 다수의 구멍을 형성한다.
- [171] 상기 다공성 전극층(2a)을 형성하는 단계(S300)는, 상기 나노 섬유층(3)에서 상기 전극층(2)에 맞붙은 부분을 마스크로 하여 상기 전극층(2)을 식각하여 상기 터치 감지용 회로패턴(20)에 상기 투명기재(10) 상을 노출시키는 다수의 구멍을 형성한다.
- [172] 상기 다공성 전극층(2a)을 형성하는 단계(S300)는, 상기 전극층과 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층을 함께 식각하여 상기 터치 감지용 회로패턴(20)에 다수의 구멍을 형성할 수 있다.
- [173] 상기 다공성 전극층(2a)을 형성하는 단계(S300)는 상기 전극층 또는 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층의 맞붙은 나노 섬유의 형상과 대응되어 서로 엇갈려 불규칙한 메시 형태를 가지는 나노 벽체부(20a)를 형성하며, 상기 나노 벽체부(20a)의 사이로 구멍이 형성됨으로써 상기 전극층과 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층에 다수의 구멍을 형성하는 것이다.
- [174] 또한, 상기 다공성 전극층(2a)을 형성하는 단계(S300)는, 식각 후 상기 나노 섬유층(3)을 제거하는 과정을 포함하며, 상기 나노 섬유층(3)을 제거하면 상기 전극층과 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층을 포함한 불규칙한 나노 사이즈의 메시형태로 형성되고, 상기 메시 형태를 형성하는 나노 벽체부(20a)의 폭은 상기 나노 섬유층(3)의 섬유 직경과 대응되는 나노 사이즈를 가지며 50 ~ 3000nm의 범위로 형성되는 것을 일 예로 한다.
- [175] 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법은 상기 다공성 전극층(2a)을 식각하여 터치 감지용 회로패턴(20)을 형성하는 단계(S400)를 더 포함하여 기설계된 형상의 터치 감지용 회로패턴(20)을

형성하는 것이 바람직하다.

- [176] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)을 형성하는 단계(S400)는 상기 식각하는 단계에서 식각되어 불규칙한 메쉬형태를 가지는 다공성 전극층(2a)을 식각하여 기설계된 라인 형태의 터치 감지용 회로패턴(20)을 형성하는 것이다.
- [177] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)을 형성하는 단계(S400)는 상기 식각하는 단계에서 식각되어 불규칙한 메쉬형태를 가지는 다공성 전극층(2a)과 상기 반사 방지층 또는 부착 강화층을 식각하여 기설계된 라인 형태의 터치 감지용 회로패턴(20)을 형성하는 것이다.
- [178] 도 15를 참고하면, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)을 형성하는 단계(S400)는, 상기 전극층(2) 상에 포토 레지스트층(4)을 적층하는 과정(S410);
- [179] 상기 포토 레지스트층(4) 상에 터치 감지용 회로패턴(20)에 대응되는 노광패턴구멍(5a)이 형성된 마스크(5)를 적층하고 노광하는 과정(S420);
- [180] 상기 포토 레지스트층(4)을 현상하여 제거하는 상기 포토 레지스트층(4)에서 상기 터치 감지용 회로패턴(20)에 대응되는 부분만 남기는 과정(S430);
- [181] 상기 전극층(2) 상에 남은 상기 포토 레지스트층(4)을 장벽으로 식각하여 기설계된 라인 형태의 터치 감지용 회로패턴(20)을 형성하는 과정(S440); 및
- [182] 상기 전극층(2) 상에 남은 상기 포토 레지스트층(4)을 제거하는 과정(S450)을 포함한다.
- [183] 즉, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)을 형성하는 단계(S400)는 포토레지스트 방법을 이용하여 상기 전극층(2)을 식각하여 터치 감지용 회로패턴(20)을 형성하는 것을 일 예로 한다.
- [184] 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은 $15\mu\text{m}$ 이하에서 바람직하게는 $3\mu\text{m}$ 이하의 선폭을 가지는 복수의 라인 패턴이 조합되어 형성되고, 상기 라인 패턴에 상기 투명기재(10) 상을 노출시키는 다수의 구멍이 형성된다. 또한, 상기 구멍의 테두리를 이루는 나노 벽체부(20a)를 포함하고, 상기 나노 벽체부(20a)는 불규칙한 메쉬형태로 형성되며 $50 \sim 3000\text{nm}$ 의 범위의 폭을 가진다.
- [185] 따라서, 상기 터치 감지용 회로패턴(20)은 우수한 전도성과 유연성을 가지며 미세한 크기의 구멍과, 상기 구멍의 테두리를 이루는 나노 벽체부(20a)가 $50 \sim 3000(\text{nm})$ 나노미터의 선폭을 가지도록 형성되어 터치 스크린 패널의 시인성을 크게 향상시킨다.
- [186] 그리고, 불규칙한 메쉬형태의 패턴으로 모아레 및 은나노와이어를 대체하여 은나노와이어의 황변문제를 해결한다.
- [187] 본 발명은 회로패턴에 형성된 구멍에 의해 시인성을 확보하고, 내구성과 유연성이 향상된다.
- [188] 본 발명은 회로패턴의 패턴 라인이 불규칙한 패턴으로 구현되어 모아레 문제를 해결하고, 시인성을 크게 향상시킨다.
- [189] 본 발명은 우수한 전도성과 내구성, 유연성을 가져 제품의 작동 신뢰성을 향상시킨다.

[190] 이와 같은 본 발명의 기본적인 기술적 사상의 범주 내에서, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서는 다른 많은 변형이 가능함은 물론이고, 본 발명의 권리범위는 첨부한 특허청구 범위에 기초하여 해석되어야 할 것이다.

[191]

청구범위

- [청구항 1] 투명기재; 및
상기 투명기재 상에 구비되며, 터치 스크린 패널에서 터치를 감지하도록 형성된 터치 감지용 회로패턴을 포함하며,
상기 터치 감지용 회로패턴은 다수의 구멍이 형성된 다공성 전극층을 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 터치 감지용 회로패턴은, 15 μ m 이하의 선폭을 가지는 라인패턴을 포함하고, 상기 구멍은 상기 라인패턴에 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 터치 감지용 회로패턴은 상기 구멍의 테두리를 이루며 50 ~ 3000nm의 범위의 선폭을 가지는 나노 벽체부를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 나노 벽체부는 서로 엇갈려 교차되는 형태로 전기적으로 연결되어 불규칙한 메쉬형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 터치 감지용 회로패턴은, 상기 다공성 전극층에 적층되며 상기 다공성 전극층의 구멍에 연통되는 다수의 구멍이 형성된 반사 방지층 또는 부착 강화층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서.
- [청구항 6] 투명기재 상에 전극층을 형성하는 단계;
상기 전극층 상에 전기 방사로 나노 섬유층을 형성하는 단계; 및
상기 나노 섬유층을 마스크로 하여 상기 전극층을 식각하여 다공성 전극층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 전극층을 형성하는 단계는 진공증착으로 전극층을 형성하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 나노 섬유층을 형성하는 단계는 전기 방사를 통해 50 ~ 3000(nm)의 직경을 가지는 나노 섬유를 상기 전극층 상으로 방사하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법.
- [청구항 9] 제6항에 있어서,
상기 나노 섬유층을 형성하는 단계는 폴리머 수지 5 ~ 20wt%와 80 ~

95wt%의 용매를 포함하는 폴리머 방사용액을 전기 방사하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법.

- [청구항 10] 제6항에 있어서,
 상기 나노 섬유층을 형성하는 단계는 폴리머 수지 5 ~ 20wt%와 80 ~ 95wt%의 용매를 포함할 수 있고, 폴리머 수지 5 ~ 20wt%와 79.5 ~ 94.5wt%의 용매, 0.5 ~ 4wt% 수지 접착제 또는 계면 활성제를 포함하는 폴리머 방사용액을 전기 방사하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법.
- [청구항 11] 제9항 또는 제10항에 있어서,
 상기 폴리머 수지는 PVDF(Polyvinylidene Fluoride), PS(polystyrene), PMMA(Poly(methylmethacrylate)), PAN 중 어느 하나이거나, 둘 이상을 혼합한 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법.
- [청구항 12] 제6항에 있어서,
 상기 나노 섬유층을 가열하여 경화하는 단계를 더 포함한 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
 상기 경화하는 단계는, 상기 나노 섬유층을 가압하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법.
- [청구항 14] 제6항에 있어서,
 상기 다공성 전극층을 식각하여 터치 감지용 회로패턴을 형성하는 단계를 더 포함한 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널용 터치 센서 제조 방법.

[도1]

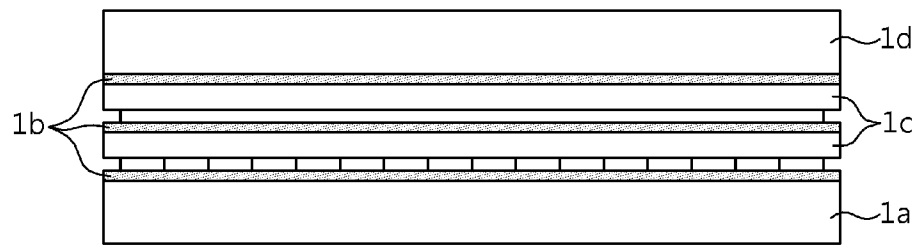


FIG.1

[도2]

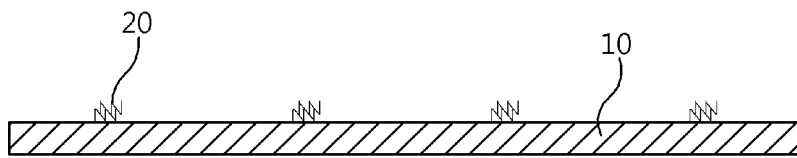


FIG.2

[도3]

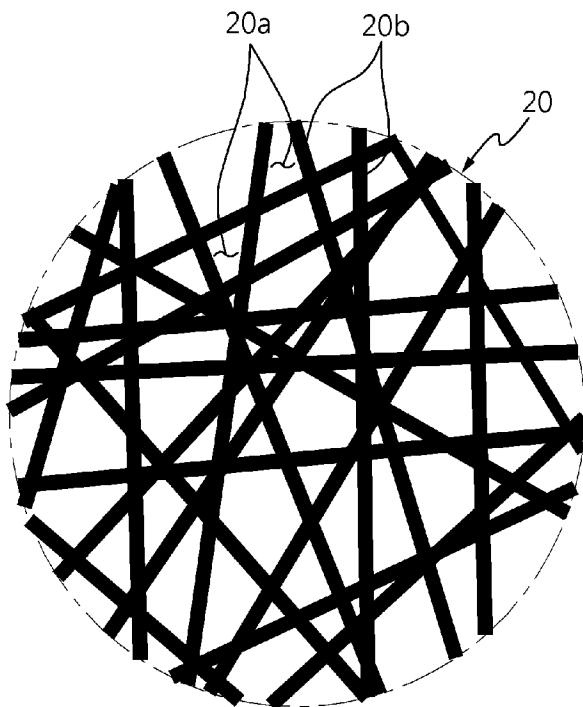
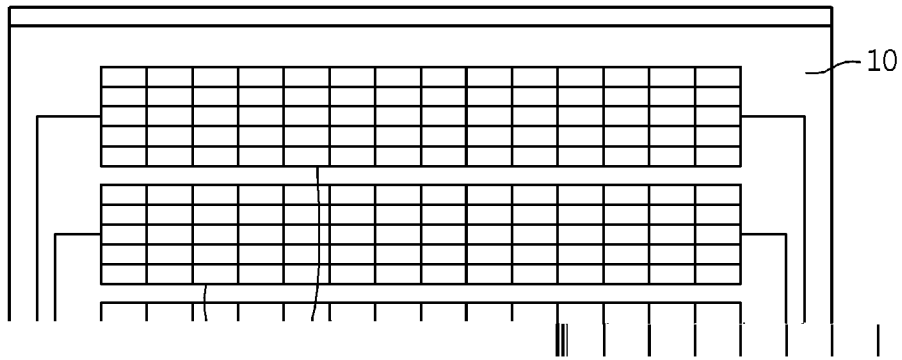


FIG.3

[도4]



[도5]

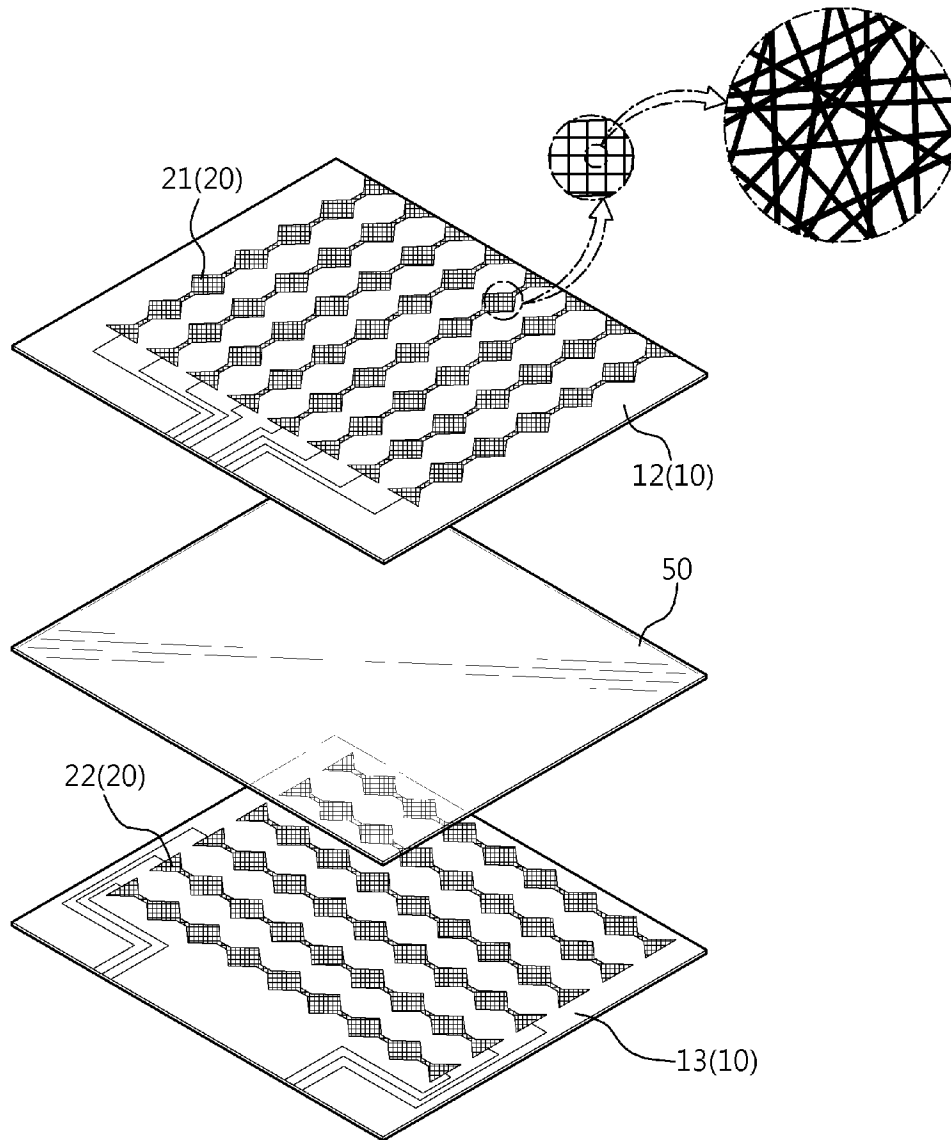


FIG.5

[도6]

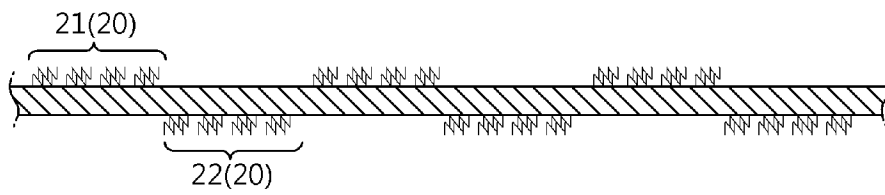


FIG.6

[도7]

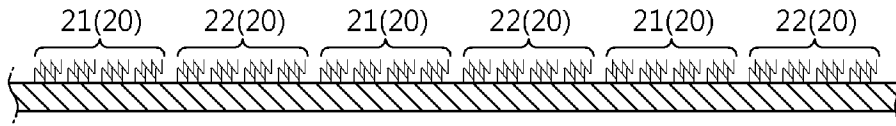


FIG. 7

[도8]

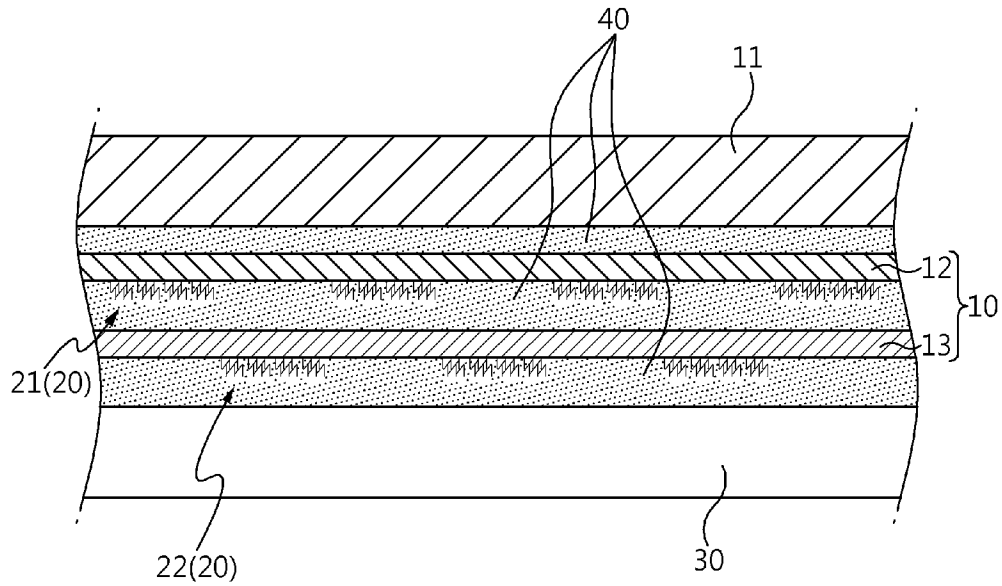


FIG. 8

[도9]

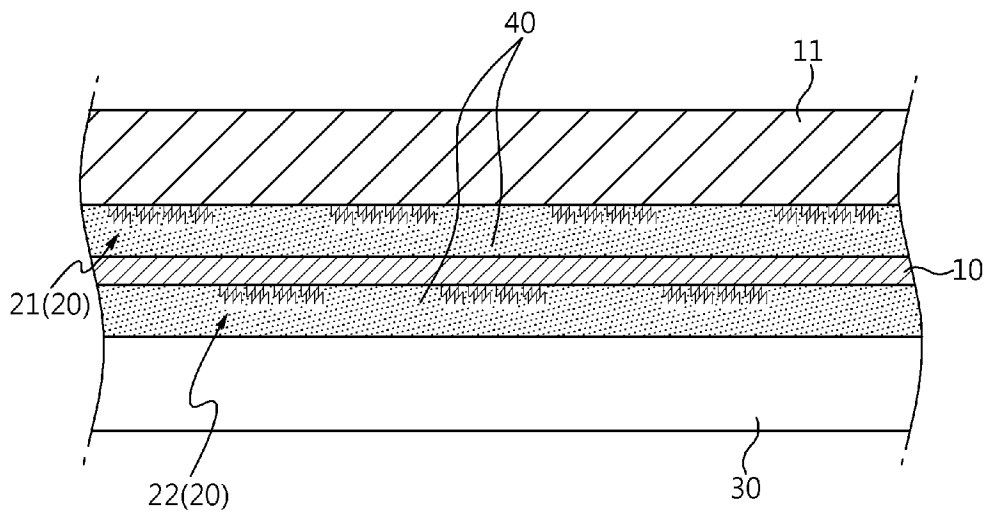


FIG. 9

[도10]

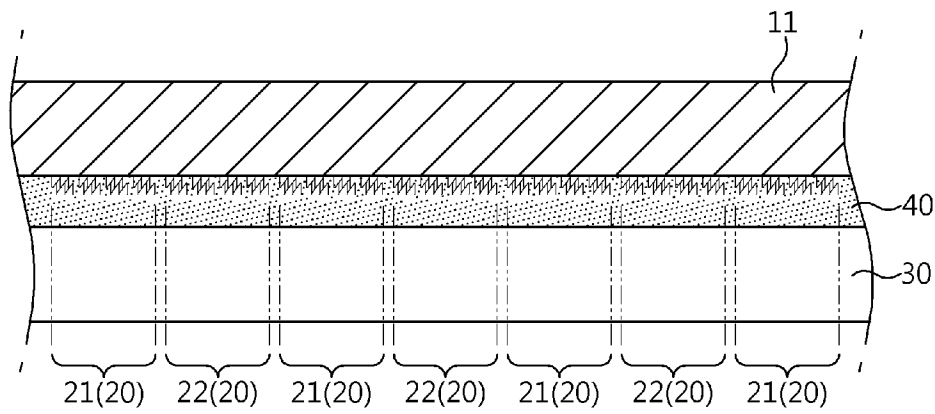


FIG.10

[도11]

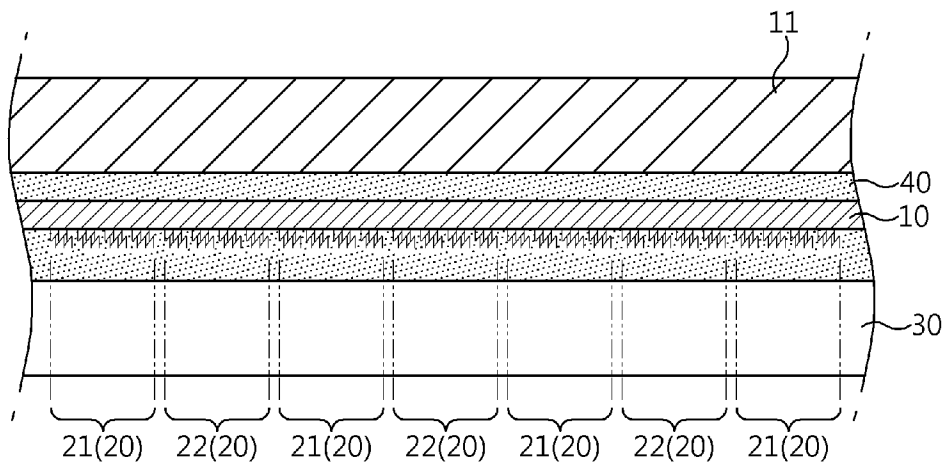


FIG.11

[도12]

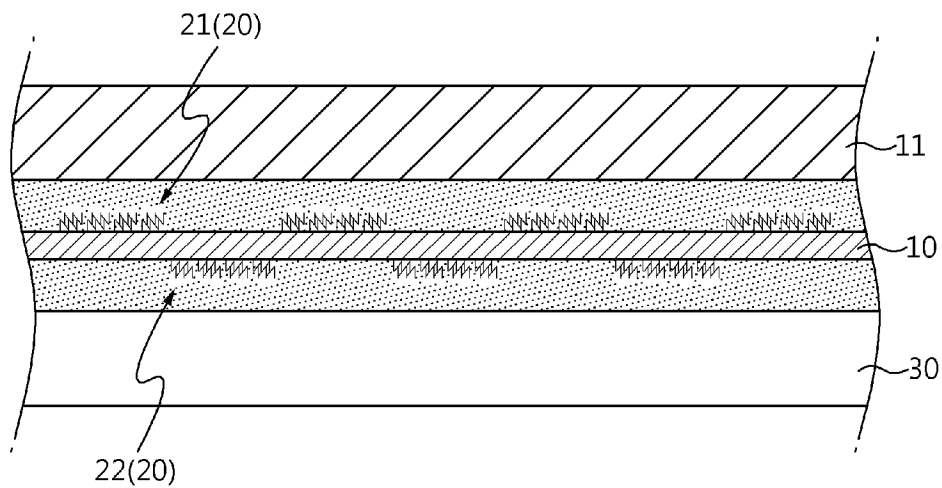


FIG.12

[도13]

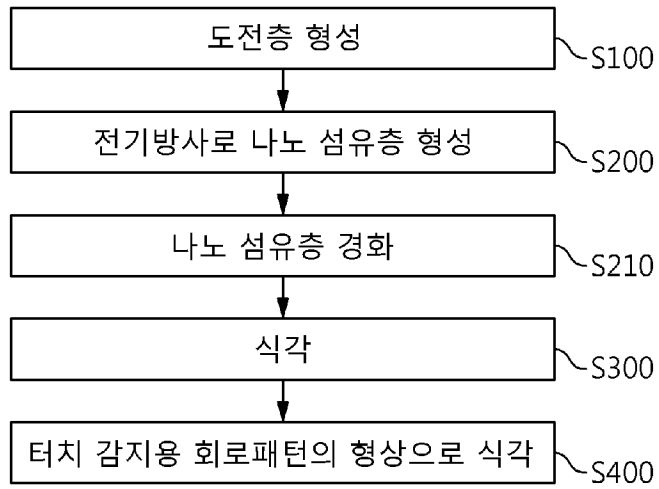


FIG.13

[도14]

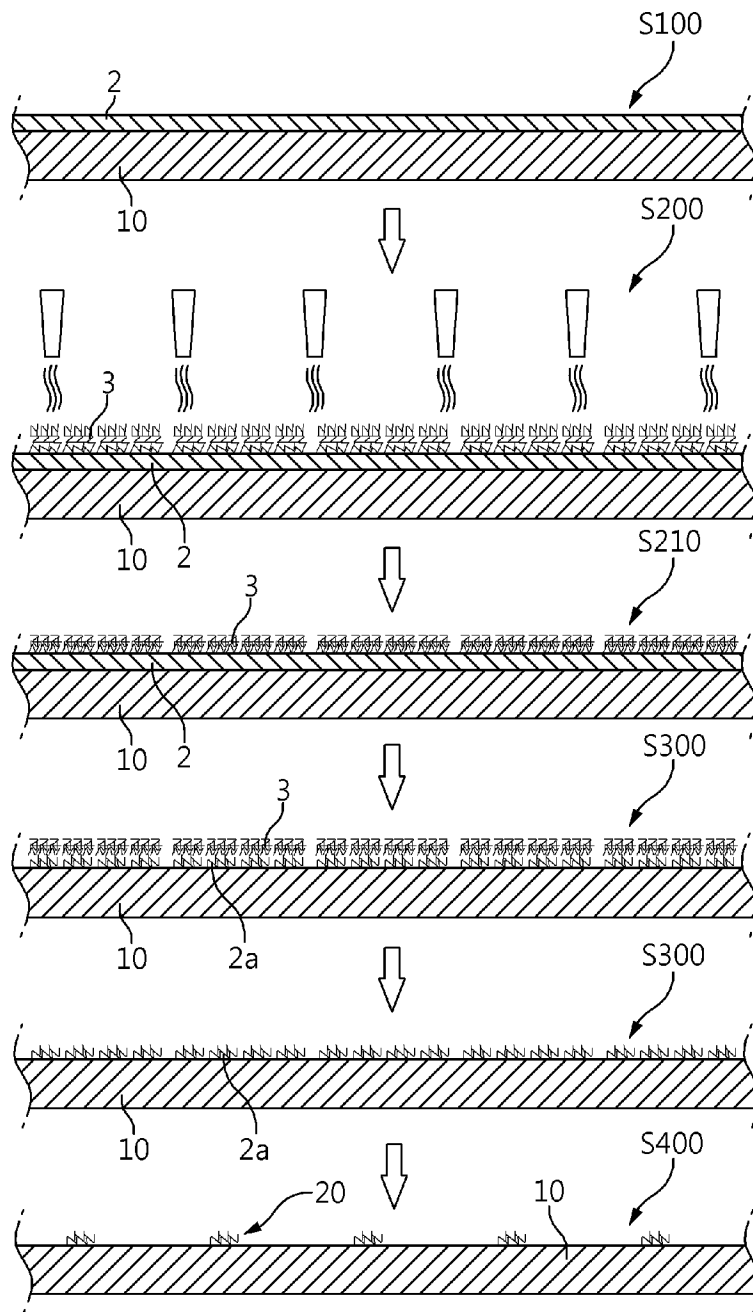


FIG.14

[도15]

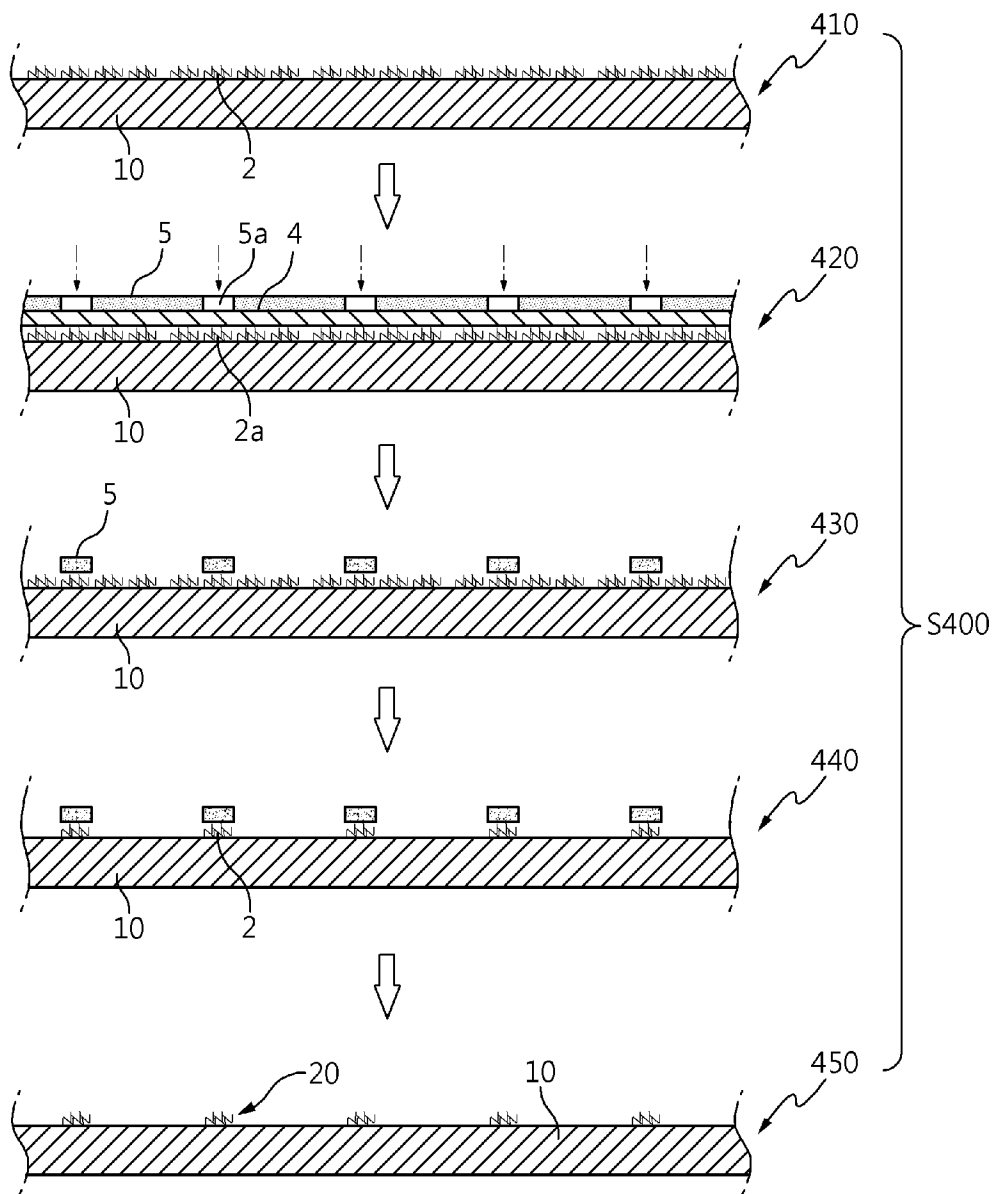


FIG.15

[도16]

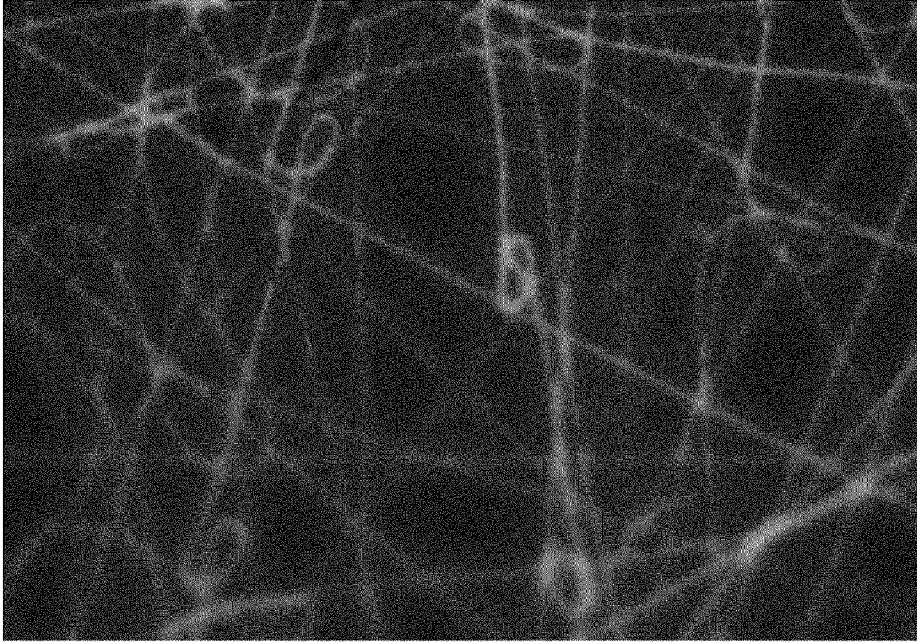


FIG. 16

[도17]

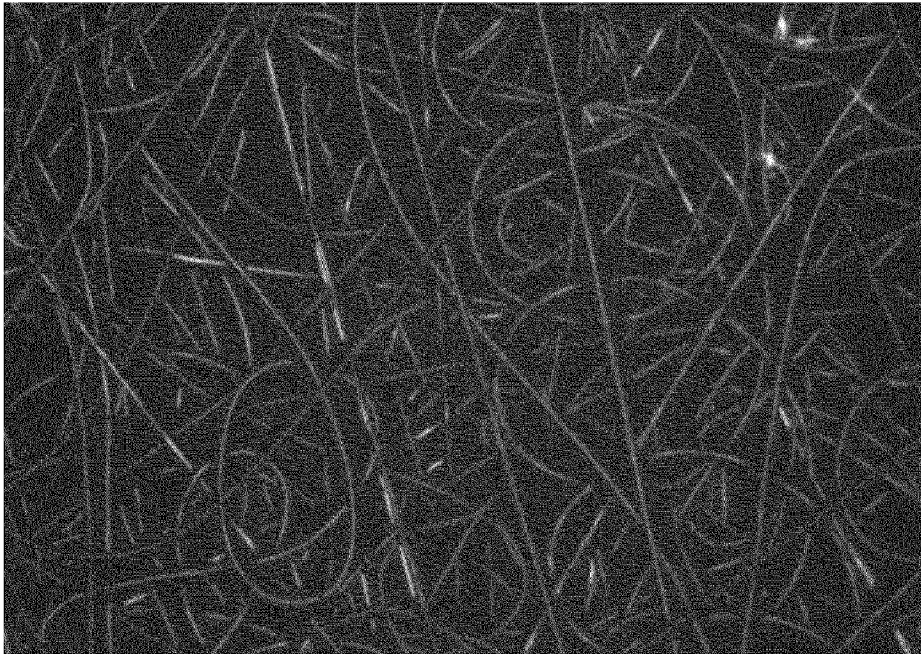


FIG. 17

[도18]

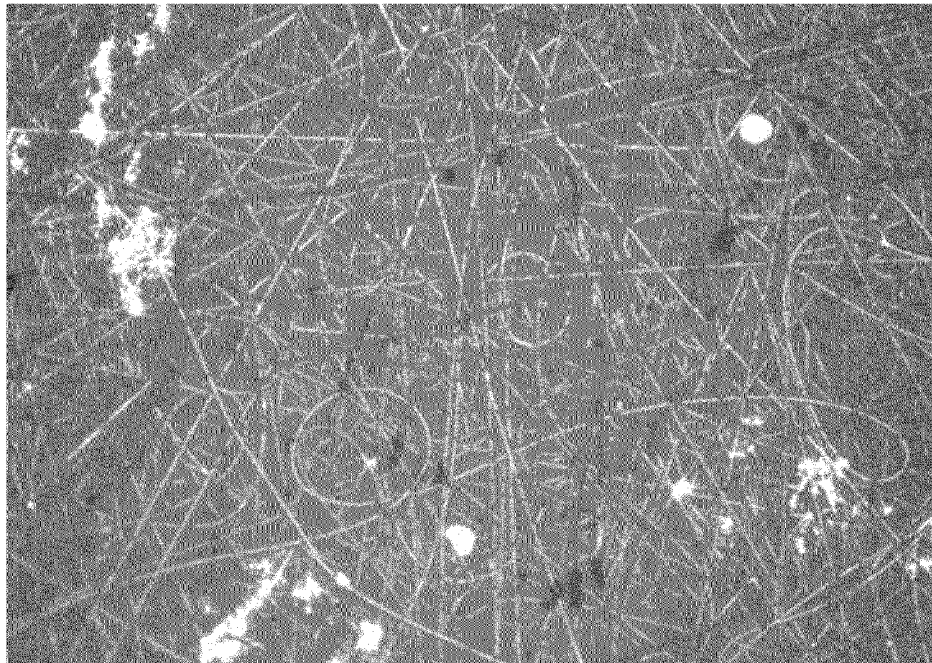


FIG. 18

[도19]

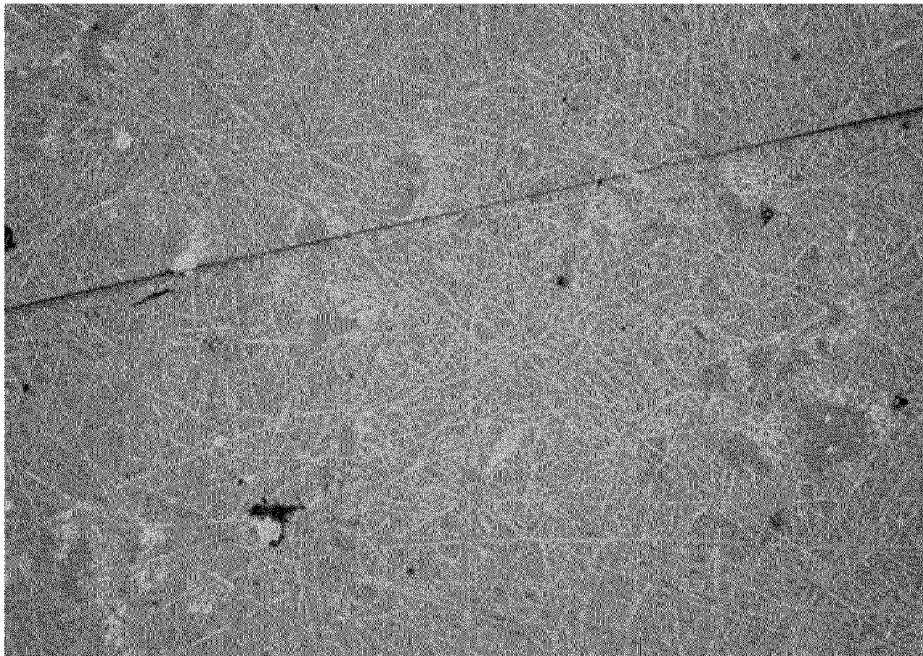


FIG. 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/009367**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06F 3/041(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 3/041; G02F 1/136; H01J 11/22; G02F; G02F 1/133; H01J 11/34; B82Y 30/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: porous electrode layer, nano fiber layer, pattern, electrospinning, touch panel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2008-0021928 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 10 March 2008 See paragraphs [0035], [0041], [0054], [0087]; claims 1, 3, 20; and figure 1.	1-5
Y		6-14
Y	KR 10-2010-0012696 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 February 2010 See paragraphs [0007], [0010]-[0011], [0027]-[0028], [0032]; and figure 1.	6-14
Y	KR 10-2013-0055831 A (HEESUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 May 2013 See paragraph [0008]; and figure 5.	7
A	KR 10-2010-0095886 A (E&H. CO., LTD.) 01 September 2010 See paragraphs [0056]-[0057]; and figure 11.	1-14
A	WO 2003-065112 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 August 2003 See page 12, lines 8-22; and figure 2.	1-14
A	KR 10-2008-0071415 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 04 August 2008 See paragraph [0042]; and figure 1.	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 DECEMBER 2015 (17.12.2015)

Date of mailing of the international search report

17 DECEMBER 2015 (17.12.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/009367

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0021928 A	10/03/2008	US 2008-0055270 A1	06/03/2008
KR 10-2010-0012696 A	08/02/2010	US 2010-0028656 A1 US 8246894 B2	04/02/2010 21/08/2012
KR 10-2013-0055831 A	29/05/2013	KR 10-1279599 B1	27/06/2013
KR 10-2010-0095886 A	01/09/2010	KR 10-1025023 B1	25/03/2011
WO 03-065112 A2	07/08/2003	AU 2003-206191 A1 AU 2003-206191 A8 KR 10-0813471 B1 KR 10-0820785 B1 TW 2003-02940 A US 2005-0078241 A1 US 2008-0094548 A1 US 7324178 B2 WO 2003-065112 A2 WO 2003-065112 A3	02/09/2003 02/09/2003 13/03/2008 10/04/2008 16/08/2003 14/04/2005 24/04/2008 29/01/2008 07/08/2003 13/11/2003
KR 10-2008-0071415 A	04/08/2008	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 3/041(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06F 3/041; G02F 1/136; H01J 11/22; G02F ; G02F 1/133; H01J 11/34; B82Y 30/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 다공성 전극층, 나노 섬유층, 패턴, 전기 방사, 터치 패널

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2008-0021928 A (삼성전자주식회사) 2008.03.10 단락 [0035], [0041], [0054], [0087]; 청구항 1, 3, 20; 및 도면 1 참조.	1-5
Y		6-14
Y	KR 10-2010-0012696 A (삼성전자주식회사) 2010.02.08 단락 [0007], [0010]-[0011], [0027]-[0028], [0032]; 및 도면 1 참조.	6-14
Y	KR 10-2013-0055831 A (희성전자 주식회사) 2013.05.29 단락 [0008]; 및 도면 5 참조.	7
A	KR 10-2010-0095886 A ((주)이엔에이치) 2010.09.01 단락 [0056]-[0057]; 및 도면 11 참조.	1-14
A	WO 2003-065112 A2 (삼성전자주식회사) 2003.08.07 페이지 12, 라인 8-22; 및 도면 2 참조.	1-14
A	KR 10-2008-0071415 A (삼성에스디아이 주식회사) 2008.08.04 단락 [0042]; 및 도면 1 참조.	1-14

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 12월 17일 (17.12.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 12월 17일 (17.12.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



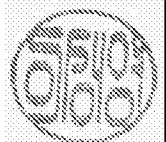
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

이성영

전화번호 +82-42-481-3535



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0021928 A	2008/03/10	US 2008-0055270 A1	2008/03/06
KR 10-2010-0012696 A	2010/02/08	US 2010-0028656 A1 US 8246894 B2	2010/02/04 2012/08/21
KR 10-2013-0055831 A	2013/05/29	KR 10-1279599 B1	2013/06/27
KR 10-2010-0095886 A	2010/09/01	KR 10-1025023 B1	2011/03/25
WO 03-065112 A2	2003/08/07	AU 2003-206191 A1 AU 2003-206191 A8 KR 10-0813471 B1 KR 10-0820785 B1 TW 2003-02940 A US 2005-0078241 A1 US 2008-0094548 A1 US 7324178 B2 WO 2003-065112 A2 WO 2003-065112 A3	2003/09/02 2003/09/02 2008/03/13 2008/04/10 2003/08/16 2005/04/14 2008/04/24 2008/01/29 2003/08/07 2003/11/13
KR 10-2008-0071415 A	2008/08/04	없음	