(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012 년 12 월 27 일 (27.12.2012)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2012/177032 A2

(51) 국제특허분류:
G06F 3/044 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2012/004840

(22) 국제출원일: 2012 년 6 월 19 일 (19.06.2012)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2011-0059657 2011 년 6 월 20 일 (20.06.2011) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 티메이 (TMAY CO., LTD.)** [KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 성곡동 646-6 3 층, 425-834 Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자; 겸
(71) 출원인 : **박준영 (PARK, Jun-Young)** [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 샘마을아파트 107-1101, 425-834 Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자; 겸
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **정주현 (JEONG, Joo-Hyun)** [KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 성곡동 646-6 3 층, 425-834 Gyeonggi-do (KR). **배상모 (BAE, Sang-Mo)** [KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 성곡동 646-6 3 층, 425-834 Gyeonggi-do (KR). **정 해 용 (JEONG, Hae-Young)** [KR/KR]; 충북 청주시 상당구 금천동 장자마을 7 단지부영아파트 705-705, 360-780 Chungbuk (KR).

(74) 대리인: **원영호 (WON, Young-ho)**; 서울 강남구 역삼동 823-24 남도빌딩 502 호, 135-080 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

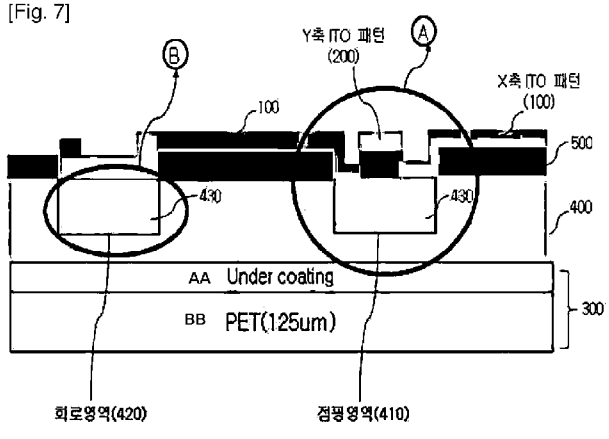
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: METHOD FOR MANUFACTURING A CAPACITIVE TOUCH PANEL, AND TOUCH PANEL MANUFACTURED THEREBY

(54) **발명의 명칭** : 정전용량 터치 패널의 제조 방법 및 이에 의해 제조되는 터치 패널

[Fig. 7]



100 ... X-axis ITO pattern
200 ... Y-axis ITO pattern
410 ... Jumping region
420 ... Circuit region
AA ... Under coating
BB ... PET (125 μm)

(57) **Abstract**: According to the present invention, a method for manufacturing a capacitive touch panel comprises the steps of: forming, over an insulator, an optical material having optical properties; embedding a conductive material for electrically connecting a plurality of first axis electrostatic electrodes into a region at which each of the first axis electrostatic electrodes made of the optical material as a transparent conductive layer (each of the first axis electrostatic electrodes being separated a certain distance apart from one another) intersect a plurality of second axis electrostatic electrodes spaced apart a predetermined distance from the plurality of first axis electrostatic electrodes; forming an insulation film pattern on the optical material, the insulation film pattern separating, into insulation films, a first connecting portion between the first axis electrostatic electrodes from a second connecting portion between the second axis electrostatic electrodes separated a certain distance from the first connecting portion; and using the insulation film pattern to form a first axis pattern and a second axis pattern as transparent conductive layers, wherein the first axis pattern expresses the plurality of insulated first axis electrostatic electrodes having the separated first connecting portion and the second connecting portion, and the second axis pattern expresses the plurality of second axis electrostatic electrodes.

(57) **요약서**:

[다음 쪽 계속]

WO 2012/177032 A2

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

정전용량 터치 패널의 제조 방법은 절연체 위에 광학성 특성을 가진 광학 물질을 형성하는 단계와, 광학 물질 중 투명 도전층으로 이루어진 복수의 제 1 축 정전전극—상기 각각의 제 1 축 정전전극은 서로 일정 거리 떨어져 있음—과 복수의 제 1 축 정전전극과 일정 거리 이격되는 복수의 제 2 축 정전전극과 교차되는 영역에 제 1 축 정전전극 간을 전기적으로 연결하는 도전성 물질을 묻히는 형태로 매몰시키는 단계와, 제 1 축 정전전극 사이의 제 1 연결 부분과 제 1 연결 부분과 일정 거리 떨어진 제 2 축 정전전극 사이의 제 2 연결 부분을 절연막으로 분리하는 절연막 패턴을 광학 물질의 위에 형성하는 단계; 및 절연막 패턴을 이용하여 제 1 연결 부분과 제 2 연결 부분이 분리되어 절연하는 복수의 제 1 축 정전전극을 나타내는 제 1 축 패턴과 복수의 제 2 축 정전전극을 나타내는 제 2 축 패턴을 투명 도전층으로 형성하는 단계를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 정전용량 터치 패널의 제조 방법 및 이에 의해 제조되는 터치 패널

기술분야

[1] 본 발명은 터치 패널의 제조 방법에 관한 것으로서, 특히 ITO(Indium Tin Oxide) 필름 한 장으로 X축 패턴과 Y축 패턴을 구현하는 정전용량 터치 패널의 제조 방법 및 이에 의해 제조되는 터치 패널에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로 터치 패널은 버튼을 손가락으로 접촉하여 컴퓨터 등을 대화적, 직감적으로 조작함으로써 누구나 쉽게 사용할 수 있는 입력 장치인데, 이를 디스플레이와 함께 집적한 경우 터치스크린으로 사용되며 손가락을 스크린에 접촉하여 입력을 수행하는 입력 장치이다.

[3] 이와 같은 터치 패널은 접촉을 감지하는 방식에 따라 저항막 방식과 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방식 등이 사용되고 있으며, 현재는 저항막 방식이 많이 사용되어지고 있으나, 향후 내구성 및 경박 단소한 특성에 유리한 정전용량방식의 사용이 증가될 것이다.

[4] 이와 같은 정전용량 방식의 터치 패널, 특히 터치스크린은 그 구조가 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate, PET)나 유리 등의 투명한 절연체 필름 상에 투광 도전체로 이루어진 ITO(Indium Tin Oxide)와, ITO의 테두리에 실버 페이스트 등의 리드 선으로 이루어진 패드를 접착제층이나 절연체층을 부가하여 상하로 적층하여 구성된다.

[5] 여기서, ITO는 X축의 X축 정전전극을 등 간격으로 형성한 X축 ITO와 Y축의 Y축 정전전극을 등 간격으로 형성한 Y축 ITO로 구성하여, 적층 과정에서 복층으로 적층되도록 한다.

[6] 위와 같이 형성된 터치스크린은 사용자의 터치에 따른 터치 신호를 컨트롤러가 입력받아서 좌표 신호를 출력하는 것이다.

[7] 그런데 이와 같이 X축 또는 Y축에 나란하게 배치되는 정전전극은 리드 선으로부터 각각 다른 이격거리를 가지고 배치되며, 이들 사이에는 다른 정전전극이 배치되므로, 리드 선이 연결되는 부분에서 바라보면, 각각의 정전전극은 서로 다른 전기적 특성을 가지게 된다.

[8] 이하에서는 이러한 터치 패널의 종래 기술에 관하여 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한다.

[9] 도 1은 종래의 바텀(Bottom) 패턴층을 나타내는 도면으로서 X축 패턴을 나타내고, 도 2는 종래의 탑(Top) 패턴층을 나타내는 도면으로서 Y축 패턴을 나타낸다.

[10] 종래에는 도 1 및 도 2와 같은 X축 정전전극(10)을 갖는 탑(Top) 패턴과 Y축

정전전극(20)을 갖는 바텀 패턴을 각각 제작한후 층간 합지후 윈도우 부착을 하여 터치 패널을 제조하였다. 이러한 제조 과정에 의해 완성된 터치 패널은 평면도를 도 3에 도시하였다.

[11] 도 3을 참조하면, 종래의 정전방식 터치 패널은, X축 정전전극(10)을 갖는 탑(Top) 패턴과 Y축 정전전극(20)을 갖는 바텀(Bot) 패턴이 패널의 전면에 고루 형성되고, 일측에 연결전극(30, 40)을 형성하였다.

[12] 이러한 종래의 정전방식 터치 패널의 층 구조를 보면 도 4와 같다.

[13] 도 4를 참조하면, 종래에는 탑(Top) 패턴과 바텀(Bot) 패턴을 각각 제작하므로 탑(Top) 패턴과 바텀(Bot) 패턴에 사용되는 ITO 필름 2장이 필요하였다.

[14] 또한, ITO 필름 상부에는 접착제층(Optical Clear Adhesive, OCA)가 필수적으로 부가되어야 하는데, ITO 필름이 2장 사용되므로 OCA도 2장 필요하였다.

[15] 따라서, 종래의 터치 패널은 하나의 터치 패널 제품을 만들기 위해 ITO 필름 두장과 OCA 두장이 사용되기 때문에 가격적으로 비싼 단점이 있다.

[16] 또한, 종래의 터치 패널은 탑 패턴층과 바텀 패턴층의 합지할 때, 셀바이셀(Cell by cell) 방식이 아니라 시트바이시트(Sheet by sheet) 방식으로 하기 때문에 패턴층 별로 불량률을 측정하는 특성에 의해 수율이 좋지 않았다. 특히, 층별 합지시 얼라인 공차를 맞추기가 힘들어 수율이 좋지 않고, 타이트한 공차 관리가 어려운 단점이 있다.

[17] 따라서 이러한 문제를 해결할 수 있는 정전용량 터치 패널의 구조가 개발되어져야만 한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[18] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 ITO 필름 한 장으로 X축 패턴과 Y축 패턴을 구현하는 정전용량 터치 패널의 제조 방법 및 이에 의해 제조되는 터치 패널을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

[19] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널의 제조 방법은,

[20] 절연체 위에 광학성 특성을 가진 광학 물질을 형성하는 단계;

[21] 상기 광학 물질 중 투명 도전층으로 이루어진 복수의 제1축 정전전극—상기 각각의 제1축 정전전극은 서로 일정 거리 떨어져 있음—과 상기 복수의 제1축 정전전극과 일정 거리 이격되는 복수의 제2축 정전전극과 교차되는 영역에 상기 제1축 정전전극 간을 전기적으로 연결하는 도전성 물질을 묻히는 형태로 매몰시키는 단계;

[22] 상기 제1축 정전전극 사이의 제1 연결 부분과 상기 제1 연결 부분과 일정 거리 떨어진 상기 제2축 정전전극 사이의 제2 연결 부분을 절연막으로 분리하는 절연막 패턴을 상기 광학 물질의 위에 형성하는 단계; 및

[23] 상기 절연막 패턴을 이용하여 상기 제1 연결 부분과 상기 제2 연결 부분이 분리되어 절연하는 상기 복수의 제1축 정전전극을 나타내는 제1축 패턴과 상기 복수의 제2축 정전전극을 나타내는 제2축 패턴을 상기 투명 도전층으로 형성하는 단계를 포함한다.

[24] 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 채널은,

[25] 정전용량 터치 채널에 있어서,

[26] 절연체;

[27] 상기 절연체의 위에 형성되고, 투명 도전층으로 이루어지며 복수의 제1축 정전전극—상기 각각의 제1축 정전전극은 서로 일정 거리 떨어져 있음—과 상기 복수의 제1축 정전전극과 일정 거리 이격되는 복수의 제2축 정전전극과 교차되는 영역에 상기 제1축 정전전극 간을 전기적으로 연결하는 도전성 물질을 묻히는 형태로 매몰시키는 광학 물질;

[28] 상기 제1축 정전전극의 제1 연결 부분과 상기 제1 연결 부분과 일정 거리 떨어진 상기 제2축 정전전극 사이의 제2 연결 부분을 절연막으로 분리하는 패턴을 상기 광학 물질의 위에 형성하는 절연막 패턴; 및

[29] 상기 광학 물질의 위에 상기 절연막 패턴을 이용하여 상기 제1 연결 부분과 상기 제2 연결 부분이 분리되어 절연하는 상기 복수의 제1축 정전전극과 상기 복수의 제2축 정전전극을 형성한 투명 도전층을 포함한다.

발명의 효과

[30] 본 발명은 정전용량 터치 패널의 제조 방법 및 이에 의해 제조되는 터치 패널에 따르면, X축 패턴과 Y축 패턴을 ITO 필름 한장으로 구현이 가능하기 때문에 원가 절감 및 공정이 간소화되는 효과가 있다.

[31] 본 발명은 정전용량 터치 패널의 제조 방법에서 점핑 공정을 먼저 진행한 후, ITO 패턴을 구현함으로써 점핑 영역이 육안으로 잘 안보이게 할 수 있고, 초기 인쇄 공정에서 회로 영역과 점핑 영역을 미리 형성하므로 공정 간소화가 가능하다.

[32] 본 발명은 정전용량 터치 패널의 제조 방법에서 실버(도전성 물질)가 레진 안쪽에 존재하기 때문에 신뢰성 확보가 유리한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[33] 도 1은 종래의 정전용량 방식 터치 패널에서 X축 전극 패턴을 나타낸 도면이다.

[34] 도 2는 종래의 정전용량 방식 터치 패널에서 Y축 전극 패턴을 나타낸 도면이다.

[35] 도 3은 종래의 정전용량 방식 터치 패널에서 X축 전극 패턴과 Y축 전극 패턴을 합체한 상태를 나타낸 도면이다.

[36] 도 4는 종래의 정전용량 방식 터치 패널에서 X축 전극 패턴과 Y축 전극 패턴을 합체한 상태에서의 층 구조를 나타낸 도면이다.

[37] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널의 구성을 나타낸 도면이다.

[38] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널에서 A 부분의 상세 구조를 나타낸 도면이다.

[39] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널에서 도 5의 A 와 B 부분의 층구조를 나타낸 도면이다.

[40] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널의 제조 방법을 측면에서 본 모습을 나타낸 도면이다.

[41] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널의 층구조를 나타낸 도면이다.

[42] * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

[43] 100: X축 정전전극

[44] 200: Y축 정전전극

[45] 300: 광학 필름

[46] 400: 광학 물질

[47] 410: 점핑 영역

[48] 420: 회로 영역

[49] 430: 도전성 물질

[50] 500: 절연막

발명의 실시를 위한 형태

[51] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[52] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[53] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널의 구성을 나타낸 도면이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널에서 A 부분의 상세 구조를 나타낸 도면이고, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널에서 도 5의 A 와 B 부분의 층구조를 나타낸 도면이며, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널의 제조 방법을 측면에서 본 모습을 나타낸 도면이다.

[54] 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 투명 도전층에 복수의 X 정전전극(100)을 포함하는 X축 패턴 및 복수의 Y축 정전전극(200)을 포함하는 Y축 패턴을 형성한다.

[55] 여기서, 투명 도전층은 투명 전도성 산화물(Transparent Conducting Oxide,

TCO)와 같은 투명한 재질의 전도성 물질로 형성되며, 구체적으로는 ITO 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)를 포함하거나 ITO 또는 IZO로 이루어지는 투명 전도성 물질로 형성한다.

[56] X 정전전극(100) 간은 소정의 길이로 서로 이격되어 있고, Y축 정전전극(200) 간은 서로 전기적으로 연결되어 있다.

[57] 도 6은 본 발명의 정전용량 터치 패널을 위에서 본 모습을 나타낸 것이고, 도 7은 본 발명의 정전용량 터치 패널의 측면 층구조를 나타낸 단면도이다.

[58] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 터치 패널용 패드를 제조하기 위해서는 광학 필름(300) 위에 X축 정전전극(100) 간을 연결하는 점핑(Jumping) 영역(410)과 배선전극 패턴인 회로 영역(420)을 형성한다.

[59] 여기서, 배선전극 패턴은 복수의 X축, Y축 정전전극(100, 200)의 일측 끝단과 연결되고 터치 패널의 원도우 영역을 제외한 가장 자리 영역의 금속 회로이며, 복수의 X축, Y축 정전전극(100, 200)과 인쇄회로기판을 연결시켜 사용자의 터치 패턴을 감지, 제어하는 버스 전극을 나타낸다.

[60] 여기서, 광학 필름(300)은 언더 코팅한 절연체를 나타낸 것으로, 절연체는 투명한 재질의 유기 절연체 또는 무기 절연체로 형성되고, 유기 절연체는 폴리이미드 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate, PET), 폴리카보네이트(PC)를 포함하며 무기 절연체는 유리로 이루어진다.

[61] 전술한 언더 코팅은 ITO 패턴후 ITO 유무가 확인되지 않도록 처리하는 코팅으로, 즉 정전 용량 ITO 필름 제작시 ITO가 존재하는 부분과 존재하지 않는 부분이 눈에서 감지하지 못하도록 ITO 하지층에 광학 처리를 하는 것을 의미한다. 즉, 언더 코팅은 건식 방식(증착)으로 SiO_2,TiO_2 Ceo_2 등을 올리는 경우도 있고, 습식 방식으로 약품 처리를 하는 경우도 있다.

[62] 점핑 영역(410)과 회로 영역(420)은 광학 필름(300) 위에 광학 물질(400)을 도포하고 홈을 파는 공정을 수행하여 형성한다(S100). 여기서, 광학 물질(400)은 레진(UV, 열경화 타입)과 같이 광학성 특성을 가진 물질이면 어떠한 것도 가능하다.

[63] X축 정전전극(100) 간을 전기적으로 연결하기 위해 점핑 영역(410)에, 배선전극 패턴을 형성하기 위해 회로 영역(420)에 도전성 물질(430)을 도포한다(S102).

[64] 여기서, 도전성 물질(430)은 실버(Silver), 도전성 폴리머와 같은 도전성 물질이면 된다.

[65] 다시 말해, 단계 S100, S102는 광학 물질(300)에 서로 일정 거리 떨어진 X축 정전전극(100) 간을 전기적으로 연결하는 도전성 물질(430)을 X축 정전전극(100)의 연결 부분과 Y축 정전전극의 연결 부분이 교차되는 점핑 영역(410)과, 배선전극 패턴을 나타내는 회로 영역(420)에 묻히는 형태로 매몰한다.

[66] 단계 S102 이후에, 절연막(SiO_2)(500)이 증착되지 않아야 할 영역을 보호하기

위해 제1 드라이필름 레지스터(Dry Film Resist, DFR) 마스킹을 처리한다(S104). 여기서, 제1 DFR 마스킹은 제1 DFR 라미네이팅(Laminating), 제1 노광, 제1 현상 공정을 수행한다.

[67] 단계 S104 이후에, 절연막(500)를 전체 영역에 스퍼터링, 증착 방식, 이빔 방식 등의 공지의 방법으로 증착시키고, 드라이필름을 박리하는 공정을 수행한다(S106).

[68] 다시 말해, 단계 S104, S106은 X축 정전전극(100) 사이의 연결 부분과 일정 거리 떨어진 Y축 정전전극(200) 사이의 연결 부분을 절연막(500)으로 분리하는 절연막 패턴을 광학 물질(300)의 위에 형성한다.

[69] 회로 영역(420)에 형성된 도전성 물질(430)은 상부면이 외부로 개방되고, 광학 물질(400) 중 터치 패널의 가장 자리 영역인 각각의 버스 전극에 해당하는 부분에 위치하며, 개방된 상부면에 각각의 X축 정전전극(100)을 형성한다.

[70] 점핑 영역(300)에 형성된 도전성 물질(430)은 상부면의 일부 영역이 개방되며 개방된 일부 영역에 절연막(500)을 사이에 두고 각각의 X축 정전전극(100) 사이의 연결 부분을 형성한다.

[71] 단계 S106 이후에, 투명 도전층(ITO)을 전체 영역에 스퍼터링, 증착 방식, 이빔 방식 등의 공지의 방법으로 증착시키고, 제2 DFR 마스킹 처리와 ITO 에칭 공정을 수행하여 X축, Y축의 ITO 회로(100, 200)를 구현한다(S108).

[72] 여기서, 제2 DFR 마스킹은 제2 DFR 라미네이팅(Laminating), 제2 노광, 제2 현상 공정을 수행한다.

[73] 단계 S108 이후에, DFR 박리 공정을 수행하여 ITO 필름에 복수의 X 정전전극(100)을 포함하는 X축 패턴 및 복수의 Y축 정전전극(200)을 포함하는 Y축 패턴을 형성한다(S110). 이때, 단계 S110는 터치 패널의 원도우 영역(화면이 표시될 투명한 부분)에 해당하는 X축, Y축 패턴과, 터치 패널의 가장 자리 영역인 버스 전극의 배선전극 패턴을 투명 도전층으로 동시에 패턴링하여 형성한다.

[74] 다시 말해, 도 5 및 도 8에 도시된 바와 같이, 복수의 X축 정전전극(100)과 복수의 Y축 정전전극(200)과, 각각의 X축 정전전극(100)과 연결된 버스 전극과, 각각의 Y축 정전전극(200)과 연결된 버스 전극을 투명 도전층으로 동시에 패턴링하여 형성한다.

[75] 본 발명의 실시예에 따른 터치 패널은 광학 필름(300) 위에 도전성 물질(430)을 도포나 코팅을 한 후, 그 위에 절연막(500)을 형성하고 그 다음에 ITO(100, 200)을 코팅 및 증착하여 패턴링을 하는 방식이다.

[76] 이러한 공정에 따라 X축 패턴과 Y축 패턴 즉, 복수의 Y 정전전극(200)을 포함하는 Y축 패턴인 탑(Top) 패턴과 복수의 X 정전전극(100)을 포함하는 X축 패턴인 바텀(Bot) 패턴을 ITO 필름 한장으로 구현을 하기 때문에 원가 절감 및 공정이 간소화되는 효과가 있다. 이러한 터치 패널을 구성하는 층은 도 9와 같이 3개로 된다.

[77] 도 9를 참조하면, 터치 패널은 윈도우층, OCA층, ITO 층(100, 200)의 3개로 구성되며, 윈도우층 및 OCA층은 기존과 유사하고, 점핑 영역(410)과 회로 영역(420)을 레진(400) 안쪽에 미리 형성한 후 ITO 층(100, 200)을 구현하는 방식이다.

[78] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 점핑 공정을 먼저 진행한 후, ITO 패턴(100, 200)을 구현함으로써 점핑 영역(410)이 육안으로 잘 안보이게 할 수 있고, 초기 인쇄 공정에서 점핑 영역(410)과 회로 영역(420)을 미리 형성하므로 공정 간소화가 가능하다.

[79] 본 발명의 실시예는 실버(도전성 물질)(430)가 레진(400) 안쪽에 존재하기 때문에 신뢰성 확보가 유리하다.

[80] 이러한 본 발명의 실시예는 다양한 변형이 가능하고, X축 패턴과 Y축 패턴이 서로 바뀌어져 형성될 수 있음은 자명하다.

[81] 전술한 회로 영역(420)은 도 5, 도 6, 도 7의 B와 같이, 광학 물질(400)에서 터치 패널 중 배선전극 패턴이 형성되는 영역에 해당하는 부분에 홈을 형성하고, 형성된 홈에 도전성 물질(430)을 도포하여 형성한다.

[82] 전술한 점핑 영역(410)은 도 5, 도 6, 도 7의 A와 같이, 터치 패널의 윈도우 영역(화면이 표시될 투명한 부분)에 해당하는 부분 중 X축 정전전극(100)과 Y축 정전전극(200)이 교차되는 영역을 의미한다.

[83] 점핑 영역(410)은 단계 S104, S106을 통해 절연막(500)이 증착되지 않아야 할 영역에 제1 드라이필름 레지스터로 마스킹 처리한 후, 제1 드라이필름 레지스터가 없는 영역에 절연막을 증착하며, 단계 S108, S110을 통해 복수의 X축 정전전극(100)을 포함하는 X축 패턴과 복수의 Y축 정전전극(200)을 포함하는 Y축 패턴을 형성한다.

[84] 도 6, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 정전용량 터치 패널의 구조를 설명하면 다음과 같다.

[85] 윈도우 패널층과 접착제층을 구비한 정전용량 터치 패널은 접착제층의 하부에 서로 일정 거리가 이격된 복수의 X축 정전전극(100)과 서로 전기적으로 연결된 복수의 Y축 정전전극(200)이 구비된 투명 도전층이 형성된다.

[86] 광학 물질(400)은 투명 도전층의 하부에 형성되어 터치 패널 중 배선전극 패턴이 형성되는 영역에 해당하는 홈을 파고, 형성된 홈에 도전성 물질(400)을 도포한다.

[87] 또한, 광학 물질(400)은 터치 패널 중 윈도우 영역에 해당하는 부분 중 X축 정전전극(100)과 Y축 정전전극(200)이 교차되는 연결 부분에 홈을 파고, 형성된 홈에 도전성 물질(430)을 도포한다. 도전성 물질(430)의 위에 복수의 X축 정전전극(100)의 연결 부분이 위치하여 이격된 복수의 X축 정전전극(100) 간을 전기적으로 연결한다.

[88] 도 6 및 도 7을 참조하면, 복수의 Y축 정전전극(200) 사이의 연결 부분과 연결 부분으로부터 일정 거리 떨어진 복수의 X축 정전전극(100) 사이의 연결 부분

간을 절연막(500)으로 분리시켜 절연한다. 다시 말해, X축 정전전극(100) 사이의 연결 부분은 광학 물질(400)에 형성된 도전성 물질(430)을 통해 전기적으로 연결된다.

[89] 복수의 Y축 정전전극(200) 사이의 연결 부분의 하부에는 절연막(500)을 사이에 두고 복수의 X축 정전전극(100) 사이의 연결 부분이 형성된다.

[90] 이와 같이 점핑 영역(410)은 광학 물질(400)의 내부에 형성된 도전성 물질(430)과 그 위에 복수의 X축 정전전극(100)의 연결 부분이 위치하고, X축 정전전극(100)의 연결 부분의 위에 절연막(500)을 사이에 두고, 서로 전기적으로 연결된 Y축 정전전극(200)의 연결 부분이 형성된다.

[91] 이와 같은 정전용량 터치 패널의 구조는 X축 ITO 패턴(100)과 Y축 ITO 패턴(200)을 ITO 필름 한장으로 구현할 수 있다.

[92] 이상에서 설명한 본 발명의 실시예는 장치 및/또는 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하기 위한 프로그램, 그 프로그램이 기록된 기록 매체 등을 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 앞서 설명한 실시예의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 전문가라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다.

[93] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

산업상 이용가능성

[94] 본 발명은 정전용량 터치 패널의 제조 방법 및 이에 의해 제조되는 터치 패널에 따르면, X축 패턴과 Y축 패턴을 ITO 필름 한장으로 구현이 가능하기 때문에 원가 절감 및 공정이 간소화되는 효과가 있다.

[95] 본 발명은 정전용량 터치 패널의 제조 방법에서 점핑 공정을 먼저 진행한 후, ITO 패턴을 구현함으로써 점핑 영역이 육안으로 잘 안보이게 할 수 있고, 초기 인쇄 공정에서 회로 영역과 점핑 영역을 미리 형성하므로 공정 간소화가 가능하다.

[96] 본 발명은 정전용량 터치 패널의 제조 방법에서 실버(도전성 물질)가 레진 안쪽에 존재하기 때문에 신뢰성 확보가 유리한 효과가 있다.

청구범위

[청구항 1] 절연체 위에 광학성 특성을 가진 광학 물질을 형성하는 단계;
상기 광학 물질 중 투명 도전층으로 이루어진 복수의 제1축 정전전극—상기 각각의 제1축 정전전극은 서로 일정 거리 떨어져 있음—과 상기 복수의 제1축 정전전극과 일정 거리 이격되는 복수의 제2축 정전전극과 교차되는 영역에 상기 제1축 정전전극 간을 전기적으로 연결하는 도전성 물질을 묻히는 형태로 매몰시키는 단계;
상기 제1축 정전전극 사이의 제1 연결 부분과 상기 제1 연결 부분과 일정 거리 떨어진 상기 제2축 정전전극 사이의 제2 연결 부분을 절연막으로 분리하는 절연막 패턴을 상기 광학 물질의 위에 형성하는 단계; 및
상기 절연막 패턴을 이용하여 상기 제1 연결 부분과 상기 제2 연결 부분이 분리되어 절연하는 상기 복수의 제1축 정전전극을 나타내는 제1축 패턴과 상기 복수의 제2축 정전전극을 나타내는 제2축 패턴을 상기 투명 도전층으로 형성하는 단계
를 포함하는 정전용량 터치 패널의 제조 방법.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 절연막 패턴을 상기 광학 물질 위에 형성하는 단계는,
상기 도전성 물질은 상기 광학 물질 중 터치 패널의 원도우 영역에 해당하는 부분에 위치하고, 상기 도전성 물질의 상부면의 일부 영역이 외부로 개방되며, 상기 개방된 일부 영역에 상기 절연막을 사이에 두고 상기 제1 연결 부분이 형성되는 단계
를 포함하는 정전용량 터치 패널의 제조 방법.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 도전성 물질을 묻히는 형태로 매몰시키는 단계는,
상기 도전성 물질은 상기 광학 물질 중 터치 패널의 가장 자리 영역인 버스 전극에 해당하는 부분에 위치하고, 상기 도전성 물질의 상부면을 외부로 개방하며, 상기 각각의 제1축 정전전극이 형성되는 단계
를 포함하는 정전용량 터치 패널의 제조 방법.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 투명 도전층으로 형성하는 단계는,
상기 복수의 제1축 정전전극 및 상기 복수의 제2축 정전전극과, 상기 각각의 제1축 정전전극에 연결되는 터치 패널의 가장 자리 영역인 각각의 제1 버스 전극과, 상기 각각의 제2축 정전전극에 연결되는 각각의 제2 버스 전극에 해당하는 부분을 상기 투명

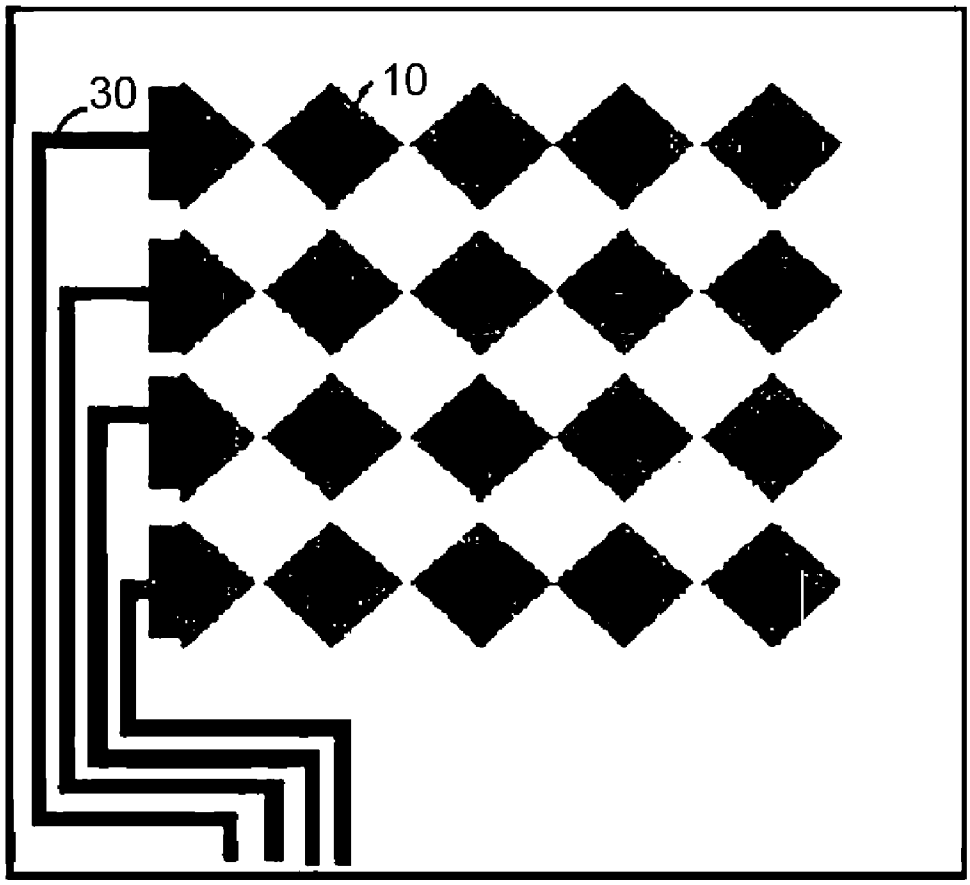
도전층으로 동시에 패턴링하여 형성하는 단계
를 포함하는 정전용량 터치 패널의 제조 방법.

[청구항 5] 정전용량 터치 채널에 있어서,
절연체;
상기 절연체의 위에 형성되고, 투명 도전층으로 이루어지며 복수의 제1축 정전전극—상기 각각의 제1축 정전전극은 서로 일정 거리 떨어져 있음—과 상기 복수의 제1축 정전전극과 일정 거리 이격되는 복수의 제2축 정전전극과 교차되는 영역에 상기 제1축 정전전극 간을 전기적으로 연결하는 도전성 물질을 묻히는 형태로 매몰시키는 광학 물질;
상기 제1축 정전전극의 제1 연결 부분과 상기 제1 연결 부분과 일정 거리 떨어진 상기 제2축 정전전극 사이의 제2 연결 부분을 절연막으로 분리하는 패턴을 상기 광학 물질의 위에 형성하는 절연막 패턴; 및
상기 광학 물질의 위에 상기 절연막 패턴을 이용하여 상기 제1 연결 부분과 상기 제2 연결 부분이 분리되어 절연하는 상기 복수의 제1축 정전전극과 상기 복수의 제2축 정전전극을 형성한 투명 도전층
을 포함하는 정전용량 터치 패널.

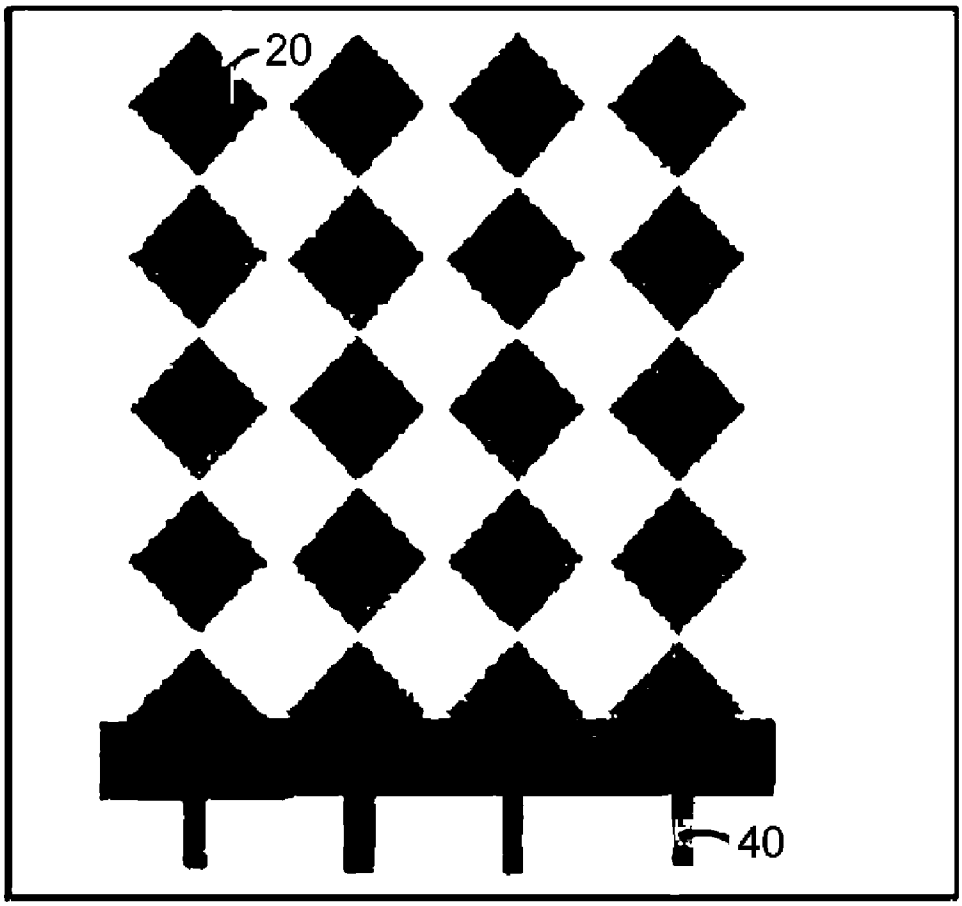
[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 도전성 물질은 상기 광학 물질 중 터치 패널의 원도우 영역에 해당하는 부분에 위치하고, 상부면의 일부 영역이 외부로 개방되며 상기 개방된 일부 영역에 상기 절연막을 사이에 두고 상기 제1 연결 부분이 형성되는 정전용량 터치 패널.

[청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 도전성 물질은 상기 광학 물질 중 터치 패널의 가장 자리 영역인 버스 전극에 해당하는 부분에 위치하고, 상부면이 외부로 개방되며 상기 개방된 상부면에 상기 각각의 제1축 정전전극이 형성되는 정전용량 터치 패널.

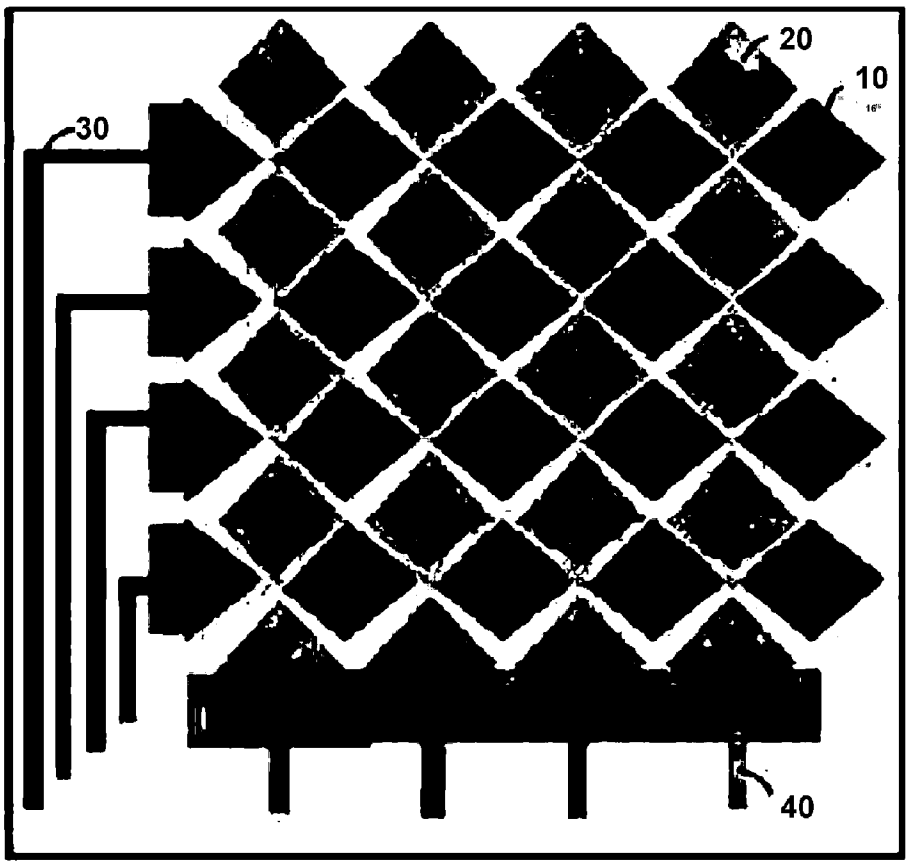
[Fig. 1]



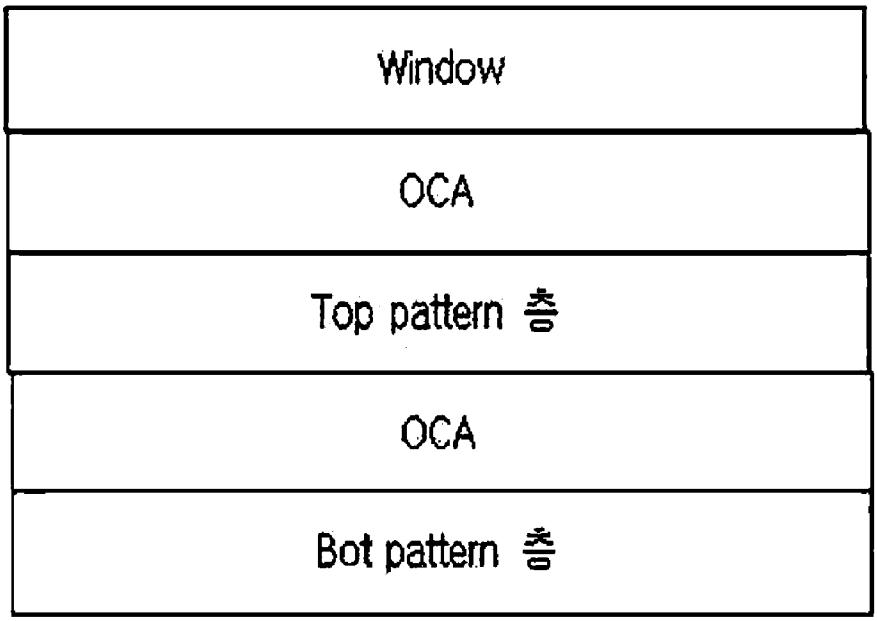
[Fig. 2]



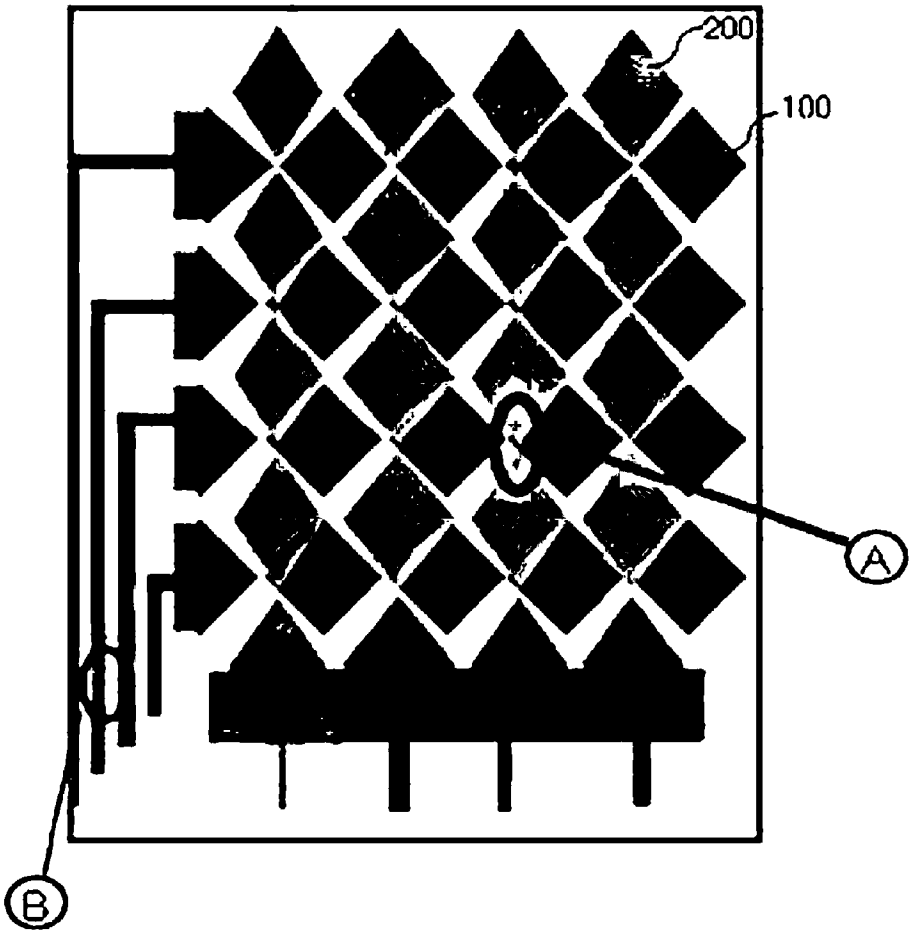
[Fig. 3]



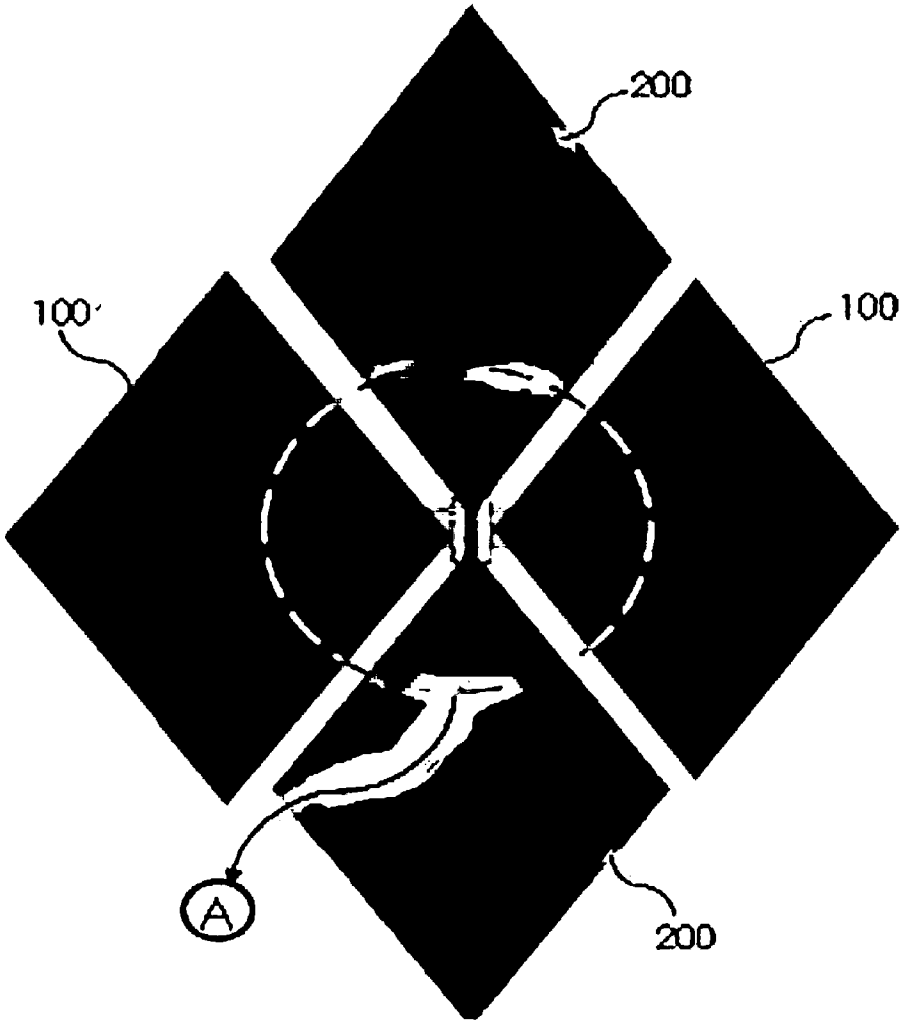
[Fig. 4]



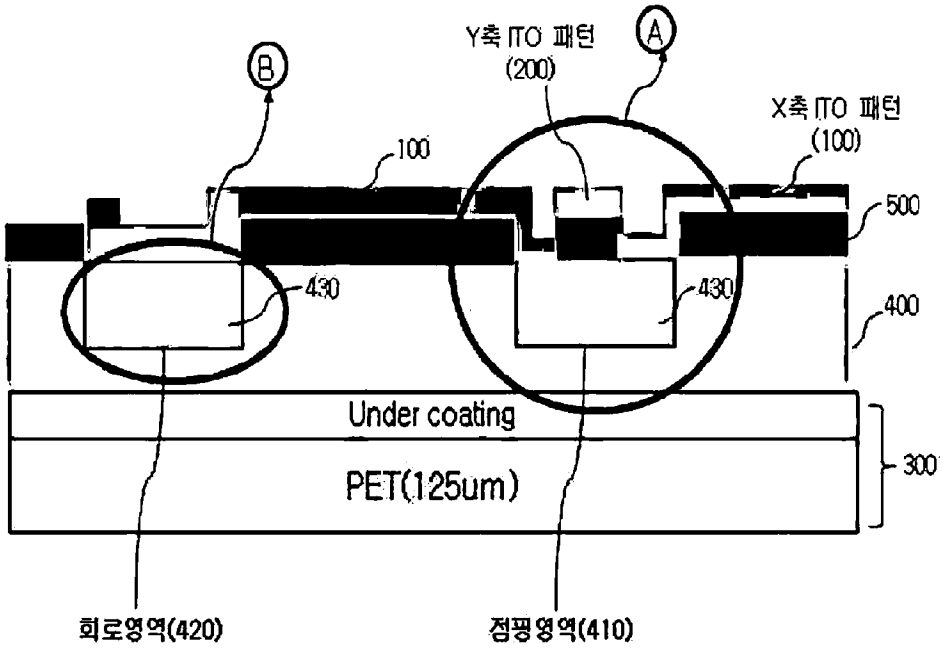
[Fig. 5]



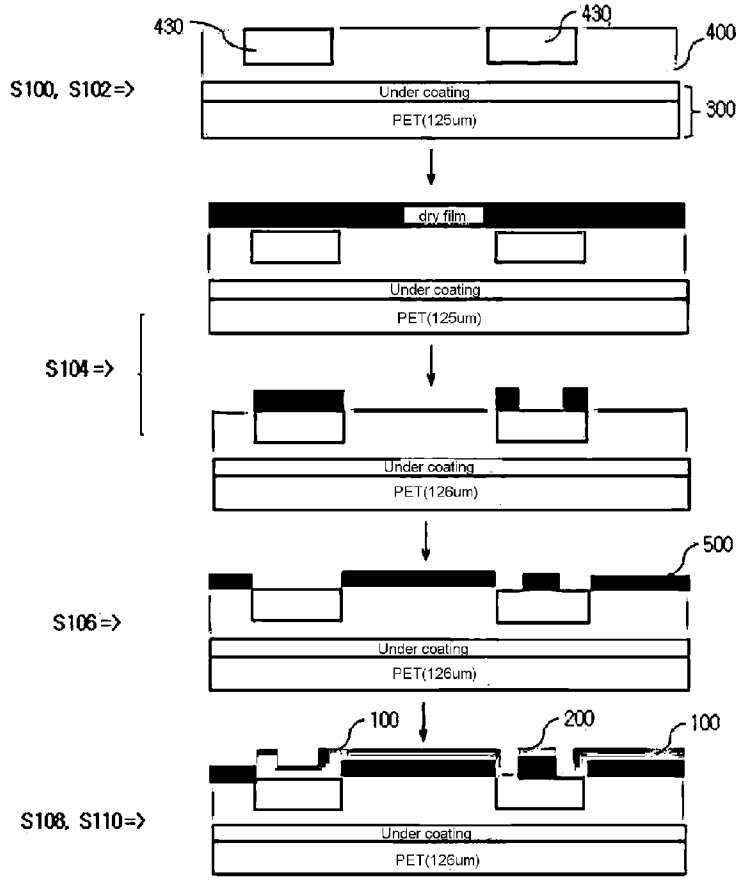
[Fig. 6]


200
100
100
A
200

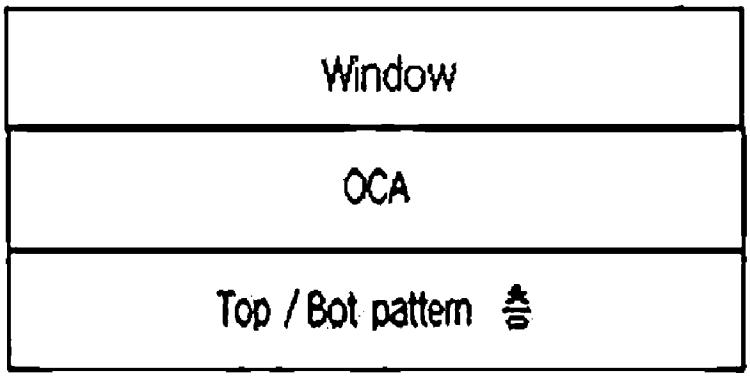
[Fig. 7]


B
Y축 ITO 패턴
(200)
A
X축 ITO 패턴
(100)
100
500
430
430
400
Under coating
PET(125um)
300
회로영역(420)
점핑영역(410)

[Fig. 8]


430
430
400
S100, S102=>
Under coating
PET(125um)
300
dry film
Under coating
PET(125um)
S104=>
Under coating
PET(126um)
500
S106=>
Under coating
PET(126um)
100
200
100
S108, S110=>
Under coating
PET(126um)

[Fig. 9]


Window
OCA
Top / Bot pattern