

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 9월 7일 (07.09.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/118340 A2

- (51) 국제특허분류:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/001563
- (22) 국제출원일: 2012년 3월 2일 (02.03.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0018727 2011년 3월 3일 (03.03.2011) KR
10-2012-0020908 2012년 2월 29일 (29.02.2012) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 티메이 (TMAY CO., LTD.) [KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 성곡동 646-6 3층, 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 3층, 425-834 Gyeonggi-Do (KR). 배상모 (BAE, Sang-Mo)

[KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 성곡동 646-6 3층, 425-834 Gyeonggi-Do (KR). 정대영 (JEONG, Dae-Young) [KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 성곡동 646-6 3층, 425-834 Gyeonggi-Do (KR). 김세현 (KIM, Se-Hyun) [KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 성곡동 646-6 3층, 425-834 Gyeonggi-Do (KR). 원종윤 (WON, Jong-Yun) [KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 성곡동 646-6 3층, 425-834 Gyeonggi-Do (KR).

(74) 대리인: 원영호 (WON, Young-ho); 서울 강남구 역삼동 642-6 성지하이츠 3차빌딩 407호, 135-717 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.

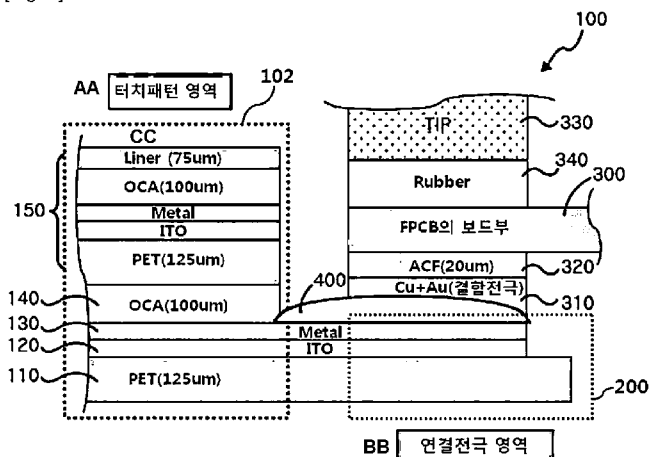
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: BONDED BODY CONSISTING OF A TOUCH-PANEL PAD AND A SUBSTRATE

(54) 발명의 명칭: 터치 패널용 패드와 기판의 결합체

[Fig. 8]



AA ... Touch pattern area
BB ... Connection electrode area
CC ... Liner (75 μm)
130 ... Metal
300 ... Board portion of FPCB
310 ... Cu+Au (coupled electrode)
340 ... Rubber

(57) Abstract: The invention relates to a bonded body consisting of a touch-panel pad and a substrate, comprising an insulator layer, a transparent conductive coating layer formed on a portion of the upper surface of the insulator layer, and a metal coating layer formed on a portion of the upper surface of the transparent conductive coating layer. The touch pattern of a portion corresponding to a window area (i.e., an area in which a screen is displayed) of the touch panel includes a pad for the touch panel, wherein the pad includes a touch pattern area consisting of the transparent conductive coating layer and a wiring electrode area consisting of the metal coating layer formed in the edge area except for in the window area of the touch panel. The wiring electrode area includes a connection electrode in which the upper surface of the metal coating layer is opened such that the substrate can be stacked and bonded to the upper surface of the metal coating layer. After the substrate is stacked and bonded to the connection electrode, a dry film is coated on the upper surface of the metal coating layer exposed to the outside of the periphery of the connection electrode.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

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

터치 패널용 패드와 기관의 결합체는 절연체층과, 절연체층의 상면 중 일부에 적층되는 투명 전도성 코팅층과 투명 전도성 코팅층의 상면 중 일부에 적층되는 금속 코팅층으로 이루어져 있고, 터치 패널의 윈도우 영역(화면이 표시되는 영역)에 해당하는 부분의 터치 패드가 상기 투명 전도성 코팅층으로 형성하는 터치 패드 영역과 터치 패널의 윈도우 영역을 제외한 가장자리 영역을 금속 코팅층으로 형성하는 배선 전극 영역으로 구성하는 터치 패널용 패드를 포함하고, 배선 전극 영역은 기관을 적층 결합하도록 상기 금속 코팅층의 상면이 개방된 상태로 형성된 연결 전극을 포함하며, 연결 전극에 상기 기관이 적층 결합한 후, 연결 전극의 주변의 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면에 드라이필름(Dry Film)이 도포된다.

명세서

발명의 명칭: 터치 패널용 패드와 기판의 결합체

기술분야

- [1] 본 발명은 터치 패널용 패드와 기판의 결합체에 관한 것으로서, 특히 터치 패널용 패드와 기판의 결합 과정에서 연결 전극 형성 부위의 개방부에 대한 산화 발생 문제를 해결하기 위하여 노출되는 금속 코팅층을 산화 방지 물질로 도포하는 터치 패널용 패드와 기판의 결합체에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래의 터치 패널 제작에 사용되는 가공 전 상태의 원재료 패드는 ITO(Indium Tin Oxide)가 유리나 절연 수지 등의 절연층 위에 코팅되어진 적층 패드가 사용되어지고, ITO층을 식각하여 만들어진 ITO 패턴층과 외부와의 전기적 접촉을 위하여 실버 페이스트를 사용하였다.
- [3] 그러나 이와 같은 실버 페이스트를 이용한 도선 형성의 경우에는 실버 페이스트를 얇게 도포하는데 한계가 있으므로 도선의 두께가 두꺼워져 상하 방향으로 단차가 크게 발생하고 평면 방향으로 도선의 폭이 넓어지는 문제점이 있었다.
- [4] 이를 개선하기 위하여 적층 패드는 투광 절연체층(10) 위에 투광 전도성 물질 코팅층(ITO)(20)을 코팅하고 투광 전도성 물질 코팅층(20)의 상부에 금속 코팅층(구리층)(30)이 형성되는 방법이 적용되었다. 이를 이용한 패턴이 형성된 터치 패널용 패드의 제작 공정은 도 1에 도시한 바와 같다.
- [5] 터치 패널용 패드의 제작 공정은 구리층(30)과 ITO(20)가 동시에 제거되어야 하는 부분에 첫 번째 마스크를 부착하여 리드선 부분과 터치부의 패턴 부분 중 어느 하나라도 해당되는 부분(합집합)을 제외한 모든 부분에 대하여 구리층(30)과 ITO(20)를 동시에 제거하고 첫 번째 마스크를 제거한다. 다음으로, 적층 패드의 윈도우 부분에 해당하는 부분의 구리층(30)을 제거하여야 이후에 터치 패널에 결합하는 디스플레이가 터치 패널 하부에 결합하여도 보이게 된다.
- [6] 이를 위하여 윈도우 부분에 남아있는 제거해야 할 구리층(30)을 제외하고 나머지 부분에 대하여 두 번째 마스크를 부착하고 노출된 구리층(30)만을 식각한 후, 다시 두 번째 마스크를 제거하여 터치 패널에 적층되어지는 터치 패널용 패드를 제작하게 된다.
- [7] 터치 패널용 패드는 터치 패널의 윈도우 영역(화면이 표시되는 영역)에 해당하는 부분의 터치 패턴이 ITO(20)로 형성하는 터치 패턴 영역과 구리층(30)으로 형성하는 연결 전극 영역을 포함한다.
- [8] 이와 같은 제작 공정을 통하여 패턴을 형성한 후, 패턴이 형성된 패드와 이에 연결되는 연성 인쇄 회로 기판(Flexible Printed Circuit Board, FPCB) 사이의 결합은 도 2에 도시된 바와 같이, 도 2의 (a)와 같은 패턴이 형성된 터치 패널용

패드를 준비하고, 도 2의 (b)와 같이 FPCB를 적층 결합한 후, 접촉면 상부에서 가열된 팁(Tip)을 압착하여 서로를 결합한다. 도 2의 터치 패턴 영역은 도 1의 적층 패드(투광 절연체층(10), ITO(20) 및 구리층(30)를 복수개 층으로 구성한 것이고, ITO(20)로 형성하는 터치 패턴 영역과 구리층(30)으로 형성하는 연결 전극 영역은 동일하다.

[9] 도 2에 도시된 바와 같이, 연결 전극 영역인 개방된 구리층(30)에 FPCB를 적층 결합하면, 터치 패턴 영역과 연결 전극 영역 사이에 외부로 노출된 구리층(30)이 발생한다.

[10] 따라서, 외부로 노출된 구리층(30)은 도 3에 도시된 바와 같이, 염수 분무 시험 등과 같은 신뢰성 시험에서 부식이 일어나 내구성을 떨어뜨리는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 터치 패널용 패드와 기판의 결합 과정에서 연결 전극 형성 부위의 개방부에 대한 산화 발생 문제를 해결하기 위하여 노출되는 금속 코팅층을 드라이필름(Dry Film)으로 도포하는 터치 패널용 패드와 기판의 결합체를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

[12] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 절연체층과, 절연체층의 상면 중 일부에 적층되는 투명 전도성 코팅층과 투명 전도성 코팅층의 상면 중 일부에 적층되는 금속 코팅층으로 이루어져 있고, 터치 패널의 윈도우 영역(화면이 표시되는 영역)에 해당하는 부분의 터치 패턴이 상기 투명 전도성 코팅층으로 형성하는 터치 패턴 영역과 터치 패널의 윈도우 영역을 제외한 가장자리 영역을 금속 코팅층으로 형성하는 배선 전극 영역으로 구성하는 터치 패널용 패드를 포함하고,

[13] 배선 전극 영역은 기판을 적층 결합하도록 상기 금속 코팅층의 상면이 개방된 상태로 형성된 연결 전극을 포함하며, 연결 전극에 상기 기판이 적층 결합한 후, 연결 전극의 주변의 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면에 드라이필름(Dry Film)이 도포되는 터치 패널용 패드와 기판의 결합체.

[14] 본 발명의 특징에 따른 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면은 연결 전극에 기판이 적층 결합한 후, 기판으로부터 터치 패턴 영역 방향으로 상부측에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면을 나타낸다.

[15] 본 발명의 다른 특징에 따른 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면은 연결 전극에 기판이 적층 결합한 후, 기판으로부터 터치 패턴 영역 방향으로 상부측에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면과 기판의 좌우 측면에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면을 나타낸다.

[16] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면은 연결

전극에 상기 기판이 적층 결합한 후, 기판으로부터 터치 패턴 영역 방향으로 상부측에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면과 기판의 좌우 측면에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면 및 터치 패턴 영역의 반대 방향으로 하부측을 나타내는 금속 코팅층의 상면 끝단 부위에 일부면 또는 전부면을 나타낸다.

발명의 효과

- [17] 전술한 구성에 의하여, 본 발명은 터치 패널용 패드와 기판의 결합 과정에서 노출된 금속 코팅층을 드라이필름(Dry Film)으로 기밀 도포하여 연결 전극 형성 부위의 산화 문제를 방지하여 터치 패널의 내구성과 신뢰성을 향상시키는 효과가 있다.
- [18] 본 발명은 터치 패널용 패드와 기판의 결합 과정에서 노출된 금속 코팅층을 드라이필름(Dry Film)으로 도포하여 기밀과 결합을 동시에 수행할 수 있어 터치 패널용 패드와 기판의 결합체 제조 공정 시간을 줄일 수 있고 생산성을 향상시키는 효과가 있다.
- [19] 본 발명은 터치 패널용 패드와 상기 기판의 결합시 터치 패널 제조용 결합 팁으로 가열에 의해 드라이필름(Dry Film)의 일부 구간을 누르는 경우, 드라이필름과 이방성 전도성 접착제가 녹아서 융합되어 드라이필름과 이방성 전도성 접착제의 경계면을 매워주므로 도포성이 우수하여 금속 회로에 대한 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [20] 본 발명은 드라이필름이 결합 팁에 의해 녹아 접착제 역할을 수행하므로 FPC Peel값이 증가하고 드라이필름과 이방성 전도성 접착제의 본당시 단차를 극복할 수 있는 효과가 있다.
- [21] 본 발명은 드라이필름을 메탈 상면에 적용시 RTR(Roll to Roll)이 가능하고, RTR 작업이 가능하여 필름 수축율이 균일하기 때문에 얼라인(Align) 정밀도가 높다.
- [22] 본 발명은 드라이필름을 메탈 상면에 적용시 두께 편차가 거의 없고 노광으로 패턴 형성을 한 후 현상으로 불필요한 드라이필름을 제거해주는 공정이 장비에 의해 이루어지기 때문에 Lot 편차가 없다.
- [23] 본 발명은 드라이필름을 메탈 상면에 적용시 패턴 필름이나 글라스를 이용하기 때문에 툴(Tool) 관리가 용이하고 다양한 드라이필름을 적용해도 공정이 동일하기 때문에 드라이필름의 종류에 따라 별도의 장비나 제반 시설의 설치가 필요없다.
- [24] 본 발명은 드라이필름을 메탈 상면에 적용시 RTR 작업이 가능하여 양산성에 유리하고 산(Acid)에 매우 강한 장점이 있으며 신뢰성(침습, 향온 향습, 염수)에 매우 강한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 종래 기술에 따른 터치 패널용 패드의 제조 방법을 나타낸 단면 구조이다.

- [26] 도 2는 종래 기술에 따른 터치 패널용 패드와 연성 인쇄 회로 기판 사이의 결합 방법을 나타낸 단면 구조이다.
- [27] 도 3은 종래 기술에 따른 터치 패널용 패드와 연성 인쇄 회로 기판 사이의 결합 방법을 통하여 제조된 결합체에서 신뢰성 시험 후에 금속층의 부식을 나타낸 도면이다.
- [28] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 터치 패널용 패드와 FPCB 사이의 결합 방법을 나타낸 단면 구조이다.
- [29] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 드라이필름의 도포 영역을 나타낸 도면이다.
- [30] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 드라이필름의 도포 영역을 나타낸 도면이다.
- [31] 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 드라이필름의 도포 영역을 나타낸 도면이다.
- [32] 도 8은 도 5 내지 도 7의 드라이필름이 도포된 터치 패널용 패드와 FPCB 사이의 결합을 나타낸 단면 구조이다.
- [33] * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *
- [34] 100: 터치 패널용 패드
- [35] 102: 터치 패턴 영역
- [36] 110: 절연체층
- [37] 120: 투명 전도성 코팅층
- [38] 130: 금속 코팅층
- [39] 140: 접착제층
- [40] 150: 결합층
- [41] 200: 연결 전극 영역
- [42] 202: 연결 전극
- [43] 300: FPCB
- [44] 310: 이방성 전도성 접착제
- [45] 320: 결합 전극
- [46] 330: 결합 팁
- [47] 340: 중간층
- [48] 400: 드라이필름

발명의 실시를 위한 형태

- [49] 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.

- [50] 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.
- [51] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 터치 패널용 패드와 FPCB 사이의 결합 방법을 나타낸 단면 구조이다.
- [52] 본 발명의 실시예에 따른 터치 패널용 패드(100)는 전술한 도 2와 같은 적층 구조를 가질 수 있고 저항막 방식 또는 정전 용량 방식의 패드가 모두 해당할 수 있다.
- [53] 그러나 본 발명의 실시예에 따른 터치 패널용 패드(100)는 정전 용량 방식의 터치 스크린 제조법에 의해 제조된다.
- [54] 터치 패널용 패드(100)를 포함하는 적층 결합체는 터치 패드의 구성에 따라 다양한 형태의 적층 레이어 구성을 가질 수 있다.
- [55] 터치 패널용 패드(100)는 도 4의 화살표 방향에서 본 단면을 나타낸 것으로서, 절연체층(110)과, 절연체층(110)의 상면 중 일부에 적층되는 투명 전도성 코팅층(120)과, 투명 전도성 코팅층(120)의 상면 중 일부에 적층되는 금속 코팅층(130)과, 금속 코팅층(130)의 상면 중 일부에 적층되는 접착제층(Optical Clear Adhesive, OCA)(140) 및 접착제층(140)의 상면에 결합하는 결합층(150)을 포함한 적층 결합체이다.
- [56] 터치 패널용 패드(100)는 터치 패널의 윈도우 영역(화면이 표시되는 영역)에 해당하는 부분의 터치 패턴이 투명 전도성 코팅층(120)으로 형성하는 터치 패턴 영역(102)과 터치 패널의 윈도우 영역을 제외한 가장자리 영역을 금속 코팅층(130)으로 형성하는 배선 전극 영역으로 구성한다.
- [57] 배선 전극 영역은 터치 패널 영역(102) 중 터치 패널의 윈도우 영역을 제외한 가장자리 영역으로 윈도우 영역의 좌우 측면에 형성된 금속 코팅층(130)과 FPCB(300)를 적층 결합하도록 금속 코팅층(130)의 상면이 개방된 상태로 형성된 연결 전극(202)을 포함한다. 즉, 연결 전극(202)은 FPCB(300)가 적층 결합되는 금속 코팅층(130)이다.
- [58] 터치 패널용 패드(100)는 터치 스크린 패널(Touch Screen Panel, TSP) 영역(터치 패널 영역(102)과 동일한 의미임)과 연결 전극 영역(200)을 포함한다.
- [59] 터치 패널용 패드(100)의 연결 전극 영역(200)은 절연체층(110), 투명 전도성 코팅층(120)과 금속 코팅층(130)으로 형성되고, 금속 코팅층(130)의 상면이 외부로 개방된 개방부를 형성하며, 개방부에 FPCB(300)를 적층하여 결합되는 영역이다.
- [60] 전술한 금속 코팅층(130)을 적층한 후 접착제층(140)을 형성하기 전에, 금속 코팅층(130)의 상면 중 일부 또는 전부 영역에 드라이필름(Dry Film)(400)을 도포한다.
- [61] 터치 패널용 패드(100)는 연결 전극(202)을 나타내는 금속 코팅층(130)과

대응하여 마주보게 이방성 전도성 접착제(310)를 사이에 두고, 결합 전극(320)을 배치한 후 FPCB(300)가 적층 결합된다. 여기서, 이방성 전도성 접착제(310)는 통상적으로 전도성 접착제인 ACF(Anisotropic Conductive Film), ACA(Anisotropic Conductive Adhesive), ACP(Anisotropic Conductive Paste)를 사용한다.

- [62] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예는 금속 코팅층(130)의 표면 노출이 내구성에 영향을 주는 문제점을 해결하기 위하여 터치 패널용 패드(100)와 FPCB(300)의 결합 과정에서 외부로 노출되는 금속 코팅층(130)의 상면 중 일부 또는 전부 영역을 드라이필름(400)으로 도포하는 것이다.
- [63] 드라이필름(400)은 터치 패널 영역(102) 중 터치 패널의 윈도우 영역을 제외한 가장자리 영역으로 윈도우 영역의 좌우 측면에 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면의 전부 영역에 도포된다.
- [64] 터치 패널용 패드(100)는 FPCB(300) 부착시 OCA층(140)과 FPCB(300) 사이에 공간이 매워지지 않아 메탈(Metal)이 노출되는 문제가 발생한다.
- [65] 이러한 노출된 영역의 메탈은 신뢰성 시험 후 산화가 발생되어 회로의 오픈(Open) 쇼트 문제가 발생된다.
- [66] 따라서, 이러한 OCA층(140)과 FPCB(300) 사이의 메탈 상면에 드라이필름(400)을 인쇄하여 OCA층(140)과 FPCB(300) 사이의 공간을 매꿔주게 되고 노출된 메탈의 산화로 인한 회로의 오픈 쇼트 문제를 방지한다.
- [67] 드라이필름(400)은 5 내지 100 μ m의 감광성 고분자층에 보호층(Protect Film 또는 Cover Film)을 투과율과 정전기 등 중요 특성을 가지는 수지를 사용하고, 지지체층(Base Film)도 감광성 고분자층을 보호하는 역할을 할 수 있도록 적층한다.
- [68] 지지체층으로는 두께 15 내지 30 μ m의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름과 같은 폴리에스테르계 필름이나 폴리에틸렌계 필름이 널리 사용되고 있으며, 보호층으로는 폴리에스테르계의 투명한 필름이 주로 사용되고 있다.
- [69] 드라이필름(400)은 외부 환경으로부터 회로 산화를 방지하기 위해 메탈 상면에 오보 코팅(Over Coating)제로 사용하고 있고, 포지티브 타입(Positive Type)과 네거티브 타입(Negative Type)이 있으며, 아크릴 타입과 에폭시 타입으로 나눌 수도 있다. 일반적으로 아크릴 타입을 많이 사용하고 있다.
- [70] 드라이필름(400)의 두께는 25 μ m 이하로 형성되고, 바람직하게는 15 μ m 이하로 형성한다.
- [71] 절연 효과를 내기 위한 것으로 절연체로 잉크를 사용할 수 있으나, 잉크와 달리 드라이필름(400)을 사용하게 되면 다음과 같은 장점이 있다.
- [72] 잉크를 메탈 상면에 적용하는 경우, RTR(Roll to Roll)이 불가능하고 얼라인(Align) 맞추기가 어렵고 작업자에 따라 인쇄 두께가 달라지며, 인쇄 퍼짐성이 매 Lot마다 상이한 문제점이 있었다.
- [73] 또한, 잉크를 메탈 상면에 적용하는 경우, 잉크 종류에 따라 건조기 설치 및 제반 시설의 설치가 필요하고 마스크 관리가 어려우며(텐션, 교체 주기), 시트

작업으로 인한 작업성 문제가 있다.

- [74] 또한, 잉크를 메탈 상면에 적용하는 경우, 절연제용 UV 잉크는 신뢰성 테스트시 침습이나 항온 항습에서 측면 침투보다 상면 침투에 약하여 신뢰성 확보가 어렵고 메탈 회로에 열경화 타입 잉크를 적용하면 건조시 열로 인한 산화 문제가 발생된다.
- [75] 이에 반해, 드라이필름(400)을 메탈 상면에 적용하는 경우, RTR(Roll to Roll)이 가능하고, RTR 작업이 가능하여 필름 수축율이 균일하기 때문에 얼라인(Align) 정밀도가 높다.
- [76] 드라이필름(400)은 두께 편차가 거의 없고 노광으로 패턴 형성을 한 후 현상으로 불필요한 드라이필름을 제거해주는 공정이 장비에 의해 이루어지기 때문에 Lot 편차가 없다. 즉, 드라이필름(400)은 드라이 필름 라미네이트, 노광, 현상, 에칭, 박리의 기존 공정에서 제거할 수 있는 것이다.
- [77] 드라이필름(400)은 패턴 필름이나 글라스를 이용하기 때문에 툴(Tool) 관리가 용이하고 다양한 드라이필름을 적용해도 공정이 동일하기 때문에 드라이필름의 종류에 따라 별도의 장비나 제반 시설의 설치가 필요없다.
- [78] 드라이필름(400)은 RTR 작업이 가능하여 양산성에 유리하고 산(Acid)에 매우 강한 장점이 있으며 신뢰성(침습, 항온 항습, 염수)에 매우 강하다.
- [79] 드라이필름(400)은 아크릴 재질이라 FPC 본딩시 열에 의해 ACF와 융합되어 드라이필름 경계면에서 발생하는 산화 문제를 개선하고 구리에 밀착력이 우수한 효과가 있다.
- [80] 산화 발생 구역에 드라이필름(400)이 도포된 터치 패널용 패드(100)는 외부로 노출된 연결 전극(202)에 이방성 전도성 접착제(310)와 결합 전극(320)이 포함된 FPCB(300)를 적층한 후, 터치 패널 제조용 결합 팁(Tip)(330)으로 가열하여 드라이필름(400)과 이방성 전도성 접착제(310)의 일부 구간을 눌러 터치 패널용 패드(100)와 FPCB(300)를 결합한다.
- [81] 이때, 결합 팁(330)은 FPCB(300)와 결합 팁(330) 사이에 중간층(340)을 더 포함하여 중간층(340)을 사이에 두고 접촉한다.
- [82] Rubber와 같은 중간층(340)을 사용하는 것은 단차를 줄여 결합 팁(330)의 적용이 용이하게 하고, 압착 과정에서 탄성 변형 및 충격 흡수를 유도하며, 터치 패널용 패드(100)와 FPCB(300) 사이의 단차에 따른 가열, 압착시의 변형량 차이를 완충하기 위한 것이다.
- [83] 터치 패널용 패드(100)와 FPCB(300)의 결합은 결합 팁(330)으로 가열에 의해 드라이필름(400)과 이방성 전도성 접착제(310)의 일부 구간을 압착하는 경우, 드라이필름(400)과 이방성 전도성 접착제(310)의 일부가 동시에 융합되어 경계면이 없어지면서 금속 코팅층(130)의 개방면을 매꿔지게 한다.
- [84] 터치 패널용 패드(100)와 FPCB(300) 사이의 결합시 드라이필름(400)을 이용하여 터치 패널용 패드(100)의 연결 전극 영역(200)의 개방부를 기밀 도포할 수 있어 연결 전극(202)의 외부 노출로 인한 부식 문제를 해결하고 터치 패널의

내구성을 향상시킨다.

- [85] 전술한 이방성 전도성 접착제(310)는 핫멜트 접착제에 도전볼을 넣어서 만든 접착제이다. 페이스트 상태의 ACA나 겔 상태의 ACF는 140~160도 이내에서 액상이 변했다가 냉각되면서 딱딱하게 굳어진다.
- [86] 본 발명의 실시예는 드라이필름(400)이 결합 팁(330)에 의해 녹아 접착제 역할을 수행하므로 FPC Peel값이 증가하고 드라이필름(400)과 이방성 전도성 접착제(310)의 본당시 단차를 극복할 수 있다.
- [87] 본 발명의 실시예에 따른 드라이필름(400)은 전술한 금속 코팅층(130)을 적층한 후 접착제층(140)을 형성하기 전에, 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면 중 일부 또는 전부 영역에 도포한다.
- [88] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 드라이필름의 도포 영역을 나타낸 도면이고, 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 드라이필름의 도포 영역을 나타낸 도면이고, 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 드라이필름의 도포 영역을 나타낸 도면이며, 도 8은 도 5 내지 도 7의 드라이필름이 도포된 터치 패널용 패드와 FPCB 사이의 결합을 나타낸 단면 구조이다.
- [89] 도 5 내지 도 7은 드라이필름(400)의 도포 영역을 터치 패널용 패드(100)의 위에서 본 모습을 나타낸 것이다.
- [90] 도 5 내지 도 7를 참조하면, 드라이필름(400)은 터치 패널의 윈도우 영역을 제외한 가장자리 영역의 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면 중 일부 또는 전부 영역에 도포된다. 외부로 노출된 금속 코팅층(130)은 터치 패널 영역(102) 중 터치 패널의 윈도우 영역을 제외한 가장자리 영역으로 윈도우 영역의 좌우 측면에 외부로 노출된 금속 코팅층(130)과 연결 전극(202)상에 FPCB(300)을 적층 결합한 후 연결 전극(202)의 주변의 외부로 노출된 금속 코팅층(130)을 포함한다.
- [91] 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 드라이필름(400)은 터치 패널의 윈도우 영역(화면이 표시되는 영역)에 해당하는 터치 패턴 영역(102)과 FPCB(300)가 적층 결합되는 금속 코팅층(130)의 사이에 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면에 도포된다.
- [92] 도 4에 도시된 바와 같이, 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면은 FPCB(300)가 적층 결합되는 금속 코팅층(130)의 상면 중 FPCB(300)가 금속 코팅층(130)에 적층 결합한 후, FPCB(300)로부터 터치 패턴 영역(102) 방향으로 상부측에 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면을 나타낸다.
- [93] 도 5에 도시된 바와 같이, 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면은 FPCB(300)가 적층 결합되는 금속 코팅층(130)의 상면 중 FPCB(300)가 금속 코팅층(130)에 적층 결합한 후, FPCB(300)로부터 터치 패턴 영역(102) 방향으로 상부측에 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면과 FPCB(300)의 좌우 측면에 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면을 나타낸다. 다시 말해, 드라이필름(400)은 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면인 연결 전극 형성 부위에 '┐'의 형태로 도포된다.

- [94] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면은 제2 실시예의 드라이필름(400)의 도포 영역에 추가하여 터치 패턴 영역(102)의 반대 방향으로 하부측을 나타내는 금속 코팅층(130)의 상면 끝단 부위에 일정 두께로 일부면 또는 전부면을 포함한다.
- [95] 다시 말해, 드라이필름(400)은 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면인 연결 전극 형성 부위에 '┐' 또는 '└'의 형태로 도포된다.
- [96] 드라이필름(400)은 도 5 내지 도 7와 같이, 외부로 노출된 금속 코팅층(130)의 상면에 동일한 두께 또는 각각 다른 두께로 도포될 수 있다.
- [97] 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 드라이필름(400)을 연결 전극(202)이 형성되는 금속 코팅층(130)의 상면에 도포하는 경우, 산화될 수 있는 금속 코팅층(130)의 노출 영역을 최소화하여 연결 전극 형성 부위의 산화 문제를 방지하고 터치 패널의 내구성과 신뢰성을 향상시키는 효과가 있다.
- [98] 본 발명의 제3, 4 실시예는 드라이필름(400)을 연결 전극 형성 부위에 도포하는 경우, FPCB(300)가 적층 결합되는 금속 코팅층(130)에서 터치 패턴 영역(102)의 반대 방향인 금속 코팅층(130)의 상면 끝단 부위로 침투하는 산화 문제를 방지할 수 있다.
- [99] 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.
- [100] 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

- [101] 전술한 구성에 의하여, 본 발명은 터치 패널용 패드와 기판의 결합 과정에서 노출된 금속 코팅층을 드라이필름(Dry Film)으로 기밀 도포하여 연결 전극 형성 부위의 산화 문제를 방지하여 터치 패널의 내구성과 신뢰성을 향상시키는 효과가 있다.
- [102] 본 발명은 터치 패널용 패드와 기판의 결합 과정에서 노출된 금속 코팅층을 드라이필름(Dry Film)으로 도포하여 기밀과 결합을 동시에 수행할 수 있어 터치 패널용 패드와 기판의 결합체 제조 공정 시간을 줄일 수 있고 생산성을 향상시키는 효과가 있다.
- [103] 본 발명은 터치 패널용 패드와 상기 기판의 결합시 터치 패널 제조용 결합 텀프로 가열에 의해 드라이필름(Dry Film)의 일부 구간을 누르는 경우, 드라이필름과 이방성 전도성 접착제가 녹아서 융합되어 드라이필름과 이방성

전도성 접착제의 경계면을 매워주므로 도포성이 우수하여 금속 회로에 대한 신뢰성을 확보할 수 있다.

- [104] 본 발명은 드라이필름이 결합 팁에 의해 녹아 접착제 역할을 수행하므로 FPC Peel값이 증가하고 드라이필름과 이방성 전도성 접착제의 본당시 단차를 극복할 수 있는 효과가 있다.
- [105] 본 발명은 드라이필름을 메탈 상면에 적용시 RTR(Roll to Roll)이 가능하고, RTR 작업이 가능하여 필름 수축율이 균일하기 때문에 얼라인(Align) 정밀도가 높다.
- [106] 본 발명은 드라이필름을 메탈 상면에 적용시 두께 편차가 거의 없고 노광으로 패턴 형성을 한 후 현상으로 불필요한 드라이필름을 제거해주는 공정이 장비에 의해 이루어지기 때문에 Lot 편차가 없다.
- [107] 본 발명은 드라이필름을 메탈 상면에 적용시 패턴 필름이나 글라스를 이용하기 때문에 툴(Tool) 관리가 용이하고 다양한 드라이필름을 적용해도 공정이 동일하기 때문에 드라이필름의 종류에 따라 별도의 장비나 제반 시설의 설치가 필요없다.
- [108] 본 발명은 드라이필름을 메탈 상면에 적용시 RTR 작업이 가능하여 양산성에 유리하고 산(Acid)에 매우 강한 장점이 있으며 신뢰성(침습, 항온 항습, 염수)에 매우 강한 효과가 있다.

청구범위

[청구항 1]

절연체층과, 상기 절연체층의 상면 중 일부에 적층되는 투명 전도성 코팅층과 상기 투명 전도성 코팅층의 상면 중 일부에 적층되는 금속 코팅층으로 이루어져 있고, 터치 패널의 윈도우 영역(화면이 표시되는 영역)에 해당하는 부분의 터치 패턴이 상기 투명 전도성 코팅층으로 형성하는 터치 패턴 영역과 상기 터치 패널의 윈도우 영역을 제외한 가장자리 영역을 상기 금속 코팅층으로 형성하는 배선 전극 영역으로 구성하는 터치 패널용 패드를 포함하고,

상기 배선 전극 영역은 기판을 적층 결합하도록 상기 금속 코팅층의 상면이 개방된 상태로 형성된 연결 전극을 포함하며, 상기 연결 전극에 상기 기판이 적층 결합한 후, 상기 연결 전극의 주변의 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면에 드라이필름(Dry Film)이 도포되는 터치 패널용 패드와 기판의 결합체.

[청구항 2]

제1항에 있어서,

상기 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면은 상기 연결 전극에 상기 기판이 적층 결합한 후, 상기 기판으로부터 상기 터치 패턴 영역 방향으로 상부측에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면을 나타내는 터치 패널용 패드와 기판의 결합체.

[청구항 3]

제1항에 있어서,

상기 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면은 상기 연결 전극에 상기 기판이 적층 결합한 후, 상기 기판으로부터 상기 터치 패턴 영역 방향으로 상부측에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면과 상기 기판의 좌우 측면에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면을 나타내는 터치 패널용 패드와 기판의 결합체.

[청구항 4]

제1항에 있어서,

상기 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면은 상기 연결 전극에 상기 기판이 적층 결합한 후, 상기 기판으로부터 상기 터치 패턴 영역 방향으로 상부측에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면과 상기 기판의 좌우 측면에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면 및 상기 터치 패턴 영역의 반대 방향으로 하부측을 나타내는 상기 금속 코팅층의 상면 끝단 부위에 일부면 또는 전부면을 나타내는 터치 패널용 패드와 기판의 결합체.

[청구항 5]

제1항에 있어서,

상기 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면은 상기 터치 패널 영역 중 터치 패널의 윈도우 영역을 제외한 가장자리 영역으로 상기 윈도우 영역의 좌우 측면에 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면을

나타내는 터치 패널용 패드와 기판의 결합체.

[청구항 6]

제1항에 있어서,

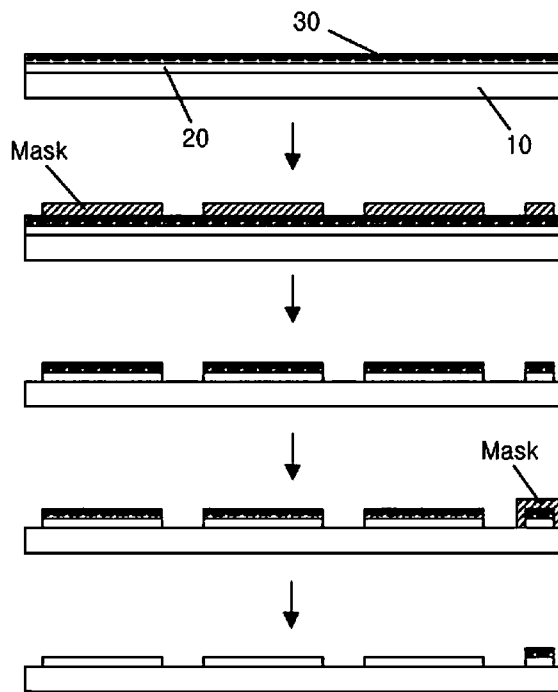
상기 드라이필름은 상기 외부로 노출된 금속 코팅층의 상면에 동일한 두께 또는 각각 다른 두께로 도포되는 터치 패널용 패드와 기판의 결합체.

[청구항 7]

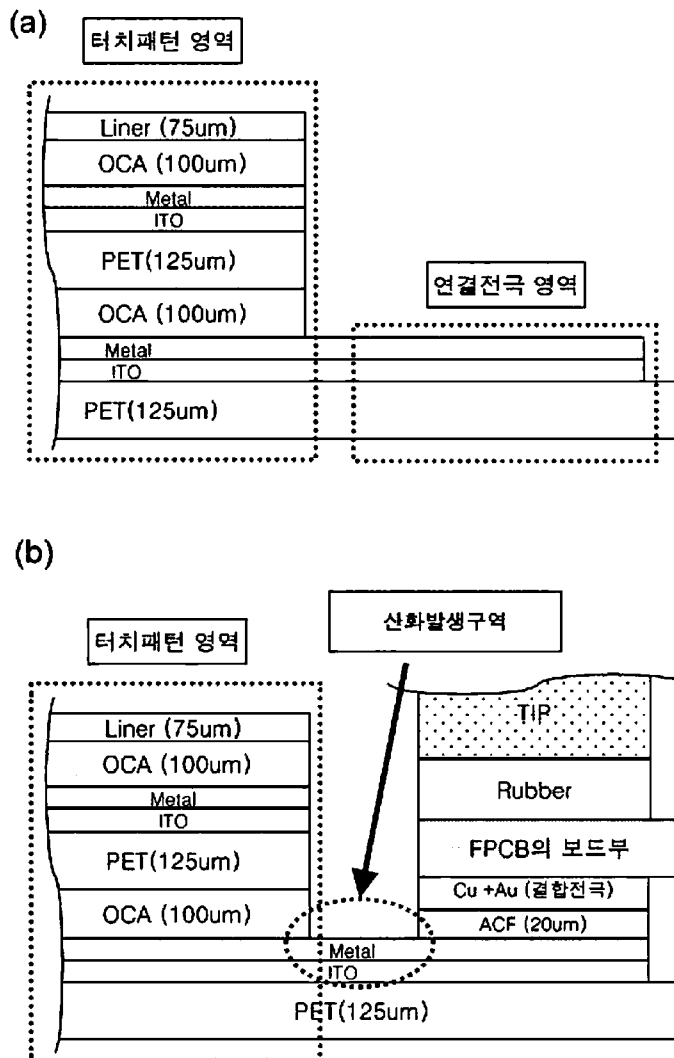
제1항에 있어서,

상기 금속 코팅층을 적층한 후, 상기 금속 코팅층의 상면 중 일부에 적층되는 접착제층을 형성하기 전에, 상기 금속 코팅층의 상면 중 일부 또는 전부 영역에 상기 드라이필름(Dry Film)을 도포하는 터치 패널용 패드와 기판의 결합체.

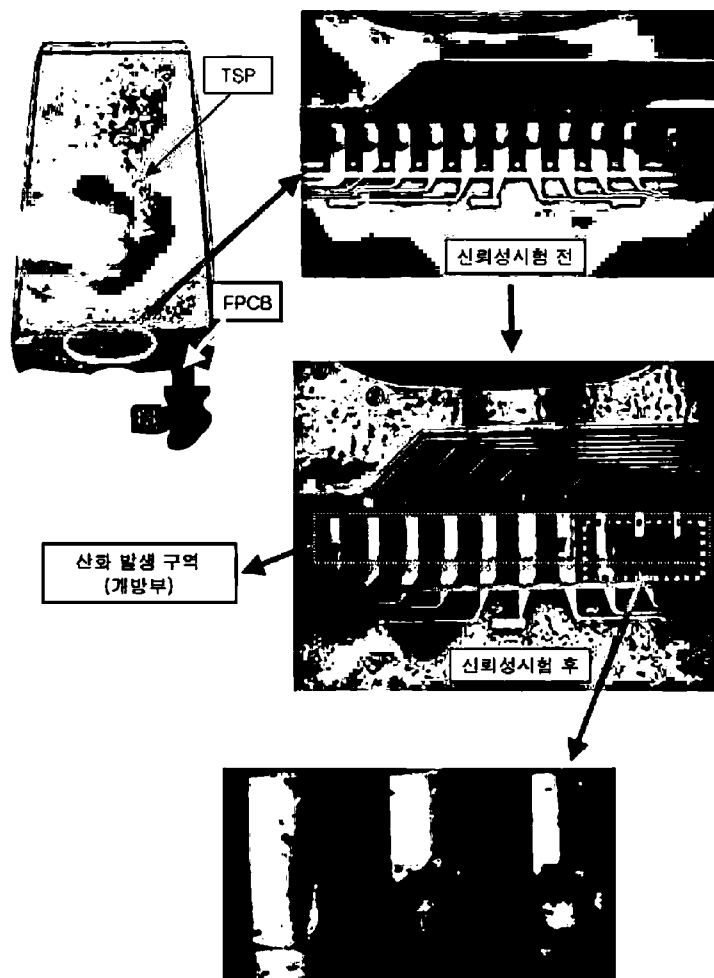
[Fig. 1]



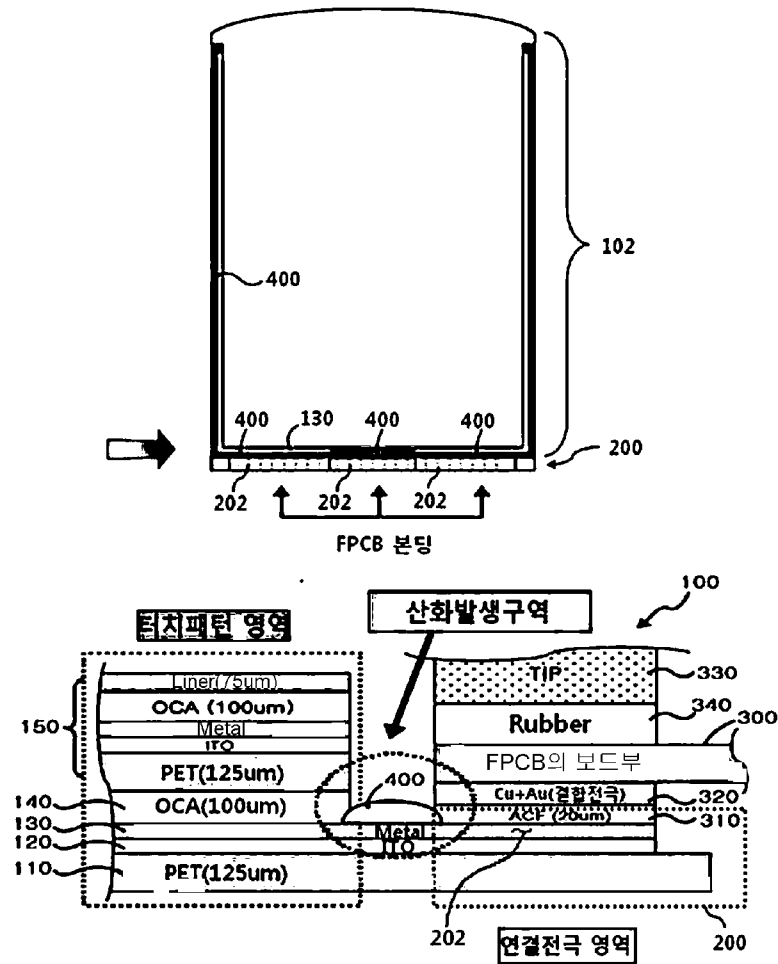
[Fig. 2]



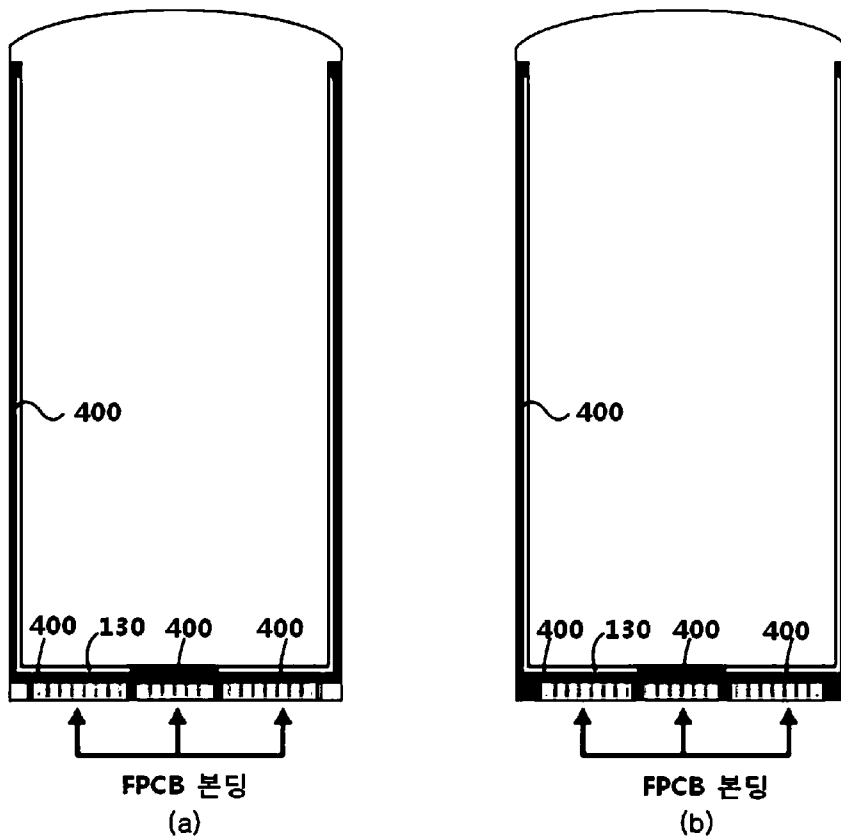
[Fig. 3]



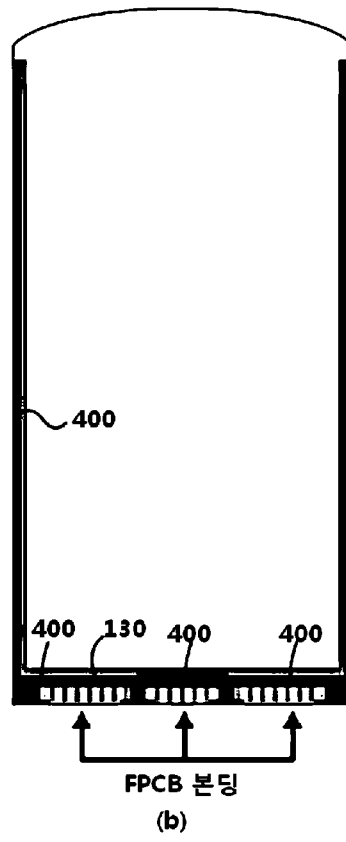
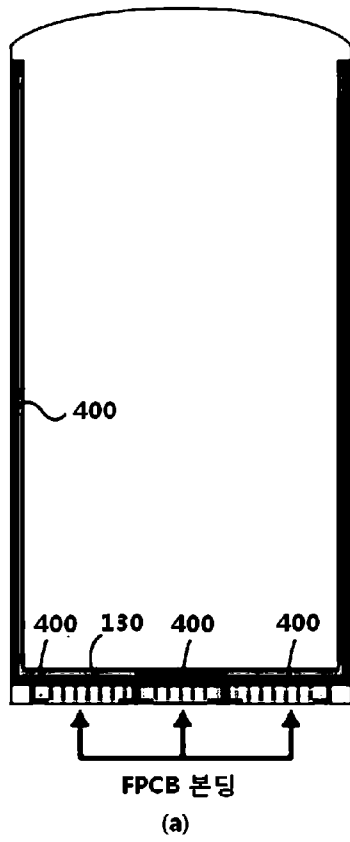
[Fig. 4]



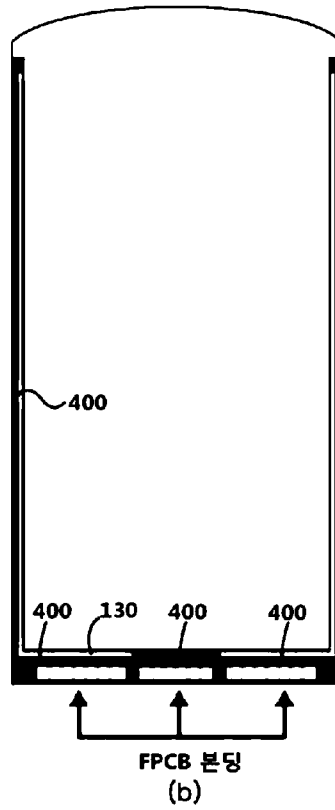
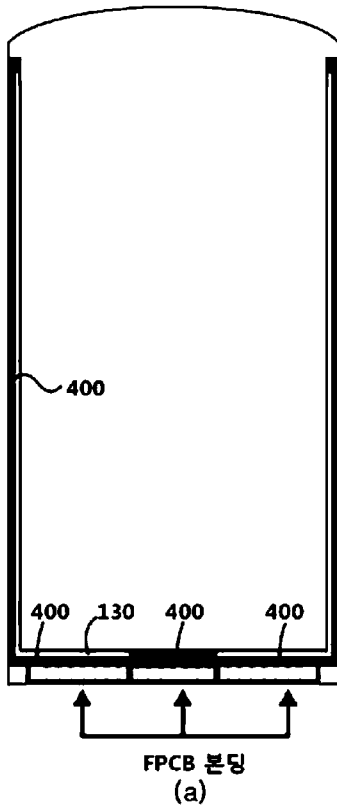
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]

