

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 4월 13일 (13.04.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/061749 A1

- (51) 국제특허분류:
G06F 3/041 (2006.01) G01L 5/00 (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01) G06F 3/045 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/011088
- (22) 국제출원일: 2016년 10월 4일 (04.10.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0139983 2015년 10월 5일 (05.10.2015) KR
10-2015-0186730 2015년 12월 24일 (24.12.2015) KR
10-2016-0003221 2016년 1월 11일 (11.01.2016) KR
10-2016-0013081 2016년 2월 2일 (02.02.2016) KR
10-2016-0101771 2016년 8월 10일 (10.08.2016) KR

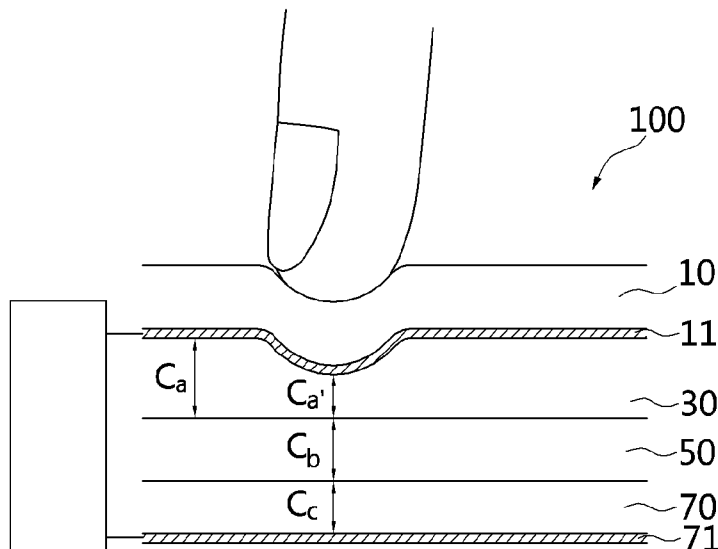
- (71) 출원인: 주식회사 아모그린텍 (AMOGREENTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 10014 경기도 김포시 통진읍 김포대로 1950 번길 91, Gyeonggi-do (KR). 주식회사 아모센스 (AMOSENSE CO., LTD.) [KR/KR]; 31040 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4 산단 5 길 90, 19-1 블럭 (천안제 4 지방산업단지), Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 여인태 (YEO, In-Tae); 07595 서울특별시 강서구 양천로 30 길 123-9, 101 동 906 호, Seoul (KR). 진병수 (JIN, Byoung-Su); 16547 경기도 수원시 영통구 동탄원천로 915 번길 36, 303 동 1402 호, Gyeonggi-do (KR). 서인용 (SEO, In-Yong); 02204 서울특별시 중랑구 면목로 72 길 66, 가동 402 호, Seoul (KR). 단성백 (DAN, Sung-Baek); 18476 경기도 화성시 동탄대로시범길 168, 1030 동 803 호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 한양특허법인 (HANYANG PATENT FIRM); 06296 서울시 강남구 논현로 38 길 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, DJ, DK, DM,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: APPARATUS FOR SENSING TOUCH PRESSURE

(54) 발명의 명칭: 터치 압력 감지 장치

[도7a]



$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_a(\text{또는 } C_{a'})} + \frac{1}{C_c}$$

AA Or

(57) Abstract: The present invention relates to an apparatus for sensing touch pressure. An apparatus for sensing touch pressure according to one embodiment of the present invention comprises: a first substrate on which a first electrode part is formed; a second substrate on which a second electrode part is formed; and a porous membrane member which is deformed or restored according to the touch pressure applied to the first substrate, the porous membrane member being located between the first substrate and the second substrate.

(57) 요약서: 본 발명은 터치 압력 감지 장치에 관한 것으로, 본 발명의 일실시예에 따른 터치 압력 감지 장치는, 제 1 전극부가 형성된 제 1 기재; 제 2 전극부가 형성된 제 2 기재; 및 상기 제 1 기재와 상기 제 2 기재 사이에 위치하여 상기 제 1 기재에 가해지는 터치 압력에 따라 변형 또는 회복되는 기공성의 멤브레인 부재;를 구비한다.



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, KW, 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))

명세서

발명의 명칭: 터치 압력 감지 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 터치 압력 감지 장치에 관한 것으로, 구체적으로는 사용자의 터치 압력에 따라 나노 멤브레인 부재의 변형 또는 회복을 이용하여 정전 용량값의 차이를 감지함으로써, 사용자에게 의해 가해지는 터치 압력을 측정 또는 감지하기 위한, 터치 압력 감지 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 터치 스크린 패널은 투명 필름에 투명 전극이 구비된 터치센서를 커버 유리(Cover Glass)에 합착하여 제작되고 있다.
- [3] 터치 스크린 패널은 터치센서를 이용한 정전 용량방식으로 화면 상의 터치를 감지하고 있다.
- [4] 또한, 터치 스크린 패널은 터치센서로 2차원적인 감지 즉, 화면의 평면상에서 터치의 감지와 감지된 평면상의 위치만을 감지하고 있다.
- [5] 이에 사용자의 다양한 요구를 만족시키기 위해 터치압력을 감지하여 터치압력에 따라 설치된 프로그램 또는 어플리케이션을 구분하여 실행하도록 예를 들어 미국특허 제7,595,788호와 같은 터치 스크린패널용 터치 압력 감지 센서가 제안된 바 있다.
- [6] 그러나, 종래의 터치 스크린 패널용 터치압력 감지 센서는 터치압력의 차이를 정확하게 감지하기 어렵고, 감지되는 터치압력을 세분화하기 어려운 문제점이 있었다.
- [7] 또한, 종래에는 사용자의 설계 변경을 고려하여 터치 압력 감지 장치의 두께를 조정하려는 경우에, 터치 압력을 감지하기 위한 전극간의 간격이 벌어지므로 정전 용량값이 작아져 측정 성능이 떨어지는 한계가 있다.
- [8] 또한, 제조과정이 복잡하여 제조 비용을 상승시키는 원인이 되고, 이로써 터치 스크린 패널의 상품성이 저하되는 문제점이 있었던 것이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 목적은 사용자의 터치 압력에 따라 나노 멤브레인 부재의 변형 또는 회복을 이용하여 정전 용량값의 차이를 감지함으로써, 사용자에게 의해 가해지는 터치 압력을 정확하게 측정 또는 감지하기 위한, 터치 압력 감지 장치를 제공하는데 있다.
- [10] 또한, 본 발명의 다른 목적은 나노 멤브레인 부재를 사용함으로써, 얇고 균일한 두께를 가지면서도 탄성 복원력이 우수한 터치 압력 감지 장치를 제공하는데 있다.
- [11] 또한, 본 발명은 간격 형성 부재를 추가하여 두께가 두꺼워지더라도 간격 형성

부재 없이 정전용량값을 측정하는 경우와 동일한 터치 압력 감지 장치를 제공하는데 있다.

- [12] 또한, 본 발명은 나노 멤브레인 부재 내부에 있는 공기가 출입할 수 있는 통로를 형성함으로써 전체적인 정렬 또는 적층된 상태의 변형을 방지할 수 있는 터치 압력 감지 장치를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [13] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 압력 감지 장치는, 제1 전극부가 형성된 제1 기재; 제2 전극부가 형성된 제2 기재; 및 상기 제1 기재와 상기 제2 기재 사이에 위치하여 상기 제1 기재에 가해지는 터치 압력에 따라 변형 또는 회복되는 기공성의 멤브레인 부재;를 구비한다.
- [14] 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 멤브레인 부재는, 웹 형태의 나노 멤브레인일 수 있다.
- [15] 또한, 본 발명은 상기 멤브레인 부재와 상기 제2 기재 사이에 위치하고, 상기 멤브레인 부재와 상기 제2 기재 사이의 간격을 형성하는 간격 형성 부재;를 더 구비할 수 있다.
- [16] 여기서, 상기 간격 형성 부재의 두께는 상기 멤브레인 부재의 두께보다 두꺼울 수 있다.
- [17] 또한, 상기 간격 형성 부재의 강성은 상기 멤브레인 부재의 강성보다 클 수 있다.
- [18] 또한, 상기 간격 형성 부재는, 비도전성 부직포에 금속이 도금된 도전성 부직포일 수 있다.
- [19] 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 의하면, 상기 제1 기재와 상기 제2 기재의 사이에서, 상기 멤브레인 부재와 상기 간격 형성 부재의 측면 외곽을 감싸도록 배치되는 외곽 지지 부재;를 더 포함할 수 있다.
- [20] 또한, 본 발명은 상기 제1 기재와 상기 멤브레인 부재를 접착하기 위한 제1 접착층을 더 구비할 수 있고, 상기 제1 전극부는, 복수개의 센싱 전극을 구비할 수 있으며, 상기 센싱 전극은 상기 멤브레인 부재와 직접 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [21] 여기서, 상기 제1 접착층은, 상기 센싱 전극에 대응되는 위치에 개구가 형성될 수 있다.
- [22] 또한, 상기 제1 기재는, 상기 개구에 연결되는 하나 이상의 기재 관통홀이 형성될 수 있다.
- [23] 또한, 상기 제2 기재의 하부에 적층되는 하면 지지 부재;를 더 포함할 수 있다.
- [24] 또한, 상기 제2 전극부는, 상기 제2 기재의 상기 제1 기재를 향하는 면에 형성될 수 있다.
- [25] 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 의하면, 상기 멤브레인 부재와 상기 간격 형성 부재 사이를 접착하는 제2 접착층; 및 상기 간격 형성 부재와 상기 제2 기재

사이 및 상기 외곽 지지 부재와 상기 제2 기재 사이를 접촉하는 제3 접촉층;을 더 포함할 수 있다.

[26] 또한, 본 발명은 상기 제1 기재에 가해지는 터치 압력을 감지하기 위해 상기 제1 전극부와 상기 제2 전극부에 연결되어 상기 제1 전극부와 상기 제2 전극부 사이의 정전 용량값을 측정하는 터치 압력 감지부;를 더 포함할 수 있다.

[27] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 제1 전극부가 형성된 제1 기재; 제2 전극부가 형성된 제2 기재; 상기 제1 기재와 상기 제2 기재 사이에 위치하여 상기 제1 기재에 가해지는 터치 압력에 따라 변형 또는 회복되는 기공성의 멤브레인 부재; 및 상기 멤브레인 부재의 내부에 분포되어 상기 제1기재에 가해지는 터치 압력에 따라 상기 제1전극부와 상기 제2전극부 사이의 정전용량값 변화에 따른 터치 압력 감지 이외에 제1전극부와 제2전극부의 전기적인 쇼트에 의한 추가적인 모드 구현을 위한 도전성 분말;을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[28] 본 발명은 나노 멤브레인 부재를 사용함으로써, 얇고 균일한 두께를 가지면서도 탄성 복원력이 우수한 장치를 제조할 수 있다.

[29] 또한, 본 발명은 간격 형성 부재를 추가하더라도, 간격 형성 부재 없이 정전용량값을 측정하는 경우와 동일하여 터치 압력을 감지하는 성능을 유지할 수 있다.

[30] 또한, 본 발명은 제1 기재에 기재 관통홀과 제1 접촉층에 개구를 형성함으로써, 나노 멤브레인 부재 내부에 있는 공기가 출입할 수 있는 통로를 형성할 수 있기 때문에 반복적인 터치 압력이 가해지더라도 전체적인 정렬 또는 적층된 상태의 변형을 방지할 수 있다.

[31] 또한, 본 발명은 간격 형성 부재를 추가하여 나노 멤브레인 부재의 탄성 지지력을 보강할 뿐만 아니라, 나노 멤브레인 부재의 하부측 편평도(flatness)를 균일하게 유지할 수 있다.

[32] 또한, 본 발명은 나노 멤브레인 부재에 도전성 분말을 포함하는 경우에, 일정한도 이상으로 수축할 경우에 발생하는 전기적인 쇼트를 이용하여 터치 압력의 가장 확실하고 명확한 단계를 설정할 수 있다.

[33] 또한, 본 발명은 제조원가를 절감하고, 생산성을 향상시켜 경제성을 확보함으로써 터치 스크린 패널의 상품성을 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[34] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 터치 압력 감지 장치에 대한 사시도,

[35] 도 2는 상기 도 1의 터치 압력 감지 장치에 대한 분해 사시도,

[36] 도 3은 상기 도 1의 터치 압력 감지 장치의 A-A' 단면도,

[37] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 압력 감지 장치에 대한 사시도,

[38] 도 5는 상기 도 4의 터치 압력 감지 장치에 대한 분해 사시도,

[39] 도 6은 상기 도 4의 터치 압력 감지 장치의 B-B' 단면도,

[40] 도 7a 및 도 7b는 상기 도 1의 터치 압력 감지 장치에서 정전 용량값에 대한 설명을 나타낸 도면,

[41] 도 8은 본 발명에 따른 터치 압력 감지 장치를 구비한 터치 스크린 패널에 대한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[42] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.

[43]

[44] 본 발명의 일실시예에 따른 터치 압력 감지 장치는 일반적인 터치 입력에 대한 세기(즉, 터치 압력)까지 인식할 수 있다. 이하 설명하는 터치 압력 감지 장치는 터치 입력 장치와 같이 사용자에게 의한 터치의 유무 내지 사용자에게 의한 터치의 위치를 결정하는 구성을 포함할 수 있다. 이러한 터치의 유무 내지 터치의 위치를 결정하는 구성에는, 터치를 감지하기 위한 전극층(터치 센서), 전극층에 신호를 인가하는 구동 회로 및 구동 회로를 제어하는 컨트롤러를 포함할 수 있다. 이때, 터치의 유무 내지 터치의 위치를 결정하는 방식은, 정전 방식, 저항막 방식(감압 방식) 등 다양한 방식이 사용될 수 있다. 아울러, 스마트폰과 같은 장치에서는 주로 정전 방식을 사용할 수 있다. 정전 방식은 대부분 투영형(PCAP, Projected Capacitive)을 사용한다. PCAP 방식은 자체 정전 용량을 이용하는 방식(Self-Capacitive)과 상호 정전 용량을 이용하는 방식(Mutual-Capacitive)으로 구분할 수 있다.

[45] 여기서는 터치 압력의 세기 정도를 감지 또는 측정하는 터치 압력 감지 장치에 대해 설명하기로 하며, 종래의 터치 유무 내지 터치의 위치를 결정하는 구성에 대한 자세한 설명은 생략한다.

[46] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 터치 압력 감지 장치에 대한 사시도이고, 도 2는 상기 도 1의 터치 압력 감지 장치에 대한 분해 사시도이고, 도 3은 상기 도 1의 터치 압력 감지 장치의 A-A' 단면도이다.

[47] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 터치 압력 감지 장치(100)는, 제1 기재(10), 제1 접착층(20), 나노 멤브레인 부재(30), 제2 접착층(40), 간격 형성 부재(50), 제3 접착층(60), 제2 기재(70), 외곽 지지 부재(80)를 포함할 수 있다.

- [48] 나노 멤브레인 부재(30)는 섬유의 평균 직경이 $1\mu\text{m}$ 이하의 나노 미터(nm) 단위의 직경을 갖는 웹(web) 형태의 멤브레인(membrane, 막)을 통칭한다. 구체적으로, 나노 멤브레인 부재(30)는 고분자 재료를 전기 방사하여 섬유의 직경이 수백 나노미터(일례로, $600\sim 700\text{nm}$)인 섬유 가닥을 무질서하게 쌓아 미세한 기공(일례로, 30% 이상 존재)이 존재하는(porous) 일종의 부직포이다.
- [49] 제1 기재(10)는 나노 멤브레인 부재(30)에 마주대하는 면에 전류가 흐르는 제1 전극부(11)를 형성할 수 있다. 이때, 제1 전극부(11)는 복수개의 센싱 전극(11a), 메인 연결선(11b), 더미 연결선(11c)을 포함하는 구성을 가질 수 있다. 먼저, 센싱 전극(11a)은 복수 개로 행과 열을 맞춰 $m \times n$ 행렬 배열을 갖도록 서로 이격시켜 배치할 수 있다. 즉, 센싱 전극(11a)은 터치 압력을 측정하는 최소 단위인 셀(cell)별로 대응시켜 배치할 수 있다. 여기서는 6×4 행렬 배열을 갖는 경우를 예를 들어 설명하기로 한다. 이러한 센싱 전극(11a)은 다각형의 평면 형상이거나 라운드 형태일 수 있다. 여기서는 도 1 및 도 2에 도시된 바처럼 원형의 형상을 가질 수 있다. 또한, 메인 연결선(11b)은 각 셀에 배치된 센싱 전극(11a)과 구동 신호를 공급하는 구동 신호부(미도시)를 서로 연결한다. 이때, 제1 커넥터(CN1)는 각 셀에 배치된 센싱 전극(11a)에 연결된 다수의 메인 연결선(11b)을 모아 구동 신호부(미도시)에 연결하는 단자로서, 제1 기재(10)의 일측단을 연장하여 형성할 수 있다.
- [50] 그리고, 더미 연결선(11c)은 각 센싱 전극(11a)에 연결되는 메인 연결선(11b)의 길이 차이를 보상하여 각 셀마다 정전 용량값을 균일하게 조정할 수 있다. 다시 말해, 더미 연결선(11c)은 각 센싱 전극(11a)에 연결하는 메인 연결선(11b)에 길이 차이가 있으면 각 셀마다 정전 용량 값이 달라 질 수 있기 때문에, 이러한 차이를 보상하기 위해 더 형성한다. 더미 연결선(11c)은 각 센싱 전극(11a)을 기준으로 메인 연결선(11b)이 배치된 방향 반대편에서 메인 연결선(11b)에 평행하게 형성할 수 있다. 따라서, 각 센싱 전극(11a)은 메인 연결선(11b)과 더미 연결선(11c)의 합한 길이를 모두 동일한 길이로 갖는다.
- [51] 아울러, 제1 기재(10)는 PI(Polyimide) 필름, PEN(Polyethylene Naphthalate) 필름, PET(Polyethylene Terephthalate) 필름, PC(Polycarbonate) 필름, PSS(Poly styrene sulfonate) 필름 중 하나인 투명 재질의 필름이거나, 이외에 엔지니어 플라스틱 등 투명 재질의 필름을 사용할 수 있다. 또한, 제1 전극부(11)는 광 투과성과 전기 전도성이 있는 투명 전극일 수 있으며, ITO(Indium Tin Oxide), 그래핀(graphene), 탄소나노튜브(carbon nanotube), 나노와이어(Ag nanowire) 등일 수 있다. 제1 기재(10)는 일례로 $50\mu\text{m}$ 두께로 형성할 수 있다. 물론, 제1 기재(10) 및 제1 전극부(11)는 불투명 재질일 수도 있다. 제1 전극부(11)는 불투명 재질일 경우에, Cu, Ag, Au, Al 등의 불투명 재질의 금속으로 형성할 수 있다.
- [52] 한편, 제1 기재(10)는 사용자에게 의한 터치 입력이 있을 때, 터치 압력에 의해 국부에 변형이 일어날 수 있다. 이는 터치 압력에 의한 제1 기재(10)의 변형으로 제1 전극부(11)와 대응되는 후술할 제2 전극부(71) 간의 간격차이에 변화를

발생함으로써 정전 용량의 변화량을 감지할 수 있다.

- [53] 제1 접착층(20)은 제1 기재(10)와 나노 멤브레인 부재(30) 사이에 개재하여 서로 접촉 시킨다. 이때, 제1 접착층(20)은 제1 전극부(11)의 센싱 전극(11a)을 나노 멤브레인 부재(30)에 직접 접촉할 수 있도록, 각 셀에서 센싱 전극(11a)에 대응되는 위치를 타발하여 각 셀의 센싱 전극(11a)을 관통시키는 개구(opening)(21)를 형성한다.
- [54] 그리고, 하나의 개구(21)에는 전술한 바와 같이 하나의 센싱 전극(11a)을 배치할 수 있다. 그런데, 개구(21)의 면적을 넓혀서, 하나의 개구(21)에는 복수의 센싱 전극(11a)을 배치할 수도 있다. 하나의 개구(21)에 하나의 센싱 전극(11a)을 배치하는 경우가 하나의 개구(21)에 복수의 센싱 전극(11a)을 배치하는 경우보다, 제1 기재(10)에 터치 압력이 가해질 때 제1 기재(10)의 정렬 또는 적층된 상태의 흐트러짐을 방지하고, 제1 기재(10)와 나노 멤브레인 부재(30) 사이의 간격을 지지하여 내구성을 향상시킬 수 있다.
- [55] 또한, 제1 접착층(20)은 제1 기재(10)와 나노 멤브레인 부재(30) 사이에 개재할 때, 복수의 센싱 전극(11a)의 사이 측, 메인 연결선(11b)과 터미 연결선(11c)에 접착제 성분이 있는 부분이 위치하고, 복수의 센싱 전극(11a) 각각에 대응하는 지점에 접착제 성분이 없는 개구(21)가 위치한다. 이와 같이, 제1 접착층(20)은 복수의 센싱 전극(11a)을 각 셀별로 구분하고, 각각의 셀에서 압력 변화를 감지할 수 있도록 한다.
- [56] 여기서, 제1 접착층(20)의 개구(21)는 센싱 전극(11a)의 면적보다 넓은 것이 바람직하다.
- [57] 개구(21)가 형성됨으로 인해 제1 기재(10)의 센싱 전극(11a)과 나노 멤브레인 부재(30)가 직접 접촉할 수 있다. 센싱 전극(11a)과 나노 멤브레인 부재(30) 사이에 제1 접착층(20)이 개재되지 않기 때문에 센싱 전극(11a)과 멤브레인 부재(30)가 직접 접촉할 수 있다. 따라서, 제1 접착층(20)의 정전 용량값은 측정되는 정전용량값에 포함되지 않는다. 또한, 측정되는 정전 용량값은 제1 접착층(20) 부위에 접착성분이 있는 경우 발생할 수 있는 제1 접착층(20)의 굴곡을 제거할 수 있어, 측정 정확도를 향상할 수 있다.
- [58] 아울러, 센싱 전극(11a)의 두께는 제1 접착층(20)의 두께와 적어도 동일하거나 보다 두껍게 형성하는 것이 바람직하다. 제1 접착층(20)은 5 μ m 두께로 형성할 수 있다.
- [59] 전술한 바와 같이, 제1 접착층(20)의 개구(21)는 센싱 전극(11a)의 면적보다 넓기 때문에, 센싱 전극(11a)의 둘레에는 갭(gap)(13)이 형성될 수 있다. 이때, 제1 기재(10)는 갭(13)까지 관통되고, 공기가 인입 또는 배출되는 하나 이상의 기재 관통홀(12)을 형성할 수 있다. 즉, 기재 관통홀(12)은 사용자의 터치 입력에 의해 나노 멤브레인 부재(30)가 압축 또는 회복할 때 공기가 나가고 들어가는 통기구(vent) 역할을 담당할 수 있다. 나노 멤브레인 부재(30)는 미세한 기공이 분포되어 있기 때문에 내부에 다량의 공기가 포함될 수 있다. 즉, 나노 멤브레인

부재(30)는 터치 압력에 따라 내부의 공기가 출입할 수 있다. 이러한 이유로, 제1 기재(10)에 형성된 기재 관통홀(12)과 제1 접착층(20)에 형성된 개구(21)는, 나노 멤브레인 부재(30) 내부에 있는 공기가 출입할 수 있는 통로를 형성함으로써 반복적인 터치 압력이 가해지더라도 제1 기재(10)의 정렬 또는 적층된 상태의 변형을 방지할 수 있다.

- [60] 여기서, 기재 관통홀(12)은 사용자의 터치 압력에 따라 나노 멤브레인 부재(30)의 압축 또는 회복속도를 고려하여 크기를 조절할 수 있으며, 0.03mm ~ 5mm의 직경을 가질 수 있다.
- [61] 이러한 나노 멤브레인 부재(30)는 탄성 복원력과 전기적인 절연성을 갖는 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 나노 멤브레인 부재(30)는 고분자 재료를 전기 방사하여 제조되는 나노 섬유부재로서 다음과 같이 제조할 수 있다. 즉, 나노 멤브레인 부재(30)는 폴리머수지와 용매가 포함된 폴리머 방사액을 전기 방사하여 나노 섬유 부재로 제조할 수 있다. 이때, 폴리머수지는 PVDF(polyvinylidene fluoride), PS(polystyrene), PMMA(poly(methylmethacrylate)), PAN(polyacrylonitrile) 중 어느 하나일 수 있다. 폴리머 방사액은 필요에 따라 도전성 분말(예를 들어, 구리분말, 은분말, 알루미늄분말, 금분말)일 수 있고, 2개 이상의 도전성 분말의 혼합 분말)을 포함할 수 있다. 이러한 도전성 분말은 폴리머 방사액 내에 포함되어 전기 방사 공정으로 나노 섬유 내에 삽입되어 고르게 분포될 수 있다. 이와 같이, 나노 멤브레인 부재(30)는 전기 방사를 이용하여 얇고 균일하게 10~20 μ m의 두께를 조절할 수 있을 뿐만 아니라, 탄성 복원력이 우수한 특성을 갖는다.
- [62] 또한, 나노 멤브레인 부재(30)는 스폰지 형태의 발포성 합성수지재질, 합성 고무 재질, 실리콘젤, 실리콘유, 글리세린폴리머, 젤 재질 중 어느 하나 또는 2개 이상의 합성 재질의 부재로 대체될 수 있다. 다만, 나노 멤브레인 부재(30)는 전술한 대체 부재에 비해, 얇고 탄성 복원력이 좋을 뿐만 아니라 두께 조절이 양호하다. 즉, 대체 부재들은 얇고 균일하고 탄성 복원력이 좋게 제조하기 어렵다.
- [63] 아울러, 나노 멤브레인 부재(30)는 일반 나노 섬유 재질인 경우에, 섬유체의 섬유 사이 공간에 실리콘젤, 실리콘유 등을 포함할 수 있다.
- [64] 나노 멤브레인 부재(30)는 탄성 복원력을 가지기 때문에, 터치할 때 발생하는 압력으로 간격이 줄어드는 변형이 발생함에 따라 터치 인식을 위한 정전용량의 차이가 발생한다. 이후, 나노 멤브레인 부재(30)는 해당 터치에 따른 압력이 해제되는 경우 1초 이내로 빠르게 원위치로 복귀한다. 이는 사용자의 반복되는 터치 압력에 대해서도 매번 신속하고 정확하게 사용자의 터치 입력을 감지할 수 있게 한다.
- [65] 그리고, 나노 멤브레인 부재(30)는 제1 기재(10)가 상면에 배치된 상태에서 압축되어 압축되기 전 두께보다 얇은 두께를 가질 수 있다. 즉, 나노 멤브레인 부재(30)는 최초 압축되기 전 제조 상태에서부터 압축해서 두께가 감소되었기

때문에 탄성 복원력이 증대될 수 있다. 일례로, 나노 멤브레인 부재(30)의 압축 전 두께가 d_2 이고, 압축 후 두께가 d_1 일 경우에, 압축 후 두께 d_1 는 $0.2 \times d_2 \leq d_1 \leq 0.9 \times d_2$ 을 만족할 수 있다. 이때, 나노 멤브레인 부재(30)의 두께는 $10 \sim 20 \mu\text{m}$ 인 것을 일례로 하고, 나노 멤브레인 부재(30)의 섬유는 $600 \sim 700 \text{nm}$ 의 선경을 가지는 것을 일례로 한다. 또한, 나노 멤브레인 부재(30)의 두께(d_1)와 나노 멤브레인 부재(30)의 섬유 선경(d_3)은 $d_1:d_3 = 1:0.007 \sim 1:0.06$ 을 만족할 수 있다.

- [66] 제2 접착층(40)은 나노 멤브레인 부재(30)와 간격 형성 부재(50) 사이에 개재하여 서로 접착시킨다. 이때, 제2 접착층(40)은 나노 멤브레인 부재(30)와 간격 형성 부재(50)의 접착력을 높이기 위해 상대적으로 제1 접착층(20)에 비해 두꺼운 $10 \mu\text{m}$ 의 두께로 형성할 수 있다.
- [67] 간격 형성 부재(50)는 나노 멤브레인 부재(30)와 제2 기재(70) 사이에 적층되어, 나노 멤브레인 부재(30)와 제2 기재(70) 사이에 필요한 간격을 형성한다. 나노 멤브레인 부재(30)는 나노 단위 직경의 얇은 섬유로 형성되어 매우 얇은 두께를 가지기 때문에 간격 형성 부재(50)에 의해 전체 터치 압력 감지 장치(100)에 요구되는 두께를 조절할 수 있다. 그리고, 간격 형성 부재(50)는 어느 정도의 탄성을 가진 재질로 형성하여 터치 압력을 어느 정도 흡수할 수 있기 때문에 터치 압력이 얇은 나노 멤브레인 부재(30)에만 작용하는 경우에 비해 측정 정확도를 향상시킬 수 있다. 따라서, 간격 형성 부재(50)는 나노 멤브레인 부재(30)에 비해 두꺼운 두께(일례로, $90 \mu\text{m}$)를 가지는 것이 바람직하다.
- [68] 나노 멤브레인 부재(30)에만 터치 압력이 가해질 경우에는 제1 기재(10)와 제2 기재(70) 사이의 간격이 얇아 터치 압력이 가해지는 지점 뿐만 아니라 인접 영역에도 변형을 발생시켜 터치 압력 감지의 성능을 떨어트릴 수도 있다.
- [69] 간격 형성 부재(50)는 전기적인 도전성을 가질 수 있다. 간격 형성 부재(50)는 전기적인 도전성을 가짐으로써 소정의 두께를 갖더라도 상면과 하면에서 측정되는 정전 용량값이 동일하다.
- [70] 간격 형성 부재(50)는 전기적인 도전성을 갖는 Ni, Ag, Cu, Al, Au 등과 같은 금속 자체 또는 이들의 합금으로 제작할 수 있다. 하지만, 간격 형성 부재(50)는 비도전성 부직포에 금속을 도금(코팅)하여 도전성 부직포로 제작하는 것이 바람직하다. 간격 형성 부재(50)가 도전성 부직포로 형성되는 경우에는, 금속에 비해 가볍고, 원하는 두께로 용이하게 가공하거나 제조 비용을 줄일 수 있다.
- [71] 간격 형성 부재(50)는 나노 멤브레인 부재(30)의 하부에 배치됨으로써 나노 멤브레인 부재(30)의 탄성 지지력을 보강할 뿐만 아니라, 사용자에게 의해 터치 압력이 가해질 때 소정의 요철 등에 의해 나노 멤브레인 부재(30)의 하부에 변형이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 사용자에게 의해 터치 압력이 가해질 때, 나노 멤브레인 부재(30)의 상부에는 터치 압력에 의해 눌러지는 국소 변형이 발생하더라도, 상부에 대응되는 부분의 하부는 터치 압력에 의한 영향으로 국소 변형이 발생하지 않고 편평도(flatness)를 최대로 유지해야 한다. 이를 위해, 간격 형성 부재(50)는 나노 멤브레인 부재(30)에 비해 강성(rigidity)이 높은 것이

바람직하다.

- [72] 제3 접착층(60)은 간격 형성 부재(50)와 제2 기재(70) 사이에 개재하여 서로 접착시킨다. 이때, 제3 접착층(60)은 간격 형성 부재의 접착력을 높이기 위해 상대적으로 제1 접착층(20)에 비해 두꺼운 $10\mu\text{m}$ 의 두께로 형성할 수 있다.
- [73] 제2 기재(70)는 사용자의 설계상 편의성을 고려하여 제1 기재(10)의 제1 전극부(11)에 대향하는 제2 전극부(71)를 상부 또는 하부에 형성할 수 있다. 제2 기재(70)는 제1 기재(10)와 마찬가지로, $50\mu\text{m}$ 두께로 형성할 수 있다. 즉, 제2 전극부(71)는 간격 형성 부재(50)에 마주대하는 면에 형성하는 경우에, 간격 형성 부재(50)와 직접 접촉함으로써 반대면에 형성할 때보다 정전 용량값을 증가시킬 수 있다. 이때, 제2 기재(70)가 제2 전극부(71)를 덮는 구조로 매립하기 때문에, 습기 등 외부 환경으로부터 제2 전극부(71)를 보호할 수 있다. 그리고, 제2 전극부(71)는 외부로 노출되는 반대면에 형성하는 경우에, 본 발명의 터치 압력 감지 장치(100)를 적용할 수 있는 각종 단말기(일례로, 스마트폰, 태블릿 PC 등)의 내부 연결 단자 등과 연결함으로써 공통의 그라운드 전극으로 활용할 수도 있다. 이 경우, 제2 전극부(71)는 별도의 기재(미도시)로 전체 영역이 덮여 습기 등 외부 환경으로부터 보호받을 수 있다. 이때, 제2 커넥터(CN2)는 제2 전극부(71)를 구동 신호부(미도시) 또는 그라운드 전압에 연결하는 단자로서, 제2 기재(700)의 일측단을 연장하여 형성할 수 있다.
- [74] 제2 전극부(71)는 제2 기재(70)의 한쪽면을 다 덮는 평판(flat plate) 형상을 갖는다. 즉, 제2 전극부(71)는 모든 셀에서 제1 전극부(11)와 마주하는 영역을 동일하게 형성할 수가 있다. 제2 전극부(71)는 $1\mu\text{m}$ 두께로 형성할 수 있다. 제2 전극부(71)에 그라운드 전압(Ground voltage)을 인가하는 경우에 대해 설명하였으나, 제2 전극부(71)에 인가되는 전압은 그라운드 전압으로 한정되지 않고 제2 전극부(71)에 특정 전압을 인가할 수도 있다. 이에 따라, 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71)는 모든 셀에서 측정되는 정전용량값을 일정하게 구성할 수 있다.
- [75] 한편, 제2 기재(70)의 하부에 적층되어 나노 멤브레인 부재(30) 및 간격 형성 부재(50)를 지지하는 하면 지지 부재(미도시)를 더 포함할 수 있다. 이러한 하면 지지 부재는 본 발명의 터치 압력 감지 장치(100)를 적용할 수 있는 각종 단말기의 프레임 등에 연결하여 사용자에게 의한 터치 압력을 지지 및 고정할 수 있다. 즉, 하면 지지 부재는 제1 기재(10)의 상부에서 터치 압력이 가해질 때 제2 기재(70)가 휘어지는 것을 방지하고, 터치 압력에 의해 제2 기재(70)가 변형하는 것을 방지하여 터치 압력을 정확하게 감지할 수 있게 한다.
- [76] 마찬가지로, 제2 기재(70)는 PI(Polyimide) 필름, PEN(Polyethylene Naphthalate) 필름, PET(Polyethylene Terephthalate) 필름, PC(Polycarbonate) 필름, PSS(Poly styrene sulfonate) 필름 중 하나인 투명 재질의 필름이거나, 이외에 엔지니어 플라스틱 등 투명재질의 필름을 사용할 수 있다.
- [77] 외곽 지지 부재(80)는 제1 기재(10)와 제2 기재(70)의 사이에서, 나노 멤브레인

부재(30)와 간격 형성 부재(50)의 측면 외곽을 감싸도록 배치된다. 이때, 외곽 지지 부재(80)는 제1 접착층(20)에 의해 제1 기재(10)와 접착할 수 있고, 제3 접착층(60)에 의해 제2 기재(70)와 접착할 수 있다. 이러한 외곽 지지 부재(80)는 나노 멤브레인 부재(30)와 간격 형성 부재(50)의 정렬 또는 적층된 상태를 고정시켜, 반복적인 터치 압력이 가해지더라도 나노 멤브레인 부재(30)와 간격 형성 부재(50)의 정렬 또는 적층된 상태를 지속시킨다. 즉, 외곽 지지 부재(80)는 나노 멤브레인 부재(30)와 간격 형성 부재(50)의 정렬 또는 적층된 상태의 변형을 방지하기 위한 밀봉(sealing) 기능을 수행할 수 있다. 이처럼 외곽 지지 부재(80)는 터치 압력 감지 장치(100)의 전체적인 구조의 변형을 방지할 수 있다.

[78] 전술한 바와 같이, 외곽 지지 부재(80)는 나노 멤브레인 부재(30)와 간격 형성 부재(50)의 측면 외곽을 감싸도록 배치됨으로써, 터치 영역 내에서의 탄성 지지력이 보장됨은 물론 제1 기재(10)와 제2 기재(70)의 사이 간격을 지지하여 터치 압력에 의한 나노 멤브레인 부재(30)와 간격 형성 부재(50)의 정렬이 변형되는 것을 방지하고, 터치 압력이 가해질 때 제2 기재(70)의 변형을 방지하여 터치 압력에 의한 제2 기재(70)의 변형에 의해 압력 감지가 부정확해지는 것을 방지할 수 있다.

[79] 여기서, 외곽 지지 부재(80)는 탄성계수가 큰 소프트한 재질로서, 우레탄 재질의 폼(foam) 또는 포론(poron), 탄성을 갖는 스펀지 고무(일례로, closed pore type sponge) 등일 수 있다.

[80] 부가적으로, 외곽 지지 부재(80)는 제1 기재(10) 또는 제2 기재(70)에 연통되어 공기를 외부로부터 흡입하거나 배출하기 위한 관통구(미도시)를 형성할 수도 있다. 이 경우에, 제1 기재(10)의 기재 관통홀(12)의 기능은 외곽 지지 부재(80)의 관통구에 의해 대체될 수 있다.

[81] 한편, 여기서는 제1 전극부(11)가 각 셀별로 복수의 센싱 전극(11a)을 형성하고, 제2 전극부(71)가 평판 형상의 그라운드 전극을 형성하는 경우에 대해서 도면상에 도시하였으나, 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71) 각각은 X축 센싱회로 또는 Y축 센싱회로에 각각 대응할 수도 있다. 이 경우, 제1 전극부(11)는 횡방향으로 이격된 복수의 X축 전극이 포함된 X축 센싱회로를 형성할 수 있고, 제2 전극부(71)는 종방향으로 이격된 복수의 Y축 전극이 포함된 Y축 센싱회로를 형성할 수 있다. 더욱이, X축 전극 및 Y축 전극은 마름모 형상의 메탈메쉬(metal mesh) 형상으로 형성할 수도 있다. 즉, X축 센싱회로는 마름모 형상의 메탈 메쉬형상으로 형성된 복수의 X축 전극이 전기적으로 연결된 형태를 가지며, Y축 센싱회로는 마름모 형상의 메탈 메쉬형상으로 형성된 복수의 Y축 전극이 전기적으로 연결된 형태를 가질 수도 있다.

[82] 또한, 제1 전극부(11)는 제1 기재(10) 상에 물리 증착법에 의해 증착층을 형성한 후 에칭과정을 통해 제조할 수 있다. 여기서, 물리 증착법은 진공증착, 열증착(evaporation), 이빔(ebeam)증착, 레이저(laser)증착, 스퍼터링(sputtering), 아크이온플레이팅(arc ion plating) 등일 수 있다. 이때, 제1 전극부(11)의 증착층

상에는 도금층과 산화방지층을 추가적으로 더 형성할 수 있다. 구체적으로, 증착층은 구리(Cu), 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al) 등과 같은 도전성이 우수한 금속 재질일 수 있으며, 도금층을 추가하는 경우에 비금속 재질이 적용될 수도 있다. 도금층은 증착층 상에 도금으로 형성되며, Cu, Ag, Au, Al 등과 같은 도전성이 우수한 금속 재질일 수 있다. 산화방지층은 증착층 또는 도금층 상에 형성되며, 산화구리(CuO)일 수 있다. 제2 전극부(71)는 전술한 제1 전극부(11)의 제조 공정을 통해 동일하게 형성할 수 있다.

- [83] 이처럼 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71)는 증착 후 에칭과정을 통해 $2\mu\text{m}$ 이하의 미세한 선평 및 두께로 형성할 수 있다. 이는 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71)의 선평 및 두께를 감소시켜 전극 라인의 간격도 $5\mu\text{m}$ 이하로 형성할 수 있어 더 정밀한 미세 패턴을 구현할 수 있다. 이를 통해, 메인 연결선(11b)과 더미 연결선(11c)은 더욱 정밀한 미세 패턴으로 구현할 수 있다.
- [84] 아울러, 터치 압력 감지 장치(100)는 터치 압력에 따른 정전 용량값의 변화를 감지하여 사용자의 터치 입력을 인식하기 위한 터치 압력 감지부(미도시)를 포함할 수 있다. 이러한 터치 압력 감지부는 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71)에 연결되어 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71) 사이의 정전 용량값의 차이를 감지할 수 있다. 이때, 터치 압력 감지부는 외부에서 가한 압력에 따른 전기적인 변화치 즉, 정전 용량의 변화값을 이용하여 다단계의 구간을 정하여 다단계의 객체(Object)를 수행할 수 있다.
- [85] 한편, 나노 멤브레인 부재(30)는 도전성 분말이 분포되어 일정 한도 이상으로 수축할 경우에 전기적인 쇼트(short)가 발생할 수 있다. 이는 터치 압력의 단계를 구분할 수 있는 가장 확실하고 명확한 단계를 설정할 수 있다. 이 경우에, 제1 전극부(11), 나노 멤브레인 부재(30) 내 도전성 분말, 제2 전극부(71)는 전도성 통로가 생겨 Off→On 동작 즉, 쇼트가 발생할 수 있다. 이는 터치 압력 감지부를 포함한 다른 전기 회로들에 전기 충격을 유발하고, 전력소모를 증가시키고, 터치 압력 감지센서와 연결되는 다른 전기회로의 내구성을 저하시킬 수 있다. 이에 대해, 터치 압력 감지부와 제1 전극부(11) 또는 제2 전극부(71) 사이의 어느 일측의 연결 라인에는 직렬로 저항(미도시)을 배치할 수 있다. 이러한 저항은 나노 멤브레인 부재(30)가 일정 한도 이상 수축되어 쇼트가 발생하는 경우, 쇼트 발생에 따른 터치 압력 감지부를 포함한 다른 전기회로들에 전기 충격이 발생하는 것을 방지하고, 이외 쇼트가 발생되면서 발생하는 다른 문제들 즉, 전력소모의 증가, 터치 압력 감지센서와 연결되는 다른 전기회로 등의 문제를 해결할 수 있다.
- [86] 터치 압력 감지부는 나노 멤브레인 부재(30) 내 도전성 분말을 포함하는 경우에, 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71)를 통해 흐르는 전류의 저항값을 측정할 수 있다. 이때, 터치 압력 감지부는 저항값의 변화로 터치 압력을 감지할 수도 있다.

[87]

- [88] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 압력 감지 장치에 대한 사시도이고, 도 5는 상기 도 4의 터치 압력 감지 장치에 대한 분해 사시도이고, 도 6은 상기 도 4의 터치 압력 감지 장치의 B-B' 단면도이다.
- [89] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 압력 감지 장치(200)는, 제1 기재(110), 제1 접착층(120), 나노 멤브레인 부재(130), 제2 접착층(140), 제2 기재(150)를 포함할 수 있다. 제1 기재(110)는 나노 멤브레인 부재(130)에 마주대하는 면에 전류가 흐르는 제1 전극부(111)를 형성할 수 있다. 이때, 제1 전극부(111)는 복수개의 센싱 전극(111a), 메인 연결선(111b), 더미 연결선(111c)을 포함하는 구성을 가질 수 있다. 이때, 센싱 전극(111a)의 둘레에는 공기가 머무를 수 있는 소정의 갭(113)이 형성될 수 있다. 이때, 제1 기재(110)는 갭(113)에 연결되고, 공기가 인입 또는 배출하기 위해 하나 이상의 기재 관통홀(112)을 형성할 수 있다. 제2 기재(150)는 사용자의 설계상 편의성을 고려하여 제1 기재(110)의 제1 전극부(111)에 대향하는 제2 전극부(151)를 일면 또는 타면에 형성할 수 있다.
- [90] 여기서도 도 4 내지 도 6의 구성요소가 전술한 도 1 내지 도 3에 도시된 구성요소와 대응 또는 중복되므로, 이에 대한 자세한 설명에 대해서는 생략하기로 한다. 다만, 도 4 내지 도 6의 터치 압력 감지 장치(200)는 도 1 내지 도 3의 간격 형성 부재(50)와 외곽 지지 부재(80)가 생략된 구조이다. 이는 제1 기재(110)와 제2 기재(150) 사이의 간격을 줄여 두께가 얇은 구조가 요구되는 경우에 사용할 수 있다.
- [91]
- [92] 도 7a 및 도 7b는 상기 도 1의 터치 압력 감지 장치에서 정전 용량값에 대한 설명을 나타낸 도면이다.
- [93] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 터치 압력 감지부(90)는 제1 기재(10)의 제1 전극부(11)와 제2 기재(70)의 제2 전극부(71)에 각각 연결하며, 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71) 사이의 터치 압력에 따른 정전 용량값을 측정한다. 이러한 터치 압력 감지부(90)는 사용자에 의한 터치 압력에 따른 정전 용량값의 차이를 측정함으로써, 사용자에 의한 터치 입력을 감지할 수 있다.
- [94] 한편, 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71) 사이의 정전 용량값(C)은, 나노 멤브레인 부재(30)의 정전 용량값(C_a, C_a'), 간격 형성 부재(50)의 정전 용량값(C_b), 제2 기재(70)의 정전 용량값(C_c)과 관련되어 있다. 나노 멤브레인 부재(30)의 정전 용량값은 터치 압력을 가하기 전의 정전 용량값 " C_a ", 터치 압력을 가한 후의 정전 용량값 " C_a'' "로 구분할 수 있다.
- [95] 그런데, 간격 형성 부재(50)는 전기적 도전성을 가지기 때문에, 간격 형성 부재(50)의 정전 용량값(C_b)은 정전 용량값 측정에서 제외되는 것이 바람직하다(도 7c 참조). 즉, 간격 형성 부재(50)는 소정의 두께를 가지기 때문에 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71) 사이의 두께를 넓혀주기 때문에 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71) 사이의 정전 용량값(C)을 떨어뜨릴 수 있다. 하지만,

간격 형성 부재(50)는 전기적인 도전성을 가지므로 정전 용량값 측정에서 제외할 수 있기 때문에 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71) 사이의 정전 용량값에 영향을 미치지 않는다. 즉, 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71) 사이에서 측정된 정전 용량값은, 간격 형성 부재(50)가 없이 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71) 사이에서 측정된 정전 용량값과 동일한 값을 가질 수 있다. 다시 말해, 제1 기재(10)와 제2 기재(70) 사이의 정전 용량값(C)은 나노 멤브레인 부재(30)의 정전 용량값(Ca, Ca'), 제2 기재(70)의 정전 용량값(Cc)과 관련되어 있으며, 이는 도 4 내지 도 6에 도시된 터치 압력 감지 장치(200)의 정전 용량값과 동일하게 된다.

- [96] 만약에, 제2 전극부(71)가 제2 기재(70)의 제1 기재(10)를 향하는 면에 배치되는 경우에는, 전체 정전 용량값을 측정함에 있어, 제2 기재(70)의 정전 용량값(Cc)을 고려할 필요가 없으므로 나노 멤브레인 부재(30)의 정전 용량값(Ca, Ca')만을 고려하면 된다. 이 경우, 간격 형성 부재(50)는 제2 전극부(71)가 제2 기재(70) 상면에 위치하더라도, 정전 용량값을 측정하는 기준을 고려할 때 제2 전극부(71)의 정전 용량값 측정기준을 나노 멤브레인 부재(30)의 하면까지 상승시켜 주는 역할을 담당한다.

[97]

- [98] 도 8은 본 발명에 따른 터치 압력 감지 장치를 구비한 터치 스크린 패널에 대한 도면이다.

- [99] 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 터치압력 감지 센서를 구비한 터치 스크린 패널(150)은, 전면에 화면을 출력하는 디스플레이 패널유닛(151), 디스플레이 패널유닛(151)의 전면에 적층되는 디스플레이 패널용 커버(152), 디스플레이 패널용 커버(152)와 디스플레이 패널유닛(151)의 사이에 배치되어 디스플레이 패널용 커버(152) 상의 터치 발생을 감지하는 터치센서 유닛(153)을 포함하며, 상기 디스플레이 패널유닛(151)의 배면에 본 발명의 일 실시예에 의한 터치압력 감지 센서(100)가 구비되는 것을 특징으로 한다.

- [100] 디스플레이 패널유닛(151)은 LCD인 것을 일 예로 하고, 이외에도 LED일 수도 있고, 공지의 디스플레이 패널로 다양하게 변형 실시될 수 있음을 밝혀둔다.

- [101] 디스플레이 패널용 커버(152)는 강화 유리인 것을 일 예로 하며, 필름기재의 표면에 경도를 증대시키는 강화코팅층을 형성한 강화코팅 필름일 수도 있다. 필름기재는 투명 PI필름일 수 있고, PEN(Polyethylene Naphthalate) 필름, PET(Polyethylene Terephthalate) 필름, PC(Polycarbonate)필름, PSS(Poly styrene sulfonate) 필름 중 어느 하나일 수도 있고, 이외에도 합성수지 재질의 필름으로 강화코팅이 가능한 어떠한 것으로도 변형 실시될 수 있음을 밝혀둔다.

- [102] 강화코팅층은, 실리콘(Si) 또는 세라믹(Ceramic)을 포함한 레진으로 코팅 형성되거나, 진공증착을 통한 코팅층일 수도 있는 것을 일 예로 하며, 이외에도 필름기재의 일면의 경도를 증대시켜 스크래치와 크랙에 대한 내구성을 증대시키는 어떠한 코팅층으로도 변형 실시될 수 있음을 밝혀둔다.

- [103] 강화코팅층은, 0.3mm이하의 두께를 가져 플렉시블 가능하도록 하여 플렉시블

터치 스크린 패널에 적용 가능하도록 하는 것이 바람직하다.

- [104] 터치센서 유닛(153)은 센서용 투명필름 상에 평행하게 이격된 다수의 X축 센싱회로부가 구비된 제1터치센서(153a), X축 센싱회로부와 직교하도록 평행하게 이격된 다수의 Y축 센싱회로부를 구비한 제2터치센서(153b)를 포함하는 것을 일 예로 한다.
- [105] 또한, 터치센서 유닛(153)은 도시하지는 않았지만 하나의 투명필름에 X축 센싱회로부와 Y축 센싱회로부가 사용자의 손 등에 의한 상기 디스플레이 패널용 커버(152) 상의 터치를 감지하는 센서이다.
- [106] 디스플레이 패널용 커버(152)와 터치센서 유닛(153)의 사이, 터치센서 유닛(153)과 디스플레이 패널유닛(151) 사이에는 투명 접착층(154)이 구비되며, 투명 접착층(154)은 OCA(OCA Optically Clear Adhesive) 필름인 것을 일 예로 한다.
- [107] 디스플레이 패널유닛(151)의 배면에 배치되는 본 발명의 일 실시예에 의한 터치압력 감지 센서(100)의 실시 예는 상기에서 기재한 바 중복 기재로 생략함을 밝혀둔다.
- [108] 한편, 본 발명에 따른 터치 압력 감지 장치를 구비한 터치 스크린 패널(150)은, 터치센서 유닛(153)과 터치 압력 감지부(90)와 전기적으로 연결되어 터치센서 유닛(153)에서 터치가 감지된 위치를 확인하고, 터치가 감지된 위치에서 터치 압력 정보를 생성하는 터치 감지부(160)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [109] 또한, 터치 감지부(160)는 대략적인 터치 위치를 감지할 수 있으며, 터치센서 유닛(153)은 이를 이용하여 해당 터치 위치 영역에 대해서만 정밀한 터치 위치를 확인할 수 있다. 이를 통해, 터치 스크린 패널(150)은 정밀한 터치 위치를 확인할 수 있을 뿐만 아니라, 전체 터치 영역을 스캐닝하지 않고 일부 터치 영역에 대해서만 스캐닝하므로 전력 사용을 줄일 수 있다.
- [110] 본 발명에 따른 터치 압력 감지 장치(100)는 디스플레이 패널유닛(151)과 디스플레이 패널유닛(151)이 고정되는 고정브라켓 사이에 배치되어 디스플레이 패널유닛(151)의 배면을 하나의 정전용량으로 인식하여 처리하므로 터치가 감지되는 위치를 측정하는 것이 불가능하다.
- [111] 이에 터치 감지부(160)는 터치센서 유닛(153)과 터치 압력 감지부(90)와 전기적으로 연결되어 디스플레이 패널용 커버(152) 상에 터치가 발생하는 경우 터치센서 유닛(153)에서 상호용량(Mutual capacitance)값으로 터치가 발생된 X,Y 위치를 읽어내고 디스플레이 패널유닛(151)의 배면에 위치한 본 발명에 따른 터치압력 감지 센서(100)로부터 정전 용량값을 읽어 Z 축의 압력정보를 얻어 X,Y,Z 3D Touch 정보를 만들어 낸다.
- [112] 또한, 터치 압력 감지부(90)는 2가지 이상의 압력 레벨을 구분하며, 일 예로 가벼운 터치와 무거운 터치의 두가지 압력 차이로 구분하고 가벼운 터치의 경우 정전 용량값의 차이로 구분하고, 무거운 터치의 경우 정전 용량값을 조합하여 구분하는 것을 일 예로 한다.

- [113] 즉, 가벼운 터치는 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71)의 사이에 자체 정전용량(self capacitance)값을 스캔하여 감지하고, 무거운 터치는 제1 전극부(11)와 제2 전극부(71)의 사이의 각 채널의 자체 정전 용량값을 스캔한다.
- [114] 더 상세하게 터치 감지부(160)는 단순히 사용자가 디스플레이 패널용 커버(152) 상에 손가락을 얹어놓고 압력이 거의 발생하지 않는 상태(No load)에서 781pF, 975 Ohm으로 위치인식만 하고, 사용자가 디스플레이 패널용 커버(152)를 15g정도의 무게로 누를 경우 833pF, 904 Ohm으로 가벼운 압력인식을 하고, 사용자가 상기 디스플레이 패널용 커버(152)를 90g정도의 무게로 누를 경우 833pF, 904 Ohm으로 가벼운 압력인식을 하고, 1290pF, 560 Ohm 으로 무거운 압력 인식을 하는 것이다.
- [115] 터치 압력 감지부(90)는 기존 정전용량 방식 터치 스크린 패널의 콘트롤 칩셋(TSP control chipset)의 남는 채널을 사용하여 Z 축의 압력값을 2~3 단계로 나누어 감지하는 것을 일 예로 한다.
- [116] 이상에서 설명된 본 발명의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 제1 전극부가 형성된 제1 기재;
제2 전극부가 형성된 제2 기재; 및
상기 제1 기재와 상기 제2 기재 사이에 위치하여 상기 제1 기재에
가해지는 터치 압력에 따라 변형 또는 회복되는 기공성의 멤브레인 부재;
를 구비하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 멤브레인 부재는, 웹 형태의 나노 멤브레인인 것을 특징으로 하는
터치 압력 감지 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 멤브레인 부재와 상기 제2 기재 사이에 위치하고, 상기 멤브레인
부재와 상기 제2 기재 사이의 간격을 형성하는 간격 형성 부재;
를 더 구비하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 간격 형성 부재의 두께는 상기 멤브레인 부재의 두께보다 두꺼운
것을 특징으로 하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 간격 형성 부재의 강성은 상기 멤브레인 부재의 강성보다 큰 것을
특징으로 하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 6] 제 3 항에 있어서,
상기 간격 형성 부재는, 비도전성 부직포에 금속이 도금된 도전성
부직포인 것을 특징으로 하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 7] 제 3 항에 있어서,
상기 제1 기재와 상기 제2 기재의 사이에서, 상기 멤브레인 부재와 상기
간격 형성 부재의 측면 외곽을 감싸도록 배치되는 외곽 지지 부재;
를 더 구비하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 제1 기재와 상기 멤브레인 부재를 접착하기 위한 제1 접착층을 더
구비하고,
상기 제1 전극부는, 복수개의 센싱 전극을 구비하며,
상기 센싱 전극은 상기 멤브레인 부재와 직접 접촉하는 것을 특징으로
하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 제1 접착층은,
상기 센싱 전극에 대응되는 위치에 개구가 형성된 것을 특징으로 하는
터치 압력 감지 장치.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,

- 상기 제1 기제는, 상기 개구에 연결되는 하나 이상의 기제 관통홀이 형성된 것을 특징으로 하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 제2 기제의 하부에 적층되는 하면 지지 부재;를 더 구비하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 제2 전극부는, 상기 제2 기제의 상기 제1 기제를 향하는 면에 형성된 것을 특징으로 하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 13] 제 7 항에 있어서,
상기 멤브레인 부재와 상기 간격 형성 부재 사이를 접착하는 제2 접착층; 및 상기 간격 형성 부재와 상기 제2 기제 사이 및 상기 외곽 지지 부재와 상기 제2 기제 사이를 접착하는 제3 접착층;을 더 구비하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 제1 기제에 가해지는 터치 압력을 감지하기 위해 상기 제1 전극부와 상기 제2 전극부에 연결되어 상기 제1 전극부와 상기 제2 전극부 사이의 정전 용량값을 측정하는 터치 압력 감지부;
를 더 구비하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 15] 제1 전극부가 형성된 제1 기제;
제2 전극부가 형성된 제2 기제;
상기 제1 기제와 상기 제2 기제 사이에 위치하여 상기 제1 기제에 가해지는 터치 압력에 따라 변형 또는 회복되는 기공성의 멤브레인 부재;
및
상기 멤브레인 부재의 내부에 분포되어 상기 제1 기제에 가해지는 터치 압력에 따라 상기 제1 전극부와 상기 제2 전극부 사이의 정전용량값 변화에 따른 터치 압력 감지 이외에 제1 전극부와 제2 전극부의 전기적인 쇼트에 의한 추가적인 모드 구현을 위한 도전성 분말;을 포함하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 16] 제 15 항에 있어서,
상기 멤브레인 부재는, 웹 형태의 나노 멤브레인인 것을 특징으로 하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 17] 제 15 항에 있어서,
상기 멤브레인 부재와 상기 제2 기제 사이에 위치하고, 상기 멤브레인 부재와 상기 제2 기제 사이의 간격을 형성하는 간격 형성 부재;를 더 구비하는 터치 압력 감지 장치.
- [청구항 18] 제 15 항에 있어서,
상기 제1 기제와 상기 멤브레인 부재를 접착하기 위한 제1 접착층을 더 구비하고,

상기 제1 전극부는, 복수개의 센싱 전극을 구비하며,
상기 센싱 전극은 상기 멤브레인 부재와 직접 접촉하는 것을 특징으로
하는 터치 압력 감지 장치.

[청구항 19] 제 18 항에 있어서,
상기 제1 접착층은,
상기 센싱 전극에 대응되는 위치에 개구가 형성된 것을 특징으로 하는
터치 압력 감지 장치.

[청구항 20] 제 19 항에 있어서,
상기 제1 기제는, 상기 개구에 연결되는 하나 이상의 기체 관통홀이
형성된 것을 특징으로 하는 터치 압력 감지 장치.

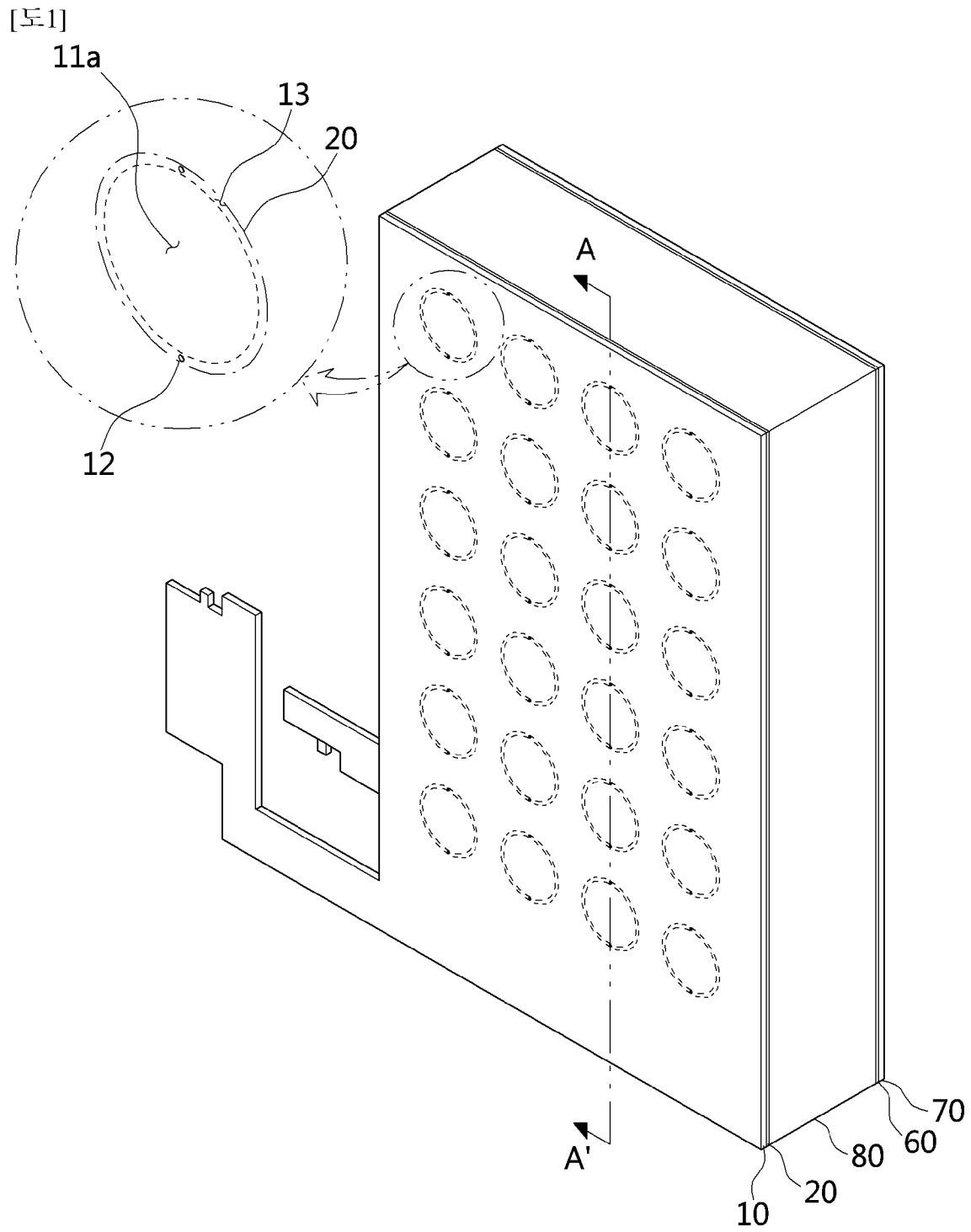


FIG. 1

[도2]

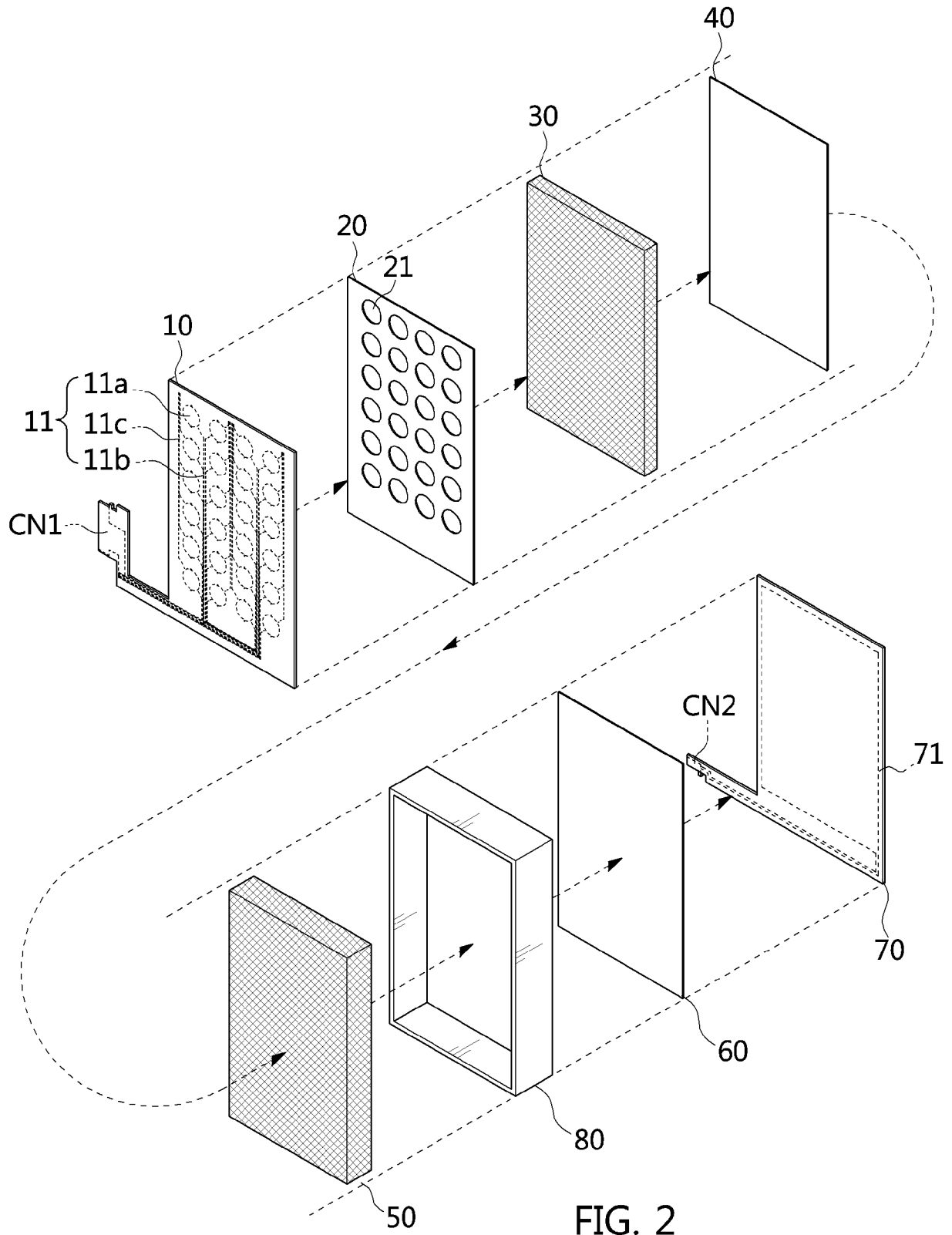


FIG. 2

[도3]

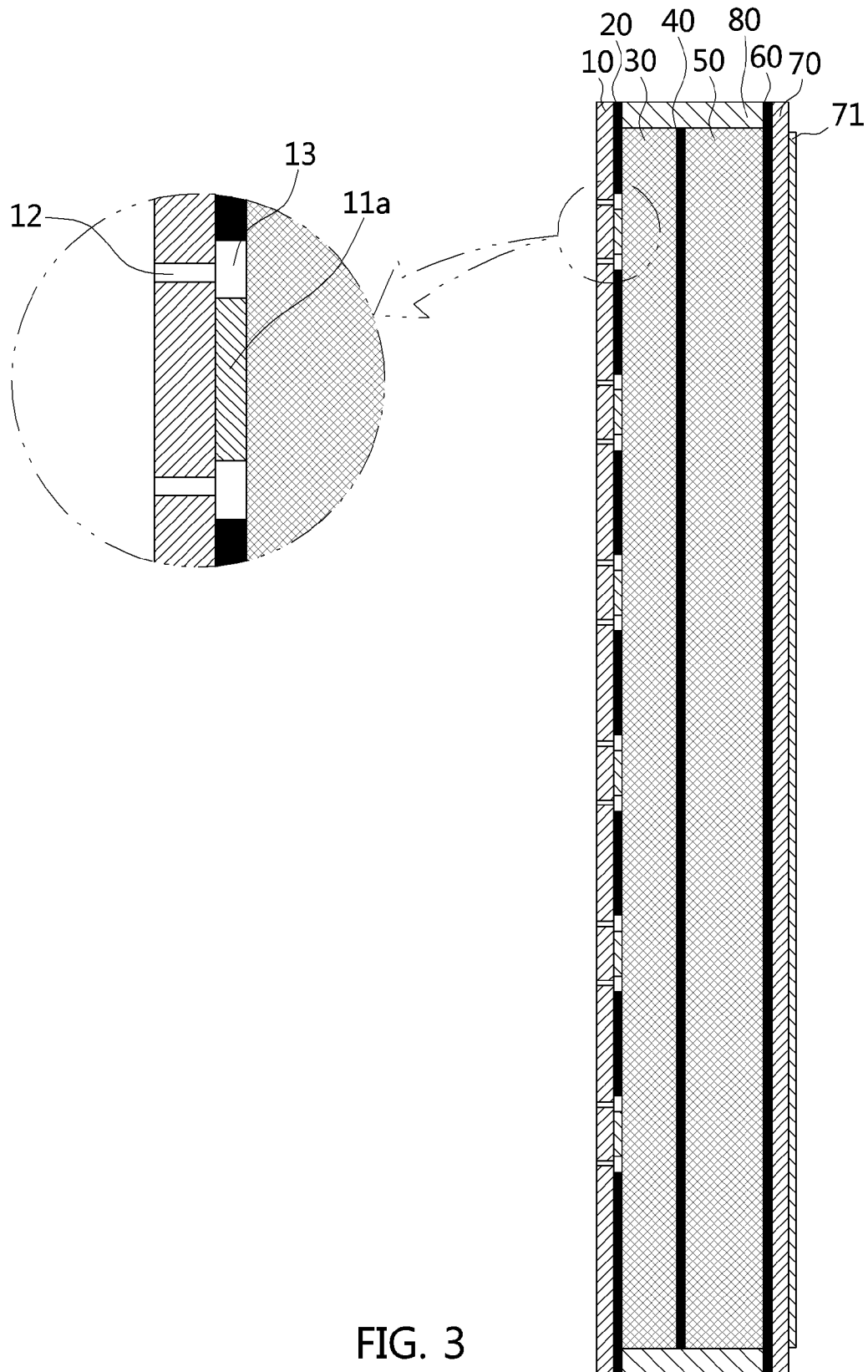


FIG. 3

[도5]

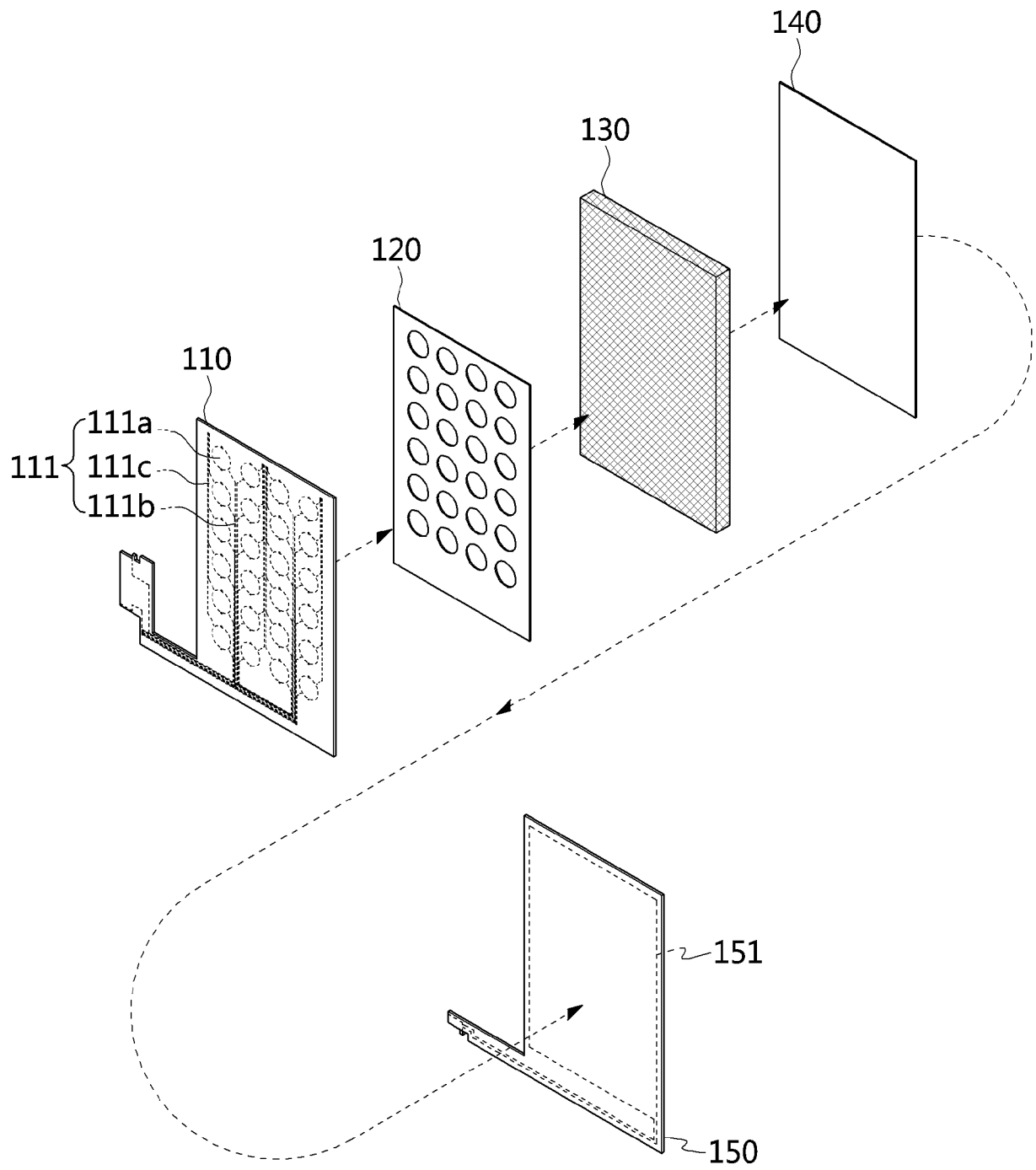
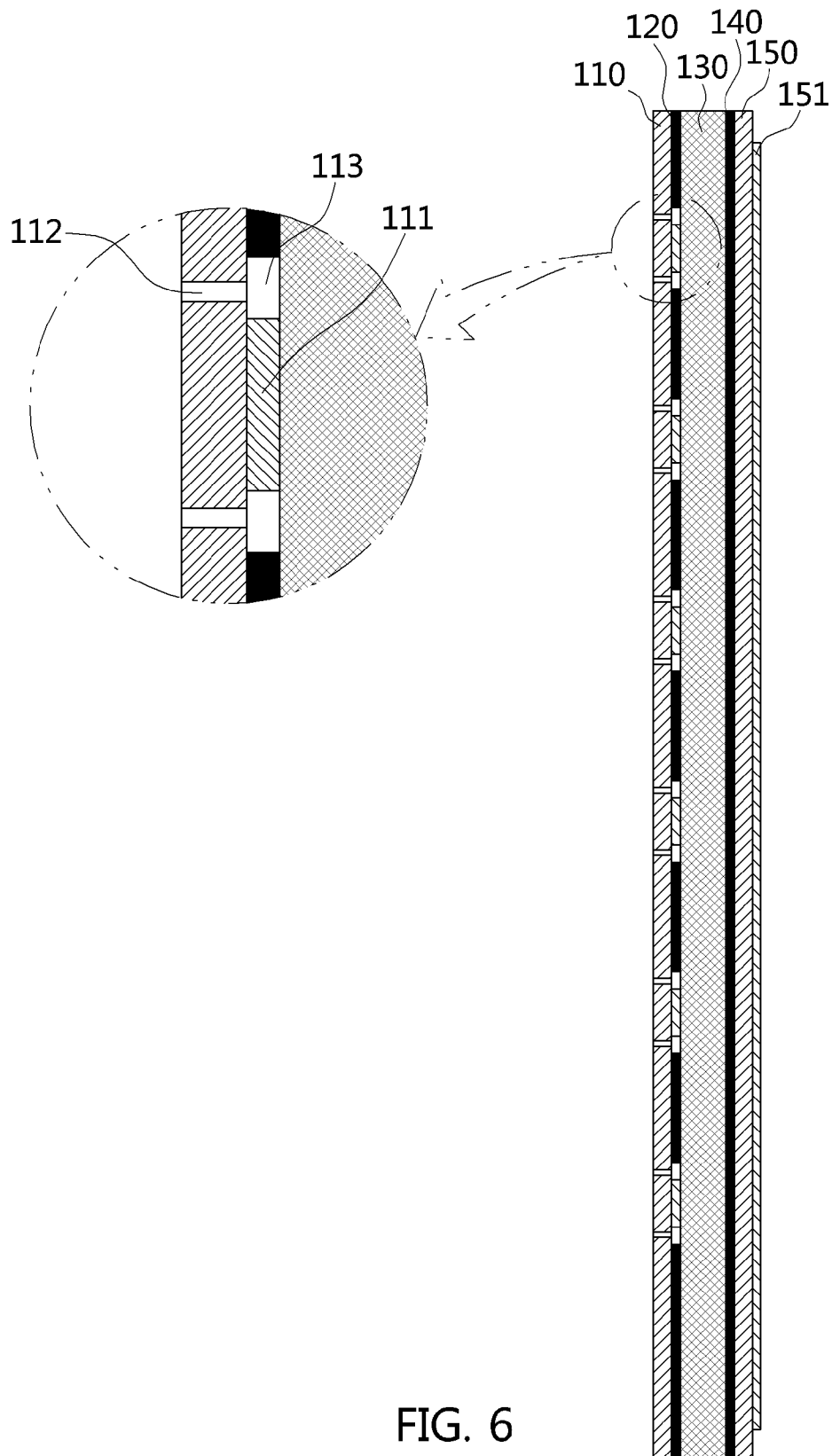


FIG. 5

[도6]



[도7a]

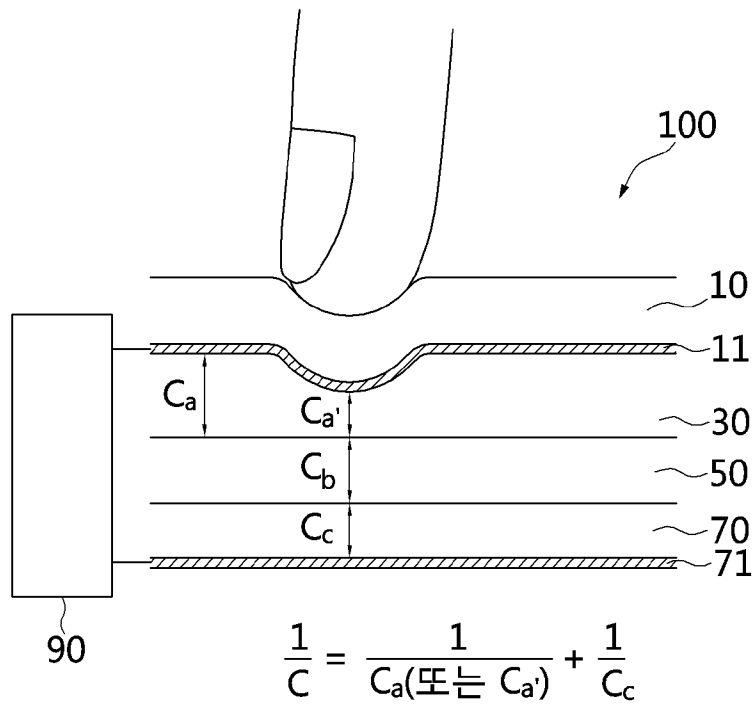


FIG. 7A

[도7b]

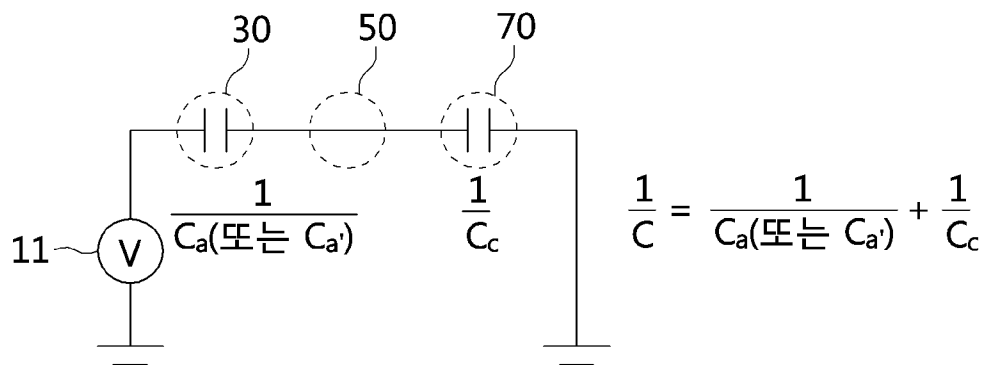


FIG. 7B

[도8]

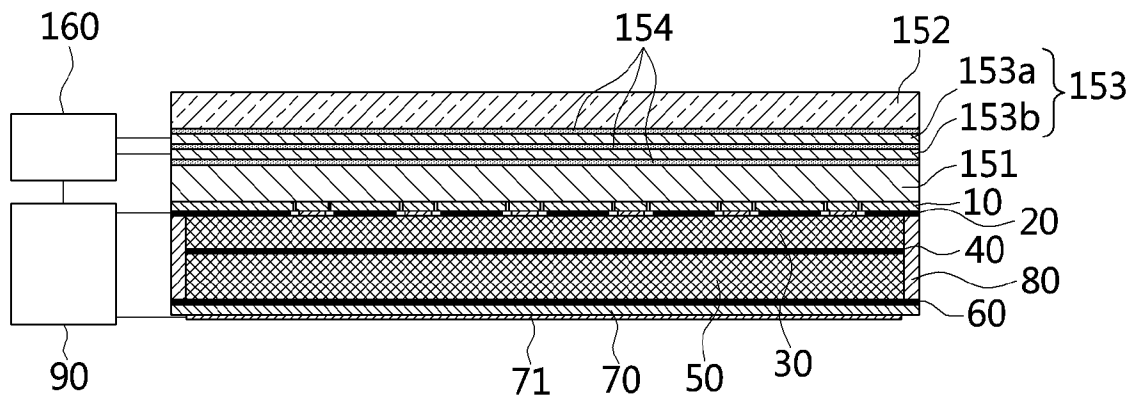


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/011088**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06F 3/041(2006.01)i, G06F 3/044(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, G01L 5/00(2006.01)i, G06F 3/045(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; G06F 3/044; G06F 3/045; H01L 41/083; B32B 7/12; G01L 5/00

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: electrode unit, nano membrane, interval forming member, opening, porous, touch pressure, change

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1452748 B1 (KOREA RESEARCH INSTITUTE OF STANDARDS AND SCIENCE) 23 October 2014 See paragraphs [0046], [0061], [0064], [0068], [0103], [0110], [0117]; claim 1; and figures 2, 8f.	1-2,8-10,14
Y		3-7,11-13,15-20
Y	WO 2015-077200 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 28 May 2015 See page 6, line 32-page 7, line 28; page 8, line 32-page 9, line 5; claim 1; and figure 5.	3-7,11-13,15-20
Y	US 8094134 B2 (SUZUKI, Takahiro et al.) 10 January 2012 See column 7, lines 9-17; column 18, lines 4-56; and figures 2, 29.	5,7,13
A	KR 10-2011-0042924 A (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY et al.) 27 April 2011 See paragraphs [0018]-[0021]; and figures 1-2.	1-20
A	KR 10-2012-0082631 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 24 July 2012 See paragraphs [0036]-[0037]; and figure 2.	1-20



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

03 JANUARY 2017 (03.01.2017)

Date of mailing of the international search report

04 JANUARY 2017 (04.01.2017)

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/KR2016/011088

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1452748 B1	23/10/2014	NONE	
WO 2015-077200 A1	28/05/2015	CN 105765750 A EP 3072169 A1 KR 10-2016-0088893 A	13/07/2016 28/09/2016 26/07/2016
US 8094134 B2	10/01/2012	CN 102112947 A CN 102112947 B EP 2333645 A1 EP 2333645 A4 EP 2333645 B1 JP 4642158 B2 KR 10-1065575 B1 KR 10-2011-0039304 A TW 201030575 A TW 1412968 B US 2011-0115738 A1 WO 2010-074116 A1	29/06/2011 24/07/2013 15/06/2011 07/09/2011 12/02/2014 02/03/2011 20/09/2011 15/04/2011 16/08/2010 21/10/2013 19/05/2011 01/07/2010
KR 10-2011-0042924 A	27/04/2011	KR 10-1094165 B1	14/12/2011
KR 10-2012-0082631 A	24/07/2012	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 3/041(2006.01)i, G06F 3/044(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, G01L 5/00(2006.01)i, G06F 3/045(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06F 3/041; G06F 3/044; G06F 3/045; H01L 41/083; B32B 7/12; G01L 5/00

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: 전극부, 나노 멤브레인, 간격 형성 부재, 개구, 기공성, 터치 압력, 변형

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1452748 B1 (한국표준과학연구원) 2014.10.23 단락 [0046], [0061], [0064], [0068], [0103], [0110], [0117]; 청구항 1; 및 도면 2, 8f 참조.	1-2, 8-10, 14
Y		3-7, 11-13, 15-20
Y	WO 2015-077200 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 2015.05.28 페이지 6, 라인 32 - 페이지 7, 라인 28; 페이지 8, 라인 32 - 페이지 9, 라인 5; 청구항 1; 및 도면 5 참조.	3-7, 11-13, 15-20
Y	US 8094134 B2 (TAKAHIRO SUZUKI 등) 2012.01.10 컬럼 7, 라인 9-17; 컬럼 18, 라인 4-56; 및 도면 2, 29 참조.	5, 7, 13
A	KR 10-2011-0042924 A (한국과학기술원 등) 2011.04.27 단락 [0018]-[0021]; 및 도면 1-2 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0082631 A (삼성전기주식회사) 2012.07.24 단락 [0036]-[0037]; 및 도면 2 참조.	1-20

☐ 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

2017년 01월 03일 (03.01.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 01월 04일 (04.01.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이동윤

전화번호 +82-42-481-8734



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1452748 B1	2014/10/23	없음	
WO 2015-077200 A1	2015/05/28	CN 105765750 A EP 3072169 A1 KR 10-2016-0088893 A	2016/07/13 2016/09/28 2016/07/26
US 8094134 B2	2012/01/10	CN 102112947 A CN 102112947 B EP 2333645 A1 EP 2333645 A4 EP 2333645 B1 JP 4642158 B2 KR 10-1065575 B1 KR 10-2011-0039304 A TW 201030575 A TW 1412968 B US 2011-0115738 A1 WO 2010-074116 A1	2011/06/29 2013/07/24 2011/06/15 2011/09/07 2014/02/12 2011/03/02 2011/09/20 2011/04/15 2010/08/16 2013/10/21 2011/05/19 2010/07/01
KR 10-2011-0042924 A	2011/04/27	KR 10-1094165 B1	2011/12/14
KR 10-2012-0082631 A	2012/07/24	없음	