

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2017년 11월 23일 (23.11.2017) WIPO | PCT

WO 2017/200270 A1

(51) 국제특허분류:

H01H 36/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/005067

(22) 국제출원일:

2017년 5월 16일 (16.05.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0060339 2016년 5월 17일 (17.05.2016) KR

10-2016-0074228 2016년 6월 15일 (15.06.2016) KR

(71) 출원인: 주식회사 솔리드 (SOLID, INC.) [KR/KR];
13493 경기도 성남시 분당구 판교역로 220 (삼평동, 솔리드스페이스), Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 김정규 (KIM, Jung Kyu); 16554 경기도 수원시 권선구 덕영대로1323번길 25-30, 주공아파트 123-503 (권선동), Gyeonggi-do (KR). 이찬호 (LEE, Chan Ho); 14538 경기도 부천시 원미구 계남로 144, 은하마을 주

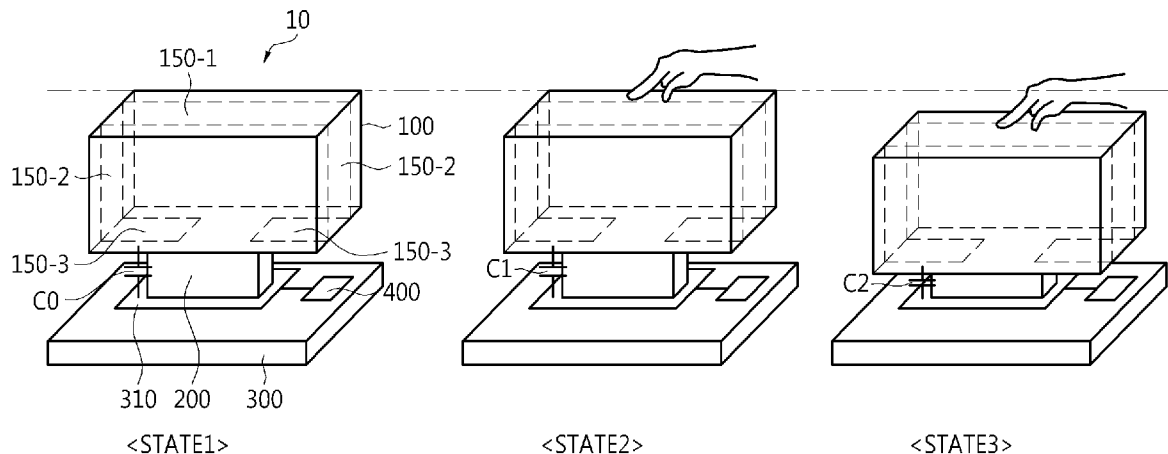
공2단지아파트 531-202 (중동), Gyeonggi-do (KR). 김관규 (KIM, Kwan Kyu); 13493 경기도 성남시 분당구 판교역로 220 (삼평동), Gyeonggi-do (KR). 서태인 (SEO, Tae In); 28117 충청북도 청주시 청원구 오창읍 2산단로 125, 부영아파트 603-1704, Chungcheongbuk-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 제나 (ZENA PATENT LAW FIRM); 06258 서울시 강남구 도곡로4길 12, 5층 (도곡동, 지엠빌딩), 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, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, 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.

(54) Title: ELECTROSTATIC SWITCH

(54) 발명의 명칭: 정전식 스위치



(57) Abstract: An electrostatic switch according to one aspect of the technical idea of the present invention comprises: a switch structure having a first electrode pattern; a substrate having a second electrode pattern and an integrated circuit portion; and an elastic body interposed between the switch structure and the substrate, wherein the integrated circuit portion employs the first electrode pattern, the elastic body, and the second electrode pattern to detect a change in capacitance occurring in response to a user's touch input gesture and then to generate the first output signal, and to detect a change in capacitance occurring in response to a user's push input gesture and then to generate the second output signal.

(57) 요약서: 본 발명의 기술적 사상에 의한 일 양태에 따른 정전식 스위치는 제1 전극 패턴을 구비하는 스위치 구조체, 제2 전극 패턴 및 집적 회로부를 구비하는 기판, 및 스위치 구조체와 기판 사이에 개재되는 탄성체를 포함하되, 집적 회로부는, 제1 전극 패턴, 탄성체 및 제2 전극 패턴을 통해, 사용자 터치(touch) 입력 동작에 따라 발생하는 정전용량 변화를 감지하여 제1 출력 신호를 생성하고, 사용자 푸시(push) 입력 동작에 따라 발생하는 정전용량 변화를 감지하여 제2 출력 신호를 생성한다.

[다음 쪽 계속]



(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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 정전식 스위치

기술분야

- [1] 본 발명의 기술적 사상은 정전식 스위치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사용자 터치 입력과 사용자 푸시 입력에 따른 서로 다른 정전 용량의 변화에 대응하여 다기능 실행을 위한 전기적인 신호들을 출력하는 정전식 스위치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 제품, 기계 도구, 자동차 및 이의 관련 시스템, 및 모든 유형의 장치를 제어하는데 있어서 기계식 스위치, 정전식 스위치 등이 사용되어 왔다. 기존의 스위치들은 하나의 입력에 대응하여 하나의 기능을 실행하기 위한 신호만을 출력함에 따라 다기능적으로 사용할 수 없다는 한계가 있었고, 이에 대한 대안으로 다기능 스위치가 제시되었다. 그러나 종래의 다기능 스위치들은 기계식 스위치와 정전식 스위치가 혼합된 방식으로 실행하고자 하는 기능들을 구별하고 있어서 기계식 스위치와 정전식 스위치의 한계를 모두 갖는다는 문제점 있다. 예를 들어, 종래의 다기능 스위치들은, 기계식 스위치에서 점점 구현을 위해 구조적 복잡도, 제조 비용이 증가하는 문제점과, 정전식 스위치에서 전극 패턴 형성, IC 실장 등을 위해 많은 수의 공정이 요구됨에 따른 공정 복잡도, 제조 비용이 증가하는 문제점을 갖는다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 본 발명의 기술적 사상에 따른 정전식 스위치가 이루고자 하는 기술적 과제는, 사용자 터치 입력과 사용자 푸시 입력에 따른 서로 다른 정전 용량의 변화에 대응하여 다기능 실행을 위한 전기적인 신호들을 출력하는 정전식 스위치 및 이의 동작 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [4] 본 발명의 기술적 사상에 의한 일 양태에 따른 정전식 스위치는 제1 전극 패턴을 구비하는 스위치 구조체, 제2 전극 패턴 및 집적 회로부를 구비하는 기판 및 상기 스위치 구조체와 상기 기판 사이에 개재되는 탄성체를 포함하되, 상기 집적 회로부는 상기 제1 전극 패턴, 상기 탄성체 및 상기 제2 전극 패턴을 통해, 사용자 터치(touch) 입력 동작에 따라 발생하는 정전용량 변화를 감지하여 제1 출력 신호를 생성하고, 사용자 푸시(push) 입력 동작에 따라 발생하는 정전용량 변화를 감지하여 제2 출력 신호를 생성한다.
- [5] 예시적인 실시 예에 따르면, 상기 제1 전극 패턴의 일 부분은 상기 스위치 구조체 내부의 상면으로부터 측면으로 연장되거나, 상기 스위치 구조체 내부의 상면으로부터 측면을 따라 하면으로 연장될 수 있다.

- [6] 예시적인 실시 예에 따르면, 상기 스위치 구조체는 캡부, 상기 캡부를 지지하는 지지부 및 상기 사용자 푸시 입력 동작에 따른 상기 지지부의 이동 경로를 가이드하는 가이드부를 포함할 수 있다.
- [7] 예시적인 실시 예에 따르면, 상기 제1 전극 패턴은 상기 지지부에 형성되며, 상기 제1 전극 패턴의 일 부분은 상기 지지부의 상면으로부터 측면으로 연장되거나, 상기 지지부의 상면으로부터 측면을 따라 하면으로 연장될 수 있다.
- [8] 예시적인 실시 예에 따르면, 상기 제1 전극 패턴은 상기 지지부 및 상기 가이드부에 형성되며, 상기 제1 전극 패턴의 일 부분은 상기 지지부의 상면으로부터 측면 및 하면을 따라 상기 가이드부의 하면으로 연장될 수 있다.
- [9] 예시적인 실시 예에 따르면, 상기 제2 전극 패턴의 일 부분은 상기 탄성체에 형성되며, 상기 가이드부의 하면에 형성된 상기 제1 전극 패턴의 일 부분과 간극을 가지고 대면할 수 있다.
- [10] 예시적인 실시 예에 따르면, 상기 제1 전극 패턴의 일 부분은 상기 스위치 구조체 하면에 형성될 수 있고, 상기 제1 전극 패턴의 다른 부분은 상기 탄성체에 형성되며 상기 스위치 구조체 하면에 형성된 상기 제1 전극 패턴의 일 부분과 접할 수 있다.
- [11] 예시적인 실시 예에 따르면, 상기 사용자 터치 입력 동작은 상기 탄성체의 물리적 변화를 수반하지 않고, 상기 사용자 푸시 입력 동작은 상기 탄성체의 물리적 변화를 수반할 수 있다.
- [12] 예시적인 실시 예에 따르면, 상기 제1 전극 패턴은, 레이저 직접 구조화(Laser Direct Structuring) 공정 또는 다중 사출 공정에 의해 상기 스위치 구조체에 직접적으로(directly) 형성될 수 있다.
- [13] 예시적인 실시 예에 따르면, 상기 정전식 스위치는 상기 제1 전극 패턴의 노출면 중 적어도 일부를 덮는 커버 부재를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [14] 본 발명의 기술적 사상에 의한 실시 예들에 따른 정전식 스위치는, 접점을 구현할 필요가 없어 구조적 복잡도가 완화되며, 접점의 마모에 따라 내구도가 감소되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [15] 또한, 본 발명의 기술적 사상에 의한 실시 예들에 따른 정전식 스위치는, 레이저 직접 구조화(Laser Direct Structuring) 공정을 이용함에 따라 형상의 제약을 받지 않고 간소화된 공정으로 제조 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [16] 본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.
- [17] 도 1은 본 발명의 기술적 사상에 의한 실시 예들에 따른 정전식 스위치가 동작하는 원리를 설명하기 위한 도면이다.
- [18] 도 2와 도 3은 본 발명의 기술적 사상에 의한 일 실시 예에 따른 정전식

스위치의 일부를 나타낸 도면이다.

- [19] 도 4와 도 5는 본 발명의 기술적 사상에 의한 다른 실시 예에 따른 정전식 스위치를 나타낸 도면이다.
- [20] 도 6과 도 7은 본 발명의 기술적 사상에 의한 또 다른 실시 예에 따른 정전식 스위치를 나타낸 도면이다.
- [21] 도 8과 도 9는 본 발명의 기술적 사상에 의한 또 다른 실시 예에 따른 정전식 스위치를 나타낸 도면이다.
- [22] 도 10과 도 11은 본 발명의 기술적 사상에 의한 또 다른 실시 예에 따른 정전식 스위치를 나타낸 도면이다.
- [23] 도 12는 도 4 내지 도 11에 도시된 기판에 추가적인 패턴이 형성되는 예를 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [24] 본 발명의 기술적 사상은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 이를 상세한 설명을 통해 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 기술적 사상을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 기술적 사상의 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [25] 본 발명의 기술적 사상을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 기술적 사상의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자(예를 들어, 제1, 제2 등)는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에 불과하다.
- [26] 또한, 본 명세서에서, 일 구성요소가 다른 구성요소와 "연결된다" 거나 "접속된다" 등으로 언급된 때에는, 상기 일 구성요소가 상기 다른 구성요소와 직접 연결되거나 또는 직접 접속될 수도 있지만, 특별히 반대되는 기재가 존재하지 않는 이상, 중간에 또 다른 구성요소를 매개하여 연결되거나 또는 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [27] 또한, 본 명세서에 기재된 "~부(유닛)", "~기", "~자", "~모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [28] 그리고 본 명세서에서의 구성부들에 대한 구분은 각 구성부가 담당하는 주기능별로 구분한 것에 불과함을 명확히 하고자 한다. 즉, 이하에서 설명할 2개 이상의 구성부가 하나의 구성부로 합쳐지거나 또는 하나의 구성부가 보다 세분화된 기능별로 2개 이상으로 분화되어 구비될 수도 있다. 그리고 이하에서 설명할 구성부 각각은 자신이 담당하는 주기능 이외에도 다른 구성부가 담당하는 기능 중 일부 또는 전부의 기능을 추가적으로 수행할 수도 있으며, 구성부 각각이 담당하는 주기능 중 일부 기능이 다른 구성부에 의해 전담되어 수행될 수도

있음은 물론이다.

[29] 이하, 본 발명의 기술적 사상에 따른 실시예들을 차례로 상세히 설명한다.

[30]

[31] 도 1은 본 발명의 기술적 사상에 의한 실시 예들에 따른 정전식 스위치가 동작하는 원리를 설명하기 위한 도면이다.

[32] 도 1을 참조하면, 정전식 스위치(10)는 스위치 구조체(100), 탄성체(200) 및 기관(300)을 포함할 수 있다.

[33] 스위치 구조체(100)는 사용자의 터치(touch)에 따른 사용자 터치 입력 또는 사용자의 푸시(push)에 따른 사용자 푸시 입력이 이루어지는 부분이다.

[34] 실시 예에 따라, 스위치 구조체(100)는 폴리머 소재의 사출 성형물로 구현될 수 있으며, 적어도 일면이 평면 또는 곡면으로 이루어진 3차원 형상을 가질 수 있다. 다른 실시 예에 따라, 스위치 구조체(100)는 일체형 구조체(도 2 및 도 3 참조) 또는 복수의 부품들이 결합되어 구성된 결합형 구조체(도 4 내지 도 9)로 구현될 수 있다. 한편, 도 1에 구체적으로 도시하지는 않았으나, 스위치 구조체(100)는 탄성체(200)의 상면과 대향하는 저면 측의 적어도 일부가 개방되며 내부 공간이 마련된 형상을 가질 수 있다.

[35] 스위치 구조체(100)는 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 150-3)을 포함할 수 있다. 실시 예에 따라, 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 150-3)은 스위치 구조체(100)의 내부에서 노출되도록 형성될 수 있으며, 스위치 구조체(100) 내부의 상면으로부터 측면으로 연장되거나, 스위치 구조체(100) 내부의 상면으로부터 측면을 따라 하면으로 연장될 수 있다. 이 경우, 제1 전극 패턴의 일 부분(150-1)은 스위치 구조체(100) 내부의 상면에 형성될 수 있고, 제1 전극 패턴의 다른 부분(150-2)은 스위치 구조체(100) 내부의 측면에 형성될 수 있으며, 제1 전극 패턴의 또 다른 부분(150-3)은 스위치 구조체(100) 내부의 하면에 형성될 수 있다.

[36] 실시 예에 따라, 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 150-3)은 사용자의 터치 입력 동작 또는 푸시 입력 동작을 감지하기 위하여 플로팅(floating) 상태로 구현될 수 있다.

[37] 실시 예에 따라, 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 150-3)은 레이저 직접 구조화(Laser Direct Structuring) 공정에 의해 스위치 구조체(100)에 직접적으로 형성될 수 있다. 예컨대, 레이저 직접 구조화 공정은 비전도성이며 화학적으로 안정한 금속 복합체를 포함하는 재질로 지지재를 형성하고, 지지재의 일부를 UV(Ultra Violet) 레이저 또는 엑시머(excimer) 레이저 등의 레이저에 노출시킴으로써 금속 복합체의 화학적 결합을 해제하여 금속 시드를 노출시킨 후, 지지재를 금속화(metalizing)하여 지지재의 레이저 노출 부위에 도전성 구조를 형성하는 과정으로 수행될 수 있다.

[38] 하지만, 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 150-3)을 형성하는 공정이 레이저 직접 구조화 공정에 한정되는 것은 아니며, 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 150-3)은 다양한 방법의 패터닝 공정을 통해 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 전극

패턴(150-1, 150-2, 150-3)은 사출 성형과 도전성 패턴 형성을 1단계에 수행할 수 있는 이중 사출, 다중 사출 등의 패턴닝 공정에 의해 형성될 수 있다.

- [39] 한편, 실시 예에 따라, 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 150-3)의 적어도 일부는 스위치 구조체(100) 내부에서 노출되는 면의 적어도 일부가 커버 부재(도시 생략)에 의해 덮일 수 있다. 상기 커버 부재는, 스위치 구조체(100)를 이루는 물질과 동일한 물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 커버 부재는, 스위치 구조체(100)를 이루는 물질과 상이한 물질로 이루어질 수도 있으며, 다층구조를 가질 수도 있다. 상기 커버 부재에 의해서, 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 및 150-3)의 내구도가 향상될 수 있다.

- [40] 탄성체(200)는 스위치 구조체(100)와 기판(300) 사이에 개재될 수 있다. 탄성체(200)는 스위치 구조체(100)와 기판(300) 사이에 개재되어, 사용자가 스위치 구조체(100)에 푸시 입력 동작을 수행하는 경우 수축하였다가 푸시 입력 동작이 완료되면 탄성에 의해 원래의 형상으로 복원되어 스위치 구조체(100)를 원래의 위치로 복원시킬 수 있다.

- [41] 실시 예에 따라, 탄성체(200)는 절연 물질로서, 탄성을 갖는 소재(예컨대, 고무)로 이루어질 수 있다.

- [42] 실시 예에 따라, 기판(300)은 PCB(Printed Circuit Board), FPCB(Flexible PCB) 등으로 이루어질 수 있다.

- [43] 기판(300)에는 제2 전극 패턴(310) 및 집적 회로부(400)가 구비될 수 있다.

- [44] 제2 전극 패턴(310)은 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 150-3)에 대응되는 형상을 가질 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 형상 및 크기로 구현될 수 있다.

- [45] 집적 회로부(400)는 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 150-3), 탄성체(200), 제2 전극 패턴(310)을 통해, 사용자 터치 입력 동작에 따라 발생하는 정전용량 변화를 감지하여 제1 출력 신호를 생성하고, 사용자 푸시 입력 동작에 따라 발생하는 정전용량 변화를 감지하여 제2 출력 신호를 생성할 수 있다.

- [46] 도 1의 제1 상태(STATE1)는 아무런 사용자 입력이 이루어지지 않은 상태이며, 제2 상태(STATE2)는 사용자 터치 입력 동작이 이루어진 경우, 제3 상태(STATE3)는 사용자 푸시 입력 동작이 이루어진 경우를 나타낸다.

- [47] 이 때, 사용자 터치 입력 동작은 탄성체(200)의 물리적 변화를 수반하지 않고, 사용자 푸시 입력 동작은 탄성체(200)의 물리적 변화를 수반할 수 있다.

- [48] 제1 상태(STATE1)에서 제1 전극 패턴(150-1, 150-2, 150-3)과 제2 전극 패턴(310) 간의 정전 용량이 제1 값(C0)을 가진다면, 제2 상태(STATE2)에서는 사용자 터치 입력 동작에 의해 정전 용량이 제2 값(C1)을 가지며, 제3 상태(STATE3)에서는 사용자 푸시 입력 동작에 의해 정전 용량이 제3 값(C2)을 가지게 된다.

- [49] 즉, 집적 회로부(400)는 제1 상태(STATE1), 제2 상태(STATE2), 제3 상태(STATE3) 간의 정전 용량의 변화를 감지하여, 사용자 터치 입력 동작과

사용자 푸시 입력 동작을 구분할 수 있으며, 사용자 터치 입력 동작과 사용자 푸시 입력 동작 각각에 상응하는 출력 신호를 출력함으로써 상응하는 기능을 수행시킬 수 있다.

- [50] 실시 예에 따라, 제2 상태(STATE2)와 제3 상태(STATE3)는 순차적인 사용자 입력 단계로 구현될 수 있다. 예컨대, 제2 상태(STATE2)는 제3 상태(STATE3)의 활성화를 위한 예비 입력으로 구현될 수 있다. 이 경우, 사용자 터치 입력 동작에 따라 제2 상태(STATE2)가 감지된 경우, 집적 회로부(400)는 시각적 또는 청각적 수단을 통해 사용자 푸시 입력 동작에 대한 안내 정보를 제공할 수 있다. 이 때, 사용자는 제공된 안내 정보에 따라 푸시 입력 동작을 수행할 수 있으며, 사용자 푸시 입력 동작에 따라 제3 상태(STATE3)가 감지된 경우 집적 회로부(400)는 미리 설정된 특정 기능을 수행시킬 수 있다.
- [51] 도 2와 도 3은 본 발명의 기술적 사상에 의한 일 실시 예에 따른 정전식 스위치의 일부를 나타낸 도면이다. 도 2와 도 3에서는 설명의 편의를 위하여 일 실시 예에 따른 정전식 스위치(10A)의 일부를 도시한다.
- [52] 도 1, 도 2 및 도 3을 참조하면, 스위치 구조체(100)는 일체형으로 구성될 수 있다.
- [53] 이 경우, 제1 전극 패턴(150-1A, 150-2A, 150-3A)은 스위치 구조체(100) 내부의 상면, 측면 및 하면에 걸쳐서 형성될 수 있다.
- [54] 제1 전극 패턴의 일 부분(150-1A, 이하 제1 부분)은 스위치 구조체(100) 내부의 상면에 형성될 수 있다. 도 2 및 도 3에서는 제1 부분(150-1A)이 스위치 구조체(100) 내부의 상면 전부를 덮는 형상을 갖는 것으로 도시되고 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 기관(300)에 발광 소자가 구비되는 경우 스위치 구조체(100) 상부에는 투광 영역이 형성될 수 있고, 제1 부분(150-1A)은 투광 영역에 대응하는 빈 영역을 갖는 형상을 가질 수 있다.
- [55] 제1 전극 패턴의 다른 부분(150-2A, 이하 제2 부분)은 제1 부분(150-1A)과 연결될 수 있으며, 스위치 구조체(100) 내부의 측면에 형성될 수 있다. 도 2 및 도 3에서는 제2 부분(150-2A)이 스위치 구조체(100) 내부에서 마주보는 측면에 각기 형성되는 것으로 도시되고 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 제2 부분(150-2A)은 스위치 구조체(100) 내부에서 하나의 측면에 복수로 형성될 수 있다. 제2 부분(150-2A)은 다양한 폭, 두께, 형상을 가질 수 있음은 물론이다.
- [56] 제1 전극 패턴의 또 다른 부분(150-3A, 이하 제3 부분)은 제2 부분(150-2A)과 연결될 수 있으며, 스위치 구조체(100)의 하면에 형성될 수 있다. 상세하게는, 제3 부분(150-3A)은 스위치 구조체(100)의 내부 공간을 정의하는 측벽들 중 적어도 일부의 저면을 덮도록 형성될 수 있으며, 측벽의 외면 상에 형성된 제2 부분(150-2A)과 연결될 수 있다.
- [57] 도 4와 도 5는 본 발명의 기술적 사상에 의한 다른 실시 예에 따른 정전식 스위치를 나타낸 도면이다.
- [58] 도 1, 도 4, 및 도 5를 참조하면, 정전식 스위치(10B)는 스위치 구조체(100),

탄성체(200) 및 기관(300)을 포함할 수 있다.

- [59] 실시 예에 따라, 스위치 구조체(100)는 복수의 부품들이 결합되어 구성된 결합형 구조체로 구현될 수 있다. 이 경우, 스위치 구조체(100)는 캡부(110), 지지부(120) 및 가이드부(130)를 포함할 수 있다.
- [60] 캡부(110)는 사용자가 사용자 터치 입력 동작 또는 사용자 푸시 입력 동작을 위하여 접하는 부분이며, 캡부(110)를 지지하는 지지부(120)와 별개로 구성되어 지지부(120)와 결합될 수 있다.
- [61] 지지부(120)는 내부에 빈 공간을 갖는 사각 파이프 구조를 가질 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니고, 지지부(120)는 축 방향에 대한 수직단면의 형상이 중공을 갖는 원 형상 등과 같이 다양한 형상의 파이프 구조를 가질 수도 있다. 지지부(120)의 측면에는 가이드부(130)가 결합 또는 일체로 구비될 수 있으며, 가이드부(130)는 외부의 구조와 결합하여 지지부(120)의 상하 이동 경로를 가이드할 수 있다.
- [62] 도 4와 도 5의 정전식 스위치(10B)에서는 제1 전극 패턴(150-1B, 150-2B, 150-3B)이 지지부(120)에 형성될 수 있다. 상세하게는, 제1 전극 패턴의 일 부분(150-1B)은 지지부(120)의 상면에 형성되며, 제1 전극 패턴의 다른 부분(150-2B)은 지지부(120)의 측면에 형성되며, 제1 전극 패턴의 또 다른 부분(150-3B)은 지지부(120)의 하면에 형성될 수 있다.
- [63] 실시 예에 따라, 탄성체(200)에는 돌출부(210)가 구성되어 지지부(120)의 돌출부(125)와 접하며, 사용자의 푸시 입력 동작에 따라 수축되었다가 푸시 입력 동작이 완료되면 탄성을 이용하여 원래의 형상으로 복원됨에 따라 스위치 구조체(100)를 원래의 위치로 복원시킬 수 있다.
- [64] 도 6과 도 7은 본 발명의 기술적 사상에 의한 또 다른 실시 예에 따른 정전식 스위치를 나타낸 도면이다.
- [65] 도 6과 도 7을 참조하면, 도 6과 도 7의 정전식 스위치(10C)에서는 제1 전극 패턴의 일 부분(150-3C)이 가이드부(130)까지 연장되어 형성될 수 있다. 이 경우, 제1 전극 패턴(150-1C, 150-2C, 150-3C)은 지지부(120)의 상면으로부터 측면 및 하면을 따라 가이드부(130)의 하면으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [66] 또한, 제2 전극 패턴(310)의 확장 부분(310')은 탄성체(200)에서 제2 전극 패턴(310)이 기관(300)에 형성되는 영역과 대응하는 영역에 형성될 수 있으며, 기관(300)에 형성된 제2 전극 패턴(310)과 전기적으로 접속될 수 있다. 제2 전극 패턴(310)의 확장 부분(310')은 가이드부(130)의 하면에 형성된 제1 전극 패턴의 일 부분(150-3C)과 간극을 가지고 대면할 수 있다. 한편, 제2 전극 패턴(310)의 확장 부분(310')은 사용자 스위치 푸시 입력 동작 시에도 제1 전극 패턴의 일 부분(150-3C)과 접하지 않고 이격될 수 있다.
- [67] 도 8과 도 9는 본 발명의 기술적 사상에 의한 또 다른 실시 예에 따른 정전식 스위치를 나타낸 도면이다.
- [68] 도 8과 도 9를 참조하면, 도 8과 도 9의 정전식 스위치(10D)에서 제1 전극

패턴의 일 부분(150-3D)은 지지부(120)의 돌출부(125)와 가이드부(130)의 하면에 형성될 수 있다.

- [69] 제1 전극 패턴의 확장 부분(150')은 탄성체(200)에 형성될 수 있다. 실시 예에 따라, 제1 전극 패턴의 확장 부분(150')은 탄성체(200)의 돌출부(210)에도 형성될 수 있으며, 탄성체(200)의 돌출부(210)에 형성된 제1 전극 패턴의 확장 부분(150')은 지지부(120)의 돌출부(125)에 형성된 제1 전극 패턴의 일부분(150-3D)과 전기적으로 접속될 수 있다.
- [70] 도 10과 도 11은 본 발명의 기술적 사상에 의한 또 다른 실시 예에 따른 정전식 스위치를 나타낸 도면이다.
- [71] 도 10과 도 11을 참조하면, 도 10과 도 11의 정전식 스위치(10E)에서 제2 전극 패턴의 확장 부분(310")의 일부는 가이드부(130)의 저면에 상응하는 형태로 탄성체(200)에 형성되고, 제2 전극 패턴의 확장 부분(310")의 일부는 돌출부(210)의 상면을 제외한 돌출부(210)의 외곽에 링(ring) 형태로 형성되어 서로 연결될 수 있다.
- [72] 실시 예에 따라, 상기 링 형태의 위치와 폭은 다양한 변형이 가능하다.
- [73] 이 때, 링 형태로 형성된 제2전극 패턴의 확장 부분(310")의 일부는 사용자 푸시 입력이 이루어지는 경우에도 지지부(120)의 돌출부(125)에 형성된 제1전극 패턴(150-3E)과 접하지 않기 때문에 높은 내구성을 가질 수 있다.
- [74] 또한, 링 형태로 형성된 제2전극 패턴의 확장 부분(310")의 일부는 사용자 푸시 입력이 이루어지는 경우 지지부(120)의 돌출부(125)에 형성된 제1전극 패턴(150-3E)과 접하지 않으면서도 최대한 가까운 거리를 가지도록 형성될 수 있다.
- [75] 제1 전극 패턴의 또 다른 부분(150-3E, 이하 제3부분) 중에서 지지부(120)의 돌출부(125)의 저면에 형성된 부분과 가이드부(130)의 저면에 형성된 부분은 서로 연결될 수 있다.
- [76] 도 12는 도 4 내지 도 11에 도시된 기관에 추가적인 패턴이 형성되는 예를 나타낸 도면이다.
- [77] 도 4 내지 도 12를 참조하면, 기관(300)에는 제2 전극 패턴(310)과 함께 접지 패턴(312)이 함께 형성될 수 있다. 접지 패턴(312)은 제2 전극 패턴(310)의 외곽에 제2 전극 패턴(310)과 접하지 않는 형태로 형성될 수 있다.
- [78] 이 때, 기관(300)에 형성된 접지 패턴(312)은 외부 노이즈(noise)를 막음으로써 외부 노이즈로 인한 정전식 스위치(10A~10E)의 오동작을 방지할 수 있다.
- [79] 이상, 본 발명의 기술적 사상을 다양한 실시예들을 들어 상세하게 설명하였으나, 본 발명의 기술적 사상은 상기 실시예들에 한정되지 않고, 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러가지 변형 및 변경이 가능하다.

청구범위

- [청구항 1] 제1 전극 패턴을 구비하는 스위치 구조체;
제2 전극 패턴 및 집적 회로부를 구비하는 기판; 및
상기 스위치 구조체와 상기 기판 사이에 개재되는 탄성체;를 포함하되,
상기 집적 회로부는,
상기 제1 전극 패턴, 상기 탄성체 및 상기 제2 전극 패턴을 통해, 사용자 터치(touch) 입력 동작에 따라 발생하는 정전용량 변화를 감지하여 제1 출력 신호를 생성하고, 사용자 푸시(push) 입력 동작에 따라 발생하는 정전용량 변화를 감지하여 제2 출력 신호를 생성하는, 정전식 스위치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 전극 패턴의 일 부분은,
상기 스위치 구조체 내부의 상면으로부터 측면으로 연장되거나, 상기 스위치 구조체 내부의 상면으로부터 측면을 따라 하면으로 연장되는, 정전식 스위치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 스위치 구조체는,
캡부;
상기 캡부를 지지하는 지지부; 및
상기 사용자 푸시 입력 동작에 따른 상기 지지부의 이동 경로를 가이드하는 가이드부;를 포함하는, 정전식 스위치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 제1 전극 패턴은, 상기 지지부에 형성되며,
상기 제1 전극 패턴의 일 부분은,
상기 지지부의 상면으로부터 측면으로 연장되거나, 상기 지지부의 상면으로부터 측면을 따라 하면으로 연장되는, 정전식 스위치.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 제1 전극 패턴은, 상기 지지부 및 상기 가이드부에 형성되며,
상기 제1 전극 패턴의 일 부분은,
상기 지지부의 상면으로부터 측면 및 하면을 따라 상기 가이드부의 하면으로 연장되는, 정전식 스위치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제2 전극 패턴의 일 부분은, 상기 탄성체에 형성되며, 상기 상기 가이드부의 하면에 형성된 상기 제1 전극 패턴의 일 부분과 간극을 가지고 대면하는, 정전식 스위치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 제1 전극 패턴의 일 부분은, 상기 스위치 구조체 하면에 형성되고,
상기 제1 전극 패턴의 다른 부분은, 상기 탄성체에 형성되며, 상기 스위치

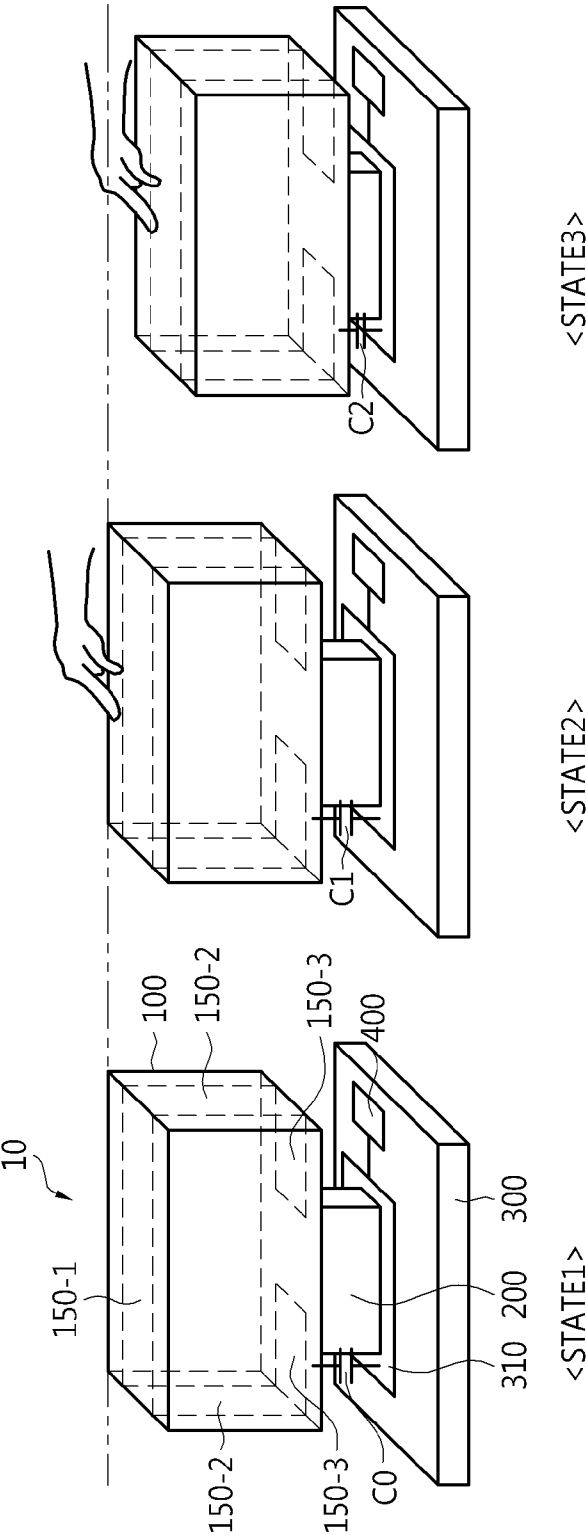
구조체 하면에 형성된 상기 제1 전극 패턴의 일 부분과 접하는, 정전식 스위치.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 사용자 터치 입력 동작은 상기 탄성체의 물리적 변화를 수반하지 않고,
상기 사용자 푸시 입력 동작은 상기 탄성체의 물리적 변화를 수반하는, 정전식 스위치.

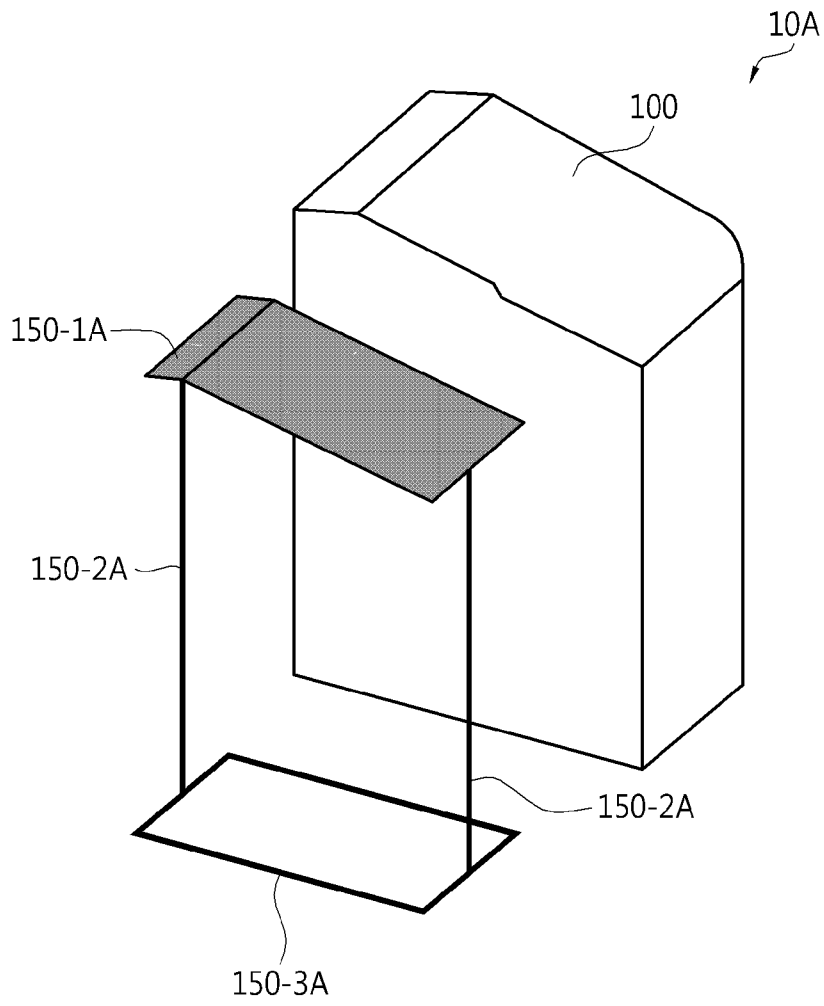
[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 제1 전극 패턴은, 레이저 직접 구조화(Laser Direct Structuring) 공정 또는 다중 사출(multiple injection) 공정에 의해 상기 스위치 구조체에 직접적으로(directly) 형성되는, 정전식 스위치.

[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 정전식 스위치는,
상기 제1 전극 패턴의 노출면 중 적어도 일부를 덮는 커버 부재를 더 포함하는, 정전식 스위치.

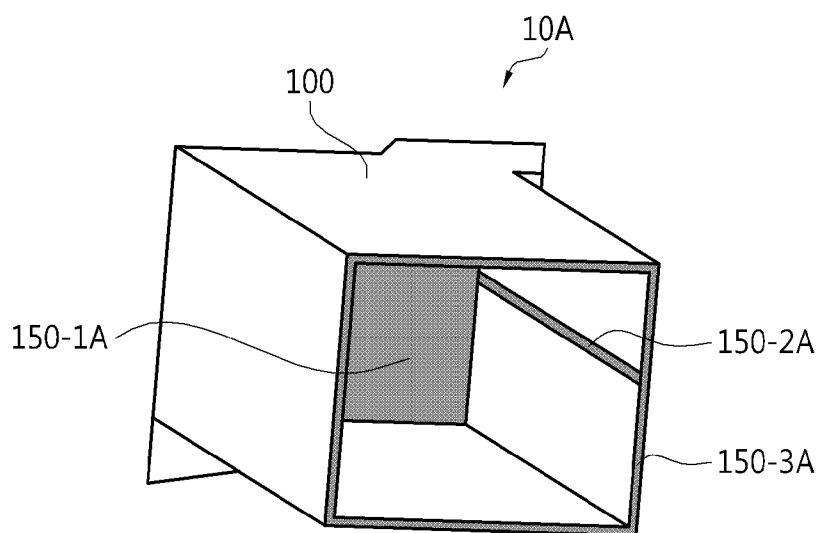
[도1]



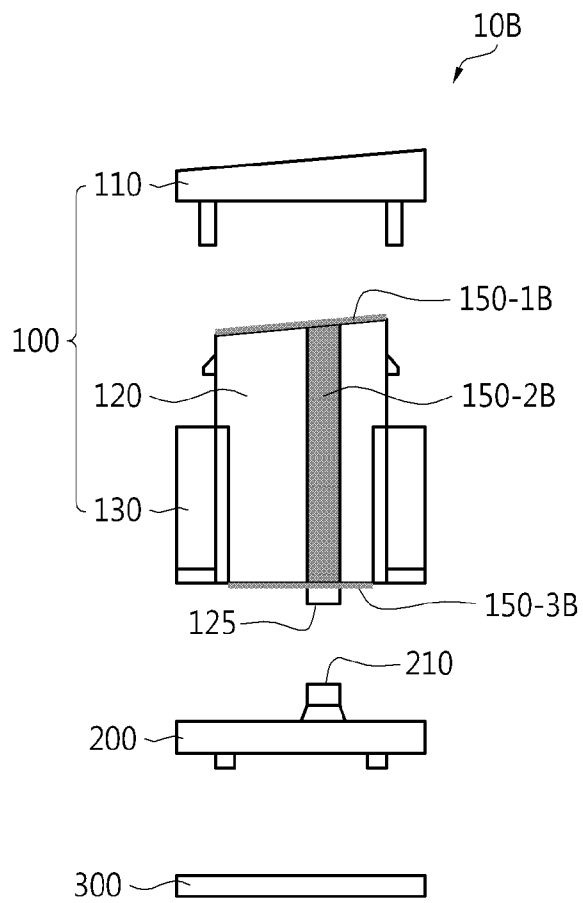
[도2]



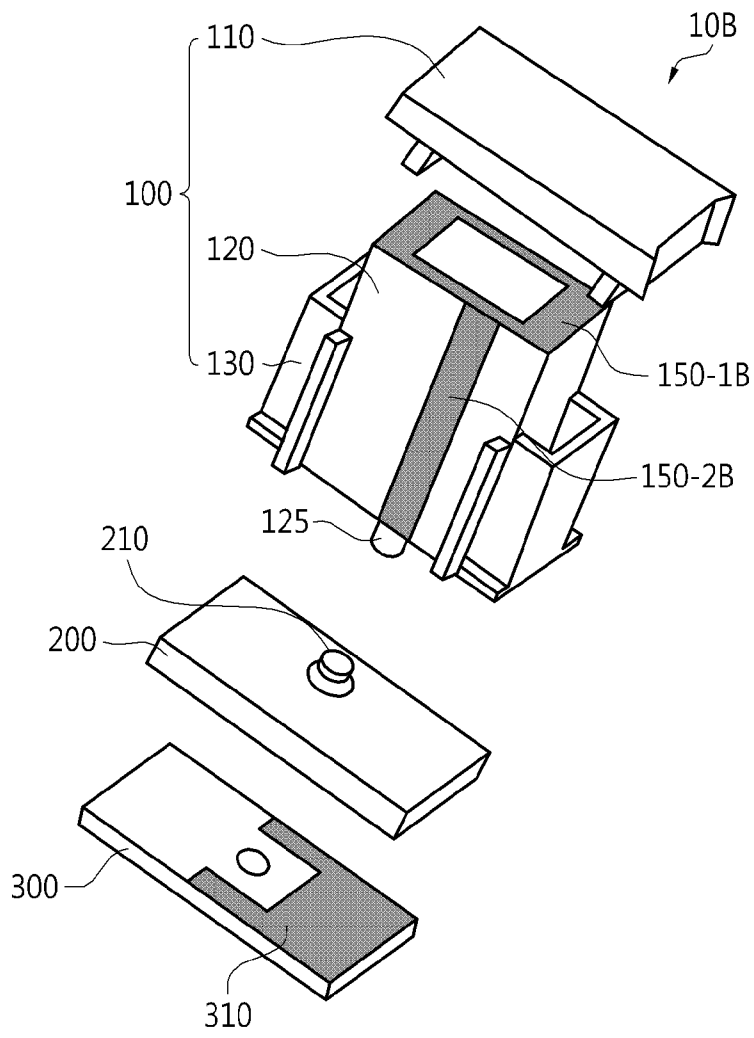
[도3]



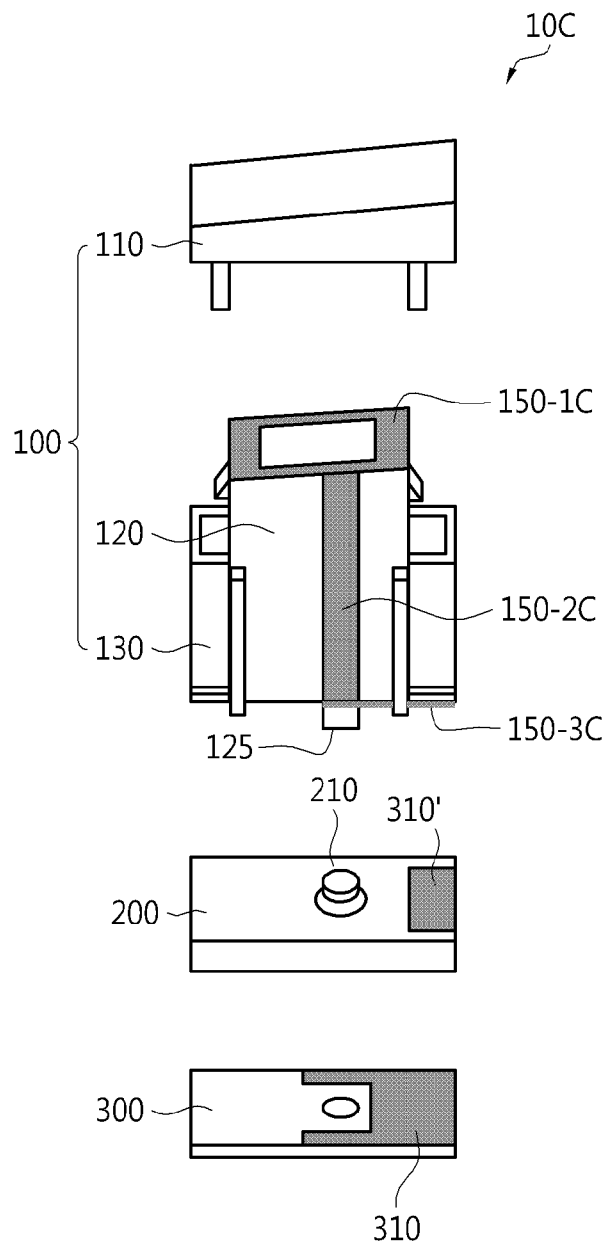
[도4]



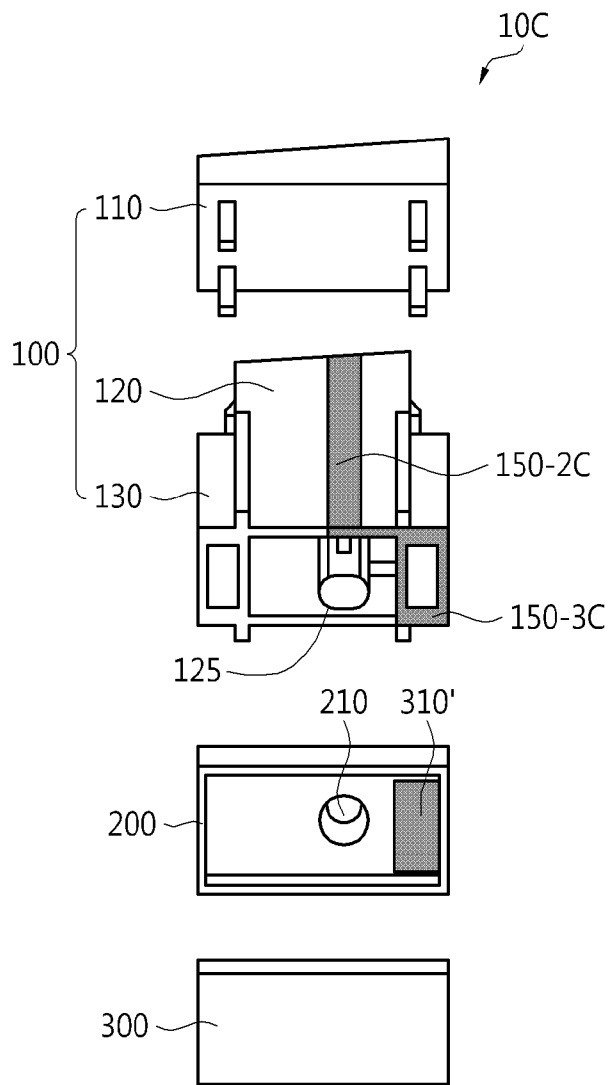
[도5]



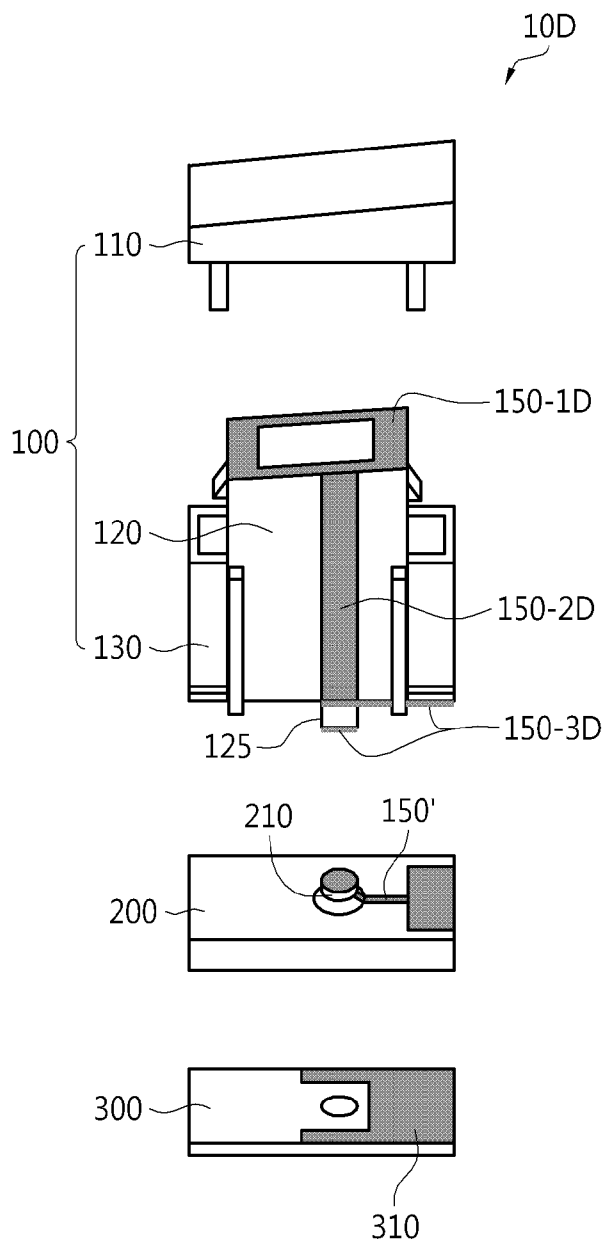
[도6]



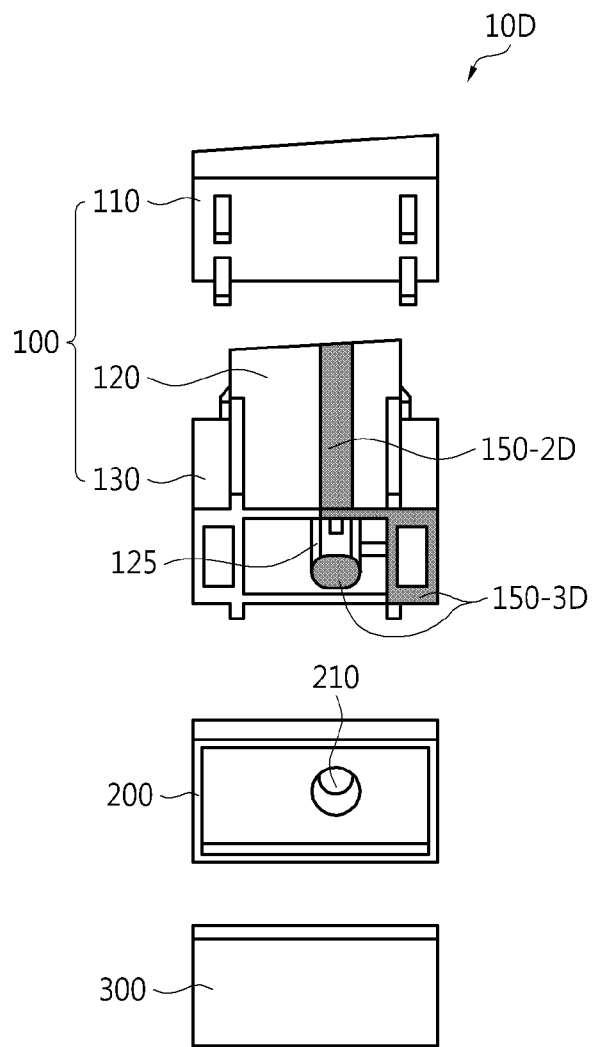
[도7]



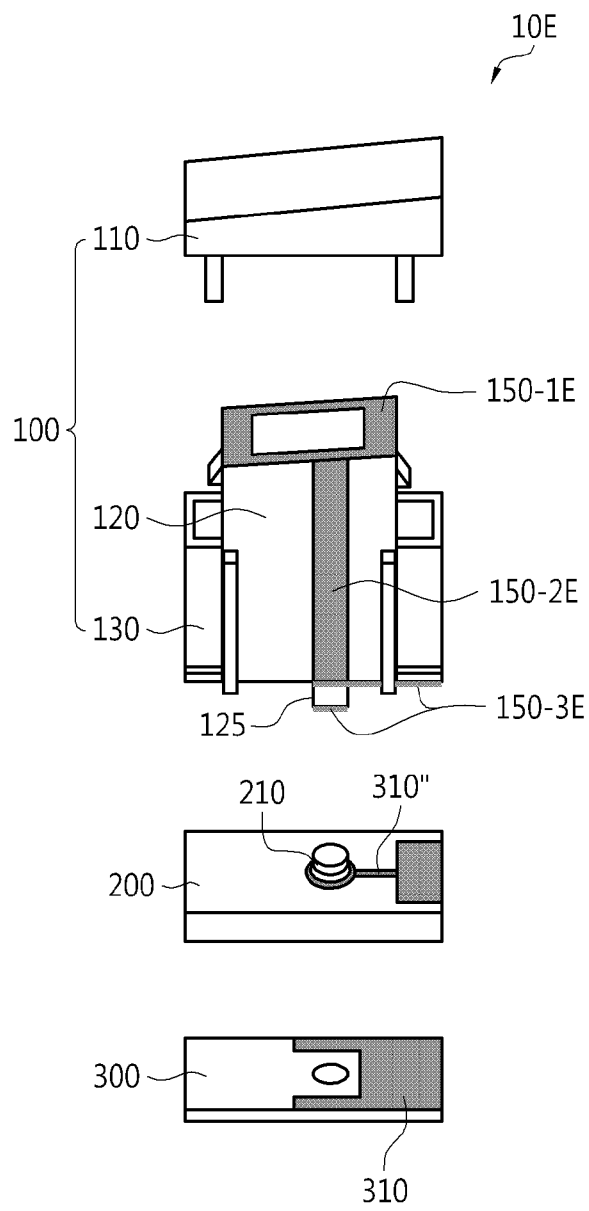
[도8]



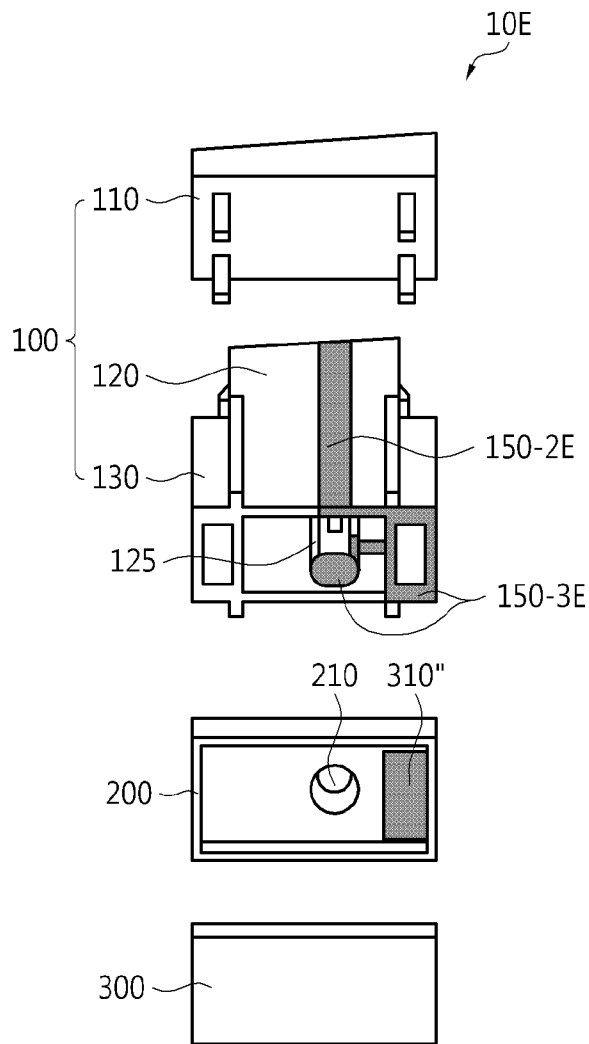
[도9]



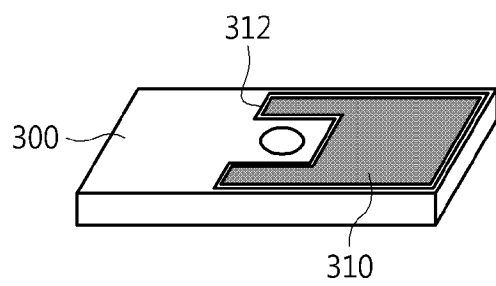
[도10]



[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/005067**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01H 36/00(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)

H01H 36/00; H01H 13/64; H01H 13/16; H01H 13/66; F02N 11/10; H01H 13/14; G06F 3/041; G06F 1/16

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: switch, capacitance, a plurality of inputs, elastic body, signal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-044362 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 03 March 2011 See paragraphs [0006]-[0030], claim 1 and figures 2-4, 7.	1-10
Y	JP 2005-063773 A (TOKAI RIKI CO., LTD. et al.) 10 March 2005 See paragraphs [0024]-[0055], claim 1 and figure 8.	1-10
Y	KR 10-2016-0041199 A (SON, Dong Yi) 18 April 2016 See paragraphs [0051]-[0052], claim 1 and figures 1, 5.	5-7
Y	KR 10-2010-0083973 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 July 2010 See paragraphs [0045]-[0050], claim 1 and figure 8.	9
A	JP 2013-257957 A (SHIN ETSU POLYMER CO., LTD.) 26 December 2013 See paragraphs [0018]-[0026], claim 1 and figure 1.	1-10



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

24 JULY 2017 (24.07.2017)

Date of mailing of the international search report

26 JULY 2017 (26.07.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/005067

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-044362 A	03/03/2011	DE 102010034552 A1	24/02/2011
JP 2005-063773 A	10/03/2005	JP 4303059 B2	29/07/2009
KR 10-2016-0041199 A	18/04/2016	NONE	
KR 10-2010-0083973 A	23/07/2010	NONE	
JP 2013-257957 A	26/12/2013	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01H 36/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01H 36/00; H01H 13/64; H01H 13/16; H01H 13/66; F02N 11/10; H01H 13/14; G06F 3/041; G06F 1/16

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: 스위치, 정전용량, 다수 입력, 탄성체, 신호

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2011-044362 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 2011.03.03 단락 [0006]-[0030], 청구항 1 및 도면 2-4, 7 참조.	1-10
Y	JP 2005-063773 A (TOKAI RIKA CO., LTD. 등) 2005.03.10 단락 [0024]-[0055], 청구항 1 및 도면 8 참조.	1-10
Y	KR 10-2016-0041199 A (손동일) 2016.04.18 단락 [0051]-[0052], 청구항 1 및 도면 1, 5 참조.	5-7
Y	KR 10-2010-0083973 A (삼성전자주식회사) 2010.07.23 단락 [0045]-[0050], 청구항 1 및 도면 8 참조.	9
A	JP 2013-257957 A (SHIN ETSU POLYMER CO., LTD.) 2013.12.26 단락 [0018]-[0026], 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-10

☐ 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 07월 24일 (24.07.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 07월 26일 (26.07.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



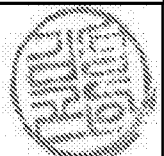
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성곤

전화번호 +82-42-481-8746



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-044362 A	2011/03/03	DE 102010034552 A1	2011/02/24
JP 2005-063773 A	2005/03/10	JP 4303059 B2	2009/07/29
KR 10-2016-0041199 A	2016/04/18	없음	
KR 10-2010-0083973 A	2010/07/23	없음	
JP 2013-257957 A	2013/12/26	없음	