

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 12월 20일 (20.12.2012)



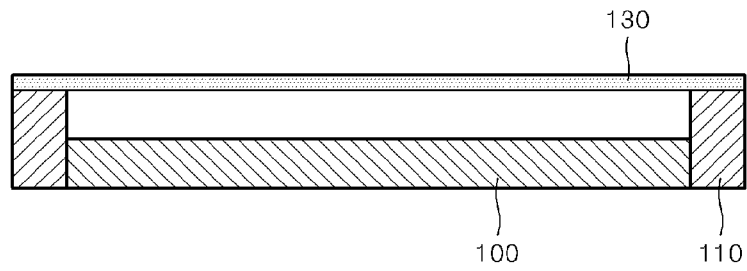
(10) 국제공개번호
WO 2012/173305 A1

- (51) 국제특허분류: *G06F 3/041* (2006.01) *G06F 3/045* (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01)
 - (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/006895
 - (22) 국제출원일: 2011년 9월 16일 (16.09.2011)
 - (25) 출원언어: 한국어
 - (26) 공개언어: 한국어
 - (30) 우선권정보:
10-2011-0058303 2011년 6월 16일 (16.06.2011) KR
10-2011-0093363 2011년 9월 16일 (16.09.2011) KR
 - (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 솔렌시스 주식회사 (SOLLENSYS CORP.) [KR/KR]; 광주 북구 월출동 970-98, 500-460 Gwangju (KR).
 - (72) 발명자; 겸
 - (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 정진화 (JUNG, James) [US/US]; 캘리포니아주 새너제이 메시니아가 1693, 95132 California (US).
 - (74) 대리인: 김강욱 (KIM, Kangwook); 서울 서초구 서초동 1509-3 아트스페이스빌딩 3층, 137-070 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, 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:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: HYBRID TOUCH PANEL CAPABLE OF SENSING CAPACITANCE AND PRESSURE

(54) 발명의 명칭: 정전 용량 및 압력 센싱이 가능한 하이브리드 터치 패널

[Fig. 1]



(57) Abstract: Provided is a hybrid touch panel capable of sensing capacitance and pressure. The present invention provides a hybrid touch panel capable of sensing capacitance and pressure, characterized by comprising: a capacitive-type touch panel; resistive-type panels provided close to the capacitive-type touch panel at heights greater than that of the capacitive-type touch panel; and a touch membrane provided between the resistive-type panels and spaced apart from a surface of the capacitive-type touch panel. Here, the touch membrane detects a touch on the capacitive-type touch panel according to the touch of a user and simultaneously compresses the resistive-type panel. In the hybrid touch panel capable of sensing capacitance and pressure according to the present invention, both a capacitive-type touch panel and a resistive-type touch panel may be implemented simultaneously in a single touch panel, such that capacitance and pressure may be detected at the same time. Thus, the touch position may be precisely detected, and even when a low-capacitance object contacts the touch panel, the touch panel may easily detect the contacting position of the object. Furthermore, a variation along the vertical axis according to a touch on the capacitive-type touch panel may be detected in terms of the degree of compression due to the membrane being spaced above the capacitive-type touch panel. Thus, the present invention may be effectively used in a three-dimensional display.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2012/173305 A1



정전 용량 및 압력 센싱이 가능한 하이브리드 터치 패널이 제공된다. 본 발명은 정전용량 방식 터치 패널; 상기 정전용량 방식 터치 패널 주변부에 구비되며, 상기 정전용량 방식 터치 패널 보다 높은 높이의 저항막 방식 패널; 및 상기 저항막 방식 패널 사이에 구비되어, 상기 정전용량 표면으로부터 이격된 터치 멤브레인을 포함하며, 여기에서 상기 터치 멤브레인은 사용자 터치에 따라 상기 정전용량 방식 터치 패널 상에서 터치를 검출하며, 동시에 상기 저항막 방식 패널을 가압하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 터치 패널을 제공하며, 본 발명의 정전 용량 및 압력 센싱이 가능한 하이브리드 터치 패널은 정전용량 감지 방식 터치 패널뿐만 아니라 저항막 방식의 터치 패널이 하나의 터치 패널에 동시에 구현되어, 정전용량뿐만 아니라 압력을 동시에 감지하도록 하므로, 정확한 터치 위치를 감지할 수 있을 뿐만 아니라, 정전용량이 크지 않은 물체가 접촉되는 경우에도 용이하게 접촉 위치를 감지할 수 있다. 더 나아가, 정전용량 방식의 터치 패널에서의 터치에 따른 수직축 변위를 상기 정전용량 방식의 터치 패널 위로 이격되어 구비되는 멤브레인에 의한 가압 정도로 검출하므로, 3 차원 디스플레이 등에 효과적으로 사용될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 정전 용량 및 압력 센싱이 가능한 하이브리드 터치 패널

기술분야

- [1] 본 발명은 터치 패널에 관한 것으로, 특히 정전 용량 및 압력을 모두 감지할 수 있는 하이브리드 터치 패널에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 전자 기기의 사용자 인터페이스(user interface)에 터치 패널(touch panel)이 적용되는 사례가 점차로 증가하고 있다. 터치 패널은 기존의 버튼식 입력 방식과 달리 외부로 돌출되는 부분이 없으므로, 전자 기기의 디자인을 혁신 할 수 있다. 특히 터치 패널은 ITO(Indium tin oxide)와 같은 투명 전극을 이용하여 투명하게 제조될 수 있기 때문에, 터치스크린(touch screen)과 같이 디스플레이 장치와 하나로 통합되어 전자 기기의 소형화에 크게 기여할 수 있다. 또한 터치스크린의 경우에는 사용자가 디스플레이 되는 영상의 특정 영역을 터치하여 명령을 인가할 수 있으므로, 사용자에게 조작의 편의성을 제공할 수 있다. 터치 패널의 종류는 저항막(Resistive) 방식, 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방식등 여러 가지가 있으나, 대표적인 터치 패널로는 정전용량 감지 방식 터치 패널과 압력 감지 방식 터치 패널이 있다. 정전 용량 방식의 압력 감지 방식 터치 패널은 압력에 따라 저항이 가변되는 저항막 방식 터치 패널이 주로 이용되고 있다.

- [3] 기존에는 제조의 용이성으로 인해 저항막 방식 터치 패널이 주로 사용되었으나, 저항막 방식 터치 패널이 가지는 몇몇 단점으로 인하여 최근에는 정전용량 감지 방식 터치 패널이 더 많이 이용되고 있다. 하지만, 이와 같은 정전용량 방식의 터치 패널은 X축, Y축에서의 터치 위치를 빠른 응답속도로 검출할 수 있으나, Z축, 즉, 수직으로의 터치 세기 등을 검출하는 데에는 그 한계가 있었다. 이와 같은 한계로 인하여 X, Y, Z축의 영상정보를 모두 활용하는 3차원 터치스크린에는 정전용량 방식의 터치 패널이 적용이 어렵다는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명의 목적은 정전 용량 및 압력을 모두 감지할 수 있는 하이브리드 터치 패널 및 이를 이용한 터치 검출 방법을 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [5] 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 정전용량 방식 터치 패널; 상기 정전용량 방식 터치 패널 주변부에 구비되며, 상기 정전용량 방식 터치 패널 보다 높은 높이의 저항막 방식 패널; 및 상기 저항막 방식 패널 사이에 구비되어, 상기 정전용량 표면으로부터 이격된 터치 멤브레인을 포함하며, 여기에서 상기

터치 멤브레인은 사용자 터치에 따라 상기 정전용량 방식 터치 패널 상에서 터치를 검출하며, 동시에 상기 저항막 방식 패널을 가압하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 터치 패널을 제공한다.

- [6] 본 발명의 또 다른 일 실시예는 정전용량 방식 터치 패널; 상기 정전용량 방식 터치 패널의 주변부에 구비된 저항막 방식 패널; 상기 저항막 방식 패널 상에 구비된 높이 부재; 및
- [7] 상기 높이 부재 사이에 구비되어, 상기 정전용량 표면으로부터 이격된 터치 멤브레인을 포함하며, 여기에서 상기 터치 멤브레인은 사용자 터치에 따라 상기 정전용량 방식 터치 패널 상에서 터치를 검출하며, 동시에 상기 저항막 방식 패널을 가압한다.
- [8] 본 발명의 일 실시예에서 상기 정전용량 방식 터치 패널의 주변부에 구비된 저항막 방식 패널은 상기 정전용량 방식 터치 패널을 둘러싸는 형태로 구비되며, 상기 터치 멤브레인은 상기 저항막 방식 패널 상에 모두 연결된다.
- [9] 또한, 상기 터치 멤브레인에 대한 터치에 따른 높이 축 변위는 상기 저항막 방식 패널에 대한 가압 정도로 결정되며, 상기 정전용량 방식 터치 패널과 상기 저항막 방식 터치 패널은 별도 모듈로 제조된 후, 결합된 형태이다.
- [10] 본 발명은 또한 상술한 하이브리드 터치 패널을 이용한 터치 검출 방법으로, 상기 방법은 상기 터치 멤브레인에 대한 사용자 터치에 따라 상기 정전용량 방식 터치 패널에서의 터치를 제 1 검출하는 단계; 및 상기 터치에 따른 멤브레인 높이 축 변위를 상기 저항막 방식 터치 패널에서의 압력으로 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 터치 패널을 이용한 터치 검출 방법을 제공하며, 본 발명의 일 실시예에서 상기 방법은 상기 멤브레인 높이 축 변위에 따라 상기 터치 패널에서의 Z축으로의 터치 정도를 연산하는 단계를 더 포함한다.

발명의 효과

- [11] 따라서, 본 발명의 정전 용량 및 압력 센싱이 가능한 하이브리드 터치 패널은 정전용량 감지 방식 터치 패널뿐만 아니라 저항막 방식의 터치 패널이 하나의 터치 패널에 동시에 구현되어, 정전용량뿐만 아니라 압력을 동시에 감지하도록 하므로, 정확한 터치 위치를 감지할 수 있을 뿐만 아니라, 정전용량이 크지 않은 물체가 접촉되는 경우에도 용이하게 접촉 위치를 감지할 수 있다. 더 나아가, 정전용량 방식의 터치 패널에서의 터치에 따른 수직축 변위를 상기 정전용량 방식의 터치 패널 위로 이격되어 구비되는 멤브레인에 의한 가압 정도로 검출하므로, 3차원 디스플레이 등에 효과적으로 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 터치 패널이 단면을 나타내고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 터치 패널의 평면을 나타낸다.
- [13] 도 3 및 4는 본 발명이 일 실시예에 따른 저항막 방식의 터치 패널의 부분 확대

단면도이다.

- [14] 도 5 내지 7은 본 발명에 따른 하이브리드 터치 패널에서의 터치 검출 단계를 설명하는 도면이다.
- [15] 도 8은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 하이브리드 터치 패널의 단면을 나타낸다.
- [16] 도 9는 도 8의 하이브리드 터치 패널의 분해도를 나타낸다.
- [17] 도 10 및 도 11은 도 8 및 도 9에 도시된 하이브리드 터치 패널의 동작 방식을 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [18] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- [19] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 설명하는 실시예에 한정되는 것이 아니다. 그리고, 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 생략되며, 도면의 동일한 참조부호는 동일한 부재임을 나타낸다.
- [20] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 포함한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 ...부, ...기, 모듈, 블록 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 터치 패널이 단면을 나타내고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 터치 패널의 평면을 나타낸다.
- [22] 도 1을 참조하면, 먼저 정전용량 방식의 터치 패널(100)이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에서 상기 정전용량 방식의 터치 패널(100)은 일반적인 정전용량 방식의 터치 패널로서, 정전용량이 큰 사람의 손과 같은 물체가 상기 정전용량 방식의 터치 패널의 상부에 접촉되면, 상기 패널에 구비된 복수개 ITO 전극(미도시) 중 접촉 물체가 접촉된 위치의 ITO 전극의 정전 용량이 변화하게 된다. 따라서 이러한 정전 용량의 변화는 곧 ITO 전극의 전압 변화로 나타나게 되고, 전압 변화가 감지된 ITO 전극의 위치를 접촉 위치로서 판별할 수 있게 된다.
- [23] 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 터치 패널은 상기 정전용량 방식의 터치 패널(100)의 주변부, 즉, 상기 터치 패널의 외측으로 저항막 방식의 터치 패널(110)이 구비된다. 본 발명의 일 실시예에서 상기 저항막 방식의 터치 패널은 상기 중심 영역의 정전용량 방식 터치 패널(100) 주변부를 모두 에워싸며, 이로써

상기 정전용량 방식의 터치 패널(100)에 모두 대응할 수 있는 터치 멤브레인이 상기 저항막 방식의 터치 패널(110) 상에 놓여질 수 있다.

- [24] 본 발명의 일 실시예에서 상기 터치영역의 주변부에 해당하는 저항막 방식의 터치 패널은 도전성 저항막으로 형성되는 상단 ITO 필름, 상기 상단 ITO 필름의 하부면에 형성되어 상기 접촉 물체의 X축 방향 접촉 위치를 판별하기 위한 X 전극, 도전성 저항막으로 형성되고, 상기 상단 ITO 필름의 하부에 지정된 간격으로 이격되어 평행하게 배치되는 하단 ITO 필름, 및 상기 하단 ITO 필름의 상부면에 형성되어 상기 접촉 물체의 Y축 방향 접촉 위치를 판별하기 위한 Y 전극을 구비하며, 인가되는 압력을 전기적 신호로 검출한다. 본 발명의 일 실시예에서 상기 저항막 방식의 터치 패널(110)과 정전용량 방식의 터치 패널(100)은 별도의 모듈로서 서로 결합될 수 있으며, 정전용량 방식 터치 패널과 저항막 방식의 터치 패널은 종래 기술에 따르며, 이에 대한 상세한 설명은 이하 생략한다.
- [25] 본 발명은 이러한 정전용량 방식의 장점과 저항막 방식의 장점을 모두 이용하고자, 상기 정전용량 터치 패널과는 소정 높이만큼 이격되며, 상기 정전용량 터치 패널에서의 터치에 따라 주변부의 저항막 패널에 압력을 인가하기 위한, 터치 멤브레인(130)이 구비된다. 즉, 본 발명에서 상기 터치 멤브레인(130)은 상기 저항막 방식의 터치 패널을 연결하는 막 형태로서, 이때 상기 터치 멤브레인(130)은 중심의 정전용량 터치 패널보다 소정 높이만큼 이격된 형태로서, 정전용량 터치 패널(100)을 모두 덮는다.
- [26] 본 발명의 일 실시예에서 상기 터치 멤브레인(130)은 정전용량 방식에 사용될 수 있는 전도성 막인 것이 바람직하나, 본 발명의 범위는 이에 제한되지 않는다.
- [27] 본 발명의 또 다른 일 실시예에서 상기 터치 멤브레인(130)은 상술한 바와 같이 정전용량 방식의 터치 패널보다 높은 높이로 구비되어야 하므로, 상기 터치 멤브레인이 연결되는 저항막 방식의 터치 패널은 상기 정전용량 방식의 터치 패널보다 높은 높이인데, 이하 이를 상세히 설명한다.
- [28] 도 3 및 4는 본 발명이 일 실시예에 따른 저항막 방식의 터치 패널의 부분 확대 단면도이다.
- [29] 도 3을 참조하면, 주변 영역의 저항막 방식의 터치 패널(110) 자체가 중심 영역의 정전용량 방식의 터치 패널(100) 위쪽으로 돌출되며, 상기 저항막 방식의 터치 패널(110)에는 터치 멤브레인(130)이 연결된다.
- [30] 도 4를 참조하면, 주변 영역의 저항막 터치 패널(110)과 중심 영역이 정전용량 터치 패널(100)은 동일한 높이이다. 하지만, 터치 멤브레인에 의한 터치 가압 효과를 발생시키기 위하여, 상기 저항막 터치 패널(110) 상에는 상기 터치 멤브레인(130)을 연결시키기 위한 별도의 높이 부재(140)이 구비된다. 상기 높이 부재(140)는 저항막 터치 패널(100)의 전 영역 또는 일부 영역에 구비되며, 터치되는 멤브레인에 의하여 일정한 힘을 상기 저항막 터치 패널(100)에 인가한다.

- [31] 도 5 내지 7은 본 발명에 따른 하이브리드 터치 패널에서의 터치 검출 단계를 설명하는 도면이다.
- [32] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 터치 패널이 개시된다. 본 발명에 따른 하이브리드 터치 패널은 중심부의 정전용량 터치 패널(100)과 상기 정전용량 터치 패널(100)을 에워싸며, 소정 높이만큼 위쪽으로 상승된 저항막 터치 패널(110)을 포함하며, 상기 저항막 터치 패널(100)사이에는 상기 정전용량 터치 패널(100)로부터 소정 높이만큼 이격된 터치 멤브레인(130)이 구비된다.
- [33] 도 6을 참조하면, 터치 멤브레인(130)에 대한 사용자 터치에 따라 상기 정전용량 방식 터치 패널에서의 터치를 제 1 검출한다. 이를 위하여 본 발명에 따른 상기 터치 멤브레인은 전도성 물질로 이루어지는 것이 바람직하나, 본 발명이 범위는 이에 제한되지 않는다. 상기 터치에 따라 상기 터치 지점의 터치 멤브레인(130)은 높이 축인 Z축으로 휘게 된다. 이러한 Z축으로의 가압은 단순히 터치 지점에서만 국한되지 않고, 멤브레인 단부에서 연결된 저항막 터치 패널(110)에도 가해진다.
- [34] 도 7을 참조하면, 상기 터치에 따른 터치 멤브레인(130)의 높이 축 변위(z)를 상기 저항막 방식 터치 패널(110)에서의 가압 정도를 이용, 검출한다. 만약, 상기 저항막 방식 터치 패널에서 검출된 가압 수준이 낮다면, 상기 터치 지점에서의 멤브레인 z축 변위가 작다는 것을 의미하고, 그 반대로 상기 저항막 방식 터치 패널에서의 터치세기가 강하다면 상기 터치 지점에서의 멤브레인 z축 변위는 크다.
- [35] 본 발명의 일 실시예에서는 정전용량 터치 패널의 z축으로의 터치세기가 상기 터치 멤브레인의 높이 축 변위에 따라 결정되며, 상기 높이 축 변위는 주변부에 형성된 저항막 방식의 터치 패널에서 검출된 압력에 기인한다.
- [36] 본 발명의 또 다른 일 실시예는 2차원인 터치 패널에서의 터치 위치에 따라 주변부에 구비된 저항막 터치 패널에 인가되는 가압 정도가 달라지는 문제를 해결하고자, 주변부에 구비된 복수 개의 저항막 터치 패널에 의한 가압력을 종합한 후, 이를 평균내는 방식을 사용한다. 예를 들면, 4각의 터치 패널의 아래쪽과 위쪽에서의 터치가 동일한 힘으로 발생하면, 실제 가장 강하게 가압되는 저항막 터치 패널은 그 방향과 종류를 서로 달리한다. 하지만, 본 발명은 4각 터치 패널의 좌우상하 주변부에 구비된 저항막 터치 패널에서 검출된 가압 정도를 모두 종합한 후, 이를 평균내며, 본 발명은 이러한 방식으로 종래의 터치위치에 따른 문제를 효과적으로 해결할 수 있다.
- [37] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 하이브리드 터치 패널은 상부에 저항막 방식의 터치 패널이, 하부에 정전용량 방식의 터치 패널이 구비된 형태인데, 이하 이를 상세히 설명한다.
- [38] 도 8은 본 발명의 일예에 따른 하이브리드 터치 패널의 단면을 나타내고, 도9는 도 8의 하이브리드 터치 패널의 분해도를 나타낸다.

- [39] 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 하이브리드 터치 패널(1)은 보호필름(10a, 10b), ITO 필름(20a, 20b), 전극(30a, 30b), 유리기판(40) 및 ITO 전극(50)을 구비한다.
- [40] 도 8에서 ITO 필름(20a, 20b), 전극(30a, 30b)은 압력을 감지하는 저항막 방식 터치 패널을 구현하기 위한 저항막 영역이며, 유리기판(40) 및 ITO 전극(50)은 정전용량 방식 터치 패널을 구현하기 위한 정전용량 영역이다. 즉 본 발명에 따른 하이브리드 터치 패널(1)은 정전용량 방식의 터치 패널과 압력 감지 방식 터치 패널을 동시에 구비한다.
- [41] 먼저 저항막 영역을 살펴보면, ITO 필름(20a, 20b)은 상단 ITO 필름(20a)과 하단 ITO 필름(20b)으로 구분되고, 각각 도전성 저항막을 형성한다. 상단 ITO 필름(20a)과 하단 ITO 필름(20b)이 미리 지정되는 소정의 간격(h)을 갖고 서로 이격되어 배치되며, 상단 ITO 필름(20a)은 구부러질 수 있는(flexible) 재질로 형성된다.
- [42] 그리고 상단 ITO 필름(20a)의 하부면에는 X축 방향의 저항을 측정하기 위한 X 전극(30a)이 형성되고, 하단 ITO 필름(20b)의 상부면에는 Y축 방향의 저항을 측정하기 위한 Y 전극(30b)이 형성된다. 도1 및 도2에서 X 전극(30a)은 상단 ITO 필름(20a)의 하부면의 양측단에 형성되고, Y 전극(30b)은 하단 ITO 필름(20b)의 상부면 전후단에 형성된다.
- [43] 한편 정전용량 영역은 유리기판(40)과 유리기판(40)의 하부면에 매트릭스 형태로 형성되는 복수개의 ITO 전극(50)을 구비한다. 복수개의 ITO 전극(50)은 ITO 필름과 동일한 재질로 구현될 수 있으며, 유리기판(40)에 증착되어 형성된다. 그리고 복수개의 ITO 전극(50) 각각은 개별적으로 정전 용량을 감지하는 센서(미도시)에 전기적으로 연결된다. 여기서 정전용량 영역은 저항막 영역과 달리 접촉 물체의 직접 접촉이나 압력을 감지하지 않으므로 유연하지 않은 재질인 유리기판(40)을 사용한다. 이는 저항막 방식 터치 패널의 단점 중 하나인 내구성을 보완하기 위함이다. 저항막 방식 터치 패널의 경우에는 상단 ITO 필름(20a)과 하단 ITO 필름(20b)의 직접 접촉에 의해 압력을 감지하므로 구부러질 수 있는 유연한 재질로 구현된다. 그러나 이로 인하여 내구성이 취약해지기 쉽다. 이에 본 발명에서 유리기판(40)에서는 정전용량 영역에서 ITO 전극(50)을 형성할 수 있도록 할 뿐만 아니라, 저항막 영역에서 접촉 물체에 의해 인가되는 압력이 정전용량 영역으로 도달하지 않도록 하는 보호막의 기능을 수행한다.
- [44] 보호 필름(10a, 10b)은 터치 패널(1)과 함께 터치 패널(1)이 장착되는 전자기기를 보호하기 위하여 부가된다. 보호 필름(10a, 10b) 중 터치 패널(1)의 상단에 배치된 보호 필름(10a)은 터치 패널(1)을 보호하기 위해 외부 환경에 직접 노출되는 최상단에 배치된다. 그러나 보호 필름(10a)의 하부에 저항막 영역이 배치되는 저항막 영역의 저항막 방식 터치 패널은 보호 필름에 접촉되는 접촉 물체가 압력을 인가할 때, 상단 ITO 필름(20a)과 하단 ITO 필름(20b)이 접촉되어

압력을 감지하는 방식이다. 따라서 최상단의 보호 필름(10a)은 상단 ITO 필름(20a)과 마찬가지로 인가되는 압력에 따라 구부러질 수 있는 재질로 구현되어야 한다. 즉 보호 필름(10a, 10b) 중 터치 패널(1)의 상단에 배치된 보호 필름(10a)이 구부러지기 쉬운 재질로 구현되어야만 저항막 영역에 구현된 저항막 방식 터치 패널이 접촉 물체의 압력을 감지할 수 있다. 그러나 하단에 배치된 보호 필름(10b)은 정전용량 영역의 안전성을 높이고, 본 발명의 하이브리드 터치 패널이 장착될 전자 기기를 보호하기 위하여 유리와 같은 유연하지 않은 재질이 사용될 수도 있다.

- [45] 또한 유사한 이유로 본 발명에서는 저항막 영역이 정전 용량 영역의 상부에 배치된다. 즉 저항막 영역은 압력을 직접적으로 인가받아야 하므로, 상부에 배치되며, 유연한 재질로 구현되는데 반해, 정전용량 영역은 직접 접촉에 의해 접촉을 감지하지 않으므로, 유리기관과 같은 유연하지 않은 재질이 저항막 영역과 정전용량 영역 사이에 배치되어 터치 패널과 터치 패널이 장착되는 전자기기를 보호한다. 만일 정전용량 영역이 상부에 배치되고, 저항막 영역이 하부에 배치된다면, 구부러질 필요가 없는 정전용량 영역이 저항막 영역에 압력을 인가할 수 있도록 구부러져야 하기 때문에 터치 패널의 내구성이 매우 낮아지게 될 것이다.
- [46] 도 10 및 도 11은 도 8 및 도 9에 도시된 하이브리드 터치 패널의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [47] 도 8 내지 도 12를 전체로 참조하여 본 발명의 하이브리드 터치 패널의 동작을 설명한다. 먼저 저항막 영역에서 두 개의 X 전극(30a) 중 하나의 X 전극(30a)에는 전원 전압이 인가되고, 나머지 하나의 X 전극(30a)에는 접지 전압이 인가될 것이다. 마찬가지로 두 개의 Y 전극(30b) 중 하나의 Y 전극(30b)에는 전원 전압이 인가되고, 나머지 하나의 Y 전극(30b)에는 접지 전압이 인가될 것이다.
- [48] 상기한 바와 같이 저항막 영역은 터치 패널의 동작 시에 상부로부터 접촉 물체가 접촉되어 압력을 인가하게 되면, 상단 ITO 필름(20a)이 휘어질수 있는 재질이므로 압력이 인가된 부위에서 두 개의 ITO 필름(20a, 20b)이 서로 맞닿게 된다. 이에 두 개의 ITO 필름(20a, 20b)은 저항분배 법칙에 따라 저항값이 변하게 되고, 변화된 ITO 필름(20a, 20b)의 저항값에 따라 X 전극(30a) 및 Y 전극(30b)에는 분배된 전압이 나타난다. 이 분배된 전압은 압력이 가해진 위치에 따라 2개의 X 전극(30a) 및 2개의 Y 전극(30b)에서 서로 다른 값으로 나타나므로, 이 값을 분석하여, 접촉 위치의 X 좌표 및 Y 좌표를 획득한다.
- [49] 한편, 정전용량 영역은 정전용량이 큰 사람의 손과 같은 물체가 상부 보호막(10a)에 접촉되면, 복수개의 ITO 전극(50) 중 접촉 물체가 접촉된 위치의 ITO 전극의 정전 용량이 변화하게 된다. 그리고 이러한 정전 용량의 변화는 곧 ITO 전극의 전압 변화로 나타나게 되고, 전압 변화가 감지된 ITO 전극의 위치를 접촉 위치로서 판별할 수 있게 된다.
- [50] 만일 손가락과 같이 정전용량이 큰 물체가 접촉하게 되는 경우에는 저항막

영역과 정전용량 영역 각각에서 감지된 접촉 위치가 동일하게 나타날 것이다. 그러나 본 발명에서는 정전용량이 크지 않은 물체가 접촉하더라도 저항막 영역이 압력을 감지할 수 있으므로 용이하게 접촉 위치를 판별할 수 있다.

- [51] 상기에서는 저항막 영역에 적용되는 저항막 방식 터치 패널의 일례로 4선 저항막 방식 터치 패널을 적용하였으나, 5선 저항막 방식 또는 8선 저항막 방식과 같이 다른 저항막 방식을 적용할 수 있다. 또한 상기에서는 정전용량 방식에 적용되는 터치 패널의 일례로 하나의 레이어(layer)에 복수 개의 ITO 전극이 매트릭스 형태로 배치되고 개별적으로 정전 용량을 감지하는 센서(미도시)에 연결되는 구조를 설명하였으나, 도 8 및 도 9의 저항막 영역과 유사하게 두 개의 유리기판 각각에 평행한 복수개의 바 타입(bar type) ITO 전극을 구비하고, 두 개의 유리기판의 복수개의 바 타입 ITO 전극이 서로 수직으로 배치되도록 구현될 수도 있다. 바 타입의 ITO 전극을 구비하는 정전용량 방식의 경우에는 두 개의 유리기판에 배치된 바 타입 ITO 전극 중 접촉 물체에 의해 정전용량이 변화한 바의 위치를 각각 확인하여 접촉 물체의 X 축 접촉 위치와 Y 축 접촉 위치를 개별적으로 판별하고, 판별된 X 위치와 Y 위치를 이용하여 접촉 물체의 정확한 접촉 위치를 판별할 수 있다.

- [52] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

- [53] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [54] 본 발명의 정전 용량 및 압력 센싱이 가능한 하이브리드 터치 패널은 정전용량 감지 방식 터치 패널뿐만 아니라 저항막 방식의 터치 패널이 하나의 터치 패널에 동시에 구현되어, 터치스크린 분야에 이용될 수 있다.

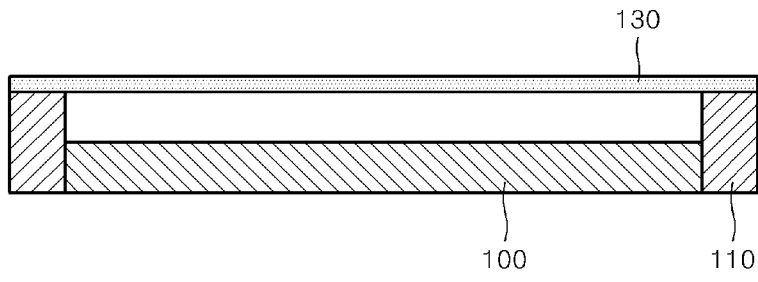
청구범위

- [청구항 1] 정전용량 방식 터치 패널;
 상기 정전용량 방식 터치 패널 주변부에 구비되며, 상기 정전용량 방식 터치 패널 보다 높은 높이의 저항막 방식 패널; 및
 상기 저항막 방식 패널 사이에 구비되어, 상기 정전용량 표면으로부터 이격된 터치 멤브레인을 포함하며, 여기에서 상기 터치 멤브레인은 사용자 터치에 따라 상기 정전용량 방식 터치 패널 상에서 터치를 검출하며, 동시에 상기 저항막 방식 패널을 가압하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 터치 패널.
- [청구항 2] 정전용량 방식 터치 패널;
 상기 정전용량 방식 터치 패널의 주변부에 구비된 저항막 방식 패널;
 상기 저항막 방식 패널 상에 구비된 높이 부재; 및
 상기 높이 부재 사이에 구비되어, 상기 정전용량 표면으로부터 이격된 터치 멤브레인을 포함하며, 여기에서 상기 터치 멤브레인은 사용자 터치에 따라 상기 정전용량 방식 터치 패널 상에서 터치를 검출하며, 동시에 상기 저항막 방식 패널을 가압하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 터치 패널.
- [청구항 3] 제 1항 또는 제 2항에 있어서,
 상기 정전용량 방식 터치 패널의 주변부에 구비된 저항막 방식 패널은 상기 정전용량 방식 터치 패널을 둘러싸는 형태로 구비되며, 상기 터치 멤브레인은 상기 저항막 방식 패널 상에 모두 연결된 것을 특징으로 하는 하이브리드 터치 패널.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
 상기 터치 멤브레인에 대한 터치에 따른 높이 축 변위는 상기 저항막 방식 패널에 대한 가압 정도로 결정되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 터치 패널.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,
 상기 정전용량 방식 터치 패널과 상기 저항막 방식 터치 패널은 별도 모듈로 제조된 후, 결합되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 터치 패널.
- [청구항 6] 제 1항 또는 제 2항에 따른 하이브리드 터치 패널을 이용한 터치 검출 방법으로, 상기 방법은
 상기 터치 멤브레인에 대한 사용자 터치에 따라 상기 정전용량 방식 터치 패널에서의 터치를 제 1 검출하는 단계; 및
 상기 터치에 따른 멤브레인 높이 축 변위를 상기 저항막 방식 터치 패널에서의 압력으로 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로

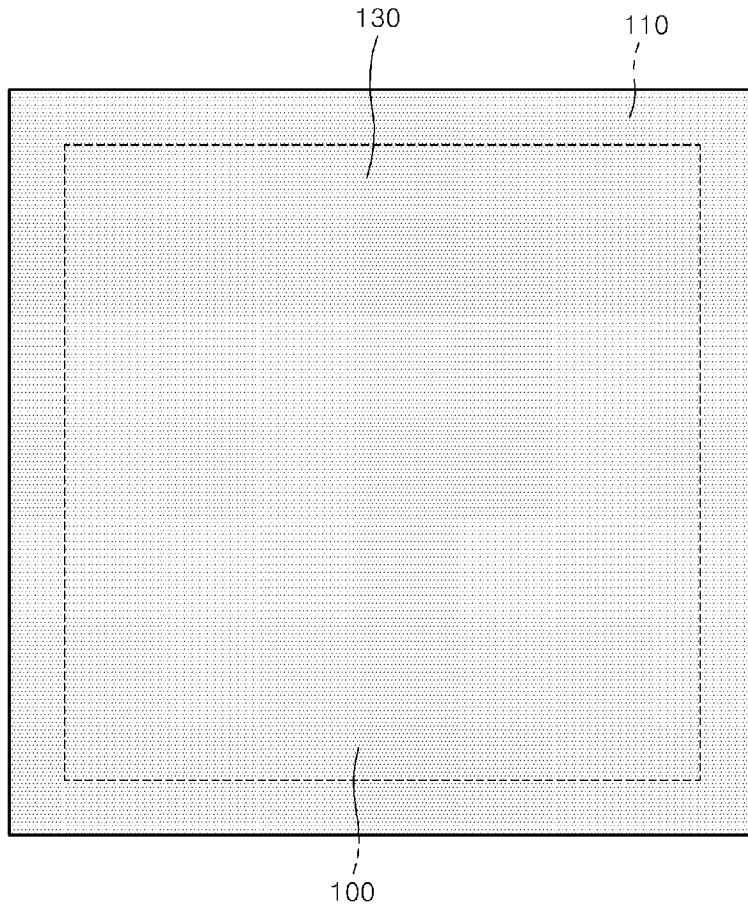
[청구항 7]

하는 하이브리드 터치 패널을 이용한 터치 검출 방법.
제 6항에 있어서, 상기 방법은
상기 멤브레인 높이 축 변위에 따라 상기 터치 패널에서의
Z축으로의 터치 정도를 연산하는 단계를 더 포함하는 것을
특징으로 하는 하이브리드 터치 패널을 이용한 터치 검출 방법.

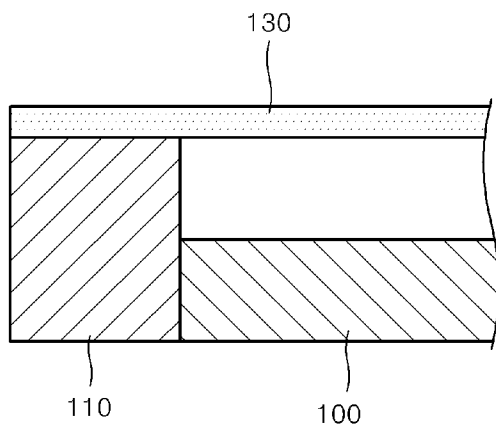
[Fig. 1]



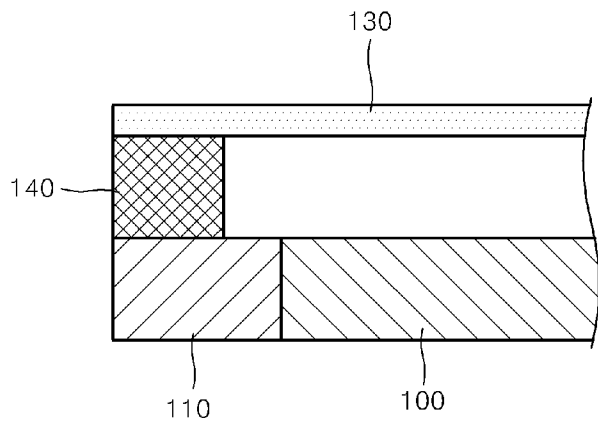
[Fig. 2]



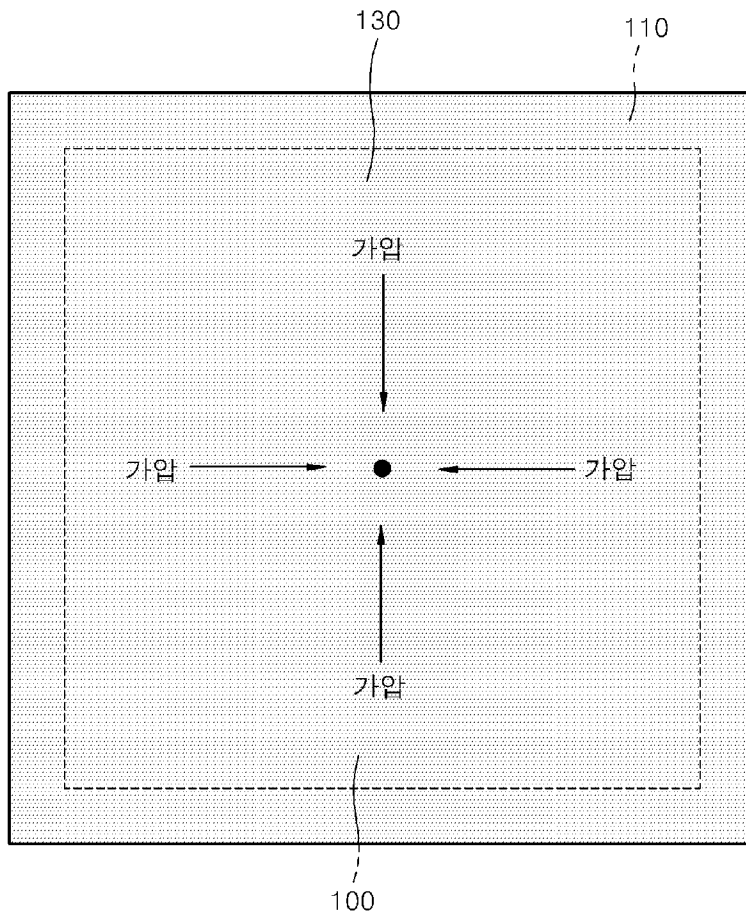
[Fig. 3]



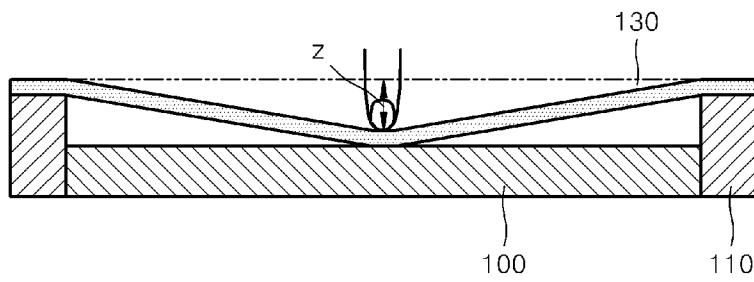
[Fig. 4]



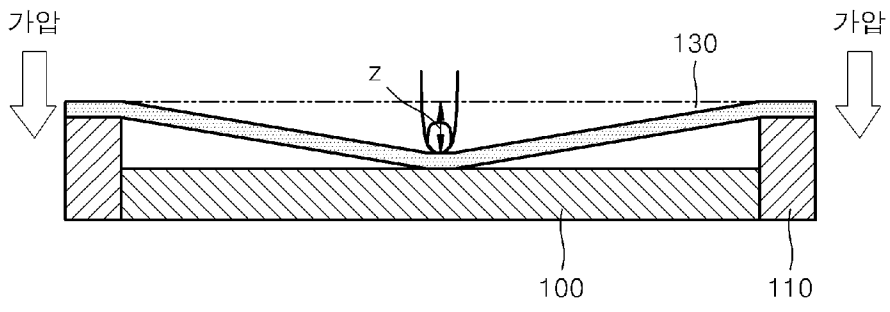
[Fig. 5]



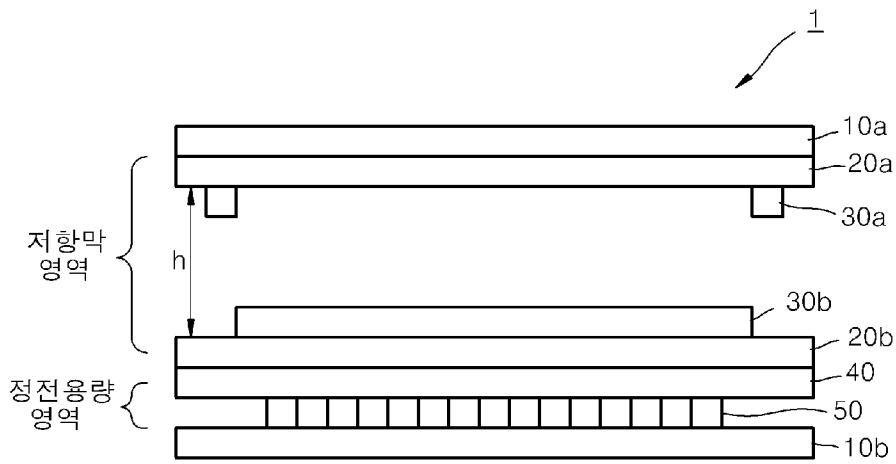
[Fig. 6]



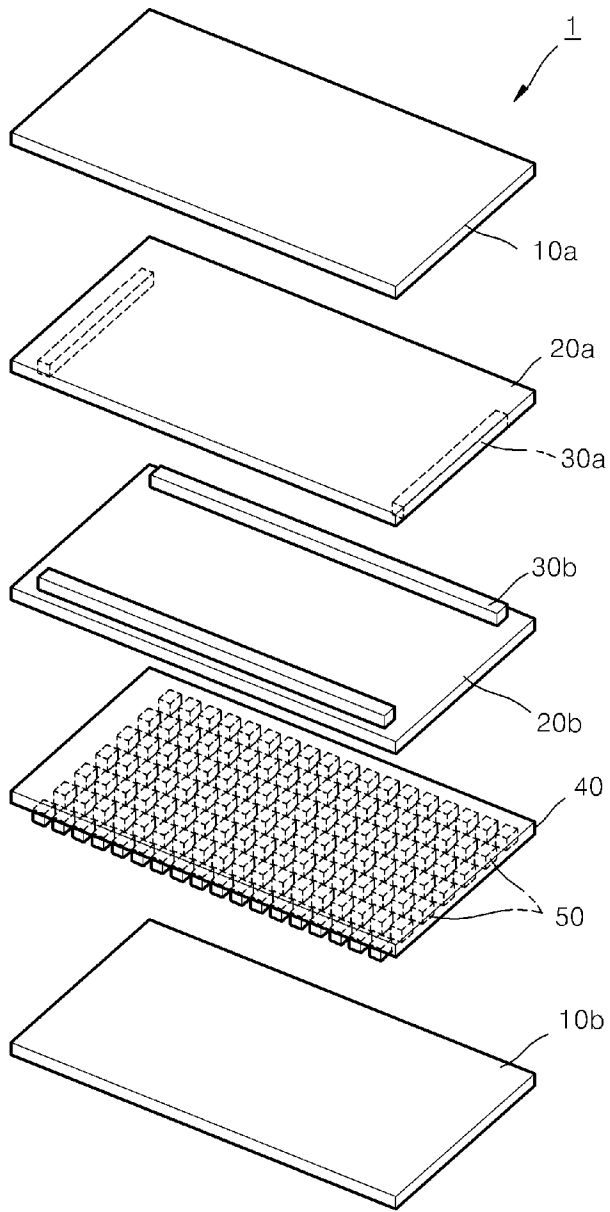
[Fig. 7]



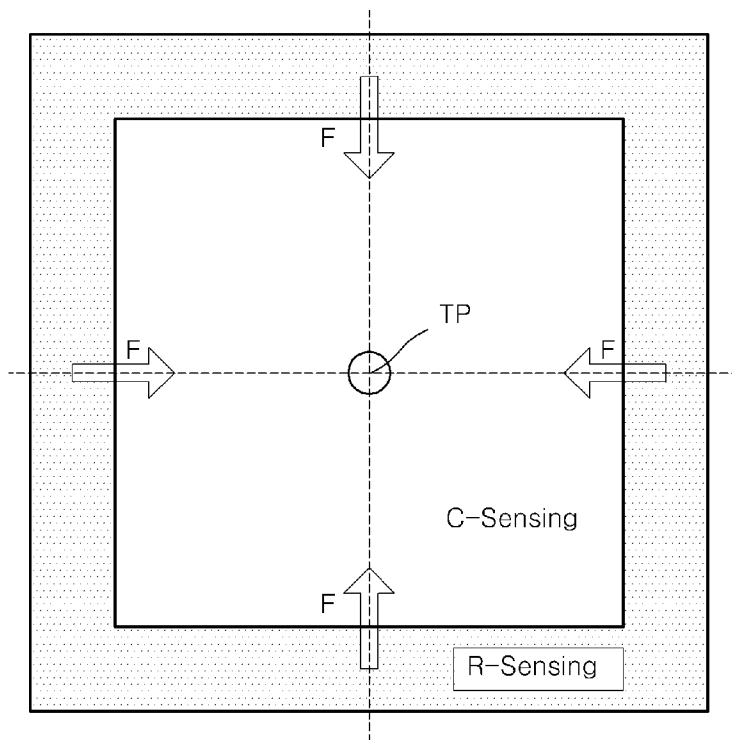
[Fig. 8]



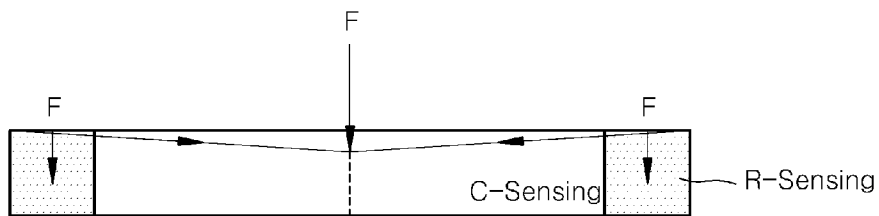
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/006895

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(2006.01)i, G06F 3/044(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; G02F 1/133; G06F 3/045; G02F 1/1333; H04B 1/00

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: capacitance, resistor films, touch panel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2010-0009020 A (KT TECH, INC.) 27 January 2010 See paragraphs [0032]-[0042] and figure 2a.	1-7
A	KR 10-2011-0023835 A (IMAGELAB CO.,LTD.) 08 March 2011 See paragraphs [0024]-[0029] and figure 5.	1-7
A	KR 10-2011-0022529 A (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 07 March 2011 See paragraphs [0025]-[0029] and figure 4.	1-7
A	KR 10-2009-0017739 A (DAESUNG ELECTRIC CO., LTD) 19 February 2009 See paragraphs [0018]-[0025] and figure 2.	1-7

 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

"I" 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

29 MARCH 2012 (29.03.2012)

Date of mailing of the international search report

04 APRIL 2012 (04.04.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 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/KR2011/006895

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0009020 A	27.01.2010	NONE	
KR 10-2011-0023835 A	08.03.2011	WO 2011-025294 A2 WO 2011-025294 A3	03.03.2011 03.03.2011
KR 10-2011-0022529 A	07.03.2011	CA 2709440 A1 EP 2290510 A1	27.02.2011 02.03.2011
KR 10-2009-0017739 A	19.02.2009	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 3/041(2006.01)i, G06F 3/044(2006.01)i, G06F 3/045(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G06F 3/041; G06F 3/044; G02F 1/133; G06F 3/045; G02F 1/1333; H04B 1/00

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: 정전용량, 저항막, 터치패널

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2010-0009020 A (주식회사 케이티테크) 2010.01.27 패러그래프[0032]-[0042] 및 도2a 참조.	1-7
A	KR 10-2011-0023835 A (이미지랩(주)) 2011.03.08 패러그래프[0024]-[0029] 및 도5 참조.	1-7
A	KR 10-2011-0022529 A (리서치 인 모션 리미티드) 2011.03.07 패러그래프[0025]-[0029] 및 도4 참조.	1-7
A	KR 10-2009-0017739 A (대성전기공업 주식회사) 2009.02.19 패러그래프[0018]-[0025] 및 도2 참조.	1-7

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
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2012년 03월 29일 (29.03.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 04월 04일 (04.04.2012)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 이희봉 전화번호 82-42-481-8120
--	-----------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0009020 A	2010.01.27	없음	
KR 10-2011-0023835 A	2011.03.08	WO 2011-025294 A2 WO 2011-025294 A3	2011.03.03 2011.03.03
KR 10-2011-0022529 A	2011.03.07	CA 2709440 A1 EP 2290510 A1	2011.02.27 2011.03.02
KR 10-2009-0017739 A	2009.02.19	없음	