

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 3월 20일 (20.03.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/042469 A2

- (51) 국제특허분류: 미분류
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/008317
- (22) 국제출원일: 2013년 9월 13일 (13.09.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2012-0102231 2012년 9월 14일 (14.09.2012) KR
- (71) 출원인: (주)이미지스테크놀로지 (IMAGIS TECHNOLOGY CO., LTD.) [KR/KR]; 443-270 경기도 수원시 영통구 이의동 906-5 경기알앤디센터 3층 301호, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이진국 (LEE, Jin Kug); 443-270 경기도 수원시 영통구 이의동 906-5 경기알앤디센터 3층 301호, Gyeonggi-do (KR). 박철진 (PARK, Chul Jin); 443-270 경기도 수원시 영통구 이의동 906-5 경기알앤디센터 3층 301호, Gyeonggi-do (KR). 박인환 (PARK, In Hwan); 443-270 경기도 수원시 영통구 이의동 906-5 경기알앤디센터 3층 301호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 김건우 (KIM, Keon Woo); 153-786 서울시 금천구 가산동 371-28 우림라이온스밸리 A-317, Seoul (KR).

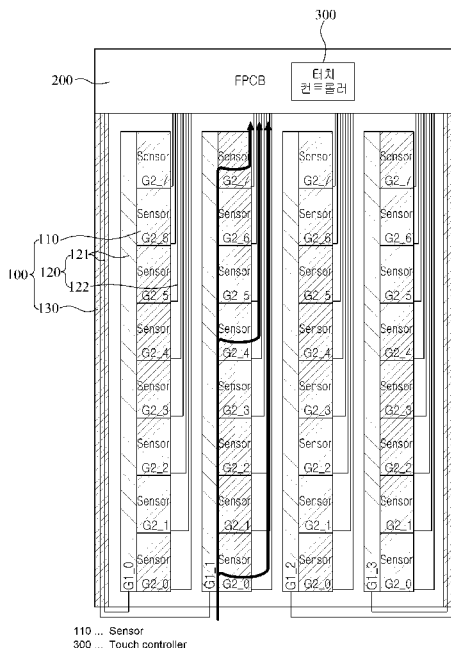
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: TOUCH SCREEN PANEL HAVING SINGLE-STACK STRUCTURE FOR MINIMIZING IMPEDANCE INFLUENCE OF TRANSPARENT ELECTRODE

(54) 발명의 명칭: 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널



(57) Abstract: According to a touch screen panel having a single-stack structure for minimizing an impedance influence of a transparent electrode, which is proposed in the present invention, by arranging and configuring a G1 connection part or a G2 connection part in a bezel formed on the left and the right of a touch area even without using an expensive transparent electrode, absolute impedances of G1 and G2 can be uniformly maintained through a wiring structure which improves a connection structure of the G1 connection part and the G2 connection part, and a characteristic difference for each location of the touch area due to the wiring structure can be minimized.

(57) 요약서: 본 발명에서 제안하고 있는 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널에 따르면, 고가의 투명전극을 사용하지 않고도 터치 영역의 좌우에 형성된 베젤부에 G1 연결부 또는 G2 연결부를 배치 구성함으로써, G1 연결부 및 G2 연결부의 연결 구조를 개선한 결선 구조를 통해 G1 및 G2의 절대 임피던스가 균일하게 유지되고, 그로 인한 터치 영역의 위치별 특성 차이가 최소화될 수 있도록 할 수 있다.



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

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

명세서

발명의 명칭: 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널

기술분야

- [1] 본 발명은 터치스크린 패널에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 터치스크린 패널(touchscreen panel)이란 접촉식 패널이라고도 하는데, 디스플레이에 표시되어 있는 버튼을 접촉함으로써, 대화적이고 직감적인 조작을 가능하게 하여 손쉽게 컴퓨터를 조작할 수 있게 하는 컴퓨팅 입력 장치를 말한다. 정전용량 방식의 터치 패널은 사람의 몸에 있는 정전용량을 이용하는 방식이다. 정전용량 방식의 터치 패널은, 교류 전압을 이용하여 사람의 정전용량에 의해 일어나는 저항과 전류의 변화를 측정하여 터치를 인식하는 방식과, 커패시터의 충전되는 양을 비교하여 터치 유무를 판단하는 방식으로 나눌 수 있다. 이와 같은 정전용량 방식의 터치 패널은, 필름을 사용하는 저항 막 방식에 비해 내구성이 탁월하여 수분이나 작은 손상에도 동작에 지장이 없다. 또한, 터치의 정확도가 비교적 높고, 광학적 특성이 우수하여 화면이 선명하다. 특히, 정전용량의 충전 방식을 이용하는 터치 패널은, 다중 포인트가 가능하고 소형으로 제작이 가능하여 모바일 스마트 기기에 많이 사용되고 있다.
- [3]
- [4] 종래의 정전용량 방식의 터치 패널은 주로 ITO(Indium Tin Oxide)를 사용하는 데, 유리 기판 상부에 ITO를 투명 전극으로 사용하여 터치 신호를 감지하게 된다. 이때, 투명 전극은 2개 층을 사용하여 터치 신호를 감지하고 위치를 검출하는 방법이 사용되고 있으며, 이와 같은 방법이 가장 편리하고 안전한 터치 인식 방식으로 알려져 있다. 그러나 이와 같은 방법은 투명 전극을 2층 이상 사용해야 하므로 제조 단가가 상승하는 단점이 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 하나의 투명 전극 층만을 이용하여 2층을 사용하는 것과 같은 효과를 내기 위한 다양한 연구가 시도되고 있다.

[5]

- [6] 도 1은 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널의 평면도 구성을 도시한 도면이고, 도 2는 도 1에 따른 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널의 연결 구성의 개념도를 도시한 도면이다. 도 1 및 도 2에 도시된 터치스크린 패널은 본 출원인에 의해 개발 구현된 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널로서, 본 발명의 일실시예에 따른 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널과의 대비를 위해 개량 발명 이전의 구성을 일례로

도시한 것이다.

[7]

[8]

도 1에 도시된 바와 같이, 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널은, 복수의 패턴센서 감지부(11)와, G1 연결부(12), 및 G2 연결부(13)를 형성하는 터치 패널(10), FPCB(20), 및 터치 컨트롤러(30)를 포함하여 구성된다. 이와 같은 터치스크린 패널은, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 터치스크린 패널(TSP)의 투명전극으로 구성되는 패턴센서 감지부(11)와 최종 FPCB(20)에 연결하기 위해 G1 연결부(12) 및 G2 연결부(13)가 한 방향에 집중되어 구성된다. 이러한 터치스크린 패널(TSP)은 FPCB(20)가 위치하는 상부의 패턴센서 감지부(11)에 신호의 인가 및 감지를 위한 G1 연결부(12) 및 G2 연결부(13)의 임피던스[Z(G1_n), Z(G2_m)]가 모두 작고, 터치스크린 패널(TSP)의 하부인 아랫부분의 패턴센서 감지부(11)에 신호의 인가 및 감지를 위한 G1 연결부(12) 및 G2 연결부(13)의 임피던스[Z(G1_n), Z(G2_m)]가 모두 크게 된다. 이 차이로 인해 감도 등 터치스크린 패널의 여러 특성의 불균일이 발생하게 되고, 이러한 부작용을 줄이기 위해 투명 전극의 절대 임피던스를 작게 사용해야 하는 제약이 발생하게 되는 문제가 있다. G1 연결부(12) 및 G2 연결부(13)의 절대 임피던스를 줄이기 위해 두껍게 사용하기도 하나 패턴센서 감지부(11)가 작아지게 되는 문제가 있으며, 투명 전극의 임피던스가 작은 재질을 사용하여서 해결하기도 하나 터치스크린 패널의 제조비용이 증가되는 문제가 있다. 즉, 일반적으로 사용하는 투명 전극은 ITO가 사용되며, ITO의 경우 임피던스가 작은 것도 있고 큰 것도 있다. 이때, 일반적으로 150옴 정도가 사용되며, 특별히 작은 임피던스가 필요한 경우에는 80옴 이하가 사용되기도 하나, 비용 가격적인 측면에서 80옴 이하가 고가이므로 터치스크린 패널의 제조비용을 상승시키게 된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[9]

본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 고가의 투명전극을 사용하지 않고도 터치 영역의 좌우에 형성된 베젤부에 G1 연결부 또는 G2 연결부를 배치 구성함으로써, G1 연결부 및 G2 연결부의 연결 구조를 개선한 결선 구조를 통해 G1 및 G2의 절대 임피던스가 균일하게 유지되고, 그로 인한 터치 영역의 위치별 특성 차이가 최소화될 수 있도록 하는, 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[10]

[11]

또한, 본 발명은, 각각의 임피던스를 가진 G1 연결부와 G2 연결부의 네트워크를 거친 총 임피던스가 균등하게 되어 터치 영역의 위치별 특성 차이가 줄어들게 됨으로써, 투명 전극의 재질에 대한 제약이 줄어들어 터치스크린 패널의 제조비용이 절감될 수 있도록 하는, 투명전극의 임피던스 영향을

최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [12] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널은,
- [13] 일면으로 터치 위치의 감지를 위해 Tx 및 Rx의 투명전극 조합으로 구성되는 복수의 패턴센서 감지부가 형성되고, 상기 패턴센서 감지부의 Tx 및 Rx의 투명전극과 전기적으로 각각 연결되는 G1 연결부 및 G2 연결부를 구비하는 패턴센서 연결부를 형성하는 터치 패널; 및
- [14] 상기 터치 패널에 형성된 복수의 패턴센서 감지부의 Tx 및 Rx의 투명전극과 연결된 G1 연결부 및 G2 연결부와 전기적으로 연결 접속하며, 터치 신호를 감지하는 터치 컨트롤러를 구비하는 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)(200)를 포함하며,
- [15] 상기 터치 패널은,
- [16] 상기 복수의 패턴센서 감지부가 수직 배열된 터치 영역의 좌우에 베젤(Bezel)부를 더 형성하고, 상기 베젤부에 G1 연결부 또는 G2 연결부 중 하나를 배치하여 상기 FPCB와 연결 접속하되, 상기 베젤부에 G1 연결부가 배치된 경우, 상기 G1 연결부는 상기 베젤부를 통해 아래에서 위로 연결되고, G2 연결부는 위에서 아래로 연결되도록 구성하여 G1 연결부와 G2 연결부의 네트워크를 통한 총 임피던스의 합이 일정하게 유지되도록 구성하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [17]
- [18] 바람직하게는, 상기 총 임피던스의 합은,
- [19] 상기 G1 연결부의 임피던스가 증가하여 커질수록 상기 G2 연결부의 임피던스가 감소하여 작아지도록 구성할 수 있다.
- [20]
- [21] 바람직하게는, 상기 총 임피던스의 합은,
- [22] 상기 G1 연결부의 임피던스가 감소하여 작아질수록 상기 G2 연결부의 임피던스가 증가하여 커지도록 구성할 수 있다.
- [23]
- [24] 바람직하게는, 상기 G2 연결부는,
- [25] 상기 G1 연결부의 임피던스와 G2 연결부의 임피던스의 합이 일정하게 유지될 수 있도록 상기 G2 연결부의 연결 선(G2_0 ~ G2_n)의 두께를 상이하게 구성하여 세부 조정하되, 상기 G2_0 쪽으로 갈수록 연결선을 두껍게 형성할 수 있다.
- [26]
- [27] 더욱 바람직하게는, 상기 터치 패널은,
- [28] 상기 베젤부에 G2 연결부가 배치된 경우, 상기 FPCB가 배치된 대향하는

위치에 G2 연결부의 연결선(G2_0 ~ G2_n)들을 동일 선끼리 연결하기 위한 절연 연결부를 더 포함하고, 상기 G1 연결부는 위에서 아래로 연결되고, G2 연결부는 아래에서 위로 연결되도록 구성하여 G1 연결부와 G2 연결부의 네트워크를 통한 총 임피던스의 합이 일정하게 유지되도록 구성할 수 있다.

[29]

[30] 더욱더 바람직하게는, 상기 패턴센서 감지부는,

[31] 구동 신호를 인가하기 위한 Tx의 투명전극과, 터치 감지를 위한 Rx의 투명전극을 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide)로 구성할 수 있다.

[32]

[33] 더욱더 바람직하게는, 상기 패턴센서 연결부는,

[34] Tx의 투명전극과 연결 접속하는 G1 연결부와, Rx의 투명전극과 연결 접속하는 G2 연결부를 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide)로 구성할 수 있다.

[35]

[36] 더욱더 바람직하게는, 상기 패턴센서 연결부는,

[37] Rx의 투명전극과 연결 접속하는 G1 연결부와, Tx의 투명전극과 연결 접속하는 G2 연결부를 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide)로 구성할 수 있다.

[38]

[39] 더욱더 바람직하게는, 상기 터치 패널은,

[40] 투명한 소재의 베이스 기판 혹은 디스플레이 장치의 투명 윈도우 중 하나로 구성할 수 있다.

발명의 효과

[41] 본 발명에서 제안하고 있는 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널에 따르면, 고가의 투명전극을 사용하지 않고도 터치 영역의 좌우에 형성된 베젤부에 G1 연결부 또는 G2 연결부를 배치 구성함으로써, G1 연결부 및 G2 연결부의 연결 구조를 개선한 결선 구조를 통해 G1 및 G2의 절대 임피던스가 균일하게 유지되고, 그로 인한 터치 영역의 위치별 특성 차이가 최소화될 수 있도록 할 수 있다.

[42]

[43] 또한, 본 발명에 따르면, 각각의 임피던스를 가진 G1 연결부와 G2 연결부의 네트워크를 거친 총 임피던스가 균등하게 되어 터치 영역의 위치별 특성 차이가 줄어들게 됨으로써, 투명 전극의 재질에 대한 제약이 줄어들어 터치스크린 패널의 제조비용이 절감될 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[44] 도 1은 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널의 평면도 구성을 도시한 도면.

[45] 도 2는 도 1에 따른 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널의 연결 구성의 개념도를 도시한 도면.

[46] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는

단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널의 평면도 구성을 도시한 도면.

[47] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널의 평면도 구성을 도시한 도면.

[48] 도 5는 도 4에 따른 터치스크린 패널에 적용되는 절연 연결부의 구성을 도시한 도면.

[49] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널의 연결 구성의 개념도를 도시한 도면.

[50] <부호의 설명>

[51] 100: 터치 패널 110: 패턴센서 감지부

[52] 120: 패턴센서 연결부 121: G1 연결부

[53] 122: G2 연결부 130: 베젤부

[54] 140: 절연 연결부 200: FPCB

[55] 300: 터치 컨트롤러

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[56] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[57]

[58] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[59]

[60] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널의 평면도 구성을 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널은, 터치 패널(100), FPCB(200), 및 터치 컨트롤러(300)를 포함하여 구성될 수 있다.

[61]

[62] 터치 패널(100)은, 일면으로 터치 위치의 감지를 위해 Tx 및 Rx의 투명전극 조합으로 구성되는 복수의 패턴센서 감지부(110)가 형성되고, 패턴센서 감지부(110)의 Tx 및 Rx의 투명전극과 전기적으로 각각 연결되는 G1

연결부(121) 및 G2 연결부(122)를 구비하는 패턴센서 연결부(120)를 형성한다. 여기서, 터치 패널(100)은 복수의 패턴센서 감지부(110)가 수직 배열된 터치 영역의 좌우에 베젤(Bezel)부(130)를 더 형성하고, 베젤부(130)에 G1 연결부(121) 또는 G2 연결부(122) 중 하나를 배치하여 후술하게 될 FPCB(200)와 연결 접속시킬 수 있다. 이때, 베젤부(130)에 G1 연결부(121)가 배치된 경우, G1 연결부(121)는 베젤부(130)를 통해 아래에서 위로 연결되고, G2 연결부(122)는 위에서 아래로 연결되도록 구성하여 G1 연결부(121)와 G2 연결부(122)의 네트워크를 통한 총 임피던스의 합이 일정하게 유지되도록 구성할 수 있다.

[63]

[64] 또한, 터치 패널(100)은 도 4에 도시된 바와 같이, 베젤부(130)에 G2 연결부(122)가 배치된 경우, FPCB(200)가 배치된 대향하는 위치에 G2 연결부(122)의 연결선(G2_0 ~ G2_n)들을 동일 선끼리 연결하기 위한 절연 연결부(140)를 더 포함하고, G1 연결부(121)는 위에서 아래로 연결되고, G2 연결부(122)는 아래에서 위로 연결되도록 구성하여 G1 연결부(121)와 G2 연결부(122)의 네트워크를 통한 총 임피던스의 합이 일정하게 유지되도록 구성할 수도 있다. 즉, 터치 패널(100)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 터치 영역 좌우에 형성되는 베젤부(130)를 사용하여 G1 연결부(121) 또는 G2 연결부(122)를 배치 구성한 후 상부와 하부를 통해 서로 반대방향에서 G1 연결부(121) 및 G2 연결부(122)를 각각 연결 접속되는 구조로 구성함으로써, G1 및 G2의 임피던스 합이 균등하게 되고, 이를 통하여 터치 영역의 위치별 특성 차이가 줄어들 수 있도록 한다.

[65]

[66] 이러한 터치 패널(100)에 설정 구현된 절대 임피던스 값인 G1 연결부(121)와 G2 연결부(122)의 총 임피던스의 합은 G1 연결부(121)의 임피던스가 증가하여 커질수록 G2 연결부(122)의 임피던스가 감소하여 작아지도록 구성할 수 있다. 반대로, 총 임피던스의 합은 G1 연결부(121)의 임피던스가 감소하여 작아질수록 G2 연결부(122)의 임피던스가 증가하여 커지도록 구성할 수도 있다. G2 연결부(122)는 G1 연결부(121)의 임피던스와 G2 연결부(122)의 임피던스의 합이 일정하게 유지될 수 있도록 G2 연결부(122)의 연결 선(G2_0 ~ G2_n)의 두께를 상이하게 구성하여 세부 조정할 수 있으며, 이러한 세부 조정은 G2_0 쪽으로 갈수록 연결선을 두껍게 형성하는 것으로 가능하게 구현될 수 있다. 일례를 들면, 본 발명에서는 G2_0가 G2_n 보다 훨씬 멀게 구성된다. 즉, G2_0의 임피던스가 크다는 의미로서, G2_0를 두껍게 형성함이 일반적이다. 여기서, 세부적으로 조정한다는 의미는, G1 연결부(121)의 임피던스도 G2 연결부(122)와 만나는 위치에 따라 $0 \rightarrow n$ 으로 갈수록 커지게 된다. 즉, 임피던스가 커지는 양상과, 반대로 만난 위치에서 FPCB(200)로 가는 G2의 임피던스가 작아지는 양상이 있게 된다. 크게 볼 때는 임피던스의 커지고 작아지는 것의 두 네트워크를 통한 총 임피던스는 일정하게 유지되겠지만 커지는 양상과

작아지는 양상에 따라서 일정하지 않게 변화가 있을 수 있다. 이러한 변화가 있을 경우에 그 총 네트워크의 임피던스를 일정하게 유지하도록 G2 연결부(122)의 연결선의 두께를 조정하는 것을 의미한다.

[67]

[68] 터치 패널(100)의 패턴센서 감지부(110)는 구동 신호를 인가하기 위한 Tx의 투명전극과, 터치 감지를 위한 Rx의 투명전극을 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide)로 구성할 수 있다. 또한 터치 패널(100)의 패턴센서 연결부(120)는 Tx의 투명전극과 연결 접속하는 G1 연결부(121)와, Rx의 투명전극과 연결 접속하는 G2 연결부(122)를 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide)로 구성할 수 있다. 여기서, 패턴센서 연결부(120)는 Tx의 투명전극과 G2 연결부(122)를 연결 접속하고, Rx의 투명전극과 G1 연결부(121)를 연결 접속되도록 구성할 수도 있다. 터치 패널(100)은 투명한 소재의 베이스 기판 혹은 디스플레이 장치의 투명 윈도우 중 하나로 구성할 수 있다. 즉, 터치 패널(100)은 Tx 투명전극과 Rx 투명전극의 조합으로 구성되는 패턴센서 감지부(110)들을 일면에 모두 배치하는 단일 적층 구조로서, 투명한 재질의 글라스 기판 혹은 강화유리의 베이스 기판을 사용하고 디스플레이 장치의 투명 윈도우를 커버로 더 포함하는 구성이거나, 혹은 투명 윈도우의 커버에 복수의 패턴센서 감지부(110)를 직접 형성하는 구성일 수 있다.

[69]

[70] FPCB(200)는, 터치 패널(100)에 형성된 복수의 패턴센서 감지부(110)의 Tx 및 Rx의 투명전극과 연결된 G1 연결부(121) 및 G2 연결부(122)와 전기적으로 연결 접속하며, 터치 신호를 감지하는 터치 컨트롤러(300)를 구비할 수 있다. 본 발명에 따른 터치스크린 패널에서는 터치 패널(100)의 상부에 FPCB(200)가 위치하는 것으로 일례를 들어 구성하고 있으나, 이에 제한을 두지는 않으며 터치 패널(100)의 하부에 FPCB(200)가 위치하도록 구성할 수 있다. 본 발명에서는 FPCB(200)에서 바로 연결 접속되는 G1 연결부(121) 또는 G2 연결부(122)와, 베젤부(130)를 통해 대향하는 반대 방향에서 연결 접속되는 G1 연결부(121) 또는 G2 연결부(122)를 구성함으로써, 각각의 임피던스를 가진 G1 연결부(121)와 G2 연결부(122)의 네트워크를 거친 총 임피던스가 균등하게 됨으로써 터치 영역의 위치별 특성 차이가 줄어들고, 투명 전극의 재질에 따른 제약이 줄어들어 터치스크린 패널의 제조비용이 절감될 수 있도록 할 수 있다. 터치 컨트롤러(300)는 FPCB(200)와 전기적으로 연결 접속되며, 터치 패널(100)에 형성된 패턴센서 감지부(110)에 접촉 신호가 입력되면 패턴센서 감지부(110)에 대응하는 터치 신호를 감지할 수 있다. 이러한 터치 컨트롤러(300)는 FPCB(200)에 실장된 형태로 구성할 수 있다.

[71]

[72] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널의 평면도 구성을 도시한 도면이고, 도

5는 도 4에 따른 터치스크린 패널에 적용되는 절연 연결부의 구성을 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널은, 터치 패널(100), FPCB(200), 및 터치 컨트롤러(300)를 포함하여 구성될 수 있으며, 터치 패널(100), FPCB(200), 및 터치 컨트롤러(300)의 구성 및 기능이 도 3에 도시된 본 발명의 일실시예에 따른 터치스크린 패널과 대부분이 유사하거나 동일하며, 차이가 나는 부분의 터치 패널(100)의 구성에 대해서만 기술하기로 한다.

[73]

[74] 터치 패널(100)은 복수의 패턴센서 감지부(110)가 수직 배열된 터치 영역의 좌우에 베젤(Bezel)부(130)를 더 형성하고, 베젤부(130)에 G2 연결부(122)가 배치되어 후술하게 될 FPCB(200)와 연결 접속되는 경우로서, 상부에 FPCB(200)가 배치되고, FPCB(200)의 대향하는 하부 위치에 G2 연결부(122)의 연결선(G2_0 ~ G2_n)들을 동일 선끼리 연결하기 위한 절연 연결부(140)가 배치된다. G1 연결부(121)는 상부의 FPCB(200)에 바로 연결되고, G2 연결부(122)는 도 5에 도시된 바와 같이, 베젤부(130)를 통해 하부에 배치된 절연 연결부(140)를 통해 아래에서 연결된다. 즉, G1 연결부(121)는 위에서 아래로 연결되고, G2 연결부(122)는 아래에서 위로 연결되도록 구성됨으로써, G1 연결부(121)와 G2 연결부(122)의 네트워크를 통한 총 임피던스의 합이 일정하게 유지되도록 구성되며, 이를 통하여 터치 영역의 위치별 특성 차이가 줄어들 수 있도록 한다.

[75]

[76] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널의 연결 구성의 개념도를 도시한 도면이다. 도 6의 (a)는 터치 패널(100)의 베젤부(130)에 G1 연결부(121)가 배치되어 연결되는 경우로서, G1 연결부(121)는 베젤부(130)를 통해 아래에서 위로 연결되고, G2 연결부(122)는 상부에 위치하는 FPCB(200)에서 바로 위에서 아래로 연결되는 구성을 나타낸다. 도 6의 (b)는 터치 패널(100)에 베젤부(130)를 형성하고, 상부에 위치하는 FPCB(200)에 대향하는 반대방향, 즉 하부에 배치되는 절연 연결부(140)를 통해 G2 연결부(122)가 아래에서 위로 연결되고, G1 연결부(121)가 상부에 위치하는 FPCB(200)에서 바로 위에서 아래로 연결되는 구성을 나타낸다.

[77]

[78] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1]

일면으로 터치 위치의 감지를 위해 Tx 및 Rx의 투명전극 조합으로 구성되는 복수의 패턴센서 감지부(110)가 형성되고, 상기 패턴센서 감지부(110)의 Tx 및 Rx의 투명전극과 전기적으로 각각 연결되는 G1 연결부(121) 및 G2 연결부(122)를 구비하는 패턴센서 연결부(120)를 형성하는 터치 패널(100); 및

상기 터치 패널(100)에 형성된 복수의 패턴센서 감지부(110)의 Tx 및 Rx의 투명전극과 연결된 G1 연결부(121) 및 G2 연결부(122)와 전기적으로 연결 접속하며, 터치 신호를 감지하는 터치 컨트롤러(300)를 구비하는 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)(200)를 포함하며,

상기 터치 패널(100)은,

상기 복수의 패턴센서 감지부(110)가 수직 배열된 터치 영역의 좌우에 베젤(Bezel)부(130)를 더 형성하고, 상기 베젤부(130)에 G1 연결부(121) 또는 G2 연결부(122) 중 하나를 배치하여 상기 FPCB(200)와 연결 접속하되, 상기 베젤부(130)에 G1 연결부(121)가 배치된 경우, 상기 G1 연결부(121)는 상기 베젤부(130)를 통해 아래에서 위로 연결되고, G2 연결부(122)는 위에서 아래로 연결되도록 구성하여 G1 연결부(121)와 G2 연결부(122)의 네트워크를 통한 총 임피던스의 합이 일정하게 유지되도록 구성하고,

상기 터치 패널(100)은,

상기 복수의 패턴센서 감지부(110)가 수직 배열된 터치 영역의 좌우에 베젤(Bezel)부(130)를 더 형성하고, 상기 베젤부(130)에 G1 연결부(121) 또는 G2 연결부(122) 중 하나를 배치하여 상기 FPCB(200)와 연결 접속하되, 상기 베젤부(130)에 G2 연결부(122)가 배치된 경우, 상기 FPCB(200)가 배치된 대향하는 위치에 G2 연결부(122)의 연결선(G2_0 ~ G2_n)들을 동일 선끼리 연결하기 위한 절연 연결부(140)를 더 포함하고, 상기 G1 연결부(121)는 위에서 아래로 연결되고, G2 연결부(122)는 아래에서 위로 연결되도록 구성하여 G1 연결부(121)와 G2 연결부(122)의 네트워크를 통한 총 임피던스의 합이 일정하게 유지되도록 구성하는 것을 특징으로 하는, 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널.

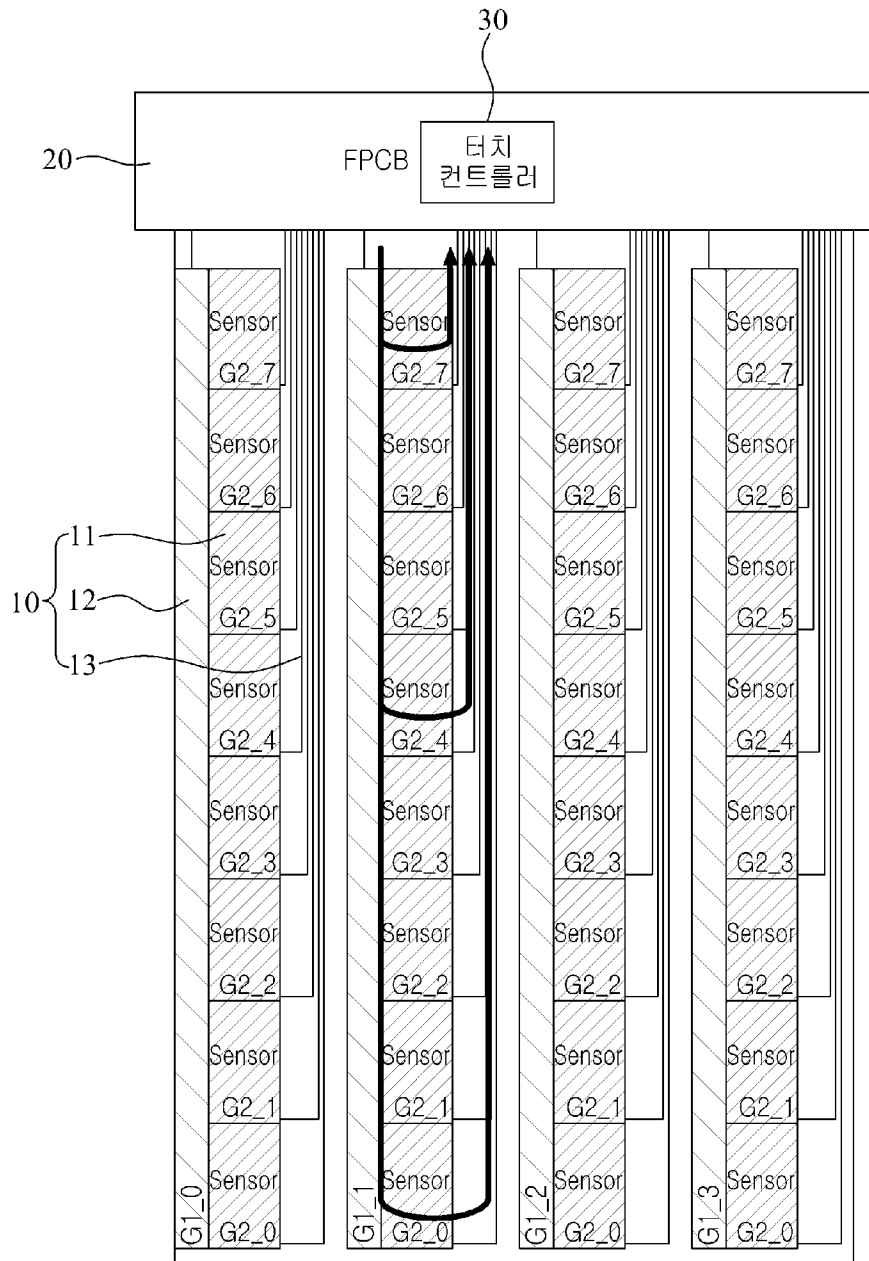
제1항에 있어서, 상기 총 임피던스의 합은,

상기 G1 연결부(121)의 임피던스가 증가하여 커질수록 상기 G2 연결부(122)의 임피던스가 감소하여 작아지도록 구성하는 것을

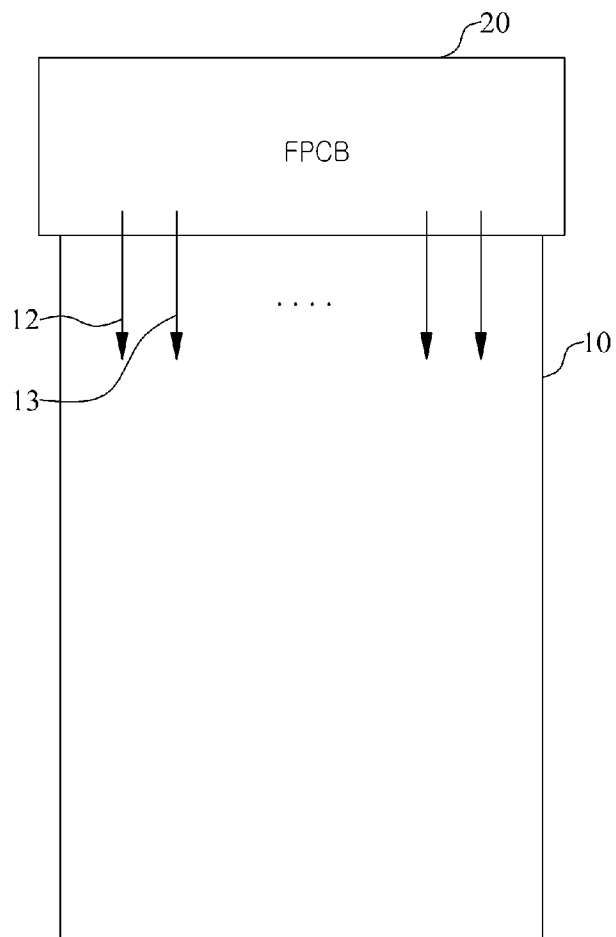
[청구항 2]

- 특징으로 하는, 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 총 임피던스의 합은, 상기 G1 연결부(121)의 임피던스가 감소하여 작아질수록 상기 G2 연결부(122)의 임피던스가 증가하여 커지도록 구성하는 것을 특징으로 하는, 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 G2 연결부(122)는, 상기 G1 연결부(121)의 임피던스와 G2 연결부(122)의 임피던스의 합이 일정하게 유지될 수 있도록 상기 G2 연결부(122)의 연결선(G2_0 ~ G2_n)의 두께를 상이하게 구성하여 세부 조정하되, 상기 G2_0 쪽으로 갈수록 연결선을 두껍게 형성하는 것을 특징으로 하는, 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 패턴센서 감지부(110)는, 구동 신호를 인가하기 위한 Tx의 투명전극과, 터치 감지를 위한 Rx의 투명전극을 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide)로 구성하는 것을 특징으로 하는, 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널.
- [청구항 6] 제4항에 있어서, 상기 패턴센서 연결부(120)는, Tx의 투명전극과 연결 접속하는 G1 연결부(121)와, Rx의 투명전극과 연결 접속하는 G2 연결부(122)를 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide)로 구성하는 것을 특징으로 하는, 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널.
- [청구항 7] 제4항에 있어서, 상기 패턴센서 연결부(120)는, Rx의 투명전극과 연결 접속하는 G1 연결부(121)와, Tx의 투명전극과 연결 접속하는 G2 연결부(122)를 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide)로 구성하는 것을 특징으로 하는, 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널.
- [청구항 8] 제4항에 있어서, 상기 터치 패널(100)은, 투명한 소재의 베이스 기판 혹은 디스플레이 장치의 투명 윈도우 중 하나로 구성하는 것을 특징으로 하는, 투명전극의 임피던스 영향을 최소화하는 단일 적층 구조를 갖는 터치스크린 패널.

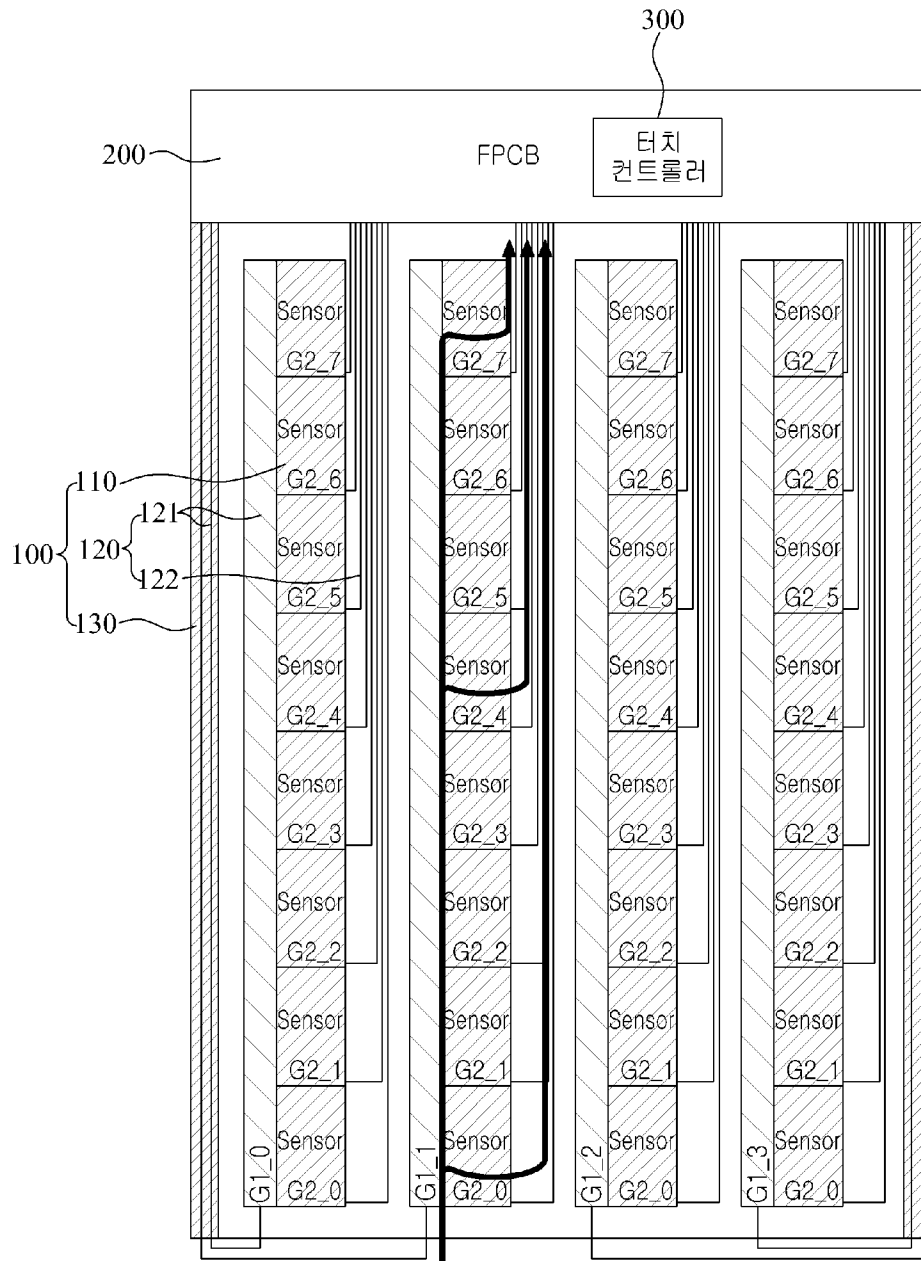
[Fig. 1]



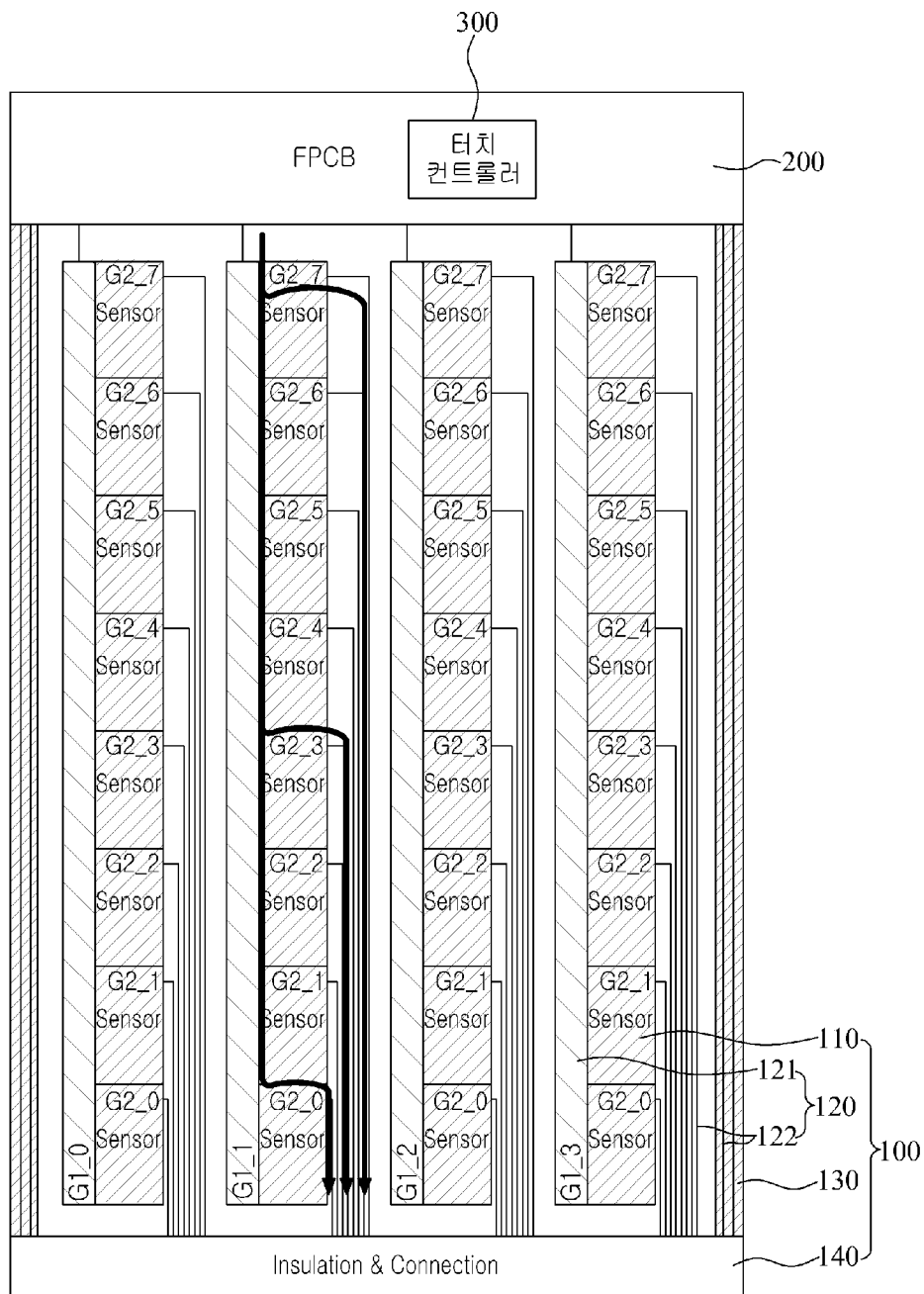
[Fig. 2]



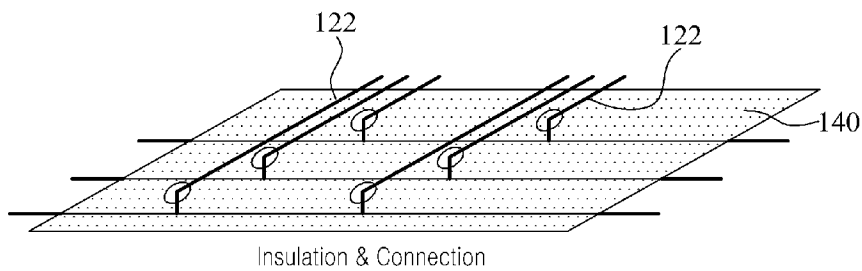
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

