

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(43) 국제공개일  
2009년 8월 6일 (06.08.2009)

PCT

(10) 국제공개번호  
WO 2009/096712 A2

- (51) 국제특허분류:  
H01L 31/042 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/000430
- (22) 국제출원일: 2009년 1월 29일 (29.01.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2008-0008894 2008년 1월 29일 (29.01.2008) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): (주) 멜파스 (MELFAS) [KR/KR]; 서울 금천구 가산동 60-11 스타벨리 913 호, 153-777 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 민동진 (MIN, Dongjin) [KR/KR]; 서울 관악구 신림 11 동 대우푸르지오아파트 105 동 604 호, 151-772 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, 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, KR, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

규칙 4.17 에 의한 선언서:

- 특허출원 및 특허를 받을 수 있는 출원인의 자격에 관한 선언 (규칙 4.17(ii))
- 선출원의 우선권을 주장할 수 있는 출원인의 자격에 관한 선언 (규칙 4.17(iii))
- 발명자 선언 (규칙 4.17(iv))

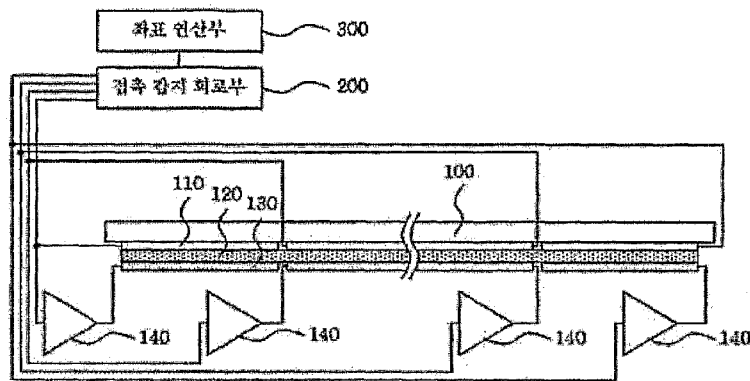
공개:

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

(54) Title: TOUCH SENSING APPARATUS WITH PARASITIC CAPACITANCE PREVENTION STRUCTURE

(54) 발명의 명칭: 기생 캐패시턴스 방지 구조를 구비한 접촉 감지 장치

【도 4】

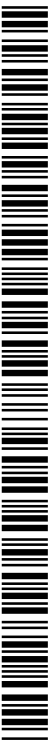


300 Coordinate calculation unit  
200 Touch sensing circuit unit

(57) Abstract: The present invention relates to a touch sensing apparatus. The touch sensing apparatus of the present invention includes a first sensing electrode arranged on a rear surface of a window to sense the touch of a user on the window covering a display screen, a second sensing electrode superimposed onto the first sensing electrode with an insulating layer interposed therebetween, and a buffer for transmitting voltage of the first sensing electrode side to the second sensing electrode side. The touch sensing apparatus of the present invention is capable of effectively cutting off noise signals generated from a display module and keeping touch sensitivity at a high level.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2009/096712 A2

---

본 발명은 접촉 감지 장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 접촉 감지 장치는 디스플레이 화면을 덮는 윈도우에 대한 사용자의 접촉을 감지하기 위하여 상기 윈도우의 배면에 마련된 제 1 감지 전극과, 절연층을 사이에 두고 상기 감지 전극과 접치도록 마련된 제 2 감지 전극과, 상기 제 1 감지 전극측의 전압을 상기 제 2 감지 전극측으로 전달하는 버퍼를 포함하여 구성된다. 상기와 같은 구성에 의해 본 접촉 감지 장치 장치는 디스플레이 모듈로부터 발생하는 잡음 신호를 효과적으로 차단하는 동시에 접촉 감도를 높은 수준으로 유지할 수 있다.

## 명세서

### 기생 캐패시턴스 방지 구조를 구비한 접촉 감지 장치

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 접촉 감지 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 잡음 신호 차폐 구조 및 기생 캐패시턴스 방지 구조를 구비한 접촉 감지 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 특정 위치에 인가되는 사용자의 접촉을 감지하는 입력 장치인 접촉 감지 장치는 대개의 경우 사용자의 접촉에 따른 전기적 특성 변화를 통해 접촉을 감지하도록 구성된다.
- [3] 도 1은 이와 같은 종래의 접촉 감지 패널의 평면 구조를 예시한 것이다. 도 1의 접촉 감지 패널은 접촉 입력을 수용하는 윈도우(10)와, 윈도우의 배면에 일정한 간격을 두고 배열된 감지 전극(15)으로 구성된다. 도 1의 각 감지 전극(15)은 접촉이 발생한 가로 위치를 식별하기 위한 M 개의 신호선(11) 중 하나와, 세로 위치를 식별하기 위한 N 개의 신호선(12) 중 하나에 각각 연결된다.
- [4] 도 2와 도 3에 나타나 있는 바와 같이, 접촉 감지 패널은 LCD(liquid crystal display) 모듈(20) 등의 디스플레이 장치의 전면(前面)에 설치되는 터치스크린 패널일 수 있다. 이 경우, 터치스크린 패널의 감지 전극(15)은 LCD 모듈(20)로부터 발생하는 잡음 신호(noise signal)에 노출된다. 이 잡음 신호에 의해 사용자의 접촉이 잘못 인식되거나 접촉 위치가 부정확하게 얻어지는 등 터치스크린의 성능이 영향을 받을 수 있다.
- [5] 잡음 신호에 대한 한 가지 대책으로, 도 2와 같이 터치스크린 패널을 LCD 모듈(20)로부터 일정한 간격만큼 띄워 설치하는 방안이 있다. 즉, 에어갭(air gap)(16)에 의해 잡음 신호가 감쇠하도록 하는 것이다. 잡음 신호의 영향은 에어갭(16)의 크기가 증가함에 따라 감소하기 때문에 에어갭(16)을 크게 확보할수록 잡음 차단 측면에서는 유리하다. 그러나 실제로는 전자기기의 박형 설계에 따른 디자인상의 제약으로 인해 잡음 신호를 차단할 수 있는 충분한 에어갭(16)을 확보할 수 없는 경우가 많다.
- [6] 따라서 도 3과 같이 잡음 신호를 보다 확실하게 차폐하기 위해 차폐층(18)을 마련하는 방안이 널리 이용되고 있다. 차폐층(18)은 절연층(17)의 배면에 마련되며, LCD 모듈(20)의 디스플레이 화면을 온전히 덮는 형상을 갖는 것이 일반적이다. 차폐층(18)은 전자기기의 그라운드 패턴에 접지되어 있기 때문에 LCD 모듈(20)로부터의 잡음 신호(20)에 관계없이 그 전위가 항상 접지 레벨(ground level)로 유지된다. 따라서 도 2의 경우에 비해 에어갭(16)의 크기를 축소할 수 있으며, 또는 에어갭(16)을 제거하는 것도 가능해진다. 하지만 이와

같이 차폐층(18)을 접지하게 되면, 감지 전극(15)과 차폐층(18)간에 기생 캐패시턴스(parasitic capacitance)가 형성되어 접촉 감지 성능에 영향을 미칠 수 있다. 이 기생 캐패시턴스는 특히 캐패시티브 방식의 터치스크린에 있어서는 접촉 감도를 크게 저하시킬 수 있다.

- [7] 한편, 위의 기생 캐패시턴스는 인접한 두 감지 전극(15)간에도 형성될 수 있다. 예를 들어, 각 감지 전극(15)에 대해 순차적으로 캐패시턴스 측정을 수행하는 경우를 고려해 보자. 위의 측정 과정은 어느 하나의 감지 전극(15)에 대해 캐패시턴스를 측정하는 경우에 인접한 다른 감지 전극(15)이 접지되도록 스위칭하며 이루어질 수 있다. 이 때, 캐패시턴스 측정의 대상이 되는 감지 전극(15)과 접지된 인접한 다른 감지 전극(15) 사이에는 기생 캐패시턴스가 커플링 성분으로서 형성된다. 앞서 설명한 감지 전극(15)과 차폐층(18)간의 기생 캐패시턴스에 더해 이 기생 캐패시턴스 역시 접촉 감도를 저하시키는 원인이 된다.

### 발명의 상세한 설명

- [8] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 접촉 감지 장치 및 잡음 신호 차폐 장치에 대해 설명한다. 이하의 설명에서 동일하거나 대응하는 구성에 대해서는 도면에 같은 부재번호를 이용하여 표시하고 중복되는 설명은 생략한다.
- [9] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 접촉 감지 장치의 패널 단면 구조 및 기능적인 구성을 도시한 것이다. 설명의 편의를 위해, 감지 전극(110)과 차폐 전극(130) 등의 증착에 이용되는 접착층(adhesive layer)의 도시는 생략하였다.
- [10] 도 4의 접촉 감지 장치는 윈도우(100)의 배면에 형성된 감지 전극(110)을 포함한다. 강화 유리 또는 아크릴 등의 유전체로 이루어지는 윈도우(100)는 그 전면이 전자기기의 외부로 노출되어 사용자의 접촉을 수용하는 동시에, 이면 측에 마련된 감지 전극(110) 및 디스플레이 장치를 외부 환경으로부터 보호하는 역할을 한다.
- [11] 감지 전극(110)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO(Zinc Oxide) 등의 투명 전도성 물질로 형성될 수 있다. 도 4에 예시된 것과 같이 감지 전극(110)이 복수 개 구비되거나, 특정한 형상으로 가공될 필요가 있는 경우, 감지 전극(110)은 사진식각법(photolithography) 등의 방법에 의해 패터닝 제조될 수 있다. 감지 전극(110)은 OCA(optically clear adhesive) 등의 접착제를 이용하여 윈도우(100)의 배면에 부착된다.
- [12] 감지 전극(110)은 접촉 감지 회로부(200)에 전기적으로 연결되어 있다. 접촉 감지 회로부(200)는 윈도우(100)의 전면의 특정 위치에 접촉이 인가되는 경우, 접촉 위치에 대응하는 곳에 배치된 감지 전극(110)에서 나타나는 전기적 특성 변화를 통해 사용자의 접촉을 감지한다. 이를 위해 접촉 감지 회로부(200)는 샘플-앤-홀드(sample-and-hold) 회로와 ADC(analog-to-digital converter), 각종

- 레지스터(register) 등을 포함하는 전기 회로로 구성된다.
- [13] 접촉 감지 회로부(200)는 각 감지 전극(110)으로부터 접촉 여부 및 접촉 강도, 접촉 위치 등에 관한 데이터를 획득하여 좌표 연산부(300)로 전달한다. 좌표 연산부(300)는 접촉 감지 회로부(200)로부터 입력된 상기 데이터를 이용하여 접촉 위치를 계산하기 위한 연산 회로를 포함한다.
- [14] 도 6은 감지 전극(110)의 실제적인 구성의 일례를 보여준다. 도 6에 도시된 바와 같이 감지 전극(110)은 PET(polyethylen terephthalate) 등의 절연 물질로 이루어지는 투명 기저막(112)과, 그 일면에 일정한 영역을 이루며 형성되는 투명 도전막(111)을 포함한다. 투명 도전막(111)은 ITO, IZO, ZnO와 같은 투명 도전성 물질로 형성할 수 있다. 투명 도전막(111) 측을 윈도우(100)에 부착하여 구성할 수도 있고, 기저막(112) 측을 윈도우(100)에 부착하여 구성할 수도 있다. 도 6의 단면 구조와 이상의 설명은 차폐 전극(130)에도 동일하게 적용된다.
- [15] 감지 전극(110)의 이면에는 절연층(120)이 마련된다. 절연층(120)은 PET 등의 절연 물질로 이루어진다. 별도의 절연층(120)을 감지 전극(110)과 차폐 전극(130) 사이에 증착하는 대신, 이 두 전극(110, 130) 중 어느 하나의 기저막(112)을 절연층(120)으로서 이용할 수 있다.
- [16] 도 5에 도시된 바와 같이, 절연층(120)의 이면에는 감지 전극(110)과 겹치도록 동일한 형상으로 동일한 위치에 차폐 전극(130)이 형성될 수 있다. 차폐 전극(130)은 감지 전극(110)과 마찬가지로 ITO 등의 투명 전도성 물질로 이루어진다. 각 감지 전극(110)과 그에 대응하는 차폐 전극(130)은 소정의 이득을 갖는 버퍼(buffer)(140)의 입력단과 출력단에 각각 연결된다. 버퍼(140)는 감지 전극(110)측의 전압을 그에 대응하는 차폐 전극(130)측으로 전달하여, 서로 대응하는 감지 전극(110)과 차폐 전극(130)의 전압이 동일하게 유지될 수 있도록 한다.
- [17] 서로 겹치도록 배치된 감지 전극(110)과 차폐 전극(130)은 동일한 전위로 유지되기 때문에 두 전극(110, 130) 사이에서 기생 캐패시턴스가 형성되지 않는다. 버퍼(140)는 입력단의 전압을 출력단으로 전달하지만, 반대로 출력단의 전압을 입력단으로 전달하지 않는다. 따라서, 버퍼(140)는 접촉 감지 장치의 이면측에 위치한 LCD 모듈로부터 발생하는 잡음 신호가 감지 전극(110)에 미치는 영향을 차단하는 역할을 한다.
- [18] 버퍼(140)의 이득값은 필요에 따라 다양한 값으로 결정될 수 있다. 이득값이 1인 단위 이득 버퍼(140)를 이용하여 감지 전극(110)의 전압을 차폐 전극(130)으로 그대로 전달하거나, 또는 이득값이 1이 아닌 버퍼(140)를 이용할 수도 있다. 일실시예로, 이득값이 0.5인 버퍼(140)를 이용하여 감지 전극(110)과 차폐 전극(130) 사이의 기생 캐패시턴스를 반만 상쇄하는 것이 가능하다. 한편, 0.7의 이득값을 갖는 버퍼(140)를 배치함으로써, 접촉 감지 장치의 안정성(stability)을 향상할 수도 있다.
- [19] 도 4에는 단위 이득 버퍼(140)를 이용하는 경우가 예시되어 있지만, 상기

언급한 바와 같이 필요에 따라 1이 아닌 이득값을 갖는 버퍼를 이용하는 것도 가능하다. 이 경우에도 차폐 전극(130)의 전압은 감지 전극(110)측의 전압에 의해 일정한 값으로 유지되고, 잡음 신호에 의한 영향은 감지 전극(110)측으로 전달되지 않기 때문에 디스플레이 장치에서 발생하는 잡음 신호의 차폐 효과를 얻을 수 있다.

- [20] 도 7은 상술한 잡음 신호 차폐 효과를 설명하기 위해 본 접촉 감지 장치에 적용 가능한 감지 원리를 예시한 것이다. 도 7에 도시되어 있듯이, 접촉 물체의 일부, 예컨대 사용자의 손가락 끝이 윈도우(100)상의 특정 위치에 접촉하는 경우에 형성되는 캐패시턴스는, 해당 위치의 감지 전극(110)과 상기 접촉 물체의 접촉면을 두 전극판으로 하고 윈도우(100)를 유전물질로 하여 윈도우(100)의 두께 방향으로 형성되는 캐패시턴스  $C_t$ 와, 여기에 직렬로 연결되어 접지되는 인체 캐패시턴스  $C_b$ 로 모델링할 수 있다. 이 때, 터치스크린 패널의 이면측에 위치한 LCD 모듈(20)로부터 발생하는 잡음 신호는 차폐 전극(130)에 의해 차단되어 감지 전극(110)과 접촉 물체 사이에 생성되는 캐패시턴스에 영향을 미치지 않는다. 따라서, 감지 전극(110)에 연결된 접촉 감지 회로(200)는 잡음 신호에 관계없이  $C_t$  및  $C_b$ 에 의한 캐패시턴스 변화를 안정적으로 감지할 수 있게 된다.
- [21] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 접촉 감지 장치의 패널 단면 구조 및 기능적인 구성을 나타낸 것이다. 각 차폐 전극(130)이 감지 전극(110)과 동일한 형상으로 동일한 수만큼 마련되어 있는 도 4의 구성과 달리, 도 8에서는 하나의 차폐 전극(130)이 복수의 감지 전극(110)과 겹치도록 마련되어 있다. 일례로서, 하나의 차폐 전극(130)이 디스플레이 화면 전체를 덮도록 하여 전체 감지 전극(110)과 겹치게 할 수 있다. 도 9에 도시한 확대 사시도를 도 5와 비교하면, 하나의 차폐 전극(130)이 여러 개의 감지 전극(110)에 해당하는 면적에 걸쳐 형성되어 있음을 확인할 수 있다.
- [22] 한편, 이러한 차이에 더해 본 실시예에서는 각 감지 전극(110)에 대해 버퍼(140)가 개별적으로 마련되지 않으며, 하나의 버퍼(140)가 복수의 감지 전극(110) 중 어느 하나를 차폐 전극(130)과 선택적으로 연결하도록 구성된다. 즉, 도 8의 버퍼(140)는 상기와 같은 동작을 위해 내부에 멀티플렉서(multiplexer)를 포함할 수 있다.
- [23] 일례로, 스위칭부(400)는 버퍼(140)의 입력단에 연결된 복수의 감지 전극(110)의 전압 중 어느 하나를 출력단에 연결된 하나의 차폐 전극(130)으로 전달할 것인지를 선택하는 신호를 출력한다. 이 선택 신호는 버퍼(140)의 선택 신호 입력단으로 입력된다.
- [24] 도 8에 도시된 구성에 의하면, 접촉 감지 회로부(200)는 각 감지 전극(110)에 대해 순차적으로 접촉을 감지한다. 접촉 감지 회로부(200)는 특정 감지 전극(110)에 대한 접촉을 감지하는 동안에 해당 감지 전극(110)의 전압이 차폐 전극(130)으로 전달되도록 선택부(400)의 선택 신호 출력을 제어한다.

- [25] 본 실시예에 의하면, 버퍼(140)와 차폐 전극(130)이 감지 전극(110)과 1대1로 대응하는 경우에 비해 버퍼(140)의 수를 감소할 수 있어 제조 비용을 절감할 수 있다. 또한, 접촉 감지 장치 모듈에서 각 단위 이득 버퍼(140)와 연결선이 차지하는 면적을 줄임으로써 접촉 감지 장치의 전체 구성을 소형화할 수 있다.
- [26] 버퍼(140)와 스위칭부(400)는 단일 칩 형태로 집적될 수 있다. 상기 두 구성요소를 단일 칩 형태로 제공할 경우 접촉 감지 장치를 더욱 소형화할 수 있다. 한편, 이 경우 상기 칩은 각 감지 전극(110)에 연결되는 감지 채널 단자와 함께, 선택된 감지 전극(110)의 전압을 내부의 버퍼(140)를 통과하여 출력하는 출력 단자를 구비한다. 이처럼, 본 실시예에 의하면 버퍼(140)와 스위칭부(400)를 단일 칩 형태로 집적하는 경우에 필요한 출력 단자의 수를 줄일 수 있다는 추가적인 장점이 있다.
- [27] 이상, 도 4의 실시예와의 차이점을 중심으로 도 8에 도시된 구성의 특징을 설명하였다. 도 4와 공통되는 부분에 대해서는 앞서 상세히 설명한 내용이 도 8의 실시예에도 그대로 적용되며, 그 역 또한 마찬가지이다.
- [28] 한편, 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 접촉 감지 장치의 패널 단면 구조 및 기능 블록간의 연결 관계를 도시한다. 앞서 설명한 도 4와 도 8의 실시예에서는 버퍼(140)의 입력단이 감지 전극(110)측에, 출력단이 감지 전극(110)과 다른 층에 별도로 마련된 차폐 전극(130)측에 각각 연결된다. 그러나 도 10에 도시된 구성에 따르면, 버퍼(140)의 입력단이 어느 하나의 감지 전극(110)측에, 출력단이 다른 감지 전극(1101, 1102, 1103)측에 각각 연결된다.
- [29] 이와 같은 구성에 의해 감지 전극(110)에 대한 캐패시턴스 변화가 감지되는 경우에, 감지 전극(110)과 다른 감지 전극(1101, 1102, 1103) 사이에 기생 캐패시턴스 성분이 형성되는 것이 방지된다. 특히, 이러한 기생 캐패시턴스 성분의 억제 효과는 감지 전극(110)과 그에 인접한 감지 전극(1101) 사이에 크게 나타난다. 이처럼 인접한 감지 전극(110, 1101)간의 기생 캐패시턴스 형성이 억제되는 이유는 버퍼(140)에 의해 두 감지 전극(110, 1101)의 전위가 동일한 값으로 유지되기 때문이다.
- [30] 도 10에는 하나의 감지 전극(110)에 대해서만 그 전압을 다른 감지 전극(1101, 1102, 1103)측으로 전달하는 버퍼(140)가 마련되는 것으로 도시되어 있지만, 동일한 기능을 하는 버퍼(140)가 각 감지 전극(110, 1101, 1102, 1103)에 대해 모두 마련될 수 있다. 이 경우, 하나의 버퍼(140)의 입력단과 출력단이 모든 감지 전극(110, 1101, 1102, 1103)에 연결되도록 하고, 그 연결 상태를 조정할 수 있는 스위칭 회로를 마련하여 어느 하나의 감지 전극(110)에 대해 캐패시턴스 변화를 측정하는 동안 이 감지 전극(110)의 전압이 다른 감지 전극(1101)측으로 전달될 수 있도록 구성할 수 있다. 이렇게 구성함으로써 각 감지 전극(110, 1101, 1102, 1103) 각각에 대해 버퍼(140)를 마련하기 위하여 큰 회로 면적이 소비되는 것을 막을 수 있다.
- [31] 도 11의 확대 사시도는 도 10의 구성을 입체적으로 나타낸 것이다. 도 11에는

- 앞서 설명한 차폐 전극(130)이 도시되어 있지 않지만, 본 실시예에도 도 4 또는 도 8과 같은 형태의 차폐 전극(130) 및 여기에 각각 감지 전극(110, 1101, 1102, 1103)측의 전압을 전달하는 도 4 또는 도 8의 단위 이득 버퍼(140)를 포함하는 구성이 부가될 수 있다. 즉, 같은 층에 배치되는 복수의 감지 전극(110, 1101, 1102, 1103)을 버퍼(140)를 통해 서로 연결하여 기생 캐패시턴스 발생을 억제함과 동시에, 감지 전극(110, 1101, 1102, 1103)과 다른 층에 별도로 차폐 전극(130)을 배치하여 디스플레이 모듈에서 전달되는 잡음 등을 차폐할 수 있다.
- [32] 지금까지 본 발명에 따른 접촉 감지 장치의 구성을 패널 단면 구조를 중심으로 설명하였다. 본 접촉 감지 장치에는 도 1과 같은 종래의 접촉 감지 패널의 감지 전극(15)과 같이 사각형 형상으로 감지 전극(110) 형성되는 경우 외에도, 삼각형, 마름모꼴과 같이 다양한 형상을 갖는 감지 전극(110)이 이용될 수 있다. 또한, 본 접촉 감지 장치에는 도 1의 감지 전극(15)과 같이 가로, 세로 방향으로 격자를 이루며 배치되는 형태뿐만 아니라 감지 전극(110)이 전체 디스플레이 화면을 덮는 형상으로 단일하게 마련되는 형태 등 다양한 평면 구조가 적용될 수 있다. 즉, 본 접촉 감지 장치의 감지 전극(110)의 형상, 수 및 배치 형태는 필요에 따라 자유롭게 선택할 수 있으며, 이와 같은 선택은 모두 본 발명의 범위를 벗어나지 않는다.
- [33] 이상의 설명은 본 발명에 대한 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 본 발명이 상기 설명된 실시형태와 동일한 구조로만 제한적으로 해석되는 것은 아니다. 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 형태의 수정 및 변형을 가할 수 있다. 따라서 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 대상은 본 발명이 포괄하는 범위에 속한다고 할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 종래의 접촉 감지 장치의 평면 구조를 모식적으로 도시한 것이다.
- [35] 도 2는 종래의 접촉 감지 장치의 단면 구조를 모식적으로 도시한 것이다.
- [36] 도 3은 종래의 다른 접촉 감지 장치의 단면 구조를 모식적으로 도시한 것이다.
- [37] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 접촉 감지 장치의 단면 구조 및 기능적인 구성을 도시한 것이다.
- [38] 도 5는 도 4의 접촉 감지 장치의 패널 적층 구조를 도시한 확대 사시도이다.
- [39] 도 6은 감지 전극의 적층 구조를 예시하는 단면도이다.
- [40] 도 7은 본 발명에 따른 접촉 감지 장치에 적용 가능한 접촉 감지 원리 및 본 접촉 감지 장치에 의한 잡음 신호 차폐 효과를 예시하는 도면이다.
- [41] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 접촉 감지 장치의 단면 구조 및 기능적인 구성을 도시한 것이다.
- [42] 도 9는 도 8의 접촉 감지 장치의 패널 적층 구조를 도시한 확대 사시도이다.
- [43] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 접촉 감지 장치의 단면 구조 및



기능적인 구성을 도시한 것이다.

- [44] 도 11은 도 10의 접촉 감지 장치의 패널 적층 구조를 도시한 확대 사시도이다.

### 산업상 이용가능성

- [45] 본 발명에 따른 접촉 감지 장치는 LCD 모듈 등의 디스플레이 장치에서 발생하는 잡음 신호의 영향을 차단하는 동시에 높은 접촉 감도를 유지할 수 있다.
- [46] 또한, 본 발명에 의하면 접촉 감도를 희생하는 일 없이 접촉 감지 장치를 장착한 전자기기의 박형화를 꾀할 수 있어, 슬림한 디자인에 대한 사용자의 욕구를 충족시킬 수 있다.
- [47] 또한, 본 발명에 의하면 복수의 감지 전극이 하나의 버퍼를 공유함으로써, 배치 가능한 연결선의 수 또는 버퍼의 개수가 제한되어 있는 경우에도 제한된 자원을 효과적으로 활용하여 잡음 신호 차폐 효과를 거둘 수 있다.
- [48] 더 나아가, 본 발명에 의하면 인접한 감지 전극간의 커플링 성분으로서 나타나는 기생 캐패시턴스에 의한 영향을 제거할 수 있어, 접촉 감도가 저하되는 일 없이 접촉 위치를 정확하게 인식하는 접촉 감지 장치를 제공할 수 있다.

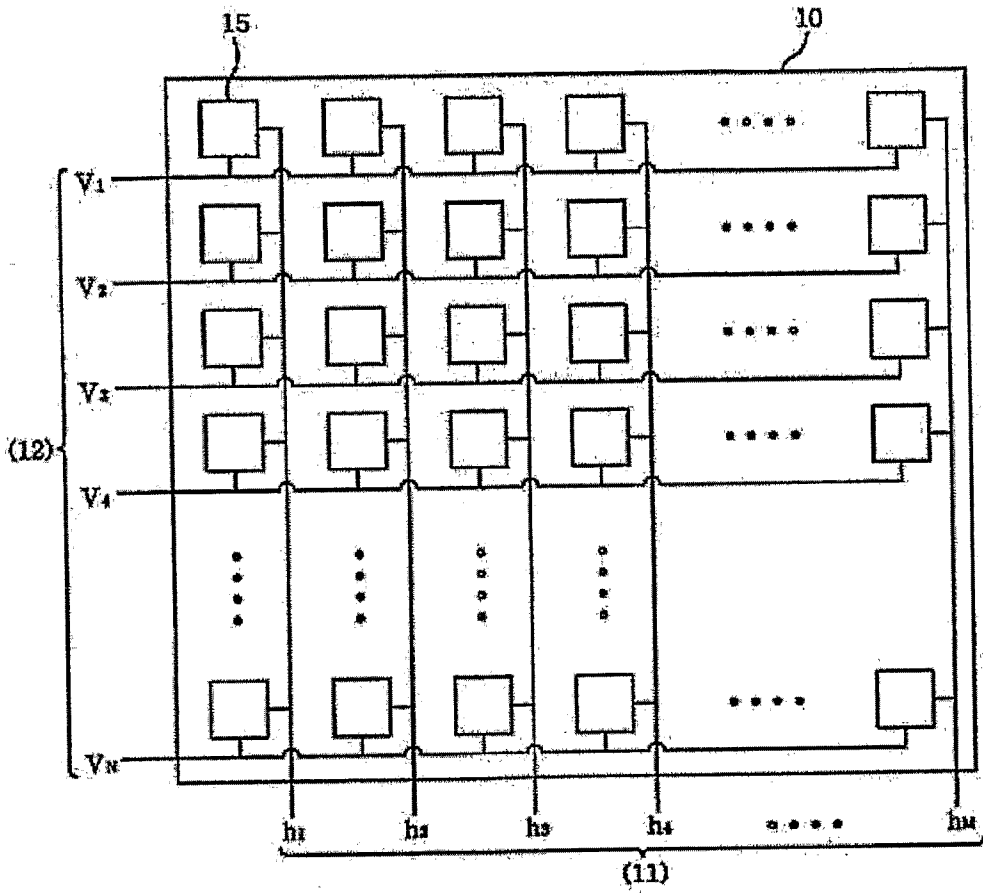
## 청구범위

- [1] 접촉에 의한 감지 신호가 생성되는 제1 감지 전극;  
절연층을 사이에 두고 상기 제1 감지 전극과 겹치도록 배치되는 제2 감지 전극; 및  
상기 제1 감지 전극과 상기 제2 감지 전극을 전기적으로 연결하는 버퍼; 를 포함하는 접촉 감지 장치.
- [2] 제1항에 있어서,  
상기 제1 감지 전극을 복수 개 구비하고, 상기 복수의 제1 감지 전극으로부터 각각 획득된 접촉 신호에 기초하여 상기 윈도우상의 사용자의 접촉 위치를 감지하는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [3] 제1항에 있어서,  
상기 접촉에 의해 상기 제1 감지 전극에서 생성되는 캐패시턴스 변화를 이용하여 상기 접촉을 감지하는 감지부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [4] 제3항에 있어서,  
상기 감지부와 상기 버퍼는 단일 칩 형태의 집적 회로로 구성되는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [5] 제1항에 있어서,  
상기 버퍼는 그 입력단이 상기 제1 감지 전극에 연결되고, 그 출력단이 상기 제2 감지 전극에 연결되며,  
0보다 크고 1이하의 이득을 갖는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [6] 제1항에 있어서,  
상기 제2 감지 전극은 상기 제1 감지 전극과 동일한 형상으로 배치되는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [7] 제6항에 있어서,  
상기 버퍼 및 상기 제2 감지 전극은 상기 제1 감지 전극 각각에 대해 개별적으로 구비되는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [8] 제1항에 있어서,  
상기 제2 감지 전극은 둘 이상의 상기 제1 감지 전극과 겹치도록 배치되는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [9] 제8항에 있어서,  
상기 둘 이상의 제1 감지 전극 중 어느 하나를 상기 버퍼의 입력단에 선택적으로 연결하는 스위칭부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [10] 제8항에 있어서,  
상기 제2 감지 전극은 상기 제1 감지 전극이 배치되는 영역 전체를 덮도록 배치되는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.

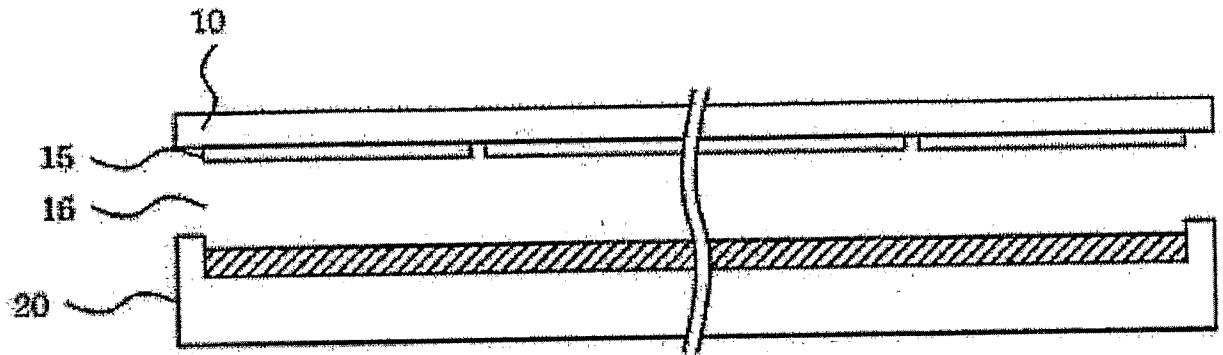
- [11] 접촉 감지 패널에 인가되는 접촉을 감지하기 위해 마련된 하나 이상의 감지 전극에 대한 잡음 신호를 차폐하는 장치에 있어서,  
상기 감지 전극의 배면에 배치되는 절연층;  
상기 절연층의 배면에 배치되는 차폐 전극; 및  
상기 감지 전극측의 전압을 상기 차폐 전극측으로 전달하는 버퍼; 를  
포함하는 것을 특징으로 하는 잡음 신호 차폐 장치.
- [12] 제11항에 있어서,  
상기 버퍼는 그 입력단이 상기 감지 전극측에 연결되고 그 출력단이 상기  
차폐 전극측에 연결되고,  
이득이 0보다 크고 1이하인 것을 특징으로 하는 잡음 신호 차폐 장치.
- [13] 제11항에 있어서,  
상기 차폐 전극은 상기 감지 전극과 동일한 형상으로 배치되는 것을  
특징으로 하는 잡음 신호 차폐 장치.
- [14] 제11항에 있어서,  
상기 차폐 전극은 둘 이상의 상기 감지 전극과 겹치도록 배치되는 것을  
특징으로 하는 잡음 신호 차폐 장치.
- [15] 접촉에 의해 감지 신호가 생성되는 제1 감지 전극;  
상기 제1 감지 전극에 인접하여 배치되는 제2 감지 전극; 및  
상기 제1 감지 전극측의 전압을 상기 제2 감지 전극측으로 전달하는 버퍼;  
포함하는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [16] 제15항에 있어서,  
상기 제2 감지 전극은 상기 제1 감지 전극과 동일한 층에 배치되는 것을  
특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [17] 제15항에 있어서,  
상기 제2 감지 전극은 상기 제1 감지 전극과 서로 다른 층에 배치되는 것을  
특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [18] 제17항에 있어서,  
상기 제2 감지 전극은 상기 제1 감지 전극과 겹치는 형상으로 상기 제1 감지  
전극과 서로 다른 층에 배치되는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [19] 제15항에 있어서,  
상기 버퍼는 그 입력단이 상기 제1 감지 전극측에 연결되고, 그 출력단이  
상기 제2 감지 전극측에 연결되며,  
이득이 0보다 크고 1이하인 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.
- [20] 제15항에 있어서,  
상기 제1 감지 전극에 대한 사용자의 접근 또는 접촉에 의해 발생하는  
캐패시턴스의 변화를 감지하기 위해 상기 제1 감지 전극에 연결되는  
감지부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 접촉 감지 장치.

【도면】

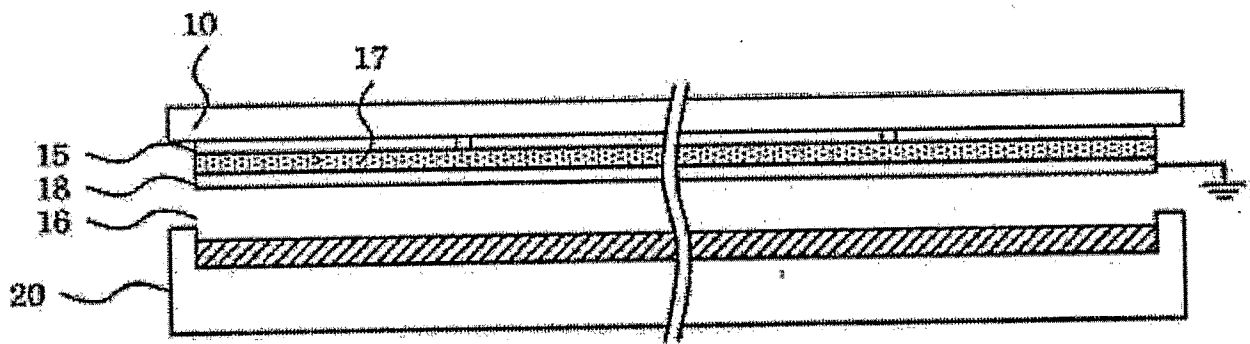
【도 1】



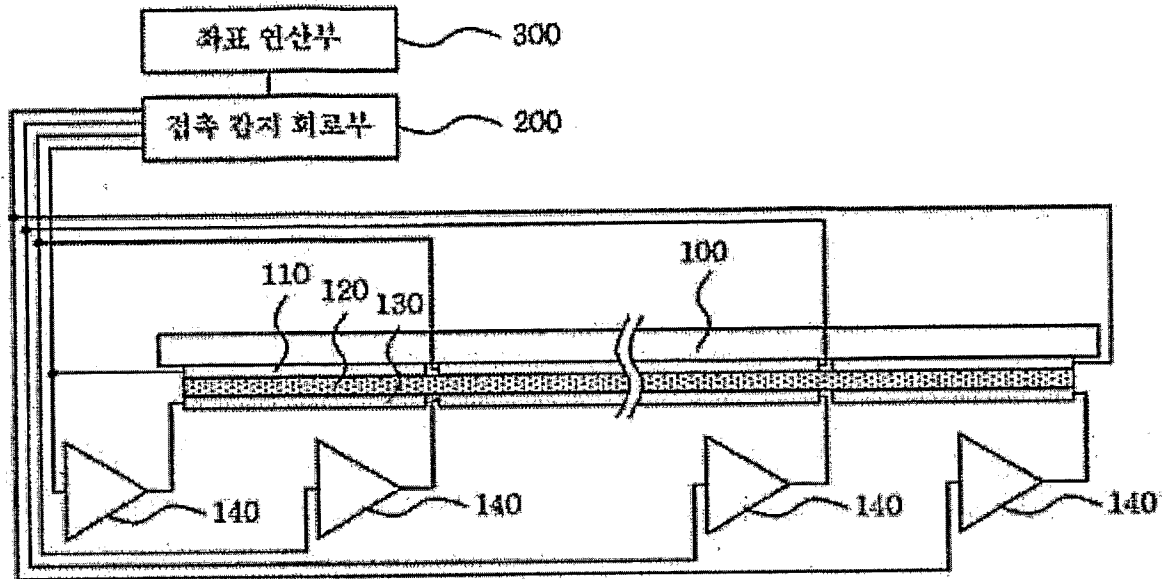
【도 2】



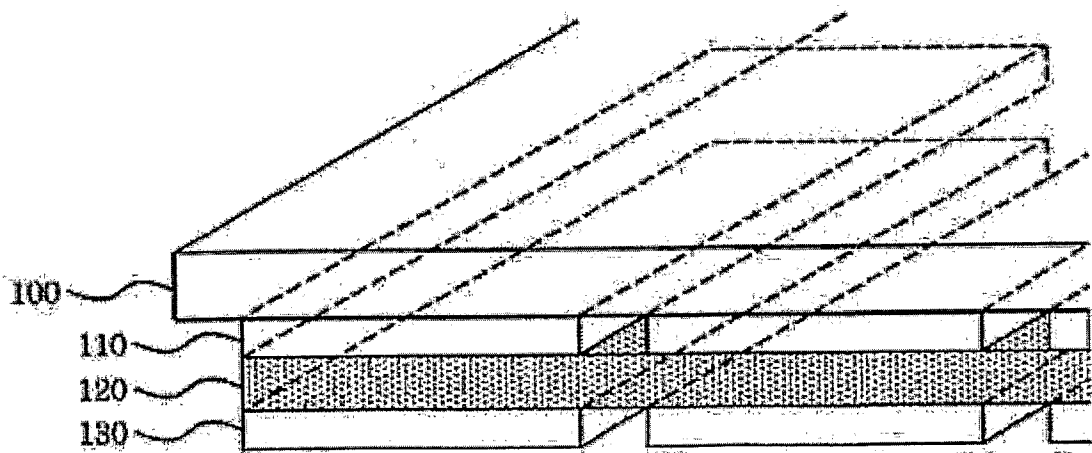
【도 3】



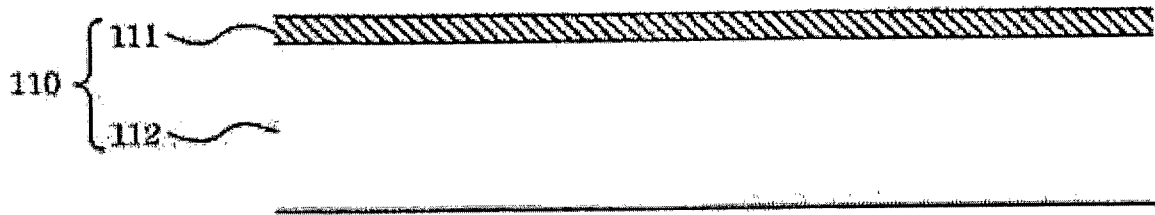
【도 4】



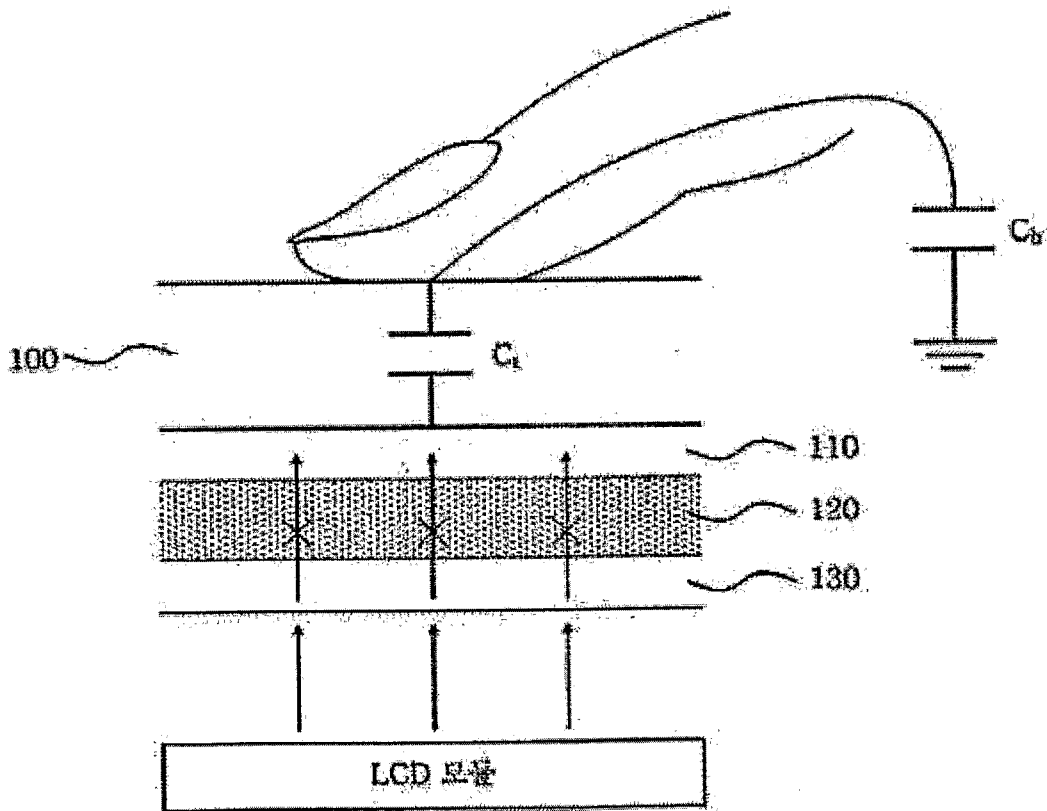
【도 5】



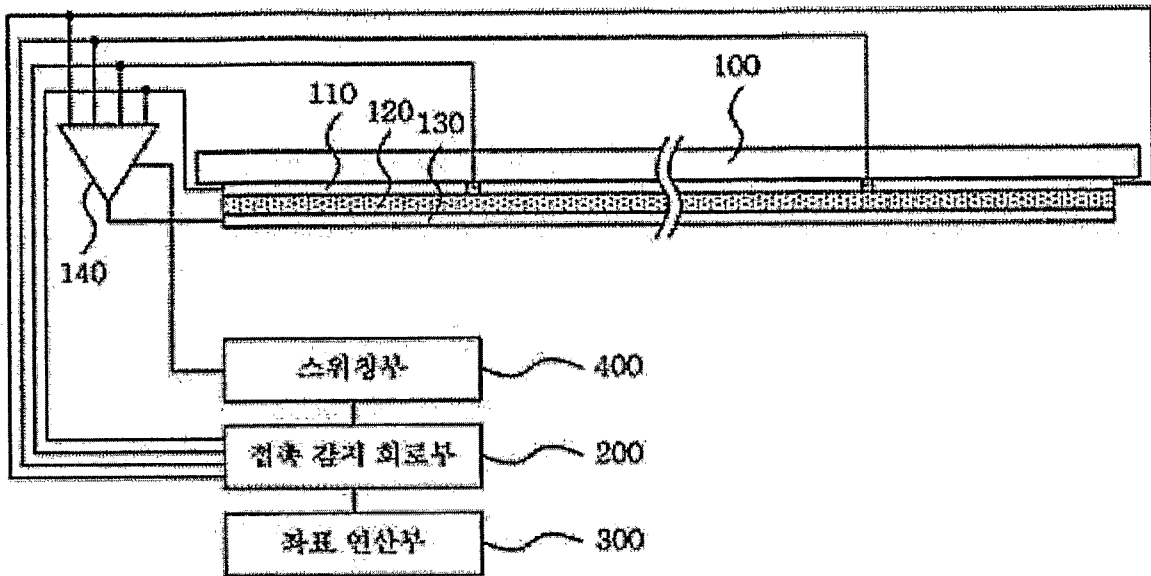
【도 6】



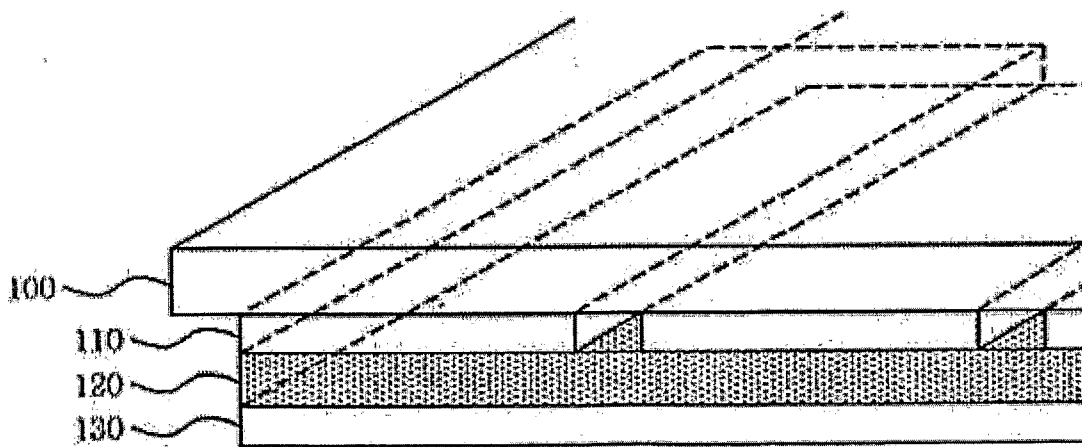
【도 7】



【도 8】

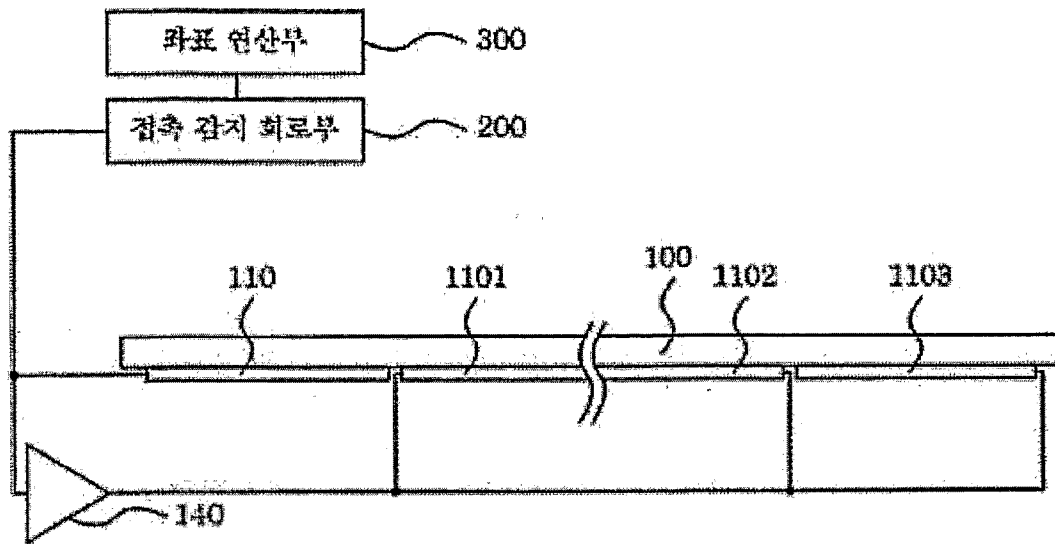


【도 9】





【도 10】



【도 11】

