



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월30일
 (11) 등록번호 10-1823691
 (24) 등록일자 2018년01월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0127351
 (22) 출원일자 2011년11월30일
 심사청구일자 2016년07월29일
 (65) 공개번호 10-2013-0060998
 (43) 공개일자 2013년06월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110111709 A*
 KR1020100115455 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지이노텍 주식회사
 서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)
 (72) 발명자
박봉준
 서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
이용진
 서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
김기문

전체 청구항 수 : 총 8 항

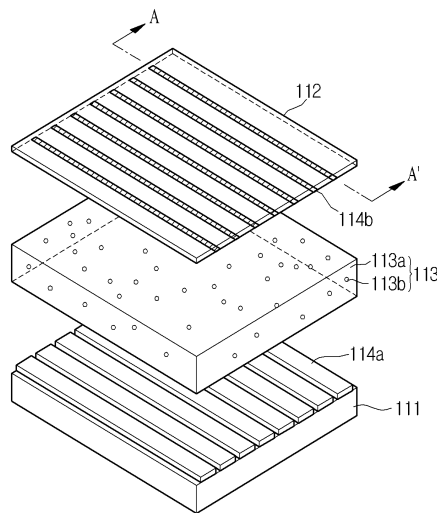
심사관 : 김상택

(54) 발명의 명칭 **터치 패널**

(57) 요약

실시에에 따른 터치 패널은, 제1 기판; 상기 제1 기판과 이격되어 배치되는 제2 기판; 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에 구비되고, 위치를 검출하는 전극; 및 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 사이에 위치하고, 상기 전극에 의하여 유도된 전기장에 의해 탄성력이 변화하는 압전부를 포함하고, 상기 압전부는 베이스 및 상기 베이스에 분산된 입자를 포함하고, 상기 베이스는 탄성을 가지는 고분자 물질을 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

윤선홍

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울 스퀘어)

진광용

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울 스퀘어)

채경훈

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울 스퀘어)

명세서

청구범위

청구항 1

정전용량 방식의 터치 패널로서,

제1 기관;

상기 제1 기관과 이격되어 배치되는 제2 기관;

상기 제1 기관 상에 제1 방향으로 연장되는 제1 전극;

상기 제2 기관 상에 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장되는 제2 전극; 및

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 위치하고, 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극에 의하여 유도된 전기장에 의해 탄성력이 변화하는 압전부를 포함하고,

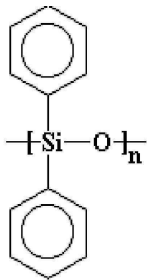
상기 압전부는 베이스 및 상기 베이스에 분산된 입자를 포함하고, 상기 베이스는 탄성을 가지는 고분자 물질을 포함하고,

상기 입자는 표면이 인산으로 처리된 전도성 물질인 실리카이고,

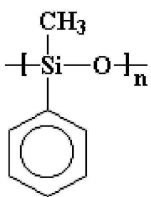
상기 고분자 물질은 유전율이 3 F/m 이상이고,

상기 고분자 물질은 하기 화학식 1의 구조 또는 화학식 2의 구조를 포함하는 터치 패널.

화학식 1



화학식 2



청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고분자 물질은 가교결합을 포함하는 터치 패널.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 고분자 물질은 비결정성을 갖는 터치 패널.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 입자의 직경은 50 nm 내지 10 μ m 인 터치 패널.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 입자의 부피비는 상기 베이스의 부피에 대해 5 % 내지 30 % 인 터치 패널.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 베이스 및 상기 입자의 굴절율이 서로 대응되는 터치 패널.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 압전부의 두께는 100 μ m 내지 4 mm 인 터치 패널.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 입자는 구형이고,

상기 베이스 내에 고르게 분산된 복수 개의 입자들은 서로 대응되는 크기를 가지는 터치 패널.

발명의 설명

기술 분야

본 기재는 터치 패널에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 터치 패널은 사용자로부터의 접촉을 감지함으로써 입력 여부와 함께 입력 위치를 판정하는 사용자 입력 장치 (user's input apparatus)의 하나이다. 사용자는 손가락이나 스타일러스 펜 등을 이용하여 터치 패널을 접촉 또는 가압함으로써 데이터나 신호 등을 입력할 수 있다. 터치 패널은 랩탑 컴퓨터나 넷북 등에서 마우스의 대응으로 구비되는 터치 패드(touch pad)로 사용되거나 또는 전자기기의 입력 스위치의 대응으로 사용될 수 있다.
- [0003] 또는, 터치 패널은 디스플레이와 일체로 결합되어 사용될 수 있는데, 이와 같이 액정 표시 장치(Liquid CrystalDisplay, LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, PDP), 음극선관(Cathode Ray Tube, CRT) 등과 같은 디스플레이의 화상 표시면에 설치되는 터치 패널을 '터치 스크린(touch screen)'이라고 한다. 터치 스크린은 디스플레이의 화상 표시면을 구성하도록 디스플레이와 일체로 설치되거나 또는 디스플레이의 화상 표시면 상에 추가로 부착될 수도 있다.
- [0004] 터치 패널은 키보드 등과 같은 기계적인 사용자 입력 장치를 대체할 수가 있을 뿐만 아니라 조작이 간단하다.
- [0005] 그리고 터치 패널은 실행되는 어플리케이션의 종류나 어플리케이션의 진행 단계에 따라서 여러 가지 형태의 입력 버튼을 사용자에게 제공할 수가 있다. 따라서 터치 패널은 현금 자동 입출금기(Automated Teller Machine, ATM), 정보 검색기, 무인 티켓 발매기 등은 물론 휴대폰, PDA(Personal Digital Assistant), PMP(Portable Multimedia Player), 디지털 카메라, 휴대용 게임기, MP3 플레이어 등과 같은 전자기기의 입력 장치로 광범위하게 사용되고 있다.
- [0006] 터치 패널은 사용자로부터의 입력 여부를 감지하는 방법에 따라 저항 방식(resistive type), 정전용량 방식(capacitive type), 소오 방식(saw type), 적외선 방식(infrared type) 등으로 구분할 수 있다. 예를 들어, 정전용량 방식의 터치 패널에서는 접촉 또는 가압에 의한 특정 지점에서의 정전용량의 변화를 감지함으로써, 해당 지점에서의 입력 여부를 판정한다. 그런데, 기존의 터치 패널은 입력 여부에 대한 느낌, 즉 입력감 또는 햅틱감(haptic feeling)을 사용자에게 전달해주지 못한다. 이를 해결하기 위하여, 터치 패널의 하부에 진동 모터를 설치하는 방법이 제안되었는데, 이에 의하면 입력 감지되면 진동 모터를 이용하여 터치 패널 전체를 진동시킴으로써 사용자에게 입력감 또는 햅틱감을 제공한다.
- [0007] 특히, 유체의 점도변화를 이용하여 입력감 또는 햅틱감을 제공하는 터치 패널에서, 유체가 터치 패널의 기판 사이에서 흘러내려 신뢰성이 저하된다는 문제가 있다. 또한, 상기 유체의 정량 투입이 어렵다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 실시예는 사용자에게 촉감을 통하여 다양한 입력감 또는 클릭감을 제공할 수 있는 터치 패널을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 실시예에 따른 터치 패널은, 제1 기판; 상기 제1 기판과 이격되어 배치되는 제2 기판; 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에 구비되고, 위치를 검출하는 전극; 및 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 사이에 위치하고, 상기 전극에 의하여 유도된 전기장에 의해 탄성력이 변화하는 압전부를 포함하고, 상기 압전부는 베이스 및 상기 베이스에 분산된 입자를 포함하고, 상기 베이스는 탄성을 가지는 고분자 물질을 포함한다.

발명의 효과

- [0010] 실시예에 따른 터치 패널은 베이스 및 입자를 포함하는 압전부를 포함한다. 상기 베이스가 탄성력을 갖는 고분자 물질을 포함함으로써, 공정 상 이점을 가질 수 있다. 즉, 기존에 상기 베이스가 유체로 구비될 경우, 상기 전극 사이에서 흘러내리는 현상을 방지할 수 있다. 또한, 실시예에서는 상기 베이스를 정량 투입할 수 있어 신뢰성을 향상할 수 있다.
- [0011] 상기 베이스는 전극 사이에 위치하여 절연체 역할을 수행할 수 있다. 또한, 상기 베이스에 분산되는 입자가 잘 위치할 수 있도록 지지할 수 있다. 또한, 터치 패널에 하중이 가해졌을 때, 상기 베이스의 탄성력이 변화하여 압전효과를 줄 수 있다.
- [0012] 상기 입자는 전기장에 따라 인력이 변화할 수 있다. 이러한 인력의 변화를 통해 상기 베이스의 탄성력이 변화할

수 있다.

[0013] 상기 베이스 및 상기 입자의 굴절율이 서로 대응된다. 즉, 상기 베이스 및 상기 입자의 굴절율이 동일할 수 있다. 이를 통해, 상기 압전부가 투명하게 구비될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 실시예에 따른 터치 패널의 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 A-A'를 따라 절단한 단면을 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 실시예들의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 “상/위(on)”에 또는 “하/아래(under)”에 형성된다는 기재는, 직접(directly) 또는 다른 층을 개재하여 형성되는 것을 모두 포함한다. 각 층의 상/위 또는 하/아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.

[0016] 도면에서 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들의 두께나 크기는 설명의 명확성 및 편의를 위하여 변형될 수 있으므로, 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.

[0017] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0018] 도 1 및 도 2를 참조하여, 실시예에 따른 터치 패널을 상세하게 설명한다. 도 1은 실시예에 따른 터치 패널의 분해 사시도이다. 도 2는 도 1의 A-A'를 따라 절단한 단면을 도시한 단면도이다.

[0019] 도 1 및 도 2를 참조하면, 실시예에 따른 터치 패널은, 제1 기판(111), 제2 기판(112), 전극(114) 및 압전부(113)를 포함한다.

[0020] 상기 제1 기판(111)은 터치 패널의 하부에 위치할 수 있다. 상기 제1 기판(111)은 터치 패널의 베이스 기판일 수 있다.

[0021] 터치 패널이 전자기기의 터치 스크린으로서 기능하는 경우에, 제1 기판(111)은 전자기기의 화상 표시면 자체가 되거나 또는 화상 표시면 상에 부가적으로 부착되는 기판일 수 있다.

[0022] 상기 제1 기판(111)은 제2 기판(112)과의 사이에 소정의 인력이나 척력이 작용하더라도 변형이 되지 않을 수 있다. 이를 위하여, 상기 제1 기판(111)은 딱딱한 재료로 만들어질 수 있는데, 예컨대 투명 유리로 만들어진 유리 기판(glass substrate)일 수 있다. 하지만, 상기 제1 기판(111)이 반드시 딱딱한 재료로 형성될 필요는 없다. 예를 들어, 터치 패널이 딱딱한 디스플레이의 상부에 부착되는 경우라면, 상기 제1 기판(111)은 투명한 폴리머 필름(polymer film)으로 만들어질 수도 있다.

[0023] 상기 제2 기판(112)은 상기 제1 기판(111)과 이격되어 배치될 수 있다.

[0024] 상기 제2 기판(112)의 상면은 사용자가 입력을 할 때 접촉하는 사용자 접촉면이다. 상기 제2 기판(112)은 소정의 힘이 가해지면 변형이 생길 수가 있다. 예를 들어, 사용자가 손가락이나 스타일러스 펜 등을 사용하여 사용자 접촉면을 접촉 또는 가압하는 경우에, 상기 제2 기판(112)은 변형될 수 있다. 이를 위하여, 상기 제2 기판(112)은 투명하고 변형이 가능한 폴리머 필름 등으로 만들어질 수 있다. 폴리머의 종류에는 특별한 제한이 없다.

[0025] 상기 제2 기판(112)은 상기 제1 기판(111)과 소정의 간격으로 이격되어 배치되며, 상기 제2 기판(112)과 상기 제1 기판(111) 사이에는 소정의 크기를 갖는 간극(gap)이 형성된다. 간극의 크기는 구동전압의 크기나 터치 패널 몸체의 넓이, 전극(114)의 단면적의 크기 등에 따라 달라질 수 있다.

[0026] 상기 전극(114)은 제1 기판(111) 및 제2 기판(112)에 각각 구비된다. 상기 전극(114)은 한 쌍의 전극(114)이다.

[0027] 상기 전극(114)은 제1 전극(114a) 및 제2 전극(114b)을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 전극(114a)은 상기 제1 기판(111)에 구비될 수 있다. 상기 제1 전극(114a)은 제1 방향으로 다수 개로 형성될 수 있다.

[0028] 상기 제2 전극(114b)은 상기 제2 기판(112)에 구비될 수 있다. 상기 제2 전극(114b)은 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 다수 개로 형성될 수 있다.

[0029] 이러한 전극(114)은 터치 패널의 전면(entire surface) 또는 일부 영역에 매트릭스 형태(matrix type)로 배열될

수도 있다. 매트릭스 형태로 배열된 전극(114)들에는 소정의 조합으로 구동전압이 인가될 수 있다.

[0030] 그리고 터치 패널은 구동전압이 가해지는 전극(114)의 개수, 가해진 구동전압이 해제되는 시점에서의 제2 기관(112)의 변위(displacement)의 크기, 구동전압이 해제되는 전극(114)의 개수 등을 변화시킴으로써 사용자에게 다양한 크기의 입력감 또는 클릭감을 제공할 수 있는데, 이에 관해서는 후술한다.

[0031] 한편, 도 1을 참조하면, 상기 전극(114)은 라인 타입으로 형성될 수 있다.

[0032] 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니고, 도 1에 도시된 것과는 달리, 상기 전극(114)은 각각 도트 타입으로 제1 기관(111) 및 제2 기관(112)에 배치될 수 있다. 이 때, 서로 대향하는 제1 전극(114a) 및 제2 전극(114b)은 매트릭스 형태로 제1 기관(111) 및 제2 기관(112)의 전면 또는 일부 영역에 배치되어 있을 수도 있다. 이러한 전극(114)은 각각 사각형과 같은 다각형 형상이나 원형의 전극(114) 패턴일 수 있다. 그리고 도트 타입의 전극(114)은 스위칭이 가능한 액티브 소자(active device)와 개별적으로 연결되어 있을 수 있는데, 이를 이용하면 제어부의 제어 신호에 응답하여 도트 타입의 전극(114)은 개별적으로 스위칭이 이루어질 수도 있다.

[0033] 상기 전극(114)에 인가되는 구동전압은 상기 압전부(113)의 탄성을 국부적으로 변화시키기 위한 구동력을 제공한다. 이러한 구동전압은 터치 패널이 설치되는 전자기기의 전원 장치로부터 공급될 수 있다. 그리고 구동전압이 가해지는 전극(114)의 개수, 가해진 구동전압이 해제되는 시점에서의 제2 기관(112)의 변위의 크기, 가해진 구동전압이 해제되는 전극(114)의 개수 등은 제어부(도시하지 않음)에 의하여 제어될 수 있다.

[0034] 전극(114)에 구동전압이 인가되면, 해당 전극(114)의 위치에 대응하는 제1 기관(111) 및 제2 기관(112) 사이의 간극에는 국부적으로 전기장이 유도된다. 구체적으로, 하나의 구동전극(114)에는 소정의 전위를 갖는 구동전압이 연결되고 다른 하나의 구동전극(114)은 접지와 연결되면, 국부적으로 전기장이 유도된다.

[0035] 한편, 상기 압전부(113)는 상기 제1 기관(111) 및 상기 제2 기관(112)의 이격된 부분에 위치할 수 있다. 즉, 상기 압전부(113)는 상기 제1 기관(111) 및 상기 제2 기관(112) 사이에 위치할 수 있다.

[0036] 상기 압전부(113)는 베이스(113a) 및 입자(113b)를 포함한다.

[0037] 상기 베이스(113a)는 탄성을 가지는 고분자 물질을 포함할 수 있다. 상기 고분자 물질은 가교결합을 포함한다. 구체적으로, 상기 고분자 물질에 포함되는 고분자 체인은 물리적 또는 화학적으로 가교결합한다. 상기 가교결합은 수소결합, 파이결합, 공유결합 또는 이온결합일 수 있다.

[0038] 상기 고분자 물질은 유전율이 3 F/m 이상이다.

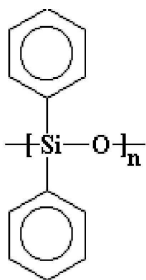
[0039] 상기 고분자 물질은 무정형의 고무를 포함할 수 있다. 즉, 상기 고분자 물질은 비결정성을 갖는다. 상기 고분자 물질이 비결정성을 가짐으로써, 상기 압전부(113)가 투명하게 구비될 수 있다.

[0040] 상기 고분자 물질은 폴리실록산(polysiloxane)을 포함할 수 있다. 일례로, 상기 고분자 물질은 폴리디메틸실록산(polydimethylsiloxanes, PDMS)일 수 있다.

[0041] 또한, 상기 고분자 물질은 관능기를 포함할 수 있다. 특히, 상기 고분자 물질은 관능기를 포함하는 폴리디메틸실록산을 포함할 수 있다.

[0042] 일례로, 상기 고분자 물질은 폴리디메틸실록산의 메틸기를 페닐기로 전부 치환한 폴리디페닐실록산일 수 있다. 상기 폴리디페닐실록산의 화학식은 다음 화학식1과 같다.

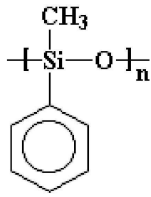
[0043] 화학식1



[0044]

[0045] 또한, 상기 고분자 물질은 폴리메틸페닐실록산일 수 있고, 화학식은 다음 화학식2와 같다.

[0046] 화학식2



[0047]

[0048] 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니므로, 상기 고분자 물질은 폴리디메틸실록산의 메틸기가 알킬기, 글리콜기 또는 페닐기 등으로 치환된 물질을 포함할 수 있다.

[0049] 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니고, 상기 고분자 물질은 투명하면서 절연이 가능하며 유전율이 3 F/m 이상인 다양한 종류의 고무를 포함할 수 있다. 따라서, 상기 고분자 물질은 폴리염화비닐(poly(vinyl chloride)), 우레탄, 에폭시, 실리콘 또는 이소프렌 등을 포함할 수 있다.

[0050] 상기 베이스(113a)는 상기 전극(114) 사이에 위치하여 절연체 역할을 수행할 수 있다. 또한, 상기 베이스(113a)에 분산되는 입자(113b)가 잘 위치할 수 있도록 지지할 수 있다. 또한, 터치 패널에 하중이 가해졌을 때, 상기 베이스(113a)의 탄성력이 변화하여 압전 효과를 줄 수 있다.

[0051] 또한, 상기 베이스(113a)가 탄성력을 갖는 고분자 물질을 포함함으로써, 공정 상 이점을 가질 수 있다. 즉, 기존에 상기 베이스(113a)가 유체로 구비될 경우, 상기 전극(114) 사이에서 흘러내리는 현상을 방지할 수 있다. 또한, 실시예에서는 상기 베이스(113a)를 정량 투입할 수 있어 신뢰성을 향상할 수 있다.

[0052] 이어서, 상기 입자(113b)는 전도성 물질을 포함할 수 있다. 즉, 유전율이 높고 표면에 전하량이 많은 물질을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 입자(113b)는 실리카를 포함할 수 있다. 또한, 상기 입자(113b)는 실리카 표면에 인산 등으로 처리된 물질을 포함할 수 있다. 또한, 상기 입자(113b)는 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA), 폴리스티렌(PS) 또는 실리카 등에 카본나노튜브, 전도성 고분자 등을 코팅한 물질을 포함할 수 있다.

[0053] 상기 입자(113b) 사이의 인력은 전기장에 따라 변화할 수 있다. 구체적으로, 상기 입자(113b) 사이의 인력은 터치 패널에 인가되는 구동전압에 의해 유도되는 전기장에 따라 변화할 수 있다. 이러한 인력의 변화를 통해 상기 베이스(113a)의 탄성력이 변화할 수 있도록 한다. 즉, 터치 패널에 하중이 가해졌을 때, 상기 베이스(113a)의 탄성력이 변화하여 압전 효과를 줄 수 있다.

[0054] 상기 입자(113b)의 직경은 50 nm 내지 10 μm일 수 있다. 상기 입자(113b)의 직경이 50 nm 미만일 경우, 입자(113b)끼리의 인력의 변화가 미미할 수 있다. 또한, 상기 입자(113b)의 직경이 10 μm를 초과할 경우, 상기 입자(113b)가 눈에 보일 수 있다. 또한, 입자(113b)의 무게가 무거워 분산이 잘 안될 수 있다.

[0055] 상기 입자(113b)의 부피비는 상기 베이스(113a)의 부피에 대해 5 % 내지 30 % 일 수 있다. 상기 입자(113b)의 부피비가 상기 베이스(113a)의 부피에 대해 5 % 미만일 경우, 입자(113b)끼리의 인력의 변화가 미미할 수 있다. 상기 입자(113b)의 부피비가 상기 베이스(113a)의 부피에 대해 30 %를 초과할 경우, 상기 입자(113b)의 분산이 잘 안될 수 있다.

[0056] 상기 베이스(113a) 및 상기 입자(113b)의 굴절율이 서로 대응된다. 즉, 상기 베이스(113a) 및 상기 입자(113b)의 굴절율이 동일할 수 있다. 이를 통해, 상기 압전부(113)가 투명하게 구비될 수 있다.

[0057] 상기 압전부(113)의 두께는 100 μm 내지 4 mm일 수 있다. 상기 압전부(113)의 두께가 100 μm 미만일 경우, 상기 압전부(113)의 절연효과가 떨어지고, 전압구조가 깨질 수 있다. 이에 따라 노이즈가 발생할 수 있고, 터치 패널의 신뢰성이 저하될 수 있다. 상기 압전부(113)의 두께가 4 mm를 초과할 경우, 터치 패널 자체의 스트레스가 커질 수 있고, 가공이 어려울 수 있다.

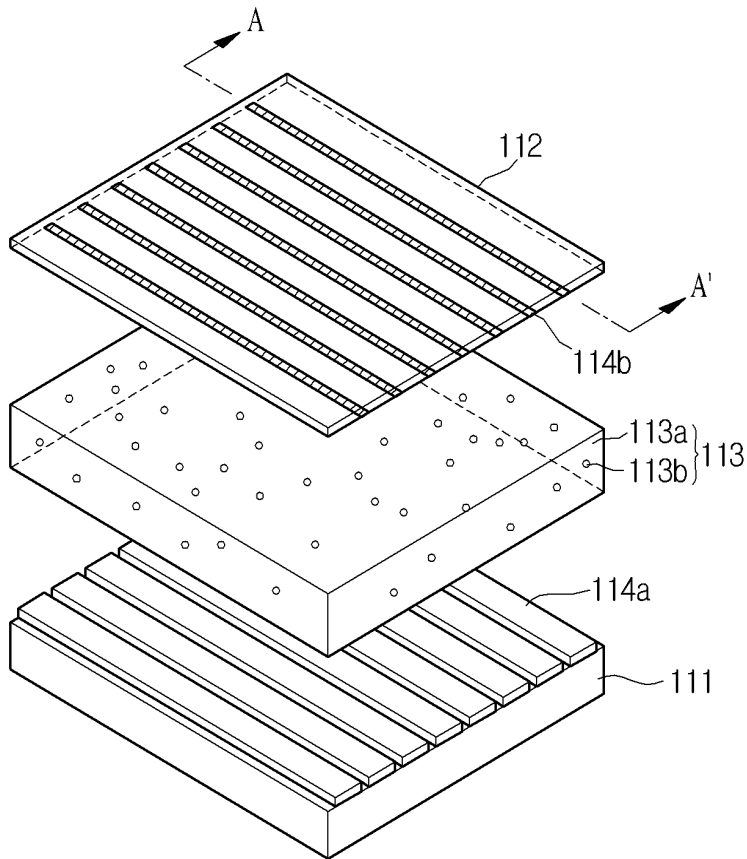
[0058] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0059] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에

예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부한 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1



도면2

