



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0140515
(43) 공개일자 2017년12월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01) G01L 1/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/0414 (2013.01)
G01L 1/22 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0072888
(22) 출원일자 2016년06월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)
(72) 발명자
윤수광
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
이상영
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
(74) 대리인
김기문

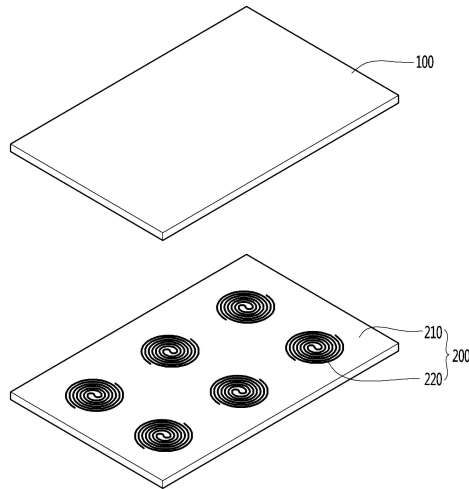
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 터치 윈도우 및 터치 디바이스

(57) 요약

실시예에 따른 터치 윈도우는, 유효 영역 및 비유효 영역을 포함하는 기판; 및 상기 유효 영역 상에 배치되는 적어도 하나의 압력 감지 부재를 포함하고, 상기 압력 감지 부재는, 상기 기판의 상기 유효 영역 상에 배치되는 적어도 하나의 압력 감지 전극; 상기 압력 감지 전극과 연결되는 배선 전극; 및 상기 압력 감지 전극 상의 보호층을 포함하고, 상기 압력 감지 전극은 와선 형상을 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

유효 영역 및 비유효 영역을 포함하는 기관; 및
상기 유효 영역 상에 배치되는 적어도 하나의 압력 감지 부재를 포함하고,
상기 압력 감지 부재는,
상기 기관의 상기 유효 영역 상에 배치되는 복수 개의 압력 감지 전극;
상기 압력 감지 전극과 연결되는 배선 전극; 및
상기 압력 감지 전극 상의 보호층을 포함하고,
상기 압력 감지 전극은 와선 형상을 포함하는 터치 윈도우.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 압력 감지 전극은 페르마 와선 형상을 포함하는 터치 윈도우.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 베이스 기관 상에는 서로 이격하는 복수 개의 압력 감지 전극들이 배치되는 터치 윈도우.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 압력 감지 전극은 투명한 터치 윈도우.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 압력 감지 전극은 메쉬 형상을 포함하는 터치 윈도우.

청구항 6

제 1항에 있어서,
상기 베이스 기관과 상기 압력 감지 전극 사이에 배치되는 돌출부를 더 포함하는 터치 윈도우.

청구항 7

제 1항에 있어서,
상기 압력 감지 부재는 스트레인 게이지를 포함하는 터치 윈도우.

청구항 8

제 1항에 있어서,
상기 유효 영역 상에 배치되는 터치 전극을 더 포함하는 터치 윈도우.

청구항 9

제 1항에 있어서,
 상기 기관 상에 배치되는 베이스 기관을 더 포함하고,
 상기 압력 감지 전극은 상기 베이스 기관 상에 배치되는 터치 윈도우.

청구항 10

제 1항에 있어서,
 상기 압력 감지 전극은 서로 연결되는 일단 및 타단을 포함하고,
 상기 일단 및 타단은 중심축을 중심으로 서로 반대 방향으로 감겨지는 터치 윈도우.

청구항 11

제 10항에 있어서,
 상기 일단 및 상기 타단은 상기 압력 감지 전극의 외곽부에 배치되는 터치 윈도우.

청구항 12

커버 케이스;
 상기 커버 케이스 내부에 배치되는 표시 패널;
 상기 표시 패널 상에 배치되는 터치 윈도우를 포함하고,
 상기 터치 윈도우는,
 유효 영역 및 비유효 영역을 포함하는 기관; 및
 상기 유효 영역 상에 배치되는 적어도 하나의 압력 감지 부재를 포함하고,
 상기 압력 감지 부재는,
 상기 기관의 상기 유효 영역 상에 배치되는 적어도 하나의 압력 감지 전극;
 상기 압력 감지 전극과 연결되는 배선 전극; 및
 상기 압력 감지 전극 상의 보호층을 포함하고,
 상기 압력 감지 전극은 와선 형상을 포함하는 터치 디바이스.

청구항 13

제 12항에 있어서,
 상기 기관 상에 배치되는 베이스 기관을 더 포함하고,
 상기 압력 감지 전극은 상기 베이스 기관 상에 배치되는 터치 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는 터치 윈도우 및 터치 디바이스에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 다양한 전자 제품에서 디스플레이 장치에 표시된 화상에 손가락 또는 스타일러스(stylus) 등의 입력 장치를 접촉하는 방식으로 입력을 하는 터치 윈도우가 적용되고 있다.

[0003] 이러한 터치 윈도우는 크게 저항막 방식의 터치 윈도우와 정전 용량 방식의 터치 윈도우로 구분될 수 있다. 저항막 방식의 터치 윈도우는 입력 장치의 압력에 의하여 유리와 전극이 단락되어 위치가 검출된다. 정전 용량 방식의 터치 윈도우는 손가락이 접촉했을 때 전극 사이의 정전 용량이 변화하는 것을 감지하여 위치가 검출된다.

[0004] 또한, 최근에는 터치에 따른 위치 검출뿐만 아니라, 터치에 의한 압력을 감지하거나 또는 압력의 세기를 감지하여 다양한 동작을 수행하는 압력 센서가 주목받고 있다.

[0005] 이러한 압력 센서와 터치 윈도우를 결합하여 형성되는 디스플레이 장치의 경우, 터치 윈도우에 추가되는 압력 센서의 구성에 의해 두께가 증가될 수 있는 문제점이 있다.

[0006] 따라서, 상기와 같은 문제점을 해결할 수 있는 새로운 구조의 터치 윈도우 및 터치 디바이스가 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 실시예는 슬림한 두께를 구현할 수 있는 터치 윈도우를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 실시예에 따른 터치 윈도우는, 유효 영역 및 비유효 영역을 포함하는 기관; 및 상기 유효 영역 상에 배치되는 적어도 하나의 압력 감지 부재를 포함하고, 상기 압력 감지 부재는, 상기 기관의 상기 유효 영역 상에 배치되는 적어도 하나의 압력 감지 전극; 상기 압력 감지 전극과 연결되는 배선 전극; 및 상기 압력 감지 전극 상의 보호층을 포함하고, 상기 압력 감지 전극은 와선 형상을 포함한다.

발명의 효과

[0009] 실시예에 따른 터치 디바이스는 기관 상에 직접 압력을 감지하는 전극을 배치할 수 있다. 자세하게, 기관의 유효 영역 상에 압력 감지 전극을 배치할 수 있다.

[0010] 이에 따라, 기관과 압력 감지 전극을 일체화할 수 있다.

[0011] 따라서, 실시예에 따른 터치 디바이스는 압력을 감지하는 별도의 압력 감지층을 생략할 수 있다.

[0012] 따라서, 별도의 압력 감지층 따른 터치 디바이스의 두께 증가를 방지할 수 있어, 슬림한 두께의 터치 디바이스를 구현할 수 있다.

[0013] 또한, 기관의 유효 영역 상에 압력 감지 전극을 배치함으로써, 터치 감지 전극의 배치 위치에 제한을 받지 않으므로, 다양한 타입의 터치 디바이스에 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 실시예에 따른 터치 윈도우의 분리 사시도를 도시한 도면이다.

도 2는 터치 디바이스의 단면도를 도시한 도면이다.

도 3은 실시예에 따른 터치 윈도우의 상면도를 도시한 도면이다.

도 4 내지 도 6은 터치 전극의 위치에 따른 터치 디바이스의 단면도를 도시한 도면들이다.

도 7 및 도 8은 압력이 인가됨에 따라 위치가 변화되는 압력 감지 전극을 설명하기 위한 도면들이다.

도 9 및 도 10은 실시예들에 따른 터치 디바이스가 적용되는 터치 디바이스 장치의 일례를 도시한 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 실시예들의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기관, 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] 또한, 어떤 부분이 다른 부분과 “연결”되어 있다고 할 때, 이는 “직접적으로 연결”되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 “간접적으로 연결”되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함”한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

[0017] 도면에서 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들의 두께나 크기는 설명의 명확성 및 편의를 위하여 변형될 수 있

으므로, 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.

- [0018] 이하, 도면들을 참조하여, 실시예에 따른 터치 윈도우 및 이를 포함하는 터치 디바이스를 설명한다.
- [0019] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 실시예에 따른 터치 디바이스는 터치 윈도우 및 표시 패널(600)을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 표시 패널(600)은 제 1 기판(610) 및 제 2 기판(620)을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 표시 패널(600)이 액정표시패널인 경우, 상기 표시 패널(600)은 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)와 화소전극을 포함하는 제 1 기판(610)과 컬러필터층들을 포함하는 제 2 기판(620)이 액정층을 사이에 두고 합착된 구조로 형성될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 표시 패널(600)은 박막트랜지스터, 칼라필터 및 블랙매트릭스가 제 1 기판(610)에 형성되고, 제 2 기판(620)이 액정층을 사이에 두고 상기 제 1 기판(610)과 합착되는 COT(color filter on transistor)구조의 액정표시패널일 수도 있다. 즉, 상기 제 1 기판(610) 상에 박막 트랜지스터를 형성하고, 상기 박막 트랜지스터 상에 보호막을 형성하고, 상기 보호막 상에 컬러필터층을 형성할 수 있다. 또한, 상기 제 1 기판(610)에는 상기 박막 트랜지스터와 접촉하는 화소전극을 형성한다. 이때, 개구율을 향상하고 마스크 공정을 단순화하기 위해 블랙매트릭스를 생략하고, 공통 전극이 블랙매트릭스의 역할을 겸하도록 형성할 수도 있다.
- [0023] 또한, 상기 표시 패널(600)이 액정표시패널인 경우, 상기 표시 장치는 상기 표시 패널(600) 배면에서 광을 제공 하는 백라이트 유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 표시 패널(600)이 유기전계발광표시패널인 경우, 상기 표시 패널(600)은 별도의 광원이 필요하지 않은 자 발광 소자를 포함한다. 상기 표시 패널(600)은 제 1 기판(610) 상에 박막트랜지스터가 형성되고, 상기 박막트랜 지스터와 접촉하는 유기발광소자가 형성된다. 상기 유기발광소자는 양극, 음극 및 상기 양극과 음극 사이에 형 성된 유기발광층을 포함할 수 있다. 또한, 상기 유기발광소자 상에 인캡슐레이션을 위한 봉지 기판 역할을 하는 제 2 기판(620)을 더 포함할 수 있다.
- [0025] 도 1을 참조하면, 상기 터치 윈도우는 기판(100) 및 압력 감지 부재(200)를 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 터치 윈도우는 상기 표시 패널(600) 상에 배치될 수 있다. 상기 터치 윈도우와 상기 표시 패널은 접착 물 질(150) 등을 통해 서로 접착될 수 있다. 예를 들어, 상기 기판(100)과 상기 표시 패널(600)은 광학용 투명 접 착제(OCA) 또는 광학용 투명 접착 필름(OCF) 등을 통해 서로 접착되며 배치될 수 있다.
- [0027] 상기 기판(100)은 리지드(rigid)하거나 또는 플렉서블(flexible)할 수 있다.
- [0028] 예를 들어, 상기 기판(100)은 유리 또는 플라스틱을 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 기판(100)은 소다라임유리 (soda lime glass) 또는 알루미늄실리케이트유리 등의 화학 강화/반강화유리를 포함하거나, 폴리이미드 (Polyimide, PI), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET), 프로필렌 글리콜(propylene glycol, PPG) 폴리 카보네이트(PC) 등의 강화 혹은 연성 플라스틱을 포함하거나 또는 사파이어를 포함할 수 있 다.
- [0029] 또한, 상기 기판(100)은 광등방성 필름을 포함할 수 있다. 일례로, 상기 기판(2100)은 COC(Cyclic Olefin Copolymer), COP(Cyclic Olefin Polymer), 광등방 폴리카보네이트(polycarbonate, PC) 또는 광등방 폴리메틸메 타크릴레이트(PMMA) 등을 포함할 수 있다.
- [0030] 사파이어는 유전율 등 전기 특성이 매우 뛰어나 터치 반응 속도를 획기적으로 올릴수 있을 뿐 아니라 호버링 (Hovering) 등 공간 터치를 쉽게 구현 할 수 있고 표면 강도가 높아 커버 기판으로도 적용 가능한 물질이다. 여 기서, 호버링이란 디스플레이에서 약간 떨어진 거리에서도 좌표를 인식하는 기술을 의미한다.
- [0031] 또한, 상기 기판(100)은 부분적으로 곡면을 가지면서 휘어질 수 있다. 즉, 상기 기판(100)은 부분적으로는 평면 을 가지고, 부분적으로는 곡면을 가지면서 휘어질 수 있다. 자세하게, 상기 기판(100)의 끝단이 곡면을 가지면 서 휘어지거나 랜덤한 곡률을 포함한 표면을 가지며 휘어지거나 구부러질 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 기판(100)은 유연한 특성을 가지는 플렉서블(flexible) 기판일 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 기판(100)은 커브드(curved) 또는 벤디드(bended) 기판일 수 있다. 즉, 상기 기판(100)을 포함하는 터치 디바이스도 플렉서블, 커브드 또는 벤디드 특성을 가지도록 형성될 수 있다. 이로 인해, 실시예에 따른 터 치 디바이스는 휴대가 용이하며, 다양한 디자인으로 변경이 가능할 수 있다.

- [0034] 상기 기관(100)은 커버 기관일 수 있다. 또는 상기 기관(100) 상에는 별도의 커버 기관이 더 배치될 수 있다.
- [0035] 상기 기관(100)에는 유효 영역(AA) 및 비유효 영역(UA)이 정의될 수 있다.
- [0036] 상기 유효 영역(AA)에서는 디스플레이가 표시될 수 있고, 상기 유효 영역(AA) 주위에 배치되는 상기 비유효 영역(UA)에서는 디스플레이가 표시되지 않을 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 유효 영역(AA) 및 상기 비유효 영역(UA) 중 적어도 하나의 영역에서는 입력 장치(예를 들어, 손가락 또는 스타일러스 펜 등)의 압력 및/또는 위치를 감지할 수 있다.
- [0038] 상기 기관(100) 상에는 데코층 및 전극들이 배치될 수 있다.
- [0039] 자세하게, 상기 기관(100)의 비유효 영역(UA) 상에는 데코층(110)이 배치될 수 있다.
- [0040] 상기 데코층(110)은 상기 비유효 영역 상에 배치되는 배선 전극, 상기 배선 전극을 외부 회로에 연결하는 인쇄 회로기판 등을 외부에서 보이지 않도록 할 수 있게 소정의 색을 가지는 물질로 형성할 수 있다.
- [0041] 상기 데코층(110)은 원하는 외관에 적합한 색을 가질 수 있는데, 일례로 흑색 또는 흰색 안료 등을 포함하여 흑색 또는 흰색을 나타낼 수 있다. 또는 다양한 칼라 필름 등을 사용하여 빨강색, 파란색 등의 다양한 칼라색을 나타낼 수 있다.
- [0042] 그리고 상기 데코층(110)에는 다양한 방법으로 원하는 로고 등을 형성할 수 있다. 이러한 데코층(110)은 증착, 인쇄, 습식 코팅 또는 접착 등에 의하여 형성될 수 있다.
- [0043] 상기 데코층(110)은 적어도 1층 이상으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 데코층(110)은 하나의 층으로 배치되거나 또는 폭이 서로 다른 적어도 두 층으로 배치될 수 있다.
- [0044] 상기 기관(100)의 유효 영역(AA) 상에는 압력 감지 부재(200)가 배치될 수 있다.
- [0045] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 상기 압력 감지 부재(200)는 베이스 기관(210), 상기 베이스 기관(210) 상에 배치되는 압력 감지 전극(220) 및 상기 압력 감지 전극(220) 상에 배치되는 보호층(230)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 압력 감지 부재(200)는 스트레인 게이지(Strain Gage)일 수 있다.
- [0046] 여기서, 스트레인 게이지란 얇은 수지의 전기 절연체 상부에 격자 상태의 금속 박막을 형성하여 제작한 것으로, 인출 전선이 있는 게이지 리드가 붙여진 것을 의미한다.
- [0047] 일반적으로, 전기저항체는 전류를 흐르지 않도록 하는 저항을 갖고 있으며, 이러한 값은 저항체의 재질에 따라 다르지만, 일반적으로 두께가 가늘고 길이가 길수록 커진다. 따라서 저항체를 잡아당기면 가늘고 길게되어 저항이 증가하고, 저항체를 눌러게 되면 그 반대로 저항이 감소된다.
- [0048] 상기 스트레인 게이지는 상기 원리를 이용한 것으로서, 상기 입력장치로부터 인가되는 압력에 의해 스트레인 게이지의 저항이 변화되고, 이러한 저항의 변화에 따라 압력의 변화를 감지할 수 있다.
- [0049] 상기 베이스 기관(210)은 플라스틱을 포함할 수 있다. 상기 베이스 기관(210)은 플렉서블할 수 있다. 예를 들어, 상기 베이스 기관(210)은 앞서 설명한 상기 기관(100)과 동일 또는 유사한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 베이스 기관(210)은 폴리이미드(Polyimide, PI), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET), 프로필렌 글리콜(propylene glycol, PPG) 폴리 카보네이트(PC) 등의 강화 혹은 연성 플라스틱을 포함하거나 또는 사파이어를 포함할 수 있다.
- [0050] 상기 베이스 기관(210)의 두께는 약 50 μ m 내지 약 100 μ m일 수 있다.
- [0051] 상기 압력 감지 전극(220)은 상기 베이스 기관(2210) 상에 배치될 수 있다. 상기 압력 감지 전극(220)은 상기 베이스 기관(210)과 직접 또는 간접적으로 접촉하며 배치될 수 있다.
- [0052] 그러나, 실시예는 이에 제한되지 않고, 상기 압력 감지 전극(220)은 상기 기관(100) 상에 배치될 있다. 예를 들어, 상기 압력 감지 전극(220)은 커버 기관인 기관(100) 상에 배치되거나, 또는 커버 기관 상에 배치되는 기관(100) 상에 배치될 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 상기 압력 감지 전극(220)은 상기 베이스 기관(210)의 일면과 직접 접촉하며 배치될 수 있다.
- [0054] 상기 압력 감지 전극(220)은 전도성 물질을 포함할 수 있다. 상기 압력 감지 전극(220)은 투명할 수 있다. 이에 따라, 상기 기관(100)의 유효 영역 상에 상기 압력 감지 전극(220)이 배치되어도, 상기 압력 감지 전극(220)이

외부에서 시인되는 것을 방지할 수 있다.

- [0055] 예를 들어, 상기 압력 감지 전극(220)은 인듐 주석 산화물(indium tin oxide), 인듐 아연 산화물(indium zinc oxide), 구리 산화물(copper oxide), 주석 산화물(tin oxide), 아연 산화물(zinc oxide), 티타늄 산화물(titanium oxide) 등의 금속 산화물을 포함할 수 있다.
- [0056] 또는, 상기 압력 감지 전극(220)은 나노와이어, 감광성 나노와이어 필름, 탄소나노튜브(CNT), 그래핀(graphene), 전도성 폴리머 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [0057] 또는, 상기 압력 감지 전극(220)은 다양한 금속을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 압력 감지 전극(220)은 크롬(Cr), 니켈(Ni), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 은(Ag), 몰리브덴(Mo), 금(Au), 티타늄(Ti) 및 이들의 합금 중 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 압력 감지 전극(220)은 메쉬 형상으로 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 압력 감지 전극(220)을 금속으로 형성하여도 외부에서 상기 압력 감지 전극(220)이 시인되는 것을 방지할 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 압력 감지 전극(220)은 복수 개의 돌출 영역들을 포함하는 지그재그 패턴 또는 격자 패턴 등 다양한 형상 등으로 형성될 수 있다. 상기 돌출 영역들의 간격은 상기 압력 감지 전극과 중첩되는 터치 감지 전극의 거리 및 폭 등에 따라 다양한 간격으로 형성될 수 있다.
- [0060] 상기 압력 감지 전극(220)이 지그재그 형상 등 다양한 형상으로 형성됨에 따라, 상기 압력 감지 전극 및 상기 압력 감지 전극과 중첩되는 터치 감지 전극에 의해 발생할 수 있는 모아레 현상 등을 방지하여 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0061] 상기 압력 감지 전극(220)은 상기 베이스 기판(210) 상에 적어도 하나 이상 배치될 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 상기 압력 감지 전극(220)들은 상기 베이스 기판(210) 상에서 서로 이격하며 배치될 수 있다.
- [0062] 이에 따라, 기판(100)의 일면으로부터 인가되는 힘 또는 압력을 보다 정밀하게 감지할 수 있다.
- [0063] 상기 압력 감지 전극(220)은 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 8을 참조하면 상기 압력 감지 전극(220)은 원형 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 압력 감지 전극(220)은 코일 형상으로 형성될 수 있다.
- [0064] 예를 들어, 상기 압력 감지 전극(220)은 와선(spiral) 형상으로 형성될 수 있다. 일례로, 상기 압력 감지 전극(220)은 일단 및 타단에서 서로 반대 방향으로 감겨지는 페르마 와선 형상으로 형성될 수 있다.
- [0065] 자세하게, 상기 압력 감지 전극(220)은 상기 기판 또는 상기 베이스기판과 수직 방향으로 연장되는 적어도 하나의 중심축을 중심으로 적어도 일 방향으로 감겨있는 형상일 수 있다. 자세하게, 상기 압력 감지 전극(220)은 상기 압력 감지 전극의 일단 및 타단이 상기 중심축에 대하여 상기 압력 감지 전극(220)의 외측에 배치되어 감겨있는 형상일 수 있다.
- [0066] 예를 들어, 상기 일단은 상기 중심축에 대하여 일 방향으로 감길 수 있고, 상기 타단은 상기 중심축에 대하여 상기 일 방향과 다른 방향으로 감길 수 있다.
- [0067] 더 자세하게, 상기 압력 감지 전극(220)은 서로 연결되는 상기 압력 감지 전극(220)의 일단 및 타단이 외측에서 내측으로 연장하면서 감기는 형상으로 형성될 수 있다. 상기 압력 감지 전극(220)은 상기 입력 장치에 의해 인가되는 힘에 의해 상기 압력 감지 전극(220)의 위치가 변화될 수 있다.
- [0068] 도 7을 참조하면, 상기 기판(100)의 일면 상에서 손가락 등의 입력 장치에 의해 압력이 인가되지 않는 경우, 상기 베이스 기판(210) 상의 상기 압력 감지 전극(220)의 일면과 상기 베이스 기판(210)의 일면은 모두 제 1 거리(D1)로 이격되어 위치될 수 있다.
- [0069] 즉, 상기 베이스 기판(210)이 상기 압력 감지 전극(220)과 접촉하는 일면에서 상기 압력 감지 전극(220)이 상기 베이스 기판(210)과 접촉하는 일면과 반대되는 타면의 거리는 모두 제 1 거리(D1)로 이격되어 위치될 수 있다.
- [0070] 그러나, 도 8을 참조하면, 상기 기판(100)의 일면 상에서 손가락 등의 입력 장치에 의해 압력이 인가되는 경우, 압력이 인가되는 영역과 압력이 인가되지 않는 영역에서의 압력 감지 전극(220)의 위치가 변화될 수 있다.
- [0071] 즉, 압력이 인가되지 않는 영역에서 상기 베이스 기판(210)이 상기 압력 감지 전극(220)과 접촉하는 일면에서 상기 압력 감지 전극(220)이 상기 베이스 기판(210)과 접촉하는 일면과 반대되는 타면의 거리는 제 1 거리(D1)로 이격되어 위치되고, 압력이 인가되는 영역에서 상기 베이스 기판(210)이 상기 압력 감지 전극(220)과 접촉하

는 일면에서 상기 압력 감지 전극(220)이 상기 베이스 기판(210)과 접촉하는 일면과 반대되는 타면의 거리는 제 2 거리(D2)로 이격되어 위치될 수 있다.

- [0072] 즉, 압력이 인가되는 영역에서 상기 베이스 기판(210)이 상기 압력 감지 전극(220)과 접촉하는 일면에서 상기 압력 감지 전극(220)이 상기 베이스 기판(210)과 접촉하는 일면과 반대되는 타면의 거리가 증가하게 되고, 이에 따라, 압력 감지 전극(220)의 저항이 변화될 수 있다. 즉, 압력이 인가되는 영역 즉, 압력 감지 전극(220)의 거리가 커지는 영역에서 저항이 커지게 될 수 있다.
- [0073] 실시예에 따른 터치 윈도우는, 이러한 저항값의 변화량에 따라 상기 커버 기판에 인가되는 힘 또는 압력 및 이의 크기를 감지할 수 있다.
- [0074] 상기 압력 감지 전극(220)의 일단 및 타단에는 배선 전극(225)이 연결될 수 있다. 상기 배선 전극(225)은 앞서 설명한 저항의 변화량을 상기 비유효 영역(UA) 상에 배치되는 인쇄회로기판(500)에 실장된 구동칩에 전달하고, 이러한 저항의 변화량에 의해 인가되는 압력 및 압력의 크기를 감지할 수 있다.
- [0075] 상기 보호층(230)은 상기 압력 감지 전극(220) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 보호층(230)은 상기 압력 감지 전극(220)과 직접 또는 간접적으로 접촉하며 배치될 수 있다. 상기 보호층(230)은 수지 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 보호층(230)은 아크릴계 수지, 실리콘계 수지, 우레탄계 수지 또는 에폭시계 수지 중 적어도 하나의 수지를 포함할 수 있다.
- [0076] 도 6을 참조하면, 상기 압력 감지 부재(200)는 돌기부(P)를 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 베이스 기판(210)의 상에는 상기 돌기부(P)가 형성될 수 있다. 상기 돌기부(P)는 상기 압력 감지 전극(220)과 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [0077] 즉, 상기 돌기부(P)가 형성되는 영역과 상기 압력 감지 전극(220)이 배치되는 영역은 서로 중첩될 수 있다.
- [0078] 상기 돌기부(P)는 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 돌기부(P)는 반구 형상, 사각, 삼각 형상 등 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0079] 상기 압력 감지 전극(220)은 상기 돌기부(P)에 의해 압력에 따른 민감도가 향상될 수 있다. 즉, 상기 돌기부(P)는 상기 압력 감지 전극(220)과 대응되는 영역 상에 배치되고, 상기 기판에 상기 입력 장치 등에 의해 힘 또는 압력이 인가되었을 때, 상기 압력 감지 전극(220)이 상기 돌기부(P)와 접촉됨에 따라, 압력 감지 전극(220)의 민감도 및 정확성을 향상시킬 수 있다.
- [0080] 실시예에 따른 터치 디바이스는 기판 상에 직접 압력을 감지하는 전극을 배치할 수 있다. 자세하게, 기판의 유효 영역 상에 압력 감지 전극을 배치할 수 있다.
- [0081] 이에 따라, 기판과 압력 감지 전극을 일체화할 수 있다.
- [0082] 따라서, 실시예에 따른 터치 디바이스는 압력을 감지하는 별도의 압력 감지층을 생략할 수 있다.
- [0083] 따라서, 별도의 압력 감지층 따른 터치 디바이스의 두께 증가를 방지할 수 있어, 슬림한 두께의 터치 디바이스를 구현할 수 있다.
- [0084] 또한, 기판의 유효 영역 상에 압력 감지 전극을 배치함으로써, 터치 감지 전극의 배치 위치에 제한을 받지 않으므로, 다양한 타입의 터치 디바이스에 적용될 수 있다.
- [0085] 도 2, 도 4 내지 도 6을 참조하면, 상기 기판(100)의 유효 영역(AA) 상에는 터치 전극이 배치될 수 있다. 상기 유효 영역(AA)에서는 상기 입력 장치의 위치를 감지할 수 있다. 자세하게, 상기 유효 영역 상에 입력 장치가 접촉되면, 입력 장치가 접촉된 부분에서 터치 전극들의 정전 용량의 차이가 발생하고, 이러한 차이가 발생한 부분을 접촉 위치로 검출할 수 있다.
- [0086] 상기 터치 전극은 제 1 터치 전극(410) 및 제 2 터치 전극(420)을 포함할 수 있다.
- [0087] 상기 터치 전극은 광의 투과를 방해하지 않으면서 전기가 흐를 수 있도록 투명 전도성 물질을 포함할 수 있다
- [0088] 일례로, 상기 터치 전극은 인듐 주석 산화물(indium tin oxide), 인듐 아연 산화물(indium zinc oxide), 구리 산화물(copper oxide), 주석 산화물(tin oxide), 아연 산화물(zinc oxide), 티타늄 산화물(titanium oxide) 등의 금속 산화물을 포함할 수 있다. 이에 따라, 플렉서블 및/또는 벤딩이 구현된 터치 디바이스를 제조할 때, 자유도를 향상할 수 있다.

- [0089] 또는, 상기 터치 전극은 나노와이어, 감광성 나노와이어 필름, 탄소나노튜브(CNT), 그래핀(graphene), 전도성 폴리머 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 이에 따라, 플렉서블 및/또는 벤딩이 구현된 터치 디바이스를 제조할 때, 자유도를 향상할 수 있다.
- [0090] 나노 와이어 또는 탄소나노튜브(CNT)와 같은 나노 합성체를 사용하는 경우 흑색으로 구성할 수 도 있으며, 나노 파우더의 함량제어를 통해 전기전도도를 확보 하면서 색과 반사율 제어가 가능한 장점이 있다.
- [0091] 또는, 상기 터치 전극은 다양한 금속을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 터치 전극은 크롬(Cr), 니켈(Ni), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 은(Ag), 몰리브덴(Mo), 금(Au), 티타늄(Ti) 및 이들의 합금 중 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있다. 이에 따라, 플렉서블 및/또는 벤딩이 구현된 터치 디바이스를 제조할 때, 자유도를 향상할 수 있다.
- [0092] 또는, 상기 터치 전극은 메쉬 형상으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 터치 전극은 서로 교차하며 배치되는 복수 개의 서브 전극들을 포함할 수 있고, 이러한 서브 전극들에 의해 상기 터치 전극은 전체적으로 메쉬 형상으로 배치될 수 있다.
- [0093] 상기 터치 전극이 메쉬 형상을 가짐으로써, 유효 영역 상에서 상기 터치 전극의 패턴이 보이지 않게 할 수 있다. 즉, 상기 터치 전극이 금속으로 형성되어도, 패턴이 보이지 않게 할 수 있다. 또한, 상기 터치 전극이 대형 크기의 터치 윈도우에 적용되어도 터치 윈도우의 저항을 낮출 수 있다.
- [0094] 자세하게, 상기 터치 전극은 서로 교차하는 복수 개의 서브 전극들에 의해 형성되는 메쉬선 및 상기 메쉬선 사이의 메쉬 개구부를 포함할 수 있다.
- [0095] 상기 메쉬선의 선폭은 약 0.1 μ m 내지 약 10 μ m일 수 있다. 상기 메쉬선의 선폭이 약 0.1 μ m 미만인 메쉬 선은 제조 공정 상 불가능할 수 있고, 약 10 μ m를 초과하는 경우, 감지 전극 패턴이 외부에서 시인되어 시인성이 저하될 수 있다. 또는, 메쉬선의 선폭은 약 1 μ m 내지 약 5 μ m일 수 있다. 또는, 상기 메쉬선의 선폭은 약 1.5 μ m 내지 약 3 μ m일 수 있다.
- [0096] 또한, 상기 메쉬선의 두께는 약 100nm 내지 약 500nm 일 수 있다. 상기 메쉬선의 두께가 약 100nm 미만인 경우, 전극 저항이 높아져서 전기적 특성이 저하될 수 있고, 약 500nm을 초과하는 경우, 터치 윈도우의 전체적인 두께가 두꺼워지고, 공정 효율이 저하될 수 있다. 바람직하게는, 상기 메쉬선의 두께는 약 150nm 내지 약 200nm일 수 있다. 더 바람직하게는, 상기 메쉬선의 두께는 약 180nm 내지 약 200nm일 수 있다.
- [0097] 상기 터치 전극은 다양한 위치에 배치될 수 있다.
- [0098] 도 2를 참조하면, 상기 터치 전극은 상기 기판(100) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 기판(100) 상에는 제 1' 기판(310)이 배치되고, 상기 제 1 터치 전극(410)은 상기 제 1' 기판(310) 상에 배치될 수 있다. 또한, 상기 제 1' 기판(230) 상에는 제 2' 기판(320)이 배치되고, 상기 제 2 터치 전극(420)은 상기 제 2' 기판(320) 상에 배치될 수 있다
- [0099] 상기 기판(100)과 상기 제 1' 기판(310)은 접착 물질(150) 등을 통해 서로 접착될 수 있다. 상기 접착 물질(150)은 광학용 투명 접착제 등의 투명 접착 물질을 포함할 수 있다.
- [0100] 도 4를 참조하면, 상기 터치 전극은 상기 기판(100) 및 상기 표시 패널 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 기판(100) 상에는 제 1' 기판(310)이 배치되고, 상기 제 1 터치 전극(410)은 상기 제 1' 기판(310) 상에 배치될 수 있다. 또한, 상기 제 2 터치 전극(420)은 상기 표시 패널의 상기 제 2 기판(620) 상에 배치될 수 있다
- [0101] 이에 따라, 상기 제 2 터치 전극(420)을 지지하는 별도의 기판이 요구되지 않으므로, 보다 슬림한 두께의 터치 디바이스를 구현할 수 있다.
- [0102] 도 5를 참조하면, 상기 터치 전극은 상기 기판(100) 및 상기 표시 패널 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 기판(100) 상에는 제 1' 기판(310)이 배치되고, 상기 제 1 터치 전극(410)은 상기 제 1' 기판(310) 상에 배치될 수 있다. 또한, 상기 제 2 터치 전극(420)은 상기 표시 패널의 상기 제 1 기판(610) 및 상기 제 2 기판(620) 사이에 배치될 수 있다
- [0103] 이에 따라, 상기 제 2 터치 전극(420)을 지지하는 별도의 기판이 요구되지 않으므로, 보다 슬림한 두께의 터치 디바이스를 구현할 수 있다.
- [0104] 이하, 도 9 및 도 10을 참조하여, 앞서 설명한 실시예들에 따른 터치 디바이스가 적용되는 디스플레이 장치의

일례를 설명한다.

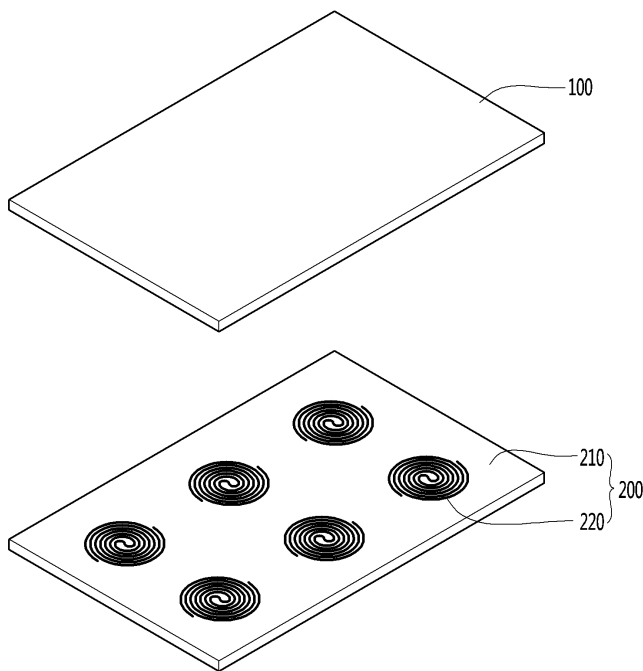
[0105] 도 11을 참고하면, 터치 디바이스 장치의 일례로서, 이동식 단말기가 도시되어 있다. 상기 이동식 단말기는 유효 영역(AA) 및 비유효 영역(UA)을 포함할 수 있다. 상기 유효 영역(AA)은 손가락 등의 터치에 의해 터치 신호를 감지하고, 상기 비유효 영역에는 명령 아이콘 패턴부 및 로고 등이 형성될 수 있다. 또한, 도 10을 참조하면, 터치 디바이스는 휘어지는 플렉서블(flexible) 디바이스를 포함할 수 있다. 따라서, 이를 포함하는 터치 디바이스 장치는 플렉서블 터치 디바이스 장치일 수 있다. 따라서, 사용자가 손으로 휘거나 구부릴 수 있다. 이러한 플렉서블 터치 디바이스는 스마트 watch, 등의 웨어러블 터치 등에 적용될 수 있다.

[0106] 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.

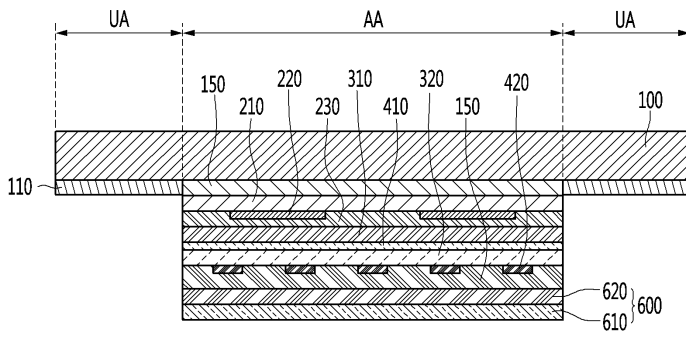
[0107] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부한 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

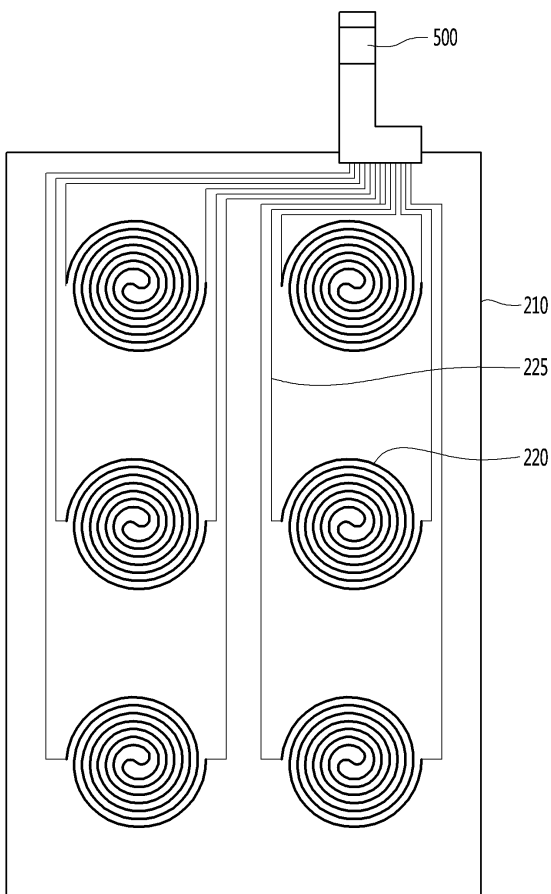
도면1



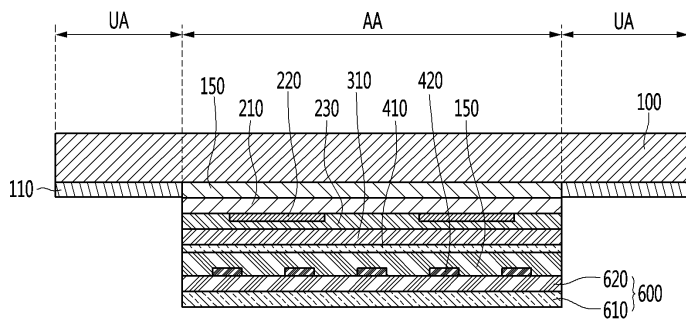
도면2



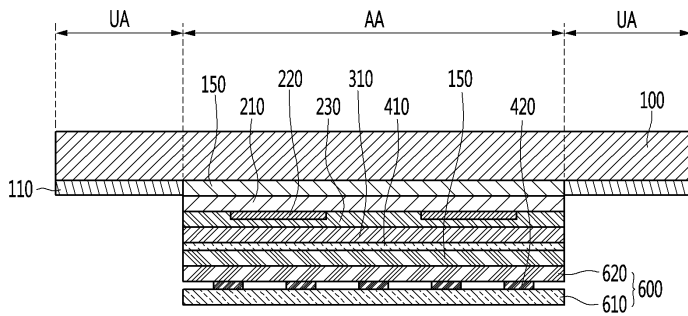
도면3



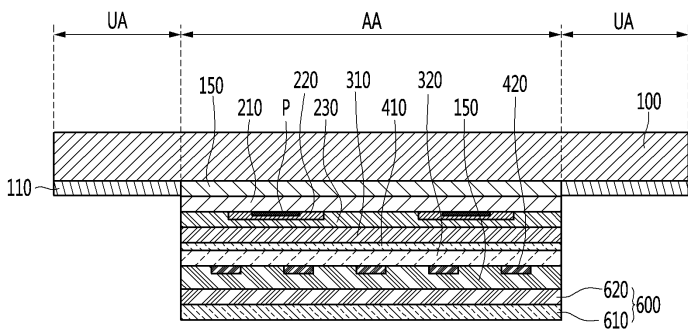
도면4



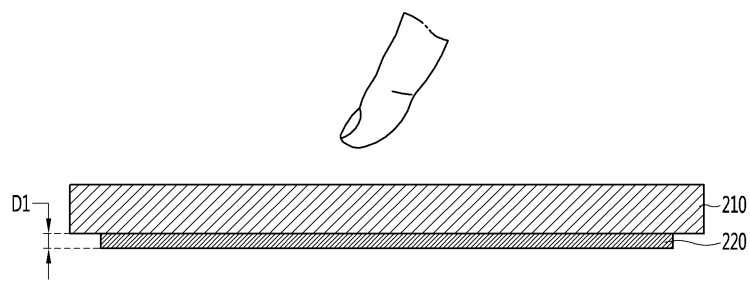
도면5



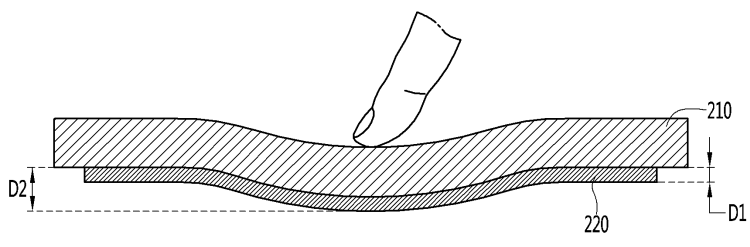
도면6



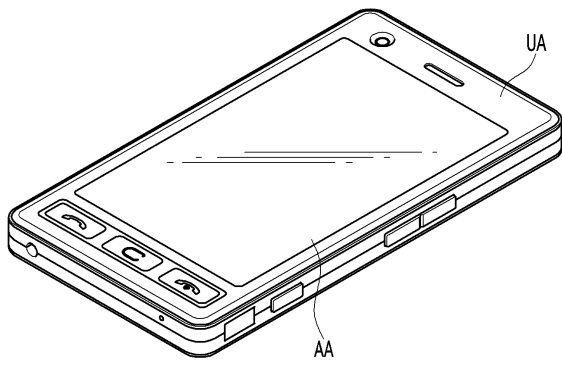
도면7



도면8



도면9



도면10

