



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2014-0003476
 (43) 공개일자 2014년06월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/044 (2006.01)
 (21) 출원번호 20-2013-0008725
 (22) 출원일자 2013년10월24일
 심사청구일자 2013년10월24일
 (30) 우선권주장
 101145027 2012년11월30일 대만(TW)

(71) 출원인
행하오 테크놀로지 씨오. 엘티디
 대만 타오유안 카운티 324 핑젠 시티 난둥 로드
 넘버 8
 (72) 고안자
펑 엔-춘
 대만 32095 타오유안 카운티 종리 시티 룡강 로드
 섹션 3 라인 559 넘버 83
 (74) 대리인
유미특허법인

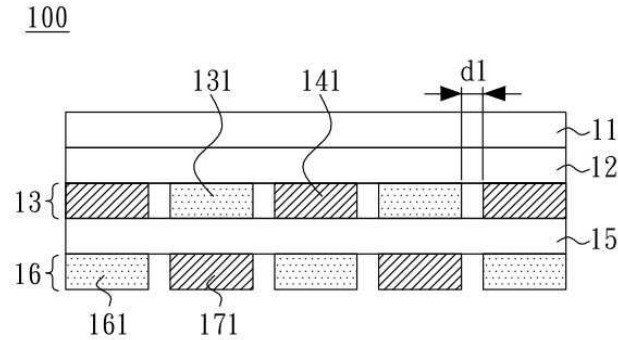
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 고안의 명칭 **터치 패널**

(57) 요약

터치 패널은 투명 기판의 제1 표면에 형성된 제1 감지 전극층을 포함하고, 상기 제1 감지 전극층은 복수의 제1 전극을 포함한다. 복수의 제1 더미(dummy) 전극은 제1 감지 전극층의 상기 제1 전극 사이에 각각 형성되고, 상기 복수의 제1 전극과 서로 전기적으로 절연된다. 제2 감지 전극층은 투명 기판의 제2 표면에 형성되고 제1 표면을 향한다. 제2 감지 전극층은 복수의 제2 전극을 포함하고, 상기 복수의 제1 전극과 상기 복수의 제2 전극의 위치는 상하로 엇갈리게 배열된다.

대표도 - 도1b



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

투명 기판;

상기 투명 기판의 제1 표면에 형성되고, 복수의 제1 전극을 포함하는 제1 감지 전극층;

상기 제1 감지 전극층의 상기 복수의 제1 전극 사이에 각각 형성되고, 상기 복수의 제1 전극과 서로 전기적으로 절연되는 복수의 제1 더미(dummy) 전극; 및

상기 투명 기판의 제2 표면에 형성되고 상기 제1 표면을 향하며, 복수의 제2 전극을 포함하는 제2 감지 전극층; 을 포함하고,

상기 복수의 제1 전극과 상기 복수의 제2 전극의 위치는 상하로 엇갈리게 배열되는, 터치 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 전극은 비투명 도전재료로 형성된 투광 구조를 포함하는, 터치 패널.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 전극은 복수의 금속 나노와이어 또는 금속 나노벧을 포함하는, 터치 패널.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 전극은 상기 금속 나노와이어 또는 금속 나노벧을 상기 제1 감지 전극층 내에 고정시키는 플라스틱 재료를 더 포함하는, 터치 패널.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제1 전극은 감광성(photosensitive) 재료를 더 포함하는, 터치 패널.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 더미 전극은 복수의 스트립(strip)을 포함하는, 터치 패널.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제2 감지 전극층의 상기 복수의 제2 전극 사이에 각각 형성되고 상기 복수의 제2 전극과 서로 전기적으로 연결되는 복수의 제2 더미 전극을 더 포함하는 터치 패널.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 투명 기판의 두께는 50 μ m보다 큰, 터치 패널.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 제2 전극은 투명 도전 재료를 포함하는, 터치 패널.

명세서

기술분야

[0001] 본 고안은 터치 패널에 관한 것으로, 특히 더미 전극을 구비한 터치 패널에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 터치 디스플레이는 감지 기술 및 표시 기술의 결합으로 형성된 일종의 입력/출력 장치이며, 휴대식 및 핸드헬드(handheld)식 전자장치와 같은 전자제품에 보편적으로 사용되고 있다.

[0003] 정전용량식 터치 패널은 일반적인 터치 패널로서, 정전 결합(Electrostatic Coupling) 효과를 이용하여 터치 위치를 감지한다. 손가락으로 정전용량식 터치 패널의 표면을 터치하면, 상응 위치의 정전 용량이 변하므로, 터치 위치를 감지하게 된다.

[0004] 종래의 터치 패널은 일반적으로 수직 전극열과 수평 전극열로 구성된다. 수직 전극열과 수평 전극열 사이에 반드시 갭(gap)이 있어야만, 양자 간에 단락이 발생하지 않는다. 사용자가 터치 패널을 위에서 내려다 볼 때 시각적 트레이스(trace) 현상(또는 광학적 가시성이라 함)이 발생할 수 있다.

[0005] 그밖에, 수직 전극열과 수평 전극열 사이에 기본 정전용량 값(base capacitance)이 발생하게 되는데, 이는 전체적인 유효(effective) 터치 정전용량 값을 저하시켜, 터치 감도를 낮출 수 있다. 상술한 기본 정전용량 값을 감소시켜 전체적인 유효 터치 정전용량 값을 증가시키기 위한 방법 중의 하나는 수직 전극열과 수평 전극열 사이의 투명 절연층 두께를 증가시키는 것이다. 그러나, 절연층의 두께를 증가시키면 시각적 트레이스 현상이 더욱 심각해진다.

[0006] 종래의 터치 패널이 갖고 있는 광학적 가시성과, 수직, 수평 전극 사이에서 발생하는 기본 정전용량 값이 서로 영향을 준다는 점을 감안하면, 종래의 터치 패널의 단점을 개선한 새로운 터치 패널이 매우 필요하다.

고안의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기 내용을 감안하여, 본 고안의 실시예는 더미 전극이 형성되어 있어 시각적 트레이스 현상을 대폭 감소시킬 수 있으므로, 두 전극층 사이에 비교적 두꺼운 투명 기판을 사용하여, 전체적인 유효 터치 정전용량 값을 증가시킬 수 있을 뿐만 아니라, 시각적 트레이스 현상을 악화시키지 않는 터치 패널을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 고안의 실시예에 따르면, 터치 패널은 투명 기판, 제1 감지 전극층, 복수의 제1 더미(dummy) 전극 및 제2 감지 전극층을 포함한다. 제1 감지 전극층은 투명 기판의 제1 표면에 형성되고, 상기 제1 감지 전극층은 복수의 제1 전극을 포함한다. 복수의 제1 더미 전극은 제1 감지 전극층의 상기 복수의 제1 전극 사이에 각각 형성되며, 상기 복수의 제1 전극과 서로 전기적으로 절연된다. 제2 감지 전극층은 투명 기판의 제2 표면에 형성되고 제1 표면을 향한다. 제2 감지 전극층은 복수의 제2 전극을 포함하고, 상기 복수의 제1 전극과 상기 복수의 제2 전극의 위치는 상하로 엇갈리게 배열된다.

고안의 효과

[0009] 본 고안에 의하면, 더미 전극이 형성되어 있어 시각적 트레이스 현상을 대폭 감소시킬 수 있고, 두 전극층 사이에 비교적 두꺼운 투명 기판을 사용하여, 전체적인 유효 터치 정전용량 값을 증가시킬 수 있습니다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1a는 본 고안의 제1 실시예에 따른 터치 패널을 나타낸 평면도이다.

도 1b는 도 1a의 1b-1b'선에 따른 단면도이다.

도 2는 도 1a의 터치 패널을 나타낸 부분 확대도이다.

도 3은 본 고안의 제2 실시예에 따른 터치 패널을 나타낸 단면도이다.

도 4는 본 고안의 제3 실시예에 따른 터치 패널을 나타낸 단면도이다.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 도 1a는 본 고안의 제1 실시예에 따른 터치 패널(100)을 나타낸 평면도이며, 도 1b는 도 1a의 1b-1b'선에 따른 단면도이다. 본 실시예는 마름모 형상의 전극을 예시했으나, 다른 형상의 전극을 사용할 수도 있다. 본 설명서에서, “상” 또는 “상부”는 터치 위치를 가리키며, “하” 또는 “저부(底部)”는 터치 위치와 등지는 위치를 가리킨다.
- [0012] 본 실시예에서, 터치 패널(100)은 하나 또는 복수의 서브층으로 구성 가능한 투명 커버층(11)을 포함한다. 투명 커버층(11)의 재질은 유리, 폴리카보네이트(Polycarbonate, PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene terephthalate, PET), 폴리메틸 메타크릴레이트(Polymethyl methacrylate, PMMA), 또는 사이클릭 올레핀 코폴리머(Cyclic olefin copolymer, COC)와 같은 연성 또는 경성 절연 재료이다. 만약 연성 재료를 사용한다면, 가요성(flexible) 터치 패널을 형성할 수 있다. 투명 커버층(11)은 보호 기능 외에, 그 상부 표면을 처리 또는 추가하는 것을 통해 내마모성, 내스크래칭성, 반사 방지 또는 지문 방지 등의 기능을 가질 수 있다.
- [0013] 터치 패널(100)은 접착성을 가진 접합층(12)을 통해 투명 커버층(11)의 저부(底部)에 부착되는 제1 감지 전극층(13)을 더 포함한다. 접합층(12)은 투명 감광성 재료, 고분자 재료 또는 광학 접착제(opticoptic-clear adhesive, OCA)와 같은 절연재료를 포함한다. 그러나, 제1 감지 전극층(13) 자체가 접착제 재질을 함유하고 있다면, 광학 접합층을 생략할 수 있다. 본 실시예에서, 도 1a에 도시한 바와 같이, 제1 감지 전극층(13)은 복수의 제1 전극(131)을 포함하고, 상기 복수의 제1 전극(131)은 복수의 평행인 제1 전극열로 직렬 연결된다.
- [0014] 본 실시예의 제1 감지 전극층(13)은 비투명 도전 재료로 형성된 투광(light-transmissive) 구조이다. 일 실시예에서, 제1 감지 전극층(13)은 은 나노와이어 또는 구리 나노와이어와 같은 복수의 금속 나노와이어(metal nanowire) 또는 은 나노넷 또는 구리 나노넷과 같은 복수의 금속 나노넷(metal nanonet)을 포함한다. 금속 나노와이어 또는 금속 나노넷의 내경은 나노급(즉 수 나노미터 ~ 수백 나노미터 사이)이며, 플라스틱 재료(예를 들면 수지)에 의해 제1 감지 전극층(13) 내에 고정된다. 금속 나노와이어/금속 나노넷은 매우 가늘어서 육안으로는 관찰할 수 없으므로, 금속 나노와이어/금속 나노넷으로 구성된 제1 감지 전극층(13)의 투광성은 매우 좋다. 다른 일 실시예에서, 제1 감지 전극층(13)은 또한 감광성(photosensitive) 재료(예를 들면 아크릴)를 포함할 수 있으며, 노광 및 현상 공정에 의해 원하는 전극 패턴(pattern)을 형성할 수 있다.
- [0015] 본 실시예의 특징 중 하나에 따르면, 터치 패널(100)은 제1 감지 전극층(13)의 상기 복수의 제1 전극(131)의 사이에 각각 형성된 복수의 제1 더미(dummy) 전극(141)을 더 포함한다. 도 1a 및 도 1b에 도시한 바와 같이, 상기 복수의 제1 더미 전극(141)과 상기 복수의 제1 전극(131)은 동일층에 위치하며, 또한 상기 복수의 제1 더미 전극(141)과 상기 복수의 제1 전극(131)은 서로 전기적으로 절연된다. 본 실시예의 제1 더미 전극(141)의 재질은 감광성 재료 또는 고분자 재료와 같은 절연 또는 도전 재료일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 본 실시예에서, 제1 더미 전극(141)과 인접한 제1 전극(131) 사이의 거리(d1)는 40 μ m 보다 작거나 같다. 이를 통해, 사용자가 위에서 터치 패널(100)을 바라볼 때의 시각적 트레이스(trace) 현상(또는 광학적 가시성)을 대폭 감소시킬 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 따르면, 제1 더미 전극(141)은 패턴(pattern)을 형성할 수 있다. 도 2는 터치 패널(100)을 나타낸 부분 확대도이며, 도 2에 도시한 바와 같이 각각의 제1 더미 전극(141)은 패턴화를 통해 복수의 스트립(1411)(strip)을 형성할 수 있다. 바람직한 실시예에서, 스트립(1411)의 폭(d2)은 90 μ m보다 작거나 같으며, 또는 10 μ m~90 μ m 사이에 있으며, 50 μ m인 것이 바람직하다. 이를 통해, 정전 결합 효과를 줄일 수 있으므로, 터치 패널(100)의 구동 능력을 향상시킬 수 있다. 그밖에, 본 실시예에서 서로 인접한 스트립(1411) 사이의 거리(d3)는 40 μ m보다 작거나 같으며, 또는 10 μ m~40 μ m 사이에 있고, 30 μ m인 것이 바람직하다. 이를 통해, 시각적 트레이스 현상을 추가적으로 감소시킬 수 있다.
- [0017] 도 1a, 도 1b를 참고하면, 터치 패널(100)은 제2 감지 전극층(16)을 더 포함하며, 제2 감지 전극층(16)과 제1 감지 전극층(13) 사이에 투명 기관(15)이 형성되어 있다. 본 실시예의 제2 감지 전극층(16)의 구조는 상술한 제1 전지 감지층(13)과 유사하다. 즉, 도 1b에 도시한 바와 같이, 제2 감지 전극층(16)은 복수의 제2 전극(161)을

포함하고, 상기 복수의 제2 전극(161)은 복수의 평행인 제2 전극열로 직렬 연결된다. 상기 복수의 제1 전극(131)과 상기 복수의 제2 전극(161)의 위치는 상하로 엇갈리게 배열된다. 그밖에, 상기 복수의 제2 전극(161) 사이에 복수의 제2 더미 전극(171)이 형성되어 있다. 도 1b에 도시한 바와 같이, 상기 복수의 제2 더미 전극(171)과 상기 복수의 제2 전극(161)은 동일층에 위치하며, 상기 복수의 제2 더미 전극(171)과 상기 복수의 제2 전극(161)은 서로 전기적으로 절연된다. 본 실시예의 제2 더미 전극(171)의 재질은 제1 더미 전극(141)과 유사할 수 있다. 그밖에, 제2 더미 전극(171)은 패턴(pattern)을 형성할 수 있으며, 그 자세한 부분은 제1 더미 전극(141)과 유사하므로, 다시 설명하지 않는다.

[0018] 상술한 투명 기관(15)의 재질은 유리, 감광성 재료 또는 PET와 같은 절연 재료이나, 이에 한정되지 않는다. 제1 감지 전극층(13)과 제2 감지 전극층(16) 사이에서 발생하는 기본 정전용량 값(base capacitance)을 감소시켜 전체적인 유효 터치 정전용량 값을 증가시킴으로써, 터치 감도를 향상시키는데, 이를 위해 투명 기관(15)은 상당한 두께를 가져야 하며, 예를 들면 두께가 50 μ m보다 커야 한다. 그러나, 투명 기관(15)의 두께가 두꺼울수록 시각적 트레이스 현상(또는 광학적 가시성)도 커진다. 본 실시예에 따른 제1 더미 전극(141) 및 제2 더미 전극(171)은, 시각적 트레이스 현상을 대폭 줄일 수 있다. 도 1b에 도시된 실시예에서, 제1 감지 전극층(13)은 제1 더미 전극(141)을 포함하고 있으며, 제2 감지 전극층(16)은 제2 더미 전극(171)을 포함하고 있으나, 다른 실시예에서, 그 중 하나의 더미 전극(141/171)을 생략할 수 있다. 예를 들면, 제1 감지 전극층(13)만이 제1 더미 전극(141)을 포함한다.

[0019] 도 1b에 도시된 터치 패널(100)에서, 투명 커버층(11)의 재질이 유리라면, 형성된 구조를 OGS(one glass solution) 방식의 터치 패널이라 할 수 있다. 제2 감지 전극층(16)의 저부에는 선택적으로 다른 유리층(미도시)이 형성될 수 있으므로, TGS(two glass solution) 방식의 터치 패널을 형성한다.

[0020] 도 3은 본 고안의 제2 실시예에 따른 터치 패널(200)의 단면도이다. 본 실시예는 제1 실시예(도 1b)와 유사하며, 다른 점은 본 실시예의 제2 감지 전극층(16)은 산화인듐주석(ITO) 또는 산화인듐아연(IZO)과 같은 투명 도전 재료를 사용한다는 것이다. 본 실시예에서, 제2 감지 전극층(16)의 상기 복수의 제2 전극(161) 사이에 더미 전극을 형성할 필요가 없으며, 시각적 트레이스 현상이 없다.

[0021] 도 4는 본 고안의 제3 실시예에 따른 터치 패널(300)의 단면도이다. 본 실시예는 제1 실시예(도 1b)와 유사하며, 다른 점은 본 실시예의 제1 감지 전극층(13)은 산화인듐주석(ITO) 또는 산화인듐아연(IZO)과 같은 투명 도전 재료를 사용한다는 것이다. 본 실시예에서, 제1 감지 전극층(13)의 상기 복수의 제1 전극(131) 사이에 더미 전극을 형성할 필요가 없으며, 시각적 트레이스 현상이 없다.

[0022] 이상은 본 고안의 바람직한 실시예일 뿐, 본 고안의 청구범위는 이에 한정되지 않는다. 본 고안의 정신을 벗어나지 않는 등가 변형 또는 개량 형태는 모두 본 고안의 실용신안등록청구범위 내에 포함되어야 한다.

부호의 설명

- [0023] 100: 터치 패널
 200: 터치 패널
 300: 터치 패널
 11: 투명 커버층
 12: 접합층
 13: 제1 감지 전극층
 131: 제1 전극
 141: 제1 더미 전극
 1411: 스트립
 15: 투명 기관
 16: 제2 감지 전극층
 161: 제2 전극

171: 제2 더미 전극

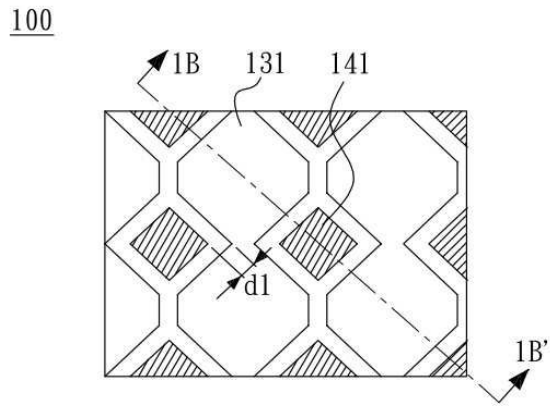
d1: 거리

d2: 폭

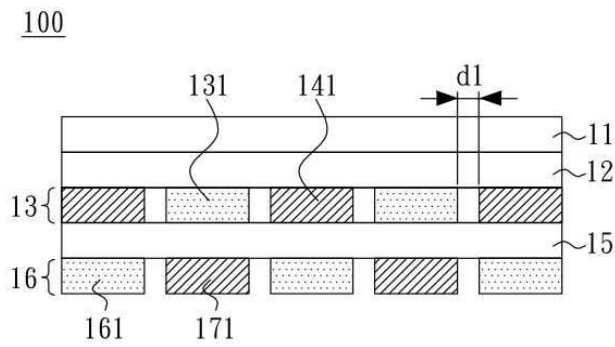
d3: 거리

도면

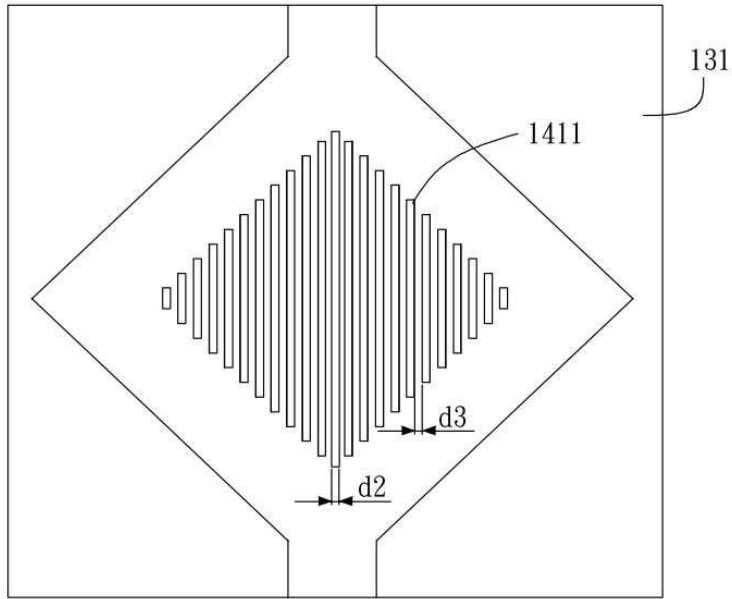
도면1a



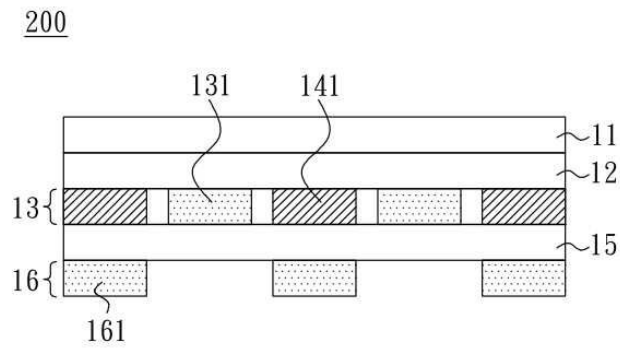
도면1b



도면2



도면3



도면4

