

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0017009 (43) 공개일자 2014년02월10일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G06F 3/041 (2006.01)		(71) 출원인 엘지이노텍 주식회사
(21) 출원번호	10-2014-0006351(분할)	서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
(22) 출원일자	2014년01월17일	(72) 발명자
심사청구일자	2014년01월22일	이동열
(62) 원출원	특허 10-2010-0134017	서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
원출원일자	2010년12월23일	노영진
		서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
		(뒷면에 계속)
		(74) 대리인
		서교준

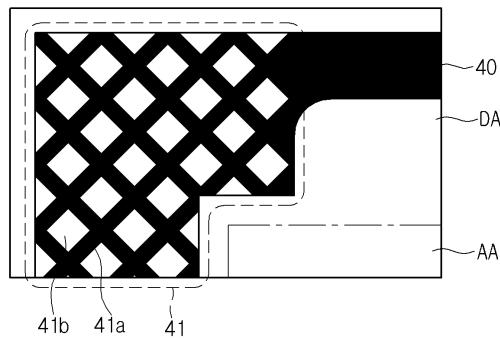
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 터치 패널 및 이의 제조 방법

(57) 요약

실시예에 따른 터치 패널은, 기관; 상기 기관에 형성되는 투명 전극; 및 상기 투명 전극을 전기적으로 연결하는 배선 전극을 포함하고, 상기 배선 전극은 메쉬(mesh) 형상부를 포함한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이용진

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울 스퀘어)

유영선

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울 스퀘어)

이선영

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울 스퀘어)

채경훈

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울 스퀘어)

특허청구의 범위

청구항 1

기판;

상기 기판에 형성되는 투명 전극; 및

상기 투명 전극을 전기적으로 연결하는 배선 전극을 포함하고,

상기 배선 전극은 메쉬(mesh) 형상부를 포함하는 터치 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 메쉬 형상부는 상기 배선 전극의 선폭이 1 mm 이상인 부분에 형성되는 터치 패널.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 메쉬 형상부는 메쉬 선 및 메쉬 개구부를 포함하고,

상기 메쉬 선의 선폭이 10 μ m 내지 100 μ m 인 터치 패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 메쉬 형상부는 메쉬 선 및 메쉬 개구부를 포함하고,

상기 메쉬 개구부는 다이아몬드 형상, 다각형 형상 및 원형 형상으로 이루어진 군에서 선택된 형상을 적어도 하나 포함하는 터치 패널.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 배선 전극은, 은(Ag), 구리(Cu) 및 금(Au)으로 이루어진 군에서 선택된 물질을 적어도 어느 하나 포함하는 터치 패널.

청구항 6

터치패널;

상기 터치 패널은,

기판;

상기 기판에 형성되는 투명 전극; 및

상기 투명 전극을 전기적으로 연결하는 배선 전극을 포함하고,

상기 배선 전극과 접속되는 회로 기판을 포함하고,

상기 배선 전극에서 상기 회로 기판과 접촉하는 부분은 메쉬(mesh) 형상부를 포함하는 디스플레이 장치.

명세서

기술 분야

[0001]

본 기재는 터치 패널 및 이의 제조 방법에 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 패널이 적용되고 있다.
- [0003] 터치 패널은 크게 저항막 방식의 터치 패널과 정전 용량 방식의 터치 패널로 구분될 수 있다. 저항막 방식의 터치 패널은 입력 장치의 압력에 의하여 유리와 전극이 단락되어 위치가 검출된다. 정전 용량 방식의 터치 패널은 손가락이 접촉했을 때 전극 사이의 정전 용량이 변화하는 것을 감지하여 위치가 검출된다.
- [0004] 이러한 터치 패널에서는 전극을 외부 회로와 연결하기 위한 배선 전극이 형성되는데, 배선 전극은 넓은 면적을 필요로 하는 경우가 있다. 이때 넓은 면적의 배선 전극을 인쇄 공정으로 형성 시, 재료의 손실이 크고 인쇄 품질의 저하를 가져올 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 실시예는 공정 비용을 절감할 수 있는 고품질의 터치 패널을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 실시예에 따른 터치 패널은, 기관; 상기 기관에 형성되는 투명 전극; 및 상기 투명 전극을 전기적으로 연결하는 배선 전극을 포함하고, 상기 배선 전극은 메쉬(mesh) 형상부를 포함한다.

발명의 효과

- [0007] 실시예에 따른 터치 패널에서는, 배선 전극이 메쉬 형상부를 포함하므로, 넓은 면적의 배선 전극 형성 시 재료 및 공정 비용을 절감할 수 있다. 또한 인쇄 품질을 향상시켜 고품질의 터치 패널을 확보할 수 있다.
- [0008] 한편, 실시예에 따른 터치 패널 제조 방법에서는, 메쉬 형상부를 포함하는 터치 패널을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 실시예에 따른 터치 패널의 개략적인 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 잘라서 본 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 A 부분을 확대하여 도시한 평면도이다.
- 도 4 내지 도 7은 메쉬 형상부의 실시예들에 대한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 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.
- [0011] 도면에서 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들의 두께나 크기는 설명의 명확성 및 편의를 위하여 변형될 수 있으므로, 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [0012] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0013] 먼저 도 1 및 도 2를 참조하여, 실시예에 따른 터치 패널을 상세하게 설명한다.
- [0014] 도 1은 실시예에 따른 터치 패널의 개략적인 평면도이고, 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 잘라서 본 단면도이다.
- [0015] 도 1 및 도 2를 참조하면, 실시예에 따른 터치 패널에는, 입력 장치의 위치를 감지하는 유효 영역(AA)과, 이 유효 영역(AA)의 외곽으로 위치하는 더미 영역(DA)이 정의된다.
- [0016] 여기서, 유효 영역(AA)에는 입력 장치를 감지할 수 있도록 투명 전극(30)이 형성될 수 있다. 그리고 더미 영역(DA)에는 투명 전극(30)에 연결되는 배선 전극(40) 및 이 배선 전극(40)을 외부 회로(도시하지 않음, 이하 동일)에 연결하는 인쇄 회로 기관(50) 등이 위치할 수 있다. 이러한 더미 영역(DA)에는 외곽 더미층(20)이 형성

될 수 있으며, 이 외곽 더미층(20)에는 로고(logo)(20a) 등이 형성될 수 있다. 이러한 터치 패널을 좀더 상세하게 설명하면 다음과 같다.

- [0017] 도 2를 참조하면, 기관(10)에 외곽 더미층(20) 및 투명 전극(30)이 형성될 수 있다. 그리고 이 투명 전극(30)에 배선(40)이 연결되고, 이 배선(40)에 인쇄 회로 기관(50)이 연결될 수 있다. 그리고 투명 전극(30), 배선(40) 및 인쇄 회로 기관(50)을 덮으면서 비산 방지 필름(70)이 형성될 수 있다.
- [0018] 기관(10)은 이 위에 형성되는 외곽 더미층(20), 투명 전극(30), 배선 전극(40) 등을 지지할 수 있는 다양한 물질로 형성될 수 있다. 이러한 기관(10)은 일례로 유리 기관 또는 플라스틱 기관으로 이루어질 수 있다.
- [0019] 기관(10)의 더미 영역(DA)에 외곽 더미층(20)이 형성된다. 외곽 더미층(20)은 배선 전극(40)과 인쇄 회로 기관(50) 등이 외부에서 보이지 않도록 할 수 있게 소정의 색을 가지는 물질을 도포하여 형성될 수 있다. 외곽 더미층(20)은 원하는 외관에 적합한 색을 가질 수 있는데, 일례로 흑색 안료 등을 포함하여 흑색을 나타낼 수 있다. 그리고 이 외곽 더미층(20)에는 다양한 방법으로 원하는 로고(도 1의 참조부호 20a) 등을 형성할 수 있다. 이러한 외곽 더미층(20)은 증착, 인쇄, 습식 코팅 등에 의하여 형성될 수 있다.
- [0020] 이어서 투명 전극(30)이 형성된다. 투명 전극(30)은 손가락 등의 입력 장치가 접촉되었는지를 감지할 수 있는 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0021] 이러한 투명 전극(30)은 광의 투과를 방해하지 않으면서 전기가 흐를 수 있도록 투명 전도성 물질을 포함할 수 있다. 이를 위하여 투명 전극(30)은 인듐 주석 산화물(indium tin oxide), 인듐 아연 산화물(indium zinc oxide), 구리 산화물(copper oxide), 탄소 나노 튜브(carbon nano tube, CNT) 등의 다양한 물질을 포함할 수 있다.
- [0022] 기관(10)의 더미 영역(DA)으로 투명 전극(30)에 연결되는 배선 전극(40) 및 이 배선 전극(40)에 연결되는 인쇄 회로 기관(50)이 형성된다. 이러한 배선 전극(40)은 더미 영역(DA)에 위치하므로 전기 전도성이 우수한 금속으로 이루어질 수 있다. 배선 전극(40)에 대해서는 추후에 상세하게 설명한다.
- [0023] 인쇄 회로 기관(50)으로는 다양한 형태의 인쇄 회로 기관이 적용될 수 있는데, 일례로 플렉서블 인쇄 회로 기관(flexible printed circuit board, FPCB) 등이 적용될 수 있다.
- [0024] 이 투명 전극(30), 배선 전극(40) 및 인쇄 회로 기관(50)을 덮으면서 비산 방지 필름(70)이 형성될 수 있다. 비산 방지 필름(70)은 터치 패널이 충격에 의해 파손될 때 파편이 비산되는 것을 방지하기 위한 것으로, 다양한 물질 및 구조로 형성될 수 있다. 실시예에서는 비산 방지 필름(70)이 기관(10)의 하면 쪽에 위치한 것을 예시하였다. 그러나, 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 비산 방지 필름(70)이 다양한 위치로 형성될 수 있다.
- [0025] 이하 도 3 내지 도 7을 참조하여, 배선 전극에 대해서 상세하게 설명한다.
- [0026] 도 3은 도 1의 A 부분을 확대하여 도시한 평면도이고, 도 4 내지 도 7은 메쉬 형상부의 실시예들에 대한 평면도이다.
- [0027] 도 3을 참조하면, 배선 전극(40)은 메쉬(mesh) 형상부(41)를 포함한다.
- [0028] 이러한 메쉬 형상부(41)는 배선 전극(40)의 선폭이 1 mm 이상인 부분에 형성될 수 있다.
- [0029] 메쉬 형상부(41)는 메쉬 선(41a) 및 메쉬 개구부(41b)를 포함하고, 메쉬 선(41a)의 선폭이 10 μ m 내지 100 μ m 가 될 수 있다. 선폭이 10 μ m 이하인 메쉬 선(41a)은 제조 공정 상 불가능하고, 선폭이 100 μ m 보다 넓을 경우 인쇄가 용이하지 않다.
- [0030] 도 3 및 도 4에서 보는 바와 같이, 메쉬 개구부(41b)는 다이아몬드 형상이 될 수 있다.
- [0031] 또한, 도 5 내지 도 7에서 보는 바와 같이, 메쉬 개구부(41b)는 사각형, 오각형, 육각형의 다각형 형상 또는 원형 형상을 가질 수 있다.
- [0032] 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니고, 메쉬 개구부(41b)의 형상은 다양한 형상을 가질 수 있다.
- [0033] 배선 전극(40)은, 은(Ag), 구리(Cu) 및 금(Au)의 금속 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니므로 전기 전도도를 가지는 다양한 물질을 포함할 수 있다.
- [0034] 이하, 실시예에 따른 터치 패널의 제조 방법을 상세하게 설명한다. 명확하고 간략한 설명을 위하여 앞서 설명한 내용과 동일 또는 극히 유사한 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략하고 서로 다른 부분에 대해서 상세하게 설

명한다.

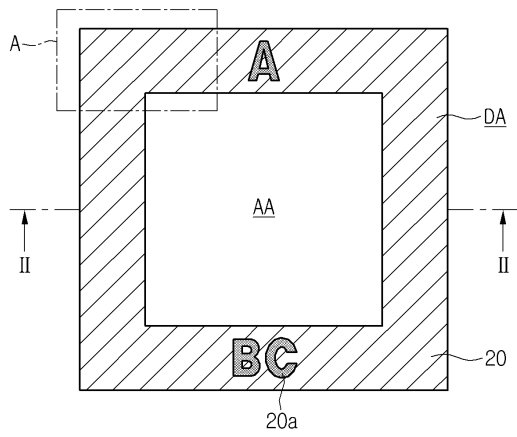
- [0035] 먼저, 기판을 준비하는 단계에서는 유리 기판 또는 플라스틱 기판을 준비할 수 있다.
- [0036] 이어서, 이러한 기판에 투명 전극을 형성하는 단계를 거친다. 이 단계에서 투명 전극은 증착 등에 의하여 형성될 수 있는데, 일례로 반응성 스퍼터링에 의하여 형성될 수 있다. 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니므로 다양한 방법에 의하여 투명 전극이 형성될 수 있다.
- [0037] 이어서, 기판의 더미 영역(도 3의 참조 부호 DA, 이하 동일)에 배선 전극 물질을 인쇄하는 단계를 거친다. 이 단계에서는 그라비아 오프 셋(gravure off set), 리버스 오프 셋(reverse off set), 스크린(screen) 인쇄 및 그라비아(gravure) 인쇄 등 다양한 인쇄 방법을 통해 배선 전극 물질을 인쇄할 수 있다.
- [0038] 그라비아 오프셋 인쇄는 패턴이 새겨진 요판에 페이스트를 채운 후 블랭킷(blanket)이라고 부르는 실리콘 고무로 1차 전사를 시키고, 상기 블랭킷과 도전성 막이 형성된 기판을 밀착시켜 2차 전사를 시키는 방식으로 수행될 수 있다.
- [0039] 리버스 오프셋 인쇄는 롤형 블랭킷에 페이스트를 도포한 후 이를 요철을 갖는 클리셰와 밀착시켜 블랭킷 상에 목적하는 패턴을 형성하고, 이어서 블랭킷 상에 형성된 패턴을 도전성 막에 전사시키는 방식으로 수행될 수 있다.
- [0040] 스크린 인쇄는 패턴이 있는 스크린 위에 페이스트를 위치시킨 후, 스퀴지를 밀면서 공간이 비워져 있는 스크린을 통하여 직접적으로 도전성 막이 형성된 기판에 페이스트를 위치시키는 방식으로 수행될 수 있다.
- [0041] 그라비아 인쇄는 롤 위에 패턴이 새겨진 블랭킷을 감고 페이스트를 패턴 안에 채운 후, 도전성 막이 형성된 기판에 전사시키는 방식으로 수행될 수 있다.
- [0042] 본 발명에서는 상기 방식들이 각각 단독으로 사용될 수 있을 뿐만 아니라 상기 방식들이 복합적으로 사용될 수도 있다. 또한 그 외의 당업자들에게 알려진 인쇄 방식을 사용할 수도 있다.
- [0043] 이러한 배선 전극의 인쇄 공정 시, 인쇄성을 향상하기 위해서 메쉬 선(41a)이 인쇄 방향과 평행하지 않는 것이 바람직하다. 메쉬 선(41a)이 인쇄 방향과 평행할 경우, 인쇄 페이스트가 인쇄 장치의 패턴 홈에 균일하게 충전되지 않아 인쇄 불량 발생할 수 있다. 따라서 메쉬 선(41a)이 인쇄 방향과 사선으로 형성되는 것이 바람직하다. 특히, 도 4에 도시한 다이아몬드 형상의 메쉬 개구부(41b)를 가지는 메쉬 형상부(41)의 인쇄성이 가장 좋다.
- [0044] 배선 전극 물질은 인쇄 가능한 금속 페이스트를 포함할 수 있다. 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니므로 전도성을 가지는 페이스트를 포함할 수 있다.
- [0045] 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.
- [0046] 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.

부호의 설명

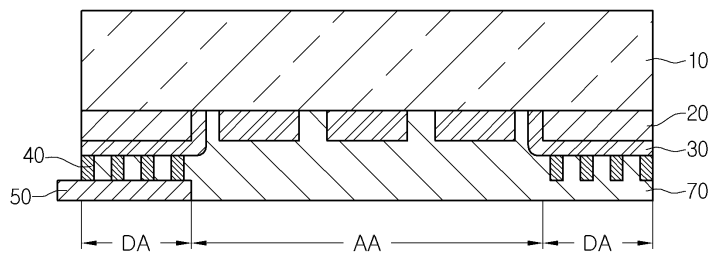
- [0047] 40: 배선 전극
- 41: 메쉬 형상부
- 41a: 메쉬 선
- 41b: 메쉬 개구부

도면

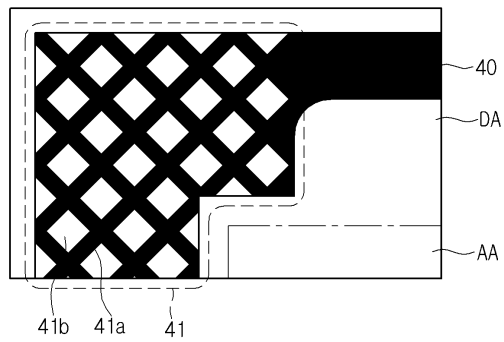
도면1



도면2

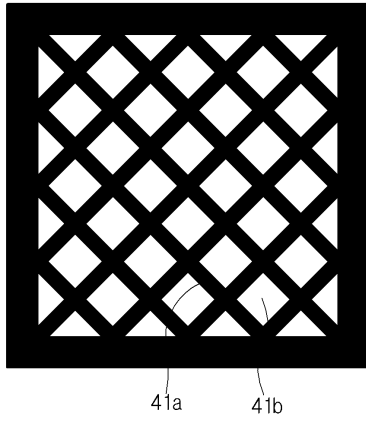


도면3



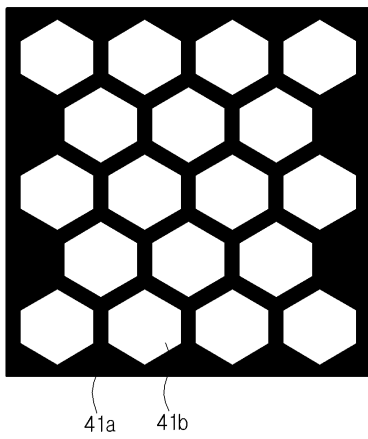
도면4

41



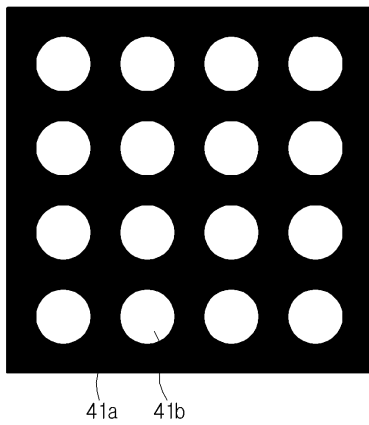
도면5

41



도면6

41



도면7

41

