



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0062652
(43) 공개일자 2012년06월14일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/044 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2012-0042810(분할)</p> <p>(22) 출원일자 2012년04월24일
심사청구일자 없음</p> <p>(62) 원출원 특허 10-2009-0010714
원출원일자 2009년02월10일
심사청구일자 2009년02월10일</p> | <p>(71) 출원인
(주)이노웁스
대전광역시 유성구 테크노3로 77, 이노웁스빌딩 (관평동)</p> <p>(72) 발명자
백종수
대전광역시 유성구 가정로287번길 19, 201호 (도룡동)
김덕주
대전광역시 서구 삼천동 가람아파트 5동 1406호</p> <p>(74) 대리인
최관락, 송인호, 민영준</p> |
|---|--|

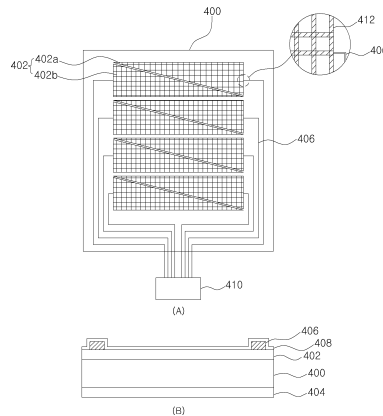
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **선로들로 이루어진 도전막을 가지는 터치 패널**

(57) 요약

본 발명은 터치 패널에 관한 것으로, 정전용량 방식 터치 패널은 기판 및 상기 기판의 일면에 배열된 제 1 도전막을 포함한다. 여기서, 상기 제 1 도전막은 불투명한 재질의 선로들로 구현되고 메쉬 구조, 상기 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조 또는 지그재그 구조를 가지며, 상기 선로는 5 μ m 내지 50 μ m 선폭을 가진다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관의 일면에 배열된 제 1 도전막; 및

상기 제 1 도전막 위에 배열되며 상기 제 1 도전막에 전원을 공급하기 위한 전극들을 포함하는 전극 패턴부를 포함하되,

상기 제 1 도전막은 불투명한 선로들로 구현되고 메쉬 구조, 상기 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조 또는 지그재그 구조를 가지며, 상기 선로는 개구율을 확보하기 위해 5 μ m 내지 50 μ m 선폭을 가지며,

상기 제 1 도전막과 상기 전극 패턴부는 인쇄 방법을 이용하여 한번의 인쇄 과정을 통하여 상기 기관 위에 형성되는 것을 특징으로 하는 정전용량 방식 터치 패널.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 터치 패널에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 개구율을 확보하면서 하자 이상의 선로들로 이루어진 도전막을 포함하는 터치 패널에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 터치 패널로는 정전용량 방식, 저항막 방식, 초음파 방식, 적외선 방식, 피에조 효과 방식 등 다양한 방식이 사용되고 있으며, 특히 정전용량 방식 및 저항막 방식이 많이 사용되고 있다.

[0003] 정전용량 방식 터치 패널은 손가락 등의 터치에 따른 정전용량의 변화를 감지하여 터치된 위치를 검출하는 방식을 사용하며, 일반적으로 아래의 도 1에 도시된 구조를 가진다.

[0004] 도 1은 일반적인 정전용량 방식 터치 패널의 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0005] 도 1을 참조하면, 정전용량 방식 터치 패널은 투명 기관(100), 도전막(102) 및 전극들(104)로 이루어진다.

[0006] 도전막(102)은 기관(100) 위에 소정 패턴을 가지고 형성되며, 광투과를 위하여 인듐틴옥사이드(Indium Tin Oxide, ITO), 안티몬틴옥사이드(Antimon Tin Oxide, ATO) 등과 같은 투명한 재질로 이루어진다.

[0007] 전극들(104)은 도전막(102)에 전기적으로 연결된다. 이 경우, 제어 회로(미도시)는 전극들(104)을 통하여 소정 전원을 도전막(102)으로 제공하며, 특정 물체가 상기 패널을 터치한 경우 상기 터치로 인하여 변화된 전압을 감지하여 터치된 위치를 검출한다.

[0008] 이하, 이러한 정전용량 방식 터치 패널을 제조하는 과정을 살펴보겠다.

[0009] 도 2는 도 1의 터치 패널 제조 공정 중 도전막을 형성하는 과정을 도시한 순서도이고, 도 3은 도 1의 터치 패널 제조 공정 중 도전막을 형성하는 과정을 도시한 단면도이다.

[0010] 도 2 및 도 3을 참조하면, 도전성 물질로 이루어진 도전층(300)을 스퍼터링(sputtering) 방법 등을 통하여 기관(100) 위에 전면 증착한다(S200).

[0011] 이어서, 도 3(A)에 도시된 바와 같이 도전층(300) 위에 감광재(302), 예를 들어 포토레지스터(photoresist)를 코팅시킨다(S202). 여기서, 상기 포토레지스트로는 광이 입사된 부분의 결합이 약해지는 포지티브(positive) 포토레지스트와 광이 입사된 부분의 결합이 강해지는 네거티브(negative) 포토레지스트가 존재한다. 이하, 설명의 편의를 위하여 포지티브 포토레지스트가 사용되는 것으로 가정한다.

[0012] 계속하여, 도 3(A)에 도시된 바와 같이 포토 마스크를 이용하여 감광재(302)를 노광시키고, 그런 후 현상액을 이용하여 감광재(302)를 현상시킨다(S204). 결과적으로, 도 3(B)에 도시된 바와 같이 광이 입사된 부분(302b)은 제거되고 광에 노출되지 않은 부분(302a)만이 남게 된다.

[0013] 이어서, 특정 에칭액을 이용하여 도전층(300) 중 포토레지스트(302a)가 위치하지 않은 부분을 에칭(etching)

시키며, 그 결과 소정 패턴을 가지는 도전막(102)이 기판(100) 위에 형성된다.

[0014] 위에는 설명하지 않았지만, 전극들(104) 또한 위와 유사한 방법을 통하여 형성된다.

[0015] 즉, 정전용량 방식 터치 패널에서 도전막(102) 및 전극들(104)을 형성하기 위해서는 증착 공정, 노광 공정, 현상 공정 및 에칭 공정 등과 같은 많은 공정 단계들이 수행되었으며, 그 결과 터치 패널 제조를 위한 시간이 많이 소요되었다.

[0016] 또한, 도전막(102)으로 사용되는 ITO 등은 고가이어서 상기 터치 패널의 단가가 상승할 수밖에 없었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 본 발명의 목적은 제조 단계를 줄이면서 광 투과율을 유지시키는 터치 패널을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 정전용량 방식 터치 패널은 기판; 상기 기판의 일면에 배열된 제 1 도전막; 및 상기 제 1 도전막 위에 배열되며 상기 제 1 도전막에 전원을 공급하기 위한 전극들을 포함하는 전극 패턴부를 포함한다. 여기서, 상기 제 1 도전막은 불투명한 선로들로 구현되고 메쉬 구조, 상기 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조 또는 지그재그 구조를 가지며, 상기 선로는 개구율을 확보하기 위해 5 μ m 내지 50 μ m 선폭을 가지며, 상기 제 1 도전막과 상기 전극 패턴부는 인쇄 방법을 이용하여 한번의 인쇄 과정을 통하여 상기 기판 위에 형성된다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 터치 패널(정전용량 방식 터치 패널, 저항 박막 방식 터치 패널)에서 도전막이 인쇄 방법을 통하여 기판 위에 형성되므로, 상기 터치 패널을 제조하는 공정 단계가 감소할 수 있다. 이 경우, 상기 도전막이 소정 선폭을 가지는 선로들로 이루어지므로, 상기 도전막은 우수한 광투과율을 유지할 수 있다. 여기서, 상기 선로들은 메쉬 구조, 수직 또는 수평으로 배열된 구조 또는 지그재그 구조 등을 가질 수 있다.

[0020] 또한, 상기 도전막이 고가인 ITO 등과 같은 투명 재질을 사용하지 않고 저가인 불투명 재질을 사용할 수 있으므로, 상기 터치 패널의 제조 단가가 낮아질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 일반적인 정전용량 방식 터치 패널의 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 2는 도 1의 터치 패널 제조 공정 중 도전막을 형성하는 과정을 도시한 순서도이다.

도 3은 도 1의 터치 패널 제조 공정 중 도전막을 형성하는 과정을 도시한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 정전용량 방식 터치 패널을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 4의 터치 패널의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 패널들을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 제조 과정을 도시한 순서도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 아날로그 저항막 방식 터치 패널을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 9는 도 8의 터치 패널의 동작 과정을 도시한 단면도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 저항막 방식 터치 패널을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

- [0023] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0024] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0025] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0026] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 자세히 설명하도록 한다.
- [0027] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 정전용량 방식 터치 패널을 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0028] 도 4를 참조하면, 본 실시예의 정전용량 방식 터치 패널은 손가락 등에 의해 터치되었을 때 상기 터치에 따른 정전용량의 변화를 감지하여 터치된 위치를 검출하는 방식의 터치 패널을 의미하며, 기관(400), 제 1 도전막(402), 제 2 도전막(404), 전극 패턴부(406) 및 보호막(408)을 포함한다.
- [0029] 기관(400)은 투명한 재질로 이루어지며, 예를 들어 글라스(glass), 폴리에스터(Polyethylen Terephthalate, PET), 환상 올레핀 중합체(Cyclic Olefin Polymer, COP), 환상 올레핀 공중합체(Cyclic Olefin Copolymer, COC), 트리아세틸셀룰로즈(Tri Acetyl Cellulose, TAC) 등으로 이루어진다.
- [0030] 제 1 도전막(402)은 기관(400)의 일면 위에 배열되며, 메쉬 구조(mesh structure)로 이루어진다. 이러한 제 1 도전막(402)은 인듐틴옥사이드(Indium Tin Oxide, ITO), AZO(Al doped Zinc Oxide), 안티몬틴옥사이드(Antimon Tin Oxide, ATO), 카본나노튜브 등과 같은 고전도성 투명한 재질로 이루어질 수도 있고, 은 등과 같은 불투명한 재질로 이루어질 수 있다. 다만, 제 1 도전막(402)이 불투명한 재질로 이루어질 경우에는 충분한 광 투과율이 유지될 수 있도록 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조 또는 지그재그 구조 등을 통하여 충분한 개구율을 확보하여야 한다.
- [0031] 제 2 도전막(404)은 기관(400)의 면들 중 제 1 도전막(402)이 형성된 면과 반대되는 면에 배열되며, ITO, AZO, ATO, 카본나노튜브 등과 같은 고전도성 재질로 이루어질 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제 2 도전막(404)은 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조 또는 지그재그 구조 등으로 이루어지고, 불투명한 재질로 이루어질 수도 있다.
- [0032] 전극 패턴부(406)는 제 1 도전막(402)에 전원을 공급하기 위한 전극들을 포함하며, 상기 전극들은 제 1 도전막(402)에 전기적으로 연결된다. 여기서, 제어 회로(미도시)는 소정 전원을 상기 전극들을 통하여 제 1 도전막(402)에 공급하여 터치되는 물체 또는 손가락 등의 위치를 검출한다. 상세하게는, 상기 제어 회로가 상기 전원을 상기 전극들을 통하여 제 1 도전막(402)에 공급한 상태에서 손가락 등이 터치되면 제 1 도전막(402)과 기관(400) 사이에 정전용량이 유도되고, 상기 제어 회로는 상기 유도된 정전용량의 변화를 감지하여 상기 터치된 위치의 좌표를 검출한다.
- [0033] 보호막(408)은 제 1 도전막(402) 위에 형성되어, 예를 들어 제 1 도전막(402) 위에 SiO₂계 코팅 용액으로 스펀 코팅되는 방법을 통하여 형성되어 외부 환경으로부터 제 1 도전막(402) 등을 보호하고 노이즈를 감쇄시키는 역할을 수행한다.
- [0034] 요컨대, 본 실시예의 정전용량 방식 터치패널에서 도전막들(402 및 404) 중 적어도 하나는 메쉬 구조로 이루어진다. 바람직하게는, 제 1 도전막(402)은 후술하는 바와 같이 제조 공정 단계의 감소를 위하여 인쇄 방법을 통하여 형성되는 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조 또는 지그재그 구조 등으로 이루어질 수 있다.

- [0035] 즉, 도전막(402 또는 404)은 불투명한 재질로 이루어질 수 있으며, 이 경우에는 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조 또는 지그재그 구조 등을 통하여 개구율을 확보한다.
- [0036] 종래의 터치 패널과 본 실시예의 터치 패널을 비교하면, 종래의 터치 패널은 고가인 투명한 재질, 즉 ITO 등을 사용하므로 제조 단가가 상승하였으나, 본 실시예의 터치 패널은 저가이면서 전도성이 좋은 불투명한 재질을 사용하여 제조 단가를 감소시킬 수 있다. 물론, 이 경우에도 광투과율을 종래의 터치 패널과 유사하게 유지할 수 있으며, 이에 대하여는 후술하겠다.
- [0037] 이하, 본 실시예의 터치 패널의 구조를 자세히 살펴보겠다.
- [0038] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 4의 터치 패널의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0039] 도 5에 도시된 바와 같이, 기관(400) 위에 제 1 도전막(402)이 형성된다. 여기서, 제 1 도전막(402)은 예를 들어 삼각형 형상의 제 1 서브 도전막들(402a) 및 제 2 서브 도전막들(402b)로 이루어질 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 서브 도전막들(402a 및 402b) 중 적어도 하나는 도 5(A)에 도시된 바와 같이 메쉬 구조로 이루어질 수 있다. 바람직하게는, 모든 서브 도전막들(402a 및 402b)이 메쉬 구조로 이루어진다.
- [0041] 또한, 서브 도전막(402a 또는 402b)에서 메쉬 구조를 이루는 메쉬 선로들(412)은 사각형 형태를 가질 수 있으며, 규칙적 또는 불규칙적으로 배열될 수 있다. 여기서, 상기 메쉬 구조가 규칙적으로 이루어지면 디스플레이 패널, 예를 들어 액정 패널의 규칙적인 소정 패턴과 서브 도전막(402a 또는 402b) 사이에 모아레(moire) 현상이 발생할 수 있으므로, 서브 도전막(402a 또는 402b)은 불규칙한 메쉬 구조를 가지는 것이 유리하다. 다만, 서브 도전막들(402a 및 402b) 중 일부는 규칙적인 메쉬 구조를 가지고 나머지는 불규칙적인 메쉬 구조를 가질 수도 있으나, 특성상 모든 서브 도전막들(402a 및 402b)이 각기 불규칙한 메쉬 구조를 가지는 것이 바람직하다.
- [0042] 위에서는, 서브 도전막들(402a 및 402b)이 각기 삼각형 형상을 가졌으나, 그의 내부가 메쉬 구조로 이루어지는 한 사각형 형상 등 다양한 형상을 가질 수 있다. 또한, 서브 도전막들(402a 및 402b)이 모두 동일한 평면 상에 위치하였으나, 서로 다른 평면 상에 위치할 수도 있다.
- [0043] 본 실시예의 터치 패널이 텔레비전, 휴대폰, 노트북, 네비게이션 등에 사용되는 경우, 메쉬 선로(412)는 서브 도전막(402a 또는 402b)이 충분한 개구율을 가질 수 있도록 약 5 μ m 내지 약 50 μ m 선폭을 가질 수 있다. 물론, 메쉬 선로(412)의 선폭은 한정되지 않고, 용도와 시정 거리에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 텔레비전 등과 같은 대면적이면서 시정거리가 먼 경우 메쉬 선로(412)가 50 μ m 이상의 선폭을 가지더라도 사람의 육안으로 이러한 선로(412)를 인식하기 어려우므로 더 큰 선폭을 가질 수 있다. 다만, 개구율은 일정 이상 확보되어야만 한다. 결과적으로, 상기 디스플레이 패널로부터 출력된 광의 대다수가 제 1 도전막(402)을 투과할 수 있다. 물론, 상기 터치 패널의 사이즈에 따라 메쉬 선로(412)의 선폭은 적절하게 변화될 것이다.
- [0044] 전극 패턴부(404)는 도 5(A)에 도시된 바와 같이 서브 도전막들(402a 및 402b)에 각기 연결되는 전극들로 이루어지며, 상기 전극들은 제어 회로(410)와 전기적으로 연결된다. 결과적으로, 제어 회로(410)는 상기 전극들을 통하여 서브 도전막들(402a 및 402b)에 소정 전원을 제공할 수 있고, 터치에 따른 정전용량의 변화를 감지하여 터치된 위치를 검출할 수 있다.
- [0045] 보호막(408)은 도 5(B)에 도시된 바와 같이 제 1 도전막(402) 및 전극 패턴부(406) 위에 형성된다.
- [0046] 요컨대, 본 실시예의 터치 패널의 제 1 도전막(402)은 메쉬 구조를 가지는 서브 도전막들(402a 및 402b)을 포함한다. 여기서, 서브 도전막들(402a 및 402b) 중 적어도 하나는, 바람직하게는 전부가 메쉬 구조로 이루어질 수 있다.
- [0047] 위에서는, 제 1 도전막(402)에 대하여만 설명하였으나, 제 2 도전막(404) 또한 메쉬 구조를 가질 수 있다.
- [0048] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 패널들을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0049] 도 6(A)를 참조하면, 도전막(402)은 특정 패턴을 가지는 서브 도전막들(602a 및 602b)을 포함한다.
- [0050] 서브 도전막(602a 또는 602b)은 메쉬 구조를 가지는 도 5의 터치 패널과 달리 일정 선폭을 가지는 선로들이 소정 간격을 가지고 수평으로 배열된다. 여기서, 상기 선로들의 간격은 규칙적일 수도 있고 불규칙적일 수도 있으며, 상기 선로들은 평행하게 또는 불평행하게 배열될 수도 있다. 다만, 상기 선로들의 선폭 및 배열은 상기 터치 패널의 개구율이 확보되는 상태 하에서 다양하게 변형될 수 있다.

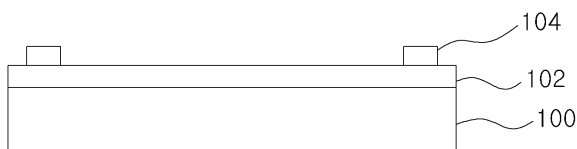
- [0051] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 서브 도전막(602a 또는 602b)의 선로들은 수평 방향이 아닌 수직 방향으로 배열될 수도 있다. 물론, 이 경우에는 선로들과 연결되는 전극들의 방향도 변화될 것이다.
- [0052] 도 6(B)를 참조하면, 도전막(402)은 특정 패턴을 가지는 서브 도전막들(610a 및 610b)을 포함한다.
- [0053] 서브 도전막(610a 또는 610b)은 일정 선폭을 가지는 선로들이 지그재그 형태로 배열된다. 여기서, 상기 선로들의 선폭은 일정할 수도 있고 불규칙할 수도 있다. 다만, 상기 선로들의 선폭은 상기 터치 패널의 개구율이 확보되도록 구현되어야 한다.
- [0054] 도 6(C)를 참조하면, 도전막(402)은 서브 도전막들로 분리되지 않고 하나의 막으로서 존재하고, 특정 선폭을 가지는 선로들이 수평, 수직 또는 지그재그 형태 등으로 배열될 수 있다.
- [0055] 요컨대, 본 실시예의 터치 패널의 도전막은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 특정 선폭을 가지는 하나 이상의 선로들로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 선로들은 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조, 지그재그 구조 등을 가질 수 있다. 또한, 서브 도전막들 중 적어도 하나는 다른 구조를 가질 수도 있다. 예를 들어, 상기 서브 도전막들 중 하나는 메쉬 구조를 가지고, 다른 하나는 선로들이 수평으로 배열된 구조, 또 다른 하나는 지그재그 구조를 가질 수도 있다. 물론, 인쇄 방법 등을 고려하면 모든 서브 도전막들이 동일한 구조를 가지는 것이 바람직할 것이다.
- [0056] 이하, 이러한 도전막을 형성하는 과정을 첨부된 도면을 참조하여 상술하겠다. 다만, 설명의 편의를 위하여 터치 패널을 도 5의 터치 패널로 가정하겠다.
- [0057] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널 제조 과정을 도시한 순서도이다.
- [0058] 도 7을 참조하면, 글라스 또는 PET 등으로 이루어진 기관(400)을 형성한다(S700).
- [0059] 이어서, 인쇄 방법(친환경적임)을 통하여 기관(400) 위에 제 1 도전막(402) 및 전극 패턴부(406)의 전극들을 형성한다(S702). 바람직하게는, 한번의 인쇄 과정을 통하여 제 1 도전막(402) 및 상기 전극들을 기관(400) 위에 형성시킨다.
- [0060] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 인쇄 방법으로는 인쇄 매개체로서 페드를 사용하는 페드 인쇄 방법이 사용될 수 있다. 물론, 상기 인쇄 방법으로 실크 스크린 인쇄 방법 등이 사용될 수도 있다.
- [0061] 계속하여, 기관(400)의 타측면에 제 2 도전막(404)이 형성되고, 제 1 도전막(402) 위에 보호막(408)이 형성된다.
- [0062] 요컨대, 본 실시예의 제 1 도전막(402) 및 전극 패턴부(406)의 전극들은 상기 인쇄 과정을 통하여 기관(400) 위에 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 인쇄 과정의 특성상 제 1 도전막(402)이 불투명하게 형성될 수 있으나, 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조, 지그재그 구조 등을 통하여 개구율을 확보하므로 투명한 재질로 이루어지는 경우에 마찬가지로 충분한 광투과율을 유지할 수 있다.
- [0063] 즉, 본 실시예의 터치 패널 제조 방법이 한번의 인쇄 과정을 통하여 제 1 도전막(402) 및 전극 패턴부(406)의 전극들을 기관(400) 위에 형성하므로, 증착 및 에칭 과정 등을 통하여 도전막 및 전극들을 형성하는 종래의 터치 패널을 제조하는 공정보다 제조 단계가 상당히 감소할 수 있다.
- [0064] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 아날로그 저항막 방식 터치 패널을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 9는 도 8의 터치 패널의 동작 과정을 도시한 단면도이다.
- [0065] 본 실시예의 저항막 방식 터치 패널은 아날로그 방식이며, 4선식 방식 및 5선식 방식 모두를 사용할 수 있다. 다만, 설명의 편의를 위하여 5선식 저항막 방식 터치 패널을 예로 하겠다.
- [0066] 도 8을 참조하면, 본 실시예의 터치 패널은 상부 기관(800), 하부 기관(802), 제 1 도전막(804), 제 2 도전막(806), 제 1 전극들(808), 제 2 전극들(810) 및 도트 스페이서들(dot spacers, 812)을 포함한다.
- [0067] 제 1 도전막(804)은 ITO 등과 같은 투명한 재질 또는 불투명한 재질로 이루어질 수 있으며, 상부 기관(800)의 일측면 위에 형성된다. 특히, 제 1 도전막(804)은 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조, 지그재그 구조 등으로 이루어질 수 있으며, 바람직하게는 제 1 도전막(804) 중 사용자에게 보여지는 표시 영역(Viewing area)만 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조, 지그재그 구조 등으로 이루어질 수 있다.
- [0068] 제 2 도전막(806)은 ITO 등과 같은 투명한 재질 또는 불투명한 재질로 이루어질 수 있으며, 하부 기관(802)의

일측면 위에 형성된다. 이러한 제 2 도전막(806)은 메쉬 구조, 선로들이 수직 또는 수평으로 배열된 구조, 지그재그 구조 등으로 이루어질 수 있으며, 제 1 도전막(804)과 대향하여 배열된다.

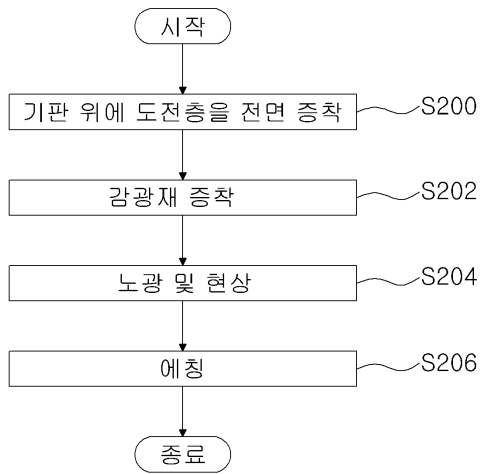
- [0069] 즉, 도전막들(804 및 806) 중 적어도 하나는 메쉬 구조, 선로들이 수직 또는 수평으로 배열된 구조, 지그재그 구조 등으로 이루어진다. 물론, 이러한 구조의 도전막(804 또는 806)은 한번의 인쇄 과정, 예를 들어 패드 인쇄 과정을 통하여 해당 기관(800 또는 802) 위에 형성된다.
- [0070] 제 1 전극들(808)은 제 1 도전막(804) 위에 배열된다. 이 경우, 제어 회로(미도시)는 제 1 전극들(808)을 통하여 제 1 도전막(804)에 소정 전원을 인가한다.
- [0071] 제 2 전극들(810)은 제 2 도전막(806) 위에 배열된다. 이 경우, 상기 제어 회로는 제 2 전극들(810)을 통하여 제 2 도전막(806) 위에 소정 전원을 인가한다. 상세하게는, 제 2 전극들(810)은 X축 방향의 전극들과 Y축 방향의 전극들로 이루어진다. 이 경우, 상기 제어 회로는 도 9에 도시된 바와 같이 X축 방향의 전극들에 전압을 인가하고 Y축 방향의 전극들에 전압을 차례로 인가하며, 상기 전원 인가에 따라 변화된 전압을 제 1 전극들(808)을 통하여 감지하여 손가락 등에 의해 터치된 위치를 검출한다. 물론, 제 4선식 저항막 터치 패널에서는, 제 1 도전막 위의 제 1 전극들에 소정 전원을 인가함에 의해 변화된 전압을 제 2 도전막 위의 제 2 전극들을 통하여 감지하여 X축 또는 Y축의 위치를 검출하고, 상기 제 2 도전막 위의 제 2 전극들에 소정 전원을 인가함에 의해 변화된 전압을 상기 제 1 도전막 위의 제 1 전극들을 통하여 감지하여 Y축 또는 X축의 위치를 검출한다.
- [0072] 도트 스페이서들(812)은 제 1 도전막(804)과 제 2 도전막(806)을 전기적으로 분리시키는 역할을 수행한다.
- [0073] 요컨대, 아날로그 저항막 방식 터치 패널에서도 정전용량 방식 터치 패널과 유사하게 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조, 지그재그 구조 등으로 이루어진 도전막(804 또는 806)을 사용한다. 여기서, 도전막(804 또는 806)은 인쇄 방법을 통하여 해당 기관(800 또는 802) 위에 형성된다. 다만, 도전막(804 또는 806) 중 표시 영역만이 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조, 지그재그 구조 등으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0074] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 저항막 방식 터치 패널을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0075] 도 10을 참조하면, 본 실시예의 터치 패널은 상부 기관(1000), 하부 기관(1002), 제 1 서브 도전막들(1004)로 이루어진 제 1 도전막, 제 2 서브 도전막들(1006)로 이루어진 제 2 도전막, 제 1 전극들(1008) 및 제 2 전극들(1010)을 포함한다.
- [0076] 제 1 서브 도전막들(1004)은 상부 기관(1000) 위에 형성되고, 이들 중 적어도 하나는 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조, 지그재그 구조 등으로 이루어지며, 바람직하게는 제 1 서브 도전막들(1004) 모두가 동일한 구조로 이루어진다. 다만, 도 10에서는 메쉬 구조만을 도시하였으나, 이로써 제한되지는 않는다.
- [0077] 제 2 서브 도전막들(1006)은 하부 기관(1002) 위에 형성되고, 이들 중 적어도 하나는 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조 또는 지그재그 구조 등으로 이루어지며, 바람직하게는 제 2 서브 도전막들(1006) 모두가 동일한 구조로 이루어진다.
- [0078] 즉, 서브 도전막들(1004 및 1006) 중 하나 이상은 메쉬 구조, 선로들이 수평 또는 수직으로 배열된 구조 또는 지그재그 구조 등으로 이루어진다. 다만, 서브 도전막들(1004 및 1006)은 규칙적인 구조를 가질 수도 있고, 불규칙적인 구조를 가질 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 서브 도전막들(1004 또는 1006)은 인쇄 방법을 통하여 해당 기관(1000 또는 1002) 위에 형성된다.

도면

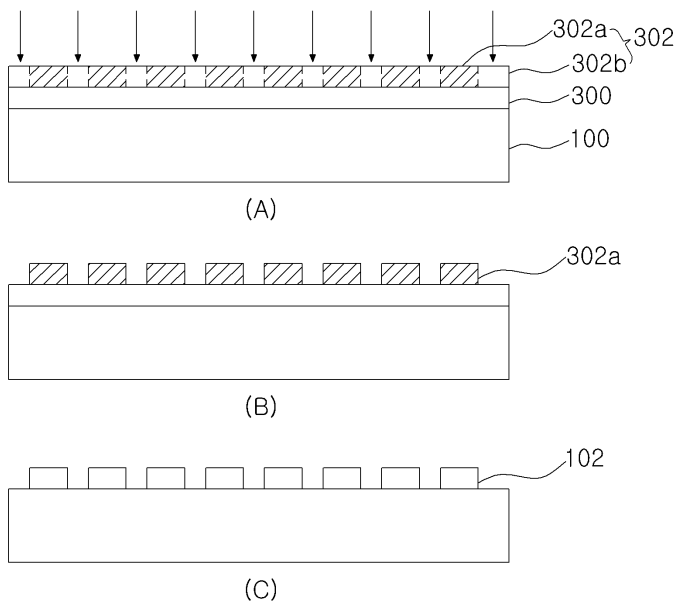
도면1



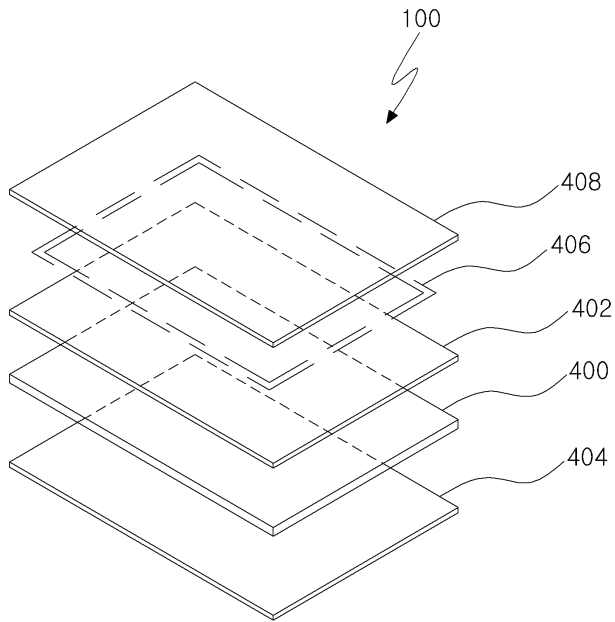
도면2



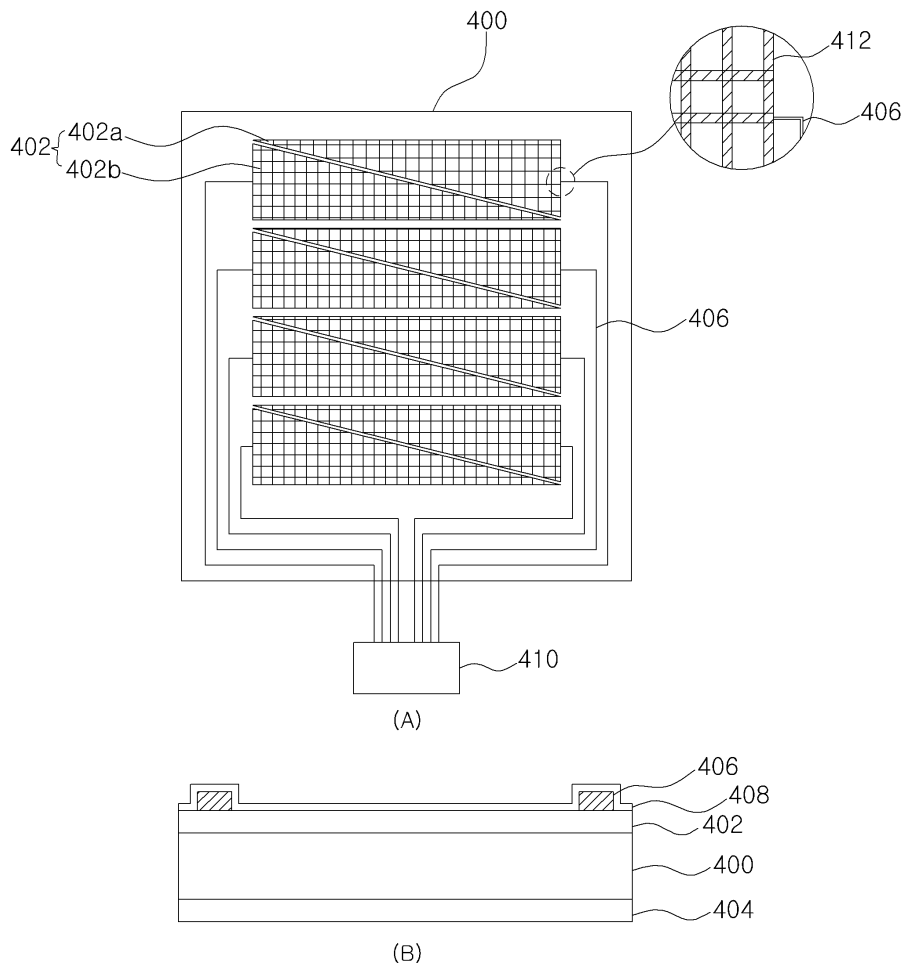
도면3



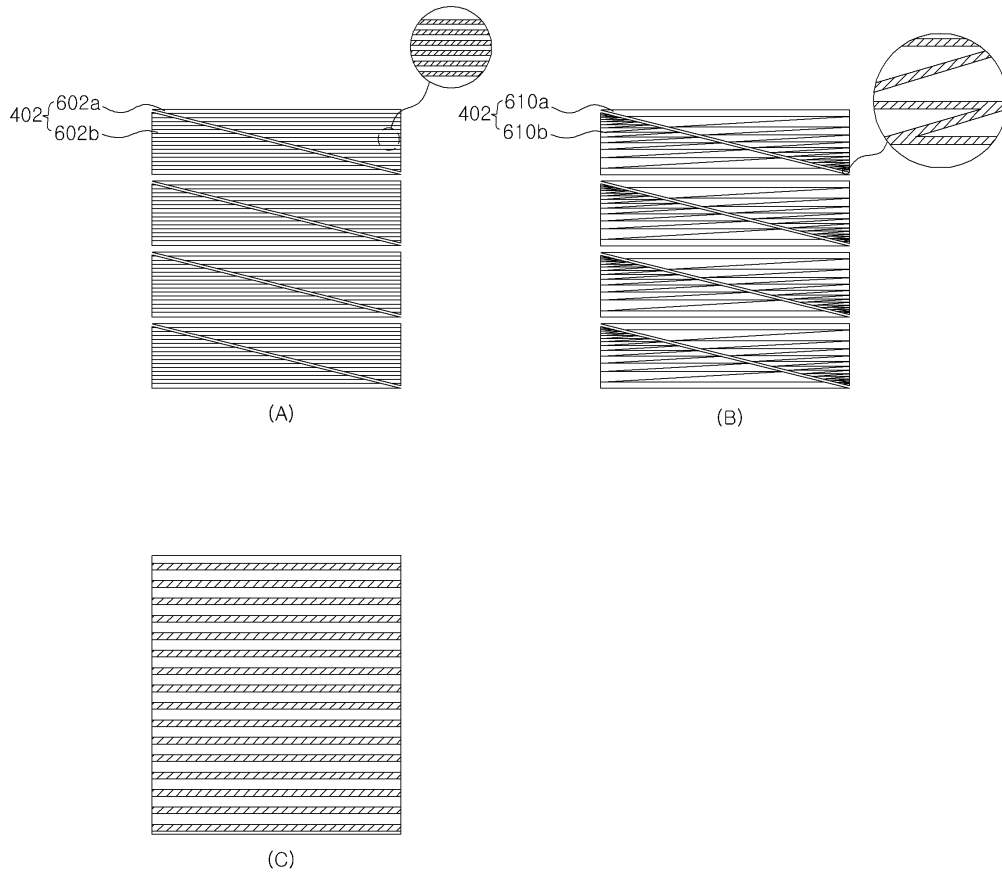
도면4



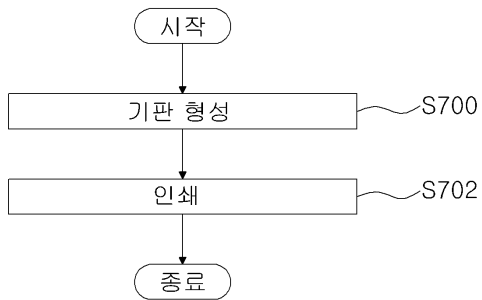
도면5



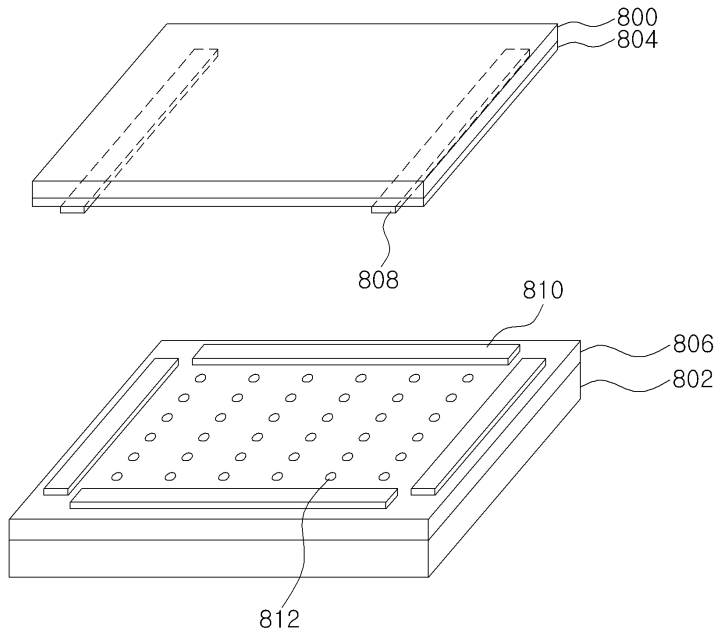
도면6



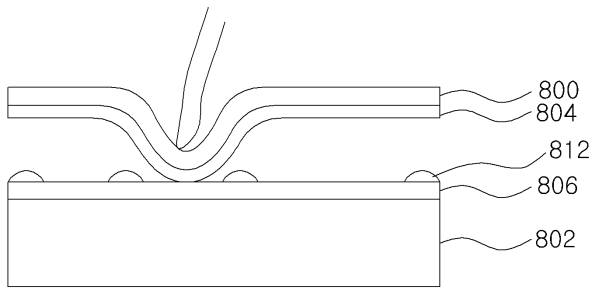
도면7



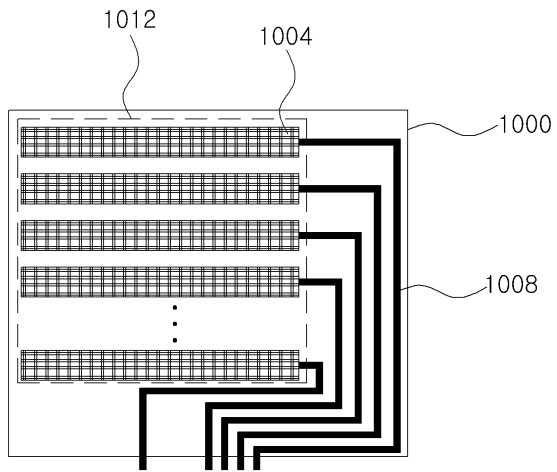
도면8



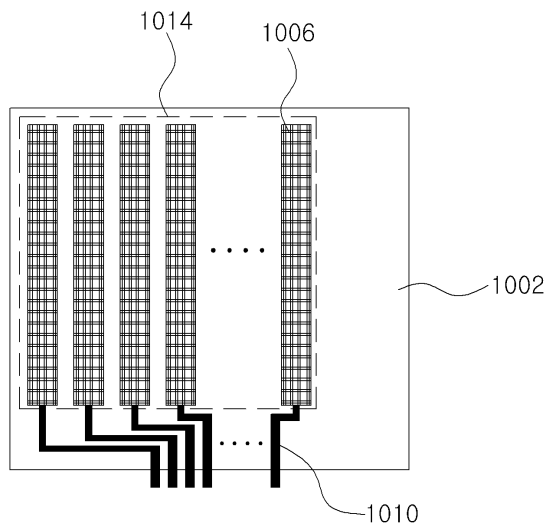
도면9



도면10



(A)



(B)