



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0137438
(43) 공개일자 2013년12월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0061056

(22) 출원일자 2012년06월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전기주식회사

경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)

(72) 발명자

나승현

경기도 수원시 영통구 매영로 150 삼성전기

이진욱

경기도 수원시 영통구 매영로 150 삼성전기

(74) 대리인

청운특허법인

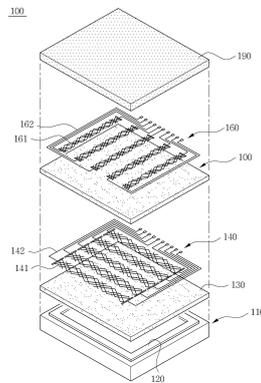
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 터치센서 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 터치센서 및 그 제조방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 터치센서는, 투명기재와, 상기 투명기재의 일면에 형성된 수지층 및 상기 수지층의 일면에 형성된 전극을 포함하되, 상기 수지층의 일면은 요철형태의 기재 요철부로 형성한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

투명기재;

상기 투명기재의 일면에 형성된 수지층; 및

상기 수지층의 일면에 형성된 전극을 포함하되,

상기 수지층의 일면은 요철형태의 기재 요철부로 형성되는 터치센서.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 수지층은 임프린트 수지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 터치센서.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 전극은 터치를 감지하는 터치전극으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 터치센서.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 터치전극은

상기 기재 요철부에 위치되는 일면이 상기 기재 요철부와 대응되는 형태의 전극 요철부로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치센서.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 터치전극은 금속 메시 패턴으로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치센서.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 터치전극은 구리(Cu), 알루미늄(Al), 금(Au), 은(Ag), 티타늄(Ti), 팔라듐(Pd), 크롬(Cr) 또는 이들의 조합으로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치센서.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 터치전극은 은염 유제층을 노광/현상하여 형성된 금속 은으로 형성된 것을 특징으로 하는 터치센서.

청구항 8

청구항 1에 있어서,
상기 기재 요철부는 모스아이(moth-eye)형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치센서.

청구항 9

청구항 1에 있어서,
상기 기재 요철부는 골간격이 150~300nm이고, 높이는 골간격의 1~3배로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치센서.

청구항 10

투명기재의 일면에 수지층을 형성시키는 수지층 형성단계;
상기 수지층의 일면에 요철 형태의 기재 요철부를 형성하는 기재 요철부 형성 단계; 및
상기 기재 요철부에 전극을 형성하는 전극형성단계;
를 포함하는 터치센서 제조방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서,
상기 기재 요철부 형성단계는,
상기 수지층이 임프린트 수지로 이루어지고,
상기 임프린트 수지의 일면을 임프린트하여 상기 기재 요철부를 형성시키는 것을 특징으로 하는 터치센서 제조 방법.

청구항 12

청구항 10에 있어서,
상기 전극형성단계는,
상기 기재 요철부에 위치되는 일면에 상기 기재 요철부와 대응되는 형태의 전극 요철부를 형성하는 것을 특징으로 하는 터치센서.

청구항 13

청구항 10에 있어서,
상기 전극은 터치를 감지하는 터치전극으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 터치센서.

청구항 14

청구항 13에 있어서,
상기 전극형성단계에서,

상기 터치전극은 도금 또는 스퍼터링을 통해 형성시키는 것을 특징으로 하는 터치센서 제조방법.

청구항 15

청구항 13에 있어서,

상기 터치전극은 금속 메시 패턴으로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치센서 제조방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 터치 전극은 구리(Cu), 알루미늄(Al), 금(Au), 은(Ag), 티타늄(Ti), 팔라듐(Pd), 크롬(Cr) 또는 이들의 조합으로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치센서 제조방법.

청구항 17

청구항 15에 있어서,

상기 터치 전극은 은염 유제층을 노광/현상하여 형성된 금속 은으로 형성시키는 것을 특징으로 하는 터치센서 제조방법.

청구항 18

청구항 10에 있어서,

상기 전극형성단계에서,

상기 기재 요철부를 모스아이(moth-eye) 형태로 형성시키는 것을 특징으로 하는 터치센서 제조방법.

청구항 19

청구항 11에 있어서,

상기 기재 요철부 형성단계에서,

상기 기재 요철부의 골간격이 150~300nm, 높이는 골간격의 1~3배가 되도록 형성시키는 것을 특징으로 하는 터치센서 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 터치센서 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 디지털 기술을 이용하는 컴퓨터가 발달함에 따라 컴퓨터의 보조 장치들도 함께 개발되고 있으며, 개인용 컴퓨터, 휴대용 전송장치, 그 밖의 개인 전용 정보처리장치 등은 키보드, 마우스와 같은 다양한 입력장치(Input Device)를 이용하여 텍스트 및 그래픽 처리를 수행한다.

[0003] 하지만, 정보화 사회의 급속한 진행에 따라 컴퓨터의 용도가 점점 확대되는 추세에 있는 바, 현재 입력장치 역할을 담당하는 키보드 및 마우스만으로는 효율적인 제품의 구동이 어려운 문제점이 있다. 따라서, 간단하고 오

조작이 적을 뿐 아니라, 누구라도 쉽게 정보입력이 가능한 기기의 필요성이 높아지고 있다.

- [0004] 또한, 입력장치에 관한 기술은 일반적 기능을 충족시키는 수준을 넘어서 고 신뢰성, 내구성, 혁신성, 설계 및 가공 관련기술 등으로 관심이 바뀌고 있으며, 이러한 목적을 달성하기 위해서 텍스트, 그래픽 등의 정보 입력이 가능한 입력장치로서 터치센서(Touch Sensor)가 개발되었다.
- [0005] 이러한 터치센서는 전자수첩, 액정표시장치(LCD, Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), EL(Electroluminescence) 등의 평판 디스플레이 장치 및 CRT(Cathode Ray Tube)와 같은 화상표시장치의 표시면에 설치되어, 사용자가 화상표시장치를 보면서 원하는 정보를 선택하도록 하는데 이용되는 도구이다.
- [0006] 한편, 터치센서의 종류는 저항막방식(Resistive Type), 정전용량방식(Capacitive Type), 전기자기장방식(Electro-Magnetic Type), 소오방식(SAW Type, Surface Acoustic Wave Type) 및 인프래레드방식(Infrared Type)으로 구분된다. 이러한 다양한 방식의 터치센서는 신호 증폭의 문제, 해상도의 차이, 설계 및 가공 기술의 난이도, 광학적 특성, 전기적 특성, 기계적 특성, 내환경 특성, 입력 특성, 내구성 및 경제성을 고려하여 전자 제품에 채용되는데, 현재 가장 광범위한 분야에서 사용하는 방식은 저항막방식 터치센서와 정전용량방식 터치센서이다.
- [0007] 현재, 한국 공개특허 제2011-0102794호에 기재된 바와 같이, 정전용량 방식의 터치센서에서는 투명전극으로 ITO(Indium-Tin Oxide), 전도성 고분자(Conductive Polymer), 금속 등을 사용하고 있다.
- [0008] 그러나, 투명기재 위에 금속을 패팅하여 터치센서를 형성시, 금속표면이 매끄러워 표면에서 반사가 잘 일어나게 된다. 이에 따라, 투명기재를 통해 디스플레이를 볼때 터치센서의 투명전극이 눈에 보이게 되어 시인성에 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 한국 공개특허 제2011-0102794호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 하나의 관점은 터치센서의 표면반사를 줄일 수 있는 터치센서 및 그 제조 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서는, 투명기재와, 상기 투명기재의 일면에 형성된 수지층 및 상기 수지층의 일면에 형성된 전극을 포함하되, 상기 수지층의 일면은 요철형태의 기재 요철부로 형성될 수 있다.
- [0012] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서에서, 상기 수지층은 임프린트 수지로 이루어질 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서에서, 상기 전극은 터치전극으로 이루어질 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서에서, 상기 기재 요철부에 위치되는 일면이 상기 기재 요철부와 대응되는 형태의 전극 요철부로 형성될 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서에서, 상기 터치전극은 금속 메시 패턴으로 형성될 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서에서, 상기 터치전극은 구리(Cu), 알루미늄(Al), 금(Au), 은(Ag), 티타늄(Ti), 팔라듐(Pd), 크롬(Cr) 또는 이들의 조합으로 형성될 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서에서, 상기 터치전극은 은염 유제층을 노광/현상하여 형성된 금속

은으로 형성될 수 있다.

- [0018] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서에서, 상기 기재 요철부는 모스아이(moth-eye)형태로 형성될 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서에서, 상기 기재 요철부는 골간격이 150~300nm이고, 높이는 골간격의 1~3배로 형성될 수 있다.
- [0020] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법은, 투명기재의 일면에 수지층을 형성시키는 수지층 형성 단계, 상기 수지층의 일면에 요철 형태의 기재 요철부를 형성하는 기재 요철부 형성 단계 및 상기 기재 요철부에 전극을 형성하는 전극형성단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법에서, 상기 기재 요철부 형성단계는, 상기 수지층이 임프린트 수지로 이루어지고, 상기 임프린트 수지의 일면을 임프린트하여 상기 기재 요철부를 형성시킬 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법에서, 상기 전극형성단계는, 상기 기재 요철부에 위치되는 일면에 상기 기재 요철부와 대응되는 형태의 전극 요철부를 형성할 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법에서, 상기 전극은 터치전극으로 이루어질 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법에서, 상기 전극형성단계에서, 상기 터치전극은 도금 또는 스퍼터링을 통해 형성시킬 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법에서, 상기 터치전극은 금속 메시 패턴으로 형성될 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법에서, 상기 터치 전극은 구리(Cu), 알루미늄(Al), 금(Au), 은(Ag), 티타늄(Ti), 팔라듐(Pd), 크롬(Cr) 또는 이들의 조합으로 형성될 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법에서, 상기 터치 전극은 은염 유제층을 노광/현상하여 형성된 금속 은으로 형성시킬 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법은, 상기 전극형성단계에서, 상기 기재 요철부를 모스아이(moth-eye) 형태로 형성시킬 수 있다.
- [0029] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법에서, 상기 기재 요철부 형성단계에서, 상기 기재 요철부의 골간격이 150~300nm, 높이는 골간격의 1~3배가 되도록 형성시킬 수 있다.

[0030] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로부터 더욱 명백해질 것이다.

[0031] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명에 따르면, 터치센서의 표면에서 발생하는 반사를 줄일 수 있어, 터치센서의 시인성을 개선할 수 있다.
- [0033] 또한, 본 발명에 따르면, 터치전극을 금속메시패턴으로 형성시 흑화처리과정을 생략할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서를 나타낸 분리사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서를 나타낸 측단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법을 나타낸 순서도이다.

도 4 내지 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법을 공정순서대로 나타낸 단면도이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법으로 제조된 터치센서에서 요철부의 반사율을 나타낸 그래프이다.

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법으로 제조된 터치센서 및 종래의 터치센서의 투과도를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서를 나타낸 분리사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서를 나타낸 측단면도이다.
- [0037] 도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서(100)는, 투명기재(110)와, 투명기재(110)에 형성되는 수지층(130,150) 및 수지층(130,150)에 형성된 전극을 포함한다. 이때, 전극은 터치전극(140,160)으로 이루어진다.
- [0038] 이하에서, 도 1 및 도 2를 참조하여, 본 발명의 일 실시예인 터치센서(100)에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0039] 도 1 및 도 2를 참조하면, 투명기재(110)는 유리 또는 필름으로 이루어져 전극이 형성되는 기관부를 제공한다. 이때, 투명기재(110)는 일정두께의 사각형 판 형태로 형성될 수 있지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 투명기재(110)의 형태가 여기에 한정되는 것은 아니다.
- [0040] 도 1 및 도 2를 참조하면, 수지층(130,150)은 투명기재(110)의 일면에 형성된다.
- [0041] 또한, 수지층(130,150)은 임프린트 수지로 이루어질 수 있다. 여기서, 임프린트 수지(130,150)는 열가소성 수지로 이루어질 수 있지만 본 발명의 일 실시예에 따른 임프린트 수지(130,150)가 여기에 한정되는 것은 아니다.
- [0042] 도 1 및 도 2를 참조하면, 기재 요철부(131,151)는 수지층(130,150)의 일면에 요철형태로 형성된다.
- [0043] 여기서, 기재 요철부(131,151)의 골간격(피치, pitch)은 150~300nm이고, 높이는 골간격의 1~3배로 형성될 수 있다.
- [0044] 그리고, 기재 요철부(131,151)의 요철 형태는 모스아이(moth-eye; 나방눈) 형태로 형성될 수 있지만 본 발명의 기재 요철부(131,151) 형상이 여기에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 아울러, 기재 요철부(131,151)는 임프린트 수지를 투명기재(110)의 일면에 적층 또는 도포시켜 수지층(130,150)을 형성시킨 후 스탬프 등을 사용하여 수지층(130,150)의 일면을 가압하여 형성시킬 수 있다.
- [0046]
- [0047] 도 1 및 도 2를 참조하면, 터치전극(140,160)은 수지층(130,150)의 일면인 기재 요철부(131,151)에 형성된다. 이때, 수지층(130,150)의 일면은 도 1에서 수지층(130,150)의 상면 방향을 나타내지만, 본 발명의 수지층(130,150)의 일면 위치가 수지층(130,150)의 상면 방향으로 한정되는 것은 아니며, 수지층(130,150)의 일면이

수지층(130,150)의 하면 방향이 될 수 있음은 물론이다.

- [0048] 또한, 터치전극(140,160)은 금속을 기재 요철부(131,151)의 일면에 스퍼터링(sputtering) 또는 도금 등의 방법으로 증착하여 형성시킬 수 있다.
- [0049] 아울러, 터치전극(140,160)은 터치를 감지하는 전극패턴(141,161) 및 전극배선(142,162)을 포함한다.
- [0050] 그리고, 전극패턴(141,161)은 제1 전극패턴(140) 및 제2 전극패턴(160)으로 이루어지고, 전극배선(142,162)은 제1 전극배선(142) 및 제2 전극배선(162)으로 이루어질 수 있다.
- [0051] 이때, 제1 전극패턴(140)의 테두리에는 제1 전극패턴(140)으로부터 전기적 신호를 전달받는 제1 전극배선(142)이 형성되고, 제2 전극패턴(160)의 테두리에는 제2 전극패턴(160)으로부터 전기적 신호를 전달받는 제2 전극배선(162)이 형성된다.
- [0052] 아울러, 전극패턴(141,161)은 금속 메시로 이루어질 수 있다. 여기서, 금속메시는 구리(Cu), 알루미늄(Al), 금(Au), 은(Ag), 티타늄(Ti), 팔라듐(Pd), 크롬(Cr) 또는 이들의 조합을 이용하여 메시패턴(Mesh Pattern)으로 형성될 수 있다.
- [0053] 한편, 전극패턴(141,161)을 구리(Cu)로 형성하는 경우, 기재 요철부(131,151)에 의해 광이 반사되는 것이 방지되어, 전극패턴(141,161)의 표면에 광이 반사되는 것을 방지하기 위한 별도의 흑화처리 공정을 생략할 수 있다.
- [0054] 그리고, 전극패턴(141,161)은 선폭이 7 μ m 이하로 형성되고, 피치가 900 μ m이하로 형성되어 시인성을 개선할 수 있다. 하지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 전극패턴(141,161)의 선폭 및 피치가 여기에 한정되는 것은 아니다.
- [0055] 아울러, 상술한 금속 이외에도 전극패턴(141,161)은 은염(銀鹽) 유제층을 노광/현상하여 형성된 금속 은으로 형성할 수 있다.
- [0056] 한편, 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서(100)는 터치전극(160)이 형성된 수지층(150)의 일면에 적층형성되는 보호층(190)을 더 포함한다. 여기서, 보호층(190)은 수지층(150)에 형성된 터치전극(160)을 수분, 충격 또는 기타 외부환경으로 부터 보호한다.
- [0057] 한편, 도 1 및 도 2를 참조하면, 전극배선(142,162)이 은 페이스트와 같은 금속으로 구성되는 경우 외부에서 전극배선(142,162)이 인식될 수 있으므로 이를 방지하기 위해 가림막(120)이 투명기재(110)의 일면 가장자리를 따라 형성될 수 있다. 이러한 가림막(120)은 예를 들면, 블랙잉크와 같이 명도가 낮은 잉크를 투명기재(110)의 일면에 인쇄함으로써 형성할 수 있다.
- [0058] 상기와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서(100)는 투명기재(110)의 일면에 기재 요철부(131,151)가 형성되어 빛의 반사를 감소시키거나 방지할 수 있고, 이로 인해 시인성이 개선될 수 있다.
- [0059] 또한, 터치 전극(140,160)을 금속 메시 패턴으로 형성시 투명기재(110)의 일면에 형성된 기재 요철부(131,151) 또는 터치 전극(140,160)의 하면에 형성된 전극 요철부(143,163)로 인해 시인성이 개선되어, 시인성 개선을 위한 별도의 흑화작업을 생략할 수 있다.
- [0060] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법을 나타낸 순서도이고, 도 4 내지 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법을 공정순서대로 나타낸 단면도이다.
- [0061] 도 3을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 터치센서 제조방법은, 수지층(130) 형성단계(S10)와, 기재 요철부 형성 단계(S20) 및 전극형성단계(S30)를 포함한다.
- [0062] 이하에서, 도 3 내지 도 13을 참조하여, 본 발명의 일 실시예인 터치센서 제조방법에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서의 제조방법은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서

(100)에 대한 제조방법에 관한 것으로서, 중복되는 설명은 생략하고, 동일한 구성에 대하여는 동일한 도번 부호를 기재하기로 한다.

- [0063] 도 3 및 도 4를 참조하면, 수지층(130) 형성단계(S10)는 투명기재(110)의 일면에 수지층(130)을 형성시킨다. 여기서, 수지층(130)은 임프린트 수지로 이루어질 수 있다. 이때, 임프린트 수지는 예를 들어 열가소성 수지로 이루어질 수 있지만 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다.
- [0064] 도 3 및, 도 5 내지 도 7을 참조하면, 기재 요철부 형성 단계(S20)는 수지층(130)의 일면을 임프린트하여 요철면을 형성한다.
- [0065] 보다 상세히, 하면에 돌기부(171)가 돌출형성된 스탬프(170)를 사용하여 수지층(130)의 일면을 가압하면, 수지층(130)의 일면 중 돌기부(171)에 의해 가압되는 부분에 요철홈이 형성됨으로써 수지층(130)에 기재 요철부(131)가 형성될 수 있다. 여기서, 기재 요철부(131)는 예를 들어, 요철형태가 원뿔형, 각추(pyramid) 형상 등의 돌기가 복수로 나란히 돌출 형성된 모스아이(moth-eye)형태로 형성될 수 있지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 기재 요철부(131)의 형태가 여기에 한정되는 것은 아니다.
- [0066] 이때, 기재 요철부(131)는 골간격(피치, pitch)이 150~300nm이고, 높이는 골간격의 1~3배로 형성되도록 형성될 수 있다.
- [0067] 도 3 및 도 9 내지 도 11를 참조하면, 전극적층단계(S30)는 수지층(130)의 기재요철부(131)에 터치전극(140)을 적층한다. 여기서, 전극적층단계(S30)는 금속층 적층단계와, 레지스트 형성단계와, 노광단계 및 레지스트 제거 단계를 포함한다.
- [0068] 도 9을 참조하면, 금속층 적층단계는 수지층(130)의 기재 요철부(131)에 금속층을 형성한다. 이때, 기재 요철부(131)와 대응되도록 금속층의 하면에 전극 요철부(143)가 형성될 수 있다.
- [0069] 그리고, 금속층의 형성은 금속을 도금 또는 스퍼터링(Sputtering) 방법으로 형성시킬 수 있지만 본 발명의 금속층 형성방법이 여기에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0070] 도 10을 참조하면, 레지스트 적층단계는, 금속층의 일면에 레지스트(resist)(180)를 선택적으로 형성시킨다. 이때, 레지스트(180)를 절열물로 이루어질 수 있다.
- [0071] 도 11 참조하면, 노광단계는, 레지스트(180)가 선택적으로 형성된 금속층의 일면을 노광하여 금속층의 일면 중 레지스트(180)가 형성되지 않은 부분을 제거한다. 이에 따라, 레지스트(180)가 형성된 레지스트(180)의 하부에 위치한 금속층이 패턴을 형성하여 터치전극(160)을 형성할 수 있다. 이때, 터치전극(160)은 메시 패턴으로 형성될 수 있다.
- [0072] 도 12를 참고하면, 레지스트 제거단계는 금속층에 형성된 레지스트(180)를 제거한다. 이때, 레지스트(180)는 제거액을 통해 제거될 수 있지만 본 발명의 레지스트(180) 제거 방법이 여기에 한정되는 것은 아니다.
- [0073] 한편, 도 13을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법은 터치전극(140,160)을 복수의 층으로 형성시킬 수 있다. 여기서, 터치전극(140,160)은 제1 터치전극(140) 및 제2 터치전극(160)으로 구성될 수 있다. 이때, 도 5 내지 도 11을 통해 제조되는 터치전극을 제조과정을 한번 더 반복하여 도 13에 도시된 제1 터치전극(140)의 상측방향으로 제2 터치전극(160)을 형성시킬 수 있다.
- [0074] 아울러, 제2 터치전극(160)을 형성시키기 위해 제1 터치전극(140)이 형성된 수지층(130)의 일면에 추가적으로

임프린트 수지를 도포 또는 적층하여 수지층(150)을 형성시키고, 스탬프(170)를 이용하여 추가적으로 형성된 수지층(150)의 일면에 기재 요철부(151)를 형성시킨다.

[0075] 이때, 기재 요철부(151)의 일면에 금속층을 형성시키고, 레지스트를 선택적으로 적층시킨 후 금속층에서 노광하여 레지스트가 적층되지 않은 부분을 제거하여 제2 터치전극(160)을 형성시킬 수 있다. 이때, 금속층에 적층된 레지스트는 제거한다. 여기서, 제2 터치전극(160)을 형성하는 과정은 제1 터치전극(140)을 형성시키는 과정과 동일함으로 보다 자세한 설명은 생략하기로 한다.

[0076] 한편, 제1 터치전극(140)과 제2 터치전극(160)은 상호 교차되도록 형성될 수 있다. 이때, 예를 들어 제1 터치전극(140)은 가로방향으로 형성되고, 제2 터치전극(160)은 세로방향으로 형성될 수 있지만 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0077] 그리고, 터치 전극(140,160)인 제1 터치전극(140)과 제2 터치전극(160)은 구리(Cu), 알루미늄(Al), 금(Au), 은(Ag), 티타늄(Ti), 팔라듐(Pd), 크롬(Cr) 또는 이들의 조합으로 형성될 수 있지만, 본 발명의 터치 전극(140,160) 재질이 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0078] 또한, 제1 터치전극(140)과 제2 터치전극(160)은 은염 유체층을 노광/현상하여 형성된 금속 은으로 형성시킬 수 있다.

[0079] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법으로 제조된 터치센서에서 요철부의 반사율을 나타낸 그래프이다.

[0080] 도 14에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법으로 제조된 터치센서에서 요철형태로 형성된 요철부의 골간격(pitch)이 150~300nm일 때 반사율이 0.5 이하가 되는 것을 알 수 있다. 이때, 요철부의 반사율 측정시에 측정된 요철부의 요철폭은 85nm이지만 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0081] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법으로 제조된 터치센서 및 종래의 터치센서의 투과도를 나타낸 그래프이다.

[0082] 도 15에 도시된 바와 같이, 입사되는 광선(빛)이 터치센서를 투과시, 요철부가 형성되는 얇은 종래의 터치센서(A)에 비해 요철부가 형성된 본 발명의 터치센서(B)에서 투과도 높게 나타나는 것을 알 수 있다.

[0083] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서 제조방법은 투명기재(110)의 일면에 기재 요철부(131,151)를 형성시켜 빛의 반사를 줄일 수 있고, 이로 인해 시인성을 개선할 수 있다.

[0084] 또한, 터치 전극(140,160)을 금속 메시 패턴으로 형성시 투명기재(110)의 일면에 형성된 기재 요철부(131,151) 또는 터치 전극(140,160)의 하면에 형성된 전극 요철부(143,163)로 인해 시인성이 개선되어, 별도의 시인성 개선을 위한 흑화작업을 생략할 수 있다.

[0085] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 터치센서 및 그 제조방법은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함은 명백하다고 할 것이다.

[0086] 또한, 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속하는 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

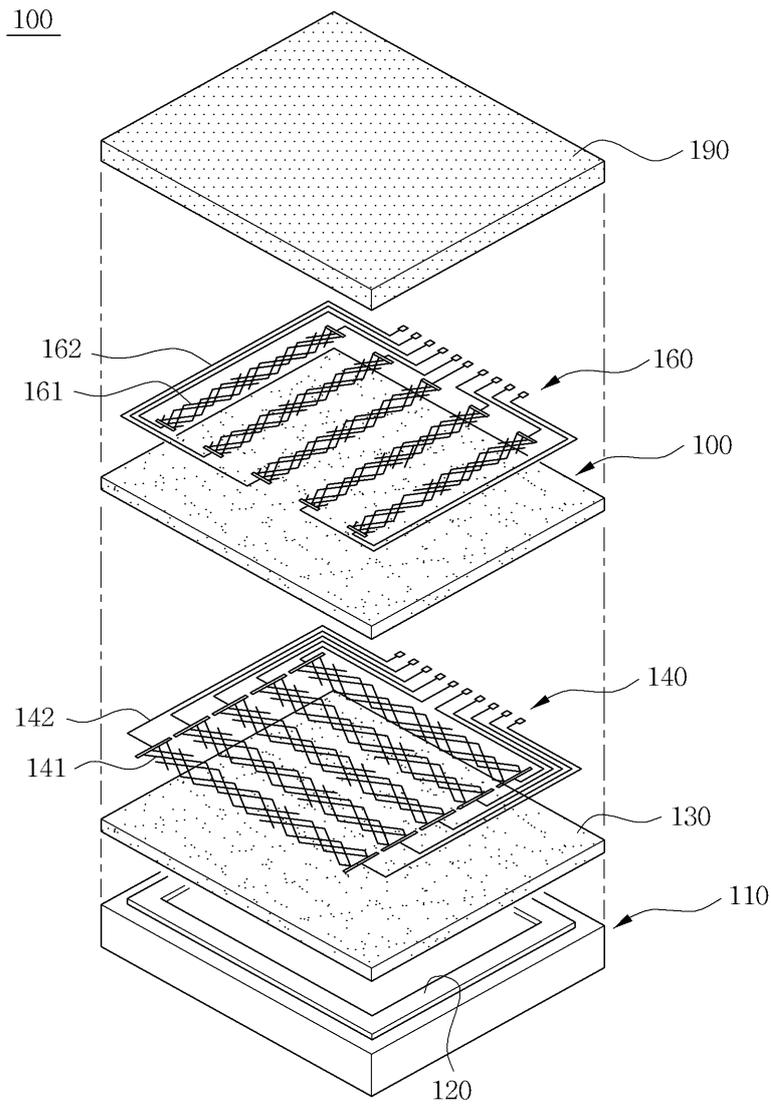
부호의 설명

[0087]

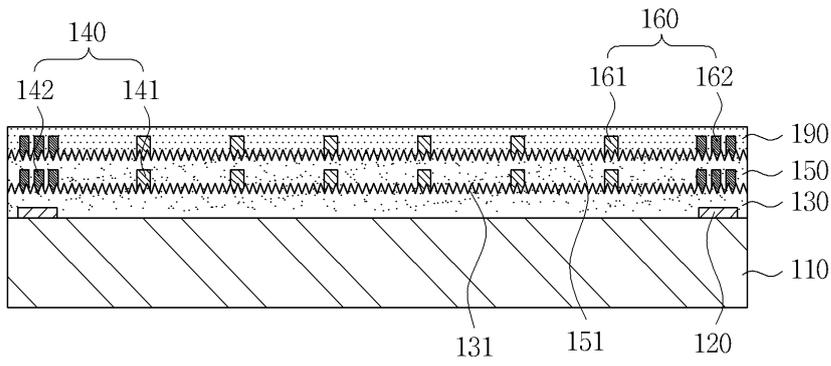
- | | |
|------------------|----------------|
| 100 : 터치센서 | 110 : 투명기재 |
| 120 : 가림막 | 130,150 : 수지층 |
| 131,151 : 기재 요철부 | 140,160 : 터치전극 |
| 141,161 : 전극패턴 | 142,162 : 전극배선 |
| 143,163 : 전극 요철부 | 170 : 스탬프 |
| 171 : 돌기부 | 180 : 레지스트 |
| 190 : 보호층 | |

도면

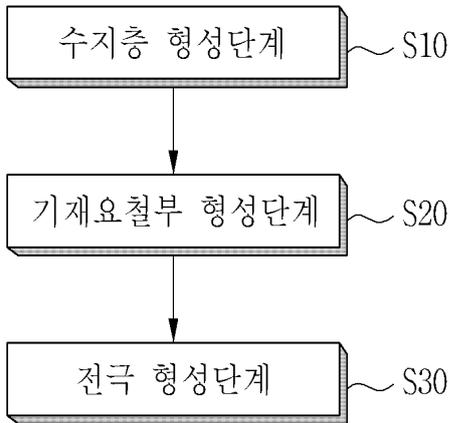
도면1



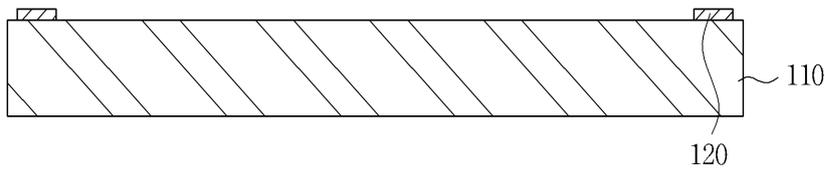
도면2



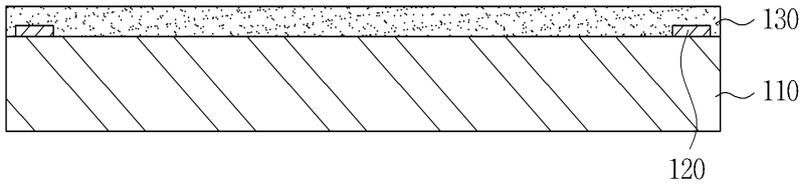
도면3



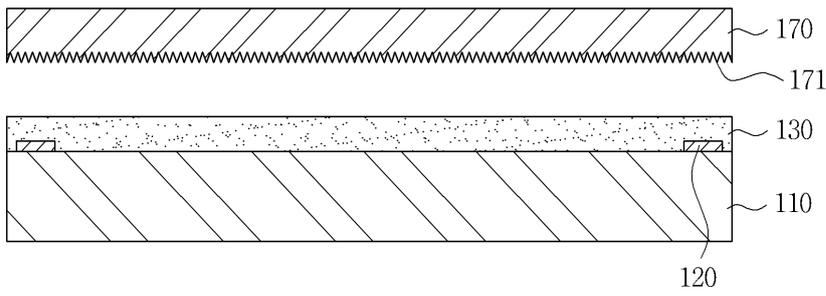
도면4



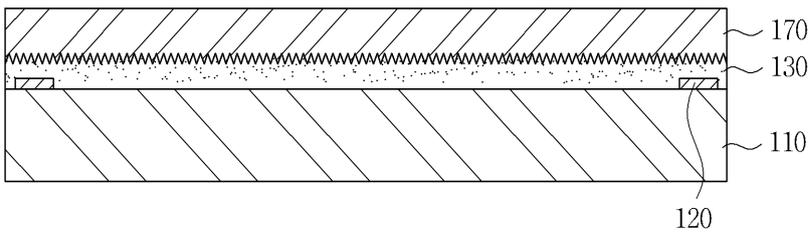
도면5



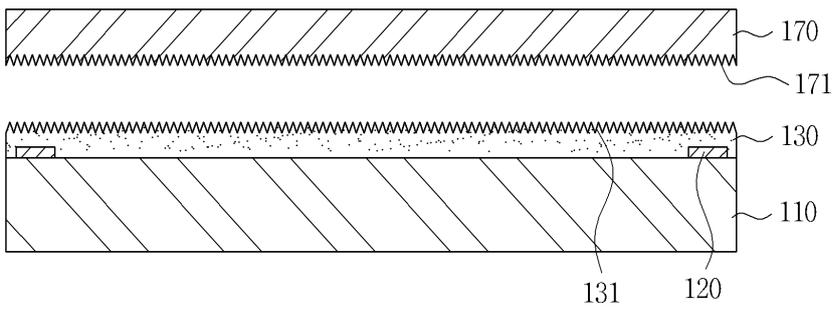
도면6



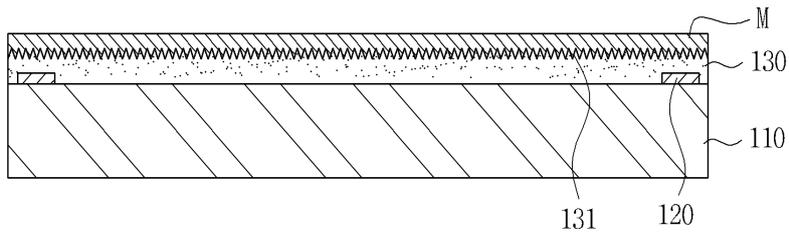
도면7



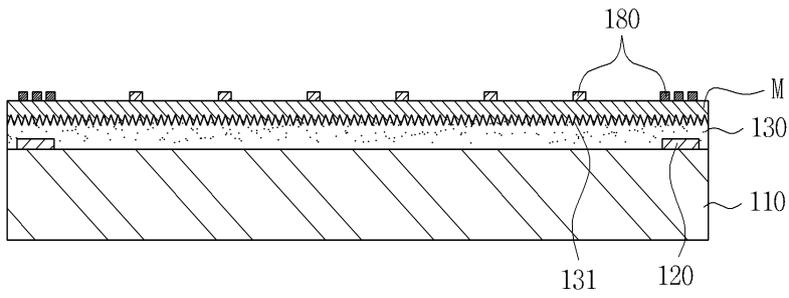
도면8



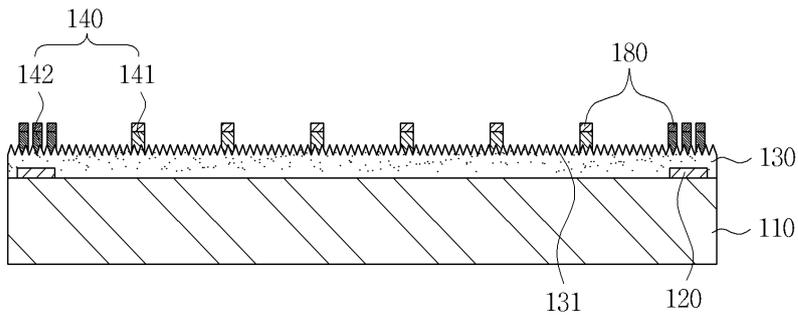
도면9



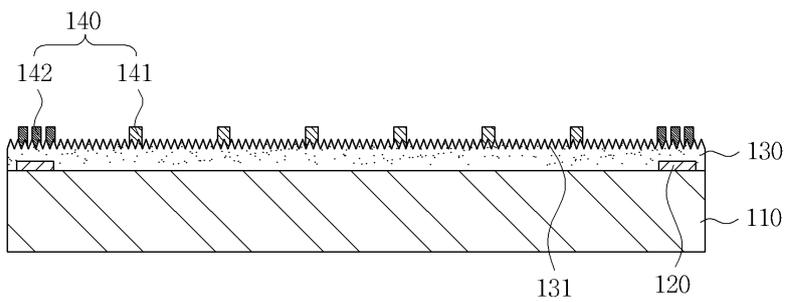
도면10



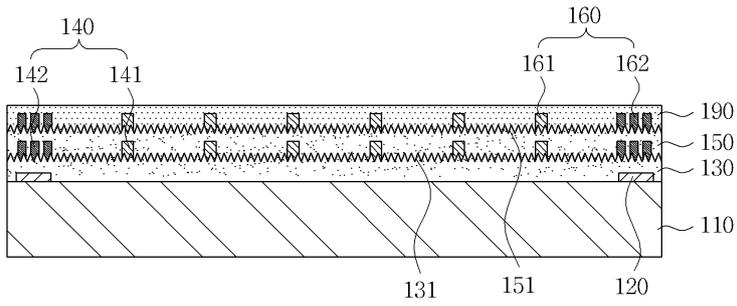
도면11



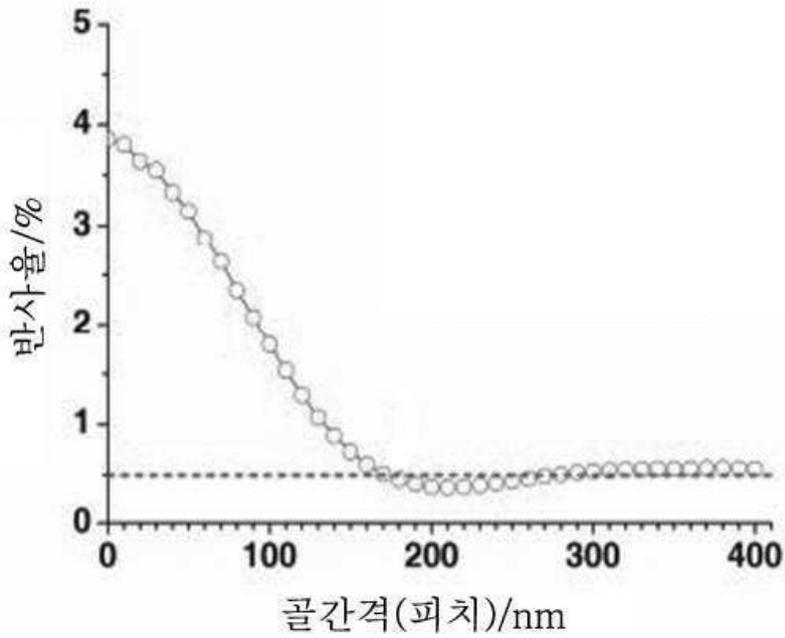
도면12



도면13



도면14



도면15

