



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월16일
 (11) 등록번호 10-1449947
 (24) 등록일자 2014년10월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06F 3/044 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0085326
 (22) 출원일자 2014년07월08일
 심사청구일자 2014년07월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020140025040 A
 KR1020140051041 A

(73) 특허권자
 (주)이미지스테크놀로지
 경기도 수원시 영통구 이의동 906-5 경기알앤디비
 센터 3층 301호
 (72) 발명자
이한성
 경기도 수원시 영통구 도청로 65 자연엔힐스테이
 트아파트 5413동 702호
 (74) 대리인
 김건우

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 반성원

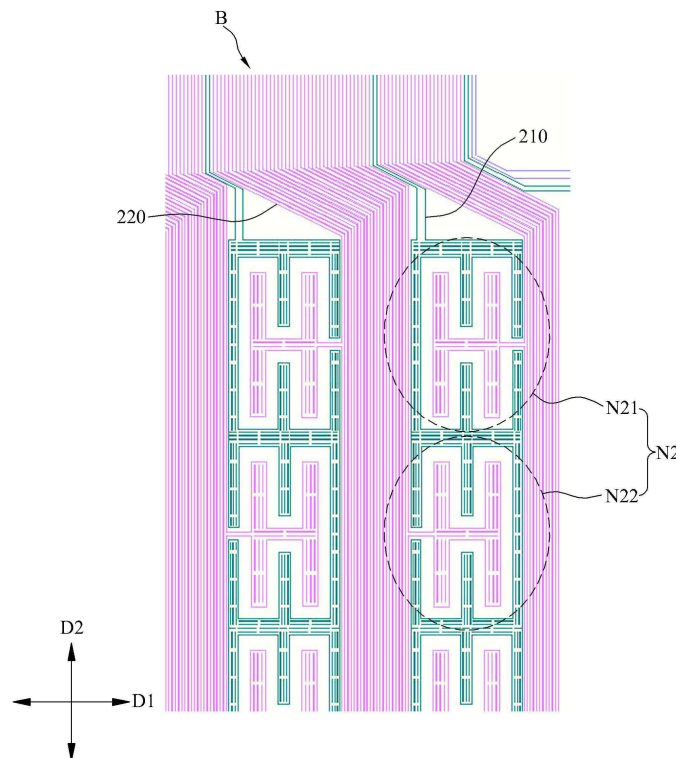
(54) 발명의 명칭 **노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린**

(57) 요약

본 발명은 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 제1 전극 패턴 및 제2 전극 패턴을 포함하는 터치 센서; 및 상기 터치 센서에 전기적으로 연결되는 구동 회로를 포함하고, 상기 터치 센서는, 제1 방향으로 배열되고 상기 제1 방향에 교차하는 제2 방향으로 각각 연장되며

(뒷면에 계속)

대표도 - 도6



제1 폭을 갖는 복수의 라인 패턴들; 및 매트릭스 형태로 배열되고, 상기 라인 패턴들이 그룹 지어진 라인 그룹의 사이 영역마다 배치되며, 상기 제1 폭보다 큰 제2 폭을 갖는 복수의 노드 패턴들을 포함하되, 상기 라인 패턴들은 상기 제2 전극 패턴에 의해 형성되고, 상기 노드 패턴들은 상기 제1 전극 패턴 및 제2 전극 패턴에 의해 형성되며, 상기 노드 패턴들에는 상기 제2 폭보다 작은 간격으로 이격되고 상기 제1 방향 및 제2 방향 중 적어도 일 방향을 따라 배열되는 복수의 슬릿들이 형성되는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린에 따르면, 제1 폭을 갖는 전극 라인 및 상기 제1 폭보다 큰 제2 폭을 갖는 노드 패턴을 포함하는 터치 센서가 반사도 높은 금속을 포함하는 경우, 노드 패턴에 상기 제2 폭보다 작은 간격으로 서로 이격되는 복수의 슬릿을 형성함으로써, 터치 패널의 전체 영역에서 노드 패턴이 시인되는 것을 감소시킬 수 있고, 그에 따라 터치스크린의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린으로서,

제1 전극 패턴(210) 및 제2 전극 패턴(220)을 포함하는 터치 센서; 및

상기 터치 센서에 전기적으로 연결되는 구동 회로를 포함하고,

상기 터치 센서는,

제1 방향(D1)으로 배열되고 상기 제1 방향(D1)에 교차하는 제2 방향(D2)으로 각각 연장되며 제1 폭을 갖는 복수의 라인 패턴들; 및

매트릭스 형태로 배열되고, 상기 라인 패턴들이 그룹 지어진 라인 그룹의 사이 영역마다 배치되며, 상기 제1 폭보다 큰 제2 폭을 갖는 복수의 노드 패턴들(N2)을 포함하되,

상기 라인 패턴들은 상기 제2 전극 패턴(220)에 의해 형성되고, 상기 노드 패턴들(N2)은 상기 제1 전극 패턴(210) 및 제2 전극 패턴(220)에 의해 형성되며,

상기 노드 패턴들(N2)에는 상기 제2 폭보다 작은 간격으로 이격되고 상기 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2) 중 적어도 일 방향을 따라 배열되는 복수의 슬릿들이 형성되는 것을 특징으로 하는, 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 노드 패턴들(N2)을 형성하는 제1 전극 패턴(210)의 부분은, 상기 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 연장되는 제1 가지부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 노드 패턴들(N2)을 형성하는 제1 전극 패턴(210)의 부분은, 상기 제1 방향(D1)을 기준으로 대칭되는 형상을 갖는 것을 특징으로 하는, 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 노드 패턴들(N2)을 형성하는 제2 전극 패턴(210)의 부분은, 상기 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 연장되는 제2 가지부(223)를 포함하며, 상기 제2 가지부(223)는 상기 제1 가지부의 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는, 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제2 가지부(223)는,

상기 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2) 중 어느 일 방향을 기준으로 대칭되는 형상을 갖는 것을 특징으로 하는, 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제1 가지부 및 제2 가지부(223)가 상기 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2) 중 어느 일 방향으로 연장되다 타 방향으로 분기되는 부분들에는 상기 슬롯이 형성되지 않는 것을 특징으로 하는, 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 제2 가지부(223)는,

상기 라인 패턴들 중 상기 노드 패턴들(N2)의 제1 측에서 가장 인접한 제1 라인 패턴으로부터 연장되거나, 상기 노드 패턴들(N2)의 상기 제1 측에 반대된 제2 측에서 가장 인접한 제2 라인 패턴으로부터 연장되도록, 상기 제2 방향(D2)을 따라 교대되는 것을 특징으로 하는, 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 전극 패턴(210) 및 제2 전극 패턴(220)은 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al) 및 니켈(Ni) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는, 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 노드 패턴들(N2)을 형성하는 제1 전극 패턴(210) 및 제2 전극 패턴(210)의 사이 영역에는 복수의 슬롯이 형성된 더미 패턴이 배치되는 것을 특징으로 하는, 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 터치 센서를 포함한 정전용량 터치스크린에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 터치스크린에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 터치스크린(touch screen)이란 접촉식 패널이라고도 하는데, 표시 패널에 표시되는 버튼 등의 위치를 접촉함으로써, 대화적이고 직감적인 조작을 가능하게 하여 손쉽게 컴퓨터를 조작할 수 있게 하는 컴퓨팅 입력 장치를 말한다. 정전용량 방식의 터치 패널은 인체에 있는 정전용량을 이용하는 방식이다. 정전용량 방식의 터치 패널은, 교류 전압을 이용하여 사람의 정전용량에 의해 일어나는 저항과 전류의 변화를 측정하여 터치를 인식하는 방식과, 커패시터의 충전되는 양을 비교하여 터치 유무를 판단하는 방식으로 나눌 수 있다. 이와 같은 정전용량 방식의 터치 패널은, 필름을 사용하는 저항 막 방식에 비해 내구성이 탁월하여 수분이나 작은 손상에도 동작에 지장이 없다. 또한, 터치의 정확도가 비교적 높고, 광학적 특성이 우수하여 화면이 선명하다. 특히, 정전용량의 충전 방식을 이용하는 터치 패널은, 다중 포인트가 가능하고 소형으로 제작이 가능하여 모바일 스마트 기기에 많이 사용되고 있다.

[0003] 이러한 정전용량 방식의 터치 패널은, 터치 위치를 감지하기 위한 터치 센서를 포함할 수 있다. 터치 센서는 복수의 라인들로 연장되는 투명한 도전성 전극 패턴을 포함할 수 있다. 예를 들어, 이러한 도전성 전극 패턴에 의해 형성되는 복수의 노드들에 의해서 터치 위치가 감지될 수 있다.

[0004] 그러나 터치 센서의 기능을 향상시키기 위하여 터치 센서에 포함되는 전극 패턴의 재질이 다양해짐에 따라, 터치 패널의 제품 신뢰성이 감소할 수 있다. 예를 들어, 터치 패널에 패터닝 되는 전극의 재질이 은(silver)과 같이 반사도 높은 금속인 경우, 외부 광 또는 백라이트 광이 노드 패턴에 의해 반사됨으로써, 터치 패널 전체에 형성된 노드 패턴이 시각적으로 인식될 수 있는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 제1 폭을 갖는 전극 라인 및 상기 제1 폭보다 큰 제2 폭을 갖는 노드 패턴을 포함하는 터치 센서가 반사도 높은 금속을 포함하는 경우, 노드 패턴에 상기 제2 폭보다 작은 간격으로 서로 이격되는 복수의 슬릿을 형성함으로써, 터치 패널의 전체 영역에서 노드 패턴이 시인되는 것을 감소시킬 수 있고, 그에 따라 터치스크린의 표시 품질을 향상시킬 수 있는, 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 터치스크린을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 터치스크린은,

[0007] 제1 전극 패턴 및 제2 전극 패턴을 포함하는 터치 센서; 및

[0008] 상기 터치 센서에 전기적으로 연결되는 구동 회로를 포함하고,

[0009] 상기 터치 센서는,

[0010] 제1 방향으로 배열되고 상기 제1 방향에 교차하는 제2 방향으로 각각 연장되며 제1 폭을 갖는 복수의 라인 패턴들; 및

[0011] 매트릭스 형태로 배열되고, 상기 라인 패턴들이 그룹 지어진 라인 그룹의 사이 영역마다 배치되며, 상기 제1 폭보다 큰 제2 폭을 갖는 복수의 노드 패턴들을 포함하되,

[0012] 상기 라인 패턴들은 상기 제2 전극 패턴에 의해 형성되고, 상기 노드 패턴들은 상기 제1 전극 패턴 및 제2 전극 패턴에 의해 형성되며,

[0013] 상기 노드 패턴들에는 상기 제2 폭보다 작은 간격으로 이격되고 상기 제1 방향 및 제2 방향 중 적어도 일 방향을 따라 배열되는 복수의 슬릿들이 형성되는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0014] 바람직하게는,

[0015] 상기 노드 패턴들을 형성하는 제1 전극 패턴의 부분은, 상기 제1 방향 및 제2 방향으로 연장되는 제1 가지부를 포함하도록 구성될 수 있다.

[0016] 더욱 바람직하게는,

[0017] 상기 노드 패턴들을 형성하는 제1 전극 패턴의 부분은, 상기 제1 방향을 기준으로 대칭되는 형상을 갖도록 구성될 수 있다.

[0018] 더욱 바람직하게는,

[0019] 상기 노드 패턴들을 형성하는 제2 전극 패턴의 부분은, 상기 제1 방향 및 제2 방향으로 연장되는 제2 가지부를

포함하며, 상기 제2 가지부는 상기 제1 가지부의 사이에 배치되도록 구성될 수 있다.

- [0020] 더욱더 바람직하게는, 상기 제2 가지부는,
- [0021] 상기 제1 방향 및 제2 방향 중 어느 일 방향을 기준으로 대칭되는 형상을 갖도록 구성될 수 있다.
- [0022] 더욱더 바람직하게는,
- [0023] 상기 제1 가지부 및 제2 가지부가 상기 제1 방향 및 제2 방향 중 어느 일 방향으로 연장되다 타 방향으로 분기되는 부분들에는 상기 슬릿이 형성되지 않도록 구성될 수 있다.
- [0024] 더욱더 바람직하게는, 상기 제2 가지부는,
- [0025] 상기 라인 패턴들 중 상기 노드 패턴들의 제1 측에서 가장 인접한 제1 라인 패턴으로부터 연장되거나, 상기 노드 패턴들의 상기 제1 측에 반대된 제2 측에서 가장 인접한 제2 라인 패턴으로부터 연장되도록, 상기 제2 방향을 따라 교대되어 구성될 수 있다.
- [0026] 바람직하게는,
- [0027] 상기 제1 전극 패턴 및 제2 전극 패턴은 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al) 및 니켈(Ni) 중 적어도 어느 하나를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0028] 바람직하게는,
- [0029] 상기 노드 패턴들을 형성하는 제1 전극 패턴 및 제2 전극 패턴의 사이 영역에는 복수의 슬릿이 형성된 더미 패턴이 배치되도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에서 제안하고 있는 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 터치스크린에 따르면, 제1 폭을 갖는 전극 라인 및 상기 제1 폭보다 큰 제2 폭을 갖는 노드 패턴을 포함하는 터치 센서가 반사도 높은 금속을 포함하는 경우, 노드 패턴에 상기 제2 폭보다 작은 간격으로 서로 이격되는 복수의 슬릿을 형성함으로써, 터치 패널의 전체 영역에서 노드 패턴이 시인되는 것을 감소시킬 수 있고, 그에 따라 터치스크린의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 터치스크린이 구현된 단말기를 도시한 도면.
- 도 2는 도 1의 터치스크린에 포함되는 전극 패턴을 전체적으로 도시한 도면.
- 도 3은 도 2의 A 영역을 부분적으로 확대하여 도시한 도면.
- 도 4는 도 1의 터치스크린에 포함되는 전극 패턴 중 노드 패턴을 확대하여 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 터치스크린에 포함되는 전극 패턴을 전체적으로 도시한 도면.
- 도 6은 도 5의 B 영역을 부분적으로 확대하여 도시한 도면.
- 도 7은 도 5의 터치스크린에 포함되는 전극 패턴 중 노드 패턴을 확대하여 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일 또는 유사한 부호를 사용한다.
- [0033] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’ 되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’ 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’ 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’ 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 터치스크린이 구현된 단말기를 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 터치스크린에 포함되는 전극 패턴을 전체적으로 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 터치스크린이 구현된 단말기는, 터치스크린(10)을 포함할 수 있다. 이러한 터치스크린(10)은 베젤(10)에 의해 둘러싸일 수 있다. 터치스크린(10)은 정전용량 방식으로 구동되도록 구성될 수 있다. 터치스크린(10)은 소정의 영상을 표시하면서, 사용자로부터 제공되는 터치 입력을 인가받도록 구성될 수 있다.
- [0035] 도 2에 도시된 바와 같이, 터치스크린(10)은 터치 위치를 감지하기 위한 터치 센서를 포함할 수 있다. 이러한 터치 센서는 제1 방향(D1)으로 배열되고 상기 제1 방향(D1)에 교차하는 제2 방향(D2)으로 각각 연장되는 복수의 전극 패턴을 포함하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 방향(D2)은 제1 방향(D1)에 실질적으로 수직할 수 있다.
- [0036] 전극 패턴은, 제2 방향(D2)으로 연장되는 라인 패턴 및 매트릭스 형태로 배열되는 노드 패턴(N1)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 노드 패턴(N1)은 상기 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)을 따라 M×N 개가 배열될 수 있다.
- [0037] 도 3은 도 2의 A 영역을 부분적으로 확대하여 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 터치스크린(10)에 포함된 터치 센서는 제1 전극 패턴(110) 및 제2 전극 패턴(120)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 전극 패턴(110)은 일 단말이 구동 회로에 전기적으로 연결되도록 구성되며, 터치 영역에서는 복수의 노드 패턴(N1)을 형성하도록 기판상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 전극 패턴(120)은 일 단말이 상기 구동 회로에 전기적으로 연결되도록 구성되며, 터치 영역에서는 복수의 라인 패턴을 형성하도록 상기 기판상에 배치될 수 있다.
- [0038] 라인 패턴은 각각 제1 폭을 갖고 제2 방향(D2)을 따라 연장될 수 있다. 예를 들어, 상기 라인 패턴은 제1 방향(D1)을 따라 소정의 간격으로 이격되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 라인 패턴의 제1 폭은 수십 나노미터(nanometer) 내지 수백 마이크로미터(micrometer)일 수 있다. 상기 제2 전극 패턴(120)은 예를 들어, 라인 패턴들이 복수로 그룹지어지는 라인 그룹을 포함할 수 있다. 이러한 라인 그룹을 구성하는 라인 패턴들 중 라인 그룹의 가장자리에 형성되는 라인 패턴들은 상기 노드 패턴 쪽으로 연장되는 연장부를 포함하고, 연장부로부터 뺄어나가는 가지부를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 노드 패턴(N1)의 내측에는 H-자의 형상을 갖는 가지부가 배치될 수 있다.
- [0039] 제1 전극 패턴(110)은 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 연장되는 복수의 가지부를 갖도록, 제2 방향(D2)으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 제1 전극 패턴(110)은 제1 방향(D1)을 기준으로 대칭되는 E-자 형상(또는, M-자 및 W-자의 결합된 형상)을 갖도록 제2 방향(D2)을 따라 연장될 수 있다. 이러한 대칭된 E-자 형상을 갖는 복수의 노드 패턴(N1)들은 제2 방향(D2)을 따라 배열될 수 있다. 노드 패턴(N1)은 제1 노드 패턴(N11) 및 제2 노드 패턴(N12)을 포함할 수 있다. 제1 노드 패턴(N11)의 대칭된 E-자 형상의 내측에는 상기 제1 노드 패턴(N11)의

오른쪽에 형성된 라인 패턴으로부터 연장되는 H-자 형상의 가지부가 배치될 수 있다. 제2 노드 패턴(N12)의 대칭된 E-자 형상의 내측에는 상기 제2 노드 패턴(N12)의 왼쪽에 형성된 라인 패턴으로부터 연장되는 H-자 형상의 가지부가 배치될 수 있다. 이러한 제1 노드 패턴(N11) 및 제2 노드 패턴(N12)은 제2 방향(D2)을 따라 교대로 배치될 수 있다.

[0040] 도 4는 도 1의 터치스크린에 포함되는 전극 패턴 중 노드 패턴을 확대하여 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 전극 패턴(120)이 형성하는 라인 패턴들의 그룹 사이에 노드 패턴(N13)이 배치될 수 있다. 노드 패턴(N13)은 제1 전극 패턴(110)으로부터 형성되는 대칭된 E-자 형상을 가질 수 있다. 제2 전극 패턴(120)으로부터 연장되는 연장부(125)는 라인 패턴의 연장 방향인 제2 방향(D2)에 수직하도록 제1 방향(D1)을 따라 연장될 수 있다. 연장부(125)로부터 연결되는 가지부(123)는 상기 대칭된 E-자 형상의 사이에 배치되는 H-자 형상을 가질 수 있다. 이와 같이, 제1 전극 패턴(110)의 대칭된 E-자 형상 및 제2 전극 패턴(120)의 가지부(123)의 H-자 형상에 의해 노드 패턴(N13)이 구현될 수 있다.

[0041] 이러한 노드 패턴(N13)은 제2 전극 패턴(120)에 의해 형성되는 라인 패턴에 비해 더 큰 폭을 가질 수 있다. 예를 들어, 라인 패턴의 제1 폭은, 노드 패턴(N13)의 제2 폭보다 작을 수 있다. 예를 들어, 노드 패턴(N13)의 제2 폭은 수 마이크로미터(micrometer) 내지 수백 마이크로미터일 수 있다.

[0042] 노드 패턴(N13)은 사용자의 터치 위치를 감지하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 노드 패턴(N13)의 정전용량의 변화는 제1 전극 패턴(110) 및 제2 전극 패턴(120) 중 적어도 어느 하나의 일 단말에 연결되는 센싱 회로에 의해 감지될 수 있다.

[0043] 제1 전극 패턴(110) 및 제2 전극 패턴(120)은 동일한 금속 층으로 형성될 수 있다. 다른 실시예들에서는, 제1 전극 패턴(110) 및 제2 전극 패턴(120)이 서로 다른 금속 층으로 형성되고, 이러한 제1 및 제2 전극 패턴들(110, 120)의 사이에 절연층이 더 배치될 수 있다.

[0044] 제1 전극 패턴(110) 및 제2 전극 패턴(120)은 반사도가 높은 금속 재질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 전극 패턴(110) 및 제2 전극 패턴(120)은 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al), 니켈(Ni) 등과 같은 금속을 포함할 수 있다.

[0045] 이 경우, 라인 패턴과 노드 패턴이 형성하는 터치 영역에서, 노드 패턴(N13)의 폭이 라인 패턴의 폭보다 크게 형성됨으로써, 터치스크린에 영상을 표시하기 위한 백라이트 광 또는 외부 광에 의해 노드 패턴(N13)이 반사되어 사용자에게 시인될 수 있다. 이러한 노드 패턴의 시인성은 터치스크린의 표시 품질을 저하하고 제품 신뢰도를 감소시키는 요인이 될 수 있다. 따라서 후술할 도 5 내지 도 7에서는, 노드 패턴(N13)의 시인성을 개선시키는 터치스크린의 실시예를 구체적으로 설명하도록 한다.

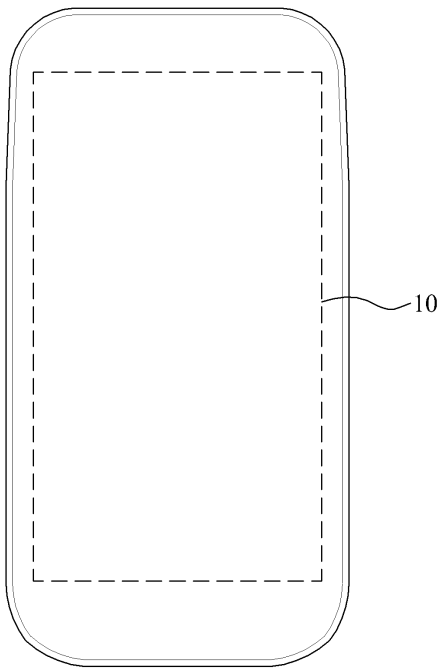
[0046] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 터치스크린에 포함되는 전극 패턴을 전체적으로 도시한 도면이고, 도 6은 도 5의 B 영역을 부분적으로 확대하여 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 노드 시인성을 개선시킨 터치 센서를 포함한 터치스크린(20)은 터치 위치를 감지하기 위한 터치 센서를 포함할 수 있다. 이러한 터치 센서는 제1 방향(D1)으로 배열되고 상기 제1 방향(D1)에 교차하는 제2 방향(D2)으로 각각 연장되는 복수의 전극 패턴을 포함하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 방향(D2)은 제1 방향(D1)에 실질적으로 수직할 수 있다.

[0047] 전극 패턴은, 제2 방향(D2)으로 연장되는 라인 패턴 및 매트릭스 형태로 배열되는 노드 패턴(N2)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 노드 패턴(N2)은 상기 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)을 따라 M×N 개가 배열될 수 있다.

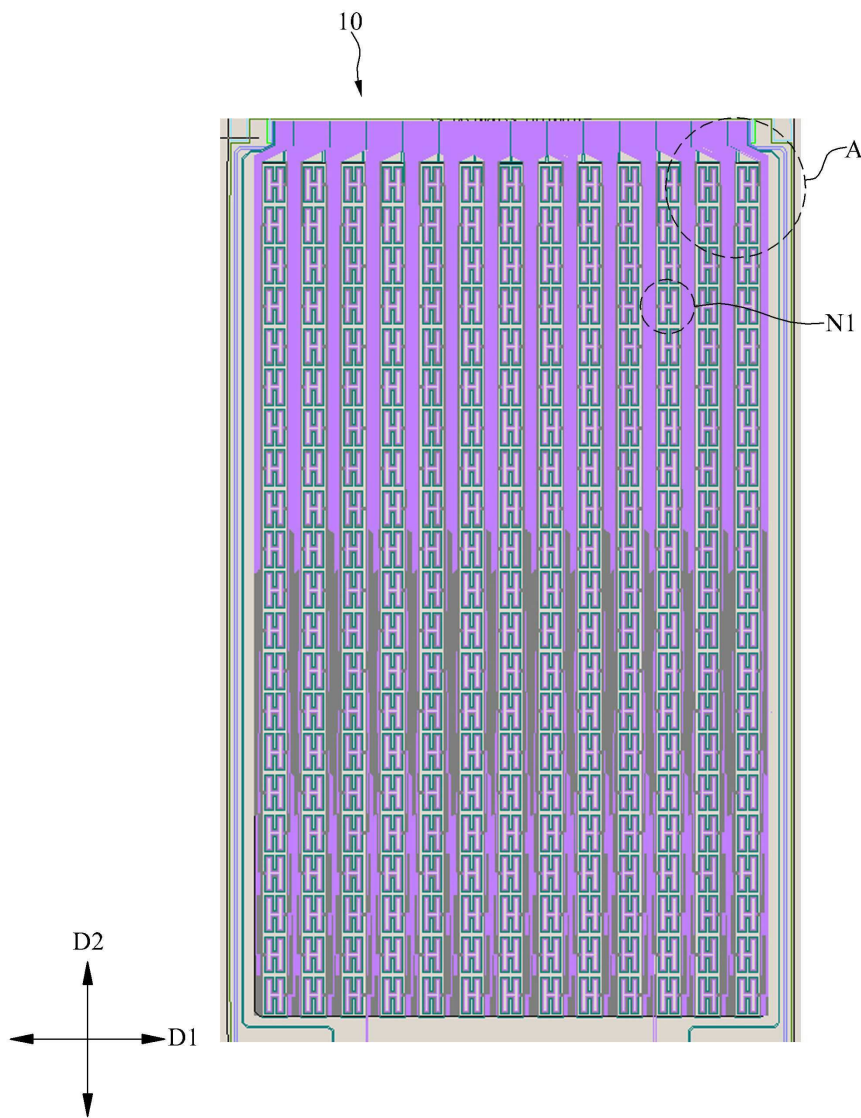
- [0048] 도 6에 도시된 바와 같이, 터치스크린(20)에 포함된 터치 센서는 제1 전극 패턴(210) 및 제2 전극 패턴(220)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 전극 패턴(210)은 일 단말이 구동 회로에 전기적으로 연결되도록 구성되며, 터치 영역에서는 복수의 노드 패턴(N2)을 형성하도록 기판상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 전극 패턴(220)은 일 단말이 상기 구동 회로에 전기적으로 연결되도록 구성되며, 터치 영역에서는 복수의 라인 패턴을 형성하도록 상기 기판상에 배치될 수 있다.
- [0049] 라인 패턴은 각각 제1 폭을 갖고 제2 방향(D2)을 따라 연장될 수 있다. 예를 들어, 상기 라인 패턴은 제1 방향(D1)을 따라 소정의 간격으로 이격되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 라인 패턴의 제1 폭은 수십 나노미터(nanometer) 내지 수백 마이크로미터(micrometer)일 수 있다. 상기 제2 전극 패턴(220)은 예를 들어, 라인 패턴들이 복수로 그룹 지어지는 라인 그룹을 포함할 수 있다. 이러한 라인 그룹을 구성하는 라인 패턴들 중 가장 바깥에 형성되는 라인 패턴들은 상기 노드 패턴 쪽으로 연장되는 연장부를 포함하고, 연장부로부터 뺄어나가는 가지부를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 노드 패턴(N2)의 내측에는 H-자의 형상을 갖는 가지부가 배치될 수 있다.
- [0050] 제1 전극 패턴(210)은 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 연장되는 복수의 가지부를 갖도록, 제2 방향(D2)으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 제1 전극 패턴(210)은 제1 방향(D1)을 기준으로 대칭된 E-자 형상(또는, M-자 및 W-자의 결합된 형상)을 갖도록 제2 방향(D2)을 따라 연장될 수 있다. 이러한 대칭된 E-자 형상을 갖는 복수의 노드 패턴(N2)들은 제2 방향(D2)을 따라 배열될 수 있다. 노드 패턴(N2)은 제1 노드 패턴(N21) 및 제2 노드 패턴(N22)을 포함할 수 있다. 제1 노드 패턴(N21)의 대칭된 E-자 형상의 내측에는 상기 제1 노드 패턴(N21)의 오른쪽에 형성된 라인 패턴으로부터 연장되는 H-자 형상의 가지부가 배치될 수 있다. 제2 노드 패턴(N22)의 대칭된 E-자 형상의 내측에는 상기 제2 노드 패턴(N22)의 왼쪽에 형성된 라인 패턴으로부터 연장되는 H-자 형상의 가지부가 배치될 수 있다. 이러한 제1 노드 패턴(N21) 및 제2 노드 패턴(N22)은 제2 방향(D2)을 따라 교대로 배치될 수 있다.
- [0051] 도 7은 도 5의 터치스크린에 포함되는 전극 패턴 중 노드 패턴을 확대하여 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 제2 전극 패턴(220)이 형성하는 라인 패턴들의 그룹 사이에 노드 패턴(N23)이 배치될 수 있다. 노드 패턴(N23)은 제1 전극 패턴(210)으로부터 형성되는 대칭된 E-자 형상을 가질 수 있다. 제2 전극 패턴(220)으로부터 연장되는 연장부(225)는 라인 패턴의 연장 방향인 제2 방향(D2)에 수직하도록 제1 방향(D1)을 따라 연장될 수 있다. 연장부(225)로부터 연결되는 가지부(223)는 상기 대칭된 E-자 형상의 사이에 배치되는 H-자 형상을 가질 수 있다. 이와 같이, 제1 전극 패턴(210)의 대칭된 E-자 형상 및 제2 전극 패턴(220)의 가지부(223)의 H-자 형상에 의해 노드 패턴(N23)이 구현될 수 있다.
- [0052] 노드 패턴(N23)에서, 제1 전극 패턴(210)의 대칭된 E-자 형상 및 제2 전극 패턴(220)의 가지부(223)의 H-자 형상의 사이에는 더미 패턴(250)이 더 배치될 수 있다.
- [0053] 이러한 노드 패턴(N23)은 제2 전극 패턴(220)에 의해 형성되는 라인 패턴에 비해 더 큰 폭을 가질 수 있다. 예를 들어, 라인 패턴의 제1 폭은, 노드 패턴(N23)의 제2 폭보다 작을 수 있다. 예를 들어, 노드 패턴(N23)의 제2 폭은 수 마이크로미터(micrometer) 내지 수백 마이크로미터일 수 있다.
- [0054] 노드 패턴(N23)은 사용자의 터치 위치를 감지하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 노드 패턴(N23)의 정전용량의 변화는 제1 전극 패턴(210) 및 제2 전극 패턴(220) 중 적어도 어느 하나의 일 단말에 연결되는 센싱 회로에 의해 감지될 수 있다.

도면

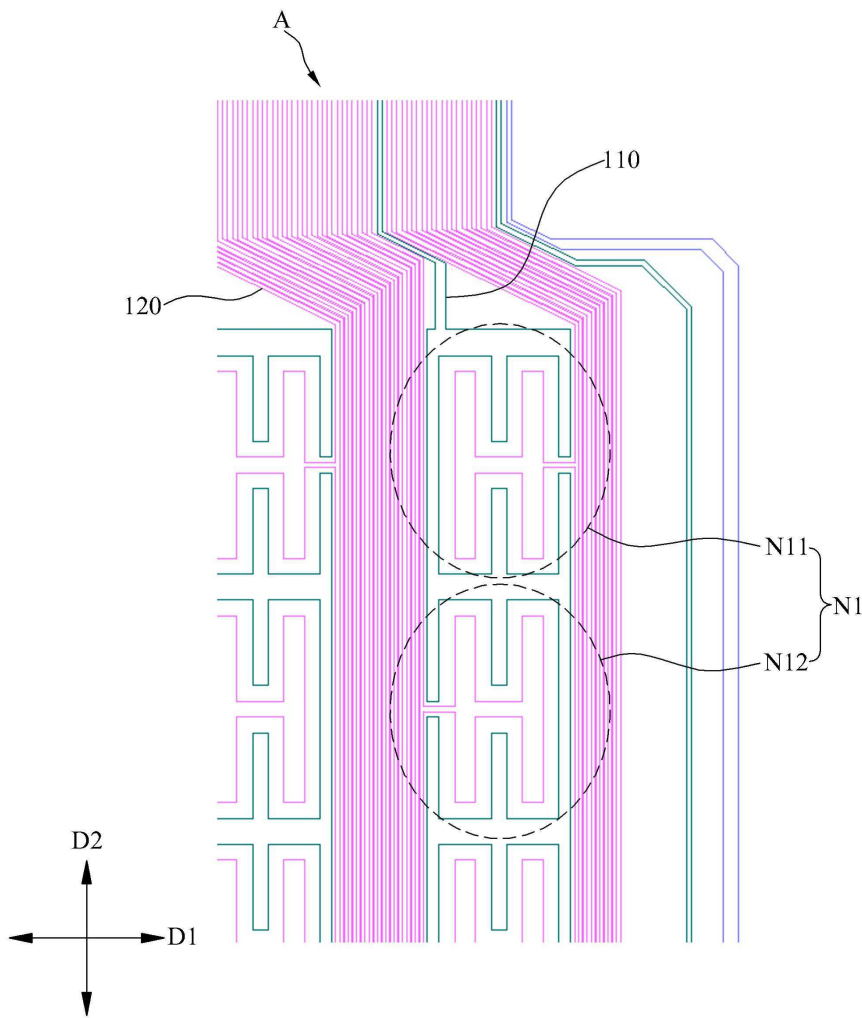
도면1



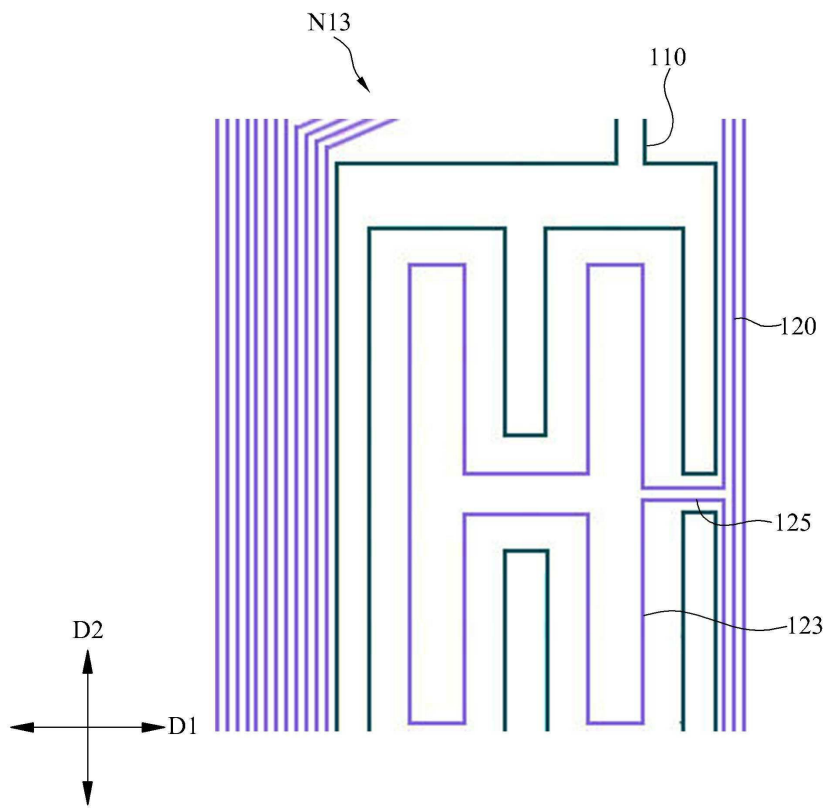
도면2



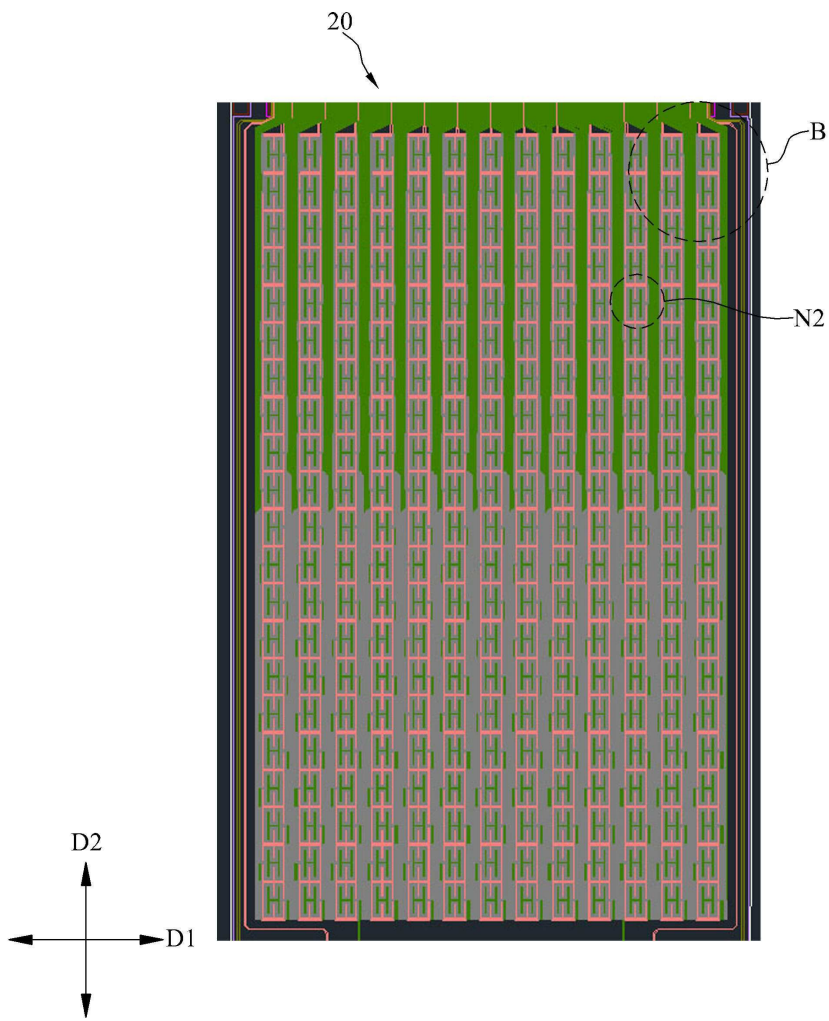
도면3



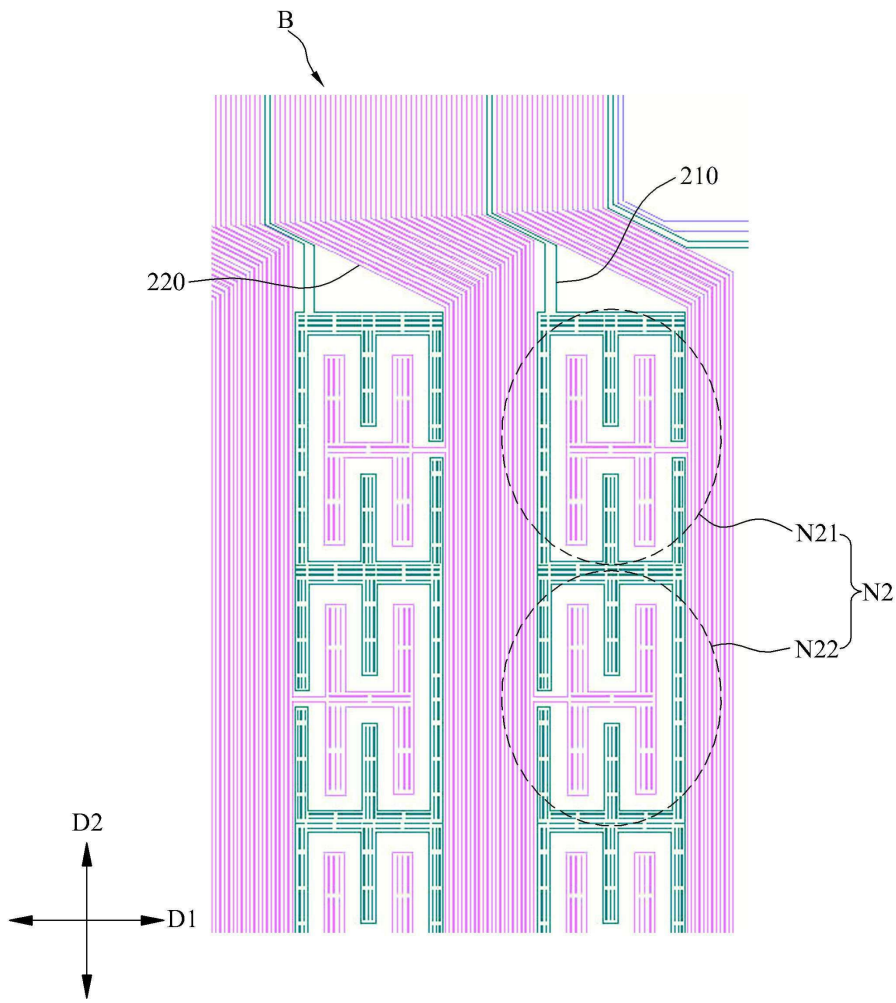
도면4



도면5



도면6



도면7

