



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월22일

(11) 등록번호 10-1474733

(24) 등록일자 2014년12월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/044 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0039126

(22) 출원일자 2014년04월02일

심사청구일자 2014년04월02일

(56) 선행기술조사문헌

US8564314 B2

KR1020130057637 A

(73) 특허권자

(주)이미지스테크놀로지

경기도 수원시 영통구 이의동 906-5 경기알앤디비  
센터 3층 301호

(72) 발명자

김기현

경기도 광주시 중앙로 211 파라다이스2단지아파트  
201동 1101호

(74) 대리인

김건우

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 반성원

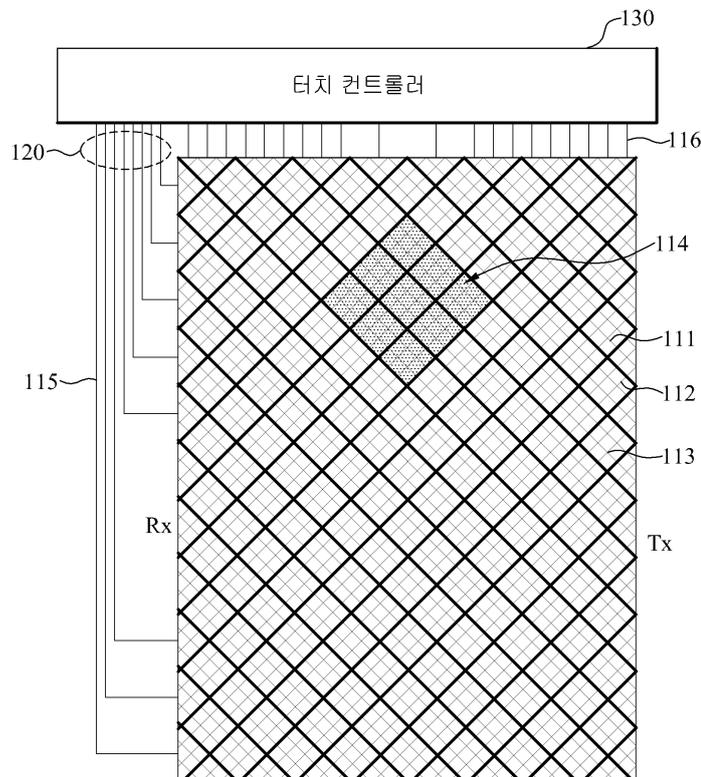
(54) 발명의 명칭 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린

(57) 요약

본 발명은 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린으로서, 미세패턴이 사선 방향으로 배열되는 제1 채널 전극(Tx or Rx)과 미세패턴이 상기 제1 채널 전극의 사선 방향과 교차하는 사선 방향으로 배열되는 제2 채널

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



널 전극(Tx or Rx)의 조합으로 형성하는 다이아몬드 미세패턴의 복수의 노드를 통해 복수의 미세 채널을 형성하는 터치 패널; 상기 터치 패널에 복수의 미세 채널로 구성되는 제1 채널 전극 및 제2 채널 전극과 전기적으로 연결 접속하는 전극 연결 라인; 및 상기 전극 연결 라인과 전기적으로 연결 접속하며, 상기 터치 패널에서의 터치 신호의 감지와 지문인식 감지의 처리를 수행하는 터치 컨트롤러를 포함하되, 상기 터치 패널은, 다이아몬드 미세패턴의 복수의 노드를 통해 형성되는 복수의 미세 채널 중 지문인식 센서의 영역을 제외한 나머지 영역의 미세 채널들을 복수로 묶어 터치 신호의 감지를 위한 터치 그룹 채널들로 기능하도록 구성하고, 상기 지문인식 센서의 영역에 해당하는 미세 채널들 각각을 에어리어 방식의 지문인식을 감지할 수 있도록 하는 지문인식 채널로 기능하도록 구성하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린에 따르면, 터치 패널의 전체에 다이아몬드 형태의 미세패턴으로 구성되는 복수의 미세 채널을 구성함으로써, 터치 모드에서는 복수의 미세 채널을 복수로 묶어 터치 신호의 감지를 위한 터치 그룹 채널로 기능하도록 제어하고, 지문인식 모드에서는 복수의 미세 채널 중 지문인식 센서의 영역에 해당하는 미세 채널들 각각을 지문인식 채널로 기능하도록 제어할 수 있도록 하며, 별도의 지문인식 레이어를 구비하지 않고도 정전용량의 터치 패널 상에 지문인식 기능이 구현되고, 미세패턴의 구현으로 인한 채널 수가 증가하더라도 베젤 폭이 넓어지지 않도록 할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 베젤 폭의 증가 없이도 정전용량의 터치 패널 상에 터치 모드 기능과 지문인식 모드 기능이 모두 구현됨으로써, 지문인식을 위해 구비되어야 할 부품 수를 줄여 비용이 절감되고, 공정의 단순화로 생산성이 향상될 수 있도록 할 수 있다.

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린으로서,

미세패턴이 사선 방향으로 배열되는 제1 채널 전극(111)(Tx or Rx)과 미세패턴이 상기 제1 채널 전극(111)의 사선 방향과 교차하는 사선 방향으로 배열되는 제2 채널 전극(112)(Tx or Rx)의 조합으로 형성하는 다이아몬드 미세패턴의 복수의 노드를 통해 복수의 미세 채널(113)을 형성하는 터치 패널(110);

상기 터치 패널(110)에 복수의 미세 채널(113)로 구성되는 제1 채널 전극(111) 및 제2 채널 전극(112)과 전기적으로 연결 접속하는 전극 연결 라인(120); 및

상기 전극 연결 라인(120)과 전기적으로 연결 접속하며, 상기 터치 패널(110)에서의 터치 신호의 감지와 지문인식 감지의 처리를 수행하는 터치 컨트롤러(130)를 포함하되,

상기 터치 패널(110)은,

다이아몬드 미세패턴의 복수의 노드를 통해 형성되는 복수의 미세 채널(113) 중 지문인식 센서(114)의 영역을 제외한 나머지 영역의 미세 채널(113)들을 복수로 묶어 터치 신호의 감지를 위한 터치 그룹 채널(115)들로 기능하도록 구성하고, 상기 지문인식 센서(114)의 영역에 해당하는 미세 채널(113)들 각각을 에어리어 방식의 지문인식을 감지할 수 있도록 하는 지문인식 채널(116)로 기능하도록 구성하는 것을 특징으로 하는, 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 터치 패널(110)은,

상기 터치 컨트롤러(130)의 제어 하에 터치 모드로 활성화된 경우, 상기 지문인식 채널(116)로 기능하도록 구성된 각각의 미세 채널(113)들에 대해 상기 터치 그룹 채널(115)과 같이 미세 채널(113)들을 복수로 묶어 터치 신호의 감지를 위한 채널로 동작하도록 구성하는 것을 특징으로 하는, 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 터치 패널(110)은,

상기 복수의 미세 채널(113)을 복수로 묶어 터치 그룹 채널(115)로 구성하되, 적어도 2개의 노드가 하나의 채널로 설정되도록 구성하는 것을 특징으로 하는, 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 터치 패널(110)은,

2개의 전도성 레이어로 구성하되, 1개의 전도성 레이어는 송신 채널(Tx)을 구성하고, 나머지 1개의 전도성 레이어는 수신 채널(Rx)을 구성하는 2개의 전도성 레이어가 조합하는 다이아몬드 패턴 구조로 구성하는 것을 특징으로 하는, 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 터치 패널(110)은,

전도성 레이어의 일면으로 송신 채널(Tx)을 구성하고, 다른 일면으로 수신 채널(Rx)을 구성하는 1개의 전도성

레이어에 다이아몬드 패턴 구조로 구성하는 것을 특징으로 하는, 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린.

**청구항 6**

제4항 또는 제5항에 있어서, 상기 터치 패널(110)은,

상기 제1 채널 전극(111), 제2 채널 전극(112), 및 전도성 레이어를 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide), 메탈 메쉬, 실버 나노 와이어, 탄소나노튜브, 및 그래핀 중 어느 하나로 구성하는 것을 특징으로 하는, 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 터치 컨트롤러(130)는,

상기 터치 패널(110)의 터치 모드 기능과, 지문인식 모드 기능을 선택적으로 활성화하여 구동 제어하되, 상기 터치 패널(110)을 터치 모드 활성화로 제어 시에는 상기 복수의 미세 채널(113) 전체를 복수로 묶은 터치 그룹 채널(115)들을 사용하여 터치 신호의 감지를 처리하고, 상기 터치 패널(110)을 지문인식 모드 활성화로 제어 시에는 상기 지문인식 센서(114)의 각각의 노드들의 활성화를 통해 에어리어 방식의 지문인식의 감지를 처리하는 것을 특징으로 하는, 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린.

**명세서**

**기술분야**

[0001]

본 발명은 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 별도의 지문인식 레이어를 구비하지 않고도 에어리어 방식의 지문인식이 가능하고, 미세패턴의 구현으로 인한 채널 수가 증가하더라도 베젤 폭이 넓어지지 않도록 하는 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002]

일반적으로 터치스크린(touch screen)이란 접촉식 패널이라고도 하는데, 디스플레이에 표시되어 있는 버튼을 접촉함으로써, 대화적이고 직감적인 조작을 가능하게 하여 손쉽게 컴퓨터를 조작할 수 있게 하는 컴퓨팅 입력 장치를 말한다. 정전용량 방식의 터치 패널은 사람의 몸에 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]

도 1은 종래의 지문인식 센서가 구비된 정전용량 터치스크린의 구성을 도시한 도면이다. 종래의 지문인식 센서가 구비된 정전용량 터치스크린은, 도 1에 도시된 바와 같이, 사용자의 터치 감지를 위해 구성되는 터치 패널(10)과, 터치 패널(20)과 분리된 별도의 레이어(layer)를 사용하여 추가로 구성되는 지문인식 센서(20)로 구성될 수 있다. 종래의 지문인식 센서가 구비된 정전용량 터치스크린은, 별도로 구비되는 지문인식 센서(20)에 손가락의 지문을 대면 지문이 읽히는 에어리어 방식이 일반적으로 적용되며, 지문의 융선과 골 간 각각의 거리에 따라 발생하는 정전용량의 차이를 검출하여 지문인식 기능을 수행하게 된다. 상술한 바와 같은 종래의 지문인식 센서가 구비된 정전용량 터치스크린은 터치 감지를 위한 터치 패널(10) 이외에 별도의 레이어(layer)에 지문인식 센서(20)가 구비되는 것으로서, 별도의 지문인식 레이어 및 지문인식 센서(20)의 추가 구성이 요구되는 문제가 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 터치 패널의 전체에 다이아몬드 형태의 미세패턴으로 구성되는 복수의 미세 채널을 구성함으로써, 터치 모드에서는 복수의 미세 채널을 복수로 묶어 터치 신호의 감지를 위한 터치 그룹 채널로 기능하도록 제어하고, 지문인식 모드에서는 복수의 미세 채널 중 지문인식 센서의 영역에 해당하는 미세 채널들 각각을 지문인식 채널로 기능하도록 제어할 수 있도록 하며, 별도의 지문인식 레이어를 구비하지 않고도 정전용량의 터치 패널 상에 지문인식 기능이 구현되고, 미세패턴의 구현으로 인한 채널 수가 증가하더라도 베젤 폭이 넓어지지 않도록 하는, 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0005] 또한, 본 발명은, 베젤 폭의 증가 없이도 정전용량의 터치 패널 상에 터치 모드 기능과 지문인식 모드 기능이 모두 구현됨으로써, 지문인식을 위해 구비되어야 할 부품 수를 줄여 비용이 절감되고, 공정의 단순화로 생산성이 향상될 수 있도록 하는, 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린은,

[0007] 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린으로서,

[0008] 미세패턴이 사선 방향으로 배열되는 제1 채널 전극(Tx or Rx)과 미세패턴이 상기 제1 채널 전극의 사선 방향과 교차하는 사선 방향으로 배열되는 제2 채널 전극(Tx or Rx)의 조합으로 형성하는 다이아몬드 미세패턴의 복수의 노드를 통해 복수의 미세 채널을 형성하는 터치 패널;

[0009] 상기 터치 패널에 복수의 미세 채널로 구성되는 제1 채널 전극 및 제2 채널 전극과 전기적으로 연결 접속하는 전극 연결 라인; 및

[0010] 상기 전극 연결 라인과 전기적으로 연결 접속하며, 상기 터치 패널에서의 터치 신호의 감지와 지문인식 감지의 처리를 수행하는 터치 컨트롤러를 포함하되,

[0011] 상기 터치 패널은,

[0012] 다이아몬드 미세패턴의 복수의 노드를 통해 형성되는 복수의 미세 채널 중 지문인식 센서의 영역을 제외한 나머지 영역의 미세 채널들을 복수로 묶어 터치 신호의 감지를 위한 터치 그룹 채널들로 기능하도록 구성하고, 상기 지문인식 센서의 영역에 해당하는 미세 채널들 각각을 에어리어 방식의 지문인식을 감지할 수 있도록 하는 지문 인식 채널로 기능하도록 구성하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0013] 바람직하게는, 상기 터치 패널은,

[0014] 상기 터치 컨트롤러의 제어 하에 터치 모드로 활성화된 경우, 상기 지문인식 채널로 기능하도록 구성된 각각의 미세 채널들에 대해 상기 터치 그룹 채널과 같이 미세 채널들을 복수로 묶어 터치 신호의 감지를 위한 채널로 동작하도록 구성할 수 있다.

[0015] 바람직하게는, 상기 터치 패널은,

[0016] 상기 복수의 미세 채널을 복수로 묶어 터치 그룹 채널로 구성하되, 적어도 2개의 노드가 하나의 채널로 설정되도록 구성할 수 있다.

[0017] 바람직하게는, 상기 터치 패널은,

[0018] 2개의 전도성 레이어로 구성하되, 1개의 전도성 레이어는 송신 채널(Tx)을 구성하고, 나머지 1개의 전도성 레이어는 수신 채널(Rx)을 구성하는 2개의 전도성 레이어가 조합하는 다이아몬드 패턴 구조로 구성할 수 있다.

[0019] 바람직하게는, 상기 터치 패널은,

[0020] 전도성 레이어의 일면으로 송신 채널(Tx)을 구성하고, 다른 일면으로 수신 채널(Rx)을 구성하는 1개의 전도성 레이어에 다이아몬드 패턴 구조로 구성할 수 있다.

[0021] 바람직하게는, 상기 터치 패널은,

[0022] 상기 제1 채널 전극, 제2 채널 전극, 및 전도성 레이어를 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide), 메탈 배쉬, 실버 나노 와이어, 탄소나노튜브, 및 그래핀 중 어느 하나로 구성할 수 있다.

[0023] 더욱 바람직하게는, 상기 터치 컨트롤러는,

[0024] 상기 터치 패널의 터치 모드 기능과, 지문인식 모드 기능을 선택적으로 활성화하여 구동 제어하되, 상기 터치 패널을 터치 모드 활성화로 제어 시에는 상기 복수의 미세 채널 전체를 복수로 묶은 터치 그룹 채널들을 사용하여 터치 신호의 감지를 처리하고, 상기 터치 패널을 지문인식 모드 활성화로 제어 시에는 상기 지문인식 센서의 각각의 노드들의 활성화를 통해 에어리어 방식의 지문인식의 감지를 처리할 수 있다.

**발명의 효과**

[0025] 본 발명에서 제안하고 있는 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린에 따르면, 터치 패널의 전체에 다이아몬드 형태의 미세패턴으로 구성되는 복수의 미세 채널을 구성함으로써, 터치 모드에서는 복수의 미세 채널을 복수로 묶어 터치 신호의 감지를 위한 터치 그룹 채널로 기능하도록 제어하고, 지문인식 모드에서는 복수의 미세 채널 중 지문인식 센서의 영역에 해당하는 미세 채널들 각각을 지문인식 채널로 기능하도록 제어할 수 있도록 하며, 별도의 지문인식 레이어를 구비하지 않고도 정전용량의 터치 패널 상에 지문인식 기능이 구현되고, 미세패턴의 구현으로 인한 채널 수가 증가하더라도 베젤 폭이 넓어지지 않도록 할 수 있다.

[0026] 또한, 본 발명에 따르면, 베젤 폭의 증가 없이도 정전용량의 터치 패널 상에 터치 모드 기능과 지문인식 모드 기능이 모두 구현됨으로써, 지문인식을 위해 구비되어야 할 부품 수를 줄여 비용이 절감되고, 공정의 단순화로 생산성이 향상될 수 있도록 할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0027] 도 1은 종래의 지문인식 센서가 구비된 정전용량 터치스크린의 구성을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린의 구성을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린의 지문인식 센서에 사용할 지문의 예시를 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린의 지문인식 센서의 동작원리를 설명하기 위해 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린에서, 터치 패널이 터치 모드로 구동할 때의 채널 구성을 도시한 도면.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린에서, 터치 패널이 지문인식 모드로 구동할 때의 채널 구성을 도시한 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0028] 이하, 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 동일한 부호를 사용한다.
- [0029] 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.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린의 구성을 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린의 지문인식 센서에 사용할 지문의 예시를 도시한 도면이며, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린의 지문인식 센서의 동작원리를 설명하기 위해 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린은, 터치 패널(110), 전극 연결 라인(120), 및 터치 컨트롤러(130)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0031] 터치 패널(110)은, 미세패턴이 사선 방향으로 배열되는 제1 채널 전극(111)(Tx or Rx)과 미세패턴이 제1 채널 전극(111)의 사선 방향과 교차하는 사선 방향으로 배열되는 제2 채널 전극(112)(Tx or Rx)의 조합으로 형성하는 다이아몬드 미세패턴의 복수의 노드를 통해 복수의 미세 채널(113)을 형성한다. 이러한 터치 패널(110)은 다이아몬드 미세패턴의 복수의 노드를 통해 형성되는 복수의 미세 채널(113) 중 지문인식 센서(114)의 영역을 제외한 나머지 영역의 미세 채널(113)들을 복수로 묶어 터치 신호의 감지를 위한 터치 그룹 채널(115)들로 기능하도록 구성하고, 지문인식 센서(114)의 영역에 해당하는 미세 채널(113)들 각각을 에어리어 방식의 지문인식을 감지할 수 있도록 하는 지문인식 채널(116)로 기능하도록 구성할 수 있다. 일반적으로 지문은 도 2에 도시한 바와 같이, 지문에서 나온 부분을 융선이라 하고 0.5mm의 폭을 가지며, 융선과 융선 사이를 골이라 하며 0.2~0.5mm의 폭을 가지게 된다. 이러한 지문을 지문인식 센서(114)의 영역에 대면 지문인식 센서(114)에서는 에어리어 방식으로 지문을 인식하게 된다. 즉, 전도성 레이어(layer)에 지문인식 영역을 추가하기 위해서 복수의 미세 채널(113)을 다이아몬드 패턴으로 구현할 때 도 4에 도시된 바와 같이, 지문의 융선과 골 사이에 여러 개의 노드가 위치할 수 있을 정도의 미세한 선폭으로 미세한 노드를 구현하게 된다. 각각의 미세 노드는 지문의 융선과 골 간 각각의 거리에 따라 발생하는 정전용량의 차이를 검출하여 지문인식 기능을 수행할 수 있는 영역이 된다.
- [0032] 터치 패널(110)은 터치 컨트롤러(130)의 제어 하에 터치 모드로 활성화된 경우, 지문인식 채널(116)로 기능하도록 구성된 각각의 미세 채널(113)들에 대해 터치 그룹 채널(115)과 같이 미세 채널(113)들을 복수로 묶어 터치 신호의 감지를 위한 채널로 동작하도록 구성할 수 있다. 터치 패널(110)은 복수의 미세 채널(113)을 복수로 묶어 터치 그룹 채널(115)로 구성할 때 적어도 2개의 노드가 하나의 채널로 설정되도록 구성함이 바람직하다.
- [0033] 터치 패널(110)은 2개의 전도성 레이어로 구성하되, 1개의 전도성 레이어는 송신 채널(Tx)을 구성하고, 나머지 1개의 전도성 레이어는 수신 채널(Rx)을 구성하는 2개의 전도성 레이어가 조합하는 다이아몬드 패턴 구조로 구성할 수 있다. 또한, 터치 패널(110)은 전도성 레이어의 일면으로 송신 채널(Tx)을 구성하고, 다른 일면으로 수신 채널(Rx)을 구성하는 1개의 전도성 레이어에 다이아몬드 패턴 구조로 구성할 수도 있다. 여기서, 터치 패널(110)의 패턴 구조를 다이아몬드 모양으로 구성하는 것은 기존의 직교좌표의 패턴 방식으로 미세패턴을 구현할 경우, 채널이 증가함에 따른 트레이스(trace)로 인해 베젤이 넓어지게 되므로, 이러한 문제를 해결하기 위해 본 발명에서는 다이아몬드 미세패턴을 구현한다. 다이아몬드 미세패턴을 사용하여 터치 패널(110)을 구현하면,

채널 수가 많이 늘어나도 좌우로 뽑아야 하는 트레이스 개수가 기존과 동일하게 되므로, 채널의 증가에도 베젤이 넓어지지 않게 되는 장점을 가지게 된다. 터치 패널(110)은 제1 채널 전극(111), 제2 채널 전극(112), 및 전도성 레이어를 투명 도전 물질의 ITO(Indium Tin Oxide)로 구성함이 바람직하나, 이에 제한을 두지는 않으며, 터치 패널(110)을 구성할 수 있는 다양한 소재 즉, 메탈 메쉬, 실버 나노 와이어, 탄소나노튜브, 및 그래핀 중 어느 하나로 구성할 수도 있다.

[0034] 전극 연결 라인(120)은, 터치 패널(110)에 복수의 미세 채널(113)로 구성되는 제1 채널 전극(111) 및 제2 채널 전극(112)과 전기적으로 연결 접속하는 배선 구성이다. 이러한 전극 연결 라인(120)은 터치 패널(110)의 다이아몬드 미세패턴의 구현으로 베젤 폭이 증가되지 않는 배선 구조로 구성될 수 있다.

[0035] 터치 컨트롤러(130)는, 전극 연결 라인(120)과 전기적으로 연결 접속하며, 상기 터치 패널(110)에서의 터치 신호의 감지와 지문인식 감지의 처리를 수행하는 구성이다. 이러한 터치 컨트롤러(130)는 터치 패널(110)의 터치 모드 기능과, 지문인식 모드 기능을 선택적으로 활성화하여 구동 제어할 수 있다. 이때, 터치 패널(110)을 터치 모드 활성화로 제어 시에는 복수의 미세 채널(113) 전체를 복수로 묶은 터치 그룹 채널(115)들을 사용하여 터치 신호의 감지를 처리할 수 있다. 또한, 터치 패널(110)을 지문인식 모드 활성화로 제어 시에는 지문인식 센서(114)의 각각의 노드들의 활성화를 통해 에어리어 방식의 지문인식의 감지를 처리할 수 있게 된다.

[0036] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린에서, 터치 패널이 터치 모드로 구동할 때의 채널 구성을 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 개선된 패턴 구조를 갖는 지문 인식 일체형 정전용량 터치스크린에서, 터치 패널이 지문인식 모드로 구동할 때의 채널 구성을 도시한 도면이다. 도 5는 터치 컨트롤러(130)의 제어 하에 터치 패널(110)이 터치 신호의 감지 처리를 위한 터치 모드로 활성화된 경우, 터치 패널(110)에 구현된 복수의 미세 채널(113) 전체, 즉 터치 그룹 채널(115) 및 지문인식 채널(116)이 복수로 묶여 터치 채널로 기능하는 구성 예를 나타낸다. 도 6은 터치 컨트롤러(130)의 제어 하에 터치 패널(110)이 지문인식의 감지 처리를 위한 지문인식 모드로 활성화된 경우, 터치 패널(110)에 구현된 지문인식 센서(114)의 영역에 해당하는 미세 채널(113)들 각각이 지문인식 채널로 기능하는 구성 예를 나타낸다.

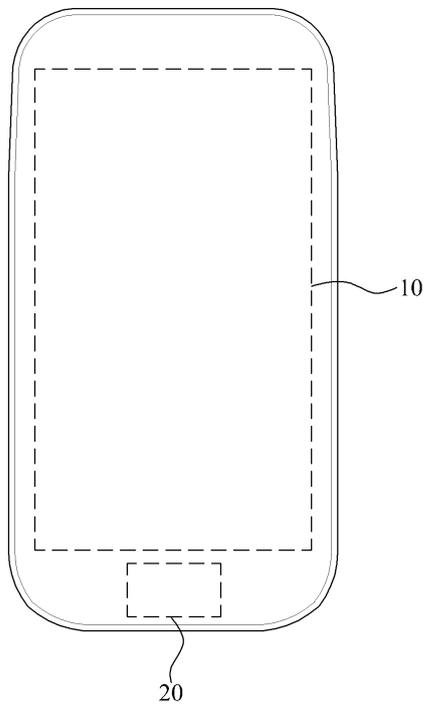
[0037] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

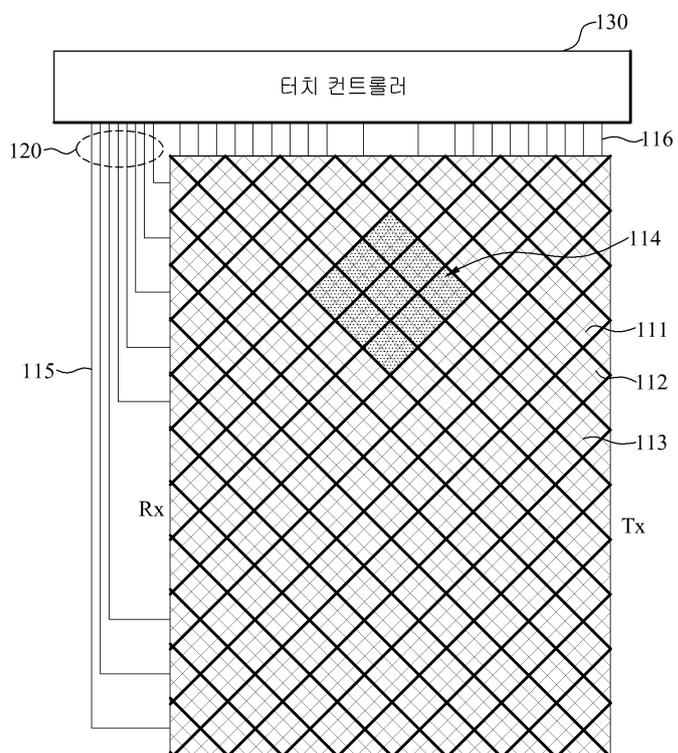
- [0038]
- |               |               |
|---------------|---------------|
| 110: 터치 패널    | 111: 제1 채널 전극 |
| 112: 제2 채널 전극 | 113: 미세 채널    |
| 114: 지문인식 센서  | 115: 터치 그룹 채널 |
| 116: 지문 인식 채널 | 120: 전극 연결 라인 |
| 130: 터치 컨트롤러  |               |

도면

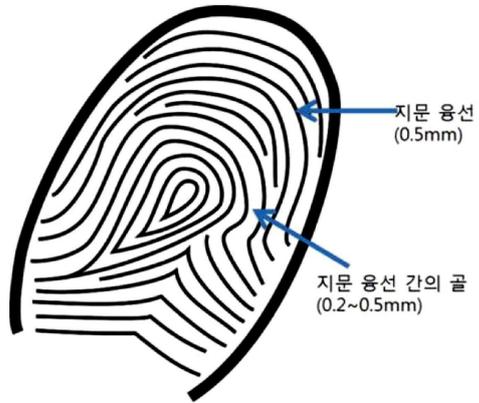
도면1



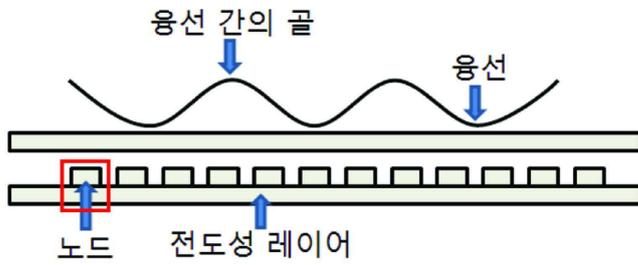
도면2



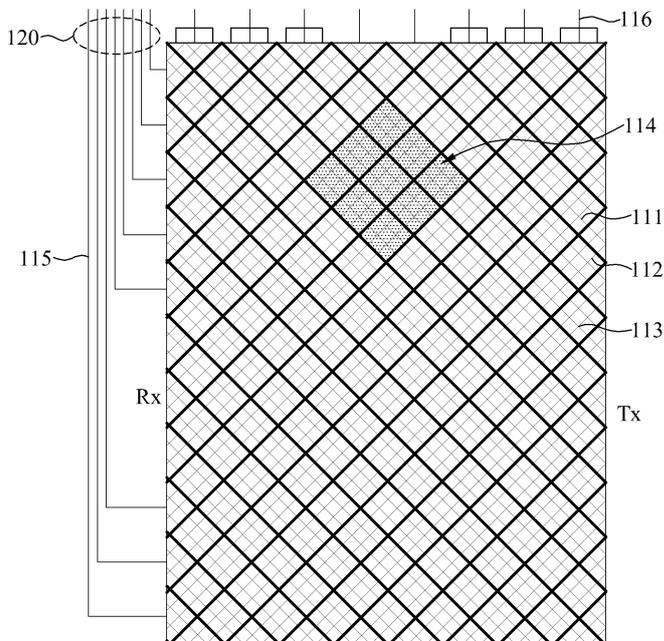
도면3



도면4



도면5



도면6

