



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0034679
(43) 공개일자 2010년04월01일

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0125431

(22) 출원일자 2008년12월10일

심사청구일자 2008년12월10일

(30) 우선권주장

97136447 2008년09월23일 대만(TW)

(71) 출원인

티피케이 터치 솔루션스 인코포레이션

대만, 타이완 106, 타이페이시, 다안 디스트릭트, 렌아이 로드, 섹션 3, 넘버 136, 14층

(72) 발명자

리우, 첸-유

대만, 320, 타오유안 코운티, 종리 시티, 룡치 로드, 라인 239, 넘버 25, 10층

린, 춘-치

대만, 638, 윤린 코운티, 메리리아오 타운쉽, 싱후아 빌리지, 싱후아, 넘버58

(74) 대리인

특허법인필앤은지

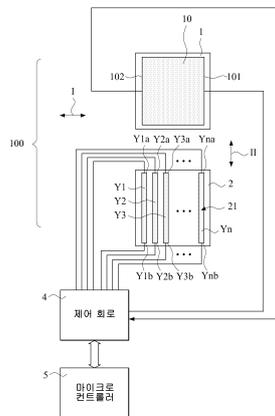
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 터치 제어 장치의 터치 포인트를 감지하는 방법

(57) 요약

본 발명은 터치 제어 장치의 터치 포인트를 감지하는 방법을 개시한다. 본 발명의 터치 제어 장치는 제1 전도층을 갖는 제1 기판 및 제2 전도층을 갖는 제2 기판을 포함한다. 제1 및 제2 전도층은 마이크로 컨트롤러로 연결된 제어 회로로 각각 접속된다. 제어 회로는 제1 전도층 상에서 구동을 수행하여 포텐셜 구배를 생성하고, 제2 전도층 상에서 스캐닝을 수행하여 제1축 좌표를 결정한다. 다음으로, 제어 회로는 제2 전도층을 구동하여 포텐셜 구배를 생성하고, 제1 전도층 상에서 스캐닝을 수행하여 제2축 좌표를 결정한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제어 회로로 접속된 제1 단부 및 제2 단부를 각각 갖고 제1축을 따라 길며 서로 이격되고 평행한 복수의 전도성 스트립을 갖는 제1 전도층을 갖는 제1 기관, 및 상기 제어 회로로 접속된 제1 단부 및 제2 단부를 각각 갖고 제2축을 따라 길며 서로 이격되고 평행한 복수의 전도성 스트립을 갖고 상기 제1 기관의 상기 제1 전도층에 대항하는 제2 전도층을 갖는 제2 기관을 포함하는 터치 제어 장치의 적어도 하나의 터치 위치를 감지하는 방법에 있어서,

- (a) 상기 제어 회로는 상기 제1 전도층의 전도성 스트립의 제1 단부로 구동 전압을 인가하고, 상기 제1 전도층의 전도성 스트립의 제2 단부는 소정의 포텐셜로 접속되어 상기 제1 전도층의 전도성 스트립에 포텐셜 구배가 형성되는 단계;
 - (b) 적어도 하나의 터치 위치에서 상기 제1 기관을 누르고, 상기 제1 전도층이 상기 제2 전도층에 접촉하도록 하여, 상기 터치 위치에 대응하는 위치에서 상기 제2 전도층으로 상기 제1 전도층의 구동 전압을 인가하는 단계;
 - (c) 상기 제어 회로가 상기 제2 전도층 상에서 스캐닝을 수행하고, 상기 터치 위치의 제1축 좌표를 결정하는 단계;
 - (d) 상기 제어 회로가 상기 제2 전도층의 전도성 스트립의 제1 단부로 구동 전압을 인가하고, 상기 제2 전도층의 전도성 스트립의 제2 단부가 소정의 포텐셜로 접속되어 상기 제2 전도층의 전도성 스트립에 포텐셜 구배가 형성되는 단계;
 - (e) 상기 터치 제어 장치의 적어도 하나의 터치 위치가 눌러지면, 상기 터치 위치에서 상기 제1 전도층은 상기 제2 전도층에 접촉하고, 상기 제2 전도층은 대응 위치에서 구동 전압을 상기 제1 전도층으로 인가하는 단계;
 - (f) 상기 제어 회로가 상기 제1 전도층 상에서 스캐닝을 수행하고, 상기 터치 위치의 제2축 좌표를 결정하는 단계; 및
 - (g) 단계 (a) 내지 (f)를 반복하는 단계;
- 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

단계 (a)에서, 상기 제어 회로는 상기 제1 전도층의 전도성 스트립으로 순차적 방식으로 구동 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

단계 (a)에서, 상기 제어 회로는 상기 제1 전도층의 전도성 스트립으로 동시 방식으로 구동 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

단계 (c)에서, 상기 제어 회로는 상기 제2 전도층의 전도성 스트립 상에서 순차적 방식으로 스캐닝을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

단계 (c)에서, 상기 제어 회로는 상기 제2 전도층의 전도성 스트립 상에서 동시 방식으로 스캐닝을 수행하는 것

을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

단계 (d)에서, 상기 제어 회로는 상기 제2 전도층의 전도성 스트립으로 순차적 방식으로 구동 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

단계 (d)에서, 상기 제어 회로는 상기 제2 전도층의 전도성 스트립으로 동시 방식으로 구동 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

단계 (f)에서, 상기 제어 회로는 상기 제1 전도층의 전도성 스트립 상에서 순차적 방식으로 스캐닝을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

단계 (f)에서, 상기 제어 회로는 상기 제1 전도층의 전도성 스트립 상에서 동시 방식으로 스캐닝을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제어 회로로 접속된 제1 단부 및 제2 단부를 갖는 제1 전도층을 갖는 제1 기관, 및 상기 제어 회로로 접속된 제1 단부 및 제2 단부를 각각 갖고 제2축을 따라 길며 서로 이격되고 평행한 복수의 전도성 스트립을 갖고 상기 제1 기관의 상기 제1 전도층에 대향하는 제2 전도층을 갖는 제2 기관을 포함하는 터치 제어 장치의 적어도 하나의 터치 위치를 감지하는 방법에 있어서,

(a) 상기 제어 회로는 상기 제1 전도층의 제1 단부로 구동 전압을 인가하고, 상기 제1 전도층의 제2 단부는 소정의 포텐셜로 접속되어 상기 제1 전도층에 포텐셜 구배가 형성되는 단계;

(b) 적어도 하나의 터치 위치에서 상기 제1 기관을 누르고, 상기 제1 전도층이 상기 제2 전도층에 접촉하도록 하여, 상기 터치 위치에 대응하는 위치에서 상기 제2 전도층으로 상기 제1 전도층의 구동 전압을 인가하는 단계;

(c) 상기 제어 회로가 상기 제2 전도층 상에서 스캐닝을 수행하고, 상기 터치 위치의 제1축 좌표를 결정하는 단계;

(d) 상기 제어 회로가 상기 제2 전도층의 전도성 스트립의 제1 단부로 구동 전압을 인가하고, 상기 제2 전도층의 전도성 스트립의 제2 단부가 소정의 포텐셜로 접속되어 상기 제2 전도층의 전도성 스트립에 포텐셜 구배가 형성되는 단계;

(e) 상기 터치 제어 장치의 적어도 하나의 터치 위치가 눌러지면, 상기 터치 위치에서 상기 제1 전도층은 상기 제2 전도층에 접촉하고, 상기 제2 전도층은 대응 위치에서 구동 전압을 상기 제1 전도층으로 인가하는 단계;

(f) 상기 제어 회로가 상기 제1 전도층 상에서 스캐닝을 수행하고, 상기 터치 위치의 제2축 좌표를 결정하는 단계; 및

(g) 단계 (a) 내지 (f)를 반복하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

단계 (c)에서, 상기 제어 회로는 상기 제2 전도층의 전도성 스트립 상에서 순차적 방식으로 스캐닝을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

단계 (d)에서, 상기 제어 회로는 상기 제2 전도층의 전도성 스트립으로 순차적 방식으로 구동 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 제1 전도층은, 서로 이격되고 평행한 복수의 전도성 스트립을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 제1 전도층은 연속적 평면 구조를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 터치 제어 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 터치 제어 장치의 다수의 터치 위치를 스캐닝하고 감지하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적인 터치 패널은 주로 그 표면에 (산화인듐주석(Indium Tin Oxide, ITO) 전도층과 같은) 투명한 전도층을 갖는 유리 기판을 포함한다. 유리 기판 및 투명한 전도층은 하나의 전도성 유리(conductive glass)를 형성한다. 대응하는 투명 전도층이 하면에 코팅된 다른 유리 기판이나 얇은 필름은 전도성 유리 위에 배치된다. 복수의 절연 스페이서(insulation spacer)는 이 투명 전도층들이 서로 분리되도록 유리 기판의 투명 전도층과 얇은 필름 사이에 배치된다. 마이크로컨트롤러는 X축과 Y축의 전압 레벨(voltage level)을 교대로 감지하고, 터치 패널의 터치 위치를 계산하고 결정한다.

[0003] 다른 통상적인 기술에 의하면, 전도층은 긴 전도성 스트립(elongate conductive strip)의 구조로서 형성되고, 스캐닝은 터치 위치를 감지하기 위해 실행된다. 예를 들면, 미국특허 제5,181,030호는 복수의 긴 전도성 스트립으로 구성된 구조를 갖는 전도층을 개시하며, 두 축 방향의 전도성 스트립은 서로 수직인데, 여기에서 터치 위치는 분압(divided voltage) 및 터치된 위치 사이의 관계로부터 결정될 수 있다. 또한, 미국특허 제 4,587,378호는 두 층 동작 구조를 갖는 터치 태블릿(touch tablet)을 개시한다. 한 층의 전도성 경로(conductive pathway)는 다른 층의 전도성 경로에 대하여 수직이다. 포텐셜은 전도성 경로의 일단으로 인가되고, 전도성 경로로부터의 전압 출력이 감지되어 터치 포인트의 위치가 계산된다.

[0004] 그러나, 통상적인 터치 패널은 단지 단일 터치 포인트를 감지하도록 설계된다. 둘 또는 그 이상의 포인트가 동시에 감지되면, 터치 패널은 위치를 감지할 수 없거나 터치 포인트의 정확한 위치를 제공할 수 없다. 응용 소프트웨어의 급속한 발전과 함께, 산업계는 다수의 터치 포인트를 감지할 수 있는 터치 패널을 개발하기 위해 노력하고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 따라서, 본 발명의 목적은 제1 전도층 및 제2 전도층을 포함하는 터치 제어 장치의 터치 포인트를 감지하는 방

법을 제공하는 것이다. 구동 전압이 교대로 인가되어 전도층의 포텐셜 구배를 생성한다. 제1 및 제2 전도층에서 구동 및 스캐닝 동작을 교대로 수행함으로써, 터치 제어 장치의 터치 위치가 결정된다.

과제 해결수단

[0006] 상술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 터치 제어 장치의 터치 위치를 결정하는 방법을 제공한다. 상기 터치 제어 장치는, 제1 전도층을 갖는 제1 기관 및 제2 전도층을 갖는 제2 기관을 포함한다. 상기 제1 전도층은, 복수의 절연 스페이스에 의해 제2 전도층으로부터 분리된다. 상기 제1 및 제2 전도층은, 마이크로컨트롤러에 연결된 제어 회로로 각각 접속된다. 상기 제어 회로는, 제1 전도층에 구동을 수행하여 포텐셜 구배를 생성하고, 제2 전도층을 스캔하여 제1축 좌표를 결정한다. 다음으로, 상기 제어 회로는 제2 전도층에 구동을 수행하여 포텐셜 구배를 생성하고, 제1 전도층을 스캔하여 제2축 좌표를 결정한다.

효과

[0007] 본 발명의 기술은 간단한 구성요소 및 회로 시스템 설계를 필요로 하며, 터치 제어 장치의 하나 또는 그 이상의 터치 위치를 감지할 수 있다. 따라서, 본 발명은 회로 시스템 설계에 대한 복잡성이나 어려움 뿐만 아니라 마이크로컨트롤러의 부담을 감소시킬 수 있다. 공지 기술에 비하여, 본 발명은 회로 설계가 간단하고 터치 위치의 결정이 정확하다는 점에 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0008] 도 1 및 2에 관하여 설명한다. 도 1은, 본 발명의 제1 실시예에 따른 터치 제어 장치의 시스템 블록도를 나타내며, 도 2는, 터치 제어 장치의 분해도를 나타낸다. 도시된 바와 같이 터치 패널(100)은 제1 기관(1) 및 제1 기관(1)에 대응하여 배치된 제2 기관(2)을 포함한다. 제1 기관(1)은 복수의 절연 스페이스(3)에 의해 제2 기관(2)으로부터 분리된다.

[0009] 제1 기관(1)은 제1 기관(1)의 하면에 연속적 평면의 형태로 제1 전도층(10)을 갖는다. 이 실시예에 의하면, 제1 전도층(10)은 산화인듐주석(ITO)으로 형성되어, 제1축(I)을 따라 제1 단부(101)부터 제2 단부(102)까지 연장된다. 제1 및 제2 단부(101, 102)는 모두 마이크로컨트롤러(5)에 연결된 제어 회로(4)로 접속된다. 소정 포텐셜의 구동 전압은 제어 회로(4)에 의해 제1 전도층(10)의 제1 단부(101)로 인가되고, 제1 전도층(10)의 제2 단부(102)는 소정의 포텐셜(V2)이나 영전압(0V), 또는 접지 전압(G)으로 인가되어, 전압은 제1 전도층(10) 상에 포텐셜 구배를 형성한다.

[0010] 제2 기관(2)은, 제2 기관(2)의 상면에 형성된 제2 전도층(21)을 갖는다. 제2 전도층(21)은 제2 기관(2)에 간격을 두고 이격된 복수의 긴 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)을 포함한다. 각 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)은 제2축(II)을 따라 서로 평행하고, 각각은 제1 단부(Y1a, Y2a, Y3a, ..., Yna) 및 제2 단부(Y1b, Y2b, Y3b, ..., Ynb)를 갖는다. 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn) 각각의 제1 단부(Y1a, Y2a, Y3a, ..., Yna) 및 제2 단부(Y1b, Y2b, Y3b, ..., Ynb)는, 제어 회로(4)에 전기적으로 접속된다.

[0011] 제어 회로(4)는, 제1 전도층(10) 및 제2 전도층(21) 상에서 구동 및 스캐닝을 수행한다. 제2 전도층(21)으로부터 감지된 신호는 제1축 좌표(x)를 생성하는데 계산되고, 제1 전도층(10)으로부터 감지된 신호는 제2축 좌표(y)를 생성하는데 계산된다.

[0012] 도 3 및 4에 관하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 터치 포인트를 감지하는 방법의 흐름도이고, 도 4는 포텐셜 구배가 제1 전도층 상에 형성되고 제2 전도층이 스캔되는 것을 나타낸다. 먼저, 소정의 포텐셜(V1)이 제어 회로(4)에 의해 구동 전압으로서 제1 전도층(10)의 제1 단부(101)로 인가된다. 제1 전도층(10)의 제2 단부(102)는 소정의 포텐셜(V2)이나 영전압(0V), 또는 접지 전압(G)이 인가되어, 단계 101에서 제1 전도층(10) 상에 포텐셜 구배가 형성된다.

[0013] 다음으로, 터치 제어 장치(100)의 적어도 하나의 포인트가 터치되면, 제1 전도층(10)은 터치 포인트에서 제2 전도층(21)에 접촉하도록 눌러진다. 따라서, 단계 102에서 제1 전도층(10)의 터치 포인트에서의 구동 전압이 제2 전도층(21)의 대응 위치로 인가된다. 제어 회로(4)가 제2 전도층(21)의 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)의 각각을 스캔하면, 터치 포인트의 제1축 좌표(x)가 결정된다(단계 103).

[0014] 도 4에 도시된 바와 같이, 사용자가 복수의 포인트, 예를 들면 터치 위치 L1 및 L2를 터치하면, 제1 전도층(10)이 눌러져 제2 전도층(21)의 위치 L1' 및 L2'에 대응하여 접촉된다. 제어 회로(4)가 제2 전도층(21)을 스캔

하면, 제어 회로(4)는 감지된 신호에 따라 각각의 터치 위치 L1 및 L2의 제1축 좌표(x)를 결정한다.

- [0015] 마이크로컨트롤러(5)의 제어 하에, 제어 회로(4)는 제2 전도층(21)의 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)의 제1 단부(Y1a, Y2a, Y3a, ..., Yna)로 소정 포텐셜(V1)의 구동 전압을 인가한다. 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)의 제2 단부(Y1b, Y2b, Y3b, ..., Ynb)는, 소정 포텐셜(V2)이나 영전압(0V), 또는 접지 전압(G)으로 접속되어, 제어 회로(4)는 순차적 스캐닝 방식으로 제2 전도층(21)의 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn) 상에서 순차적으로 포텐셜 구배를 생성한다(단계 104).
- [0016] 단계 105에서는, 제2 전도층(21)의 터치 위치 L1' 및 L2'의 구동 전압이 제1 전도층(10)의 대응하는 터치 위치로 인가된다. 다음으로, 단계 106에서, 제어 회로(4)가 제1 전도층(10) 상에서 스캐닝을 수행하고, 각 터치 위치의 제2축 좌표(y)를 결정한다.
- [0017] 제1 전도층(10) 및 제2 전도층(21)으로 구동 및 스캐닝 동작을 교대로 수행함으로써, 터치 위치 L1 및 L2의 제1축 좌표(x) 및 제2축 좌표(y)가 결정될 수 있다.
- [0018] 도 6 및 7에 관하여 설명한다. 도 6은, 본 발명의 제2 실시예에 따른 터치 제어 장치의 시스템 블록도를 나타낸다. 도 7은, 도 6의 터치 제어 장치의 분해도로서, 제1 전도층이 제2 전도층에 대응하여 위치되고, 복수의 절연 스페이서에 의해 제2 전도층으로부터 분리되는 것을 나타낸다.
- [0019] 이 실시예에 의하면, 터치 제어 장치(100a)의 제1 전도층(10)은, 복수의 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)을 포함하는 스트립 구조를 갖는다. 각 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)은 서로 간격을 두고 이격되고 서로 평행하여, 제1 기관(1)의 하면에 제1 단부(X1a, X2a, X3a, ..., Xna) 및 제2 단부(X1b, X2b, X3b, ..., Xnb)를 형성한다.
- [0020] 제2 실시예의 다른 구성요소들은 제1 실시예의 것들과 실질적으로 동일하며, 유사하거나 동일한 구성요소를 가리키는데 동일한 참조 부호가 사용된다. 작동 중에, 제2 실시예의 제1 전도층(10)의 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)의 스트립 구조는 제1 실시예의 제1 전도층(10)의 연속적 평면 구조와 실질적으로 동등하다. 포텐셜 구배는, 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)의 제1 단부(X1a, X2a, X3a, ..., Xna)와 제2 단부(X1b, X2b, X3b, ..., Xnb) 사이에 형성된다. 제1 전도층(10) 및 제2 전도층(21) 상에서 구동과 스캐닝이 교대로 수행되어, 터치 제어 장치(100a)의 복수의 터치 포인트의 좌표를 결정한다.
- [0021] 도 8은, 본 발명의 제3 실시예에 따른 터치 제어 장치의 시스템 블록도를 나타낸다. 제3 실시예는 상기 제2 실시예와 유사하며, 두 실시예의 유사하거나 동일한 구성요소를 가리키는데 동일한 참조 부호가 사용된다. 차이점은, 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)의 제1 단부(X1a, X2a, X3a, ..., Xna) 및 제2 단부(X1b, X2b, X3b, ..., Xnb)가 제어 회로(4)로 분리되어 접속된다는 점이다.
- [0022] 도 9는, 본 발명의 제3 실시예에 따른 터치 포인트를 감지하는 방법의 흐름도이다. 먼저, 제어 회로(4)는 제1 전도층(10) 상에서 구동을 수행하고, 제2 전도층(21) 상에서 스캐닝을 수행한다. 작동 중, 제어 회로(4)는 순차적 방식이나 동시 방식으로, 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)에 구동 전압을 인가할 수 있다.
- [0023] 순차적 방식으로 동작하기 위하여, 제어 회로(4)는 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn) 중 하나의 제1 단부(X1a, X2a, X3a, ..., Xna)로 소정 포텐셜(V1)의 구동 전압을 인가하고, 전도성 스트립의 제2 단부(X1b, X2b, X3b, ..., Xnb)는 소정 포텐셜(V2)이나 영전압(0V), 또는 접지 전압(G)으로 접속되어, 제1 전도층(10)의 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn) 중 하나에 포텐셜 구배가 형성된다(단계 201). 예를 들면, 제어 회로(4)가 전도성 스트립(X1) 상에서 포텐셜 구배를 생성하고, 다음으로 전도성 스트립(X2, X3, ..., Xn) 상에서 순차적으로 포텐셜 구배를 생성한다.
- [0024] 동시 방식으로 동작하기 위하여, 제어 회로(4)는 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)의 제1 단부(X1a, X2a, X3a, ..., Xna)로 소정 포텐셜(V1)의 구동 전압을 동시에 인가하고, 제2 단부(X1b, X2b, X3b, ..., Xnb)는 소정 포텐셜(V2)이나 영전압(0V), 또는 접지 전압(G)으로 접속되어, 제1 전도층(10)의 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)의 각각에 포텐셜 구배가 형성된다.
- [0025] 터치 제어 장치(100b)의 적어도 하나의 포인트가 터치되면, 제1 전도층(10)이 눌러져 터치 포인트에서 제2 전도층(21)과 접촉한다. 따라서, 단계 202에서 제1 전도층(10)의 터치 포인트의 구동 전압이 제2 전도층(21)의 대응하는 위치로 인가된다. 제어 회로(4)가 제2 전도층(21)을 스캔하면, 제1축 좌표(x)가 결정된다(단계 203).
- [0026] 제어 회로(4)는, 순차적으로 또는 동시에 제2 전도층(21)의 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)을 스캔할 수 있다. 순차적 방식으로 동작하기 위하여, 제어 회로(4)는 전도성 스트립 중 하나, 예를 들면 Y1을 스캔하고,

다음으로 다른 전도성 스트립(Y2, Y3, ..., Yn)을 순차적으로 스캔한다. 동시 방식으로 동작하기 위하여, 제어 회로(4)는 모든 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)을 동시에 스캔한다.

[0027] 단계 204에서, 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)으로의 구동 동작이 완료되었는지 결정된다. 구동 동작이 완료되지 않았다면, 제어 회로(4)는 단계 201로 되돌아가 다른 전도성 스트립으로의 구동 동작을 반복한다.

[0028] 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)으로의 구동 동작이 완료되면, 제어 회로(4)는 제2 전도층(21)을 구동하고 제1 전도층(10)을 스캔한다. 이와 유사하게, 제어 회로(4)는 제2 전도층(21)의 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)을 순차적으로 또는 동시에 구동할 수 있다.

[0029] 순차적 방식으로 동작하기 위하여, 제어 회로(4)는 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn) 중 하나의 제1 단부(Y1a, Y2a, Y3a, ..., Yna)로 소정 포텐셜의 구동 전압을 인가한다. 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)의 제2 단부(Y1b, Y2b, Y3b, ..., Ynb)는 소정 포텐셜(V2)이나 영전압(0V), 또는 접지 전압(G)으로 접속되어, 제2 전도층(21)의 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn) 상에 포텐셜 구배가 순차적으로, 예를 들면 제1 전도성 스트립(Y1)으로부터 시작하여 형성된다(단계 205).

[0030] 동시 방식으로 동작하기 위하여, 제어 회로(4)는 제2 전도층(21)의 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)의 제1 단부(Y1a, Y2a, Y3a, ..., Yna)로 소정 포텐셜(V1)의 구동 전압을 동시에 인가한다. 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)의 제2 단부(Y1b, Y2b, Y3b, ..., Ynb)는 소정 포텐셜(V2)이나 영전압(0V), 또는 접지 전압(G)으로 접속되어, 포텐셜 구배가 제2 전도층(21)의 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn) 상에 동시에 형성된다.

[0031] 다음으로, 단계 206에서, 제2 전도층(21)은 제1 전도층(10)의 대응하는 터치 위치로 터치 포인트의 구동 전압을 인가한다. 단계 207에서, 제어 회로(4)는 제1 전도층(10) 상에서 스캐닝을 실행하여 제2축 좌표(y)를 결정한다.

[0032] 스캐닝 동작 중에, 제어 회로(4)는 순차적으로 또는 동시에 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)을 스캔할 수 있다. 순차적 방식으로 동작하기 위하여, 제어 회로(4)는 제1 전도층(10)의 전도성 스트립 중 하나, 예를 들면 제1 전도성 스트립(X1)을 스캔한다. 다음으로, 제어 회로(4)는 다른 전도성 스트립(X2, X3, ..., Xn)의 스캐닝을 순차적 순서로 수행한다. 동시 방식으로 동작하기 위하여, 제어 회로(4)는 모든 전도성 스트립(X1, X2, X3, ..., Xn)을 동시에 스캔한다.

[0033] 단계 208에서, 제2 전도층(21)의 전도성 스트립(Y1, Y2, Y3, ..., Yn)으로 구동 동작이 완료되었는지 결정된다. 구동 동작이 완료되지 않았다면, 제어 회로(4)는 단계 205로 되돌아가고, 제2 전도층(21)의 다른 전도성 스트립으로 구동 동작을 계속한다. 구동 동작이 완료되면, 제어 회로(4)는 단계 201로 되돌아가고 구동 및 스캐닝 동작을 반복한다.

[0034] 비록 본 발명은 바람직한 실시예를 참조하여 설명되었지만, 특허청구범위에 의해 정해지는 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 점이, 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백하다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은, 본 발명의 제1 실시예에 따른 터치 제어 장치의 시스템 블록도를 나타낸다.

[0036] 도 2는, 도 1의 터치 제어 장치의 분해도로서, 제1 전도층이 제2 전도층에 대응하여 위치되고, 복수의 절연 스페이서에 의해 제2 전도층으로부터 분리되는 것을 나타낸다.

[0037] 도 3은, 본 발명의 제1 실시예에 따른 터치 포인트를 감지하는 방법의 흐름도이다.

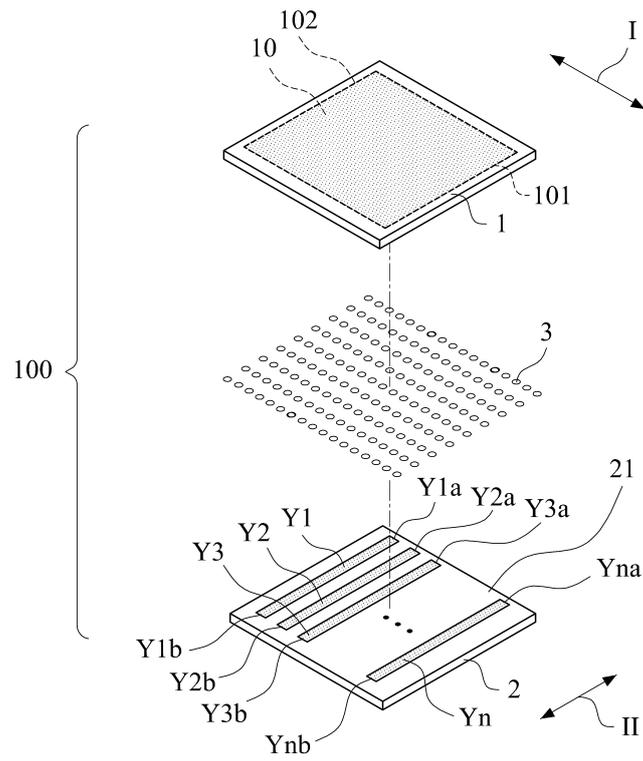
[0038] 도 4는, 포텐셜 구배가 제1 전도층 상에 형성되고 제2 전도층이 스캔되는, 제1 실시예의 도식화된 도면을 나타낸다.

[0039] 도 5는, 포텐셜 구배가 제2 전도층 상에 형성되고 제1 전도층이 스캔되는, 제1 실시예의 도식화된 도면을 나타낸다.

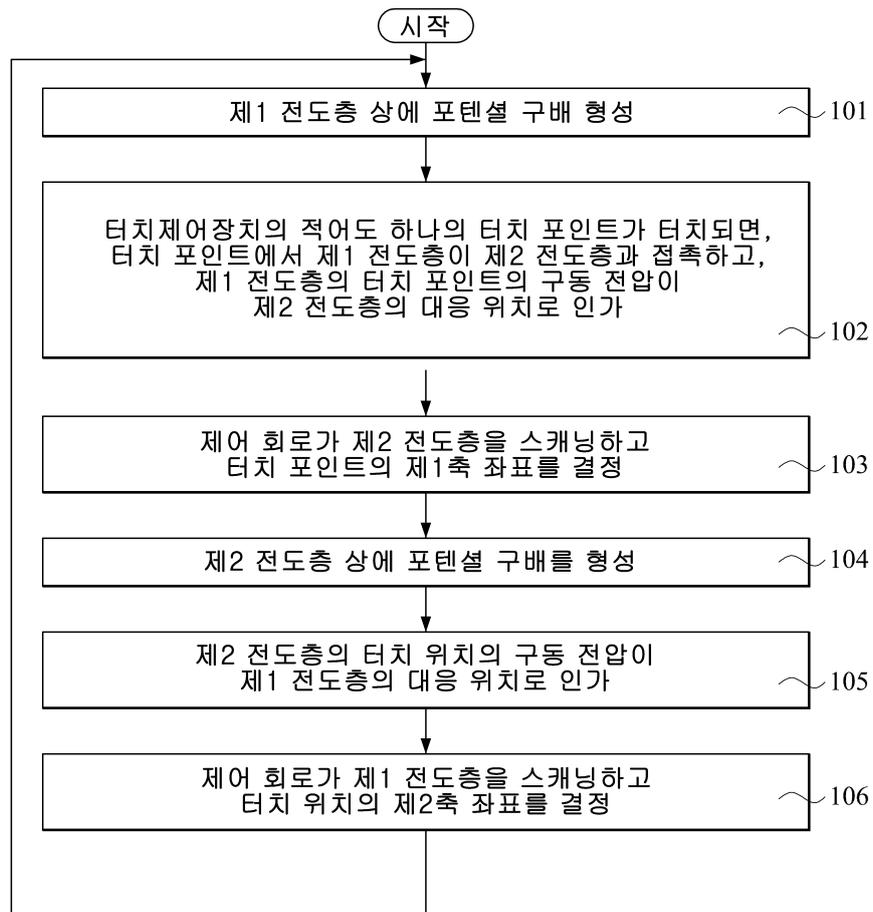
[0040] 도 6은, 본 발명의 제2 실시예에 따른 터치 제어 장치의 시스템 블록도를 나타낸다.

[0041] 도 7은, 도 6의 터치 제어 장치의 분해도로서, 제1 전도층이 제2 전도층에 대응하여 위치되고, 복수의 절연 스페이서에 의해 제2 전도층으로부터 분리되는 것을 나타낸다.

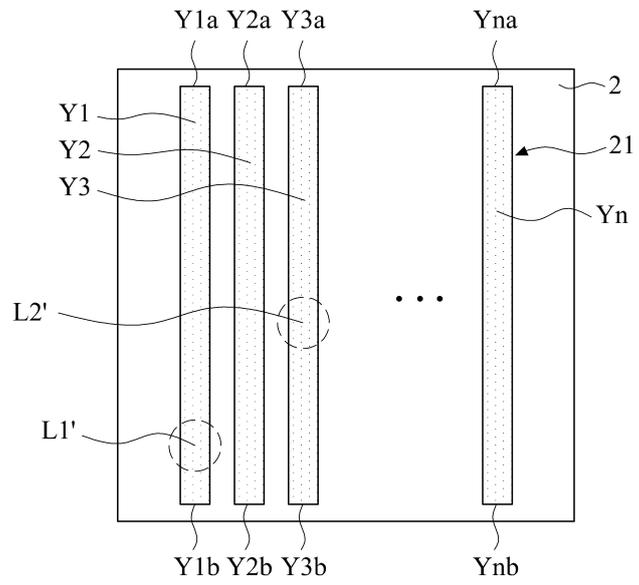
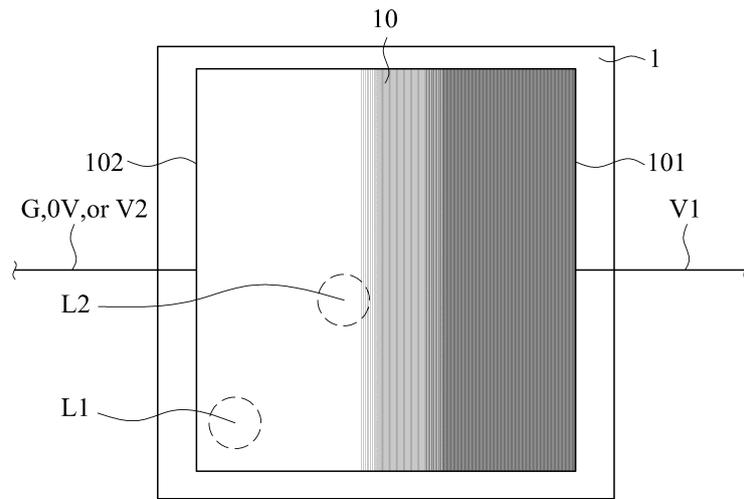
도면2



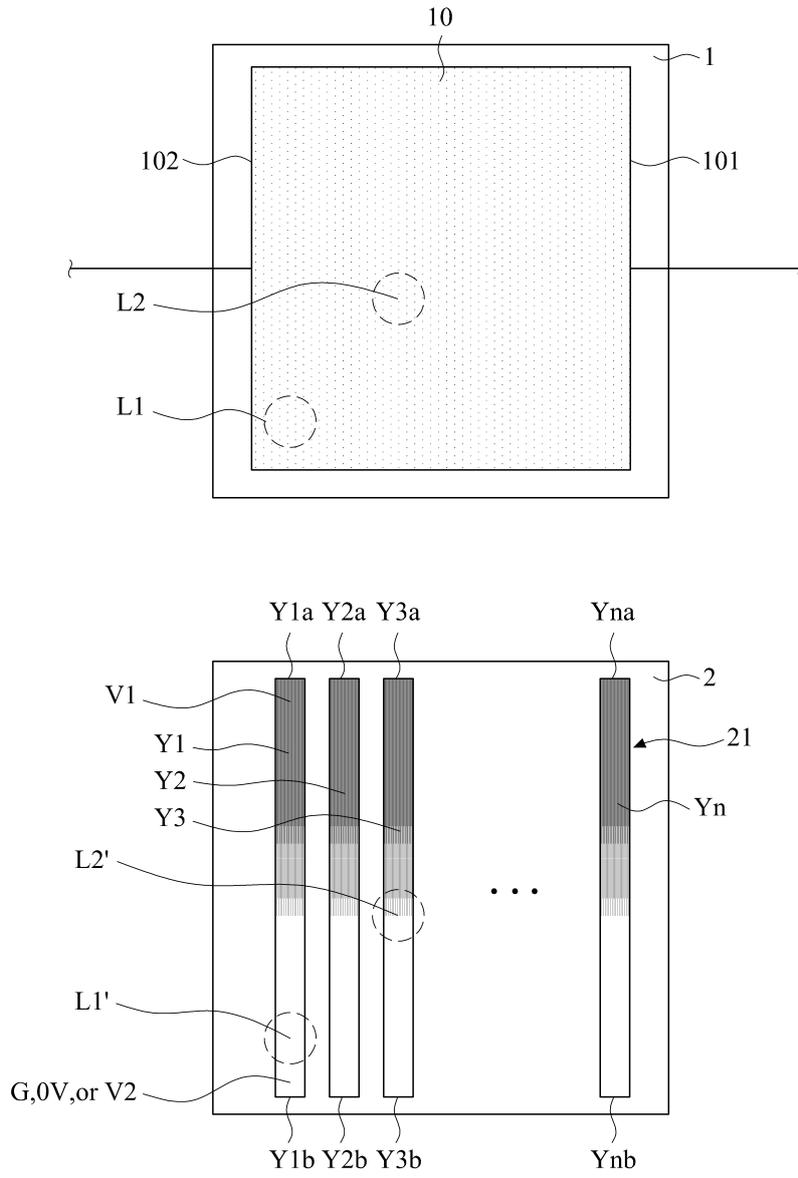
도면3



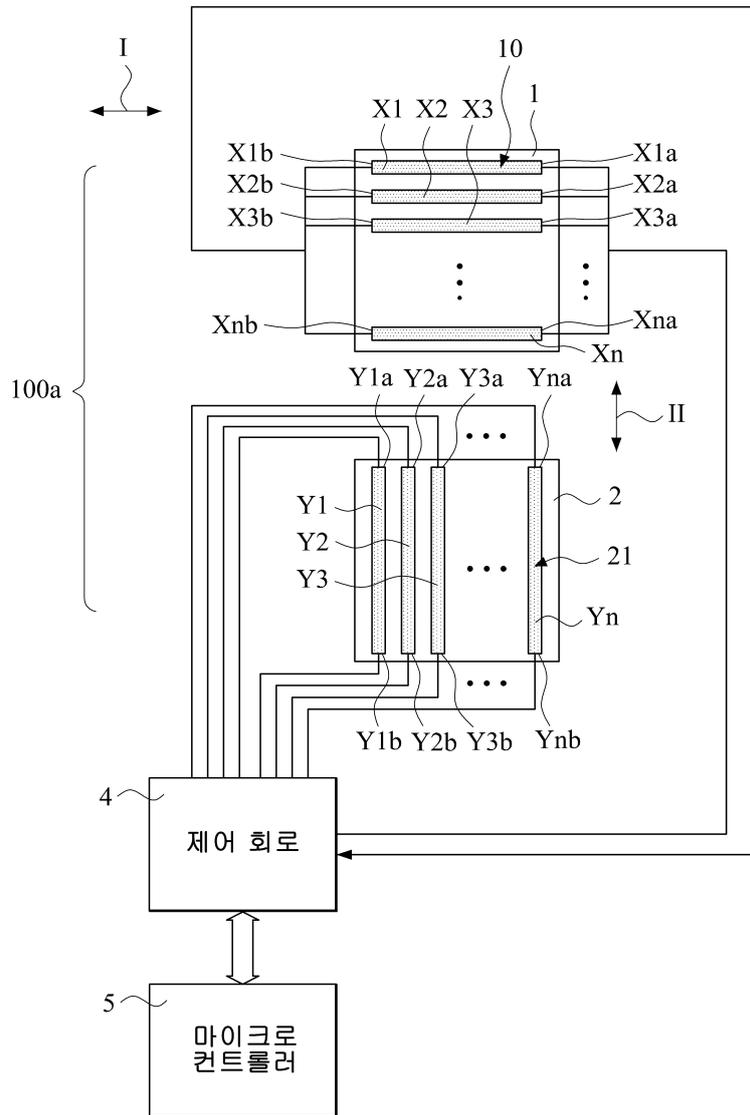
도면4



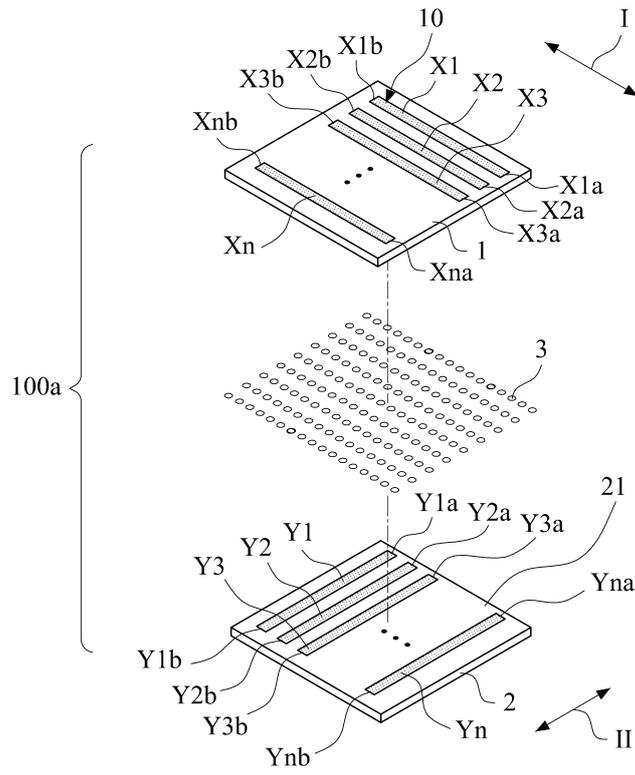
도면5



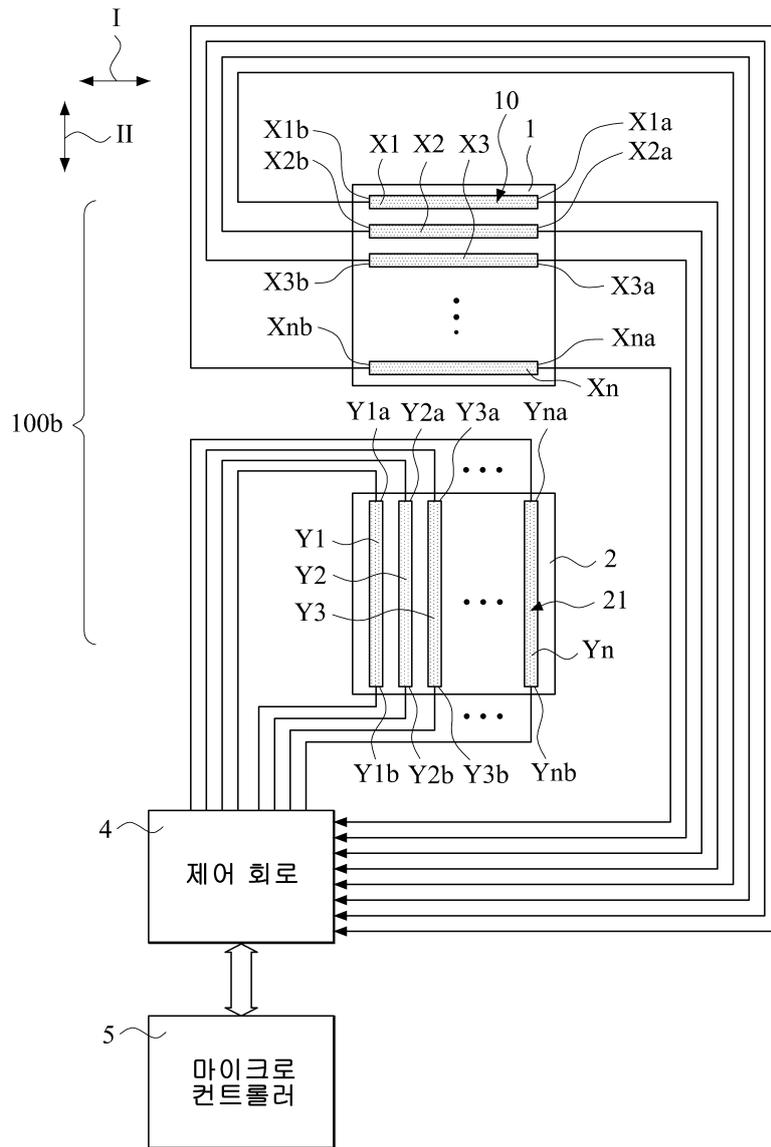
도면6



도면7



도면8



도면9

