



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월21일
 (11) 등록번호 10-1859515
 (24) 등록일자 2018년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0015052
 (22) 출원일자 2012년02월14일
 심사청구일자 2017년01월11일
 (65) 공개번호 10-2013-0093431
 (43) 공개일자 2013년08월22일

(56) 선행기술조사문현

KR1020100101979 A*

US20110018557 A1*

JP2010020443 A*

JP2011232928 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
 (72) 발명자
홍원기
 경기 수원시 영통구 영통로514번길 53, 110동 70
 5호 (영통동, 황골마을주공2단지아파트)
김철
 경기 화성시 동탄중심상가1길 18, 1302 (반송동,
 동일하이빌오피스텔)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
팬코리아특허법인

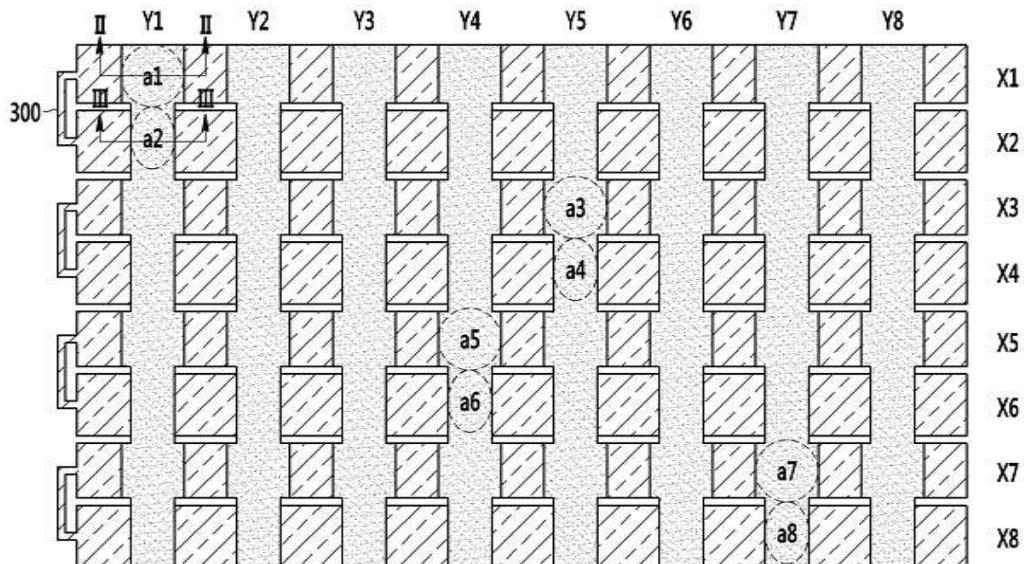
전체 청구항 수 : 총 25 항

심사관 : 김상택

(54) 발명의 명칭 터치 패널

(57) 요 약

터치 패널을 제공한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널은 기판, 상기 기판 위에 위치하는 복수의 X축 라인, 상기 복수의 X축 라인과 교차하는 복수의 Y축 라인 그리고 상기 X축 라인과 상기 Y축 라인 사이에 개재되어 있는 절연막을 포함하고, 상기 복수의 X축 라인 중에서 선택된 적어도 하나의 제1 X축 라인과 적어도 하나의 제2 X축 라인은 제1 연결부에 의해 연결되고, 상기 복수의 Y축 라인 중에서 상기 제1 X축 라인 및 상기 제2 X축 라인과 교차하는 Y축 라인은 상기 제1 X축 라인과 중첩하는 영역에서 제1 면적을 갖고, 상기 제2 X축 라인과 중첩하는 영역에서 제2 면적을 가지며, 상기 제1 면적과 상기 제2 면적은 서로 다르다.

대 표 도 - 도1

(72) 발명자
남승호
경기 성남시 분당구 황새울로200번길 9-7, 2413호
(수내동, 판테온I오피스텔)

이현주
서울 동작구 사당로16다길 57, 2동 908호 (사당동,
제일아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

기판,

상기 기판 위에 위치하는 복수의 X축 라인,

상기 복수의 X축 라인과 교차하는 복수의 Y축 라인, 그리고

상기 X축 라인과 상기 Y축 라인 사이에 개재되어 있는 절연막을 포함하고,

상기 복수의 X축 라인 중에서 선택된 제1 X축 라인과 제2 X축 라인은 제1 연결부에 의해 연결되고,

상기 복수의 Y축 라인 중에서 상기 제1 X축 라인 및 상기 제2 X축 라인과 교차하는 교차 Y축 라인은 상기 제1 X축 라인과 중첩하는 제1 영역에서 제1 면적을 갖고, 상기 제2 X축 라인과 중첩하는 제2 영역에서 제2 면적을 가지며,

상기 제1 면적과 상기 제2 면적은 서로 다르고, 상기 교차 Y축 라인은 상기 제1 영역에서 폭과 상기 제2 영역에서 폭이 서로 다른 터치 패널.

청구항 2

제1항에서,

상기 복수의 Y축 라인 중에서 선택된 제1 Y축 라인과 제2 Y축 라인은 제2 연결부에 의해 연결되고,

상기 복수의 X축 라인 중에서 상기 제1 Y축 라인 및 상기 제2 Y축 라인과 교차하는 X축 라인은 상기 제1 Y축 라인과 중첩하는 영역에서 제3 면적을 갖고, 상기 제2 Y축 라인과 중첩하는 영역에서 제4 면적을 가지며,

상기 제3 면적과 상기 제4 면적은 서로 다른 터치 패널.

청구항 3

제2항에서,

상기 제1 면적, 상기 제2 면적, 상기 제3 면적 및 상기 제4 면적은 서로 다른 터치 패널.

청구항 4

제1항에서,

상기 복수의 X축 라인은

상기 제1 X축 라인과 상기 제2 X축 라인 사이에 위치하는 제3 X축 라인 그리고

상기 제3 X축 라인과의 사이에 상기 제2 X축 라인을 배치하는 제4 X축 라인을 포함하고,

상기 제3 X축 라인과 상기 제4 X축 라인은 제3 연결부에 의해 연결되는 터치 패널.

청구항 5

제4항에서,

상기 제1 연결부와 상기 제3 연결부는 상기 터치 패널을 평면 상에서 볼 때 서로 다른 좌우 측면에 위치하는 터치 패널.

청구항 6

제1항에서,

상기 복수의 X축 라인은 센싱 전극이고, 상기 복수의 Y축 라인은 구동 전극인 터치 패널.

청구항 7

제1항에서,

상기 제1 X축 라인과 상기 제2 X축 라인은 동일한 폭을 가지고 동일한 방향으로 뻗어 있는 터치 패널.

청구항 8

제1항에서,

상기 복수의 X축 라인, 상기 절연막 및 상기 복수의 Y축 라인이 차례로 적층되어 있고,

상기 복수의 Y축 라인 위에 위치하는 보호막을 더 포함하는 터치 패널.

청구항 9

제1항에서,

상기 기판 위에 위치하는 색필터를 더 포함하고,

상기 색필터, 상기 복수의 X축 라인 및 상기 복수의 Y축 라인은 상기 기판의 동일한 면 위에 위치하는 터치 패널.

청구항 10

제1항에서,

상기 복수의 X축 라인은 투명한 도전성 물질로 형성되는 터치 패널.

청구항 11

제1항에서,

상기 복수의 Y축 라인은 투명한 도전성 물질로 형성되는 터치 패널.

청구항 12

기판,

상기 기판 위에 위치하는 복수의 X축 라인,

상기 복수의 X축 라인과 교차하는 복수의 Y축 라인 그리고

상기 X축 라인과 상기 Y축 라인 사이에 개재되어 있는 절연막을 포함하고,

상기 복수의 X축 라인 중에서 선택된 제1 X축 라인과 제2 X축 라인은 제1 연결부에 의해 연결되고,

상기 복수의 Y축 라인은 상기 제1 X축 라인 및 상기 제2 X축 라인과 교차하는 교차 Y축 라인을 포함하고,

상기 절연막은 상기 제1 X축 라인과 상기 교차 Y축 라인이 중첩하는 제1 영역에서 제1 두께를 갖는 제1 부분과 상기 제2 X축 라인과 상기 교차 Y축 라인이 중첩하는 제2 영역에서 제2 두께를 갖는 제2 부분을 포함하고,

상기 제1 두께와 상기 제2 두께는 서로 다르고, 상기 제1 영역에서 상기 제1 X축 라인과 상기 교차 Y축 라인의 간격과 상기 제2 영역에서 상기 제2 X축 라인과 상기 교차 Y축 라인의 간격이 서로 다른 터치 패널.

청구항 13

제12항에서,

상기 복수의 Y축 라인 중에서 선택된 제1 Y축 라인과 제2 Y축 라인은 제2 연결부에 의해 연결되고,

상기 복수의 X축 라인은 상기 제1 Y축 라인 및 상기 제2 Y축 라인과 교차하는 교차 X축 라인을 포함하고,

상기 절연막은 상기 제1 Y축 라인과 상기 교차 X축 라인이 중첩하는 영역에서 제3 두께를 갖는 제3 영역과 상기

제2 Y축 라인과 상기 교차 X축 라인이 중첩하는 영역에서 제4 두께를 갖는 제4 영역을 포함하고,
상기 제3 두께와 상기 제4 두께는 서로 다른 터치 패널.

청구항 14

제13항에서,

상기 제1 두께, 상기 제2 두께, 상기 제3 두께 및 상기 제4 두께는 서로 다른 터치 패널.

청구항 15

제12항에서,

상기 복수의 X축 라인은

상기 제1 X축 라인과 상기 제2 X축 라인 사이에 위치하는 제3 X축 라인 그리고

상기 제3 X축 라인과의 사이에 상기 제2 X축 라인을 배치하는 제4 X축 라인을 포함하고,

상기 제3 X축 라인과 상기 제4 X축 라인은 제3 연결부에 의해 연결되는 터치 패널.

청구항 16

제15항에서,

상기 제1 연결부와 상기 제3 연결부는 상기 터치 패널을 평면 상에서 볼 때 서로 다른 좌우 측면에 위치하는 터치 패널.

청구항 17

제12항에서,

상기 복수의 X축 라인은 센싱 전극이고, 상기 복수의 Y축 라인은 구동 전극인 터치 패널.

청구항 18

제12항에서,

상기 제1 X축 라인과 상기 제2 X축 라인은 동일한 폭을 가지고 동일한 방향으로 뻗어 있는 터치 패널.

청구항 19

제12항에서,

상기 복수의 X축 라인, 상기 절연막 및 상기 복수의 Y축 라인이 차례로 적층되어 있고,

상기 복수의 Y축 라인 위에 위치하는 보호막을 더 포함하는 터치 패널.

청구항 20

기판,

상기 기판 위에 위치하는 복수의 X축 라인,

상기 복수의 X축 라인과 교차하는 복수의 Y축 라인 그리고

상기 복수의 X축 라인 중에서 선택된 제1 X축 라인과 제2 X축 라인을 연결하는 제1 연결부를 포함하고,

각각의 X축 라인은 복수의 X축 전극부를 포함하고, 각각의 Y축 라인은 복수의 Y축 전극부를 포함하며,

상기 복수의 Y축 라인 중에서 상기 제1 X축 라인 및 상기 제2 X축 라인과 교차하는 Y축 라인은 상기 제1 X축 라인의 제1 X축 전극부와 제1 방향으로 이웃하는 제1 Y축 전극부 및 상기 제2 X축 라인의 제2 X축 전극부와 제1 방향으로 이웃하는 제2 Y축 전극부를 포함하고,

상기 제1 X축 전극부와 상기 제1 Y축 전극부 사이의 간격과 상기 제2 X축 전극부와 상기 제2 Y축 전극부 사이의

간격이 서로 다르고,

각각의 X축 라인의 상기 복수의 X축 전극부는 크기가 서로 동일하고, 상기 제1 Y축 전극부와 상기 제2 Y축 전극부는 크기가 서로 다른 터치 패널.

청구항 21

제20항에서,

상기 복수의 Y축 라인 중에서 선택된 제1 Y축 라인과 제2 Y축 라인을 연결하는 제2 연결부를 더 포함하고,

상기 복수의 X축 라인 중에서 상기 제1 Y축 라인 및 상기 제2 Y축 라인과 교차하는 X축 라인은 상기 제1 Y축 라인의 제3 Y축 전극부와 제2 방향으로 이웃하는 제3 X축 전극부 및 상기 제2 Y축 라인의 제4 Y축 전극부와 제2 방향으로 이웃하는 제4 X축 전극부를 포함하고,

상기 제3 X축 전극부와 상기 제3 Y축 전극부 사이의 면적은 상기 제4 X축 전극부와 상기 제4 Y축 전극부 사이의 면적과 다른 터치 패널.

청구항 22

제20항에서,

상기 복수의 X축 라인은

상기 제1 X축 라인과 상기 제2 X축 라인 사이에 위치하는 제3 X축 라인 그리고

상기 제3 X축 라인과의 사이에 상기 제2 X축 라인을 배치하는 제4 X축 라인을 포함하고,

상기 제3 X축 라인과 상기 제4 X축 라인은 제3 연결부에 의해 연결되는 터치 패널.

청구항 23

삭제

청구항 24

제20항에서,

상기 복수의 X축 라인과 상기 복수의 Y축 라인은 동일한 평면 위에 배열되어 있는 터치 패널.

청구항 25

제20항에서,

상기 복수의 X축 전극부 및 상기 복수의 Y축 전극부의 모양은 마름모인 터치 패널.

청구항 26

제20항에서,

상기 복수의 X축 라인 및 상기 복수의 Y축 라인 위에 위치하는 보호막을 더 포함하는 터치 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 터치 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 터치 패널은 버튼을 손가락으로 접촉하여 컴퓨터 등을 대화적, 직감적으로 조작함으로써 누구나 쉽게 사용할 수 있는 입력 장치인데 이를 디스플레이와 함께 접触한 경우는 터치스크린으로서 이 경우에는 스크린을 손가락을 접촉하여 입력을 수행하는 입력 장치이다.

[0003] 이상과 같은 터치 패널은 접촉을 감지하는 방식에 따라 저항막 방식과 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방

식 등이 사용되고 있으며, 현재는 저항막 방식이 많이 사용되고 있으나, 향후 내구성 및 경박 단소한 특성에 유리한 정전용량 방식의 사용이 증가될 것이다.

[0004] 이와 같은 정전용량 방식의 터치 패널, 특히 터치스크린은 그 구조가 PET나 유리 등의 투명한 절연체 필름 상에 투광 도전체로 이루어진 X축 정전 전극과 Y축 정전 전극, 정전 전극의 테두리에 실버 페이스트 등의 리드 선으로 이루어진 패드를 접착제층이나 절연체층을 부가하여 X축 정전 전극과 Y축 정전 전극이 상하로 적층 되거나 또는 동일 평면 상에 이웃 배열하여 구성된다.

[0005] 위와 같이 형성된 터치스크린은 사용자의 터치에 따른 터치신호를 컨트롤러가 입력 받아서 좌표신호를 출력하는 것이다.

[0006] 그런데, 복수의 정전 전극들은 행과 열 방향으로 매트릭스 형태로 배열되어 있고, 이러한 복수의 정전 전극에 신호를 전달하는 리드 전극 배선이 각각 하나씩 연결되기 때문에 베젤(Bezel) 포화 및 터치 해상도를 저하시켜 터치 감도를 감소시키는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 동일한 해상도를 가지면서 베젤 사이즈를 감소할 수 있는 터치 패널을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널은 기판, 상기 기판 위에 위치하는 복수의 X축 라인, 상기 복수의 X축 라인과 교차하는 복수의 Y축 라인 그리고 상기 X축 라인과 상기 Y축 라인 사이에 개재되어 있는 절연막을 포함하고, 상기 복수의 X축 라인 중에서 선택된 적어도 하나의 제1 X축 라인과 적어도 하나의 제2 X축 라인은 제1 연결부에 의해 연결되고, 상기 복수의 Y축 라인 중에서 상기 제1 X축 라인 및 상기 제2 X축 라인과 교차하는 Y축 라인은 상기 제1 X축 라인과 중첩하는 영역에서 제1 면적을 갖고, 상기 제2 X축 라인과 중첩하는 영역에서 제2 면적을 가지며, 상기 제1 면적과 상기 제2 면적은 서로 다르다.

[0009] 상기 복수의 Y축 라인 중에서 선택된 적어도 하나의 제1 Y축 라인과 적어도 하나의 제2 Y축 라인은 제2 연결부에 의해 연결되고, 상기 복수의 X축 라인 중에서 상기 제1 Y축 라인 및 상기 제2 Y축 라인과 교차하는 X축 라인은 상기 제1 Y축 라인과 중첩하는 영역에서 제3 면적을 갖고, 상기 제2 Y축 라인과 중첩하는 영역에서 제4 면적을 가지며, 상기 제3 면적과 상기 제4 면적은 서로 다를 수 있다.

[0010] 상기 제1 면적, 상기 제2 면적, 상기 제3 면적 및 상기 제4 면적은 서로 다를 수 있다.

[0011] 상기 복수의 X축 라인은 상기 제1 X축 라인과 상기 제2 X축 라인 사이에 위치하는 제3 X축 라인 그리고 상기 제3 X축 라인과의 사이에 상기 제2 X축 라인을 배치하는 제4 X축 라인을 포함하고, 상기 제3 X축 라인과 상기 제4 X축 라인은 제3 연결부에 의해 연결될 수 있다.

[0012] 상기 제1 연결부와 상기 제3 연결부는 상기 터치 패널을 평면 상에서 볼 때 서로 다른 좌우 측면에 위치할 수 있다.

[0013] 상기 X축 라인은 센싱 전극이고, 상기 Y축 라인은 구동 전극일 수 있다.

[0014] 상기 제1 X축 라인과 상기 제2 X축 라인은 동일한 폭을 가지고 동일한 방향으로 뻗을 수 있다.

[0015] 상기 복수의 X축 라인, 상기 절연막 및 상기 복수의 Y축 라인이 차례로 적층되어 있고, 상기 복수의 Y축 라인 위에 위치하는 보호막을 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 기판 위에 위치하는 색필터를 더 포함하고, 상기 색필터, 상기 복수의 X축 라인 및 상기 복수의 Y축 라인은 상기 기판의 동일한 면 위에 위치할 수 있다.

[0017] 상기 복수의 X축 라인은 투명한 도전성 물질로 형성될 수 있다.

[0018] 상기 복수의 Y축 라인은 투명한 도전성 물질로 형성될 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널은 기판, 상기 기판 위에 위치하는 복수의 X축 라인, 상기 복수의 X축 라인과 교차하는 복수의 Y축 라인 그리고 상기 X축 라인과 상기 Y축 라인 사이에 개재되어 있는 절연막을 포함하

고, 상기 복수의 X축 라인 중에서 선택된 적어도 하나의 제1 X축 라인과 적어도 하나의 제2 X축 라인은 제1 연결부에 의해 연결되고, 상기 복수의 Y축 라인은 상기 제1 X축 라인 및 상기 제2 X축 라인과 교차하는 교차 Y축 라인을 포함하고, 상기 절연막은 상기 제1 X축 라인과 상기 교차 Y축 라인이 중첩하는 영역에서 제1 두께를 갖는 제1 영역과 상기 제2 X축 라인과 상기 교차 Y축 라인인 중첩하는 영역에서 제2 두께를 갖는 제2 영역을 포함하고, 상기 제1 두께와 상기 제2 두께는 서로 다르다.

[0020] 상기 복수의 Y축 라인 중에서 선택된 적어도 하나의 제1 Y축 라인과 적어도 하나의 제2 Y축 라인은 제2 연결부에 의해 연결되고, 상기 복수의 X축 라인은 상기 제1 Y축 라인 및 상기 제2 Y축 라인과 교차하는 교차 X축 라인을 포함하고, 상기 절연막은 상기 제1 Y축 라인과 상기 교차 X축 라인이 중첩하는 영역에서 제3 두께를 갖는 제3 영역과 상기 제2 Y축 라인과 상기 교차 X축 라인인 중첩하는 영역에서 제4 두께를 갖는 제4 영역을 포함하고, 상기 제3 두께와 상기 제4 두께는 서로 다를 수 있다.

[0021] 상기 제1 두께, 상기 제2 두께, 상기 제3 두께 및 상기 제4 두께는 서로 다를 수 있다.

[0022] 상기 복수의 X축 라인은 상기 제1 X축 라인과 상기 제2 X축 라인 사이에 위치하는 제3 X축 라인 그리고 상기 제3 X축 라인과의 사이에 상기 제2 X축 라인을 배치하는 제4 X축 라인을 포함하고, 상기 제3 X축 라인과 상기 제4 X축 라인은 제3 연결부에 의해 연결될 수 있다.

[0023] 상기 제1 연결부와 상기 제3 연결부는 상기 터치 패널을 평면 상에서 볼 때 서로 다른 좌우 측면에 위치할 수 있다.

[0024] 상기 X축 라인은 센싱 전극이고, 상기 Y축 라인은 구동 전극일 수 있다.

[0025] 상기 제1 X축 라인과 상기 제2 X축 라인은 동일한 폭을 가지고 동일한 방향으로 뻗을 수 있다.

[0026] 상기 복수의 X축 라인, 상기 절연막 및 상기 복수의 Y축 라인이 차례로 적층되어 있고, 상기 복수의 Y축 라인 위에 위치하는 보호막을 더 포함할 수 있다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널은 기판, 상기 기판 위에 위치하는 복수의 X축 라인, 상기 복수의 X축 라인과 교차하는 복수의 Y축 라인 그리고 상기 복수의 X축 라인 중에서 선택된 적어도 하나의 제1 X축 라인과 적어도 하나의 제2 X축 라인을 연결하는 제1 연결부를 포함하고, 상기 X축 라인은 복수의 X축 전극부를 포함하고, 상기 Y축 라인은 복수의 Y축 전극부를 포함하며, 상기 복수의 Y축 라인 중에서 상기 제1 X축 라인 및 상기 제2 X축 라인과 교차하는 Y축 라인은 상기 제1 X축 라인의 제1 X축 전극부와 제1 방향으로 이웃하는 제1 Y축 전극부 및 상기 제2 X축 라인의 제2 X축 전극부와 제1 방향으로 이웃하는 제2 Y축 전극부를 포함하고, 상기 제1 X축 전극부와 상기 제1 Y축 전극부 사이의 면적은 상기 제2 X축 전극부와 상기 제2 Y축 전극부 사이의 면적과 다르다.

[0028] 상기 복수의 Y축 라인 중에서 선택된 적어도 하나의 제1 Y축 라인과 적어도 하나의 제2 Y축 라인을 연결하는 제2 연결부를 더 포함하고, 상기 복수의 X축 라인 중에서 상기 제1 Y축 라인 및 상기 제2 Y축 라인과 교차하는 X축 라인은 상기 제1 Y축 라인의 제3 Y축 전극부와 제2 방향으로 이웃하는 제3 X축 전극부 및 상기 제2 Y축 라인의 제4 Y축 전극부와 제2 방향으로 이웃하는 제4 X축 전극부를 포함하고, 상기 제3 X축 전극부와 상기 제3 Y축 전극부 사이의 면적은 상기 제4 X축 전극부와 상기 제4 Y축 전극부 사이의 면적과 다를 수 있다.

[0029] 상기 복수의 X축 라인은 상기 제1 X축 라인과 상기 제2 X축 라인 사이에 위치하는 제3 X축 라인 그리고 상기 제3 X축 라인과의 사이에 상기 제2 X축 라인을 배치하는 제4 X축 라인을 포함하고, 상기 제3 X축 라인과 상기 제4 X축 라인은 제3 연결부에 의해 연결될 수 있다.

[0030] 상기 제1 Y축 라인과 상기 제2 Y축 라인 사이에 상기 복수의 Y축 라인 중에서 선택된 적어도 하나의 Y축 라인이 위치할 수 있다.

[0031] 상기 복수의 X축 라인과 상기 복수의 Y축 라인은 동일한 평면 위에 배열될 수 있다.

[0032] 상기 복수의 X축 전극부 및 상기 복수의 Y축 전극부의 모양은 마름모일 수 있다.

[0033] 상기 복수의 X축 라인 및 상기 복수의 Y축 라인 위에 위치하는 보호막을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0034] 이와 같이 본 발명의 한 실시예에 따르면, 복수의 전극 라인을 연결부로 연결함으로써 리드 선 개수를 줄여 동일한 해상도를 가지면서 베젤(Bezel) 사이즈를 감소할 수 있다. 이와 관련하여, 터치 센서를 구성하는 도전막의 폭을 변경하거나 도전막 사이의 절연막의 두께를 변경함으로써 동일 노드에 위치하는 영역을 식별할 수

있다.

도면의 간단한 설명

[0035]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.

도 2는 도 1의 절단선 II-II 및 절단선 III-III를 따라 자른 단면도이다.

도 3은 터치 입력이 있는 경우에 도 1의 절단선 II-II 및 절단선 III-III를 따라 자른 부분의 전계를 나타내는 단면도이다.

도 4는 도 1의 실시예에서 터치 입력 전후에 따른 제1 영역(a1)의 전압 변화를 나타내는 그래프이다.

도 5는 도 1의 실시예에서 터치 입력 전후에 따른 제2 영역(a2)의 전압 변화를 나타내는 그래프이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.

도 7은 도 6의 절단선 VII-VII를 따라 자른 단면도이다.

도 8은 도 7의 실시예에서 터치 입력이 있는 경우에 제1 영역(b1) 및 제2 영역(b2)의 전계를 나타내는 단면도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.

도 11은 도 10의 절단선 XI-XI를 따라 자른 단면도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.

도 15는 도 14의 실시예에서 A영역을 나타내는 확대도이다.

도 16은 도 15의 절단선 XVII-XVII를 따라 자른 단면도이다.

도 17은 도 14의 실시예에서 B영역을 나타내는 확대도이다.

도 18은 도 17의 절단선 XVIII-XVIII를 따라 자른 단면도이다.

도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 액정 표시 장치이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036]

첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0037]

도면들에 있어서, 층 및 영역들의 두께는 명확성을 기하기 위하여 과장된 것이다. 또한, 층이 다른 층 또는 기판 "상"에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 층 또는 기판 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제3의 층이 개재될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소들을 의미한다.

[0038]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다. 도 2는 도 1의 절단선 II-II 및 절단선 III-III를 따라 자른 단면도이다.

[0039]

도 1 및 도 2를 참고하면, 가로 방향으로 뻗어 있는 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)이 서로 이격되어 배열되어 있다. 이 때, 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8) 중에서 선택된 제1 X축 라인(X1)과 제2 X축 라인(X2), 제3 X축 라인(X3)과 제4 X축 라인(X4), 제5 X축 라인(X5)과 제6 X축 라인(X6), 제7 X축 라인(X7)과 제8 X축 라인(X8)이 각각 연결부(300)에 의해 연결되어 있다. 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)은 동일한 폭을 가질 수 있다.

- [0040] 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)이 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)과 교차하면서 세로 방향으로 뻗어 있다. 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)은 서로 이격되어 배열되어 있다.
- [0041] 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8) 및 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)은 투명한 도전성 물질로 형성할 수 있다.
- [0042] 기판(100) 위에 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)이 위치하고, 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8) 위에 절연막(140)이 위치하며, 절연막(140) 위에 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)이 위치하고, 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8) 위에 보호막(180)이 위치한다.
- [0043] 제1 X축 라인(X1)과 제2 X축 라인(X2), 제3 X축 라인(X3)과 제4 X축 라인(X4), 제5 X축 라인(X5)과 제6 X축 라인(X6), 제7 X축 라인(X7)과 제8 X축 라인(X8)이 연결부(300)에 의해 연결되어 있기 때문에 연결부(300)에 의해 연결된 한 쌍의 X축 라인은 하나의 리드 선(미도시)을 통해 센싱 신호를 베젤(Bixel)을 통해 컨트롤러(미도시)로 보낸다. 이 때, 제1 영역(a1)과 제2 영역(a2)에서의 터치 위치를 식별하기 위해 본 실시예에서는 제1 영역(a1)과 제2 영역(a2)에서의 면적이 다르게 설계한다.
- [0044] 구체적으로, 제1 Y축 라인(Y1)이 제1 X축 라인(X1)과 중첩하는 제1 영역(a1)의 면적은 제1 Y축 라인(Y1)이 제2 X축 라인(X2)과 중첩하는 제2 영역(a2)의 면적보다 크다.
- [0045] 이하, 도 3 내지 도 5를 참고하여 터치 입력이 있는 경우에 사실상 동일한 노드(Node)인 제1 영역(a1) 및 제2 영역(a2)의 터치 위치를 어떻게 식별하는지 설명하기로 한다.
- [0046] 도 3은 터치 입력이 있는 경우에 도 1의 절단선 II-II 및 절단선 III-III를 따라 자른 부분의 전계를 나타내는 단면도이다.
- [0047] 도 3(a)는 도 1의 제1 영역(a1)에서의 전계를 나타내고, 도 3(b)는 도 1의 제2 영역(a2)에서의 전계를 나타낸다. 도 1의 제1 영역(a1)의 터치면(TS)에 터치 입력이 가해질 때 제1 Y축 라인(Y1)과 손가락 사이에 프린지 필드가 형성되어 제1 X축 라인(X1)과 제1 Y축 라인(Y1) 사이에 형성된 정전 용량이 빠져나간다. 마찬가지로, 도 1의 제2 영역(a2)의 터치면(TS)에 터치 입력이 가해질 때 제1 Y축 라인(Y1)과 손가락 사이에 프린지 필드가 형성되어 제2 X축 라인(X2)과 제1 Y축 라인(Y1) 사이에 형성된 정전 용량이 빠져나간다.
- [0048] 제1 X축 라인(X1)과 제1 Y축 라인(Y1) 사이 또는 제2 X축 라인(X2)과 제1 Y축 라인(Y2) 사이에는 절연막(140)이 형성되어 있고, 제1 Y축 라인(Y1)과 터치면(TS) 사이에는 보호막(180)이 형성되어 있다.
- [0049] 도 3(a)와 도 3(b)를 비교하면, 제1 X축 라인(X1)과 중첩하는 제1 Y축 라인(Y1)의 면적이 제2 X축 라인(X2)과 중첩하는 제1 Y축 라인(Y1)의 면적보다 크기 때문에 제2 영역(a2) 대비하여 제1 영역(a1)에서 더 많은 정전 용량이 빠져 나간다.
- [0050] 도 4는 도 1의 실시예에서 터치 입력 전후에 따른 제1 영역(a1)의 전압 변화를 나타내는 그래프이다. 도 5는 도 1의 실시예에서 터치 입력 전후에 따른 제2 영역(a2)의 전압 변화를 나타내는 그래프이다.
- [0051] 도 4 및 도 5를 참고하면, 정전 용량이 많이 빠져 나가는 제1 영역(a1)의 전압 강하가 제2 영역(a2)의 전압 강하보다 크기 때문에 차지 앰프(Charge Amp.) 방식을 사용하여 전압 강하 정도를 측정하여 터치 위치를 식별할 수 있다. 물론, 이에 한정되지 않고 방전된 양이 많을수록 재충전하는데 걸리는 시간이 길어지기 때문에 타임 카운터(Time counter) 방식을 사용하여 터치 위치를 식별할 수도 있다.
- [0052] 도 1에 표기한 제3 영역(a3)과 제4 영역(a4), 제5 영역(a5)과 제6 영역(a6), 제7 영역(a7)과 제8 영역(a8) 등도 앞에서 설명한 것과 동일한 방법으로 터치 위치를 식별할 수 있다.
- [0053] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다. 도 7은 도 6의 절단선 VII-VII를 따라 자른 단면도이다.
- [0054] 도 6 및 도 7을 참고하면, 기판(100) 위에 가로 방향으로 뻗어 있는 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)이 서로 이격되어 배열되어 있다. 이 때, 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8) 중에서 선택된 제1 X축 라인(X1)과 제2 X축 라인(X2), 제3 X축 라인(X3)과 제4 X축 라인(X4), 제5 X축 라인(X5)과 제6 X축 라인(X6), 제7 X축 라인(X7)과 제8 X축 라인(X8)이 각각 연결부(300)에 의해 연결되어 있다. 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)은 동일한 폭을 가질 수 있다.

- [0055] 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8) 위에 절연막(140)이 위치하고, 절연막(140) 위에 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)이 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)과 교차하면서 세로 방향으로 뻗어 있다. 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)은 서로 이격되어 배열되어 있다. 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8) 위에 보호막(180)이 위치한다.
- [0056] 연결부(300)에 의해 연결되어 있는 제1 X축 라인(X1)과 제2 X축 라인(X2)이 각각 제1 Y축 라인과 교차하는 부분인 제1 영역(b1)과 제2 영역(b2)의 면적은 동일하다. 하지만, 제1 영역(b1)에 위치하는 절연막(140)과 제2 영역(b2)에 위치하는 절연막(140)의 두께가 서로 다르다. 다시 말해, 제1 영역(b1)의 절연막(140) 두께는 제2 영역(b2)의 절연막(140) 두께보다 두껍다.
- [0057] 이하, 도 8을 참고하여 터치 입력이 있는 경우에 사실상 동일한 노드(Node)인 제1 영역(b1) 및 제2 영역(b2)의 터치 위치를 어떻게 식별하는지 설명하기로 한다.
- [0058] 도 8은 도 7의 실시예에서 터치 입력이 있는 경우에 제1 영역(b1) 및 제2 영역(b2)의 전계를 나타내는 단면도이다.
- [0059] 도 8(a)는 도 7의 제1 영역(b1)에서의 전계를 나타내고, 도 8(b)는 도 7의 제2 영역(b2)에서의 전계를 나타낸다. 도 7의 제1 영역(b1)의 터치면(TS)에 터치 입력이 가해질 때 제1 Y축 라인(Y1)과 손가락 사이에 프린지 필드가 형성되어 제1 X축 라인(X1)과 제1 Y축 라인(Y1) 사이에 형성된 정전 용량이 빠져나간다. 마찬가지로, 도 7의 제2 영역(b2)의 터치면(TS)에 터치 입력이 가해질 때 제1 Y축 라인(Y1)과 손가락 사이에 프린지 필드가 형성되어 제2 X축 라인(X2)과 제1 Y축 라인(Y1) 사이에 형성된 정전 용량이 빠져나간다.
- [0060] 도 8(a)와 도 8(b)를 비교하면, 제1 영역(b1)과 제2 영역(b2)은 사실상 같은 노드(Node)이지만, X축 라인과 Y축 라인 사이의 간격이 멀어지면 필드(Field)가 더 멀리 퍼지는 경향이 있기 때문에 제2 영역(b2) 대비하여 제1 영역(b1)에서 더 많은 프린지 필드가 형성되어 손가락에 의해 빠져 나가는 정전 용량의 양이 많다. 따라서, 앞에서 설명한 도 4 및 도 5와 같이 차지 앰프(Charge Amp.) 방식을 사용하여 전압 강하 정도를 측정하거나 타임 카운터(Time counter) 방식을 사용하여 터치 위치를 식별할 수 있다.
- [0061] 도 6에 표기한 제3 영역(b3)과 제4 영역(b4), 제5 영역(b5)과 제6 영역(b6), 제7 영역(b7)과 제8 영역(b8) 등도 앞에서 설명한 것과 동일한 방법으로 터치 위치를 식별할 수 있다.
- [0062] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.
- [0063] 도 9를 참고하면, 본 실시예는 대체로 도 1에서 설명한 실시예와 동일하다. 하지만, 연결부(400)에 의해 연결된 제1 X축 라인(X1)과 제2 X축 라인(X2) 사이에 제3 X축 라인(X3)이 위치한다. 마찬가지로, 터치 패널을 평면 상에서 볼 때, 제1 X축 라인(X1)과 제2 X축 라인(X2)을 연결하는 연결부(400)와 다른 측면에 위치하는 다른 하나의 연결부(400)에 의해 제3 X축 라인(X3)과 제4 X축 라인(X4)이 연결되고, 연결부(400)에 의해 연결된 제3 X축 라인(X3)과 제4 X축 라인(X4) 사이에 제2 X축 라인(X2)이 위치한다. 유사한 패턴으로, 터치 패널의 평면 상에서 오른쪽에 위치하는 연결부(400)에 의해 연결된 제5 X축 라인(X5)과 제6 X축 라인(X6) 사이에 제7 X축 라인(X7)이 위치하며, 터치 패널의 평면 상에서 왼쪽에 위치하는 연결부(400)에 의해 연결된 제7 X축 라인(X7)과 제8 X축 라인(X8) 사이에 제6 X축 라인(X6)이 위치한다.
- [0064] 앞에서 설명한 차이점을 제외하고, 도 1의 실시예에서 설명한 내용은 본 실시예에서 모두 적용될 수 있다.
- [0065] 본 실시예는 연결부(400)에 의해 연결된 X축 라인 사이에 2개 이상의 X축 라인이 위치하는 형태로 변형될 수 있다.
- [0066] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다. 도 11은 도 10의 절단선 XI-XI를 따라 자른 단면도이다.
- [0067] 도 10 및 도 11을 참고하면, 본 실시예는 대체로 도 6 및 도 7에서 설명한 실시예와 동일하다.
- [0068] 기판(200) 위에 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)이 위치하고, 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8) 위에 절연막(240)이 위치하고, 절연막(240) 위에 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)이 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)과 교차하면서 세로 방향으로 뻗어 있다. 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)은 서로 이격되어 배열되어 있다. 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8) 위에 보호막(280)이 위치한다.
- [0069] 하지만, 연결부(400)에 의해 연결된 제1 X축 라인(X1)과 제2 X축 라인(X2) 사이에 제3 X축 라인(X3)이

위치한다. 마찬가지로, 연결부(400)에 의해 연결된 제3 X축 라인(X3)과 제4 X축 라인(X4) 사이에 제2 X축 라인(X2)이 위치하고, 연결부(400)에 의해 연결된 제5 X축 라인(X5)과 제6 X축 라인(X6) 사이에 제7 X축 라인(X7)이 위치하며, 연결부(400)에 의해 연결된 제7 X축 라인(X7)과 제8 X축 라인(X8) 사이에 제6 X축 라인(X6)이 위치한다.

[0070] 앞에서 설명한 차이점을 제외하고, 도 6 및 도 7의 실시예에서 설명한 내용은 본 실시예에서 모두 적용될 수 있다.

[0071] 본 실시예는 연결부(400)에 의해 연결된 X축 라인 사이에 2개 이상의 X축 라인이 위치하는 형태로 변형될 수 있다.

[0072] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.

[0073] 도 12를 참고하면, 대체로 도 1에서 설명한 실시예와 동일하다. 하지만, 본 실시예에 따른 터치 패널은 X축 라인을 연결하는 제1 연결부(500) 뿐만 아니라, Y축 라인을 연결하는 제2 연결부(600)를 더 포함한다. 다시 말해, 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8) 중에서 선택된 제1 Y축 라인(Y1)과 제2 Y축 라인(Y2), 제3 Y축 라인(Y3)과 제4 Y축 라인(Y4), 제5 Y축 라인(Y5)과 제6 Y축 라인(Y6), 제7 Y축 라인(Y7)과 제8 Y축 라인(Y8)이 각각 제2 연결부(600)에 의해 연결되어 있다.

[0074] 여기서, 제1 Y축 라인(Y1)이 제1 X축 라인(X1)과 중첩하는 ①영역의 면적, 제2 Y축 라인(Y2)이 제1 X축 라인(X1)과 중첩하는 ②영역의 면적, 제1 Y축 라인(Y1)이 제2 X축 라인(X2)과 중첩하는 ③영역의 면적 및 제2 Y축 라인(Y2)이 제2 X축 라인(X2)과 중첩하는 ④영역의 면적은 서로 다르다. 구체적으로, 본 실시예에서 ①영역의 면적>②영역의 면적>③영역의 면적>④영역의 면적의 크기로 설계되었으나, 이에 한정되지 않고 각 영역의 면적이 서로 다르게 설계되는 형태로 변형 가능하다.

[0075] 본 실시예에서 ①영역, ②영역, ③영역, ④영역은 사실상 같은 노드(Node)이지만, X축 라인과 중첩하는 Y축 라인의 면적 차이로 인해 터치 입력시 빠져나가는 정전 용량의 차이가 발생한다. 따라서, 이러한 정전 용량의 차이를 차지 앰프(Charge Amp.) 방식 또는 타임 카운터(Time counter) 방식 등을 사용하여 터치 위치를 식별할 수 있다.

[0076] 앞에서 설명한 차이점을 제외하고, 도 1의 실시예에서 설명한 내용은 본 실시예에서 모두 적용될 수 있다.

[0077] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다.

[0078] 도 13을 참고하면, 본 실시예는 대체로 도 6 및 도 7에서 설명한 실시예와 동일하다. 하지만, 본 실시예에 따른 터치 패널은 X축 라인을 연결하는 제1 연결부(500)뿐만 아니라, Y축 라인을 연결하는 제2 연결부(600)를 더 포함한다. 다시 말해, 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8) 중에서 선택된 제1 Y축 라인(Y1)과 제2 Y축 라인(Y2), 제3 Y축 라인(Y3)과 제4 Y축 라인(Y4), 제5 Y축 라인(Y5)과 제6 Y축 라인(Y6), 제7 Y축 라인(Y7)과 제8 Y축 라인(Y8)이 각각 제2 연결부(600)에 의해 연결되어 있다.

[0079] 여기서, 제1 Y축 라인(Y1)이 제1 X축 라인(X1)과 중첩하는 ①영역에 위치하는 절연막의 두께, 제2 Y축 라인(Y2)이 제1 X축 라인(X1)과 중첩하는 ②영역에 위치하는 절연막의 두께, 제1 Y축 라인(Y1)이 제2 X축 라인(X2)과 중첩하는 ③영역에 위치하는 절연막의 두께 및 제2 Y축 라인(Y2)이 제2 X축 라인(X2)과 중첩하는 ④영역에 위치하는 절연막의 두께는 서로 다르다. 구체적으로, 본 실시예에서 ①영역에 위치하는 절연막의 두께>②영역에 위치하는 절연막의 두께>③영역에 위치하는 절연막의 두께>④영역에 위치하는 절연막의 두께의 크기로 설계되었으나, 이에 한정되지 않고 각 영역에 위치하는 절연막의 두께가 서로 다르게 설계되는 형태로 변형 가능하다.

[0080] 본 실시예에서 ①영역, ②영역, ③영역, ④영역은 사실상 같은 노드(Node)이지만, X축 라인과 Y축 라인의 간격이 멀어지면 필드(Field)가 더 멀리 퍼지는 경향이 있기 때문에 X축 라인과 Y축 라인 사이에 위치하는 절연막의 두께 차이로 인해 터치 입력시 빠져나가는 정전 용량의 차이가 발생한다. 따라서, 이러한 정전 용량의 차이를 차지 앰프(Charge Amp.) 방식 또는 타임 카운터(Time counter) 방식 등을 사용하여 터치 위치를 식별할 수 있다.

[0081] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널의 평면도이다. 도 15는 도 14의 실시예에서 A영역을 나타내는 확대도이다. 도 16은 도 15의 절단선 XVII-XVII를 따라 자른 단면도이다. 도 17은 도 14의 실시예에서 B영역을 나타내는 확대도이다. 도 18은 도 17의 절단선 XVIII-XVIII를 따라 자른 단면도이다.

[0082] 도 14를 참고하면, 기판(미도시) 위에 가로 방향으로 뻗어 있는 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7,

X8)이 서로 이격되어 배열되어 있다. 이 때, 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8) 중에서 선택된 제1 X축 라인(X1)과 제2 X축 라인(X2), 제3 X축 라인(X3)과 제4 X축 라인(X4), 제5 X축 라인(X5)과 제6 X축 라인(X6), 제7 X축 라인(X7)과 제8 X축 라인(X8)이 각각 연결부(700)에 의해 연결되어 있다. 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8) 각각은 복수의 X축 전극부(Xe)와 X축 전극부(Xe)를 연결하는 X축 연결부(Xc)를 포함한다.

[0083] 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)이 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)과 교차하면서 세로 방향으로 뻗어 있다. 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)은 서로 이격되어 배열되어 있다. 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8) 각각은 복수의 Y축 전극부(Ye)와 Y축 전극부(Ye)를 연결하는 Y축 연결부(Yc)를 포함한다.

[0084] 본 실시예에서 복수의 X축 라인(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)과 복수의 Y축 라인(Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8)은 동일한 평면 위에 배열되어 있다.

[0085] X축 연결부(Xc)와 Y축 연결부(Yc)는 X축 라인과 Y축 라인이 교차하는 부분에 위치한다. 본 실시예에서 X축 라인과 Y축 라인이 동일한 평면 위에 위치하기 때문에 서로 쇼트되지 않아야 한다. 따라서, 도시하지 않았으나 X축 연결부(Xc)는 Y축 연결부(Yc)와 교차하는 지점에서 끊어져 있고, 연결 다리(미도시)에 의해 이웃하는 2개의 X축 전극부(Xe)를 연결한다. 구체적으로, X축 연결부(Xc)와 Y축 연결부(Yc) 위에 접촉 구멍(미도시)이 형성된 절연막(미도시)이 위치하고, 상기 절연막 위에 상기 연결 다리가 위치한다. 상기 접촉 구멍을 통해 상기 연결 다리와 X축 연결부(Xc)가 연결됨으로써, X축 연결부(Xc)는 Y축 연결부(Yc)와 절연하면서 이웃하는 2개의 X축 전극부(Xe)를 연결할 수 있다.

[0086] 본 실시예와 달리 X축 연결부(Xc)가 아니라 Y축 연결부(Yc)가 연결 다리에 의해 연결될 수도 있다.

[0087] X축 연결부(Xc)와 Y축 연결부(Yc)는 직사각형, 다이아몬드 등 다양한 패턴 모양을 가질 수 있다.

[0088] 도 15 및 도 16을 참고하면, 기판(290) 위에 A영역에 위치하는 Y축 전극부(Ye) 하나와 X축 전극부(Xe) 하나가 제1 방향(D1)으로 서로 이웃하여 위치한다. X축 전극부(Xe)와 Y축 전극부(Ye) 위에 절연막(295)이 위치한다. X축 전극부(Xe)와 Y축 전극부(Ye)가 서로 마주보고 있는 면적(d3*d4)의 크기에 따라 터치 입력시 빠져나가는 정전 용량이 변한다.

[0089] 도 17 및 도 18을 참고하면, 기판(290) 위에 B영역에 위치하는 Y축 전극부(Ye) 하나와 X축 전극부(Xe) 하나가 제1 방향(D1)으로 서로 이웃하여 위치한다. X축 전극부(Xe)와 Y축 전극부(Ye) 위에 절연막(295)이 위치한다. 여기서, X축 전극부(Xe)와 Y축 전극부(Ye)가 서로 마주보고 있는 면적(d5*d6)은 도 14의 A영역 대비하여 작다. 따라서, A영역과 B영역을 비교할 때, 서로 마주보는 X축 전극부(Xe)와 Y축 전극부(Ye) 사이에 위치하는 면적이 B영역 대비하여 A영역이 크기 때문에 터치 입력시 A영역에서 빠져나가는 정전 용량이 더 크다.

[0090] 본 실시예에 따르면, 연결부(700)에 의해 연결되는 2개의 X축 라인 각각에 포함되는 제1 X축 전극부 및 제2 X축 전극부가 Y축 라인 방향을 따라 위치하고, 하나의 Y축 라인에 포함되는 제1 Y축 전극부와 제2 Y축 전극부는 각각 상기 제1 X축 전극부와 상기 제2 X축 전극부와 제1 방향(D1)으로 이웃하여 위치한다. 여기서, 상기 제1 X축 전극부와 상기 제1 Y축 전극부 사이의 이격 공간 면적과 상기 제2 X축 전극부와 상기 제2 Y축 전극부 사이의 이격 공간 면적은 서로 다르다.

[0091] 결국, X축 라인이 연결부(700)에 의해 연결되어 있기 때문에 사실상 동일한 노드(Node)인 영역에서 2개의 전극부 사이의 이격 공간 면적 차이로 인해 터치 입력시 빠져나가는 정전 용량 차이가 발생한다. 따라서, 이러한 정전 용량의 차이를 차지 앰프(Charge Amp.) 방식 또는 타임 카운터(Time counter) 방식 등을 사용하여 터치 위치를 식별할 수 있다.

[0092] 앞에서 설명한 본 실시예에 따른 터치 패널은 액정 표시 장치, 유기 발광 표시 장치 등 터치 방식의 표시 장치에 광범위하게 적용될 수 있다.

[0093] 앞에서 설명한 본 실시예에 따른 터치 패널을 액정 표시 장치에 적용할 경우에 기판(100)은 액정 표시 장치의 상부 표시판일 수 있다. 액정 표시 장치는 하부 표시판, 상부 표시판 및 그 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 구조이고, 하부 표시판은 박막 트랜지스터, 화소 전극 등을 포함하며, 상부 표시판은 색필터, 차광 부재, 공통 전극 등을 포함한다. 따라서, 본 실시예에 따른 터치 패널은 액정 표시 장치의 상부 표시판에 대응할 수 있고, 본 실시예에 따른 터치 패널은 공통 전극, 색필터, 차광 부재 등을 포함할 수 있다. 하지만, 다양한 방법으로 액정 표시 장치를 제조할 수 있기 때문에 색필터, 차광 부재 및 공통 전극 중 적어도 하나는 하부 표시판

에 포함될 수 있다.

[0094] 도 19를 참고하여 앞에서 설명한 실시예에 따른 터치 패널을 액정 표시 장치에 적용한 경우에 대해 설명하기로 한다.

[0095] 도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 패널을 포함하는 액정 표시 장치이다.

[0096] 도 19를 참고하면, 박막 트랜지스터(TFT)가 구비된 박막 트랜지스터 표시판에 해당하는 하부 표시판(1000), 하부 표시판(1000)과 마주보며 하부 표시판(1000)과 마주보는 면에 복수의 컬러 필터(2300)가 구비된 컬러 필터 표시판에 해당하는 상부 표시판(2000) 및 하부 표시판(1000)과 상부 표시판(2000) 사이에 형성된 액정층(3)을 포함한다. 액정층(3)은 액정 분자(미도시)를 포함한다.

[0097] 하부 표시판(1000)은 제1 절연 기판(1100), 제1 절연 기판(1100) 위에 위치하는 박막 트랜지스터(TFT), 박막 트랜지스터(TFT)의 상면에 형성된 절연막(1800), 절연막(1800) 위에 위치하는 화소 전극(1910)을 포함한다. 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 전극(1240), 게이트 전극(1240)을 덮는 게이트 절연막(1400), 반도체층(1540), 저항성 접촉층(1630, 1650), 소스 전극(1730), 드레인 전극(1750)을 포함할 수 있다.

[0098] 절연막(1800)에는 박막 트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(1750)이 노출되도록 접촉 구멍(1850)이 형성되어 있다.

[0099] 상부 표시판(2000)은 제2 절연 기판(2100)의 한 면 위에 위치하고, 매트릭스 형태로 배열된 차광 부재(2200), 제2 절연 기판(2100) 위에 위치하는 색필터(2300), 색필터(2300) 위에 위치하며 하부 표시판(1000)의 화소 전극(1910)과 대응하여 액정층(3)에 전압을 인가하는 공통 전극(2700)을 포함한다.

[0100] 본 실시예에서 제2 절연 기판(2100)의 다른 한 면에는 센싱 전극(X), 절연막(140), 구동 전극(Y), 보호막(180)이 위치한다. 이처럼, 본 실시예에서는 액정 표시 장치의 상부 표시판(2000)을 형성할 때 터치 스크린의 구성 요소인 센싱 전극(X), 절연막(140), 구동 전극(Y) 등을 함께 형성할 수 있다.

[0101] 위와 같은 방식을 온 셀 타입(On cell type)의 터치 패널이라고 할 때, 하기에 설명하는 바와 같이 본 발명의 다른 실시예로 앞에서 설명한 터치 패널을 인 셀 타입(In cell type)의 터치 패널로도 적용 가능하다.

[0102] 인 셀 타입(In cell type)의 터치 패널은 절연 기판의 같은 면 위에 센싱 전극, 절연막, 구동 전극과 함께 액정 표시 장치의 상부 표시판의 구성 요소인 차광 부재, 색필터, 공통 전극 등을 포함할 수 있다. 여기서, 구동 전극을 별도로 형성하는 것도 가능하지만, 공통 전극을 패터닝하여 구동 전극으로 사용하는 것도 가능하다.

[0103] 앞에서 여러 가지 실시예에 대해 설명하였고, 공통적으로 연결부를 통해 X축 라인 또는 Y축 라인을 연결하여 베젤(Bezel)에 위치하는 리드 선의 개수를 줄임으로써 베젤 사이즈를 감소시킬 수 있다.

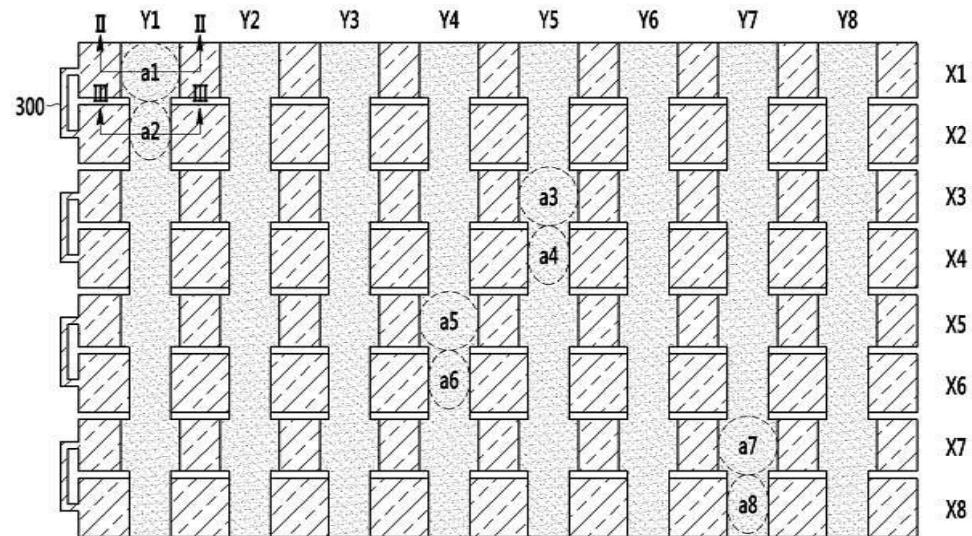
[0104] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

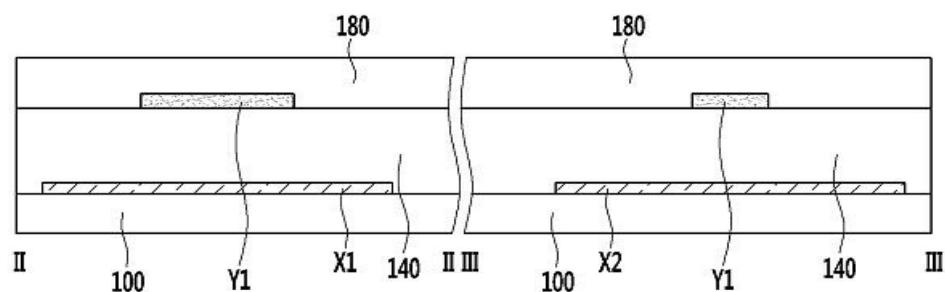
100	기판	140	절연막
180	보호막		
300, 400, 500, 600, 700		연결부	

도면

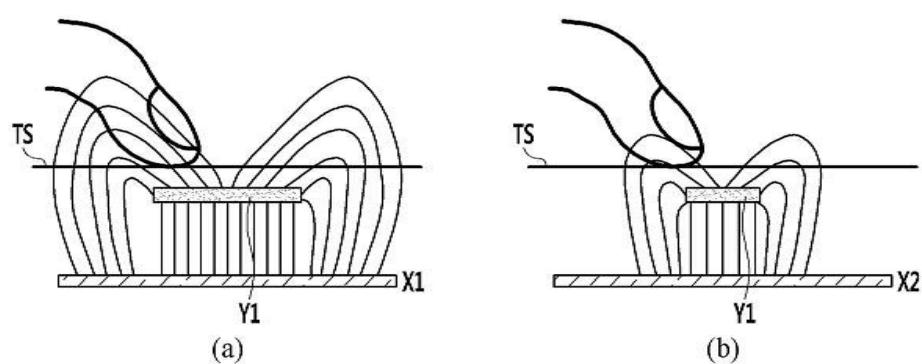
도면1



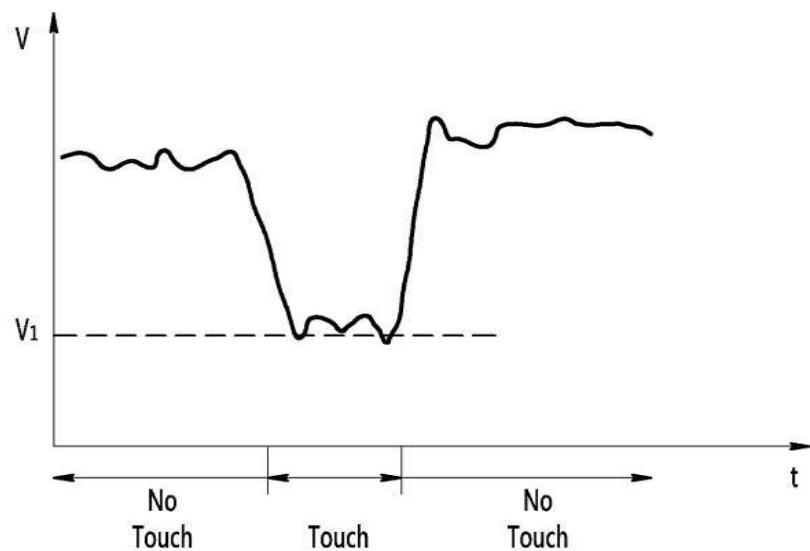
도면2



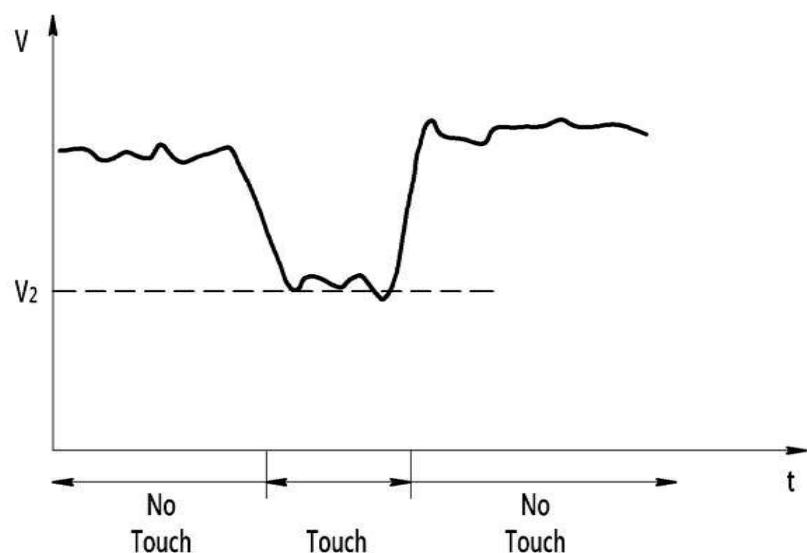
도면3



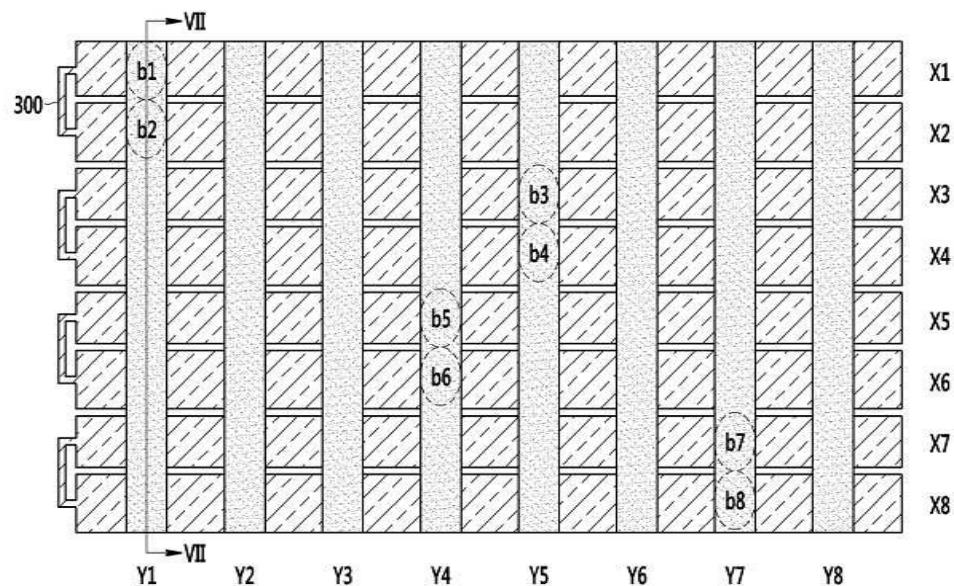
도면4



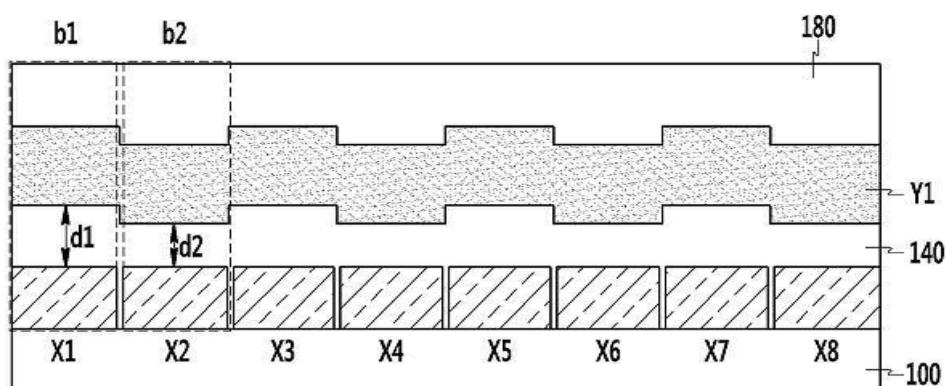
도면5



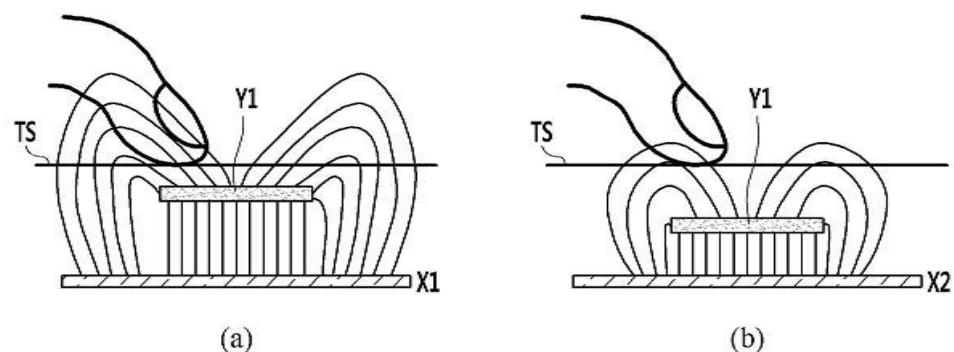
도면6



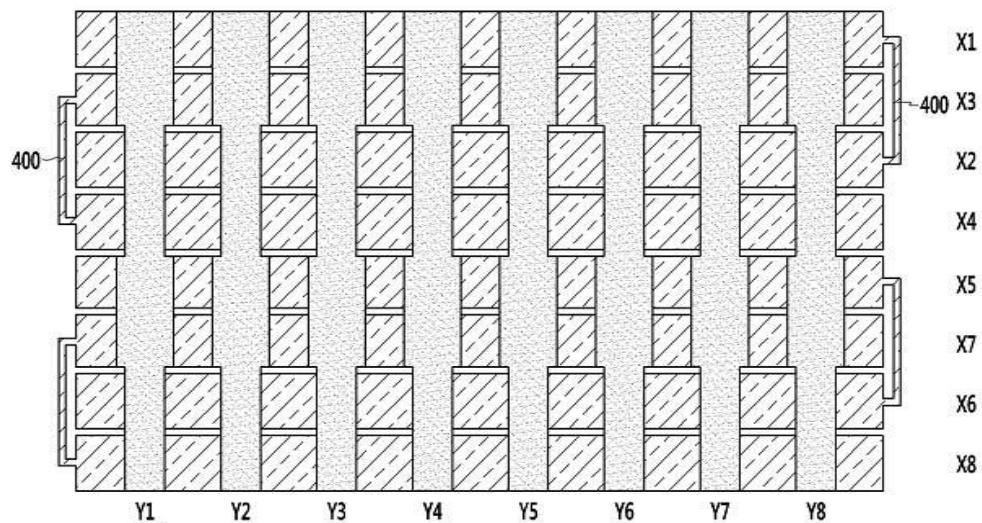
도면7



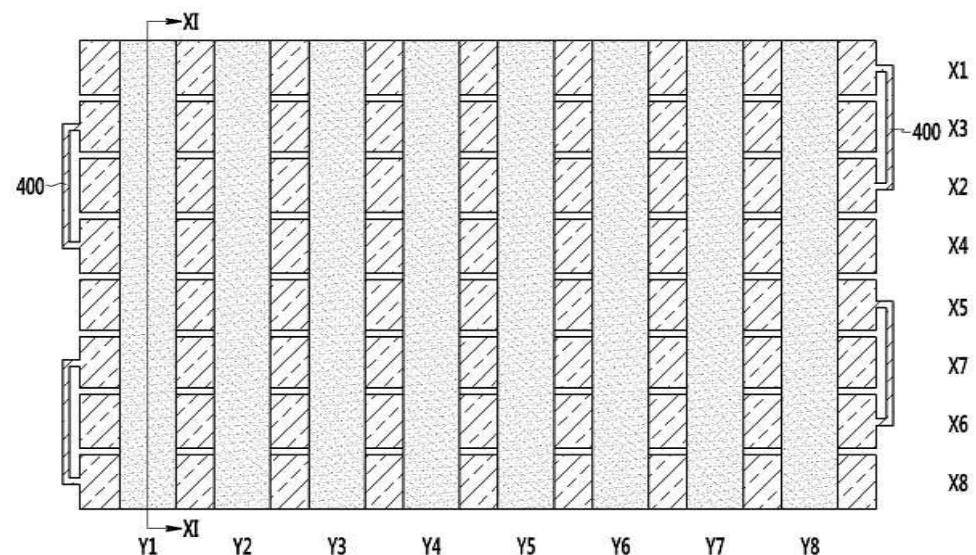
도면8



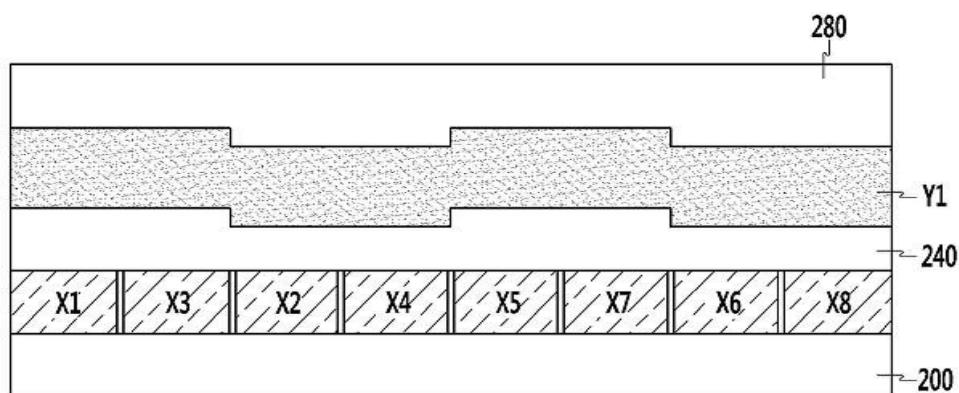
도면9



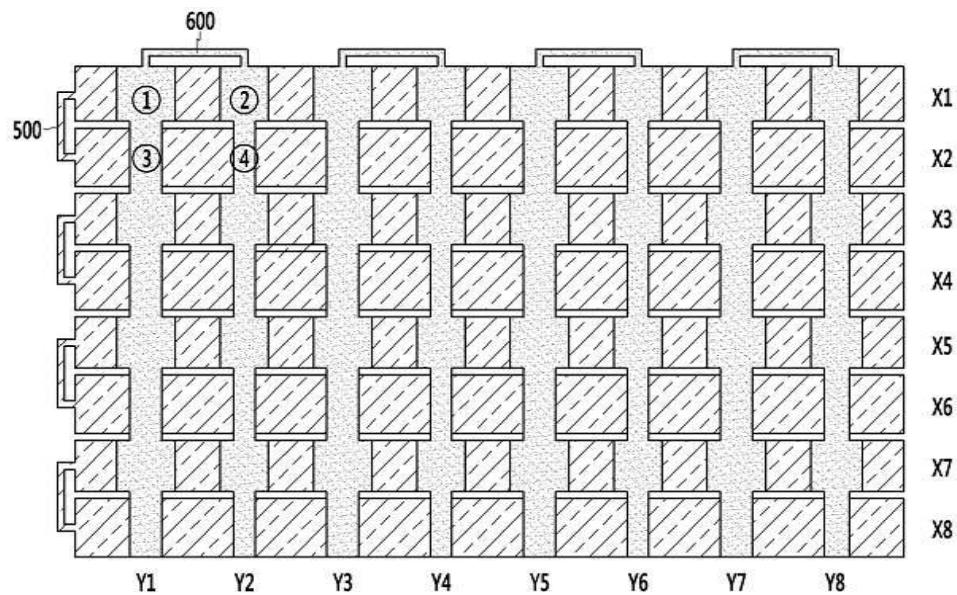
도면10



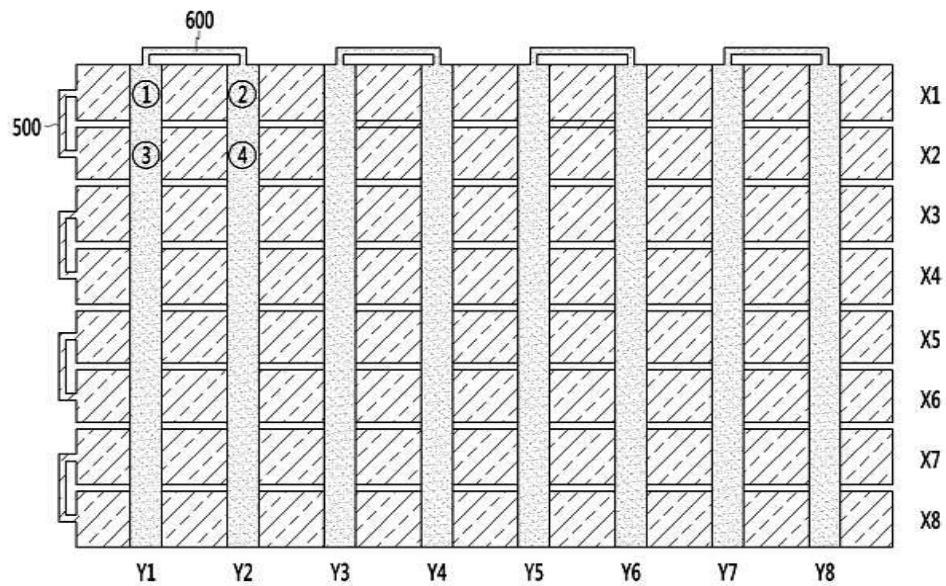
도면11



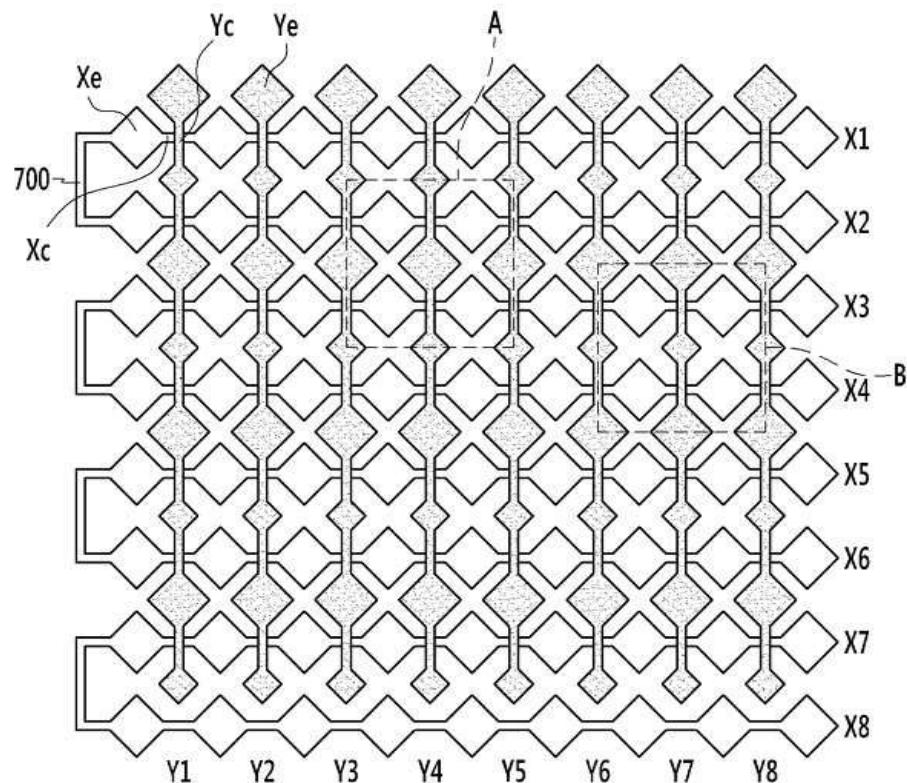
도면12



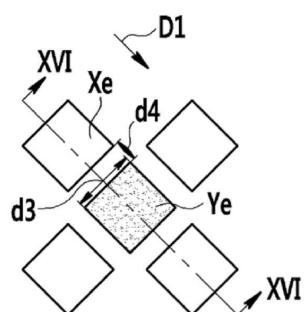
도면13



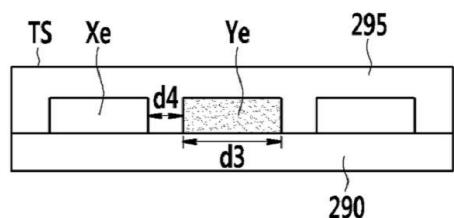
도면14



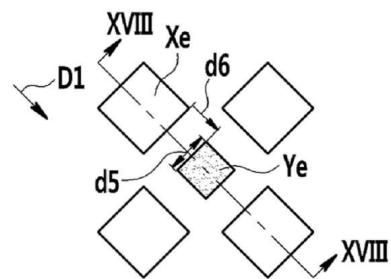
도면15



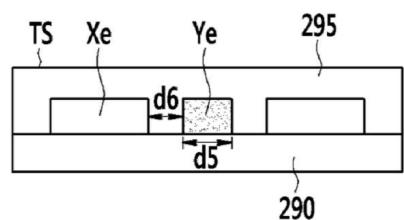
도면16



도면17



도면18



도면19

