



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월19일  
(11) 등록번호 10-1779594  
(24) 등록일자 2017년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0104599

(22) 출원일자 2010년10월26일

심사청구일자 2015년10월15일

(65) 공개번호 10-2012-0043342

(43) 공개일자 2012년05월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004310085 A\*

KR1020100084254 A\*

JP2010002958 A\*

CN101853114 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

구선주

경기도 파주시 월롱면 엘씨지로 201 105동 217호  
(덕은리, 정다운마을)

조홍렬

경기도 고양시 일산서구 원일로21번길 22, 일산휴  
먼빌아파트 105동 801호 (일산동)

(74) 대리인

특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 7 항

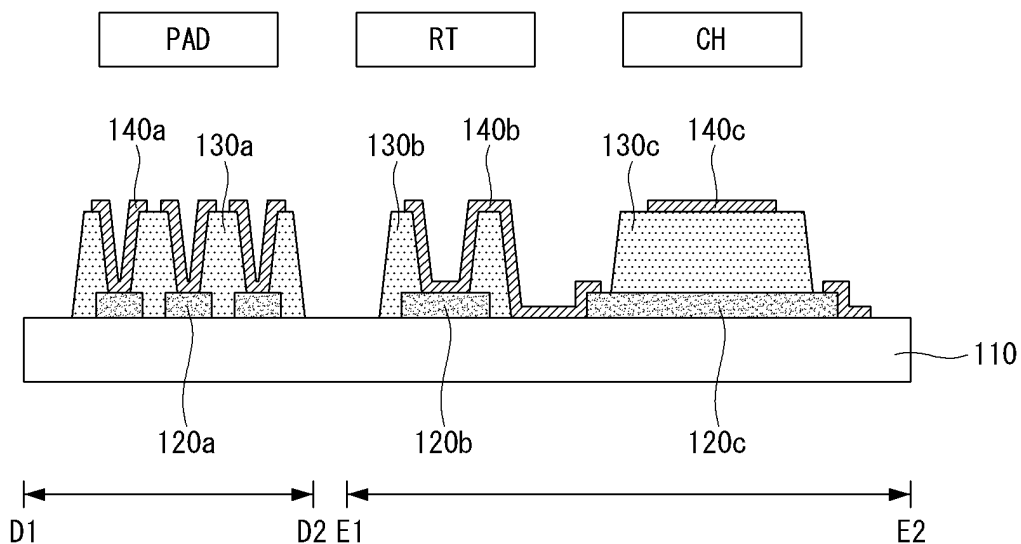
심사관 : 구본재

(54) 발명의 명칭 터치 스크린 패널과 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명의 실시예는, 기관; 기관 상에 패드부, 라우팅부 및 채널 브리지부로 정의된 영역 상에 구분되어 형성된 제1터치 전극층; 패드부, 라우팅부 및 채널 브리지부에 구분되어 형성된 제1터치 전극층의 일부를 각각 구분하여 노출하도록 형성된 솔루블 절연막(soluble insulator); 및 솔루블 절연막 상에 형성된 제2터치 전극층을 포함하는 터치 스크린 패널을 제공한다.

대표도 - 도2



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

라우팅부 및 채널 브리지부가 정의된 기관;

상기 기관 상에 위치하며, 상기 라우팅부에 구비된 라우팅 배선 및 상기 채널 브리지부에 구비된 채널 브릿지를 갖는 제1 터치전극층;

상기 제1 터치전극층 상에서 섬 형태로 구분되어 위치되되, 상기 라우팅부에서 상기 라우팅 배선의 일부 및 상기 채널 브리지부에서 상기 채널 브릿지의 양측을 노출하는 솔루블 절연막(soluble insulator); 및

상기 솔루블 절연막 상에 위치하는 제2 터치 전극층을 포함하고,

상기 제2터치 전극층은,

상기 섬 형태로 형성된 솔루블 절연막에 의해, 상기 채널 브리지부에 위치하는 상기 채널 브릿지의 일단과 타단에 분리되어 제2 터치전극을 구성함과 아울러 상기 라우팅부에 형성된 상기 라우팅 배선과 상기 채널 브리지부에 구비된 상기 채널브릿지를 연결하고 상기 제2 터치전극과 구분되며 상기 채널 브릿지에 연결되는 제1 터치전극을 구성하는 터치 스크린 패널.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기관 상에 정의된 패드부를 더 포함하고,

상기 제1 터치전극층은,

상기 패드부에 구비된 패드를 더 포함하며,

상기 솔루블 절연막은,

상기 패드부에서 상기 패드를 덮되 상기 패드의 일부를 노출하고,

상기 라우팅 배선은,

상기 솔루블 절연막 상에서, 상기 패드의 일부와 접촉된 터치 스크린 패널.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

기관 상에 패드부, 라우팅부 및 채널 브리지부를 정의하는 단계;

상기 라우팅부에 구비되는 라우팅 배선 및 상기 채널 브리지부에 구비되는 채널 브릿지를 갖는 제1 터치전극층을 형성하는 단계;

상기 제1 터치전극층 상에서 섬 형태로 구분되며, 상기 라우팅부에서 상기 라우팅 배선의 일부 및 상기 채널 브리지부에서 상기 채널 브릿지의 양측을 노출하도록 솔루블 절연막을 형성하는 단계; 및

상기 솔루블 절연막 상에 제2 터치전극층을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 제2터치 전극층은,

상기 섬 형태로 형성된 솔루블 절연막에 의해, 상기 채널 브리지부에 위치하는 상기 채널 브릿지의 일단과 타단에 분리되어 제2 터치전극을 구성함과 아울러 상기 라우팅부에 형성된 상기 라우팅 배선과 상기 채널 브리지부에 구비된 상기 채널브릿지를 연결하고 상기 제2 터치전극과 구분되며 상기 채널 브릿지에 연결되는 제1 터치전

극을 구성하는 터치 스크린 패널의 제조방법.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 터치전극층은,

상기 패드부에 구비된 패드를 더 포함하며,

상기 솔루블 절연막은,

상기 패드부에서 상기 패드를 덮되 상기 패드의 일부를 노출하고,

상기 라우팅 배선은,

상기 솔루블 절연막 상에서, 상기 패드의 일부와 접속된 터치 스크린 패널의 제조방법.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제4항에 있어서,

상기 솔루블 절연막은,

포토리소그래피 공정에 의해 상기 패드부의 일부, 상기 라우팅부의 일부 및 상기 채널 브리지부의 일부를 각각 구분하여 노출하는 섬 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 터치 스크린 패널의 제조방법.

#### 청구항 8

기관 상에 패드부, 라우팅부 및 채널 브리지부를 정의하는 단계;

상기 라우팅부에 구비되는 라우팅 배선 및 상기 채널 브리지부에 구비되는 채널 브릿지를 갖는 제1 터치전극층을 형성하는 단계;

상기 제1 터치전극층 상에서 섬 형태로 구분되며, 상기 라우팅부에서 상기 라우팅 배선의 일부 및 상기 채널 브리지부에서 상기 채널 브릿지의 양측을 노출하도록 잉크젯 방식으로 잉크를 토출하여 솔루블 절연막을 형성하는 단계; 및

상기 솔루블 절연막 상에 제2 터치전극층을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 제2터치 전극층은,

상기 섬 형태로 형성된 솔루블 절연막에 의해, 상기 채널 브리지부에 위치하는 상기 채널 브릿지의 일단과 타단에 분리되어 제2 터치전극을 구성함과 아울러 상기 라우팅부에 형성된 상기 라우팅 배선과 상기 채널 브리지부에 구비된 상기 채널브릿지를 연결하고 상기 제2 터치전극과 구분되며 상기 채널 브릿지에 연결되는 제1 터치전극을 구성하는 터치 스크린 패널의 제조방법.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 터치전극층은,

상기 패드부에 구비된 패드를 더 포함하며,

상기 솔루블 절연막은,

상기 패드부에서 상기 패드를 덮되 상기 패드의 일부를 노출하고,

상기 라우팅 배선은,

상기 솔루블 절연막 상에서, 상기 패드의 일부와 접속된 터치 스크린 패널의 제조방법.

## 청구항 10

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 터치 스크린 패널과 이의 제조방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 최근, 액정 디스플레이 장치(Liquid Crystal Display), 전계발광 디스플레이(Electroluminescent Display) 및 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel) 등의 디스플레이 장치는 응답속도가 빠르고, 소비전력이 낮으며, 색재현율이 뛰어나 주목받아 왔다. 이러한 디스플레이 장치들은 TV, 컴퓨터용 모니터, 노트북 컴퓨터, 휴대폰(mobile phone), 냉장고의 표시부, 개인 휴대용 정보 단말기(Personal Digital Assistant), 현금 자동 입출금기(Automated Teller Machine) 등 다양한 전자제품에 사용되어 왔다. 이러한 표시장치들은 편리하면서도 간단하고 오작동을 감소시킬 수 있는 입력장치에 대한 요구가 날로 증가하고 있다. 이와 같은 요구에 따라 사용자가 손이나 펜 등으로 화면과 직접 접촉하여 정보를 입력하는 터치 스크린 패널(Touch Screen Panel)이 제안되었다.

[0003] 터치 스크린 패널은 터치된 부분을 감지하는 방식에 따라, 상부 기관 또는 하부 기관에 두 개로 구분되는 터치 전극층들을 형성하고, 이 터치 전극층들로부터 전달되는 신호를 분석하여 사용자 등이 터치한 위치를 인식한다.

[0004] 종래 터치 스크린 패널 중 일부는 사용자 등에 의한 접촉을 감지하는 터치 전극층을 덮는 재료로 무기 보호막 대신 솔루블 절연막(soluble insulator)을 채택한 구조가 제안되어왔다. 그런데, 솔루블 절연막(soluble insulator)이 채택된 종래 터치 스크린 패널의 경우, 모듈 세정시 사용되는 연마벨트에 의한 스크래치로 최상단부에 형성된 터치 전극층이 끊어지는 등의 오픈성 불량이가 발생하고 있어 이의 개선이 요구된다.

### 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 실시예는, 모듈 세정시 스크래치에 의해 최상단부에 형성된 터치 전극층의 오픈성 불량 개선과 포토리소그래피 또는 잉크젯 공정을 통해 전극을 보호할 수 있는 섬 형태의 솔루블 절연막 사용으로 마스크 사용 개수의 절감, 제조 공정의 단순화 및 비용의 절감을 실현할 수 있는 터치 스크린 패널과 이의 제조방법을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0006] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명의 실시예는, 기관; 기관 상에 패드부, 라우팅부 및 채널 브리지부로 정의된 영역 상에 구분되어 형성된 제1터치 전극층; 패드부, 라우팅부 및 채널 브리지부에 구분되어 형성된 제1터치 전극층의 일부를 각각 구분하여 노출하도록 형성된 솔루블 절연막(soluble insulator); 및 솔루블 절연막 상에 형성된 제2터치 전극층을 포함하는 터치 스크린 패널을 제공한다.

[0007] 솔루블 절연막은, 채널 브리지부의 일부를 노출하도록 섬(island) 형태로 형성될 수 있다.

[0008] 제2터치 전극층의 일부는, 섬 형태로 형성된 솔루블 절연막에 의해 채널 브리지부에 형성된 제1터치 전극층의 일단과 타단에 분리되어 형성됨과 아울러 라우팅부에 형성된 제1터치 전극층과 채널 브리지부에 형성된 제1터치 전극층이 연결될 수 있다.

[0009] 다른 측면에서 본 발명의 실시예는, 기관 상에 패드부, 라우팅부 및 채널 브리지부를 정의하는 단계; 패드부, 라우팅부 및 채널 브리지부로 정의된 영역 상에 제1터치 전극층을 구분하여 형성하는 단계; 패드부의 일부, 라우팅부의 일부 및 채널 브리지부의 일부를 각각 구분하여 노출하는 솔루블 절연막을 형성하는 단계; 및 솔루블

절연막 상에 제2터치 전극층을 형성하는 단계를 포함하는 터치 스크린 패널의 제조방법을 제공한다.

- [0010] 솔루블 절연막 형성단계는, 채널 브리지부의 일부를 노출하도록 섬 형태로 형성할 수 있다.
- [0011] 제2터치 전극층의 일부는, 섬 형태로 형성된 솔루블 절연막에 의해 상기 채널 브리지부에 형성된 제1터치 전극층의 일단과 타단에 분리되어 형성됨과 아울러 라우팅부에 형성된 제1터치 전극층과 채널 브리지부에 형성된 제1터치 전극층이 연결될 수 있다.
- [0012] 솔루블 절연막은, 포토리소그래피 공정에 의해 패드부의 일부, 라우팅부의 일부 및 채널 브리지부의 일부를 각각 구분하여 노출하는 섬 형태로 형성될 수 있다.
- [0013] 다른 측면에서 본 발명의 실시예는 기판 상에 패드부, 라우팅부 및 채널 브리지부를 정의하는 단계; 패드부, 라우팅부 및 채널 브리지부로 정의된 영역 상에 제1터치 전극층을 구분하여 형성하는 단계; 채널 브리지부 상에 잉크젯 방식으로 잉크를 토출하여 채널 브리지부의 일부를 노출하는 솔루블 절연막을 형성하는 단계; 및 솔루블 절연막 상에 제2터치 전극층을 형성하는 단계를 포함하는 터치 스크린 패널의 제조방법을 제공한다.
- [0014] 솔루블 절연막 형성단계는, 채널 브리지부의 일부를 노출하도록 섬 형태로 형성할 수 있다.
- [0015] 제2터치 전극층의 일부는, 섬 형태로 형성된 솔루블 절연막에 의해 채널 브리지부에 형성된 제1터치 전극층의 일단과 타단에 분리되어 형성됨과 아울러 라우팅부에 형성된 제1터치 전극층과 채널 브리지부에 형성된 제1터치 전극층이 연결될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0016] 본 발명의 실시예는, 모듈 세정시 스크래치에 의해 최상단부에 형성된 터치 전극층의 오픈성 불량 개선과 포토리소그래피 또는 잉크젯 공정을 통해 전극을 보호할 수 있는 섬 형태의 솔루블 절연막 사용으로 마스크 사용 개수의 절감, 제조 공정의 단순화 및 비용의 절감을 실현할 수 있는 터치 스크린 패널과 이의 제조방법을 제공할 수 있게 된다. 또한, 본 발명은 터치 스크린 패널의 최상단부에 형성된 터치 전극층의 면적을 최소화하고 최상단부에 형성되는 터치 전극층의 방향과 연마벨트의 진행방향을 일치시켜 연마 작업시 발생하는 스크래치 현상을 최소화할 수 있는 터치 스크린 패널과 이의 제조방법을 제공할 수 있게 된다.

### 도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널의 평면도.
- 도 2는 도 1에 도시된 D1-D2영역과 E1-E2영역의 일부 단면도.
- 도 3은 연마벨트에 의한 스크래치 발생 방지를 설명하기 위한 터치 전극의 상세 평면도.
- 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널의 제조방법을 설명하기 위한 공정 단면도.
- 도 7 내지 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 스크린 패널의 제조방법을 설명하기 위한 공정 단면도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널의 평면도이다.
- [0020] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널에는 터치 전극 형성부(TA), 라우팅부(RT) 및 패드부(PAD)가 포함되는 정전용량 방식이다.
- [0021] 터치 전극 형성부(TA)는 표시패널의 표시영역에 대응되는 영역에 형성된다. 터치 전극 형성부(TA)에는 기판(110) 상에 형성되며 제1방향(예컨대, X축 방향)으로 나란하게 배열된 복수의 제1터치 전극들(121)과 제1터치 전극들(121)과 수직방향(예컨대, Y축 방향)으로 교차하여 배열된 복수의 제2터치 전극들(122)이 포함된다. 복수의 제1터치 전극들(121)과 복수의 제2터치 전극들(122)은 서로 교차하지만 절연막(미도시)에 의해 전기적으로 절연상태를 유지한다. 또한, 서로 이웃하도록 형성된 복수의 제1터치 전극들(121)은 분리되어 형성되지만 복수의 채널 브릿지들(141)에 의해 상호 전기적으로 연결된다. 즉, 복수의 채널 브릿지들(141)은 이웃하는 복수의

제1터치 전극들(121)을 상호 접속시키는 역할을 한다.

- [0022] 라우팅부(RT)는 표시패널의 비표시영역의 양쪽 외곽에 대응되는 영역에 형성된다. 터치 전극 형성부(TA)에는 복수의 제1터치 전극들(121)과 각각 연결되는 복수의 제1라우팅 배선들(142)과 복수의 제2터치 전극들(122)과 각각 연결되는 복수의 제2라우팅 배선들(143)이 포함된다. 실시예에서는 제1라우팅 배선들(142)이 한 라인씩 교번하여 배선된 것을 일례로 하였지만 이에 한정되지 않는다.
- [0023] 패드부(PAD)는 표시패널의 비표시영역의 어느 한쪽 외곽에 대응되는 영역에 형성된다. 패드부(PAD)에는 복수의 제1라우팅 배선들(142)을 통해 복수의 제1터치 전극들(121)과 각각 접속되는 복수의 제1패드들(161)과 복수의 제2라우팅 배선들(143)을 통해 복수의 제2터치 전극들(122)과 각각 접속되는 복수의 제2패드들(162)이 포함된다. 실시예에서는 제1라우팅 배선들(142)이 한 라인씩 교번하여 배선된 것을 일례로 하였으므로 이들과 연결되는 패드부(PAD)는 도면과 같이 복수의 제2패드들(162)의 양쪽 영역에 배치된 것을 일례로 하였지만 이에 한정되지 않는다.
- [0024] 이하, 도 1에 도시된 D1-D2영역과 E1-E2영역의 일부 단면도를 참조하여 패드부, 채널 브리지부 및 라우팅부의 단면 구조에 대해 설명한다.
- [0025] 도 2는 도 1에 도시된 D1-D2영역과 E1-E2영역의 일부 단면도이고, 도 3은 연마벨트에 의한 스크래치 발생 방지를 설명하기 위한 터치 전극의 상세 평면도이다.
- [0026] 도 2에 도시된 바와 같이, 기판(110) 상에는 패드부(PAD), 라우팅부(RT) 및 채널 브리지부(CH)로 정의된 영역 상에 구분되어 제1터치 전극층(120a, 120b, 120c)이 형성된다. 이에 따라, 제1터치 전극층(120a, 120b, 120c)의 일부(120a)는 패드부(PAD)의 패드들로 형성되고, 다른 일부(120b)는 라우팅부(RT)의 라우팅 배선들로 형성되고, 남은 일부(120c)는 채널 브릿지들로 형성된다.
- [0027] 패드부(PAD), 라우팅부(RT) 및 채널 브리지부(CH)에 구분되며 제1터치 전극층(120a)의 일부를 각각 구분하여 노출하도록 솔루블 절연막(soluble insulator)(130a, 130b, 130c)이 형성된다. 솔루블 절연막(130a, 130b, 130c)은 그 일부(130c)가 채널 브리지부(CH)의 일부를 노출하도록 섬(island) 형태의 보호막으로 형성된다. 즉, 채널 브릿지들을 구성하는 제1터치 전극층(120c)의 일부가 되는 양쪽을 노출하도록 섬 형태로 형성된다. 이와 같이, 솔루블 절연막(130a, 130b, 130c)의 일부(130c)가 채널 브릿지들을 구성하는 제1터치 전극층(120c)의 양쪽을 노출하는 섬 형태로 형성되면 이후의 공정에 의해 이웃하는 제1터치 전극들끼리 상호 접속된다. 이에 따라, 솔루블 절연막(130a, 130b, 130c)의 일부(130a)는 패드들을 구성하는 제1터치 전극층(120a)의 일부를 노출하도록 형성되고, 다른 일부(130b)는 라우팅 배선들을 구성하는 제1터치 전극층(120b)의 일부를 노출하도록 형성되고, 남은 일부(130c)는 채널 브릿지들을 구성하는 제1터치 전극층(120c)의 일부를 노출하도록 형성된다.
- [0028] 솔루블 절연막(130a, 130b, 130c) 상에는 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)이 형성된다. 이에 따라, 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)의 일부(140a, 140b)는 패드들을 구성하는 제1터치 전극층(120a)과 라우팅 배선들을 구성하는 제1터치 전극층(120b)과 채널 브릿지들을 구성하는 제1터치 전극층(120c)을 상호 접속하도록 형성된다. 그리고 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)의 남은 일부(140c)는 제2터치 전극들을 구성하도록 형성된다. 여기서, 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)의 일부(140c)는 섬 형태로 형성된 솔루블 절연막(130c)에 의해 채널 브리지부(CH)에 형성된 제1터치 전극층(120c)의 일단과 타단에 분리되어 형성됨과 아울러 라우팅부(RT)에 형성된 제1터치 전극층(120b)과 채널 브리지부(CH)에 형성된 제1터치 전극층(120c)을 연결한다. 위와 같이, 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)이 형성됨으로써 상호 단절된 패드들, 배선들 및 전극들이 각각 연결되어, 도 1과 같은 형상을 이루게 된다.
- [0029] 실시예와 같이, 솔루블 절연막(130a, 130b, 130c)을 이용하면 터치 스크린 패널의 최상단에 위치하는 제2터치 전극층(140b, 140c)의 면적을 최소화할 수 있게 된다. 이에 따라, 터치 스크린 패널을 제작한 후 모듈 세정을 하더라도 연마벨트와 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c) 간의 접촉 면적이 작다.
- [0030] 실시예에 따라 제작된 터치 스크린 패널은 도 3과 같이 최상단에 위치하는 제2터치 전극층(122)의 폭(L)을 종래 터치 스크린 패널보다 좁힐 수 있게 된다. 그리고 최상단에 위치하는 제2터치 전극층(122)의 방향을 연마벨트가 지나가는 방향에 대응되도록 형성할 수 있게 된다. 이에 따라, 모듈 세정을 위해 연마벨트 진행 방향으로 연마벨트가 지나가더라도 연마벨트가 최상단에 위치하는 제2터치 전극층(122)의 내부까지 연마를 할 수 없게 되므로, 연마벨트에 의한 스크래치 발생으로 전극이 끊어지는 등의 오픈성 불량은 방지할 수 있게 된다.



- [0031] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널의 제조방법에 대해 설명한다.
- [0032] 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 패널의 제조방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- [0033] 도 4에 도시된 바와 같이, 기판(110) 상에 패드부(PAD), 라우팅부(RT) 및 채널 브리지부(CH)를 정의한다. 패드부(PAD), 라우팅부(RT) 및 채널 브리지부(CH)의 정의는 도 1을 참조한다.
- [0034] 도 4에 도시된 바와 같이, 패드부(PAD), 라우팅부(RT) 및 채널 브리지부(CH)로 정의된 영역 상에 제1터치 전극층(120a, 120b, 120c)을 구분하여 형성한다. 제1터치 전극층(120a, 120b, 120c)은 증착 방식으로 기판(110) 상에 형성되고, 포토리소그래피 공정, 습식식각 및 스트라이프 공정에 의해 패드부(PAD), 라우팅부(RT) 및 채널 브리지부(CH)의 영역 상에 각각 구분되어 형성된다. 이에 따라, 제1터치 전극층(120a, 120b, 120c)의 일부(120a)는 패드부(PAD)의 패드들로 형성되고, 다른 일부(120b)는 라우팅부(RT)의 라우팅 배선들로 형성되고, 남은 일부(120c)는 채널 브릿지들로 형성된다.
- [0035] 도 5에 도시된 바와 같이, 패드부(PAD)의 일부, 라우팅부(RT)의 일부 및 채널 브리지부(CH)의 일부를 각각 구분하여 노출하는 솔루블 절연막(130a, 130b, 130c)을 형성한다. 솔루블 절연막(130a, 130b, 130c)은 포토리소그래피 공정에 의해 패드부(PAD)의 일부, 라우팅부(RT)의 일부 및 채널 브리지부(CH)의 일부를 각각 구분하여 노출하는 섬 형태의 보호막으로 형성된다. 즉, 채널 브릿지들을 구성하는 제1터치 전극층(120c)의 일부가 되는 양쪽을 노출하도록 섬 형태로 형성된다. 이와 같이, 솔루블 절연막(130a, 130b, 130c)의 일부(130c)가 채널 브릿지들을 구성하는 제1터치 전극층(120c)의 양쪽을 노출하는 섬 형태로 형성되면 이후의 공정에 의해 이웃하는 제1터치 전극들끼리 상호 접속된다. 이에 따라, 솔루블 절연막(130a, 130b, 130c)의 일부(130a)는 패드들을 구성하는 제1터치 전극층(120a)의 일부를 노출하도록 형성되고, 다른 일부(130b)는 라우팅 배선들을 구성하는 제1터치 전극층(120b)의 일부를 노출하도록 형성되고, 남은 일부(130c)는 채널 브릿지들을 구성하는 제1터치 전극층(120c)의 일부를 노출하도록 형성된다.
- [0036] 도 6에 도시된 바와 같이, 솔루블 절연막(130a, 130b, 130c) 상에 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)을 형성한다. 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)은 포토리소그래피 공정, 습식식각 및 스트라이프 공정에 의해 패드부(PAD), 라우팅부(RT) 및 채널 브리지부(CH)의 영역 상에 각각 구분되어 형성된다. 이에 따라, 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)의 일부(140a, 140b)는 패드들을 구성하는 제1터치 전극층(120a)과 라우팅 배선들을 구성하는 제1터치 전극층(120b)과 채널 브릿지들을 구성하는 제1터치 전극층(120c)을 상호 접속하도록 형성된다. 그리고 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)의 남은 일부(140c)는 제2터치 전극들을 구성하도록 형성된다. 여기서, 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)의 일부(140c)는 섬 형태로 형성된 솔루블 절연막(130c)에 의해 채널 브리지부(CH)에 형성된 제1터치 전극층(120c)의 일단과 타단에 분리되어 형성됨과 아울러 라우팅부(RT)에 형성된 제1터치 전극층(120b)과 채널 브리지부(CH)에 형성된 제1터치 전극층(120c)을 연결한다. 위와 같이, 제2터치 전극층(140a, 140b, 140c)이 형성됨으로써 상호 단절된 패드들, 배선들 및 전극들이 각각 연결되어, 도 1과 같은 형상을 이루게 된다.
- [0037] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 스크린 패널의 제조방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- [0038] 도 7에 도시된 바와 같이, 기판(210) 상에 패드부(PAD), 라우팅부(RT) 및 채널 브리지부(CH)를 정의한다. 패드부(PAD), 라우팅부(RT) 및 채널 브리지부(CH)의 정의는 도 1을 참조한다.
- [0039] 도 7에 도시된 바와 같이, 패드부(PAD), 라우팅부(RT) 및 채널 브리지부(CH)로 정의된 영역 상에 제1터치 전극층(220a, 220b, 220c)을 구분하여 형성한다. 이에 따라, 제1터치 전극층(220a, 220b, 220c)의 일부(220a)는 패드부(PAD)의 패드들로 형성되고, 다른 일부(220b)는 라우팅부(RT)의 라우팅 배선들로 형성되고, 남은 일부(220c)는 채널 브릿지들로 형성된다.
- [0040] 도 8에 도시된 바와 같이, 채널 브리지부(CH) 상에 잉크젯(INKJ) 방식으로 잉크(INK)를 토출하여 채널 브리지부(CH)의 일부를 노출하는 솔루블 절연막(230)을 형성한다. 잉크젯(INKJ)을 이용하면 원하는 영역에만 솔루블 절연막(230)을 형성할 수 있으므로, 필요에 따라서는 도 6과 같이 패드부(PAD)와 라우팅부(RT)에도 솔루블 절연막(230)을 형성할 수 있다. 또한, 잉크젯(INKJ)을 이용하면 마스크의 사용 개수 절감으로 제조 공정을 단순화할 수 있음은 물론 비용을 절감할 수 있게 된다.

[0041] 도 9에 도시된 바와 같이, 솔루블 절연막(230) 상에 제2터치 전극층(240a, 240b, 240c)을 형성한다. 이에 따라, 제2터치 전극층(240a, 240b, 240c)의 일부(240a, 240b)는 패드들을 구성하는 제1터치 전극층(220a)과 라우팅 배선들을 구성하는 제1터치 전극층(220b)과 채널 브릿지들을 구성하는 제1터치 전극층(220c)을 상호 접속하도록 형성된다. 그리고 제2터치 전극층(240a, 240b, 240c)의 남은 일부(240c)는 제2터치 전극들을 구성하도록 형성된다. 여기서, 제2터치 전극층(240a, 240b, 240c)의 일부(240c)는 섬 형태로 형성된 솔루블 절연막(230c)에 의해 채널 브리지부(CH)에 형성된 제1터치 전극층(220c)의 일단과 타단에 분리되어 형성됨과 아울러 라우팅부(RT)에 형성된 제1터치 전극층(220b)과 채널 브리지부(CH)에 형성된 제1터치 전극층(220c)을 연결한다. 위와 같이, 제2터치 전극층(240a, 240b, 240c)이 형성됨으로써 상호 단절된 패드들, 배선들 및 전극들이 각각 연결되어, 도 1과 같은 형상을 이루게 된다.

[0042] 이상 앞서 설명된 터치 스크린 패널은 액정표시장치(Liquid Crystal Display, LCD), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display, FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, PDP), 전계발광 표시장치(Electroluminescence Device, EL), 전기영동 표시장치 등을 포함하는 표시장치에 적용될 수 있다. 이 경우, 실시예에 따른 터치 스크린 패널의 기판은 상기 표시장치를 구성하는 기판의 하나로 선택될 수 있다.

[0043] 이상 본 발명은 모듈 세정시 스크래치에 의해 최상단부에 형성된 터치 전극층의 오픈성 불량 개선과 포토리소그라피 또는 잉크젯 공정을 통해 전극을 보호할 수 있는 섬 형태의 솔루블 절연막 사용으로 마스크 사용 개수의 절감, 제조 공정의 단순화 및 비용의 절감을 실현할 수 있는 터치 스크린 패널과 이의 제조방법을 제공할 수 있게 된다. 또한, 본 발명은 터치 스크린 패널의 최상단부에 형성된 터치 전극층의 면적을 최소화하고 최상단부에 형성되는 터치 전극층의 방향과 연마벨트의 진행방향을 일치시켜 연마 작업시 발생하는 스크래치 현상을 최소화할 수 있는 터치 스크린 패널과 이의 제조방법을 제공할 수 있게 된다.

[0044] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

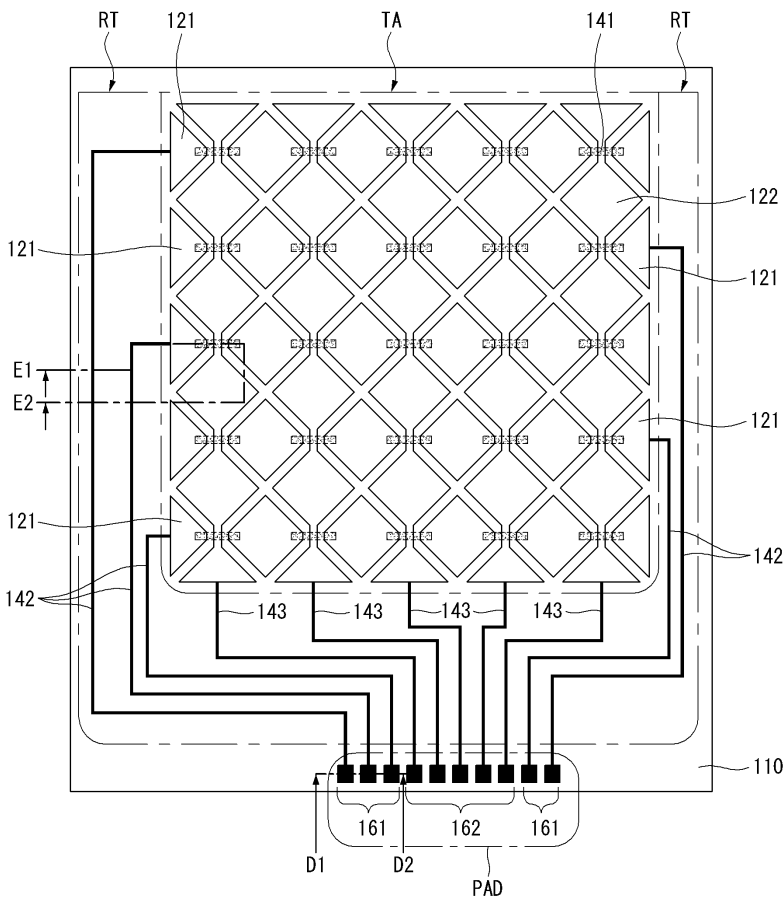
## 부호의 설명

|        |   |               |
|--------|---|---------------|
| [0045] | 110: 기판                                       | PAD: 패드부      |
|        | RT: 라우팅부                                      | CH: 채널 브리지부   |
|        | INKJ: 잉크젯                                     | INK: 잉크       |
|        | 121: 제1터치 전극들                                 | 122: 제2터치 전극들 |
|        | 120a, 120b, 120c, 220a, 220b, 220c : 제1터치 전극층 |               |
|        | 130a, 130b, 130c, 230a, 230b, 230c :솔루블 절연막   |               |
|        | 140a, 140b, 140c, 240a, 240b, 240c : 제2터치 전극층 |               |

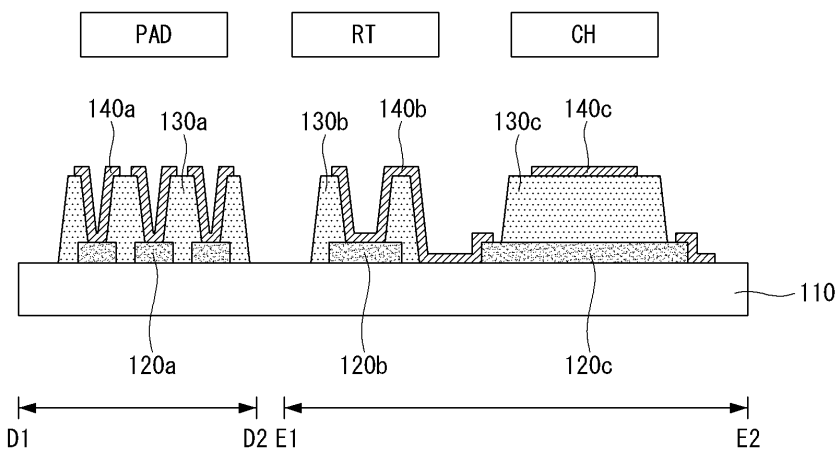


도면

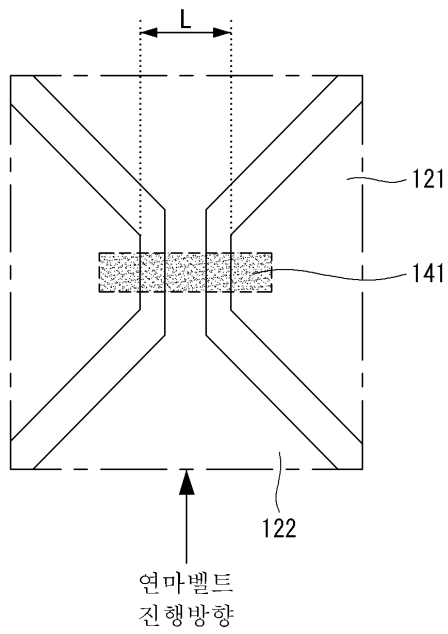
도면1



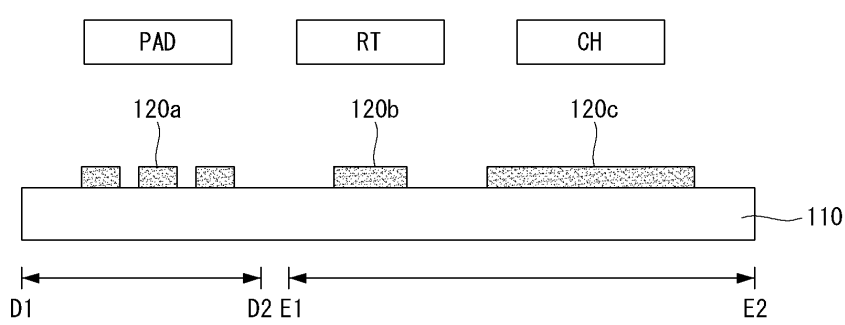
도면2



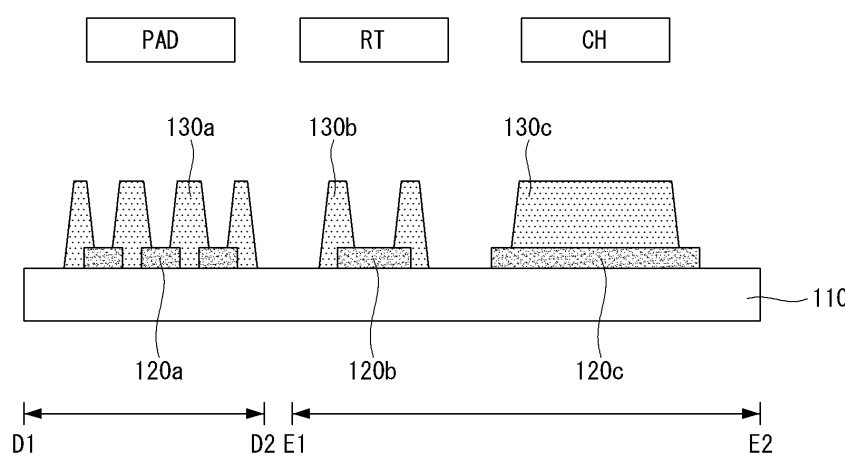
도면3



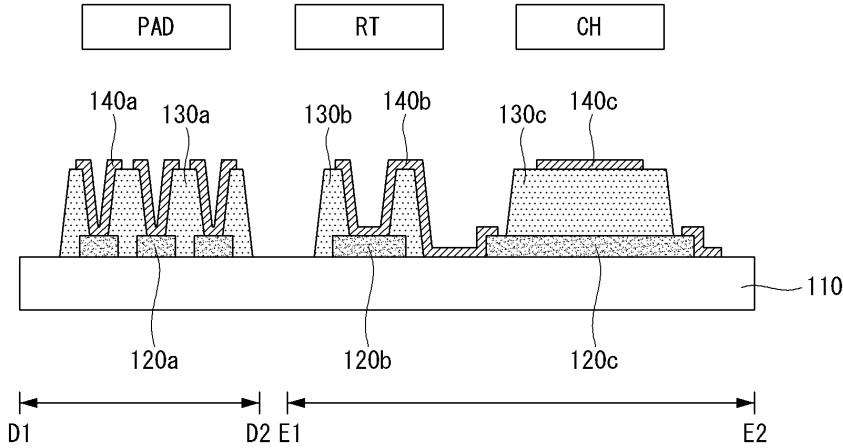
도면4



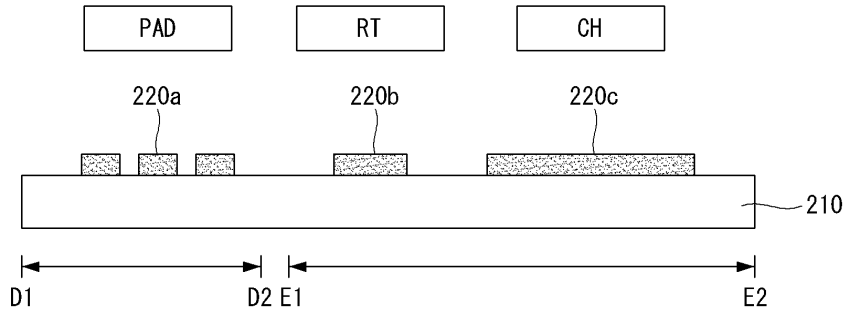
도면5



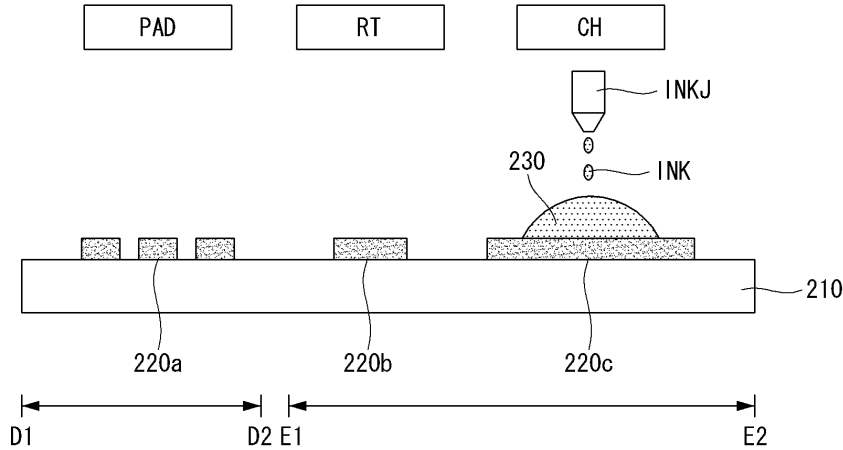
도면6



도면7



도면8



도면9

