



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년06월11일  
 (11) 등록번호 10-1987275  
 (24) 등록일자 2019년06월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G06F 3/041* (2006.01) *H01B 13/00* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*G06F 3/0412* (2019.05)  
*H01B 13/0026* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0087660(분할)
- (22) 출원일자 2018년07월27일  
 심사청구일자 2018년07월27일
- (65) 공개번호 10-2018-0088619
- (43) 공개일자 2018년08월06일
- (62) 원출원 특허 10-2017-0104394  
 원출원일자 2017년08월17일  
 심사청구일자 2017년08월17일
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP2010164929 A  
 KR1019990035643 A

- (73) 특허권자  
**엘지이노텍 주식회사**  
 서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)
- (72) 발명자  
**최진경**  
 서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울역빌딩) 17층
- (74) 대리인  
**허용록**

전체 청구항 수 : 총 17 항

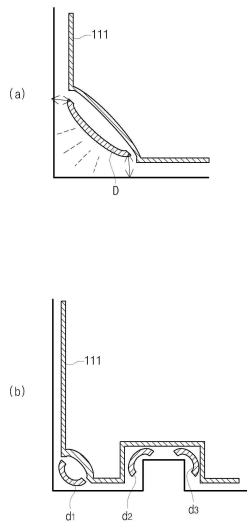
심사관 : 구분재

(54) 발명의 명칭 **터치윈도우**

**(57) 요약**

본 발명은 터치윈도우에 관한 것으로, 투명윈도우; 상기 투명윈도우의 하부에 배치되는 베이스 기관; 상기 베이스 기관 상에 형성되는 복수의 감지전극패턴; 상기 복수의 감지전극패턴들과 연결되는 복수의 배선패턴; 및 상기 복수의 배선패턴 중 최외곽 배선패턴과 이격되어 배치되는 지지패턴을 포함하고, 상기 복수의 배선패턴은 상기 감지전극패턴과 연결되는 일단 및 인쇄회로기판과 연결되는 연결 패드들을 포함하고, 상기 지지패턴은 상기 연결 패드들과 이격되어 배치되고, 상기 지지패턴은 상기 배선 패턴과 동일 물질로 형성된다.

**대표도** - 도4



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

투명윈도우;

상기 투명윈도우의 하부에 배치되는 베이스 기관;

상기 베이스 기관 상에 형성되는 복수의 감지전극패턴;

상기 복수의 감지전극패턴들과 연결되는 복수의 배선패턴; 및

상기 복수의 배선패턴 중 최외곽 배선패턴과 이격되어 배치되는 지지패턴을 포함하고,

상기 복수의 배선패턴은 상기 감지전극패턴과 연결되는 일단 및 인쇄회로기판과 연결되는 연결 패드들을 포함하고,

상기 지지패턴은 상기 연결패드들과 이격되어 배치되고,

상기 지지패턴은 상기 배선 패턴과 동일 물질로 형성되는 터치 윈도우.

#### 청구항 2

투명윈도우;

상기 투명윈도우의 하부에 배치되는 베이스 기관;

상기 베이스 기관 상에 형성되는 복수의 감지전극패턴;

상기 복수의 감지전극패턴들과 연결되는 복수의 배선패턴; 및

상기 복수의 배선패턴 중 최외곽 배선패턴과 이격되어 배치되는 지지패턴을 포함하고,

상기 지지패턴은 일단 및 타단을 포함하고,

상기 일단 및 상기 타단은 상기 기관 상에서 노출되며 배치되는 터치 윈도우.

#### 청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 베이스 기관은 장변과 단변이 만나는 모서리 부를 포함하고,

상기 지지패턴은 모서리부에 대응하는 위치에 형성되는 터치 윈도우

#### 청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 지지패턴은 상기 최외곽 배선패턴이 절곡되는 영역과 대응되는 위치에 배치되는 터치 윈도우.

#### 청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 지지패턴은 상기 모서리부에 가까울수록 상기 지지패턴과 상기 베이스 기관의 장변 또는 단변 사이의 거리가 멀어지는 터치윈도우.

#### 청구항 6

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 지지패턴은 상기 베이스 기관의 장변 또는 단변과 평행하지 않는 부분을 포함하는 터치윈도우

**청구항 7**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 지지패턴은 2개 이상의 지지패턴을 포함하는 터치 윈도우.

**청구항 8**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 지지패턴은, 상기 최외곽 배선 패턴의 길이 방향을 따라 배치되는, 다수의 라인 형상의 패턴들을 포함하는 터치 윈도우.

**청구항 9**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 지지패턴은 상기 복수의 배선패턴 중 가장 짧은 길이의 배선패턴보다 짧은 길이를 가지는 터치 윈도우

**청구항 10**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 배선패턴은 상기 감지전극패턴과 상기 지지패턴 사이의 영역에 배치되는 터치윈도우.

**청구항 11**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 지지패턴의 일단과 타단은 서로 다른 방향을 향하는 터치 윈도우.

**청구항 12**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 지지패턴의 일단은 제 1 방향으로 향하고, 타단은 상기 제 1 방향과 다른 방향으로 향하는 터치 윈도우.

**청구항 13**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 지지패턴은 상기 최외곽 배선패턴이 절곡되는 영역의 연장방향과 동일한 방향으로 구부러지는 구부러진 라인 형상의 패턴을 포함하는 터치 윈도우.

**청구항 14**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 복수의 감지전극패턴은 제 1 방향으로 연장되는 복수의 제 1감지전극패턴과 상기 제 1 방향과 교차하는 제 2 방향으로 연장되는 복수의 제 2감지전극패턴을 포함하는 터치 윈도우.

**청구항 15**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 감지전극패턴은 인듐주석산화물(ITO)을 포함하는 터치 윈도우.

**청구항 16**

제 14항에 있어서,

상기 제 1 감지전극 패턴 및 상기 제 2 감지전극 패턴은 상기 베이스 기관의 일면 상에 형성되는 터치 윈도우.

**청구항 17**

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 감지전극패턴은 다수의 단위 패턴이 연결된 구조를 포함하고,

상기 감지전극패턴은 서로 이격하는 복수 개의 감지전극패턴들을 포함하고,

상기 배선패턴은 하나의 감지전극패턴의 일단과 연결되는 1 배선패턴 및 상기 하나의 감지전극패턴의 타단과 연결되는 2 배선패턴을 포함하는 더블라우팅 구조인 터치 윈도우.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 시트 절단 공정에서 발생하는 회로의 크랙방지 기술 및 이에 의해 제조되는 터치윈도우의 구조에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 터치 윈도우는 음극선관(CRT; Cathode Ray Tube), 액정표시장치(LCD; Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시장치(FED; Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP; Plasma Display Panel) 및 전계발광소자(ELD; Electro Luminescence Device) 등과 같은 화상표시장치의 표시면에 설치되어 사용자가 화상표시장치를 보면서 터치 윈도우(패널)를 가압하여 컴퓨터에 미리 정해진 정보를 입력하는 장치이다.

[0003] 도 1은 이러한 다층의 구조의 터치윈도우의 접착구조의 평면도를 도시한 것이다. 도시된 도면을 참조하면 터치패널은 투명윈도우(window) 하부에 상부 OCA, 그 하부에 상부전극(ITO)과 하부OCA, 하부전극의 적층 구조를 가지는 것이 일반적이다. 이러한 구조의 터치패널은, 상부전극(40)의 패턴 하나에는 하나의 배선(41)이 연결되며, 그 아래에 배치되는 상부전극에도 다른 하나의 배선(42)이 각각 배당되어 연결된다. 또한, 하부전극(20)에 하나의 배선(21)이 연결된다. 이러한 각각의 배선부의 말단은 연결패드(P)를 형성하게 된다.(이하에서는, 감지전극패턴이 형성되는 부분은 '화면영역'이라고 하며, 그 외곽의 배선이 지나가는 테두리 부분을 '비활성영역'이라고 정의한다.)

[0004] 이러한 터치 윈도우는 보통 시트 단위(S)로 공정이 이루어지며, 추후 개별 터치 윈도우를 분리하여 FPCB와 합착하기 위해서는 개별윈도우(W1)를 절단하여 가공하게 된다. 이 경우, 개별윈도우를 절단하는 과정에 사용되는 절단기(Cutter)의 칼날이 절단을 위해 절단하는 경우, 터치윈도우의 테두리부분(B)과 모서리부분(A)를 동시에 또는 순차로 절단하게 되는데, 어느 경우이던 기존에 사용하는 피나클(pinacle)의 칼날은 도 2의 (a)에 도시된 구조처럼 칼날면이 수평을 이루는 구조로 형성되어 원판 시트에 면접촉을 하게 되는 방식으로 절단을 수행하게 되는데, 가공시 개별윈도우의 모서리부분(A)이나 테두리부분(B)에 압력이 강하게 걸리게 되며, 이러한 결과 모서리부의 배선 또는 메탈에 손상이 초래하게 되는 문제가 발생한다.

[0005] 특히, 도 3의 (a)~(b)에 도시된 것과 같이, 절단기(PN)의 칼날이 원판시트(TSP sheet)를 가압하여 개별윈도우(W)를 가압 절단하는 경우, (c)에 도시된 것과 같이, 시트를 절단 후 절단 칼날이 빠져나가는 경우, 개별윈도우의 테두리나 모서리 부분에 접한 칼날이 쉽게 빠져나가지 못하게 되어 도시된 것과 같이 모서리부분이 들림현상(X)이 나타나게 되며, 이는 인접하는 배선회로에 손상을 주게 되는 문제가 발생한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 상술한 과제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 터치윈도우의 원판스트립에서 단위 개체를 절단하는 경우, 최외곽배선패턴의 외곽에 지지패턴을 형성하여 터치윈도우의 외형이 절단기의 가압력에 의해 터치윈도우의 변형에 따른 메탈크랙(회로손상)을 방지할수 있도록 하여 제품의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 구조의 터치윈도우를 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상술한 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명은 투명윈도우의 하부에 배치되고, 감지전극패턴층을 통해 화

면영역과 비활성영역을 구현하는 터치센서모듈; 상기 감지전극패턴층의 감지전극패턴과 연결되는 배선배턴;을 포함하되, 상기 비활성영역을 통과하는 상기 배선패턴의 최외곽 배선과 이격되게 형성되는 지지패턴을 더 포함하는 터치윈도우를 제공할 수 있도록 한다.

- [0008] 또한, 상기 지지패턴은, 상기 감지전극패턴이 형성되는 베이스기판의 일면 또는 상기 일면에 대향하는 타면에 형성될 수 있다.
- [0009] 아울러, 본 발명에 따른 상기 지지패턴은, 금속물질 또는 합성수지물질로 형성될 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 지지패턴은, 상기 최외곽배선과 상기 비활성영역의 사이 영역에 배치될 수 있다.
- [0011] 아울러, 상기 지지패턴은, 상기 최외곽배선이 절곡되는 영역에 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 지지패턴은, 상기 배선패턴과 동일한 물질로 형성될 수 있으며, 상기 감지전극 및 상기 배선패턴은 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- [0013] 본 발명에 따른 터치윈도우의 구조에서 상기 감지전극패턴층은, 투명윈도우의 일면 상에 접촉물질층을 매개로 접촉되는 베이스기판과, 상기 베이스기판의 일면 및 상기 일면에 대향하는 타면에 패턴화되는 제1 및 제2 감지전극 패턴을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0014] 또는, 상술한 구조와는 달리, 본 발명에 따른 터치윈도우의 구조에서 상기 감지전극패턴층은, 상기 투명윈도우에 제1접착물질층을 매개로 접촉되며, 일면에 감지전극이 형성되는 제1감지전극패턴층과, 상기 제1감지전극패턴층의 타면에 제2접착물질층을 매개로 접촉되며, 일면에 감지전극이 형성되는 제2감지전극패턴을 포함하여 형성될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 감지전극패턴층은 상기 투명윈도우 상에 직접 형성되어 상호 절연되도록 패터닝되는 제1 및 제2 감지전극패턴을 포함하며, 상기 지지패턴은 상기 투명윈도우 상에 직접 형성될 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명에서의 상기 터치센서모듈은, 상기 투명 윈도우의 일면 상에 접촉물질층을 매개로 접촉되는 베이스기판과, 상기 베이스기판의 어느 한쪽면에 직접형성되며, 상호 절연되도록 패터닝되는 제1 및 제2 감지전극패턴을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명에 따른 상기 제1감지전극 패턴층 또는 제2감지전극패턴층은, 각각의 단위감지전극이 메쉬구조로 형성되며, 상기 메쉬구조는, 상기 단위패턴의 외곽부를 형성하는 외부라인패턴;과 상기 외부라인패턴 내부를 교차구조로 연결하는 내부라인패턴;을 포함하여 형성될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 제1감지전극 패턴층 또는 제2감지전극패턴층은, 각각 일부가 상호 오버랩되도록 배치되며, 상기 제1 감지전극패턴 또는 상기 제2감지전극패턴 중 어느 하나는 주기성을 가지는 곡률패턴을 구비하도록 구현될 수 있다. 이 경우 상기 주기성을 가지는 곡률패턴은, 제n곡률부와 제(n+1)곡률부의 사이에 선형 감지전극패턴이 배치되도록 구현할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0019] 본 발명에 따르면, 터치윈도우의 원판스트립에서 단위 개체를 절단하는 경우, 최외곽배선패턴의 외곽에 지지패턴을 형성하여 터치윈도우의 외형이 절단기의 가압력에 의해 터치윈도우의 변형에 따른 메탈크랙(회로손상)을 방지할수 있도록 하여 제품의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 종래의 터치윈도우의 내부 구조를 도시한 개념도이다.
- 도 2 및 도 3은 시트 단위의 제조공정을 수행하는 터치윈도우의 절단 공정의 문제를 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 지지패턴의 형성구조의 일예를 도시한 개념도이다.
- 도 5 내지 도 7은 본 발명에 따른 지지패턴이 구현되는 터치윈도우의 단면 개념도를 도시한 것이다.
- 도 8 및 도 9는 본 발명에 따른 감지전극패턴층의 구조를 도시한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 구성 및 작용을 구체적으로 설명한다. 첨부 도면을 참조하

여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성요소는 동일한 참조부여를 부여하고, 이에 대한 중복설명은 생략하기로 한다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

- [0023] 본 발명은 터치윈도우의 시트단위의 제조공정에서 개별제품 공정으로 진행하기 위해 단위 제품으로 절단을 수행하는 절단공정의 문제를 해소하기 위해 배선패턴의 최외곽부에 지지패턴을 구현하는 것을 그 요지로 한다.
- [0024] 도 4는 본 발명에 따른 지지패턴을 구현하는 일례를 도시한 개념도이며, 도 5는 본 발명에 따른 지지패턴이 구현되는 터치윈도우의 단면 개념도를 도시한 것이다.
- [0025] 도시된 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 터치윈도우는 투명윈도우의 하부에 배치되고, 감지전극패턴층을 통해 화면영역과 비활성영역을 구현하는 터치센서모듈과 상기 감지전극패턴층의 감지전극패턴과 연결되는 배선패턴을 포함하되, 상기 비활성영역을 통과하는 상기 배선패턴의 최외곽 배선과 이격되게 형성되는 지지패턴을 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0026] 구체적으로는, 본 발명에 따른 지지패턴(D, d1, d2, d3)은 터치윈도우의 구조에서 감지전극패턴의 감지신호를 외부로 전달하는 다수의 배선패턴(111) 중 최외곽배선패턴의 바깥쪽에 배치되는 것이 바람직하다. 배치 구조는 최외곽배선패턴의 길이 방향을 따라 라인형상의 돌출패턴이 하나의 패턴으로 형성되거나, 일정한 단위의 길이로 라인형상의 패턴이 최외곽패턴을 따라 이격되는 다수의 패턴으로 구현될 수 있다.
- [0027] 특히, 바람직하게는 도 4에 도시된 것과 같이, 최외곽배선패턴(111)이 절곡되는 부분에 대응되는 영역에 일정한 길이로 형성될 수 있으며, (a) 절곡부의 굴곡형상에 반대되는 굴곡을 가지도록 지지패턴(D, d1)을 형성하거나, (b) 절곡부의 굴곡과 동일한 굴곡방향을 가지는 지지패턴(d2, d3)을 형성할 수 있다. 이러한 지지패턴의 존재는 시트단위의 커터의 가압 삽입의 경우, 크랙(crack)에 특히 취약한 굴곡부위에 집중되는 힘을 분산시켜, 절단 공정시 한쪽에 집중되는 압력분산으로 인해 회로패턴의 크랙을 최소화할 수 있게 된다. 또한, 상기 지지패턴의 존재는 타발(절단)공정시에 얼라인 마크로 사용되어 공정의 편의성을 증진할 수 있는 이점도 구현될 수 있게 된다.
- [0028] 상기 지지패턴은 금속물질 또는 합성수지물질로 형성될 수 있으며, 특히 금속물질로 형성되는 경우에는 배선패턴과 동일한 물질로 형성하여 배선패턴의 형성시 동시에 형성할 수 있도록 해 공정의 효율성을 증진할 수 있는 장점도 구현되게 된다.
- [0029] 도 5는 도 4에서 상술한 배선패턴의 외곽에 형성되는 지지패턴이 형성되는 본 발명의 터치윈도우의 기본 구조를 도시한 단면도이다.
- [0030] 도시된 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 터치윈도우는 투명윈도우(100) 상에 형성되는 패턴화된 감지전극패턴(112, 132)을 포함하는 감지전극패턴층과 상기 감지전극과 연결되는 배선패턴(111, 131)을 포함하되, 상기 배선패턴 중 최외곽배선패턴과 비활성영역의 최외곽부위의 이격영역에 지지패턴(D1, D2)을 구비하는 구조로 구현될 수 있다.
- [0031] 즉, 상기 베이스기판(130, 110)과, 상기 베이스기판의 일면 또는 상기 일면에 대향하는 타면에 패턴화되는 감지전극(132, 112)을 포함하는 구조로 형성되며, 본 발명에 따른 지지패턴(D1, D2)은 도시된 구조에서 각각의 감지전극패턴이 형성되는 베이스기판(110, 130) 중 어느 하나 이상에 형성될 수 있다.
- [0032] 즉, 상기 투명윈도우(100)와 제1접착물질층(140)을 매개로 접착되며, 일면에 감지전극패턴(132)이 형성되는 제1감지전극패턴층과, 상기 제1감지전극패턴층의 타면에 제2접착물질층(120)을 매개로 접착되며, 일면에 감지전극패턴(112)이 형성되는 제2감지전극패턴층의 구조로 구현되는 경우에는 각각의 베이스기판 중 어느 하나 또는 둘 모두에 지지패턴(D1, D2)을 형성할 수 있다.
- [0034] 또는, 도 5에 도시된 구조와는 달리, 도 6의 구조와 같이, 베이스기판(230)의 양면에 감지전극(232) 패턴이 형성되도록 구현하는 경우에는, 상기 베이스기판(230)의 양면 모두 또는 어느 한쪽 면에 상기 지지패턴(D1, D2)을 형성할 수 있다.
- [0035] 즉 양면 ITO 기판을 통해 양면 감지전극과 배선패턴, 또는, 도 5에 도시된 구조와는 달리, 도 6의 구조와 같이, 베이스기판(230)의 양면에 감지전극(232) 패턴과 지지패턴(D1, D2)이 형성되도록 구현하는 것도 가능하다.
- [0036] 즉 양면 ITO 기판을 통해 양면 감지전극을 형성하는 점에서 도 5와 차이가 있으며, 그외의 구성은 동일하다. 아

올려, 상기 베이스기판(230)의 하면의 감지전극패턴을 보호하기 위한 보호필름(210)을 더 포함하여 구성될 수도 있다.

- [0037] 또는, 도 7을 참조하면, 도 5 및 도 6에서의 구성과는 달리, 투명윈도우(300)가 형성되며, 베이스기판(310)의 단면에 감지전극패턴(312)이 패터닝되며, 배선부(311)이 상기 감지전극패턴과 동시에 형성되게 구현할 수 있으며, 이 경우에도 상기 베이스기판(310)의 일면에 지지패턴(D1)을 구현할 수 있다.
- [0038] 다만, 동일 평면상에 제1 및 제2 감지전극패턴이 구현되는바, 일면에 접촉의 제 1 축(예를 들어, X 축) 성분을 판단하기 위한 제 1 감지 전극 층을 패터닝하고, 접촉의 제 2 축(예를 들어, Y 축) 성분을 판단하기 위한 제 2 감지 전극 층은 상기 제1감지전극층과 절연되는 배치를 구현하여 패터닝하는 것이 바람직하다.
- [0039] 또는, 이러한 베이스기판(310) 없이, 상기 투명 윈도우(300)의 일면에 직접 감지전극패턴을 증착, 코팅 공정을 통해 형성하는 것도 가능하다. 물론, 이 경우에는 상술한 지지패턴 역시 상기 투명윈도우의 일면에 직접형성할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 상기 감지전극패턴, 배선패턴과 동일한 물질을 이용하여 동시 공정으로 형성할 수 있다.
- [0041] 상술한 다양한 구조의 터치윈도우의 구조에서 본 발명에 따른 특징적인 요지인 지지패턴을 최외곽 배선배선패턴의 바깥쪽에 라인형상으로 배치하거나, 최외곽 배선배선패턴의 바깥쪽 굴곡부에 배치하여 시트절단공정에서 발생하는 회로크랙을 제거하는 한편, 더하여, 상기 배선패턴과 연결되는 감지전극자체의 패턴을 다양화하는 구조로 변형하는 실시에도 가능하다.
- [0042] 이를 테면, 도 8에 도시된 구조는 본 발명에 따른 감지전극패턴을 도시한 것으로, 이는 도 5 내지 도 7의 구조에서 형성되는 감지전극의 패턴을 직선형으로 구현하는 대신 도 8에 도시된 구조와 같이 구현할 수도 있다.
- [0043] 도 5 내지 도 7의 터치윈도우의 구조에서 이격되게 배치되는 제1 및 제2감지전극패턴이 상호 오버랩되게 구현되는 경우, 특히 어느 하나의 감지전극패턴을 곡률패턴으로 구현할 수 있다.
- [0044] 즉, 본 실시예에서의 감지전극패턴층은 2개의 감지전극패턴층이 상호 이격되어 대향배치됨과 동시에, 배치되는 패턴의 형상이 상호 오버랩되되, 그중 어느 하나가 일정한 주기성을 가지는 곡률을 구비하여 형성됨이 바람직하다. 즉, 도 8에 도시된 것과 같이, 제1감지전극패턴(Tx1)이 일정한 주기성을 가지는 곡률패턴을 구비하고, 이격되어 형성되는 제2감지전극패턴(Rx1)은 직선형으로 형성되도록 구현할 수 있다. 이를테면, 도 5의 구조에서 각각의 제1감지전극패턴(132)와 제2감지전극패턴(112)는 상호 다른 베이스기재(130, 110)에 각각 형성되어 이격되나, 상부에서 바라보는 평면도 상에는 제1감지전극패턴(132)는 곡률패턴을 형성하는 구조이며, 제2감지전극패턴(112)는 직선형으로 형성되어, 상호 오버랩되는 영역(도 8의 Q2)이 직사각형 또는 정사각형이 아닌 형태로, 일반적인 직선형 패턴의 교차구조보다 넓게 형성될 수 있도록 한다.
- [0045] 이 경우, 곡률패턴이라 함은, 일정한 주기성을 가지고 마루와 골 형상을 가지는 직선형이 아닌 패턴을 모두 포함하는 것으로 정의한다. 특히 바람직하게는 도 8에 도시된 것과 같이, 마루와 골(S1, S2, S3)이 주기적으로 반복되는 사인형 곡률이나, 코사인형 곡률패턴을 구비할 수 있으며, 이러한 구조 외에 지그재그형 직선 절곡이 주기적으로 반복되는 구조로 형성될 수도 있다. 도 8의 A 및 B 선분은 각 곡률패턴의 마루와 골의 정점을 지나가는 가상의 선분이다.
- [0046] 특히, 상기 주기성을 가지는 곡률패턴은, 제n곡률부와 제(n+1)곡률부의 사이에 직선형 감지전극패턴이 배치되는 구조로 형성됨이 바람직하다(n은 1이상의 자연수). 즉, 도 8에 도시된 구조를 참조하면, 제1감지전극패턴(Tx1)의 제1곡률부(S1)과 제2곡률부(S 2) 사이에 직선형 제2감지전극패턴(Rx1)이 배치됨이 바람직하다. 물론, 본 실시예에서는 제1감지전극패턴이 곡률패턴인 경우를 일례로 설명하였으나, 이와는 반대로 제1감지전극패턴이 직선 패턴이며, 제2감지전극패턴이 곡률패턴으로 구현하는 것도 가능하다. 아울러, 제1감지전극패턴(Tx1)과 상기 제2 감지전극패턴(Rx1)이 오버랩되는 각도( $\theta_1, \theta_2$ )는 직각이 아니라 예각 또는 둔각으로 형성할 수 있다. 아울러, 특히 바람직하게는 본 발명에 따른 곡률패턴이 사인형이나 코사인형의 주기성을 가지는 경우, 제2감지전극패턴은 제1곡률부와 제2곡률부의 1/2지점, 즉 변곡점 지점을 지나며 교차하도록 함이 더욱 바람직하다. 이러한 배치 구조는 교차영역(Q2)를 극대화하여 터치 센싱 효율을 향상시키는 물론, 광학특성을 종래의 직교구조의 배치보다 투명하게 형성하여 시인성을 향상시킬 수 있는 효과가 발현되게 된다.
- [0047] 도 5 내지 도 7에 도시된 구조에서 또한, 상기 제1 및 제2접착절연층은 OCA 필름일 수 있으며, 상기 제1 및 제2 감지전극패턴층은 베이스기재상에 ITO(indium-tin oxide), IZO(indium zinc oxide), 또는 ZnO(zinc oxide) 중 어느 하나의 물질로 전극패턴이 형성될 수도 있다. 또는, 상술한 구조와는 달리, 상기 제2 및 제1 감지전극패턴

(112, 132)을 각각 연결하는 배선부(111, 131)를 형성하되, 상술한 투명 전극물질을 이용하는 것이 아니라, Ag, Al, Cu 등의 도전성물질을 이용하여 배선부와 감지전극패턴을 동시에 형성하는 공정을 이용할 수도 있다. 이는 ITO 물질을 이용하여 전극의 패턴 형성시 패턴의 형상이 보이게 되며, ITO 물질이 고가의 물질로 제조비용이 상승하게 됨은 물론, ITO 물질의 막경도 저하로 하나의 단일한 베이스기판에 양면 ITO 물질층을 가지는 구조를 구현하기가 어려운 제조상의 문제를 해소하여, ITO 물질 대신, 광학기재에 도전성물질을 형성, 패터닝하여 유효부와 배선부를 동시에 형성하는 공정을 통해 제조단가를 낮추며 막경도 저하에 구애받지 않고 다양한 디자인의 자유도를 구현할 수 있는 공정을 제공하는 효과도 있다.

[0049] 또는, 감지전극의 패턴 구조를 도 9에 도시된 것과 같이 메쉬형 구조로 구현하는 것도 가능하다.

[0050] 즉, 도 5 내지 도 7에 도시된 터치윈도우의 구조에서 감지전극은 다수의 단위패턴이 연결된 구조로 형성되며, 각각의 감지전극의 양단에는 배선부(a1, a2)가 각각 연결되는 더블라우팅 구조를 가질 수 있도록 한다. 특히 상기 단위패턴은 메쉬구조로 형성되는 것을 특징으로 한다. 본 실시예에서 '메쉬구조'란 상기 단위패턴의 외곽부를 형성하는 외부라인패턴(M1)과 상기 외부라인패턴 내부를 교차구조로 연결하는 내부라인패턴(M2)을 포함하는 구조로 정의한다. 특히, 상기 외부라인패턴(M1)은 다각형 구조 이외에도 원형, 타원형 등 다양한 형상으로 구현될 수 있으며, 라인형상의 도전 물질로 형성됨이 바람직하다.

[0051] 또한, 상기 내부라인패턴(M)은 도시된 것과 같이, 상기 외부라인패턴(M2)를 내부에서 교차구조로 연결하는 라인의 집합으로 형성될 수 있다. 즉 직선구조의 다수의 패턴이 망구조를 이루며 교차하도록 형성될 수 있다. 물론, 직선 구조뿐 아니라 다양한 곡선구조의 배치도 적용될 수 있다. 본 발명에 따른 메쉬구조의 감지전극은 3 $\mu$ m~10 $\mu$ m의 도전성 물질로 이어지는 선(line)을 다각형 메쉬형상으로 형성하여 전기신호를 전달할 수 있도록 한다. 이 경우 메쉬구조를 이루는 내부패턴라인(M2)의 교차구조에서의 교차각도의 조절과 선평의 조절을 통해 신호전달의 효율을 크게 증진할 수 있게 된다. 아울러, 배선부와 감지전극패턴을 동일한 물질로 동시에 제작하는 공정을 구현하는바, 공정의 효율을 증진시킬 수 있음은 물론, ITO 물질을 사용하지 않게 되므로, 공정비용을 크게 절감할 수 있게 된다. 따라서 재료비 및 공정비의 절감에서 오는 신호전달의 효율을 메쉬구조로 증진시켜 고효율의 제품을 구현할 수 있도록 한다. 본 발명에서 사용되는 감지전극 및 배선에 이용되는 도전성 물질은 Ag, Cu, Al 등 다양한 재료가 적용될 수 있다.

[0052] 즉, 도 5의 구조를 일례로 들면, 투명 전극물질을 이용하여 전극을 형성하는 것이 아니라, 상기 제2 및 제1 감지전극패턴(112, 132)을 각각 연결하는 배선부(111, 131)를 Ag, Al, Cu 등의 도전성물질을 이용하여 배선부와 감지전극패턴을 동시에 형성하는 공정을 이용할 수도 있다. 이는 ITO 물질을 이용하여 전극의 패턴 형성시 패턴의 형상이 보이게 되며, ITO 물질이 고가의 물질로 제조비용이 상승하게 됨은 물론, ITO 물질의 막경도 저하로 하나의 단일한 베이스기판에 양면 ITO 물질층을 가지는 구조를 구현하기가 어려운 제조상의 문제를 해소하여, ITO 물질 대신, 광학기재에 도전성물질을 형성, 패터닝하여 유효부와 배선부를 동시에 형성하는 공정을 통해 제조단가를 낮추며 막경도 저하에 구애받지 않고 다양한 디자인의 자유도를 구현할 수 있는 공정을 제공하는 효과도 있다. 물론, 이 경우 본 발명에 따른 더미회로패턴도 동일한 물질을 이용하여 구현하는 것도 가능하다

[0053] 아울러, 부가적인 특징으로 상술한 도 8에 도시한 것과 같이, 다양한 감지전극패턴층을 구성하는 단위 감지전극패턴(Rx1, Rx2, Rx3)의 각각의 양단에는 각각의 배선부가 연결된다. 즉 Rx1의 양단에는 a1, a2의 단위배선부가 연결되며, Rx2에는 b1, b2의 단위배선부가 연결되는 구조이다. 즉, 이를 통해 단위 감지전극의 양단에 각각 연결되는 단위배선부를 가지는 구조를 구비해 센싱영역의 양쪽에 배선을 가짐으로써 센싱을 위한 전하의 충전시간을 단축하여 센싱 성능을 향상시킬 수 있도록 할 수 있다.

[0054] 전술한 바와 같은 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였다. 그러나 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능하다. 본 발명의 기술적 사상은 본 발명의 기술한 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**부호의 설명**

[0055] a1, a2, a3: 배선부

D1, D2, d1, d2, d3: 지지패턴

P: 연결패드

100, 200, 300: 투명윈도우



110, 130, 230, 310: 베이스기판

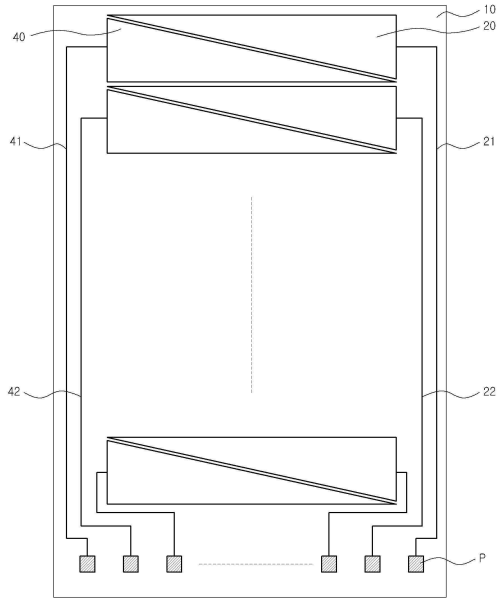
111, 131, 231, 311: 배선패턴

112, 132, 212, 312: 감지전극

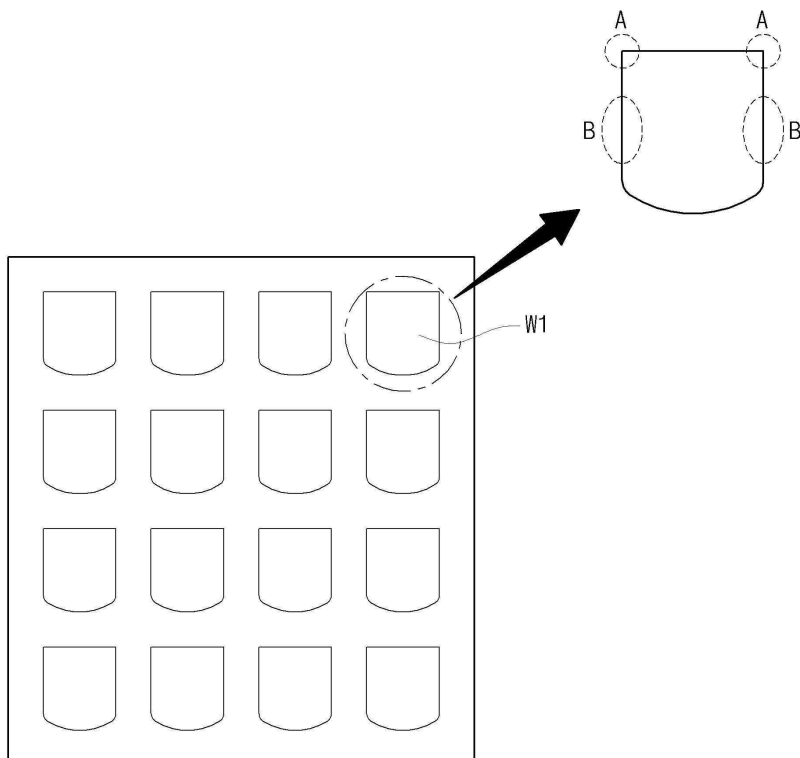
120, 140, 220, 320: 접촉절연층

도면

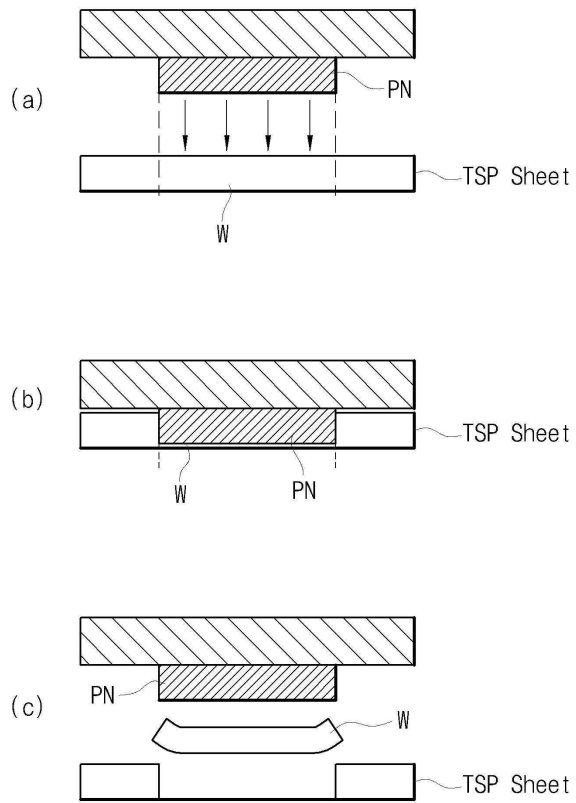
도면1



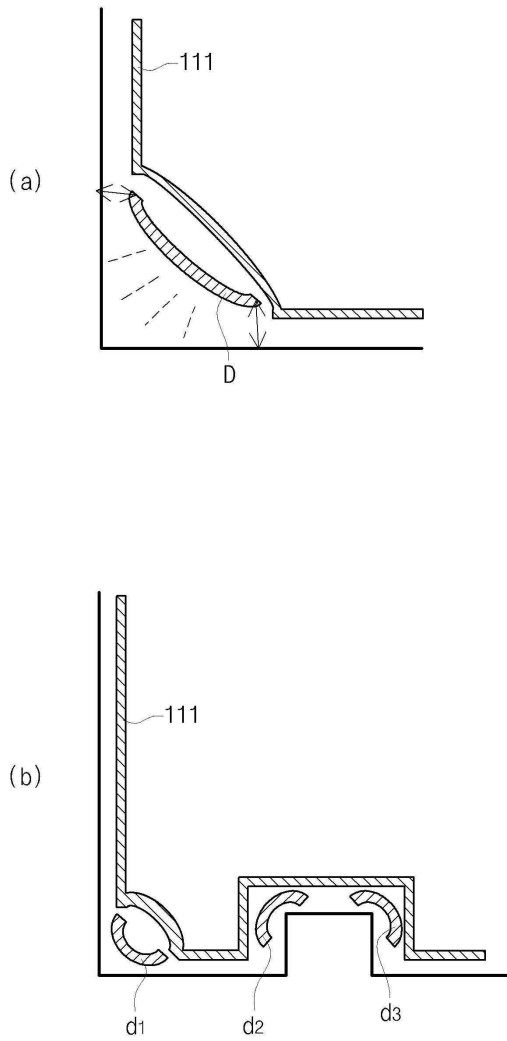
도면2



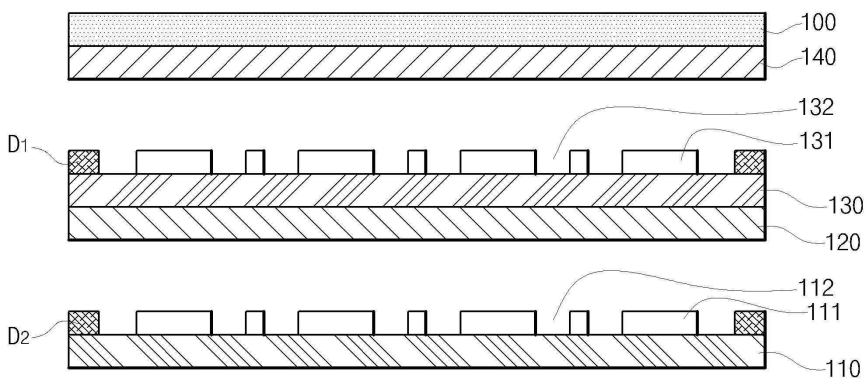
도면3



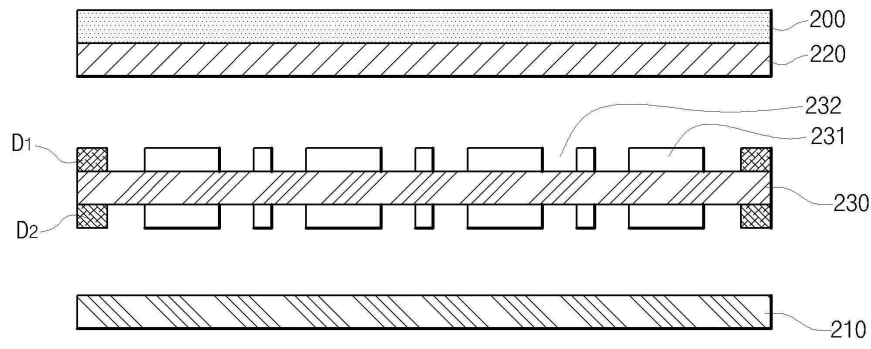
도면4



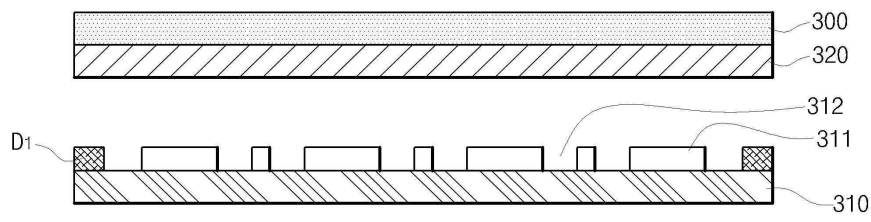
도면5



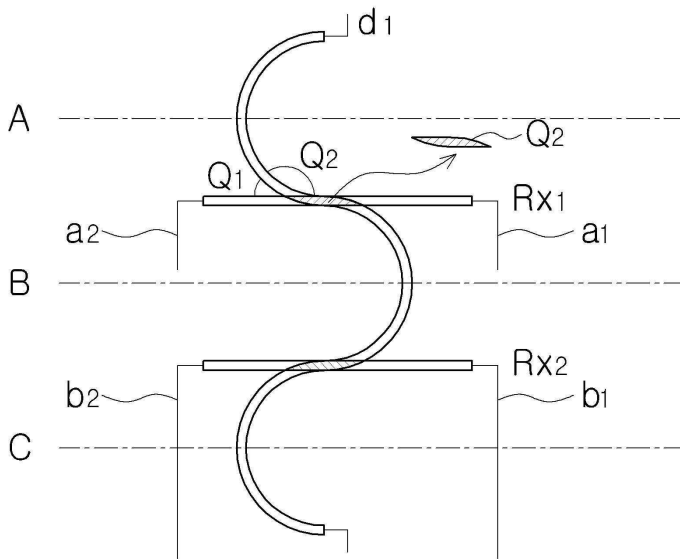
도면6



도면7



도면8



도면9

