



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0033966  
(43) 공개일자 2014년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/044 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0100605

(22) 출원일자 2012년09월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

강성구

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

김정윤

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

박미애

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 14 항

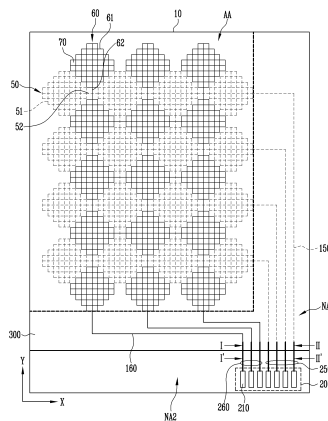
(54) 발명의 명칭 플렉서블 터치 스크린 패널

**(57) 요약**

본 발명의 실시예는 플렉서블 특성을 갖는 박막필름의 적어도 일면에 터치 센서로서의 감지전극들을 형성하고, 상기 감지전극들이 연성의 도전 메쉬(mesh) 형상으로 구현됨으로써, 플렉서블 특성을 확보함과 동시에 두께를 저감하는 플렉서블 터치 스크린 패널을 구현한다.

또한, 본 발명의 실시예는 상기 감지 전극들과 연결되는 위치검출라인들 및 외부의 터치 구동회로와 압착되는 패드들 사이를 연결하는 연결부가 복층 배선 구조로 구현됨으로써, 오버 에칭(over etching)에 의한 단선을 극복할 수 있는 플렉서블 터치 스크린 패널을 제공한다.

**대표도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

활성영역과, 상기 활성영역 외곽에 형성된 제1, 2 비활성영역으로 구획되는 박막필름과;  
 상기 활성영역에 형성된 다수의 감지전극들과;  
 상기 제1 비활성영역에 형성되며 상기 감지전극들과 각각 연결되는 다수의 위치검출라인들과;  
 상기 제2 비활성영역에 형성되며, 상기 다수의 위치검출라인들과 각각 연결되는 다수의 연결부들과;  
 상기 제2 비활성영역에 형성되며, 상기 다수의 연결부들과 각각 연결되는 다수의 패드들이 구비된 패드부와;  
 상기 제2 비활성영역을 제외한 상기 활성영역 및 제1 비활성영역과 중첩되는 영역에 형성된 절연막을 포함하며,  
 상기 연결부들은 복층 배선 구조로 구현됨을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
 상기 감지전극들은, 제1 방향으로 형성되어 상기 제1 방향과 교차되는 제2 방향을 따라 복수개가 배열되는 제1 감지전극들과; 제2 방향으로 형성되어 상기 제1 방향을 따라 복수개가 배열되는 제2 감지전극들로 구성됨을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
 상기 제1 감지전극은, 상기 제1 방향을 따라 다수가 배열되는 제1 감지셀 및 상기 제1 감지셀을 상호간 연결하는 제1 연결패턴을 포함하고, 상기 제2 감지전극은, 상기 제2 방향을 따라 다수가 배열되는 제2 감지셀 및 상기 제2 감지셀을 상호간 연결하는 제2 연결패턴을 포함함을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,  
 상기 제1 감지셀과 상기 제2 감지셀은, 다수의 개구부를 포함하는 메쉬 형상임을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

### 청구항 5

제 4항에 있어서,  
 상기 제1, 2 감지전극은 불투명 금속 재질로 구현됨을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

### 청구항 6

제 2항에 있어서,  
 상기 위치검출라인들은 상기 제1 감지전극들과 연결되는 제1 위치검출라인들과, 상기 제2 감지전극들과 연결되는 제2 위치검출라인들로 구성됨을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

### 청구항 7

제 6항에 있어서,  
 상기 제1 감지전극들 및 이와 연결된 제1 위치검출라인들은 상기 박막필름의 일면 상에 형성되고, 상기 제2 감지전극들 및 이와 연결된 제2 위치검출라인들은 상기 절연막 상에 형성됨을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

**청구항 8**

제 6항에 있어서,

상기 연결부들은 상기 제1 위치검출라인들과 연결되는 제1 연결부들과, 상기 제2 위치검출라인들과 연결되는 제2 연결부들로 구성됨을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 제1 연결부는 박막필름 상에 형성된 제1 하부배선 및 상기 제1 하부배선과 중첩되고 일측 끝단이 절연막 상으로 연장된 제1 상부배선으로 구현됨을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 제1 하부배선은 상기 제1 비활성영역의 박막필름 상에 형성된 제1 위치검출라인이 제2 비활성영역으로 연장되어 구현된 것임을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

**청구항 11**

제 9항에 있어서,

상기 제1 상부배선은 상기 제2 감지전극들 및 제2 위치검출라인들과 동시에 형성됨을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

**청구항 12**

제 8항에 있어서,

상기 제2 연결부는 박막필름 상에 형성되고 일측 끝단이 절연막 하부로 일부 연장된 제2 하부배선 및 상기 제2 하부배선과 중첩되고 절연막 상에 형성된 제2 위치검출라인과 연결된 제2 상부배선으로 구현됨을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,

상기 제2 상부배선은 상기 제1 비활성영역의 절연막 상에 형성된 제2 위치검출라인이 제2 비활성영역으로 연장되어 구현된 것임을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

**청구항 14**

제 12항에 있어서,

상기 제2 하부배선은 상기 제1 감지전극들 및 제1 위치검출라인들과 동시에 형성됨을 특징으로 하는 플렉서블 터치 스크린 패널.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명의 실시예는 터치 스크린 패널에 관한 것으로, 특히 플렉서블(flexible)한 터치 스크린 패널에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 터치 스크린 패널은 영상표시장치 등의 화면에 나타난 지시 내용을 사람의 손 또는 물체로 선택하여 사용자의 명령을 입력할 수 있도록 한 입력장치이다.

[0003] 이를 위해, 터치 스크린 패널은 영상표시장치의 전면(front face)에 구비되어 사람의 손 또는 물체에 직접 접촉

된 접촉위치를 전기적 신호로 변환한다. 이에 따라, 접촉위치에서 선택된 지시 내용이 입력신호로 받아들여진다.

- [0004] 이와 같은 터치 스크린 패널은 키보드 및 마우스와 같이 영상표시장치에 연결되어 동작하는 별도의 입력장치를 대체할 수 있기 때문에 그 이용범위가 점차 확장되고 있는 추세이다.
- [0005] 터치 스크린 패널을 구현하는 방식으로는 저항막 방식, 광감지 방식 및 정전용량 방식 등이 알려져 있으며, 이 중 정전용량 방식의 터치 스크린 패널은, 사람의 손 또는 물체가 접촉될 때 도전성 감지 전극이 주변의 다른 감지전극 또는 접지전극 등과 형성하는 정전용량의 변화를 감지함으로써, 접촉위치를 전기적 신호로 변환한다.
- [0006] 이와 같은 터치 스크린 패널은 일반적으로 액정표시장치, 유기전계 발광 표시장치와 같은 영상표시장치의 외면에 부착되어 제품화되는 경우가 많다. 따라서, 상기 터치 스크린 패널은 높은 투명도 및 얇은 두께의 특성이 요구된다.
- [0007] 또한, 최근 들어 플렉서블한 영상표시장치가 개발되고 있는 추세이며, 이 경우 상기 플렉서블 영상표시장치 상에 부착되는 터치 스크린 패널 역시 플렉서블한 특성이 요구된다.
- [0008] 종래의 터치 스크린 패널은 감지전극들이 ITO 등과 같은 투명 도전성 물질을 사용하여 구현되나, 이 경우 플렉서블 터치 스크린 패널이 굴곡 또는 접히는 동작시 상기 감지전극에 크랙(Crack)이 발생하여 동작 불량일 수 있는 단점이 있다.
- [0009] 또한, 종래의 터치 스크린 패널은 상기 감지전극 등을 형성하기 위해 박막 성막, 패틴 형성 공정 등이 필요하므로, 고 내열성 및 내 화학성 등의 특성이 요구되며, 이에 따라 상기 공정 특성에 부합되는 유리(glass) 기판 상에 감지전극 등을 형성하였다.
- [0010] 그러나, 이 경우 상기 유리 기판은 공정에서 반송 가능하도록 일정치 이상의 두께를 가지고 있어야 하므로, 얇은 두께를 요구하는 특성을 만족시키지 못하고, 플렉서블한 특성을 구현할 수 없다는 단점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 본 발명의 실시예는 플렉서블 특성을 갖는 박막필름의 적어도 일면에 터치 센서로서의 감지전극들을 형성하고, 상기 감지전극들이 연성의 도전 메쉬(mesh) 형상으로 구현됨으로써, 플렉서블 특성을 확보함과 동시에 두께를 저감하는 플렉서블 터치 스크린 패널을 구현함을 목적으로 한다.
- [0012] 또한, 본 발명의 실시예는 상기 감지 전극들과 연결되는 위치검출라인들 및 외부의 터치 구동회로와 압착되는 패드들 사이를 연결하는 연결부가 복층 배선 구조로 구현됨으로써, 오버 에칭(over etching)에 의한 단선을 극복할 수 있는 플렉서블 터치 스크린 패널을 제공함을 그 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 플렉서블 터치 스크린 패널은, 활성영역과, 상기 활성영역 외곽에 형성된 제1, 2 비활성영역으로 구획되는 박막필름과; 상기 활성영역에 형성된 다수의 감지전극들과; 상기 제1 비활성영역에 형성되며 상기 감지전극들과 각각 연결되는 다수의 위치검출라인들과; 상기 제2 비활성영역에 형성되며, 상기 다수의 위치검출라인들과 각각 연결되는 다수의 연결부들과; 상기 제2 비활성영역에 형성되며, 상기 다수의 연결부들과 각각 연결되는 다수의 패드들이 구비된 패드부와; 상기 제2 비활성영역을 제외한 상기 활성영역 및 제1 비활성영역과 중첩되는 영역에 형성된 절연막을 포함하며, 상기 연결부들은 복층 배선 구조로 구현된다.
- [0014] 또한, 상기 감지전극들은, 제1 방향으로 형성되어 상기 제1 방향과 교차되는 제2 방향을 따라 복수개가 배열되는 제1 감지전극들과; 제2 방향으로 형성되어 상기 제1 방향을 따라 복수개가 배열되는 제2 감지전극들로 구성된다.
- [0015] 또한, 상기 제1 감지전극은, 상기 제1 방향을 따라 다수가 배열되는 제1 감지셀 및 상기 제1 감지셀을 상호간 연결하는 제1 연결패턴을 포함하고, 상기 제2 감지전극은, 상기 제2 방향을 따라 다수가 배열되는 제2 감지셀 및 상기 제2 감지셀을 상호간 연결하는 제2 연결패턴을 포함한다.
- [0016] 또한, 상기 제1 감지셀과 상기 제2 감지셀은, 다수의 개구부를 포함하는 메쉬 형상이며, 이 때 상기 제1, 2 감

지전극은 불투명 금속 재질로 구현될 수 있다.

- [0017] 또한, 상기 위치검출라인들은 상기 제1 감지전극들과 연결되는 제1 위치검출라인들과, 상기 제2 감지전극들과 연결되는 제2 위치검출라인들로 구성된다.
- [0018] 또한, 상기 제1 감지전극들 및 이와 연결된 제1 위치검출라인들은 상기 박막필름의 일면 상에 형성되고, 상기 제2 감지전극들 및 이와 연결된 제2 위치검출라인들은 상기 절연막 상에 형성된다.
- [0019] 또한, 상기 연결부들은 상기 제1 위치검출라인들과 연결되는 제1 연결부들과, 상기 제2 위치검출라인들과 연결되는 제2 연결부들로 구성된다.
- [0020] 또한, 상기 제1 연결부는 박막필름 상에 형성된 제1 하부배선 및 상기 제1 하부배선과 중첩되고 일측 끝단이 절연막 상으로 연장된 제1 상부배선으로 구현된다.
- [0021] 또한, 상기 제1 하부배선은 상기 제1 비활성영역의 박막필름 상에 형성된 제1 위치검출라인이 제2 비활성영역으로 연장되어 구현된다.
- [0022] 또한, 상기 제1 상부배선은 상기 제2 감지전극들 및 제2 위치검출라인들과 동시에 형성된다.
- [0023] 또한, 상기 제2 연결부는 박막필름 상에 형성되고 일측 끝단이 절연막 하부로 일부 연장된 제2 하부배선 및 상기 제2 하부배선과 중첩되고 절연막 상에 형성된 제2 위치검출라인과 연결된 제2 상부배선으로 구현된다.
- [0024] 또한, 상기 제2 상부배선은 상기 제1 비활성영역의 절연막 상에 형성된 제2 위치검출라인이 제2 비활성영역으로 연장되어 구현된다.
- [0025] 또한, 상기 제2 하부배선은 상기 제1 감지전극들 및 제1 위치검출라인들과 동시에 형성된다.

**발명의 효과**

- [0026] 이와 같은 본 발명의 실시예에 의하면, 플렉서블 특성을 갖는 박막필름의 적어도 일면에 터치 센서로서의 감지전극들을 형성하고, 상기 감지전극들이 연성의 도전 메쉬(mesh) 형상으로 구현됨으로써, 플렉서블 특성을 확보함과 동시에 두께를 저감하는 장점이 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 실시예는 상기 감지 전극들과 연결되는 위치검출라인들 및 외부의 터치 구동회로와 압착되는 패드들 사이를 연결하는 연결부가 복층 배선 구조로 구현됨으로써, 오버 에칭(over etching)에 의한 단선을 극복할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 터치 스크린 패널을 도시한 평면도.  
 도 2a 및 도 2b는 도 1에 도시된 터치 스크린 패널의 특정 영역(I-I', II-II')의 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 터치 스크린 패널을 도시한 평면도이고, 도 2a 및 도 2b는 도 1에 도시된 터치 스크린 패널의 특정 영역(I-I', II-II')의 단면도이다.
- [0031] 도 1 및 도 2a, 도 2b를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 터치 스크린 패널은, 플렉서블한 특성을 갖는 박막필름(10)과, 상기 박막필름(10)의 적어도 일면에 형성된 제1, 2 감지전극들(50, 60)과, 상기 제1, 2 감지전극들(50, 60)을 패드부(200)에 위치한 복수의 패드들(210)과 전기적으로 연결시키는 제1, 2 위치검출라인(150, 160)을 포함한다.
- [0032] 또한, 본 발명의 실시예는 상기 제1, 2 위치검출라인들(150, 160) 및 상기 패드들(210) 사이를 연결하는 제 1, 2 연결부(250, 260)가 더 포함되며, 이 때, 상기 제 1, 2 연결부(250, 260)는 복층 구조의 배선으로 구현된다.
- [0033] 이 때, 상기 다수의 감지전극들(50, 60)이 형성된 영역은 화상이 표시되어 터치 위치를 검출하는 활성영역(Active area, AA)이며, 상기 감지전극들(220)과 전기적으로 연결되는 위치검출라인들(150, 160) 및 상기 연결부(250, 260)와 패드부(200)가 형성된 영역은 상기 활성영역(AA) 외곽에 구비되는 비활성영역(Non active Area, NA)이다.

- [0034] 또한, 본 발명의 실시예의 경우 상기 비활성영역(NA)은 상기 위치검출라인들(150, 160)이 형성된 제1 비활성영역(NA1)과, 상기 제1 비활성영역(NA1) 외곽부에 위치하여, 상기 패드부(200) 및 상기 위치검출라인들(150, 160)과 상기 패드부(200)에 구비된 각각의 패드들(210) 사이를 연결하는 연결부(250, 260)가 형성된 제2 비활성영역(NA2)로 나뉜다.
- [0035] 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 감지전극(50)은 제1 방향(예를 들어, X축 방향)으로 길게 형성되어, 상기 제1 방향과 교차되는 제2 방향(예를 들어, Y축 방향)을 따라 복수개가 배열될 수 있다.
- [0036] 또한, 제2 감지전극(60)은 제2 방향으로 길게 형성되어, 상기 제1 방향을 따라 복수개가 배열될 수 있다.
- [0037] 본 발명의 실시예에 의한 감지전극들(50, 60)은 기존 감지전극의 형성 재료로 사용되었던 투명 도전성 물질(일 예로 ITO(Indium Tin Oxide))의 단점 즉, 플렉서블 터치 스크린 패널이 굴곡 또는 접히는 동작시 상기 감지전극에 크랙(Crack)이 발생하여 동작 불량에 유발됨을 방지하기 위해 연성의 불투명 도전 물질을 감지전극(50, 60)의 형성 재료로 사용함이 바람직하다.
- [0038] 이 때, 감지전극(50, 60)을 형성하는 도전 물질로는 불투명 금속으로서의 Ag, Al, Cu, Cr, Ni 등과 같은 저저항 금속 또는 은 나노 와이어(AgNW)와 같은 나노 금속 도전막이 사용될 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0039] 즉, 기존의 감지전극으로 사용된 ITO 등은 유연성이 부족하여 플렉서블 터치 스크린 패널에 적용될 경우 쉽게 크랙이 발생하는 문제점이 있었으나, 본 발명의 실시예에서와 같이 불투명 금속을 사용할 경우 상기 ITO에 비해 크랙의 발생이 적어 플렉서블 터치 스크린 패널에 적용이 용이하다.
- [0040] 또한, ITO에 비해 저항이 상대적으로 낮은 금속으로 감지전극(50, 60)을 형성하는 경우, RC 지연(RC delay)도 줄어들게 되는 장점도 있다.
- [0041] 다만, 불투명 금속으로 감지전극(50, 60)을 형성하는 경우에는 특유의 금속 반사 광택 및 표면 반사율이 증가되어 사용자가 이를 시인할 수 있어 고품위 제품을 구현하기 어려운 단점이 있다.
- [0042] 이에 본 발명의 실시예는 이러한 단점을 극복하기 위하여 상기 감지전극(50, 60)들이 형성된 박막필름(10) 상에 플렉서블 특성을 갖는 편광필름(미도시)을 형성하여 특유의 금속 반사 광택을 제거하고, 반사율을 낮춤으로써, 상기 감지 전극들이 시인되는 문제를 극복할 수 있다.
- [0043] 이 때, 상기 감지전극들이 형성되는 박막필름(10)은 편광필름 하부에 위치하고 플렉서블 재질을 갖는 위상지연 값이 낮은 특성의 필름(low retardation film)으로서, 무연신 폴리카보네이트(PC), 환형 폴리올레핀(Cyclic Polyolefin: COP) 필름 등으로 구현될 수 있다.
- [0044] 또는 상기 박막필름(10)은 편광필름 내에 구비되는 위상차 필름의 역할을 수행할 수 있으며, 이 경우 상기 박막필름(10)은 위상차 기능을 갖는 폴리카보네이트(PC) 또는 OPP(Oriented Poly Propylene)또는 PVA(Poly Vinyl Alcohol) 필름으로 구현될 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명의 실시예는 상기 불투명 도전 물질을 감지전극으로 사용하기 위해 도 1에 도시된 바와 같이 상기 감지전극(50, 60)을 메쉬 형태로 형성함을 특징으로 한다.
- [0046] 보다 구체적으로 도 1을 참조하면, 제1 감지전극(50)은 제1 방향을 따라 다수가 배열되는 제1 감지셀(51) 및 상기 제1 감지셀(51)을 상호간 전기적으로 연결하는 제1 연결패턴(52)으로 구성될 수 있고, 제2 감지전극(60)은 제2 방향을 따라 다수가 배열되는 제2 감지셀(61) 및 상기 제2 감지셀(61)을 상호간 전기적으로 연결하는 제2 연결패턴(62)으로 구성될 수 있다.
- [0047] 또한, 제1 감지셀(51), 제2 감지셀(61), 제1 연결패턴(52), 제2 연결패턴(62)에는 다수의 개구부(70)가 형성되며, 이를 통해 메쉬 형상의 감지 전극이 구현될 수 있다.
- [0048] 이 때, 상기 제1 감지셀(51)과 제2 감지셀(61)은 마름모 형상을 가질 수 있으나, 본 발명의 실시예에 의한 감지셀의 형상이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0049] 특히 상기 감지셀들이 형성된 박막필름(10) 하부에는 다수의 화소들이 규칙적으로 배열되어 화상을 표시하는 표시장치가 배열되는데, 이 경우 상기 감지셀들의 형상 및 배열이 규칙성을 갖는 경우 상기 표시장치 내의 화소들과 간섭에 의해 모아레(Moire) 현상이 발생되어 표시 품질이 저하될 가능성이 있으므로, 바람직하게는 상기 감지셀들(51, 52)의 테두리가 랜덤한 곡선 형상으로 구현됨을 통해 이러한 문제를 극복할 수 있다.
- [0050] 다만, 본 발명의 실시예에서는 설명의 편의를 위해 도 1에 도시된 바와 같이 상기 감지셀들(51, 52)이 동일한



마름모 형상으로 구현됨을 그 예로 설명한다.

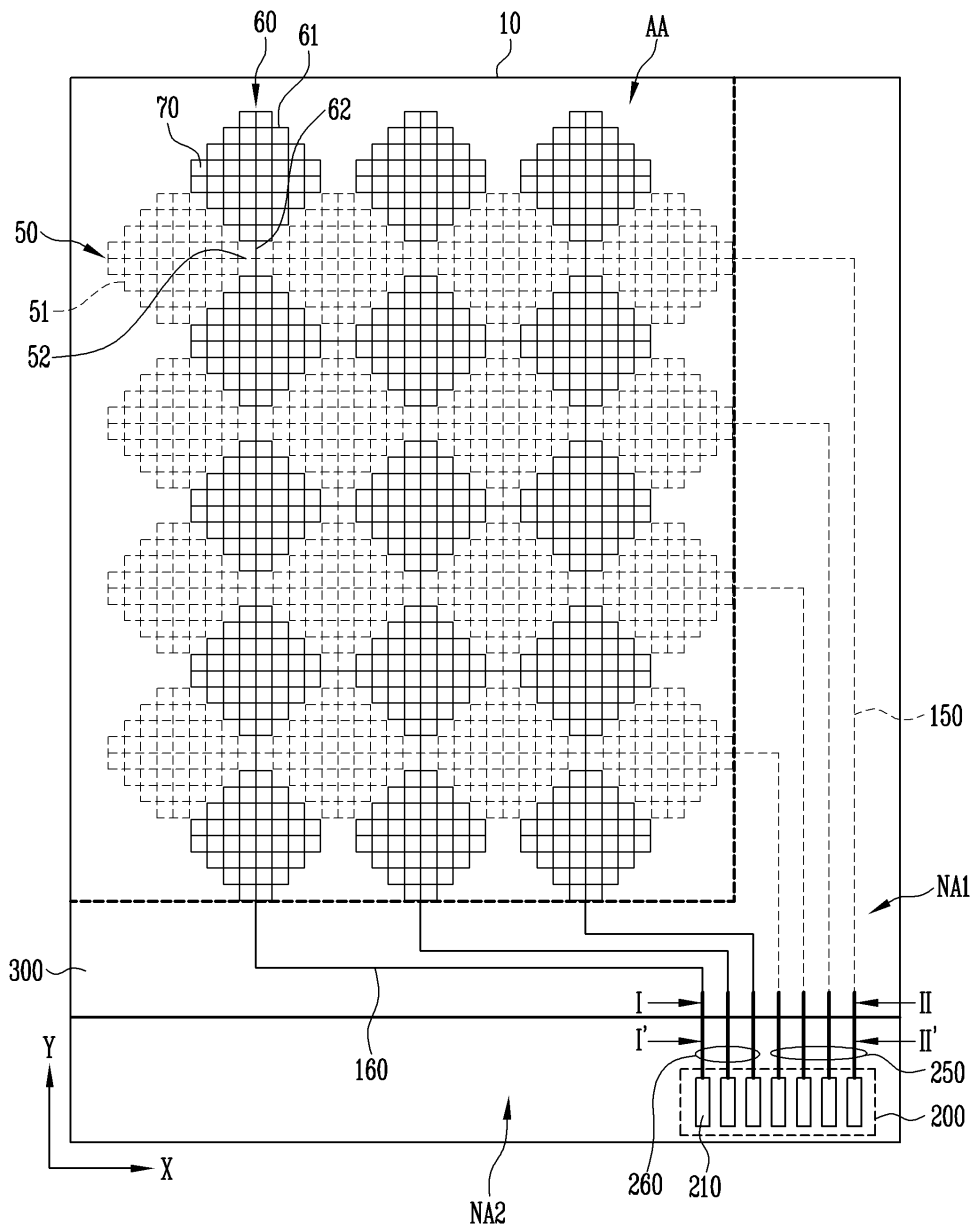
- [0051] 또한, 제1 감지전극(50)의 일단에는 제1 위치검출라인(150)이 연결되고, 제2 감지전극(60)의 일단에는 제2 위치검출라인(160)이 연결되며, 상기 제1 위치검출라인(150)과 제2 위치검출라인(160)은 각 감지전극(50, 60)으로부터 검출되는 신호를 상기 제1, 2연결부(250, 260) 및 패드부(200)에 구비된 각각의 패드들(210)을 통해 외부의 터치 구동 회로(미도시)로 전달할 수 있다.
- [0052] 즉, 제1 위치검출라인(150)과 제2 위치검출라인(160)을 통해 신호를 전달받은 터치 구동 회로는 사용자의 터치 위치를 파악할 수 있다.
- [0053] 이 때, 제1 위치검출라인(150)은 자신과 연결된 제1 감지전극(50)과 동일한 재질로 형성될 수 있으며, 제2 위치검출라인(160)은 자신과 연결된 제2 감지전극(60)과 동일한 재질로 형성될 수 있다.
- [0054] 따라서, 위치검출라인(150, 160)을 감지전극(50, 60)과 동일한 공정을 통해 형성할 수 있으므로, 공정이 보다 간소화될 수 있다.
- [0055] 또한, 본 발명의 실시예는 상기 제1 감지전극(50) 및 이와 연결된 제1 위치검출라인(150)은 상기 박막필름(10)의 일면 상에 형성되고, 상기 제2 감지전극(60) 및 이와 연결된 제2 위치검출라인(160)은 절연막(300) 상에 형성됨을 특징으로 한다.
- [0056] 따라서, 본 발명의 실시예는 상기 절연막(300)이 제1 감지전극(50) 및 제2 감지전극(60) 사이에 형성된 2 레이어 구조의 감지전극으로 구현되며, 이 경우 상기 제1 감지전극(50)과 제2 감지전극(60)이 교차하는 부분 즉, 제1 연결패턴(52) 및 제2 연결패턴(62) 사이에 별도의 절연막 패턴이 형성되는 1 레이어 구조에 비해 공정이 간단하다는 장점이 있다.
- [0057] 이 때, 상기 절연막(300)은 도 1에 도시된 바와 같이 상기 활성영역(AA) 및 제1 비활성영역(NA1)과 중첩되는 영역 상에만 형성되며, 상기 패드부(200) 및 연결부(250, 260)가 형성된 제2 비활성영역(NA2)에는 절연막(300)이 형성되지 않는다.
- [0058] 이는 상기 패드부(200)를 터치 구동회로가 실장된 연성인쇄회로기판(FPCB)(미도시)과 쉽게 압착시키기 위함이다.
- [0059] 즉, 상기 절연막(300)이 제2 비활성영역(NA2)까지 연장되어 형성된 경우라면, 상기 패드부(200)에 구비된 복수의 패드들(210)이 노출되도록 상기 패드들(210)과 중첩되는 절연막의 영역에 별도의 패턴링 공정을 수행해야 하므로 공정이 복잡하고 시간 및 비용이 소요되는 단점이 있는 바, 본 발명의 실시예에서는 이러한 공정 상의 단점을 최소화하기 위해 상기 절연막(300)은 제2 비활성영역(NA2)까지 연장하지 않고 제1 비활성영역(NA1)과 중첩되는 영역까지만 형성한다.
- [0060] 다만, 이 경우 상기 제1 위치검출라인(150)과 패드들(210) 사이에 연결된 제1 연결부(250)는 도 1에 도시된 바와 같이 제2 비활성영역(NA2)에 위치하여 절연막(300)에 의해 보호받지 못하고 노출되기 때문에, 상기 절연막(300) 상에 위치하는 제2 감지전극들(60) 및 제2 위치검출라인들(160)의 패턴링 공정 시 오버 에칭(over etching)에 의해 단선이 될 수 있는 문제가 있다.
- [0061] 또한, 상기 제2 위치검출라인(160)과 패드들(210) 사이에 연결된 제2 연결부(260)의 경우도 상기 제2 위치검출라인(160)은 절연막(300) 상에 형성되고 제2 연결부(260)는 절연막(300) 끝단 에지부의 제2 비활성영역(NA2)에 위치하므로, 상기 절연막(300)의 두께에 의한 단차로 인해 상기 제2 위치검출라인(160)과 제2 연결부(260)의 연결이 끊어질 수 있다는 문제가 있다.
- [0062] 이에 본 발명의 실시예는 이러한 문제를 극복하기 위하여 상기 제1, 2위치검출라인들(150, 16) 및 상기 패드들(210) 사이를 연결하는 제1, 2 연결부(250, 260)가 복층 구조의 배선으로 구현됨을 그 특징으로 한다.
- [0063] 상기 제1, 2연결부(250, 260)의 구체적인 단면 구조는 도 2a, 도 2b를 통해 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0064] 먼저 도 2a는 제1 연결부(250)의 단면 구조를 나타내는 도면으로서, 도 2a에 도시된 바와 같이 상기 제1 연결부(250)는 박막필름(10) 상에 형성된 제1 하부배선(152) 및 상기 제1 하부배선(152)과 중첩되고 일측 끝단이 절연막(300) 상으로 연장된 제1 상부배선(162)의 복층 배선 구조로 구현된다.
- [0065] 이 때, 상기 제1 하부배선(152)은 도 2a에 도시된 바와 같이 제1 위치검출라인(150)과 일체형으로 연결된 것으로



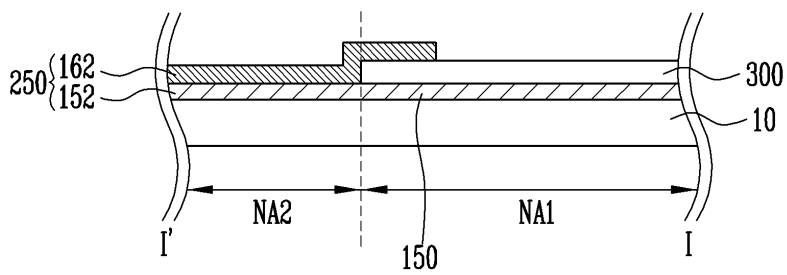


도면

도면1



도면2a



도면2b

