



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0093092  
(43) 공개일자 2014년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G06F 3/044* (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)  
*G02F 1/1333* (2006.01) *G09F 9/00* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0005456  
(22) 출원일자 2013년01월17일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자  
정환희  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
서미경  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인  
장신섭, 문용호, 이용우

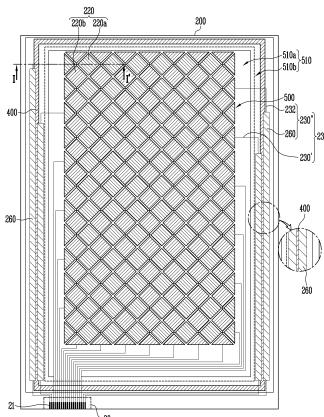
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 터치 스크린 패널 일체형 표시장치

### (57) 요 약

본 발명의 실시예에 의한 터치 스크린 패널 일체형 표시장치는, 표시영역과, 상기 표시영역 외곽에 형성된 비표시영역으로 각각 구획되는 상부기판 및 하부기판과; 상기 상부기판의 표시영역에 형성된 다수의 센싱패턴들과; 상기 상부기판의 비표시영역에 형성되며 상기 센싱패턴들과 각각 연결되는 다수의 센싱라인들과; 상기 상부기판 및 하부기판의 비표시영역 사이에 형성되는 실링재가 포함되며, 상기 센싱라인들 중 적어도 하나는 상기 실링재와 중첩되는 영역에 배열되며, 상기 실링재와 중첩되는 센싱라인들은 투명 도전물질 또는 금속 메쉬로 구현된다.

### 대 표 도 - 도1



(72) 발명자

김덕중

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

한인영

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

표시영역과, 상기 표시영역 외곽에 형성된 비표시영역으로 각각 구획되는 상부기판 및 하부기판과;

상기 상부기판의 표시영역에 형성된 다수의 센싱패턴들과;

상기 상부기판의 비표시영역에 형성되며 상기 센싱패턴들과 각각 연결되는 다수의 센싱라인들과;

상기 상부기판 및 하부기판의 비표시영역 사이에 형성되는 실링재가 포함되며,

상기 센싱라인들 중 적어도 하나는 상기 실링재와 중첩되는 영역에 배열되며, 상기 실링재와 중첩되는 센싱라인들은 투명 도전물질 또는 금속 메쉬로 구현됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 비표시영역은 상기 표시영역에 인접한 제 1비표시영역과, 상기 제 1비표시영역 외곽부에 위치하고 상기 실링재가 형성되는 제 2비표시영역으로 구분됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 센싱라인들은 제 1비표시영역에 배열되는 제 1센싱라인들과, 제 2비표시영역에 배열되는 제 2센싱라인들로 구성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 2센싱라인들은 상기 센싱패턴들과 연결되는 접속부 및 상기 접속부(232)와 전기적으로 연결되고, 제 2비표시영역 상에서 상기 실링재와 중첩되는 영역에 형성되는 연결패턴으로 구성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 연결패턴은 투명 도전물질로 구현됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 연결패턴은 미세 라인으로 구현되는 금속 메쉬 형상으로 형성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 7

제 4항에 있어서,

상기 접속부는 상기 제 1센싱라인들과 동일 재질로 형성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 접속부 및 제 1센싱라인들은 불투명 저저항 금속물질로 구현됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 9

제 1항에 있어서,  
상기 센싱패턴들은,  
제 1방향을 따라 각 행라인 별로 연결되도록 형성된 제1 센싱셀들과;  
상기 제1 센싱셀들을 상기 제 1방향을 따라 연결하는 제1 연결라인들과;  
제 2방향을 따라 각 열라인 별로 연결되도록 형성된 제2 센싱셀들과;  
상기 제2 센싱셀들을 상기 제 2방향을 따라 연결하는 제2 연결라인들을 포함함을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 10

제 9항에 있어서,  
상기 센싱패턴들은 동일 레이어 상에 형성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 11

제 10항에 있어서,  
상기 제2 센싱셀들은 상기 제2 연결라인들과 일체로 형성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 12

제 11항에 있어서,  
상기 제1 연결라인들과 상기 제2 연결라인들의 교차부에 개재되는 절연막을 더 포함하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 13

제 9항에 있어서,  
상기 센싱패턴들은 상기 상부기판의 외측면에 형성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 14

제 1항에 있어서,  
상기 상부기판은 유기전계 발광 표시장치의 봉지기판임을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 15

제 1항에 있어서,  
상기 센싱패턴들, 센싱라인들이 형성된 상부기판 상에 부착되는 편광필름과; 상기 편광필름 상에 부착되는 윈도우 기판이 더 포함됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 16

제 15항에 있어서,  
상기 비표시영역과 중첩되는 윈도우 기판의 영역에는 블랙매트릭스층이 형성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

### 청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 편광필름은 편광자 및 위상차 보상층과, 상기 편광자를 지지하고 상기 위상차 보상층을 편광자에 부착시키는 투명 접착제로 구성되어 플렉서블 특성을 갖음을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

## 청구항 18

제 15항에 있어서,

상기 원도우 기판은 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA), 아크릴(Acryl), 폴리에스테르(polyester, PET) 중 적어도 하나로 형성되어 플렉서블 특성을 갖음을 특징으로 하는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001]

본 발명의 실시예는 표시장치에 관한 것으로 특히 터치 스크린 패널 일체형 표시장치에 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 접촉된 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 감지패턴이 주변의 다른 감지패턴 또는 접지전극 등과 형성하는 정전용량의 변화를 감지함으로써, 접촉위치를 전기적 신호로 변환한다.

[0006]

상기 터치 스크린 패널은 일반적으로 별도로 제작하여 액정표시장치, 유기전계 발광 표시장치와 같은 영상표시장치의 표시패널 외면에 부착되어 구성되는데, 별도로 제작된 터치 스크린 패널과 영상표시장치를 서로 부착하여 사용할 경우 제품의 전체적인 두께를 증가시키고, 제조 원가를 상승시킨다는 문제점이 있다.

[0007]

또한, 최근 화상이 표시되는 표시영역이 최대화되고, 이에 대응하여 상기 표시영역의 외곽에 위치하는 비표시영역 즉, 데드 스페이스(dead space)가 최소화되는 추세에 있다.

[0008]

이에 따라 좁은 비표시영역 내에 터치 스크린 패널의 센싱라인들을 형성하기 위하여 상기 센싱라인들의 폭 및 간격을 줄이게 되는데, 이는 센싱라인들의 저항 증가 및 센싱라인들 간의 단락(short)이 발생되는 원인이 된다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0009]

본 발명의 실시예는 표시장치의 상부기판 상에 직접 형성된 터치 스크린 패널에 있어서, 상기 터치 스크린 패널의 비표시영역에 배열되는 센싱라인들 중 일부가 상기 표시장치의 상부기판 및 하부기판을 봉지하는 실링재가 도포된 제 2비표시영역에 형성되며, 상기 제 2비표시영역에 형성되는 센싱라인들은 투명 도전물질 또는 금속 메쉬(metal mesh)로 구현되는 터치 스크린 패널 일체형 표시장치를 제공함을 그 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0010]

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 터치 스크린 패널 일체형 표시장치는, 표시영역과, 상기 표시영역 외곽에 형성된 비표시영역으로 각각 구획되는 상부기판 및 하부기판과; 상기 상부기판의 표시영역에 형성된 다수의 센싱패턴들과; 상기 상부기판의 비표시영역에 형성되며 상기 센싱패턴들과 각각 연결되는 다수의 센싱라인들과; 상기 상부기판 및 하부기판의 비표시영역 사이에 형성되는 실링재가 포함되며, 상기 센싱라인들 중 적어도 하나는 상기 실링재와 중첩되는 영역에 배열되며, 상기 실링재와 중첩되는 센싱라인들은 투명 도전물질 또는 금속 메쉬로 구현된다.

- [0011] 또한, 상기 비표시영역은 상기 표시영역에 인접한 제 1비표시영역과, 상기 제 1비표시영역 외곽부에 위치하고 상기 실링재가 형성되는 제 2비표시영역으로 구분되며, 상기 센싱라인들은 제 1비표시영역에 배열되는 제 1센싱라인들과, 제 2비표시영역에 배열되는 제 2센싱라인들로 구성된다.
- [0012] 또한, 상기 제 2센싱라인들은 상기 센싱패턴들과 연결되는 접속부 및 상기 접속부(232)와 전기적으로 연결되고, 제 2비표시영역 상에서 상기 실링재와 중첩되는 영역에 형성되는 연결패턴으로 구성된다.
- [0013] 또한, 상기 연결패턴은 투명 도전물질로 구현되거나, 미세 라인으로 구현되는 금속 메쉬 형상으로 형성된다.
- [0014] 또한, 상기 접속부는 상기 제 1센싱라인들과 동일 재질로 형성되며, 상기 접속부 및 제 1센싱라인들은 불투명 저저항 금속물질로 구현된다.
- [0015] 또한, 상기 센싱패턴들은, 제 1방향을 따라 각 행라인 별로 연결되도록 형성된 제1 센싱셀들과; 상기 제1 센싱셀들을 상기 제 1방향을 따라 연결하는 제1 연결라인들과; 제 2방향을 따라 각 열라인 별로 연결되도록 형성된 제2 센싱셀들과; 상기 제2 센싱셀들을 상기 제 2방향을 따라 연결하는 제2 연결라인들을 포함한다.
- [0016] 또한, 상기 센싱패턴들은 동일 레이어 상에 형성되고, 상기 제2 센싱셀들은 상기 제2 연결라인들과 일체로 형성된다.
- [0017] 또한, 상기 제1 연결라인들과 상기 제2 연결라인들의 교차부에 개재되는 절연막을 더 포함한다.
- [0018] 상기 센싱패턴들은 상기 상부기판의 외측면에 형성되며, 상기 상부기판은 유기전계 발광 표시장치의 봉지기판이다.
- [0019] 또한, 상기 센싱패턴들, 센싱라인들이 형성된 상부기판 상에 부착되는 편광필름과; 상기 편광필름 상에 부착되는 윈도우 기판이 더 포함된다.
- [0020] 또한, 상기 비표시영역과 중첩되는 윈도우 기판의 영역에는 블랙매트릭스층이 형성된다.
- [0021] 또한, 상기 편광필름은 편광자 및 위상차 보상층과, 상기 편광자를 지지하고 상기 위상차 보상층을 편광자에 부착시키는 투명 점착제로 구성되어 플렉서블 특성을 갖는다.
- [0022] 또한, 상기 윈도우 기판은 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA), 아크릴(Acryl), 폴리에스테르(polyester, PET) 중 적어도 하나로 형성되어 플렉서블 특성을 갖는다.

### 발명의 효과

- [0023] 이와 같은 본 발명의 실시예에 의하면, 표시장치의 상부기판 상에 직접 형성된 터치 스크린 패널에 있어서, 상기 터치 스크린 패널의 비표시영역에 배열되는 센싱라인들 중 일부가 상기 표시장치의 상부기판 및 하부기판을 봉지하는 실링재가 도포된 제 2비표시영역에 형성되며, 상기 제 2비표시영역에 형성되는 센싱라인들은 투명 도전물질 또는 금속 메쉬(metal mesh)로 구현됨으로써, 상기 실링재 미경화에 의한 기판 간의 박리력 저하를 최소화하면서 데드 스페이스 축소에 따른 센싱라인들의 저항 증가 및 단락 문제를 극복하는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널 일체형 표시장치의 상부기판에 대한 평면도.  
도 2는 도 1에 도시된 센싱패턴의 일례를 도시한 요부 확대도.  
도 3은 도 1에 도시된 실시예에 의한 터치 스크린 패널 일체형 표시장치의 일 영역(I-I')에 대한 단면도.  
도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 터치 스크린 패널 일체형 표시장치의 상부기판에 대한 평면도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 터치 스크린 패널 일체형 표시장치의 상부기판에 대한 평면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 센싱패턴의 일례를 도시한 요부 확대도이다.
- [0027] 본 발명의 실시예는 터치 스크린 패널이 일체화된 표시장치를 그 대상으로 하는 것으로, 터치 스크린 패널이 표시장치의 상부 기판(200)의 일면에 직접 형성됨을 특징으로 한다.

- [0028] 이 때, 상기 상부 기판(200)의 일면은 상기 상부 기판의 외측면에 해당된다. 즉, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시장치의 상부 기판 외측면에 대한 평면도이다.
- [0029] 단, 이는 본 발명에 의한 표시장치의 일 실시예로서, 본 발명의 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 터치 스크린 패널이 상기 상부기판의 내측면에 형성되거나, 터치 스크린 패널의 센싱패턴들(220)을 구현하는 제 1센싱셀(220a)들은 상부기판의 내측면에 형성되고, 상기 제 1센싱셀들(220a)과 중첩되지 않도록 교호적으로 배치되는 제 2센싱셀들(220b)은 상부기판(200)의 외측면에 형성될 수도 있다.
- [0030] 또한, 상기 표시장치는 유기전계 발광 표시장치 또는 액정표시장치가 될 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 유기전계 발광 표시장치를 그 예로 설명한다.
- [0031] 이에 따라 상기 상부 기판(200)은 유기전계 발광 표시장치의 봉지 기판이며, 이는 투명 재질로 구현됨이 바람직하다.
- [0032] 다만, 상기 유기전계 발광 표시장치가 플렉서블 특성을 갖는 경우에는 상기 상부 기판(200) 역시 플렉서블 특성을 갖는 필름 재질(일 예로 폴리이미드 재질)로 구현되거나, 복수의 박막층으로 구현될 수 있다.
- [0033] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 터치 스크린 패널은 도 1에 도시된 바와 같이 상기 상부기판(200) 즉, 봉지기판의 역할을 수행하는 투명 기판의 상면에 형성된 센싱패턴들(220)과, 상기 센싱패턴들(220)을 본딩 패드부(20)를 통해 외부의 구동회로(미도시)와 연결하기 위한 센싱라인들(230)을 포함한다.
- [0034] 이 때, 상기 다수의 센싱패턴들(220)이 형성된 영역은 화상이 표시되어 터치 위치를 검출하는 표시영역(500)이며, 상기 센싱패턴들(220)과 전기적으로 연결되는 센싱라인들(230) 및 본딩 패드부(20)가 형성된 영역은 상기 표시영역(500) 외곽에 구비되는 비표시 영역(510)이다.
- [0035] 또한, 본 발명의 실시예의 경우 상기 비표시 영역(510)은 상기 표시영역(500)에 인접한 제 1비표시영역(510a)과, 상기 제 1비표시영역(510a) 외곽부에 위치하여, 상기 각각의 센싱라인들(230)과 연결되는 복수의 본딩 패드들(21)로 구성되는 본딩 패드부(20)가 형성된 제 2비표시영역(510b)으로 나뉜다.
- [0036] 여기서, 상기 제 2비표시영역(510b)은 상기 유기전계 발광 표시장치의 상부기판(200)과 하부기판(100)을 합착하기 위해 상기 상부기판(200)과 하부기판(100) 사이에 형성된 실링재(400)가 도포되는 영역으로서, 상기 제 2비표시영역(510b)에 레이저가 조사되어 상기 실링재(400)가 경화됨을 통해 상기 상부기판(200)과 하부기판(미도시)이 합착된다.
- [0037] 최근 들어 화상 표시 및 터치 인식이 수행되는 상기 표시영역(500)을 최대로 확장시키는 추세에 있으며, 이에 따라 상기 표시영역(500)의 외곽측에 위치한 비표시영역(510)은 그 폭이 상당히 좁아지고 있다.
- [0038] 이 때, 상기 실링재(400) 도포영역인 제 2비표시영역(510b)은 상, 하기판의 합착을 위해 그 폭을 줄이는데 한계가 있으므로, 상기 센싱라인들(230)이 배열되는 제 1비표시영역(510a)의 폭이 줄어들게 되는데, 상기 제 1비표시영역(510a)의 폭이 줄어듦에 따라 상기 센싱라인들(230)의 폭 및 간격 또한 좁혀지게 되나 이는 센싱라인들의 저항 증가 및 센싱라인들 간의 단락(short)이 발생되는 원인이 된다.
- [0039] 또한, 상기 센싱라인들(230)의 폭 및 간격을 넓혀 제 2비표시영역(510b)까지 확장하게 되면 일부 센싱라인들은 제 2비표시영역(510b)에 도포된 실링재(400)와 중첩되며, 이 경우 이후 레이저에 의한 실링재(400)의 경화 공정 시 상기 센싱라인들과 중첩되는 영역에 대해서는 실링재(400)가 미 경화되어 합착 불량이 발생될 수 있다.
- [0040] 본 발명의 실시예는 이러한 단점을 극복하기 위하여 상기 비표시영역에 배열되는 센싱라인들(230) 중 일부 (230")가 상기 표시장치의 상부기판 및 하부기판을 봉지하는 실링재(400)가 도포된 제 2비표시영역(510b)에 형성되며, 상기 제 2비표시영역(510b)에 형성되는 센싱라인들(230")이 투명 도전물질(260)로 구현됨으로써, 상기 실링재(400) 미 경화에 의한 기판 간의 박리력 저하를 최소화하면서 데드 스페이스 축소에 따른 센싱라인들의 저항 증가 및 단락 문제를 극복하는 장점이 있다.
- [0041] 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 의한 터치 스크린 패널의 구조를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0042] 상기 센싱패턴들(220)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1방향(X축 방향)을 따라 각 행 라인 별로 연결되도록 형성된 다수의 제1 센싱셀들(220a)과, 제1 센싱셀들(220a)을 제 1방향을 따라 연결하는 제1 연결라인들(220a1) 및

제 2방향(Y축 방향)을 따라 각 열라인 별로 연결되도록 형성된 제2 센싱셀들(220b)과, 제2 센싱셀들(220b)을 제2방향을 따라 연결하는 제2 연결라인들(220b1)을 포함한다.

[0043] 이러한 제1 센싱셀들(220a) 및 제2 센싱셀들(220b)은 서로 중첩되지 않도록 교호적으로 배치되고, 제1 연결라인들(220a1)과 제2 연결라인들(220b1)은 서로 교차된다. 이때, 제1 연결라인들(220a1)과 제2 연결라인들(220b1) 사이에는 안정성 확보를 위한 절연막(미도시)이 개재된다.

[0044] 한편, 제1 센싱셀들(220a) 및 제2 센싱셀들(220b)은 인듐-탄-옥사이드(이하, ITO)와 같은 투명 도전물질을 이용하여 각각 제1 연결라인들(220a1) 및 제2 연결라인들(220b1)과 일체로 형성되거나, 혹은 이들과 별도로 형성되어 전기적으로 연결될 수 있다.

[0045] 예컨대, 제2 센싱셀들(220b)은 제2 연결라인들(220b1)과 일체로 제 2방향으로 패터닝되어 형성되고, 제1 센싱셀들(220a)은 제2 센싱셀들(220b)의 사이에 각각이 독립된 패턴을 갖도록 패터닝되어 그 상부 또는 하부에 위치되는 제1 연결라인들(220a1)에 의해 제 1방향을 따라 연결될 수 있다.

[0046] 이때, 제1 연결라인들(220a1)은 제1 센싱셀들(220a)의 상부, 또는 하부에서 제1 센싱셀들(220a)과 직접적으로 접촉되어 전기적으로 연결되거나, 혹은 컨택홀 등을 통해 제1 센싱셀들(220a)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0047] 이러한 제1 연결라인들(220a1)은 ITO와 같은 투명 도전물질을 이용하여 형성되거나, 혹은 불투명한 저저항 금속 물질을 이용하여 형성되되 패턴의 가시화가 방지되도록 그 폭 등이 조절되어 형성될 수 있다.

[0048] 센싱라인들(230)은, 각각 행 라인 단위 및 열 라인 단위의 제1 및 제2 센싱셀들(220a, 220b)과 전기적으로 연결되어, 이들을 본딩 패드부(20)를 통해 위치검출회로와 같은 외부의 구동회로(미도시)와 연결한다.

[0049] 본 발명의 실시예에서는 상기 센싱라인들(230)이 제 1비표시영역(510a) 및 제 2비표시영역(510b)에 배열됨을 특징으로 한다.

[0050] 도 1에 도시된 실시예에서는 센싱라인들(230) 중 좌, 우측 최외곽에 배열된 2개의 센싱라인들(230")이 제 2비표시영역(510b)에 배열되고, 나머지 센싱라인들(230')은 제 1비표시영역(510a)에 배열됨을 설명하고 있으나, 이는 하나의 실시예로서 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0051] 즉, 상기 제 2비표시영역(510b)에 배열되는 제 2센싱라인들(230")은 적어도 하나의 센싱라인(230)으로서, 상기 제 1비표시영역(510a)의 폭이 좁아질 경우 대부분의 센싱라인들(230)이 제 2비표시영역(510b)에 배열될 수도 있다.

[0052] 이 때, 상기 제 1비표시영역(510a)에 배열되는 제 1센싱라인들(230')은 재료 선택의 폭이 넓어 센싱패턴(220)의 형성에 이용되는 투명전극물질이 아닌 몰리브덴(Mo), 은(Ag), 티타늄(Ti), 구리(Cu), 알루미늄(Ti), 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴(Mo/AI/Mo) 등의 저저항 금속 물질로 형성될 수 있다.

[0053] 이에 반해 상기 제 2비표시영역(510b)에 배열되는 제 2센싱라인들(230")의 경우 불투명한 저저항 금속 물질로 형성하게 되면 레이저가 실링재(400)와 중첩되는 영역에 형성된 상기 센싱라인들을 투파할 수 없어 상기 중첩 영역에서 실링재(400)가 미 경화되는 문제가 발생된다.

[0054] 따라서, 도 1에 도시된 실시예는 상기 제 2비표시영역(510b)에 형성된 제 2센싱라인들(230")의 경우 상기 실링재(400)와 중첩되는 영역에 대해서는 투명 도전물질로 구현되는 연결패턴(260)이 형성됨을 특징으로 한다.

[0055] 단, 상기 제 2센싱라인들(230")은 이와 대응되는 표시영역(500)에 형성된 제 1센싱셀들(220a)과의 전기적 연결을 위해 접속부(232)가 구비된다. 또한, 상기 접속부(232)는 도 1에 도시된 바와 같이 터치 스크린 패널 하단의 본딩 패드부(20)와도 접속된다.

[0056] 이 때, 상기 접속부(232)는 상기 제 1센싱라인들(230')과 동일 재질 및 동일 공정을 통해 형성될 수 있다.

[0057] 즉, 상기 제 2센싱라인들(230")은 제 1센싱셀들(220a) 및 본딩패드부(20)와 연결되는 접속부(232) 및 상기 접속부(232)와 콘택홀(미도시)을 통해 접촉되고, 제 2비표시영역(510b) 상에서 상기 실링재(400)와 중첩되는 영역에 형성되는 투명 도전물질인 연결패턴(260)으로 구성된다.

[0058] 전술한 바와 같은 터치 스크린 패널은 정전용량 방식의 터치 스크린 패널로, 사람의 손 또는 스타일러스 펜 등과 같은 접촉물체가 접촉되면, 센싱패턴(220)으로부터 센싱라인들(230) 및 본딩 패드부(20)를 경유하여 구동회로(미도시) 측으로 접촉위치에 따른 정전용량의 변화가 전달된다. 그러면, X 및 Y 입력처리회로(미도시) 등에 의해 정전용량의 변화가 전기적 신호로 변환됨에 의해 접촉위치가 파악된다.

- [0059] 도 3은 도 1에 도시된 실시예에 의한 터치 스크린 패널 일체형 표시장치의 일 영역(I-I')에 대한 단면도로서, 상기 일 영역(I-I')은 제 1, 2비표시영역(510a, 510b) 및 표시영역(500) 일부를 나타낸다.
- [0060] 도 3을 참조하면, 상부기판(200)의 표시영역(500) 상에 형성된 센싱패턴들(220)은, 제 1방향을 따라 각 행 라인 별로 연결되도록 형성된 제1 센싱셀들(220a)과, 제1 센싱셀들(220a)을 행 방향을 따라 연결하는 제1 연결라인들(220a1) 및 제 2 방향을 따라 각 열 라인 별로 연결되도록 형성된 제2 센싱셀들(220b)과, 제2 센싱셀들(220b)을 제 2방향을 따라 연결하는 제2 연결라인들(220b1)을 포함하며, 상기 제1 연결라인들(220a1)과 상기 제2 연결라인들(220b1)의 교차부에는 절연막(240)이 개재된다.
- [0061] 단, 도 3에서는 상기 터치 스크린 패널을 구성하는 센싱패턴들(220) 등과 같은 구성요소들의 두께가 크게 도시되어 있으나, 이는 설명의 편의를 위한 것으로서, 실제 각 구성요소들의 두께는 이보다 훨씬 얇다.
- [0062] 상기 표시영역(500) 외곽에 위치한 상부기판(200)의 제 1비표시영역(510a)에는 도시되지 않았으나 앞서 도 1, 2에서 설명한 바와 같이 상기 센싱패턴들(220)과 전기적으로 연결되는 제 1센싱라인들(230')이 형성된다.
- [0063] 또한, 상기 제 1비표시영역(510a)의 외측에 위치한 제 2비표시영역(510b)의 하부면에는 표시장치의 하부기판(100)과의 합착을 위해 실링재(400)가 형성된다.
- [0064] 이 때, 상기 하부기판(100)은 도시되지 않았으나, 표시영역(500)에는 유기발광소자, 박막트랜지스터 등을 구비한 복수의 화소들이 형성되고, 제 1비표시영역(510b)에는 상기 화소들과 연결되어 소정의 신호를 제공하는 신호선들(주사 신호, 데이터 신호들)이 형성되며, 제 2비표시영역(510b)에는 실링재(400)가 형성되어 있다.
- [0065] 본 발명의 실시예는 센싱라인들(230)이 상기 제 1비표시영역(510a)에만 배열되는 것이 아니라, 제 2비표시영역(510b)에도 배열됨을 특징으로 한다.
- [0066] 즉, 상기 제 2비표시영역(510b)에 배열되는 제 2센싱라인들(230")은 적어도 하나의 센싱라인(230)으로서, 상기 제 2센싱라인들과 대응되는 제 1센싱셀들(220a)과 연결되는 접속부(232) 및 절연막(240)에 형성된 콘택홀(252)을 통해 상기 접속부(232)와 접촉되고, 제 2비표시영역(510b) 상에서 상기 실링재(400)와 중첩되는 영역에 형성되는 투명 도전물질인 연결패턴(260)으로 구성된다.
- [0067] 다시 말하면, 상기 제 2비표시영역(510b)의 절연막(240) 상에 투명 도전물질로 구현되는 연결패턴(260)이 형성되고, 상기 연결패턴(260)은 상기 접속부(232)과 중첩되는 절연막(240)에 형성된 콘택홀(252)을 통해 접속부(232)과 직접 접촉되는 구조로 구현된다.
- [0068] 즉, 이와 같은 구성을 통해 레이저가 실링재(400)와 중첩되는 영역에 형성된 상기 연결패턴(260)을 투과할 수 있으므로 상, 하부기판 합착 시 상기 실링재(400)가 미경화되는 단점을 극복하면서 제 2센싱라인(230")의 전체 폭도 충분히 확보함으로써, 상기 실링재(400) 미 경화에 의한 기판 간의 박리력 저하를 최소화하면서 테드 스페이스 축소에 따른 센싱라인들의 저항 증가 및 단락 문제를 극복할 수 있다.
- [0069] 다만, 도 3의 실시예에서는 상기 연결패턴(260)이 절연막(240) 상에 형성되고, 접속부(232)가 절연막(240) 하부에 형성되는 구조를 설명하였으나, 본 발명의 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 연결패턴이 절연막 하부에 형성되고, 접속부가 절연막 상부에 형성되어 이와 중첩되는 절연막에 형성된 콘택홀을 통해 전기적으로 접속될 수도 있는 것이다.
- [0070] 또한, 본 발명의 실시예는 상기 터치 스크린 패널이 표시장치의 상부기판(100) 상에 직접 형성됨에 의한 상기 센싱패턴들(220)의 비침 문제 및 반사 특성 문제를 개선하기 위하여 상기 터치 스크린 패널 상부면에 편광필름(30)이 더 구비됨을 특징으로 한다.
- [0071] 즉, 본 발명의 실시예는 상기 터치 스크린 패널이 표시장치와 편광필름(30) 사이에 위치함으로써, 센싱 패턴 비침 방지 및 반사를 최소화를 구현할 수 있게 된다.
- [0072] 단, 상기 표시장치가 플렉서블 특성을 갖는 유기전계 발광 표시장치로 구현될 경우에는 상기 편광필름(30)도 플렉서블 특성을 갖도록 구현된다.
- [0073] 이를 위해 본 발명의 실시예에 의한 편광필름(30)은 기존의 편광판에 포함된 TAC 재질의 지지층을 제거하여 편광자, 투명 점착층, 위상차 보상층의 적층 구조로 구현됨이 바람직하며, 이를 통해 플렉서블한 특성 즉, 높은 굴곡 특성을 갖을 수 있게 된다.

- [0074] 기존의 편광판은 일반적으로 상, 하의 지지층 사이에 편광자가 개재된 구조로 구현된다.
- [0075] 상기 편광자는 입사되는 광의 편광 정도에 따라 투과되는 광의 광량을 제어하는 역할을 수행하는 것으로서, 이는 PVA(Poly Vinyl Alcohol) 재질의 필름으로 구현될 수 있다. 일 예로 상기 편광자는 요오드를 흡수한 PVA 필름을 강한 장력으로 연신함을 통해 편광을 구현하게 된다.
- [0076] 또한, 상기 편광자의 상, 하부에 구비되는 지지층은 상기 PVA 필름을 보호, 지지하기 위한 TAC(TrAcetyl Cellulose) 재질의 필름으로 구현될 수 있다.
- [0077] 이와 같은 편광판은 외광 반사 차단 등의 야외 시인성 향상을 위해 일반적으로 영상표시패널의 외측에 부착되는데, 상기 영상표시장치 패널 상부에 터치 스크린 패널이 부착되는 경우에는 상기 편광판은 상기 터치 스크린 패널의 외면에 부착될 수 있다.
- [0078] 그러나, 상기 편광판 및 터치 스크린 패널은 각각 별도로 제작한 후 이를 부착 또는 조립하는 공정을 거쳐야 하는데, 이 경우 공정 효율 감소, 수율 감소 등과 같은 단점이 발생된다.
- [0079] 특히 상기 적층 구조의 편광판의 경우 편광자가 약 20 $\mu\text{m}$ , 상, 하 지지층이 각각 80 $\mu\text{m}$ 정도의 두께를 가지므로 전체적으로는 약 180 $\mu\text{m}$ 의 두께로 구현되는 바, 이를 터치 스크린 패널에 그대로 부착할 경우 터치 스크린 패널의 전체 두께가 증가되어 터치 스크린 패널의 박형화 추세에 역행한다는 단점이 있다.
- [0080] 또한, 상기 지지층의 재질인 TAC는 탄성율이 높은 특성을 가지고 있으므로, 상기 지지층이 구비된 편광판을 플렉서블한 터치 스크린 패널에 부착하게 되면 플렉서블 터치 스크린 패널의 굴곡 특성을 확보할 수 없게 되는 문제가 발생된다.
- [0081] 이에 본 발명의 실시예는 상기 단점을 극복하기 위하여 기존의 편광판에 구비된 지지층을 제거하고, 투명 점착층으로 편광자를 지지, 보호하도록 하여 상기 편광필름(30)이 플렉서블한 특성을 갖도록 할 수 있다.
- [0082] 그리고, 기구 강도 향상을 위해 상기 편광필름(30)의 상부면에는 윈도우 기판(40)이 추가로 구비된다.
- [0083] 도시된 바와 같이 상기 비표시영역(510)과 중첩되는 윈도우 기판(40)의 영역에는 블랙매트릭스층(데코레이션 층)(42)이 형성되며, 이를 통해 상기 비표시영역(510)에 형성되는 센싱라인(230) 등의 패턴이 가시화되는 것을 방지하면서 표시영역의 테두리를 형성하는 역할을 수행한다.
- [0084] 단, 앞서 언급한 바와 같이 상기 표시장치 및 터치 스크린 패널이 플렉서블 특성을 갖는 경우에는, 상기 윈도우 기판(40) 또한 플렉서블 특성을 갖는 재질로 구현됨이 바람직하다.
- [0085] 따라서, 본 발명의 실시예의 경우 상기 윈도우 기판(40)은 폴리메틸메타크릴레이트(Polymethyl Methacrylate, PMMA), 아크릴(Acrylic), 폴리에스테르(polyester, PET) 등과 같은 재질로 이루어질 수 있으며, 두께는 약 0.7mm로 구현될 수 있다.
- [0086] 또한, 상기 편광판(30) 및 윈도우 기판(40)이 상기 센싱패턴 등이 형성된 상부기판(100)의 제 1면 상에 부착되는 것은 그 사이에 각각 개재되는 제 1, 2투명 점착층(25, 27)에 의해 구현될 수 있으며, 상기 제 1, 2투명 점착층(25, 27)은 광 투과율이 높은 투명성 점착재료로서, SVR(Super View Resin) 또는 OCA(Optical Cleared Adhesive) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0087] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 의한 터치 스크린 패널 일체형 표시장치의 상부기판에 대한 평면도이다.
- [0088] 도 4에 도시된 실시예는 도 1 및 도 3에 도시된 실시예와 비교할 때 상부기판(200)의 제 2비표시영역(510b) 하면에 형성된 실링재(400)와 중첩되는 제 2센싱라인(230")의 연결패턴(270)이 투명 도전물질이 아닌 미세 금속 라인들로 구현되는 금속 메쉬(metal mesh) 형상으로 형성되는 점에서 그 차이가 있으며, 그 외의 구성요소들은 모두 동일하므로, 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면부호를 사용하고 이에 대한 구체적인 설명은 생략하도록 한다.
- [0089] 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예는 상기 제 2비표시영역(510b)에 형성된 제 2센싱라인들(230")의 경우 상기 실링재(400)와 중첩되는 영역에 대해서는 미세 금속 라인들로 구현되는 금속 메쉬(metal mesh) 형상으로 형성됨을 특징으로 한다.
- [0090] 단, 상기 제 2센싱라인들(230")은 이와 대응되는 표시영역(500)에 형성된 제 1센싱셀들(220a)과의 전기적 연결

을 위해 접속부(232)가 구비된다. 또한, 상기 접속부(232)는 도 1에 도시된 바와 같이 터치 스크린 패널 하단의 본딩 패드부(20)와도 접속된다.

[0091] 상기 접속부(232)는 상기 제 1센싱라인들(230')과 동일 재질 및 동일 공정을 통해 형성될 수 있다. 즉, 상기 접속부(232)는 투명전극물질이 아닌 몰리브덴(Mo), 은(Ag), 티타늄(Ti), 구리(Cu), 알루미늄(Ti), 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴(Mo/Al/Mo) 등의 저저항 금속 물질로 형성될 수 있다.

[0092] 또한, 상기 연결패턴(270)도 상기 접속부(232)와 동일한 재질로 구현될 수 있으나, 레이저가 실링재(400)와 중첩되는 영역에 형성된 상기 연결패턴(270)을 투과할 수 있도록 미세 라인들로 구성되는 메쉬 형상을 갖는다.

[0093] 이러한 금속 메쉬 형상의 연결패턴(270)을 통해 상, 하부기판 합착 시 상기 실링재(400)가 미경화되는 단점을 극복하면서 제 2센싱라인(230")의 전체 폭도 충분히 확보함으로써, 상기 실링재(400) 미 경화에 의한 기판 간의 박리력 저하를 최소화하면서 데드 스페이스 축소에 따른 센싱라인들의 저항 증가 및 단락 문제를 극복할 수 있는 것이다.

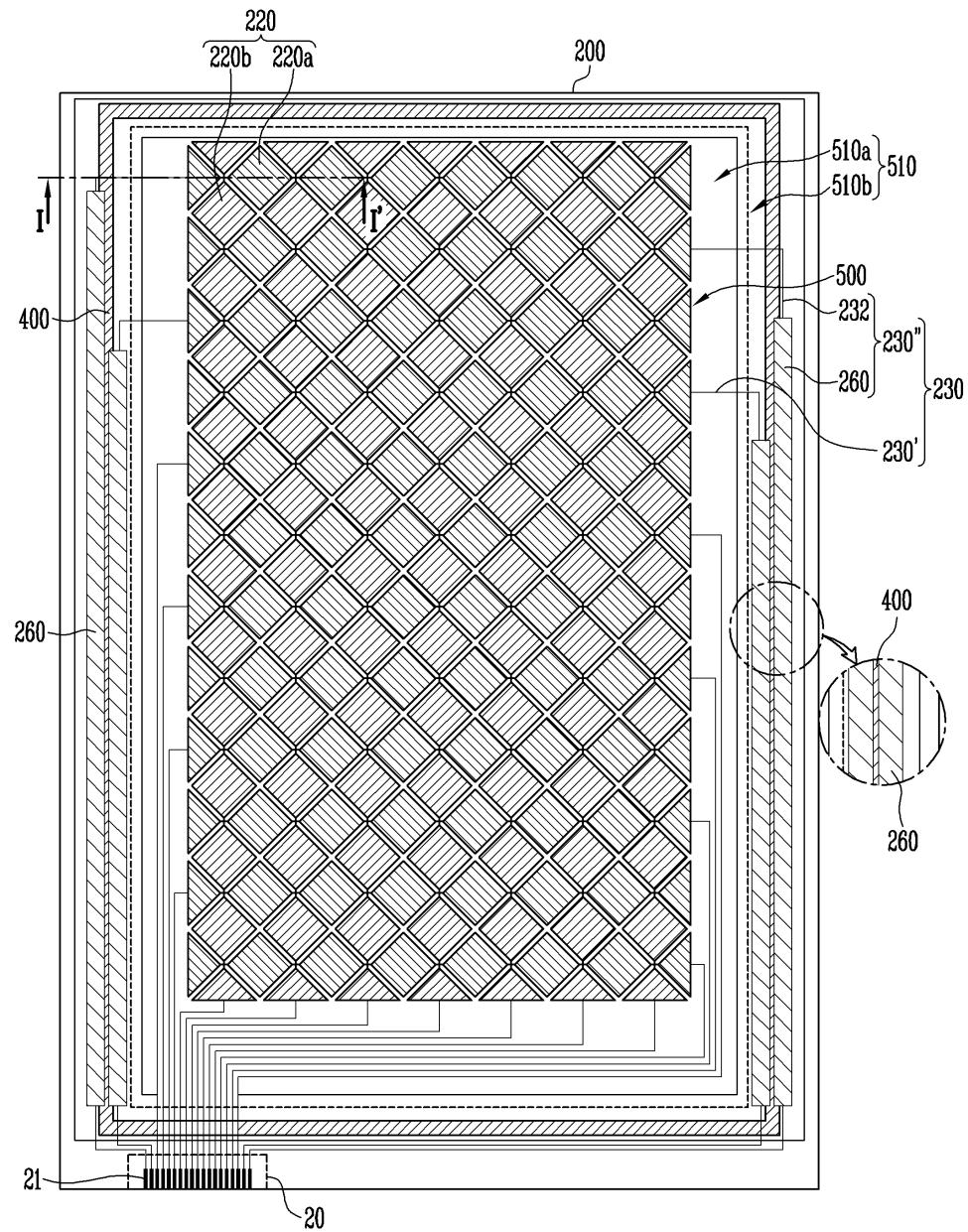
[0094] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

### **부호의 설명**

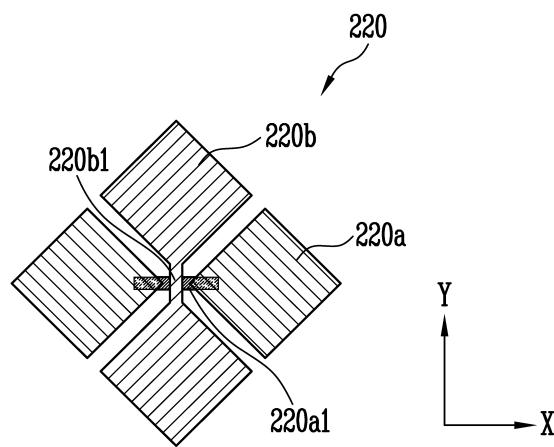
100: 하부기판	200: 상부기판
220: 센싱패턴	230: 센싱라인
230': 제 1센싱라인	230": 제 2센싱라인
232: 접속부	260, 270: 연결패턴
400: 실링재	500: 표시영역
510a: 제 1비표시영역	510b: 제 2비표시영역
20: 본딩 패드부	30: 편광필름
40: 윈도우 기판	

도면

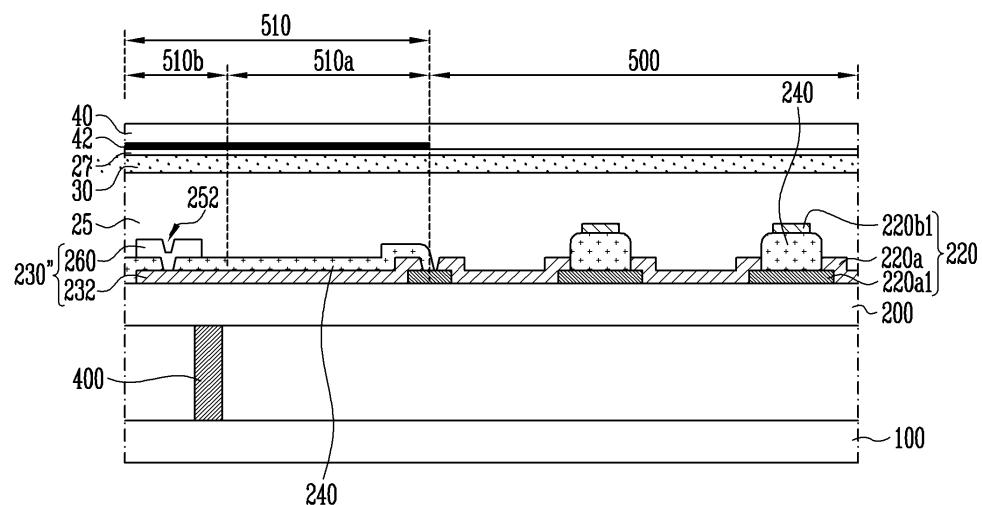
도면1



도면2



도면3



도면4

