



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0014786
(43) 공개일자 2012년02월20일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0076968

(22) 출원일자 2010년08월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

송승용

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

최영서

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

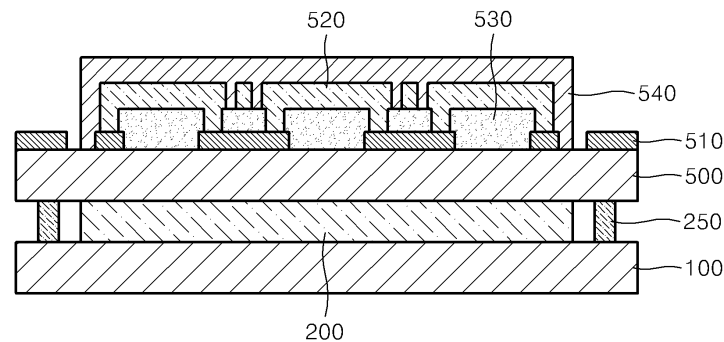
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

기판; 상기 기판 상에 형성되는 디스플레이부; 상기 기판과 대향되도록 배치되는 터치 유닛; 및 상기 디스플레이 부를 둘러싸고 상기 기판과 상기 터치 유닛을 접합시키는 실링부를 포함하는 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조 방법이 제시된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

전진환

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

권오준

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

정선영

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

주영철

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

류지훈

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

특허청구의 범위

청구항 1

기판;

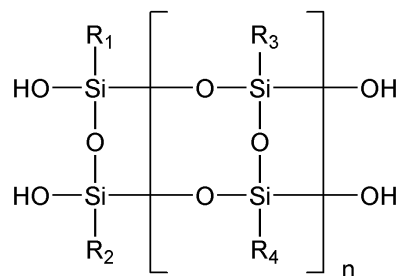
상기 기판 상에 형성되는 디스플레이부;

상기 기판과 대향되도록 배치되는 터치 유닛; 및

상기 디스플레이부를 둘러싸며 상기 기판과 상기 터치 유닛을 접합시키고 글래스 프리트를 포함하는 실링부를 포함하고,

상기 터치 유닛이 봉지 기판, 상기 봉지 기판의 일 면에 형성되는 제1도전층, 상기 제1도전층과 이격된 제2도전층 및 상기 제1도전층과 상기 제2도전층의 적어도 일부 상에 형성되며 하기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층을 포함하고, 상기 절연층의 열분해 온도가 360℃ 이상인 유기 발광 디스플레이 장치:

<화학식 1>



상기 식 중, n은 1 내지 7의 정수이고, R₁ 내지 R₄는 서로 독립적으로 H, CH₃, C₂H₅ 또는 C₃H₇이며, n개의 R₃ 및 n개의 R₄는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 절연층의 가시광 투과율이 95% 이상인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 절연층의 유전율이 3.3 이하인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 절연층의 쇼어 D 경도가 90 내지 95인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

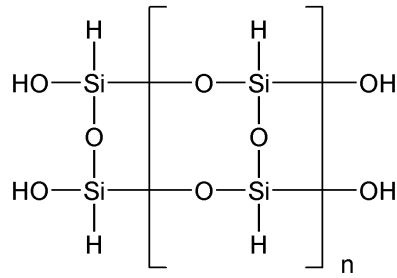
상기 화학식 1에서 R₁ 내지 R₄ 중 적어도 하나가 수소 원자인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 오르가노 실리콘 화합물이 하기 화학식 2로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치:

<화학식 2>



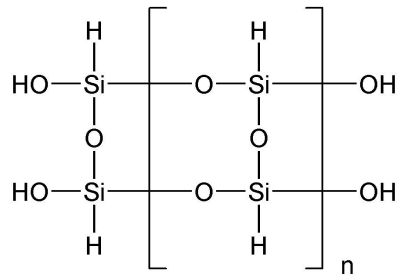
상기 식 중, n은 1 내지 7의 정수이다.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 오르가노 실리콘 화합물이 하기 화학식 2로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물이고 상기 절연층의 열분해 온도가 400℃ 이상인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치:

<화학식 2>



상기 식 중, n은 1 내지 7의 정수이다.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 절연층의 가시광 투과율이 97% 이상인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1도전층 및 상기 제2도전층이 각각 서로 독립적으로 Mo, W, Cr, ITO, IZO, ZnO, AZO, In₂O₃ 또는 이들의 조합을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1도전층이 상기 봉지 기관의 디스플레이부를 향하는 면의 반대 면에 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 디스플레이부가 발광부 및 비발광부를 포함하고, 상기 제1도전층, 상기 제2도전층 및 상기 절연층은 상기

비발광부에 대응되도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 디스플레이부가 상기 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터 및 상기 박막 트랜지스터와 결합되어 있는 유기 발광 소자를 포함하고, 상기 유기 발광 소자는 제1전극, 제2전극 및 상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 형성되는 유기층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 터치 유닛이 정전 용량 타입인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 터치 유닛 상부에 편광판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

전면 발광형인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 16

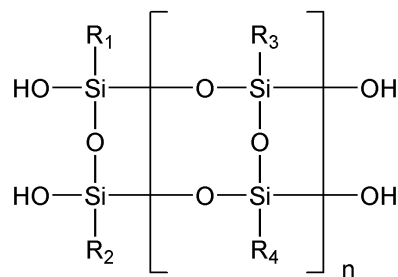
기판 상에 디스플레이부를 형성하는 단계;

봉지 기판 상에 제1도전층, 하기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층 및 제2도전층을 형성하는 단계;

상기 봉지 기판의 외곽을 따라 글래스 프린트를 포함하는 실링부를 형성하는 단계; 및

상기 기판과 봉지 기판을 봉지하는 단계를 포함하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 방법:

<화학식 1>



상기 식 중, n은 1 내지 7의 정수이고, R₁ 내지 R₄는 서로 독립적으로 H, CH₃, C₂H₅ 또는 C₃H₇이며, n개의 R₃ 및 n개의 R₄는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 실링부를 형성하는 단계가 글래스 프린트를 도포하는 단계 및 상기 도포된 글래스 프린트를 소성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 글래스 프리트의 소성 온도는 300 내지 500℃인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 방법.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 봉지 단계가 상기 실링부를 레이저 또는 적외선으로 용융시켜 상기 기판과 상기 봉지 기판을 접합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 방법.

청구항 20

제16항에 있어서,

상기 절연층을 형성하는 단계가 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물과 염산을 100:1의 물비로 혼합한 용액을 상기 기판 상에 코팅하고 200 내지 400℃로 열처리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 디스플레이 장치는 두 전극 사이에 삽입되어 있는 형광 또는 인광 유기막에 전류를 흘려주면, 전자와 정공이 유기막에서 결합하면서 빛이 발생하는 현상을 이용한 자발광형 소자를 이용한 장치이다. 유기 발광 디스플레이 장치는 자체 발광을 하므로 시야각, 콘트라스트 등이 우수하고, 백라이트가 필요하지 않기 때문에 경량 박형이 가능하며 소비 전력 측면에서도 유리한 장점을 지니고 있다.

[0003] 유기 발광 디스플레이 장치는 화상을 구현하는 디스플레이부가 형성된 기판과 봉지 기판이 실링부를 통해 접착되어 형성된다. 봉지 기판 상에 터치 스크린이 구동 가능하도록 회로 및 패딩을 형성하여 추가로 터치용 글래스나 플라스틱 기판을 만들 필요가 없는 방식을 On-Cell 혹은 In-Cell 방식이라고 하며 원가 절감 및 디바이스의 두께 감소 등의 많은 장점을 가지고 있다. 전면 발광형의 유기 발광 소자는 On-Cell 혹은 In-Cell 방식으로 터치 유닛을 만들 수 있다.

[0004] 기존에 알려진 On-Cell 혹은 In-Cell 방식의 터치 유닛은 절연층으로서 아크릴 계열의 물질을 사용한다. 아크릴 계열의 물질을 사용하는 경우, 흡습제를 넣을 수 없어서 유기 발광 디스플레이 장치의 수명이 단축될 수 있고 흡습제를 탑재하는 경우라 하더라도 따로 봉지 기판을 가공해야 하기 때문에 원가 상승 및 수율 저하를 초래하게 된다.

[0005] 한편, 절연층으로서 SiO_x 혹은 SiN_x 같은 무기 절연막을 사용할 수 있지만, 이 경우에는 무기 절연막의 층을 두 겹께 형성하는 것이 어렵고, 공정 시간의 증가, 후막 형성에 따른 막 스트레스에 의한 막질 변성, 봉지 기판의 스트레스 등에 의한 기판 휨 또는 깨짐이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 한 측면은 유기 발광 디스플레이 장치의 터치 유닛의 절연층의 내열성을 향상시켜 글래스 프리트에 의한 실링이 가능한 유기 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

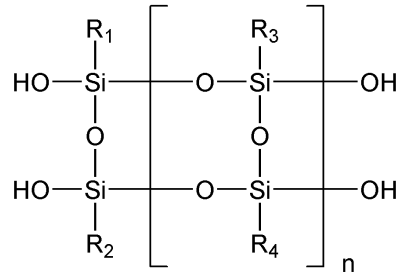
[0007] 다른 한 측면은 상기 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 한 측면에 따라, 기판; 상기 기판 상에 형성되는 디스플레이부; 상기 기판과 대향되도록 배치되는 터치 유닛; 및 상기 디스플레이부를 둘러싸며 상기 기판과 상기 터치 유닛을 접합시키고 글래스 프리트를 포함하는 실링부를

포함하고, 상기 터치 유닛이 봉지 기관, 상기 봉지 기관의 일 면에 형성되는 제1도전층, 상기 제1도전층과 이격된 제2도전층 및 상기 제1도전층과 상기 제2도전층의 적어도 일부 상에 형성되며 하기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층을 포함하고, 상기 절연층의 열분해 온도가 360 이상인 유기 발광 디스플레이 장치가 제공된다:

[0009] <화학식 1>



[0010] 상기 식 중, n은 1 내지 7의 정수이고, R₁ 내지 R₄는 서로 독립적으로 H, CH₃, C₂H₅ 또는 C₃H₇이며, n개의 R₃ 및 n개의 R₄는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

[0012] 상기 절연층의 가시광 투과율은 95% 이상일 수 있다.

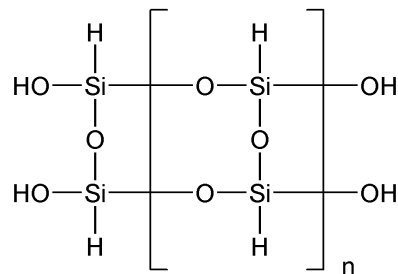
[0013] 상기 절연층의 유전율은 3.3 이하일 수 있다.

[0014] 상기 절연층의 쇼어 D 정도는 90 내지 95일 수 있다.

[0015] 상기 화학식 1에서 R₁ 내지 R₄ 중 적어도 하나는 수소 원자일 수 있다.

[0016] 상기 오르가노 실리콘 화합물은 하기 화학식 2로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물일 수 있다:

[0017] <화학식 2>



[0018] 상기 식 중, n은 1 내지 7의 정수이다.

[0019] 상기 오르가노 실리콘 화합물은 상기 화학식 2로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물이고 상기 절연층의 열분해 온도는 400℃ 이상일 수 있다.

[0021] 상기 절연층의 가시광 투과율은 97% 이상일 수 있다.

[0022] 상기 제1도전층 및 상기 제2도전층은 각각 서로 독립적으로 Mo, W, Cr, IT0, IZO, ZnO, AZO, In₂O₃ 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0023] 상기 제1도전층은 상기 봉지 기관의 디스플레이부를 향하는 면의 반대 면에 형성될 수 있다.

[0024] 상기 디스플레이부는 발광부 및 비발광부를 포함하고, 상기 제1도전층, 상기 제2도전층 및 상기 절연층은 상기 비발광부에 대응되도록 형성될 수 있다.

[0025] 상기 디스플레이부는 상기 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터 및 상기 박막 트랜지스터와 결합되어 있는 유기 발광 소자를 포함하고, 상기 유기 발광 소자는 제1전극, 제2전극 및 상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 형성되는 유기층을 포함할 수 있다.

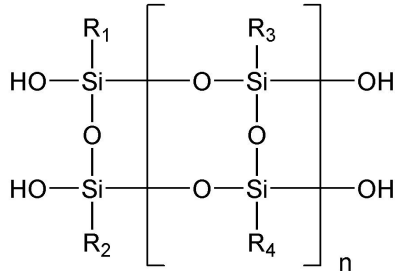
[0026] 상기 터치 유닛은 정전 용량 타입일 수 있다.

[0027] 상기 유기 발광 디스플레이 장치는 상기 터치 유닛 상부에 편광판을 더 포함할 수 있다.

[0028] 상기 유기 발광 디스플레이 장치는 전면 발광형일 수 있다.

[0029] 다른 측면에 따라, 기판 상에 디스플레이부를 형성하는 단계; 봉지 기판 상에 제1도전층, 하기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층 및 제2도전층을 형성하는 단계; 상기 봉지 기판의 외곽을 따라 글래스 프릿을 포함하는 실링부를 형성하는 단계; 및 상기 기판과 봉지 기판을 봉지하는 단계를 포함하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 방법이 제공된다:

[0030] <화학식 1>



[0031]

[0032] 상기 식 중, n은 1 내지 7의 정수이고, R₁ 내지 R₄는 서로 독립적으로 H, CH₃, C₂H₅ 또는 C₃H₇이며, n개의 R₃ 및 n개의 R₄는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

[0033] 상기 실링부를 형성하는 단계는 글래스 프릿을 도포하는 단계 및 상기 도포된 글래스 프릿을 소성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0034] 상기 글래스 프릿의 소성 온도는 300 내지 500℃일 수 있다.

[0035] 상기 봉지 단계는 상기 실링부를 레이저 또는 적외선으로 용융시켜 상기 기판과 상기 봉지 기판을 접합하는 단계를 포함할 수 있다.

[0036] 상기 절연층을 형성하는 단계는 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물과 염산을 100:1의 몰비로 혼합한 용액을 상기 기판 상에 코팅하고 200 내지 400℃로 열처리하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0037] 상기 유기 발광 디스플레이 장치는 글래스 프릿 실링이 가능하여 수명 및 수율이 향상된다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1a는 일 구현예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이고, 도 1b는 도 1a의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 2는 일 구현예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 터치 유닛을 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 3은 일 구현예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치로서 터치 유닛을 상세히 도시하는 단면도이다.

도 4는 일 구현예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치로서 디스플레이부를 상세히 도시하는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 구성 및 작용에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 구현예에 한정되지 않는다.

[0040] 도면에서 어떤 층이나 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 상에 또는 위에 있다고 할 때, 이는 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한

다.

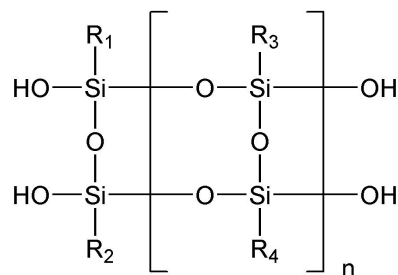
[0041] 도 1a는 일 구현예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이고, 도 1b는 도 1의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다. 이해를 돕기 위하여 도 1b에서는 도 1a에 도시된 터치 유닛(300)을 제거한 구조를 도시하였다. 도 2는 일 구현예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 터치 유닛을 개략적으로 도시하는 단면도이다.

[0042] 상기 도면을 참조하면, 유기 발광 디스플레이 장치는 기판(100), 상기 기판 상에 형성되는 디스플레이부(200), 상기 기판과 대향되도록 배치되는 터치 유닛(300) 및 상기 디스플레이부(200)를 둘러싸고 상기 기판(100)과 상기 터치 유닛(300)을 접합시키는 실링부(250)를 가진다. 상기 터치 유닛(300)은 봉지 기판(500), 상기 봉지 기판(500)의 일면에 형성되는 제1도전층(510), 상기 제1도전층(510)과 이격된 제2도전층(520) 및 상기 제1도전(510)층과 상기 제2도전층(520)의 적어도 일부 상에 형성되는 절연층(530)을 가진다.

[0043] 상기 실링부(250)에는 글래스 프리트가 사용될 수 있다. 글래스 프리트를 사용하는 경우에는 유기 발광 디스플레이 장치의 수명이 향상될 수 있다. 글래스 프리트가 아닌 다른 유기 실런트, 무기 실런트 또는 유기/무기 복합 실런트를 사용하는 경우에는 유기 발광 디스플레이 장치의 내부에 흡습제를 넣기 어려워 유기 발광 디스플레이 장치의 수명이 저하될 수 있고 내부에 흡습제를 탑재하기 위하여 별도로 기판(100) 또는 봉지 기판(500)을 가공해야 하는 불편함이 있을 수 있다.

[0044] 상기 절연층(530)은 하기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함한다:

[0045] <화학식 1>



[0046]

[0047] 상기 식 중, n은 1 내지 7의 정수이고, R₁ 내지 R₄는 서로 독립적으로 H, CH₃, C₂H₅ 또는 C₃H₇이며, n개의 R₃ 및 n개의 R₄는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

[0048] 절연층(530)은 내열성을 가지는 재료를 사용한다. 실링부(250)로서 글래스 프리트를 사용하기 때문에 통상적으로 사용되는 아크릴 계열의 재료는 소성 온도에서 열분해가 일어나기 때문에 절연층 재료로 사용할 수 없다. 글래스 프리트의 소성시 온도는 약 350℃ 이상이므로 구체적으로 이 온도에서 분해 및 변성이 일어나지 않는 재료를 절연층(530)으로 사용한다.

[0049] 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층(530)은 열분해 온도가 360℃ 이상이므로 글래스 프리트의 소성 온도에서 분해가 일어나지 않는다. 예를 들면 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층(530)의 열분해 온도는 360내지 500℃일 수 있다.

[0050] 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물은 그물 구조(네트워크 구조)를 가져 내열성이 뛰어나다.

[0051] 한편, 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물의 R₁ 내지 R₄는 수소 원자 또는 알킬기인데, 알킬기의 탄소수가 적을수록 내열성이 뛰어나다.

[0052] 상기 화학식 1에서 R₁ 내지 R₄ 중 적어도 하나가 수소 원자인 경우에 R₁ 내지 R₄ 모두가 알킬기인 경우보다 내열성이 더 우수하다.

[0053] 특히, 상기 화학식 1에서 R₁ 내지 R₄ 모두가 수소 원자인 경우에는 내열성이 가장 우수하다.

[0054] 만약 절연층의 재료로서 SiO_x 또는 SiN_x 같은 무기 물질을 사용한다면 절연층을 두껍게 형성하기 어려울 뿐만 아니라 절연층을 두껍게 형성한다 하더라도 후막 형성에 따른 응력에 의하여 막질이 변성되거나, 봉지 기판(500)의 응력에 의해 휨 또는 깨짐이 발생하거나 또는 공정 시간이 증가될 수 있다. 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층(530)은 내열성이 뛰어나면서 코팅 공정이 가능하여 층을 두껍게 형

성하여도 막질이 변성되는 등의 불편함이 생기지 않는다.

- [0055] 기판(100)은 SiO_2 를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기판(100)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재질로 형성할 수도 있다. 기판(100)을 형성하는 플라스틱 재질은 절연성 유기물일 수 있는데, 예를 들면 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenen naphthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 이루어진 군으로부터 선택되는 유기물일 수 있다.
- [0056] 화상이 기판(100) 방향으로 구현되는 배면 발광형인 경우에 기판(100)은 투명한 재질로 형성해야 하나, 화상이 기판(100)의 반대 방향으로 구현되는 전면 발광형인 경우에 기판(100)은 반드시 투명한 재질로 형성할 필요는 없다. 이 경우 금속으로 기판(100)을 형성할 수 있다. 금속으로 기판(100)을 형성할 경우 기판(100)은 탄소, 철, 크롬, 망간, 니켈, 티타늄, 몰리브덴, 스테인리스 스틸(SUS), Invar 합금, Inconel 합금 및 Kovar 합금으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 기판(100)은 금속 포일로도 형성할 수 있다.
- [0057] 비록 도시하지 않았으나 기판(100)의 상면에는 기판(100)의 평활성과 불순 원소의 침투를 차단하기 위하여 버퍼층(미도시)이 더 구비될 수도 있다.
- [0058] 기판(100)의 상부에는 유기 발광 소자를 포함하는 디스플레이부(200)가 구비된다. 디스플레이부(200)에 대해서는 나중에 상세히 설명하기로 한다.
- [0059] 디스플레이부(200)가 구비된 기판(100)은 디스플레이부(200) 상부에 배치되는 봉지 기판(500)과 합착된다. 이 봉지 기판(500)은 글래스 기판뿐만 아니라 아크릴과 같은 다양한 플라스틱재 기판을 사용할 수도 있으며, 금속판을 사용할 수도 있다.
- [0060] 기판(100)과 봉지 기판(500)은 디스플레이부(200)를 사이에 두고 실링부(250)에 의해 합착된다. 실링부(250)의 재료로는 글래스 프릿이 사용된다.
- [0061] 봉지 기판(500)의 상부에는 제1도전층(510), 상기 제1도전층(510)과 이격된 제2도전층(520) 및 상기 제1도전층(510)층과 상기 제2도전층(520)의 적어도 일부 상에 형성되는 절연층(530)이 형성된다. 이 절연층(530)은 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함한다.
- [0062] 기판(100)과 봉지 기판(500)을 실링부(250)로 합착시키기 위해서는 상기 봉지 기판(500)의 일 영역에 글래스 프릿을 도포하고 소성하는 단계를 거친다. 이 때, 글래스 프릿의 소성 온도는 300 내지 500℃이며, 절연층(530)은 상기 소성 온도 범위 내에서 분해되지 않는다.
- [0063] 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층(530)은 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 용액을 봉지 기판(500) 상에 코팅하여 200 내지 400℃로 열처리하여 제조할 수 있다. 예를 들면 수소 또는 알킬기를 가지는 실세스퀴옥산에 염산을 첨가한 용액을 봉지 기판(500) 상에 코팅한 후 약 250℃의 열을 가하여 형성할 수 있다.
- [0064] 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층(530)의 열분해 온도가 높아 내열성이 뛰어나고 코팅 공정이 가능하여 후막 코팅이 가능하다.
- [0065] 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층(530)은 가시광의 투과율이 95% 이상일 수 있다. 상기 터치 유닛을 포함하는 유기 발광 디스플레이 장치는 투과율이 매우 좋아야 할 필요가 있다. 투과율이 상기 범위를 만족하는 경우에 상기 터치 유닛을 포함하는 유기 발광 디스플레이 장치를 전면 발광에 만족스럽게 적용할 수 있다.
- [0066] 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물의 투과율은 R_1 내지 R_4 의 탄소수가 증가할수록 낮아지는 경향이 있다. 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물은 R_1 내지 R_4 가 수소 원자인 경우에 투과율이 가장 좋으며, R_1 내지 R_4 의 탄소수가 4 이상이면 투과율은 약 95% 이하가 된다.
- [0067] 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층(530)은 유전율이 3.3 이하일 수 있다. 박

막의 유전율은 절연층(530)의 두께를 프리즘커플러로 측정하여 다음과 같은 계산식으로 계산할 수 있다:

$$k = C \times d / \varepsilon_0 \times A$$

k: 유전율 (dielectric ratio)

C: 정전용량 (Capacitance)

ε_0 : 진공의 유전 상수 (Dielectric constant)

d: 저유전 박막의 두께

A: 전극의 접촉 단면적

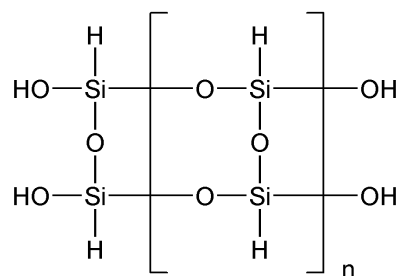
상기 절연층(530)의 유전율의 값이 상기 범위를 만족하는 경우 절연층(530)이 저유전율 특성을 나타내며 기계적 특성 및 내열성이 우수하다.

상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층(530)은 쇼어 D 정도가 90 내지 95일 수 있다. 상기 절연층(530)의 쇼어 D 정도 값이 상기 범위를 만족하는 경우 절연층(530)의 기계적 물성이 우수하다.

상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물은 R_1 내지 R_4 중 적어도 하나는 수소 원자일 수 있다. 이 경우에 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물은 R_1 내지 R_4 가 CH_3 , C_2H_5 또는 C_3H_7 인 경우보다 내열성이 우수하다.

상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물은 하기 화학식 2로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물일 수 있다:

<화학식 2>



상기 식 중, n은 1 내지 7의 정수이다.

상기 화학식 2로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 포함하는 절연층(530)은 내열성이 보다 우수하여 열분해 온도가 400℃ 이상일 수 있다. 예를 들면 열분해 온도는 400 내지 500℃일 수 있다. 이 경우에 투과율이 우수하여 절연층(530)의 투과율은 약 97% 이상일 수 있다.

상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물은 사다리(ladder) 구조를 가질 수 있다. 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물이 사다리 구조를 가지는 경우에는 케이지(cage) 구조를 가지는 경우보다 내열성이 더 우수하고 안정적이다.

이하에서 유기 발광 디스플레이 장치의 터치 유닛 및 디스플레이부에 관하여 상세히 설명한다.

도 3은 일 구현예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치로서 터치 유닛(300) 부위를 상세히 도시하는 단면도이다.

도 3을 참조하면, 터치 유닛(300)은 봉지 기관(500) 및 상기 봉지 기관(500)의 일면에 형성되어 있는 도전층(510, 520)을 포함한다. 봉지 기관(500)의 기관(100)과 대향하는 면의 반대 면 상에는 제1도전층(510), 절연층(530) 및 제2도전층(520)이 차례로 형성되어 있다. 별도의 터치 패널을 구비하지 않고 봉지 기관(500)의 내측면에 온-셀(On-Cell) 방식으로 회로 요소들이 구비되어 봉지 기관(500) 상에서 터치 스크린이 구동되므로 유기 발광 디스플레이 장치의 두께가 감소한다.

제1도전층(510)은 봉지 기관(500)의 기관(100)과 대향하는 일면에 형성된다. 절연층(530)은 봉지 기관(500)의 기관(100)과 대향하는 일면에 상기 제1도전층(510)을 덮도록 형성된다. 예를 들면 제1도전층(510)은 봉지 기관

(500)의 디스플레이부(200)를 향하는 면의 반대 면에 형성될 수 있다. 상기 절연층(530)은 제1도전층(510)과 제2도전층(520)을 절연시키는 역할을 수행한다. 상기 절연층(530)의 소정의 위치에는 콘택홀(331)이 형성될 수 있다. 제2도전층(520)은 절연층(530)의 봉지 기관(100)과 대향하는 일면에 형성된다. 이때, 제2도전층(520)은 상기 절연층(530)의 콘택홀(531)을 채우도록 형성된다.

[0087] 상기 제1도전층(510) 및 제2도전층(520)은 각각 서로 독립적으로 Mo, W, Cr, IT0, IZO, ZnO, AZO 또는 이들의 조합으로 형성될 수 있으며, 예를 들면 IT0, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명한 재질로 형성될 수 있다. 제1도전층(510) 및 제2도전층(520)은 증착, 스핀 코팅, 스퍼터링, 잉크젯 등과 같은 방법을 사용하여 형성할 수 있으며, 예를 들면 스퍼터링 방식으로 증착하여 형성될 수 있다.

[0088] 절연층(530)의 기관(100)과 대향하는 면에 상기 제2도전층(520)을 덮도록 보호막(540)이 형성될 수 있다. 상기 보호막(540)은 제2도전층(320)을 보호하고 제2도전층(320)과 디스플레이부(200)를 절연시키는 역할을 수행한다.

[0089] 이렇게 터치 유닛의 봉지 기관(500)의 내측면에 정전 용량 패턴을 형성하여 터치 유닛의 두께가 감소하고 슬림 에칭(slim etching)을 사용할 수 있다. 상기 유기 발광 디스플레이 장치는 표면에 손가락, 도전성 물체 또는 고 유전율의 물체가 접근 내지 접촉하였을 경우, 접근에 의하여 야기된 도체들의 정전 용량(캐패시턴스, capacitance)의 변화를 해석하여 터치를 감지한다.

[0090] 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 유기 발광 디스플레이 장치는 터치 유닛 상부에 편광판을 더 포함할 수 있다. 예를 들면 상기 보호막(540)의 상부에 편광 기능을 하는 편광판이 구비될 수 있다. 편광판이 구비되는 경우에는 대조비가 증가될 수 있다.

[0091] 이하에서는 일 구현예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 디스플레이부의 구성에 대하여 상세히 설명한다.

[0092] 도 4는 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도로서 디스플레이부(200)의 구체적인 구성을 예시적으로 도시하고 있다.

[0093] 디스플레이부(200)는 발광부 및 비발광부를 포함하고, 제1도전층, 상기 제2도전층 및 상기 절연층은 상기 비발광부에 대응되도록 형성되어 있다.

[0094] 도 4를 참조하면, 기관(100) 상에 복수 개의 박막 트랜지스터(220)들이 구비되어 있고, 이 박막 트랜지스터(220)들 상부에는 유기 발광 소자(230)가 구비되어 있다. 유기 발광 소자(230)는 박막 트랜지스터(220)에 전기적으로 연결된 화소 전극(231)과, 기관(100)의 전면(全面)에 걸쳐 배치된 대향 전극(235)과, 화소 전극(231)과 대향 전극(235) 사이에 배치되며 적어도 발광층을 포함하는 중간층(233)을 구비한다.

[0095] 기관(100) 상에는 게이트 전극(221), 소스 전극 및 드레인 전극(223), 반도체층(227), 게이트 절연막(213) 및 층간 절연막(215)을 구비한 박막 트랜지스터(220)가 구비되어 있다. 박막 트랜지스터(220)는 도면에 도시된 형태에 한정되지 않으며, 반도체층(227)이 유기물로 구비된 유기 박막 트랜지스터, 실리콘으로 구비된 실리콘 박막 트랜지스터 등 다양한 박막 트랜지스터가 이용될 수 있다. 박막 트랜지스터(220)와 기관(100) 사이에는 필요에 따라 SiO_x 또는 SiN_x 등으로 형성된 버퍼층(211)이 더 구비될 수도 있다.

[0096] 유기 발광 소자(230)는 상호 대향된 화소 전극(231) 및 대향 전극(235)과, 이들 전극 사이에 개재된 유기물로 된 중간층(233)을 구비한다. 이 중간층(233)은 적어도 발광층을 포함하는 것으로서, 복수 개의 층들을 구비할 수 있다. 이 층들에 대해서는 후술한다.

[0097] 화소 전극(231)은 애노드 전극(anode electrode)의 기능을 하고, 대향 전극(235)은 캐소드 전극(cathode electrode)의 기능을 한다. 물론, 이 화소 전극(231)과 대향 전극(235)의 극성은 반대로 될 수도 있다.

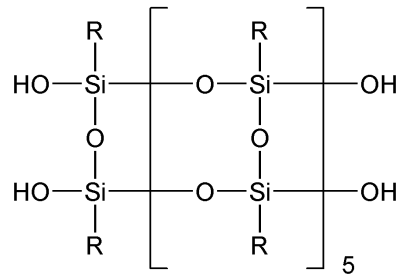
[0098] 화소 전극(231)은 투명 전극 또는 반사 전극으로 구비될 수 있다. 투명 전극으로 구비될 때에는 IT0, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성될 수 있고, 반사 전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 그 위에 IT0, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성된 막을 구비할 수 있다.

[0099] 대향 전극(235)도 투명 전극 또는 반사 전극으로 구비될 수 있는데, 투명 전극으로 구비될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물이 화소 전극(231)과 대향 전극(235) 사이의 중간층(233)을 향하도록 증착된 막과, 그 위에 IT0, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명전극 형성용 물질로 형성된 보조 전극이나 버스 전극 라인을 구비할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물을 증착함으로써 구비될 수 있다.

- [0100] 한편, 화소 정의막(PDL: pixel defining layer, 219)이 화소 전극(231)의 가장자리를 덮으며 화소 전극(231)의 외측으로 두께를 갖도록 구비된다. 이 화소 정의막(219)은 발광 영역을 정의해주는 역할 외에, 화소 전극(231)의 가장자리와 대향 전극(235) 사이의 간격을 넓혀 화소 전극(231)의 가장자리 부분에서 전계가 집중되는 현상을 방지함으로써 화소 전극(231)과 대향 전극(235)의 단락을 방지하는 역할을 한다.
- [0101] 화소 전극(231)과 대향 전극(235) 사이에는, 적어도 발광층을 포함하는 다양한 중간층(233)이 구비된다. 이 중간층(233)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 형성될 수 있다.
- [0102] 저분자 유기물을 사용할 경우 정공 주입층(HIL: hole injection layer), 정공 수송층(HTL: hole transport layer), 유기 발광층(EML: emission layer), 전자 수송층(ETL: electron transport layer), 전자 주입층(EIL: electron injection layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘(N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq₃) 등을 비롯하여 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기물은 마스크들을 이용한 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다.
- [0103] 고분자 유기물의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용한다.
- [0104] 이러한 유기 발광 소자(230)는 그 하부의 박막 트랜지스터(220)에 전기적으로 연결되는데, 이때 박막 트랜지스터(220)를 덮는 평탄화막(217)이 구비될 경우, 유기 발광 소자(230)는 평탄화막(217) 상에 배치되며, 유기 발광 소자(230)의 화소 전극(231)은 평탄화막(217)에 구비된 콘택홀을 통해 박막 트랜지스터(220)에 전기적으로 연결된다.
- [0105] 한편, 기판(100) 상에 형성된 유기 발광 소자(230)는 봉지 기판(500)에 의해 밀봉된다. 봉지 기판(500)은 전술한 바와 같이 글래스 또는 플라스틱 등의 다양한 재료로 형성될 수 있다. 또한, 봉지 기판(500)의 내측면에는 상술한 바와 같이 제1도전층(510), 제2도전층(520) 및 절연층(530)이 형성되어서 터치 유닛의 기능을 구현한다.
- [0106] 일 구현예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치는 기판(100) 상에 디스플레이부(200)를 형성하고, 봉지 기판 상에 제1도전층(510), 상기 제1도전층(510)과 이격된 제2도전층(520) 및 상기 제1도전층(510)과 상기 제2도전층(520)의 적어도 일부 상에 절연층(530)을 형성하고, 상기 봉지 기판(500)의 일 영역에 글래스 프리트를 도포한 후 소성하고, 상기 기판과(100) 봉지 기판(500)을 합착하여 제조할 수 있다. 상기 절연층은 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물을 상기 봉지 기판(500) 상에 코팅하여 200 내지 400℃에서 열처리하여 형성될 수 있다.
- [0107] 이하에서는 일 구현예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 방법에 대하여 상세히 설명한다.
- [0108] 먼저, 기판(100) 상에 디스플레이부(200)를 형성하고, 이와는 별도로 봉지 기판(500) 상에 제1도전층(510), 절연층(530) 및 제2도전층(520)을 형성한다. 상기 제1도전층(510)은 Mo, W, Cr, ITO, IZO, ZnO, AZO, In₂O₃ 또는 이들의 조합을 스퍼터 방식 등으로 증착하여 형성할 수 있다. 상기 절연층(530)은 상기 화학식 1로 표시되는 오르가노 실리콘 화합물과 산을 혼합한 용액을 스핀 코팅 또는 슬릿 코팅하여 약 250℃로 열처리하여 형성할 수 있다. 감광성 물질은 프리-베이킹(Pre-baking) 후 직접 포토 공정을 진행하고, 비감광성 물질은 프리-베이킹 후 포토레지스트(PR)를 코팅한 후 포토 공정을 진행하고, 그 이후에 포스트-베이킹(Post-baking)을 진행한다. 상기 제2도전층(530)은 상기 제1도전층(510)과 마찬가지로 Mo, W, Cr, ITO, IZO, ZnO, AZO, In₂O₃ 또는 이들의 조합을 스퍼터 방식 등으로 증착하여 형성할 수 있다.
- [0109] 상기 봉지 기판(500)의 외곽을 따라 글래스 프리트를 포함하는 실링부를 형성한다. 구체적으로 글래스 프리트를 도포한 다음 상기 도포된 글래스 프리트를 소성한다. 글래스 프리트는 300 내지 500℃에서 소성하며, 이 때 터치 유닛(300)에 구비된 절연층(530)은 내열성이 우수하여 상기 온도 범위에서 열분해되지 않는다.
- [0110] 그 다음에 상기 기판(100)과 봉지 기판(500)을 봉지한다. 봉지 단계는 구체적으로 실링부(250)를 레이저 또는 적외선으로 용융시켜 상기 기판(100)과 상기 봉지 기판(500)을 접합시키는 것을 포함한다.
- [0111] 실시예 1
- [0112] ITO로 된 투명 도전층이 형성된 봉지 기판 상에 하기 화학식 3으로 표시되고 R기가 H기인 오르가노 실리콘 화합물 및 염산(37중량% HCl)을 1:0.01의 물비로 포함하는 용액을 대기에서 스핀코팅하여 1μm 두께의 층을 형성하였

다. 이때 스핀코팅 RPM은 1,000RPM이었다. 이렇게 코팅된 봉지 기판을 220℃의 소성로에서 1시간 동안 열처리하여 절연층을 형성하였다. 상기 봉지 기판을 포토리소그래피 공정 및 건식각 공정을 통해 패터닝하고 통상의 방법으로 터치 유닛을 제조하였다.

[0113] <화학식 3>



[0115] 상기 봉지 기판의 외곽에 글래스 프리트를 도포하고 350℃로 소성한 다음 별도로 구비한 디스플레이부를 포함하는 기판과 합착하였다. 이렇게 얻은 유기 발광 디스플레이 장치에 대하여 실링부의 형성 여부와 절연층의 열분해 온도, 가시 광선의 투과율, 유전율 및 경도를 측정하였다.

[0116] 실시예 2

[0117] ITO로 된 투명 도전층이 형성된 봉지 기판 상에 하기 화학식 3으로 표시되고 R기가 CH₃기인 오르가노 실리콘 화합물 및 염산(37중량% HCl)을 1:0.01의 몰비로 포함하는 용액을 대기에서 스핀코팅하여 1μm 두께의 층을 형성하였다. 이때 스핀코팅 RPM은 1,000RPM이었다. 이렇게 코팅된 봉지 기판을 220℃의 소성로에서 1시간 동안 열처리하여 절연층을 형성하였다. 상기 봉지 기판을 포토리소그래피 공정 및 건식각 공정을 통해 패터닝하고 통상의 방법으로 터치 유닛을 제조하였다.

[0118] 상기 봉지 기판의 외곽에 글래스 프리트를 도포하고 350℃로 소성한 다음 별도로 구비한 디스플레이부를 포함하는 기판과 합착하였다. 이렇게 얻은 유기 발광 디스플레이 장치에 대하여 실링부의 형성 여부와 절연층의 열분해 온도, 가시 광선의 투과율, 유전율 및 경도를 측정하였다.

[0119] 실시예 3

[0120] ITO로 된 투명 도전층이 형성된 봉지 기판 상에 하기 화학식 3으로 표시되고 R기가 C₂H₅기인 오르가노 실리콘 화합물 및 염산(37중량% HCl)을 1:0.01의 몰비로 포함하는 용액을 대기에서 스핀코팅하여 1μm 두께의 층을 형성하였다. 이때 스핀코팅 RPM은 1,000RPM이었다. 이렇게 코팅된 봉지 기판을 220℃의 소성로에서 1시간 동안 열처리하여 절연층을 형성하였다. 상기 봉지 기판을 포토리소그래피 공정 및 건식각 공정을 통해 패터닝하고 통상의 방법으로 터치 유닛을 제조하였다.

[0121] 상기 봉지 기판의 외곽에 글래스 프리트를 도포하고 350℃로 소성한 다음 별도로 구비한 디스플레이부를 포함하는 기판과 합착하였다. 이렇게 얻은 유기 발광 디스플레이 장치에 대하여 실링부의 형성 여부와 절연층의 열분해 온도, 가시 광선의 투과율, 유전율 및 경도를 측정하였다.

[0122] 실시예 4

[0123] ITO로 된 투명 도전층이 형성된 봉지 기판 상에 하기 화학식 3으로 표시되고 R기가 C₃H₇기인 오르가노 실리콘 화합물 및 염산(37중량% HCl)을 1:0.01의 몰비로 포함하는 용액을 대기에서 스핀코팅하여 1μm 두께의 층을 형성하였다. 이때 스핀코팅 RPM은 1,000RPM이었다. 이렇게 코팅된 봉지 기판을 220℃의 소성로에서 1시간 동안 열처리하여 절연층을 형성하였다. 상기 봉지 기판을 포토리소그래피 공정 및 건식각 공정을 통해 패터닝하고 통상의 방법으로 터치 유닛을 제조하였다.

[0124] 상기 봉지 기판의 외곽에 글래스 프리트를 도포하고 350℃로 소성한 다음 별도로 구비한 디스플레이부를 포함하는 기판과 합착하였다. 이렇게 얻은 유기 발광 디스플레이 장치에 대하여 실링부의 형성 여부와 절연층의 열분해 온도, 가시 광선의 투과율, 유전율 및 경도를 측정하였다.

표 1

	R ₇	실링부 형성 여부	절연층 열분해 온도(℃)	절연층 가시광선 투과율(%)	전연층 유전율	절연층 쇼어경도
실시예 1	-H	○	450	99	3.0	D94
실시예 2	-CH ₃	○	380	96	3.1	D92
실시예 3	-C ₂ H ₅	○	360	95	3.2	D91
실시예 4	-C ₃ H ₇	△	360	95	3.2	D91

[0126] 표 1을 참조하면 실시예 1 내지 4에 따른 유기 발광 디스플레이 장치는 실링부 형성이 우수하다는 것을 알 수 있다. 또한 실시예 1 내지 4에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 터치 유닛에 사용된 절연층은 내열성이 우수하고 가시광선 투과율이 높고 유전율이 낮으며 경도가 높다는 것을 알 수 있다.

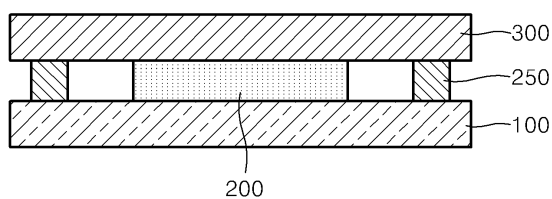
[0127] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

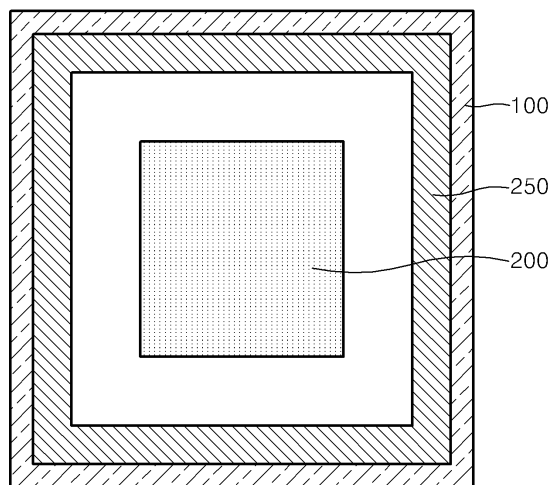
- [0128]
- | | |
|-------------|------------------|
| 100: 기판 | 200: 디스플레이부 |
| 211: 버퍼층 | 213: 게이트 절연막 |
| 215: 층간 절연막 | 217: 평탄화막 |
| 219: 화소 정의막 | 220: 박막 트랜지스터 |
| 221: 게이트 전극 | 223: 소스 및 드레인 전극 |
| 227: 반도체층 | 230: 유기 발광 소자 |
| 231: 화소 전극 | 233: 중간층 |
| 235: 대향 전극 | |
| 250: 실링부 | 300: 터치 유닛 |
| 500: 봉지 기판 | |
| 510: 제1도전층 | 520: 제2도전층 |
| 530: 절연층 | 531: 컨택홀 |
| 540: 보호막 | |

도면

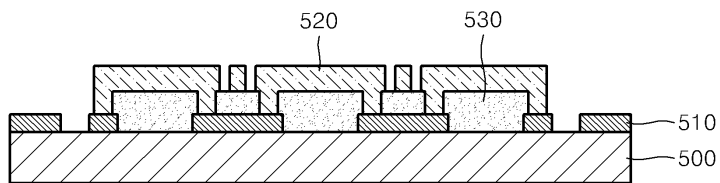
도면1a



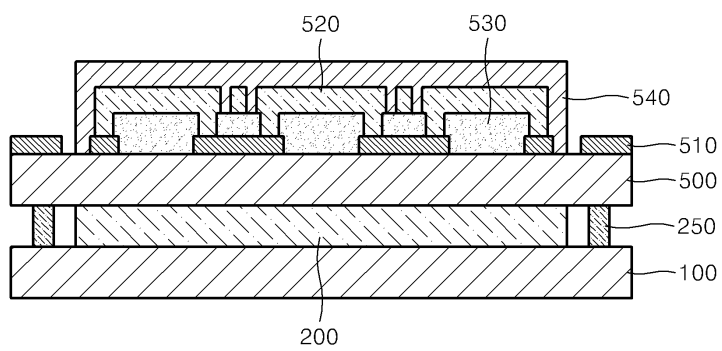
도면1b



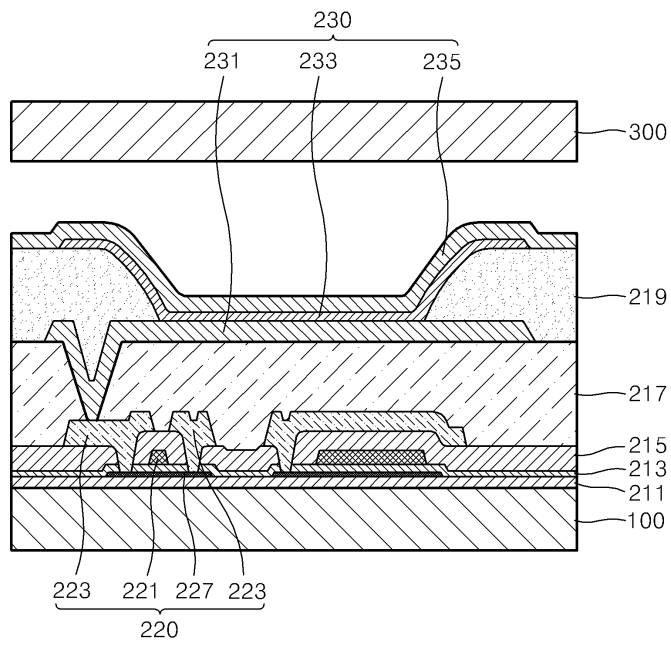
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020120014786A	公开(公告)日	2012-02-20
申请号	KR1020100076968	申请日	2010-08-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SONG SEUNG YONG 송승용 CHOI YOUNG SEO 최영서 JEON JIN HWAN 전진환 KWON OH JUNE 권오준 JUNG SUN YOUNG 정선영 JOO CHARLES 주영철 RYU JI HUN 류지훈		
发明人	송승용 최영서 전진환 권오준 정선영 주영철 류지훈		
IPC分类号	H01L51/52 G06F3/041		
CPC分类号	H01L27/323 H01L51/5246 G06F3/0412 G06F2203/04103		
其他公开文献	KR101734911B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机电致发光显示装置及其制造方法，通过在顶部包括玻璃料来改善有机电致发光显示装置的寿命。组成：显示部分（200）形成在基板上。触摸单元布置成面向基板。顶板部分（250）在围绕显示部分的同时将基板与触摸部分结合。天花板部分包括玻璃料。绝缘层（530）的热分解温度超过360°C.COPYRIGHT KIPO 2012

