

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0024936 (43) 공개일자 2014년03월03일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H01L 51/52 (2006.01) C08K 3/34 (2006.01)		(71) 출원인 주식회사 엘지화학
(21) 출원번호	10-2014-0006658(분할)	서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(22) 출원일자	2014년01월20일	(72) 발명자
심사청구일자	없음	심정섭
(62) 원출원	특허 10-2009-0044183	대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
원출원일자	2009년05월20일	장석기
심사청구일자	2011년04월18일	대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
		유현지
		대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
		(74) 대리인
		특허법인다나

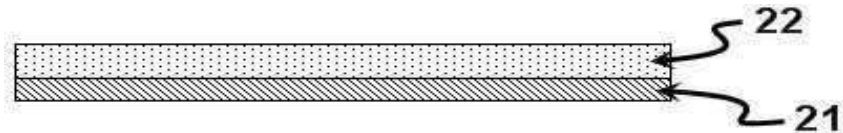
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 유기 무기 복합 화합물을 포함하는 조성물, 접착 필름 및 유기발광표시장치

(57) 요약

본 발명은 유기 무기 복합 화합물을 포함하는 조성물, 상기를 사용하여 제조된 접착 필름 및 유기발광표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 조성물은, 경화 시에 수분 차단성, 광학적 특성 및 접착성이 우수하여, 예를 들면, 유기발광표시장치의 내구성 증대를 위한 봉지재 용도로 효과적으로 적용될 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 요구되는 수명 특성을 확보한 유기발광표시장치를 제조할 수 있고, 기존의 글라스캔, 케터 또는 메탈캔 등을 사용하지 않고도, 장치의 내충격성 및 열방출 등과 같은 구조적 문제를 극복할 수 있으며, 유기발광소자의 봉지 공정을 단순화할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성된 유기발광소자;

열경화 또는 광경화가 가능한 관능기를 하나 이상 가지는 유기 성분과 알콕시기 및 히드록시기로부터 선택된 하나 이상의 관능기를 가지는 무기 성분을 포함하는 유무기 복합 화합물; 및 페녹시 수지 또는 아크릴레이트 수지인 바인더 수지를 포함하는 조성물을 포함하는 접착층이 가열 압착되어 형성된, 상기 유기발광소자의 전면을 커버하고 있는 봉지층; 및

상기 봉지층의 상부에 형성된 커버 기판을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 열경화 또는 광경화가 가능한 관능기가 글리시딜기, 이소시아네이트기, 히드록시기, 카복실기, 알케닐기, 알킬닐기 또는 아크릴레이트기인 유기발광표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 유기 성분이 아크릴 수지, 폴리에스테르 수지 또는 에폭시 수지인 유기발광표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 에폭시 수지가 크레졸 노볼락 에폭시 수지, 비스페놀 A형 에폭시 수지, 비스페놀 A형 노볼락 에폭시 수지, 페놀 노볼락 에폭시 수지, 4관능성 에폭시 수지, 비페닐형 에폭시 수지, 트리 페놀 메탄형 에폭시 수지, 알킬 변성 트리 페놀 메탄 에폭시 수지, 나프탈렌형 에폭시 수지, 디시클로펜타디엔형 에폭시 수지 또는 디시클로펜타디엔 변성 페놀형 에폭시 수지인 유기발광표시장치.

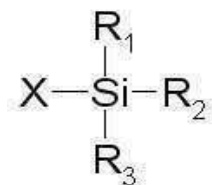
청구항 5

제 1 항에 있어서, 무기 성분이 실란, 실록산 또는 폴리실록산인 유기발광표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 무기 성분이 하기 화학식 1로 표시되는 화합물 또는 하기 화학식 2으로 표시되는 화합물인 유기발광표시장치:

[화학식 1]



[화학식 2]



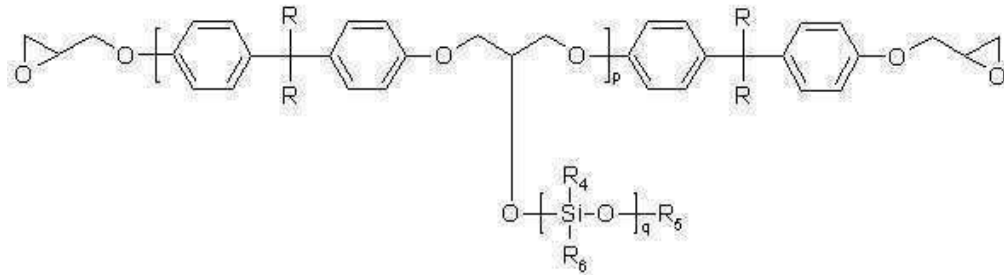
화학식 1 및 화학식 2에서, X는 A- 또는 A-m-을 나타내고, 상기에서 A는 열경화 또는 광경화가 가능한 관능기를

하나 이상 가지는 유기 성분을 나타내며, m은 유기 성분을 연결하는 링커를 나타내고, R₁ 내지 R₆는 각각 독립적으로, 수소, 히드록시, 알킬, 알콕시, 알케닐, 알키닐 또는 할로젠을 나타내며, a는 1 내지 5의 정수를 나타내고, R₄ 및 R₆가 복수인 경우 각각은 서로 동일하거나 상이할 수 있으며, R₁ 내지 R₃ 중 하나 이상을 알콕시 또는 히드록시기를 나타내고, R₄ 내지 R₆ 중 하나 이상은 알콕시 또는 히드록시기를 나타낸다.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 유무기 복합 화합물이 하기 화학식 3으로 표시되는 화합물인 유기발광표시장치:

[화학식 3]



상기 화학식 3에서, R은 수소, 알킬, 알콕시, 알케닐 또는 알키닐을 나타내고, R은 각각 서로 동일하거나 상이할 수 있으며, R₄ 내지 R₆는 각각 독립적으로, 수소, 히드록시, 알킬, 알콕시, 알케닐, 알키닐 또는 할로젠을 나타내며, R₄ 및 R₆가 복수인 경우 각각은 서로 동일하거나 상이할 수 있으며, R₄ 내지 R₆ 중 하나 이상은 알콕시 또는 히드록시기를 나타내고, p는 1 내지 3의 정수이며, q는 1 내지 3의 정수이다.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 조성물이 경화제를 추가로 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 경화제는 아민계 화합물, 이미다졸계 화합물, 페놀계 화합물, 인계 화합물, 산무수물계 화합물, 이소시아네이트 화합물, 에폭시 화합물, 아지리딘 화합물, 금속 킬레이트 화합물, 다관능성 아크릴레이트, 방향족 케톤, 티오기 함유 방향족 케톤, 알콕시기 함유 방향족 케톤, 히드록시기 함유 방향족 케톤 또는 포스핀 옥시드계 화합물인 유기발광표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 조성물이 졸겔 반응 촉매를 추가로 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 졸겔 반응 촉매가 된 옥타노에이트, 트리플루오로아세트산, 티타늄테트라이소프로폭사이드, 아세트산, 포름산, 티타늄 테트라키스(2-에틸헥소사이드), 알루미늄 킬레이트, 알루미늄 알콕사이드, 디부틸틴 디라우레이트, 메틸 트리플루오로아세테이트 또는 에틸 트리플루오로아세테이트인 유기발광표시장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 조성물은 유무기 복합 화합물 100 중량부에 대하여, 0.1 중량부 내지 10 중량부의 졸겔 반응 촉매를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 조성물은, 유무기 복합 화합물 100 중량부에 대하여, 100 중량부 이하로 바인더 수지를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 전면발광 또는 배면발광형인 유기발광표시장치.

청구항 15

열경화 또는 광경화가 가능한 관능기를 하나 이상 가지는 유기 성분과 알콕시기 및 히드록시기로부터 선택된 하나 이상의 관능기를 가지는 무기 성분을 함유하는 유무기 복합 화합물; 및 바인더 수지를 포함하고, 필름 형태로 성형된 조성물을 포함하는 접착층이 전사된 커버 기판을 기판상에 형성된 유기발광소자의 상부로 상기 접착층이 상기 유기발광소자의 전면을 커버하도록 가열 압착하는 것을 포함하는 유기발광표시장치의 제조 방법.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 가열 압착은 100? 이하의 온도에서 10분 이내로 수행되는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 17

제 2 항에 있어서, 가열 압착 후에 접착층을 경화시키는 본 경화 공정을 추가로 수행하는 유기발광표시장치의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유무기 복합 화합물을 포함하는 조성물, 접착 필름 및 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기발광표시장치(OLED: Organic Light Emitting Display)는 기존 표시장치(ex. LCD 또는 PDP)에 비하여, 전력 소모량이 적고, 응답 속도가 빠르며, 박형화가 가능하다. 이와 같이, 유기발광표시장치는 휴대성 및 공간 활용성이 우수한 장점을 가지므로, 각종 휴대용 기기, 모니터, 노트북 및 TV까지 다양한 분야에서 적용될 것으로 기대되고 있다.

[0003] 유기발광표시장치의 상용화 및 용도 확대에 있어서, 가장 주요한 문제점은 내구성 문제이다. 즉, 유기발광소자에 포함된 유기발광재료 및 금속 전극 등은 수분 등에 의해 매우 쉽게 산화되므로, 기존 표시장치에 비하여 환경적 요인에 훨씬 더 민감하다. 이에 따라 유기발광표시장치 외부로부터 산소 또는 수분 등의 침투를 효과적으로 차단하기 위하여 다양한 방법이 제안되어 있다.

[0004] 첨부된 도 1은 기존에 알려져 있는 유기발광표시장치의 구조를 나타내는 도면이다(특허문헌 1 내지 4 등).

[0005] 첨부된 도 1에 나타난 바와 같이, 기존 유기발광표시장치는 글라스 또는 고분자 필름으로 되는 기판(11)상에 형성된 유기발광층(13)을 봉지하기 위한 게터(또는 흡습제)(14)를 장착한 글라스캔(또는 메탈캔)(15)을 접착제(ex. UV 경화형 접착제)(12)로 합착하는 방법으로 제조되고 있다. 이와 같은 구조에서는 게터 또는 흡습제를 장착하기 위해서 일정 깊이의 공동(cavity) 또는 돌출부가 필요하다. 또한, 기존 장치에서는 사용되는 글라스캔이 기계적 충격에 의해 쉽게 깨질 수 있기 때문에, 전체적인 장치의 내충격성이 매우 떨어지고, 메탈캔의 경우에도 표시장치의 대형화에 부응하는 가공성을 확보하기 어렵다는 문제점이 있다. 또한, 도 1에 나타난 바와 같은 게터 또는 캔 구조의 유기발광표시장치에서는 열방출이 용이하지 않으며, 또한 광효율을 높일 수 있는 전면 발광도 불가능하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) (특허 문헌 1) 미국특허 제6,226,890호
(특허문헌 0002) (특허 문헌 2) 미국특허 제6,808,828호
(특허문헌 0003) (특허 문헌 3) 일본공개특허 제2000-145627호
(특허문헌 0004) (특허 문헌 4) 일본공개특허 제2001-252505호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 고려하여 된 것으로, 유기발광표시장치 등에 적용 시에 탁월한 수분 차단성, 광학적 특성 및 내구성 등의 특성을 나타낼 수 있는 조성물, 접착 필름 및 상기를 사용한 유기발광표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 열경화 또는 광경화가 가능한 관능기를 하나 이상 가지는 유기 성분; 및 알콕시기 및 히드록시기로부터 선택된 하나 이상의 관능기를 가지는 무기 성분을 함유하는 유무기 복합 화합물을 포함하는 조성물을 제공한다.

[0009] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위한 또 다른 수단으로서, 기재 필름 또는 이형 필름; 및

[0010] 상기 기재 필름 또는 이형 필름상에 형성되고, 본 발명에 따른 조성물을 함유하는 접착층을 포함하는 접착 필름을 제공한다.

[0011] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위한 또 다른 수단으로서, 기관; 상기 기관 상에 형성된 유기발광소자; 상기 유기발광소자의 전면을 커버하고 있으며, 전술한 본 발명에 따른 조성물의 경화물을 포함하는 봉지층; 및

[0012] 상기 봉지층의 상부에 형성된 커버 기관을 포함하는 유기발광표시장치를 제공한다.

[0013] 본 발명은, 열경화 또는 광경화가 가능한 관능기를 하나 이상 가지는 유기 성분; 및 알콕시기 및 히드록시기로부터 선택된 하나 이상의 관능기를 가지는 무기 성분을 함유하는 유무기 복합 화합물을 포함하는 조성물에 관한 것이다.

[0014] 본 발명의 조성물은, 예를 들면, 유기발광표시장치(OLED)의 봉지재 또는 접착 부재로 적용 시에, 탁월한 수분 차단 특성을 가지면서도, 우수한 접착 특성 및 광학적 특성을 나타낼 수 있다.

[0015] 이하, 본 발명의 조성물을 보다 상세히 설명한다.

[0016] 본 발명의 조성물은 열경화 또는 광경화를 통하여 매트릭스를 형성할 수 있는 관능기를 포함하는 유기 성분; 및 외부로부터 유입될 수 있는 수분과 반응(ex. sol-gel 반응 또는 축합 반응 등)하여, 가교구조를 형성함으로써, 상기 수분의 매트릭스로의 침투를 억제할 수 있는 관능기를 포함하는 무기 성분의 복합 화합물을 포함한다.

[0017] 본 발명의 유무기 복합 화합물의 유기 성분에 포함되는 관능기의 종류는 열경화 반응 또는 광경화 반응이 수행될 수 있는 것이라면, 특별히 제한되지 않는다. 이와 같은 관능기의 예로는, 열경화가 가능한 것으로서, 글리시딜기, 이소시아네이트기, 히드록시기 또는 카복실기 등을 들 수 있고, 광경화가 가능한 것으로서, 알케닐기, 알킬닐기 또는 아크릴레이트기 등을 들 수 있다.

[0018] 상기 유기 성분에 포함되는 관능기의 함량은 특별히 한정되지 않는다. 본 발명의 일 태양에서는, 목적하는 수분 차단 특성 등을 효과적으로 구현하기 위하여, 상기 열경화 또는 광경화가 가능한 관능기가 상기 유기 성분 내에 2개 이상, 바람직하게는 3개 이상 포함될 수 있다. 또한, 상기 관능기 함량의 상한은 특별히 한정되지 않고, 예를 들면, 10개 이하의 범위에서 적절하게 조절될 수 있다.

[0019] 상기의 경화성 관능기를 포함하는 유기 성분의 구체적인 종류는 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 본 발명의 일 태양에서, 상기 유기 성분은 전술한 관능기를 포함하는 것으로서, 아크릴 수지, 폴리에스테르 수지 또는 에폭시 수지일 수 있으며, 이 중 에폭시 수지를 사용하는 것이 바람직하나, 이에 제한되지 않는다.

[0020] 상기에서 에폭시 수지의 구체적인 종류는 특별히 한정되지 않는다. 즉, 본 발명에서는 경화되어 접착 특성을 나타낼 수 있는 것으로서, 하나 이상의 에폭시 관능기(글리시딜기)를 함유하는, 방향족 또는 지방족, 직쇄형 또는 분지형의 에폭시 수지를 제한 없이 사용할 수 있다. 본 발명의 일 태양에서는 2개 이상의 관능기를 함유하는 것으로서, 에폭시 당량이 180 내지 1,000인 에폭시 수지를 사용할 수 있다. 이와 같은 에폭시 수지의 예에는,

크레졸 노볼락 에폭시 수지, 비스페놀 A형 에폭시 수지, 비스페놀 A형 노볼락 에폭시 수지, 페놀 노볼락 에폭시 수지, 4관능성 에폭시 수지, 비페닐형 에폭시 수지, 트리 페놀 메탄형 에폭시 수지, 알킬 변성 트리 페놀 메탄 에폭시 수지, 나프탈렌형 에폭시 수지, 디시클로펜타디엔형 에폭시 수지 또는 디시클로펜타디엔 변성 페놀형 에폭시 수지의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 들 수 있다. 상기에서 에폭시 수지의 평균 에폭시 당량이 180 미만이면, 경화 후에 가교 밀도가 지나치게 높아져서 접착 성능이 저하될 우려가 있고, 1,000을 초과하면, 유리전이 온도(Tg)가 지나치게 낮아질 우려가 있다.

[0021] 본 발명의 일 태양에서는, 상기 에폭시 수지 내에, 글리시딜기 외에도 전술한 광경화 또는 열경화가 가능한 다른 관능기가 도입되어 있을 수 있다.

[0022] 이 때, 상기 관능기를 도입하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 상기 에폭시 수지에 함유된 글리시딜기와 반응할 수 있는 관능기 및 전술한 광경화 또는 열경화가 가능한 다른 관능기를 동시에 포함하는 화합물과 상기 에폭시 수지를 반응시키는 방법을 사용할 수 있다.

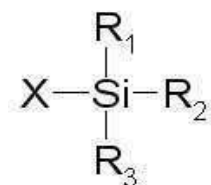
[0023] 이 때, 상기 에폭시 수지와 반응하는 화합물의 구체적인 종류는 특별히 한정되지 않으며, 필요에 따라서 적절히 선택될 수 있다. 예를 들면, 에폭시 수지에 광경화가 가능한 알케닐기, 알킬닐기 또는 아크릴레이트기 등을 도입하기 위해서는, 상기 광경화성기를 한 분자당 1개 내지 5개, 바람직하게는 1개 내지 2개 포함하고, 또한 에폭시 수지에 포함되는 관능기와 반응할 수 있는 관능기를 가지는 화합물을 사용할 수 있다. 상기에서 에폭시 수지와 반응할 수 있는 관능기의 예로는 히드록시기 또는 카복실기 등을 들 수 있다. 본 발명에서 사용할 수 있는 상기 화합물의 구체적인 예로는, 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메타)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸렌글리콜 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필렌글리콜 (메타)아크릴레이트, (메타)아크릴산, 2-(메타)아크릴로일옥시 아세트산, 3-(메타)아크릴로일옥시 프로필산, 4-(메타)아크릴로일옥시 부틸산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산 및 말레산 무수물 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0024] 또한, 상기에서 에폭시 수지에 열경화가 가능한 관능기를 도입할 수 있는 화합물의 종류도 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 상기 에폭시 수지의 관능기와 반응할 수 있는 관능기 및 열경화가 가능한 관능기(ex. 히드록시기, 이소시아네이트기, 카복실기 등)를 동시에 포함하는 화합물을 사용하면 된다. 본 발명에서 상기와 같은 화합물을 사용하여, 관능기를 도입할 때에, 그 반응 조건 및 도입량 등은 특별히 한정되지 않고, 목적하는 용도에 따라서, 적절히 제어될 수 있다.

[0025] 한편, 본 발명의 상기 유무기 복합 화합물의 무기 성분은 후술하는 졸겔(sol-gel) 반응 촉매 또는 수분과 반응할 수 있는 관능기를 함유하는 무기 성분이다. 상기와 같이 졸겔 반응 촉매 또는 수분과 반응할 수 있는 관능기의 구체적인 예로는 알콕시기 또는 히드록시기 등을 들 수 있다. 또한, 상기와 같은 관능기를 포함하는 무기 성분의 구체적인 예로는 실란, 실록산 또는 폴리실록산을 들 수 있다. 특별히 한정되는 것은 아니나, 상기 무기 성분은 전술한 알콕시 또는 히드록시기 등의 반응기를 2개 이상 포함하고 있는 것이 바람직하다.

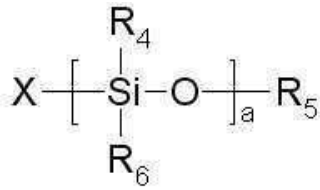
[0026] 구체적으로, 본 발명에서 상기 무기 성분은, 하기 화학식 1로 표시되는 실란 화합물, 또는 화학식 2로 표시되는 실록산 또는 폴리실록산일 수 있다.

[0027] [화학식 1]



[0028]

[0029] [화학식 2]



[0030]

[0031] 상기 화학식 1 및 화학식 2에서, X는 A- 또는 A-m-을 나타내고, 상기에서 A는 열경화 또는 광경화가 가능한 관능기를 하나 이상 가지는 유기 성분을 나타내며, m은 유기 성분을 연결하는 링커를 나타내고, R₁ 내지 R₆는 각각 독립적으로, 수소, 히드록시, 알킬, 알콕시, 알케닐, 알키닐 또는 할로젠을 나타내며, a는 1 내지 5의 정수를 나타내고, R₄ 및 R₆가 복수인 경우 각각은 서로 동일하거나 상이할 수 있으며, R₁ 내지 R₃ 중 하나 이상을 알콕시 또는 히드록시기를 나타내고, R₄ 내지 R₆ 중 하나 이상은 알콕시 또는 히드록시기를 나타낸다.

[0032] 상기 화학식 1 또는 2의 정의에서 알킬 또는 알콕시는 탄소수 1 내지 12, 바람직하게는 탄소수 1 내지 8, 보다 바람직하게는 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 알콕시를 나타낼 수 있고, 구체적으로는 메틸, 에틸, 메톡시 또는 에톡시일 수 있다.

[0033] 또한, 상기 화학식 1 또는 2의 정의에서, 알케닐 또는 알키닐은 탄소수 2 내지 12, 바람직하게는 탄소수 2 내지 8, 보다 바람직하게는 탄소수 2 내지 4의 알케닐 또는 알키닐을 나타낼 수 있고, 구체적으로는 에테닐, 에티닐 일 수 있다.

[0034] *또한, 상기 화학식 1 또는 2의 정의에서, 할로젠은 불소, 염소 또는 브롬을 나타낼 수 있고, 바람직하게는 염소 또는 브롬을 나타낸다.

[0035] 또한, 상기 화학식 1 또는 2의 정의에서 알킬, 알콕시, 알케닐 또는 알키닐은 하나 이상의 치환기에 의해 치환되어 있을 수 있으며, 이 때 치환기의 예로는 히드록시기 또는 탄소수 1 내지 12, 바람직하게는 1 내지 8, 보다 바람직하게는 1 내지 4의 알킬 또는 알콕시 등을 들 수 있다.

[0036] 본 발명의 일 태양에서, 상기 화학식 2의 화합물은, 예를 들면, 축합 반응, 부가 반응 또는 히드로실릴화 반응이 가능한 관능기(ex. 수소, 할로젠, 알콕시기, 비닐기 등)를 포함하는 실란, 실록산 또는 폴리실록산을 서로 반응시켜 제조될 수 있다.

[0037] 이 때 사용할 수 있는 실란 화합물의 예로는, 테트라메톡시 실란, 테트라에톡시 실란, 메틸트리메톡시 실란, 메틸트리에톡시 실란, 3-(메타)아크릴록시프로필트리메톡시 실란, 3-(메타)아크릴록시프로필트리에톡시 실란, 비닐트리메톡시 실란, 비닐트리에톡시 실란, 메틸디클로로실란, 메틸디메톡시 실란, 메틸디에톡시 실란, 메틸디(n-프로폭시)실란, 메틸디(i-프로폭시)실란, 메틸디(n-부톡시)실란, 메틸디(sec-부톡시) 실란, 디메틸디클로로 실란, 디메틸디메톡시 실란, 디메틸디에톡시 실란, 디메틸디(n-프로폭시)실란, 디메틸디(i-프로폭시)실란, 디메틸디(n-부톡시)실란, 디메틸디(sec-부톡시) 실란, 클로로디메틸실란, 메톡시디메틸 실란, 에톡시디메틸실란, 클로로트리메틸실란, 브로모트리메틸실란, 아오이도트리메틸실란, 메톡시트리메틸 실란, 에톡시트리메틸 실란, n-프로폭시트리메틸 실란, i-프로폭시트리메틸 실란, n-부톡시트리메틸 실란, sec-부톡시트리메틸 실란, t-부톡시 트리메틸 실란, 클로로비닐디메틸 실란, 메톡시비닐디메틸 실란 또는 에톡시비닐디메틸 실란 등을 들 수 있고, 실록산 또는 폴리실록산의 예로는 상기 실란 화합물의 축합물 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0038] 본 발명에서 상기와 같은 화합물을 반응시켜, 상기 화학식 2의 화합물을 얻는 방법은 특별히 한정되지 않고, 이 분야의 일반적인 가수분해, 축합 반응 또는 부가 반응을 사용하면 된다. 예를 들면, 전술한 화합물을 적절한 용매 내에서 혼합하고, 염기 및 물의 존재하에 가수분해 및 축합시키거나, 또는 백금족 촉매 등과 같은 촉매를 사용하여 부가 반응을 진행함으로써, 상기 화학식 2의 화합물을 제조할 수 있다.

[0039] 본 발명의 유무기 복합 화합물에서, 전술한 유기 성분 및 무기 성분은 서로 직접 연결되어 있거나, 혹은 적절한 링커(linker)(화학식 1 및 2에서의 m)에 의해 연결되어 있을 수 있다. 이 때, 사용될 수 있는 링커의 종류는 특별히 한정되지 않고, 예를 들면, 단일 결합, 탄소수 1 내지 12, 바람직하게는 1 내지 8, 보다 바람직하게는 1

내지 4의 알킬렌(ex. $-\text{CH}_2-$); 탄소수 2 내지 12, 바람직하게는 2 내지 8, 보다 바람직하게는 2 내지 4의 알케닐렌 또는 알키닐렌; $-\text{O}-$; 또는 $-\text{S}-$ 등일 수 있다.

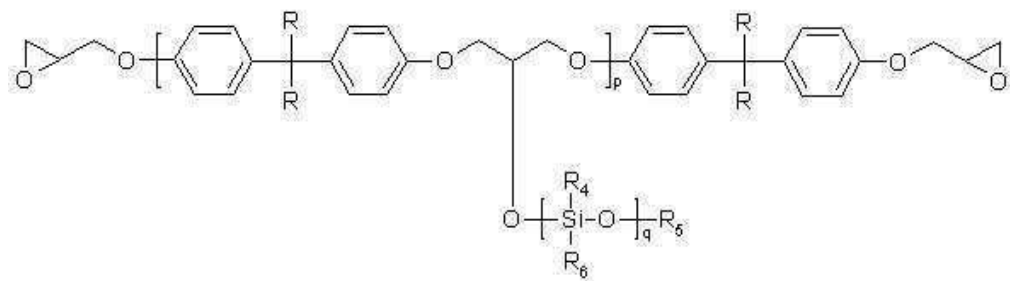
[0040] 본 발명에서 상기 유기 성분 및 무기 성분을 서로 결합시켜 복합화하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 무기 성분으로 사용되는 실란, 실록산 또는 폴리실리산; 및 유기 성분으로 사용되는 에폭시 수지, 아크릴 수지 또는 폴리에스테르 수지 등에 각각 서로 반응이 가능한 관능기를 도입하고, 이를 적절한 조건에서 반응시킴으로써, 복합화할 수 있다.

[0041] 이 때, 유기 성분에 도입되는 무기 성분의 함량은, 상기 유기 성분 100 중량부에 대하여, 5 중량부 내지 100 중량부, 바람직하게는 10 중량부 내지 80 중량부, 보다 바람직하게는, 25 중량부 내지 50 중량부일 수 있다.

[0042] 상기 무기 성분의 함량이 5 중량부 미만이면, 본 발명의 조성물로 제조된 경화물의 수분 차단 특성이 저하될 우려가 있고, 100 중량부를 초과하면, 필름 성형성이 떨어질 우려가 있다.

[0043] 본 발명의 일 태양에서, 상기의 유무기 복합 화합물은 하기 화학식 3으로 표시되는 화합물일 수 있다.

[0044] [화학식 3]



[0045]

[0046] 상기 화학식 3에서, R은 수소, 히드록시, 알킬, 알콕시, 알케닐 또는 알키닐을 나타내고, R은 각각 서로 동일하거나, 상이할 수 있으며, R_4 내지 R_6 는 상기 화학식 2에서 정의된 바와 같고, p는 1 내지 3의 정수이며, q는 1 내지 3의 정수이다.

[0047] 상기 화학식 3의 정의에서 알킬 또는 알콕시는 탄소수 1 내지 12, 바람직하게는 탄소수 1 내지 8, 보다 바람직하게는 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 알콕시를 나타낼 수 있고, 구체적으로는 메틸, 에틸, 메톡시 또는 에톡시일 수 있다.

[0048] 또한, 상기 화학식 3의 정의에서, 알케닐 또는 알키닐은 탄소수 2 내지 12, 바람직하게는 탄소수 2 내지 8, 보다 바람직하게는 탄소수 2 내지 4의 알케닐 또는 알키닐을 나타낼 수 있고, 구체적으로는 에테닐, 에티닐일 수 있다.

[0049] 본 발명의 일 태양에서, 상기 화학식 3의 치환기 R은 알킬, 바람직하게는 탄소수 1 내지 4의 알킬, 보다 바람직하게는 메틸 또는 에틸일 수 있다.

[0050] 상기와 같은 유무기 복합 화합물은, 예를 들면, 콤포세란(Compoceran) E200, E201, E202 또는 E222(arakawa chem.(제)) 등의 상품명으로 유통되는 것을 사용할 수 있다.

[0051] 본 발명의 조성물은, 전술한 유무기 복합 화합물과 함께, 상기 화합물에 포함된 열경화 또는 광경화성 관능기와 반응하여, 매트릭스를 형성할 수 있는 경화제를 추가로 포함할 수 있다.

[0052] 상기에서 경화제의 구체적인 종류는, 상기 복합 화합물에 포함되는 열경화 또는 광경화성 관능기의 종류에 따라서 적절히 선택되는 것으로, 그 구체적인 종류는 특별히 한정되지 않는다.

[0053] 예를 들어, 상기 경화성 관능기가 에폭시인 경우, 본 발명에서는 통상적인 에폭시 수지용 경화제를 사용할 수 있다. 이와 같은 경화제의 예로는, 각종 아민계 화합물, 이미다졸계 화합물, 페놀계 화합물, 인계 화합물 및/또는 산무수물계 화합물 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 상기에서 경화성 관능기가 히드록시기 또는 카복실기인 경우에는, 상기 경화제로서 이소시아네이트 화합물, 에폭시 화합물, 아지리딘 화합물

또는 금속 킬레이트 화합물의 일종 또는 이종 이상을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 상기에서 경화성 관능기가, 아크릴레이트기, 알케닐기 또는 알킬닐기인 경우, 상기 경화제로서, 다관능성 아크릴레이트, 방향족 케톤, 티오(thio)기 함유 방향족 케톤, 알콕시기 함유 방향족 케톤, 히드록시기 함유 방향족 케톤 또는 포스핀 옥시드계 화합물 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0054] 본 발명의 조성물은 예를 들면, 상기 유무기 복합 화합물의 유기 성분이 에폭시기인 경우, 유무기 복합 화합물 100 중량부에 대하여, 이미다졸계 경화제를 0.1 중량부 내지 20 중량부, 바람직하게는 1 중량부 내지 10 중량부의 양으로 포함할 수 있다.

[0055] 그러나, 상기 경화제의 함량은 본 발명의 일 태양에 불과하며, 본 발명에서는 복합 화합물에 포함되는 경화성 관능기의 종류 및 함량, 또는 구현하고자 하는 매트릭스 구조에 따라 경화제의 함량을 다양하게 변경할 수 있다.

[0056] 본 발명의 조성물은 전술한 성분에 추가로, 졸겔(sol-gel) 반응 촉매를 포함할 수 있다. 상기 졸겔 반응 촉매는 상기 유무기 복합 화합물에 포함된 무기 성분의 관능기(ex. 알콕시기)와 외부로부터 침투되는 수분과의 반응을 촉진시켜, 본 발명의 조성물로 제조된 경화물의 수분 침투 억제 성능을 보다 개선할 수 있다. 본 발명에서 사용할 수 있는 상기 졸겔 반응 촉매의 종류는 전술한 복합 화합물에 포함되는 무기 성분의 관능기에 따라 적절히 선택되는 것으로 그 구체적인 종류는 특별히 한정되지 않는다. 본 발명에서는 예를 들면, 반응 속도가 상대적으로 빠른 촉매로서, 틴 옥타노에이트(tin octanoate), 트리플루오로아세트산(trifluoroacetic acid) 또는 티타늄테트라이소프로폭사이드(titanium tetraispropoxide) 등의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 사용할 수 있고, 상대적으로 중간 정도의 반응 속도를 가지는 촉매로서, 아세트산(acetic acid), 포름산(formic acid), 티타늄 테트라키스(2-에틸헥소사이드)(titanium tetrakis(2-ethylhexoxide)), 알루미늄 킬레이트(aluminum chelate) 및 알루미늄 알콕사이드(aluminum alkoxide) 등의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 사용할 수 있으며, 상대적으로 반응 속도가 느린 촉매로서, 디부틸틴 디라우레이트(dibutyltin dilaurate), 메틸 트리플루오로아세테이트(methyl trifluoroacetate) 및 에틸 트리플루오로아세테이트(ethyl trifluoroacetate) 등의 일종 또는 이종 이상을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0057] 본 발명에서 상기 졸겔 반응 촉매의 함유량은, 목적하는 경화물의 물성에 따라서 적절히 선택되는 것으로, 특별히 한정되지 않는다. 본 발명에서는, 예를 들면, 상기 유무기 복합 화합물 100 중량부에 대하여, 0.1 중량부 내지 10 중량부, 바람직하게는 1 중량부 내지 5 중량부의 졸겔 반응 촉매를 사용할 수 있다. 상기 함량이 0.1 중량부 미만이면, 졸겔 반응 촉매의 첨가로 인한 수분과의 반응 속도 상승이 미미할 우려가 있고, 10 중량부를 초과하면, 더 이상의 가속 효과가 일어나지 않거나, 경화물의 물성이 오히려 저하될 우려가 있다.

[0058] 그러나, 상기 졸겔 반응 촉매의 함량은 본 발명의 일태양에 불과하다. 즉, 본 발명에서는 상기 유무기 복합 화합물에 포함되는 무기 성분 내의 관능기(ex. 알콕시기 또는 히드록시기)의 종류 및 함량에 따라 상기 졸겔 반응 촉매의 함량을 자유롭게 변경할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 태양에서, 상기 유무기 복합 화합물의 유기 성분이 비스페놀형 에폭시 수지이고, 무기 성분이 알콕시 실록산인 복합 화합물인 경우, 복합 화합물에 포함되는 알콕시 실란 100 중량부에 대하여, 약 5 중량부 내지 25 중량부의 졸겔 반응 촉매를 사용할 수 있다.

[0059] 본 발명의 조성물은 또한, 전술한 성분과 함께 상기 유무기 복합 화합물과 상용성을 가지는 바인더 수지를 추가로 포함할 수 있다.

[0060] 상기 바인더 수지는 본 발명의 조성물을 사용하여 필름을 성형하는 경우 등에서, 상기 조성물의 성형성을 개선하는 역할을 할 수 있다.

[0061] 본 발명에서 사용할 수 있는 상기 바인더 수지의 종류는 상기 복합 화합물과 상용성을 가지고, 전술한 효과를 발휘할 수 있는 것이라면, 특별히 제한되지 않는다. 사용할 수 있는 바인더 수지의 구체적인 예로는, 페녹시 수지, 아크릴레이트 수지, 고분자량 에폭시 수지, 초고분자량 에폭시 수지, 고극성(high polarity) 관능기 함유 고무 및 고극성(high polarity) 관능기 함유 반응성 고무 등의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0062] 본 발명에서 상기 바인더 수지의 함량은 목적하는 조성물의 물성에 따라 조절되는 것으로 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 본 발명에서, 상기 유무기 복합 화합물이 충분히 큰 분자량을 가져, 양호한 필름 성형성을 나타낼 경우, 상기 바인더 수지는 첨가되지 않을 수 있다. 본 발명의 일 태양에서, 상기 바인더 수지는, 전술한 유무기 복합 화합물 100 중량부에 대하여, 약 100 중량부 이하, 바람직하게는 90 중량부 이하, 보다 바람직하게는 약 70 중량부 이하의 양으로 포함될 수 있다. 상기 바인더 수지의 함량이 100 중량부를 초과하면, 유무기

복합 화합물과의 상용성 측면에서 문제가 발생할 우려가 있다.

- [0063] 본 발명의 조성물은 또한, 전술한 성분에 추가로, 발명의 효과에 영향을 미치지 않는 범위에서, 경화물의 내구성 향상을 위한 충전제, 기계적 강도, 내열성 및 내광성 등의 개선을 위한 가소제, 접착력 향상을 위한 커플링제, 가소제, 자외선 안정제 및 산화 방지제와 같은 추가적인 첨가제를 포함할 수 있다.
- [0064] 본 발명은 또한, 기재 필름 또는 이형 필름(이하, 「제 1 필름」이라 칭하는 경우가 있다.); 및
- [0065] 상기 기재 필름 또는 이형 필름상에 형성되고, 본 발명에 따른 조성물을 함유하는 접착층을 포함하는 접착 필름에 관한 것이다.
- [0066] 본 발명의 접착 필름은, 상기 접착층 상에 형성된 기재 필름 또는 이형 필름(이하, 「제 2 필름」이라 칭하는 경우가 있다.)을 추가로 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 본 발명의 접착 필름의 접착층에서, 본 발명의 조성물은, 예를 들면, 건조물, 반경화물 또는 경화물의 형태로 함유될 수 있다.
- [0068] 첨부된 도 2 및 3은 본 발명의 일 태양에 따른 접착 필름의 단면도를 나타내는 도면이다.
- [0069] 본 발명의 접착 필름은 도 2에 나타난 바와 같이, 기재 필름 또는 이형 필름(21)상에 형성된 접착층(22)을 포함할 수 있다. 본 발명의 다른 태양에서는, 도 3에 나타난 바와 같이, 상기 접착층(22) 상에 형성된 추가적인 기재 필름 또는 이형 필름(23)을 포함할 수 있다. 그러나, 상기 도면에 나타난 접착 필름은 본 발명의 일 태양에 불과하다. 본 발명의 접착 필름은, 예를 들면, 지지기재 없이 본 발명의 조성물의 경화물만으로 형성된 단일 접착층의 형태를 가질 수 있으며, 경우에 따라서는 하나의 기재 필름 또는 이형 필름의 양면에 접착층을 형성하여, 양면 접착 필름의 형태로 구성될 수도 있다.
- [0070] 본 발명에서 사용되는 상기 제 1 필름의 구체적인 종류는 특별히 한정되지 않고, 예를 들면, 이 분야의 일반적인 고분자 필름을 사용할 수 있다. 본 발명에서는, 예를 들면, 상기 기재 또는 이형 필름으로서, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리테트라플로오루에틸렌 필름, 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 폴리부텐 필름, 폴리부타디엔 필름, 염화비닐 공중합체 필름, 폴리우레탄 필름, 에틸렌-비닐 아세테이트 필름, 에틸렌-프로필렌 공중합체 필름, 에틸렌-아크릴산 에틸 공중합체 필름, 에틸렌-아크릴산 메틸 공중합체 필름 또는 폴리이미드 필름 등을 사용할 수 있다. 또한, 본 발명의 상기 기재 필름 또는 이형 필름의 일면 또는 양면에는 적절한 이형 처리가 수행되어 있을 수도 있다. 기재 필름의 이형 처리에 사용되는 이형제의 예로는 알키드계, 실리콘계, 불소계, 불포화에스테르계, 폴리올레핀계 또는 왁스계 등을 사용할 수 있고, 이 중 내열성 측면에서 알키드계, 실리콘계 또는 불소계 이형제를 사용하는 것이 바람직하지만, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0071] 또한, 본 발명에서 사용되는 상기 제 2 필름(이하, 「커버 필름」이라 칭하는 경우가 있다.)의 종류 역시 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 본 발명에서는, 상기 제 2 필름으로서, 전술한 제 1 필름에서 예시된 범주에서, 제 1 필름과 동일하거나, 상이한 종류가 사용될 수 있다. 또한, 상기 제 2 필름 역시 적절한 이형 처리가 수행되어 사용될 수 있다.
- [0072] 본 발명에서 상기와 같은 기재 필름 또는 이형 필름의 두께는 특별히 한정되지 않고, 적용되는 용도에 따라서 적절히 선택될 수 있다. 예를 들면, 본 발명에서 상기 제 1 필름의 두께는 10 μm 내지 500 μm , 바람직하게는 20 μm 내지 200 μm 정도일 수 있다. 상기 두께가 10 μm 미만이면 제조 과정에서 기재 필름의 변형이 쉽게 발생할 우려가 있고, 500 μm 를 초과하면, 경제성이 떨어진다.
- [0073] 또한, 본 발명에서 상기 제 2 필름의 두께 역시 특별히 제한되지 않는다. 본 발명에서는, 예를 들면, 상기 제 2 필름의 두께를 제 1 필름과 동일하게 설정할 수도 있고, 공정성 등의 측면에서 제 1 필름에 비하여 상대적으로 얇은 두께로 설정할 수도 있다.
- [0074] 본 발명의 접착 필름에 포함되는 접착층의 두께는 특별히 제한되지 않고, 상기 필름이 적용되는 용도를 고려하여 적절하게 선택할 수 있다. 본 발명의 접착 필름에 포함되는 접착층은, 예를 들면, 5 μm 내지 200 μm , 바람직하게는 10 μm 내지 100 μm 정도일 수 있다. 상기 두께가 5 μm 미만일 경우, 예를 들어 본 발명의 접착 필름

이 유기발광표시장치 등의 봉지재로 사용될 때, 매립성 및 공정성이 저하될 우려가 있고, 200 μm 를 초과하면, 경제성이 떨어진다.

- [0075] 본 발명에서, 상기와 같은 접착 필름을 제조하는 방법은 특별히 한정되지 않는다. 본 발명에서는, 예를 들면, 전술한 본 발명에 따른 조성물을 포함하는 코팅액을 기재 필름 또는 이형 필름 상에 코팅하는 제 1 단계; 및 제 1 단계에서 코팅된 코팅액을 건조하는 제 2 단계를 포함하는 방법으로 접착 필름을 제조할 수 있다. 본 발명의 제조 방법에서는 또한, 상기 제 2 단계에서 건조된 코팅액 상에 기재 필름 또는 이형 필름을 추가적으로 압착하는 제 3 단계를 추가로 수행할 수도 있다.
- [0076] 본 발명의 제 1 단계는 전술한 본 발명에 따른 조성물을 적절한 용매에 용해 또는 분산시켜 코팅액을 제조하는 단계이다. 이 과정에서 코팅액 내에 포함되는 상기 유무기 복합 화합물의 함량은 목적하는 수분 차단성 및 필름 성형성에 따라 적절히 제어될 필요가 있다. 본 발명에서는 예를 들면, 상기 코팅액에 포함되는 전체 고형분을 기준으로, 상기 유무기 복합 화합물 내의 무기 성분의 함량이 약 5 중량% 내지 약 50 중량%가 되도록 조절되는 것이 바람직하다. 상기 함량이 5 중량% 미만이면, 경화물의 수분 차단 특성이 저하될 우려가 있고, 50 중량%를 초과하면, 필름 성형성이 저하될 우려가 있다. 또한, 상기 코팅액에 바인더 수지가 포함될 경우, 상기 바인더 수지의 함량 역시 필름 성형성 내지는 내충격성 등을 고려하여 조절될 필요가 있다. 예를 들어, 본 발명에서, 유무기 복합 화합물로서, 무기 성분이 알콕시 실록산 계열의 화합물이고, 유기 성분이 에폭시 당량이 약 300 g/eq 정도인 에폭시 수지인 경우, 분자량이 약 50000 g/mol 정도인 바인더 수지(ex. 페녹시 수지)를 전체 고형분 내에 약 5 중량% 내지 50 중량%의 양으로 포함시키는 것이 바람직하다. 상기 성분 외에도, 코팅액의 점도가 지나치게 낮거나 높을 경우, 필름 성형성이 저하될 우려가 있으므로, 바인더 수지의 분자량, 그 사용량, 용제의 종류 및 그 사용량 등을 적절히 조절할 필요가 있다. 또한, 상기 코팅액에 포함되는 용제의 함량이 지나치게 증가하면, 건조에 많은 시간이 소요될 수 있으므로 용제의 사용량은 최소화 하는 것이 바람직하다.
- [0077] 또한, 상기 코팅액에 충전제가 포함될 경우, 분산성 향상의 관점에서, 볼 밀(ball mill), 비드 밀(bead mill), 3개 롤(roll), 또는 고속 분쇄기를 단독으로 사용하거나, 조합하여 사용할 수도 있다. 볼이나 비드의 재질로는 유리, 알루미늄, 또는 지르코늄 등이 있고, 입자의 분산성 측면에서는 지르코늄 재질의 볼이나 비드가 바람직하다.
- [0078] 상기와 같은 본 발명의 코팅액의 제조를 위한 용제의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 다만, 용제의 건조 시간이 지나치게 길어지거나, 혹은 고온에서의 건조가 필요할 경우, 작업성 또는 접착 필름의 내구성 측면에서 문제가 발생할 수 있으므로, 휘발 온도가 100℃ 이하인 용제를 사용하는 것이 바람직하다. 본 발명에서는 또한, 필름 성형성 등을 고려하여, 상기 범위 이상의 휘발 온도를 가지는 용제를 소량 혼합하여 사용할 수 있다. 본 발명에서 사용할 수 있는 용제의 예로는, 메틸에틸케톤(MEK), 아세톤, 톨루엔, 디메틸포름아미드(DMF), 메틸셀로솔브(MCS), 테트라히드로퓨란(THF) 또는 N-메틸피롤리돈(NMP) 등의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0079] 본 발명의 제 1 단계에서 상기와 같은 코팅액을 기재 필름 또는 이형 필름에 도포하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 나이프 코트, 롤 코트, 스프레이 코트, 그라비아 코트, 커튼 코트, 콤팩트 코트 또는 립 코트 등과 같은 공지의 방법이 제한없이 사용될 수 있다.
- [0080] 본 발명의 제 2 단계는 제 1 단계에서 코팅된 코팅액을 건조하여, 접착층을 형성하는 단계이다. 즉, 본 발명의 제 2 단계에서는, 필름에 도포된 코팅액을 가열하여 용제를 건조 및 제거함으로써, 접착층을 형성할 수 있다. 이 때, 건조 조건은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 상기 건조는 70℃ 내지 200℃의 온도에서 1분 내지 10분 동안 수행될 수 있다.
- [0081] 본 발명의 접착 필름의 제조 방법에서는 또한, 상기 제 2 단계에 이어서, 필름 상에 형성된 접착층 상에 추가적인 기재 필름 또는 이형 필름을 압착하는 제 3 단계가 추가로 수행될 수 있다.
- [0082] 이와 같은 본 발명의 제 3 단계는, 필름에 코팅된 후, 건조된 접착층에 추가적인 이형 필름 또는 기재 필름(커버 필름 또는 제 2 필름)을 핫 롤 라미네이트 또는 프레스 공정에 의해 압착하여 수행될 수 있다. 이 때, 상기 제 3 단계는, 연속 공정의 가능성 및 효율 측면에서 핫 롤 라미네이트법에 의해 수행될 수 있고, 이 때 상기 공정은 약 10℃ 내지 100℃의 온도에서 약 0.1 kgf/cm² 내지 10 kgf/cm²의 압력으로 수행될 수 있다.

- [0083] 본 발명은 또한, 기관; 상기 기관 상에 형성된 유기발광소자; 상기 유기발광소자의 전면을 커버하고 있으며, 전술한 본 발명에 따른 조성물의 경화물을 포함하는 봉지층; 및
- [0084] 상기 봉지층의 상부에 형성된 커버 기관을 포함하는 유기발광표시장치(OLED)에 관한 것이다.
- [0085] 본 발명의 조성물의 경화물은 전술한 바와 같이 우수한 수분 차단 특성을 가지며, 광학적 특성이 우수하여, 유기발광표시장치용 봉지재 또는 접합재로 적용되어 우수한 특성을 나타낼 수 있다.
- [0086] 또한, 본 발명의 조성물의 경화물은 우수한 투명성을 나타내어, 전면발광(top emission) 또는 배면 발광(bottom emission) 모드로 설계된 소자에 바람직하게 적용될 수 있다.
- [0087] 또한, 본 발명의 조성물 또는 접착 필름은, 기존의 방법과 비교하여, 게터 등의 사용이 불필요하므로, 제조 공정의 단순화 및 공정 단가의 저감이 가능한 이점이 있으며, 전면 발광 또는 배면 발광 모드 등의 설계 방식에 무관하게, 사용이 가능하고, 최종적으로 제조된 유기발광표시장치 등에 우수한 기계적 내구성을 부여할 수 있는 이점이 있다.
- [0088] 이하, 첨부된 도면을 참조로 상기와 같은 유기발광표시장치를 설명하면 하기와 같다. 첨부된 도 4는 본 발명의 일 태양에 따른 유기발광표시장치를 나타낸다.
- [0089] 본 발명의 유기발광표시장치의 제조를 위해서는 예를 들면, 우선 기관으로 사용되는 글라스 또는 고분자 필름(31)상에 진공 증착 또는 스퍼터링 등의 방법으로 투명 전극을 형성하고, 상기 투명전극상에 정공 수송층 및 유기발광소자(33)를 형성한다. 이어서, 형성된 유기발광소자(33)상에 전극층을 추가로 형성한다. 이어서, 상기 와 같은 공정을 거친 기관(31)의 유기발광소자(33)상에 본 발명의 조성물로부터 형성된 접착층(봉지층)(32)을 형성한다. 이 때, 상기 접착층(32)을 형성하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 기관(31)상에 형성된 유기발광소자(33)의 상부로, 본 발명의 조성물로 형성되는 접착층을 미리 전사하여 둔 커버 기관(ex. 글라스 또는 고분자 필름)(34)을 가열, 압착 등의 방법으로 형성할 수 있다. 상기 단계에서는 예를 들면, 커버 기관(34) 상에 접착층(32)을 전사할 때, 전술한 본 발명의 접착 필름을 사용하여, 상기 필름에 형성된 기재 또는 이형 필름을 박리한 후, 열을 가하면서, 진공 프레스 또는 진공 라미네이터 등을 사용하여 유기발광소자(33)상으로 전사할 수도 있다. 이 과정에서, 접착 필름의 경화 반응이 일정 범위 이상 이루어지면, 봉지재(32)의 밀착력 내지 접착력이 감소할 우려가 있으므로, 공정 온도를 약 100℃ 이하, 공정 시간을 5분 이내로 제어하는 것이 바람직하다. 유사하게, 접착층(32)이 전사된 커버 기관(34)을 유기발광소자에 가열 압착할 경우에도, 진공 프레스 또는 진공 라미네이터를 이용할 수 있다. 이 단계에서의 온도 조건은 전술한 바와 같이 설정할 수 있고, 공정 시간은 10분 이내가 바람직하다.
- [0090] 또한, 본 발명에서는 소자를 압착한 접착층의 추가적인 경화 공정을 수행할 수도 있는데, 이러한 경화 공정(본 경화)은 예를 들면, 가열 챔버 또는 UV 챔버에서 진행될 수 있다. 본 경화 시의 가열 조건은 유기발광소자의 안정성 등을 고려하여 적절히 선택될 수 있으며, 예를 들면, 상기 전사 시 조건과 같이 100℃ 이하의 온도에서 본 경화 공정을 진행하는 것이 바람직하다.
- [0091] 그러나, 전술한 제조 공정은 본 발명의 유기발광표시장치를 제조하기 위한 일 태양에 불과하며, 상기 공정 순서 내지는 공정 조건 등은 자유롭게 변형될 수 있다. 예를 들면, 본 발명에서는 상기 압착 및 봉지 공정의 순서를 본 발명의 조성물을 함유하는 접착층(32)을 기관(31) 위의 유기발광소자(33)에 먼저 전사한 다음, 커버 기관(34)을 압착하는 방식으로 변경할 수 있다.

발명의 효과

- [0092] 본 발명의 조성물은 우수한 수분 차단 특성을 가지며, 광학적 특성이 우수하고, 유기발광표시장치용 봉지재 또는 접합재로 적용되어 우수한 내구성 등의 특성을 나타낼 수 있다. 또한, 본 발명의 조성물은 전면발광 또는 배면 발광 등의 소자 설계 모드와 무관하게 효과적으로 적용될 수 있다. 또한, 본 발명의 조성물 또는 접착 필름은, 유기발광표시장치의 구성 시에 게터 또는 메탈캔 등의 사용이 불필요하므로, 제조 공정의 단순화 및 공정 단가의 저감이 가능하고, 전면 발광 또는 배면 발광 모드 등의 설계 방식에 무관하게 사용이 가능하며, 우수한 기계적 내구성을 부여할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0093] 도 1은 종래의 유기발광표시장치의 구조의 일 태양을 나타내는 도면이다.
- 도 2 및 3은 본 발명의 접착 필름의 일 태양을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 일 태양을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0094] 이하 본 발명에 따른 실시예 및 본 발명에 따르지 않는 비교예를 통하여, 본 발명을 보다 상세히 설명하나, 본 발명의 범위가 하기 제시된 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.

[0095] 실시예 1

- [0096] 상온의 반응기에 유무기 복합 화합물(Compoceran E201, ARAKAWA Chem(JP)) 200g, 1-시아노에틸-2-페닐이미다졸(2PZCN, 시코쿠 화성) 4 g 및 페녹시 수지(YP-55, 국도화학) 125 g을 투입하고, 용제로서 메틸에틸케톤 400 g을 투입하였다. 이어서, 반응기 내를 질소로 퍼징하고, 혼합물을 2 시간 동안 교반하였다. 이어서, 상기 혼합물에 졸겔 촉매로서 틴 옥타노에이트(tin octanoate) 4 g을 추가로 투입하고, 1 시간 동안 추가로 교반하였다. 이어서, 제조된 용액을 구멍 크기가 50 마이크론인 메쉬로 걸러서 이물을 제거하여, 코팅액을 얻었다. 제조된 코팅액을 두께가 38 μm 인 기재 필름(RS-21G, SKC)에 콤마 코터를 사용하여 도포하고, 고온 건조기에서 120℃로 1분간 건조하여, 두께가 20 μm 인 접착층을 얻었다. 이어서, 제조된 접착 필름의 접착층 상에 라미네이터(후지소크사(제))를 사용하여, 상기 기재 필름과 동일한 커버 필름을 라미네이트하여 유기발광표시장치용 접착 필름을 제조하고, 이를 사용하여 도 4에 나타난 바와 같은 유기발광표시장치를 제조하였다.

[0097] 실시예 2

- [0098] 상온의 반응기에 유무기 복합 화합물(Compoceran E202, ARAKAWA Chem(JP)) 200 g, 2-페닐 이미다졸(2PZ, 시코쿠 화성) 4 g 및 페녹시 수지(YP-55, 국도화학) 125 g을 투입하고, 이어서 용제로 메틸에틸케톤(MEK) 400 g을 투입하였다. 이어서, 반응기 내부를 질소로 치환하고, 반응기 내의 용액을 2 시간 동안 교반하였다. 이어서, 반응기에 졸겔 촉매인 틴 옥타노에이트(tin octanoate) 3 g을 투입하고, 1 시간 동안 추가로 교반하였다. 이어서, 제조된 용액을 구멍 크기가 50 마이크론인 메쉬로 걸러서 이물을 제거하여 코팅액을 제조하였다. 그 후, 상기 실시예 1과 동일한 과정을 거쳐서, 유기발광표시장치를 제조하였다.

[0099] 비교예 1

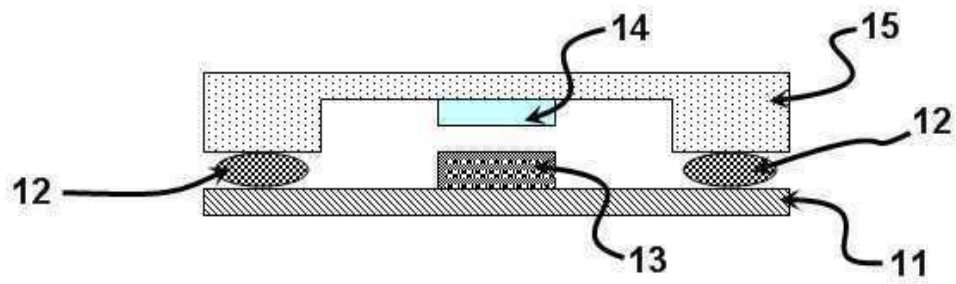
- [0100] 상온의 반응기에 비스페놀 A형 에폭시 수지(DER331, 일본화약) 200 g, 2-페닐 이미다졸(2PZ, 시코쿠 화성) 4 g 및 페녹시 수지(YP-55, 국도화학) 125 g을 투입하고, 용제로서 메틸에틸케톤(MEK) 400 g을 투입하였다. 이어서, 반응기의 내부를 질소로 치환하고, 반응기 내의 용액을 2 시간 동안 교반하였다. 이어서, 상기 용액을 구멍 크기가 50 마이크론인 메쉬로 걸러 코팅액을 제조하였다. 제조된 코팅액을 사용하여 실시예 1과 동일한 방법으로 유기발광표시장치를 제조하였다.

[0101] 시험예 1. 칼슘 테스트

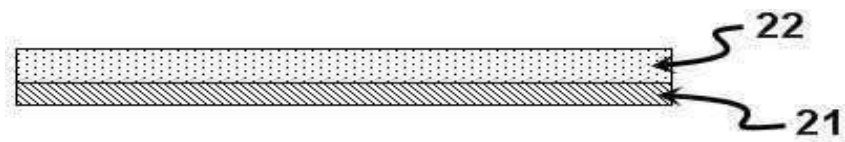
- [0102] 상기와 같이 제조된 접착 필름 또는 유기발광표시장치를 사용하여 칼슘 테스트를 수행하였다. 구체적으로, 본 발명에 따른 접착 필름 및 상기를 사용하여 제조된 유기발광표시장치의 경우, 외부로부터 유입되는 수분과 반응함으로써, 상기 수분의 내부로의 침투를 억제한다. 따라서, 그 차단 특성을 측정함에 있어서, 기존 정상 흐름(steady state flow)을 가정한 면 방향 투습도 측정 방법으로는 정확한 비교가 곤란하다. 따라서, 소자의 내구성을 측정하기 위하여, 다음과 같은 방법으로 칼슘 테스트를 진행하였다. 구체적으로는, 유리 기판(100mm×100mm)상에 칼슘(Ca)을 소정 크기(8mm × 8mm) 및 두께(100 nm)로 9군데 증착(9 spot)한 후, 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 접착 필름이 전사된 커버 글라스를 각 스팟(spot)에 진공 프레스를 사용하여, 80℃의 온도로 1분 동안 가열 압착하였다. 이어서, 고온 건조기에서 100℃의 온도로 상기 시편을 2 시간 동안 경화시키고, 이

도면

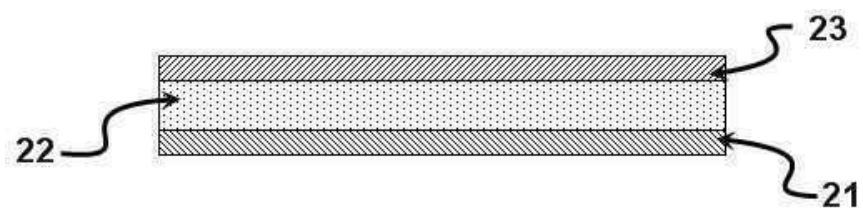
도면1



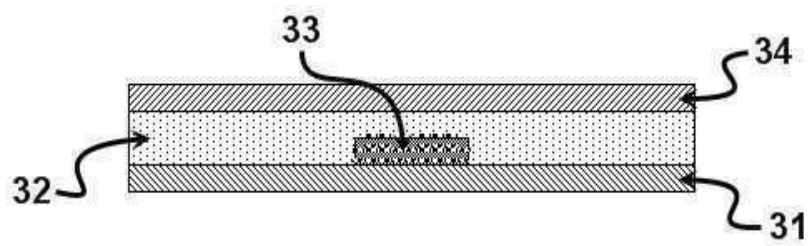
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	含有有机/无机复合化合物，粘合剂膜和有机发光显示装置的组合物		
公开(公告)号	KR1020140024936A	公开(公告)日	2014-03-03
申请号	KR1020140006658	申请日	2014-01-20
[标]申请(专利权)人(译)	乐金化学股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG化学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG化学有限公司		
[标]发明人	SHIM JUNG SUP 심정섭 CHANG SUK KY 장석기 YOO HYUN JEE 유현지		
发明人	심정섭 장석기 유현지		
IPC分类号	H01L51/52 C08K3/34		
CPC分类号	C08J5/18 C08K3/34 C08L33/066 C08L63/00 C08L2201/14 H01L51/5246		
其他公开文献	KR101474680B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及包含有机 - 无机杂化化合物的组合物，使用该有机化合物制备的粘合剂膜和有机发光显示器。根据本发明的组合物在固化时具有优异的防潮性，光学性质和粘合性，并且可以有效地应用于例如用于提高有机发光显示装置的耐久性的密封剂。此外，根据本发明，可以制造具有所需寿命特性的有机发光显示装置，并且可以提供一种有机发光显示装置，其具有结构问题，例如装置的抗冲击性和发热性，而不使用传统的玻璃罐，并且可以简化有机发光元件的密封过程。

