(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월16일
(11) 등록번호 10-1888720
(24) 등록일자 2018년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 133/06 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0131874
(22) 출원일자 2014년09월30일
심사청구일자 2017년04월13일
(65) 공개번호 10-2016-0039062
(43) 공개일자 2016년04월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR100983026 B1*
KR1020110111826 A*
KR1020120056174 A
KR1020100085017 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
이슬
인천광역시 서구 건지로 404 212동 1701호 (가좌동,가좌한신휴플러스2차아파트)
윤후영
경기도 안양시 동안구 엘에스로 35 B동 1702호 (호계동,호계아크로리버)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 피씨알

전체 청구항 수 : 총 14 항 심사관 : 안국현

(54) 발명의 명칭 **터치패널용 점착제 조성물, 점착 필름 및 터치 패널**

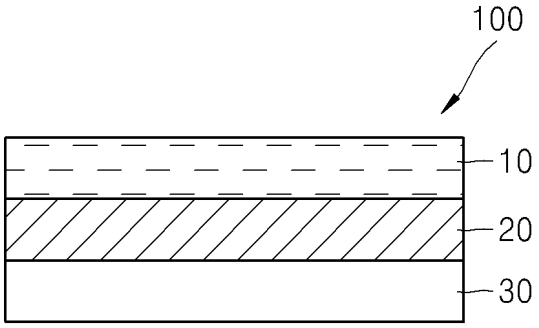
(57) 요 약

아크릴계 수지; 1개 내지 3개의 관능기를 갖는 제1경화제; 및 4개 내지 6개의 관능기를 갖는 제2 경화제;를 포함하는 터치패널용 점착제 조성물을 제공한다.

상기 터치패널용 점착제 조성물의 경화물인 점착제층을 포함하는 점착필름을 제공한다.

일면에 도전층이 형성된 전도성 플라스틱 필름; 및 상기 도전층에 부착되고, 상기 터치패널용 점착제 조성물의 경화물을 포함하는 점착제층을 포함하는 터치패널을 제공한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

윤찬오

충청북도 청주시 서원구 신성화로 8 304동 904호 (성화동,구룡산휴먼시아3단지)

김장순

경기도 성남시 분당구 판교역로 49 903동 901호 (백현동,백현마을9단지아파트)

명 세 서

청구범위

청구항 1

아크릴계 수지; 2개 내지 3개의 이소시아네이트기를 갖는 헥사메틸렌디이소시아네이트(HDI) 유도체인 제1 경화제; 및 4개 내지 6개의 이소시아네이트기를 갖는 HDI 유도체인 제2 경화제;를 포함하는

터치패널용 점착제 조성물.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 아크릴계 수지 100중량부에 있어서, 상기 제1 경화제 및 제2 경화제를 0.01중량부 내지 1중량부 포함하는

터치패널용 점착제 조성물.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제1 경화제의 사슬 길이가 상기 제2 경화제의 사슬 길이보다 긴

터치패널용 점착제 조성물.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 아크릴계 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체; 및 친수성 관능기 함유 단량체가 중합되어 형성된

터치패널용 점착제 조성물.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체 100중량부에 대해서, 친수성 관능기 함유 단량체가 5중량부 내지 30중량부의 함량으로 중합되는

터치패널용 점착제 조성물.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 친수성 관능기 함유 단량체가 수산기 함유 단량체, 아미노기 함유 단량체, 카르복실기 함유 단량체, 설폰기 함유 단량체, 모르폴린기 함유 단량체, 및 글리시딜기 함유 단량체로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상

인

터치패널용 점착제 조성물.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체가 알킬(메타)아크릴레이트이고, 상기 알킬(메타)아크릴레이트의 알킬은 선형 또는 분지형 C1 내지 C14 알킬인

터치패널용 점착제 조성물.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 아크릴계 수지의 중량평균분자량 또는 수평균분자량은 50만 내지 200만인

터치패널용 점착제 조성물.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 아크릴계 수지 100중량부에 대해서, 0.5중량부 내지 2중량부의 첨가제를 더 포함하는

터치패널용 점착제 조성물.

청구항 11

제 1항 내지 제 2항 및 제 4항 내지 제 10항 중 어느 한 항에 따른 터치패널용 점착제 조성물의 경화물인 점착제층을 포함하는

점착필름.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 점착제층의 두께가 10㎛ 내지 50㎛인

점착필름.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 경화물의 겔함량은 60% 내지 90%인

점착필름.

청구항 14

일면에 도전층이 형성된 전도성 플라스틱 필름; 및

상기 도전층에 부착되고, 제 1항 내지 제 2항 및 제 4항 내지 제 10항 중 어느 한 항에 따른 터치패널용 점착제 조성물의 경화물을 포함하는 점착제층을 포함하는

터치패널.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 전도성 플라스틱 필름이 도전성 금속 산화물층이 일면에 형성된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름인

터치 패널.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 터치패널용 점착제 조성물, 점착 필름 및 터치 패널에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 근래, PDA, 이동통신 단말기 또는 차량용 네비게이션 등과 같은 전자 기기가 큰 시장을 형성하고 있다. 이와 같은 전자 기기에 있어서, 추구되는 기술적 목표는 주로 박형화, 경량화, 저전력 소비화, 고해상도화 및 고휘도화 등을 들 수 있다.

[0003] 한편, 입력 조작부에 터치스크린 또는 터치패널 스위치가 설치된 전자 기기는, 경량화 및 깨짐 방지 등을 위하여, 투명 도전성 플라스틱 필름이 사용되고 있다. 그 예로는, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PolyEthylenTerephthalate, PET) 필름을 기재로 하고, 그 일면에 인듐 주석 산화물(Indium Tin Oxide, ITO) 등의 도전층을 형성한 필름이 있으며, 상기 필름은 점착제층에 의해 전도성 유리, 보강재 또는 데코 필름 등에 적층되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 구현예는 기포발생 현상 및 백탁현상에 대한 신뢰성이 우수한 터치패널용 점착제 조성물을 제공한다.

[0005] 본 발명의 다른 구현예는 상기 터치패널용 점착제 조성물을 이용한 점착 필름을 제공한다.

[0006] 본 발명의 또 다른 구현예는 상기 점착 필름을 적용한 터치 패널을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 구현예에서, 아크릴계 수지; 1개 내지 3개의 관능기를 갖는 제1 경화제; 및 4개 내지 6개의 관능기를 갖는 제2 경화제;를 포함하는 터치패널용 점착제 조성물을 제공한다.

[0008] 상기 아크릴계 수지 100중량부에 있어서, 제1 경화제 및 제2 경화제를 약 0.01중량부 내지 약 1중량부 포함할 수 있다.

[0009] 상기 제1 경화제 및 제2 경화제는 헥사메틸렌디이소시아네이트(HDI)계 경화제일 수 있다.

[0010] 상기 제1 경화제의 사슬 길이가 제2 경화제의 사슬 길이보다 길 수 있다.

[0011] 상기 아크릴계 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체; 및 친수성 관능기 함유 단량체가 중합되어 형성될 수 있다.

[0012] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체 100중량부에 대해서, 친수성 관능기 함유 단량체가 약 5중량부 내지 약 30중량부의 함량으로 중합될 수 있다.

[0013] 상기 친수성 관능기 함유 단량체가 수산기 함유 단량체, 아미노기 함유 단량체, 카르복실기 함유 단량체, 설폰기 함유 단량체, 모르폴린기 함유 단량체, 글리시딜기 함유 단량체 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다.

[0014] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체가 알킬(메타)아크릴레이트이고, 상기 알킬(메타)아크릴레이트의 알킬은 선형 또는 분지형 C1 내지 C14 알킬일 수 있다.

[0015] 상기 아크릴계 수지의 중량평균분자량(또는 수평균분자량)은 약 50만 내지 약 200만일 수 있다.

[0016] 상기 아크릴계 수지 100중량부에 대해서, 약 0.5중량부 내지 약 2중량부의 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 다른 구현예에서, 상기 터치패널용 점착제 조성물의 경화물인 점착제층을 포함하는 점착필름을 제공한다.

[0018] 상기 점착제층의 두께가 약 10㎛ 내지 약 50㎛일 수 있다.

[0019] 상기 경화물의 겔함량은 약 60% 내지 약 90%일 수 있다.

[0020] 본 발명의 또다른 구현예에서, 일면에 도전층이 형성된 전도성 플라스틱 필름; 및 상기 도전층에 부착되고, 상기 터치패널용 점착제 조성물의 경화물을 포함하는 점착제층을 포함하는 터치패널을 제공한다.

[0021] 상기 전도성 플라스틱 필름이 ITO(도전성 금속 산화물)층이 일면에 형성된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름일 수 있다.

발명의 효과

[0022] 상기 터치패널용 점착제 조성물은 기포발생 현상 및 백탁현상에 대한 신뢰성이 우수하다.

[0023] 상기 점착필름은 고온고습의 분위기 하에 장기간 방치하더라도 기포가 발생하지 않고, 얇은 두께에도 우수한 접착력을 발휘할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 구현예들에 따른 터치 패널의 개략적인 단면도이다.

도 2은 본 발명의 다른 구현예들에 따른 터치 패널의 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 본 발명의 구현예를 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 예시로서 제시되는 것으로, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않으며 본 발명은 후술할 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0026] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0027] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.

[0028] 이하에서 기재의 “상부 (또는 하부)” 또는 기재의 “상 (또는 하)”에 임의의 구성이 형성된다는 것은, 임의의 구성이 상기 기재의 상면 (또는 하면)에 접하여 형성되는 것을 의미할 뿐만 아니라, 상기 기재와 기재 상에 (또는 하에) 형성된 임의의 구성 사이에 다른 구성을 포함하지 않는 것으로 한정하는 것은 아니다.

[0029] **터치패널용 점착제 조성물**

[0030] 본 발명의 일 구현예에서, 아크릴계 수지; 1개 내지 3개의 관능기를 갖는 제1 경화제; 및 4개 내지 6개의 관능기를 갖는 제2 경화제;를 포함하는 터치패널용 점착제 조성물을 제공한다.

[0031] 전도성 플라스틱 기재에 점착제 조성물에 의해 형성된 점착제층을 부착하는 경우, 상기 플라스틱 기재에서 발생하는 가스(Outgassing)로 인하여 고온, 고습 조건하에서 기포가 발생할 수 있다. 또한, 상기 발생한 기포로 인하여 플라스틱 기재의 휨이 발생하여 점착제층이 부착된 부위가 들뜨는 문제도 발생할 수 있으며, 점착제층의 두께가 얇아지는 경우 접착력이 낮아지는 것도 일반적이다.

[0032] 반면, 상기 터치패널용 점착제 조성물을 유리, 플라스틱에 부착 후, 고온, 고습의 분위기 하에 장기간 방치하더라도 기포, 백탁이 발생하지 않고, 일정수준 이상의 접착력을 유지할 수 있다.

[0033] 구체적으로, 상기 점착제 조성물은 아크릴계 수지; 1개 내지 3개의 관능기를 갖는 제1 경화제; 및 4개 내지 6개의 관능기를 갖는 제2 경화제;를 포함하는 것으로, 아크릴계 수지와 함께 2종의 경화제를 동시에 사용함으로써 신뢰성이 우수하다.

[0034] 상기 제1 경화제 및 제2 경화제의 관능기는 이소시아네이트기를 의미하고, 관능기수가 적은 것을 제1 경화제로, 관능기수가 많은 것을 제2 경화제로 할 수 있다. 상기 경화제는 열처리에 의해 열경화를 진행시킬 수 있고, 예를 들어, 상기 경화제의 관능기는 상기 아크릴계 수지의 OH기와 반응하여, 우레탄을 형성할 수 있다. 관능기수가 많은 상기 제2 경화제는 관능기수가 적은 제1 경화제에 비해 같은 경화조건에서 상대적으로 반응속도가 빨라, 제1 경화제 및 제2 경화제를 동시에 사용하는 경우가 각각의 경화제를 1종으로 사용하는 경우에 비해 경화밀도를 향상시킬 수 있고, 공정상 유리한 이점을 제공할 수 있다.

[0035] 구체적으로, 상기 제2 경화제의 관능기가 6개를 초과하는 경우 빠른 시간내에 경화가 진행되어 상기 조성물의 경화밀도가 작아져 상기 조성물에 기포나 백탁이 발생하여 신뢰성이 저하될 수 있다.

[0036] 상기 아크릴계 수지 100중량부에 있어서, 제1 경화제 및 제2 경화제가 약 0.01중량부 내지 약 1중량부를 포함할 수 있다. 상기 제1 경화제 및 제2 경화제는 OH와 반응하여 가교를 형성한다.

[0037] 상기 제1 경화제는 상기 제2 경화제와 함유 관능기 수가 다르므로, 경화 속도가 다를 수 있다. 상기 제1 경화제가 상기 조성물을 상대적으로 천천히 경화시키고, 상기 제2 경화제가 상기 조성물을 상대적으로 빠르게 경화시키는 것으로, 경화속도 차이에 의해 조성물의 경화밀도가 향상되어 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0038] 반면, 제1 경화제만으로 경화하는 경우 단시간에 경화가 이루어지지 않고, 후에 에이징을 오래하여야 할 우려가 있으며, 제2 경화제만으로 경화하는 경우 경화시 수지의 사슬들이 정렬될 충분한 시간을 확보하지 못하으로 경화밀도에 영향을 줄 수 있다.

[0039] 상기 제1 경화제 및 제2 경화제는 헥사메틸렌디이소시아네이트(HDI)계 경화제일 수 있다. 통상적으로 톨루엔디이소시아네이트(TDI)계 경화제를 많이 사용하였으나, 상기 TDI계 경화제의 경우 폴리올과의 반응성은 뛰어나지만 황변성이 있고, 모노머로 잔류하는 경우 인체에 대한 독성이 있었다. 상기 HDI계 경화제는 HDI 경화제 및 그의 유도체를 포함하는바, 예를 들어, HDI 이소시아누에이트 트리이소시아네이트 등을 사용할 수 있다.

[0040] 상기 제1 경화제의 사슬 길이가 제2 경화제의 사슬 길이보다 길 수 있다. 통상적으로 사슬 길이가 짧은 경화제

를 사용하는 경우 가교밀도가 높아져 생성된 조성물이 단단해 지고, 사슬 길이가 긴 경화제를 사용하는 경우 유연성과 탄성이 향상될 수 있다. 이에, 상기 조성물은 사슬 길이가 상대적으로 짧은 제2 경화제와 사슬 길이가 상대적으로 긴 제1경화제를 함께 사용하여 형성된 것으로, 우수한 점착성능의 발휘할 수 있다.

[0041] 상기 아크릴계 수지는 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체; 및 친수성 관능기 함유 단량체가 중합되어 형성될 수 있다. 상기 아크릴계 수지는 친수성 관능기를 가짐으로써, 상기 제1 경화제 및 제2 경화제의 관능기와 결합하여 우레탄을 형성하고, 경화 후 고온, 고습의 분위기 하에 장시간 방치하더라도 기포, 백탁이 발생하지 않고 신뢰성이 높은 점착제 조성물을 제공할 수 있다.

[0042] 구체적으로, 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체 100중량부에 대해서, 친수성 관능기 함유 단량체가 약 5중량부 내지 약 30중량부의 함량으로 중합될 수 있다. 상기 친수성 관능기 함유 단량체는 수산기(-OH), 카르복실기(-COOH)등을 포함하고 있어 대부분의 경우 큰 극성을 유지하는 바, 상기 친수성 관능기 함유 단량체를 상기 범위로 포함함으로써 상기 점착제 조성물의 전체적인 극성이 감소되어 우수한 점착성능을 발휘할 수 있다.

[0043] 예를 들어, 상기 친수성 관능기 함유 단량체가 약 5중량부 미만인 경우 상기 수지의 점착력이 저하될 수 있고 고온, 고습에서 방치되는 경우 백탁이 생길 우려가 있으며, 약 30중량부를 초과하는 경우 과도한 수소결합으로 인해 수지가 응집되어 코팅시 코팅성능이 저하될 수 있다.

[0044] 상기 친수성 관능기 함유 단량체가 수산기 함유 단량체, 아미노기 함유 단량체, 카르복실기 함유 단량체, 설폰기 함유 단량체, 모르폴린기 함유 단량체, 글리시딜기 함유 단량체 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다.

[0045] 상기 수산기 함유 단량체로서는 예컨대, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 5-히드록시펜틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸(메타)아크릴레이트, 10-히드록시데실(메타)아크릴레이트, (4-히드록시메틸시클로헥실)메틸(메타)아크릴레이트 등의 (메타)아크릴산히드록시알킬에스테르, 카프로락톤 변성 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트 등의 카프로락톤 변성 모노머, 2-아크릴로일옥시에틸-2-히드록시에틸프탈산, N-메틸올(메타)아크릴아미드, N-히드록시에틸(메타)아크릴아미드 등의 1급 수산기 함유 모노머; 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필(메타)아크릴레이트, 3-클로로-2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필(메타)아크릴레이트 등의 2급 수산기 함유 모노머; 2,2-디메틸-2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트 등의 3급 수산기 함유 모노머를 들 수 있다.

[0046] 상기 수산기 함유 단량체 중에서도, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트를 사용하는 것이, 디(메타)아크릴레이트 등의 불순물이 적고, 제조하기 쉬운 점에서 특히 바람직하다.

[0047] 상기 아미노기 함유 단량체로서는, 예컨대, 디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트, 디에틸아미노에틸(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0048] 상기 카르복실기 함유 단량체로서는, 예컨대, 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, 말레산, 무수말레산, 이타콘산, 푸마르산, 아크릴아미드 N-글리콜산, 계피산, (메타)아크릴산의 마이클 부가물(예컨대, 아크릴산 다이머, 메타크릴산 다이머, 아크릴산 트라이머, 메타크릴산 트라이머, 아크릴산 테트라머, 메타크릴산 테트라머 등), 2-(메타)아크릴로일옥시에틸디카르복실산모노에스테르(예컨대, 2-아크릴로일옥시에틸숙신산모노에스테르, 2-메타크릴로일옥시에틸숙신산모노에스테르, 2-아크릴로일옥시에틸프탈산모노에스테르, 2-메타크릴로일옥시에틸프탈산모노에스테르, 2-아크릴로일옥시에틸헥사히드로프탈산모노에스테르, 2-메타크릴로일옥시에틸헥사히드로프탈산모노에스테르 등) 등을 들 수 있다.

[0049] 상기 설폰기 함유 단량체로서는, 예컨대, 에틸렌설폰, 알릴설폰, 메타알릴설폰 등의 올레핀설폰, 2-아크릴아미드-2-메틸프로판설폰, 스티렌설폰 또는 그의 염 등을 들 수 있다. 상기 모르폴린기 함유 단량체로서는 4-메틸모르폴린(4-Methylmorpholine), 상기 글리시딜기 함유 단량체로서는, 예컨대, 글리시딜(메타)아크릴레이트, 알릴글리시딜에테르 등을 들 수 있다.

[0050] 상기 (메타)아크릴산 에스테르 단량체는, 예를 들어, 알킬(메타)아크릴레이트일 수 있고, 이에 한정되지

않는다. 상기 알킬(메타)아크릴레이트의 알킬은 선형 또는 분지형 C1-C14 알킬일 수 있고, 구체적으로 C1-C8 알킬일 수 있다. 상기 범위의 탄소수의 알킬 (메타)아크릴레이트를 사용하여 상기 터치패널용 점착제 조성물의 경화물이 적절한 응집력, 박리력 및 점착 특성을 가지도록 조절할 수 있다.

[0051] 구체적으로, 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체가 메틸 (메타)아크릴레이트, 에틸 (메타)아크릴레이트, n-프로필 (메타)아크릴레이트, 이소프로필 (메타)아크릴레이트, n-부틸 (메타)아크릴레이트, t-부틸 (메타)아크릴레이트, sec-부틸 (메타)아크릴레이트, 펜틸 (메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메타)아크릴레이트, 2-에틸부틸 (메타)아크릴레이트, n-옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소노닐 (메타)아크릴레이트, 라우릴 (메타)아크릴레이트, 테트라데실 (메타)아크릴레이트 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다.

[0052] 상기 아크릴계 수지의 중량평균분자량(또는 수평균분자량)은 약 50만 g/mol 내지 약 200만 g/mol 일 수 있다. 상기 아크릴계 수지의 분자량이 200만 g/mol을 초과하는 경우 점착제 조성물의 비중이 커지는 문제점이 있고, 50만 g/mol 미만인 경우 내구성이 취약할 우려가 있고, 고온, 고습 방치시 기포가 발생할 수 있다.

[0053] 상기 아크릴계 수지 100중량부에 대해서, 첨가제를 약 0.5중량부 내지 약 2중량부 더 포함할 수 있다. 상기 첨가제가 약 0.5중량부 미만인 경우 점착력이 저하될 염려가 있고, 약 2중량부를 초과하는 경우 경화에 참여하지 않고 잔류하는 첨가제로 안해 내구성을 저하시킬 수 있다. 상기 첨가제는 점착증진제, 열경화성 단량체, 산화방지제 등을 포함할 수 있다.

[0054] 예를 들어, 상기 점착증진제는 점착제 조성물이 포함하는 단량체가 서로 잘 중합되게 하고 점착수준을 향상시키기 위해 추가되는 것으로, 점착증진제를 추가함으로써 점착물성이 향상될 수 있고, 극성이 감소되어 고온고습등의 외부환경에서 액정표시장치에 적용된 점착제 조성물의 백탁현상을 억제할 수 있다.

[0055] **점착필름**

[0056] 본 발명의 다른 구현예에서, 상기 터치패널용 점착제 조성물의 경화물인 점착제층을 포함하는 점착필름을 제공할 수 있다.

[0057] 상기 터치패널용 점착제 조성물을 경화함에 있어서, 경화 속도, 조사 장치의 입수의 용이성, 가격 등을 고려하였을 때 열에 의한 경화가 유리하다. 예를 들어 약 100° C 이상에서 기재층에 코팅된 상기 조성물을 컨베이어 벨트를 지나게 하여 약 3분 이상 경화시킬 수 있고, 상기 경화물을 일정온도에서 건조함으로써 표면이 균일한 점착제층을 형성할 수 있다.

[0058] 상기 점착제층의 두께가 약 10㎛ 내지 약 50㎛일 수 있다. 통상적으로 점착제층은 두께를 약 25㎛ 이상으로 하여야 접착성을 발휘할 수 있었으나, 상기 점착제층은 전술한 터치패널용 점착제 조성물의 경화물로, 점착제층의 두께가 약 50㎛이하로 얇음에도 불구하고 우수한 내구성 및 접착성을 유지할 수 있다.

[0059] 또한, 상기 점착제층이 상기 범위의 두께를 가짐으로써 터치 패널 또는 터치 스크린에 적용 가능하며, 내구성이 우수한 점착 필름을 구현할 수 있다.

[0060] 상기 경화물의 겔함량은 약 60% 내지 약 90%일 수 있다. 상기 범위 내의 겔함량을 가짐으로써 충분한 점착성을 구현하면서도 우수한 내구성을 구현할 수 있다. 상기 겔함량이 약 60% 미만인 경우 경화된 정도가 미약하여 일정한 형상을 구현하지 못하고 흘러내릴 수 있고, 약 90% 초과인 경우 점도가 너무 높아 뭉칠 수 있어, 예를 들어, 필름으로서의 형상을 용이하게 구현하기 어려워 점착 성능이 저하될 수 있다.

[0061] 예를 들어, 상기 겔함량은 경화 후 가교밀도를 나타내는 지표로서, 겔분율이라고도 하며, 하기 식 1에 의해 계

산될 수 있다.

[0062] [식 1]

[0063] 겔 함량(%) = W_2/W_1

[0064] 상기 식 1에서, 상기 W_1은 겔함량을 측정하고자 하는 경화물을 일정 크기로 잘라 얻은 시편을 용제에 담그기 전 중량인 초기 중량을 의미하고, 상기 W_2는 상기 시편을 용제에 담가 일정 시간 방치하고, 이어서 거름 장치를 이용하여 거른 후 일정 온도 및 일정 시간의 조건 하에서 건조시켜 얻은 시편의 중량인 후기 중량을 의미한다.

[0065] 상기 용제는 예를 들어, 클로로포름, 에틸아세테이트, 아세톤, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올, 디메틸포름아마이드 등을 사용할 수 있고, 상기 거름 장치는 예를 들어, 300 메시 철망을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0066] 상기 시편을 용제에 담가 방치하는 시간은 예를 들어, 약 24시간 내지 약 48시간 동안 방치할 수 있으나, 겔을 제외한 다른 성분들이 용제에 녹아 분리될 수 있는 시간이면 충분하고, 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0067] 또한, 상기 거름 장치에 의해 걸러 얻은 시편을 건조시키는 온도 및 시간의 조건은 예를 들어, 약 100℃ 내지 약 150℃에서, 약 1시간 내지 약 2시간일 수 있으나, 상기 시편을 건조시키는데 충분한 온도 및 시간의 조건 하에서 적절히 수행할 수 있고, 특별히 한정되지 않는다.

[0068] **터치패널**

[0069] 본 발명의 또다른 구현예에서, 일면에 도전층이 형성된 전도성 플라스틱 필름; 및 상기 도전층에 부착되고, 상기 터치패널용 점착제 조성물의 경화물을 포함하는 점착제층을 포함하는 터치패널을 제공한다.

[0070] 도 1을 참고하면, 상기 터치 패널(100)은, 플라스틱 기재층(30) 및 상기 플라스틱 기재층(30)의 일면에 형성된 도전층(20)을 포함하는 전도성 플라스틱 필름(40)을 포함하고, 상기 점착제층(10)이 상기 전도성 플라스틱 필름(40)의 도전층(20)의 일면에 부착된 구조를 가질 수 있다. 또한, 도 2와 같이, 상기 전도성 플라스틱 필름(40)을 두 개로 포함하는 경우 상기 점착제층(10)의 양면에 상기 도전층(20)이 부착된 구조를 가질 수 있다.

[0071] 상기 터치 패널은, 예를 들면, 정전용량 방식의 터치 패널일 수 있다. 또한, 상기 터치 패널의 구체적인 구조 또는 그 형성 방법은, 전술한 상기 터치패널용 점착제 조성물이 적용되는 한, 특별히 제한되지 않고, 이 분야의 일반적인 구성이 채용될 수 있다.

[0072] 상기 전도성 플라스틱 필름(40)의 구체적인 종류는 특별히 제한되지 않고, 이 분야의 공지의 전도성 필름을 사용할 수 있다. 예를 들어, 상기 전도성 필름(40)으로, 일면에 ITO 전극층이 형성된 투명 플라스틱 필름일 수 있다. 구체적으로, 상기 플라스틱 기재층(30)을 형성하는 상기 투명 플라스틱 필름으로는, 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 있고, 이에 제한되지 않는다.

[0073] 보다 구체적으로, 상기 플라스틱 기재층(30)은 폴리에틸렌테레프탈레이트 (PET) 필름일 수 있다.

[0074] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예들을 제시한다. 다만, 하기에 기재된 실시예들은 본 발명을 구체적으로 예시하거나 설명하기 위한 것에 불과하며, 이로서 본 발명이 제한되어서는 아니된다.

[0075] **<실시예 및 비교예>**

[0076] 실시예 1

[0077] 2-EHA(에틸헥실아크릴레이트) 60중량부, IBOA(이소보닐아크릴레이트) 22중량부 및 HEA(히드록시에틸아크릴레이트) 18중량부의 함량비로 중합하여 분자량이 100만인 아크릴계 수지를 형성하였다.

[0078] 상기 형성된 아크릴계 수지 100중량부에 대하여, 이소시아네이트 관능기가 3개인 HDI 유도체 경화제 0.5중량부, 이소시아네이트 관능기가 6개인 HDI 유도체 경화제 0.3중량부를 혼합하여 점착제 조성물을 제조하였다.

[0079] 상기 점착제 조성물에 용제로서 톨루엔을 혼합하여 코팅액을 준비하고, 상기 코팅액이 이형처리된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(두께: 75㎛)에 열경화 후 점착제층의 두께가 50㎛가 되도록 바코터를 이용하여 코팅하였다. 이 후, 마티스 오븐에 넣어 100℃로 5분 동안 열처리를 시킴으로써 점착 필름을 제조하였다.

[0080] 실시예 2

[0081] 상기 형성된 아크릴계 수지 100중량부에 대하여, 이소시아네이트 관능기가 2개인 HDI 유도체 경화제 0.5중량부, 이소시아네이트 관능기가 5개인 HDI 유도체 경화제 0.3중량부를 혼합하여 점착제 조성물을 제조하고, 점착제층의 두께가 30㎛이 되도록 코팅한 것을 제외하고는, 상기 실시예1과 동일한 방법으로 점착필름을 제조하였다.

[0082] 실시예 3

[0083] 상기 형성된 아크릴계 수지 100중량부에 대하여, 이소시아네이트 관능기가 3개인 HDI 유도체 경화제 0.5중량부, 이소시아네이트 관능기가 6개인 HDI 유도체 경화제 0.3중량부를 혼합하여 점착제 조성물을 제조하고, 점착제층의 두께가 15㎛이 되도록 코팅한 것을 제외하고는, 상기 실시예1과 동일한 방법으로 점착필름을 제조하였다.

[0084] 비교예 1

[0085] 상기 형성된 아크릴계 수지에 이소시아네이트 관능기가 3개 이하인 HDI 유도체 경화제는 혼합하지 않고, 이소시아네이트 관능기가 6개인 HDI 유도체 경화제를 혼합하여 점착제 조성물을 제조한 것을 제외하고는, 상기 실시예1과 동일한 방법으로 점착필름을 제조하였다.

[0086] 비교예 2

[0087] 상기 형성된 아크릴계 수지 100중량부에 대하여, 이소시아네이트 관능기가 3개인 HDI 유도체 경화제, 이소시아네이트 관능기가 8개인 HDI 유도체 경화제를 혼합하여 점착제 조성물을 제조한 것을 제외하고는, 상기 실시예1과 동일한 방법으로 점착필름을 제조하였다.

[0088] **<실험예> - 점착필름의 물리적 특성**

[0089] 1) 백탁현상 및 기포발생 현상 측정: 85° C, 85% RH의 조건에서 유리에 부착된 상기 점착필름을 200시간 보관하여 흰 반점이 관찰되는지, 기포가 발생하는지 여부를 관찰하였다.

[0090] 2) 접착력 측정: 상기 점착필름을 25㎜X40㎜(가로X세로)로 제작하여, 상기 점착필름을 유리 Glass상에 2kg 롤러로 1 왕복하여 부착하고, 상기 부착된 점착 필름면에 대하여 180° 방향으로 300㎜/분으로 잡아당겨 박리시킬 때의 접착력을 측정하였다.

[0091] 3) 색지수 및 헤이즈: Minolta CM-5에 의해 상기 점착필름의 색지수를, BYK Gard Plus에 의해 상기 점착필름의 헤이즈를 측정하였다.

[0092] 4) 겔함량 계산: 하기 식 1에 따라 겔함량을 계산하였다.

[0093] [식 1]

[0094] 겔 함량(%) = W_2/W_1

[0095] 상기 식 1에서, 상기 W_1은 겔함량을 측정하고자 하는 경화물을 일정 크기로 잘라 얻은 시편을 용제에 담그기 전 중량인 초기 중량을 의미하고, 상기 W_2는 상기 시편을 용제에 담가 일정 시간 방치하고, 이어서 거름 장치를 이용하여 거른 후 일정 온도 및 일정 시간의 조건 하에서 건조시켜 얻은 시편의 중량인 후기 중량을 의미한다.

[0096] 측정 조건: 용제(에틸아세테이트), 거름 장치(300 메시 철망), 용제에 담가 방치한 시간(24시간), 거름 장치에 의해 걸러 얻은 시편을 건조시키는 온도 및 시간(110℃, 1시간)

표 1

[0097]

	백탁	기포발생	겔함량(%)	접착력 (g/in)	헤이즈(%)	색지수		
						L*	a*	b*
실시예1	없음	기포발생 없음	60~90	1740	0.32	96.82	-0.29	0.19
실시예2	없음	기포발생 없음	60~90	1410	0.31	96.62	-0.28	0.16
실시예3	없음	기포발생 없음	60~90	1350	0.31	96.73	-0.28	0.17
비교예1	있음	기포발생	60 미만	1450	0.43	96.32	-0.29	0.24
비교예2	있음	기포발생	60 미만	1240	0.52	96.45	-0.28	0.32

[0098] 상기 표1을 참고하면, 실시예 1 내지 3의 점착필름은 백탁현상이 발생하지 않고, 기포가 발생하지 않은 반면, 비교예 1 및2의 점착필름은 백탁현상이 발생하였고, 기포가 발생하였고, 접착력 또한 실시예 1 내지 3에 비해 낮음을 알 수 있었다.

[0099] 또한, 실시예 1 내지 3의 경우 헤이즈 값이 비교예 1 및 2에 비해 높게 측정되면서 b*가 더 높은 값으로 측정되었는바, 실시예들의 광학적 특성이 비교예들에 비해 우수함을 확인하였다.

부호의 설명

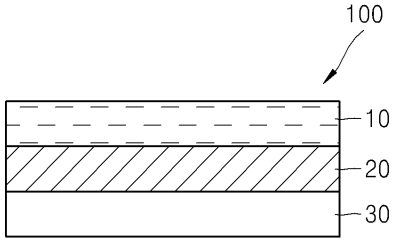
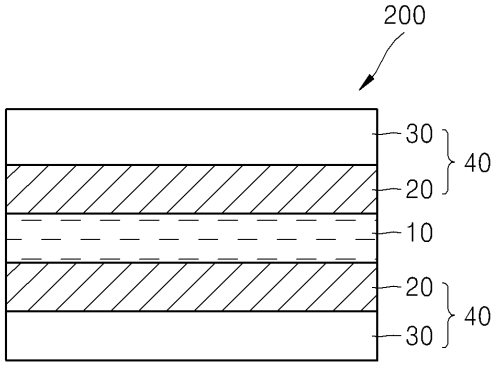
[0100] 100, 200: 터치패널

10: 점착제층, 20: 도전층

30: 플라스틱 기재층, 40: 전도성 플라스틱 필름

도면

도면1



도면2