(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0094216
(43) 공개일자 2014년07월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/00 (2006.01) *C09J 133/04* (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0006675
(22) 출원일자 2013년01월21일
심사청구일자 2014년01월21일

(71) 출원인
제일모직주식회사
경상북도 구미시 구미대로 58 (공단동)
(72) 발명자
문성현
경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)
김이준
경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아주양헌

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **점착 필름, 이를 위한 점착제 조성물 및 이를 포함하는 디스플레이 부재**

(57) 요 약

본 발명은 우레탄 관능기를 포함하고, 25℃에서의 180° 박리강도(A)에 대한 70℃에서 2분 동안 방치한 후 180° 박리강도(B)의 비율(B/A)이 5 이상인 점착 필름, 이를 위한 점착제 조성물 및 이를 포함하는 디스플레이 부재에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

조익환

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

김찬우

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

한인천

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

특허청구의 범위

청구항 1

우레탄 관능기를 포함하고,

25℃에서의 180° 박리강도(A)에 대한 70℃에서 2분 동안 방치한 후 180° 박리강도(B)의 비율(B/A)이 5 이상인 점착 필름.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 박리강도 (A)는 300g/inch 이하, 상기 박리강도 (B)는 1000g/inch 이상인 점착 필름.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 점착 필름은 25℃에서 전단 응력이 15kgf 이상인 점착 필름.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 점착 필름은 우레탄 (메타)아크릴레이트 및 (메타)아크릴계 공중합체를 포함하는 점착제 조성물의 경화물을 포함하는 점착 필름.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 우레탄 (메타)아크릴레이트는 고형분 기준으로 상기 조성물 중 1-9중량%로 포함되는 점착 필름.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 우레탄 (메타)아크릴레이트는 유리전이온도가 -5℃ 이상인 점착 필름.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 (메타)아크릴계 공중합체는 C1-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트, 지환족 포함 (메타)아크릴레이트 및 수산기 포함 (메타)아크릴레이트를 포함하는 단량체 혼합물의 공중합체를 포함하는 점착 필름.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 공중합체는 상기 C1-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트 50-70중량%, 상기 지환족 포함 (메타)아크릴레이트 15-25중량%, 및 상기 수산기 포함 (메타)아크릴레이트 5-35중량%를 포함하는 단량체 혼합물의 공중합체를 포함하는 점착 필름.

청구항 9

제4항에 있어서, 상기 조성물은 개시제, 가교제, 실란커플링제 중 하나 이상을 더 포함하는 점착 필름.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 조성물은 고형분 기준으로

상기 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부,

상기 우레탄 (메타)아크릴레이트 1-9중량부,

상기 개시제 0.001-5중량부,

상기 가교제 0.01-5중량부,

상기 실란커플링제 0.01-0.1중량부

를 포함하는 점착 필름.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 점착 필름은 두께가 10㎛~2㎜인 점착 필름.

청구항 12

(A)(메타)아크릴계 공중합체 및 (B)우레탄 (메타)아크릴레이트를 포함하는 점착제 조성물로서,

상기 (B)는 유리전이온도가 -5℃ 이상이고,

상기 (B)는 상기 점착제 조성물 중 고형분 기준으로 1-9중량%로 포함되는 점착제 조성물.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 우레탄 (메타)아크릴레이트는 단관능 우레탄 (메타)아크릴레이트인 점착제 조성물.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 (메타)아크릴계 공중합체는 C1-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트(a1), 지환족 포함 (메타)아크릴레이트(a2) 및 수산기 포함 (메타)아크릴레이트(a3)를 포함하는 단량체 혼합물의 공중합체를 포함하는 점착제 조성물.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 (메타)아크릴계 공중합체는 상기 (a1) 50-70중량%, 상기 (a2) 15-25중량%, 상기 (a3) 5-35중량%를 포함하는 점착제 조성물.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 조성물은 (C)개시제, (D)가교제 중 하나 이상을 더 포함하는 점착제 조성물.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 점착제 조성물은

상기 (A) 100중량부,

상기 (B) 1-9중량부,

상기 (C) 0.001-5중량부,

상기 (D) 0.01-5중량부를 포함하는 점착제 조성물.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 점착제 조성물은 에폭시 실란커플링제를 더 포함하는 점착제 조성물.

청구항 19

광학필름; 및

상기 광학필름의 일면 또는 양면에 부착된 제1-11항 중 어느 한 항의 점착 필름을 포함하는 디스플레이 부재.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 광학필름은 터치패널, 윈도우, 편광판, 칼라필터, 위상차 필름, 타원 편광필름, 반사필름, 반사방지 필름, 보상필름, 휘도 향상필름, 배향막, 광확산 필름, 유리 비산 방지 필름, 표면 보호필름, 플라스틱 LCD 기판, ITO(indium tin oxide), FTO(fluorinated tin oxide), AZO(aluminum dopped zinc oxide), CNT(carbon nanotube) 포함 필름, Ag 나노와이어(nanowire) 포함 필름 또는 그래핀(graphene)을 포함하는 디스플레이 부재.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 점착 필름, 이를 포함하는 점착제 조성물 및 이를 포함하는 디스플레이 부재에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 필름 자체에 불량이 발생하거나 합지 공정에서 기포 등이 발생할 경우 초기 점착력이 낮아 필름을 쉽게 제거함으로써 리워크성을 향상시키고, 고온에서는 점착력을 높여 내구성을 높인 점착 필름, 이를 포함하는 점착제 조성물 및 이를 포함하는 디스플레이 부재에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] OCA(optical clear adhesive) 필름은 점착 필름으로서 광학표시장치에서 부품들을 적층하는 층간 접착 또는 휴대폰의 터치 스크린 부착에 사용된다. 특히, 광학표시장치 중 정전용량방식의 터치패드(Touchpad)는 점착 필름에 의해 윈도우 또는 필름에 부착되어 윈도우 또는 필름의 정전용량의 변화를 감지함으로써 특성을 발휘한다. 터치패드에서 점착 필름은 윈도우 글래스와 TSP 센서 글라스 사이에 적층된다.

[0003] OCA 필름은 빛을 97% 이상 투과시켜 유리와 같은 기능을 하면서도 기존의 양면 테이프에 비해 화면의 선명도를 높여주고 접착성도 양호하다는 장점이 있다. OCA 필름은 휴대폰 뿐만 아니라 표시 화면이 중대형 사이즈인 Tablet PC, TV 등에 사용될 수도 있다.

[0004] OCA 필름의 합지 공정 중 기포나 합지 불량이 발생할 경우 재작업이 필요할 수 있다. 통상적으로 터치패널에 적용되는 점착 필름을 폐기를 하고, 합지된 점착 필름은 와이어를 사용하여 고온에서 물리적인 힘으로 분리를 할 수 있다.

[0005] 이와 관련하여, 한국공개특허 제2011-0038058호는 코어층과 제1경화성 접착제층을 포함하고, 상기 코어층은 우레탄 아크릴레이트 단위를 갖는 접착시트를 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 초기 점착력이 낮아 필름을 쉽게 제거함으로써 리워크성을 향상시킬 수 있는 점착 필름을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 고온에서는 점착력을 높여 내구성을 높일 수 있는 점착 필름을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 점착 필름을 위한 점착제 조성물을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 점착 필름을 포함하는 디스플레이 부재를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 관점인 점착 필름은 우레탄 관능기를 포함하고, 25℃에서의 180° 박리강도(A)에 대한 70℃에서 2분 동안 방치한 후 180° 박리강도(B)의 비율(B/A)이 5 이상이 될 수 있다.

[0011] 본 발명의 다른 관점인 점착제 조성물은 (A)(메타)아크릴계 공중합체, (B)우레탄 (메타)아크릴레이트를 포함하고, 상기 (B)는 유리전이온도가 -5℃ 이상이고, 상기 (B)는 상기 점착제 조성물 중 1-9중량%로 포함될 수 있다.

[0012] 본 발명의 또 다른 관점인 디스플레이 부재는 광학필름; 및 상기 광학필름의 일면 또는 양면에 부착된 상기 점착 필름을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명은 초기 점착력이 낮아 필름을 쉽게 제거함으로써 리워크성을 향상시킬 수 있는 점착 필름을 제공하였다. 본 발명은 고온에서는 점착력을 높여 내구성을 높일 수 있는 점착 필름을 제공하였다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명 일 구체예의 디스플레이 부재의 단면도이다.

도 2는 본 발명 다른 구체예의 디스플레이 부재의 단면도이다.

도 3과 도 4는 전단응력 시편의 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 명세서에서 "(메타)아크릴레이트"는 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트를 의미할 수 있다.

[0016] 본 명세서에서 "공중합체"는 올리고머, 폴리머 또는 수지를 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 관점인 점착 필름은 25℃에서의 180° 박리강도(A)에 대한 70℃에서 2분 동안 방치한 후 180° 박리강도(B)의 비율(B/A)이 5 이상이 될 수 있다. 상기 비율이 5 미만인 경우, 점착 필름을 기재(예:필름, 유리, 기판)에 합지시 발생한 불량에 대해 리워크가 불가능할 수 있고, 리워크되더라도 기재에 점착 필름의 잔류물이 남아있을 수 있다.

[0018] 상기 비율은 바람직하게는 5 - 25가 될 수 있다.

[0019] 상기 박리강도는 두께가 50㎛인 이형 필름(예:PET 필름)에 적층된 점착 필름(두께:175㎛)을 기재(유리판 또는 ITO 필름)에 부착하고 30분이 경과된 시점에서 0.3m/min 속도로 점착 필름이 기재로부터 180° 로 박리되는 힘을 측정한 값이다.

[0020] A는 점착 필름을 상기 기재에 부착하고 25℃에서 30분 동안 에이징한 후 25℃에서 측정된 값이다.

[0021] B는 점착 필름을 상기 기재에 부착하고 70℃에서 2분 동안 방치한 후 25℃에서 30분 동안 에이징한 후 25℃에서 측정된 값이다.

[0022] A는 300g/inch 이하, 바람직하게는 150-300g/inch가 될 수 있다. 상기 범위에서, 초기 점착력이 낮아 합지 공정 시 발생한 불량을 리워크할 수 있다.

[0023] B는 1000g/inch 이상, 바람직하게는 1000-1500g/inch이 될 수 있다. 상기 범위에서, 최종 점착 상태에서 점착력이 높아 신뢰성을 확보할 수 있다.

[0024] 점착 필름은 25℃에서 전단 응력이 15kgf 이상, 바람직하게는 15kgf-40kgf가 될 수 있다. 상기 범위에서, 점착 필름이 내구 신뢰성이 좋을 수 있다.

[0025] 점착 필름은 우레탄 관능기를 포함할 수 있다.

[0026] 상기 우레탄 관능기는 점착 필름용 조성물에 포함되는 우레탄 (메타)아크릴레이트로부터 기인할 수 있다. 우레탄 관능기는 우레탄 (메타)아크릴레이트의 주쇄에 위치할 수 있다. 우레탄 (메타)아크릴레이트는 점착 필름의 상온 초기 점착력을 낮추어 합지 공정에서 발생하는 불량에 대해 리워크가 가능하도록 할 수 있다.

[0027] 점착 필름은 광학 필름의 일면 또는 양면에 부착되는 점착층으로서 광학 필름에 유리, 기판, 등을 부착하는데 사용될 수 있다.

[0028] 상기 광학 필름은 터치패널, 윈도우, 편광판, 칼라필터, 위상차 필름, 타원 편광필름, 반사필름, 반사방지 필름, 보상필름, 휘도 향상필름, 배향막, 광확산 필름, 유리비산 방지 필름, 표면 보호필름, 플라스틱 LCD 기판, ITO(indium tin oxide), FTO(fluorinated tin oxide), AZO(aluminum dopped zinc oxide), CNT(carbon nanotube), Ag 나노와이어(nanowire) 또는 그래핀(graphene)의 투명 전극필름을 포함할 수 있다.

[0029] 바람직하게는, 점착 필름은 OCA(optical clear adhesive) 필름, 터치패널 필름으로 사용될 수 있다.

[0030] 점착 필름은 우레탄 (메타)아크릴레이트를 포함하는 점착제 조성물의 경화물을 포함할 수 있다.

[0031] 예를 들면, 상기 점착제 조성물을 이형 필름(예:폴리에스테르, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름)에 코팅한 후 UV 경화시켜 제조할 수 있다. UV 경화는 30-200mW/cm^2, 1분-30분의 조건에서 수행할 수 있다. 바람직하게는 산소가 차단된 상태에서 경화할 수 있다.

[0032] 코팅 두께는 특별한 제한은 없고, 50㎛~2mm, 바람직하게는 50㎛~1.5mm가 될 수 있다.

[0033] 점착 필름의 두께(이형 필름을 제외한 두께)는 특별히 제한되지 않지만 10㎛~2mm, 바람직하게는 100㎛~1.5mm가 될 수 있다.

[0034] 본 발명의 다른 관점인 점착제 조성물은 (A)(메타)아크릴계 공중합체 및 (B)우레탄 (메타)아크릴레이트를 포함할 수 있다.

[0035] (메타)아크릴계 공중합체

[0036] (메타)아크릴계 공중합체는 C1-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트, 지환족 포함 (메타)아크릴레이트 및 수산기 포함 모노머를 포함하는 단량체 혼합물의 공중합체일 수 있다.

[0037] 바람직하게는, (메타)아크릴계 공중합체는 헤테로 지환족 고리를 포함하지 않는 비 헤테로지환족계 공중합체일 수 있다.

[0038] 상기 단량체 혼합물은 카르복시산기를 포함하는 모노머, 헤테로 지환족 포함 (메타)아크릴레이트를 더 포함할 수 있다.

[0039] C1-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트는 탄소수 1-20의 선형 또는 분지형의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴산 에스테르를 포함할 수 있다. 예를 들면, 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 프로필(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 펜틸(메타)아크릴레이트, 헥실(메타)아크릴레이트, 에틸헥실(메타)아크릴레이트(EHA), 헵틸(메타)아크릴레이트, 옥틸(메타)아크릴레이트, 노닐(메타)아크릴레이트, 데실(메타)아크릴레이트, 운데실(메타)아크릴레이트, 도데실(메타)아크릴레이트 등이 있으며, 반드시 이에 제한되는

것은 아니다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 적용될 수 있다.

[0040] C1-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 중 40-90중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서 내열내습 조건 하에 기포나 들뜸이 생기지 않으며, 내구성이 우수한 특성을 가질 수 있다. 바람직하게는 50-70중량%로 포함될 수 있다.

[0041] 지환족 포함 (메타)아크릴레이트는 C3-C20의 지환족 포함 (메타)아크릴레이트이다. 예를 들면, 이소보르닐(메타)아크릴레이트(IBOA), 사이클로헥실(메타)아크릴레이트, 사이클로펜틸(메타)아크릴레이트 등이 있으며, 반드시 이에 제한하는 것은 아니다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 적용될 수 있다.

[0042] 지환족 포함 (메타)아크릴레이트는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 중 1-30중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서 내열/내구성이 증가되고, 부착력이 증가될 수 있다. 바람직하게는 15-25중량%로 포함될 수 있다.

[0043] 수산기 포함 모노머는 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트, 1,4-시클로헥산디메탄올모노(메타)아크릴레이트, 클로로-2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트 등을 포함하는 수산기를 갖는 C1-C20의 알킬기 또는 C5-C20의 사이클로알킬기 포함 (메타)아크릴레이트; 알릴 알코올 등을 포함하는 C1-C10의 불포화 알코올 등이 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 적용될 수 있다.

[0044] 수산기 포함 모노머는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 중 1-40중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서 점착력 상승효과가 있으며, 내구성이 우수하고 내습조건에서 기포가 발생하지 않는다. 바람직하게는 5-35중량%로 포함될 수 있다.

[0045] 헤테로지환족 포함 모노머는 탄소수 4~6으로 질소, 산소 또는 황을 갖는 단일환의 지환족 헤테로 고리를 갖는 (메타)아크릴계 단량체를 포함할 수 있다. 예를 들면, 아크릴로일 모르폴린 등을 포함할 수 있다.

[0046] 헤테로지환족 포함 모노머는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 중 0-10중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서 내구성 향상, 점착력 상승, 전극필름의 부식 방지 효과가 있을 수 있다. 바람직하게는 1-5중량%로 포함될 수 있다.

[0047] 카르복시산기 포함 모노머는 (메타)아크릴산, 이타코닉산, 말레인산, 푸마릭산이 될 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 적용될 수 있다.

[0048] 카르복시산기 포함 모노머는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 중 0-10중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서 점착력 증가, 내구성 향상 효과가 발현될 수 있다. 바람직하게는 0.01-7중량%, 더 바람직하게는 0.01-5중량%로 포함될 수 있다.

[0049] (메타)아크릴계 공중합체는 상기 단량체 혼합물에 개시제를 투입한 다음, 부분 중합으로 제조될 수 있다. 상기 중합은 (메타)아크릴계 공중합체의 25℃ 점도가 500-20,000cPs의 점성 액체가 될 때까지 중합한다. 상기 점도 범위에서 코팅이 용이하고, 작업성이 우수한 장점이 있다. 중합은 UV 조사에 의한 중합에 의해 수행될 수 있다.

[0050] 개시제는 광중합 개시제가 바람직하게 적용될 수 있다. 상기 광중합 개시제로는 자외선 또는 전자선에 의해 활성화되어 점착 필름 내의 탄소-탄소 이중결합을 활성화시켜 라디칼 반응이 발생되게 하는 기능을 한다.

[0051] 구체예로는 알파-하이드록시 케톤 타입 화합물,벤질케탈 타입 화합물이나 이들의 혼합물이 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 바람직하게는 알파-하이드록시 케톤 타입화합물로 1-하이드록시-싸이클로헥실-페닐-케톤, 2-하이드록시 2-메틸-1-페닐-1-프로파논, 2-하이드록시-1-[4-(2-하이드록시에톡시)페닐]-2-메칠-1-프로파논 등이 사용될 수 있다. 개시제는 단독 또는 2종이상 혼합하여 사용될 수 있다.

[0052] 개시제는 (메타)아크릴계 공중합체 제조용 단량체 혼합물 100중량부에 대하여 0.001-3중량부, 바람직하게는 0.003-1중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서 저빛샘과 우수한 내구신뢰성을 얻을 수 있다.

[0053] (메타)아크릴계 공중합체는 유리전이온도(Tg)가 -50℃ ~ -5℃, 바람직하게는 -30℃ ~ -10℃일 수 있다. 상기 범위에서 작업성이 우수하고, 내구성, 점착력이 우수하다.

[0054] (메타)아크릴계 공중합체는 25℃ 점도가 1,000-50,000cPs, 바람직하게는 1,000-15,000cPs, 더 바람직하게는 1,000-5,000cPs가 될 수 있다.

[0055] (메타)아크릴계 공중합체는 중량평균분자량이 1백만~4백만g/mol, 바람직하게는 1.5백만-3.5백만g/mol이 될 수 있다. 상기 범위에서, 점착제 조성물을 경화시켜 점착 필름 제조시 고온, 고습 조건에서 장시간 방치 후에도 내구성을 가질 수 있고, 점착성이 우수할 수 있다.

[0056] (메타)아크릴계 공중합체는 고형분 기준으로 점착제 조성물 중 85-98중량%, 바람직하게는 90-97중량%, 더 바람직하게는 91-97중량%, 가장 바람직하게는 94-97중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 높은 부착력, 필름 투명도, 내구성 등의 효과가 있을 수 있다.

[0057] 우레탄 (메타)아크릴레이트

[0058] 우레탄 (메타)아크릴레이트는 우레탄기를 갖는 단관능 (메타)아크릴레이트를 포함할 수 있다.

[0059] 우레탄 (메타)아크릴레이트는 유리전이온도가 -5℃ 이상이 될 수 있다. 상기 범위에서, 점착 필름의 상온에서의 점착력을 낮춤으로써 리워크성을 부여할 수 있다. 바람직하게는, -5℃ ~ 5℃가 될 수 있다.

[0060] 우레탄 (메타)아크릴레이트는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여 1-9중량부, 바람직하게는 2-9중량부, 더 바람직하게는 3-5중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 고온에서의 점착력 증가가 좋고, 상온에서의 점착력이 낮게 나타날 수 있다.

[0061] 우레탄 (메타)아크릴레이트는 고형분 기준으로 점착제 조성물 중 11중량% 미만, 바람직하게는 1-9중량%, 더 바람직하게는 2-9중량%, 가장 바람직하게는 2.5-5중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 내구성이 좋을 수 있고, 필름의 복원력 높은 효과가 있을 수 있다.

[0062] 상기 조성물은 개시제, 가교제 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다.

[0063] 개시제

[0064] 개시제는 광중합 개시제가 바람직하게 적용될 수 있다. 개시제에 대한 상세 내용은 상기에서 상술한 바와 같다.

[0065] 개시제는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여 0.001-5중량부, 바람직하게는 0.003-1중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 경화 반응이 완전히 진행될 수 있고 잔량의 개시제가 남아 투과율이 저하되는 것을 막을 수 있다.

[0066] 개시제는 고형분 기준으로 점착제 조성물 중 0.001-5중량%, 바람직하게는 0.001-1중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 잔량의 개시제가 남아 점착 필름의 투과도가 저하되는 것을 막을 수 있다.

[0067] 가교제

[0068] 가교제는 활성 에너지선으로 경화가 가능한 다관능성 (메타)아크릴레이트가 바람직하게 사용될 수 있다.

[0069] 구체예에서, 다관능성 (메타)아크릴레이트로는 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜아디페이트(neopentylglycol adipate) 디(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(dicyclopentanyl) 디(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디시클로펜테닐 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 디(메타)아크릴레이트, 디(메타)아크릴록시 에틸 이소시아누레이트, 알릴화 시클로헥실 디(메타)아크릴레이트, 트리시클로데칸디메탄올(메타)아크릴레이트, 디메틸롤 디시클로펜탄디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 헥사히드로프탈산 디(메타)아크릴레이트, 트리시클로데칸 디메탄올(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 변성 트리메틸프로판 디(메타)아크릴레이트, 아다만탄(adamantane) 디(메타)아크릴레이트 또는 9,9-비스[4-(2-아크릴로일옥시에톡시)페닐]플루오렌 등과 같은 2관능성 아크릴레이트; 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로피온산 변성 디펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로필렌옥시드 변성트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트, 3 관능형 우레탄(메타)아크릴레이트 또는 트리스(메타)아크릴록시에틸이소시아누레이트 등의 3관능형 아크릴레이트; 디글리세린 테트라(메타)아크릴레이트 또는 펜타에리쓰리톨테트라(메타)아크릴레이트 등의 4관능형 아크릴레이트; 디펜타에리쓰리톨 펜타(메타)아크릴레이트 등의 5관능형 아크릴레이트; 및 디펜타에리쓰리톨 헥사(메타)아크릴레이트,

카프로락톤 변성 디펜타에리쓰리톨 헥사(메타)아크릴레이트 또는 우레탄 (메타)아크릴레이트(ex. 이소시아네이트 단량체 및 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트의 반응물 등의 6관능형 아크릴레이트 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용될 수 있다.

[0070] 바람직하게는, 가교제는 수산기를 2-20개 갖는 다가알코올의 다관능성 (메타)아크릴레이트가 될 수 있다.

[0071] 그 외에도 통상의 이소시아네이트계, 에폭시계, 아지리딘계, 멜라민계, 아민계, 이미드계, 카르보디이미드계, 아미드계 가교제 또는 이들의 조합이 사용될 수 있다.

[0072] 가교제는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여 0.01-5중량부, 바람직하게는 0.03-3중량부, 더욱 바람직하게는 0.05-2중량부로 포함될 수 있다.

[0073] 가교제는 고형분 기준으로 점착제 조성물 중 0.01-5중량%, 바람직하게는 0.03-3중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 내구성 및 부착력 우수 효과가 있을 수 있다.

[0074] 점착제 조성물은 선택적으로 실란 커플링제(실란계 화합물), 경화촉진제, 이온성 액체, 리튬염, 무기충전제, 연화제, 산화방지제, 노화방지제, 안정제, 점착 부여 수지, 개질수지(폴리올 수지, 페놀수지, 아크릴수지, 폴리에스테르 수지, 폴리올레핀 수지, 에폭시 수지, 에폭시화 폴리부타다이엔 수지 등), 레벨링제, 소포제, 가소제, 염료, 안료(착색 안료, 체질 안료 등), 처리제, 자외선차단제, 형광증백제, 분산제, 열안정제, 광안정제, 자외선흡수제, 대전방지제, 윤활제 및 용제 등의 통상의 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[0075] 실란 커플링제로는 에폭시계 실란 커플링제를 더 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0076] 첨가제(예:실란 커플링제)는 상기 단량체 혼합물 또는 (메타)아크릴계 공중합체 100중량부에 대하여 0.01-0.1중량부, 바람직하게는 0.05-0.1중량부로 포함될 수 있다.

[0077] 첨가제(예:실란 커플링제)는 고형분 기준으로 점착제 조성물 중 0.01-5중량%, 바람직하게는 0.01-1.5중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 내구성 및 부착력 우수 효과가 있을 수 있다.

[0078] 점착제 조성물은 25℃ 점도가 1,000-50,000cPs가 될 수 있다.

[0079] 점착제 조성물은 편광필름, 투명 전극 필름을 포함하는 광학필름의 점착 용도로 사용될 수 있다.

[0080] 본 발명의 또 다른 관점인 점착 필름의 제조방법은 C1-C20의 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트, 지환족 포함 (메타)아크릴레이트, 수산기 포함 모노머 중 하나 이상을 포함하는 단량체 혼합물을 중합하여 (메타)아크릴계 올리고머를 제조하고; 상기 (메타)아크릴계 올리고머에 우레탄 (메타)아크릴레이트, 개시제, 가교제를 혼합하여 점착제 조성물을 제조하고; 그리고 상기 점착제 조성물을 UV 경화하는 단계를 포함할 수 있다.

[0081] 상기 (메타)아크릴계 올리고머는 용매를 포함하지 않으며, 25℃ 점도가 1,000-50,000cPs가 될 수 있다.

[0082] 본 발명의 또 다른 관점은 디스플레이 부재에 관한 것이다.

[0083] 상기 디스플레이 부재는 광학필름; 및 상기 광학필름의 일면 또는 양면에 부착된 상기 점착 필름을 포함할 수 있다.

[0084] 도 1은 본 발명 일 구체예의 디스플레이 부재의 단면도이다.

[0085] 도 1에서 도시된 바와 같이, 디스플레이 부재는 광학필름(40); 및 상기 광학필름(40)의 상부에 형성된 점착 필름(200)을 포함할 수 있다.

[0086] 상기 광학 필름은 터치패널, 윈도우, 편광판, 칼라필터, 위상차 필름, 타원 편광필름, 반사필름, 반사방지 필름, 보상필름, 휘도 향상필름, 배향막, 광확산 필름, 유리비산 방지 필름, 표면 보호필름, 플라스틱 LCD 기판, ITO(indium tin oxide), FTO(fluorinated tin oxide), AZO(aluminum dopped zinc oxide), CNT(carbon nanotube), Ag 나노와이어(nanowire), 그래핀(graphene) 등의 투명 전극 필름 등을 들 수 있다. 상기 광학 필름의 제조방법은 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 제조될 수 있다.

[0087] 예를 들면, 터치패드에 상기 점착 필름을 이용하여 윈도우나 광학필름에 부착하여 터치패널을 형성할 수 있다. 또는 종래와 같이 통상의 편광필름에 점착 필름으로 적용할 수도 있다.

[0088] 도 2는 본 발명 일 구체예의 디스플레이 부재의 단면도이다. 디스플레이 부재는 정전 용량식 휴대폰을 포함할 수 있다.

[0089] 도 2에 의하면, 디스플레이 장치(1000)는 LCD 셀(100)의 양면에 편광자(105, 110)가 적층된 액정 패널과, 기능성 필름(예:반사방지 필름)(120)을 서로 점착시키는 DAT(double sided adhesive tape)(115), 기능성 필름 위에 형성된 터치패널부를 포함할 수 있다. 터치패널부는 제1점착 필름(125), 제1점착 필름 위에 적층된 제1투명 전극 필름(145), 제2점착 필름(130) 및 제2투명 전극 필름(150)을 포함한다. 제2투명 전극 필름 위에는 전극 및 전극에 대한 overcoating층(155)이 형성되어 있고 overcoating층 위에는 제3점착 필름(135)과 윈도우 글래스(140)가 순차적으로 적층되어 있다. 공기층(160, air gap)은 점착 필름과 투명 전극 필름의 합지 시에 제거될 수 있다.

[0090] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명하고자 하나, 이러한 실시예들은 단지 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명을 제한하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0091] 하기 실시예와 비교예에서 사용된 성분의 구체적인 사양은 다음과 같다.

[0092] (A)(메타)아크릴계 공중합체: EHA(2-에틸헥실아크릴레이트), IBOA(이소보르닐 아크릴레이트), HEA(2-히드록시에틸아크릴레이트)

[0093] (B)우레탄 (메타)아크릴레이트: (XSUO, 신아T&C)

[0094] (C)개시제: Irgacure 651(2,2-다이메톡시-2-페닐아세토페논) (시바 재팬 케이.케이)

[0095] (D)가교제: HDDA(1,6-헥산디올디아크릴레이트)

[0096] (E)실란커플링제: Siloxane계 epoxy silane(X-41-1059A:Shinetsu제)

[0097] **실시예와 비교예**

[0098] 하기 표 1(단위:중량부)에 기재된 함량의 성분 (A), 성분 (C) 0.04중량부를 유리 용기 내에서 잘 혼합하고, 용해된 산소를 질소 기체로 교체한 후, 수분동안 저압 램프를 사용하여 자외선을 조사함으로써 혼합물을 부분 중합시켜 약 1,500 cP의 점도를 가지는 점성 액체를 수득하였다. 생성된 조성물에, 하기 표 1에 기재된 함량으로 성분 (B), (D), (E) 및 성분 (C) 0.16중량부를 첨가한 후 잘 혼합하였다. 생성된 혼합물을 50㎛ 두께의 폴리에스테르 필름(이형 필름) 상에 적용하여 175㎛의 두께로 이형 처리를 수행하였다. 중합에 악영향을 미치는 산소를 제거하기 위하여, 이형 필름을 커버한 후, 두 표면으로부터 약 3분 동안 저압 램프를 사용하여 조사하여 투명 접착 시트를 수득하였다.

[0099] 상기 제조한 점착 필름에 대해 하기의 물성을 평가하고 표 1에 나타내었다.

[0100] (1)25℃ 박리강도: 두께가 50㎛인 PET 필름(backing film)을 사용하여, 제조된 점착 필름을 ITO 필름에 합지한다. 합지 후 25mm x 120mm 크기로 재단하고 STN Glass에서 2kg의 무게의 롤로 눌러 측정 시편을 완성한다. 25℃에서 30분 동안 에이징하고 Texture Analyzer(장치명: TA.XT_Plus, 제조사: Stable Micro System)를 사용하여, 0.3m/min 속도로 180° 박리강도를 25℃에서 측정하였다.

[0101] (2)70℃ 박리강도: 상기와 동일한 방법으로 측정 시편을 제조한다. 70℃로 세팅된 convection oven에서 2분 동안 방치한다. 25℃에서 30분 동안 에이징하고 Texture Analyzer(장치명: TA.XT_Plus, 제조사: Stable Micro System)를 사용하여, 0.3m/min 속도로 180° 박리강도를 25℃에서 측정하였다.

[0102] (3)박리강도 비율:상기 측정한 25℃ 박리강도에 대한 70℃ 박리강도의 비율을 계산한다.

[0103] (4)내구 신뢰성: ITO 필름 위에 점착 필름을 적층하고, 점착 필름 위에 유리 또는 폴리카보네이트 필름을 적층하여 시편을 제조한다. 오토클레이브한 후에, 시편을 60℃/90% 상대습도 조건에서 500 시간 동안 방치한다. 피착면인 점착 필름과 유리 또는 폴리카보네이트 필름 사이에서 들뜸이나 박리, 또는 기포의 발생을 육안으로 관

찰하고 하기의 기준으로 평가한다.

[0104] ○ : 좋음(기포나 박리현상 없음)

[0105] △ : 양호(기포나 박리현상 다소 있음)

[0106] × : 나쁨(기포나 박리현상 다량 발생)

[0107] (5)전단 응력: 점착 필름과 ITO 필름을 2kg 롤을 이용하여 도 3과 같이 합지한다. 도 3에서 10은 ITO 필름 부분이고, 20은 점착 필름과 ITO 필름이 합지된 부분이다. 중박 필름을 제거한 후 합지기를 이용하여 점착 필름과 ITO 필름이 합지된 부분 하부에 STN 유리를 도 4와 같이 합지시킨다. 도 4에서, 10은 ITO 필름 부분이고, 20은 점착 필름과 ITO 필름이 합지된 부분이고, 30은 STN 유리이다. 얻은 시편은 70℃ convection oven에서 2분 방치 후 상온에서 2시간 aging 시킨 후 UTM를 이용하여 127mm/min 속도로 전단응력을 측정한다.

[0108] (6)초기 재작업성: ITO 필름 위에 점착 필름을 적층하고, 점착 필름 위에 유리 또는 폴리카보네이트 필름을 적층하여 시편을 제조한다. 점착 필름 분리시 피착면에 점착 필름의 잔사가 발생하거나 유리 또는 폴리카보네이트 필름의 분리 불량이 있는지 평가한다. 분리 불량이 없고 잔사가 없으면 ○, 분리 불량과 잔사 발생 중 하나라도 문제가 생기면 ×로 평가한다.

표 1

[0109]

		실시예 1	실시예2	실시예3	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4
제조 방식		UV 경화	UV 경화	UV 경화	UV 경화	UV 경화	UV 경화	UV 경화
(A)	EHA	65	65	65	65	65	65	65
	IBOA	20	20	20	20	20	20	20
	HEA	15	15	15	15	15	15	15
(B)	함량	3	3	5	-	5	5	10
	Tg(℃)	5	-5	-5	-	-50	-30	-5
(C)		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
(D)		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
(E)		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
25℃ 박리강도(a)(g/inch)		200	300	150	1500	1400	800	130
70℃ 박리강도(b)(g/inch)		1300	1500	1400	2300	2400	1500	520
박리강도 비율(b/a)		6.5	5	9.3	1.53	1.7	1.875	4
전단 응력(kgf)		15 이상	15 이상	15 이상	15 이상	15 이상	15 이상	8 이하
내구 신뢰성		○	○	○	○	○	○	×
초기 재작업성		○	○	○	×	×	×	○

[0110] 상기 표 1에서 나타난 바와 같이, 본 발명의 점착 필름은 25℃에서 박리강도는 낮아 점착 필름 합지시 불량이 발생할 경우 리워크가 가능하고 반면에 고온에서는 박리강도가 높아 충분한 점착력을 제공할 수 있고, 내구 신뢰성이 좋았다.

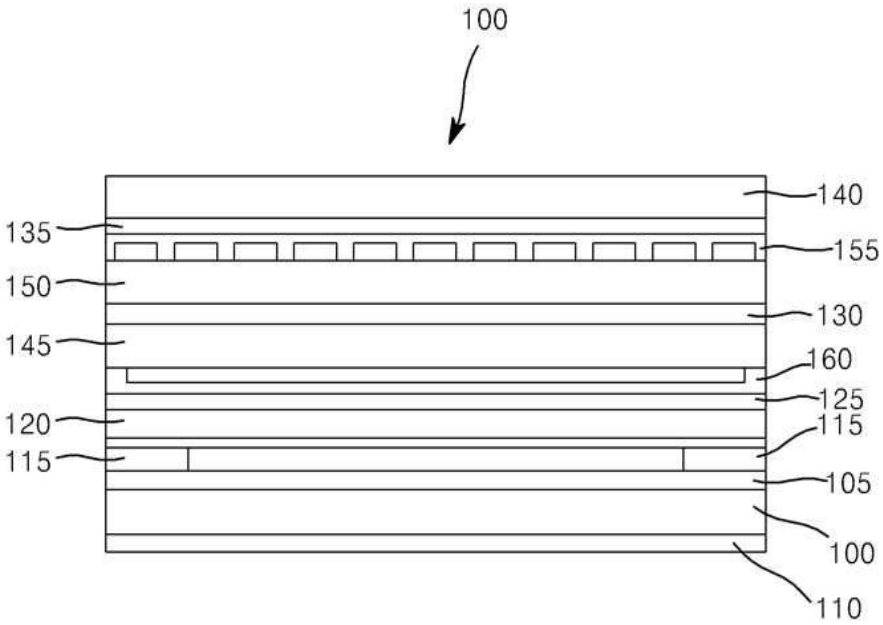
[0111] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

도면

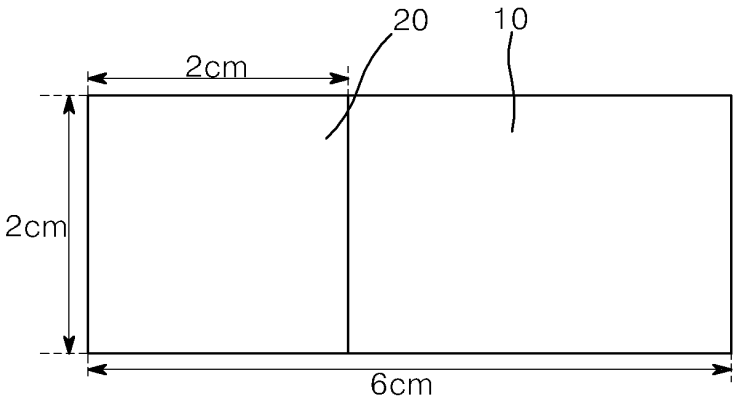
도면1



도면2



도면3



도면4

