(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 11 월 13 일 (13.11.2014)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2014/181976 A1

(51) 국제특허분류:
C09J 7/02 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)
C09J 133/04 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2014/003323

(22) 국제출원일: 2014 년 4 월 16 일 (16.04.2014)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2013-0051317 2013 년 5 월 7 일 (07.05.2013) KR

(71) 출원인: (주)엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.) [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 국제금융로 10 원아이에프씨 빌딩, Seoul (KR).

(72) 발명자: 김지혜 (KIM, Ji Hye); 420-100 경기도 부천시 원미구 역곡로 45 번길 36, 201 동 1106 호, Gyeonggi-do (KR). 이준승 (LEE, Joon Seung); 689-893 울산시 울주군 온산읍 신온 9 길 45, 116 동 208 호, Ulsan (KR). 안병훈 (AHN, Byoung Hun); 680-010 울산시 남구 대암로 25, 103 동 2002 호, Ulsan (KR). 김장순 (KIM, Jang Soon); 463-420 경기도 성남시 분당구 판교역로 49, 903 동 901 호, Gyeonggi-do (KR). 장애정 (JANG, Ae Jung); 431-735 경기도 안양시 동안구 동안로 159 번길 14, 504 동 105 호, Gyeonggi-do (KR). 이재황 (LEE, Jae Hwang); 680-832 울산시 남구 봉월로 27 번길 26, B 동 506 호, Ulsan (KR).

(74) 대리인: 특허법인 대아 (DAE-A INTELLECTUAL PROPERTY CONSULTING); 135-936 서울시 강남구 역삼로 123 한양빌딩 3 층, 4 층, 5 층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

WO 2014/181976 A1

(54) Title: ACRYLIC FOAM ADHESIVE TAPE AND FLAT-PANEL DISPLAY APPLYING SAME

(54) 발명의 명칭 : 아크릴 폼 점착 테이프 및 이를 적용한 평판 디스플레이

(57) Abstract: Provided is an acrylic foam adhesive tape, comprising: an acrylic foam layer which is formed by hardening a composition for forming the acrylic foam layer; and an adhesive layer which comes into contact with one side of the acrylic foam layer, wherein the shear strength of the acrylic foam layer is about 5kg/cm^2 to 15kg/cm^2.

(57) 요약서: 아크릴계 폼층 형성용 조성물을 경화시켜 형성된 아크릴 폼층; 및 상기 아크릴 폼층의 일면에 접하는 점착층;을 포함하고, 상기 아크릴 폼층의 전단강도는 약 5 kg/cm^2 내지 약 15 kg/cm^2 인 아크릴 폼 점착테이프를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 아크릴 폼 점착 테이프 및 이를 적용한 평판 디스플레이

기술분야

[1] 아크릴 폼 점착 테이프 및 이를 적용한 평판 디스플레이에 관한 것이다.

배경기술

[2] 폼 테이프는 전자 제품의 부품 간의 결합, 실내 인테리어용 부엌 가구 싱크대나 가구 등에 내장용품 또는 자동차 내·외장재의 접착용으로 널리 활용되고 있다. 특히 주로 유리에 코팅된 도장면 또는 필름 상에 부착되어 외형을 장식하는데 사용된다.

[3] 일반적으로 폼 테이프는 폼을 구성하고, 용도에 따라 여러가지 종류의 점착층을 형성한 후 이들을 합판하여 제작된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[4] 본 발명의 일 구현예에서, 표면 에너지가 낮은 소재에 대하여 부착력을 향상시킨 아크릴 폼 점착테이프를 제공한다.

[5] 상기 다른 구현예에서 상기 아크릴 폼 점착테이프를 적용한 평판 디스플레이를 제공한다.

과제 해결 수단

[6] 본 발명의 일 구현예에서,

[7] 아크릴계 폼층 형성용 조성물을 경화시켜 형성된 아크릴 폼층; 및

[8] 상기 아크릴 폼층의 일면에 접하는 점착층;

[9] 을 포함하고, 상기 아크릴 폼층의 전단강도는 약 5 kg/cm^2 내지 약 15 kg/cm^2인 아크릴 폼 점착테이프를 제공한다.

[10] 상기 아크릴 폼 점착테이프의 일면에 하나의 점착층만을 형성할 수 있다.

[11] 상기 아크릴계 폼층 형성용 수지 조성물은 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머, 극성 관능기 함유 모노머 및 광가교제를 포함하는 조성물이거나, 또는 열중합, 광중합, 또는 광중합과 열중합의 듀얼 중합에 의하여 중합된 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머, 상기 극성 관능기 함유 모노머 및 상기 광가교제의 중합물을 포함할 수 있다.

[12] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머, 극성 관능기 함유 모노머의 중량비가 약 90 : 10 내지 약 70 : 30일 수 있다.

[13] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머는 부틸아크릴레이트, 부틸메타크릴레이트, 헥실아크릴레이트, 헥실메타크릴레이트, n-옥틸아크릴레이트, n-옥틸메타크릴레이트, 이소옥틸아크릴레이트, 이소옥틸메타크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 2-에틸헥실메타크릴레이트,

이소노닐아크릴레이트, 이소노닐메타크릴레이트, 아크릴아미드, 아크릴로니트릴 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[14] 상기 극성 관능기 함유 모노머는 히드록시기 함유 모노머, 카르복실기 함유 모노머, 질소 함유 모노머 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[15] 상기 광가교제는 다관능성 디아크릴레이트계 가교제일 수 있다.

[16] 상기 광가교제의 함량이 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 상기 극성 관능기 함유 모노머의 총합 100 중량부 대비 약 0.05 내지 약 5 중량부일 수 있다.

[17] 상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물이 고분자 미소중공구를 더 포함하여 경화시 경화와 동시에 폼을 형성하여 상기 아크릴 폼층을 형성할 수 있다.

[18] 상기 고분자 미소중공구는 고분자 쉘 내에 상온에서 기체 상태로 존재하는 가스들이 채워진 입자일 수 있다.

[19] 상기 고분자 미소중공구의 쉘은 아크릴계, 염화비닐리덴계, 스티렌계 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 고분자를 포함할 수 있다.

[20] 상기 아크릴 폼층의 두께는 약 50㎛ 내지 약 2mm일 수 있다.

[21] 상기 점착층은 아크릴계 수지를 포함하는 아크릴계 점착 조성물을 경화시켜 형성된 것일 수 있다.

[22] 상기 점착층의 두께는 약 30㎛ 내지 약 80㎛일 수 있다.

[23] 상기 점착층과 상기 아크릴 폼층의 계면의 접착력을 향상시키기 위해 프라이머층을 더 포함할 수 있다.

[24] 상기 점착층과 상기 아크릴 폼층의 계면의 접착력을 향상시키기 위해 상기 점착층은 코로나 처리 또는 플라즈마 처리된 것일 수 있다.

[25] 본 발명의 다른 구현예에서, 유리 패널, 상기 아크릴 폼 점착 테이프 및 백 커버(back cover)가 순서대로 부착되어 형성되고, 상기 아크릴 폼 점착 테이프 의 상기 아크릴 폼층이 유리 패널에 접하고, 상기 아크릴 폼 점착 테이프의 점착층이 상기 백 커버에 접하도록 개재된 평판 디스플레이를 제공한다.

[26] 상기 백 커버의 소재는 카본 섬유 강화 플라스틱 (CFRP) 또는 유리 섬유 강화 플라스틱 (GFRP)일 수 있다.

발명의 효과

[27] 상기 아크릴 폼 점착 테이프는 표면 에너지가 낮은 소재에 대하여 부착력이 향상된다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[28] 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.

[29]

[30] 본 발명의 일 구현예에서, 아크릴계 폼층 형성용 조성물을 경화시켜 형성된 아크릴 폼층; 및 상기 아크릴 폼층의 일면에 접하는 점착층;을 포함하고, 상기 아크릴 폼층의 전단강도는 약 5 kg/cm^2 내지 약 15 kg/cm^{2}인 아크릴 폼 점착테이프를 제공한다.

[31] 상기 아크릴 폼 점착테이프는 TV 등의 평판 디스플레이(flat panel display)의 유리 패널과 백 커버(back cover)를 부착하는 매개체로 사용될 수 있어 진동, 소음을 흡수하고 완충시키며, 열전달 효율을 증대시킬 수 있다.

[32] 상기 백 커버의 소재가 카본 섬유 강화 플라스틱 (CFRP), 유리 섬유 강화 플라스틱 (GFRP) 등과 같은 복합 소재인 경우 상기 아크릴 폼 점착테이프의 보다 강력한 부착력을 요구하게 되는데, 이에 상기 부착력이 향상된 아크릴 폼 점착테이프가 유용하게 적용될 수 있다.

[33] 카본 섬유 강화 플라스틱 (CFRP), 유리 섬유 강화 플라스틱 (GFRP) 등과 같은 복합 소재의 백 커버는 통상적으로 하드한 고분자를 사용하여 표면 에너지가 낮다. 상기 아크릴 폼 점착테이프는 이러한 표면 에너지가 낮은 소재에 대하여도 향상된 부착력을 가질 수 있다.

[34] 예를 들어, 상기 아크릴 폼 점착테이프는 표면 에너지 약 30 mN/m 내지 약 50 mN/m을 갖는 소재의 면에 향상된 부착력을 발휘할 수 있다.

[35] 상기 아크릴 폼 점착테이프의 일면에 하나의 점착층만을 형성한 것일 수 있다.

[36] 상기 아크릴 폼 점착테이프는 전술한 바와 같이 아크릴 폼층과 점착층으로 형성되고, 또한, 약 5 kg/cm^2 내지 약 15 kg/cm^{2}의 전단강도를 갖는 아크릴 폼층을 포함하며, 상기 아크릴 폼층을 유리 패널에 부착시키고, 상기 점착층을 백 커버에 부착시켜 부착력을 최대화하는 효과를 얻을 수 있다.

[37] 상기 아크릴 폼 점착테이프의 아크릴 폼층의 전단 강도를 상기 범위로 조절하여 부착력을 극대화할 수 있고, 점착층 쪽으로 부착되는 백 커버가 표면 에너지 약 30 mN/m 내지 약 50 mN/m을 갖는 소재인 경우에도 우수한 부착력을 발휘할 수 있다.

[38] 일 구현예에서, 상기 아크릴 폼 점착테이프는 약 7 kg/cm^2 내지 약 10 kg/cm^{2}의 전단강도를 가질 수 있다.

[39] 상기 아크릴 폼은 아크릴계 광경화성 수지 조성물을 경화하면서 동시에 폼을 형성시켜 제조될 수 있다.

[40] 상기 경화는 광경화에 의하거나, 또는 광경화와 열경화를 함께 듀얼 경화하여 수행될 수 있고, 이러한 아크릴 폼의 제조 방법은 공지된 방법에 따라 수행될 수 있고, 특정한 방법에 제한되지 않는다.

[41] 상기 아크릴 폼은 특별히 한정되지 않으나 예를 들어, 두께 약 50㎛ 내지 약 2mm일 수 있다. 상기 범위의 두께를 갖도록 하여 너무 과도하게 두꺼워지지 않도록 하면서도 아크릴 폼 점착테이프의 양면에 접착된 열팽창율이 다른 두 기재가 파손되지 않도록 응력 완화 효과와 적절한 열저항성 및 내충격성을

부여하고, 부착 면적을 확보할 수 있다.

[42] 상기 아크릴 폼 점착테이프는 상기 점착층 뿐만 아니라 상기 아크릴 폼이 점착성을 갖도록 하여 점착 테이프로 제조된 것이다.

[43] 구체적으로 상기 아크릴 폼층은 하기와 같은 구성을 가지어 전술한 범위의 높은 전단강도를 가질 수 있다.

[44] 상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물은 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머, 극성 관능기 함유 모노머 및 광가교제 등의 공지된 첨가제를 포함하는 조성물이거나, 열중합, 광중합 또는 광중합과 열중합의 듀얼 중합에 의하여 중합된 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 상기 극성 관능기 함유 모노머의 중합물을 포함할 수 있다.

[45] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머는 폼 테이프의 점착력, 응집력을 증대시키는 역할을 할 수 있고, 예를 들어, 부틸아크릴레이트, 부틸메타크릴레이트, 헥실아크릴레이트, 헥실메타크릴레이트, n-옥틸아크릴레이트, n-옥틸메타크릴레이트, 이소옥틸아크릴레이트, 이소옥틸메타크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 2-에틸헥실메타크릴레이트, 이소노닐아크릴레이트, 이소노닐메타크릴레이트, 아크릴아미드, 아크릴로니트릴 등 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[46] 상기 극성 관능기 함유 모노머는 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머와 공중합될 수 있고, 극성 관능기를 포함하여, 상기 아크릴 폼 점착 테이프의 내구신뢰성 및 응집력을 조절하는 역할을 한다. 상기 극성 관능기 함유 모노머의 예로는 히드록시기 함유 모노머, 카르복실기 함유 모노머, 질소 함유 모노머 등 또는 이들의 조합을 들 수 있다.

[47] 상기에서 히드록시기 함유 단량체의 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 또는 2-히드록시프로필렌 글리콜 (메타)아크릴레이트를 들 수 있고, 카르복실기 함유 단량체의 예로는 (메타)아크릴산, 2-(메타)아크릴로일옥시 아세트산, 3-(메타)아크릴로일옥시 프로필산, 4-(메타)아크릴로일옥시 부틸산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산 및 말레산 무수물을 들 수 있으며, 상기 질소 함유 단량체의 예로는 (메타)아크릴아미드, N-비닐피롤리돈 또는 N-비닐 카프로락탐을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[48] 일 구현예에서, 상기 극성 관능기 함유 모노머는 아크릴산일 수 있다.

[49] 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 상기 극성 관능기 함유 모노머의 중량비가 약 90 : 10 내지 약 70 : 30일 수 있다. 상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물을 상기와 같은 함량비로 하여 상기 아크릴 폼층의 응집력을 향상시켜 전술한 범위의 전단 강도를 구현할 수 있도록 한다.

[50] 상기 아크릴계 광경화성 수지 조성물에 포함되는 광가교제에 의해서 상기

아크릴 폼의 점착 특성을 조절할 수 있다.

[51] 상기 광가교제의 구체적인 예로는 다관능성 아크릴레이트를 사용할 수 있다. 보다 구체적으로 광가교제로는 1,6-헥산디올디아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트, 펜타에리스리톨트리크릴레이트, 1,2-에틸렌 글리콜 디아크릴레이트 및 1,12-도데칸디올아크릴레이트 등의 가교성 단량체가 있으나 이들에만 한정되는 것은 아니다.

[52] 상기 광가교제의 함량은 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 상기 극성 관능기 함유 모노머의 총합 100 중량부 대비 약 0.05 내지 약 5 중량부일 수 있다. 상기 아크릴계 광경화성 수지 조성물이 상기 범위의 함량으로 상기 광가교제를 포함하여 우수한 내열성을 확보하면서도 및 단단한 정도를 조절하여 소정의 부착 면적을 확보할 수 있다.

[53] 상기 아크릴계 광경화성 수지 조성물은 공지된 방법에 의해 폼을 형성할 수 있다.

[54] 예를 들어, 상기 아크릴계 광경화성 수지 조성물은 고분자 미소중공구를 더 포함하여 폼으로 구현될 수 있다.

[55] 상기 고분자 미소중공구란 구형의 고분자 쉘 내에 상온에서 기체 상태로 존재하는 가스들이 채워진 입자를 의미한다. 상기 아크릴계 광경화성 수지 조성물에 포함시켜 사용할 수 있는 고분자 미소중공구로서, 코팅 및 열경화 또는 광경화 등의 점착성이 부여된 시트의 통상의 제조 공정 조건에서는 파열되지 않으나, 소정의 조건, 예컨대 일정 온도 이상에서 가열 처리하는 경우 구 내부의 높은 기체 압력 및 구의 형태 불안정성으로 인해 파열되는 고분자 미소중공구를 사용할 수 있다.

[56] 미소구 내부의 가스는 상온에서 기체 상태로 존재하는 가스이면 특별히 한정되지 않는다. 예컨대 상기 가스는 질소, 이산화탄소, 펜탄, 부탄 등일 수 있고, 분자량이 비교적 높은 펜탄, 부탄 등일 수 있다.

[57] 고분자 미소중공구의 쉘은 그 재료에 한정되지 않으나, 전술한 범위의 아크릴 폼층의 전단 강도를 구현하기 위해 선택될 수 있다. 예를 들어, 상대적으로 소프트한 재질의 쉘을 갖는 고분자 미소중공구를 사용함으로써 상대적으로 하드한 재료를 사용하는 경우에 비해 낮은 경도를 가지면서 웨팅 특성이 향상된 폼층을 형성할 수 있다. 이와 같이 상대적으로 낮은 경도를 가지면서 웨팅 특성이 향상된 아크릴 폼층을 형성함으로써, 그 결과 전술한 수치 범위의 전단 강도를 갖는, 즉, 약 5 kg/cm^2 내지 약 15 kg/cm^2의 전단 강도를 갖는 아크릴 폼층을 제조할 수 있다.

[58] 예컨대, 고분자 미소중공구의 쉘은 아크릴계, 스티렌계 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 고분자를 포함하여 이루어질 수 있고, 아크릴 고분자 점착 조성물과의 상용성 측면에서 아크릴계 고분자를 사용할 수 있다.

[59] 고분자 미소중공구의 입경은 특별히 한정되지 않으나 약 1 내지 약 350㎛일 수

있다. 입경이 약 1㎛ 보다 작은 경우에는 상기 아크릴 폼층을 유연하게 하는 효과가 감소하는 문제가 있다. 입경이 약 350㎛ 보다 큰 경우에는 파열시 아크릴 폼층 표면이 매우 거칠어져 젖음성이 좋지 않게 되고, 열전도도가 감소하는 문제가 있어 바람직하지 않다. 또한, 상기 아크릴계 광경화성 수지 조성물은 입경이 다른 두 종류 이상의 고분자 미소중공구를 혼합하여 사용할 수 있다.

[60] 다른 크기의 고분자 미소중공구가 혼합되는 경우에는 큰 입자들 사이에 작은 입자들이 채워져서 아크릴 폼층의 유연성을 더욱 향상시킬 수 있기 때문이다.

[61] 고분자 미소중공구의 쉘의 두께는 약 0.01 내지 1㎛이 바람직하다. 상기 두께가 약 0.01㎛ 보다 작은 경우에는 고분자 미소중공구가 너무 쉽게 파열된다. 또한, 상기 두께가 약 1㎛ 보다 큰 경우에는 고분자 미소중공구를 파열시키기 위한 조건을 설정하기 어렵고, 열처리에 의하는 경우 고온에서의 열처리 시간이 길어지기 때문에 경화된 아크릴계 고분자가 열화되어 상기 아크릴 폼층의 내구 신뢰성이 저하될 수 있다.

[62] 고분자 미소중공구의 밀도는 특별히 한정되지는 않으나, 약 0.01 내지 약 0.5g/cm^{3}일 수 있다. 상기 밀도가 약 0.01g/cm^3 보다 작은 경우에는 고분자 수지 내로 혼입하기 위해 고분자 미소중공구를 이송할 때 이것이 비산하기 쉬워 원하는 함량을 정확하게 조절하기가 어렵다. 또한, 상기 밀도가 약 0.5g/cm^3 보다 큰 경우에는 상기 아크릴 폼층의 밀도를 증가시키는 문제가 생겨서 바람직하지 않다.

[63] 상기 고분자 미소중공구의 함량은 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 상기 극성 관능기 함유 모노머의 총합 100 중량부 대비 약 0.1 내지 약 10 중량부일 수 있고, 구체적으로 약 0.5 내지 약 2 중량부일 수 있다. 고분자 미소중공구를 적절히 포함시켜 폼을 형성함으로써 아크릴 폼층에 쿠션 성질을 부여하면서 또한 경량화 효과도 얻을 수 있으나, 지나치게 과량 사용하게 되면 점착 물성을 저하시키는 문제점을 발생시키고, 경화전의 슬러리 점도가 너무 높아 가공성이 감소하여 바람직하지 않다.

[64] 상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물은 열전도성 필러를 더 포함할 수 있고, 상기 열전도성 필러는 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머와 극성 관능기 함유 모노머에 첨가되어 난연성을 부여할 수 있다. 상기 열정도성 무기필러는 연소할 수 있는 공중합체의 함량을 줄여주고, 공중합체의 열전도성과 물리적 성질, 점도 등을 변화시키기 때문이다. 또한 열전도성 필러 중에서 무기계를 사용함으로써 공중합체와의 반응시 에너지를 흡수하는 흡열반응으로 불연성 물질인 H_2O 및 CO_2를 생성하여 물리적 난연효과를 발휘할 수 있다.

[65] 또한, 상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물은 열전도성 필러를 더 포함함으로써, 형성된 아크릴 폼층이 상대적으로 낮은 경도를 가지면서 웨팅 특성을 향상시킬 수 있다. 이와 같이 상대적으로 낮은 경도를 가지면서 웨팅 특성이 향상된 아크릴 폼층을 형성함으로써, 그 결과 전술한 수치 범위의 전단 강도를 갖는, 즉, 약 5 kg/cm^2 내지 약 15 kg/cm^{2}의 전단 강도를 갖는 아크릴 폼층을 제조할 수 있다.

[66] 상기 열전도성 필러는 상기 (메타) 아크릴산 에스테르계 모노머 100 중량부에 대해서 약 50 중량부 내지 약 300 중량부를 포함할 수 있다. 상기 열전도성 필러의 함량이 상기 범위를 유지함으로써 상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물의 경도가 상승하여 부착면적이 감소하는 우려가 없고, 상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물의 난연성을 확보할 수 있다.

[67] 상기 열전도성 필러는 평균 입자 직경이 약 1㎛ 내지 약 200㎛, 구체적으로는 약 10㎛ 내지 약 180㎛를 포함할 수 있다. 상기 열전도성 무기필러의 평균입자직경이 상기 범위를 유지함으로써 점착제 조성물의 경화전 점도 상승의 문제가 없고, 경화공정 중 입자침강을 억제하면서 난연성의 효과를 극대화할 수 있다.

[68] 상기 열전도성 무기필러는 산화금속, 수산화금속, 질화금속, 탄화금속, 붕화금속 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 무기 필러일 수 있다. 구체적으로, 상기 열전도성 무기필러는 산화알루미늄, 산화마그네슘, 산화아연, 탄화규소, 질화알루미늄, 질화붕소, 질화규소, 수산화알루미늄, 수산화마그네슘, 산화규소 등을 포함할 수 있다.

[69] 보다 구체적으로, 상기 열전도성 무기필러로서 수산화알루미늄 또는 수산화마그네슘을 사용하는 경우 상기 점착제 조성물의 연소시 연기발생량이 매우 작아 환경측면에서 유리하며, 탁월한 난연성을 확보할 수 있다. 상기 수산화알루미늄은 분해온도가 약 200°C로 낮기 때문에 점착제 조성물의 가공온도가 낮을 때 적합하며, 가공온도가 높을 때에는 분해온도가 약 320°C로 상대적으로 높은 수산화마그네슘을 사용할 수 있다. 나아가, 상기 수산화마그네슘은 나노크기의 입자를 사용할 때 첨가량이 적더라도 우수한 난연성을 확보할 수 있다.

[70] 상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물은 라디칼 개시제를 더 포함할 수 있고, 상기 라디칼 개시제는 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머의 중합에 사용되며, 구체적으로 광개시제일 수 있다. 상기 광개시제의 구체적인 예로는 벤조인메틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 아니소인메틸에테르, 벤조인, 벤질케탈 등을 사용할 수 있다.

[71] 상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물은 계면 활성제를 더 포함할 수 있고, 상기 계면활성제는 실리콘계 계면활성제 등을 사용할 수 있고, 상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물은 이와 같이 계면활성제를 포함하여 아크릴 폼 제조시 기포 안정성에 도움을 줄 수 있다.

[72] 상기 아크릴계 광경화성 수지 조성물은 그 밖에 점착부여제, 커플링제, 대전방지제, 염료, 안료, 자외선차단제, 항산화제, 가공유 및 이들의 조합으로 이루어지는 군으로부터 선택된 적어도 하나의 첨가제를 더 포함될 수 있다.

[73] 상기 점착부여제는 상기 아크릴계 폼 점착 테이프의 초기 접착성을 증대시키는 기능을 한다. 상기 점착부여제로는 로진에스테르계 점착부여제, 로진계 점착부여제, 테르펜계 점착부여제, 석유수지계 점착부여제 등 또는 이들의

조합을 사용할 수 있다.

[74] 상기 커플링제는 상기 아크릴계 폼 점착 테이프가 피착재 간의 부착 등에 사용된 후, 외기조건 하에서 가해지는 열, 햇빛 또는 온도 등에 의해 시간의 경과에 따라 상기 기재조성물을 구성하는 아크릴계 폴리머의 가교화를 촉진하여 3차원 네트워크를 형성하게 하여 영구 접합력을 나타내도록 하는 기능을 한다. 상기 커플링제로는 아민계 실란과 에폭시 실란의 혼합물이 사용될 수 있다.

[75] 상기 대전방지제는 상기 아크릴계 폼 점착 테이프가 사용된 피착재에서 정전기가 발생하는 것을 방지하는 기능을 한다. 상기 대전 방지제로서는 당업계에서 사용되는 공지의 대전방지제를 사용할 수 있다.

[76] 상기 가공유는 내한성을 개선하기 위해서 첨가 될 수 있다. 상기 가공유는 DIBP(Di-isobutyl Phthalate), DOP(di-octyl-phthalate), allyl ether계, 파라핀 오일, 나프탈렌계 오일 등을 포함하며, 이에 한정하지 않는다.

[77] 상기 아크릴계 광경화성 수지 조성물은 그 성능을 유지하는 범위 내에서 염료, 안료, 지외선 차단제, 항산화제, 등이 더 첨가될 수 있으며, 그 첨가되는 함량은 목적으로 하는 최종 제품의 특성에 따라 달라질 수 있다.

[78]

[79] 상기 아크릴 폼 점착테이프은 아크릴 폼층에 점착층을 적층한 구조를 형성함으로써, 낮은 표면 에너지를 갖는 소재에 대하여도 높은 접착력을 가질 수 있다.

[80] 상기 점착층은, 예를 들어 아크릴계 점착제, 고무계 점착제, 실리콘계 점착제 또는 이들의 조합을 적용하여 제조될 수 있고, 공지된 점착제가 제한 없이 사용될 수 있다.

[81] 상기 점착층의 두께는 약 30 ㎛ 내지 약 80 ㎛ 일 수 있다.

[82] 상기 점착층은 아크릴 수지를 포함하는 아크릴계 점착 조성물로부터 형성될 수 있다.

[83] 상기 점착층은 상기 아크릴 폼층 상에 상기 아크릴계 점착 조성물을 코팅하여 형성되거나, 또는 상기 아크릴 점착 조성물이 필름 형상으로 성형된 다음, 상기 아크릴 폼층 상에 합판되어 형성될 수 있다.

[84] 상기 점착층이 필름 형상으로 성형되어 상기 아크릴 폼층으로 합판된 경우, 예를 들어, 코로나 처리된 후 아크릴 폼층 상에 합판될 수 있다. 코로나 처리는 공지된 공정 조건으로 실시될 수 있다.

[85] 상기 아크릴 점착 조성물은 열경화형 및 광경화형 (UV 경화형 포함) 수지 조성물로서 통상적으로 점착성이 부여된 시트를 제조하는데 사용될 수 있는 조성으로 구성될 수 있다.

[86] 상기 점착층은, 예를 들어, 아크릴레이트와 아크릴산이 중합된 아크릴 수지 100 중량부에 대하여 경화제 약 0.005 내지 약 0.1 중량부를 포함하는 아크릴 점착 조성물을 열경화하여 형성될 수 있다. 상기 아크릴 수지는 아크릴레이트 100

중량부에 대하여 아크릴산 약 5 내지 약 25 중량부가 사용되어 중합된 것일 수 있다. 상기와 같은 함량비로 중합된 아크릴 수지를 사용하여 카본 섬유 강화 플라스틱 (CFRP), 유리 섬유 강화 플라스틱 (GFRP) 등과 같은 복합 소재에 대한 접착력이 우수할 수 있다.

[87] 보다 구체적으로, 아크릴레이트 100 중량부에 대하여 아크릴산 약 10 내지 약 15 중량부가 사용되어 중합된 것일 수 있다.

[88] 상기 점착층을 필름이나 시트 상으로 성형한 다음, 아크릴 폼층 상에 합판하는 경우, 양자 간의 접착력이 또한 우수하여야 한다. 즉, 상기 아크릴 폼층과 점착층의 계면 접착력이 확보되어야 한다.

[89] 상기 아크릴 폼층과 상기 점착층의 계면 접착력을 확보하기 위해, 이들 사이에 프라이머(primer)를 도포하는 방법이 고려될 수 있다.

[90] 상기 프라이머로서 구체적으로, 상업적으로 입수 가능한 생고뱅 社의 TITE-R-BOND 제품을 사용할 수 있으며, 2287A, 2301A, 4300, 4357, 2684A, 4040, 4144, 4146, 2933A, 3249, 3303, 4070 등의 제품이 있다.

[91] 상기 점착층이 필름이나 시트의 형상으로 성형되어 아크릴 폼층 상에 코로나 처리된 다음 합판되어서, 점착층과 아크릴 폼층 사이의 계면 접착력을 향상시킬 수 있다.

[92] 상기 코로나 처리는 예를 들어 전류 약 0.1 내지 약 10 A, 처리속도 약 0.5 내지 약 5 M/min(미터/분) 조건에서 실시할 수 있다. 이때, 코로나 처리 시, 전류가 약 0.1 A 미만이거나 처리속도가 약 0.5 M/min 미만이면, 코로나 처리에 따른 효과가 미미하여 우수한 계면 접착력을 도모하기 어려우며, 전류가 약 10A를 초과하거나 처리속도가 약 5 M/min을 초과하면, 점착층의 변형 및/또는 변색 등이 발생될 수 있다.

[93] 또한, 본 발명의 예시적인 구현예에 따라서, 상기 점착층은 아크릴 폼층과의 보다 양호한 계면 접착력을 갖도록 상기와 같이 코로나 처리된 후에, 필요에 따라 플라즈마 처리가 더 수행될 수 있다.

[94]

[95] 본 발명의 다른 구현예에서, 유리 패널, 상기 아크릴 폼 점착 테이프 및 백 커버(back cover)가 순서대로 부착되어 형성되고, 상기 아크릴 폼 점착 테이프 의 상기 아크릴 폼층이 유리 패널에 접하고, 상기 아크릴 폼 점착 테이프의 점착층이 상기 백 커버에 접하도록 개재된 평판 디스플레이를 제공한다.

[96] 상기 백 커버의 소재는 카본 섬유 강화 플라스틱 (CFRP) 또는 유리 섬유 강화 플라스틱 (GFRP)일 수 있다.

[97]

[98] 이하, 본 발명의 실시예 및 비교예를 기재한다. 그러한 하기한 실시예는 본 발명의 일 실시예일뿐 본 발명이 하기한 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[99]

[100] (실시예)

[101] 실시예 1

[102] (1) 아크릴 폼층 제조

[103] 2-에틸 헥실 아크릴레이트 87.5 중량부와 극성 모노머로서 아크릴산 12.5 중량부를 1리터 유리 반응기에서 열중합시켜 점도 4500cP 아크릴 고분자를 얻었다.

[104] 얻어진 아크릴 고분자 100 중량부에 대해 광개시제로서 이가큐어(Igacure)-651 (α,α-메톡시-α-하이드록시아세토페논) 0.2 중량부, 광가교제로서 1,6-헥산디올 디아크릴레이트 (HDDA) 0.35 중량부를 첨가한후 충분히 교반하였다. 여기에 고분자 미소중공구로서 평균입경이 40㎛인 미소중공구 (Expancel 092 DE 40 d30, AkzoNobel사) 0.5 중량부 및 평균입경이 120㎛인 미소중공구(Expancel 092 DET 120 d30, Akzo Nobel사) 0.5 중량부와, 열전도성 충전제로서 평균입경이 70㎛인 수산화알루미늄(H-100, Showa Denko사 제조) 100 중량부을 첨가하고 조성물이 균일해질 때까지 충분히 교반하였다.

[105] 상기에서 얻은 혼합물을 진공펌프를 이용하여 감압 탈포한 후에, 나이프코팅을 이용하여 폴리에스테르 이형필름 위에 두께 550 ㎛로 코팅하였다. 이때 산소를 차단하기 위해 코팅층 위에 폴리에스테르 필름을 씌운 후 블랙형광등 램프를 이용하여 3분간 조사하여 경화시켰다. 이어서, 200℃에서 90초간 가열하여 고분자 미소중공구를 파열시킴으로써 0.55mm 두께의 아크릴 폼층을 얻었다.

[106]

[107] (2) 점착층의 제조

[108] 2-에틸 헥실 아크릴레이트 100 중량부에 대해 극성 모노머로서 아크릴산 10중량부를 1리터 유리 반응기에서 용액 중합시켜 중량 평균 분자량이 약 150만, 고형분의 함량이 21중량%인 시럽을 제조하였다. 제조된 시럽 100 중량부에 대해 아지리딘계 경화제 0.01중량부를 넣고 충분히 교반한 후, 실리콘 이형 폴리에스테르(PET) 필름에 코팅을 한 후, 100℃ 오븐에 3분간 건조시켜 50㎛ 두께의 아크릴 점착층을 제조하였다. 그리고 50℃ 오븐에서 48시간 동안 에이징(Aging)을 실시하였다.

[109]

[110] (3) 아크릴 폼 점착테이프 제조

[111] 상기 제조된 점착층을 코로나 처리기를 이용하여, 전류 6A, 2M/min의 조건에서 각각 코로나를 처리한 후, 상기 제조된 아크릴 폼층의 한쪽 면에는 아크릴 점착층을 적층하였다. 즉, 아크릴 폼층의 한쪽 면에 점착층이 적층되도록 하였다.

[112] 그리고, 적층된 샘플을 50℃의 오븐에 넣고, 24시간 동안 에이징(aging)을 통해 합판하여, 점착층(코로나 처리) + 아크릴 폼층으로 구성된 아크릴 폼 테이프를 제조하였다.

[113]

[114] 비교예 1

[115] 실시예 1에서와 동일한 방법으로 아크릴 폼층을 실시예 1의 전체 아크릴 폼 테이프와 동일한 두께 0.6mm로 제작하여 점착층을 별도로 형성하지 않은 아크릴 폼 점착테이프를 제조하였다.

[116]

[117] 비교예 2

[118] 하기와 같이 제조된 아크릴 폼층으로 이루어진 0.6mm 아크릴 폼 점착테이프를 제조하였다.

[119]

[120] 2-에틸 헥실 아크릴레이트 95 중량부와 극성 모노머로서 아크릴산 5 중량부를 1리터 유리 반응기에서 열중합시켜 점도 4500cP 아크릴 고분자를 얻었다.

[121] 얻어진 아크릴 고분자 100 중량부에 대해 광개시제로서 이가큐어(Igacure)-651 (α,α-메톡시-α-하이드록시아세토페논) 0.2 중량부, 광가교제로서 1,6-헥산디올 디아크릴레이트 (HDDA) 0.35 중량부를 첨가한후 충분히 교반하였다. 여기에 고분자 미소중공구로서 평균입경이 40㎛인 미소중공구 (Expancel 092 DE 40 d30, AkzoNobel사) 0.5 중량부 및 평균입경이 120㎛인 미소중공구(Expancel 092 DET 120 d30, Akzo Nobel사) 0.5 중량부와, 열전도성 충전제로서 평균입경이 70㎛인 수산화알루미늄(H-100, Showa Denko사 제조) 100 중량부을 첨가하고 조성물이 균일해질 때까지 충분히 교반하였다.

[122] 상기에서 얻은 혼합물을 진공펌프를 이용하여 감압 탈포한 후에, 나이프코팅을 이용하여 폴리에스테르 이형필름 위에 두께 550 ㎛로 코팅하였다. 이때 산소를 차단하기 위해 코팅층 위에 폴리에스테르 필름을 씌운 후 블랙형광등 램프를 이용하여 3분간 조사하여 경화시켰다. 이어서, 200℃에서 90초간 가열하여 고분자 미소중공구를 파열시킴으로써 아크릴 폼층을 얻었다.

[123]

[124] 비교예 3

[125] (1) 아크릴 폼층 제조

[126] 2-에틸 헥실 아크릴레이트 89 중량부와 극성 모노머로서 아크릴산 11 중량부를 1리터 유리 반응기에서 열중합시켜 점도 3500cP 아크릴 고분자를 얻었다.

[127] 얻어진 아크릴 고분자 100 중량부에 대해 광개시제로서 이가큐어(Igacure)-651 (α,α-메톡시-α-하이드록시아세토페논) 0.2 중량부, 광가교제로서 1,6-헥산디올 디아크릴레이트 (HDDA) 0.35 중량부를 첨가한후 충분히 교반하였다. 여기에 평균입경이 60㎛인 글라스 버블 (K-15, 3M 제조) 0.5 중량부 및 실리카 2 중량부를 혼합하여 충분히 교반하였다.

[128] 상기에서 얻은 혼합물을 진공펌프를 이용하여 감압 탈포한 후에, 나이프코팅을 이용하여 폴리에스테르 이형필름 위에 두께 550 ㎛로 코팅하였다. 이때 산소를 차단하기 위해 코팅층 위에 폴리에스테르 필름을 씌운 후 블랙형광등 램프를 이용하여 3분간 조사하여 경화시켰다.

[129]

[130] (2) 점착층의 제조

[131] 2-에틸 헥실 아크릴레이트 100 중량부에 대해 극성 모노머로서 아크릴산 10중량부를 1리터 유리 반응기에서 용액 중합시켜 중량 평균 분자량이 약 150만, 고형분의 함량이 21중량%인 시럽을 제조하였다. 제조된 시럽 100 중량부에 대해 아지리딘계 경화제 0.01중량부를 넣고 충분히 교반한 후, 실리콘 이형 폴리에스테르(PET) 필름에 코팅을 한 후, 100℃ 오븐에 3분간 건조시켜 50㎛ 두께의 아크릴 점착층을 제조하였다. 그리고 50℃ 오븐에서 48시간 동안 에이징(Aging)을 실시하였다.

[132]

[133] (3) 아크릴 폼 점착테이프 제조

[134] 상기 제조된 점착층을 코로나 처리기를 이용하여, 전류 6A, 2M/min의 조건에서 각각 코로나를 처리한 후, 상기 제조된 아크릴 폼층의 한쪽 면에는 아크릴 점착층을 적층하였다. 즉, 아크릴 폼층의 한쪽 면에 점착층이 적층되도록 하였다.

[135] 그리고, 적층된 샘플을 50℃의 오븐에 넣고, 24시간 동안 에이징(aging)을 통해 합판하여, 점착층(코로나 처리) + 아크릴 폼층으로 구성된 아크릴 폼 테이프를 제조하였다.

[136]

[137] **평가**

[138] **실험예 1: 아크릴 폼층의 전단 강도 측정**

[139] 실시예 1 및 비교예 1-3의 아크릴 폼 점착테이프에 대하여, 실시예 1 및 비교예 3의 경우 아크릴 폼층이 유리 패널에 접하고, 점착층이 CFRP 소재의 백 커버에 접하도록 적층하고, 비교예 1-2의 경우 양면에 하나씩 유리 패널과 CFRP 소재의 백 커버에 접하도록 적층하여 부착한 다음, 6kg 하중으로 30 초간 가압 후 15분 동안 에이징(aging)하여 부착되게 하였다. 그리고 ASTM D 1002를 기본으로 하고, 만능시험기 (UTM, universal testing machine)를 이용하여, 25℃에서 기재의 양쪽을 12.7mm/min의 속도 (cross head speed)로 당기어 동적 전단강도를 측정하였다.

[140]

[141] **실험예 2: 유리면 및 복합소재면에 대한 박리력 평가**

[142] 실시예 1 및 비교예 1-3의 아크릴 폼 점착테이프에 대하여, 실시예 1 및 비교예 3의 경우 아크릴 폼층이 유리 패널에 접하고, 점착층이 CFRP 소재의 백 커버에 접하도록 적층하고, 비교예 1-2의 경우 양면에 하나씩 유리 패널과 CFRP 소재의 백 커버에 접하도록 적층하여 부착한 다음, 각각의 면에 대하여 만능시험기 (UTM, universal testing machine)를 사용하여 ASTM D 3330에 따른 박리 강도를 실시하고, 그 결과를 하기 표 1에 기재하였다. 박리 강도 측정시 평가 속도는 300mm/min이었다.

[143]

[144] **실험예 3: 고온 고습 후 탈착 여부 평가**

[145] 실시예 1 및 비교예 1-3의 아크릴 폼 점착테이프에 대하여, 실시예 1 및 비교예 3의 경우 아크릴 폼층이 유리 패널에 접하고, 점착층이 CFRP 소재의 백 커버에 접하도록 적층하고, 비교예 1-2의 경우 양면에 하나씩 유리 패널과 CFRP 소재의 백 커버에 접하도록 적층하여 부착하여 평판 디스플레이 패널을 제조한 다음, 60℃ 90% 상대습도 챔버에 넣은 후, 240 시간 후에 유리 패널/아크릴 폼 점착테이프/백 커버의 가장자리 부분에서 탈착이 되었는지를 육안으로 평가하여 하기 표 1에 기재하였다.

[146]

[147] 표 1

[Table 1]

구분	아크릴 폼층의 전단 강도[kg/cm^2]	유리 패널에 대한 박리력 [g/in]	백 커버에 대한 박리력 [g/in]	고온고습후탈착 여부
실시예 1	8.96	650	3,200	탈착 없음
비교예 1	3.52	650	120	백 커버에 대하여 탈착됨
비교예 2	2.5	220	200	백 커버에 대하여 탈착됨
비교예 3	4.0	1,800	2,800	백 커버에 대하여 탈착됨

[148]

[149] 상기 표 1에서 볼 수 있듯이, 실시예 1의 아크릴 폼 점착 테이프가 복합 소재의 백 커버에 대하여도 우수한 부착력을 나타낸다. 비교예 1-2의 아크릴 폼층은 백 커버에 대한 계면 접착력인 낮아 전단 강도가 실시예 1에 비하여 현저히 저하됨이 확인된다. 비교예 3은 비교적 비교예 1-2 대비해서는 전단 강도가 향상되었지만, 여전히 5 kg/cm^2 이상의 소정의 전단 강도 수준에 도달하지 못하고 있다. 또한, 비교예 3에서는 비교예 1-2 대비하여 전단 강도가 향상되어 백 커버에 대한 박리력이 높으나, 글라스 버블을 사용하여 경도가 높아져서, 전단시 연신되지 못했기 때문에 고온고습후 탈착되는 특성을 보여주었다.

[150]

[151] 이상에서 본 발명의 바람직한 구현예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구 범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.

청구범위

[청구항 1] 아크릴계 폼층 형성용 조성물을 경화시켜 형성된 아크릴 폼층; 및
상기 아크릴 폼층의 일면에 접하는 점착층;
을 포함하고, 상기 아크릴 폼층의 전단강도는 5 kg/cm^2 내지 15 kg/cm^{2}인
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 아크릴 폼 점착테이프의 일면에 하나의 점착층만을 형성한
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 아크릴계 폼층 형성용 수지 조성물은 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머, 극성 관능기 함유 모노머 및 광가교제를 포함하는 조성물이거나, 또는 열중합, 광중합, 또는 광중합과 열중합의 듀얼 중합에 의하여 중합된 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머, 상기 극성 관능기 함유 모노머 및 상기 광가교제의 중합물을 포함하는
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머, 극성 관능기 함유 모노머의 중량비가 90 : 10 내지 70 : 30인
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머는 부틸아크릴레이트, 부틸메타크릴레이트, 헥실아크릴레이트, 헥실메타크릴레이트, n-옥틸아크릴레이트, n-옥틸메타크릴레이트, 이소옥틸아크릴레이트, 이소옥틸메타크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 2-에틸헥실메타크릴레이트, 이소노닐아크릴레이트, 이소노닐메타크릴레이트, 아크릴아미드, 아크릴로니트릴 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는
아크릴 폼 점착 테이프.

[청구항 6] 제3항에 있어서,
상기 극성 관능기 함유 모노머는 히드록시기 함유 모노머, 카르복실기 함유 모노머, 질소 함유 모노머 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는
아크릴 폼 점착 테이프.

[청구항 7] 제3항에 있어서,

상기 광가교제는 다관능성 디아크릴레이트계 가교제인
아크릴 폼 점착 테이프.

[청구항 8] 제3항에 있어서,
상기 광가교제의 함량이 상기 (메타)아크릴산 에스테르계 모노머 및 상기 극성 관능기 함유 모노머의 총합 100 중량부 대비 0.05 내지 5 중량부인
아크릴 폼 점착 테이프.

[청구항 9] 제3항에 있어서,
상기 아크릴계 폼층 형성용 조성물이 고분자 미소중공구를 더 포함하여 경화시 경화와 동시에 폼을 형성하여 상기 아크릴 폼층을 형성한
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 고분자 미소중공구는 고분자 쉘 내에 상온에서 기체 상태로 존재하는 가스들이 채워진 입자인
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 고분자 미소중공구의 쉘은 아크릴계, 염화비닐리덴계, 스티렌계 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 고분자를 포함하는
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 아크릴 폼층의 두께는 50㎛ 내지 2mm인
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 점착층은 아크릴계 수지를 포함하는 아크릴계 점착 조성물을 경화시켜 형성된
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 점착층의 두께는 30㎛ 내지 80㎛인
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 15] 제1항에 있어서,
상기 점착층과 상기 아크릴 폼층의 계면의 접착력을 향상시키기 위해 프라이머층을 더 포함하는
아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 16] 제1항에 있어서,
상기 점착층과 상기 아크릴 폼층의 계면의 접착력을 향상시키기 위해 상기 점착층은 코로나 처리 또는 플라즈마 처리된 것인

아크릴 폼 점착테이프.

[청구항 17] 유리 패널, 제1항 내지 제16항에 따른 아크릴 폼 점착 테이프 및 백 커버(back cover)가 순서대로 부착되어 형성되고, 상기 아크릴 폼 점착 테이프 의 상기 아크릴 폼층이 유리 패널에 접하고, 상기 아크릴 폼 점착 테이프의 점착층이 상기 백 커버에 접하도록 개재된 평판 디스플레이.

[청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 백 커버의 소재는 카본 섬유 강화 플라스틱 (CFRP) 또는 유리 섬유 강화 플라스틱 (GFRP)인
평판 디스플레이.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2014/003323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 7/02(2006.01)i, C09J 133/04(2006.01)i, G02F 1/13(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C09J 7/02; C09J 121/00; C09J 133/00; G02F 1/13; C09J 4/00; B32B 7/12; C09J 133/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: acrylic form, adhesive tape, 2-ethylhexyl acrylate, acrylic acid, photo-crosslinking agent, back cover, display, microsphere

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002-0028326 A1 (LHILA, Ramesh et al.) 07 March 2002 See paragraphs [0030] and [0052]-[0055]; claims 1-29; and figure 1.	1-8,12-18
Y		9-11
Y	JP 2009-120807 A (NITTO DENKO CORP.) 04 June 2009 See abstract; and paragraphs [0132]-[0136].	9-11
A	KR 10-2008-0003890 A1 (HITACHI PLASMA DISPLAY LIMITED) 08 January 2008 See abstract; and claims 1-5.	1-18
A	KR 10-0210735 B1 (3M COMPANY) 15 July 1999 See abstract; and claims 1-10.	1-18
A	KR 10-2013-0039064 A (LG HAUSYS, LTD.) 19 April 2013 See abstract; and claims 1-13.	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 JULY 2014 (25.07.2014)	**25 JULY 2014 (25.07.2014)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2002-0028326 A1	07/03/2002	EP 1425163 A1	09/06/2004
		EP 1425163 B1	14/06/2006
		US 2002-0004130 A1	10/01/2002
		US 6841234 B2	11/01/2005
		WO 03-011588 A1	13/02/2003
JP 2009-120807 A	04/06/2009	CN 101835863 A	15/09/2010
		EP 2204426 A1	07/07/2010
		EP 2204426 B1	16/04/2014
		US 2010-0215947 A1	26/08/2010
		WO 2009-054106 A1	30/04/2009
KR 10-2008-0003890 A	08/01/2008	EP 1903540 A1	26/03/2008
		WO 2007-007396 A1	18/01/2007
KR 10-0210735 B1	15/07/1999	EP 0587752 A1	23/03/1994
		EP 0587752 B1	23/07/1997
		EP 0593514 A1	10/03/1999
		KR 10-1994-0701048 A	22/04/1994
		US 5308887 A	03/05/1994
		US 5464659 A	07/11/1995
		US 5624763 A	29/04/1997
		WO 92-20751 A1	26/11/1992
		WO 92-20752 A1	26/11/1992
KR 10-2013-0039064 A	19/04/2013	WO 2013-055122 A2	18/04/2013
		WO 2013-055122 A3	13/06/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C09J 7/02(2006.01)i, C09J 133/04(2006.01)i, G02F 1/13(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C09J 7/02; C09J 121/00; C09J 133/00; G02F 1/13; C09J 4/00; B32B 7/12; C09J 133/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 아크릴 폼, 점착테이프, 2-에틸헥실아크릴레이트, 아크릴산, 광가교제, 백커버, 디스플레이, 미소구

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2002-0028326 A1 (LHILA, RAMESH 외 3명) 2002.03.07 단락 [0030] 및 [0052]-[0055]; 청구항 1-29; 및 도면 1 참조.	1-8,12-18
Y		9-11
Y	JP 2009-120807 A (NITTO DENKO CORP.) 2009.06.04 요약; 및 단락 [0132]-[0136] 참조.	9-11
A	KR 10-2008-0003890 A1 (후지츠 히다찌 플라즈마 디스플레이 리미티드) 2008.01.08 요약; 및 청구항 1-5 참조.	1-18
A	KR 10-0210735 B1 (미네소타마이닝앤드매뉴팩츄어링컴패니) 1999.07.15 요약; 및 청구항 1-10 참조.	1-18
A	KR 10-2013-0039064 A ((주)엘지하우시스) 2013.04.19 요약; 및 청구항 1-13 참조.	1-18

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2014년 07월 25일 (25.07.2014)	2014년 07월 25일 (25.07.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
홍성란
전화번호 +82-42-481-5405

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2002-0028326 A1	2002/03/07	EP 1425163 A1	2004/06/09
		EP 1425163 B1	2006/06/14
		US 2002-0004130 A1	2002/01/10
		US 6841234 B2	2005/01/11
		WO 03-011588 A1	2003/02/13
JP 2009-120807 A	2009/06/04	CN 101835863 A	2010/09/15
		EP 2204426 A1	2010/07/07
		EP 2204426 B1	2014/04/16
		US 2010-0215947 A1	2010/08/26
		WO 2009-054106 A1	2009/04/30
KR 10-2008-0003890 A	2008/01/08	EP 1903540 A1	2008/03/26
		WO 2007-007396 A1	2007/01/18
KR 10-0210735 B1	1999/07/15	EP 0587752 A1	1994/03/23
		EP 0587752 B1	1997/07/23
		EP 0593514 A1	1999/03/10
		KR 10-1994-0701048 A	1994/04/22
		US 5308887 A	1994/05/03
		US 5464659 A	1995/11/07
		US 5624763 A	1997/04/29
		WO 92-20751 A1	1992/11/26
		WO 92-20752 A1	1992/11/26
KR 10-2013-0039064 A	2013/04/19	WO 2013-055122 A2	2013/04/18
		WO 2013-055122 A3	2013/06/13