

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일

2021년 9월 16일 (16.09.2021)

WIPO | PCT

WO 2021/182851 A1

(51) 국제특허분류:

C09J 4/06 (2006.01)

C09J 133/04 (2006.01)

C08F 220/14 (2006.01)

C08F 2/50 (2006.01)

C08F 2/44 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

B32B 37/12 (2006.01)

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).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2021/002920

(22) 국제출원일:

2021년 3월 9일 (09.03.2021)

공개:

(25) 출원언어:

한국어

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2020-0029551 2020년 3월 10일 (10.03.2020) KR

(71) 출원인: 주식회사 동진세미켐 (**DONGJIN SEMICHEM CO., LTD.**) [KR/KR]; 22824 인천시 서구 백범로 644, Incheon (KR).

(72) 발명자: 김용우 (**KIM, Yong Woo**); 18635 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR). 신승협 (**SHIN, Seung Hyup**); 18635 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR). 송준용 (**SONG, Jun Yong**); 18635 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR). 김영국 (**KIM, Young Kuk**); 18635 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR). 김상우 (**KIM, Sang Woo**); 18635 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR). 이계원 (**LEE, Gye Won**); 18635 경기도 화성시 양감면 작은돌래길 35, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 태웅 (**TW INTERNATIONAL PATENT AND LAW FIRM**); 06749 서울시 서초구 강남대로 221, 209호, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

(54) Title: PHOTO-CURABLE ADHESIVE COMPOSITION, LAMINATE, AND SUBSTRATE MANUFACTURING METHOD

(54) 발명의 명칭: 광경화 접착성 조성물, 적층체 및 기재 제조 방법

(57) Abstract: The present invention provides a photo-curable adhesive composition, a laminate comprising a cured layer thereof, and a substrate manufacturing method, wherein the photo-curable adhesive composition comprises: a monofunctional component including a monofunctional monomer or oligomer; a multifunctional component including a multifunctional monomer or oligomer; a photopolymerization initiator; and a thermally decomposable compound.

(57) 요약서: 본 발명은 단관능 모노머 또는 올리고머를 포함하는 단관능 성분; 다관능 모노머 또는 올리고머를 포함하는 다관능 성분; 광중합 개시제; 및 열분해성 화합물을 포함하는 광경화 접착성 조성물, 그 경화층이 포함된 적층체 및 기재 가공 방법을 제공한다.



WO 2021/182851 A1

명세서

발명의 명칭: 광경화 접착성 조성물, 적층체 및 기재 제조 방법 기술분야

- [1] 본 발명은 광경화 접착성 조성물, 적층체 및 기재 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 들어 반도체나 디스플레이 산업에서 광학 렌즈, 글라스, 실리콘 웨이퍼 등과 같은 광학 기재를 접착시트, 양면 테이프 및 감압 접착제 등 접착력을 갖는 접착 재료를 사용하여 적층형의 구조체로 제작하거나 부재에 접합하여 가공 후 절삭, 커팅 및 연삭 공정을 거쳐 적용 목적에 따라 원하는 형태로 만든 후에, 접착재료를 박리하는 공정이 광범위하게 행해지고 있다. 종래의 열경화성 접착제의 경우, 접착시 고열 공정을 따로 필요로 하며, 내열성이 낮은 부재에는 적용할 수 없는 문제가 있었다. 또한, 접착시 고열 공정이 별도로 필요하여 경제성이 떨어지는 한계를 지니며 유기 용매를 사용하므로 제거하는데 환경적으로도 번잡한 문제를 가지고 있었다.
- [3] 또한, 양면 테이프의 경우 접착 강도가 약하여 절삭시 높은 압력과 고열로 인해 부재와 접착 재료간의 분리되거나 고정이 되지 않아 부재가 깨지거나 파손되는 등 공정 후 치수 정밀도가 낮은 문제가 발생되었다. 또한, 두께 정밀도가 낮아 균일성이 떨어져 박형화를 요구하는 산업 분야에는 적용할 수 없는 한계성을 지니고 있었다.
- [4] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 부재 상판에 접착성 조성물을 액상으로 도포한 후, 광경화를 통해 접착하여 고정된 부재를 가공한 후 부재로부터 경화체를 박리하는 방법이 제시되었다. 그러나, 고정된 부재를 가공 후 유기 용매를 통해 박리하는 과정에서 잔류한 유기 용매로 인해서 일부 용해한 경화물이 박리된 부재에 잔류하기 때문에, 외관 처리나 접착력이 감소하는 문제가 있으며, 유기 용매 제거 등 후처리 공정이 번잡하고, 환경적으로 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 가공 대상인 기재들을 접착하되, 가공 후 용이하게 기재들을 박리 가능한 광경화 접착성 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [6] 상기의 과제 및 추가적 과제에 대하여 아래에서 자세히 서술한다.

기술적 해결방법

- [7] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서,
- [8] 본 발명은 일실시예로서, 단관능 모노머 또는 올리고머를 포함하는 단관능 성분; 다관능 모노머 또는 올리고머를 포함하는 다관능 성분; 광중합 개시제; 및 열분해성 화합물을 포함하는 광경화 접착성 조성물을 제공한다.

- [9] 또한, 2개 이상의 기재들; 및 상기 기재들 중 적어도 어느 두 기재들 사이에 위치하여 기재를 접착시키는 접착층;을 포함하는 적층체로서, 상기 접착층은 상기 광경화 접착성 조성물의 경화물인 적층체를 제공한다.
- [10] 또한, 상기 광경화 접착성 조성물로, 2개 이상의 기재들을 접착하는 단계; 상기 기재들을 가공하는 단계; 및 가공된 기재들을 온수에 침지시켜 박리하는 단계;를 포함하는 기재 가공 방법을 제공한다.

발명의 효과

- [11] 본 발명의 일실시예에 따른 광경화 접착성 조성물은, 기재 접착이 용이하고, 적층체 가공에 요구되는 접착력을 제공하며, 가공 후 접착성 조성물의 잔류물 발생 없이 용이하게 박리 가능하다.
- [12] 또한, 광경화 접착성 조성물 성분으로 열분해성 화합물이 포함되어, 박리하는 과정에서 열분해성 화합물이 분해되며 접착력을 저하시킬 수 있어, 용이하게 기재들을 박리시킬 수 있으며, 유기 용매로의 침지 또는 특정의 고온 공정이 불필요하여 손상없이 기재를 박리, 회수할 수 있다.
- [13] 상기의 효과 및 추가적 효과에 대하여 아래에서 자세히 서술한다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [14] 이하에 본 발명을 상세하게 설명하기 위해, 본 명세서에 사용된 용어는 특정의 실시예를 기술하기 위한 것일 뿐 첨부하는 특허청구의 범위에 의해서만 한정되는 본 발명의 범위를 한정하려는 것은 아님을 이해하여야 한다. 본 명세서에 사용되는 모든 기술용어 및 과학용어는 다른 언급이 없는 한은 기술적으로 통상의 기술을 가진 자에게 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다.
- [15] 본 명세서 및 청구범위의 전반에 걸쳐, 다른 언급이 없는 한 포함(comprise, comprises, comprising)이라는 용어는 언급된 물건, 단계 또는 일군의 물건, 및 단계를 포함하는 것을 의미하고, 임의의 어떤 다른 물건, 단계 또는 일군의 물건 또는 일군의 단계를 배제하는 의미로 사용된 것은 아니다.
- [16] 한편, 본 발명의 여러 가지 실시예들은 명확한 반대의 지적이 없는 한 그 외의 어떤 다른 실시예들과 결합될 수 있다. 이하, 본 발명의 실시예 및 이에 따른 효과를 설명하기로 한다.
- [17] 본 발명의 일실시예에 따른 광경화 접착성 조성물은, 단관능 모노머 또는 올리고머를 포함하는 단관능 성분, 다관능 모노머 또는 올리고머를 포함하는 다관능 성분, 광중합 개시제 및 열분해성 화합물을 포함할 수 있다.
- [18] 여기서, 접착성이란 점착성 또는/및 접착성을 포함하는 넓은 의미이다.
- [19] **단관능 성분**
- [20] 상기 단관능 성분은 단관능 모노머 또는 올리고머를 포함하며, 구체적으로 단관능 (메타)아크릴레이트 모노머 또는 올리고머를 포함할 수 있다. 단관능 성분은, 하기 바람직한 범위 내에서 첨가시 내구성, 접착력 및 밀착성이

향상되며 점착시 기포가 발생하지 않고 용해성이 향상되며 도포성이 증가하여 원활한 작업을 위해 사용될 수 있다.

- [21] 상기 단관능 성분은 조성물 총중량에 대하여 10 내지 60 중량부, 바람직하게는 15 내지 50 중량부의 양으로 사용하는 것이 좋다.
- [22] 상기 단관능 성분은 사용량이 5 중량부 미만인 경우에는 용액의 점도가 높아서 재료 도포 및 탈포 등의 재료 공정성이 나빠질 수 있으며, 상기 사용량이 50 중량부를 초과하는 경우에는 용액의 낮은 점도로 인한 재료 도포성 문제가 발생할 수 있다.
- [23] 상기 단관능 올리고머는 중량평균분자량이 1,000 내지 10,000 범위내일 수 있으며, 구체적으로 중량평균분자량이 3,000 내지 8,000 범위내일 수 있다. 상기 범위를 벗어나게 되면 점도 조절 및 탄성율의 변화로 인해 경도 및 강도 제어가 어려우며 이로 인해 박리 불량 문제가 발생할 수 있다.
- [24] 상기 단관능 (메타)아크릴레이트 모노머 또는 올리고머는 구체적으로 1관능의 (메타)아크릴레이트 작용성을 갖는 모노머 또는 올리고머일 수 있으며, 1종 또는 2종 이상 혼합되어 사용될 수 있다.
- [25] 구체적 예시로서, 단관능 (메타)아크릴레이트는 이소부틸아크릴레이트, tert-부틸아크릴레이트, 라우릴아크릴레이트, 스테아릴아크릴레이트, 메틸메타크릴레이트, 알킬아크릴레이트, 시클로헥실아크릴레이트, 이소아밀아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 벤질메타크릴레이트, 벤질아크릴레이트, 2-히드록시아크릴레이트, 트리메톡시부틸아크릴레이트, 에틸카르비돌아크릴레이트, 페녹시에틸아크릴레이트, 4-히드록시부틸아크릴레이트, 에톡시-디에틸렌글리콜아크릴레이트, 메톡시-트리에틸렌글리콜아크릴레이트, 2-에틸헥실-디글리콜아크릴레이트, 페녹시폴리에틸렌글리콜아크릴레이트, 페녹시디에틸렌글리콜아크릴레이트, 테트라히드로푸르푸릴아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, 2-히드록시프로필아크릴레이트, 2-아크릴옥시에틸-2-히드록시프로필프탈레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트 및 이들의 메타크릴레이트류; 3-플로에틸아크릴레이트, 4-플로프로필아크릴레이트와 같은 할로젠화합물을 포함하는 아크릴레이트 및 이들의 메타크릴레이트류; 트리에틸실록실에틸아크릴레이트와 같은 실록산기를 포함하는 아크릴레이트 및 이들의 메타크릴레이트류; 스티렌, 4-메톡시스티렌과 같은 방향족을 갖는 올레핀류 등을 들 수 있다.
- [26] **다관능 성분**
- [27] 상기 다관능 성분은 다관능 모노머 또는 올리고머를 포함할 수 있다. 구체적으로 다관능 성분은 다관능 (메타)아크릴레이트 모노머 또는 올리고머를 포함할 수 있다. 다관능 성분은 조성물의 내환경성에 대한 신뢰성 및 우수한 점착성을 제공할 수 있다. 상기 다관능 성분은 조성물 총중량에 대하여 30 내지

- 70 중량부, 바람직하게는 40 내지 60 중량부로 사용하는 것이 좋다.
- [28] 상기 다관능 성분의 사용량이 30 중량부 미만인 경우에는 조성물의 점,점착 특성에 대한 문제가 있거나 낮은 점도로 인한 공정상의 문제를 가져올 수 있으며, 상기 사용량이 70 중량부를 초과하는 경우에는 높은 점도로 인한 공정성 문제를 야기시킬 수 있다.
- [29] 상기 다관능 올리고머는 중량평균분자량이 1,000 내지 10,000 범위내일 수 있으며, 구체적으로 중량평균분자량이 3,000 내지 8,000 범위내일 수 있다. 상기 범위를 벗어나게 되면 점도 조절 및 탄성율의 변화로 인해 경도 및 강도 제어가 어려우며 이로 인해 박리 불량 문제가 발생할 수 있다.
- [30] 구체적으로 상기 다관능 (메타)아크릴레이트는 2관능 이상의 (메타)아크릴레이트 작용성을 갖는 모노머 또는 올리고머일 수 있으며, 1종 또는 2종 이상 혼합되어 사용될 수 있다. 예를 들면, 2 관능 (메타)아크릴레이트로는 1,3-부틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥사디올 디(메타)아크릴레이트, 1,9-노난디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐 디(메타)아크릴레이트, 2-에틸-2-부틸-프로판디올 (메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 변성 트리메틸올프로판 디(메타)아크릴레이트, 스테아린산 변성 펜타에리스톨 디아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 2,2-비스(4-(메타)아크릴옥시디에톡시페닐)프로판, 2,2-비스(4-(메타)아크릴옥시프로폭시페닐)프로판 또는 2,2-비스(4-(메타)아크릴옥시테트라에톡시페닐)프로판 등을 들 수 있다.
- [31] 3 관능(메타)아크릴레이트로는 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 트리스[(메타)아크릴옥시에틸]이소시아누레이트 등을 들 수 있다.
- [32] 4 관능 이상의 (메타)아크릴레이트로는 디메틸올프로판 테트라(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨에톡시 테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 펜타(메타)아크릴레이트 또는 디펜타에리스리톨 헥사(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [33] 상기 (메타)아크릴레이트 올리고머의 구체적인 예는, 우레탄 (메타)아크릴레이트 올리고머, 폴리에스테르 (메타)아크릴레이트 올리고머 또는 이들의 혼합물일 수 있다. 광경화형 (메타)아크릴레이트 올리고머는 1종만을 이용할 수도 있고, 2종 이상 혼합 사용할 수 있다.
- [34] 상기 우레탄 (메타)아크릴레이트 올리고머는 분자 내에 우레탄 결합(-NHCOO-) 및 적어도 2개의 (메타)아크릴로일옥시기를 가지는 화합물이다. 구체적으로는 분자 내에 적어도 1개의 (메타)아크릴로일옥시기 및 적어도 1개의 히드록시기를 각각 가지는 (메타)아크릴레이트 단량체와 폴리이소시아네이트의 우레탄화 반응 생성물이나, 폴리올류를 폴리이소시아네이트와 반응시켜 얻어지는 말단 이소시아네이트기 함유 우레탄 화합물과, 분자 내에 적어도

1개의 (메타)아크릴로일옥시기 및 적어도 1개의 히드록시기를 각각 가지는 (메타)아크릴레이트 단량체와의 우레탄화 반응 생성물일 수 있다.

[35] **광중합개시제**

[36] 상기 광중합개시제는 제한되지 않으며, 일례로 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물 및 트리아진계 화합물 등을 사용할 수 있다.

[37] 상기 광중합개시제는 단관능 및 다관능 성분의 총합 100 중량에 대하여 0.1 내지 10 중량부, 바람직하게는 0.1 내지 5 중량부의 양으로 사용하는 것이 좋다.

[38] 상기 광중합개시제의 사용량이 0.1 중량부 미만인 경우에는 경화속도가 너무 느려서 공정성저하의 원인이 되며, 경화자체가 이루어지지 않는 경우도 있다. 또한, 상기 사용량이 10 중량부를 초과하는 경우에는 재료의 투과도 및 옐로우 인덱스 저하의 원인이 될 수도 있다.

[39] 광중합개시제의 구체적 예로서, 2,2'-디에톡시아세토페논, 2,2'-디부톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸프로피오페논, p-t-부틸트리클로로아세토페논, p-t-부틸디클로로아세토페논, 벤조페논, 4-클로로아세토페논, 4,4'-디메틸아미노벤조페논, 4,4'-디클로로벤조페논, 3,3'-디메틸-2-메톡시벤조페논, 2,2'-디클로로-4-페녹시아세토페논, 2-메틸-1-(4-(메틸티오)페닐)-2-모폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모폴리노페닐)-부탄-1-온 등의 아세토페논계 화합물; 벤조페논, 벤조일 안식향산, 벤조일 안식향산 메틸, 4-페닐벤조페논, 히드록시벤조페논, 아크릴화 벤조페논, 4,4'-비스(디메틸 아미노)벤조페논, 4,4'-비스(디에틸 아미노) 벤조페논 등의 벤조페논계 화합물; 티오크산톤, 2-크롤티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디이소프로필티오크산톤, 2-클로로티오크산톤 등의 티오크산톤계 화합물; 벤조인, 벤조인 메틸에테르, 벤조인 에틸에테르, 벤조인 이소프로필에테르, 벤조인 이소부틸에테르, 벤질디메틸케탈 등의 벤조인계 화합물; 및 2,4,6,-트리클로로 s-트리아진, 2-페닐-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(3',4'-디메톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4'-메톡시나프틸)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(p-메톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(p-트리틸)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-페닐 4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 비스(트리클로로메틸)-6-스티릴 s-트리아진, 2-(나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-4-트리클로로 메틸(피페로닐)-6-트리아진, 2-4-트리클로로메틸(4'-메톡시스티릴)-6-트리아진 등의 트리아진계 화합물로 이루어진 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 들 수 있다.

- [40] 또한, 상기 광중합개시제로는 시판되고 있는 광중합개시제가 사용될 수 있으며, 이들의 예로는 바스프사의 Irgacure 2959, 184, 500, 651, 369, 379, 907, 819 및 OXE01, Darocure 1173, 1116, 1398, 1174, 1020 및 TPO, CGI242, Lucirin TPO 및 TPO-L 등과 람베르티사의 Esacure one, KS300, KS200, A144, EDB, EHA, 1001M, 1064, KTO46 및 1187 등을 1종 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [41] 열분해성 화합물
- [42] 상기 열분해성 화합물은 가열되면 분해되어 기체가 발생하는 화합물이라면 제한되지 않고 사용될 수 있다. 상기 발생하는 기체는 제한되지 않으나 질소 또는 이산화탄소일 수 있다. 본 발명의 열분해성 화합물은 열중합성 개시제와 구별되며, 본 발명의 일실시예에 따른 광경화 접착성 조성물은 광경화시 반응성 화합물들이 광개시제에 의해 반응이 시작 및 종결되므로 열분해성 화합물은 광중합 반응에 참여하지 않는 성분이다.
- [43] 상기 열분해성 화합물은 단관능 및 다관능 성분의 총합 100중량에 대하여 0.1 내지 5 중량부, 바람직하게는 0.3 내지 3 중량부의 양으로 사용하는 것이 좋다.
- [44] 상기 열 분해성 화합물의 사용량이 0.1 중량부 미만의 경우, 기체 발생이 미약하여 박리 효과가 나타나지 않으며, 5 중량부를 초과하는 경우에는 광경화 공정에서 미열로 인해 기체가 발생하여, 경화되는 동시에 접착력이 저하되어 경화체가 기재로부터 탈착하는 문제가 발생할 수 있다.
- [45] 열분해성 화합물의 일례로는 유기 아조계 화합물이 있으며, 상기 유기 아조계 화합물은, 하기 화학식 1의 구조인 아조 화합물일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [46] <화학식 1>
- [47] $R-N=N-R'$
- [48] (상기 화학식 1에서, R 및 R'은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 아릴 또는 알킬기이다.)
- [49] 상기 아조계 화합물의 구체적인 예로는 2,2'-아조비스(2-메틸프로판니트릴), 2,2-아조비스(2-메틸부티로니트릴), 1,1'-아조비스(1-사이클로헥산니트릴), 2,2-아조비스(이소부티로니트릴), 2,2-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2-아조비스(4-메톡시-2,4-디메틸발레로니트릴), 4,4'-아조비스(4-시아노발레르산), 디메틸 2,2-아조비스(2-메틸프로피오네이트), 2,2-아조비스[2-메틸-N-(2-히드록시에틸)프로피오아마이드], 2,2-아조비스(N-부틸-2-메틸프로피오아마이드) 및 2,2'-아조비스(2-페닐프로판)과 같은 화합물을 들 수 있으며, 1종 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [50] 여기서, 유기 아조계 화합물의 경우, 동일 함량에서 기체 발생량이 많고 다양한 열분해 온도를 갖고 있어 온수 박리에 용이하며, 상업적으로 안전하고 공정 효율적인 면에서 우수하다. 또한, 내열성인 점에서 아조계 화합물이 바람직하고, 아조비스계 화합물이 보다 바람직하다.
- [51] 상기의 열분해성 화합물의 열분해 온도는 30~200 °C 범위내일 수 있으며,

구체적으로 50~150 °C일 수 있으며, 더 구체적으로 60~90 °C 일 수 있다. 여기서 열분해 온도는 열분해 개시온도 일 수 있다.

[52] 특히, 박리 공정이 온수에서 진행되는 경우, 상기의 열분해성 화합물의 열분해 온도가 상기 범위내이어야 박리 효과가 우수하다. 상기 열분해성 화합물의 열분해 온도가 상기 범위보다 낮은 경우 광경화시 발생하는 미열로 인한 열 분해가 이루어져 절삭 가공을 위해 요구되는 광경화 접착성 조성물의 접착력에 미달할 수 있으며 상기 열분해성 화합물의 열분해 온도가 상기 범위보다 높은 경우 열분해 반응성이 감소하여 기체 발생량이 부족하거나 천천히 발생하여 박리가 불충분하고 공정성 저하의 원인이 될 수 있다.

[53] 구체적으로 상기 열분해성 화합물은 열전달 매질에 의해 전달되는 열로부터 분해될 수 있다. 예를 들어, 소정의 온도로 가열된 용매, 물 등의 액상 매질을 활용할 수 있으며, 경우에 따라서는 가열 수단에 의한 공기를 통한 열전달을 통해서도 분해될 수 있다. 상기 열전달 매질은 바람직하게는 소정의 온도 범위인 온수일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[54] 더욱 구체적으로, 상기 열분해성 화합물은 50~90 °C 범위내의 온수에서 열분해될 수 있다. 광경화 접착성 조성물로 기재들을 접착, 경화, 절삭 가공 후 기재들을 박리하여야 하는데, 온수에서 박리하는 과정에서 열분해성 화합물이 분해되어 기체가 발생함으로써 접착성 조성물의 접착력을 저하시킬 수 있게 되며, 용이하게 기재들을 날개로 박리시킬 수 있다.

[55] 기타 성분

[56] 본 발명의 일실시예에 따른 광경화 접착성 조성물은 선택적으로 하기의 성분들을 더 포함할 수 있다.

[57] 일례로, 다양한 환경(고온, 고온고습, 과량의 자외선 등)에서 장기적인 재료의 안정성과 신뢰성을 갖기 위하여 안정제를 0.05 내지 5 중량부 포함할 수 있다.

[58] 상기 안정제를 0.05 중량부 미만으로 사용하는 경우에는 고온, 고온고습 등의 환경에서 황변이 발생하거나, 안정제로서의 역할을 제대로 수행할 수 없고, 상기 사용량이 5 중량부를 초과하는 경우에는 안정제로서의 효과가 더 이상 개선되지 않거나, 사용하는 안정제 종류에 따라서 투과도 등의 물성이 저하될 수도 있다.

[59] 또한, 5 내지 150 μm 크기의 구형의 입자를 포함할 수 있다. 구형의 입자는 경화체가 일정한 두께를 유지할 수 있도록 하여, 가공시 치수 정밀도를 향상시킬 수 있다. 또한, 가공 후 고정된 부재를 온수에서 박리시 경화체 내 입자에 의한 변형이 생겨 접착면의 면적이 작게 되므로 박리성이 보다 향상된다.

[60] 또한, 접착력을 향상시키거나 접착 성능의 조절의 관점에서, 점착성 부여 수지를 추가로 포함할 수 있다.

[61] 또한, 에폭시 수지, 가교제, 자외선 안정제, 대전방지제, 산화방지제, 조색제, 보강제, 충전제, 소포제, 계면 활성제 및 가소제로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.

[62] 본 발명은 또한, 하기의 측정 방법으로 측정하였을 때, 완전 박리 시간은 30분

이내인 광경화 접착성 조성물을 제공한다. 구체적으로 상기 박리 시간은 25분 이내, 더욱 구체적으로는 10분 이내 일 수 있으며, 바람직하게는 5분 이내일 수 있다.

[63] <측정방법>

[64] 75mm * 75mm, 0.5T 유리 상판에 두께 50 μm , 직경 50mm로 광경화 접착성 조성물을 도포하고 동일한 유리를 합착한 후 메탈램프를 사용하여 315~400nm 파장의 누적광량 1,000mJ/cm² 조건에서 UV 경화한다. 상기 방법을 추가적으로 10번 적층, 반복하여 500 μm 두께의 적층된 경화체를 제작한다. 얻어진 시편을 가지고 80°C 온수에 침지하여, 경화된 적층체로부터 유리가 완전히 박리하는 시간을 측정한다.

[65] 본 발명은 또 다른 일실시예로서, 2개 이상의 기재들, 및 상기 기재들 중 적어도 어느 두 기재들 사이에 위치하여 기재들 접착시키는 광경화 접착성 조성물의 경화층을 포함하는 적층체를 제공한다. 상기 광경화 접착성 조성물은 전술한 광경화 접착성 조성물일 수 있다. 적층되는 기재의 수는 제한되지 않으나 2개 내지 20개 범위내일 수 있으며, 모든 기재들 사이 또는 일부 기재들 사이에 전술한 광경화 접착성 조성물의 경화층이 위치할 수 있다,

[66] 상기 기재는 제한되지 않으며, 구체적으로 유리, 금속, 플라스틱, 필름, 시트 등일 수 있으며, 보다 구체적으로 유리일 수 있다. 유리의 경우 디스플레이 장치에 사용되는 유리일 수 있으며, 그 두께는 제한되지 않으나 20 μm ~ 200 μm 범위내일 수 있다).

[67] 상기 적층체 있어서, 기재들 간의 접착강도는 하기 분석방법 기준 1 내지 2일 수 있다.

[68] <분석방법>

[69] 25mm * 40mm, 1.1T 소다라임 글라스 상판에 두께 50 μm , 8mm 직경으로 광경화 접착성 조성물을 도포하고 25mm * 60mm, 1.1T 소다라임 글라스를 합착 후 메탈램프를 사용하여 315~400nm 파장의 누적광량 1000mJ/cm² 조건에서 경화하고, 이로부터 50 μm , 8mm 직경의 접착 강도시편을 제작하여 인장 속도 300 mm/min로 인장하여 측정한다.

[70] 접착강도가 2를 초과하면, 박리 시 광경화 접착성 조성물의 경화물이 잔류할 수도 있으며, 접착 강도가 1 미만일 경우, 적층체 가공 시 탈착이 발생할 수도 있어, 가공이 어려운 문제가 있다.

[71] 본 발명은 또 다른 일실시예로서, 2개 이상의 기재들 사이에, 열분해성 화합물이 포함된 광경화 접착성 조성물을 위치시켜 적층체를 형성하는 단계, 상기 적층체에 광을 조사하여 경화시키는 단계, 상기 적층체를 절삭 가공하는 단계 및 절삭된 적층체를 온수에 침지시켜 기재들을 날개로 박리하는 단계를 포함하는 기재 제조 방법을 제공한다.

[72] 상기 날개로 박리하는 단계는 온수의 온도에 의해 열분해성 화합물이 분해되어 기체가 발생함으로써 접착층의 접착력이 저하되어 기재가 날개로 박리되게

된다. 온수를 교반하지 않아도 열분해성 화합물에 의해 쉽게 박리가 일어난다. 다만, 온수 교반하는 것을 본 발명에서 제외하는 것은 아니다.

[73] 상기 광경화 접착성 조성물은 전술한 광경화 접착성 조성물일 수 있으며, 전술한 바를 원용한다.

[74] 상기 적층체를 형성함에 있어서, 제1기재에 광경화 접착성 조성물을 도포하여 제2기재와 부착 후 반경화(pre-cure)시키고, 다시 제3의 기재를 광경화 접착성 조성물로 부착하고 반경화시키는 방식으로 다수의 기재를 적층한 적층체를 형성할 수 있다. 이렇게 얻어진 적층체를 광조사하여 완전 경화시키는 단계를 거칠 수 있다. 또는 상기 반경화를 생략하고 적층체를 형성한 후 일괄 경화시킬 수도 있다.

[75] 이렇게 얻어진 적층체는 소정의 치수로 절삭 가공한다. 기재들을 한번에 절삭 가공함으로써 가공 생산성을 높이고, 박막의 기재를 날개로 절삭 가공할 때 발생하는, 블레이드의 잔여물 부착 등의 오염, 절삭 능력 및 절삭 치수 정밀도의 저하 등의 문제점을 해결할 수 있다.

[76] 이후, 절삭된 적층체를 온수에 침지시켜 기재들을 날개로 박리한다. 상기 온수는 상온보다 높은 온도의 물을 의미하며, 온수의 온도는 30 내지 100°C 범위내일 수 있으며, 구체적으로 50 내지 90°C 범위내일 수 있다. 상기 범위 미만의 온수의 경우 박리 시간이 길어지고 박리가 불충분할 수 있으며, 상기 범위를 초과하는 경우 공정 비용이 높아질 수 있다.

[77] 이하에서는 하기 실시예 및 비교예를 참조로 하여 설명한다. 그러나, 이들 예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐, 본 발명이 이들에 한정되는 것은 아니다. 또한, 특별히 기재하지 않는 한, 「부」, 「%」는 질량 기준이다.

[78] 광경화 접착성 조성물의 제조

[79] 하기에서 다관능 (메타)아크릴레이트로는 미원상사의 「PU 340」, 「PU 610」 (Multifunctional urethane acrylate oligomer), 단관능 (메타)아크릴레이트로는 사토머의 「IBOA」 (Isobornyl acrylate), 한농화성의 「PHA-011」 (Poly(ethylene glycol) phenyl ether acrylate), 열 분해성 화합물로는 듀폰의 「Vazo 64G」 (2,2'-azobis(isobutyronitrile)), 「Vazo 88」, (2,2'-azobis(2,4-dimethylvaleronitrile)), 아케마의 「Luperox® P」 (tert-butyl peroxybenzoate), 광중합개시제로는 바스프사의 「Igacure 184」 (1-Hydroxycyclohexyl phenyl ketone)을 혼합하여 사용하였다.

[80] 제조예 1

[81] (A) 다관능 (메타)아크릴레이트 60 중량부, (B) 단관능 (메타)아크릴레이트 40 중량부, (C) 광중합개시제 1 중량부, (D) 열분해성 아조계 화합물 2 중량부를 상온에서 6시간 이상 균일하게 혼합하여 광경화 접착성 조성물을 제조하였다.

[82] 제조예 2 내지 제조예 3

[83] 하기 표 1에 나타낸 바와 같이, (D) 열분해성 화합물의 함량을 달리한 것을 제외하고, 제조예 1과 동일한 방법으로 광경화 접착성 조성물을 제조하였다.

[84] **제조예 4**

[85] 하기 표 1에 나타낸 바와 같이, 제조예 1에서 (D) 열분해성 화합물 2 중량부 및 종류를 달리한 것을 제외하고, 제조예 1과 동일한 방법으로 광경화 접착성 조성물을 제조하였다.

[86] **제조예 5 내지 제조예 7**

[87] 하기 표 1에 나타낸 바와 같이, (A) 다관능 (메타)아크릴레이트 60 중량부 및 종류를 달리하고, (D) 열 분해성 화합물의 함량을 달리한 것을 제외하고, 제조예 1과 동일한 방법으로 광경화 접착성 조성물을 제조하였다.

[88] **제조예 8 내지 제조예 18**

[89] 하기 표 2 및 표 3에 나타낸 바와 같이, (D) 열 분해성 화합물 함량 및 종류를 달리한 것을 제외하고, 제조예 1과 동일한 방법으로 광경화 접착성 조성물을 제조하였다.

[90] **시험예**

[91] 상기 제조예들의 조성물의 물성을 하기 방법에 따라 측정하였으며, 그 결과를 하기 표 1 및 표 2에 나타내었다.

[92] **접착 강도 측정**

[93] ASTM D 1876를 참조하여 T-peel test를 진행하였다. 상기 조성물을 25mm * 40mm, 1.1T 소다라임 글라스 상판에 두께 50 μm , 8mm 직경으로 상기 조성물을 도포하고 25mm * 60mm, 1.1T 소다라임 글라스를 합착 후 메탈램프를 사용하여 315~400nm 파장의 누적광량 1000mJ/cm² 조건에서 경화하였다. 상기 방법으로 50 μm , 8mm 직경의 접착 강도시편을 제작하였으며, 제작한 시편은 UTM 만능 시험기 5566을 사용하여 인장 속도 300 mm/min로 인장하여 접착 강도를 측정했다.

[94] **온수 박리 시간 및 박리 상태 측정**

[95] 75mm * 75mm, 0.5T 유리 상판에 두께 50 μm , 직경 50mm로 상기 조성물을 도포하고 동일 유리를 합착 후 메탈램프를 사용하여 315~400nm 파장의 누적광량 1,000mJ/cm² 조건에서 UV 경화하였다. 상기 방법을 추가적으로 10번 적층, 반복하여 500 μm 두께의 적층된 경화체를 제작한다. 얻어진 시편을 가지고 80°C 온수에 침지하여, 경화된 적층체로부터 유리가 완전히 박리하는 시간 및 박리 상태를 하기 기준에 따라 평가하였다.

[96] 필름 형태 : 접착성 조성물의 경화층이 유리로부터 필름형으로 박리되는 형태

[97] 접착 상태 : 유리로부터 경화층이 박리되지 않으며 접착제로서 잔류되는 형태

[98] 탈착 상태 : 경화되면서 접착력이 저하되어 온수 박리 전에 유리의 일부가 탈착되는 형태

[99] 일부 박리 : 기체 발생량이 많아 경화층이 부분적으로 박리되어 유리에 경화층이 접착제로서 잔류되는 형태

[100] [표1]

조성 물	제조예	제조예1	제조예2	제조예3	제조예4	제조예5	제조예6	제조예7
(A)	PU 340	60	60	60	60			
	PU 610					60	60	60
(B)	PHA-011	30	30	30	30	30	30	30
	IBOA	10	10	10	10	10	10	10
(C)	I184	1	1	1	1	1	1	1
(D)	Vazo 64G	1	1.5	2				
	Vazo 88				2	1	1.5	2
접착 강도		2.0	1.8	1.7	1.5	1.6	1.4	1.3
박리 시간(min)		15	10	5	15	25	20	15
박리 상태		필름형 태	필름형 태	필름형 태	필름형 태	필름형 태	필름형 태	필름형 태

[101] [표2]

조성 물	제조예	제조예 8	제조예 9	제조예 10	제조예 11	제조예 12	제조예 13
(A)	PU 340	60	60	60	60	60	60
	PU 610						
(B)	PHA-011	30	30	30	30	30	30
	IBOA	10	10	10	10	10	10
(C)	I184	1	1	1	1	1	1
(D)	Vazo 64G	3		0.1			5
	Vazo 88		3		0.1	5	
접착 강도		1.5	1.4	2.3	2.2	1.1	1.0
박리 시간(min)		5	10	30	35	5	5
박리 상태		필름 형태	필름형 태	일부 박리	일부박 리	일부박 리	일부박 리

[102] [표3]

조성물	제조예	제조예 14	제조예 15	제조예 16	제조예 17	제조예 18
(A)	PU 340	60	60	60	60	60
	PU 610					
(B)	PHA-011	30	30	30	30	30
	IBOA	10	10	10	10	10
(C)	I184	1	1	1	1	1
(D)	Vazo 64G	0.05		5.1		-
	Vazo 88		5.5		5.1	-
접착 강도		2.4	2.3	0.7	0.8	2.5
박리 시간(min)		40	48	5	5	박리 _x
박리 상태		일부 박리	일부 박리	일부박리	일부박리	접착 상태

[103]

[104]

[105] 온수 온도에 따른 박리 시간 측정

[106] 온수 박리 시험을 상기와 동일하게 진행하되, 온수 박리 시험을 50~90℃에서 진행하였으며, 그 결과를 하기 표 4에 나타내었다.

[107] [표4]

구성번호	온수 온도 (°C)	50	60	70	80	90
제조예 3	박리 시간(min)	60	30	20	5	4
제조예 4	박리 시간(min)	90	50	30	15	10

청구범위

- [청구항 1] 단관능 모노머 또는 올리고머를 포함하는 단관능 성분;
다관능 모노머 또는 올리고머를 포함하는 다관능 성분;
광중합 개시제; 및
열분해성 화합물을 포함하는 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 열분해성 화합물은 열분해 시 기체가 발생하는 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 열분해성 화합물은 유기 아조 화합물을 포함하는 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 유기 아조 화합물은 하기 화학식 1의 구조인 아조 화합물인 광경화 접착성 조성물;
<화학식 1>
$$R-N=N-R'$$

(상기 화학식 1에서, R 및 R'은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 아릴 또는 알킬기이다.)
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 열분해성 화합물은
2,2'-아조비스(2-메틸프로판니트릴), 2,2'-아조비스(2-메틸부티로니트릴),
1,1'-아조비스(1-사이클로헥산니트릴), 2,2'-아조비스(이소부티로니트릴),
2,2'-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴),
2,2'-아조비스(4-메톡시-2,4-디메틸발레로니트릴),
4,4'-아조비스(4-시아노발레르산), 디메틸
2,2'-아조비스(2-메틸프로피오네이트),
2,2'-아조비스[2-메틸-N-(2-히드록시에틸)프로피오아마이드, 2,2'-아조비스
(N-부틸-2-메틸프로피오아마이드) 및 2,2'-아조비스(2-페닐프로판)을
포함하는 군으로부터 선택되는 1종 이상인, 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 기체는 질소인 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 열분해성 화합물의 열분해 온도는 30~200 °C 범위내인 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 열분해성 화합물의 열분해 온도는 60~90 °C 범위인 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 열분해성 화합물은 50~90 °C의 열전달 매질에서 열분해되는 광경화

- 접착성 조성물.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 열분해성 화합물은 50~90 °C의 온수에서 열분해되는 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
하기의 측정 방법으로 측정하였을 때, 완전 박리 시간은 30분 이내인 광경화 접착성 조성물.
<측정방법>
75mm * 75mm, 0.5T 유리 상판에 두께 50 μm , 직경 50mm로 광경화 접착성 조성물을 도포하고 동일한 유리를 합착한 후, 메탈램프를 사용하여 315~400nm 파장의 누적광량 1,000mJ/cm² 조건에서 UV 경화한다. 상기 방법을 추가적으로 10번 적층, 반복하여 500 μm 두께의 적층된 경화체를 제작한다. 얻어진 시편을 가지고 80°C 온수에 침지하여, 경화된 적층체로부터 유리가 완전히 박리하는 시간을 측정한다.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 열분해성 화합물은 단관능 및 다관능 성분의 총합 100 중량부에 대해 0.1 내지 5 중량부 포함되는 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 단관능 성분은 30 내지 70 중량부, 상기 다관능 성분은 10 내지 60 중량부, 상기 광중합 개시제는 0.1 내지 10중량부, 상기 열분해성 화합물은 0.1 내지 5 중량부 포함되는 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 단관능 성분 및 다관능 성분은 중량평균분자량이 1,000 내지 10,000 범위내인 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 15] 제1항에 있어서, 5 내지 150 μm 크기의 입자를 더 포함하는 광경화 접착성 조성물.
- [청구항 16] 2개 이상의 기재들; 및
상기 기재들 중 적어도 어느 두 기재들 사이에 위치하여 기재들 접착시키는 접착층;을 포함하는 적층체로서,
상기 접착층은 제1항의 광경화 접착성 조성물의 경화물인 적층체.
- [청구항 17] 제16항에 있어서, 상기 기재들 간의 접착강도는 하기 분석방법 기준 1 내지 2인 적층체;
<분석방법>
25mm * 40mm, 1.1T 소다라임 글라스 상판에 두께 50 μm , 8mm 직경으로 광경화 접착성 조성물을 도포하고 25mm * 60mm, 1.1T 소다라임 글라스를 합착 후 메탈램프를 사용하여 315~400nm 파장의 누적광량 1000mJ/cm² 조건에서 경화하고, 이로부터 50 μm , 8mm 직경의 접착 강도시편을 제작하여 인장 속도 300 mm/min로 인장하여 측정.

- [청구항 18] 제1항의 광경화 접착성 조성물로, 2개 이상의 기재들을 접착하는 단계;
상기 기재들을 가공하는 단계; 및
가공된 기재들을 온수에 침지시켜 박리하는 단계;를 포함하는 기재 가공
방법.
- [청구항 19] 제16항에 있어서,
상기 온수는 50~90 °C인, 기재 가공 방법.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/002920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 4/06(2006.01)i; **C09J 133/04**(2006.01)i; **C08F 220/14**(2006.01)i; **C08F 2/50**(2006.01)i; **C08F 2/44**(2006.01)i;
B32B 7/12(2006.01)i; **B32B 37/12**(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 4/06(2006.01); C08F 2/48(2006.01); C08F 220/10(2006.01); C09J 153/02(2006.01); C09J 163/10(2006.01);
C09J 4/02(2006.01); C09J 5/00(2006.01); C09J 7/02(2006.01); G11B 5/84(2006.01)

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: 광경화(photocuring), 단관능 성분(monofunctional component), 다관능 성분
(polyfunctional component), 광중합개시제(photoinitiator), 열분해성 화합물(thermal decomposable compound)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-079958 A (SEKISUI CHEM. CO., LTD.) 08 April 2010 (2010-04-08) See claims 1-6; paragraphs [0010]-[0064]; example 1; and tables 1-2.	1-19
X	JP 2010-100831 A (DENKI KAGAKU KOGYO KK) 06 May 2010 (2010-05-06) See claims 1-3 and 7-9; and paragraphs [0011]-[0047].	1-14, 16-19
A	JP 2003-231867 A (SEKISUI CHEM. CO., LTD.) 19 August 2003 (2003-08-19) See entire document.	1-19
A	JP 2010-083934 A (UNITIKA LTD.) 15 April 2010 (2010-04-15) See entire document.	1-19
A	JP 2012-241069 A (SEKISUI CHEM. CO., LTD.) 10 December 2012 (2012-12-10) See entire document.	1-19



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
“D” document cited by the applicant in the international application
“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

21 June 2021

Date of mailing of the international search report

21 June 2021

Name and mailing address of the ISA/KR

**Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208**

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/002920

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2010-079958	A	08 April 2010	None		
JP	2010-100831	A	06 May 2010	JP	5563262 B2	30 July 2014
JP	2003-231867	A	19 August 2003	CN	1585809 A	23 February 2005
				JP	2003-231875 A	19 August 2003
				JP	3566710 B2	15 September 2004
				JP	4238037 B2	11 March 2009
				KR	10-2004-0104450 A	10 December 2004
				US	2005-0173051 A1	11 August 2005
				US	2006-0269715 A1	30 November 2006
				WO	03-042319 A1	22 May 2003
JP	2010-083934	A	15 April 2010	None		
JP	2012-241069	A	10 December 2012	None		

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) C09J 4/06(2006.01)i; C09J 133/04(2006.01)i; C08F 220/14(2006.01)i; C08F 2/50(2006.01)i; C08F 2/44(2006.01)i; B32B 7/12(2006.01)i; B32B 37/12(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) C09J 4/06(2006.01); C08F 2/48(2006.01); C08F 220/10(2006.01); C09J 153/02(2006.01); C09J 163/10(2006.01); C09J 4/02(2006.01); C09J 5/00(2006.01); C09J 7/02(2006.01); G11B 5/84(2006.01) 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:광경화(photocuring), 단관능 성분(monofunctional component), 다관능 성분 (polyfunctional component), 광중합개시제(photoinitiator), 열분해성 화합물(thermal decomposable compound)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2010-079958 A (SEKISUI CHEM. CO. LTD.) 2010.04.08 청구항 1-6; 단락 [0010]-[0064]; 실시예 1; 표 1-2	1-19
X	JP 2010-100831 A (DENKI KAGAKU KOGYO KK) 2010.05.06 청구항 1-3, 7-9; 단락 [0011]-[0047]	1-14,16-19
A	JP 2003-231867 A (SEKISUI CHEM. CO., LTD.) 2003.08.19 전문	1-19
A	JP 2010-083934 A (UNITIKA LTD.) 2010.04.15 전문	1-19
A	JP 2012-241069 A (SEKISUI CHEM. CO., LTD.) 2012.12.10 전문	1-19
☐ 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 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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 2021년06월21일(21.06.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년06월21일(21.06.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 정다원 전화번호 +82-42-481-5373

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2010-079958 A	2010/04/08	없음	
JP 2010-100831 A	2010/05/06	JP 5563262 B2	2014/07/30
JP 2003-231867 A	2003/08/19	CN 1585809 A	2005/02/23
		JP 2003-231875 A	2003/08/19
		JP 3566710 B2	2004/09/15
		JP 4238037 B2	2009/03/11
		KR 10-2004-0104450 A	2004/12/10
		US 2005-0173051 A1	2005/08/11
		US 2006-0269715 A1	2006/11/30
		WO 03-042319 A1	2003/05/22
JP 2010-083934 A	2010/04/15	없음	
JP 2012-241069 A	2012/12/10	없음	