(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 7 월 2 일 (02.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2020/138772 A1

(51) 국제특허분류:
C08L 69/00 (2006.01) *C08L 51/06* (2006.01)
C08K 3/013 (2018.01) *C08L 23/26* (2006.01)
C08K 5/526 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/017486

(22) 국제출원일: 2019 년 12 월 11 일 (11.12.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0171343 2018 년 12 월 27 일 (27.12.2018) KR

(71) 출원인: 롯데케미칼 주식회사 (**LOTTE CHEMICAL CORPORATION**) [KR/KR]; 05551 서울시 송파구 올림픽로 300, Seoul (KR).

(72) 발명자: 김남현 (**KIM, Nam Hyun**); 16073 경기도 의왕시 고산로 56, Gyeonggi-do (KR). 이봉재 (**LEE, Bong Jae**); 16073 경기도 의왕시 고산로 56, Gyeonggi-do (KR). 김영미 (**KIM, Young Mi**); 16073 경기도 의왕시 고산로 56, Gyeonggi-do (KR). 김익모 (**KIM, Ik Mo**); 16073 경기도 의왕시 고산로 56, Gyeonggi-do (KR). 이상화 (**LEE, Sang Hwa**); 16073 경기도 의왕시 고산로 56, Gyeonggi-do (KR). 홍상현 (**HONG, Sang Hyun**); 16073 경기도 의왕시 고산로 56, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 아주 (**AJU INTERNATIONAL LAW & PATENT GROUP**); 06253 서울시 강남구 강남대로 302, 동희빌딩 13-14층, 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, 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, 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, ST, 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 제21조(3))

WO 2020/138772 A1

(54) **Title:** THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION AND MOLDED ARTICLE THEREFROM

(54) **발명의 명칭:** 열가소성 수지 조성물 및 이로부터 형성된 성형품

(57) **Abstract:** A thermoplastic resin composition according to the present invention comprises: about 100 parts by weight of a polycarbonate resin; about 5 to about 100 parts by weight of an inorganic filler; about 0.1 to about 2 parts by weight of a maleic anhydride-modified olefin-based copolymer; and about 0.1 to about 2 parts by weight of a phosphite compound represented by chemical formula 1. The thermoplastic resin composition is excellent in terms of chemical resistance, impact resistance, rigidity, physical property balance thereof, and the like.

(57) **요약서:** 본 발명의 열가소성 수지 조성물은 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부; 무기 충진제 약 5 내지 약 100 중량부; 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체 약 0.1 내지 약 2 중량부; 및 화학식 1 로 표시되는 포스파이트 화합물 약 0.1 내지 약 2 중량부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기 열가소성 수지 조성물은 내화학성, 내충격성, 강성, 이들의 물성 발란스 등이 우수하다.

명세서

발명의 명칭: 열가소성 수지 조성물 및 이로부터 형성된 성형품

기술분야

[1] 본 발명은 열가소성 수지 조성물 및 이로부터 형성된 성형품에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 내화학성, 내충격성, 강성, 이들의 물성 발란스 등이 우수한 열가소성 수지 조성물 및 이로부터 형성된 성형품에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 폴리카보네이트 수지는 내충격성, 강성, 투명성, 열안정성, 자기소화성, 치수안정성 등이 우수하여 전기/전자 제품, 자동차 부품, 렌즈 및 유리 대체 소재 등에 적용되고 있다. 그러나, 통상의 폴리카보네이트 수지는 유리 소재에 비하여 내스크래치성이 저하되는 문제가 있다.

[4] 이에 따라, 생활 스크래치 방지 및 다양한 색상 구현을 위한, 클리어 코팅 또는 외관 확보 위한 사출 후 도장 공정이 요구되고 있으며, 이 경우, 코팅액 및 도료 등을 각종 유기 용제를 사용하여 희석한 후, 수지 제품의 표면에 도포한 후 건조하는 과정을 거치게 된다. 그러나, 이 과정에서 희석제로 사용된 유기 용제들은 폴리카보네이트 수지 내부로 침투하여 내충격성, 강성 등의 기계적 물성을 저하시키는 원인으로 작용한다.

[5] 따라서, 내화학성, 내충격성, 강성, 이들의 물성 발란스 등이 우수한 열가소성 수지 조성물의 개발이 필요한 실정이다.

[6] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허 10-2010-0076643호 등에 개시되어 있다.

[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[8] 본 발명의 목적은 내화학성, 내충격성, 강성, 이들의 물성 발란스 등이 우수한 열가소성 수지 조성물을 제공하기 위한 것이다.

[9] 본 발명의 다른 목적은 상기 열가소성 수지 조성물로부터 형성된 성형품을 제공하기 위한 것이다.

[10] 본 발명의 상기 및 기타의 목적들은 하기 설명되는 본 발명에 의하여 모두 달성될 수 있다.

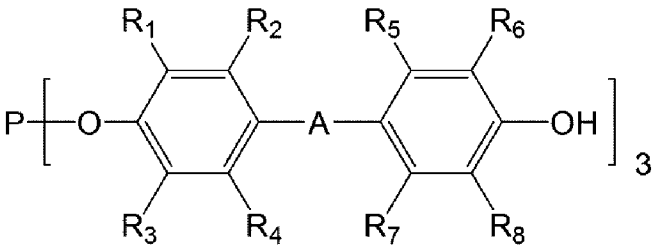
[11]

과제 해결 수단

[12] 1. 본 발명의 하나의 관점은 열가소성 수지 조성물에 관한 것이다. 상기 열가소성 수지 조성물은 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부; 무기 충진제 약 5 내지 약 100 중량부; 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체 약 0.1 내지 약 2

중량부; 및 하기 화학식 1로 표시되는 포스파이트 화합물 약 0.1 내지 약 2 중량부;를 포함한다:

[13] [화학식 1]

[14] 

[15] 상기 화학식 1에서, R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7 및 R_8은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬기이고, A는 황 원자 또는 산소 원자이다.

[16] 2. 상기 1 구체예에서, 상기 무기 충진제는 유리 섬유, 탈크, 규회석, 휘스커, 실리카, 마이카 및 현무암 섬유 중 1종 이상을 포함할 수 있다.

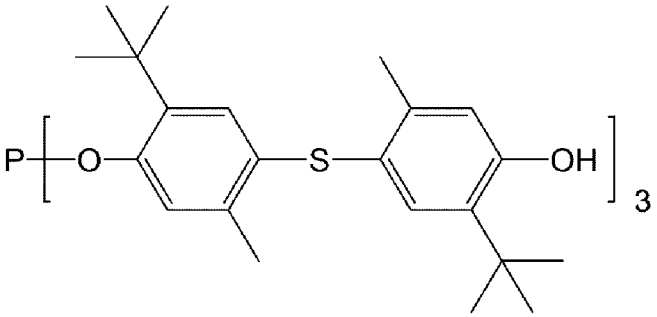
[17] 3. 상기 1 또는 2 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 알킬렌-α-올레핀 공중합체에 말레산 무수물을 그라프트 공중합한 말레산 무수물 변성 알킬렌-α-올레핀 공중합체를 포함할 수 있다.

[18] 4. 상기 1 내지 3 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 말레산 무수물 변성 에틸렌-부텐 공중합체, 말레산 무수물 변성 에틸렌-옥텐 공중합체 중 1종 이상을 포함할 수 있다.

[19] 5. 상기 1 내지 4 구체예에서, 상기 R_1, R_2, R_3 및 R_4 중 하나 이상은 탄소수 4 내지 10의 분지형 알킬기를 포함하고, R_5, R_6, R_7 및 R_8 중 하나 이상은 탄소수 4 내지 10의 분지형 알킬기를 포함할 수 있다.

[20] 6. 상기 1 내지 5 구체예에서, 상기 포스파이트 화합물은 하기 화학식 1a로 표시되는 화합물을 포함할 수 있다.

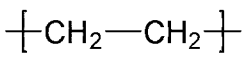
[21] [화학식 1a]

[22] 

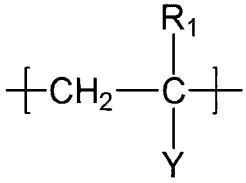
[23] 7. 상기 1 내지 6 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체 및 상기 포스파이트 화합물의 중량비는 약 1 : 0.1 내지 약 1 : 3일 수 있다.

[24] 8. 상기 1 내지 7 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 하기 화학식 2로 표시되는 반복단위 및 하기 화학식 3으로 표시되는 반복단위를 포함하는 변성 폴리올레핀을 더 포함할 수 있다:

[25] [화학식 2]

[26] 

[27] [화학식 3]

[28] 

[29] 상기 화학식 3에서, R_1은 수소 원자 또는 메틸기이고, Y는 -$COOR_2$ (R_2는 탄소수 1 내지 12의 알킬기), 글리시딜 변성 에스테르기, 아릴레이트기, 또는 니트릴기(-CN)이다.

[30] 9. 상기 1 내지 8 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 상기 변성 폴리올레핀 약 1 내지 약 10 중량부를 포함할 수 있다

[31] 10. 상기 1 내지 9 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 두께 1 mm 시편을 신너 용액에 2분 30초간 침지한 뒤, 80℃에서 20분 건조하고, 상온에서 24시간 방치한 다음, 1 kg의 추를 이용한 듀폰 드롭 테스트(Dupont drop test) 방식의 낙추 평가 장비로 충격하여 측정한 상기 시편이 파괴되는 높이가 약 60 내지 약 90 cm일 수 있다.

[32] 11. 상기 1 내지 10 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D256에 의거하여 측정한 두께 1/8" 시편의 노치 아이조드 충격강도가 약 10 내지 약 30 kgf·cm/cm일 수 있다.

[33] 12. 상기 1 내지 11 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D790에 의거하여, 2.8 mm/min 조건으로 두께 1/4" 시편에 대해 측정한 굴곡탄성률이 약 30,000 kgf/cm^2 이상일 수 있다.

[34] 13. 본 발명의 다른 관점은 성형품에 관한 것이다. 상기 성형품은 상기 1 내지 12 중 어느 하나에 따른 열가소성 수지 조성물로부터 형성되는 것을 특징으로 한다.

[35]

발명의 효과

[36] 본 발명은 내화학성, 내충격성, 강성, 이들의 물성 발란스 등이 우수한 열가소성 수지 조성물 및 이로부터 형성된 성형품을 제공하는 발명의 효과를 갖는다.

[37]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[38] 이하, 본 발명을 상세히 설명하면, 다음과 같다.

[39] 본 발명에 따른 열가소성 수지 조성물은 (A) 폴리카보네이트 수지; (B) 무기 충진제; (C) 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체; 및 (D) 포스파이트 화합물;을 포함한다.

[40] 본 명세서에서, 수치범위를 나타내는 "a 내지 b"는 "≥a 이고 ≤b"으로 정의한다.

[41]

[42] (A) 폴리카보네이트 수지

[43] 본 발명의 일 구체예에 따른 폴리카보네이트 수지로는 통상의 열가소성 수지 조성물에 사용되는 폴리카보네이트 수지를 사용할 수 있다. 예를 들면, 디페놀류(방향족 디올 화합물)를 포스겐, 할로겐 포르메이트, 탄산 디에스테르 등의 전구체와 반응시킴으로써 제조되는 방향족 폴리카보네이트 수지를 사용할 수 있다.

[44] 구체예에서, 상기 디페놀류로는 4,4'-비페놀, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 2,4-비스(4-히드록시페닐)-2-메틸부탄, 1,1-비스(4-히드록시페닐)시클로헥산, 2,2-비스(3-클로로-4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(3,5-디클로로-4-히드록시페닐)프로판 등을 예시할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들면, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(3,5-디클로로-4-히드록시페닐)프로판, 또는 1,1-비스(4-히드록시페닐)시클로헥산을 사용할 수 있고, 구체적으로, 비스페놀-A라고 불리는 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판을 사용할 수 있다.

[45] 구체예에서, 상기 폴리카보네이트 수지는 분지쇄가 있는 것이 사용될 수 있으며, 예를 들면 중합에 사용되는 디페놀류 전체에 대하여, 약 0.05 내지 약 2 몰%의 3가 또는 그 이상의 다관능 화합물, 구체적으로, 3가 또는 그 이상의 페놀기를 가진 화합물을 첨가하여 제조한 분지형 폴리카보네이트 수지를 사용할 수도 있다.

[46] 구체예에서, 상기 폴리카보네이트 수지는 호모 폴리카보네이트 수지, 코폴리카보네이트 수지 또는 이들의 블렌드 형태로 사용할 수 있다. 또한, 상기 폴리카보네이트 수지는 에스테르 전구체(precursor), 예컨대 2관능 카르복실산의 존재 하에서 중합 반응시켜 얻어진 방향족 폴리에스테르-카보네이트 수지로 일부 또는 전량 대체하는 것도 가능하다.

[47] 구체예에서, 상기 폴리카보네이트 수지는 GPC(gel permeation chromatography)로 측정한 중량평균분자량(Mw)이 약 10,000 내지 약 50,000 g/mol, 예를 들면 약 15,000 내지 약 40,000 g/mol일 수 있다. 상기 범위에서 열가소성 수지 조성물의 유동성(가공성) 등이 우수할 수 있다.

[48]

[49] (B) 무기 충진제

[50] 본 발명의 일 구체예에 따른 무기 충진제는 열가소성 수지 조성물의 강성 등의 기계적 물성을 향상시킬 수 있는 것으로서, 통상의 열가소성 수지 조성물에 사용되는 무기 충진제를 사용할 수 있다.

[51] 구체예에서, 상기 무기 충진제로는 유리섬유, 탈크, 규회석, 휘스커, 실리카, 마이카, 현무암 섬유, 이들의 조합 등을 사용할 수 있다. 구체적으로는 유리 섬유 등을 사용할 수 있다.

[52] 구체예에서, 상기 무기 충진제는 광학 현미경으로 측정한 단면의 평균 직경이 약 5 내지 약 20 ㎛이고, 가공 전 길이가 약 2 내지 약 5 mm인 원형

단면의 유리 섬유이거나, 단면의 종횡비(단면의 장경/단면의 단경)가 약 1.5 내지 약 10이고, 가공 전 길이가 약 2 내지 약 5 mm인 판상 또는 타원형 단면의 유리 섬유일 수 있다. 상기 범위에서 열가소성 수지 조성물의 외관 특성 등 다른 물성의 저하 없이, 기계적 물성, 표면 경도 등을 향상시킬 수 있다.

[53] 구체예에서, 상기 무기 충진제는 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 5 내지 약 100 중량부, 예를 들면 약 10 내지 약 80 중량부로 포함될 수 있다. 상기 무기 충진제의 함량이 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 5 중량부 미만일 경우, 열가소성 수지 조성물의 강성, 내충격성, 내열성 등이 저하될 우려가 있고, 약 100 중량부를 초과할 경우, 열가소성 수지 조성물의 사출 가공성, 외관 특성 등이 저하될 우려가 있다.

[54]

[55] (C) 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체

[56] 본 발명의 일 구체예에 따른 말레산 무수물(maleic anhydride) 변성 올레핀계 공중합체는 반응성 기능기인 말레산 무수물을 올레핀계 공중합체에 그라프트 공중합한 반응형 올레핀계 공중합체로서, 특정 포스파이트 화합물과 함께 적용되어 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 내화학성 등을 향상시킬 수 있는 것이다.

[57] 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 2종 이상의 알킬렌 단량체가 공중합된 올레핀계 공중합체에 말레산 무수물을 그라프트 공중합한 것일 수 있다. 상기 알킬렌 단량체로는 탄소수 2 내지 10의 알킬렌을 사용할 수 있으며, 예를 들면, 에틸렌, 프로필렌, 이소프로필렌, 부틸렌, 이소부틸렌, 옥텐, 이들의 조합 등을 사용할 수 있다.

[58] 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 알킬렌-α-올레핀 공중합체에 말레산 무수물을 그라프트 공중합한 말레산 무수물 변성 알킬렌-α-올레핀 공중합체를 포함할 수 있다.

[59] 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 말레산 무수물 변성 에틸렌-부텐 공중합체(maleic anhydride modified ethylene-butene copolymer), 말레산 무수물 변성 에틸렌-옥텐 공중합체, 이들의 조합 등을 포함할 수 있다.

[60] 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 ASTM D1238에 의거하여, 190℃, 2.16 kg 조건으로 측정한 유동흐름지수(Melt-flow index)가 약 0.5 내지 약 20 g/10분, 예를 들면 약 1 내지 약 10 g/10분일 수 있다.

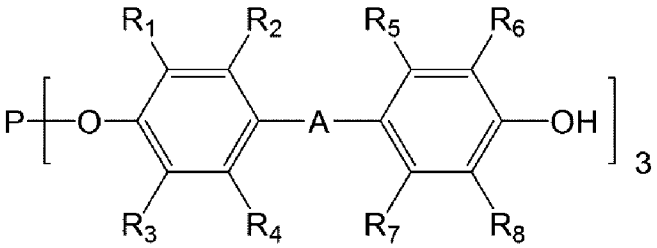
[61] 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 0.1 내지 약 2 중량부, 예를 들면 약 0.5 내지 약 1.5 중량부로 포함될 수 있다. 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체의 함량이 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 0.1 중량부 미만일 경우, 열가소성 수지 조성물의 내화학성, 내충격성 등이 저하될 우려가 있고, 약 2 중량부를 초과할 경우, 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 내열성, 강성, 외관 특성 등이 저하될 우려가 있다.

[62]

[63] (D) 포스파이트 화합물

[64] 본 발명의 포스파이트(phosphite) 화합물은 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체과 함께 적용되어, 열가소성 수지 조성물의 내화학성, 내충격성, 이들의 물성 발란스 등을 향상시킬 수 있는 것으로서, 하기 화학식 1로 표시되는 포스파이트 화합물을 사용할 수 있다.

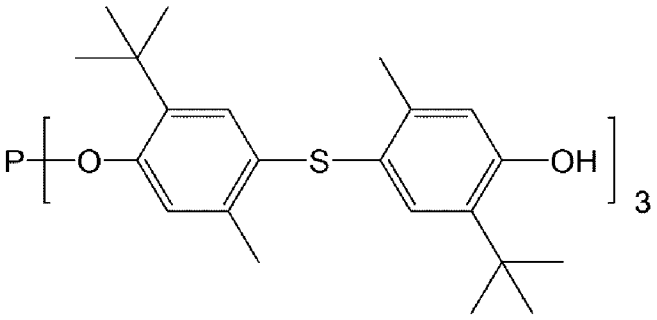
[65] [화학식 1]

[66] 

[67] 상기 화학식 1에서, R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7 및 R_8은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬기이고, A는 황 원자 또는 산소 원자이다.

[68] 구체예에서, 상기 포스파이트 화합물은 하기 화학식 1a로 표시되는 화합물 등을 포함할 수 있다.

[69] [화학식 1a]

[70] 

[71] 구체예에서, 상기 포스파이트 화합물은 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 0.1 내지 약 2 중량부, 예를 들면 약 0.2 내지 약 1.5 중량부로 포함될 수 있다. 상기 포스파이트 화합물의 함량이 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 0.1 중량부 미만일 경우, 열가소성 수지 조성물의 내화학성, 내충격성 등이 저하될 우려가 있고, 약 2 중량부를 초과할 경우, 열가소성 수지 조성물의 내화학성, 내충격성, 열안정성, 외관 특성 등이 저하될 우려가 있다.

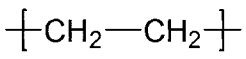
[72] 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체(C) 및 상기 포스파이트 화합물(D)의 중량비(C:D)는 약 1 : 0.1 내지 약 1 : 3, 예를 들면 약 1 : 0.2 내지 약 1 : 2일 수 있다. 상기 범위에서 열가소성 수지 조성물의 내화학성, 내충격성, 이들의 물성 발란스 등이 더 우수할 수 있다.

[73]

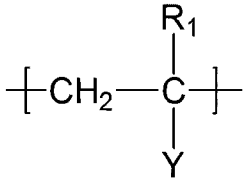
[74] 본 발명의 일 구체예에 따른 열가소성 수지 조성물은 내충격성, 내화학성 등을

더욱 향상시키기 위하여, 하기 화학식 2로 표시되는 반복단위 및 하기 화학식 3으로 표시되는 반복단위를 포함하는 변성 폴리올레핀을 더 포함할 수 있다.

[75] [화학식 2]

[76] 

[77] [화학식 3]

[78] 

[79] 상기 화학식 3에서, R_1은 수소 원자 또는 메틸기이고, Y는 -$COOR_2$ (R_2는 탄소수 1 내지 12의 알킬기), 글리시딜 변성 에스테르기, 아릴레이트기, 또는 니트릴기(-CN)이다.

[80] 구체예에서, 상기 변성 폴리올레핀은 올레핀과 알킬(메타)아크릴레이트, 에틸렌성 불포화기 함유 변성에스테르, 에틸렌성 불포화기 함유 아릴레이트 및 아크릴로니트릴 중 1종 이상의 화합물을 중합하여 제조할 수 있다. 예를 들면, 올레핀과 알킬(메타)아크릴레이트를 중합하여 제조한 변성 폴리올레핀을 적용할 수 있다.

[81] 구체예에서, 상기 변성 올레핀은 상기 화학식 1로 표시되는 반복단위 약 50 내지 약 95 중량%, 예를 들면 약 70 내지 약 93 중량% 및 상기 화학식 2로 표시되는 반복단위 약 5 내지 약 50 중량%, 예를 들면 약 7 내지 약 30 중량%를 포함할 수 있다. 상기 범위에서 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 유동성(성형 가공성), 상용성 등이 우수할 수 있다.

[82] 구체예에서, 상기 변성 폴리올레핀은 랜덤, 블록, 멀티블록의 공중합체 형태일 수 있으며, 이들의 조합 형태로도 사용될 수 있다.

[83] 구체예에서, 상기 변성 폴리올레핀은 ASTM D1238에 의거하여, 190℃, 2.16 kgf 조건에서 측정한 용융흐름지수가 약 0.01 내지 약 40 g/10분, 예를 들면, 약 0.1 내지 약 10 g/10분일 수 있다.

[84] 구체예에서, 상기 변성 폴리올레핀은 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 1 내지 약 10 중량부, 예를 들면 약 1 내지 약 5 중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 이형성 등이 우수할 수 있다.

[85]

[86] 본 발명의 일 구체예에 따른 열가소성 수지 조성물은 통상의 열가소성 수지 조성물에 포함되는 첨가제를 더욱 포함할 수 있다. 상기 첨가제로는 난연제, 적하 방지제, 활제, 핵제, 안정제, 이형제, 안료, 염료, 이들의 혼합물 등을 예시할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 상기 첨가제 사용 시, 그 함량은 상기 열가소성 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 0.001 내지 약 40 중량부, 예를 들면 약 0.1 내지

약 10 중량부일 수 있다.

[87]

[88] 본 발명의 일 구체예에 따른 열가소성 수지 조성물은 상기 구성 성분을 혼합하고, 통상의 이축 압출기를 사용하여, 약 200 내지 약 280℃, 예를 들면 약 220 내지 약 260℃에서 용융 압출한 펠렛 형태일 수 있다.

[89] 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 두께 1 mm 시편을 신너 용액에 2분 30초간 침지한 뒤, 80℃에서 20분 건조하고, 상온에서 24시간 방치한 다음, 1 kg의 추를 이용한 듀폰 드롭 테스트(Dupont drop test) 방식의 낙추 평가 장비로 충격하여 측정한 상기 시편이 파괴되는 높이가 약 60 내지 약 90 cm, 예를 들면 약 65 내지 약 80 cm일 수 있다.

[90] 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D256에 의거하여 측정한 두께 1/8" 시편의 노치 아이조드 충격강도가 약 10 내지 약 30 kgf·cm/cm, 예를 들면 약 12 내지 약 25 kgf·cm/cm 일 수 있다.

[91] 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D790에 의거하여, 2.8 mm/min 조건으로 두께 1/4" 시편에 대해 측정한 굴곡탄성률이 약 30,000 kgf/cm^2 이상, 예를 들면 약 30,000 내지 약 33,000 kgf/cm^2 일 수 있다.

[92]

[93] 본 발명에 따른 성형품은 상기 열가소성 수지 조성물로부터 형성된다. 상기 열가소성 수지 조성물은 펠렛 형태로 제조될 수 있으며, 제조된 펠렛은 사출성형, 압출성형, 진공성형, 캐스팅성형 등의 다양한 성형방법을 통해 다양한 성형품(제품)으로 제조될 수 있다. 이러한 성형방법은 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 잘 알려져 있다. 상기 성형품은 내화학성, 내충격성, 강성, 이들의 물성 발란스 등이 우수한 것으로서, 전기/전자 제품의 내/외장재, 자동차 내/외장재, 건축용 외장재 등으로 유용하다. 특히, 클리어 코팅(clear coating) 등의 도장 공정이 포함되는 휴대폰, 노트북 등의 내/외장재 용도로 사용될 수 있다.

[94]

발명의 실시를 위한 형태

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

[96]

[97] 실시예

[98] 이하, 실시예 및 비교예에서 사용된 각 성분의 사양은 다음과 같다.

[99] (A) 폴리카보네이트 수지

[100] 중량평균분자량(Mw)이 22,000 g/mol인 비스페놀-A형 폴리카보네이트 수지를 사용하였다.

[101] (B) 무기 충진제

[102] (B1) 유리 섬유(Flat 형태, 제조사: Nittobo, 제품명: CSG 3PA-832)를 사용하였다.

[103] (B2) 유리 섬유(Round 형태, 제조사: Owenscorning, 제품명: 183F)를 사용하였다.

[104] (C) 변성 올레핀계 공중합체

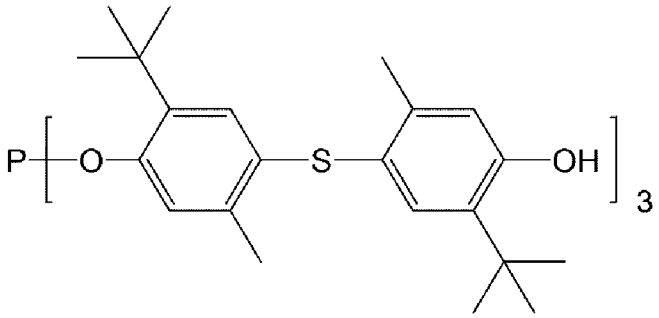
[105] (C1) 말레산 무수물 변성 에틸렌-부텐 공중합체(제조사: Mitsui Chemicals, 제품명: TAFMER MH-7020)를 사용하였다.

[106] (C2) 글리시딜 메타크릴레이트 변성 에틸렌-부틸 아크릴레이트 공중합체(제조사: DuPont, 제품명: Elvaroy PTW)를 사용하였다.

[107] (D) 포스파이트 화합물

[108] (D1) 하기 화학식 1a로 표시되는 포스파이트 화합물을 사용하였다.

[109] [화학식 1a]

[110] 

[111] (D2) 트리페닐포스파이트 화합물을 사용하였다.

[112] (D3) 트리(2,4-디-tert-부틸페닐)포스파이트 화합물을 사용하였다.

[113] (D4) 트리(4-메톡시페닐)포스파이트 화합물을 사용하였다.

[114] (E) 변성 폴리올레핀

[115] 에틸렌/메틸아크릴레이트 공중합체(제조사: Dupont, 제품명: Elvaloy AC1330)를 사용하였다.

[116]

[117] **실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 8**

[118] 상기 각 구성 성분을 하기 표 1 및 2에 기재된 바와 같은 함량으로 첨가한 후, 250℃에서 압출하여 펠렛을 제조하였다. 압출은 L/D=36, 직경 45 mm인 이축 압출기를 사용하였으며, 제조된 펠렛은 100℃에서 4시간 이상 건조 후, 10 Oz 사출기(사출 온도 300℃)에서 사출하여 시편을 제조하였다. 제조된 시편에 대하여 하기의 방법으로 물성을 평가하고, 그 결과를 하기 표 1 및 2에 나타내었다.

[119]

[120] 물성 측정 방법

[121] (1) 내화학성(도장 후 내충격성) 평가: 두께 1 mm 시편을 신너 용액에 2분 30초간 침지한 뒤, 80℃에서 20분 건조하고, 상온에서 24시간 방치한 다음, 1 kg의 추를 이용한 듀폰 드롭 테스트(Dupont drop test) 방식의 낙추 평가 장비로

충격하여, 상기 시편이 파괴되는 높이(단위: cm)를 측정하였다.

[122] (2) 노치 아이조드 충격강도(단위: kgf·cm/cm): ASTM D256에 의거하여, 1/8" 두께 시편의 노치 아이조드 충격 강도를 측정하였다.

[123] (3) 굴곡탄성률(FM, 단위: kgf/cm^2): ASTM D790에 규정된 평가방법에 따라, 2.8 mm/min 조건으로 두께 1/4" 시편에 대해 측정하였다.

[124]

[125] [표1]

	실시예					
	1	2	3	4	5	6
(A) (중량부)	100	100	100	100	100	100
(B1) (중량부)	10	10	10	10	10	-
(B2) (중량부)	-	-	-	-	-	10
(C1) (중량부)	0.7	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5
(C2) (중량부)	-	-	-	-	-	-
(D1) (중량부)	0.6	0.6	0.6	0.2	1.0	0.6
(D2) (중량부)	-	-	-	-	-	-
(D3) (중량부)	-	-	-	-	-	-
(D4) (중량부)	-	-	-	-	-	-
(E) (중량부)	3	3	3	3	3	3
시편 파괴 높이 (cm)	75	72	75	70	70	75
노치 아이조드 충격강도 (kgf·cm/cm)	17	15	17	16	15	18
굴곡탄성률 (kgf/cm^2)	31,200	32,500	31,000	32,000	33,000	33,500

[126]

[127] [표2]

	비교예							
	1	2	3	4	5	6	7	8
(A) (중량부)	100	100	100	100	100	100	100	100
(B1) (중량부)	10	10	10	10	10	10	10	10
(B2) (중량부)	-	-	-	-	-	-	-	-
(C1) (중량부)	0.05	2.5	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
(C2) (중량부)	-	-	0.5	-	-	-	-	-
(D1) (중량부)	0.6	0.6	0.6	0.05	2.5	-	-	-
(D2) (중량부)	-	-	-	-	-	0.6	-	-
(D3) (중량부)	-	-	-	-	-	-	0.6	-
(D4) (중량부)	-	-	-	-	-	-	-	0.6
(E) (중량부)	3	3	3	3	3	3	3	3
시편 파괴 높이 (cm)	57	78	55	48	55	42	45	42
노치 아이조드 충격강도 (kgf·cm/cm)	15	17	15	17	12	16	15	17
굴곡탄성률 (kgf/cm^2)	33,500	28,500	32,500	32,000	32,000	32,500	32,500	32,000

[128]

[129] 상기 결과로부터, 본 발명의 열가소성 수지 조성물은 내화학성(도장 후 내충격성), 내충격성, 강성, 이들의 물성 발란스 등이 우수함을 알 수 있다.

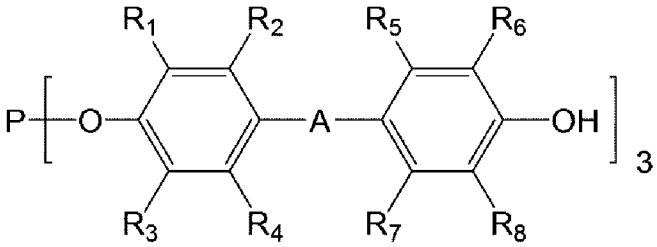
[130] 반면, 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체를 소량 적용한 비교예 1의 경우, 내화학성 등이 저하됨을 알 수 있고, 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체를 과량 적용한 비교예 2의 경우, 강성 등이 저하됨을 알 수 있으며, 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체 대신 글리시딜 메타크릴레이트 변성 에틸렌-부틸 아크릴레이트 공중합체 (C2)를 적용한 비교예 3의 경우, 내화학성 등이 저하됨을 알 수 있다. 포스파이트 화합물을 소량 적용한 비교예 4의 경우, 내화학성 등이 저하됨을 알 수 있고, 포스파이트 화합물을 과량 적용한 비교예 5의 경우, 내화학성 등이 저하되고, 내충격성이 상대적으로 저하됨을 알 수 있으며, 본 발명의 포스파이트 화합물 대신에 포스파이트 화합물 (D2), (D3) 또는 (D4)를 적용한 비교예 6, 7 및 8의 경우, 내화학성 등이 저하됨을 알 수 있다.

[131]

[132] 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.

청구범위

[청구항 1] 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부;
무기 충진제 약 5 내지 약 100 중량부;
말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체 약 0.1 내지 약 2 중량부; 및
하기 화학식 1로 표시되는 포스파이트 화합물 약 0.1 내지 약 2 중량부;를
포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물:
[화학식 1]



상기 화학식 1에서, R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7 및 R_8은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 10의 알킬기이고, A는 황 원자 또는 산소 원자이다.

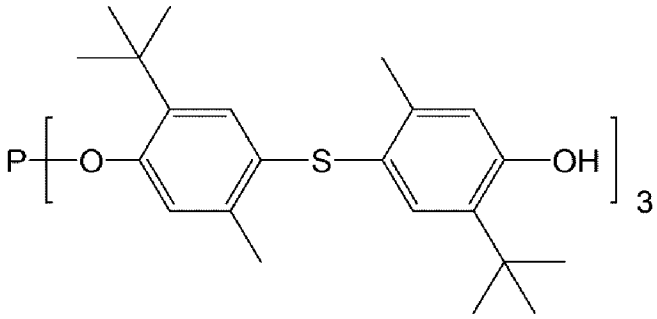
[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 무기 충진제는 유리 섬유, 탈크, 규회석, 휘스커, 실리카, 마이카 및 현무암 섬유 중 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

[청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 알킬렌-α-올레핀 공중합체에 말레산 무수물을 그라프트 공중합한 말레산 무수물 변성 알킬렌-α-올레핀 공중합체를 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

[청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 말레산 무수물 변성 에틸렌-부텐 공중합체, 말레산 무수물 변성 에틸렌-옥텐 공중합체 중 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

[청구항 5] 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 R_1, R_2, R_3 및 R_4 중 하나 이상은 탄소수 4 내지 10의 분지형 알킬기를 포함하고, R_5, R_6, R_7 및 R_8 중 하나 이상은 탄소수 4 내지 10의 분지형 알킬기를 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

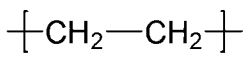
[청구항 6] 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 포스파이트 화합물은 하기 화학식 1a로 표시되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.
[화학식 1a]



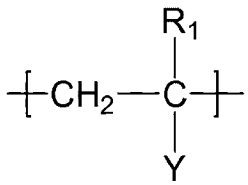
[청구항 7] 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체 및 상기 포스파이트 화합물의 중량비는 약 1 : 0.1 내지 약 1 : 3인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

[청구항 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열가소성 수지 조성물은 하기 화학식 2로 표시되는 반복단위 및 하기 화학식 3으로 표시되는 반복단위를 포함하는 변성 폴리올레핀을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물:

[화학식 2]



[화학식 3]



상기 화학식 3에서, R_1은 수소 원자 또는 메틸기이고, Y는 -$COOR_2$ (R_2는 탄소수 1 내지 12의 알킬기), 글리시딜 변성 에스테르기, 아릴레이트기, 또는 니트릴기(-CN)이다.

[청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 열가소성 수지 조성물은 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 상기 변성 폴리올레핀 약 1 내지 약 10 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

[청구항 10] 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열가소성 수지 조성물은 두께 1 mm 시편을 신너 용액에 2분 30초간 침지한 뒤, 80℃에서 20분 건조하고, 상온에서 24시간 방치한 다음, 1 kg의 추를 이용한 듀폰 드롭 테스트(Dupont drop test) 방식의 낙추 평가 장비로 충격하여 측정한 상기 시편이 파괴되는 높이가 약 60 내지 약 90 cm인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

[청구항 11] 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D256에 의거하여 측정한 두께 1/8" 시편의 노치 아이조드 충격강도가 약 10 내지 약 30 kgf·cm/cm인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

[청구항 12] 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D790에 의거하여, 2.8 mm/min 조건으로 두께 1/4" 시편에 대해 측정한 굴곡탄성률이 약 30,000 kgf/cm^2 이상인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

[청구항 13] 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 열가소성 수지 조성물로부터 형성되는 것을 특징으로 하는 성형품.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2019/017486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 69/00(2006.01)i, C08K 3/013(2018.01)i, C08K 5/526(2006.01)i, C08L 51/06(2006.01)i, C08L 23/26(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)

C08L 69/00; C08J 5/00; C08K 005/49; C08L 001/00; C08L 23/06; C08L 23/08; C08L 67/00; C08L 67/02; C08K 3/013; C08K 5/526; C08L 51/06; C08L 23/26

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), STN (Registry, Caplus), Google & Keywords: thermoplastic resin, polycarbonate, maleic anhydride modified olefin polymer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2017-0080167 A (LOTTE ADVANCED MATERIALS CO., LTD.) 10 July 2017 See abstract; paragraph [0093]; claims 1-11.	1-3
Y	US 2003-0149144 A1 (LU, M. et al.) 07 August 2003 See abstract; claim 21.	1-3
Y	JP 2017-197676 A (TOYOBO CO., LTD.) 02 November 2017 See abstract; paragraphs [0018]-[0047], [0052]-[0055].	1-3
Y	CN 107501710 A (SHENZHEN ZHANCHUANG INDUSTRIAL DEVELOPMENT CO., LTD.) 22 December 2017 See paragraphs [0053]-[0069]; claims 1-10.	1-3
Y	CN 105086128 A (LINYI POWER SUPPLY COMPANY OF STATE GRID SHANDONG ELECTRIC POWER COMPANY et al.) 25 November 2015 See paragraphs [0014]-[0021]; claims 1-3.	1-3

☐ 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
18 MARCH 2020 (18.03.2020)	**18 MARCH 2020 (18.03.2020)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2019/017486

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: **9**
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
Claim 9 refers to a multiple dependent claim not meeting the requirement of PCT Rule 6.4(a).

3. ☒ Claims Nos.: **4-8, 10-13**
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2019/017486

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0080167 A	10/07/2017	EP 3187542 A1	05/07/2017
		EP 3187542 B1	19/12/2018
		US 10227488 B2	12/03/2019
		US 2017-0190908 A1	06/07/2017
US 2003-0149144 A1	07/08/2003	CN 1602340 A	30/03/2005
		CN 1602340 C	16/08/2006
		DE 60206798 T2	20/07/2006
		EP 1451252 A1	01/09/2004
		EP 1451252 B1	19/10/2005
		JP 2005-511849 A	28/04/2005
		KR 10-2004-0071712 A	12/08/2004
		US 6696510 B2	24/02/2004
		WO 03-050189 A1	19/06/2003
JP 2017-197676 A	02/11/2017	None	
CN 107501710 A	22/12/2017	None	
CN 105086128 A	25/11/2015	None	

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2019/017486

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C08L 69/00(2006.01)i, C08K 3/013(2018.01)i, C08K 5/526(2006.01)i, C08L 51/06(2006.01)i, C08L 23/26(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
C08L 69/00; C08J 5/00; C08K 005/49; C08L 001/00; C08L 23/06; C08L 23/08; C08L 67/00; C08L 67/02; C08K 3/013; C08K 5/526; C08L 51/06; C08L 23/26

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 내부검색 시스템), STN (Registry, Caplus), Google & 키워드: 열가소성 수지 (thermoplastic resin), 폴리카보네이트 (polycarbonate), 말레산 무수 변성 올레핀계 공중합체 (maleic anhydride modified olefin polymer)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2017-0080167 A (롯데첨단소재(주)) 2017.07.10 요약; 단락 [0093]; 청구항 1-11	1-3
Y	US 2003-0149144 A1 (LU, M. 등) 2003.08.07 요약; 청구항 21	1-3
Y	JP 2017-197676 A (TOYOBO CO., LTD.) 2017.11.02 요약; 단락 [0018]-[0047], [0052]-[0055]	1-3
Y	CN 107501710 A (SHENZHEN ZHANCHUANG INDUSTRIAL DEVELOPMENT CO., LTD.) 2017.12.22 단락 [0053]-[0069]; 청구항 1-10	1-3
Y	CN 105086128 A (LINYI POWER SUPPLY COMPANY OF STATE GRID SHANDONG ELECTRIC POWER COMPANY 등) 2015.11.25 단락 [0014]-[0021]; 청구항 1-3	1-3

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2020년 03월 18일 (18.03.2020)	2020년 03월 18일 (18.03.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
권용경
전화번호 +82-42-481-3371

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2019/017486

제2기재란 일부 청구항을 조사할 수 없는 경우의 의견(첫 번째 용지의 2의 계속)

PCT 제17조(2)(a)의 규정에 따라 다음과 같은 이유로 일부 청구항에 대하여 본 국제조사보고서가 작성되지 아니하였습니다.

1. ☐ 청구항:
이 청구항은 본 기관이 조사할 필요가 없는 대상에 관련됩니다. 즉,

2. ☒ 청구항: 9
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,
청구항 9는 PCT 규칙 6.4(a)의 규정을 충족하지 않는 다중 종속항을 인용합니다.

3. ☒ 청구항: 4-8, 10-13
이 청구항은 종속청구항이나 PCT규칙 6.4(a)의 두 번째 및 세 번째 문장의 규정에 따라 작성되어 있지 않습니다.

제3기재란 발명의 단일성이 결여된 경우의 의견(첫 번째 용지의 3의 계속)

본 국제조사기관은 본 국제출원에 다음과 같이 다수의 발명이 있다고 봅니다.

1. ☐ 출원인이 모든 추가수수료를 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 모든 조사 가능한 청구항을 대상으로 합니다.

2. ☐ 추가수수료 납부를 요구하지 않고도 모든 조사 가능한 청구항을 조사할 수 있었으므로, 본 기관은 추가수수료 납부를 요구하지 아니하였습니다.

3. ☐ 출원인이 추가수수료의 일부만을 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 수수료가 납부된 청구항만을 대상으로 합니다. 구체적인 청구항은 아래와 같습니다.

4. ☐ 출원인이 기간 내에 추가수수료를 납부하지 아니하였습니다. 따라서 본 국제조사보고서는 청구범위에 처음 기재된 발명에 한정되어 있으며, 해당 청구항은 아래와 같습니다.

이의신청에 관한 기재

☐ 출원인의 이의신청 및 이의신청료 납부(해당하는 경우)와 함께 추가수수료가 납부되었습니다.

☐ 출원인의 이의신청과 함께 추가수수료가 납부되었으나 이의신청료가 보정요구서에 명시된 기간 내에 납부되지 아니하였습니다.

☐ 이의신청 없이 추가수수료가 납부되었습니다.

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2019/017486

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0080167 A	2017/07/10	EP 3187542 A1	2017/07/05
		EP 3187542 B1	2018/12/19
		US 10227488 B2	2019/03/12
		US 2017-0190908 A1	2017/07/06
US 2003-0149144 A1	2003/08/07	CN 1602340 A	2005/03/30
		CN 1602340 C	2006/08/16
		DE 60206798 T2	2006/07/20
		EP 1451252 A1	2004/09/01
		EP 1451252 B1	2005/10/19
		JP 2005-511849 A	2005/04/28
		KR 10-2004-0071712 A	2004/08/12
		US 6696510 B2	2004/02/24
		WO 03-050189 A1	2003/06/19
JP 2017-197676 A	2017/11/02	없음	
CN 107501710 A	2017/12/22	없음	
CN 105086128 A	2015/11/25	없음	