

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2020년 10월 1일 (01.10.2020) **WIPO | PCT**

WO 2020/197132 A1

(51) 국제특허분류:

C08L 69/00 (2006.01)

C08L 23/08 (2006.01)

C08L 23/02 (2006.01)

C08K 7/14 (2006.01)

C08L 23/26 (2006.01)

럽 (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/KR2020/003403

(22) 국제출원일:

2020년 3월 11일 (11.03.2020)

공개:

(25) 출원언어:

한국어

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2019-0035582 2019년 3월 28일 (28.03.2019) 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).

(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, 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 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), 유

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

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

(57) Abstract: A thermoplastic resin composition according to the present invention contains about 100 parts by weight of a polycarbonate resin, about 5 to about 50 parts by weight of a polyolefin resin, about 5 to about 50 parts by weight of a glass fiber, and about 1 to about 20 parts by weight of a modified olefin-based copolymer, wherein the modified olefin-based copolymer includes an epoxy-modified olefin-based copolymer and a maleic acid anhydride-modified olefin-based copolymer, and the weight ratio of the epoxy-modified olefin-based copolymer to the maleic acid anhydride-modified olefin-based copolymer is about 1:0.05 to about 1:15. The thermoplastic resin composition has excellent stiffness, impact resistance, and the like, and has a low specific gravity, dielectric constant, dielectric dissipation factor, and the like.

(57) 요약서: 본 발명의 열가소성 수지 조성물은 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부; 폴리올레핀 수지 약 5 내지 약 50 중량부; 유리 섬유 약 5 내지 약 50 중량부; 및 변성 올레핀계 공중합체 약 1 내지 약 20 중량부를 포함하며, 상기 변성 올레핀계 공중합체는 에폭시 변성 올레핀계 공중합체 및 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체를 포함하고, 상기 에폭시 변성 올레핀계 공중합체 및 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체의 중량비가 약 1 : 0.05 내지 약 1 : 15 인 것을 특징으로 한다. 상기 열가소성 수지 조성물은 강성, 내충격성 등이 우수하고, 비중, 유전율, 유전 손실율 등이 낮다.

WO 2020/197132 A1

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 강성, 내충격성 등이 우수하고, 비중, 유전율, 유전 손실을 등이 낮은 열가소성 수지 조성물 및 이로부터 형성된 성형품에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 폴리카보네이트 수지 등을 포함하는 열가소성 수지 조성물은 유리 및 금속에 비해 비중이 낮고, 성형성, 내충격성 등의 물성이 우수하여, 전기/전자 제품의 하우징, 자동차 내/외장재, 건축용 외장재 등에 유용하다.
- [4] 그러나, 이러한 열가소성 수지 조성물이 휴대폰의 하우징 등의 용도로 사용될 경우, 유전율이 높아 통신 성능을 저하시키는 문제점이 있다. 최근, 휴대폰 통신망의 발달에 따라, (초)고주파 대역으로 주파수 영역이 변화되고 있으므로, 휴대폰 등의 하우징 소재로 저유전율 및 저유전 손실을 소재의 적용은 필수 요건이 되고 있다.
- [5] 따라서, 강성, 내충격성 등이 우수하고, 비중, 유전율, 유전 손실을 등이 낮은 열가소성 수지 조성물의 개발이 필요한 실정이다.
- [6] 본 발명의 배경기술은 일본 공표특허 특표2012-533645호 등에 개시되어 있다.
- [7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명의 목적은 강성, 내충격성 등이 우수하고, 비중, 유전율, 유전 손실을 등이 낮은 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; 폴리올레핀 수지 약 5 내지 약 50 중량부; 유리 섬유 약 5 내지 약 50 중량부; 및 변성 올레핀계 공중합체 약 1 내지 약 20 중량부를 포함하며, 상기 변성 올레핀계 공중합체는 에폭시 변성 올레핀계 공중합체 및 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체를

- 포함하고, 상기 에폭시 변성 올레핀계 공중합체 및 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체의 중량비가 약 1 : 0.05 내지 약 1 : 15인 것을 특징으로 한다.
- [13] 2. 상기 1 구체에에서, 상기 폴리올레핀 수지는 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 프로필렌-에틸렌 공중합체 중 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [14] 3. 상기 1 또는 2 구체에에서, 상기 에폭시 변성 올레핀계 공중합체는 알킬렌 단량체와 알킬 (메타)아크릴레이트 단량체가 공중합된 올레핀계 공중합체에 에폭시 화합물을 공중합한 에폭시 변성 알킬렌-알킬 (메타)아크릴레이트 공중합체를 포함할 수 있다.
- [15] 4. 상기 1 내지 3 구체에에서, 상기 에폭시 화합물은 글리시딜 (메타)아크릴레이트, 알릴글리시딜에테르, 및 2-메틸알릴글리시딜에테르 중 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [16] 5. 상기 1 내지 4 구체에에서, 상기 에폭시 변성 올레핀계 공중합체는 글리시딜 (메타)아크릴레이트 변성 에틸렌-부틸 아크릴레이트 공중합체, 글리시딜 (메타)아크릴레이트 변성 에틸렌-메틸 아크릴레이트 공중합체, 글리시딜 (메타)아크릴레이트 변성 에틸렌-에틸 아크릴레이트 공중합체 중 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [17] 6. 상기 1 내지 5 구체에에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 알킬렌- α -올레핀 공중합체에 말레산 무수물을 그래프트 공중합한 말레산 무수물 변성 알킬렌- α -올레핀 공중합체를 포함할 수 있다.
- [18] 7. 상기 1 내지 6 구체에에서, 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] 8. 상기 1 내지 7 구체에에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D790에 의거하여, 2.8 mm/min 조건에서 측정된 두께 1/4" 시편의 굴곡탄성률이 약 28,000 내지 약 50,000 kgf/cm²일 수 있다.
- [20] 9. 상기 1 내지 8 구체에에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D256에 의거하여 측정된 두께 1/8" 시편의 노치 아이조드 충격강도가 약 10 내지 약 20 kgf-cm/cm일 수 있다.
- [21] 10. 상기 1 내지 9 구체에에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D792에 의거하여 측정된 두께 1/8" 시편의 비중이 약 1.10 내지 약 1.27일 수 있다.
- [22] 11. 상기 1 내지 10 구체에에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 SPDR(split post dielectric resonator) 방법을 이용하여, 3.1 GHz에서 측정된 2.5 mm × 50 mm × 90 mm 크기 시편의 유전율이 약 2.5 내지 약 3.0일 수 있다.
- [23] 12. 상기 1 내지 11 구체에에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 SPDR(split post dielectric resonator) 방법을 이용하여, 3.1 GHz에서 측정된 2.5 mm × 50 mm × 90 mm 크기 시편의 유전 손실율이 약 0.005 내지 약 0.020일 수 있다.
- [24] 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.

[25]

발명의 효과

[26] 본 발명은 강성, 내충격성 등이 우수하고, 비중, 유전율, 유전 손실율 등이 낮은 열가소성 수지 조성물 및 이로부터 형성된 성형품을 제공하는 발명의 효과를 갖는다.

[27]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[28] 이하, 본 발명을 상세히 설명하면, 다음과 같다.

[29] 본 발명에 따른 열가소성 수지 조성물은 (A) 폴리카보네이트 수지; (B) 폴리올레핀 수지; (C) 유리 섬유; 및 (D) 변성 올레핀계 공중합체를 포함한다.

[30] 본 명세서에서, 수치범위를 나타내는 "a 내지 b"는 " $\geq a$ 이고 $\leq b$ "으로 정의한다.

[31]

[32] (A) 폴리카보네이트 수지

[33] 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, 할로젠 포르메이트, 탄산 디에스테르 등의 전구체와 반응시킴으로써 제조되는 방향족 폴리카보네이트 수지를 사용할 수 있다.

[34] 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.

[35] 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.

[36] 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.

[37] 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.

- [38] 구체예에서, 상기 폴리카보네이트 수지는 ISO 1133에 의거하여, 300°C, 1.2 kg 하중 조건에서 측정한 용융흐름지수(Melt-flow Index: MI)가 약 5 내지 약 110 g/10분일 수 있다. 또한, 상기 폴리카보네이트 수지는 용융흐름지수가 다른 2종 이상의 폴리카보네이트 수지 혼합물일 수 있다.

[39]

- [40] (B) 폴리올레핀 수지

- [41] 본 발명의 폴리올레핀 수지는 열가소성 수지 조성물의 유동성, 내화학적, 저비중 특성 등을 향상시키고, 유전율, 유전 손실을 등을 낮출 수 있는 것으로서, 통상의 폴리올레핀 수지를 사용할 수 있다. 예를 들면, 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 중밀도 폴리에틸렌(MDPE), 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 직쇄상 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE) 등의 폴리에틸렌, 에틸렌-초산비닐 공중합체(EVA), 에틸렌-아크릴레이트 공중합체, 이들의 혼합물 등의 폴리에틸렌계 수지; 폴리프로필렌, 프로필렌-에틸렌 공중합체, 프로필렌-1-부텐 공중합체, 이들의 혼합물 등의 폴리프로필렌계 수지; 이들을 가교시킨 중합체; 폴리이소부텐을 포함하는 블렌드; 이들의 조합 등을 사용할 수 있다. 구체적으로는 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 프로필렌-에틸렌 공중합체, 이들의 조합 등을 사용할 수 있다.

- [42] 구체예에서, 상기 폴리올레핀 수지는 ASTM D1238에 의거하여, 230°C, 2.16 kg 하중 조건에서 측정한 유동흐름지수(Melt-flow index)가 약 1 내지 약 50 g/10분, 예를 들면 약 5 내지 약 30 g/10분일 수 있다. 상기 범위에서 열가소성 수지 조성물의 기계적 강도, 성형 가공성 등이 우수할 수 있고, 유전율, 유전 손실을 등을 낮출 수 있다.

- [43] 구체예에서, 상기 폴리올레핀 수지는 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 5 내지 약 50 중량부, 예를 들면 약 10 내지 약 45 중량부로 포함될 수 있다. 상기 폴리올레핀 수지의 함량이 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 5 중량부 미만일 경우, 열가소성 수지 조성물의 유전율, 유전 손실을 등이 상승할 우려가 있고, 약 50 중량부를 초과할 경우, 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 강성 등이 저하될 우려가 있다.

[44]

- [45] (C) 유리 섬유

- [46] 본 발명의 유리 섬유는 열가소성 수지 조성물의 강성 등의 기계적 물성을 향상시킬 수 있는 것으로서, 통상의 열가소성 수지 조성물에 사용되는 유리 섬유를 사용할 수 있다.

- [47] 구체예에서, 상기 유리 섬유는 섬유 형태일 수 있고, 원형, 타원형, 직사각형 등의 다양한 형상의 단면을 가질 수 있다. 예를 들면, 원형 및/또는 직사각형

단면의 섬유형 유리 섬유를 사용하는 것이 기계적 물성 측면에서 바람직할 수 있다.

[48] 구체예에서, 상기 원형 단면의 유리 섬유는 단면 직경이 약 5 내지 약 20 μm , 가공 전 길이가 약 2 내지 약 20 mm일 수 있고, 상기 직사각형 단면의 유리 섬유는 단면의 종횡비(단면의 장경/단면의 단경)가 약 1.5 내지 약 10이고, 단경이 약 2 내지 약 10 μm 일 수 있고, 가공 전 길이가 약 2 내지 약 20 mm일 수 있다. 상기 범위에서 열가소성 수지 조성물의 강성, 가공성 등이 향상될 수 있다.

[49] 구체예에서, 상기 유리 섬유는 통상의 표면 처리제로 처리된 것일 수 있다.

[50] 구체예에서, 상기 유리 섬유는 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 5 내지 약 50 중량부, 예를 들면 약 10 내지 약 40 중량부로 포함될 수 있다. 상기 유리 섬유의 함량이 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 5 중량부 미만일 경우, 열가소성 수지 조성물의 강성 등이 저하될 우려가 있고, 약 50 중량부를 초과할 경우, 열가소성 수지 조성물의 가공성, 외관 특성, 저비중 특성 등이 저하될 우려가 있다.

[51]

[52] (D) 변성 올레핀계 공중합체

[53] 본 발명의 변성 올레핀계 공중합체는 폴리올레핀 수지와 함께 적용되어, 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 강성 등을 향상시키고, 유전율, 유전 손실을 등을 낮출 수 있는 것으로서, (D1) 에폭시 변성 올레핀계 공중합체 및 (D2) 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체를 포함한다.

[54] (D1) 에폭시 변성 올레핀계 공중합체

[55] 본 발명의 일 구체예에 따른 에폭시 변성 올레핀계 공중합체는 반응성 기능기인 에폭시 화합물을 올레핀계 공중합체에 공중합한 반응형 올레핀계 공중합체로서, 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체와 함께 적용되어 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 강성 등을 향상시킬 수 있는 것이다.

[56] 구체예에서, 상기 에폭시 화합물로는 글리시딜 (메타)아크릴레이트, 알릴글리시딜에테르, 2-메틸알릴글리시딜에테르, 이들의 혼합물 등을 포함할 수 있다.

[57] 구체예에서, 상기 에폭시 변성 올레핀계 공중합체는 알킬렌 단량체와 알킬 (메타)아크릴레이트 단량체가 공중합된 올레핀계 공중합체에 상기 에폭시 화합물을 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. 상기 알킬 (메타)아크릴레이트 단량체로는 탄소수 1 내지 8의 알킬 (메타)아크릴레이트를 사용할 수 있으며, 예를 들면, 메틸 아크릴레이트, 에틸 아크릴레이트, n-프로필 아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트, 2-에틸헥실 아크릴레이트, 메틸 메타크릴레이트, 에틸 메타크릴레이트, n-프로필 메타크릴레이트, n-부틸 메타크릴레이트, 2-에틸헥실 메타크릴레이트, 이들의 조합 등을 사용할 수 있다.

- [58] 구체예에서, 상기 에폭시 변성 올레핀계 공중합체는 글리시딜 (메타)아크릴레이트 변성 에틸렌-부틸 아크릴레이트 공중합체(glycidyl (meth)acrylate modified ethylene-butyl acrylate copolymer)를 포함할 수 있다.
- [59] 구체예에서, 상기 에폭시 변성 올레핀계 공중합체는 ASTM D1238에 의거하여, 190°C, 2.16 kg 하중 조건에서 측정한 유동흐름지수(Melt-flow index)가 약 1 내지 약 50 g/10분, 예를 들면 약 2 내지 약 25 g/10분일 수 있다.
- [60] (D2) 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체
- [61] 본 발명의 일 구체예에 따른 말레산 무수물(maleic anhydride) 변성 올레핀계 공중합체는 반응성 기능기인 말레산 무수물을 올레핀계 공중합체에 그래프트 공중합한 반응형 올레핀계 공중합체로서, 에폭시 변성 올레핀계 공중합체와 함께 적용되어 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 내화학성 등을 향상시킬 수 있는 것이다.
- [62] 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 2종 이상의 알킬렌 단량체가 공중합된 올레핀계 공중합체에 말레산 무수물을 그래프트 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.
- [63] 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 알킬렌- α -올레핀 공중합체에 말레산 무수물을 그래프트 공중합한 말레산 무수물 변성 에틸렌- α -올레핀 공중합체를 포함할 수 있다.
- [64] 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 말레산 무수물 변성 에틸렌-부텐 공중합체(maleic anhydride modified ethylene-butene copolymer)를 포함할 수 있다.
- [65] 구체예에서, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체는 ASTM D1238에 의거하여, 190°C, 2.16 kg 하중 조건에서 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.
- [66] 구체예에서, 상기 변성 올레핀계 공중합체(D)는 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 1 내지 약 20 중량부, 예를 들면 약 5 내지 약 15 중량부로 포함될 수 있다. 상기 변성 올레핀계 공중합체의 함량이 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 1 중량부 미만일 경우, 열가소성 수지 조성물의 저비중 특성, 유전율, 유전손실을 등이 저하될 우려가 있고, 약 20 중량부를 초과할 경우, 열가소성 수지 조성물의 내충격, 강성 등의 물성이 저하될 우려가 있다. 여기서, 상기 에폭시 변성 올레핀계 공중합체(D1)는 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 0.2 내지 약 10 중량부, 예를 들면 약 0.5 내지 약 8 중량부로 포함될 수 있고, 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체(D2)는 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 0.2 내지 약 10 중량부, 예를 들면 약 0.5 내지 약 8 중량부로 포함될 수 있다.
- [67] 구체예에서, 상기 에폭시 변성 올레핀계 공중합체(D1) 및 상기 말레산 무수물

변성 올레핀계 공중합체(D2)의 중량비(D1:D2)는 약 1 : 0.05 내지 약 1 : 15, 예를 들면 약 1 : 0.1 내지 약 1 : 10일 수 있다. 상기 중량비가 약 1 : 0.05 미만이거나, 약 1 : 15 초과일 경우, 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 강성 등이 저하될 우려가 있다.

[68] 구체예에서, 상기 폴리올레핀 수지(B) 및 변성 올레핀계 공중합체(D)의 중량비(B:D)는 약 1 : 0.5 내지 약 1 : 1, 예를 들면 약 1 : 0.1 내지 약 1 : 0.7일 수 있다. 상기 범위에서, 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 강성 등이 우수할 수 있고, 유전율, 유전 손실을 등을 낮출 수 있다.

[69] 구체예에서, 상기 유리 섬유(C) 및 변성 올레핀계 공중합체(D)의 중량비(C:D)는 약 1 : 0.1 내지 약 1 : 0.7, 예를 들면 약 1 : 0.2 내지 약 1 : 0.5일 수 있다. 상기 범위에서, 열가소성 수지 조성물의 내충격성, 강성 등이 더 우수할 수 있다.

[70]

[71] 본 발명의 일 구체예에 따른 열가소성 수지 조성물은 통상의 열가소성 수지 조성물에 포함되는 첨가제를 더욱 포함할 수 있다. 상기 첨가제로는 난연제, 산화 방지제, 적하 방지제, 활제, 이형제, 핵제, 대전방지제, 안정제, 안료, 염료, 이들의 혼합물 등을 예시할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 상기 첨가제 사용 시, 그 함량은 상기 폴리카보네이트 수지 약 100 중량부에 대하여, 약 0.001 내지 약 40 중량부, 예를 들면 약 0.1 내지 약 10 중량부일 수 있다.

[72]

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

[74] 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D790에 의거하여, 2.8 mm/min 조건에서 측정한 두께 1/4" 시편의 굴곡탄성률이 약 28,000 내지 약 50,000 kgf/cm², 예를 들면 약 30,000 내지 약 45,000 kgf/cm²일 수 있다.

[75] 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D256에 의거하여 측정한 두께 1/8" 시편의 노치 아이조드 충격강도가 약 10 내지 약 20 kgf-cm/cm, 예를 들면 약 10 내지 약 18 kgf-cm/cm일 수 있다.

[76] 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D792에 의거하여 측정한 두께 1/8" 시편의 비중이 약 1.10 내지 약 1.27, 예를 들면 약 1.10 내지 약 1.25일 수 있다.

[77] 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 SPDR(split post dielectric resonator) 방법을 이용하여(DAK3.5-TL-P(200 MHz - 20 GHz) 장비 및 DAK1.2E-PL probe 사용), 3.1 GHz에서 측정한 2.5 mm × 50 mm × 90 mm 크기 시편의 유전율이 약 2.5 내지 약 3.0, 예를 들면 약 2.7 내지 약 3.0일 수 있다.

[78] 구체예에서, 상기 열가소성 수지 조성물은 SPDR(split post dielectric resonator)

방법을 이용하여(DAK3.5-TL-P(200 MHz - 20 GHz) 장비 및 DAK1.2E-PL probe 사용), 3.1 GHz에서 측정된 2.5 mm × 50 mm × 90 mm 크기 시편의 유전 손실율이 약 0.005 내지 약 0.020, 예를 들면 약 0.010 내지 약 0.020일 수 있다.

[79]

[80] 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 강성, 내충격성 등이 우수하고, 비중, 유전율, 유전 손실율 등이 낮아, 전기 전자 제품의 하우징, 스마트폰 등 휴대용 기기의 하우징 등으로 유용하다.

[81]

발명의 실시를 위한 형태

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

[83]

[84] 실시예

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

[86] (A) 폴리카보네이트 수지

[87] 비스페놀-A계 폴리카보네이트 수지(중량평균분자량: 22,000 g/mol)를 사용하였다.

[88] (B) 폴리올레핀 수지

[89] ASTM D1238에 의거하여, 230°C, 2.16 kg 하중 조건에서 측정된 유동흐름지수(MI)가 12 g/mol인 폴리프로필렌 수지(제조사: 롯데케미칼)를 사용하였다.

[90] (C) 유리 섬유

[91] 단면의 종횡비(단면의 장경/단면의 단경)가 4이고, 단면의 단경이 7 μm 이며, 가공 전 길이가 3 mm인 직사각형 단면의 유리 섬유(제조사: Nitto Boseki)를 사용하였다.

[92] (D) 변성 올레핀계 공중합체

[93] (D1) 에폭시 변성 올레핀계 공중합체

[94] 글리시딜 메타크릴레이트 변성 에틸렌-부틸 아크릴레이트 공중합체(제조사: DuPont)를 사용하였다.

[95] (D2) 말레인산 무수물 변성 올레핀계 공중합체

[96] 말레인산 무수물 변성 에틸렌-부텐 공중합체(제조사: Mitsui Chemicals)를 사용하였다.

- [97] (D3) 에틸렌-메틸 아크릴레이트 공중합체(제조사: DuPont, 제품명: Elvaroy AC 1224)를 사용하였다.
- [98]
- [99] 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 9
- [100] 상기 각 구성 성분을 하기 표 1 및 2에 기재된 바와 같은 함량으로 첨가한 후, 260°C에서 압출하여 펠렛을 제조하였다. 압출은 L/D=44, 직경 45 mm인 이축 압출기를 사용하였으며, 제조된 펠렛은 80°C에서 4시간 이상 건조 후, 6 oz 사출기(성형 온도 280°C, 금형 온도: 70°C)에서 사출 성형하여 시편을 제조하였다. 제조된 시편에 대하여 하기의 방법으로 물성을 평가하고, 그 결과를 하기 표 1 및 2에 나타내었다.
- [101]
- [102] 물성 측정 방법
- [103] (1) 굴곡탄성률(단위: kgf/cm²): ASTM D790에 의거하여, 2.8 mm/min 조건에서 두께 1/4" 시편의 굴곡탄성률(FM)을 측정하였다.
- [104] (2) 노치 아이조드 충격강도(단위: kgf-cm/cm): ASTM D256에 의거하여, 두께 1/8" 시편의 노치 아이조드 충격강도를 측정하였다.
- [105] (3) 비중: ASTM D792에 의거하여 두께 1/8" 시편의 비중을 측정하였다.
- [106] (4) 유전율: SPDR(split post dielectric resonator) 방법을 이용하여(DAK3.5-TL-P(200 MHz - 20 GHz) 장비 및 DAK1.2E-PL probe 사용), 3.1 GHz에서 2.5 mm × 50 mm × 90 mm 크기 시편의 유전율을 측정하였다.
- [107] (5) 유전 손실율: SPDR(split post dielectric resonator) 방법을 이용하여(DAK3.5-TL-P(200 MHz - 20 GHz) 장비 및 DAK1.2E-PL probe 사용), 3.1 GHz에서 2.5 mm × 50 mm × 90 mm 크기 시편의 유전 손실율을 측정하였다.
- [108]

[109] [표1]

	실시예					
	1	2	3	4	5	6
(A) (중량부)	100	100	100	100	100	100
(B) (중량부)	11.1	25.0	42.9	25.0	25.0	42.9
(C) (중량부)	12.3	13.9	15.9	13.9	13.9	35.7
(D1) (중량부)	2.5	2.8	3.2	0.7	6.3	3.6
(D2) (중량부)	3.7	4.2	4.8	6.3	0.7	5.4
(D3) (중량부)	-	-	-	-	-	-
굴곡탄성률	30,900	30,200	30,500	30,500	30,600	41,300
노치 아이조드 충격강도	18.0	15.0	12.2	14.5	17.5	11.3
비중	1.19	1.17	1.14	1.17	1.17	1.25
유전율	2.85	2.79	2.73	2.79	2.78	2.91
유전 손실율	0.015	0.013	0.011	0.013	0.013	0.017

[110]

[111] [표2]

	비교예								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(A) (중량부)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
(B) (중량부)	4.7	52.5	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
(C) (중량부)	11.6	16.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9
(D1) (중량부)	2.3	3.4	0.1	11.1	10.0	-	-	4.2	-
(D2) (중량부)	3.5	5.1	11.1	0.1	-	10.0	-	-	4.2
(D3) (중량부)	-	-	-	-	-	-	10.0	2.8	2.8
굴곡탄성률	32,000	27,500	27,000	26,700	27,200	27,100	29,400	30,200	30,500
노치 아이조드 충격강도	18.5	8.0	8.5	8.2	9.2	8.9	8.2	8.5	9.8
비중	1.28	1.01	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17
유전율	3.05	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79
유전 손실율	0.024	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013

[112]

[113] 상기 결과로부터, 본 발명의 열가소성 수지 조성물은 강성(굴곡탄성률), 내충격성(노치 아이조드 충격강도) 등이 우수하고, 비중, 유전율, 유전 손실율 등이 낮음을 알 수 있다.

[114] 반면, 폴리올레핀 수지를 소량 적용한 비교예 1의 경우, 유전율, 유전 손실율 및 비중이 상승하였음을 알 수 있고, 폴리올레핀 수지를 과량 적용한 비교예 2의 경우, 내충격성, 강성 등이 저하되었음을 알 수 있으며, 에폭시 변성 올레핀계 공중합체 및 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체의 중량비가 본 발명의 범위를 벗어날 경우(비교예 3 및 4), 내충격성, 강성 등이 저하되었음을 알 수 있다. 변성 올레핀계 공중합체로서, 에폭시 변성 올레핀계 공중합체만 적용할

경우(비교예 5)와 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체만 적용할 경우(비교예 6), 내충격, 강성 등이 저하되었음을 알 수 있으며, 본 발명의 변성 올레핀계 공중합체 대신에 에틸렌-메틸 아크릴레이트 공중합체(D3)를 적용한 비교예 7의 경우, 내충격성 등이 저하되었음을 알 수 있다. 또한, 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체 대신에 에틸렌-메틸 아크릴레이트 공중합체(D3) 및 에폭시 변성 올레핀계 공중합체를 적용한 경우(비교예 8)와 에폭시 변성 올레핀계 공중합체 대신에 에틸렌-메틸 아크릴레이트 공중합체 및 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체를 적용한 경우(비교예 9)도 내충격성 등이 저하되었음을 알 수 있다.

[115]

[116] 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;
폴리올레핀 수지 약 5 내지 약 50 중량부;
유리 섬유 약 5 내지 약 50 중량부; 및
변성 올레핀계 공중합체 약 1 내지 약 20 중량부를 포함하며,
상기 변성 올레핀계 공중합체는 에폭시 변성 올레핀계 공중합체 및
말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체를 포함하고, 상기 에폭시 변성
올레핀계 공중합체 및 상기 말레산 무수물 변성 올레핀계 공중합체의
중량비가 약 1:0.05 내지 약 1:15인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지
조성물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 폴리올레핀 수지는 폴리프로필렌, 폴리에틸렌,
프로필렌-에틸렌 공중합체 중 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는
열가소성 수지 조성물.
- [청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 에폭시 변성 올레핀계 공중합체는
알킬렌 단량체와 알킬 (메타)아크릴레이트 단량체가 공중합된 올레핀계
공중합체에 에폭시 화합물을 공중합한 에폭시 변성 알킬렌-알킬
(메타)아크릴레이트 공중합체를 포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성
수지 조성물.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 에폭시 화합물은 글리시딜 (메타)아크릴레이트,
알릴글리시딜에테르, 및 2-메틸알릴글리시딜에테르 중 1종 이상을
포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.
- [청구항 5] 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에폭시 변성 올레핀계
공중합체는 글리시딜 (메타)아크릴레이트 변성 에틸렌-부틸
아크릴레이트 공중합체, 글리시딜 (메타)아크릴레이트 변성 에틸렌-메틸
아크릴레이트 공중합체, 글리시딜 (메타)아크릴레이트 변성 에틸렌-에틸
아크릴레이트 공중합체 중 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는
열가소성 수지 조성물.
- [청구항 6] 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 말레산 무수물 변성
올레핀계 공중합체는 알킬렌- α -올레핀 공중합체에 말레산 무수물을
그래프트 공중합한 말레산 무수물 변성 알킬렌- α -올레핀 공중합체를
포함하는 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.
- [청구항 7] 제1항 내지 제6항 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 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열가소성 수지 조성물은
ASTM D790에 의거하여, 2.8 mm/min 조건에서 측정된 두께 1/4" 시편의

굴곡탄성률이 약 28,000 내지 약 50,000 kgf/cm²인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.

- [청구항 9] 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D256에 의거하여 측정한 두께 1/8" 시편의 노치 아이조드 충격강도가 약 10 내지 약 20 kgf·cm/cm인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.
- [청구항 10] 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열가소성 수지 조성물은 ASTM D792에 의거하여 측정한 두께 1/8" 시편의 비중이 약 1.10 내지 약 1.27인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.
- [청구항 11] 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열가소성 수지 조성물은 SPDR(split post dielectric resonator) 방법을 이용하여, 3.1 GHz에서 측정한 2.5 mm × 50 mm × 90 mm 크기 시편의 유전율이 약 2.5 내지 약 3.0인 것을 특징으로 하는 열가소성 수지 조성물.
- [청구항 12] 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열가소성 수지 조성물은 상기 열가소성 수지 조성물은 SPDR(split post dielectric resonator) 방법을 이용하여, 3.1 GHz에서 측정한 2.5 mm × 50 mm × 90 mm 크기 시편의 유전 손실율이 약 0.005 내지 약 0.020인 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/KR2020/003403

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 69/00(2006.01)i, C08L 23/02(2006.01)i, C08L 23/26(2006.01)i, C08L 23/08(2006.01)i, C08K 7/14(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; C08K 3/22; C08K 3/34; C08K 5/00; C08L 67/00; C08L 77/00; C08L 23/02; C08L 23/26; C08L 23/08; C08K 7/14

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: polycarbonate, polyolefin, glass fiber, modified olefin copolymer, epoxy, maleic anhydride

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-054033 A (MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.) 03 March 2005 See paragraphs [0006], [0018]-[0021], [0026]; claim 1.	1-4
A	KR 10-0244882 B1 (KAWASAKI STEEL CORP.) 02 March 2000 See pages 8, 12; claims 3, 5, 12.	1-4
A	JP 08-067816 A (UNITIKA LTD.) 12 March 1996 See paragraph [0043]; claims 1-6.	1-4
A	JP 2004-211069 A (DU PONT TORAY CO., LTD.) 29 July 2004 See paragraphs [0022]-[0027]; claims 1, 11, 12.	1-4
A	KR 10-2014-0104714 A (CHEIL INDUSTRIES INC.) 29 August 2014 See the entire document.	1-4



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

24 JUNE 2020 (24.06.2020)

Date of mailing of the international search report

24 JUNE 2020 (24.06.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/003403

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.:
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:

3. ☒ Claims Nos.: **5-13**
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/KR2020/003403

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2005-054033 A	03/03/2005	JP 4170848 B2	22/10/2008
KR 10-0244882 B1	02/03/2000	CA 2144587 A1	17/09/1995
		CA 2144587 C	01/03/2005
		DE 69511446 T2	16/12/1999
		EP 0673949 A1	27/09/1995
		EP 0673949 B1	18/08/1999
		JP 08-157664 A	18/06/1996
		JP 3023404 B2	21/03/2000
		KR 10-1995-0032459 A	20/12/1995
		US 5594062 A	14/01/1997
		US 5847041 A	08/12/1998
JP 08-067816 A	12/03/1996	JP 3385104 B2	10/03/2003
JP 2004-211069 A	29/07/2004	None	
KR 10-2014-0104714 A	29/08/2014	CN 104004328 A	27/08/2014
		TW 201433603 A	01/09/2014
		TW 1491669 B	11/07/2015
		US 2014-0231701 A1	21/08/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C08L 69/00(2006.01)i, C08L 23/02(2006.01)i, C08L 23/26(2006.01)i, C08L 23/08(2006.01)i, C08K 7/14(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C08L 69/00; C08K 3/22; C08K 3/34; C08K 5/00; C08L 67/00; C08L 77/00; C08L 23/02; C08L 23/26; C08L 23/08; C08K 7/14

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: 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리올레핀(polyolefin), 유리 섬유(glass fiber), 변성 올레핀계 공중합체(modified olefin copolymer), 에폭시(epoxy), 말레산 무수물(maleic anhydride)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2005-054033 A (MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.) 2005.03.03 단락 [0006], [0018]-[0021], [0026]; 청구항 1	1-4
A	KR 10-0244882 B1 (가와사키세이테쓰가부시카가이샤) 2000.03.02 페이지 8, 12; 청구항 3, 5, 12	1-4
A	JP 08-067816 A (UNITIKA LTD.) 1996.03.12 단락 [0043]; 청구항 1-6	1-4
A	JP 2004-211069 A (DU PONT TORAY CO., LTD.) 2004.07.29 단락 [0022]-[0027]; 청구항 1, 11, 12	1-4
A	KR 10-2014-0104714 A (제일모직주식회사) 2014.08.29 문서 전체	1-4

☐ 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 이후 “X”에 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

2020년 06월 24일 (24.06.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 06월 24일 (24.06.2020)

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



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:
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,
3. ☒ 청구항: 5-13
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.

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2005-054033 A	2005/03/03	JP 4170848 B2	2008/10/22
KR 10-0244882 B1	2000/03/02	CA 2144587 A1	1995/09/17
		CA 2144587 C	2005/03/01
		DE 69511446 T2	1999/12/16
		EP 0673949 A1	1995/09/27
		EP 0673949 B1	1999/08/18
		JP 08-157664 A	1996/06/18
		JP 3023404 B2	2000/03/21
		KR 10-1995-0032459 A	1995/12/20
		US 5594062 A	1997/01/14
		US 5847041 A	1998/12/08
JP 08-067816 A	1996/03/12	JP 3385104 B2	2003/03/10
JP 2004-211069 A	2004/07/29	없음	
KR 10-2014-0104714 A	2014/08/29	CN 104004328 A	2014/08/27
		TW 201433603 A	2014/09/01
		TW I491669 B	2015/07/11
		US 2014-0231701 A1	2014/08/21