

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 8월 29일 (29.08.2024)



WIPO PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/177331 A1

(51) 국제특허분류:

C09J 129/04 (2006.01) B32B 7/12 (2006.01)
C09J 11/04 (2006.01) B32B 19/06 (2006.01)
C08K 3/36 (2006.01) E04B 1/94 (2006.01)
C08K 3/016 (2018.01) E04B 9/04 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2024/001995

(22) 국제출원일: 2024년 2월 13일 (13.02.2024)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0023740 2023년 2월 22일 (22.02.2023) KR

(71) 출원인: 주식회사 케이씨씨 (KCC CORPORATION)
[KR/KR]: 06608 서울특별시 서초구 사평대로 344, Seoul (KR).

(72) 발명자: 강혜진 (KANG, Hyejin); 17094 경기도 용인시 기흥구 신정로 25, 106동 1905호, Gyeonggi-do (KR).
채민성 (CHAE, Minsung); 55147 전북특별자치도 전주시 덕진구 세병로 111, 105-1804, Jeonbuk-do (KR).
이해성 (LEE, Haesung); 16629 경기도 수원시 권선구 호매실로166번길 63, 1910동 1302호, Gyeonggi-do (KR).
김유배 (KIM, Yubae); 16891 경기도 용인시 기흥구 마북로240번길 17-1, 605호, Gyeonggi-do (KR). 이남수 (LEE, Namsu); 17081 경기도 용인시 기흥구 한보라 1로43번길 22, 507-1103, Gyeonggi-do (KR). 박종윤 (PARK, Jongyun); 16891 경기도 용인시 기흥구 마북로 240번길 17-1, 213호, Gyeonggi-do (KR). 임태욱 (LIM, Tacwook); 16813 경기도 용인시 수지구 신봉2로 72, 218동 901호, Gyeonggi-do (KR). 최승엽 (CHOI, Seungyeob); 18442 경기도 화성시 동탄반석로 13, 644동 2102호, Gyeonggi-do (KR). 이재욱 (LEE, Jaewook); 13624 경기도 성남시 분당구 미금로 63, 308-1604, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울특별시 중구 청계천로 30, 5층, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

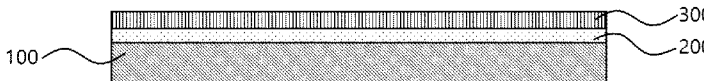
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: FLAME RETARDANT ADHESIVE COMPOSITION AND CEILING BOARD COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 난연 접착제 조성물, 및 이를 포함하는 천장재

10



(57) Abstract: The present invention relates to: a flame retardant adhesive composition comprising 20 to 50 wt% of colloidal silica, 5 to 20 wt% of polyvinyl alcohol, 20 to 50 wt% of an inorganic flame retardant, and 0.1 to 10 wt% of a coupling agent, based on the total weight of the solid content; and a non-combustible ceiling board comprising same.

(57) 요약서: 본 발명은 고형분 총 중량을 기준으로 20 내지 50 중량%의 콜로이드 실리카, 5 내지 20 중량%의 폴리비닐알코올, 20 내지 50 중량%의 무기 난연제 및 0.1 내지 10 중량%의 커플링제를 포함하는 난연 접착제 조성물, 및 이를 포함하는 불연성을 갖는 천장재에 관한 것이다.

WO 2024/177331 A1

명세서

발명의 명칭: 난연 접착제 조성물, 및 이를 포함하는 천장재 기술분야

- [1] 본 발명은 유독성 유기 용제 등의 독성 물질을 포함하지 않아 친환경성이 우수하고 난연성이 우수한 난연 접착제 조성물, 및 이를 포함하여 불연성이 우수함과 동시에 기재와의 접착력이 우수하고 내수성도 우수한 천장재에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래 암면 천장재는 미네랄 울(mineral wool)을 주원료로 판상으로 성형하고 다양한 무늬 및 요철을 가공한 후 표면을 도장하여 제조하는 것이 통상적이다. 이러한 암면 천장재는 종래의 석고 시멘트 판에 비해 밀도가 1/3에 불과하면서도, 강도가 높고 대형으로 제조가 가능하며, 소음을 흡수, 차단하는 성능이 우수한 장점이 있다.
- [3] 또한, 암면 천장재는 광물질 섬유인 암면이 주성분이고, 적정량의 벤토나이트 등의 충전제, 전분, 페놀 수지, 펄프 등의 유기물 결합제, 및 에멀전 왁스, 황산 반토, 폴리아크릴아마이드 등의 결합 조제 등을 첨가하여 슬러리를 만든 후, 습식 초조 방법으로 판상으로 제조하는 것이 일반적이다. 이러한 암면 천장재는 원판 배합의 개량이나 무늬의 개선, 패턴의 다양화, 가공 정밀성의 향상, 처짐 물성의 향상 등 다방면에서 연구가 이루어지고 있다.
- [4] 최근에는 화재 안전 성능 향상에 대한 요구에 부응하기 위하여 내열성이 향상된 천장재에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 그러나, 습식 초조 방법으로 천장재를 제조하는 경우, 원판과 외피재의 결합에 접착력이 우수한 아크릴계 접착제를 사용하고 있으며, 이러한 아크릴계 접착제와 같은 유기계 성분은 화재 안전 성능에 취약한 문제점이 있었다.
- [5] 이에 대한 대안으로 무기계 접착제가 제안되었으며, 구체적으로, 한국 공개특허 제2009-0016809호(특허문헌 1)에는 액상 규산나트륨, 수용성 고분자 에멀전, 상 안정성을 위한 물질, 및 점도 조절제를 포함하는 무기계 접착제가 개시되어 있다. 그러나, 특허문헌 1과 같은 무기계 접착제는 주요 성분인 규산나트륨이 습기에 의해 재용해되는 특성을 가져, 다습한 환경에서 흡습에 의해 접착력이 저하되는 문제가 있다.
- [6] 따라서, 불연성이 우수함과 동시에 부착성이 우수한 난연 접착제 조성물, 및 이를 포함하여 불연성, 접착성 및 내수성이 우수한 천장재에 대한 연구개발이 필요한 실정이다.
- [7] [선행기술문헌]
- [8] [특허문헌]
- [9] (특허문헌 1) 제2009-0016809호 (공개일: 2009.2.18.)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 이에, 본 발명은 불연성이 우수함과 동시에 부착성이 우수한 난연 접착제 조성물, 및 이를 포함하여 불연성, 접착성 및 내수성이 우수한 천장재를 제공한다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위하여 난연 접착제 조성물 및 천장재를 제공한다.
- [12] [1] 본 발명은 고형분 총 중량을 기준으로 20 내지 50 중량%의 콜로이달 실리카, 5 내지 20 중량%의 폴리비닐알코올, 20 내지 50 중량%의 무기 난연제 및 0.1 내지 10 중량%의 커플링제를 포함하는, 난연 접착제 조성물을 제공한다.
- [13] [2] 본 발명은 상기 [1]에 있어서, 상기 콜로이달 실리카는 콜로이달 실리카 내 실리카 미립자의 평균 직경이 5 내지 200 nm이고, 3 중량% 미만의 알칼리 금속염을 포함하는, 난연 접착제 조성물을 제공한다.
- [14] [3] 본 발명은 상기 [1] 또는 [2]에 있어서, 상기 폴리비닐알코올은 검화도(saponification rate)가 80 mol% 내지 100 mol%이고, 중량평균분자량이 80,000 내지 150,000 g/mol인, 난연 접착제 조성물을 제공한다.
- [15] [4] 본 발명은 암면(rock wool)을 포함하는 기재층; 상기 기재층의 적어도 일면에 형성되고, 상기 [1] 내지 [3] 중 어느 하나의 난연 접착제 조성물을 포함하는 접착제층; 및 기 접착제층 상에 적층된 외피재;를 포함하는, 천장재를 제공한다.
- [16] [5] 본 발명은 상기 [4]에 있어서, 상기 접착제층은 기재층의 표면적 1 m²에 고형분을 기준으로, 25 내지 100 g의 난연 접착제 조성물을 도포하여 형성되고, 상기 난연 접착제 조성물의 도포는 롤 코팅 방법으로 도포되는, 천장재를 제공한다.
- [17] [6] 본 발명은 상기 [4] 또는 [5]에 있어서, 상기 천장재는 KS F ISO 1182의 방법에 따라 불연 평가시, 온도 차이가 20°C 이하이고, 질량 감소율이 30 중량% 이하인, 천장재를 제공한다.

발명의 효과

- [18] 본 발명에 따른 난연 접착제 조성물은 유독성 유기 용제 등의 독성 물질을 포함하지 않아 친환경성이 우수하고, 불연성 및 접착 강도가 우수하다.
- [19] 또한, 상기 난연 접착제 조성물을 포함하는 천장재는 KS F ISO 1182에서 규정하는 불연성 시험의 판정 기준을 만족하여 불연성이 우수하고, 기재층과 외피재 사이의 접착력이 우수하며, 내수성도 우수하다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 천장재의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [21] 이하 본 발명을 상세히 설명한다.
- [22] 본 명세서에 있어서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

- [23] 또한, 본 명세서에 있어서, 어떤 층이 다른 층 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 층이 다른 층에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 층 사이에 또 다른 층이 존재하는 경우도 포함한다.
- [24] 본 명세서에서 사용된 "중량평균분자량"은 당업계에 알려진 통상의 방법에 의해 측정된 것이며, 예를 들어 GPC(gel permeation chromatograph) 방법으로 측정할 수 있다.
- [25] **난연 접착제 조성물**
- [26] 본 발명에 따른 난연 접착제 조성물은 콜로이달 실리카, 폴리비닐알코올, 무기 난연제 및 커플링제를 포함한다.
- [27] 물유리인 액상 규산 나트륨은 이산화규소와 알칼리 금속을 용해하여 얻은 가용성 규산알칼리염으로 알칼리 금속염을 과량 함유하고 있어 건조성이 불량하며, 건조되더라도 알칼리 금속염의 흡습 및 재용해 특성으로 인해 이를 포함하는 접착제의 내수성이 불량한 단점이 있었다. 반면, 콜로이달 실리카는 음전하를 띠는 실리카 미립자가 수중에서 콜로이드 상태를 이루고 있는 것으로, 알칼리 금속염을 3 중량% 미만, 구체적으로 1 중량% 미만의 함량으로 포함하여 금속염의 흡습 및 재용해 특성이 접착제의 내수성을 방해하지 않으므로, 콜로이달 실리카를 포함하는 접착제는 내수성이 양호한 장점이 있다.
- [28] **콜로이달 실리카**
- [29] 콜로이달 실리카는 무기 바인더로서, 기재층과 외피재 사이에 접착성을 부여하여 천장재의 강도를 유지시키는 역할을 하며, 불연성 물질로 화재 노출시 천장재에 난연 특성을 부여하는 역할을 한다.
- [30] 상기 콜로이달 실리카는 음전하를 띠는 실리카(SiO_2) 미립자가 용매 중에 콜로이드 입자 상태를 이루고 있는 것으로서, 이때, 상기 콜로이달 실리카는 알칼리 금속염을 3 중량% 미만, 구체적으로 1 중량% 미만의 함량으로 포함할 수 있다. 콜로이달 실리카 내 알칼리 금속염 함량이 상기 범위를 초과할 경우, 제조된 접착제 내 알칼리 금속염이 다량 잔류되어 흡습 및 수분해됨으로써 재용해되어 천장재의 내수 접착 강도가 열세해질 수 있다.
- [31] 또한, 상기 콜로이달 실리카 내 실리카 미립자의 평균 직경은 5 내지 200 nm, 구체적으로 10 내지 100 nm일 수 있다. 콜로이달 실리카 내 미립자의 평균 직경이 상기 범위를 초과할 경우, 콜로이달 실리카의 분산 안정성 저하로 인해 실리카 침강이 발생될 수 있으며, 이로 인해 층 분리가 발생하여 접착제의 도포성이 열세해질 수 있다.
- [32] 상기 용매는 물일 수 있다.
- [33] 상기 난연 접착제 조성물은 고형분 총 중량을 기준으로 20 내지 50 중량%, 구체적으로 25 내지 45 중량%의 함량으로 콜로이달 실리카의 고형분을 포함할 수 있다. 상기 콜로이달 실리카의 함량이 상기 범위 미만인 경우 접착제 내 가연성 유기물 함량 증가로 인해, 난연 성능이 열세해지는 문제가 있고, 상기 범위 초과인

경우, 접착 강도가 상대적으로 열세한 콜로이달 실리카가 과량 포함되어 천장재의 초기 습윤 접착 강도 및 건조 접착 강도가 부족한 문제가 발생할 수 있다.

[34] 폴리비닐알코올

[35] 폴리비닐알코올은 천장재에 초기 습윤 접착력을 향상시키고, 연소열이 적어 접착제에 난연성을 향상시키며, 연소시 유독 가스를 발생시키지 않는다.

[36] 상기 폴리비닐알코올은 중량평균분자량(Mw)이 80,000 내지 150,000 g/mol, 구체적으로 88,000 내지 140,000 g/mol일 수 있다. 폴리비닐알코올의 중량평균분자량이 상기 범위 내인 경우, 천장재의 초기 습윤 접착력을 향상시킬 수 있다.

[37] 반면, 폴리비닐알코올의 중량평균분자량이 상기 범위 미만인 경우, 기재층과 외피재 사이의 접착력이 부족하고 제조된 천장재의 접착층의 내수성이 저하되며, 상기 범위 초과인 경우, 제조된 접착제 조성물의 점도가 과도하게 상승되고 저장성도 불량해질 수 있다. 폴리비닐알코올의 접착력은 수산기(-OH)의 수소결합에 의해 발생되며, 분자량이 커질수록 수소결합이 강해지고, 결정화도가 증가하여 접착 강도와 내수성이 향상된다. 하지만, 폴리비닐알코올의 중량평균분자량이 커질수록 이를 포함하는 접착제의 물에 용해되는 특성(수용화도)은 열세해져 수계 조성물 제조가 어려운 문제가 발생할 수 있으므로 폴리비닐알코올의 분자량은 중요하다.

[38] 또한, 상기 폴리비닐알코올의 검화도(saponification rate)는 80 mol% 내지 100 mol%, 구체적으로 85 mol% 내지 99 mol%일 수 있다. 폴리비닐알코올은 폴리비닐아세테이트를 변형시켜 제조되는 것이 통상적이며, "검화도"는 고분자 내 비닐에스테르기 몰수를 기준으로 가수분해되어 형성된 알코올기의 몰수의 %일 수 있다. 상기 폴리비닐알코올의 검화도가 상기 범위 미만인 경우, 유리전이온도가 낮아 고상화가 불가능하여 이를 포함하는 접착제의 접착 성능이 부여되지 않는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 비닐에스테르기를 포함하는 폴리비닐아세테이트의 연소열은 -26.1 kJ/g으로 폴리비닐알코올의 연소열 -21.3 kJ/g 비해 높기 때문에, 폴리비닐알코올의 검화도가 상기 미만으로 고분자내 비닐에스테르기의 함량이 많을 경우, 접착제의 연소열이 상승하여 난연성 및 수용화 안정성이 부족해질 수 있다. 반면, 폴리비닐알코올의 검화도가 상기 범위 초과이면, 이를 포함하는 접착제를 수용화하는데 어려움이 있고, 저온에서 재결정화되는 문제가 있을 수 있다. 난연 접착제 조성물은 고형분 총 중량을 기준으로 5 내지 20 중량%, 구체적으로 8 내지 15 중량%의 함량으로 폴리비닐알코올의 고형분을 포함할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올의 함량이 상기 범위 미만인 경우, 조성물에 접착도를 부여하는 폴리비닐알코올의 함량 부족으로 인해 기재층과 외피재 사이의 접착력이 부족한 문제가 있고, 상기 범위 초과인 경우, 가연성인 유기물의 함량이 증가하여 접착제의 난연성이 부족해질 수 있다.

[39] 무기 난연제

[40] 무기 난연제는 접착제에 난연성 및/또는 불연성을 향상시키는 역할을 한다.

- [41] 상기 무기 난연제는 통상적으로 접착제에 적용 가능한 것이라면 특별한 제한 없이 적용할 수 있으며, 예를 들어, 금속계 난연제, 인계 난연제 및 질소계 난연제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 들 수 있다. 이때, 상기 무기 난연제는 1종 단독 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [42] 구체적으로, 상기 무기 난연제는 금속계 난연제일 수 있으며, 상기 금속계 난연제는 예를 들어, 수산화 알루미늄(알루미늄 트리하이드록사이드, Aluminium trihydroxide), 징크 보레이트(zinc borate), 및 수산화 마그네슘으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [43] 상기 인계 난연제는 예를 들어, 암모늄 폴리포스페이트, 적인(red phosphorus), 인산염 등을 들 수 있다. 또한, 상기 질소계 난연제는 멜라민, 멜라민 시아누레이드 등을 들 수 있다.
- [44] 또한, 난연 접착제 조성물 고형분 총 중량을 기준으로 20 내지 50 중량%, 구체적으로 25 내지 45 중량%, 더욱 구체적으로 30 내지 40 중량%의 함량으로 무기 난연제의 고형분을 포함할 수 있다. 상기 무기 난연제의 함량이 상기 범위 미만인 경우, 접착제의 난연성이 부족한 문제가 있고, 상기 범위 초과인 경우, 기재층과 외피재 사이의 접착력이 부족해지고 접착제의 점도가 과도하게 상승하여 유동성 및 작업성이 부족해질 수 있다.
- [45] 커플링제
- [46] 커플링제는 무기계인 콜로이달 실리카 및 유기계인 폴리비닐알코올 각각과 반응성을 갖는 화합물로서, 구체적으로, 콜로이달 실리카 및 폴리비닐알코올간의 가교 반응을 통해 접착제의 접착 강도 및 내수성을 향상시키는 역할을 한다.
- [47] 상기 커플링제는 통상적으로 접착제에 사용할 수 있는 것이라면 특별한 한정 없이 사용할 수 있으며, 예를 들어, 유기 관능기를 포함하는 실란 커플링제일 수 있다. 이때, 유기 관능기로는 에폭시기, 아미노기, 우레아기, 싸이올기, 이소시아네이트기 등일 수 있으며, 구체적으로, 접착제 저장안정성 및 반응성 등을 감안하면 상기 커플링제는 에폭시기를 갖는 실란 커플링제일 수 있다.
- [48] 보다 구체적으로, 에폭시기를 갖는 실란 커플링제로는, β -(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, (3-글리시딜옥시프로필) 트리메톡시실란((3-Glycidyloxypropyl) trimethoxysilane) 등을 들 수 있다.
- [49] 또한, 상기 커플링제는 난연 접착제 조성물 고형분 총 중량을 기준으로 0.1 내지 10 중량%, 구체적으로 1 내지 5 중량%의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다.
- [50] 상기 난연 접착제 조성물은 필요에 따라 점도조절제, 용제 등의 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.
- [51] 첨가제
- [52] 상기 점도조절제는 접착제에 도포 작업성을 향상시키는 역할을 한다.
- [53] 또한, 상기 점도조절제는 통상적으로 수계 조성물에 적용 가능한 것이라면 특별한 제한 없이 적용할 수 있으며, 예를 들어, 셀룰로오스계 증점제, 우레탄계 증점제, 규소계 증점제 등을 들 수 있다. 구체적으로, 상기 점도조절제는 규소계 점

도조절제일 수 있다. 상기 규소계 증점제는 예를 들어, 실리카일 수 있으며, 상기 실리카는 흡드 실리카일 수 있다.

[54] 또한, 상기 점도조절제는 난연 접착제 조성물 고형분 총 중량을 기준으로 5 내지 25 중량%, 구체적으로 7 내지 20 중량%, 더욱 구체적으로 8 내지 18 중량%의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 상기 점도조절제의 함량이 상기 범위 미만인 경우, 접착제의 점도가 과도하게 낮아져서 접착제 조성물이 흘러내리거나, 기재 층과 외피재 사이의 초기 접착력이 열세해지는 문제점이 있고, 상기 범위 초과인 경우, 접착제의 점도가 과도하게 상승하여 접착제 도포성이 불량해지는 문제가 있다.

[55] 상기 용제는 접착제 조성물의 점도, 저장 안정성 및 건조성을 조절하는 역할을 한다. 이때, 상기 용제는 통상적으로 수계 조성물에 사용할 수 있는 것이라면 특별한 한정없이 사용할 수 있으며, 예를 들어, 유기 용매 및 물을 포함할 수 있다.

[56] 상기 유기 용매는, 예를 들어, 알코올계, 에테르계, 및 케톤계 용제로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 유기 용매는 프로필 메틸에테르, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올 및 메틸에틸케톤으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있으며, 무독성 및 친환경성을 감안하면 에탄올이 바람직하다.

[57] 상기 물은 그 종류를 특별히 한정하지 않으며, 예를 들어, 순수, 초순수, 탈이온수 또는 이온 교환수 등을 사용할 수 있다.

[58] 또한, 상기 용제는 난연 접착제 조성물 총 중량을 기준으로 50 내지 85 중량%, 구체적으로 60 내지 80 중량%의 함량으로 조성물에 포함될 수 있다. 이때, 상기 용제의 함량은 접착제 총 중량에서 고형분의 함량을 제외한 함량일 수 있다.

[59] 본 발명에 따른 난연 접착제 조성물은 유독성 유기 용제 등의 독성 물질을 포함하지 않아 친환경성이 우수하고, 불연성 및 접착 강도가 우수하다. 또한, 상기 난연 접착제 조성물은 접착력이 우수하여 기재층과 외피재의 부착성을 향상시켜 천장재의 기계적 물성 및 내수성을 향상시키는 효과가 있다.

[60] 천장재

[61] 본 발명에 따른 천장재는 암면(rock wool)을 포함하는 기재층; 상기 기재층의 적어도 일면에 형성되고, 상기 접착제 조성물을 포함하는 접착제층; 및 상기 접착제층 상에 적층된 외피재;를 포함한다.

[62] 도 1을 참조하면, 상기 천장재(10)는 기재층(100); 상기 기재층(100)의 일면에 형성되는 접착제층(200); 및 상기 접착제층 상에 형성되는 외피재(300);을 포함한다.

[63] 기재층

[64] 상기 천장재는 흡음 천장재일 수 있으며, 이때, 상기 기재층은 천장재에 흡음 성능을 부여하는 역할을 할 수 있다.

- [65] 상기 기재층은 통상적으로 천장재 제조시 포함될 수 있는 성분, 예를 들어, 미네랄울, 충전제, 바인더 등을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 기재층은 미네랄울, 전분, 점토 및 펄프를 포함할 수 있다.
- [66] 구체적으로, 상기 기재층은 기재층 총 중량을 기준으로, 60 내지 80 중량%, 구체적으로 63 내지 73 중량%의 미네랄울, 0.1 내지 10 중량%, 구체적으로 1 내지 5 중량%의 전분, 5 내지 20 중량%, 구체적으로 7 내지 10 중량%의 점토, 및 0.1 내지 10 중량%, 구체적으로 1 내지 2 중량%의 펄프를 포함할 수 있다.
- [67] 상기 미네랄울은 SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , CaO , MgO , Na_2O 및 K_2O 를 포함할 수 있으며, 상기 미네랄울은 체액에 대한 용해성이 우수한 염용해성 미네랄울일 수 있다.
- [68] 접착제층
- [69] 접착제층은 기재층과 외피재를 접착시키는 역할을 한다.
- [70] 상기 접착제층은 기재층의 표면적 1m^2 에 고형분을 기준으로 25 내지 100 g, 구체적으로 30 내지 80 g, 더욱 구체적으로 40 내지 50 g의 상기 난연 접착제 조성물을 도포하여 형성될 수 있다. 상기 난연 접착제 조성물의 도포량이 상기 범위 미만인 경우, 기재층과 외피재 간의 접착 강도가 불량해지는 문제가 있고, 상기 범위 초과인 경우, 가연성 유기물의 함량이 증가하여 천장재의 난연성이 부족해지거나 접착제 양생 시간이 길어질 수 있다.
- [71] 외피재
- [72] 상기 외피재는 천장재의 외관 품질을 향상시키는 역할을 한다.
- [73] 또한, 상기 외피재는 통상적으로 천장재의 외관 향상을 위해 적용되는 것이라면 특별히 제한하지 않으며, 예를 들어, 글라스 티슈, 부직포 또는 직포 등을 들 수 있다.
- [74] 상기 외피재는 접착제에 의해 기재층 상에 적층되고, 상기 접착제는 롤 코팅 방법으로 도포될 수 있다. 상기 롤 코팅 방법은 회전하는 롤의 하부를 기재층이 통과하면서 롤 표면의 접착제를 기재층 표면에 도포하는 방식으로, 설비가 단순하고 도포량 편차가 적다는 장점이 있다. 상술한 바와 같이 접착제를 롤 코팅 방법으로 도포할 경우, 접착제의 도포량 편차가 적어 접착 불량이 발생하지 않으며, 접착제로 인한 설비 오염 및 제품 오염이 없어 작업 환경이 양호한 장점이 있다.
- [75] 상기 천장재는 KS F ISO 1182의 방법에 따라 불연 평가시 온도 차이가 20°C 이하이고, 질량 감소율이 30중량% 이하일 수 있다.
- [76] 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 천장재는 KS F ISO 1182에서 규정하는 불연성 시험의 판정 기준을 만족하는 불연 성능을 만족하여 불연성이 우수하고, 내수성, 기계적 물성 및 부착성도 우수하다.
- [77]
- [78] 이하, 실시예를 통해 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐 어떠한 의미로든 본 발명의 범위가 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[79]

[80] [실시예]

[81] 제조예 1 내지 15. 접착제의 제조

[82] 하기 표 1 내지 3에 기재된 조성비로 각 성분들을 혼합하여 접착제를 제조하였다. 이때, 표 1 내지 3의 괄호 내의 %는 접착제 고형분 총 중량에 대한 각 성분들의 고형분 중량이 차지하는 비중(중량%)을 나타내고, GPTMS는 (3-글리시딜옥시프로필) 트리메톡시실란((3-Glycidyloxypropyl) trimethoxysilane)이며, ATH는 알루미늄 트리하이드록사이드(Aluminium trihydroxide)이다.

[83] [표1]

(중량%)	제조예 1	제조예 2	제조예 3	제조예 4	제조예 5
콜로이달 실리카	30.70	28.00	34.10	-	30.70
물유리	-	-	-	30.70	-
폴리비닐알코올-1	11.60	18.60	8.50	11.60	-
폴리비닐알코올-2	-	-	-	-	11.60
폴리비닐알코올-3	-	-	-	-	-
GPTMS	5.20	5.60	5.20	5.20	5.20
ATH	35.80	39.50	35.60	35.80	35.80
흡드 실리카	16.70	8.30	16.60	16.70	16.70
접착제 내 고형분의 함량	25.70 중량 %	25.50 중량 %	25.60 중량 %	25.80 중량 %	25.70 중량 %

[84] [표2]

(중량%)	제조예 6	제조예 7	제조예 8	제조예 9	제조예 10
콜로이달 실리카	32.40	17.35	50.83	32.60	33.51
물유리	-	-	-	-	-
폴리비닐알코올-1	12.20	14.40	12.23	-	3.52
폴리비닐알코올-2	-	-	-	-	-
폴리비닐알코올-3	-	-	-	9.70	-
GPTMS	-	6.40	5.67	5.20	5.65
ATH	37.80	41.50	24.85	35.80	39.10
흡드 실리카	17.60	20.35	6.42	16.70	18.22
접착제 내 고형분의 함량	25.40 중량 %	24.24 중량 %	28.84 중량 %	25.00 중량 %	30.29 중량 %

[85] [표3]

(중량%)	제조예 11	제조예 12	제조예 13	제조예 14	제조예 15
콜로이달 실리카	27.58	41.69	22.61	32.40	28.70
물유리	-	-	-	-	-
폴리비닐알코올-1	22.59	15.76	8.54	12.23	10.83
폴리비닐알코올-2	-	-	-	-	-
폴리비닐알코올-3	-	-	-	-	-
GPTMS	5.65	5.58	3.81	0.06	11.51
ATH	29.19	17.52	52.75	37.75	33.43
흡드 실리카	14.99	19.45	12.29	17.56	15.53
접착제 내 고형분의 함량	22.29 중량 %	20.50 중량 %	32.20 중량 %	25.00 중량 %	27.10 중량 %

[86] 이하, 제조예에서 사용한 각 성분들의 제조사 및 제품명 등은 하기 표 4에 나타냈으며, 폴리비닐알코올-1은 PVA 2699(제품명) 96.4 g과 물 828.6 g을 혼합하여 수용액 상태로 사용하고, 폴리비닐알코올-2는 PVA 217S(제품명) 96.4 g과 물 828.6 g을 혼합하여 수용액 상태로 사용하였다. 또한, 폴리비닐알코올-3은 Mowiol® 40-88(제품명) 96.4 g과 물 828.6 g을 혼합하여 수용액 상태로 사용하였다.

[87]

[88] [표4]

	비고
콜로이달 실리카	제조사: Qingdao Kangyexin, 제품명: JN-40(고형분 함량: 40중량%, Na ₂ O 함량: 0.3중량%, 미립자의 평균 직경: 10nm)
물유리	제조사: 영일화성, 제품명: 물유리 2호 수용액(고형분 함량: 45중량%, Na ₂ O 함량: 13.5중량%)
폴리비닐알코올-1	제조사: ANHUI WANWEI, 제품명: PVA 2699(중합도: 2600±100, Mw: 115,000g/mol, 검화도: 98mol%)
폴리비닐알코올-2	제조사: Kuraray, 제품명: PVA 217S(중합도: 1700±100, Mw: 75,000g/mol, 검화도: 88mol%)
폴리비닐알코올-3	제조사: Kuraray, 제품명: Mowiol® 40-88(중합도: 4600±100, Mw: 205,000g/mol, 검화도: 98mol%)
흡드 실리카	제조사: EVONIK, 제품명: AEROSIL R 972

[89] 실험예 1. 천장재의 제조

[90] 1-1: 기재층의 제조

- [91] 67.5 중량부의 미네랄울, 3.9 중량부의 옥수수 파우더 전분(제조사: 삼양사, 제품명: 플라이스타, 전분), 10.1 중량부의 마그네슘-알루미늄-실리콘 디옥사이드 (Magnesium-Aluminum-Silicon dioxide, 아타필자이트), 1.9 중량부의 셀룰로오스 (NodelHols Unbleached Kraft Pulp, 신문지를 물과 혼합하여 3.0 내지 4.0 질량% 농도로 투입), 15.8 중량부의 broke(제조사: KCC, 제품명: 마이톤, 분말 형태로 파분하여 약 8.3% 농도로 습식 혼합하여 투입), 0.1 중량부의 왁스($C_{20}H_{30}O_2$ 의 로진 에스테르계), 0.1 중량부의 응집제($(C_3H_5NO)_m$ 의 폴리아크릴아미드계, 분자량 약 300만 g/mol), 및 0.6 중량부의 황산알루미늄을 반응기에 투입하고 혼합하여 슬러리를 제조하였다. 이후, 슬러리를 장망 위에 붓고 자연 탈수한 후 자연 탈수된 슬러리를 진공 펌프를 이용하여 강제 탈수했다. 이후, 프레스기를 이용하여 두께를 조정한 후, 건조기에서 건조하고, 재단하여 최종 두께 15.0 mm인 기재층을 제조하였다.
- [92] 이때, 사용한 미네랄울은 39.5 중량부의 SiO_2 , 21.9 중량부의 Al_2O_3 , 0.9 중량부의 Fe_2O_3 , 0.7 중량부의 TiO_2 , 30.5 중량부의 CaO , 4.1 중량부의 MgO , 및 2.4 중량부의 Na_2O 와 K_2O 의 총량으로 구성되었다.
- [93] 1-2: 천장재의 제조
- [94] 상기 실험예 1-1의 기재층의 양면에 제조예 1의 접착제를 하기 표 4에 기재된 도포량으로 도포하여 접착제층을 제조하고, 상기 접착제층 상에 외피재(제조사: 한국카본, 제품명: GLASS TISSUE, 글라스 티슈)를 적층하여 천장재를 제조하였다.
- [95]
- [96] **실험예 2 내지 17.**
- [97] 하기 표 5에 기재된 접착제 및 도포량을 적용한 것을 제외하고는, 실험예 1과 동일한 방법으로 천장재를 제조하였다.
- [98]
- [99] **실험예 18.**
- [100] 접착제로 수성 아크릴 접착제(제조사: ㈜위캠, 제품명: WC-SA663J)을 사용한 것을 제외하고는, 실험예 1과 동일한 방법으로 천장재를 제조하였다.
- [101]
- [102] **시험예. 천장재의 물성 평가**
- [103] 실험예에서 제조한 천장재의 물성을 하기와 같은 방법으로 측정하였으며, 그 결과를 하기 표 5에 나타냈다.
- [104] (1) 접착 강도
- [105] 천장재를 길이 200 mm 및 폭 150 mm로 절단하여 시편을 제조한 후 길이 20 mm 위치에서 폭과 수평인 방향으로 기재층만 절단하고 외피재는 절단하지 않았다. 이후 평평한 지그에 시편의 외피재 부착면이 상부를 향하도록 위치시켰다. 이후 기재층 절단 부위를 클립에 끼워 고정하고, 반대쪽은 지그에서 떨어지지 않도록

고정했다. 이후 UTM 인장강도 측정기의 상부에 클립을 고정하고 하부는 지그를 고정한 후 인장 시험을 통하여 외피재가 박리되는 과정에서의 접착력을 측정하였다.

[106] (2) 내수 접착 강도

[107] 천장재를 향한 항습기의 상대 습도 95% 및 온도 50°C의 가혹 조건에서 7일간 방치한 후 상기 항목 (1)과 동일한 방법으로 내수 접착 강도를 측정하였다.

[108] (3) 불연성

[109] 천장재를 대상으로 KS F ISO 1182의 방법에 따라 불연성으로서 최고 온도와 최종 평형 온도 간의 온도차를 측정하였다. 구체적으로, 750°C로 예열된 불연 시험기에 천장재를 투입하고, 시험기 내 최고 온도와 20분 방치 후 최종 평형 온도를 측정하고, 최고 온도와 최종 평형 온도 간의 온도차가 20°C 이하인 경우 불연성이 우수함으로 판단했다.

[110] (4) 질량 감소율

[111] 상기 항목 (3)과 동일한 방법으로 KS F ISO 1182의 방법에 따라 불연성으로서 질량 감소율을 측정하였다.

[112] 구체적으로, 750°C로 예열된 불연 시험기에 천장재를 20분 방치한 후, 불연 시험기 방치 전과 후의 천장재의 무게를 측정하였다. 이후 시험기 방치 전 무게 대비 감소한 질량의 비율 즉, 질량 감소율을 계산하였으며, 질량 감소율이 30 중량% 이하인 경우 불연성이 우수함으로 판단하였다.

[113] [표5]

	접착제		물성			
	종류	도포량 (g/m ²)	접착 강도 (kgf)	내수 접착 강도 (kgf)	불연성 (°C)	질량 감소율 (중량%)
실험예 1	제조예 1	45	4.72	4.24	15	11.96
실험예 2	제조예 2	45	5.44	4.98	17.2	12.11
실험예 3	제조예 3	45	3.88	3.36	13.9	12.05
실험예 4	제조예 1	120	7.1	6.52	31.5	12.45
실험예 5	제조예 1	10	1.46	0.98	11.4	11.84
실험예 6	제조예 4	45	3.08	1.06	15.3	12.02
실험예 7	제조예 5	45	1.9	1.68	14.1	11.90
실험예 8	제조예 6	45	2.66	1.7	14	12.13
실험예 9	제조예 7	45	4.25	3.87	26.3	12.16
실험예 10	제조예 8	45	2.52	1.93	14.7	12.03

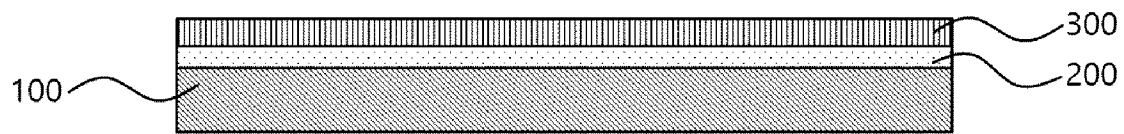
실험예 11	제조예 9	45	4.92	4.45	22.4	12.21
실험예 12	제조예 10	45	1.98	1.72	14.3	11.92
실험예 13	제조예 11	45	5.97	5.75	28.4	12.26
실험예 14	제조예 12	45	5.85	5.23	33.4	12.18
실험예 15	제조예 13	45	2.12	1.58	12.2	11.95
실험예 16	제조예 14	45	2.38	1.26	15.3	11.99
실험예 17	제조예 15	45	4.25	3.87	27.3	12.18
실험예 18	수성 아크릴 접착제	45	4.54	4.3	52.4	13.43

- [114] 표 5에서 보는 바와 같이, 실험예 1 내지 3의 천장재는 접착 강도 및 습윤 접착 강도가 우수하고, 불연 평가시 온도 차이가 20°C 이하로 적어 불연성이 우수했다.
- [115] 반면, 난연 접착제 조성물의 도포량이 과량인 실험예 4, 소량의 콜로이달 실리카를 포함하는 제조예 7의 접착제를 사용한 실험예 9, 중량평균분자량이 큰 폴리비닐알코올-3을 포함하는 제조예 9의 접착제를 사용한 실험예 11, 과량의 폴리비닐알코올을 포함하는 제조예 11의 접착제를 사용한 실험예 13, 소량의 ATH를 포함하는 제조예 12의 접착제를 사용한 실험예 14, 과량의 GPTMS를 포함하는 제조예 15의 접착제를 사용한 실험예 17, 및 수성 아크릴 접착제를 사용한 실험예 18은 불연 평가시 온도 차이가 20°C를 초과하여 불연성이 부족했다.
- [116] 또한, 난연 접착제 조성물의 도포량이 소량인 실험예 5, 중량평균분자량이 작은 폴리비닐알코올을 포함하는 제조예 5의 접착제를 사용한 실험예 7, 소량의 폴리비닐알코올을 포함하는 제조예 10의 접착제를 사용한 실험예 12는 접착 강도 및 내수 접착 강도가 부족했다.
- [117] 콜로이달 실리카 대신 물유리(가용성 규산알칼리염)을 포함하는 제조예 4의 접착제를 사용한 실험예 6, 커플링제인 유기 규소 화합물을 미포함하는 제조예 6의 접착제를 사용한 실험예 8, 과량의 콜로이달 실리카를 포함하는 제조예 8의 접착제를 사용한 실험예 10, 과량의 ATH를 포함하는 제조예 13의 접착제를 사용한 실험예 15, 및 소량의 GPTMS를 포함하는 제조예 14를 포함하는 실험예 16은 내수 접착 강도가 부족했다.

청구범위

- [청구항 1] 고형분 총 중량을 기준으로 20 내지 50 중량%의 콜로이달 실리카, 5 내지 20 중량%의 폴리비닐알코올, 20 내지 50 중량%의 무기 난연제 및 0.1 내지 10 중량%의 커플링제를 포함하는, 난연 접착제 조성물.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 콜로이달 실리카는 콜로이달 실리카 내 실리카 미립자의 평균 직경이 5 내지 200 nm이고, 3 중량% 미만의 알칼리 금속염을 포함하는, 난연 접착제 조성물.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 폴리비닐알코올은 검화도(saponification rate)가 80 mol% 내지 100 mol%이고, 중량평균분자량이 80,000 내지 150,000 g/mol인, 난연 접착제 조성물.
- [청구항 4] 암면(rock wool)을 포함하는 기재층;
상기 기재층의 적어도 일면에 형성되고, 청구항 1 내지 3 중 어느 한 항의 난연 접착제 조성물을 포함하는 접착제층; 및
상기 접착제층 상에 적층된 외피재;를 포함하는, 천장재.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
상기 접착제층은 기재층의 표면적 1 m²에 고형분을 기준으로, 25 내지 100 g/m²의 난연 접착제 조성물을 도포하여 형성되고,
상기 난연 접착제 조성물의 도포는 롤 코팅 방법으로 도포되는, 천장재.
- [청구항 6] 청구항 4에 있어서,
상기 천장재는 KS F ISO 1182의 방법에 따라 불연 평가시, 온도 차이가 20°C 이하이고, 질량 감소율이 30중량% 이하인, 천장재.

[도1]

10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/001995

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 129/04(2006.01)i; **C09J 11/04**(2006.01)i; **C08K 3/36**(2006.01)i; **C08K 3/016**(2018.01)i; **B32B 7/12**(2006.01)i; **B32B 19/06**(2006.01)i; **E04B 1/94**(2006.01)i; **E04B 9/04**(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 129/04(2006.01); B22C 1/16(2006.01); B22C 1/18(2006.01); C08L 29/04(2006.01); C09J 1/00(2006.01); C09J 11/06(2006.01); C09J 133/00(2006.01); C09J 7/20(2018.01)

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: 난연(flame retardant), 접착제(adhesive), 콜로이드 실리카(colloidal silica), 폴리비닐알코올(polyvinyl alcohol, PVA), 무기 난연제(inorganic flame retardant), 커플링제(coupling agent), 분자량(molecular weight), 천장재(ceiling material)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2897270 B2 (NISSAN CHEMICAL IND. LTD.) 31 May 1999 (1999-05-31) See claim 1.	1-6
Y	KR 10-0215678 B1 (E.I.DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 16 August 1999 (1999-08-16) See claims 11-17; and paragraphs [0024]-[0035].	1-6
Y	KR 10-2019-0044201 A (KCC CORPORATION) 30 April 2019 (2019-04-30) See claim 4; paragraphs [0002]-[0048]; and tables 1-3.	4-6
A	KR 10-2007-0118021 A (NITTO DENKO CORPORATION) 13 December 2007 (2007-12-13) See entire document.	1-6
A	KR 10-2005-0001583 A (PARK, Bong-Kuk) 07 January 2005 (2005-01-07) See entire document.	1-6



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

30 May 2024

Date of mailing of the international search report

31 May 2024

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/KR2024/001995

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2897270	B2	31 May 1999	EP	0413304	A1	20 February 1991
				EP	0413304	B1	30 March 1994
				JP	03-074483	A	29 March 1991
				JP	03-232757	A	16 October 1991
				US	5238518	A	24 August 1993
				US	5332432	A	26 July 1994
KR	10-0215678	B1	16 August 1999	EP	0575538	A1	29 December 1993
				EP	0575538	B1	29 May 1996
				JP	06-510237	A	17 November 1994
				JP	3219764	B2	15 October 2001
				US	5118727	A	02 June 1992
				WO	92-16322	A2	01 October 1992
KR	10-2019-0044201	A	30 April 2019	None			
KR	10-2007-0118021	A	13 December 2007	CN	101086539	A	12 December 2007
				CN	101086539	B	09 June 2010
				JP	2008-015483	A	24 January 2008
				JP	4039682	B2	30 January 2008
				KR	10-0906594	B1	09 July 2009
				US	2008-0123189	A1	29 May 2008
				US	2014-0060734	A1	06 March 2014
				US	8609236	B2	17 December 2013
KR	10-2005-0001583	A	07 January 2005	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C09J 129/04(2006.01)i; C09J 11/04(2006.01)i; C08K 3/36(2006.01)i; C08K 3/016(2018.01)i; B32B 7/12(2006.01)i; B32B 19/06(2006.01)i; E04B 1/94(2006.01)i; E04B 9/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C09J 129/04(2006.01); B22C 1/16(2006.01); B22C 1/18(2006.01); C08L 29/04(2006.01); C09J 1/00(2006.01); C09J 11/06(2006.01); C09J 133/00(2006.01); C09J 7/20(2018.01)

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: 난연(flame retardant), 접착제(adhesive), 콜로이드 실리카(colloidal silica), 폴리비닐알코올(polyvinyl alcohol, PVA), 무기 난연제(inorganic flame retardant), 커플링제(coupling agent), 분자량(molecular weight), 천장재(ceiling material)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2897270 B2 (NISSAN CHEMICAL IND. LTD.) 1999.05.31 청구항 1	1-6
Y	KR 10-0215678 B1 (이.아이.듀우판드네모아엔드컴파니) 1999.08.16 청구항 11-17; 단락 [0024]-[0035]	1-6
Y	KR 10-2019-0044201 A (주식회사 케이씨씨) 2019.04.30 청구항 4; 단락 [0002]-[0048]; 표 1-3	4-6
A	KR 10-2007-0118021 A (닛토덴코 가부시카이가이사) 2007.12.13 전문	1-6
A	KR 10-2005-0001583 A (박봉국) 2005.01.07 전문	1-6



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

2024년05월30일(30.05.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년05월31일(31.05.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

허주형

전화번호 +82-42-481-5373

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2897270 B2	1999/05/31	EP 0413304 A1	1991/02/20
		EP 0413304 B1	1994/03/30
		JP 03-074483 A	1991/03/29
		JP 03-232757 A	1991/10/16
		US 5238518 A	1993/08/24
		US 5332432 A	1994/07/26
KR 10-0215678 B1	1999/08/16	EP 0575538 A1	1993/12/29
		EP 0575538 B1	1996/05/29
		JP 06-510237 A	1994/11/17
		JP 3219764 B2	2001/10/15
		US 5118727 A	1992/06/02
		WO 92-16322 A2	1992/10/01
		WO 92-16322 A3	1992/10/29
KR 10-2019-0044201 A	2019/04/30	없음	
KR 10-2007-0118021 A	2007/12/13	CN 101086539 A	2007/12/12
		CN 101086539 B	2010/06/09
		JP 2008-015483 A	2008/01/24
		JP 4039682 B2	2008/01/30
		KR 10-0906594 B1	2009/07/09
		US 2008-0123189 A1	2008/05/29
		US 2014-0060734 A1	2014/03/06
		US 8609236 B2	2013/12/17
		US 9028647 B2	2015/05/12
KR 10-2005-0001583 A	2005/01/07	없음	