

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2020/171340 A1

2020 년 8 월 27 일 (27.08.2020)

WIPO | PCT

(51) 국제특허분류:

E06B 3/96 (2006.01)

B29C 65/02 (2006.01)

B29C 65/00 (2006.01)

E06B 3/70 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2019/014102

(22) 국제출원일:

2019 년 10 월 24 일 (24.10.2019)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2019-0018657 2019 년 2 월 18 일 (18.02.2019) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.)

[KR/KR]; 07326 서울시 영등포구 국제금융로 10, 원아이에프씨, Seoul (KR).

(72) 발명자: 구자건 (KU, Ja-geon); 07796 서울시 강서구 마

곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR). 정재경 (SEONG, Jaekyeong); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR). 노용호 (ROH, Yongho); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR). 김세진 (KIM, Sejin); 07796 서울

시 강서구 마곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인뉴코리아 (NEWKOREA PATENT & LAW FIRM); 06133 서울시 강남구 테헤란로 13길 12,

4층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국

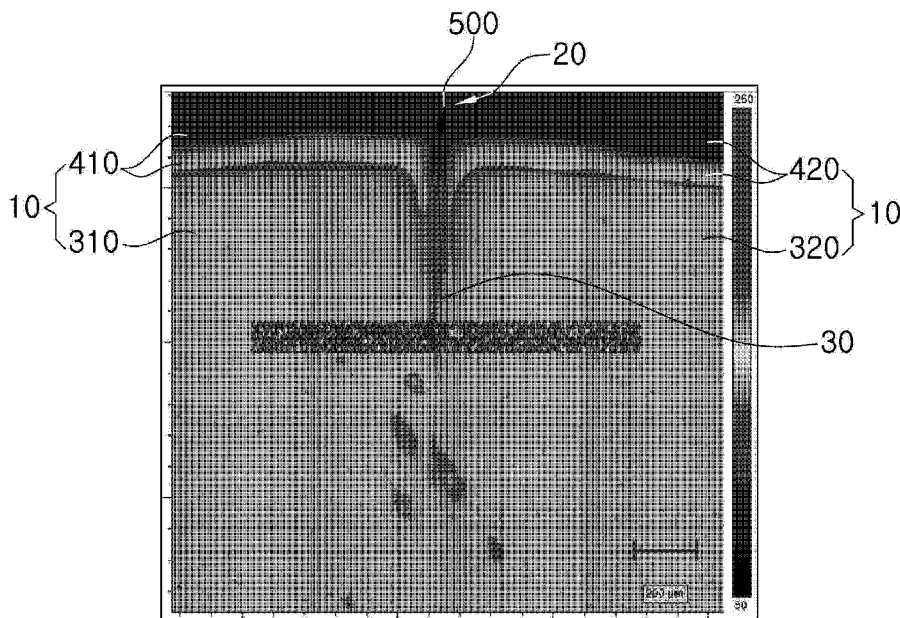
내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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 역

내 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,

(54) Title: SYNTHETIC RESIN PROFILE PRODUCT FOR WINDOW OR DOOR

(54) 발명의 명칭: 창호용 합성수지 프로파일 제품



(57) Abstract: The present invention relates to a synthetic resin profile product used as a window or door and, more specifically, to a synthetic resin profile product for a window or door, in which the size of a welding line and a thermal transformation section of a welding part are minimized, and a decorative sheet attached to the surface of a synthetic resin profile main body can be strongly maintained after welding.

(57) 요약서: 본 발명은 창호로 사용되는 합성수지 프로파일 제품에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 용접부의 열 변형 구간 및 용접라인의 크기가 최소화되고, 용접 후에도 합성수지 프로파일 본체 표면에 부착된 장식시트가 견고하게 유지될 수 있는 창호용 합성수지 프로파일 제품에 관한 것이다.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/171340 A1

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))

명세서

발명의 명칭: 창호용 합성수지 프로파일 제품

기술분야

- [1] 본 발명은 창호로 사용되는 합성수지 프로파일 제품에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 용접부의 열 변성 구간 및 용접라인의 크기가 최소화되고, 용접 후에도 합성수지 프로파일 본체 표면에 부착된 장식시트가 견고하게 유지될 수 있는 창호용 합성수지 프로파일 제품에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 창호는 건축물의 개구부에 설치되는 창틀 및 이에 결합하는 창쪽으로 구성되는 것으로서 개폐방식에 따라 여닫이, 미닫이 등으로 구분되고, 재질에 따라 목재 창호, 합성수지 창호, 금속 창호 등으로 구분된다.
- [3] 이 중 합성수지 창호의 창틀 및 창짝은 합성수지 프로파일(P) 간의 결합에 의해 사각형의 프레임 형태로 형성된다(도 1 참조).
- [4] 이 경우, 일 예로 상기 합성수지 프로파일은 통상 PVC 수지 조성물로 압출성형된 합성수지 프로파일 본체(P) 표면에 장식시트(S)가 더 부착된 상태일 수 있는 것으로, 각 합성수지 프로파일 본체(P) 단부가 대략 45°의 사선형으로 절단된 후, 단부가 서로 맞대어진 상태로 용접되어 용접부(20)를 형성함으로써 사각형 형태의 창틀 및/또는 창짝 형태의 창호용 합성수지 프로파일 제품(1)이 형성된다(도 1,2 참조).
- [5] 이때, 합성수지 프로파일 간의 용접은 종래 대한민국 등록특허 제10-1364023호(공고일: 2014.02.18.) 등을 통해 개시된 창호용 합성수지 프로파일 용접장치에 의해 이루어지고 있다.
- [6] 구체적으로, 창호용 합성수지 프로파일 용접장치는 단부가 사선형으로 절단된 합성수지 프로파일을 클램프에 각각 고정한다.
- [7]
- [8] 그리고 고정 완료된 합성수지 프로파일 사이로 가열판이 투입된 후, 합성수지 프로파일과 가열판과의 접촉에 의해 마주하는 합성수지 프로파일 단부가 가열 용융되어 용융부위가 각각 형성된다.
- [9] 그런 다음 용융부위가 굳기 전에 서로 압착시켜 합성수지 프로파일 간에 용접이 이루어지게 되며, 이러한 압착과정에서 용융 부위에 발생된 버(bur)는 이후 수작업이나 사상기 등의 별도 장치를 이용하여 제거된다.
- [10] 그러나, 상기와 같은 종래의 창호용 합성수지 프로파일 용접장치를 이용하여 합성수지 프로파일을 용접할 경우, 용접부의 열 변성 구간이 넓어 최종 창호용 합성수지 프로파일 제품에 변색 또는 크랙이 발생하여 제품 품질이 저하되는 문제점이 있을 수 있었다.
- [11] 아울러, 종래의 창호용 프로파일 제품은 용접 후에 버(B)를 제거하게 되므로,

가열판으로 합성수지 프로파일을 가열 용융시킬 당시에 발생하는 버(B)가 합성수지 프로파일 본체(P) 간의 용접 시에 간섭되어 용접면 상태가 불량해지고, 버(B)가 장식시트(S) 외부로 돌출됨에 따라 버(B)를 별도의 끌(T)이나 사상기 등으로 제거 후에도 여전히 폭과 높이가 큰 용접라인(L)이 제품 표면에 노출되어 외관상 미감이 크게 저하되는 문제점이 있다. 왜냐하면 용접라인(L)이 합성수지 프로파일 본체의 색상(일 예로, 백색)을 띄기 때문에 장식시트 사이로 노출되는 백색의 용접라인으로 인해 제품 외관 품질을 크게 저하시켰다.

[12] 또한 남아 있는 버(B')가 장식시트(S) 표면으로 돌출 형성되면서 장식 시트(S)와 합성수지 프로파일 본체(P)와의 부착 상태가 불량해지는 문제점이 있었다(도 2 참조).

[13] 따라서, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 용접부의 열 변성 구간 및 용접라인의 크기가 최소화된 창호용 합성수지 프로파일 제품의 개발이 절실히 요구되는 실정이다.

[14]

[15] [선행기술문헌]

[16] [특허문헌]

[17] (특허문헌 1) 대한민국 등록특허 제10-1364023호(공고일: 2014.02.18.)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[18] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 용접부의 열 변성 구간이 최소화되어 창호용 합성수지 프로파일 제품에 변색 또는 크랙이 발생하여 제품 품질이 저하되는 것을 방지할 수 있는 창호용 합성수지 프로파일 제품을 제공하는데 그 목적이 있다.

[19] 또한, 본 발명은 용접부의 표면에 형성되는 용접라인의 크기를 최소화시킴에 따라 제품 외관의 미려함을 살리고, 장식시트가 합성수지 프로파일 본체로부터 들뜨게 되거나 박리되는 문제점 등을 효과적으로 해결할 수 있도록 한 창호용 합성수지 프로파일 제품을 제공하는데 그 목적이 있다.

[20] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 위에서 언급한 기술적 과제로 제한될 필요는 없으며, 언급되지 않은 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[21] 상술한 바와 같은 목적을 구현하기 위한 본 발명에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품은 용접부를 매개로 용접된 합성수지 프로파일을 포함하는 것으로,

[22] 상기 용접부의 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 구간의 폭은 $80\mu\text{m}$ 이하일 수 있다(여기서, 상기 $I_{\text{Degradation}}$ 은 PVC 수지의 열분해 시 나타나는 라만

피크의 세기이고, 상기 I_{C-Cl} 은 PVC 수지의 C-Cl 결합의 라만 피크의 세기이며, 상기 구간은 라만 분광기(Renishaw, inVia reflex)를 이용한 라만 맵핑 이미지 상에서 라만 피크 비 $I_{Degradation}/I_{C-Cl}$ 이 0.130 이상인 포인트가 단위 체적($5\mu m \times 100\mu m \times 100\mu m$) 내 2개 이상인 영역을 의미함).

[23] 또한, 상기 창호용 합성수지 프로파일 제품은 용접부의 용접라인의 폭은 0.001-0.25mm이고, 높이는 0.001-0.15mm일 수 있다.

[24] 또한, 상기 합성수지 프로파일은 본체와 상기 본체 표면에 부착된 장식시트를 포함하고, 상기 장식시트 중 적어도 어느 하나의 단부가 상기 본체 내부에 삽입된 것일 수 있다.

발명의 효과

[25] 본 발명에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품은 용접부의 열 변성 구간이 작아 창호용 합성수지 프로파일 제품에 변색 또는 크랙이 발생하여 제품 품질이 저하되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[26] 아울러, 본 발명에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품은 합성수지 프로파일의 단부를 가열판으로 용융시키는 과정에서 버를 제거하여, 가열판 제거 후 합성수지 프로파일의 단부를 용접시킬 때 버의 발생이 최소화되도록 함으로써, 용접 과정에서 장식시트가 합성수지 프로파일 본체 내부로 말려 들어가는 상태가 되어 용접부의 표면에 돌출되는 용접라인의 크기를 최소화시켜 외관을 미려하게 할 수 있고, 합성수지 프로파일 본체로부터 장식시트가 들뜨거나 박리되는 현상을 효과적으로 방지할 수 있는 효과가 있다.

[27] 또한, 본 발명의 효과는 명세서의 전체적인 기재에 의해서 추가로 파악되어야 할 것이며, 설사 명시적인 문장으로 기재되어 있지 않더라도 기재된 내용이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 명세서를 통해 그러한 효과가 있는 것으로 인정할 수 있는 효과라면 본 명세서에 기재된 효과로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[28] 도 1은 종래 창호용 합성수지 프로파일 제품의 입면도이다.

[29] 도 2는 종래 용접 공정을 나타낸 도면이다.

[30] 도 3은 비교예 2의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 용접부의 단면을 OM(Optical Microscope)으로 100배 확대하여 촬영한 도면대용 사진이다.

[31] 도 4는 비교예 2의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 용접부의 단면을 SEM(Scanning Electron Microscope)으로 50배(a), 100배(b), 125배(c) 및 200배(d) 확대하여 촬영한 도면대용 사진이다.

[32] 도 5는 비교예 2의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 종래 합성수지 프로파일 용접부의 표면을 OM으로 50배(a) 및 CLSM(Confocal laser scanning microscope)(b)으로 촬영한 도면대용 사진이다.

[33] 도 6은 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품을 제조하기 위한

용접장치(이하 '무이음매 용접장치'라 함)의 일 실시예의 사시도이다.

[34] 도 7은 도 6의 무이음매 용접장치의 일 실시예에 따른 칼날을 보여주는 도면이다.

[35] 도 8은 도 6의 무이음매 용접장치의 일 실시예에 따른 좌우측 클램프의 진공흡입구를 보여주는 단면도이다.

[36] 도 9는 도 6의 무이음매 용접장치의 일 실시예에 따른 가열판의 작동상태를 보여주는 평면도이다.

[37] 도 10은 도 6의 무이음매 용접장치의 일 실시예에 따른 가열판의 사시도이다.

[38] 도 11 및 도 12는 도 6의 무이음매 용접장치의 일 실시예에 따른 작동상태를 보여주는 도면이다.

[39] 도 13은 종래(a)와 본 발명(b)에 따른 용접공정을 비교한 도면이다.

[40] 도 14의 (a), (b)는 도 6의 무이음매 용접장치의 일 실시예에 따른 가열판을 이용하여 합성수지 프로파일의 단부를 가열 용융한 후 접합시키는 과정을 보여주는 도면이다.

[41] 도 15는 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 실시예 2의 용접부 단면을 SEM으로 50배(a), 100배(b) 및 200배(c) 확대 촬영하여 비교가 되도록 나타낸 도면대용 사진이다.

[42] 도 16은 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 실시예 2의 합성수지 프로파일의 용접부 표면을 OM으로 100배(a) 및 CLSM(b)으로 촬영하여 나타낸 도면대용 사진이다.

[43] 도 17은 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 실시예 4의 용접부 단면을 OM으로 100배(a), EDS(Energy Dispersive X-Ray Spectrometer)(b, c) 분석을 통해 나타낸 도면대용 사진이다.

[44] 도 18은 비교예 1의 용접부단면을 분광분석하여 얻은 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 에 대한 라만 맵핑 이미지이다.

[45] 도 19는 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 실시예 1의 용접부단면을 분광분석하여 얻은 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 에 대한 라만 맵핑 이미지이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[46] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성 및 작용을 상세히 설명하기로 한다.

[47] 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 내용을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[48] 또한, 각 도면의 구성요소들에 대해 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호로 표기되었음에 유의하여야 하며, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수

있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 판단되어야 한다.

- [49] 먼저, 본 발명에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품은 창틀 또는 창짝의 주된 외곽 프레임인 것으로, 상기 창호용 합성수지 프로파일 제품을 구성하는 합성수지 프로파일은 합성수지 재질의 본체와 본체 표면에 부착된 장식시트를 포함할 수 있다. 상기 장식시트는 단층 또는 복수의 층으로 구성될 수 있으며, 일 예로 기재필름 상부에 인쇄필름이 적층된 형태일 수 있으나 반드시 이로 제한하지는 않는다.
- [50] 또는, 본체 표면에 장식시트를 부착하는 대신 본체와 함께 장식층을 공압출하여 장식층이 본체 표면에 일체로 형성된 합성수지 프로파일을 이용할 수도 있다.
- [51] 여기서 상기 장식시트나 장식층은 다양한 형상의 본체 표면의 어느 일면 이상에 형성될 수 있고, 구체적 일 예로 실내측면을 감싸는 형태로 형성될 수 있다.
- [52] 이렇게 형성된 창호용 프로파일 네 개가 사각틀의 형태로 연결될 수 있도록 각 합성수지 프로파일의 양측 단부를 대략 45°의 사선으로 절단하고 이 절단된 복수의 합성수지 프로파일 단부를 창호용 합성수지 프로파일 용접장치를 통해 용접하여 용접부를 매개로 용접된 형태의 창호용 합성수지 프로파일 제품으로 제조된다.
- [53]
- [54] 이하에서는 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 특징을 구체적으로 설명한다.
- [55] 도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품의 용접부 단면을 분광분석하여 얻은 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 에 대한 라만 맵핑 이미지로서,
- [56] 본 발명에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품은 용접부(20)를 매개로 용접된 합성수지 프로파일(10)을 포함하는 것으로, 라만 분광기(Renishaw, inVia reflex)를 이용한 라만 맵핑 이미지 상에서 상기 용접부(20)의 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 구간의 폭이 80 μm 이하일 수 있다.
- [57] 여기서, 상기 라만 맵핑 이미지는 상기 용접부(20)의 단면상에 소정의 영역을 선택한 후, 상기 영역에 대하여 라만 분광기의 라만 맵핑을 이용하여 얻어진 이미지를 의미하는 것일 수 있다.
- [58] 본 발명에서는 일 예로 상기 라만 분광기가 Renishaw사의 inVia reflex인 것으로 기재하였으나, 상기 라만 분광기로는 이 기술분야에서 공지된 종류의 라만 분광기를 이용할 수 있고, 특별히 제한되지 아니한다.
- [59] 상기 $I_{\text{Degradation}}$ 은 PVC 수지의 열 분해 시 나타나는 라만 피크의 세기이고, 상기 $I_{\text{C-Cl}}$ 은 PVC 수지의 C-Cl 결합의 라만 피크의 세기로, 상기 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 은 0.130 이상, 0.135 이상 또는 0.140 이상일 수 있다. 상기 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 의 상한치는 특별히

제한되지 않으며, 일 예로 100 이하 또는 90이하일 수 있다.

- [60] 상기 구간은 라만 맵핑 이미지 상에서 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 포인트가 단위 체적($5\mu\text{m} \times 100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$) 내 2개 이상인 영역인 것으로, 상기 구간의 폭은 $80\mu\text{m}$ 이하, $75\mu\text{m}$ 이하 또는 $72\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 상기 구간의 폭의 하한치는 특별히 제한되지 않으며, 일 예로 0일 수 있다.
- [61] 구체적으로는, 라만 맵핑 이미지 상에서 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 포인트가 단위 체적($5\mu\text{m} \times 100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$) 내 2개 이상인 영역인 구간의 폭이 $80\mu\text{m}$ 이하, $75\mu\text{m}$ 이하 또는 $72\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 상기 구간의 폭의 하한치는 특별히 제한되지 않으며, 일 예로 0일 수 있다.
- [62] 또는, 라만 맵핑 이미지 상에서 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.135 이상인 포인트가 단위 체적($5\mu\text{m} \times 100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$) 내 2개 이상인 영역인 구간의 폭이 $80\mu\text{m}$ 이하, $75\mu\text{m}$ 이하 또는 $72\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 상기 구간의 폭의 하한치는 특별히 제한되지 않으며, 일 예로 0일 수 있다.
- [63] 또는, 라만 맵핑 이미지 상에서 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.140 이상인 포인트가 단위 체적($5\mu\text{m} \times 100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$) 내 2개 이상인 영역인 구간의 폭이 $80\mu\text{m}$ 이하, $75\mu\text{m}$ 이하 또는 $72\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 상기 구간의 폭의 하한치는 특별히 제한되지 않으며, 일 예로 0일 수 있다.
- [64] 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 상기 범위의 구간의 폭을 가짐으로써 합성수지 프로파일의 용접부, 더욱 상세히는 합성수지 프로파일 본체 내 합성수지의 열 변성이 최소화된 것을 확인할 수 있다.
- [65] 일반적으로, 합성수지 프로파일의 용접부에 열 변성이 발생한 경우, 창호용 합성수지 프로파일 제품은 변색 또는 크랙이 발생하여 제품 품질이 저하되는 문제가 발생하였으나, 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 용접부의 열 변성이 최소화됨에 따라 변색 또는 크랙이 발생하지 않아 제품 품질이 저하되지 않는 것을 확인할 수 있었다.
- [66] 아울러, 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품의 용접부 단면을 SEM으로 촬영한 도면대용 사진으로서, 본 발명에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품은 용접부(20)를 매개로 용접된 합성수지 프로파일(10)을 포함하는 것으로, 상기 용접부(20)의 용접라인(500) 폭은 0.25mm 이하, 0.23mm 이하 또는 0.20mm 이하일 수 있고, 높이는 0.15mm 이하, 0.13mm 이하 또는 0.10mm 이하 일 수 있다. 이 때, 상기 폭 및 높이의 하한치는 특별히 제한되지 않으며, 상기 폭 및 높이의 하한치는 일 예로 0일 수 있고, 0.001mm 이상, 0.005mm 이상 또는 0.01mm 이상일 수 있다.
- [67] 당업계에서 용접라인이란 용접에 의해 발생하는 것으로, 장식시트 사이로 합성수지 프로파일 본체의 색상(일 예로, 백색)이 노출되는 대략 라인(line) 형상의 이음매를 의미한다.
- [68] 이 때, 상기 합성수지 프로파일(10)은 위에서 설명한 바와 같이 본체(310)(320) 표면, 구체적 일 실시예로 적어도 실내측면에는 장식시트(410)(420)가 부착된

상태일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

- [69] 상기 용접라인(500) 폭 및 높이가 상기 범위를 초과하여 형성되는 경우 본체(310)(320)의 색상(일 예로, 백색)이 외부로 과도하게 노출되어 외관의 미려함이 저하되며, 용접라인(500) 부위가 이물질에 의해 쉽게 오염되어 그로 인한 제품의 외관 품질이 저하될 수 있다.
- [70] 또한, 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 용접부(20)를 매개로 용접된 복수의 합성수지 프로파일(10)을 포함하되, 상기 합성수지 프로파일(10)은 본체(310)(320)와 상기 본체(310)(320) 표면에 부착된 장식시트(410)(420)를 포함하고, 상기 장식시트(410)(420) 중 적어도 어느 하나의 단부가 상기 본체(310)(320) 내부에 삽입된 형태일 수 있다.
- [71] 또는, 본 발명에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품은 상기 장식시트(410)(420)의 단부 모두가 상기 본체(310)(320) 내부에 삽입된 것일 수 있다.
- [72] 이 경우, 본 발명에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품은 상기 장식시트(410)(420)의 단부는 각각 상기 본체(310)(320)의 내부에 동일한 깊이 또는 상이한 깊이로 삽입된 것일 수 있다.
- [73] 또한, 본 발명에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품은 상기 장식시트(410)(420) 중 적어도 어느 하나의 단부는 상기 본체(310)(320)의 상면에서부터 0.01-0.5mm의 깊이, 0.01-0.45mm의 깊이 또는 0.01-0.4mm의 깊이로 삽입된 것일 수 있다.
- [74]
- [75] 상기와 같은 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품을 제조하기 위한 무이음매 용접장치(100)의 일 실시예와 함께 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품을 좀 더 구체적으로 설명한다.
- [76] 도 6은 무이음매 용접장치(100)의 일 실시예의 사시도로, 상기 무이음매 용접장치(100)는 좌우측 클램프(110), 가열판(120)을 포함한다.
- [77] 먼저, 좌우측 클램프(110)는 각각의 일면에 칼날(113)이 형성된 상하부 가압편(111)(112)이 구비되어 용접 대상인 합성수지 프로파일(10)을 각각 고정해주는 것으로, 이러한 좌우측 클램프(110)는 액추에이터(110a)의 전, 후진 작동에 의해 레일(R)을 따라 횡방향으로 왕복이동 가능하게 설치된다.
- [78] 이 경우 상기 상부 가압편(111)은 액추에이터(111a)의 작동에 의해 상하로 왕복이동 가능하게 설치되며, 이에 따라 상기 하부 가압편(112)의 상면에 올려진 합성수지 프로파일(10)의 상면을 가압 고정해줄 수 있다. 이때, 상기 하부 가압편(112)의 상면에는 합성수지 프로파일(10)의 실내측면(10a)이 맞닿게 안착될 수 있다.
- [79] 아울러 상기 상하부 가압편(111)(112)의 대향면에는 칼날(113)이 일체로 형성된다. 상기 칼날(113)은 상부 가압편(111)의 대향면 하단과, 하부 가압편(112)의 대향면 상단에 서로 대향되게 형성된다.

- [80] 도 7을 참조하면, 상기 칼날(113)의 선단은 수직면(113a)과, 수직면(113a)에서 용접부(20)의 버(20a)를 향해 소정 각도(θ)로 경사지게 형성되는 경사면(113b)으로 형성될 수 있다.
- [81] 즉 상기 수직면(113a)에 의해 경사면(113b)의 각도(θ)를 조절하기 용이하며, 이에 따라 상기 칼날(113)의 경사면(113b)을 통해 버(20a)를 용이하게 제거할 수 있다.
- [82] 이 경우 상기 경사면(113b)의 각도(θ)는 15 내지 50° 또는 20 내지 45°로 형성되는 것이 바람직하다. 상기 경사면(113b)의 각도(θ)가 상기 범위 미만으로 형성되는 경우 칼날(113)의 선단이 필요 이상으로 날카로워짐에 따라 반복적으로 사용하는 경우 쉽게 파손될 우려가 있다. 반대로 상기 경사면(113b)의 각도(θ)가 상기 범위를 초과하는 경우 버(20a)의 원활한 제거가 어려울 수 있다.
- [83]
- [84] 도 8을 참조하면, 상기 상하부 가압편(111)(112)에는 진공흡입구(117)가 구비될 수 있다. 진공흡입구(117)는 진공펌프(미도시)에서 발생하는 진공흡입력을 통해 안착된 합성수지 프로파일(10)의 표면을 흡착해준다. 즉 합성수지 프로파일(10)은 내부에 중공부가 형성됨에 따라 용접 과정에서 표면이 중공부 측으로 오목하게 들어가는 경우가 발생할 수 있다.
- [85] 따라서 무이음매 용접장치(100)를 이용한 합성수지 프로파일(10)의 용접 시 진공흡입구(117)를 통해 합성수지 프로파일(10)의 단부를 흡착해줌으로써 합성수지 프로파일(10)의 표면이 평평한 상태를 유지한 상태로 용접이 이루어질 수 있도록 할 수 있다.
- [86] 이 경우 본 발명에서는 상기 진공흡입구(117)가 상하부 가압편(111)(112) 모두에 형성된 경우의 일례를 들어 도시하고 설명하였으나 이에 한정되지 않으며, 합성수지 프로파일(10)의 면적이 넓게 형성되는 저면(실내측면)이 안착되는 하부 가압편(112)에 국한되게 형성될 수 있다.
- [87] 도 9를 참조하면, 가열판(120)은 좌우측 클램프(110)에 의해 고정된 한 쌍의 합성수지 프로파일(10) 사이에 액추에이터(120a)의 작동을 통해 투입 또는 배출 가능하게 설치되어 상기 합성수지 프로파일(10)의 단부를 가열 용융시켜준다.
- [88] 상기 가열판(120)은 평탄면으로만 구성된 것일 수 있다.
- [89] 또는, 선택적으로 도 10과 같이 평탄면 및 요철면을 구비한 것일 수 있다.
- [90] 도 10을 참조하면, 상기 가열판(120)은 대향되는 합성수지 프로파일(10)의 단부 절단면에 요철면(21)을 형성해주는 요철부(121)와, 상기 절단면의 적어도 실내측 가장자리에 평탄면(23)을 형성해주는 평탄부(123)가 구비된다.
- [91] 이 경우 상기 요철부(121)는 음각으로 형성될 수 있다(도 10 및 도 14 참조). 상기 요철부(121)가 음각으로 형성되는 경우가 양각으로 형성되는 경우에 비해 평탄면(23)을 충분히 가열 용융시켜 용접 강도를 높일 수 있다. 즉 요철부(121)가 음각으로 형성됨에 따라 상기 가열판(120)을 이용한 가열 용융 시 상기 합성수지

- 프로파일(10)의 절단면 가장자리에 상기 평탄부(123)가 먼저 맞닿게 된다.
- [92] 이에 따라 상기 합성수지 프로파일(10)의 절단면에 평탄면(23)을 먼저 충분히 가열 용융시킨 다음 요철면(21)을 용융 형성해줌으로써, 상기 평탄면(23)이 형성되는 합성수지 프로파일(10)의 가장자리를 보다 견고하게 용접해줄 수 있다(도 11 참조).
- [93] 이 경우 상기 요철부(121)의 요철골(D)은 상기 합성수지 프로파일(10)의 단부에 용융형성되는 요철면(21)의 요철골의 깊이(0.5 내지 2.0mm 또는 1.0 내지 1.5mm)를 원활하게 형성해줄 수 있도록 대응되는 깊이(0.5 내지 2.0mm 또는 1.0 내지 1.5mm)로 형성될 수 있다.
- [94] 아울러 상기 가열판(120)의 양면에 형성되는 요철부(121)는 합성수지 프로파일(10)의 절단면에 대향되게 형성되는 요철면(21)이 서로 엇갈리게 접합될 수 있도록 형성된다.
- [95] 또한 상기 합성수지 프로파일(10)의 절단면과 접촉되는 가열판(120)의 표면은 테프론 코팅 처리될 수 있다. 이 경우, 상기 가열판(120)을 이용한 합성수지 프로파일(10)의 단부 가열 용융시 상기 합성수지 프로파일(10)의 재질인 합성수지가 가열판(120)에 늘어붙는 것을 방지해줄 수 있다.
- [96] 도 11 및 도 12를 참조하면, 상기과 같은 평탄면 또는 평탄면 및 요철면을 구비한 가열판(120)을 통해 합성수지 프로파일(10)의 단부 절단면을 용융시킴과 동시에, 상기 상하부 가압편(111)(112)의 대향면에 일체로 형성된 칼날(113)이 절단면을 통해 외부로 밀려나오는 버(20a)를 제거해주게 된다.
- [97] 그리고 상기 가열판(120)이 한 쌍의 합성수지 프로파일(10) 사이로부터 배출된 후에는 좌우측 클램프(110)를 대향되는 합성수지 프로파일(10)의 절단면을 향해 이동시켜줌으로써, 합성수지 프로파일(10) 단부에 형성된 평탄면(미도시) 또는 요철면(21)과 평탄면(23)을 상호 접합해준다(도 12 참조).
- [98] 이 경우 상기 칼날(113)은 스프링(114)에 의해 탄성적으로 지지될 수 있다. 이 경우 대향되게 형성된 칼날(113)의 선단이 서로 부딪히더라도 칼날(113)이 스프링(114)에 의해 탄성지지됨에 따라 충격을 흡수해줄 수 있고, 이에 따라 칼날(113)이 파손되는 것을 방지해줄 수 있다.
- [99] 아울러 하부 가압편(112)의 저면에는 하부로 돌출된 스톱퍼(115)가 결합될 수 있다. 그리고 상기 가열판(120)의 하단에는 스톱퍼(115)와 접촉되는 일정한 폭의 간격유지블럭(125)이 결합되어, 상기 상하부 가압편(111)(112)에 각각 구비된 칼날(113)의 사이 간격이 일정하게 유지될 수 있다(도 11 참조).
- [100] 이때, 상기 스톱퍼(115)는 횡방향으로 이동 및 고정 가능하게 형성될 수 있다. 따라서, 상기 칼날(113)을 이용한 용접부(20)의 버(20a)를 제거할 때 스톱퍼(115)의 위치를 조절함에 따라 상하부 가압편(111)(112)에 설치된 칼날(113)의 간격을 가열판(120)의 두께와 대응되게 조절해줄 수 있다.
- [101] 이 경우 상기 스톱퍼(115)는 가이드레일 또는 가이드홈(미도시)을 따라 슬라이딩 됨으로써 횡방향으로 이동할 수 있고, 볼트 등의 고정부재(미도시)에

의해 고정될 수 있다.

- [102] 또한, 상기와 같은 구조의 본 발명에 따른 창호프레임 무이음매 용접장치(100)는 메인프레임(미도시) 상의 네 지점에 각각 배치되어 합성수지 프로파일(10) 네 모서리부의 용접이 동시에 가능하다.
- [103] 이 경우 상기 창호프레임 무이음매 용접장치(100)가 설치되는 스테이지는 가이드레일을 따라 X, Y축 방향으로 슬라이딩 이동이 가능하게 설치됨에 따라, 다양한 사이즈의 창틀 또는 창짝을 용이하게 제작할 수 있다.
- [104]
- [105] 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 무이음매 용접장치(100)를 이용하여 합성수지 프로파일(10)의 용접 시 본체(310)(320) 표면에 부착된 장식시트(410)(420)가 제거되는 것을 방지할 수 있고, 상기 장식시트(410)(420) 중 적어도 어느 하나의 단부가 상기 본체(310)(320) 내부에 삽입된 형태를 갖게 하여 이에 따라 본체(310)(320) 본연의 색상(일 예로, 백색)이 외부로 노출되는 것을 방지해줄 수 있다.
- [106] 구체적으로, 도 13의 (a)에서와 같이, 종래의 창호용 합성수지 프로파일의 용접방법은 장식시트(S)가 부착된 합성수지 프로파일의 본체(P)의 용접에 의해 용접부에 형성된 버(B)를 용접 완료 후 별도의 사상기(T)를 이용하여 긁어주는 방식으로 제거해주게 된다.
- [107] 이러한 용접방식을 이용하면 용접라인(L)의 폭이나 높이가 커짐에 따라 제품의 외관 품질을 저하시키는 원인이 될 수 있다.
- [108] 이에 반해, 본 발명의 경우 도 13의 (b)에서와 같이, 장식시트(410)(420)가 부착된 합성수지 프로파일(10)의 단부를 가열판(120)으로 용융시키는 과정에서 좌우측 클램프(110)의 대향면에 구비된 칼날(113)이 횡방향으로 이동하면서 용접부(20)에 형성된 버(20a)를 제거해주는 방식의 무이음매 용접장치(100)를 이용함에 따라, 상기 버(20a)에 의해 돌출된 장식시트(410)(420)가 함께 제거되는 것을 방지해줄 수 있다.
- [109] 즉, 상기 칼날(113)은 용접부(20)에 형성된 버(20a)를 제거해주되, 합성수지 프로파일의 본체(310)(320) 표면에 부착된 장식시트(410)(420)의 단부를 용접라인(500) 측으로 밀어주면서 평탄하게, 더욱 상세히는, 상기 장식시트(410)(420) 중 적어도 어느 하나의 단부가 상기 본체(310)(320) 내부에 삽입된 형태가 되게 한다(도 15 참조). 이에 따라 용접부(20)의 용접라인(500)에 합성수지 프로파일의 본체(310)(320)의 색상이 외부로 노출되지 않도록 하여 제품의 외관 품질을 높일 수 있다.
- [110]
- [111] 이하에서는 도 6과 같은 무이음매 용접장치(100)를 이용한 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 제조과정에 대하여 구체적으로 설명해보기로 한다.
- [112] 먼저, 좌우측 클램프(110)의 하부 가압편(112) 상면에 네 개의 합성수지 프로파일(10)을 사각틀 형태로 배치한다(도 6 참조).

- [113] 상부 가압편(111)의 하강 작동에 의해 네 개의 합성수지 프로파일(10)이 고정되면, 네 개의 합성수지 프로파일(10)의 모서리부 사이 이격 공간에 가열판(120)이 투입된다.
- [114] 그 다음, 좌우측 클램프(110)가 그 사이에 개재된 가열판(120) 측으로 이동되면서 가열판(120)과의 접촉을 통해 네 개의 합성수지 프로파일(10)의 절단면을 가열 용융시킨다(도 9 참조).
- [115] 상기 가열 용융은 구체적 일례로, 네 개의 합성수지 프로파일(10)의 각 모서리부의 단부 사이에 220-250°C 또는 230-250°C의 온도의 가열판(120)을 투입한 뒤, 상기 프로파일(10)을 상기 가열판(120)에 접면 후 가압하며 1차로 22-29초 또는 24-27초간 가열한 후, 2차로 상기 프로파일(10)의 단부를 가열판에 접면한 상태로 가압 없이 220-250°C 또는 230-250°C로 5초 이내, 3초 이내, 또는 2초 이내 동안 더 가열하는 것일 수 있다. 이와 같이 할 경우, 가열판에 접면 후 가압하는 1차 가열 시 대부분의 버가 발생됨과 동시에 상하부 가압편에 구비된 칼날에 의하여 버가 제거되어 1차 가열에 의해 열 변성된 합성수지 프로파일 본체의 대부분이 용접 전에 버가 제거되어 창호용 합성수지 프로파일 제품 내 열 변성이 최소화될 수 있다.
- [116] 상기 가열판(120)으로 평면형 가열판을 이용할 경우 대향되는 네 개의 합성수지 프로파일(10)의 절단면에 평탄면(미도시)만이 형성되고, 가열판(120)으로 요철형 가열판을 이용할 경우 대향되는 네 개의 합성수지 프로파일(10)의 절단면에 요철면(21)이 형성되되, 선택적으로 적어도 실내측면(10a)과 접하는 절단면의 가장자리에는 평탄면(23)이 형성되게 할 수 있다.
- [117] 이와 동시에 좌우측 클램프(110)에 일체로 구비된 칼날(113)이 네 개의 합성수지 프로파일(10)의 단부에서 용융되어 외측으로 밀려나오는 버(20a)를 제거해준다(도 11 참조).
- [118] 상기 합성수지 프로파일(10)의 절단면에 평탄면(미도시) 또는 요철면(21) 및 평탄면(23)이 형성되면 좌우측 클램프(110) 사이로부터 가열판(120)이 배출되고, 좌우측 클램프(110)를 절단면의 대향면을 향해 이동시켜 절단면을 상호 접합해주면(도 12 참조), 본 발명에 따른 사각틀 형태의 창호용 합성수지 프로파일 제품이 완성된다.
- [119]
- [120] 이러한 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 일 실시예의 용접부 단면을 예시된 도면대용 사진인 도 19와 도 15 및 도 16을 통해 보다 상세하게 살펴보기로 한다.
- [121] 우선, 합성수지 프로파일(10)은 아래에 본체(310)(320)가 위치하고, 그 위에 장식시트(410)(420)이 부착되어 구성되며, 이러한 합성수지 프로파일(10)의 단부와 이웃하는 합성수지 프로파일(10)의 단부가 마주하여 용융과정을 통해 용융 접합되면서 용접부(20)를 형성하게 된다.

- [122] 이러한, 본 발명에 따른 창호용 합성수지 프로파일 제품은 라만 맵핑 이미지 상에서 상기 용접부(20)의 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 구간의 폭이 $80\mu\text{m}$ 이하일 수 있어, 합성수지 프로파일의 용접부, 더욱 상세히는 합성수지 프로파일 본체 내 합성수지의 열 변성이 최소화되어, 변색 또는 크랙이 발생하지 않아 제품 품질이 저하되지 않는 것을 확인할 수 있었다(도 19 참조).
- [123] 또한, 상기 용접부(20)는 그 형성과정 중에 본체(310)(320) 및/또는 장식시트(410)(420)는 가열판에 의해 용융 과정을 거치면서 물성 변화를 일으키게 되는데, 용접부(20)의 단면을 OM 및 SEM으로 확대하여 살펴보면 본체(310)(320)의 단부의 경우, 용융 과정을 통해 결정구조가 무너지게 되면서 안쪽 중심부를 향하여 침하되는 상태가 되고, 본체(310)(320)의 상측에 부착되어 있던 장식시트(410)(420)의 단부도 침하되는 본체(310)(320)의 단부 쪽으로 함께 침하되는 상태가 될 수 있다(도 15 및 도 16 참조).
- [124] 즉, 용융 과정을 통하여 용접면(30)을 이루는 침하된 양측 본체(310)(320)의 사이로 양측 장식시트(410)(420)의 적어도 어느 하나의 단부가 침하되어 삽입되는 상태가 된다.
- [125] 여기서, 합성수지 프로파일(10)의 단부는 가열판(120)을 통해 동일한 시간과 압력으로 용융되더라도 용융된 결과가 항상 동일할 수는 없으므로 상황에 따라 침하된 양측 본체(310)(320)의 단부에서 한쪽 장식시트(410)의 단부만 침하되어 삽입되고 다른 한쪽 장식시트(420)의 단부는 침하되지 않는 상태가 될 수 있으며 또는 양측 장식시트(410)(420) 단부 모두가 침하되어 삽입된 상태가 될 수도 있다.
- [126] 또한, 침하된 양측 본체(310)(320)의 단부 사이로 양쪽 장식시트(410)(420)의 단부가 모두 침하되어 삽입되더라도 삽입되는 깊이는 차이가 있을 수 있으며, 상황에 따라서는 삽입되는 깊이가 동일할 수도 있다.
- [127] 상기 장식시트(410)(420)의 적어도 하나의 단부의 삽입깊이는 상기 본체(310)(320)의 상면에서부터 0.01-0.5mm의 깊이, 0.01-0.45mm의 깊이로 또는 0.01-0.4mm의 깊이로 삽입될 수 있다. 삽입깊이가 상기 깊이 미만인 경우 장식시트가 합성수지 프로파일 본체로부터 들뜨게 되거나 박리될 수 있으며, 상기 범위를 초과하는 경우 필요이상으로 삽입됨에 따라 목적하는 제품 치수를 제조할 수 없다.
- [128] 반면, 도 18을 참조 시 비교예 1의 종래의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 구간의 폭이 커서 합성수지 프로파일 본체 내 PVC 수지의 열 변성이 커서 변색 또는 크랙에 취약한 것을 확인할 수 있었다
- [129] 또한, 도 3 및 도 4를 참조 시 비교예 2의 종래의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 버(B)가 제거된 후에도 여전히 용접라인(L)의 폭과 높이가 커서, 이로 인해 장식시트(S)가 본체(P)로부터 들뜨거나 박리되기 쉽고, 용접라인(L) 부위가 이물질에 의해 쉽게 오염되어 그로 인한 제품의 외관 품질이 저하되는 문제점이

있다.

[130]

[131] 이와 같은 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 앞에서 설명한 바와 같이 용접부의 열 변성 구간이 최소화되고, 합성수지 프로파일(10)의 단부가 가열판(120)에 의해 용융됨과 동시에 용융 과정에서 발생된 버(20a)가 즉시 제거되고, 이후 가열판(120)이 제거된 상태에서 합성수지 프로파일(10)의 단부가 서로 용접이 이루어짐에 따라 용접 과정에서 추가의 버 발생이 방지되면서 용접부(20) 표면에서 만들어지는 용접라인(500)의 크기가 최소화될 수 있는 것이다.

[132] 아울러, 가열판(120)에 의한 용융과정에서 침하되었던 본체(310)(320)의 단부와 장식시트(410)(420)의 단부가 버를 형성하면서 융기되지 않고, 장식시트(410)(420)의 단부가 침하된 본체(310)(320)의 단부 사이에 삽입된 상태를 그대로 유지하다가 이후 냉각됨에 따라 본체(310)(320)와 장식시트(410)(420)의 결합력이 배가되면서 본체(310)(320)로부터 장식시트(410)(420)가 들뜨거나 박리되는 것이 방지될 수 있는 것이다.

[133]

[134] 이하에서는 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변경 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.

[135]

[136] [실시예 및 비교예]

[137] 1. 실시예

[138] (1) 실시예 1

[139] 도 6의 무이음매 용접장치(100)의 상부 가압편 및 하부 가압편이 구비된 좌우측 클램프에 PVC 재질의 본체 표면에 장식시트가 부착된 네 개의 프로파일을 사각틀 형태로 고정하였다.

[140] 이때 상기 프로파일의 각 모서리부는 이후 용융될 부분을 고려하여 완성창 치수에 비해 약 2.5mm 정도 더 길게 제조되었다.

[141] 이어서, 상기 프로파일 각 모서리부의 단부 사이에 230-250°C의 온도의 도 10과 같은 요철형 가열판을 투입한 뒤, 상기 프로파일을 상기 가열판에 접면 후 가압하며 상기 프로파일의 단부가 약 2.5mm 용융될 때까지 1차로 24-27초간 가열하였다. 그리고 나서, 2차로 상기 프로파일의 단부를 가열판에 접면한 상태로 가압 없이 230-250°C로 2초간 더 가열하였다.

[142] 이 때, 발생된 버는 상기 상하부 가압편에 구비된 칼날(113)에 의하여 제거된다.

[143] 그 후, 가열판을 배출하여 제거한 후, 좌우측 클램프를 통해 프로파일의 단부를 서로 접면시켜 용접하였다.

[144] 마지막으로, 상기 용접부를 실온에서 15-20초 냉각하여, 실시예 1의

용접부(20)를 매개로 용접된 프로파일(10)을 포함하는 창호용 합성수지 프로파일 제품을 제조하였다.

[145]

[146] (2) 실시예 2-4

[147] 실시예 1과 동일한 방법으로 실시예 2-4의 용접부(20)를 매개로 용접된 프로파일(10)을 포함하는 창호용 합성수지 프로파일 제품을 제조하였다.

[148]

[149] 2. 비교예

[150] (1) 비교예 1

[151] 무이음매 용접장치가 아닌 일반적인 용접장치(한성기계, TWL 용접기)에 PVC 재질의 본체 표면에 장식시트가 부착된 네 개의 프로파일을 사각틀 형태로 고정하였다.

[152] 이때 상기 프로파일의 각 모서리부는 이후 용융될 부분을 고려하여 완성창 치수에 비해 약 2.5mm 정도 더 길게 제조되었다.

[153] 이어서, 상기 프로파일 각 모서리부의 단부 사이에 260°C의 온도의 평탄형 가열판을 투입한 뒤, 상기 프로파일을 상기 가열판에 접면 후 가압시켜 상기 프로파일의 단부가 약 1.8mm 용융될 때까지 1차로 15-17초간 가열하였다.

[154] 그리고 나서, 상기 프로파일의 단부가 가열판에 접면한 상태에서 가압 없이 260°C의 온도로 6-8초간 더 가열하였다.

[155] 그 후, 가열판을 배출하여 제거한 후, 좌우측 클램프를 통해 프로파일의 단부를 서로 가압하여 약 0.7mm 정도가 압착되도록 용접하였다.

[156] 마지막으로, 상기 용접부를 실온에서 15-20초 냉각한 다음, 사상기를 이용하여 절단면 사이로 돌출되는 버를 제거하여 비교예 1의 용접부를 매개로 용접된 프로파일을 포함하는 창호용 합성수지 프로파일 제품을 제조하였다.

[157]

[158] (2) 비교예 2-3

[159] 비교예 1과 동일한 방법으로, 비교예 2-3의 용접부를 매개로 용접된 프로파일을 포함하는 창호용 합성수지 프로파일 제품을 제조하였다.

[160]

[161] [실험예]

[162] 1. SEM(Scanning Electron Microscope) 사진

[163] 주사 전자 현미경(Zeiss, Merlin Compact)으로 배율(magnification, mag)을 달리하여 실시예 2 및 비교예 2의 창호용 프로파일 제품의 용접부의 단면을 촬영하였다.

[164]

[165] 2. OM(Optical Microscope) 사진

[166] 광학 현미경(Huvitz, HRM-300)으로 실시예 2-4 및 비교예 2-3의 창호용 프로파일 제품의 용접부의 단면을 촬영하였다.

[167]

[168] 3. CLSM(Confocal laser scanning microscope) 사진

[169] 공초점 레이저 주사 현미경(Leica Microsystems, DCM 3D)으로 실시예 2-4 및 비교예 2-3의 창호용 프로파일 제품의 용접부의 단면을 촬영하였다.

[170]

[171] 4. 용접부의 분광분석 결과

[172] 실시예 1 및 비교예 1의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 용접부를 단면 처리한 후, 라만 맵핑을 수행하여 라만 맵핑 이미지를 얻었다.

[173] 상기 라만 맵핑 이미지는 라만 분광기(Renishaw, inVia reflex)를 이용하여 $5\mu\text{m} \times 10\mu\text{m}$ 의 해상도로 250X10개 포인트의 스펙트럼을 측정하여 데이터 처리하여 얻어진 것이다.

[174] 이어서, 상기 라만 맵핑 이미지 상에서 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 포인트가 단위 체적($5\mu\text{m}(\text{x축}) \times 100\mu\text{m}(\text{y축}) \times 100\mu\text{m}(\text{z축})$) 내 2개 이상인 구간의 폭을 측정하여 표 1에 기재하였다(단, 여기서 상기 $I_{\text{Degradation}}$ 은 PVC 수지의 열 분해 시 나타나는 라만 피크의 세기이고, 상기 $I_{\text{C-Cl}}$ 은 PVC 수지의 C-Cl 결합의 라만 피크의 세기임).

[175]

[176] 5. 용접라인의 폭 및 높이

[177] 실시예 2-4 및 비교예 2-3의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 용접라인의 폭 및 높이를 OM 사진 및 CLSM 사진을 이용하여 분석하였다.

[178] 이 때, 상기 각 창호용 합성수지 프로파일 제품의 용접라인의 서로 다른 세 개의 표면 지점에 대하여 폭 및 높이를 세 번 측정한 후, 그 평균값을 표 2에 기재하였다.

[179]

[180] 6. 장식시트 단부의 삽입 여부 및 삽입 깊이 측정

[181] 실시예 2-4 및 비교예 2-3의 창호용 프로파일 제품의 용접부의 단면을 SEM 사진 및/또는 OM 사진을 통해 장식시트가 본체 내부로 삽입되었는지 여부를 확인하였다.

[182] 또한 장식시트가 본체 내부로 삽입되었다면 삽입된 장식시트 단부의 깊이를 계산하여 표 2에 기재하였다.

[183] 이 때 단면사진을 기준으로 좌측에 위치하는 장식시트를 장식시트 1로, 우측에 위치하는 장식시트를 장식시트 2로 표 2에 표기하였다.

[184]

[185] 7. EDS(Energy Dispersive X-ray Spectroscopy) mapping 분석

[186] 에너지분산형 분광분석기(Zeiss, Merlin Compact)으로 실시예 4의 창호용 프로파일 제품의 용접부의 성분을 분석하였다(도 17(b), (c) 참조).

[187]

[188] [표1]

	용접부의 분광분석 결과($I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}} \geq 0.130$ 인 구간의 폭, μm)
실시예 1	72
비교예 1	270

[189] [표2]

	용접라인		장식시트 삽입여부 및 삽입길이	
	폭(mm)	높이(mm)	장식시트 1	장식시트 2
실시예 2	0.127	0.028	삽입됨(삽입길이: 0.225mm)	삽입됨(삽입길이: 0.388mm)
실시예 3	0.080	0.042	삽입됨(삽입길이: 미측정)	삽입됨(삽입길이: 미측정)
실시예 4	0.040	0.038	삽입됨(삽입길이: 미측정)	삽입됨(삽입길이: 미측정)
비교예 2	0.223	0.200	미삽입(돌출됨)	미삽입(돌출됨)
비교예 3	0.453	0.525	미삽입(돌출됨)	미삽입(돌출됨)

[190] 표 1에서 확인되는 바와 같이, 실시예 1의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 구간의 폭이 비교예 1의 창호용 합성수지 프로파일 제품보다 작아 합성수지 프로파일 본체 내 PVC 수지의 열변성이 최소화된 것을 확인할 수 있었다(도 18 및 도 19 참조). 이는 본 발명의 경우 가열판에 접면 후 가압하는 1차 가열 시 대부분의 버가 발생됨과 동시에 상하부 가압편에 구비된 칼날에 의하여 버가 제거되어 1차 가열에 의해 열변성된 합성수지 프로파일 본체의 대부분이 용접 전에 버로 제거된 반면, 비교예 1의 창호용 합성수지 프로파일 제품의 경우 가열판 배출 및 용접 후에 최종적으로 버를 제거하므로 1차 및 2차 가열에 의해 열변성된 합성수지 프로파일 본체가 효과적으로 제거되지 못한 것에 기인한 것으로 판단된다. 또한, 표 2에서 확인되는 바와 같이 실시예 2-4의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 용접라인의 폭 및 높이가 작아 비교예 2-3의 창호용 합성수지 프로파일 제품과 달리 본체의 백색이 육안으로 확인이 불가능할 정도로 미미한 수준임을 확인할 수 있었다.

[191] 아울러 실시예 2-4의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 본체 상면에서부터 장식시트 단부가 위로 돌출된 비교예 2-3의 창호용 합성수지 프로파일 제품과 달리 본체 상면에서부터 장식시트 단부가 내부로 삽입된 것을 확인할 수 있었다. 이에 따라, 본 발명의 창호용 합성수지 프로파일 제품은 본체로부터 장식시트가

들뜨거나 박리되지 않는 효과가 있음을 확인할 수 있었다(도 3, 4 및 도 15, 16 참조).

[192] 한편, 이와 별도로 실시예 4의 용접부를 EDS mapping 분석한 결과 본체의 PVC 수지 조성물에 포함되는 주성분인 Ca 무기원소가 검출되어 표면에 용접라인이 있음을 알 수 있으나, 육안으로 확인이 불가능할 정도의 수준임을 확인할 수 있었다(도 17 (b), (c)참조).

[193]

[194] [부호의 설명]

[195] 10 : 합성수지 프로파일 20 : 용접부

[196] 20a : 버 21 : 요철면

[197] 23 : 평탄면 30 : 용접면

[198] 100 : 무이음매 용접장치 110 : 좌우측 클램프

[199] 111 : 상부 가압편 112 : 하부 가압편

[200] 113 : 칼날 113a : 수직면

[201] 113b : 경사면 114 : 스프링

[202] 115 : 스톱퍼 117 : 진공흡입구

[203] 120 : 가열판 121 : 요철부

[204] 123 : 평탄부 125 : 간격유지블럭

[205] 310,320 : 본체 410,420 : 장식시트

[206] 500 : 용접라인

[207]

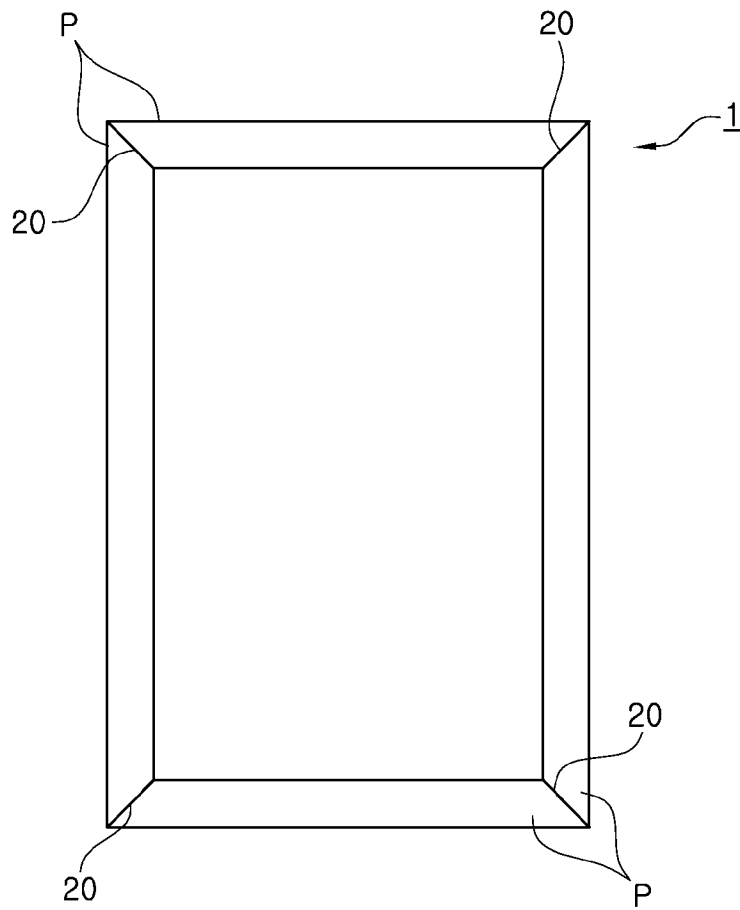
청구범위

- [청구항 1] 용접부(20)를 매개로 용접된 합성수지 프로파일(10)을 포함하는 창호용 합성수지 프로파일 제품으로,
상기 용접부(20)의 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 구간의 폭은 $80\mu\text{m}$ 이하인 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품(단, 상기 $I_{\text{Degradation}}$ 은 PVC 수지의 열 분해 시 나타나는 라만 피크의 세기이고, 상기 $I_{\text{C-Cl}}$ 은 PVC 수지의 C-Cl 결합의 라만 피크의 세기이며, 상기 구간은 라만 분광기(Renishaw, inVia reflex)를 이용한 라만 맵핑 이미지 상에서 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 포인트가 단위 체적($5\mu\text{m} \times 100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$) 내 2개 이상인 영역을 의미함).
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 용접부(20)의 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 구간의 폭은 $75\mu\text{m}$ 이하인 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품(단, 상기 구간은 라만 분광기(Renishaw, inVia reflex)를 이용한 라만 맵핑 이미지 상에서 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.130 이상인 포인트가 단위 체적($5\mu\text{m} \times 100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$) 내 2개 이상인 영역임).
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 용접부(20)의 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.140 이상인 구간의 폭은 $80\mu\text{m}$ 이하인 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품(단, 상기 구간은 라만 분광기(Renishaw, inVia reflex)를 이용한 라만 맵핑 이미지 상에서 라만 피크 비 $I_{\text{Degradation}}/I_{\text{C-Cl}}$ 이 0.140 이상인 포인트가 단위 체적($5\mu\text{m} \times 100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$) 내 2개 이상인 영역임).
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 용접부(20)의 용접라인(500)의 폭은 0.001-0.25mm이고, 높이는 0.001-0.15mm인 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 용접부(20)의 용접라인(500)의 폭은 0.005-0.23mm이고, 높이는 0.005-0.13mm인 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,
상기 용접부(20)의 용접라인(500)의 폭은 0.01-0.20mm이고, 높이는 0.01-0.10mm인 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품.
- [청구항 7] 제 1항에 있어서,
상기 합성수지 프로파일(10)은 본체(310)(320)와 상기 본체(310)(320) 표면에 부착된 장식시트(410)(420)를 포함하고,
상기 장식시트(410)(420) 중 적어도 어느 하나의 단부가 상기 본체(310)(320) 내부에 삽입된 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품.
- [청구항 8] 제 7항에 있어서,

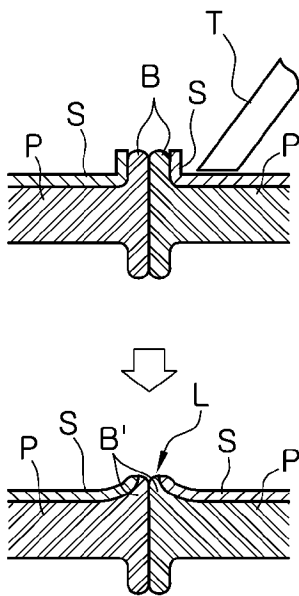
상기 장식시트(410)(420)의 단부가 모두 상기 본체(310)(320) 내부에 삽입된 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품.

- [청구항 9] 제 8항에 있어서,
상기 장식시트(410)(420)의 단부는 각각 상기 본체(310)(320)의 내부에 동일한 깊이 또는 상이한 깊이로 삽입된 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품.
- [청구항 10] 제 7항 또는 제 8항에 있어서,
상기 장식시트(410)(420)의 적어도 어느 하나의 단부는 상기 본체(310)(320)의 상면에서부터 0.01-0.5mm의 깊이로 삽입된 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품.
- [청구항 11] 제 7항 또는 제 8항에 있어서,
상기 장식시트(410)(420)의 적어도 어느 하나의 단부는 상기 본체(310)(320)의 상면에서부터 0.01-0.45mm의 깊이로 삽입된 것인 창호용 합성수지 프로파일 제품.

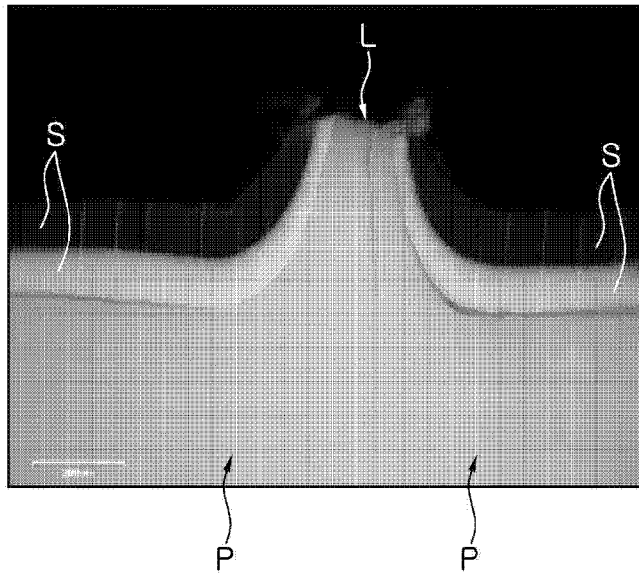
[도1]



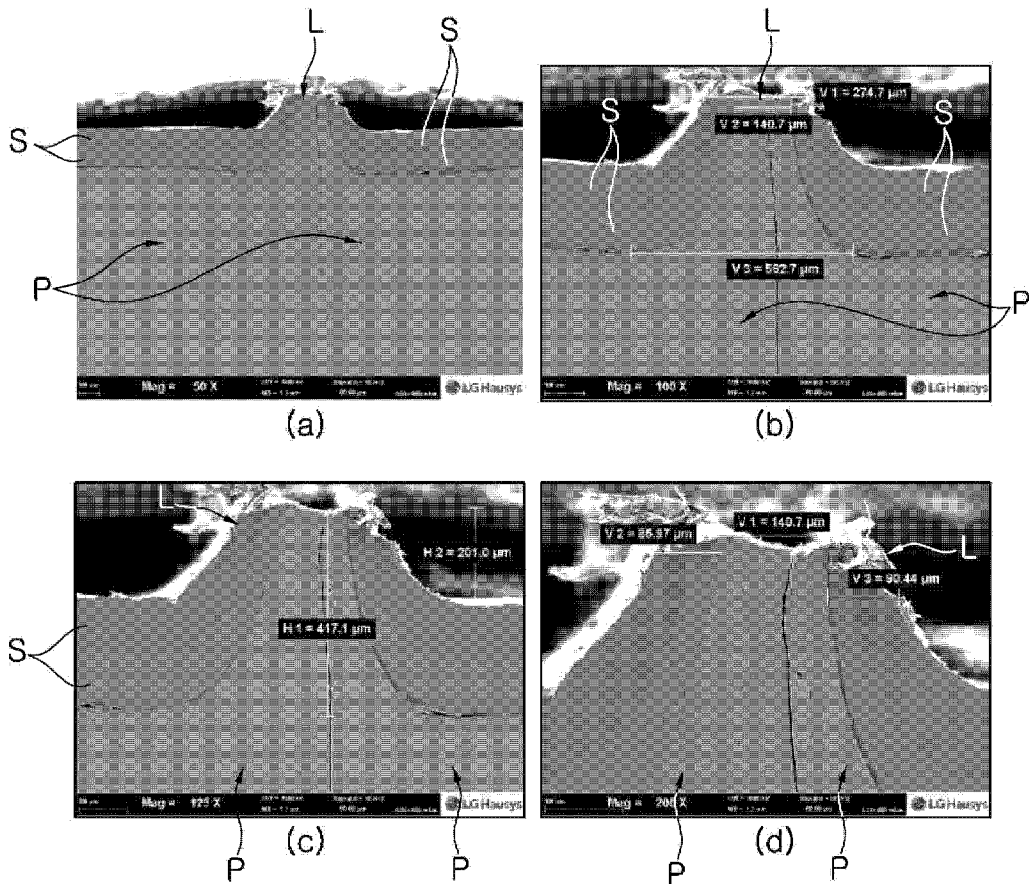
[도2]



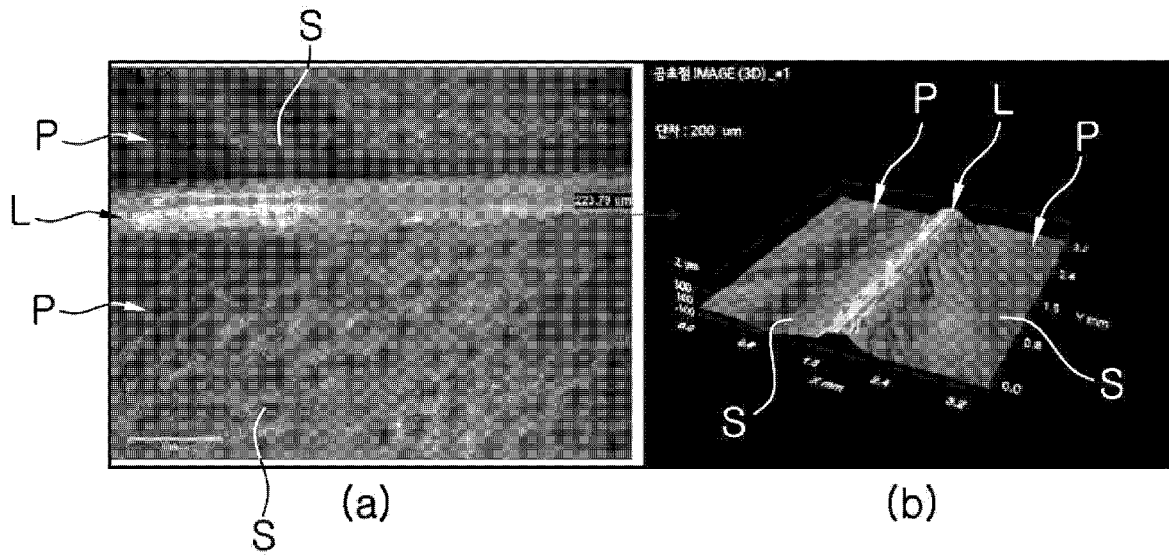
[도3]



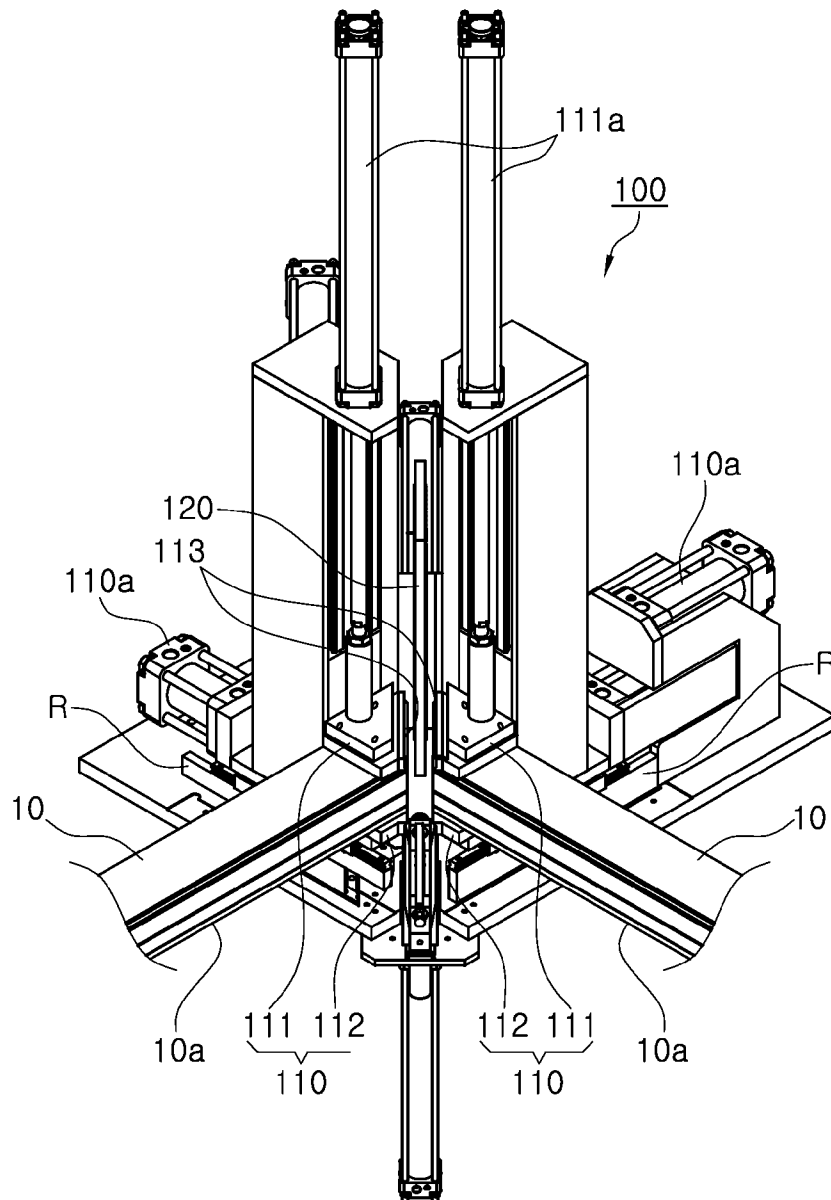
[도4]



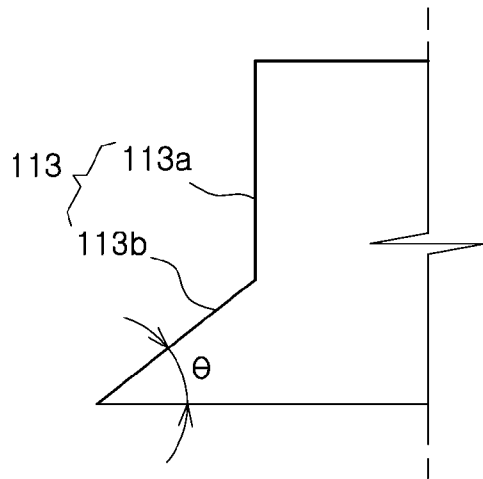
[도5]



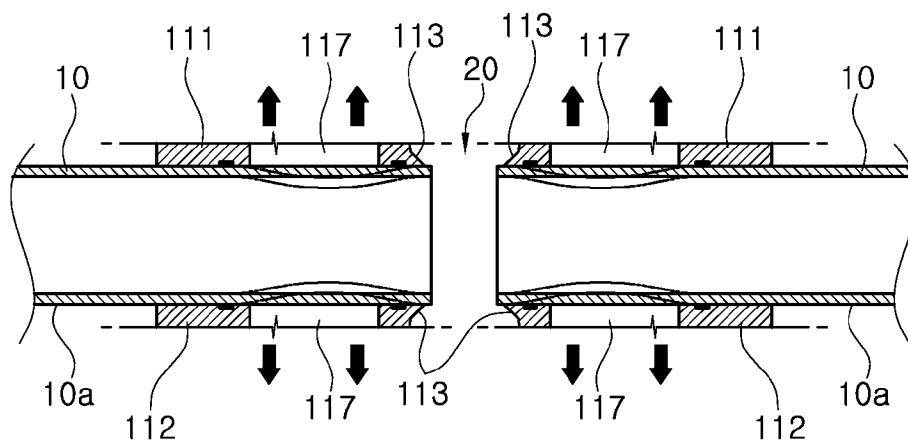
[도6]



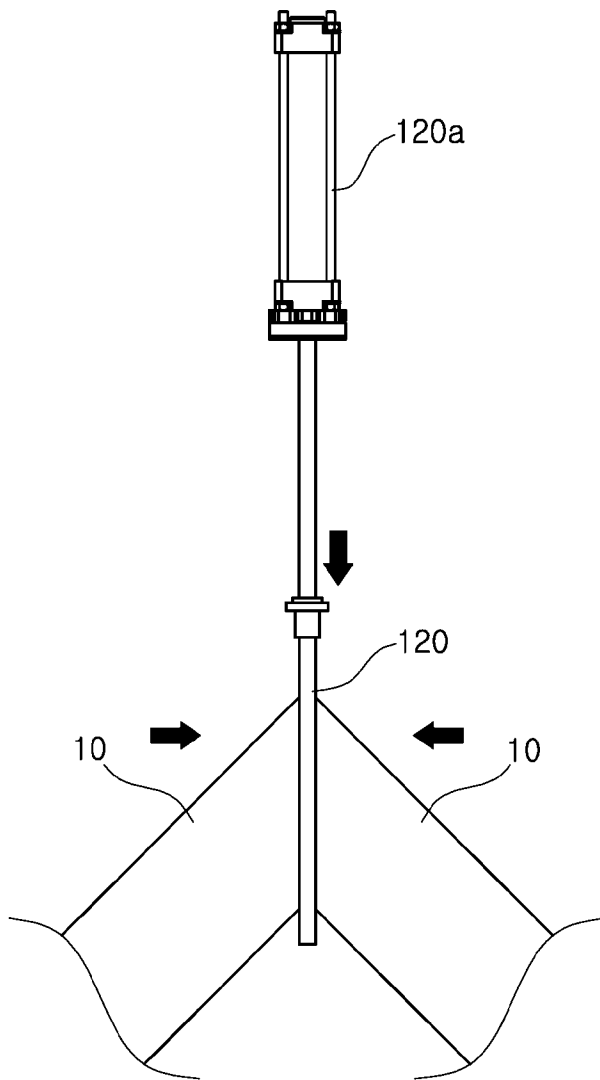
[도7]



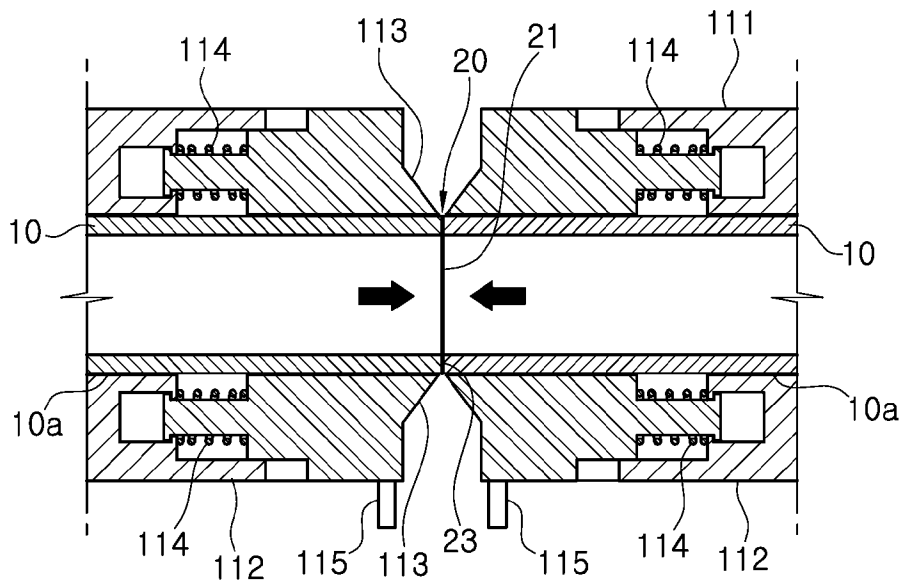
[도8]



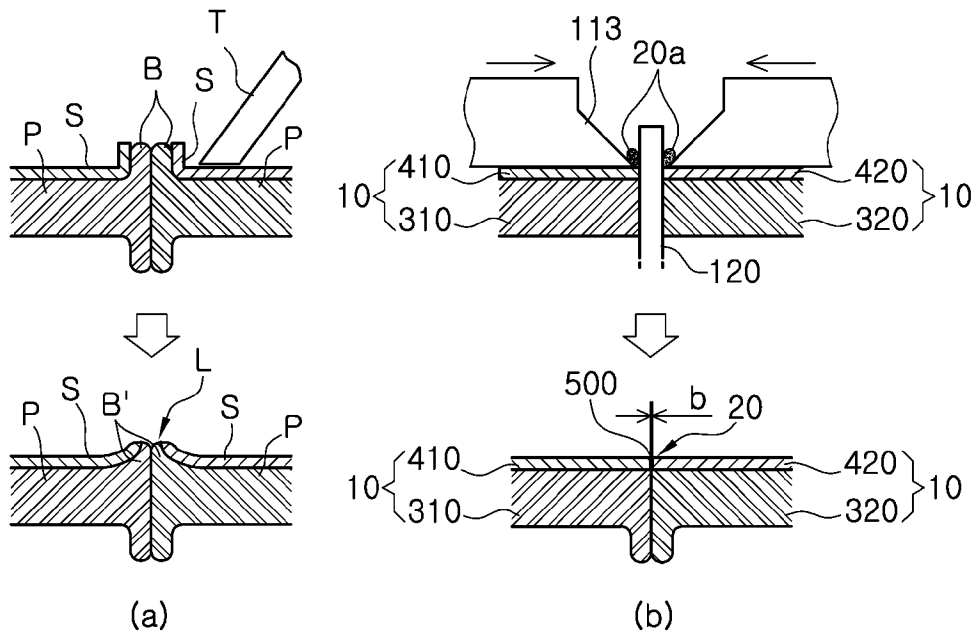
[도9]



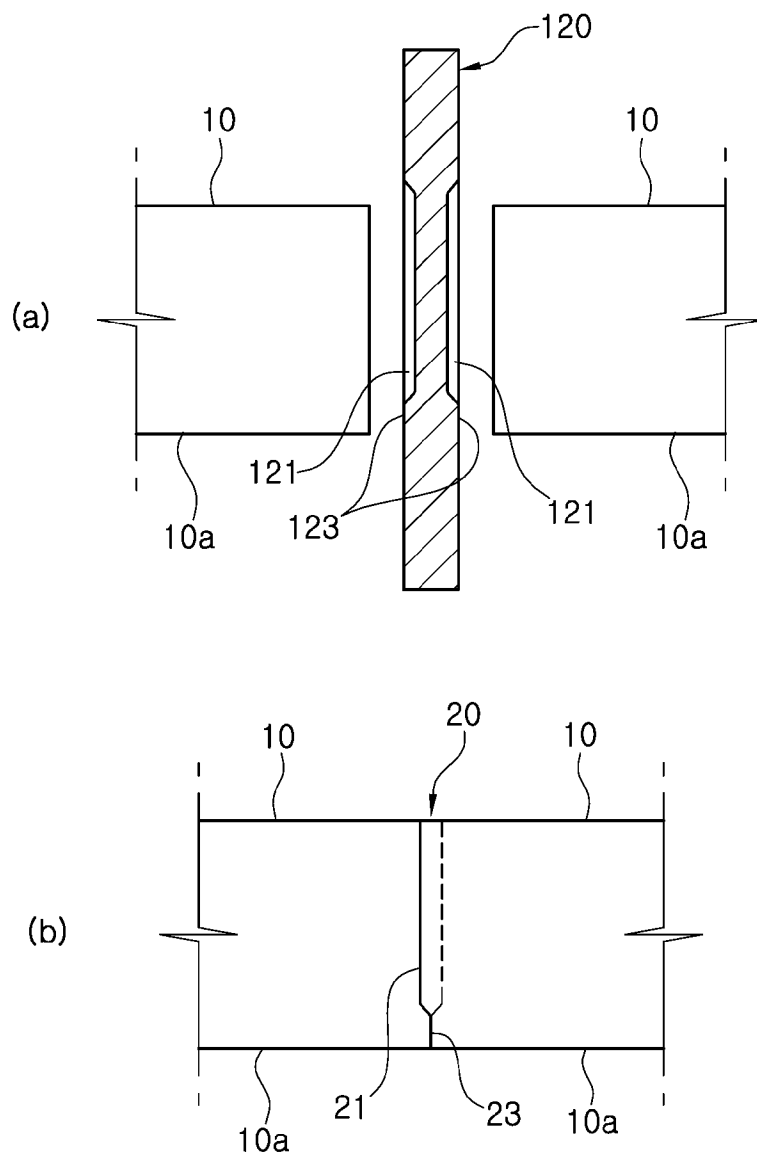
[도12]



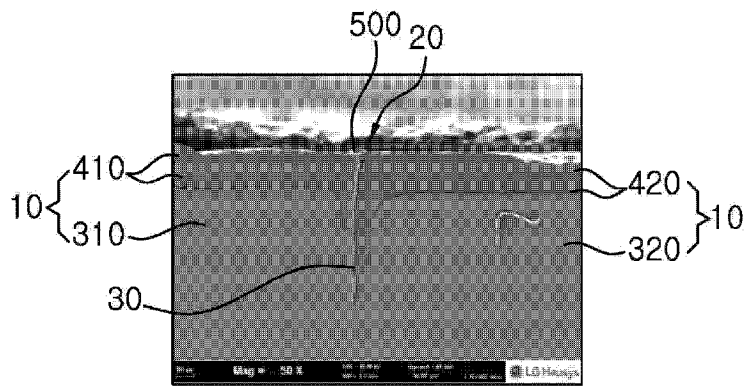
[도13]



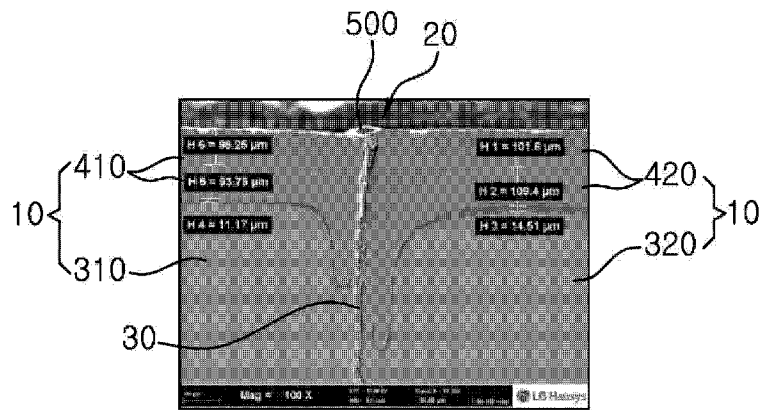
[도14]



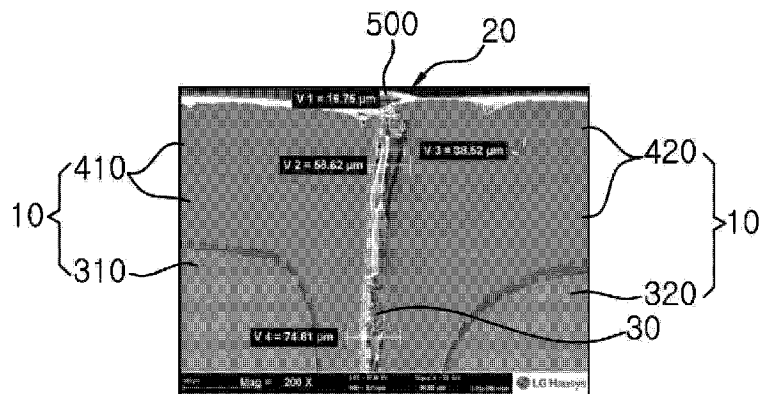
[도15]



(a)

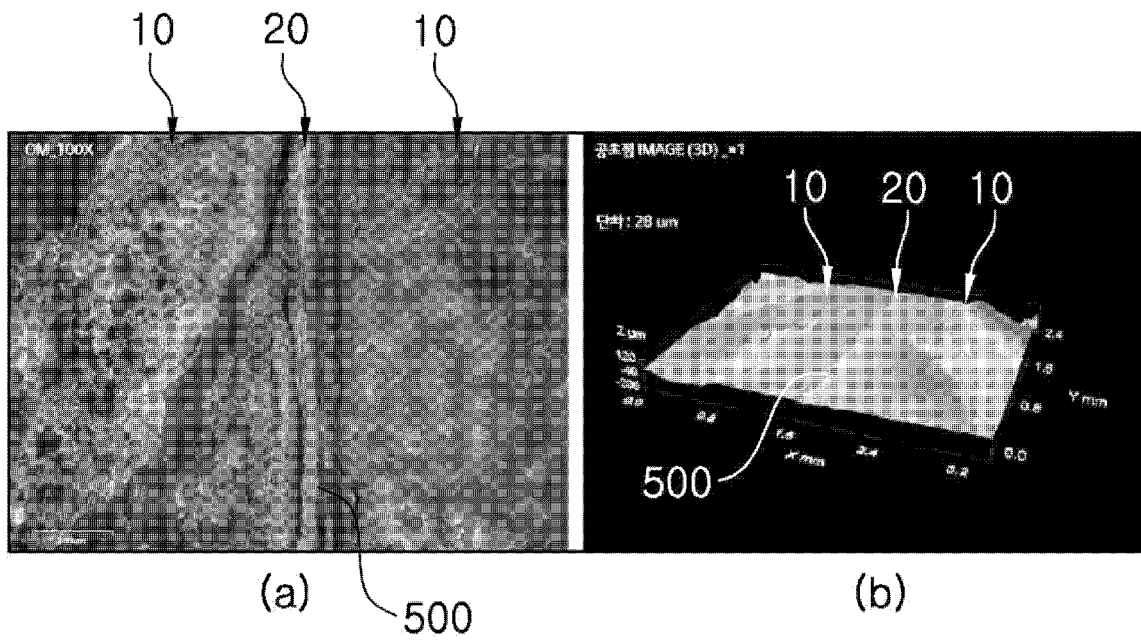


(b)

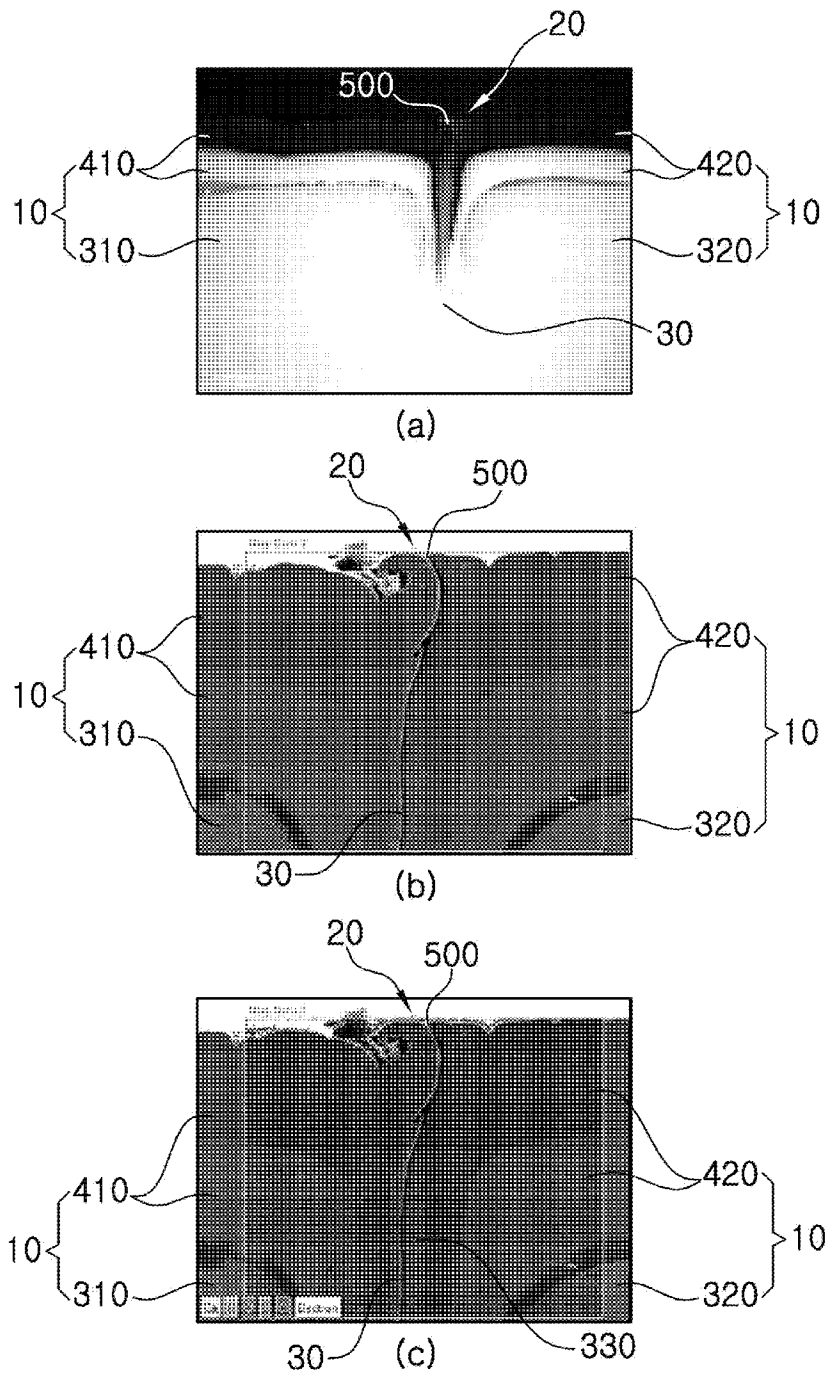


(c)

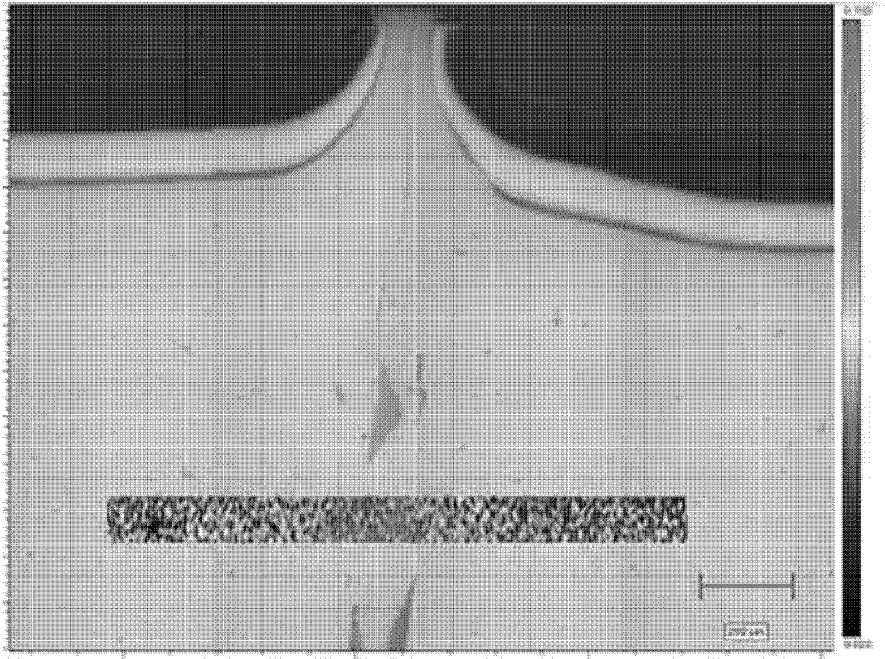
[도16]



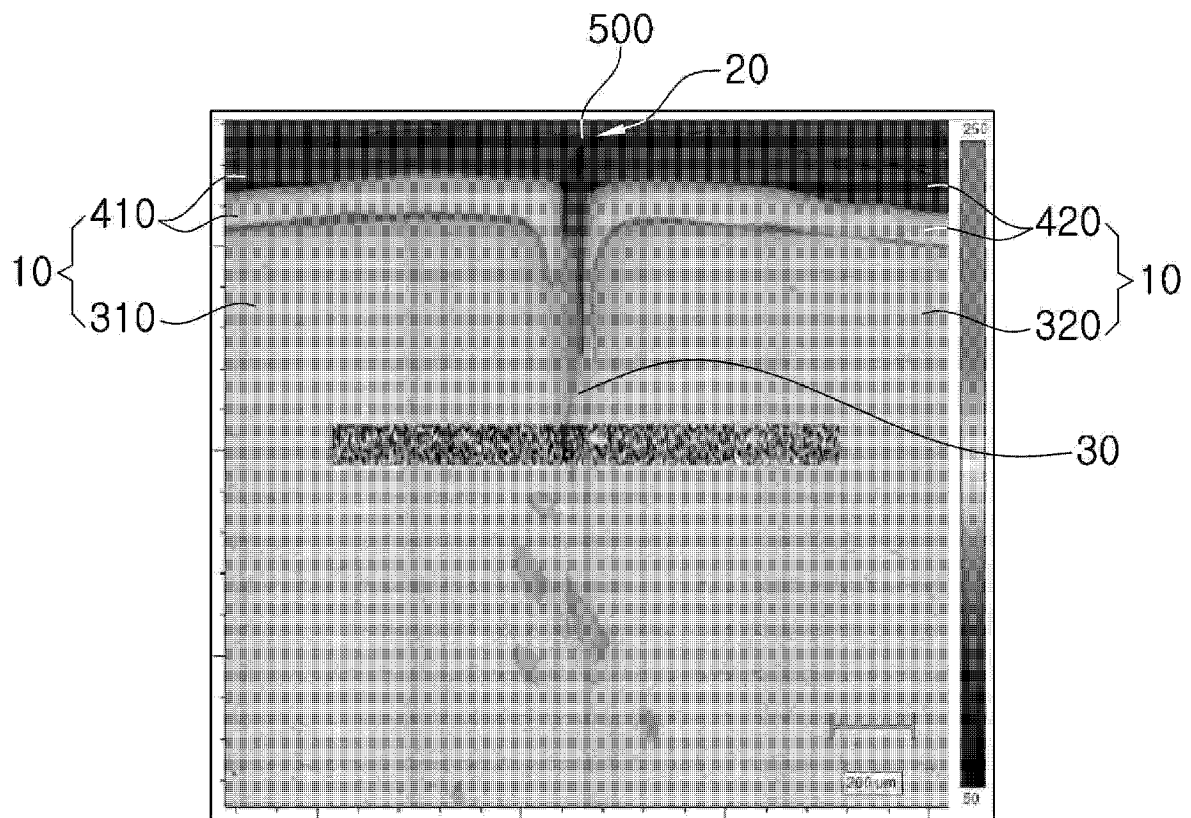
[도17]



[도18]



[도19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/014102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E06B 3/96(2006.01)i, B29C 65/00(2006.01)i, B29C 65/02(2006.01)i, E06B 3/70(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)

E06B 3/96; B29C 47/92; B29C 65/00; B29C 65/20; C08J 3/20; C22C 38/00; C22C 38/06; B29C 65/02; E06B 3/70

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: window, welding, degradation, Raman, spectrum, decoration-sheet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1907311 B1 (LG HAUSYS, LTD. et al.) 11 October 2018 See paragraph [0104] and figures 8, 14.	1-11
A	KR 10-1672089 B1 (LG CHEM, LTD.) 03 November 2016 See paragraphs [0118]-[0120] and table 1.	1-11
A	JP 2016-160464 A (NATIONAL INSTITUTE FOR MATERIALS SCIENCE) 05 September 2016 See paragraphs [0007], [0015]-[0016] and figures 1-3.	1-11
A	DE 102006049780 A1 (REHAU AG. + CO.) 24 April 2008 See claims 1-2 and figure 1.	1-11
PX	KR 10-1992081 B1 (LG HAUSYS, LTD.) 21 June 2019 See claims 1-11 and figure 19. (* The above document is the registered document for the earlier application that claims the priority of the present international application.)	1-11



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

23 JANUARY 2020 (23.01.2020)

Date of mailing of the international search report

23 JANUARY 2020 (23.01.2020)

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/014102

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1907311 B1	11/10/2018	KR 10-2018-0119536 A	02/11/2018
KR 10-1672089 B1	03/11/2016	KR 10-2015-0133421 A	30/11/2015
JP 2016-160464 A	05/09/2016	None	
DE 102006049780 A1	24/04/2008	EP 2092231 A1	26/08/2009
		EP 2092231 B1	23/11/2016
		WO 2008-046611 A1	24/04/2008
KR 10-1992081 B1	21/06/2019	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

E06B 3/96(2006.01)i, B29C 65/00(2006.01)i, B29C 65/02(2006.01)i, E06B 3/70(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

E06B 3/96; B29C 47/92; B29C 65/00; B29C 65/20; C08J 3/20; C22C 38/00; C22C 38/06; B29C 65/02; E06B 3/70

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: 창호(window), 용접(welding), 변형(degradation), 라만(raman), 분광(spectrum), 장식시트(decoration-sheet)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1907311 B1 ((주)엘지하우시스 등) 2018.10.11 단락 [0104] 및 도면 8, 14	1-11
A	KR 10-1672089 B1 (주식회사 엘지화학) 2016.11.03 단락 [0118]-[0120] 및 표 1	1-11
A	JP 2016-160464 A (NATIONAL INSTITUTE FOR MATERIALS SCIENCE) 2016.09.05 단락 [0007], [0015]-[0016] 및 도면 1-3	1-11
A	DE 102006049780 A1 (REHAU AG. + CO.) 2008.04.24 청구항 1-2 및 도면 1	1-11
PX	KR 10-1992081 B1 ((주)엘지하우시스) 2019.06.21 청구항 1-11 및 도면 19 (* 위 문헌은 본 국제출원의 우선권주장 선출원의 등록공보임)	1-11

☐ 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 가진 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 01월 23일 (23.01.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 01월 23일 (23.01.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



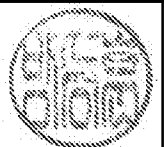
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

방승훈

전화번호 +82-42-481-5560



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1907311 B1	2018/10/11	KR 10-2018-0119536 A	2018/11/02
KR 10-1672089 B1	2016/11/03	KR 10-2015-0133421 A	2015/11/30
JP 2016-160464 A	2016/09/05	없음	
DE 102006049780 A1	2008/04/24	EP 2092231 A1	2009/08/26
		EP 2092231 B1	2016/11/23
		WO 2008-046611 A1	2008/04/24
KR 10-1992081 B1	2019/06/21	없음	