

# 특 허 법 원

## 제 1 부

## 판 결

사 건 2023허10583 거절결정(특)  
원 고 A

소송대리인 변리사 황영익

피 고 특허청장

소송수행자 김상택

변 론 종 결 2023. 9. 14.

판 결 선 고 2023. 12. 7.

## 주 문

1. 원고의 청구를 기각한다.
2. 소송비용은 원고가 부담한다.

## 청 구 취 지

특허심판원이 2023. 1. 31. 2022원2266호 사건에 관하여 한 심결을 취소한다.

## 이 유

### 1. 기초사실

가. 이 사건 출원발명(갑 제2호증, 을 제1호증)

- 1) 발명의 명칭: 테두리가 투명한 복층유리 제조방법
- 2) 출원일 / 출원번호: 2021. 3. 31. / 제10-2021-42210호
- 3) 청구범위(2022. 9. 5. 자 보정에 의한 것)

【청구항 1】 제1 유리패널(100)과 제2 유리패널(200) 사이에 접착되는 간봉(300)<sup>1)</sup>으로 구성된 복층유리 제작방법에 있어서, PMMA<sup>2)</sup> 간봉 제작단계(S10); 유리패널 가공 및 세척단계(S30); 투명한 양면테이프 부착단계(S40); PMMA 간봉 부착단계(S50); 단열가스 충전 및 패널 부착단계(S60); 및 복층유리 가압단계(S70);를 포함하여 구성되고, 상기 간봉(300)에 투명한 양면테이프 부착단계에 사용되는 투명한 양면테이프(430)는 1mm 두께의 아크릴 발포 테이프의 양면에 PE 필름이 씌워지며, 상기 PMMA 간봉 제작단계(S10)는 PMMA 패널을 절단한 후 절단부위를 연마하는 PMMA 간봉 연마단계(S20); 상기 복층유리 가압단계(S70) 이후에 양생단계(S80)가 더 포함되고, 상기 양생단계는 상기 복층유리 가압단계(S70)를 마친 복[층]유리의 테두리를 복수의 집게로 집어 6 내지 20시간 동안 양생하는 양생단계(S80);가 더 포함되며, 상기 복층유리 가압단계(S70)는 복층유리 가공장치에 의해 이루어지고, m<sup>2</sup>당 12N~13N의 압력에 의해 1회에

1) 표준국어대사전에 '조금 굵고 기름한 막대기'라는 뜻의 "간봉(杆棒)"이 실려 있으나, 여기서는 '두 유리판 사이에 삽입되는 막대기'라는 뜻에서 "간봉(間棒)"으로 쓰였다고 보인다. 두 유리판의 테두리를 막아 그 사이에 밀폐된 공간을 만드는 과정을 "간봉(間封)"이라고 하는 경우도 있다고 보인다(이 사건 출원발명 명세서 식별번호 [0006]).

2) PMMA[poly(methyl methacrylate)]는 1933년 독일 B사에서 "Plexiglas"라는 이름으로 처음 상품화한 메틸메타크릴레이트(MMA)의 합성고분자로, 엔지니어링 플라스틱으로 사용되는 투명한 열가소성 수지이다. 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리메타크릴산메틸 등으로 다양하게 불린다(이 사건 출원발명 명세서 식별번호 [0022]).

40초 동안 연속 2회에 걸쳐 복층유리를 가압하는 것을 특징으로 하는 테두리가 투명한 복층유리 제조방법(이하 '이 사건 제1항 출원발명'이라 하고, 나머지 청구항도 같은 식으로 부르며, 통틀어 '이 사건 출원발명'이라 한다).

【청구항 2~5】 (출원 심사 과정에 삭제되었다)

【청구항 6】 제1항에 있어서, 상기 간봉에 투명한 양면테이프 부착단계(S40)는 양면테이프 부착장치(400)에 의해 양면테이프가 부착되고, 상기 양면테이프 부착장치(400)는, 평편의 상부에 양측에 설치된 한 쌍의 굴대; 상기 양측 굴대의 사이의 일 측에 간봉(300)을 가이드하는 두개의 막대로 구성된 한 쌍의 간봉 가이드(490); 상기 간봉 가이드(490)에 연결되어 상부 측에서 간봉(300)을 누르면서 회전하도록 구성되고 내부에 감속모터가 설치된 제1 이송롤러(440); 제1 이송롤러(440)에 의해 밀려나온 간봉(300)의 양측 측면에 양면테이프(430)를 압박하도록 구성된 한 쌍의 제1 압박롤러(450); 양면테이프 롤(420)에서 풀려나온 양면테이프를 가이드하여 제1 압박롤러(450)에 가이드하도록 수직으로 설치된 양측에 설치된 2개 이상의 테이프가이드(480); 상기 제1 압박롤러(450)에 의해 테이프가 부착되어 밀려나온 간봉(300)을 다시 한번 위에서 눌러주는 제2 이송롤러(460); 제2 이송롤러(460)를 통과한 간봉(300)의 측면에 부착된 양면테이프(430)를 다시 한번 측면에서 압박하는 제2 압박롤러(470); 상기 제2 압박롤러(470)를 통과하여 밀려나온 간봉(300)의 상부를 또 한 번 눌러주는 제3 이송롤러를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 테두리가 투명한 복층유리 제조방법.

【청구항 7】 제1항 또는 제6항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 테두리가 투명한 복층유리.

4) 이 사건 출원발명의 주요 내용은 [별지 1]과 같다.

#### 나. 선행발명들<sup>3)</sup>

1) 선행발명 1(갑 제3호증)은 2014. 5. 28. 공개된 '단열 복층유리 및 그 제조방법'에 관한 발명으로, 주요 내용은 [별지 2-1]과 같다(공개특허공보 제10-2014-64450호).

2) 선행발명 2(갑 제4호증)는 2019. 7. 15. 공개된 '냉장 및 냉동고용 유리 도어'에 관한 발명으로, 주요 내용은 [별지 2-2]와 같다(공개특허공보 제10-2019-83728호).

#### 다. 이 사건 심결 경위

1) 특허청 심사관은 2021. 8. 28. 원고에게, '이 사건 출원발명의 청구항 1 내지 7은 모두 그 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람(이하 '통상의 기술자'라 한다)이 선행발명 1 등을 결합하여 쉽게 발명할 수 있어 진보성이 부정되므로 특허를 받을 수 없다'는 이유로 의견제출통지를 하였다.

2) 원고는 2021. 9. 9. 명세서 등 보정서를 제출했으나(청구항 2 내지 5 삭제 등), 특허청 심사관은 2021. 11. 29. '이 사건 출원발명의 남은 청구항 1, 6, 7도 앞선 거절 이유가 해소되지 않았다'는 이유로 이 사건 출원발명에 대하여 특허거절결정을 하였다.

3) 원고는 2021. 12. 27. 특허심판원에 거절결정 불복심판을 청구했고, 특허심판원은 2022. 7. 28. '이 사건 출원발명의 청구항 1, 6, 7은 선행발명 1 등에 의해 진보성이 부정되지 아니한다'는 이유로 '특허청 2021. 11. 29. 자 거절결정을 취소하고 이 사건 출원을 특허청 심사관에게 보내어 다시 심사에 부친다'는 심결을 하였다(2021원3306).

4) 특허청 심사관은 2022. 8. 25. '이 사건 출원발명의 청구항 1, 6, 7은 선행발명 1, 2 등으로 진보성이 부정되어 특허를 받을 수 없다'는 이유로 다시 의견제출통지를 하였다.

---

3) 선행발명 3(갑 제5호증)은 이 판결에서 구체적으로 다루지 않으므로 기재를 생략한다.

5) 원고는 2022. 9. 5. 명세서 등 보정서를 제출하였으나, 특허청 심사관은 2022. 11. 24. '이 사건 제1, 6, 7항 출원발명은 거절이유가 해소되지 않았다'는 이유로 다시 이 사건 출원발명에 대하여 특허거절결정을 하였다(이하 '이 사건 거절결정'이라 한다).

6) 원고는 2022. 12. 12. 특허심판원에 이 사건 거절결정에 대한 불복심판을 청구하였고, 특허심판원은 2023. 1. 31. '이 사건 출원발명은 선행발명 1, 2를 결합하여 쉽게 발명할 수 있으므로 진보성이 부정된다'는 이유로 원고 심판청구를 기각하는 이 사건 심결을 하였다(2022원2266).

[인정 근거] 다툼 없는 사실, 갑 제1 내지 9호증(각 가지번호 포함), 을 제1호증의 각 기재, 변론 전체 취지

## 2. 당사자 주장의 요지

### 가. 원고

선행발명 1에서는 실리콘 폼 간봉과 실링단계로 인하여 이 사건 출원발명과 같이 테두리가 투명한 복층유리가 도출될 수 없고, 이 사건 출원발명의 PMMA 간봉이 선행발명 2의 아크릴로부터 도출될 수도 없다. 선행발명 1에서 제1, 2 실란트<sup>4)</sup>는 검은색인 부틸을 도포하거나 실리콘 또는 치오콜을 채워 넣는 것이어서 테두리가 투명하게 되는 것을 저해한다. 선행발명 1, 2에는 가압 및 양생단계에 관한 기재도 없다.

따라서 이 사건 출원발명은 선행발명 1, 2의 결합으로 진보성이 부정되지 아니한다.

### 나. 피고

이 사건 출원발명은 통상의 기술자가 선행발명 1과 2를 결합하여 쉽게 발명할 수 있으므로 진보성이 부정된다.

---

4) 실란트(sealant)는 밀폐재(密閉材)로, 빈틈, 이음매, 접합부 등을 메우거나 덮어서 물, 공기 등이 새지 않게 밀폐하는 실링(sealing) 공정에 사용하는 부재이다.

### 3. 이 사건 심결이 위법한지

#### 가. 관련 법리

어느 특허발명의 청구범위에 기재된 청구항이 복수의 구성요소로 되어 있는 경우는 각 구성요소가 유기적으로 결합한 전체로서의 기술사상이 진보성 판단의 대상이 되는 것이지 각 구성요소가 독립하여 진보성 판단 대상이 되는 것은 아니므로, 그 특허발명의 진보성을 판단할 때는 청구항에 기재된 복수의 구성을 분해한 후 분해된 개별 구성요소들이 공지된 것인지만 따져서는 안 되고, 특유의 과제 해결원리에 기초해 유기적으로 결합된 전체로서 구성의 곤란성을 따져야 하며, 이때 결합된 전체 구성으로서의 발명이 갖는 특유한 효과도 함께 고려하여야 한다.

그리고 여러 선행기술문헌을 인용하여 특허발명의 진보성을 판단할 때는 인용되는 기술을 조합 또는 결합하면 그 특허발명에 이를 수 있다는 암시, 동기 등이 선행기술문헌에 제시되어 있거나 그렇지 않더라도 특허발명 출원 당시의 기술수준, 기술상식, 그 기술분야의 기본적 과제, 발전경향, 업계의 요구 등에 비추어 통상의 기술자가 쉽게 그러한 결합에 이를 수 있다고 인정할 수 있으면 해당 특허발명의 진보성이 부정된다(대법원 2007. 9. 6. 선고 2005후3284 판결 참조).

#### 나. 이 사건 제1항 출원발명과 선행발명 1의 대비

이 사건 제1항 출원발명과 선행발명 1은 모두 복층유리 제조방법에 관한 발명으로 기술분야가 공통되는바, 두 발명의 구성요소를 대비하면 다음과 같다.

구성요소	이 사건 제1항 출원발명	선행발명 1
1	제1 유리패널(100)과 제[2] 유리패널(200) 사이에 접착되는 간봉(300)으로 구성된 복층유리 제작방법이	이중 복층유리의 제1 제조방법은 판유리가공단계(S310); 실리콘 폼 간봉 형성단계(S320); 간봉 부착단계(S330) 및 실링단계

	PMMA 간봉 제작단계(S10); 유리패널 가공 및 세척단계(S30); 투명한 양면테이프 부착 단계(S40); PMMA 간봉 부착단계(S50); 단열가스 충전 및 패널 부착단계(S60); 복층 유리 가압단계(S70)를 포함하여 구성	(S340) 포함(식별번호 [0065] <sup>5)</sup> ); 판유리 가공단계(S310)는 유리 두 장을 같은 크기로 절단하고, 표면 세척 후 잔류 물기 건조 [0067]; 간봉 형성단계(S320)에 점착제 도포 또는 점착테이프 부착(S321)[0068]; 두 장 유리 가압하여 압착하는 과정에 유리들 (100)과 간봉(200)으로 형성되는 밀폐 공간 내부에 아르곤 등 단열가스 주입[0069]
2	투명한 양면테이프 부착단계(S40)에 쓰는 투명한 양면테이프(430)는 1mm 아크릴 발포 테이프 양면에 PE 필름이 씌워진 것	점착제 도포 또는 점착테이프 부착(300) [0040, 0067, 0068]
3	PMMA 간봉 제작단계(S10)는 PMMA 패널 절단한 뒤 절단부위 연마하는 PMMA 간봉 연마단계(S20) 포함	
4	복층유리 가압단계(S70)를 마친 다음 복[층] 유리 테두리를 복수의 집게로 집어 6~20 시간 양생하는 단계(S80) 더 포함	
5	복층유리 가압단계(S70)는 12~13N/m <sup>2</sup> 압력으로 1회에 40초 동안 연속 2회 걸쳐 복층 유리 가압	간봉 부착단계(S330)는 두 장 유리 중 하나의 일면에 실리콘 폼 간봉(200) 부착하고 (S331) 가압(S332)[0069]

#### 다. 공통점과 차이점 분석

1) 구성요소 1과 관련하여, 이 사건 제1항 출원발명과 선행발명은 두 개 유리패널 [판유리]<sup>6)</sup> 사이에 접착되는 간봉으로 구성된 복층유리 제조방법이 유리패널[판유리]을 가공[같은 크기로 절단] 및 세척한 다음, 간봉을 양면테이프[점착테이프]로 부착하고, 단열가스를 채워서 가압하는 단계를 포함한다는 점에서 공통된다.

그러나 이 사건 제1항 출원발명의 간봉은 PMMA 재질인 반면 선행발명 1의 간봉은 실리콘 폼 스페이서인 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 ❶'이라 한다).

5) 이 구성 대비표에서 선행발명 1의 내용을 인용할 때 대괄호 앞의 "식별번호"라는 표기는 생략한다.

6) 대괄호 안에 쓴 것은 이 사건 제1항 출원발명의 구성요소에 대응되는 선행발명의 구성요소이다(이하 같다).

2) 구성요소 2와 관련하여, 이 사건 제1항 출원발명에서 양면테이프는 1mm 두께의 아크릴 발포 테이프 양면에 폴리에틸렌(PE) 필름이 씌워진 투명한 것이라고 특정되어 있는 반면, 선행발명 1에서는 점착테이프가 투명한지나 점착테이프 종류가 구체적으로 기재되어 있지 않다는 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 ❷'라 한다).

3) 구성요소 3과 관련하여, 이 사건 제1항 출원발명에서는 PMMA 패넌을 절단한 뒤 절단부위를 연마하여 PMMA 간봉을 만드는데, 선행발명 1에는 그와 같은 구성이 개시되어 있지 않다는 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 ❸'이라 한다).

4) 구성요소 4와 관련하여, 이 사건 제1항 출원발명은 복층유리 가압 후 6~20시간 동안 양생하는 단계를 포함하는 반면, 선행발명 1에는 그러한 구성이 개시되어 있지 않다는 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 ❹'라 한다).

5) 구성요소 5와 관련하여, 이 사건 제1항 출원발명에서는 복층유리를 12~13N/m<sup>2</sup> 압력으로 40초씩 연속 2회 가압하는 반면, 선행발명 1에는 가압조건이 명시되어 있지 않다는 점에서 차이가 있다(이하 '차이점 ❺'이라 한다).

#### 라. 차이점 검토

##### 1) 차이점 ❶, ❸

앞서 인정한 사실, 앞서 든 증거, 갑 제10, 12, 13호증, 을 제2, 3, 4, 7, 18호증의 각 기재 및 변론 전체 취지를 종합하여 알 수 있는 다음 사정에 비추어 보면, 통상의 기술자는 선행발명 1에 선행발명 2를 결합하여 차이점 ❶, ❸을 쉽게 극복할 수 있다.

가) 이 사건 제1항 출원발명에서는 PMMA 패넌을 절단한 뒤 절단부위를 연마하여 간봉을 제작한다. PMMA 패넌을 절단했을 때 그 절단면은 투명하지 않지만 이를 연마하면 어느 방향에서 보더라도 PMMA 간봉이 투명하게 되고(이 사건 출원발명 명세서



식별번호 [0023]), 투명한 간봉을 쓰면 복층유리의 테두리가 시야를 가리지 않아 빛을 받아들이는 면적을 넓히고 미관을 개선할 수 있다(위 명세서 식별번호 [0011]).

나) 선행발명 2는 냉장고, 냉동고 유리문에 관한 발명으로, 복층유리 제조방법에 관한 이 사건 제1항 출원발명, 선행발명 1과 기술분야가 공통된다. 선행발명 2 명세서에는 두 장 유리 사이의 테두리에 투명 아크릴을 배치하여 그 사이 공간을 밀봉하는 동시에 안쪽 진열품을 더 잘 보이게 하고 외적인 미려함도 개선하는 구성이 개시되어 있다(명세서 식별번호 [0007~0011, 0016, 0021, 0025~0031]).

다) 아크릴은 아크릴산 또는 아크릴레이트 기반 고분자와 수지를 통칭하는 말이다. PMMA, PAN(polyacrylonitrile, 폴리아크릴로나이트릴), PAA(polyacrylic acid, 폴리아크릴산) 등으로 구분하기도 하나(을 제2호증), 그중 PMMA가 널리 알려지고 대표적 형태여서 아크릴과 PMMA를 같은 뜻으로 쓰기도 한다(을 제3, 4호증). PMMA는 투명하고 가벼우며 충격에 강해 유리의 대체재로 많이 쓰이고, PAN은 강하고 탄성이 있어 합성 섬유 제작에 사용되며, PAA는 흡습성이 있고 물에 녹는 성질이 있어서 접착제, 도료, 개인 위생용품 등에 사용된다. 유리제품 등이 속한 기술분야에서 투명 아크릴이라 하면 투명하고 투광율이 높은 PMMA를 가리킨다는 것은 기술상식에 해당한다. 따라서 이 사건 제1항 출원발명의 PMMA 간봉과 선행발명 2의 투명 아크릴은 실질상 같다.

라) PMMA 패널을 절단하여 간봉을 만들 때 단면의 거칠기로 인한 투명도 저하를 방지하기 위해 절단면을 연마하는 것도 통상의 기술자에게는 일반적인 공정이다.

마) 선행발명 1에서 복층유리 테두리가 시야를 가리지 않고 빛을 받아들이는 면적을 넓힐 수 있게끔 선행발명 2를 참고하여 간봉을 PMMA 재질로 바꾸는 것이나 절단 부위를 연마하는 단계를 추가하는 것에 특별한 기술적 어려움이 있다고 볼 수 없다.

바) 이에 대하여 원고는, '아크릴은 제조방식에 따라 압출아크릴, 수평아크릴, 수직 아크릴로 구분되고, 압출아크릴을 쓴 PMMA 간봉은 수직아크릴인 선행발명 2의 투명 아크릴로부터 쉽게 도출될 수 없다'고 주장한다. 그러나 수직으로 세운 몰드에 수지를 부어 굳히는 '수직 캐스팅 방식'이나 몰드를 수평으로 눕혀 굳히는 '수평 캐스팅 방식' 모두, 롤러 사이로 아크릴 수지를 밀어내는 '압출식'과 함께, PMMA를 제조하는 방식에 해당하고, 이 사건 제1항 출원발명이 PMMA 간봉의 제조방법을 한정하고 있지도 않으므로, 원고의 위 주장은 받아들이지 아니한다.

## 2) 차이점 ②

앞서 인정한 사실, 앞서 든 증거, 을 제5, 6, 13, 14호증의 각 기재 및 변론 전체 취지를 종합하여 알 수 있는 다음 사정에 비추어 보면, 통상의 기술자는 선행발명 1, 2를 결합할 때 기술상식을 토대로 통상의 창작능력을 발휘함으로써 차이점 ②를 쉽게 극복할 수 있다.

가) 이 사건 출원발명은 양면테이프와 간봉의 접착불량 문제를 개선하기 위하여 간봉은 PMMA 재질로 하고 양면테이프는 3M사 VHB 4910 제품을 사용했다. 여기서 위 3M사 제품이 이 사건 제1항 출원발명에서 말하는 '1mm 두께 아크릴 발포 테이프 양면에 폴리에틸렌(PE) 필름이 씌워진 것'에 해당한다(식별번호 [0027, 0031, 0071]).

나) 복층유리 테두리가 시야를 가리지 않게 하기 위해 투명한 간봉을 도입했을 때, 이를 유리에 붙이는 테이프 역시 투명해야 한다는 것은 통상의 기술자에게 당연하다.

다) 이 사건 출원발명의 출원 당시 3M VHB 4910 양면테이프는 시중에 판매되고 있었던 제품이고, 원고도 3M사에 문의하여 위 제품을 추천받았다는 것이므로(이 사건 출원발명 명세서 식별번호 [0071]), 통상의 기술자가 통상적, 반복적 실험을 거쳐 시중

여러 제품들 가운데 최적의 양면테이프를 선택하는 것에 어려움이 있다고 볼 수 없다.

라) 이 사건 출원발명 명세서에 따르면, 실시례 4("아크릴" 간봉, 0.22mm 두께 3M 9071 투명 양면테이프 사용), 실시례 5("아크릴" 간봉, 0.6mm 아크릴 양면테이프 사용)는 기포가 발생하고 접착불량, 변색이 생긴 반면, 실시례 6(PMMA 간봉, 1mm 두께 3M VHB 4910 투명 양면테이프 사용) 중 40초씩 연속 2회  $12.5\text{N/m}^2$ 로 가압한 것에서는 30주 동안 아무런 문제가 발생하지 않았다고 한다(식별번호 [0060~0079]).

접합면에서 기포가 생기거나 충격실험에서 접착불량이 나타나는 것은 접착제 층(테이프)의 두께 외에도 가압시간과 압력, 접착제의 물성(화학적 조성, 점도 등), 접착 과정(접착면의 청결도, 거칠기 등 처리 상태), 온도, 습도와 같은 환경적 요인 등 여러 요소가 원인이 될 수 있다. 그런데 실시례 4에는 가압시간과 압력에 관한 기재가 없고, 실시례 5에는 '압착시간을 10초로 늘렸다'고 쓰여 있을 뿐 압력을 알 수 있는 기재가 없는바, 이들 실험이 실시례 6과 압력 등 테이프 두께를 제외한 나머지 조건을 같게 하여 실시되었는지를 확인할 수 없다(실시례 6 안에서도 가압시간과 압력 등을 달리한 여섯 개 실험에서 다른 결과가 나타났다). 그렇다면 실시례 4, 5, 6의 결과가 온전히 테이프의 두께 차이로 발생했다고 보기 어려운 데다, 접착제 층(테이프)이 두꺼울수록 어느 정도까지 접착강도가 세진다는 것은 기술상식에도 해당한다. 이 사건 제1항 출원 발명에서 테이프 두께를 1mm로 한정하는 것에 기술적, 임계적 의의가 있다고 볼 수 없다.

### 3) 차이점 ④

앞서 인정한 사실, 앞서 든 증거, 을 제8 내지 11호증의 각 기재 및 변론 전체 취지를 종합하여 알 수 있는 다음 사정에 비추어 보면, 통상의 기술자는 기술상식을 바탕으로 통상의 창작능력을 발휘하여 차이점 ④를 쉽게 극복할 수 있다.

가) 이 사건 제1항 출원발명에서 양생단계는 간봉을 견고하게 고정하기 위한 단계이다(이 사건 출원발명 명세서 식별번호 [0043]).

나) "양생(養生, curing)"이란 접착제를 피착물에 도포한 후 적당한 온도에서 일정 시간 동안 방치하여 최적의 접착 성능이 나타나도록 접착제를 숙성시키는 과정이다. 양생시간을 조절하여 접착력을 향상시키는 것은 기술상식에 해당하고, 양생 시 접착면을 고정시키기 위해 집게와 같은 보조도구를 사용하는 것은 널리 알려지고 일반적으로 사용되는 기술적 관례에 불과하다(을 제9, 10호증).

다) 3M사의 VHB 4910 제품설명서에 따르면, 위 테이프의 최종 결합 강도는 실온에서 20분 후 50%, 24시간 후 90%, 72시간 후 100%에 이르게 된다(을 제6호증 8쪽). 그렇다면 이 사건 제1항 출원발명에서 양생시간을 6~20시간으로 한정하는 것은 제품의 특성을 반영하여 알맞은 범위를 선택한 것에 불과하고 그 한정된 수치범위 안팎에서 이질적이거나 현저한 효과 차이가 나타난다고 볼 만한 자료가 없다.

#### 4) 차이점 ⑤

앞서 인정한 사실, 앞서 든 증거, 을 제12호증의 기재 및 변론 전체 취지를 종합하여 알 수 있는 다음 사정에 비추어 보면, 통상의 기술자는 기술상식 등을 바탕으로 차이점 ⑤를 쉽게 극복할 수 있다.

가) 이 사건 출원발명 명세서의 실시예 6에 따르면,  $12.5\text{N/m}^2$ 로 40초씩 2회 가압했을 때는 30주 동안 접합면 기포, 변색, 결로 등이 발생하지 않고 접합력도 양호했던 반면, 그보다 가압시간이 짧거나 가압압력이 작았을 때는 기포가 발생하거나 접합력이 미흡하였고, 가압압력이  $14.2\text{N/m}^2$ 이었을 때는 유리패널이 파손되었다고 한다(식별번호 [0068~0079]).

나) 피착물을 접착제로 접착하기 위해서는 접합면과 접착제 사이의 접촉 면적을 늘리고 공기 침투를 방지해야 한다. 이를 위해, 접착제가 마르지 않게 하면서 접착층 내부의 기포가 제거될 수 있도록 적절한 압력으로 일정 시간 동안 접합부를 가압하는 것은 기술상식에 해당한다(을 제10, 11호증). 간봉과 유리가 견고하게 접착되었을 때 복층유리 사이가 밀봉되어 공기나 수분 침투로 인한 결로를 막을 수 있다는 것 역시 통상의 기술자에게 당연한 상식이다. 그렇다면 양면테이프로 유리와 간봉을 단단하게 접착하기 위해 유리가 파손되지 않는 범위에서 되도록 높은 압력으로 일정 시간 동안 접합부를 가압하는 것에 특별한 기술적 의의가 있다고 볼 수 없고, 통상의 기술자는 통상적, 반복적 실험을 통해 적절한 압력범위를 비롯한 가압방식을 선택할 수 있다.

다) 압력은 어떤 표면에 수직으로 작용하는 힘을 그 표면의 면적으로 나눈 값으로 표현한다. 이 사건 제1항 출원발명은 가압압력을  $12\sim13\text{N/m}^2$ 로 한정하고 있는데, 이를 환산하면  $1.224\sim1.326\text{kgf/m}^2$  또는  $0.00174\sim0.00189\text{psi}$ 이다. 그런데 이는 3M사가 VHB 4910 제품의 단단한 접착을 위해 추천하는 15psi보다 지나치게 낮다(을 제6호증 8쪽). 유리의 두께나 재질에 따라 달라질 수는 있겠으나, 실시례 6에서 복층유리에 쓸 유리 패널이 고작  $14.2\text{N/m}^2$ 에서 파손되었다는 것은 상식적으로 이해할 수 없다(원고는 그에 관한 재판부 지적을 받고 이 사건 변론종결 후 '이 사건 제1항 출원발명의  $12\sim13\text{N/m}^2$ 는  $120\sim130\text{N/m}^2$ 를 잘못 쓴 것'이라는 취지의 2023. 10. 4. 자 참고서면을 제출하였다. 그러나 새로운 수치도 정확한지 의문이고, 그러한 수치한정에 임계적 의의가 있다고 볼 근거도 없다.). 통상의 기술자는 기술상식에 기초하여 위 범위의 압력을 채택하지 않을 것이다. 40초씩 두 번으로 나누어 가압했을 때 한 번에 80초 동안 같은 압력으로 가압하는 것과 어떤 효과 차이가 발생하는지를 확인할 수 있는 기재나 근거도 없다.

5) 선행발명 1과 선행발명 2를 결합하는 구성이 곤란한지

앞서 인정한 사실, 앞서 든 증거와 변론 전체 취지를 종합하여 알 수 있는 다음 사정에 비추어 보면, 선행발명 1에 선행발명 2를 결합하는 구성이 곤란하다고 볼 수 없고, 달리 이를 인정할 증거가 없다.

가) 앞서 본 바와 같이 통상의 기술자는 '선행발명 1의 실리콘 폼 간봉을 PMMA로 치환하는 구성'을 선행발명 2를 참고하여 쉽게 생각할 수 있다.

나) 원고는 '선행발명 1의 제1, 2 실란트부에는 검은색 부틸고무, 실리콘, 치오콜을 쓰므로, 선행발명 2와 결합할 때 테두리가 투명하게 되는 것을 저해한다'고 주장한다. 그러나 선행발명 1의 제1 실란트로 쓰는 부틸은 폴리이소부틸렌으로 일반적으로 무색 또는 옅은 노란색을 띠는 소재이고,<sup>7)</sup> 선행발명 1의 명세서에도 반드시 검은색 부틸을 써야 한다는 기재는 없다(식별번호 [0041]). 제2 실란트로도 검거나 어두운 색을 띠는 치오콜이 아니라 무색투명하거나 약간 탁한 흰색인 실리콘을 쓰면, 테두리가 투명한 복층유리 제작을 저해한다고 볼 수 없다(위 명세서 식별번호 [0042]).

다) 원고는 '선행발명 1, 2를 결합하여 이 사건 제1항 출원발명 같은 구성을 도출하려면 선행발명 1의 핵심적 구성인 실링단계가 빠지게 되므로 위와 같은 결합이 쉽지 않다'는 취지로도 주장한다. 그러나 선행발명 1에도 '유리 두 장 중 하나의 한쪽 면에 간봉을 부착하고 가압하여 두 유리 사이의 공간을 원하는 간격으로 형성한다'는 기술 사상이 있고(선행발명 1 명세서 식별번호 [0069]), 선행발명 2에는 '간봉과 투명 아크릴을 부착하는 것만으로도 밀봉된 공간을 확보하여 단열가스를 채울 수 있다'는 취지의 기재가 있다(선행발명 2 명세서 식별번호 [0028]). 따라서 선행발명 2의 명세서를

---

7) 한국식품과학회, 식품과학기술대사전, 광일문화사(2008); 두산백과 두피디아 등 참조.

접한 통상의 기술자로서는 '선행발명 1의 실링 구조를 삭제하고 그 실리콘 폼 간봉을 PMMA 간봉으로 치환하는 구성'을 시도할 기술적 동기가 있다.

#### 마. 소결론

이 사건 제1항 출원발명은 진보성이 부정되어 특허를 받을 수 없다. 특허출원에서 청구범위가 여러 개의 청구항으로 되어 있는 경우 어느 한 청구항에라도 거절이유가 있으면 그 출원은 전부 거절되어야 한다(대법원 2009. 12. 10. 선고 2007후3820 판결 참조). 그렇다면 이 사건 출원발명은 나머지 청구항에 관하여 더 나아가 살펴볼 필요 없이 모두 특허를 받을 수 없다.

#### 4. 결론

원고의 심판청구를 기각한 이 사건 심결은 적법하므로, 이 사건 심결 취소를 구하는 원고의 청구는 이유 없어 기각한다.

재판장            판사            문주형

                  판사            권보원

                  판사            한지윤

[별지 1]

## 이 사건 출원발명의 주요 내용

### 【기술분야】

**[0001]** 본 발명은 테두리가 투명한 복층유리 제조방법에 대한 것으로, 더욱 상세하게는 유리 패널 가공단계, 유리패널 세척 및 건조단계, PMMA 재질의 투명간봉 제작단계, 투명간봉에 양면테이프 부착단계, 제1 유리패널에 간봉부착단계, 제1 유리패널과 제2 유리패널 사이에 단열가스 충전단계, 복층유리 가압단계와 양생단계를 포함하여 테두리가 투명한 복층유리를 제작하는 방법에 관한 것이다.

### 【발명의 배경이 되는 기술】

**[0004]** 복층유리 중에서 적층된 유리 사이의 공간에 있는 공기를 빼내 진공 공간을 만든 복층유리는 기밀성(氣密性), 수밀성(水密性), 차음성(遮音性), 방화성(防火性) 및 단열성(斷熱性) 등의 우수한 장점이 있어 그 사용이 대폭 증가되었다. 진공 복층유리는 단열성, 차음성, 기밀성 등이 우수하나 내부에 강력한 음압이 형성되어 초기 일정기간 동안은 진공상태가 잘 유지되어 그 기능을 원활히 수행하나, 장기간 사용하다보면 상판유리와 하판유리 사이 공간의 진공도가 점점 저하되어 진공 복층유리로서의 기능이 떨어지게 되고 결국 나중에는 진공 복층유리로서의 역할을 전혀 하지 못하게 된다는 문제점이 있다.

**[0005]** 진공 복층유리가 음압으로 인해 장기간이 지나면 진공효과가 떨어지는 단점을 줄이기 위해 열전도율이 매우 낮은 아르곤(Ar)이나 크립톤(Kr)과 같은 불활성 기체를 채우는 방법이 개발되어 진공 복층유리를 대체하는 기술로 이용되고 있다.

**[0006]** 한편, 복층 유리판 사이의 간격을 만들기 위해 복층유리 사이에 삽입되는 봉 형태의 막대를 간봉이라 하며, 현재는 열 차단 효율이 좋고, 유리와의 접착이 용이한 알루미늄 재질의 간봉이 주로 사용되고 있다. 알루미늄 간봉의 복층유리는 쉽게 파손되지 않고 유리 사이에 접착이 용이하다는 장점이 있지만 간봉의 폭만큼 투시면적이 줄어들고, 미관에 도움이 되지 않는다는 단점이 있다.

**[0007]** 대한민국 등록특허 제10-1003466호에는 판유리를 제1 내지 제3유리의 [크기에 맞게] 절단하고, 세척한 후 건조시키는 판유리 가공단계, 스테인리스 스틸 강판을 절곡시켜 제1 및 제2금속 간봉을 형성하는 금속간봉 형성단계, 접착제나 접착테이프를 이용하여 제1금속간봉을 접착시키고, 고정된 제1유리를 제1금속간봉의 일면에 위치시킨 후 가압하여 부착시키는 제1금속간봉 접착단계, 제1금속간봉과의 동일 직선상에 접착제나 접착테이프를 이용하여 제2유리의 일면 최외곽에 제2금속 간봉을 접착시키고, 제2금속 간봉의 다른 일면에 상기 제3유리를 위치시킨 후 가압하여 부착시키는 제2금속간봉 접착단계 및 제1금속간봉과 제2금속간봉



의 외주면에 치오콜<sup>®</sup>을 채우는 치오콜 주입단계가 포함된 3중 복층유리 제조방법이 소개되어 있다.

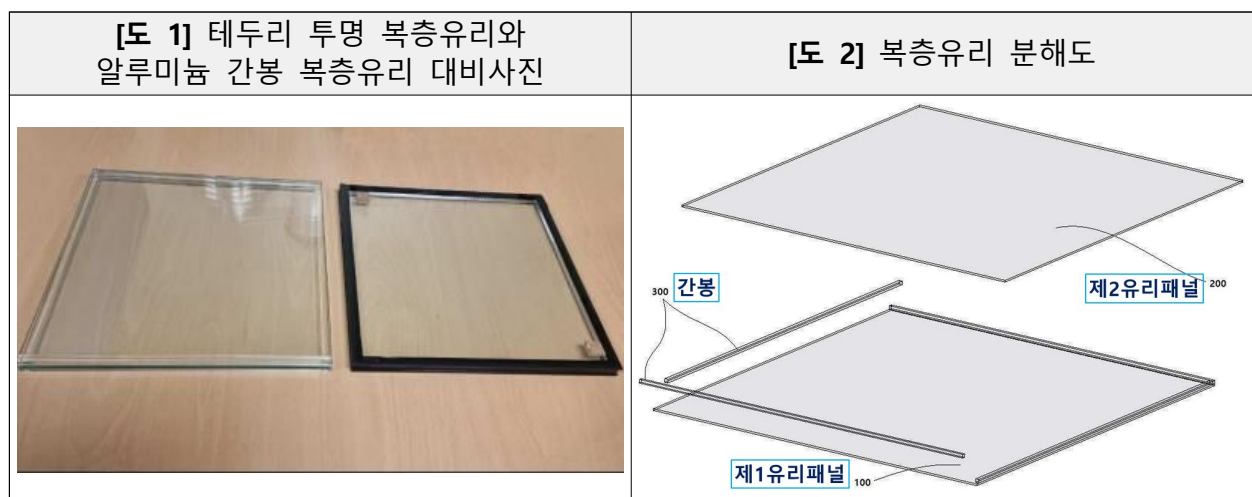
**[0008]** 상기 기술은 제1, 제2 유리의 안쪽에 제3 유리가 위치하고, 유리들의 테두리의 안쪽 3~10mm 정도 안쪽에 제1, 2 금속간봉을 접착제나 접착테이프를 이용해 부착하고 가압한 후 내부에 단열가스를 주입하며, 테두리에 형성된 공간에 치오콜을 주입하여 경화시켜 제작되는 3중 유리로, 건물의 단열효과와 금속간봉을 사용하여 충분한 지지력을 갖추었다고 하나 금속간봉이 불투명하여 시야를 가리고, 간봉 사이에 도포된 접착제의 접착력이 저하되어 복층유리 내부 공간에 충전된 가스가 외부로 누출되어 단열성능이 떨어질 우려가 있고, 테두리 공간에 채워진 치오콜 실링이 자외선 등에 의해 변화하여 수밀성과 기밀성이 떨어지고 황변이 발생하기 쉽다는 문제가 있을 수 있다.

#### **【해결하고자 하는 과제】**

**[0011]** 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 투명한 재질의 간봉을 사용하여 복층유리의 수광 면적을 넓히고, 테두리가 시야를 가리지 않아 미관이 개선되고, 장기간이 지나더라도 결로와 변색이 발생하지 않으면서 어느 정도의 충격을 수용할 수 있는 넓은 시야와 견고한 구조를 갖는 복층유리를 제공하고자 한다.

#### **【과제의 해결 수단】**

**[0013]** 상기와 같은 과제를 수행하기 위해 본 발명은, 제1 유리패널(100)과 제2 유리패널(200) 사이에 접착되는 간봉(300)으로 구성된 복층유리 제작방법에 있어서, PMMA 간봉 제작단계(S10), 유리패널 가공 및 세척단계(S30), 양면테이프 부착단계(S40), PMMA 간봉 부착단계(S50), 단열가스 충전 및 패널 부착단계(S60), 및 복층유리 가압단계(S70)를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.



[0015] 본 발명의 복층유리는 투명한 간봉과 투명한 접착제가 사용되어 테두리가 투명하여 시야를 가리지 않고, 장기간 사용되더라도 내부에 결로나 변색이 발생하지 않으며, 도어로 장기간 사용되어 충격이 누적되더라도 간봉이 들뜨거나 탈락되지 않아 건물이나 시설물의 수광면적을 넓히고 미관을 개선하는 효과가 있다.

[0021] <PMMA 간봉 제작단계(S10)>

[0022] PMMA 간봉(300)을 설계에 맞추어 일정한 규격으로 절단하고 세척을 하여 부착 준비를 한다. PMMA는 폴리메틸메타크릴레이트라고 하는 깨지지 않는 투명한 열가소성 수지를 말하며, PMMA는 1930년대 초반 영국에서 개발되어 1933년 플렉시글라스라는 명칭으로 독일에 서 시장에 첫 출시되었고, 1936년에는 안전한 유리라는 상업성 있는 제품으로 미국에서도 첫 출시되었으며, 2차 대전에서는 잠수함의 잠망경 유리와 비행기의 캐노피의 유리 대용으로 사용되었다. PMMA는 폴리카보네이트(PC)<sup>9)</sup>의 대용품으로 사용되고, 인장력, 굽힘력, 투명성, 내열성이 우수하고, 자외선에 변성이 되지 않으며, 폴리카보네이트가 가지고 있는 독소인 비스페놀-A가 없고, 레이저 커팅이 용이한 소재이다. 유리보다는 쉽게 흠집이 날수 있으나 형질 변경된 PMMA는 충격과 흠집에 매우 강한 제품도 있다.

[0023] PMMA 간봉은 압출 공정으로 금형에 의해 제작되고, 간봉의 규격은 복층유리의 두께에 따라 두께는 6mm 내지 18mm 등으로 결정되며, 양면테이프가 부착되는 간봉의 폭은 보통 10mm로 제작되어 복층유리의 크기에 맞게 길이를 절단한다. PMMA 패널 제품을 구매한 경우에는 띠톱 등을 이용해 설계된 규격에 맞추어 절단한다. 절단된 절단면은 투명하지 않으므로 미세한 그라인더를 이용해 절단면을 연마하는 PMMA 간봉 연마단계(S20)가 더 포함될 수 있고, 절단면이 연마되면 PMMA 간봉은 어느 방향으로든 투명한 상태가 된다.

[0024] <유리패널 가공 및 세척단계(S30)>

[0025] 유리패널은 3mm~10mm 두께의 유리패널이 사용되고, 유리패널 가공단계는 판유리를 설계된 사이즈로 절단 후 모서리를 샌드페이퍼 등으로 문질러 가공한다. 다음 비눗물로 세척한 다음 건조를 하는 단계이다. PMMA 재질의 투명간봉 제작단계와 유리패널 가공단계는 순서가 바뀔 수도 있다.

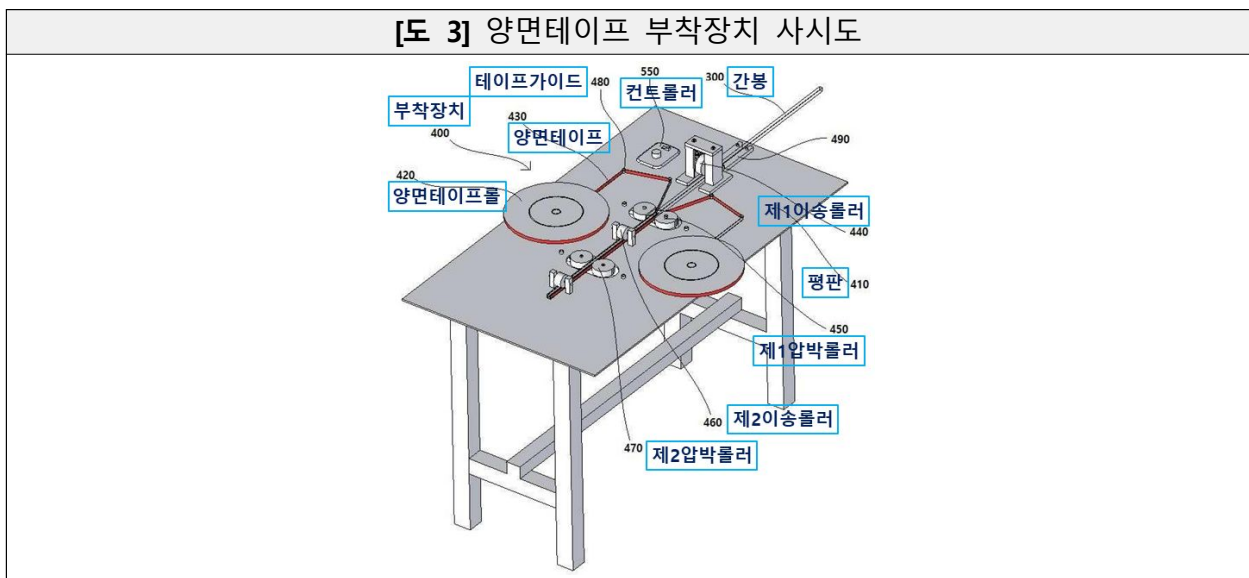
[0026] <양면테이프 부착단계(S40)>

[0027] 간봉에는 3M사의 VHB 4910 양면테이프가 양면테이프 부착장치(400)에 의해 부착된다. 양면테이프 부착장치(400)는 평판(410)의 상부 양측에 양면테이프 롤(420)을 삽입하는 굴대가 양 측면에 설치되고, 양측 굴대의 사이의 일 측에 간봉이 사이에 통과되도록 두개의 막대로 구성된 간봉 가이드(490), 간봉 가이드(490)에 연결되어 상부 측에서 간봉을 누르면서 회전하도록 구성된 제1 이송롤러(440), 제1 이송롤러(440)에 의해 밀려나온 간봉의 양측 측면에

양면테이프(430)를 압박하도록 구성된 한 쌍의 제1 압박롤러(450)가 설치되고, 양면테이프 롤(420)에서 풀려나온 양면테이프(430)를 가이드하여 제1 압박롤러(450)에 가이드하도록 수직으로 설치된 테이프가이드(480)가 양측에 2개 이상 설치된다.

**[0028]** 상기 간봉 가이드(490)는 막대의 양단부측에 장 홈이 폭 방향으로 형성되고 볼트에 의해 평판(410)에 고정되어 간봉의 폭에 맞게 좁히거나 넓힐 수 있도록 구성되고, 제1 이송롤러(440)는 롤러의 굴대를 회전시키는 감속장치가 부착된 모터가 일 측 지지대에 설치되며, 평판(410)의 일 측에는 컨트롤러(550)가 설치되어 상기 모터의 전원스위치와 회전속도를 조절하는 볼륨이 설치된다. 제1 이송롤러(440)의 양측 지지대에는 상부나 하부에 제1 이송롤러(440) 굴대의 양반부를 하부로 당겨 간봉이 들뜨지 않도록 하는 스프링이 설치된다. 제1 압박롤러(450)에 의해 양면테이프(430)가 부착되어 밀려나온 간봉을 다시 한번 위에서 눌러주는 제2 이송롤러(460), 제2 이송롤러(460)를 통과한 간봉의 측면에 부착된 양면테이프(430)를 다시 한번 측면에서 압박하는 제2 압박롤러(470)가 설치되고, 제2 압박롤러(470)를 통과하여 밀려나온 간봉의 상부를 또 한 번 눌러주는 제3 이송롤러가 설치될 수 있다.

**[도 3]** 양면테이프 부착장치 사시도



**[0029]** 제1 압박롤러(450)는 간봉이 지나가는 측면이 개방된 한 쌍의 원통 내부에 롤러가 높이 조절볼트에 의해 삽입된 형태로 결합되어 높이조절볼트에 의해 양면테이프의 미세한 높이 조절이 가능하도록 구성되고, 한 쌍의 원통 외측에 스프링이 수평으로 각각 결합되어 제1 압박롤러(450)가 양면테이프를 간봉에 압박하여 부착하도록 구성된다. 제2 이송롤러(460)와 제3 이송롤러는 양측 지지대의 내부에 수직으로 스프링이 결합되어 롤러의 굴대를 하방으로 밀착시키는 기능을 하고, 제2압박롤러(470)는 한 쌍의 롤러가 외측에 수평으로 결합된 스프링에 의해 간봉에 부착된 양면테이프(430)를 양 측면에서 다시 한번 압박하도록 구성된다.

**[0031]** 간봉에 부착되는 양면테이프는 3M사의 VHB 4910 테이프를 사용하는 것이 가장 바람직하다. VHB 4910 양면테이프는 1mm 두께의 아크릴 발포 테이프의 양면에 PE[주: 폴리에틸렌 (polyethylene)] 필름이 씌워진 투명한 양면 접착제로, 방수 성질이 있고, 석유나 알코올에서도 접착력 유지되며, 금속, 유리, 페인트와 플라스틱 등의 표면에 부착되어 in<sup>2</sup>당 32kg의 고강도로 장기간 접착력을 유지하여 리벳이나 용접, 볼트결합을 대체할 수 있고, 두께가 두꺼워 내충격성이 있으며, -35℃~90℃의 온도에서 사용이 가능하다.

**[0032]** <PMMA 간봉부착단계(S50)>

**[0033]** 제1 유리패널(100)에 PMMA 간봉부착단계는 보통 이동 컨베이어와 투입 컨베이어가 구비된 복층유리 제조 장치에 제1 유리패널(100)을 탑재한 상태로 제1 유리패널(100)의 테두리에 투명간봉을 부착하는데, 패널의 크기가 작다면 테이블 위에 놓고 간봉을 부착할 수도 있다. 각 테두리의 미리 정해진 위치에 간봉을 부착하고, 간봉과 간봉이 만나는 부분에는 틈이 생기지 않도록 투명 실리콘으로 밀봉한다.

**[0034]** 복층유리가 도어로 사용되는 경우에 문고리가 부착되는 측면에는 끝부분에서 10mm 내외 안쪽에 간봉을 부착하여 이후에 실링재로 힌지 등을 고정할 수 있도록 하고, 손잡이가 부착되는 측면에는 손잡이를 접착제로 부착하므로 끝부분에 바로 부착한다.

**[0035]** <단열가스 충전 및 패널 부착단계(S60)>

**[0036]** 간봉이 부착된 제1 유리패널(100)은 보통 이송 컨베이어에 의해 복층유리 가공장치에 먼저 투입되고, 제2 유리패널(200)도 복층유리 가공장치의 정해진 위치에 장착되어 단열가스 충전 및 제2 유리패널(200) 부착단계가 진행된다. 복층유리 가공장치는 공지된 복층유리 제조 기계로, 단열가스 주입, 제2 유리패널(200) 부착 및 가압단계가 통합적으로 이루어지도록 구성되었다.

**[0037]** 복층유리 가공장치는 내부로 들어온 제1, 2 유리패널의 크기를 센싱하여 가로 폭과 세로 폭에 맞게 측벽이 수축되어 격실이 만들어지고, 제1, 2 유리패널이 분리된 상태로 질소나 공기보다 무거운 아르곤이나 크립톤 등의 단열가스가 내부로 진입하여 채워지고, 내부에 있던 공기가 배출구로 모두 빠져나가면 단열가스 유입을 중단하고, 제2 유리패널(200)을 간봉이 부착된 제1 유리패널(100)에 밀착시켜 가압하도록 구성되었다.

**[0038]** <복층유리 가압단계(S70)>

**[0039]** 단열가스 복층유리는 복층유리 가공장치의 압력장치에 의해 연속 2회 가압된다. 본 발명에서 사용되는 양면 접착제는 1mm 두께의 두꺼운 아크릴 발포 테이프가 사용되므로 1차 가압 시에는 40초간 일반 복층유리에 비해 150% 강도인 m<sup>2</sup>당 12N~13N의 압력으로 가압한 후 압력을 풀었다가 다시 같은 압력으로 40초간 2차 가압을 한다. 참고로, 일반적인 복층유리의

가압단계는 5초간 1회 8N의 압력으로 가압을 한다.

**[0040]** <양생단계(S80)>

**[0041]** 가압단계가 끝나면 복층유리는 완성되나, 복층유리 가공장치에서 가압시간이 짧고, 복층유리 가공장치는 연속 작업을 하여야 하므로, 가압단계를 마친 복층유리는 가대나 평지에 옮겨져 다수의 집게로 테두리를 집어 6 내지 20시간 동안 양생을 하며, 양생 중 하자 유무를 확인할 수 있다. 집게는 문방구용으로 사용되는 입이 20mm 이상 벌어질 수 있는 집게를 사용한다.

**[0042]** 본 발명[에 ]의해 제작되는 복층유리가 도 10의 사진과 같이 도어로 사용될 경우에는 경첩이나 힌지가 부착되는 상, 하면의 간봉은 종래와 같은 알루미늄 간봉과 방수, 방습용 티오클을 적용해 결로를 방지하는 기능을 사용할 수 있으며, 측면 테두리는 PMMA 간봉을 적용하여 가시성이 좋은 도어를 제작할 수 있다.

**[0043]** 양생단계를 마친 본 발명의 복층유리는 간봉이 견고하게 고정되어 장기간이 지나더라도 접합부위에 변화가 발생하지 않고, 어느 정도의 충격을 수용할 수 있으며, 넓은 시야를 제공할 수 있다는 효과가 있다.

**[0046]** 실시례 1에서는 유리로 제작된 간봉과 투명 비초산 실란트를 접착제로 사용하였고, 실시례 2에서는 유리 간봉과 UV 접합제를 사용하였으며, 실시례 3에서는 아크릴 간봉과 투명 비초산 실란트를 사용하였고, 실시례 4에서는 아크릴 간봉과 3M사의 9071PET 투명 접착제를 사용하였으며, 실시례 5에서는 아크릴 간봉과 아크릴 투명테이프를 사용하였고, 실시례 6에서는 PMMA 간봉과 3M사의 VH[B] 4910 양면접착제가 사용되었으며, 모든 실시례는 습도 60%, 내부 온도 2°C, 외부온도 25°C에서 주 단위 기간 동안, 간봉 접합면의 기포유무, 접착성, 변색 여부, 접합면 가시성을 확인하고, 복층 창으로 제작된 문을 매일 600회 여닫는 충격을 주고 현상유지유무와 결로 유무 등의 실험이 실시되었다. 내부의 단열가스로는 질소가 사용되었다.

**[0047]** 실시례 1

**[0048]** 유리 간봉과 투명 실리콘 실란트 접착제 사용

**[0050]** 실시례 1은 실리콘 실란트로 유리 간봉을 접착하고 집게로 4면을 고정하여 양생하였다. 유리패널과 동종의 유리소재 간봉을 사용하여 시인성은 양호하였으나, 6주차에 접합면의 압착 상태가 느슨해지고, 7주차에는 접합면이 누렇게 변화하는 황변이 발생하였고, 10주차 이후에는 접합면에 기포가 생성되었으며, 실리콘 건을 사용하여 부착한 접합면의 가시성이 처음부터 불량하였고, 6주차 이후에는 충격에 의해 접합면이 떨어지는 현상이 발생하였으며, 처음부터 결로가 발생하여 단열효과가 거의 없는 것으로 밝혀졌다.

**[0051]** 실시례 2

**[0052]** 유리 간봉과 UV 접착제 사용

**[0054]** 실시례 2에서는 유리 간봉을 UV 접착제를 부착하고 자외선 경화기로 자외선을 쬔어 경화시켰다. 경화기를 사용하니 순간적으로 경화되어 바로 사용할 수 있는 상태가 되었다. UV 경화기가 고가이고, UV 접합제도 100g에 5만 원 정도로 고가였다.

**[0055]** 실험기간 내내 가시성이 우수하고 변색이 없었으나, 유리 간봉이 사용되어 처음부터 결로가 발생하였고, 10주차가 지나면서 접합면에 기포가 보였으며, 13주차에는 충격으로 인해 접합면이 일부 떨어져 접착성이 불량하였다.

**[0056]** 실시례 3

**[0057]** 아크릴 간봉과 투명 실리콘 실란트 접착제 사용

**[0059]** 유리 간봉 사용 시 결로 문제를 개선하기 위해 아크릴 간봉을 제작하여 사용하였다. 아크릴은 아크릴산(酸)을 응고시켜 만든 플라스틱의 하나로서 비교적 손쉽게 만들 수 있고 투명도가 높고 가벼우므로 경기용 차량의 윈도에 많이 사용되고 있는 소재로 투명 실리콘 실란트를 이용해 간봉을 부착하였고, 집게를 사용하여 4면을 압착하고, 6일 동안 양생을 하고 테스트한 결과 결로 현상은 없었으나, 아크릴과 실리콘 실란트의 접착성이 떨어져 5주차부터는 충격실험에 따라 접합부가 떨어지는 현상이 발생하여 결로가 없는 점을 제외하고 모든 면에 하자가 발생하였다.

**[0060]** 실시례 4

**[0061]** 아크릴 간봉과 3M사의 9071 투명 양면테이프 사용

**[0063]** 아크릴과 실리콘 실란트의 부실한 접착력을 개선하기 위해 아크릴 간봉을 3M사의 9071 아크릴 계통의 0.22mm 두께의 투명 양면테이프를 사용하여 복층유리 가공장치에 투입하여 질소를 봉입하여 복층유리를 제작하였다. 아크릴 간봉이 열전도를 막아 결로현상은 없었고, 압착기를 사용하여 작업성이 개선되었으나, 복층유리 테두리의 가시성이 처음부터 불량하였고, 3주차에 접합면에 기포가 발생하여 점차 심해졌으며, 충격시험에서도 떨어지는 현상이 발생하였고, 6주차에는 간봉의 색상이 변하기 시작하였다.

**[0064]** 실시례 5

**[0065]** 아크릴 간봉과 아크릴 양면테이프 사용

**[0067]** 얇은 아크릴 계통의 양면테이프의 가시성 불량과 접착성 불량을 개선하기 위해 아크릴 간봉과 0.6mm 아크릴 양면테이프 사용하여 복층유리 가공장치를 이용해 질소가스를 봉입하고 압착시간을 10초로 늘려 복층유리를 제작하였다. 시험 결과 결로 현상은 발생하지 않았으나 0.6mm 아크릴 양면테이프에 처음부터 기포가 발생하여 가시성이 불량하였고, 충격실험 결과 4주차부터 간봉 가운데 부분이 들떠 접착불량이 발생하고, 7주차에서는 황변현상도 발생하였다.

**[0068]** 실시례 6

**[0069]** PMMA 간봉과 3M사의 VHB 4910 양면테이프 사용

**[0071]** 투명 양면테이프와 아크릴 간봉의 접착불량 문제를 개선하기 위해 간봉의 재질을 PMMA로 바꾸고, 출원인이 원하는 특징에 맞는 양면테이프를 3M사에 직접 문의하였고, 3M사로부터 VHB 4910 양면테이프를 추천을 받았다.

**[0072]** 1500×700mm 크기의 제1 유리패널(100) 끝단부 4면에 VHB 4910 양면테이프가 부착하고, 같은 크기의 제2 유리패널(200)과 함께 복층유리 가공장치에 투입하고 질소를 봉입한 후 다음과 같이 가압시험을 진행하였다.

**[0073]** 1. 가압시간 10초로 1회, 압력 7.5N: 전체적으로 기포 발생, 접합력 미흡

**[0074]** 2. 가압시간 20초로 1회, 압력 10N: 부분적으로 기포 발생, 접합력 양호

**[0075]** 3. 가압시간 30초로 1회, 압력 10.8N: 부분적으로 기포 발생, 접합력 양호

**[0076]** 4. 가압시간 30초로 1회, 압력 12.5N: 끝단부만 기포 발생, 접합력 양호

**[0077]** 5. 가압시간 60초로 1회, 압력 14.2N: 유리패널 파손됨

**[0078]** 6. 가압시간 40초로 2회, 압력 12.5N: 기포 발생이 전혀 없고, 접합력 양호

**[0079]** 이상과 같이 6가지 실험을 시행한 결과 가압시간 40초로 2회 연속, 압력 12.5N로 압박한 것은 이후 30주 동안 접합면 기포 유무에서 결로 유무까지 6가지 항목이 모두 양호하여 아무런 문제가 발생하지 않았다.

8) "치오클(Thiokol)"은 원래 유기 폴리설파이드(polysulfide) 고분자의 상표명이나, 폴리설파이드계 2액형 실란트를 일반적으로 가리키는 말로 쓰이는 경우가 있다고 보인다. 내수성, 내약품성이 우수하나, 내후성이 약하다.

9) 폴리카보네이트(polycarbonate; PC)는 높은 강도와 내열성을 갖는 열가소성 엔지니어링 플라스틱으로 가시광선 투과율이 높아 유리 대체 소재로 사용된다. 대한화학회, 네이버 화학백과 참조.

[별지 2]

## 선행발명들

### 1. 선행발명 1

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 단열 복층유리 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유리부재가 2중 또는 3중으로 적층되어 단열 기능을 가지는 단열 복층유리 및 그 제조방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0005] 일반적으로 복층유리를 구성하는 스페이서는 알루미늄 재질을 사용하여 두 장의 유리 사이의 간격을 견고히 유지시키는 성능을 발휘하는 구조가 통용되었으나, 이러한 알루미늄 재질은 열전도율이 현저히 높으므로 이를 다층 유리에 적용하게 되면 겨울철 등과 같이 실내외의 온도가 현저하게 차이 나는 경우, 물방울이 맺히게 되는 결로현상이 발생하는 문제점이 있었다.

[0006] 한편, 결로현상이 발생하면 다층유리를 제조하기 위해 유리와 간봉 사이에 도포된 접착제의 접착력이 저하되는 동시에 상기 다층유리의 내외 측 유리를 고정하는 프레임의 기능을 저하시켜 다층유리의 수명을 단축시키는 요인으로 작용하게 된다. 또한, 유리와 유리 사이의 공간에 충전된 가스가 외부로 누출되어 단열성능이 떨어지는 문제점이 발생하였다.

[0007] 기본적으로 고 단열성능의 창호 구성을 위한 글레이징 구조로는 한 장 이상의 고성능 로이유리를 포함한 2중 유리로 구성된 복층유리를 사용해야 하나 일반 공기가 주입된 중공층 구조로는  $1.0\text{W/m}^2\text{K}$  이하의 성능을 발휘하는 데는 부족하므로 아르곤(Ar) 또는 고가의 크립톤(Kr) 단열가스를 주입해야만 이러한 성능에 근접할 수 있다. 이에, 3중 복층 구조와 한 장 이상의 로이유리 및 단열간봉의 사용과 더불어 단열가스 주입 등의 단열 요소를 모두 사용하여야 만족할 수 있는 형편이다.

[0009] 또한, 복층유리의 외부 환경적인 부하는 시공 후 건물의 수명기간 동안 수십 년에 걸쳐 유리에 가해지며 계절변화 및 주야간 일교차로 인한 복층유리 내부 가스의 체적변화에 의한 가장자리 봉합부의 피로의 누적 및 장기간의 자외선 조사로 인한 실링재의 파괴 또는 간봉의 변형으로 인해 실링 파괴가 발생할 우려가 있으며 이로 인한 복층 내부 결로 발생 및 로이 코팅면의 산화 등의 문제점이 우려된다 할 수 있다.

[0012] 또한, 종래의 알루미늄 스페이서는 외관이나 기계적인 강도 측면에서는 우수하나 플라스틱 재질 스페이서에 비하여 열전도율이 높고, 열가소성 소재 스페이서는 열경화성 소재 스페이서와 단열도는 비슷하나 반복적인 풍압에 의해 복원력이 저하되는 단점이 있다.

[0013] 열관류율을 낮추기 위해서 복층유리용 자재들 역시 단열 효과가 높은 것을 사용할 필



요가 있다. 단열성능을 위해서는 사용되는 스페이서 재질로 PC[주: 폴리카보네이트], PP[주: 폴리프로필렌(polypropylene)], PVC[주: 폴리염화비닐(polyvinyl chloride)], FRP[섬유강화플라스틱(fiber reinforced plastics)] 등의 열경화성 수지 및 구조적인 강성과 접착력을 위해서 보강재로 알루미늄(Al)이나 스테인리스 스틸의 구조가 복합된 스페이서가 주로 사용된다. 이들 수지는 자외선 등의 빛에 약하거나 내구력이 떨어지는 문제가 있을 수 있으며, 내화학성이 부족할 수 있다. 또한, 간봉에 부틸 작업 시 고열의 열가소성 부틸 접착제 도포 시 플라스틱 재질의 변형 및 부착 공정 전 수직으로 간봉 컨베이어걸이에 걸어 놓아 대기하는 도중에 늘어지는 등의 변형이 발생함으로 인한 작업의 애로사항이 있을 수 있다.

**[0014]** 대한민국 등록특허 제1038171호에는 실리콘, 흡습제, 발포 및 단열 강화제를 혼합한 후 압출성형 발포하고 그 양측 면에 점착제를 도포하도록 구성되고 후면에 기체 및 수분의 유출입을 차단하기 위하여 다층 차폐시트를 부착한 실리콘 스페이서를 개시하고 있으며, 이는 종래의 알루미늄 간봉이 외관이나 기계적인 강도 측면에서 우수하나 고무 스페이서에 비하여 열전도율이 높고, 열가소성 소재의 스페이서는 열경화성 소재의 스페이서와 단열도는 비슷하나 반복적인 풍압에 의해 복원력이 저하되는 단점이 있는데, 이러한 종래의 스페이서에 비해 단열효과와 결로 현상을 개선하고 고무 스페이서의 장기 내구성을 확보하기 위하여 압축 및 인장강도의 물리적 강도를 높이고, 충격 흡수 및 분산성을 향상시키고 수증기와 기체를 완벽하게 차단할 수 있는 장점이 있다.

**[0015]** 그러나 실리콘 폼 스페이서 사용 시에도 1차 실란트, 즉 폴리이소부틸렌(polyisobutylene)이 없이 2차 실란트로 핫멜트 부틸을 사용 시에는 장기적인 수분 또는 기밀 차단에 유리한 점은 있으나, 핫멜트 부틸 실란트는 구조용 글레이징용 사용에 적합한 탄성 등을 발휘할 수 없는 제약이 있으며, 1차 실란트인 부틸이 없이 폴리설파이드계 또는 실리콘 계의 2차 실란트를 사용 시는 수분의 침투를 차단하는 성능이 부족하여 장기적인 복층유리 내부 결로 및 로이유리 사용 시 막의 변질을 유발하거나 단열가스 주입 시는 가스의 누기가 점진적으로 발생하는 것을 완벽하게 차단할 수 없으며, 이는 내구성을 악화시키는 요인이 되므로 고성능의 단열유리임에도 불구하고 단열 성능을 유지하지 못하는 단점이 있다.

### 해결하려는 과제

**[0016]** 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 실리콘 폼 스페이서를 사용하는 단열 2중 또는 3중 복층유리를 제조함에 있어서 복층유리 내부로의 습기 및 가스의 유출입을 효과적으로 차단하여 단열성능이 우수하고 복층유리의 장기적인 내구성을 확보할 수 있는 단열 복층유리를 제공하고자 한다.

**[0017]** 또한, 본 발명은 상기와 같은 단열 복층유리의 제조방법을 제공하고자 한다.

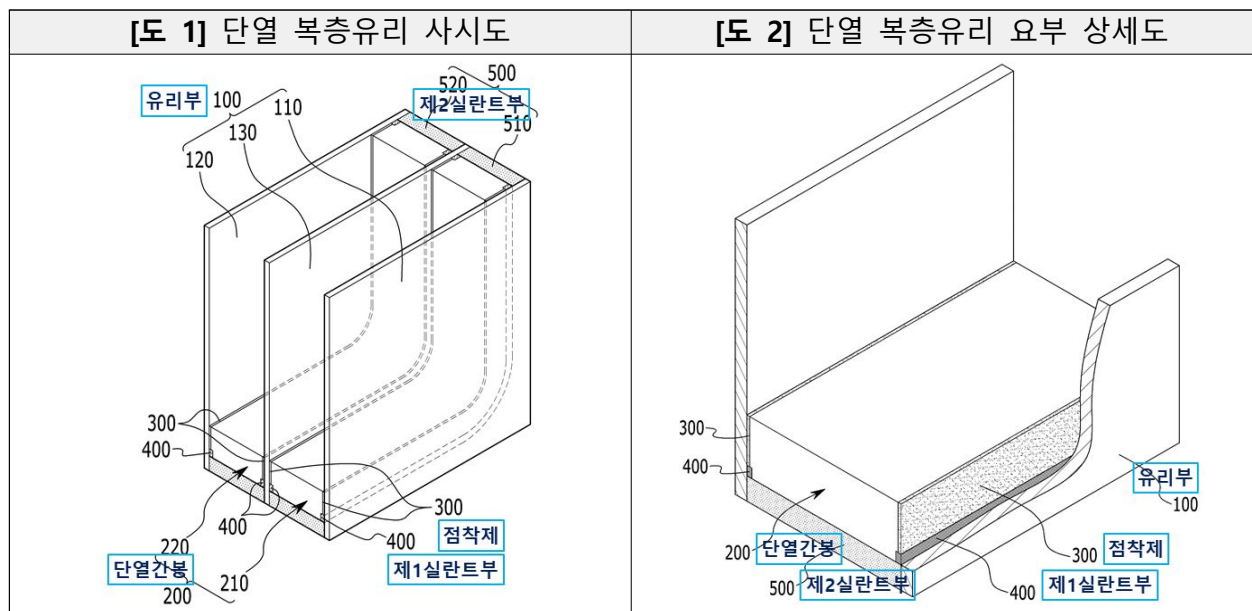
## 과제의 해결 수단

**[0031]** 또한, 본 발명은 유리 두 장을 동일 크기로 절단하고, 절단된 판유리 표면의 이물질을 세척한 후, 세척 시에 잔류하는 물기를 제거하도록 건조시키는 판유리 가공단계; 상기 유리들 사이의 공간을 유지시키는 실리콘 폼 간봉의 양 측면에 점착제를 도포하는 실리콘 폼 간봉 형성단계; 상기 실리콘 폼 간봉을 상기 유리 두 장 중 어느 하나의 유리 일면에 부착하고 가압하여 상기 유리 두 장 사이의 공간을 원하는 간격으로 형성하는 실리콘 폼 간봉 부착단계; 상기 유리 두 장과 가압 부착되는 상기 실리콘 폼 간봉의 양 측면 모서리 코너부에 제1 실란트인 부틸을 도포하여 수분 침투 및 가스 유출입을 차단하는 실리콘 폼 간봉 부틸 도포단계; 및 상기 실리콘 폼 간봉의 외주면에 제2 실란트를 주입하여 실링하는 실링단계를 포함하는 단열 복층유리 제조방법을 개시한다.

**[0032]** 또한, 상기 실리콘 폼 간봉 부착단계에서, 상기 유리들과 상기 실리콘 폼 간봉에 의해 형성되는 밀폐된 공간의 내부로 단열가스를 자동 주입하는 것을 특징으로 하는 단열 복층유리 제조방법을 개시한다.

## 발명의 효과

**[0033]** 본 발명의 단열 복층유리 및 그 제조방법에 따르면, 실리콘 폼 스페이서를 사용하는 단열 2중 또는 3중 복층유리를 제조함에 있어서 유리와의 부착 면 양 측면에 점착제가 도포되어 있는 실리콘 폼 간봉을 유리면에 부착하기 전 또는 부착하여 압착한 후 1차 실란트인 부틸을 도포하고 2차 실란트인 실리콘 또는 치오콜 등으로 마감하는 방식을 통해 복층유리 내부로의 습기 및 가스의 유출입을 효과적으로 차단하여 단열성능이 우수하고 복층유리의 장기적인 내구성을 확보할 수 있다.



### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

**[0039]** 단열간봉(200)은 제1 내지 제3 유리(110, 120, 130)의 사이에 설치되며, 유리들(100) 상호간을 이격시켜 일정한 공간을 유지시키는 역할을 한다. 또한, 본 실시례에서 사용하는 단열간봉(200)은 실리콘, 흡습제, 그리고 발포 및 단열 강화제를 혼합한 후 압출성형 발포하여 제작한 실리콘 폼 스페이서이다. 상기 실리콘 폼 스페이서는 대한민국 등록특허 제1038171호에 개시되어 있으므로 상세한 설명은 생략한다. 단열간봉(200)은 제1 유리(110)와 제3 유리(130) 사이에 설치되어 제1 유리(110)와 제3 유리(130) 사이의 제1 공간을 유지시키는 발포성 실리콘 폼 스페이서인 제1 실리콘 폼 간봉(210)과, 제1 실리콘 폼 간봉(210)과 동일 직선상에 위치하고 제2 유리(120)와 제3 유리(130) 사이에 설치되어 제2 유리(120)와 제3 유리(130)의 사이의 제2 공간을 유지시키는 발포성 실리콘 폼 스페이서인 제2 실리콘 폼 간봉(220)을 포함한다.

**[0040]** 점착제(300)는 유리들(100)과 접하는 단열간봉(200)의 양 측면에 도포되어 단열간봉(200)을 유리들(100)에 접착시키는 역할을 한다. 예를 들어, 제1 실리콘 폼 간봉(210)의 양 측면에 점착제(또는 점착테이프)(300)가 도포되어 제1 실리콘 폼 간봉(210)을 제1 유리(110) 및 제3 유리(130)와 부착되도록 하고, 제2 실리콘 폼 간봉(220)의 양 측면에 점착제(또는 점착테이프)(300)가 도포되어 제2 실리콘 폼 간봉(220)을 제2 유리(120) 및 제3 유리(130)와 부착되도록 한다.

**[0041]** 제1 실란트부(400)는 단열간봉(200)의 양 측면 모서리 코너부에 도포되어 수분 침투 및 가스 유출입을 차단하는 역할을 한다. 여기서, 제1 실란트부(400)는 폴리이소부틸렌[polyisobutylene, 이하 '부틸(400)'이라 함]을 포함한다. 예를 들어, 제1 실리콘 폼 간봉(210)과 제2 실리콘 폼 간봉(220)의 양 측면에 각각 도포된 점착제(300)의 도포면 외곽을 따라 제1 실란트인 부틸(400)이 도포되어 수분 침투 및 가스 유출입을 차단한다.

**[0042]** 제2 실란트부(500)는 제1 실리콘 폼 간봉(210)과 제2 실리콘 폼 간봉(220)의 외주면에 실리콘 또는 치오클 재질의 제2 실란트가 주입되어 제1 실리콘 폼 간봉(210)과 제2 실리콘 폼 간봉(220)의 외주면과 제1 내지 제3 유리(110, 120, 130) 최외곽에 이르는 공간을 실링하는 역할을 한다. 예를 들어, 제2 실란트부(500)는 제1 실리콘 폼 간봉(210)과 제1 및 제3 유리(110, 130)의 최외곽에 이르는 공간에 실리콘 또는 치오클이 주입되는 제1 실링부(510)와, 제2 실리콘 폼 간봉(220)과 제2 및 제3 유리(120, 130)의 최외곽에 이르는 공간에 실리콘 또는 치오클이 주입되는 제2 실링부(520)로 구성된다. 이처럼 제1 실리콘 폼 간봉(210)과 제2 실리콘 폼 간봉(220)의 외주면을 덮으면서 제1 유리(110)와 제3 유리(130) 및 제2 유리(120)와 제3 유리(130) 사이에 제1 실링부(510)와 제2 실링부(520)가 형성됨으로써, 제1 내지 제3 유리(110,

120, 130) 사이의 결합력을 보다 견고히 할 수 있게 됨과 아울러 제1 실리콘 폼 간봉(210)과 제2 실리콘 폼 간봉(220)이 외부의 수분이나 이물질에 직접 노출되는 것을 방지할 수 있다.

**[0043]** 또한, 제1 내지 제3 유리(110, 120, 130)와 제1 및 제2 실리콘 폼 간봉(210, 220)에 의해 형성되는 밀폐된 공간의 내부에는 단열 성능을 향상시킬 수 있도록 아르곤 가스(Ar) 또는 크립톤 가스(Kr) 등의 단열가스가 주입될 수 있다.

**[0065]** 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 2중 복층유리의 제1 제조방법은 판유리 가공단계(S310), 실리콘 폼 간봉 형성단계(S320), 실리콘 폼 간봉 부착단계(S330) 및 실링단계(S340)를 포함한다.

**[0066]** 2중 복층유리의 제1 제조방법에서는, 실리콘 폼 간봉 부착단계(S330) 이전에 실리콘 폼 간봉 형성단계(S320)에서 실리콘 폼 간봉(200)의 양 측면에 제1 실란트인 부틸(400)을 도포한다.

**[0067]** 판유리 가공단계(S310)는 유리 두 장을 동일 크기로 절단하고, 절단된 판유리 표면의 이물질을 세척한 후, 세척 시에 잔류하는 물기를 제거하도록 건조시킨다. 또한, 판유리 가공단계(S310)에서는 두 장의 유리 중 적어도 하나 이상의 유리를 소프트 로이유리로 사용하여 절단하는 것을 포함하고, 유리의 절단에 이어서 점착제(또는 점착테이프)(300), 제1 실란트인 부틸(400), 제2 실란트인 실리콘 또는 치오콜(500)과 접촉하는 부분의 유리 중 소프트 로이유리의 코팅된 가장자리의 코팅 막을 제거하는 코팅 막 제거단계를 포함할 수 있다.

**[0068]** 실리콘 폼 간봉 형성단계(S320)는 유리들(100) 사이의 공간을 유지시키는 발포성 실리콘 폼 스페이서의 양 측면에 점착제(300)를 도포하거나 양면점착제 보호지를 제거하고(S321), 간봉의 코너부를 V자형으로 커팅하여 절단하며(S322), 복층유리 내부로의 수분 침투 및 가스 유출입을 차단하기 위하여 간봉의 양 측면 모서리 코너부에 점착제(300)의 도포면 외곽을 따라 제1 실란트인 부틸(400)을 도포한다.

**[0069]** 실리콘 폼 간봉 부착단계(S330)는 실리콘 폼 간봉(200)을 두 장의 유리 중 어느 하나의 유리 일면에 부착하고(S331) 가압하여(S332) 유리 두 장 사이의 공간을 원하는 간격으로 형성한다. 또한, 실리콘 폼 간봉 부착단계(S330)는 두 장의 유리를 가압하여 압착하는 과정에서 유리들(100)과 실리콘 폼 간봉(200)에 의해 형성되는 밀폐된 공간의 내부에 단열 성능을 향상시킬 수 있도록 아르곤 가스(Ar) 또는 크립톤 가스(Kr) 등의 단열가스를 복층유리 압착과 동시에 자동 주입할 수 있다.

**[0070]** 실링단계(S340)는 실리콘 폼 간봉(200)의 외주면에 제2 실란트인 실리콘 또는 치오콜(500)을 주입하여 실링한다.

**[0072]** 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 2중 복층유리의 제2 제조방법은 판유리 가

공단계(S410), 실리콘 폼 간봉 형성단계(S420), 실리콘 폼 간봉 부착단계(S430), 실리콘 폼 간봉 부틸 도포단계(S440) 및 실링단계(S450)를 포함한다.

**[0073]** 2중 복층유리의 제2 제조방법에서는, 도 5를 참조하여 설명한 제1 제조방법과 달리 실리콘 폼 간봉 형성단계(S420)에서 실리콘 폼 간봉(200)의 양 측면에 제1 실란트인 부틸(300)을 도포하지 않고, 실리콘 폼 간봉 부착단계(S430) 이후에 부틸(300)을 도포하여 수분 침투 및 가스 유출입을 차단한다. 즉, 실리콘 폼 간봉 부착단계(S430)와 실링단계(S450) 사이에서 실리콘 폼 간봉 부틸 도포단계(S440)를 수행한다.

**[0074]** 따라서, 이하에서는, 상술한 2중 복층유리의 제1 제조방법과 상이한 실리콘 폼 간봉 형성단계(S420) 및 실리콘 폼 간봉 부틸 도포단계(S440)에 대해서만 설명하기로 한다.

**[0075]** 실리콘 폼 간봉 형성단계(S420)는 유리들(100) 사이의 공간을 유지시키는 발포성 실리콘 폼 스페이서의 양 측면에 점착제(300)를 도포하거나 양면점착제 보호지를 제거하고(S421), 간봉의 코너부를 V자형으로 커팅하여 절단한다(S422). 즉, 실리콘 폼 간봉 형성단계(S420)에서는 실리콘 폼 간봉(200)의 양 측면에 제1 실란트인 부틸(300)을 도포하지 않는다.

**[0076]** 실리콘 폼 간봉 부틸 도포단계(S440)는 두 장의 유리 와 가압 부착되는 실리콘 폼 간봉(200)의 양 측면 모서리 코너부에 점착제(300)의 도포면 외곽을 따라 제1 실란트인 부틸(400)을 도포하여 수분 침투 및 가스 유출입을 차단한다.

**[0077]** 본 발명에 따른 단열 복층유리 및 그 제조방법에 따르면, 실리콘 폼 스페이서를 사용하는 단열 2중 또는 3중 복층유리를 제조함에 있어서, 2차 실란트(500) 도포 이전에 단열간봉(200)을 유리부(100)와 점착제(300)를 통해 점착한 후 유리 와 형성되는 단열간봉(200)의 양 측면 모서리 코너부 면에 1차 실란트인 폴리이소부틸렌, 즉 부틸(400)을 도포하거나 단열간봉(200)을 유리부(100)에 부착하기 이전에 단열간봉(200)의 양 측면에 도포되어 있는 점착제(300)의 도포면 외곽을 따라 부틸(400)을 도포한 후 유리부(100)에 부착하고 가압하여 수분 침투 및 가스 유출입을 차단함으로써, 장기적으로 복층유리의 내구성을 향상시킬 수 있고, 안전한 구조용 복층유리를 제조할 수 있게 된다.

**[0078]** 또한, 본 발명은 실리콘 폼 간봉(200)에 도포되어 유리부(100)와 접착되도록 하는 점착제(300), 점착제(300)의 외곽을 따라 도포되는 1차 실란트인 부틸(400) 및 2차 실란트(500)의 3단계에 걸친 실링 구조로 종래의 1차 실란트인 점착제(300) 및 2차 실란트(500)의 2단계의 실링 구조에 비해 복층유리 내부로의 습기 및 가스의 유출입 차단 기능이 현격히 증가하여 단열 복층유리의 제조 시 내부 습기 차단 측면에서 장기간의 내구성을 확보할 수 있고, 단열 효과를 위해 주입되는 단열가스 누출을 효과적으로 차단하는 측면에서 우수한 단열성능을 장기간 발휘할 수 있는 기능이 탁월하다.

## 2. 선행발명 2

### 기술분야

[0001] 본 발명은 냉장 및 냉동고용 유리 도어에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 냉장창고 또는 냉동창고의 벽체 또는 출입구에 설치되어 외부에서 내부를 볼 수 있도록 투명 재질의 유리로 이루어진 냉장 및 냉동고용 유리 도어에 관한 것이다.

### 배경기술

[0006] 한편, 종래의 냉장 및 냉동고용 도어(1)는 냉동 고내와 고외 간의 단열성을 높이기 위해, 유리(3)를 2중으로 구성하되 2중 유리 사이에 4개의 테두리를 따라 방습제의 기능을 하는 간봉을 구비하여 2중 유리 사이를 밀봉하고 이 공간에 Ar 등의 단열용 가스를 충전한다.

[0007] 종래의 냉장 및 냉동고용 도어(1)는 투명한 유리의 상하좌우 총 4개의 테두리에 방습제인 간봉을 반드시 구비하여야 함에 따라, 간봉의 두께만큼 시야가 가려져 시야율이 떨어지며 투명한 유리에 불투명한 간봉이 외부에 노출되어 디자인적인 측면에서도 미려함이 떨어지는 문제점이 있었다.

### 해결하려는 과제

[0008] 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 도어 유리의 시야를 최대한 확보하여 도어 내부의 상품이 외부에서 잘 보이게 하고 도어의 하중을 줄이며 외적으로 미려할 뿐 아니라 안정적인 회전 구동을 수행할 수 있는 냉장 및 냉동고용 유리 도어를 제공한다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 냉장 및 냉동고용 유리 도어는 냉장고 또는 냉동고에 사용되는 도어부를 갖는 냉장 및 냉동고용 유리 도어에 있어서, 상기 도어부는: 전후 방향으로 서로 일정거리 이격되어 마주하는 복수개의 유리; 및 상기 복수의 유리 사이에 고정되며 유리의 테두리에 배치되어 방습제로 작용하는 간봉을 포함하며, 상기 간봉은 유리의 상부와 하부에만 배치된다.

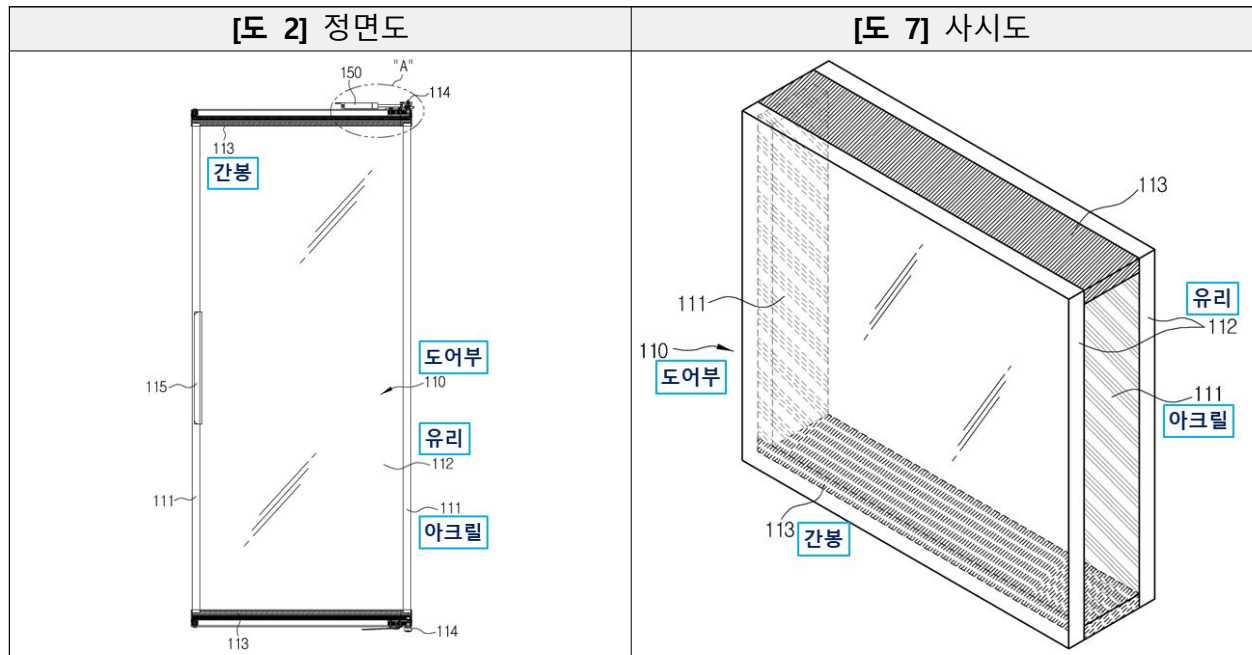
[0010] 상기에서, 복수의 유리 사이에 고정되며 유리의 테두리에 배치되어 복수의 유리 사이의 공간을 밀봉하는 투명 부재를 더 구비하며, 상기 투명 부재는 유리의 좌측과 우측에 배치된다.

[0011] 상기에서, 투명 부재는 투명 아크릴로 이루어진다.

### 발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 냉장 및 냉동고용 유리 도어는 도어 유리의 시야를 최대한 확보하여 도어 내부의 상품이 외부에서 잘 보이게 하고 도어의 하중을 줄이며 외적으로 미려할 뿐 아니라 안정적인 회전 구동을 수행할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용



[0021] 도어부(110)는 한 쌍의 유리(112)와, 간봉(113) 및 투명 부재를 포함하여 이루어진다.

[0022] 유리(112)는 전후 방향으로 서로 일정거리 이격되어 마주하는 것으로서 복수개로 이루어진다. 이 경우, 전방은 냉장고 또는 냉동고의 고외(실외) 쪽이며, 후방은 냉장고 또는 냉동고의 고내(실내) 쪽이다.

[0023] 유리(112)는 도어의 외부에서 내부를 육안으로 확인 가능하도록 투과성 재질로 이루어지는 것으로서, 다중으로 이루어지며 본 실시례에서는 2중 구조를 일 실시례로 설명한다.

[0024] 아울러, 유리(112)는 표면에 이슬 맺힘 현상을 방지하기 위해, 유리(112)의 표면에 전류가 통할 수 있는 도전성의 투명한 저항체를 코팅하고, 양단간에 부스 바를 인쇄하며 부스 바 양단 끝에 전선을 용접하여 외부에서 전원을 인가함으로써 강제적으로 유리(112)의 표면에 열을 발생시키도록 구성될 수 있다.

[0025] 간봉(113)은 한 쌍의 유리(112) 사이에 고정되며, 유리(112)의 테두리에 배치된다. 간봉(113)은 방습제로 작용한다. 간봉(113)은 유리(112)의 상부와 하부에만 배치된다.

[0026] 투명소재는 한 쌍의 유리(112) 사이에 고정되며, 유리(112)의 테두리에 배치된다. 투명소재는 한 쌍의 유리(112) 사이 공간을 밀봉한다. 투명소재는 투명 아크릴(111) 또는 투명한 유리로 이루어진다. 투명 아크릴(111)은 유리(112)의 좌측과 우측에 배치된다. 본 실시례에서는 투명소재가 투명 아크릴(111)로 이루어진 구성을 설명하나 유리로 이루어질 수도 있다.

[0027] 도어부(110)를 지지하는 프레임은 간봉(113)을 커버하는 유리(112)의 상단과 하단에만 구비되며, 투명 아크릴(111)이 위치한 도어의 좌측과 우측에는 구비되지 않는다. 다시 말해,

투명 아크릴(111)이 위치한 도어의 좌측과 우측을 통해서는 도어 내부의 진열품이 외부로 노출되도록 시야율이 확장된다.

**[0028]** 즉, 한 쌍의 유리(112)는 전후 방향으로 나란하게 배치되고, 일정 거리 이격된다. 유리(112) 사이에는 4개의 테두리에 간봉(113)과 투명 아크릴(111)이 결합된다. 간봉(113)과 투명 아크릴(111)은 본딩 등의 방법으로 유리(112)에 부착될 수 있다. 이와 같이 간봉(113) 및 투명 아크릴(111)에 의해 4방이 막힌 유리(112) 사이의 공간(118)은 밀봉된 상태이며, 이 공간(118)에 아르곤(Ar) 또는 크립톤 가스 등의 단열용 가스가 충전될 수 있다.

**[0029]** 간봉(113)은 유리(112) 사이에 형성된 공간(118)의 수분을 제거하는 방습제로 작용한다. 유리(112) 사이의 공간(118)의 수분은 열을 전달하는 매개체로 작용하므로 간봉(113)을 통해 수분을 최대한 제거하여 고내와 고외 간의 열전달을 억제시켜 유리의 단열 효과를 향상시킬 수 있다.

**[0030]** 따라서 유리의 단열 효과를 향상시키기 위해서는 방습제인 간봉은 반드시 필요한 구성이다. 하지만 간봉을 투명한 유리(112)에 부착하면 외부에서 간봉이 유리(112)의 시야를 가려 시야율이 좁아지며 외적인 미려함이 떨어지게 된다. 본 발명은 간봉을 구비하되 최대한 투명한 유리의 특성을 살리고 시야를 가리지 않도록 간봉의 위치를 최적화한 것이다.

**[0031]** 즉, 간봉(113)은 유리(112)의 상단부와 하단부에만 배치하고, 유리(112) 사이의 공간(118)의 밀봉을 위해 유리의 좌측과 우측에는 투명 아크릴(111)을 부착한 것이다. 투명 아크릴(111)은 유리(112)와 같이 투명한 소재로 이루어져 빛을 투과하며 냉장고 또는 냉동고 내부의 진열품을 외부에서 볼 수 있도록 하여 유리의 시야율을 향상시키고 외적인 미려함도 향상시킬 수 있는 것이다.

**[0032]** 간봉(113)은 유리(112)에 UV 접착제에 의해 고정될 수 있다. 즉, 유리(112)와 간봉(113)의 사이에는 UV 접착제가 구비된다. UV 접착제는 유리(112)와 간봉(113)의 결합 표면에 액상의 형태로 도포되며, 자외선(UV) 조사 시 화학반응에 의해 유리(112)와 간봉(113)의 사이에서 투명하게 고착된다.

**[0033]** UV 접착제 층을 구비함에 따라, 통상의 순간접착제와 비교하여 투명성 향상에서 큰 이점이 있다. 이러한 투명성 향상은 본원발명의 간봉과 투명 아크릴의 최적 배치에 따른 시야율 향상에 함께 기여할 수 있다. 즉, 순간접착제는 접착 면에 도포된 후 상온에서도 반응하는 것으로서, 고열이 발생하며 주변이 하얗게 변색되어 투명성이 현저히 저하된다. 반면에, UV 접착제는 평상시 희미한 파란색을 나타내는 투명한 액체로서, 상온에서는 액체이지만 자외선(UV)을 조사하면 반응을 일으켜 투명한 상태로 간봉과 유리 간의 접착을 가능하게 한다.