(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월23일
(11) 등록번호 10-1284633
(24) 등록일자 2013년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 3/86 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7030529
(22) 출원일자(국제) 2006년06월29일
심사청구일자 2011년06월28일
(85) 번역문제출일자 2007년12월27일
(65) 공개번호 10-2008-0028890
(43) 공개일자 2008년04월02일
(86) 국제출원번호 PCT/FR2006/050647
(87) 국제공개번호 WO 2007/003849
국제공개일자 2007년01월11일
(30) 우선권주장
0551846 2005년06월30일 프랑스(FR)
(56) 선행기술조사문헌
WO2003105533 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
쌩-고벵 글래스 프랑스
프랑스, 에프-92400 꾸르브브와 , 아비뉘 달자스 18
(72) 발명자
쇼사드, 피에르
프랑스, 에프-45100 올리언스, 8 알리 뒤 베르게르
고팽, 길라움
프랑스, 에프-45100 올리언스, 18 루 토마스 에디슨
리고, 빈센트
프랑스, 에프-45110 저미니 데 프레, 라 프리우리, 8 슈멩 뒤 퐁샬루모
(74) 대리인
김학수, 문경진

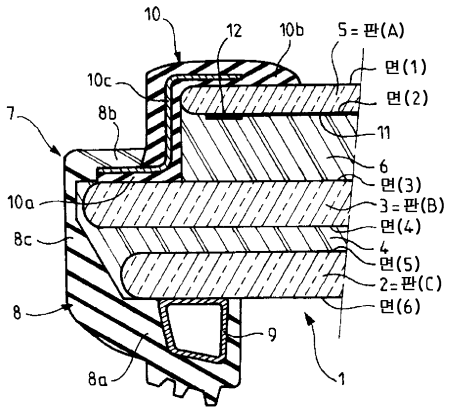
전체 청구항 수 : 총 16 항 심사관 : 박재학

(54) 발명의 명칭 **향상된 시각 편안함을 가진 적층 가열 유리창**

(57) 요 약

이 적층 유리판은, 기계적으로 저항성이 있고, 투명한 재료로 만들어진 중간층(4;6)이 두 개의 인접한 겹 사이에 위치되는, 투명한 기재의 적어도 두 개의 포개진 겹(plies)(A, B, C)을 포함한다. 유리판은 또한 이들의 두께에 도는 표면상에, 적어도 판의 부분에 걸쳐서 연장하는 적어도 하나의 얇고 투명한 전도성 층(11)을 포함하고, 상기 층 또는 상기 층들(11)은 줄 효과에 의해 결빙제거 및/또는 서리제거를 위해, 하나의 스트립으로부터 다른 스트립으로 전류의 세기를 안내하기 위해 삽입됨으로써 형성된 플럭스 경계 라인을 포함하는 적어도 하나의 얇은 층(11)을 가열한다. 이러한 플럭스 경계 라인의 너비는 가열된 적층 유리판에서 육안으로 볼 수 없는 정도로 충분히 작게 선택된다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

적층 가열 창유리로서,

두 개의 인접한 판 사이에 투명한 플라스틱으로 만들어진 중간층(4; 6)이 삽입된 적어도 두 개의 포개진 투명하고 기계적으로 강한 기재 판(A, B, C)을 포함하고, 상기 창유리는, 이들의 두께에 또는 표면상에, 창유리의 일부분에 걸쳐서 연장하는 적어도 하나의 투명한 전도성 박막(11)을 추가로 포함하고, 상기 전도성 박막(11)은 줄(Joule) 효과에 의해 결빙제거(deicing) 또는 서리제거(demisting)를 위해, 단상 전류 공급부의 경우에는 두 개의 전류 리드(12) 사이의 가열 영역, 또는 3-상 전류 공급부의 경우에는 그들 자체의 전류 리드 사이에 3개의 가열 영역으로 가열되고, 상기 전류 리드는, 창유리의 경계에 위치되고 창유리 외부의 전류 소스에 결합되고, 적어도 하나의 박막(11)은, 하나의 밴드(band)로부터 또 다른 밴드로 전류를 안내하기 위해, 에칭에 의해 형성된 유동 분리 라인(13)을 갖는, 적층 가열 창유리에 있어서,

상기 유동 분리 라인(13)의 너비는 0.1 내지 0.2㎜인 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서, 유동 분리 라인(13)은 하부 인접한 막이 이동할 수 있는 깊이에 걸쳐서 전도성 박막(11)을 에칭함으로써 막이 형성되는(filmed) 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 4

제 1항에 있어서, 유동 분리 라인(13)은 연속 라인 또는 불연속 라인인 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 5

제 1항에 있어서, 박막, 또는 유동 분리 라인(13)을 가진 적어도 하나의 박막(11)은 서리제거 막인 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 6

제 1항에 있어서, 유동 분리 라인(13)은 평행한 선을 따라 배열되고, 이들 평행한 선은 이들 각각의 두 개의 전류 리드 밴드(12)에 대해 직각으로 결합되고, 두 개의 밴드 또는 서로 마주보는 밴드(12)의 부분이 이들 사이에 각을 이루는 경우, 휨(bend) 또는 굴곡(inflection)을 가진 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 7

제 1항에 있어서, 전류 공급부는 3-상 공급부이되, 3개의 가열 영역은 두 개의 상 분리선(14)에 의해 경계가 정해지고, 두 개의 상 분리선은, 유동 분리 라인(13)에 평행하게 연신되고, 하부 인접한 막 아래까지 내려가고 1 내지 2㎜의 너비를 갖는 에칭에 의해 형성되며, 전류 리드 밴드(12; 12_1, 12_2, 12_3)는 스타 결합 또는 델타 결합으로 배열되는 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 8

제 1항에 있어서, 전도성 박막(11)은, 막의 각각의 두께가 50 내지 500㎚인, 주석 산화물의 막 또는 주석-도핑된 인듐 산화물의 막 또는 플루오르 -도핑된 주석 산화물의 막, 또는 두께가 50 내지 200㎚인 은 또는 금 막인 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 9

제 1항에 있어서, 전도성 박막(11)은 이들의 주변에서, 그 자체가 닫혀 있고, 또한 에칭에 의해 형성된 라인(15)에 의해 그 경계가 정해지고, 상기 라인(15)은 전류 리드 밴드(12)를 둘러싸고, 하부 필름 밑을 향하는 깊이에 걸쳐서 형성되는 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 10

제 1항에 있어서, 비행기 조종실용 측면 또는 정면 창문으로 이루어지되, 적층 구조는, 운송 수단의 리베이트(rebate)에 고정되도록 의도되고 투명한 플라스틱으로 만들어진 제 1 중간층(4)을 통해 함께 결합되는 적어도 두 개의 구조적 유리판(판 B 및 C), 리베이트에 고정되지 않으며, 플라스틱으로 만들어진 제 2 중간층(6)을 통해 외부를 향하는 구조적 유리판(판 B 및 C)에 결합되는 제 3 시트(판 A), 및 창유리의 두께 내에 위치되는 적어도 하나의 전도성 박막(11)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 11

제 10항에 있어서, 서리제거 박막을 포함하고, 상기 서리제거 박막의 가능한 위치는 :

- 창유리의 외부를 향하는 면(면 3) 또는 창유리의 내부를 향하는 면(면 4)으로서 판(B);

- 창유리의 외부를 향하는 면(면 5)으로서, 판(C)인 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 12

제 10항에 있어서, 창유리의 내부를 향하는 면(면 2)으로서, 판(A)상의 결빙제거 박막을 포함하는 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 13

제 1항에 있어서, 전도성 박막을 구비한 전류 리드 밴드는 창유리의 층 사이에 위치되고, 이들 창유리의 층은 이들 사이에 전도성 박막을 포함하는 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 14

제 1항에 있어서, 가열 막 이외의 적어도 하나의 기능성 박막을 포함하고, 이러한 기능성 박막 중 몇 개는 다층 스택의 형태로 포함하는 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

제 1항에 있어서, 유동 분리 라인(13)은 점선인 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 18

제 10항에 있어서, 상기 제 3 시트는 유리로 만들어지는 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

청구항 19

제 14항에 있어서, 상기 적어도 하나의 기능성 박막은 태양광선 차단 막 또는 전기변색 막을 포함하는 것을 특징으로 하는, 적층 가열 창유리.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 두 개의 인접한 판 사이에 투명한 플라스틱으로 만들어진 중간층이 삽입된, 적어도 두 개의 포개진 투명하고 기계적으로 강한 기재 판을 포함하는 적층 가열 창유리에 관한 것으로, 상기 창유리는 이들의 두께 또는 표면상에, 창유리의 적어도 부분에 걸쳐 연장하는 적어도 하나의 얇고 투명한 전도성 막을 추가로 포함하고, 상기 막(들)은 줄(Joule) 효과에 의한 결빙제거(deicing) 및/또는 서리제거(demisting)를 위해, 단상 전류 공급부의 경우 두 개의 전류 리드 사이의 하나의 가열 영역, 또는 3-상 전류 공급부의 경우 이들 자체의 전류 리드

사이의 3개의 가열 영역으로 가열되며, 상기 전류 리드는 창유리의 경계에 위치되고, 창유리 외부의 전류 소스에 연결되고, 적어도 하나의 박막은 하나의 밴드에서 또 다른 밴드로 전류를 안내하기 위해, 에칭에 의해 형성된 유동 분리 라인(flow separation lines)을 갖는다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 결빙제거는 약 70 watts/dm²의 높은 전력을 필요로 하는 반면에, 서리제거는 15 내지 30 watts/dm²의 낮은 전력을 필요로 한다.

[0003] 언급될 수 있는 그러한 적층 창유리의 예는 수송 수단의 창문, 특히 비행기 조종실 창문. 다음과 같이 기재될 수 있는 구조 및 제조의 일반적인(그러나 비제한적인) 예를 포함한다.

[0004] 구조 :

[0005] 비행기 조종실의 유리 창문은 일반적으로, 비행기의 외부로부터 시작하는 3개의 유리판(A, B, C)으로 구성되고, 이러한 유리판은, 특히 폴리비닐 부티랄(PVB) 또는 열가소성 폴리우레탄(TPU)으로 만들어진 열가소성 중간층에 의해 서로 결합된다. 일반적으로, 판(A)의 내부 면{이후 기재될 도 1을 참조하는 경우 면(2)} 또는 판(B)의 외부 면{면(3)}은 전술한 가열 박막(thin heating film)으로 코팅되고, 이러한 가열 박막은 일반적으로 SnO_2 또는 ITO(주석-도핑된 인듐 산화물)와 같은 금속 산화물을 주원료로 한다. 면(2)상의 막은 결빙제거를 위해 사용되는 반면에, 면(3)상의 막은 창유리의 서리제거를 위해 사용된다. 서리제거는 또한 판(B)상에서 면(4)으로서, 또는 판(C)상에서 면(5)으로서 취해질 수 있다는 것이 주지되어야 한다. 통상적으로, 비행기 조종실의 측면 창문인 경우, 판(A)의 두께는 3㎜인 반면에, 판(B)의 두께는 5 또는 6㎜이다.

[0006] 전류 리드 밴드의 형성 :

[0007] 얇고 투명한 전도성 막은, 예를 들어 은(은 페이스트)이 충전된 전도성 에나멜을 주원료로 하는 전류 리드 밴드{전극 또는 콜렉터 또는 버스바(busbars)} 사이의 줄 효과에 의해 가열하고, 이러한 전류 리드 밴드는 스크린프린팅에 의해 판(A) 또는 판(B)의 내부 면 상에 증착된다. 통상적으로 이들은 5 내지 10㎜의 너비를 갖고, 단상 전류 공급부인 경우, 일반적으로 시야(vision)를 방해하지 않도록 창문의 가장자리로부터 수 밀리미터인, 판(A) 또는 판(B)의 전체 길이(또는 너비)에 걸쳐서 증착된다. 상기 리드는, 최대 결빙제거/서리제거 효과를 위해, 이들 사이에 유리판의 전체 영역에 비해 가능한 제일 큰 가열 영역을 한정한다. 나타낸 바와 같이, 단상 공급부의 경우, 단지 두 개의 리드가 있다. 3-상 공급부인 경우, 네트워크는 스타 결합(star connection) 또는 델타 결합(delta connection)으로 결합될 수 있는 그들 자체의 리드를 가진 3개의 영역을 포함한다.

[0008] 바람막이의 경우에 종종 그런 것처럼 창문이 편평한 경우, 판(A)은, 절단 및 성형 이후, 수직 강화 노(furnace)에서 세미-강화되고, 따라서 강화는 은 에나멜을 부서뜨린다.

[0009] 창문이 휘어진 경우, 매끄럽고 둥근 가장자리를 형성하기 위해, 판(B)은 성형 이후에 이들의 파열 모듈을 증가시키기 위해 화학적으로 강화된다. 예를 들어, 250 미크론보다 큰 교환 깊이까지 화학적 강화를 허용해주는 조성물을 가진 유리로 만들어진 판이 사용된다(예를 들어, 유리 Solidion®). 전류 리드는 유리 상에 스크린 프린팅되고, 그런 다음 화학적 강화 단계 이후 고온에서 베이킹된다.

[0010] 가열 박막의 제조 :

[0011] 다음의 단계는 투명한 전도성 박막을, 전류 리드를 구비한 유리판의 면상에 증착시키는 단계로 이루어진다.

[0012] 특히 ITO 막인 경우, 증착은 유리하게는 플라즈마로부터 추출된 이온에 의해 소스 재료를 스퍼터링하도록 구성된 PVD(물리적 증기 증착) 기술에 의해 수행된다. 만일 타깃이라 불리는 소스 재료가 플라즈마를 개시하기 위해 음으로 바이어스가 걸리게 되면(negatively biased), 상기 기술은 음극 스퍼터링이 된다. 만일, 음극에 근접한 영역의 이온 밀도를 증가시키기 위해, 전기장이 수직 자계에 더해진다면, 이것은 마그네트론 스퍼터링이라 불린다. 유리의 전체 표면에 걸쳐 ITO를 증착하는, "평면 마그네트론" 상에 세라믹 ITO 타깃을 갖는 음극 스퍼터링이 언급될 수 있다. 유리 이동 속도 및 마그네트론 파워 파라미터는 □(square) 당 저항을 결정하고, 따라서 가열된 창유리의 전압/전류 공급부 특징에 관한 리드 사이의 전기 저항을 결정한다.

[0013] 또한, 유기 부분 및 무기 부분으로 이루어진 혼합물을, 스프레이 시스템을 사용하여, 500 내지 700℃, 특히 600 내지 650℃으로 가열된 유리로 분사하여, 유기 부분은 연소되고 무기 부분은 박막 형태로 유리 상에 남아있는 기술인, 열분해 박막 증착 공정이 언급될 수 있다. 이 기술에서는, 특히 SnO_2-주성분으로 하는 막이 증착될 수

있다.

[0014] 또한 줄 효과를 사용하는 진공 증착에 의해 박막을 증착하는 것이 가능하다.

[0015] 직사각형이 아닌 창유리의 대부분의 경우, 리드는 창유리의 기하학 형태를 따르고, 따라서 더 이상 평행하지 않다. 이 경우, 수단 사이의 거리의 변화를 보충하기 위해, 가열 네트워크는 상이한 지역 저항성의 영역을 가져야 한다. 출원인은, 임의의 형태 및 균일한 소산(dissipation)의 네트워크를 생성하기 위해, 즉 창유리 조립체의 날카로운 코너에 냉각점(cold spots)이 없는 네트워크를 생성하기 위해, 계산 및 고유의 불-균일한 네트워크의 생성을 위한 수단을 갖는다. 이것은 특히 전류를 안내하기 위해 곡선 라인 또는 유동 분리를 위한 굴곡의 생성을 초래하고, 이러한 라인은 가열 박막을 에칭함으로써 형성된다.

[0016] 3-상 공급부의 경우, 상 분리 라인을 에칭함으로써 가열 네트워크를 3개의 영역으로 분리하기 위해, 가열 박막이 또한 에칭된다.

[0017] 조립체/오토클레이빙/마감 :

[0018] 창문의 제조를 완성하기 위해, 전류 리드에 결합된 금속 몰(braid)을 주성분으로 하는 결합 시스템과 함께, 가열 박막을 구비한 판(A)은, PVB 또는 TPU 중간층과 같은 열가소성 중간층에 의해, 다른 나머지 두 개의 유리판(B 및 C)과 조립된다. 조립체는, 완성된 적층 제품을 제공하기 위해, 고압 및 고온인 오토클레이브(autoclave) 내의 진공 백(bag)에서 베이킹된다. 창문이 "비행기" 구조에 장착되는 것을 허용하기 위해, 적층물의 가장자리는 폴리설파이드, ZEE 스테인리스 강 및 오버몰딩된 실리콘 밀봉 유형의 장벽 물질에 의해 주변 캡슐에 의해 밀봉된다.

[0019] 가열 박막이 판(B)에 제공되는 경우, 그러한 막은 판(A, B 및 C)이 서로 결합되기 이전에 도포된다.

[0020] 발생하는 문제점은, 표준 기술에 의해 너비 0.5㎜로 가열 박막에 형성된, 유동 분리 라인이 창유리를 통해 보여서, 이에 의해 시각적 편안함 및 창유리의 미적 요인을 감소시키는 것이다.

[0021] 이러한 문제를 해결하기 위해, 출원인은 유동 라인의 너비가, 적당한 유동 안내를 손상시키지 않고서, 창유리 내에서 더 이상 유동 라인을 육안으로 볼 수 없는 포인트 밑으로 줄어들 수 있고, 이러한 너비의 감소는, 이러한 유동 분리 라인의 수를 증가시킬 수 있는 상보적인 이점을 가진 레이저 기술의 사용에 의해 가능하여, 육안으로 볼 수 없고, 따라서 서리제거 및/또는 결빙제거를 향상시킨다는 점을 발견했다.

발명의 상세한 설명

[0022] 따라서 본 발명의 본 명세서의 첫 번째 문단에 정의된 유형의 적층 가열 창유리로서, 상기 유동 분리 라인의 너비는 적층 가열 창유리에서 육안으로 볼 수 없도록 충분히 작게 선택되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 특히 각각의 유동 분리 라인의 너비는 0.1 내지 0.2㎜이다.

[0024] 유동 분리 라인은 하부 인접한 막까지 뻗을 수 있는 거리에 걸쳐 전도성 박막을 에칭함으로써 막으로 덮어진다. 에칭이 선의 바닥까지의 깊이로, 즉 유리 기재 밑으로 연장하지 않는 경우, 따라서 이러한 바닥에는 작은 막 두께가 남아있고, 보다 균일한 가열을 촉진한다.

[0025] 유동 분리 라인은 연속선 또는 불연속선, 예를 들어 점선일 수 있으며, 이것은 점선은 더 나은 전기적 차단/연속 절충안이다.

[0026] 유리하게는, 박막 또는 유동 분리 라인을 가진 적어도 하나의 박막이 서리제거 막이 된다.

[0027] 유리하게는, 유동 분리 라인이 실질적으로 평행한 선을 따라 배열되어, 이들 각각 두 개의 전류 리드 밴드에 대해 거의 직각으로 결합되고, 두 개의 전류 리드 밴드 또는 서로 마주보는 전류 리드 밴드의 부분이 이들 사이에 각을 만드는 경우 굽힘 또는 굴곡을 갖는다.

[0028] 전류 공급부가 3-상 공급부인 경우, 3개의 가열 영역은 두 개의 상 분리 라인에 의해 주변이 둘러싸여, 2개의 상 분리 라인은 유동 분리 라인과 거의 평행하게 연신되고, 너비가 1 내지 2㎜이고 하부 인접한 막 밑으로 뻗는 에칭에 의해 형성되고, 전류 리드 밴드은 스타 결합 또는 델타 결합으로 배열된다.

[0029] 유리하게는, 전도성 박막이 주석 산화물의 막 또는 주석-도핑된 인듐 산화물의 막 또는 플루오르-도핑된 주석 산화물의 막이며, 이러한 막의 각각은 일반적으로 50 내지 500 나노미터의 두께를 갖고, 또는 은막 또는 금막은 일반적으로 50 내지 200 나노미터의 두께를 갖는다.

[0030] 일반적으로 바람직하게는, 전도성 박막이 그 자체에 근접하고 에칭에 의해 형성된 선에 의해 주변이 둘러싸이고, 상기 선은 전류 리드 밴드를 둘러싸고 하부 인접한 막을 아래로 이어지는 깊이에 걸쳐 형성된다. 이러한 주변 선의 너비는 1 내지 4㎜이다.

[0031] 본 발명에 따른 창유리는 특히 비행기 조종실용 측면 또는 전면 창문으로 구성될 수 있으며, 적층 구조는, 수송 수단의 리베이트(rebate)에 장착되도록 의도되고 투명한 플라스틱으로 만들어진 제 1 중간층을 통해 서로 결합되는 적어도 두 개의 구조적 유리판{판(B 및 C)}, 특히 유리로 만들어진 적어도 하나의 제 3 시트{판(A)}로서, 리베이트에 고정되지 않고 플라스틱으로 만들어진 제 2 중간층을 통해 바깥 측{판(B)}을 향하는 구조적 유리판에 연결된 적어도 하나의 제 3 시트, 창유리의 두께 내에 위치되는 적어도 하나의 전도성 박막을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 그러한 창유리는 서리제거 박막을 포함할 수 있으며, 상기 또는 각각의 서리제거 박막의 가능한 위치는 :

[0033] - 창유리의 외부로 향하는 면{면(3)}, 또는 창유리의 내부로 향하는 면{면(4)}으로서, 판(B)상에;

[0034] - 창유리의 바깥쪽을 향하는 면{면(5)}으로서, 판(C)상이다.

[0035] 그러한 창유리는 또한 판(A)상에, 창유리의 내부로 향하는 면{면(2)}으로서 결빙제거 박막을 포함할 수 있다.

[0036] 전도성 박막은, 유리하게는 전류 리드 수단을 구비할 수 있는, 관련된 유리층 상에 앞서 기술된 기존의 수단에 의해 도포된다.

[0037] 상기 전류 리드 수단은, 전도성 박막 사이에 이들을 포함하는, 창유리의 층 사이에 위치될 수 있다.

[0038] 본 발명에 따른 창유리는 또한 가열 막 이외에 적어도 하나의 기능성 박막, 예를 들어 태양광선 차단 막 또는 전기변색 막을 포함할 수 있는데, 이러한 기능성 박막 중 몇 개는 가능한 다층 스택의 형태이다. 특정 경우에, 예를 들어 비행기 조종실 앞면 창문의 경우, 창유리는 가능한 판(A)상에 ITO 결빙제거 막을, 그리고 판(B)상에 서리제거 막을 갖는다.

[0039] 본 발명의 또 다른 주제는 앞서 정의된 것처럼 창유리의 제조 방법으로서, 이로 인해 투명한 기재 판의 조립체가 투명한 플라스틱 중간층에 의해 서로 결합되고, 이러한 판 중 적어도 하나는 유동 분리 라인 및 전류 리드 수단을 가진 투명한 전도성 박막을 구비한, 창유리의 제조 방법이며, 유동 분리 라인은, 1064㎚의 파장, 20W의 펌프 파워, 및 2.8 내지 110kW 범위의 최대 파워를 갖는 Nd:YAG 펄스 레이저와 같은, YAG 레이저를 사용하는 연마(ablation)에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0040] 유리하게는, 전도성 막의 주변을 한정하는 라인, 및 3-상 공급부의 경우, 상 분리 라인은 동시에 유동 분리 라인으로 형성된다.

[0041] 본 발명의 주제를 더 설명하기 위해, 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 특정한 일실시예가 기술될 것이다.

실 시 예

[0045] 도 1에 도시된 비행기 조종실용 가열 창유리(1)는 그 자체로 알려져 있는 바와 같이 PVB 또는 TPU와 같은, 투명한 열가소성의 중간층(4)을 통해 서로 결합된 두 개의 구조적 유리 시트(2, 3)를 포함한다.

[0046] 조종실의 외부를 향하는 유리 시트(3)는 유리 시트(2)보다 큰 면적을 갖는다. 이들의 외부 면상은, 또한 PVB 또는 TPU와 같은 투명한 플라스틱으로 만들어진 제 2 중간층(6)을 통해 제 3 유리 시트(5)로 커버된다.

[0047] 시트(5)는 화학적으로 강화되거나 강화된 유리로 만들어진다.

[0048] 시트(5) 및 중간층(6)은 구조적 유리 시트(3)보다 작은 면적을 갖는다. 따라서 시트(2 및 3)에 형성되는 것은, 창유리가 조종실 리베이트(도시되지 않음)에 장착될 수 있게 해주는 주변 돌출 림(peripheral protruding rim)(7)이다.

[0049] 실리콘 또는 플루오로실리콘으로 제조된 제 1 환상 밀봉물(annular seal)(8)은 상기 림(7) 주변에 고정된다. 밀봉물(8)은 바닥(8c)에 의해 서로 결합된 두 개의 플랜지(8a 및 8b)를 갖는 일반적인 U형의 윤곽을 갖는다. 플랜지(8a)는, 알루미늄 심(shim)(9)의 삽입과 함께 유리 시트(2)의 내부 벽에 적용된다.

[0050] 바닥(8c)은 시트(2)가 시트(3)보다 더 작은 면적을 갖는다는 점으로 인해 가변 두께를 갖는다.

[0051] 플랜지(8b)와 유리 시트(3)의 외부 면 사이에는, 시트(5, 6)의 가장자리에 대해 적용되는 고리 형태의 제 2 환

상 밀봉물(10)이 있는데, 제 2 환상 밀봉물(10)은 이들의 가장자리 중 하나를 따라, 시트(3)와 밀봉물(8)의 플랜지(8b) 사이에 적용되는 외부를 향하는 직각 골벽(return)(10a)을 갖고, 또 다른 가장자리를 따라, 외부 유리 시트(5)의 외부 면에 적용되는 내부를 향하는 직각 골벽(10b)을 갖는다.

[0052] 밀봉물(10)은, 밀봉물(10)과 동일한 윤곽을 갖고 밀봉물 내에 삽입되는 금속 플레이트(10c)에 의해 강화된다.

[0053] 전기전도성 막 또는 얇은 전도성 가열층(11)이 외부 유리 시트(5)와 중간층(6) 사이에 삽입된다. 전기전도성 막(11)은 투명하고, 주석-도핑된 인듐 산화물 또는 플루오르-도핑된 주석 산화물로 만들어질 수 있다. 두께는 50 ㎚ 내지 500㎚이다. 전기전도성 막(11)은 두 개의 전류 리드 밴드 또는 콜렉터(12)에 결합된다. 이러한 밴드(12)는 창유리의 외부에 있는 전류 소스에 결합된다. 도 1에서, 밴드(12)는 전기전도성 막(11)과 동일한 평면에 도시되었지만, 이들은 또한 창유리의 다른 층으로 이동될 수 있다.

[0054] 전기전도성 막(11) 및 전류 리드 밴드(12)은 비교적 큰 두께의 물질에 의해 내부 구조적 유리 시트(2)와 분리된다. 만일 창유리의 온도 조절이 방해받고, 단락(short circuits) 및 국소적인 과열의 결과가 나타난다면, 전도성 막(11)과 접한 창유리의 그러한 요소에 손상을 입을 수 있지만, 내부 유리 시트(2)의 경우에는 그렇지 않다. 이와 같이 손상 입은 창유리는 외부 환경과 내부 환경 사이에 존재하는 압력차를 견딜 수 있을 것이다.

[0055] 본 발명에 따르면, 서로 거의 평행하고 전류를 안내하도록 의도되는 유동 분리 라인(13)은 레이저 에칭에 의해 막(11)에 형성된다. 이러한 에칭 작업은 실질적으로 약 0.1 내지 0.2㎜의 너비에 걸쳐서 그리고 전도성 가열층 두께의 부분 또는 전체에 걸쳐서 수행된다. 이러한 유동 분리 라인은 앞서 나타낸 바와 같이, 불연속적인 방법으로 에칭될 수 있다.

[0056] 그러한 유동 분리 라인은 도 2 및 도 3a, 도 3b에서 곡선(13)에 의해 표시되지만, 실제로 상기 라인은 보이지 않는다. 이러한 도면은 각각 A300-340 및 A380 에어버스 비행기의 후면 창유리용으로 시판되는 유형의 적층 가열 창유리를 도시하며, 도 3a, 도 3b의 창문은 도 2의 창문보다 더 작은 축척으로 도시된다.

[0057] 도 2의 창문은, 단상 공급부의 경우, 장착 상태에서, 하부 수평 가장자리를 따라 그리고 그 에 대향하는 가장자리를 따라서 연장하는 두 개의 대향하는 전류 리드 밴드(12)를 가진 두 개의 수직 측면 가장자리를 가진, 파선 형태의 오각형을 가진다.

[0058] 도 3a 및 도 3b에 도시된 창문은, 3-상 전류 공급부인 경우, 둥근 코너를 가진 직각 사다리꼴의 일반 형태를 가지며, 사다리꼴의 두 개의 베이스(base)가 장착 상태에서 창문의 높이 방향을 따라 놓여 있다. 두 개의 콜렉터(12)는 두 개의 남아있는 대향하는 측의 가장자리를 따라 위치되고, 아래 기술되는 바와 같이 배열된다.

[0059] 두 경우 모두에서, 유동 분리 라인(13)은 전류 리드 밴드(12)에 대해 거의 직각으로 연결되고, 이들이 전류 리드 밴드(12)에 연결되는 영역의 외부에서, 유동 분리 라인은 전류 리드 밴드가 없는 측에 평행한 경향이 있도록 배열된다. 이러한 라인은 휨(도 2) 또는 굴곡(도 3a, 도 3b)을 갖는 형태가 된다. 이들이 따르는 경로는, 앞서 언급된 바와 같이, 정확하고 당업자에 의해 추정된다.

[0060] 도 3a 및 도 3b의 창문이 3-상 전류를 구비하기 때문에, 막(11)은 또한 두 개의 상 분리 라인(14)을 포함하는데, 이 두 개의 상 분리 라인은 두 개의 유동 분리 라인을 대신하고, 두 개의 상 사이의 단락(short circuit)의 어떠한 가능성, 즉 높은 전위차를 예방하기 위해 0.5 내지 2㎜의 너비에 걸치고(반면에 낮은 전위차로 인해 단락의 위험이 없는 동일한 상에 있는 두 개의 유동 분리 라인의 너비는 0.1 내지 0.2㎜임), 층(11)의 전체 두께에 걸쳐서 레이저 연마(ablation) 또는 에칭하는 것과 동일한 방법으로 형성된다.

[0061] 3-상 배열에서, 리드(leads)는 스타 결합(도 3a) 또는 델타 결합(도 3b)일 수 있다. 첫 번째의 경우, 상부 전류 리드 밴드(12)는 중간에 결합되고, 하부 전류 리드 밴드는 불연속적이며, 각각 상(P_1, P_2 및 P_3)에 결합된 3개의 전류 리드 밴드(12_1, 12_2 및 12_3)를 포함한다.

[0062] 두 번째의 경우, 두 개의 상부 밴드 및 하부 밴드는 불연속적이며, 밴드(12_1)와 밴드(12_2), 그리고 또 다른 밴드 요소(12_3)와 밴드 요소(12_2)를 형성하고, 각각의 전류 리드 밴드(12_1, 12_2 및 12_3)는 3개의 상(P_1, P_2 및 P_3)에 각각 결합된다.

[0063] 앞에 기재된 두 경우 모두, 막(11)은, 그 자체가 닫혀 있고(closed on) 또한 하부 필름 아래에서 1 내지 4㎜의 너비에 걸친 에칭에 의해 형성되는 라인(15)에 의해 그 경계가 정해지고, 라인(12)의 측면 부분은 유동 분리 라인(13)에 거의 평행하고, 상부 및 하부 가장자리는 창유리의 가장자리에 평행하다. 라인(15)은 밴드(12)를 둘러

싼다.

[0064] 앞서 기재된 창유리의 제작은, 매우 좁은 유동 라인(13)이, 1064㎚의 파장을 갖고, 180㎜ ×180㎜로 측정된 창문에서 임의의 패턴이 에칭되도록 허용하는 스캐너 시스템을 갖는, Trumpf 제품인 Nd:YAG 펄스 레이저를 사용하는 연마 방법에 의해 형성되는 것을 제외하고, 본 명세서의 전체부에 기재된 것과 동일하다. 이러한 스캐너는 패턴(직경이 0.5㎜, 1, 2 또는 4㎜ 등인 원)을 새기면서 레이저 에칭의 너비를 결정한다. 이러한 패턴은 그런 다음 로봇 암(arm)(KUKA 제품)에 의한 정확한 경로를 따라 창유리 위로 안내된다. 조각 프로그램(경로)은 기준 좌표 시스템에 따라, 로봇에 저장된다. 따라서 이러한 좌표 시스템은 창문의 레이저 처리 - 전류 리드가 창유리/가열 영역에 우수하게 정합된다 - 이전에 다시 생성되어야 한다. ITO를 연마하는 레이저의 평균 파워는 3.8W이고, 최대 파워는 약 18kW이다.

산업상 이용 가능성

[0065] 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명은 두 개의 인접한 판 사이에 투명한 플라스틱으로 만들어진 중간층이 삽입된, 적어도 두 개의 포개진 투명하고 기계적으로 강한 기재 판을 포함하는 적층 가열 창유리에 사용된다.

도면의 간단한 설명

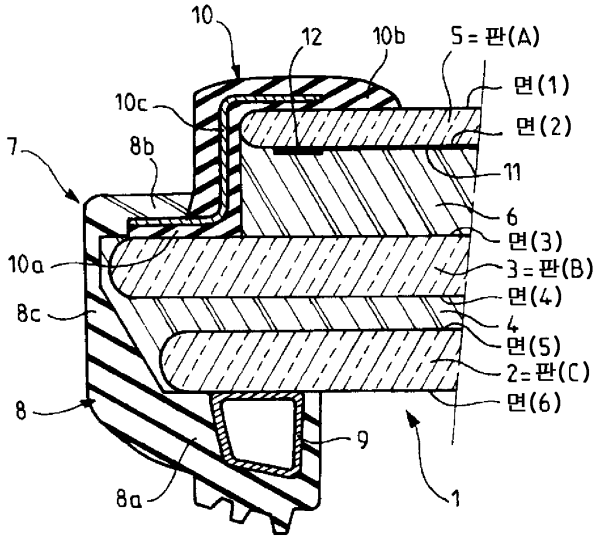
[0042] 도 1은 본 발명에 따른 비행기 조종실용 적층 가열 창유리의 길이방향 단면의 부분도.

[0043] 도 2는 단상 공급부를 갖는, 본 발명에 따른 적층 가열 창유리의 개략적인 정면도.

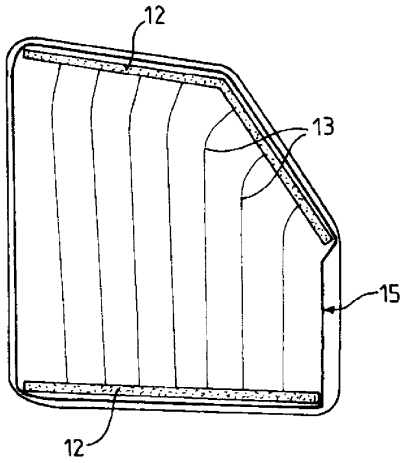
[0044] 도 3a 및 도 3b는 각각 스타 결합 및 델타 결합에서, 3-상 공급부를 갖는, 본 발명에 따른 적층 가열 창유리의 개략적인 정면도.

도면

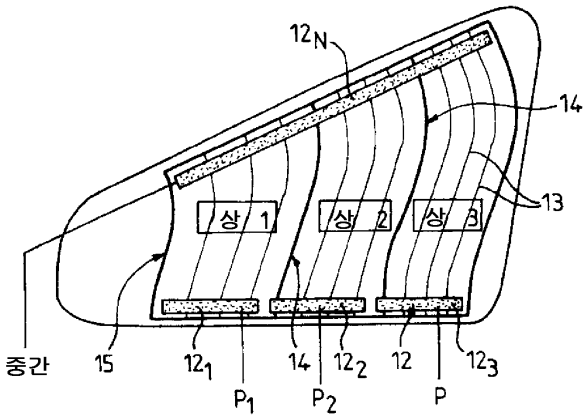
도면1



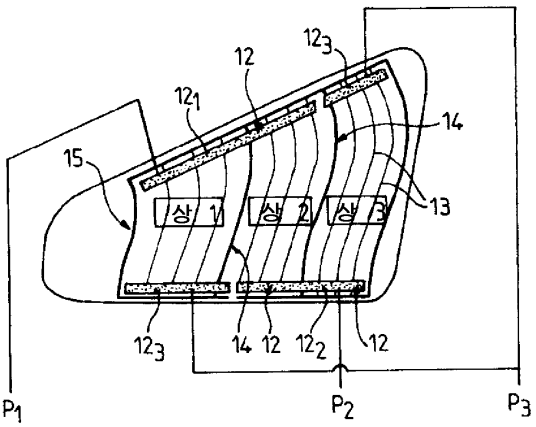
도면2



도면3a



도면3b



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 13

【변경전】

상기 전류 리드 밴드

【변경후】

전류 리드 밴드