(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0059282
(43) 공개일자 2020년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 17/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B32B 17/10293 (2013.01)
B32B 17/10036 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7012261
(22) 출원일자(국제) 2018년09월17일
심사청구일자 2020년04월27일
(85) 번역문제출일자 2020년04월27일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2018/074998
(87) 국제공개번호 WO 2019/068448
국제공개일자 2019년04월11일
(30) 우선권주장
17194767.4 2017년10월04일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
쌩-고벵 글래스 프랑스
프랑스, 92400 꾸르브브와, 쁠라쓰 드 리리스 12, 뚜르 쌩-고벵
(72) 발명자
베쓰바이, 헨릭
알켈스똘프 2215, 28197 발링슬훼브, 스웨덴
웨베라커, 슈테판
덴네바르트슈트라세. 9, 52068 아헨, 도이치란트
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
전경석, 최상현, 한현숙

전체 청구항 수 : 총 15 항

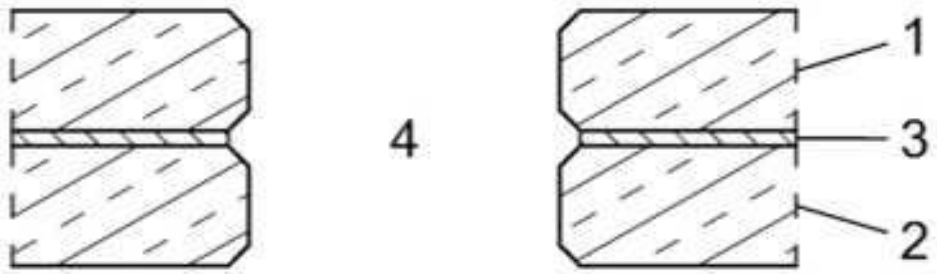
(54) 발명의 명칭 **모따기된 관통 구멍을 갖는 복합 유리판**

(57) 요 약

본 발명은 적어도 하나의 관통 구멍(4)을 갖는 복합 유리판에 관한 것으로, 제 1 판유리(1), 제 2 판유리(2), 그리고 제 1 및 제 2 판유리 사이의 적어도 하나의 중합체 중간층(3)을 포함하고, 관통 구멍(4)은 제 1 판유리(1)의 구멍(5), 중합체 중간층(3)의 구멍(6) 및 제 2 판유리(2)의 구멍(7)에 의해 형성되고, 제 1 판유리의 구멍(5)은 제 1 판유리(1)의 양쪽면에 각각 모따기부를 갖는 모따기된 구멍이고, 제 2 판유리(2)의 구멍(7)은 제 2 판유리(2)의 양쪽면에 각각 모따기부를 갖는 모따기된 구멍인 것을 특징으로 한다.

모따기된 구멍들은 함께 복합 유리 판유리를 안정화시킨다. 복합 유리판을 제조하는 동안, 모따기부가 없는 종래의 관통 구멍을 갖는 복합 유리판 제조에 비해 파손 비율이 현저히 감소된다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류
B32B 17/1022 (2013.01)
B32B 17/10761 (2013.01)
B32B 17/1077 (2013.01)
B32B 17/10779 (2013.01)
B32B 17/10788 (2013.01)
(72) 발명자
쟈크, 플로렝스
로흐네흐슈트라쎄 9, 52064 아헨, 도이치란트
야팀, 알렉산드라
룻셔슈트라쎄 80, 52072 아헨, 도이치란트

명 세 서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 관통 구멍(4)을 갖고, 제 1 판유리(1), 제 2 판유리(2), 그리고 제 1 및 제 2 판유리 사이의 적어도 하나의 중합체 중간층(3)을 포함하고, 관통 구멍(4)은 제 1 판유리(1)의 구멍(5), 중합체 중간층(3)의 구멍(6) 및 제 2 판유리(2)의 구멍(7)에 의해 형성되는 복합 유리판에 있어서,

제 1 판유리의 구멍(5)은 제 1 판유리(1)의 양쪽면에 각각 모따기부를 갖는 모따기된 구멍이고, 제 2 판유리(2)의 구멍(7)은 제 2 판유리(2)의 양쪽면에 각각 모따기부를 갖는 모따기된 구멍인 것을 특징으로 하는, 복합 유리판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

모따기부는 35° 내지 55° 범위의 각도(α)를 갖는, 복합 유리판.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

모따기부의 높이(h)는 0.1 내지 1 ㎜, 바람직하게는 0.3 내지 0.8 ㎜인, 복합 유리판.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

제 1 판유리(1) 및 제 2 판유리(2)는 부분적으로 강화된 유리로 제조되는, 복합 유리판.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

관통 구멍(4)에서의 에지 압축 응력은 10 MPa 초과, 바람직하게는 20 MPa 초과인, 복합 유리판.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

제 1 판유리(1)의 표면 압축 응력 및 제 2 판유리(2)의 표면 압축 응력은 20 MPa 초과, 바람직하게는 30 MPa 초과인, 복합 유리판.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

모따기부의 에지에 쉘 치핑(shell chipping)이 있는 경우, 그 크기는 1000 ㎛ 미만, 바람직하게는 500㎛ 미만인, 복합 유리판.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

복합 유리판의 에지로부터 적어도 하나의 관통 구멍(4)의 둘레까지의 최단 거리(k)는 적어도 5 ㎜, 바람직하게는 적어도 10 ㎜, 및/또는 최대 40 ㎜, 바람직하게는 최대 35 ㎜인, 복합 유리판.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 하나의 관통 구멍(4)은 5 내지 100 ㎜, 바람직하게는 10 내지 30 ㎜ 범위의 직경을 갖는, 복합 유리판.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

제 1 판유리(1) 및/또는 제 2 판유리(2)는 서로 독립적으로 0.3 내지 10 ㎜, 바람직하게는 0.5 내지 5 ㎜ 범위의 두께를 갖는, 복합 유리판.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

제 1 판유리(1) 및/또는 제 2 판유리(2)는 무기 유리 및/또는 유기 유리, 바람직하게는 평평한 유리, 석영 유리, 붕규산 유리, 소다 석회 유리, 알칼리 알루미노실리케이트 유리, 폴리카보네이트 및/또는 폴리메타크릴레이트로 제조되는, 복합 유리판.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 하나의 관통 구멍(4)은 1, 2, 3 또는 4개의 관통 구멍이고,

각 관통 구멍(4)은 제 1 판유리(1)의 모따기된 구멍(5), 적어도 하나의 중합체 중간층(3)의 구멍(6), 및 제 2 판유리(2)의 모따기된 구멍(7)에 의해 각각 형성되는, 복합 유리판.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

복합 유리판은 구부러진 복합 유리판인, 복합 유리판.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 따른 복합 유리판을 건물용 창유리 또는 차량 창, 바람직하게는 자동차 창으로 사용.

청구항 15

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 따른 복합 유리판의 제조 방법으로서,

a) 판유리(1)의 양쪽면에 각각 모따기부를 갖는 적어도 하나의 모따기된 구멍(5)을 갖는 제 1 판유리(1), 판유리(2)의 양쪽면에 각각 모따기부를 갖는 적어도 하나의 모따기된 구멍(7)을 갖는 제 2 판유리(2) 및 적어도 하나의 구멍(6)을 갖는 적어도 하나의 중합체 중간층(3)를 마련하는 단계,

b) 제 1 판유리(1)와 제 2 판유리(2) 사이에 적어도 하나의 중합체 중간층(3)을 배치하는 단계, – 제 1 판유리(1)의 적어도 하나의 모따기된 구멍(5), 제 2 판유리(2)의 적어도 하나의 모따기된 구멍(7) 및 적어도 하나의 중합체 중간층(3)의 구멍(6)은 형성된 조립체에서 적어도 하나의 관통 구멍(4)을 형성하도록 위치된다 – ; 그리고

c) 적어도 하나의 중합체 중간층(3)에 의해 적층함으로써 제 1 판유리(1)를 제 2 판유리(2)에 결합시키는 단계를 포함하는, 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 복합 유리판, 복합 유리판의 제조 방법, 그리고, 특히 자동차 창으로서의 사용에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 복합 유리판은 적어도 하나의 제 1 판유리, 즉 외부 판유리, 하나의 제 2 판유리, 즉 내부 판유리 및 외부 판유리를 내부 판유리에 결합시키는 하나의 중합체 중간층으로 구성된다. 복합 유리판은, 예를 들어 차량용 창 또는 건물용 창유리로 사용된다. 복합 유리판은 평평하거나 구부러진 복합 유리판으로 사용될 수 있다.

[0003] 유리는 의도된 용도에 따라서 적어도 하나의 관통 구멍을 가질 필요가 있는데, 예를 들어 복합 유리판을 장착 장치, 예를 들어 차량의 측면창에 부착하거나 부착 요소, 예를 들어, 안테나를 복합 유리판에 부착하기 위해서이다. 관통 구멍을 갖는 복합 유리판은 공지되어 있다. 일부 선행기술의 예들은 이하에 기재되어 있다.

[0004] WO 2005/040537 A1은 2개의 판유리들과 결합 중간층을 포함하며 관통 구멍을 갖는 복합 유리판의 제조 방법을 기술하는데, 씰링 요소는 판유리들 사이와 관통 구멍 주위에 배치되어 관통 구멍을 중간층에 대해 씰링한다.

[0005] US 4124367은 적어도 하나의 관통 구멍을 갖는 구부러진 복합 차앞유리의 제조 방법에 관한 것이다.

[0006] DE 19710824 C1은 복합 유리판용 체결 요소를 기술하는데, 내부 및 외부 판유리는 각각 상이한 관통부가 마련되며, 관통부는 유지 요소를 부착하도록 한다.

[0007] DE 69400415 T2는 복합 유리판을 관통하는 스크류 연결을 수용하기 위한 관통 구멍을 갖는 복합 유리판에 관한 것이다.

[0008] DE 10 2006 056 501 A1은 안테나와 같은 물건을 위한 체결 장치가 삽입될 수있는 관통 구멍을 갖는 복합 유리판을 기술한다.

[0009] JP H07-186023 A는 2개의 유리판들로 형성된 차량용 적층 유리에서 구멍을 모따기(chamfering)하기 위한 도구 및 그 사이에 위치된 폴리비닐 부티랄 필름을 기술하는데, 각 유리판의 상부 및 하부 에지에는 모따기부가 마련된다.

[0010] US 2006/134377은 2개의 유리판을 조립하기 위한 시스템에 관한 것으로, 각각의 유리판은 대향면들에 원뿔형 영역들을 갖는 구멍을 가지며, 구멍들에 결합되는 클램핑 시스템을 통해 연결된다. 2개의 유리판들 사이에 남아있는 간극은, 예를 들어 PVB 필름으로 채워진다.

[0011] US 4124367 A는 차앞유리 와이퍼를 수용하기 위해 에지 근처에 구멍을 갖는 구부러진 적층 복합 유리를 제조하는 방법을 기술하는데, 여기서 각각 구멍을 갖는 2개의 구부러진 유리판과 그 사이에 위치된 플라스틱 필름은 구멍이 일치하도록 배치되고, 적층된다.

[0012] 복합 유리판에 관통 구멍을 형성하기 위해, 구멍은 복합 유리판의 판유리에서 뚫리며, 이 구멍은 종종 판유리의 에지에 상대적으로 가깝게 위치해야 한다. 결과적으로, 이로부터 형성된 판유리 및 복합 유리판은 특히 구멍 영역에서 깨지기 쉽다.

[0013] 그 결과, 관통 구멍을 갖는 복합 유리판의 제조 공정 중에 높은 비율의 유리판이 파손되어 사용할 수 없게 된다. 특히, 구부러진 복합 유리판을 위해 판유리가 노에서 구부러질 때, 판유리의 파손 비율이 높다. 특히, 산업 공정의 경우, 이것은 경제적 및 환경적 측면에서 상당히 불만족스러운 것은 물론이다. 장치가 일반적으로 관통 구멍에 장착되어 사용 중에, 복합 유리판은 특히 관통 구멍의 영역에서 응력이 증가되는데, 이것은 또한 균열 또는 파손을 초래할 수 있다. 종종, 관통 구멍에 또는 관통 구멍 안에 장착 고정구와 같은 장치를 설치하기 쉽지 않아서 시간이 소요될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명의 목적은 전술한 종래 기술의 단점을 없애거나 적어도 감소시키는 것이다. 특히, 본 발명의 목적은 관통 구멍을 갖는 종래의 복합 유리판과 비교하여 파손 및 균열에 대해 보다 견고하며 제조되는 동안 파손되는 판유리 또는 복합 유리의 비율이 감소되는, 관통 구멍을 갖는 복합 유리판을 제공하는 것이다. 판유리 및 복합 유리는 더욱 견고하게 제공되어야 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명의 목적은 청구항 1에 따른 복합 유리판에 의한 본 발명에 따라 달성된다. 본 발명의 추가 실시예들은 다른 독립항들에 따라 본 발명에 따른 복합 유리판의 제조 방법 및 그 사용에 관한 것이다. 본 발명의 바람직한 실시예들은 종속항들로부터 명백해진다.

[0016] 본 발명에 따른 복합 유리판을 통해, 제조하거나 조립하는 동안 파손되어 사용되지 못하는 판유리의 비율은 모따기가 없는 관통 구멍을 갖는 종래의 복합 유리판을 제조하거나 조립하는 동안(특히, 판유리가 노에서 구부러지는 제조 단계 동안)에 비해 현저하게 감소된다. 또한, 본 발명에 따른 복합 유리판은 종래의 관통 구멍을 갖는 복합 유리판에 비해, 장착 장치 또는 부착 요소와 같은 장치가 관통 구멍에 고정되어 사용될 때 견고성을 개선할 것이다. 모따기의 결과, 판유리 및 그로부터 형성된 복합 유리판의 견고성이 전체적으로 증가된다.

[0017] 추가적으로, 복합 유리판의 관통 구멍에 파지 장치 또는 부착 요소와 같은 장치의 설치가 더 쉽다는 장점이 있다.

[0018] 따라서, 본 발명은 제 1 판유리, 제 2 판유리, 및 제 1 판유리와 제 2 판유리 사이에 적어도 하나의 중합체 중간층을 포함하는, 적어도 하나의 관통 구멍을 갖는 복합 유리판에 관한 것으로, 관통 구멍은 제 1 판유리의 구멍, 중합체 중간층의 구멍, 및 제 2 판유리의 구멍으로 형성되고, 제 1 판유리의 구멍은 제 1 판유리의 양쪽면에 각각 모따기부가 있는 모따기된 구멍이며, 제 2 판유리의 구멍은 제 2 판유리의 양쪽면에 각각 모따기부가 있는 모따기된 구멍이다.

[0019] 복합 유리판은, 특히 제 1 및 제 2 판유리가 적층에 의해 적어도 하나의 중합체 중간층에 의해 서로 결합되는 적층체이다.

[0020] "구멍" 및 "관통 구멍"이라는 용어는 여기서 동일한 의미를 가지며, 구멍을 갖는 구성 요소의 일 측면으로부터 구멍을 갖는 구성 요소의 다른 측면으로 관통하는 구멍을 지칭한다. 개별 구성 요소의 구멍과 구별하기 위해, 달리 명시되지 않는 한, 복합 유리판의 구멍은 "관통 구멍"으로 지칭된다.

[0021] 적어도 하나의 관통 구멍을 갖는 본 발명에 따른 복합 유리판은 적어도 하나의 구멍을 갖는 제 1 판유리, 적어도 하나의 구멍을 갖는 제 2 판유리, 및 적어도 하나의 구멍을 가지며 제 1 판유리와 제 2 판유리 사이에 배치되는 적어도 하나의 중합체 중간층을 포함하거나 이것들로 구성된다. 제 1 판유리, 제 2 판유리 및 중합체 중간층의 상기 구멍들은 복합 유리판에서 하나가 다른 것 위에 위치하고 복합 유리판의 관통 구멍을 형성하도록 위치된다. 제 1 판유리, 제 2 판유리 및 중합체 중간층의 상기 구멍들은 그 중심들이 복합 유리판의 관통 구멍의 중심축 상에 또는 실질적으로 중심축 상에 위치하도록 배치되는 것이 바람직하다.

[0022] 중합체 중간층의 적어도 하나의 구멍과 함께 관통 구멍을 형성하는, 제 1 판유리의 적어도 하나의 구멍 및 제 2 판유리의 적어도 하나의 구멍은, 상이한 크기를 가질 수 있지만 동일한 크기 또는 실질적으로 동일한 크기인 것이 바람직하다. 크기가 상이한 경우, 관통 구멍의 직경에 관한 이하의 데이터는 다른 판유리의 구멍보다 작은 판유리의 구멍의 직경을 지칭한다.

[0023] 제 1 판유리 및 제 2 판유리의 구멍들과 함께 관통 구멍을 형성하는, 적어도 하나의 중합체 중간층 또는 중합체 필름의 구멍은, 제 1 판유리의 구멍 및/또는 제2 판유리의 구멍과 동일한 크기 또는 실질적으로 동일한 크기를 가질 수 있다. 그러나, 경우에 따라서는 적어도 하나의 중합체 중간층 또는 중합체 필름의 구멍이 제 1 및 제 2 판유리의 구멍보다 큰 것이 바람직할 수 있다. 이것은 적층 동안 용융된 중간층의 재료가 관통 구멍 내로 스며드는 것을 방지하는데 유리할 수 있다. 적어도 하나의 중합체 중간층의 크기에 관한 데이터는 이 경우 적층 전 중합체 중간층 또는 중합체 필름의 상태를 지칭한다.

[0024] 적어도 하나의 관통 구멍은 원형인 것이 바람직하다. 원형의 관통 구멍은 제조가 간단하고 손상에 대해 민감도가 낮은 장점이 있다. 또한, 대부분의 장착 시스템 또는 이것을 위한 부착 부품은 원형의 관통 구멍용으로 설계되었다. 그러나, 개별적인 사례에서, 적어도 하나의 관통 구멍은 또한 다른 형태, 예를 들어 타원형 또는 불규칙적 형상일 수 있다. 제 1 판유리 및 제 2 판유리의 구멍의 형상과, 또한 일반적으로, 적어도 하나의 중합체 중간층의 구멍의 형상은 통상 관통 구멍의 형상에 대응하는 것으로 이해된다. 결과적으로, 제 1 판유리의 적어도 하나의 모따기된 구멍, 제 2 판유리의 적어도 하나의 모따기된 구멍, 및 일반적으로 적어도 하나의 중합체 중간층의 적어도 하나의 구멍은 또한 원형인 것이 바람직하다.

[0025] 바람직하게는, 적어도 하나의 관통 구멍은 5 내지 100 ㎜, 더욱 바람직하게는 10 내지 30 ㎜ 범위의 직경을 갖는다. 관통 구멍이 2개 이상이면, 직경이 상이하거나 바람직하게는 동일할 수 있다. 이러한 데이터는 원형의 관통 구멍을 지칭하는 것으로 이해된다. 비원형(Non-circular) 관통 구멍은 전술한 직경을 갖는 원형 관통 구멍의 표면적에 대응하는 표면적을 갖는 것이 바람직하다. 여기서, 관통 구멍의 직경 및 원주는 모따기된 에지를 포함하지 않는다. 즉, 모따기부의 영역은 포함되지 않는다.

[0026] 복합 유리판의 에지로부터 적어도 하나의 관통 구멍의 둘레까지의 최단 거리(k)는, 예를 들어 적어도 5 ㎜, 바

람직하게는 적어도 10 ㎜일 수 있고/있거나 예를 들어 최대 40 ㎜, 바람직하게는 최대 35 ㎜일 수 있다.

[0027] 본 발명에 따른 복합 유리판은 특히 적어도 하나의 중합체 중간층의 구멍과 함께 관통 구멍을 형성하는, 제 1 판유리의 구멍 및 제 2 판유리의 구멍이 각각 모따기된 구멍인 것을 특징으로 한다. 모따기된 구멍에 대한 이하의 데이터 및 설명은 서로 독립적으로 제 1 판유리의 모따기된 구멍과 제 2 판유리의 모따기된 구멍에 동일하게 적용된다.

[0028] 모따기된 구멍은 모따기부(chamfer), 즉 구멍 에지에 경사면이 있는 구멍이다. 모따기부를 생성하는 것을 "모따기(chamfering)"라고 지칭한다. 모따기된 구멍의 모따기부는 구멍의 전체 둘레 주위에 연속적으로 위치되는 것이 바람직하다.

[0029] 제 1 판유리의 모따기된 구멍은 제 1 판유리의 양쪽면에 모따기부를 갖는다. 즉, 모따기된 구멍은 2개의 모따기부를 가지는데, 복합 판유리에 통합될 때 외부 환경의 방향 면에 모따기부를 가지며, 중합체 중간층의 방향 면에 모따기부를 갖는다. 유사하게, 제 2 판유리의 모따기된 구멍은 제 2 판유리의 양쪽면에 모따기부를 갖는다.

[0030] 모따기 각도(α) 및 모따기 높이(h)와 관련하여, 제 1 및 제 2 판유리의 모따기부의 형상은 일반적인 범위 내에 있을 수 있다. 이러한 파라미터들 중 각각의 개별적인 것은 제 1 및 제 2 판유리의 모따기된 구멍의 모따기부에 대해 동일하거나 다를 수 있다.

[0031] 모따기부는, 예를 들어 35° 내지 55° 범위의 각도를 가질 수 있다.

[0032] 모따기부는, 예를 들어 0.1 내지 1 ㎜, 바람직하게는 0.3 내지 0.8 ㎜ 범위의 높이(h)를 가질 수 있다. 공차와 관련하여, 모따기 높이는 0.3 ± 0.2 ㎜ 내지 0.8 ㎜ ± 0.2 ㎜인 것이 바람직하다.

[0033] 소위 "쉘 치핑(shell chipping)"은 모따기부의 에지에서 발생할 수 있는 결함을 지칭한다. 쉘 치핑의 크기는 가능한 작은 것이 바람직하며, 최선으로는, 쉘 치핑이 전혀 없어야 한다. 만약 존재한다면 모따기부의 에지에서의 쉘 치핑의 크기는, 바람직하게는 1000 ㎛ 미만, 보다 바람직하게는 500 ㎛ 미만이다.

[0034] 복합 유리판은 언급된 유형의 하나 또는 복수개의 관통 구멍을 가질 수 있다. 이러한 관통 구멍이 하나 이상 존재할 때, 제 1 판유리, 제 2 판유리 및 적어도 하나의 중합체 층은 각각 대응하여 하나 이상의 구멍을 가지며, 상기 데이터는 동일한 방식으로 대응하여 각각의 추가 관통 구멍에 적용되는 것으로 이해된다.

[0035] 복합 유리판은, 예를 들어 1개, 2개, 3개, 4개 이상의 관통 구멍을 가질 수 있고, 각각의 관통 구멍은 제 1 판유리의 모따기된 구멍, 적어도 하나의 중합체 중간층의 구멍 및 제 2 판유리의 모따기된 구멍에 의해 각각 형성된다. 복합 유리판은 1개 또는 2개의 관통 구멍을 갖는 것이 바람직하다.

[0036] 제 1 판유리과 제 2 판유리는 동일한 두께 또는 상이한 두께를 가질 수 있다. 제 1 판유리와 제 2 판유리는 서로 독립적으로 0.3 내지 10 ㎜, 바람직하게는 0.5 내지 5 ㎜의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 제 1 판유리 및 제 2 판유리는 일반적으로 복합 유리판의 외부면을 형성한다. 경우에 따라서 외부 코팅부가 마련될 수 있다.

[0037] 제 1 판유리와 제 2 판유리는 동일한 재료 또는 상이한 재료로 제조될 수 있다. 판유리는 유리판이며, 예를 들어 무기 유리 및/또는 유기 유리, 즉 유기 중합체로부터 형성될 수 있다. 바람직한 일 실시예에서, 제 1 판유리 및/또는 제 2 판유리는 평평한 유리, 석영 유리, 붕규산 유리, 소다 석회 유리, 알칼리 알루미노실리케이트 유리, 폴리카보네이트 및/또는 폴리메타크릴레이트로 형성된다. 제 1 판유리 및/또는 제 2 판유리는 평평한 유리로 제조되는 것이 바람직하다.

[0038] 제 1 및 제 2 판유리는 비강화(non-tempered) 유리, 열적으로 또는 화학적으로 부분적으로 강화된 유리(TVG) 또는 열적으로 또는 화학적으로 강화된 유리(ESG)로 형성될 수 있다. 부분적으로 강화된 유리와 강화된 유리를 가공하는 것은 어렵다. 결과적으로, 판유리를 크기에 맞게 절단하고 판유리에 구멍을 형성하고 모따기하는 것과 같은 처리 단계들은 일반적으로 강화(tempering) 또는 부분적 강화 공정 전에 수행된다. 유리는 또한 에나멜(enameled) 유리일 수 있다. 에나멜 유리는, 착색된 에나멜 층이 예를 들어 강화 공정 동안 소성되는, 열 강화 유리이다.

[0039] 바람직한 일 실시예에서, 제 1 판유리 및/또는 제 2 판유리는 부분적으로 강화된 유리, 바람직하게는 열적으로 부분적으로 강화된 유리로 제조된다. 특히 가장 바람직하게는, 제 1 판유리 및 제 2 판유리는 부분적으로 강화된 유리로 제조된다. 부분적으로 강화된 유리를 사용하는 경우, 제조공정 동안 및 사용중 파손 감소 측면에서 전술한 장점이 특히 두드러진다.

[0040] 관통 구멍에서의 에지 압축 응력은, 특히 유리의 두께 및 템퍼링의 함수이다. 에지 압축 응력은 바람직하게는

10 MPa 초과, 보다 바람직하게는 15 MPa 초과이다. 에지 인장 응력은 4 MPa보다 큰 것이 바람직하다.

[0041] 제 1 판유리의 표면 압축 응력 및 제 2 판유리의 표면 압축 응력은 바람직하게는 20 MPa 초과, 바람직하게는 30 MPa 초과이다.

[0042] 에지 압축 응력, 에지 인장 응력 및 표면 압축 응력은 복합 유리판 상에서 결정된다. 에지 압축 응력은 에지 압축 응력 측정기(예: Sharples)를 사용하여 측정된다. 표면 압축 응력은 표면 압축 응력 측정기를 사용하여 측정된다. 당업자에게 알려진 바와 같이, 유리가 투명하거나, 착색되거나, 흐리거나 에나멜인지에 따라 적절한 측정 기기를 선택한다.

[0043] 예를 들어, 스크린 프린팅이 없는 투명한 복합 유리판의 경우, 에지 압축 응력은 Sharples를 사용하여 측정된다. 이것은 Senarmont 원리에 근거한 Sharples Stress Engineer 사(社)의 "전달 기술" 측정기이다. 이 장치는 측정할 지점의 에지와 직각을 이룬다. 에지 압축 응력을 측정하기 위해, 어두운 선의 중간이 유리 에지(지면 에지(ground edge))에 도달할 때까지 보상기(compensator) 회전 다이얼을 돌린다. 회전 각도는 에지 압축 응력의 측정값이다.

[0044] 표면 압축 응력은, 예를 들어 GlasStress 사(社)의 SCALP 05 측정 기기에 의해 측정될 수 있다. 기기는 측정 지점 상에 접촉 액체와 함께 배치된다. 측면 창유리와 같은 복합 유리판에 대해서는, 5점 측정이 권장된다(중앙 및 각 에지). 평균은 결정된 개별 측정값들로부터 형성된다. 기기의 측정 원리는 다음과 같이 설명될 수 있다. 측정 동안, 레이저 빔의 편광은 유리에서의 응력-유도 복굴절 및 SCALP의 변조기에 의해 광학적으로 변조된다. 변조된 레이저 광은 유리 입자 상에서 산란되고(탄성 레일리 산란(elastic Rayleigh scattering)), 산란된 광의 강도는 레이저 빔의 편광 상태의 함수이다. 측정 중에, SCALP 기기는 레이저 빔을 따라 산란된 광의 강도 변화를 기록한다. 이 정보로부터, 레이저 빔을 따르는 임의의 지점에서 절대 광학 지연(absolute optical delay)이 계산될 수 있다. 응력은 광학 지연이 증가하기 전에 계산된다.

[0045] 적어도 하나의 중합체 중간층은 적어도 하나의 구멍을 가지는데, 이것은 적어도 하나의 관통 구멍을 형성하는 역할을 한다.

[0046] 적어도 하나의 중합체 중간층은 열가소성 중간층인 것이 바람직하다. 일반적으로, 하나 이상의 중합체 필름을 사용하여 적어도 하나의 중합체 중간층을 형성한다. 적어도 하나의 중합체 중간층 또는 중합체 필름은 적층 층으로서, 즉 접착 결합에 의해 제 1 판유리, 제 2 판유리와, 경우에 따라 추가 중간층을 결합 또는 적층하는 역할을 한다.

[0047] 적어도 하나의 중합체 중간층은, 예를 들어 하나 이상의 중합체 필름, 예를 들어 1개, 2개 또는 3개의 중합체 필름, 특히 열가소성 중합체 필름에 의해 형성될 수 있다. 이러한 열가소성 층 또는 열가소성 중합체 필름은 당업자에게 널리 알려져 있고, 시판되고 있다.

[0048] 중합체 중간층 또는 중합체 필름, 예를 들어 PVB 필름은, 예를 들어 0.1 내지 2 mm, 보다 바람직하게는 0.3 내지 1 mm, 통상 0.38 mm 또는 0.76 mm 또는 0.81 mm의 두께를 갖는다. 두께 데이터는 각각 하나의 중합체 중간층 또는 하나의 중합체 필름을 지칭한다.

[0049] 적어도 하나의 중합체 중간층 또는 중합체 필름의 중합체는, 예를 들어 폴리비닐 부티랄(PVB), 에틸렌 비닐 아세테이트(EVA), 폴리우레탄, 이들의 공중합체, 이들의 유도체 또는 이들의 혼합물이거나 이들을 함유하는데, PVB 필름 또는 PVB로 형성된 층이 특히 바람직하다. 중합체 중간층은 중합체, 특히 열가소성 중합체 이외에, 경우에 따라 가소제 또는 충전제와 같은 통상적인 첨가제를 함유할 수 있다.

[0050] 적층을 위해 기능하는 적어도 하나의 중합체 중간층 또는 중합체 필름에 추가적으로, 복합 유리판은 경우에 따라 기능층으로서, 마찬가지로 제 1 및 제 2 판유리 사이에 배치되는, 하나 이상의 추가 중합체 층을 함유할 수 있다. 이것은 예를 들어, 적외선 반사 중합체 필름, 경우에 따라 일례로 은으로 된 코팅부를 갖는 폴리 에스테르 필름인데, 이러한 층 또는 필름은 전술된 중합체 중간층들 중의 2개 사이에 배치되는 것이 바람직하다. 이러한 추가 중합체 층이 기능층으로서 포함될 때, 이것들은 또한 관통 구멍을 형성하기 위한 적어도 하나의 구멍을 갖는 것으로 이해된다.

[0051] 제 1 판유리, 제 2 판유리 및/또는 적어도 하나의 중합체 중간층은 투명하고 무색일 수 있지만, 또한 착색되거나(tinted), 뿌옇거나(cloudy) 채색(colored)될 수 있다.

[0052] 본 발명에 따른 복합 유리판은 하나 이상의 공간 방향으로 평평하거나 구부러질 수 있다. 본 발명에 따른 복합 유리판은 구부러진 복합 유리판인 것이 바람직하다. 구부러진 복합 유리판의 경우, 제 1 판유리 및 제 2 판유리

는 구부러지기 전에 관통 구멍(들)을 마련하는 것이 바람직하다. 그러나, 복합 판유리는, 예를 들어 버스, 기차 또는 트랙터용인 경우 평평할 수도 있다.

[0053] 복합 유리판은 차량 판유리, 바람직하게는 자동차 창, 특히 승용차의 판유리이며, 이것은 통상 구부러져 있다. 유리한 일 실시예에서, 본 발명에 따른 복합 유리판은 자동차, 특히 승용차의 측면창, 특히 개방 가능한 측면창이다.

[0054] 적어도 하나의 관통 구멍은 장착 장치를 설치하거나 안테나와 같은 부착 부품을 설치하는데 사용될 수 있다. 장착 장치는 차량에 복합 유리판을 설치하기 위해 관통 구멍에 결합되는 체결 장치일 수 있다.

[0055] 본 발명은 또한 본 발명에 따른 복합 유리판을 구조물, 특히 건물용 창유리, 또는 특히 차량 창, 바람직하게는 자동차 창으로 사용하는 것에 관한 것이다. 차량은 육상, 수상 또는 공중 차량일 수 있으며, 바람직하게는 자동차, 특히 바람직하게는 승용차이다. 차량의 측면창, 특히 개방 가능한 측면창으로, 특히 승용차용으로 사용하는 것이 바람직하다.

[0056] 또한, 본 발명은 다음 단계들을 포함하는 본 발명에 따른 복합 유리판의 제조 방법에 관한 것이다:

[0057] a) 판유리의 양쪽면에 각각 모따기부를 갖는, 적어도 하나의 모따기된 구멍을 갖는 제 1 판유리, 판유리의 양쪽면에 각각 모따기부를 갖는, 적어도 하나의 모따기된 구멍을 갖는 제 2 판유리, 및 적어도 하나의 구멍을 갖는 적어도 하나의 중합체 중간층을 마련하는 단계,

[0058] b) 제 1 판유리와 제 2 판유리 사이에 적어도 하나의 중합체 중간층을 배치하는 단계로서, 제 1 판유리의 적어도 하나의 모따기된 구멍, 제 2 판유리의 적어도 하나의 모따기된 구멍, 및 적어도 하나의 중합체 중간층의 구멍은 형성된 조립체에서 적어도 하나의 관통 구멍을 형성하도록 위치된다; 그리고

[0059] c) 적어도 하나의 중합체 중간층을 사용하여 적층함으로써 제 1 판유리를 제 2 판유리에 결합시키는 단계.

[0060] 하나 이상의 중합체 필름은 일반적으로 적어도 하나의 중합체 중간층을 형성하도록 사용된다. 이에 따라 본 발명은 또한 다음 단계들을 포함하는 본 발명에 따른 복합 유리판의 제조 방법에 관한 것이다:

[0061] a) 판유리의 양쪽면에 각각 모따기부를 갖는, 적어도 하나의 모따기된 구멍을 갖는 제 1 판유리, 판유리의 양쪽면에 각각 모따기부를 갖는, 적어도 하나의 모따기된 구멍을 갖는 제 2 판유리, 및 적어도 하나의 구멍을 갖는 적어도 하나의 중합체 필름을 마련하는 단계,

[0062] b) 제 1 판유리와 제 2 판유리 사이에 적어도 하나의 중합체 필름을 배치하는 단계로서, 제 1 판유리의 적어도 하나의 모따기된 구멍, 제 2 판유리의 적어도 하나의 모따기된 구멍, 및 적어도 하나의 중합체 필름의 구멍은 형성된 조립체에서 적어도 하나의 관통 구멍을 형성하도록 위치된다; 그리고

[0063] c) 적어도 하나의 중합체 필름을 사용하여 적층함으로써 제 1 판유리를 제 2 판유리에 결합시키는 단계.

[0064] 제 1 및 제 2 판유리에 적어도 하나의 모따기된 구멍을 형성하기 위해, 제 1 및 제 2 판유리에는 원하는 수의 구멍이, 예를 들어, 통상 다이아몬드가 구비된 공구를 사용하여 구멍 드릴링에 의해 마련된다. 이후, 제 1 및 제 2 판유리의 구멍은 일반적인 방식으로, 예를 들어 모따기부를 형성하도록 공용 카운터싱킹(countersinking) 공구를 사용하여 모따기된다. 쉘 치핑과 같은 결함을 가능한 적게 유지하기 위해 드릴링 및 모따기 과정에서 주의를 기울여야 한다.

[0065] 강화된 또는 부분적으로 강화된 유리가 제 1 판유리 및/또는 제 2 판유리에 사용되는 경우, 판유리는 일반적으로 강화 또는 부분 강화 처리되기 전에 모따기된 구멍이 마련된다.

[0066] 적어도 하나의 중합체 중간층 또는 그것에 사용되는 중합체 필름에서 적어도 하나의 구멍은, 예를 들어 절단 또는 펀칭에 의해 생성될 수 있다.

[0067] 복합 유리가 구부러지는 경우, 제 1 판유리 및 제 2 판유리는 적층 전에 구부러지는 것이 바람직하며, 모든 표준 벤딩 방법이 적절하다. 개별 판유리에 구멍을 생성한 후에 벤딩하는 것이 바람직한데, 평평한 판유리에 구멍을 마련하기가 보다 용이하기 때문이다.

[0068] 통상, 제 1 및 제 2 판유리는, 예를 들어 중력 벤딩 방법에 의해 구부러질 수 있다. 평평한 판유리는 원하는 형상을 갖는 몰드 상에 배치되고 노에서 연화 온도 근처 또는 연화 온도까지 천천히 가열되고, 그 결과 판유리는 중력에 의해 몰드 내로 하강한다. 하나가 다른 것의 상측에 배치되는 제 1 및 제 2 판유리는, 일반적으로 두 판유리들 사이에 마련되는 분리 수단과 함께, 중력 벤딩되는 것이 바람직하다.

[0069] 구성 요소들을 배치한 이후, 제 1 판유리는 적어도 하나의 중합체 필름에 의해 제 2 판유리에 적층되어 결합된다. 복합체를 형성하기 위한 적층은 통상적인 방법, 예를 들어 진공 백 방법, 진공 링 방법, 캘린더(calender) 방법, 진공 적층기, 오토 클레이브 방법 또는 이것들의 조합에 의해 수행될 수 있다. 적어도 하나의 중합체 필름에 의한 제 1 판유리 및 제 2 판유리의 결합은 통상 열, 진공 및/또는 압력의 영향하에 수행된다.

[0070] 복합 유리판의 전술된 바람직한 실시예들은 본 방법에도 대응되게 적용된다.

도면의 간단한 설명

[0071] 본 발명은 첨부 도면들을 참조하여 한정하지 않는 예시적 실시예들에 기초하여 이하에서 상세하게 설명된다.

도 1은 2개의 모따기된 구멍(5)을 갖는 제 1 판유리(1), 2개의 모따기된 구멍(7)을 갖는 제 2 판유리(2) 및 2개의 구멍(6)을 갖는 중합체 중간층(3)을 도시하고,

도 2는 도 1에 도시된 구성 요소들로부터 형성된 본 발명의 일 실시예에 따른 복합 유리판의 분해도이고,

도 3은 2개의 관통 구멍(4)을 갖는 도 2의 발명에 따른 복합 유리판을 도시한 것이고,

도 4는 관통 구멍(4)과 복합 유리판의 에지까지의 최단 거리를 도시한, 도 2의 복합 유리판의 상세 사시도이고,

도 5는 판유리(제 1 판유리 또는 제 2 판유리)의 모따기된 구멍의 단면을 대략적으로 도시한 상세도로서, 구멍의 한쪽 면만 도시되어 있다. 모따기된 구멍은 판유리의 양쪽면(판유리의 상부 및 하부면)에 각각 모따기부를 갖는다. 기본 스케치에는 모따기 각도(α)(상부 모따기부에 대해)와 모따기 높이(h)(하부 모따기부에 대해)가 도시된다.

도 6은 본 발명에 따른 복합 유리판의 관통 구멍(4)의 측면도로서, 제 1 판유리(1)의 모따기된 구멍(5)과 제 2 판유리(2)의 모따기된 구멍(7) 모두는 각각 2개의 모따기부(하나는 주변 방향으로, 다른 하나는 중합체 중간층(3)의 방향으로)를 갖는다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0072] 도면에 도시된 복합 유리판의 특정 형상은 단지 예시를 위한 것이며 본 발명은 도시된 형상으로 제한되지 않는 것으로 이해된다.

[0073] 실시예

[0074] 도 1-6에 대략적으로 도시된 판유리가 제조되었다. 구부러진 판유리가 제조되었다(도면에는 도시되지 않음). 형성된 만곡 복합 유리판은 다음의 특징들을 갖는다:

[0075] 제 1 판유리: 두께 2.1 ㎜의 부분 강화 유리,

[0076] 중합체 필름: 두께 0.76 ㎜의 PVB 필름,

[0077] 제 2 판유리: 두께 1.6 ㎜의 부분 강화 유리,

[0078] 관통 구멍: 개수: 2, 지름: 14.5 ㎜,

[0079] 판유리 에지까지의 최단 거리: 21.75 ㎜

[0080] 모따기 파라미터: 모따기 각도 각각 45°,

[0081] 모따기 높이 각각 0.5 ㎜.

[0082] 아직 부분 강화되지 않은 제 1 판유리 및 제 2 판유리에 모따기된 구멍이 마련되었다. 이후, 제 1 판유리와 제 2 판유리를 중력 벤딩에 의해 원하는 형상으로 같이 구부렸다. 이후, 판유리가 열 강화 처리되었다.

[0083] 이후, 판유리는 적절한 구멍들이 뚫린 PVB 필름으로 적층되었다. 이후, PVB 필름이 개재된 한 쌍의 판유리들은, 예를 들어 캘린더 롤(calendar roll) 또는 다른 탈기(deaeration) 방법에 의해 사전 결합된 후, 오토클레이브에서 오토클레이빙에 의해 최종적으로 결합된다.

[0084] 모따기된 구멍을 갖는 판유리가 사용되는 본 발명에 의해, 모따기부가 없는 종래의 관통 구멍을 갖는 유사한 복합 유리판의 제조와 비교하여, 복합 유리판을 제조하는 동안 파손 비율을 20-50%만큼 감소시킬 수 있다.

부호의 설명

[0085] 1: 제 1 판유리

2: 제 2 판유리

3: 중합체 중간층 또는 필름

4: 관통 구멍

5: 제 1 판유리의 모따기된 구멍

6: 중합체 중간층 또는 필름의 구멍

7: 제 2 판유리의 모따기된 구멍

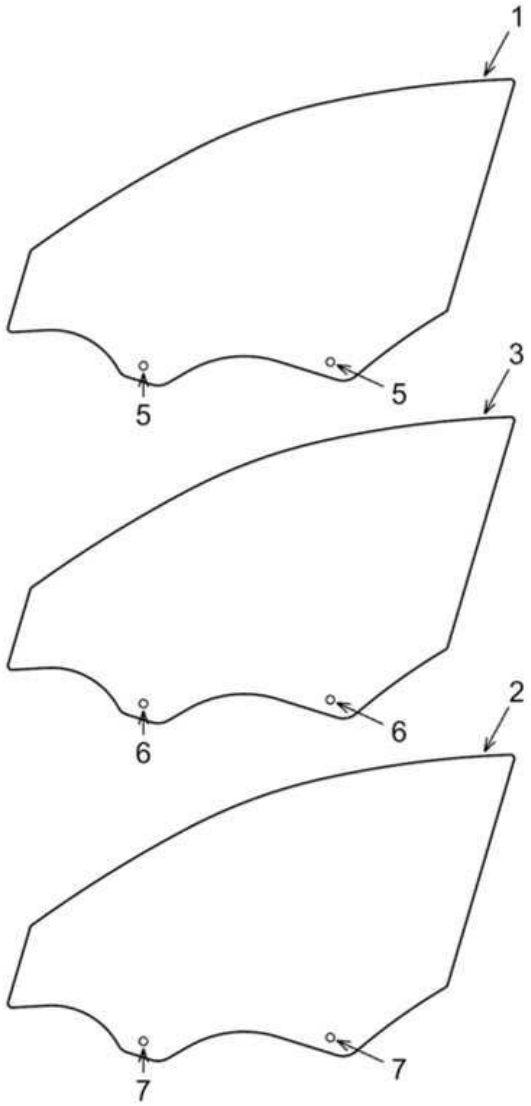
α: 모따기 각도

h: 모따기 높이

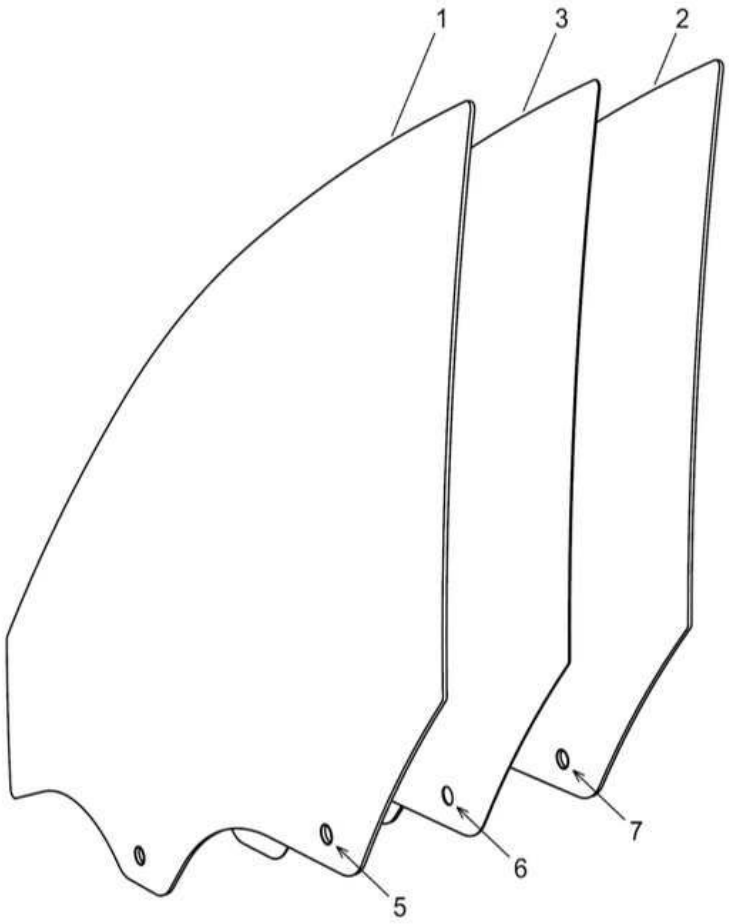
k: 복합 유리판 에지에서 관통 구멍의 둘레까지의 최단 거리

도면

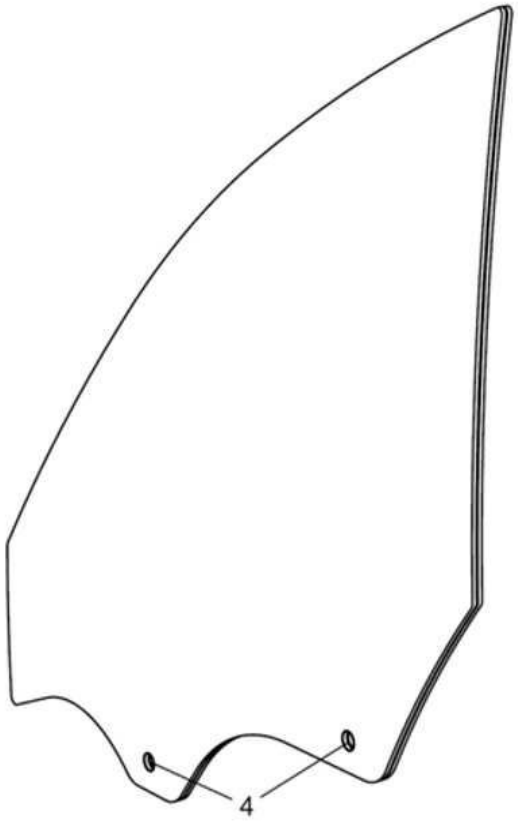
도면1



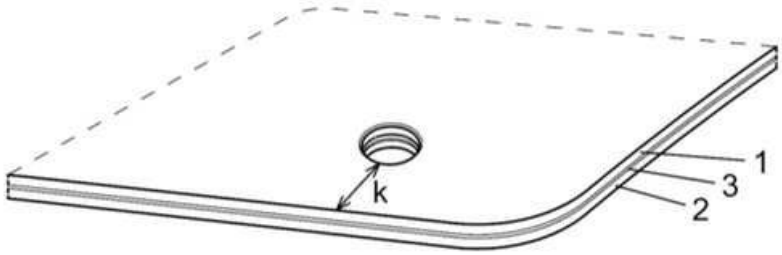
도면2



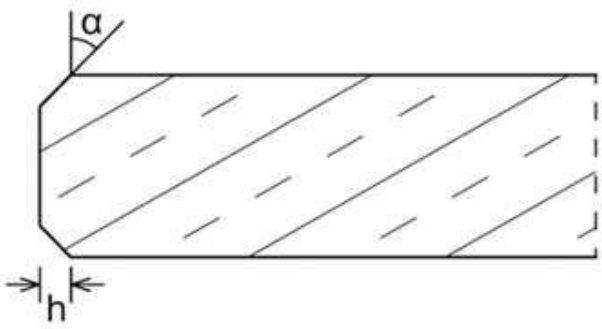
도면3



도면4



도면5



도면6

