



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년10월08일

(11) 등록번호 10-2309793

(24) 등록일자 2021년09월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B32B 17/10 (2006.01) G10K 11/168 (2006.01)(52) CPC특허분류  
B32B 17/1055 (2021.01)  
B32B 17/10036 (2021.01)

(21) 출원번호 10-2016-7013666

(22) 출원일자(국제) 2014년11월25일

심사청구일자 2019년10월25일

(85) 번역문제출일자 2016년05월24일

(65) 공개번호 10-2016-0090817

(43) 공개일자 2016년08월01일

(86) 국제출원번호 PCT/FR2014/053026

(87) 국제공개번호 WO 2015/079158

국제공개일자 2015년06월04일

(30) 우선권주장

1361723 2013년11월27일 프랑스(FR)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100014178 A\*

KR101334563 B1\*

JP2013525235 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

쎽-고벵 글래스 프랑스

프랑스, 92400 꾸르브르와, 뿔라쓰 드 리리스 12,  
뚜르 쎽-고벵

(72) 발명자

파엔 코린

프랑스 에프-60150 몽마크 뒤 뒤 마레살 조프레  
78

푸르니에 다비드

프랑스 에프-60120 브레페이유 뒤 라울 레바마세  
르 18

(74) 대리인

양영준, 류현경

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 정현목

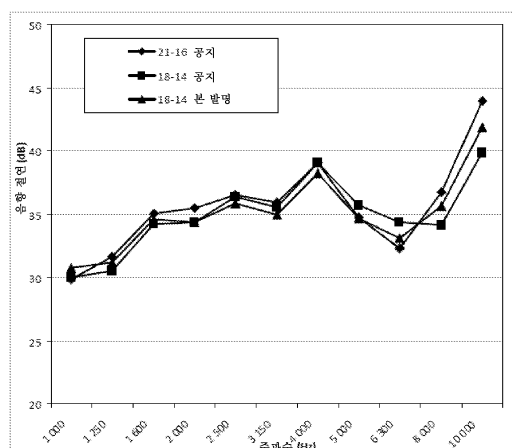
(54) 발명의 명칭 헤드업 디스플레이 시스템의 스크린으로서 이용되도록 의도된 적층 유리 패널

## (57) 요약

본 발명은 두 개의 유리 시트(1, 2), 및 두 개의 유리 시트(1, 2) 사이에 배열된 점탄성 플라스틱 삽입물(3)을 포함하는, 헤드업 디스플레이 시스템의 스크린으로서 이용되도록 의도된 적층 유리 패널에 관한 것이다. 삽입물은 진동음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱으로 제조된 적어도 하나의 층(3)을 포함하고 적층 유리 패널의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



상단에서부터 하단까지 켜기 형태로 감소하는 횡단면을 가지고, 여기서, 삽입물은 표준 ISO 16940에 따른 20℃에서의 기계적 임피던스 (MIM)의 측정에 의해 결정되는, 각각 2.1 mm의 두께를 갖는 두 개의 유리 시트로 이루어지고 두 개의 유리 시트 사이에 삽입물이 합체된 25 mm x 300 mm의 표면적을 갖는 적층 유리 패널 막대의 제2 공명 모드의 공명 주파수  $f$ 가 760 Hz 내지 100 Hz이고, 동일한 조건 하에서의 MIM에 의해 결정되는, 동일한 막대의 제2 공명 모드의 손실 계수  $n_2$ 가 0.25 이상이도록 하는 것이다. 본 발명은 헤드업 디스플레이 시스템의 스크린으로서 이용되도록 의도된 적층 유리 패널에 진동음향 감쇠 특성을 부여하는 것을 가능하게 하고, 진동음향 감쇠 특성을 손상시키지 않으면서 유리 시트의 두께를 감소시키는 것을 가능하게 한다.

(52) CPC특허분류

**B32B 17/10568** (2021.01)

**B32B 17/10761** (2021.01)

**G10K 11/168** (2013.01)

**B32B 2307/102** (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

헤드업 디스플레이 스크린으로서 이용되도록 의도된 적층 글레이징이며,

- 두 개의 유리 시트(1, 2),
- 두 개의 유리 시트(1, 2) 사이에 배열되며, 폴리비닐 부티랄 및 가소제를 기재로 하고 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱 물질로 제조된 적어도 하나의 층(3)을 포함하고, 표준 PVB로 제조된 두 개의 외측 층(4, 5)을 포함하고, 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 켜기 형상으로 감소하는 단면을 갖는 점탄성 플라스틱 중간층을 포함하고,

층(3)은 두 개의 외측 층(4, 5) 사이에 있으며 층(3)이 외측 층(4, 5)보다 덜 강직성이고,

여기서 중간층은, 표준 ISO 16940에 따른 20℃에서의 기계적 임피던스 (MIM)의 측정에 의해 결정되는, 각각 두께가 2.1 mm인 두 개의 유리 시트로 구성되고 두 개의 유리 시트 사이에 중간층이 합체된 25 mm x 300 mm의 표면적을 갖는 적층 글레이징 막대의 제2 공명 모드의 공명 주파수  $f_2$ 가 760 Hz 내지 1000 Hz이고, 동일한 조건 하에서의 MIM에 의해 결정되는, 동일한 막대의 제2 공명 모드의 손실 계수  $\eta_2$ 가 0.25 이상하도록 하는 것인,

적층 글레이징.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 유리 시트 (1,2)가 만족된 것인 적층 글레이징.

#### 청구항 4

제1항 또는 제3항에 있어서, 공명 주파수  $f_2$ 가 800 내지 900 Hz, 또는 800 Hz 내지 850 Hz인 적층 글레이징.

#### 청구항 5

제1항 또는 제3항에 있어서, 손실 계수  $\eta_2$ 가 0.30 초과인 적층 글레이징.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제1항 또는 제3항에 있어서, 두 개의 외측 층(4, 5) 중 하나만이 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 켜기 형상으로 감소하는 단면을 가지며, 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱 물질로 제조된 층(3) 및 다른 외측 층은 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 일정한 단면을 갖는 것인 적층 글레이징.

#### 청구항 8

제1항 또는 제3항에 있어서, 두 개의 외측 층(4, 5)이 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 켜기 형상으로 감소하는 단면을 가지며, 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱 물질로 제조된 층(3)은 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 일정한 단면을 갖는 것인 적층 글레이징.

#### 청구항 9

제1항 또는 제3항에 있어서, 기계적 임피던스의 측정이 적층 글레이징 막대를 조립한 지 적어도 1개월 후에 수

행되고, 적층 글레이징 막대는 그 자체가 중간층을 제조한 지 적어도 1개월 후에 조립된 것인 적층 글레이징.

#### 청구항 10

제1항 또는 제3항에 있어서,

- 유리 시트(1, 2) 중 하나는 두께가 0.5 mm 내지 2.6 mm이고,
  - 유리 시트(1, 2) 중 하나는 두께가 0.5 mm 내지 1.6 mm이고,
- 유리 시트(1, 2)의 총 두께가 엄격히 3.7 mm 미만인 적층 글레이징.

#### 청구항 11

제1항 또는 제3항에 따른 적층 글레이징을 포함하는 모터 차량이며,

0.5 mm 내지 2.6 mm 두께의 유리 시트가 차량의 외부를 향하고, 0.5 mm 내지 1.6 mm 두께의 유리 시트가 차량의 내부를 향하는 모터 차량.

#### 청구항 12

제1항 또는 제3항에 있어서, 모터 차량 앞유리창으로 사용되는 적층 글레이징.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 헤드업 디스플레이 스크린으로서 이용하기 위한 적층 글레이징(laminated glazing)에 관한 것이다. 헤드업 디스플레이는 모든 유형의 차량, 특히 모터 차량에 유용하다.

#### 배경 기술

- [0002] 헤드업 디스플레이는 적층 글레이징 상에 투사되는 정보를 표시하고, 이것은 운전자 또는 관찰자 쪽으로 반사된다. 이 시스템은 특히 운전자가 차량의 전방 시야로부터 그의 시선을 돌리지 않아도 차량 운전자에게 정보를 줄 수 있어서 운전 중에 안전을 보장한다. 그때, 운전자는 앞유리창(windscreen) 뒤로 일정 거리에 위치하는 허상을 본다.
- [0003] 표준 적층 글레이징이 그러한 시스템에 이용되는 경우, 운전자가 이중 상, 즉, 조종석 내로 배향되는 앞유리창의 표면에 의해 반사되는 제1 상 및 앞유리창의 외부 표면에 의해 반사되는 제2 상을 보고, 이 두 상은 서로에 대해 약간 시프트된다. 이러한 시프트는 정보를 보는 것에 지장을 줄 수 있다. 이 문제를 극복하기 위해, 두 개의 유리 시트 및 폴리비닐 부티랄 (PVB)로 제조된 중간층으로부터 형성된 적층 앞유리창을 이용할 수 있고, 두 외부 면이 평행하지 않고 켜기-형상이며, 이렇게 해서 디스플레이 소스에 의해 투사되고 조종석 안으로 배향되는 앞유리창의 면에 의해 반사되는 상이 바깥쪽으로 배향되는 앞유리창의 면에 의해 반사되는 동일한 소스로부터 유래하는 동일한 상 위에 거의 겹친다. 이 켜기-형상 적층 글레이징을 제조하기 위해, 글레이징의 상단 가장자리에서부터 하단 가장자리까지 감소하는 두께를 갖는 중간층 시트를 이용한다.
- [0004] 게다가, 최신 수송 수단, 예컨대 열차 및 모터 차량에서 쾌적성에 기여하는 모든 특질 중에서, 무음이 결정적인 요인이 되었다.
- [0005] 수년 동안 소음, 예컨대 엔진, 롤링 또는 서스펜션 소음으로부터의 소음을 그의 원천에서 또는 공기를 통한 또는 고체를 통한 그의 전파 동안에 예를 들어 흡수 코팅 또는 엘라스토머성 연결 피스에 의해 처리함으로써 이제 는 음향 쾌적성이 개선되었다.
- [0006] 또한, 그 자체가 소음의 원천인 차량의 형상도 공기 중에서 뚫고 나가는 것을 개선하고 난류를 감소시키도록 변형되었다.
- [0007] 최근 몇 년, 글레이징, 특히, 플라스틱 중간층 필름을 포함하는 적층 글레이징이 음향 쾌적성 개선을 위해 맡을 수 있는 역할에 관심이 집중되었다. 또한, 적층 글레이징은 다른 이점, 예컨대 갑작스런 파손이 일어날 경우의 파편 투척 위험 제거를 가져서 에프랙션 지연제(effraction retarder)를 구성한다.
- [0008] 적층 글레이징에 표준 플라스틱 필름의 이용은 음향 쾌적성 개선에 부적합하다는 것이 입증되었다. 그래서, 음

향 쾌적성의 개선을 허용하는 감쇠 특성을 갖는 특수 플라스틱 필름이 개발되었다.

[0009] 게다가, 현존하는 앞유리창에서, 차량 외부를 향하도록 의도된 유리 시트의 두께는 일반적으로 2.1 mm이고, 차량 내부를 향하도록 의도된 유리 시트의 두께는 일반적으로 1.6 mm이다. 그러나, 모터 차량의 소비량 및 유발되는 CO<sub>2</sub> 배출을 감소시키기 위해 모터 차량을 경량화하는 추세이다. 한 가지 수단은 더 가벼운 모터 차량 글레이징을 제안하는 것이다. 글레이징의 중량을 감소시키기 위한 한 가지 해결책은 유리 시트의 두께를 감소시키는 것이다. 그러나, 이 두께 감소는 적층 글레이징의 음향 특성의 열화를 초래한다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 따라서, 또한 진동-음향 감쇠 특성을 가지고, 진동-음향 감쇠 특성의 열화 없이 유리 시트의 두께 감소를 허용하는, 헤드업 디스플레이 스크린으로서 이용되도록 의도된 적층 글레이징이 필요하다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 이것을 달성하기 위해, 본 발명은
- [0012] - 두 개의 유리 시트,
- [0013] - 두 개의 유리 시트 사이에 배열되며, 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱 물질로 제조된 적어도 하나의 층을 포함하고, 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 켜기 형상으로 감소하는 단면을 갖는 점탄성 플라스틱 중간층
- [0014] 을 포함하고,
- [0015] 여기서 중간층은, 표준 ISO 16940에 따른 20℃에서의 기계적 임피던스 (MIM)의 측정에 의해 결정되는, 각각 두께가 2.1 mm인 두 개의 유리 시트로 구성되고 두 개의 유리 시트 사이에 중간층이 합체된 25 mm x 300 mm의 표면적을 갖는 적층 글레이징 막대의 제2 공명 모드의 공명 주파수  $f_2$ 가 760 Hz 내지 1000 Hz이고, 동일한 조건 하에서의 MIM에 의해 결정되는, 동일한 막대의 제2 공명 모드의 손실 계수  $\eta_2$ 가 0.25 이상이도록 하는 것이고, 점탄성 플라스틱 중간층이 두 개의 유리 시트 사이에 합체되어 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 적층 글레이징을 형성하도록 의도되고, 중간층이 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱으로 제조된 적어도 하나의 층을 포함하고, 중간층이 표준 ISO 16940에 따른 20℃에서의 기계적 임피던스 (MIM)의 측정에 의해 결정되는, 각각 두께가 2.1 mm인 두 개의 유리 시트로 구성되고 두 개의 유리 시트 사이에 중간층이 합체된 25 mm x 300 mm의 표면적을 갖는 적층 글레이징 막대의 제2 공명 모드의 공명 주파수  $f_2$ 가 760 Hz 내지 1000 Hz이고, 동일한 조건 하에서의 MIM에 의해 결정되는, 동일한 막대의 제2 공명 모드의 손실 계수  $\eta_2$ 가 0.25 이상이도록 하는 것인, 헤드업 디스플레이 스크린으로서 이용되도록 의도된 적층 글레이징을 제안한다.
- [0016] 또 다른 특별한 특징에 따르면, 그 층은 폴리비닐 부티랄 및 가소제를 기재로 한다.
- [0017] 또 다른 특별한 특징에 따르면, 유리 시트는 만곡되어 있다.
- [0018] 또 다른 특별한 특징에 따르면, 공명 주파수  $f_2$ 는 800 내지 900 Hz, 바람직하게는 800 Hz 내지 850 Hz이다.
- [0019] 또 다른 특별한 특징에 따르면, 손실 계수  $\eta_2$ 는 0.30 초과이다.
- [0020] 또 다른 특별한 특징에 따르면, 중간층은 또한 표준 PVB로 제조된 두 개의 외측 층을 포함하고, 그 층은 두 개의 외측 층 사이에 있다.
- [0021] 또 다른 특별한 특징에 따르면, 두 개의 외측 시트 중 하나만이 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 켜기 형상으로 감소하는 단면을 가지고, 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱 물질 층 및 다른 외측 층은 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 일정한 단면을 갖는다.
- [0022] 또 다른 특별한 특징에 따르면, 두 개의 외측 층이 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 켜기 형상으로 감소하는 단면을 가지고, 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱 물질 층이 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 일정한 단면을 갖는다.

- [0023] 또 다른 특별한 특징에 따르면, 기계적 임피던스의 측정은 적층 글레이징 막대를 조립한 지 적어도 1개월 후에 수행되고, 적층 글레이징 막대는 그 자체가 중간층을 제조한 지 적어도 1개월 후에 조립된다.
- [0024] 또한, 본 발명은
- [0025] - 유리 시트 중 하나는 두께가 0.5 mm 내지 2.6 mm이고,
- [0026] - 유리 시트 중 하나는 두께가 0.5 mm 내지 1.6 mm인 것
- [0027] 을 포함하고, 유리 시트의 총 두께가 엄격히 3.7 mm 미만인 글레이징에 관한 것이다.
- [0028] 또한, 본 발명은 0.5 mm 내지 2.6 mm 두께의 유리 시트가 차량의 외부를 향하고 0.5 mm 내지 1.6 mm 두께의 유리 시트가 차량의 내부를 향하는 위에서 서술한 글레이징을 포함하는 모터 차량에 관한 것이다.
- [0029] 또한, 본 발명은 모터 차량 앞유리창으로서 위에서 서술한 글레이징의 용도에 관한 것이다.
- [0030] 이제, 본 발명의 다른 특성 및 이점을 도면과 관련해서 서술할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 3개의 앞유리창에 대해 측정한, 주파수의 함수로서의 음향 절연의 곡선을 나타낸 도면을 나타낸다.
- 도 2는 본 발명에 따른 글레이징의 단면도를 나타낸다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 발명은 두 개의 유리 시트 및 두 개의 유리 시트 사이에 배열되는 점탄성 플라스틱 중간층을 포함하고, 중간층이 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱 물질로 제조된 적어도 하나의 층을 포함하고, 중간층이 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 켜기 형상으로 감소하는 단면을 갖는, 헤드업 디스플레이 스크린으로서 이용되도록 의도된 적층 글레이징에 관한 것이다.
- [0033] 중간층은, 표준 ISO 16940에 따른 (유일한 차이점은 막대의 유리 시트의 두께에 관련되고, 유리 시트의 두께가 4 mm 대신 2.1 mm임) 20°C에서의 기계적 임피던스 (MIM)의 측정에 의해 결정되는, 각각 두께가 2.1 mm인 두 개의 유리 시트로 구성되고 두 개의 유리 시트 사이에 중간층이 합체된 25 mm x 300 mm의 표면적을 갖는 적층 글레이징 막대의 제2 공명 모드의 공명 주파수  $f_2$ 가 760 Hz 내지 1000 Hz이고, 동일한 조건 하에서의 MIM에 의해 결정되는, 동일한 막대의 제2 공명 모드의 손실 계수  $\eta_2$ 가 0.25 이상이도록 하는 것이다.
- [0034] 이후에 알게 되는 바와 같이, 본 발명자들은 이 특성들을 포함하는 중간층이 개선된 음향 특성을 갖는 공지된 중간층을 합체시킨 표준 두께의 유리를 갖는 적층 글레이징의 음향 성능 질과 동등하거나 또는 심지어 더 우수한 음향 성능 질을 갖는 얇아진 적층 글레이징을 얻는 것을 가능하게 한다는 것을 입증하였다.
- [0035] 도 2는 본 발명에 따른 글레이징의 단면도를 보여준다.
- [0036] 글레이징은 본 발명에 따른 중간층이 사이에 삽입된 두 개의 유리 시트(1,2)를 포함한다. 중간층과 유리 시트의 견고한 연결은 공지 수단에 의해, 예를 들어 유리 시트 및 중간층을 스택으로 쌓고 이 어셈블리를 오토클레이브 안으로 통과시킴으로써 달성된다.
- [0037] 글레이징의 유리 시트(1)는 차량의 외부를 향하도록 의도되고, 반면 유리 시트(2)는 차량의 내부를 향하도록 의도된다. 바람직하게는 글레이징이 외부 공격(악천후, 자갈 투척 등)에 대해 더 좋은 보호를 제공하도록 유리 시트(1)가 유리 시트(2)보다 두껍다. 구체적으로, 유리가 두꺼울수록 글레이징의 기계적 강도가 크다. 그러나, 유리가 두꺼울수록 글레이징이 무겁다. 따라서, 글레이징의 기계적 강도와 중량 사이에서 절충을 찾아야 한다. 따라서, 유리 시트(1)의 두께는 예를 들어 0.5 mm 내지 2.6 mm, 바람직하게는 1.4 mm 내지 2.0 mm이고, 유리 시트(2)의 두께는 예를 들어 0.5 mm 내지 1.6 mm, 바람직하게는 1.1 mm 내지 1.5 mm이다.
- [0038] 현존하는 글레이징에서는, 유리 시트(1)의 두께가 일반적으로 2.1 mm이고 유리 시트(2)의 두께가 일반적으로 1.6 mm이고, 즉, 총 유리 두께가 3.7 mm이다.
- [0039] 본 발명에 따른 글레이징은 엄격히 3.7 mm 미만, 바람직하게는 3.2 mm 이하의 총 유리 두께를 포함한다.
- [0040] 바람직하게는, 본 발명에 따르면, 글레이징의 중량을 제한하기 위해 유리 시트(1)의 두께는 1.8 mm이고 유리 시트(2)의 두께는 1.4 mm이고, 이것은 그러한 글레이징이 설비된 차량의 연료 소비를 감소시키는 것을 가능하게

한다. 또한, 이것은 글레이징을 더 쉽게 다루는 것을 가능하게 하고 물질을 절약하는 것을 가능하게 한다.

- [0041] 또한, 본 발명에 따른 글레이징은 1.6 mm 두께의 유리 시트(1) 및 1.2 mm 두께의 유리 시트(2)를 가질 수 있거나, 또는 1.4 mm 두께의 유리 시트(1) 및 1.1 mm 두께의 유리 시트(2)를 가질 수 있다.
- [0042] 중간층은 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱으로 제조된 적어도 하나의 층(3)에 의해 구성된다. 그것은 바람직하게는 폴리비닐 부티랄 및 가소제를 기재로 한다. 가소제의 함량 및 본성 및 폴리비닐 부티랄의 아세탈화 정도는 폴리비닐 부티랄 및 가소제를 기재로 하는 성분의 강직성을 공지 방법으로 개질하는 것을 가능하게 한다.
- [0043] 도 2의 예에서, 중간층은 또한 외측 층이라고 불리는 두 개의 층(4, 5)을 포함하고, 이 두 개의 층(4, 5) 사이에 층(3)이 삽입된다.
- [0044] 외측 층(4, 5)은 바람직하게는 표준 PVB로 제조된다. 요망되는 음향 감쇠를 보장하기 위해 정확하게 진동하도록 하기 위해 층(3)이 외측 층(4, 5)보다 덜 강직성이다.
- [0045] 한 변형예로서, 중간층은 표준 PVB 층에 의해 임의로 둘러싸이는 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱으로 제조된 둘 이상의 층을 포함할 수 있다.
- [0046] 중간층의 음향 특성은 각각 두께가 2.1 mm (표준 ISO 16940에서 권장하는 4 mm의 두께가 아님)인 두 개의 유리 시트로 구성되고 두 개의 유리 시트 사이에 본 발명에 따른 중간층, 즉, 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 적어도 하나의 점탄성 플라스틱 층을 포함하는 중간층이 합체된 25 mm x 300 mm의 표면적을 갖는 적층 글레이징 막대의 기계적 임피던스 (MIM)를 표준 ISO 16940에 따라서 20℃에서 측정함으로써 결정된다.
- [0047] MIM은 적층 글레이징 막대의 다양한 공명 모드의 공명 주파수 및 손실 계수를 결정하는 것을 가능하게 한다.
- [0048] MIM에 의해 결정되는, 적층 글레이징 막대의 제2 공명 모드의 공명 주파수  $f_2$ 가 760 Hz 내지 1000 Hz이고, MIM에 의해 결정되는, 적층 글레이징 막대의 제2 공명 모드의 손실 계수  $n_2$ 가 0.25 이상이면, 중간층은 본 발명에 부합된다.
- [0049] 바람직하게는, 공명 주파수  $f_2$ 는 800 Hz 내지 900 Hz이고, 이것은 임계 주파수 전에 적층 글레이징의 약화 수준을 덜 열화하면서 개선된 음향 성능 질을 갖는 것을 가능하게 한다. 더 바람직하게는, 공명 주파수  $f_2$ 는 800 Hz 내지 850 Hz이고, 이것은 임계 주파수 전에 적층 글레이징의 약화 수준을 훨씬 덜 열화하면서 더 개선된 음향 성능 질을 갖는 것을 가능하게 한다.
- [0050] 바람직하게는, 손실 계수  $n_2$ 는 0.30 초과이고, 이것은 음향 감쇠를 개선하면서 개선된 음향 성능 질을 갖는 것을 가능하게 한다.
- [0051] 기계적 임피던스 (MIM)의 측정은 적층 글레이징 막대를 조립한 지 적어도 1개월 후에 수행되고, 적층 글레이징 막대는 그 자체가 중간층을 제조한 지 적어도 1개월 후에 조립된다. 이것은 중간층 및 적층 글레이징이 안정한 상태를 달성했다는 것을 확인하는 것을 가능하게 하고, 따라서 신뢰할만한 값을 결정하는 것을 가능하게 한다.
- [0052] 도 1은 3개의 앞유리창에 대해 측정한, 주파수의 함수로서의 음향 절연의 곡선을 나타낸다. 글레이징의 음향 절연은 상기 글레이징이 설비된 차량에서 관찰될 수 있는 음향 성능 질을 고려한다.
- [0053] 따라서, 제1 앞유리창 (21-16, 공지됨)은
- [0054] - 각각 2.1 mm 및 1.6 mm 두께의 두 개의 유리 시트, 및
- [0055] - 675 Hz ( $\pm$  15 Hz)의 공명 주파수  $f_2$  및 0.35 ( $\pm$  0.03)의 손실 계수  $n_2$ 를 갖는, 표준 PVB로 제조된 두 개의 외측 층 및 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱으로 제조된 중심 층을 포함하는 중간층
- [0056] 을 포함한다.
- [0057] 제1 앞유리창은 음향 감쇠 특성을 갖는 공지된 중간층을 갖는 표준 앞유리창에 상응한다.
- [0058] 제1 앞유리창의 음향 절연의 곡선 (다이아몬드 모양으로 나타냄)은 약 6500 Hz에서 급하강을 나타낸다.
- [0059] 제2 앞유리창 (18-14, 공지됨)은

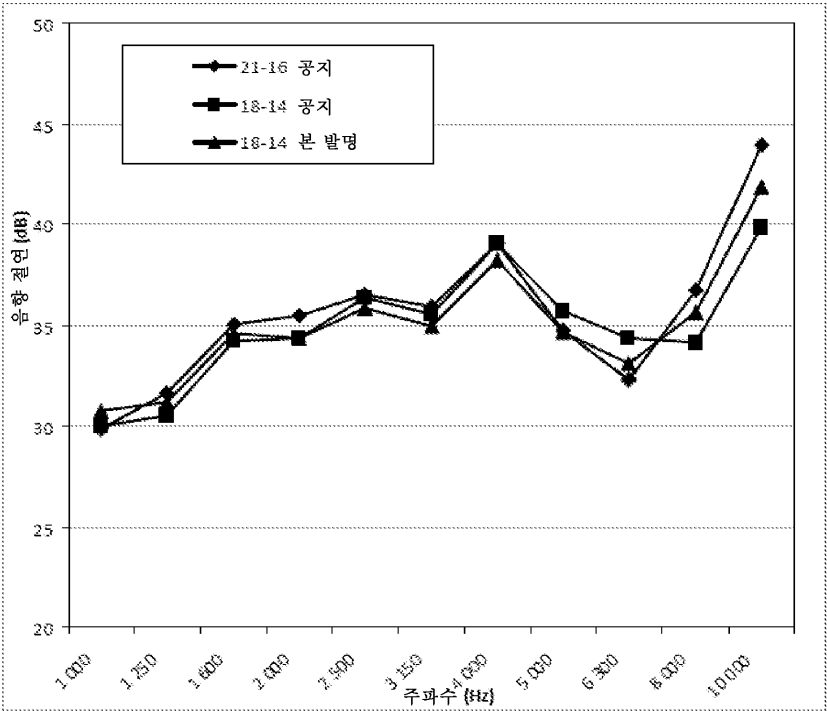


- [0060] - 각각 1.8 mm 및 1.4 mm 두께의 두 개의 유리 시트, 및
- [0061] - 675 Hz ( $\pm$  15 Hz)의 공명 주파수  $f_2$  및 0.35 ( $\pm$  0.03)의 손실 계수  $n_2$ 를 갖는, 표준 PVB로 제조된 두 개의 외측 층 및 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱으로 제조된 중심 층을 포함하는 중간층
- [0062] 을 포함한다.
- [0063] 제2 앞유리창은 제1 앞유리창의 중간층과 동일한 중간층을 갖는 얇아진 앞유리창에 상응한다.
- [0064] 제2 앞유리창의 음향 절연의 곡선(정사각형 모양으로 나타냄)은 약 5000 Hz까지는 제1 앞유리창의 거동과 유사한 거동을 나타내지만, 약 8000 Hz의 높은 주파수 쪽으로 하향 시프트하였다. 이러한 하향 시프트는 그것이 이 앞유리창이 사람 귀에 거슬리는 높은 주파수에서 공중 소음이 통과하는 것을 허용한다는 것을 암시하기 때문에 매우 골칫거리이다.
- [0065] 제3 앞유리창 (18-14, 본 발명)은
- [0066] - 각각 1.8 mm 및 1.4 mm 두께의 두 개의 유리 시트, 및
- [0067] - 800 Hz ( $\pm$  15 Hz)의 공명 주파수  $f_2$  및 0.30 ( $\pm$  0.03)의 손실 계수  $n_2$ 를 갖는, 표준 PVB로 제조된 두 개의 외측 층 및 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱으로 제조된 중심 층을 포함하는 중간층
- [0068] 을 포함한다.
- [0069] 제3 앞유리창은 본 발명에 따른 중간층을 갖는 얇아진 앞유리창에 상응한다.
- [0070] 제3 앞유리창의 음향 절연의 곡선 (삼각형 모양으로 나타냄)은 제1 앞유리창의 거동과 유사한 거동을 나타내어, 급하강이 약 6500 Hz에 중심을 두고 음향 절연 값이 제1 앞유리창의 음향 절연 값과 유사하다.
- [0071] 따라서, 사실, 본 발명에 따른 중간층을 갖는 앞유리창은 글레이징의 얇아짐과 관련된 음향 열화를 보상하는 것을 가능하게 한다.
- [0072] 본 발명에 따른 적층 글레이징은 모터 차량 앞유리창으로서 이용될 수 있다. 이 경우, 본 발명에 따른 적층 글레이징은 물론 그의 기계적 강도를 보장하기 위한 단단한 충격 강도에 관한 유엔의 제43호 규정 (규정 R43이라고 알려져 있음)의 모든 조건을 만족시킨다. 이것을 달성하기 위해, 표준 PVB로 제조된 두 개의 외측 층을 포함하는 중간층의 경우, 이 외측 층(4, 5)의 두께는 예를 들어 공지된 방법으로, 예를 들어 특허 출원 FR 09 52567에 의해 조정된다.
- [0073] 본 발명에 따른 적층 글레이징이 헤드업 디스플레이 스크린으로서 이용될 수 있기 위해서, 중간층은 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 켜기 형상으로 감소하는 단면을 갖는다. 바람직하게는, 오직 하나의 외측 층 또는 두 개의 외측 층이 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 켜기 형상으로 감소하는 단면을 가지고, 진동-음향 감쇠 특성을 갖는 점탄성 플라스틱 물질로 제조된 층(3)이 적층 글레이징의 상단에서부터 하단까지 일정한 단면을 갖는다. 게다가, 두 개의 유리 시트(1, 2)는 만곡되어 있다.



도면

도면1



도면2

