



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월08일

(11) 등록번호 10-1886913

(24) 등록일자 2018년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C08L 29/14 (2006.01) B32B 17/10 (2006.01)

B32B 3/28 (2006.01)

(52) CPC특허분류

C08L 29/14 (2013.01)

B32B 17/10036 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7001652

(22) 출원일자(국제) 2013년08월02일

심사청구일자 2016년12월27일

(85) 번역문제출일자 2015년01월21일

(65) 공개번호 10-2015-0054755

(43) 공개일자 2015년05월20일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/071046

(87) 국제공개번호 WO 2014/021459

국제공개일자 2014년02월06일

(30) 우선권주장

JP-P-2012-172165 2012년08월02일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

US20080268204 A1*

JP2004143008 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

세키스이가가쿠 고교가부시키가이샤

일본 오사카후 오사카시 기타구 니시템마 2조메
4-4

(72) 발명자

기타노 히로후미

일본 시가케 고카시 미나쿠치쵸 이즈미 1259 세키
스이가가쿠 고교가부시키가이샤 나이

가타야마 다이키

일본 시가케 고카시 미나쿠치쵸 이즈미 1259 세키
스이가가쿠 고교가부시키가이샤 나이

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 나수연

(54) 발명의 명칭 합판 유리용 중간막 및 합판 유리

(57) 요 약

본 발명은, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막으로서, 합판 유리의 제조 공정에 있어서 우수한 탈기성을 갖고, 또한, 다중 이미지의 발생을 방지할 수 있는 합판 유리용 중간막, 및, 그 합판 유리용 중간막을 포함하는 합판 유리를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명은, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막으로서, 적어도 일방의 표면에, 다수의 미세한 오목부와 다수의 미세한 볼록부가 형성되어 있고, 상기 오목부는, 저부가 연속된 홈 형상을 갖고, 인접하는 상기 오목부가 평행하게 규칙적으로 형성되어 있고, 인접하는 상기 오목부의 간격이 750 μm 미만인 합판 유리용 중간막이다.

대 표 도 - 도1

(52) CPC특허분류

B32B 17/10587 (2013.01)

B32B 17/10761 (2013.01)

B32B 3/28 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막으로서, 적어도 일방의 표면에, 다수의 미세한 오목부와 다수의 미세한 볼록부가 형성되어 있고, 상기 오목부는, 저부가 연속된 홈 형상을 갖고, 인접하는 상기 오목부가 평행하게 규칙적으로 형성되어 있고, 인접하는 상기 오목부의 간격이 $180 \sim 400 \mu\text{m}$ 이고, JIS B-0601 (1994)에 준거하여 측정되는 오목부의 홈 깊이 (R_{zg})가 $10 \sim 40 \mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 합판 유리용 중간막.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 인접하는 오목부가 평행하게 등간격으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 합판 유리용 중간막.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서, 수지층은, 폴리비닐아세탈과 가소제를 함유하는 것을 특징으로 하는 합판 유리용 중간막.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

적어도 제 1 수지층과 제 2 수지층을 갖고, 상기 제 1 수지층에 함유되는 폴리비닐아세탈의 수산기량이, 상기 제 2 수지층에 함유되는 폴리비닐아세탈의 수산기량과 상이한 것을 특징으로 하는 합판 유리용 중간막.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

제 1 수지층에 있어서의 폴리비닐아세탈 100 질량부에 대한 가소제의 함유량이, 제 2 수지층에 있어서의 폴리비닐아세탈 100 질량부에 대한 가소제의 함유량과 상이한 것을 특징으로 하는 합판 유리용 중간막.

청구항 8

제 1 항 또는 제 3 항에 기재된 합판 유리용 중간막을 포함하는 것을 특징으로 하는 합판 유리.

청구항 9

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막으로서, 합판 유리의 제조 공정에 있어서 우수한 탈기성을 갖고, 또한, 다중 이미지의 발생을 방지할 수 있는 합판 유리용 중간막, 및, 그 합판 유리용 중간막을 포함하는 합판 유리에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 2 장의 유리판 사이에 가소화 폴리비닐부티랄을 함유하는 합판 유리용 중간막을 두고, 서로 접착시켜 얹어지는 합판 유리는, 자동차, 항공기, 건축물 등의 창유리에 널리 사용되고 있다.

[0003] 합판 유리용 중간막은, 단지 1 층의 수지층에 의해 구성되어 있을 뿐만 아니라, 2 층 이상의 수지층의 적층체에 의해 구성되어 있어도 된다. 2 층 이상의 수지층으로서 제 1 수지층과 제 2 수지층을 갖고, 또한, 제 1 수지층과 제 2 수지층이 상이한 성질을 가짐으로써, 1 층만으로는 실현이 곤란했던 여러 가지 성능을 갖는 합판 유리용 중간막을 제공할 수 있다.

[0004] 예를 들어 특허문현 1 에는, 차음층과 그 차음층을 협지하는 2 층의 보호층으로 이루어지는 합판 유리용 중간막이 개시되어 있다. 특허문현 1 의 합판 유리용 중간막에서는, 가소제와의 친화성이 우수한 폴리비닐아세탈 수지와 대량의 가소제를 함유하는 차음층을 가짐으로써 우수한 차음성을 발휘하는 한편, 그 차음층을 보호층으로 협지함으로써, 차음층에 함유되는 대량의 가소제가 블리드 아웃하여 중간막과 유리의 접착성이 저하되는 것을 방지하고 있다.

[0005] 그러나, 이와 같은 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막을 사용한 합판 유리에서는, 합판 유리 너머로, 외부의 광선을 시인했을 때에, 이미지가 다중 이미지로 보이는 경우가 있다는 문제가 있다. 이와 같은 다중 이미지는, 특히, 특허문현 1 에 기재된 바와 같은 차음성이 우수한 합판 유리용 중간막의 경우에 현저하게 보여진다.

선행기술문현

특허문현

[0006] (특허문현 0001) 일본 공개특허공보 2007-331959호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명자들은, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막을 사용한 경우의 다중 이미지의 발생의 원인을 검토하였다. 그 결과, 합판 유리용 중간막의 표면에 형성된 요철에 원인이 있는 것을 알아냈다.

[0008] 합판 유리의 제조에서는, 통상적으로 적어도 2 장의 유리판 사이에 합판 유리용 중간막이 적층된 적층체를, 넓 롤을 통과시켜 빼내거나 (발출 탈기법), 또는, 고무백에 넣어 감압 흡인하여 (진공 탈기법), 유리판과 중간막 사이에 잔류하는 공기를 탈기하면서 예비 압착시킨다. 이어서, 상기 적층체를, 예를 들어 오토클레이브 내에서 가열 가압하여 본 압착을 실시함으로써 합판 유리가 제조된다. 합판 유리의 제조 공정에 있어서는, 유리와 합판 유리용 중간막을 적층할 때의 탈기성이 중요하다. 합판 유리용 중간막의 적어도 일방의 표면에는, 합판 유리 제조시의 탈기성을 확보할 목적으로 미세한 요철이 형성되어 있다.

[0009] 합판 유리용 중간막의 표면에 형성된 요철은, 통상적으로는 합판 유리 제조 공정에 있어서의 예비 압착 및 본 압착시에 찌부러뜨려지는 점에서, 얹어진 합판 유리에 있어서는 거의 문제가 되는 경우는 없었다.

[0010] 그러나 본 발명자들은, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막의 경우에는, 합판 유리 제조 공정을 거쳐 얹어진 합판 유리에 있어서, 요철의 영향이 잔존하고, 다중 이미지의 발생의 원인이 된 것을 알아냈다.

[0011] 즉, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막의 표면에 요철을 형성한 경우, 중간막의 표면에만 요철이 형성될 뿐만 아니라, 가공시의 압력에 의해 수지층의 층간에까지 요철이 전사되어, 층간이 평활하지 않게 되는 것으로 생각된다. 합판 유리 제조 공정에 있어서의 예비 압착 및 본 압착시에 중간막의 표면의 요철은 찌부러뜨려지기는 하지만, 층간이 평활하지 않기 때문에, 다중 이미지가 발생하는 원인이 되고 있는 것으로 생각되었다. 특히, 특허문현 1 에 기재된 바와 같은 차음성이 우수한 합판 유리용 중간막에서는, 보호층과 차음층

의 충간에 요철이 전사되기 쉬운 점에서, 특히 다중 이미지가 발생되는 것으로 생각되었다.

[0012] 다중 이미지의 발생은, 합판 유리용 중간막의 표면에 요철을 형성하지 않으면 방지할 수 있다. 그러나, 요철을 형성하지 않으면 합판 유리의 제조시에 충분히 탈기할 수 없어, 유리와 중간막 사이에 기포가 발생하여, 합판 유리의 외관을 저해한다.

[0013] 본 발명은, 상기 현 상황을 감안하여, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막으로서, 합판 유리의 제조 공정에 있어서 우수한 탈기성을 갖고, 또한, 다중 이미지의 발생을 방지할 수 있는 합판 유리용 중간막, 및, 그 합판 유리용 중간막을 포함하는 합판 유리를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막으로서, 적어도 일방의 표면에, 다수의 미세한 오목부와 다수의 미세한 볼록부가 형성되어 있고, 상기 오목부는, 저부(底部)가 연속된 홈 형상을 갖고, 인접하는 상기 오목부가 평행하게 규칙적으로 형성되어 있고, 인접하는 상기 오목부의 간격이 $750 \mu\text{m}$ 미만인 합판 유리용 중간막이다.

[0015] 이하에 본 발명을 상세히 서술한다.

[0016] 본 발명자들은, 예의 검토한 결과, 합판 유리용 중간막의 표면에 형성하는 요철의 패턴을 연구함으로써, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막이어도, 합판 유리의 제조시에 있어서의 우수한 탈기성과 다중 이미지의 발생의 방지를 양립할 수 있는 것을 알아내어, 본 발명을 완성하였다.

[0017] 본 발명의 합판 유리용 중간막은, 적어도 일방의 표면에, 다수의 미세한 오목부와 다수의 미세한 볼록부가 형성되어 있다.

[0018] 본 발명의 합판 유리용 중간막에 있어서는, 상기 오목부는, 저부가 연속된 홈 형상을 갖고, 인접하는 상기 오목부가 평행하게 규칙적으로 형성되어 있다. 일반적으로, 2 장의 유리판 사이에 합판 유리용 중간막이 적층된 적층체를 예비 압착 및 본 압착할 때의 공기의 탈기 용이성은, 상기 오목부의 저부의 연통성 및 평활성과 밀접한 관계가 있다. 중간막의 적어도 일방의 면의 요철의 형상을, 저부가 연속된 홈 형상인 오목부를 평행하게 규칙적으로 형성함으로써, 상기의 저부의 연통성은 보다 우수하고, 예비 압착 및 본 압착시에 현저하게 탈기성이 향상된다.

[0019] 또한, 「규칙적으로 형성되어 있다」란, 인접하는 상기 오목부가 평행하게 등간격으로 형성되고 있어도 되고, 인접하는 상기 오목부가 평행하게 형성되어 있지만, 모든 인접하는 상기 오목부의 간격이 등간격이 아니어도 되는 것을 의미한다.

[0020] 도 1 및 도 2에, 표면에 저부가 연속된 홈 형상인 오목부가 등간격으로, 또한, 인접하는 오목부가 평행하게 형성되어 있는 합판 유리용 중간막의 일례를 나타내는 모식도를 나타냈다.

[0021] 본 발명의 합판 유리용 중간막에 있어서는, 인접하는 상기 저부가 연속된 홈 형상인 오목부의 간격(이하, 「오목부의 간격」이라고도 한다)이 $750 \mu\text{m}$ 미만이다. 오목부의 간격을 $750 \mu\text{m}$ 미만으로 함으로써, 예비 압착 및 본 압착시의 탈기성을 유지한 채로, 합판 유리로 했을 때의 다중 이미지의 발생을 방지할 수 있다. 이것은, 오목부의 간격을 $750 \mu\text{m}$ 미만으로 함으로써, 합판 유리용 중간막을 구성하는 각 수지층간에까지 요철이 전사되는 것을 방지할 수 있기 때문인 것으로 생각된다. 상기 오목부의 간격의 바람직한 상한은 $600 \mu\text{m}$, 보다 바람직한 상한은 $500 \mu\text{m}$, 더욱 바람직한 상한은 $400 \mu\text{m}$, 특히 바람직한 상한은 $200 \mu\text{m}$ 이다.

[0022] 또한, 특히 다중 이미지의 발생을 한층 더 방지하는 관점에서는, 상기 오목부의 간격의 바람직한 상한은 $400 \mu\text{m}$ 이고, 보다 바람직한 상한은 $300 \mu\text{m}$ 이고, 더욱 바람직한 상한은 $200 \mu\text{m}$ 이다. 다중 이미지의 발생은, 외부로부터 입사되는 광선의 휘도가 높을수록 발생하기 쉬운데, 상기 오목부의 간격의 바람직한 상한은 $400 \mu\text{m}$ 이하로 함으로써, 매우 고휘도의 광선이 입사된 경우여도, 다중 이미지의 발생을 확실하게 방지할 수 있다.

[0023] 상기 오목부의 간격의 하한에 대해서는 특별히 한정되지 않지만, 합판 유리 제조시의 작업성의 관점에서 실질적으로는 $10 \mu\text{m}$ 가 하한인 것이 바람직하고, $50 \mu\text{m}$ 가 하한인 것이 보다 바람직하고, $100 \mu\text{m}$ 가 하한인 것이 더욱 바람직하다.

[0024] 또한, 본 명세서에 있어서 오목부의 간격이란, 인접하는 저부가 연속된 홈 형상인 오목부에 있어서, 그 2 개의 오목부의 최저부간의 최단 거리를 의미한다. 구체적으로는, 상기 오목부의 간격은, 광학 현미경(예를 들어, SONIC 사 제조 「BS-8000 III」)을 사용하여, 합판 유리용 중간막의 표면(관찰 범위 $20 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$)을

관찰하고, 관찰된 인접하는 오목부의 최저부간의 최단 거리를 모두 측정한다. 이어서, 측정된 최단 거리의 평균치를 산출함으로써, 오목부의 간격이 얻어진다. 또, 측정된 최단 거리의 최대치를 오목부의 간격으로 해도 된다. 오목부의 간격은 최단 거리의 평균치여도 되고, 최단 거리의 최대치여도 되는데, 최단 거리의 평균치인 것이 바람직하다.

[0025] 상기 오목부의 홈 깊이 (Rzg)의 바람직한 하한은 $10 \mu\text{m}$, 바람직한 상한은 $40 \mu\text{m}$ 이다. 상기 오목부의 홈 깊이 (Rzg)를 $10 \mu\text{m}$ 이상으로 함으로써, 예비 압착 및 본 압착시의 탈기성을 보다 향상시킬 수 있고, $40 \mu\text{m}$ 이하로 함으로써, 예비 압착 및 본 압착시의 온도를 낮게 할 수 있다. 상기 오목부의 홈 깊이 (Rzg)의 보다 바람직한 하한은 $15 \mu\text{m}$, 보다 바람직한 상한은 $35 \mu\text{m}$ 이고, 더욱 바람직한 하한은 $18 \mu\text{m}$, 더욱 바람직한 상한은 $30 \mu\text{m}$ 이고, 특히 바람직한 하한은 $20 \mu\text{m}$, 특히 바람직한 상한은 $28 \mu\text{m}$ 이다.

[0026] 또한, 본 명세서에 있어서 오목부의 홈 깊이 (Rzg)란, JIS B-0601 (1994) 「표면 조도-정의 및 표시」에 규정되는, 조도 곡선의 평균선 (조도 곡선까지의 편차의 제곱합이 최소가 되도록 설정한 선)을 기준으로 하는 홈 깊이를 산출하고, 측정한 홈 수의 홈 깊이의 평균치를 의미한다. 또, 상기 오목부의 홈 깊이 (Rzg)는, 표면 조도 측정기 (코사카 연구소 제조 「SE1700 a」)를 사용하여 측정되는 디지털 신호를 데이터 처리함으로써 용이하게 얻어진다.

[0027] 상기 요철의 형상은, 예를 들어, 각선 (刻線) 상, 격자상, 반구상 등의 일반적으로 합판 유리용 중간막의 표면에 부여되는 요철의 형상을 사용할 수 있다. 상기 요철의 형상은 애보스의 형상이어도 된다. 상기 요철의 형상은, 각선상인 것이 보다 바람직하다.

[0028] 또, 상기 볼록부도, 도 1에 나타낸 바와 같이 정상부가 평면 형상이어도 되고, 도 2에 나타낸 바와 같이 평면이 아닌 형상이어도 된다. 또한, 상기 볼록부의 정상부가 평면 형상인 경우에는, 그 정상부의 평면에 더욱 미세한 요철이 형성되어 있어도 된다.

[0029] 또한, 각 요철의 볼록부의 높이는, 동일한 높이여도 되고, 상이한 높이여도 되며, 이들의 볼록부에 대응하는 오목부의 깊이도, 그 오목부의 저변이 연속되어 있으면, 동일한 깊이여도 되고, 상이한 깊이여도 된다.

[0030] 본 발명에 있어서 합판 유리용 중간막의 적어도 일방의 표면에 다수의 미세한 오목부와 다수의 미세한 볼록부를 형성하는 방법으로는, 예를 들어, 애보스 률법, 캘린더 률법, 이형 압출법 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 인접하는 상기 오목부가 평행하게 규칙적으로 오목부를 형성할 수 있으며, 또는, 평행하게 등간격으로 오목부를 형성할 수 있는 점에서 애보스 률법이 바람직하다. 또, 예비 압착 및 본 압착시에 현저하게 탈기성이 향상되는 점에서, 합판 유리용 중간막의 양면에 다수의 미세한 오목부와 다수의 미세한 볼록부가 형성되어 있는 것이 바람직하다.

[0031] 상기 애보스 률법에서 사용되는 애보스 률로는, 예를 들어, 금속 률 표면에 산화알루미늄이나 산화규소 등의 연삭재를 사용하여 블라스트 처리를 실시하고, 이어서 표면의 과대 피크를 감소시키기 위하여 베티컬 연삭 등을 사용하여 랩핑을 실시함으로써, 률 표면에 미세한 애보스 모양 (요철 모양)을 형성한 애보스 률, 조각 밀 (마더 밀)을 사용하고, 이 조각 밀의 애보스 모양 (요철 모양)을 금속 률 표면에 전사함으로써, 률 표면에 미세한 애보스 모양 (요철 모양)을 형성한 애보스 률, 에칭 (식각)에 의해 률 표면에 미세한 애보스 모양 (요철 모양)을 형성한 애보스 률 등을 들 수 있다.

[0032] 본 발명의 합판 유리용 중간막은, 2 층 이상의 수지층이 적층되어 있다. 예를 들어, 2 층 이상의 수지층으로서 제 1 수지층과 제 2 수지층을 갖고, 또한, 제 1 수지층과 제 2 수지층이 상이한 성질을 가짐으로써, 1 층 만으로는 실현이 곤란했던 여러 가지의 성능을 갖는 합판 유리용 중간막을 제공할 수 있다. 한편, 2 층 이상의 수지층이 적층되어 있는 경우, 다중 이미지의 문제가 발생한다.

[0033] 상기 수지층은 열가소성 수지를 함유하는 것이 바람직하다.

[0034] 상기 열가소성 수지로서 예를 들어, 폴리불화비닐리덴, 폴리테트라플루오로에틸렌, 불화비닐리덴-6불화프로필렌 공중합체, 폴리3불화에틸렌, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체, 폴리에스테르, 폴리에테르, 폴리아미드, 폴리카보네이트, 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 폴리염화비닐, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리비닐아세탈, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 상기 수지층은 폴리비닐아세탈, 또는, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 함유하는 것이 바람직하고, 폴리비닐아세탈을 함유하는 것이 보다 바람직하다.

[0035] 상기 수지층은, 폴리비닐아세탈과 가소제를 함유하는 것이 바람직하다.

- [0036] 상기 가소제로는, 합판 유리용 중간막에 일반적으로 사용되는 가소제이면 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 일염기성 유기산 에스테르, 다염기성 유기산 에스테르 등의 유기 가소제나, 유기 인산 화합물, 유기 아인산 화합물 등의 인산 가소제 등을 들 수 있다.
- [0037] 상기 유기 가소제로서 예를 들어, 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트, 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸부틸레이트, 트리에틸렌글리콜-디-n-헵타노에이트, 테트라에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트, 테트라에틸렌글리콜-디-2-에틸부틸레이트, 테트라에틸렌글리콜-디-n-헵타노에이트, 디에틸렌글리콜-디-2-에틸부틸레이트, 디에틸렌글리콜-디-n-헵타노에이트 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 상기 수지층은 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트, 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸부틸레이트, 또는, 트리에틸렌글리콜-디-n-헵타노에이트를 함유하는 것이 바람직하고, 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트를 함유하는 것이 보다 바람직하다.
- [0038] 상기 수지층은, 접착력 조정제를 함유하는 것이 바람직하다. 특히, 합판 유리를 제조할 때에, 유리와 접촉하는 수지층은, 상기 접착력 조정제를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0039] 상기 접착력 조정제로는, 예를 들어, 알칼리 금속염 또는 알칼리 토금속염이 바람직하게 사용된다. 상기 접착력 조정제로서 예를 들어, 칼륨, 나트륨, 마그네슘 등의 염을 들 수 있다.
- [0040] 상기 염을 구성하는 산으로는, 예를 들어, 옥틸산, 헥실산, 2-에틸부티르산, 부티르산, 아세트산, 포름산 등의 카르복실산의 유기산, 또는, 염산, 질산 등의 무기산을 들 수 있다. 합판 유리를 제조할 때에, 유리와 수지층의 접착력을 용이하게 조제할 수 있는 점에서, 유리와 접촉하는 수지층은, 접착력 조정제로서 마그네슘염 또는 칼륨염을 함유하는 것이 바람직하다.
- [0041] 상기 수지층은, 필요에 따라, 산화 방지제, 광 안정제, 접착력 조정제로서 변성 실리콘 (silicone) 오일, 난연제, 대전 방지제, 내습제, 열선 반사제, 열선 흡수제 등의 첨가제를 함유해도 된다.
- [0042] 본 발명의 합판 유리용 중간막에서는, 2 층 이상의 수지층으로서 적어도 제 1 수지층과 제 2 수지층을 갖고, 상기 제 1 수지층에 함유되는 폴리비닐아세탈 (이하, 폴리비닐아세탈 A 라고 한다)의 수산기량이, 상기 제 2 수지층에 함유되는 폴리비닐아세탈 (이하, 폴리비닐아세탈 B 라고 한다)의 수산기량과 상이한 것이 바람직하다.
- [0043] 폴리비닐아세탈 A 와 폴리비닐아세탈 B 의 성질이 상이하기 때문에, 1 층만으로는 실현이 곤란했던 여러 가지 성능을 갖는 합판 유리용 중간막을 제공할 수 있다. 예를 들어, 2 층의 상기 제 2 수지층 사이에 상기 제 1 수지층이 적층되어 있고, 또한, 폴리비닐아세탈 A 의 수산기량이 폴리비닐아세탈 B 의 수산기량보다 낮은 경우, 상기 제 1 수지층은 상기 제 2 수지층과 비교하여 유리 전이 온도가 낮아지는 경향이 있다. 결과적으로, 상기 제 1 수지층이 상기 제 2 수지층보다 부드러워져, 합판 유리용 중간막의 차음성이 높아진다. 또, 2 층의 상기 제 2 수지층 사이에 상기 제 1 수지층이 적층되어 있고, 또한, 폴리비닐아세탈 A 의 수산기량이 폴리비닐아세탈 B 의 수산기량보다 높은 경우, 상기 제 1 수지층은 상기 제 2 수지층과 비교하여 유리 전이 온도가 높아지는 경향이 있다. 결과적으로, 상기 제 1 수지층이 상기 제 2 수지층보다 단단해져, 합판 유리용 중간막의 내관통성이 높아진다.
- [0044] 또한, 상기 제 1 수지층 및 상기 제 2 수지층이 가소제를 함유하는 경우, 상기 제 1 수지층에 있어서의 폴리비닐아세탈 100 질량부에 대한 가소제의 함유량 (이하, 함유량 A 라고 한다) 이, 상기 제 2 수지층에 있어서의 폴리비닐아세탈 100 질량부에 대한 가소제의 함유량 (이하, 함유량 B 라고 한다) 과 상이한 것이 바람직하다. 예를 들어, 2 층의 상기 제 2 수지층 사이에 상기 제 1 수지층이 적층되어 있고, 또한, 상기 함유량 A 가 상기 함유량 B 보다 많은 경우, 상기 제 1 수지층은 상기 제 2 수지층과 비교하여 유리 전이 온도가 낮아지는 경향이 있다. 결과적으로, 상기 제 1 수지층이 상기 제 2 수지층보다 부드러워져, 합판 유리용 중간막의 차음성이 높아진다. 또, 2 층의 상기 제 2 수지층 사이에 상기 제 1 수지층이 적층되어 있고, 또한, 상기 함유량 A 가 상기 함유량 B 보다 적은 경우, 상기 제 1 수지층은 상기 제 2 수지층과 비교하여 유리 전이 온도가 높아지는 경향이 있다. 결과적으로, 상기 제 1 수지층이 상기 제 2 수지층보다 단단해져, 합판 유리용 중간막의 내관통성이 높아진다.
- [0045] 본 발명의 합판 유리용 중간막을 구성하는 2 층 이상의 수지층의 조합으로는, 예를 들어, 합판 유리의 차음성을 향상시키기 위하여, 상기 제 1 수지층으로서 차음층과 상기 제 2 수지층으로서 보호층의 조합을 들 수 있다. 합판 유리의 차음성이 향상되는 점에서, 상기 차음층은 폴리비닐아세탈 X 와 가소제를 함유하고, 상기 보호층은 폴리비닐아세탈 Y 와 가소제를 함유하는 것이 바람직하다. 또한, 2 층의 상기 보호층 사이에 상기 차음

층이 적층되어 있는 경우, 우수한 차음성을 갖는 합판 유리용 중간막 (이하, 차음 중간막이라고도 한다) 을 얻을 수 있다. 본원발명에서는, 상기 차음층과 상기 보호층과 같이, 성질이 상이한 수지층이 적층되어 있어도, 다중 이미지의 발생을 방지할 수 있는 합판 유리용 중간막을 얻을 수 있다. 이하, 차음 중간막에 대해, 보다 구체적으로 설명한다.

[0046] 상기 차음 중간막에 있어서, 상기 차음층은 차음성을 부여하는 역할을 갖는다.

[0047] 상기 차음층은, 폴리비닐아세탈 X 와 가소제를 함유하는 것이 바람직하다.

[0048] 상기 폴리비닐아세탈 X 는, 폴리비닐알코올을 알데히드에 의해 아세탈화시킴으로써 조제할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올은, 통상적으로 폴리아세트산비닐을 비누화함으로써 얻어진다.

[0049] 상기 폴리비닐알코올의 중합도의 바람직한 하한은 200, 바람직한 상한 5000 이다. 상기 폴리비닐알코올의 중합도를 200 이상으로 함으로써, 얻어지는 차음 중간막의 내관통성을 향상시킬 수 있고, 5000 이하로 함으로써, 차음층의 성형성을 확보할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올의 중합도의 보다 바람직한 하한은 500, 보다 바람직한 상한은 4000 이다.

[0050] 상기 폴리비닐알코올을 아세탈화하기 위한 알데히드의 탄소수의 바람직한 하한은 4, 바람직한 상한은 6 이다. 알데히드의 탄소수를 4 이상으로 함으로써, 충분한 양의 가소제를 안정적으로 함유시킬 수 있고, 우수한 차음 성능을 발휘할 수 있다. 또, 가소제의 블리드 아웃을 방지할 수 있다. 알데히드의 탄소수를 6 이하로 함으로써, 폴리비닐아세탈 X 의 합성을 용이하게 하여, 생산성을 확보할 수 있다.

[0051] 상기 탄소수가 4 ~ 6 인 알데히드로는, 직사슬형의 알데히드여도 되고, 분지형의 알데히드여도 되며, 예를 들어, n-부틸알데히드, n-발레르알데히드 등을 들 수 있다.

[0052] 상기 폴리비닐아세탈 X 의 수산기량의 바람직한 상한은 30 몰% 이다. 상기 폴리비닐아세탈 X 의 수산기량을 30 몰% 이하로 함으로써, 차음성을 발휘하는 데에 필요한 양의 가소제를 함유시킬 수 있고, 가소제의 블리드 아웃을 방지할 수 있다. 상기 폴리비닐아세탈 X 의 수산기량의 보다 바람직한 상한은 28 몰%, 더욱 바람직한 상한은 26 몰%, 특히 바람직한 상한은 24 몰%, 바람직한 하한은 10 몰%, 보다 바람직한 하한은 15 몰%, 더욱 바람직한 하한은 20 몰% 이다.

[0053] 상기 폴리비닐아세탈 X 의 수산기량은, 수산기가 결합되어 있는 에틸렌기량을 주사슬의 전체 에틸렌기량으로 제산하여 구한 몰분율을 백분율 (몰%) 로 나타낸 값이다. 상기 수산기가 결합되어 있는 에틸렌기량은, 예를 들어, JIS K 6728 「폴리비닐부티랄 시험 방법」에 준거한 방법에 의해, 상기 폴리비닐아세탈 X 의 수산기가 결합되어 있는 에틸렌기량을 측정함으로써 구할 수 있다.

[0054] 상기 폴리비닐아세탈 X 의 아세탈기량의 바람직한 하한은 60 몰%, 바람직한 상한은 85 몰% 이다. 상기 폴리비닐아세탈 X 의 아세탈기량을 60 몰% 이상으로 함으로써, 차음층의 소수성을 높게 하여, 차음성을 발휘하는 데에 필요한 양의 가소제를 함유시킬 수 있고, 가소제의 블리드 아웃이나 합판 유리의 백화를 방지할 수 있다.

상기 폴리비닐아세탈 X 의 아세탈기량을 85 몰% 이하로 함으로써, 폴리비닐아세탈 X 의 합성을 용이하게 하여, 생산성을 확보할 수 있다. 상기 아세탈기량은, JIS K 6728 「폴리비닐부티랄 시험 방법」에 준거한 방법에 의해, 상기 폴리비닐아세탈 X 의 아세탈기가 결합되어 있는 에틸렌기량을 측정함으로써 구할 수 있다.

[0055] 상기 폴리비닐아세탈 X 의 아세탈기량의 바람직한 하한은 0.1 몰%, 바람직한 상한은 30 몰% 이다. 상기 폴리비닐아세탈 X 의 아세탈기량을 0.1 몰% 이상으로 함으로써, 차음성을 발휘하는 데에 필요한 양의 가소제를 함유시킬 수 있으며, 블리드 아웃을 방지할 수 있다. 또, 상기 폴리비닐아세탈 X 의 아세탈기량을 30 몰% 이하로 함으로써, 차음층의 소수성을 높게 하여, 합판 유리의 백화를 방지할 수 있다. 상기 아세탈기량의 보다 바람직한 하한은 1 몰%, 더욱 바람직한 하한은 5 몰%, 특히 바람직한 하한은 6 몰%, 가장 바람직한 하한은 8 몰% 이고, 보다 바람직한 상한은 25 몰%, 더욱 바람직한 상한은 20 몰% 이다. 상기 아세탈기량은, 주사슬의 전체 에틸렌기량으로부터 아세탈기가 결합되어 있는 에틸렌기량과 수산기가 결합되어 있는 에틸렌기량을 뺀 값을, 주사슬의 전체 에틸렌기량으로 제산하여 구한 몰분율 (몰%) 로 나타낸 값이다.

[0056] 특히, 상기 차음층에 차음성을 발휘하는 데에 필요한 양의 가소제를 용이하게 함유시킬 수 있는 점에서, 상기 폴리비닐아세탈 X 는, 상기 아세탈기량이 8 몰% 이상인 폴리비닐아세탈, 또는, 상기 아세탈기량이 8 몰% 미만, 또한, 아세탈기량이 68 몰% 이상인 폴리비닐아세탈인 것이 바람직하다.

[0057] 상기 차음층에 있어서의 가소제의 함유량은, 상기 폴리비닐아세탈 X 100 질량부에 대한 바람직한 하한이 45 질

량부, 바람직한 상한이 80 질량부이다. 상기 가소제의 함유량을 45 질량부 이상으로 함으로써, 높은 차음성을 발휘할 수 있고, 80 질량부 이하로 함으로써, 가소제의 블리드 아웃이 발생하여, 합판 유리용 중간막의 투명성이나 접착성의 저하를 방지할 수 있다. 상기 가소제의 함유량의 보다 바람직한 하한은 50 질량부, 더욱 바람직한 하한은 55 질량부, 보다 바람직한 상한은 75 질량부, 더욱 바람직한 상한은 70 질량부이다.

[0058] 상기 차음층의 두께의 바람직한 하한은 0.05 mm 이다. 상기 차음층의 두께를 0.05 mm 이상으로 함으로써, 충분한 차음성을 발휘할 수 있다. 상기 차음층의 두께의 보다 바람직한 하한은 0.08 mm 이다. 또한, 상한은 특별히 한정되지 않지만, 합판 유리용 중간막으로서의 두께를 고려하면, 바람직한 상한은 0.3 mm 이다.

[0059] 상기 보호층은, 차음층에 함유되는 대량의 가소제가 블리드 아웃하여, 합판 유리용 중간막과 유리의 접착성이 저하되는 것을 방지하고, 또, 합판 유리용 중간막에 내관통성을 부여하는 역할을 갖는다.

[0060] 상기 보호층은, 예를 들어, 폴리비닐아세탈 Y 와 가소제를 함유하는 것이 바람직하고, 폴리비닐아세탈 X 보다 수산기량이 큰 폴리비닐아세탈 Y 와 가소제를 함유하는 것이 보다 바람직하다.

[0061] 상기 폴리비닐아세탈 Y 는, 폴리비닐알코올을 알데히드에 의해 아세탈화함으로써 조제할 수 있다.

[0062] 상기 폴리비닐알코올은, 통상적으로 폴리아세트산비닐을 비누화함으로써 얻어진다.

[0063] 또, 상기 폴리비닐알코올의 중합도의 바람직한 하한은 200, 바람직한 상한은 5000 이다. 상기 폴리비닐알코올의 중합도를 200 이상으로 함으로써, 합판 유리용 중간막의 내관통성을 향상시킬 수 있고, 5000 이하로 함으로써, 보호층의 성형성을 확보할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올의 중합도의 보다 바람직한 하한은 500, 보다 바람직한 상한은 4000 이다.

[0064] 상기 폴리비닐알코올을 아세탈화하기 위한 알데히드의 탄소수의 바람직한 하한은 3, 바람직한 상한은 4 이다. 알데히드의 탄소수를 3 이상으로 함으로써, 합판 유리용 중간막의 내관통성이 높아진다. 알데히드의 탄소수를 4 이하로 함으로써, 폴리비닐아세탈 Y 의 생산성이 향상된다.

[0065] 상기 탄소수가 3 ~ 4 인 알데히드로는, 직사슬형의 알데히드여도 되고, 분지형의 알데히드여도 되며, 예를 들어, n-부틸알데히드 등을 들 수 있다.

[0066] 상기 폴리비닐아세탈 Y 의 수산기량의 바람직한 상한은 33 몰%, 바람직한 하한은 28 몰% 이다. 상기 폴리비닐아세탈 Y 의 수산기량을 33 몰% 이하로 함으로써, 합판 유리용 중간막의 백화를 방지할 수 있다. 상기 폴리비닐아세탈 Y 의 수산기량을 28 몰% 이상으로 함으로써, 합판 유리용 중간막의 내관통성이 높아진다.

[0067] 상기 폴리비닐아세탈 Y 는, 아세탈기량의 바람직한 하한이 60 몰%, 바람직한 상한이 80 몰% 이다. 상기 아세탈기량을 60 몰% 이상으로 함으로써, 충분한 내관통성을 발휘하는 데에 필요한 양의 가소제를 함유시킬 수 있다. 상기 아세탈기량을 80 몰% 이하로 함으로써, 상기 보호층과 유리의 접착력을 확보할 수 있다. 상기 아세탈기량의 보다 바람직한 하한은 65 몰%, 보다 바람직한 상한은 69 몰% 이다.

[0068] 상기 폴리비닐아세탈 Y 의 아세탈기량의 바람직한 상한은 7 몰% 이다. 상기 폴리비닐아세탈 Y 의 아세탈기량을 7 몰% 이하로 함으로써, 보호층의 소수성을 높게 하여, 백화를 방지할 수 있다. 상기 아세탈기량의 보다 바람직한 상한은 2 몰% 이고, 바람직한 하한은 0.1 몰% 이다. 또한, 폴리비닐아세탈 A, B, 및 Y 의 수산기량, 아세탈기량, 및, 아세탈기량은, 폴리비닐아세탈 X 와 동일한 방법으로 측정할 수 있다.

[0069] 상기 보호층에 있어서의 가소제의 함유량은, 상기 폴리비닐아세탈 Y 100 질량부에 대한 바람직한 하한이 20 질량부, 바람직한 상한이 45 질량부이다. 상기 가소제의 함유량을 20 질량부 이상으로 함으로써, 내관통성을 확보할 수 있고, 45 질량부 이하로 함으로써, 가소제의 블리드 아웃을 방지하여, 합판 유리용 중간막의 투명성이나 접착성의 저하를 방지할 수 있다. 상기 가소제의 함유량의 보다 바람직한 하한은 30 질량부, 더욱 바람직한 하한은 35 질량부, 보다 바람직한 상한은 43 질량부, 더욱 바람직한 상한은 41 질량부이다.

[0070] 합판 유리의 차음성이 한층 더 향상되는 점에서, 폴리비닐아세탈 Y 의 수산기량은 폴리비닐아세탈 X 의 수산기량보다 큰 것이 바람직하고, 1 몰% 이상 큰 것이 보다 바람직하고, 5 몰% 이상 큰 것이 더욱 바람직하고, 8 몰% 이상 큰 것이 특히 바람직하다. 폴리비닐아세탈 X 및 폴리비닐아세탈 Y 의 수산기량을 조정함으로써, 상기 차음층 및 상기 보호층에 있어서의 가소제의 함유량을 제어할 수 있고, 상기 차음층의 유리 전이 온도가 낮아진다. 결과적으로, 합판 유리의 차음성이 한층 더 향상된다.

[0071] 또, 합판 유리의 차음성이 한층 더 향상되는 점에서, 상기 차음층에 있어서의 폴리비닐아세탈 X 100 질량부에 대한 가소제의 함유량 (이하, 함유량 X 라고도 한다) 은, 상기 보호층에 있어서의 폴리비닐아세탈 Y 100 질량부

에 대한 가소제의 함유량 (이하, 함유량 Y 라고도 한다) 보다 많은 것이 바람직하고, 5 질량부 이상 많은 것이 보다 바람직하고, 15 질량부 이상 많은 것이 더욱 바람직하고, 20 질량부 이상 많은 것이 특히 바람직하다. 함유량 X 및 함유량 Y 를 조정함으로써, 상기 차음층의 유리 전이 온도가 낮아진다. 결과적으로, 합판 유리의 차음성이 한층 더 향상된다.

[0072] 상기 보호층의 두께로서의 바람직한 하한은 0.2 mm, 바람직한 상한은 3 mm 이다. 상기 보호층의 두께를 0.2 mm 이상으로 함으로써, 내관통성을 확보할 수 있다.

[0073] 상기 보호층의 두께의 보다 바람직한 하한은 0.3 mm, 보다 바람직한 상한은 1.5 mm 이고, 더욱 바람직한 상한은 0.5 mm, 특히 바람직한 상한은 0.4 mm 이다.

[0074] 상기 차음 중간막을 제조하는 방법으로는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 상기 차음층과 보호층을, 압출법, 캘린더법, 프레스법 등의 통상적인 제막법에 의해 시트상으로 제막한 후, 적층하는 방법 등을 들 수 있다.

[0075] 본 발명의 합판 유리용 중간막을 포함하는 합판 유리도 또한, 본 발명 중 하나이다. 본 발명의 합판 유리에 사용되는 유리판으로는 특별히 한정되지 않고, 일반적으로 사용되고 있는 투명 판유리를 사용할 수 있고, 예를 들어, 플로트 판유리, 마판 유리, 형판 유리, 망입 (網入) 유리, 선입 (線入) 판유리, 착색된 판유리, 열선 흡수 유리 등의 무기 유리를 들 수 있다.

[0076] 본 발명의 합판 유리의 제조 방법으로는 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 제조 방법을 사용할 수 있다.

발명의 효과

[0077] 본 발명에 의하면, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막으로서, 합판 유리의 제조 공정에 있어서 우수한 탈기성을 갖고, 또한, 다중 이미지의 발생을 방지할 수 있는 합판 유리용 중간막, 및 그 합판 유리용 중간막을 포함하는 합판 유리를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0078] 도 1 은, 표면에 저부가 연속된 홈 형상인 오목부가 등간격으로, 또한, 인접하는 오목부가 평행하게 형성되어 있는 합판 유리용 중간막의 일례를 나타내는 모식도이다.

도 2 는, 표면에 저부가 연속된 홈 형상인 오목부가 등간격으로, 또한, 인접하는 오목부가 평행하게 형성되어 있는 합판 유리용 중간막의 일례를 나타내는 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0079] 이하에 실시예를 들어 본 발명의 양태를 더욱 상세하게 설명하는데, 본 발명은 이들 실시예에만 한정되지 않는다.

[0080] (실시예 1)

[0081] (1) 제 1 수지층 (차음층) 을 형성하기 위한 수지 조성물의 제작

[0082] 평균 중합도가 2400 인 폴리비닐알코올을 n-부틸알데히드로 아세탈화함으로써 얻어진 폴리비닐부티랄 (아세틸기량 12 몰%, 부티랄기량 66 몰%, 수산기량 22 몰%) 100 질량부에 대해, 가소제로서 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트 (3GO) 60 질량부를 첨가하고, 믹싱 롤로 충분히 혼련하여, 제 1 수지층 (차음층) 을 형성하기 위한 수지 조성물을 얻었다.

[0083] (2) 제 2 수지층 (보호층) 을 형성하기 위한 수지 조성물의 제작

[0084] 평균 중합도가 1700 인 폴리비닐알코올을 n-부틸알데히드로 아세탈화함으로써 얻어진 폴리비닐부티랄 (아세틸기량 1 몰%, 부티랄기량 69 몰%, 수산기량 30 몰%) 100 질량부에 대해, 가소제로서 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트 (3GO) 40 질량부를 첨가하고, 믹싱 롤로 충분히 혼련하여, 제 2 수지층 (보호층) 을 형성하기 위한 수지 조성물을 얻었다.

[0085] (3) 합판 유리용 중간막의 제작

[0086] 제 1 수지층 (차음층) 을 형성하기 위한 수지 조성물 및 제 2 수지층 (보호층) 을 형성하기 위한 수지 조성물을, 공압출기를 사용하여 공압출함으로써, 2 층의 제 2 수지층 (보호층) 사이에 제 1 수지층 (차음층) 이 적층된 합판 유리용 중간막 (두께 0.8 mm) 을 얻었다. 또한, 제 1 수지층의 두께는 0.1 mm, 제 2 수지층의

두께는 0.35 mm 였다.

[0087] (4) 요철의 부여

[0088] 삼각형 사선형 밀 (유리 롤사 제조) 을 사용하여 표면에 밀 가공을 실시한 금속 롤과 45 ~ 75 의 JIS 경도를 갖는 고무 롤로 이루어지는 1 쌍의 롤을 요철 형상 전사 장치로서 사용하고, 얻어진 합판 유리용 중간막을 이 요철 형상 전사 장치에 통과시켜, 합판 유리용 중간막의 일방의 면 (제 1 면) 에 저부가 연속된 홈 형상인 오목 부가 평행하게 등간격으로 형성된 요철을 부여하였다. 이 때의 전사 조건으로서, 합판 유리용 중간막의 온도를 상온, 롤 온도를 130 °C, 선속을 10 m/분, 프레스 선압을 500 kPa 로 하였다.

[0089] 이어서, 차음 중간막의 타방의 면 (제 2 면) 에도 상기와 동일한 조작을 실시하여, 저부가 연속된 홈 형상이 되는 오목부를 부여하였다.

[0090] 여기서 제 1 면에 형성된 요철의, 인접하는 저부가 연속된 홈 형상인 오목부의 간격은 200 μm, 오목부의 홈 깊이 (Rzg) 는 22 μm 였다. 제 2 면에 형성된 요철의, 인접하는 저부가 연속된 홈 형상인 오목부의 간격은 200 μm, 상기 오목부의 홈 깊이 (Rzg) 는 18 μm 였다.

[0091] 또한, 상기 오목부의 간격은, 광학 현미경 (SONIC 사 제조 「BS-8000 III」) 을 사용하여, 합판 유리용 중간막의 제 1 면 및 제 2 면 (관찰 범위 20 mm × 20 mm) 을 관찰하고, 인접하는 오목부의 간격을 측정한 후에, 인접하는 오목부의 최저부간의 최단 거리의 평균치를 산출함으로써 얻었다. 또한, 상기 최단 거리의 평균치 및 최대치는 모두 동일하였다.

[0092] 또, 상기 오목부의 홈 깊이 (Rzg) 는, JIS B-0601 (1994) 「표면 조도-정의 및 표시」에 규정되는, 조도 곡선의 평균선 (조도 곡선까지의 편차의 제곱합이 최소가 되도록 설정한 선) 을 기준으로 하는 홈 깊이를 산출하고, 측정한 홈 수의 홈 깊이의 평균치로서, 표면 조도 측정기 (코사카 연구소 제조 「SE1700 a」) 를 사용하여 측정되는 디지털 신호를 데이터 처리함으로써 얻었다.

[0093] (실시예 2 ~ 7, 비교예 1)

[0094] 요철의 인접하는 저부가 연속된 홈 형상인 오목부의 간격, 및, 상기 오목부의 홈 깊이 (Rzg) 를 표 1 에 나타낸 바와 같이 한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일한 방법에 의해 표면에 요철이 형성된 합판 유리용 중간막을 제작하였다.

[0095] 또한, 실시예 2 ~ 7 및 비교예 1 의 오목부의 간격의 측정에 있어서, 상기 최단 거리의 평균치 및 최대치는 모두 동일하였다.

[0096] (실시예 8)

[0097] 제 1 수지층 (차음층) 을 형성하기 위한 수지 조성물의 제작에 있어서, 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트 (3GO) 의 첨가량을 70 질량부로 한 것 이외에는, 실시예 1 과 마찬가지로 합판 유리용 중간막을 얻었다.

[0098] (실시예 9)

[0099] 제 1 수지층 (차음층) 을 형성하기 위한 수지 조성물의 제작에 있어서, 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트 (3GO) 의 첨가량을 70 질량부로 한 것 이외에는, 실시예 2 와 마찬가지로 합판 유리용 중간막을 얻었다.

[0100] (실시예 10)

[0101] 제 1 수지층 (차음층) 을 형성하기 위한 수지 조성물의 제작에 있어서, 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트 (3GO) 의 첨가량을 70 질량부로 한 것 이외에는, 실시예 7 과 마찬가지로 합판 유리용 중간막을 얻었다.

[0102] (실시예 11)

[0103] 제 1 수지층 (차음층) 을 형성하기 위한 수지 조성물의 제작에 있어서, 폴리비닐부티랄을, 평균 중합도가 2400 인 폴리비닐알코올을 n-부틸알데히드로 아세탈화함으로써 얻어진 폴리비닐부티랄 (아세틸기량 6 몰%, 부티랄기량 72 몰%, 수산기량 22 몰%) 로 변경한 것 이외에는 실시예 1 과 마찬가지로 합판 유리용 중간막을 얻었다.

[0104] (실시예 12)

[0105] 제 1 수지층 (차음층) 을 형성하기 위한 수지 조성물의 제작에 있어서, 폴리비닐부티랄을, 평균 중합도가 2400 인 폴리비닐알코올을 n-부틸알데히드로 아세탈화함으로써 얻어진 폴리비닐부티랄 (아세틸기량 24 몰%, 부티랄기량 56 몰%, 수산기량 20 몰%) 로 변경한 것 이외에는 실시예 1 과 마찬가지로 합판 유리용 중간막을

얻었다.

[0106] (실시예 13)

제 1 수지층 (차음층) 을 형성하기 위한 수지 조성물의 제작에 있어서, 폴리비닐부티랄을, 평균 중합도가 2400 인 폴리비닐알코올을 n-부틸알데히드로 아세탈화함으로써 얻어진 폴리비닐부티랄 (아세틸기량 1 몰%, 부티랄기량 79 몰%, 수산기량 20 몰%) 로 변경한 것 이외에는, 실시예 5 와 마찬가지로 합판 유리용 중간막을 얻었다.

[0108] (평가)

실시예 및 비교예에서 얻어진 표면에 요철이 형성된 합판 유리용 중간막에 대해, 이하의 방법에 의해 평가를 실시하였다.

[0110] 결과를 표 1 및 표 2 에 나타냈다.

[0111] (1) 탈기성의 평가

[0112] 얻어진 표면에 요철이 형성된 합판 유리용 중간막을 사용하여, 이하에 나타내는 바와 같이, 감압 탈기법으로 예비 압착을 실시하고, 이어서 본 압착을 실시하여 합판 유리를 제작하였다.

[0113] (감압 탈기법)

[0114] 중간막을 2 장의 클리어 유리판 (세로 30 cm × 가로 30 cm × 두께 2.5 mm) 사이에 끼워, 비어져 나온 부분을 잘라내고, 이렇게 하여 얻어진 합판 유리 구성체 (적층체) 를 고무백 내로 옮겨, 고무백을 흡인 감압기에 접속하고, 가열함과 동시에 -60 kPa (절대 압력 16 kPa) 의 감압하에서 10 분간 유지하고, 합판 유리 구성체 (적층체) 의 온도 (예비 압착 온도) 가 70 °C 가 되도록 가열한 후, 대기압으로 되돌려 예비 압착을 종료하였다. 또 한, 상기 예비 압착시의 탈기 개시 온도는 40 °C, 50 °C 및 60 °C 의 3 조건으로 실시하였다.

[0115] (본 압착)

[0116] 상기 방법으로 예비 압착된 합판 유리 구성체 (적층체) 를 오토클레이브 중에 넣고, 온도 140 °C, 압력 1300 kPa 의 조건하에서 10 분간 유지한 후, 50 °C 까지 온도를 낮추고 대기압으로 되돌림으로써 본 압착을 종료하고, 합판 유리를 제작하였다.

[0117] (합판 유리의 베이크 테스트)

[0118] 얻어진 합판 유리를 140 °C 의 오븐 중에서 2 시간 가열하였다. 이어서, 오븐으로부터 꺼내 3 시간 방랭시킨 후, 합판 유리의 외관을 육안으로 관찰하고, 합판 유리에 발포 (기포) 가 생긴 장수를 조사하여, 탈기성을 평가하였다. 또한, 테스트 장수는 각 20 장으로 하였다.

[0119] (2) 다중 이미지 발생의 평가

[0120] 휘도가 상이한 2 종류의 광원 1 및 광원 2 를 사용하여, 다중 이미지의 발생 유무를 평가하였다. 여기서 광원 1 은, 10 W 실리카 전구 (아사히 광전기사 제조, PS55 E26 110 V-10 W, 전체 광속 70 lm) 로서, 자동차, 항공기, 건축물 등의 창유리에 입사할 수 있는 일반적인 휘도의 광원을 상정한 것이다. 또, 광원 2 는, 40 W 실리카 전구 (아사히 전기사 제조, LW100 V 38 W-W, 전체 광속 440 lm) 로서, 자동차, 항공기, 건축물 등의 창유리에 입사할 수 있는 광 중에서도 특히 고휘도의 광원을 상정한 것이다.

[0121] JIS R 3212 (2008) 에 준거하는 방법에 의해, 광원 1, 광원 2 중 어느 것을 사용했을 때라도, 단일 이미지가 관찰되거나, 또는, 15 분 이내의 이중 이미지가 발생한 경우를 「◎」로, 광원 2 를 사용했을 때에는 다중 이미지가 발생하지만, 광원 1 을 사용했을 때에는, 단일 이미지가 관찰되거나, 또는 15 분 이내의 이중 이미지가 발생한 경우를 「○」로, 광원 1, 광원 2 중 어느 것을 사용했을 때라도, 다중 이미지가 발생한 경우를 「×」로 평가하였다.

[0122] 또한, 실제의 차에 대한 설치 각도는 30° 로 하여 측정을 실시하였다. 또, 15 분 이내의 이중 이미지란 중간막에서 기인하는 이미지가 아니고, 유리에서 기인하는 이미지였다.

표 1

		실시례 1	실시례 2	실시례 3	실시례 4	실시례 5	실시례 6	실시례 7	비교례 1
오목부의 간격 (μm)	제 1 번	200	180	500	600	200	180	400	750
오목부의 툴 깊이($R_{Z_{\text{B}}}$) (μm)	제 2 번	200	180	500	600	200	180	400	750
오목부의 툴 깊이($R_{Z_{\text{B}}}$) (μm)	제 1 번	22	21	20	28	27	20	25	
오목부의 툴 깊이($R_{Z_{\text{B}}}$) (μm)	제 2 번	18	17	20	21	26	22	20	24
털기 개시 온도 / $^{\circ}\text{C}$	40	50	60	40	50	60	40	50	60
해비 암 척 온도 / $^{\circ}\text{C}$	70	70	70	70	70	70	70	70	70
밸리크 테스트 (밸포 쟁수/20 쟁)	0	1	0	1	0	0	0	1	0
다중 이미지 발생의 평가	◎	◎	○	○	○	◎	◎	◎	×

[0123]

표 2

		실시예 8	실시예 9	실시예 10	실시예 11	실시예 12	실시예 13
오른부의 간격 (μm)	제 1 면	200	180	400	200	200	200
	제 2 면	200	180	400	200	200	200
오른부의 툴 코이(모자부) (μm)	제 1 면	22	22	20	22	22	28
	제 2 면	18	17	20	18	18	26
탈기성의 평가	탈기 개시 온도 / $^{\circ}\text{C}$	40	50	60	40	50	60
	예비 압착 온도 / $^{\circ}\text{C}$	70	70	70	70	70	70
밸브 테스트 (밸브 정수/ 20 청)	밸브 테스트 (밸브 정수/ 20 청)	0	1	2	1	1	1
	다중 이미지 발생의 평가	◎	◎	◎	◎	◎	◎

[0124]

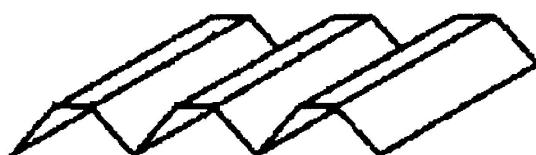
산업상 이용가능성

[0125]

본 발명에 의하면, 2 층 이상의 수지층이 적층된 합판 유리용 중간막으로서, 합판 유리의 제조 공정에 있어서 우수한 탈기성을 갖고, 또한, 다중 이미지의 발생을 방지할 수 있는 합판 유리용 중간막, 및, 그 합판 유리용 중간막을 포함하는 합판 유리를 제공할 수 있다.

도면

도면1



도면2

