



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월01일
(11) 등록번호 10-2259449
(24) 등록일자 2021년05월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 17/10 (2006.01) B32B 3/28 (2006.01)
B32B 38/06 (2006.01) B32B 7/02 (2019.01)
- (52) CPC특허분류
B32B 17/1055 (2021.01)
B32B 17/10036 (2021.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7025729(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2016년04월08일
심사청구일자 2020년10월21일
- (85) 번역문제출일자 2019년09월02일
- (65) 공개번호 10-2019-0104459
- (43) 공개일자 2019년09월09일
- (62) 원출원 특허 10-2017-7025050
원출원일자(국제) 2016년04월08일
심사청구일자 2019년04월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2016/061516
- (87) 국제공개번호 WO 2016/163512
국제공개일자 2016년10월13일
- (30) 우선권주장
JP-P-2015-081180 2015년04월10일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2000290046 A*
JP2002154156 A*
KR1019900001904 B1*
KR1020060110016 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
세키스이가가쿠 고교가부시키가이샤
일본 오사카후 오사카시 기타구 니시템마 2쵸메 4-4
- (72) 발명자
나카야마 가즈히코
일본 시가켄 고카시 미나쿠치쵸 이즈미 1259 세키스이가가쿠 고교가부시키가이샤 나이
오미즈 모리마사
일본 시가켄 고카시 미나쿠치쵸 이즈미 1259 세키스이가가쿠 고교가부시키가이샤 나이
곤도우 마사야
일본 시가켄 고카시 미나쿠치쵸 이즈미 1259 세키스이가가쿠 고교가부시키가이샤 나이
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 3 항

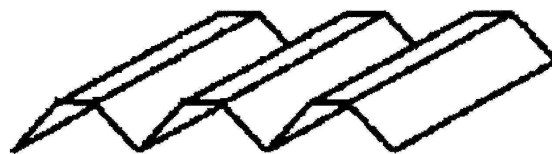
심사관 : 임홍철

(54) 발명의 명칭 **합판 유리용 중간막, 합판 유리, 엠보스 롤의 제조 방법 및 합판 유리용 중간막의 제조 방법**

(57) 요약

본 발명은, 양면에 각선상의 오목부를 가지며 합판 유리 제조 시에 우수한 탈기성을 발휘할 수 있음과 함께, 롤상체로부터 권출했을 때의 무아레 무늬의 발생을 억제할 수 있는 합판 유리용 중간막, 그 합판 유리용 중간막을 사용하여 이루어지는 합판 유리, 그 합판 유리용 중간막의 제조에 바람직한 엠보스 롤의 제조 방법, 및, 그 합판 유리용 중간막의 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명은, 양면에 다수의 오목부를 갖는 합판 유리용 중간막으로서, 상기 오목부는, 저부가 연속된 홈 형상을 가지며, 인접하는 상기 저부가 연속된 홈 형상의 오목부가 규칙적으로 병렬되고, JIS Z 8741-1997 에 준거하여 측정되는 상기 다수의 오목부를 갖는 표면의 광택도가 3 % 를 초과하거나, 또는, JIS K 7105-1981 에 준거하여 측정되는 합판 유리용 중간막의 헤이즈치가 87 % 이하인 합판 유리용 중간막이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B32B 3/28 (2013.01)

B32B 38/06 (2013.01)

B32B 7/02 (2019.01)

명세서

청구범위

청구항 1

엠보스 롤의 제조 방법으로서,

금속 롤에 연삭재를 사용한 블라스트 처리에 의해 요철을 형성하는 엠보스 롤 제조 공정 1 과,

상기 요철을 형성한 금속 롤의 불록부를 일부 연마하여 평활면을 형성하는 엠보스 롤 제조 공정 2 와,

상기 엠보스 롤 제조 공정 1 에서 사용한 연삭재보다 미세한 연삭재를 사용한 블라스트 처리에 의해 요철을 형성하는 엠보스 롤 제조 공정 3 을 갖고,

엠보스 롤 제조 공정 3 에 사용하는 연삭재의 JIS R6001 (1998) 에 준거하는 누적 높이 3 % 점의 입자경이 150 μm 이하이며, 또한, JIS R6001 (1998) 에 준거하는 누적 높이 94 % 점의 입자경이 11 μm 이상인 것을 특징으로 하는 엠보스 롤의 제조 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 엠보스 롤 제조 공정 3 에 있어서 사용하는 연삭재의 입도는, JIS R6001 (1998) 로 규정되는 F150 ~ F360 또는 #240 ~ #700 인 것을 특징으로 하는 엠보스 롤의 제조 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 제조 방법에 의해 제조된 엠보스 롤을 사용하여, 엠보스 롤법에 의해 합판 유리용 중간막의 적어도 일방의 표면에 다수의 오목부를 부여하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 합판 유리용 중간막의 제조 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 양면에 각선상(刻線狀)의 오목부를 가지며 합판 유리 제조 시에 우수한 탈기성을 발휘할 수 있음과 함께, 몰상체로부터 권출했을 때의 무아레 무늬의 발생을 억제할 수 있는 합판 유리용 중간막, 그 합판 유리용 중간막을 사용하여 이루어지는 합판 유리, 그 합판 유리용 중간막의 제조에 바람직한 엠보스 롤의 제조 방법, 및, 그 합판 유리용 중간막의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 2 개의 유리판의 사이에, 가소화 폴리비닐부티랄을 함유하는 합판 유리용 중간막을 사이에 두고, 서로 접촉시켜 얻어지는 합판 유리는, 특히 차량용 프론트 유리로서 널리 사용되고 있다.

[0003] 합판 유리의 제조 공정에 있어서는, 유리와 합판 유리용 중간막을 적층할 때의 탈기성이 중요하다. 합판 유리 제조 시의 탈기성을 확보하는 목적으로, 합판 유리용 중간막의 표면에는, 미세한 요철이 형성된다. 특히, 오목부를, 저부가 연속된 홈 형상을 가지며, 인접하는 오목부가 평행하게 규칙적으로 형성되는 구조 (이하, 「각선상의 오목부」 라고도 한다.) 로 함으로써, 매우 우수한 탈기성을 발휘할 수 있다.

[0004] 합판 유리의 제조 방법에서는, 예를 들어, 몰상체로부터 권출한 합판 유리용 중간막을 적당한 크기로 절단하고, 그 합판 유리용 중간막을 적어도 2 개의 유리판의 사이에 협지(挾持)하여 얻은 적층체를 고무 백에 넣어 감압 흡인하고, 유리판과 중간막의 사이에 잔류하는 공기를 탈기하면서 예비 압착하고, 이어서, 예를 들어 오토클레이브 내에서 가열 가압하여 본 압착을 실시하는 방법 등이 이루어진다. (예를 들어, 특허문헌 1.)

[0005] 그러나, 각선상의 오목부를 갖는 합판 유리용 중간막에서는, 몰상체로부터 권출했을 때에, 무아레 무늬라고 하는 줄무늬상의 광 간섭 이미지가 출현하는 경우가 있다는 문제가 있었다. 무아레 무늬가 생기면, 유리판과 중간막의 합판 작업 등의 합판 유리 제조 공정에 있어서 작업자의 눈을 피로하게 하여 작업성의 저하를 초래하게 된다.

[0006] 합판 유리용 중간막의 무아레 현상은, 중간막의 양면에 엠보스를 규칙적으로 배열함으로써 발생하는 것이 알려져 있어, 지금까지도 여러 가지의 해결 수단이 제안되어 있다 (예를 들어, 특허문헌 2, 3 등). 그러나, 각선상의 오목부를 갖는 합판 유리용 중간막을 몰상체로부터 권출했을 때에 발생하는 무아레 무늬는, 몰상체로 하기 전에는 관찰되지 않고, 가열함으로써 소실되는 등, 지금까지 알려져 있던 무아레 현상과는 상이한 성질을 갖는 것이며, 종래의 해결 수단으로는, 해결할 수 없는 것이었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 평8-26789호
- (특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2000-7390호
- (특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 2000-319045호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은, 상기 현상항을 감안하여, 양면에 각선상의 오목부를 가지며 합판 유리 제조 시에 우수한 탈기성을 발휘할 수 있음과 함께, 몰상체로부터 권출했을 때의 무아레 무늬의 발생을 억제할 수 있는 합판 유리용 중간막, 그 합판 유리용 중간막을 사용하여 이루어지는 합판 유리, 그 합판 유리용 중간막의 제조에 바람직한 엠보스 롤의 제조 방법, 및, 그 합판 유리용 중간막의 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은, 양면에 다수의 오목부를 갖는 합판 유리용 중간막으로서, 상기 오목부는, 저부가 연속된 홈 형상을 가지며, 인접하는 상기 저부가 연속된 홈 형상의 오목부가 규칙적으로 병렬되고, JIS Z 8741-1997 에 준거하여 측정되는 상기 다수의 오목부를 갖는 표면의 광택도가 3 % 를 초과하거나, 또는, JIS K 7105-1981 에 준거하여

측정되는 합판 유리용 중간막의 헤이즈치가 87 % 이하인 합판 유리용 중간막이다.

- [0010] 이하에 본 발명을 상세히 서술한다.
- [0011] 본 발명자들은, 각선상의 오목부를 갖는 합판 유리용 중간막을 롤상체로 하여 보관했을 경우에, 권출한 합판 유리용 중간막에 무아레 무늬가 발생하는 원인에 대해 검토했다.
- [0012] 그 결과, 롤상체로 했을 때에 각선상의 오목부에 대응하는 볼록부끼리가 접촉하는 것에 원인이 있는 것을 알아냈다. 즉, 양면에 각선상의 오목부를 갖는 합판 유리용 중간막을 롤상으로 권취한 경우, 각선상의 오목부에 대응하는 볼록부끼리가 접촉한다 (도 1(a)). 롤상체에는, 권취 시의 장력에서 기인하여, 코어 법선 방향에 대해 응력이 가해지기 때문에 볼록부끼리의 접점이 찌그러진다. 즉, 합판 유리용 중간막의 편면의 각선 형상이, 반대측의 면에 전사된다 (도 1(b)). 이와 같이 표면에 전사된 각선 형상과, 이면의 각선 형상은 동일한 피치, 동일한 각도가 되는 점에서, 롤상체로부터 권출한 합판 유리용 중간막에 광선이 투과했을 때에 무아레 무늬가 발생하는 것이라고 생각된다.
- [0013] 본 발명자들은, 더욱 예의 검토한 결과, 합판 유리용 중간막의 표면의 광택도가 일정한 값을 초과하거나, 또는, 합판 유리용 중간막의 헤이즈치를 일정치 이하로 함으로써, 롤상체로부터 권출했을 때의 무아레 무늬의 발생을 억제할 수 있는 것을 알아내어, 본 발명을 완성했다. 이것은, 무아레 무늬가 오목부 및 볼록부에서 기인하여 막 표면에 광선 투과율에 주기적인 고저가 생기는 것을 기점으로 하여 일어나기 때문에, 요철 형상에 의한 광선 투과율의 저하를 억제함으로써 무아레 무늬가 저감되기 때문이라고 생각된다.
- [0014] 본 발명의 합판 유리용 중간막은, 양면에 다수의 오목부를 갖는다. 본 발명의 합판 유리용 중간막에 있어서 상기 오목부는, 저부가 연속된 홈 형상을 가지며, 인접하는 상기 저부가 연속된 홈 형상의 오목부가 규칙적으로 병렬되어 있다. 일반적으로, 2 개의 유리판의 사이에 합판 유리용 중간막이 적층된 적층체를 압착할 때의 공기의 빠지기 쉬움은, 상기 오목부의 저부의 연통성 및 평활성과 밀접한 관계가 있다. 상기 오목부의 형상을 각선상으로 함으로써, 그 저부의 연통성은 보다 우수하여, 현저하게 탈기성이 향상된다.
- [0015] 또한, 「규칙적으로 병렬되어 있다」란, 인접하는 상기 홈 형상의 오목부가 평행하게 등간격으로 병렬되어 있어도 되고, 인접하는 상기 각선상의 오목부가 평행하게 병렬되어 있지만, 모든 인접하는 상기 각선상의 오목부의 간격이 등간격이 아니어도 되는 것을 의미한다.
- [0016] 도 2 및 도 3 에, 홈 형상의 오목부가 등간격으로 평행하게 병렬되어 있는 합판 유리용 중간막의 일례를 나타내는 모식도를 나타냈다. 또, 도 4 에, 홈 형상의 오목부가 등간격은 아니지만 평행하게 병렬되어 있는 합판 유리용 중간막의 일례를 나타내는 모식도를 나타냈다. 도 4 에 있어서, 오목부 (1) 와 오목부 (2) 의 간격 A 와, 오목부 (1) 와 오목부 (3) 의 간격 B 는 상이하다. 또, 인접하는 오목부가 평행하게 규칙적으로 병렬되어 있으면, 홈의 형상은 직선상이 아니어도 되고, 예를 들어, 파형상이나 지그재그상이어도 된다.
- [0017] 상기 오목부를 갖는 표면은, JIS Z 8741-1997 에 준거하여 측정되는 75 ° 경면 광택도가 3 % 를 초과한다. 상기 오목부를 갖는 표면의 광택도를 3 % 초과로 함으로써, 롤상체로부터 권출했을 때의 무아레 무늬의 발생을 억제할 수 있다. 상기 광택도는 4 % 이상인 것이 바람직하고, 7 % 이상인 것이 보다 바람직하다.
- [0018] 본 발명의 합판 유리용 중간막에 있어서 상기 오목부는, 저부가 연속된 홈 형상을 갖는 점에서, 중간막은 상기 광택계의 광원 조사 의존성을 가지는 경우가 있다. 즉, 광원의 조사 방향에 대한 합판 유리용 중간막의 상기 오목부의 홈 형상의 각도에 따라, 광택도가 변화되는 경우가 있다. 그 때문에, 광원의 조사 방향에 대한 합판 유리용 중간막의 상기 오목부의 홈 형상의 각도를 변화시켰을 때에, 최소의 값을 나타내는 광택도를 본 발명의 합판 유리용 중간막의 광택도로 하는 것이 바람직하다. 또한, 양면에 상기 오목부를 갖는 경우에는, 어느 일방의 면의 광택도가 3 % 를 초과하면 되지만, 롤상체로부터 권출했을 때의 무아레 무늬의 발생을 보다 한층 억제할 수 있는 점에서, 양면의 광택도가 3 % 를 초과하는 것이 바람직하다.
- [0019] 상기 광택도는, 예를 들어, 광택계 (예를 들어, 주식회사 무라카미 색채 기술 연구소 제조 「GM-26PRO」 등) 를 사용하여, JIS Z 8741-1997 에 기재된 측정 방법 2 에 따라 측정할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 합판 유리용 중간막은, JIS K 7105-1981 에 준거하여 측정되는 헤이즈치가 87 % 이하이다. 상기 오목부를 갖는 표면의 헤이즈치를 87 % 이하로 함으로써, 롤상체로부터 권출했을 때의 무아레 무늬의 발생을 억제할 수 있다. 상기 헤이즈치는 84 % 이하인 것이 바람직하고, 82 % 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0021] 상기 헤이즈치는, 예를 들어, 헤이즈·투과율계 (예를 들어, 무라카미 색채 기술 연구소 제조 「HM-150」 등)

를 사용하여, JIS K 7105-1981 에 기재된 측정 방법에 따라 측정할 수 있다.

- [0022] 상기 오목부를 갖는 표면의 조도 (Rz) 의 바람직한 하한은 10 μm , 바람직한 상한은 65 μm 이다. 상기 조도 (Rz) 를 10 μm 이상으로 함으로써, 매우 우수한 탈기성을 발휘시킬 수 있고, 65 μm 이하로 함으로써, 풀 때의 무아레를 저감할 수 있다. 상기 조도 (Rz) 의 보다 바람직한 하한은 15 μm , 보다 바람직한 상한은 50 μm 이며, 더욱 바람직한 하한은 25 μm , 더욱 바람직한 상한은 40 μm 이다.
- [0023] 또한, 본 명세서에 있어서 오목부의 조도 (Rz) 란, JIS B-0601 (1994) 「표면 조도-정의 및 표시」 에서 규정되는, JIS B-0601 (1994) 에 준하는 방법에 의해, 얻어진 중간막의 십점 평균 조도 (Rz) 를 의미한다. 상기 오목부의 조도 (Rz) 는, 예를 들어, 측정기로서 고사카 연구소사 제조 「Surfcorder SE300」 을 이용하여, 측정 시의 측정계 조건을, 컷오프치 = 2.5 mm, 기준 길이 = 2.5 mm, 평가 길이 = 12.5 mm, 측정의 선단 반경 = 2 μm , 선단 각도 = 60°, 측정 속도 = 0.5 mm/s 의 조건에서 측정을 실시함으로써 측정할 수 있다. 이 때, 측정 시의 환경을 23 °C 및 30 RH% 하로 한다. 측침을 움직이는 방향은, 각선 형상의 홈 방향에 대해 수직 방향으로 한다.
- [0024] 상기 오목부를 갖는 표면의 오목부의 간격 S_m 은 450 μm 이하인 것이 바람직하고, 400 μm 이하인 것이 보다 바람직하고, 350 μm 이하인 것이 더욱 바람직하고, 250 μm 이하인 것이 특히 바람직하다. 이로써 합판 유리용 중간막을 롤상으로 권취한 경우의, 합판 유리용 중간막끼리의 자착력을 저하시켜, 권출을 용이하게 할 수 있다.
- [0025] 상기 S_m 의 값이 작을수록 무아레 무늬는 발생하기 쉬워지지만, 본 발명의 합판 유리용 중간막에서는, 광택도를 일정한 값을 초과한 값으로 함으로써 S_m 이 450 μm 이하, 350 μm 이하여도, 무아레 무늬의 발생을 억제할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 명세서에 있어서 오목부의 간격 S_m 은, 예를 들어, JIS B-0601 (1994) 「표면 조도-정의 및 표시」 에서 규정되는, JIS B-0601 (1994) 에 준하는 방법에 의해, 얻어진 중간막의 표면의 오목부의 평균 간격 (S_m) 을 의미한다. 상기 오목부의 간격 S_m 은, 측정기로서 고사카 연구소사 제조 「Surfcorder SE300」 을 이용하여, 측정 시의 측정계 조건을, 컷오프치 = 2.5 mm, 기준 길이 = 2.5 mm, 평가 길이 = 12.5 mm, 측정의 선단 반경 = 2 μm , 선단 각도 = 60°, 측정 속도 = 0.5 mm/s 의 조건에서 측정을 실시함으로써 측정할 수 있다. 이 때, 측정 시의 환경을 23 °C 및 30 RH% 하로 한다. 측침을 움직이는 방향은, 각선 형상의 홈 방향에 대해 수직 방향으로 한다.
- [0027] 상기 합판 유리용 중간막은, 일방의 면에 갖는 상기 각선상의 오목부와, 타방의 면에 갖는 상기 각선상의 오목부의 교차각 θ 가 10° 이상인 것이 바람직하다. 이로써 합판 유리용 중간막을 롤상으로 권취한 경우의, 합판 유리용 중간막끼리의 자착력을 저하시켜, 권출을 용이하게 할 수 있다. 상기 교차각 θ 는, 20° 이상인 것이 보다 바람직하고, 45° 이상인 것이 더욱 바람직하고, 90° 인 것이 특히 바람직하다. 도 6 에, 교차각 θ 를 설명하는 모식도를 나타냈다. 도 6 에 있어서 합판 유리용 중간막 (10) 은, 제 1 표면에 실선으로 나타내는 저부가 연속된 홈 형상의 오목부 (11) 를, 제 2 표면에 점선으로 나타내는 저부가 연속된 홈 형상의 오목부 (12) 를 갖는다. 교차각 θ 는, 이 실선으로 나타내는 저부가 연속된 홈 형상의 오목부 (11) 와 점선으로 나타내는 저부가 연속된 홈 형상의 오목부 (12) 의 교차각을 나타낸다.
- [0028] 상기 교차각 θ 는, 예를 들어, 합판 유리용 중간막을 육안 또는 광학 현미경에 의해 관찰하고, 제 1 표면이 갖는 저부가 연속된 홈 형상의 오목부와, 제 2 표면이 갖는 저부가 연속된 홈 형상의 오목부의 교차각 θ 를, 육안의 경우에는 양면 모두 오목부에 평행하게 잉크로 직선을 그리고, 분도기를 사용하여 그려진 직선끼리의 예각을 측정했다. 광학 현미경을 사용하는 경우에는 확대된 표면을 촬영하여 화상 처리 소프트웨어 등을 사용하여 예각의 각도를 측정함으로써 측정할 수 있다.
- [0029] 상기 각선상의 오목부에 따라 형성되는 볼록부도, 도 2 에 나타난 바와 같이 정상부가 평면 형상이어도 되고, 도 3 에 나타난 바와 같이 평면이 아닌 형상이어도 된다. 또한, 상기 볼록부의 정상부가 평면 형상인 경우에는, 그 정상부의 평면에 더욱 미세한 요철이 형성되어 있어도 된다.
- [0030] 또한, 각 요철의 볼록부의 높이는, 동일한 높이여도 되고, 상이한 높이여도 되고, 상기 오목부의 깊이도, 그 오목부의 저면이 연속되어 있으면, 동일한 깊이여도 되고, 상이한 깊이여도 된다.
- [0031] 상기 볼록부의 회전 반경 R 은, 합판 유리용 중간막을 적층한 상태로 보관했을 때의 합판 유리용 중간막끼리의 접착력 (자착력) 을 보다 저하시킬 수 있는 점에서, 120 μm 이하인 것이 바람직하고, 100 μm 이하인 것이 보다 바람직하고, 40 μm 이하인 것이 더욱 바람직하고, 25 μm 이하인 것이 특히 바람직하다. 또, 롤상체로 했을 때에 각선상의 오목부에 대응하는 볼록부끼리가 접촉했을 때에, 하중이 분산됨으로써 편면의 각선 형상이, 반대

측의 면에 전사되는 것이 억제되어, 무아레 무늬의 발생을 더욱 보다 한층 억제할 수 있는 점에서, 상기 볼록부의 회전 반경 R 은 50 μm 이상인 것이 바람직하고, 120 μm 이상인 것이 보다 바람직하고, 200 μm 이상인 것이 더욱 바람직하고, 300 μm 이상인 것이 특히 바람직하다.

- [0032] 상기 볼록부의 회전 반경 R 은, 예를 들어, 중간막을 각선상의 오목부의 방향에 대해 수직 방향, 또한, 막두께 방향으로 절단하고, 그 단면을 마이크로 스코프 (예를 들어, Olympus 사 제조 「DSX-100」) 를 사용하여 관찰하고, 측정 배율을 277 배로 촬영하고, 또한 촬영 화상을 50 $\mu / 20 \text{ mm}$ 가 되도록 확대 표시시킨 상태에서, 부속 소프트웨어 내의 계측 소프트웨어를 사용하여, 볼록 형상의 정점에 내접하는 원을 그렸을 때의 그 원의 반경을 그 볼록부의 선단의 회전 반경으로 하는 방법에 의해 측정할 수 있다. 또, 측정 시의 환경은 23 $^{\circ}\text{C}$ 및 30 RH% 이다. 도 5(b) 에 볼록부의 회전 반경 R 을 설명하는 모식도를 나타냈다. 도 5(b) 에 있어서, 볼록부 (22) 의 선단부에 접하는 형태로 원을 그렸을 때에, 그 원의 반경이 볼록부의 회전 반경 R 이다.
- [0033] 합판 유리용 중간막의 표면의 광택도가 3 % 를 초과하는 값으로 하고, 또는, 합판 유리용 중간막의 헤이즈치를 87 % 이하로 하고, 양면에 각선상의 오목부를 부여하는 방법은 특별히 한정되지 않지만, 막 표면에 미세한 요철을 부여하여 합판 유리용 중간막의 표면의 광택도를 3 % 초과로 하거나, 또는, 합판 유리용 중간막의 헤이즈치를 87 % 이하로 하기 위한 제 1 공정과, 각선상의 오목부를 부여하는 제 2 공정으로 이루어지는 방법이 바람직하다.
- [0034] 합판 유리용 중간막의 표면의 광택도가 3 % 를 초과하는 값으로 하거나, 또는, 합판 유리용 중간막의 헤이즈치를 87 % 이하로 하기 위한 제 1 공정은 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어, 엠보스 롤법, 캘린더 롤법, 이형 압출법, 멜트프랙처 현상을 제어한 엠보스 부여법 등에 의해 미세한 요철을 부여하는 방법을 들 수 있다. 그 중에서도, 이하의 제조예 1 또는 제조예 2 를 사용함으로써, 달성할 수 있다.
- [0035] 제조예 1 은, 엠보스 롤법에 있어서, 특정의 제조 방법에 의해 제조한 엠보스 롤을 사용하는 방법이다. 즉, 금속 롤에 연삭재를 사용한 블라스트 처리에 의해 요철을 형성하는 공정 (엠보스 롤 제조 공정 1) 과, 요철을 형성한 금속 롤의 볼록부를 일부 연마하여 평활면을 형성하는 공정 (엠보스 롤 제조 공정 2) 과, 엠보스 롤 제조 공정 1 에서 사용한 연삭제보다 미세한 연삭재를 사용한 블라스트 처리에 의해 요철을 형성하는 공정 (엠보스 롤 제조 공정 3) 을 갖는 제조 공정에 의해 제조한 엠보스 롤을 사용하여 합판 유리용 중간막의 표면의 광택도가 3 % 를 초과하거나, 또는, 헤이즈치를 87 % 이하로 하는 방법이다.
- [0036] 상기 엠보스 롤 제조 공정 1 에 있어서 사용되는 금속 롤은, 예를 들어, 철, 탄소강, 합금강, 니켈크롬강, 크롬강 등의 금속으로 이루어진다. 그 중에서도, 내구성이 우수한 점에서, 탄소강 또는, 합금강으로 이루어지는 롤이 바람직하다.
- [0037] 상기 엠보스 롤 제조 공정 1 에 있어서는, 상기 금속 롤의 표면에 산화알루미늄이나 산화규소 등의 연삭재를 사용하여 블라스트 처리를 실시하여, 금속 롤 표면에 요철을 형성한다. 그 중에서도, 연삭재로서 산화알루미늄이 바람직하다.
- [0038] 상기 엠보스 롤 제조 공정 1 에 있어서 사용하는 연삭재의 입도는, JIS R6001 (1998) 로 규정되는 F20 ~ 120 인 것이 바람직하고, F30 ~ 80 인 것이 보다 바람직하다.
- [0039] 상기 엠보스 롤 제조 공정 1 에 있어서 블라스트 처리를 실시하는 경우의 토출압은, 일반적으로 $40 \times 10^4 \sim 15 \times 10^5 \text{ Pa}$ 이며, 원하는 조도를 얻을 수 있을 때까지 블라스트 처리를 실시한다.
- [0040] 상기 엠보스 롤 제조 공정 2 에서는, 상기 엠보스 롤 제조 공정 1 에 있어서 요철을 형성한 금속 롤의 볼록부를 일부 연마 (반연마) 하여 평활면을 형성한다. 즉, 반연마에 의해, 금속 롤의 표면에 형성된 다수의 볼록부의 상부를 균일하게 연마하여 평활하게 한다. 이로써, 금속 롤의 표면의 과대한 볼록부를 제거할 수 있다.
- [0041] 상기 엠보스 롤 제조 공정 2 에 있어서의 반연마에 사용하는 연마 지석으로서는, 일반적으로 JIS 규격의 F200 ~ F220 또는, #240 ~ #2000 의 산화알루미늄이나 탄화규소를 사용할 수 있고, #400 ~ #1000 이 바람직하게 사용된다. 또한, 연마 지석으로서 사포를 사용할 수도 있다.
- [0042] 상기 엠보스 롤 제조 공정 3 에서는, 상기 엠보스 롤 제조 공정 1 에서 사용한 연삭제보다 미세한 연삭재를 사용한 블라스트 처리에 의해 요철을 형성한다. 상기 엠보스 롤 제조 공정 3 에 있어서는, 산화알루미늄이나 산화규소 등의 연삭재를 사용하여 블라스트 처리를 실시한다.
- [0043] 상기 엠보스 롤 제조 공정 3 에 있어서 블라스트 처리를 실시하는 경우의 토출압은, 일반적으로 $40 \times 10^4 \sim$

15×10^5 Pa 이다.

- [0044] 상기 엠보스 롤 제조 공정 3 에 있어서 사용하는 연삭재의 입도는, JIS R6001 (1998) 로 규정되는 F150 ~ F360 또는 #240 ~ #700 인 것이 바람직하고, #240 ~ #400 인 것이 보다 바람직하다. 이와 같은 입도의 연삭재를 사용함으로써, 소기의 광택도 또는 헤이즈치로 할 수 있다.
- [0045] 또, 상기 엠보스 롤 제조 공정 3 에 있어서 사용하는 연삭재는, JIS R6001 (1998) 에 준거하는 누적 높이 3 % 점의 입자경이 150 μm 이하인 것이 바람직하고, 125 μm 이하인 것이 보다 바람직하고, 103 μm 이하인 것이 더욱 바람직하다. 상기 누적 높이 3 % 점의 입자경이, 상기 바람직한 범위이면, 롤 연마부에 형성시키는 요철을 미세하게 할 수 있고, 결과적으로 얻어지는 합판 유리용 중간막의 광택도나 헤이즈치가 과대해지는 것을 방지할 수 있다.
- [0046] 또, 상기 엠보스 롤 제조 공정 3 에 있어서 사용하는 연삭재는, JIS R6001 (1998) 에 준거하는 누적 높이 94 % 점의 입자경이 11 μm 이상인 것이 바람직하고, 20 μm 이상인 것이 보다 바람직하다. 상기 누적 높이 94 % 점의 입자경이, 상기 바람직한 범위이면, 롤 연마부에 형성시키는 요철을 일정 이상으로 할 수 있어, 광택도나 헤이즈치가 큰 합판 유리 중간막을 얻을 수 있다.
- [0047] 또, 상기 엠보스 롤 제조 공정 3 에 있어서 사용하는 연삭재는, JIS R6001 (1998) 에 준거하는 누적 높이 3 % 점의 입자경이 상기 바람직한 범위를 만족시키고, 또한, JIS R6001 (1998) 에 준거하는 누적 높이 94 % 점의 입자경이 상기 바람직한 범위를 만족시키는 것이 바람직하다.
- [0048] 또한, 상기 입도, 누적 높이 3 % 점의 입자경 및 누적 높이 94 % 점의 입자경의 측정 방법은 전기 저항 시험 방법으로 측정하는 것이 바람직하다.
- [0049] 상기 엠보스 롤은, 방청을 위해서 금속 도금 처리를 실시해도 된다. 그 중에서도 균일한 도금 두께가 얻어지는 점에서, 화학 도금이 바람직하다.
- [0050] 제조예 1 에서는, 상기 제조 방법에 의해 제조한 엠보스 롤을 사용하여, 엠보스 롤법에 의해 합판 유리용 중간막의 표면의 광택도를 3 % 를 초과하는 값, 또는, 헤이즈치를 87 % 이하로 한다.
- [0051] 상기 엠보스 롤법의 조건으로서, 예를 들어, 막 온도를 80 $^{\circ}\text{C}$, 엠보스 롤온도를 145 $^{\circ}\text{C}$, 선속을 10 m/min 으로 설정하고, 프레스 선압을 1 ~ 100 kN/m 의 범위로 설정하는 조건을 들 수 있다.
- [0052] 제조예 2 는, 벨트프랙처 현상을 제어한 엠보스 부여법에 있어서, 합판 유리용 중간막을 형성하기 위한 수지 조성물을 금형으로부터 합판 유리용 중간막으로서 압출하고 나서의 냉각 속도를 조정하는 방법이다. 벨트프랙처 현상을 제어한 엠보스 부여법에 있어서는, 금형으로부터 압출한 필름은 냉각 수조에서 냉각되지만, 이 때의 필름의 냉각 속도를 조정함으로써, 부여되는 제 1 형상의 광택도 또는 헤이즈치를 제어할 수 있다. 구체적으로는 예를 들어, 금형으로부터 냉각 수조까지의 거리를 짧게 하여 필름의 냉각 속도를 빠르게 함으로써 광택도 또는 헤이즈치의 값을 크게 하여, 소기의 광택도 또는 헤이즈치를 만족시키는 제 1 형상을 부여할 수 있다. 상기 금형으로부터 냉각 수조까지의 거리는 250 mm 이하인 것이 바람직하고, 200 mm 이하인 것이 보다 바람직하고, 150 mm 이하인 것이 더욱 바람직하고, 100 mm 이하인 것이 특히 바람직하고, 50 mm 이하인 것이 가장 바람직하다.
- [0053] 상기 제조예 2 에 있어서의, 그 이외의 제막 조건의 바람직한 범위는, 금형 폭당 압출량이 100 ~ 700 kg/hr · m, 금형에서 나온 직후의 막 표면 온도가 140 $^{\circ}\text{C}$ ~ 260 $^{\circ}\text{C}$, 다이 입구의 수지 압력이 30 ~ 160 kgf/cm², 막을 냉각시키는 수조 내의 수온이 20 $^{\circ}\text{C}$ ~ 30 $^{\circ}\text{C}$ 이다. 각각의 조건은 소기의 압출량, Rz 값을 얻기 위해서 컨트롤된다.
- [0054] 상기 각선상의 오목부를 부여하는 제 2 공정은 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어, 엠보스 롤법, 캘린더 롤법, 이형 압출법 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 인접하는 그 각선상의 오목부가 평행하게 형성되어 있는 형상 및 병렬되어 있는 형상이, 용이하게 얻어지는 점에서, 엠보스 롤법이 바람직하다.
- [0055] 본 발명의 합판 유리용 중간막은, 1 층만의 수지층으로 이루어지는 단층 구조여도 되고, 2 층 이상의 수지층이 적층되어 있는 다층 구조여도 된다. 본 발명의 합판 유리용 중간막이 다층 구조인 경우에는, 2 층 이상의 수지층으로서, 제 1 수지층과 제 2 수지층을 가지고, 또한, 제 1 수지층과 제 2 수지층이 상이한 성질을 가짐으로써, 1 층만으로는 실현이 곤란했던 여러 가지의 성능을 갖는 합판 유리용 중간막을 제공할 수 있다.
- [0056] 상기 수지층은 열가소성 수지를 포함하는 것이 바람직하다.

- [0057] 상기 열가소성 수지로서, 예를 들어, 폴리불화비닐리덴, 폴리테트라플루오로에틸렌, 불화비닐리덴-6 불화프로필렌 공중합체, 폴리 3 불화에틸렌, 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.
- [0058] 상기 폴리비닐아세탈은, 예를 들어, 폴리비닐알코올을 알데히드에 의해 아세탈화함으로써 제조할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올은, 예를 들어, 폴리아세트산비닐을 비누화함으로써 제조할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올의 비누화도는, 일반적으로 70 ~ 99.8 몰% 의 범위 내이다.
- [0059] 상기 폴리비닐알코올의 평균 중합도는, 바람직하게는 200 이상, 보다 바람직하게는 500 이상, 더욱 바람직하게는 1700 이상, 특히 바람직하게는 1700 을 초과하고, 바람직하게는 5000 이하, 보다 바람직하게는 4000 이하, 더욱 바람직하게는 3000 이하, 특히 바람직하게는 3000 미만이다. 상기 평균 중합도가 상기 하한 이상이면, 합판 유리의 내관통성이 보다 한층 높아진다. 상기 평균 중합도가 상기 상한 이하이면, 중간막의 성형이 용이해진다.
- [0060] 또한, 상기 폴리비닐알코올의 평균 중합도는, JIS K6726 「폴리비닐알코올 시험 방법」 에 준거한 방법에 의해 구해진다.
- [0061] 상기 폴리비닐아세탈에 포함되어 있는 아세탈기의 탄소수는 특별히 한정되지 않는다. 상기 폴리비닐아세탈을 제조할 때에 사용하는 알데히드는 특별히 한정되지 않는다. 상기 폴리비닐아세탈에 있어서의 아세탈기의 탄소수의 바람직한 하한은 3, 바람직한 상한은 6 이다. 상기 폴리비닐아세탈에 있어서의 아세탈기의 탄소수가 3 이상이면, 중간막의 유리 전이 온도가 충분히 낮아지고, 또, 가스체의 블리드 아웃을 방지할 수 있다. 알데히드의 탄소수를 6 이하로 함으로써, 폴리비닐아세탈의 합성을 용이하게 하여, 생산성을 확보할 수 있다. 상기 탄소수가 3 ~ 6 인 알데히드로서는, 직사슬형의 알데히드여도 되고, 분지형의 알데히드여도 되고, 예를 들어, n-부틸알데히드, n-발레르알데히드 등을 들 수 있다.
- [0062] 상기 알데히드는 특별히 한정되지 않는다. 상기 알데히드로서 일반적으로는, 탄소수가 1 ~ 10 인 알데히드가 바람직하게 사용된다. 상기 탄소수가 1 ~ 10 인 알데히드로서는, 예를 들어, 프로피온알데히드, n-부틸알데히드, 이소부틸알데히드, n-발레르알데히드, 2-에틸부틸알데히드, n-헥실알데히드, n-옥틸알데히드, n-노닐알데히드, n-데실알데히드, 포름알데히드, 아세트알데히드 및 벤즈알데히드 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 프로피온알데히드, n-부틸알데히드, 이소부틸알데히드, n-헥실알데히드 또는 n-발레르알데히드가 바람직하고, 프로피온알데히드, n-부틸알데히드 또는 이소부틸알데히드가 보다 바람직하고, n-부틸알데히드가 더욱 바람직하다. 상기 알데히드는, 1 종만이 사용되어도 되고, 2 종 이상이 병용되어도 된다.
- [0063] 상기 폴리비닐아세탈의 수산기의 함유율 (수산기량) 은, 바람직하게는 10 몰% 이상, 보다 바람직하게는 15 몰% 이상, 더욱 바람직하게는 18 몰% 이상, 바람직하게는 40 몰% 이하, 보다 바람직하게는 35 몰% 이하이다. 상기 수산기의 함유율이 상기 하한 이상이면, 중간막의 접착력이 보다 한층 높아진다. 또, 상기 수산기의 함유율이 상기 상한 이하이면, 중간막의 유연성이 높아져, 중간막 취급이 용이해진다.
- [0064] 상기 폴리비닐아세탈의 수산기의 함유율은, 수산기가 결합하고 있는 에틸렌기량을, 주사슬의 전체 에틸렌기량으로 제산하여 구한 몰분율을 백분율로 나타낸 값이다. 상기 수산기가 결합하고 있는 에틸렌기량은, 예를 들어, JIS K6726 「폴리비닐알코올 시험 방법」 에 준거하거나 또는 ASTM D1396-92 에 준거하여, 측정함으로써 구할 수 있다.
- [0065] 상기 폴리비닐아세탈의 아세탈화도 (아세탈기량) 는, 바람직하게는 0.1 몰% 이상, 보다 바람직하게는 0.3 몰% 이상, 더욱 바람직하게는 0.5 몰% 이상, 바람직하게는 30 몰% 이하, 보다 바람직하게는 25 몰% 이하, 더욱 바람직하게는 20 몰% 이하이다. 상기 아세탈화도가 상기 하한 이상이면, 폴리비닐아세탈과 가스체의 상용성이 높아진다. 상기 아세탈화도가 상기 상한 이하이면, 중간막 및 합판 유리의 내습성이 높아진다.
- [0066] 상기 아세탈화도는, 주사슬의 전체 에틸렌기량으로부터, 아세탈기가 결합하고 있는 에틸렌기량과, 수산기가 결합하고 있는 에틸렌기량을 차감한 값을, 주사슬의 전체 에틸렌기량으로 제산하여 구한 몰분율을 백분율로 나타낸 값이다. 상기 아세탈기가 결합하고 있는 에틸렌기량은, 예를 들어, JIS K6728 「폴리비닐부티랄 시험 방법」 에 준거하거나 또는 ASTM D1396-92 에 준거하여 측정할 수 있다.

- [0067] 상기 폴리비닐아세탈의 아세탈화도 (폴리비닐부티랄 수지의 경우에는 부티랄화도) 는, 바람직하게는 50 몰% 이상, 보다 바람직하게는 53 몰% 이상, 더욱 바람직하게는 60 몰% 이상, 특히 바람직하게는 63 몰% 이상, 바람직하게는 85 몰% 이하, 보다 바람직하게는 75 몰% 이하, 더욱 바람직하게는 70 몰% 이하이다. 상기 아세탈화도가 상기 하한 이상이면, 폴리비닐아세탈과 가소제의 상용성이 높아진다. 상기 아세탈화도가 상기 상한 이하이면, 폴리비닐아세탈을 제조하기 위해서 필요한 반응 시간이 짧아진다.
- [0068] 상기 아세탈화도는, 아세탈기가 결합하고 있는 에틸렌기량을, 주사슬의 전체 에틸렌기량으로 계산하여 구한 몰분율을 백분율로 나타낸 값이다.
- [0069] 상기 아세탈화도는, JIS K6728 「폴리비닐부티랄 시험 방법」 에 준거한 방법 또는 ASTM D1396-92 에 준거한 방법에 의해, 아세탈화도와 수산기의 함유율을 측정하고, 얻어진 측정 결과로부터 몰분율을 산출하고, 이어서, 100 몰% 에서 아세탈화도와 수산기의 함유율을 차감함으로써 산출될 수 있다.
- [0070] 또한, 상기 수산기의 함유율 (수산기량), 아세탈화도 (부티랄화도) 및 아세탈화도는, JIS K6728 「폴리비닐부티랄 시험 방법」 에 준거한 방법에 의해 측정된 결과로부터 산출하는 것이 바람직하다. 폴리비닐아세탈이 폴리비닐부티랄 수지인 경우는, 상기 수산기의 함유율 (수산기량), 아세탈화도 (부티랄화도) 및 아세탈화도는, JIS K6728 「폴리비닐부티랄 시험 방법」 에 준거한 방법에 의해 측정된 결과로부터 산출하는 것이 바람직하다.
- [0071] 상기 수지층은, 폴리비닐아세탈과 가소제를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0072] 상기 가소제로서는, 합판 유리용 중간막에 일반적으로 사용되는 가소제이면 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 1 염기성 유기산에스테르, 다염기성 유기산에스테르 등의 유기 가소제나, 유기 인산 화합물, 유기 아인산 화합물 등의 인산 가소제 등을 들 수 있다.
- [0073] 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-에틸헥사노에이트, 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 포함하는 것이 바람직하고, 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트를 포함하는 것이 보다 바람직하다.
- [0074] 상기 가소제의 함유량은 특별히 한정되지 않는다. 상기 열가소성 수지 100 질량부에 대해, 상기 가소제의 함유량은, 바람직하게는 25 질량부 이상, 보다 바람직하게는 30 질량부 이상, 바람직하게는 80 질량부 이하, 보다 바람직하게는 70 질량부 이하이다. 상기 가소제의 함유량이 상기 하한 이상이면, 합판 유리의 내관통성이 보다 한층 높아진다. 상기 가소제의 함유량이 상기 상한 이하이면, 중간막의 투명성이 보다 한층 높아진다.
- [0075] 상기 수지층은, 접착력 조정제를 함유하는 것이 바람직하다. 특히, 합판 유리를 제조할 때에, 유리와 접촉하는 수지층은, 상기 접착력 조정제를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0076] 상기 접착력 조정제로서는, 예를 들어, 알칼리 금속염 또는 알칼리 토금속염이 바람직하게 사용된다. 상기 접착력 조정제로서 예를 들어, 칼륨, 나트륨, 마그네슘 등의 염을 들 수 있다.
- [0077] 상기 염을 구성하는 산으로서는, 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 조절할 수 있는 점에서, 유리와 접촉하는 수지층은, 접착력 조정제로서 마그네슘염을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0078] 상기 수지층은, 필요에 따라, 산화 방지제, 광 안정제, 접착력 조정제로서 변성 실리콘 오일, 난연제, 대전 방지제, 내습제, 열선 반사 제조, 열선 흡수제 등의 첨가제를 함유해도 된다.
- [0079] 본 발명에 관련된 합판 유리용 중간막의 두께는 특별히 한정되지 않는다. 실용면의 관점, 그리고 차열성을 충분히 높이는 관점에서는, 중간막의 두께는, 바람직하게는 0.1 mm 이상, 보다 바람직하게는 0.25 mm 이상, 바람직하게는 3 mm 이하, 보다 바람직하게는 1.5 mm 이하이다. 중간막의 두께가 상기 하한 이상이면, 합판 유리의 내관통성이 높아진다.
- [0080] 본 발명에 관련된 합판 유리용 중간막의 제조 방법은 특별히 한정되지 않는다. 그 중간막의 제조 방법으로서 종래 공지된 방법을 사용할 수 있다. 예를 들어, 열가소성 수지와 상기 성분 X 등의 필요에 따라 배합되

는 다른 성분을 혼련하고, 중간막을 성형하는 제조 방법 등을 들 수 있다. 연속적인 생산에 적합하기 때문에, 압출 성형하는 제조 방법이 바람직하다.

- [0081] 본 발명의 합판 유리용 중간막에서는, 2 층 이상의 수지층으로서, 적어도 제 1 수지층과 제 2 수지층을 가지고, 상기 제 1 수지층에 포함되는 폴리비닐아세탈 (이하, 폴리비닐아세탈 A 라고 한다.) 의 수산기량이, 상기 제 2 수지층에 포함되는 폴리비닐아세탈 (이하, 폴리비닐아세탈 B 라고 한다.) 의 수산기량과 다른 것이 바람직하다.
- [0082] 폴리비닐아세탈 A 와 폴리비닐아세탈 B 의 성질이 상이하기 때문에, 1 층만으로는 실현이 곤란했던 여러 가지의 성능을 갖는 합판 유리용 중간막을 제공할 수 있다. 예를 들어, 2 층의 상기 제 2 수지층의 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 비교해서 유리 전이 온도가 낮아지는 경향이 있다. 결과적으로, 상기 제 1 수지층이 상기 제 2 수지층보다 유연해져, 합판 유리용 중간막의 차음성이 높아진다. 또, 2 층의 상기 제 2 수지층의 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 비교해서 유리 전이 온도가 높아지는 경향이 있다. 결과적으로, 상기 제 1 수지층이 상기 제 2 수지층보다 단단해져, 합판 유리용 중간막의 내관통성이 높아진다.
- [0083] 또한, 상기 제 1 수지층 및 상기 제 2 수지층이 가소제를 포함하는 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 다른 것이 바람직하다. 예를 들어, 2 층의 상기 제 2 수지층의 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 비교해서 유리 전이 온도가 낮아지는 경향이 있다. 결과적으로, 상기 제 1 수지층이 상기 제 2 수지층보다 유연해져, 합판 유리용 중간막의 차음성이 높아진다. 또, 2 층의 상기 제 2 수지층의 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 비교해서 유리 전이 온도가 높아지는 경향이 있다. 결과적으로, 상기 제 1 수지층이 상기 제 2 수지층보다 단단해져, 합판 유리용 중간막의 내관통성이 높아진다.
- [0084] 본 발명의 합판 유리용 중간막을 구성하는 2 층 이상의 수지층의 조합으로서, 예를 들어, 합판 유리의 차음성을 향상시키기 위해서, 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 포함하고, 상기 보호층은 폴리비닐아세탈 Y 와 가소제를 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 2 층의 상기 보호층의 사이에, 상기 차음층이 적층되어 있는 경우, 우수한 차음성을 갖는 합판 유리용 중간막 (이하, 차음 중간막이라고도 한다.) 을 얻을 수 있다. 이하, 차음 중간막에 대해, 보다 구체적으로 설명한다.
- [0085] 상기 차음 중간막에 있어서, 상기 차음층은 차음성을 부여하는 역할을 갖는다. 상기 차음층은, 폴리비닐아세탈 X 와 가소제를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0086] 상기 폴리비닐아세탈 X 는, 폴리비닐알코올을 알데히드에 의해 아세탈화함으로써 조제할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올은, 통상적으로, 폴리아세트산비닐을 비누화함으로써 얻어진다.
- [0087] 상기 폴리비닐알코올의 평균 중합도의 바람직한 하한은 200, 바람직한 상한은 5000 이다. 상기 폴리비닐알코올의 평균 중합도를 200 이상으로 함으로써, 얻어지는 차음 중간막의 내관통성을 향상시킬 수 있고, 5000 이하로 함으로써, 차음층의 성형성을 확보할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올의 평균 중합도의 보다 바람직한 하한은 500, 보다 바람직한 상한은 4000 이다.
- [0088] 또한, 상기 폴리비닐알코올의 평균 중합도는, JIS K6726 「폴리비닐알코올 시험 방법」 에 준거한 방법에 의해 구해진다.
- [0089] 상기 폴리비닐알코올을 아세탈화하기 위한 알데히드의 탄소수의 바람직한 하한은 4, 바람직한 상한은 6 이다. 알데히드의 탄소수를 4 이상으로 함으로써, 충분한 양의 가소제를 안정적으로 함유시킬 수 있어, 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. 상기 탄소수가 4 ~ 6 인 알데히드로서는, 직사슬형의 알데히드여도 되고, 분지형의 알데히드여도 되고, 예를 들어, n-부틸알데히드, n-발레르알데히드 등을 들 수 있다.
- [0090] 상기 폴리비닐아세탈 X 의 수산기량의 바람직한 상한은 30 몰% 이다. 상기 폴리비닐아세탈 X 의 수산기량

을 30 몰% 이하로 함으로써, 차음성을 발휘하는데 필요한 양의 가소제를 함유시킬 수 있어, 가소제의 블리드아웃을 방지할 수 있다. 상기 폴리비닐아세탈 X의 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. 상기 폴리비닐아세탈 X의 수산기량은, 수산기가 결합하고 있는 에틸렌기량을, 주사슬의 전체 에틸렌기량으로 계산하여 구한 몰분율을 백분율(몰%)로 나타낸 값이다. 상기 수산기가 결합하고 있는 에틸렌기량은, 예를 들어, JIS K6728 「폴리비닐부티랄 시험 방법」에 준거한 방법에 의해, 상기 폴리비닐아세탈 X의 수산기가 결합하고 있는 에틸렌기량을 측정함으로써 구할 수 있다.

[0091] 상기 폴리비닐아세탈 X의 아세탈기량의 바람직한 하한은 60 몰%, 바람직한 상한은 85 몰%이다. 상기 폴리비닐아세탈 X의 아세탈기량을 60 몰% 이상으로 함으로써, 차음층의 소수성을 높게 하고, 차음성을 발휘하는데 필요한 양의 가소제를 함유시킬 수 있어, 가소제의 블리드아웃이나 백화를 방지할 수 있다. 상기 폴리비닐아세탈 X의 아세탈기량을 85 몰% 이하로 함으로써, 폴리비닐아세탈 X의 합성을 용이하게 하여, 생산성을 확보할 수 있다. 상기 폴리비닐아세탈 X의 아세탈기량의 하한은 65 몰%가 보다 바람직하고, 68 몰% 이상이 더욱 바람직하다.

[0092] 상기 아세탈기량은, JIS K6728 「폴리비닐부티랄 시험 방법」에 준거한 방법에 의해, 상기 폴리비닐아세탈 X의 아세탈기가 결합하고 있는 에틸렌기량을 측정함으로써 구할 수 있다.

[0093] 상기 폴리비닐아세탈 X의 아세탈기량의 바람직한 하한은 0.1 몰%, 바람직한 상한은 30 몰%이다. 상기 폴리비닐아세탈 X의 아세탈기량을 0.1 몰% 이상으로 함으로써, 차음성을 발휘하는데 필요한 양의 가소제를 함유시킬 수 있어, 블리드아웃을 방지할 수 있다. 또, 상기 폴리비닐아세탈 X의 아세탈기량을 30 몰% 이하로 함으로써, 차음층의 소수성을 높게 하고, 백화를 방지할 수 있다. 상기 아세탈기량의 보다 바람직한 하한은 1 몰%, 더욱 바람직한 하한은 5 몰%, 특히 바람직한 하한은 8 몰%, 보다 바람직한 상한은 25 몰%, 더욱 바람직한 상한은 20 몰%이다. 상기 아세탈기량은, 주사슬의 전체 에틸렌기량으로부터, 아세탈기가 결합하고 있는 에틸렌기량과, 수산기가 결합하고 있는 에틸렌기량을 차감한 값을, 주사슬의 전체 에틸렌기량으로 계산하여 구한 몰분율을 백분율(몰%)로 나타낸 값이다.

[0094] 특히, 상기 차음층에 차음성을 발휘하는데 필요한 양의 가소제를 용이하게 함유시킬 수 있는 점에서, 상기 폴리비닐아세탈 X는, 상기 아세탈기량이 8 몰% 이상의 폴리비닐아세탈, 또는, 상기 아세탈기량이 8 몰% 미만, 또한, 아세탈기량이 65 몰% 이상의 폴리비닐아세탈인 것이 바람직하다. 또, 상기 폴리비닐아세탈 X는, 상기 아세탈기량이 8 몰% 이상의 폴리비닐아세탈, 또는, 상기 아세탈기량이 8 몰% 미만, 또한, 아세탈기량이 68 몰% 이상의 폴리비닐아세탈인 것이, 보다 바람직하다.

[0095] 상기 차음층에 있어서의 가소제의 함유량은, 상기 폴리비닐아세탈 X 100 질량부에 대한 바람직한 하한이 45 질량부, 바람직한 상한이 80 질량부이다. 상기 가소제의 함유량을 45 질량부 이상으로 함으로써, 높은 차음성을 발휘할 수 있고, 80 질량부 이하로 함으로써, 가소제의 블리드아웃이 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.

[0096] 상기 차음층의 두께 방향의 단면 형상이 직사각형상인 경우에는, 두께의 바람직한 하한은 50 μm 이다. 상기 차음층의 두께를 50 μm 이상으로 함으로써, 충분한 차음성을 발휘할 수 있다. 상기 차음층의 두께의 보다 바람직한 하한은 80 μm 이다. 또한, 상한은 특별히 한정되지 않지만, 합판 유리용 중간막으로서의 두께를 고려하면, 바람직한 상한은 300 μm 이다.

[0097] 상기 차음층은 일단과, 상기 일단의 반대측에 타단을 가지고, 상기 타단의 두께가, 상기 일단의 두께보다 큰 형상을 가지고 있어도 된다. 상기 차음층은, 두께 방향의 단면 형상이 썸기 형상인 부분을 갖는 것이 바람직하다. 이 경우, 상기 차음층의 최소 두께의 바람직한 하한은 50 μm 이다. 상기 차음층의 최소 두께를 50 μm 이상으로 함으로써, 충분한 차음성을 발휘할 수 있다. 상기 차음층의 최소 두께의 보다 바람직한 하한은 80 μm 이며, 더욱 바람직한 하한은 100 μm 이다. 또한, 상기 차음층의 최대 두께의 상한은 특별히 한정되지 않지만, 합판 유리용 중간막으로서의 두께를 고려하면, 바람직한 상한은 300 μm 이다. 상기 차음층의 최대 두께의 보다 바람직한 상한은 220 μm 이다.

[0098] 상기 보호층은, 차음층에 포함되는 대량의 가소제가 블리드아웃되어, 합판 유리용 중간막과 유리의 접착성이 저하되는 것을 방지하고, 또, 합판 유리용 중간막에 내관통성을 부여하는 역할을 갖는다.

[0099] 상기 보호층은, 예를 들어, 폴리비닐아세탈 Y와 가소제를 함유하는 것이 바람직하고, 폴리비닐아세탈 X보다

수산기량이 큰 폴리비닐아세탈 Y 와 가소제를 함유하는 것이 보다 바람직하다.

- [0100] 상기 폴리비닐아세탈 Y 는, 폴리비닐알코올을 알데히드에 의해 아세탈화함으로써 조제할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올은, 통상적으로, 폴리아세트산비닐을 비누화함으로써 얻어진다.
- [0101] 또, 상기 폴리비닐알코올의 평균 중합도의 바람직한 하한은 200, 바람직한 상한은 5000 이다. 상기 폴리비닐알코올의 평균 중합도를 200 이상으로 함으로써, 합판 유리용 중간막의 내관통성을 향상시킬 수 있고, 5000 이하로 함으로써, 보호층의 성형성을 확보할 수 있다. 상기 폴리비닐알코올의 평균 중합도의 보다 바람직한 하한은 500, 보다 바람직한 상한은 4000 이다.
- [0102] 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.
- [0103] 상기 탄소수가 3 ~ 4 인 알데히드로서는, 직사슬형의 알데히드여도 되고, 분지형의 알데히드여도 되고, 예를 들어, n-부틸알데히드 등을 들 수 있다.
- [0104] 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.
- [0105] 상기 폴리비닐아세탈 Y 는, 아세탈기량의 바람직한 하한이 60 몰%, 바람직한 상한이 80 몰% 이다. 상기 아세탈기량을 60 몰% 이상으로 함으로써, 충분한 내관통성을 발휘하는데 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.
- [0106] 상기 폴리비닐아세탈 Y 의 아세탈기량의 바람직한 상한은 7 몰% 이다. 상기 폴리비닐아세탈 Y 의 아세탈기량을 7 몰% 이하로 함으로써, 보호층의 소수성을 높게 하고, 백화를 방지할 수 있다. 상기 아세탈기량의 보다 바람직한 상한은 2 몰% 이며, 바람직한 하한은 0.1 몰% 이다. 또한, 폴리비닐아세탈 A, B, 및 Y 의 수산기량, 아세탈기량, 및 아세틸기량은, 폴리비닐아세탈 X 와 동일한 방법으로 측정할 수 있다.
- [0107] 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. 합판 유리의 차음성이 보다 한층 향상되는 점에서, 상기 보호층에 있어서의 가소제의 함유량은, 상기 차음층에 있어서의 가소제의 함유량보다 적은 것이 바람직하다.
- [0108] 합판 유리의 차음성이 보다 한층 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 보다 한층 향상된다.
- [0109] 또, 합판 유리의 차음성이 보다 한층 향상되는 점에서, 상기 차음층에 있어서의 폴리비닐아세탈 X 100 질량부에 대한, 가소제의 함유량 (이하, 함유량 X 라고도 한다.) 은, 상기 보호층에 있어서의 폴리비닐아세탈 Y 100 질량부에 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 보다 한층 향상된다.
- [0110] 상기 보호층의 두께는, 상기 보호층의 역할을 완수할 수 있는 범위로 조정하면 되고, 특별히 한정되지 않는다. 단, 상기 보호층 상에 요철을 갖는 경우에는, 직접 접하는 상기 차음층과의 계면에 대한 요철의 전사를 억제할 수 있도록, 가능한 범위에서 두껍게 하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 상기 보호층의 단면 형상이 직사각형상이면, 상기 보호층의 두께의 바람직한 하한은 100 μm , 보다 바람직한 하한은 300 μm , 더욱 바람직한 하한은 400 μm , 특히 바람직한 하한은 450 μm 이다. 상기 보호층의 두께의 상한에 대해서는 특별히 한정되

지 않지만, 충분한 차음성을 달성할 수 있는 정도로 차음층의 두께를 확보하기 위해서는, 실질적으로는 500 μm 정도가 상한이다.

[0111] 상기 보호층은 일단과, 상기 일단의 반대측에 타단을 가지고, 상기 타단의 두께가, 상기 일단의 두께보다 큰 형상을 가지고 있어도 된다. 상기 보호층은, 두께 방향의 단면 형상이 썸기 형상인 부분을 갖는 것이 바람직하다. 상기 보호층의 두께는, 상기 보호층의 역할을 완수할 수 있는 범위로 조정하면 되고, 특별히 한정되지 않는다. 단, 상기 보호층 상에 요철을 갖는 경우에는, 직접 접하는 상기 차음층과의 계면에 대한 요철의 전사를 억제할 수 있도록, 가능한 범위에서 두껍게 하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 상기 보호층의 최소 두께의 바람직한 하한은 100 μm , 보다 바람직한 하한은 300 μm , 더욱 바람직한 하한은 400 μm , 특히 바람직한 하한은 450 μm 이다. 상기 보호층의 최대 두께의 상한에 대해서는 특별히 한정되지 않지만, 충분한 차음성을 달성할 수 있는 정도로 차음층의 두께를 확보하기 위해서는, 실질적으로는 1000 μm 정도가 상한이며, 800 μm 가 바람직하다.

[0112] 본 발명의 합판 유리용 중간막은, 일단과, 상기 일단의 반대측에 타단을 가지고 있어도 된다. 상기 일단과 상기 타단이, 중간막에 있어서 서로 대향하는 양측의 단부이다. 본 발명의 합판 유리용 중간막에서는, 상기 타단의 두께가, 상기 일단의 두께보다 큰 것이 바람직하다. 이와 같은 일단과 타단의 두께가 상이한 형상을 가짐으로써, 본 발명의 합판 유리용 중간막을 사용한 합판 유리를 헤드업 디스플레이로서 바람직하게 사용할 수 있고, 그 때에, 이중 이미지의 발생을 효과적으로 억제할 수 있다. 본 발명의 합판 유리용 중간막은, 단면 형상이 썸기형이여도 된다. 합판 유리용 중간막의 단면 형상이 썸기형이면, 합판 유리의 부착 각도에 따라, 썸기형의 썸기각 θ 를 조정함으로써, 헤드업 디스플레이에 있어서 이중 이미지의 발생을 방지한 화상 표시가 가능해진다. 이중 이미지를 보다 한층 억제하는 관점에서, 상기 썸기각 θ 의 바람직한 하한은 0.1 mrad, 보다 바람직한 하한은 0.2 mrad 이며, 더욱 바람직한 하한은 0.3 mrad, 바람직한 상한은 1 mrad, 보다 바람직한 상한은 0.9 mrad 이다. 또한, 예를 들어 압출기를 사용하여 수지 조성물을 압출 성형하는 방법에 의해 단면 형상이 썸기형의 합판 유리용 중간막을 제조했을 경우, 얇은 층의 일방의 단부로부터 약간 내측의 영역(구체적으로는, 일단과 타단의 사이의 거리를 X 로 했을 때에, 얇은 층의 일단으로부터 내측으로 향해 $0X \sim 0.2X$ 의 거리의 영역)에 최소 두께를 가지고, 두꺼운 층의 일방의 단부로부터 약간 내측의 영역(구체적으로는, 일단과 타단의 사이의 거리를 X 로 했을 때에, 두꺼운 층의 일단으로부터 내측으로 향해 $0X \sim 0.2X$ 의 거리의 영역)에 최대 두께를 갖는 형상이 되는 경우가 있다. 본 명세서에 있어서는, 이와 같은 형상도 썸기형에 포함된다.

[0113] 상기 차음 중간막을 제조하는 방법으로서 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 상기 차음층과 보호층을, 압출법, 캘린더법, 프레스법 등의 통상적인 제막법에 의해 시트상으로 제막한 후, 적층하는 방법 등을 들 수 있다.

[0114] 본 발명의 합판 유리용 중간막이, 1 쌍의 유리판의 사이에 적층되어 있는 합판 유리도 또한, 본 발명의 하나이다.

[0115] 상기 유리판은, 일반적으로 사용되고 있는 투명판 유리를 사용할 수 있다. 예를 들어, 플로트판 유리, 연마판 유리, 형판 유리, 와이어 유리, 선판 유리, 착색된 판유리, 열선 흡수 유리, 열선 반사 유리, 그린 유리 등의 무기 유리를 들 수 있다. 또, 유리의 표면에 자외선 차폐 코트층을 갖는 자외선 차폐 유리도 사용할 수 있다. 또한, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리아크릴레이트 등의 유기 플라스틱판을 사용할 수도 있다.

[0116] 상기 유리판으로서, 2 종류 이상의 유리판을 사용해도 된다. 예를 들어, 투명 플로트판 유리와 그린 유리와 같은 착색된 유리판의 사이에, 본 발명의 합판 유리용 중간막을 적층한 합판 유리를 들 수 있다. 또, 상기 유리판으로서, 2 종 이상의 두께가 상이한 유리판을 사용해도 된다.

발명의 효과

[0117] 본 발명에 의하면, 양면에 각선상의 오목부를 가지며 합판 유리 제조 시에 우수한 탈기성을 발휘할 수 있음과 함께, 롤상체로부터 권출했을 때의 무아레 무늬의 발생을 억제할 수 있는 합판 유리용 중간막, 그 합판 유리용 중간막을 사용하여 이루어지는 합판 유리, 그 합판 유리용 중간막의 제조에 바람직한 엠보스 롤의 제조 방법, 및, 그 합판 유리용 중간막의 제조 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0118] 도 1 은, 각선상의 오목부를 갖는 합판 유리용 중간막을 롤상체로부터 권출했을 때에 무아래 무늬가 발생하는 원인을 설명하는 모식도이다.
- 도 2 는, 표면에 저부가 연속된 홈 형상인 오목부가 등간격, 또한, 인접하는 오목부가 평행하게 병렬되어 있는 합판 유리용 중간막의 일례를 나타내는 모식도이다.
- 도 3 은, 표면에 저부가 연속된 홈 형상인 오목부가 등간격, 또한, 인접하는 오목부가 평행하게 병렬되어 있는 합판 유리용 중간막의 일례를 나타내는 모식도이다.
- 도 4 는, 표면에 저부가 연속된 홈 형상인 오목부가 등간격은 아니지만, 인접하는 오목부가 평행하게 병렬되어 있는 합판 유리용 중간막의 일례를 나타내는 모식도이다.
- 도 5 는, 볼록부의 회전 반경 R 을 설명하는 모식도이다.
- 도 6 은, 교차각 θ 를 설명하는 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0119] 이하에 실시예를 들어 본 발명의 양태를 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에만 한정되는 것은 아니다.
- [0120] (실시예 1)
- [0121] (1) 수지 조성물의 조제
- [0122] 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 (3G0) 40 질량부를 첨가하고, 믹싱 롤로 충분히 혼련하여, 수지 조성물을 얻었다.
- [0123] (2) 합판 유리용 중간막의 제작
- [0124] 얻어진 수지 조성물을, 압출기를 사용하여 압출함으로써, 균일한 두께의 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0125] (3) 제 1 공정에 의한 미세 요철의 부여
- [0126] 상기 제조예 1 에 따라, 합판 유리용 중간막의 양면 (제 1 표면 및 제 2 표면) 에 미세한 요철을 부여하여, 표면의 광택도를 조정했다.
- [0127] 여기서, 이하의 방법에 의해 제조한 엠보스 롤을 사용했다.
- [0128] 먼저, 엠보스 롤 제조 공정 1 로서, 산화알루미늄으로 이루어지는 #36 의 연삭재를 사용하여, 금속 롤 표면에 토출 압력 50×10^4 Pa 로 블라스트 처리를 실시했다. 엠보스 롤 제조 공정 1 후의 롤 표면에 대해, JIS B-0601 (1994) 에 준거하여 십점 평균 조도 Rz 를 측정할 결과 65 μ m 였다.
- [0129] 이어서, 엠보스 롤 제조 공정 2 로서, #400 ~ #1000 의 연마 지석을 사용한, 반연마를 실시했다. 엠보스 롤 제조 공정 2 후의 롤 표면에 대해, JIS B-0601 (1994) 에 준거하여 십점 평균 조도 Rz 를 측정할 결과 40 μ m 였다.
- [0130] 이어서, 엠보스 롤 제조 공정 3 으로서, 산화알루미늄으로 이루어지는 #320의 연삭재를 사용하여, 토출 압력을 50×10^4 Pa 로 블라스트 처리를 실시하여, 엠보스 롤을 얻었다.
- [0131] 얻어진 엠보스 롤을 1 쌍으로 한 롤을 요철 형상 전사 장치로서 이용하고, 얻어진 합판 유리용 중간막의 양면에 미세 요철을 부여했다. 이 때의 전사 조건으로서, 합판 유리용 중간막의 온도를 80 $^{\circ}$ C, 상기 롤의 온도를 145 $^{\circ}$ C, 선속을 10 m/min, 선폭을 1.5 m, 프레스 선압을 1 ~ 100 kN/m 로 조정했다.
- [0132] 부여 후의 필름 표면의 십점 평균 조도 (Rz) 를 JIS B-0601 에 준거하여 측정할 결과, 12 μ m 였다. 얻어진 중간막의 평균 두께는 760 μ m 였다.
- [0133] (4) 제 2 공정에 의한 각선상의 오목부의 부여
- [0134] 제 1 공정 후의 합판 유리용 중간막의 표면에, 하기의 순서에 의해 저부가 연속된 홈 형상의 요철을 부여했다. 삼각형 사선형 밀을 사용하여 표면에 밀 가공을 실시한 금속 롤과 45 ~ 75 의 JIS 경도를 갖는 고무 롤로

이루어지는 1 쌍의 롤을 요철 형상 전사 장치로서 이용하고, 제 1 공정 후의 합판 유리용 중간막을 이 요철 형상 전사 장치에 통과시키고, 합판 유리용 중간막의 제 1 표면에 저부가 연속된 홈 형상인 오목부가 평행하게 등간격으로 형성된 요철을 부여했다. 이 때의 전사 조건으로서, 합판 유리용 중간막의 온도를 70 °C, 롤 온도를 140 °C, 선속을 10 m/min, 프레스 선압을 1 ~ 100 kN/m 로 원하는 조도가 얻어지도록 조정했다.

- [0135] 이어서, 합판 유리용 중간막의 제 2 표면에도 동일한 조작을 실시하여, 저부가 연속된 홈 형상의 오목부를 부여했다. 그 때, 제 1 표면에 부여한 저부가 연속된 홈 형상(각선상)의 오목부와, 제 2 표면에 부여한 저부가 연속된 홈 형상(각선상)의 오목부의 교차각이 20 ° 가 되도록 했다.
- [0136] (5) 제 1 표면 및 제 2 표면의 요철의 측정
- [0137] (5-1) 광택도의 측정
- [0138] 광택계(주식회사 무라카미 색채 기술 연구소 제조 「GM-26PRO」)를 사용하여, JIS Z 8741-1997 에 기재된 측정 방법 2 에 따라 광택도를 측정했다. 샘플대에 합판 유리용 중간막을 정지(靜置)하고, 광원의 조사 방향에 대해 상기 오목부의 홈 형상의 각도를 변화시키도록 합판 유리용 중간막을 회전시키면서 측정했을 때에, 최소의 값을 나타내는 광택도를 본 발명의 합판 유리용 중간막의 광택도로 했다.
- [0139] (5-2) Rz 값의 측정
- [0140] 고사카 연구소사 제조 「Surfcorder SE300」을 이용하여, JIS B-0601 (1994) 에 준하는 방법에 의해, 얻어진 합판 유리용 중간막의 양면의 십점 평균 조도 (Rz) 를 측정했다. 측정 시의 측정계 조건을, 컷오프치 = 2.5 mm, 기준 길이 = 2.5 mm, 평가 길이 = 12.5 mm, 측정의 선단 반경 = 2 μm, 선단 각도 = 60 °, 측정 속도 = 0.5 mm/s 의 조건에서 측정을 실시했다. 측정 시의 환경은 23 °C 및 30 RH% 하였다. 측침을 움직이는 방향은, 각선 형상의 홈 방향에 대해 수직 방향으로 했다.
- [0141] (5-3) Sm 의 측정
- [0142] 고사카 연구소사 제조 「Surfcorder SE300」을 사용하여 얻어진 합판 유리용 중간막의 제 1 표면 및 제 2 표면의 Sm 값을 측정했다. 측정 시의 측정계 조건을, 컷오프치 = 2.5 mm, 기준 길이 = 2.5 mm, 평가 길이 = 12.5 mm, 측정의 선단 반경 = 2 μm, 선단 각도 = 60 °, 측정 속도 = 0.5 mm/s 의 조건에서 측정을 실시했다. 측정 시의 환경은 23 °C 및 30 RH% 하였다. 측침을 움직이는 방향은, 각선 형상의 홈 방향에 대해 수직 방향으로 했다.
- [0143] (5-4) 헤이즈치의 측정
- [0144] 헤이즈·투과율계(주식회사 무라카미 색채 기술 연구소 제조 「HM-150」)를 사용하여, JIS K 7105-1981 에 기재된 측정 방법에 따라, 합판 유리용 중간막의 제 1 표면측이 광원측이 되도록 설치하여 헤이즈치를 측정했다.
- [0145] (실시예 2 ~ 6)
- [0146] 제 2 공정에 의한 각선상의 오목부의 부여의 조건을 변경한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0147] (비교예 1)
- [0148] 제 1 형상의 부여에 있어서의 엠보스 롤의 제조에 사용하는 엠보스 롤 제조 공정 3 에서 사용하는 연삭재의 입도를 #800 으로 변경한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0149] (실시예 7)
- [0150] (1) 수지 조성물의 조제
- [0151] 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(3G0) 40 질량부를 첨가하고, 믹싱 롤로 충분히 혼련하여, 수지 조성물을 얻었다.
- [0152] (2) 합판 유리용 중간막의 제작 및 미세 요철의 부여
- [0153] 상기 제조예 2 에 따라, 합판 유리용 중간막을 성막함과 동시에, 양면에 미세 요철을 부여했다.
- [0154] 즉, 벨트프랙처 현상을 제어한 엠보스 부여법에 있어서, 금형 폭당 압출량을 440 kg/hr·m, 금형에서 나온 직후

의 막 표면 온도를 200 ℃, 다이 입구의 수지 압력을 80 kgf/cm², 막을 냉각시키는 수조 내의 수온을 20 ℃ ~ 30 ℃ 의 조건에서, 합판 유리용 중간막을 성막함과 동시에, 그 양면에 미세 요철을 부여했다. 이 때의 금형으로부터 냉각 수조의 표면까지의 거리를 100 mm 로 했다.

- [0155] 얻어진 합판 유리용 중간막의 두께는 760 μm 였다. 또, 미세 요철 부여 후에 실시예 1 과 동일한 방법에 의해 Rz 값을 측정 한 결과, 18 μm 였다.
- [0156] 얻어진 미세 요철이 부여된 합판 유리용 중간막에, 각선상의 오목부의 부여의 조건을 변경한 것 이외에는 실시예 1 과 마찬가지로 제 2 공정을 부여하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0157] (실시예 8 ~ 11)
- [0158] 각선상의 오목부의 부여의 조건을 변경한 것 이외에는 실시예 7 과 동일하게 하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0159] (비교예 2)
- [0160] 벨트프랙처 현상을 제어한 엠보스 부여법에 있어서 금형으로부터 냉각 수조의 표면까지의 거리를 200 mm 로 한 것 이외는 실시예 7 과 동일하게 하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0161] (실시예 12 ~ 14)
- [0162] 사용하는 폴리비닐부티랄의 조성을 표 2 에 나타내는 바와 같이 변경하고, 제 2 공정에 의한 각선상의 오목부의 부여의 조건을 변경한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0163] (비교예 3)
- [0164] 사용하는 폴리비닐부티랄의 조성을 표 2 에 나타내는 바와 같이 변경하고, 제 2 공정에 의한 각선상의 오목부의 부여의 조건을 변경한 것 이외에는 비교예 1 과 동일하게 하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0165] (비교예 4)
- [0166] 사용하는 폴리비닐부티랄의 조성을 표 2 에 나타내는 바와 같이 변경하고, 각선상의 오목부의 부여의 조건을 변경한 것 이외에는 비교예 2 와 동일하게 하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0167] (평가)
- [0168] 실시예 1 ~ 14 및 비교예 1 ~ 4 에서 얻어진 합판 유리용 중간막에 대해, 이하의 방법에 의해 무아레 무늬의 발생에 대해 평가를 실시했다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타냈다.
- [0169] 실시예 및 비교예에서 얻어진 합판 유리용 중간막을 세로 50 mm, 가로 50 mm 의 크기로 절단하여 시험편을 얻었다. 얻어진 시험편을 3 매를 겹친 적층체를 균일한 하중이 가해지도록, 수평한 유리판 상에 두께 1.5 mm 의 PVB 시트를 깐 위에 이형 처리로서 기재의 종이에 실리콘 코팅을 실시한 이형지를 개재하여 정치하고, 그 적층체 위에 추로서 무게 6 kg 의 유리판을 이형 처리로서 기재의 종이에 실리콘 코팅을 실시한 이형지를 개재하여 놓았다. 23 ℃, 72 시간 후, 중앙의 합판 유리용 중간막을 꺼내고, 꺼낸 후 3 분 이내에 무아레 시험을 실시했다.
- [0170] 무아레 시험은, 등으로부터 1 m 의 위치에 합판 유리용 중간막을 설치하고, 그 등의 반대측, 합판 유리용 중간막에 대해 기울기 45 ° 의 각도에서 육안으로 관찰을 실시하고, 평가자 20 명 중, 무아레 무늬를 검출할 수 있었던 인원수와 무아레 무늬를 불쾌하게 느낀 인원수를 기록했다.

표 1

		원시예									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
중간막의 조성	PVA의 평균 중합도	-	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
	부티랄화도	물%	69	69	69	69	69	69	69	69	69
	아세틸화도	물%	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	수산기의 함유율	물%	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	함유량	질량부	100	100	100	100	100	100	100	100	100
미세 요철 부여 방법	종류	-	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO
	점유량	질량부	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	금형 ~ 수조면으로부터의 거리	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	웨이브를 제조 공경 3의 연속제	메시	#320	#320	#320	#320	#320	#320	#320	#320	#320
	웨이브를 제조 공경 3의 연속제	메시	#320	#320	#320	#320	#320	#320	#320	#320	#320
표면의 요철	광택도	%	4.2	4.9	8.0	4.9	6.5	15.4	10.0	10.5	3.9
	Rz	μm	44	35	25	35	37	50	35	35	45
	Sm	μm	200	200	195	200	260	395	203	201	201
	광택도	%	4	4.5	8	4.6	5.4	14.2	11.2	11.9	3.5
	Rz	μm	42	36	27	36	38	45	34	34	43
평가	오목부의 교차각	°	185	185	186	185	250	390	201	201	215
	헤이즈치	%	20	20	20	90	90	20	20	20	45
	모아레 무늬를 검출한 인원수		84.4	82.9	80.0	82.8	82.5	72.0	83.2	83.3	83.3
	모아레 무늬를 불쾌하게 느낀 인원수		13	10	8	9	7	6	14	15	17
	모아레 무늬를 불쾌하게 느낀 인원수		2	0	0	0	0	0	2	3	4

[0171]

표 2

	실시에	비교예			
		11	12	13	14
중간막의 조성	PVA의 평균 중합도	1700	1700	1700	1700
	부티알화도	69	69	69.9	68.4
	아세틸화도	1	1	1.1	0.7
	수산기의 함유율	30	30	29	30.9
	함유량	100	100	100	100
	중류	3GO	3GO	3GO	3GO
	활양량	40	40	40	40
	크형 ~ 수조면으로부터의 거리	100	-	-	-
	mm	-	-	-	-
	mm	-	-	-	-
미세 요철 부여 방법	엠보스를 제조 공정 3의 연속제	-	#320	#320	#800
	광택도	13.9	3.5	4.4	5.0
	Rz	43	48	42	35
	Sm	350	190	199	195
	광택도	15	3.4	4.4	4.6
	Rz	50	48	40	35
	Sm	350	175	195	180
	Sm	350	175	195	180
	오목부의 교차각	20	20	20	20
	°	79.0	86.5	83.0	82.5
평가	모아레 시험	2	20	13	9
	모아레 무늬를 검출한 인원수	0	8	1	0
평가	모아레 무늬를 불쾌하게 느낀 인원수	0	18	17	18
	모아레 무늬를 불쾌하게 느낀 인원수	0	18	17	18

[0172]

[0173] (실시에 15)

[0174] (보호층용 수지 조성물의 조제)

[0175] 평균 중합도가 1700 인 폴리비닐알코올을 n-부틸알데히드로 아세탈화함으로써 얻어진 폴리비닐부티랄 (아세틸기량 1 몰%, 부티랄기량 69 몰%, 수산기량 30 몰%) 100 질량부에 대해, 가스제로서 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트 (3GO) 36 질량부를 첨가하고, 믹싱 볼로 충분히 혼련하여, 보호층용 수지 조성물을 얻었다.

[0176] (중간층용 수지 조성물의 조제)

[0177] 평균 중합도가 3000 인 폴리비닐알코올을 n-부틸알데히드로 아세탈화함으로써 얻어진 폴리비닐부티랄 (아세틸기량 12.5 몰%, 부티랄기량 64.2 몰%, 수산기량 23.3 몰%) 100 질량부에 대해, 가스제로서 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트 (3GO) 76.5 질량부를 첨가하고, 믹싱 볼로 충분히 혼련하여, 중간층용 수지 조성물을 얻었다.

[0178] (합판 유리용 중간막의 제작)

[0179] 얻어진 중간층용 수지 조성물과 보호층용 수지 조성물을, 공압출기를 사용하여 공압출함으로써, 보호층용 수지 조성물로 이루어지는 제 1 보호층, 중간층용 수지 조성물로 이루어지는 중간층 및 보호층용 수지 조성물로 이루어지는 제 2 보호층이 이 순서로 적층된 3 층 구조의 합판 유리용 중간막을 얻었다. 또한, 요철 부여 후에 얻어지는 합판 유리용 중간막에 있어서, 제 1 보호층 및 제 2 보호층의 두께가 각각 350 μm, 중간층의 두께가 100 μm 가 되도록 압출 조건을 설정했다.

[0180] 그 후, 제 1 형상의 부여에 있어서의 엠보스 롤의 제조에 사용하는 엠보스 롤 제조 공정 3 에서 사용하는 블라

스트제의 종류나, 요철 형상 전사 시의 프레스 압을 소기의 Rz 값이 얻어지도록 조정한 것 이외는 실시예 1 과 동일하게 하여 합판 유리용 중간막에 요철을 부여하고, 그 양면의 요철의 측정을 실시했다.

- [0181] (실시예 16)
- [0182] (합판 유리용 중간막의 제작 및 미세 요철의 부여)
- [0183] 실시예 15 와 동일하게 하여, 중간층용 수지 조성물 및 보호층용 수지 조성물을 얻었다. 얻어진 중간층용 수지 조성물과 보호층용 수지 조성물을, 공압출기를 사용하여 공압출함으로써, 보호층용 수지 조성물로 이루어지는 제 1 보호층, 중간층용 수지 조성물로 이루어지는 중간층 및 보호층용 수지 조성물로 이루어지는 제 2 보호층이 이 순서로 적층된 3 층 구조의 합판 유리용 중간막을 얻었다. 그 때, 상기 제조예 2 에 따라, 합판 유리용 중간막을 성막함과 동시에, 제 1 형상을 부여했다.
- [0184] 즉, 펠트프랙처 현상을 제어한 엠보스 부여법에 있어서, 금형 폭당 압출량을 440 kg/hr · m, 금형에서 나온 직후의 막 표면 온도를 200 ℃, 다이 입구의 수지 압력을 80 kgf/cm², 막을 냉각시키는 수조 내의 수온을 20 ℃ ~ 30 ℃ 의 조건에서, 합판 유리용 중간막을 성막함과 동시에, 그 양면에 미세 요철을 부여했다. 이 때의 금형으로부터 냉각 수조의 표면까지의 거리를 100 mm 로 했다. 얻어진 미세 요철이 부여된 합판 유리용 중간막에, 각선상의 오목부의 부여의 조건을 변경한 것 이외에는 실시예 1 과 마찬가지로 제 2 공정을 부여하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0185] 얻어진 합판 유리용 중간막의 제 1 보호층 및 제 2 보호층의 두께가 각각 350 μm, 중간층의 두께가 100 μm 였다.
- [0186] (실시예 17 ~ 21)
- [0187] 사용하는 폴리비닐부티랄의 조성을 표 3 및 표 4 에 나타내는 바와 같이 변경하고, 제 1 형상의 부여에 있어서의 엠보스 롤의 제조에 사용하는 엠보스 롤 제조 공정 3 에서 사용하는 블라스트제의 종류나, 요철 형상 전사 시의 프레스압을 소기의 Rz 값이 얻어지도록 조정한 것 이외는 실시예 15 와 동일하게 하여 합판 유리용 중간막을 제조하고, 그 양면의 요철의 측정을 실시했다.
- [0188] (비교예 5)
- [0189] 제 1 형상의 부여에 있어서의 엠보스 롤의 제조에 사용하는 엠보스 롤 제조 공정 3 에서 사용하는 연삭제의 입도를 #800 으로 변경한 것 이외에는 실시예 15 와 동일하게 하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0190] (비교예 6)
- [0191] 펠트프랙처 현상을 제어한 엠보스 부여법에 있어서 금형으로부터 냉각 수조의 표면까지의 거리를 200 mm 로 한 것 이외는 실시예 16 과 동일하게 하여, 합판 유리용 중간막을 얻었다.
- [0192] (평가)
- [0193] 실시예 15 ~ 21 및 비교예 5, 6 에서 얻어진 합판 유리용 중간막에 대해, 상기와 동일한 방법에 의해 무아레 무늬의 발생에 대해 평가를 실시했다. 결과를 표 3 및 표 4 에 나타냈다.

표 3

				실시예				
				15	16	17	18	19
제 1·제 2 보호층	폴리비닐 부티랄 수지	PVA의 평균 중합도	-	1700	1700	1700	1700	1700
		부티랄화도	몰%	69	69	69	69.9	69.9
		아세틸화도	몰%	1	1	1	1.1	1.1
		수산기의 함유율	몰%	30	30	30	29	29
		함유량	질량부	100	100	100	100	100
	가소제	종류	-	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO
		함유량	질량부	36	36	36	39	39
	구조	두께	μm	350	350	350	350	350
중간층	폴리비닐 부티랄 수지	PVA의 평균 중합도	-	3000	3000	1700	2300	3000
		부티랄화도	몰%	64.2	64.2	64.2	77.8	77.8
		아세틸화도	몰%	12.5	12.5	12.5	1.5	1.5
		수산기의 함유율	몰%	23.3	23.3	23.3	20.7	20.7
		함유량	질량부	100	100	100	100	100
	가소제	종류	-	3GO	3GO	3GO	3GO	3GO
		함유량	질량부	76.5	76.5	76.5	79	79
	구조	두께	μm	100	100	100	100	100
중간막 전체	구조	구성	-	제 1 보호층/ 중간층/ 제 2 보호층	제 1 보호층/ 중간층/ 제 2 보호층	제 1 보호층/ 중간층/ 제 2 보호층	제 1 보호층/ 중간층/ 제 2 보호층	제 1 보호층/ 중간층/ 제 2 보호층
		두께	μm	800	800	800	800	800
미세 요철 부여 방법	멜트프래처법	금형 ~ 수조면으로 부티의 거리	mm	-	100	-	-	-
	엠보스롤법	엠보스를 제조 공정 3의 연삭재	메시	#320	-	#320	#320	#320
표면의 요철	제 1 표면	광택도	%	4.2	9.5	4.1	4.5	4.3
		Rz	μm	43	34	4.2	42	43
		Sm	μm	200	200	201	204	202
	제 2 표면	광택도	%	4.3	10.6	4.4	4.5	4.4
		Rz	μm	40	37	41	42	42
		Sm	μm	195	198	194	204	200
	오목부의 교차각		°	20	90	20	20	20
헤이즈치		%	84.6	83.4	84.5	83.5	83.4	
평가	모아레 시험	모아레 무늬를 검출한 인원수		14	16	14	13	13
		모아레 무늬를 불쾌하게 느낀 인원수		2	2	2	1	1

[0194]

표 4

				실시에		비교예	
				20	21	5	6
제 1·제 2 보호층	폴리비닐 부티랄 수지	PVA의 평균 중합도	-	1700	1700	1700	1700
		부티랄화도	몰%	68.5	68.5	69	69
		아세틸화도	몰%	0.5	0.5	1	1
		수산기의 함유율	몰%	31	31	30	30
	가스제	함유량	질량부	100	100	100	100
		종류	-	3GO	3GO	3GO	3GO
		함유량	질량부	36	36	36	36
구조	두께	μm	350	350	350	350	
중간층	폴리비닐 부티랄 수지	PVA의 평균 중합도	-	3000	1700	3000	3000
		부티랄화도	몰%	67	67	64.2	64.2
		아세틸화도	몰%	8	8	12.5	12.5
		수산기의 함유율	몰%	25	25	23.3	23.3
	가스제	함유량	질량부	100	100	100	100
		종류	-	3GO	3GO	3GO	3GO
		함유량	질량부	75	75	76.5	76.5
구조	두께	μm	100	100	100	100	
중간막 전체	구조	구성	-	제 1 보호층/ 중간층/ 제 2 보호층	제 1 보호층/ 중간층/ 제 2 보호층	제 1 보호층/ 중간층/ 제 2 보호층	제 1 보호층/ 중간층/ 제 2 보호층
		두께	μm	800	800	800	800
미세 요철 부여 방법	멜트프래크처법	금형 ~ 수조면으로 부딪는 거리	mm	-	-	-	200
	엠보스롤법	엠보스롤 제조 공정 3의 연삭재	메시	#320	#320	#800	-
표면의 요철	제 1 표면	광택도	%	5.5	5.5	3.0	2.9
		Rz	μm	33	34	50	53
		Sm	μm	190	188	200	195
	제 2 표면	광택도	%	5.3	5.2	2.9	2.9
		Rz	μm	35	34	51	53
		Sm	μm	185	180	198	203
	오목부의 교차각		°	20	20	20	20
헤이즈치		%	82.5	82.5	87.5	88.1	
평가	모아레 시험	모아레 무늬를 검출한 인원수		8	8	20	20
		모아레 무늬를 불쾌하게 느낀 인원수		0	0	18	18

[0195]

[0196]

산업상 이용가능성

[0197]

본 발명에 의하면, 양면에 각선상의 오목부를 가지며 합판 유리 제조 시에 우수한 탈기성을 발휘할 수 있음과 함께, 롤상체로부터 권출했을 때의 무아레 무늬의 발생을 억제할 수 있는 합판 유리용 중간막, 그 합판 유리용 중간막을 사용하여 이루어지는 합판 유리, 그 합판 유리용 중간막의 제조에 바람직한 엠보스 롤의 제조 방법, 및, 그 합판 유리용 중간막의 제조 방법을 제공할 수 있다.

부호의 설명

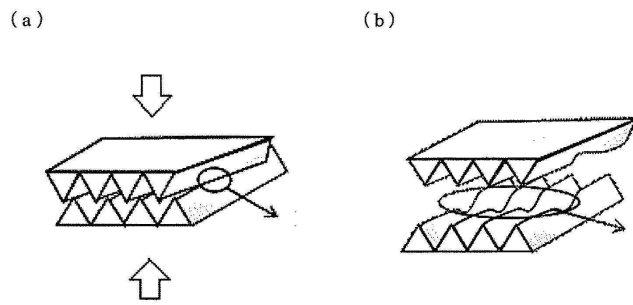
[0198]

- 1 : 임의로 선택한 하나의 오목부
- 2 : 임의로 선택한 하나의 오목부에 인접하는 오목부
- 3 : 임의로 선택한 하나의 오목부에 인접하는 오목부
- A : 오목부 (1) 와 오목부 (2) 의 간격
- B : 오목부 (1) 와 오목부 (3) 의 간격
- 10 : 합판 유리용 중간막
- 11 : 제 1 표면의 저부가 연속된 홈 형상의 오목부
- 12 : 제 2 표면의 저부가 연속된 홈 형상의 오목부
- 20 : 제 1 표면 또는 제 2 표면의 요철
- 21 : 저부가 연속된 홈 형상의 오목부

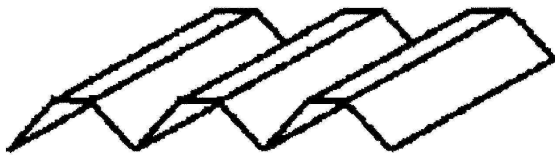
22 : 볼록부

도면

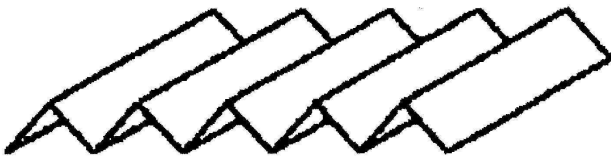
도면1



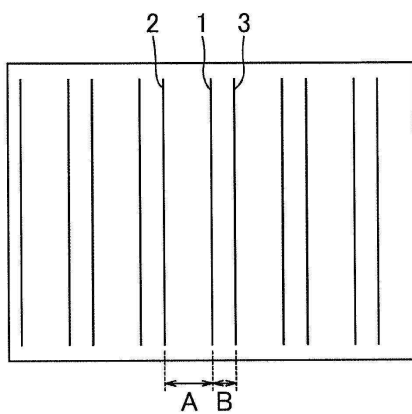
도면2



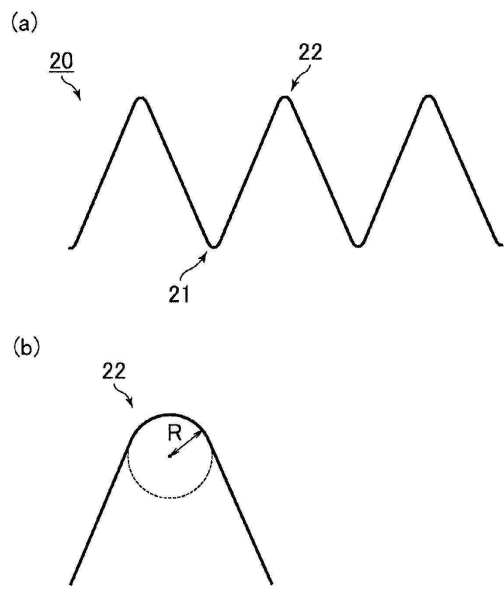
도면3



도면4



도면5



도면6

