



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0035505
(43) 공개일자 2020년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 17/10 (2006.01) B60J 1/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B32B 17/10 (2013.01)
B32B 17/10009 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7008962(분할)
(22) 출원일자(국제) 2013년05월16일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2014-7032413
원출원일자(국제) 2013년05월16일
심사청구일자 2018년04월18일
(85) 번역문제출일자 2020년03월27일
(86) 국제출원번호 PCT/FR2013/051074
(87) 국제공개번호 WO 2013/175101
국제공개일자 2013년11월28일
(30) 우선권주장
1254636 2012년05월22일 프랑스(FR)

(71) 출원인
썩-고벵 글래스 프랑스
프랑스, 에프-92400 꾸르브르와, 아비뉴 달자스 18
(72) 발명자
레벨 마르크
프랑스 에프-95460 에장빌 아베뉴 뒤 제네랄 드 갈 6
푸르니에 다비드
프랑스 에프-60150 쉬벵쿠르 플라스 데 티얼 331 (뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 류현경

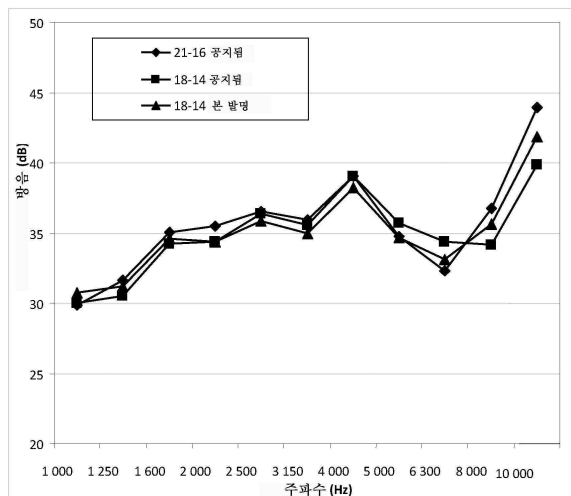
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 진동음향 감쇠를 위한 점탄성 플라스틱 중간층 및 이러한 중간층을 포함하는 창유리 유닛

(57) 요약

본 발명은, 진동음향 감쇠 성질을 갖는 적층된 창유리(glazing)를 형성하기 위해 두 개의 유리 시트 사이에 포함 되도록 의도된 점탄성 플라스틱 중간층(interlayer)으로서, 상기 중간층은 진동음향 감쇠 성질을 갖는 점탄성 플라스틱으로 이루어진 하나 이상의 층 (3)을 포함하되, 상기 중간층은 이러한 중간층을 그 사이에 포함하는 각각 2.1 mm 두께의 두 개의 유리 시트로 구성되고 25 mm × 300 mm의 표면적을 갖는 적층된 창유리 바아(bar)의 제2 공명 모드의 공진 주파수(resonant frequency) f_2 가, 표준 ISO 16940에 따라 20°C에서 기계적 임피던스 측정(MIM)에 의해 측정했을 때, 760 Hz 내지 1000 Hz이고, 동일한 바아의 제2 공명 모드의 손실 인자(loss factor) η_2 가 동일한 조건 하에 MIM에 의해 측정했을 때, 0.25 이상이 되도록 하는 것인 점탄성 플라스틱 중간층에 관한 것이다. 본 발명으로 유리 시트의 두께가 진동음향 감쇠 성질을 저하시키지 않으면서 감소될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
B60J 1/02 (2013.01)

(72) 발명자
부르 장-필리프

프랑스 에프-60170 리베쿠르 뒤 데 트로엔 39

파양 코린

프랑스 에프-60150 몽마크 뒤 뒤 마레살 조프르 78

명세서

청구범위

청구항 1

진동음향 감쇠 성질을 갖는 적층된 창유리(glazing)를 형성하기 위해 두 개의 유리 시트 사이에 포함되도록 의도된 점탄성 플라스틱 중간층(interlayer)으로서, 상기 중간층은 진동음향 감쇠 성질을 갖는 점탄성 플라스틱으로 이루어진 하나 이상의 층 (3)을 포함하고, 상기 중간층은 이러한 중간층을 그 사이에 포함하는 각각 2.1 mm 두께의 두 개의 유리 시트로 구성되고 25 mm × 300 mm의 표면적을 갖는 적층된 창유리 바아(bar)의 제2 공명 모드의 공진 주파수(resonant frequency) f_2 가, 표준 ISO 16940에 따라 20℃에서 기계적 임피던스 측정(MIM)에 의해 측정했을 때, 760 Hz 내지 1000 Hz이고, 동일한 바아의 제2 공명 모드의 손실 인자(loss factor) η_2 가 동일한 조건 하에 MIM에 의해 측정했을 때, 0.25 이상이 되도록 하는 것인 점탄성 플라스틱 중간층.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 특히 운송 기계, 특히 자동차용으로 의도된, 진동음향 감쇠 성질을 갖는 적층된 창유리를 형성하기 위해 두 개의 유리 시트 사이에 포함되도록 의도된 점탄성 플라스틱 중간층에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현대의 운송 수단, 예컨대 기차 및 자동차에서 편안함에 기여하는 모든 특성들 가운데, 조용함이 결정적인 요소가 되었다.

[0003] 현재 소음, 예컨대 엔진으로부터 나오는 소음, 주행 또는 현가장치 소음, 및 그 소음원에서 또는 공기 또는 고체를 통한 그의 전달 동안의 소음을 예를 들어 흡수성 코팅 또는 탄성중합체성 연결 부품에 의해 처리함으로써, 음향적인 편안함이 수 년에 걸쳐 향상되어 왔다.

[0004] 차량의 형상이 또한 공기에서 침투를 향상시키고, 그 자체로 소음의 원인이 되는 터블런스(turbulence)를 감소시키기 위해 변형되어 왔다.

[0005] 최근 몇 년 동안, 음향적인 편안함을 향상시키기 위해 창유리가 하는 역할에, 특히 플라스틱 중간층 필름을 포함하는 적층된 창유리에 관심이 집중되어 왔다. 적층된 창유리는 또한 다른 장점, 예컨대 갑작스런 파손이 발생했을 때 파편이 될 위험을 없앤다거나 불법 침입을 지연시킨다는 장점을 갖는다.

[0006] 적층된 창유리에서 표준 플라스틱 필름을 사용하는 것이 음향적인 편안함을 향상시키기에 부적절하다는 것이 입증되었다. 따라서 음향적인 편안함을 향상시키는 감쇠 성질을 갖는 특정 플라스틱 필름이 개발되었다.

[0007] 또한, 기존의 자동차 앞유리에서, 차량의 외부를 향하도록 의도된 유리 시트의 두께는 일반적으로 2.1 mm이고 차량의 내부를 향하도록 의도된 유리 시트의 두께는 일반적으로 1.6 mm이다. 그러나, 연료소비량과 그에 따른 CO₂의 배출량을 감소시키기 위해 자동차가 경량화하는 추세에 있다. 한 가지 방법은 더욱 가벼운 자동차 창유리를 제안하는 것이다. 창유리의 중량을 감소시키기 위한 한 가지 해결책은 유리 시트의 두께를 감소시키는 것이다. 그러나, 이러한 두께의 감소는 적층된 창유리의 음향 특성을 저하시키는 결과를 가져 온다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 진동음향 감쇠 성질의 저하없이 유리 시트의 두께가 감소되도록 할 수 있는, 진동음향 감쇠 성질을 갖는 적층된 창유리를 형성하기 위해 두 개의 유리 시트 사이에 포함되도록 의도된 점탄성 플라스틱 중간층에 대한 필요성이 존재한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 이를 위해, 본 발명은 진동음향 감쇠 성질을 갖는 적층된 창유리를 형성하기 위해 두 개의 유리 시트 사이에 포함되도록 의도된 점탄성 플라스틱 중간층으로서, 진동음향 감쇠 성질을 갖는 점탄성 플라스틱으로 이루어진 하나 이상의 층을 포함하고, 이러한 중간층을 그 사이에 포함하는 각각 2.1 mm 두께의 두 개의 유리 시트로 구성되고 25 mm × 300 mm의 표면적을 갖는 적층된 창유리 바아(bar)의 제2 공명 모드의 공진 주파수(resonant frequency) f_2 가, 표준 ISO 16940에 따라 20°C에서 기계적 임피던스 측정(MIM)에 의해 측정했을 때, 760 Hz 내지 1000 Hz이고, 동일한 바아의 제2 공명 모드의 손실 인자(loss factor) n_2 가 동일한 조건 하에 MIM에 의해 측정했을 때, 0.25 이상이 되도록 하는 점탄성 플라스틱 중간층을 제안한다.
- [0010] 또 다른 특징에 따르면, 상기 층은 폴리비닐 부티랄 및 가소제를 기재로 한다.
- [0011] 또 다른 특징에 따르면, 공진 주파수 f_2 는 800 내지 900 Hz이고 바람직하게는 800 Hz 내지 850 Hz이다.
- [0012] 또 다른 특징에 따르면, 손실 인자 n_2 는 0.30 초과이다.
- [0013] 또 다른 특징에 따르면, 상기 중간층은 또한 표준 PVB로 이루어진 두 개의 외부 층을 포함하고, 상기 층이 이러한 두 개의 외부 층 사이에 존재한다.
- [0014] 또 다른 특징에 따르면, 기계적 임피던스 측정은 적층된 창유리 바아를 조립한 지 적어도 1개월 후에 수행되고, 상기 적층된 창유리 바아 자체는 중간층을 제작한 지 적어도 1개월 후에 조립된 것이다.
- [0015] 본 발명은 또한
- [0016] - 0.5 mm 내지 2.6 mm 두께의 유리 시트,
- [0017] - 0.5 mm 내지 1.6 mm 두께의 유리 시트,
- [0018] - 상기 유리 시트들 사이에 있는, 상기 설명한 중간층을 포함하되, 상기 유리 시트들의 총 두께는 엄격하게 3.7 mm 미만인 창유리에 관한 것이다.
- [0019] 본 발명은 또한 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, 상기 설명한 창유리를 포함하는 자동차에 관한 것이다.
- [0020] 본 발명은 또한 자동차 앞유리로서 상기 설명한 창유리의 용도에 관한 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 이제 본 발명의 다른 특징 및 장점을 도면과 관련하여 설명할 것이고, 여기서:
 도 1은 3개의 자동차 앞유리에 대해 측정된, 주파수의 함수로서 방음 곡선을 나타내고;
 도 2는 본 발명에 따른 창유리의 단면도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명은 진동음향 감쇠 성질을 갖는 적층된 창유리를 형성하기 위해 두 개의 유리 시트 사이에 포함되도록 의도된 점탄성 플라스틱 중간층에 관한 것이다. 상기 중간층은 진동음향 감쇠 성질을 갖는 점탄성 플라스틱으로 이루어진 하나 이상의 층을 포함한다.
- [0023] 상기 중간층은 이를 그 사이에 포함하는, 각각 2.1 mm 두께의 두 개의 유리 시트로 이루어지고 25 mm × 300 mm의 표면적을 갖는 적층된 창유리 바아의 제2 공명 모드의 공진 주파수 f_2 가, 표준 ISO 16940 (상기 바아의 유리 시트의 두께와 관련된 유일한 하나의 차이는 4 mm 대신 2.1 mm이라는 것이다)에 따라 20°C에서 기계적 임피던스 측정(MIM)에 의해 측정했을 때, 760 Hz 내지 1000 Hz이고, 동일한 바아의 제2 공명 모드의 손실 인자 n_2 가 동일한 조건 하에 MIM에 의해 측정했을 때, 0.25 이상이 되도록 하는 것이다.
- [0024] 발명자들은, 이후 알게 되겠지만, 이러한 특징을 포함하는 중간층이, 공지된 향상된 음향 성질을 갖는 중간층을 포함한 보통의 유리 두께를 갖는 적층된 창유리에 비해, 동일하거나 훨씬 우수한 음향 성능을 갖는 얇아진 적층된 창유리의 수득을 가능하게 함을 입증하였다.

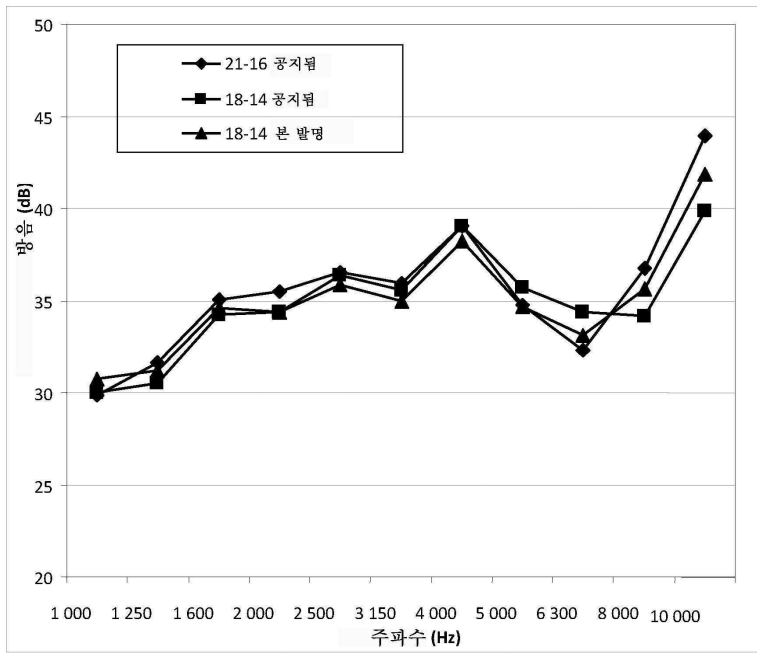
- [0025] 본 발명에 따른 중간층은 적층된 창유리를 형성하기 위해 두 개의 유리 시트 사이에 포함되도록 의도된다.
- [0026] 도 2는 본 발명에 따른 창유리의 단면도를 나타낸다.
- [0027] 상기 창유리는 그 사이에 본 발명에 따른 중간층이 삽입된 두 개의 유리 시트 (1,2)를 포함한다. 상기 유리 시트에 대한 상기 중간층의 견고한 연결은 공지된 수단에 의해, 예를 들어 유리 시트 및 중간층을 적층함으로써 그리고 상기 조립체를 오토클레이브 안으로 통과시킴으로써 이루어진다.
- [0028] 상기 창유리의 유리 시트 (1)는 차량의 외부로 향하도록 의도되는 한편, 상기 유리 시트 (2)는 차량의 내부를 향하도록 의도된다. 상기 유리 시트 (1)는 바람직하게는 유리 시트 (2)보다 두꺼워서 창유리가 외부 공격 (긁은 날씨, 자갈 튀김, 등)에 대해 더욱 잘 보호되도록 할 수 있다. 구체적으로, 유리가 더 두꺼울수록, 그의 기계적 강도가 더 크다. 그러나, 유리가 더 두꺼울수록 더욱 무겁다. 창유리의 기계적 강도와 중량 사이에 타협점을 찾아야 한다. 따라서, 유리 시트 (1)의 두께는 예를 들어 0.5 mm 내지 2.6 mm이고 바람직하게는 1.4 mm 내지 2.0 mm이고, 유리 시트 (2)의 두께는 예를 들어 0.5 mm 내지 1.6 mm이고 바람직하게는 1.1 mm 내지 1.5 mm이다.
- [0029] 기존의 창유리에서, 유리 시트 (1)의 두께는 일반적으로 2.1 mm이고 유리 시트 (2)의 두께는 일반적으로 1.6 mm이며, 즉 총 유리 두께는 3.7 mm이다.
- [0030] 본 발명에 따른 창유리는 엄격하게 3.7 mm 미만의, 바람직하게는 3.2 mm 이하의 총 유리 두께를 갖는다.
- [0031] 바람직하게는, 본 발명에 따르면, 창유리의 중량을 제한하도록 유리 시트 (1)의 두께는 1.8 mm이고 유리 시트 (2)의 두께는 1.4 mm이며, 따라서 이러한 창유리가 장착된 차량의 연료소비량을 감소시킬 수 있다. 이는 또한 창유리를 더욱 쉽게 다룰 수 있고 재료를 절감하게 만든다.
- [0032] 본 발명에 따른 창유리는 또한 1.6 mm 두께의 유리 시트 (1) 및 1.2 mm 두께의 유리 시트 (2), 또는 1.4 mm 두께의 유리 시트 (1) 및 1.1 mm 두께의 유리 시트 (2)를 가질 수 있다.
- [0033] 상기 중간층은 진동음향 감쇠 성질을 갖는 점탄성 플라스틱으로 이루어진 하나 이상의 층 (3)에 의해 구성된다. 이는 바람직하게는 폴리비닐 부티랄 및 가소제를 기재로 한다. 가소제의 함량 및 성질, 및 폴리비닐 부티랄의 아세탈화도에 따라 폴리비닐 부티랄 및 가소제를 기재로 한 구성요소의 강성을 공지된 방식으로 변형할 수 있다.
- [0034] 도 2의 예에서, 중간층은 또한 그들 사이에 층 (3)이 삽입된, 외부 층으로 칭하는 두 개의 층 (4, 5)을 포함한다.
- [0035] 외부 층 (4, 5)은 바람직하게는 표준 PVB로 이루어진다. 원하는 음향 감쇠성을 보장하기 위해 정확하게 진동하도록 층 (3)은 외부 층 (4, 5)보다 덜 강성이다.
- [0036] 변형으로서, 중간층은, 선택적으로 표준 PVB의 층으로 둘러싸인, 진동음향 감쇠 성질을 갖는 점탄성 플라스틱으로 이루어진 두 개 이상의 층을 포함할 수 있다.
- [0037] 중간층의 음향 특성은, 본 발명에 따른 중간층, 즉 진동음향 감쇠 성질을 갖는 점탄성 플라스틱의 하나 이상의 층을 포함하는 중간층을 그 사이에 포함한, 각각 2.1 mm 두께 (표준 ISO 16940에서 추천된 바와 같이 4 mm 두께가 아님)의 두 개의 유리 시트로 구성되고 25 mm × 300 mm의 표면적을 갖는 적층된 창유리 바아의 표준 ISO 16940에 따라 20°C에서 기계적 임피던스 측정(MIM)에 의해 측정된다.
- [0038] MIM으로 적층된 창유리 바아의 다양한 공명 모드의 공진 주파수 및 손실 인자를 측정할 수 있다.
- [0039] 중간층은, MIM에 의해 측정된 적층된 창유리 바아의 제2 공명 모드의 공진 주파수 f_2 가 760 Hz 내지 10000 Hz이고, MIM에 의해 측정된 적층된 창유리 바아의 제2 공명 모드의 손실 인자 n_2 가 0.25 이상이면 본 발명에 따르는 것이다.
- [0040] 바람직하게는, 공진 주파수 f_2 는 800 Hz 내지 900 Hz이고, 이로써 임계 주파수 전에 적층된 창유리의 약화 수준을 덜 저하시키면서 음향 성능 특성을 향상시킬 수 있다. 더욱 바람직하게는, 공진 주파수 f_2 는 800 Hz 내지 850 Hz이고, 이로써 임계 주파수 전에 적층된 창유리의 약화 수준을 훨씬 덜 저하시키면서 음향 성능 특성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0041] 바람직하게는, 손실 인자 n_2 는 0.30보다 크고, 이로써 음향 감쇠를 향상시키면서 음향 성능 품질을 향상시킬 수

있다.

- [0042] 기계적 임피던스 측정(MIM)은 적층된 창유리 바아를 조립한 지 적어도 1개월 후에 수행되고, 상기 적층된 창유리 바아 자체는 상기 중간층을 제조한 지 적어도 1개월 후에 조립된 것이다. 이로써 중간층과 적층된 창유리가 안정한 상태를 달성하였고 따라서 신뢰할만한 값을 측정한다는 것을 확실히 할 수 있다.
- [0043] 도 1은 3개의 자동차 앞유리에 대해 측정된, 주파수의 함수로서 방음 곡선을 나타낸다. 창유리의 방음은, 상기 창유리가 장착된 차량 상에서 관찰될 수 있는 음향 성능 품질을 설명한다.
- [0044] 따라서, 제1 앞유리 (21-16 공지됨)는:
- [0045] - 각각 2.1 mm 및 1.6 mm 두께의 두 개의 유리 시트, 및
- [0046] - 표준 PVB로 이루어진 두 개의 외부 층 및 진동음향 감쇠 성질을 갖는 점탄성 플라스틱으로 이루어진 중심 층을 포함하는 중간층을 포함하되, 상기 중간층은 675 Hz (± 15 Hz)의 공진 주파수 f_2 및 0.35 (± 0.03)와 동일한 손실 인자 n_2 를 갖는다.
- [0047] 제1 앞유리는 음향 감쇠 성질을 갖는 공지된 중간층을 갖는 표준 앞유리에 해당한다.
- [0048] 제1 앞유리의 방음 곡선 (다이아몬드로 나타냄)은 약 6500 Hz에서 하락을 나타낸다.
- [0049] 제2 앞유리 (18-14 공지됨)는:
- [0050] - 각각 1.8 mm 및 1.4 mm 두께의 두 개의 유리 시트, 및
- [0051] - 표준 PVB로 이루어진 두 개의 외부 층 및 진동음향 감쇠 성질을 갖는 점탄성 플라스틱으로 이루어진 중심 층을 포함하는 중간층을 포함하되, 상기 중간층은 675 Hz (± 15 Hz)의 공진 주파수 f_2 및 0.35 (± 0.03)와 동일한 손실 인자 n_2 를 갖는다.
- [0052] 제2 앞유리는 제1 앞유리와 동일한 중간층을 갖는 얇아진 앞유리에 해당한다.
- [0053] 제2 앞유리의 방음 곡선 (정사각형으로 나타냄)은 약 5000 Hz까지는 제1 앞유리와 유사한 거동을 나타내지만, 저점(dip)이 높은 주파수 쪽으로 이동해서 약 8000 Hz에서 나타난다. 이러한 저점의 이동은 매우 문제가 되는데, 왜냐하면 이러한 앞유리가 사람 귀에 성가신 높은 주파수에서 공기중 소음이 통과하게 한다는 것을 암시하기 때문이다.
- [0054] 제3 앞유리 (18-14 본 발명)는:
- [0055] - 각각 1.8 mm 및 1.4 mm 두께의 두 개의 유리 시트, 및
- [0056] - 표준 PVB로 이루어진 두 개의 외부 층 및 진동음향 감쇠 성질을 갖는 점탄성 플라스틱으로 이루어진 중심 층을 포함하는 중간층을 포함하되, 상기 중간층은 800 Hz (± 15 Hz)의 공진 주파수 f_2 및 0.30 (± 0.03)와 동일한 손실 인자 n_2 를 갖는다.
- [0057] 제3 앞유리는 본 발명에 따른 중간층을 갖는 얇아진 앞유리에 해당한다.
- [0058] 제3 앞유리의 방음 곡선 (삼각형으로 나타냄)은 제1 앞유리와 유사한 거동을 나타내고, 약 6500 Hz에서 하락의 중심을 이루고 제1 앞유리와 유사한 방음값을 갖는다.
- [0059] 따라서 실제로 본 발명에 따른 중간층을 갖는 앞유리로 창유리의 박막화와 관련된 음향성능 저하를 보상할 수 있다.
- [0060] 본 발명에 따른 적층된 창유리는 자동차 앞유리로서 사용될 수 있다. 이 경우, 물론 그의 기계적 강도를 확실히 하기 위해 경질 충격 강도의 국제 연합(the United Nations)의 규칙 제43조 (규칙 R43으로 공지됨)의 모든 조건을 만족시킨다. 이렇게 하기 위해서는, 표준 PVB로 이루어진 두 개의 외부 층을 포함하는 중간층의 경우, 이들 외부 층 (4, 5)의 두께는, 예를 들어 특허 출원 FR 09 52567에 의해 공지된 방식으로 맞춰진다.

도면

도면1



도면2

