



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년04월24일
(11) 등록번호 10-2660604
(24) 등록일자 2024년04월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 13/08 (2006.01) E04F 13/12 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
E04F 13/0889 (2013.01)
B05D 7/14 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7027671
- (22) 출원일자(국제) 2018년05월28일
심사청구일자 2021년03월04일
- (85) 번역문제출일자 2020년09월24일
- (65) 공개번호 10-2020-0138239
- (43) 공개일자 2020년12월09일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2018/020256
- (87) 국제공개번호 WO 2019/187175
국제공개일자 2019년10월03일
- (30) 우선권주장
JP-P-2018-065011 2018년03월29일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP04005046 A*
JP2000063765 A*
JP2009062707 A*
JP2013188990 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
닛폰세이테츠 가부시카가이샤
일본국 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 2초메 6반 1고
- (72) 발명자
카와하라, 나호
일본 100-8071 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 2초메 6반 1고 닛폰세이테츠 가부시카가이샤 나이
마키노, 토모노리
일본 100-8071 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 2초메 6반 1고 닛폰세이테츠 가부시카가이샤 나이
오와, 카츠미
일본 100-8071 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 2초메 6반 1고 닛폰세이테츠 가부시카가이샤 나이
- (74) 대리인
특허법인필엔은지

전체 청구항 수 : 총 5 항

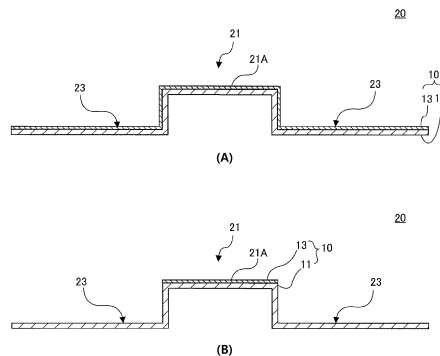
심사관 : 김승연

(54) 발명의 명칭 **피복 금속판 및 그것을 가지는 조이너**

(57) 요약

본 발명의 목적은, 옥외에 방치한 후에도 코킹재에 대한 비접착성을 유지할 수 있는 피복 금속판을 제공하는 것이다. 본 발명의 피복 금속판은, 금속판과, 그 표면에 배치된, 수지를 포함한 피복층을 가진다. 피복층의, JIS C 2139:2008에 준거하여 측정되는 체적 저항율이 $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 이하이고, 또한 JIS R 3257:1999에 준거하여 측정되는 접촉각에 기초하여 산출되는 표면 자유에너지가 36.6 mJ/m^2 이하이다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

C09D 123/08 (2013.01)

C09D 183/00 (2013.01)

E04F 13/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

금속판과,

상기 금속판의 표면에 배치된, 수지를 포함한 피복층을 가지고,

상기 수지는 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 또는 실리콘 고무이며,

상기 에틸렌-아세트산비닐 공중합체의 아세트산비닐 유래의 구조 단위의 함유 비율은, 상기 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 구성하는 전체 구조 단위에 대해서 5 질량% 이상 17 질량% 미만이고,

상기 피복층의, JIS C 2139:2008에 준거해 측정되는 체적 저항율이 $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 이하이고, 또한 JIS R 3257:1999에 준거하여 측정되는 접촉각에 기초하여 Kaelble-Uy식으로 산출되는 표면 자유에너지가 36.6 mJ/m^2 이하인, 피복 금속판.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 피복층의 두께는 3~120 μm 인, 피복 금속판.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 금속판은 상기 피복층이 배치되는 면에 배치된 화성 처리 피막을 가지는, 피복 금속판.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 피복 금속판을 가지는, 서로 이웃하는 외장재의 줄눈부에 배치되기 위한 조이너.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 조이너는 돌출부와, 상기 돌출부의 기반부와 접속된 기관부를 가지며,

상기 돌출부 중 적어도 코킹재를 지지하기 위한 면에는, 상기 피복층이 배치되어 있는, 조이너.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 피복 금속판 및 그것을 가지는 조이너(Joiner)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 조이너는 건물 외장에서 외장 보드간의 줄눈부에 이용된다. 조이너는 외장 보드를 일정한 간격으로 유지하는

기능을 가진다.

- [0003] 외장 보드 사이의 줄눈부에는 방수성 및 기밀성을 담보하기 위해 코킹(caulking)재가 충전된다. 이 때, 코킹재가 2개의 외장 보드의 측단면(側端面)과 조이너와 3면 접촉해 있으면, 외장 보드는 외부 환경의 변화(특히 온도 변화)에 따라 신축하기 때문에, 코킹재가 외장 보드의 신축에 추종할 수 없어, 외장 보드의 신축에 의한 응력이 코킹재에 집중하여 코킹재가 파단되기 쉬워진다.
- [0004] 이러한 문제를 없애기 위하여, 코킹재가 서로 이웃하는 2개의 외장 보드의 측단면과는 접촉하면서도 조이너와는 접촉하지 않도록 하는 것, 즉 2면 접촉으로 하는 일이 행해지고 있다.
- [0005] 2면 접촉으로 하는 방법으로서, 조이너의 코킹재와 접하는 면(코킹재의 받이부)에, 코킹재에 대해서 접촉성이 낮은 도막을 형성하는 방법이 검토되고 있다. 예를 들면, 코킹재와 접하는 면에, 특정한 불소 수지를 포함한 도막을 가지는 조이너(특허 문헌 1 참조)나, 저밀도 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌을 포함한 도막을 가지는 조이너(특허 문헌 2 참조)가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 일본 특허공개 제2009-62707호 공보
(특허문헌 0002) 일본 특허공개 제2004-68464호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 그런데, 조이너는 시공 현장에 반입된 후 건물 외장을 시공할 때까지 옥외에 방치되는 일이 있다. 그 사이에, 조이너의 코킹재와 접하는 면이 코킹재와 접촉하기 쉽게 되어, 건물 외장을 시공했을 때에 3면 접촉을 일으킨다는 문제가 있었다. 특허 문헌 1이나 2에 개시된 조이너에 있어서도 동일한 문제가 있었다.
- [0008] 본 발명은, 상기 사정을 고려하여 이루어진 것으로서, 옥외에 방치한 후에도 코킹재에 대해서 낮은 접촉성을 유지할 수 있는 피복 금속판 및 그것을 가지는 조이너를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명은, 아래와 같은 구성의 피복 금속판 및 그것을 이용한 조이너에 관한 것이다.
- [0010] [1] 금속판과, 상기 금속판의 표면에 배치된, 수지를 포함한 피복층을 가지고, 상기 피복층의, JIS C 2139 : 2008에 준거하여 측정되는 체적 저항율이 $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 이하이고, 또한 JIS R 3257 : 1999에 준거하여 측정되는 접촉각에 기초하여 Kaelble-Uy식으로 산출되는 표면 자유 에너지가 36.6 mJ/m^2 이하인, 피복 금속판.
- [0011] [2] [1]에 있어서,
- [0012] 상기 수지는 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 또는 실리콘 고무인, 피복 금속판.
- [0013] [3] [2]에 있어서,
- [0014] 상기 수지는 에틸렌-아세트산비닐 공중합체이며, 상기 에틸렌-아세트산비닐 공중합체의 아세트산비닐 유래의 구조 단위의 함유 비율은, 상기 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 구성하는 전체 구조 단위에 대해서 5 질량% 이상 20 질량% 미만인, 피복 금속판.
- [0015] [4] [1]~[3]의 어느 하나에 있어서,
- [0016] 상기 피복층의 두께는 $3 \sim 120 \mu\text{m}$ 인, 피복 금속판.
- [0017] [5] [1]~[4]의 어느 하나에 있어서,
- [0018] 상기 금속판은 상기 피복층이 배치되는 면에 배치된 화성 처리 피막을 가지는, 피복 금속판.

[0019] [6] [1]~[5]의 어느 하나에 기재된 피복 금속판을 가지는, 서로 이웃하는 외장재의 줄눈부에 배치되기 위한, 조이너.

[0020] [7] [6]에 있어서,

[0021] 상기 조이너는 돌출부와, 상기 돌출부의 기반부와 접속된 기관부를 가지며, 상기 돌출부 중 적어도 상기 코킹재를 지지하기 위한 면에는 상기 피복층이 배치되어 있는, 조이너.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 의하면, 옥외에 방치한 후에도 코킹재에 대한 비접착성을 유지할 수 있는 피복 금속판 및 그것을 가지는 조이너를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 실시형태의 피복 금속판의 구성예를 나타내는 단면도이다.

도 2는 조이너의 사용 상태의 일례를 나타내는 부분 사시도이다.

도 3의 (A) 및 (B)는 조이너의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명자들은, 특허 문헌 1이나 2에 개시된 종래의 조이너가 옥외에 방치한 후에 코킹재에 대해서 접촉하기 쉽게 되는 이유를 분석 및 검토한 바, 자세한 것은 분명하지 않기는 하지만 아래와 같은 현상이 발생해 있는 것은 아닐까 하고 추측하였다.

[0025] 즉, 조이너를 옥외에 방치해 둔 사이에, 조이너 표면의 도막에, 티끌이나 먼지 등의 오염물이 (날아와) 부착하고, 옥외의 빛이나 수분, 열 등에 의해 그 오염물이 고착된다고 생각된다. 그리고, 고착된 오염물이 기점이 되어 코킹재가 접촉하기 쉽게 된다고 생각된다.

[0026] 즉, 코킹재에 대한 비접착성을 유지하기 위해서는 오염물이 고착하기 어려운 표면 상태를 유지하는 것이 효과적이고, 그러기 위해서는 1) 도막 표면의 대전성(帶電性)을 낮추고, 또한, 2) 도막 표면의 표면에너지를 낮추는 것이 효과적이라고 생각된다. 그리고, 본 발명자들은 각종 재료에 대해 검토한 결과, 구체적으로는 1) JIS C 2139: 2008에 준거하여 측정되는 체적 저항율이 $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 이하이고, 또한, 2) 접촉각에 기초하여 Kaelble-Uy식으로 산출되는 표면 자유에너지가 36.6 mJ/m^2 이하이면, 오염물이 고착하기 어려워 코킹재와의 비접착성을 유지할 수 있음을 발견하였다.

[0027] 또, 이러한 물성을 만족시키는 재료 중, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체는, 통상 밀봉제나 접착 용도 등에 일반적으로 이용되는 재료임에도 불구하고, 옥외에 방치했을 때에 도막의 표면에 오염물이 특히 고착하기 어려우며, 코킹재와의 비접착성을 양호하게 유지할 수 있다는 것을 발견하였다. 본 발명은, 이러한 지견에 기초하여 이루어진 것이다.

[0028] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해서 도면을 참조하면서 상세히 설명한다.

[0029] 1. 피복 금속판

[0030] 도 1은, 본 실시형태의 피복 금속판의 구성을 나타내는 단면도이다.

[0031] 도 1에 나타나는 바와 같이, 본 실시형태의 피복 금속판(10)은 금속판(11)과 그 표면에 배치된 피복층(13)을 가진다.

[0032] <금속판(11)>

[0033] 도장 원판이 되는 금속판(11)은, 도장 금속판의 용도에 따라 적절히 선택할 수 있다. 금속판(11)의 예에는, 아연 도금 강판, Zn-Al합금 도금 강판, Zn-Al-Mg합금 도금 강판, 알루미늄 도금 강판 등의 도금 강판; 냉연강판, 스테레스 강판(오스테나이트계, 마르텐사이트계, 페라이트계, 페라이트-마르텐사이트 2상계를 포함함) 등의 강판; 알루미늄 판; 알루미늄 합금판; 및 동판이 포함된다. 그 중에서도, 내식성을 높이는 관점에서, 금속판(11)은 도금 강판인 것이 바람직하고, 용융도금 강판인 것이 보다 바람직하다. 도금 강판의 도금 부착량은, 특히

제한되지 않지만, 예를 들면 30~500 g/m² 일 수 있다.

- [0034] 금속판(11)은, 도장 강판의 내식성 및 도막 밀착성을 높이는 관점에서, 그 표면에 화성 처리가 실시되어 있어도 좋다. 화성 처리의 종류는, 특히 한정되지 않지만, 예를 들면 크로메이트 처리, 크롬 프리 처리, 인산염 처리 일 수 있다.
- [0035] 금속판(11)의 두께는 용도나 가공성에 따라 설정되면 되고, 특히 제한되지 않지만, 예를 들면 조이너로 할 때에 필요한 가공성이나 기계적 강도를 얻는다는 관점에서, 0.3~0.6 mm인 것이 바람직하다.
- [0036] 화성 처리는 공지의 방법으로 실시될 수 있다. 예를 들면, 화성 처리액을 롤코팅법, 스펀코팅법, 스프레이법 등의 방법으로 강판의 표면에 도포하여, 물체착하지 않고 건조시키면 된다. 건조 온도 및 건조 시간은 수분을 증발시킬 수 있으면 특히 한정되지 않는다. 생산성의 관점에서는, 건조 온도는 도달 기판온도로 60~150℃의 범위내가 바람직하고, 건조 시간은 2~10초의 범위내가 바람직하다. 화성 처리 피막의 부착량은 내식성 및 도막 밀착성의 향상에 유효한 범위내라면 특히 한정되지 않는다. 예를 들면, 크로메이트 피막일 경우 총 Cr 환산 부착량이 5~100 mg/m²가 되도록 부착량을 조정하면 좋다. 또, 크롬 프리 피막의 경우, Ti-Mo복합 피막에서는 10~500 mg/m², 플루오르 애시드계 피막에서는 불소 환산 부착량 또는 총금속 원소 환산 부착량이 3~100 mg/m²의 범위내가 되도록 부착량을 조정하면 좋다. 또, 인산염 피막의 경우 5~500 mg/m²가 되도록 부착량을 조정하면 좋다.
- [0037] <피복층(13)>
- [0038] 피복층(13)은 금속판(11)의 표면의 적어도 일부에 배치된, 수지를 포함하는 층(수지층)이다. 피복층(13)은 피복 금속판(10)의 최표층이 된다. 피복층(13)은 코킹재와의 비접착성을 유지한다는 관점에서, 체적 저항율이 $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 이하이고, 또한 표면 자유에너지가 36.6 mJ/m^2 이하로 조정되어 있다.
- [0039] 피복층(13)의 체적 저항율이 $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 이하이면, 피복층(13)이 대전되기 어렵기 때문에 정전기 등을 발생하기 어려워, 옥외에 노출되어 있는 사이에 오염물 등이 부착하기 어렵게 할 수 있다. 피복층(13)의 체적 저항율은 $4.0 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0040] 피복층(13)의 체적 저항율은, JIS C 2139 : 2008 「고체 전기 절연 재료-체적 저항율 및 표면 저항율의 측정 방법」(IEC 60093 : 1980)에 준거하여 측정할 수 있다. 구체적으로는, 이하의 조건으로 측정할 수 있다.
- [0041] (시험 조건)
- [0042] 시험 장치: 디지털 초고저항/미소 전류계 8340A형(에이디시사제)
- [0043] 전극 사이즈: 주전극 50 mmφ, 가드 전극 내경 60 mmφ, 외경 80 mmφ
- [0044] 인가 전압: 100V, 500V(DC)
- [0045] 인가 시간: 60 sec
- [0046] 시험 환경: 온도 23±2℃, 습도 50±5% RH
- [0047] 시험편 치수: 100 mm×100 mm
- [0048] 피복층(13)의 표면 자유에너지가 36.6 mJ/m^2 이하이면, 피복층(13)의 표면의 반응성이 낮기 때문에, 옥외에 노출되어 있는 사이에 피복층(13)에 오염물이 부착하더라도 표면의 반응성이 낮기 때문에, 오염물을 고착시키기 어렵게 할 수 있다. 피복층(13)의 표면 자유에너지는, 34.2 mJ/m^2 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0049] 피복층(13)의 표면 자유에너지는, JIS R 3257:1999(IEC 62073)에 준거하여 측정되는 접촉각에 기초하여 산출할 수 있다. 구체적으로는, 이하의 순서로 측정할 수 있다.
- [0050] 1) JIS R 3257:1999 「기판 유리 표면의 젖음성(Wettability) 시험 방법」에 준거하여, 순수 및 요오드화메틸렌의 접촉각을 측정한다. 측정 장치는 휴대용 접촉각계 PCA-1(교와 계면과학사제)를 이용할 수 있다.
- [0051] 2) 얻어진 접촉각의 값을 이용하여, Kaelble-Uy식($\gamma_s = \gamma_s^d + \gamma_s^p$, γ_s^d : 표면 자유에너지의 분산 성분, γ_s^p :

표면 자유에너지의 극성 성분) 으로 표면 자유에너지를 산출한다.

- [0052] 피복층(13)의 체적 저항율 및 표면 자유에너지는 피복층(13)의 조성, 특히 수지의 종류에 의해서 조정할 수 있다.
- [0053] 피복층(13)을 구성하는 수지는 체적 저항율 및 표면 자유에너지가 상기의 범위를 만족시키는 것이면 되며, 특히 제한되지 않지만, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체, 실리콘 고무 등일 수 있다.
- [0054] [에틸렌-아세트산비닐 공중합체]
- [0055] 에틸렌-아세트산비닐 공중합체는 에틸렌 유래의 구조 단위와, 아세트산비닐 유래의 구조 단위를 포함한다.
- [0056] 아세트산비닐 유래의 구조 단위의 함유 비율은, 점착성을 발현하지 않고, 또한 낮은 대전성을 얻을 수 있는 정도이면 좋으며, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 구성하는 전체 구조 단위에 대해서 5 질량% 이상 20 질량% 미만인 것이 바람직하다. 아세트산비닐 유래의 구조 단위의 함유 비율이 5 질량% 이상이면, 낮은 체적 저항율을 얻기 쉽기 때문에 낮은 대전성을 얻기 쉬워, 피복층(13)의 표면에 오염물이 부착하기 어렵게 할 수 있다. 아세트산비닐 유래의 구조 단위의 함유 비율이 20 질량% 이하이면, 점착성이 발현하기 어렵기 때문에 피복층(13)의 표면에 오염물이 부착하기 어렵게 할 수 있다. 아세트산비닐 유래의 구조 단위의 함유 비율은, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 구성하는 전체 구조 단위에 대해서 5~17 질량%인 것이 보다 바람직하다.
- [0057] 에틸렌-아세트산비닐 공중합체는, 에틸렌 및 아세트산비닐 이외의 다른 모노머 유래의 구조 단위를 더 포함해도 좋다. 다른 모노머의 예에는, 프로필렌, 1-부텐, 3-메틸-1-부텐, 1-펜텐, 4-메틸-1-펜텐, 1-헥센, 1-옥텐, 1-데센 등의 탄소수 3~20의 α -올레핀이나, (메타)아크릴산, (메타)아크릴산 에스테르, 스티렌이 포함된다. 다른 모노머 유래의 구조 단위의 함유 비율은, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 구성하는 전체 구조 단위에 대해서 10 질량% 이하인 것이 바람직하고, 0 질량%인 것이 보다 바람직하다.
- [0058] 에틸렌-아세트산비닐 공중합체의 멜트 플로우 레이트(JIS K 7210-1999, 190℃, 2160g 하중)는, 1~20g/10분인 것이 바람직하다. 에틸렌-아세트산비닐 공중합체의 MFR이 상기 범위내이면 시트 성형성을 유지하기 쉽다. 에틸렌-아세트산비닐 공중합체의 MFR은 5~15g/10분인 것이 보다 바람직하다.
- [0059] [실리콘 고무]
- [0060] 실리콘 고무는 특히 제한되지 않으며, 부가 반응 경화형 또는 축합 경화형의 실리콘 고무 조성물의 경화물일 수 있다.
- [0061] 부가 반응 경화형의 실리콘 고무 조성물의 경화물은, 가교성 반응기로서 1 분자중에 2 이상의 알케닐기(바람직한 것은 비닐기)를 가지는 오르가노폴리실록산과, 경화제를 포함하는 실리콘 고무 조성물을 경화(부가 경화)시켜 얻을 수 있다.
- [0062] 가교성 반응기로서 1 분자중에 2 이상의 알케닐기(바람직한 것은 비닐기)를 가지는 오르가노폴리실록산은, 아래 식 (1)로 표시되는 오르가노폴리실록산인 것이 바람직하다.
- [0063] $RnSiO_{(4-n)/2} \cdots (1)$
- [0064] 식 (1)에 있어서, R은 각각 치환 또는 비치환의 탄소수 1~12의 1가의 탄화수소기이다. 단, 복수의 R 중 적어도 2개는 알케닐기(바람직한 것은 비닐기)이다. 1가의 탄화수소기의 예에는, 탄소수 1~8의 알킬기, 시클로알킬기, 알케닐기, 시클로알케닐기, 아릴기, 아랄킬기 및 이러한 기의 수소 원자의 적어도 일부를 할로젠 원자 등으로 치환한 것이 포함되고, 바람직한 것은 메틸기, 비닐기, 페닐기, 또는 트리플루오로프로필기이며, 보다 바람직한 것은 메틸기이다. 복수의 R은, 서로 동일해도 좋고 달라도 좋다. N은 1.95~2.05의 양수이다.
- [0065] 경화제(가교제)는 부가 반응 경화제일 수 있다. 부가 반응 경화제는 오르가노하이드로젠폴리실록산 등의 실란화합물일 수 있다.
- [0066] 실리콘 고무 조성물은, 필요에 따라서 반응 촉매나 실리콘 오일 등을 더 포함해도 좋다. 반응 촉매는, 백금 금속 입자, 염화 제2백금, 염화 백금산 등의 백금계 촉매가 포함된다. 실리콘 오일은, 오르가노폴리실록산을 주 골격으로 한 액상의 실리콘 오일이며, 그 예에는, 오르가노기로서 메틸기만을 가지는 디메틸실리콘오일이나; 메틸기의 일부가 페닐기, 비닐기, 알킬기, 아랄킬기, 아미노기, 카르복실기, 에폭시기, 수산기, 폴리옥시알킬렌기 등으로 치환된 변성 실리콘 오일이 포함된다. 이러한 성분의 함계량은, 실리콘 고무 조성물의 전체 고형분에 대해서 10 질량% 이하로 할 수 있다.

- [0067] 축합 경화형 실리콘 고무 조성물의 경화물은, 수산기가 결합한 규소 원자를 1 분자중에 2 이상 가지는 디오르가노폴리실록산과, 1 분자중에 3 이상의 축합성 관능기를 가지는 실란 화합물과, 축합 촉매를 포함하는 실리콘 고무 조성물을 경화(축합 경화)시켜서 얻을 수 있다.
- [0068] 수산기가 결합한 규소 원자를 1 분자중에 2 이상 가지는 디오르가노폴리실록산은, Si 원자에 결합하는 유기기가, 예를 들면 메틸기, 에틸기 등의 알킬기; 페닐기, 트릴기 등의 아릴기; 시클로헥실기 등의 시클로알킬기인 디오르가노폴리실록산이 포함된다.
- [0069] 실란 화합물은 가수분해 가능한 기를 가지는 다관능 실란 화합물이며, 하기의 일반식 (2)로 표시되는 실란 화합물인 것이 바람직하다.
- [0070] $(R_1)_m SiX_n \cdots (2)$
- [0071] (식 중, R_1 은 메틸기, 비닐기 또는 페닐기를 나타낸다. X 는 탄소수 1~5의 알콕시기, 메틸에틸케토옥심기, 프로페닐옥시기 또는 아세톡시기를 나타낸다. M 은 0 또는 1을 나타낸다. N 은 3 또는 4를 나타낸다. 단, m 이 0일 때 n 이 4이고, m 이 1일 때 n 이 3이다.) 으로 표시되는 실란 화합물인 것이 바람직하다.
- [0072] 축합 촉매의 예에는, 테트라이소프로폭시티탄, 테트라- n -부톡시티탄 등의 티탄 화합물이 포함된다.
- [0073] 실리콘 고무 조성물의 예에는 신에츠 화학사제 S코트 57 등이 포함된다.
- [0074] 이들 중에서도, 코킹재에 대한 비접착성을 얻기 쉽다는 점에서, 피복층(13)을 구성하는 수지는 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체인 것이 바람직하다.
- [0075] 또한, 피복층(13)의 조성은 이것들로 한정되지 않는다. 예를 들면, 체적 저항율이 상기의 범위를 만족시키지 않는 수지(예를 들면 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌)라 하더라도, 카본블랙 등의 도전제와 조합함으로써, 피복층(13) 전체로서 체적 저항율 및 표면 자유에너지가 상기의 범위를 만족시키도록 해도 좋다.
- [0076] [다른 성분]
- [0077] 피복층(13)은, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 전술한 수지 이외의 다른 성분을 더 포함해도 좋다. 다른 성분의 예에는 착색 안료나 체질 안료, 골재가 포함된다.
- [0078] 착색 안료의 예에는, 산화티탄, 탄산칼슘, 카본블랙, 철흑, 티탄 옐로우, 벵갈라, 감청, 코발트 블루, 세룰리안 블루, 군청, 코발트 그린, 몰리브덴 레드 등의 무기 안료; CoAl, CoCrAl, CoCrZnMgAl, CoNiZnTi, CoCrZnTi, NiSbTi, CrSbTi, FeCrZnNi, MnSbTi, FeCr, FeCrNi, FeNi, FeCrNiMn, CoCr, Mn, Co, SnZnTi 등의 금속 성분을 포함하는 복합 산화물 소성안료; Al, 수지 코팅 Al, Ni 등의 메탈릭 안료; 및, 리틀레드 B, 브릴리언트 스칼렛 G, 피그먼트 스칼렛 3B, 브릴리언트 카민 6B, 레이크 레드 C, 레이크 레드 D, 퍼머넌트 레드 4R, 보르도 10B, 퍼스트 옐로우 G, 퍼스트 옐로우 10G, 파라레드, 워칭레드, 벤지딘 옐로, 벤지딘 오렌지, 본마룬 L, 본마룬 M, 브릴리언트 퍼스트 스칼렛, 버밀리어 레드, 프탈로시아닌 블루, 프탈로시아닌 그린, 퍼스트 스카이블루, 아닐린 블랙 등의 유기안료가 포함된다. 체질 안료의 예에는, 황산바륨, 산화티탄, 실리카, 탄산칼슘이 포함된다. 골재의 예에는, 수지 입자나; 유리, 탄화규소, 질화붕소, 산화 지르코늄, 알루미늄, 실리카 등의 무기 화합물로 이루어지는 무기 입자가 포함된다. 또, 피복층(13)이 실리콘 고무를 포함할 경우, 다른 성분으로서 실리콘 오일 등도 포함될 수 있다. 이러한 다른 성분의 함계량은 피복층(13)에 대해서 10 질량% 이하로 할 수 있다.
- [0079] 피복층(13)의 두께는 조이너로서 이용했을 때에 코킹재에 대한 비접착성을 유지할 수 있는 정도이면 좋으며, 특히 한정되지 않지만, 3~120 μm 인 것이 바람직하다. 피복층(13)의 두께가 3 μm 이상이면, 조이너로서 이용했을 때에 코킹재에 대한 비접착성을 양호하게 유지하기 쉽고, 120 μm 이하이면, 예를 들면 피복층(13)을 도포 형성할 때, 도료의 건조시에 뭉침이 발생함으로써 인한 피복 금속판(10)의 외관 불량을 억제하기 쉽다. 피복층(13)의 두께는 상기 관점에서 5~100 μm 인 것이 보다 바람직하다.
- [0080] <다른 층>
- [0081] 본 발명의 피복 금속판(10)은, 필요에 따라 금속판(11)과 피복층(13)의 사이에 밀칠 도막이나 접착층 등의 다른 층(도면표시 없음)을 더 가져도 좋다.
- [0082] [밀칠 도막]
- [0083] 밀칠 도막은 금속판 또는 화성 처리 피막의 표면에 배치될 수 있다. 밀칠 도막은 피복층의 밀착성이나 피복 금

속판의 내식성을 높일 수 있다.

- [0084] 밀칠 도막을 구성하는 수지(베이스 수지)의 종류는 특히 한정되지 않는다. 밀칠 도막을 구성하는 수지의 예에는, 에폭시 수지나 아크릴 수지, 폴리에스테르 수지 등이 포함된다. 밀칠 도막은, 필요에 따라 골재나 방청 안료 등을 더 포함해도 좋다. 이러한 밀칠 도막은, 금속판상에 밀칠 도료를 도포한 후, 200~250℃에서 30~120초간 열처리함으로써 형성할 수 있다.
- [0085] [접착층]
- [0086] 접착층은, 특히 제한되지 않지만, 멜라민계 접착제, 에폭시계 접착제 등의 열경화성 접착제의 경화물이나, 각종 일래스토머계 접착제 등일 수 있다.
- [0087] 2. 피복 금속판의 제조 방법
- [0088] 본 발명의 피복 금속판은, 임의의 방법으로 제조할 수 있다. 본 발명의 피복 금속판(10)은, 예를 들면, 금속판(11)상에 피복층용 수지 조성물로서의 필름을 적층한 후, 열압착(열 라미네이션)해 피복층(13)을 형성해서 얻어도 좋고(열압착법); 금속판(11)상에 해당 필름을, 접착제를 개재해 적층하여 피복층(13)을 형성해서 얻어도 좋고(접착법); 금속판(11)상에 피복층용 수지 조성물의 용융물을 플로우캐스팅(flow casting)한 후, 냉각하여 피복층(13)을 형성해서 얻어도 좋고(압출 플로우캐스팅법); 금속판(11)상에 피복층용 수지 조성물을 도포한 후, 건조 또는 가열하여 피복층(13)을 형성해서 얻어도 좋다(도포법).
- [0089] 예를 들면, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 포함한 피복층(13)은, 금속판(11)상에 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 포함한 필름을 열압착하거나(열압착법), 또는 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 포함한 피복층용 수지 조성물을 용융 플로우캐스팅한 후, 냉각하여(압출 플로우캐스팅법) 형성할 수 있다. 열압착법에서의 열압착 조건은 특히 제한되지 않지만, 예를 들면 100~200℃로 할 수 있다.
- [0090] 또, 실리콘 고무를 포함하는 피복층(13)은, 금속판(11)상에 전술한 실리콘계 도포 조성물을 포함한 피복층용 수지 조성물을 도포한 후, 상온 건조 또는 가열 경화시켜서 형성할 수 있다. 피복층용 수지 조성물의 도포 방법은, 특히 한정되지 않지만, 예를 들면 롤코팅법, 플로우 코팅법, 커튼 플로우법, 스프레이법일 수 있다. 가열 경화 조건은 피복층용 수지 조성물 중의 반응 경화형 실리콘 고무가 충분히 경화하는 정도면 되고, 예를 들면 25~300℃일 수 있다.
- [0091] 피복층(13)은 금속판(11)의 표면 전체에 배치되어 있어도 좋고, 후술하는 조이너(20)로 만들었을 때에, 코킹재의 받이부가 되는 부분(후술하는 돌출부(21)의 표면(21A))에만 배치되어도 좋다. 이러한 피복 금속판은, 예를 들면 조이너용 피복 금속판으로서 바람직하게 이용할 수 있다.
- [0092] 3. 조이너
- [0093] 본 발명의 조이너는 서로 이웃하는 외장재의 줄눈부에 배치되기 위한 조이너(줄눈재)이며, 본 발명의 피복 금속판을 가진다.
- [0094] 도 2는 조이너(20)의 사용 상태의 일례를 나타내는 부분 사시도이다. 도 3의 (A) 및 (B)는, 조이너(20)의 구성 예를 나타내는 단면도이다.
- [0095] 도 2에 나타내는 것처럼, 조이너(20)는 단면 형상이 모자형(Hat-type)의 피복 금속판(10)을 가진다. 이러한 조이너(20)는 양날 조이너라고도 불린다. 조이너(20)는 돌출부(21)와, 돌출부(21)의 기단부와 접속되는 2개의 기관부(23)를 가진다. 돌출부(21)는 건물 외장의 줄눈부(30)에 배치되어 코킹재(40)를 지지할 수 있다(코킹재(40)의 받이부가 될 수 있다). 2개의 기관부(23)는 서로 이웃하는 2개의 외장재(50)의 단부의 간격(줄눈부(30)의 폭)을, 일정한 간격으로 유지할 수 있다.
- [0096] 피복층(13)은 조이너(20)의 표면 중 적어도 돌출부(21)의 코킹재와 접하는 면(표면)(21A)에 배치되어 있으면 된다. 즉, 피복층(13)은 조이너(20)의 표면 전체에 배치되어 있어도 좋고(도 3의 (A) 참조), 돌출부(21)의 코킹재를 지지하는 면(표면)(21A)에만 배치되어 있어도 좋다(도 3의 (B) 참조).
- [0097] 조이너(20)는 임의의 방법으로 제조할 수 있다. 예를 들면, 조이너(20)는 전술한 금속판(11)과 피복층(13)을 가지는 피복 금속판(10)을 프레스 가공 등에 의해 성형하여 얻어도 좋고; 금속판(11)을 프레스 가공 등으로 성형한 후, 돌출부(21)의 표면(21A) 상에 피복층(13)을 형성하여 얻어도 좋다.
- [0098] <실시예>

[0099] 이하, 본 발명에 대해 실시예를 참조하여 상세히 설명하지만, 본 발명은 이러한 실시예에 의해 한정되지 않는다.

[0100] 1. 피복층용 재료의 준비

[0101] (필름 1~7)

[0102] 표 1에 표시되는 아세트산비닐 함유율의 에틸렌-아세트산비닐 공중합체의 펠릿을 프레스기의 사이에 놓고, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체의 용융 온도+30℃로 가열하면서 가압성형하여, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체로 이루어지는 두께 50 μm의 필름 1~7을 얻었다.

[0103] 필름 1~7의 조성을 표 1에 나타낸다.

표 1

필름 No.	조성	아세트산비닐 함유율 (질량%)	두께 (μm)
1	에틸렌-아세트산비닐 공중합체 (EVA)	5	50
2		8	
3		11	
4		17	
5		3	
6		20	
7		25	

[0104]

[0105] 이 중, 필름 3의 멜트 플로우 레이트(JIS K 7210-1999, 190℃, 2160g 하중)는 9.0 g/10분이었다.

[0106] (필름 8~13)

[0107] 필름 8: 폴리스티렌 필름(PS)(아사히카세이 케미컬즈사제, OPS(등록상표) 필름, 두께 50 μm)

[0108] 필름 9: 고밀도 폴리에틸렌 필름(HDPE)(닛토 엘 머티리얼사제, 폴리에티마스카(Polyethylene Masker), 두께 10 μm)

[0109] 필름 10: 폴리염화비닐리덴 필름(PVdC)(아사히카세이사제, 사란(등록상표) UB, 두께 25 μm)

[0110] 필름 11: 폴리프로필렌 필름(PP)(토오레 필름 가공사제, 토레판(등록상표) NO, 두께 50 μm)

[0111] 필름 12: 폴리메틸메타크릴레이트 필름(PMMA)(미즈비시 케미컬사제, 아크리프렌 TM, 두께 50 μm)

[0112] 필름 13: 폴리카보네이트 필름(PC)(테이진사제, 퓨어 에이스(등록상표), 두께 100 μm)

[0113] (도료 1~3)

[0114] 도료 1: 실리콘계 도료(신에츠 화학사제, 실리콘 고무 S코트 57)

[0115] 도료 2: 실리콘계 도료(신에츠 화학사제, 실리콘 레진 KR-300)

[0116] 도료 3: 에폭시 수지계 도료(닛폰페인트 인더스트리얼 코팅스 주식회사제 닛페과워바인드)

[0117] 2. 피복 금속판의 제작 및 평가

[0118] (화성 처리 금속판의 준비)

[0119] 도장 원판(금속판)으로서 두께 0.35 μm의 용융 55%Al-45%Zn합금 도금 강판 (양면 부착량 150 g/m²)을 준비했다.

[0120] 이 도금 강판을 알칼리 탈지했다. 이어서, 얻어진 도금 강판의 표면에 도장 전처리로서 도포형 크로메이트 처

리액(서프 코트 NRC300, 닛폰페인트사제)을 도포하여, 도달 온도 100℃로 가열하여, 총크롬 환산 부착량이 40 mg/m²의 화성 처리 피막을 형성하여, 화성 처리 금속판을 얻었다.

- [0121] (피복 금속판 1~4 및 8~10의 제작)
- [0122] 얻어진 화성 처리 금속판의 화성 처리 피막상에 표 2에 표시되는 필름을 배치하여, 열라미네이션법으로 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 유리 전이 온도(Tg)+40℃에서 가접착한 후, 다시 오븐으로 유리 전이 온도(Tg)+80℃에서 60초간 가열하여, 두께 50 μm의 피복층을 형성하여, 피복 금속 1~4 및 8~10을 얻었다.
- [0123] (피복 금속판 5의 제작)
- [0124] 얻어진 화성 처리 금속판의 화성 처리 피막상에 표 2에 나타내는 도료를 도포한 후, 상온 건조로 1주일간 건조시켜 두께 100 μm의 피복층을 형성하여, 피복 금속판 5를 얻었다.
- [0125] (피복 금속판 11의 제작)
- [0126] 얻어진 화성 처리 금속판의 화성 처리 피막상에 표 2에 표시되는 도료를 도포한 후, 300℃로 가열하여 두께 5 μm의 피복층을 형성하여, 피복 금속판(11)을 얻었다.
- [0127] (피복 금속판 6, 12, 14의 제작)
- [0128] 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 필름 1을 표 2에 표시되는 필름으로 변경한 것 외에는 피복 금속판 1과 동일하게 하여 피복 금속판 6, 12, 14를 얻었다. 또한, 열라미네이션(가접착)은 수지의 유리 전이 온도(Tg)+40℃에서 행하고, 오븐에서의 가열은 수지의 유리 전이 온도(Tg)+80℃에서 행하였다.
- [0129] (피복 금속판 7, 13, 15의 제작)
- [0130] 얻어진 화성 처리 금속판의 화성 처리 피막상에, 접착제를 개재하여 필름 9, 11 또는 13을 붙여서, 피복 금속판 7, 13 또는 15를 얻었다.
- [0131] (피복 금속판 16의 제작)
- [0132] 얻어진 화성 처리 금속판의 화성 처리 피막상에 표 2에 표시되는 도료를 도포한 후, 200℃로 가열하여 두께 5 μm의 피복층을 형성하여, 피복 금속판 16을 얻었다.
- [0133] 얻어진 피복 금속판 1~16에 대하여, 피복층의 체적 저항율 및 표면 자유에너지를 이하의 방법으로 측정하였다.
- [0134] (체적 저항율)
- [0135] JIS C 2139:2008 「고체 전기 절연 재료-체적 저항율 및 표면 저항율의 측정 방법」에 준거하여 피복층의 체적 저항율을 측정하였다. 측정은 이하의 조건으로 행하였다.
- [0136] (시험 조건)
- [0137] 시험 장치: 디지털 초고저항/미소 전류계 8340A형 (에이디시사제)
- [0138] 전극 사이즈: 주전극 50 mmφ, 가드 전극 내경 60 mmφ, 외경 80 mmφ
- [0139] 인가 전압: 100V, 500V (DC)
- [0140] 인가 시간: 60 sec
- [0141] 시험 환경: 온도 23±2℃, 습도 50±5% RH
- [0142] 시험편 치수: 100 mm×100 mm
- [0143] 시험 수: n=3
- [0144] (표면 자유에너지)
- [0145] JIS R 3257:1999 「기관 유리의 표면 젖음성 시험 방법」에 준거하여, 순수 및 요오드화메틸렌의 접촉각을 측정하였다. 측정은 휴대용 접촉각계 PCA-1(교와 계면과학사제)을 이용하여 행하였다. 얻어진 접촉각의 값과 Kaelble-Uy식을 이용해 표면 자유에너지를 산출했다.
- [0146] 또, 노출 후의 피복 금속판 1~16의 코팅재에 대한 비접착성을 이하의 방법으로 측정했다.

- [0147] (코킹재에 대한 비접착성)
- [0148] 얻어진 피복 금속판을, JIS Z 2381에 준거하여, 노출 각도를 35도로 하고 설치 방향을 남향으로 하여, 2주일 동안 옥외에 노출했다. 옥외 노출 후의 피복 금속판에 대해서, 코킹재용의 프라이머를 브러쉬로 도포하여 상온에서 30분간 건조시켰다. 그 다음에, 프라이머의 표면에 코킹재를 도포하고 상온에서 1주일 동안 건조시켰다.
- [0149] 건조한 코킹재를 피복 금속판으로부터 손으로 잡아당겨 벗기고, 용이하게 벗겨진 것을 「○」, 벗겨지지 않은 것을 「×」로 평가했다.
- [0150] 또한, 코킹재는, 1액형 변성 실리콘계 코킹재(SR셀 S70; 선라이즈 MSI 주식회사), 또는 우레탄계 코킹재(FC700; 니치하 주식회사)를 사용했다. 또, 프라이머를 도포한 것은, 실제 시공시에 코킹재의 받이부가 되는 면에도 의도치 않게 프라이머가 도포되는 경우가 많은 점을 고려하여, 실제의 시공 조건에 가까운 조건으로 하기 위해서이다.
- [0151] 피복 금속판 1~16의 평가 결과를 표 2에 나타낸다.

표 2

피복 금속판 No.	재료	조성	피복층의 조성		피복층의 특성		노출후의 비접착성 (2주일 후)		구분
			아세트산비닐 함유율 (질량%)	체적저항율 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	표면 자유에너지 (mJ/m^2)	우레탄계	실리콘계		
1	필름1	에틸렌-아세트산비닐 공중합체 (EVA)	5	1.0×10^{17}	32.1	○	○	실 시 예	
2	필름2		8	4.0×10^{16}	33.1	○	○		
3	필름3		11	1.0×10^{16}	34.2	○	○		
4	필름4	실리콘 고무	17	2.0×10^{15}	36.6	○	○	비 교 예	
5	도료1		-	1.0×10^{13}	30.9	○	○		
6	필름8	폴리스티렌(PS)	-	1.0×10^{17} 초과	33.0	×	×	비 교 예	
7	필름9	고밀도 폴리에틸렌(HDPE)	-	5.0×10^{17}	30.3	×	×		
8	필름5	에틸렌아세트산비닐(EVA)	3	2.0×10^{17}	31.4	×	×		
9	필름6		20	8.0×10^{14}	37.7	×	×		
10	필름7		25	2.0×10^{14}	39.5	×	×		
11	도료2	실리콘 레진	-	1.0×10^{13}	36.6 초과	×	×		
12	필름10	폴리염화비닐리덴(PVC)	-	1.0×10^{17} 이하	36.6 초과	×	×		
13	필름11	폴리프로필렌(PP)	-	1.0×10^{17} 초과	31.0	×	×		
14	필름12	폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)	-	1.0×10^{17} 이하	36.6 초과	×	×		
15	필름13	폴리카보네이트(PC)	-	1.0×10^{17} 이하	36.6 초과	×	×		
16	도료3	에폭시 수지	-	1.0×10^{17} 이하	36.6 초과	×	×		

[0152]

[0153] 표 2에 나타나는 것처럼, 체적 저항율이 $1.0 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 이하고, 또한 표면 자유에너지가 $36.6 \text{ mJ}/\text{m}^2$ 이하인 피복층을 가지는 피복 금속판 1~5는, 우레탄계 코킹재 및 실리콘계 코킹재의 어느 것에 대해서도 노출 후의 비접착성이 양호하다는 것을 알 수 있다.

[0154] 이에 대하여, 체적 저항율과 표면 자유에너지의 적어도 한 쪽이 본원 범위 밖인 피복층을 가지는 피복 금속판 6~16은, 우레탄계 코킹재 및 실리콘계 코킹재의 어느 것에 대해서도 노출 후의 비접착성이 낮은 것을 알 수 있다.

[0155] 본 출원은, 2018년 3월 29일에 출원한 특원 2018-065011에 기초하는 우선권을 주장한다. 해당 출원 명세서 및 도면에 기재된 내용은, 모두 본원 명세서에 원용된다.

[0156] <산업상의 이용 가능성>

[0157] 본 발명에 의하면, 옥외에 방치한 후에도 코킹재에 대한 비접착성을 유지하는 피복 금속판을 제공할 수 있다. 그러한 피복 금속판은 코킹재에 대한 비접착성을 양호하게 유지할 수 있어, 3면 접착을 억제할 수 있는 조이너로서 매우 적합하다.

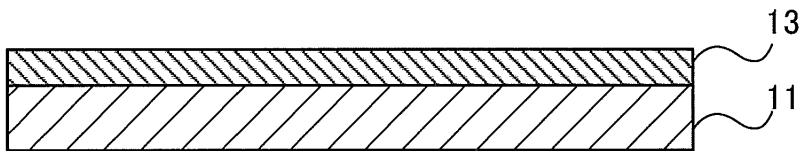
부호의 설명

- [0158] 10 피복 금속판
 11 금속판
 13 피복층
 20 조이너
 21 돌출부
 21A 표면
 23 기관부
 30 줄눈부
 40 코킹재
 50 외장재

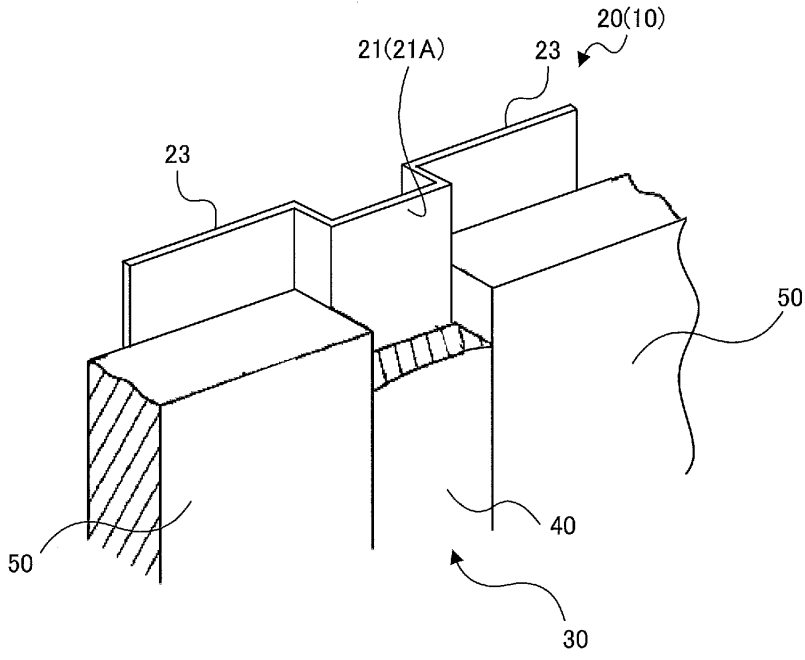
도면

도면1

10



도면2



도면3

