



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0085902
(43) 공개일자 2014년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C25D 3/22 (2006.01) B60J 5/00 (2006.01)
B23K 11/06 (2006.01) B21D 53/88 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0155734
(22) 출원일자 2012년12월28일
심사청구일자 2012년12월28일

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
최동재
서울 송파구 올림픽로 269, 102동 1405호 (신천동, 롯데캐슬골드)
손병락
울산 북구 두부곡15길 8, (연암동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
남호현

전체 청구항 수 : 총 5 항

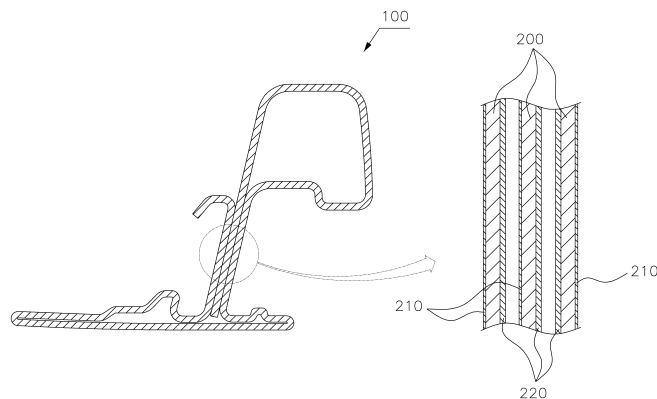
(54) 발명의 명칭 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임

(57) 요약

본 발명은 차량의 도어프레임에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 편차도금강판을 이용해 도어프레임을 제작함으로써 물 성형 및 물 스팟 용접을 용이하게 수행할 수 있을 뿐 아니라 내식성이 향상되는, 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임에 관한 것이다.

보다 구체적으로 본 발명에 대하여 설명하면, 본 발명은 도금된 강판을 이용하여 차량에 적용되는 도어프레임에 있어서, 상기 도금은 아연(zinc) 또는 아연합금(zinc alloy)계 금속을 이용하여 형성되며, 상기 강판의 일측은 도금부착량이 10g/m² 이하이고, 상기 강판의 반대측은 도금부착량이 20 내지 40g/m²인 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임을 제공한다.

대표도 - 도3b



(72) 발명자

김상완

울산 남구 문수로409번길 20, 102동 1101호 (신정
동, 문수로아이파크1단지)

최민수

경기 수원시 영통구 영통로 460, 312동 801호 (영
통동, 청명마을3단지아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

도금된 강판을 이용하여 차량에 적용되는 도어프레임에 있어서,
상기 도금은 아연(zinc) 또는 아연합금(zinc alloy)계 금속을 이용하여 형성되며,
상기 강판의 일측은 도금부착량이 10g/m² 이하이고,
상기 강판의 반대측은 도금부착량이 20 내지 40g/m²인 것을 특징으로 하는 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 강판은 전기도금강판(electrogalvanized steel sheet)인 것을 특징으로 하는 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 강판의 일측은 상기 도어프레임의 외면으로 형성되고,
상기 강판의 반대측은 상기 도어프레임의 내면으로 형성되는 것을 특징으로 하는 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임.

청구항 4

강판을 이용하여 차량에 적용되는 도어프레임의 제작에 있어서,
상기 강판을 도금하여 편차도금강판을 생산하는 단계;
상기 편차도금강판을 롤 성형하는 단계;
상기 롤 성형된 편차도금강판을 롤 스팟 용접하는 단계; 및
상기 롤 스팟 용접된 편차도금강판을 커팅 후 벤딩 또는 조립하는 단계; 를 포함하는 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임의 제조방법.

청구항 5

제 4항에 있어서 편차도금강판의 롤 성형 단계 중에,
상기 롤 성형된 편차도금강판을 냉각수를 이용해 세척·윤활·냉각시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임의 제조방법.

명세서

기술분야

본 발명은 차량의 도어프레임에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 편차도금강판을 이용해 도어프레임을 제작함으로써 롤 성형 및 롤 스팟 용접을 용이하게 수행할 수 있을 뿐 아니라 내식성이 향상되는, 편차도금강판이 적용

[0001]

된 고내식성 도어프레임에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 차량에 적용되는 도어는 차체의 구조에 따라 크게 폴도어(full door) 타입과 프레임도어(frame door) 타입으로 나뉠 수 있고, 그 중 프레임도어 타입은 원가가 저렴하고 강성 측면에 유리하여 널리 적용되고 있다.
- [0003] 도 1에 도시된 프레임도어 타입의 일 실시예를 살펴보면, 차량의 도어(100)는 상부를 형성하는 도어프레임(110)과 하부를 형성하는 도어패널(120)로 구성되며, 상기 도어(100)는 차체 방청목적에 따라 표면처리강판의 적용 여부가 결정된다.
- [0004] 그러나 차체의 타 부위와는 달리 상기 도어프레임(110)은 구조에 따른 제조공법상 코일 상태의 강판에 180도 굴곡 등의 복잡한 형상을 형성하기 위한 롤 성형 및 롤 스팟 용접을 이용하여 제작되기 때문에 종래의 방청 도금강판을 사용하는 경우 성형 중 도금층 깨짐에 의한 먼 품질 불량, 롤 오염 및 용접전극 오염에 의한 용접불량 등이 발생하는 문제가 있다.
- [0005] 따라서 도어프레임(110)은 직접적인 외관 노출부위임에도 불구하고 상기와 같은 문제들로 인하여 방청목적의 도금강판 적용이 어려워 조기 적녹이 발생하는 등의 품질문제가 발생할 우려가 높다.
- [0006] 이에 대한 보완으로 방청을 위해 도장실러를 도포할 수 있으나 생산라인의 작업성 등의 문제로 적용이 어려울 실정이다.
- [0007] 결국 롤 성형 및 롤 스팟 용접이 가능한 도금강판으로 내식성이 뛰어난 도어프레임을 제작할 수 있는 기술이 절실한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 전술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 롤 성형 및 롤 스팟 용접이 가능한 표면처리강판을 적용하여 도어프레임을 제작함으로써 방청성능이 향상된 도어프레임을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0009] 또한, 본 발명은 도어를 폴도어 타입이 아닌 프레임도어 타입을 유지하여 제작함으로써 원가가 절감되고, 강성 측면에서 유리한 도어프레임을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.
- [0010] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 본 발명의 기재로부터 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 의하면, 도금된 강판을 이용하여 차량에 적용되는 도어프레임에 있어서, 상기 도금은 아연(zinc) 또는 아연합금(zinc alloy)계 금속을 이용하여 형성되며, 상기 강판의 일측은 도금부착량이 10g/m^2 이하이고, 상기 강판의 반대측은 도금부착량이 20 내지 40g/m^2 인 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임을 제공한다.
- [0012] 본 발명에서 상기 강판은 전기도금강판(electrogalvanized) steel sheet)으로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0013] 본 발명에서 상기 강판의 일측은 상기 도어프레임의 외면으로 형성되고, 상기 강판의 반대측은 상기 도어프레임의 내면으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0014] 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 다른 측면에 의하면, 강판을 이용하여 차량에 적용되는 도어프레임의 제작에 있어서, 상기 강판을 도금하여 편차도금강판을 생산하는 단계, 상기 편차도금강판을 롤 성형하는 단계, 상기 롤 성형된 편차도금강판을 롤 스팟 용접하는 단계 및 상기 롤 스팟 용접된 편차도금강판을

커팅 후 벤딩 또는 조립하는 단계를 포함하는 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임의 제조방법을 제공한다.

[0015] 본 발명에서 편차도금강판의 롤 성형 단계 중에 냉각수를 이용해 세척·윤활·냉각시키는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 편차도금강판을 적용한 도어프레임에 의하면, 도금층이 깨지는 문제를 최소화하여 롤 성형 및 롤 스팟 용접 공정을 적용할 수 있어 방청성능이 향상된 도어프레임을 제작할 수 있는 효과가 있다.

[0017] 또한 본 발명의 편차도금강판을 적용하여 프레임도어 타입을 유지한 도어에 의하면, 폴도어 타입을 적용하지 않음에 따라 제조비용이 절약되며, 강성 측면에서 더욱 유리한 효과가 있다.

[0018] 아울러 편차도금강판을 적용하는 제작공정에 의하면, 편차도금강판의 적용 시에도 기존 도어프레임 양산공정에 별도의 공정이 추가됨 없이 제작이 가능함에 따라 부가적인 비용 없이 향상된 도어프레임을 제작할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 프레임도어 타입의 사시도.

도 2는 종래의 롤 성형 적용 제품 및 본 발명의 일실시예에 따른 롤 성형 적용 제품을 나타낸 예시도.

도 3a는 종래의 도어프레임을 나타낸 예시도.

도 3b는 본 발명의 일실시예에 따른 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임을 나타낸 예시도.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임의 제조방법을 나타낸 예시도.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 편차도금강판이 적용된 고내식성 도어프레임의 제조방법을 나타낸 순서도.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 도어프레임의 표면 도금층을 나타낸 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0021] 도금층 깨짐에 의한 먼 품질 불량, 롤 오염 및 용접전극 오염에 의한 용접불량 등의 문제 해결을 통해 방청성능 향상을 위한 본 발명은 도금된 강판을 이용하여 차량에 적용되는 도어프레임(110)에 있어서, 상기 도금은 아연(zinc) 또는 아연합금(zinc alloy)계 금속을 이용하여 형성되며, 상기 강판의 일측은 도금부착량이 $10\text{g}/\text{m}^2$ 이하이고, 상기 강판의 반대측은 도금부착량이 20 내지 $40\text{g}/\text{m}^2$ 가 되도록 구성할 수 있다.

[0022] 본 발명에서 상기 강판은 전기도금강판인 것이 바람직하다.

[0023] 도금강판에는 용융도금강판과 전기도금강판이 있는데, 상기 전기도금강판은 얇은 도금이 가능하며, 표면이 평탄하고, 편면도금이 용이하며, 다층도금 및 합금도금이 가능한 특징이 있다.

[0024] 그 종류로는 전기도금합석판, 크롬도금강판, 전기아연도금강판, 복합전기아연도금강판 및 전기동도금강판 등이 있으며, 합금도금의 종류는 아연-니켈, 아연-니켈-크롬, 아연-니켈-코발트, 철-아연, 아연-코발트-크롬 및 아연-주석 등이 있다.

[0025] 이러한 전기도금강판을 이용하여 일측은 도금부착량이 $10\text{g}/\text{m}^2$ 이하, 반대측은 도금부착량이 20 내지 $40\text{g}/\text{m}^2$ 가 되도록 도금할 수 있으며, 상기 도금은 아연 또는 아연합금계 금속으로 수행하는 것이 바람직하다.

[0026] 상기 아연은 질이 무르고 광택이 나는 청색을 띠는 금속 원소로, 섬아연석 또는 능아연석 따위로 존재한다. 상온에서는 무르나 $100 \sim 150^\circ\text{C}$ 에서는 전성과 연성이 커지고, 습기에 닿으면 표면에 얇은 막을 만들어 내부를 보호하는 특징이 있다. 녹는점은 419.5°C , 끓는점은 907°C 에 해당한다.

[0027] 또한 상기 아연합금은 아연이 주된 합금으로, 아연이 90% 이상이고, 알루미늄, 안티몬, 마그네슘, 동, 주석 등

을 1 ~ 수% 포함한다. 아연합금에 도금할 때에는 전처리에서 소재가 침식되지 않도록 약산, 약알칼리를 사용하고 시안화 동 스트라이크 도금을 행하는 것이 바람직하다.

- [0028] 주로 자동차, 컴퓨터 등의 부품에 이용되며, 구리를 함유하지 않은 것, 구리를 1% 함유한 것 또는 구리를 3% 함유한 것으로 나뉠 수 있다.
- [0029] 이러한 도금부착량은 필요에 따라 상기 범위 내에서 조절될 수 있으나, 생산공정상의 효율을 위해 일측은 $3\text{g}/\text{m}^2$, 반대측은 $20\text{g}/\text{m}^2$ 로 도금부착량을 제어하는 것이 바람직하다.
- [0030] 한편, 도금부착량이 상대적으로 적은 상기 편차도금강판의 일측(210)은 도어프레임의 외면으로 형성되고, 도금부착량이 상대적으로 많은 상기 편차도금강판의 반대측(220)은 도어프레임의 내면으로 형성될 수 있다.
- [0031] 외면은 도장되어 있으므로 내면의 도금만 확보하는 경우에도 부식 현상을 방지할 수 있기 때문이다. 그러나 생산공정상의 효율을 위해 상기 강판의 일측 또한 적절한 수준으로 도금하는 것이 바람직하다.
- [0032] 도 2에 종래의 롤 성형 적용 제품 및 본 발명의 일실시예에 따른 롤 성형 적용 제품이 도시된다.
- [0033] 종래에는 도금층 깨짐에 의한 먼 품질 불량, 롤 오염 및 용접전극 오염에 의한 용접불량 등의 이유로 A부분과 같이 90도 이하로 성형해야 하는 부분에만 롤 성형을 적용하였다.
- [0034] 그러나 차량의 도어프레임(110)은 B부분과 같이 180도의 굴곡을 갖는 모양을 포함하며, C부분과 같이 스팟 용접이 필요한 부분 또한 갖게 된다.
- [0035] 따라서 도어프레임(110)에 적용되는 복잡한 형상을 편차도금강판(200)을 이용함으로써 롤 성형 및 롤 스팟 용접을 통해 제작할 수 있다.
- [0036] 도 3a에는 종래의 도어프레임(110)을 나타낸 예시도가 도시되며, 도 3b에는 본 발명의 일실시예에 따른 편차도금강판(200)이 적용된 고내식성 도어프레임(110)을 나타낸 예시도가 도시된다.
- [0037] 도 3a에 도시된 바와 같이, 종래의 도어프레임(110)은 D부분과 같이 전착불가부위가 존재하여 수분이 유입되는 경우 부식 및 적녹현상이 발생하게 된다.
- [0038] 위와 같은 문제점을 해결하기 위해 본 발명은 도 3b에 도시된 바와 같이, 편차도금강판(200)을 이용해 도어프레임(110)을 구성함으로써 부식에 취약한 부위에 방청성을 확보할 뿐만 아니라 도어프레임(110)의 제조공정상의 문제를 최소화할 수 있게 된다.
- [0039] 편차도금강판(200)이 적용된 도어프레임(110)의 경우 아연의 희생방식으로 기존 전착이 불가능한 판넬 겹침부의 내부식성이 확보되어 조기부식에 의한 문제를 근본적으로 개선할 수 있다.
- [0040] 내부 방청성 시험에 따른 결과에 의하면, 종래의 도어프레임(110)에 비해 본 발명의 도어프레임(110)은 내부식성이 약 3배정도 향상되어 상기 도어프레임(110) 외관 적녹 노출 시점이 기존의 2 ~ 3년에 비해 약 7 ~ 8년 정도로 지연되는 효과가 있다.
- [0041] 도 4에는 본 발명의 일실시예에 따른 편차도금강판(200)이 적용된 고내식성 도어프레임(110)의 제조방법을 나타낸 예시도가 도시되며, 도 5에는 본 발명의 일실시예에 따른 편차도금강판(200)이 적용된 고내식성 도어프레임(110)의 제조방법을 나타낸 순서도가 도시된다.
- [0042] 그 순서를 살펴보면, 먼저 강판의 양측을 서로 다른 도금부착량을 갖도록 하여 편차도금강판(200)을 생산한다(S10).
- [0043] 이후, 상기 편차도금강판(200)을 롤 성형하게 되고(S20), 롤 성형된 상기 편차도금강판(200)을 냉각수를 이용해 세척·윤활·냉각시키는 단계를 거친다(S30).
- [0044] 롤 또는 용접 롤 전극에 파우더가 들러붙어 용접이 어려워지는 것을 방지하기 위함이다. 아울러 본 단계를 통해 도금층 손상을 막는 역할을 수행할 수도 있다.
- [0045] 그리고 상기 편차도금강판(200)을 롤 스팟 용접한 후(S40), 필요한 수치 및 범위로 커팅하여 벤팅 또는 조립하는 과정을 거친다(S50).
- [0046] 도 6에는 본 발명의 일실시예에 따른 도어프레임(110)의 표면 도금층이 도시되며, 상기 표면 도금층을 분석한 결과는 다음과 같다.

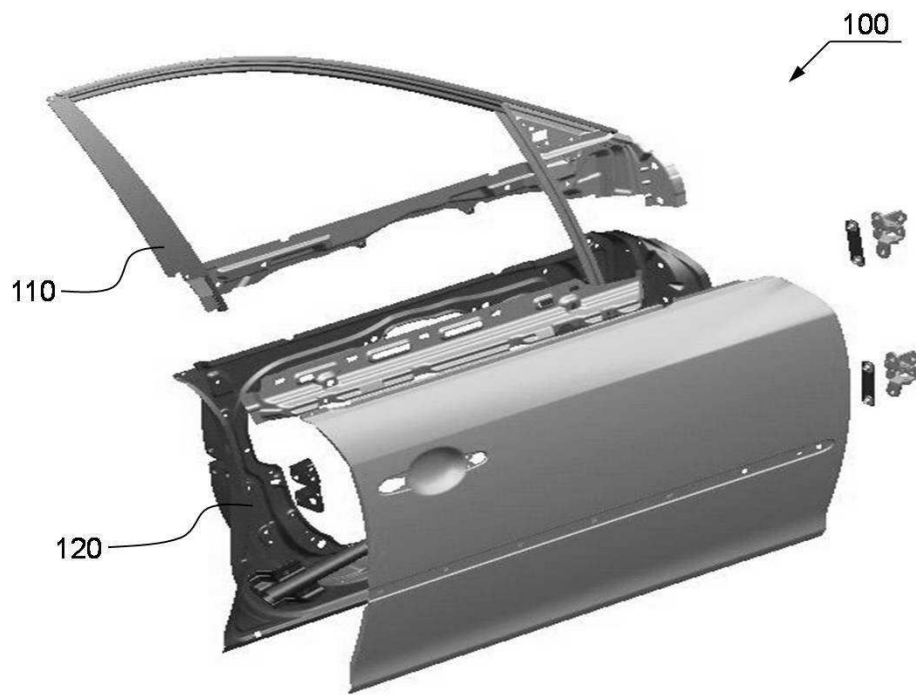
- [0047] 표면1은 아연 40.8중량%, 철 56.8중량%를 가지고, 표면2는 아연 51.3중량%, 철 47.5중량%를 가지며, 표면3은 아연 50.3중량%, 철 48.4중량%를 가지고, 표면4는 아연 46.3중량%, 철 51.6중량%를 가지며, 표면5는 아연 22.4중량%, 철 73.7중량%를 가진다.
- [0048] 결과적으로 롤 성형 후 아연도금층 표면 전 부위에 고르게 도금 금속이 분포하고 있는 것을 상기 결과를 통해 알 수 있다.
- [0049] 결국 본 발명은 도어프레임(110)에 적용되는 강판에 일측과 반대측의 도금부착량이 상이한 편차도금강판(200)을 이용함으로써, 제작공정 시 발생할 수 있는 여러 가지 문제들을 방지하고, 방청성능 또한 향상된 도어프레임(110)을 생산할 수 있는 장점이 있다.
- [0050] 또한, 본 발명은 편차도금강판(200)을 이용하여 폴도어 타입이 아닌 프레임도어 타입의 도어를 제공함으로써 비용 및 강성의 측면에서 보다 효율적인 장점이 있다.
- [0051] 아울러 본 발명은 도어프레임(110)의 제작 시 편차도금강판(200)을 적용함에도 불구하고 기존 도어프레임(110)의 제작공정에 별도의 공정을 추가시키지 않음으로써 부가적인 비용이 들지 않는 장점도 갖는다.
- [0052] 이상 본 발명의 구체적 실시형태와 관련하여 본 발명을 설명하였으나, 이는 예시에 불과하며 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 설명된 실시형태를 변경 또는 변형할 수 있으며, 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

부호의 설명

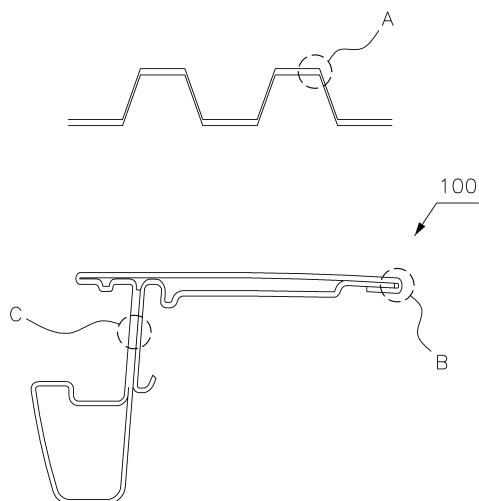
- [0053] 100: 도어
- 110: 도어프레임
- 120: 도어패널
- 200: 편차도금강판
- 210: 편차도금강판의 일측
- 220: 편차도금강판의 반대측

도면

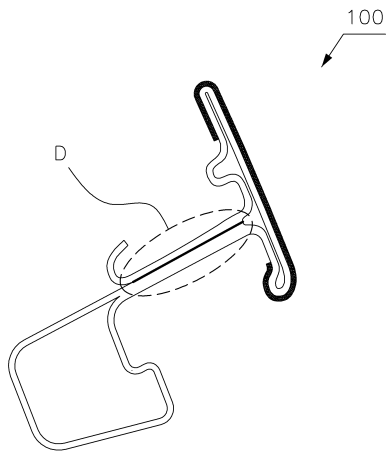
도면1



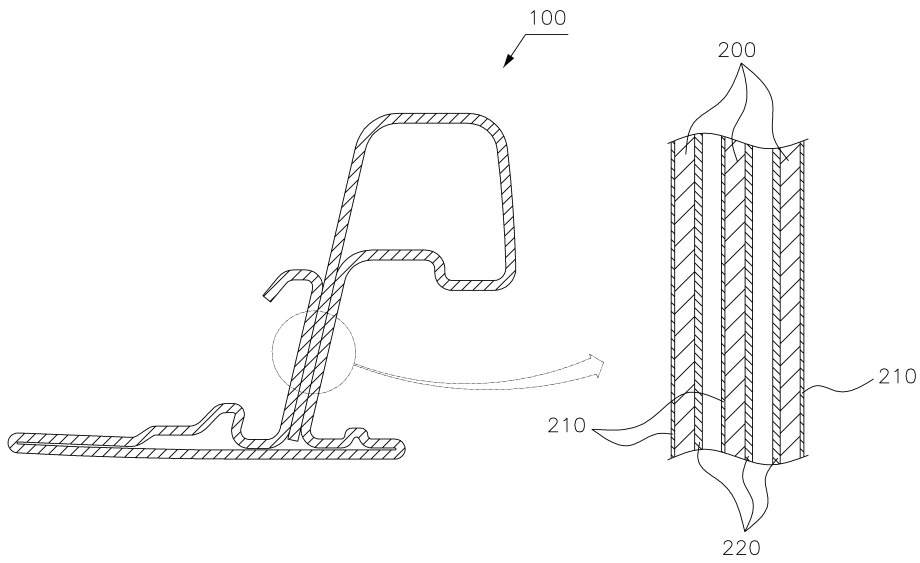
도면2



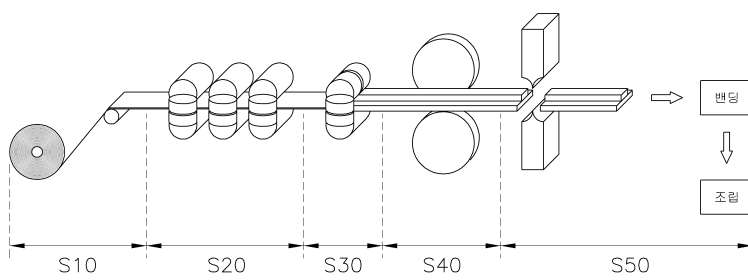
도면3a



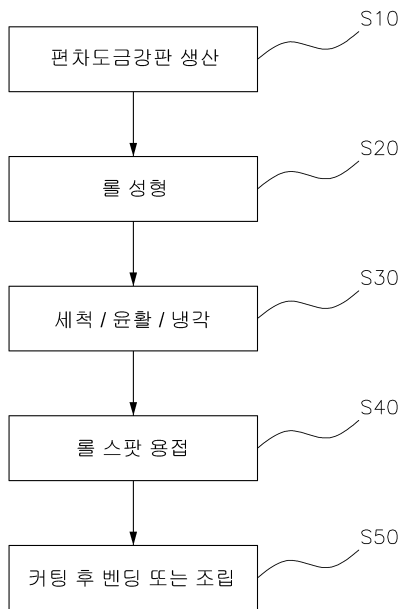
도면3b



도면4



도면5



도면6

