

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일  
2018년 4월 12일 (12.04.2018) WIPO | PCT

WO 2018/066856 A1

(51) 국제특허분류:

B23K 11/34 (2006.01) B23K 35/02 (2006.01)  
B23K 11/11 (2006.01) B21D 28/26 (2006.01)  
B23K 31/02 (2006.01) B23K 101/34 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/010528

(22) 국제출원일: 2017년 9월 25일 (25.09.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:  
10-2016-0127726 2016년 10월 4일 (04.10.2016) KR

(71) 출원인: 주식회사 포스코 (POSCO) [KR/KR]; 37859  
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동),  
Gyeongsangbuk-do (KR).

(72) 발명자: 한상빈 (HAN, Sang Bin); 57780 전라남도 광양  
시 중마로 230, 102동 904호, Jeollanam-do (KR). 이태오  
(LEE, Tae Oh); 58014 전라남도 순천시 해룡면, 신대  
로 97, 503동 1203호, Jeollanam-do (KR). 김성우 (KIM,  
Seong Woo); 57789 전라남도 광양시 공영로 39, 108동  
1104호, Jeollanam-do (KR). 김희 (KIM, Hee); 57789 전  
라남도 광양시 공영로 39, 108동 1702호, Jeollanam-do  
(KR). 이배재 (LEE, Bae Jae); 57808 전라남도 광양시 금  
호로 41, 19동 305호, Jeollanam-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 다나 (DANA PATENT LAW FIRM);  
06242 서울시 강남구 역삼로3길 11 광성빌딩 신관4~6  
층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국  
내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,  
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU,  
ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ,  
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,  
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,  
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

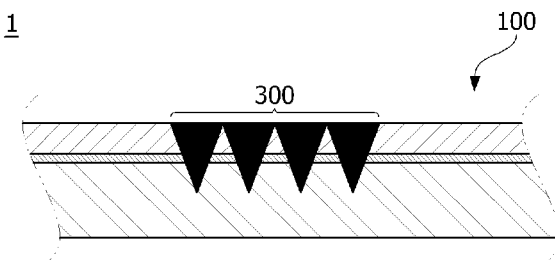
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역  
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,  
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유  
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,  
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: METAL PLATE HAVING WELDING ADDITIVE AND WELDING METHOD USING SAME

(54) 발명의 명칭: 용접 첨가제가 구비된 금속 플레이트 및 이를 이용하는 용접 방법



(57) Abstract: The present invention provides a metal plate having a welding additive, which is divided into a surface processing area, a material, and a melting area arranged between the surface processing area and the material, the metal plate having at least one groove, wherein the depth of the groove is formed to the area of the material, and a welding additive is injected into the groove.

(57) 요약서: 본 발명은 표면처리영역, 소재 및 상기 표면처리영역과 상기 소재 사이에 배치되는 용융영역으로 나뉘지는 금속 플레이트에서, 상기 금속 플레이트에는 적어도 하나의 홈이 구비되고, 상기 홈의 깊이는 소재의 영역까지 형성되며, 상기 홈에는 용접 첨가제가 주입되는 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트를 제공한다.



WO 2018/066856 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 용접 첨가재가 구비된 금속 플레이트 및 이를 이용하는 용접 방법

#### 기술분야

- [1] 실시예는 금속 플레이트에 용접 첨가재를 미리 투입하여 금속 간의 용접을 용이하게 하는 용접 첨가재가 구비된 금속 플레이트 및 이를 이용하는 용접 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로 철강 소재는 수분이나 염분에 의해서 쉽게 부식이 일어나기 때문에 산업에 이용되기 위해서는 보호막의 코팅이 필수적이다. 철강 소재의 부식을 방지하기 위한 보호막으로써, 철강 소재 표면에 아연을 도금하여 사용하는 것이 일반적이다. 아연과 함께 알루미늄, 마그네슘 및 이들의 합금도 철강 소재의 부식을 방지하기 위한 보호막으로 이용되고 있다.
- [3] 합금 소재의 강판에 존재하는 표면 코팅 영역은 강판의 목적에 맞추어 다양한 재질의 금속으로 코팅이 되어, 다양한 두께와 고유의 기계적 특성을 가지게 된다.
- [4] 합금 소재의 강판은 용접을 통해 다양한 물품으로 제조가 가능하다. 이러한 강판의 용접방법에는 점 용접, 맞대기 용접 등의 다양한 용접방법이 사용되고 있다.
- [5] 그러나, 이러한 합금 소재의 강판을 용접하는 경우, 표면 코팅의 일부가 용접작업에 의해 만들어진 용융 영역 내부로 삽입되게 된다. 이러한 외래적인 금속 원소들은 특히 액체 금속의 강한 대류 흐름에 의해 집중된다. 이 원소들은 용해된 원소들의 최고 농도를 가지는 액체 분이 위치하는 수지상간 공간에서 합금조성이 불균일하게 한다.
- [6] 용접된 블랭크를 담금질할 목적으로 오스테나이트 처리가 이어지면, 농후 영역은 매트릭스의 철 또는 다른 원들과의 상호확산을 통해 합금되고, 금속간 영역을 형성하게 된다. 이 금속간 영역은 나중에 기계적 하중을 받으면 정적이거나 동적인 조건에서 파열이 발생하는 지점이 되는 문제점이 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [7] 실시예는 용접 첨가재가 주입된 금속 플레이트를 제공하여, 용접 강도를 증가시키며, 용접시 표면 처리영역이 소재로 녹아 들어가는 것을 방지하는 것을 목적으로 한다.
- [8] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급된 과제에 국한되지 않으며 여기서 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

## 과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 실시예는, 표면처리영역, 소재 및 상기 표면처리영역과 상기 소재 사이에 배치되는 용융영역으로 나뉘지는 금속 플레이트에서, 상기 금속 플레이트에는 적어도 하나의 홈이 구비되고, 상기 홈의 깊이는 소재의 영역까지 형성되며, 상기 홈에는 용접 첨가제가 주입되는 용접 첨가제를 구비할 수 있다.
- [10] 상기 홈은 펀치의 가압에 의해서 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [11] 상기 홈은 복수로 형성되며, 복수의 상기 홈이 구성하는 외각 라인은 용접의 범위보다 넓게 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [12] 상기 펀치는 상기 돌기에 형성되는 적어도 하나의 주입홀을 이용하여 상기 홈에 용접 첨가제를 주입하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [13] 상기 홈은 복수로 마련되며, 복수의 상기 홈은 상기 금속 플레이트의 상하면에 서로 마주보도록 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [14] 마주보도록 형성되는 복수의 상기 홈은 상기 금속 플레이트를 관통하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [15] 상기 금속 플레이트를 관통하는 상기 홈의 중앙의 일 영역에는 상기 홈의 내주면에서 돌출되는 돌출부가 구비되는 것을 특징으로 하는 용접 첨가제를 구비할 수 있다.
- [16] 상기 용접 첨가제는 금속 분말에 첨가제가 혼합되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [17] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예는, 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트; 및 상기 금속 플레이트와 접촉하도록 마련되는 적어도 하나의 전극;을 포함하며, 상기 전극은 상기 금속 플레이트에 구비되는 상기 용접 첨가제의 위치에 접촉하여 점용접을 실시하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [18] 상기 전극에 가해지는 전류는 6.3~7.3kA인 것을 특징으로 할 수 있다.

## 발명의 효과

- [19] 실시예에 따르면, 용접이 되는 영역에 미리 용접 첨가제를 주입하여 용접의 강도를 증가할 수 있는 효과가 있다.
- [20] 또한, 강판의 표면 처리영역을 미리 제거하여 용접 시 표면 처리영역이 소재로 녹아드는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [21] 본 발명의 다양하면서도 유익한 장점과 효과는 상술한 내용에 한정되지 않으며, 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하는 과정에서 보다 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

## 도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 일반적으로 표면 처리된 금속 플레이트의 구조를 나타내는 도면이고,
- [23] 도 2는 용접 첨가제가 주입되는 홈을 형성하기 위한 펀치의 구조를 나타내는 도면이고,
- [24] 도 3은 금속 플레이트와 펀치가 결합하여 홈이 형성되는 상태를 나타내는 도면이고,

- [25] 도 4는 금속 플레이트에 용접첨가제가 주입된 상태를 나타내는 도면이고,
- [26] 도 5는 금속 플레이트에 용접 첨가제가 주입되는 방법의 일 실시예를 나타내는 도면이고,
- [27] 도 6은 용접 첨가제가 주입되는 홈의 배치를 나타내는 도면이고,
- [28] 도 7 및 도 8은 용접 첨가제가 주입되는 홈의 실시 예들을 나타내는 도면이고,
- [29] 도 9는 용접첨가제가 주입되는 홈이 양면에 형성되는 경우의 실시예를 나타내는 도면이고,
- [30] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 용접 첨가제가 구비된 금속 플레이트를 이용하는 용접 방법을 나타내는 도면이고,
- [31] 도 11은 종래의 일반적인 금속 플레이트와 본 발명의 실시예에 따른 용접 첨가제가 구비된 금속 플레이트를 용접하는 경우 전류범위에 따른 용접의 정도를 비교한 것이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [32] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예를 도면에 예시하고 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명 실시 예를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 실시 예의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [33] 제 1, 제 2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 실시 예의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 2 구성 요소는 제 1 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 1 구성 요소도 제 2 구성 요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [34] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명 실시 예를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [35] 실시 예의 설명에 있어서, 어느 한 element가 다른 element의 "상(위) 또는 하(아래)(on or under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(위) 또는 하(아래)(on or under)는 두 개의 element가 서로 직접(directly)접촉되거나 하나 이상의 다른 element가 상기 두 element 사이에 배치되어(indirectly) 형성되는

것을 모두 포함한다. 또한 "상(위) 또는 하(아래)(on or under)"으로 표현되는 경우 하나의 element를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

- [36] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [37] 도 1 내지 도 9는, 본 발명을 개념적으로 명확히 이해하기 위하여, 주요 특징 부분만을 명확히 도시한 것이며, 그 결과 도해의 다양한 변형이 예상되며, 도면에 도시된 특정 형상에 의해 본 발명의 범위가 제한될 필요는 없다.
- [38] 도 1은 일반적으로 표면 처리된 금속 플레이트의 구조를 나타내는 도면이다.
- [39] 도 1을 참조하면, 일반적으로 표면 처리된 금속 플레이트(100)는 기본 베이스가 되는 소재(150)와, 금속 플레이트(100)의 용도에 맞추어 변형 실시될 수 있는 표면 처리 영역(110) 및 표면 처리 영역(110)과 소재(150) 사이에 위치하는 용융영역(130)을 포함할 수 있다.
- [40] 소재(150)는 용도에 따라 다양한 금속재가 사용될 수 있으며, 일 실시예로 강철이 사용될 수 있다.
- [41] 표면 처리 영역(110)은 금속의 표면을 도장, 도금, 용착, 침지, 그 외의 화학, 전기적인 처리로 피막을 만들어 내식성, 내열성, 내마모성 및 내약품성 등을 주는 것을 말한다. 이러한 표면처리는 소재의 외측면을 피복하며, 습기나 염도에 강한 다양한 재질의 금속이 사용될 수 있다.
- [42] 용융 영역(130)은 금속재로 형성되는 소재(150)의 외면이 표면 처리되는 경우, 소재(150)와 표면처리에 사용되는 금속이 접촉하는 경우, 소재와 표면처리에 사용되는 금속의 용융 반응에 의해서 형성되는 층을 나타낸다.
- [43] 도 1에서는 금속 플레이트(100)의 일면을 나타내는 것으로 이에 제한 받지 아니하며, 금속 플레이트(100)는 양면이 대칭되는 구조로 마련될 수 있다.
- [44] 도 2는 용접 첨가제가 주입되는 홈을 형성하기 위한 펀치의 구조를 나타내는 도면이고, 도 3은 금속 플레이트와 펀치가 결합하여 홈이 형성되는 상태를 나타내는 도면이다.
- [45] 도 2 및 도 3을 참조하면, 펀치(400)는 용접 첨가제(300)를 주입하기 위한 적어도 하나의 홈(200)을 형성할 수 있다. 펀치(400)에는 복수의 돌기(410)가 형성될 있으며, 복수의 돌기(410)는 일정간격으로 형성되어 금속 플레이트(100)에 형성되는 홈(200)을 일정간격으로 형성할 수 있다. 일실시예로, 돌기(410)는 원뿔형상으로 펀치(400)와 연결될 수 있다. 홈(200)이 복수로 형성되는 경우 홈(200)의 간격은 조밀하게 할수록 용접에 유리하다. 돌기(410)의 형상에는 제한이 없으며, 금속 플레이트(100)를 보다 쉽고 빠르게 가공할 수 있는 다양한 형상으로 변형될 수 있다.
- [46] 펀치(400)는 가압을 통해 금속 플레이트(100)에 복수의 홈(200)을 형성할 수 있다. 펀치(400)를 가압하기 위한 방법에는 제한이 없으며, 유압이나 공압 등

다양한 방식이 사용될 수 있다.

- [47] 펀치(400)를 통해 금속 플레이트(100)를 가압하여 홈(200)을 형성하는 경우, 펀치(400)에 의해 표면처리영역(110)이 깨지거나 압입되면서 소재(150)까지 홈(200)이 형성될 수 있다. 다시 말하면, 가압을 통해 금속 플레이트(100)에 복수의 홈(200)을 형성하는 경우, 펀치(400)의 돌기(410)는 표면처리영역(110)과 용융영역(130)을 관통하여 소재(150)까지 홈(200)을 형성할 수 있다. 다시 말하면, 금속 플레이트(100)에 형성되는 홈(200)의 깊이는 소재(150)의 영역까지 형성될 수 있다. 이와 같은 금속 플레이트(100)는 홈(200)을 미리 형성하고 용접 첨가제(300)를 주입하여 추후에 용접시 표면처리영역(110)의 금속이 용접부에 삽입되어 발생하는 문제점을 해결할 수 있다.
- [48] 용접 첨가제(300)는 금속 플레이트(100)의 용접성을 향상시키기 위한 것으로, 미세한 분말형태로 가공된 금속을 이용할 수 있다. 이때, 용접 첨가제(300)는 금속 분말과 용접 시 금속 플레이트(100)의 융합이 잘 되도록 하는 첨가제를 혼합하여 사용한다. 첨가제는 용접강도 및 전류범위에 따라 다양하게 변형 실시될 수 있다.
- [49] 도 4는 금속 플레이트에 용접 첨가제가 주입된 상태를 나타내는 도면이고, 도 5는 금속 플레이트에 용접 첨가제가 주입되는 방법의 일 실시 예를 나타내는 도면이다.
- [50] 도 4 및 도 5를 참조하면, 금속 플레이트(100)에 용접 첨가제(300) 주입을 위한 복수의 홈(200)이 형성된 후, 용접 첨가제(300)가 주입된다.
- [51] 용접 첨가제(300)는 가열로에서 표면처리영역(110)의 금속이 용융되면서 소재(150)에 진입하지 못하도록 한다.
- [52] 용접 첨가제(300)는 다양한 방법으로 홈(200)에 주입될 수 있다. 용접 첨가제(300)는 별도의 공정을 거칠 수 있으며, 펀치(400)를 통하여 연속된 공정으로 홈(200)에 주입될 수 있다.
- [53] 별도의 공정을 거치는 경우, 펀치(400)를 통해 홈(200)을 형성한 후 추가적으로 용접 첨가제(300)가 주입될 수 있다. 도 5에 나타나는 것과 같이 돌기(410)에 의해 형성되는 홈(200)에 용접 첨가제(300)를 개별적으로 용융시켜 주입할 수도 있으며, 액체가 사용되는 경우, 정해진 홈(200)의 크기에 맞추어 주입되도록 설정될 수도 있다.
- [54] 또한, 펀치(400)를 통해 일련의 과정으로 용접 첨가제(300)를 주입할 수 있다. 이 경우, 펀치(400)의 돌기(410)에는 적어도 하나의 주입홀(미도시)이 형성될 수 있으며, 용접 첨가제(300)는 돌기(410)에 형성되는 주입홀(미도시)을 통해 홈(200)에 주입될 수 있다. 돌기(410)가 금속 플레이트(100)를 가압하여 홈(200)을 형성하고, 돌기(410)가 빠져나오면서 돌기(410)에 형성된 주입홀(미도시)을 통해 용접 첨가제(300)가 주입될 수 있다.
- [55] 도 6은 용접 첨가제가 주입되는 홈의 배치를 나타내는 도면이다.
- [56] 도 6을 참조하면, 용접 첨가제(300)는 금속 플레이트(100)가 일정한 틀 또는

모양을 갖춘 후에 주입될 수도 있다. 이 경우 용접 첨가제(300)가 주입되는 영역은 용접의 범위보다 넓게 형성될 수 있다.

- [57] 일 실시예로, 금속 플레이트(100)가 자동차에 사용되는 B-Pillar인 경우, 기본적으로 용접위치가 지정되어 있다. 이때, 용접부위에는 미리 복수의 홈(200)을 형성하고 용접 첨가제(300)를 주입하여 표면 처리된 금속 플레이트(100)의 용접 시 발생할 수 있는 문제를 사전에 방지할 수 있다.
- [58] 또한, 복수로 형성되는 홈(200)이 형성하는 외각 라인(L1)은 용접의 범위(L2)보다 넓게 형성될 수 있다. 용접 첨가제(300)가 주입되는 홈(200)의 외각 라인(L1)이 용접의 범위(L2)와 동일한 경우, 용접 시 표면처리영역의 금속이 소재와 용융되어 문제점이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해 복수의 홈(200)이 형성하는 외각 라인(L1)을 용접의 범위(L2)보다 넓게 형성하여, 용접라인이 홈(200)의 범위 내에서 형성되도록 할 수 있다.
- [59] 도 7 및 도 8은 용접 첨가제가 주입되는 홈의 실시 예들을 나타내는 도면이고, 도 9는 용접 첨가제가 주입되는 홈이 양면에 형성되는 경우의 실시예를 나타내는 도면이다.
- [60] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 용접 첨가제(300)가 주입되는 홈(200)은 다양한 형상으로 변형 실시될 수 있다. 홈(200)은 하나의 구멍으로 넓게 형성될 수 있으며, 다각형의 구조 또는 곡면의 단면 형상을 가지도록 금속 플레이트(100)에 형성될 수 있다. 홈(200)의 형상은 펀치(400)의 형상에 따라 형성되므로, 펀치(400)의 형상의 변형으로 통해 다양한 홈(200)의 형상을 형성할 수 있다.
- [61] 일 실시예로, 펀치(400)는 금속 플레이트(100)를 용이하게 파고들도록 하기 위해 뾰족한 단부를 가지도록 마련될 수 있으며, 이때, 금속 플레이트(100)에 형성되는 홈(200)은 삼각형의 단면 형상을 가지도록 마련될 수 있다.
- [62] 또한, 도 9를 참조하면, 용접 첨가제(300)가 주입되는 복수의 홈(200)은 금속 플레이트(100)의 상하 면에 형성될 수 있다. 금속 플레이트(100)의 양측 면이 용접되는 경우, 미리 용접영역에 용접 첨가제(300)를 주입하여 상기 문제점을 사전에 예방할 수 있다. 용접 첨가제(300)가 주입되는 복수의 홈(200)은 서로 마주보도록 형성될 수 있다.
- [63] 일 실시예로, 홈(200)은 금속 플레이트(100)를 관통하여 형성될 수 있으며, 이 경우 홈(200)의 중앙의 일 영역에는 내측으로 돌출되는 돌출부(210)가 형성되어 용접 첨가제(300)의 유동을 예방할 수 있다.
- [64] 한편, 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 용접 첨가제가 구비된 금속 플레이트를 이용하는 용접 방법을 설명하면 다음과 같다. 단, 본 발명의 일 실시예에 따른 용접 첨가제가 구비된 금속 플레이트(1)에서 설명한 바와 동일한 것에 대해서는 그 설명을 생략하기로 한다.
- [65] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 용접 첨가제가 구비된 금속 플레이트(1)를 이용하는 용접 방법을 나타내는 도면이다. 도 10에 있어서, 도 1 내지 도 9와 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타내며 상세한 설명은

생략하기로 한다.

- [66] 도 10을 참조하면, 용접 첨가제가 구비된 금속 플레이트(1)를 이용하는 용접 방법은 용접 첨가제(300)를 구비한 금속 플레이트(100)와 금속 플레이트(100)와 접촉하도록 마련되는 적어도 하나의 전극(500)을 포함하며, 전극(500)은 금속 플레이트(100)에 구비되는 용접 첨가제(300)의 위치에 접촉하여 점용접을 실시할 수 있다.
- [67] 일실시예로, 도 10에는 금속 플레이트(100) 양측 면에 서로 마주보도록 용접 첨가제(300)가 위치하고 있으며, 이와 용접을 위한 금속소재(600)가 금속 플레이트(100)의 양측에 접촉하게 된다. 이후, 한 쌍의 전극(500)이 서로 마주보도록 금속소재 표면과 접촉하게 되며, 이때 한 쌍의 전극(500)은 용접 첨가제(300)가 구비되는 위치에서 접촉하게 된다. 이러한 전극(500)을 통해 전류를 흘려 점용접을 실시하게 된다.
- [68] 도 11은 종래의 일반적인 금속 플레이트를 이용하여 용접하는 경우와 본 발명의 실시예에 따른 용접 첨가제(300)가 구비된 금속 플레이트(100)를 이용하여 용접하는 경우 전류범위에 따른 용접의 정도를 비교한 것이다.
- [69] 도 11을 참조하여 전극(500)을 이용한 점용접을 실시하는 경우 전류가 이동하면서 버튼 경이 생성되는 시점을 비교한다. 버튼 경이란, 전류를 이용하여 금속 플레이트(100) 용접시 돌출부가 발생하는 시점, 다시 말하면 용접이 시작되는 시점을 의미한다. 버튼 경이 생성되기 시작한 하한 전류값의 버튼 강도를 비교해 보면, 기존조건에서는 5.6kN이었으나, 발명조건에서는 6.9kN으로 강도가 증가함을 확인할 수 있다.
- [70] 또한, 점용접을 위한 전류 값을 비교하면, 기존조건에서는 적정 전류 값이 5.5kA이며, 그 이상의 전류에서는 스팩터가 발생하여 용접을 위한 전류 값으로 사용할 수 없었다. 따라서 실제로 용접 가능한 전류 조건은 5.5kA 한 조건이다. 이러한 조건에서는 실제 용접을 하기가 어려우며, 용접이 불가능한 것으로 평가될 수 있다.
- [71] 그러나, 본 발명조건에서는 적정 전류 값이 6.3~7.3kA의 범위 내에서 용접이 가능함을 확인할 수 있으며, 현장에서 용접시 다양한 전류 범위 내에서 용접이 가능해진다.
- [72] 이상으로 본 발명의 실시 예에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 살펴보았다.
- [73] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며,

그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[74] [부호의 설명]

[75] 1: 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트, 100: 금속 플레이트, 110: 표면 처리 영역, 130: 용융 영역, 150: 소재, 200: 홈, 300: 용접 첨가제, 400: 펀칭, 410: 돌기, 500: 전극, 600: 금속소재, L1: 외각 라인, L2: 용접의 범위

## 청구범위

- [청구항 1] 표면처리영역, 소재 및 상기 표면처리영역과 상기 소재 사이에 배치되는 용융영역으로 나뉘지는 금속 플레이트에서, 상기 금속 플레이트에는 적어도 하나의 홈이 구비되고, 상기 홈의 깊이는 소재의 영역까지 형성되며, 상기 홈에는 용접 첨가제가 주입되는 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,  
상기 홈은 펀치의 가압에 의해서 형성되는 것을 특징으로 하는 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,  
상기 홈은 복수로 형성되며,  
복수의 상기 홈이 구성하는 외각 라인은 용접의 범위보다 넓게 형성되는 것을 특징으로 하는 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트.
- [청구항 4] 제2 항에 있어서,  
상기 펀치는  
상기 돌기에 형성되는 적어도 하나의 주입홀을 이용하여 상기 홈에 용접 첨가제를 주입하는 것을 특징으로 하는 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,  
상기 홈은 복수로 마련되며,  
복수의 상기 홈은 상기 금속 플레이트의 상하면에 서로 마주보도록 배치되는 것을 특징으로 하는 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,  
마주보도록 형성되는 복수의 상기 홈은 상기 금속 플레이트를 관통하는 것을 특징으로 하는 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,  
상기 금속 플레이트를 관통하는 상기 홈의 중앙의 일 영역에는 상기 홈의 내주면에서 돌출되는 돌출부가 구비되는 것을 특징으로 하는 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트.
- [청구항 8] 제1 항에 있어서,  
상기 용접 첨가제는 금속 분말에 첨가제가 혼합되는 것을 특징으로 하는 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트.
- [청구항 9] 제1 항 내지 제8 항 중 어느 한 항의 용접 첨가제를 구비한 금속 플레이트;  
및  
상기 금속 플레이트와 접촉하도록 마련되는 적어도 하나의 전극;  
을 포함하며,  
상기 전극은 상기 금속 플레이트에 구비되는 상기 용접 첨가제의 위치에

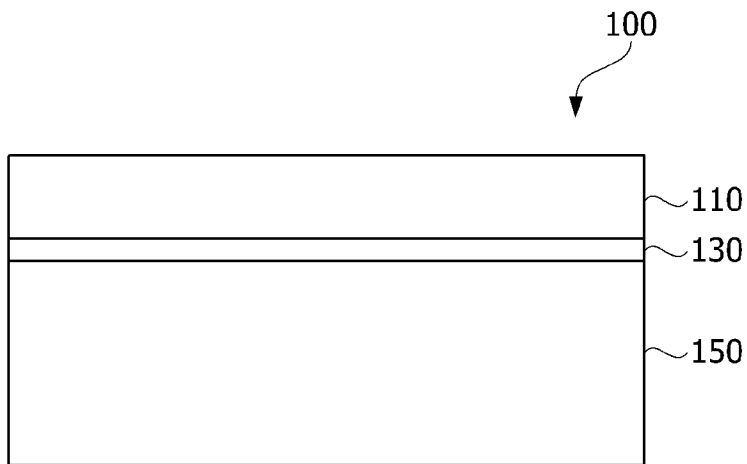
접촉하여 점용접을 실시하는 것을 특징으로 하는 용접 첨가제가 구비된 금속 플레이트를 이용하는 용접 방법.

[청구항 10]

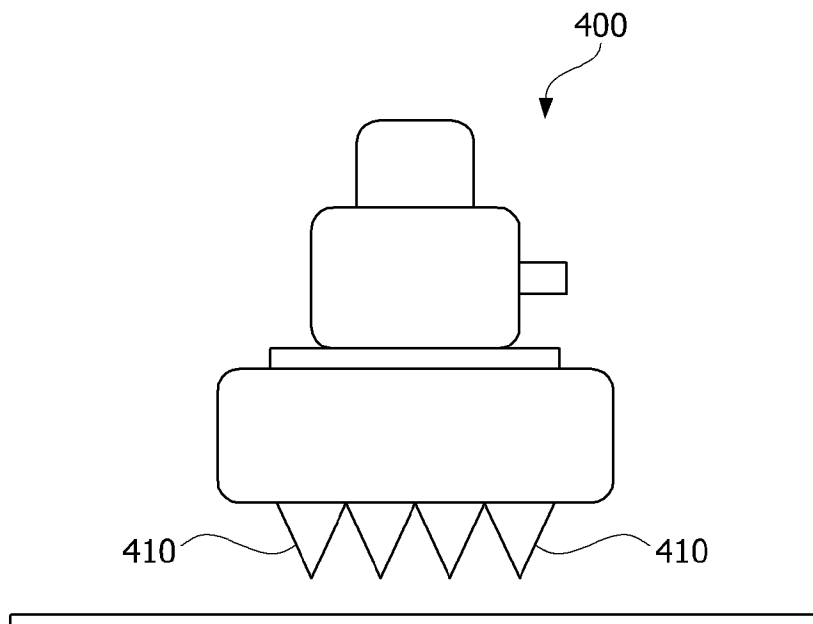
제9 항에 있어서,

상기 전극에 가해지는 전류는 6.3~7.3kA인 것을 특징으로 하는 용접 첨가제가 구비된 금속 플레이트를 이용하는 용접 방법.

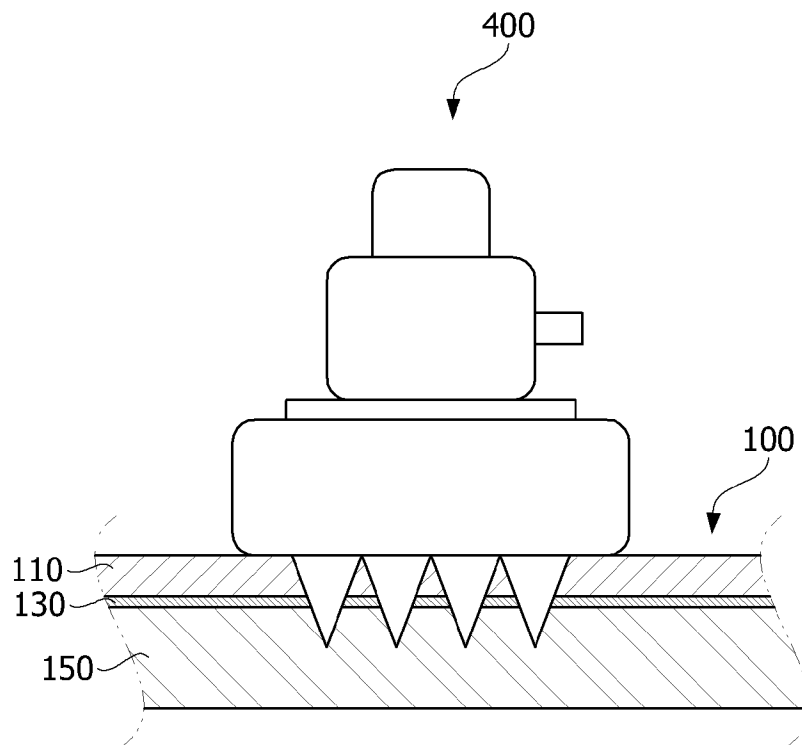
[도1]



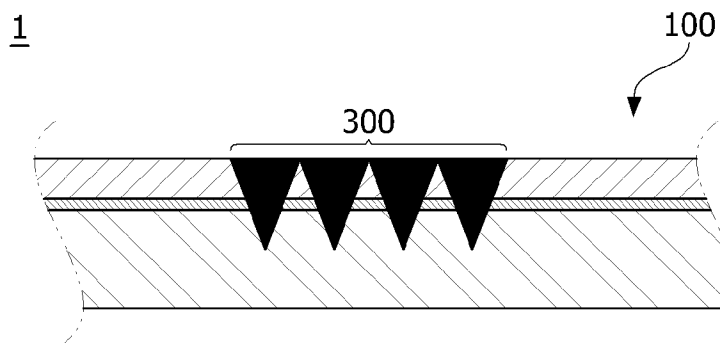
[도2]



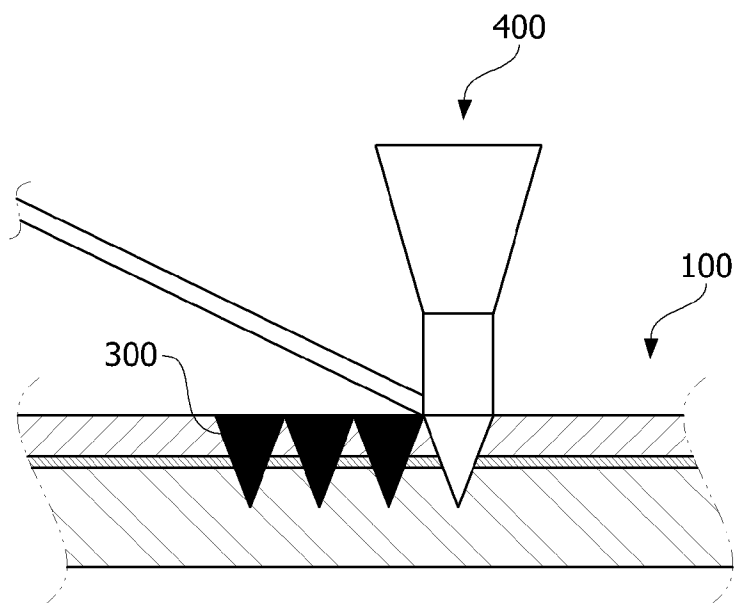
[도3]



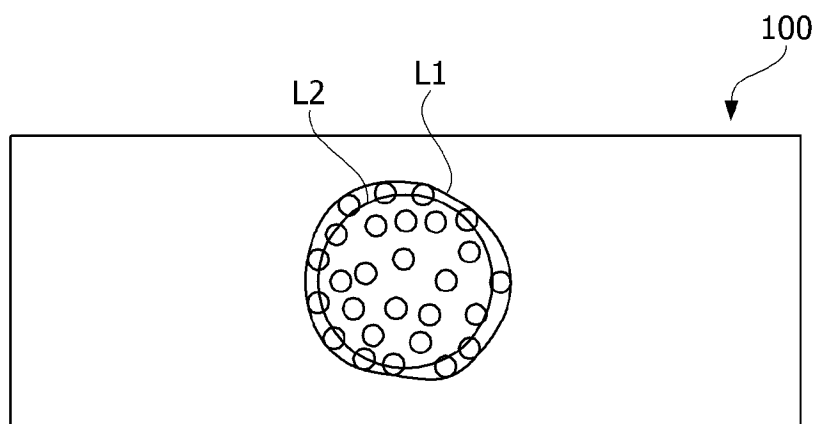
[도4]



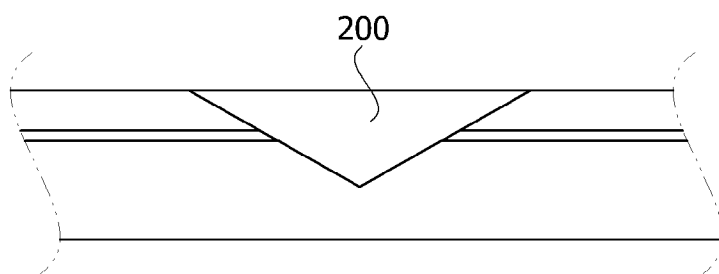
[도5]



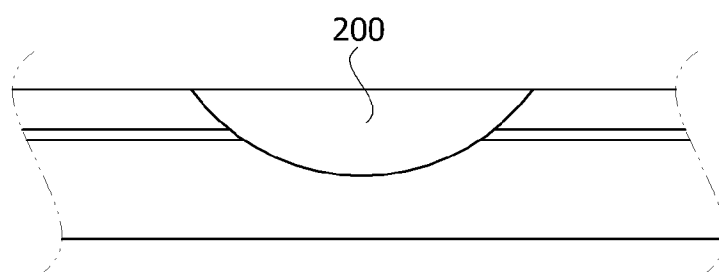
[도6]



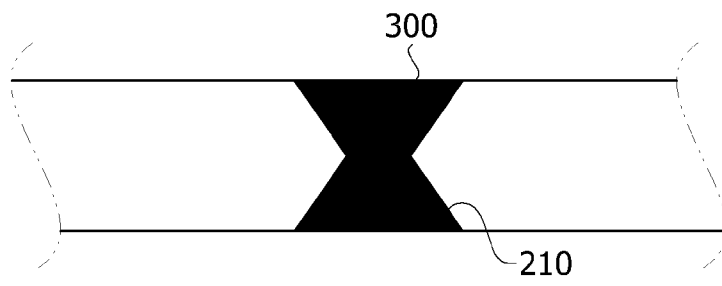
[도7]



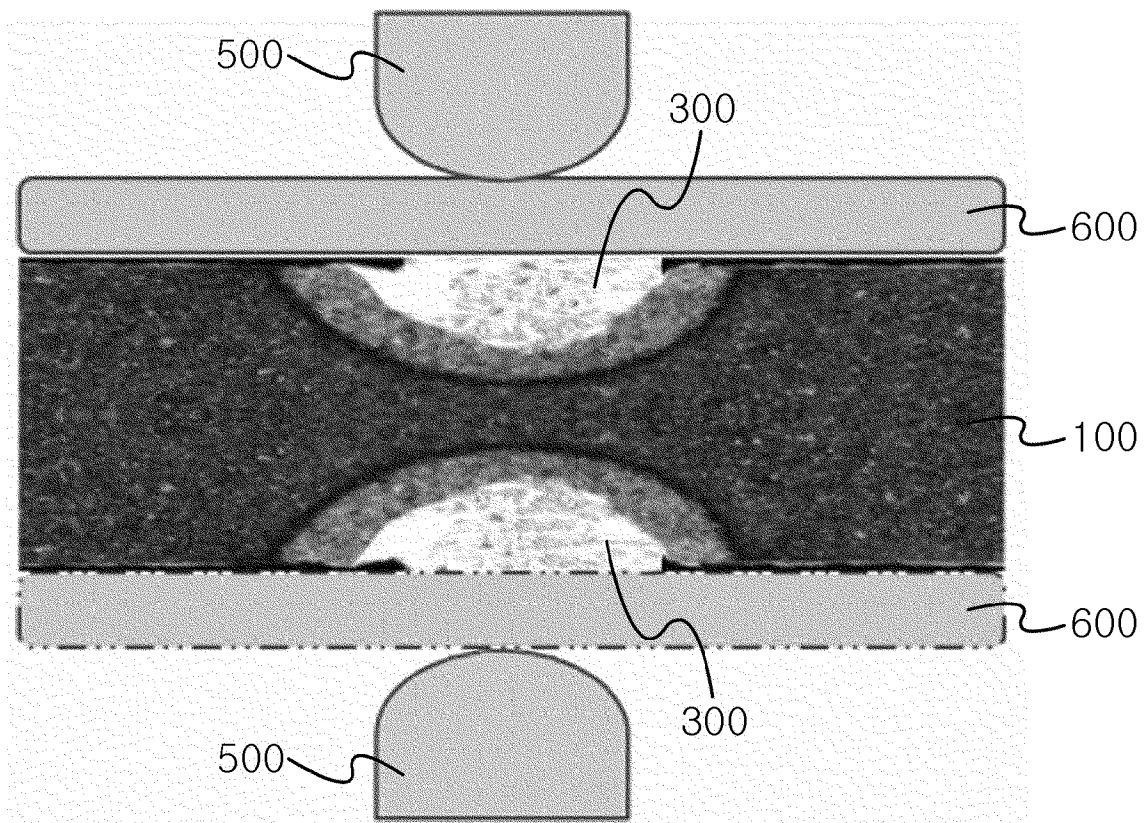
[도8]



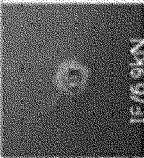
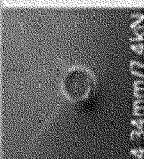
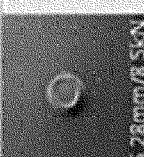
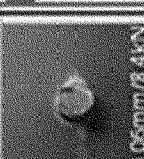
[도9]



[도10]



[도11]

| 전류       | 5.0                                                                                                 | 5.5                                                                                                 | 6.0                                                                                                 | 6.3                                                                                                | 6.5                                                                                              | 7.0                                                                                               | 7.3                                                                                               | 7.5                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기준<br>조건 | <br>2.27mm/5.6kN | <br>5.07mm/5.4kN | <br>4.66mm/5.7kN | <br>5.34mm/8.0kN | <br>6.0mm/8.2kN |                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                                                   |
|          | <br>1F/6.9kN     | <br>4.34mm/7.4kN | <br>4.41mm/7.8kN | <br>5.28mm/8.5kN |                                                                                                  | <br>7.22mm/8.4kN | <br>6.06mm/8.4kN | <br>5.68mm/8.7kN |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2017/010528****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B23K 11/34(2006.01)i, B23K 11/11(2006.01)i, B23K 31/02(2006.01)i, B23K 35/02(2006.01)i, B21D 28/26(2006.01)i, B23K 101/34(2006.01)n**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23K 11/34; B23K 35/02; B23K 11/18; B23K 11/16; B23K 15/00; B23K 11/14; B23K 11/11; B23K 11/20; B23K 31/02; B21D 28/26; B23K 101/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above  
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: welding additive material, metal plate, surface-treatment, groove, punch, protrusion**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 07-290270 A (MITSUBISHI MOTORS CORP. et al.) 07 November 1995<br>See paragraphs [0005], [0016]-[0017], claim 1 and figures 1-3. | 1-10                  |
| Y         | JP 05-277752 A (NISSAN SHATAI CO., LTD.) 26 October 1993<br>See abstract, paragraphs [0014]-[0015] and figure 1.                   | 1-10                  |
| Y         | JP 2005-288524 A (HONDA MOTOR CO., LTD. et al.) 20 October 2005<br>See claims 1-4 and figure 1.                                    | 1-10                  |
| A         | JP 05-277751 A (FURUKAWA ALUM CO., LTD. et al.) 26 October 1993<br>See paragraphs [0021]-[0022] and claim 1.                       | 1-10                  |
| A         | JP 2005-088029 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 07 April 2005<br>See paragraphs [0021]-[0025] and claims 1-5.                            | 1-10                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**08 JANUARY 2018 (08.01.2018)**

Date of mailing of the international search report

**09 JANUARY 2018 (09.01.2018)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2017/010528**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| JP 07-290270 A                            | 07/11/1995          | NONE                    |                     |
| JP 05-277752 A                            | 26/10/1993          | NONE                    |                     |
| JP 2005-288524 A                          | 20/10/2005          | CN 100382923 C          | 23/04/2008          |
|                                           |                     | CN 1676264 A            | 05/10/2005          |
|                                           |                     | DE 102005013493 A1      | 03/11/2005          |
|                                           |                     | DE 102005013493 B4      | 10/12/2015          |
|                                           |                     | JP 4303629 B2           | 29/07/2009          |
|                                           |                     | US 2005-0218121 A1      | 06/10/2005          |
| JP 05-277751 A                            | 26/10/1993          | JP 2851203 B2           | 27/01/1999          |
| JP 2005-088029 A                          | 07/04/2005          | NONE                    |                     |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

**B23K 11/34(2006.01)i, B23K 11/11(2006.01)i, B23K 31/02(2006.01)i, B23K 35/02(2006.01)i, B21D 28/26(2006.01)i, B23K 101/34(2006.01)n**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B23K 11/34; B23K 35/02; B23K 11/18; B23K 11/16; B23K 15/00; B23K 11/14; B23K 11/11; B23K 11/20; B23K 31/02; B21D 28/26; B23K 101/34

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 용접첨가재, 금속플레이트, 표면처리, 홈, 편치, 돌기

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                            | 관련 청구항 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Y     | JP 07-290270 A (MITSUBISHI MOTORS CORP. 등) 1995.11.07<br>단락 [0005], [0016]-[0017], 청구항 1 및 도면 1-3 참조. | 1-10   |
| Y     | JP 05-277752 A (NISSAN SHATAI CO., LTD.) 1993.10.26<br>요약, 단락 [0014]-[0015] 및 도면 1 참조.                | 1-10   |
| Y     | JP 2005-288524 A (HONDA MOTOR CO., LTD. 등) 2005.10.20<br>청구항 1-4 및 도면 1 참조.                           | 1-10   |
| A     | JP 05-277751 A (FURUKAWA ALUM CO., LTD. 등) 1993.10.26<br>단락 [0021]-[0022] 및 청구항 1 참조.                 | 1-10   |
| A     | JP 2005-088029 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 2005.04.07<br>단락 [0021]-[0025] 및 청구항 1-5 참조.                | 1-10   |

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 01월 08일 (08.01.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 01월 09일 (09.01.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



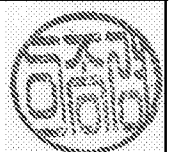
대한민국 특허청  
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,  
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이종경

전화번호 +82-42-481-3360



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌                                                                                                            | 공개일                                                                              |
|-----------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| JP 07-290270 A        | 1995/11/07 | 없음                                                                                                                |                                                                                  |
| JP 05-277752 A        | 1993/10/26 | 없음                                                                                                                |                                                                                  |
| JP 2005-288524 A      | 2005/10/20 | CN 100382923 C<br>CN 1676264 A<br>DE 102005013493 A1<br>DE 102005013493 B4<br>JP 4303629 B2<br>US 2005-0218121 A1 | 2008/04/23<br>2005/10/05<br>2005/11/03<br>2015/12/10<br>2009/07/29<br>2005/10/06 |
| JP 05-277751 A        | 1993/10/26 | JP 2851203 B2                                                                                                     | 1999/01/27                                                                       |
| JP 2005-088029 A      | 2005/04/07 | 없음                                                                                                                |                                                                                  |