(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017 년 7 월 27 일 (27.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2017/126718 A1

(51) 국제특허분류:
B60G 7/00 (2006.01) *B60G 7/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/000608

(22) 국제출원일: 2016 년 1 월 20 일 (20.01.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0007012 2016 년 1 월 20 일 (20.01.2016) KR

(71) 출원인: **주식회사화신 (HWASHIN CO.)** [KR/KR]; 38898 경상북도 영천시 도남공단길 94-2, Gyeongsangbuk-do (KR).

(72) 발명자: **박종규 (PARK, Jong Kyu)**; 38825 경상북도 영천시 창신 1 길 35, 108 동 702 호, Gyeongsangbuk-do (KR).

(74) 대리인: **특허법인 아주 (AJU KIM CHANG & LEE)**; 06627 서울시 서초구 사임당로 174, 강남미래타워 12-13 층, Seoul (KR).

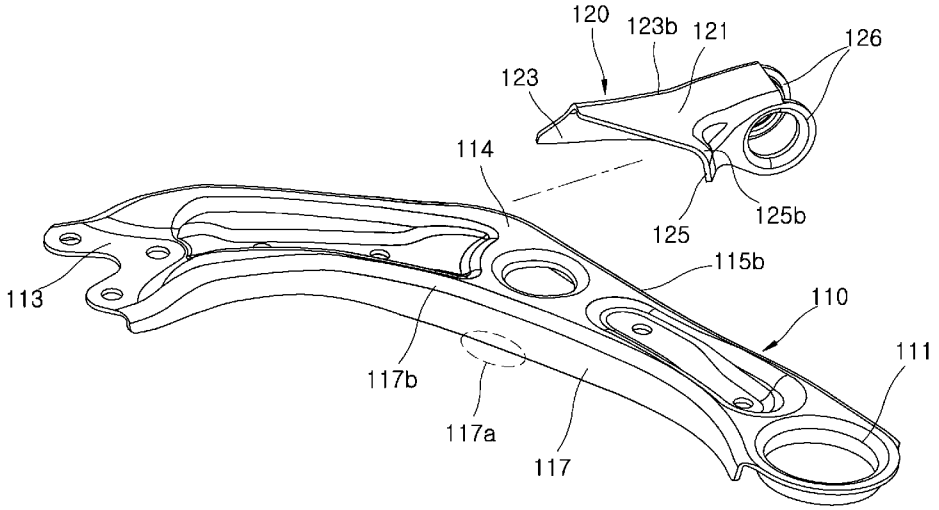
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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 역내 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), 유럽 (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 제 21 조(3))

(54) **Title**: FRONT LOWER ARM APPARATUS

(54) **발명의 명칭** : 프론트 로어암 장치



(57) **Abstract**: An invention relating to a front lower arm apparatus is disclosed. The front lower arm apparatus of the present invention comprises: a lower arm body including a G-point coupling part formed to allow the lower arm body to be connected to a sub frame and a B-point coupling part formed to allow the lower arm body to be connected to a knuckle part; and an A-point bracket coupled to a portion between the G-point coupling part and the B-point coupling part in the lower arm body and having an A-point coupling part formed to allow the bracket to be connected to the sub frame.

(57) **요약서**: 프론트 로어암 장치에 대한 발명이 개시된다. 본 발명의 프론트 로어암 장치는: 서브 프레임에 연결되도록 G 점 결합부가 형성되고, 너클부에 연결되도록 B 점 결합부가 형성되는 로어암 몸체; 및 로어암 몸체에서 G 점 결합부와 B 점 결합부 사이에 결합되고, 서브 프레임에 연결되도록 A 점 결합부가 형성되는 A 점 브라켓을 포함하는 것을 특징으로 한다.

WO 2017/126718 A1

명세서

발명의 명칭: 프론트 로어암 장치

기술분야

[1] 본 발명은 프론트 로어암 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 성형성을 향상시키고, 도장 불량을 방지할 수 있는 프론트 로어암 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로 차량에는 조향 성능을 유지하면서 노면 충격을 흡수할 수 있도록 현가 장치가 설치된다. 현가 장치는 차체와 차륜을 연결하는 프론트 로어암과 프론트 어퍼암을 포함한다. 프론트 로어암의 일측에는 볼 조인트가 결합되고, 프론트 로어암의 타측에는 G점 부시가 결합되고, 프론트 로어암의 중심부 근처에는 A점 부시가 설치된다. 프론트 로어암은 프레스 성형에 의해 제작된다.

[3] 그러나, 종래에는 프론트 로어암에 A점 부시 파이프가 프레스 성형에 의해 형성되므로, A점 부시 파이프의 난성형성으로 인하여 프레스 성형 공정이 복잡해진다.

[4] 또한, 프론트 로어암과 부시 파이프의 연결 부분에는 오목한 형태의 함몰부가 형성되므로, 프론트 로어암을 도장할 때에 도장액이 함몰부에 고임에 따라 도장 불량이 발생될 수 있다.

[5] 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.

[6] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 제2002-090498호(2002. 12. 05 공개, 발명의 명칭: 로어아암의 저더 저감장치)에 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 발명의 목적에 의하면, 성형성을 향상시키고, 도장 불량을 방지할 수 있는 프론트 로어암 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[8] 본 발명에 따른 프론트 로어암 장치는: 서브 프레임에 연결되도록 G점 결합부가 형성되고, 너클부에 연결되도록 B점 결합부가 형성되는 로어암 몸체; 및 상기 로어암 몸체에서 상기 G점 결합부와 상기 B점 결합부 사이에 결합되고, 상기 서브 프레임에 연결되도록 A점 결합부가 형성되는 A점 브라켓을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[9] 상기 A점 브라켓은 상기 로어암 몸체에 용접될 수 있다.

[10] 상기 로어암 몸체는 양단부에 상기 G점 결합부와 상기 B점 결합부가 형성되는 로어암 플레이트부; 상기 로어암 플레이트부의 폭방향 일측에 상기 로어암 플레이트부의 길이방향을 따라 형성되는 제1 로어암 플랜지부; 및 상기 로어암 플레이트부의 폭방향 타측에 상기 로어암 플레이트부의 길이방향을 따라 형성되는 제2 로어암 플랜지부를 포함할 수 있다.

[11] 상기 A점 브라켓은 상기 로어암 플레이트부의 일면에 용접되는 브라켓 플레이트부; 상기 브라켓 플레이트부의 상기 B점 결합부 측에 형성되고, 상기 제1 로어암 플랜지부에 용접되는 제1 브라켓 플랜지부; 및 상기 브라켓 플레이트부의 상기 G점 결합부 측에 형성되고, 상기 제1 로어암 플랜지부에 용접되는 제2 브라켓 플랜지부를 포함할 수 있다.

[12] 상기 제1 브라켓 플랜지부는 상기 제1 로어암 플랜지부에 접촉되고, 상기 제1 브라켓 플랜지부의 단부는 상기 제1 로어암 플랜지부에 용접될 수 있다.

[13] 상기 제2 브라켓 플랜지부의 단부는 상기 제1 로어암 플랜지부에 용접될 수 있다.

[14] 상기 제1 로어암 플랜지부에서 상기 제1 브라켓 플랜지부와 상기 제2 브라켓 플랜지부 사이 구간에는 상기 제1 로어암 플랜지부보다 높이가 낮은 소음 감소부가 형성될 수 있다.

[15] 상기 A점 브라켓 내부의 도장액이 상기 A점 브라켓의 외부로 배출되도록 상기 로어암 몸체와 상기 A점 브라켓의 접촉된 부분 중 일부 구간이 이격되는 도장액 배출부가 형성될 수 있다.

[16] 상기 도장액 배출부는 상기 브라켓 플레이트부와 상기 제1 브라켓 플랜지부가 연결되는 제1 연결부와, 상기 로어암 플레이트부와 상기 제1 로어암 플랜지부가 연결되는 제1 라운드부가 이격됨에 의해 형성될 수 있다.

[17] 상기 도장액 배출부는 상기 브라켓 플레이트부와 상기 제2 브라켓 플랜지부가 연결되는 제2 연결부와, 상기 로어암 플레이트부와 상기 제2 로어암 플랜지부가 연결되는 제2 라운드부가 이격됨에 의해 형성될 수 있다.

발명의 효과

[18] 본 발명에 따르면, 로어암 몸체와 A점 브라켓이 별도로 제작된 후 서로 용접되므로, 로어암 몸체의 성형성을 향상시킬 수 있다.

[19] 또한, 본 발명에 따르면, A점 브라켓의 제1 브라켓 플랜지부가 제1 로어암 플랜지부에 용접되고, 제2 브라켓 플랜지부가 제2 로어암 플랜지부에 용접되므로, 제1 로어암 플랜지부에서 제1 만곡부의 강성을 증대시킬 수 있다. 따라서, G점 결합부와 B점 결합부에 응력이나 충격이 작용함에 따라 로어암 몸체에 밴딩 모멘트가 가해지더라도 제2 로어암 플랜지부의 제2 만곡부에서 좌굴이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[20] 또한, 본 발명에 따르면, 소음 감소부가 제1 로어암 플랜지부보다 높이가 낮게 형성되므로, 로어암 몸체 내부의 소음 주파수가 소음 감소부를 통해 A점 브라켓 측으로 방출될 수 있다. 따라서, 프론트 로어암 장치의 내부에서 소음이 증가되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 소음 감소부가 제1 로어암 플랜지부의 일부를 구성하므로, 제1 만곡부의 강성을 보다 보강할 수 있다.

[21] 또한, 본 발명에 따르면, 도장액 배출부가 A점 브라켓의 내부에서 도장액을 배출시키므로, 로어암 몸체와 A점 브라켓의 결합 부분에서 도장 불량이

발생되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치를 도시한 사시도이다.

[23] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치에서 로어암 몸체와 A점 브라켓이 분리된 상태를 도시한 분해 사시도이다.

[24] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치의 하부를 도시한 분해 사시도이다.

[25] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치의 하부를 도시한 사시도이다.

[26] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치에서 A점 브라켓이 로어암 몸체에 결합된 상태를 도시한 확대 사시도이다.

[27] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치에서 로어암 몸체와 A점 브라켓의 용접부를 도시한 확대 사시도이다.

[28] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치에서 로어암 몸체와 A점 브라켓 사이에 형성되는 도장액 배출부를 도시한 확대 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[29] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 프론트 로어암 장치의 일 실시예를 설명한다. 프론트 로어암 장치를 설명하는 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[30] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치에 관해 설명하기로 한다.

[31] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치에서 로어암 몸체와 A점 브라켓이 분리된 상태를 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치의 하부를 도시한 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치의 하부를 도시한 사시도이다.

[32] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치는 로어암 몸체(110) 및 A점 브라켓(120)을 포함한다.

[33] 로어암 몸체(110)에는 서브 프레임(미도시)에 연결되도록 G점 결합부(111)가 형성되고, 너클부(미도시)에 연결되도록 B점 결합부(113)가 형성된다. G점 결합부(111)는 플랜지 형태로 버링 가공(burring)된다.

[34] 로어암 몸체(110)는 양단부에 G점 결합부(111)와 B점 결합부(113)가 형성되는 로어암 플레이트부(114)와, 로어암 플레이트부(114)의 폭방향 일측에 로어암 플레이트부(114)의 길이방향을 따라 형성되는 제1 로어암 플랜지부(115)와,

로어암 플레이트부(114)의 폭방향 타측에 로어암 플레이트부(114)의 길이방향을 따라 형성되는 제2 로어암 플랜지부(117)를 포함한다. 로어암 플레이트(114)의 폭방향 양측에 제1 로어암 플랜지부(115)와 제2 로어암 플랜지부(117)가 형성되므로, 로어암 몸체(110)의 강성과 내구성이 보강될 수 있다.

[35] 로어암 몸체(110)는 중심부를 기준으로 라운드지게 휘어진 형태로 형성된다. 이때, 제1 로어암 플랜지부(115)의 중심부에는 제1 만곡부(115a)가 형성되고, 제2 로어암 플랜지부(117)의 중심부에는 제2 만곡부(117a)가 형성된다. 로어암 몸체(110)가 라운드지게 휘어진 형태로 형성되므로, G점 결합부(111)와 B점 결합부(113)에 응력이나 충격이 작용하는 경우 로어암 몸체(110) 전체에 고르게 분산될 수 있다. 따라서, 로어암 몸체(110)에 밴딩 모멘트(banding moment)가 가해지더라도 로어암 몸체(110)에서 좌굴이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[36] 로어암 몸체(110)에서 로어암 플레이트부(114)와 제1 로어암 플랜지부(115)가 연결되는 부분을 제1 라운드부(115b)라고 하고, 로어암 몸체(110)에서 로어암 플레이트부(114)와 제2 로어암 플랜지부(117)가 연결되는 부분을 제2 라운드부(117b)라고 정의한다.

[37] A점 브라켓(120)은 로어암 몸체(110)에서 G점 결합부(111)와 B점 결합부(113) 사이에 결합되도록 로어암 몸체(110)와 별도로 제작된다. A점 브라켓(120)에는 서브 프레임에 연결되도록 A점 결합부(126)가 형성된다. A점 브라켓(120)이 로어암 몸체(110)와 별도로 제작되므로, 프론트 로어암 장치가 프레스 성형될 때에 성형성을 향상시킬 수 있다. 따라서, 프론트 로어암 장치의 생산성을 향상시킬 수 있다.

[38] A점 브라켓(120)은 로어암 몸체(110)에 용접에 의해 결합된다. A점 브라켓(120)이 로어암 몸체(110)와 별도로 제작된 후 용접되므로, 프론트 로어암 장치의 성형성을 향상시킬 수 있다.

[39] A점 결합부(126)는 중심부에 A점 부시가 압입되도록 링 형태로 형성된다. A점 결합부가 링 형태로 형성되므로, A점 부시에 전달되는 진동이 완충될 수 있다.

[40] A점 브라켓(120)은 로어암 플레이트부(114)의 일면에 용접되는 브라켓 플레이트부(121)와, 브라켓 플레이트부(121)의 B점 결합부(113) 측에 형성되고, 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접되는 제1 브라켓 플랜지부(123)와, 브라켓 플레이트부(121)의 G점 결합부(111) 측에 형성되고, 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접되는 제2 브라켓 플랜지부(125)를 포함한다.

[41] 브라켓 플레이트부(121)가 로어암 플레이트(114)의 일면과 접촉되고, 제1 브라켓 플랜지부(123)와 제2 브라켓 플랜지부(125)가 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접되므로, 로어암 몸체부(110)에서 중심부 근처와 제1 만곡부(115a)의 강성이 보강될 수 있다. 로어암 몸체(110)의 중심부 근처와 제1 만곡부(115a)의 강성이 A점 브라켓(120)에 의해 보강되므로, G점 결합부(111)과 B점 결합부(113)에 응력이나 충격이 작용함에 따라 로어암 몸체(110)에 밴딩 모멘트(banding moment)가 가해지더라도 제2 로어암 플랜지부(117)의 제2

만곡부(117a)에서 좌굴이 발생되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 프론트 로어암 장치가 손상되거나 변형되는 것을 방지할 수 있다.

[42] 이때, 브라켓 플레이트부(121)가 로어암 플레이트(114)의 일면과 면접촉되고, 제1 브라켓 플랜지부(123)와 제2 브라켓 플랜지부(125)가 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접될 수 있다. 따라서, 로어암 몸체부(110)에서 중심부 근처와 제1 만곡부(115a)의 강성이 보강될 수 있다.

[43] 또한, 브라켓 플레이트부(121)가 로어암 플레이트(114)의 일면과 선접촉되고, 제1 브라켓 플랜지부(123)와 제2 브라켓 플랜지부(125)가 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접될 수 있다. 따라서, 브라켓 플레이트부(121)의 단부의 지지력이 로어암 플레이트(114)의 중심부에 집중적으로 작용하므로, 제1 만곡부(115a)의 강성이 보강될 수 있다.

[44] 제1 브라켓 플랜지부(123)는 제1 로어암 플랜지부(115)에 접촉되고, 제1 브라켓 플랜지부(123)의 단부는 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접된다. 제1 브라켓 플랜지부(123)가 제1 로어암 플랜지부(115)에 접촉되므로, 제1 로어암 플랜지부(115)의 중심부에 위치되는 제1 만곡부(115a)의 강성이 더욱 보강될 수 있다. 따라서, G점 결합부(111)과 B점 결합부(113)에 응력이나 충격이 작용함에 따라 로어암 몸체(110)에 밴딩 모멘트(도 4의 화살표 방향)가 가해지더라도 제2 로어암 플랜지부(117)의 제2 만곡부(117a)에서 좌굴이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[45] 이때, 제1 브라켓 플랜지부(123)는 제1 로어암 플랜지부(115)에 면접촉되고, 제1 브라켓 플랜지부(123)의 단부는 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접된다. 제1 브라켓 플랜지부(123)가 제1 로어암 플랜지부(115)에 면접촉되므로, 제1 로어암 플랜지부(115)의 중심부에 위치되는 제1 만곡부(115a)의 강성이 더욱 보강될 수 있다.

[46] 또한, 제1 브라켓 플랜지부(123)는 제1 로어암 플랜지부(115)에 선접촉되고, 제1 브라켓 플랜지부(123)의 단부는 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접된다. 제1 브라켓 플랜지부(123)가 제1 로어암 플랜지부(115)에 선접촉되므로, 제1 브라켓 플랜지부(123)의 단부의 지지력이 제1 만곡부(115a)에 집중적으로 작용됨에 따라 제1 만곡부(115a)의 변형을 억제할 수 있다.

[47] 제1 브라켓 플랜지부(123)의 단부는 G점 결합부(111) 측으로 갈수록 폭이 좁아지도록 경사지게 형성된다. 제1 브라켓 플랜지부(123)의 단부가 경사진 형태로 형성되므로, 제1 브라켓 플랜지부(123)와 제1 로어암 플랜지부(115)의 용접부(W)가 경사지게 형성된다. 제1 브라켓 플랜지부(123)의 용접부(W)가 경사지게 형성되므로, 용접부(W)의 길이가 길어짐에 따라 용접 강도가 증가될 수 있다.

[48] 제2 브라켓 플랜지부(125)의 단부는 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접된다. 이때, 제2 브라켓 플랜지부(125)의 단부가 제1 로어암 플랜지부(115)에 맞대어진 후 제2 브라켓 플랜지부(125)의 단부와 제1 로어암 플랜지부(115)가 용접된다.

제2 브라켓 플랜지부(125)의 단부가 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접되므로, 제2 브라켓 플랜지부(125)가 제1 브라켓 플랜지부(123)와 함께 제1 만곡부(115a)의 양측을 지지할 수 있다. 따라서, 제1 만곡부(115a)의 강성을 증대시킬 수 있다.

[49] 제1 브라켓 플랜지부(123)와 제2 브라켓 플랜지부(125)가 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접되므로, 제1 브라켓 플랜지부(123)와 제2 브라켓 플랜지부(125)의 용접 부위가 제1 로어암 플랜지부(115)의 평면에 위치되어 용접 토치(미도시)가 용접 부위에 용이하게 접근할 수 있다. 따라서, A점 브라켓(120)이 로어암 몸체(110)에 용이하게 용접되고, 용접 시간을 단축시킬 수 있다.

[50] 로어암 몸체(110)에 A점 브라켓(120)이 용접에 의해 연결되므로, 로어암 몸체(110)와 A점 브라켓(120)의 접촉 면적이 증대된다. 따라서, 로어암 몸체(110)과 A점 브라켓(120)에 작용하는 하중이 고르게 분산될 수 있으므로, 로어암 몸체(110)의 좌굴을 방지할 수 있다.

[51] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치에서 A점 브라켓이 로어암 몸체에 결합된 상태를 도시한 확대 사시도이다.

[52] 도 5를 참조하면, 제1 로어암 플랜지부(115)에서 제1 브라켓 플랜지부(123)와 제2 브라켓 플랜지부(125) 사이 구간에는 제1 로어암 플랜지부(115)보다 높이가 낮은 소음 감소부(116)가 형성된다. 소음 감소부(116)가 제1 로어암 플랜지부(115)보다 높이가 낮게 형성되므로, 소음 주파수가 제1 로어암 플랜지부(115)와 제2 로어암 플랜지부(117)에 가로막혀 로어암 몸체(110)의 내부에서 맴도는 것을 방지할 수 있다. 다시 말해, 로어암 몸체(110) 내부의 소음 주파수가 소음 감소부(116)를 통해 A점 브라켓(120) 측으로 방출될 수 있다. 따라서, 프론트 로어암 장치의 내부에서 소음이 증가되는 것을 방지할 수 있다.

[53] 또한, 소음 감소부(116)는 제1 로어암 플랜지부(115)의 높이보다는 낮지만 로어암 몸체(110)의 로어암 플레이트부(114)보다는 높게 형성되므로, 제1 만곡부(115a)의 강성이 보강될 수 있다. 제1 로어암 플랜지부(115)의 제1 만곡부(115a)에서 강성이 보강되므로, 제1 만곡부(115a)에 대향되는 제2 로어암 플랜지부(117)의 제2 만곡부(117a)에서 좌굴이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[54] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치에서 로어암 몸체와 A점 브라켓의 용접부를 도시한 확대 사시도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 프론트 로어암 장치에서 로어암 몸체와 A점 브라켓 사이에 형성되는 도장액 배출부를 도시한 확대 사시도이다.

[55] 도 6 및 도 7을 참조하면, A점 브라켓(120) 내부의 도장액이 A점 브라켓(120)의 외부로 배출되도록 로어암 몸체(110)와 A점 브라켓(120)의 접촉된 부분 중 일부 구간이 이격되는 도장액 배출부(130)가 형성된다. 도장액 배출부(130)가 A점 브라켓(120)의 내부에서 도장액을 배출하므로, 로어암 몸체(110)와 A점 브라켓(120) 사이에서 도장 불량이 발생되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, A점

브라켓(10)과 로어암 몸체(110)의 접촉 부분에서 부식이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[56] 도장액 배출부(130)는 브라켓 플레이트부(121)와 제1 브라켓 플랜지부(123)가 연결되는 제1 연결부(123b)와, 로어암 플레이트부(114)와 제1 로어암 플랜지부(115)가 연결되는 제1 라운드부(115b)가 이격됨에 따라 형성된다. 이때, 제1 연결부(123b)의 곡률 반경이 제1 라운드부(115b)의 곡률 반경보다 작게 형성됨에 따라 제1 연결부(123b)와 제1 라운드부(115b)가 이격되게 할 수 있다. 도장액 배출부(130)가 제1 라운드부(115b)와 제1 연결부(123b) 사이에 형성되므로, 로어암 몸체(110)나 A점 브라켓(120)에 도장액 배출부(130)를 위한 별도의 구조를 형성할 필요가 없다. 따라서, 프론트 로어암 장치의 형상이 복잡해지는 것을 방지할 수 있다.

[57] 또한, 제1 연결부(123b)에 제1 연결부(123b)의 길이방향을 따라 홈을 형성하거나, 제1 라운드부(115b)에 제1 라운드부(115b)의 길이방향을 따라 홈을 형성함으로써, 제1 연결부(123b)와 제1 라운드부(115b)가 서로 이격되게 할 수도 있다.

[58] 도장액 배출부(130)는 브라켓 플레이트부(121)와 제2 브라켓 플랜지부(125)가 연결되는 제2 연결부(125b)와, 로어암 플레이트부(114)와 제2 로어암 플랜지부(117)가 연결되는 제2 라운드부(117b)가 이격됨에 따라 형성된다. 이때, 제2 연결부(125b)의 곡률 반경이 제2 라운드부(117b)의 곡률 반경보다 작게 형성됨에 따라 제2 연결부(125b)와 제2 라운드부(117b)가 이격되게 할 수 있다. 도장액 배출부(130)가 제2 라운드부(117b)와 제2 연결부(125b) 사이에 형성되므로, 로어암 몸체(110)나 A점 브라켓(120)에 도장액 배출부(130)를 위한 별도의 구조를 형성할 필요가 없다. 따라서, 프론트 로어암 장치의 형상이 복잡해지는 것을 방지할 수 있다.

[59] 또한, 제2 연결부(125b)에 제2 연결부(125b)의 길이방향을 따라 홈을 형성하거나, 제2 라운드부(117b)에 제2 라운드부(117b)의 길이방향을 따라 홈을 형성함으로써, 제2 연결부(125b)와 제2 라운드부(117b)가 이격되게 할 수도 있다.

[60] 또한, 로어암 몸체(110)의 외측면과 A점 브라켓(120)의 단부가 용접된다. 이때, 용접부(W)는 A점 브라켓(120)의 단부 중에서 도장액 배출부(130,131)가 형성되는 부분을 제외한 부분에 형성된다. 즉, 용접부(W)는 제1 라운드부(115b), 제1 연결부(123b) 및 제2 연결부(125)에 대응되는 부분을 제외하고 형성되므로, 용접부(W)가 단속적으로 형성될 수 있다. 따라서, 용접부(W)에 의해 도장액 배출부(130,131)가 막히는 것을 방지할 수 있다.

[61] 또한, 용접부(W)가 응력이 집중되는 부분인 제1 라운드부(115b), 제1 연결부(123b) 및 제2 연결부(125)를 회피하여 형성되므로, 용접부(W)의 내구수명 및 접합 강도를 향상시킬 수 있다.

[62] 상기와 같이, 로어암 몸체(110)와 A점 브라켓(120)이 별도로 제작된 후 서로 결합되므로, 로어암 몸체(110)의 성형성을 향상시킬 수 있다. 또한, 프론트

로어암 장치의 설계 자유도를 향상시키고, 소재의 고강도화를 추구할 수 있다.

[63] 또한, A점 브라켓(120)의 제1 브라켓 플랜지부(123)가 제1 로어암 플랜지부(115)에 용접되고, A점 브라켓(120)의 제2 브라켓 플랜지부(125)가 제2 로어암 플랜지부(117)에 용접되므로, 제1 로어암 플랜지부(115)에서 제1 만곡부(115a)의 강성을 증대시킬 수 있다. 따라서, 따라서, G점 결합부(111)과 B점 결합부(113)에 응력이나 충격이 작용함에 따라 로어암 몸체(110)에 밴딩 모멘트가 가해지더라도 제2 로어암 플랜지부(117)의 제2 만곡부(117a)에서 좌굴이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[64] 또한, 소음 감소부(116)가 제1 로어암 플랜지부(115)보다 높이가 낮게 형성되므로, 로어암 몸체(110) 내부의 소음 주파수가 소음 감소부(116)를 통해 A점 브라켓(120) 측으로 방출될 수 있다. 따라서, 프론트 로어암 장치의 내부에서 소음이 증가되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 소음 감소부(116)는 제1 로어암 플랜지부(115)의 일부를 구성하므로, 제1 만곡부(115a)의 강성을 보다 보강할 수 있다.

[65] 또한, 도장액 배출부(130)가 로어암 몸체(110)와 A점 브라켓(120) 사이에서 도장액을 배출하므로, 로어암 몸체(110)와 A점 브라켓(120) 사이에서 도장 불량이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[66]

[67] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

[68] 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

[69]

청구범위

[청구항 1] 서브 프레임에 연결되도록 G점 결합부가 형성되고, 너클부에 연결되도록 B점 결합부가 형성되는 로어암 몸체; 및
상기 로어암 몸체에서 상기 G점 결합부와 상기 B점 결합부 사이에 결합되고, 상기 서브 프레임에 연결되도록 A점 결합부가 형성되는 A점 브라켓을 포함하는 것을 특징으로 하는 프론트 로어암 장치.

[청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 A점 브라켓은 상기 로어암 몸체에 용접되는 것을 특징으로 하는 프론트 로어암 장치.

[청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 로어암 몸체는,
양단부에 상기 G점 결합부와 상기 B점 결합부가 형성되는 로어암 플레이트부;
상기 로어암 플레이트부의 폭방향 일측에 상기 로어암 플레이트부의 길이방향을 따라 형성되는 제1 로어암 플랜지부; 및
상기 로어암 플레이트부의 폭방향 타측에 상기 로어암 플레이트부의 길이방향을 따라 형성되는 제2 로어암 플랜지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 프론트 로어암 장치.

[청구항 4] 제3 항에 있어서,
상기 A점 브라켓은,
상기 로어암 플레이트부의 일면에 용접되는 브라켓 플레이트부;
상기 브라켓 플레이트부의 상기 B점 결합부 측에 형성되고, 상기 제1 로어암 플랜지부에 용접되는 제1 브라켓 플랜지부; 및
상기 브라켓 플레이트부의 상기 G점 결합부 측에 형성되고, 상기 제1 로어암 플랜지부에 용접되는 제2 브라켓 플랜지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 프론트 로어암 장치.

[청구항 5] 제4 항에 있어서,
상기 제1 브라켓 플랜지부는 상기 제1 로어암 플랜지부에 접촉되고, 상기 제1 브라켓 플랜지부의 단부는 상기 제1 로어암 플랜지부에 용접되는 것을 특징으로 하는 프론트 로어암 장치.

[청구항 6] 제4 항에 있어서,
상기 제2 브라켓 플랜지부의 단부는 상기 제1 로어암 플랜지부에 용접되는 것을 특징으로 하는 프론트 로어암 장치.

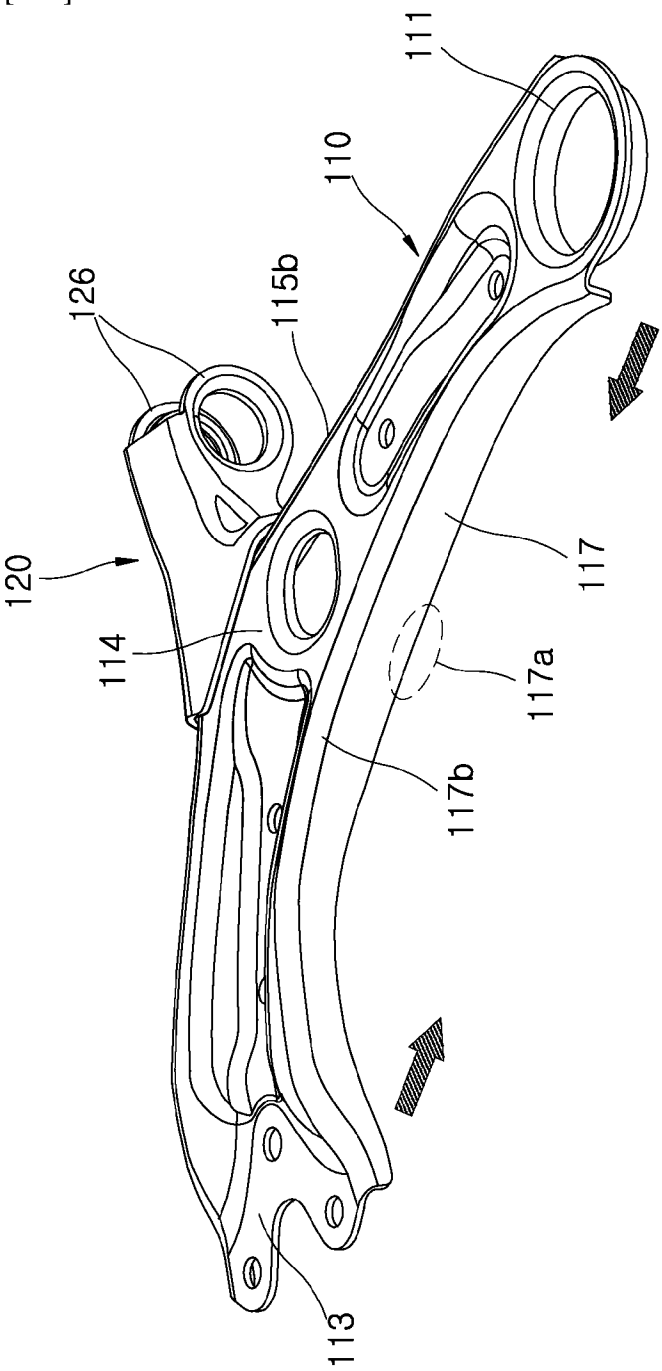
[청구항 7] 제4 항에 있어서,
상기 제1 로어암 플랜지부에서 상기 제1 브라켓 플랜지부와 상기 제2 브라켓 플랜지부 사이 구간에는 상기 제1 로어암 플랜지부보다 높이가 낮은 소음 감소부가 형성되는 것을 특징으로 하는 프론트 로어암 장치.

[청구항 8] 제4 항에 있어서,
상기 A점 브라켓 내부의 도장액이 상기 A점 브라켓의 외부로 배출되도록 상기 로어암 몸체와 상기 A점 브라켓의 접촉된 부분 중 일부 구간이 이격되는 도장액 배출부가 형성되는 것을 특징으로 하는 프론트 로어암 장치.

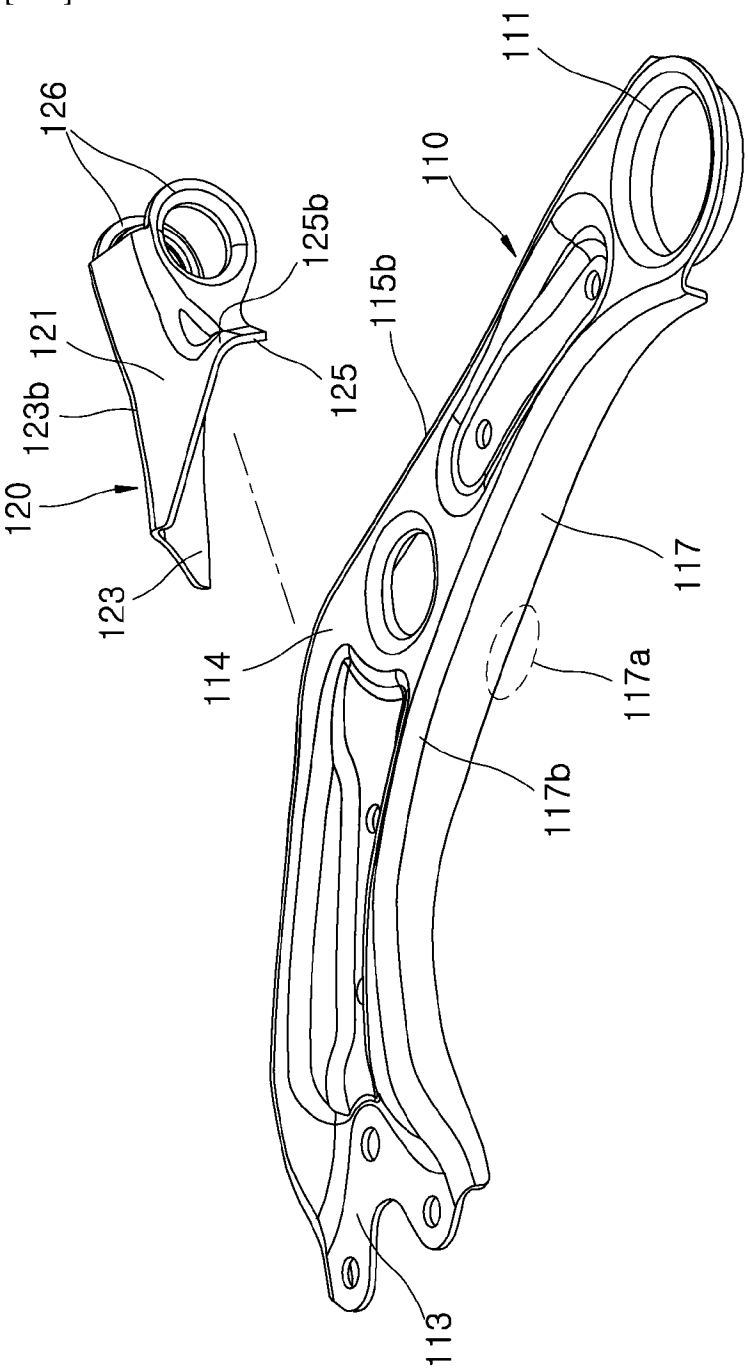
[청구항 9] 제8 항에 있어서,
상기 도장액 배출부는 상기 브라켓 플레이트부와 상기 제1 브라켓 플랜지부가 연결되는 제1 연결부와, 상기 로어암 플레이트부와 상기 제1 로어암 플랜지부가 연결되는 제1 라운드부가 이격됨에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 프론트 로어암 장치.

[청구항 10] 제8 항에 있어서,
상기 도장액 배출부는 상기 브라켓 플레이트부와 상기 제2 브라켓 플랜지부가 연결되는 제2 연결부와, 상기 로어암 플레이트부와 상기 제2 로어암 플랜지부가 연결되는 제2 라운드부가 이격됨에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 프론트 로어암 장치.

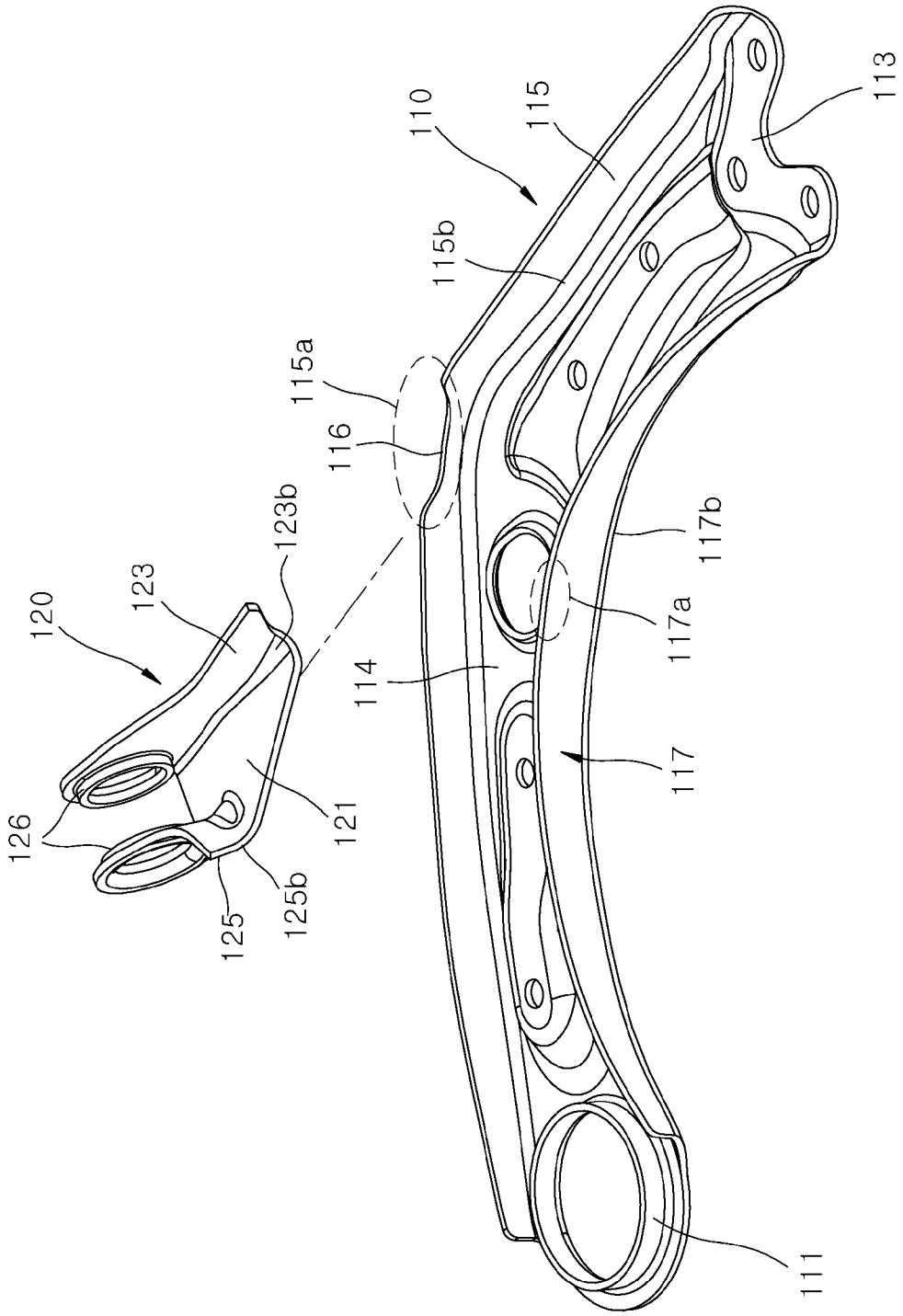
[도1]



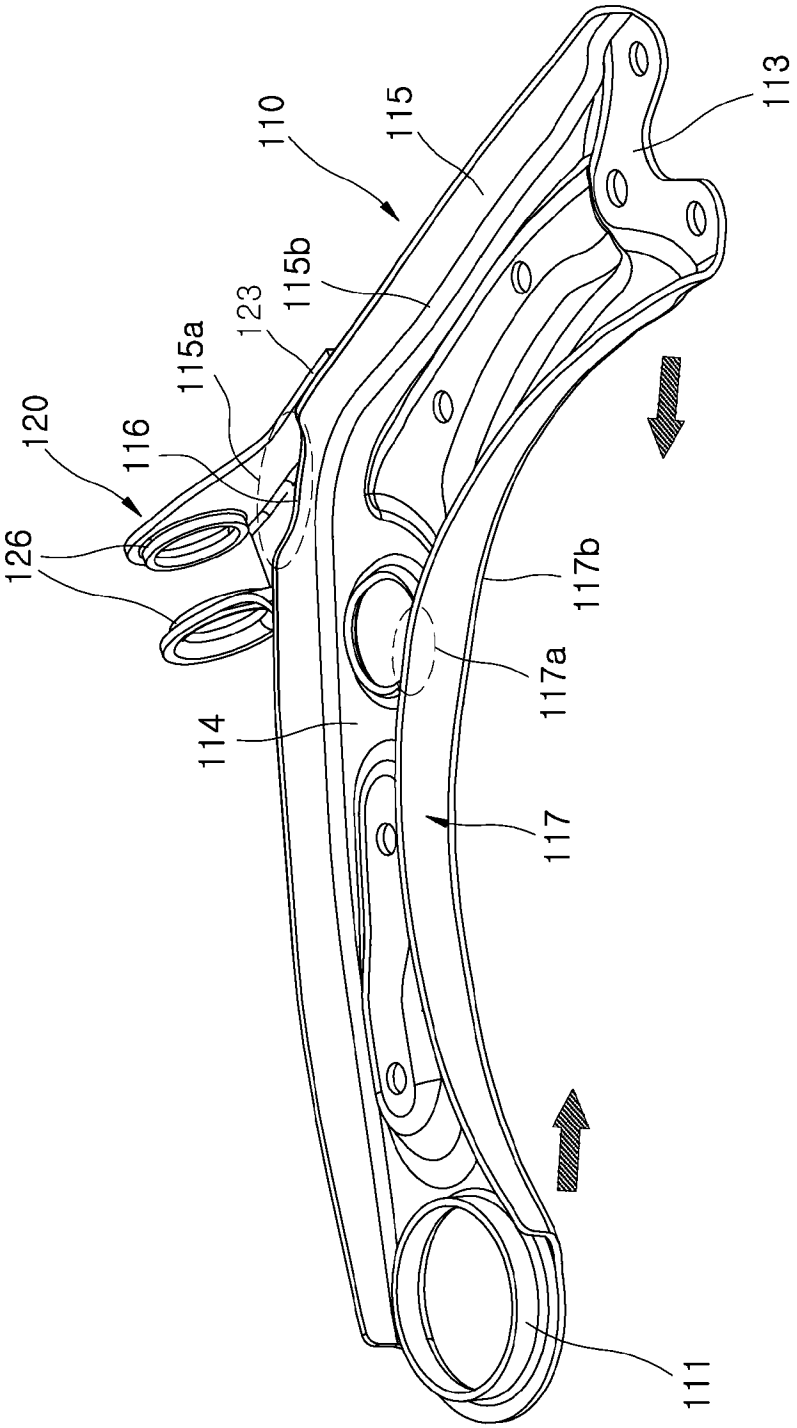
[도2]


111
126
110
125b
115b
121
125
123b
120
123
117
114
117a
117b
113

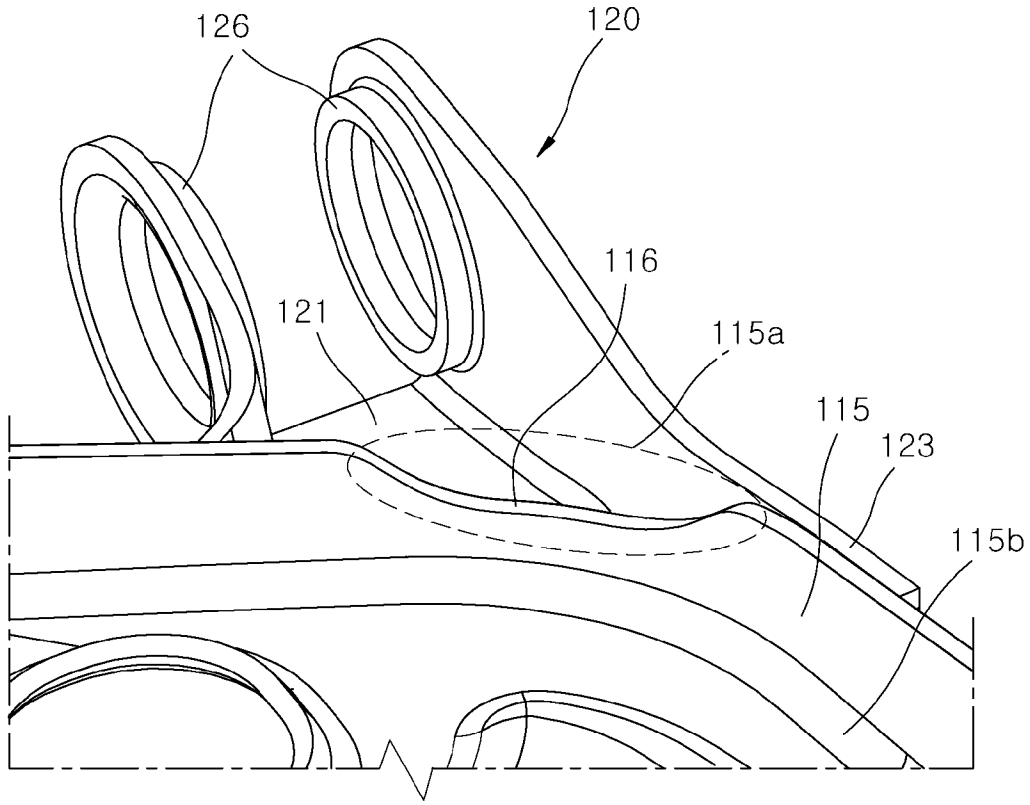
[도3]


110
115
113
115b
115a
116
123b
123
120
117b
117a
114
117
121
126
125b
125
111

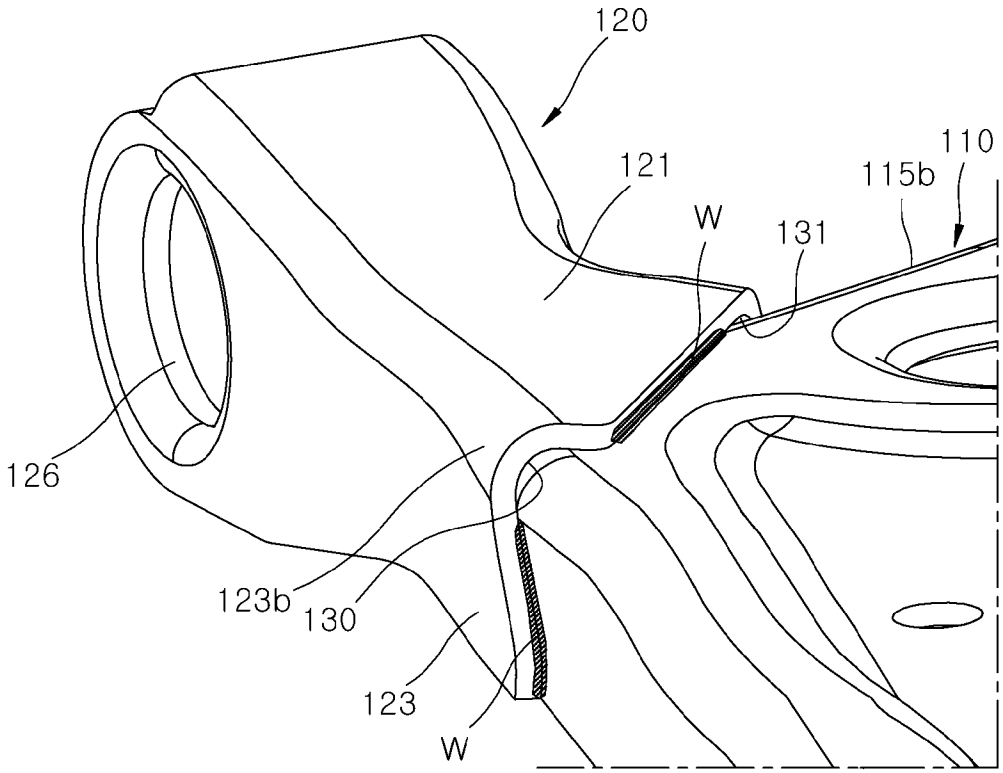
[도4]



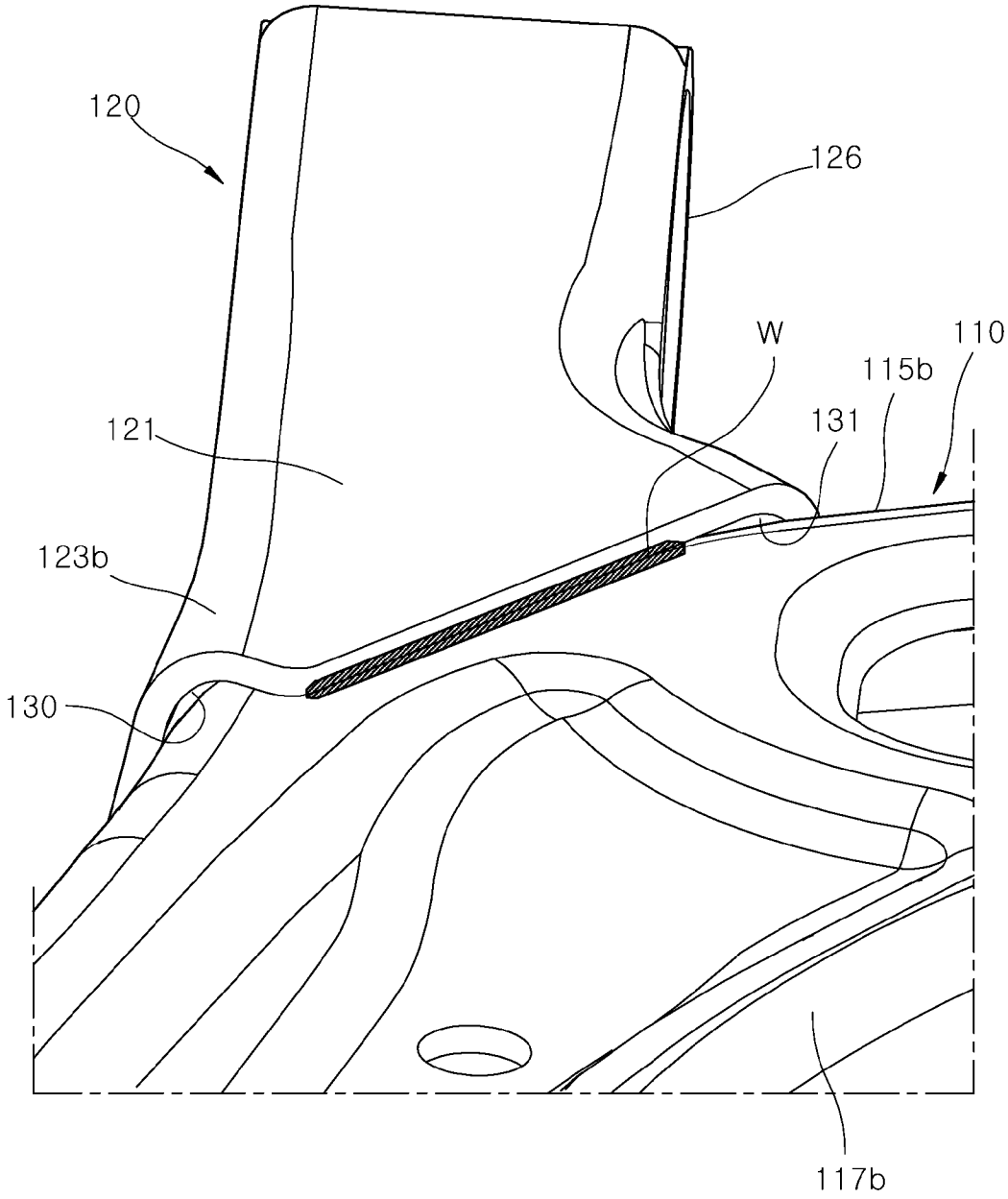
[도5]


126
120
116
121
115a
115
123
115b

[도6]


120
121
110
115b
W
131
126
123b
130
123
W

[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/000608

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60G 7/00(2006.01)i, B60G 7/02(2006.01)i

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)

B60G 7/00; B62D 25/20; B60G 7/02; B62D 21/00

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 above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: front lower arm, suspension, point A, point G, point B, welding, flange and bracket

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20-0237455 Y1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 25 October 2001 See abstract, page 2 and figures 3, 4.	1-7
A		8-10
A	KR 10-1509977 B1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 07 April 2015 See abstract, paragraphs [0034]-[0069] and figures 1-6.	1-10
A	KR 10-1553811 B1 (HWASHIN CO.) 18 September 2015 See abstract, paragraphs [0021]-[0035] and figures 1-5.	1-10
A	KR 10-2015-0066110 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 16 June 2015 See abstract, paragraphs [0024]-[0031] and figure 2.	1-10
A	KR 10-2002-0090498 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 05 December 2002 See abstract, claims 1-5 and figure 3.	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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 OCTOBER 2016 (13.10.2016)	**14 OCTOBER 2016 (14.10.2016)**
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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2016/000608

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-0237455 Y1	25/10/2001	KR 20-1999-0026569 U	15/07/1999
KR 10-1509977 B1	07/04/2015	NONE	
KR 10-1553811 B1	18/09/2015	NONE	
KR 10-2015-0066110 A	16/06/2015	NONE	
KR 10-2002-0090498 A	05/12/2002	KR 10-0405543 B1	14/11/2003

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2016/000608

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B60G 7/00(2006.01)i, B60G 7/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B60G 7/00; B62D 25/20; B60G 7/02; B62D 21/00

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: 프론트 로어암, 서스펜션, A 포인트, G 포인트, B 포인트, 용접, 플랜지 및 브라켓

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 20-0237455 Y1 (현대자동차주식회사) 2001.10.25 요약, 페이지 2 및 도면 3, 4 참조.	1-7
A		8-10
A	KR 10-1509977 B1 (현대자동차주식회사 등) 2015.04.07 요약, 단락 [0034]-[0069] 및 도면 1-6 참조.	1-10
A	KR 10-1553811 B1 (주식회사화신) 2015.09.18 요약, 단락 [0021]-[0035] 및 도면 1-5 참조.	1-10
A	KR 10-2015-0066110 A (현대자동차주식회사) 2015.06.16 요약, 단락 [0024]-[0031] 및 도면 2 참조.	1-10
A	KR 10-2002-0090498 A (현대자동차주식회사) 2002.12.05 요약, 청구항 1-5 및 도면 3 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

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2016년 10월 13일 (13.10.2016)	2016년 10월 14일 (14.10.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
이헌길
전화번호 +82-42-481-8525

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/000608

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-0237455 Y1	2001/10/25	KR 20-1999-0026569 U	1999/07/15
KR 10-1509977 B1	2015/04/07	없음	
KR 10-1553811 B1	2015/09/18	없음	
KR 10-2015-0066110 A	2015/06/16	없음	
KR 10-2002-0090498 A	2002/12/05	KR 10-0405543 B1	2003/11/14