

특허청구의 범위

청구항 1

센터프레임과, 이 센터프레임의 좌우 양측에 설치되어 전후방향으로 연장되는 좌우의 트랙프레임으로 이루어지는 건설기계의 크롤러 프레임에 있어서,

상기 센터프레임을, 중앙프레임부와 그 중앙프레임부와 상기 트랙프레임을 연결하는 레그에 의해 구성하고, 이 레그를 주강주물로 형성하며,

상기 레그의 내측단부에, 상기 중앙프레임부에 접합되는 접합플랜지부를 형성함과 아울러, 상기 레그의 외측단부에, 상기 트랙프레임에 접합되는 접합플랜지부를 형성하는 것을 특징으로 하는 건설기계의 크롤러 프레임.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 센터프레임에 있어서의 레그의 형상을, 상면이 볼록형상 단면인 통형상으로 형성하는 것을 특징으로 하는 건설기계의 크롤러 프레임.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 센터프레임에 있어서의 레그의 형상을, 단면이 원형인 원통 파이프형상으로 형성하는 것을 특징으로 하는 건설기계의 크롤러 프레임.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 레그의 내측단부의 접합플랜지부와 상기 중앙프레임부의 접합면, 및/또는 상기 레그의 외측단부의 접합플랜지부와 상기 트랙프레임의 접합면을 평평한 면으로 하는 것을 특징으로 하는 건설기계의 크롤러 프레임.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 레그를, 내측단부에서 외측단부를 향해서 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형상으로 형성하는 것을 특징으로 하는 건설기계의 크롤러 프레임.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0011] 본 발명은 건설기계의 크롤러 프레임에 관한 것으로, 특히 유압서블 등의 하부 주행체에 사용하기에 바람직한 건설기계의 크롤러 프레임에 관한 것이다.
- [0012] 종래, 예를 들면 유압서블의 선회작업기에서는, 무한궤도대인 크롤러를 좌우로 회전가능하게 갖는 크롤러 주행장치가 채용되고 있고, 이 크롤러 주행장치는 장치본체로서 크롤러 프레임을 구비하고 있다.
- [0013] 이 종류의 선회작업기의 크롤러 프레임은, 일반적으로 굴삭장치(굴삭작업기), 캐빈, 엔진, 보닛 등이 탑재된 선회프레임을 회전가능하게 지지하는 링기어가 달린 선회베어링을 그 중앙부에 갖는 센터프레임과, 이 센터프레임의 좌우 양단에 연결되어 전후방향으로 연장되는 좌우 한쌍의 트랙프레임을 구비하고 있고, 이 트랙프레임의 전후단에 크롤러가 감겨지는 아이들러와 구동륜이 각각 설치되어 구성되어 있다.
- [0014] 그리고, 종래에서는 상부 선회체의 하중을 충분히 지지하도록 하기 위하여, 상기 크롤러 프레임의 센터프레임과 트랙프레임을 연결하는 수단으로서, 센터프레임의 사방에 강관의 판금용접에 의해 형성한 합계 4개의 연결다리부를 구비하고, 평면에서 볼 때에 전체로서 대략 H형, 또는 대략 X형으로 형성된 프레임구조가 채용되고 있다.

- [0015] 예를 들면 일본 특허공개 평11-93209호 공보에 기재된 트랙프레임에 있어서, 선회베어링을 그 중앙부에 갖는 센터프레임은, 트랙프레임에 대한 연결다리부가 강판 등의 판금용접에 의해 대략 H형으로 형성되고, 선회베어링을 놓는 다이판에 상당하는 중앙판부의 하면측이, 전후 종벽의 중앙벽부와, 이 중앙벽부로부터 경사상으로 굴곡형성되어 트랙프레임까지 연장되는 양측벽부와, 각 중앙벽부를 서로 연결하는 좌우 한쌍의 연결벽부에 의해서 지지되고, 선회베어링에 작용하는 하중을 이들 벽부에 의해 직접 담당하게 됨과 아울러, 이들 전후 종벽의 상단과 하단에 상부 연결판, 하부 연결판이 용접되어 구성되어 있다.
- [0016] 여기서, 상부 연결판은 비교적 전후방향으로 폭이 있고, 좌우의 트랙프레임에까지 연장되는 평평한 판으로 구성되어 있으므로, 좌우의 트랙프레임에 이르기까지 그 상부 연결판은 다소 경사져 있지만, 이 상부 연결판은 그 상면에 유압서블 등의 건설기계의 굴삭, 운반작업에 따라 진흙이 날아들거나 침입하거나 하여, 부착, 퇴적되기 쉬운 구조로 되어 있다.
- [0017] 또, 일본 특허공개 평8-72615호 공보에 기재된 트랙프레임에 있어서, 선회베어링을 그 중앙부에 갖는 센터프레임은, 트랙프레임에 대한 연결다리부가 강판 등에 의해 대략 H형으로 형성되고, 선회베어링을 놓는 부재가 중앙부의 등근목체로 형성되며, 선회베어링에 작용하는 하중을 그 중앙부의 등근목체에서 직접 담당하게 됨과 아울러, 이 등근목체에 좌, 우의 트랙프레임에까지 연장되는 4개의 다리부가 용접고착되어 구성되어 있다.
- [0018] 이들 4개의 다리부에는, 선회베어링에 작용하는 하중을 지지할 수 있도록 하기 위하여 적절히 중판부재가 이용되고 있고, 4개의 다리부 등의 상면은 트랙프레임을 향해서 비교적 완만한 경사의 평평한 강판으로 형성되어 있으므로, 진흙이 날아들거나 침입하여 왔을 때에, 부착, 퇴적되기 쉬운 구조로 되어 있다.
- [0019] 또한, 일본 특허공개 2000-230252호 공보에 기재된 트랙프레임에 있어서, 선회베어링을 그 중앙부에 갖는 센터프레임은, 트랙프레임에 대한 연결다리부가 강판 등의 판금용접에 의해 대략 X형으로 형성되고, 선회베어링을 놓는 다이판이 좌우의 옆 중부재, 앞 중부재 및 뒤 중부재로 지지되어 선회베어링에 작용하는 하중을 이들 중부재에 의해 직접 담당하게 됨과 아울러, 이들 중부재의 상단과 하단에는 덮개판을 용접함으로써 좌, 우의 트랙프레임에까지 연장되는 4개의 다리부를 연속하여 형성하도록 되어 있다.
- [0020] 이 공보에 기재된 것도, 다리부 등의 상면은 트랙프레임을 향해서 비교적 완만한 경사의 평평한 강판으로 형성되어 있으므로, 진흙이 비산, 침입하여 왔을 때에 부착, 퇴적되기 쉬운 구조로 되어 있다.
- [0021] 상기 각 공보에 기재된 센터프레임에 있어서는, 좌우의 트랙프레임 사이를 강판 등의 판금용접으로 형성한 4개의 다리부로 연결하도록 하고 있기 때문에, 이 4개의 다리부를 형성하는 강판 등의 형상이 다기에 걸쳐서 판금마름질(blank layout)이 복잡하고, 부재점수도 많아진다는 문제점이 있다.
- [0022] 또, 금긋기, 절단, 구부림 및 용접 등의 많은 공정이 필요함과 아울러, 용접부분이 많고 또한 복잡한 용접선으로 인해 용접공수가 증대하며, 제조에 시간이 걸려 제조비가 높아진다는 결점이 있다.
- [0023] 또, 센터프레임은 좌우의 트랙프레임에 연결되는 좌우로 연장되는 다리부를 갖고, 이 다리부는, 상면이 트랙프레임을 향해서 비교적 완만한 경사의 평평한 강판으로 형성되어 있으므로, 유압서블 등이 굴삭작업, 선회운반작업을 행함에 따라, 혹은 유압서블 등이 주행함에 따라 날아들거나 침입하거나 하여 오는 진흙이 이들 다리부 등의 상면에 다량으로 부착, 퇴적된다.
- [0024] 이 부착, 퇴적된 진흙은, 곧 센터프레임의 상부 중앙부에 있는 링기어가 달린 선회베어링에 침입하여 이것을 손상시키는 원인이 된다.
- [0025] 또, 다리부에 부착, 퇴적된 진흙은, 곧 트랙프레임의 상면으로 이동하여 쌓이고, 이 쌓인 진흙은 상전륜의 회전을 방지하거나, 상전륜을 편마모시키거나 하는 원인이 된다.
- [0026] 또, 퇴적된 진흙은 세정에 의해 제거하게 되지만, 제거하기 위하여 다량의 세정수와 많은 세정공수가 필요하게 되어 세정의 비용이 증대한다.
- [0027] 또, 유압서블 등의 건설기계를 렌탈하는 업자는 건설기계의 세정을 행한 후 세정장소에 다량의 진흙이 쌓이게 되어, 이 진흙의 폐기가 문제가 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0028] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로, 제조가 간단하고, 또한 진흙의 부착, 퇴적이 적고 그 세정을 용이하게 행할 수 있는 건설기계의 크롤러 프레임을 제공하는 것을 목적으로 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0029] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 건설기계의 크롤러 프레임은, 센터프레임과, 이 센터프레임의 좌우 양측에 설치된 전후방향으로 연장되는 좌우의 트랙프레임으로 이루어지는 건설기계의 크롤러 프레임에 있어서, 상기 센터프레임을, 중앙프레임부와 그 중앙프레임부와 상기 트랙프레임을 연결하는 레그에 의해 구성하고, 이 레그를 주강주물로 형성하는 것을 특징으로 하는 것이다.
- [0030] 본 발명에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 의하면, 센터프레임의 중앙프레임부와 트랙프레임을 연결하는 레그가 주강주물로 형성되어 있으므로, 종래기술과 같이 가공공수가 필요한 강판의 판금용접 등으로 형성한 4개의 다리부를 사용하여 중앙프레임부와 트랙프레임을 연결하지 않아도 됨과 아울러, 용접부분이 센터프레임의 중앙프레임부와 레그의 접합면, 및 레그와 트랙프레임의 내측 측벽면의 접합면과 같이 용접부분을 적게 할 수 있고, 또 어려운 용접부분도 없으므로 가공공수, 가공시간을 대폭으로 저감할 수 있다.
- [0031] 또, 레그를 주강주물로 형성하고 있으므로, 그 두께를 레그에 작용하는 상부 선회체 등에 의한 하중에 따라서 용이하게 변경할 수 있어, 레그의 내부응력을 대략 균일하게 할 수 있다. 예를 들면, 레그에 가해지는 내부응력이 커지는 트랙프레임측에서 두께를 두껍게 하고, 중앙프레임부측을 향해서 점차 두께를 얇게 할 수 있어, 종래의 판금제의 센터프레임에 비하여 중량을 경감할 수 있다.
- [0032] 또, 레그를 주강주물로 형성하고 있으므로, 크롤러 프레임의 제조가 매우 용이하게 된다는 이점이 있다.
- [0033] 본 발명에 있어서, 상기 센터프레임에 있어서의 레그의 형상을, 상면이 볼록형상 단면인 통형상으로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0034] 이와 같이 하면, 진흙이 레그의 상면으로 날아들거나 침입하거나 하여도, 레그의 상면이 볼록형상으로 형성되어 있으므로 진흙은 부착, 퇴적되지 않고 지면에 용이하게 낙하한다. 또, 레그의 상면의 볼록부에 진흙이 날아들거나 침입하여 오거나 하여, 다소 부착되었다고 하여도, 그 부착된 진흙이 건조되어 고착되기 전에 수행시의 진동 등에 의해 용이하게 지면에 낙하한다. 이 때문에 레그의 상면의 볼록부에 진흙이 부착, 퇴적되는 일은 전혀 없거나, 진흙이 부착, 퇴적되었다고 해도 그 양은 매우 적은 것으로 된다. 또, 레그의 상면이 볼록형상의 통형상으로 형성되어 있으므로, 또다시 진흙이 부착되었다고 하여도 세정 등에 의해 용이하게 지면으로 씻어내릴 수 있다.
- [0035] 이와 같이 레그에 부착, 퇴적되는 진흙이 전혀 없거나, 매우 적게 되므로, 선회베어링의 부위에까지 진흙이 도착하고, 침입하여 그 선회베어링을 손상시키는 일은 일어나지 않는다. 또, 레그에 부착, 퇴적되는 진흙이 전혀 없거나, 매우 적게 되므로, 세정에 요하는 물의 양도 매우 소량이면 되어, 세정공수, 세정비용을 저감할 수 있다. 또한, 렌탈업자 등에 있어서, 세정 후의 진흙이 쌓이는 양이 매우 소량으로 되므로, 진흙의 폐기문제의 부담을 경감할 수 있다.
- [0036] 본 발명에 있어서, 상기 센터프레임에 있어서의 레그의 형상을, 단면이 원형인 원통 파이프형상으로 형성하는 것도 가능하다.
- [0037] 이러한 크롤러 프레임에 의하면, 진흙이 레그의 상면에 날아들거나 침입하거나 하여, 부착되었다고 하여도 레그의 상면이 원형의 원통 파이프형상으로 형성되어 있으므로 진흙은 지면에 용이하게 낙하한다. 이 레그의 단면을 원형의 원통 파이프형상으로 형성한 것은, 레그의 단면을 상면이 볼록형상인 원통형상으로 형성한 것에 비해 효과의 점에서 다소 낮은 것이지만, 거의 마찬가지로 진흙의 대부분은 레그에 부착, 퇴적되지 않고 지면에 낙하되어 간다. 또한, 이 원통 파이프형상의 것은, 주강주물로 레그를 제조할 때에 비교적 제조하기 쉽다는 이점이 있다.
- [0038] 본 발명에 있어서, 상기 레그의 내측단부에 상기 중앙프레임부에 접합되는 접합플랜지부를 형성함과 아울러, 상기 레그의 외측단부에 상기 트랙프레임에 접합되는 접합플랜지부를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0039] 이 경우, 상기 레그의 내측단부의 접합플랜지부와 상기 중앙프레임부의 접합면, 및/또는 상기 레그의 외측단부의 접합플랜지부와 상기 트랙프레임의 접합면을 평평한 면으로 하는 것이 좋다.
- [0040] 이와 같이 하면, 용접면의 기계가공이 매우 용이하게 됨과 아울러, 용접이 간단함에도 불구하고 정밀도가 좋고, 강도가 높은 용접면을 얻을 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 레그와 상기 중앙프레임부의 접합면, 및 상기 레그와 트랙프레임의 접합면을 평평한 면으로 하여도, 또 상기 어느 한쪽만의 접합면을 평평한 면으로 하여도 그 상응의 효과를 얻을 수 있다.

- [0042] 본 발명에 있어서는 또, 상기 레그를 내측단부에서 외측단부를 향해서 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼져가는 형상으로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0043] 이와 같이 하면, 센터프레임에 작용하는 상부 선회체 등에 의한 하중에 의해 발생하는 내부응력(굽힘응력, 전단응력)이 커지는 트랙프레임측의 레그의 응력을 중앙프레임부 내측의 레그의 응력과 대략 동일하게 할 수 있다. 이것에 의해, 가장 큰 응력으로 판두께를 결정하고 있는 종래의 판금제의 센터프레임에 비하여 중량을 경감할 수 있다.
- [0044] 또, 트랙프레임과 접합되는 레그의 단부에는 접합플랜지부가 형성되어 있지만, 이 접합플랜지부는 레그의 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼져가는 말단부에 형성되어 있으므로, 접합플랜지부의 면적을 넓게 설정할 수 있고, 레그와 트랙프레임의 용접강도를 높일 수 있다.
- [0045] 다음에, 본 발명에 의한 건설기계의 크롤러 프레임의 구체적인 실시형태에 대하여 도면을 참조하면서 설명한다.
- [0046] 우선, 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 대하여, 도 1 내지 도 5를 이용하여 설명한다.
- [0047] 도 1은 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 외관사시도, 도 2는 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 정면도, 도 3의 (a), (b), (c)부분은 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 있어서의 센터프레임의 중앙프레임부의 전개도, 도 4는 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 있어서의 센터프레임의 레그의 외관측면도, 도 5는 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 평면모식도이다.
- [0048] 도 1, 도 2에 있어서, 크롤러 프레임(1)은, 유압서블 등의 선회작업기에 사용되고, 무한궤도대인 크롤러를 좌우로 회전가능하게 갖는 크롤러 주행장치에 채용되어 있다.
- [0049] 또한, 이하의 설명에서는, 유압서블 등의 선회작업기의 주행방향을 전후방향(트랙프레임(5L, 5R)의 길이방향)이라 하고, 이 전후방향에 직교하는 횡방향을 좌우방향(트랙프레임(5L, 5R)의 길이방향에 직교하는 방향)이라 한다.
- [0050] 본 실시형태에 있어서, 크롤러 프레임(1)은, 센터프레임(3)과, 이 센터프레임(3)의 좌우 양측부에 설치된 트랙프레임(5(5L, 5R))으로 되어 있다.
- [0051] 상기 센터프레임(3)은 중앙프레임부(7)와, 중앙프레임부(7)의 좌우의 측부 종면판에 고착되는 주강주물로 형성된 좌측레그(9L)와 우측레그(9R)로 이루어져 있다.
- [0052] 상기 중앙프레임부(7)는, 강판 등의 재료로 형성되고, 도 3에 나타내는 바와 같이, 상부재(7a)와, 하부재(7b)와, 이들 상부재(7a)와 하부재(7b)를 연결하는 종부재(7c)로 이루어져 있다.
- [0053] 상기 상부재(7a)는, 외형이 육각형으로 형성되어 있고, 그 내부에 도시하지 않은 스위블조인트 혹은 배관 등을 삽입통과하는 육각형의 구멍(8)을 갖고 있다. 또, 상기 종부재(7c)는 비교적 긴 강판 등의 평평한 판재를 육각형의 저변의 종면판이 없는 상태로 접어구부러서 형성된다. 이와 같이 판을 접어구부러짐으로써, 좌단부에 좌트랙프레임(5L)과 평행한 좌측부 종면판(13L)이, 우단부에 우트랙프레임(5R)과 평행한 우측부 종면판(13R)이 각각 형성된다.
- [0054] 상기 하부재(7b)는, 육각형으로 판금마름질되어 있고, 육각형의 저변에 상당하는 부분의 일단부를 상기 종부재(7c)의 좌측부 종면판(13L), 우측부 종면판(13R)과 동일 높이가 되도록 접어 구부러서 앞측부 종면판(7H)이 형성된다. 이 앞측부 종면판(7H)의 상단은, 상부재(7a)의 하면에 접촉되어 용접된다.
- [0055] 이들 상부재(7a), 하부재(7b) 및 종부재(7c)는 용접으로 일체화되어 육각형의 중공박스가 형성된다.
- [0056] 또한, 도 3에 나타내는 상부재(7a)는, 외형이 육각형으로 형성되어 있지만, 이것을 후술의 도 8에 나타내는 바와 같은 오각형으로 형성함과 아울러, 하부재(7b) 및 종부재(7c)도 이것에 맞춰서 오각형으로 형성하고, 이것을 중앙프레임부(7)로 하여도 좋다.
- [0057] 중앙프레임부(7)의 상부재(7a)의 상면에는 링기어가 달린 선회베어링(10)을 올려놓고 그것을 고정하는 고정다이판(11)이 고착되어 있다.
- [0058] 종부재(7c)의 좌측부 종면판(13L)과 우측부 종면판(13R)은 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)의 내측 측벽면과 평행한 평평한 면으로 형성되고, 좌측부 종면판(13L)에는 주강주물로 형성된 좌측레그(9L)가, 또 우측부 종면판(13R)에

는 주강주물로 형성된 우측레그(9R)가 용접고착된다.

- [0059] 또한, 중앙프레임부(7)와 고정다이판(11)을 주강주물에 의해 일체로 형성하여도 좋다.
- [0060] 도 1, 도 2 및 도 4에 있어서, 주강주물로 형성한 좌측레그(9L)의 내측단부에는, 중앙프레임부(7)의 좌측부 종면판(13L)에 용접고착되는 접합플랜지부(15S)를 갖고 있고, 이 접합플랜지부(15S)로부터 외측의 좌측 아래쪽에 있는 좌트랙프레임(5L)을 향해서 좌측레그(9L)의 전방 다리부(15F) 및 후방 다리부(15B)가 연장되어 있다. 그리고, 이 전방 다리부(15F) 및 후방 다리부(15B)의 외측단부에는, 좌트랙프레임(5L)의 내측 측벽면에 접합하여 그 내측 측벽면에 용접고착되는 접합플랜지부(17F, 17B)가 형성되어 있다.
- [0061] 마찬가지로, 주강주물로 형성된 우측레그(9R)의 내측 단부에는, 중앙프레임부(7)의 우측부 종면판(13R)에 용접고착되는 접합플랜지부(15S)를 가지고 있고, 이 접합플랜지부(15S)로부터 외측의 우측 아래쪽에 있는 우트랙프레임(5R)을 향해서 우측레그(9R)의 전방 다리부(15F) 및 후방 다리부(15B)가 연장되어 있다. 그리고, 이 전방 다리부(15F) 및 후방 다리부(15B)의 외측 단부에는 우트랙프레임(5R)의 내측 측벽면에 접합하여 그 내측 측벽면에 용접고착되는 접합플랜지부(17F, 17B)가 형성되어 있다.
- [0062] 도 4에 나타내어지는 바와 같이, 좌우의 레그(9L, 9R)의 전방 다리부(15F) 및 후방 다리부(15B)는, 상면이 단면 볼록형의 삼각형이고, 두께 t(도 2 참조)의 통형상으로 형성되어 있다.
- [0063] 또, 좌우의 레그(9L, 9R)의 내측단부에 있어서의 중앙프레임부(7)의 좌측부 종면판(13L) 및 우측부 종면판(13R)에 용접고착되는 접합플랜지부(15S)의 접합면(9a, 9a), 및 좌우의 레그(9L, 9R)의 외측단부에 있어서의 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)의 내측 측벽면에 용접고착되는 접합플랜지부(17F, 17B)의 접합면(9b, 9b ; 9b, 9b)은 평평한 면으로 하는 것이 좋다.
- [0064] 도 5에 나타내어지는 바와 같이, 중앙프레임부(7)의 좌측부 종면판(13L)에는 주강주물로 형성한 좌측레그(9L)의 내측단부의 접합플랜지부(15S)가 용접고착되고, 이 접합플랜지부(15S)로부터 외측의 좌측 아래쪽에 있는 좌트랙프레임(5L)을 향해서 좌측레그(9L)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)가 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져서 연장된다. 그리고, 좌측레그(9L)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 외측의 단부에 형성한 접합플랜지부(17F, 17B)는 좌트랙프레임(5L)의 내측 측벽면에 접합되어 그 내측 측벽면에 용접고착된다. 이렇게 하여, 좌측레그(9L)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B) 및 좌트랙프레임(5L)에 의해서 비교적 큰 좌측 구멍부(19L)가 형성된다.
- [0065] 또, 중앙프레임부(7)의 우측부 종면판(13R)에는 주강주물로 형성된 우측레그(9R)의 내측단부의 접합플랜지부(15S)가 용접고착되고, 이 접합플랜지부(15S)로부터 외측의 우측 아래쪽에 있는 우트랙프레임(5R)을 향해서 우측레그(9R)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)가 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져서 연장된다. 그리고, 이 우측레그(9R)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 외측의 단부에 형성된 접합플랜지부(17F, 17B)는 우트랙프레임(5R)의 내측 측벽면에 접합하여 그 내측 측벽면에 용접고착된다. 이렇게 하여 우측레그(9R)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B), 및 우트랙프레임(5R)에 의해서 비교적 큰 우측 구멍부(19R)가 형성된다.
- [0066] 센터프레임(3)은, 도 5에 나타내어지는 바와 같이, 주강주물로 형성된 좌측레그(9L)와 우측레그(9R)에 의해서 대략 X형으로 형성된다. 즉, 주강주물로 형성된 좌측레그(9L)와 우측레그(9R)의 전방 다리부(15F, 15F)의 외측 단부에 형성한 접합플랜지부(17F, 17F)가 보다 전방에 위치하도록, 또 후방 다리부(15B, 15B)의 외측단부에 형성한 접합플랜지부(17B, 17B)가 보다 후방에 위치하도록, 마치 각 다리부의 선단을 벌리듯이 형성함으로써, 중앙프레임부(7)에 작용하는 상부 선회체 등의 큰 하중을 지지하는데 바람직한 대략 X형으로 형성되어 있다.
- [0067] 또한, 주강주물로 형성한 좌측레그(9L)와 우측레그(9R)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)는, 접합플랜지부(15S)로부터 외측의 좌측 혹은 우측의 아래쪽에 있는 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)을 향해서 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져서 연장되고, 그 외측의 단부의 접합플랜지부(17F, 17B)가 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)의 내측 측벽면에 용접고착되는 예를 나타내었지만, 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)을 향해서 점차 아래쪽으로 직선상으로 경사져서 연장되고, 그 외측의 단부의 접합플랜지부(17F, 17B)가 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)의 내측 측벽면에 접합하고, 이 내측 측벽면에 용접고착되도록 하여도 좋다.
- [0068] 다음에, 도 6의 (a)~(e)부분을 이용하여 본 발명의 각 실시형태에 사용하는 건설기계의 크롤러 프레임의 센터 프레임에 있어서의 레그의 단면형상에 대하여 설명한다.
- [0069] 건설기계의 크롤러 프레임에 있어서의 센터프레임의 주강주물로 형성한 레그에 있어서는, 진흙이 부착, 퇴적되

지 않는 레그 단면형상에는 어떠한 것이 고려되는지를 검토하여 둘 필요가 있지만, 도 6의 (a)~(c)부분에 나타내는 것은, 진흙이 레그의 상면에 부착, 퇴적되지 않도록 하기 위하여 레그의 단면을 상면이 볼록형상인 통형상으로 형성한 예이고, 도 6의 (d), (e)부분에 나타내는 것은, 레그 단면을 타원형 혹은 원형의 원통 파이프형상으로 형성한 예이다. 또한, 도 6의 (a)~(e)부분은, 도 2에 있어서의 A-A단면도를 나타내고 있다.

[0070] 도 6의 (a)부분에 나타내는 것은, 레그의 단면을, 상면이 볼록형상이고 또한 대략 정삼각형의 통형상(20a)으로 형성한 예이며, 도 6의 (b)부분에 나타내는 것은, 레그의 단면을 상면이 볼록형상이고 또한 비교적 키가 큰 이등변삼각형의 통형상(20b)으로 형성한 예이며, 도 6의 (c)부분에 나타내는 것은, 레그의 단면을 상면이 볼록형상이고 또한 비교적 키가 작은 이등변삼각형의 통형상(20c)으로 형성한 예이다. 또, 도 6의 (d)부분에 나타내는 것은, 레그의 단면을 상면이 볼록형상이고, 또한 타원형의 통형상(20d)으로 형성한 예이고, 도 6의 (e)부분에 나타내는 것은, 레그의 단면을 원형의 원통 파이프형상(20e)으로 형성한 예이다. 이들 모두가, 레그의 상면이 볼록형상의 단면형상으로 되어 있다.

[0071] 여기서, 도 6의 (e)부분에 나타내어지는 원통 파이프형상(20e)의 것에 있어서는, 진흙이 레그의 상면에 날아들거나 침입하거나 하여, 그 상면에 부착하여도 상면이 원형의 원통 파이프형상이기 때문에, 진흙은 퇴적되기 어렵고 지면에 서서히 낙하하여 간다. 이 도 6의 (e)부분에 나타내는 것은, 진흙이 부착, 퇴적되지 않는다는 관점에서 말하면, 도 6의 (a)~(d)부분에 나타내어져 있는 것보다 효과의 점에서 다소 저하되는 것이지만, 대략 동일한 정도로 진흙이 부착, 퇴적되기 어렵다는 것은 사실이다. 또, 레그의 단면을 원형의 원통 파이프형상으로 형성하고 있으므로, 진흙이 부착, 퇴적되었다고 하여도 극소량으로 된다. 또한, 레그의 단면을 원형의 원통 파이프형상(20e)으로 형성하고 있으므로 레그의 제조가 비교적 용이한 것으로 된다.

[0072] 도 6의 (a)~(d)부분에 나타내는 것은 단면이 삼각형의 통형상인 것이 3개, 타원형의 통형상인 것이 1개를, 주장주로 형성한 레그의 단면형상의 예로서 기재하였지만, 이 외에 그 단면을 상면이 볼록형상인 통형상의 예로서, 오각형, 혹은 육각형의 것도 고려된다. 또한, 레그의 단면형상이 삼각형, 오각형, 혹은 육각형의 통형상의 것인 경우에는, 응력집중을 피하기 위하여 통형상의 모서리부는 내표면, 외표면 모두 둥글게 라운딩 처리하는 것이 좋다.

[0073] 다음에, 본 발명의 제2실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 대하여 도 7을 사용하여 설명한다. 도 7은 본 발명의 제2실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 평면모식도이다. 또한, 본 실시형태에 있어서, 제1실시형태와 공통하는 부분에는 도면에 동일부호를 붙여서 그 상세한 설명을 생략하는 것으로 한다(이하, 각 실시형태에 대해서도 동일).

[0074] 본 실시형태에 있어서, 크롤러 프레임(1A)은, 센터프레임(3A)과, 이 센터프레임(3A)의 좌우 양측부에 배치되는 트랙프레임(5(5L, 5R))으로 이루어져 있다.

[0075] 상기 센터프레임(3A)은 중앙프레임부(7)와, 이 중앙프레임부(7)의 좌우의 측부 종면판에 고착되는 주장주로 형성한 좌측레그(9AL)와 우측레그(9AR)로 이루어져 있다.

[0076] 중앙프레임(7) 위의 고정다이판(11)에는 링기어가 달린 선회배어링(10)이 부착되어 있다.

[0077] 중앙프레임부(7)의 좌측부 종면판(13L)에는 주장주로 형성된 좌측레그(9AL)의 내측단부의 접합플랜지부(15S)가 용접고착되고, 이 접합플랜지부(15S)로부터 외측의 좌측 아래쪽에 있는 좌트랙프레임(5L)을 향해서 그 좌측레그(9AL)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)가 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져서 연장되어 있다. 그리고, 이 좌측레그(9AL)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 외측의 단부에 형성한 접합플랜지부(17F, 17B)는 좌트랙프레임(5L)의 내측 측벽면에 접합하여 그 내측 측벽면에 용접고착된다.

[0078] 또, 중앙프레임부(7)의 우측부 종면판(13R)에는 주장주로 형성한 우측레그(9AR)의 내측단부의 접합플랜지부(15S)가 용접고착되고, 이 접합플랜지부(15S)로부터 외측의 우측 아래쪽에 있는 우트랙프레임(5R)을 향해서 그 우측레그(9AR)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)가 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져서 연장되어 있다. 그리고, 이 우측레그(9AR)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 외측 단부에 형성한 접합플랜지부(17F, 17B)는 우트랙프레임(5R)의 내측 측벽면에 접합하여 그 내측 측벽면에 용접고착된다.

[0079] 이렇게 하여, 좌측레그(9AL)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)는 그 단부로 감에 따라서 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형태(9d)로 형성된다. 그리고, 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형태(9d)로 형성된 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 단부에 접합플랜지부(17F, 17B)가 형성된다.

[0080] 이것에 의해, 좌트랙프레임(5L)의 내측 측벽면에, 좌측레그(9AL)의 전방 다리부(15F) 및 후방 다리부(15B)의 외

측단부의 접합플랜지부(17F, 17B)를 용접고착할 때에, 접합플랜지부(17F, 17B)의 용접면적이 보다 넓어져서, 레그와 트랙프레임의 용접의 강도를 높일 수 있다.

[0081] 마찬가지로, 우측레그(9AR)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)는 그 단부로 감에 따라서 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형태(9d)로 형성된다. 그리고, 이 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형태(9d)로 형성된 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 단부에 접합플랜지부(17F, 17B)가 형성된다.

[0082] 이것에 의해, 우트랙프레임(5R)의 내측 측벽면에 우측레그(9AR)의 전방 다리부(15F) 및 후방 다리부(15B)의 외측단부의 접합플랜지부(17F, 17B)를 용접고착할 때에, 접합플랜지부(17F, 17B)의 용접면적이 보다 넓어져서 레그와 트랙프레임의 용접의 강도를 높일 수 있다.

[0083] 또한, 좌우의 레그(9AL, 9AR)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)를 그 단부로 감에 따라서 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형상으로 함과 아울러 곡선형상으로 함으로써, 접합플랜지부(17F, 17B)의 용접면적이 보다 넓어짐과 아울러, 좌우의 레그(9AL, 9AR)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 그 말단확장부분의 응력의 집중도 해소할 수 있다.

[0084] 도 7에 나타내어지는 크롤러 프레임(1A)은 본 기술의 취지로부터 필연적으로 X형의 형상으로 된다.

[0085] 다음에, 본 발명의 제3 실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 대하여 도 8을 사용하여 설명한다. 도 8은 본 발명의 제3 실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 평면모식도이다.

[0086] 본 실시형태에 있어서, 크롤러 프레임(1B)은 센터프레임(3B)과, 이 센터프레임(3B)의 좌우 양측부에 배치된 트랙프레임(5(5L, 5R))으로 이루어져 있다.

[0087] 상기 센터프레임(3B)은 중앙프레임부(7A)와, 이 중앙프레임부(7A)의 좌우의 측부 종면판에 고착되는 주강주물로 형성된 좌측레그(9BL)와 우측레그(9BR)로 이루어져 있다.

[0088] 중앙프레임부(7A) 위의 고정다이판(11)에는 링기어가 달린 선회베어링(10)이 부착된다.

[0089] 도 8에 있어서의 중앙프레임부(7A)의 형상은 오각형으로 형성되어 있지만, 그 제조방법은, 도 3에 나타내어지는 상부재(7a)를 육각형에서 오각형으로 변경했을 뿐이고, 그 외는 도 3에 나타내어지는 제1 실시형태와 동일하다.

[0090] 중앙프레임부(7A)의 좌우방향의 폭이 주행방향에 대하여 앞측에 있어서는 그 폭이 넓고, 뒷측에 있어서는 그 폭이 좁게 형성되어 있다. 즉, 중앙프레임부(7A)의 좌측부 종면판(13L)의 평면과 우측부 종면판(13R)의 평면은 앞측에서 뒷측으로 향해서 내측으로 그 각도가 $\theta/2$ 만큼 경사져서 형성되어 있고, 중앙프레임부(7A)의 좌우방향의 폭은 앞측에서 넓게 뒷측에서 좁게 되어 있다.

[0091] 그리고, 이 각도가 $\theta/2$ 만큼 경사져서 형성되어 있는 중앙프레임부(7A)의 좌측부 종면판(13L)에는 주강주물로 형성된 좌측레그(9BL)의 내측단부의 접합플랜지부(15S)가 용접고착되고, 이 접합플랜지부(15S)로부터 외측의 좌측 아래쪽에 있는 좌트랙프레임(5L)을 향해서 그 좌측레그(9BL)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)가 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져 연장되어 있다. 그리고, 이 좌측레그(9BL)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 외측 단부에 형성한 접합플랜지부(17F, 17B)는 좌트랙프레임(5L)의 내측 측벽면에 접합하여 그 내측 측벽면에 용접고착된다.

[0092] 또, 그 각도가 $\theta/2$ 만큼 경사져 형성되어 있는 중앙프레임부(7A)의 우측부 종면판(13R)에는 주강주물로 형성된 우측레그(9BR)의 내측단부의 접합플랜지부(15S)가 용접고착되고, 이 접합플랜지부(15S)로부터 외측의 우측 아래쪽에 있는 우트랙프레임(5R)을 향해서 그 우측레그(9BR)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)가 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져 연장되어 있다. 그리고, 이 우측레그(9BR)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 외측 단부에 형성한 접합플랜지부(17F, 17B)는 우트랙프레임(5R)의 내측 측벽면에 접합하여 그 내측 측벽면에 용접고착된다.

[0093] 또한, 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)은 건설기계의 좌우방향에 대하여 직교하여 설치됨과 아울러, 소정의 간격으로 떨어져서 평행하게 설치되어 있다.

[0094] 이 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)에 대하여 좌측레그(9BL)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 외측단부에 형성한 접합플랜지부(17F, 17B)와, 우측레그(9BR)의 전방 다리부(15F)와 후방 다리부(15B)의 외측단부에 형성한 접합플랜지부(17F, 17B)는 평행하게 되도록 형성되어 있다.

[0095] 이와 같이, 중앙프레임(7A)은 앞측에서 폭이 넓고 뒷측에서 좁게 형성되어 있고, 중앙프레임부(7A)의 좌측부 종

면판(13L)의 평면과 우측부 종면판(13R)의 평면은 앞측에서 뒷측에 걸쳐서 그 각도가 $\theta/2$ 만큼 경사져 있고, 중앙프레임부(7A)의 좌측부 종면판(13L)의 평면과, 우측부 종면판(13R)의 평면의 각각의 경사진 면을 따라서 좌우의 레그(9BL, 9BR)의 내측단부의 접합플랜지부(15S, 15S)를 용접고착시킴으로써, 중앙프레임부(7A)에 작용하는 상부 선회체 등의 큰 하중으로부터 발생하는 여러가지의 응력에 대하여 견고하게 지지할 수 있다.

- [0096] 센터프레임(3B)은 중앙프레임부(7A)와 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)을 좌우 레그(9BL, 9BR)의 외측단부의 접합플랜지부(17F, 17B)를 통하여 연결할 때에, 우선, 좌우의 트랙프레임의 평평한 내측 측면면에 좌측레그(9BL)와 우측레그(9BR)의 외측단부의 접합플랜지부(17F, 17B)를 미리 용접하여 두고, 그리고, 좌측레그(9BL)와 우측레그(9BR)를 개재시켜서 그 폭을 주행방향의 앞측에서 뒷측에 걸쳐서 소정의 폭(Y)으로 유지함과 아울러, 중앙프레임부(7A)를 도시의 W방향으로 압압한다.
- [0097] 이것에 의해, 중앙프레임부(7A)와 좌측레그(9BL) 및 우측레그(9BR) 사이의 간극(U)을 제로로 할 수 있어서, 용접을 용이하게 행할 수 있음과 아울러 그 강도를 확보할 수 있으며, 또한 용접공수를 저감할 수 있다.
- [0098] 또한, 도 8에 있어서, 센터프레임(3B)의 중앙프레임부(7A)는 오각형으로 형성되어 있지만, 이것을 육각형으로 하여도 좋다.
- [0099] 또, 오각형 혹은 육각형의 중앙프레임부(7A)의 좌측부, 우측부 종면판(13L, 13R)이 평면이면, 다른 변은 곡선이어도 좋다.
- [0100] 다음에, 본 발명의 제4실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 대하여 도 9를 사용하여 설명한다. 도 9는 본 발명의 제4실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 평면모식도이다.
- [0101] 본 실시형태에 있어서, 크롤러 프레임(1C)은, 센터프레임(3C)과, 이 센터프레임(3C)의 좌우 양측부에 배치된 트랙프레임(5(5L, 5R))으로 이루어져 있다.
- [0102] 상기 센터프레임(3C)은 중앙프레임부(7)와, 이 중앙프레임부(7)의 좌우의 측부 종면판에 고착되는 주강주물로 형성된 전방 좌측레그(21L)와 후방 좌측레그(23L) 및 전방 우측레그(21R), 후방 우측레그(23R)로 이루어져 있다.
- [0103] 중앙프레임부(7) 위의 고정다이판(11)에는 링기어가 달린 선회베어링(10)이 부착된다.
- [0104] 중앙프레임부(7)의 좌측부 종면판(13L)에는 주강주물로 형성된 전방 좌측레그(21L)와, 후방 좌측레그(23L)의 내측단부의 접합플랜지부(27a, 27a)가 용접고착되고, 이 접합플랜지부(27a)로부터 외측의 좌측 아래쪽에 있는 좌트랙프레임(5L)을 향해서 전방 좌측레그(21L)와, 후방 좌측레그(23L)의 다리부(25, 25)가 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져 연장되어 있다. 그리고, 전방 좌측레그(21L)와, 후방 좌측레그(23L)의 다리부(25, 25)의 외측단부에 형성한 접합플랜지부(27b, 27b)는 좌트랙프레임(5L)의 내측 측면면에 접합하여 그 내측 측면면에 용접고착된다.
- [0105] 또, 중앙프레임부(7)의 우측부 종면판(13R)에는 주강주물로 형성된 전방 우측레그(21R)와, 후방 우측레그(23R)의 내측단부의 접합플랜지부(27a, 27a)가 용접고착되고, 이 접합플랜지부(27a)로부터 외측의 우측 아래쪽에 있는 우트랙프레임(5R)을 향해서 전방 우측레그(21R)와, 후방 우측레그(23R)의 다리부(25, 25)가 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져 연장되어 있다. 그리고, 전방 우측레그(21R)와, 후방 우측레그(23R)의 다리부(25, 25)의 외측단부에 형성한 접합플랜지부(27b, 27b)는 우트랙프레임(5R)의 내측 측면면에 접합하여 그 내측 측면면에 용접고착된다.
- [0106] 주강주물로 형성한 전방 좌측레그(21L), 후방 좌측레그(23L), 및 전방 우측레그(21R), 후방 우측레그(23R)의 각각의 내측단부에는 상술한 바와 같이 중앙프레임부(7)의 좌측부 종면판(13L), 우측부 종면판(13R)에 접합하여 용접고착되는 접합플랜지부(27a, 27a, 27a, 27a)를 갖고 있고, 또, 이들 레그의 다리부(25, 25, 25, 25)의 외측단부에는 좌우의 트랙프레임의 내측 측면면에 접합하여 용접고착되는 접합플랜지부(27b, 27b, 27b, 27b)를 갖고 있다.
- [0107] 제4실시형태의 크롤러 프레임(1C)에 있어서는, 중앙프레임부(7)는 주강주물로 형성한 4개의 레그, 즉 전방 좌측레그(21L), 후방 좌측레그(23L), 및 전방 우측레그(21R), 후방 우측레그(23R) 등에 의해서 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)에 연결지지된다.
- [0108] 이렇게 하여, 전방 좌측레그(21L) 및 후방 좌측레그(23L)의 다리부(25, 25)는 그 단부로 감에 따라서 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형태(9d)로 형성된다. 그리고, 이 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형태(9d)로 형성된 전

방 좌측레그(21L) 및 후방 좌측레그(23L)의 다리부(25, 25)의 단부에 접합플랜지부(27b, 27b)가 형성된다.

- [0109] 이것에 의해, 좌트랙프레임(5L)의 내측 측벽면에 전방 좌측레그(21L), 후방 좌측레그(23L)의 외측단부의 접합플랜지부(27b, 27b)를 용접고착할 때에, 접합플랜지부(27b, 27b)의 용접면적이 보다 넓어져서 레그와 트랙프레임의 용접의 강도를 높일 수 있다.
- [0110] 마찬가지로, 전방 우측레그(21R) 및 후방 우측레그(23R)의 다리부(25, 25)는 그 단부로 감에 따라서 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형태(9d)로 형성된다. 그리고 이 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형태(9d)로 형성된 전방 우측레그(21R) 및 후방 우측레그(23R)의 다리부(25, 25)의 단부에 접합플랜지부(27b, 27b)가 형성된다.
- [0111] 이것에 의해, 우트랙프레임(5R)의 내측 측벽면에 전방 우측레그(21R), 후방 우측레그(23R)의 외측단부의 접합플랜지부(27b, 27b)를 용접고착할 때에, 접합플랜지부(27b, 27b)의 용접면적이 보다 넓어져서 레그와 트랙프레임의 용접의 강도를 높일 수 있다.
- [0112] 또한, 전방 좌측레그(21L), 후방 좌측레그(23L), 및 전방 우측레그(21R), 후방 우측레그(23R)의 다리부(25, 25, 25, 25)를 그 단부로 감에 따라서 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼지는 형상으로 함과 아울러 곡선형상으로 함으로써, 접합플랜지부(27b, 27b, 27b, 27b)의 용접면적이 보다 넓어짐과 아울러, 전방 좌측레그(21L), 후방 좌측레그(23L), 및 전방 우측레그(21R), 후방 우측레그(23R)의 다리부(25, 25, 25, 25) 부분의 응력의 집중도 해소할 수 있다.
- [0113] 도 9에 나타내어지는 크롤러 프레임(1C)은 본 기술의 취지로부터 필연적으로 X형의 형상으로 된다.
- [0114] 다음에, 본 발명의 제5실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 대하여 도 10을 사용하여 설명한다. 도 10은 본 발명의 제5실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 평면모식도이다.
- [0115] 본 실시형태에 있어서, 크롤러 프레임(1D)은, 센터프레임(3D)과, 이 센터프레임(3D)의 좌우 양측부에 배치된 트랙프레임(5(5L, 5R))으로 되어 있다.
- [0116] 상기 센터프레임(3D)은, 중앙프레임부(7)와, 이 중앙프레임부(7)의 좌우의 측부 종면판에 고착되는 주강주물로 형성된 좌측레그(29L)와 우측레그(29R)로 이루어져 있다.
- [0117] 중앙프레임부(7) 위의 고정다이판(11)에는 링기어가 달린 선회배어링(10)이 부착된다.
- [0118] 중앙프레임부(7)의 좌측부 종면판(13L)에는 주강주물로 형성된 좌측레그(29L)의 내측단부의 접합플랜지부(37)가 용접고착되고, 이 접합플랜지부(37)로부터 외측의 좌측 아래쪽에 있는 트랙프레임(5L)을 향해서 그 좌측레그(29L)의 전방 다리부(31)와 후방 다리부(33)가 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져 연장되어 있다. 그리고, 이 좌측레그(29L)의 전방 다리부(31)와 후방 다리부(33)의 외측의 단부에 형성한 일체형의 접합플랜지부(38)는 상기 좌트랙프레임(5L)의 내측 측벽면에 접합하여 그 내측 측벽면에 용접고착된다.
- [0119] 또, 중앙프레임부(7)의 우측부 종면판(13R)에는 주강주물로 형성된 우측레그(29R)의 내측단부의 접합플랜지부(37)가 용접고착되고, 이 접합플랜지부(37)로부터 외측의 우측 아래쪽에 있는 트랙프레임(5R)을 향해서 그 우측레그(29R)의 전방 다리부(31)와 후방 다리부(33)가 점차 아래쪽으로 원호를 그리면서 경사져 연장되어 있다. 그리고, 이 우측레그(29R)의 전방 다리부(31)와 후방 다리부(33)의 다른 단부에 형성한 일체형의 접합플랜지부(38)는 상기 우트랙프레임(5R)의 내측 측벽면에 접합하여 그 내측 측벽면에 용접고착된다.
- [0120] 주강주물로 형성된 좌측레그(29L) 및 우측레그(29R)는, 중앙프레임부(7)의 좌우측부 종면판(13L, 13R)과 용접고착되는 레그의 내측단부의 접합플랜지부(37, 37)와, 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)의 내측 측벽면에 용접고착되는 좌측레그(29L)의 전방 다리부(31)와 후방 다리부(33)의 외측의 단부에 형성한 접합플랜지부(38, 38)가 일체형으로 되어 있다.
- [0121] 또한, 도 10에 나타내는 본 발명의 제5실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임(1D)은 H형의 형상이지만, 이것을 전방 다리부(31)와 후방 다리부(33)의 외측의 단부를 전후로 간격을 두고 형성함과 아울러, 이들 간격이 형성된 단부를 일체형의 접합플랜지부(38)로 연결하여 X형의 형상으로 하여도 좋다.
- [0122] 상기 각 실시형태의 크롤러 프레임에 의하면, 레그의 내측단부의 접합플랜지부와 센터프레임의 중앙프레임부의 접합면, 및/또는 레그의 외측단부의 접합플랜지부와 트랙프레임의 접합면이 평평한 면으로 되어 있으므로, 용접면의 기계가공이 매우 용이하게 됨과 아울러, 용접이 간단함에도 불구하고 정밀도가 좋고 강도가 높은 용접면을 얻을 수 있다.

- [0123] 상기 제1실시형태(도 5 참조) 및 제2실시형태(도 7 참조)에 의하면, 좌우의 레그(9L, 9R ; 9AL, 9AR)의 내측단부의 접합플랜지부(15S, 15S)(접합면)와, 중앙프레임부(7)의 좌우의 측부 종면판(13L, 13R)(접합면)은 평행하고 모두 평평한 면으로 형성되어 있고, 또 좌우의 레그(9L, 9R ; 9AL, 9AR)의 앞측 다리부(15F), 뒷측 다리부(15B)의 외측단부의 접합플랜지부(17F, 17B)(접합면)와 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)(접합면)은 평행하고 모두 평평한 면으로 형성되어 있다.
- [0124] 이와 같이 모든 접합면이 평행하고 평평한 면으로 되어 있으므로, 용접면의 기계가공이 매우 용이하게 됨과 아울러, 용접이 간단함에도 불구하고 정밀도가 좋고 강도가 높은 용접면을 얻을 수 있다.
- [0125] 또, 상기 제3실시형태(도 8 참조)에 의하면, 센터프레임(3B)의 중앙프레임부(7A)의 좌우의 측부 종면판(13L, 13R)(접합면)은, 이 양면판으로 형성되는 폭이 앞측에서는 넓게 뒷측에서는 좁게 배치됨으로써 그들 면판의 각도가 $\theta/2$ 만큼 경사는 저 있지만 평평한 면으로 형성되어 있다. 또, 이들의 경사면에 합치하여, 이들과 평행한 좌우의 레그(9BL, 9BR)의 내측단부의 접합플랜지부(15S, 15S)(접합면)가 평평한 면으로 형성되어 있다. 그리고, 좌우의 레그(9BL, 9BR)의 앞측 다리부(15F), 뒷측 다리부(15B)의 외측단부의 접합플랜지부(17F, 17B)(접합면)와 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)(접합면)은 평행하고 모두 평평한 면으로 형성되어 있다.
- [0126] 따라서, 모든 접합면이 각각 평행하고 평평한 면으로 되어 있으므로, 용접면의 기계가공이 매우 용이하게 됨과 아울러, 용접이 간단함에도 불구하고 정밀도가 좋고 강도가 높은 용접면을 얻을 수 있다.
- [0127] 다음에, 상기 제4실시형태(도 9 참조)에 의하면, 전방 좌측레그(21L), 후방 좌측레그(23L), 및 전방 우측레그(21R), 후방 우측레그(23R) 등의 내측단부의 접합플랜지부(27a, 27a, 27a, 27a)(접합면)와 센터프레임(3C)의 중앙프레임부(7)의 좌우의 측부 종면판(13L, 13R)(접합면)은 평행하고 모두 평평한 면으로 형성되어 있고, 또, 전방 좌측레그(21L), 후방 좌측레그(23L), 및 전방 우측레그(21R), 후방 우측레그(23R) 등의 다리부(25)의 외측단부의 접합플랜지부(27b, 27b, 27b, 27b)(접합면)와 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)(접합면)은 평행하고 모두 평평한 면으로 형성되어 있다.
- [0128] 이와 같이 모든 접합면이 평행하고 평평한 면으로 되어 있으므로, 용접면의 기계가공이 매우 용이하게 됨과 아울러, 용접이 간단함에도 불구하고 정밀도가 좋고 강도가 높은 용접면을 얻을 수 있다.
- [0129] 또한, 상기 제5실시형태(도 10 참조)에 의하면, 좌우의 레그(29L, 29R)의 내측단부의 접합플랜지부(37, 37)(접합면)와 센터프레임(3D)의 중앙프레임부(7)의 좌우의 측부 종면판(13L, 13R)(접합면)은 평행하고 모두 평평한 면으로 형성되어 있고, 또, 좌우의 레그(29L, 29R)의 전방 다리부(31), 후방 다리부(33)의 외측단부의 접합플랜지부(37, 37)(접합면)와 좌우의 트랙프레임(5L, 5R)(접합면)은 평행하고 모두 평평한 면으로 형성되어 있다.
- [0130] 이와 같이 모든 접합면이 평행하고 평평한 면으로 되어 있으므로, 용접면의 기계가공이 매우 용이하게 됨과 아울러, 용접이 간단함에도 불구하고 정밀도가 좋고 강도가 높은 용접면을 얻을 수 있다.
- [0131] 그런데, 레그와 중앙프레임부의 접합면과, 레그와 트랙프레임의 접합면의 전부를 반드시 평평한 면으로 할 필요는 없고, 어느 한쪽, 레그와 중앙프레임부의 접합면, 또는 레그와 트랙프레임의 접합면을 평평한 면으로 하는 실시형태도 가능하다.
- [0132] 평평한 면의 접합면에 있어서는 상술한 바와 같은 효과가 얻어지고, 또, 평평한 면이 아닌 접합면에 관해서도 한쪽이 평평한 면으로 함으로써, 정밀도 좋게 접합할 수 있게 되고, 부착, 조립공수를 삭감할 수 있다는 효과가 얻어진다.

발명의 효과

- [0133] 이상과 같이, 본 발명에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 의하면, 센터프레임의 중앙프레임부와 트랙프레임을 연결하는 레그가 주강주물로 형성되어 있으므로, 종래기술과 같이 가공공수가 필요한 강판의 판금용접 등으로 형성한 4개의 다리부를 사용하여 중앙프레임부와 트랙프레임을 연결하지 않고 됨과 아울러, 용접부분이 센터프레임의 중앙프레임부와 레그의 접합면, 및 레그와 트랙프레임의 내측 측벽면의 접합면과 같이 용접부분을 적게 할 수 있고, 또 어려운 용접부분도 없으므로 가공공수, 가공시간을 대폭으로 저감할 수 있다.
- [0134] 또, 레그를 주강주물로 형성하고 있으므로, 그 두께를 레그에 작용하는 상부 선회체 등에 의한 하중에 따라서 용이하게 변경할 수 있어, 레그의 내부응력을 대략 균일하게 할 수 있다. 예를 들면, 레그에 가해지는 내부응력이 커지는 트랙프레임측에서 두께를 두껍게 하고, 중앙프레임부측을 향해서 점차 두께를 얇게 할 수 있어, 종래의 판금제의 센터프레임에 비하여 중량을 경감할 수 있다.

- [0135] 또, 레그를 주강주물로 형성하고 있으므로, 크롤러 프레임의 제조가 매우 용이하게 된다.
- [0136] 본 발명에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 의하면, 센터프레임에 있어서의 레그의 형상을, 상면이 볼록형상 단면인 통형상으로 형성하였으므로, 진흙이 레그의 상면으로 날아들거나 침입하거나 하여도, 레그의 상면이 볼록형상으로 형성되어 있으므로 진흙은 부착, 퇴적되지 않고 지면에 용이하게 낙하한다. 또, 레그의 상면의 볼록부에 진흙이 날아들거나 침입하여 오거나 하여, 다소 부착되었다고 하여도, 그 부착된 진흙이 건조되어 고착되기 전에 주행시의 진동 등에 의해 용이하게 지면에 낙하한다. 이 때문에 레그의 상면의 볼록부에 진흙이 부착, 퇴적되는 일은 전혀 없거나, 진흙이 부착, 퇴적되었다고 해도 그 양은 매우 적은 것으로 된다. 또, 레그의 상면이 볼록형상의 통형상으로 형성되어 있으므로, 또다시 진흙이 부착되었다고 하여도 세정 등에 의해 용이하게 지면으로 씻어내릴 수 있다.
- [0137] 이와 같이 레그에 부착, 퇴적되는 진흙이 전혀 없거나, 매우 적게 되므로, 선회베어링의 부위에까지 진흙이 도착하고, 침입하여 그 선회베어링을 손상시키는 일은 일어나지 않는다. 또, 레그에 부착, 퇴적되는 진흙이 전혀 없거나, 매우 적게 되므로, 세정에 요하는 물의 양도 매우 소량이면 되어, 세정공수, 세정비용을 저감할 수 있다. 또한, 렌탈업자 등에 있어서, 세정 후의 진흙이 쌓이는 양이 매우 소량으로 되므로, 진흙의 폐기문제의 부담을 경감할 수 있다.
- [0138] 본 발명에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 의하면, 센터프레임에 있어서의 레그의 형상을, 단면이 원형인 원통 파이프형상으로 형성하였으므로, 진흙이 레그의 상면에 날아들거나 침입하거나 하여, 부착되었다고 하여도 레그의 상면이 원형의 원통 파이프형상으로 형성되어 있으므로 진흙은 지면에 용이하게 낙하한다. 이 레그의 단면을 원형의 원통 파이프형상으로 형성한 것은, 레그의 단면을 상면이 볼록형상인 원통형상으로 형성한 것에 비교하여 효과의 점에서 다소 낮은 것이지만, 대략 동일하게 진흙의 대부분은 레그에 부착, 퇴적되지 않고 지면에 낙하되어 간다. 또한, 이 원통 파이프형상의 것은, 주강주물로 레그를 제조할 때에 비교적 제조하기 쉽다.
- [0139] 본 발명에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 의하면, 트랙프레임과 접합하는 레그는 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼져가는 형상으로 형성함과 아울러, 그 단부에는 접합플랜지부를 형성하였으므로, 센터프레임에 작용하는 상부 선회체 등에 의한 하중에 의해 발생하는 내부응력(굽힘응력, 전단응력)이 커지는 트랙프레임측의 레그의 응력을 중앙프레임부 내측의 레그의 응력과 대략 동일하게 할 수 있다. 이것에 의해, 가장 큰 응력으로 판두께를 결정하고 있는 종래의 판금제의 센터프레임에 비하여 중량을 경감할 수 있다.
- [0140] 또, 트랙프레임과 접합되는 레그의 단부에는 접합플랜지부가 형성되어 있지만, 이 접합플랜지부는 레그의 완만하게 점차 끝쪽으로 퍼져가는 말단부에 형성되어 있으므로, 접합플랜지부의 면적을 넓게 설정할 수 있고, 레그와 트랙프레임의 용접강도를 높일 수 있다.
- [0141] 본 발명에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 의하면, 상기 레그의 내측단부의 접합플랜지부와 상기 중앙프레임부의 접합면, 및/또는 상기 레그의 외측단부의 접합플랜지부와 상기 트랙프레임의 접합면을 평평한 면으로 하였으므로, 용접면의 기계가공이 매우 용이하게 됨과 아울러, 용접이 간단함에도 불구하고 정밀도가 좋고, 강도가 높은 용접면을 얻을 수 있다.
- [0142] 또한, 상기 레그와 상기 중앙프레임부의 접합면, 및 상기 레그와 트랙프레임의 접합면을 평평한 면으로 하여도, 또 상기 어느 한쪽만의 접합면을 평평한 면으로 하여도 그 상응의 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 외관사시도이다.
- [0002] 도 2는 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 정면도이다.
- [0003] 도 3은 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 있어서의 센터프레임의 중앙프레임부의 전개도이다.
- [0004] 도 4는 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임에 있어서의 센터프레임의 레그의 외관측면도이다.
- [0005] 도 5는 본 발명의 제1실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 평면모식도이다.
- [0006] 도 6의 (a)~(e)는 본 발명의 각 실시형태에 있어서의 각종 레그의 단면도이다.
- [0007] 도 7은 본 발명의 제2실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 평면모식도이다.

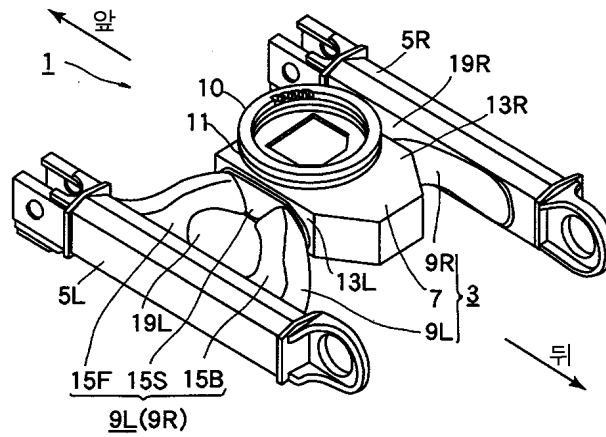
[0008] 도 8은 본 발명의 제3실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 평면모식도이다.

[0009] 도 9는 본 발명의 제4실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 평면모식도이다.

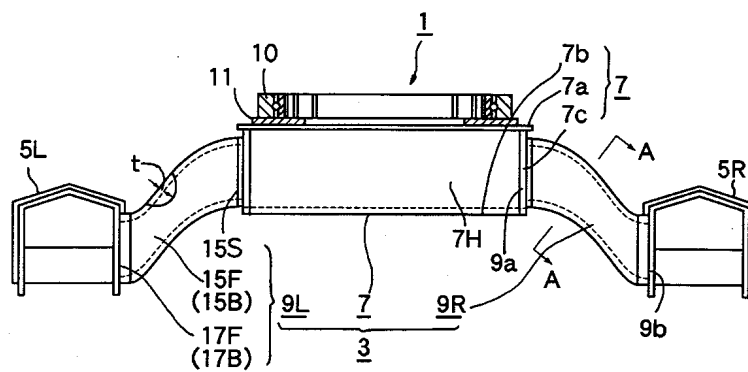
[0010] 도 10은 본 발명의 제5실시형태에 따른 건설기계의 크롤러 프레임의 평면모식도이다.

도면

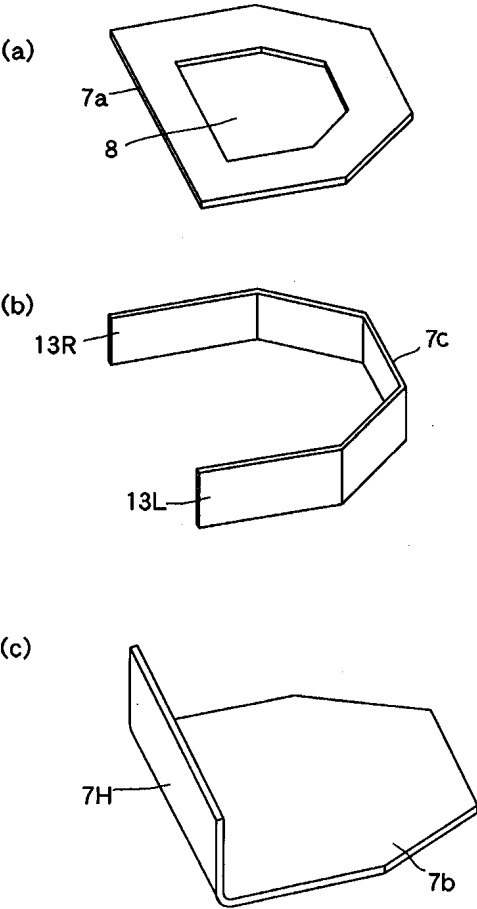
도면1



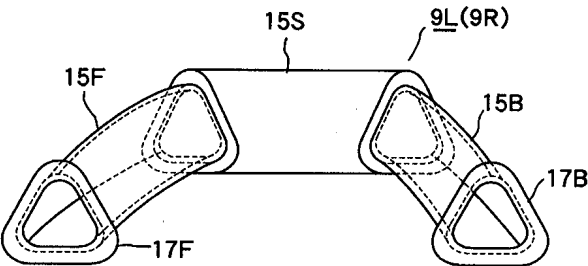
도면2



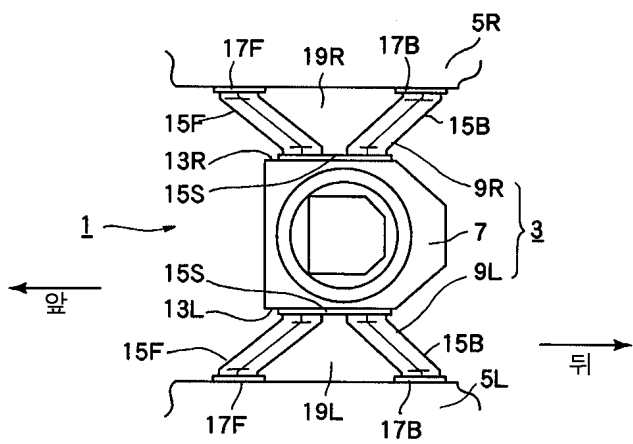
도면3



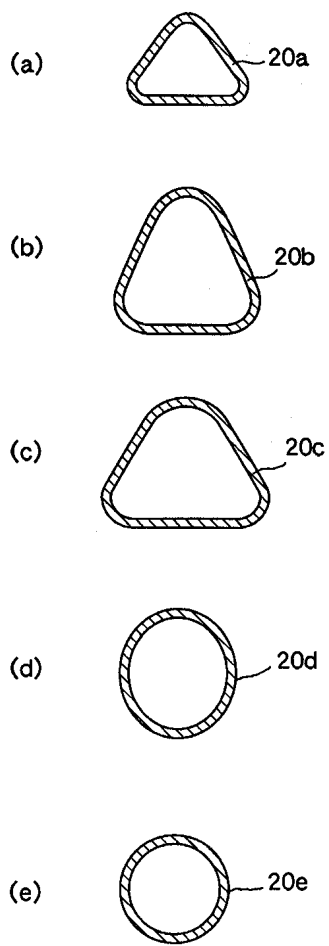
도면4



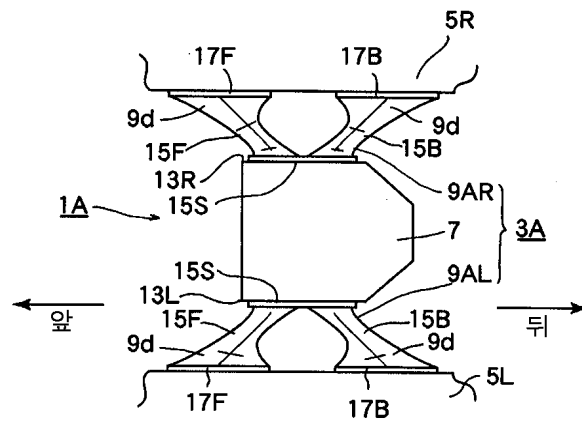
도면5



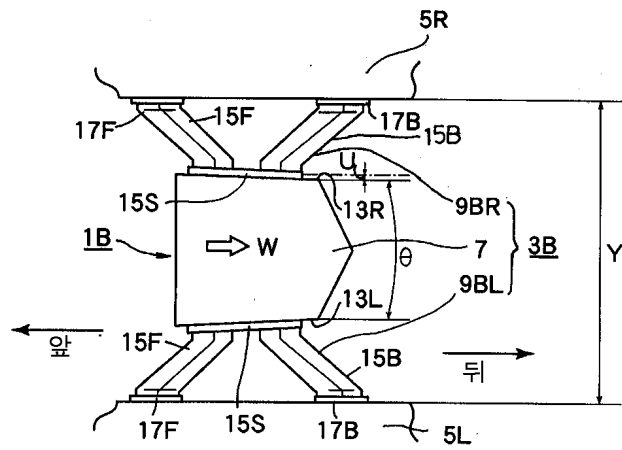
도면6



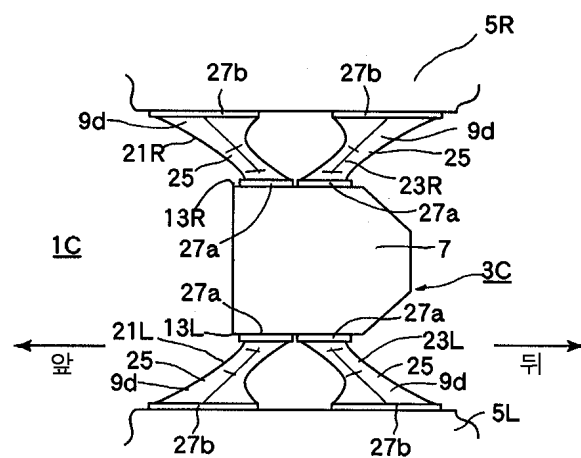
도면7



도면8



도면9



도면10

