



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0053912
(43) 공개일자 2017년05월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01B 63/02 (2006.01) A01B 39/18 (2006.01)
A01B 63/06 (2006.01) A01D 34/00 (2006.01)
A01D 34/03 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A01B 63/02 (2013.01)
A01B 39/18 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0156430

(22) 출원일자 2015년11월09일

심사청구일자 2015년11월09일

(71) 출원인

대한민국(농촌진흥청장)

전라북도 전주시 완산구 농생명로 300 (중동)

(72) 발명자

김상철

경기도 수원시 영통구 동수원로 316, 1동 110호(매탄동, 임광아파트)

홍영기

경기도 화성시 동탄원천로 315-18, 758동 2504호(능동, 동탄능동마을상록예가아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인청맥

전체 청구항 수 : 총 18 항

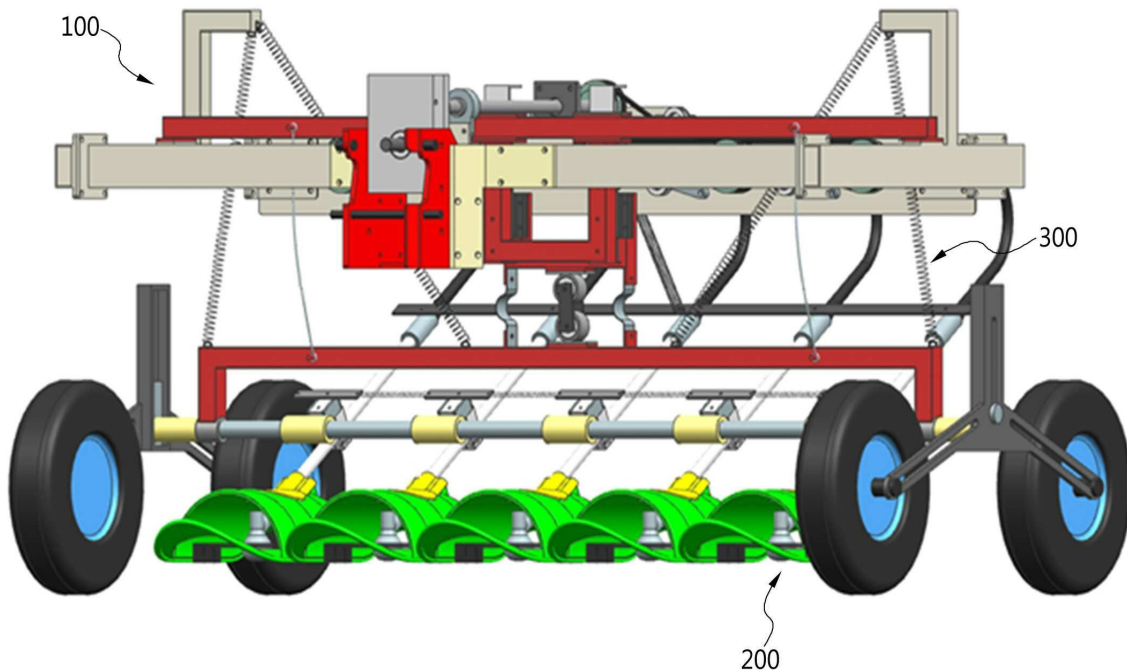
(54) 발명의 명칭 자동 자세 제어 기능을 갖춘 작업기

(57) 요약

자동 자세 제어 기능을 갖춘 후면 부착형 작업기가 개시된다. 이러한 후면 부착형 작업기는 외부의 본체로부터 동력을 전달받는 상부 고정 프레임부, 상부 고정 프레임부로부터 동력을 제공받아 작업을 수행하는 하부 작업기부, 및 상부 고정 프레임부와 하부 작업기부 사이를 연결하는 상하부 연결 지지부를 포함한다. 상기 상하부 연

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



결 지지부는 좌측 및 우측 지지 스프링들, 슬라이딩 연결모듈, 및 좌측 및 우측 판 스프링을 포함한다. 상기 좌측 및 우측 지지 스프링들은 상기 상부 고정 프레임부 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결한다. 상기 슬라이딩 연결모듈은 상기 좌측 및 우측 지지 스프링들 사이에 배치되고, 슬라이딩 이동이 가능하도록 상기 상부 고정 프레임부와 결합된다. 상기 좌측 및 우측 판 스프링들은 상기 슬라이딩 연결모듈 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결한다. 이로써, 상기 상하부 연결 지지부는 상기 하부 작업기부의 자세 제어를 위한 동적 유동성을 제공할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A01B 63/06 (2013.01)

A01D 34/008 (2013.01)

A01D 34/03 (2013.01)

김성기

전라북도 전주시 완산구 오정2길 23, 3층 301호 (중동)

(72) 발명자

이재수

전라북도 전주시 덕진구 월방3길 3-6, 202호 (만성동)

김국환

전라북도 완주군 이서면 반교로 51, 301동 2004호 (혁신도시 에코르 3단지 아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PJ01130201

부처명 농촌진흥청

연구관리전문기관 농촌진흥청

연구사업명 벼농사 제조로봇 현장 적응성 연구

연구과제명 벼농사 제조로봇 현장 적응성 연구

기 여 율 1/1

주관기관 국립농업과학원

연구기간 2015.01.01 ~ 2015.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

외부의 본체의 후면에 부착되어 상기 본체로부터 동력을 전달받는 상부 고정 프레임부;

상기 상부 고정 프레임의 하부에 배치되고, 상기 상부 고정 프레임부로부터 동력을 제공받아 작업을 수행하는 하부 작업기부; 및

상기 상부 고정 프레임부 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결하고, 상기 하부 작업기부의 자세 제어를 위한 동적 유동성을 제공하는 상하부 연결 지지부를 포함하고,

상기 상하부 연결 지지부는

상기 상부 고정 프레임부 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결하는 좌측 및 우측 지지 스프링들;

상기 좌측 및 우측 지지 스프링들 사이에 배치되고, 슬라이딩 이동이 가능하도록 상기 상부 고정 프레임부와 결합된 슬라이딩 연결모듈; 및

상기 슬라이딩 연결모듈 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결하는 좌측 및 우측 판 스프링들을 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 좌측 및 우측 지지 스프링들은

상기 본체에서 상기 상부 고정 프레임부를 향하는 제1 방향과 수직한 제2 방향을 따라 이격되어 배치되고,

상기 슬라이딩 연결모듈은

상기 제1 및 제2 방향들에 수직한 제3 방향을 따라 슬라이딩 이동이 가능하도록 상기 상부 고정 프레임부와 결합되며,

상기 좌측 및 우측 판 스프링들은

상기 제2 방향을 따라 이격되어 배치되어 상기 슬라이딩 연결모듈 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 슬라이딩 연결모듈은

상기 좌측 및 우측 판 스프링들과 각각 대응되도록 배치되고, 각각이 상기 제3 방향을 따라 슬라이딩 이동이 가능하도록 상기 상부 고정 프레임부와 결합된 좌측 및 우측 슬라이딩 유닛들을 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 상하부 연결 지지부는

상기 좌측 및 우측 판 스프링들 사이에 배치되어 상기 슬라이딩 연결모듈 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결하고, 상기 슬라이딩 연결모듈 및 상기 하부 작업기부 사이의 두 포인트들에서 각각 회전이 가능한 이중 로울러 힌지를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 하부 작업기부는

좌측 바퀴를 고정시키는 좌측 바퀴 고정 프레임;

우측 바퀴를 고정시키는 우측 바퀴 고정 프레임;

상기 제2 방향을 따라 길게 연장되어, 상기 좌측 및 우측 바퀴 고정 프레임들 사이를 연결하는 작업기 고정축;

상기 제2 방향을 따라 형성되고, 적어도 2개의 축 지지 베어링들에 의해 상기 작업기 고정축과 연결되며, 상기 상하부 연결 지지부에 의해 상기 상부 고정 프레임부에 지지되는 작업기축 지지 프레임; 및

상기 제2 방향을 따라 일정 간격으로 배치되어 상기 작업기 고정축과 결합되며, 상기 상부 고정 프레임부로부터 각각 동력을 제공받아 작업을 수행하는 복수의 작업기 모듈들을 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 좌측 바퀴 고정 프레임에는

상기 제1 방향으로 따라 이격되어 배치된 한 쌍의 좌측 바퀴들이 각각 삽입되어 고정되고, 상기 좌측 바퀴들의 간격이 조절되도록 한 쌍의 좌측 바퀴 가이드홈들이 형성되고,

상기 우측 바퀴 고정 프레임에는

상기 제1 방향으로 따라 이격되어 배치된 한 쌍의 우측 바퀴들이 각각 삽입되어 고정되고, 상기 우측 바퀴들의 간격이 조절되도록 한 쌍의 우측 바퀴 가이드홈들이 형성된 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 좌측 바퀴 고정 프레임에는

상기 작업기 고정축의 좌측단이 삽입되어 고정되고, 상기 작업기 고정축의 좌측단이 상기 제3 방향을 따라 이동 가능하도록 좌측 높이 조절 가이드홈이 형성되고,

상기 우측 바퀴 고정 프레임에는

상기 작업기 고정축의 우측단이 삽입되어 고정되고, 상기 작업기 고정축의 우측단이 상기 제3 방향을 따라 이동 가능하도록 우측 높이 조절 가이드홈이 형성된 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 상부 고정 프레임부는

메인 프레임;

상기 메인 프레임에 형성되고, 상기 좌측 및 우측 지지 스프링들과 각각 연결되어 상기 작업기축 지지 프레임을 지지하는 좌측 및 우측 스프링 지지대들;

상기 메인 프레임에 결합되고, 상기 좌측 및 우측 슬라이딩 유닛들과 각각 연결되어 상기 제3 방향으로의 슬라이딩 이동을 가이드하는 좌측 및 우측 슬라이딩 레일들;

상기 메인 프레임에 결합되고, 상기 본체의 동력 출력 장치와 연결되어 상기 동력 출력 장치로부터 동력을 전달 받는 동력 연결 유닛;

상기 메인 프레임에 결합되고, 상기 메인 프레임을 상기 본체의 후면에 연결시키는 작업기 연결 히치;

상기 동력 연결 유닛으로부터 동력을 제공받아 전달하는 동력 전달축; 및

상기 동력 전달축과 연결되어 상기 동력 전달축으로부터 전달된 동력을 상기 작업기 모듈들 각각으로 전달하는 동력 전달 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 메인 프레임은

상기 제1 방향을 따라 형성되고, 상기 좌측 스프링 지지대가 연결된 좌측 프레임;

상기 제2 방향으로 이격되어 상기 좌측 프레임과 대응되도록 상기 제1 방향을 따라 형성되고, 상기 우측 스프링

지지대가 연결된 우측 프레임;

상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정시키고, 상기 동력 연결 유닛 및 상기 작업기 연결 히치가 연결된 부착 프레임; 및

상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정시키고, 상기 좌측 및 우측 슬라이딩 레일들이 연결된 레일 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 동력 전달 모듈은

상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정시키는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 부착 프레임은

상기 좌측 프레임의 앞단 및 상기 우측 프레임의 앞단 사이를 연결하고,

상기 동력 전달 모듈은

상기 좌측 프레임의 뒷단 및 상기 우측 프레임의 뒷단 사이를 연결하며,

상기 레일 프레임은

상기 부착 프레임 및 상기 동력 전달 모듈 사이에 배치되고,

상기 동력 전달축은

일단이 상기 동력 연결 유닛으로부터 동력을 제공받고, 상기 레일 프레임을 가로지르도록 상기 제1 방향을 따라 연장되어 타단이 상기 동력 전달 모듈과 연결되는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 동력 전달 모듈은

상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정되고, 상기 동력 전달축으로부터 전달된 동력을 복수개로 분할하여 상기 작업기 모듈들 각각으로 전달하는 구동 폴리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 구동 폴리부는

상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정시키는 구동 폴리판;

상기 구동 폴리판에 결합되고, 상기 동력 전달축과 연결되어 상기 동력 전달축으로부터 동력을 제공받는 메인 폴리; 및

상기 작업기 모듈들과 각각 대응되도록 상기 구동 폴리판에 결합되고, 타이밍 벨트에 의해 상기 메인 폴리로부터 동력을 제공받아 상기 작업기 모듈들 각각으로 전달시키는 복수의 서브 폴리들을 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 작업기 모듈들 각각은

작업을 수행하는 작업기 몸체부;

상기 작업기 몸체부와 연결되고, 상기 서브 폴리들 중 하나로부터 동력을 제공받아 상기 작업기 몸체부로 전달하는 작업기 구동축; 및

상기 작업기 구동축을 상기 작업기 고정축에 연결시켜 지지하는 작업기 구동축 지지유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 작업기 모듈들 각각은

상기 서브 폴리들 중 하나와 상기 작업기 구동축 사이를 연결하여, 상기 서브 폴리들 중 하나에서 제공된 동력을 상기 작업기 구동축으로 전달하는 동력연결 플렉시블 조인트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 작업기 몸체부는

제초 작업을 수행하는 제초기 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 17

제13항에 있어서, 상기 동력 전달 모듈은

상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정되고, 상기 서브 폴리들에서 상기 작업기 모듈들로 각각 전달되는 동력을 허용 또는 차단시킬 수 있는 클러치부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

청구항 18

제9항에 있어서, 상기 상부 고정 프레임부는

상기 부착 프레임에 결합되고, 상기 동력 연결 유닛 및 상기 동력 전달축 사이를 연결하여, 상기 동력 연결 유닛을 통해 출력되는 동력을 변속시켜 상기 동력 전달축으로 전달시키는 변속 기어 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 후면 부착형 작업기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 작업기에 관한 것으로, 트랙터, 경운기 등과 같은 본체의 후면과 연결되어 상기 본체로부터 동력을 제공받아 작업을 수행할 수 있는 후면 부착형 작업기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 제초, 방제, 운반, 굴토 등의 농작업을 수행하는 농기계로서, 각 작업을 수행하는 개별 농기계가 있을 수 있다. 그러나, 농사를 짓는 농민의 입장에서는 다양한 작업마다 개별 농기계를 구비하여 사용하여야 하므로 비용 증가 문제점이 있다. 따라서, 일반적으로 동력을 발생시키는 본체, 즉 트랙터, 경운기 등과 같은 관리기에 개별 작업을 수행할 수 있는 각종 작업기를 부착하는 형태로 사용할 수 있는데, 이러한 농기계를 관리 작업기라고 할 수 있다. 이때, 상기 관리 작업기는 작업기의 부착 위치에 따라 후면 부착형 및 전면 부착형으로 구분할 수 있다.

[0003] 도 1은 작업기가 트랙터 후면에 부착된 종례의 일 예를 도시한 그림들이다.

[0004] 도 1을 참조할 때, 후방 부착형 작업기가 트랙터에 이끌려 경반이 불균일한 포장을 이동할 때, 작업기의 자세 변화가 발생할 수 있다.

[0005] 도 1의 (가) 상태는 앞바퀴가 경반이 낮은 곳을 지나거나 빠졌을 경우, 작업기가 토양 표면으로부터 떨어져 작업 기능을 하지 못하게 되는 경우이고, 도 1의 (나) 상태는 좌우 바퀴의 주행면 높이가 달라 본체와 작업기가 동시에 기울어져 작업면이 고르지 않게 되거나 작업기가 손상되는 경우이며, 도 1의 (다)는 뒷바퀴가 낮은 곳에 빠지거나 경사진 면의 아래 부분에 위치할 때 작업기가 땅속에 박혀 과부하가 걸리거나 작업기가 손상되는 경우이다.

[0006] 이러한 현상은 포장에서 작업기를 사용해 작업할 경우 공통적으로 겪는 문제로서, 작업기의 장착 위치가 본체의 무게중심 또는 조향 중심에서 멀어 질수록 더욱 심하게 나타날 수 있다.

[0007] 한편, 이러한 자세 변화를 완화시키기 위해 작업기에 대한 수평 제어 기술이 개발되고 있다. 예를 들어, 한국 공개특허 제10-2009-0057605호에서는 유압에 의한 수평제어 실린더를 통해 작업기의 수평도를 조절하는 기술이

개시되어 있다.

[0008] 하지만, 수평제어 실린더에 의한 제어 기술은 유압이라는 별도의 동력이 필요할 뿐만 아니라 급격한 지반 경사에 따른 자세 변화에 따른 대체가 미흡하다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 경반이 불균일하고 지반이 연약한 포장에서 관리기가 작업을 위해 주행하는 동안 자세 변화에 따른 작업기의 손상을 방지하고, 작업 성능을 일정하게 유지할 수 있는 후면 부착형 작업기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시예에 의한 후면 부착형 작업기는 상부 고정 프레임부, 하부 작업기부 및 상하부 연결 지지부를 포함한다.

[0011] 상기 상부 고정 프레임부는 외부의 본체의 후면에 부착되어 상기 본체로부터 동력을 전달받는다. 상기 하부 작업기부는 상기 상부 고정 프레임의 하부에 배치되고, 상기 상부 고정 프레임부로부터 동력을 제공받아 작업을 수행한다. 상기 상하부 연결 지지부는 상기 상부 고정 프레임부 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결하고, 상기 하부 작업기부의 자세 제어를 위한 동적 유동성을 제공한다.

[0012] 상기 상하부 연결 지지부는 좌측 지지 스프링, 우측 지지 스프링, 슬라이딩 연결모듈, 좌측 판 스프링 및 우측 판 스프링을 포함한다. 상기 좌측 및 우측 지지 스프링들은 상기 상부 고정 프레임부 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결한다. 상기 슬라이딩 연결모듈은 상기 좌측 및 우측 지지 스프링들 사이에 배치되고, 슬라이딩 이동이 가능하도록 상기 상부 고정 프레임부와 결합된다. 상기 좌측 및 우측 판 스프링들은 상기 슬라이딩 연결모듈 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결한다.

[0013] 상기 좌측 및 우측 지지 스프링들은 상기 본체에서 상기 상부 고정 프레임부를 향하는 제1 방향과 수직한 제2 방향을 따라 이격되어 배치될 수 있다. 또한, 상기 슬라이딩 연결모듈은 상기 제1 및 제2 방향들에 수직한 제3 방향을 따라 슬라이딩 이동이 가능하도록 상기 상부 고정 프레임부와 결합될 수 있다. 또한, 상기 좌측 및 우측 판 스프링들은 상기 제2 방향을 따라 이격되어 배치되어 상기 슬라이딩 연결모듈 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결할 수 있다.

[0014] 상기 슬라이딩 연결모듈은 상기 좌측 및 우측 판 스프링들과 각각 대응되도록 배치되고, 각각이 상기 제3 방향을 따라 슬라이딩 이동이 가능하도록 상기 상부 고정 프레임부와 결합된 좌측 및 우측 슬라이딩 유닛들을 포함할 수 있다.

[0015] 상기 상하부 연결 지지부는 상기 좌측 및 우측 판 스프링들 사이에 배치되어 상기 슬라이딩 연결모듈 및 상기 하부 작업기부 사이를 연결하고, 상기 슬라이딩 연결모듈 및 상기 하부 작업기부 사이의 두 포인트들에서 각각 회전이 가능한 이중 로울러 힌지를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 하부 작업기부는 좌측 바퀴 고정 프레임, 우측 바퀴 고정 프레임, 작업기 고정축, 작업기축 지지 프레임 및 복수의 작업기 모듈들을 포함할 수 있다. 상기 좌측 바퀴 고정 프레임은 좌측 바퀴를 고정시키고, 상기 우측 바퀴 고정 프레임은 우측 바퀴를 고정시킨다. 상기 작업기 고정축은 상기 제2 방향을 따라 길게 연장되어, 상기 좌측 및 우측 바퀴 고정 프레임들 사이를 연결한다. 상기 작업기축 지지 프레임은 상기 제2 방향을 따라 형성되고, 적어도 2개의 축 지지 베어링들에 의해 상기 작업기 고정축과 연결되며, 상기 상하부 연결 지지부에 의해 상기 상부 고정 프레임부에 지지된다. 상기 작업기 모듈들은 상기 제2 방향을 따라 일정 간격으로 배치되어 상기 작업기 고정축과 결합되며, 상기 상부 고정 프레임부로부터 각각 동력을 제공받아 작업을 수행한다.

[0017] 상기 좌측 바퀴 고정 프레임에는 상기 제1 방향으로 따라 이격되어 배치된 한 쌍의 좌측 바퀴들이 각각 삽입되어 고정되고, 상기 좌측 바퀴들의 간격이 조절되도록 한 쌍의 좌측 바퀴 가이드홈들이 형성될 수 있다. 또한, 상기 우측 바퀴 고정 프레임에는 상기 제1 방향으로 따라 이격되어 배치된 한 쌍의 우측 바퀴들이 각각 삽입되어 고정되고, 상기 우측 바퀴들의 간격이 조절되도록 한 쌍의 우측 바퀴 가이드홈들이 형성될 수 있다.

[0018] 상기 좌측 바퀴 고정 프레임에는 상기 작업기 고정축의 좌측단이 삽입되어 고정되고, 상기 작업기 고정축의 좌측단이 상기 제3 방향을 따라 이동 가능하도록 좌측 높이 조절 가이드홈이 형성될 수 있다. 또한, 상기 우측

바퀴 고정 프레임에는 상기 작업기 고정축의 우측단이 삽입되어 고정되고, 상기 작업기 고정축의 우측단이 상기 제3 방향을 따라 이동 가능하도록 우측 높이 조절 가이드홈이 형성될 수 있다.

[0019] 상기 상부 고정 프레임부는 메인 프레임, 좌측 스프링 지지대, 우측 스프링 지지대, 좌측 슬라이딩 레일, 우측 슬라이딩 레일, 동력 전달 유닛, 작업기 연결 히치, 동력 전달축 및 동력 전달 모듈을 포함할 수 있다. 상기 좌측 및 우측 스프링 지지대들은 상기 메인 프레임에 형성되고, 상기 좌측 및 우측 지지 스프링들과 각각 연결되어 상기 작업기축 지지 프레임을 지지한다. 상기 좌측 및 우측 슬라이딩 레일들은 상기 메인 프레임에 결합되고, 상기 좌측 및 우측 슬라이딩 유닛들과 각각 연결되어 상기 제3 방향으로의 슬라이딩 이동을 가이드한다. 상기 동력 연결 유닛은 상기 메인 프레임에 결합되고, 상기 본체의 동력 출력 장치와 연결되어 상기 동력 출력 장치로부터 동력을 전달받는다. 상기 작업기 연결 히치는 상기 메인 프레임에 결합되고, 상기 메인 프레임을 상기 본체의 후면에 연결시킨다. 상기 동력 전달축은 상기 동력 연결 유닛으로부터 동력을 제공받아 전달한다. 상기 동력 전달 모듈은 상기 동력 전달축과 연결되어 상기 동력 전달축으로부터 전달된 동력을 상기 작업기 모듈들 각각으로 전달한다.

[0020] 상기 메인 프레임은 좌측 프레임, 우측 프레임, 부착 프레임 및 레일 프레임을 포함할 수 있다. 상기 좌측 프레임은 상기 제1 방향을 따라 형성되고, 상기 좌측 스프링 지지대가 연결된다. 상기 우측 프레임은 상기 제2 방향으로 이격되어 상기 좌측 프레임과 대응되도록 상기 제1 방향을 따라 형성되고, 상기 우측 스프링 지지대가 연결된다. 상기 부착 프레임은 상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정시키고, 상기 동력 연결 유닛 및 상기 작업기 연결 히치가 연결된다. 상기 레일 프레임은 상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정시키고, 상기 좌측 및 우측 슬라이딩 레일들이 연결된다.

[0021] 상기 동력 전달 모듈은 상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정시킬 수 있다.

[0022] 상기 부착 프레임은 상기 좌측 프레임의 앞단 및 상기 우측 프레임의 앞단 사이를 연결할 수 있다. 또한, 상기 동력 전달 모듈은 상기 좌측 프레임의 뒷단 및 상기 우측 프레임의 뒷단 사이를 연결할 수 있다. 또한, 상기 레일 프레임은 상기 부착 프레임 및 상기 동력 전달 모듈 사이에 배치될 수 있다. 이때, 상기 동력 전달축은 일단이 상기 동력 연결 유닛으로부터 동력을 제공받고, 상기 레일 프레임을 가로지르도록 상기 제1 방향을 따라 연장되어 타단이 상기 동력 전달 모듈과 연결될 수 있다.

[0023] 상기 동력 전달 모듈은 상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정되고, 상기 동력 전달축으로부터 전달된 동력을 복수개로 분할하여 상기 작업기 모듈들 각각으로 전달하는 구동 폴리부를 포함할 수 있다.

[0024] 상기 구동 폴리부는 구동 폴리판, 메인 폴리 및 복수의 서브 폴리들을 포함할 수 있다. 상기 구동 폴리판은 상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정시킨다. 상기 메인 폴리는 상기 구동 폴리판에 결합되고, 상기 동력 전달축과 연결되어 상기 동력 전달축으로부터 동력을 제공받는다. 상기 서브 폴리들은 상기 작업기 모듈들과 각각 대응되도록 상기 구동 폴리판에 결합되고, 타이밍 벨트에 의해 상기 메인 폴리로부터 동력을 제공받아 상기 작업기 모듈들 각각으로 전달시킨다.

[0025] 상기 작업기 모듈들 각각은 작업기 몸체부, 작업기 구동축 및 작업기 구동축 지지유닛을 포함할 수 있다. 상기 작업기 몸체부는 작업을 수행한다. 상기 작업기 구동축은 상기 작업기 몸체부와 연결되고, 상기 서브 폴리들 중 하나로부터 동력을 제공받아 상기 작업기 몸체부로 전달한다. 상기 작업기 구동축 지지유닛은 상기 작업기 구동축을 상기 작업기 고정축에 연결시켜 지지한다.

[0026] 상기 작업기 모듈들 각각은 상기 서브 폴리들 중 하나와 상기 작업기 구동축 사이를 연결하여, 상기 서브 폴리들 중 하나에서 제공된 동력을 상기 작업기 구동축으로 전달하는 동력연결 플렉시블 조인트를 더 포함할 수 있다.

[0027] 상기 작업기 몸체부는 제초 작업을 수행하는 제초기 유닛을 포함할 수 있다.

[0028] 상기 동력 전달 모듈은 상기 좌측 및 우측 프레임들 사이를 연결하여 고정되고, 상기 서브 폴리들에서 상기 작업기 모듈들로 각각 전달되는 동력을 허용 또는 차단시킬 수 있는 클러치부를 더 포함할 수 있다.

[0029] 상기 상부 고정 프레임부는 상기 부착 프레임에 결합되고, 상기 동력 연결 유닛 및 상기 동력 전달축 사이를 연결하여, 상기 동력 연결 유닛을 통해 출력되는 동력을 변속시켜 상기 동력 전달축으로 전달시키는 변속 기어 모듈을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0030] 이와 같이 본 발명에 의한 후면 부착형 작업기에 따르면, 상부 고정 프레임부 및 하부 작업기부 사이를 연결하는 상하부 연결 지지부가 상기 하부 작업기부의 무게를 지지하는 좌측 및 우측 지지 스프링들, 상기 하부 작업기부를 상하 방향으로 움직이게 하는 슬라이딩 연결모듈, 상기 하부 작업기부의 좌우 운동 범위를 제한하는 좌측 및 우측 판 스프링들, 그리고 상기 하부 작업기부의 좌우 경사각을 임의로 조절할 수 있도록 해주는 이중 로울러 힌지를 구비함에 따라, 상기 후면 부착형 작업기는 경반이 불균일하고 지반이 연약한 포장에서 작업을 위해 주행하는 동안 자세 변화에 따른 손상을 방지하고, 작업 성능을 일정하게 유지할 수 있다.

[0031] 또한, 상기 하부 작업기부에 포함된 복수의 작업기 모듈들 각각이 동력연결 플렉시블 조인트에 의해 상기 상부 고정 프레임부와 연결되어 동력이 전달됨에 따라, 상기 후면 부착형 작업기가 지형에 의해 자세 변형이 일어날 때 상기 동력연결 플렉시블 조인트도 함께 유동적으로 변형될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 작업기가 트랙터 후면에 부착된 종래의 일 예를 도시한 그림들이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 후면 부착형 작업기를 도시한 사시도이다.

도 3은 도 2의 후면 부착형 작업기 중 상부 고정 프레임부를 도시한 사시도이다.

도 4는 도 2의 후면 부착형 작업기 중 하부 작업기부를 도시한 사시도이다.

도 5는 도 4의 하부 작업기부가 도 3의 상부 고정 프레임부와 연결된 상태를 도시한 사시도이다.

도 6은 도 2의 후면 부착형 작업기 중 상하부 연결 지지부를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다.

[0034] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.

[0035] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0036] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명한다.

[0037] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 후면 부착형 작업기를 도시한 사시도이다.

[0038] 도 2를 참조하면, 본 실시예에 의한 후면 부착형 작업기는 트랙터, 경운기 등과 같은 본체의 후면과 연결되어 상기 본체로부터 동력을 제공받아 작업을 수행할 수 있는 농기계 장치로, 상부 고정 프레임부(100), 하부 작업기부(200) 및 상하부 연결 지지부(300)를 포함한다.

[0039] 상기 상부 고정 프레임부(100)는 상기 본체의 후면에 부착되어 상기 본체로부터 동력을 전달받는다. 상기 하부 작업기부(200)는 상기 상부 고정 프레임(100)의 하부에 배치되고, 상기 상부 고정 프레임부(100)로부터 동력을 제공받아 작업을 수행한다. 상기 상하부 연결 지지부(300)는 상기 상부 고정 프레임부(100) 및 상기 하부 작업기부(200) 사이를 연결하고, 상기 하부 작업기부(200)의 자세 제어를 위한 동적 유동성을 제공한다.

[0040] 도 3은 도 2의 후면 부착형 작업기 중 상부 고정 프레임부를 도시한 사시도이다.

[0041] 도 3을 참조하면, 상기 상부 고정 프레임부(100)는 메인 프레임(110), 좌측 스프링 지지대(112), 우측 스프링 지지대(114), 좌측 슬라이딩 레일(116), 우측 슬라이딩 레일(118), 동력 전달 유닛(120), 작업기 연결 히치

(130), 변속 기어 모듈(140), 동력 전달축(150) 및 동력 전달 모듈(160)을 포함할 수 있다.

- [0042] 상기 메인 프레임(110)은 좌측 프레임(110a), 우측 프레임(110b), 부착 프레임(110c) 및 레일 프레임(110d)을 포함할 수 있다. 상기 좌측 프레임(110a)은 상기 본체에서 상기 상부 고정 프레임부(100)를 향하는 제1 방향(D1)을 따라 형성된다. 상기 우측 프레임(110b)은 상기 제1 방향(D1)과 수직한 제2 방향(D2)으로 이격되어 상기 좌측 프레임(110a)과 대응되도록 상기 제1 방향(D1)을 따라 형성된다. 상기 부착 프레임(110c)은 상기 좌측 및 우측 프레임들(110a, 110b) 사이를 연결하여 고정시킨다. 상기 레일 프레임(110d)은 상기 부착 프레임(110c)으로부터 상기 제1 방향(D1)을 따라 이격되어 배치되고, 상기 좌측 및 우측 프레임들(110a, 110b) 사이를 연결하여 고정시킬 수 있다.
- [0043] 상기 좌측 스프링 지지대(112)는 상기 좌측 프레임(110a)에 상기 제1 및 제2 방향들(D1, D2)에 수직한 제3 방향(D3)을 따라 돌출되어 형성되고, 상기 상하부 연결 지지부(300)의 좌측 지지 스프링과 연결되어 상기 하부 작업 기부(200)의 작업기축 지지 프레임을 지지할 수 있다.
- [0044] 상기 우측 스프링 지지대(114)는 상기 좌측 스프링 지지대(112)와 대응되도록 상기 우측 프레임(110b)에 상기 제3 방향(D3)을 따라 돌출되어 형성되고, 상기 상하부 연결 지지부(300)의 우측 지지 스프링과 연결되어 상기 하부 작업기부(200)의 작업기축 지지 프레임을 지지할 수 있다.
- [0045] 상기 좌측 슬라이딩 레일(116)은 상기 레일 프레임(110d)에 상기 제3 방향(D3)의 반대 방향으로 돌출되어 형성되고, 상기 상하부 연결 지지부(300)의 좌측 슬라이딩 유닛과 연결되어 상기 제3 방향(D3)으로의 슬라이딩 이동을 가이드할 수 있다.
- [0046] 상기 우측 슬라이딩 레일(118)은 상기 좌측 슬라이딩 레일(116)과 대응되도록 상기 레일 프레임(110d)에 상기 제3 방향(D3)의 반대 방향으로 돌출되어 형성되고, 상기 상하부 연결 지지부(300)의 우측 슬라이딩 유닛과 연결되어 상기 제3 방향(D3)으로의 슬라이딩 이동을 가이드할 수 있다. 한편, 상기 좌측 슬라이딩 레일(116)은 상기 레일 프레임(110d)의 중심에서 좌측에 배치되고, 상기 우측 슬라이딩 레일(118)은 상기 레일 프레임(110d)의 중심에서 우측에 배치될 수 있다.
- [0047] 상기 동력 연결 유닛(120)은 상기 부착 프레임(110c)에 결합되고, 상기 본체의 동력 출력 장치와 연결되어 상기 동력 출력 장치로부터 동력을 전달받을 수 있다. 예를 들어, 상기 동력 연결 유닛(120)은 PTO(Power Take Off) 연결축을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 동력 연결 유닛(120)은 상기 부착 프레임(110c)의 중심에 배치되어 결합될 수 있다.
- [0048] 상기 작업기 연결 히치(130)는 상기 부착 프레임(110c)에 결합되고, 상기 메인 프레임(110)을 상기 본체의 후면에 연결시킬 수 있다. 여기서, 상기 작업기 연결 히치(130)는 상기 동력 연결 유닛(120)과 함께 상기 부착 프레임(110c)의 중심에 배치되어 결합될 수 있다.
- [0049] 상기 변속 기어 모듈(140)은 상기 부착 프레임(110c)에 결합되고, 상기 동력 연결 유닛(120) 및 상기 동력 전달축(150) 사이를 연결하여, 상기 동력 연결 유닛(120)을 통해 출력되는 동력을 변속시켜 상기 동력 전달축(150)으로 전달시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 변속 기어 모듈(140)은 회전 속도를 증가시켜 출력시키는 증속 기어 모듈일 수 있다. 여기서, 상기 변속 기어 모듈(140)은 상기 동력 연결 유닛(120) 및 상기 작업기 연결 히치(130)와 함께 상기 부착 프레임(110c)의 중심에 배치되어 결합될 수 있다. 한편, 상기 변속 기어 모듈(140)은 생략될 수 있다. 이때, 상기 동력 연결 유닛(120)은 상기 동력 전달축(150)과 직접 연결되어 동력을 전달시킬 수도 있다.
- [0050] 상기 동력 전달축(150)은 상기 변속 기어 모듈(140) 및 상기 동력 전달 모듈(160) 사이를 연결하여, 상기 변속 기어 모듈(140)에서 출력되는 동력을 상기 동력 전달 모듈(160)로 전달할 수 있다. 구체적으로 설명하면, 상기 동력 전달축(150)은 일단이 상기 변속 기어 모듈(140)과 연결되고, 상기 레일 프레임(110d)을 가로지르도록 상기 제1 방향(D1)을 따라 연장되며, 타단이 상기 동력 전달 모듈(160)과 연결될 수 있다.
- [0051] 본 실시예에서, 상기 부착 프레임(110c)은 상기 좌측 프레임(110a)의 앞단 및 상기 우측 프레임(110b)의 앞단 사이를 연결할 수 있고, 상기 동력 전달 모듈(150)은 상기 좌측 프레임(110a)의 뒷단 및 상기 우측 프레임(110b)의 뒷단 사이를 연결할 수 있다. 또한, 상기 레일 프레임(110d)은 상기 부착 프레임(110c) 및 상기 동력 전달 모듈(160) 사이에 배치될 수 있다.
- [0052] 상기 동력 전달 모듈(160)은 상기 동력 전달축(150)의 타단과 연결되어 상기 동력 전달축(150)으로부터 전달된 동력을 상기 하부 작업기부(200)의 작업기 모듈들 각각으로 전달할 수 있다. 구체적으로, 상기 동력 전달 모듈

(160)은 구동 폴리부(162) 및 클러치부(164)를 포함할 수 있다.

- [0053] 상기 구동 폴리부(162)는 상기 좌측 및 우측 프레임들(110a, 110b) 사이를 연결하여 고정되고, 상기 동력 전달축(150)으로부터 전달된 동력을 복수개로 분할하여 상기 하부 작업기부(200)의 작업기 모듈들 각각으로 전달할 수 있다.
- [0054] 상기 구동 폴리부(162)는 예를 들어, 구동 폴리판(162a), 메인 폴리(162b) 및 복수의 서브 폴리들(162c)을 포함할 수 있다. 상기 구동 폴리판(162a)은 상기 좌측 및 우측 프레임들(110a, 110b) 사이를 연결하여 고정시킨다. 상기 메인 폴리(162b)는 상기 구동 폴리판(162a)에 결합되고, 상기 동력 전달축(150)의 타단과 연결되어 상기 동력 전달축(150)으로부터 동력을 제공받는다. 상기 서브 폴리들(162c)은 상기 제3 방향(D3)을 따라 일정 간격으로 이격되어 상기 구동 폴리판(162a)에 결합되고, 타이밍 벨트에 의해 상기 메인 폴리(162b)로부터 동력을 제공받아 상기 하부 작업기부(200)의 작업기 모듈들 각각으로 전달시킨다.
- [0055] 상기 클러치부(164)는 상기 구동 폴리부(162)과 마주보도록 배치되고, 상기 좌측 및 우측 프레임들(110a, 110b) 사이를 연결하여 고정되며, 상기 서브 폴리들(162c)에서 상기 하부 작업기부(200)의 작업기 모듈들 각각 전달되는 동력을 허용 또는 차단시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 클러치부(164)는 상기 구동 폴리부(162)과 마주보도록 배치되어 상기 좌측 및 우측 프레임들(110a, 110b) 사이를 연결하는 클러치판, 및 상기 클러치판에 결합되어 상기 서브 폴리들(162c)에서 상기 하부 작업기부(200)의 작업기 모듈들 각각 전달되는 동력을 허용 또는 차단시킬 수 있는 토크 클러치를 포함할 수 있다.
- [0056] 도 4는 도 2의 후면 부착형 작업기 중 하부 작업기부를 도시한 사시도이고, 도 5는 도 4의 하부 작업기부가 도 3의 상부 고정 프레임부와 연결된 상태를 도시한 사시도이다.
- [0057] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 하부 작업기부(200)는 좌측 바퀴 고정 프레임(210), 우측 바퀴 고정 프레임(220), 작업기 고정축(230), 작업기축 지지 프레임(240) 및 복수의 작업기 모듈들(250)을 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 좌측 바퀴 고정 프레임(210)은 좌측 바퀴(212)를 고정시키고, 상기 우측 바퀴 고정 프레임(220)은 우측 바퀴(222)를 고정시킨다. 상기 작업기 고정축(230)은 상기 제2 방향(D2)을 따라 길게 연장되어, 상기 좌측 및 우측 바퀴 고정 프레임들(210, 220) 사이를 연결한다. 상기 작업기축 지지 프레임(240)은 상기 제2 방향(D4)을 따라 형성되고, 적어도 2개의 축 지지 베어링들(242)에 의해 상기 작업기 고정축(230)과 연결되며, 상기 상하부 연결 지지부(300)의 좌측 및 우측 지지 스프링들에 의해 상기 상부 고정 프레임부(100)의 좌측 및 우측 스프링 지지대들(112, 114)에 지지된다. 상기 작업기 모듈들(250)은 상기 제2 방향(D2)을 따라 일정 간격으로 배치되어 상기 작업기 고정축(230)과 결합되며, 상기 상부 고정 프레임부(100)의 동력 전달 모듈(160)로부터 각각 동력을 제공받아 작업을 수행한다.
- [0059] 상기 좌측 바퀴 고정 프레임(210)에는 한 쌍의 좌측 바퀴 가이드홈들(214) 및 좌측 높이 조절 가이드홈(216)이 형성될 수 있다. 상기 좌측 바퀴 가이드홈들(214)은 상기 제1 방향(D1)으로 따라 이격되어 배치된 한 쌍의 좌측 바퀴들(212)이 각각 삽입되어 고정되도록 하고, 상기 좌측 바퀴들(212)의 간격이 조절되도록 상기 좌측 바퀴들(212)의 이동을 가이드할 수 있다. 상기 좌측 높이 조절 가이드홈(216)은 상기 작업기 고정축(230)의 좌측단이 삽입되어 고정되도록 하고, 상기 작업기 고정축(230)의 좌측단이 상기 제3 방향(D3)을 따라 이동 가능하도록 가이드할 수 있다.
- [0060] 상기 우측 바퀴 고정 프레임(220)에는 한 쌍의 우측 바퀴 가이드홈들(224) 및 우측 높이 조절 가이드홈(226)이 형성될 수 있다. 상기 우측 바퀴 가이드홈들(224)은 상기 제1 방향(D1)으로 따라 이격되어 배치된 한 쌍의 우측 바퀴들(222)이 각각 삽입되어 고정되도록 하고, 상기 우측 바퀴들(222)의 간격이 조절되도록 상기 좌측 바퀴들(222)의 이동을 가이드할 수 있다. 상기 우측 높이 조절 가이드홈(226)은 상기 작업기 고정축(230)의 우측단이 삽입되어 고정되도록 하고, 상기 작업기 고정축(230)의 우측단이 상기 제3 방향(D3)을 따라 이동 가능하도록 가이드할 수 있다.
- [0061] 상기 작업기 모듈들(250) 각각은 예를 들어, 작업기 몸체부(252), 작업기 구동축(254), 작업기 구동축 지지유닛(256) 및 동력연결 플렉시블 조인트(258)를 포함할 수 있다.
- [0062] 상기 작업기 몸체부(252)는 작업을 수행한다. 예를 들어, 상기 작업기 몸체부(252)는 제초 작업을 수행하는 제초기 유닛을 포함할 수 있다. 상기 작업기 구동축(254)은 상기 작업기 몸체부(252)와 연결되고, 상기 서브 폴리들(162c) 중 하나로부터 동력을 제공받아 상기 작업기 몸체부(252)로 전달할 수 있다. 상기 작업기 구동축 지지유닛(256)은 상기 작업기 구동축(254)을 상기 작업기 고정축(230)에 연결시켜 지지할 수 있다. 상기 동력연결 플렉시블 조인트(258)는 상기 서브 폴리들(162c) 중 하나와 상기 작업기 구동축(254) 사이를 연결하여, 상

기 서브 폴리들(162c) 중 하나에서 제공된 동력을 상기 작업기 구동축(254)으로 전달할 수 있다.

- [0063] 한편, 상기 하부 작업기부(200)는 상기 작업기 모듈들(250)을 서로 연결시킬 수 있는 연결 지지대(260)를 더 포함할 수 있다. 상기 연결 지지대(260)는 예를 들어, 상기 작업기 구동축들(254)의 일단을 서로 연결시킬 수 있다.
- [0064] 도 6은 도 2의 후면 부착형 작업기 중 상하부 연결 지지부를 도시한 사시도이다.
- [0065] 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 상하부 연결 지지부(300)는 좌측 지지 스프링(310), 우측 지지 스프링(320), 슬라이딩 연결모듈(330), 좌측 판 스프링(340), 우측 판 스프링(350) 및 이중 로울러 힌지(360)를 포함할 수 있다.
- [0066] 상기 좌측 지지 스프링(310)은 상기 상부 고정 프레임부(100)의 좌측 스프링 지지대(112) 및 상기 하부 작업기부(200)의 작업기축 지지 프레임(240) 사이를 연결하여, 상기 작업기축 지지 프레임(240)을 지지할 수 있다. 이때, 상기 좌측 지지 스프링(310)은 한 쌍으로 형성되어 상기 작업기축 지지 프레임(240)의 좌측 두 위치와 연결되어 지지할 수 있다.
- [0067] 상기 우측 지지 스프링(320)은 상기 상부 고정 프레임부(100)의 우측 스프링 지지대(114) 및 상기 하부 작업기부(200)의 작업기축 지지 프레임(240) 사이를 연결하여, 상기 작업기축 지지 프레임(240)을 지지할 수 있다. 이때, 상기 우측 지지 스프링(320)은 한 쌍으로 형성되어 상기 작업기축 지지 프레임(240)의 우측 두 위치와 연결되어 지지할 수 있다.
- [0068] 상기 슬라이딩 연결모듈(330)은 상기 좌측 및 우측 지지 스프링들(310, 320) 사이에 배치되고, 상기 제3 방향(D3)을 따라 슬라이딩 이동이 가능하도록 상기 상부 고정 프레임부(100)와 결합된다. 예를 들어, 상기 슬라이딩 연결모듈(330)은 좌측 슬라이딩 유닛(332) 및 우측 슬라이딩 유닛(334)을 포함할 수 있다.
- [0069] 상기 좌측 슬라이딩 유닛(332)은 상기 메인 프레임(110)의 좌측 슬라이딩 레일(116)과 결합되어, 상기 제3 방향(D3)을 따라 슬라이딩 이동되도록 가이드될 수 있다. 상기 우측 슬라이딩 유닛(334)은 상기 메인 프레임(110)의 우측 슬라이딩 레일(118)과 결합되어, 상기 제3 방향(D3)을 따라 슬라이딩 이동되도록 가이드될 수 있다.
- [0070] 상기 좌측 판 스프링(340)은 상기 좌측 슬라이딩 유닛(332)과 대응되는 위치에 배치되어, 상기 슬라이딩 연결모듈(330) 및 상기 작업기축 지지 프레임(240) 사이를 연결할 수 있다.
- [0071] 상기 우측 판 스프링(350)은 상기 우측 슬라이딩 유닛(332)과 대응되는 위치에 배치되어, 상기 슬라이딩 연결모듈(330) 및 상기 작업기축 지지 프레임(240) 사이를 연결할 수 있다. 이때, 상기 좌측 판 스프링(340)은 상기 작업기축 지지 프레임(240)의 중심에서 좌측 부분에, 그리고 상기 우측 판 스프링(350)은 상기 작업기축 지지 프레임(240)의 중심에서 우측 부분에 연결될 수 있다.
- [0072] 상기 이중 로울러 힌지(360)는 상기 좌측 및 우측 판 스프링들(340, 350) 사이에 배치되어 상기 슬라이딩 연결모듈(330) 및 상기 작업기축 지지 프레임(240) 사이를 연결하고, 상기 슬라이딩 연결모듈(330) 및 상기 작업기축 지지 프레임(240) 사이의 두 포인트들에서 각각 회전이 가능한 구조를 가질 수 있다. 이때, 상기 이중 로울러 힌지(360)는 상기 작업기축 지지 프레임(240)의 중심에 연결될 수 있다.
- [0073] 이와 같이 본 실시예에 따르면, 상기 상부 고정 프레임부(100) 및 상기 하부 작업기부(200) 사이를 연결하는 상기 상하부 연결 지지부(300)가 상기 하부 작업기부(200)의 무게를 지지하는 상기 좌측 및 우측 지지 스프링들(310, 320), 상기 하부 작업기부(200)를 상하 방향으로 움직이게 하는 상기 슬라이딩 연결모듈(330), 상기 하부 작업기부(200)의 좌우 운동 범위를 제한하는 상기 좌측 및 우측 판 스프링들(340, 350), 그리고 상기 하부 작업기부(200)의 좌우 경사각을 임의로 조절할 수 있도록 해주는 상기 이중 로울러 힌지(360)를 구비함에 따라, 상기 후면 부착형 작업기는 경반이 불균일하고 지반이 연약한 포장에서 작업을 위해 주행하는 동안 자세 변화에 따른 손상을 방지하고, 작업 성능을 일정하게 유지할 수 있다.
- [0074] 또한, 상기 작업기 모듈들(250) 각각이 상기 동력연결 플렉시블 조인트(258)에 의해 상기 서브 폴리들(162c)와 연결되어 동력이 전달됨에 따라, 상기 후면 부착형 작업기가 지형에 의해 자세 변형이 일어날 때 상기 동력연결 플렉시블 조인트(258)도 함께 유동적으로 변형될 수 있고, 그에 따라 동력 전달에 방해없이 상기 후면 부착형 작업기의 자세 제어가 가능할 수 있다.
- [0075] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의

사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

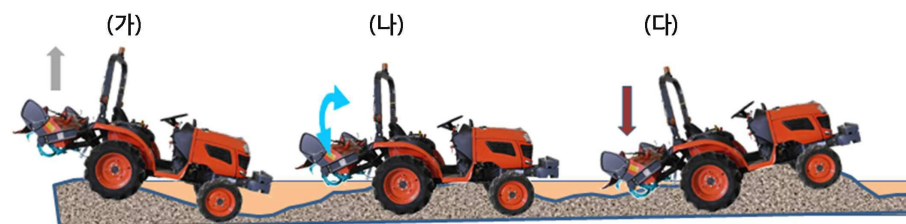
부호의 설명

[0076]

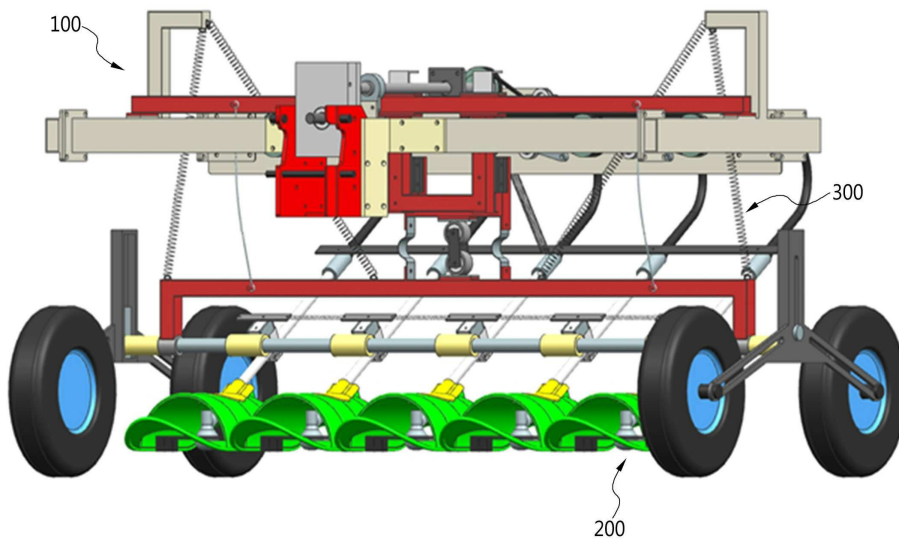
100 : 상부 고정 프레임부 110 : 메인 프레임
 110a : 좌측 프레임 110b : 우측 프레임
 110c : 부착 프레임 110d : 레일 프레임
 112 : 좌측 스프링 지지대 114 : 우측 스프링 지지대
 116 : 좌측 슬라이딩 레일 118 : 우측 슬라이딩 레일
 120 : 동력 연결 유닛 130 : 작업기 연결 히치
 140 : 변속 기어 모듈 150 : 동력 전달축
 160 : 동력 전달 모듈 162 : 구동 폴리부
 162a : 구동 폴리판 162b : 메인 폴리
 162c : 서브 폴리들 164 : 클러치부
 200 : 하부 작업기부 210 : 좌측 바퀴 고정 프레임
 212 : 좌측 바퀴 214 : 좌측 바퀴 가이드홈
 216 : 좌측 높이 조절 가이드홈 220 : 우측 바퀴 고정 프레임
 222 : 우측 바퀴 224 : 우측 바퀴 가이드홈
 226 : 우측 높이 조절 가이드홈 230 : 작업기 고정축
 240 : 작업기축 지지 프레임 242 : 축 지지 베어링
 250 : 작업기 모듈 252 : 작업기 몸체부
 254 : 작업기 구동축 256 : 작업기 구동축 지지유닛
 258 : 동력연결 플렉시블 조인트 260 : 연결 지지대
 300 : 상하부 연결 지지부 310 : 좌측 지지 스프링
 320 : 우측 지지 스프링 330 : 슬라이딩 연결모듈
 340 : 좌측 판 스프링 350 : 우측 판 스프링
 360 : 이중 로울러 힌지

도면

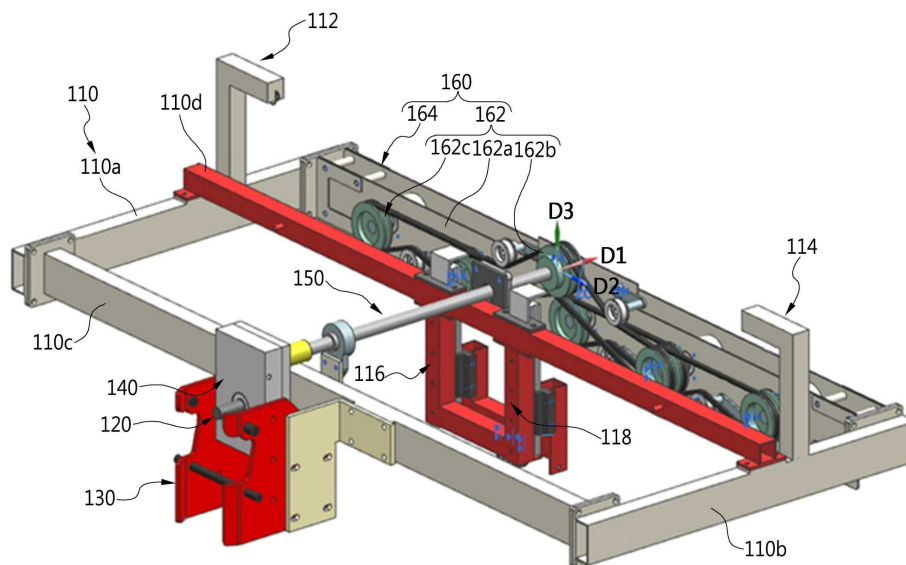
도면1



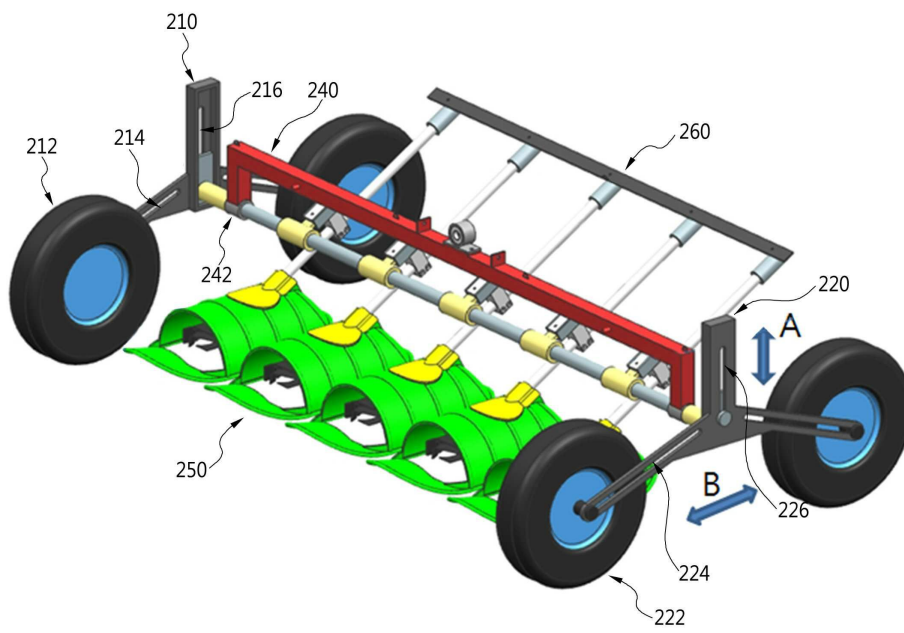
도면2



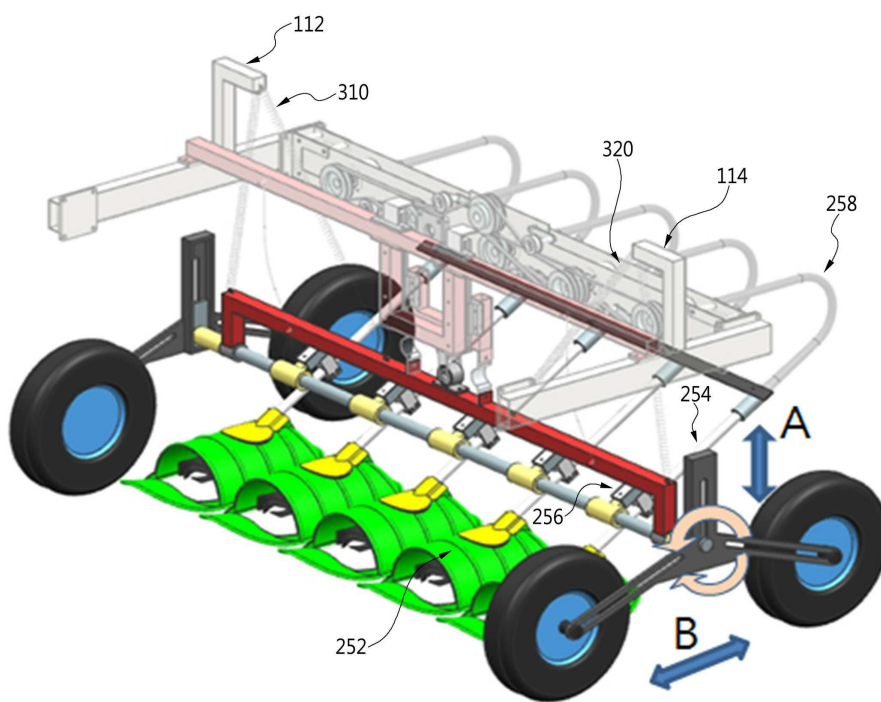
도면3



도면4



도면5



도면6

