



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0107696
(43) 공개일자 2017년09월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01B 71/02 (2006.01) B60K 17/06 (2006.01)
F16H 61/46 (2010.01)
(52) CPC특허분류
A01B 71/02 (2013.01)
B60K 17/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0031336
(22) 출원일자 2016년03월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘에스엠트론 주식회사
경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)
(72) 발명자
정남형
전라북도 전주시 덕진구 솔내9길 7, 102동 2008
호(송천동1가, 우림아파트)
(74) 대리인
특허법인천문

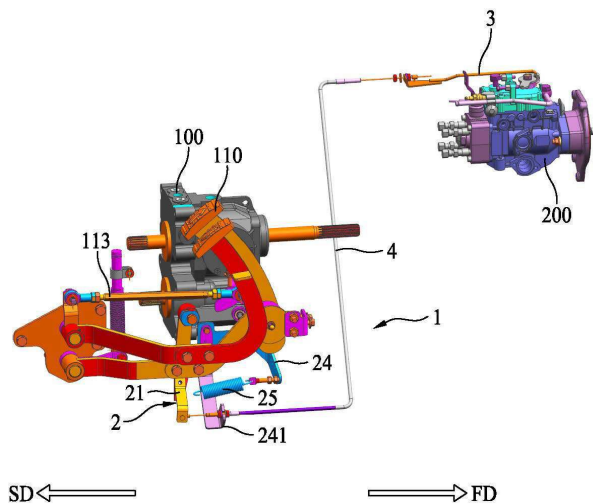
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 농업용 작업차량의 연동장치

(57) 요약

본 발명은 농업용 작업차량에 설치된 유압무단변속기를 제어하기 위한 변속페달부가 이동함에 따라 작동하는 변속연결부, 상기 농업용 작업차량에 설치된 인제션 펌프를 제어하기 위한 펌프레버에 결합된 펌프연결부, 및 상기 변속페달부가 이동함에 따라 상기 펌프레버가 함께 이동하도록 상기 변속연결부 및 상기 펌프연결부를 연결하는 연동부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F16H 61/46 (2013.01)

B60Y 2200/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

농업용 작업차량에 설치된 유압무단변속기(100)를 제어하기 위한 변속페달부(110)가 이동함에 따라 작동하는 변속연결부(2);

상기 농업용 작업차량에 설치된 인젝션 펌프(200)를 제어하기 위한 펌프레버(210)에 결합된 펌프연결부(3); 및
상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 상기 펌프레버(210)가 함께 이동하도록 상기 변속연결부(2) 및 상기 펌프연결부(3)를 연결하는 연동부(4)를 포함하는 농업용 작업차량의 연동장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 변속연결부(2)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 회전축(21a)을 중심으로 회전하는 회전부재(21)를 포함하고,

상기 회전부재(21)에는 상기 회전축(21a)으로부터 이격된 위치에 상기 연동부(4)가 결합되며,

상기 연동부(4)는 상기 회전부재(21)가 상기 회전축(21a)을 중심으로 회전하는 회전방향에 따라 이동 방향이 변경되어 상기 펌프레버(210)를 이동시키는 방향이 변경되는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량의 연동장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 회전부재(21)는 상기 농업용 작업차량에 대한 주행 속도가 증가하면 제1회전방향으로 회전하고, 상기 농업용 작업차량에 대한 주행 속도가 감소하면 상기 제1회전방향에 대해 반대되는 제2회전방향으로 회전하며,

상기 연동부(4)는 상기 회전부재(21)가 상기 제1회전방향으로 회전하면 상기 농업용 작업차량의 엔진에 대한 분당 회전수(RPM)가 증가하도록 상기 펌프레버(210)를 이동시키고, 상기 회전부재(21)가 상기 제2회전방향으로 회전하면 상기 엔진에 대한 분당 회전수가 감소되도록 상기 펌프레버(210)를 이동시키는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량의 연동장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 변속연결부(2)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 이동하는 캠부재(22), 및 상기 회전부재(21)에서 상기 회전축(21a)으로부터 이격된 위치에 결합된 가압부재(23)를 포함하고,

상기 캠부재(22)는 상기 가압부재(23)가 삽입되기 위한 캠홈(221), 및 상기 가압부재(23)를 가압하기 위한 캠돌기(222)를 포함하며,

상기 회전부재(21)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 상기 캠부재(22)가 이동하여 상기 캠돌기(222)가 상기 가압부재(23)를 가압하면 상기 회전축(21a)을 중심으로 제1회전방향으로 회전하고, 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 상기 캠부재(22)가 이동하여 상기 캠홈(221)에 상기 가압부재(23)가 삽입되면 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제1회전방향에 대해 반대되는 제2회전방향으로 회전되는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량의 연동장치.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 변속연결부(2)는 상기 농업용 작업차량에 결합된 고정부재(24), 및 탄성력을 갖는 탄성부재(25)를 포함하고,

상기 탄성부재(25)는 상기 회전부재(21)를 상기 제2회전방향으로 회전시키기 위한 탄성력을 제공하도록 상기 고정부재(24) 및 상기 회전부재(21) 각각에 결합되되, 상기 고정부재(24)에 결합된 일측을 기준으로 압축되어서 상기 회전부재(21)를 상기 제2회전방향으로 회전시키는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량의 연동장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 캠돌기(222)는 상기 가압부재(23)를 향하는 캠면(222a)이 곡면을 이루도록 형성되고,

상기 가압부재(23)는 상기 캠부재(22)에 접촉되는 접촉면(231)이 곡면을 이루며 형성되되, 상기 회전부재(21)에 회전 가능하게 결합된 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량의 연동장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 캠부재(22)는 상기 캠돌기(222)를 복수개 포함하고,

상기 캠돌기(222)들은 상기 캠홈(221)을 기준으로 양측에 배치되되, 상기 캠홈(221)을 기준으로 서로 대칭되는 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량의 연동장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 가압부재(23)는 상기 회전부재(21)의 일측에 결합되고,

상기 탄성부재(25)는 상기 회전부재(21)의 타측에 결합되며,

상기 회전부재(21)는 상기 가압부재(23)가 결합된 일측 및 상기 탄성부재(25)가 결합된 타측 사이에 위치한 회전축(21a)을 중심으로 회전하는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량의 연동장치.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 고정부재(24)는 상기 연동부(4)의 이동을 가이드하기 위한 가이드부재(241)를 포함하고,

상기 연동부(4)는 상기 가이드부재(241)로부터 돌출되도록 상기 가이드부재(241)에 삽입되어서 상기 회전부재(21)에 결합된 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량의 연동장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 농업용 작업차량의 변속기와 인젝션 펌프를 연동시키기 위한 농업용 작업차량의 연동장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 농업용 작업차량은 땅을 이용하여 인간 생활에 필요한 작물을 재배하는데 이용되는 것이다. 예를 들어, 콤바인(Combine), 트랙터(Tractor) 등이 농업용 작업차량에 해당한다. 콤바인은 벼, 보리, 밀, 콩 등의 작물을 예취하여 탈곡하는 작업을 수행하는 것이다. 트랙터는 견인력을 이용하여 작물을 재배하는데 필요한 작업을 수행하는 것이다.

[0003] 이러한 농업용 작업차량은 유압무단변속기(HST, Hydro Static Transmission), 및 인젝션 펌프(Injection Pump)를 포함한다.

[0004] 유압무단변속기는 농업용 작업차량에 대한 주행 속도를 조절하기 위한 것이다. 유압무단변속기를 제어하기 위해, 농업용 작업차량에는 변속페달부가 구비된다. 작업자는 변속페달부를 밟는 정도를 조절함으로써, 유압무단변속기를 제어하여 농업용 작업차량에 대한 주행 속도를 조절할 수 있다.

[0005] 인젝션 펌프는 농업용 작업차량에 구비된 엔진의 분당 회전수(RPM, Revolution Per Minute)을 조절하기 위한 것이다. 인젝션 펌프를 제어하기 위해, 농업용 작업차량에는 핸드레버가 구비된다. 작업자는 핸드레버를 이동시키는 정도를 조절함으로써, 인젝션 펌프를 제어하여 농업용 작업차량에 구비된 엔진의 분당 회전수를 조절한다.

[0006] 여기서, 종래 기술에 따른 농업용 작업차량은 유압무단변속기 및 인젝션 펌프가 개별적으로 제어되도록 구현되었다. 이에 따라, 작업자는 농업용 작업차량을 가속시키는 경우, 변속페달부를 밟는 것과 병행하여 핸드레버를 조작하여 엔진의 분당 회전수를 증가시키는 방식으로 농업용 작업차량을 운행하였다. 반면, 작업자는 농업용 작업차량을 감속 내지 정차시키는 경우, 변속페달부로부터 발을 떼거나 변속페달부를 밟는 정도를 줄이지만, 핸드레버를 별도로 조작하지 않는 것이 일반적이었다.

[0007] 따라서, 종래 기술에 따른 농업용 작업차량은 감속 내지 정차하는 경우에도, 엔진의 분당 회전수가 가속할 때와 동일하게 증가된 상태로 유지되므로, 엔진에서 발생하는 소음 문제 및 연료 소모량이 불필요하게 증가하는 문제를 초래하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 불필요하게 엔진의 분당 회전수가 증가된 상태로 유지되는 것을 방지할 수 있는 농업용 작업차량의 연동장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 과제를 해결하기 위해서, 본 발명은 다음과 같은 구성을 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치는 농업용 작업차량에 설치된 유압무단변속기를 제어하기 위한 변속페달부가 이동함에 따라 작동하는 변속연결부; 상기 농업용 작업차량에 설치된 인젝션 펌프를 제어하기 위한 펌프레버에 결합된 펌프연결부; 및 상기 변속페달부가 이동함에 따라 상기 펌프레버가 함께 이동하도록 상기 변속연결부 및 상기 펌프연결부를 연결하는 연동부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 도모할 수 있다.

[0012] 본 발명은 농업용 작업차량에 대한 주행 속도가 감소되면 작업자가 핸드레버를 조작하지 않더라도 엔진의 분당 회전수를 감소시키도록 구현됨으로써, 불필요하게 엔진의 분당 회전수가 증가된 상태로 유지되는 것을 방지하여 농업용 작업차량에 대한 연비를 향상시키는데 기여할 수 있을 뿐만 아니라 농업용 작업차량을 운전하는 작업자에 대한 편의를 증진시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치에 대한 개략적인 블록도

도 2는 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치가 유압무단변속기 및 인젝션 펌프에 결합된 모습을 나타낸 개략적인 사시도

도 3은 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치에 있어서 변속연결부에 대한 개략적인 사시도

도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치에 있어서 회전부재 및 연동부의 작동관계를 설명하기 위한 개략적인 측면도

도 7은 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치에 있어서 변속연결부가 유압무단변속기에 결합된 모습을 나타낸 개략적인 사시도

도 8 내지 도 10은 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치에 있어서 변속페달부, 변속연결부, 및 연동부의 작동관계를 설명하기 위한 개략적인 측면도

도 11은 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치에 있어서 캠부재 및 가압부재에 대한 개략적인 분해 측면도

도 12는 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치에 있어서 고정부재 및 탄성부재가 구비된 변속연결부에 대한 개략적인 사시도

도 13은 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치에 있어서 펌프연결부가 인젝션 펌프에 결합된 모습을 나타낸 개략적인 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하에서는 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치에 대한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0015] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 트랙터, 콤팩트 등과 같은 농업용 작업차량(미도시)에 구비되는 것이다. 상기 농업용 작업차량은 유압무단변속기(HST, Hydro Static Transmission)(100, 도 1에 도시됨) 및 인젝션 펌프(Injection Pump)(200, 도 1에 도시됨)를 포함한다. 상기 유압무단변속기(100)는 상기 농업용 작업차량에 대한 주행 속도를 조절하기 위한 것이다. 상기 인젝션 펌프(200)는 상기 농업용 작업차량에 구비된 엔진(미도시)의 분당 회전수(RPM, Revolution Per Minute)를 조절하기 위한 것이다. 상기 농업용 작업차량은 상기 변속페달부(110)를 제어하기 위한 변속페달부(110), 및 상기 인젝션 펌프(200)를 제어하기 위한 펌프레버(210)를 포함한다.
- [0016] 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 상기 유압무단변속기(100)를 이용한 농업용 작업차량에 대한 주행 속도, 및 상기 인젝션 펌프(200)를 이용한 엔진의 분당 회전수가 서로 연동하여 조절되도록 한다. 이를 위해, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 작동하는 변속연결부(2), 상기 펌프레버(210)에 결합된 펌프연결부(3), 및 상기 변속연결부(2)와 상기 펌프연결부(3)를 연결하는 연동부(4)를 포함한다.
- [0017] 상기 변속연결부(2)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 작동하면서 상기 연동부(4)를 이동시킨다. 상기 연동부(4)는 상기 변속연결부(2)가 작동함에 따라 이동하면서 상기 펌프연결부(3)를 이동시킨다. 상기 펌프연결부(3)는 상기 연동부(4)가 이동함에 따라 이동하면서 상기 펌프레버(210)를 이동시킨다.
- [0018] 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 상기 펌프레버(210)가 연동하여 함께 이동하도록 구현된다. 예컨대, 상기 변속페달부(110)가 상기 농업용 작업차량에 대한 주행 속도를 감소시키도록 이동하면, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 상기 엔진의 분당 회전수가 감소되도록 상기 펌프레버(210)를 이동시킬 수 있다.
- [0019] 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 상기 농업용 작업차량에 대한 주행 속도가 감소되면, 작업자가 핸드레버를 조작하지 않더라도 상기 엔진의 분당 회전수를 감소시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 불필요하게 엔진의 분당 회전수가 증가된 상태로 유지되는 것을 방지할 수 있도록 구현됨으로써, 불필요하게 엔진의 분당 회전수가 증가된 상태로 유지됨에 따라 발생하는 소음 문제 및 연료 소모량 증가 문제를 해소할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 상기 농업용 작업차량에 대한 연비를 향상시키는데 기여할 수 있을 뿐만 아니라, 상기 농업용 작업차량을 운전하는 작업자에 대한 편의를 증진시킬 수 있다.
- [0020] 이하에서는 상기 변속연결부(2), 상기 펌프연결부(3), 및 상기 연동부(4)에 대해 첨부된 도면을 참고하여 구체적으로 설명한다.
- [0021] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 상기 변속연결부(2)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 상기 연동부(4)를 이동시키기 위한 것이다. 상기 변속연결부(2)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 작동하면서 상기 연동부(4)를 이동시킬 수 있다. 상기 변속페달부(110)의 이동은 상기 농업용 작업차량에 탑승한 작업자에 의해 이루어질 수 있다. 작업자는 상기 농업용 작업차량을 가속시키는 경우, 상기 변속페달부(110)를 밟아서 이동시킬 수 있다. 작업자는 상기 농업용 작업차량을 감속시키는 경우, 상기 변속페달부(110)에서 발을 떼거나 상기 변속페달부(110)를 밟는 힘을 감소시켜서 상기 변속페달부(110)를 이동시킬 수 있다. 상기 변속페달부(110)는 상기 농업용 작업차량에 구비된 운전석에서 작업자가 밟을 수 있는 위치에 설치될 수 있다. 상기 변속연결부(2)는 상기 유압무단변속기(100)에 결합될 수 있다. 상기 변속연결부(2)는 상기 농업용 작업차량의 차량본체(미도시)에 결합될 수도 있다.
- [0022] 도 1 내지 도 6을 참고하면, 상기 변속연결부(2)는 회전부재(21, 도 3에 도시됨)를 포함할 수 있다.

- [0023] 상기 회전부재(21)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 회전하면서 상기 연동부(4)를 이동시키기 위한 것이다. 상기 회전부재(21)는 상기 유압무단변속기(100)에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 상기 회전부재(21)는 상기 차량본체에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 상기 회전부재(21)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 회전축(21a, 도 4에 도시됨)을 중심으로 회전할 수 있다. 상기 회전부재(21)에는 상기 회전축(21a)으로부터 이격된 위치에 상기 연동부(4)가 결합된다. 이에 따라, 상기 회전부재(21)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 상기 회전축(21a)을 중심으로 회전하면서 상기 연동부(4)를 이동시킬 수 있다.
- [0024] 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같이 상기 연동부(4)가 상기 회전축(21a)으로부터 이격된 위치에서 상기 회전부재(21)에 결합된 상태에서, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전함으로써 상기 연동부(4)를 당겨서 이동시킬 수 있다. 이 경우, 작업자가 상기 변속페달부(110)를 밟아서 상기 농업용 작업차량에 대한 주행 속도를 증가시킴에 따라, 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전할 수 있다. 상기 연동부(4)는 상기 회전부재(21)가 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전함에 따라 상기 회전부재(21)에 의해 당겨져서 이동함으로써, 상기 엔진에 대한 분당 회전수가 증가하도록 상기 펌프레버(210, 도 1에 도시됨)를 이동시킬 수 있다.
- [0025] 예컨대, 도 6에 도시된 바와 같이 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)에 대해 반대되는 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전함으로써, 상기 연동부(4)를 밀어서 이동시킬 수 있다. 이 경우, 작업자가 상기 변속페달부(110)로부터 발을 떼거나 상기 변속페달부(110)를 밟는 정도를 감소시켜서 상기 농업용 작업차량에 대한 주행 속도를 감소시킴에 따라, 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전할 수 있다. 상기 연동부(4)는 상기 회전부재(21)가 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전함에 따라 상기 회전부재(21)에 의해 밀려서 이동함으로써, 상기 엔진에 대한 분당 회전수가 감소하도록 상기 펌프레버(210, 도 1에 도시됨)를 이동시킬 수 있다.
- [0026] 도 7 내지 도 11을 참고하면, 상기 변속연결부(2)는 캠부재(22) 및 가압부재(23)를 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 캠부재(22)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 이동하기 위한 것이다. 상기 캠부재(22)는 상기 변속페달부(110)가 갖는 연결암(111)에 결합될 수 있다. 상기 캠부재(22)는 상기 연결암(111)이 이동함에 따라 함께 이동하도록 상기 연결암(111)에 고정되어 결합될 수 있다. 상기 연결암(111)은 상기 변속페달부(110)가 갖는 전진페달(112) 및 후진페달(113)이 회전함에 따라 이동할 수 있다. 상기 전진페달(112)은 상기 농업용 작업차량을 전진시키기 위한 것이다. 상기 후진페달(113)은 상기 농업용 작업차량을 후진시키기 위한 것이다. 상기 전진페달(112) 및 후진페달(113)은 기어를 통해 서로 연결되어서 서로 반대되는 방향으로 회전할 수 있다. 상기 연결암(111)은 상기 전진페달(112) 및 상기 후진페달(113)이 회전함에 따라 제1방향(FD 화살표 방향) 및 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동하면서, 상기 캠부재(22)를 상기 제1방향(FD 화살표 방향) 및 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동시킨다.
- [0028] 예컨대, 도 9에 도시된 바와 같이 작업자가 상기 농업용 작업차량을 전진시키는 주행 속도를 증가시키기 위해 상기 전진페달(112)을 밟아서 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전시키면, 상기 연결암(111)은 상기 제1방향(FD 화살표 방향)으로 이동하면서 상기 캠부재(22)를 상기 제1방향(FD 화살표 방향)으로 이동시킨다. 이 경우, 상기 후진페달(113)은 상기 전진페달(112)에 연결된 기어를 통해 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전할 수 있다.
- [0029] 예컨대, 도 10에 도시된 바와 같이 작업자가 상기 농업용 작업차량을 후진이동시키는 주행 속도를 증가시키기 위해 상기 후진페달(113)을 밟아서 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전시키면, 상기 연결암(111)은 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동하면서 상기 캠부재(22)를 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동시킨다. 이 경우, 상기 전진페달(112)은 상기 후진페달(113)에 연결된 기어를 통해 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전할 수 있다.
- [0030] 상기에서는 상기 전진페달(112)이 상기 후진페달(113)의 상측에서 기어를 통해 상기 후진페달(113)에 연결되는 것으로 예시하였으나, 상기 후진페달(113)이 상기 전진페달(112)의 상측에서 기어를 통해 상기 전진페달(112)에 연결될 수도 있다. 이 경우, 상기 연결암(111)은 상기 후진페달(113)에 결합될 수 있다.
- [0031] 상기 캠부재(22)는 캠홈(221, 도 10에 도시됨) 및 캠돌기(222)를 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 캠홈(221)은 상기 가압부재(23)가 삽입되기 위한 것이다. 상기 캠홈(221)은 상기 가압부재(23)를 향하는 캠부재(22)의 일면으로부터 일정 깊이 함몰되어 형성될 수 있다. 상기 가압부재(23)가 상기 캠홈(221)에 삽입되는 경우, 상기 회전부재(21)는 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전할 수 있다.

- [0033] 상기 캠돌기(222)는 상기 가압부재(23)를 가압하기 위한 것이다. 상기 캠돌기(222)는 상기 캠부재(22)의 일면으로부터 돌출되도록 형성된다. 상기 캠돌기(222)는 상기 캠부재(22)의 일면으로부터 상기 회전부재(21) 쪽으로 돌출되도록 형성될 수 있다. 상기 캠돌기(222)는 상기 캠부재(22)가 상기 연결암(111)에 의해 상기 제1방향(FD 화살표 방향) 및 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동함에 따라 상기 제1방향(FD 화살표 방향) 및 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동할 수 있다.
- [0034] 상기 캠부재(22)는 상기 캠돌기(222)를 복수개 포함할 수 있다. 상기 캠돌기(222)들은 상기 캠홈(221)을 기준으로 양측에 배치될 수 있다. 상기 캠돌기(222)들은 상기 캠홈(221)을 기준으로 서로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 캠부재(22)가 상기 연결암(111)에 의해 상기 제1방향(FD 화살표 방향) 및 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동하면, 상기 캠돌기(222)들은 상기 제1방향(FD 화살표 방향) 및 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동하면서 상기 가압부재(23)를 가압할 수 있다.
- [0035] 상기 가압부재(23)는 상기 회전부재(21)를 회전시키기 위한 것이다. 상기 가압부재(23)는 상기 캠부재(22)의 하측에 위치하도록 상기 회전부재(21)에 결합될 수 있다. 상기 가압부재(23)는 상기 회전부재(21)의 상기 회전축(21a)으로부터 이격된 위치에서 상기 회전부재(21)에 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 가압부재(23)는 상기 캠돌기(222)에 가압됨에 따라 상기 회전부재(21)를 상기 회전축(21a)을 중심으로 회전시킬 수 있다. 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 상기 캠부재(22)가 이동하여 상기 캠돌기(222)가 상기 가압부재(23)를 가압하면, 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전할 수 있다. 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 상기 캠부재(22)가 이동하여 상기 캠홈(221)에 상기 가압부재(23)가 삽입되면, 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전할 수 있다.
- [0036] 예컨대, 도 8에 도시된 바와 같이 상기 전진페달(112) 및 상기 후진페달(113)이 모두 중립위치에 위치하면, 상기 캠부재(22)는 상기 가압부재(23)가 상기 캠홈(221)에 삽입되는 위치에 위치할 수 있다. 이 경우, 상기 전진페달(112) 및 상기 후진페달(113)은 모두 작업자에 의해 밟히지 않은 상태이다. 상기 가압부재(23)는 상기 캠돌기(221)들 사이에서 상기 캠홈(221)에 삽입될 수 있다. 상기 가압부재(23)는 상기 회전부재(21)가 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전함에 따라 상기 캠홈(221)에 삽입될 수 있다.
- [0037] 예컨대, 도 9에 도시된 바와 같이 작업자가 상기 농업용 작업차량을 전진시키는 주행 속도를 증가시키기 위해 상기 전진페달(112)을 밟아서 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전시키면, 상기 캠돌기(222)는 상기 연결암(111)이 상기 제1방향(FD 화살표 방향)으로 이동함에 따라 상기 제1방향(FD 화살표 방향)으로 이동하여 상기 가압부재(23)를 가압할 수 있다. 상기 가압부재(23)가 상기 캠돌기(222)에 가압됨에 따라, 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전하면서 상기 연동부(4)를 당겨서 이동시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 연동부(4)는 상기 엔진에 대한 분당 회전수가 증가하도록 상기 펌프레버(210, 도 1에 도시됨)를 이동시킬 수 있다.
- [0038] 예컨대, 도 10에 도시된 바와 같이 작업자가 상기 농업용 작업차량을 후진시키는 주행 속도를 증가시키기 위해 상기 후진페달(113)을 밟아서 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전시키면, 상기 캠돌기(222)는 상기 연결암(111)이 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동함에 따라 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동하여 상기 가압부재(23)를 가압할 수 있다. 상기 가압부재(23)가 상기 캠돌기(222)에 가압됨에 따라, 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전하면서 상기 연동부(4)를 당겨서 이동시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 연동부(4)는 상기 엔진에 대한 분당 회전수가 증가하도록 상기 펌프레버(210, 도 1에 도시됨)를 이동시킬 수 있다.
- [0039] 도 11을 참고하면, 상기 가압부재(23)는 상기 캠부재(22)에 접촉되는 접촉면(221)이 곡면을 이루도록 형성될 수 있다. 상기 캠돌기(222)는 상기 가압부재(23)를 향하는 캠면(222a)이 곡면을 이루도록 형성될 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 상기 캠부재(22)가 상기 제1방향(FD 화살표 방향) 및 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동하면서 상기 가압부재(23)를 가압하는 경우, 마찰에 의해 상기 캠부재(22) 및 상기 가압부재(23)에 발생하는 마모를 줄일 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 상기 캠부재(22) 및 상기 가압부재(23)에 대한 교체 주기를 연장함으로써, 유지보수 비용을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 상기 농업용 작업차량에 대한 가동률을 향상시킬 수 있다.
- [0040] 상기 캠부재(22)가 2개의 캠돌기(222)를 포함하는 경우, 상기 캠홈(221)에 대해 상기 제1방향(FD 화살표 방향) 쪽에 위치한 캠돌기(222)의 캠면(222a)은, 상기 제1방향(FD 화살표 방향)을 향할수록 상기 가압부재(23) 쪽으로 더 돌출되도록 곡면을 이룰 수 있다. 상기 캠홈(221)에 대해 상기 제2방향(SD 화살표 방향) 쪽에 위치한 캠돌기

(222)의 캠면(222a)은 상기 제2방향(SD 화살표 방향)을 향할수록 상기 가압부재(23) 쪽으로 더 돌출되도록 곡면을 이룰 수 있다. 상기 캠면(222a)들은 상기 캠홈(221)을 기준으로 서로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다.

- [0041] 상기 가압부재(23)는 상기 회전부재(21)에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 캠부재(22)가 상기 제1방향(FD 화살표 방향) 및 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동하는 경우, 상기 가압부재(23)는 상기 회전부재(21)에 결합된 상태에서 회전할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 마찰에 의해 상기 캠부재(22) 및 상기 가압부재(23)에 발생하는 마모를 더 줄일 수 있으므로, 상기 캠부재(22) 및 상기 가압부재(23)에 대한 교체 주기를 더 연장할 수 있다.
- [0042] 상기 가압부재(23)는 전체적으로 원반 형태로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 상기 캠부재(22)에 가압되어 상기 회전부재(21)를 상기 회전축(21a)을 중심으로 회전시킬 수 있는 형태이면 다른 형태로 형성될 수도 있다.
- [0043] 도 7 내지 도 12를 참고하면, 상기 변속연결부(2)는 고정부재(24, 도 12에 도시됨) 및 탄성부재(25, 도 12에 도시됨)를 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 고정부재(24)는 상기 탄성부재(25)를 지지하기 위한 것이다. 상기 고정부재(24)는 상기 유압무단변속기(100)에 고정되게 결합될 수 있다. 상기 고정부재(24)는 상기 차량본체에 고정되게 결합될 수도 있다. 상기 회전부재(21)가 상기 회전축(21a)을 중심으로 회전하는 경우, 상기 고정부재(24)는 회전 또는 이동하지 않고 고정된 상태로 유지된다.
- [0045] 상기 탄성부재(25)는 탄성력을 갖는 것이다. 상기 탄성부재(25)는 상기 고정부재(24) 및 상기 회전부재(21) 각각에 결합된다. 상기 탄성부재(25)는 일측이 상기 고정부재(24)에 결합될 수 있다. 상기 탄성부재(25)는 타측이 상기 회전부재(21)에 결합될 수 있다. 상기 탄성부재(25)는 상기 회전부재(21)를 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전시키기 위한 탄성력을 제공할 수 있다. 이 경우, 상기 탄성부재(25)는 상기 고정부재(24)에 결합된 일측을 기준으로 압축되어서 상기 회전부재(21)를 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전시킬 수 있다. 이를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0046] 우선, 작업자가 상기 농업용 작업차량에 대한 주행 속도를 증가시키기 위해 상기 전진페달(112) 또는 상기 후진페달(113)을 밟아서 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전시키면, 상기 회전부재(21)는 상기 가압부재(23)가 상기 캠부재(22)에 의해 가압됨에 따라 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전하면서 상기 탄성부재(25)를 인장시킨다. 이 경우, 상기 탄성부재(25)는 인장되면서 복원력을 갖게 된다.
- [0047] 다음, 작업자가 상기 농업용 작업차량을 감속시키거나 정차시키기 위해 상기 전진페달(112) 및 상기 후진페달(113)로부터 발을 떼어서 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전시키면, 상기 회전부재(21)는 상기 탄성부재(25)가 복원력에 의해 압축됨에 따라 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전할 수 있다. 이 경우, 상기 가압부재(23)는 상기 탄성부재(25)로부터 제공된 복원력에 의해 상기 캠홈(221)에 삽입되도록 이동할 수 있다.
- [0048] 상기 탄성부재(25) 및 상기 가압부재(23)는, 상기 회전부재(21)의 회전축(21a)을 기준으로 서로 다른 위치에서 상기 회전부재(21)에 결합될 수 있다. 이 경우, 상기 가압부재(23)는 상기 회전부재(21)의 일측에 결합되고, 상기 탄성부재(25)는 상기 회전부재(21)의 타측에 결합될 수 있다. 상기 회전부재(21)의 회전축(21a)은 상기 가압부재(23)가 결합된 일측 및 상기 탄성부재(25)가 결합된 타측 사이에 위치할 수 있다. 이에 따라, 상기 가압부재(23)가 상기 캠부재(22)에 의해 가압되면, 상기 회전부재(21)의 일측은 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전하고, 상기 회전부재(21)의 타측은 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전하면서 상기 탄성부재(25)를 당겨서 인장시킬 수 있다. 상기 가압부재(23)가 상기 캠부재(22)에 의해 가압되지 않으면, 상기 회전부재(21)의 타측은 상기 탄성부재(25)가 복원력으로 압축됨에 따라 당겨져서 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전하고, 상기 회전부재(21)의 일측은 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전하면서 상기 가압부재(23)를 상기 캠홈(221)에 삽입시킬 수 있다. 상기 탄성부재(25)는 스프링일 수 있다.
- [0049] 도 1 및 도 13을 참고하면, 상기 펌프연결부(3)는 상기 인젝션 펌프(200)를 제어하기 위한 펌프레버(210)를 이동시키기 위한 것이다. 상기 펌프연결부(3)는 상기 인젝션 펌프(200)에 결합된 펌프레버(210)에 결합될 수 있다. 상기 펌프연결부(3)는 상기 연동부(4)가 상기 변속연결부(2)에 의해 당겨지면, 상기 연동부(4)에 의해 당겨져서 이동함에 따라 상기 펌프레버(210)를 당겨서 이동시킬 수 있다. 이 경우, 상기 인젝션 펌프(200)는 상기 엔진에 대한 분당 회전수를 증가시키도록 제어될 수 있다. 상기 펌프연결부(3)는 상기 연동부(4)가 상기 변속연결부(2)에 의해 밀리면, 상기 연동부(3)에 밀려서 이동함에 따라 상기 펌프레버(210)를 밀어서 이동시킬 수 있다.

다. 이 경우, 상기 인젝션 펌프(200)는 상기 엔진에 대한 분당 회전수를 감소시키도록 제어될 수 있다.

- [0050] 상기 펌프연결부(3)는 상기 연동부(4)를 당기기 위한 탄성기구(미도시)를 포함할 수도 있다. 이 경우, 상기 연동부(4)가 상기 변속연결부(2)에 의해 당겨지면, 상기 펌프연결부(3)가 갖는 탄성기구는 인장될 수 있다. 상기 변속연결부(2)가 상기 연동부(4)를 당기는 힘을 제거하면, 상기 펌프연결부(3)가 갖는 탄성기구는 복원력으로 상기 연동부(4)를 당겨서 이동시킬 수 있다. 상기 탄성기구는 상기 펌프레버(210)에 결합될 수도 있다. 이 경우, 상기 연동부(4)가 상기 변속연결부(2)에 의해 당겨지면, 상기 탄성기구는 상기 펌프레버(210)가 이동함에 따라 인장될 수 있다. 상기 변속연결부(2)가 상기 연동부(4)를 당기는 힘을 제거하면, 상기 탄성기구는 복원력으로 상기 펌프레버(210)를 당겨서 이동시킴으로써 상기 펌프연결부(3) 및 상기 연동부(4)를 당겨서 이동시킬 수 있다. 상기 탄성기구는 스프링일 수 있다.
- [0051] 도 1 내지 도 13을 참고하면, 상기 연동부(4)는 상기 변속연결부(2) 및 상기 펌프연결부(3)를 연결하기 위한 것이다. 상기 연동부(4)는 상기 변속페달부(110)가 이동함에 따라 상기 펌프레버(210)가 함께 이동하도록 상기 변속연결부(2) 및 상기 펌프연결부(3)를 연결할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 상기 농업용 작업차량에 대한 주행 속도가 감소되면, 작업자가 핸드레버를 조작하지 않더라도 상기 엔진의 분당 회전수를 감소시킬 수 있도록 구현된다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 연동장치(1)는 불필요하게 엔진의 분당 회전수가 증가된 상태로 유지되는 것을 방지할 수 있도록 구현됨으로써, 상기 농업용 작업차량에 대한 연비를 향상시키는 데 기여할 수 있을 뿐만 아니라, 상기 농업용 작업차량을 운전하는 작업장에 대한 편의를 증진시킬 수 있다.
- [0052] 상기 연동부(4)는 일측이 상기 변속연결부(2)에 결합되고, 타측이 상기 펌프연결부(3)에 결합될 수 있다. 상기 연동부(4)는 케이블(Cable)일 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 상기 변속연결부(2)를 통해 전달되는 조작력을 상기 펌프연결부(3)에 전달할 수 있는 것이면 케이블 외에 다른 것으로 구현될 수도 있다.
- [0053] 상기 연동부(4)는 상기 변속연결부(2)의 회전부재(21)에 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 연동부(4)는 상기 회전부재(21)가 상기 회전축(21a)을 중심으로 회전하는 회전방향에 따라 이동 방향이 변경되어 상기 펌프레버(210)를 이동시키는 방향이 변경될 수 있다. 이를 구체적으로 살펴보면, 다음과 같다.
- [0054] 우선, 작업자가 상기 농업용 작업차량을 전진시키는 주행 속도를 증가시키기 위해 상기 전진페달(112)을 밟아서 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전시키면, 상기 캠부재(22)는 상기 연결암(111)이 상기 제1방향(FD 화살표 방향)으로 이동함에 따라 상기 제1방향(FD 화살표 방향)으로 이동하여 상기 캠돌기(222)가 상기 가압부재(23)를 가압한다. 이에 따라, 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전하면서 상기 연동부(4)를 당겨서 이동시킬 수 있다. 상기 연동부(4)는 상기 회전부재(21)에 의해 당겨져서 이동함에 따라 상기 펌프연결부(3)를 당겨서 이동시킴으로써, 상기 엔진에 대한 분당 회전수가 증가하도록 상기 펌프레버(210)를 이동시킬 수 있다.
- [0055] 이 상태에서, 작업자가 상기 전진페달(112)로부터 발을 뺀에 따라 상기 전진페달(112)이 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전하여 중립위치에 위치하면, 상기 캠부재(22)는 상기 연결암(111)이 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동함에 따라 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동하여 상기 캠홈(221)에 상기 가압부재(23)가 삽입된다. 이에 따라, 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전하면서 상기 연동부(4)를 밀어서 이동시킬 수 있다. 상기 연동부(4)는 상기 회전부재(21)에 의해 밀려서 이동함에 따라 상기 펌프연결부(3)를 밀어서 이동시킴으로써, 상기 엔진에 대한 분당 회전수가 증가하도록 상기 펌프레버(210)를 이동시킬 수 있다. 이 경우, 상기 펌프레버(210)는 상기 회전부재(21)가 상기 연동부(4)를 당기던 힘이 제거됨에 따라 상기 탄성기구가 제공하는 복원력에 의해 이동됨으로써, 상기 엔진에 대한 분당 회전수를 감소시킬 수도 있다.
- [0056] 다음, 작업자가 상기 농업용 작업차량을 후진시키는 주행 속도를 증가시키기 위해 상기 후진페달(113)을 밟아서 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전시키면, 상기 캠부재(22)는 상기 연결암(111)이 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동함에 따라 상기 제2방향(SD 화살표 방향)으로 이동하여 상기 캠돌기(222)가 상기 가압부재(23)를 가압한다. 이에 따라, 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제1회전방향(R1 화살표 방향)으로 회전하면서 상기 연동부(4)를 당겨서 이동시킬 수 있다. 상기 연동부(4)는 상기 회전부재(21)에 의해 당겨져서 이동함에 따라 상기 펌프연결부(3)를 당겨서 이동시킴으로써, 상기 엔진에 대한 분당 회전수가 증가하도록 상기 펌프레버(210)를 이동시킬 수 있다.
- [0057] 이 상태에서, 작업자가 상기 후진페달(113)로부터 발을 뺀에 따라 상기 후진페달(113)이 상기 제2회전방향(R2

화살표 방향)으로 회전하여 중립위치에 위치하면, 상기 캠부재(22)는 상기 연결암(111)이 상기 제1방향(FD 화살표 방향)으로 이동함에 따라 상기 제1방향(FD 화살표 방향)으로 이동하여 상기 캠홈(221)에 상기 가압부재(23)가 삽입된다. 이에 따라, 상기 회전부재(21)는 상기 회전축(21a)을 중심으로 상기 제2회전방향(R2 화살표 방향)으로 회전하면서 상기 연동부(4)를 밀어서 이동시킬 수 있다. 상기 연동부(4)는 상기 회전부재(21)에 의해 밀려서 이동함에 따라 상기 펌프연결부(3)를 밀어서 이동시킴으로써, 상기 엔진에 대한 분당 회전수가 증가하도록 상기 펌프레버(210)를 이동시킬 수 있다. 이 경우, 상기 펌프레버(210)는 상기 회전부재(21)가 상기 연동부(4)를 당기던 힘이 제거됨에 따라 상기 탄성기구가 제공하는 복원력에 의해 이동됨으로써, 상기 엔진에 대한 분당 회전수를 감소시킬 수도 있다.

[0058] 도 12를 참고하면, 상기 연동부(4)는 상기 고정부재(24)에 의해 가이드되어 이동할 수 있다. 이 경우, 상기 고정부재(24)는 상기 연동부(4)의 이동을 가이드하기 위한 가이드부재(241)를 포함할 수 있다. 상기 연동부(4)는 상기 가이드부재(241)로부터 돌출되도록 상기 가이드부재(241)에 삽입되어서 상기 회전부재(21)에 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 연동부(4)는 상기 회전부재(21)가 상기 회전축(21a)을 중심으로 회전하더라도, 상기 가이드부재(241)에 의해 가이드되어서 직선으로 이동할 수 있다.

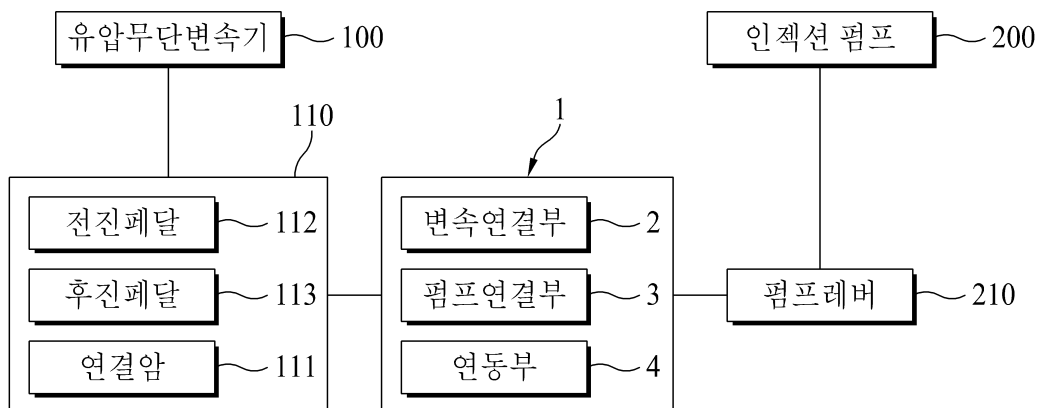
[0059] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

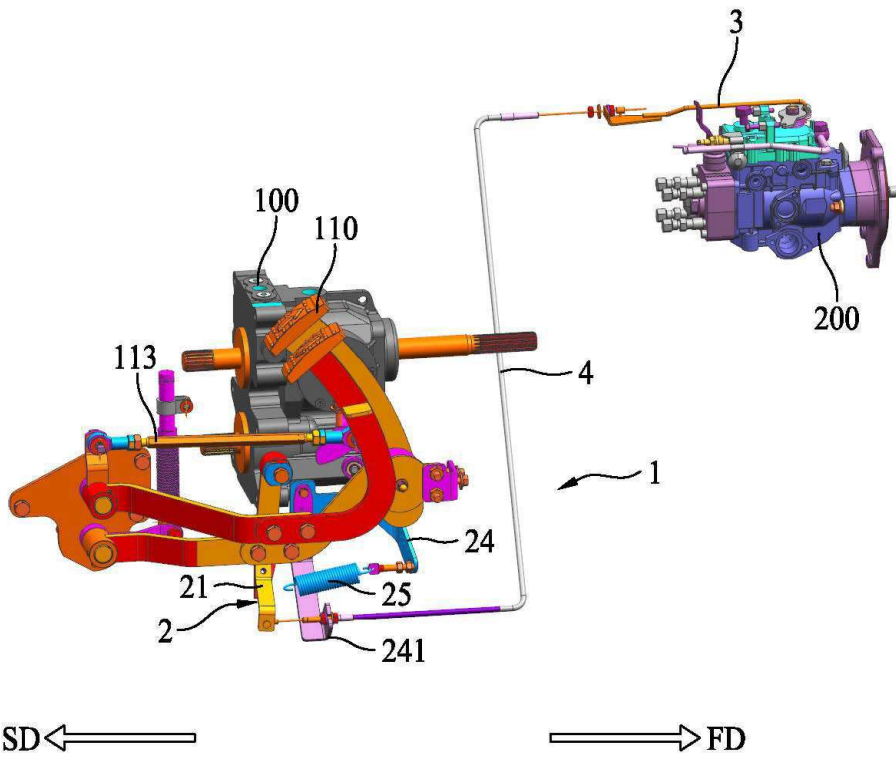
- [0060] 1 : 농업용 작업차량의 연동장치 2 : 변속연결부
 3 : 펌프연결부 4 : 연동부
 21 : 회전부재 22 : 캠부재
 23 : 가압부재 24 : 고정부재
 25 : 탄성부재 100 : 유압무단변속기
 110 : 변속페달부 111 : 연결암
 112 : 전진페달 113 : 후진페달
 200 : 펌프연결부 210 : 펌프레버
 221 : 캠홈 222 : 캠부재
 231 : 접촉면 241 : 가이드부재

도면

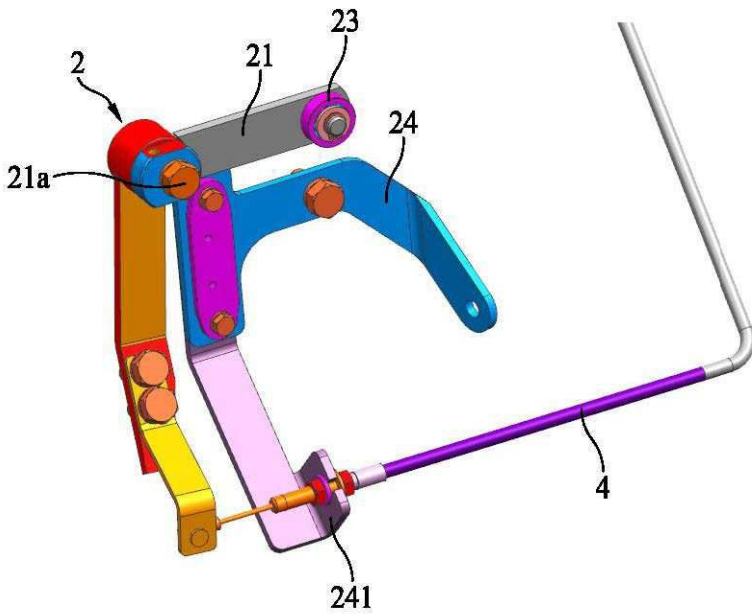
도면1



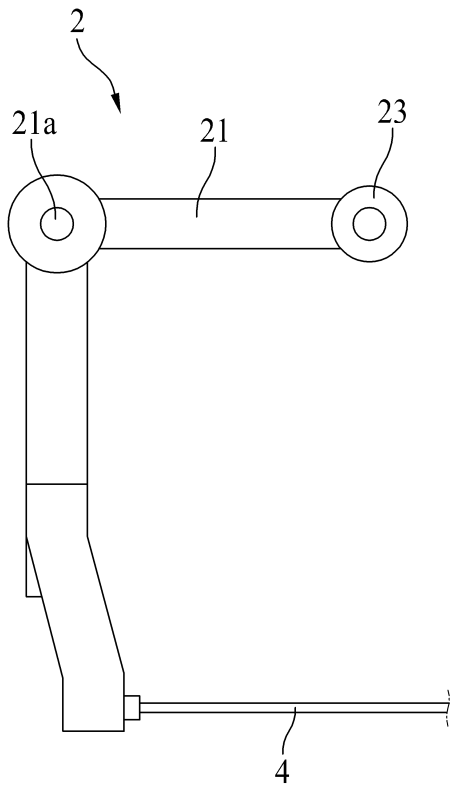
도면2



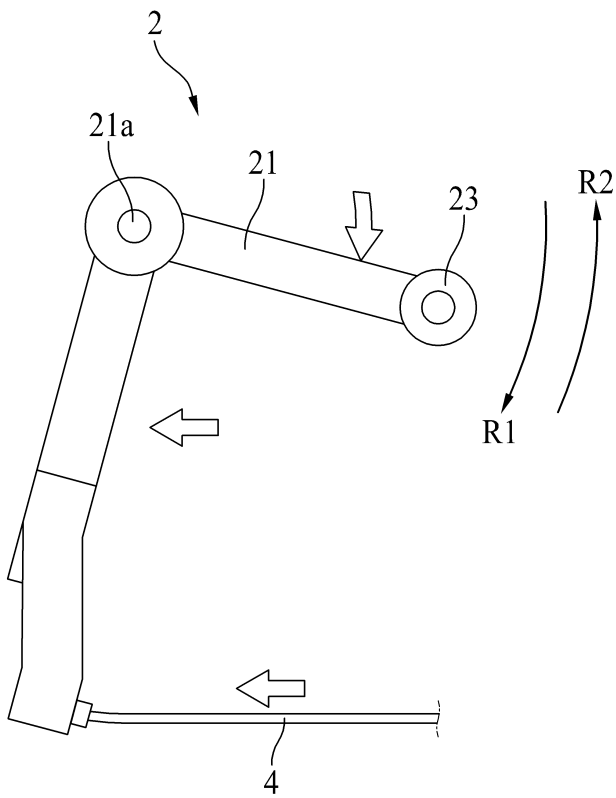
도면3



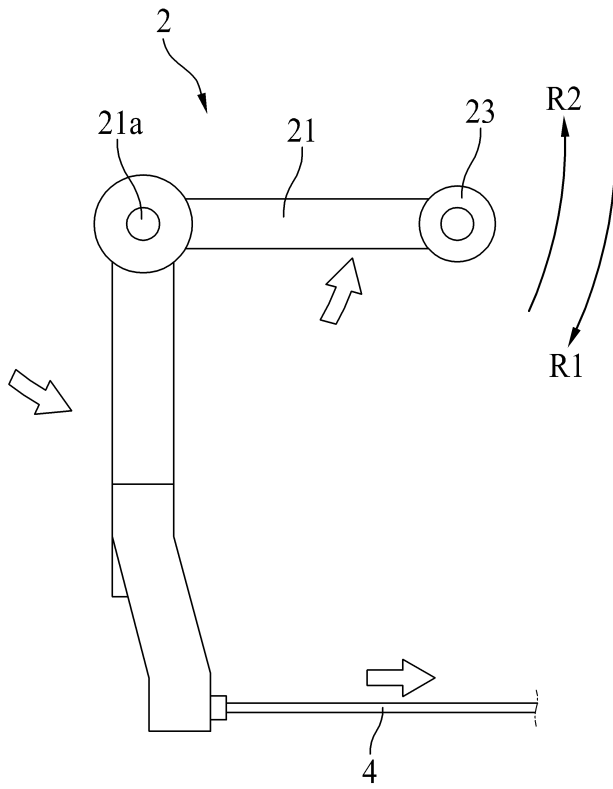
도면4



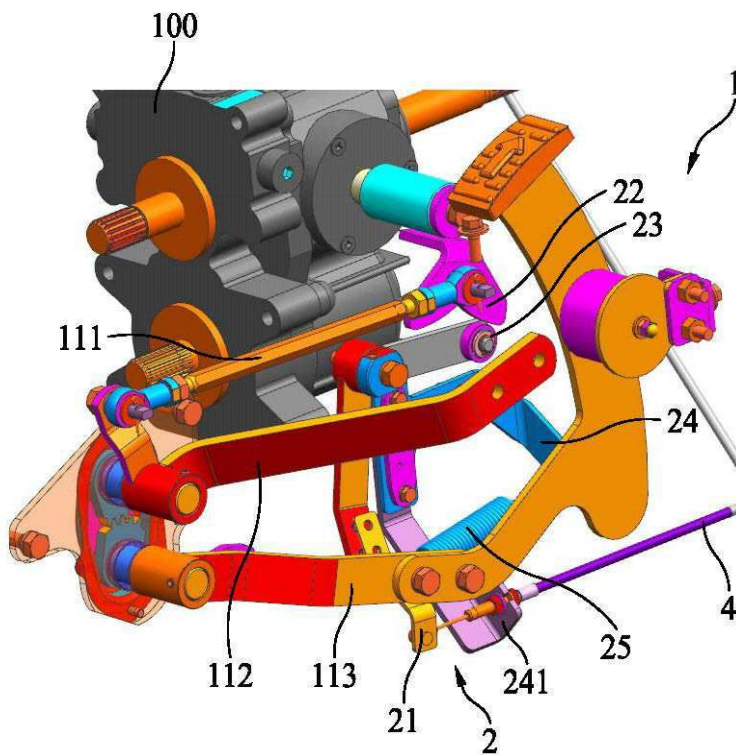
도면5



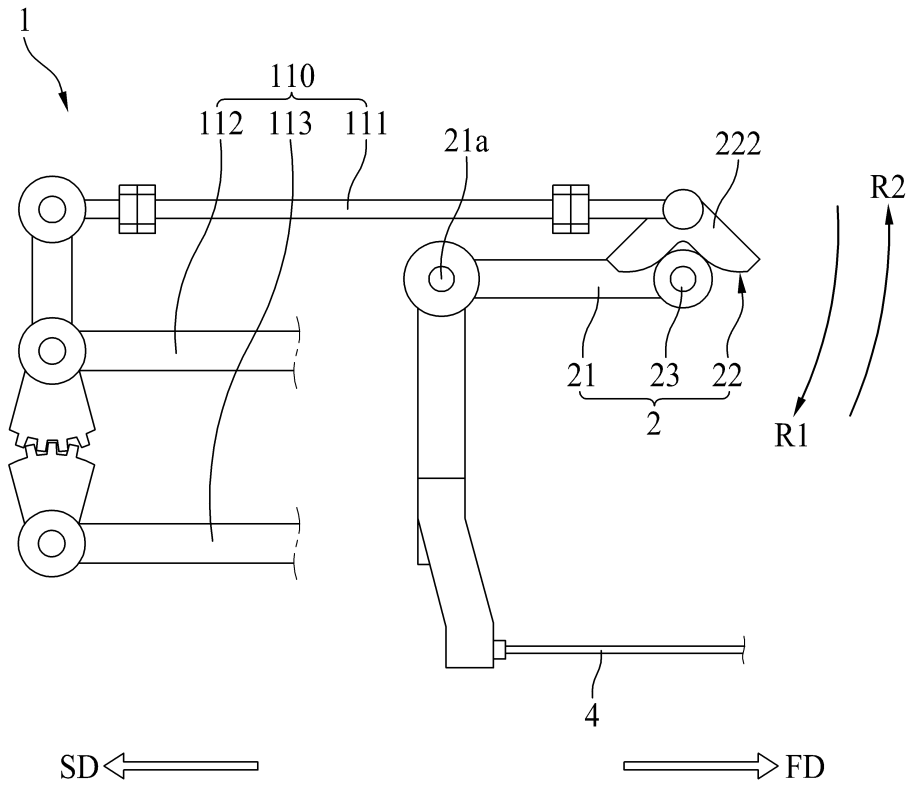
도면6



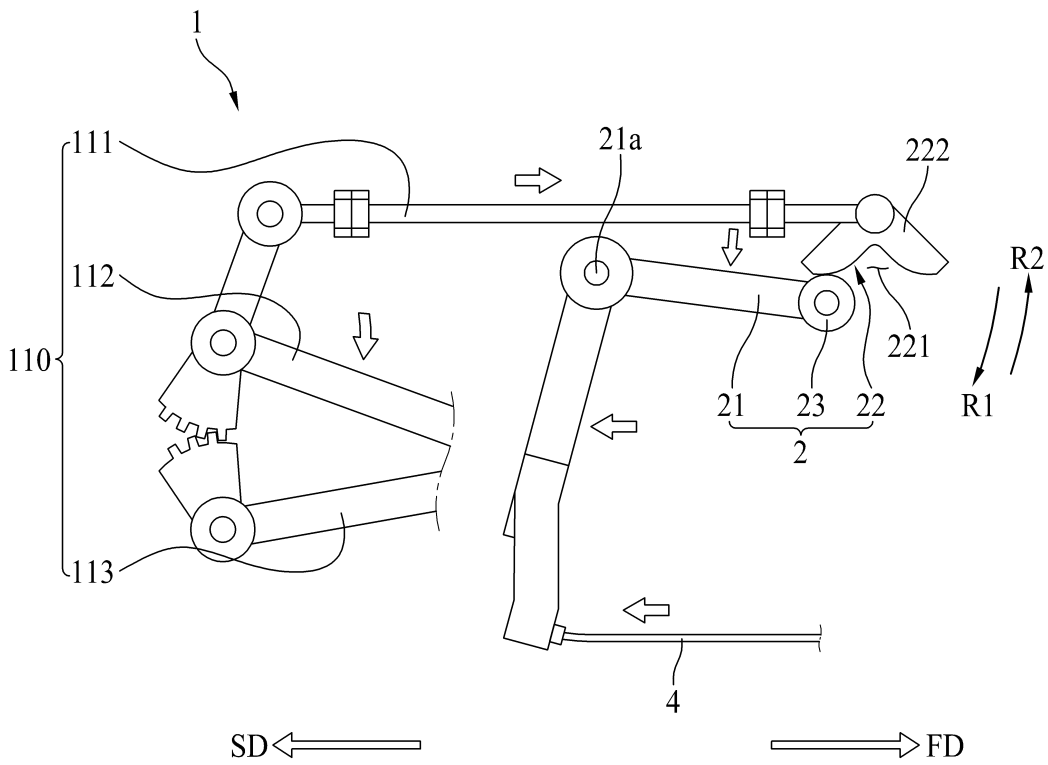
도면7



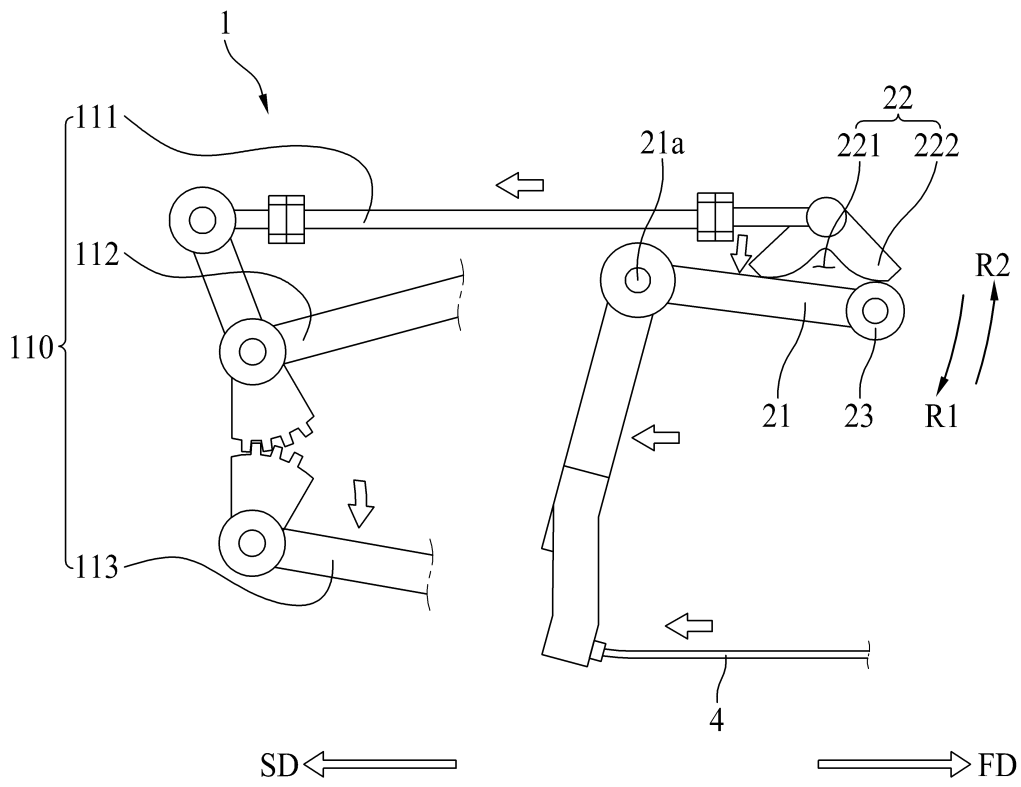
도면8



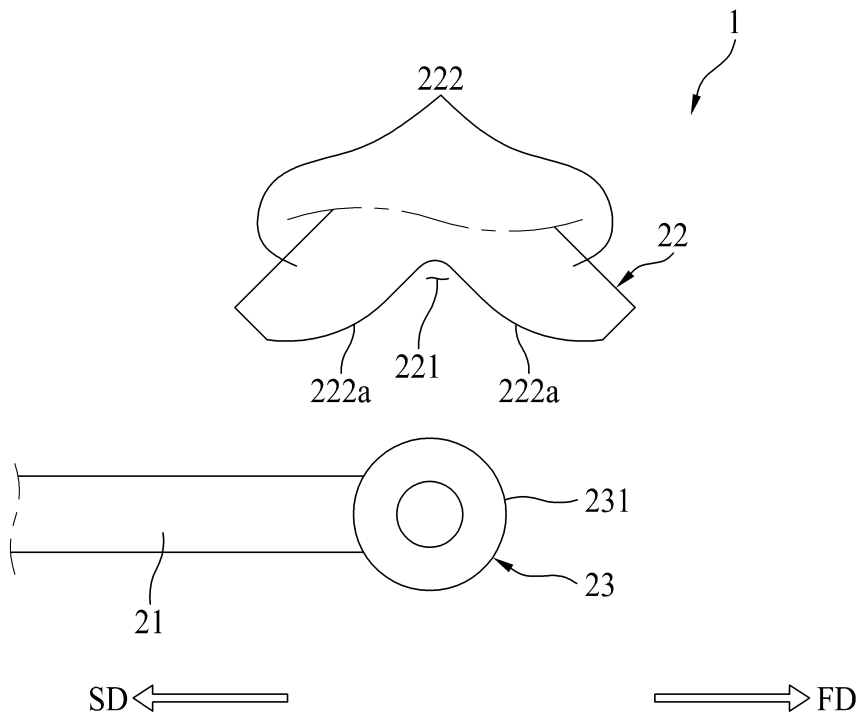
도면9



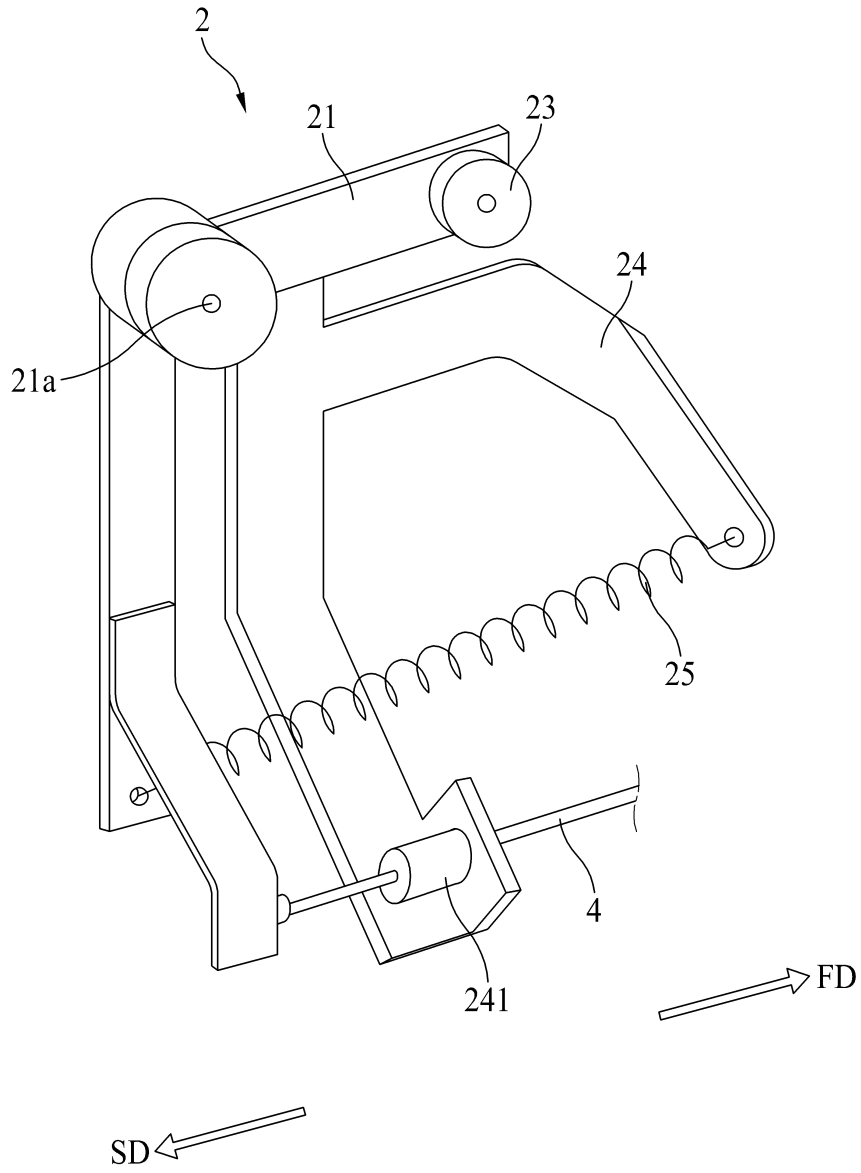
도면10



도면11



도면12



도면13

