

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2021/230588 A1

2021년 11월 18일 (18.11.2021) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류:  
B60K 17/10 (2006.01) B60K 17/02 (2006.01)  
B60K 26/04 (2006.01) F02D 29/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/005795
- (22) 국제출원일: 2021년 5월 10일 (10.05.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2020-0058427 2020년 5월 15일 (15.05.2020) KR  
10-2021-0057621 2021년 5월 4일 (04.05.2021) KR
- (71) 출원인: 엘에스엠트론 주식회사 (LS MTRON LTD.)  
[KR/KR]: 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 정승호 (CHEONG, Seung Ho); 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR). 안순기 (AN, Sun Gi); 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 천문 (ASTRAN INT'L IP GROUP); 06225 서울시 강남구 역삼로 233, 5층 (역삼동, 신성빌딩), 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW,

KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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:

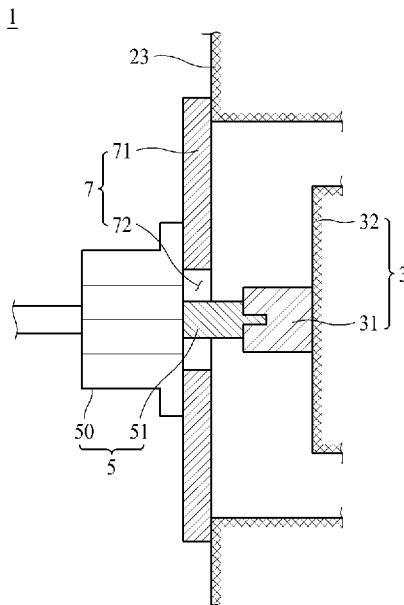
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))



WO 2021/230588 A1

(54) Title: AGRICULTURAL WORK VEHICLE

(54) 발명의 명칭: 농업용 작업차량



(57) Abstract: The present invention relates to an agricultural work vehicle comprising: a vehicle body supporting an engine; a hydraulic transmission for changing speed with respect to the drive generated by the engine; an HST pedal which is connected to a swash plate control shaft of the hydraulic transmission and rotates the swash plate control shaft; a sensor unit which is directly coupled to the swash plate control shaft, and senses the rotation of the swash plate control shaft to acquire sensing values; and a control unit for controlling the rotation speed of the engine according to the sensing values.

(57) 요약서: 본 발명은 엔진을 지지하는 차량본체; 상기 엔진이 발생시킨 구동에 대해 변속을 수행하는 유압트랜스미션; 상기 유압트랜스미션의 사판 제어축에 연결되고, 상기 사판제어축을 회전시키기 위한 HST 페달; 상기 사판 제어축에 직접 결합되어서 상기 사판제어축의 회전을 감지하여 감지값을 획득하는 센서부; 및 상기 감지값에 따라 상기 엔진의 회전수를 제어하는 제어부를 포함하는 농업용 작업차량에 관한 것이다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 농업용 작업차량

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 땅을 이용하여 인간 생활에 필요한 작물을 재배하는데 이용되는 농업용 작업차량에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 농업용 작업차량은 땅을 이용하여 인간 생활에 필요한 작물을 재배하는데 이용되는 것이다. 예를 들어, 콤바인(Combine), 트랙터(Tractor), 이앙기 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. 이앙기는 못자리나 육묘 상자에서 기른 모를 논으로 옮겨 심는 작업을 수행하는 것이다.
- [3] 도 1은 종래 기술에 따른 농업용 작업차량의 개략적인 블록도이다.
- [4] 도 1을 참고하며, 종래 기술에 따른 농업용 작업차량(100)은 엔진(200)이 발생시킨 구동에 대해 변속을 수행하는 유압트랜스미션(HST, Hydrostatic Transmission)(110), 상기 유압트랜스미션(110)의 사판제어축(111)에 연결된 HST페달(120), 상기 HST페달(120)의 회전을 감지하는 센서부(130), 및 상기 센서부(130)의 감지값에 따라 상기 엔진(200)의 회전수(RPM)를 제어하는 제어부(140)를 포함한다. 상기 HST페달(120)은 링크지(Linkage)를 이용한 연결링크(121)를 통해 상기 사판제어축(111)에 연결된다.
- [5] 운전자가 상기 HST페달(120)을 조작하면, 상기 HST페달(120)은 회전되면서 상기 연결링크(121)를 통해 상기 사판제어축(111)을 회전시킴으로써 상기 유압트랜스미션(110)이 변속을 수행하도록 한다. 이 경우, 상기 센서부(130)는 상기 HST페달(120)의 회전을 감지하여 상기 감지값을 획득한다. 상기 센서부(130)는 상기 HST페달(120)의 회전을 직접적으로 감지하거나 상기 연결링크(121)의 이동을 감지하여 상기 HST페달(120)의 회전을 간접적으로 감지할 수 있다. 상기 센서부(130)가 상기 감지값을 획득하면, 상기 제어부(140)는 상기 감지값에 따라 상기 엔진(200)의 회전수를 제어한다. 이에 따라, 종래 기술에 따른 농업용 작업차량(100)은 상기 유압트랜스미션(110)이 수행하는 변속에 대응되도록 상기 엔진(200)의 회전수를 제어한다.
- [6] 이러한 종래 기술에 따른 농업용 작업차량(100)은 상기 엔진(200)의 회전수를 제어함에 있어서 상기 센서부(130)가 상기 HST페달(120)의 회전 또는 상기 연결링크(121)의 이동을 감지하여 획득한 상기 감지값을 이용하도록 구현된다. 그러나 상기 HST페달(120)이 상기 연결링크(121)를 통해 상기 사판제어축(111)에 연결되므로, 종래 기술에 따른 농업용 작업차량(100)은 제조편차, 상기 사판제어축(111)과 상기 HST페달(120)을 연결하는 상기

- 연결링크(121) 구조의 복잡성 등으로 인해 상기 감지값이 정확하지 않을 수 있다.
- [7] 이에 따라, 종래 기술에 따른 농업용 작업차량(100)은 상기 감지값에 대한 데드 구간을 크게 구현하여야만 한다. 이 경우, 상기 HST페달(120)에 대한 조작 정도가 크지 않아서 상기 감지값이 데드 구간 내에 존재하면, 상기 제어부(140)는 상기 엔진(200)의 회전수를 제어함에 있어서 상기 감지값을 반영하지 않도록 구현된다. 상기 HST페달(120)의 조작에 따라 상기 감지값이 데드 구간을 넘어선 이후에만, 상기 제어부(140)는 상기 감지값을 이용하여 상기 엔진(200)의 회전수를 제어하도록 구현된다. 따라서, 종래 기술에 따른 농업용 작업차량(100)은 상기 HST페달(120)에 대한 조작 정도가 작은 경우에는 상기 감지값을 상기 엔진(200)의 회전수를 제어하는데 반영할 수 없으므로, 상기 엔진(200)의 회전수 제어에 대한 정확성이 낮은 문제가 있다.
- [8] 또한, 상기 HST페달(120)에 대한 조작력이 상기 HST페달(120)의 회전과 상기 연결링크(121)의 이동을 통해 상기 사판제어축(111)에 전달되는 전달과정에서 제조편차, 작동편차 등에 의해 조작력에 손실이 발생되므로, 상기 HST페달(120)에 대한 조작량과 상기 유압트랜스미션(110)이 갖는 사판의 실제 작동량 간에 편차가 발생될 수밖에 없다. 이 경우, 종래 기술에 따른 농업용 작업차량(100)은 상기 센서부(130)가 상기 HST페달(120)의 회전 또는 상기 연결링크(121)의 이동을 감지하여 획득한 상기 감지값을 이용하므로, 상기 HST페달(120)에 대한 조작량과 상기 유압트랜스미션(110)이 갖는 사판의 실제 작동량 간에 발생된 편차가 상기 감지값에 반영될 수밖에 없다. 따라서, 종래 기술에 따른 농업용 작업차량(100)은 상기 감지값과 상기 사판의 실제 작동량 간에 편차가 발생되므로, 상기 유압트랜스미션(110)이 수행하는 변속과 상기 엔진(200)의 회전수를 연동시킴에 있어서 정확성이 낮은 문제가 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [9] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 유압트랜스미션이 수행하는 변속을 감지하는 감지값에 대한 데드 구간을 감소시킬 수 있는 농업용 작업차량을 제공하기 위한 것이다.
- [10] 본 발명은 HST페달에 대한 조작량과 유압트랜스미션이 갖는 사판의 실제 작동량 간에 발생된 편차가 유압트랜스미션이 수행하는 변속을 감지하는 감지값에 미치는 영향을 줄일 수 있는 농업용 작업차량을 제공하기 위한 것이다.

### 과제 해결 수단

- [11] 상기와 같은 과제를 해결하기 위해서, 본 발명은 다음과 같은 구성을 포함할 수 있다.
- [12] 본 발명에 따른 농업용 작업차량은 엔진을 지지하는 차량본체; 상기 엔진이 발생시킨 구동에 대해 변속을 수행하는 유압트랜스미션; 상기 유압트랜스미션의 사판제어축에 연결되고, 상기 사판제어축을 회전시키기 위한

HST페달; 상기 사판제어축에 직접 결합되어서 상기 사판제어축의 회전을 감지하여 감지값을 획득하는 센서부; 및 상기 감지값에 따라 상기 엔진의 회전수를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

- [13] 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 도모할 수 있다.
- [14] 본 발명은 유압트랜스미션이 수행하는 변속을 감지하는 감지값에 대한 데드 구간을 감소시킬 수 있으므로, 유압트랜스미션이 수행하는 변속에 대응되도록 엔진의 회전수를 제어하는 작동의 정확성을 향상시킬 수 있다.
- [15] 본 발명은 HST페달에 대한 조작량과 유압트랜스미션이 갖는 사판의 실제 작동량 간에 발생된 편차가 유압트랜스미션이 수행하는 변속을 감지하는 감지값에 미치는 영향을 줄일 수 있으므로, 유압트랜스미션이 수행하는 변속과 엔진의 회전수를 연동시킴에 있어서 정확성을 향상시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 종래 기술에 따른 농업용 작업차량의 개략적인 블록도
- [17] 도 2는 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 일례를 나타낸 개략적인 측면도
- [18] 도 3은 본 발명에 따른 농업용 작업차량에 있어서 유압트랜스미션, HST페달, 및 센서부를 나타낸 개략적인 사시도
- [19] 도 4는 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 일례를 나타낸 개략적인 블록도
- [20] 도 5는 본 발명에 따른 농업용 작업차량에 있어서 사판제어축, 센서부, 및 지지부 간의 배치관계를 설명하기 위한 개략적인 일부 측면도
- [21] 도 6은 본 발명에 따른 농업용 작업차량에 있어서 사판제어축과 감지부재에 대한 개략적인 분해 사시도
- [22] 도 7은 본 발명에 따른 농업용 작업차량에 있어서 센서부와 지지부에 대한 개략적인 분해 사시도
- [23] 도 8은 본 발명에 따른 농업용 작업차량에 있어서 결합부재에 대한 개략적인 정면도
- [24] 도 9는 본 발명에 따른 농업용 작업차량에 있어서 결합부재, 사판제어축, 및 제1링크부재 간의 결합관계를 설명하기 위한 개략적인 정면도
- [25] 도 10은 본 발명에 따른 농업용 작업차량에 있어서 사판제어축과 조정기구 간의 연결관계를 설명하기 위한 개념적인 평면도
- [26] 도 11 내지 도 13은 본 발명에 따른 농업용 작업차량에 있어서 사판제어축과 조정기구 간의 작동관계를 설명하기 위한 개념적인 측면도

### 발명의 실시를 위한 형태

- [27] 이하에서는 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [28] 도 2 및 도 3을 참고하면, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 땅을 이용하여 인간 생활에 필요한 작물을 재배하는데 이용되는 것이다. 예컨대, 본 발명에

- 따른 농업용 작업차량(1)은 트랙터, 콤바인, 이앙기 등일 수 있다.
- [29] 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 차량본체(2), 유압트랜스미션(HST, Hydrostatic Transmission)(3), HST페달(4), 센서부(5), 및 제어부(6)를 포함할 수 있다.
- [30] 도 2 및 도 3을 참고하면, 상기 차량본체(2)는 엔진(20)을 지지하는 것이다. 상기 차량본체(2)에는 상기 엔진(20), 상기 유압트랜스미션(3), 상기 HST페달(4), 및 상기 제어부(6) 등이 결합될 수 있다. 상기 차량본체(2)에는 운전자가 탑승하기 위한 운전석(21)이 마련된다. 상기 차량본체(2)에는 바퀴(22)가 결합될 수 있다. 상기 엔진(20)이 발생시킨 구동이 상기 유압트랜스미션(3)을 거쳐 상기 바퀴(22)에 전달되면, 상기 차량본체(2)는 상기 바퀴(22)가 회전됨에 따라 주행방향으로 주행할 수 있다.
- [31] 도 2 내지 도 5를 참고하면, 상기 유압트랜스미션(3)은 상기 엔진(20)이 발생시킨 구동에 대해 변속을 수행하는 것이다. 상기 유압트랜스미션(3)이 변속을 수행함에 따라, 상기 차량본체(2)가 주행하는 주행속도가 변경될 수 있다. 상기 유압트랜스미션(3)은 유압모터(미도시)와 유압펌프(미도시)를 이용하여 변속을 수행할 수 있다.
- [32] 상기 유압트랜스미션(3)은 사판제어축(31)을 포함할 수 있다. 상기 사판제어축(31)은 상기 유압트랜스미션(3)이 갖는 사판(Swash Plate)(미도시)에 연결될 수 있다. 상기 사판제어축(31)이 회전축을 중심으로 회전됨에 따라 상기 사판이 회전될 수 있다. 이 경우, 상기 사판제어축(31)의 회전방향과 회전각도에 따라, 상기 사판의 경사방향과 경사각도가 조절될 수 있다. 상기 사판의 경사방향과 경사각도가 조절됨에 따라, 상기 유압펌프와 상기 유압모터 간에 순환되는 작동유체의 유량, 유동속도 등이 조절됨으로써 변속이 이루어질 수 있다.
- [33] 상기 사판제어축(31)은 상기 유압트랜스미션(3)의 외측으로 돌출될 수 있다. 이 경우, 상기 사판제어축(31)은 상기 유압트랜스미션(3)이 갖는 미션하우징(32)의 외측으로 돌출될 수 있다. 상기 미션하우징(32)은 상기 유압트랜스미션(3)이 갖는 부품들을 보호하는 케이스에 해당할 수 있다. 상기 미션하우징(32)은 상기 차량본체(2)에 결합될 수 있다.
- [34] 도 2 내지 도 5를 참고하면, 상기 HST페달(4)은 상기 차량본체(2)의 주행속도를 조절하기 위한 것이다. 상기 HST페달(4)은 운전자가 발을 이용하여 조작할 수 있도록 상기 운전석(21)에 배치될 수 있다. 상기 HST페달(4)은 상기 차량본체(2)에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 상기 HST페달(4)은 상기 사판제어축(31)에 연결될 수 있다. 이에 따라, 운전자가 상기 HST페달(4)을 밟으면, 상기 HST페달(4)은 운전자의 밟는 힘에 의해 회전되면서 상기 사판제어축(31)을 회전시킬 수 있다. 이 경우, 상기 유압트랜스미션(3)은 상기 차량본체(2)의 주행속도를 증가시키는 변속을 수행할 수 있다. 운전자가 상기 HST페달(4)로부터 발을 떼면, 상기 HST페달(4)은 복원력에 의해 회전되면서

상기 사판제어축(31)을 회전시킬 수 있다. 이 경우, 상기 유압트랜스미션(3)은 상기 차량본체(2)의 주행속도를 감소시키는 변속을 수행할 수 있다. 상기 HST페달(4)은 링크부(41)를 통해 상기 사판제어축(31)에 연결될 수 있다. 상기 HST페달(4)을 회전시키는 복원력은, 상기 HST페달(4)에 결합된 스프링(Spring) 등과 같은 탄성부재, 또는 작동유체를 이용한 유압실린더 등에 의해 제공될 수 있다. 상기 링크부(41)는 복수개의 링크부재를 이용하여 상기 HST페달(4)의 회전에 따른 회전력을 상기 사판제어축(31)에 전달할 수 있다.

[35] 도 2 내지 도 5를 참고하면, 상기 센서부(5)는 상기 사판제어축(31)의 회전을 감지하여 상기 감지값을 획득하는 것이다. 상기 센서부(5)는 상기 감지값을 상기 제어부(6)에 제공할 수 있다. 상기 제어부(6)는 상기 감지값에 따라 상기 엔진(20)의 회전수를 제어할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 유압트랜스미션(3)이 수행하는 변속에 대응되도록 상기 엔진(20)의 회전수를 제어할 수 있다.

[36] 상기 센서부(5)는 상기 사판제어축(31)에 직접 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 센서부(5)는 상기 사판제어축(31)의 회전을 직접적으로 감지하여 상기 감지값을 획득할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 다음과 같은 작용효과를 도모할 수 있다.

[37] 우선, 도 1에 도시된 바와 같이 상기 센서부(130)가 상기 HST페달(120)의 회전 또는 상기 연결링크(121)의 이동을 감지하여 상기 사판제어축(111)의 회전을 간접적으로 감지하는 비교예의 경우, 제조편차, 작동편차 등을 고려하여 상기 HST페달(120)의 회전 또는 상기 연결링크(121)의 이동에 따른 상기 센서부(130)의 상기 감지값에 대한 데드 구간을 크게 구현하여야 한다. 따라서, 비교예는 상기 HST페달(120)의 회전 또는 상기 연결링크(121)의 이동에 따른 상기 센서부(130)의 상기 감지값이 데드 구간을 넘어선 이후에 상기 감지값을 이용하여 상기 엔진(200)의 회전수를 제어하도록 구현된다. 이에 따라, 비교예는 상기 HST페달(120)에 대한 조작 정도가 작은 경우에는 상기 감지값을 상기 엔진(200)의 회전수를 제어하는데 반영할 수 없다. 따라서, 비교예는 상기 엔진(200)의 회전수 제어에 대한 정확성이 낮은 문제가 있다.

[38] 또한, 비교예는 상기 센서부(130)가 상기 HST페달(120)의 회전 또는 상기 연결링크(121)의 이동을 감지하여 획득한 상기 감지값을 이용하므로, 상기 HST페달(120)에 대한 조작량과 상기 유압트랜스미션(110)이 갖는 사판의 실제 작동량 간에 발생된 편차가 상기 감지값에 반영될 수밖에 없다. 이에 따라, 비교예는 상기 감지값과 상기 사판의 실제 작동량 간에 편차가 발생되므로, 상기 유압트랜스미션(110)이 수행하는 변속과 상기 엔진(200)의 회전수를 연동시킴에 있어서 정확성이 낮은 문제가 있다.

[39] 이와 달리, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이 상기 센서부(5)가 상기 사판제어축(31)에 직접 결합되어서 상기 사판제어축(31)의 회전을 직접적으로 감지하도록 구현되므로, 비교예에

있어서의 테드 구간을 없애거나 현격하게 감소시킬 수 있다. 상기 HST페달(4)이 회전됨에 따라 상기 사판제어축(31)이 회전되면, 상기 센서부(5)는 바로 상기 사판제어축(31)의 회전을 감지하여 상기 감지값을 획득하기 때문이다. 또한, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 센서부(5)가 상기 사판제어축(31)에 직접 결합되어서 상기 사판제어축(31)의 회전을 직접적으로 감지하므로, 상기 HST페달(4)에 대한 조작량과 상기 유압트랜스미션(3)이 갖는 사판의 실제 작동량 간에 발생된 편차가 상기 감지값에 미치는 영향을 줄일 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 유압트랜스미션(3)에 의한 변속에 대응되도록 상기 엔진(20)의 회전수를 정확하게 제어할 수 있으므로, 상기 엔진(200)의 회전수 제어에 대한 정확성을 향상시킬 수 있다.

- [40] 도 5를 참고하면, 상기 센서부(5)는 상기 사판제어축(31)의 회전중심축 상에 배치될 수 있다. 상기 센서부(5)는 상기 사판제어축(31)과 일직선을 이루도록 상기 사판제어축(31)의 회전중심축의 연장선상에서 상기 사판제어축(31)에 직접 결합될 수 있다.
- [41] 도 2 내지 도 6을 참고하면, 상기 센서부(5)는 감지부재(51), 및 획득기구(52)를 포함할 수 있다.
- [42] 상기 감지부재(51)는 상기 사판제어축(31)에 결합되는 것이다. 상기 감지부재(51)는 상기 사판제어축(31)에 형성된 감지홈(311, 도 6에 도시됨)에 삽입될 수 있다. 이에 따라, 상기 감지부재(51)는 상기 사판제어축(31)이 회전됨에 따라 함께 회전될 수 있다. 따라서, 상기 센서부(5)는 상기 감지홈(311)에 삽입된 감지부재(51)를 이용하여 상기 사판제어축(31)의 회전을 직접적으로 감지할 수 있다. 상기 감지홈(311)은 상기 사판제어축(31)의 돌출면(312)에 형성된 홈(Groove)으로 구현될 수 있다. 상기 사판제어축(31)의 돌출면(312)은 상기 사판제어축(31)이 상기 미션하우징(32)으로부터 돌출된 방향 쪽에 배치된 끝면에 해당할 수 있다. 상기 감지부재(51)는 전체적으로 사각관형으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 상기 감지홈(311)에 삽입되어서 상기 사판제어축(31)과 함께 회전될 수 있으면 원반형 등 다른 형태로 형성될 수도 있다. 상기 감지홈(311)은 상기 감지부재(51)에 대해 상보적인 형태로 형성될 수 있다.
- [43] 상기 획득기구(52)는 상기 감지부재(51)의 회전을 통해 상기 사판제어축(31)의 회전을 감지하여 상기 감지값을 획득할 수 있다. 상기 획득기구(52)는 상기 감지부재(51)의 회전을 감지할 수 있도록 상기 감지부재(51)에 연결될 수 있다. 상기 획득기구(52)는 획득된 상기 감지값을 유선통신, 무선통신 등을 통해 상기 제어부(6)에 제공할 수 있다.
- [44] 도 2 내지 도 6을 참고하면, 상기 제어부(6)는 상기 센서부(5)가 획득한 상기 감지값에 따라 상기 엔진(200)의 회전수를 제어하는 것이다. 상기 제어부(6)는 상기 감지값에 대응되는 제어신호를 생성한 후에, 상기 제어신호를 전송함으로써 상기 엔진(200)의 회전수를 제어할 수 있다. 예컨대, 상기

HST페달(4)이 운전자의 밟는 힘에 의해 회전되면서 상기 사판제어축(31)을 회전시킴에 따라 상기 유압트랜스미션(3)이 상기 차량본체(2)의 주행속도를 증가시키는 변속을 수행하는 경우, 상기 제어부(6)는 상기 엔진(200)의 회전수가 증가되도록 상기 엔진(200)을 제어할 수 있다. 예컨대, 상기 HST페달(4)이 복원력에 의해 회전되면서 상기 사판제어축(31)을 회전시킴에 따라 상기 유압트랜스미션(3)이 상기 차량본체(2)의 주행속도를 감소시키는 변속을 수행하는 경우, 상기 제어부(6)는 상기 엔진(200)의 회전수가 감소되도록 상기 엔진(200)을 제어할 수 있다. 상기 제어부(6)는 전자제어장치(ECU, Electronic Control Unit)로 구현될 수도 있다.

- [45] 도 2 내지 도 7을 참고하면, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 지지부(7)를 포함할 수 있다.
- [46] 상기 지지부(7)는 상기 센서부(5)를 지지하는 것이다. 상기 센서부(5)는 상기 지지부(7)에 지지됨으로써, 상기 사판제어축(31)에 직접 결합된 상태로 유지될 수 있다. 상기 지지부(7)는 상기 미션하우징(32)에 결합될 수 있다. 상기 지지부(7)는 클러치하우징(23, 도 5에 도시됨)에 결합될 수도 있다. 상기 클러치하우징(23)은 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)이 갖는 클러치(미도시)를 수용하는 것이다. 상기 지지부(7)는 상기 미션하우징(32)과 상기 클러치하우징(23) 중에서 적어도 하나에 결합될 수도 있다.
- [47] 상기 지지부(7)는 지지본체(71)를 포함할 수 있다.
- [48] 상기 지지본체(71)는 상기 지지부(7)의 전체적인 외관을 이루는 것이다. 상기 지지본체(71)는 상기 미션하우징(32)으로부터 이격된 위치에 배치될 수 있다. 상기 지지본체(71)와 상기 미션하우징(32)의 사이에는 상기 사판제어축(31)이 배치될 수 있다. 상기 HST페달(4)에 연결된 상기 링크부(41)는 상기 지지본체(71)와 상기 미션하우징(32)의 사이에서 상기 사판제어축(31)에 연결될 수 있다. 이 경우, 상기 사판제어축(31)에는 상기 링크부(41)가 연결될 수 있다. 상기 링크부(41)는 상기 HST페달(4)의 회전에 연동하여 이동되면서 상기 사판제어축(31)을 회전시킬 수 있다. 상기 지지본체(71)는 전체적으로 티(T)자 형태의 판형으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 상기 미션하우징(32)으로부터 이격된 위치에서 상기 센서부(5)를 지지할 수 있는 형태이면 다른 형태로 형성될 수도 있다.
- [49] 상기 지지본체(71)는 상기 센서부(5)를 지지할 수 있다. 상기 지지본체(71)에는 상기 센서부(5)가 갖는 센서커버(50, 도 5에 도시됨)가 결합될 수 있다. 상기 센서커버(50)는 상기 감지부재(51)와 상기 획득기구(52)를 수용하는 것이다. 상기 감지부재(51)는 상기 센서커버(50)로부터 돌출되게 배치될 수 있다. 상기 센서커버(50)는 상기 지지본체(71)를 기준으로 하여 상기 사판제어축(31)의 반대 쪽에서 상기 지지본체(71)에 결합될 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 센서커버(50)가 상기 지지본체(71)와 상기 미션하우징(32)의 사이에 배치된 상기 링크부(41)에 간섭되지 않도록 구현될 수 있다. 따라서, 본

발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 센서커버(50)와 상기 지지본체(71) 간의 결합을 이용하여 상기 센서부(5)에 대한 지지력을 확보함과 동시에 상기 HST페달(4)의 회전에 따라 상기 사판제어축(31)이 원활하게 회전되도록 구현될 수 있다.

[50] 상기 지지부(7)는 연결공(72)을 포함할 수 있다.

[51] 상기 연결공(72)은 상기 지지본체(71)를 관통하여 형성된 것이다. 상기 감지부재(51)는 상기 연결공(72)에 삽입되어서 상기 지지본체(71)를 기준으로 하여 상기 센서커버(50)의 반대 쪽에 위치한 상기 사판제어축(31)에 결합될 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 센서커버(50)가 상기 HST페달(4)과 상기 사판제어축(31) 간의 연결에 간섭되지 않도록 배치되더라도, 상기 감지부재(51)는 상기 연결공(72)을 통해 상기 사판제어축(31)의 회전을 직접적으로 감지할 수 있도록 구현된다. 상기 연결공(72)은 전체적으로 원반형태로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 상기 감지부재(51)가 상기 사판제어축(31)에 결합되도록 삽입될 수 있는 형태이면 사각판형 등 다른 형태로 형성될 수도 있다.

[52] 상기 지지부(7)는 조정공(73)을 포함할 수 있다.

[53] 상기 조정공(73)은 상기 지지본체(71)를 관통하여 형성된 것이다. 상기 조정공(73)은 조정기구(33, 도 7에 도시됨)에 대향되게 배치될 수 있다. 상기 조정기구(33)는 상기 사판제어축(31)의 중립위치를 조정하기 위한 것으로, 상기 미션하우징(32)으로부터 돌출되게 배치될 수 있다. 상기 조정기구(33)는 상기 사판제어축(31)으로부터 이격된 위치에 배치될 수 있다. 상기 조정기구(33)에는 조정홈(331)이 형성될 수 있다. 상기 조정홈(331)은 상기 조정기구(33)의 전방면(332)에 형성될 수 있다. 상기 전방면(332)은 상기 조정공(73)을 향하도록 배치된 상기 조정기구(33)의 면(面)이다.

[54] 상기 조정공(73)이 상기 조정기구(33)에 대향되게 배치되므로, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 지지본체(71)가 상기 미션하우징(32)과 상기 클러치하우징(23) 중에서 적어도 하나에 결합된 상태에서도 작업자가 상기 조정공(73)을 통해 상기 조정기구(33)를 이용하여 상기 사판제어축(31)의 중립위치를 조정하는 조정작업을 수행할 수 있도록 구현된다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 조정작업이 수행됨에 있어서 상기 지지본체(71)를 분리하는 작업이 요구되지 않으므로, 상기 조정작업의 용이성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 상기 조정작업에 걸리는 시간을 단축하는데 기여할 수 있다. 상기 조정공(73)은 전체적으로 원반형태로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 상기 조정작업이 수행될 수 있는 공간을 제공할 수 있는 형태이면 사각판형 등 다른 형태로 형성될 수도 있다. 상기 조정공(73)과 상기 연결공(72) 모두가 상기 지지본체(71)에 형성된 경우, 상기 지지본체(71)는 상기 조정공(73)이 상기 조정기구(33)에 대향됨과 아울러 상기 연결공(72)이 상기 사판제어축(31)에 대향되도록 배치될 수 있다.

- [55] 여기서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 HST페달(4)과 상기 사판제어축(31) 간의 연동성을 향상시킬 수 있도록 결합부재(43, 도 8과 도 9에 도시됨)를 포함하여 구현될 수 있다.
- [56] 도 2 내지 도 9를 참고하면, 상기 결합부재(43)는 상기 사판제어축(31)에 결합된 것이다. 상기 결합부재(43)는 상기 사판제어축(31)의 외측면에 접촉되도록 상기 사판제어축(31)에 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 결합부재(43)는 상기 사판제어축(31)의 돌출면(312)에 결합된 상기 감지부재(51)에 대해 간섭되지 않게 상기 사판제어축(31)에 결합될 수 있다. 상기 결합부재(43)에는 상기 링크부(41)의 제1링크부재(42)가 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1링크부재(42)는 상기 HST페달(4)의 회전에 따라 이동되면서 상기 결합부재(43)를 통해 상기 사판제어축(31)을 회전시킬 수 있다.
- [57] 상기 결합부재(43)는 결합본체(431), 삽입공(432), 제1조임부재(433), 제2조임부재(434), 및 체결부재(435)를 포함할 수 있다.
- [58] 상기 결합본체(431)는 상기 제1링크부재(42)에 결합된 것이다. 상기 결합본체(431)는 상기 제1링크부재(42)가 이동됨에 따라 회전될 수 있다.
- [59] 상기 삽입공(432)은 상기 사판제어축(31)이 삽입되는 것이다. 상기 사판제어축(31)은 상기 삽입공(432)에 삽입되어서 상기 결합본체(431)가 회전됨에 따라 함께 회전되도록 연결될 수 있다.
- [60] 상기 제1조임부재(433)는 상기 삽입공(432)의 일측에서 상기 결합본체(431)로부터 돌출된 것이다. 상기 제1조임부재(433)는 상기 삽입공(432)에 삽입된 상기 사판제어축(31)의 일측면을 가압할 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 결합본체(431)에 결합된 상기 제1조임부재(433)의 부분에 대한 폭(433H)은, 상기 결합본체(431)의 폭(431H)에 비해 더 짧게 구현될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1조임부재(433)는 상기 결합본체(431)에 결합된 부분을 기준으로 하여 탄성적으로 이동될 수 있다.
- [61] 상기 제2조임부재(434)는 상기 삽입공(432)의 타측에서 상기 결합본체(431)로부터 돌출된 것이다. 상기 제2조임부재(434)는 상기 삽입공(432)에 삽입된 상기 사판제어축(31)의 타측면을 가압할 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 결합본체(431)에 결합된 상기 제2조임부재(434)의 부분에 대한 폭(434H)은, 상기 결합본체(431)의 폭(431H)에 비해 더 짧게 구현될 수 있다. 이에 따라, 상기 제2조임부재(434)는 상기 결합본체(431)에 결합된 부분을 기준으로 하여 탄성적으로 이동될 수 있다. 이 경우, 상기 삽입공(432)은 상기 제2조임부재(434)와 상기 제1조임부재(433)의 사이에 배치될 수 있다. 이에 따라 상기 제2조임부재(434)와 상기 제1조임부재(433)가 상기 삽입공(432)에 삽입된 상기 사판제어축(31)을 가압하는 가압력을 이용하여, 상기 결합부재(43)와 상기 사판제어축(31)은 함께 회전되도록 서로 연결될 수 있다.
- [62] 상기 체결부재(435)는 상기 제1조임부재(433)와 상기 제2조임부재(434)에 체결되는 것이다. 상기 체결부재(435)가 상기 제1조임부재(433)와 상기

제2조임부재(434)에 체결되는 정도에 따라, 상기 제1조임부재(433)와 상기 제2조임부재(434)가 상기 사판제어축(31)을 가압하는 가압력이 조절될 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 체결부재(435)를 이용하여 상기 결합부재(43)와 상기 사판제어축(31) 간의 연동성을 향상시킬 수 있도록 구현됨으로써, 제조공차 등으로 인해 상기 결합부재(43)와 상기 사판제어축(31) 간의 연동성이 저하되는 것을 방지할 수 있다. 예컨대, 상기 결합부재(43)와 상기 사판제어축(31) 간의 연동성이 낮은 경우, 상기 체결부재(435)는 체결을 위한 회전을 통해 상기 제1조임부재(433)와 상기 제2조임부재(434)에 더 체결됨으로써 상기 제1조임부재(433)와 상기 제2조임부재(434)를 서로 가까워지는 방향으로 이동시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 제1조임부재(433)와 상기 제2조임부재(434)가 상기 삽입공(432)에 삽입된 상기 사판제어축(31)을 가압하는 가압력이 증대되므로, 상기 결합부재(43)와 상기 사판제어축(31) 간의 연동성이 향상될 수 있다. 따라서, 상기 HST페달(4)과 상기 사판제어축(31) 간의 연동성이 향상되므로, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 HST페달(4)에 대한 조작을 통해 상기 사판제어축(31)을 더 정밀하고 정확하게 조절할 수 있도록 구현된다.

- [63] 도 2 내지 4를 참고하면, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 중립획득부(81), 및 디스플레이부(82)를 포함할 수 있다.
- [64] 상기 중립획득부(81)는 상기 센서부(5)가 획득한 상기 감지값을 이용하여 상기 사판제어축(31)의 중립위치에 관한 중립획득값을 획득하는 것이다. 상기 사판제어축(31)의 중립위치는 상기 유압트랜스미션(3)이 전진변속 또는 후진변속을 수행하지 않는 중립의 상태일 때 상기 사판제어축(31)의 위치를 의미할 수 있다. 상기 중립획득부(81)는 상기 센서부(5)로부터 상기 감지값을 제공받고, 상기 감지값을 이용하여 상기 중립획득값을 획득할 수 있다. 예컨대, 상기 중립획득부(81)는 전압값(V)으로 정의되는 중립획득값을 획득할 수 있다.
- [65] 상기 디스플레이부(82)는 여러 정보를 표시하는 것이다. 상기 디스플레이부(82)는 상기 중립획득부(81)가 획득한 상기 중립획득값을 표시할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 디스플레이부(82)를 통해 상기 중립획득값이 확인될 수 있도록 구현되므로, 상기 사판제어축(31)의 중립위치에 대한 확인작업의 용이성을 향상시킬 수 있다. 상기 디스플레이부(82)는 상기 운전석(21)에 설치될 수 있다.
- [66] 도 2 내지 도 4를 참고하면, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 중립인식부(83), 및 중립보정부(84)를 포함할 수 있다.
- [67] 상기 중립인식부(83)는 중립인식값을 저장하는 것이다. 상기 중립인식값은 상기 엔진(20)의 회전수를 제어하기 위한 기준이 되는 값이다. 상기 제어부(6)는 상기 중립인식값과 상기 감지값 간의 차이를 이용하여 상기 엔진(20)의 회전수를 제어할 수 있다. 상기 유압트랜스미션(3)은 계속된 사용에 의해 내부 기구들에 편차가 발생할 수 있다. 상기 유압트랜스미션(3)의 내부 편차가 발생되지 않은

경우, 상기 중립인식값과 상기 중립획득값은 서로 동일할 수 있다. 상기 유압트랜스미션(3)의 내부 편차가 발생된 경우, 상기 중립인식값과 상기 중립획득값은 서로 상이할 수 있다. 상기 디스플레이부(82)는 상기 중립인식값과 상기 중립획득값을 표시할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 디스플레이부(82)를 통해 상기 중립인식값과 상기 중립획득값이 서로 동일한지 여부가 확인될 수 있도록 구현됨으로써, 상기 유압트랜스미션(3)의 내부 편차가 발생되었는지를 확인하는 작업의 용이성을 향상시킬 수 있다. 상기 중립인식값은 전압값(V)으로 정의되는 값일 수 있다. 상기 디스플레이부(82)는 상기 중립인식값과 상기 중립획득값 중에서 적어도 하나를 표시할 수도 있다.

[68] 상기 중립보정부(84)는 상기 중립인식값과 상기 중립획득값이 일치하도록 보정하기 위한 것이다. 상기 유압트랜스미션(3)의 내부 편차가 발생되어서 상기 중립인식값과 상기 중립획득값이 서로 상이해지면, 작업자는 상기 중립보정부(84)를 통해 상기 중립인식값과 상기 중립획득값이 일치되도록 보정할 수 있다.

[69] 상기 중립보정부(84)는 상기 중립인식값을 보정할 수 있도록 구현될 수 있다. 상기 중립인식값과 상기 중립획득값이 서로 상이해지면, 작업자는 상기 중립보정부(84)를 통해 상기 중립인식값이 상기 중립획득값에 일치되도록 상기 중립인식값을 보정할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 중립보정부(84)를 통해 상기 중립인식값을 보정하는 간단한 작업만으로 상기 유압트랜스미션(3)이 수행하는 변속에 대응되도록 상기 엔진(20)의 회전수를 제어하는 작업의 정확성이 유지되도록 구현될 수 있다. 상기 중립보정부(84)를 통해 상기 중립인식값이 보정되면, 상기 중립인식부(83)는 보정된 상기 중립인식값을 저장함으로써 상기 제어부(6)가 보정된 상기 중립인식값을 이용하여 상기 엔진(20)의 회전수를 제어하도록 할 수 있다. 상기 디스플레이부(82)는 보정된 상기 중립인식값을 표시할 수 있다. 이 경우, 상기 디스플레이부(82)는 상기 중립보정부(84)를 통해 상기 중립인식값이 변동되는 과정을 표시함으로써, 상기 중립인식값을 보정하는 작업의 용이성을 향상시킬 수 있다. 예컨대, 상기 디스플레이부(82)에 상기 중립획득값이 2.70V, 상기 중립인식값이 2.51V로 표시된 경우, 작업자는 상기 중립보정부(84)를 조작하여 상기 중립인식값을 2.70V로 보정함으로써 상기 중립인식값과 상기 중립획득값을 일치시킬 수 있다. 상기 중립보정부(84)는 작업자가 조작 가능한 버튼, 스위치 등과 구조로 구현될 수 있다.

[70] 도 2 내지 도 13을 참고하면, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 유압트랜스미션(3)의 내부 편차가 발생된 경우, 상기 조정기구(33)를 이용하여 상기 사판제어축(31)의 중립위치가 보정되도록 구현될 수 있다. 이 경우, 상기 사판제어축(31)과 상기 조정기구(33)는 상기 미션하우징(32) 내부에서 서로 연동될 수 있다. 상기 사판제어축(31)은 사판제어연장축(313),

사판제어연결부재(314), 및 사판구동축(315)을 포함할 수 있다. 상기 조정기구(33)는 조정연장축(333), 조정연결부재(334), 및 조정편심축(335)을 포함할 수 있다. 이 때, 상기 사판제어연장축(313), 상기 사판구동축(315), 및 상기 조정편심축(335)은 연동부재(34)에 의해 연결될 수 있다.

- [71] 상기 사판제어연장축(313)은 상기 사판제어축(31)으로부터 돌출된 것이다. 상기 사판제어연장축(313)은 상기 사판제어축(31)으로부터 돌출되어서 상기 미션하우징(32)의 내부에 위치되도록 연장될 수 있다. 상기 사판제어축(31)이 회전되면 상기 사판제어연장축(313)은 같이 회전될 수 있다. 이 경우, 상기 사판제어연장축(313)은 제어중심점(313a)을 중심으로 회전될 수 있다.
- [72] 상기 사판제어연장축(313)과 상기 사판제어축(31)은 일체로 형성될 수도 있다.
- [73] 상기 사판제어연결부재(314)는 상기 사판제어연장축(313)과 상기 사판구동축(315)을 연결하는 것이다. 상기 사판제어연결부재(314)의 일측은 상기 사판제어연장축(313)과 결합되고, 타측은 상기 사판구동축(315)과 결합될 수 있다. 상기 사판제어연장축(313)이 회전되면 상기 사판제어연결부재(314)는 같이 회전될 수 있다. 이 경우, 상기 사판제어연결부재(314)는 상기 사판제어연장축(313)의 제어중심점(313a)을 중심으로 회전될 수 있다. 상기 제어중심점(313a)은 상기 사판제어연장축(313)의 회전중심에 해당하는 것이다.
- [74] 상기 사판구동축(315)은 상기 사판에 연결되어 상기 사판을 회전시키는 것이다. 상기 사판구동축(315)의 일단은 상기 사판제어연결부재(314)에 결합될 수 있다. 상기 사판구동축(315)의 타단은 상기 사판에 연결될 수 있다. 상기 사판제어연결부재(314)가 상기 제어중심점(313a)을 중심으로 회전되면 상기 사판구동축(315)은 상기 사판제어연장축(313)의 제어중심점(313a)을 중심으로 공전(Revolution)하면서 상기 사판을 회전시킬 수 있다. 상기 사판구동축(315)의 타단은 상기 사판을 회전시키는 액추에이터(미도시)에 연결될 수도 있다. 이 경우 상기 사판제어연결부재(314)가 회전되면, 상기 사판구동축(315)은 상기 사판제어연장축(313)의 제어중심점(313a)을 중심으로 공전하면서 상기 액추에이터를 작동시킬 수 있다. 상기 액추에이터의 작동에 의해 상기 사판이 회전될 수 있다.
- [75] 작업자가 상기 HST페달(4)을 작동시키는 족압력은, 상기 HST페달(4)을 회전시키고, 상기 링크부(41)를 이동시키며, 상기 사판제어축(31)을 회전시키고, 상기 사판제어연장축(313)을 회전시키며, 상기 사판제어연결부재(314)를 회전시키고, 상기 사판구동축(315)을 공전시키며, 최종적으로 상기 사판을 회전시키게 된다.
- [76] 상기 사판제어축(31), 상기 사판제어연장축(313), 상기 사판제어연결부재(314), 및 상기 사판구동축(315)은 일체로 형성될 수도 있다.
- [77] 상기 조정연장축(333)은 상기 조정기구(33)로부터 돌출된 것이다. 상기 조정연장축(333)은 상기 조정기구(33)로부터 돌출되어서 상기 미션하우징(32)의 내부에 위치되도록 연장될 수 있다. 상기 조정기구(33)가 회전되면 상기

조정연장축(333)은 같이 회전될 수 있다. 상기 조정연장축(333)과 상기 조정기구(33)는 일체로 형성될 수도 있다.

- [78] 상기 조정연결부재(334)는 상기 조정연장축(333)과 상기 조정편심축(335)을 연결하는 것이다. 상기 조정연결부재(334)의 일면은 상기 조정연장축(333)과 결합되고, 상기 조정연결부재(334)의 타면은 상기 조정편심축(335)과 결합될 수 있다. 상기 조정연장축(333)이 회전되면 상기 조정연결부재(334)는 같이 회전될 수 있다.
- [79] 상기 조정편심축(335)의 일단은 상기 조정연결부재(334)에 결합될 수 있다. 상기 조정편심축(335)은 상기 조정연장축(333) 및 상기 조정연결부재(334)의 조정중심점(334a)으로부터 이격되어 배치될 수 있다. 상기 조정중심점(334a)은 상기 조정연장축(333)과 상기 조정연결부재(334)의 회전중심에 해당하는 것이다. 상기 조정연결부재(334)가 상기 조정중심점(334a)을 중심으로 회전되면, 상기 조정편심축(335)은 상기 조정중심점(334a)을 중심으로 공전될 수 있다. 즉, 상기 조정연결부재(334)가 제자리에서 회전되면, 상기 조정편심축(335)은 상기 조정중심점(334a)을 중심으로 스윙(Swing) 이동될 수 있다.
- [80] 작업자가 상기 조정공(73)을 통해 상기 조정기구(33)를 조정하는 조작력은, 상기 조정기구(33)를 회전시키고, 상기 조정연장축(333)을 회전시키며, 상기 조정연결부재(334)를 회전시키고, 상기 조정편심축(335)을 공전시키게 된다.
- [81] 상기 조정기구(33), 상기 조정연장축(333), 상기 조정연결부재(334), 및 상기 조정편심축(335)은 일체로 형성될 수도 있다.
- [82] 상기 연동부재(34)는 상기 조정편심축(335)의 공전을 통해 전달된 조작력을 상기 사판구동축(315)에 전달하는 것이다. 이에 따라, 상기 연동부재(34)는 상기 조정편심축(335)과 상기 사판구동축(315)이 연동하여 이동되도록 할 수 있다. 상기 연동부재(34)는 일측이 상기 사판제어연장축(313)에 연결되고, 타측이 상기 조정편심축(335)에 연결될 수 있다. 상기 연동부재(34)의 일측과 상기 연동부재(34)의 타측 사이에는 상기 사판구동축(315)이 배치될 수 있다. 상기 조정편심축(335)이 상기 조정중심점(334a)을 중심으로 공전되는 경우, 타측이 상기 조정편심축(335)에 연결된 상기 연동부재(34)가 상기 사판제어연장축(313)의 제어중심점(313a)을 중심으로 회전하게 되고, 상기 사판구동축(315)은 상기 사판제어연장축(313)의 제어중심점(313a)을 중심으로 공전될 수 있다. 상기 연동부재(34)는 토션 스프링(Torsion Spring)으로 구현될 수 있다.
- [83] 여기서, 상기 조정기구(33)를 통해 상기 사판제어축(31)의 중립위치가 보정되는 과정을 구체적으로 살펴보면, 다음과 같다.
- [84] 도 12에 도시된 바와 같이 조작력에 의해 상기 조정연결부재(334)가 상기 조정중심점(334a)을 중심으로 시계방향으로 회전되면, 상기 조정편심축(335)이 상기 조정중심점(334a)을 중심으로 시계방향으로 공전되면서 상기 연동부재(34)의 타측을 이동시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 연동부재(34)는 상기

제어중심점(313a)을 중심으로 반시계방향으로 회전되면서 상기 사판구동축(315)을 상기 제어중심점(313a)을 중심으로 반시계방향으로 공전시킬 수 있다. 따라서, 상기 사판구동축(315)은 상기 제어중심점(313a)을 중심으로 반시계방향으로 스윙 이동될 수 있다. 이에 따라, 상기 사판제어축(31)에 대한 반시계방향으로의 보정이 이루어질 수 있다.

- [85] 도 13에 도시된 바와 같이 조작력에 의해 상기 조정연결부재(334)가 상기 조정중심점(334a)을 중심으로 반시계방향으로 회전되면, 상기 조정편심축(335)이 상기 조정중심점(334a)을 중심으로 반시계방향으로 공전되면서 상기 연동부재(34)의 타측을 이동시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 연동부재(34)는 상기 제어중심점(313a)을 중심으로 시계방향으로 회전되면서 상기 사판구동축(315)을 상기 제어중심점(313a)을 중심으로 시계방향으로 공전시킬 수 있다. 따라서, 상기 사판구동축(315)은 상기 제어중심점(313a)을 중심으로 시계방향으로 스윙 이동될 수 있다. 이에 따라, 상기 사판제어축(31)에 대한 시계방향으로의 보정이 이루어질 수 있다.
- [86] 상기 유압트랜스미션(3)의 계속된 사용에 의해 내부 편차가 발생한 경우, 작업자는 상기 조정기구(33)를 통해 상기 사판제어축(31)의 중립위치를 보정하여 상기 유압트랜스미션(3)의 오작동을 방지할 수 있다.
- [87] 여기서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 조정기구(33)와 상기 중립보정부(84)를 모두 포함할 수 있다. 상기 유압트랜스미션(3)의 계속된 사용에 의해 내부 편차가 발생한 경우, 작업자는 상기 조정기구(33)와 상기 중립보정부(84)를 통해 대응할 수 있다.
- [88] 작업자는 상기 조정기구(33)의 조작을 통해 상기 유압트랜스미션(3)의 내부 편차에 대응되도록 상기 사판제어축(31)의 중립위치를 보정할 수 있다. 이 때, 상기 사판제어축(31)의 중립위치에 대한 보정에 대응하여 상기 중립획득값이 변동될 수 있다. 작업자는 상기 중립보정부(84)의 조작을 통해 상기 중립인식값을 보정함으로써, 상기 중립인식값과 상기 중립획득값을 일치시킬 수 있다.
- [89] 이와 같이, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 조정기구(33)와 상기 중립보정부(84)를 모두 포함하도록 구현됨으로써, 상기 중립인식값과 상기 중립획득값이 서로 상이해진 경우에 대응하는 대응력을 향상시킬 수 있다.
- [90] 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.

## 청구범위

- [청구항 1] 엔진을 지지하는 차량본체;  
 상기 엔진이 발생시킨 구동에 대해 변속을 수행하는 유압트랜스미션;  
 상기 유압트랜스미션의 사판제어축에 연결되고, 상기 사판제어축을 회전시키기 위한 HST페달;  
 상기 사판제어축에 직접 결합되어서 상기 사판제어축의 회전을 감지하여 감지값을 획득하는 센서부; 및  
 상기 감지값에 따라 상기 엔진의 회전수를 제어하는 제어부를 포함하는 농업용 작업차량.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 센서부는 상기 사판제어축의 회전중심축 상에 배치된 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
 상기 사판제어축에는 상기 센서부가 삽입되기 위한 감지홈이 형성되고,  
 상기 센서부는 상기 감지홈에 삽입되어서 상기 사판제어축과 함께 회전되는 감지부재, 및 상기 감지부재의 회전을 통해 상기 사판제어축의 회전을 감지하여 상기 감지값을 획득하는 획득기구를 포함하는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,  
 상기 센서부를 지지하는 지지부를 포함하고,  
 상기 지지부는 상기 센서부가 갖는 센서커버가 결합된 지지본체를 포함하는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
 상기 지지부는 상기 지지본체를 관통하여 형성된 연결공을 포함하고,  
 상기 센서부는 상기 사판제어축에 결합되는 감지부재를 포함하며,  
 상기 감지부재는 상기 연결공에 삽입되어서 상기 사판제어축에 결합된 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,  
 상기 지지부는 상기 지지본체를 관통하여 형성된 조정공을 포함하고,  
 상기 조정공은 상기 사판제어축의 중립위치를 조정하기 위한 조정기구에 대향되게 배치된 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,  
 상기 센서부를 지지하는 지지부를 포함하고,  
 상기 지지부는 클러치를 수용하기 위한 클러치하우징 및 상기 유압트랜스미션이 갖는 미션하우징 중에서 적어도 하나에 결합된 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,

상기 감지값을 이용하여 상기 사판제어축의 중립위치에 관한 중립획득값을 획득하는 중립획득부를 포함하는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.

[청구항 9]

제8항에 있어서,

상기 엔진의 회전수를 제어하기 위한 기준이 되는 중립인식값을 저장하는 중립인식부, 및 상기 중립인식값과 상기 중립획득값이 일치하도록 보정하기 위한 중립보정부를 포함하고,

상기 제어부는 상기 중립인식값과 상기 감지값 간의 차이를 이용하여 상기 엔진의 회전수를 제어하는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.

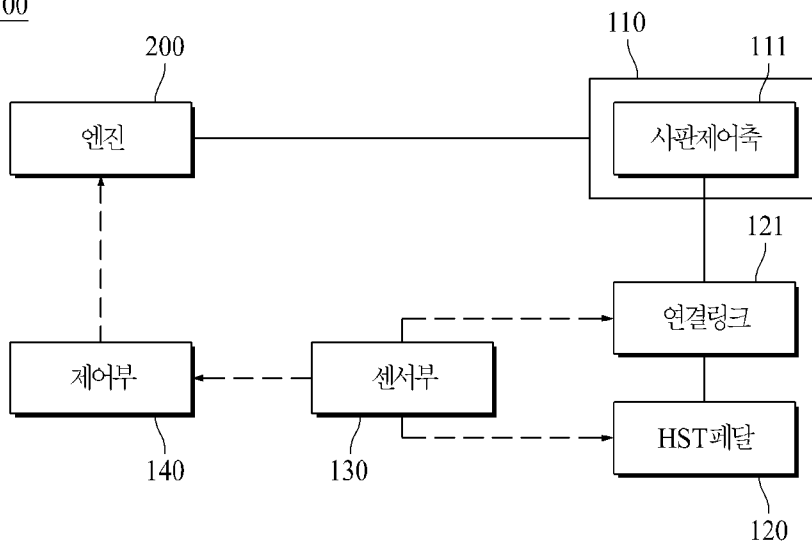
[청구항 10]

제9항에 있어서,

상기 중립인식값과 상기 중립획득값 중에서 적어도 하나를 표시하는 디스플레이부를 포함하는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.

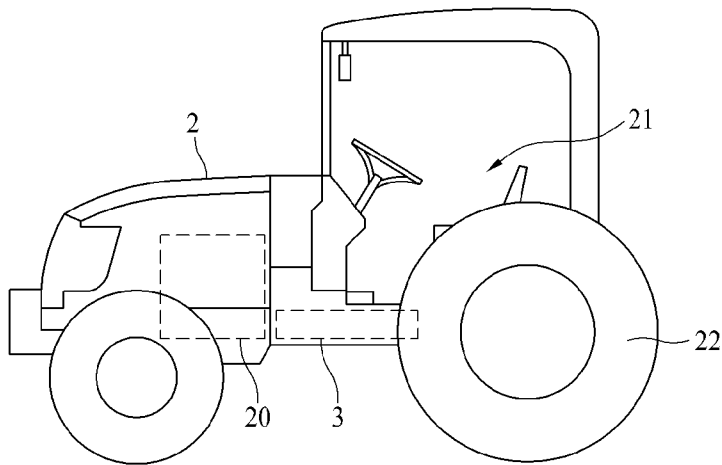
[도1]

100



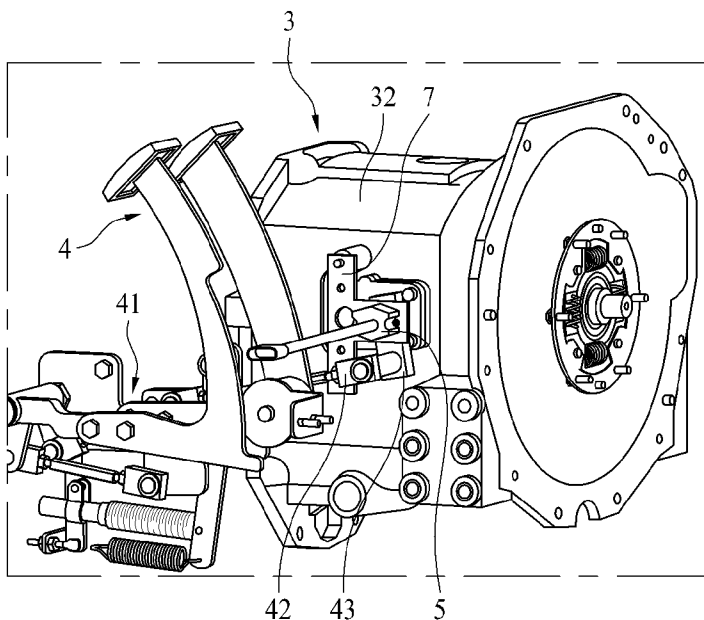
[도2]

1

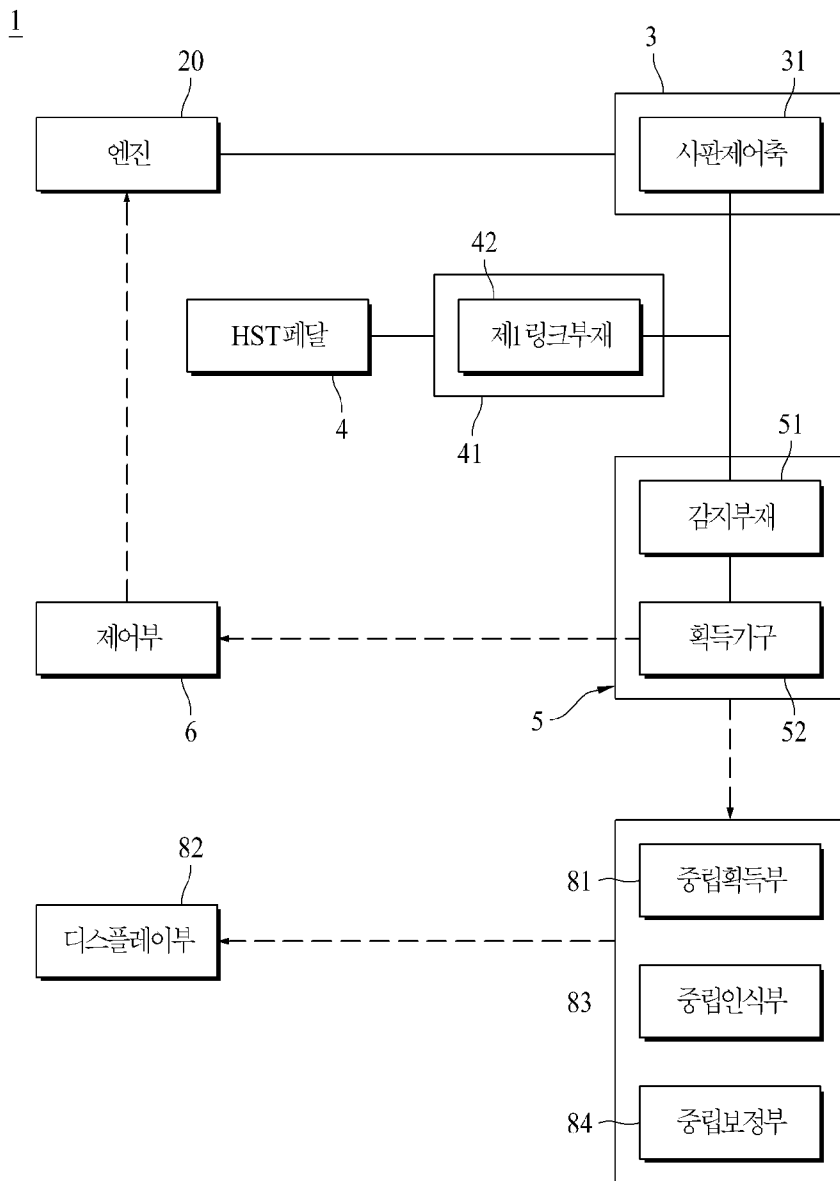


[도3]

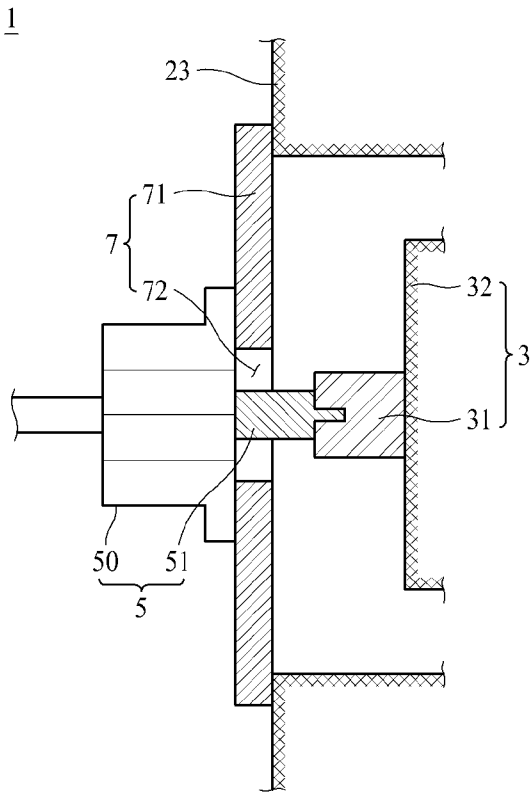
1



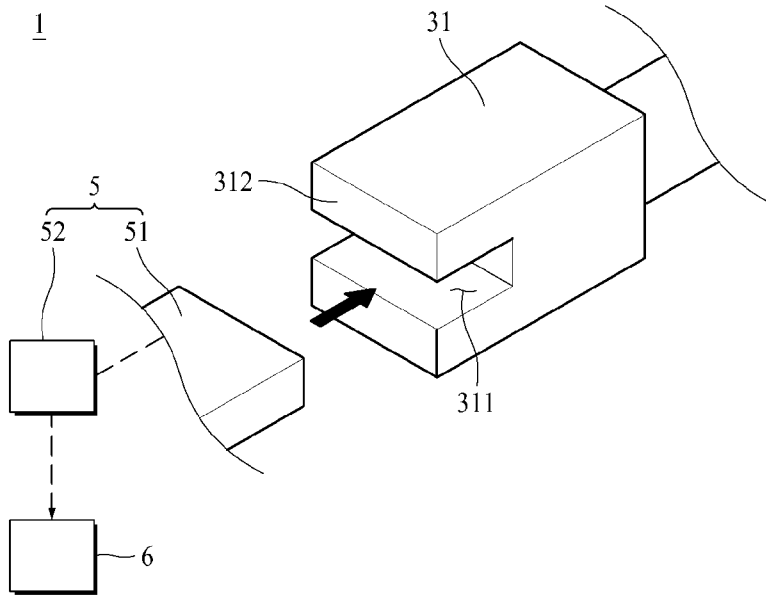
[도4]



[도5]

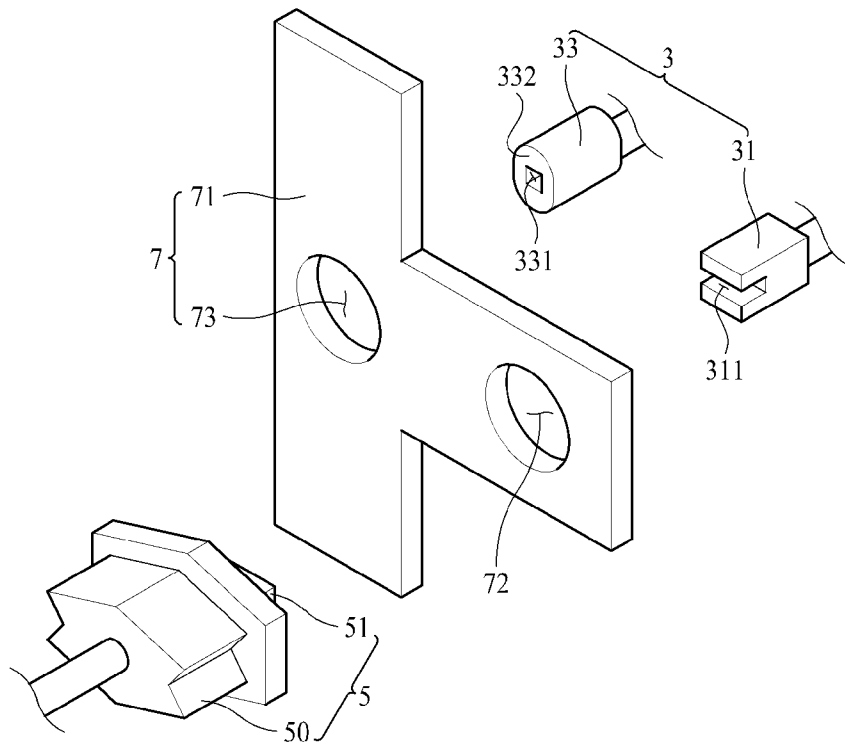


[도6]



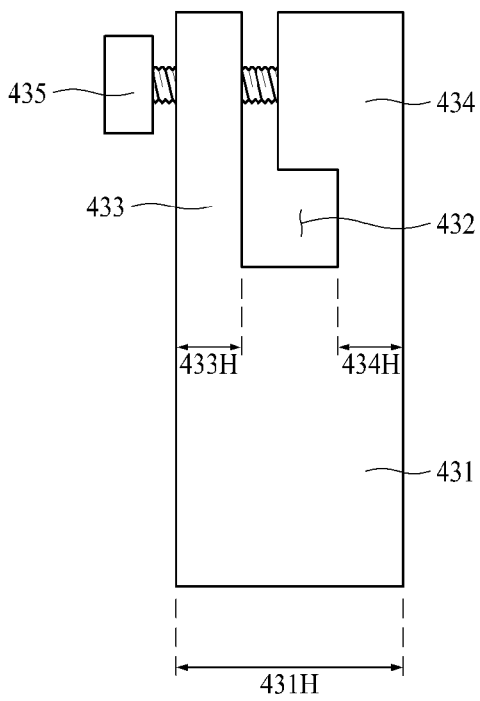
[도7]

1

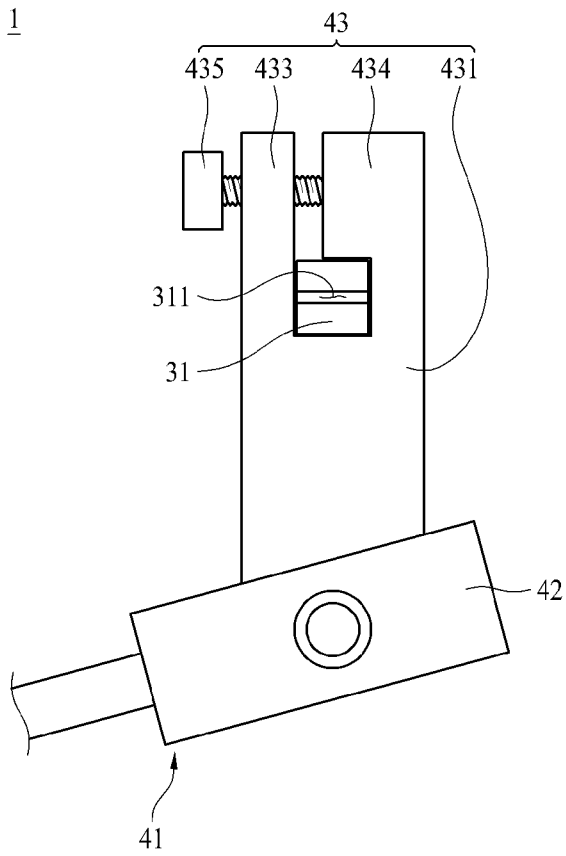


[도8]

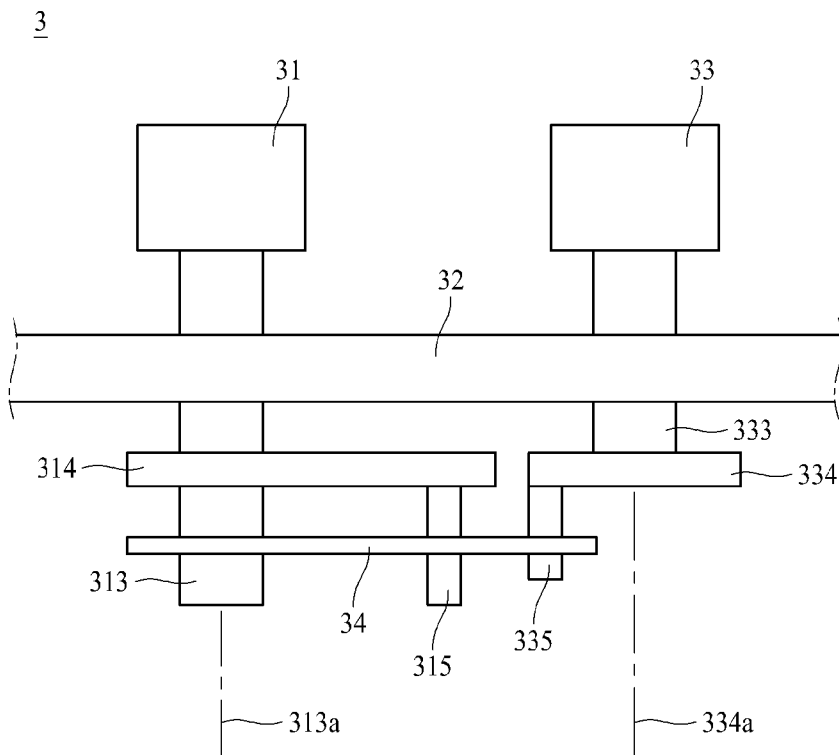
43



[도9]

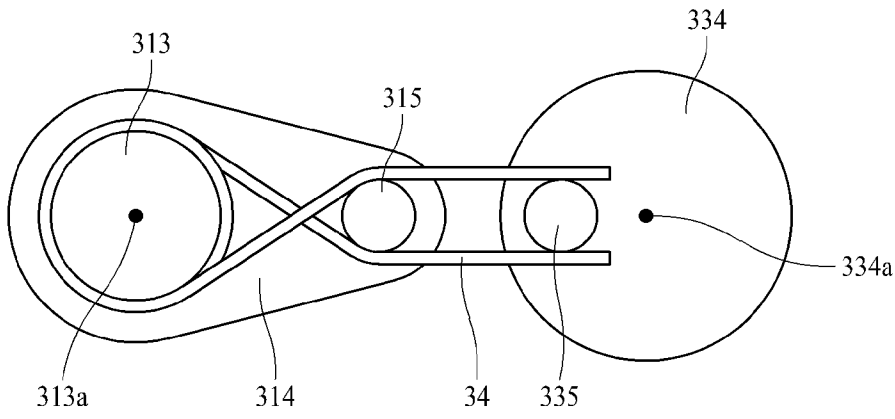


[도10]



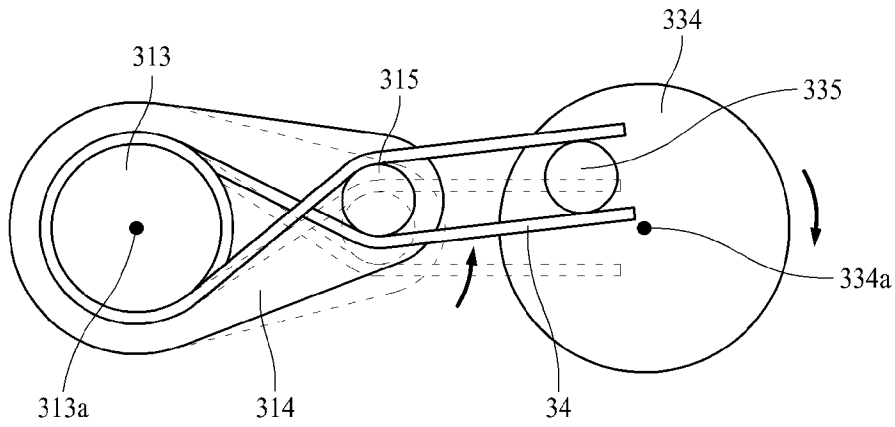
[도11]

3



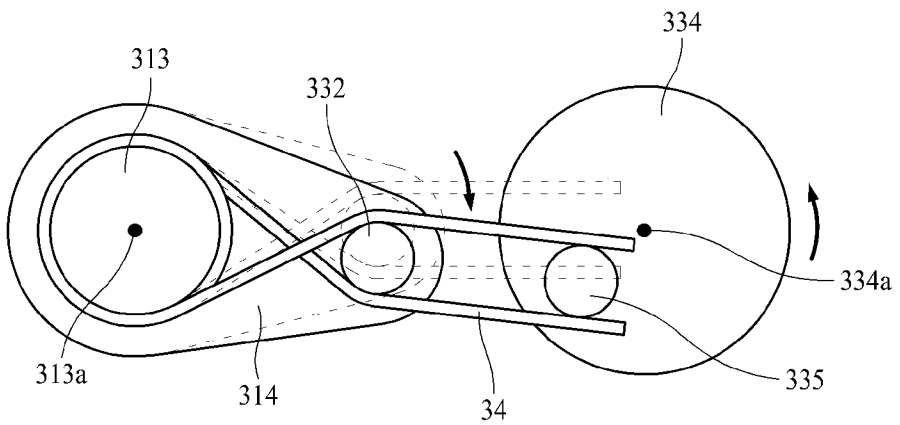
[도12]

3



[도13]

3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2021/005795**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>B60K 17/10(2006.01)i; B60K 26/04(2006.01)i; B60K 17/02(2006.01)i; F02D 29/04(2006.01)i</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60K 17/10(2006.01); A01C 11/02(2006.01); B60K 17/06(2006.01); E02F 9/20(2006.01); E02F 9/22(2006.01); F16H 39/14(2006.01); F16H 47/04(2006.01); F16H 47/08(2006.01); F16H 61/40(2010.01)		
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: 유압트랜스미션(hydrostatic transmission, HMT), 사판(swash plate), 제어축 (control shaft), 센서(sensor), 페달(pedal)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3693888 B2 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 14 September 2005 (2005-09-14) See paragraphs [0014], [0020], [0032] and [0044] and figures 1, 2 and 4-6.	1-10
A	KR 10-2009-0031042 A (KUKJE MACHINERY CO., LTD.) 25 March 2009 (2009-03-25) See paragraphs [0015], [0018], [0021] and [0030] and figures 2-9.	1-10
A	KR 10-2015-0073060 A (DOOSAN INFRACORE CO., LTD.) 30 June 2015 (2015-06-30) See paragraphs [0039]-[0045] and figure 1.	1-10
A	JP 11-264464 A (YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.) 28 September 1999 (1999-09-28) See paragraphs [0022]-[0026] and figures 1-4.	1-10
A	US 2018-0142770 A1 (KUBOTA CORPORATION) 24 May 2018 (2018-05-24) See claim 1.	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 <b>19 August 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>20 August 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer  Telephone No.

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

International application No.

**PCT/KR2021/005795**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	3693888	B2	14 September 2005	JP	2001-343060	A	14 December 2001
				US	2002-0010048	A1	24 January 2002
				US	6470770	B2	29 October 2002
KR	10-2009-0031042	A	25 March 2009	KR	10-0928018	B1	24 November 2009
KR	10-2015-0073060	A	30 June 2015	CN	104727370	A	24 June 2015
				CN	104727370	B	27 June 2017
				EP	2889433	A1	01 July 2015
				EP	2889433	B1	01 May 2019
				JP	2015-121087	A	02 July 2015
				JP	5996623	B2	21 September 2016
				KR	10-2181125	B1	20 November 2020
				US	2015-0176252	A1	25 June 2015
				US	9382694	B2	05 July 2016
JP	11-264464	A	28 September 1999	JP	4064518	B2	19 March 2008
US	2018-0142770	A1	24 May 2018	CN	103443507	A	11 December 2013
				CN	103443507	B	15 June 2016
				CN	105805267	A	27 July 2016
				CN	105805267	B	14 September 2018
				EP	2693081	A1	05 February 2014
				EP	2693081	B1	06 June 2018
				JP	2012-211671	A	01 November 2012
				JP	2012-211672	A	01 November 2012
				JP	2013-040631	A	28 February 2013
				JP	2013-040633	A	28 February 2013
				JP	5552086	B2	16 July 2014
				JP	5564016	B2	30 July 2014
				JP	5564017	B2	30 July 2014
				JP	5667499	B2	12 February 2015
				KR	10-1936448	B1	08 January 2019
				KR	10-2014-0012983	A	04 February 2014
				US	10113625	B2	30 October 2018
				US	2014-0155212	A1	05 June 2014
				US	2016-0138693	A1	19 May 2016
				US	9261182	B2	16 February 2016
				US	9897185	B2	20 February 2018
				WO	2012-133442	A1	04 October 2012

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>B60K 17/10(2006.01)i; B60K 26/04(2006.01)i; B60K 17/02(2006.01)i; F02D 29/04(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B60K 17/10(2006.01); A01C 11/02(2006.01); B60K 17/06(2006.01); E02F 9/20(2006.01); E02F 9/22(2006.01); F16H 39/14(2006.01); F16H 47/04(2006.01); F16H 47/08(2006.01); F16H 61/40(2010.01) 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: 유압트랜스미션(hydrostatic transmission, HMT), 사판(swash plate), 제어축(control shaft), 센서(sensor), 페달(pedal)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 3693888 B2 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2005.09.14 단락 [0014], [0020], [0032], [0044] 및 도면 1, 2, 4-6	1-10
A	KR 10-2009-0031042 A (국제종합기계 주식회사) 2009.03.25 단락 [0015], [0018], [0021], [0030] 및 도면 2-9	1-10
A	KR 10-2015-0073060 A (두산인프라코어 주식회사) 2015.06.30 단락 [0039]-[0045] 및 도면 1	1-10
A	JP 11-264464 A (YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.) 1999.09.28 단락 [0022]-[0026] 및 도면 1-4	1-10
A	US 2018-0142770 A1 (KUBOTA CORPORATION) 2018.05.24 청구항 1	1-10
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
<b>2021년08월19일(19.08.2021)</b>	<b>2021년08월20일(20.08.2021)</b>	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관  방승훈  전화번호 +82-42-481-5560	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 3693888 B2	2005/09/14	JP 2001-343060 A	2001/12/14
		US 2002-0010048 A1	2002/01/24
		US 6470770 B2	2002/10/29
KR 10-2009-0031042 A	2009/03/25	KR 10-0928018 B1	2009/11/24
KR 10-2015-0073060 A	2015/06/30	CN 104727370 A	2015/06/24
		CN 104727370 B	2017/06/27
		EP 2889433 A1	2015/07/01
		EP 2889433 B1	2019/05/01
		JP 2015-121087 A	2015/07/02
		JP 5996623 B2	2016/09/21
		KR 10-2181125 B1	2020/11/20
		US 2015-0176252 A1	2015/06/25
		US 9382694 B2	2016/07/05
		JP 11-264464 A	1999/09/28
US 2018-0142770 A1	2018/05/24	CN 103443507 A	2013/12/11
		CN 103443507 B	2016/06/15
		CN 105805267 A	2016/07/27
		CN 105805267 B	2018/09/14
		EP 2693081 A1	2014/02/05
		EP 2693081 B1	2018/06/06
		JP 2012-211671 A	2012/11/01
		JP 2012-211672 A	2012/11/01
		JP 2013-040631 A	2013/02/28
		JP 2013-040633 A	2013/02/28
		JP 5552086 B2	2014/07/16
		JP 5564016 B2	2014/07/30
		JP 5564017 B2	2014/07/30
		JP 5667499 B2	2015/02/12
		KR 10-1936448 B1	2019/01/08
		KR 10-2014-0012983 A	2014/02/04
		US 10113625 B2	2018/10/30
US 2014-0155212 A1	2014/06/05		
US 2016-0138693 A1	2016/05/19		
US 9261182 B2	2016/02/16		
US 9897185 B2	2018/02/20		
WO 2012-133442 A1	2012/10/04		