(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
B60K 17/08 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년08월22일
(11) 등록번호 10-0751207
(24) 등록일자 2007년08월14일

(21) 출원번호 10-2006-0020596
(22) 출원일자 2006년03월03일
심사청구일자 2006년03월03일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 엘에스전선 주식회사
서울특별시 강남구 삼성동 159

(72) 발명자 김효중
경기도 군포시 오금동 한라2차아파트 421동 2501호

최철환
경기도 군포시 금정동 763-11번지 401호

김형태
경기도 안양시 만안구 박달2동 금호아파트 102동 104호

김중민
경기도 수원시 팔달구 화서동 713번지 꽃뫼버들마을엘지아파트 164-1402

(74) 대리인 김 순 영
김영철
이준서

(56) 선행기술조사문헌
JP10315792 A
JP2005297710 A
JP2004136777 A
KR1020000017011 A

심사관 : 오군규

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 트랙터용 트랜스미션

(57) 요약

본 발명은 트랙터용 트랜스미션에 관한 것으로, 컴팩트한 구조를 가지도록 구조를 단순화하고, 전후진 16단을 구현할 수 있도록 한 것이다.

본 발명의 구성은, 엔진과 제 1커플링을 통해 연결되는 제 1축 상에 설치되는 전,후진클러치부와, 전진클러치부와 연결되는 제 1기어와, 이 제 1기어와 치합되는 제 2기어와, 후진클러치부와 연결되는 제 3기어와, 이 제 3기어와 치합되는 제 4

기어와, 제 2축상에 결합되면서 상기 제 4기어와 치합되는 제 5기어로 이루어지는 전후진변속부와; 상기 제 2축과 제 2커플링을 통해 연결되는 제 3축상에 결합되는 제 6기어와, 제 4축상에 결합되는 제 7기어 및 제 8기어와, 상기 제 6기어와 치합되면서 제 5축상에 결합되는 제 10기어와, 제 7기어와 치합되면서 제 5축상에 결합되는 제 11기어와, 제 8기어와 치합되면서 제 5축상에 결합되는 제 12기어와, 제 4축상에 결합되는 제 9기어와 치합되면서 제 5축상에 결합되는 제 13기어로 이루어지는 주변속부와; 상기 제 4축상에 결합되는 제 14기어와, 제 6축상에 결합되면서 상기 제 14기어와 치합되는 제 18기어와, 상기 제 6축상에 결합되어 있으면서 제 18기어와 간격을 두고 설치되는 제 19,20,21기어와, 제 7축상에 결합되면서 상기 제 19기어와 치합되는 제 15기어와, 상기 제 20기어와 치합되는 제 16기어 및 상기 제 21기어와 치합되는 제 17기어와, 이 제 17기어가 결합되면서 연장되어 차축과 연결돠는 제 9축으로 이루어진 부변속부를 포함하여 이루어진 구조이다.

이러한 구성을 가지는 본 발명은 컴팩트한 구조를 이루면서 전진 16단, 후진 16단을 용이하게 구현할 수 있고, 부품의 갯수를 감소시켜서 구조가 단순화되는 등의 효과가 있는 것이다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

엔진(20)과 제 1커플링(101)을 통해 연결되는 제 1축(130) 상에 설치되는 전,후진클러치부(110)(120)와, 전진클러치부(110)와 연결되는 제 1기어(102)와, 이 제 1기어(102)와 치합되는 제 2기어(103)와, 후진클러치부(120)와 연결되는 제 3기어(104)와, 이 제 3기어(104)와 치합되는 제 4기어(105)와, 제 2축(140)상에 결합되면서 상기 제 4기어(105)와 치합되는 제 5기어(106)로 이루어지는 전후진변속부(100)와;

상기 제 2축(140)과 제 2커플링(201)을 통해 연결되는 제 3축(210)상에 결합되는 제 6기어(202)와, 제 4축(220)상에 결합되는 제 7기어(203) 및 제 8기어(204)와, 상기 제 6기어(202)와 치합되면서 제 5축(230)상에 결합되는 제 10기어(206)와, 제 7기어(203)와 치합되면서 제 5축(230)상에 결합되는 제 11기어(207)와, 제 8기어(204)와 치합되면서 제 5축(230)상에 결합되는 제 12기어(208)와, 제 4축(220)상에 결합되는 제 9기어(205)와 치합되면서 제 5축(230)상에 결합되는 제 13기어(209)로 이루어지는 주변속부(200)와;

상기 제 4축(220)상에 결합되는 제 14기어(301)와, 제 6축(310)상에 결합되면서 상기 제 14기어(301)와 치합되는 제 18기어(305)와, 상기 제 6축(310)상에 결합되어 있으면서 제 18기어(305)와 간격을 두고 설치되는 제 19,20,21기어(306)(307)(308)와, 제 7축(320)상에 결합되면서 상기 제 19기어(306)와 치합되는 제 15기어(302)와, 상기 제 20기어(307)와 치합되는 제 16기어(303) 및 상기 제 21기어(308)와 치합되는 제 17기어(304)와, 이 제 17기어(304)가 결합되면서 연장되어 차축(340)과 연결돠는 제 9축(350)으로 이루어진 부변속부(300)를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 트랙터용 트랜스미션.

청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 주변속부(200)의 제 6기어(202) 일측에는 제 3축(210)상에 결합되는 제 1커플링기어(240)가 형성되고, 제 4축(220)상에 결합되면서 제 7기어(203)의 일측에는 제 2커플링기어(241)가 구비되며, 상기 제 2커플링기어(241)의 일측에 위치하면서 제 4축(220)상에 결합되는 제 1허브(242)가 구비되고, 제 8기어(204)의 일측에는 제 3커플링기어(243)가 구비되며, 이 제 3커플링기어(243)의 일측에는 제 2허브(244)가 구비되고, 제 9기어(205)의 일측에는 제 4커플링기어(245)가 구비된 것을 특징으로 하는 트랙터용 트랜스미션.

청구항 3.

청구항 1에 있어서,

상기 부변속부(300)의 제 14기어(301)의 일측에는 제 5커플링기어(360)가 구비되고, 제 7축(320)상에 결합되면서 제 15기어(302)의 일측에 제 6커플링기어(361)가 구비되며, 이 제 6커플링기어(361)의 일측에 위치하면서 제 7축(320)상에 결합되는 제 3허브(362)가 구비되고, 제 19기어(306)의 일측에는 제 7커플링기어(363)가 구비되며, 제 20기어(307)의 일측에는 제 8커플링기어(364)가 구비되며, 이 제 8커플링기어(364)의 일측에는 제 4허브(365)가 구비된 것을 특징으로 하는 트랙터용 트랜스미션.

청구항 4.

청구항 1에 있어서,

상기 전,후진클러치부(110)(120)는 출력축에 해당하는 제 2축(140)상에 구비될 수 있는 것을 특징으로 하는 트랙터용 트랜스미션.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 트랙터용 트랜스미션에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 컴팩트한 구조를 가지도록 구조를 단순화하고, 전후진 16단을 구현할 수 있도록 한 트랙터용 트랜스미션에 관한 것이다.

일반적으로, 농업용 트랙터는 변속을 위한 트랜스미션이 구비되어 있는데, 이 트랜스미션은 주변속부, 부변속부가 전후로 연결,설치되고, 주변속부는 트랙터의 전,후진과 변속을 담당하게되며, 부변속부는 주변속부에 이어 그 속도를 더 증감할 수 있도록 하는 변속기능을 담당하게된다.

도 1을 참조하여 설명하면, 트랙터(10)의 전륜(11)쪽에는 엔진(20)이 탑재되어 있고, 트랜스미션(30)이 연이어서 장착되어 후륜(12)쪽에 동력을 전달하도록 되어있다. 후륜(12)쪽에는 각종 작업을 위한 작업기(40)가 장착되어 있다.

여기서, 종래의 트랙터용 트랜스미션은 수십마력으로 구동되는데, 전후진클러치부의 위치가 트랜스미션내의 최상단인 입력축에 위치하고 있기때문에, 배치구조상 운전자의 발판이 돌출되어 운전조작상 불편을 초래하고, 트랜스미션의 구조 자체가 매우 복잡하게 되어 있어 트랜스미션의 고장시, 수리작업이 매우 번거롭고 시간적으로 지체되는 등의 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로서, 본 발명의 목적은 컴팩트한 구조를 이루면서 전,후진 16단을 구현할 수 있도록 한 트랙터용 트랜스미션을 제공함에 발명의 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 엔진과 제 1커플링을 통해 연결되는 제 1축 상에 설치되는 전,후진클러치부와, 전진클러치부와 연결되는 제 1기어와, 이 제 1기어와 치합되는 제 2기어와, 후진클러치부와 연결되는 제 3기어와, 이 제 3기어와 치합되는 제 4기어와, 제 2축상에 결합되면서 상기 제 4기어와 치합되는 제 5기어로 이루어지는 전후진변속부와;

상기 제 2축과 제 2커플링을 통해 연결되는 제 3축상에 결합되는 제 6기어와, 제 4축상에 결합되는 제 7기어 및 제 8기어와, 상기 제 6기어와 치합되면서 제 5축상에 결합되는 제 10기어와, 제 7기어와 치합되면서 제 5축상에 결합되는 제 11기어와, 제 8기어와 치합되면서 제 5축상에 결합되는 제 12기어와, 제 4축상에 결합되는 제 9기어와 치합되면서 제 5축상에 결합되는 제 13기어로 이루어지는 주변속부와;

상기 제 4축상에 결합되는 제 14기어와, 제 6축상에 결합되면서 상기 제 14기어와 치합되는 제 18기어와, 상기 제 6축상에 결합되어 있으면서 제 18기어와 간격을 두고 설치되는 제 19,20,21기어와, 제 7축상에 결합되면서 상기 제 19기어와 치합되는 제 15기어와, 상기 제 20기어와 치합되는 제 16기어 및 상기 제 21기어와 치합되는 제 17기어와, 이 제 17기어가 결합되면서 연장되어 차축과 연결돠는 제 9축으로 이루어진 부변속부를 포함하여 이루어진 것을 기술적 특징으로 한다.

상기 주변속부의 제 6기어 일측에는 제 3축상에 결합되는 제 1커플링기어가 형성되고, 제 4축상에 결합되면서 제 7기어의 일측에는 제 2커플링기어가 구비되며, 상기 제 2커플링기어의 일측에 위치하면서 제 4축상에 결합되는 제 1허브가 구비되고, 제 8기어의 일측에는 제 3커플링기어가 구비되며, 이 제 3커플링기어의 일측에는 제 2허브가 구비되고, 제 9기어의 일측에는 제 4커플링기어가 구비된 구조이다.

또한, 상기 부변속부의 제 14기어의 일측에는 제 5커플링기어가 구비되고, 제 7축상에 결합되면서 제 15기어의 일측에 제 6커플링기어가 구비되며, 이 제 6커플링기어의 일측에 위치하면서 제 7축상에 결합되는 제 3허브가 구비되고, 제 19기어의 일측에는 제 7커플링기어가 구비되며, 제 20기어의 일측에는 제 8커플링기어가 구비되며, 이 제 8커플링기어의 일측에는 제 4허브가 구비된 구조이다.

상기 전후진클러치부는 출력축에 해당하는 제 2축상에 구비될 수 있다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 예시도면에 의거 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 트랙터용 트랜스미션의 전체구조를 나타낸 개략도, 도 4는 본 발명에 따른 트랙터용 트랜스미션의 주변속부의 구조를 나타낸 개략도,도 5는 본 발명에 따른 트랙터용 트랜스미션의 부변속부의 구조를 나타낸 개략도이다.

도면에 도시된 바와 같이, 본 발명은 엔진(20)으로부터 동력을 전달받아 전후진 변속을 수행하는 전후진변속부(100)와, 상기 전후진변속부(100)의 동력을 전달받는 주변속부(200)와, 상기 주변속부(200)로부터 동력을 전달받아 복수단의 변속을 수행하여 트랙터(10)의 후륜(12)으로 전달하는 부변속부(300)와, 주변속부(200)와는 별도로 엔진(20)으로부터 동력을 전달받아 선택적으로 동력전달을 단속하는 PTO부(400), 상기 부변속부(300)로부터 나오는 동력을 최종적으로 큰 감속비로 감속시켜서 후륜(12)을 회전시키도록 한 구조이다.

상기 전후진변속부(100)는 전후진클러치부(110)(120)가 구비되는데, 이 전후진클러치부(110)(120)는 엔진(20)과 제 1커플링(101)을 통해 연결되는 제 1축(130) 상에 설치된다.

또한, 상기 전진클러치부(110)에는 제 1기어(102)가 연결되고, 이 제 1기어(102)에는 제 2기어(103)가 치합되어 구비된다.

또한, 상기 후진클러치부(120)에는 제 3기어(104)가 연결되고, 이 제 3기어(104)는 제 4기어(105)와 치합된다.

또한, 제 2축(140)상에 결합되면서 상기 제 4기어(105)와 치합되는 제 5기어(106)로 이루어진 구조이다.

한편, 상기 전,후진클러치부(110)(120)는 출력축에 해당하는 제 2축(140)상에 구비할 수 있다. 이러므로써, 운전자의 발판이 돌출되지 않고 평평하게 되도록 하여 운전시, 보다 편리함을 주도록 한 것이다.

상기 주변속부(200)는 상기 제 2축(140)과 제 2커플링(201)을 통해 연결되면서 제 3축상(210)에 결합되는 제 6기어(202)가 구비되어 있고, 제 4축(220)상에는 제 7기어(203) 및 제 8기어(204)가 구비된다.

또한, 제 5축(230)에는 상기 제 6기어(202)와 치합되는 제 10기어(206)와, 상기 제 7기어(203)와 치합되면서 상기 제 5축(230)상에 결합되는 제 11기어(207)와, 제 8기어(204)와 치합되면서 제 5축(230)상에 결합되는 제 12기어(208)와, 제 4축(220)상에 결합되는 제 9기어(205)와 치합되면서 제 5축(230)상에 결합되는 제 13기어(209)로 이루어진 구조이다.

또한, 부변속부(300)는 상기 제 4축(220)상에 결합되는 제 14기어(301)와, 제 6축(310)상에 결합되면서 상기 제 14기어(301)와 치합되는 제 18기어(305)와, 상기 제 6축(310)상에 결합되어 있으면서 제 18기어(305)와 간격을 두고 설치되는 제 19기어(306)와, 제 7축(320)상에 결합되면서 상기 제 19기어(306)와 치합되는 제 15기어(302)와, 제 8축(330)상에 구비되는 제 20기어(307)와 제 21기어(308)가 갖추어지고, 상기 제 20기어(307)와 치합되는 제 16기어(303)와, 상기 제 21기어(308)와 치합되는 제 17기어(304)와, 이 제 17기어(304)가 결합되면서 연장되어 차축(340)과 연결돠는 제 9축(350)으로 이루어진 구조이다.

또한, 상기 PTO부(400)는 상기 엔진(20)과 결합된 제 1축(130)상에 연결되면서 주변속부(200)와는 별도로 엔진(20)으로부터 동력을 전달받아 선택적으로 동력전달을 단속하는 PTO클러치부(410)와, 제 10축(420)에 연결되는 제 22기어(401)와, 이 제 22기어(401)와 치합되면서 제 3커플링(402)을 통해 작업기(40)와 연결되는 제 11축(430)상에 결합되는 제 23기어(403)를 포함하여 이루어진 구조이다.

또한, 상기 주변속부(200)의 제 6기어(202) 일측에는 제 3축(210)상에 결합되는 제 1커플링기어(240)가 형성되고, 제 4축(220)상에 결합되면서 제 7기어(203)의 일측에는 제 2커플링기어(241)가 구비되며, 상기 제 2커플링기어(241)의 일측에 위치하면서 제 4축(220)상에 결합되는 제 1허브(242)가 구비되고, 제 8기어(204)의 일측에는 제 3커플링기어(243)가 구비되며, 이 제 3커플링기어(243)의 일측에는 제 2허브(244)가 구비되고, 제 9기어(205)의 일측에는 제 4커플링기어(245)가 구비된 구조이다.

또한, 상기 부변속부(300)의 제 14기어(301)의 일측에는, 제 5커플링기어(360)가 구비되고, 제 7축(320)상에 결합되면서 제 15기어(302)의 일측에는 제 6커플링기어(361)가 구비되며, 이 제 6커플링기어(361)의 일측에 위치하면서 제 7축(320)상에 결합되는 제 3허브(362)가 구비되고, 제 19기어(306)의 일측에는 제 7커플링기어(363)가 구비되며, 제 20기어(307)의 일측에는 제 8커플링기어(364)가 구비되며, 이 제 8커플링기어(364)의 일측에는 제 4허브(365)가 구비된 구조이다.

이러한 구성을 가지는 본 발명은 엔진(20)시동상태에서 운전자가 아무 조작을 하지 않을때는 제 1커플링(101)에 의해 제 1축(130)만 회전하고, 나머지 구성요소들은 정지한 상태이다. 또한, 주변속부(200)와 부변속부(300)는 각각 4단으로 구성되며, 주변속부(200)는 트랙터의 주행속도를 결정하는 주요 변속부의 역할을 하고, 부변속부(300)는 주변속부(200) 4개 단수로 필요한 속도를 모두 얻을 수 없으므로, 속도변화범위를 확장할 수 있게 하는 변속부이다.

또한, PTO부(400)는 동력을 트랙터의 외부로 추출할 수 있는 축이 설치되어서 PTO클러치부(410)를 통해 동력을 차단하거나 연결할 수 있다.

[전진조작]

운전자가 전진유압밸브를 개방하면, 유체가 전진클러치부(110)로 유입되어 제 1축(130)과 제 1기어(102)가 연결되어 제 1축(130)의 회전에 따라 제 1기어(102)가 회전하고, 이어서 상기 제 1기어(102)와 치합된 제 2기어(103)가 회전한다. 이때, 제 2커플링(201)에 의해 결합된 제 3축(210)이 회전하고, 그에따라 동력이 주변속부(200)로 전달되는 것이다.

[후진조작]

운전자가 후진 유압밸브를 개방하면, 유체가 후진클러치부(120)로 유입되어 제 1축(130)과 제 3기어(104)가 연결되면서 제 3기어(104)가 회전하기 시작한다. 그에따라 회전하는 제 3기어(104)와 치합된 제 4기어(105)와 제 5기어(106)가 회전하게되어 제 2축(140)이 회전하게된다. 또한, 제 2커플링(201)에 의해 연결된 제 3축(210)이 회전하게되며, 이때, 동력은 전진조작시와 반대방향으로 주변속부(200)로 전달되는 것이다.

[주변속 1단 조작]

운전자가 주변속 1단조작을 하게되면, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1허브(242)가 우측으로 이동하여 제 4축(220)과 제 2커플링기어(241)가 연결된다. 이때, 엔진(20)으로부터의 동력은 제 1축(130)을 통과하여 전진클러치부(110), 제 1기어(102), 제 2기어(103), 제 2축(140)을 통과한 다음, 주변속부(200)의 제 3축(210)을 지나서 제 6기어(202), 제 6기어(202)와 치합된 제 10기어(206), 제 5축(230), 제 11기어(207), 이 제 11기어(207)와 치합된 제 7기어(203)로 동력전달이 이루어진다.

또한, 상기 제 7기어(203)에 구비된 제 2커플링기어(241)와 제 1허브(242)가 연결되어 있으므로, 동력은 제 4축(220)을 통과하여 부변속부(300)로 전달된다.

[주변속 2단 조작]

운전자가 주변속 2단조작을 하게되면, 제 1허브(242)가 도면상 좌측으로 이동하여 제 4축(220)과 제 1커플링기어(240)가 연결된다. 엔진으로부터의 동력은 제 1축(130)을 지나서, 전진클러치부(110), 제 1기어(102), 이 제 1기어(102)와 치합된 제 2기어(103), 이 제 2기어(103)가 결합된 제 2축(140)을 통과하여 주변속부(200)로 연결된다. 여기서, 상기 주변속부(200)에서는 제 3축(210)을 통과하여 제 3축(210)에 구비된 제 2커플링기어(241)와 제 1허브(242)가 연결되어 있으므로, 제 3축(210)과 제 4축(220)이 함께 회전하게 되며, 동력은 제 4축(220)을 지나서 부변속부(300)로 전달된다.

[주변속 3단조작]

운전자가 주변속 3단조작을 하게되면, 제 2허브(244)가 도면상 우측으로 이동하여 제 4축(220)과 제 4커플링기어(245)와 연결되고, 이때 엔진(20)으로부터의 동력은 제 1축(130)을 통과하여 전진클러치부(110), 제 1기어(102), 제 2기어(103), 제 2축(140)을 통과하여 주변속부(200)로 연결된다. 주변속부(200)에서는 제 3축(210)을 통과하여 제 6기어(202), 제 10기어(206), 제 5축(230), 제 13기어(209), 제 9기어(205)로 연결되고, 이때, 제 9기어(205)에 구비된 제 4커플링기어(245)와 제 2허브(244)가 연결되어 있으므로, 동력은 제 4축(220)을 통과하여 부변속부(300)로 전달된다.

[주변속 4단 조작]

운전자가 주변속 4단조작을 하게되면, 제 2허브(244)가 도면상 좌측으로 이동하여 제 4축(220)과 제 3커플링기어(243)가 연결되고, 이때 엔진(20)으로부터의 동력은 제 1축(130)을 통과하여 전진클러치부(110), 제 1기어(102), 제 2기어(103), 제 2축(140)을 통과하여 주변속부(200)로 연결된다. 주변속부(200)에서는 제 3축(210)을 통과하여 제 6기어(202), 제 10기어(206), 제 5축(230), 제 12기어(208), 제 8기어(204)로 연결되고, 제 8기어(204)에 구비된 제 3커플링기어(243)와 제 2허브(244)가 연결되어 있으므로, 동력은 제 4축(220)을 통과하여 부변속부(300)로 전달된다.

[부변속 1단조작]

운전자가 부변속 1단을 조작하게되면, 제 4허브(365)가 도면상 우측으로 이동하여 제 8축(330)과 제 8커플링기어(364)가 연결되고, 이때, 주변속부(200)로부터의 동력은 제 4축(220)을 통과하여 제 14기어(301), 제 18기어(305), 제 6축(310), 제 19기어(306), 제 15기어(302), 제 16기어(303), 제 20기어(307)로 연결된다. 상기 제 20기어(307)에 구비된 제 8커플링기어(364)와 제 4허브(365)가 연결되어 있으므로, 동력은 제 8축(330)으로 연결되며, 제 8축(330), 제 21기어(308) 제 17기어(304), 제 9축(350)을 통과하여 최종감속부(500)로 전달된다.

[부변속 2단조작]

운전자가 부변속 2단 조작을 하게되면, 제 3허브(362)가 도면상 우측으로 이동하여 제 9축(350)과 제 6커플링기어(361)가 연결된다. 주변속부(200)로부터의 동력은 제 4축(220)을 통과하여 제 14기어(301), 제 18기어(305), 제 6축(310), 제 19기어(306), 제 15기어(302)로 연결되고, 제 15기어(302)에 구비된 제 6커플링기어(361)와 제 3허브(362)가 연결되어 있으므로, 동력은 제 9축(350)을 통과하여 최종감속부로 전달된다.

[부변속 3단조작]

운전자가 부변속 3단조작을 하게되면, 제 4허브(365)가 도면상 좌측으로 이동하여 제 8축(330)과 제 7커플링기어(363)가 연결된다. 주변속부(200)로부터의 동력은 제 4축(220)을 통과하여 제 14기어(301), 제 18기어(305), 제 6축(310)으로 연결되고, 제 6축(310)에 구비된 제 7커플링기어(363)와 제 4허브(365)가 연결되어 있으므로, 동력은 제 8축(330)으로 연결되며, 제 8축(330), 제 21기어(308), 제 17기어(304), 제 9축(350)을 통과하여 최종감속부로 전달된다.

[부변속 4단조작]

운전자가 부변속 4단 조작을 하게되면, 제 3허브(362)가 도면상 좌측으로 이동하여 제 9축(350)과 제 5커플링기어(360)가 연결된다. 제 4축(220)에 구비된 제 5커플링기어(360)와 제 3허브(362)가 연결되어 있으므로, 주변속부(200)로부터의 동력은 제 4축(220)과 같이 회전하는 제 9축(350)을 통과하여 최종감속부로 전달된다.

[PTO부 조작]

운전자가 PTO 유압밸브(미도시)를 개방하면, 유체가 PTO클러치부(410)로 유입되어 제 1축(130)과 제 10축(420)이 연결되고, 제 22기어(401)가 회전하여 제 23기어(403)를 회전시키고, 제 11축(430)이 회전하여 제 3커플링(402)에 의해 연결된 작업기(500)가 회전하게된다.

본 발명에 따른 트랙터용 트랜스미션은 주변속 단수 4단과 부변속 단수 4단의 조합에 의해 모두 16단의 감속비를 가질 수 있고, 전후진변속부(100)가 있으므로, 전진 16단, 후진 16단을 가능케하는 것이다.

발명의 효과

이와 같이 본 발명에 따른 트랙터용 트랜스미션은 컴팩트한 구조를 이루면서 전진 16단, 후진 16단을 용이하게 구현할 수 있고, 부품의 갯수를 감소시켜서 구조가 단순화되는 등의 효과가 있는 것이다.

본 발명은 편의상 첨부된 예시도면에 의거 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 이에 국한되지 않고 본 발명의 기술적 사상의 범주내에서 여러가지 변형 및 수정이 가능함은 자명한 사실이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 트랙터의 구조를 나타낸 개략도,

도 2는 본 발명에 따른 트랙터용 트랜스미션의 주요 구성을 나타낸 개략도,

도 3은 본 발명에 따른 트랙터용 트랜스미션의 전체구조를 나타낸 개략도,

도 4는 본 발명에 따른 트랙터용 트랜스미션의 주변속부의 구조를 나타낸 개략도,

도 5는 본 발명에 따른 트랙터용 트랜스미션의 부변속부의 구조를 나타낸 개략도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호설명 *

20 : 엔진

40 : 작업기

100 : 전후진변속부

101 : 제 1커플링

102 : 제 1기어

103 : 제 2기어

104 : 제 3기어

105 : 제 4기어

106 : 제 5기어

110 : 전진클러치부

120 : 후진클러치부

130 : 제 1축

140 : 제 2축

200 : 주변속부

201 : 제 2커플링

202 : 제 6기어

203 : 제 7기어

204 : 제 8기어

205 : 제 9기어

206 : 제 10기어

207 : 제 11기어

208 : 제 12기어

209 : 제 13기어

210 : 제 3축

220 : 제 4축

230 : 제 5축

240 : 제 1커플링기어

241 : 제 2커플링기어

242 : 제 1허브

243 : 제 3커플링기어

244 : 제 2허브

245 : 제 4커플링기어

300 : 부변속부

301 : 제 14기어

302 : 제 15기어

303 : 제 16기어

304 : 제 17기어

305 : 제 18기어

306 : 제 19기어

307 : 제 20기어

308 : 제 21기어

310 : 제 6축

320 : 제 7축

330 : 제 8축

340 : 차축

350 : 제 9축

360 : 제 5커플링기어

361 : 제 6커플링기어

362 : 제 3허브

363 : 제 7커플링기어

364 : 제 8커플링기어

365 : 제 4허브

400 : PTO부

401 : 제 22기어

402 : 제 3커플링

403 : 제 23기어

410 : PTO클러치부

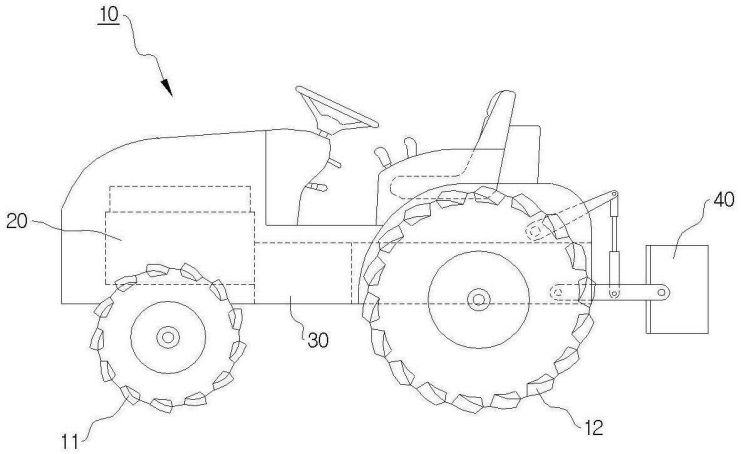
420 : 제 10축

430 : 제 11축

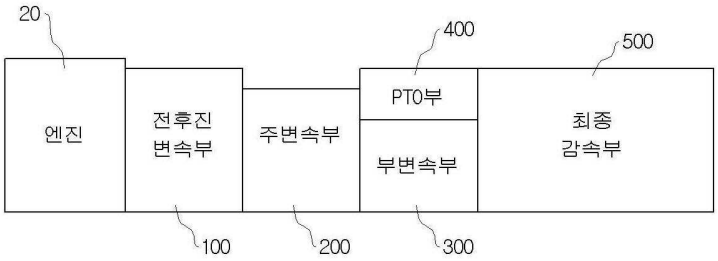
500 : 최종감속부

도면

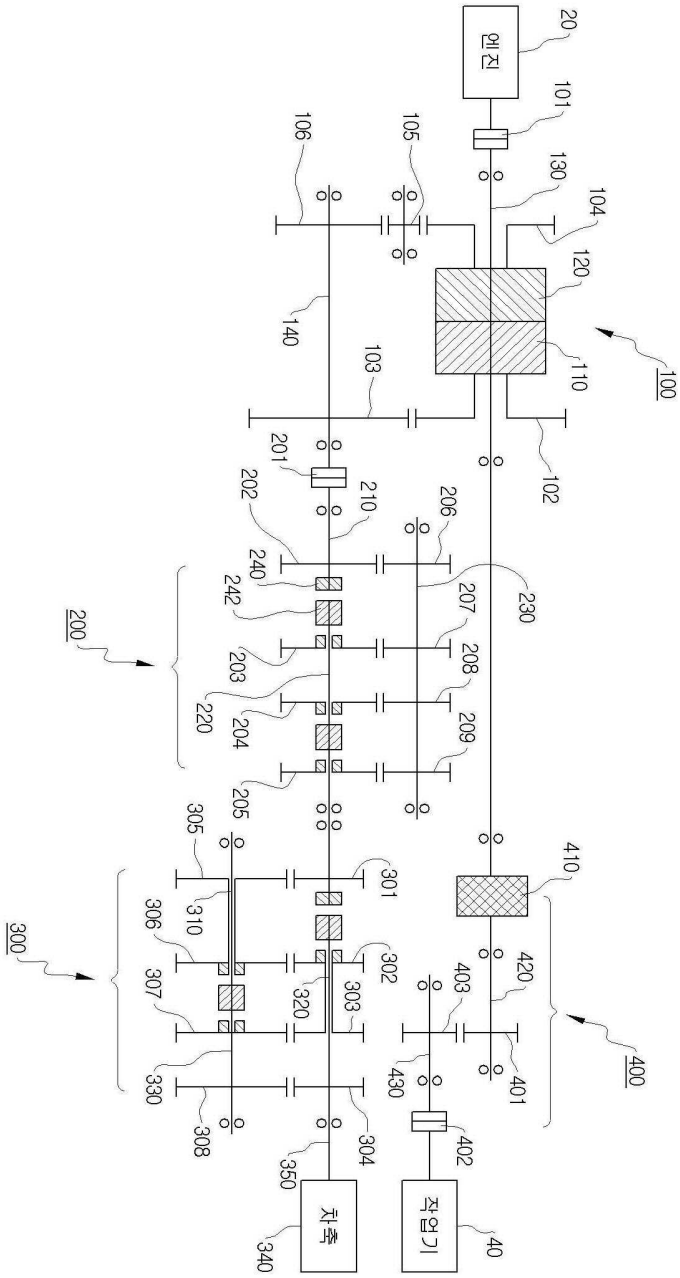
도면1


10
20
40
30
11
12

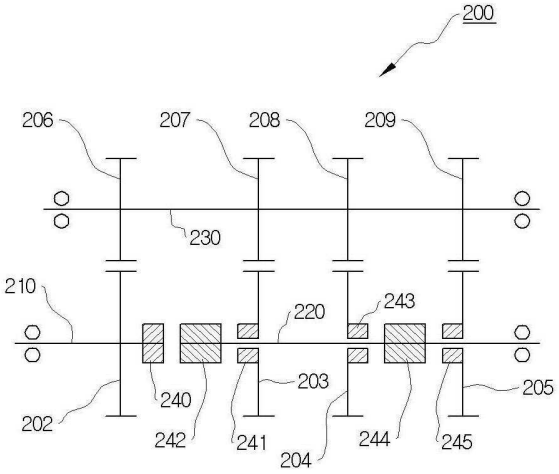
도면2


20
400
500
엔진
전후진
변속부
주변속부
PTO부
부변속부
최종
감속부
100
200
300

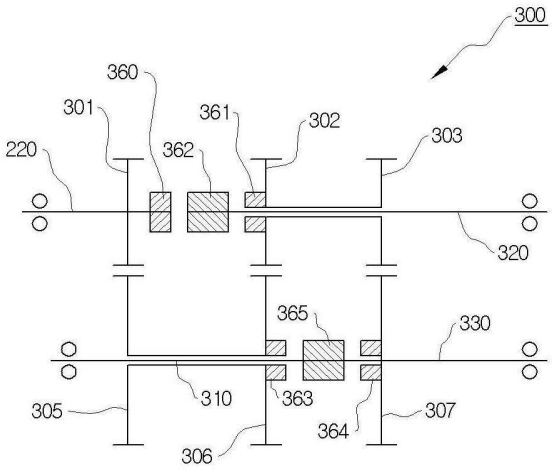
도면3


엔진
20
101
130
104
120
110
100
102
106
105
140
103
201
202
210
206
240
242
230
207
200
203
208
220
204
209
205
305
301
310
306
302
300
307
320
303
330
308
304
350
340
자축
410
420
403
430
401
400
402
작업기
40

도면4


200
206
207
208
209
230
210
220
243
240
203
205
202
242
241
204
244
245

도면5


300
360
301
361
302
303
220
362
320
365
330
310
363
305
364
307
306