



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0041333
(43) 공개일자 2014년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>F16H 57/023</i> (2012.01) <i>B60K 17/06</i> (2006.01) <i>F16H 37/02</i> (2006.01)	(71) 출원인 가부시키 가이샤 구보다 일본 오오사카후 오오사카시 나니와쿠 시끼쓰 히 가시 1쵸메 2반 47고
(21) 출원번호 10-2013-0097766	(72) 발명자 고지마 사치유키
(22) 출원일자 2013년08월19일 심사청구일자 없음	(74) 대리인 일본 오사카후 사카이시 사카이쿠 이시즈키타마치 64반지 가부시키 가이샤 구보다 사카이 세이조오 쇼 내
(30) 우선권주장 JP-P-2012-215238 2012년09월27일 일본(JP)	(74) 대리인 성재동, 장수길

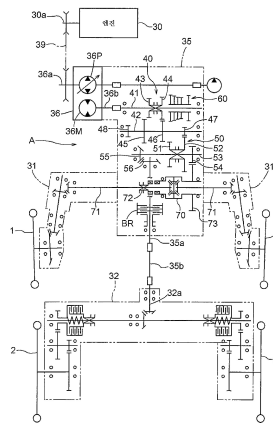
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 수전 작업기

(57) 요약

논독넘기 이동이나 탈출에 적절한 구동력으로 주행 장치를 구동하는 것을, 미션 케이스의 대형화를 억제하면서 가능하게 할 수 있는 동시에, 작업부를 간소한 미션 구조에서 다단으로 변속 구동할 수 있게 한다. 미션 케이스(35)에 수용된 부변속 기어 미션(40), 작업 변속 기어 미션(60), 주행 부변속 기어 미션(50)을 구비하고 있다. 부변속 기어 미션(40)은, 주변속 장치(36)로부터의 구동력을 복수 단계로 변속하여 출력한다. 작업 변속 기어 미션(60)은, 부변속 기어 미션(40)의 출력 중 작업용 출력을 복수 단계로 변속하여 작업부에 출력한다. 주행 부변속 기어 미션(50)은, 부변속 기어 미션(40)의 출력 중 주행용 출력을 복수 단계로 변속하여 주행 장치(1, 2)에 출력한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

승용형 운전부와, 엔진으로부터의 구동력을 변속하는 주변속 장치와, 상기 주변속 장치로부터의 구동력을 입력하고, 입력한 구동력을 주행 장치 및 작업부에 출력하는 미션 케이스를 구비하고,
 상기 미션 케이스에 수용된 부변속 기어 미션과 작업 변속 기어 미션과 주행 부변속 기어 미션을 구비하고,
 상기 부변속 기어 미션을, 상기 주변속 장치로부터의 구동력을 복수단으로 변속하여 출력하도록 구성하고,
 상기 작업 변속 기어 미션을, 상기 부변속 기어 미션의 출력 중 작업용으로 분기된 작업용 출력을 복수단으로 변속하여 상기 작업부에 출력하도록 구성하고,
 상기 주행 부변속 기어 미션을, 상기 부변속 기어 미션의 출력 중 주행용으로 분기된 주행용 출력을 복수단으로 변속하여 상기 주행 장치에 출력하도록 구성되어 있는, 수전 작업기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 승용형 운전부에, 운전 좌석이 장비된 운전 조작부와, 스티어링 핸들이 장비된 조종부를 구비하고,
 상기 부변속 기어 미션을 변속하는 부변속 조작구를, 상기 조종부에 배치하고 있는, 수전 작업기.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 승용형 운전부에, 운전 좌석이 장비된 운전 조작부와, 스티어링 핸들이 장비된 조종부를 구비하고,
 상기 주행 부변속 기어 미션을 변속하는 주행 부변속 조작구를, 상기 운전 조작부에 배치하고 있는, 수전 작업기.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 작업 변속 기어 미션에, 입력축에 일체 회전 및 미끄럼 이동 조작 가능하게 지지되는 한 쌍의 입력 기어와, 상기 한 쌍의 입력 기어가 택일적으로 맞물림 조작되는 한 쌍의 변속 기어를 구비하고 상기 한 쌍의 변속 기어의 구동력을 복수단으로 변속하여 출력축에 전달하는 기어 미션부를 구비하고 있는, 수전 작업기.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 기어 미션부에, 상기 한 쌍의 변속 기어를 일체 회전 가능하게 지지하는 중간 전동축과, 상기 중간 전동축 중 상기 한 쌍의 변속 기어 사이에 위치하는 부위와 상기 출력축에 걸쳐서 설치되고 상기 중간 전동축의 구동력을 변속하여 상기 출력축에 전달하는 기어 쌍을 구비하고 있는, 수전 작업기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 승용형 운전부와, 엔진으로부터의 구동력을 변속하는 주변속 장치와, 상기 주변속 장치로부터의 구동력을 입력하고, 입력한 구동력을 주행 장치 및 작업부에 출력하는 미션 케이스를 구비한 수전 작업기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 상기한 수전 작업기로서, 종래, 예를 들어 특허문헌 1에 기재된 승용형 전식기가 있었다. 이 승용형 전식기에서는, 미션 케이스로서의 전동 케이스에 수용된 기어식의 부변속 기구 및 기어식의 주간 변속 기구를 구비하고, 주변속 장치로부터 전동 케이스에 입력한 구동력이 주행용과 작업용으로 분기되고, 주행용으로 분기된 주행용 구동력을, 기어식의 부변속 기구에 입력해서 변속한 후, 이 부변속 기구로부터 전방 차륜 및 후방 차륜에 출력

하도록 구성되고, 작업용으로 분기된 작업용 구동력을, 기어식의 주간 변속 기구에 입력하여 변속한 후, 이 주간 변속 기구로부터 모심기 장치에 출력하도록 구성되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 출원 공개 제2009-92169호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 수전 작업기에서는, 작업 주행이나 이동 주행 때보다도 강한 구동력으로 주행 장치를 구동하는 것이 가능하면, 논독넘기 이동이나 깊은 이토층에 주행 장치가 빠졌을 때의 탈출을 원활하게 행할 수 있어, 포장 간의 이동이나 작업을 신속하고 용이하게 할 수 있어서 유리하다.

[0005] 주행 장치를 작업 주행이나 이동 주행 때보다도 강한 구동력으로 구동하는 것을 가능하게 하는 데도 불구하고, 상기한 종래의 변속 전동에 관한 기술을 적용했을 경우, 하나의 기어식의 부변속 기구의 변속 단수를 많게 할 필요가 있다. 그러면, 부변속 기구가 대경의 기어를 구비한 대형으로 것으로 되어, 미션 케이스의 상하 높이가 높아지게 된다.

[0006] 본 발명의 목적은, 논독넘기 이동이나 탈출에 적절한 구동력으로 주행 장치를 구동하는 것을, 미션 케이스의 대형화를 억제하면서 가능하게 할 수 있는 동시에, 작업부를 간소한 미션 구조에서 다단으로 변속 구동할 수 있는 수전 작업기를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 의한 수전 작업기는,

[0008] 승용형 운전부와, 엔진으로부터의 구동력을 변속하는 주변속 장치와, 상기 주변속 장치로부터의 구동력을 입력하고, 입력한 구동력을 주행 장치 및 작업부에 출력하는 미션 케이스를 구비하고,

[0009] 상기 미션 케이스에 수용된 부변속 기어 미션과 작업 변속 기어 미션과 주행 부변속 기어 미션을 구비하고,

[0010] 상기 부변속 기어 미션을, 상기 주변속 장치로부터의 구동력을 복수단으로 변속하여 출력하도록 구성하고,

[0011] 상기 작업 변속 기어 미션을, 상기 부변속 기어 미션의 출력 중 작업용으로 분기된 작업용 출력을 복수단으로 변속하여 상기 작업부에 출력하도록 구성하고,

[0012] 상기 주행 부변속 기어 미션을, 상기 부변속 기어 미션의 출력 중 주행용으로 분기된 주행용 출력을 복수단으로 변속하여 상기 주행 장치에 출력하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 구성에 따르면, 주변속 장치로부터의 구동력을, 부변속 기어 미션에 입력하여 변속한 후, 주행 부변속 기어 미션에 입력하고 다시 변속하고나서 주행 장치에 출력함으로써, 주변속 장치로부터의 구동력을 하나의 다단 변속 가능한 기어 미션만큼 변속하여 주행 장치에 출력하도록 구성하는데 비해, 부변속 기어 미션 및 주행 부변속 기어 미션을 구성하는 기어의 직경을 작게 억제하면서, 주변속 장치로부터의 구동력을, 다단계로 변속하여 주행 장치에 출력할 수 있다. 즉, 작업 주행 및 이동 주행에 적절한 회전 속도의 구동력을 발생시켜 주행 장치에 출력할 수 있는데 더하여, 논독넘기나 탈출에 적절한 회전 속도의 구동력을 발생시켜 주행 장치에 출력할 수 있다.

[0014] 본 구성에 따르면, 주변속 장치로부터의 구동력을, 부변속 기어 미션에 입력하여 변속한 후, 작업 변속 기어 미션에 입력하고 다시 변속하고나서 작업부에 출력함으로써, 부변속 기어 미션을 작업용 기어 미션에 활용한 간소한 미션 구조이면서, 부변속 기어 미션의 변속단 수와 작업 변속 기어 미션의 변속단 수의 조합에 의해 다단계의 작업용 변속단을 현출하여, 다단계의 작업용 변속단으로 변속한 구동력을 작업부에 출력할 수 있다.

[0015] 따라서, 본 발명에 따르면, 포장(圃場) 사이를 이동한다든가 깊은 이토층에 주행 장치가 빠졌을 때, 주행 장치를 논독넘기나 탈출에 적절한 구동력으로 구동하여, 논독넘기 이동이나 탈출을 수월하고 원활하게 행할 수

있다. 기어 미션을 구성하는 기어의 직경을 작게 하고, 미션 케이스를 높이가 낮은 등 소형의 것으로도 되어, 미션 케이스의 지상 높이를 낮게 하는 등 유리하게 할 수 있다. 또한, 부변속 기어 미션을 작업용 기어 미션에 활용한 간소한 미션 구조에서 작업부를 다단으로 변속하여 구동할 수 있다.

- [0016] 본 발명에 있어서, 상기 승용형 운전부에, 운전 좌석이 장비된 운전 조작부와, 스티어링 핸들이 장비된 조종부를 구비하고, 상기 부변속 기어 미션을 변속하는 부변속 조작구를, 상기 조종부에 배치하면 바람직하다.
- [0017] 본 구성에 따르면, 스티어링 핸들에 손을 대고 있어도, 손을 스티어링 핸들로부터 조금 이동시키는 것만으로 간단하고 신속하게, 부변속 조작구에 손이 닿아 부변속 조작구를 조작할 수 있다.
- [0018] 작업 주행과 이동 주行的 전환시에 부변속 기어 미션을 변속하여, 논독넘기 이동이나 탈출시에 주행 부변속 기어 미션을 변속하는 등, 주행 부변속 기어 미션보다도 부변속 기어 미션 쪽을 빈번히 변속하는 경우가 많지만, 본 발명에 따르면, 빈번히 변속하는 경우가 많은 부변속 기어 미션의 변속 조작을 행하기 쉬워 유리하다.
- [0019] 본 발명에 있어서, 상기 승용형 운전부에, 운전 좌석이 장비된 운전 조작부와, 스티어링 핸들이 장비된 조종부를 구비하고, 상기 주행 부변속 기어 미션을 변속하는 주행 부변속 조작구를, 상기 운전 조작부에 배치하면 바람직하다.
- [0020] 본 구성에 따르면, 주행 부변속 기어 미션을 변속하는 주행 부변속 조작구가, 운전 좌석의 부근에 위치하여 조종 조작의 장애가 되기 어렵다.
- [0021] 작업 주행과 이동 주行的 전환시에 부변속 기어 미션을 변속하여, 논독넘기 이동이나 탈출시에 주행 부변속 기어 미션을 변속하는 등, 부변속 기어 미션을 변속하는 기회보다도 주행 부기어 미션을 변속하는 기회의 쪽이 적지만, 본 발명에 따르면, 변속할 기회가 적은 주행 부변속 기어 미션의 주행 부변속 조작구가 조종 조작의 장애가 되기 어려워 유리하다.
- [0022] 본 발명에 있어서, 상기 작업 변속 기어 미션에, 입력축에 일체 회전 및 미끄럼 이동 조작 가능하게 지지되는 한 쌍의 입력 기어와, 상기 한 쌍의 입력 기어가 택일적으로 맞물림 조작되는 한 쌍의 변속 기어를 구비하고 상기 한 쌍의 변속 기어의 구동력을 복수단으로 변속하여 출력축에 전달하는 기어 미션부를 구비하면 바람직하다.
- [0023] 본 구성에 따르면, 한 쌍의 입력 기어와 한 쌍의 입력 기어에 맞물리는 기어 미션부의 한 쌍의 변속 기어에 의해 현출되는 변속단과, 기어 미션부가 구비하는 변속단의 조합에 의해, 작업 변속 기어 미션에 소정의 다단계의 변속단을 구비시킬 수 있다. 즉, 입력 기어를 하나만 구비하여 작업 변속 기어 미션을 구성하여, 작업 변속 기어 미션에 소정의 다단계의 변속단을 구비시키는데 비해, 기어 미션부를 구성하는 기어의 수를 적게하면서, 작업 변속 기어 미션에 소정의 다단계의 변속단을 구비시킬 수 있다.
- [0024] 따라서, 본 발명에 따르면, 작업 변속 기어 미션을 기어 미션부의 기어수가 적은 콤팩트한 것으로 하면서, 작업부를 다단계의 변속단으로 변속하여 구동할 수 있다.
- [0025] 본 발명에 있어서, 상기 기어 미션부에, 상기 한 쌍의 변속 기어를 일체 회전 가능하게 지지하는 중간 전동축과, 상기 중간 전동축 중 상기 한 쌍의 변속 기어의 사이에 위치하는 부위와 상기 출력축에 걸쳐서 설치되어 상기 중간 전동축의 구동력을 변속하여 상기 출력축으로 전달하는 기어 쌍을 구비하면 바람직하다.
- [0026] 본 구성에 따르면, 한 쌍의 입력 기어의 한쪽의 입력 기어와 이 입력 기어가 맞물리는 기어 미션부의 변속 기어 사이의 변속 전동비와, 한 쌍의 입력 기어의 다른 쪽의 입력 기어와 이 입력 기어가 맞물리는 기어 미션부의 변속 기어 사이의 변속 전동비의 차를 크게 할 수 있어, 작업 변속 기어 미션이 전체적으로 구비하는 변속 폭을 넓게 할 수 있다.
- [0027] 따라서, 본 발명에 따르면, 작업부를 넓은 변속 폭으로 변속하여 구동할 수 있으며, 전식기에 있어서는, 주 간격을 넓은 조절 범위로 변경 조절하여 모심기할 수 있는 등 유리하게 작업할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 수전 작업기의 전체를 나타내는 측면도이다.
- 도 2는 작업기의 전체를 나타내는 평면도이다.
- 도 3은 전동 장치를 나타내는 선도이다.
- 도 4는 전동 장치 중 작업계의 부분을 나타내는 선도이다.

도 5는 부변속 기어 미션, 주행 부변속 기어 미션 및 전륜 차동 기구를 나타내는 전개 상태에서의 단면도이다.

도 6는 작업 변속 기어 미션을 나타내는 단면도이다.

도 7은 미션 케이스 중, 부변속 기어 미션, 주행 부변속 기어 미션 및 전륜 차동 기구를 수용하고 있는 부분을 나타내는 종단 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 본 발명의 실시 형태를 도면에 기초해서 설명한다.
- [0030] 도 1은, 본 발명의 실시예에 관한 수전 작업기의 전체를 나타내는 측면도이다. 도 2는, 본 발명의 실시예에 관한 수전 작업기의 전체를 나타내는 평면도이다. 도 1, 2에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예에 관한 수전 작업기는, 주행 장치로서의 좌우 한 쌍의 조향 조작 및 구동 가능한 전방 차륜(1, 1) 및 좌우 한 쌍의 구동 가능한 후방 차륜(2, 2)에 의해 자주하도록 구성된 자주차와, 자주차의 차체 프레임(3)의 후방부에 상하 요동 가능한 링크 기구(6)를 통해서 연결된 작업부(4)와, 자주차의 후방부에 배치된 시비 장치(7)를 구비하고 있다.
- [0031] 수전 작업기는, 링크 기구(6)를 유압 실린더(5)에 의해 요동 조작하여 작업부(4)를 접지 플롯트(23)가 포장에 접지한 하강 작업 상태로 하강시켜 자주차를 주행시킴으로써, 작업부(4)에 의해 6줄 심기의 모심기 작업을 행하고, 시비 장치(7)에 의해 6줄 이식모의 횡측 가까이에서 포장에 비료 공급하는 시비 작업을 행한다.
- [0032] 자주차에 대해서 설명한다.
- [0033] 도 1, 2에 나타난 바와 같이, 자주차에는, 차체 후방부에 설치한 운전 좌석(11)이 장비된 승용형 운전부를 구비하고 있다. 승용형 운전부(10)에는, 운전 좌석(11) 및 운전 좌석(11)의 양쪽 횡측에 배치된 조작반(12)이 장비된 운전 조작부(10A)와, 운전 좌석(11)의 전방에 설치한 스티어링 핸들(15) 및 스티어링 핸들(15)의 하방에 배치된 운전 패달(16)이 장비된 조종부(10B)를 구비하고 있다.
- [0034] 자주차는, 차체 프레임(3)의 전방부에 지지된 엔진(30)을 구비하고, 이 엔진(30)으로부터의 구동력을 좌우의 전륜 구동 케이스(31) 및 후륜 구동 케이스(32)에 전달하여 좌우 한 쌍의 전방 차륜(1, 1) 및 좌우 한 쌍의 후방 차륜(2, 2)을 구동하도록 구성되어 있다.
- [0035] 작업부(4)에 대해서 설명한다.
- [0036] 도 1, 2에 나타난 바와 같이, 작업부(4)는, 링크 기구(6)의 후단부에 전단부가 연결된 이식 기체 프레임(25)을 구비하고 있다. 이식 기체 프레임(25)은, 링크 기구(6)의 후단부에 연결된 피드 케이스(26)와, 자주 차체 횡방향으로 소정 간격을 이격하여 배열되는 3개의 이식 구동 케이스(27)를 구비하여 구성되어 있다.
- [0037] 작업부(4)는, 각 이식 구동 케이스(27)의 후단부의 양쪽 횡측부에 하나씩 구동 가능하게 지지되고 자주 기체 횡방향으로 배열되는 6개의 모이식 기구(22)와, 이식 기체 프레임(25)의 상방으로 하단부측 만큼 후방에 위치하는 경사 자세로 설치한 모적재대(21)와, 이식 기체 프레임(25)의 하방으로 자주 차체 횡방향으로 배열하여 설치한 3개의 접지 플롯트(23)를 구비하고 있다.
- [0038] 작업부(4)는, 모이식 기구(22), 모적재대(21) 및 모적재대(21)의 6열의 모 적재부에 설치한 모 세로 이송 벨트(24)를 다음과 같이 구동하도록 구성되어 있다.
- [0039] 엔진(30)으로부터의 구동력을 피드 케이스(26)에 입력하여 모 이송용과 이식용으로 분기시키고, 이식용으로 분기한 구동력을 이식 구동 케이스(27)에 전달하여 모이식 기구(22)를 구동하도록 구성되어 있다. 모 이송용으로 분기한 구동력을 모적재대 가로 이송 기구(도시 생략)로 전달하여, 모적재대(21)를 모이식 기구(22)의 모심기 운동에 연동시켜 횡방향으로 왕복 이송하도록 구성되어 있다. 모 이송용으로 분기한 구동력을 세로 이송 구동 기구(도시 생략)에 전달하여, 모 세로 이송 벨트(24)를 구동하도록 구성되어 있다.
- [0040] 시비 장치(7)에 대해서 설명한다.
- [0041] 시비 장치(7)는, 비료 탱크(18)에 저류된 입상의 비료를, 비료 탱크(18)의 하부에 차체 횡방향으로 배열하여 연결된 4개의 조출 기구(19)에 의해 설정량씩 조출하고, 각 조출 기구(19)가 조출한 비료를, 전동 블로워(28)로부터의 반송풍에 의해, 조출 기구(19)에 시비 호스(29a)를 통해서 접속된 상태에서 작업부(4)에 설치되어 있는 6개의 도랑 굴착기(作溝器)(29)에 공급한다. 6개의 도랑 굴착기(29)는, 각 모이식 기구(22)의 횡측에 하나씩 위치하는 배치로 차체 횡방향으로 배열하여 접지 플롯트(23)에 지지되어 있다. 각 도랑 굴착기(29)는, 모이식 기구(22)에 의한 모 심기 개소의 횡측 가까이에서 포장에 시비 흙을 형성하고, 형성한 시비 흙에 시비 호스(29a)

로부터의 비료를 공급한다.

- [0042] 좌우의 전방 차륜(1, 1), 좌우의 후방 차륜(2, 2) 및 작업부(4)를 구동하는 전동 장치(A)에 대해서 설명한다.
- [0043] 도 3은, 전동 장치 A를 나타내는 선도이다. 도 4는, 전동 장치 A 중 작업계의 부분을 나타내는 선도이다. 도 1, 2, 3, 4에 나타낸 바와 같이, 전동 장치 A는, 좌우의 전방 차륜(1)의 사이에서 차체 프레임(3)에 지지된 미션 케이스(35)와, 미션 케이스(35)의 횡단부에 지지된 주변속 장치(36)와, 미션 케이스(35)에 수용된 부변속 기어 미션(40), 주행 부변속 기어 미션(50), 작업 변속 기어 미션(60) 및 전륜 차동 기구(70)를 구비하고 있다.
- [0044] 주변속 장치(36)는, 액시얼 플린저형으로 가변 용량형의 유압 펌프(36P)와, 이 유압 펌프(36P)으로부터의 압유에 의해 구동되는 액시얼 플린저형의 유압 모터(36M)를 구비하고, 정유압식 무단 변속 장치로 구성되어 있다. 주변속 장치(36)는, 운전 조작부(10A)에 배치한 주변속 조작구로서의 주변속 레버(37)에 의해 변속 조작하도록 구성되어 있다. 주변속 레버(37)는, 운전 조작부(10A) 중 운전 좌석(11)의 우횡측에 위치하는 조작반(12)에 차체 전후 방향으로 요동 조작 가능하게 배치되어 있다.
- [0045] 전동 장치(A)는, 엔진(30)의 출력축(30a)의 구동력을, 벨트 전동 기구(39)를 통해서 주변속 장치(36)의 입력축인 펌프축(36a)에 입력하고, 주변속 장치(36)의 출력축인 모터축(36b)의 구동력을 미션 케이스(35)에 입력하고, 미션 케이스(35)에 입력한 구동력을, 부변속 기어 미션(40)에 입력하여 변속한 후에 주행용과 작업용으로 분기시키고, 주행용으로 분기한 주행용 출력축, 주행 부변속 기어 미션(50)에 입력하여 변속한 후에 전륜용과 후륜용으로 분기시키고, 전륜용으로 분기한 전륜용 출력축, 전륜 차동 기구(70)에 입력하고, 전륜 차동 기구(70)의 좌우 한 쌍의 전륜 출력축(71), (71)에 의해, 미션 케이스(35)의 양쪽 횡외측으로 출력하는 동시에 좌우 한 쌍의 전륜 구동 케이스(31), (31)에 전달한다. 전륜 차동 기구(70)는, 차동 케이스에 대하여 결합 분리 조작 가능한 디퍼렌셜 로크체(72)에 의해 차동 가능 상태(디퍼렌셜 로크 해제)와 차동 불능 상태(디퍼렌셜 로크)로 전환할 수 있도록 구성되어 있다. 좌우의 전륜 구동 케이스(31)는, 미션 케이스(35)의 횡측부로부터 차체 횡외측으로 연장되어 있다. 디퍼렌셜 로크체(72)는, 회전 조작 가능한 조작축(72a)에 의해 전환 조작된다.
- [0046] 전동 장치(A)는, 주행 부변속 기어 미션(50)에 의한 변속후에 후륜용으로 분기시킨 후륜 출력축, 미션 케이스(35)의 후방부에 지지되는 후륜 출력축(35a)에 전달하고, 후륜 출력축(35a)으로부터, 미션 케이스(35)의 후방측에 출력하는 동시에 후륜 구동 케이스(32)의 후륜 입력축(32a)에 전달한다. 후륜 출력축(35a)에 후륜 브레이크 BR을 장착하고 있다. 후륜 구동 케이스(32)는, 차체 프레임(3)의 후단부에 지지되어 있다. 후륜 출력축(35a)과 후륜 입력축(32a)은, 회전 전동축(35b)에 의해 연결되어 있다.
- [0047] 전동 장치(A)는, 부변속 기어 미션(40)에 의한 변속 후에 작업용으로 분기시킨 작업용 출력축, 작업 변속 기어 미션(60)에 입력하여 변속한 후에, 미션 케이스(35)의 후방부에 지지되어 있는 작업 출력축(35c)에 전달하고, 작업 출력축(35c)에 의해, 미션 케이스(35)의 후방측에 출력하는 동시에 작업부(4)의 작업 입력축(26a)에 전달한다. 작업 출력축(35c)에는, 작업 클러치(61)를 구비하고 있다. 작업 출력축(35c)과 작업 입력축(26a)은, 작업 출력축(35c)으로부터 자주차의 후단부 부위에 이르는 자주차축의 회전 전동축(35d)과, 이 회전 전동축(35d)으로부터 작업 입력축(26a)에 이르는 작업부축의 회전 전동축(26b)에 의해 연결되어 있다. 작업부축의 회전 전동축(26b)은, 자주차축의 회전 전동축(35d) 및 작업 입력축(26a)에 대하여 가능 조인트를 통해서 연결되어 있다.
- [0048] 부변속 기어 미션(40)에 대해서 설명한다.
- [0049] 도 3, 5에 나타낸 바와 같이, 부변속 기어 미션(40)은, 미션 케이스(35)의 입력축을 구성하는 입력축(41)과, 입력축(41)에 평행한 출력축(42)과, 입력축(41)에 일체 회전 및 미끄럼 이동 조작 가능하게 설치한 한 쌍의 시프트 기어(43), (44)와, 출력축(42)에 일체 회전 가능하게 설치한 한 쌍의 변속 기어(45), (46)를 구비하여 구성되어 있다. 입력축(41)은, 주변속 장치(36)의 모터 축(36b)에 연결되어 있다. 한 쌍의 시프트 기어(43), (44)는, 입력축(41)에 대하여 일체로 미끄럼 이동하도록 연결되어 있다.
- [0050] 부변속 기어 미션(40)은, 한 쌍의 시프트 기어(43), (44)를 시프트 조작함으로써, 고속과 저속의 2단의 변속 상태로 변속 가능하다.
- [0051] 즉, 부변속 기어 미션(40)은, 소경측의 시프트 기어(43)가 한쪽의 변속 기어(45)에 맞물림 조작됨으로써, 저속의 변속 상태로 되어, 입력축(41)의 구동력을 시프트 기어(43) 및 변속 기어(45)를 통해서 출력축(42)에 전달한다.
- [0052] 부변속 기어 미션(40)은, 대경측의 시프트 기어(44)가 다른 쪽의 변속 기어(46)에 맞물림 조작됨으로써, 고속의

변속 상태로 되어, 입력축(41)의 구동력을 시프트 기어(44) 및 변속 기어(46)를 통해서 출력축(42)에 전달한다.

- [0053] 부변속 기어 미션(40)은, 고속 및 저속 중 어느 변속 상태로 변속되었을 경우에 있어서도, 출력축(42)의 구동력을 주행용과 작업용으로 분기시키고, 주행용으로 분기한 주행용 출력을 주행 부변속 기어 미션(50)에 전달하고, 작업용으로 분기한 작업용 출력을 작업 변속 기어 미션(60)에 전달하도록 구성되어 있다.
- [0054] 즉, 출력축(42)의 일단부측에 주행용의 출력 기어(47)를 일체 회전 가능하게 설치하고, 출력축(42)의 타단부측에 작업용의 출력 기어(48)를 일체 회전 가능하게 설치하고 있다.
- [0055] 부변속 기어 미션(40)은, 주행 부변속 기어 미션(50)의 한 쌍의 시프트 기어(51), (52) 중 대경측의 시프트 기어(52)가 주행용의 출력 기어(47)에 맞물림 조작되었을 경우, 출력축(42)의 구동력을 주행용의 출력 기어(47)와 작업용의 출력 기어(48)에 의해 주행용과 작업용으로 분기시키고, 주행용으로 분기한 주행용 출력을 주행용의 출력 기어(47)로부터 주행 부변속 기어 미션(50)에 전달하고, 작업용으로 분기한 작업용 출력을 작업용의 출력 기어(48)로부터 작업 변속 기어 미션(60)에 전달한다.
- [0056] 부변속 기어 미션(40)은, 주행 부변속 기어 미션(50)의 한 쌍의 시프트 기어(51), (52) 중 소경측의 시프트 기어(51)가 다른 쪽의 변속 기어(46)에 맞물림 조작되었을 경우, 출력축(42)의 구동력을 다른 쪽의 변속 기어(46)와 작업용의 출력 기어(48)에 의해 주행용과 작업용으로 분기시키고, 주행용으로 분기한 주행용 출력을 다른 쪽의 변속 기어(46)로부터 주행 부변속 기어 미션(50)에 전달하고, 작업용으로 분기한 작업용 출력을 작업용의 출력 기어(48)로부터 작업 변속 기어 미션(60)에 전달한다.
- [0057] 부변속 기어 미션(40)은, 조종부(10B)에 배치한 부변속 조작구로서의 부변속 레버(49)에 의해 변속 조작하도록 구성되어 있다. 부변속 레버(49)는, 조종부(10B) 중 스티어링 핸들(15)의 좌횡 하방의 부위이며, 핸들 포스트 근처의 부위에 차체 횡방향으로 요동 조작 가능하게 배치되어 있다.
- [0058] 주행 부변속 기어 미션(50)에 대해서 설명한다.
- [0059] 주행 부변속 기어 미션(50)은, 부변속 기어 미션(40)이 구비되는 다른 쪽의 변속 기어(46) 및 주행용의 출력 기어(47)와, 부변속 기어 미션(40)의 출력축(42)에 평행한 출력축(53)과, 출력축(53)에 일체 회전 및 미끄럼 이동 조작 가능하게 설치한 한 쌍의 시프트 기어(51), (52)를 구비하여 구성되어 있다. 한 쌍의 시프트 기어(51), (52)는, 출력축(53)에 대하여 일체로 미끄럼 이동하도록 연결되어 있다.
- [0060] 주행 부변속 기어 미션(50)은, 한 쌍의 시프트 기어(51), (52)를 시프트 조작함으로써, 고속과 저속의 2단의 변속 상태로 변속 가능하다.
- [0061] 즉, 주행 부변속 기어 미션(50)은, 한 쌍의 시프트 기어(51), (52) 중 대경측의 시프트 기어(52)가 부변속 기어 미션(40)의 출력 기어(47)에 맞물림 조작됨으로써, 저속의 변속 상태로 되고, 부변속 기어 미션(40)이 출력하는 구동력 중 주행용으로 분기된 주행용 출력을 시프트 기어(52)를 통해서 출력축(53)에 전달한다.
- [0062] 주행 부변속 기어 미션(50)은, 한 쌍의 시프트 기어(51), (52) 중 소경측의 시프트 기어(51)가 부변속 기어 미션(40)의 다른 쪽의 변속 기어(46)에 맞물림 조작됨으로써, 고속의 변속 상태로 되고, 부변속 기어 미션(40)이 출력하는 구동력 중 주행용으로 분기된 주행용 출력을 시프트 기어(51)를 통해서 출력축(53)에 전달한다.
- [0063] 주행 부변속 기어 미션(50)은, 고속 및 저속 중 어느 변속 상태에 있어서도, 출력축(53)의 구동력을, 출력축(53)의 일단부측에 일체 회전 가능하게 설치한 전륜 출력 기어(54)와, 출력축(42)의 타단부측에 일체 회전 가능하게 설치한 후륜 출력 기어(55)에 의해 전륜용과 후륜용으로 분기시키고, 전륜용으로 분기한 전륜 출력을 전륜 차동 기구(70)의 입력 기어(73)에 전달하고, 후륜용으로 분기한 후륜 출력을 후륜 출력축(35a)에 일체 회전 가능하게 설치한 전동 기어(56)에 전달한다.
- [0064] 주행 부변속 기어 미션(50)은, 운전 조작부(10A)에 배치한 주행 부변속 조작구로서의 주행 부변속 레버(57)에 의해 변속 조작하도록 구성되어 있다. 주행 부변속 레버(57)는, 운전 조작부(10A) 중 운전 좌석(11)의 좌횡측에 위치하는 조작반(12)에 차체 전후 방향으로 요동 조작 가능하게 배치되어 있다.
- [0065] 따라서, 전동 장치(A)는, 부변속 기어 미션(40) 및 주행 부변속 기어 미션(50)을 적절한 변속 상태로 변속함으로써, 제1 속부터 제4 속의 4단계의 부변속 상태로 된다.
- [0066] 전동 장치(A)는, 제4 속의 부변속 상태로 전환되면, 주변속 장치(36)로부터의 구동력을 이동 주행에 적절한 회전 속도의 구동력으로 부변속하여 전방 차륜(1) 및 후방 차륜(2)에 전달한다.

- [0067] 전동 장치(A)는, 제3 속의 부변속 상태로 전환되면, 주변속 장치(36)로부터의 구동력을 작업 주행에 적절한 회전 속도이며, 제4 속의 부변속 상태에서의 회전 속도보다도 저속의 회전 속도로 부변속하여 전방 차륜(1) 및 후방 차륜(2)에 전달한다.
- [0068] 전동 장치(A)는, 제2 속의 부변속 상태로 전환되면, 주변속 장치(36)로부터의 구동력을 논독넘기 주행에 적절한 회전 속도이며, 제3 속의 부변속 상태에서의 회전 속도보다도 저속의 회전 속도로 부변속하여 전방 차륜(1) 및 후방 차륜(2)에 전달한다.
- [0069] 전동 장치(A)는, 제1 속의 부변속 상태로 전환되면, 주변속 장치(36)로부터의 구동력을 탈출 주행에 적절한 회전 속도이며, 제2 속의 부변속 상태에서의 회전 속도보다도 저속의 회전 속도로 부변속하여 전방 차륜(1) 및 후방 차륜(2)에 전달한다.
- [0070] 작업 변속 기어 미션(60)에 대해서 설명한다.
- [0071] 도 4, 6에 나타낸 바와 같이, 작업 변속 기어 미션(60)은, 부변속 기어 미션(40)의 작업용의 출력 기어(48)로부터 토크 리미터-T를 통해서 전동되는 입력축(62)과, 입력축(62)에 평행한 중간 전동축(63) 및 출력축(64)과, 입력축(62)에 일체 회전 및 미끄럼 이동 조작 가능하게 설치한 한 쌍의 입력 기어(65), (66)와, 중간 전동축(63)과 출력축(64)에 걸쳐 설치한 기어 미션부(80)를 구비하여 구성되어 있다. 중간 전동축(63)은, 부변속 기어 미션(40)의 입력축(41)에 상대 회전 가능하게 지지되어 있다.
- [0072] 한 쌍의 입력 기어(65), (66)는, 입력축(62)에 대하여 일체로 미끄럼 이동하도록 연결되어 있다. 한 쌍의 입력 기어(65), (66) 중 대경축의 입력 기어(65)는, 중간 전동축(63)의 축심 방향으로 배열되어 중간 전동축(63)에 지지되어 있는 5개의 변속 기어(81 내지 85) 중 변속 기어 병렬 방향 일단부측에서의 최외측에 위치하는 변속 기어(81)에 결합 분리하도록 구성되어 있다. 한 쌍의 입력 기어(65), (66) 중 소경축의 입력 기어(66)는, 상기 5개의 변속 기어(81 내지 85) 중 변속 기어 병렬 방향 타단부측에서의 최외측에 위치하는 변속 기어(85)에 결합 분리하도록 구성되어 있다.
- [0073] 기어 미션부(80)는, 중간 전동축(63)의 축심 방향으로 배열되어 중간 전동축(63)에 지지된 5개의 변속 기어(81 내지 85)와, 출력축(64)에 지지된 4개의 출력 기어(86 내지 89)를 구비하여 구성되어 있다.
- [0074] 중간 전동축(63)에 지지된 5개의 변속 기어(81 내지 85) 중, 소경축의 입력 기어(66)가 결합 분리하는 변속 기어(85)를 제외한 다른 4개의 변속 기어(81 내지 84)는, 출력축(64)에 지지된 4개의 출력 기어(86 내지 89)에 대하여 각각 따로 맞물림되어 있다. 따라서, 중간 전동축(63)의 4개의 변속 기어(81 내지 84)와 출력축(64)의 4개의 출력 기어(86 내지 89)는, 중간 전동축(63)과 출력축(64)에 걸쳐서 설치된 4개의 기어 쌍(G1 내지 G4)을 구성되어 있다. 4개의 기어 쌍(G1 내지 G4) 중 3개의 기어 쌍(G2 내지 G4)은, 중간 전동축(63) 중, 대경축의 입력 기어(65)가 결합 분리하는 변속 기어(81)와, 소경축의 입력 기어(66)가 결합 분리하는 변속 기어(85) 사이에 위치하는 부위에 위치하고 있다.
- [0075] 중간 전동축(63)에 지지되어 있는 5개의 변속 기어(81 내지 85)는, 중간 전동축(63)에 일체 회전 가능하게 지지되어 있다. 출력축(64)에 지지되어 있는 4개의 출력 기어(86 내지 89)는, 출력축(64)에 상대 회전 가능하게 지지되어 있다. 출력축(64) 중 4개의 출력 기어(86 내지 89)를 지지하는 통축 부분에, 4개의 출력 기어(86 내지 89)의 내주부에 설치한 절결 오목부에 결합 분리하는 클러치 볼(90)을 일체 회전 가능하게 지지시키고 있다. 출력축(64) 중 상기 통축 부분의 내부에, 클러치 볼(90)을 절결 오목부에 걸어넣어 조작하여 4개의 출력 기어(86 내지 89)를 택일적으로 출력축(64)에 일체 회전 가능하게 결합시키는 시프트 키(91)를 설치하고 있다.
- [0076] 따라서, 작업 변속 기어 미션(60)은, 한 쌍의 입력 기어(65), (66)를, 미끄럼 이동 조작 가능한 변속 조작축(67)에 의해 미끄럼 이동 조작하고, 중간 전동축(63)의 한 쌍의 변속 기어(81), (85)에 결합 분리 조작하고, 시프트 키(91)가 일단부측에 연결되어 있는 시프트 조작축(92)에 의해 시프트 키(91)를 미끄럼 이동 조작하여, 4개의 출력 기어(86 내지 89)를 택일적으로 출력축(64)에 일체 회전 가능하게 결합시킴으로써, 부변속 기어 미션(40)으로부터 전달된 작업용의 구동력을 8단계로 변속하여 작업 출력축(35c)에 전달한다.
- [0077] 즉, 대경축의 입력 기어(65)가 변속 기어(81)에 맞물림 조작됨으로써, 부변속 기어 미션(40)의 작업용의 출력 기어(48)로부터 전동되어 회전하는 입력축(62)의 구동력을, 입력 기어(65)와 변속 기어(81)에 의해 변속하여 중간 전동축(63)에 전달한다. 소경축의 입력 기어(66)가 변속 기어(85)에 맞물림 조작됨으로써, 입력축(62)의 구동력을, 입력 기어(66)와 변속 기어(85)에 의해, 대경축의 입력 기어(65)와 변속 기어(81)가 구비되는 변속비와 다른 변속비로 변속하여 중간 전동축(63)에 전달한다. 대경축의 입력 기어(65)가 변속 기어(81)에 맞물림 조작

되었을 경우의 중간 전동축(63)의 회전 속도는, 소경축의 입력 기어(66)가 변속 기어(85)에 맞물림 조작되었을 경우의 회전 속도보다 고속이 된다.

[0078] 4개의 기어 쌍(G1 내지 G4)은, 출력 기어(86 내지 89)의 출력축(64)에 대한 결합 분리 조작에 의해 택일적으로 전동 온 상태와 전동 오프 상태로 전환하여 조작되고, 전동 온 상태로 전환하여 조작됨으로써, 중간 전동축(63)의 구동력을 각 기어 쌍(G1 내지 G4)이 구비되는 변속비에 의해 변속하여 출력축(64)으로 전달한다. 4개의 기어 쌍(G1 내지 G4)이 구비되는 변속비는 상이하고, 중간 전동축(63)과 출력축(64)이 기어 쌍(G1 내지 G4)에 의해 연동되어 회전하는 출력축(64)의 회전 속도는, 중간 전동축(63)과 출력축(64)을 연동시키는 기어 쌍(G1 내지 G4)이 다름으로써 상이하다.

[0079] 즉, 작업 변속 기어 미션(60)은, 부변속 기어 미션(40)이 출력하는 작업용 출력을 8단으로 변속하여 작업부(4)에 전달하고, 6개의 모이식 기구(22)에 의한 이식모의 주 간격의 넓이를 8종류의 넓이로 변경한다.

[0080] 도 7는, 미션 케이스(35) 중, 부변속 기어 미션(40), 주행 부변속 기어 미션(50) 및 전륜 차동 기구(70)를 수용하고 있는 부분을 나타내는 종단 측면도이다. 도 7에 나타낸 바와 같이, 부변속 기어 미션(40)의 입력축(41) 및 출력축(42)과 주행 부변속 기어 미션(50)의 출력축(53)이 전륜 차동 기구(70)의 전륜 출력축(71)의 상방으로 비스듬히 배열되어 위치하고, 주행 부변속 기어 미션(50)의 출력축(53)이 전륜 차동 기구(70)의 전륜 출력축(71)의 후방 상방에 위치하는 배치에서, 부변속 기어 미션(40), 주행 부변속 기어 미션(50) 및 전륜 차동 기구(70)를 미션 케이스(35)에 수용하고 있다.

[0081] [다른 실시예]

[0082] (1) 상기한 실시예에서는, 부변속 기어 미션(40) 및 주행 부변속 기어 미션(50)을 2단 변속 가능하게 구성한 예를 나타냈지만, 3단 이상으로 변속 가능하게 구성하여 실시해도 된다.

[0083] (2) 상기한 실시예에서는, 작업 변속 기어 미션(60)에 4개의 기어 쌍(G1 내지 G4)을 구비한 예를 나타냈지만, 3개 혹은 5개 이상의 기어 쌍을 구비하여 실시해도 된다.

[0084] (3) 상기한 실시예에서는, 기어 미션부(80)에 있어서, 중간 전동축(63)에 지지되는 변속 기어(82 내지 84)가 중간 전동축(63)에 대하여 일체 회전 가능하게 연결되고, 출력축(64)에 지지되는 출력 기어(86 내지 89)가 출력축(64)에 대하여 결합 분리 조작되도록 구성한 예를 나타냈지만, 중간 전동축(63)에 지지되는 변속 기어가 중간 전동축(63)에 대하여 결합 분리 조작되고, 출력축(64)에 지지되는 출력 기어가 출력축(64)에 대하여 일체 회전 가능하게 연결되도록 구성하여 실시해도 된다.

산업상 이용가능성

[0085] 본 발명은, 모심기 작업을 행하도록 구성된 작업부를 구비한 수전 작업기 외에, 파종 작업을 행하도록 구성된 작업부를 구비한 수전 작업기에도 이용 가능하다.

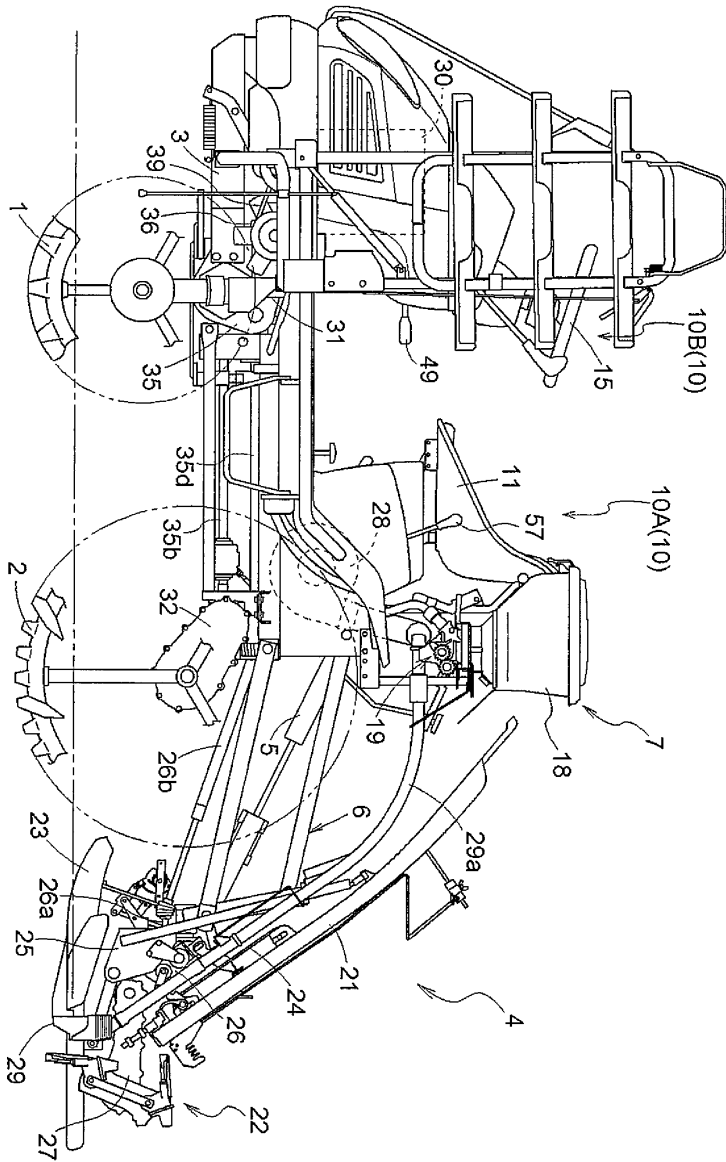
부호의 설명

- [0086]
- 1 : 주행 장치(전방 차륜)
 - 2 : 주행 장치(후방 차륜)
 - 4 : 작업부
 - 10 : 승용형 운전부
 - 10A : 운전 조작부
 - 10B : 조종부
 - 11 : 운전 좌석
 - 15 : 스티어링 핸들
 - 30 : 엔진
 - 35 : 미션 케이스
 - 36 : 주변속 장치

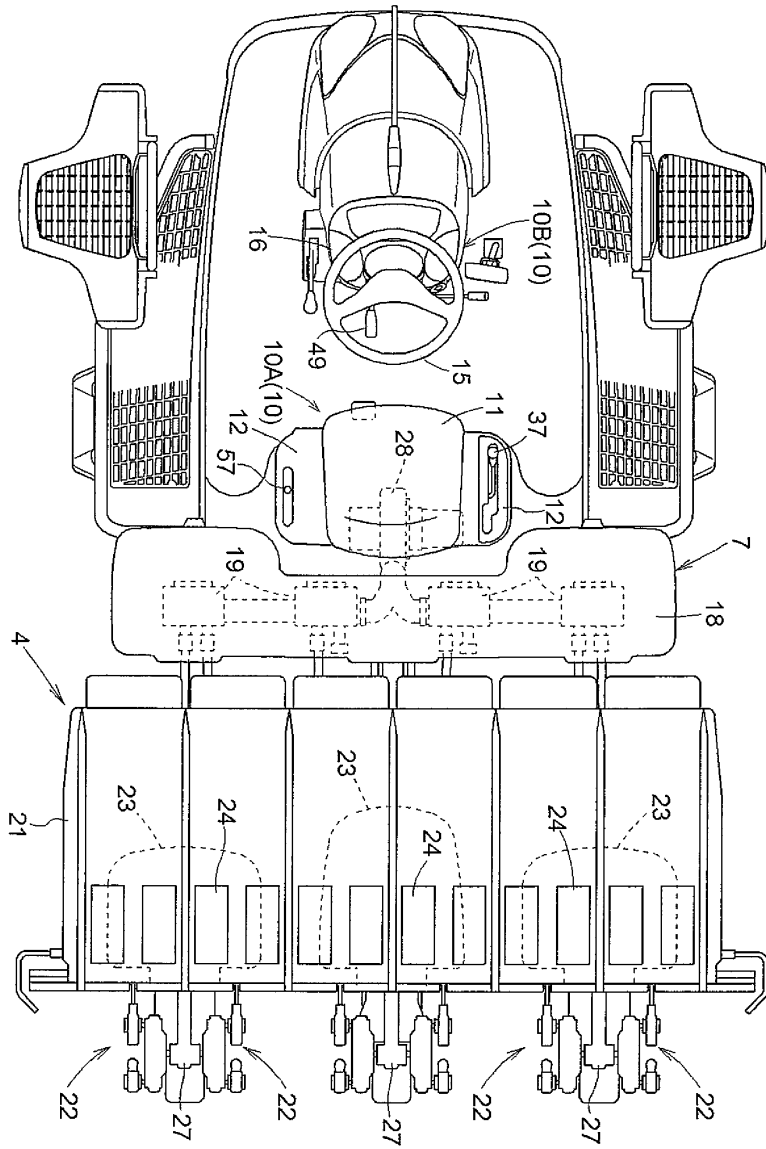
- 40 : 부변속 기어 미션
- 49 : 부변속 조작구
- 50 : 주행 부변속 기어 미션
- 57 : 주행 부변속 조작구
- 60 : 작업 변속 기어 미션
- 62 : 입력축
- 63 : 중간 전동축
- 64 : 출력축
- 65, 66 : 입력 기어
- 80 : 기어 미션부
- 81, 85 : 변속 기어
- G2, G3, G4 : 기어 쌍

도면

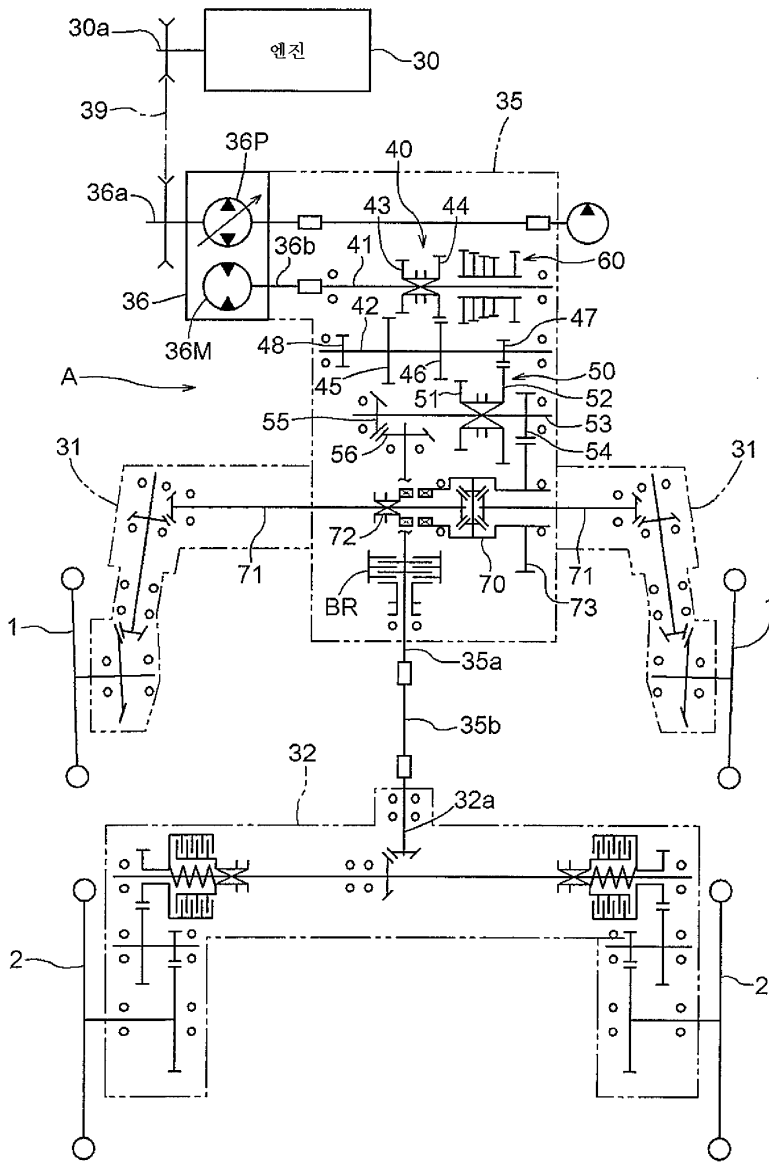
도면1



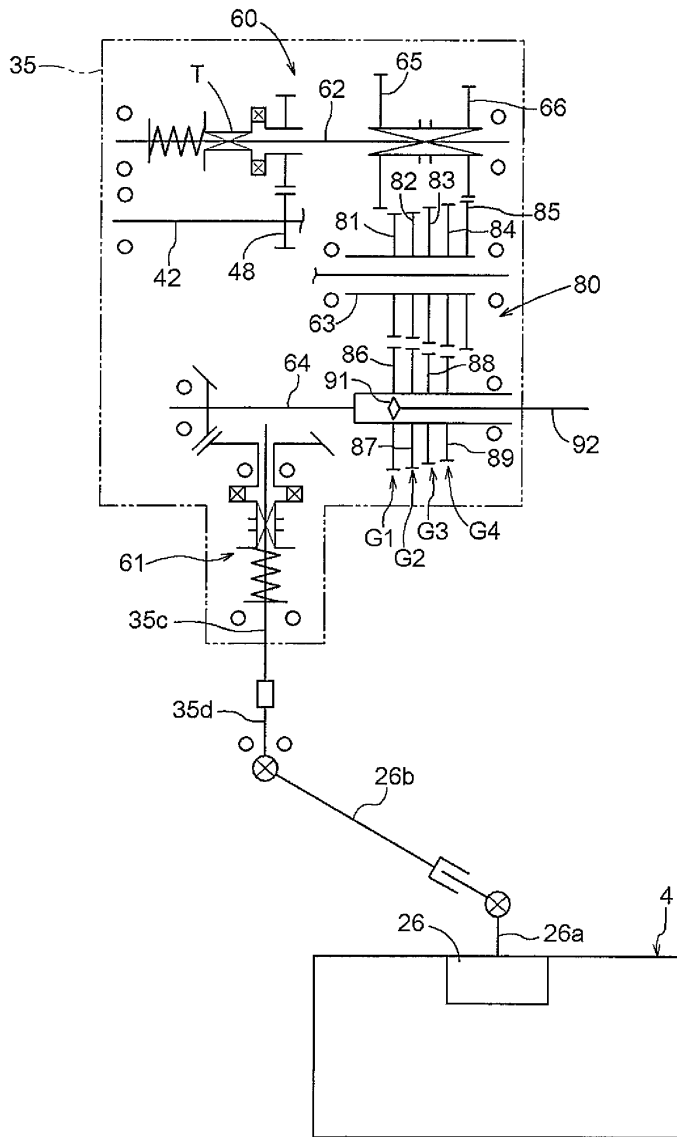
도면2



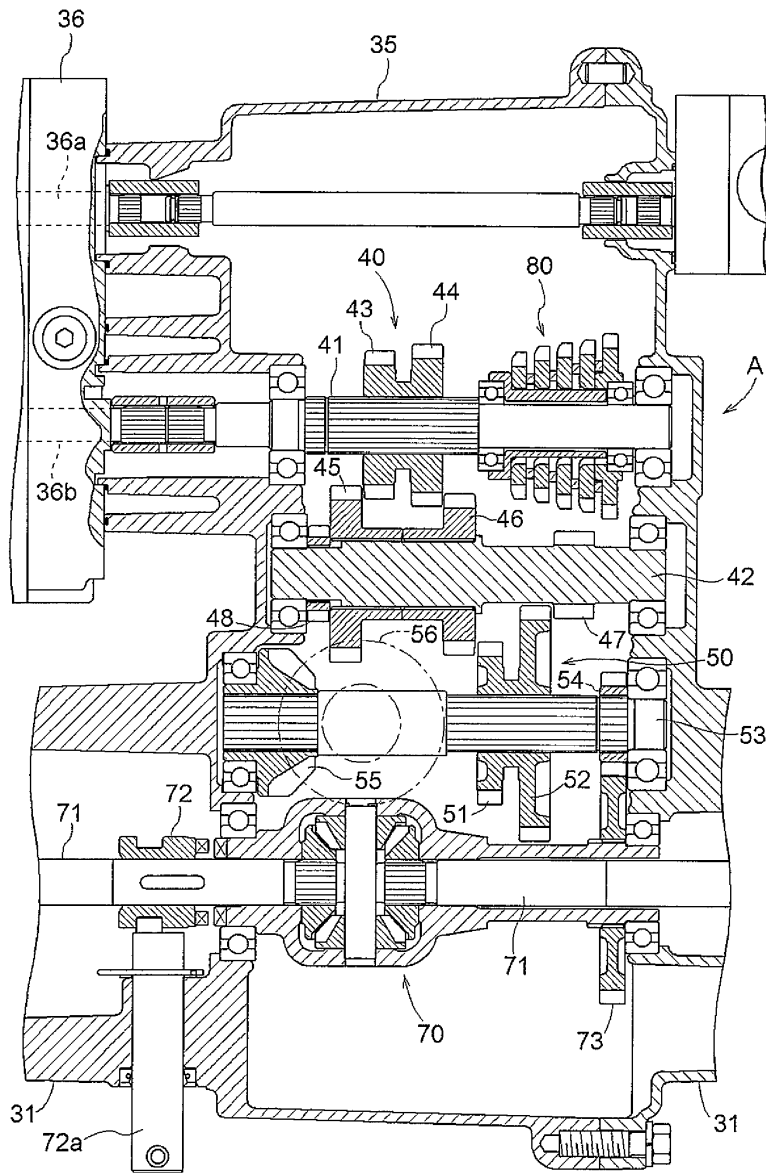
도면3



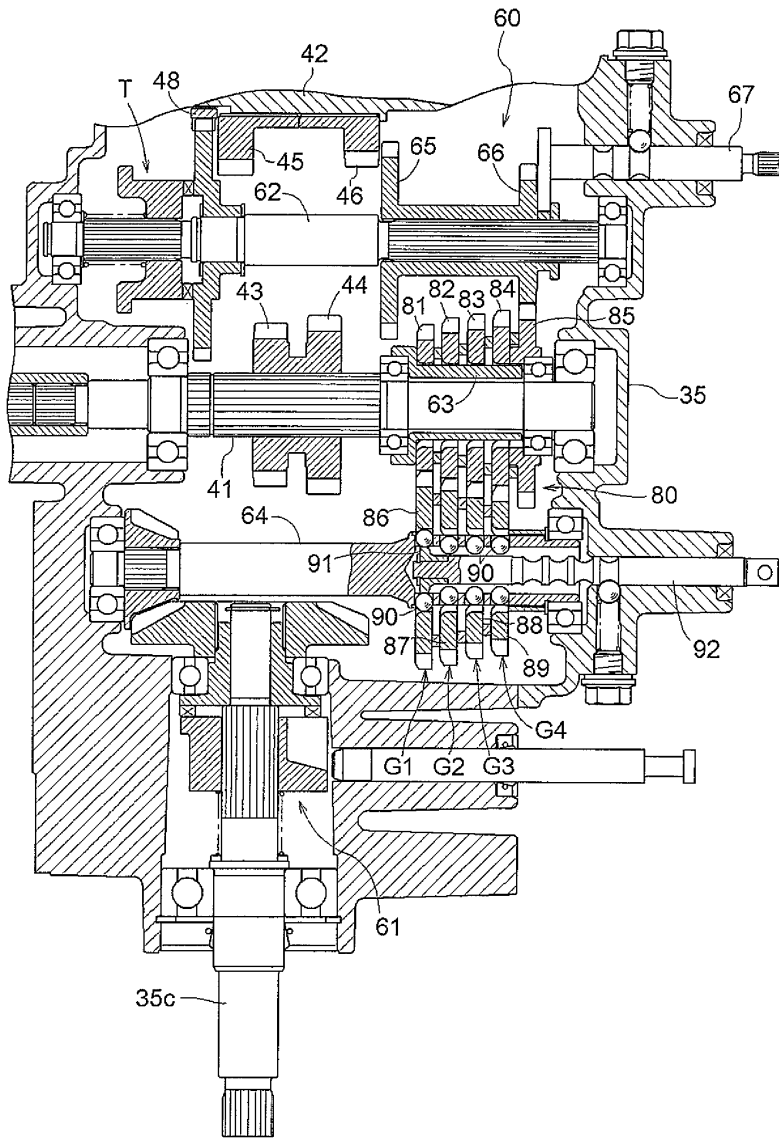
도면4



도면5



도면6



도면7

