



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월07일
 (11) 등록번호 10-1006186
 (24) 등록일자 2010년12월29일

(51) Int. Cl.
 A01B 76/00 (2006.01) B60K 23/08 (2006.01)
 B62D 11/00 (2006.01) A01B 63/102 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0046402
 (22) 출원일자 2010년05월18일
 심사청구일자 2010년05월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP03271075 A*
 JP2002235572 A*
 KR1019870001995 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 김신길
 대구 수성구 황금동 99-1 태왕아너스아파트 102동 1001호
 (72) 발명자
 박상은
 대구광역시 달서구 도원동 아람마을아파트908동1202호
 이영훈
 대구 달성군 화원읍 명곡리 112 명곡미래빌1단지 108동 1102호
 김신길
 대구 수성구 황금동 99-1 태왕아너스아파트 102동 1001호
 (74) 대리인
 조현석

전체 청구항 수 : 총 8 항

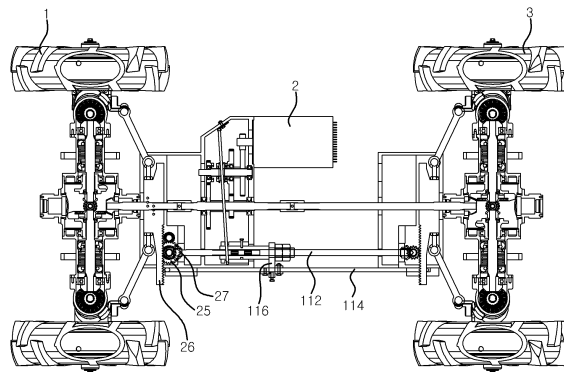
심사관 : 노석철

(54) 변속과 2륜/4륜 조향전환기능이 일체화된 주행모드변환장치 및 이를 이용한 농업용 전동승용 작업기

(57) 요약

변속과 2륜/4륜 조향전환기능이 일체화된 주행모드변환장치 및 이를 이용한 농업용 전동승용 작업기가 개시된다. 본 발명은 조작레버의 전후진에 따라 2륜조향 또는 4륜조향이 선택적으로 가능하도록 구성된 조향변환수단과, 상기 조작레버의 전후진에 따라 저속주행 또는 고속주행의 전환이 가능하도록 구성된 속도변환수단을 포함함으로써, 한 개의 조작레버의 조작으로 2륜/4륜 조향의 선택과 동시에 저속/고속 속도의 변환이 이루어지며, 간단한 기계적 구성으로 농업용 작업기의 각종 작업을 용이하게 수행하도록 하는 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

조작레버의 하단에 결합되어 상기 조작레버의 조작에 따라 전후진이 가능한 키로드가 구비되고,

상기 키로드의 전진 시 4륜조향과 저속주행모드로 동시에 전환하고, 상기 키로드의 후진 시 2륜조향과 고속주행모드로 동시에 전환하도록 하는 조향변환수단과 속도변환수단을 포함하며,

상기 조향변환수단은, 전륜을 조향하는 전륜조향장치에 축결합되어 핸들의 구동에 의해 회전하는 제1조향추진축과, 상기 제1조향추진축의 회전력을 후륜조향장치에 전달하여 상기 후륜조향장치를 구동시키기 위한 제2조향추진축과, 상기 제1조향추진축의 회전력이 상기 제2조향추진축에 전달되거나 끊어지도록 축간 결합을 단속하는 후륜조향단속수단과, 상기 키로드와 상기 후륜조향단속수단이 연동되도록 상기 키로드와 후륜조향단속수단을 결합시키는 결합부재를 포함하고,

상기 속도변환수단은, 전동모터의 회전력을 추진축에 고속으로 전달하는 고속주행 동력전달수단과, 전동모터의 회전력을 추진축에 저속으로 전달하는 저속주행 동력전달수단과, 상기 고속주행 동력전달수단 또는 저속주행 동력전달수단에 선택적으로 이동되는 도그 클러치와, 상기 후륜조향단속수단에 연동되며 탄성체로 구성되어 상기 조작레버의 조작에 따라 전후진하여 상기 도그 클러치를 상기 고속주행 동력전달수단 또는 저속주행 동력전달수단에 선택적으로 이동시키기 위한 스프링 레버로 이루어지고,

상기 키로드의 후단에는 후진 시 후륜조향랙기어에 형성된 홈에 끼워지어 후륜조향랙기어가 이동하지 않도록 하는 고정부가 돌출형성되어,

상기 키로드가 전진하면 상기 후륜조향단속수단에 의해 상기 제1조향추진축과 제2조향추진축이 연결되어 후륜조향장치가 작동되므로 4륜조향이 가능하고, 이와 동시에 상기 스프링 레버가 상기 도그 클러치를 저속주행 동력전달수단에 맞물리게 하여 저속주행모드로 전환하고,

상기 키로드가 후진하면 상기 고정부가 상기 후륜조향랙기어의 상면에 형성된 홈에 끼워지어 후륜조향랙기어가 이동하지 않도록 하면서 상기 후륜조향단속수단에 의해 상기 제1조향추진축과 제2조향추진축의 연결이 해제되어 전륜조향만이 가능하고, 이와 동시에 상기 스프링레버가 도그클러치를 고속주행 동력전달수단에 맞물리게 하여 고속주행모드로 전환되는 것을 특징으로 하는 주행모드변환장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 후륜조향단속수단은,

상기 제1조향추진축의 후단에 형성되는 스플라인과,

상기 조작레버의 조작에 따라 상기 키로드와 함께 전후진되도록 상기 결합부재에 의해 키로드와 결합되고, 전진 시 상기 스플라인과 결합되고 후진 시 상기 스플라인과의 결합이 해제되는 보스로 이루어지며,

상기 보스가 상기 스플라인과 결합되면 상기 제1조향추진축의 회전력을 상기 제2조향추진축에 전달하는 것을 특징으로 하는 주행모드변환장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 조작레버에는 상기 키로드에 형성된 결합돌기가 끼워져 상기 키로드가 전후진이 가능하도록 슬라이딩 슬롯

이 형성되는 것을 특징으로 하는 주행모드변환장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 고속주행 동력전달수단은 구동축에 설치되는 제1기어와,

상기 제1기어에 맞물리고 추진축에 설치되어 상기 추진축을 고속으로 회전시키기 위한 제2기어로 이루어지고,

상기 저속주행 동력전달수단은 구동축에 설치되는 제3기어와,

상기 제3기어에 맞물리고 추진축에 설치되어 상기 추진축을 저속으로 회전시키기 위한 제4기어로 이루어지는 것을 특징으로 하는 주행모드변환장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 스프링 레버는 보스에 끼워지는 별도의 설치파이프에 홈을 형성하여 상기 홈에 끼워진 상태에서 전후진하는 것을 특징으로 하는 주행모드변환장치.

청구항 9

배터리의 전원으로 구동되는 전동모터에 의하여 주행이 가능하도록 구성된 구동부;

조작레버의 하단에 결합되어 상기 조작레버의 조작에 따라 전후진이 가능한 키로드;

상기 키로드의 전진 시 4륜조향과 저속주행모드로 동시에 전환하고, 상기 키로드의 후진 시 2륜조향과 고속주행모드로 동시에 전환하도록 하는 조향변환수단과 속도변환수단을 포함하며,

상기 조향변환수단은, 전륜을 조향하는 전륜조향장치에 축결합되어 핸들의 구동에 의해 회전하는 제1조향추진축과, 상기 제1조향추진축의 회전력을 후륜조향장치에 전달하여 상기 후륜조향장치를 구동시키기 위한 제2조향추진축과, 상기 제1조향추진축의 회전력이 상기 제2조향추진축에 전달되거나 끊어지도록 축간 결합을 단속하는 후륜조향단속수단과, 상기 키로드와 상기 후륜조향단속수단이 연동되도록 상기 키로드와 후륜조향단속수단을 결합시키는 결합부재를 포함하고,

상기 속도변환수단은, 전동모터의 회전력을 추진축에 고속으로 전달하는 고속주행 동력전달수단과, 전동모터의 회전력을 추진축에 저속으로 전달하는 저속주행 동력전달수단과, 상기 고속주행 동력전달수단 또는 저속주행 동력전달수단에 선택적으로 이동되는 도그 클러치와, 상기 후륜조향단속수단에 연동되며 탄성체로 구성되어 상기 조작레버의 조작에 따라 전후진하여 상기 도그 클러치를 상기 고속주행 동력전달수단 또는 저속주행 동력전달수단에 선택적으로 이동시키기 위한 스프링 레버로 이루어지고,

상기 키로드의 후단에는 후진 시 후륜조향랙기어에 형성된 홈에 끼워지어 후륜조향랙기어가 이동하지 않도록 하는 고정부가 돌출형성되어,

상기 키로드가 전진하면 상기 후륜조향단속수단에 의해 상기 제1조향추진축과 제2조향추진축이 연결되어 후륜조향장치가 작동되므로 4륜조향이 가능하고, 이와 동시에 상기 스프링 레버가 상기 도그 클러치를 저속주행 동력전달수단에 맞물리게 하여 저속주행모드로 전환하고,

상기 키로드가 후진하면 상기 고정부가 상기 후륜조향랙기어의 상면에 형성된 홈에 끼워지어 후륜조향랙기어가 이동하지 않도록 하면서 상기 후륜조향단속수단에 의해 상기 제1조향추진축과 제2조향추진축의 연결이 해제되어 전륜조향만이 가능하고, 이와 동시에 상기 스프링레버가 도그클러치를 고속주행 동력전달수단에 맞물리게 하여 고속주행모드로 전환되도록 구성되는 농업용 전동승용 작업기.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 구동부의 후방부에 엔진으로 구동되는 작업기의 연결이 가능하도록 구성된 엔진부가 더 포함되는 것을 특징으로 하는 농업용 전동승용 작업기.

청구항 11

삭제

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 후륜조향단속수단은,

상기 제1조향추진축의 후단에 형성되는 스플라인과,

상기 조작레버의 조작에 따라 상기 키로드와 함께 전후진되도록 상기 결합부재에 의해 키로드와 결합되고, 전진 시 상기 스플라인과 결합되고 후진 시 상기 스플라인과의 결합이 해제되는 보스로 이루어지며,

상기 보스가 상기 스플라인과 결합되면 상기 제1조향추진축의 회전력을 상기 제2조향추진축에 전달하는 것을 특징으로 하는 농업용 전동승용 작업기.

청구항 13

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 변속과 2륜/4륜 조향전환기능이 일체화된 주행모드변환장치 및 이를 이용한 농업용 전동승용 작업기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 한 개의 레버 조작으로 변속 및 2륜/4륜 조향전환이 가능한 주행모드변환장치가 구비되어, 사용이 편리하고 후방부에 관리기나 비닐피복기 등의 농기계를 장착하여 각종의 작업이 가능하도록 하는 농업용 전동승용 작업기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 밭농사를 위해서는 딱딱해진 토양을 갈아 일구어 흙덩이를 부수는 과정과, 파종(播種)전에 밭에 이랑을 만드는 과정, 비료를 주는 시비과정, 비닐을 씌우는 비닐설치과정, 농작물의 생장에 따라 농약을 주는 농약살포 과정 등을 거쳐야 하므로 관리기나 비닐피복기 등의 다양한 농기계가 사용된다.

[0003] 그러나, 종래의 관리기 및 비닐 피복기는 사람이 손으로 기계를 잡고 걸어가면서 작업을 하는 것이어서, 많은 노동력과 장시간이 소요되고, 힘든 작업으로 인해 작업효율이 극히 저하되는 문제점이 있었으므로, 후방부에 관리기나 비닐피복기 등의 농기계를 장착할 수 있는 전동승용 작업기가 필요한 추세이다.

[0004] 그러나, 종래의 농업용 전동승용 작업기는 앞바퀴 2륜의 조향만이 가능한 것이 대부분이라 밭자락 끝에서 유턴(U-턴)할 때 회전반경이 커서 작업이 불편하고 작업속도가 떨어지는 문제점이 있었다.

[0005] 특히, 농업용 작업기의 특성 상 관리기나 비닐피복기를 후방에 장착하고 작업을 하는 경우에는 저속으로 주행해야 하는데, 이 경우 4륜을 조향하면 작업기의 조종이 매우 용이할 수 있으며 회전반경을 줄여서 작업능률을 향상시켜준다.

[0006] 또한, 작업을 하지 않는 일반주행 시에는 고속으로 주행할 필요가 있는데, 이 경우에는 2륜조향이 안전하므로 농업용 작업기에 2륜/4륜 조향변환장치가 장착되는 것이 바람직하다.

[0007] 그러나, 일반적인 주행모드변환장치는 전자제어장치로 되어 있어서 제조원가가 비싸고, 고장의 우려가 높으므로 농업용 작업기에는 적용하기 힘든 단점이 있다.

[0008] 또한, 주행모드변환장치가 변속기와 별도의 장치로 설치되어야 하므로, 작업기의 크기를 컴팩트하게 구성할 수 없는 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 일체의 전자 요소를 사용하지 않고 단순히 기계적인 구성 요소만을 이용해 고장의 우려가 없고 안정성을 확보하면서도 구성도 단순화할 수 있는 2륜/4륜 조향변환장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 변속기능과 조향전환기능이 일체화되어 한 개의 레버 조작으로 변속과 조향전환이 가능한 주행 모드변환장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0011] 또한, 본 발명은 고속주행 시에는 안전한 주행을 위하여 2륜조향이 되고, 저속주행 시에는 4륜조향이 되도록 변속과 조향기능이 일체화된 주행모드변환장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0012] 또한, 본 발명은 변속기능과 조향전환기능이 일체화되면서도 기계적으로 간단한 구조를 갖는 주행모드변환장치가 구비된 농업용 전동승용 작업기를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명에서는 조작레버의 조작에 따라 2륜조향 또는 4륜조향이 선택적으로 가능하도록 구성된 조향변환수단과, 상기 조작레버의 조작에 따라 저속주행 또는 고속주행의 전환이 가능하도록 구성된 속도변환수단을 포함하여, 한 개의 조작레버의 조작으로 2륜/4륜 조향의 선택과 저속/고속 속도의 변환이 동시에 이루어지도록 구성되는 주행모드변환장치가 제공된다.
- [0014] 본 발명에 있어서, 상기 조향변환수단은 전륜을 조향하는 전륜조향장치에 축결합되어 핸들의 구동에 의해 회전하는 제1조향추진축과, 상기 제1조향추진축의 회전력을 후륜조향장치에 전달하여 상기 후륜조향장치를 구동시키기 위한 제2조향추진축과, 상기 제1조향추진축의 회전력이 상기 제2조향추진축에 전달되거나 끊어지도록 축간 결합을 단속하는 후륜조향단속수단과, 상기 조작레버의 조작에 따라 전후진하도록 설치되는 키로드와, 상기 키로드와 상기 후륜조향단속수단이 연동되도록 상기 키로드와 후륜조향단속수단을 결합시키는 결합부재를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0015] 이 경우, 상기 후륜조향단속수단은 상기 제1조향추진축의 후단에 형성되는 스플라인과, 상기 조작레버의 조작에 따라 상기 키로드와 함께 전후진되도록 상기 결합부재에 의해 키로드와 결합되고, 전진 시 상기 스플라인과 결합되고 후진 시 상기 스플라인과의 결합이 해제되는 보스로 이루어지며, 상기 보스가 상기 스플라인과 결합되면 상기 제1조향추진축의 회전력을 상기 제2조향추진축에 전달하도록 구성할 수 있다.
- [0016] 본 발명에 있어서, 상기 키로드의 후단에는 후진 시 후륜조향택기어에 형성된 홈에 끼워지어 후륜조향택기어가 이동하지 않도록 하는 고정부가 돌출형성될 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서, 상기 조작레버에는 상기 키로드에 형성된 결합돌기가 끼워져 상기 키로드가 전후진이 가능하도록 슬라이딩 슬롯이 형성될 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 상기 속도변환수단은 전동모터의 회전력을 추진축에 고속으로 전달하는 고속주행 동력전달수단과, 전동모터의 회전력을 추진축에 저속으로 전달하는 저속주행 동력전달수단과, 상기 고속주행 동력전달수단 또는 저속주행 동력전달수단에 선택적으로 이동되는 도그 클러치와, 상기 조작레버의 조작에 따라 전후진하여 상기 도그 클러치를 상기 고속주행 동력전달수단 또는 저속주행 동력전달수단에 선택적으로 이동시키기 위한 스프링 레버로 이루어질 수 있다.
- [0019] 이 경우, 상기 고속주행 동력전달수단은 구동축에 설치되는 제1기어와, 상기 제1기어에 맞물리고 추진축에 설치되어 상기 추진축을 고속으로 회전시키기 위한 제2기어로 이루어지고, 상기 저속주행 동력전달수단은 구동축에 설치되는 제3기어와, 상기 제3기어에 맞물리고 추진축에 설치되어 상기 추진축을 저속으로 회전시키기 위한 제4기어로 이루어질 수 있다.
- [0020] 본 발명에 있어서, 상기 스프링 레버는 보스에 끼워지는 별도의 설치파이프에 홈을 형성하여 상기 홈에 끼워진 상태에서 전후진하도록 설치될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 농업용 전동승용 작업기는 배터리의 전원으로 구동되는 전동모터에 의하여 주행이 가능하도록 구성된 구동부와, 조작레버의 조작에 따라 2륜조향 또는 4륜조향이 선택적으로 가능하도록 구성된 조향변환수단과, 상기 조작레버의 조작에 따라 저속주행 또는 고속주행의 전환이 가능하도록 구성된 속도변환수단을 포함하여, 한 개의 조작레버의 조작으로 2륜/4륜 조향의 선택과 저속/고속 속도

의 변환이 동시에 이루어지도록 구성될 수 있다.

[0022] 본 발명에 있어서, 상기 구동부의 후방부에 엔진으로 구동되는 작업기의 연결이 가능하도록 구성된 엔진부가 더 포함될 수 있다.

발명의 효과

[0023] 이상에서 본 바와 같은 본 발명에 의하면, 2륜/4륜의 조향전환을 구성하는 장치가 단순히 기계적인 구성 요소만으로 이루어짐으로써, 원가가 낮고 고장의 우려가 없고 안정성을 확보하면서 2륜/4륜 조향전환을 할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 또한, 변속기와 2륜/4륜 주행모드변환장치가 한 개의 레버 조작으로 작동되도록 함으로써, 한 번의 동작으로 변속과 조향전환이 가능하여 작업자의 편의성을 향상시키는 효과가 있다.

[0025] 또한, 고속주행 시에는 2륜조향이 되고, 저속주행 시에는 4륜조향이 되어 작업모드에 따라 주행속도를 조절할 수 있기 때문에 고속주행 시의 위험을 방지할 수 있고, 작업 시에는 저속으로 주행하면서 4륜을 조향할 수 있으므로 작업기를 매우 용이하게 조종할 수 있고, 발작업 시 한정된 공간내의 방향선회 능력을 향상시켜준다.

[0026] 따라서, 보다 다양하게 각종의 농사일을 손쉽게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 농업용 전동승용 작업기를 도시한 사시도,
- 도 2는 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 농업용 전동승용 작업기를 도시한 평면도,
- 도 3은 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 농업용 전동승용 작업기를 도시한 우측면도,
- 도 4는 본 발명의 조향변환수단을 도시한 평면도,
- 도 5는 본 발명의 속도변환수단을 도시한 사시도,
- 도 6a는 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 작업기에서의 전륜조향 상태를 나타내는 평면도,
- 도 6b는 도 6a에서의 키로드를 나타내는 측면도,
- 도 7a는 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 작업기에서의 4륜조향 상태를 나타내는 평면도,
- 도 7b는 도 7a에서의 키로드를 나타내는 측면도,
- 도 8은 본 발명의 속도변환수단을 도시한 것으로, 전륜조향 상태를 나타내는 사시도,
- 도 9는 본 발명의 속도변환수단을 도시한 것으로, 4륜조향 상태를 나타내는 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명의 변속과 2륜/4륜 조향전환기능이 일체화된 주행모드변환장치 및 이를 이용한 농업용 전동승용 작업기를 도면을 참조하여 설명한다.

[0029] 본 발명의 주행모드변환장치는 전륜과 후륜을 갖는 승용 차량에 적용이 가능하며, 본 발명에서는 밭농사를 짓기 위한 농업용 전동승용 작업기에 본 발명의 주행모드변환장치를 장착한 것을 일실시예로 설명하기로 한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 농업용 전동승용 작업기를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 농업용 전동승용 작업기를 도시한 평면도이고, 도 3은 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 농업용 전동승용 작업기를 도시한 우측면도이다.

[0031] 이를 참고하면, 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 농업용 전동승용 작업기는 전륜(1)과 후륜(3)이 각각 2개씩 구비되고, 배터리로 구동되는 전동모터(2)에 의하여 전륜/후륜으로 주행이 가능하도록 구성된 구동부와, 구동부의 후방부에 각종의 관리기의 연결이 가능한 취부대가 구비된다.

[0032] 상기 전동모터(2)는 배터리(도시안함)에 의해 기동되며 모터축에 연결된 감속기어에 의해 구동력을 전달한다.

[0033] 이와 같은 작업기는 전기로 구동되도록 전동모터(2)를 장착하였지만, 전동모터 이외에도 엔진으로 구동되는 작업기에 본 발명의 주행모드변환장치가 장착될 수 있음은 물론이며, 이외에도 전동모터와 엔진을 겸용으로 사용

되는 하이브리드형 작업기 등에도 적용될 수 있다.

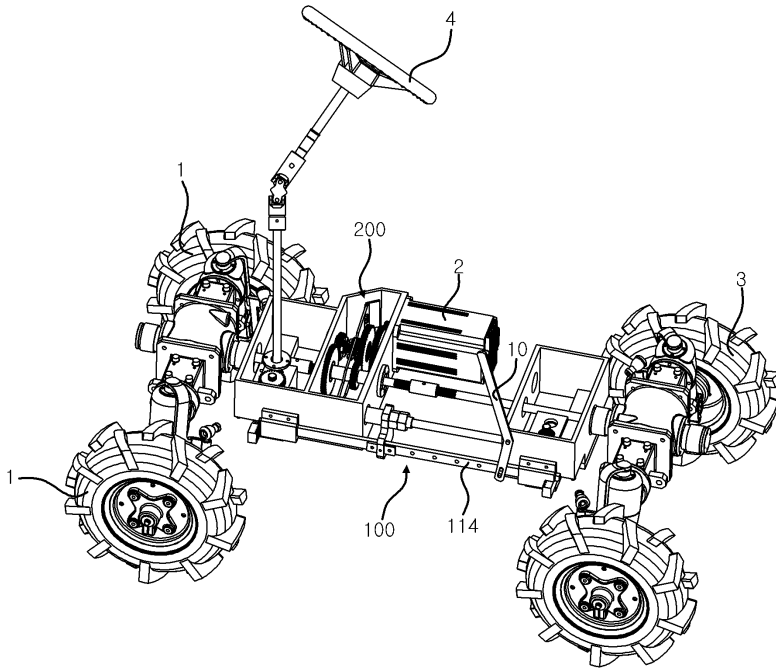
- [0034] 본 발명의 주행모드변환장치는 상기 전륜(1)만 조향하는 2륜조향 또는 전륜(1)과 후륜(3)을 동시에 조향하는 4륜조향이 선택적으로 가능하도록 구성된 조향변환수단(100)과, 저속주행 또는 고속주행의 전환이 가능하도록 구성된 속도변환수단(200)을 포함하여 구성된다.
- [0035] 본 발명에 있어서, 상기 조향변환수단(100)과 속도변환수단(200)은 한 개의 조작레버(10)를 조작함에 따라 동시에 변환이 되도록 구성되는데 그 특징이 있다.
- [0036] 즉, 도 1에서 도시한 바와 같이, 작업자가 작업 중에 쉽게 조작이 가능한 위치에 설치된 조작레버(10)를 통해 2륜/4륜 조향변환과 고속/저속 속도변환이 한 번에 이루어지도록 하는 것이다.
- [0037] 이를 위해, 상기 레버(10)는 별도의 키로드(114)와 연동되도록 설치되는데, 상기 레버(10)는 작업기 내 일정위치에 힌지결합되고, 상기 레버(10)의 하단에 상기 키로드(114)와 결합가능한 슬라이딩 슬롯(12)을 형성하여 상기 키로드(114)에 형성된 결합돌기(114a)가 끼워짐으로써, 상기 조작레버(10)의 조작에 따라 힌지결합된 위치를 중심으로 상기 키로드(114)가 전후진이 가능하도록 설치되는 것이다.
- [0038] 본 발명의 조향변환수단(100)은 상기 키로드(114)를 포함하며, 도 4에 도시한 바와 같이, 핸들(4)의 회전에 의해 전륜(1)을 조향하는 전륜조향장치에 축결합되어 회전하는 제1조향추진축(110)과, 상기 제1조향추진축(110)의 회전력을 후륜조향장치에 전달하여 상기 후륜조향장치를 구동시키기 위한 제2조향추진축(112)과, 상기 제1조향추진축(110)의 회전력이 상기 제2조향추진축(112)에 전달되거나 끊어지도록 축간 결합을 단속하는 후륜조향단속수단을 포함하여 구성된다.
- [0039] 상기 전륜조향장치는 핸들축(4a)의 기어에 맞물리는 베벨기어(25)와, 상기 베벨기어(25)의 동축상에 설치되는 기어와 맞물리어 전륜(1)을 조향하는 전륜조향랙기어(26)로 이루어지며, 상기 베벨기어(25)에는 후륜을 회전시키기 위한 제1조향추진축(110)이 결합되는 종동베벨기어(27)가 맞물려 회전하게 된다.
- [0040] 이와 같은 전륜조향장치는 핸들(4)을 회전시키면 상기 전륜조향랙기어(26)가 좌우로 이동되면서 전륜(1)을 조향하게 되는 것이다.
- [0041] 상기 제1조향추진축(110)의 후단에는 후륜조향장치를 구동시키기 위한 제2조향추진축(112)이 설치되는데, 상기 제2조향추진축(112)과 제1조향추진축(110)의 연결이 이루어지거나 끊어지도록 하여 축간 결합을 단속하는 후륜조향단속수단이 구비된다.
- [0042] 상기 후륜조향단속수단은 상기 제1조향추진축(110)의 후단에 형성되는 스플라인(110a)과, 상기 제1조향추진축(110)과 제2조향추진축(112)의 외주면에 끼워져서 전후진되면서 전진 시 상기 스플라인(110a)과 결합되고 후진 시 상기 스플라인(110a)과의 결합이 해제되는 보스(120)로 이루어진다.
- [0043] 상기 보스(120)에는 상기 스플라인(110a)과 맞물릴 수 있는 스플라인이 내주면에 소정길이로 형성되며, 상기 조작레버(10)의 조작에 따라 상기 키로드(114)와 함께 전후진되도록 상기 결합부재(116)에 의해 키로드(114)와 결합된다.
- [0044] 상기 결합부재(116)는 상기 키로드(114)와 보스(120)가 연동되도록 결합시키는 것으로서, 본 발명에서는 이를 특정하지 않는다.
- [0045] 이와 같은 구성에 의해, 상기 보스(120)는 상기 조작레버(10)의 조작에 의해 상기 키로드(114)와 함께 전후진하게 되며, 전진 시 상기 스플라인(110a)과 결합되면 상기 제1조향추진축(110)의 회전력을 상기 제2조향추진축(112)에 전달하는 것이다.
- [0046] 상기 후륜조향장치는 상기 제2조향추진축(112)의 후단에 설치된 베벨기어(32)와, 상기 베벨기어(32)에 맞물리는 종동베벨기어와 동축상의 기어(34)가 후륜조향랙기어(36)에 맞물리어 상기 제2조향추진축(112)이 회전하면 후륜조향랙기어(36)가 회전하게 됨으로써, 후륜(3)을 조향하게 된다.
- [0047] 한편, 상기 전륜조향랙기어(26)의 상면에는 상기 키로드(114)의 선단이 통과할 수 있는 홈이 형성되고, 후륜조향랙기어(36)의 상면에는 상기 키로드(114)의 후단이 고정되도록 하는 홈(36a)이 형성된다.
- [0048] 상기 키로드(114)의 후단에는 후진 시 후륜조향랙기어(36)에 형성된 홈(36a)에 끼워져서 후륜조향랙기어(36)가 이동하지 않도록 하는 고정부(114b)가 돌출형성된다.
- [0049] 이와 같은 고정부(114b)는 상기 키로드(114)가 전진하면 상기 후륜조향랙기어(36)에서 이탈되어 후륜조향랙기어

(36)가 좌우로 이동할 수 있도록 하며, 후진 시 후륜조향랙기어(36)의 상면에 형성된 홈(36a)에 끼워지어 후륜조향랙기어(36)가 이동하지 않도록 한다.

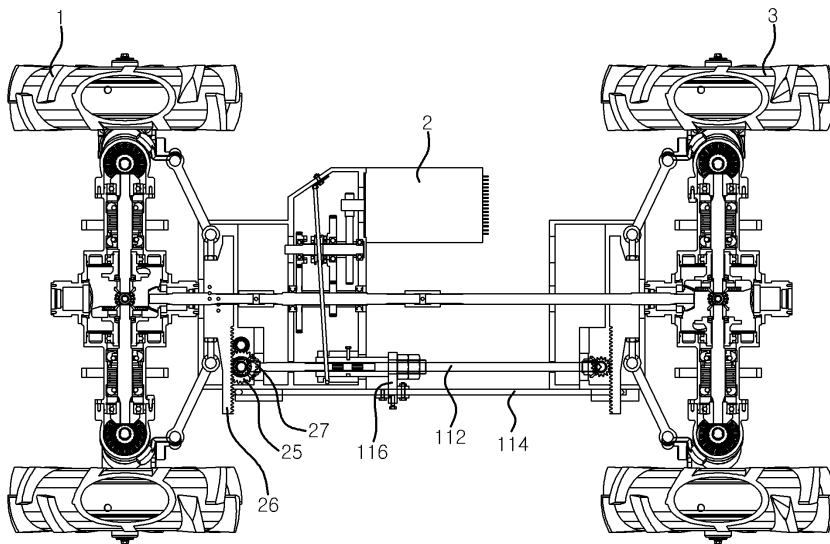
- [0050] 도 5는 본 발명의 속도변환수단을 도시한 사시도로서, 상기 속도변환수단(200)은 전동모터(2)의 회전력을 추진축에 고속으로 전달하는 고속주행 동력전달수단과, 전동모터의 회전력을 추진축에 저속으로 전달하는 저속주행 동력전달수단과, 상기 고속주행 동력전달수단 또는 저속주행 동력전달수단에 선택적으로 이동되는 도그 클러치(242)와, 상기 조작레버(10)의 조작에 따라 전후진하여 상기 도그 클러치(242)를 상기 고속주행 동력전달수단 또는 저속주행 동력전달수단에 선택적으로 이동시키기 위한 스프링 레버(244)로 이루어진다.
- [0051] 여기서, 상기 고속주행 동력전달수단은 전동모터(2)의 모터축에 연결된 기어에 맞물리는 감속기어(252)에 의해 구동력을 전달받도록 구동축(262)에 설치되는 제1기어(254)와, 상기 제1기어(254)에 맞물리고 추진축(264)에 설치되어 상기 추진축(264)을 고속으로 회전시키기 위한 제2기어(256)로 이루어진다.
- [0052] 상기 제1기어(254)는 제2기어(256)보다 톱니수가 많은 기어로 구성되어 상기 추진축(264)을 고속으로 회전시킨다.
- [0053] 한편, 상기 저속주행 동력전달수단은 구동축(262)에 설치되는 제3기어(272)와, 상기 제3기어(272)에 맞물리고 추진축(264)에 설치되어 상기 추진축(264)을 저속으로 회전시키기 위한 제4기어(274)로 이루어진다.
- [0054] 상기 제3기어(272)는 제4기어(274)보다 톱니수가 적은 기어로 구성되어 상기 추진축(264)을 저속으로 회전시킨다.
- [0055] 상기 스프링 레버(244)는 탄성체로 구성되며 상기 조작레버(10)의 조작에 따라 전후진하여 상기 도그 클러치(242)를 이동시키는 것으로서, 본 발명에서는 상기 스프링 레버(244)의 일단이 작업기 내부에 소정위치에 고정되고, 타단은 상기 보스(120)에 끼워지는 별도의 설치파이프(130)에 형성된 홈(132)에 끼워지어 상기 보스(120)와 함께 전후진되도록 구성되며, 스프링 레버(244)의 중앙부가 상기 도그 클러치(242)에 끼워짐으로써 타단이 상기 보스(120)와 함께 전후진될 때 탄성적으로 도그 클러치(242)를 이동시킬 수 있도록 구성된다.
- [0056] 본 발명은 상기 스프링 레버(244)가 탄성체로 구성됨으로써, 상기 조작레버(10)을 조작하여 상기 보스(120)가 도 6의 'A' 간격(38mm)을 움직일 때 상기 도그 클러치(242)의 이빨끼리 마주치어 안물리게 되더라도 상기 스프링 레버(244)가 휘어져 있다가 전동모터(2)가 회전하면서 도그 클러치(242)가 치합이 되도록 할 수 있다.
- [0057] 따라서, 본 발명의 속도변환수단은 상기 도그 클러치(242)가 고속주행을 위한 제1기어(254)/제2기어(256) 또는 저속주행을 위한 제3기어(272)/제4기어(274)로 이동함으로써 고속으로 이동하는 주행모드와 저속으로 이동되는 작업모드로 전환이 가능한 것이다.
- [0058] 이러한 구성의 농업용 전동승용 작업기의 작동을 설명하면 다음과 같다.
- [0059] 도 6a는 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 작업기에서의 전륜조향 상태를 나타내는 평면도이고, 도 6b는 도 6a에서의 키로드를 나타내는 측면도이고, 도 7a는 본 발명의 주행모드변환장치가 장착된 작업기에서의 4륜조향 상태를 나타내는 평면도이고, 도 7b는 도 7a에서의 키로드를 나타내는 측면도이고, 도 8은 본 발명의 속도변환수단을 도시한 것으로, 전륜조향 상태를 나타내는 사시도이고, 도 9는 본 발명의 속도변환수단을 도시한 것으로, 4륜조향 상태를 나타내는 사시도이다.
- [0060] 본 발명의 농업용 전동승용 작업기는 주행모드와 작업모드에 따라 주행 속도를 조절할 수 있으며, 주행모드 시 전륜조향, 작업모드 시 4륜조향으로 기동할 수 있도록 구성된다.
- [0061] 먼저, 조작레버(10)를 조작하기 위한 조건으로, 바퀴가 중앙위치로 정렬되도록 하여 키로드(114)가 전륜조향랙기어(26)의 홈으로 통과할 수 있는 위치에 두고 조작레버(10)를 조작하여 상기 키로드(114)를 후진하면, 상기 키로드(114)에 결합부재(116)로 결합된 보스(120)가 제2조향추진축(112) 상에서 후진하여 제1조향추진축(110)의 스플라인(110a)과 결합되지 않게 된다.
- [0062] 이 경우, 핸들(4)을 회전하면 상기 제1조향추진축(110)이 회전하지만 상기 스플라인(110a)이 보스(120)에서 빠져 있는 상태이므로, 제2조향추진축(112)에 회전력이 전달되지 않으며, 후륜조향랙기어(36)가 회전되지 않는다.
- [0063] 또한, 키로드(114)의 고정부(114b)가 후륜조향랙기어(36)의 홈(36a)에 끼워져 있으므로 후륜조향랙기어(36)가 움직일 수 없게 되어 전륜조향만이 가능한 것이다.
- [0064] 이와 더불어, 상기 보스(120)의 후진에 따라 설치파이프(130)에 형성된 홈(132)에 끼워진 상기 스프링 레버

도면

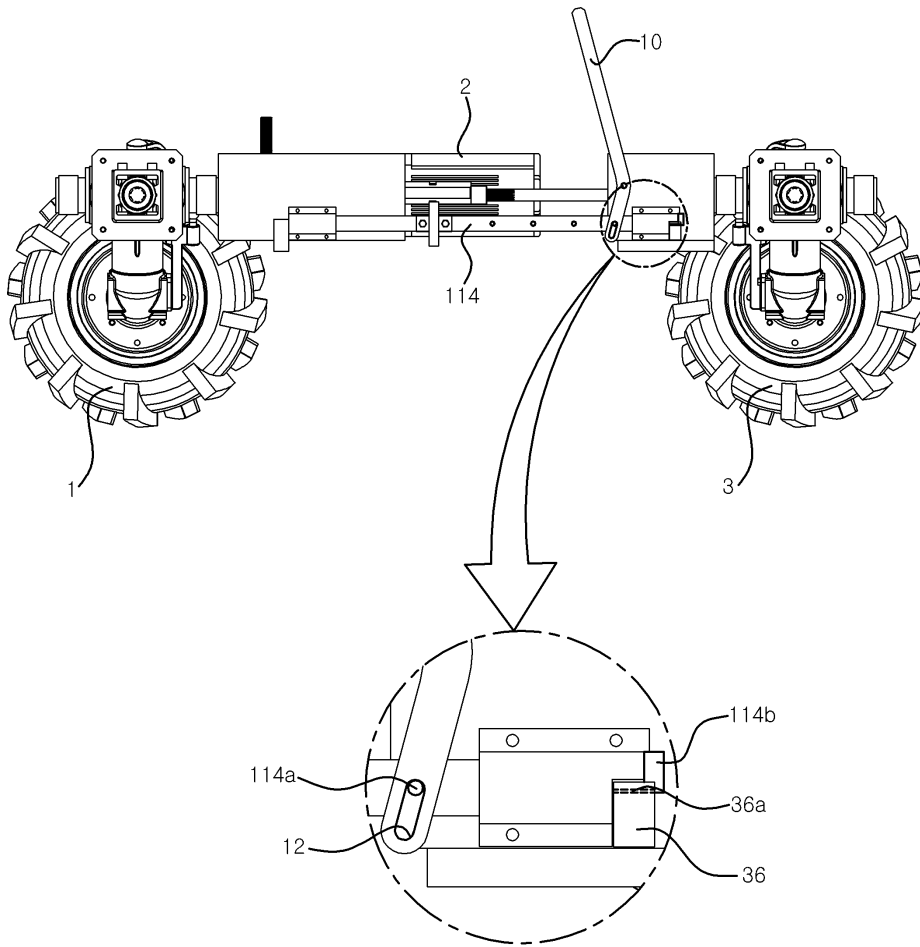
도면1



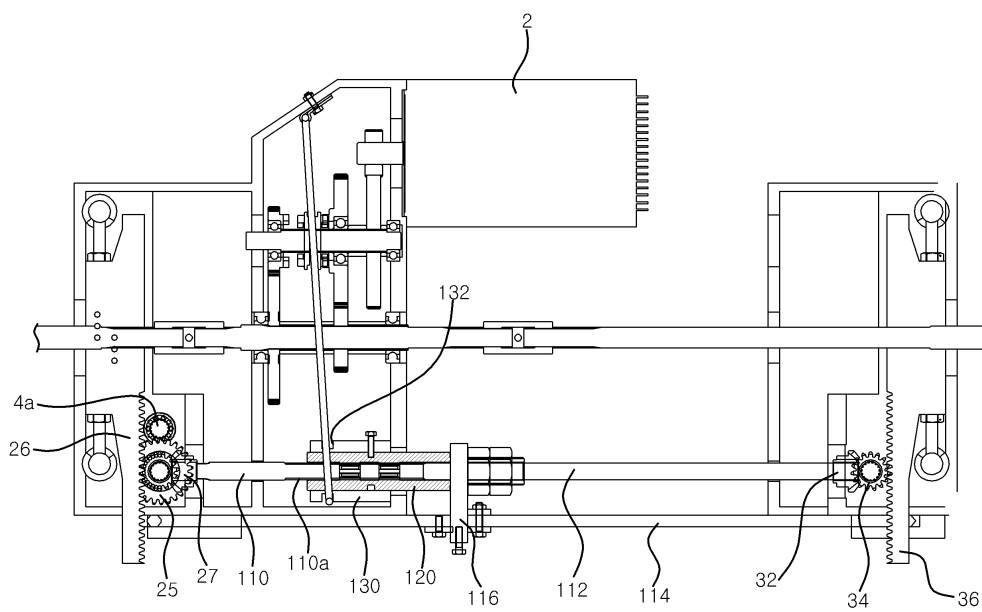
도면2



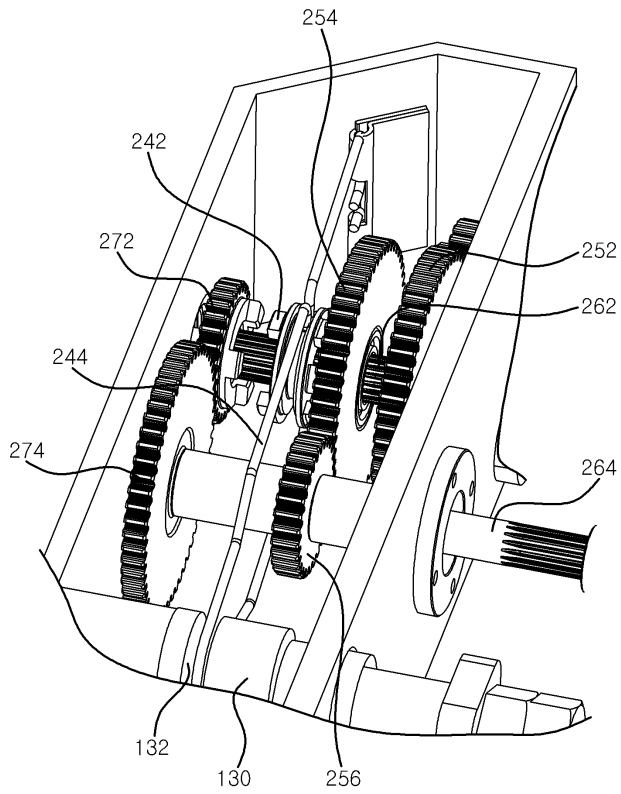
도면3



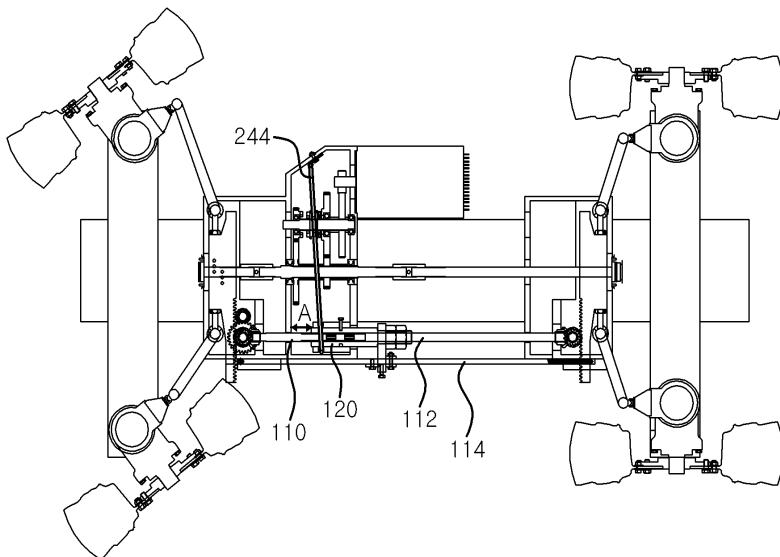
도면4



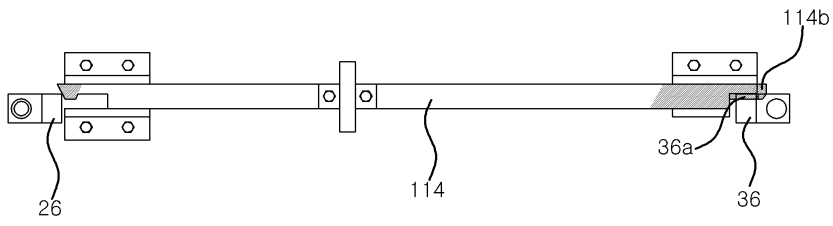
도면5



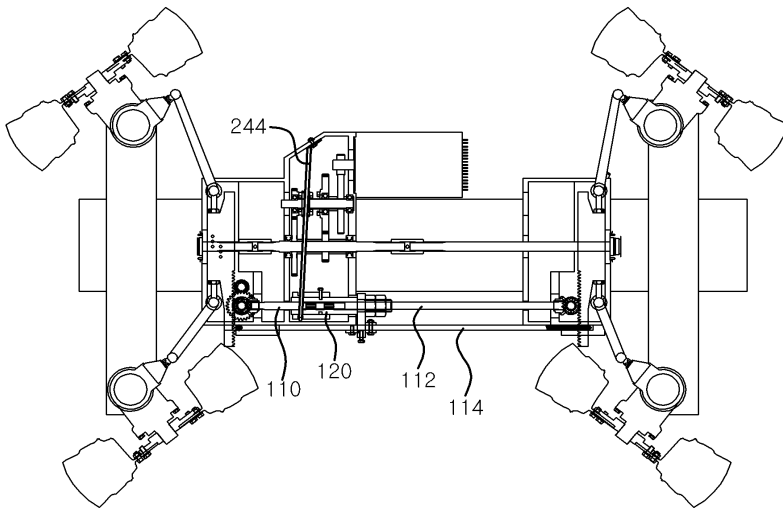
도면6a



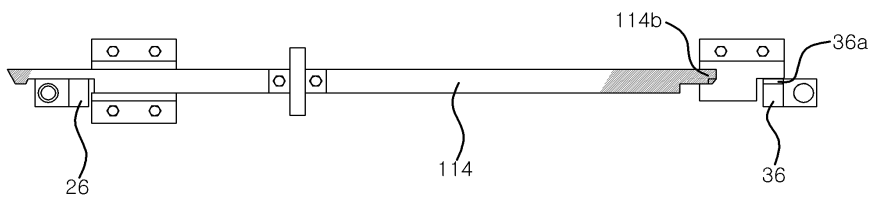
도면6b



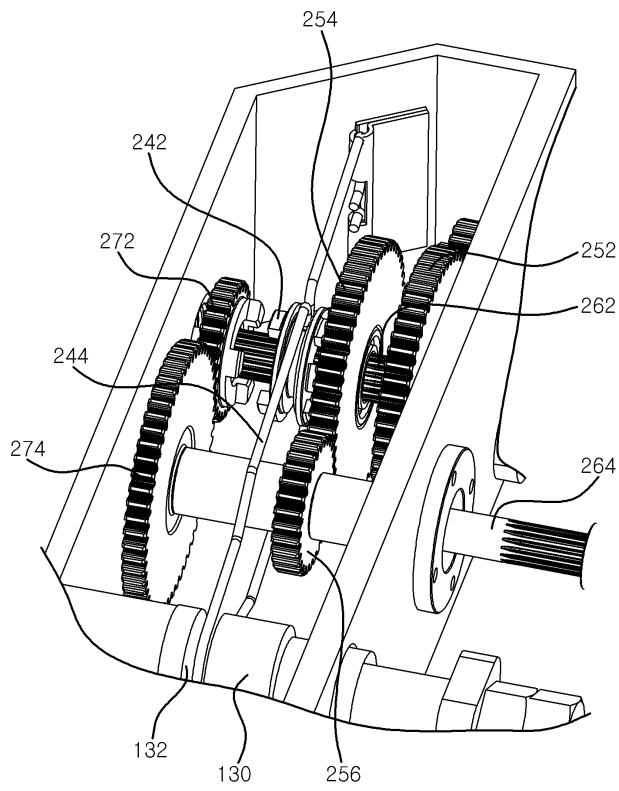
도면7a



도면7b



도면8



도면9

