(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년02월29일
(11) 등록번호 10-1114734
(24) 등록일자 2012년02월02일

(51) Int. Cl.
*A01C 11/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0007210
(22) 출원일자 2009년01월30일
심사청구일자 2009년01월30일
(65) 공개번호 10-2009-0084725
(43) 공개일자 2009년08월05일
(30) 우선권주장
JP-P-2008-021694 2008년01월31일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2005178412 A
JP2005096577 A
JP2004121125 A
JP09109917 A
전체 청구항 수 : 총 10 항

(73) 특허권자
**가부시끼 가이샤 구보다**
일본 오오사까후 오오사까시 나니와꾸 시끼쯔 히가시 1쪼메 2반 47고
(72) 발명자
**나까무라 다이**
일본 오오사까후 사까이시 사까이꾸 이시즈끼따마찌 64 가부시끼 가이샤 구보다 사까이 세이죠쇼 내
(74) 대리인
**성재동, 장수길**

심사관 : 이상원

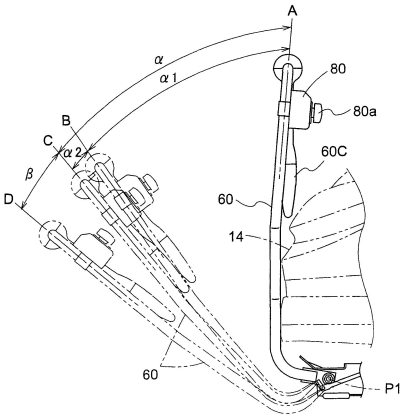
# (54) 승용형 이앙기

## (57) 요 약

본 발명은 전륜 차동 기구를 차동 잠금으로 작동하려고 하고 있지 않음에도 불구하고 작업자의 의사와는 무관하게 전륜 차동 기구가 차동 잠금으로 작동하는 것을 방지하여, 모 이식 작업의 작업성을 향상시킬 수 있는 승용형 이앙기를 실현한다.

승용형 이앙기에 있어서, 격납 위치(A)와 작업 위치(D)로 위치 변경 가능한 조작구(60)를 구비하고, 격납 위치(A)와 작업 위치(D) 사이에 중간 위치(C)를 설정하고, 중간 위치(C)와 작업 위치(D) 사이에서, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 조작되도록 구성한다.

*대 표 도* - 도12



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기기 본체의 전방부에 격납한 격납 위치와, 상기 격납 위치로부터 전방으로 이동한 작업 위치로 위치 변경 가능한 조작구를 구비하고,

상기 격납 위치와 상기 작업 위치 사이에 중간 위치가 설정되고, 상기 중간 위치와 상기 작업 위치 사이에서, 전륜 차동 기구가 차동 잠금 상태로 조작되도록 구성되어 있는 승용형 이앙기.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 조작구와는 별도의 차동 잠금 조작구를 운전부의 플로어에 구비하고, 상기 차동 잠금 조작구에 의해 상기 전륜 차동 기구가 차동 잠금 상태로 조작되도록 구성되어 있는 승용형 이앙기.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 차동 잠금 조작구의 동작이 상기 조작구측에 전달되는 것을 저지하는 저지 수단을 구비하는 승용형 이앙기.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 조작구에 형성된 파지부의 중앙부에, 이식 주행시에 지상에 형성된 마커 자국과의 조준을 위한 조준 부재를 구비하는 승용형 이앙기.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 조작구의 상부에, 기기 본체를 정지시키는 기기 본체 정지 스위치를 구비하는 승용형 이앙기.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 지상으로부터 상기 작업 위치에 있어서의 조작구를 하방을 향해 압박함으로써, 상기 조작구를 통해 기기 본체의 전방부를 하방으로 내려가도록 조작 가능하게 구성되어 있는 승용형 이앙기.

### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 격납 위치와 상기 작업 위치 사이의 범위에 있어서, 기기 본체가 정지되도록 하기 위해, 브레이크 장치가 제동측으로 조작되도록 또는 엔진의 동력을 무단 변속 장치에 전달하는 벨트 전달 기구에 설치된 주 클러치가 오프측으로 조작되도록 구성되어 있는, 승용형 이앙기.

### 청구항 8

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조작구가 전륜을 우측 및 좌측으로 조향 조작하는 조종 핸들인, 승용형 이앙기.

### 청구항 9

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조작구를 전후 방향으로 슬라이드 조작 가능하게 구성하여, 상기 조작구를 후방으로 슬라이드 조작함으로써 상기 조작구를 상기 격납 위치로 위치 변경하고, 상기 조작구를 전방으로 슬라이드 조작함으로써 상기 조작구를 상기 작업 위치로 위치 변경하도록 구성되어 있는, 승용형 이앙기.

### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 조작구를 상기 격납 위치로부터 소정 길이 만큼 전방으로 슬라이드 조작한 위치를 상기 중간 위치로서 설정하고 있는, 승용형 이앙기.

## 명 세 서

## 발명의 상세한 설명

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 기기 본체의 전방부에 격납한 격납 위치와, 격납 위치로부터 전방으로 이동하여 지상(地上)으로부터 조작 가능한 작업 위치로 위치 변경 가능한 조작구를 구비한 승용형 이앙기(田植機)에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 종래 기술로서는, 예를 들어 일본 특허 출원 공개 제2004-121125호 공보(도1, 도4 및 도6 참조)에 개시되어 있는 바와 같이, 전방으로 돌출 형상으로 배치한 사용 위치와 상방으로 수직 상승 형상으로 배치한 사용하지 않는 위치와의 사이에서 회전 가능한 아암체(특허 문헌 1의 도1의 75)와, 주행부에 설치된 차동 기구(특허 문헌 1의 도4의 51)를 구비하고, 아암체의 사용하지 않는 위치로부터 사용 위치로의 회전 동작에 연동하여, 차동 기구가 차동 잠금으로 작동하도록 구성된 승용형 이앙기가 알려져 있다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

[0003] 상술한 일본 특허 출원 공개 제2004-121125호 공보에 기재된 승용형 이앙기에서는, 아암체가, 차동 잠금 기구(도4의 52)의 조작축(도4의 53)을 회전시키는 연동 아암(도4의 58)에, 아암 연계 와이어(도6의 90)를 통해 연계되어 있다. 그로 인해, 아암체를 사용하지 않는 위치로부터 사용 위치측으로 회전시키면, 아암체의 조작 위치에 관계되지 않고 아암 연계 와이어가 당김 조작되어, 아암체의 회전 동작이 차동 잠금 기구의 조작축에 전달된다. 즉, 아암체의 회전 범위의 사용하지 않는 위치 이외의 대략 전역에서 차동 기구가 차동 잠금으로 작동하도록 구성되어 있다.

[0004] 이 승용형 이앙기와 같이, 아암체의 회전 범위의 사용하지 않는 위치 이외의 대략 전역에서 차동 기구가 차동 잠금으로 작동하면, 예를 들어 아암체를 사용한 논두렁 넘기 작업의 종료 후에 작업자의 부주의 등에 의해 아암체를 제대로 격납하지 않고 아암체가 사용하지 않는 위치로부터 전방으로 쓰러진 상태에서 모 이식 작업을 행한 경우나, 아암체를 작업자가 의도적으로 사용하지 않는 위치로부터 전방으로 쓰러뜨린 상태에서 모 이식 작업을 행한 경우 등에 있어서, 작업자가 차동 기구를 차동 잠금으로 작동하고자 하고 있지 않음에도 불구하고, 작업자의 의사와는 무관하게 차동 기구가 차동 잠금으로 작동하고, 모 이식 작업의 작업성이 나빠질 우려가 있었다.

[0005] 본 발명은 작업자가 전륜 차동 기구를 차동 잠금으로 작동하고자 하고 있지 않음에도 불구하고, 작업자의 의사와는 무관하게 전륜 차동 기구가 차동 잠금으로 작동하는 것을 방지하여, 모 이식 작업의 작업성을 향상시킬 수 있는 승용형 이앙기를 실현하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제 해결수단

[0006] 본 발명의 특징은, 승용형 이앙기를 다음과 같이 구성하는 것에 있다.

[0007] 즉, 기기 본체의 전방부에 격납한 격납 위치와, 상기 격납 위치로부터 전방으로 이동하여 지상으로부터 조작 가능한 작업 위치로 위치 변경 가능한 조작구를 구비하고, 상기 격납 위치와 상기 작업 위치 사이에 중간 위치를 설정하고, 상기 중간 위치와 상기 작업 위치 사이에서, 전륜 차동 기구가 차동 잠금 상태로 조작되도록 구성되어 있다.

[0008] 상술한 구성에 따르면, 격납 위치와 중간 위치 사이에 조작구를 위치 변경한 상태에서, 전륜 차동 기구가 차동 작동 상태로 조작된 채의 상태를 유지할 수 있다. 이에 의해, 예를 들어 조작구를 사용한 논두렁 넘기 작업의 종료 후에 작업자의 부주의 등에 의해 조작구를 제대로 격납하지 않고 조작구가 격납 위치로부터 전방으로 위치 변경한 상태에서 모 이식 작업을 행한 경우나, 조작구를 작업자가 의도적으로 격납 위치로부터 전방으로 위치 변경한 상태에서 모 이식 작업을 행한 경우 등에 있어서, 작업자가 전륜 차동 기구를 차동 잠금으로 작동하고자 하고 있지 않음에도 불구하고, 작업자의 의사와는 무관하게 전륜 차동 기구가 차동 잠금으로 작동하는 것을 방지할 수 있다.

[0009] 예를 들어, 맞물림식의 기구에 의해 전륜 차동 기구를 차동 잠금으로 작동시키고자 한 경우에 있어서, 비교적 빈번하게 조작구를 조작하는 위치의 근방에, 맞물림식의 기구가 맞물리는 위치가 있으면, 어중간한 맞물림 상태

가 현출되어, 맞물림식의 기구의 맞물림 문제가 발생할 우려가 있다.

[0010] 상술한 구성에 따르면, 논두렁 넘기 작업 및 모 이식 작업에 있어서 조작구를 비교적 빈번하게 조작하는 위치(작업 위치 및 격납 위치)로부터 이격된 위치(중간 위치)에, 전륜 차동 기구의 차동 잠금 작동으로의 전환 위치를 위치시킬 수 있다. 이에 의해, 예를 들어 맞물림식의 기구에 의해 전륜 차동 기구를 차동 잠금으로 작동시키고자 한 경우에 있어서, 어중간한 맞물림 상태가 현출되기 어려워져, 맞물림식의 기구의 맞물림 문제의 발생을 방지할 수 있다.

[0011] 따라서, 조작구에 의해 전륜 차동 기구를 차동 잠금으로 작동 가능하게 구성함으로써, 논두렁 넘기 작업시의 조작구의 조작성을 향상하면서, 적절하게 전륜 차동 기구를 차동 잠금으로 작동시킬 수 있어, 모 이식 작업의 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0012] 상술한 구성에 있어서, 상기 조작구와는 별도의 차동 잠금 조작구를 운전부의 플로어에 구비하고, 상기 차동 잠금 조작구에 의해 상기 전륜 차동 기구가 차동 잠금 상태로 조작되도록 구성하면 적절하다.

[0013] 본 구성에 의해, 차동 잠금 조작구에 의해 운전부의 플로어 상에서 전륜 차동 기구의 차동 잠금 상태 및 차동 작동 상태를 전환할 수 있다. 이에 의해, 차동 잠금 조작구를 차동 작동 상태로 전환하고 있음에도 불구하고, 작업자의 의사와는 무관하게 전륜 차동 기구가 차동 잠금으로 작동하는 것을 방지하면서, 운전부에 있어서는 차동 잠금 조작구에 의해, 지상으로부터는 조작구에 의해, 각각 별개로 전륜 차동 기구의 상태를 전환할 수 있다.

[0014] 따라서, 모 이식 작업을 지장 없이 행할 수 있어, 모 이식 작업의 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0015] 상술한 구성에 있어서, 상기 차동 잠금 조작구의 동작이 상기 조작구측에 전달되는 것을 저지하는 저지 수단을 구비하면 적절하다.

[0016] 본 구성에 의해, 차동 잠금 조작구를 조작해도, 저지 수단에 의해 차동 잠금 조작구의 동작의 조작구측으로의 전달이 저지되어, 운전부에 있어서 차동 잠금 조작구를 조작함으로써 조작구의 위치가 변경되는 것을 방지할 수 있다. 이에 의해, 모 이식 작업 중에 조작구의 위치가 변경되어, 조작구가 주행이나 작업 등의 방해가 되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 모 이식 작업의 작업성을 더 향상할 수 있다.

[0017] 상술한 구성에 있어서, 상기 조작구에, 이식 주행시의 조준으로 되는 조준 부재를 구비하면 적절하다.

[0018] 본 구성에 의해, 조작구를 격납 위치로부터 전방으로 위치 변경하면, 조작구에 구비된 조준 부재가, 운전부의 작업자로부터 멀고 낮은 위치에 위치하게 되어, 조준 부재에 의한 이식 주행시의 조준 맞춤이 행하기 쉬워진다. 이 경우, 조작구를 격납 위치로부터 전방으로 위치 변경해도, 격납 위치와 중간 위치 사이에 조작구를 위치 변경한 상태에서는, 전륜 차동 기구는 차동 작동 상태로 조작된 채의 상태이므로, 조작구를 격납 위치로부터 전방으로 위치 변경함으로써 전륜 차동 기구가 차동 잠금으로 작동하는 일도 없다.

[0019] 따라서, 조준 부재에 의해 모 이식 작업이 양호한 정밀도로 행해질 수 있어, 모 이식 작업의 작업성이 더 향상될 수 있다.

[0020] 상술한 구성에 있어서, 상기 조작구에, 기기 본체를 정지시키는 기기 본체 정지 스위치가 구비되면 적절하다.

[0021] 본 구성에 의해, 기기 본체 정지 스위치를 조작함으로써, 지상으로부터 조작구를 조작하면서 기기 본체를 정지시킬 수 있다. 이에 의해, 조작구의 조작성이 더 향상될 수 있다. 따라서, 조작구를 사용한 논두렁 넘기 작업의 작업성이 더 향상될 수 있다.

[0022] 상술한 구성에 있어서, 지상으로부터 상기 작업 위치에 있어서의 조작구를 하방을 향해 압박함으로써, 상기 조작구를 통해 기기 본체의 전방부를 밀어내림 조작 가능하게 구성하면 적절하다.

[0023] 본 구성에 의해, 조작구를 하방을 향해 압박함으로써, 기기 본체의 전방부의 들뜸을 방지하면서 기기 본체를 안정시켜, 논두렁 넘기 작업을 행할 수 있다. 따라서, 조작구를 사용한 논두렁 넘기 작업의 작업성이 더 향상될 수 있다.

## 효 과

[0024] 본 발명에 따르면, 전륜 차동 기구를 차동 잠금으로 작동하고자 하고 있지 않음에도 불구하고 작업자의 의사와는 무관하게 전륜 차동 기구가 차동 잠금으로 작동하는 것을 방지하여, 모 이식 작업의 작업성을 향상시킬 수 있는 승용형 이앙기를 실현할 수 있다.

## *발명의 실시를 위한 구체적인 내용*

[0025] [승용형 이앙기의 전체 구성]

[0026] 도1 내지 도3을 기초로 하여 승용형 이앙기의 전체 구성에 대해 설명한다. 도1은 승용형 이앙기의 전체 측면도이고, 도2는 승용형 이앙기의 전체 평면도이고, 도3은 승용형 이앙기의 전체 정면도이다.

[0027] 도1 내지 도3에 도시한 바와 같이, 우측 및 좌측으로 조향 조작 가능한 전륜(1) 및 후륜(2)에서 지지된 기기 본체에, 운전 좌석(3)을 구비한 운전부(4)가 배치되어 있다. 기기 본체의 후방부에 평행 4연식의 링크 기구(5)를 통해 4줄 심기 사양의 모 이식 장치(6)가 승강 가능하게 연결되어 있고, 링크 기구(5)를 승강 구동하는 유압 실린더(7)가 구비되어, 승용형 이앙기가 구성되어 있다.

[0028] 모 이식 장치(6)는 소정의 스트로크에 의해 왕복으로 가로로 이송되어 구동되는 모 적재대(8), 이식 전동 케이스(9), 이식 전동 케이스(9)의 후방부에서 회전 구동되는 회전 케이스(10), 회전 케이스(10)에 지지된 한 쌍의 이식 갈고리(11), 및 복수의 플로트(12) 등을 구비하여 구성되어 있고, 회전 케이스(10)의 회전에 의해, 이식 갈고리(11)가 모 적재대(8)의 하부로부터 교대로 모를 뽑아내어 밭면에 이식하도록 구성되어 있다.

[0029] 운전 좌석(3)의 전방측, 운전 좌석(3)의 우측 및 좌측에 걸쳐 플로어(13)가 형성되고, 플로어(13)의 전방부에 엔진(E)이 배치되어 있다. 엔진(E)을 덮는 개폐식의 전방부 보닛(14), 엔진(E)의 후방부에 배치된 후방부 보닛(15), 및 엔진(E)의 상부에 배치된 상부 패널(16)이 구비되어 있고, 전륜(1)을 우측 및 좌측으로 조향 조작하는 조종 핸들(H)이 상부 패널(16)에 배치되어 있다.

[0030] 전방부 및 후방부 보닛(14, 15)의 우측부 및 좌측부에 스텝부(17)가 배치되고, 플로어(13)에 우측 및 좌측의 스텝부(17)가 연결되도록 구성되어 있다. 우측 및 좌측의 스텝부(17)의 우측부 및 좌측부에는, 복수의 예비 모 적재대(18)가 배치되어 있다.

[0031] [승용형 이앙기의 전동 구조]

[0032] 도1 내지 도6을 기초로 하여 승용형 이앙기의 전동 구조에 대해 설명한다. 도4는 승용형 이앙기 전방부의 측면도이고, 도5는 브레이크 페달(27)의 연계 구조를 설명하는 개략 평면도이고, 도6은 미션 케이스(20)의 단면도이다.

[0033] 도1 및 도4에 도시한 바와 같이, 후방부 보닛(15)의 후방측의 하측에 미션 케이스(20)가 배치되고, 미션 케이스(20)로부터 좌우로 전방 차축 케이스(21)가 연장되어, 우측 및 좌측 전방 차축 케이스(21)의 단부에 우측 및 좌측의 전륜(1)이 조향 가능하게 지지되어 있다. 미션 케이스(20) 후방부의 좌우 양측부에는, 우측 및 좌측의 스윙 케이스(22)가 좌우 방향의 축심 둘레에서 상하로 요동 가능하게 지지되어 있고, 이 스윙 케이스(22)의 후단부에, 후방 차축 케이스(23)가 연결되어, 우측 및 좌측의 후방 차축 케이스(23)의 단부에 우측 및 좌측의 후륜(2)이 지지되어 있다.

[0034] 전진측 및 후진측에 무단계로 변속 가능한 정유압식 무단 변속 장치(24)가, 미션 케이스(20) 상부의 좌측면에 연결되어 있고, 엔진(E)의 동력이 벨트 전달 기구(25)를 통해 정유압식 무단 변속 장치(24)에 전달되어 있다. 벨트 전달 기구(25)에는, 벨트 텐션식의 주 클러치(26)가 장비되어 있고, 이 주 클러치(26)에 의해, 엔진(E)으로부터 정유압식 무단 변속 장치(24)로의 동력의 전달을 차단할 수 있다.

[0035] 미션 케이스(20)의 내부에는 브레이크 장치(19)가 배치되고, 이 브레이크 장치(19)에 의해 좌우의 전륜(1), 및 좌우의 후륜(2)에 제동을 걸 수 있다[정유압식 무단 변속 장치(24)로부터의 동력이 좌우의 전륜(1)에 전달되어, 좌우의 후륜(2)에 전달되는 4륜 구동 구조이므로, 브레이크 장치(19)에 의해 우측 및 좌측의 후륜(2)에 제동을 걸면, 우측 및 좌측의 전륜(1)에도 제동이 걸림].

[0036] 도2 및 도3에 도시한 바와 같이, 플로어(13)의 우측[후방부 보닛(15)의 우측]에 브레이크 페달(27)이 배치되어 있다. 브레이크 페달(27)에는, 기기 본체 전방으로부터 인위적으로 조작 가능한 하차용 조작 레버(28)가 기기 본체 전방측으로 연장되어 있다.

[0037] 도5에 도시한 바와 같이, 하차용 조작 레버(28)에는, 평면에서 볼 때 역ㄷ자 형상의 결합 부재(28a)가 전후 방향을 따라 고정되어 있고, 하차용 조작 레버(28)의 횡측에 위치하는 스텝부(17)에는, 좌우로 요동 조작 가능한 로크 레버(29)가 장비되어 있다. 이에 의해, 브레이크 페달(27)이 답입되도록 조작한 상태에서 로크 레버(29)를 하차용 조작 레버(28)의 결합 부재(28a)에 결합시킴으로써, 하차용 조작 레버(28)를 전방측으로 요동 조작한 상태[브레이크 페달(27)이 답입되도록 조작한 상태]로 보유 지지할 수 있다.

[0038] 브레이크 페달(27)의 좌측부에는 탄성 스프링(27a)이 장비되어 있고, 이 탄성 스프링(27a)에 의해 브레이크 페달(27)이 상방으로 압박되어 있다. 브레이크 페달(27)의 좌측 단부에는 아암(27b)이 고정되어 있고, 이 아암(27b)이, 좌우 축심 둘레에서 요동 가능하게 지지된 주 클러치(26)의 텐션 아암(26a)에, 연계 로드(38)를 통해 연계되어 있다. 이에 의해, 브레이크 페달(27)이 답입되도록 조작되면, 브레이크 페달(27)에 기계적으로 연계된 주 클러치(26)가 전동 차단측으로 조작된다.

[0039] 미션 케이스(20)의 내부에 배치된 브레이크 장치(19)로부터, 상향으로 브레이크 장치(19)를 조작하는 조작축(19a)이 연장되어 있고, 이 조작축(19a)에 조작 아암(19b)이 상하 방향의 축심 둘레에서 요동 가능하게 고정되어 있다. 브레이크 페달(27)의 좌우 중앙부에는 아암(27c)이 고정되어 있고, 이 아암(27c)에 연계 로드(39) 등을 통해 조작 아암(19b)이 연계되어 있다. 이에 의해, 브레이크 페달(27)이 답입되도록 조작되면, 브레이크 페달(27)에 기계적으로 연계된 브레이크 장치(19)가 제동측으로 조작된다.

[0040] 도6에 도시한 바와 같이, 미션 케이스(20)에는 제1 전동축(30)이 회전 가능하게 지지되어 있고, 이 제1 전동축(30)에, 정유압식 무단 변속 장치(24)의 출력축(24a)이, 스플라인 구조에 의해 일체 회전 가능하게 외측 끼움되어 있다. 미션 케이스(20)에는 제2 전동축(31)이 회전 가능하게 지지되어 있고, 이 제2 전동축(31)에 고속 기어(31a) 및 저속 기어(31b)가 일체 회전 가능하게 고정되어 있다.

[0041] 제1 전동축(30)에는, 전동 기어(30a)가 일체 형성되어 있고, 이 전동 기어(30a)가 제2 전동축(31)에 외측 끼움된 고속 기어(31a)와 교합되어, 제1 전동축(30)으로부터의 동력이 제2 전동축(31)에 전달되도록 구성되어 있다.

[0042] 미션 케이스(20) 및 좌우 전방 차축 케이스(21)에 걸쳐 우측 및 좌측의 차축(32)이 지지되어 있다. 우측의 차축(32)에는 통축(33)이 회전 가능하게 외측 끼움되어 있고, 이 통축(33)에, 대직경 기어 및 소직경 기어를 구비한 시프트 기어(34)가, 스플라인 구조에 의해 일체 회전 가능하고 또한 슬라이드 가능하게 외측 끼움되어 있다. 이에 의해, 시프트 기어(34)가, 저속 기어(31b)에 교합시키는 이식 주행 위치(저속)와, 고속 기어(31a)에 교합시키는 노상 주행 위치(고속)와, 중립 위치로 슬라이드 조작 가능하게 지지되어 있다.

[0043] 시프트 기어(34)는, 운전 좌석(3)의 좌횡측에 구비된 부 변속 레버(35)와 기계적으로 연계되어 있고(도1 및 도2 참조), 이 부 변속 레버(35)에 의해 시프트 기어(34)를 이식 주행 위치(저속), 노상 주행 위치(고속) 및 중립 위치로 슬라이드 조작할 수 있도록 구성되어 있다.

[0044] 통축(33)에는, 구동 스프로킷(36)이 스플라인 구조에 의해 일체 회전 가동으로 외측 끼움되어 있고, 이 구동 스프로킷(36)으로부터의 동력이 전동 체인(37)을 통해 후방 차축 케이스(22)에 전달된다. 후방 차축 케이스(22)에 전달된 동력은 베벨 기어 기구(도시하지 않음)(후륜 차동 기구는 구비되어 있지 않음)를 통해, 우측 및 좌측의 후륜(2)에 전달되도록 구성되어 있고, 습식 다판형의 사이드 클러치(도시하지 않음)가, 베벨 기어 기구와 우측의 후륜(2) 사이, 및 베벨 기어 기구와 좌측의 후륜(2) 사이에 구비되어 있다.

[0045] 전륜 차동 기구(40)는, 구동 스프로킷(36)에 연동 연결된 케이스(40a)와, 케이스(40a)에 자유 회전 가능하게 지지된 복수의 베벨 기어(40b)와, 복수의 베벨 기어(40b)에 걸쳐 교합되는 한 쌍의 베벨 기어(40c)를 구비하여 구성되어 있다.

[0046] 우측 및 좌측의 전륜(1)에 동력을 전달하는 우측 및 좌측의 차축(32)이 케이스(40a)에 삽입되고, 우측 및 좌측의 차축(32)이, 스플라인 구조에 의해 일체 회전 가능하게 베벨 기어(40c)에 내측 끼움되어 있다. 이에 의해, 제2 전동축(31)으로부터의 동력이, 시프트 기어(34), 통축(33), 및 전륜 차동 기구(40)를 통해 우측 및 좌측의 전륜(1)에 전달된다.

[0047] 좌측의 차축(32)에는, 조작 부재(41)가 키 구조로부터 일체 회전 가능하고 또한 슬라이드 가능하게 외측 끼움되어 있고, 조작 부재(41)와 케이스(40a)에 걸쳐, 조작 부재(41)를 도6의 지면(紙面) 좌측 방향으로 압박하는 탄성 스프링(42)이 장착되어 있다. 이에 의해, 탄성 스프링(42)의 압박력에 저항하여 조작 부재(41)를 도6의 지면 우측 방향으로 슬라이드 조작하여 케이스(40a)에 교합시키면, 케이스(40a)가 좌측의 차축(32)에 고정된 상태로 되어, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 된다. 한편, 탄성 스프링(42)의 압박력에 의해 조작 부재(41)를 도6의 지면 좌측 방향으로 슬라이드 조작하여 케이스(40a)로부터 이격시키면, 전륜 차동 기구(40)가 차동 작동 상태(차동 잠금 해제 상태)로 된다.

[0048] 조작 부재(41)에는, 케이스(40a)의 요철부에 맞물리는 요철부가 형성되어 있고, 이 조작 부재(41)의 요철부가 케이스(40a)의 요철부에 맞물려 교합됨으로써, 케이스(40a)가 좌측의 차축(32)에 고정된 상태로 되어, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 된다.

[0049] 미션 케이스(20)에 형성된 보스부에, 조작축(43)이 회전 가능하게 지지되어 있다. 미션 케이스(20)의 내부에 위치하는 조작축(43)의 단부에 있어서, 조작축(43)의 회전 축심으로부터 편심한 단면 원형의 핀(43a)이 구비되고, 핀(43a)이 조작 부재(41)에 결합하고 있다.

[0050] 이에 의해, 통상은, 탄성 스프링(42)의 압박력에 의해 조작 부재(41)가 도6의 지면 좌측 방향으로 슬라이드 조작되어, 조작 부재(41)가 케이스(40a)로부터 이격하고, 전륜 차동 기구(40)가 차동 작동 상태로 된다. 한편, 조작축(43)이 회전 조작되어, 조작 부재(41)가 도6의 지면 우측 방향으로 슬라이드 조작되면, 조작 부재(41)가 케이스(40a)에 교합되고, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 된다.

[0051] 제1 전동축(30)에는, 동심 형상의 전동축(46)이 회전 가능하게 외측 끼움되어 있고, 이 전동축(46)과 제2 전동축(31)에 걸쳐 3단의 변속이 가능한 주간(株間) 변속 장치(47)가 설치되어 있다. 이에 의해, 제1 전동축(30)으로부터 전동 기어(30a) 및 고속 기어(31a)를 통해 제2 전동축(31)에 전달된 동력이, 주간 변속 장치(47)에 의해 변속되어 전동축(46)에 전달된다.

[0052] 미션 케이스(20)에는 제3 전동축(48)이 회전 가능하게 지지되어 있고, 이 제3 전동축(48)과 전동축(46)에 걸쳐 한 쌍의 주간 기어(49)가 장착되어 있다. 제3 전동축(48)에는, 베벨 기어 전동 기구(50) 및 이식 클러치(51)를 통해 전후 방향의 PTO축(52)이 연동 연결되어 있고, 전동축(46)으로부터의 동력이, 주간 기어(49), 제3 전동축(48), 베벨 전달 기구(50), 및 이식 클러치(51)를 통해 PTO축(52)에 전달된다.

[0053] [조작 아암의 상세 구조]

[0054] 도1, 도2, 도4, 도7 내지 도11을 기초로 하여 기기 본체 전방으로부터 인위적으로 조작 가능한 조작 아암(60)(조작구에 상당)의 상세 구조에 대해 설명한다. 도7은 조작 아암(60)의 연계 구조를 설명하는 종단 측면도이고, 도8은 조작 아암(60)의 연계 구조를 설명하는 횡단 평면도이다. 도9는 격납 위치에서의 조작 아암(60)의 기단부 부근의 상세 측면도이고, 도10은 작업 위치에서의 조작 아암(60)의 기단부 부근의 상세 측면도이다. 도11은 아암 부재(70) 부근의 평면도이다.

[0055] 도4에 도시한 바와 같이, 미션 케이스(20)의 전방부로부터 전방으로 엔진 프레임(54)이 연장되어 고정되어 있다. 엔진 프레임(54)은, 전후로 긴 정면에서 볼 때의 종단면 형상이 햇(hat) 형상의 메인 프레임(55)과, 이 메인 프레임(55)의 전단부에 고정된 전방부 프레임(56)과, 메인 프레임(55)의 후방부 상부에 설치된 후방부 프레임(57)을 용접 형성하여 구성되어 있고, 전방부 프레임(56) 및 후방부 프레임(57)에 엔진 마운트를 통해 엔진(E)이 지지되어 있다.

[0056] 조작 아암(60)은, 좌우로 긴 파지부(60A)와, 격납 위치(A)에서 상하로 긴 아암 형상의 아암부(60B)를 구비하여, 둥근 파이프재에 의해 일체적으로 형성되어 있고, 기기 본체의 전방부에서 기립하여 기기 본체측에 격납한 격납 위치(A)와, 격납 위치(A)로부터 전방으로 요동하여 도복한 작업 위치(D)로 위치 변경 가능하게 구성되어, 파지부(60A)를 한쪽 손 또는 양손으로 파지하여 기기 본체 전방으로부터 승용형 이앙기를 조작할 수 있도록 구성되어 있다(도12 및 도13 참조).

[0057] 조작 아암(60)의 파지부(60A)에 있어서의 좌우 중앙부에는, 센터 마스코트(60a)(조준 부재에 상당)가 파지부(60A)에 대해 회전 가능하고 또한 임의의 회전 위치에서 고정 가능하게 장착되어 있다.

[0058] 도7 내지 도10에 도시한 바와 같이, 조작 아암(60)의 좌측의 하단부에는, 세로 평판 형상의 좌측의 브래킷(60a)이 고착되어 있고, 이 좌측의 브래킷(60a)이 좌측의 지지축(61)에 의해 메인 프레임(55)의 전방부에 좌우 방향의 축심(P1) 둘레에서 회전 가능하게 지지되어 있다. 조작 아암(60)의 우측의 하단부에는, 평면에서 볼 때에의 횡단면 형상이 후방으로 개방한 역ㄷ자 형상의 우측의 브래킷(60a)이 고착되어 있고, 이 우측의 브래킷(60a)이 우측의 지지축(61)에 의해 메인 프레임(55)의 전방부에 좌우 방향의 축심(P1) 둘레에서 회전 가능하게 지지되어 있다. 이에 의해, 조작 아암(60)이 엔진 프레임(54)의 전방부에 좌우 방향의 축심(P1) 둘레에서 상하 요동 가능하게 지지되어 있다.

[0059] 엔진(E)을 지지하는 전방부 프레임(56)의 하측에는 접촉부(56a)가 형성되어 있고, 이 접촉부(56a)의 위치에 있어서의 전방부 프레임(56)의 상면측에 보강 부재(56b)가 고착되어 있다. 이에 의해, 조작 아암(60)을 좌우 방향의 축심(P1) 둘레에서 상방으로 요동시키면, 좌우의 브래킷(60a)의 윗변이 전방부 프레임(56)의 접촉부(56a)에 접촉하여, 조작 아암(60)의 상방으로의 요동 범위가 규제된다. 좌우 방향의 축심(P1) 둘레의 굽힘 모멘트가 전방부 프레임(56)에 작용해도, 보강 부재(56b)에 의해 전방부 프레임(56)의 변형 등이 방지된다.

[0060] 메인 프레임(55)의 전방부 하부에는, 둥근 막대의 양단부를 후방으로 만곡 형성한 좌우로 긴 규제 부재(55a)가

고정되어 있다. 조작 아암(60)을 하방으로 요동시키면, 좌우의 브래킷(60a)의 하변이 규제 부재(55a)에 접촉하여, 조작 아암(60)의 하방으로의 요동 범위가 규제되는 동시에, 조작 아암(60)에 의한 기기 본체 전방부의 하방으로의 밀어내림 조작이 가능하게 된다.

[0061] 또한, 규제 부재(55a)의 하단부는, 좌우의 메인 프레임(55)의 하단부보다 낮은 위치에 설정되어 있으므로, 승용형 이앙기를 논두렁 등에 근접한 경우에 있어서, 우선 규제 부재(55a)가 논두렁 등에 접촉하게 된다. 이에 의해, 규제 부재(55a)를 승용형 이앙기의 전방부 하부의 가드 부재로서 겸용할 수 있다.

[0062] 좌우의 브래킷(60a)은, 요동 자세 유지 기구로서의 접시 스프링(도시하지 않음)을 통해 메인 프레임(55)의 측판에 장착되어 있고, 이 접시 스프링에 의해 조작 아암(60)을 요동 조작한 임의의 위치에서 보유 지지할 수 있도록 구성되어 있다. 또한, 도시하지 않으나, 조작 아암(60)을 요동 조작한 복수 또는 임의의 위치에서 고정할 수 있도록 구성해도 좋다.

[0063] 좌측의 브래킷(60a)의 후방부 하부에는 후크(60b)가 고정되어 있고, 이 후크(60b)에 제1 연계 로드(62)의 일단부(전단부)가 연계되어 있다. 메인 프레임(55)의 전후 중앙부에 있어서의 상부에는 중간 지지축(63)이 고정되어 있고, 이 중간 지지축(63)에 중간 아암(64)이 좌우 방향의 축심(P2) 둘레에서 회전 가능하게 지지되어 있다.

[0064] 중간 아암(64)의 상하 중앙부에는 전후 방향으로 긴 긴 구멍부(64A)가 형성되어 있고, 이 긴 구멍부(64A)에, 제1 연계 로드(62)의 타단부에 고착된 지지축(62a)이 연계되어 있다. 중간 아암(64)의 하단부에는 좌우 방향의 관통 구멍이 형성되어 있고, 이 관통 구멍에 제2 연계 로드(65)의 일단부(전단부)가 연계되어 있다.

[0065] 좌우 방향의 축심(P2)으로부터 제2 연계 로드(65)의 일단부까지의 지점간 거리는, 좌우 방향의 축심(P2)으로부터 제1 연계 로드(62)의 지지축(62a)까지의 지점간 거리보다 길게 설정되어 있으므로, 제1 연계 로드(62)의 전후 방향으로의 동작[브래킷(60a)의 좌우 방향의 축심(P1) 둘레의 요동]을, 중간 아암(64)에 의해 증폭하여 제2 연계 로드(65)에 전달할 수 있다.

[0066] 또한, 좌우 방향의 축심(P2)이 좌우 방향의 축심(P1)보다 높은 위치에 설정되고, 중간 아암(64)의 하단부가 메인 프레임(55)의 하면보다 높은 위치에 설정되어 있으므로, 제1 연계 로드(62) 및 중간 아암(64)을 메인 프레임(55)의 하면보다 상측에 배치할 수 있다. 이에 의해, 승용형 이앙기의 전방부를 논두렁 등에 근접한 경우에 있어서, 제1 연계 로드(62) 및 중간 아암(64) 등이 논두렁 등에 접촉하여 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[0067] 전륜 차동 기구(40)의 조작축(43)은, 미션 케이스(20)의 좌측부로부터 상하 방향의 축심(P3) 둘레에서 회전 가능하게 지지되어 있다. 조작축(43)의 하단부에 아암 부재(70)가 고정되어 있다(도6 참조).

[0068] 브래킷(66)은 종단면 형상이 하향으로 개방한 역ㄷ자 형상으로 형성되어 있다. 브래킷(66)의 하부에는 횡방향의 관통 구멍이 형성되어 있고, 이 관통 구멍에 제2 연계 로드(65)의 타단부(후단부)가 외측 끼움되어, 브래킷(66)이 제2 연계 로드(65)에 대해 전후로 슬라이드 이동 가능하게 장착되어 있다.

[0069] 제2 연계 로드(65)의 타단부(후단부)에는 스토퍼 부재(65a)가 고정되어 있고, 이 스토퍼 부재(65a)와 브래킷(66)에 걸쳐 탄성 스프링(67)이 외측 끼움되어 있다. 탄성 스프링(67)은 압축 스프링으로 구성되어 있고, 자유 길이로부터 조금 압축시킨 상태에서, 스토퍼 부재(65a)와 브래킷(66) 사이에 장착되어 있다.

[0070] 브래킷(66)의 상부에는 상하 방향의 관통 구멍이 형성되어 있고, 이 관통 구멍과 후술하는 아암 부재(70)의 제1 긴 구멍(70A)에 걸쳐 핀(68)을 장착함으로써, 제2 연계 로드(65)의 타단부(후단부)가 브래킷(66) 및 핀(68)을 통해 아암 부재(70)에 연계된다.

[0071] 도11에 도시한 바와 같이, 아암 부재(70)의 전방부에는, 상하 방향의 축심(P3)을 중심으로 한 원주 방향의 제1 긴 구멍(70A)(저지 수단에 상당)이 형성되어 있고, 아암 부재(70)의 후방부에는, 상하 방향의 축심(P3)을 중심으로 한 원주 방향의 제2 긴 구멍(70B)이 형성되어 있다. 제1 긴 구멍(70A)은 제2 연계 로드(65)의 타단부(후단부)에 브래킷(66) 및 핀(68)을 통해 연계되어 있고, 제2 긴 구멍(70B)은 제3 연계 로드(71)의 일단부(전단부)에 연계되어 있다.

[0072] 도7 및 도8에 도시한 바와 같이, 미션 케이스(20)의 측부 후방부에는 후방부 지지축(72)이 고정되어 있고, 이 후방부 지지축(72)의 좌우 방향의 축심(P4) 둘레에서 후방부 아암(73)이 회전 가능하게 지지되어 있다. 후방부 아암(73)의 하부에는 좌우 방향의 관통 구멍이 형성되어 있고, 이 좌우 방향의 관통 구멍에 제3 연계 로드(71)의 타단부(후단부)가 연계되어 있다.

[0073] 도1 및 도2에 도시한 바와 같이, 운전 좌석(3)의 하측의 좌측에 있어서의 운전부(4)의 플로어(13)에는 차동 잠

금 페달(44)(차동 잠금 조작구에 상당)이 배치되어 있고, 이 차동 잠금 페달(44)이 미션 케이스(20)로부터 돌출한 조작축(43)의 부분과 기계적으로 연계되어 있다. 또한, 차동 잠금 페달(44)을 운전부(4)의 스텝부(17)에 배치해도 좋다.

[0074] 도7 및 도8에 도시한 바와 같이, 차동 잠금 페달(44)은 답입부(44a)와 로드 부재(44b)를 구비하여 구성되어 있다. 후방부 아암(73)의 상부 후방부에는 좌우 방향의 관통 구멍이 형성되어 있고, 이 좌우 방향의 관통 구멍에 차동 잠금 페달(44)의 로드 부재(44b)의 하단부가 연계되어 있다. 후방부 아암(73)과 미션 케이스(20)에 걸쳐 탄성 스프링(74)이 장비되어 있고, 이 탄성 스프링(74)에 의해 차동 잠금 페달(44)이 상방으로 압박되어 있다.

[0075] 조작 아암(60)을 하방으로 요동시키면 좌우의 브래킷(60a)이 좌우 방향의 축심(P1) 둘레에서 도7의 지면 반시계 방향으로 요동하고, 제1 연계 로드(62)가 후방으로 압박된다. 이 경우, 중간 아암(64)에 형성된 긴 구멍부(64A)의 범위(W)[지지축(62a)이 긴 구멍부(64A)를 이동하는 범위]에서는, 중간 아암(64)은 요동하지 않는다. 그리고, 중간 아암(64)에 형성된 긴 구멍부(64A)의 범위를 초과하여, 제1 연계 로드(62)가 후방으로 압박되면, 중간 아암(64)이 좌우 방향의 축심(P2) 둘레에 도7의 지면 반시계 방향으로 요동하고, 제2 연계 로드(65)가 후방으로 압박된다.

[0076] 이 경우, 중간 아암(64)에 형성된 긴 구멍부(64A)의 범위(W)를 초과하여, 제1 연계 로드(62)가 후방으로 압박되면, 중간 아암(64)의 후방측의 기기를 동작시키는 부하가, 제1 연계 로드(62)를 통해 조작 아암(60)에 작용하게 된다. 이에 의해, 긴 구멍부(64A)가 형성된 범위(W)에서는, 조작 아암(60)을 조작하는 조작력을 가볍게 할 수 있고, 긴 구멍부(64A)가 형성된 범위(W)를 초과한 범위에서는, 조작 아암(60)을 조작하는 조작력을 무겁게 할 수 있다. 그 결과, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 조작되는 것을, 조작 아암(60)의 하방으로의 조작력에 의해 판단하는 것이 가능하게 되어, 기기 본체의 전방으로부터 조작 아암(60)을 조작하면서, 전륜 차동 기구(40)의 차동 잠금 상태 및 차동 작동 상태를 용이하게 파악할 수 있다.

[0077] 제2 연계 로드(65)가 후방으로 압박되면, 제2 연계 로드(65)의 스토퍼부(65a)에 의해 탄성 스프링(67)이 조금 압축된 후, 브래킷(66)이 후방으로 압박된다. 브래킷(66)이 후방으로 압박되면, 핀(68)을 통해 아암 부재(70)가 도8의 지면 반시계 방향으로 요동한다. 그리고, 조작 부재(41)가 케이스(40a)에 교합되어, 케이스(40a)가 좌측의 차축(42)에 고정된 상태로 되어, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 된다.

[0078] 조작 부재(41)를 케이스(40a)에 교합시키는 경우에 있어서, 조작 부재(41)의 요철부가 케이스(40a)의 요철부와 맞물리기 어려운 경우[조작 부재(41)의 볼록부가 케이스(40a)의 볼록부에 접촉하여 잘 맞물리지 않는 경우]에는, 탄성 스프링(67)의 압축에 의해, 도8에 있어서의 지면 시계 회전의 아암 부재(70)의 요동이 허용되어, 조작 부재(41)의 도6의 지면 좌측 방향으로의 릴리프가 허용된다. 이와 같이, 탄성 스프링(67) 등에 의해, 조작 부재(41)의 맞물림 문제를 방지하는 맞물림 문제 방지 기구가 구성되어 있다.

[0079] 이에 의해, 조작 아암(60)을 밀어내림 조작하는 등 하여, 모멘트 아암의 비교적 긴 조작 아암(60)에 좌우 방향의 축심(P1)을 지지점으로 하는 비교적 큰 굽힘 모멘트가 작용하여, 조작 아암(60)측으로 맞물림의 릴리프를 확보할 수 없는 경우라도, 맞물림 문제 방지 기구에 의해 조작 부재(41)가 케이스(40a)에 맞물리기 쉬워져, 전륜 차동 기구(40)를 무리없이 차동 잠금 상태로 전환할 수 있는 동시에, 조작 아암(60)과 아암 부재(70) 사이의 연계 경로의 과부하를 방지하여 보호하면서, 조작 부재(41)의 맞물림 문제에 의한 진동 등이 조작 아암(60)에 전달되는 것을 방지할 수 있다.

[0080] 또한, 탄성 스프링(67)을 통해 브래킷(66)을 압박하도록 구성함으로써, 예를 들어 조작 아암(60)의 조작을 반복함으로써 변형이나 마모 등이 발생하여, 제2 연계 로드(65)의 길이 등이 변경된 경우라도, 이 길이 등의 변경을, 탄성 스프링(67)의 신축에 의해 허용할 수 있다. 이에 의해, 전륜 차동 기구(40)를 확실하게 차동 잠금 상태로 조작할 수 있다.

[0081] 도11에 도시한 바와 같이, 아암 부재(70)가 요동 조작되고 있지 않은 상태(도11의 a)로부터, 조작 아암(60)의 조작에 의해 아암 부재(70)가 도11의 지면 반시계 회전으로 요동하면, 도11의 X의 범위에서 조작 부재(41)가 이동하고, 도11의 X의 범위를 초과하여 도11의 Y의 범위까지 아암 부재(70)가 요동하면, 조작 부재(41)가 케이스(40b)에 교합된다. 이 경우, 제3 연계 로드(71)의 일단부(전단부)는 제2 긴 구멍(70B)에 연계되어 있으므로, 아암 부재(70)가 요동하면, 제2 긴 구멍(70B)이 제3 연계 로드(71)의 일단부를 따라 이동한다.

[0082] 이에 의해, 조작 아암(60)을 요동 조작함으로써 아암 부재(70)가 요동해도, 조작 아암(60)의 동작이 제3 연계 로드(71)측에 전달되지 않으므로, 조작 아암(60)의 요동 조작에 연동하여 차동 잠금 페달(44)이 동작하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 아암 부재(70)의 제2 긴 구멍(70B)에 의해 조작 아암(60)의 동작이 차동 잠금 페달

(44)측에 전달되는 것을 저지하는 저지 수단이 구성되어 있다.

[0083] 도7 및 도8에 도시한 바와 같이, 조작 아암(60)을 상방으로 요동시키면 좌우의 브래킷(60a)이 좌우 방향의 축심(P1) 둘레에서 도7의 지면 시계 방향으로 요동하고, 제1 연계 로드(62)가 전방으로 인장된다. 그리고, 탄성 스프링(42)의 압박력에 의해 조작 부재(41)가 슬라이드 조작되어, 조작 부재(41)가 케이스(40a)로부터 이격되어, 전륜 차동 기구(40)가 차동 작동 상태로 된다. 이것에 수반하여, 아암 부재(70)가 도8의 지면 시계 방향으로 요동하고, 제2 연계 로드(65)가 핀(68) 및 브래킷(66)을 통해 전방으로 압박된다.

[0084] 제2 연계 로드(65)가 전방으로 압박되면, 중간 아암(64)이 좌우 방향의 축심(P2) 둘레에 도7의 지면 시계 방향으로 요동한다. 그리고, 긴 구멍부(64A)가 형성된 범위(W)에서는, 조작 아암(60)의 상방으로의 요동에 의해, 긴 구멍부(64A)를 따라 제1 연계 로드(62)의 타단부가 전방으로 이동한다.

[0085] 또한, 차동 잠금 페달(44)의 답입부(44a)를 하방으로 답입되도록 조작하면, 로드 부재(44b)를 통해 후방부 아암(73)이 좌우 방향의 축심(P4) 둘레에서 도7의 지면 시계 방향으로 요동하고, 제3 연계 로드(71)가 전방으로 압박된다. 그리고, 아암 부재(70)가 상하 방향의 축심(P3) 둘레에서 도8의 지면 반시계 회전으로 요동하고, 조작 부재(41)가 케이스(40a)에 교합되어, 케이스(40a)가 좌측의 차축(42)에 고정된 상태로 되어, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 된다.

[0086] 도11에 도시한 바와 같이, 아암 부재(70)가 요동 조작되고 있지 않은 상태(도11의 b)로부터, 차동 잠금 페달(44)의 답입되도록 조작에 의해 아암 부재(70)가 도11의 지면 반시계 회전으로 요동하면, 도11의 X의 범위에서 조작 부재(41)가 슬라이드 이동하고, 도11의 X의 범위를 초과하여 도11의 Y의 범위까지 아암 부재(70)가 요동하면, 조작 부재(41)가 케이스(40b)에 교합된다. 이 경우, 제2 연계 로드(65)측의 핀(68)은, 제1 긴 구멍(70A)에 연계되어 있으므로, 아암 부재(70)가 요동하면, 제1 긴 구멍(70A)이 핀(68)을 따라 이동한다.

[0087] 이에 의해, 차동 잠금 페달(44)을 답입되도록 조작함으로써 아암 부재(70)가 요동해도, 차동 잠금 페달(44)의 동작이 제2 연계 로드(65)측에 전달되지 않으므로, 차동 잠금 페달(44)의 답입되도록 조작에 연동하여 조작 아암(60)이 동작하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 아암 부재(70)의 제1 긴 구멍(70A)에 의해 차동 잠금 페달(44)의 동작이 조작 아암(60)측에 전달되는 것을 저지하는 저지 수단이 구성되어 있다.

[0088] 한편, 차동 잠금 페달(44)의 하방으로의 답입되도록 조작을 멈추면, 탄성 스프링(74)의 압박력에 의해, 차동 잠금 페달(44)이 상방으로 이동하는 동시에, 후방부 아암(73)이 좌우 방향의 축심(P4) 둘레에서 도7의 지면 반시계 방향으로 요동하고, 제3 연계 로드(71)가 후방으로 인장된다. 그리고, 아암 부재(70)가 상하 방향의 축심(P3) 둘레에서 도8의 지면 시계 회전으로 요동하고, 탄성 스프링(42)의 압박력에 의해 조작 부재(41)가 슬라이드 조작되어, 조작 부재(41)가 케이스(40a)로부터 이격되어, 전륜 차동 기구(40)가 차동 작동 상태로 된다.

[0089] [조작구의 조작 상황]

[0090] 도12 및 도13을 기초로 하여 조작 아암(60)의 조작 상황에 대해 설명한다. 도12는 조작 아암(60)의 조작 상황에 대해 설명하는 조작 아암(60) 부근의 측면도이고, 도13은 조작 아암(60)의 사용 상황에 대해 설명하는 승용형 이앙기의 개략 측면도이다. 도12에 도시한 바와 같이, 조작 아암(60)이 가장 후방으로 요동하여 기립한 격납 위치(A)로부터 조작 아암(60)을 좌우 방향의 축심(P1) 둘레에서 전방으로 요동시키는 경우에 있어서, 격납 위치(A)로부터 조작 아암(60)이 전방으로 소정 각도(α1) 요동한 조작 개시 위치(B)까지의 범위에서는, 조작 아암(60)의 동작이 아암 부재(70)에 전달되지 않고, 전륜 차동 기구(40)의 조작축(43)이 조작되지 않는다. 또한, 소정 각도(α1)는, 긴 구멍부(64A), 탄성 스프링(74)의 휨, 및 조작 아암(60)으로부터 아암 부재(70)까지의 제작 오차 등에 의해 형성되는 각도이다.

[0091] 조작 개시 위치(B)로 조작 아암(60)을 요동시키면, 조작 아암(60)의 동작이 아암 부재(70)에 전달되어, 전륜 차동 기구(40)의 조작축(43)이 회전 조작된다. 조작 아암(60)을 더 전방으로 요동 조작하여, 조작 아암(60)이 조작 개시 위치(B)로부터 더 전방으로 소정 각도(α2) 요동한 중간 위치(C)까지 요동하면, 조작 부재(41)가 케이스(40a)에 교합되어, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태가 된다. 또한, 소정 각도(α2)는, 도11에 있어서의 X의 범위에 의해 형성되는 각도이다.

[0092] 조작 아암(60)을 더 전방으로 요동 조작하여, 조작 아암(60)이 중간 위치(C)로부터 더 전방으로 제2 소정 각도(β) 요동한 작업 위치(D)까지 요동하면, 전륜 차동 기구(40)의 차동 잠금 상태에서, 조작 아암(60)의 브래킷(60a)이 규제 부재(55b)에 접촉하여, 기기 본체 전방부의 하방으로의 밀어내림 조작이 가능하게 된다. 또한, 제2 소정 각도(β)는, 도10에 있어서의 Y의 범위에 의해 형성되는 각도이다.

[0093] 즉, 격납 위치(A)로부터 중간 위치(C)까지의 사이의 제1 소정 각도(α)의 범위[조작 아암(60)의 요동 범위의 전반 부분]에서는, 조작 아암(60)을 요동 조작해도, 전륜 차동 기구(40)는 차동 잠금 상태로는 조작되지 않고 차동 작동 상태 그대로이다. 중간 위치(C)를 초과하여 조작 아암(60)을 전방으로 요동시켜, 중간 위치(C)로부터 작업 위치(D)까지의 사이의 제2 소정 각도(β)의 범위[조작 아암(60)의 요동 범위의 후반 부분]까지 요동시키면, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 된다.

[0094] 또한, 본 실시 형태에서는, 격납 위치(A)로부터 중간 위치(C)까지의 사이의 제1 소정 각도(α)가, 중간 위치(C)로부터 작업 위치(D)까지의 사이의 제2 소정 각도(β)보다 커지도록 설정되어 있고, 조작 아암(60)의 파지부(60A)의 중간 위치(C)에 있어서의 높이는, 기기 본체의 전방으로부터 조작 아암(60)의 파지부(60A)를 잡고 조작하는 경우에 있어서의 상한 높이 부근으로 설정되어 있다.

[0095] 도13의 (a)에 도시한 바와 같이, 기기 본체 전방으로부터 조작 아암(60)을 조작하는 경우에는, 제2 소정 각도(β)의 범위까지 조작 아암(60)을 전방으로 쓰러뜨려, 이 제2 소정 각도(β)의 범위에서 조작 아암(60)을 조작하는 일이 많기 때문에[조작 아암(60)을 비교적 전방으로 많이 요동시킨 상태에서의 작업이 많기 때문에], 제2 소정 각도(β)의 범위 내에서 전륜 차동 기구(40)를 차동 잠금 상태로 함으로써, 기기 본체의 직진성을 향상시켜, 전방으로부터의 조작 아암(60)을 사용한 논두렁 넘기 작업의 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0096] 또한, 지상으로부터 조작 아암(60)을 격납 위치(A)와 작업 위치(D) 사이에서 요동시킴으로써, 지상으로부터 조작 아암(60)을 조작하면서, 전륜 차동 기구(40)의 차동 잠금 상태 및 차동 작동 상태를 전환할 수 있다. 그 결과, 지상으로부터 조작 아암(60)을 조작하면서, 작업 상황에 따라서 전륜 차동 기구(40)의 상태를 전환할 수 있어, 조작 아암(60)의 지상으로부터의 조작성을 향상할 수 있다.

[0097] 도13의 (b)에 도시한 바와 같이, 모 이식 작업을 행하는 경우에 있어서, 조작 아암(60)을 제1 소정 각도(α)의 범위 내에서 전방으로 도복(倒伏)시키는 동시에, 센터 마스코트(60a)를 기립시킬 수 있다. 이 경우, 제1 소정 각도(α)의 범위 내에서는 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 조작되지 않고 차동 작동 상태 그대로이므로, 조작 아암(60)을 전방으로 도복시켜 모 이식 작업을 행하는 경우에 있어서, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 조작 아암(60)을 제1 소정 각도(α)의 범위에서 전방으로 도복시켜, 기기 본체의 후방부의 좌우 양측부에 장비된 사이드 마커(도시하지 않음)에 의해 밭면에 형성된 마커 자국을, 기립시킨 센터 마스코트(60a)에 의해 확인하면서, 모 이식 작업을 용이하게 행할 수 있다.

[0098] 이 경우, 조작 아암(60)을 전방으로 요동시킴으로써, 센터 마스코트(60a)가 조종자로부터 멀고 낮은 위치에 위치하게 되므로, 조작 아암(60)을 격납 위치(A)에 기립시킨 채의 상태로부터, 시선을 낮추어, 사이드 마커에 의해 밭면에 형성된 마커 자국과, 기립시킨 센터 마스코트(60a)의 위치를 용이하게 육안으로 확인할 수 있다. 이에 의해, 모 이식 작업을 정밀도 좋게 행할 수 있다.

[0099] [기기 본체 정지 스위치의 구조 및 전기 회로]

[0100] 도1 내지 도3, 도14를 기초로 하여 조작 아암(60)에 장비되어 있는 기기 본체 정지 스위치(80)의 구조 및 전기 회로에 대해 설명한다. 도14는 승용형 이앙기의 전기 회로도이다. 또한, 도14는 배터리(81)로부터의 전력이 컨트롤러(85) 등에 공급되어 있고, 기기 본체 정지 스위치(80)가 누름 조작되고 있지 않는 상태를 도시한다.

[0101] 도1 내지 도3에 도시한 바와 같이, 격납 위치(A)에서의 조작 아암(60)의 좌측의 아암부(60B)의 상부에, 지상으로부터 조작 아암(60)을 조작하면서 기기 본체의 정지가 가능한 기기 본체 정지 스위치(80)가 장착되어 있다. 기기 본체 정지 스위치(80)는, 조작 아암(60)의 격납 위치(A)에서 조작부(80a)가 후방측을 향해, 조작 아암(60)의 작업 위치(D)에서 상측을 향하도록 배치되어 있다.

[0102] 이에 의해, 조작 아암(60)에 의해 기기 본체의 전방으로부터 승용형 이앙기를 조작하는 경우에 있어서, 기기 본체를 정지시키고자 하는 경우에는, 한쪽 손으로 조작 아암(60)의 파지부(60A)를 잡고, 파지부(60A)를 잡은 쪽의 손과 반대의 손을 조금 기기 본체 후방측으로 연장하여, 상방으로부터 기기 본체 정지 스위치(80)의 조작부(80a)를 두드리도록 압박함으로써, 기기 본체를 정지시킬 수 있다.

[0103] 또한, 기기 본체 정지 스위치(80)를 우측의 아암부(60B)에 설치해도 좋고, 기기 본체 정지 스위치(80)를 파지부(60A)에 설치해도 좋고, 기기 본체의 전방부[예를 들어 전방부 보닛(14), 스텝부(17)의 전방부 등]에 있어서의 조작 아암(60)을 조작하면서 조작 가능한 위치에 설치해도 좋다. 또한, 기기 본체 정지 스위치(80)를 아암부(60B)에 구비한 경우에 있어서, 기기 본체 정지 스위치(80)를 아암부(60B)에 대해 약 90도 기기 본체 외측으로 회전시켜, 조작부(80a)가 기기 본체 횡외측을 향하도록 배치해도 좋다.

[0104] 기기 본체 정지 스위치(80)는, 조작부(80a)를 압박하면, 이 조작부(80a)를 압박한 상태가 자동적으로 유지(로크)되고, 조작부(80a)를 돌림으로써, 조작부(80a)의 유지(로크)가 해제되도록 돌림 해제식의 누름 버튼 스위치에 의해 구성되어 있다. 이에 의해, 조작부(80a)를 돌림으로써, 기기 본체 정지 스위치(80)가 누름 조작된 상태를 해제시킬 수 있다.

[0105] 도시하지 않으나, 기기 본체 정지 스위치(80)에는 램프식 또는 발광 다이오드식의 표시등이 내장 또는 부속되어 있고, 조작부(80a)를 누름 조작하고 있지 않은 상태에서는 표시등이 점등 또는 점멸하고, 조작부(80)를 누름 조작하면 표시등이 소등하도록 구성되어 있다. 이에 의해, 기기 본체 정지 스위치(80)의 조작 상황을 육안으로 확인할 수 있다. 또한, 표시등을 기기 본체 정지 스위치(80)의 근방이나 운전부(4)에 배치하는 구성을 채용해도 좋고, 또한 조작부(80a)를 누름 조작하면, 표시등이 점등 또는 점멸하도록 구성해도 좋다.

[0106] 도14에 도시한 바와 같이, 기기 본체에는 승용형 이앙기의 전원이 되는 배터리(81)가 장비되어 있고, 이 배터리(81)에 퓨즈(82)를 통해 키 스위치(83)의 제1 접속 위치(BAT)가 접속되어 있다. 키 스위치(83)의 제1 접속 위치(BAT)는 레귤레이터(84)에 접속되어 있고, 이에 의해, 엔진(E)에 장비된 제네레이터(93)(발전기)로부터의 전력을 레귤레이터(84)에 의해 변압 및 정류하여, 배터리(81)를 충전할 수 있도록 구성되어 있다.

[0107] 키 스위치(83)의 제2 접속 위치(IG)는 컨트롤러(85) 및 조명 장치(86) 등의 전기 기기와 접속되어 있고, 제2 접속 위치(IG)로부터의 전력의 공급에 의해, 승용형 이앙기에 장비된 전기 기기류에 전력이 공급된다.

[0108] 키 스위치(83)의 제3 접속 위치(ST)는 세이프티 스위치(87)를 통해 스테이터 릴레이(88)에 접속되어 있고, 제3 접속 위치(ST)로부터의 전력이 스테이터 릴레이(88)에 공급되면, 배터리(81)로부터의 전력이 엔진(E)의 스테이터(89)에 공급되어, 엔진(E)이 시동하도록 구성되어 있다.

[0109] 키 스위치(83)의 제2 접속 위치(IG)로부터의 출력 배선부에는 퓨즈(90)를 통해 버저(91) 및 버저 릴레이(92)가 접속되어 있고, 버저 릴레이(92)에 기기 본체 정지 스위치(80)가 접속되어 있다. 이에 의해, 기기 본체 정지 스위치(80)가 눌러져 있지 않은 상태에서는, 버저 릴레이(92)에 전력이 공급되어 버저 릴레이(92)가 온(ON)으로 되고, 버저(91)는 울리지 않는다.

[0110] 한편, 기기 본체 정지 스위치(80)를 누르면, 키 스위치(83)의 제4 접속 위치(B)로부터의 배선이 키 스위치(83)의 어스 접속 위치(E)로부터의 배선에 접속되어, 버저 릴레이(92)가 오프(OFF)로 되고, 버저(91)가 울리기 시작한다. 이에 의해, 키 스위치(83)의 제4 접속 위치(B)로부터 엔진(E)으로의 전력의 공급이 차단되어, 엔진(E)의 스파크 플러그(도시하지 않음)가 점화하지 않게 되어, 엔진(E)이 정지한다.

[0111] 따라서, 엔진(E)으로의 전력을, 기기 본체 정지 스위치(80)에 의해 단락하여, 엔진(E)을 신속 또한 확실하게 정지할 수 있다. 또한, 기기 본체 정지 스위치(80)를 누르면, 버저(91)가 울리므로, 기기 본체 정지 스위치(80)의 누름 조작에 의해 엔진(E)이 정지하고 있는 것을 청각으로 파악할 수 있다.

[0112] 또한, 예를 들어 기기 본체 정지 스위치(80)가 누름 조작된 상태에서, 키 스위치(83)로부터 키를 빼내서 작업을 종료한 경우라도, 다시 키 스위치(83)에 키를 삽입하면, 버저(91)가 울리기 시작한다. 이에 의해, 엔진(E)의 트러블에 의해 엔진(E)이 시동하지 않는다고 착각하는 것을 방지할 수 있다.

[0113] 엔진(E)을 기기 본체 정지 스위치(80)에 의해 정지한 상태에서, 조작부(80a)를 돌려, 기기 본체 정지 스위치(80)가 누름 조작된 상태를 해제하면, 버저 릴레이(92)에 전력이 공급되어 버저 릴레이(92)가 온으로 되고, 버저(91)의 소리가 울리기를 그치고, 키 스위치(83)의 제4 접속 위치(B)로부터의 전력이 엔진(E)에 공급된다. 이 상태에서는, 엔진(E)은 정지한 상태이므로, 다시 키 스위치(83)를 스타트 위치(START)로 돌림 조작함으로써, 엔진(E)을 시동할 수 있다.

[0114] 또한, 본 실시 형태에서는, 키 스위치(83)의 제4 접속 위치(B)로부터 엔진(E)으로의 전력의 공급을 차단함으로써, 엔진(E)을 정지시키도록 구성한 예를 나타냈으나, 다른 배선 경로로부터의 전력의 공급을 차단함으로써, 엔진(E)을 정지시키도록 구성해도 좋다. 구체적으로는, 예를 들어 배터리(81) 및 레귤레이터(84)로부터 키 스위치(83)로의 배선부에 배터리 릴레이(도시하지 않음)를 구비하고, 이 배터리 릴레이에 의해 키 스위치(83)로의 전력의 공급을 차단함으로써, 엔진(E)을 정지하도록 구성해도 좋다. 또한, 예를 들어 컨트롤러(85)로부터 엔진(E)으로 전력을 공급하고 있는 경우에는, 컨트롤러(85)로부터 엔진(E)으로의 전력의 공급을 차단하도록 구성해도 좋고, 키 스위치(83)로부터 컨트롤러(85)로의 전력의 공급을 차단하도록 구성해도 좋다.

[0115] 또한, 본 실시 형태에서는, 기기 본체 정지 스위치(80)에 의해 엔진(E)을 정지시킴으로써, 기기 본체를 정지하도록 구성한 예를 나타냈으나, 다른 정지 대상에 의해 기기 본체를 정지시키도록 구성해도 좋다.

구체적으로는, 예를 들어 기기 본체 정지 스위치(80)에 의해 브레이크 장치(19)를 기계적 또는 전기적으로 제동측으로 조작하도록 구성하고, 기기 본체를 정지시키도록 구성해도 좋고, 예를 들어 기기 본체 정지 스위치(80)에 의해 주 클러치(26)를 기계적 또는 전기적으로 오프측으로 조작하도록 구성하고, 기기 본체를 정지시키도록 구성해도 좋다.

[0116] [발명의 실시의 제1 다른 형태]

[0117] 상술한 형태에 있어서는, 중간 위치(C)로부터 작업 위치(D)까지의 사이의 제2 소정 각도(β)의 범위에서, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 되는 것으로 설정한 예를 나타냈으나, 제2 소정 각도(β)를 다른 각도로 설정해도 좋고, 예를 들어 제2 소정 각도(β)를 제1 소정 각도(α)와 대략 동일한 각도로 설정해도 좋고, 제2 소정 각도(β)를 제1 소정 각도(α)보다 큰 각도로 설정해도 좋다. 또한, 예를 들어 중간 아암(64)의 긴 구멍부(64A)의 범위(W)를 변경 조절할 수 있도록 하는 등 하여, 제2 소정 각도(β)를 변경 조절할 수 있도록 구성해도 좋다.

[0118] 전술한 [발명을 실시하기 위한 구체적인 내용]에 있어서는, 중간 위치(C)로부터 작업 위치(D)까지의 제2 소정 각도(β)의 범위[조작 아암(60)의 요동 범위의 후반 부분]에 있어서, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태가 되도록 설정한 예를 나타냈으나, 격납 위치(A)와 작업 위치(D) 사이의 조작 아암(60)의 요동 범위의 일부이면, 다른 범위에서 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태가 되도록 설정해도 좋고, 예를 들어 격납 위치(A)와 작업 위치(D) 사이의 중간 부분에서, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태가 되도록 설정해도 좋고, 격납 위치(A)로부터 중간 위치(C)까지의 제1 소정 각도(α)의 범위[조작 아암(60)의 요동 범위의 전반 부분]에 있어서, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태가 되도록 설정해도 좋다. 또한, 격납 위치(A)와 작업 위치(D) 사이의 다른 복수의 범위에서, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태가 되도록 설정해도 좋다.

[0119] [발명의 실시의 제2 다른 형태]

[0120] 상술한 형태에 있어서는, 중간 아암(64)의 긴 구멍부(64A) 및 탄성 스프링(67)의 압축에 의해, 조작 아암(60)이 격납 위치(A)로부터 제1 소정 각도(α) 요동하는 범위에 있어서, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태가 되지 않도록 구성한 예를 나타냈으나, 중간 아암(64)의 긴 구멍부(64A) 및 탄성 스프링(67)의 압축의 어느 한쪽에 의해, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태가 되지 않도록 구성해도 좋다.

[0121] 또한, 조작 아암(60)과 전륜 차동 기구(40) 사이의 연계 경로에 있어서의 다른 연계 부재에 긴 구멍 가공 등을 실시하여, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태가 되지 않도록 구성해도 좋다. 구체적으로는, 예를 들어 아암 부재(70)의 제1 긴 구멍(70A)을 도11에 있어서의 평면에서 볼 때에 지면 반시계 방향으로 연장하고, 아암 부재(70)의 제1 긴 구멍(70A)에 의해 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태가 되지 않도록 구성해도 좋다.

[0122] [발명의 실시의 제3 다른 형태]

[0123] 상술한 형태에 있어서는, 조작축(43)과 조작 아암(60)을 링크 기구에 의해 기계적으로 연계한 예를 나타냈으나, 조작축(43)과 조작 아암(60)을 기계적으로 연계하는 구조로서 다른 구조를 채용해도 좋고, 예를 들어 연계 로드나 연계 와이어(푸쉬풀 와이어를 포함함) 등(도시하지 않음)을 채용해도 좋고, 예를 들어 링크 기구, 연계 로드, 연계 와이어(푸쉬풀 와이어를 포함함)의 조합(도시하지 않음)을 채용해도 좋다.

[0124] 또한, 상술한 형태에 있어서는, 조작축(43)과 차동 잠금 페달(44)을 링크 기구에 의해 기계적으로 연계한 예를 나타냈으나, 조작축(43)과 차동 잠금 페달(44)을 기계적으로 연계하는 구조로서 다른 구조를 채용해도 좋고, 예를 들어 연계 로드나 연계 와이어(푸쉬풀 와이어를 포함함) 등(도시하지 않음)을 채용해도 좋고, 예를 들어 링크 기구, 연계 로드, 연계 와이어(푸쉬풀 와이어를 포함함)의 조합(도시하지 않음)을 채용해도 좋다.

[0125] [발명의 실시의 제4 다른 형태]

[0126] 상술한 형태에 있어서는, 조작축(43)과 조작 아암(60)을 기계적으로 연계한 예를 나타냈으나, 조작축(43)과 조작 아암(60)을 전기적으로 연계하는 구성을 채용해도 좋다.

[0127] 구체적으로는, 예를 들어 전륜 차동 기구(40)의 조작축(43)을 전기적으로 회전 조작 가능한 액추에이터(예를 들어 전동 모터나 전기 실린더 등 도시하지 않음)를 구비하는 동시에, 조작 아암(60)의 요동 위치를 위치 검출 수단(예를 들어 포텐시오미터나 리미트 스위치 등 도시하지 않음)에 의해 전기적으로 검출한다. 그리고, 위치 검출 수단에 의해 검출한 조작 아암(60)의 위치가 제2 소정 각도(β)의 범위에 들어가면, 제어 장치의 제어 수단(도시하지 않음)으로부터 액추에이터에 출력하여 전륜 차동 기구(40)의 조작축(43)을 회전 조작하고, 전륜 차동 기구(40)를 차동 잠금 상태로 조작한다. 반대로, 위치 검출 수단에 의해 검출한 조작 아암(60)의 위치가 제2

소정 각도(β)의 범위로부터 나가면, 제어 장치의 제어 수단으로부터 액추에이터로의 출력을 끊고, 전륜 차동 기구(40)를 차동 작동 상태로 조작한다.

[0128] 상술한 형태에 있어서는, 조작축(43)과 차동 잠금 페달(44)을 기계적으로 연계한 예를 나타냈으나, 조작축(43)과 차동 잠금 페달(44)을 전기적으로 연계하는 구성을 채용해도 좋다.

[0129] 구체적으로는, 예를 들어 전륜 차동 기구(40)의 조작축(43)을 전기적으로 회전 조작 가능한 액추에이터(예를 들어 전동 모터나 전기 실린더 등 도시하지 않음)를 구비하는 동시에, 차동 잠금 페달(44)의 답입 상태를 상태 검출 수단(예를 들어 포텐시오미터나 리미트 스위치, 도시하지 않음)에 의해 전기적으로 검출한다. 그리고, 상태 검출 수단에 의해 검출한 차동 잠금 페달(44)의 위치가 답입 위치에 있으면, 제어 장치의 제어 수단(도시하지 않음)으로부터 액추에이터에 출력하여 전륜 차동 기구(40)의 조작축(43)을 회전 조작하고, 전륜 차동 기구(40)를 차동 잠금 상태로 조작한다. 반대로, 상태 검출 수단에 의해 검출한 차동 잠금 페달(44)의 위치가 답입 위치에 없으면, 제어 장치의 제어 수단으로부터 액추에이터로의 출력을 끊고, 전륜 차동 기구(40)를 차동 작동 상태로 조작한다.

[0130] 또한, 조작 아암(60) 및 차동 잠금 페달(44)의 양쪽을 전기적으로 조작축(43)과 연계하는 구성을 채용해도 좋고, 조작 아암(60) 또는 차동 잠금 페달(44)의 어느 한쪽만을 전기적으로 조작축(43)과 연계하는 구성을 채용해도 좋다. 예를 들어 조작 아암(60)과 차동 잠금 페달(44)의 양쪽을 전기적으로 조작축(43)과 연계하는 구성을 채용한 경우에는, 단일의 액추에이터로 전륜 차동 기구(40)의 조작축(43)을 조작하도록 구성해도 좋다.

[0131] [발명의 실시의 제5 다른 형태]

[0132] 상술한 형태에 있어서는, 격납 위치(A)와 작업 위치(D) 사이의 조작 아암(60)의 요동 범위의 일부에서, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 조작되도록 구성한 예를 나타냈으나, 격납 위치(A)와 작업 위치(D) 사이의 조작 아암(60)의 요동 범위의 일부에서, 브레이크 장치(19) 또는 주 클러치(26)가 작동하도록 구성해도 좋다. 이 경우, 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 조작되는 동시에, 브레이크 장치(19) 또는 주 클러치(26)가 작동하도록 구성해도 좋다. 이하, 조작 아암(60)의 요동 조작에 연동하여 브레이크 장치(19) 또는 주 클러치(26)가 작동하도록 구성한 경우의 일례를 구체적으로 설명한다.

[0133] 예를 들어, 조작 아암(60)[예를 들어 브래킷(60a), 중간 아암(64) 등]과 브레이크 장치(19)[예를 들어 조작축(19a), 조작 아암(19b) 등]를 기계적 또는 전기적으로 연계하고, 예를 들어 조작 아암(60)이 작업 위치(D)로부터 격납 위치(A)측으로 제2 소정 각도(β) 요동하는 범위에 있어서는, 브레이크 장치(19)가 제동측으로 조작되지 않고, 조작 아암(60)을 제1 소정 각도(α)의 범위까지 요동하면, 브레이크 장치(19)가 제동측으로 조작되도록 구성한다. 이에 의해, 제2 소정 각도(β)의 범위에서는, 기기 본체의 전방부를 밀어내림 조작하면서 주행시킬 수 있고, 기기 본체를 정지시키고자 하는 경우에는, 조작 아암(60)을 제1 소정 각도(α)의 범위까지 상방으로 요동시킴으로써 브레이크 장치(19)를 제동측으로 조작하여, 간이 신속하게 기계 본체를 정지시킬 수 있어, 논두렁 넘기 작업의 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0134] 예를 들어, 조작 아암(60)[예를 들어 브래킷(60a), 중간 아암(64) 등]과 주 클러치(26)[예를 들어 텐션 아암(26a) 등]를 기계적 또는 전기적으로 연계하고, 예를 들어 조작 아암(60)이 작업 위치(D)로부터 격납 위치(A)측으로 제2 소정 각도(β)요동하는 범위에 있어서는, 주 클러치(26)가 온측으로 조작되어, 조작 아암(60)을 제1 소정 각도(α)의 범위까지 요동하면, 주 클러치(26)가 오프측으로 조작되도록 구성한다. 이에 의해, 제2 소정 각도(β)의 범위에서는, 기기 본체의 전방부를 밀어내림 조작하면서 주행시킬 수 있고, 기기 본체를 정지시키고자 하는 경우에는, 조작 아암(60)을 제1 소정 각도(α)의 범위까지 상방으로 요동시킴으로써 주 클러치(26)를 오프측으로 조작하여, 간이 신속하게 기기 본체를 정지시킬 수 있어, 논두렁 넘기 작업의 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0135] 또한, 예를 들어 조작 아암(60)을 브레이크 장치(19) 및 주 클러치(26)와 기계적 또는 전기적으로 연계하고, 조작 아암(60)이 작업 위치(D)로부터 격납 위치(A)측으로 제2 소정 각도(β) 요동하는 범위에 있어서는, 브레이크 장치(19)가 제동측으로 조작되지 않고 주 클러치(26)가 온측으로 조작되어, 조작 아암(60)을 제1 소정 각도(α)의 범위까지 요동하면, 브레이크 장치(19)가 제동측으로 조작되는 동시에 주 클러치(26)가 오프측으로 조작되도록 구성해도 좋다. 이에 의해, 또한 확실하게 기기 본체를 정지시킬 수 있다.

[0136] [발명의 실시의 제6 다른 형태]

[0137] 상술한 형태에 있어서는, 조작구의 일례로서 조작 아암(60)을 예로 나타냈으나, 같은 기능을 하는 것이면 조작구로서 다른 구성을 채용해도 좋고, 예를 들어 조작 핸들(도시하지 않음)이나 조작 레버(도시하지 않음)를 채용

해도 좋다. 또한, 예를 들어 핸들(H)을 전방으로 요동시켜 지상으로부터 조작 가능하게 구성한 조작구(도시하지 않음)에 있어서도 마찬가지로 적용할 수 있다.

[0138] 상술한 형태에 있어서는, 조작 아암(60)을 기기 본체의 전방부로 요동 가능하게 지지하여, 조작구로서의 조작 아암(60)을 격납 위치(A)와 작업 위치(D)로 위치 변경 가능하게 구성한 예를 나타냈으나, 조작구를 격납 위치와 작업 위치(D)로 위치 변경 가능한 구성으로서 다른 구조를 채용해도 좋고, 예를 들어 조작구를 전후 방향으로 슬라이드 이동 가능하게 지지하는 구조를 채용해도 좋다.

[0139] 구체적으로는, 예를 들어 기기 본체의 전방부에, 조작구를 전후 방향으로 슬라이드 가능하게 지지하여, 조작구가 후방으로 슬라이드 이동하여 기기 본체의 전방부에 격납된 격납 위치와, 조작구가 전방으로 슬라이드 이동한 작업 위치로 위치 변경 가능하게 구성한다. 그리고, 격납 위치와 작업 위치 사이에서, 조작구를 격납 위치로부터 소정 길이 전방으로 슬라이드 이동한 중간 위치를 설정하고, 예를 들어 이 위치와 작업 위치 사이에서 전륜 차동 기구(40)가 차동 잠금 상태로 되도록 구성한다. 또한, 상술한 형태에 있어서는, 4줄 심기 사양의 모 이식 장치(6)를 구비한 승용형 이앙기를 예에 나타냈으나, 다른 이식 사양의 모 이식 장치(6)를 구비한 승용형 이앙기에 있어서도 마찬가지로 적용할 수 있다.

## *도면의 간단한 설명*

[0140] 도1은 승용형 이앙기의 전체 측면도.

[0141] 도2는 승용형 이앙기의 전체 평면도.

[0142] 도3은 승용형 이앙기의 전체 정면도.

[0143] 도4는 승용형 이앙기 전방부의 측면도.

[0144] 도5는 브레이크 페달의 연계 구조를 설명하는 개략 평면도.

[0145] 도6은 미션 케이스의 단면도.

[0146] 도7은 조작 아암의 연계 구조를 설명하는 종단 측면도.

[0147] 도8은 조작 아암의 연계 구조를 설명하는 횡단 평면도.

[0148] 도9는 격납 위치에서의 조작 아암의 기단부 부근의 상세 측면도.

[0149] 도10은 작업 위치에서의 조작 아암의 기단부 부근의 상세 측면도.

[0150] 도11은 아암 부재 부근의 평면도.

[0151] 도12는 조작 아암의 조작 상황에 대해 설명하는 조작 아암 부근의 측면도.

[0152] 도13은 조작 아암의 사용 상황에 대해 설명하는 승용형 이앙기의 개략 측면도.

[0153] 도14는 승용형 이앙기의 전기 회로도.

[0154] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0155] 1 : 전륜

[0156] 2 : 후륜

[0157] 3 : 운전 좌석

[0158] 4 : 운전부

[0159] 5 : 링크 기구

[0160] 6 : 모 이식 장치

[0161] 8 : 모 적재대

[0162] 9 : 이식 전동 케이스

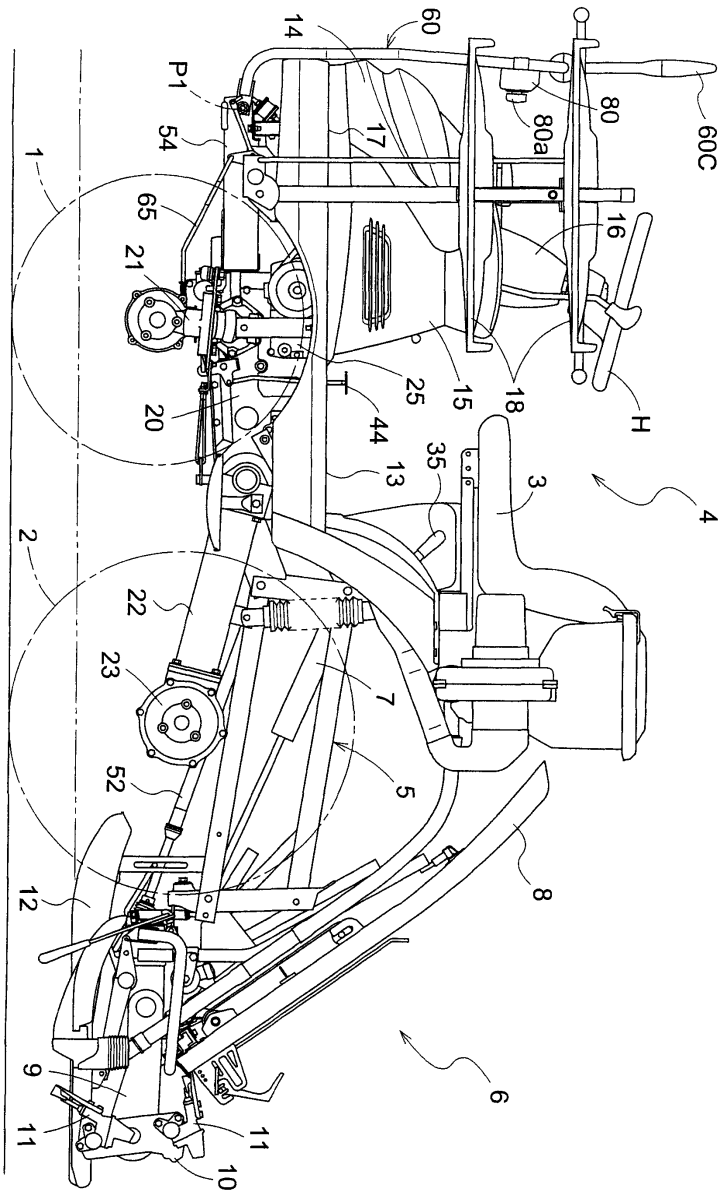
[0163] 10 : 회전 케이스

[0164] 11 : 이식 갈고리

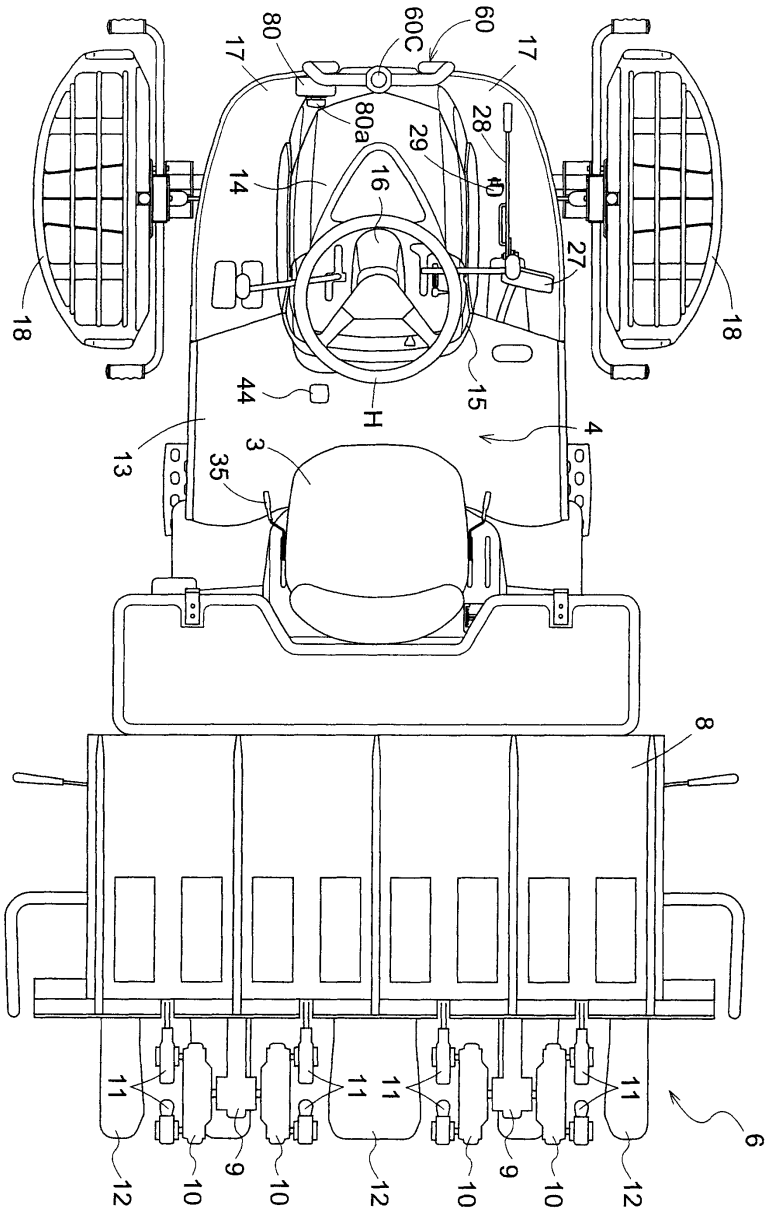
[0165] E : 엔진

## 도면

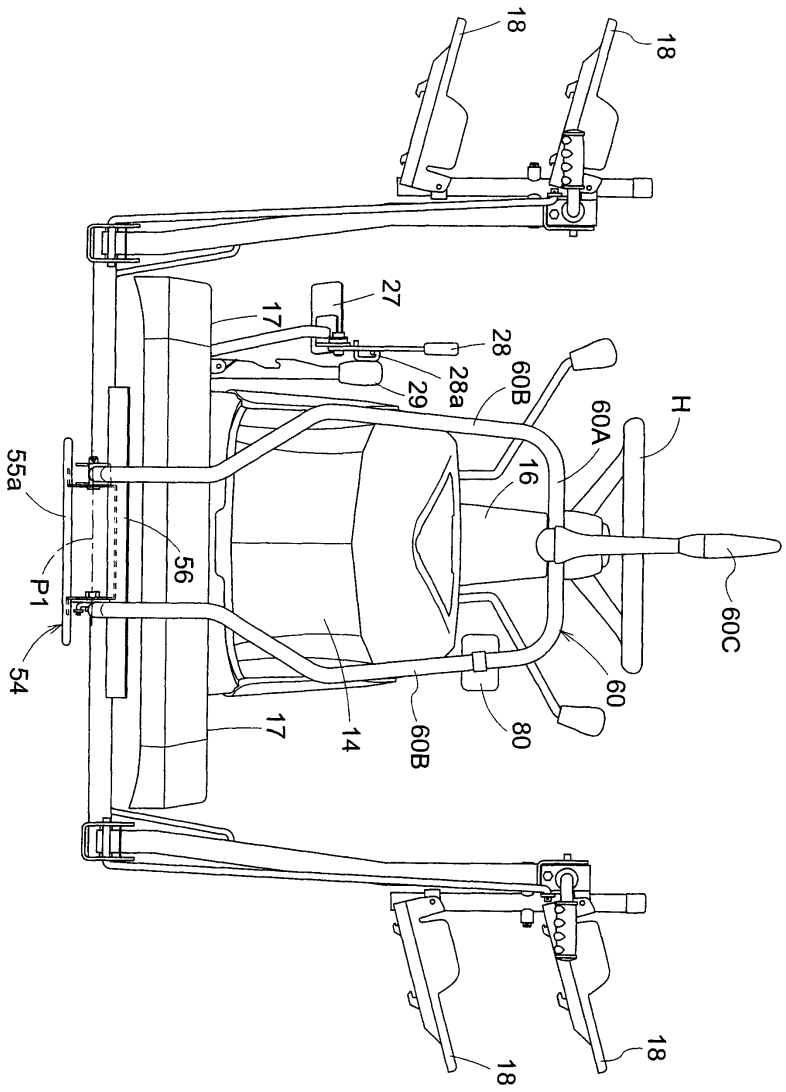
### 도면1



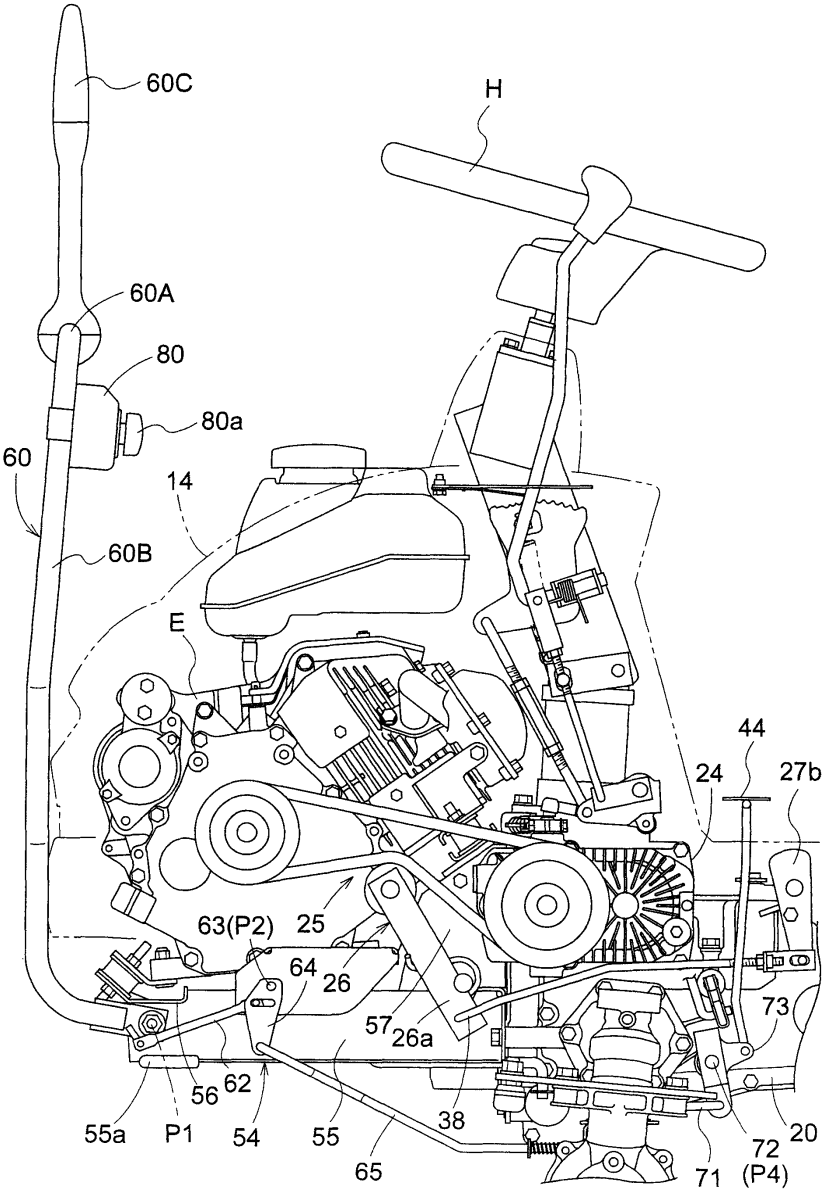
도면2


80
17
60C
60
17
80a
28
29
14
16
40
27
18
18
44
H
15
13
3
35
4
8
11
11
11
11
12
10
9
10
12
10
9
10
12
6

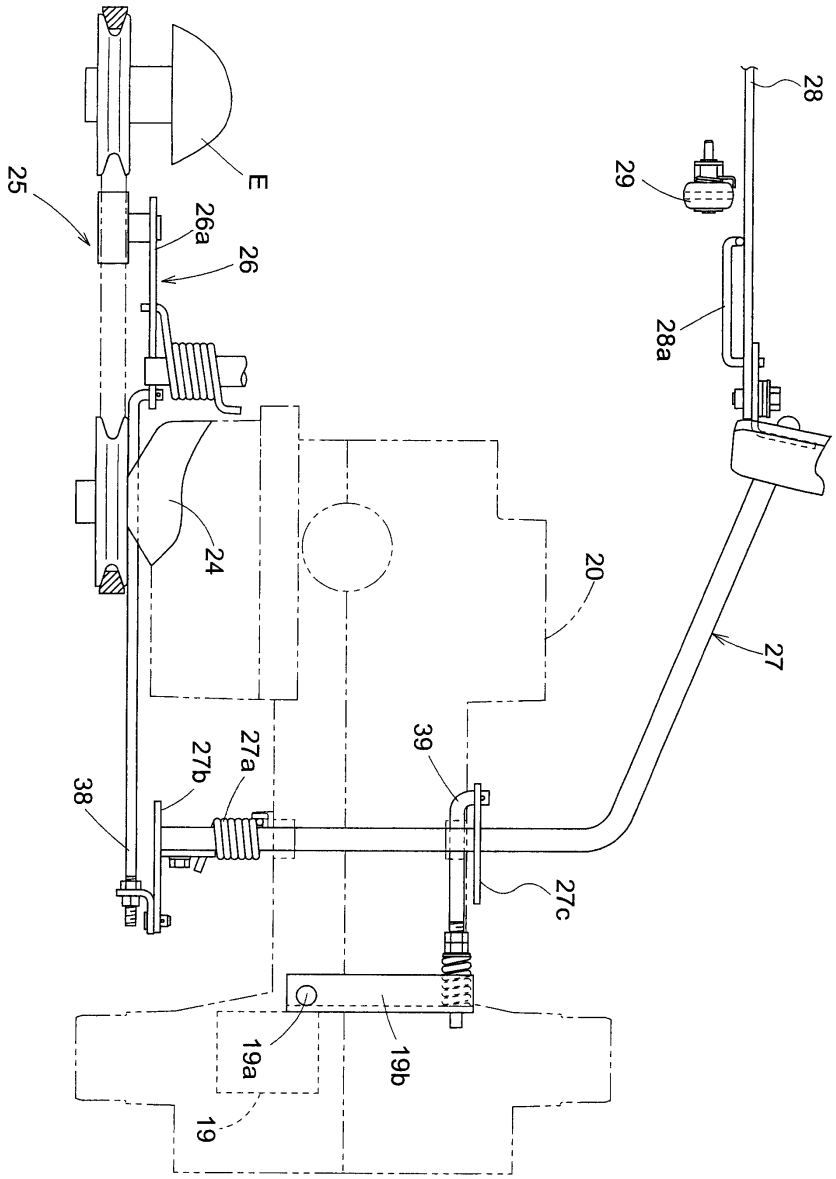
도면3


18
18
27
17
28
28a
29
60B
60A
H
16
55a
56
P1
54
60C
60
17
14
60B
80
18
18

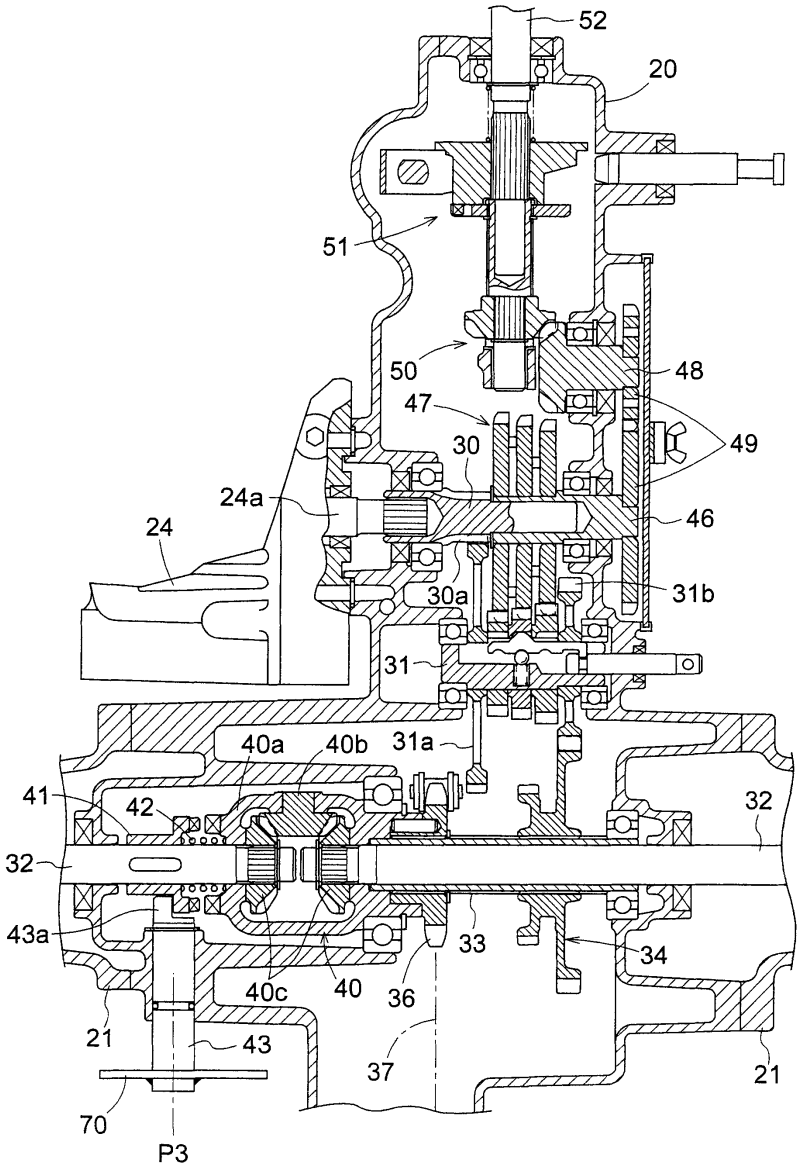
도면4


60C
H
60A
80
80a
60
14
60B
E
44
24
27b
63(P2)
25
64
26
57
26a
73
56
62
55a
P1
54
55
38
65
72
(P4)
71
20

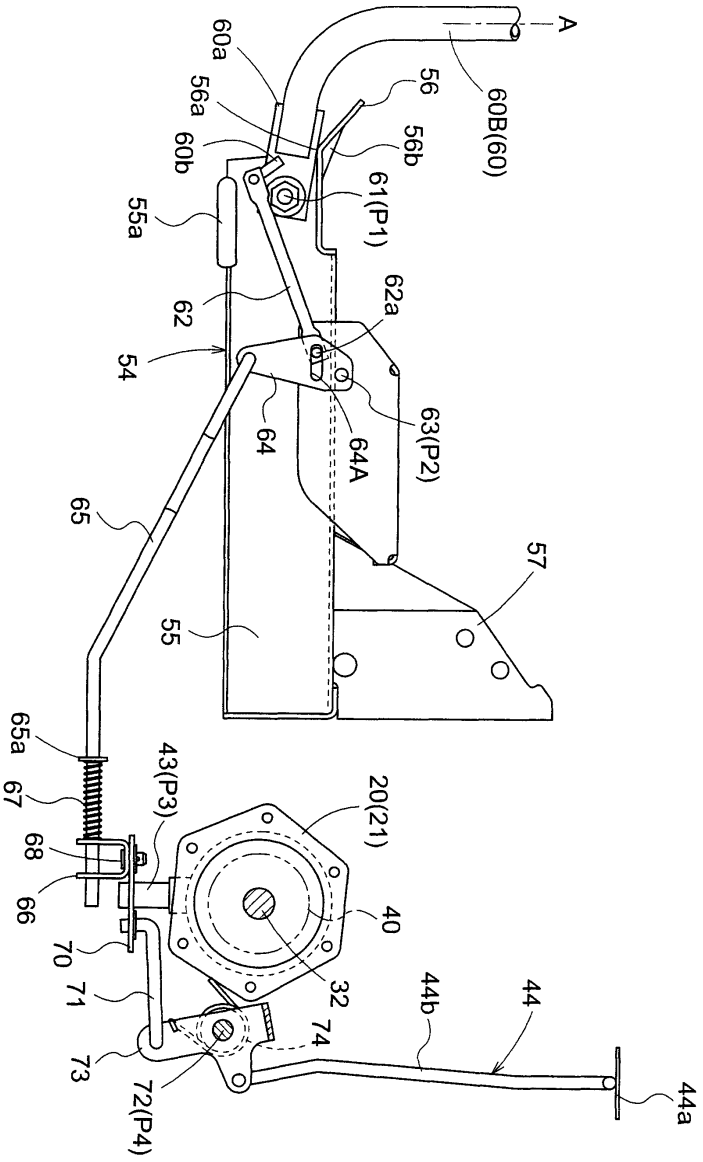
도면5



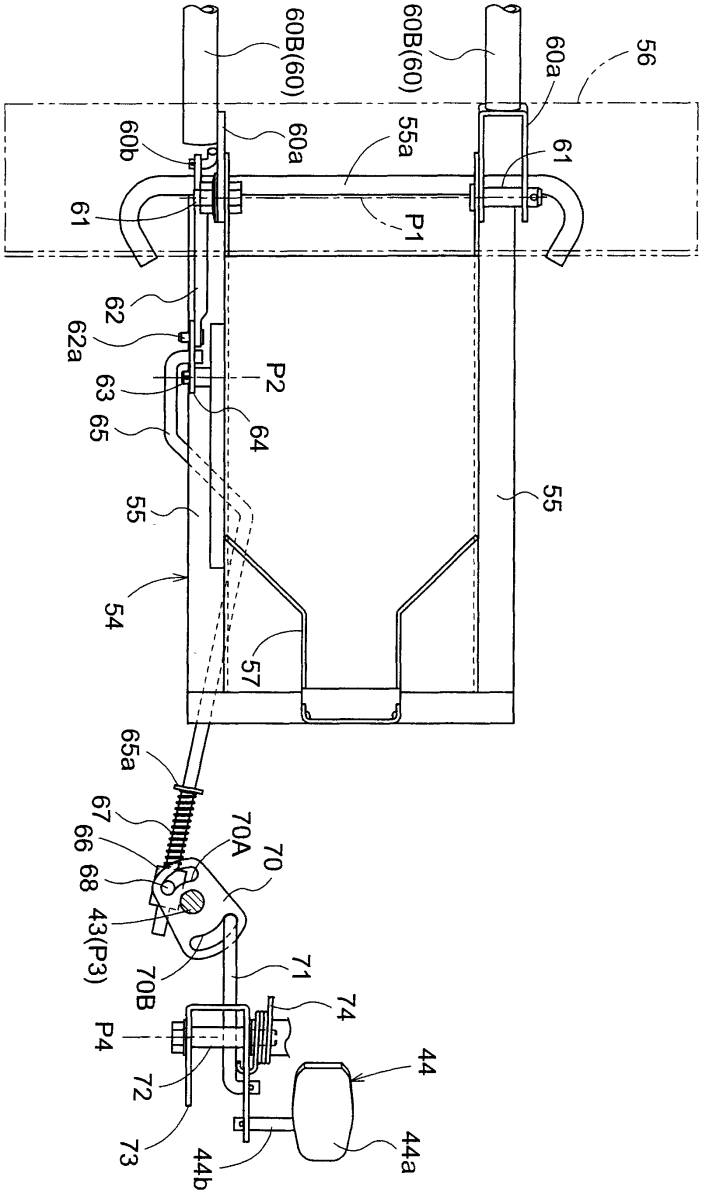
도면6


52
20
51
50
48
47
49
30
24a
24
46
30a
31b
31
40a
40b
31a
41
42
32
32
43a
33
34
40c
40
36
21
43
37
21
70
P3

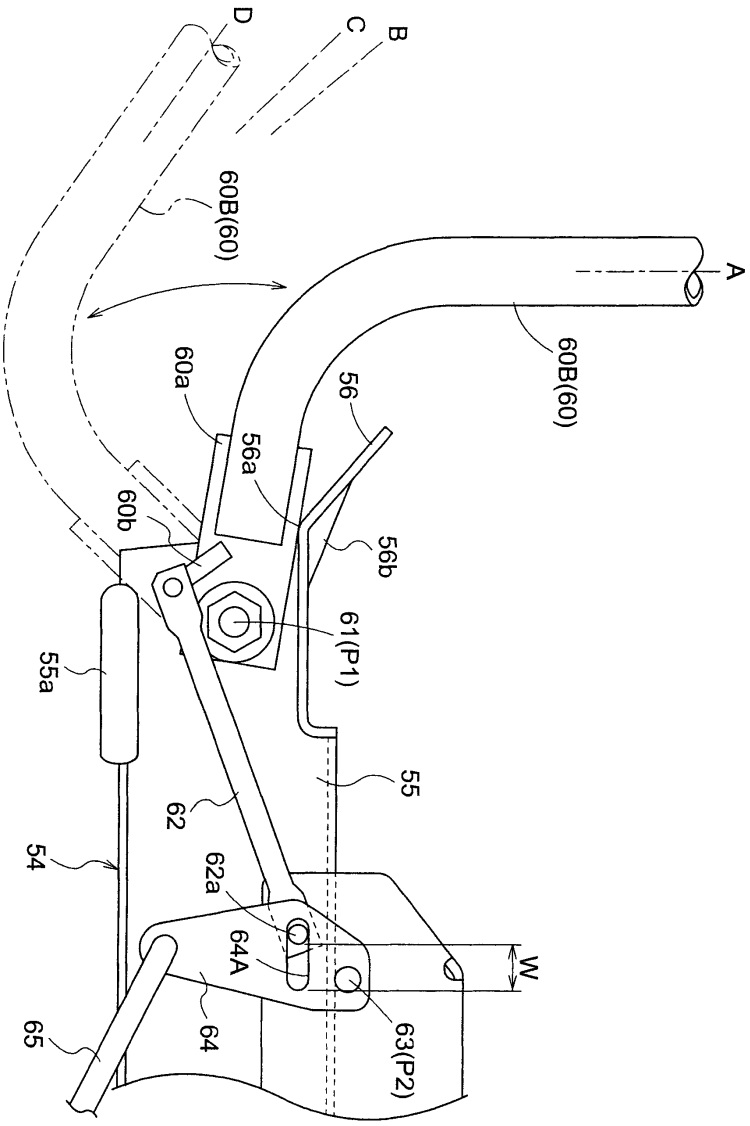
도면7


A
60a
56
60B(60)
56a
56b
60b
61(P1)
55a
62
62a
54
64
64A
63(P2)
65
57
55
65a
43(P3)
20(21)
67
68
40
66
70
32
71
74
44b
44
73
72(P4)
44a

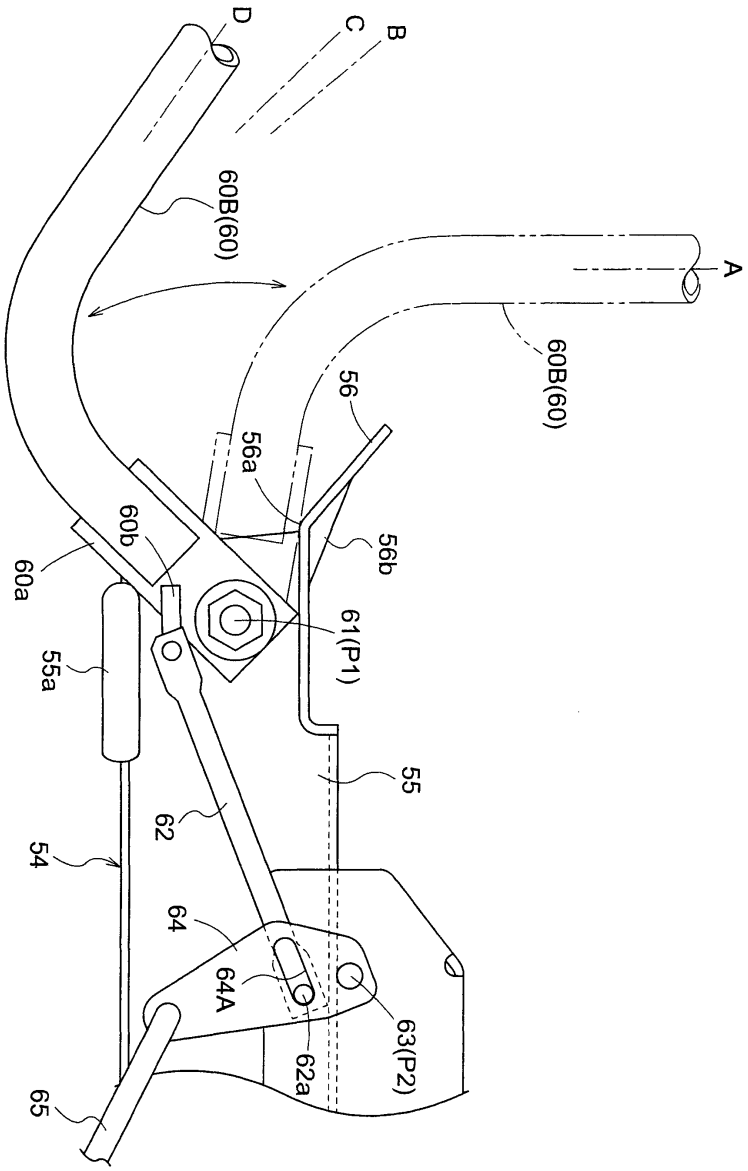
도면8


60B(60)
60B(60)
60a
56
60b
60a
55a
61
61
P1
62
62a
P2
63
65
64
55
55
54
57
65a
67
66
68
43(P3)
70A
70
70B
71
74
P4
72
73
44
44a
44b

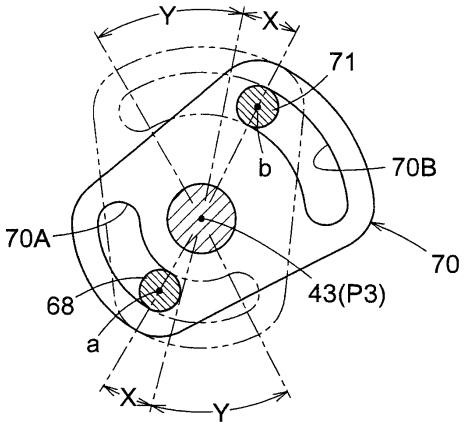
도면9


D
C
B
A
60B(60)
60B(60)
60a
56
56a
60b
56b
61(P1)
55a
55
62
54
62a
64A
W
65
64
63(P2)

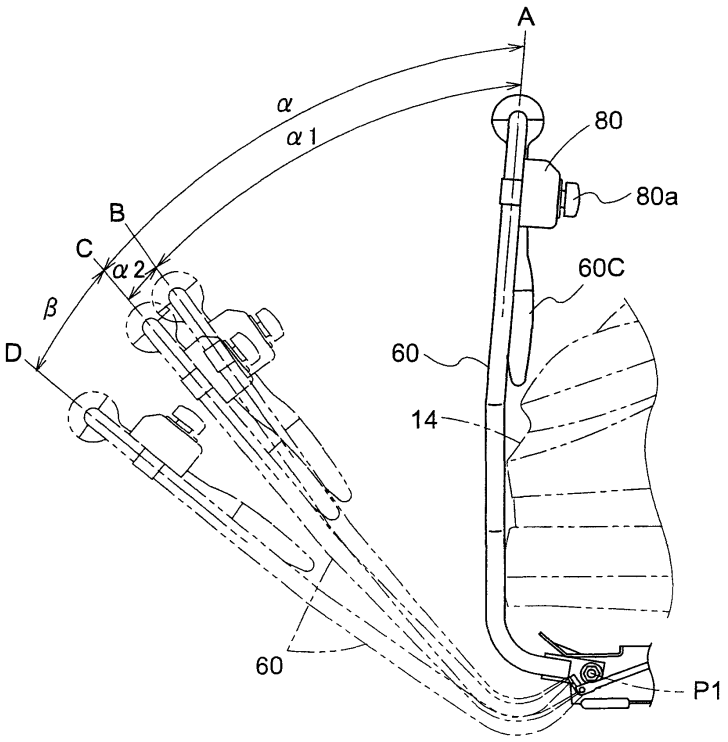
도면10


D
C
B
60B(60)
A
60B(60)
56
56a
56b
60b
60a
61(P1)
55a
55
62
54
64
64A
63(P2)
62a
65

도면11

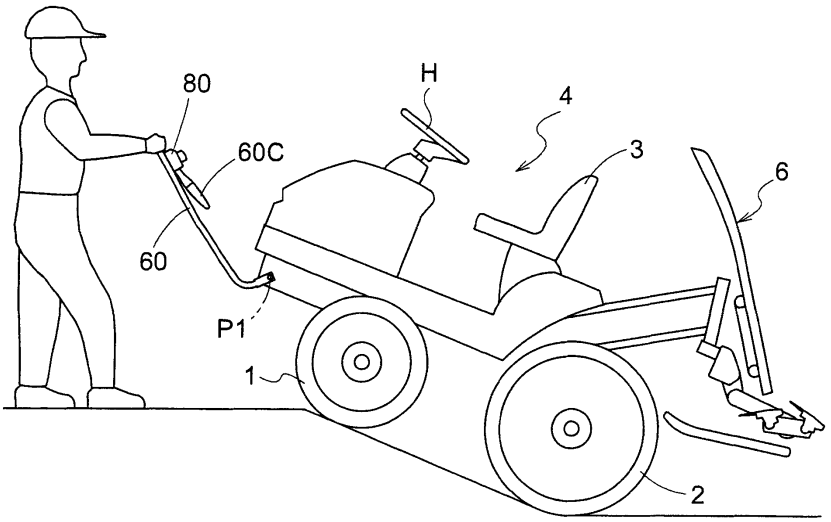

Y
X
71
b
70B
70A
70
43(P3)
68
a
X
Y

도면12

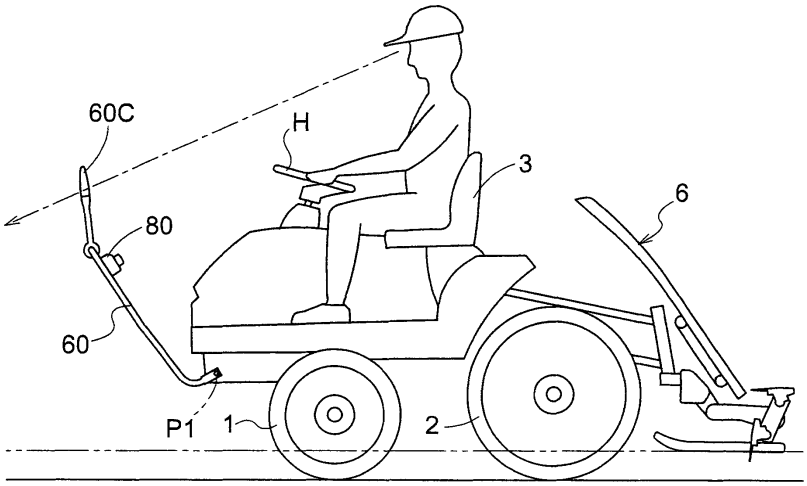


도면13

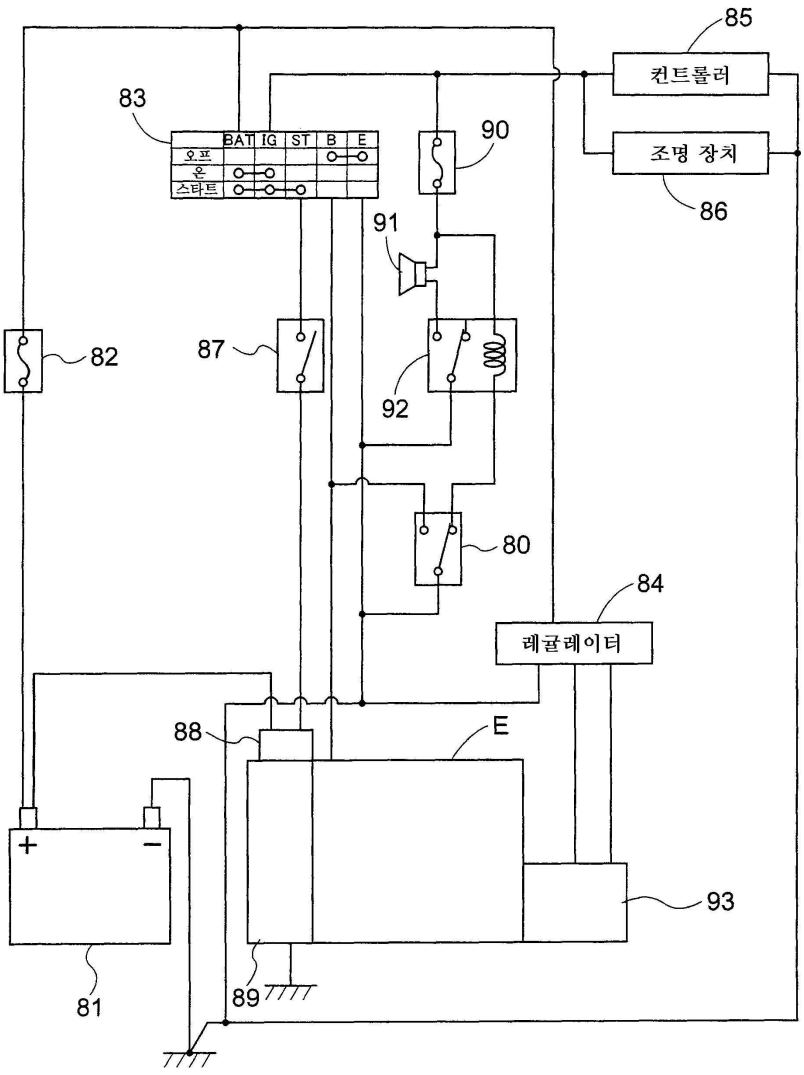
(a)




(b)



도면14


85
컨트롤러
83
BAT IG ST B E
오프
온
스타트
90
조명 장치
86
91
82
87
92
80
84
레귤레이터
88
E
+
−
93
81
89