



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0080256
(43) 공개일자 2022년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01B 69/04 (2006.01) G05D 1/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01B 69/008 (2013.01)
G05D 1/0061 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0169170
(22) 출원일자 2020년12월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘에스엠트론 주식회사
경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)
(72) 발명자
최인교
경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동, LS 타워 11층)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 3 항

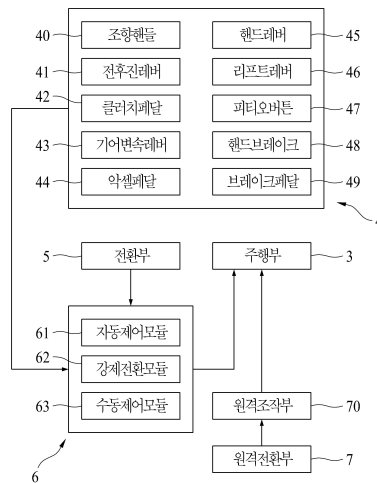
(54) 발명의 명칭 농업용 작업차량

(57) 요약

본 발명은 차량본체; 상기 차량본체에 설치된 조작부; 상기 차량본체를 주행시키는 주행부; 상기 주행부를 제어하는 제어부; 및 상기 제어부에 의해 상기 주행부가 제어되는 자율주행모드와 상기 조작부에 의해 상기 주행부가 제어되는 수동주행모드 간에 전환하기 위한 전환부를 포함하되, 상기 제어부는 상기 전환부에 대한 조작에 의해 상기 자율주행모드로 전환되면, 상기 주행부를 제어하는 자동제어모듈; 및 상기 자율주행모드에서 상기 조작부에 대한 조작이 이루어지면, 상기 자동제어모듈에 의한 제어보다 상기 조작부에 의한 제어가 우선하여 적용되도록 하는 강제전환모듈을 포함하는 농업용 작업차량에 관한 것이다.

대표도 - 도2

1



(52) CPC특허분류

G05D 1/0088 (2013.01)

B60Y 2200/22 (2013.01)

G05D 2201/0201 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량본체;

상기 차량본체에 설치된 조작부;

상기 차량본체를 주행시키는 주행부;

상기 주행부를 제어하는 제어부; 및

상기 제어부에 의해 상기 주행부가 제어되는 자율주행모드와 상기 조작부에 의해 상기 주행부가 제어되는 수동주행모드 간에 전환하기 위한 전환부를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 전환부에 대한 조작에 의해 상기 자율주행모드로 전환되면, 상기 주행부를 제어하는 자동제어모듈; 및

상기 자율주행모드에서 상기 조작부에 대한 조작이 이루어지면, 상기 자동제어모듈에 의한 제어보다 상기 조작부에 의한 제어가 우선하여 적용되도록 하는 강제전환모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 강제전환모듈은 상기 자율주행모드에서 상기 조작부에 대한 조작이 이루어진 후에 상기 조작부에 대한 조작이 종료되면, 상기 자율주행모드에 따라 상기 주행부가 상기 자동제어모듈에 의해 제어되도록 하는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 주행부가 원격조작부에 의해 제어되는 원격제어모드로 전환하기 위한 원격전환부를 포함하고,

상기 주행부는 상기 자율주행모드에서 상기 원격전환부에 의해 상기 원격제어모드로 전환되면 상기 원격조작부의 조작신호에 따라 제어되며,

상기 강제전환모듈은 상기 원격제어모드에서 상기 조작부에 대한 조작이 이루어지면, 상기 원격조작부에 의한 제어보다 상기 조작부에 의한 제어가 우선하여 적용되도록 하는 것을 특징으로 하는 농업용 작업차량.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 땅을 이용하여 인간 생활에 필요한 작물을 재배하는데 이용되는 농업용 작업차량에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 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.

[0003] 최근에는 자율주행이 적용된 농업용 작업차량의 개발이 활발하게 진행되고 있다. 그러나, 종래 기술에 따른 농업용 작업차량은 전환스위치 등을 통한 사용자의 조작에 의해서만 자율주행모드와 수동모드 간에 전환되었다. 따라서, 자율주행모드에서 전방에 장애물 등이 난입하는 경우 등과 같이 긴급상황이 발생하더라도, 종래 기술에

다른 농업용 작업차량은 사용자가 전환스위치 등의 조작을 통해 수동모드로 전환하지 않으면 그대로 자율주행모드로 유지되었으므로, 긴급상황 발생에 따라 사고위험이 높은 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 자율주행모드에서 긴급상황 등이 발생한 경우에도 사고위험을 낮출 수 있는 농업용 작업차량을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기와 같은 과제를 해결하기 위해서, 본 발명은 다음과 같은 구성을 포함할 수 있다.

[0006] 본 발명에 따른 농업용 작업차량은 차량본체; 상기 차량본체에 설치된 조작부; 상기 차량본체를 주행시키는 주행부; 상기 주행부를 제어하는 제어부; 및 상기 제어부에 의해 상기 주행부가 제어되는 자율주행모드와 상기 조작부에 의해 상기 주행부가 제어되는 수동주행모드 간에 전환하기 위한 전환부를 포함할 수 있다. 상기 제어부는 상기 전환부에 대한 조작에 의해 상기 자율주행모드로 전환되면, 상기 주행부를 제어하는 자동제어모듈; 및 상기 자율주행모드에서 상기 조작부에 대한 조작이 이루어지면, 상기 자동제어모듈에 의한 제어보다 상기 조작부에 의한 제어가 우선하여 적용되도록 하는 강제전환모듈을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0007] 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 도모할 수 있다.

[0008] 본 발명은 자율주행모드에서 조작부에 대한 조작이 이루어지면, 조작부에 의한 제어가 우선하여 적용되도록 구현된다. 따라서, 본 발명은 긴급상황 등이 발생한 경우에 사고위험을 낮출 수 있으므로, 안전성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 일례를 나타낸 개략적인 측면도
도 2는 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 개략적인 블록도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하에서는 본 발명에 따른 농업용 작업차량의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0011] 도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 땅을 이용하여 인간 생활에 필요한 작물을 재배하는데 이용되는 것이다. 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 트랙터, 콤바인, 이앙기 등일 수 있다.

[0012] 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 차량본체(2), 주행부(3), 조작부(4), 전환부(5), 및 제어부(6)를 포함할 수 있다.

[0013] 도 1 및 도 2를 참고하면, 상기 차량본체(2)는 엔진(30)을 지지하는 것이다. 상기 차량본체(2)는 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)의 전체적인 외관을 이룰 수 있다. 상기 엔진(30)은 상기 차량본체(2)에 결합될 수 있다. 상기 차량본체(2)에는 운전석(21)이 마련될 수 있다. 운전자가 상기 운전석(21)에 탑승하여 상기 조작부(4)를 조작함에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 조작부(4)에 의해 상기 주행부(3)가 제어되는 수동주행모드로 주행할 수 있다. 운전자가 상기 운전석(21)에 탑승하거나 운전자가 상기 운전석(21)에 탑승하지 않은 상태에서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 제어부(6)에 의해 상기 주행부(3)가 제어되는 자율주행모드로 주행할 수도 있다.

[0014] 도 1 및 도 2를 참고하면, 상기 주행부(3)는 상기 차량본체(2)를 주행시키는 것이다. 상기 주행부(3)는 상기 차량본체(2)에 설치될 수 있다. 상기 주행부(3)는 바퀴(31)를 포함할 수 있다. 상기 엔진(30)이 발생시킨 구동이 상기 바퀴(31)에 전달되면, 상기 차량본체(2)는 상기 바퀴(31)가 회전함에 따라 전방(FD 화살표 방향)과 후방(BD 화살표 방향)으로 주행할 수 있다. 상기 주행부(3)는 변속기(Transmission)(미도시)를 포함할 수 있다. 상기 변속기는 상기 엔진(30)과 상기 바퀴(31) 사이에 설치될 수 있다. 상기 변속기는 상기 엔진(30)이 발생시킨 구동에 대해 변속을 수행한 후에, 변속된 구동으로 상기 바퀴(31)를 회전시킬 수 있다. 상기 주행부(3)는 상기

차량본체(2)를 주행시키는 기능에 추가적으로 상기 차량본체(2)에 장착된 작업기(미도시)를 동작시키는 기능을 갖출 수 있다.

- [0015] 도 1 및 도 2를 참고하면, 상기 조작부(4)는 상기 차량본체(2)에 설치된 것이다. 상기 조작부(4)는 운전자에 의해 조작될 수 있다. 상기 조작부(4)가 조작되면, 상기 주행부(3)는 상기 조작부(4)에 의해 제어됨으로써 상기 차량본체(2)를 주행시킬 수 있다. 상기 주행부(3)는 상기 조작부(4)에 의해 제어됨으로써 상기 작업기를 동작시킬 수도 있다.
- [0016] 상기 조작부(4)는 조향핸들(40)을 포함할 수 있다. 상기 조향핸들(40)은 상기 차량본체(2)의 주행방향을 변경하기 위한 것이다. 상기 조향핸들(40)은 운전자의 손에 의해 조작될 수 있다.
- [0017] 상기 조작부(4)는 전후진레버(41)를 포함할 수 있다. 상기 전후진레버(41)는 상기 차량본체(2)를 전진 또는 후진시키기 위한 것이다. 상기 전후진레버(41)는 운전자의 손에 의해 조작될 수 있다.
- [0018] 상기 조작부(4)는 클러치페달(42)을 포함할 수 있다. 상기 클러치페달(42)은 상기 변속기가 갖는 클러치(Clutch)를 작동시키는 것이다. 상기 클러치페달(42)은 운전자의 발에 의해 조작될 수 있다.
- [0019] 상기 조작부(4)는 기어변속레버(43)를 포함할 수 있다. 상기 기어변속레버(43)는 상기 변속기가 갖는 슬리브(Sleeve), 변속클러치 등을 작동시키는 것이다. 상기 기어변속레버(43)는 운전자의 손에 의해 조작될 수 있다.
- [0020] 상기 조작부(4)는 악셀페달(44)을 포함할 수 있다. 상기 악셀페달(44)은 상기 엔진(30)의 분당회전수(RPM)를 조절하는 것이다. 상기 악셀페달(44)은 운전자의 발에 의해 조작될 수 있다.
- [0021] 상기 조작부(4)는 핸드레버(45)를 포함할 수 있다. 상기 핸드레버(45)는 상기 엔진(30)의 분당회전수(RPM, Revolution Per Minute)를 조절하는 것이다. 상기 핸드레버(45)는 운전자의 손에 의해 조작될 수 있다.
- [0022] 상기 조작부(4)는 리프트레버(46)를 포함할 수 있다. 상기 리프트레버(46)는 상기 차량본체(2)에 설치된 리프트(Lift)를 작동시키는 것이다. 상기 리프트가 작동함에 따라 상기 차량본체(2)에 장착된 작업기가 승하강될 수 있다. 상기 리프트레버(46)는 운전자의 손에 의해 조작될 수 있다.
- [0023] 상기 조작부(4)는 피티오버튼(PTO Button)(47)을 포함할 수 있다. 상기 피티오버튼(47)은 상기 변속기가 갖는 피티오(PTO, Power Take Off)를 작동시키는 것이다. 상기 피티오가 작동함에 따라 상기 엔진(30)이 발생시킨 구동이 상기 차량본체(2)에 장착된 작업기로 전달될 수 있다. 상기 피티오버튼(47)은 운전자의 손에 의해 조작될 수 있다.
- [0024] 상기 조작부(4)는 핸드브레이크(48)를 포함할 수 있다. 상기 핸드브레이크(48)는 상기 차량본체(2)에 설치된 주차브레이크(미도시)를 작동시키는 것이다. 상기 핸드브레이크(48)는 운전자의 손에 의해 조작될 수 있다.
- [0025] 상기 조작부(4)는 브레이크페달(49)을 포함할 수 있다. 상기 브레이크페달(49)은 상기 차량본체(2)에 설치된 브레이크(미도시)를 작동시키는 것이다. 상기 브레이크가 작동함에 따라, 상기 차량본체(2)의 주행속도가 감소될 수 있다. 상기 브레이크페달(49)은 운전자의 발에 의해 조작될 수 있다.
- [0026] 도 1 및 도 2를 참고하면, 상기 전환부(5)는 상기 수동주행모드와 상기 자율주행모드 간에 전환하기 위한 것이다. 상기 전환부(5)는 상기 차량본체(2)에 설치될 수 있다. 상기 전환부(5)는 운전자에 의해 조작될 수 있다. 상기 전환부(5)는 스위치(Switch), 버튼(Button), 레버(Lever) 등과 같이 운전자에 의해 조작될 수 있는 구조로 구현될 수 있다. 운전자가 상기 전환부(5)를 조작하여 상기 수동주행모드로 전환하면, 상기 주행부(3)는 상기 조작부(4)에 의해 제어될 수 있다. 이 경우, 상기 조작부(4)에 대한 운전자의 조작에 따라 상기 주행부(3)가 제어될 수 있다. 운전자가 상기 전환부(5)를 조작하여 상기 자율주행모드로 전환하면, 상기 주행부(3)는 상기 제어부(6)에 의해 제어될 수 있다. 이 경우, 상기 제어부(6)는 기저장된 알고리즘 등에 따라 상기 주행부(3)를 제어함으로써, 상기 차량본체(2)의 주행속도, 주행방향 등을 제어할 수 있다. 상기 제어부(6)는 기저장된 알고리즘 등에 따라 상기 주행부(3)를 제어함으로써, 상기 차량본체(2)에 장착된 작업기를 제어할 수도 있다.
- [0027] 도 1 및 도 2를 참고하면, 상기 제어부(6)는 상기 주행부(3)를 제어하는 것이다. 상기 자율주행모드로 전환되면, 상기 제어부(6)는 기저장된 알고리즘 등에 따라 상기 주행부(3)를 제어할 수 있다. 상기 수동전환모드로 전환되면, 상기 제어부(6)는 상기 주행부(3)를 제어할 수 없게 된다.
- [0028] 상기 제어부(6)는 자동제어모듈(61), 및 강제전환모듈(62)을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 자동제어모듈(61)은 상기 자율주행모드를 수행하는 것이다. 상기 전환부(5)에 대한 조작에 의해 상기 자율

주행모드로 전환되면, 상기 자동제어모듈(61)은 상기 주행부(3)를 제어함으로써 상기 자율주행모드를 수행할 수 있다.

[0030] 상기 강제전환모듈(62)은 상기 자율주행모드에서 상기 조작부(4)에 대한 조작이 이루어지면, 상기 자동제어모듈(61)에 의한 제어보다 상기 조작부(4)에 의한 제어가 우선하여 적용되도록 하는 것이다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 자율주행모드에서 전방에 장애물 등이 난입하는 경우 등과 같이 긴급상황이 발생한 경우, 상기 전환부(5)에 대한 조작 없이 운전자가 상기 조작부(4)를 조작하는 것만으로 상기 조작부(4)를 통한 수동제어가 이루어지도록 구현된다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 자율주행모드에서 긴급상황이 발생하더라도, 상기 조작부(4)의 조작을 통해 신속한 대응이 가능하므로 사고위험을 낮출 수 있다.

[0031] 상기 자율주행모드에서 상기 조작부(4)에 대한 조작이 이루어진 후에 상기 조작부(4)에 대한 조작이 종료되면, 상기 강제전환모듈(62)은 상기 자율주행모드에 따라 상기 주행부(3)가 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제어되도록 할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 자율주행모드에서 상기 조작부(4)에 의한 수동제어가 우선하여 적용된 이후에 상기 조작부(4)에 의한 조작이 종료되면, 상기 전환부(5)에 대한 조작 없이 상기 자율주행모드로 복귀하도록 구현된다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 사용상의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[0032] 도 1 및 도 2를 참고하면, 상기 제어부(6)는 수동제어모듈(63)을 포함할 수 있다.

[0033] 상기 수동제어모듈(63)은 상기 수동주행모드로 상기 주행부(3)를 제어하는 것이다. 상기 수동주행모드에서 상기 조작부(4)로부터 조작신호가 수신되면, 상기 수동제어모듈(63)은 상기 조작신호에 따라 상기 주행부(3)를 제어함으로써 상기 수동주행모드를 수행할 수 있다. 상기 자동주행모드에서 상기 조작부(4)가 조작됨에 따라 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 수동제어가 우선하여 적용되는 경우, 상기 수동제어모듈(63)은 상기 조작신호에 따라 상기 주행부(3)를 제어할 수 있다. 그 후, 상기 조작부(4)에 대한 조작이 종료되면, 상기 수동제어모듈(63)은 상기 주행부(3)를 제어하지 않게 된다.

[0034] 이 경우, 상기 조작부(4)에 대한 조작된 조작상태, 상기 조작부(4)에 대한 조작 종료 또는 미조작된 미조작상태는 다음과 같이 정의될 수 있다.

[0035] 우선, 상기 조향핸들(40)이 중립각도를 벗어난 경우, 상기 제어부(6)는 상기 조향핸들(40)이 조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 자율주행모드이더라도 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 조향핸들(40)의 조작이 우선하여 적용되므로, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(63)에 의해 제어될 수 있다. 상기 조향핸들(40)이 중립각도에 위치한 경우, 상기 제어부(6)는 상기 조향핸들(40)이 미조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 자율주행모드에서 상기 수동제어가 우선하여 적용된 이후이면, 상기 주행부(3)는 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제어될 수 있다.

[0036] 다음, 상기 전후진레버(41)가 전진위치 또는 후진위치에 위치한 경우, 상기 제어부(6)는 상기 전후진레버(41)가 조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 자율주행모드이더라도 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 전후진레버(41)의 조작이 우선하여 적용되므로, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(63)에 의해 제어될 수 있다. 상기 전후진레버(41)가 중립위치에 위치한 경우, 상기 제어부(6)는 상기 전후진레버(41)가 미조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 자율주행모드에서 상기 수동제어가 우선하여 적용된 이후이면, 상기 주행부(3)는 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제어될 수 있다.

[0037] 다음, 상기 클러치페달(42)이 인게이지(Engage) 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 클러치페달(42)이 조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 자율주행모드이더라도 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 클러치페달(42)의 조작이 우선하여 적용되므로, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(63)에 의해 제어될 수 있다. 상기 클러치페달(42)이 디스인게이지(Disengage) 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 클러치페달(42)이 미조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 자율주행모드에서 상기 수동제어가 우선하여 적용된 이후이면, 상기 주행부(3)는 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제어될 수 있다.

[0038] 다음, 상기 기어변속레버(43)가 하이(High) 단과 같이 높은 단수에 위치한 경우, 상기 제어부(6)는 상기 기어변속레버(43)가 조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 자율주행모드이더라도 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 기어변속레버(43)의 조작이 우선하여 적용되므로, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(63)에 의해 제어될 수 있다. 상기 기어변속레버(43)가 로우(Low) 단수, 미들(Middle) 단수 등과 같이 낮은 단수에 위치한 경우, 상기 제어부(6)는 상기 기어변속레버(43)가 미조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 자율주행모드에서 상기 수동제어가 우선하여 적용된 이후이면, 상기 주행부(3)는 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제

어될 수 있다.

[0039] 다음, 상기 악셀페달(44)이 아이들(idle) 상태를 초과한 높은 분당회전수(RPM)에 해당하는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 악셀페달(44)이 조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 제어부(6)는 상기 엔진(30)의 분당회전수를 통해 상기 악셀페달(44)이 조작상태인지 여부를 판단할 수 있다. 상기 악셀페달(44)이 밟힌 상태인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 악셀페달(44)이 조작상태인 것으로 판단할 수도 있다. 상기 악셀페달(44)이 조작상태인 것으로 판단되면, 상기 자율주행모드이더라도 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 악셀페달(44)의 조작이 우선하여 적용되므로, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(53)에 의해 제어될 수 있다. 상기 악셀페달(44)이 아이들 상태에 해당하는 최저 분당회전수(RPM)에 해당하는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 악셀페달(44)이 미조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 제어부(6)는 상기 엔진(30)의 분당회전수를 통해 상기 악셀페달(44)이 미조작상태인지 여부를 판단할 수 있다. 상기 악셀페달(44)이 밟히지 않은 상태인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 악셀페달(44)이 미조작상태인 것으로 판단할 수도 있다. 상기 자율주행모드에서 상기 수동제어가 우선하여 적용된 이후에 상기 악셀페달(44)이 미조작상태인 것으로 판단되면, 상기 주행부(3)는 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제어될 수 있다.

[0040] 다음, 상기 핸드레버(45)가 아이들(idle) 상태를 초과한 높은 분당회전수(RPM)에 해당하는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 핸드레버(45)가 조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 제어부(6)는 상기 엔진(30)의 분당회전수를 통해 상기 핸드레버(45)가 조작상태인지 여부를 판단할 수 있다. 상기 핸드레버(45)가 외력에 의해 이동된 상태인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 핸드레버(45)가 조작상태인 것으로 판단할 수도 있다. 상기 핸드레버(45)가 조작상태인 것으로 판단되면, 상기 자율주행모드이더라도 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 핸드레버(45)의 조작이 우선하여 적용되므로, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(53)에 의해 제어될 수 있다. 상기 핸드레버(45)가 아이들 상태에 해당하는 최저 분당회전수(RPM)에 해당하는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 핸드레버(45)가 미조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 상기 제어부(6)는 상기 엔진(30)의 분당회전수를 통해 상기 핸드레버(45)가 미조작상태인지 여부를 판단할 수 있다. 상기 핸드레버(45)에 외력이 작용하지 않은 상태인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 핸드레버(45)가 미조작상태인 것으로 판단할 수도 있다. 상기 자율주행모드에서 상기 수동제어가 우선하여 적용된 이후에 상기 핸드레버(45)가 미조작상태인 것으로 판단되면, 상기 주행부(3)는 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제어될 수 있다.

[0041] 다음, 상기 리프트레버(46)가 리프트의 높이를 변경하는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 리프트레버(46)가 조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 상기 리프트레버(46)가 조작상태인 것으로 판단되면, 상기 자율주행모드이더라도 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 리프트레버(46)의 조작이 우선하여 적용되므로, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(53)에 의해 제어될 수 있다. 상기 리프트레버(46)가 리프트의 높이를 고정하는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 리프트레버(46)가 미조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 상기 자율주행모드에서 상기 수동제어가 우선하여 적용된 이후에 상기 리프트레버(46)가 미조작상태인 것으로 판단되면, 상기 주행부(3)는 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제어될 수 있다.

[0042] 다음, 상기 피티오버튼(47)이 피티오(PTO)를 동작시키는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 피티오버튼(47)이 조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 상기 피티오버튼(47)이 조작상태인 것으로 판단되면, 상기 자율주행모드이더라도 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 피티오버튼(47)의 조작이 우선하여 적용되므로, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(53)에 의해 제어될 수 있다. 상기 피티오버튼(47)이 피티오(PTO)를 미동작시키는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 피티오버튼(47)이 미조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 상기 자율주행모드에서 상기 수동제어가 우선하여 적용된 이후에 상기 피티오버튼(47)이 미조작상태인 것으로 판단되면, 상기 주행부(3)는 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제어될 수 있다.

[0043] 다음, 상기 핸드브레이크(48)가 상기 주차브레이크를 활성화시키는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 핸드브레이크(48)가 조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 상기 핸드브레이크(48)가 조작상태인 것으로 판단되면, 상기 자율주행모드이더라도 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 핸드브레이크(48)의 조작이 우선하여 적용되므로, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(53)에 의해 제어될 수 있다. 상기 핸드브레이크(48)가 상기 주차브레이크를 비활성화시키는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 핸드브레이크(48)가 미조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 상기 자율주행모드에서 상기 수동제어가 우선하여 적용된 이후에 상기 핸드브레이크(48)가 미조작상태인 것으로 판단되면, 상기 주행부(3)는 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제어될 수 있다.

[0044] 다음, 상기 브레이크페달(49)이 상기 브레이크를 활성화시키는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 브레이크페달(49)이 조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 상기 브레이크페달(49)이 조작상태인 것으로 판단되면, 상기 자율

주행모드이더라도 상기 강제전환모듈(62)에 의해 상기 브레이크페달(49)의 조작이 우선하여 적용되므로, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(53)에 의해 제어될 수 있다. 상기 브레이크페달(49)이 상기 브레이크를 비활성화시키는 위치인 경우, 상기 제어부(6)는 상기 브레이크페달(49)이 미조작상태인 것으로 판단할 수 있다. 상기 자율주행모드에서 상기 수동제어가 우선하여 적용된 이후에 상기 브레이크페달(49)이 미조작상태인 것으로 판단되면, 상기 주행부(3)는 상기 자동제어모듈(61)에 의해 제어될 수 있다.

[0045] 이와 같이, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 조작부(4)가 갖는 조작수단들 각각의 조작상태와 미조작상태를 정확한 조건으로 구분하도록 구현됨으로써, 오작동을 미연에 방지할 수 있다. 상기 조작부(4)가 갖는 조작수단들은 상기 차량본체(2)가 주행하지 않으며, 별도의 작업명령이 동작하지 않는 조건으로 정의될 수 있다. 이는 부품공장 등 임의로 자율주행모드 등이 해지되더라도 상기 차량본체(2)가 움직이지 않는 상태로 대기할 수 있는 조건일 수 있다. 이를 통해, 안전사고를 미연에 방지하는 것이 가능하다. 한편, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 조작부(4)가 갖는 조작수단들의 조작상태와 미조작상태에 대한 정확한 정의를 통해 매우 제한적으로 자율주행모드로 진입하게 되고, 어떠한 경우에도 사용자의 의도에 따른 수동조작이 우선시되도록 구현됨으로써, 안전사고 등을 미연에 방지할 수 있다.

[0046] 도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 원격전환부(7)를 포함할 수 있다.

[0047] 상기 원격전환부(7)는 상기 주행부(3)가 원격조작부(70)에 의해 제어되는 원격제어모드로 전환하기 위한 것이다. 상기 원격조작부(70)는 리모콘, 조이스틱 등으로 구현될 수 있다. 운전자는 상기 차량본체(2)에 탑승하지 않고 상기 차량본체(2)로부터 이격된 장소에서 상기 원격조작부(70)를 조작함으로써, 상기 주행부(3)를 상기 원격제어모드로 제어할 수 있다. 운전자가 상기 차량본체(2)에 탑승한 상태에서 조작자가 상기 차량본체(2)로부터 이격된 장소에서 상기 원격조작부(70)를 조작할 수도 있다. 상기 원격조작부(70)는 무선통신을 통해 상기 주행부(3)를 제어할 수 있다. 상기 원격조작부(70)에는 상기 조향핸들(40), 상기 전후진레버(41), 상기 클러치페달(42), 상기 기어변속레버(43), 상기 악셀페달(44), 상기 핸드레버(45), 상기 리프트레버(46), 상기 피티오버튼(47), 상기 핸드브레이크(48), 및 상기 브레이크페달(49) 중에서 적어도 하나에 대응되는 조작수단이 구비될 수 있다.

[0048] 상기 자율주행모드에서 운전자가 상기 원격전환부(7)를 조작하여 상기 원격제어모드로 전환되면, 상기 주행부(3)는 상기 원격조작부(70)의 조작신호에 따라 제어될 수 있다. 상기 원격전환부(7)는 상기 원격조작부(70)에 구비될 수 있다. 상기 원격조작부(70)에는 상기 전환부(5)에 대응되는 조작수단이 구비될 수도 있다. 상기 원격제어모드로 전환되는 경우, 상기 차량본체(2)와 상기 원격조작부(70) 각각에 구비된 무선 통신방이 온(On) 될 수 있다.

[0049] 상기 원격전환부(7)에 의해 상기 원격제어모드로 전환된 상태에서 상기 조작부(4)에 대한 조작이 이루어지면, 상기 강제전환모듈(62)은 상기 원격조작부(70)에 의한 제어보다 상기 조작부(4)에 의한 제어가 우선하여 적용되도록 할 수 있다. 이 경우, 상기 주행부(3)는 상기 수동제어모듈(63)에 의해 제어될 수 있다. 상기 원격제어모드에서 상기 조작부(4)에 대한 조작이 이루어진 후에 상기 조작부(4)에 대한 조작이 종료되면, 상기 강제전환모듈(62)은 상기 원격제어모드에 따라 상기 주행부(3)가 상기 원격조작부(70)에 의해 제어되도록 할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 상기 원격제어모드에서 상기 조작부(4)에 의한 수동제어가 우선하여 적용된 이후에 상기 조작부(4)에 의한 조작이 종료되면, 상기 원격전환부(7)에 대한 조작 없이 상기 원격제어모드로 복귀하도록 구현된다. 따라서, 본 발명에 따른 농업용 작업차량(1)은 사용상의 편의성을 더 향상시킬 수 있다.

[0050] 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.

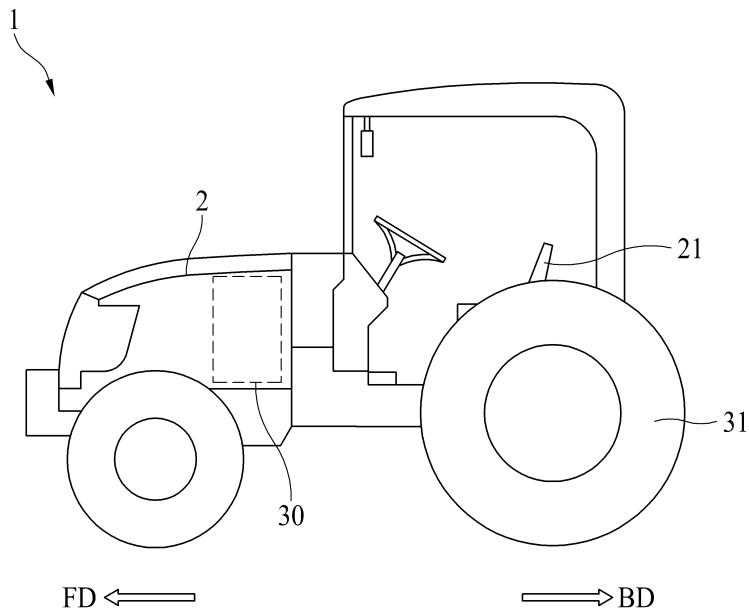
부호의 설명

[0051] 1 : 농업용 작업차량 2 : 차량본체
3 : 주행부 4 : 조작부
5 : 전환부 6 : 제어부
7 : 원격전환부 21: 운전석

- 30 : 엔진 31 : 바퀴
 40 : 조향핸들 41 : 전후진레버
 42 : 클러치페달 43 : 기어변속레버
 44 : 악셀페달 45 : 핸드레버
 46 : 리프트레버 47 : 피티오버튼
 48 : 핸드브레이크 49 : 브레이크페달
 61 : 자동제어모듈 62 : 강제전환모듈
 63 : 수동제어모듈 70 : 원격조작부

도면

도면1



도면2

1

