



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월11일
(11) 등록번호 10-2727861
(24) 등록일자 2024년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62B 3/02 (2006.01) B62B 3/00 (2006.01)
B62B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B62B 3/02 (2013.01)
B62B 3/001 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0157552
(22) 출원일자 2021년11월16일
심사청구일자 2021년11월16일
(65) 공개번호 10-2023-0071399
(43) 공개일자 2023년05월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050005846 A*
KR1020110012195 A*
KR200348973 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 엘비
경기도 남양주시 진건읍 고재로 7
(72) 발명자
김수현
인천광역시 연수구 컨벤시아대로130번길 80 송도
푸르지오 하버뷰 105동 302호
이재상
인천광역시 서구 청라커널로 163, 청라29블럭호반
베르디움 494동 601호
(74) 대리인
이미정, 남호현

전체 청구항 수 : 총 3 항

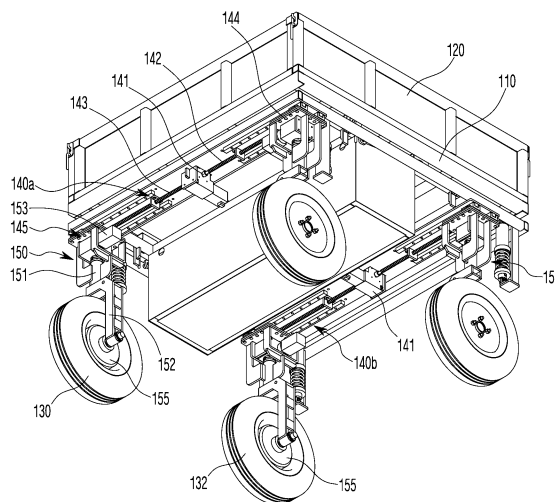
심사관 : 유영석

(54) 발명의 명칭 농업용 4륜차의 볼 스크루를 이용한 윤거가변장치

(57) 요약

본 발명은 농업용 4륜차의 볼 스크루를 이용한 윤거가변장치에 관한 것이다. 본 발명은 농업용 4륜차량의 전륜(130) 및 후륜(132)을 각각 윤거방향으로 90도 회전시켜 방향전환하고 이량이나 도로의 폭을 감안하여 윤거 시키고자 하는 거리만큼 전륜(130) 및 후륜(132)이 굴러 근접시키거나 이격시킨 다음, 농업용 4륜차량의 전륜(130) 및 후륜(132)을 다시 원래의 주행방향으로 90도 역회전시켜 방향전환시킴으로써 농업용 4륜차량의 전륜(130) 및 후륜(132)에 과부하 등의 염려 없이 간편하고도 용이하게 농업용 4륜차량의 윤거가변을 수행하고자 하는 분야에 유용하게 이용할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B62B 5/00 (2013.01)

B62B 2301/04 (2013.01)

B62B 2301/10 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1545023226
과제번호	121029021SB010
부처명	농림축산식품부
과제관리(전문)기관명	농림식품기술기획평가원
연구사업명	첨단농기계산업화기술개발(R&D)
연구과제명	발농업 농산물 적재·운반·하역용 차체 가변형 전기구동 자율주행 모바일 로봇 개
발	
기여율	1/1
과제수행기관명	전남대학교 산학협력단
연구기간	2021.04.01 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

차체프레임 상에 적재함이 마련되고 차체프레임의 선단양쪽엔 전륜이, 후단양쪽엔 후륜이 마련되되 상기 전륜 및 후륜의 좌우양쪽 바퀴 간격을 가변시킬 수 있는 윤거가변수단을 포함하며,

상기 윤거가변수단은 전륜 및 후륜을 이루는 좌우바퀴 사이의 차체프레임 중앙에 각각 마련되고 정역회전이 가능한 모터감속기와, 상기 모터감속기에 좌우바퀴를 향하여 연장 설치되고 모터감속기에 의해 정역방향으로 회전되는 한 쌍의 스크루 축 및, 상기 한 쌍의 스크루 축에 각각 체결되고 좌우바퀴가 구비되어 스크루 축의 회전방향에 따라 스크루 축의 길이방향으로 이동되는 너트부재를 포함하며,

상기 너트부재 상의 좌우바퀴는 너트부재에서 제각기 방향전환(조향)과 윤거가변을 수행하기 위한 조향수단이 마련되고, 상기 조향수단은 너트부재에 직립으로 마련된 직립하우징과, 상기 직립하우징에 회전가능하게 설치되고 하단에 좌우바퀴 중의 하나의 바퀴를 포함하는 조향-축 및, 상기 조향-축의 상단과 연결 설치되어 조향-축을 회전시키기 위한 조향모터감속기로 마련되는 것을 특징으로 하는 농업용 4륜차의 볼 스크루를 이용한 윤거가변장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 스크루 축은 모터감속기의 출력회전축에서 양쪽으로 연장된 하나의 스크루 축으로 마련되며, 한쪽의 스크루 축엔 오른나사가 마련되고 다른 한쪽의 스크루 축엔 왼나사로 마련되는 것을 특징으로 하는 농업용 4륜차의 볼 스크루를 이용한 윤거가변장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 조향-축의 하단에는 전륜 및 후륜을 이루는 좌우바퀴를 직접적으로 구동시키기 위한 주행 모터가 마련되는 것을 특징으로 하는 농업용 4륜차의 볼 스크루를 이용한 윤거가변장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 농업용 4륜차량의 볼 스크루를 이용한 윤거가변장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 농업용 4륜차량의 전륜 및 후륜의 양쪽바퀴인 좌우바퀴를 이랑 양쪽의 고랑을 따라 안정적인 주행이 가능하도록 전답의 이랑 폭에 따라 농업용 4륜차량의 윤거를 가변시킬 수 있는 농업용 4륜차량의 볼 스크루를 이용한 윤거가변장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 농업용 4륜차량은 적재함에 농자재와 농작물 등을 적재하여 운반하기 위한 차량의 하나이며, 이는 차체프레임의 선단과 후단에 각각 좌우 2개의 전륜과 후륜이 설치되고 상기 차체프레임에 적재함이 마련된 4륜 차량이다.

[0003] 이러한 농업용 4륜차량은 전륜 및 후륜의 양쪽 바퀴가 단순히 차체프레임이나 차축의 양단에 설치되고 상기 전

륜의 양쪽 좌우바퀴만이 방향전환이 가능하게 마련된 것이어서 농업용 4륜차량의 차체프레임 폭은 물론 윤거를 조정하기 위한 아무런 수단이 구비되지 아니한 것이었다.

- [0004] 그러므로 재배작물에 따라 이랑 폭을 다양하게 마련하여 경작하는데, 농업용 4륜차량의 윤거와 이랑 폭이 맞지 않으면 한쪽의 바퀴는 이랑 사이의 고랑에 위치되고 다른 한쪽의 바퀴는 이랑 사이의 고랑이 아닌 이랑 위에 위치되거나 양쪽 바퀴 모두 이랑 위에 위치시킨 상태로 운행하여야 했다.
- [0005] 위와 같이 농업용 4륜차량을 운행하고자 할 때, 이랑에 농작물을 심어 경작하는 곳이므로 단단하지도 않고 농작물이 있는 경우 아예 운행이 불가능하다는 판단이 있었다.
- [0006] 또한, 한쪽의 바퀴가 이랑 사이의 고랑에 위치되고 다른 한쪽의 바퀴가 이랑 사이의 고랑이 아닌 이랑에 위치한 상태에서 운행하는 경우에는 이랑이 고랑보다 높고 그 높이도 균일하지 아니하여 농업용 4륜차량이 한쪽으로 기울어지고 요동치는 상태로 운행할 수밖에 없으며, 이로 인한 운전의 어려움은 물론 안전사고가 발생할 가능성이 높다는 판단이 있었다.
- [0007] 기존의 이러한 판단을 줄이기 위해서 전답의 경작 작물에 따라 이랑 폭이 다르고 다양한 형태의 이랑에 맞추어 농업용 4륜차량의 윤거를 적당하게 조절하기 위한 윤거가변장치가 절실하게 요구되었다.
- [0008] 위와 같은 절실한 요구에 의거하여 농업용 차량의 윤거를 조절할 수 있도록 제안된 농업용 전기운반차가 대한민국 실용신안공보 등록번호 제20-0108481호(이하, "문헌1"이라 약칭 한다)에 제시되어 있다.
- [0009] 상기 문헌1의 농업용 전기운반차는 몸체의 전방에 360도회전이 가능한 2개의 좌우바퀴가 설치되고 그 후방에는 스프라켓을 갖는 2개의 좌우구동바퀴가 설치되며, 상기 좌우구동바퀴는 배터리의 전원과 연결된 직류모터가 장착되고 상기 직류모터의 피니언과 기어가 맞물려 연동되도록 좌우구동바퀴가 체인을 통해 연결되며, 상기 몸체가 좌우로 대칭 형성되고 체결부재에 의해 몸체의 폭 가변이 가능하도록 폭 가변수단이 구비된 것이었다.
- [0010] 상기 폭 가변수단은 몸체에 각각 등-간격으로 다수의 관통공이 형성된 접속부와, 등-간격으로 다수의 관통공이 형성된 연결부재로 마련하여 상기 접속부와 연결부의 관통공을 일치시켜 체결부재로 체결함과 동시에 상기 접속부와 연결부재를 통해 몸체의 폭 가변을 피할 수 있는 것이었다.
- [0011] 또 하나의 폭 가변수단은 몸체의 하부에서 스프라켓을 갖는 중공의 하우징-축이 회전되게 마련하고 상기 하우징-축에 바퀴를 갖는 고정-축을 축 방향으로 이동시켜 체결부재로 고정함으로써 양쪽의 좌우바퀴 위치를 가변시켜 농업용 전기운반차의 윤거를 피할 수 있는 것이었다.
- [0012] 그러나 상기한 문헌1의 농업용 전기운반차에 있어서는 전답의 이랑 폭에 따라 농업용 전기운반차의 윤거를 조절하고자 할 때마다 몸체의 접속부와 연결부재 및 체결부재를 통해 몸체 자체를 몸체의 폭 방향으로 이동시킴이 너무 번거롭고 어려움은 물론 불합리한 것이었다.
- [0013] 또한, 전답의 이랑 폭에 따라 양쪽의 좌우바퀴 위치를 가변시켜 농업용 전기운반차의 윤거를 조절하고자 할 때마다 몸체 하단에 마련된 각각의 하우징-축에서 고정-축을 축 방향으로 이동시켜 체결부재로 고정하는 과정이 너무 번거롭고 어려움은 물론 불합리한 것이었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) (문헌1) KR20-0108481 Y1 (1997.08.22.등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점 및 판단을 해결하기 위하여 연구개발한 것으로, 농업용 4륜차량의 좌우바퀴를 동시에 근접시켜 오므리거나 벌려 양쪽의 좌우바퀴 간격을 증감시킴으로써 농업용 4륜차량의 윤거를 가변시킬 수 있으며, 이로 인하여 전답의 이랑 폭에 맞추어 농업용 4륜차량의 좌우바퀴를 이랑 양쪽의 고랑에 위치시킬 수 있으므로 농업용 4륜차량의 좌우바퀴가 이랑에 비해 비교적 평탄한 고랑을 따라 운행되어 안정적인 주행이 가능하도록 한 농업용 4륜차량의 볼 스크루를 이용한 윤거가변장치를 제공하는데 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 다른 목적은 농업용 4륜차량의 좌우바퀴를 윤거방향으로 조향시킨 후 농업용 4륜차량의 윤거를 전담의 이랑 폭에 맞추어 가변시킴으로써 농업용 4륜차량을 윤거시 좌우바퀴의 구름방향으로 구르면서 농업용 4륜차량의 윤거가변이 이루어지게 되며, 이로 인하여 전담의 지면과 좌우바퀴간의 마찰저항이 최소화되므로 농업용 4륜차량의 윤거를 보다 수월하게 수행할 수 있도록 한 농업용 4륜차량의 볼 스크루를 이용한 윤거가변장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 농업용 4륜차량은, 차체프레임 상에 적재함이 마련되고 차체 프레임의 선단양쪽엔 전륜이, 후단양쪽엔 후륜이 마련되되 상기 전륜 및 후륜의 좌우양쪽 바퀴 간격을 가변시킬 수 있는 윤거가변수단을 포함하며, 상기 윤거가변수단은 전륜 및 후륜을 이루는 좌우바퀴 사이의 차체프레임 중앙에 각각 마련되고 정역회전이 가능한 모터감속기와, 상기 모터감속기에 좌우바퀴를 향하여 연장 설치되고 모터감속기에 의해 회전되는 한 쌍의 스크루 축 및, 상기 한 쌍의 스크루 축에 각각 체결되고 좌우바퀴가 구비되어 스크루 축의 회전방향에 따라 스크루 축의 길이방향으로 이동되는 너트부재를 포함하여 마련되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 한 쌍의 스크루 축은 모터감속기의 출력회전축에서 양쪽으로 연장된 하나의 스크루 축으로 마련되며, 한쪽의 스크루 축엔 오른나사가 마련되고 다른 한쪽의 스크루 축엔 왼나사로 마련될 수 있다.

[0019] 상기 한 쌍의 스크루 축은 너트부재를 포함하는 하나 또는 한 쌍의 볼 스크루유닛으로 마련될 수 있고, 상기 한 쌍의 볼 스크루유닛으로 마련되는 경우엔, 한 쌍의 볼 스크루유닛이 동시에 구동되게 모터감속기와 기어나 커플링 등으로 연결되되 한 쌍의 스크루 축에 체결된 너트부재가 서로 근접되게 오므라들거나 멀어지도록 회전 구동되게 된다.

[0020] 상기 너트부재 상의 좌우바퀴는 너트부재에서 제각기 방향전환(조향)이 가능하도록 조향수단이 마련될 수 있다. 상기 조향수단은 너트부재에 직립으로 마련된 직립하우징과, 상기 직립하우징에 회전가능하게 설치되고 좌우바퀴 중의 하나의 바퀴를 포함하는 조향-축 및, 상기 조향-축의 상단과 연결 설치되어 조향-축을 회전시키기 위한 조향모터감속기로 마련됨을 특징으로 한다.

[0021] 상기 조향-축의 하단에는 전륜 및 후륜을 이루는 좌우바퀴를 직접적으로 구동시키기 위한 주행 모터가 마련될 수 있다. 상기 주행 모터는 고정자축이 스테이터(Stator)이고 그 외측의 외형자체가 로터(Rotor)로 된 인휠 모터(In Wheel Motor)로 마련됨이 바람직하다.

[0022] 상기 너트부재는 스크루 축이 회전됨에 따라 이동될 때 차체프레임과의 유동을 최소화하고 안정적인 직선운동을 하도록 LM가이드의 블록에 탑재된다. 상기 LM가이드는 직선레일과 이 직선레일에서 슬라이딩되는 블록으로 마련되며, 상기 LM가이드의 블록에 너트부재가 탑재된다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따르면, 볼 스크루유닛의 스크루 축과 너트부재를 이용하여 농업용 4륜차량에서 전륜 및 후륜의 좌우바퀴를 동시에 오므리거나 벌려 좌우양쪽의 바퀴 간격을 증감시킴으로써 농업용 4륜차량의 윤거를 가변시킬 수 있으며, 이로 인하여 전담의 이랑 폭에 맞추어 농업용 4륜차량의 좌우 바퀴를 이랑 양쪽의 고랑에 위치시킬 수 있으므로 농업용 4륜차량의 좌우 바퀴가 이랑에 비해 비교적 평탄한 고랑을 따라 운행되어 안정적인 주행이 가능하게 되는 유용한 효과가 있다.

[0024] 또한, 본 발명에 의하면 농업용 4륜차량에서 전륜 및 후륜을 이루는 좌우 바퀴에 조향모터감속기를 통해 조향되는 조향-축을 마련함으로써 윤거방향으로 조향시킨 후 농업용 4륜차량의 윤거를 전담의 이랑 폭에 맞추어 가변시킬 수 있으며, 이로 인하여 농업용 4륜차량을 윤거시 좌우바퀴의 구름방향으로 구르면서 농업용 4륜차량의 윤거가변이 이루어지므로 전담의 지면과 좌우바퀴간의 마찰저항이 최소화되므로 농업용 4륜차량의 윤거를 보다 수월하게 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 바람직한 일실시예의 윤거가변장치가 적용된 농업용 4륜차량을 나타낸 사시도이다.

도 2는 도 1의 저면에서 바라본 상태를 나타낸 사시도이다.

도 3은 본 발명의 윤거가변장치가 적용된 농업용 4륜차량에서 윤거가변수단만을 발췌하여 나타낸 사시도이다.

도 4는 도 3에서 조향수단만을 발췌하여 나타낸 사시도이다.

도 5 내지 도 8은 본 발명에 따른 윤거가변장치가 적용된 농업용 4륜차량의 윤거가변과정을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0027] 도 1 내지 도 8은 본 발명에 따른 바람직한 일실시예의 윤거가변장치가 적용된 농업용 4륜차량을 설명하기 위하여 나타낸 도면들이다.
- [0028] 도면에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 농업용 4륜차량은 차체프레임(110) 상에 적체함(120)이 마련되고 상기 차체프레임(110)의 선단양쪽엔 전륜(130)이, 후단양쪽엔 후륜(132)이 마련되며 상기 전륜(130) 및 후륜(132) 양쪽의 좌우바퀴 간격을 가변시키는 물론 바퀴의 방향전환을 위한 조향수단(150)이 구비된 윤거가변수단을 포함하여 마련된다.
- [0029] 상기 윤거가변수단은 전륜(130) 양쪽의 좌우바퀴 간격을 가변시키기 위한 전륜윤거수단(140a)과, 후륜(132) 양쪽의 좌우바퀴 간격을 가변시키기 위한 후륜윤거수단(140b)으로 마련된다.
- [0030] 상기 전륜윤거수단(140a)은 전륜(130)을 이루는 좌우바퀴 사이의 차체프레임(110) 하면중앙에 마련되는 모터감속기(141)와, 상기 모터감속기(141)에 전륜(130a)의 좌우바퀴를 향하여 연장 설치된 한 쌍의 스크루 축(142,143) 및, 상기 한 쌍의 스크루 축(142,143)에 각각 체결되고 전륜(130)을 이루는 좌우바퀴 중에서 하나의 바퀴를 포함하고 상기 바퀴의 방향전환을 위한 조향수단(150)이 구비된 너트부재(141,145)로 구성된다.
- [0031] 상기 모터감속기(141)는 정역회전이 가능하고 회전수 및 회전 각도로 설정한 만큼만 회전한 후 정지하는 스텝모터를 채택함이 바람직하다.
- [0032] 상기 한 쌍의 스크루 축(142,143)은 모터감속기(141)의 양쪽에 동심을 이루고 모터감속기(141)에서 전륜(130)의 좌우바퀴를 향하여 연장 설치되며, 상기 모터감속기(141)의 구동방향에 따라 정역방향으로 연동 회전되게 된다.
- [0033] 상기 한 쌍의 스크루 축(142,143)은 한쪽이 오른나사로 마련되고 다른 한쪽이 왼나사로 마련됨이 바람직하다. 그 이유는 한 쌍의 스크루 축(142,143)이 어느 한 방향으로 회전될 때 한 쌍의 스크루 축(142,143)에 각각 체결된 너트부재(144,145)가 서로 근접되게 오므라들거나 서로 멀어지게 벌어져야하기 때문이다. 또한, 상기 한 쌍의 스크루 축(142,143)은 모터감속기(141)의 출력회전축 자체로 마련될 수 있다. 부연하자면, 모터감속기(141)의 출력회전축에서 양쪽으로 연장된 하나의 스크루 축으로 마련될 수 있다.
- [0034] 상기 너트부재(144,145)는 한 쌍의 스크루 축(142,143)에 각각 체결되어 스크루 축(142,143)의 회전방향에 따라 스크루 축(142,143)의 길이방향으로 이동될 수 있으면 충분하다.
- [0035] 또한, 상기 너트부재(144,145)는 스크루 축(142,143)이 회전됨에 따라 그 길이방향으로 이동될 때 차체프레임(110)과의 유동을 최소화하고 안정적인 직선운동을 하도록 LM가이드(146)를 이용하여 설치할 수 있다. 상기 LM가이드(146)는 직선레일(146a)과 이 직선레일(146a)에서 슬라이딩되는 블록(146b)을 포함하여 마련되는 것으로, 상기 너트부재(144,145)가 LM가이드(146)의 블록(146b)에 탑재되면 된다.
- [0036] 상기 스크루 축(142,143)에 너트부재(144,145)가 체결되면 이는 볼 스크루유닛이 되며, 상기 볼 스크루유닛은 중간에 하나의 모터감속기(141)를 포함하는 볼 스크루유닛으로도 마련될 수 있다.
- [0037] 상기 볼 스크루유닛은 하나의 스크루 축에 하나의 너트부재를 포함하는 2개의 볼 스크루유닛이 한 쌍으로 마련될 수도 있으며, 이렇게 한 쌍의 볼 스크루유닛으로 마련되는 경우엔 한 쌍의 볼 스크루유닛이 동시에 구동되게 모터감속기와 기어나 커플링 등으로 연결된다. 상기 한 쌍의 스크루 축이 동시에 회전될 때, 한 쌍의 스크루 축에 체결된 너트부재가 서로 근접되게 오므라들거나 멀어지도록 회전 구동되면 된다.
- [0038] 상기 조향수단(150)은 너트부재(144,145)에 마련되며, 전륜(130)을 이루는 양쪽의 좌우바퀴를 농업용 4륜차량의

윤거방향으로 전환시켰다가 원위치로 복귀시키기 위한 것으로, 상기 너트부재(144,145)에서 좌우바퀴의 윤거방향, 즉 주행방향의 직각방향인 90도 방향으로 제각기 방향전환(조향)이 가능하게 마련된다.

- [0039] 상기 전륜(130)의 조향수단(150)은 너트부재(144,145)에 직립하방으로 마련된 직립하우징(151)과, 상기 직립하우징(151)에 회전가능하게 설치되고 좌우바퀴 중의 하나의 바퀴를 포함하는 조향-축(152) 및, 상기 조향-축(152)의 상단과 연결 설치되어 조향-축(152)을 소정각도로 회전시키기 위한 조향모터감속기(153)로 마련된다.
- [0040] 상기 조향모터감속기(153)가 직립하우징(151)의 상단에 설치되어야 하므로, 너트부재(144,145)에는 조향모터감속기(153)의 설치공간을 가지면서 직립하우징(151)을 하부로 이격시킬 수 있도록 브래킷 등의 취부부재가 마련될 수 있다.
- [0041] 상기 조향모터감속기(153)는 정역회전이 가능하고 회전수 및 회전 각도로 설정한 만큼만 회전한 후 정지하는 스텝모터로 채택함이 바람직하다. 그 이유는 좌우바퀴의 조향-축(152)을 좌우바퀴의 윤거방향, 즉 주행방향의 직각방향인 90도로 회전시켰다가 원래위치로 복귀시킬 수 있으면 충분하기 때문이다.
- [0042] 상기의 이러한 전륜(130)의 조향수단은 농업용 4륜차량의 윤거를 가변시킬 때 전륜(130)인 좌우바퀴가 끌리지 않고 좌우바퀴의 구름방향으로 구르면서 농업용 4륜차량의 윤거가변이 이루어지므로 전답의 지면과 좌우바퀴간의 마찰저항을 최소화하기 위함이다.
- [0043] 상기 조향-축(152)의 하단에는 전륜(130)을 직접적으로 구동시키기 위한 주행 모터(155)가 마련되며, 상기 주행 모터(155)는 수평의 고정차축이 스테이터(Stator)이고 그 외측의 외형자체가 로터(Rotor)로 된 인휠 모터(In Wheel Motor)로 마련되며, 상기 인휠 모터(155)의 외형자체인 로터에 전륜(130)을 이루는 좌우 바퀴 중 하나의 바퀴가 장착된다. 상기 주행 모터(155)는 전진과 후진이 가능하도록 정역회전이 가능한 모터로 마련된다.
- [0044] 상기 후륜윤거수단(140b)은 전륜윤거수단(140a)과 구성이 동일하므로 그 구체적인 구성에 대해서는 생략하고자 한다. 상기 윤거가변수단은 전륜윤거수단(140a) 또는 후륜윤거수단(140b)을 선택적으로 작동시키거나 전륜 및 후륜윤거수단(140a,140b)을 동시에 일괄적으로 작동시킬 수 있다.
- [0045] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 볼 스크루를 이용한 윤거가변장치가 적용된 농업용 4륜차량의 윤거가변과정을 간략하게 설명한다.
- [0046] 먼저, 농업용 4륜차량의 전륜(130) 및 후륜(132)을 각각 윤거방향으로 90도 회전시켜 방향전환하고 이량이나 도로의 폭을 감안하여 윤거 시키고자 하는 거리만큼 전륜(130) 및 후륜(132)이 굴러 근접시키거나 이격시킨 다음, 농업용 4륜차량의 전륜(130) 및 후륜(132)을 다시 원래의 주행방향으로 90도 역회전시켜 방향전환시킴으로써 농업용 4륜차량의 전륜(130) 및 후륜(132)에 과부하 등의 염려 없이 간편하고도 용이하게 농업용 4륜차량의 윤거가변을 수행할 수 있는 것이다.
- [0047] 위와 같이 농업용 4륜차량의 윤거가변과정에 대하여 상세하게 설명해 보고자 한다. 농업용 4륜차량은 도 5에 나타난 바와 같이, 전륜(130) 및 후륜(132)이 전진 또는 후진 가능한 상태이고, 농업용 4륜차량의 전륜(130) 및 후륜(132)을 이루는 좌우바퀴의 간격인 윤거가 가장 넓은 간격으로 배치된 상태이다.
- [0048] 이렇게 농업용 4륜차량의 윤거가 가장 넓은 간격으로 배치된 상태에서 전륜(130) 및 후륜(132)의 조향수단을 이루는 조향모터감속기(153)를 한번 작동시키면, 도 5의 회전화살표방향으로 전륜(130) 및 후륜(132)의 좌우바퀴가 직립하우징(151)을 중심으로 하여 조향-축(152)과 함께 농업용 4륜차량의 윤거방향인 주행방향의 직각방향(90도 방향)으로 회전된 후 도 6과 같은 상태로 정지되게 된다. 다시 말해, 전륜(130) 및 후륜(132)의 좌우바퀴가 농업용 4륜차량의 윤거방향으로 조향되어 방향전환이 이루어진다.
- [0049] 이러한 상태에서 전륜 및 후륜윤거수단(140a,140b)을 이루는 전륜(130) 및 후륜(132)의 좌우바퀴 사이에 설치된 모터감속기(141)를 소정시간만큼 작동시키면, 상기 모터감속기(141)와 연결된 양쪽의 스크루 축(142,143)이 소정시간만큼 회전되게 되고 이로 인하여 양쪽의 스크루 축(142,143)에 체결된 너트부재(144,145)와 함께 조향수단을 포함하는 전륜(130) 및 후륜(132)이 이동되게 된다.
- [0050] 이와 같이 너트부재(144,145)와 함께 전륜(130) 및 후륜(132)이 이동될 때, 전륜(130) 및 후륜(132)을 이루는 좌우바퀴가 윤거방향으로 전환되어있어 좌우바퀴의 구름방향으로 구르게 되고, 이로 인하여 전답의 지면과 좌우바퀴간의 마찰저항이 최소화된 상태에서 이동되게 된다.
- [0051] 이때, 상기 한 쌍의 스크루 축(142,143)은 한쪽이 오른나사로 마련되고 다른 한쪽이 왼나사로 마련되어있어 한 쌍의 스크루 축(142,143)이 어느 한 방향으로 회전됨에 따라 도 7의 직전화살표 방향으로 한 쌍의 스크루 축

(142,143)에 체결된 너트부재(144,145)가 서로 근접되게 이동된다. 이와 같이 너트부재(144,145)와 함께 전륜(130) 및 후륜(132)의 좌우바퀴가 도 7과 같이 근접되는 만큼 농업용 4륜차량의 운거가변위치로 이동되게 된다.

[0052] 위와 같이 전륜(130) 및 후륜(132)의 좌우바퀴가 도 7과 같이 운거가변위치로 이동되고 난 후 전륜(130) 및 후륜(132)의 조향수단을 이루는 조향모터감속기(153)를 다시 작동시키면, 전륜(130) 및 후륜(132)의 좌우바퀴가 도 7의 회전화살표방향으로 직립하우징(151)을 중심으로 하여 조향-축(152)과 함께 농업용 4륜차량의 주행방향인 운거방향의 직각방향(90도 방향)으로 역회전된 후 도 8과 같이 정지되게 된다.

[0053] 다시 말해, 전륜(130) 및 후륜(132)의 좌우바퀴가 농업용 4륜차량의 주행방향으로 방향전환이 이루어짐으로써 농업용 4륜차량의 운거를 운전자가 원하는 대로 줄어든 간격으로 운거가변을 마무리하게 된다.

[0054] 이와 반대로, 농업용 4륜차량의 운거가 줄어든 상태에서 농업용 4륜차량의 운거를 넓히거나 좀 더 줄이고자하는 경우, 위에서 설명한 바대로의 순차적으로 조작함으로써 운전자가 원하는 임의의 운거로 간편하고도 용이하게 수행할 수 있다.

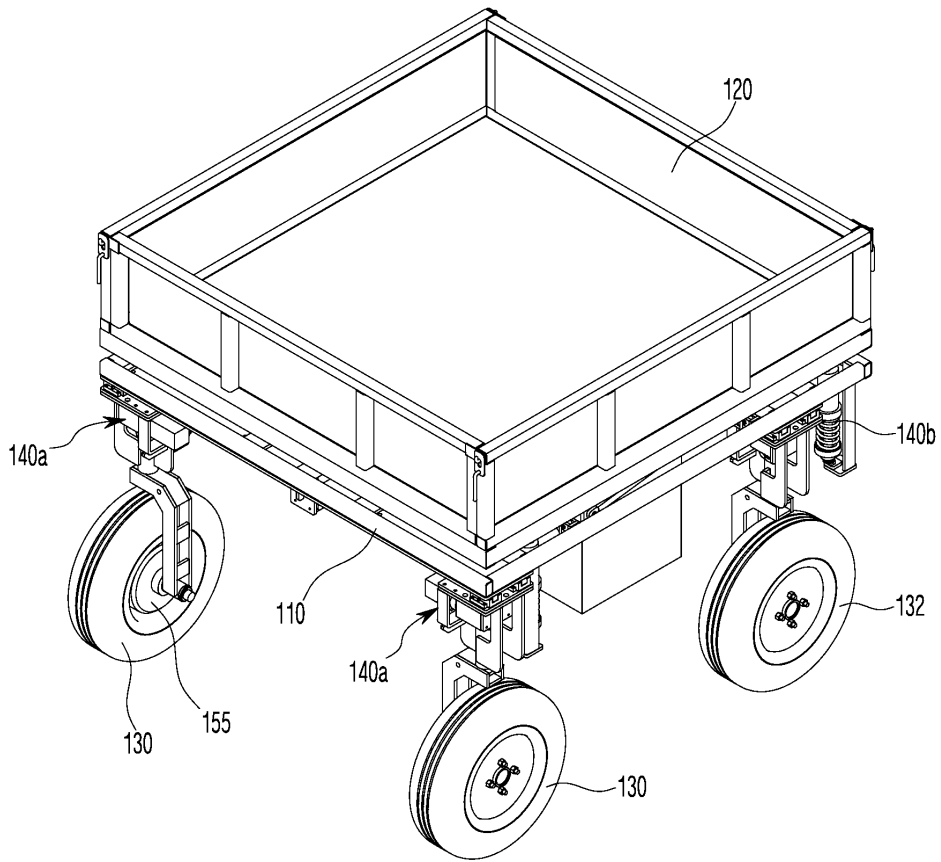
[0055] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 나타내고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

부호의 설명

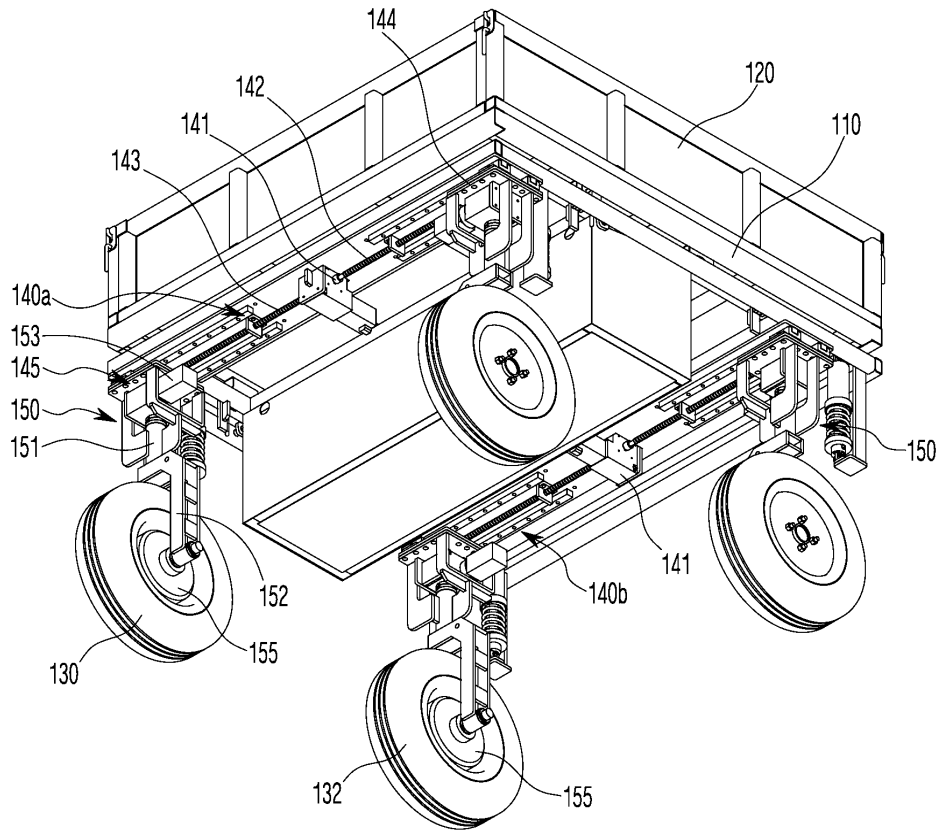
- [0056] 110: 차체프레임 120: 적재함
 130: 전륜 132: 후륜
 140a: 전륜운거수단 140b: 후륜운거수단
 141: 모터감속기 142,143: 스크루 축
 144,145: 너트부재 146: LM가이드
 151: 직립하우징 152: 조향-축
 153: 조향모터감속기

도면

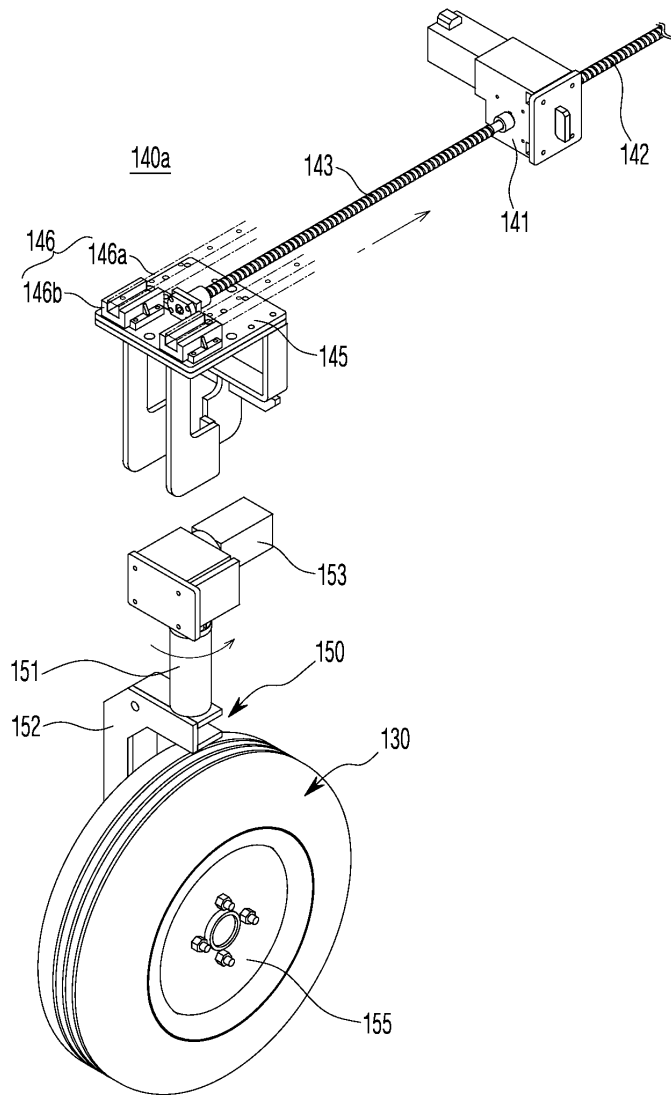
도면1



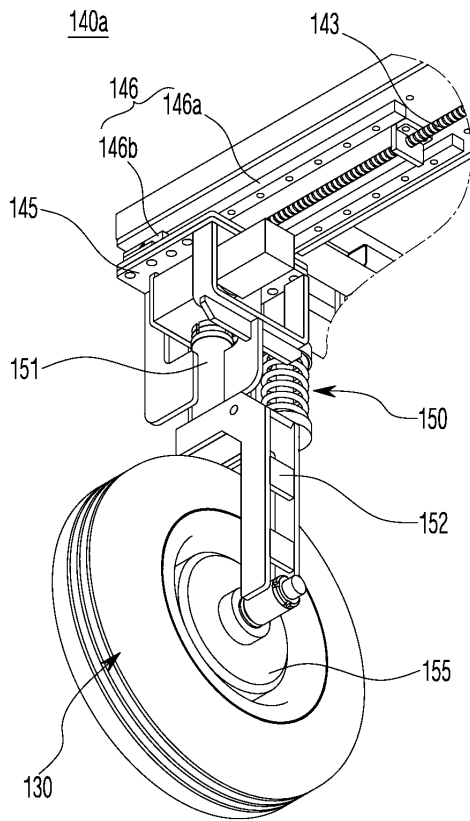
도면2



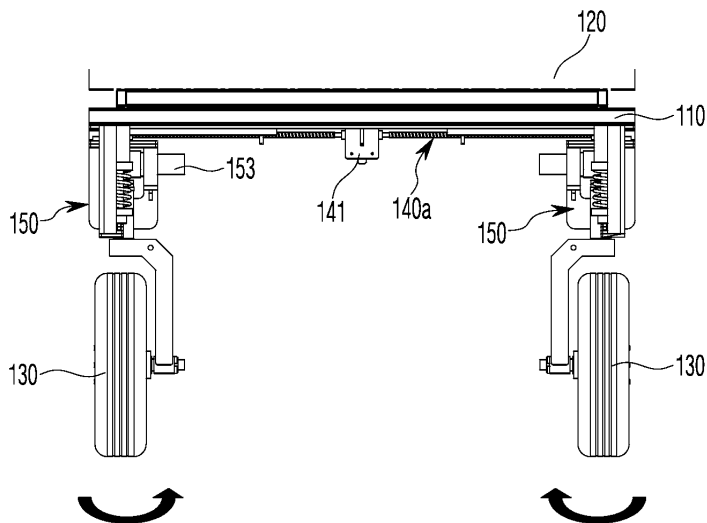
도면3



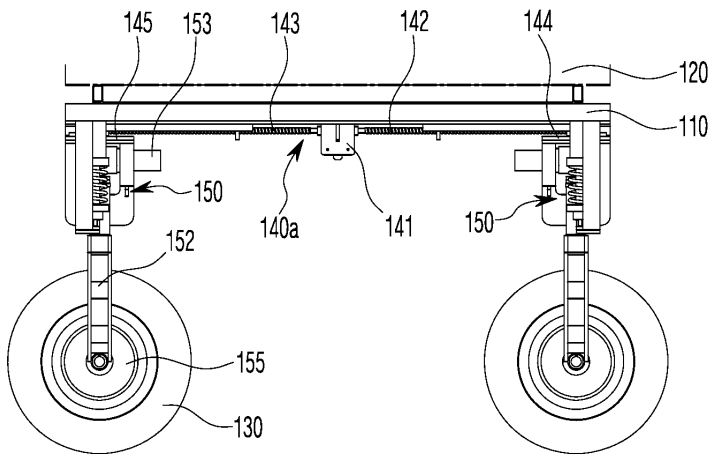
도면4



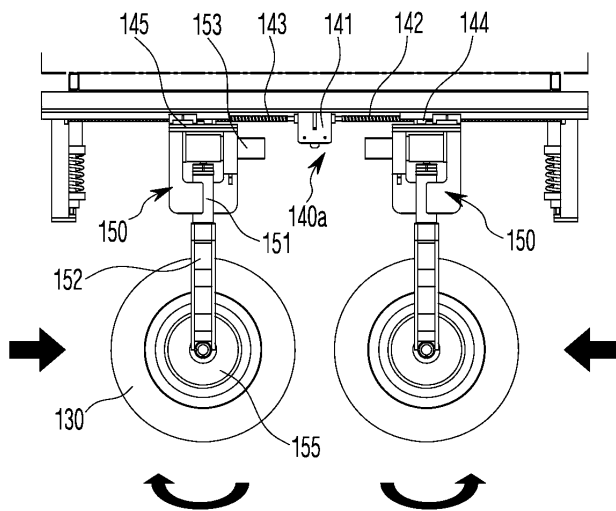
도면5



도면6



도면7



도면8

