



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0116973
(43) 공개일자 2009년11월12일

(51) Int. Cl.

A01D 34/63 (2006.01) *A01D 34/68* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0042814

(22) 출원일자 2008년05월08일

심사청구일자 2008년05월08일

(71) 출원인

한밭대학교 산학협력단

대전 유성구 덕명동 산16-1

(72) 발명자

명태식

대전 서구 탄방동 한가람아파트 11동 1402호

고준빈

대전 중구 목동 목양마을아파트 117동 203호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

장재용

전체 청구항 수 : 총 8 항

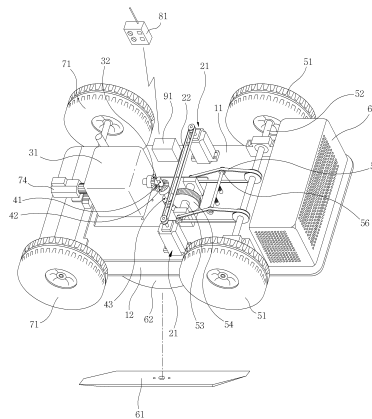
(54) 원격조종이 가능한 잔디 깎기

(57) 요약

본 발명은 원거리에서 원격조종할 수 있는 원격조종이 가능한 잔디 깎기에 관한 것이다.

본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기는, 프레임과, 상기 프레임에 구비되는 구동원(31)과, 상기 프레임에 회전가능하게 구비되고, 상기 구동원에 의해서 구동되는 주행륜(51)과, 상기 프레임에 회전가능하게 구비되고, 상기 구동원(31)에 의해 회전하는 회전커터(61)와, 조작명령이 입력되는 원격조종기(81)와, 상기 원격조종기(81)와 통신하고, 상기 구동원(31)을 제어하는 제어부(91)를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이기녕

서울특별시 구로구 개봉본동 한마을아파트 115동
2005호

안주훈

충청북도 청원군 현도면 매봉리 224-15번지

특허청구의 범위

청구항 1

프레임과,
상기 프레임에 구비되는 구동원과,
상기 프레임에 회전가능하게 구비되고, 상기 구동원에 의해서 구동되는 주행륜과,
상기 프레임에 회전가능하게 구비되고, 상기 구동원에 의해 회전하는 회전커터와,
조작명령이 입력되는 원격조종기와,
상기 원격조종기와 통신하고, 상기 구동원을 제어하는 제어부를 포함하는 원격조종이 가능한 잔디깎기.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 프레임은,
상기 주행륜이 구비되는 상부프레임과,
상기 상부프레임에 대하여 간격이 조절되도록 구비되고, 상기 구동원이 구비되는 하부프레임으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 원격조종이 가능한 잔디깎기.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 상부프레임과 하부프레임 사이에는 TM스크류가 구비되고, 상기 TM스크류의 회전에 의해서 상기 상부프레임과 하부프레임의 간격이 조정되는 것을 특징으로 하는 원격조종이 가능한 잔디깎기.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 하부프레임에는 상기 구동원에 치합되도록 주축이 구비되고,
상기 주축의 하단에 회전커터가 체결되는 것을 특징으로 하는 원격조종이 가능한 잔디깎기.

청구항 5

제2항에 있어서,
상기 주축에 치합되도록 구동축이 구비되고, 상기 구동축과 동력전달수단을 통하여 주행륜을 연결하는 주행축에 연결되는 것을 특징으로 하는 원격조종이 가능한 잔디깎기.

청구항 6

제2항에 있어서,
구동축과 주행축은 타이밍벨트로 연결되고,
상기 상부프레임에는 상기 타이밍벨트의 장력을 조절하는 텐서너가 구비되는 것을 특징으로 하는 원격조종이 가능한 잔디깎기.

청구항 7

제2항 내지 제6항의 어느 한 항에 있어서,
상기 상부프레임에 구비되는 한 쌍의 조향륜과,
상기 조향륜이 연동하도록 상기 한 쌍의 조향륜을 링크연결시키는 조향링크와,

상기 조향링크에 체결되는 랙기어와,

출력축에 상기 랙기어와 치합되는 피니언을 구비한 조향모터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원격조종이 가능한 잔디깎기.

청구항 8

제2항 내지 제6항의 어느 한 항에 있어서,

상기 구동원은 2행정 내연기관인 것을 특징으로 하는 원격조종이 가능한 잔디깎기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 잔디 깎기에 관한 것으로서, 사용자가 원거리에서 원격조종할 수 있는 원격조종이 가능한 잔디 깎기에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 잔디관리의 목적으로 사용되는 잔디깎기는 사용자가 직접 잔디깎기를 밀어서 회전하는 커터에 의해서 잔디를 깎는다.
- <3> 상기와 같은 종래 기술에 따른 잔디깎기는 잔디깎기의 후방에서 직접 잔디깎기를 밀어야 하기 때문에, 작업이 번거롭고 작업강도가 높을 수 밖에 없다.
- <4> 또한, 잔디를 깎는 도중에 지면의 바위, 자갈, 잔돌 등에 부딪혀 비산하는 파편에 작업자가 부상을 입을 우려도 존재한다.
- <5> 아울러, 혹서기와 같이, 햇볕이 강한 계절에는 작업자가 직접 햇볕에 노출되어야 하므로, 작업자에게 쾌적한 작업환경을 제공할 수 없고, 장시간 햇볕에 노출됨으로써 일사병, 열사병 등을 발생시킬 우려가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <6> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 더욱 상세하게는 원거리에서 원격으로 조종할 수 있는 원격조종이 가능한 잔디깎기를 제공하는데 목적이 있다.
- <7> 본 발명의 다른 목적은 하나의 구동원에 의하여, 주행과 잔디깎기작업을 수행할 수 있는 원격조종이 가능한 잔디깎기를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- <8> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기는, 프레임과, 상기 프레임에 구비되는 구동원과, 상기 프레임에 회전가능하게 구비되고, 상기 구동원에 의해서 구동되는 주행륜과, 상기 프레임에 회전가능하게 구비되고, 상기 구동원에 의해 회전하는 회전커터와, 조작명령이 입력되는 원격조종기와, 상기 원격조종기와 통신하고, 상기 구동원을 제어하는 제어부를 포함한다.
- <9> 상기 프레임은, 상기 주행륜이 구비되는 상부프레임과, 상기 상부프레임에 대하여 간격이 조절되도록 구비되고, 상기 구동원이 구비되는 하부프레임으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <10> 상기 상부프레임과 하부프레임 사이에는 TM스크류가 구비되고, 상기 TM스크류의 회전에 의해서 상기 상부프레임과 하부프레임의 간격이 조정되는 것이 바람직하다.
- <11> 상기 하부프레임에는 상기 구동원에 치합되도록 주축이 구비되고, 상기 주축의 하단에 회전커터가 체결된다.
- <12> 상기 주축에 치합되도록 구동축이 구비되고, 상기 구동축과 동력전달수단을 통하여 주행륜을 연결하는 주행축에 연결되는 것이 바람직하다.

- <13> 구동축과 주행축은 타이밍벨트로 연결되고, 상기 상부프레임에는 상기 타이밍벨트의 장력을 조절하는 텐서너가 구비될 수 있다.
- <14> 상기 상부프레임에 구비되는 한 쌍의 조향륜과, 상기 조향륜이 연동하도록 상기 한 쌍의 조향륜을 링크연결시키는 조향링크와, 상기 조향링크에 체결되는 랙기어와, 출력축에 상기 랙기어와 치합되는 피니언을 구비한 조향모터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <15> 상기 구동원은 2행정 내연기관인 것이 바람직하다.

효 과

- <16> 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기에 의하면, 원격조종할 수 있으므로 작업자가 잔디깎기와 이격된 상태에서 잔디깎기를 작동시킬 수 있다.
- <17> 또한, 하나의 구동원으로 주행과 잔디깎기를 수행할 수 있어서, 잔디깎기의 구조가 간단해진다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <18> 이하, 첨부된 도면을 이용하여 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기의 구성을 설명하기로 한다.
- <19> 도 1 내지 도 4는 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기의 사시도, 평면도, 저면도 및 정면도이고, 도 5는 TM스크류의 단면도이다.
- <20> 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기는, 프레임과, 상기 프레임에 구비되어 구동력을 발생시키는 구동원(31)과, 상기 프레임에 회전가능하게 구비되고 상기 구동원(31)에 의하여 회전하는 주행륜(51)과, 상기 구동원(31)에 회전가능하게 연결되는 회전커터(61)와, 조작명령이 입력되는 원격조종기(81)와, 상기 원격조종기(81)와 통신하고 상기 구동원(31)을 제어하는 제어부(91)를 포함한다.
- <21> 프레임은 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기(1)의 외형을 형성하고, 타 구성요소가 결합된다. 상기 프레임은 상부프레임(11)과 하부프레임(12)으로 마련되고, 지면에 인접하게 배치되는 하부프레임(12)의 상방에 상부프레임(11)이 배치된다.
- <22> 상기 상부프레임(11)과 하부프레임(12)은 서로 간격을 두고 배치되고, 상기 상부프레임(11)에 대하여 하부프레임(12)의 높이를 조절하여 상기 상부프레임(11)과 하부프레임(12)의 높이를 조절할 수 있도록 구비된다. 한편, 상기 하부프레임(12)이 승강되도록 하는 이유는 상기 하부프레임(12)에 구비되는 회전커터(61)를 승강시켜, 깎여지는 잔디의 길이를 조절하기 위함이다.
- <23> 상기 상부프레임(11)에 대하여 하부프레임(12)의 높이를 조절하기 위해서, 도 5에 도시된 바와 같이, TM스크류(21)를 구비하여, 상기 하부프레임(12)을 승강시켜 상기 상부프레임(11)과 하부프레임(12)의 간격을 조절한다. TM스크류(21)는 볼스크류와 마찬가지로 회전운동을 직선운동으로 변환시킬 수 있으나, 상기 볼스크류는 마찰저항이 적어서 본 발명에서와 같이 수직으로 설치되는 경우 흘러내리기 쉬우므로, 상기 볼스크류 대신에 TM스크류(21)를 설치하도록 한다.
- <24> 상기 TM스크류(21)는 상부프레임(11)의 구비되는 하우징(21a)의 내부에 스크류축(21b)이 회전가능하도록 구비하고, 상기 스크류축(21b)상에 승강가능하게 승강블록(21c)을 구비하며, 상기 승강블록(21c)을 하부프레임(12)과 체결함으로써, 상기 하부프레임(12)에 상부프레임(11)에 대하여 승강가능해진다.
- <25> 한편, 상기 TM스크류(21)는 복수로 구비되도록 하고, 복수로 구비된 TM스크류(21)가 동시에 작동할 수 있도록 연동시키는 연동벨트(22)가 각각의 스크류축(21b)에 연결되어 있다.
- <26> 또한, 상기 스크류축(21b)을 별도의 구동모터와 연결함으로써 상기 TM스크류(21)가 자동으로 작동되도록 할 수도 있다.
- <27> 한편, 상기 하부프레임(12)의 높이조절시 상기 하부프레임(12)을 안내하는 복수의 가이드(미도시)가 상기 상부프레임(11) 또는 하부프레임(12)에 마련될 수 있다.
- <28> 구동원(31)은 상기 프레임에 구비되어 구동력을 발생시킨다.
- <29> 상기 구동원(31)은 동력을 발생시킬 수 있는 수단이면 모두 가능한 것으로서, 그 구체적인 예로서, 연료의 연소에 따라 구동력을 발생시키는 내연기관이나, 전원에 의해 구동력을 발생시키는 구동모터 등이 될 수 있다.

- <30> 여기서, 상기 구동원(31)은 별도의 배전을 연결하거나 배터리를 충전하지 않고, 연료의 주입으로 작동할 수 있는 내연기관이 되도록 하며, 특히 2행정 내연기관이 되는 것이 바람직하다. 2행정 내연기관은 동일한 배기량의 4행정 내연기관에 비하여 출력이 높고, 매회전마다 폭발작용으로 인하여 회전력의 변동이 적으며, 별도의 밸브 기구가 필요없어 구조가 간단하고, 취급이 쉬운 장점이 있다.
- <31> 주행륜(51)은 상기 프레임에 회전가능하게 구비된다. 상기 주행륜(51)은 복수로 구비되며, 바람직하게는 상기 상부프레임(11)의 양측에 각각 배치되고, 주행축(52)으로 서로 연결되어 동시에 회전할 수 있도록 한다.
- <32> 회전커터(61)는 상기 하부프레임(12)의 저면에 회전가능하게 구비된다. 상기 회전커터(61)는 지면과 실질적으로 평행한 면상에서 회전하고, 회전커터(61)의 회전에 의해서 잔디를 깎는다.
- <33> 한편, 상기 회전커터(61)는 회전시 바위, 자갈 등의 파편이 튀지않고, 상기 회전커터(61)의 회전시 이물질이 유입되는 것을 방지하기 위하여 상기 하부프레임(12)의 저면에 구비되는 커터하우징(62)의 내부에 구비되는 것이 바람직하다.
- <34> 또한, 깎여진 잔디를 수용할 수 있도록, 상기 하부프레임(12)에는 하부면에 투입구가 형성된 수거함(63)이 구비된다.
- <35> 상기 주행륜(51)과 회전커터(61)는 상기 구동원(31)에서 발생하는 구동력에 의해서 작동하는 바, 상기 구동원(31)에서 발생한 동력이 상기 주행륜(51)과 회전커터(61)에 전달될 수 있도록 하기 위해서 주축(41)이 구비된다.
- <36> 주축(41)은 상기 하부프레임(12)에 회전가능하게 구비된다. 상기 주축(41)은 주축(41)의 하단에 회전커터(61)가 회전가능하도록 체결되므로, 상기 주축(41)은 하부프레임(12)에 수직한 방향으로 구비된다.
- <37> 상기 주축(41)은 구동원(31)에서 발생된 구동력이 바로 입력되도록 하기 위해 상기 구동원(31)의 출력축과 주축(41)에 각각 베벨기어(32)(42)를 체결시켜 치합되도록 함으로써, 구동원(31)에서 발생된 구동력이 바로 주축으로 전달되도록 한다. 이때, 상기 구동원(31)의 출력축과 주축(41)의 배열에 따라, 상기 베벨기어 이외의 다른 종류의 기어를 장착할 수 있으며, 기어뿐만 아니라 다른 종류의 동력전달수단을 사용할 수도 있다.
- <38> 상기 주축(41)의 중간에는 상기 주행륜(51)으로 동력을 인출하기 위한 웜(43)이 체결된다.
- <39> 한편, 상기 주축(41)은 구동원(31)으로부터 동력을 전달받는 것 인바, 상기 주축과 마찬가지로 구동원(31)은 하부프레임(12)에 설치되도록 하여, 구동원(31)에서 발생된 구동력이 직접 주축(41)으로 전달되도록 한다.
- <40> 상기 하부프레임(12)에 구동축(53)을 설치하고, 상기 구동축(53)상에 상기 웜(43)과 치합되는 웜기어(54)를 체결함으로써, 상기 구동축(53)은 구동원(31)에 연결되어 상기 구동축(53)으로부터 출력된 동력에 의하여 회전하게 된다.
- <41> 상기 구동축(53)은 상기 주행축(52)과 동력전달수단으로 연결되어 주행륜(51)이 회전하도록 한다. 상기 구동축(53)과 주행축(52)은 서로 이격되어 있으므로, 벨트를 이용하여 상기 구동축(53)과 주행축(52)을 연결한다.
- <42> 이때, 상기 벨트는 타이밍벨트(55)로 구비되어 상기 구동축(53)의 전달력이 슬립에 의해 손실되지 않도록 한다.
- <43> 또한, 상기 타이밍벨트(55)는 상기 상부프레임(11)에 탄력지지되는 텐서너(56)를 통과하도록 구비됨으로써, 상기 상부프레임(11)과 하부프레임(12)의 간격이 변하여 상기 구동축(53)과 주행축(52)의 거리가 변하여 발생하는 상기 타이밍벨트(55)의 장력의 변화에 따라 발생할 수 있는 타이밍벨트(55)의 이탈을 방지하고, 타이밍벨트(55)의 구동에 필요한 적절한 장력을 유지시킨다.
- <44> 조향륜(71)은 상기 상부프레임(11)의 양측에 각각 구비된다. 복수로 구비되는 조향륜(71)이 상기 상부 프레임의 일측에 구비됨으로써, 상기 상부프레임(11)은 조향륜(71)과 주행륜(51)이 구비되어 주행과 조향이 가능해진다.
- <45> 상기 조향륜(71)은 본 발명에 따른 잔디깎기가 원하는 방향으로 진행할 수 있도록 상기 상부프레임(11)에 설치된 각도가 정해진 범위내에서 변하고, 서로 연동되도록 연결된다.
- <46> 이를 위해서, 상부프레임(11)의 양측단에 각각 구비된 조향륜(71)이 연동할 수 있도록 조향링크(72)의 양단에 각각 조향륜(71)이 연결되는 조향링크(72)를 구비하고, 상기 조향링크(72)에 랙기어(73)를 체결하며, 상기 상부프레임(11)에 출력단에 상기 랙기어(73)와 치합되는 피니언(75)에 장착된 조향모터(74)를 설치한다.
- <47> 원격조종기(81)는 원격거리에서 작업자가 상기 구동원(31), 조향모터(74) 등이 작동되도록 작업자의 조작명령을

받아들이게 된다.

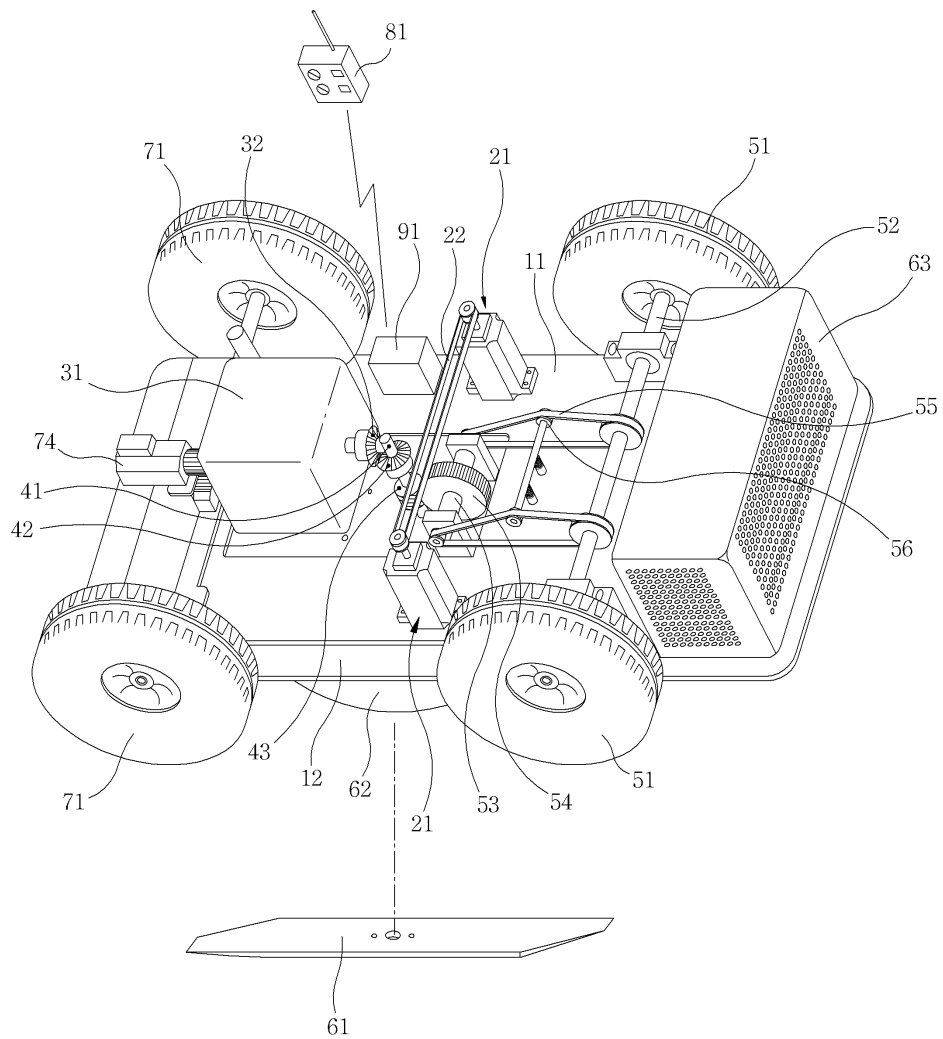
- <48> 상기 원격조종기(81)는 상기 상부프레임(11) 또는 하부프레임(12)에 연결된 제어부(91)와 무선통신으로 연결되어 사용자의 조작명령을 제어부(91)로 전달하게 된다.
- <49> 여기서, 상기 원격조종기(81)와 제어부(91)를 무선통신으로 연결하는 이유는, 원격조종기(81)와 제어부(91)를 유선통신으로 연결하면, 상기 회전커터(61)의 회전에 의하여 통신선이 훼손되거나 회전커터(61)가 훼손될 수 있고, 설치 및 조작이 번거롭기 때문이다.
- <50> 이대, 원격조종기(81)와 제어부(91)는 USART 방식의 무선통신으로 통신하는 것이 바람직하다. USART(Universal Synchronous and Asynchronous serial Receiver and Transmitter)방식의 무선통신은, 간단한 직렬통신의 하나로 간속한 방식으로 원거리까지 통신할 수 있는 장점이 있다.
- <51> 상기 제어부(91)는 상기 원격조종기(81)와 통신하는 역할과 함께, 상기 구동원(31) 및 조향모터(74)의 작동을 제어한다. 즉, 상기 원격조종기(81)로부터 전달된 조작명령에 맞게 상기 구동원(31)은 조향모터(74)가 작동되도록 한다.
- <52> 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기의 작용에 대하여 설명하기로 한다.
- <53> 사용자는 본 발명의 잔디깎기(1)와 이격되어 원격조종기(81)를 통하여 잔디깎기(1)를 제어한다.
- <54> 사용자는 상기 원격조종기(81)를 조작하여 상기 구동원(31)이 작동되도록 한다. 상기 구동원(31)이 작동되면, 구동원(31)에서 발생하나 구동력은 주축(41)으로 전달되어 주축(41)을 회전시킨다. 상기 주축(41)이 회전하면, 상기 주축(41)에 연결된 주행륜(51)과 회전커터(61)가 회전하여, 잔디깎기(1)가 주행하면서 잔디를 깎을 수 있다.
- <55> 상기 주축(41)이 회전하면, 상기 주축(41)에 체결된 상기 회전커터(61)도 상기 주축(41)과 함께 회전하면서 회전력에 의해 잔디를 깎는다.
- <56> 또한, 상기 주축(41)의 회전력을 워(43)을 통하여 워기어(54)로 전달되어, 구동축(53)을 회전시킨다. 상기 구동축(53)과 주행축(52)은 타이밍벨트(55)로 연결되어 있으므로, 상기 구동축(53)이 회전하게 되면 주행축(52)에 체결된 주행륜(51)이 지면을 주행하게 된다.
- <57> 여기서, 깎고자 하는 잔디의 길이는 상기 상부프레임(11)과 하부프레임(12)의 간격을 조절하여 결정한다. 즉, 지면에 접촉한 주행륜(51)은 상기 상부프레임(11)상에 구비되어 있으므로, 상기 상부프레임(11)의 하측에 구비되는 하부프레임(12)의 높이는 조절하여 상기 회전커터(61)의 높이를 조절함으로써, 깎고자하는 잔디의 높이가 결정된다. 상기 상부프레임(11)과 하부프레임(12)을 연결하도록 구비된 TM스크류(21)의 스크류축(21b)이 회전하면 상기 스크류축(21b)상에서 승강블록(21c)이 승강하고, 이와 더불어 하부프레임(12)이 승강되어 회전커터(61)의 높이가 결정된다.
- <58> 특히, 상기 상부프레임(11)과 하부프레임(12)의 간격을 조절하는 과정에서 하부프레임(12) 설치되는 구동축(53)과 상부프레임(11)에 설치되는 주행축(52)간의 거리도 변화되는 바, 상기 텐서너(56)를 이용하여 구동축(53)과 주행축(52)은 연결하는 타이밍벨트(55)의 장력을 조절함으로써, 상기 타이밍벨트(55)가 이탈되거나 과도하게 인장되는 것을 방지한다.
- <59> 아울러, 상기 잔디깎기의 주행방향을 변경하고자 하는 경우에는 상기 원격조종기(81)를 이용하여 상기 조향모터(74)가 작동하도록 함으로써, 잔디깎기(1)의 주행방향을 변경할 수 있다. 상기 조향모터(74)가 회전하여 피니언(75)이 랙기어(73)를 이동시키면, 상기 랙기어(73)는 조향링크(72)와 함께 잔디깎기(1)의 진행방향의 측방향으로 이동하면 상기 조향륜(71)이 조향되도록 하여 잔디깎기(1)의 진행방향을 제어할 수 있다.
- <60> 이와 같은 방법으로 원하는 지역에 대한 잔디깎기 작업이 완료되면, 상기 원격조종기(81)를 이용하여 상기 구동원(31)을 정지시켜, 상기 주행륜(51)과 함께 회전커터(61)가 회전하지 못하도록 함으로써, 잔디깎기(1)는 주행과 잔디깎는 작업을 마칠 수 있다.
- <61> 이상에서 살펴본바와 같은 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기(1)에 의해서, 사용자는 열악한 작업환경에 노출되지 않고도 잔디를 원하는 길이로 자를 수 있다.

도면의 간단한 설명

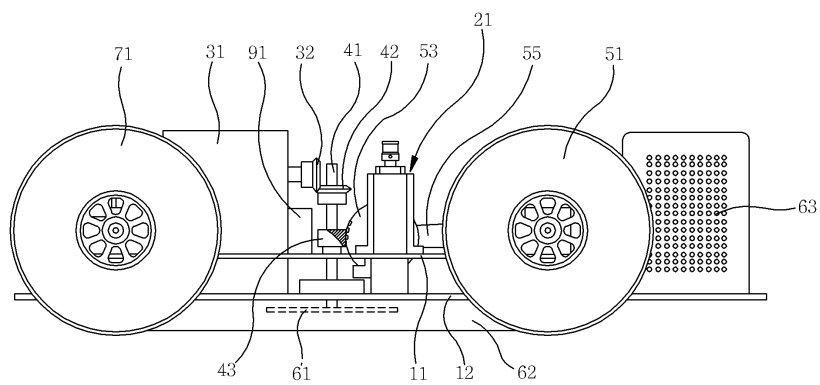
- <62> 도 1은 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기의 사시도.
- <63> 도 2는 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기의 평면도.
- <64> 도 3은 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기의 저면도.
- <65> 도 4는 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기의 정면도.
- <66> 도 5는 본 발명에 따른 원격조종이 가능한 잔디깎기에서 TM스크류의 단면도.
- <67> * 도면의 주요 부분에 대한 설명 *
- | | |
|-----------------|------------|
| <68> 1 : 무선잔디깎기 | 11 : 상부프레임 |
| <69> 12 : 하부프레임 | 21 : TM스크류 |
| <70> 21a : 하우징 | 21b : 스크류 |
| <71> 21c : 승강블록 | 22 : 연동벨트 |
| <72> 31 : 구동원 | 32 : 베벨기어 |
| <73> 41 : 주축 | 42 : 베벨기어 |
| <74> 43 : 워م | 51 : 주행륜 |
| <75> 52 : 주행축 | 53 : 구동축 |
| <76> 54 : 워م기어 | 55 : 타이밍벨트 |
| <77> 56 : 텐서너 | 61 : 회전커터 |
| <78> 62 : 커터하우징 | 63 : 수거함 |
| <79> 71 : 조향륜 | 72 : 조향링크 |
| <80> 73 : 랙기어 | 74 : 조향모터 |
| <81> 75 : 피니언 | 81 : 원격조종기 |
| <82> 91 : 제어부 | |

도면

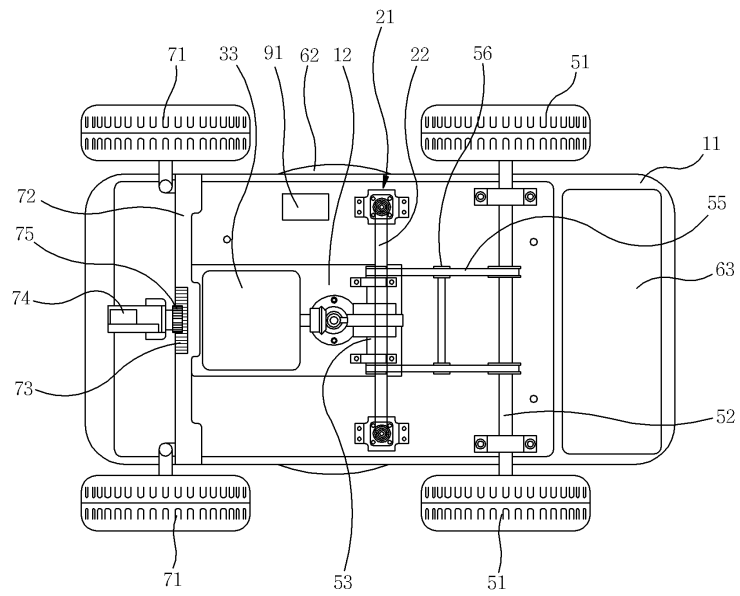
도면1



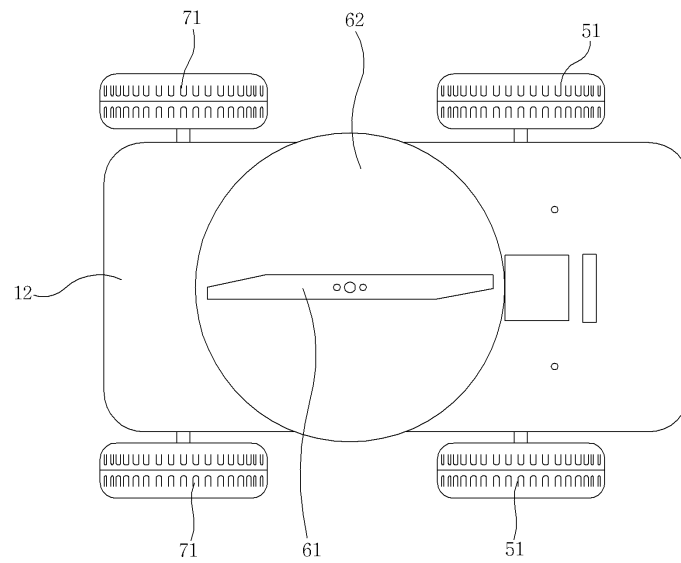
도면2



도면3



도면4



도면5

