



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년06월14일
 (11) 등록번호 10-0963387
 (24) 등록일자 2010년06월04일

(51) Int. Cl.

A47L 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0029132

(22) 출원일자 2003년05월07일

심사청구일자 2008년05월07일

(65) 공개번호 10-2004-0096253

(43) 공개일자 2004년11월16일

(56) 선행기술조사문헌

JP2003033310 A

KR1020020095272 A

JP061680274 A

JP04092635 A

전체 청구항 수 : 총 8 항

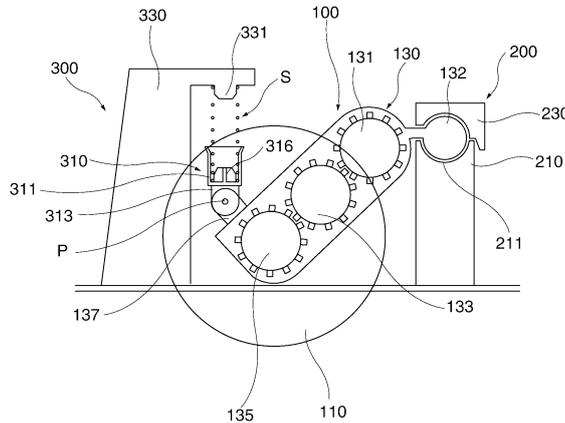
심사관 : 이정혜

(54) 로봇 진공청소기의 휠어셈블리

(57) 요약

본 발명은 로봇 진공청소기의 동작부인 휠어셈블리에 관한 것이다. 본 발명에 의한 휠어셈블리는, 피청소면인 바닥과 접하여, 본체(C)를 이동시키는 구동휠(110)과; 상기 구동휠(110)이 회전 가능하게 부착되고, 상기 구동휠(110)에 회전력을 전달시키는 매개역할을 하는 기어박스(130)와; 상기 기어박스(130)에 결합되어, 구동휠(110)을 회전시키기 위한 동력을 발생시키는 구동원인 휠모터(WM)를 포함하는 구동부(100)와; 본체(C)의 내부에서 일체로 성형되어, 상기 기어박스(130)를 회동 가능하게 지지하는 지지부재(210)를 포함하는 박스지지부(200)와; 상부에는 스프링(S)을 지지하는 스프링지지대(311)가 형성되며, 하부에는 상기 기어박스(130)와 회동 가능하게 연결되는 매개부재(310)와; 본체(C)의 내부로 부터 일체로 성형되어, 상기 매개부재(310)의 스프링지지대(311)에 삽입된 스프링(S)을 지지하기 위한 가이드축(330)을 포함하는 탄지부(300)를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도2a



특허청구의 범위

청구항 1

피청소면인 바닥과 접하여, 본체를 이동시키는 구동휠과;

상기 구동휠이 회전 가능하게 부착되고, 상기 구동휠에 회전력을 전달시키는 매개역할을 하는 기어박스과;

상기 기어박스에 결합되어, 구동휠을 회전시키기 위한 동력을 발생시키는 구동원인 휠모터를 포함하는 구동부와;

본체의 내부에서 일체로 성형되어, 상기 기어박스를 회동가능하게 지지하는 지지부재를 포함하는 박스지지부와;

상부에는 스프링을 지지하는 스프링지지대가 형성되며, 하부에는 상기 기어박스와 회동가능하게 연결되는 매개 부재와;

본체의 내부로부터 일체로 성형되어, 상기 매개부재의 스프링지지대에 삽입된 스프링을 지지하기 위한 가이드축을 포함하는 탄지부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 로봇 진공청소기의 휠어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기어박스는, 상기 구동휠의 상하 운동에 대응하여 회동하도록 상부일측에 힌지와 하측면에 돌출리브가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 로봇 진공청소기의 휠어셈블리.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 기어박스의 내부에는, 상기 휠모터와 서로 연결되어 동력을 전달하기 위한 모터기어와, 상기 구동휠과 서로 결합되는 휠기어와, 상기 모터기어와 휠기어의 사이에 설치되어 상기 모터기어의 동력을 휠기어에 전달시키기 위한 매개역할을 하는 보조기어가 설치되는 것을 특징으로 하는 로봇 진공청소기의 휠어셈블리.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 지지부재의 상단에는, 상기 기어박스에 형성된 힌지를 회동가능하게 지지하는 가이드부가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 로봇 진공청소기의 휠어셈블리.

청구항 5

제1항 또는 제4항에 있어서, 상기 지지부재의 상부에, 회동가능하게 올려지는 힌지를 지지부재에 회동가능하게 고정시키기 위한 힌지커버가 부착되는 것을 특징으로 하는 로봇 진공청소기의 휠어셈블리.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 매개부재의 하부에는 상기 기어박스의 돌출리브와 서로 회동가능하게 연결되는 지지리브가 형성되는 것을 특징으로 하는 로봇 진공청소기의 휠어셈블리.

청구항 7

제1항 또는 제6항에 있어서, 상기 매개부재의 내부에는 상기 스프링의 유동을 방지하기 위한 돌기가 형성되는 것을 특징으로 하는 로봇 진공청소기의 휠어셈블리.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 탄지부의 상단부에는 상기 스프링을 상부에서 지지하기 위한 지지돌기가 형성되는 것을 특징으로 하는 로봇 진공청소기의 휠어셈블리.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0014] 본 발명은 로봇 진공청소기에 관한 것으로, 바닥에 밀착되도록 탄성체를 매개로 설치되는 바퀴에 의하여, 문턱과 같은 장애물의 통과시에 발생하는 충격의 감쇠는 물론, 미끄러운 바닥면의 주행시에도 원활하게 바퀴가 회전될 수 있도록 설계된 로봇 진공청소기용 휠어셈블리에 관한 것이다.
- [0015] 로봇 진공청소기는 충전된 배터리를 동력원으로, 입력된 프로그램에 따라 바닥을 이동하면서 스스로 청소를 수행하는 자동청소기이다. 이러한 로봇 진공청소기에 의하면, 사용자가 직접 청소기를 끌고 다니면서 청소를 수행하는 기존의 청소방법과는 달리, 리모트 컨트롤러의 조작에 의하여 청소기를 동작시키고, 청소를 수행할 시킬 수 있어 청소 수행에 따른 수고를 덜어주며, 청소 소요되던 시간을 절약할 수 있다.
- [0016] 일반적인 로봇 청소기는 본체 상에 설치된 초음파 센서를 이용하여 벽이나 장애물로 둘러싸인 청소영역의 외곽을 주행하여 청소할 영역을 결정하고, 결정된 청소 영역을 청소하기 위한 청소경로를 계획한다. 그런 다음, 바퀴의 회전수 및 회전각도를 검출하는 센서를 통해 검출된 신호로부터 주행거리 및 현재 위치를 산출하면서 계획된 청소경로를 주행할 수 있도록 바퀴를 구동시킨다.
- [0017] 그러나 상기 바퀴는 청소기의 본체에 고정되어 회전하므로, 바퀴가 접하는 바닥의 상태에 따라 바퀴의 회전운동이 영향을 받는다. 그리고 바퀴의 회전에 의하여 본체가 이동되므로, 본체 또한 바닥의 영향을 받으면서 이동을 하게되는 것이다.
- [0018] 만약, 바닥이 불균일하여 일측의 바퀴만이 바닥과 접하고, 다른 일측의 바퀴는 오목하게 함몰된 부위에 놓여지는 경우, 바닥과 접하는 일측 바퀴의 회전에 의하여 본체의 진행 방향이 결정된다. 이 경우 본체는 바닥과 접하지 못하는 바퀴를 축으로 하여 같은 자리에서 계속적으로 회전한다. 즉 본체가 전진하지 못하고 한 곳에서 계속적으로 맴도는 현상이 발생하므로 청소의 수행이 이루어지지 못하게 되는 문제점이 발생한다. 또한 마찰력이 작은 미끄러운 바닥에서는, 바닥과 바퀴에 작용하는 마찰력이 작아므로 바퀴가 용이하게 바닥에 접지하지 못하여, 원하는 방향으로 본체를 이동시키기 못한다. 이와 같은 본체의 비정상적인 운동에 의하여, 원활한 청소가 이루어지지 않는다.
- [0019] 그리고 바퀴가 본체에 직접 부착되므로, 바퀴에서 발생하는 충격은 본체로 직접 전달된다. 즉, 로봇 청소기가 울퉁불퉁한 바닥을 지나는 경우 바퀴의 진동은 본체의 각종 부품들과 특히, 센서를 포함하는 전장부품 등으로 이동된다. 이와 같이 전장부품 등으로 이동된 충격에 의하여, 민감한 센서 등에 이상이 발생해 청소기의 오동작이나, 심한 경우 동작이 멈추는 경우까지 발생할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0020] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 로봇 청소기의 휠이 항상 피청소면인 바닥을 향하도록 지지하는 것에 의하여, 휠과 바닥면과의 접지력을 향상시키는 것을 목적으로 한다.
- [0021] 그리고 불균일한 바닥 상태에 의하여, 바퀴에서 발생된 충격이 본체로 이동되고, 이러한 충격에 의하여 본체 내부의 회로 등 제어부품이 손상되는 것을 방지하는 것을 다른 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- [0022] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예인 진공청소기의 휠어셈블리는, 피청소면인 바닥과 접하여, 본체를 이동시키는 구동휠과; 상기 구동휠이 회전 가능하게 부착되고, 상기 구동휠에 회전력을 전달시키는 매개역할을 하는 기어박스과; 상기 기어박스에 결합되어, 구동휠을 회전시키기 위한 동력을 발생시키는 구동원인 휠모터를 포함하는 구동부와; 본체의 내부에서 일체로 성형되어, 상기 기어박스를 회동 가능하게 지지하는 지지부재를 포함하는 박스지지부와; 상부에는 스프링을 지지하는 스프링지지대가 형성되며, 하부에는 상기 기어박스와 회동가능하게 연결되는 매개부재와; 본체의 내부로부터 일체로 성형되어, 상기 매개체의 스프링 지지대에 삽입된 스프링을 지지하기 위한 가이드축을 포함하는 탄지부를 포함하여 구성된다.
- [0023] 상기 기어박스는, 상기 구동휠의 상하 운동에 대응하여 회동하도록 상부일측에 힌지와 하측면에 돌출리브가 더 형성되며, 그 내부에는 상기 휠모터와 서로 연결되어 동력을 전달하기 위한 모터기어와, 상기 구동휠과 서로 결합되는 휠기어와, 상기 모터기어와 휠기어의 사이에 설치되어 상기 모터기어의 동력을 휠기어에 전달시키기 위한 매개역할을 하는 보조기어가 설치된다.

- [0024] 그리고, 상기 지지부재의 상단에는 상기 기어박스에 형성된 힌지를 회동가능하게 지지하는 가이드부가 더 형성되며, 상기 지지부재의 상부에, 회동가능하게 올려지는 힌지를 지지부재에 회동가능하게 고정시키기 위한 힌지 커버가 부착된다.
- [0025] 상기 매개부재의 하부에는 상기 기어박스의 돌출리브와 서로 회동가능하게 연결되는 지지리브가 형성되며, 그 내부에는 상기 스프링의 유동을 방지하기 위한 돌기가 형성된다.
- [0026] 이와 같은 본 발명에 의하면, 로봇 청소기를 이동시키기 위한 구동휠이 항상 피청소면인 바닥과 접할 수 있도록 탄성체에 의해 지지되어 있어, 바닥의 상태와 무관하게 원하는 방향으로 본체를 이동시킬 수 있다. 그리고 탄성체에 의하여 구동휠이 지지되므로, 구동휠에 전달되는 충격이 본체로 직접 전달되지 않아, 제품 손상을 방지하는 효과를 기대할 수 있다.
- [0027] 이하, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 로봇 청소기에 대하여 일실시예를 참조로 자세히 살펴본다.
- [0028] 도 1은 본 발명에 의한 로봇 청소기의 구성을 나타낸 단면도이다. 도시한 바와 같이, 본 발명에 의한 로봇 청소기는 원반형상의 우주선 모양으로 형성되고, 일반적인 진공청소기와 동일하게 흡입력을 발생시키기 위한 팬모터(30)와, 본체(C)를 이동시키기 위한 구동휠(110), 상기 팬모터(30)에 의해 발생된 흡입력에 의하여 흡입된 먼지를 집진하기 위한 먼지통(50), 그리고 팬모터(30)를 거친 공기가 배기되는 배기로(33) 및 배기공(C1)을 포함한다.
- [0029] 그리고 일반적 진공청소기와는 다른 구성으로, 청소기에 동력을 공급하기 위한 제네레이터(70)와, 자동으로 이동되기 위한 각종 센서 및 전장부가 포함되는 제어부(90)가 본체(C) 내부의 여러 부분에 분포되어 설치된다.
- [0030] 팬모터(30)는 본체(C)의 거의 중앙에서 입구가 본체(C)의 후방을 향하도록 설치되며, 상기 제네레이터(70)에서 발생된 동력에 의하여 회전한다. 그리고 상기 팬모터(30)에 의하여 발생되는 소음의 감소는 물론, 팬모터(30)의 각 몸통에서 배출되는 공기를 일정한 방향으로 유도하기 위하여 모터체임버(31)가 구비된다. 상기 모터체임버(31)는 팬모터(30)의 외부를 감싸고 있으며, 상기 모터체임버(31)의 상부 일측에 형성된 배기로(33)와 본체(C)에 형성된 배기공(C1)을 통하여 본체의 외부로 공기가 배출된다. 이와 같이, 모터체임버(31)와 배기로(33)에 의하여 배기되는 빠른 유속의 공기는 각종 전장품이 설치되는 제어부(90)로 이동되지 않고 직접 외부로 배출될 수 있다.
- [0031] 상기 팬모터(30)의 후방에는, 팬모터(30)의 입구와 맞닿아 집진장치가 설치된다. 상기 집진장치는 팬모터(30)의 흡입력에 의하여 먼지를 집진하는 곳으로, 피청소면인 바닥과 접하여 먼지를 흡입하는 흡입헤드(40)와, 상기 흡입헤드(40)에서 흡입한 먼지를 이동시키는 이동 유로인 흡입관(41)과, 흡입된 먼지를 집진하는 먼지통(50)과, 팬모터(30)로 이동하는 먼지를 함유하는 공기를 필터링 시키기 위한 먼지필터(53)를 포함하여 구성된다.
- [0032] 흡입관(41)은, 본체(C) 후방에 설치된 상기 흡입헤드(40)와 연통되며, 흡입헤드(40)에 설치되는 한 쌍의 회전브러시(43)에 의하여 부유된 공기를 먼지통(50) 내부로 유입시키는 유로역할을 한다. 그리고 상기 먼지통(50)의 내부로 연장돌출되는 상기 흡입관(41)의 최상부에는 흡입력의 유무에 의하여 선택적으로 개폐되는 커버(42)가 구비된다. 상기 커버(42)는 흡입력이 발생하면, 일측면에 설치된 힌지수단(나타나지 않음)에 의하여 힌지와 마주보는 커버(42)의 일측이 상부로 이동하면서 개방된다. 그리고 흡입력이 제거되면 자중에 의하여 커버(42)의 일측이 하부로 이동하면서, 흡입관(41)의 상부를 폐쇄시켜, 먼지통(50) 내부의 먼지가 흡입관(41)을 통하여 역류되어 외부로 누출되는 것을 방지한다.
- [0033] 그리고 먼지통(50)은 본체(C)의 내부에 결합되며, 흡입관(41)이 먼지통(50)의 내부로 돌출 연장되어 흡입관(41)을 경유한 외부의 먼지를 먼지통(50) 내부로 포집할 수 있다. 상기 먼지통(50)의 후방에는 먼지통(50)을 용이하게 착탈 및 이동시키기 위한 핸들(51)이 부착된다. 또한 상기 먼지통(50)의 내부에는, 팬모터(30)에 의하여 흡입되는 공기를 필터링하여 팬모터(30)로 이동시키기 위한 먼지필터(53)가 구비된다.
- [0034] 상기 제네레이터(70)는 본체(C)의 저면에 부착되며, 흡입력을 발생시키는 팬모터(30)와, 회전브러시(43), 그리고 본체(C)를 이동시키는 구동휠(110)에 동력을 공급한다. 상기 제네레이터(70)는 일실시예로 전기에 의하여 충전되는 충전배터리가 사용된다. 이와 같이 충전배터리를 사용하는 것에 의하여, 지속적으로 제네레이터(70)를 동력원으로 사용할 수 있다.
- [0035] 그리고 본체(C)의 후면에는 상기 제네레이터(70)를 충전시키기 위한 충전단자(94)가 구비된다. 실내의

벽면(B1)에 설치된 전원단자부(95)에는 충전단자(94)에 접속될 수 있도록 접속단자(97)가 구비되어 있어서, 충전단자(94)가 접속단자(97)에 접속된 상태에서 본체(C) 내측의 제네레이터(70)를 충전을 할 수 있도록 되어 있다.

- [0036] 그리고, 상기 전원단자부(95)의 하측에는 충전단자(94)를 전원단자부(95)쪽으로 유도하기 위한 광신호를 발광하는 발광부(99)가 설치되어 있고, 상기 충전단자(94)의 하측에는 상기 발광부(99)에서 발광되는 광신호를 수광할 수 있도록 수광부(98)가 설치되어 있다.
- [0037] 또한, 상기 청소기 본체(C)의 전면 중앙부에는 초음파를 송신하는 초음파송신부(91)가 설치되어 있다. 그리고 상기 초음파송신부(91)의 상, 하측에는 초음파송신부(91)에서 송신된 후 반사되는 초음파를 수신하여 장애물을 감지하기 위한 다수개의 초음파수신부(93)가 일정간격을 형성하며 설치되어 있다.
- [0038] 제어부(90)는 전체적인 전장부품과 각종 센서를 제어하는 부분으로 본체(C)의 전방 및 측면에 주로 설치된다. 제어부(90)의 제어에 의하여 본체(C)의 이동 및 정지는 물론, 흡입력 발생, 물체감지 등의 모든 기능을 수행할 수 있다.
- [0039] 그리고 도 2a 내지 도 4를 참고로 하여 본 발명에 의한 로봇 청소기를 이동시키는 이동수단인 구동휠(110)을 포함하는 휠어셈블리에 대하여 자세히 설명한다. 도 2a는 본 발명에 의한 휠어셈블리의 일 실시예를 나타내며, 도 2b는 휠어셈블리가 바닥에 접지되어 본체의 내부로 일부 삽입되는 모습을 나타낸다. 그리고 도 3과 도 4는 상기 휠어셈블리를 각각 다른 각도에서 나타낸 것이다.
- [0040] 휠어셈블리는 본체(C)를 이동시키기 위한 구동부(100)와, 구동휠(110)을 탄성지지하기 위한 탄지부(300)를 포함하여 구성된다.
- [0041] 상기 구동부(100)는, 본체(C)를 이동시키는 구동휠(110)과, 구동휠(110)을 회전시키는 휠모터(WM)와, 상기 휠모터(WM)(도 3 또는 도 4에 도시됨)의 회전력을 구동휠(110)에 전달시키는 기어박스(130)를 포함한다.
- [0042] 상기 구동휠(110)은, 피청소면인 바닥과 접하면서 본체(C)를 원하는 방향으로 이동시키는 역할을 한다. 본체(C)의 양 측면에 한쌍이 부착되며, 제어부(90)의 제어에 의하여 각 구동휠은 각각 따로 움직일 수 있다. 즉, 본체(C)가 장애물인 벽 등에 부딪혀 더 이상 직진하지 못하는 경우, 한쪽 구동휠(110)은 정지시키고, 나머지 구동휠(110)을 회전시켜 본체(C)를 원하는 각도로 회전시킬 수 있다. 또한 본체(C)를 전방은 물론 후방으로도 이동시키기 위하여, 구동휠(110)을 정회전 또는 역회전시킬 수 있다. 한쪽 구동휠(110)은 정회전 시키고, 나머지 구동휠(110)은 역회전시키는 것에 의하여, 제자리에서 본체(C)를 360도 회전시킬 수 도 있다.
- [0043] 상기 구동휠(110)이 부착되는 기어박스(130)가 형성된다. 상기 기어박스(130)는 세 가지 역할을 하는 것으로, 첫 번째 역할은 전술한 바와 같이 구동휠(110)이 부착되는 부위를 이루며, 두 번째는 휠모터(WM)의 회전력을 구동휠(110)로 전달시켜주는 역할을 하며, 세 번째는 구동휠(110)의 상하 이동시 동반되는 충격을 완화시키는 역할을 한다.
- [0044] 상기 기어박스(130)의 내부에는 상기 휠모터(WM)와 서로 연결되어 동력을 전달하기 위한 모터기어(131)와, 상기 구동휠(110)과 서로 결합되는 휠기어(135)와, 상기 모터기어(131)와 휠기어(135)의 사이에 설치되어 상기 모터기어(131)의 동력을 휠기어(135)에 전달시키기 위한 매개역할을 하는 보조기어(133)가 설치된다. 이상과 같은 3개의 기어에 의하여 휠모터(WM)의 구동력을 구동휠(110)로 전달시킬 수 있다.
- [0045] 그리고 상기 기어박스(130)의 상부 일측으로부터 돌출되는 힌지(132)가 형성된다. 상기 힌지(132)는 기어박스(130)와 일체로 형성되며, 후술하는 지지부재(210)의 상면에 회동가능하게 안착된다. 또한 기어박스(130)의 하측면에는 반원형상의 돌출리브(137)가 연장돌출되어 성형되며, 그 중앙에는 결합공이 형성되어 진다.
- [0046] 본체(C)의 내부에서, 상기 기어박스(130)에 부착되는 휠모터(WM)는, 구동휠(110)에 회전력을 전달시키는 역할을 한다. 상기 휠모터(WM)의 회전력은, 휠모터(WM)와 결합된 모터기어(131)에서, 보조기어(133), 구동휠(110)과 결합되는 휠기어(135)로 전달되어, 구동휠(110)을 회전시킨다.
- [0047] 그리고 상기 기어박스(130)를 회동가능하게 지지하는 지지부재(210)를 포함하는 박스지지부(200)가 본체(C)의 내부에 형성된다. 상기 지지부재(210)는 통 형상으로 본체(C)의 바닥에서 상부로 돌출 연장되며, 그 상단에는 상기 기어박스(130)의 힌지(132)를 지지하기 위한 반원형상의 가이드부(211)가 형성된다.
- [0048] 또한 지지부재(210)의 상부에는 힌지커버(230)가 형성되어 지지부재(210)의 상부에 올려진 힌지(132)가 지지부재(210)로 부터 이탈되는 것을 방지한다. 상기 힌지커버(230)와 지지부재(210)의 결합은 일실시예로 나사 등으

로 서로 체결할 수 있다. 상기 힌지커버(230)가 지지부재(210)에 결합된 상태에서, 상기 기어박스(130)는 상기 힌지(132)를 중심으로 일정한 간격을 회전할 수 있다.

[0049] 그리고 상기 구동휠(110)과 연결되는 기어박스(130)를 탄성력을 지니고 지지하기 위하여 탄지부(300)가 형성된다. 상기 탄지부(300)는 상기 기어박스(130)의 돌출리브(137)와 서로 회동가능하게 결합하는 매개부재(310)와, 상기 매개부재(310)를 지지하면서 고정시키기 위한 가이드축(330)을 포함하여 구성된다.

[0050] 상기 매개부재(310)는, 스프링(S)을 지지하는 스프링지지대(311)가 상부에 형성되며, 상기 스프링지지대(311)의 하부에는 상기 기어박스(130)의 돌출리브(137)와 서로 회동가능하게 결합하기 위한 지지리브(313)가 형성된다.

[0051] 상기 스프링지지대(311)는 상부가 개방된 원통형상으로, 내부의 중앙에는 스프링(S)을 지지할 수 있는 돌기(316)가 형성된다. 그리고 상기 스프링지지대(311)와 일체로 성형되며, 스프링지지대(311)의 하부로 연장되는 지지리브(313)가 형성된다. 상기 지지리브(313)의 일측 중앙에는 체결공이 형성되어, 핀(P)에 의하여, 상기 기어박스(130)의 돌출리브(137)와 서로 회전 동작이 가능하게 결합된다.

[0052] 상기 가이드축(330)은, 상기 스프링지지대(311)에 구비되는 스프링(S)을 상부에서 지지하는 것에 의하여, 구동휠(110)을 탄성 지지하는 수단으로 사용된다. 상기 가이드축(330)은 'ㄱ'자 형상으로 형성되며, 본체(C)의 바닥면과 평행하게 절곡된 부분에 지지돌기(316)가 형성되어 상기 스프링(S)을 상부에서 지지할 수 있다.

[0053] 이와 같은 탄지부(300)의 스프링(S) 탄성에 의하여, 상기 구동휠(110)은 본체(C)의 저면으로 밀리는 상태를 유지한다. 도 2a는 본체(C)가 바닥에 닿지 않고 공간에 떠 있을 때의 모습을 나타낸 것으로, 이때 본체(C)의 저면과 구동휠(110) 하단부의 사이의 거리는 약 18mm 정도로 유지된다. 그리고 도 2b는 본체가 바닥에 놓인 상태를 나타내는 것으로, 본체(C)의 무게에 의하여 스프링(S)이 압축되어, 본체(C)의 저면과 구동휠(110)의 하단부의 사이 거리는 약 8mm 정도를 유지한다. 이와 같이 스프링(S)에 의하여, 상기 구동휠(110)이 본체로 부터 탄성 지지된다.

[0054] 이상과 같이 구성되어지는 휠어셈블리의 작용에 대하여 살펴보면 다음과 같다. 본체(C)를 동작시키기 위하여, 상기 휠모터(WM)를 회전시킨다. 상기 휠모터(WM)의 회전에 의하여, 기어박스(130)의 모터기어(131)와 보조기어(133), 휠기어(135)가 차례로 회전을 하며, 휠기어(135)의 회전에 의하여 회전하는 구동휠(110)의 회전이 이루어진다.

[0055] 이와 같은 구동휠(110)의 회전에 의하여, 본체(C)는 제어되는 방향으로 이동한다. 그리고 청소기가 이동하는 중, 일측 구동휠(110)은 정상적인 바닥면에 위치하고, 나머지 구동휠(110)은 오목한 바닥에 도달하는 경우가 발생할 수 있다. 이와 같은 경우 오목한 바닥면의 구동휠(110)은, 스프링(S)의 탄성에 의하여 계속적으로 본체(C)의 외부로 밀리고 있는 상태이므로 오목한 바닥면과 접할 수 있어 이동되던 방향으로 계속적으로 이동할 수 있다.

[0056] 그리고 불룩한 바닥면으로 본체(C)가 이동하는 경우에는, 도 2b에서와 같이 구동휠(110)이 상부로 상승되며, 상기 구동휠(110)에 연결되어, 박스지지부(200)에 회전 가능하게 결합된 기어박스(130)는 시계방향으로 약간 회전한다. 그리고 상기 기어박스(130)의 회전에 의하여 스프링(S)이 압축되어 완충작용이 이루어진다. 이와 같은 완충작용에 의하여 구동휠(110)에 의하여 전달된 충격이 직접 본체(C) 및 제어부(90)등으로 전달되지 않아 충격으로부터 각종 제어부 및 청소기 본체를 보호할 수 있다.

[0057] 이상과 같은 본 발명에 의하면, 본체(C)의 내부에 형성된 탄지부(300)에 의하여 구동휠(110)을 확실하게 바닥과 접지 시키며, 완충작용을 할 수 있게 구성하는 것을 기본적인 기술적 요지로 하고 있음을 알 수 있다.

[0058] 이상에서 살펴본 바와 같은 본 발명의 기본적인 기술적 사상의 범주 내에서, 당업계의 통상의 기술자에게 있어서는 다른 많은 변형이 가능함은 물론이고, 본 발명은 첨부한 특허청구의 범위에 기초하여 해석되어야 한다.

발명의 효과

[0059] 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 로봇 청소기의 휠어셈블리는, 본체를 이동시키기 위한 구동휠에, 동력을 전달하기 위한 구동부를 탄지하는 탄지부를 형성시키는 것에 의하여, 본체의 일측 구동휠이 오목한 바닥에 이르는 경우에도 구동휠이 바닥에 닿을 수 있어, 구동휠이 공회전하는 경우 없이 원하는 방향으로 본체를 이동시킬 수 있다.

[0060] 그리고 탄지부의 형성에 의하여, 구동휠에서 발생하는 충격을 탄지부의 스프링에서 흡수하여 본체로 직접 전달하지 않아 본체의 손상은 물론, 비교적 민감한 부분인 제어부의 손상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

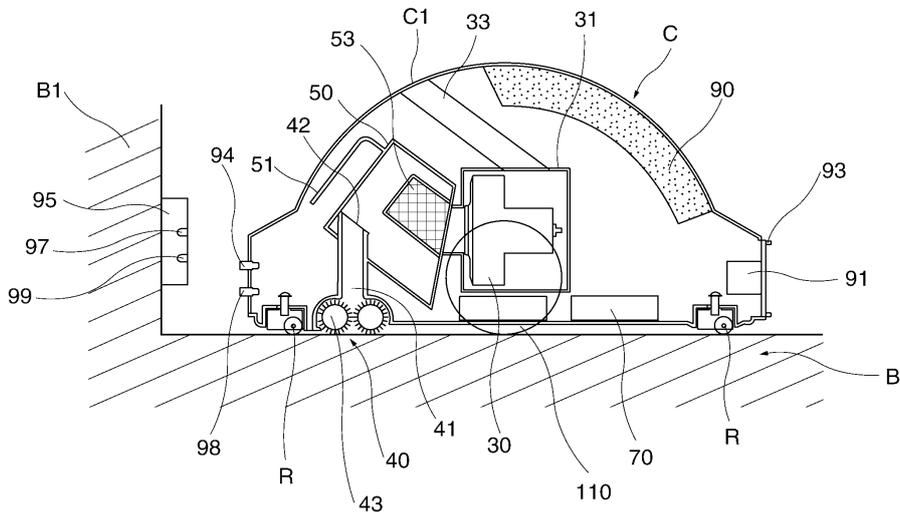
- [0001] 도 1은 본 발명에 의한 로봇 청소기의 구조를 보인 종단면도,
- [0002] 도 2a는 본 발명에 의한 휠어셈블리의 일 실시예를 나타낸 정면도,
- [0003] 도 2b는 도2a의 휠어셈블리가 상승된 모습을 나타낸 정면도,
- [0004] 도 3은 도 2a의 휠어셈블리를 일측에서 본 모습을 나타낸 사시도,
- [0005] 도 4는 도 2a의 휠어셈블리를 다른 일측에서 본 모습을 나타낸 사시도.

[0006] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

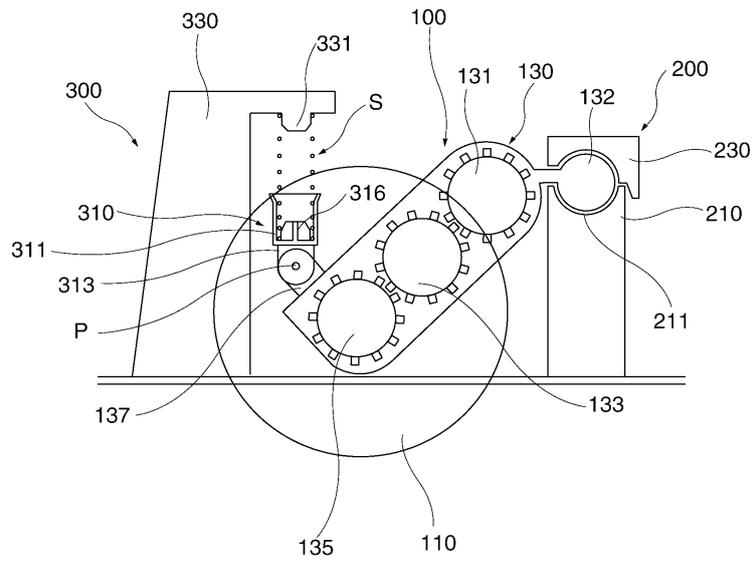
- | | | | |
|------------|------------|-----|-------------|
| [0007] 100 | 구동부 | 110 | 구동휠 |
| [0008] 130 | 기어박스 | 131 | 모터기어 |
| [0009] 133 | 보조기어 | 135 | 휠기어 |
| [0010] 137 | 돌출리브 | 200 | 박스지지부 |
| [0011] 210 | 지지부재 | 230 | 힌지커버 |
| [0012] 300 | 탄지부 | 310 | 매개부재 |
| [0013] 330 | 가이드축 | WM | 휠모터 |

도면

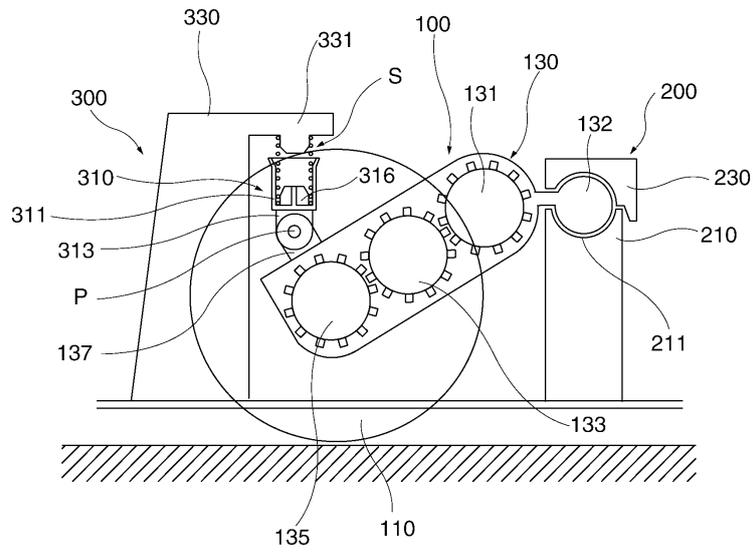
도면1



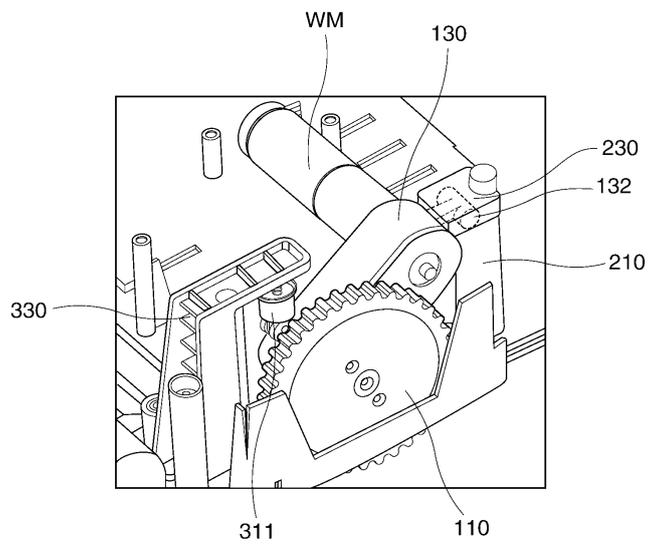
도면2a



도면2b



도면3



도면4

