



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0084278
(43) 공개일자 2020년07월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 11/40 (2006.01) B25J 11/00 (2006.01)
B25J 19/02 (2006.01) B25J 9/16 (2006.01)
C02F 1/48 (2006.01) G05D 1/02 (2020.01)
G05D 3/18 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A47L 11/4011 (2013.01)
A47L 11/4038 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0028505
- (22) 출원일자 2019년03월13일
심사청구일자 2019년03월13일
- (30) 우선권주장
1020190000164 2019년01월02일 대한민국(KR)

- (71) 출원인
주식회사 지음인터넷서날
서울특별시 노원구 상계로 308 ,3층(상계동)
- (72) 발명자
김운기
서울특별시 강북구 노해로32길 22-13

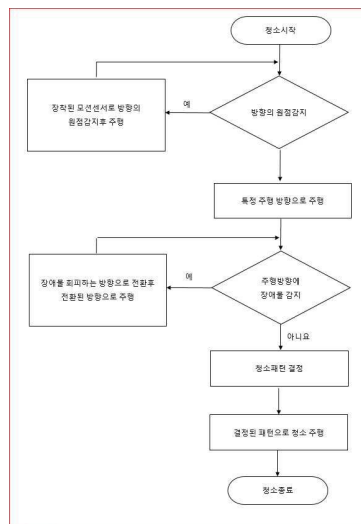
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **향 발산기능을 갖는 로봇 청소기 및 그의 제어 방법**

(57) 요약

로봇 청소기가 개시된다. 본 로봇 청소기는 본체, 본체에 구비되어 로봇 청소기의 주행을 위한 동력을 공급하는 구동부, 구동부의 동력에 의하여 제1 회전축, 제2 회전축을 중심으로 각각 회전 운동하여 로봇 청소기의 주행을 위한 이동력원을 제공하고, 습식 청소를 위한 클리너가 각각 고정 가능한 제1, 제2 회전 부재 및 로봇 청소기의 청소 주행 패턴을 결정하고, 결정된 청소 주행 패턴에 따라 제1 측면 방향으로 회전하며 전진 주행하는 제1 주행 단계 및 제1 측면의 반대 방향인 제2 측면 방향으로 회전하며 전진 주행하는 제2 주행 단계를 순차적으로 반복하면서 주행하도록 구동부를 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A47L 11/4083 (2013.01)
A47L 11/4097 (2013.01)
B25J 11/0085 (2013.01)
B25J 19/02 (2013.01)
B25J 9/1664 (2013.01)
C02F 1/48 (2013.01)
G05D 1/0212 (2013.01)
G05D 3/18 (2013.01)
A47L 2601/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

로봇 청소기에 있어서,

본체와;

상기 본체에 구비되어 상기 로봇 청소기의 주행을 위한 동력을 공급하는 구동부와;

상기 구동부의 동력에 의하여 제1 회전축, 제2 회전축을 중심으로 각각 회전 운동하여 상기 로봇 청소기의 주행을 위한 이동력원을 제공하고, 습식 청소를 위한 클리너가 각각 고정 가능한 제1, 제2, 제3 회전 부재와;

상기 로봇 청소기의 청소 주행 패턴을 결정하고, 상기 결정된 청소 주행 패턴에 따라 제1 측면 방향으로 회전하며 전진 주행하는 제1 주행 단계 및 상기 제1 측면의 반대인 제2 측면 방향으로 회전하며 전진 주행하는 제2 주행 단계를 순차적으로 반복하면서 주행하도록 상기 제1, 제2, 제3 회전 부재의 회전을 제어하는 제어부와;

상기 본체의 일단에 설치되어 청소기 가동시 향기를 외부로 발산하는 향기도포장치를 포함하여 구성함을 특징으로 하는 향 발산기능을 갖는 로봇 청소기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 향기도포장치(1100)는,

하우징(1110)과;

상기 하우징(1110)의 내부에 설치되며 외부에서 전력을 공급받아 전기를 충전후 장치에 전기를 제공하는 배터리(1120)와;

상기 배터리에 전기적으로 연결되어 배터리로부터 전력을 공급받아 이를 기계적인 회전운동으로 변환시키는 회전모터(1130)와;

상기 회전모터의 중심축상에 설치되어 회전모터의 회전에 상응하여 회전하되, 저면이 파형 형태로 이루어져 굴곡진 파형 형태가 연속적으로 회전하는 모터축(1131)과;

상기 회전모터의 하단에 위치되며 회전모터의 회전을 왕복 수직운동으로 전환하여 상하로 승하강하면서 유동되는 상하구동 실린더(1140)와;

상기 상하구동 실린더(1140)의 상부에 위치하되 중심축상에 위치되고, 회전모터(1130)의 모터축(1131)에 접면되면서 기계적으로 접촉되며, 회전모터(1130)의 모터축(1131)과 결합 및 분리를 반복하면서 승하강 동작을 하는 회전축(1141)과;

상기 상하 구동 실린더(1140)의 외주면에 설치하되 일측이 하우징 내측의 걸림턱에 고정되고 타측이 상하 구동 실린더의 걸림턱에 고정되어 상하 구동 실린더를 탄받지하여 상하 구동 실린더가 승하강 작동을 유지할 수 있도록 하는 승하강 지지용 탄발 스프링(1150)과;

상기 상하 구동 실린더(1140)의 내측에 삽입 결합되고, 전체적으로 실린더 형상이고 저면에 약물 통과용 홀(1161)이 다수개 설치되어 이루어지며, 상하 구동 실린더의 움직임에 따라 상하로 유동하면서 약물을 공급하는 향기 약물 도포기(1160)와;

일측은 향기 약물 도포기(1160)에 결합되고 타측은 하우징(1110)의 일단에 결합되며, 하우징을 기준으로 상하 구동 실린더 및 향기 약물 도포기(1160)를 동시에 임시 고정시켜 향기 약물 도포기(1160)가 중력작용에 의해서 아래로 추락하는 것을 막는 향기 약물 도포기 임시 고정수단(1180)을 포함하여 구성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 향 발산기능을 갖는 로봇 청소기.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 향기 약물 도포기 임시 고정수단(1180)은,

끝단이 날카로운 썬기 형태로 이루어지며 상하구동 실린더의 결합홀 및 약물 도포기의 결합홀을 통해 강제 끼움 결합되어 향기 약물 도포기가 상하구동 실린더의 내주면에 결합된 상태를 유지시키는 걸림용 후크(1181)와;

상기 걸림용 후크(1181)에 사선 방향으로 일체로 연결되며 회전운동에 의해서 걸림용 후크(1181)가 시계방향 또는 반시계 방향으로 움직이도록 유도하는 연결편(1182)과;

상기 연결편(1182)과 걸림용 후크(1181) 사이에 설치되며 연결편이 회전되는 것을 지지하는 회전 지지용 힌지(1183)와;

상기 연결편(1182)과 상하구동 실린더(1140) 사이에 설치되어 연결편을 외측으로 밀어서 걸림용 후크(1181)가 시계 반대방향으로 유동되어 약물 도포기가 상하구동 실린더에 결합된 상태를 유지시키는 기능을 하며, 외부의 힘에 의해서 연결편이 눌러져서 상하구동 실린더 방향으로 압착되면 걸림용 후크(1181)가 상하구동 실린더(1140) 및 약물 도포기(1160)로부터 분리되면서 약물 도포기(1160)가 상하구동 실린더(1140)로부터 탈거되도록 유도하는 지지용 스프링(1184)과;

상기 연결편(1182)의 끝단부에 설치되며 상하구동 실린더(1140)의 상하 유동에 따라 걸림용 후크(1181) 및 연결편(1182)이 상하로 움직일때 동시에 움직이는 슬라이딩 유동편(1185)와;

상기 슬라이딩 유동편(1185)과 슬라이딩 결합되어 슬라이딩 유동편(1185)의 상하 움직임을 지지하며, 향기 약물 도포기(1160)를 교체시에 상하구동 실린더(1140) 방향으로 푸시하여 연결편(1182)을 누름으로서 연결편(1182)이 회전지지용 힌지핀(1183)을 중심으로 회전하게 되어 걸림용 후크(1181)가 상하구동 실린더(1140) 및 약물 도포기(1160)로부터 분리되면서 향기 약물 도포기(1160)가 상하구동 실린더(1140)로부터 탈거되도록 유도하는 푸시 버튼(1186)을 포함하여 구성함을 특징으로 하는 향 발산기능을 갖는 로봇 청소기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 본체에 이온수 공급수단(2100)을 더 구비하고,

상기 이온수 공급수단(2100)은,

전자기장을 발생시키는 장치를 수전류에 부착하여 물의 이온에너지를 상승시키기 위해,

배관에 구비되며, 수전 밸브를 열면 수압에 의해 이동자석이 이동하여 리드스위치를 선택적으로 스위칭시켜 전자기장이 발생하도록 전원 스위칭회로를 구비한 리드스위치 작동수단과;

배관을 통해 물이 통과되고, 코일이 감기는 보빈(Bobbin)과;

보빈의 외주면에 권취되며, 전류를 흘리면 자속을 발생하고, 전자 유도나 전자력의 작용을 촉진시키는 코일(Coil)과;

코일(Coil)에 연결되며, 전자기장과 유도기전력을 발생시키면서 반파직류를 만드는 적어도 하나 이상의 다이오드(diode)와;

코일(Coil)에 연결되며, 교류(AC) 전기를 공급해 주는 전원과 전기회로를 개폐시키는 리드스위치와;

상기 배관의 내측에 설치되어 이온수를 고르게 섞는 역할을 하는 믹싱수단을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 향 발산기능을 갖는 로봇 청소기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 믹싱수단은,

가장자리에 홀이 형성되어 배관을 통과하는 물이 가장자리홀을 통해 통과하도록 유도하는 제 1 칸막이와,

상기 제 1 칸막이에 일정거리 이격되어 설치하되 중앙에 홀이 형성되어 제 1 칸막이를 통과한 물이 중앙홀을 통

해 통과하면서 이온수가 섞이도록 유도하는 제 2 칸막이를 구비하여 이루어지며, 상기 제 1 칸막이와 제 2 칸막이가 다수개 배열되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 향 발산기능을 갖는 로봇 청소기.

청구항 6

제 4 항에 있어서,
상기 믹싱수단은,
하부에 홀을 형성하여 열린 제 3 칸막이와, 상부에 홀을 형성하여 열린 제 4 칸막이를 구비하며, 상기 제 3 칸막이와 제 4 칸막이를 순차적으로 다수개 배열하여 구성하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 향 발산기능을 갖는 로봇 청소기.

청구항 7

청소기를 구동하면 제 1 회전부재와 제 2 회전부재 및 제 3 회전부재에 전원이 공급되어 청소기 본체의 전후진 또는 일정각도로 이동 준비를 하는 단계와;
제 1 회전부재 및 제 2 회전부재의 작동에 따라 청소기 본체의 전후진 또는 일정각도 이동하면서 청소를 하는 단계와;
제 1 회전부재와 제 2 회전부재의 작동에 따라 청소기 본체가 움직일때 비직진성으로 요동치면서 움직이는지 확인하는 단계와;
상기 단계에서 비직진성이 확인되면 제 3 회전부재를 구동하여 청소기 본체의 방향성을 보정함으로써 청소기 본체의 직진성을 유지시키는 단계와;
청소기가 구동되면 향을 외부로 발산시키는 향 발산단계를 포함하고;
본체와;
상기 본체에 구비되어 상기 로봇 청소기의 주행을 위한 동력을 공급하는 구동부와;
상기 구동부의 동력에 의하여 제1 회전축, 제2 회전축을 중심으로 각각 회전 운동하여 상기 로봇 청소기의 주행을 위한 이동력원을 제공하고, 습식 청소를 위한 클리너가 각각 고정 가능한 제1, 제2, 제3 회전 부재와;
상기 로봇 청소기의 청소 주행 패턴을 결정하고, 상기 결정된 청소 주행 패턴에 따라 제1 측면 방향으로 회전하며 전진 주행하는 제1 주행 단계 및 상기 제1 측면의 반대인 제2 측면 방향으로 회전하며 전진 주행하는 제2 주행 단계를 순차적으로 반복하면서 주행하도록 상기 제1, 제2, 제3 회전 부재의 회전을 제어하는 제어부와;
상기 본체의 일단에 설치되어 청소기 가동시 향기를 외부로 발산하는 향기도포장치와;
청소 로봇의 모션 명령을 입력하는 입력부와;
상기 입력된 모션 명령에 따라 움직이는 상기 청소 로봇의 위치를 측정하는 위치센서와;
상기 좌측 구동모터에 설치되어 상기 청소 로봇의 모션 명령에 의해 생성된 상기 좌측 구동모터의 이동량을 측정하는 제1엔코더와;
상기 우측 구동모터에 설치되어 상기 청소 로봇의 모션 명령에 의해 생성된 상기 우측 구동모터의 이동량을 측정하는 제2엔코더를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 향 발산기능을 갖는 로봇 청소기 제어 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 제1 및 제2엔코더의 측정값에 따라 상기 청소 로봇이 이동한 각도를 계산하고, 상기 위치센서의 센서 정보에 따라 상기 청소 로봇이 이동한 각도를 측정하고, 상기 계산된 상기 청소 로봇의 각도와 상기 측정된 상기 청소 로봇의 각도 차이를 이용하여 상기 청소 로봇의 비직진성을 파악하는 것을 특징으로 하는 향 발산기능을 갖는 로봇 청소기 제어 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제1 및 제2엔코더의 측정값에 따라 상기 청소 로봇이 이동한 제1 및 제2엔코더 변화량(A1, A2)을 계산하고, 상기 위치센서의 센서 정보에 따라 상기 청소 로봇이 이동한 위치 변화량(B)을 계산하고, 상기 계산된 제1 및 제2엔코더 변화량(A1, A2)과 상기 계산된 위치센서의 기울기 값의 변화량(B)을 이용하여 청소로봇의 비직진성을 파악하는 것을 특징으로 하는 항 발산기능을 갖는 로봇 청소기 제어 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 계산된 상기 청소 로봇의 각도와 상기 측정된 상기 청소 로봇의 각도 차이를 일정 시간 동안 검출하여 상기 청소 로봇의 비직진성을 파악하는 것을 특징으로 하는 항 발산기능을 갖는 로봇 청소기 제어 방법.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제1 및 제2엔코더의 측정값에 따라 상기 청소 로봇이 제1시간(t1) 동안 이동한 제1 및 제2엔코더 변화량(A1t1, A2t1)을 계산하고, 상기 위치센서의 센서 정보에 따라 상기 청소 로봇이 이동한 위치값의 변화량(B)을 계산하고, 상기 계산된 제1 및 제2엔코더 변화량(A1t1, A2t1)과 상기 계산된 위치값의 변화량(B)을 이용하여 상기 청소 로봇의 비직진성을 파악하는 것을 특징으로 하는 항 발산기능을 갖는 로봇 청소기 제어 방법.

청구항 12

제 7 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 청소 로봇이 비직진성이면, 제 3 구동로봇을 시계방향 또는 반시계방향으로 구동하여 직진성을 유도하는 것을 특징으로 하는 항 발산기능을 갖는 로봇 청소기 제어 방법.

청구항 13

제 7 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 청소 로봇이 고위험의 상부 '끼임' 상태에서 빠져 나올 수 있도록 상기 구동모터를 후직방향으로 역회전하여 적합한 탈출 정보를 제공하는 것을 특징으로 하는 항 발산기능을 갖는 로봇 청소기 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 항 발산기능을 갖는 로봇 청소기 및 그의 제어 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자율적으로 주행을 하면서 습식 청소를 수행할 수 있는 항 발산기능을 갖는 로봇 청소기 및 그의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 산업 기술의 발달로 다양한 장치가 자동화되고 있다. 잘 알려진 바와 같이, 로봇 청소기는 사용자의 조작없이 청소하고자 하는 구역내를 스스로 주행하면서 피청소면으로부터 먼지 등의 이물을 흡입하거나, 피 청소면의 이

물질을 닦아냄으로써 청소하고자 하는 구역을 자동으로 청소하는 기기로 활용되고 있다.

- [0003] 일반적으로, 이러한 로봇 청소기는 전기 등과 같은 동력원을 이용하여 흡입력을 이용하여 청소를 수행하는 진공 청소기를 포함할 수 있다.
- [0004] 이와 같은 진공 청소기를 포함하는 로봇 청소기는 피청소면에 고착된 이물질이나 찌든때 등을 제거하지 못하는 한계가 있어, 최근에는 로봇 청소기에 걸레가 부착되어 습식 청소를 수행할 수 있는 로봇 청소기가 대두되고 있다.
- [0005] 그러나, 일반적인 로봇 청소기를 이용한 습식 청소 방식은 기존의 진공 청소용 로봇 청소기의 하부에 걸레 등을 부착하는 단순한 방식에 불과하여 이물질 제거 효과가 낮고, 효율적인 습식 청소가 수행되지 못하는 단점이 있다.
- [0006] 특히, 일반적인 로봇 청소기의 습식 청소 방식의 경우 기존의 흡입식 진공 청소기용 이동 방식과 장애물에 대한 회피 방식 등을 그대로 이용하여 주행하므로 피청소면에 산재된 먼지 등은 제거하더라도 피청소면에 고착된 이물질 등을 쉽게 제거할 수 없는 문제점이 있다.
- [0007] 또한, 일반적인 로봇 청소기의 걸레 부착 구조의 경우, 걸레면에 의해 지면과의 마찰력이 높아진 상태가 되어 바퀴가 이동하기 위한 별도의 추진력이 더 필요하게 되므로, 배터리 소모가 증가하게 되는 문제점이 있다.
- [0008] 이를 해결하기 위한 종래기술로서 등록실용신안 제 20-0481332호가 제안되었는바, 도 1에 도시한 바와 같이 본체; 상기 본체에 구비되어 상기 로봇 청소기의 주행을 위한 동력을 공급하는 구동부; 상기 구동부의 동력에 의하여 제1 회전축, 제2 회전축을 중심으로 각각 회전 운동하여 상기 로봇 청소기의 주행을 위한 이동력원을 제공하고, 습식 청소를 위한 클리너가 각각 고정 가능한 제1, 제2 회전 부재; 상기 본체의 외측 둘레에 형성되어 외부 충격으로부터 상기 본체를 보호하는 범퍼; 및 상기 범퍼에 가해지는 외부 충격을 감지하는 감지부;를 포함하여 이루어진다.
- [0009] 그러나, 2개의 회전부재를 이용하여서는 일측 회전축이 슬립되는 경우 직진성이 확보되지 못하여 바닥이 닦이지 못하는 구간이 발생하는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상술한 필요성에 따라 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 한 쌍의 회전 부재의 회전력 자체를 로봇 청소기의 이동력원으로 이용하고, 회전 부재에 습식 청소를 위한 클리너가 고정 가능하도록 하되, 제 3 회전부재를 부가 설치하여 회전부재의 슬립현상이 이를 보정함으로써, 습식 청소를 직진하면서 주행할 수 있는 로봇 청소기 및 그의 제어 방법을 제공함에 있다.
- [0011] 또한, 본 발명의 목적은 특정 패턴으로 청소 주행을 수행하는 로봇 청소기 및 그의 제어 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상술한 목적을 달성하기 위한 수단으로,
- [0013] 본 발명은 로봇 청소기에 있어서, 본체와; 상기 본체에 구비되어 상기 로봇 청소기의 주행을 위한 동력을 공급하는 구동부와; 상기 구동부의 동력에 의하여 제1 회전축, 제2 회전축을 중심으로 각각 회전 운동하여 상기 로봇 청소기의 주행을 위한 이동력원을 제공하고, 습식 청소를 위한 클리너가 각각 고정 가능한 제1, 제2, 제3 회전 부재와; 상기 로봇 청소기의 청소 주행 패턴을 결정하고, 상기 결정된 청소 주행 패턴에 따라 제1 측면 방향으로 회전하며 전진 주행하는 제1 주행 단계 및 상기 제1 측면의 반대인 제2 측면 방향으로 회전하며 전진 주행하는 제2 주행 단계를 순차적으로 반복하면서 주행하도록 상기 제1, 제2, 제3 회전 부재의 회전을 제어하는 제어부와; 상기 본체의 일단에 설치되어 청소기 가동시 향기를 외부로 발산하는 향기도포장치를 포함하여 구성함이 특징이다.
- [0014] 또한, 상기 향기도포장치(1100)는, 하우징(1110)과; 상기 하우징(1110)의 내부에 설치되며 외부에서 전력을 공급받아 전기를 충전후 장치에 전기를 제공하는 배터리(1120)와; 상기 배터리에 전기적으로 연결되어 배터리로부터 전력을 공급받아 이를 기계적인 회전운동으로 변환시키는 회전모터(1130)와; 상기 회전모터의 중심축상에 설치되어 회전모터의 회전에 상응하여 회전하되, 저면이 곡형 형태로 이루어져 굴곡진 곡형 형태가 연속적으로

회전하는 모터축(1131)과; 상기 회전모터의 하단에 위치되며 회전모터의 회전을 왕복 수직운동으로 전환하여 상하로 승하강하면서 유동되는 상하구동 실린더(1140)와; 상기 상하구동 실린더(1140)의 상부에 위치하되 중심축상에 위치되고, 회전모터(1130)의 모터축(1131)에 접면되면서 기계적으로 접촉되며, 회전모터(1130)의 모터축(1131)과 결합 및 분리를 반복하면서 승하강 동작을 하는 회전축(1141)과; 상기 상하 구동 실린더(1140)의 외주면에 설치하되 일측이 하우징 내측의 걸림턱에 고정되고 타측이 상하 구동 실린더의 걸림턱에 고정되어 상하 구동 실린더를 탄발지지하여 상하 구동 실린더가 승하강 작동을 유지할 수 있도록 하는 승하강 지지용 탄발 스프링(1150)과; 상기 상하 구동 실린더(1140)의 내측에 삽입 결합되고, 전체적으로 실린더 형상이고 저면에 약물 통과용 홀(1161)이 다수개 설치되어 이루어지며, 상하 구동 실린더의 움직임에 따라 상하로 유동하면서 약물을 공급하는 향기 약물 도포기(1160)와; 일측은 향기 약물 도포기(1160)에 결합되고 타측은 하우징(1110)의 일단에 결합되며, 하우징을 기준으로 상하 구동 실린더 및 향기 약물 도포기(1160)를 동시에 임시 고정시켜 향기 약물 도포기(1160)가 중력작용에 의해서 아래로 추락하는 것을 막는 향기 약물 도포기 임시 고정수단(1180)을 포함하여 구성되어 이루어지는 것이 특징이다.

[0015] 또한, 상기 향기 약물 도포기 임시 고정수단(1180)은, 끝단이 날카로운 췌기 형태로 이루어지며 상하구동 실린더의 결합홀 및 약물 도포기의 결합홀을 통해 강제 끼움 결합되어 향기 약물 도포기가 상하구동 실린더의 내주면에 결합된 상태를 유지시키는 걸림용 후크(1181)와; 상기 걸림용 후크(1181)에 사선 방향으로 일체로 연결되며 회전운동에 의해서 걸림용 후크(1181)가 시계방향 또는 반시계 방향으로 움직이도록 유도하는 연결편(1182)과; 상기 연결편(1182)과 걸림용 후크(1181) 사이에 설치되며 연결편이 회전되는 것을 지지하는 회전 지지용 힌지(1183)와; 상기 연결편(1182)과 상하구동 실린더(1140) 사이에 설치되어 연결편을 외측으로 밀어서 걸림용 후크(1181)가 시계 반대방향으로 유동되어 약물 도포기가 상하구동 실린더에 결합된 상태를 유지시키는 기능을 하며, 외부의 힘에 의해서 연결편이 눌러져서 상하구동 실린더 방향으로 압착되면 걸림용 후크(1181)가 상하구동 실린더(1140) 및 약물 도포기(1160)로부터 분리되면서 약물 도포기(1160)가 상하구동 실린더(1140)로부터 탈거되도록 유도하는 지지용 스프링(1184)과; 상기 연결편(1182)의 끝단부에 설치되며 상하구동 실린더(1140)의 상하 유동에 따라 걸림용 후크(1181) 및 연결편(1182)이 상하로 움직일때 동시에 움직이는 슬라이딩 유동편(1185)와; 상기 슬라이딩 유동편(1185)과 슬라이딩 결합되어 슬라이딩 유동편(1185)의 상하 움직임을 지지하며, 향기 약물 도포기(1160)를 교체시에 상하구동 실린더(1140) 방향으로 푸시하여 연결편(1182)을 누름으로서 연결편(1182)이 회전지지용 힌지편(1183)을 중심으로 회전하게 되어 걸림용 후크(1181)가 상하구동 실린더(1140) 및 약물 도포기(1160)로부터 분리되면서 향기 약물 도포기(1160)가 상하구동 실린더(1140)로부터 탈거되도록 유도하는 푸시버튼(1186)을 포함하여 구성함이 특징이다.

[0016] 또한, 상기 본체에 이온수 공급수단(2100)을 더 구비하고, 상기 이온수 공급수단(2100)은, 전자기장을 발생시키는 장치를 수전류에 부착하여 물의 이온에너지를 상승시키기 위해, 배관에 구비되며, 수전 밸브를 열면 수압에 의해 이동자석이 이동하여 리드스위치를 선택적으로 스위칭시켜 전자기장이 발생하도록 전원 스위칭회로를 구비한 리드스위치 작동수단과; 배관을 통해 물이 통과되고, 코일이 감기는 보빈(Bobbin)과; 보빈의 외주면에 권취되며, 전류를 흘리면 자속을 발생하고, 전자 유도나 전자력의 작용을 촉진시키는 코일(Coil)과; 코일(Coil)에 연결되며, 전자기장과 유도기전력을 발생시키면서 반파직류를 만드는 적어도 하나 이상의 다이오드(diode)와; 코일(Coil)에 연결되며, 교류(AC) 전기를 공급해 주는 전원과 전기회로를 개폐시키는 리드스위치와; 상기 배관의 내측에 설치되어 이온수를 고르게 섞는 역할을 하는 믹싱수단을 포함하여 이루어지는 것이 특징이다.

[0017] 또한, 상기 믹싱수단은, 가장자리에 홀이 형성되어 배관을 통과하는 물이 가장자리홀을 통해 통과하도록 유도하는 제 1 칸막이와, 상기 제 1 칸막이에 일정거리 이격되어 설치하되 중앙에 홀이 형성되어 제 1 칸막이를 통과한 물이 중앙홀을 통해 통과하면서 이온수가 섞이도록 유도하는 제 2 칸막이를 구비하여 이루어지며, 상기 제 1 칸막이와 제 2 칸막이가 다수개 배열되어 이루어지는 것이 특징이다.

[0018] 또한, 상기 믹싱수단은, 하부에 홀을 형성하여 오픈된 제 3 칸막이와, 상부에 홀을 형성하여 오픈된 제 4 칸막이를 구비하며, 상기 제 3 칸막이와 제 4 칸막이를 순차적으로 다수개 배열하여 구성하여 이루어지는 것이 특징이다.

[0019] 또한, 청소기를 구동하면 제 1 회전부재와 제 2 회전부재 및 제 3 회전부재에 전원이 공급되어 청소기 본체의 전후진 또는 일정각도로 이동 준비를 하는 단계와; 제 1 회전부재 및 제 2 회전부재의 작동에 따라 청소기 본체의 전후진 또는 일정각도 이동하면서 청소를 하는 단계와; 제 1 회전부재와 제 2 회전부재의 작동에 따라 청소기 본체가 움직일때 비직진성으로 요동치면서 움직이는지 확인하는 단계와; 상기 단계에서 비직진성이 확인되면 제 3 회전부재를 구동하여 청소기 본체의 방향성을 보정함으로써 청소기 본체의 직진성을 유지시키는 단계와; 청소기가 구동되면 향을 외부로 발산시키는 향 발산단계를 포함하고; 본체와; 상기 본체에 구비되어 상

기 로봇 청소기의 주행을 위한 동력을 공급하는 구동부와; 상기 구동부의 동력에 의하여 제1 회전축, 제2 회전축을 중심으로 각각 회전 운동하여 상기 로봇 청소기의 주행을 위한 이동력원을 제공하고, 습식 청소를 위한 클리너가 각각 고정 가능한 제1, 제2, 제3 회전 부재와; 상기 로봇 청소기의 청소 주행 패턴을 결정하고, 상기 결정된 청소 주행 패턴에 따라 제1 측면 방향으로 회전하며 전진 주행하는 제1 주행 단계 및 상기 제1 측면의 반대인 제2 측면 방향으로 회전하며 전진 주행하는 제2 주행 단계를 순차적으로 반복하면서 주행하도록 상기 제1, 제2, 제3 회전 부재의 회전을 제어하는 제어부와; 상기 본체의 일단에 설치되어 청소기 가동시 향기를 외부로 발산하는 향기도포장치와; 청소 로봇의 모션 명령을 입력하는 입력부와; 상기 입력된 모션 명령에 따라 움직이는 상기 청소 로봇의 위치를 측정하는 위치센서와; 상기 좌측 구동모터에 설치되어 상기 청소 로봇의 모션 명령에 의해 생성된 상기 좌측 구동모터의 이동량을 측정하는 제1엔코더와; 상기 우측 구동모터에 설치되어 상기 청소 로봇의 모션 명령에 의해 생성된 상기 우측 구동모터의 이동량을 측정하는 제2엔코더를 더 포함하는 것이 특징이다.

- [0020] 또한, 상기 제어부는, 상기 제1 및 제2엔코더의 측정값에 따라 상기 청소 로봇이 이동한 각도를 계산하고, 상기 위치센서의 센서 정보에 따라 상기 청소 로봇이 이동한 각도를 측정하고, 상기 계산된 상기 청소 로봇의 각도와 상기 측정된 상기 청소 로봇의 각도 차이를 이용하여 상기 청소 로봇의 비직진성을 파악하는 것이 특징이다.
- [0021] 또한, 상기 제어부는, 상기 제1 및 제2엔코더의 측정값에 따라 상기 청소 로봇이 이동한 제1 및 제2엔코더 변화량(A1, A2)을 계산하고, 상기 위치센서의 센서 정보에 따라 상기 청소 로봇이 이동한 위치 변화량(B)을 계산하고, 상기 계산된 제1 및 제2엔코더 변화량(A1, A2)과 상기 계산된 위치센서의 기울기 값의 변화량(B)을 이용하여 청소로봇의 비직진성을 파악하는 것이 특징이다.
- [0022] 또한, 상기 제어부는, 상기 계산된 상기 청소 로봇의 각도와 상기 측정된 상기 청소 로봇의 각도 차이를 일정 시간 동안 검출하여 상기 청소 로봇의 비직진성을 파악하는 것이 특징이다.
- [0023] 또한, 상기 제어부는, 상기 제1 및 제2엔코더의 측정값에 따라 상기 청소 로봇이 제1시간(t1) 동안 이동한 제1 및 제2엔코더 변화량(A1t1, A2t1)을 계산하고, 상기 위치센서의 센서 정보에 따라 상기 청소 로봇이 이동한 위치값의 변화량(B)을 계산하고, 상기 계산된 제1 및 제2엔코더 변화량(A1t1, A2t1)과 상기 계산된 위치값의 변화량(B)을 이용하여 상기 청소 로봇의 비직진성을 파악하는 것이 특징이다.
- [0024] 또한, 상기 제어부는, 상기 청소 로봇이 비직진성이면, 제 3 구동로봇을 시계방향 또는 반시계방향으로 구동하여 직진성을 유도하는 것이 특징이다.
- [0025] 또한, 상기 제어부는, 상기 청소 로봇이 고위험의 상부 '끼임' 상태에서 빠져 나올 수 있도록 상기 구동모터를 후직방향으로 역회전하여 적합한 탈출 정보를 제공하는 것이 특징이다.

발명의 효과

- [0026] 상술한 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 로봇 청소기는 한 쌍의 회전 부재의 회전력을 이동력원으로 이용하여 습식 청소를 수행하면서 주행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 종래의 로봇 청소기 구성도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 청소기의 개념도.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 로봇 청소기의 요부 분해 사시도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 청소기를 나타내는 블록도.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 청소기의 제어 방법을 나타내는 흐름도.
- 도 6은 본 발명의 향기 약액 도포장치 분해 사시도.
- 도 7은 본 발명의 향기 약액 도포장치 단면도 및 요부 단면도.
- 도 8은 본 발명의 향기 약액 도포장치의 요부 확대 단면도.
- 도 9는 본 발명의 향기 약액 도포장치의 회전모터 및 상하 구동 실린더 구성도.
- 도 10은 본 발명의 향기 약액 도포장치의 회전모터 및 상하 구동 실린더 요부 확대도.

- 도 11은 본 발명의 향기 약액 도포장치의 임시고정수단 구성도.
- 도 12는 본 발명의 향기 약액 도포장치의 임시고정수단 다른 각도 구성도.
- 도 13은 본 발명의 약액 통과용 홀 구성도.
- 도 14는 본 발명의 블록도.
- 도 15는 본 발명의 제어 순서도.
- 도 16은 본 발명의 물통 설치 개념도.
- 도 17은 본 발명의 이온수 공급 개념도.
- 도 18은 본 발명의 칸막이 제 1 실시예도.
- 도 19는 본 발명의 칸막이 제 2 실시예도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하 첨부된 도면과 설명을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작 원리를 상세히 설명한다. 다만, 하기에 도시되는 도면과 후술되는 설명은 본 발명의 특징을 효과적으로 설명하기 위한 여러 가지 방법 중에서 바람직한 실시 방법에 대한 것이며, 본 발명이 하기의 도면과 설명만으로 한정되는 것은 아니다.
- [0029] 또한, 하기에 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 발명에서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0030] 또한, 이하 실시되는 본 발명의 바람직한 실시예는 본 발명을 이루는 기술적 구성요소를 효율적으로 설명하기 위해 각각의 시스템 기능구성에 이미 구비되어 있거나, 또는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적으로 구비되는 시스템 기능구성은 가능한 생략하고, 본 발명을 위해 추가적으로 구비되어야 하는 기능구성을 위주로 설명한다.
- [0031] 만약 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 하기에 도시하지 않고 생략된 기능구성 중에서 종래에 이미 사용되고 있는 구성요소의 기능을 용이하게 이해할 수 있을 것이며, 또한 상기와 같이 생략된 구성요소와 본 발명을 위해 추가된 구성요소 사이의 관계도 명백하게 이해할 수 있을 것이다.
- [0032] 또한, 이하 실시예는 본 발명의 핵심적인 기술적 특징을 효율적으로 설명하기 위해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 명백하게 이해할 수 있도록 용어를 적절하게 변형하여 사용할 것이나, 이에 의해 본 발명이 한정되는 것은 결코 아니다.
- [0033] 결과적으로, 본 발명의 기술적 사상은 청구범위에 의해 결정되며, 이하 실시예는 진보적인 본 발명의 기술적 사상을 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 효율적으로 설명하기 위한 하나의 수단일 뿐이다.
- [0034] 또한, 본 발명의 원리, 관점 및 실시 예들 뿐만 아니라 특정 실시 예를 열거하는 모든 상세한 설명은 이러한 사항의 구조적 및 기능적 균등물을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다. 또한 이러한 균등물들은 현재 공지된 균등물뿐만 아니라 장래에 개발될 균등물 즉 구조와 무관하게 동일한 기능을 수행하도록 발명된 모든 소자를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0035] 따라서, 예를 들어, 본 명세서의 블럭도는 본 발명의 원리를 구체화하는 예시적인 회로의 개념적인 관점을 나타내는 것으로 이해되어야 한다. 이와 유사하게, 모든 흐름도, 상태 변환도, 의사 코드 등은 컴퓨터가 판독 가능한 매체에 실질적으로 나타낼 수 있고 컴퓨터 또는 프로세서가 명백히 도시되었는지 여부를 불문하고 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 수행되는 다양한 프로세스를 나타내는 것으로 이해되어야 한다.
- [0036] 프로세서 또는 이와 유사한 개념으로 표시된 기능 블럭을 포함하는 도면에 도시된 다양한 소자의 기능은 전용 하드웨어뿐만 아니라 적절한 소프트웨어와 관련하여 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어의 사용으로 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 상기 기능은 단일 전용 프로세서, 단일 공유 프로세서 또는 복수의 개별적 프로세서에 의해 제공될 수 있고, 이들 중 일부는 공유될 수 있다.

- [0037] 또한 프로세서, 제어 또는 이와 유사한 개념으로 제시되는 용어의 명확한 사용은 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어를 배타적으로 인용하여 해석되어서는 아니되고, 제한 없이 디지털 신호 프로세서(DSP) 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 롬(ROM), 램(RAM) 및 비 휘발성 메모리를 암시적으로 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 주지관용의 다른 하드웨어도 포함될 수 있다.
- [0038] 본 명세서의 청구범위에서, 상세한 설명에 기재된 기능을 수행하기 위한 수단으로 표현된 구성요소는 예를 들어 상기 기능을 수행하는 회로 소자의 조합 또는 펌웨어/마이크로 코드 등을 포함하는 모든 형식의 소프트웨어를 포함하는 기능을 수행하는 모든 방법을 포함하는 것으로 의도되었으며, 상기 기능을 수행하도록 상기 소프트웨어를 실행하기 위한 적절한 회로와 결합된다. 이러한 청구범위에 의해 정의되는 본 발명은 다양하게 열거된 수단에 의해 제공되는 기능들이 결합되고 청구항이 요구하는 방식과 결합되기 때문에 상기 기능을 제공할 수 있는 어떠한 수단도 본 명세서로부터 파악되는 것과 균등한 것으로 이해되어야 한다.
- [0039] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 청소기의 개념도.
- [0041] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 로봇 청소기의 요부 분해 사시도.
- [0042] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 청소기를 나타내는 블록도.
- [0043] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 청소기의 제어 방법을 나타내는 흐름도.
- [0044] 도 6은 본 발명의 향기 약액 도포장치 분해 사시도.
- [0045] 도 7은 본 발명의 향기 약액 도포장치 단면도 및 요부 단면도.
- [0046] 도 8은 본 발명의 향기 약액 도포장치의 요부 확대 단면도.
- [0047] 도 9는 본 발명의 향기 약액 도포장치의 회전모터 및 상하 구동 실린더 구성도.
- [0048] 도 10은 본 발명의 향기 약액 도포장치의 회전모터 및 상하 구동 실린더 요부 확대도.
- [0049] 도 11은 본 발명의 향기 약액 도포장치의 임시고정수단 구성도.
- [0050] 도 12는 본 발명의 향기 약액 도포장치의 임시고정수단 다른 각도 구성도.
- [0051] 도 13은 본 발명의 약액 통과용 홀 구성도.
- [0052] 도 14는 본 발명의 블록도.
- [0053] 도 15는 본 발명의 제어 순서도.
- [0054] 도 16은 본 발명의 물통 설치 개념도.
- [0055] 도 17은 본 발명의 이온수 공급 개념도.
- [0056] 도 18은 본 발명의 칸막이 제 1 실시예도.
- [0057] 도 19는 본 발명의 칸막이 제 2 실시예도로서,
- [0058] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 로봇 청소기(100)는 구조적으로 로봇 청소기(100)의 외관을 형성하는 본체(10)와, 본체(10)의 외측 둘레에 형성되어 외부 충격으로부터 본체(10)를 보호하는 범퍼(20), 범퍼(20)에 가해지는 외부 충격을 감지하는 감지부(130), 본체(10)에 설치되어 로봇 청소기(100)를 주행시키기 위한 동력을 공급하는 구동부(150), 상기 구동부(150)에 결합되어 회전 운동하는 제1 회전 부재(110), 제2 회전 부재(120)와, 본체(10)의 내부 설치된 전원 공급부(190)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0059] 이러한, 로봇 청소기(100)는 습식 청소를 위한 클리너(210,220)를 이용하여 습식 청소를 수행하며 주행할 수 있다. 여기서, 습식 청소는 클리너(210,220)를 이용하여 피청소면을 닦는 청소를 의미할 수 있고, 예를 들어, 마른 걸레 등을 이용한 청소, 액체에 젖은 걸레 등을 이용한 청소를 모두 포함할 수 있다.
- [0060] 구동부(150)는 본체(10)의 내부에 설치되어 제1 회전 부재(110)와 결합하는 제1 구동부(151), 본체(10)의 내부

에 설치되어 제2 회전 부재(120)와 결합하는 제2 구동부(152), 제3 회전부재(130)와 결합하는 제 3 구동부(153)를 포함할 수 있다. 여기서, 구동부(150)는 모터, 기어 어셈블리 등을 포함하여 구현될 수 있다.

- [0061] 제1 회전 부재(110)는 제1 구동부(151)에 결합되어 제1 구동부(151)에 의한 동력을 전달하고, 상기 동력에 의한 제1 회전 축(310)을 중심으로 회전 운동하는 제1 전달 부재(111)를 포함할 수 있다. 또한, 습식 청소를 위한 제1 클리너(210)가 고정 가능한 제1 고정 부재(112)를 포함할 수 있다.
- [0062] 그리고, 제2 회전 부재(120)는 제2 구동부(152)에 결합되어 제2 구동부(152)에 의한 동력을 전달하고, 상기 동력에 의한 제2 회전 축(320)을 중심으로 회전 운동하는 제2 전달 부재(121)를 포함할 수 있다. 또한, 습식 청소를 위한 제2 클리너(220)가 고정 가능한 제2 고정 부재(122)를 포함할 수 있다.
- [0063] 그리고, 제3 회전 부재(130)는 제3 구동부(153)에 결합되어 제2 구동부(153)에 의한 동력을 전달하고, 상기 동력에 의한 제3 회전 축(330)을 중심으로 회전 운동하는 제3 전달 부재(131)를 포함할 수 있다. 또한, 습식 청소를 위한 제3 클리너(230)가 고정 가능한 제3 고정 부재(132)를 포함할 수 있다.
- [0064] 여기서, 제1 전달 부재(111) 및 제2 전달 부재(112)의 하단 영역은 본체(10)에 결합되는 경우, 피청소면 방향으로 돌출되도록 구현될 수 있다. 또는 제1 전달 부재(111) 및 제2 전달 부재(112)는 본체(10)에 결합되는 경우, 피청소면 방향으로 돌출되지 않도록 구현될 수 있다.
- [0065] 또한, 제1 고정 부재(112)와 제2 고정 부재(122) 및 제 3고정부재(132)는 본체(10)에 결합되는 경우, 피청소면 방향으로 돌출되도록, 예를 들어, 바닥면 방향으로 돌출되도록 구현될 수 있으며, 습식 청소를 위한 제1 클리너(210)와 제2 클리너(220) 및 제 3 클리너(230)가 고정될 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0066] 제1 클리너(210)와 제2 클리너(220) 및 제 3 클리너(230)는 회전 운동을 통해 바닥면의 고착된 이물질을 제거할 수 있도록, 극세사 천, 걸레, 부직포, 브러시 등과 같이, 다양한 피청소면을 닦을 수 있는 천과 같은 섬유재료로 구성될 수 있다. 또한, 제1 클리너(210)와 제2 클리너(220) 및 제 3 클리너(230)의 형태는 도 1과 같이 원형일 수 있으나, 형태에 제한없이 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0067] 그리고, 제1, 제2, 제 3 클리너(210, 220, 230)의 고정은 제1 고정 부재(112)와 제2 고정 부재(122) 및 제 3 고정부재(132)에 덮어씌우는 방법이나, 별도의 부착 수단을 이용하는 방법을 사용하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 제1 클리너(210)와 제2 클리너(220) 및 제 3 클리너(230)는 벨크로 테이프 등으로 제1 고정 부재(112)와 제2 고정 부재(122) 및 제 2 고정부재(132)에 부착되어 고정될 수 있다.
- [0068] 이와 같은 본 발명의 실시 예에 따른 로봇 청소기(100)는 제1 회전 부재(110)와 제2 회전 부재(120) 및 제 3 회전부재(130)의 회전 운동에 의해 제1 클리너(210)와 제2 클리너(220) 및 제 3 클리너(230)가 회전함에 따라 피청소면과의 마찰을 통해 바닥에 고착된 이물질 등을 제거할 수 있다. 또한, 피청소면과의 마찰력이 생성되면 그 마찰력은 로봇 청소기(100)의 이동력원으로 이용될 수 있다.
- [0069] 보다 구체적으로, 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 청소기(100)는 제1 회전 부재(110) 및 제2 회전 부재(120)가 회전함에 따라 피청소면과의 마찰력이 각각 발생하고, 그 합력이 작용하는 크기 및 방향에 따라, 로봇 청소기(100)의 이동 속도 및 방향이 조정될 수 있다.
- [0070] 특히, 구동부(151,152,153)의 동력에 의한 제1, 제2, 제 3 회전 부재(110,120,130) 각각의 제1 회전축(310), 제2 회전축(320), 제3회전축(330)은 로봇 청소기(100)의 수직 방향 축에 대응되는 중심축(300)에 대하여 소정 각도를 갖도록 기울어질 수 있다. 이 경우, 제1, 제2, 제3 회전 부재(110,120,130)는 중심축을 기준으로 외측으로 하향 경사질 수 있다. 즉, 제1, 제2, 제3 회전 부재(110,120,130)의 영역 중 중심축(300)으로부터 멀리 위치한 영역은 중심축(300)으로부터 가까이 위치한 영역 보다 피청소면에 강하게 밀착할 수 있다.
- [0071] 여기서, 중심축(300)은 로봇 청소기(100)의 피청소면에 대한 수직 방향축을 의미할 수 있다. 예를 들어, 로봇 청소기(100)가 청소 작업 중에 X, Y 축에 의하여 형성되는 X-Y 평면을 주축하여 청소한다고 가정할 때, 중심축(300)은 로봇 청소기(100)의 피청소면에 대한 수직 방향 축인 Z축을 의미할 수 있다.
- [0073] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 로봇 청소기를 나타내는 블록도 이다. 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 로봇 청소기(100)는, 감지부(130), 통신부(140), 제1 회전 부재(110)와 제2 회전 부재(120) 및 제 3 회전부재(130)를 구동시키기 위한 구동부(150), 저장부(160), 제어부(170), 입력부(180), 출력부(185) 및 전원 공급부(190)를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0074] 감지부(130)는 로봇 청소기(100)의 동작에 필요한 다양한 정보를 감지하고, 감지 신호를 제어부(170)에 전송할 수 있다. 여기서, 감지부(130)는 범퍼(20)에 가해진 외부 충격을 감지하고, 감지 신호를 제어부(170)에 전송하는 외부 충격 감지부를 포함할 수 있다. 이러한, 외부 충격 감지부는 접촉 센서, 광센서 등으로 구현될 수 있다.
- [0075] 통신부(140)는 로봇 청소기(100)와 다른 무선 단말 사이 또는 로봇 청소기(100)와 다른 무선 단말이 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신부(140)는 원격 제어 장치로서의 무선 단말과 통신할 수 있으며, 이를 위한 근거리 통신 모듈 또는 무선 인터넷 모듈 등을 포함할 수 있다.
- [0076] 로봇 청소기(100)는 이와 같은 통신부(140)로 수신되는 제어 신호에 의해 동작 상태 또는 동작 방식 등이 제어될 수 있다. 로봇 청소기(100)를 제어하는 단말로는 예를 들어, 로봇 청소기(100)와 통신 가능한 스마트폰, 태블릿, 퍼스널 컴퓨터, 리모컨(원격 제어 장치) 등을 포함할 수 있다.
- [0077] 구동부(150)는 제어부(170)의 제어에 따라 제1 회전 부재(110) 및 제2 회전 부재(120)를 회전 운동시키기 동력을 공급할 수 있다. 여기서, 구동부(150)는 제1 구동부(151) 및 제2 구동부(152)를 포함할 수 있으며, 모터 및/또는 기어 어셈블리를 포함하여 구현될 수 있다.
- [0078] 한편, 저장부(160)는 제어부(170)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들을 임시 저장할 수도 있다. 저장부(160)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0079] 입력부(180)는 로봇 청소기(100)를 조작하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 특히, 입력부(180)는 로봇 청소기(100)의 동작 모드를 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.
- [0080] 여기서, 입력부(180)는 키 패드(key pad) 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다.
- [0081] 출력부(185)는 시각, 청각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 도면에는 도시되지 않았으나, 디스플레이부, 음향 출력 모듈 및 알람부 등이 포함될 수 있다.
- [0082] 디스플레이부는 로봇 청소기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 로봇 청소기가 청소 중인 경우 청소 모드와 관련된 청소 시간, 청소 방법, 청소 영역 등을 표시하는 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시할 수 있다.
- [0083] 전원 공급부(190)는 로봇 청소기(100)에 전원을 공급한다. 구체적으로 전원 공급부(190)는 로봇 청소기(100)의 구성하는 각 기능부들에 전원을 공급하며, 전원 잔량이 부족하면 충전 전류를 공급받아 충전될 수 있다. 여기서, 전원 공급부(190)는 충전 가능한 배터리로 구현될 수 있다.
- [0084] 제어부(170)는 통상적으로 로봇 청소기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 구체적으로 제어부(170)는 제1 회전 부재(110) 및 제2 회전 부재(120) 중 적어도 하나를 회전시켜 상기 로봇 청소기(100)가 특정 진행 방향으로 주행하도록 구동부(150)를 제어할 수 있다.
- [0085] 일 예로, 제1 회전 부재(110) 및 제2 회전 부재(120)이 서로 같은 방향으로 같은 속도로 회전하게 된다면, 로봇 청소기(100)는 제자리에서 회전하는 운동을 수행할 수 있다. 로봇 청소기(100)는 제1 회전 부재(110) 및 제2 회전 부재(120)이 회전하는 속도에 따라 제자리에서 회전할 수 있다.
- [0086] 보다 구체적으로, 제1 회전 부재(110) 및 제2 회전 부재(120)이 서로 같은 방향으로 같은 속도로 회전하게 되면, 로봇 청소기(100)의 본체(10) 중심을 기준으로 각각 상대적으로 반대편에 위치한 일단 및 타단이, 피청소면에 대하여 이동하는 방향이 서로 반대되게 된다. 즉, 제1 회전 부재(110)의 회전에 의해 피청소면에 대하여 로봇 청소기(100)의 제1 회전 부재(110) 반대편에 위치한 일단이 이동하는 방향과, 제2 회전 부재(120)의 회전에 의해 피청소면에 대하여 로봇 청소기(100)의 제2 회전 부재(120) 반대편에 위치한 타단이 이동하는 방향은 서로 반대되게 된다.
- [0087] 따라서, 로봇 청소기(100)에 작용하는 마찰력의 합력은 서로 반대 방향이 되면서 로봇 청소기(100)에 대한 회전

력으로 작용할 수 있다.

- [0088] 다른 예로, 제어부(170)는 제1 회전 부재(110)와 제2 회전 부재(120)가 서로 상이한 방향 및 동일한 속도로 회전하도록 제어할 수 있다. 이 경우, 로봇 청소기(100)의 몸체(10)를 기준으로 제1 회전 부재(110)의 마찰력에 의해 피청소면에 대하여 일단이 이동하는 방향은 제2 회전 부재(110)의 마찰력에 의해 피청소면에 대하여 타단이 이동하는 방향과 동일할 수 있다. 이에 따라, 로봇 청소기(100)는 특정 방향으로의 직진 주행을 수행할 수 있다.
- [0090] 한편, 본 발명은 향기 도포수단을 더 부가하는바, 장치가 움직이면 청소공간에 향기가 발산되어 은은한 향이 지속되도록 한다.
- [0091] 향기 약액 도포장치(1100)는 하우징(1110)과, 배터리(1120)와, 회전모터(1130)와, 상하 구동 실린더(1140)와, 승하강 지지용 탄발 스프링(1150)과, 향기 약물 도포기(1160)와, 약액 저장수단(1170)과, 도포기 임시고정수단(1180)으로 이루어진다.
- [0092] 상기 하우징(1110)은 내부에 공간부를 갖으며, 각종 장치를 내장하여 이루어진다. 즉, 하우징은 일측이 오픈된 두개의 케이스를 각각 상호 접합하여 구성하며, 상기 케이스가 접합되는 과정에서 발생하는 공간부에 각종 장치가 설치되는 것이다. 이러한 하우징은 일반적으로 내부에 공간부를 갖는 수단들과 비슷한 구조이다.
- [0093] 상기 배터리(1120)는 하우징(1110)의 내부에 설치되며 외부에서 전력을 공급받아 전기를 충전후 장치에 전기를 제공하는 역할을 한다. 즉, 배터리는 하우징의 상부에 설치되며 외부 전력공급장치와 전기적으로 연결되어 전기를 공급받고, 공급받은 전력을 임시저장하여 전력이 필요로하는 각종 장치에 전기를 공급한다.
- [0094] 상기 회전모터(1130)는 배터리에 전기적으로 연결되어 배터리로부터 전력을 공급받아 이를 기계적인 회전운동으로 변환시켜 모터축을 자유 회전시킨다. 이때, 상기 모터축(1131)은 저면이 수직방향으로 파형 형태로 이루어져 굴곡진 파형 형태가 연속적으로 회전하는 형태이다. 즉, 상기 회전모터는 배터리로부터 전력을 공급받아 회전하며, 모터축의 저면이 굴곡진 파형 형태로 이루어져 회전하는 형태이다.
- [0095] 상기 상하 구동 실린더(1140)는 상기 회전모터에 기계적으로 연결하되 회전모터의 회전을 왕복 수직운동으로 전환하여 상하로 승하강하면서 유동된다. 이때, 상하 구동 실린더(1140)의 회전축(1141)은 상부면이 수직방향으로 파형형태로 이루어져 회전모터의 모터축의 파형과 상호 결합 및 분리를 반복하면서 승하강 동작을 한다. 즉, 상하 구동 실린더는 회전모터의 회전에 따라 승하강 동작이 이루어지도록 회전모터의 모터축과 동일하게 회전축이 굴곡진 파형 형태로 이루어지며, 이에 따라 회전모터가 회전하면 상하 구동 실린더는 승하강 동작을 하게 된다.
- [0096] 상기 승하강 지지용 탄발 스프링(1150)은 상하 구동 실린더(1140)의 외주면에 설치하되 일측이 하우징(1110) 내측의 걸림턱에 고정되고 타측이 상하 구동 실린더(1140)의 걸림턱에 고정되어 상하 구동 실린더(1140)를 탄발지지하여 상하 구동 실린더(1140)가 승하강 작동을 유지할 수 있도록 한다. 즉, 승하강 지지용 탄발 스프링(1150)은 상하 구동 실린더(1140)를 상부방향으로 계속 밀어올리는 탄발작용을 하기 때문에 회전모터(130)가 회전시에 회전모터의 모터축(1131)의 파형과 상하 구동 실린더(1140)의 회전축(1141)의 파형이 엇갈리면서 상하 구동 실린더가 하강하고, 엇갈림이 끝난후 승하강 지지용 탄발 스프링(1150)에 의해서 상하 구동 실린더(1140)가 상승하면서 회전축(1141)의 파형과 회전모터(1130)의 모터축(1131)의 파형이 밀착된다. 따라서, 상하 구동 실린더(1140)는 회전모터(1130)에 근접하고 이격되는 것이 반복되어 회전모터(1130)를 중심으로 상하 구동 실린더(1140)가 연속적으로 상하 운동이 이루어지게 된다.
- [0097] 상기 향기 약물 도포기(1160)는 몸체 실린더 형상이고 저면에 향기 약물 통과용 홀(1161)이 다수개 설치되어 이루어지고, 상기 상하 구동 실린더(1140)의 내측에 삽입 결합되며, 향기 약물을 공급하는 역할을 한다. 즉, 향기 약물 도포기(1160)는 내부에 저장되는 향기 약물을 향기 약물 통과용 홀(1161)을 통해 외부로 배출되도록하며, 이때 향기 약물 도포기(1160)는 상하 구동 실린더의 내부에 설치되기 때문에 상하 구동 실린더(1140)의 상하 작동시에 향기 약물 도포기(1160)가 타격되어 관성의 법칙에 따라 외부로 약물을 출력하게 된다.
- [0098] 상기 향기 약액 저장수단(1170)은 내부에 향기 약물을 수납한 상태이며, 향기 약물 도포기(1160)에 삽입설치되어 향기 약물 도포기(1160)의 향기 약물 통과용 홀(1161)을 통해 출력된다. 즉, 상기 향기 약액 저장수단(1170)은 약물을 저장한 상태이며, 하부가 오픈된 형태로 향기 약물 도포기(1160)에 결합되며, 상하 구동 실린더(1140)가 구동시에 향기 약액 저장수단의 향기 약물이 외부로 출력되게 된다. 실제로 향기 약물 통과용 홀(1161)은 미세하게 형성되어 있기 때문에 상하 구동 실린더(1140)가 작동하지 않을 때에는 쉽게 외부로 배출되

지 않는다.

- [0099] 상기 향기 약물 도포기 임시 고정수단(1180)은 일측은 향기 약물 도포기(1160)에 결합되고 타측은 하우징(1110)의 일단에 결합되며, 하우징(1110)을 기준으로 상하 구동 실린더(1140) 및 향기 약물 도포기(1160)를 동시에 임시 고정하여 상하 구동 실린더(1140) 및 향기 약물 도포기(1160)가 승하강으로 유동하면서도 향기 약물 도포기(1160)가 중력작용에 의해서 아래로 추락하는 것을 막으며, 향기 약물 도포기(1160)를 교체할 경우 버튼을 눌러서 하우징을 기준으로 향기 약물 도포기의 고정을 해제시켜 향기 약물 도포기가 상하구동 실린더로부터 이탈되어 하부로 탈거되도록 한다. 즉, 향기 약물 도포기 임시 고정수단은 상하 구동 실린더 및 향기 약물 도포기를 임시로 고정하여 동작시에 향기 약물 도포기가 탈거되는 것을 방지하고, 향기 약물 도포기 내부에 존재하는 약물을 모두 사용한 다음에는 버튼을 눌러 향기 약물 도포기를 해제후 향기 약액 저장수단을 채수납시키도록 유도한다.
- [0100] 상기 임시고정수단(1180)은 걸림용 후크(1181)와, 연결편(1182)과, 회전 지지용 힌지(1183)와, 지지용 스프링(1184)과, 슬라이딩 유동편(1185)과, 푸시버튼(1186)으로 이루어진다.
- [0101] 상기 걸림용 후크(1181)는 끝단이 날카로운 췌기 형태로 이루어지며 상하구동 실린더(1140)의 결합홀(1140a) 및 약물 도포기(1160)의 결합홀(1160a)을 통해 강제 끼움 결합되어 향기 약물 도포기(1160)가 상하구동 실린더(1140)의 내주면에 결합된 상태를 유지시킨다.
- [0102] 상기 연결편(1182)은 걸림용 후크(1181)에 사선 방향으로 일체로 연결되며 회전운동에 의해서 걸림용 후크(1181)가 시계방향 또는 반시계 방향으로 움직이도록 유도한다.
- [0103] 상기 회전 지지용 힌지(1183)는 연결편(1182)과 걸림용 후크(1181) 사이에 설치되며 연결편이 회전되는 중심축 역할을 한다.
- [0104] 상기 지지용 스프링(1184)은 연결편(1182)과 상하구동 실린더(1140) 사이에 설치되어 연결편을 외측으로 밀어서 걸림용 후크(1181)가 시계 반대방향으로 유동되어 약물 도포기가 상하구동 실린더에 결합된 상태를 유지시키는 기능을 하며, 외부의 힘에 의해서 연결편이 눌러져서 상하구동 실린더 방향으로 압착되면 걸림용 후크(1181)가 상하구동 실린더(1140) 및 향기 약물 도포기(1160)로부터 분리되면서 향기 약물 도포기(1160)가 상하구동 실린더(1140)로부터 탈거되도록 유도한다.
- [0105] 상기 슬라이딩 유동편(1185)은 연결편(1182)의 끝단부에 설치되며 상하구동 실린더(1140)의 상하 유동에 따라 걸림용 후크(1181) 및 연결편(1182)이 상하로 움직일때 동시에 움직인다.
- [0106] 상기 푸시버튼(1186)은 상기 슬라이딩 유동편(1185)과 슬라이딩 결합되어 슬라이딩 유동편(1185)의 상하 움직임을 지지하며, 향기 약물 도포기(1160)를 교체시에 상하구동 실린더(1140) 방향으로 푸시하여 연결편(1182)을 누름으로서 연결편(1182)이 회전지지용 힌지(1183)를 중심으로 회전하게 되어 걸림용 후크(1181)가 상하구동 실린더(1140) 및 향기 약물 도포기(1160)로부터 분리되면서 향기 약물 도포기(1160)가 상하구동 실린더(1140)로부터 탈거되도록 유도하는 기능을 한다.
- [0107] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 의한 청소 로봇에서 비직진성을 판단하기 위한 제어 블록도이다.
- [0108] 도 14에서, 본 발명의 일 실시예에 의한 청소 로봇(1)은 사용자로부터 모션 명령을 입력받는 입력부(200)와, 청소 로봇(1)이 주행하는 청소 영역에 대한 각종 정보를 검출하는 센서부(210)와, 입력부(200)의 모션 명령 및 센서부(210)의 센서 정보에 따라 청소 로봇(1)의 주행 상태를 파악하는 제어부를 포함하여 이루어진다.
- [0109] 입력부(200)는 사용자로부터 청소 로봇(1)의 모션 명령 또는 청소 명령을 입력받고, 입력된 정보를 제어부(220)에 전달하도록 본체(10)의 상부 또는 리모컨(미도시)에 다수의 버튼을 포함한다.
- [0110] 센서부(210)는 사용자의 모션 명령에 따라 회전하는 구동모터(140)의 회전량을 계산하여 이동량을 추정하는 제1 및 제2엔코더(211-1, 211-2)와, 청소 로봇(1)이 실제 움직인 거리를 측정하는 위치센서(212)를 포함한다.
- [0111] 제1 및 제2엔코더(211-1, 211-2)는 본체(10)의 중앙부 양측에 설치된 양 구동유닛(100)의 구동모터(140)에 각각 부착되어 청소 로봇(1)의 모션 명령에 의해 생성된 회전량을 파악하고 이를 근거로 청소 로봇의 이동량을 측정하기 위한 것으로, 청소 로봇(1)의 모션 명령으로부터 역산한 이동량을 사용하는 경우 대체 가능하다.
- [0112] 또한, 엔코더(211)는 청소 로봇(1)의 의도된 움직임으로 인한 위치 변화량을 생성하기 위한 것으로, 청소 로봇(1)의 의도된 움직임을 계산한다. 이 과정에서 청소 로봇(1)의 모션 명령에 의한 청소 로봇(1)의 거리 변화량 및 각도 변화량은 시스템 지연 보상을 위해 로우 패스 필터(Low-pass filtering; 이하, 'LPF'라 한다)을 거치게

되며, 엔코더(211)로부터 얻어진 거리 변화량 및 각도 변화량은 노이즈 제거를 위한 LPF를 거친다. 이렇게 얻어진 청소 로봇(1)의 거리 변화량 및 각도 변화량에서 엔코더(211) 정보로부터 얻은 값을 우선하되, 모션 명령으로부터 얻어진 청소 로봇(1)의 거리 변화량 및 각도 변화량이 엔코더(211)로부터 얻은 경우와 크게 달라질 경우 모션 명령으로부터 얻어진 청소 로봇(1)의 거리 변화량, 각도 변화량을 사용하는 방법으로 청소 로봇(1)의 상위 모션 명령으로부터 발생되어야 할 청소 로봇(1)의 거리 변화량 및 각도 변화량을 생성해 낸다.

- [0113] 이러한 방식을 취하는 이유는 청소 로봇(1)의 상위 모션 명령에 의해 의도된 운동 변화량으로는 실제 움직임으로 나타난 정확한 정보를 얻기 위해 엔코더(211) 정보로부터 얻은 것을 신뢰하되, 미끄러짐 등으로 움직임이 제한된 경우에도 모션 명령으로부터 계산된 청소 로봇(1)의 거리 변화량 및 각도 변화량을 사용하여 의도되었던 움직임에 의한 값을 보상해 주기 위한 것이다.
- [0114] 위치센서(212)는 청소 로봇(1)의 실제 움직임량을 측정하기 위한 것으로, 옵티컬 플로우 센서의 경우에는 빛이 없는 상황이나 천장에 특징점이 거의 없는 경우에도 사용할 수 있다. 센서의 장착 위치로부터 옵티컬 플로우 센서로부터 읽어낸 위치 변화량을 청소 로봇(1)의 중심 좌표로 변환하여 사용한다. 이는 절대 위치를 알 수 있는 Localization 기법이나 SLAM(Simultaneous Localization and Mapping) 기법 등이 동작하는 경우에는 이들로부터 추정된 위치를 사용하는 경우도 포함할 수 있다. 이는 청소 로봇(1)의 실제 위치를 측정할 수 있는 기법으로부터 추정한 청소 로봇(1)의 실제 위치 계산값을 사용하기 위함이다. 이렇게 얻어진 값의 경우도 노이즈를 제거하기 위한 LPF를 거친다.
- [0115] 또한, 위치센서(212)는 청소 로봇(1)의 실제 움직임량을 측정할 수 있는 어떠한 위치에도 설치 가능하며, 하나 이상 설치할 수 있다.
- [0117] 또한, 제어부(220)는 입력부(200)의 모션 명령 및 센서부(210)의 센서 정보에 따라 청소 로봇(1)의 비직진성을 판단하고, 제 3 구동부를 이용하여 비직진성을 보상토록한다.
- [0118] 이를 위해 제어부(220)는 입력부(200)의 모션 명령에 따라 청소 로봇(1)이 이동할 거리의 변화량(L1)을 추정하는 제1거리 계산부(221)와, 엔코더(211)의 측정값에 따라 청소 로봇(1)이 이동한 거리의 변화량(L2)을 계산하는 제2거리 계산부(222)와, 위치센서(212)의 센서 정보에 따라 청소 로봇(1)이 이동한 거리의 변화량(L3)을 계산하는 제3거리 계산부(223)와, 위치센서의 정보에 따라 청소 로봇(1)이 이동한 각도의 변화량(G2)을 계산하는 각도 계산부(225)를 포함하여 구성한다.
- [0119] 청소부(230)는 제어부(220)의 구동 명령에 따라 청소 로봇(1)이 주행하는 청소 영역의 바닥으로부터 먼지 등의 이물질들을 닦아서 청소 작업을 수행하도록 브러시를 구동시킨다.
- [0120] 저장부(240)는 청소 로봇(1)의 청소 명령에 따라 미리 설정된 주행 패턴 및 주행 경로와, 청소 로봇(1)의 주행 과정에서 검출된 센서 정보 등을 저장한다.
- [0121] 또한, 저장부(240)는 청소 영역의 맵 정보를 저장하는 것도 가능하다.
- [0122] 이하, 본 발명의 일 실시예에 의한 청소 로봇 및 그 제어 방법의 동작과정 및 작용효과를 설명한다.
- [0123] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 의한 청소 로봇의 주행 제어 방법을 나타낸 동작 순서도이다.
- [0124] 도 15에서, 사용자가 입력부(200)를 통해 청소 로봇(1)의 모션 명령을 입력하면(300), 제어부(220)는 입력부(200)를 통해 입력되는 모션 명령을 수신하여 청소 로봇(1)이 이동할 거리의 변화량(L1)을 제1거리 계산부(221)를 통해 추정한다(302)
- [0125] 그리고, 제어부(220)는 모션 명령에 따라 본체(10)의 양측에 설치된 구동모터(140)를 회전시켜 청소로봇의 전진 또는 후진 방향(정방향 또는 역방향)으로 회전되도록 함으로써 청소 로봇(1)이 미리 설정된 주행 패턴으로 이동하면서 바닥 면을 주행할 수 있도록 한다.
- [0126] 이와 같이, 모션 명령에 따라 회전하는 구동모터(140)의 이동량(구동모터의 이동 거리 및 이동 각도)을 엔코더(211)에서 측정하여 제어부(220)에 전달한다(304)
- [0127] 이때에, 청소 로봇(1)이 실제 움직인 거리를 위치센서(212)에서 측정하여 제어부(220)에 전달하고(306)한다.
- [0128] 따라서, 제어부(220)는 엔코더(211)의 측정값에 따라 청소 로봇(1)이 이동한 거리의 변화량(L2)을 제2거리 계산부(222)를 통해 계산하고(310), 위치센서(212)의 센서 정보에 따라 청소 로봇(1)이 이동한 거리의 변화량(L3)을

제3거리 계산부(223)를 통해 계산한다(312)

- [0129] 그리고, 위치센서(212)의 센서 정보를 통해 계산된 거리 변화량(L3)과 엔코더(211) 측정값에 따라 계산된 거리 변화량(L2) 및 모션 명령에 따라 추정된 거리 변화량(L1)을 비교 분석하고, 이어서, 제어부(220)는 엔코더(211)의 측정값에 따라 청소 로봇(1)이 이동한 각도의 변화량(G1)을 각도 계산부(224)를 통해 계산하여 청소로봇이 비직진성 운동을 하고 있는지를 파악한다.
- [0130] 판단결과, 비직진성 운동을 하고 있으면, 제 3 구동부를 시계방향 또는 반시계방향으로 구동하여 움직임을 보조하여 직진성 운동을 유지시킨다.
- [0131] 한편, 본 발명은 물통(101) 내부에 이온수 공급수단(2100)을 구비하여 이온수를 공급함으로써 세척효율을 높이도록 한다.
- [0132] 즉, 이온수는 유해물질 분해력이 뛰어난 것으로 알려져 있는바, 본 발명은 이러한 이온수를 세척수로 사용함으로써 바닥면의 세척효율을 극대화시키는 것이다.
- [0133] 상기 이온수 공급수단은 물의 이온에너지를 상승시키기 위해 다음의 기술적 구성이 구비된다.
- [0134] 즉, 본 발명은 배관(2101)에 구비되며, 수전 밸브를 열면 수압에 의해 이동자석(2110)이 이동하여 리드스위치(2150)를 선택적으로 스위칭시켜 전자기장이 발생하도록 전원 스위칭회로를 구비한 이온수 공급수단(2100)이 구비된다.
- [0135] 그리고 본 발명은 상기 배관(2101)을 통해 물이 통과되고, 코일(2130)이 감기는 보빈(Bobbin)(2120)이 구비된다.
- [0136] 또한 본 발명은 상기 보빈(2120)의 외주면에 권취되며, 전류를 흘리면 자속을 발생하고, 전자 유도나 전자력의 작용을 촉진시키는 코일(Coil)(2130)이 구비된다.
- [0137] 아울러 본 발명은 상기 코일(Coil)(2130)에 연결되며, 전자기장과 유도기전력을 발생시키면서 반과직류를 만드는 적어도 하나 이상의 다이오드(diode)(2170)가 구비된다.
- [0138] 더하여 본 발명은 상기 코일(Coil)(2130)에 연결되며, 교류(AC) 전기를 공급해 주는 전원(2160)과 전기회로를 개폐시키는 리드스위치(2150)가 포함된 수압의 스위칭 작동에 의해 물의 이온에너지를 상승시키는 장치를 제공한다.
- [0139] 상기한 본원발명은 먼저, 수전제품의 밸브(도면상 미 도시함)를 열면 수압에 의하여 배관(2101) 내부에 구비된 이동자석(2110)이 전방으로 이동한다.
- [0140] 이때 상기 이동자석(2110)이 전방으로 이동하기 전에는 리드스위치(2150)는 자장의 작용이 없기 때문에 작동하지 않게 된다.
- [0141] 즉, 수전제품의 밸브를 닫으면 탄성구(2115)의 반발력에 의하여 이동자석(2110)이 후퇴하여 리드스위치(2150)에서 멀어지게 되므로 리드스위치(2150)는 접합부위가 벌어지게 됨으로 코일(2130)에 인가되는 전원(2160)이 차단되는 것이다.
- [0142] 그러다가 이동자석(2110)이 상기와 같이 수압에 의해 전방으로 이동하게 되면 근접한 리드스위치(2150)는 자장에 의하여 상호 접촉하여 작동하게 된다.
- [0143] 이때 수압은 이동자석(2110)을 전방으로 이동시키는 동시에 이동자석(2110)의 구멍 또는 요홈을 통해 물을 통과시키게 된다.
- [0144] 그리고 상기 이동자석(2110)의 이동에 의해서는 탄성구(2115)가 압축되고, 전후방에 각각 구비된 전방결립턱(2102)과 후방결립턱(2103)의 사이에서 이동자석(2110)이 이탈 없이 이동하게 된다.
- [0145] 상기와 같이 리드스위치(2150)의 작동에 의해서는 전원(2160)이 코일(2130)에 인가되어 반과 자장이 발생한다.
- [0146] 그리고 코일(2130)에 연결된 다이오드(2170)는 전자기장과 유도기전력을 발생시키기 위한 반과직류를 만들게 된다.
- [0147] 특히 본원발명에 적용된 이동자석(2110)은 물이 압력을 유지시키면서 흐르도록 외부각형으로 구분할 수 있고, 그 수는 2개 이상 다수로 구성할 수 있다.

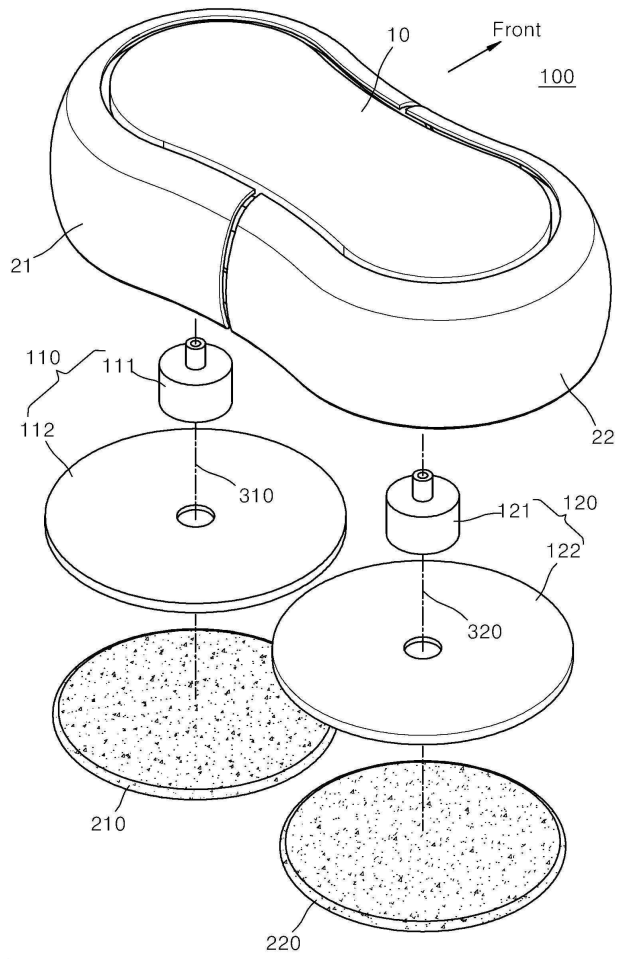
- [0148] 그리고 이동자석(2110)의 보호 외피는 합성수지로 성형하여 부식 및 외부의 물질로부터 보호할 수 있다.
- [0149] 아울러 본원발명은 직류 반파를 발생시키는 코일(2130)의 이상 유무와 전원의 연결을 확인하기 위한 전원표시램프(2190)가 구비된다.
- [0150] 더하여 본원발명은 코일(2130)에 작동표시램프(2195)를 연결하여 리드스위치(2150)의 작동을 확인할 수 있게 된다.
- [0151] 한편, 본 발명은 이온수를 고르게 섞기 위해서 칸막이를 더 설치하여 구성할 수 있다.
- [0152] 즉, 본 발명은 배관의 외측에 보빈과 코일이 존재하여 상기 배관을 통과하는 물에 자력을 제공하여 이온수가 형성되도록 유도하는바, 코일에 가까운 부분일수록 이온수가 많이 존재하고, 코일에서 먼 부분은 이온수가 적게 존재하는 문제가 있다.
- [0153] 다시말해서 코일이 배관을 둘러싼 형태이므로 코일에 가까운 배관의 가장자리부분은 이온수가 많이 존재하나, 배관의 중심축은 이온수가 비교적 적게 존재할 수 밖에 없는 것이다.
- [0154] 이를 해결하기 위해 본 발명은 배관의 내부에 칸막이를 설치하여 상기 칸막이를 통과하는 동안에 물이 고르게 섞이면서 이온수가 고르게 분포되도록 유도하였다.
- [0155] 즉, 가장자리가 홀이 형성되어 열린 제 1 칸막이(2141)와 중앙이 홀이 형성되어 열린 제 2 칸막이(2142)를 구비하고 이들을 적당한 갯수만큼 순차 배열토록하여 물이 배관을 통과할때 제 1 칸막이(2141)의 가장자리홀을 통과하도록하고, 상기 제 1 칸막이(2141)를 통과한 물은 다시 제 2 칸막이(2142)의 중앙홀을 통과하도록하여 배관의 가장자리에 존재하는 물과 배관의 중심축에 존재하는 물이 마구마구 섞이도록 하였으며, 이에 따라 이온수의 분포가 고르게 유지되도록 한 것이다.
- [0156] 상기와 같은 본 발명을 이용하게 되면 이온수가 고르게 섞인 상태로 출력되기 때문에 고른 분포의 이온수를 사용할 수 있는 장점을 제공하게 된다.
- [0157] 그리고, 본 발명은 이온수를 고르게 섞기 위해서 다른 구조의 칸막이를 제공할 수 있는바, 하부에 홀을 형성하여 열린 제 3 칸막이(2143)와, 상부에 홀을 형성하여 열린 제 4 칸막이(2144)를 구비하며, 상기 제 3 칸막이(2143)와 제 4 칸막이(2144)를 순차적으로 다수개 배열하여 구성한다.
- [0158] 이에 따라 제 3 칸막이(2143)를 물이 지나갈때 하부에 형성된 홀을 통해 물이 지나가고 상기 제 3 칸막이(2143)를 통과한 물은 제 4 칸막이(2144)의 상부홀을 통해 지나간다.
- [0159] 이때, 상기 배관의 외부에는 코일이 감겨있어서 자력을 제공하며, 상기 코일로부터 제공된 자력에 의해서 배관 내부에 이온수가 생성되고, 생성된 이온수는 칸막이를 통과하는 물이 고르게 섞이면서 이온수가 고르게 섞인 상태로 출력된다.
- [0160] 따라서, 사용자는 이온수가 고르게 섞인 물을 사용할 수 있게 된다.

부호의 설명

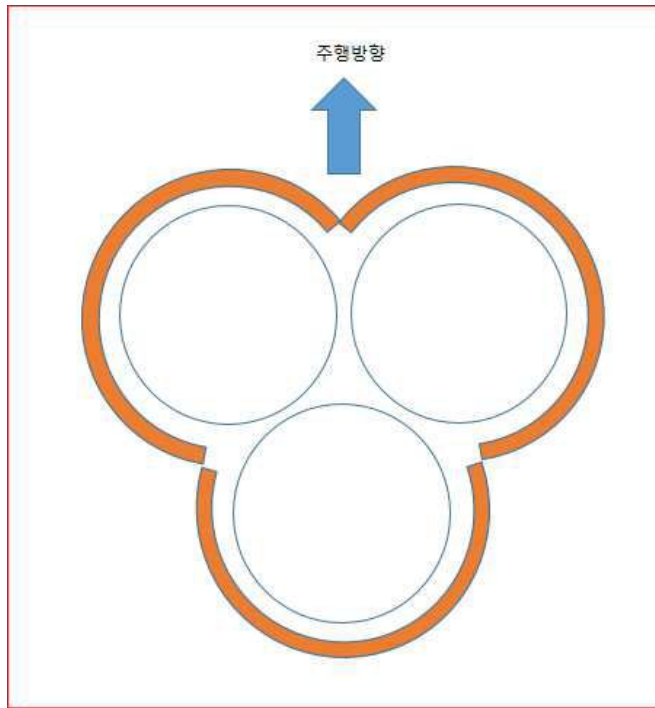
- [0162] 100: 로봇 청소기 10: 본체
- 20 : 범퍼 110: 제1 회전 부재
- 120: 제2 회전 부재 130: 감지부
- 140: 통신부 150: 구동부
- 160: 저장부 170: 제어부
- 180: 입력부 185: 출력부
- 190 : 전원 공급부

도면

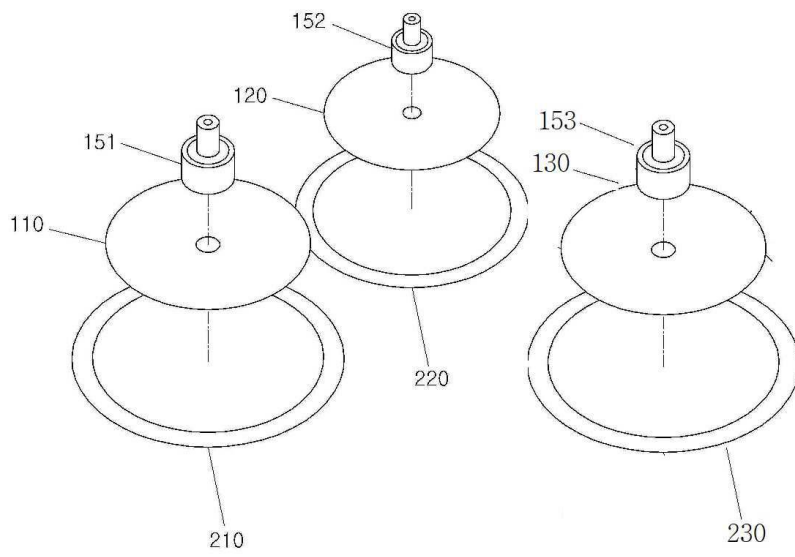
도면1



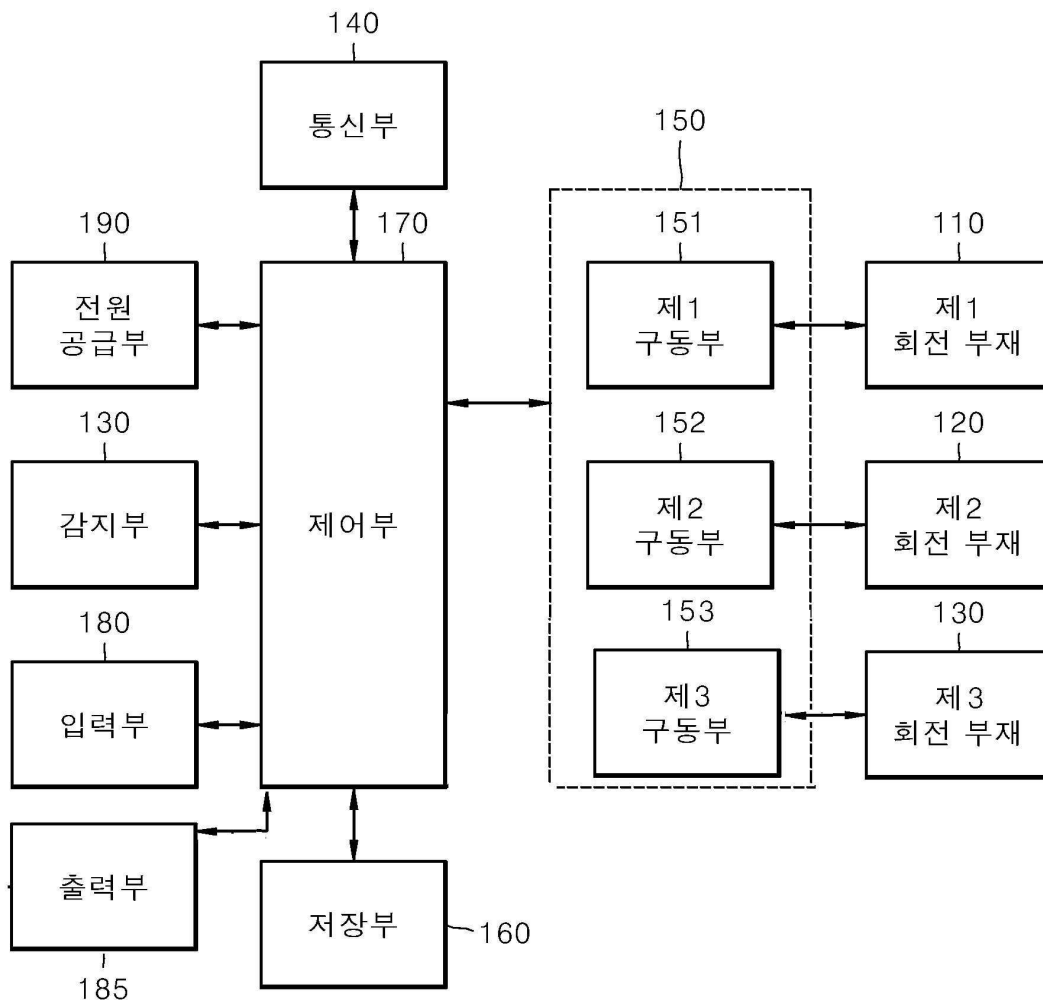
도면2



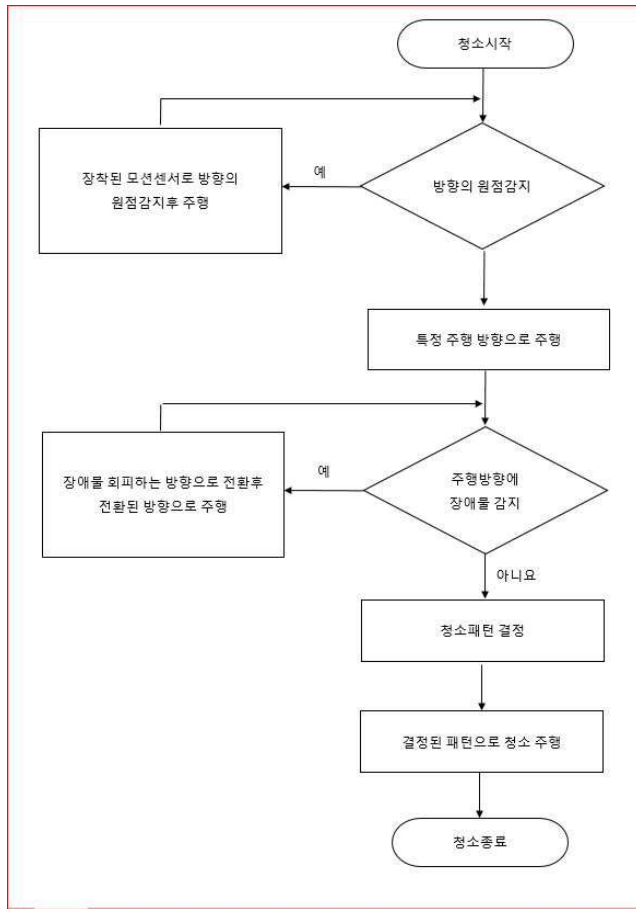
도면3



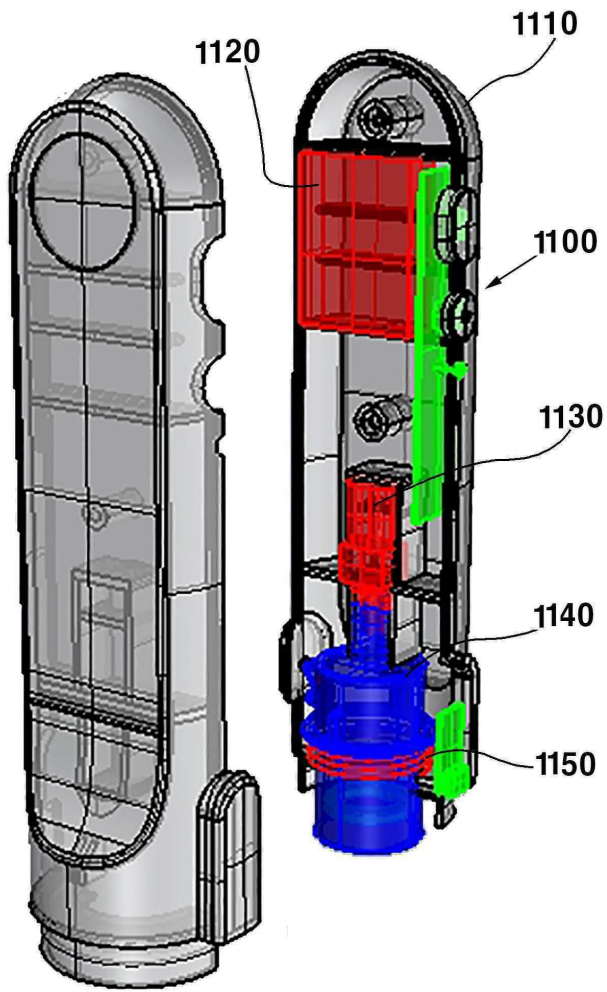
도면4



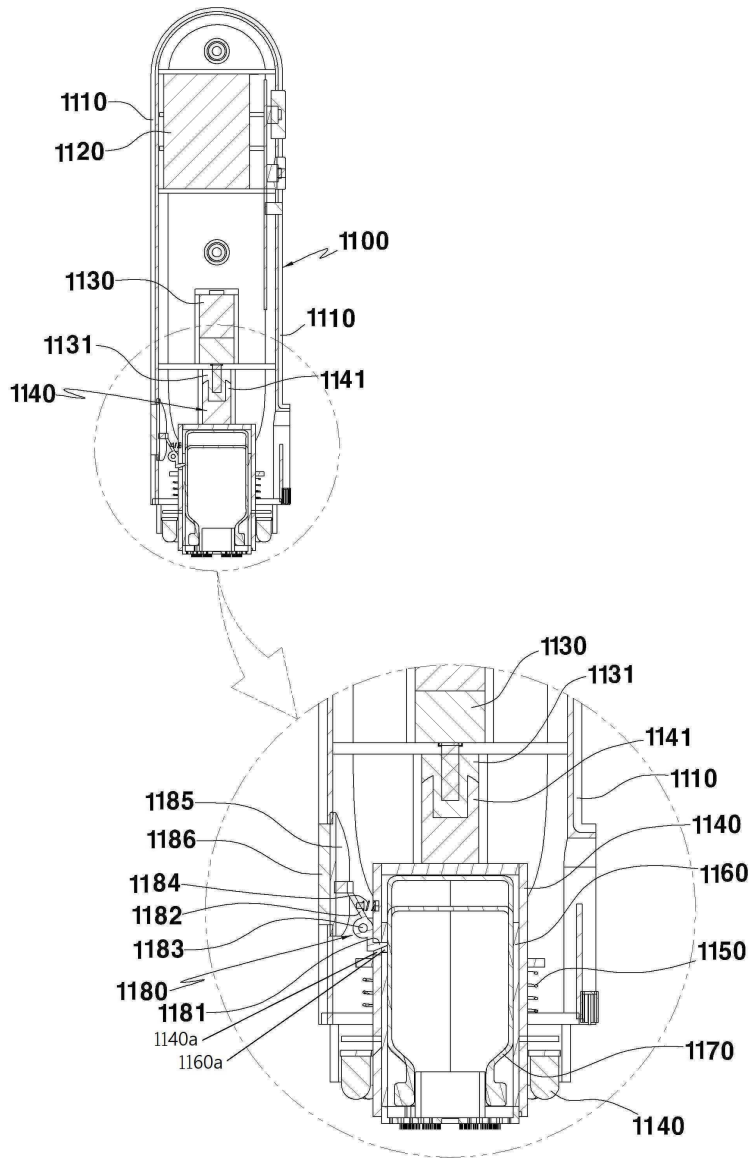
도면5



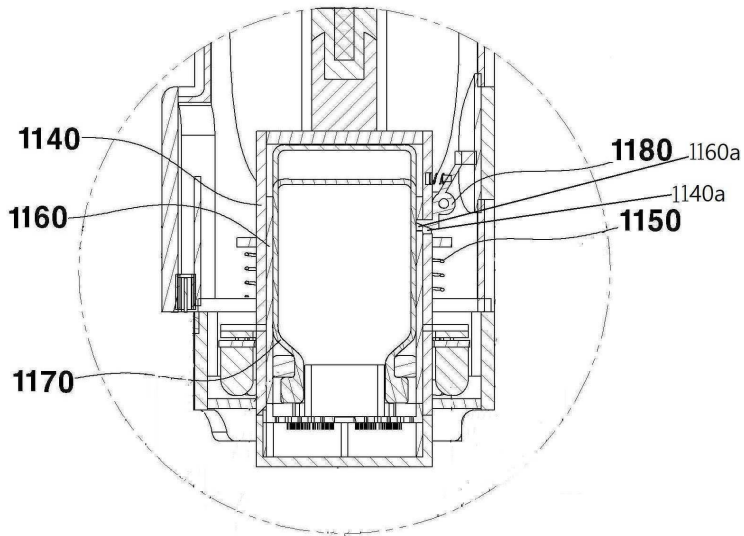
도면6



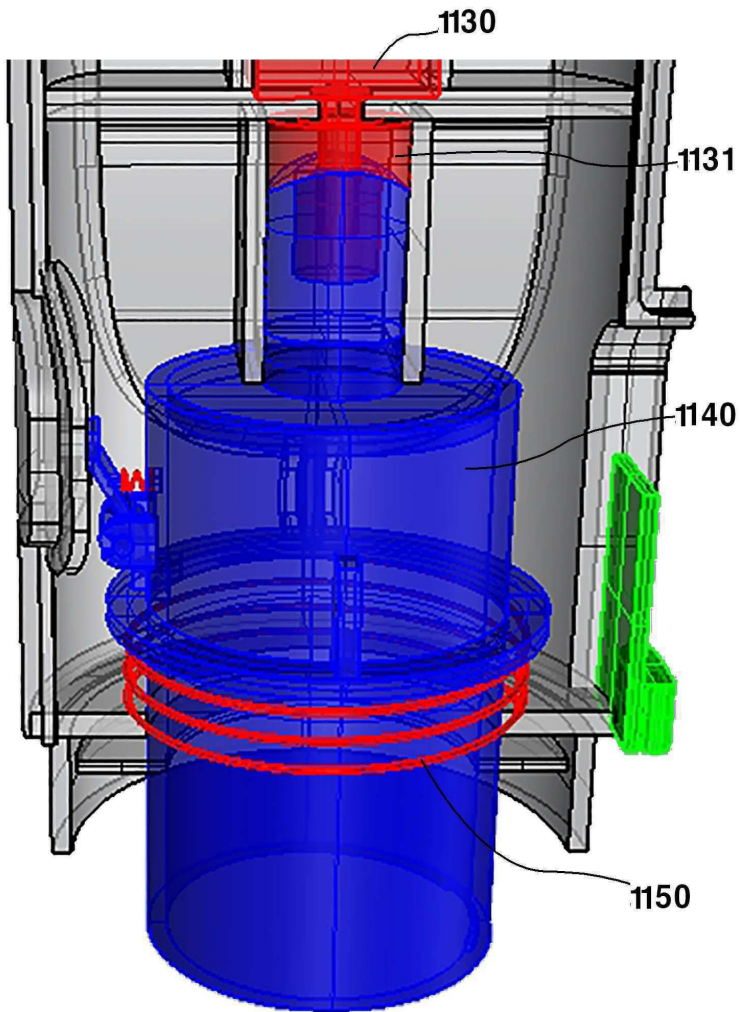
도면7



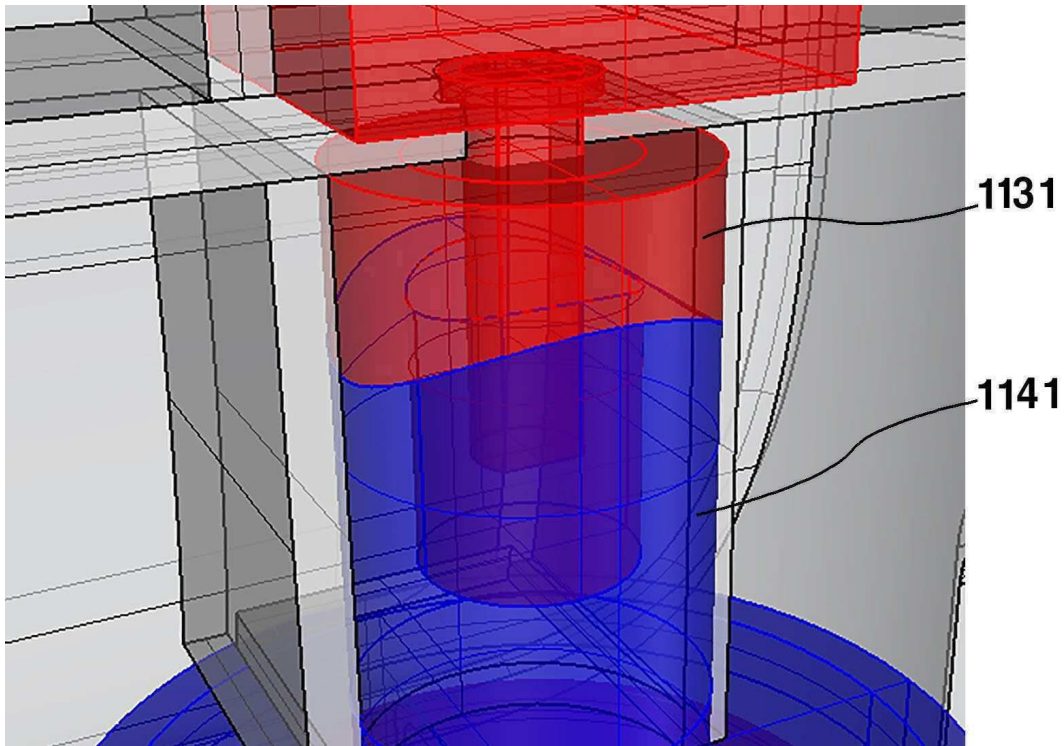
도면8



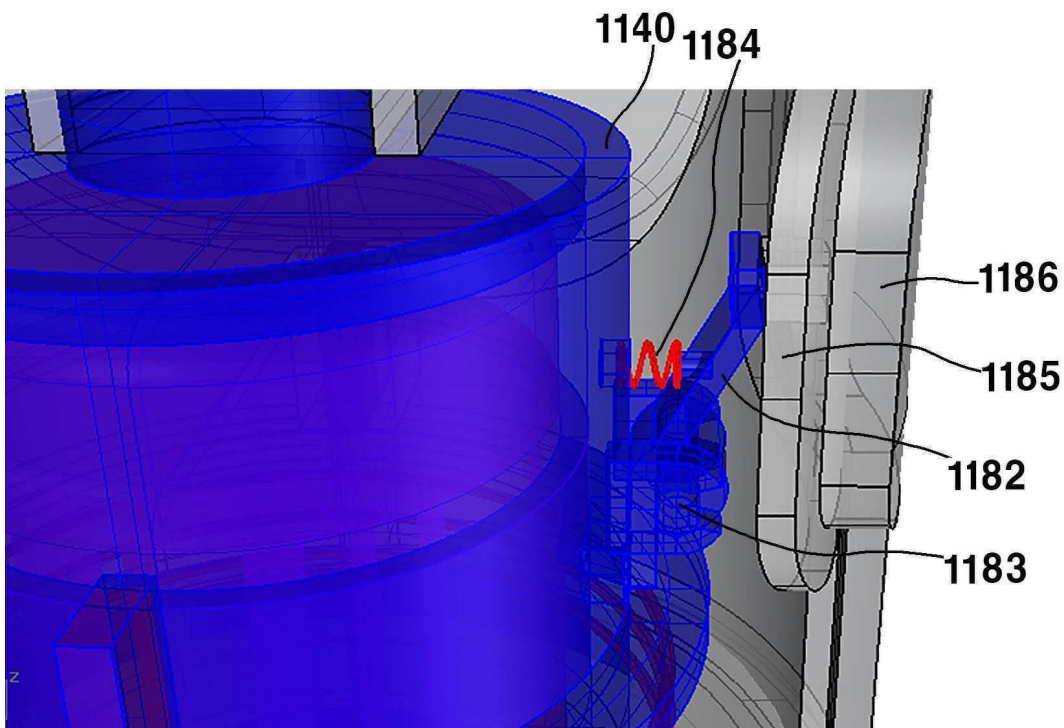
도면9



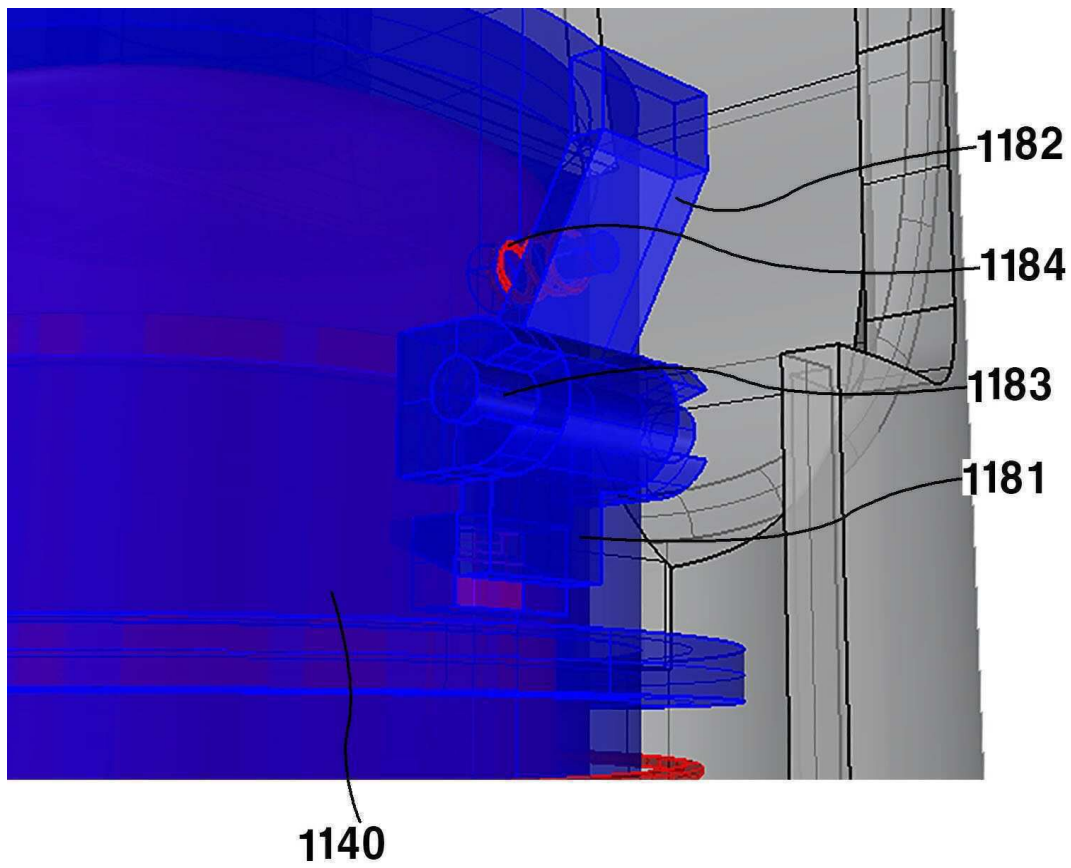
도면10



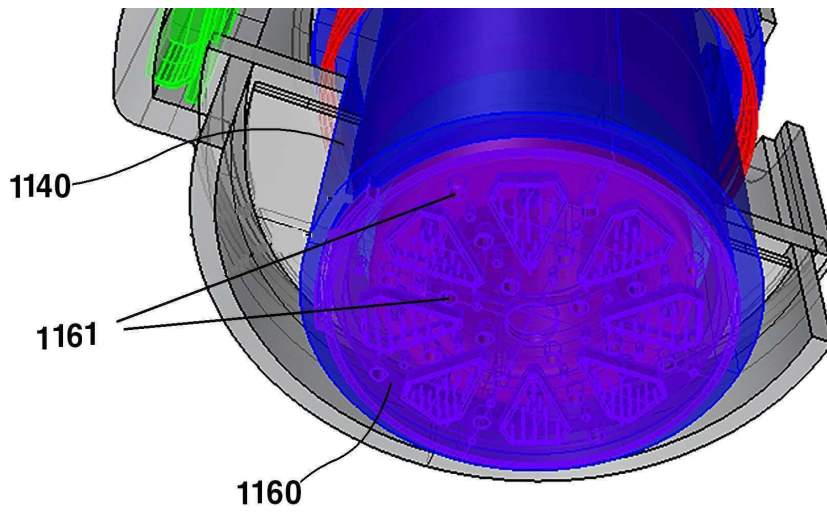
도면11



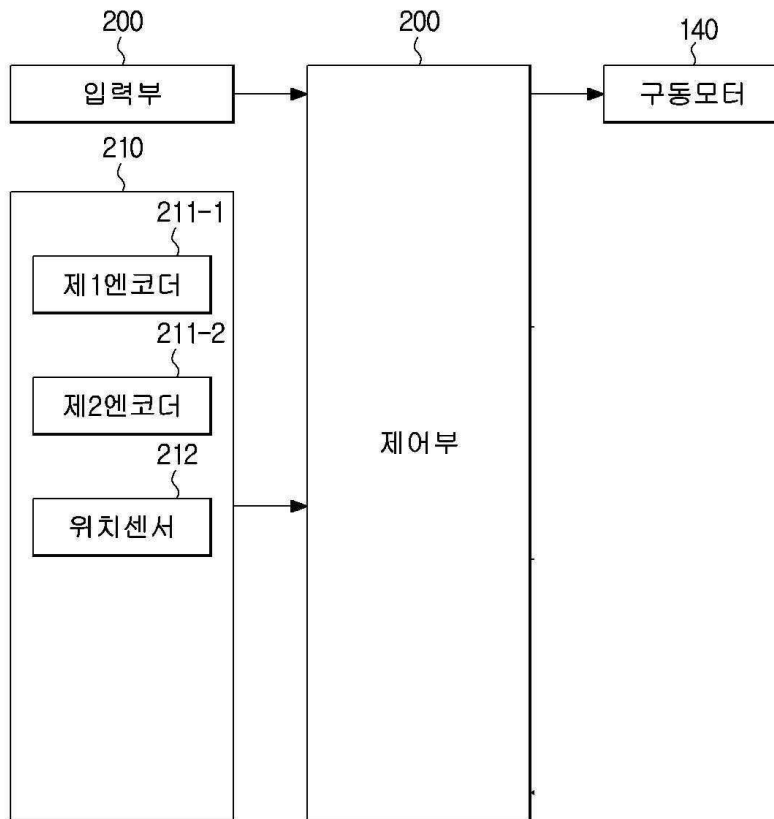
도면12



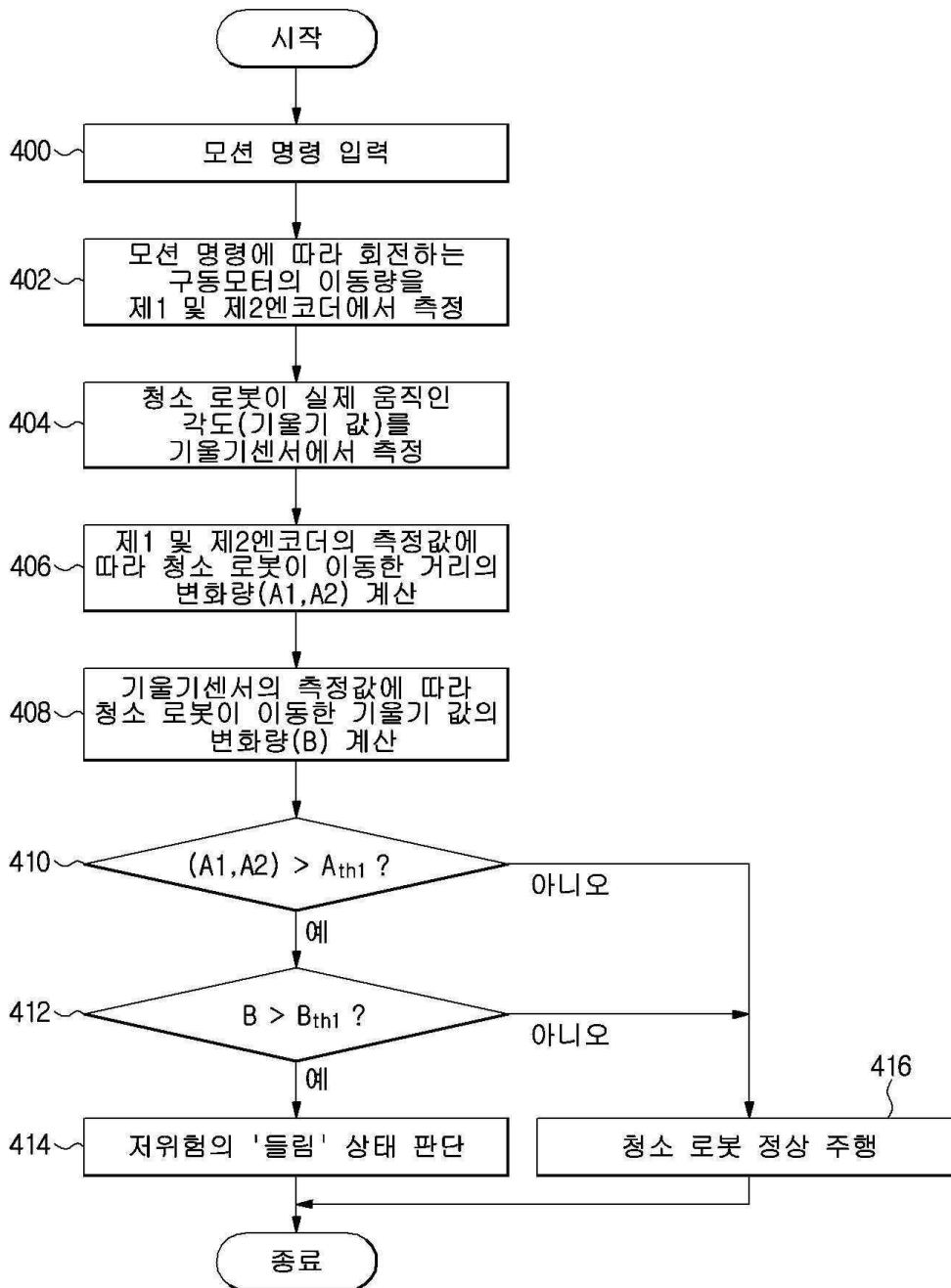
도면13



도면14

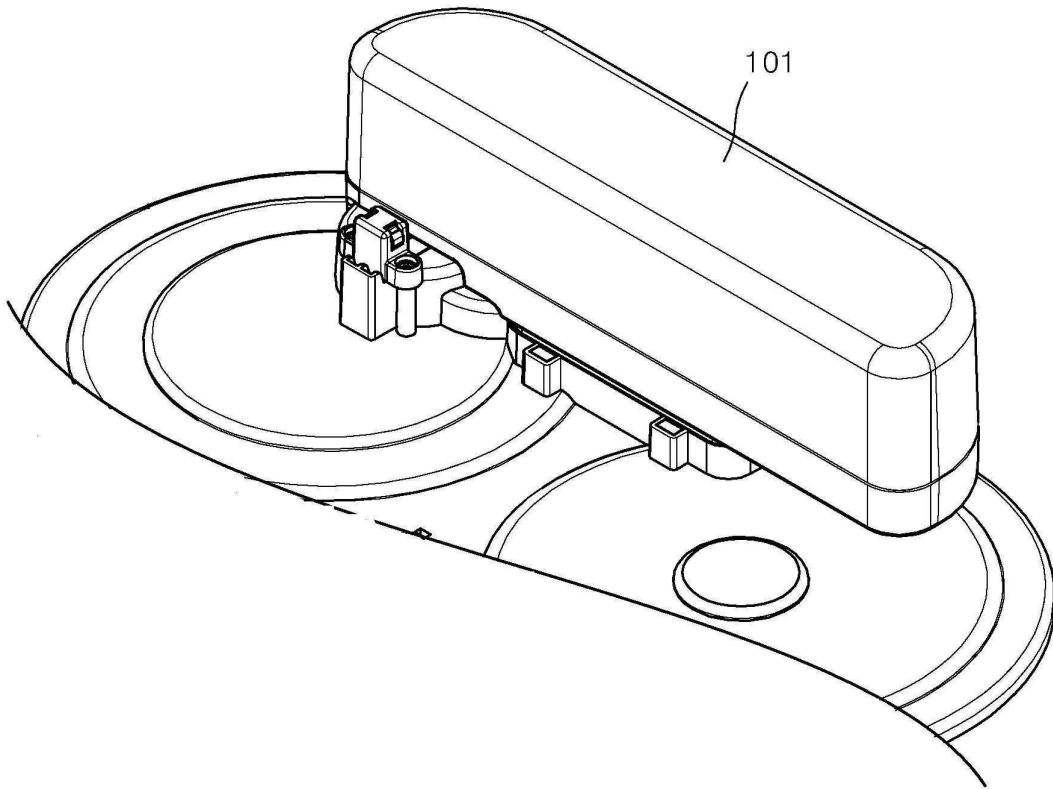


도면15

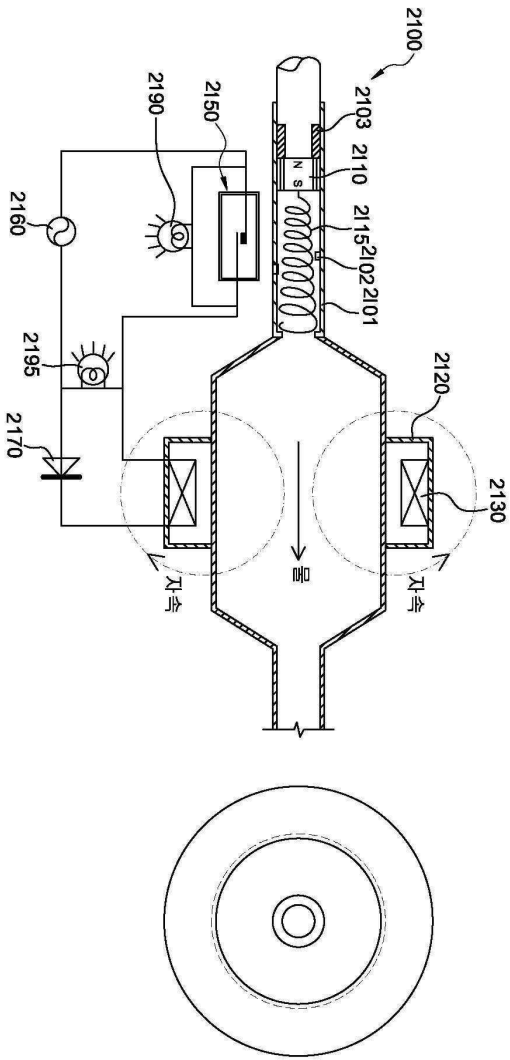


도면16

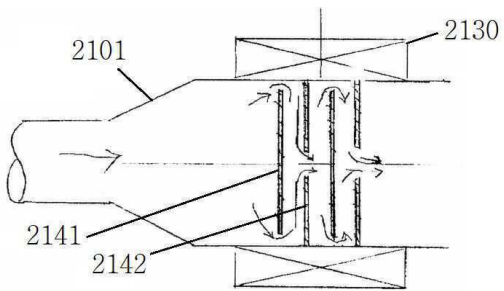
100



도면17



도면18



도면19

