



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0000071  
(43) 공개일자 2017년01월02일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>A47L 9/28 (2006.01) B25J 11/00 (2006.01)<br/>B25J 13/08 (2006.01) B25J 9/00 (2006.01)<br/>G05D 1/02 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>A47L 9/2852 (2013.01)<br/>B25J 11/0085 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-0088785<br/>(22) 출원일자 2015년06월23일<br/>심사청구일자 2015년06월23일</p> | <p>(71) 출원인<br/>엘지전자 주식회사<br/>서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)</p> <p>(72) 발명자<br/>곽동훈<br/>서울특별시 금천구 가산디지털1로 51<br/>고재환<br/>서울특별시 금천구 가산디지털1로 51<br/>이시혁<br/>서울특별시 금천구 가산디지털1로 51</p> <p>(74) 대리인<br/>김기문</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 진공 청소기 및 그의 제어방법

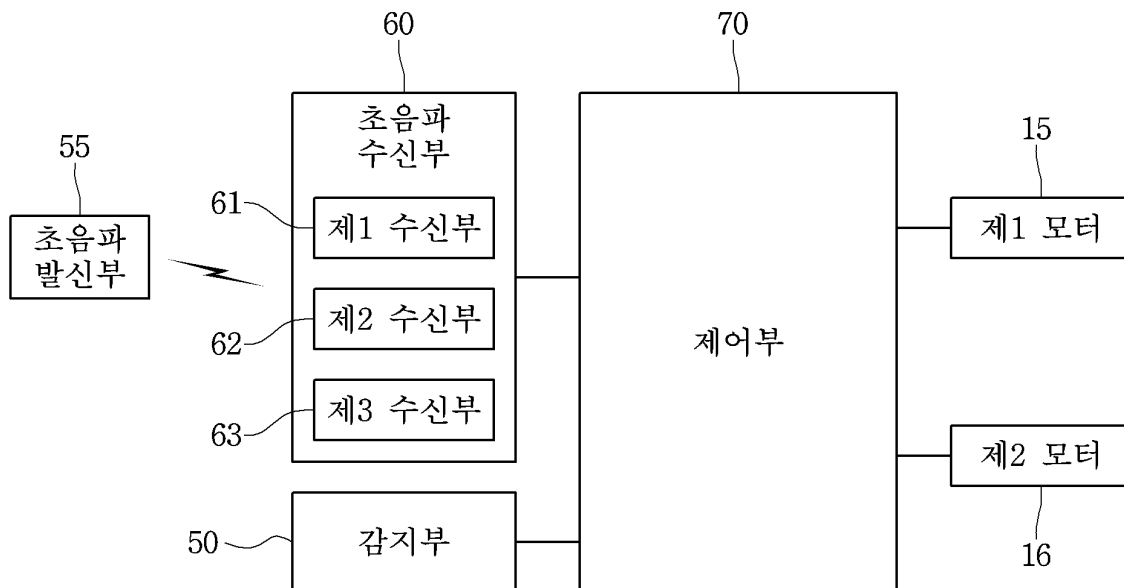
(57) 요약

본 발명은 진공 청소기에 관한 것이다.

일 측면에 따른 진공 청소기는, 이동을 위한 이동장치를 구비하는 청소기 본체; 상기 청소기 본체에 연결되며, 먼지와 공기를 흡입하고 흡입된 먼지와 공기를 상기 청소기 본체로 안내하며, 핸들을 구비하는 흡입장치; 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



흡입장치의 이동을 감지하기 위한 감지장치; 및 상기 감지장치에서 감지된 정보에 기초하여 상기 청소기 본체의 이동이 필요한지 여부를 판단하고, 상기 청소기 본체의 이동이 필요한 경우, 상기 이동장치를 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 청소기 본체가 이동하여야 할 목표위치를 결정하고, 감지된 장애물에 기초하여 상기 목표위치로 이동하기 위한 이동경로를 결정하며, 결정된 상기 이동경로를 따라 상기 청소기 본체가 이동하도록 상기 이동장치를 제어하며, 상기 청소기 본체가 바닥면에 접촉하지 않는 것으로 판단되면, 모터를 정지시켜 사용자의 상해를 방지한다.

(52) CPC특허분류

*B25J 13/08* (2013.01)

*B25J 9/0003* (2013.01)

*G05D 1/02* (2013.01)

*A47L 2201/04* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

이동을 위한 이동장치를 구비하는 청소기 본체;

상기 청소기 본체에 연결되며, 먼지와 공기를 흡입하고 흡입된 먼지와 공기를 상기 청소기 본체로 안내하며, 헨들을 구비하는 흡입장치;

상기 흡입장치의 이동을 감지하기 위한 제1감지유닛;

상기 청소기 본체에 구비되어, 장애물을 감지하기 위한 제2감지유닛; 및

상기 제1감지유닛에 의해서 감지된 정보에 기초하여 상기 청소기 본체가 이동하여야 할 목표위치를 결정하고, 결정된 상기 목표위치와 상기 제2감지유닛에 의해서 감지된 장애물에 기초하여 상기 목표위치로 이동하기 위한 이동경로를 결정하며, 결정된 상기 이동경로를 따라 상기 청소기 본체가 이동하도록 상기 이동장치를 제어하는 제어부를 포함하는 진공 청소기.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이동경로는 상기 장애물을 회피하여 이동하는 회피경로인 진공 청소기.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 장애물을 회피하기 위하여 상기 이동장치를 작동시켜, 상기 청소기 본체를 좌측 또는 우측으로 회전시키는 진공 청소기.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 장애물을 회피하기 위하여 상기 이동장치를 작동시켜, 상기 청소기 본체를 일정거리 후진 후에 좌측 또는 우측으로 회전시키는 진공 청소기.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 장애물과의 거리에 따라서, 다수의 출발경로를 생성하며,

상기 흡입장치의 위치가 결정되면, 상기 청소기 본체가 상기 다수의 출발경로 중 어느 한 출발경로를 시작으로 목표위치로 이동하도록 상기 이동장치를 제어하는 진공 청소기.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 목표위치가 결정되면 상기 장애물이 존재하는지 여부를 판단하고, 상기 장애물이 존재하는 경우 상기 목표위치와 상기 장애물에 기초하여 기 이동경로를 결정하는 진공 청소기.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1감지유닛은,

상기 흡입장치에 구비되며, 초음파를 발신하기 위한 초음파발신부 및

상기 청소기 본체에 구비되며, 상기 초음파발신부에서 발신된 초음파를 수신하기 위한 초음파수신부를 포함하고,

상기 제어부는 상기 초음파발신부와 상기 초음파수신부의 거리가 소정의 제 1 거리 이상이거나 소정의 제 2 거리 이하인 경우에는 상기 청소기 본체를 이동하기 위하여 상기 이동장치를 제어하는 진공 청소기.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제2감지유닛에서 감지된 정보에 기초하여 바닥면과 상기 청소기 본체 간의 거리를 판단할 수 있으며,

상기 바닥면과 상기 청소기 본체 간의 거리가 기준 거리 이상인 경우, 상기 이동장치를 정지하도록 제어하는 진공 청소기.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2감지유닛은, 상기 장애물을 감지하기 위한 제1감지부와,

상기 바닥면과 상기 청소기 본체 간의 거리를 판단하기 위하여 사용하는 제2감지부를 포함하는 진공 청소기.

#### 청구항 10

장애물의 존재 여부를 판단하고, 청소기 본체와 연결된 흡입장치의 이동을 감지하여 청소기 본체가 이동하여야 할 목표위치를 결정하는 단계;

상기 장애물과 상기 청소기 본체가 이동하여야 할 목표위치를 기초로 이동경로를 결정하는 단계; 및  
이동경로를 따라 이동하도록 청소기 본체를 제어하는 단계를 포함하는 진공 청소기의 제어방법.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 청소기 본체를 제어하는 단계에서는, 상기 청소기 본체가 후진한 후에 좌측 또는 우측으로 선회하여 이동되도록 상기 청소기 본체를 제어하는 진공 청소기의 제어방법.

#### 청구항 12

제10항에 있어서,

상기 청소기 본체를 제어하는 단계에서는, 상기 청소기 본체가 좌측 또는 우측으로 선회하여 이동되도록 상기 청소기 본체를 제어하는 진공 청소기의 제어방법.

#### 청구항 13

제10항에 있어서,

상기 청소기 본체는, 이동장치와, 바닥면과 상기 청소기 본체 간의 거리를 감지하는 감지부를 포함하며,

바닥면과 상기 청소기 본체 간의 거리가 기준 거리 이상인 경우, 제어부가 상기 청소기 본체의 이동장치를 정지하도록 제어하는 단계를 더 포함하는 진공 청소기의 제어방법.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 진공 청소기 및 그의 제어방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 진공 청소기는, 본체 내부에 장착되는 흡입 모터를 이용하여 피청소면에 산재하는 먼지 및 이물 등을 흡입한 다음 상기 본체 내부에서 먼지 및 이물 등을 필터링하는 장치이다.

[0003] 상기와 같은 기능의 진공 청소기는 크게 흡입구인 흡입 노즐이 본체와 일체로 형성되는 업라이트(up-right) 방식과 흡입 노즐이 본체와 연결관을 통해 연통되는 캐니스터(canister) 방식으로 구별될 수 있다.

[0004] 한편, 선행문헌인 대한민국 공개특허공보 제2010-0053098호(공개일 2010.05.20.)에는 진공 청소기가 개시된다.

[0005] 상기 진공 청소기는, 청소기 본체의 이동이 용이하도록 하기 위한 휠과, 상기 휠을 구동시키기 위한 구동부를 구비한다. 이와 같은 진공 청소기는 이동부재의 회전 및 병진 운동을 감지하여 구동부의 작동을 제어한다.

[0006] 이와 같은 진공 청소기의 경우, 이동 부재를 회전 가능하도록 함과 동시에 병진 운동가능하도록 하기 위한 구조를 형성하여야 하기 때문에 구조가 복잡하고, 기구적인 동작을 감지하여 구동부를 이동시키는 것은 하나, 사용자의 실제 이동을 정확하게 감지하지 못하므로, 사용자 측으로 청소기 본체가 정확하게 이동하기 어려운 문제가 있다. 그리고, 청소기가 장애물을 미리 인식할 수 없으므로, 장애물과의 충돌 위험이 있으며, 사용자가 바닥면 이외의 공간을 청소하기 위하여, 청소기 본체를 들고 청소하는 경우에 이동 부재가 병진 운동하거나 회전 운동할 수 있으며, 이 경우 구동부에 의해서 청소기의 바퀴가 회전할 수 있으므로, 회전하는 바퀴에 의해 사용자가 상해를 입거나, 사용자의 옷이 바퀴와 청소기 본체 사이 틈새에 끼는 문제가 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명의 목적은, 청소기 본체가 장애물을 인지하고, 장애물을 회피하여 사용자가 이동하는 방향으로 이동할 수 있는 진공 청소기 및 그의 제어방법을 제공하는 것에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 일 측면에 따른 진공 청소기는, 이동을 위한 이동장치를 구비하는 청소기 본체; 상기 청소기 본체에 연결되며, 먼지와 공기를 흡입하고 흡입된 먼지와 공기를 상기 청소기 본체로 안내하며, 핸들을 구비하는 흡입장치; 상기 흡입장치의 이동을 감지하기 위한 제1감지유닛; 상기 청소기 본체에 구비되어, 장애물을 감지하기 위한 제2감지유닛; 및 상기 제1감지유닛에 의해서 감지된 정보에 기초하여 상기 청소기 본체가 이동하여야 할 목표위치를 결정하고, 결정된 상기 목표위치와 상기 제2감지유닛에 의해서 감지된 장애물에 기초하여 상기 목표위치로 이동하기 위한 이동경로를 결정하며, 결정된 상기 이동경로를 따라 상기 청소기 본체가 이동하도록 상기 이동장치를 제어하는 제어부를 포함한다.

[0009] 또한, 상기 이동경로는 상기 장애물을 회피하여 이동하는 회피경로이다.

[0010] 다른 측면에 따른 진공 청소기의 제어방법은, 장애물의 존재 여부를 판단하고, 청소기 본체와 연결된 흡입장치의 이동을 감지하여 청소기 본체가 이동하여야 할 목표위치를 결정하는 단계; 상기 장애물과 상기 청소기 본체가 이동하여야 할 목표위치를 기초로 이동경로를 결정하는 단계; 및 이동경로를 따라 이동하도록 청소기 본체를 제어하는 단계를 포함한다.

**발명의 효과**

[0011] 제안되는 발명에 의하면, 사용자가 이동하는 방향으로 청소기 본체의 이동이 필요한 경우에, 사용자 위치한 목적지로 이동하는 경로 상의 장애물을 회피하여 이동할 수 있으므로, 청소기 본체가 빠르고 정확하게 사용자가 이동하는 방향으로 이동할 수 있는 장점이 있다.

[0012] 또한, 청소기 본체의 들림을 감지하여 바퀴의 회전을 제어하므로, 바퀴의 회전에 의한 사용자의 부상의 위험을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0013] 또한, 청소기 본체의 들림이 감지되는 경우에는 바퀴의 회전을 방지함으로써, 바퀴의 회전에 의해서 바퀴와 청소기 본체 사이의 틈새에 사용자의 옷이 끼는 문제를 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 청소기의 사시도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 청소기의 블럭도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 청소기의 제어방법을 설명하는 흐름도.
- 도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 다수의 출발경로를 보여주는 도면.
- 도 5은 장애물에 따른 본 발명의 출발경로를 보여주는 도면.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 진공 청소기의 블럭도.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 진공 청소기의 제어방법을 설명하는 흐름도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 이하, 본 발명의 일부 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0016] 또한, 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 청소기의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 청소기의 블럭도이다.
- [0018] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 청소기(1)는, 흡입력을 발생시키기 위한 흡입 모터(14)를 구비하는 청소기 본체(10)와, 상기 청소기 본체(10)에 연결되며, 바닥면의 공기 및 이물을 흡입하기 위한 흡입장치(20)를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 청소기 본체(10)는, 상기 청소기 본체(10)의 이동을 위한 이동장치를 포함할 수 있다. 상기 이동장치는, 다수의 바퀴(11, 12)를 포함할 수 있다. 상기 다수의 바퀴(11, 12)는 상기 청소기 본체(10)의 양측에 배치될 수 있다. 상기 다수의 바퀴(11, 12)는 상기 청소기 본체(10)를 기준으로 우측에 배치되는 제1바퀴(11)와, 좌측에 배치되는 제2바퀴(12)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 이동장치는 하나 이상의 보조바퀴를 포함할 수 있으나, 이에 국한되는 것은 아니다.
- [0020] 따라서, 청소기 본체(10)는 제1 및 제2바퀴 및 하나 이상의 보조바퀴로 바닥면에 3점(또는 그 이상) 지지될 수 있으며, 제 1, 2 바퀴로만 바닥면에 2점 지지될 수 있다.
- [0021] 상기 청소기 본체(10)에는 공기에서 분리된 먼지가 저장되는 먼지통(40)이 분리 가능하게 연결될 수 있다.
- [0022] 상기 흡입 장치(20)는, 바닥면을 따라 이동할 수 있는 흡입 노즐(30)과, 상기 흡입 노즐(30)을 상기 청소기 본체(10)에 연결시키기 위한 연결 기구를 포함할 수 있다. 상기 연결 기구는, 상기 흡입 노즐(30)에 연결되는 연장관(24)과, 상기 연장관(24)에 연결되는 핸들(22)과, 상기 핸들(22)을 상기 청소기 본체(10)에 연결시키는 연결 호스(23)를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 이동장치는, 상기 다수의 바퀴(11, 12) 각각을 회전시키기 위한 다수의 모터(15, 16)를 더 포함할 수 있다. 상기 다수의 모터(15, 16)는 제1모터(15) 및 제2모터(16)를 포함할 수 있다. 상기 제1모터(15)는 상기 제1바퀴(11)를 회전시킬 수 있고, 상기 제2모터(16)는 제2바퀴(12)를 회전시킬 수 있다. 상기 각 모터(15, 16)는 독립적으로 작동될 수 있다. 상기 각 모터(15, 16)의 독립적인 작동에 의해서 상기 청소기 본체(10)는 자동으로 전진하거나 후진할 수 있을 뿐만 아니라, 좌회전 또는 우회전할 수 있다.
- [0024] 상기 진공 청소기(1)는, 감지부(50)를 더 포함할 수 있다. 상기 감지부(50)는 장애물의 유무를 감지할 수 있다.

일 예로 상기 감지부(50)는 상기 장애물과의 거리를 감지할 수 있다. 또한, 상기 감지부(50)는 바닥면과의 거리를 감지할 수 있다.

- [0025] 상기 감지부(50)는 광파 발신부 및 하나 이상의 광파 수신부를 구비할 수 있으며, 상기 광파 발신부는 광파를 발신하며, 상기 하나 이상의 광파 수신부는 상기 광파 발신부에서 방사되어 장애물 또는 바닥면에서 반사되는 광파를 수신한다.
- [0026] 상기 광파발신부와 하나 이상의 광파수신부는 상기 청소기 본체(10)의 하측에 구비되어, 청소기 본체(10)의 외측을 향하도록 배치될 수 있다.
- [0027] 일 예로 다수의 광파수신부가 구비되는 경우에는, 일 광파수신부는 상기 청소기 본체(10)의 전면에 배치되고, 다른 광파수신부는 상기 청소기 본체(10)의 하면에 배치될 수 있다. 이 경우, 상기 광파발신부는 상기 청소기 본체(10)의 전면 하단 또는 하면 전단 또는 상기 청소기 본체(10)의 전면과 하면의 연결 부분인 모서리에 배치될 수 있다. 또는, 상기 광파수신부는 상기 청소기 본체(10)의 전면에 상하로 이격되어 배치될 수 있으며, 다수의 감지부(50) 각각이 장애물의 존재와 바닥면과의 거리를 동시에 감지하도록 구성될 수 있다.
- [0028] 상기 광파는 적외선, 초음파일 수 있으며, 상기 감지부(50)는 실시예에 제한되지 않고, 어떠한 종류의 센서도 가능하다.
- [0029] 상기 진공 청소기(1)는, 초음파를 발신하는 초음파 발신부(55)와, 상기 초음파 발신부(55)에서 발신된 초음파를 수신하는 초음파 수신부(60)를 더 포함할 수 있다. 상기 초음파 발신부(55)는 상기 흡입 장치(20)에 위치될 수 있다. 제한적이지는 않으나, 상기 초음파 발신부(55)는 상기 핸들(22) 또는 흡입 노즐(30)에 위치될 수 있다.
- [0030] 상기 초음파 수신부(60)는 상기 청소기 본체(10)에 배치될 수 있다. 상기 초음파 수신부(60)는 다수의 수신부(61, 62, 63)를 포함할 수 있다. 상기 다수의 수신부(61, 62, 63) 각각이 상기 초음파 발신부(55)로부터 발신된 초음파를 수신할 수 있다.
- [0031] 상기 다수의 수신부(61, 62, 63)를 평면 투영 또는 수직 투영하였을 때, 다수의 수신부(61, 62, 63)를 연결하는 선은 다각형을 형성할 수 있다.
- [0032] 일 예로, 상기 다수의 수신부(61, 62, 63)는, 제1수신부(61), 제2수신부(62) 및 제3수신부(63)를 포함할 수 있다. 상기 제1수신부 내지 제3수신부(61, 62, 63)를 평면 투영 또는 수직 투영하였을 때, 제1수신부 내지 제3수신부(61, 62, 63)를 연결하는 선은 삼각형을 형성할 수 있다.
- [0033] 상기 제1수신부 내지 제3수신부(61, 62, 63) 중 일부는 다른 일부와 높이가 다르도록 배치될 수 있다. 또한, 상기 제1수신부 내지 제3수신부(61, 62, 63) 중 두 개의 수신부는 수평 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0034] 본 실시 예에서 상기 초음파 수신부(60)를 제1감지유닛이라 이름할 수 있고, 상기 감지부(50)를 제2감지유닛으로 이름할 수 있다.
- [0035] 상기 진공 청소기(1)는, 상기 제1모터(15) 및 제2모터(16)를 제어하는 제어부(70)를 더 포함할 수 있다. 상기 제어부(70)는, 상기 초음파 수신부(60)에서 수신된 초음파에 기초하여, 초음파 발신부(55)의 위치를 결정하며, 위치가 결정된 초음파 발신부(55) 측을 향하여 상기 청소기 본체(10)의 이동이 필요한 경우, 제1모터(15) 및 제2모터(16) 중 하나 이상을 작동시킬 수 있다. 상기 초음파 발신부(55)가 상기 핸들(22)에 배치되는 경우, 상기 핸들(22)을 이동시키면서 청소를 수행하면, 상기 초음파 발신부(55)가 상기 핸들(22)과 함께 이동하게 된다. 이 경우, 상기 초음파 발신부(55)와 상기 청소기 본체(10)(또는 초음파 수신부(60))의 거리가 가변 될 수 있다.
- [0036] 상기 핸들(22)이 이동할 수 있는 거리는 상기 연결 호스(23)의 길이만큼이며, 상기 핸들(22)이 상기 청소기 본체(10)와 일정 거리 이격되면, 상기 핸들(22)을 이동시키는 힘이 상기 청소기 본체(10)로 전해져 상기 청소기 본체(10)가 전진하게 된다.
- [0037] 이 때, 상기 각 모터(15, 16)가 작동되지 않는다면, 상기 청소기 본체(10)를 이동시키기 위한 힘은 사용자가 가해야 한다. 이 경우, 사용자가 힘이 드는 문제가 있기 때문에, 본 실시 예에서는 상기 초음파 발신부(55)와 상기 청소기 본체(10)의 거리가 일정거리 이상이면, 상기 제어부(70)는 상기 핸들(22)을 향하여 상기 청소기 본체(10)가 이동할 수 있도록, 상기 제1모터(15) 및 제2모터(16)를 제어할 수 있다.
- [0038] 상기 제어부(70)는 상기 감지부(50)에서 수신된 광파를 기초하여, 장애물의 위치를 결정할 수 있다. 상기 청소기 본체(10)가 장애물을 회피하여 이동할 수 있도록 상기 제1모터(15) 및 제2모터(16)를 제어할 수 있다.

- [0039] 더 자세하게, 상기 제어부(70)는 상기 감지부(50)에서 감지된 장애물의 존재 여부 및 위치를 기초로 다수의 출발경로를 생성할 수 있다. 그리고, 상기 제어부(70)는 다수의 출발경로 중 어느 하나를 상기 청소기 본체(10)가 실제로 이동할 경로로 선택할 수 있다. 선택된 출발경로는 현재의 청소기 본체(10)에서 목표위치까지 이동하여야 할 이동경로의 일부일 수 있다.
- [0040] 상기 다수의 출발경로 중 일부 또는 전부는 장애물을 회피하기 위한 회피경로일 수 있다. 또는 상기 다수의 출발경로 중 일부 또는 전부는 장애물이 존재하지 않는 경우의 출발경로일 수 있다.
- [0041] 상기 회피경로는, 청소기 본체(10)가 전방으로 이동하여 장애물을 선회하거나 일측으로 방향전환하여 장애물을 회피하는 경로, 청소기 본체(10)가 후방으로 이동한 후 전방으로 이동하여 장애물을 일측으로 선회하거나 일측으로 방향 전환하는 경로를 포함할 수 있다.
- [0042] 이하에서는 상기 진공 청소기의 제어방법에 대해서 상세하게 설명하기로 한다. 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 청소기의 제어방법을 설명하는 흐름도이고 도 4 은 본 발명의 일 실시 예에 따른 다수의 출발경로를 보여주는 도면이며, 도 5 은 본 발명의 장애물에 따른 출발경로를 보여주는 도면이다.
- [0043] 도 3 내지 도 5 를 참조하면, 상기 진공 청소기(1)를 이용하여 청소를 수행하는 과정에서 상기 감지부(50)가 장애물 존재 여부 및 장애물이 존재하는 경우 장애물의 위치를 감지할 수 있다(S1).
- [0044] 더 자세하게, 상기 광파 발신부에서 광파가 발신되고, 상기 광파 수신부에서 상기 광파 발신부에서 발신된 광파를 수신한다.
- [0045] 상기 제어부(70)는 상기 광파를 이용하여 장애물과의 거리 및 장애물과 청소기 본체(10)의 상대 위치를 판단할 수 있다. 일 예로, 광파 발신부에서 발신된 광파가 장애물에 반사되어 광파수신부에 수신되는 시간을 계산하여 장애물의 거리를 판단할 수 있으며, 다수의 감지부(50)와 장애물과의 거리를 종합하여 장애물과 본체가 이루는 각도를 알 수 있다. 그러나, 본 발명에서 장애물과의 거리 장애물과 청소기 본체(10)의 상대 위치를 판단하는 방법이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0046] 상기 제어부(70)는 상기 장애물의 위치를 기초로 하여, 상기 청소기 본체(10)가 이동 가능한 영역을 결정하고 다수의 출발경로를 생성한다(S2).
- [0047] 상술한 바와 같이 상기 다수의 출발경로 중 일부 또는 전부는 회피경로일 수 있다. 이하에서는 다수의 출발경로 전부가 회피경로인 것을 가정하여 설명하기로 한다. 그리고 상기 제어부(70)는 상기 이동 가능한 영역 내에서 진공 청소기가 장애물을 회피할 수 있는 다수의 출발경로를 생성한다.
- [0048] 도 4 를 참조하면, 상기 제어부(70)는 일 예로, 전진하며 일측(좌측 또는 우측)으로 선회하는 경로(A), 일측(좌측 또는 우측)으로 방향전환 후 전진하는 경로(B), 직선으로 후진하는 경로(C), 후진한 후 전진하며 좌측 또는 우측으로 선회하는 경로(D), 후진한 후 좌측 또는 우측으로 방향전환하여 전진하는 경로(E) 등의 출발경로를 생성할 수 있다.
- [0049] 보다 구체적으로, 도 5의 (a)를 참조하면, 상기 청소기 본체(10)와 상기 장애물(O) 간의 거리가 기준 거리를 초과하는 경우에는 상기 제어부(70)는, 전진하며 일측으로 선회하는 경로(A), 일측으로 방향전환 후 전진하는 경로(B)를 출발경로로 생성할 수 있다.
- [0050] 도 5의 (b)를 참조하면, 상기 청소기 본체(10)와 상기 장애물(O) 간의 거리가 기준 거리 이하인 경우에는, 상기 제어부(70)는 직선으로 후진하는 경로(C), 후진한 후 전진하며 일측으로 선회하는 경로(D), 후진한 후 방향전환하여, 전진하는 경로(E)를 출발경로로 생성할 수 있다.
- [0051] 상기 초음파 발신부(55)에서 초음파가 발신된다. 그러면, 상기 초음파 수신부(60)는 상기 초음파 발신부(55)에서 발신된 초음파를 수신하게 된다(S3).
- [0052] 상기 제어부(70)는 각 수신부(61, 62, 63)에서 수신한 초음파를 기초하여 상기 초음파 발신부(55)와 상기 각 수신부(61, 62, 63)의 거리값을 결정한다(S4).
- [0053] 그리고, 상기 제어부(70)는 결정된 다수의 거리값을 이용하여 초음파 발신부(55)의 위치를 결정한다(S5).
- [0054] 그리고, 상기 제어부(70)는 결정된 초음파 발신부(55)의 위치를 기초로 상기 청소기 본체(10)의 이동이 필요한 지 여부를 판단한다(S6).
- [0055] 본 실시 예에서 상기 청소기 본체(10)의 이동이 필요한 경우는 일 예로 상기 초음파 발신부(55)와 상기 청소기

본체(10) 간의 거리가 제1기준거리 이상이 되는 경우일 수 있다. 이때 청소기 본체(10)는 상기 초음파 발신부를 향하여 전진할 수 있다. 여기서, 제1기준거리는 연결 호스의 길이에 따라서 가변될 수 있다. 또한, 상기 초음파 발신부(55)와 상기 청소기 본체(10) 간의 거리가 제2기준거리 이하가 되는 경우에도 이동이 필요할 수 있다. 이때 청소기 본체(10)는 상기 초음파 발신부의 반대방향으로 후진할 수 있다. 여기서, 제2기준거리는 사용자의 보폭이나 신장등에 따라서 가변될 수 있다. 여기서 제1기준거리는 제2기준거리보다 크게 정의될 수 있다.

- [0056] 상기 초음파 발신부(55)와 상기 청소기 본체(10) 간의 거리가 제1기준 거리 이상이 되면, 청소기 본체(10)와 사용자가 멀리 떨어져 있으므로, 사용자의 편의를 위하여, 상기 청소기 본체(10)의 전방 이동이 필요하게 된다. 반면에, 상기 초음파 발신부(55)와 상기 청소기 본체(10) 간의 거리가 제2기준 거리 이하가 되면, 사용자와의 충돌을 방지하기 위해서 상기 청소기 본체(10)의 후방 이동이 필요하게 된다.
- [0057] 결국, 상기 초음파 발신부(55)와 상기 청소기 본체(10) 간의 거리가 제1기준 거리 이상이거나 제2기준거리 이하가 되면, 상기 청소기 본체(10)의 이동이 필요하게 된다.
- [0058] 단계 S6에서 판단 결과, 청소기 본체(10)의 이동이 필요한 경우에는, 상기 제어부(70)는 단계 S5에서 생성된 상기 출발경로에서 목표위치까지 연결되는 다수의 이동경로를 생성하고, 다수의 이동경로 중에서 어느 한 이동경로를 선택한다(S7).
- [0059] 일 예로 상기 제어부(70)는 상기 출발경로를 연장하여 목표위치까지 도달할 수 있는 다수의 이동경로를 생성한다. 여기서 목표위치란, 상기 초음파 발신부(55)와 청소기 본체(10)의 거리가 제1기준거리 이하이고 제2기준거리 이상인 영역 내에 다수의 지점일 수 있다.
- [0060] 상기 제어부(70)는 하나의 출발경로를 연장하여 다수의 이동경로를 생성할 수 있으므로, 생성된 이동경로의 개수는 상기 출발경로의 개수와 동일하거나 상기 출발경로의 개수보다 많을 수 있다.
- [0061] 그리고 생성된 다수의 이동경로 중에서 최적의 이동경로를 선택할 수 있다. 일 예로, 최적의 이동경로는 생성된 다수의 이동경로 중에서 최단거리를 가지는 경로일 수 있다. 즉, 다수의 이동경로 중에서 청소기 본체(10)가 이동하는 거리가 가장 짧은 경로를 선택할 수 있다. 상기 최단 경로는 알고리즘으로 구현할 수 있으며, 데이크스트라 알고리즘, 벨만-포드 알고리즘, A\*알고리즘, 플로이드-와셜 알고리즘 중 하나로 구현될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0062] 상기 제어부(70)는 선택된 이동경로에 따라서 진공 청소기가 이동할 수 있도록, 상기 제1모터(15)와 제2모터(16) 중 하나 이상의 모터를 작동시킨다(S8).
- [0063] 일 예로, 상기 청소기 본체(10)는 현재 위치에서 일정 거리만큼 전진 또는 후진할 수 있다. 즉, 상기 제어부(70)는 각 모터(15,16)의 회전하도록 제어할 수 있다. 이 때 회전수를 동일하게 하여 각 바퀴의 이동거리를 같게 할 수 있으며, 상기 청소기 본체(10)는 직선으로 전진 또는 후진한다.
- [0064] 다른 예로, 청소기 본체(10)가 일측으로 선회하도록 제어할 수 있다. 상기 청소기 본체(10)를 좌측으로 선회시키기 위하여, 상기 제어부(70)는 제1모터(15) 및 제2모터(16)를 작동시키되, 제1모터(15)의 회전속도가 제2모터(16)의 회전속도 보다 크도록 각 모터(15, 16)를 제어할 수 있다. 반면, 상기 청소기 본체(10)를 우측으로 회전시키기 위하여, 상기 제어부(70)는 제1모터(15) 및 제2모터(16)를 각각 작동시키되, 제2모터(16)의 회전속도가 제1모터(15)의 회전속도 보다 크도록 각 모터(15, 16)를 제어할 수 있다. 이 때 선회반경은 각 모터(15, 16)의 회전속도의 차이를 다르게 하여 조절할 수 있다.
- [0065] 또 다른 예로, 청소기 본체(10)가 방향전환을 하도록 제어할 수 있다. 상기 청소기 본체(10)를 일측으로 방향전환 하기 위하여, 상기 제어부(70)는 제1모터(15) 및 제2모터(16)를 제어할 수 있다. 이 때 방향 전환되는 각도는 모터의 회전수에 따라 조절할 수 있다.
- [0066] 단계 S6에서 판단 결과, 청소기 본체(10)의 이동이 필요하지 않은 경우 즉, 상기 초음파 발신부(55)와 상기 청소기 본체(10) 간의 거리가 제1기준 거리 이하이고 제2기준거리 이상이면, 다시 초음파 신호를 수신하여(S3) 초음파 발생부까지의 거리값을 결정하고(S4), 초음파 발생부의 위치를 결정하여(S5), 청소기 이동이 필요한지를 판단한다(S6).
- [0067] 한편, 상기 제어부(70)는 바닥면과의 거리에 기초하여 상기 청소기 본체(10)의 바퀴가 바닥면에 접촉되지 않았는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0068] 상기 청소기 본체(10)의 바퀴가 바닥면에 접촉되지 않는 것으로 판단되면, 상기 청소기 본체(10)의 이동이 필요

하지 않는 것으로 인식할 수 있다. 즉, 상기 제어부(70)가, 상기 감지부(50)에서 감지된 바닥면과의 거리가 일정거리 이상이라고 판단한 경우에는, 모터의 회전에 의한 사용자의 부상을 방지하기 위해서 청소기 본체(10)의 이동이 필요하지 않은 경우로 인식하여, 이동장치가 정지하도록 제어할 수 있다.

- [0069] 상기 바닥면은 상기 광파의 반사면으로 작용될 수 있으므로, 청소기 본체(10)가 상기 바닥면에서 멀어지는 경우 (일 예로 청소기 본체(10)가 사용자에게 의해서 들린 경우)에는 상기 하나 이상의 광파수신부에서 수신되는 광파의 양이 현저하게 감소하고, 이를 기초로 제어부(70)는 바퀴가 바닥면에 접촉하지 않은 것으로 인식할 수 있다.
- [0070] 제안되는 실시 예에 의하면, 사용자가 이동하는 방향으로 청소기 본체(10)가 이동이 필요한 경우에, 사용자 위치한 목적지로 이동하는 경로 상에 장애물이 존재하는 경우, 장애물을 회피할 수 있으므로, 청소기 본체(10)가 빠르고 정확하게 사용자가 이동하는 방향으로 이동할 수 있는 장점이 있다.
- [0071] 또한, 청소기 본체(10)의 들림을 감지하여 바퀴의 회전을 제어하므로, 바퀴의 회전에 의한 사용자의 부상의 위험을 방지할 수 있는 장점이 있다.
- [0072] 또한, 청소기 본체(10)의 들림이 감지되는 경우에는 바퀴의 회전을 방지함으로써, 바퀴의 회전에 의해서 바퀴와 청소기 본체(10) 사이의 틈새에 사용자의 옷이 끼는 문제를 방지할 수 있다.
- [0073] 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 진공 청소기의 블록도이다.
- [0074] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 감지부(50)는 다수의 감지부(50)를 포함할 수 있다. 즉 상기 감지부(50)는 제 1 감지부(51) 및 제 2 감지부(52)를 포함할 수 있다.
- [0075] 일 예로 상기 제 1 감지부(51)는 장애물을 감지하고, 제 2 감지부(52)는 청소기 본체(10)의 상태를 감지할 수 있다.
- [0076] 제 1 감지부(51)가 수행하는 장애물의 거리 및 위치의 감지는 전술한 실시예와 동일하다. 제 2 감지부(52)는 상기 청소기 본체(10)의 바퀴와 바닥면이 이격되었는지 여부를 감지하기 위하여 사용될 수 있다.
- [0077] 청소기 본체(10)가 바닥면에 접촉하지 않은 경우에는 모터를 제어하여 사용자의 상해를 방지할 수 있다.
- [0078] 상기 제 2 감지부(52)는 상기 제 1 감지부(51)와 같이 광파 센서로 바닥면과의 거리를 감지하는 센서일 수 있다. 따라서, 바닥면과 일정거리 이상으로 멀어지는 경우에는 청소기 바닥면에 접촉하지 않았다고 판단하여, 모터를 정지할 수 있다.
- [0079] 또는, 상기 제 2 감지부(52)는 가속도 센서이거나 자이로 센서일 수 있다. 더 자세하게, 사용자에게 의해서 바닥면에서 상방으로 청소기 본체(10)가 상승하여, 순간적으로, 상방으로 일정 값 이상의 가속도나 각가속도가 발생하는 경우, 상기 제어부(70)는 청소기 본체(10)가 바닥면에 접촉하지 않았다고 판단하여 모터를 정지할 수 있다.
- [0080] 상기 실시예는 청소기 본체(10)가, 제 1,2 바퀴 및 보조 바퀴에 의해 바닥면에 3점으로 접하는 경우뿐만 아니라, 보조 바퀴 없이 제 1,2 바퀴만으로 바닥면에 지지되는 2점으로 접하는 경우에도 적용될 수 있다.
- [0081] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 진공 청소기의 제어방법을 설명하는 흐름도이다. 도 7을 참조하면, 상기 진공 청소기(1)를 이용하여 청소를 수행하는 과정에서 상기 초음파 발신부(55)에서 초음파가 발신된다. 그러면, 상기 초음파 수신부(60)는 상기 초음파 발신부(55)에서 발신된 초음파를 수신하게 된다(S10).
- [0082] 상기 제어부(70)는 각 수신부(61, 62, 63)에서 수신한 초음파를 기초하여 상기 초음파 발신부(55)와 상기 각 수신부(61, 62, 63)의 거리값을 결정한다(S20).
- [0083] 그리고, 상기 제어부(70)는 결정된 다수의 거리값을 이용하여 초음파 발신부(55)의 위치를 결정한다(S30).
- [0084] 그리고, 상기 제어부(70)는 결정된 초음파 발신부(55)의 위치를 기초로 상기 청소기 본체(10)의 이동이 필요한지 여부를 판단한다(S40).
- [0085] 상기 제어부(70)는, 상기 감지부(50)에서 장애물이 감지되었는지 여부를 판단한다(S50).
- [0086] 상기 S50 단계에서 장애물이 감지된 경우, 상기 제어부(70)는 상기 장애물의 위치를 기초로 하여, 상기 청소기 본체(10)로부터 목표위치까지 연결되는 회피경로를 결정하고, 회피경로를 따라 목표위치로 진공 청소기가 이동할 수 있도록, 상기 제어부(70)는 상기 제1모터(15)와 제2모터(16) 중 하나 이상의 모터를 작동시킨다(S60).
- [0087] 상기 S50 단계에서 장애물이 감지되지 않은 경우에는, 상기 제어부(70)는 목표위치까지 연결되는 이동경로를 생

성하고 제1, 2모터를 작동시킨다(S70).

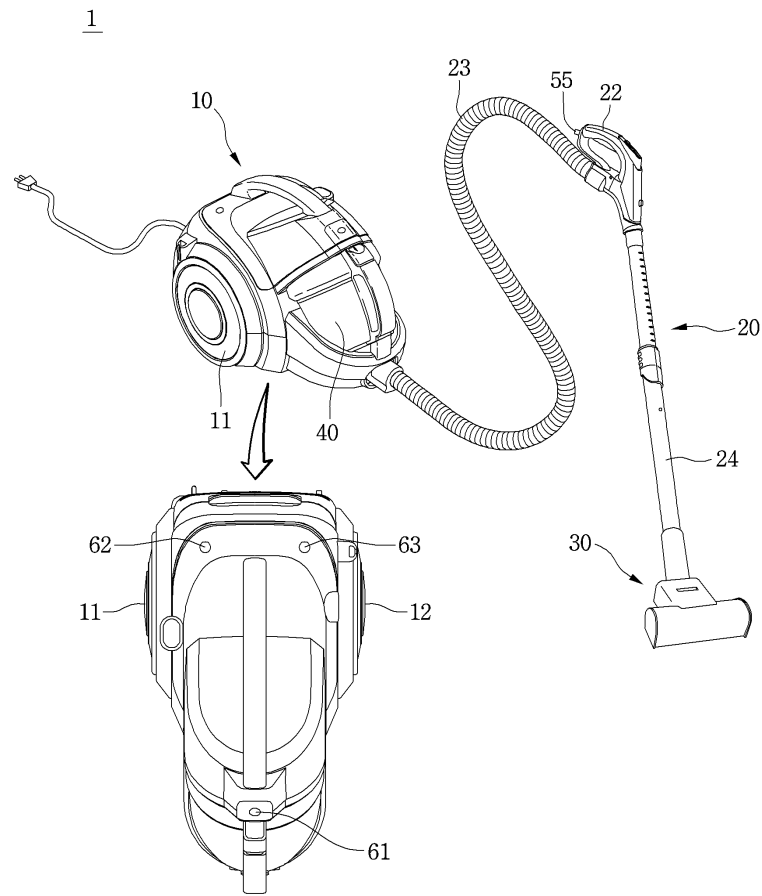
- [0088] 제안되는 발명에 의하면, 청소기 본체(10)가 사용자의 움직임을 추종하여 이동할 수 있으므로, 사용자가 청소기 본체(10)를 직접 이동시키지 않아도 되므로, 사용자의 편의성이 향상되는 장점이 있다.
- [0089] 또한, 청소기 본체(10)의 이동 경로 상에 장애물이 존재하는지 여부를 판단하고 장애물을 회피할 수 있으므로, 사용자의 이동 방향으로 청소기 본체(10)가 정확하게 이동할 수 있는 장점이 있다.
- [0090] 본 명세서에서, 상기 초음파 발신부와 초음파 수신부를 상기 흡입장치의 이동을 감지하기 위한 구성으로서, 감지장치라 이룰 수 있다.
- [0091] 이상에서, 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0092] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

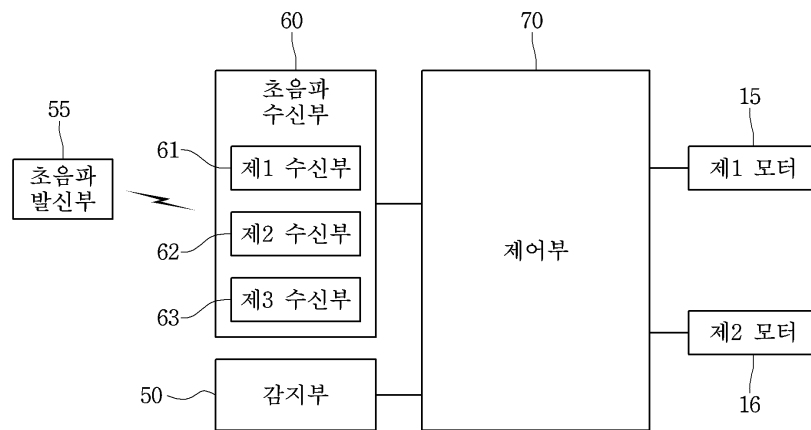
- [0093] 10: 청소기 본체(10) 11: 제1바퀴
- 12: 제1바퀴 15: 제1모터
- 16: 제2모터 50: 감지부
- 55: 초음파 발신부 60: 초음파 수신부
- 70: 제어부 0 : 장애물

도면

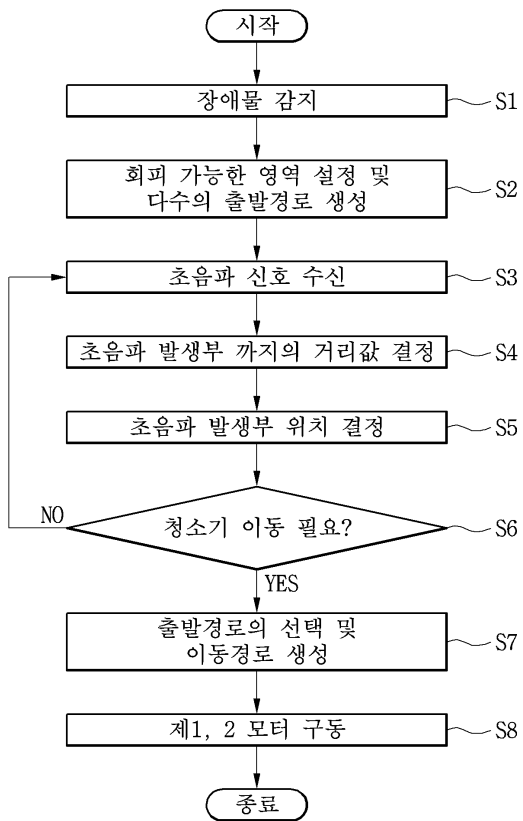
도면1



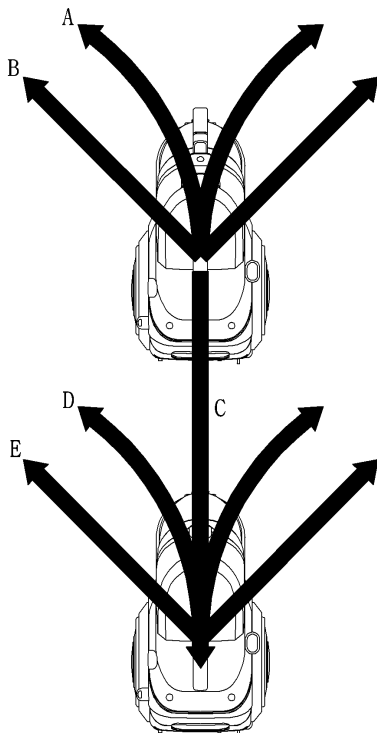
도면2



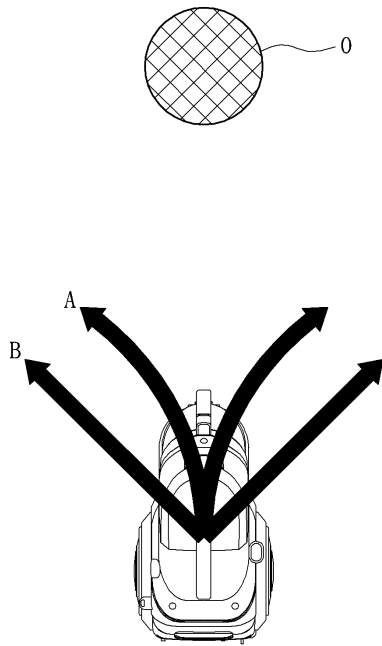
도면3



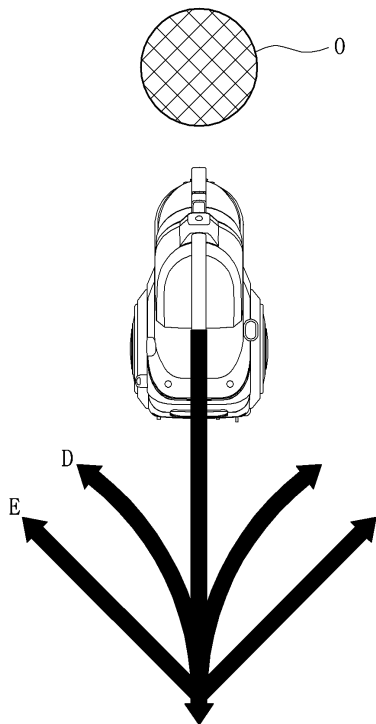
도면4



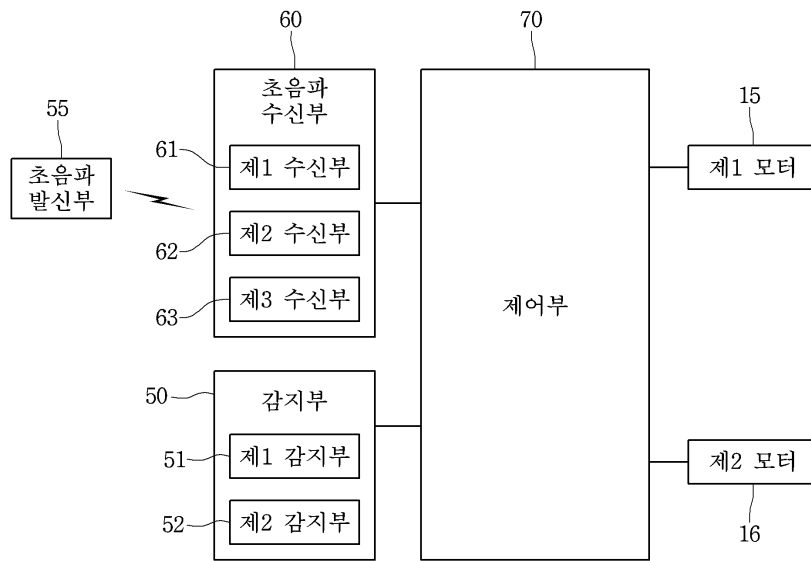
도면5a



도면5b



도면6



도면7

