(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월13일
(11) 등록번호 10-2454763
(24) 등록일자 2022년10월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 5/22 (2006.01) *A47L 9/00* (2006.01)
A47L 9/22 (2006.01) *A47L 9/28* (2017.01)
(52) CPC특허분류
A47L 5/22 (2013.01)
A47L 9/0072 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0010064
(22) 출원일자 2016년01월27일
심사청구일자 2021년01월27일
(65) 공개번호 10-2017-0089627
(43) 공개일자 2017년08월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080105801 A*
KR1020140077437 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
조석희
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
김성우
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(74) 대리인
박병창

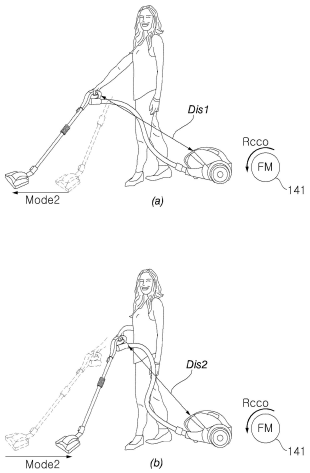
전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 나만호

(54) 발명의 명칭 **청소기**

(57) 요 약

본 발명은 청소기에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 청소기는, 청소기는, 제1 모드 또는 제2 모드를 입력하기 위한 입력부와, 팬 모터와, 제1 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제1 방향 회전시켜 흡입력이 발생하도록 제어하며, 제2 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제2 방향 회전시켜, 분출력이 발생하도록 제어하는 제어부를 포함한다. 이에 따라, 하나의 팬 모터를 이용하여 흡입력과 분출력을 발생시킬 수 있게 된다.

대 표 도 - 도6b



(52) CPC특허분류
A47L 9/22 (2013.01)
A47L 9/2842 (2013.01)
A47L 9/2857 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

제1 모드 또는 제2 모드를 입력하기 위한 입력부;

팬 모터;

상기 제1 모드로 설정되는 경우, 상기 팬 모터를 제1 방향 회전시켜 흡입력이 발생하도록 제어하며, 상기 제2 모드로 설정되는 경우, 상기 팬 모터를 제2 방향 회전시켜, 분출력이 발생하도록 제어하는 제어부;

상기 제1 모드에서의 상기 흡입력에 의해 이물질이 흡입되는 흡입구;

상기 흡입구를 통해 흡입되는 상기 이물질이 축적되는 먼지통이 배치되는 본체;

상기 흡입구와 상기 본체 사이에 배치되며, 적어도 일부가 휘어지거나 길이 조절되는 연결부;를 구비하고,

상기 제어부는,

상기 입력부를 통해, 제3 모드로 설정되는 경우, 상기 팬 모터를 상기 제2 방향 회전 및 상기 제1 방향 회전이 반복하도록 제어하며,

상기 제3 모드 동작시, 상기 본체와 상기 연결부 사이의 거리가 증가되는 경우, 상기 팬 모터가 상기 제2 방향으로 회전하도록 제어하고, 상기 본체와 상기 연결부 사이의 거리가 감소되는 경우, 상기 팬 모터가 상기 제1 방향으로 회전하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 청소기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 흡입력 발생시의 유로를 가이드하는 제1 유로 가이드부;

상기 분출력 발생시의 유로를 가이드하는 제2 유로 가이드부;

상기 먼지통과 상기 팬 모터 사이에 배치되며, 상기 제1 모드에서 상기 제1 유로 가이드부는 개방되고, 상기 제2 유로 가이드부는 폐쇄되도록 동작하며, 상기 제2 모드에서 상기 제2 유로 가이드부는 개방되고, 상기 제1 유로 가이드부가 폐쇄되도록 동작하는 유로 스위치;를 더 포함하고,

상기 먼지통은,

상기 흡입구와 상기 팬 모터 사이에 배치되며, 상기 제1 유로 가이드부 내에 배치되며, 상기 흡입구를 통해 흡입되는 상기 이물질이 축적되는 것을 특징으로 하는 청소기.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 흡입력 발생시의 유로를 가이드하는 제1 유로 가이드부;

상기 분출력 발생시의 유로를 가이드하는 제2 유로 가이드부;를 더 포함하고,

상기 제1 모드에서 상기 제1 유로 가이드부는 개방되고, 상기 제2 유로 가이드부는 폐쇄되도록 동작하며, 상기 제2 모드에서 상기 제2 유로 가이드부는 개방되고, 상기 제1 유로 가이드부가 폐쇄되도록 동작하며, 상기 제3 모드에서 상기 제1 유로 가이드부와 상기 제2 유로 가이드부가 교호하게 개방되도록 동작하는 것을 특징으로 하는 청소기.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 본체와 상기 연결부 사이의 거리가 증가되는 경우, 상기 팬 모터의 속도의 크기가 증가되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 청소기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제3 모드 동작시, 상기 제2 방향 회전시 회전 속도의 크기가 순차적으로 증가하도록 제어하며, 상기 제1 방향 회전시 회전 속도의 크기가 순차적으로 증가하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 청소기.

청구항 8

제1항에 있어서,

직류 전원을 이용하여 교류 전원으로 변환하여 삼상의 상기 팬 모터를 구동하는 인버터;를 더 구비하며,

상기 인버터는, 상기 제2 모드 동작시, 상기 제1 모드 동작시에 상기 팬 모터에 흐르는 삼상 전류 중 두 상 전류의 위상이 가변되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 청소기.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 팬 모터에 흐르는 출력 전류에 기초하여 상기 인버터를 제어하는 인버터 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 청소기.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 연결부에 배치되는 제1 초음파 센서; 및

상기 본체에 배치되는 제2 초음파 센서;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 제1 초음파 센서와 상기 제2 초음파 센서에 기초하여, 상기 연결부와 상기 본체 사이의 거리를 연산하는 것을 특징으로 하는 청소기.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 본체를 이동시키는 주행부; 및

상기 주행부를 구동하는 주행 구동부;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 본체와 상기 연결부 사이의 거리에 기초하여, 상기 주행 구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 청소기.

청구항 12

제1 모드 또는 제2 모드를 입력하기 위한 입력부;

팬 모터;

상기 제1 모드로 설정되는 경우, 상기 팬 모터를 제1 방향 회전시켜 흡입력이 발생하도록 제어하며, 상기 제2 모드로 설정되는 경우, 상기 팬 모터를 제2 방향 회전 및 상기 제1 방향 회전이 반복하도록 제어하는 제어부;

상기 제1 모드에서의 상기 흡입력에 의해 이물질이 흡입되는 흡입구;

상기 흡입구를 통해 흡입되는 상기 이물질이 축적되는 먼지통이 배치되는 본체;

상기 흡입구와 상기 본체 사이에 배치되며, 적어도 일부가 휘어지거나 길이 조절되는 연결부;를 구비하고,

상기 제어부는,

상기 제2 모드 동작시, 상기 본체와 상기 연결부 사이의 거리가 증가되는 경우, 상기 팬 모터가 상기 제2 방향으로 회전하도록 제어하고, 상기 본체와 상기 연결부 사이의 거리가 감소되는 경우, 상기 팬 모터가 상기 제1 방향으로 회전하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 청소기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 청소기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 하나의 팬 모터를 이용하여 흡입력과 분출력을 발생시킬 수 있는 청소기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 청소기 중 진공 청소기는 본체 내부에 장착되는 흡입 모터의 동작에 의해 발생되는 흡입력을 이용하여, 공기와 먼지 등의 이물질을 함께 흡입한 다음, 이 중 이물질을 필터링하여 먼지통에 저장하는 장치이다.

[0003] 특히, 흡입 노즐을 통해, 청소기 본체에서 발생되는 흡입력에 의하여 피청소면의 먼지 및 이물질 등을 흡입하고, 연결관을 통해, 청소기 본체로 이물질이 이송된 후, 필터링되어, 이물질이 먼지통에 저장된다.

[0004] 한편, 사용자의 이용 편의를 위해, 청소기에 핸즈 프리(hands free) 기능이 장착되고 있으며, 이를 위해, 전원 코드가 없는 경우에도 동작 가능하도록, 청소기에 배터리가 장착되는 추세이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은, 하나의 팬 모터를 이용하여 흡입력과 분출력을 발생시킬 수 있는 청소기를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 청소기는, 제1 모드 또는 제2 모드를 입력하기 위한 입력부와, 팬 모터와, 제1 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제1 방향 회전시켜 흡입력이 발생하도록 제어하며, 제2 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제2 방향 회전시켜, 분출력이 발생하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

[0007] 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 청소기는, 제1 모드 또는 제2 모드를 입력하기 위한 입력부와, 팬 모터와, 제1 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제1 방향 회전시켜 흡입력이 발생하도록 제어하며, 제2 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제2 방향 회전 및 제1 방향 회전이 반복하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 실시예에 따르면, 청소기는, 제1 모드 또는 제2 모드를 입력하기 위한 입력부와, 팬 모터와, 제1 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제1 방향 회전시켜 흡입력이 발생하도록 제어하며, 제2 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제2 방향 회전시켜, 분출력이 발생하도록 제어하는 제어부를 포함함으로써, 하나의 팬 모터를 이용하여 흡입력과 분출력을 발생시킬 수 있게 된다.

[0009] 한편, 제어부는, 입력부를 통해, 제3 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제2 방향 회전 및 제1 방향 회전이 반복하도록 제어함으로써, 원활히 흡입되지 않는 이물질이 분출력에 의해 비상하였다가 바로 흡입력에 의해 흡입되도록 함으로써, 청소기의 성능이 향상될 수 있게 된다.

[0010] 특히, 제3 모드 동작시, 본체와 연결부 사이의 거리가 증가되는 경우, 팬 모터를 제2 방향으로 회전시켜 분출력이 발생하도록 하고, 본체와 연결부 사이의 거리가 감소되는 경우, 팬 모터를 제1 방향으로 회전시켜, 흡입력이 발생하도록 함으로써, 청소기의 성능이 향상될 수 있게 된다.

[0011] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 청소기는, 제1 모드 또는 제2 모드를 입력하기 위한 입력부와, 팬 모터와, 제1 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제1 방향 회전시켜 흡입력이 발생하도록 제어하며, 제2 모드로 설정되는 경우, 팬 모터를 제2 방향 회전 및 제1 방향 회전이 반복하도록 제어하는 제어부를 포함함으로써, 하나의 팬 모터를 이용하여 흡입력과 분출력을 발생시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명과 관련한 청소기를 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 손잡이 부근에 배치되는 초음파 센서와 본체에 배치되는 초음파 센서를 예시하는 도면이다.

도 3은 도 1의 본체와 연결부 사이의 거리를 연산하는 것을 예시한다.

도 4는 도 1에 도시된 청소기 내부를 간략히 도시한 블록도이다.

도 5는 도 4의 청소기의 팬 구동부를 보여주는 회로도이다.

도 6a 내지 도 9b는 도 1의 청소기의 동작 설명에 참조되는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

[0014] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 단순히 본 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되는 것으로서, 그 자체로 특별히 중요한 의미 또는 역할을 부여하는 것은 아니다. 따라서, 상기 "모듈" 및 "부"는 서로 혼용되어 사용될 수도 있다.

[0015] 도 1은 본 발명과 관련한 청소기를 도시한 사시도이다.

[0016] 도면을 참조하여 설명하면, 본 발명과 관련한 청소기(100)는, 본체(130), 본체(130)를 이동시키기 위한 바퀴들(176,177), 먼지통(140), 흡입구(110), 및 연결부(120)를 구비한다. 또한, 연결부(120) 상에 형성되는 손잡이(115), 및 손잡이(115) 부근에 형성되는 입력부(117)를 더 구비할 수 있다.

[0017] 본체(130)는, 팬(도 4의 142)과, 팬을 구동하는 팬 구동부(도 4의 143)를 구비하며, 팬(도 5의 141)의 회전에 의해, 흡입력을 발생시킨다.

[0018] 특히, 팬 구동부 내의 팬 모터(도 5의 141)가 정회전하는 경우, 흡입력을 발생시킨다. 발생되는 흡입력은, 본체(130)에 연결된 연결부(120)로 전달되며, 최종적으로, 연결부(120)에 접속되는 흡입구(110)에 전달된다.

[0019] 따라서, 진공 청소기(100)는, 흡입구(110) 주변의 이물질 등을 흡입할 수 있으며, 연결부(120)를 거쳐, 본체(130)에 탈착 가능하게 부착되는 먼지통(140)에 저장된다.

[0020] 이때, 먼지통(140)과 연결부(120) 사이에, 흡입되는 이물질을 필터링하기 위한 필터가 더 구비될 수 있으며, 먼지통(140)은, 필터링된 이물질을 저장할 수 있다.

[0021] 한편, 연결부(120)는, 본체(130)에 접속되며, 휘어질 수 있는 연결관(124)과, 길이의 조절이 가능하며 연결관(124)과 흡입구(110) 사이에 접속되는 연장관(122)를 구비할 수 있다.

[0022] 한편, 연장관(1220) 상부에, 손잡이(115), 및 입력부(117)가 형성될 수 있다.

[0023] 한편, 본 발명에서는, 팬 모터(도 5의 141)가 제1 방향 회전하는 제1 모드, 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 회전하는 제2 모드로 구동가능하도록 한다.

[0024] 제1 모드에 의하면, 흡입력이 발생하여, 흡입구(110)를 통해 이물질이 흡입된다. 제2 모드는 블로워(blower) 모드로서, 제2 모드에 의하면, 분출력이 발생하여, 흡입구(110)의 외부 방향으로 바람이 불게 된다. 즉, 주변 이

물질이 본체의 반대 방향으로 날아가도록 유도할 수 있게 된다.

[0025] 특히, 본 발명에서는, 하나의 팬 모터(도 5의 141)를 이용하여, 흡입력 또는 분출력이 발생하도록 함으로써, 두 개의 모터를 사용하지 않아도 되는 등의 제조 비용, 공간 배치의 장점이 있게 된다.

[0026] 한편, 본 발명에서는, 제1 모드와 제2 모드 외에, 팬 모터(도 5의 141)의 제2 방향 회전 및 제1 방향 회전이 교호하게 반복되는 제3 모드도 가능한 것으로 기술한다.

[0027] 제3 모드에 의하면, 제2 방향 회전 및 제1 방향 회전이 가능하므로, 카페트 등에 부착된 이물질이 블로워(blower) 기능에 의해, 본체(130) 반대 방향으로 비산하였다가, 순간적으로 발생하는 흡입력에 의해, 다시, 흡입구(110)를 통해 흡입된다. 이에 따라, 강력하게 부착된 이물질도, 제3 모드에 의해, 용이하게 본체(130) 내로 흡입될 수 있게 된다.

[0028] 한편, 제1 모드 내지 제3 모드는, 입력부(117) 내의 조작에 의해 선택 가능하다. 이를 위해, 입력부(117) 내의 제1 모드 버튼과 제2 모드 버튼, 제3 모드 버튼이 별도로 구비될 수도 있다.

[0029] 한편, 본 발명에서의 청소기(100)는, 코드선(105)과 전원 코드(107)를 통해, 교류 전원을 입력받아, 구동이 가능하며, 또한, 배터리(미도시)를 더 구비하여, 교류 전원 미 입력시, 배터리 전원으로도 동작이 가능한 청소기일 수 있다.

[0030] 청소기(100)가 교류 전원으로 동작하는 경우, 교류 전원 동작 모드라 명명할 수 있으며, 청소기(100)가 직류 전원으로 동작하는 경우, 직류 전원 동작 모드로 명명할 수 있다.

[0031] 한편, 직류 전원 동작 모드시, 배터리의 소비 전력을 저감하는 것이 가능하다.

[0032] 구체적으로, 본체(130)는, 배터리(230), 회전에 의해, 흡입력을 발생시키는 팬(142), 교류 전원 모드로 동작시 입력되는 교류 전원에 기초하여 팬(142)을 구동하며, 직류 전원 모드로 동작시 배터리(230)에 저장된 직류 전원에 기초하여 팬(142)을 구동하는 팬 구동부(143)를 구비하며, 팬 구동부(143)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리에 비례하여, 팬(142)을 구동하는 팬 모터(141)의 출력 또는 속도를 가변할 수 있다. 이에 의해, 배터리(230)의 전력 소모를 저감할 수 있게 된다.

[0033] 특히, 본체(130)와 본체(120) 사이의 거리가 증가할수록, 팬을 구동하는 모터 출력 또는 모터 속도를 증가시키고, 본체(130)와 본체(120) 사이의 거리가 감소될수록, 팬을 구동하는 모터 출력 또는 모터 속도를 감소시킴으로써, 배터리(230)의 전력 소모를 저감할 수 있게 된다.

[0034] 도 2는 도 1의 손잡이 부근에 배치되는 초음파 센서와 본체(130)에 배치되는 초음파 센서를 예시하는 도면이다.

[0035] 도면을 참조하면, 청소기(100)는, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리를 감지하기 위해, 초음파 센서를 이용할 수 있다.

[0036] 이를 위해, 도 2(a)와 같이, 연결부(120) 상에 배치되는 손잡이(11) 부근에, 제1 초음파 센서(320a)가 배치될 수 있다.

[0037] 또한, 본체(130)의 후방에, 제2 내지 제3 초음파 센서(320b,320c)가 배치될 수 있으며, 본체(130)의 전방에, 제4 초음파 센서(320c)가 배치될 수 있다.

[0038] 각 초음파 센서들(320a,...,320d)은 초음파 출력부(미도시)와 초음파 수신부(미도시)를 각각 구비할 수 있으며, 예를 들어, 연결부(120)에 배치되는 제1 초음파 센서(320a)에서 출력되는 초음파를, 본체(130)에 배치되는 제2 내지 제4 초음파 센서들(320b,...,320d))이 수신하여, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리를 감지할 수 있다.

[0039] 도 3은 도 1의 본체와 연결부 사이의 거리를 연산하는 것을 예시한다.

[0040] 도면을 참조하면, 사용자(300)가, 손잡이(115)를 밀면서 청소를 수행하는 경우, 흡입구(110)를 통해, 이물질 등이 연결부(120)를 통해 본체(130) 내의 먼지통(140)으로 전달된다.

[0041] 한편, 도 2와 같이, 연결부(120)에 배치되는 제1 초음파 센서(320a)에서 출력되는 초음파를, 본체(130)에 배치되는 제2 내지 제4 초음파 센서들(320b,...,320d))이 수신하여, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리(Dis)를 감지할 수 있다.

[0042] 특히, 제어부(310)가, 수신되는 초음파 신호에 기초하여, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리를 연산할 수 있다.

[0043] 도 4는 도 1에 도시된 청소기 내부를 간략히 도시한 블록도이다.

[0044] 도면을 참조하여 설명하면, 도 4의 청소기(100)는, 팬(142), 팬 구동부(143), 배터리(230), 제어부(310)를 구비할 수 있다. 또한, 청소기(100)는, 교류 전원 감지부(315), 센서부(320), 통신부(330), 주행부(144), 주행 구동부(145), 및 입력부(117), 유로 스위치(1120)를 더 포함할 수 있다.

[0045] 유로 스위치(112)는, 먼지통(140)과 팬 모터(141) 사이에 배치되며, 흡입력 발생하는 제1 모드에서 제1 유로 가이드부(905)는 개방되고, 제2 유로 가이드부(907)는 폐쇄되도록 동작하며, 분출력 발생하는 제2 모드에서 제2 유로 가이드부(907)는 개방되고, 제1 유로 가이드부(905)가 폐쇄되도록 동작할 수 있다.

[0046] 한편, 유로 스위치(112)는, 제3 모드에서 제1 유로 가이드부(905)와 제2 유로 가이드부(907)가 교호하게 개방되도록 동작할 수 있다.

[0047] 제어부(310)는, 모드에 따라, 유로 스위치(112)의 동작을 제어할 수 있다.

[0048] 입력부(117)는, 다수개의 조작 버튼을 구비하여, 사용자 조작에 의한, 청소기(100)의 동작 온/오프, 팬 회전 속도 조절 등의 입력 신호를 제어부(310)로 전달할 수 있다.

[0049] 한편, 입력부(117)는, 제1 모드 내지 제3 모드의 선택을 위한, 제1 모드 버튼 내지 제3 모드 버튼을 구비할 수 있다.

[0050] 교류 전원 감지부(315)는, 청소기(100) 내부에 교류 전원이 입력되는 경우, 입력되는 교류 전원을 감지한다. 이를 위해, 교류 전원 감지부는, 교류 전류 검출부 또는 교류 전압 검출부를 구비할 수 있다.

[0051] 교류 전원 검출부로, CT(current trnasformer), 션트 저항 등이 사용될 수 있으며, 교류 전압 검출부로, VT(voltage trnasformer), 션트 저항 등이 사용될 수 있다.

[0052] 예를 들어, 청소기(100)의 전원 코드(107)가 전원 콘센트에 접속된 상태인 경우, 또는 전원 코드(107)가 전언 콘센트에 접속된 상태에서 사용자의 입력부(117) 조작에 의해 동작 온 입력이 있는 경우, 교류 전원이 청소기(100) 내부로 입력되며, 교류 전원 감지부(15)는, 교류 전원의 입력 여부를 감지할 수 있다.

[0053] 한편, 교류 전원이 감지되는 경우, 감지 신호는, 제어부(310)로 전달될 수 있다.

[0054] 센서부(320)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리를 감지하기 위해, 초음파 센서 등을 구비할 수 있다.

[0055] 도 2에서 설명한 바와 같이, 센서부(320)는, 연결부(120) 상에 배치되는 제1 초음파 센서(320a)와, 본체(130) 내에 배치되는 제2 내지 제4 초음파 센서(320b,...320d)를 구비할 수 있다. 한편, 센서부(320)에서 센싱된 신호는, 제어부(310)로 전달될 수 있다.

[0056] 통신부(330)는, 주변 외부 기기와 무선으로 데이터를 교환할 수 있다. 예를 들어, AP 장치(미도시)와 무선 통신이 가능하도록, 무선 통신부(미도시)을 구비할 수 있다. 여기서, 무선 통신부(미도시)는, WiFi 통신을 수행할 수 있다. 통신부(330)는, AP 장치(미도시)를 통해, 이동 단말기(미도시)와 무선 데이터 통신을 수행할 수 있다.

[0057] 팬(142)은, 팬 모터(141)의 구동력에 의해 회전한다. 팬(142)을 구동하기 위해, 팬 구동부(143)가 사용된다.

[0058] 팬 구동부(143)는, 팬(142)에 회전력을 전달한다.

[0059] 팬 구동부(143)는, 교류 전원 모드로 동작시 입력되는 교류 전원에 기초하여 팬(142)을 구동할 수 있다.

[0060] 한편, 팬 구동부(143)는, 직류 전원 모드로 동작시 배터리(230)에 저장된 직류 전원에 기초하여 팬(142)을 구동할 수 있다. 이때, 팬 구동부(143)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리에 비례하여, 팬(142)을 구동하는 모터의 출력을 가변할 수 있다. 이에 의해, 배터리의 전력 소모를 저감할 수 있게 된다.

[0061] 팬 구동부(143)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 증가할수록, 팬(142)을 구동하는 모터 출력을 증가시키고, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 감소될수록, 팬(142)을 구동하는 모터 출력을 감소시킬 수 있다.

[0062] 이를 위해, 팬 구동부(143)는, 교류 전원을 직류 전원으로 변환하는 컨버터(도 5의 410), 컨버터로부터의 직류 전원과 배터리(230)로부터의 직류 전원 중 어느 하나를 출력하는 스위칭부(도 5의 415), 복수의 스위칭 소자를 구비하고, 스위칭 동작에 의해, 스위칭부(415)에서 출력된 직류 전원을 소정의 교류 전원으로 변환하여, 팬(142)을 구동하는 인버터(도 5의 420)를 더 포함할 수 있다.

[0063] 또한, 팬 구동부(143)는, 인버터 제어부(430), 전류 검출부 등을 더 구비할 수 있다. 팬 구동부(143)에 대한 설명은 도 5를 참조하여 보다 상세히 기술한다.

[0064] 주행부(144)는, 청소기를 주행시킬 수 있다. 이를 위해, 주행부(144)는, 도 1에서 도시한 좌측 바퀴(176)와, 우측 바퀴(177)를 구비할 수 있다. 한편, 주행부(144)를 구동하기 위해, 주행 구동부(145)가 사용된다.

[0065] 주행 구동부(145)는, 주행부(144)에 회전력을 전달하기 위한 모터, 모터를 제어하는 모터 제어부 등을 구비할 수 있다.

[0066] 특히, 주행 구동부(145)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리에 기초하여, 주행부(144)에 회전력을 전달할 수 있다.

[0067] 예를 들어, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 제1 거리 이상인 경우, 본체(130)가 연결부(120)에 추종하도록, 주행 구동부(145)가 동작하여, 주행부(144)에 회전력을 전달할 수 있다. 이에 따라, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 소정 거리 이내로 유지되게 된다.

[0068] 제어부(310)는, 청소기(100) 내부의 각 유닛을 각각 제어할 수 있다.

[0069] 제어부(310)는, 제1 모드로 설정되는 경우, 팬 모터(141)를 제1 방향 회전시켜 흡입력이 발생하도록 제어하며, 제2 모드로 설정되는 경우, 팬 모터(141)를 제2 방향 회전시켜, 분출력이 발생하도록 제어할 수 있다.

[0070] 제어부(310)는, 입력부(117)를 통해, 제3 모드로 설정되는 경우, 팬 모터(141)를 제2 방향 회전 및 제1 방향 회전이 반복하도록 제어할 수 있다.

[0071] 제어부(310)는, 제3 모드 동작시, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 증가되는 경우, 팬 모터(141)가 제2 방향으로 회전하도록 제어하고, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 감소되는 경우, 팬 모터(141)가 제1 방향으로 회전하도록 제어할 수 있다.

[0072] 제어부(310)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 증가되는 경우, 팬 모터(141)의 속도의 크기가 증가되도록 제어할 수 있다.

[0073] 제어부(310)는, 제3 모드 동작시, 제2 회전시 회전 속도의 크기가 순차적으로 증가하도록 제어하며, 제1 회전시 회전 속도의 크기가 순차적으로 증가하도록 제제어할 수 있다.

[0074] 한편, 제어부(310)는, 팬 모터(141)를 제1 방향 회전시켜 흡입력이 발생하도록 제어하거나, 팬 모터(141)를 제2 방향 회전 및 제1 방향 회전이 반복하도록 제어할 수도 있다.

[0075] 제어부(310)는, 교류 전원 모드로 동작시 입력되는 교류 전원에 기초하여 팬(142)을 구동하도록 제어하며, 직류 전원 모드로 동작시 배터리(230)에 저장된 직류 전원에 기초하여 팬(142)을 구동하도록, 팬 구동부(143) 또는 팬(144)을 제어할 수 있다. 이때, 제어부(310)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리에 비례하여, 팬(142)을 구동하는 모터의 출력을 가변하도록, 팬 구동부(143) 또는 팬(144)을 제어할 수 있다. 이에 의해, 배터리의 전력 소모를 저감할 수 있게 된다.

[0076] 제어부(310)는, 제1 초음파 센서(320a)와 제2 내지 제4 초음파 센서(20b,...320d)에 기초하여, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리를 연산할f다.

[0077] 그리고, 제어부(310)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리를 연산하며, 연산된 거리에 비례하여 팬(142)을 구동하는 모터의 출력을 가변하도록, 팬 구동부(143)를 제어할 수 있다.

[0078] 제어부(310)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 증가할수록, 팬(142)을 구동하는 모터 출력을 증가시키고, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 감소될수록, 팬(142)을 구동하는 모터 출력을 감소시키도록, 팬 구동부(143) 또는 팬(144)을 제어할 수 있다.

[0079] 한편, 제어부(310)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리에 기초하여, 주행 구동부(145)를 제어할 수 있다

[0080] 예를 들어, 제어부(310)는, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 제1 거리 이상인 경우, 본체(130)가 연결부(120)에 추종하도록, 주행 구동부(145)를 제어할 수 있다. 이에 따라, 본체(130)와 연결부(120) 사이의 거리가 소정 거리 이내로 유지되게 된다.

[0081] 도 5는 도 4의 청소기의 팬 구동부를 보여주는 회로도이다.

[0082] 도면을 참조하여 설명하면, 본 발명의 실시예에 따른 청소기의 팬 구동부(143)는, 컨버터(410), 인버터(420),

인버터 제어부(430), dc 단 전압 검출부(B), 평활 커패시터(C), 및 출력전류 검출부(E)를 포함할 수 있다. 또한, 팬 구동부(143)는, 입력 전류 검출부(A), 리액터(L) 등을 더 포함할 수도 있다.

[0083] 리액터(L)는, 상용 교류 전원(405, v_s)과 컨버터(410) 사이에 배치되어, 역률 보정 또는 승압동작을 수행한다. 또한, 리액터(L)는 컨버터(410)의 고속 스위칭에 의한 고조파 전류를 제한하는 기능을 수행할 수도 있다.

[0084] 입력 전류 검출부(A)는, 상용 교류 전원(405)으로부터 입력되는 입력 전류(i_s)를 검출할 수 있다. 이를 위하여, 입력 전류 검출부(A)로, CT(current trnasformer), 션트 저항 등이 사용될 수 있다. 검출되는 입력 전류(i_s)는, 펄스 형태의 이산 신호(discrete signal)로서, 인버터 제어부(430)에 입력될 수 있다.

[0085] 한편, 입력 전류 검출부(A)는 도 4의 교류 전원 감지부(315)일 수 있다.

[0086] 컨버터(410)는, 리액터(L)를 거친 상용 교류 전원(405)을 직류 전원으로 변환하여 출력한다. 도면에서는 상용 교류 전원(405)을 단상 교류 전원으로 도시하고 있으나, 삼상 교류 전원일 수도 있다. 상용 교류 전원(405)의 종류에 따라 컨버터(410)의 내부 구조도 달라진다.

[0087] 한편, 컨버터(410)는, 스위칭 소자 없이 다이오드 등으로 이루어져, 별도의 스위칭 동작 없이 정류 동작을 수행할 수도 있다.

[0088] 예를 들어, 단상 교류 전원인 경우, 4개의 다이오드가 브릿지 형태로 사용될 수 있으며, 삼상 교류 전원인 경우, 6개의 다이오드가 브릿지 형태로 사용될 수 있다.

[0089] 한편, 컨버터(410)는, 예를 들어, 2개의 스위칭 소자 및 4개의 다이오드가 연결된 하프 브릿지형의 컨버터가 사용될 수 있으며, 삼상 교류 전원의 경우, 6개의 스위칭 소자 및 6개의 다이오드가 사용될 수도 있다.

[0090] 컨버터(410)가, 스위칭 소자를 구비하는 경우, 해당 스위칭 소자의 스위칭 동작에 의해, 승압 동작, 역률 개선 및 직류전원 변환을 수행할 수 있다.

[0091] 스위칭부(415)는, 컨버터(410) 및 배터리(230)와 전기적으로 접속되며, 교류 전원 모드인 경우, 컨버터(410)로부터의 직류 전원을 출력하도록 스위칭하며, 직류 전원 모드인 경우, 배터리(230)로부터의 직류 전원을 출력하도록 스위칭한다.

[0092] 스위칭부(415)는, 교류 전원 감지부(315)에서 감지되는 교류 전원의 레벨이 소정치 이상인 경우, 스위칭부(415)가 컨버터(410)로부터의 직류 전원을 출력하며, 교루 전원의 레벨이 소정치 미만인 경우, 스위칭부(415)가 배터리(230)로부터의 직류 전원을 출력한다.

[0093] 평활 커패시터(C)는, 입력되는 전원을 평활하고 이를 저장한다. 도면에서는, 평활 커패시터(C)로 하나의 소자를 예시하나, 복수개가 구비되어, 소자 안정성을 확보할 수도 있다.

[0094] 한편, 평활 커패시터(C) 양단은, 직류 전원이 저장되므로, 이를 dc 단 또는 dc 링크단이라 명명할 수도 있다.

[0095] dc 단 전압 검출부(B)는 평활 커패시터(C)의 양단인 dc 단 전압(Vdc)을 검출할 수 있다. 이를 위하여, dc 단 전압 검출부(B)는 저항 소자, 증폭기 등을 포함할 수 있다. 검출되는 dc 단 전압(Vdc)은, 펄스 형태의 이산 신호(discrete signal)로서, 인버터 제어부(430)에 입력될 수 있다.

[0096] 인버터(420)는, 복수개의 인버터 스위칭 소자를 구비하고, 스위칭 소자의 온/오프 동작에 의해 평활된 직류 전원(Vdc)을 소정 주파수의 삼상 교류 전원(va,vb,vc)으로 변환하여, 삼상 동기 모터(141)에 출력할 수 있다.

[0097] 즉, 인버터(420)의 스위칭 동작에 의해, 팬 모터인 삼상 동기 모터(141)에 삼상 전류(ia,ib,ic)가 흐를 수 있게 된다.

[0098] 인버터(420)는, 각각 서로 직렬 연결되는 상암 스위칭 소자(Sa,Sb,Sc) 및 하암 스위칭 소자(S'a,S'b,S'c)가 한 쌍이 되며, 총 세 쌍의 상,하암 스위칭 소자가 서로 병렬(Sa&S'a,Sb&S'b,Sc&S'c)로 연결된다. 각 스위칭 소자(Sa,S'a,Sb,S'b,Sc,S'c)에는 다이오드가 역병렬로 연결된다.

[0099] 인버터(420) 내의 스위칭 소자들은 인버터 제어부(430)로부터의 인버터 스위칭 제어신호(Sic)에 기초하여 각 스위칭 소자들의 온/오프 동작을 하게 된다. 이에 의해, 소정 주파수를 갖는 삼상 교류 전원이 삼상 동기 모터(141)에 출력되게 된다.

[0100] 인버터 제어부(430)는, 팬 모터(141)에 흐르는 출력 전류에 기초하여 인버터(141)를 제어할 수 있다. 즉, 인버

터 제어부(430)는, 인버터(420)의 스위칭 동작을 제어할 수 있다. 이를 위해, 인버터 제어부(430)는, 출력전류 검출부(E)에서 검출되는 출력전류(i_o)를 입력받을 수 있다.

[0101] 인버터 제어부(430)는, 인버터(420)의 스위칭 동작을 제어하기 위해, 인버터 스위칭 제어신호(Sic)를 인버터(420)에 출력한다. 인버터 스위칭 제어신호(Sic)는 펄스폭 변조 방식(PWM)의 스위칭 제어신호로서, 출력전류 검출부(E)로부터 검출되는 출력전류값(i_o)을 기초로 생성되어 출력된다.

[0102] 이를 위해, 인버터 제어부(430)는, 축변환부(미도시), 속도 연산부(미도시), 전류 지령 생성부(미도시), 전압 지령 생성부(미도시), 축변환부(미도시), 및 스위칭 제어신호 출력부(미도시)를 포함할 수 있다.

[0103] 축변환부(미도시)는, 출력 전류 검출부(E)에서 검출된 삼상 출력 전류(ia,ib,ic)를 입력받아, 정지좌표계의 2상 전류($i\alpha$,$i\beta$)로 변환한다.

[0104] 한편, 축변환부(미도시)는, 정지좌표계의 2상 전류($i\alpha$,$i\beta$)를 회전좌표계의 2상 전류(id,iq)로 변환할 수 있다.

[0105] 속도 연산부(미도시)는, 축변환부(미도시)에서 축변화된 정지좌표계의 2상 전류($i\alpha$,$i\beta$)에 기초하여, 연산된 위치($\hat{\theta}_r$)와 연산된 속도($\hat{\theta}_r$)를 출력할 수 있다.

[0106] 한편, 전류 지령 생성부(미도시)는, 연산 속도($\hat{\omega}_r$)와 속도 지령치(ω^*_r)에 기초하여, 전류 지령치(i^*_q)를 생성한다. 예를 들어, 전류 지령 생성부(미도시)는, 연산 속도($\hat{\omega}_r$)와 속도 지령치(ω^*_r)의 차이에 기초하여, PI 제어기(미도시)에서 PI 제어를 수행하며, 전류 지령치(i^*_q)를 생성할 수 있다.

[0107] 다음, 전압 지령 생성부(미도시)는, 축변환부에서 2상 회전 좌표계로 축변환된 d축, q축 전류(i_d,i_q)와, 전류 지령 생성부(미도시) 등에서의 전류 지령치(i^*_d,i^*_q)에 기초하여, d축, q축 전압 지령치(v^*_d,v^*_q)를 생성한다.

[0108] 한편, 생성된 d축, q축 전압 지령치(v^*_d,v^*_q)는, 축변환부(미도시)에 입력된다.

[0109] 축변환부(미도시)는, 속도 연산부(미도시)에서 연산된 위치($\hat{\omega}_r$)와, d축, q축 전압 지령치(v^*_d,v^*_q)를 입력받아, 축변환을 수행한다.

[0110] 먼저, 축변환부(미도시)는, 2상 회전 좌표계에서 2상 정지 좌표계로 변환을 수행한다. 이때, 속도 연산부(미도시)에서 연산된 위치($\hat{\theta}_r$)가 사용될 수 있다.

[0111] 그리고, 축변환부(미도시)는, 2상 정지 좌표계에서 3상 정지 좌표계로 변환을 수행한다. 이러한 변환을 통해, 축변환부(미도시)는, 3상 출력 전압 지령치(v^*a,v^*b,v^*c)를 출력하게 된다.

[0112] 스위칭 제어 신호 출력부(미도시)는, 3상 출력 전압 지령치(v^*a,v^*b,v^*c)에 기초하여 펄스폭 변조(PWM) 방식에 따른 인버터용 스위칭 제어 신호(Sic)를 생성하여 출력한다.

[0113] 출력되는 인버터 스위칭 제어 신호(Sic)는, 게이트 구동부(미도시)에서 게이트 구동 신호로 변환되어, 인버터(420) 내의 각 스위칭 소자의 게이트에 입력될 수 있다. 이에 의해, 인버터(420) 내의 각 스위칭 소자들(Sa,S'a,Sb,S'b,Sc,S'c)이 스위칭 동작을 하게 된다.

[0114] 출력전류 검출부(E)는, 인버터(420)와 삼상 모터(141) 사이에 흐르는 출력전류(i_o)를 검출한다. 즉, 모터(141)에 흐르는 전류를 검출한다. 출력전류 검출부(E)는 각 상의 출력 전류(ia,ib,ic)를 모두 검출할 수 있으며, 또는 삼상 평형을 이용하여 두 상의 출력 전류를 검출할 수도 있다.

[0115] 한편, 삼상 모터(141)는, 고정자(stator)와 회전자(rotar)를 구비하며, 각상(a,b,c 상)의 고정자의 코일에 소정 주파수의 각상 교류 전원이 인가되어, 회전자가 회전을 하게 된다.

[0116] 한편, 제어부(310)는, 인버터 제어부(320)와 스위칭부(415)를 제어할 수 있다.

[0117] 구체적으로 제어부(310)는, 스위칭부(415)는, 교류 전원 감지부(315)에서 감지되는 교류 전원의 레벨이 소정치 이상인 경우, 스위칭부(415)가 컨버터(410)로부터의 직류 전원을 출력하도록 제어하며, 교루 전원의 레벨이 소정치 미만인 경우, 스위칭부(415)가 배터리(230)로부터의 직류 전원을 출력하도록 제어할 수 있다.

[0118] 도 6a 내지 도 9b는 도 1의 청소기의 동작 설명에 참조되는 도면이다.

[0119] 도 6a는 흡입력이 발생하는 제1 모드가 수행되는 것을 예시하며, 도 6b는 분출력이 발생하는 제2 모드가 수행되는 것을 예시하며, 도 6c는 분출력 및 흡입력이 교호하게 발생하는 제3 모드가 수행되는 것을 예시한다.

[0120] 먼저, 도 6a은, 제1 모드(mode 1)로서, 팬 모터(141)가 제1 방향 회전하는 것을 예시한다. 즉, 정방향 회전(Rco)하는 것을 예시한다.

[0121] 도 6a의 (a)는, 제1 모드(mode 1) 하에서, 사용자가 연결부(120)와 흡입구(110)를 앞으로 전진시키는 경우로서, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리가 멀어 지게되며, 그 거리가, 제1 거리(Dis1)인 것을 예시한다. 이때, 팬 모터(141)는 정방향 회전(Rco)하게 된다.

[0122] 도 6a의 (b)는, 제1 모드(mode 1) 하에서, 사용자가 연결부(120)와 흡입구(110)를 뒤로 후진시키는 경우로서, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리가 가까워 지게되며, 그 거리가, 제2 거리(Dis2)인 것을 예시한다. 이때, 팬 모터(141)는 정방향 회전(Rco)하게 된다.

[0123] 한편, 도 7a는 도 6a의 제1 모드에서의, 모터 속도(Mwa)를 예시한다. 제어부(310)는, 제1 모드에서, 모터 속도(Mwa)가 w1으로서 일정하도록 제어할 수 있다.

[0124] 한편, 이와 달리, 제어부(310)는, 제1 모드에서, 모터의 속도가 가변되도록 제어할 수도 있다.

[0125] 통상, 사용자들이, 청소기(100)를 사용하는 경우, 연결부(120)와 흡입구(110)를 앞으로 밀면서, 이물질을 제거하도록, 청소기를 사용한다.

[0126] 이에 따라, 제어부(310)는, 제1 모드에서, 연결부(120)와 흡입구(110) 사이가 멀어질수록, 흡입력이 증가하도록 하기 위해, 모터의 속도 또는 모터의 출력이 증가되도록 제어하고, 연결부(120)와 흡입구(110) 사이가 가까워질수록, 흡입력 감소를 위해, 모터의 속도 또는 모터의 출력이 감소되도록 제어할 수 있다.

[0127] 다음, 도 6b는, 제2 모드(mode 2)로서, 팬 모터(141)가 제2 방향 회전하는 것을 예시한다. 즉, 역방향 회전(Rcco)하는 것을 예시한다. 이에 따라, 분출력이 발생하며, 흡입구(110)를 통해, 불어나가는 바람에 의해, 주변 이물질이 비산할 수 있게 된다.

[0128] 도 6b의 (a)는, 제2 모드(mode 2) 하에서, 사용자가 연결부(120)와 흡입구(110)를 앞으로 전진시키는 경우로서, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리가 멀어 지게되며, 그 거리가, 제1 거리(Dis1)인 것을 예시한다. 이때, 팬 모터(141)는 역방향 회전(Rcco)하게 된다.

[0129] 도 6b의 (b)는, 제2 모드(mode 2) 하에서, 사용자가 연결부(120)와 흡입구(110)를 뒤로 후진시키는 경우로서, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리가 가까워 지게되며, 그 거리가, 제2 거리(Dis2)인 것을 예시한다. 이때, 팬 모터(141)는 역방향 회전(Rcco)하게 된다.

[0130] 한편, 도 7b는 도 6b의 제2 모드에서의, 모터 속도(Mwb)를 예시한다. 제어부(310)는, 제2 모드에서, 역방향으로서 모터 속도(Mwb)가 -w1으로서 일정하도록 제어할 수 있다.

[0131] 한편, 이와 달리, 제어부(310)는, 제2 모드에서, 모터(141)의 속도가 가변되도록 제어할 수도 있다.

[0132] 이에 따라, 제어부(310)는, 제2 모드에서, 연결부(120)와 흡입구(110) 사이가 멀어질수록, 분출력이 증가하도록 하기 위해, 모터의 속도 또는 모터의 출력이 증가되도록 제어하고, 연결부(120)와 흡입구(110) 사이가 가까워질수록, 분출력 감소를 위해, 모터의 속도 또는 모터의 출력이 감소되도록 제어할 수 있다.

[0133] 다음, 도 6c는, 제3 모드(mode 3)로서, 팬 모터(141)가 제2 방향 회전 및 제1 방향 회전이 교호하게 반복되는 것을 예시한다. 즉, 역방향 회전(Rcco), 및 정방향 회전(Rco)이 교호하게 반복되는 것을 예시한다. 이에 따라, 분출력, 및 흡입력이 교호하게 발생하며, 흡입구(110)를 통해, 불어나가는 바람에 의해, 주변 이물질이 비산하다가, 순간적으로 발생하는 흡입력에 의해, 흡입구(110)로 비산된 주변 이물질이 흡입될 수 있게 된다.

[0134] 도 6c의 (a)는, 제3 모드(mode 3) 하에서, 사용자가 연결부(120)와 흡입구(110)를 앞으로 전진시키는 경우로서,

연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리가 멀어 지게되며, 그 거리가, 제1 거리(Dis1)인 것을 예시한다. 이때, 팬 모터(141)는 역방향 회전(Rcco)하게 된다. 이에 의해 분출력이 발생하게 된다.

[0135] 도 6c의 (b)는, 제3 모드(mode 3) 하에서, 사용자가 연결부(120)와 흡입구(110)를 뒤로 후진시키는 경우로서, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리가 가까워 지게되며, 그 거리가, 제2 거리(Dis2)인 것을 예시한다. 이때, 팬 모터(141)는 정방향 회전(Rco)하게 된다. 이에 의해 흡입력이 발생하게 된다.

[0136] 한편, 도 6c와 달리, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리가 멀어 지게되는 경우, 팬 모터(141)는 정방향 회전(Rco)하여, 흡입력을 발생시키며, 연결부(120)와 본체(130) 사이의 거리가 가까워 지게되는 경우, 팬 모터(141)는 역방향 회전(Rcco)하여, 분출력을 발생시키는 것도 가능하다.

[0137] 한편, 도 7c는 도 6c의 제3 모드에서의, 모터 속도(Mwc)를 예시한다. 제어부(310)는, 제3 모드에서, 역방향 회전 및 정방향 회전을 반복하며, 그에 따라, 모터 속도(Mwc)가 -w1과 w1로 교호하게 반복되도록 제어할 수 있다.

[0138] 한편, 도 7c는 모터(141)의 회전 방향만 바뀌면서, 모터(141)의 속도의 크기는 일정한 것을 예시하였다.

[0139] 이와 달리, 제어부(310)는, 제3 모드에서, 모터(141)의 속도의 크기가 가변되도록 제어할 수도 있다.

[0140] 이에 따라, 제어부(310)는, 도 7d와 같이, 제3 모드에서, 연결부(120)와 흡입구(110) 사이가 멀어질수록, 모터(1410)가 역방향((Rcco) 회전하되, 역방향 회전 속도의 크기가 순차적으로 증가하도록 제어할 수 있다.

[0141] 한편, 어부(310)는, 도 7d의 모터 속도(Mwd) 그래프와 같이, 제3 모드에서, 연결부(120)와 흡입구(110) 사이가 가까워질수록, 모터(1410)가 정방향((Rco) 회전하되, 정방향 회전 속도의 크기가 순차적으로 증가하도록 제어할 수 있다.

[0142] 이와 같이, 순차 증가하는 모터 속도의 크기로 인해, 효율적으로 이물질의 제거가 가능해질 수 있다.

[0143] 도 8a 내지 도 8b는 제1 모드와 제2 모드에서의 모터(141)에 인가되는 삼상 전류를 예시한다.

[0144] 도 8a는 제1 모드에서의 모터(141)에 인가되는 삼상 전류(ia,ib,ic)를 예시한다. 특히, 도면에서는, 위상 순서가, ia,ib,ic 인 것을 예시한다.

[0145] 한편, 인버터 제어부(430) 또는 제어부(310)는, 제2 모드의 분출력이 발생하도록 하기 위해, 즉, 제1 방향 회전과 반대인 제2 방향 회전하기 위해, 삼상 전류 중 두 상 전류의 위상이 가변되도록 제어할 수 있다.

[0146] 구체적으로, 인버터 제어부(430) 또는 제어부(310)는, ia,ib,ic 중 a 상과 c 상을 역상으로 변환시켜, 도 8b와 같이, 위상 순서가, ic,ib,ia로 되도록 제어할 수 있다.

[0147] 이에 따라, 하나의 모터(141)를 이용하여, 간단하게 제1 방향 회전 또는 제2 방향 회전을 구현할 수 있게 된다.

[0148] 한편, 흡입력과 분출력을 하나의 모터(141)로 구현시, 공기 유로 상 흡입력 발생시에만 먼지통(140)으로 유로가 형성되고, 분출력 발생시에는 먼지통(140) 외의 유로가 형성되도록 하는 것이 바람직하다.

[0149] 이와 관련하여, 본 발명의 실시예에 따른 청소기(100)는, 하나의 모터(141)를 통해, 2개의 공기 유로 가이드부를 구비하는 것이 바람직하다. 이에 대해서는, 도 9a 내지 도 9b를 참조하여 기술한다.

[0150] 도 9 및 도 9b를 참조하면, 청소기(100)는, 흡입구(110)와, 제1 유로 가이드부(905)와, 제2 유로 가이드부(907)와, 먼지통(140)과, 유로 스위치(112), 배출구(111)를 구비할 수 있다.

[0151] 흡입구(110)와 배출구(110) 사이에 서로 다른, 제1 유로 가이드부(905)와, 제2 유로 가이드부(907)가 형성될 수 있다.

[0152] 제1 유로 가이드부(905)는, 흡입력 발생시의 유로를 가이드하는 것으로서, 제1 유로 가이드부(905) 내에, 먼지통(140), 필터(1130), 유로 스위치(112)가 배치될 수 있다.

[0153] 제2 유로 가이드부(907)는, 분출력 발생시의 유로를 가이드하는 것으로서, 제1 유로 가이드부(905)와 별개로 형성될 수 있다.

[0154] 한편, 먼지통(140)은, 흡입구(110)와 팬 모터(141) 사이에 배치되며, 제1 유로 가이드부(905) 내에 배치되며, 흡입구(110)를 통해 흡입되는 이물질치 축적할 수 있다.

[0155] 한편, 유로 스위치(112)는, 먼지통(140)과 팬 모터(141) 사이에 배치되며, 제1 모드에서, 도 9a와 같이, 제1 유로 가이드부(905)는 개방되고, 제2 유로 가이드부(907)는 폐쇄되도록 동작하며, 제2 모드에서, 도 9b와 같이,

제2 유로 가이드부(907)는 개방되고, 제1 유로 가이드부(905)가 폐쇄되도록 동작할 수 있다.

[0156] 한편, 도면에서는, 하나의 유로 스위치(112)가 배치되는 것으로 도시하나, 제1 유로 가이드부(905)와, 제2 유로 가이드부(907) 각각의 개방, 폐쇄를 위한 2ㄱ개의 유로 스위치가 구비되는 것도 가능하다.

[0157] 한편, 유로 스위치(112)는, 제어부(310)의 동작에 의해 제어될 수 있다.

[0158] 한편, 유로 스위치(112)는, 제1 모드에서 제1 유로 가이드부(905)는 개방되고, 제2 유로 가이드부(907)는 폐쇄되도록 동작하며, 제2 모드에서 제2 유로 가이드부(907)는 개방되고, 제1 유로 가이드부(905)가 폐쇄되도록 동작하며, 제3 모드에서 제1 유로 가이드부(905)와 제2 유로 가이드부(907)가 교호하게 개방되도록 동작할 수 있다.

[0159] 이와 같이, 제1 유로 가이드부(905)와 제2 유로 가이드부(907)를 선택적으로 개방함으로써, 흡입력 또는 분출력 시의 유로를 명확하게 구분할 수 있게 된다.

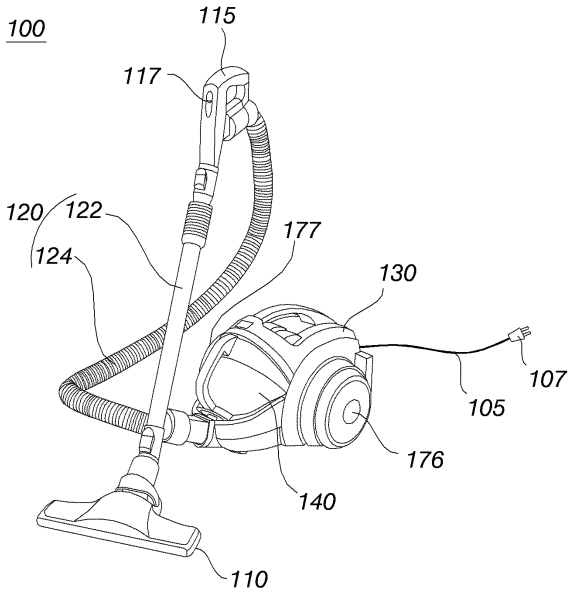
[0160] 한편, 상술한 청소기의 동작 방법은, 진공 청소기, 배터리가 장착된 코드리스 청소기, 로봇 청소기 등에 모두 적용 가능하다.

[0161] 본 발명에 따른 청소기는 상기한 바와 같이 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

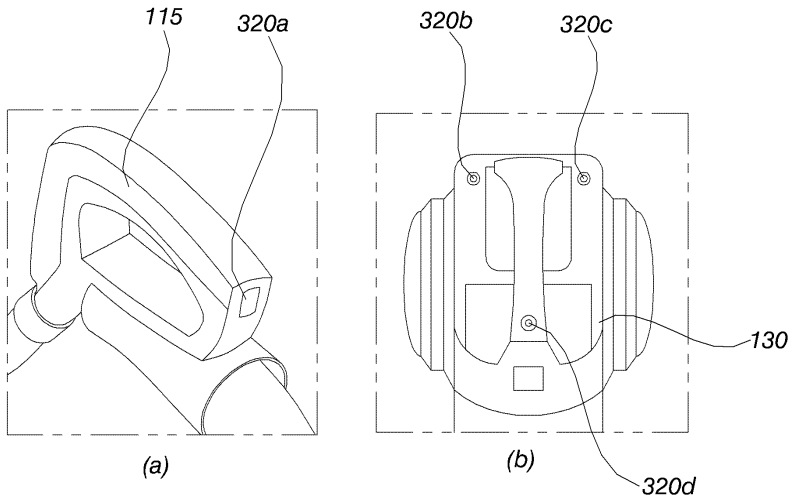
[0162] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

도면

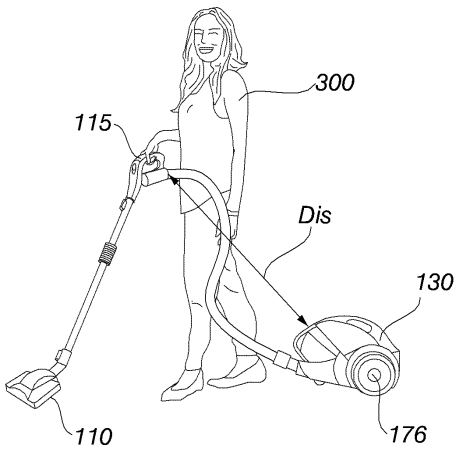
도면1



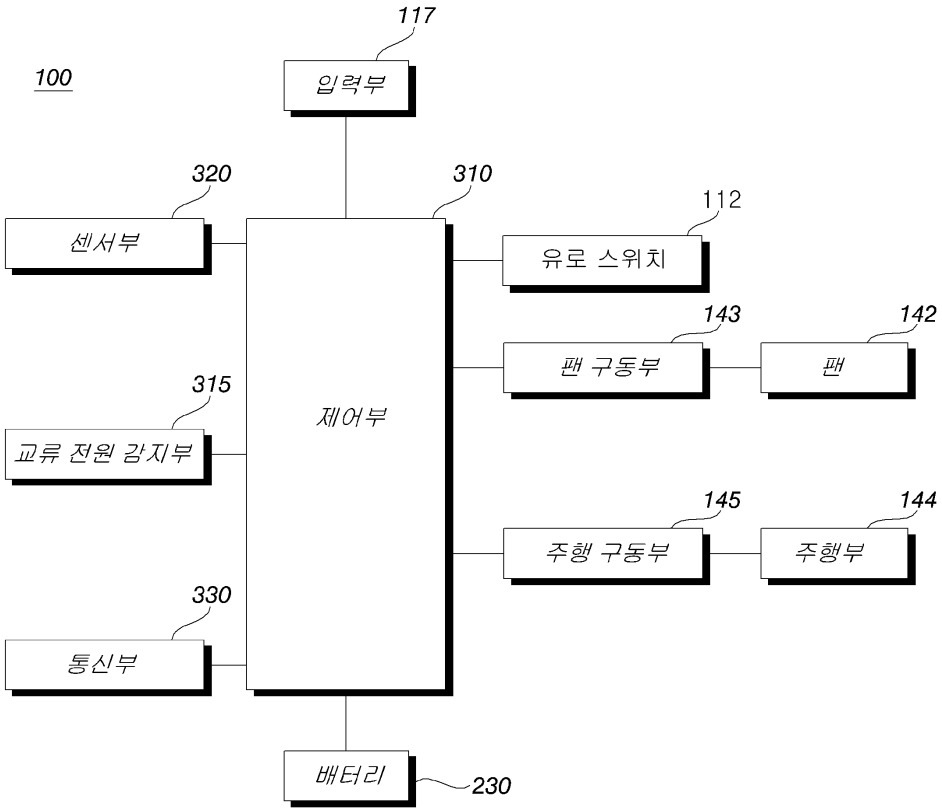
도면2



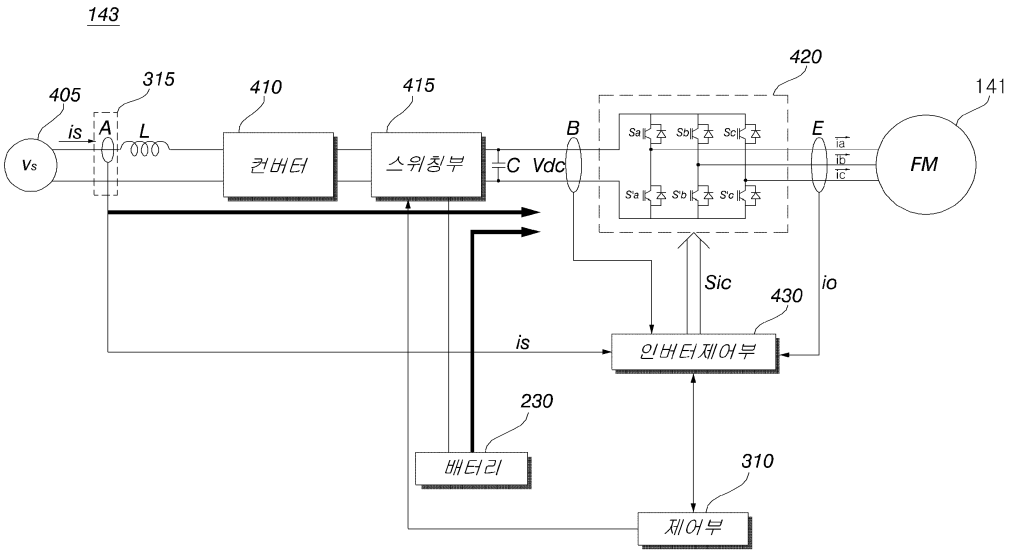
도면3



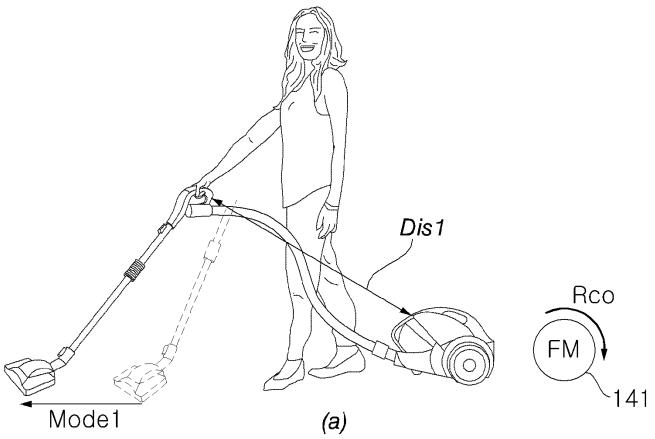
도면4

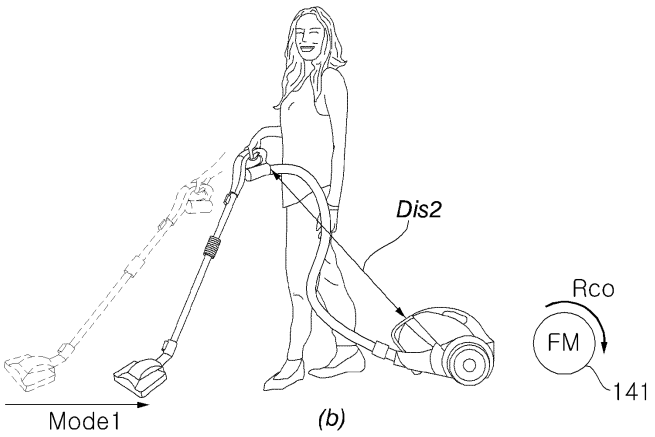

100
117
입력부
320
센서부
310
제어부
112
유로 스위치
143
팬 구동부
142
팬
315
교류 전원 감지부
145
주행 구동부
144
주행부
330
통신부
배터리
230

도면5

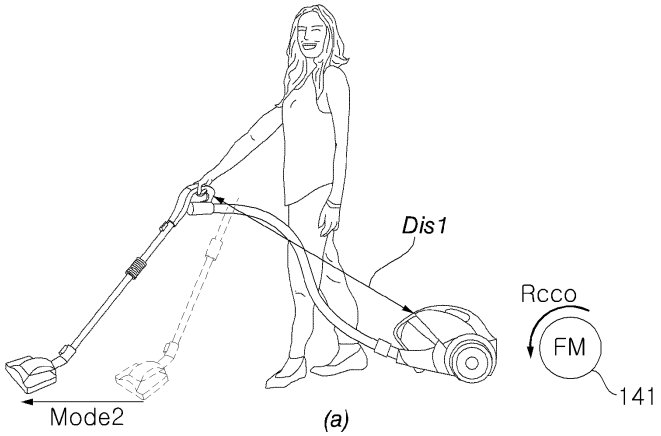

143
405
315
410
415
420
141
is
A
L
Vs
컨버터
스위칭부
C
Vdc
B
E
Sa
Sb
Sc
S'a
S'b
S'c
ia
ib
ic
FM
Sic
io
430
is
인버터제어부
230
배터리
310
제어부

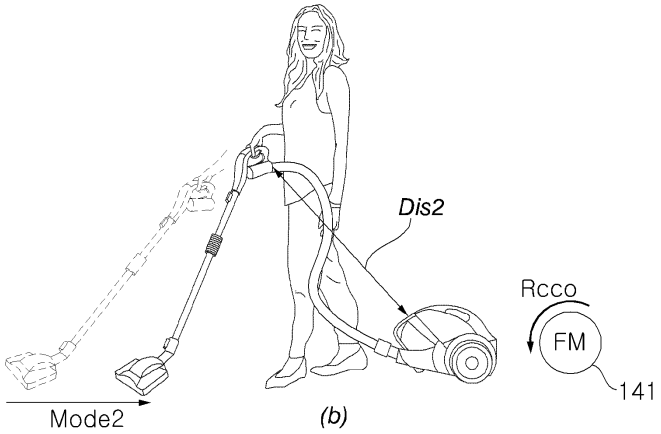
도면6a



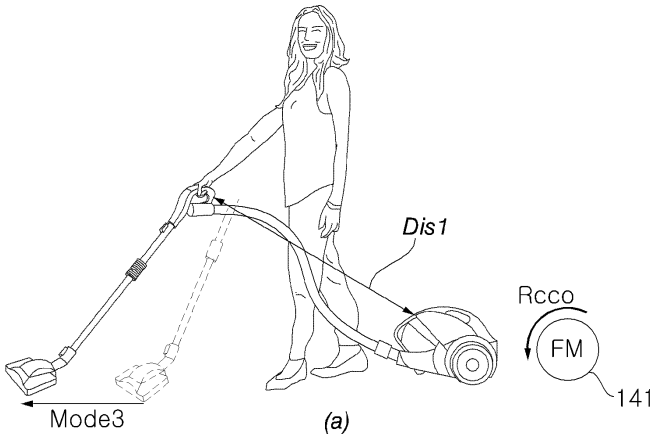


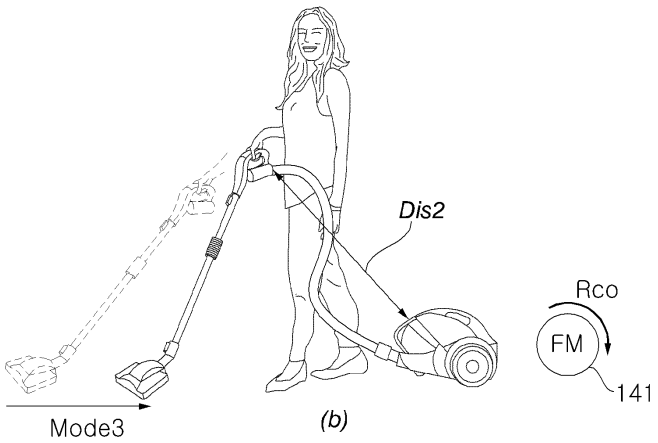
도면6b



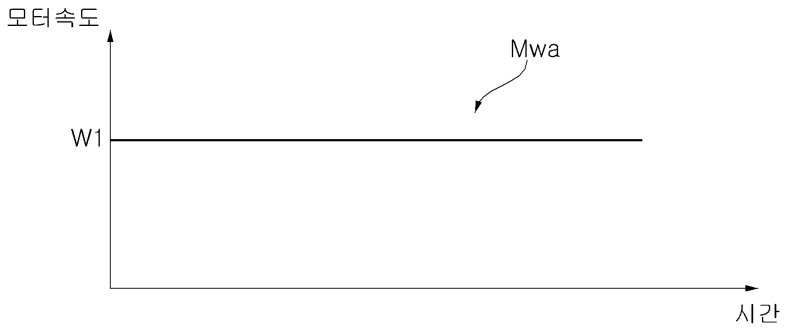


도면6c

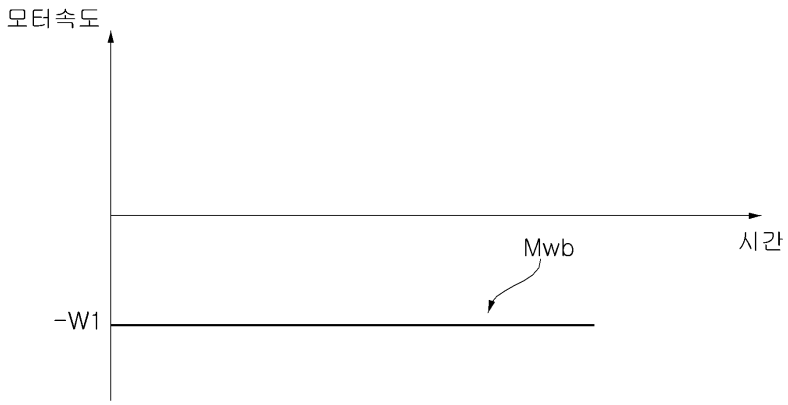




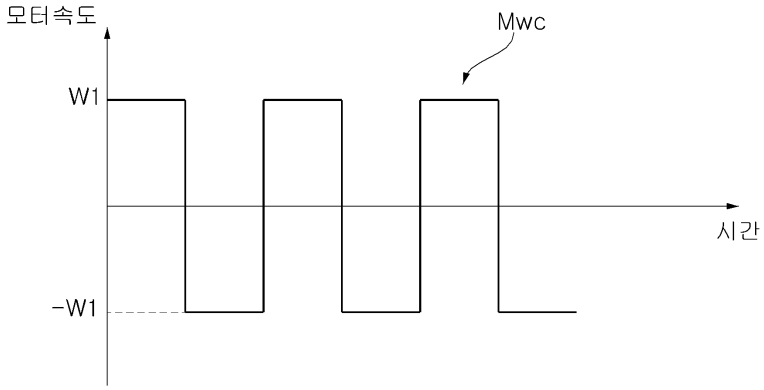
도면7a



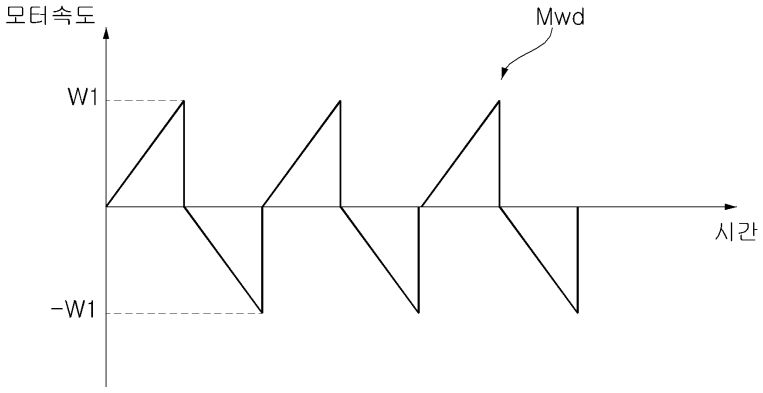
도면7b



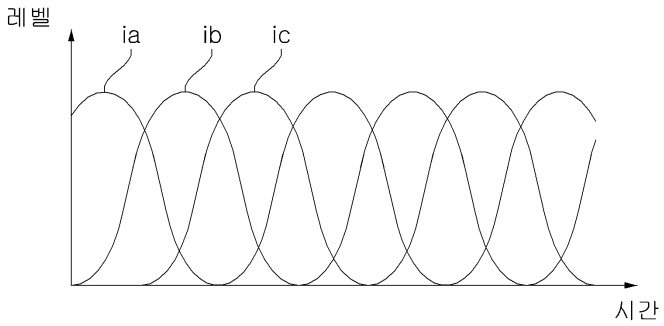
도면7c



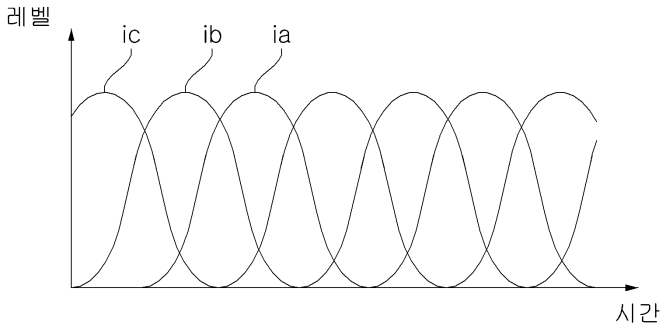
도면7d



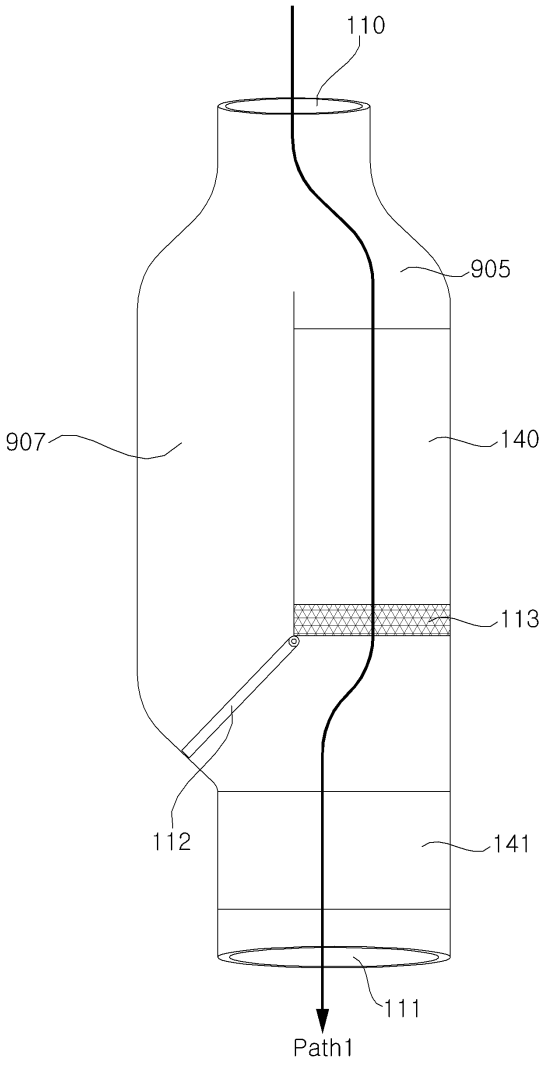
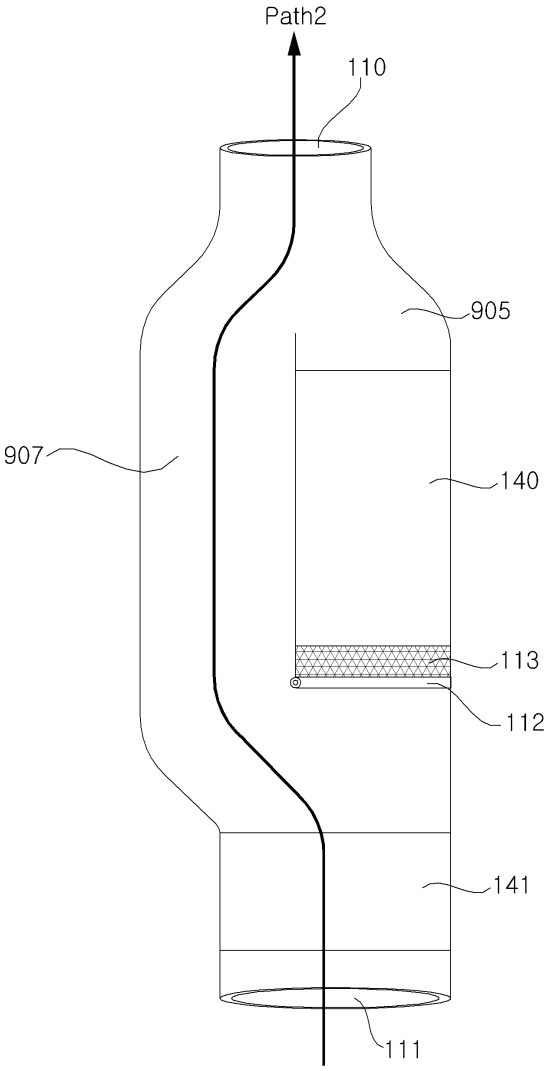
도면8a



도면8b



도면9a



도면9b