



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0054566
(43) 공개일자 2016년05월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 9/28 (2006.01) B25J 11/00 (2006.01)
B25J 9/00 (2006.01) B25J 9/16 (2006.01)
G05D 1/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A47L 9/2852 (2013.01)
B25J 11/0085 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7009275
(22) 출원일자(국제) 2015년04월22일
심사청구일자 2016년04월07일
(85) 번역문제출일자 2016년04월07일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2015/062264
(87) 국제공개번호 WO 2015/163373
국제공개일자 2015년10월29일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-088361 2014년04월22일 일본(JP)

(71) 출원인
가부시끼가이샤 도시바
일본국 도쿄도 미나토구 시바우라 1쥬메 1방 1고
도시바 라이프스타일 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오메시 스에히로초 2쥬메 9반치
(72) 발명자
이치카와 히로미츠
일본 도쿄도 오메시 스에히로초 2쥬메 9반치 도시
바 라이프스타일 가부시끼가이샤 지적재산담당 내
다나카 마사토시
일본 도쿄도 오메시 스에히로초 2쥬메 9반치 도시
바 라이프스타일 가부시끼가이샤 지적재산담당 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김명신, 박지하, 김민철, 이동기, 박장규

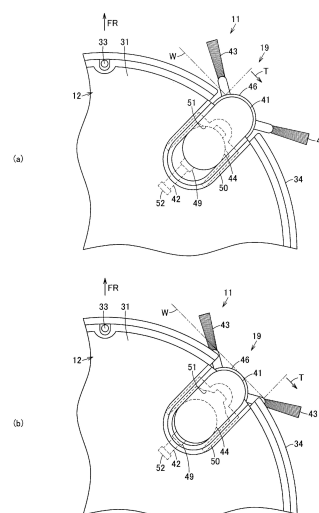
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 전기청소기

(57) 요약

본 발명은 본체 케이스(12)의 외주면에 대해서 돌출되는 사이드 브러시(19)를 장애물과의 접촉시에 용이하고 확실하게 피하게 할 수 있는 전기청소기(11)를 제공한다. 전기청소기(11)는 원호와 다각형 중 어느 것을 따라서 형성된 외주면(34)을 구비한 본체 케이스(12)를 갖는다. 전기청소기(11)는 본체 케이스(12)를 피청소면상에서 주행 가능하게 하는 구동륜을 갖는다. 전기청소기(11)는 본체 케이스(12)에 소정 방향을 따라서 이동 가능하게 설치되고, 이동에 의해 본체 케이스(12)의 외주면(34)으로부터의 돌출량이 변화되는 사이드 브러시(19)를 갖는다. 사이드 브러시(19)는 소정 방향에 대해서 교차하는 방향의 외력에 의해 본체 케이스(12)의 외주면(3)측으로 피하도록 이동 가능한 브러시 본체(41)를 구비한다. 사이드 브러시(19)는 브러시 본체(41)에 회전 가능하게 설치되고, 회전에 의해 피청소면을 청소하는 청소체(43)를 구비한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B25J 9/0003 (2013.01)

B25J 9/162 (2013.01)

B25J 9/1664 (2013.01)

B25J 9/1666 (2013.01)

G05D 1/021 (2013.01)

A47L 2201/04 (2013.01)

(72) 발명자

모리시타 아츠시

일본 도쿄도 오메시 스에히로초 2초메 9반치 도시
바 라이프스타일 가부시키키가이샤 지적재산담당 내

마치다 유키오

일본 도쿄도 오메시 스에히로초 2초메 9반치 도시
바 라이프스타일 가부시키키가이샤 지적재산담당 내

무라타 히로미츠

일본 도쿄도 오메시 스에히로초 2초메 9반치 도시
바 라이프스타일 가부시키키가이샤 지적재산담당 내

명세서

청구범위

청구항 1

원호와 다각형 중 어느 것을 따라서 형성된 외측면을 구비한 본체 케이스,

상기 본체 케이스를 피청소면상에서 주행 가능하게 하는 구동륜, 및

상기 본체 케이스에 소정 방향을 따라서 이동 가능하게 설치되고, 이동에 의해 상기 본체 케이스의 외측면으로부터의 돌출량이 변화되는 청소부를 구비하며,

상기 청소부는,

상기 소정 방향에 대해서 교차하는 방향의 외력에 의해 상기 본체 케이스의 외측면측에 후퇴하도록 이동 가능한 청소부 본체와,

상기 청소부 본체에 회전 가능하게 설치되고, 회전에 의해 피청소면을 청소하는 청소체를 구비하는, 전기청소기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

청소부 본체는 선단측의 외곽이 원호를 따라서 형성되어 있는, 전기청소기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

청소부 본체는 선단측의 외곽이 상기 소정 방향에 대해서 교차하는 방향에 대해서 기울어진 경사부를 구비하고 있는, 전기청소기.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

청소부 본체는 상기 소정 방향에 대해서 교차하는 방향의 외력에 의해 본체 케이스의 외측면을 따른 포락면과 대략 동일한 위치가 될 때까지 후퇴하도록 이동 가능하게 설치되어 있는, 전기청소기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시형태는 본체 케이스에 이동 가능하게 설치된 청소부를 구비한 전기청소기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 예를 들어 센서 등을 사용하여 장애물 등을 검출하면서 피청소면 상을 자율 주행하면서 청소하는, 소위 자율주행형의 전기청소기(청소로봇)가 알려져 있다. 이와 같은 전기청소기는 집진부 등을 갖는 본체 케이스의 하부에, 집진부와 연통하는 집진구가 형성되어 있고, 또한 본체 케이스를 자율 주행시키는 한쌍의 구동륜이 장착되어 있다. 또한, 본체 케이스에는 집진부가 설치되어 있고, 본체 케이스내에 수용된 전동송풍기, 또는 집진구에 배치된 회전 브러시에 의해 먼지를 집진구로부터 집진부로 보내어 청소를 한다.

[0003] 이와 같은 전기청소기에서는 구동륜이 집진구의 양측에 위치하고 있으므로, 집진구를 양측 방향으로 확대할 수 없다. 따라서, 집진구가 닿지 않는 벽 이음새 등을 청소하기 위해, 본체 케이스의 하부의 양측에서, 또한 구동륜의 전방에 먼지를 집진구로 긁어 모으는 사이드 브러시가 설치되어 있다. 그리고, 이와 같은 구성의 경우, 사이드 브러시는 본체 케이스로부터 가능한 한 돌출시키는 편이 청소 가능해지는 범위가 넓지만, 본체 케이스로부터 과잉으로 돌출되어 있는 경우에는 본체 케이스의 주행시에 장애물 등에 걸려 주행을 방해할 우려가 있다.

따라서, 사이드 브러시는 본체 케이스로부터 돌출시키면서도 장애물에 대해서 접촉되었을 때 빠르게 피하는 것이 바람직하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 공개특허공보 2013-89256호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 본체 케이스의 외측면에 대하여 돌출되는 청소부를 장애물과의 접촉시에 용이하고 확실하게 피하게 할 수 있는 전기청소기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 실시형태의 전기청소기는 원호와 다각형 중 어느 것을 따라서 형성된 외측면을 구비한 본체 케이스를 갖는다. 또한, 이 전기청소기는 본체 케이스를 피청소면상에서 주행 가능하게 하는 구동륜을 갖는다. 또한, 이 전기청소기는 본체 케이스에 소정 방향을 따라서 이동 가능하게 설치되고, 이동에 의해 본체 케이스의 외측면으로부터의 돌출량이 변화되는 청소부를 갖는다. 이 청소부는 소정 방향에 대해서 교차하는 방향의 외력에 의해 본체 케이스의 외측면측에 피하도록 이동 가능한 청소부 본체를 구비한다. 또한, 이 청소부는 청소부 본체에 회전 가능하게 설치되고, 회전에 의해 피청소면을 청소하는 청소체를 구비한다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 제1 실시형태의 전기청소기의 일부를 모식적으로 도시하는 도면으로, (a)는 청소부가 본체 케이스에 대해서 상대적으로 전진한 상태를 나타내고, (b)는 청소부가 본체 케이스에 대하여 상대적으로 후퇴한 상태를 나타낸다.

도 2는 상기 전기청소기를 하방으로부터 도시한 평면도이다.

도 3은 상기 전기청소기의 내부 구조를 도시한 블럭도이다.

도 4는 상기 전기청소기를 도시한 사시도이다.

도 5는 제2 실시형태의 전기청소기의 일부를 모식적으로 도시한 도면으로, (a)는 청소부가 본체 케이스에 대해서 상대적으로 전진한 상태를 나타내고, (b)는 청소부가 본체 케이스에 대하여 상대적으로 후퇴한 상태를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 이하, 제1 실시형태의 구성을 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한다.

[0009] 도 1 내지 도 4에서 "11"은 전기청소기를 나타내고, 상기 전기청소기(11)는 본 실시형태에서는 상기 전기청소기(11)로서, 피청소면(바닥면)상을 자율주행(자주)하면서 피청소면을 청소하는, 소위 자주식 로봇 클리너를 예로 들어 이하에 설명한다.

[0010] 상기 전기청소기(11)는 중공 형상의 본체 케이스(12)를 구비하며, 상기 본체 케이스(12)에는 전동송풍기(13)가 수용되어 있고, 또한 상기 전동송풍기(13)의 흡입측에 연통하는 집진부(14)가 예를 들어 후부에 위치하여 착탈 가능하게 설치되어 있다. 또한, 상기 본체 케이스(12)에는 예를 들어 복수(한쌍)의 구동부로서의 구동륜(15)과, 복수의 중동륜(17)과, 복수의 거리검출수단(거리검출부)로서의 거리측정센서(18)와, 한쌍의 청소부로서의 선회청소부인 사이드 브러시(19)와, 회로기관 등에 의해 구성된 제어부(제어수단)(22)와, 전원부를 구성하는 전지인 2차전지(23)가 각각 설치되어 있다. 또한, 이하, 전기청소기(11)(본체 케이스(12))의 주행방향을 따른 방향을 전후방향(도 4 등에 도시한 화살표 FR, RR방향)으로 하고, 이 전후 방향에 대하여 교차(직교)하는 좌우방향(양측방향)을 폭방향으로 하고, 또한 전기청소기(11)를 평탄한 피청소면상에 얹은 상태를 기준으로

하여 설명한다.

- [0011] 본체 케이스(12)는 예를 들어 경질의 합성수지 등에 의해 형성된 복수의 케이스체를 조합함으로써 편평한 원기둥 형상(원반 형상) 등으로 구성되어 있다. 이 본체 케이스(12)의 하부를 구성하는 하면(25)은 평면으로 보아 원형으로 형성되어 있다. 이 하면(25)에는 전동송풍기(13)로부터의 배기를 배출하는 복수의 배기구(26)와, 집진부(14)와 연통하는 집진구인 흡입구(27)가 각각 개구되어 있고, 또한 이 흡입구(27)의 양측 전방 근처의 위치에 구동륜(15)이 배치되어 있다. 상기 흡입구(27)는 본체 케이스(12)의 폭방향의 대략 중앙부 또한 전후방향의 후부 근처(집진부(14)의 전방)에 위치하고, 폭방향으로 긴 형상, 즉 가로로 긴 사각형상으로 형성되어 있다. 또한, 이 흡입구(27)에는 회전청소체로서의 회전 브러시(28)가 회전 가능하게 장착되어 있다. 상기 회전 브러시(28)는 외주면에 털 브러시나 블레이드 등의 청소부재(28a)가 배치되어 있고, 회전구동수단(회전구동부)으로서의 브러시모터(29)(도 3))에 의해 회전되어 이들 청소부재(28a)가 피청소면과 반복하여 접촉됨으로써 피청소면의 먼지를 긁어 올리는 것이다.
- [0012] 한편, 본체 케이스(12)의 상부를 구성하는 상면(31)은 평면으로 보아 원형으로 형성되어 있다. 이 상면(31)에는 외부 장치와의 무선통신용 통신부(33)가 전단부의 폭방향의 대략 중앙부에 배치되어 있다.
- [0013] 그리고, 본체 케이스(12)의 측부를 구성하는 외측면인 외주면(34)에는 사이드 브러시(19)가 직경 방향을 따라서, 즉 외주면(34)의 접선방향에 대해서 교차(직교)하는 법선방향(직경방향)을 따라서 왕복 이동 가능, 다시 말하면 외주면(34)으로부터 돌출되는 방향과 그 반대방향(반돌출방향)으로 이동 가능하게 위치하고 있다.
- [0014] 전동송풍기(13)는 예를 들어 구동륜(15, 15) 사이의 위치에서 본체 케이스(12)에 수용되어 있다. 이 전동송풍기(13)의 흡입측은 집진부(14)와 기밀하게 접속되어 있다.
- [0015] 집진부(14)는 전동송풍기(13)의 구동에 의해 흡입구(27)로부터 흡입된 먼지를 내부에 모으는 것이고, 본 실시형태에서는 본체 케이스(12)에 대해서 착탈 가능한 집진박스로 이루어져 있다.
- [0016] 구동륜(15)은 본체 케이스(12)를 피청소면상에서 주행(자율주행) 가능하게 하는, 즉 주행용의 것이고, 수평방향(폭방향)을 따라서 회전축을 갖는 원반형상으로 형성되고, 본체 케이스(12)의 하부의 전후방향의 중심 부근의 위치에서, 폭방향으로 서로 이격되어 배치되어 있다. 그리고, 이들 구동륜(15)은 구동수단(구동부)으로서의 모터(36)(도 3)를 통하여 회전 구동된다.
- [0017] 이들 모터(36)는 도시하지 않은 구동전달수단(구동전달부)로서의 기어박스를 통하여 이들 구동륜(15)과 각각 접속되고, 구동륜(15)을 독립하여 구동시키는 것이 가능해져 있다. 그리고, 이들 모터(36)는 구동륜(15) 및 각 기어 박스와 함께, 도시하지 않은 현가수단(현가부(서스펜션))에 의해, 본체 케이스(12)의 하면(25)으로부터 하방으로 돌출되는 방향으로 일체적으로 힘이 가해져 있고, 이 힘이 가해짐에 의해 구동륜(15)의 피청소면에 대한 그립(grip)력이 확보되어 있다.
- [0018] 중동륜(17)(도 2)는 본체 케이스(12)의 하면(25)에서, 구동륜(15)과 함께 전기청소기(11)의 중량을 밸런스 좋게 지지할 수 있는 위치에 적절하게 회전 자유롭게 배치되어 있다. 특히, 본체 케이스(12)의 하면(25)의 폭방향의 대략 중앙부에서, 또한 상기 위치의 중동륜(17)은 피청소면에 대해서 평행으로 선회 가능하게 하면(25)에 장착된 선회륜(39)으로 이루어져 있다.
- [0019] 거리측정센서(18)는 예를 들어 초음파 센서, 또는 적외선 센서 등의 비접촉형 센서이고, 예를 들어 본체 케이스(12)의 외주의 전부 내지 양측부에 걸쳐 배치되고, 본체 케이스(12)의 전방의 장애물(W)(벽부) 및 측방의 장애물(W)(벽부) 등의 유무, 및 이들과 본체 케이스(12)의 거리 등을 각각 검출 가능하도록 이루어져 있다.
- [0020] 사이드 브러시(19)는 흡입구(27)가 닿지 않는 이 흡입구(27)의 양측, 특히 장애물(W)의 근방(벽 이음새) 등의 본체 케이스(12)의 외곽(외주면(34))보다 외방 또는 구동륜(15)의 전방에 위치하는 먼지를 긁어 모아 청소하는 것이고, 예를 들어 본체 케이스(12)의 폭방향의 양측, 본 실시형태에서는 본체 케이스(12)의 전후 방향의 중심 부보다 전방의 비스듬한 양측(본체 케이스(12)의 전방 좌우 45° 방향)의 위치에 배치되고, 소정 방향인 본체 케이스(12)의 직경방향을 따라서 각각 방사상으로 이동 가능하게 되어 있다. 이들 사이드 브러시(19)는 청소부 본체로서의 브러시 본체(41)와, 이 브러시 본체(41)를 본체 케이스(12)의 외곽(외주면(34))으로부터 돌출되는 방향으로 힘을 가하는 청소부 편향수단(付勢手段)(청소부 편향체)로서의 코일 스프링인 코일 스프링(42)과, 브러시 본체(41)의 피청소면에 대향하는 하부에 회전 가능하게 배치된 청소체(43)와, 상기 청소체(43)를 회전시키는 선회구동수단(선회구동부)으로서의 선회모터(44)를 각각 구비하고 있다.
- [0021] 브러시 본체(41)는 긴 형상으로 형성되고, 일단측인 선단측의 외곽 즉 외측면이 본체 케이스(12)의 외주면(34)

(외주면(34)을 포함하는(외주면(34)을 따른) 가상적인 원호인 외곽의 포락면(包絡面))으로부터 외방으로 노출되어 장애물(W)과 접촉되는 접촉면(46)으로 이루어져 있다. 그리고, 이 브러시 본체(41)는 평면으로 보아(상방 또는 하방으로부터 보아), 본체 케이스(12)의 외주면(34)(외곽의 포락면)에 대해서 접촉면(46)이 외방으로 돌출되고, 상기 접촉면(46)의 양측보다 기단측 전체가 외주면(34)(외곽의 포락면)에 대해서 내방에 위치하고 있다. 또한, 이 브러시 본체(41)의 선단측의 피청소면에 대향하는 하부에는 청소체(43)를 구비한 선회부(48)가 회전(선회) 가능하게 장착되어 있다. 또한, 상기 브러시 본체(41)의 타단측인 기단측에는 선회부(48)를 회전(선회)시키는 선회모터(44)가 장착되어 있다. 또한, 상기 브러시 본체(41)의 일단부인 기단부에는 코일 스프링(42)을 받는 접촉부로서의 스프링 받이부(49)가 설치되어 있다. 그리고, 상기 브러시 본체(41)는 본체 케이스(12)에 설치된 각 가이드부(50)(한쪽만 도시)를 따라서, 본체 케이스(12)의 외곽 즉 외주면(34)에 대해서 접촉면(46)이 외방으로 돌출되는 위치(최대돌출상태)로부터, 이 외주면(34)에 대해서 접촉면(46)의 선단측이 대략 하나의 면이 되는 위치(최대 후퇴 상태)의 사이에서 직선적으로 이동 가능해져 있다. 즉, 브러시 본체(41)는 접촉면(46)에 대해서(코일 스프링(42)에 의한 편향력을 제외) 외력이 작용하고 있지 않은 상태에서의 외주면(34)(외곽의 포락면)으로부터의 접촉면(46)의 돌출분만큼 진퇴(왕복 이동) 가능해져 있다. 다시 말하면, 브러시 본체(41)(사이드 브러시(19))는 이동에 의해 본체 케이스(12)의 외주면(34)으로부터의 돌출량이 변화되도록 이루어져 있다. 또한, 각 가이드부(50)에는 각 사이드 브러시(19)가 최대 돌출 상태에서 예를 들어 각 선회모터(44)와 접촉되는 스토퍼부(51)가 각각 형성되어 있다.

[0022] 접촉면(46)은 사이드 브러시(19)(브러시 본체(41))가 가장 돌출된 상태에서 본체 케이스(12)의 외주면(34)보다 외측방으로 돌출되는 부분이고, 평면으로 보아 원호를 따른 원호면에 형성되어 있다. 본 실시형태에서는 이 접촉면(46)은 사이드 브러시(19)(브러시 본체(41))의 이동방향인 본체 케이스(12)의 직경방향에 대해서 교차(직교)하는 방향을 따라서 장축을 갖는 타원형상으로 되어 있고, 브러시 본체(41)의 양측간에 걸쳐 반원호 형상(반타원호 형상)으로 되어 있다. 즉, 본 실시형태에서 원호라는 것은 타원호도 포함하는 것으로 한다. 또한, 이 접촉면(46)은 양측으로부터 중앙측으로 서서히 돌출되는 볼록 호형상으로 이루어져 있다. 따라서, 이 접촉면(46)의 형상에 의해, 사이드 브러시(19)(브러시 본체(41))의 이동방향인 소정 방향(본체 케이스(12)의 직경방향)에 대해서 교차(직교)하는 방향, 즉 본체 케이스(12)의 외주면(34)의 접선을 따른 방향(T)의 외력, 다시 말하면 접선을 따른 방향(T)의 벡터 성분을 갖는 외력이, 접촉면(46)에 작용함으로써 브러시 본체(41)의 길이방향을 따른 방향의 힘으로 변환되도록 이루어져 있다. 다시 말하면, 접촉면(46)에 대하여 접선을 따르는 방향(T)의 외력이 작용한 경우에도, 브러시 본체(41)가 본체 케이스(12)의 외주면(34)측으로 후퇴(외주면(34)으로부터의 돌출량이 감소)하는 방향으로 이동하도록 이루어져 있다.

[0023] 선회부(48)는 상하 방향을 따라서 회전축을 갖고, 피청소면에 대해서 대략 평행으로 회전 가능하도록 이루어져 있다.

[0024] 코일 스프링(42)은 각 청소부 본체(41)를 접촉면(46)이 본체 케이스(12)의 외주면(34)으로부터 돌출되는 방향을 향하여 힘을 가하는 것이고, 일단측이 청소부 본체(41)의 스프링 받이부(49)에 유지되고, 타단측이 본체 케이스(12) 내에 스프링 받이부(49)에 대향하여 설치된 유지부(52)에 유지되어 직선형상으로 이루어져 있다.

[0025] 청소체(43)는 예를 들어 선형상으로 형성된 브러시모 등이고, 사이드 브러시(19)마다 복수개씩 선회부(48)에 대해서 방사상으로 배치되어 있다. 그리고, 이들 청소체(43)는 선단측이 피청소면과 접촉하여 이 피청소면을 따라서 변형되고, 선회부(48)의 회전(선회)에 의해 이 선회부(48)와 일체적으로 피청소면과 대략 평행으로 회전하여 피청소면의 먼지를 긁어내도록 이루어져 있다.

[0026] 선회모터(44)는 청소체(43)를 피청소면에 대해서 평행으로 회전, 즉 선회시키도록 구성되어 있다. 본 실시형태에서는 선회모터(44)는 본체 케이스(12)의 양측방의 먼지를 본체 케이스(12)의 폭방향의 중앙측(흡입구(27)측)에 긁어 모으도록 청소체(43)를 서로 반대방향으로 선회시킨다. 즉, 좌측에 위치하는 사이드 브러시(19)의 선회모터(44)는 청소체(43)를 시계방향(우측방향)으로 선회시키고, 우측에 위치하는 사이드 브러시(19)의 선회모터(44)는 청소체(43)를 반시계 방향(좌측방향)으로 선회시키도록 이루어져 있다. 또한, 선회모터(44)는 브러시 본체(41)에 일체적으로 장착되어 있고, 이 브러시 본체(41)와 함께 본체 케이스(12)의 직경방향을 따라서 이동 가능하게 되어 있다.

[0027] 그리고, 제어부(22)는 예를 들어 타이머 등의 계시수단(계시부), 메모리 등의 기억수단(기억부) 및 마이크로컴퓨터 등의 제어부 본체를 구비하고 있고, 전동송풍기(13), 거리측정센서(18), 브러시모터(29), 통신부(33), 모터(36), 및 선회모터(44) 등과 전기적으로 접속되고, 거리측정센서(18)에 의한 검출결과에 기초하여, 모터(36)를 통하여 구동륜(15)의 구동을 제어하여 본체 케이스(12)(전기청소기(11))를, 장애물(W)을 피하도록 자율주행

시키면서, 전동송풍기(13), 브러시모터(29) 및 선회모터(44) 등의 구동을 제어하여 전기청소기(11)에 청소를 시키는 것이 가능해져 있다.

[0028] 이차전지(23)(도 3)는 제어부(22), 전동송풍기(13), 거리측정센서(18), 브러시모터(29), 모터(36), 선회모터(44) 등에 급전하는 것이다. 상기 이차전지(23)는 예를 들어 선회륜의 후방에서 구동륜(15) 사이의 위치에 배치되어 있다. 그리고, 이 이차전지(23)는 본체 케이스(12)의 하면(25)에 위치하는 충전단자와 전기적으로 접속되어 있고, 예를 들어 실내(방)의 소정 위치 등에 설치된 소정의 도시하지 않은 충전대에 대해서 충전단자가 접속되어 충전 가능해져 있다.

[0029] 다음에, 상기 제1 실시형태의 동작을 설명한다.

[0030] 전기청소기(11)를 피청소면상에 얹으면, 구동륜(15)이 피청소면에 접촉되고, 전기청소기(11)의 자중에 의해 구동륜(15)이 현가수단(서스펜션부)의 편향에 저항하여 각 기어박스(16)와 함께 본체 케이스(12)내로, 종동륜(17)(선회륜(39))이 피청소면에 접촉되는 위치까지 내려간다. 그리고, 이 전기청소기(11)는 예를 들어 제어부(22)에 미리 설정된 소정 시각 등이 되면, 전동송풍기(13)를 구동시키고, 예를 들어 충전대로부터 청소를 개시한다. 또한, 청소의 개시위치는 전기청소기(11)의 주행개시위치, 또는 방의 출입구 등, 임의의 장소에 설정 가능하다.

[0031] 이 전기청소기(11)는 제어부(22)가 전동송풍기(13)를 구동시키고, 또한 모터(36)는 거리측정센서(18)를 통하여 예를 들어 청소영역의 주위를 둘러싸는 벽부나 청소영역내의 장애물(W) 등과의 거리를 검출함으로써 전기청소기(11)의 위치나 주행상태를 감시하고, 거리측정센서(18)로부터의 검출에 대응하여, 장애물(W)을 피하면서 피청소면상을 주행한다. 이 때, 제어부(22)는 필요에 따라서, 각 선회모터(44)를 통하여 각 사이드 브러시(19)를 회전시키거나, 브러시모터(29)를 통하여 회전 브러시(28)를 구동시킨다.

[0032] 여기에서, 각 사이드 브러시(19)는 통상의 청소상태에서는 브러시 본체(41)의 접촉면(46)이 본체 케이스(12)의 외주면(34)(외곽의 포락면)보다 외방으로 돌출되어 있으므로, 이 브러시 본체(41)의 선단부에 설치된 선회부(48)로부터 돌출되는 각 청소체(43)가 벽 등의 장애물(W)의 근방의 피청소면까지 연장되고, 선회모터(44)에 의해 선회부(48)가 선회되어, 장애물(W)의 근방의 피청소면상의 먼지를 긁어낸다(도 1(a)).

[0033] 또한, 예를 들어 방의 모퉁이 등, 전기청소기(11)의 전방에 장애물(W)이 위치하는 것을 거리측정센서(18)가 검출한 경우에는, 제어부(22)가 한쪽의 모터(36)에 의해 한쪽의 구동륜(15)을 전진방향으로 구동시키고, 또한 다른쪽 모터(36)에 의해 다른쪽 구동륜(15)을 후진방향으로 구동시킴으로써, 전기청소기(11)(본체 케이스(12))가 그 위치에서 선회(초신지선회(超信地旋回, pivot turn))함으로써 방향(전진방향)을 변경한다. 이 때, 본체 케이스(12)가 장애물(W)에 접근하고 있으면, 본체 케이스(12)의 외주면(34)(외곽의 포락면)보다 외방으로 돌출되는 사이드 브러시(19)의 브러시 본체(41)의 접촉면(46)이 장애물(W)에 대해서 상대적으로 본체 케이스(12)의 선회방향, 즉 본체 케이스(12)의 외주면(34)의 접선을 따른 방향(T)에 접촉(충돌)된다. 이 때, 접촉면(46)보다 외방으로 돌출되어 있던 청소체(43)는 장애물(W)과의 접촉에 의해 본체 케이스(12)의 선회방향에 대해서 반대방향으로 굴곡되므로, 접촉면(46)의 장애물(W)로의 접촉을 방해하지 않는다. 그리고, 접촉면(46)이 원호를 따른 형상이므로, 본체 케이스(12)가 더욱 선회함에 따라서, 장애물(W)로부터 사이드 브러시(19)의 접촉면(46)으로 작용하는 외력이, 브러시 본체(41)가 본체 케이스(12)의 외주면(34)측으로 피하는 방향으로의 힘으로 변환되어, 브러시 본체(41)가 본체 케이스(12)의 내방으로, 브러시 본체(41)의 접촉면(46)의 선단측의 외곽 및 외측면이, 본체 케이스(12)의 외주면(34)(외주면(34))을 포함하는(외주면(34)을 따른) 가상적인 외곽의 포락면)과 대략 동일한 위치가 될 때까지, 다시 말하면 브러시 본체(41)(사이드 브러시(19))의 외주면(34)(외주면(34))을 포함하는(외주면(34))을 따른 가상적인 외곽의 포락면)으로부터의 돌출량이 대략 0이 되는 위치까지 이동하므로, 상기 브러시 본체(41)가 장애물(W)에 걸려 본체 케이스(12)의 선회를 방해하지 않는다(도 1(b)). 그 후, 장애물(W)에 대하여 브러시 본체(41)의 접촉면(46)이 이격되면, 코일 스프링(42)의 편향에 의해, 브러시 본체(41)가 본체 케이스(12)의 외방을 향하여 복귀 이동하고, 접촉면(46)이 다시 본체 케이스(12)의 외주면(34)(외곽의 포락면))으로부터 외방으로 돌출되는 위치가 된다. 또한, 장애물(W)과의 접촉에 의해 본체 케이스(12)의 선회방향에 대하여 반대방향으로 굴곡된 청소체(43)는 탄성을 가지므로, 장애물(W)과의 접촉이 해제되면 원래의 상태로 복귀 변형된다.

[0034] 그리고, 이 전기청소기(11)는 전동송풍기(13)의 구동에 의해 발생한 음압이 작용한 흡입구(27)에 의해, 대향하는 피청소면상의 먼지 또는 사이드 브러시(19)에 의해 긁어 모아진 먼지를 공기와 함께 흡입한다. 또한, 회전 구동된 회전 브러시(28)는 피청소면의 먼지를 흡입구(27)로부터 긁어 올린다.

[0035] 흡입구(27)로부터 흡입된 먼지 또는 흡입구(27)에 긁어 올려진 먼지는 집진부(14)에 도입되어 포집되고, 또한

먼지가 분리된 공기는 전동송풍기(13)에 흡입되고, 이 전동송풍기(13)를 냉각한 후, 배기풍이 되어 배기구(26)로부터 본체 케이스(12)의 외부로 배기된다.

[0036] 청소영역의 청소가 종료되었다고 판단한 경우에는 제어부(22)는 전기청소기(11)를 충전대의 위치까지 자율 주행시키며, 전동송풍기(13) 등을 정지시키고, 또한 충전대에 충전단자를(물리적 및 전기적으로) 접속시켜 모터(36) 등을 정지시키고, 운전을 종료하여 2차 전지(23)를 충전한다.

[0037] 이와 같이, 상기 제1 실시형태에 따르면, 본체 케이스(12)의 외주면(34)으로부터 외방으로 돌출되어 노출되는 브러시 본체(41)의 선단측의 외곽(접촉면(46))을 원호를 따라서 형성하고 있으므로, 외관이 양호하고 또한 본체 케이스(12)의 외주면(34)의 접선을 따른 방향(T)의 외력이 접촉면(46)에 작용했을 때, 이 접촉면(46)에 의해 이 외력의 방향을 브러시 본체(41)가 본체 케이스(12)의 외주면(34)측으로 피하는 방향으로 변환하고, 이 방향으로 브러시 본체(41)가 용이하게 이동 가능해진다. 따라서, 예를 들어 본체 케이스(12)의 선회시 등에 사이드 브러시(19)의 접촉면(46)이 장애물(W)에 대해서 접선을 따른 방향(T)으로 접촉된 경우에도, 보다 용이하고 확실하게 사이드 브러시(19)를 피하게 할 수 있다.

[0038] 또한, 상기 제1 실시형태에서 도 5에 도시한 제2 실시형태와 같이 브러시 본체(41)의 선단측의 외곽(접촉면(46))을, 평면으로 보아 대략 삼각형상으로 해도 좋다. 본 실시형태에서는 접촉면(46)은 상대적으로 직경이 큰 원호형상으로 만곡하여 외측으로 팽출하는 경사부인 접촉부(46a)와 이들 접촉부(46a) 사이를 연결하는 상대적으로 직경이 작은 원호형상으로 만곡된 연속부(46b)에 의해, 소위 뿔로 삼각형(Reuleaux triangle)(주먹밥 형상)으로 이루어져 있다. 즉, 본 실시형태에서 삼각형상이라는 것은, 접촉부(46a)가 평면형상이 되는 삼각형이어도 좋고, 상기와 같이 접촉부(46a)를 외측으로 팽출시킨 형상도 포함하는 것으로 한다. 이 때, 접촉부(46a)의 방향(접촉부(46a)의 접선의 방향)은 본체 케이스(12)의 외주면(34)의 접선을 따른 방향(T)에 대한 각도(θ)가 예각형상, 바람직하게는 45° 미만인 되도록 기울어지게 한다. 그리고, 본 실시형태에서는 본체 케이스(12)의 외주면(34)으로부터 외방으로 돌출되어 노출되는 브러시 본체(41)의 선단측의 외곽(접촉면(46))에, 접선을 따른 방향(T)에 대해서 기울어진 접촉부(46a)를 구비하므로, 본체 케이스(12)의 외주면(34)의 접선을 따른 방향(T)의 외력이 접촉면(46)의 접촉부(46a)에 작용했을 때, 상기 접촉면(46)의 접촉부(46a)에 의해 이 외력의 방향을 브러시 본체(41)가 본체 케이스(12)의 외주면(34)측으로 피하는 방향으로, 보다 확실하게 변환하고, 이 방향으로 브러시 본체(41)가 용이하게 이동 가능해진다. 따라서, 예를 들어 본체 케이스(12)의 선회시 등에 사이드 브러시(19)의 접촉면(46)이 장애물(W)에 대해서 접선을 따른 방향(T)으로 접촉된 경우에도, 보다 용이하고 확실하게 사이드 브러시(19)를 피하게 할 수 있다.

[0039] 또한, 상기 제2 실시형태에서 브러시 본체(41)의 선단측을, 예를 들어 접촉부(46a, 46a) 사이를 평면형상의 연결부(46b)에 의해 접속한 사다리꼴 형상으로 해도, 동일한 작용효과를 가질 수 있다.

[0040] 또한, 상기 각 실시형태에서 본체 케이스(12)에는 예를 들어 장애물(W)과 접촉되어 이 장애물(W)을 검출하는 접촉형의 장애물 센서 등을 외주면에 설치해도 좋다.

[0041] 또한, 사이드 브러시(19)는 본체 케이스(12)의 흡입구(27)의 전방의 한쪽에만 배치해도 좋다.

[0042] 또한, 전동송풍기(13)는 회전 브러시(28)에 의해 먼지를 흡입구(27)로부터 집진부(14)로 끌어 올릴 수 있으면, 필수의 구성은 아니다.

[0043] 동일하게, 회전 브러시(28)는 전동송풍기(13)에 의해 먼지를 흡입구(27)로부터 집진부(14)로 흡입할 수 있으면, 필수의 구성은 아니다. 회전 브러시(28)를 설치하지 않는 경우에는 브러시모터(29)도 불필요하고, 구성을 보다 간략화할 수 있다.

[0044] 또한, 본체 케이스(12)의 외주면(34)은 원호형상을 따라서 형성된 형상으로 했지만, 예를 들어 다각형(사각형 이상의 다각형)을 따라서 형성되어 있어도 좋다.

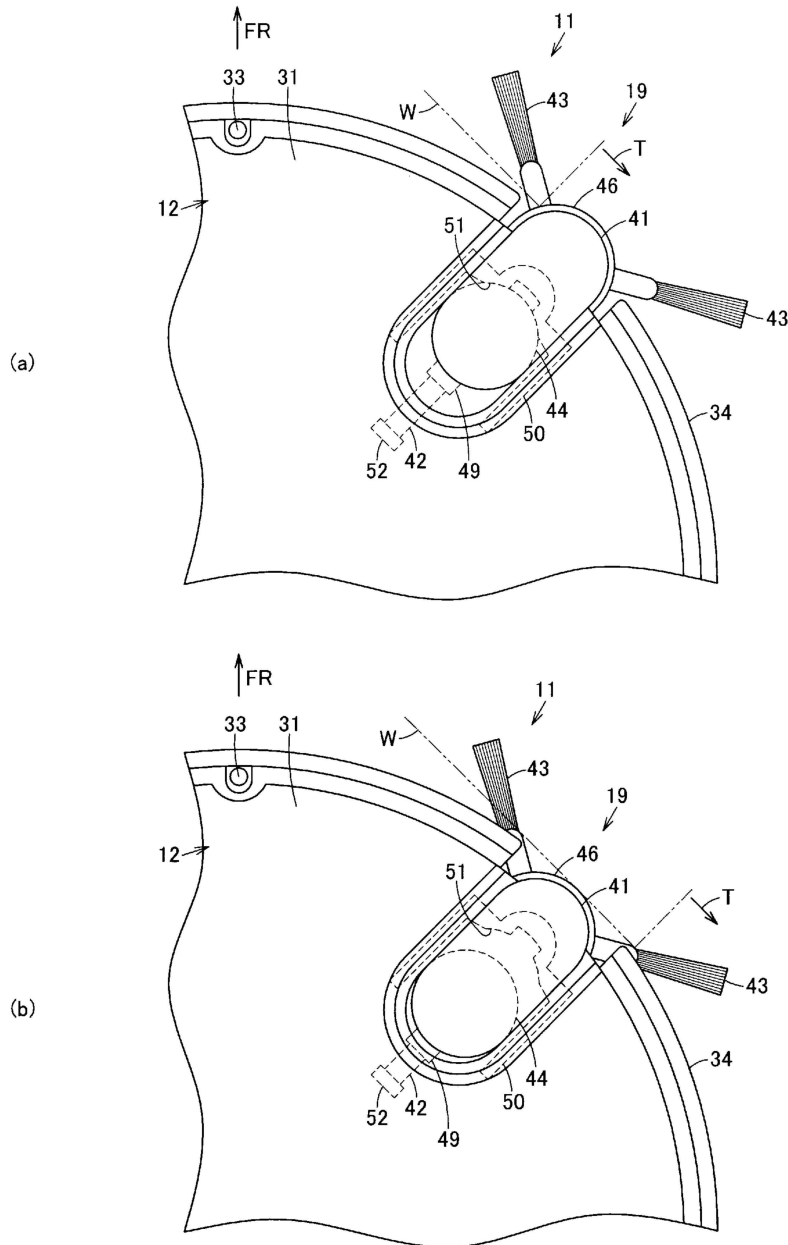
[0045] 그리고, 전기청소기(11)는 거리 측정 센서(18) 등에 의해 장애물을 검출하면서 자율 주행하는 자주식의 것으로 했지만, 예를 들어 사용자가 리모컨 등을 사용하여 원격조작하는 것 등이어도 좋다.

[0046] 이상 설명한 적어도 하나의 실시형태에 따르면, 사이드 브러시(19)의 브러시 본체(41)를, 상기 브러시 본체(41)의 이동방향인 소정방향(본체 케이스(12)의 직경방향)에 대해서 교차하는 방향, 즉 본체 케이스(12)의 외주면(34)의 접선을 따른 방향(T)의 외력에 의해 본체 케이스(12)의 외주면(34)측으로 피하도록 이동 가능하게 함으로써, 예를 들어 본체 케이스(12)의 선회시 등에 사이드 브러시(19)의 접촉면(46)이 장애물(W)에 대해서 접선을 따른 방향(T)으로 접촉된 경우에도, 용이하고 확실하게 사이드 브러시(19)를 피하게 할 수 있다.

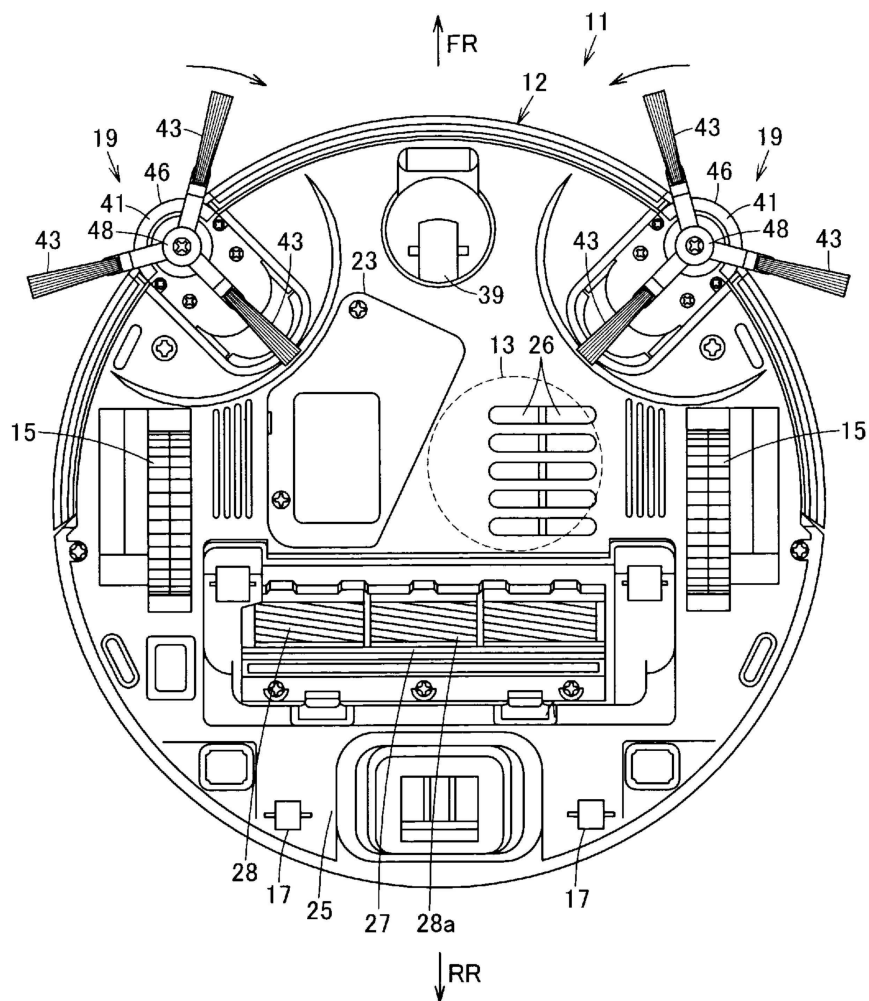
[0047] 본 발명의 몇 가지 실시형태를 설명했지만, 이들의 실시형태는 예로서 제시한 것이며, 발명의 범위를 한정하려는 의도는 없다. 이들 신규의 실시형태는 그 밖의 여러 형태로 실시되는 것이 가능하고, 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위에서 여러 가지 생략, 치환, 변경을 실시할 수 있다. 이들 실시형태나 그 변형은 발명의 범위나 요지에 포함되고, 특허청구의 범위에 기재된 발명과 그 균등한 범위에 포함된다.

도면

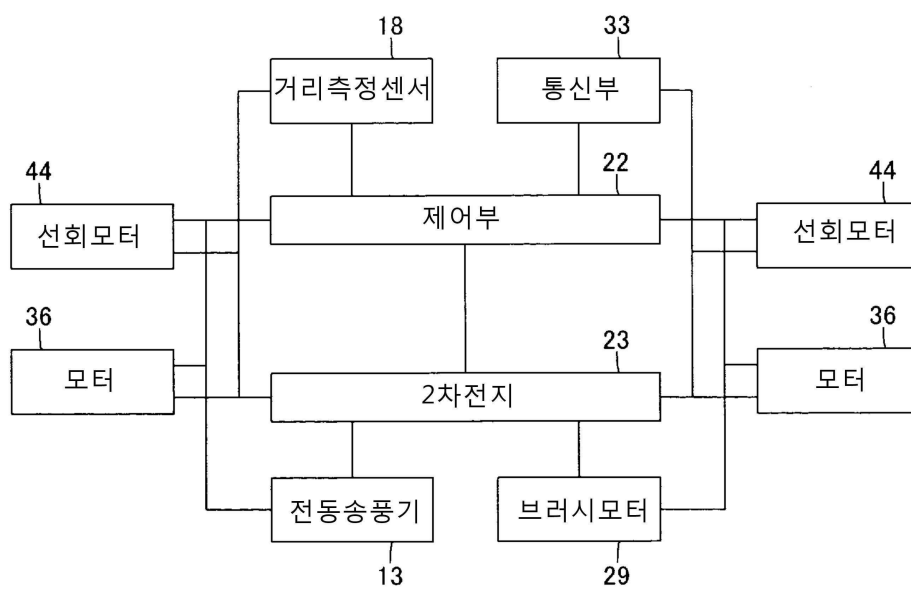
도면1



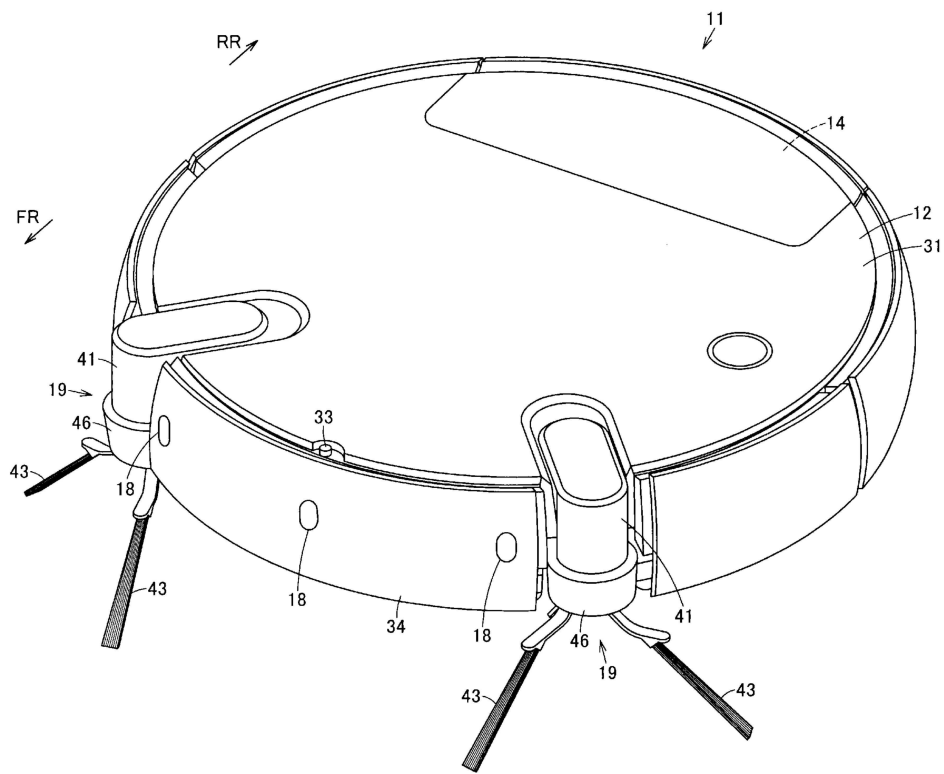
도면2



도면3



도면4



도면5

