



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월09일
(11) 등록번호 10-2153896
(24) 등록일자 2020년09월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 9/00 (2006.01) A47L 9/28 (2017.01)
(21) 출원번호 10-2013-0128620
(22) 출원일자 2013년10월28일
심사청구일자 2018년10월05일
(65) 공개번호 10-2015-0048488
(43) 공개일자 2015년05월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR100939542 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
박현욱
경기 수원시 영통구 효원로 363, 121동 1101호 (매탄동, 매탄위브하늘채아파트)
한승일
경기도 수원시 영통구 이의동 광고 웰빙로 50,e편한세상 8507동401호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 17 항

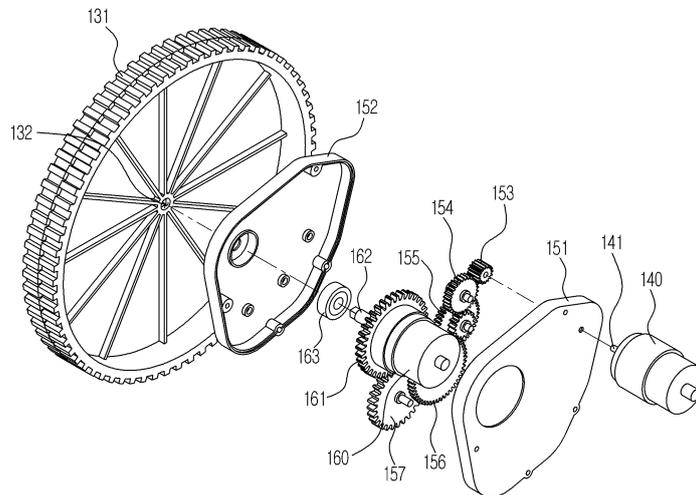
심사관 : 최봉돈

(54) 발명의 명칭 진공 청소기

(57) 요약

본 발명의 사상에 따르면 진공 청소기는 바퀴와, 바퀴에 구동력을 제공하는 구동 모터와, 바퀴와 구동 모터를 연결시키거나 연결 해제시키는 클러치를 구비하여, 구동 모터의 구동력에 의해 진공 청소기의 본체가 능동 주행할 수 있고, 구동 모터가 정지된 상태에서 사용자가 수동으로 진공 청소기의 본체를 이동시킬 때는 바퀴와 구동 모터의 연결이 해제되어 구동 모터의 디텐트 토크를 받지 않고 원활하게 바퀴를 회전시킬 수 있다. 또한, 바퀴에는 내접 기어가 마련되고, 내접 기어에 구동 모터의 구동력을 전달하는 전달 기어가 내접하도록 마련되어, 전달 기어의 회전축과 바퀴의 회전축이 동일하지 않으므로 공간 활용성이 증대될 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

서준원

경기 수원시 팔달구 권광로 184, 101동 401호 (인계동, 캐슬타워)

이제원

경기 화성시 병점2로 35, 106동 304호 (병점동, 주공1단지아파트)

(56) 선행기술조사문헌

KR1019940002788 B1*

US20080172809 A1*

JP3451776 B2*

JP3019520 B2

US04249281 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

본체;

상기 본체의 양측에 마련되는 바퀴들;

상기 바퀴에 구동력을 제공하는 구동 모터;

상기 구동 모터와 상기 바퀴의 사이에 상호 치합되도록 마련되는 전달 기어들; 및

상기 전달 기어들 중에 상기 바퀴에 가장 인접한 전달 기어와 상기 바퀴의 사이에 배치되어, 상기 구동 모터의 구동력이 상기 바퀴에 전달되도록 상기 전달 기어들과 상기 바퀴를 연결시키거나, 상기 구동 모터의 디텐트 토크(detent torque)와 상기 전달 기어들의 구름 저항이 상기 바퀴에 전달되는 것을 방지하고 상기 디텐트 토크와 상기 구름 저항에 의한 소음 발생을 방지하도록 상기 전달 기어들과 상기 바퀴의 연결을 해제시키는 클러치; 를 포함하고

상기 클러치는

상기 바퀴에 삽입되어 구동력을 전달하는 클러치 샤프트;를 포함하고,

상기 클러치는 상기 구동 모터에 전원이 인가되면 상기 전달기어들을 상기 바퀴에 연결하고, 상기 구동 모터에 전원이 오프되면 상기 바퀴와 상기 전달기어의 연결을 해제시키는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 구동 모터의 구동 샤프트는 상기 바퀴의 회전축에 평행하게 마련되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전달 기어들은 스피어 기어 또는 헬리컬 기어인 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 전달 기어들을 수용하는 기어 하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 클러치는 전자기력을 이용하는 전자식 클러치인 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 구동 모터에 전원이 인가되면 상기 전자식 클러치에 전원이 인가되어 상기 전달 기어들과 상기 바퀴를 연결시키고, 상기 구동 모터에 전원이 오프되면 상기 전자식 클러치에 전원이 오프되어 상기 전달 기어들과 상기 바퀴의 연결을 해제시키는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 전자식 클러치는 상기 전달 기어들 중 상기 바퀴에 가장 인접한 전달 기어에 치합되는 클러치 기어를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 클러치는 기어의 추력을 이용하는 기계식 클러치인 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 기계식 클러치는,

상기 클러치 샤프트와 연결되고 상기 전달 기어들 중에 상기 바퀴에 가장 인접한 전달 기어에 치합되는 클러치 기어;

상기 바퀴에 연결되도록 상기 클러치 샤프트의 단부에 마련되는 캠; 및

상기 구동 모터에 전원이 오프될 시에 상기 캠을 상기 바퀴와 분리되는 방향으로 탄성 바이어스시키는 탄성 부재; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 구동 모터에 전원이 인가되면 상기 클러치 기어의 축방향 추력에 의해 상기 캠이 상기 바퀴에 연결되고, 상기 구동 모터에 전원이 오프되면 상기 탄성 부재의 탄성력에 의해 상기 캠과 상기 바퀴의 연결이 해제되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 11

본체;

상기 본체의 양측에 마련되는 바퀴들;

상기 바퀴에 구동력을 제공하는 구동 모터; 및

상기 구동 모터와 상기 바퀴의 사이에 상호 치합되도록 마련되는 전달 기어들; 을 포함하고,

상기 바퀴는 상기 전달 기어들 중에 마지막 전달 기어에 치합되어 구동력을 전달받는 내접 기어를 포함하고,

상기 전달 기어들의 회전축은 상기 바퀴의 회전축과 평행하게 마련되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 내접 기어에 치합되는 마지막 전달 기어의 회전축은 상기 바퀴의 중심축과 상이한 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 구동 모터의 구동 샤프트는 상기 바퀴의 회전축에 평행하게 마련되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 전달 기어들은 스퍼 기어 또는 헬리컬 기어인 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 바퀴를 회전 가능하게 지지하도록 상기 내접 기어에 치합되도록 마련되는 적어도 하나의 아이들 기어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 마지막 전달 기어와, 상기 적어도 하나의 아이들 기어를 지지하는 지지 프레임을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 마지막 전달 기어와, 상기 적어도 하나의 아이들 기어를 수용하도록 상기 지지 프레임에 결합되는 커버 프레임을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 능동 주행하는 진공 청소기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 진공 청소기는 본체와, 흡입력을 발생시키는 팬모터와, 피청소면의 공기를 흡입하는 흡입 노즐과, 본체와 흡입 노즐을 연결하는 흡입 호스와, 흡입된 공기로부터 먼지를 제거하는 집진 장치를 구비하여 청소를 수행하는 가전 기기이다.

[0003] 진공 청소기는 바퀴와, 구동력을 발생시키는 구동 모터와, 구동 모터의 구동력을 바퀴에 전달하는 전달 기어들과, 사용자의 움직임을 센싱하는 센서부 및 센서부에서 감지된 정보를 바탕으로 구동 모터를 구동시키는 제어부를 추가로 구비하여 사용자의 움직임에 따라 능동 주행하기도 한다.

[0004] 이러한 능동 주행형 진공 청소기는 사용자가 흡입 호스 등을 움직이는 조작을 하면 센서부가 이를 감지하고 제어부가 구동 모터를 구동시켜서 본체를 능동적으로 주행시킨다. 따라서, 진공 청소기 본체의 이동이 편리한 장점을 갖는다.

[0005] 다만, 구동 모터의 구동력이 아니라 수동으로 본체를 이동시키고자 하는 경우에는 구동 모터가 오히려 부하로 작용하여 본체를 이동시키기가 오히려 어려워진다.

[0006] 한편, 종래 대부분의 능동 주행형 진공 청소기는 바퀴에 연결되어 구동력을 전달해 주는 전달 기어의 회전축이 바퀴의 회전축과 일치하도록 마련된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 측면은 사용자의 움직임에 따라 본체가 능동 주행하는 진공 청소기에 있어서, 구동 모터가 오프된 상태에서 사용자가 본체를 수동으로 이동시키고자 하는 경우에 바퀴와 구동 모터의 연결이 해제되어 바퀴가 구동 모터로부터 부하를 받지 않고 원활하게 회전할 수 있는 진공 청소기를 개시한다.

[0008] 본 발명의 일 측면은 능동 주행형 진공 청소기에 있어서, 바퀴에 구동력을 전달해 주는 전달 기어의 회전축이 바퀴의 회전축과 일치하지 않도록 마련되어 공간 활용성이 향상된 진공 청소기를 개시한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 사상에 따르면 진공 청소기는 본체와, 상기 본체의 양측에 마련되는 바퀴들;과, 상기 바퀴에 구동력을 제공하는 구동 모터;와, 상기 구동 모터와 상기 바퀴의 사이에 상호 치합되도록 마련되는 전달 기어들; 및 상기 전달 기어들 중에 상기 바퀴에 가장 인접한 전달 기어와 상기 바퀴의 사이에 배치되어, 상기 구동 모터의

구동력이 상기 바퀴에 전달되도록 상기 전달 기어들과 상기 바퀴를 연결시키거나, 상기 구동 모터의 디텐트 토크(detent torque)와 상기 전달 기어들의 구름 저항이 상기 바퀴에 전달되는 것을 방지하고 상기 디텐트 토크과와 상기 구름 저항에 의한 소음 발생을 방지하도록 상기 전달 기어들과 상기 바퀴의 연결을 해제시키는 클러치;를 포함한다.

- [0010] 여기서, 상기 구동 모터의 구동 샤프트는 상기 바퀴의 회전축에 평행하게 마련될 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 전달 기어들은 스퍼 기어 또는 헬리컬 기어일 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 진공 청소기는 상기 전달 기어들을 수용하는 기어 하우징을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 클러치는 전자기력을 이용하는 전자식 클러치일 수 있다.
- [0014] 여기서, 상기 구동 모터에 전원이 인가되면 상기 전자식 클러치에 전원이 인가되어 상기 전달 기어들과 상기 바퀴를 연결시키고, 상기 구동 모터에 전원이 오프되면 상기 전자식 클러치에 전원이 오프되어 상기 전달 기어들과 상기 바퀴의 연결을 해제시킬 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 전자식 클러치는 상기 전달 기어들 중 상기 바퀴에 가장 인접한 전달 기어에 치합되는 클러치 기어와, 상기 바퀴에 삽입되어 구동력을 전달하는 클러치 샤프트를 포함할 수 있다.
- [0016] 대안적으로, 상기 클러치는 기어의 추력을 이용하는 기계식 클러치일 수 있다.
- [0017] 여기서, 상기 기계식 클러치는, 상기 전달 기어들 중에 마지막 전달 기어에 치합되는 클러치 기어;와, 상기 클러치 기어에 연결된 클러치 샤프트;와, 상기 바퀴에 연결되도록 상기 클러치 샤프트의 단부에 마련되는 캠; 및 상기 구동 모터에 전원이 오프될 시에 상기 캠을 상기 바퀴와 분리되는 방향으로 탄성 바이어스시키는 탄성 부재;를 포함할 수 있다.
- [0018] 여기서, 상기 구동 모터에 전원이 인가되면 상기 클러치 기어의 축방향 추력에 의해 상기 캠이 상기 바퀴에 연결되고, 상기 구동 모터에 전원이 오프되면 상기 탄성 부재의 탄성력에 의해 상기 캠과 상기 바퀴의 연결이 해제될 수 있다.
- [0019] 다른 측면에서 본 발명의 사상에 따르면 진공 청소기는 본체;와, 상기 본체의 양측에 마련되는 바퀴들;과, 상기 바퀴에 구동력을 제공하는 구동 모터; 및 상기 구동 모터와 상기 바퀴의 사이에 상호 치합되도록 마련되는 전달 기어들;을 포함하고, 상기 바퀴는 상기 전달 기어들 중에 마지막 전달 기어에 치합되어 구동력을 전달받는 내접 기어를 포함한다.
- [0020] 여기서, 상기 내접 기어에 치합되는 마지막 전달 기어의 회전축은 상기 바퀴의 회전축과 상이할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 구동 모터의 구동 샤프트는 상기 바퀴의 회전축에 평행하게 마련될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 전달 기어들은 스퍼 기어 또는 헬리컬 기어일 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 진공 청소기는 상기 바퀴를 회전 가능하게 지지하도록 상기 내접 기어에 치합되도록 마련되는 적어도 하나의 아이들 기어를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 여기서, 상기 진공 청소기는 상기 마지막 전달 기어와, 상기 적어도 하나의 아이들 기어를 지지하는 지지 프레임;을 더 포함할 수 있다.
- [0025] 여기서, 상기 진공 청소기는 상기 마지막 전달 기어와, 상기 적어도 하나의 아이들 기어를 수용하도록 상기 지지 프레임에 결합되는 커버 프레임을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 사상에 따르면 진공 청소기는 바퀴와, 바퀴에 구동력을 제공하는 구동 모터와, 바퀴와 구동 모터를 연결시키거나 연결 해제시키는 클러치를 구비하여, 구동 모터의 구동력에 의해 본체가 능동 주행할 수 있으며, 구동 모터가 정지된 상태에서 사용자가 본체를 수동으로 이동시키고자 할 때는 클러치가 바퀴와 구동 모터의 연결을 해제시킴으로써 구동 모터의 디텐트 토크를 받지 않고 원활하게 바퀴가 회전할 수 있다.
- [0027] 또한, 바퀴에 구동력을 전달해 주는 전달 기어의 회전축이 바퀴의 회전축에서 벗어나도록 마련될 수 있으므로, 진공 청소기 본체 및 바퀴의 공간 활용성이 향상되고 설계의 다양성이 제고될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 진공 청소기의 외관을 도시한 도면.
- 도 2는 도 1의 진공 청소기의 바퀴 어셈블리를 확대하여 도시한 도면.
- 도 3은 도 1의 진공 청소기의 바퀴 어셈블리의 구성을 분해하여 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 진공 청소기의 바퀴 어셈블리를 개략적으로 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 진공 청소기의 바퀴 어셈블리를 도시한 도면.
- 도 6은 도 5의 진공 청소기의 바퀴 어셈블리의 구성을 분해하여 도시한 도면.
- 도 7은 도 5의 진공 청소기의 바퀴 어셈블리의 기어의 물림 구조를 설명하기 위한 사시도.
- 도 8은 도 5의 진공 청소기의 바퀴 어셈블리의 기어의 물림 구조를 설명하기 위한 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 진공 청소기의 외관을 도시한 도면이다.
- [0031] 도 1을 참조하면, 진공 청소기(100)는 흡입력을 생성하는 팬모터(미도시)와 흡입된 공기의 먼지를 제거하는 집진 장치(미도시)를 갖는 본체(110)와, 피청소면의 공기를 흡입하는 흡입 노즐(113)과, 흡입 노즐(113)의 이동을 위한 핸들관(116)과, 흡입 노즐(113)과 핸들관(116)을 연결하는 연장관(115)과, 핸들관(116)과 본체(110)를 연결하는 플렉시블한 재질의 흡입 호스(114)를 포함한다.
- [0032] 흡입 노즐(113)을 통해 흡입된 공기는 연장관(115)과, 핸들관(116)과, 흡입 호스(114)를 차례로 통과하여 본체(110)의 집진 장치로 안내된다. 집진 장치에서 먼지가 제거된 공기는 다시 본체(110)의 외부로 배출된다.
- [0033] 집진 장치는 먼지 봉투에 공기를 통과시켜 먼지를 거르는 먼지 봉투 방식이거나 또는 원심 분리를 통해 먼지를 분리하는 사이클론 방식일 수 있으며, 어떤 방식이든 제한이 없다.
- [0034] 진공 청소기(100)는 본체(110)의 구동을 위해 본체(110)의 양측에 마련되는 바퀴들(131)과, 각각의 바퀴(131)에 구동력을 제공하는 구동 모터들(140)과, 사용자의 움직임을 센싱하는 센서부(미도시) 및 센서부에서 감지된 정보를 바탕으로 구동 모터(140)의 구동을 제어하는 제어부(미도시)를 더욱 구비할 수 있다.
- [0035] 센서부는 흡입 호스(114)의 움직임을 감지함으로써 사용자의 움직임을 감지할 수 있다. 이때, 흡입 호스(114)의 움직임은 핸들관(116)과 본체(110)의 거리를 측정하거나, 흡입 호스(114)와 본체(110)를 연결하는 연결체(미도시)의 회전 변위를 측정함으로써 감지할 수 있다. 이를 위해 핸들관(116) 및 본체(110)에 초음파 거리 센서가 마련되거나 흡입 호스(114)와 본체(110)의 연결체에 변위 센서가 마련될 수 있다.
- [0036] 제어부는 센서부에서 감지된 정보를 바탕으로 구동 모터(140)의 구동을 제어할 수 있다. 제어부는 양 측의 바퀴들(131)을 동시에 회전시킴으로써 본체(110)를 전진시키거나, 양 측의 바퀴들(131) 중에 어느 하나만 회전시킴으로써 본체(110)를 좌측 또는 우측으로 회전시킬 수 있다.
- [0037] 상기와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 진공 청소기(100) 본체(110)는 사용자의 움직임에 따라 자동으로 능동 주행할 수 있다. 따라서, 청소의 편의성이 향상될 수 있다.
- [0038] 나아가, 본 발명의 실시예에 따른 진공 청소기(100)는 구동 모터(140)의 구동력에 의하지 않고 사용자가 수동으로 본체(110)를 이동시키고자 할 때, 구동 모터(140)의 부하, 즉, 구동 모터(140)의 디텐트 토크(detent torque)를 받지 않고 원활하게 본체(110)를 이동시킬 수 있도록 구성된다.
- [0039] 이를 위해 본 발명의 실시예에 따른 진공 청소기(100)는 구동 모터(140)와 바퀴(131)를 선택적으로 연결시키거나 연결 해제시키는 클러치(160, 도 2)를 구비한다.
- [0040] 즉, 구동 모터(140)의 구동력에 의해 바퀴(131)가 회전하여 본체(110)가 주행하는 모드를 능동 모드라고 하고, 구동 모터(140)는 정지된 상태에서 사용자가 흡입 호스(114)를 끌어 당김으로써 수동으로 본체(110)를 이동시키는 모드를 수동 모드라고 하면, 클러치(160)는 능동 모드에서 구동 모터(140)의 구동력이 바퀴(131)에 전달되도록 구동 모터(140)와 바퀴(131)를 연결시키고, 수동 모드에서 바퀴(131)의 회전 시에 구동 모터(140)가 부하로

작용하지 않도록 구동 모터(140)와 바퀴(131)의 연결을 해제시킬 수 있다.

- [0041] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 진공 청소기(100)의 바퀴 어셈블리의 구조에 대해 이하에서 도면을 참조하여 상술한다.
- [0042] 도 2는 도 1의 진공 청소기의 바퀴 어셈블리를 확대하여 도시한 도면이고, 도 3은 도 1의 진공 청소기의 바퀴 어셈블리의 구성을 분해하여 도시한 도면이다.
- [0043] 도 2 내지 도 3을 참조하면, 바퀴 어셈블리는 본체의 양측에 마련되는 바퀴들(131)과, 각 바퀴(131)에 구동력을 제공하는 구동 모터(140)와, 구동 모터(140)와 바퀴(131)의 사이에 상호 치합되도록 마련되는 적어도 하나의 전달 기어(154, 155, 156, 157)와, 구동 모터(140)의 구동력이 바퀴(131)에 전달되도록 구동 모터(140)와 바퀴(131)를 연결시키거나 구동 모터(140)의 디텐트 토크가 바퀴(131)에 전달되는 것을 방지하도록 구동 모터(140)와 바퀴(131)의 연결을 해제시키는 클러치(160)를 포함할 수 있다.
- [0044] 구동 모터(140)는 소형의 DC 모터일 수 있다. 구동 모터(140)의 구동 샤프트(141)는 바퀴(131)의 회전축에 평행하게 마련될 수 있다. 구동 모터(140)의 구동 샤프트(141)는 구동 기어(153)에 연결되어 구동 기어(153)를 회전시킨다.
- [0045] 구동 기어(153)에는 첫 번째 전달 기어(154)가 치합되어 구동 기어(153)와 반대 방향으로 회전한다. 전달 기어들(154, 155, 156, 157)은 적절한 감속비를 갖도록 마련될 수 있다. 전달 기어들(154, 155, 156, 157)은 스피어 기어이거나 또는 헬리컬 기어일 수 있다. 따라서, 전달 기어들(154, 155, 156, 157)의 회전축들은 구동 모터(140)의 구동 샤프트(141) 및 바퀴(131)의 회전축에 평행하게 마련될 수 있다.
- [0046] 이러한 전달 기어들(154, 155, 156, 157)은 기어 하우징(151, 152)에 수용되어 보호될 수 있다. 기어 하우징(151, 152)은 제 1 하우징(151)과 제 2 하우징(152)이 결합되어 형성될 수 있다.
- [0047] 전달 기어들(154, 155, 156, 157) 중에 마지막 전달 기어(157)에는 클러치(160)의 클러치 기어(161)가 치합될 수 있다. 여기서, 마지막이라는 의미는 바퀴(131)에 가장 인접하다는 것을 의미한다. 즉, 본 발명의 실시예에 따른 진공 청소기의 클러치(160)는 바퀴(131)에 가장 인접한 전달 기어(157)와 바퀴(131)의 사이에 마련될 수 있다.
- [0048] 이와 같이 클러치(160)가 바퀴(131)에 가장 인접한 전달 기어(157)와 바퀴(161)의 사이에 배치됨으로써, 클러치(160)가 전달 기어들(154, 155, 156, 157)과 바퀴(161)의 연결을 해제시킨 경우에 구동 모터(140)의 디텐트 토크뿐만 아니라, 전달 기어들(154, 155, 156, 157)의 구름 저항 또한 바퀴(161)에 전달되는 것이 방지될 수 있다.
- [0049] 나아가, 구동 모터(140)의 디텐트 토크와 전달 기어들(154, 155, 156, 157)의 구름 저항에 의해 소음이 발생하는 것이 원천적으로 차단될 수 있다.
- [0050] 클러치(160)는 코일(미도시)과, 아마추어(미도시)와, 마그네트(미도시)와, 스프링을 포함하여, 코일에 전류가 인가되면 전자기력에 의해 아마추어를 끌어 당기고 코일에 전류가 끊어지면 스프링의 복원력에 의해 아마추어가 복원되는 전자식 클러치일 수 있다.
- [0051] 클러치(160)는 전달 기어(157)에 치합되는 클러치 기어(161)와, 바퀴(131)의 샤프트 결합홈(132)에 삽입되는 클러치 샤프트(162)를 포함하고, 클러치(160)에 전원이 인가되면 클러치 기어(161)의 회전력이 클러치 샤프트(162)에 전달되고, 클러치(160)에 전원이 오프되면 클러치 기어(161)와 클러치 샤프트(162)가 분리될 수 있다.
- [0052] 결과적으로, 클러치(160)에 전원이 인가되면 구동 모터(140)의 구동력이 전달 기어들(153, 154, 155, 156)을 거쳐 적절히 감속되어 바퀴(131)에 전달될 수 있고, 클러치(160)에 전원이 오프되면 바퀴(131)는 구동 모터(140) 및 전달 기어들(153, 154, 155, 156)과의 연결이 해제되어 구동 모터(140) 및 전달 기어들(153, 154, 155, 156)로부터 부하를 받지 않고 자유롭게 회전할 수 있다.
- [0053] 클러치(160)로의 전원의 공급은 다양한 방법으로 제어될 수 있다. 일례로 진공 청소기(100) 본체가 외부의 전원 콘센트에 연결되면 바로 클러치(160)에 전원이 인가되고, 진공 청소기(100) 본체와 외부의 전원 콘센트와의 연결이 해제되면 클러치(160)에 전원이 오프될 수 있다.
- [0054] 또는, 바퀴 어셈블리의 구동 모터(140)에 전원이 인가되면 클러치(160)에도 전원이 인가되고, 구동 모터(140)에 전원이 오프되면 클러치(160)에도 전원이 오프될 수 있다.
- [0055] 또는, 진공 청소기(100) 본체(110)의 팬모터에 전원이 인가되면 클러치(160)에도 전원이 인가되고, 팬모터에 전

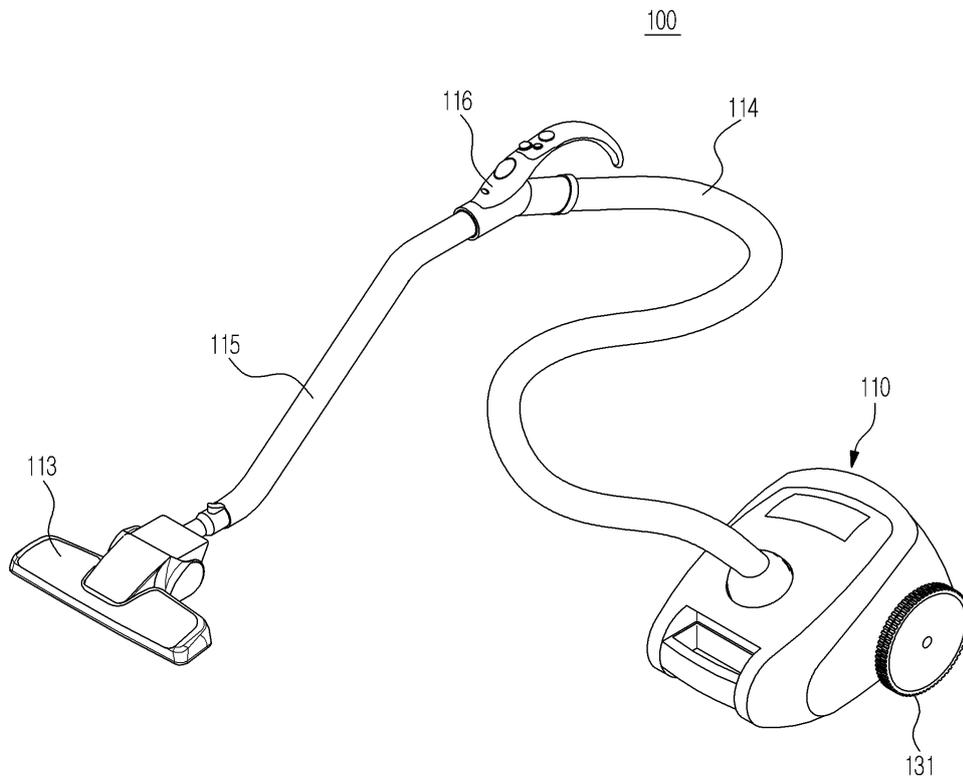
원이 오프되면 클러치(160)에도 전원이 오프될 수 있다.

- [0056] 또는, 진공 청소기(100)에 클러치(160)를 온 및 오프시키는 별도의 스위치(미도시)가 마련되고, 사용자가 스위치를 조작하여 클러치(160)를 직접 온 및 오프시킬 수 있다.
- [0057] 상기 여러 제어 방법들 중에 어떤 제어 방법이 적용되더라도, 구동 모터(140)의 구동력에 의해 본체(110)를 능동 주행할 수 있고, 구동 모터(140)가 정지될 시에 구동 모터(140)의 부하를 받지 않고 수동으로 본체(110)를 이동시킬 수 있는 구조이면 본 발명의 사상에 포함됨은 물론이다.
- [0058] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 진공 청소기의 바퀴 어셈블리를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0059] 도 4를 참조하여, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 진공 청소기의 바퀴 어셈블리에 대해 설명한다. 제 1 실시예와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하고 설명을 생략할 수 있다.
- [0060] 클러치(260)는 제 1 실시예와 달리 기어의 추력을 이용한 기계식 클러치(260)일 수 있다.
- [0061] 클러치(260)는 전달 기어들 중에 마지막 전달 기어(250)에 치합되는 클러치 기어(261)와, 클러치 기어(261)에 연결되는 클러치 샤프트(262)와, 바퀴(231)에 연결되도록 클러치 샤프트(262)의 단부에 마련되는 샤프트 캠(263)과, 구동 모터(140)에 전원이 오프될 시에 캠(263)을 원 위치로 복귀시켜서 바퀴(231)와 샤프트 캠(263)이 분리되도록 하는 탄성 부재(264)를 포함할 수 있다. 바퀴(231)에는 샤프트 캠(263)에 상호 결합될 수 있는 바퀴 캠(232)이 마련될 수 있다.
- [0062] 이러한 구조로써, 구동 모터(140)가 작동하여 전달 기어(250)가 회전하면, 전달 기어(250) 치합된 클러치 기어(261)가 기어의 추력에 의해 일 방향으로(A) 이동하면서 샤프트 캠(263)과 바퀴 캠(232)이 맞물릴 수 있다. 이때, 전달 기어(250)와 클러치 기어(261)는 보다 큰 추력이 발생될 수 있도록 헬리컬 기어인 것이 바람직하다.
- [0063] 반대로, 구동 모터가 정지되면, 탄성 부재(264)의 복원력에 의해 클러치 샤프트(262)가 반대 방향으로(B) 이동하면서 샤프트 캠(263)과 바퀴 캠(232)이 분리될 수 있다.
- [0064] 따라서, 기계식 클러치(261)는 구동 모터(140)가 구동하면 바퀴(231)와 구동 모터(140)를 연결시키고 구동 모터(140)가 정지하면 바퀴(231)와 구동 모터(140)의 연결을 해제시킬 수 있다.
- [0065] 따라서, 기계식 클러치(261)는 별도의 전원이 없이도 기어의 추력과 탄성력을 통해서 구동 모터(140)와 바퀴(231)를 연결시키거나 연결 해제시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0066] 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 진공 청소기의 바퀴 어셈블리를 도시한 도면이고, 도 6은 도 5의 진공 청소기의 바퀴 어셈블리의 구성을 분해하여 도시한 도면이고, 도 7은 도 5의 진공 청소기의 바퀴 어셈블리의 기어의 물림 구조를 설명하기 위한 사시도이고, 도 8은 도 5의 진공 청소기의 바퀴 어셈블리의 기어의 물림 구조를 설명하기 위한 평면도이다.
- [0067] 도 5 내지 도 8을 참조하여, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 진공 청소기의 바퀴 어셈블리에 대해 설명한다. 다른 실시예들과 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고 설명을 생략할 수 있다.
- [0068] 바퀴 어셈블리는 본체(110)의 양측에 마련되는 바퀴들(331)과, 바퀴(331)에 구동력을 제공하는 구동 모터(340)와, 구동 모터(340)와 바퀴(331)의 사이에 상호 치합되도록 마련되는 적어도 하나의 전달 기어(352, 353, 354, 355)를 포함한다.
- [0069] 바퀴(331)는 내측 바퀴(332)와, 외측 바퀴(334)가 결합되어 형성될 수 있다. 내측 바퀴(332)와, 외측 바퀴(334)는 각각 링 형상을 가질 수 있다.
- [0070] 구동 모터(340)는 소형의 DC 모터일 수 있다. 구동 모터(340)의 구동 샤프트(341)는 바퀴(331)의 회전축에 평행하게 마련될 수 있다. 구동 모터(340)의 구동 샤프트(341)는 구동 기어(352)에 연결되어 구동 기어(352)를 회전시킬 수 있다.
- [0071] 구동 기어(352)에는 첫 번째 전달 기어(353)가 치합되어 구동 기어(352)와 반대 방향으로 회전한다. 전달 기어들(353, 354, 355)은 적절한 감속비를 갖도록 마련될 수 있다. 전달 기어들(353, 354, 355)은 스퍼 기어이거나 또는 헬리컬 기어일 수 있다. 따라서, 전달 기어들(353, 354, 355)의 회전축들은 구동 모터(340)의 구동 샤프트(341)

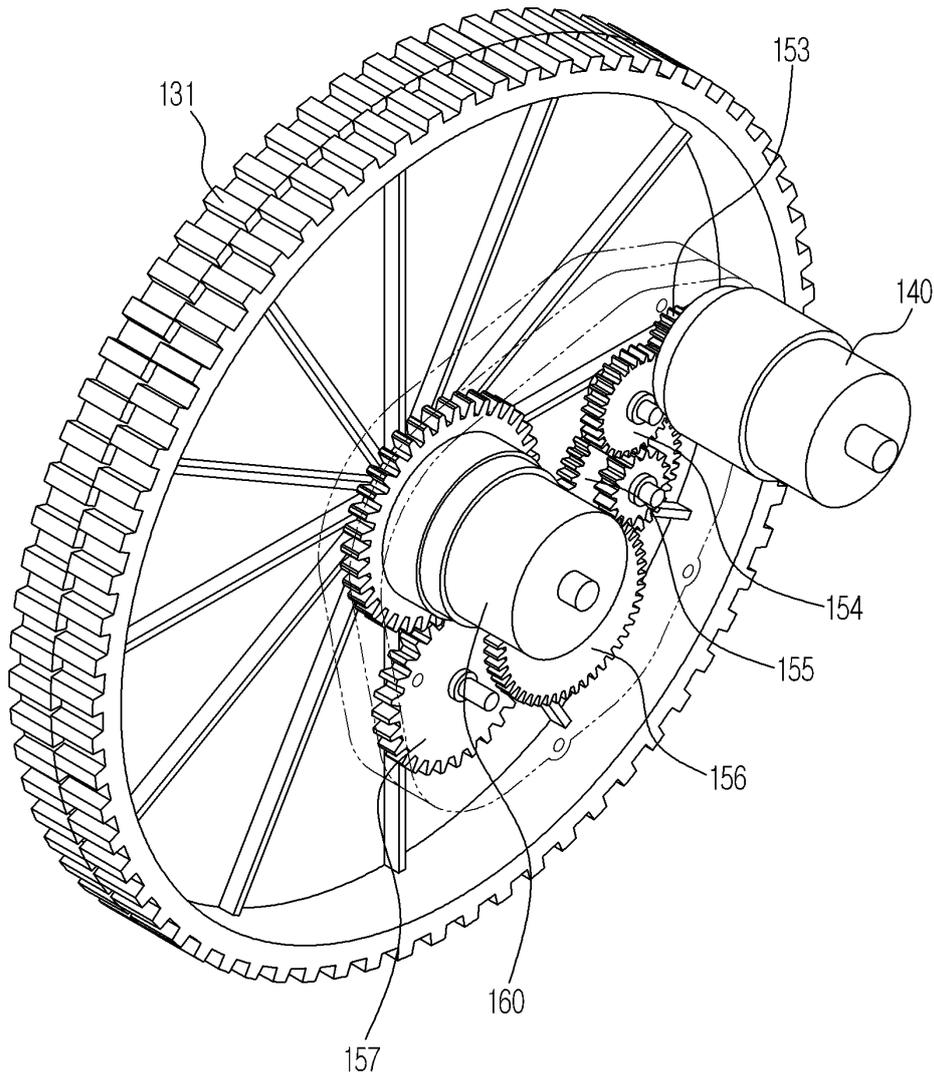
- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 331 : 바퀴 (3실시예) | 332 : 내측 바퀴 |
| 333 : 내접 기어 | 334 : 외측 바퀴 |
| 340 : 구동 모터 | 341 : 구동 샤프트 |
| 350 : 기어 하우징 | 352 : 구동 기어 |
| 353, 354, 355 : 전달 기어 | 361, 362 : 아이들 기어 |
| 370 : 지지 프레임 | 371, 372 : 지지축 |
| 373 : 구동력 전달축 | 380 : 커버 프레임 |
| 390 : 메인 프레임 | C : 중심축 |

도면

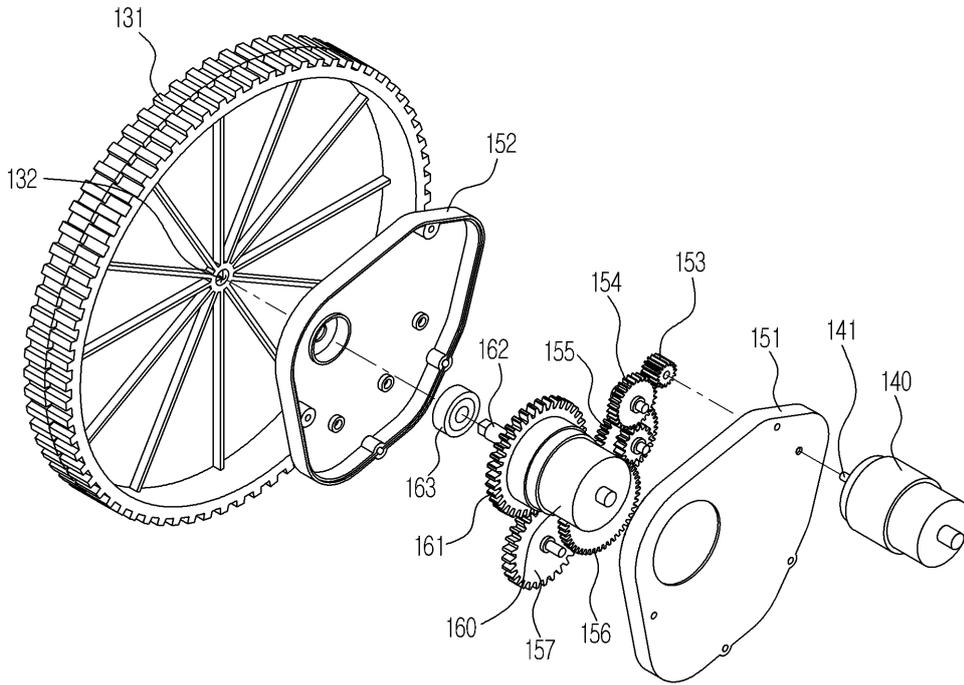
도면1



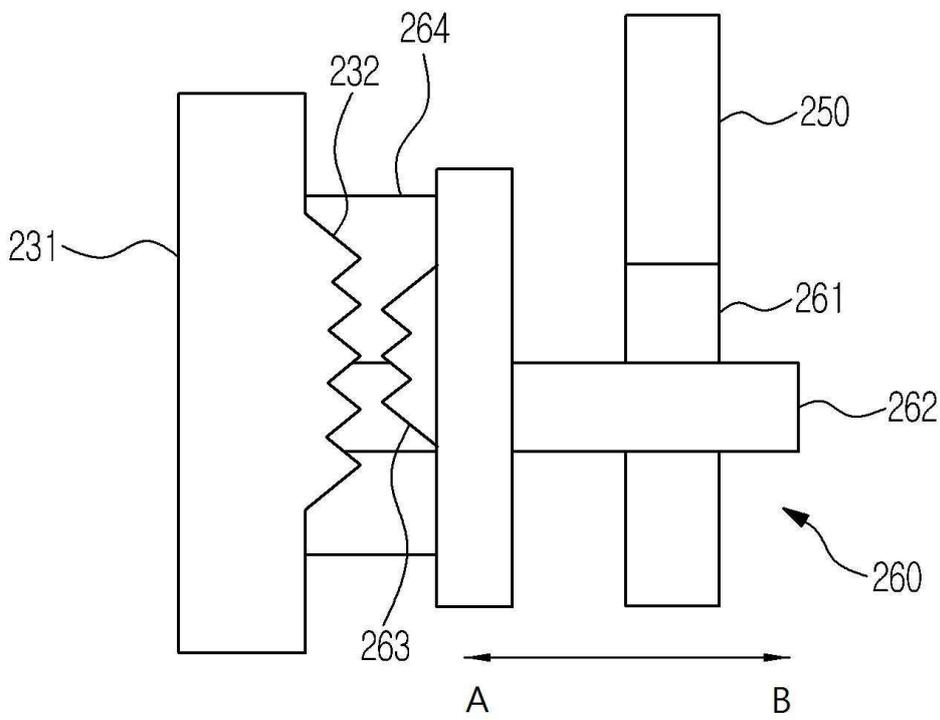
도면2



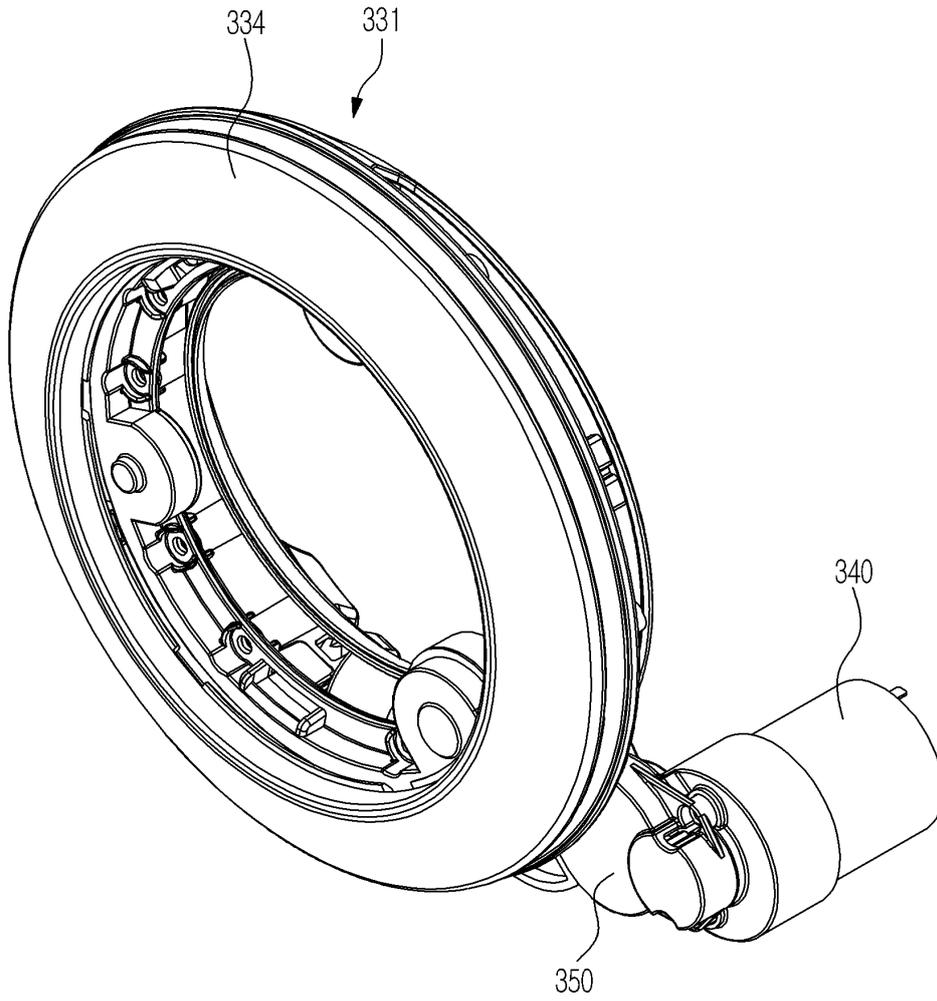
도면3



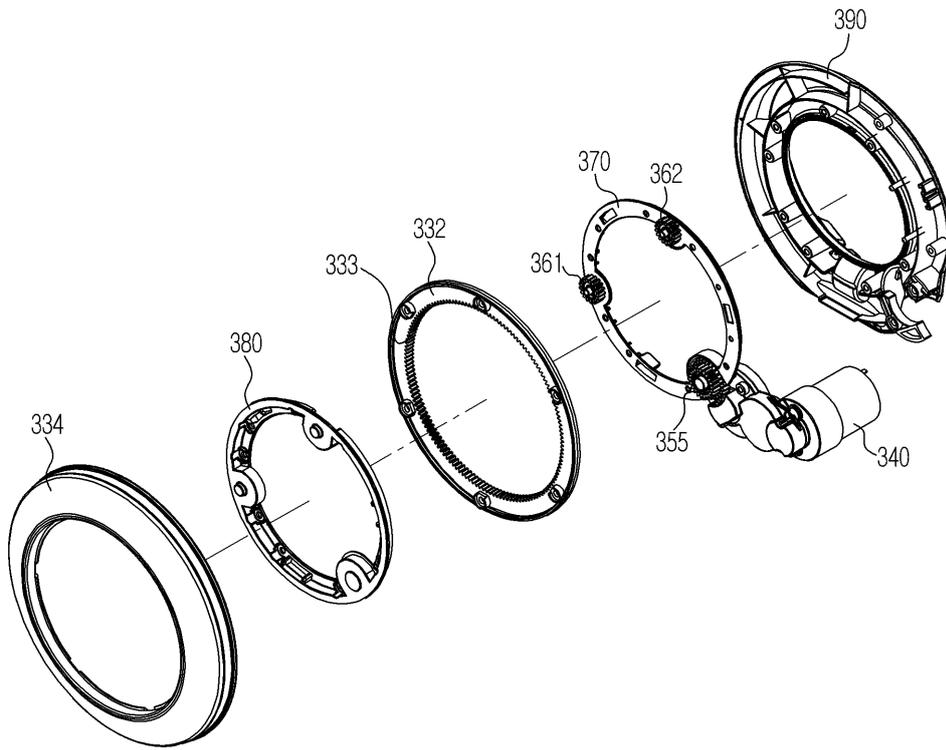
도면4



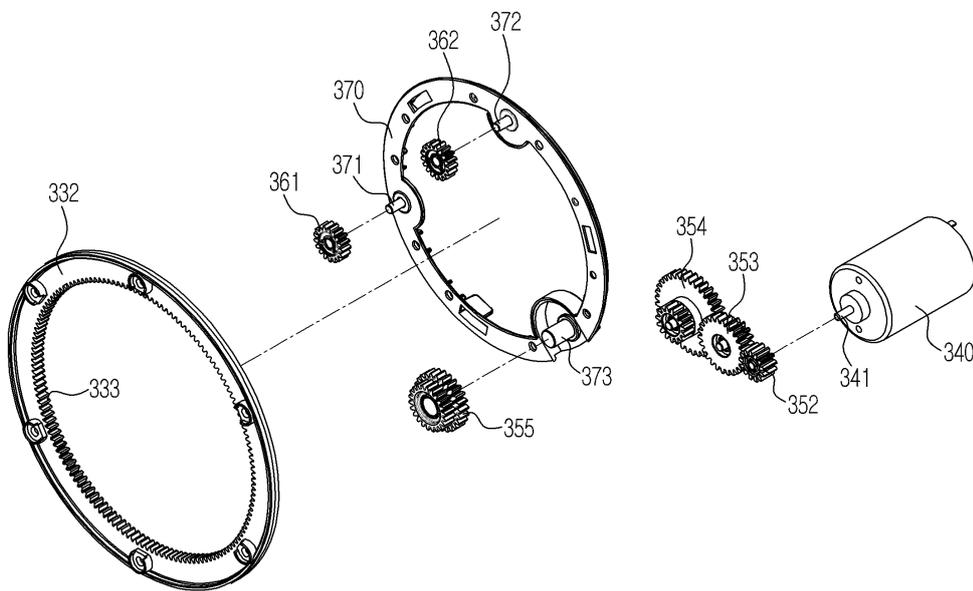
도면5



도면6



도면7



도면8

