



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월02일
(11) 등록번호 10-2129021
(24) 등록일자 2020년06월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 9/04 (2006.01) A47L 5/26 (2006.01)
A47L 5/30 (2006.01) A47L 5/34 (2006.01)
A47L 9/30 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A47L 9/0477 (2013.01)
A47L 5/26 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7014186
- (22) 출원일자(국제) 2016년10월21일
심사청구일자 2018년06월18일
- (85) 번역문제출일자 2018년05월18일
- (65) 공개번호 10-2018-0084055
- (43) 공개일자 2018년07월24일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2016/058155
- (87) 국제공개번호 WO 2017/070492
국제공개일자 2017년04월27일
- (30) 우선권주장
62/244,331 2015년10월21일 미국(US)
(뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2006247229 A*
(뒷면에 계속)

- (73) 특허권자
샤크닌자 오퍼레이팅 엘엘씨
미국 매사추세츠 (우편번호 02494) 니덤 89 에이
스트리트 스위트 100
- (72) 발명자
카터, 스티븐 폴
영국, 엔22 6에이이, 런던, 바운더리 로드 106
우디, 아담
영국, 에스엠25에이치비, 수턴, 랑글레이 파크 로
드, 더 글렌 3
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인이지

전체 청구항 수 : 총 11 항

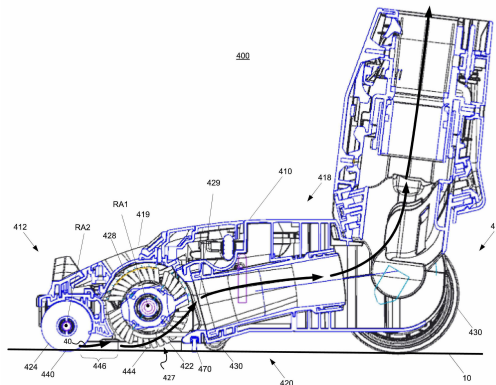
심사관 : 최봉돈

(54) 발명의 명칭 이중 회전 애지테이터를 구비한 표면 청소 헤드

(57) 요약

이중 회전 애지테이터(예를 들어, 리딩 롤러 및 브러시 롤)를 구비한 표면 청소 헤드는 표면 청소 헤드의 아래면 상에 있는 흡입 도관 내로의 공기 유동 내의 쓰레기의 포집을 용이하게 하는데 사용될 수 있다. 리딩 롤러는 일반적으로 흡입 도관의 개구 앞에서 인접하여 위치된다. 회전 브러시 롤은 리딩 롤러가 브러시 롤의 전방에 위치 되고 그 사이에 롤러 사이 공기 통로를 형성하게 흡입 도관 내에 위치 될 수 있다. 리딩 롤러는 브러시 롤보다 부드러운 청소 요소를 제공 할 수 있고 브러시 롤의 외경보다 작은 외경을 가질 수도 있다. 표면 청소 헤드는 또한 리딩 롤러와 접촉하는 세정 돌기부 및/또는 리딩 롤러의 전방으로 연장되는 리딩 범퍼를 포함할 수 있다.

대표도



- (52) CPC특허분류
A47L 5/30 (2013.01)
A47L 5/34 (2013.01)
A47L 9/0483 (2013.01)
A47L 9/0488 (2013.01)
A47L 9/30 (2013.01)
- (72) 발명자
수터, 카트리오나 에이.
 영국, 런던, 밀덴할 로드 117
핀체스, 크리스토퍼
 영국, 케이티6 4에이이, 서리, 설비톤, 플랫 6, 메
 이플 로드 60
클레이, 데이비드 에스.
 영국, 더블유68알엔, 런던, 마그라바인 가든즈 51
브라운, 안드레 데이비드
 미국, 01760 메사추세츠 주, 나틱, 글렌 스트리트
 200
프리스, 존
 미국, 02459 메사추세츠 주, 뉴턴, 수트 200, 웰스
 에비뉴 180
클레이리, 패트릭
 미국, 02134 메사추세츠 주, 올스톤, 아파트먼트
 11, 커먼웰스 에비뉴 1140
칼비노, 알렉산더
 미국, 02459 메사추세츠 주, 뉴턴, 수트 200, 웰스
 에비뉴 180
코트렐, 리
 미국, 02461 메사추세츠 주, 뉴턴, 엘리엇 스트리
 트 45B
메이어, 다니엘
 미국, 02215 메사추세츠 주, 보스턴, 아파트먼트
 203, 보일스턴 스트리트 1330
인네스, 다니엘 존
 미국, 02459 메사추세츠 주, 웨스트 록스버리, 모
 빌레 스트리트 3
잘버트, 데이비드
 미국, 02459 메사추세츠 주, 뉴턴, 수트 200, 웰스
 에비뉴 180
손, 제이슨 비.
 미국, 메사추세츠 주 02481, 웰즐리 힐스, 페어뱅크스
 에비뉴 19
허친슨, 피터
 중국, 215128, 수즈호우, 위즈홍 디스트릭트, 난후
 로드, 넘버 33
호웨, 고든
 미국, 02459 메사추세츠 주, 뉴턴, 수트 200, 웰스
 에비뉴 180
가오 웬시우, 낸시
 중국, 지양수, 수즈호우, 위즈홍 디스트릭트, 링펑
 가든 10-1001
우, 데이비드
 미국, 02459 메사추세츠 주, 뉴턴, 수트 200, 웰스
 에비뉴 180
포어리에, 데이비드 더블유.
 미국, 02421 메사추세츠 주, 렉싱턴, 윈스톤 로드
 12
- (56) 선행기술조사문헌
 US04372004 A*
 US20020124334 A1*
 US20130139349 A1*
 US20140150202 A1*
 US20140196247 A1*
 US07328479 B2
 US04627127 A
 EP02218385 A2
 JP2006312066 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (30) 우선권주장
 62/248,813 2015년10월30일 미국(US)
 62/313,394 2016년03월25일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

전방 측면 및 후방 측면을 구비하고, 상기 전방 측면과 후방 측면 사이에 아래면 상에 개구를 구비한 흡입 도관(suction conduit)이 형성된 하우징(housing);

상기 흡입 도관 내부에서 상기 하우징에 회전 가능하게 장착되고, 적어도 일부는 상기 흡입 도관의 개구에 인접하는 브러시 롤(brush roll);

상기 흡입 도관의 개구 내부로의 유동 경로의 적어도 일부분을 형성하며 청소될 표면에서 하부와 상기 브러시 롤의 하부 사이의 영역으로 연장되는 롤러 사이 공기 통로(inter-roller air passageway)를 형성하기 위하여, 상기 브러시 롤의 전방에서 상기 브러시 롤과 이격되어 상기 하우징에 장착되는 리딩 롤러(leading roller); 및
상기 리딩 롤러로부터 쓰레기를 제거하기 위하여, 상기 리딩 롤러의 하부와 접촉하도록 아래쪽으로 경사진 복수의 세정 돌출부(debriding protrusion)를 포함하고,

상기 리딩 롤러와 상기 브러시 롤은 겹치지 않고,

적어도 상기 리딩 롤러 하부의 내부는 상기 롤러 사이 공기 통로를 통해 상기 흡입 도관으로 흐르는 흐름 경로에 노출되고, 적어도 상기 리딩 롤러 상부의 내부는 실질적으로 상기 흡입 도관의 상기 흐름 경로의 밖에 있고,

상기 리딩 롤러는 0.3Dbr 내지 0.8Dbr 범위의 직경 D1r을 가지고, Dbr은 브러시 롤의 직경이고,

상기 리딩 롤러는, 상기 브러시 롤의 청소 요소보다 부드러운 청소 요소를 포함하고,

상기 세정 돌출부는 상기 롤러 사이 공기 통로에 노출되어, 제거된 쓰레기가 상기 롤러 사이 공기 통로 내로 그리고 상기 흡입 도관의 개구로 가는 흐름 경로로 내로 떨어지는 표면 청소 헤드(surface cleaning head).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 리딩 롤러의 하부 접촉면은, 상기 브러시 롤의 하부 접촉면(bottom contact surface)보다 아래에 위치한 표면 청소 헤드.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 브러시 롤 및 상기 리딩 롤러를 동시에 같은 방향으로 구성시키기 위해, 상기 브러시 롤 및 상기 리딩 롤러에 작동 가능하게 결합되는 구동 메커니즘을 더 포함하는 표면 청소 헤드.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 리딩 롤러는 Y자형 솔(bristle), U자형 솔 또는 이들의 조합을 포함하는 표면 청소 헤드.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 리딩 롤러의 술은 열처리 되는 표면 청소 헤드.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 리딩 롤러는 상기 하우징으로부터 제거 가능한 표면 청소 헤드.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 하우징은, 브러시 롤 챔버(brush roll chamber)와 리딩 롤러 챔버(leading roller chamber) 중 적어도 하나를 덮는 적어도 하나의 덮개를 포함하고,

상기 브러시 롤 및 상기 리딩 롤러 중 적어도 하나는 상기 덮개가 열린 상태에서 제거할 수 있는 표면 청소 헤드.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 하우징의 전방 측면 상에서 상기 리딩 롤러의 전방에 리딩 엣지(leading edge)를 제공하는 범퍼(bumper)를 더 포함하는 표면 청소 헤드.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 하우징의 전방 측면 상에, 대개 상기 리딩 롤러 위에, 배치된 적어도 하나의 광원을 더 포함하는 표면 청소 헤드.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

- 청구항 16
- 삭제
- 청구항 17
- 삭제
- 청구항 18
- 삭제
- 청구항 19
- 삭제
- 청구항 20
- 삭제
- 청구항 21
- 삭제
- 청구항 22
- 삭제
- 청구항 23
- 삭제
- 청구항 24
- 삭제
- 청구항 25
- 삭제
- 청구항 26
- 삭제
- 청구항 27
- 삭제
- 청구항 28
- 삭제
- 청구항 29
- 삭제
- 청구항 30
- 삭제
- 청구항 31
- 삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

제1항에 따른 표면 청소 헤드;

상기 표면 청소 헤드에 일 단부가 결합된 완드(wand); 및

상기 완드의 다른 단부에 제거 가능하게 결합된 핸드 진공 청소기(hand vacuum)를 포함하는 스틱 진공 청소기(stick vacuum).

청구항 42

제1항에 따른 표면 청소 헤드;

상기 표면 청소 헤드에 일 단부가 결합된 완드(wand); 및

상기 완드에 결합된 제거 가능한 캐니스터(canister)를 포함하는 업라이트 캐니스터 진공 청소기(upright canister vacuum).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 진공 청소기에 관한 것으로, 보다 상세히 리딩 롤러 및 브러시 롤과 같은 이중 회전 애지테이터를 구비한 진공 청소기 표면 청소 헤드에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 진공 청소기는 일반적으로, 표면 청소 헤드 내부로 그리고 표면 청소 헤드를 통해 공기(및 쓰레기)를 끌어들이기 위해, 표면 청소 헤드의 아래 쪽에 개구를 가지는 흡입 도관을 포함한다. 진공 청소기 디자인 도전 과제 중 하나는, 표면 흡착의 원하는 양을 제공하기 위하여 청소되는 면과 흡입 도관의 맞물림을 제어하는 것이다. 흡입 도관이 표면으로부터 너무 멀리 이격 되면, 공기가 더 큰 표면적을 통해 흡입 도관 내로 유동하기 때문에 흡입이 덜 될 수 있다. 흡입 도관이 직접 표면과 맞물려 모든 면에서 밀폐되면, 흡입 도관으로 공기 흐름이 중단되어 결과적으로 흡입 모터가 손상될 수 있다.
- [0003] 진공 청소기는 또한 일반적으로 쓰레기 부스러기를 느슨하게 하고 흡입 도관으로의 공기의 흐름에 쓰레기를 포집하기 쉽게 하기 위하여 교반(agitation)을 사용한다. 애지테이터(agitator)는 종종 더러운 공기 흡입구에 인접한 표면 청소 헤드의 흡입 도관에서 사용되어, 교반된 쓰레기를 더러운 공기 흡입구로 유동하게 한다. 흡입 도관의 애지테이터가 쓰레기를 느슨하게 할 수 없거나 쓰레기가 너무 작으면, 흡입 도관이 파편을 표면에서 제거하지 않고 위로 지나갈 수 있다. 다른 경우에, 표면 청소 헤드는 큰 쓰레기를 흡입 도관 내로 유입하지 않고 전방으로 밀어낼 수 있다(때로는 제설(snowplowing) 이라고도 함).

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0004] 일 실시예와 일치되게, 표면 청소 헤드는 전방 측면 및 후방 측면을 갖는 하우징을 포함한다. 하우징은 전방 측면과 후방 측면 사이에서 하우징의 아래면에 개구부를 갖는 흡입 도관을 형성한다. 표면 청소 헤드는, 흡입 도관 내부에서 하우징에 회전 가능하게 장착되고, 흡입 도관의 개구와 인접한 브러시 롤(brush roll); 및 브러시 롤 전방의 하우징에 장착되고, 브러시 롤의 아래 부분과 리딩 롤러 사이 롤러 사이 공기 통로(inter-roller air passageway)를 형성하기 위하여, 브러시 롤과 이격된 리딩 롤러(leading roller)를 포함한다. 리딩 롤러의 아래 부분은 흡입 도관의 개구에 인접하며 흡입 도관으로의 흐름 경로에 노출되고, 리딩 롤러의 적어도 상반부는 흡입 도관 흐름 경로를 벗어난다. 리딩 롤러는 0.3Dbr 에서 0.8Dbr 범위의 직경(D1r)을 가지고, Dbr은 브러시 롤의 직경이다. 리딩 롤러는 브러시 롤의 청소 요소보다 부드러운 청소 요소를 포함한다.
- [0005] 다른 실시예와 일치되게, 표면 청소 헤드는 전방 측면 및 후방 측면을 갖는 하우징을 포함한다. 하우징은 전방 측면과 후방 측면 사이에서 하우징의 아래면 상에 개구를 갖는 흡입 도관을 형성한다. 표면 청소 헤드는 또한, 흡입 도관 내부의 하우징에 회전 가능하게 장착되고 흡입 도관의 개구에 인접하게 장착된 브러시 롤과, 브러시 롤의 전방에 이격되고 흡입 도관의 개구에 인접하게 장착된 리딩 롤러를 포함한다. 이격된 일련의 세징(debriding) 돌출부가 하우징에 위치하고, 브러시 롤에 접촉하지 않고 리딩 롤러와 접촉한다. 적어도 일부의 세징 돌출부는 흡입 도관의 개구를 향하여 하방으로 경사지고, 리딩 롤러의 표면과 접촉하는 바닥 위의 위치에서 리딩 롤러와 접촉한다.
- [0006] 또 다른 실시예와 일관되게, 표면 청소 헤드는 전방 측면 및 후방 측면을 갖는 하우징을 포함한다. 하우징은 전방 측면과 후방 측면 사이에서 하우징의 아래면 상에 개구를 갖는 흡입 도관을 형성한다. 표면 청소 헤드는, 흡입 도관 내부의 하우징에 회전 가능하게 장착되고 흡입 도관의 개구에 인접하여 장착된 브러시 롤과, 브러시 롤의 전방에서 그리고 흡입 도관의 개구에 인접하여 하우징에 장착된 리딩 롤러를 포함한다. 리딩 롤러의 전방 부분은 하우징의 전방 측면에서 적어도 부분적으로 노출된다. 표면 청소 헤드는, 하우징의 정면 측면의 상부를 가로 질러 적어도 측면 방향으로 연장되는, 하우징의 전방 측면 상의 범퍼를 더 포함한다. 범퍼의 적어도 일부는, 리딩 롤러 앞에 리딩 엣지(leading edge)를 제공하여, 범퍼는 리딩 롤러 앞에 수직 표면과 접촉한다.
- [0007] 또 다른 실시예에 따라, 표면 청소 헤드는 전방 측면 및 후방 측면을 갖는 하우징을 포함한다. 하우징은 전방 측면과 후방 측면 사이에서 하우징의 아래면 상에 개구를 갖는 흡입 도관을 형성한다. 표면 청소 헤드는 흡입 도관 내부의 하우징에 회전 가능하게 장착되고 흡입 도관의 개구에 인접한 브러시 롤과, 브러시 롤의 전방에서 그리고 흡입 도관의 개구에 인접하여 하우징에 장착된 리딩 롤러를 포함한다. 흡입 도관의 개구의 후방 측면을 따라서 그리고 개구부의 좌우 측면의 적어도 일부분을 따라서, 적어도 하나의 밀봉 스트립이 하우징의 아래면 상에 위치한다. 하우징의 아래면은, 개구로 공기를 유도하기 위하여, 적어도 부분적으로 리딩 롤러와 밀봉 스트

립의 단부 사이에서 하우징의 좌우 측면에서부터 흡입 도관의 개구를 향하여 뒤로 연장되는, 측면 엣지 진공 통로(side edge vacuum passageways)를 형성한다.

도면의 간단한 설명

[0008]

- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 일치하는 이중 애지테이터를 포함하는 표면 청소 헤드의 측면도
- 도 2는 도1에 나타난 표면 청소 헤드의 정면 사시도
- 도 3은 도1에 나타난 표면 청소 헤드의 일 부분의 측면 단면도
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 일치하는 이중 애지테이터를 포함하는 표면 청소 헤드의 사시도
- 도 5는 흡입 도관을 통한 공기 흐름을 나타내는 도 4에 나타난 표면 청소 헤드의 측면 단면도
- 도 6은 도 4에 나타난 표면 청소 헤드의 리딩 롤러와 브러시 롤을 설명하는 확대된 측면 단면도
- 도 7은 도 4에 나타난 표면 청소 헤드에서 구동 메커니즘을 설명하는 측면 단면도
- 도 8은 도 4에 나타난 표면 청소 헤드에서 리딩 롤러와 세정 돌기부를 설명하는 확대된 측면 단면도
- 도 9는 리딩 롤러 없는 도 4에 나타난 표면 청소 헤드의 전방 영역의 전방 사시도이고 세정 돌기부를 설명한다..
- 도 10은 다수의 세정 돌기부의 일 실시예의 확대된 사시도
- 도 11은 리딩 롤러 없는 도 4에 나타난 표면 청소 헤드의 전방 영역의 전방 저면도
- 도 12는 도 4의 표면 청소 헤드 정면도
- 도 13은 도 4의 표면 청소 헤드 저면도
- 도 14a-14d는 도 4에 나타난 표면 청소 헤드에서 사용된 리딩 롤러 해제 메커니즘의 일 실시예의 단면도
- 도 15는 롤러 해제 메커니즘을 보여주는 도 4에 나타난 표면 청소 헤드의 다른 측면의 측면도
- 도 16은 본 발명의 실시예들에 일치되게, 이중 회전 애지테이터를 구비한 표면 청소 헤드를 포함하는 업라이트(upright) 진공 청소기의 사시도.
- 도 17은 본 발명의 실시예들에 일치되게, 이중 회전 애지테이터를 구비한 표면 청소 헤드를 포함하는 막대 타입(stick type) 진공 청소기의 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009]

이중 회전 애지테이터(예: 선행 롤러 및 브러시 롤)를 구비한 표면 청소 헤드는, 본 발명의 실시예와 일치하여, 표면 청소 헤드 의 아래면 상에 있는 흡입 도관 내로의 공기 흐름 안으로 쓰레기의 포집을 용이하게 하는데 사용될 수 있다. 리딩 롤러는 일반적으로, 리딩 롤러가 쓰레기와 맞물리고 쓰레기를 개구쪽으로 이동 시키도록, 흡입 도관의 개구에 인접하고 전방에 배치된다. 적어도 리딩 롤러의 상부 절반은 흡입 도관으로의 흐름 경로 외부에 있을 수 있고, 리딩 롤러 의 하부는 흡입 도관으로의 흐름 경로에 노출될 수있다. 리딩 롤러가 브러시 롤의 전방에 이격되어, 리딩 롤러의 하부와 브러시 롤 사이에 롤러 사이 공기 통로(inter-roller air passageway)를 형성하게, 회전하는 브러시 롤은 흡입 도관 내에 위치 될 수 있다. 리딩 롤러는, 브러시 롤보다 더 부드러운 청소 요소를 제공할 수 있고, 또한 전방 측면에서 더 낮은 프로파일을 제공하기 위해 브러시 롤의 외경보다 작은 외경을 가질 수있다. 리딩 롤러 및 브러시 롤은 동일한 구동기구에 의해 회전 가능하게 구동될 수도 있다. 일부 실시 예에서, 세정 돌출부는 흐름 경로 내로의 쓰레기 제거를 용이하게 하기 위해, 롤러 사이 공기 통로 위의 리딩 롤러와 접촉할 수 있다. 일부 실시예에서, 표면 청소 헤드는, 리딩 롤러의 전방 부를 보호하고 전방 엣지 청소를 용이하게 하기 위해, 리딩 롤러 앞쪽으로 연장되는 리딩 범퍼를 포함 할 수있다.

[0010]

리딩 롤러를 갖는 표면 청소 헤드의 특정 실시예가 도시되어 있지만, 리딩 롤러를 갖는 표면 청소 헤드의 다른 실시예들도 본 개시의 범위 내에 있다. 리딩 롤러가 있는 표면 청소 헤드는, 제한 없이, "올인 헤드(all in the head)" 타입 진공 청소기, 업라이트(upright) 진공 청소기, 캐니스터(canister) 진공 청소기, 스틱(stick) 진공 청소기, 로봇 진공 청소기 및 중앙 진공 장치를 포함한 다양한 유형의 진공 청소기에 사용할 수 있다. 리

딩 롤러를 구비한 표면 청소 헤드는 또한 미국특허 제 9,456,723호 및 미국 특허출원 공개공보 2016/0220082호에 보다 상세히 기술된 유형과 같은 개방 가능한 애지테이터 챔버 내의 제거 가능한 애지테이터(예: 브러시 롤)를 포함할 수 있다. 리딩 롤러는 유사하게 제거 가능할 수 있다.

[0011] 본원에 사용된 "표면 청소 헤드"는 흡입 공기 흐름, 교반 또는 이들의 조합을 사용하여 표면을 청소하기 위해 표면과 접촉하도록 구성된 장치를 의미한다. 표면 청소 헤드는 표면 청소 헤드를 제어하기 위하여 막대에 선회 연결에 의해 선회 가능하게 또는 조향 가능하게 결합될 수 있으며, 고정된 표면 청소 헤드뿐만 아니라 모터 부속물을 포함할 수 있다. 표면 청소 헤드는 완드(wand) 또는 핸들 없이도 작동할 수 있다. 여기서 사용된 "밀봉" 또는 "밀봉하는"은 상당량의 공기가 흡입 도관을 통과하는 것을 방지하는 것을 말하지만 기밀 밀봉(air tight seal)을 필요로 하지는 않는다. 여기에 사용된, "애지테이터"는 표면 청소 헤드에서 흡입 공기 흐름으로의 파편의 이동을 용이하게 하기 위해서 표면을 교반할 수 있는 임의의 요소, 부재 또는 구조체를 지칭한다. 여기에 사용된, "연질" 및 "더 부드러운"은 다른 청소 요소보다 더 순응하거나 유연한 청소 요소의 특성을 지칭한다. 여기서 사용된 용어 "흐름 경로"는 흡입에 의해 당겨질 때 공기가 흡입 도관 내로 흘러서 공기가 취하는 경로를 지칭한다. 여기서 사용된, 용어 "위" 및 "아래"는 청소될 표면상의 표면 청소 헤드의 방향에 관련하여 사용되며, 용어 "전방" 및 "후방"은 사용자가 청소될 표면 상에서 표면 청소 헤드를 가압하는 방향(즉, 뒤에서 앞으로)과 관련하여 사용된다. 여기서 사용된, "리딩(leading)"라는 용어는 적어도 다른 구성 요소의 앞에 있는 위치를 의미하지만 반드시 다른 모든 구성 요소의 앞에 있는 것을 의미하는 것은 아니다.

[0012] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예와 일치하는 이중 애지테이터를 포함하는 표면 청소 헤드(100)가 도시되고 기술된다. 표면 청소 헤드는 전방 측면(112), 후방 측면(114), 좌우 측면(116A, 116B), 상부면(118) 및 하부 또는 아래면(120)을 포함하는 하우징(110)을 포함한다. 하우징(110)은 하우징의 아래면(120) 상에 개구(127)를 갖는 흡입 도관(128)을 형성한다(도 1 및 도 3에 개략적으로 도시됨). 흡입 도관(128)은, 표면 청소 헤드(100) 또는 진공 청소기 내의 다른 위치 내의 흡입 모터(미도시)에 이르는 오염된 공기 입구(129)에 유체적으로 연결된다. 흡입 도관(128)은 하우징(110)의 내부 벽에 의해 형성되는 내부 공간으로, 흡입에 의해 당겨진 공기를 수용하고 유도하며, 개구(127)는 흡입 도관(128)이 하우징(110)의 아래면(120)과 만나는 위치이다. 하우징(110)의 일 실시예가 설명의 목적으로 여기에 설명되었지만, 하우징(110) 및 그 구성 요소는 다른 형상 및 구성을 가질 수 있다.

[0013] 표면 청소 헤드(100)는 이중 회전 애지테이터(122, 124), 예를 들면 브러시 롤(122) 및 리딩 롤러(124)를 포함할 수 있다. 브러시 롤(122)과 리딩 롤러(124)는, 각각 제 1 및 제 2 회전축(RA1, RA2)을 중심으로 회전하도록 구성될 수 있으며, 일반적으로 표면 청소 헤드(100)의 길이방향 축 LA에 수직으로 연장된다(표면 청소 헤드(100)의 진공청소 움직임의 의도된 방향에 일반적으로 수직 및/또는 전방 측면(112)에 일반적으로 평행). 회전 롤 브러시(122) 및/또는 리딩 롤러(124)에 연결되고, 하나 개 이상의 모터에 의해 회전축들에 대해 회전될 수 있다.

[0014] 회전 브러시 롤(122)는 적어도 부분적으로 흡입 도관(128) 내에 배치된다(도 3에 점선으로 개략적으로 도시). 리딩 롤러(124)는 브러시 롤(122)의 전방에 위치되고 브러시 롤(122)로부터 이격되어, 흡입 덕트(128)의 적어도 실질적으로 밖에 위치된다. 도 3에 도시된 바와 같이, 적어도 리딩 롤러(124)의 내측 상부(예를 들어, 적어도 내측 상반부)는 흡입 도관(128)의 개구(127) 내로의 흐름 경로에 노출되지 않고, 적어도 리딩 롤러(124)의 하부의 내부는 흡입 도관(128)의 개구(127) 내 흐름 경로에 노출된다. 리딩 롤러(124)는 리딩 롤러 챔버(126)에 수용되어, 리딩 롤러(124)의 내부 상반부가 흐름 경로에 노출되는 것을 방지한다. 리딩 롤러(124)의 다른 부분들이 흐름 경로에 노출되고 노출되지 않는 다른 변형이 가능하다. 리딩 롤러(124)의 하부와 브러시 롤(122)의 공간은, 흡입 도관(128)의 개구(127) 내로 흐름 경로의 적어도 일부분을 제공하고 쓰레기가 흡입 도관(128) 내로 운반될 수 있게 하는 롤러 사이 공기 통로(146)를 형성한다.

[0015] 도시된 바와 같이, 브러시 롤(122)은 청소될 표면(10) 상에 하우징(110)을 지지하기 위한 하나 이상의 바퀴(130) 앞에 배치될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 더 큰 휠이 후방 측면(114)를 따라 배치될 수 있고/있거나, 하나 이상의 더 작은 중간 바퀴(미도시)가 하우징(110)의 아래면(120)상의 중간 섹션에 그리고/또는 좌측 및 우측면(116a, 116b)을 따라 제공될 수 있다. 다른 휠 구성도 사용될 수 있습니다. 휠(130)은 청소될 표면(10)을 따라 표면 청소 헤드(100)의 이동을 용이하게 하며, 사용자가 표면 청소 헤드(100)(예를 들어, 브러시 롤(122) 및/또는 리딩 롤러(124))를 청소될 표면(10)에서 용이하게 틸트 또는 피벗하게 한다. 후방 휠(들)(130) 및 중간 휠(들)은 청소되는 표면에 기본 접촉을 제공하여 표면 청소 헤드(100)를 주로 지지할 수 있다. 표면 청소 헤드(100)가 청소되는 표면(10) 상에 위치될 때에 리딩 롤러(124)는 또한 청소되는 표면(10) 상에 놓일 수 있다. 다른 실시예에서, 리딩 롤러(124)는 리딩 롤러(124)가 청소될 표면 바로 위에 위치하도록 배치될 수

있다.

- [0016] 일 실시예에 따르면, 도 3에 도시된 바와 같이, 하나 이상의 세정 돌출부(150)는, 쓰레기 제거를 용이하게 하기 위해 리딩 롤러(124)의 하부 접촉면(140) 위에서 거리 H만큼 리딩 롤러(124)의 표면과 접촉한다. 세정 돌출부(150)는 리딩 롤러(124)의 하부와 접촉하도록 아래쪽으로 경사지고, 제거된 쓰레기가 롤러 사이 통로(146) 내로 그리고 흡입 도관(128)의 개구로의 흐름 경로 내로 낙하하도록 롤러 사이 통로(146) 상에 배치된다. 본 실시예에서, 돌출부(150)는 복수의 후크(152)(예를 들어, 후크 및 루프형 배열의 탄성 후크)를 포함할 수 있다. 복수의 세정 후크(152)는, 리딩 롤러(124)의 솔에 대한 잠재적 손상을 줄이면서 리딩 롤러(124)로부터 쓰레기를 제거하기 위해, 리딩 롤러(124)와 다수의 접촉점을 제공할 수 있다. 또한, 세정 돌출부(150)는, 리딩 롤러(124)의 상반부가 흡입 도관(128)에 대한 흐름 경로에 노출되지 않도록, 리딩 롤러(124)의 상부로의 공기 흐름을 실질적으로 방지한다.
- [0017] 일 실시예에 따르면, 밀봉 스트립(170, 172)은 흡입 도관(128)에 대한 개구(127)의 후방 그리고 좌측 및 우측을 따라 위치된다. 밀봉 스트립(170, 172)은 청소되는 표면(10)과 접촉하여, 리딩 롤러(124)는 롤러의 전방 표면(10)에 접촉하면서 표면을 같이 밀봉한다. 이와 같이, 측면 밀봉 스트립(172)과 리딩 롤러(124) 사이에는 측면 엣지 진공 통로(Side edge vacuum passageways)가 형성되어, 공기를 롤러 사이 공기 통로(146)로 그리고 흡입 도관(128)의 개구(127)를 향해 뒤로 보낸다. 측면 엣지 진공 통로와 롤러 사이 공기 통로(146)는 공기 흐름 경로의 적어도 일부를 흡입 도관(128)으로 제공한다.
- [0018] 하우징(110)은 전방 측면(112)에서 개방되어, 엣지 청소가 용소가 용이하도록 리딩 롤러(124)의 전방 부분이 노출된다. 일 실시예에 따르면, 하우징(110)은 전방 범퍼(160)를 포함하며, 범퍼(160)가 리딩 롤러(124)의 손상을 방지하기 위해 먼저 수직면(12)과 접촉하기 위해 전방 범퍼(160)는 하우징(110)의 전방 측면(112)으로부터 전방 접촉 표면을 넘어서(또는 적어도 그만큼) 연장된다. 범퍼(160)는 리딩 롤러(124)가 엣지 청소를 위해 수직 표면(12)과 접촉 할 수 있도록, 구부리거나 압축하기에 충분히 탄력적 일 수 있다.
- [0019] 회전 브러시 롤(122)은 브러시 롤(122)의 외부 주위에 솔, 직물 또는 다른 청소 요소, 또는 이들의 임의의 조합을 가질 수 있다. 브러시 롤 및 다른 애지테이터의 예가 본 명세서에서 참고 문헌으로 인용되는 미국특허 제 9,456,723호 및 미국특허 출원 공개공보 제 2016/0220082 호에 상세히 도시되고 기재되어 있다.
- [0020] 리딩 롤러(124)는 아래에 보다 구체적으로 기술되는 쓰레기 포착을 용이하게 하기 위해, 패턴(예를 들어, 나선형 패턴)으로 배열된 비교적 부드러운 재료(예를 들어, 부드러운 솔, 직물, 펠트, 냅(nap) 또는 파일(pile))를 포함 할 수 있다. 리딩 롤러(124)는 브러시 롤(122)보다 실질적으로 부드러운 것으로 선택될 수 있다. 브러시 롤(122)의 솔이 카펫(carpet) 섬유 등을 교반하도록 선택될 수 있는 반면에, 리딩 롤러(124)의 솔 및/또는 파일의 부드러움, 길이, 직경, 배치 및 복원력은 경질의 표면(예를 들어, 단단한 나무 바닥, 타일 바닥, 라미네이트 바닥 등)과 밀봉을 형성하도록 선택될 수 있다. 예를 들어, 리딩 롤러(124)는 브러시 롤(122)보다 적어도 25 % 부드러울 수 있고, 선택적으로 리딩 롤러(124)는 브러시 롤(122)보다 적어도 30 % 부드러울 수 있으며, 선택적으로 리딩 롤러(124)는 적어도 35 % 부드러울 수 있으며, 선택적으로 리딩 롤러(124)는 브러시 롤(122)보다 적어도 40 % 부드러울 수 있으며, 선택적으로 리딩 롤러(124)는 브러시 롤(122)보다 적어도 50 % 더 부드러울 수 있으며, 선택적으로 리딩 롤러(124)는 브러시 롤(122)보다 적어도 60 % 이상 부드러울 수 있다. 예를 들어, 사용되는 솔 또는 파일의 유연성(pliability)에 기초하여 부드러움이 결정될 수 있다.
- [0021] 솔 및/또는 파일의 크기 및 형상은, 의도하는 적용예에 따라 선택될 수 있다. 예를 들어, 리딩 롤러(124)는 5 내지 15mm(예를 들어, 7 내지 12mm)의 길이를 갖는 솔 및/또는 파일을 포함할 수 있고 0.01 내지 0.04mm(예를 들어, 0.01-0.03mm)의 직경을 가질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 솔 및/또는 파일은, 9mm의 길이 및 0.02mm의 직경을 가질 수 있다. 솔 및/또는 파일은 어떤 모양도 가질 수 있다. 예를 들어, 솔 및/또는 파일은 선형, 아치형 및/또는 복합 형태일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 솔 및/또는 파일은 대체로 U 및/또는 Y 형상을 가질 수 있다. U 및/또는 Y 형상의 솔 및/또는 파일은 바닥 표면(10)과 접촉하는 지점의 수를 늘려서, 리딩 롤러(124)의 청소하는 능력을 증가 시킬 수 있다. 솔 및/또는 파일은, 나일론 6 또는 나일론 6/6와 같은 그러나 제한되지 않는, 임의의 재료로 제조될 수 있다.
- [0022] 선택적으로, 리딩 롤러(124)의 솔 및/또는 파일은 열처리, 예를 들어 사후 직조 열처리(post weave heat treatment)를 사용하여 열처리될 수 있다. 열처리는 리딩 롤러(124)의 솔 및/또는 파일의 수명을 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 섬유를 직조하고 벨벳을 롤러로 절단한 후에, 벨벳을 말아 올린 다음 스팀이 풍부한 오토클레이브(autoclave)를 통과시켜 섬유 / 솔을 더 탄력 있는 섬유로 만든다.

- [0023] 리딩 롤러(124)는 브러시 롤(122)의 외경(Dbr)보다 작은 외경(D1r)을 가질 수 있다. 예를 들어, 직경(D1r)은 0보다 크고 0.8Dbr 이하이고, 0보다 크고 0.7Dbr 이하이고, 0보다 크고 0.6Dbr 이하일 수 있다. 예시적인 실시예에 따르면, 직경 D1r은 0.3Dbr 내지 0.8Dbr의 범위, 0.4Dbr 내지 0.8Dbr의 범위, 0.3Dbr 내지 0.7Dbr의 범위 또는 0.4Dbr 내지 0.7Dbr의 범위 일 수 있다. 예시적인 예로서, 브러시 롤(122)은 48mm의 외경을 가질 수 있고, 리딩 롤러(124)는 30mm의 외경을 가질 수 있다. 리딩 롤러(124)는 브러시 롤(122)의 외경(Dbr)보다 작은 외경(D1r)을 가질 수 있지만, 브러시 롤(122)은 리딩 롤러(122)의 솔 및/또는 파일보다 긴 솔을 가질 수 있다.
- [0024] 브러시 롤(122)의 전방에 리딩 롤러(124)(브러시 롤(122)의 직경(Dbr)보다 작은 직경(D1)을 가짐)을 위치시키는 것은 다수의 이점을 제공한다. 예를 들어, 이러한 구성은 표면 청소 헤드(100)(예를 들어, 하우징(110))의 전방 측면(112)의 표면(10)으로부터의 높이(Hf, 예를 들어, 도 1을 참조)를 감소시킨다. 표면 청소 헤드(100)의 전방의 감소된 높이(Hf)는, 표면 청소 헤드(100)가 대상(예를 들어, 가구 및/또는 캐비닛) 아래에 맞도록 하는 낮은 프로파일을 제공한다. 또한, 높이(Hf)가 낮으면 표면 청소 헤드(100)가 대상 아래에 적합하도록 허용하면서, (한정되지는 않지만 LED와 같은) 하나 이상의 광원(111)을 추가 할 수 있다.
- [0025] 또한, 리딩 롤러(124)의 더 작은 직경(D1r)은, 리딩 롤러(124)의 회전 축이 표면 청소 헤드(100)의 전방 측면(112)에 더 가깝게 배치되도록 한다. 회전 시에, 리딩 롤러(124)는 리딩 롤러(124)의 전체 직경에 기초한 반경을 갖는 대체로 원통형 돌출부를 형성한다. 리딩 롤러(124)의 직경이 감소함에 따라, 리딩 롤러(124)의 하부 접촉면(140, 도 1)은 표면 청소 헤드(100)의 전방 측면(112)을 향해 전방으로 이동한다. 또한, 표면 청소 헤드(100)가 수직 표면(12, 예를 들어, 벽, 트림 및/또는 캐비닛)을 포함하지만 이에 한정되지 않음)과 접촉할 때, 리딩 롤러(124)의 하부 접촉면(140) 또한 수직 표면(12)에 더 가까워지며, 이에 의해보다 큰 직경의 리딩 롤러와 비교하여 표면 청소 헤드(100)의 전방 엣지 청소가 향상된다. 더불어, 리딩 롤러(124)의 더 작은 직경(D1r)은, 리딩 롤러(124)를 구동하는 모터의 부하/드래그(drag)를 감소시켜, 모터의 수명을 향상시키고/또는 더 작은 모터가 브러시 롤(122) 및 리딩 롤러(124)를 회전시키는데 사용되는 것을 허용한다.
- [0026] 도 4 내지 14를 참조하면, 이 중 애지테이터를 갖는 표면 청소 헤드(400)의 다른 실시 예가 도시되고 기술된다. 표면 청소 헤드(400)는 또한 전방 측면(412) 및 후방 측면(414), 좌우 측면(416a, 416b), 상부면(418) 및 하부면 또는 아래면(420)을 갖는 하우징(410)을 포함한다. 하우징(410)에는 하우징(도 5에 도시됨)의 아래면(420) 상에 개구(427)를 갖는 흡입 도관(428)이 형성된다. 흡입 도관(428)은, 표면 청소 헤드(400) 또는 진공 청소기 내의 다른 위치에서 흡입 모터(미도시)로 유도되는 더러운 공기 입구(429)에 유체적으로 연결된다. 흡입 도관(428)은 하우징(410)의 내벽에 의해 형성된 내부 공간으로 흡입에 의해 당겨진 공기를 수용 및 유도하며, 개구(427)는 흡입 도관(428)이 하우징(410)의 아래면(420)과 만나는 곳이다.
- [0027] 표면 청소 헤드(400)는, 예를 들어 브러시 롤(422) 및 리딩 롤러(424)의 이중 회전 애지테이터를 포함한다. 브러시 롤(422) 및 리딩 롤러(424)는, 제 1 및 제 2 회전축(RA1, RA2)을 중심으로 회전하도록 구성될 수 있다. 회전 브러시 롤(422)은(도 5 및 도 6에 도시 된) 흡입 도관(428) 내에 적어도 부분적으로 배치된다. 리딩 롤러(424)는 브러시 롤(422)의 전방에 배치되고 브러시 롤(422)로부터 이격되어 흡입 도관(428)의 적어도 실질적으로 외측에 위치된다. 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 리딩 롤러(424)의 하부의 적어도 내측은 흡입 도관(428)의 개구(427) 내로의 유동 경로에 노출되는 반면에, 적어도 리딩 롤러(424)의 내부 상부(예를 들어, 상부 절반)는 흡입 도관(428)의 개구(427) 내부로 흐름 경로(예를 들어, 화살표 40) 노출되지 않을 수 있다. 리딩 롤러(424)의 다른 부분이 흡입 도관(428) 내로 노출되거나 노출되지 않을 수 있는 다른 변형 예도 가능하다. 리딩 롤러(424)는, 리딩 롤러 챔버(426) 내에 위치한 제 2 회전축(RA2)을 중심으로 회전할 수 있다. 리딩 롤러 챔버(426)는, 안에서 리딩 롤러(424)가 회전할 때, 리딩 롤러(424)의 원통형 돌출부보다 약간 큰 크기 및 형상을 가질 수 있다.
- [0028] 상술한 실시예와 유사하게, 표면 청소 헤드(400)는 청소될 표면(10) 상에 하우징을 지지하기 위한 하나 이상의 휠(430)을 포함할 수 있다. 표면 청소 헤드(400)의 이러한 실시예의 브러시 롤(422) 및 리딩 롤러(424)는 또한 표면 청소 헤드(100)와 관련하여 상술 한 것과 유사한 표면 청소 요소, 크기 및 위치를 가질 수 있다.
- [0029] 회전 브러시 롤(422)은 회전 브러시 롤(422)이 제 1 회전축을 중심으로 회전하도록 하기 위해 전기 모터(AC 또는 DC 중 어느 하나)에 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도 7에 도시된 바와 같이, 회전 브러시 롤(422)은 제 1 구동 벨트(434)를 통해 전기 모터(432)에 연결된다. 하나 이상의 모터(132) 및/또는 회전 브러시 롤(422)은 휠 및/또는 기어(436)를 포함한다. 예를 들어, 제 1 구동 벨트(434)는 하나 이상의 기어(436, 438)상의 임의의 치형(teeth)과 결합하도록 구성된 치형을 포함한다. 모터(432)에 대한 브러시 롤(422)의 회전은, 하나 이상의 기어 / 휠(436, 438)의 비를 조절하여 설정될 수 있다. 도 7은 브러시 롤(422)을 회전시키기 위한 구동 메커

니즘의 일례를 도시하지만, 다른 구동 메커니즘도 본 발명의 범위 내에서 가능하다.

- [0030] 리딩 롤러(424)는 회전 브러시 롤(422)을 구동 시키는데 사용되는 동일한 구동 메커니즘(예를 들어, 모터(432))으로부터 구동될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 하나 이상의 브러시 롤(422) 및/또는 리딩 롤러(424)는 제 2 구동 벨트(441)를 통해 함께 결합된 휠 및/또는 기어(438, 439)를 포함한다. 브러시 롤(422) 및/또는 모터(432)에 대한 리딩 롤러(424)의 회전은, 하나 이상의 기어/휠(436, 438, 439)의 비를 조절하여 설정될 수 있다. 도 7은 리딩 롤러(424)를 회전시키기 위한 구동 메커니즘의 일례를 도시하지만, 다른 구동 메커니즘도 가능하고 본 발명의 범위 내이다. 예를 들어, 리딩 롤러(424)는 다른 모터에 의해 회전될 수 있다.
- [0031] 적어도 하나의 실시예에서, 브러시 롤(422)과 리딩 롤러(424)는 동일한 방향, 예를 들어 도 6에 도시된 바와 같이 반시계 방향으로 회전한다. 이러한 배열은 부품의 수를 감소시킬 수 있고(예를 들어, 클러치 또는 추가적인 기어 트레인이 필요하지 않을 수 있음), 표면 청소 헤드(400)를 가볍게 만들고, 동력 전달계(drivetrain) 손실을 감소 시키며(따라서 소형/덜 비싼 모터(432)를 가능하게 함), 제조 비용이 덜 비싸다. 선택적으로, 브러시 롤(422) 및 리딩 롤러(424)는 동일한 속도로 회전 할 수 있어서, 부품 수를 줄이고(예를 들어, 추가적인 기어 트레인이 필요하지 않음), 동력 전달계(drivetrain) 손실을 줄이며(따라서 작고/덜 비싼 모터(432)), 표면 청소 헤드(400)를 가볍고 제조 비용이 덜 비싸게 할 수 있다.
- [0032] 도 6에 도시된 바와 같이, 리딩 롤러(424)는, 브러시 롤(422)의 하부 접촉면(444)과 비교하여 하부 접촉면(440)이 청소될 표면(10)에 더 근접하게 배치되도록,하우징(410) 내에 위치될 수 있다. 이러한 배열은, 브러시 롤(422)이 경질 표면(10)과 접촉하지 않고, 리딩 롤러(424)가 표면(10, 예를 들어, 경질 표면)에 접촉하게 할 수 있다. 이해될 수 있는 바와 같이, 브러시 롤(422)이 주로 카펫 표면과 접촉되도록 의도되는 반면에, 리딩 롤러(424)는 경질 표면(10)으로부터 쓰레기를 수거하도록 의도된다. 따라서, 리딩 롤러(424)가 경질 표면(10)과 함께 표면 청소 헤드(400)의 전면(412) 사이에 밀봉을 형성하여, 경질 표면(10)과의 공기 흐름 및 흡입을 향상시킬 수 있기 때문에 이러한 배열은 유익하다. 또한, 이러한 배열은, 브러시 롤(422, 일부 실시예들에서)이 경질 표면(10)과 접촉할 필요가 없으므로, 구동 모터(들)에 대한 드래그/토크가 감소될 수 있다. 감소된 드래그/토크는 더 작고 덜 비싼 모터를 허용 할 수 있고/또는 모터의 수명을 증가시킬 수 있다.
- [0033] 일부 실시 예에 따르면, 도 6에 도시된 바와 같이, 리딩 롤러(424)는, 리딩 롤러(424)가 브러시 롤(422)과 접촉하지 않도록, 브러시 롤(422)로부터 거리 L1(0mm 초과)만큼 이격되어 있다. 거리(L1)는, 흡입 통로(428)의 개구(427) 내로 흐름 경로의 적어도 일부를 제공하는, 리딩 롤러(424)와 브러시 롤(424)의 하부 사이의 롤러 사이 진공 통로(446)를 허용한다. 롤러 사이 진공 통로(446)는 리딩 롤러(424)에 의해 수거된(그리고 /또는 제거된) 쓰레기가 표면 청소 헤드(400)에 의해 생성된 진공 흐름에 끌려가게 하고/또는 브러시 롤(422)에 의해 수거되게 하여, 표면 청소 헤드(400)의 청소 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 거리(L1)는 모터(들)에 대한 부하/드래그를 감소시킴으로써 모터의 수명을 향상시키고/또는 브러시 롤(422)과 리딩 롤러(424)를 회전 시키는데 사용되는 보다 작은 모터를 허용한다.
- [0034] 리딩 롤러(424) 및 브러시 롤(422) 중 하나 또는 모두는 제거 가능할 수 있다. 리딩 롤러(424)는 표면 청소 헤드(400)의 하우징(410)에 제거 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 하우징(410)의 일부분(제한되지 않고, 좌측면 및/또는 우측면(416a, 416b)과 같은)은 그것들에 제거 가능하게/힌지로 결합될 수 있다. 리딩 롤러(424)를 제거하기 위해, 제거 가능한 부분은 하우징(410)의 나머지에서 고정되지 않고/해제될 수 있어서, 리딩 롤러(424)가 구동 휠(439)로부터 해제되고 리딩 롤러(424)가 리딩 롤러 챔버(426)으로부터 제거될 수 있다. 리딩 롤러(424)를 하우징(410) 내에 제거 가능하게 결합시키는 다른 방법도 가능하며 본 개시의 범위 내에 있다.
- [0035] 일부 실시예에서, 표면 청소 헤드(400)의 하우징(410)은 브러시 롤(422)이 제거되도록 하는 제거 가능 및/또는 힌지 결합되는 패널을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 4 및 도 12에 도시된 바와 같이, 표면 청소 헤드(400)는 하우징(410)에 제거 가능하게 및/또는 힌지 결합될 수 있는 패널(419, 도 4)을 포함한다. 브러시 롤(422)을 제거하기 위해, 사용자가 브러시 롤 챔버(421)에 접근할 수 있도록(도 6 및 도 12 참조) 패널(419)은 하우징(410)으로부터 해제될 수 있다(예를 들어, 제거됨). 제거 가능한 패널 또는 커버 및 제거 가능한 브러시 롤의 예는, 여기서 참고문헌으로 인용되는 미국특허 제9,456,723 호 및 미국특허 출원공개 제2016/0220082 호에 보다 상세히 기재되어 있다. 선택적으로 또는 부가적으로, 리딩 롤러(424)는 동일한 방식으로 제거 가능할 수 있다.
- [0036] 표면 청소 헤드(400)로부터 브러시 롤(422) 및/또는 리딩 롤러(424)를 제거하는 능력은, 브러시 롤(422) 및/또는 리딩 롤러(424)가 보다 쉽게 세척되도록 허용하고, 사용자가 브러시 롤(422) 및/또는 리딩 롤러(424)의 크기를 변경하고 브러시 롤(422) 및/또는 리딩 롤러(424)상의 솔의 유형을 변경하고/또는 브러시 롤(422) 및/또는 리딩 롤러(424)를 의도된 용도에 따라 완전히 제거 할 수 있게 한다.

- [0037] 일부 실시예에서, 표면 청소 헤드(400)는, 도 8 내지 도 11에 상세히 도시된 바와 같이, 리딩 롤러(424)와 접촉하는 일련의 세정 돌출부(450)를 포함할 수 있다. 세정 돌출부(450)는, 표면 청소 헤드(400)가 사용될 때 리딩 롤러(424) 내부/상에서 감싸이고/또는 포획/끌려질 수 있는 쓰레기(제한되지 않고 모발, 끈 등과 같은)를 제거하도록, 구성될 수 있다(예를 들어, 사용자가 리딩 롤러(424)로부터 쓰레기를 수동으로 제거할 필요 없이). 일 실시예에 따르면, 세정 돌출부(450)는 리딩 롤러(424)에만 접촉할 수 있다(예를 들어, 세정 돌출부(450)는 브러시 롤(422)과 접촉하지 않을 수 있다). 또한, 리딩 롤러(424)에만 접촉하는 세정 돌출부(450)의 이점은 리딩 롤러(424)의 수명을 증가시키는 것을 포함한다. 또한, 리딩 롤러(424)에만 접촉하는 세정 돌출부(450)는 모터의 부하/드래그를 감소시켜서, 더 작거나 덜 비싼 모터를 사용하고 표면 청소 헤드(400)를 더 가볍고 제조하기에 저렴하게 만든다.
- [0038] 이 실시예에서, 세정 돌출부(450)는, 리딩 롤러(424)의 표면과 접촉하게 연장되는 각진 엣지(453)를 갖는 이격된 복수의 리브(452)를 포함할 수 있다. 이격된 리브(452)를 강화하기 위하여, 리브(452)는 그 사이에 위치한 기단부(454)를 구비한 후방 지지부(451)로부터 연장된다. 후방 지지부(451)는 리딩 롤러 챔버(458) 내에 장착될 수 있다. 이격된 리브(452)의 각진 엣지(453)는, 15° 내지 20° 범위의 각도(A, 도 8 및 도 10 참조), 예를 들어 20-25도, 23.5도와 같은 각도로 정렬될 수 있다. 세정 돌출부(450)의 이러한 예시적인 구조는, 보다 적은 수의 지점들이 리딩 롤러(424)와 접촉할 수 있기 때문에, 증가된 강도 및 감소된 마찰 손실을 허용한다.
- [0039] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 세정 돌출부(450)는 리딩 롤러(424)의 하부 접촉면(440) 위 및 리딩 롤러(424)의 측면 또는 하부 절반 상에 높이(H)에 배치될 수 있다. 세정 돌출부(450)가 카펫과 접촉하는 것을 방지함으로써, 표면 청소 헤드(400)상의 드래그를 감소시키고, 세정 돌출부(450)가 카펫을 손상시킬 가능성을 감소시킨다. 이러한 배치는 또한 세정 돌출부(450)가 롤러 사이 진공 통로(446)에 노출되게 하여, 세정 돌출부(450)에 의한 리딩 롤러(424)로부터 쓰레기의 제거를 향상시킨다. 또한, 세정 돌출부(450)는 세정 돌출부(450)를 통해 리딩 롤러(424)의 내부 상부(예컨대, 상부 절반)로 공기가 흐르는 것을 실질적으로 방지할 수 있다.
- [0040] 도 11에 도시된 바와 같이, 표면 청소 헤드(400)의 실시예는 선택적으로 정전기 방전 요소(ESD)(456)를 포함한다. ESD(456)는 표면 청소 헤드(400)상의 정전기 축적을 감소 및/또는 방지할 수 있다. ESD(456)는 정전기 방전을 위한 임의의 공지된 장치를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, ESD(456)는 리딩 롤러 챔버(426)의 후방에 개구들 사이에 직조된 바넷 섬유(Barnet fibers)를 포함할 수 있다. 바넷 섬유는 방전을 위해 세정 돌출부(450) 및/또는 리딩 롤러(424)에 근접하여 배치될 수 있다. 예를 들어, ESD(456)는 중립 AC선(neutral AC line)에 전기를 버리는 인쇄 회로 기판 어셈블리(PCBA)에 연결될 수 있다.
- [0041] 일 실시예에서, 하우징(410)은 도 4, 6, 8 및 12에 도시된 바와 같이, 하우징(410)의 전방 측면(412)의 상부를 형성하는 범퍼(460)를 더 포함할 수 있다. 범퍼(460)는 표면 청소 헤드(400) 및/또는 환경 내의 다른 물체에 대한 잠재적 손상을 감소시킬 수 있다. 리딩 롤러(424)의 전방 부는 하우징(410)의 전방 측면(412)에서 노출되고, 범퍼(460)는 리딩 롤러(424)의 적어도 상부 주위로 연장될 수 있다. 예시에서, 범퍼(460)는, 하우징(410)의 전방 측면(412)을 따라 측면 방향으로 연장되는 측부(462) 및 하우징(410)의 전방 측면(412)의 좌측 및 우측을 따라 하향 연장되는 측면부(464, 468)를 포함한다. 측면부(464, 468)는 리딩 롤러(424)의 제 2 회전축(RA2) 또는 그 이하의 지점까지 연장될 수 있다.
- [0042] 범퍼(460)는 선택적으로 공기 흐름 경로의 적어도 일부를 제공하는 하나 이상의 전방 엣지 진공 통로(468, 469)를 정의할 수 있다. 따라서, 범퍼(460)는 일반적으로 전방 엣지 청소를 향상시키기 위해 수직면(12, 예를 들어, 벽 또는 이와 유사한 것)과 함께 밀봉을 형성할 수 있다. 전방 엣지 진공 통로(468, 469)는 표면 청소 헤드(400) 내로 흡입되는 공기의 증가된 공기 속도를 허용하여, 전방 엣지 청소를 향상시킬 수 있다. 범퍼(460)는 또한 측부(462)에 배치된 하나 이상의 측면 공기 통로를 포함할 수 있으며, 또한 전방 측면(412)을 따라 증가된 공기 흐름을 허용한다.
- [0043] 범퍼(460)는 또한 측 방향 엣지 / 섹션(462) 상에 배치된 하나 이상의 압축 요소(461, 463)를 포함할 수 있다. 압축 요소(461, 463)는 범퍼(460)의 탄성 및 완충성을 증가시킨다. 범퍼(160)는 하우징(410)과 일체로 형성될 수 있거나, 도 6에 나타난 바와 같이, 하우징(410)의 둘 이상의 부품들(예를 들어, 상부 및 하부(410a, 410b)) 사이에 형성된 홈 및/또는 노치(465) 내에 고정된 분리된 부품으로 형성될 수 있다. 홈 및/또는 노치(465)는 하우징(410)과 범퍼(460)의 조립을 용이하게 할 수 있다(예를 들어, 헤드 라이트부(410a)와 하우징(410)의 주요부(410b) 사이).
- [0044] 일부 실시예에서, 표면 청소 헤드(400)는, 도 4 및 도 13에 도시된 바와 같이, 하우징(410)의 아래면 상에 하나 이상의 바닥 밀봉 스트립(470, 472) 및 측면 엣지 진공 통로(474)를 더 포함할 수 있다. 바닥 밀봉 스트립

(470, 472)은, 하우징(410)으로부터 외측으로 연장되고 청소될 표면(10)과 적어도 부분적으로 접촉하기에 충분한 길이를 갖는 하나 이상의 섹션을 포함할 수 있다. 바닥 밀봉 스트립(470, 472)은, 후방 측면으로부터 개구(432)로의 공기 흐름을 실질적으로 방지하기 위해 청소되는 표면과 접촉할 수 있는 부드러운 솔, 직물 재료, 고무 재료 또는 다른 재료를 포함할 수 있다. 밀봉 스트립(470, 472)은 또한, 솔 사이의 스트립을 따라 연장되는 고무 스트립을 갖는 솔(예를 들어 솔이 고무 스트립보다 김)과 같은, 요소 또는 재료의 조합을 포함할 수 있다.

[0045] 예시적인 실시예에서, 측 방향 바닥 밀봉 스트립(470)은 후방 측부를 따라(예를 들어, 흡입 도관(428)의 개구(427) 뒤쪽으로) 연장되고 측면 밀봉 스트립(472)은 좌우 측면(416a, 416b)을 따라 부분적으로 연장된다. 측면 밀봉 스트립(472)은, 예를 들어 흡입 도관(428)의 개구(427)의 실질적인 부분을 따라 연장되고 리딩 롤러(424)로부터 이격되어, 흡입 도관(428)의 개구(427)를 향하여 뒤로 연장된 하나 이상의 측면 엣지 진공 통로(474)를 정의한다. 리딩 롤러(424) 자체가 청소되는 표면(10)과 함께 밀봉을 형성하기 때문에, 추가적인 밀봉 스트립은 전방 측면(412)을 따라서 불필요하다. 별개의 스트립(470, 472)이 도시되어 있지만, 하나의 연속적인 밀봉 스트립이 사용될 수 있다. 바닥 밀봉 스트립(470, 472)은 표면 청소 헤드(400)와 바닥(10) 사이의 밀봉을 향상시켜 진공 효율을 향상시킬 수 있다.

[0046] 측면 엣지 진공 통로(474)는 표면 청소 헤드(400)의 측면 엣지 청소 효율을 향상시킬 수 있다. 측면 엣지 진공 통로(474)는 전방(412) 및 모서리/측면(416a, 416b)으로부터 흡입 도관(428)을 향해 공기를 흡입하여 전방 청소뿐만 아니라 측면 청소를 향상시킨다. 또한, 측면 엣지 진공 통로(474)는 리딩 롤러(424)와 브러시 롤(422) 사이의 롤러 사이 공기 통로(446)로 공기를 유도하여, 리딩 롤러(424)로부터 쓰레기의 제거를 용이하게 할 수 있다. 이와 같이, 측면 엣지 진공 통로(474) 및 롤러 사이 공기 통로(446)는 함께 공기 흐름 경로의 적어도 일부를(예를 들어, 화살표(40)로 표시된 바와 같이) 흡입 도관(428)에 제공한다.

[0047] 측면 엣지 진공 통로(474)는 하우징(410)의 길이 방향 축에 대해 약 45도 각도로 배치될 수 있다. 다른 실시예에서, 측면 엣지 진공 통로(474)의 각도는 하우징(410)의 길이 방향 축에 대해 30에서 60도 각도 내일 수 있다. 측면 엣지 통로는 각진 직선 통로로 도시되어 있지만, 다른 형상 및 구성들(예를 들어, S 자형 또는 커브형)이 또한 본 발명의 범위 내에서 가능하다.

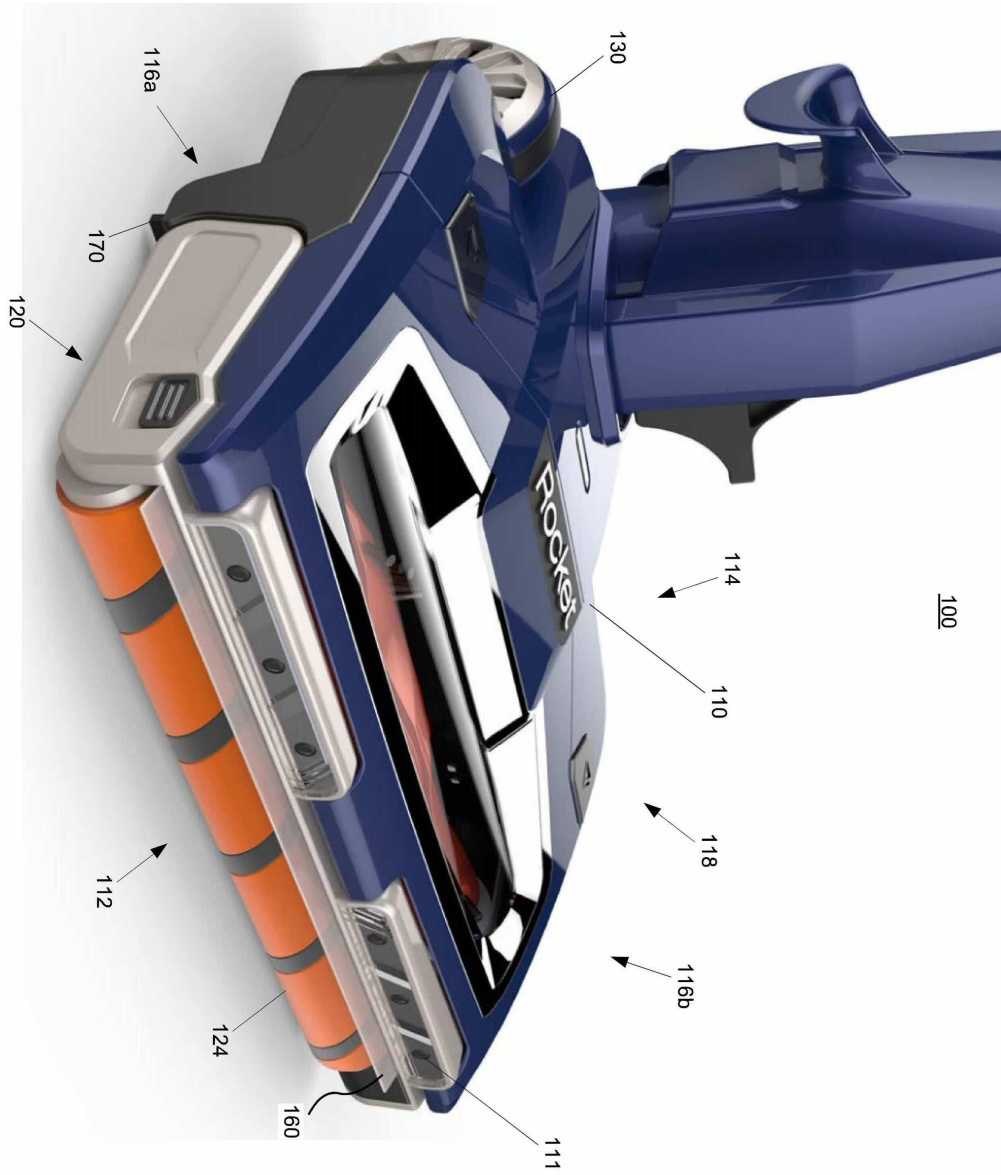
[0048] 도 14a 내지 도 14d 및 도 15를 참조하면, 표면 청소 헤드(400)의 하우징(410)으로부터 리딩 롤러(424)를 해제하기 위한 롤러 해제 메커니즘의 일 실시예가 보다 상세히 설명된다. 본 실시예에서, 리딩 롤러(424)는 편향 탭(493)에 의해 제 위치에 고정되는 제거 가능한 패널(491)에 회전 가능하게 결합된다. 편향 탭(493)은 하우징(410)의 측면 상에 위치한 사용자 접근 가능 부분(493a)을 갖는다. 편향 탭(493)은, 하나 이상의 스프링(495) 등을 사용하여, 제거 가능한 패널(491)에 대해(예를 들어, 기계적 결합으로) 압박된다. 특히, 스프링(495)은 편향 탭(493)의 핑거(494)가 제거 가능한 패널(491)의 노치(497)와 기계적 맞물리도록 한다.

[0049] 리딩 롤러(424)를 제거하기 위해, 탭(493)을 스프링(495)에 대해 가압하도록 사용자는 사용자 접근 가능 부분(493a)에 힘을 가할 수 있어서(일반적으로 도 17의 화살표 B 방향), 패널(491)의 노치(497)로부터 핑거(494)가 해제될 수 있다. 이젝터 스프링(499) 등은 제거 패널(491)을 하우징(410)과의 기계적 맞물림으로부터 나오게 하여, 리딩 롤러(424)가 챔버(454)로부터 제거되게 한다. 그러나, 이것이 단지 하나의 실시예이며 리딩 롤러(424)는 본 개시의 견지에서 당업자에게 알려진 임의의 방식으로 제거 가능하게 결합될 수 있음을 이해되어야 한다.

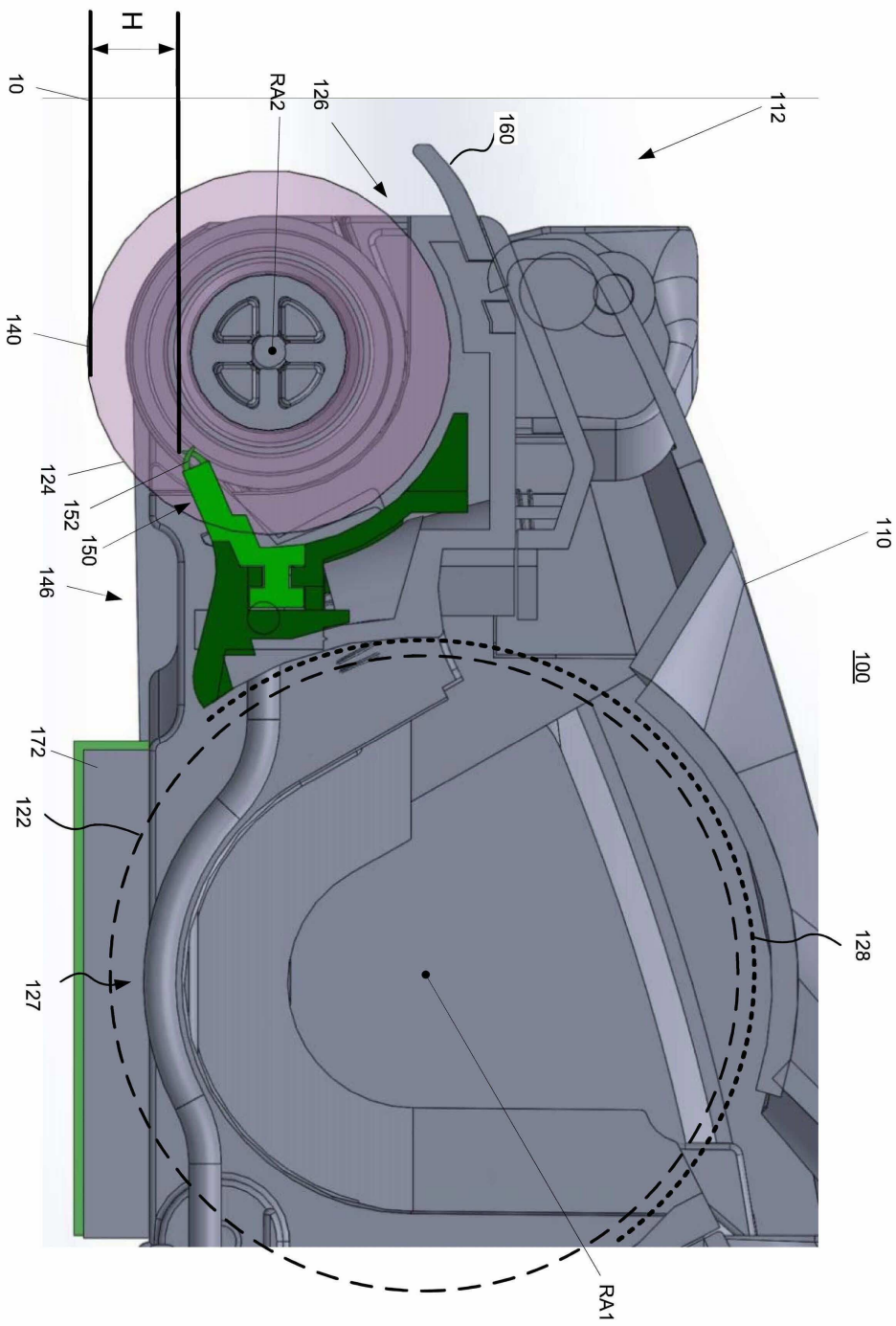
[0050] 도 16 및 도 17은, 본 명세서에 설명된 실시예와 일치하는, 리딩 롤러(1624, 1724)를 포함하는 이중 에지데이터를 갖는 표면 청소 헤드(1602, 1702)를 포함할 수 있는 2 가지 다른 타입의 진공 청소기(1600, 1700)의 예시들을 보여준다. 리딩 롤러(1624)를 갖는 표면 청소 헤드(1602)는, 본원에 참고로 인용된 미국특허 출원공개 제 2015/0351596 호에 기재된 유형과 같은, 완드(wand)(1604)에 결합된 제거 가능한 캐니스터(canister)(1601)를 갖는 업라이트(upright) 진공 청소기(1600)에 사용될 수 있다. 리딩 롤러(1724)를 구비한 표면 청소 헤드(1702)는, 본원에 참고로 인용된 미국특허 출원공개 제 2015/0135474호에 기재된 유형과 같은 완드(1704)의 한, 단부에 결합된 제거 가능한 핸드 헬드(handheld) 진공(1701) 청소기를 갖는 스틱형 진공 청소기(1700)에 사용될 수 있다.

[0051] 본 발명의 원리가 본 명세서에 설명되었지만, 당업자는 이러한 설명이 단지 예로서 이루어지며 본 발명의 범위에 대한 제한이 아니라는 것을 이해할 것이다. 본 명세서에 도시되고 설명된 예시적인 실시예 이외에 다른 실시예가 본 발명의 범위 내에서 고려된다. 당업자에 의한 수정 및 대체는 본 발명의 범위 내에 있는 것으로 간주되며, 이는 다음의 청구 범위를 제외하고는 제한되지 않는다.

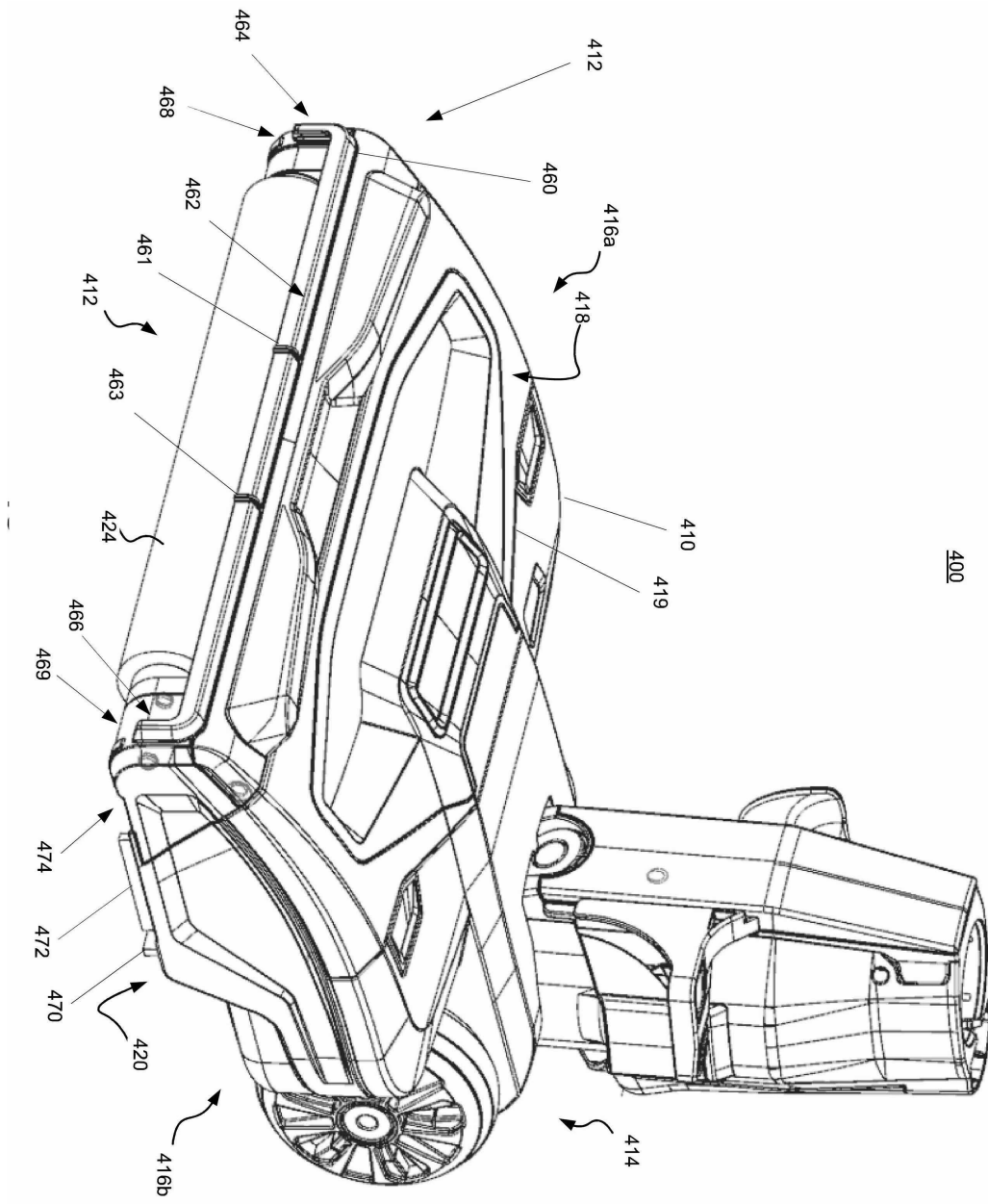
도면2



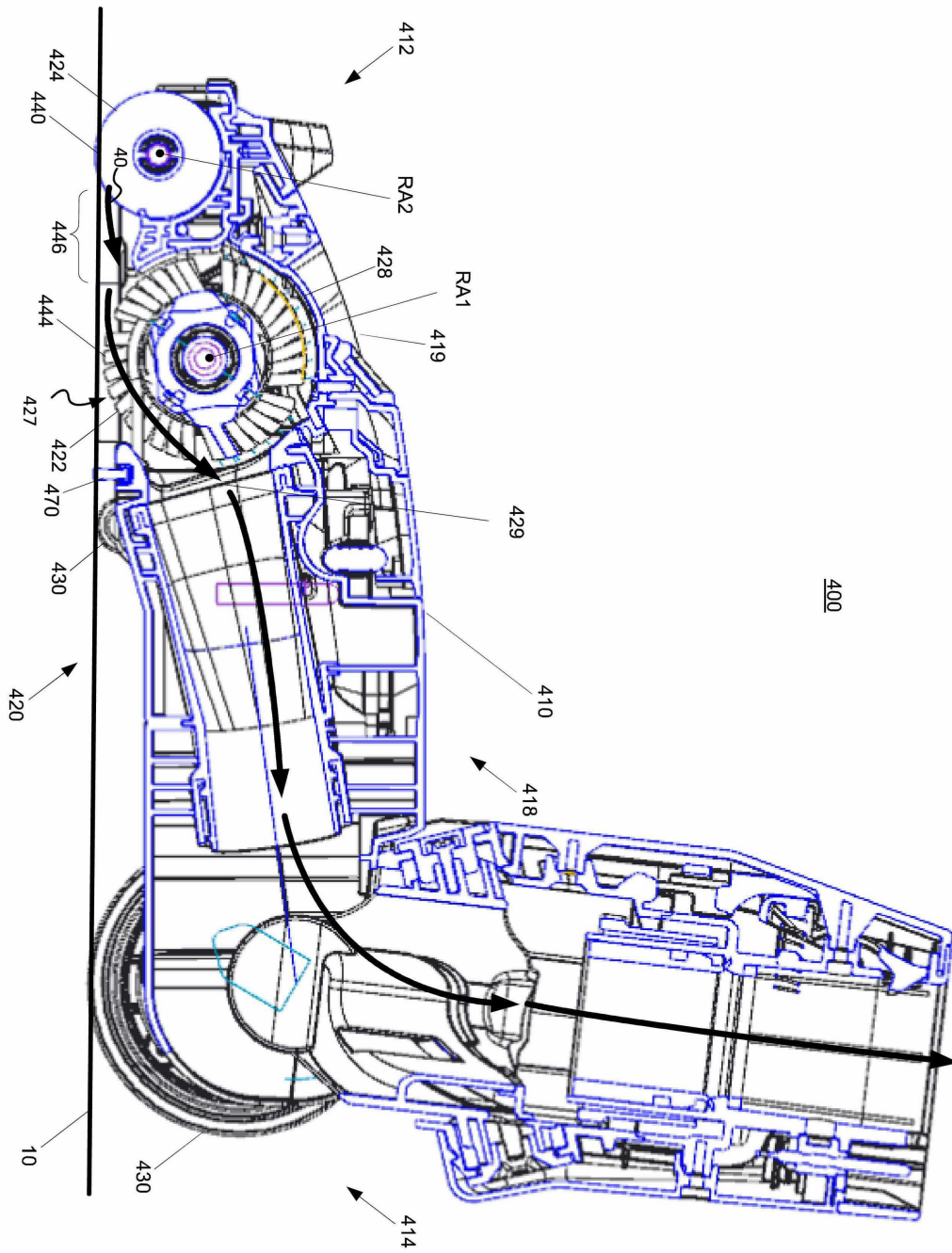
도면3



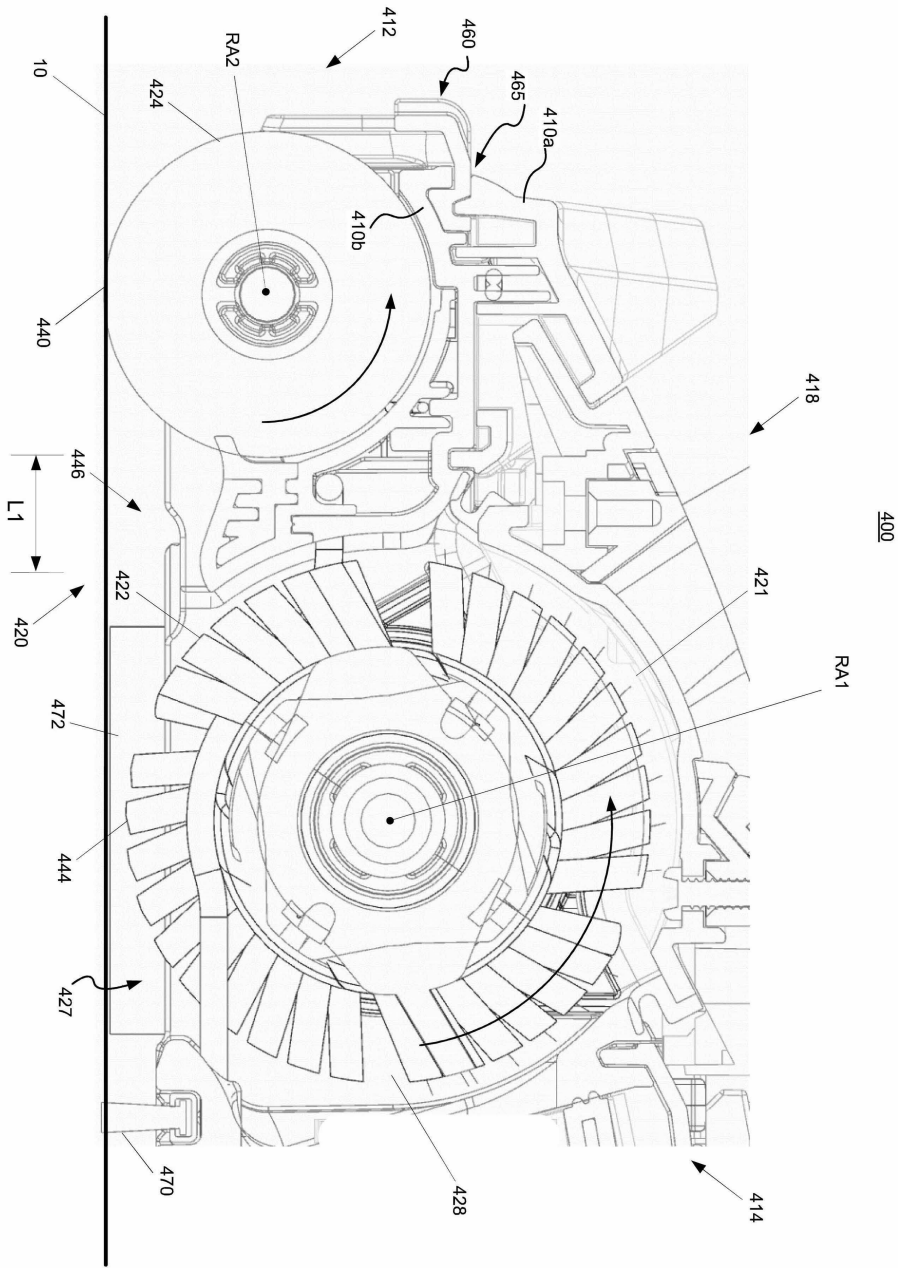
도면4



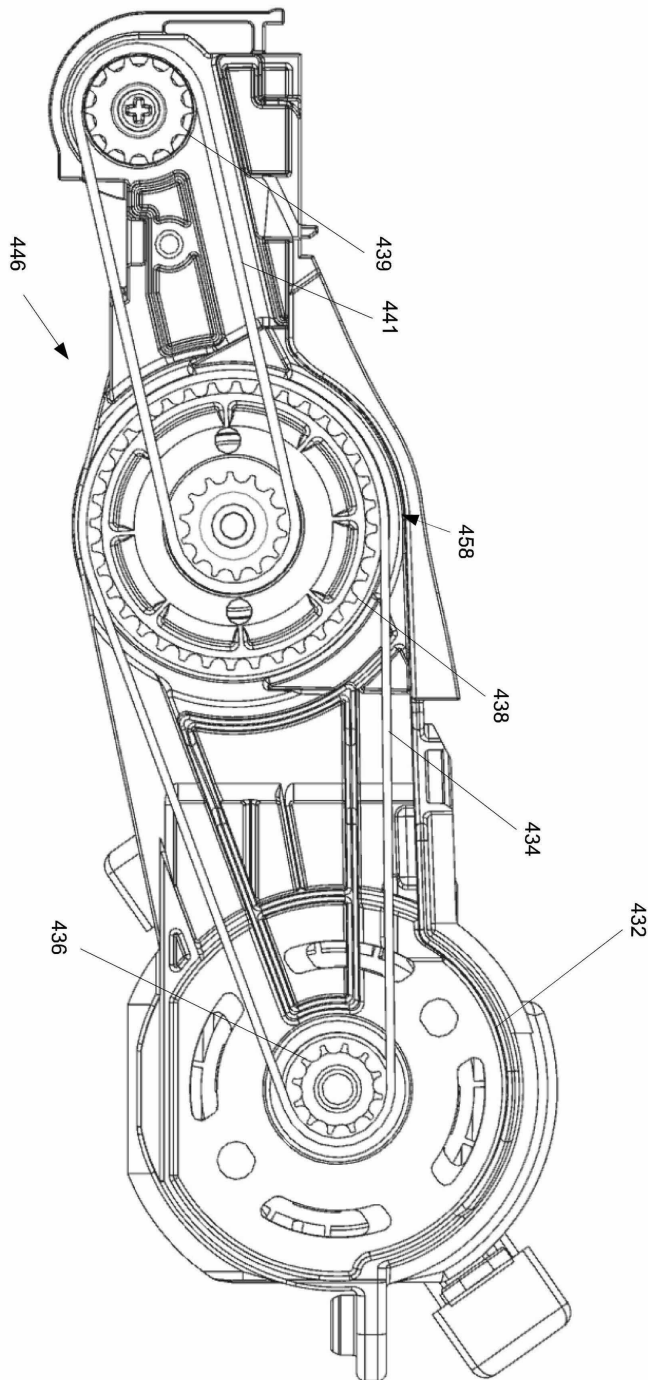
도면5



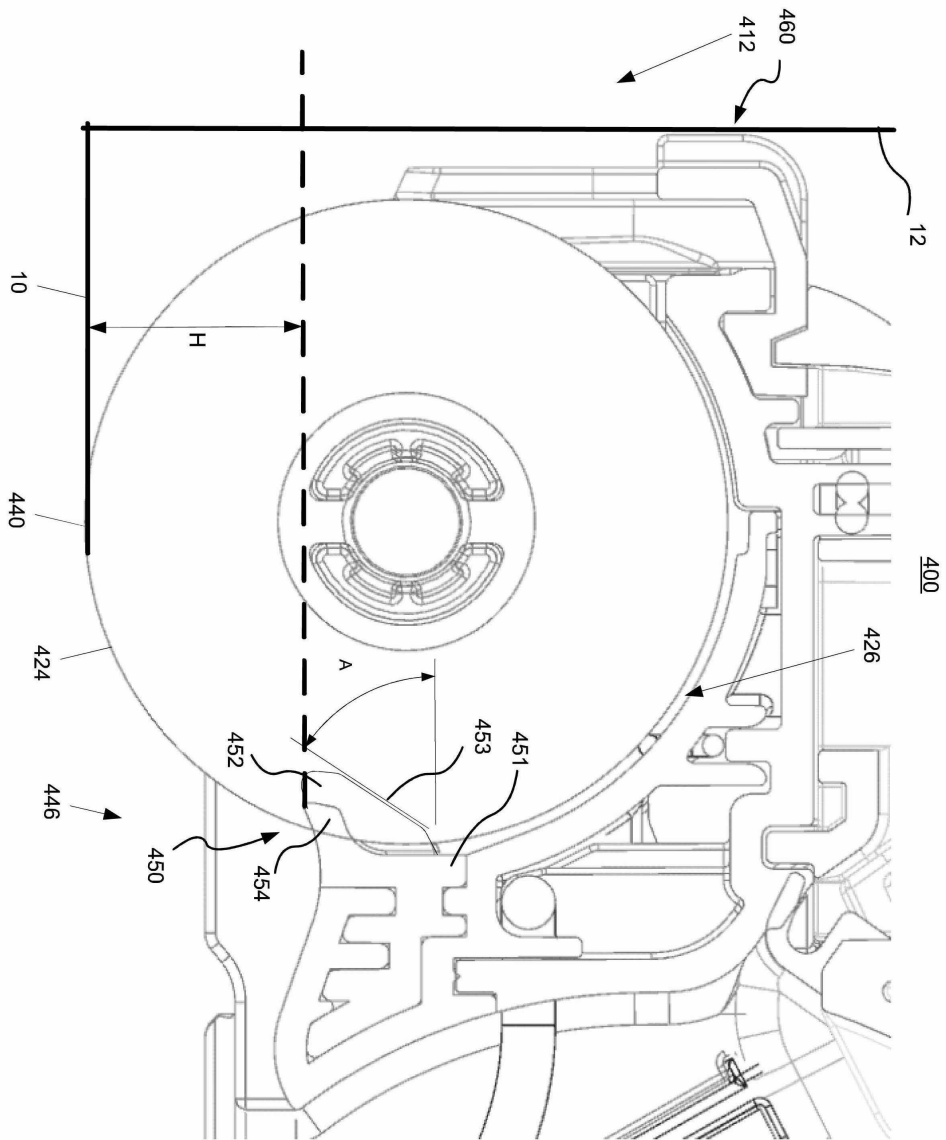
도면6



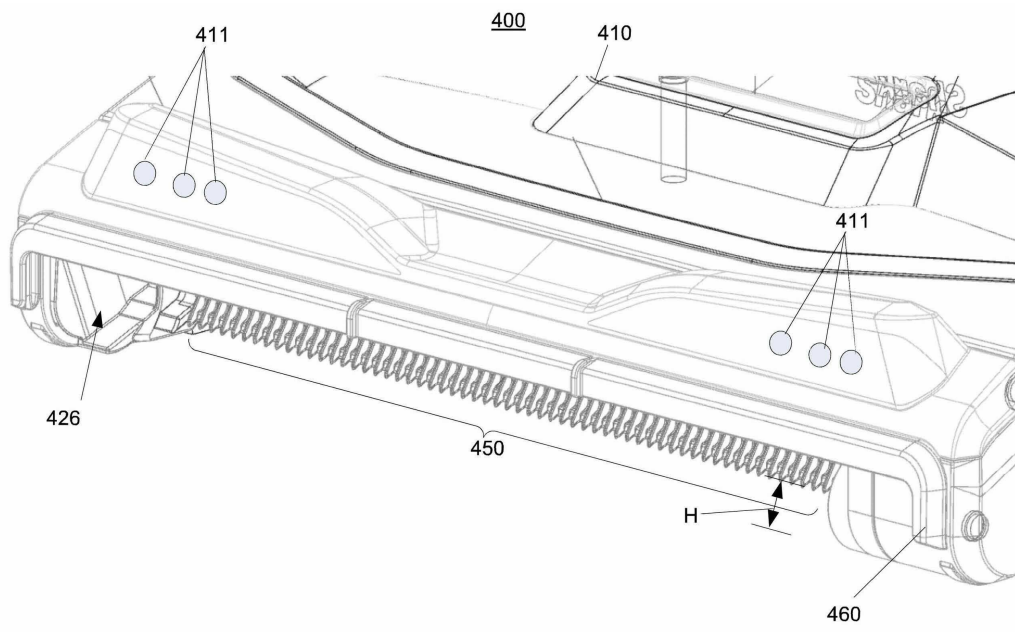
도면7



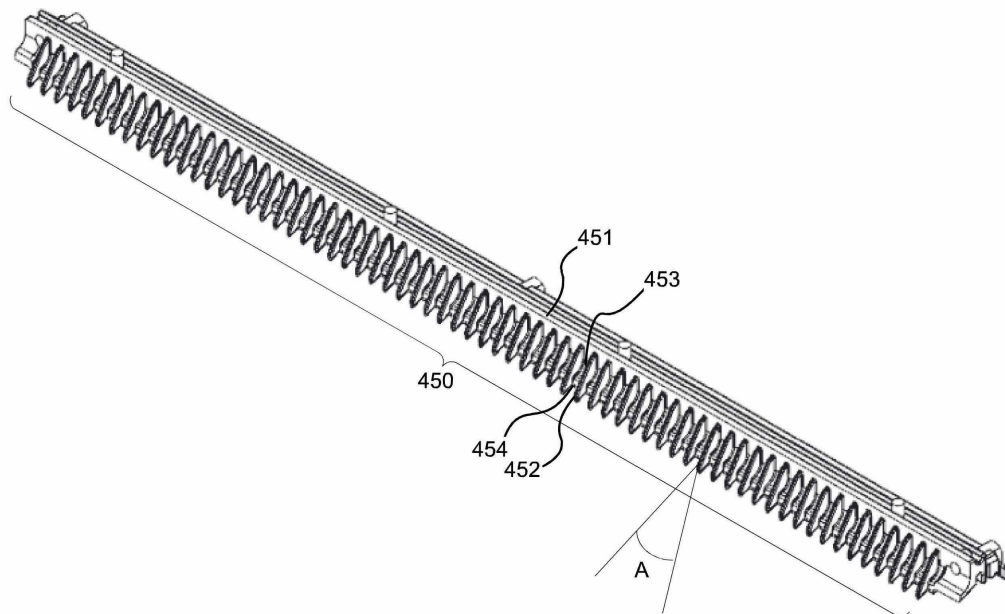
도면8



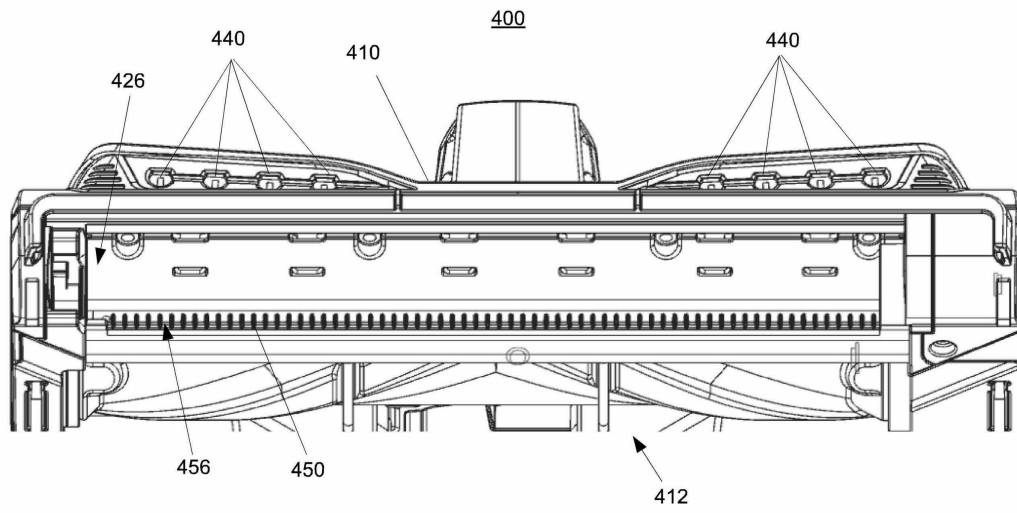
도면9



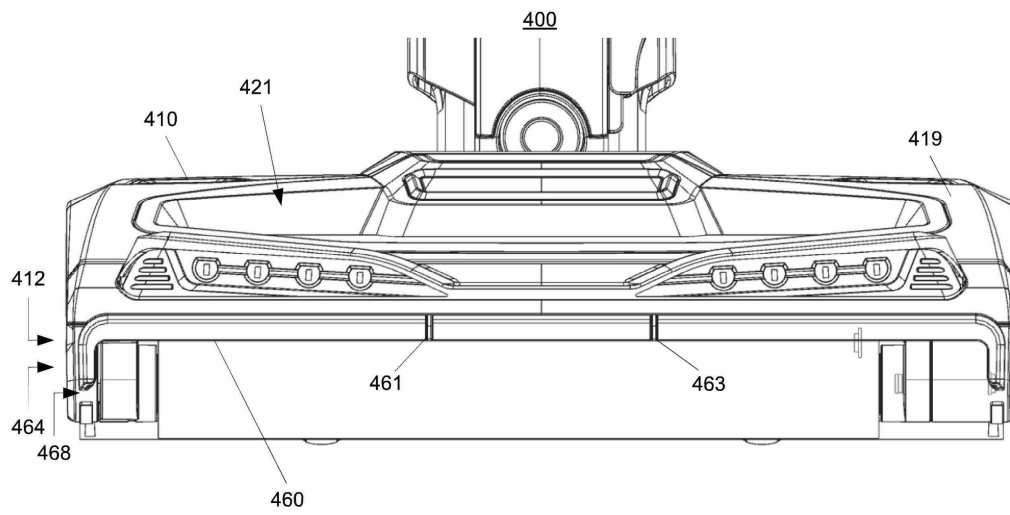
도면10



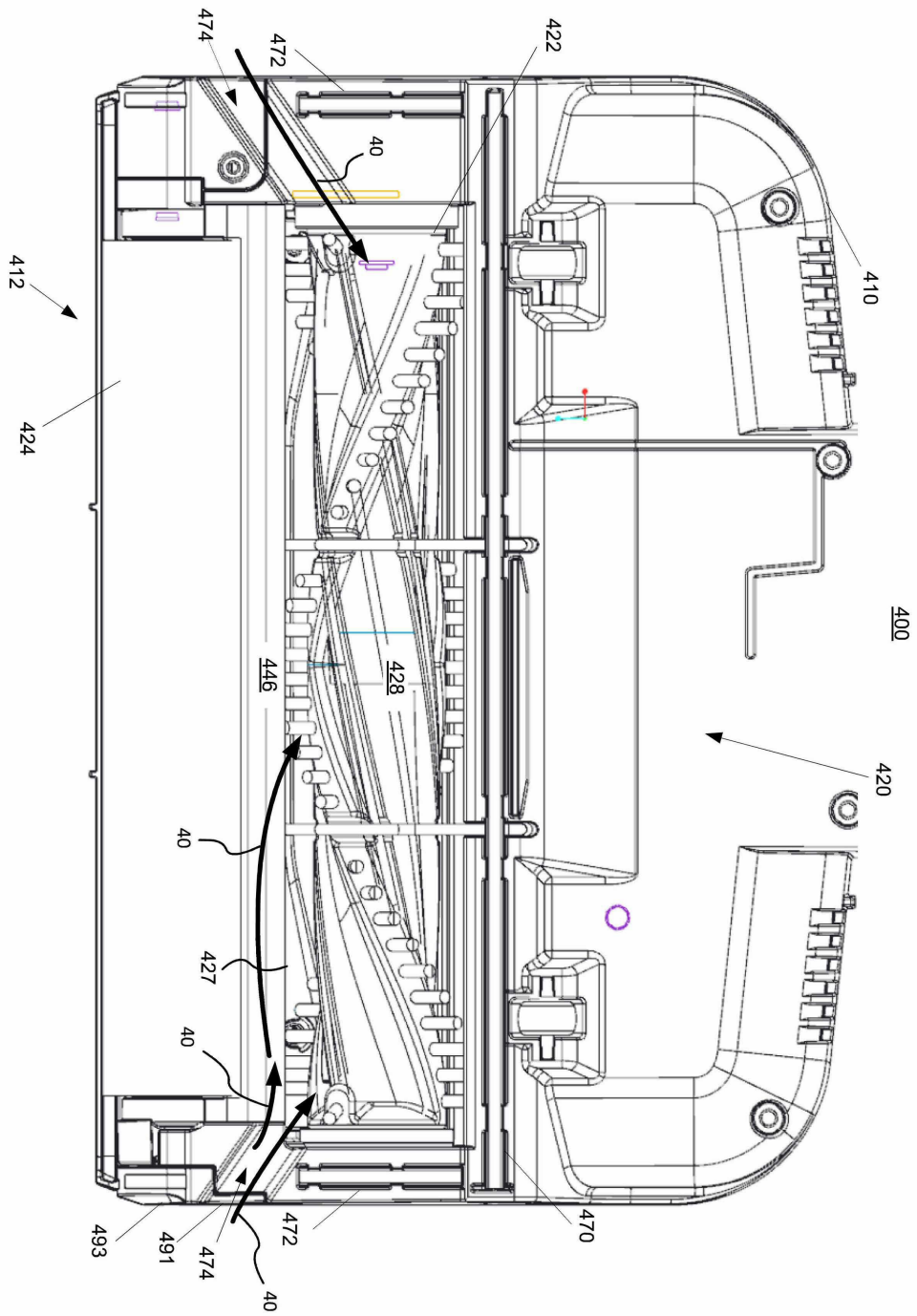
도면11



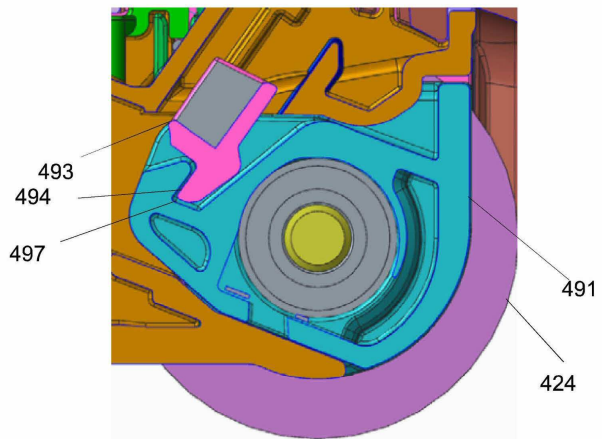
도면12



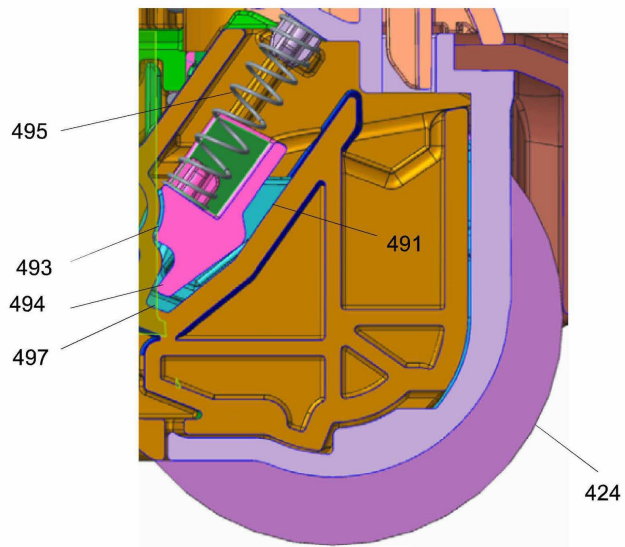
도면13



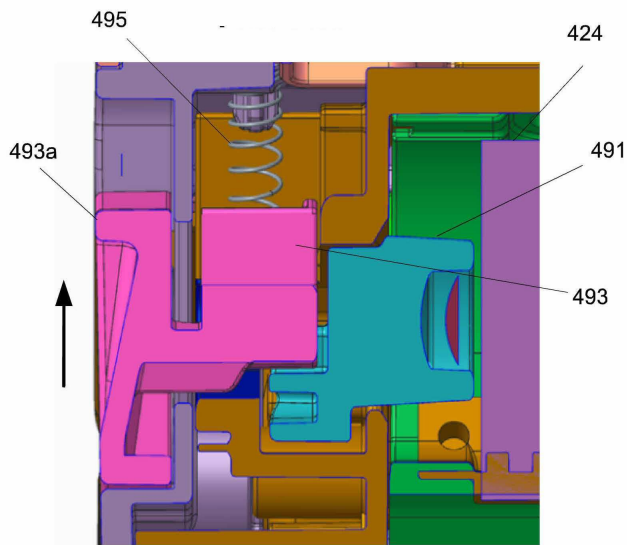
도면14a



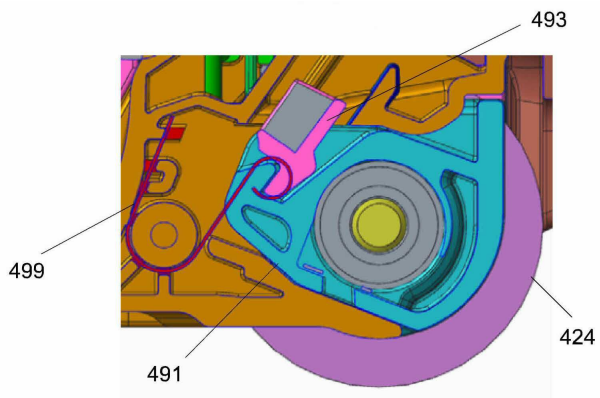
도면14b



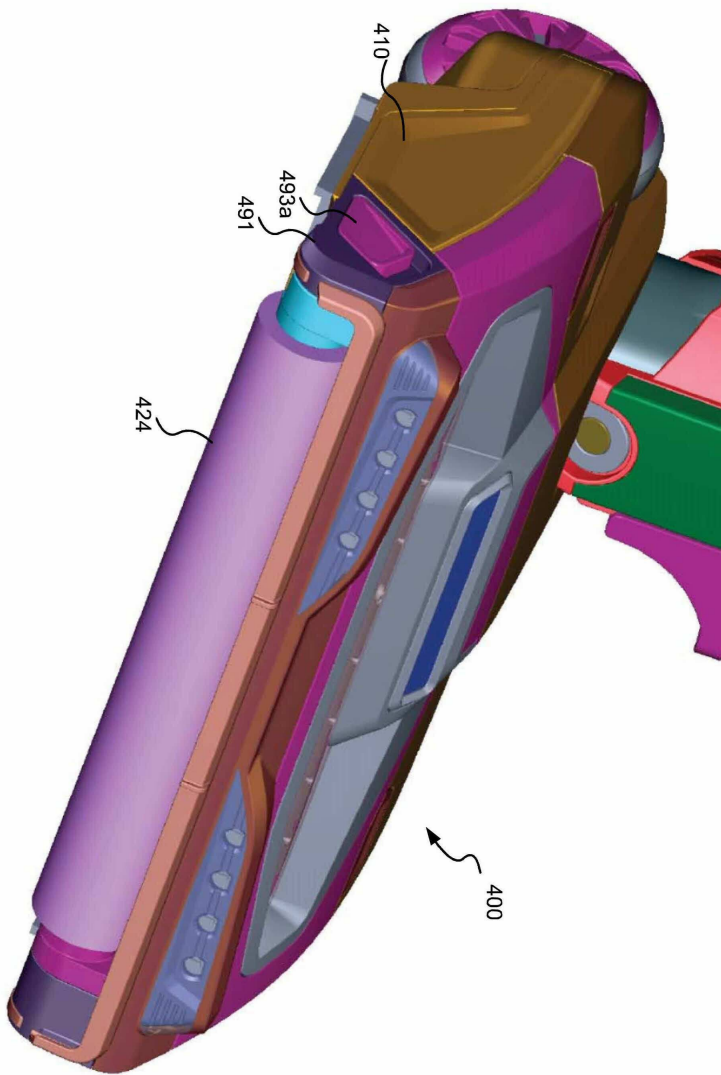
도면14c



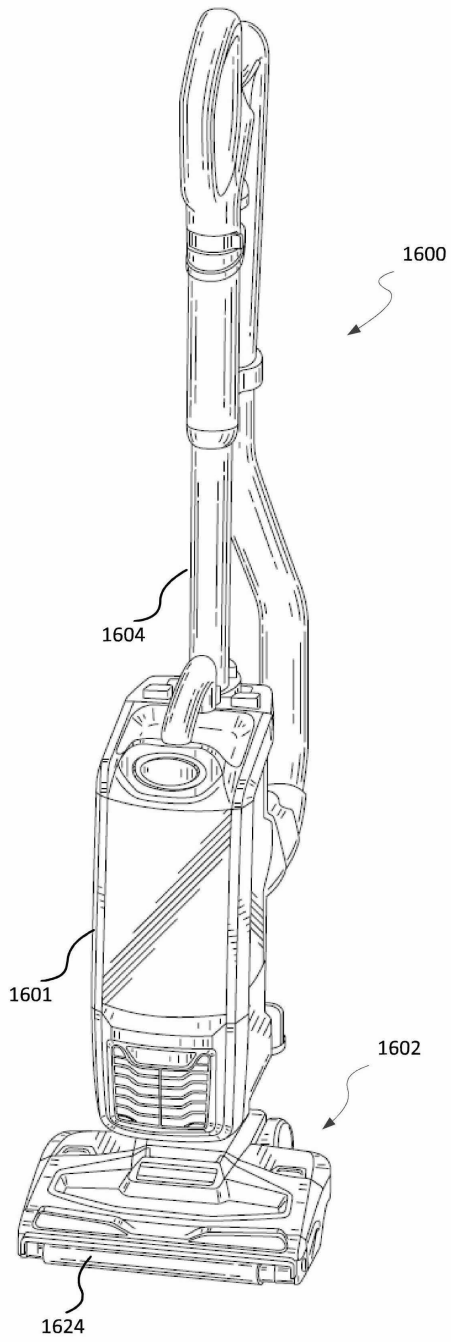
도면14d



도면15



도면16



도면17

