(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년10월04일
(11) 등록번호 10-2712806
(24) 등록일자 2024년09월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 5/24 (2006.01) *A47L 5/22* (2006.01)
A47L 9/02 (2006.01) *A47L 9/10* (2006.01)
A47L 9/12 (2006.01) *A47L 9/20* (2006.01)
A47L 9/28 (2017.01) *A47L 9/32* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A47L 5/24 (2013.01)
A47L 5/225 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7018123(분할)
(22) 출원일자(국제) 2018년09월20일
심사청구일자 2024년06월14일
(85) 번역문제출일자 2024년05월29일
(65) 공개번호 10-2024-0094001
(43) 공개일자 2024년06월24일
(62) 원출원 특허 10-2022-7033255
원출원일자(국제) 2018년09월20일
심사청구일자 2022년10월21일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/051978
(87) 국제공개번호 WO 2019/060564
국제공개일자 2019년03월28일
(30) 우선권주장
62/561,851 2017년09월22일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
US20090144931 A1
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 18 항

(73) 특허권자
샤크닌자 오퍼레이팅 엘엘씨
미국 매사추세츠 (우편번호 02494) 니덤 89 에이 스트리트 스위트 100
(72) 발명자
톤데리스, 다니엘
미국, 메사추세츠 주 02494, 니덤, 스위트 100, 에이 스트리트 89
브라운, 안드레 디.
미국, 메사추세츠 주 01760, 내틱, 글렌 스트리트 200
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인이지

심사관 : 차건숙

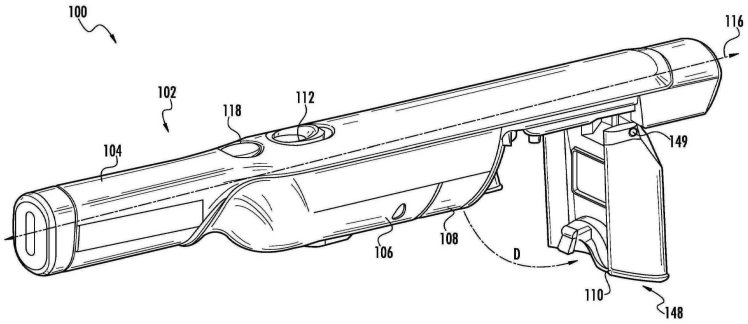
(54) 발명의 명칭 **핸드헬드 표면 청소 장치**

(57) 요 약

일반적으로, 본 발명은 핸드헬드 표면 청소 장치에 관한 것이고, 상기 핸드헬드 표면 청소 장치는 사용자가 비교적 작은 청소 동작을 쉽게 수행하기 위해, 그렇지 않으면 보관 장소에서 전체 크기 청소기를 찾아야 하지만, 가까운 곳에(예를 들어, 서랍 내, 관련 충전 도크 내, 테이블상) 이를 저장할 수 있도록 비교적 콤팩트 폼팩터

(뒷면에 계속)

대 표 도



(compact form-factor)를 포함한다. 본 발명의 양태와 일치하는 핸드헬드 표면 청소 장치는 본체(또는 본체부), 그 내부에 배치된 모터, 전원 및 더스트컵을 포함한다. 본체부는 또한 핸드헬드 표면 청소 장치가 예를 들어 한 손으로 조작될 수 있도록 핸드 그립(handgrip)으로서 기능한다. 따라서, 본체부는 또한 핸드 그립, 핸들부 또는 단순히 핸들로 지칭될 수 있다.

(52) CPC특허분류
A47L 9/02 (2013.01)
A47L 9/106 (2013.01)
A47L 9/12 (2013.01)
A47L 9/20 (2013.01)
A47L 9/2873 (2013.01)
A47L 9/2884 (2013.01)
A47L 9/32 (2013.01)
A47L 9/322 (2013.01)
A47L 9/325 (2013.01)

(72) 발명자
인네스, 다니엘 제이.
미국, 메사추세츠 주 02459, 웨스트 록스버리, 모빌 스트리트 3
안토니사미, 바스틴
미국, 메사추세츠 주 02494, 니덤, 스위트 100, 에이 스트리트 89
손, 제이슨, 비.
미국, 메사추세츠 주 02481, 웰즐리 힐스, 페어뱅크스 애비뉴 19
쑤, 카이
중국, 장수 성 215000, 쑤저우 시, 리숴 32 빌딩 302호, 수셩로드.
첸, 헤리앙
중국, 장수 성 215000, 쑤저우 시, 쉬슈관 타운, 진이브완 가든, 빌딩 38, 304호

(56) 선행기술조사문헌
JP60188124 A
JP2015202410 A
KR1019860001634 B1
US20150223651 A1

(30) 우선권주장
62/585,320 2017년11월13일 미국(US)
62/616,908 2018년01월12일 미국(US)
62/619,309 2018년01월19일 미국(US)

명 세 서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 배터리를 수용하도록 구성된 핸들;

노즐 더러운 공기 유입구를 정의하는 노즐;

흡입을 발생시키고 상기 노즐 더러운 공기 유입구로 공기를 끌어들이기 위해 상기 적어도 하나의 배터리에 의해 전력을 공급받도록 구성된 모터;

상기 모터에 인접한 제1 단부를 가지며, 상기 노즐 더러운 공기 유입구로 흡입된 부스러기를 수용하고 상기 부스러기를 저장하도록 구성된 수집 영역을 포함하는 더스트컵; 및

상기 수집 영역에 상기 부스러기를 유지하기 위한 닫힘 위치와 상기 수집 영역으로부터 상기 부스러기를 비우기 위한 개방 위치를 갖는 도어를 포함하고,

상기 도어는, 상기 더스트컵의 타단에 인접한 축을 중심으로 회전하여 상기 닫힘 위치와 상기 개방 위치 사이를 이동하도록 상기 더스트컵에 결합되고,

상기 핸들은, 상기 모터와 상기 더스트컵에 대해 실질적으로 동축으로 위치된, 핸드헬드 표면 청소 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 더스트컵 및 상기 모터와 실질적으로 동축으로 위치된 제거 가능한 필터를 더 포함하는, 핸드헬드 표면 청소 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 더스트컵은 실질적으로 원통형 형상을 가지는, 핸드헬드 표면 청소 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 노즐은 상기 더스트컵에 제거 가능하게 연결되는, 핸드헬드 표면 청소 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 더스트컵은 상기 모터에 제거 가능하게 연결되는, 핸드헬드 표면 청소 장치.

청구항 6

프레임; 및

청소 헤드 더러운 공기 유입구를 포함하는 청소 헤드; 및

제1항에 따른 핸드헬드 표면 청소 장치를 포함하고,

상기 핸드헬드 표면 청소 장치는, 상기 핸드헬드 표면 청소 장치에 의해 발생된 흡입이 상기 청소 헤드 더러운 공기 유입구로 공기를 끌어들이도록 상기 프레임에 제거 가능하게 결합된, 표면 청소 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 핸드헬드 표면 청소 장치는, 상기 프레임에 결합되어, 상기 핸드헬드 표면 청소 장치에 의해 생성된 흡입이 공기를 상기 청소 헤드 더러운 공기 유입구와 상기 노즐 더러운 공기 유입구로 끌어들이고 상기 더스트컵에 부스러기를 저장하도록 구성된, 표면 청소 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 프레임과 상기 청소 헤드 사이에 배치된 조인트를 더 포함하는, 표면 청소 장치.

청구항 9

적어도 하나의 배터리를 수용하도록 구성된 핸들;

노즐 더러운 공기 유입구를 정의하는 노즐;

흡입을 발생시키고 상기 노즐 더러운 공기 유입구로 공기를 끌어들이기 위해 상기 적어도 하나의 배터리에 의해 전력을 공급받도록 구성된 모터;

실질적으로 원통형 형상을 가지고, 상기 모터에 인접한 제1 단부를 가지고, 상기 노즐 더러운 공기 유입구로 흡입된 부스러기를 수용하고 상기 부스러기를 저장하도록 구성된 수집 영역을 포함하고, 상기 노즐이 제거 가능하게 연결되는 더스트컵;

상기 수집 영역에 상기 부스러기를 유지하기 위한 닫힘 위치와 상기 수집 영역으로부터 상기 부스러기를 비우기 위한 개방 위치를 가지며, 상기 더스트컵의 타단에 인접한 축을 중심으로 회전하여 상기 닫힘 위치와 상기 개방 위치 사이를 이동하도록 상기 더스트컵에 결합된 도어; 및

상기 핸들, 상기 더스트컵 및 상기 모터에 대해 실질적으로 동축으로 위치된 제거 가능한 필터를 포함하는, 핸드헬드 표면 청소 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 더스트컵은 상기 모터에 제거 가능하게 연결되는, 핸드헬드 표면 청소 장치.

청구항 11

프레임; 및

청소 헤드 더러운 공기 유입구를 포함하는 청소 헤드; 및

제9항에 따른 핸드헬드 표면 청소 장치를 포함하고,

상기 핸드헬드 표면 청소 장치는, 상기 핸드헬드 표면 청소 장치에 의해 발생된 흡입이 상기 청소 헤드 더러운 공기 유입구로 공기를 끌어들이도록 상기 프레임에 제거 가능하게 결합된, 표면 청소 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 핸드헬드 표면 청소 장치는, 상기 프레임에 결합되어, 상기 핸드헬드 표면 청소 장치에 의해 생성된 흡입이 공기를 상기 청소 헤드 더러운 공기 유입구와 상기 노즐 더러운 공기 유입구로 끌어들이고 상기 더스트컵에 부스러기를 저장하도록 구성된, 표면 청소 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 프레임과 상기 청소 헤드 사이에 배치된 조인트를 더 포함하는, 표면 청소 장치.

청구항 14

핸드헬드 표면 청소 장치의 제 1 단부에 있으며, 적어도 하나의 배터리를 수용하도록 구성된 핸들부;

상기 핸드헬드 표면 청소 장치의 제2 단부에 있으며, 더러운 공기 유입구를 정의하는 노즐;

상기 핸들부에 인접하고, 흡입을 발생시키고 상기 더러운 공기 유입구로 공기를 끌어들이기 위해 상기 적어도 하나의 배터리에 의해 전력을 공급받도록 구성된 모터를 포함하는 모터 섹션;

상기 더러운 공기 유입구와 유체 연결되고, 상기 모터 섹션에 인접한 제1 단부를 가지고, 상기 핸드헬드 표면 청소 장치로부터 제거 가능하고, 상기 더러운 공기 유입구로 흡입된 부스러기를 수용하도록 구성된 수집 영역을 포함하는, 더스트컵;

상기 수집 영역에 상기 부스러기를 유지하기 위한 닫힘 위치와 상기 수집 영역으로부터 상기 부스러기를 비우기 위한 개방 위치를 가지며, 상기 더스트컵의 타단에 인접한 축을 중심으로 회전하여 상기 닫힘 위치와 상기 개방 위치 사이를 이동하도록 상기 더스트컵에 결합된 도어; 및

상기 핸들, 상기 더스트컵 및 상기 모터에 대해 실질적으로 동축으로 위치된 제거 가능한 필터를 포함하는, 핸드헬드 표면 청소 장치.

청구항 15

핸드헬드 표면 청소 장치의 모터와 상기 핸드헬드 표면 청소 장치의 더스트컵에 대해 실질적으로 동축으로 위치하는 상기 핸드헬드 표면 청소 장치의 핸들을 잡는 단계;

상기 핸드헬드 표면 청소 장치의 노즐을 부스러기 쪽으로 향하게 하는 단계;

상기 더스트컵의 수집 영역으로 상기 부스러기를 끌어들이기 위해 상기 모터에 전원을 공급하는 단계- 상기 더스트컵은 상기 모터에 인접하게 배치된 제1 단부를 가짐; 및

상기 더스트컵의 제2 단부에 인접한 축을 중심으로 상기 핸드헬드 표면 청소 장치의 도어를 회전시켜, 상기 부스러기가 상기 더스트컵에 유지되는 닫힘 위치에서 상기 더스트컵에서 상기 부스러기를 비우기 위한 개방 위치로 상기 도어를 이동시키는 단계를 포함하는, 핸드헬드 표면 청소 장치를 작동하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 핸드헬드 표면 청소 장치에서 상기 더스트컵을 제거하는 단계를 더 포함하는, 핸드헬드 표면 청소 장치를

작동하는 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 핸드헬드 표면 청소 장치에서 상기 노즐을 제거하는 단계를 더 포함하는, 핸드헬드 표면 청소 장치를 작동하는 방법.

청구항 18

제15항에 있어서,

프레임을 상기 핸드헬드 표면 청소 장치에 결합하는 단계를 더 포함하며,

상기 프레임은 상기 프레임의 단부에 결합된 청소 헤드를 구비하는, 핸드헬드 표면 청소 장치를 작동하는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 명세서는 일반적으로 표면 청소 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 핸드헬드 표면 청소 장치 및 이를 구현하는 진공 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 진공 청소기 및 다른 표면 장치는 하나 이상의 전원(예를 들어, 하나 이상의 배터리 또는 전기 전원)으로부터 전력을 각각 받는 복수의 구성요소를 가질 수 있다. 예를 들어, 진공 청소기는 청소 헤드(cleaning head) 내에 진공을 발생시키기 위한 흡입 모터(suction motor)를 포함할 수 있다. 발생된 진공은 청소될 표면으로부터 이물질(또는 쓰레기)을 수집하고 이물질을 이물질 수집기(debris collector) 내에 모은다. 진공은 또한 청소 헤드 내에서 브러시롤을 회전시키기 위한 모터를 포함할 수 있다. 브러시롤의 회전은 생성된 진공이 표면으로부터 이물질을 제거할 수 있도록 청소될 표면에 부착된 이물질을 교반한다. 진공 청소기는, 청소를 위한 전기 구성요소들 외에, 청소될 영역을 조명하기 위해 하나 이상의 광원을 포함할 수 있다.

[0003] 진공 청소기는 일반적으로 옷장이나 다른 보관 장소에서 비교적 많은 공간을 차지한다. 예를 들어, 업라이트형 청소기(up-right vacuum)는 나중에 사용하기 위해 보관할 때, 사용 중인 곧바로 선 상태(upright position)로 유지되는 경향이 있다. 이를 위해 진공 청소기를 보관하려면 청소기의 전체 높이와 너비를 수용할 수 있은 공간이 필요하다. 이것은 종종 청소기를 옷장, 차고 또는 기타 외진 장소와 같은 보이지 않는 장소의 보관 장소에 보관시킨다. 이러한 장소는 방 및 주기적 청소를 필요로 할 수 있은 기타 장소와 어느 정도 거리가 있을 수 있으며, 이로 인해 보관 장소로 청소기를 운반하는 것이 비실용적이거나 불편할 수 있기 때문에 해당 보관 장소의 청소가 덜 이루어질 수 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명은 핸드헬드 표면 청소 장치에 관한 것이고, 상기 핸드헬드 표면 청소 장치는 사용자가 비교적 작은 청소 동작을 쉽게 수행하기 위해, 그렇지 않으면 보관 장소에서 전체 크기 청소기를 찾아야 하지만, 가까운 곳에(예를 들어, 서랍 내, 관련 충전 도크 내, 테이블상) 이를 저장할 수 있도록 비교적 콤팩트 폼팩터(compact form-factor)를 포함한다. 본 발명의 양태와 일치하는 핸드헬드 표면 청소 장치는 본체(또는 본체부), 그 내부에 배치된 모터, 전원 및 더스트컵을 포함한다. 본체부는 또한 핸드헬드 표면 청소 장치가 예를 들어 한 손으로 조작될 수 있도록 핸드 그립(handgrip)으로서 기능한다. 따라서, 본체부는 또한 핸드 그립, 핸들부 또는 단순히 핸들로 지칭될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0005] 본 발명의 특징 및 다른 특징의 장점은 도면과 함께 이하의 상세한 설명으로부터 더욱 명백해질 것이다:

도 1은 본 발명의 실시예에 일치하는 핸드헬드 표면 청소 장치의 예시적인 실시예를 도시한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 일치하는 도 1의 핸드헬드 표면 청소 장치의 평면도를 도시한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 일치하는 도 1의 핸드헬드 표면 청소 장치의 측면 사시도를 도시한다.

도 4는 본 발명의 실시예에 일치하는 라인 4-4를 따라 취한 도 1의 핸드헬드 표면 청소 장치의 단면도를 도시한다.

도 5는 도 1의 핸드헬드 표면 청소 장치에 사용하기에 적합한 더스트컵(dust cup)의 예를 도시한다.

도 6은 본 발명의 실시예에 일치하는 도 1의 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 단면도를 도시한다.

도 7은 본 발명의 실시예에 일치하는 도 1의 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 단면도를 도시한다.

도 8은 본 발명의 실시예에 일치하는 핸드헬드 표면 청소 장치를 수용하기 위한 리셉터클(receptacle)을 갖는 예시적인 진공 청소기 프레임을 도시한다.

도 9는 본 발명의 실시예에 일치하는 도 8의 예시적인 진공 청소기 프레임에 의해 사용되는 예시적인 더스트컵을 도시한다.

도 10은 본 발명의 실시예에 일치하는 도크(dock)에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 예를 도시한다.

도 11은 본 발명의 실시예에 일치하는 도크에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 예를 도시한다.

도 12는 본 발명의 실시예에 일치하는 도크에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 예를 도시한다.

도 13a 내지 13d는 본 발명의 실시예에 일치하는 도크에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 예를 도시한다.

도 14a 내지 14c는 본 발명의 실시예에 일치하는 도크에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 예를 도시한다.

도 15a 내지 15c는 본 발명의 실시예에 일치하는 도크에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 예를 도시한다.

도 16a 내지 16c는 본 발명의 실시예에 일치하는 도크에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 예를 도시한다.

도 17a 내지 17c는 본 발명의 실시예에 일치하는 도크에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 예를 도시한다.

도 18a 내지 18c는 본 발명의 실시예에 일치하는 도크에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 예를 도시한다.

도 19a 내지 19b는 본 발명의 실시예에 일치하는 도크에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 예를 도시한다.

도 20a 내지 20b는 본 발명의 실시예에 일치하는 도크에 결합된 핸드헬드 표면 청소 장치의 다른 예를 도시한다.

도 21은 본 발명의 일 실시예에 따른 핸드헬드 표면 청소 장치의 사시도를 도시한다.

도 22a는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 21의 핸드헬드 표면 청소 장치의 본체부의 사시도를 도시한다.

도 22b는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 21의 핸드헬드 표면 청소 장치의 본체부의 다른 사시도를 도시한다.

도 23a는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 21의 핸드헬드 표면 청소 장치에 사용하기에 적합한 예시적인 전원을 도시한다.

도 23b는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 21의 핸드헬드 표면 청소 장치에 사용하기에 적합한 다른 예시적인 전

원을 도시한다.

도 23c는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 21의 핸드헬드 표면 청소 장치의 단면도를 도시한다.

도 23d는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 21의 핸드헬드 표면 청소 장치에 사용하기에 적합한 예시적인 모터의 예를 도시한다.

도 24a 내지 24c는 본 발명에 일치하는 추가의 예시적인 실시예들을 도시한다.

도 25는 본 발명에 따른 핸드헬드 표면 청소 장치의 예를 도시한다.

도 26a는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 25의 핸드헬드 표면 청소 장치의 단면도를 도시한다.

도 26b는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 25의 핸드헬드 표면 청소 장치의 청소 헤드의 예를 도시한다.

도 26c는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 25의 핸드헬드 표면 청소 장치의 예시적인 핸들을 도시한다.

도 27은 본 발명에 일치하는 다른 예의 핸드헬드 표면 청소 장치를 도시한다.

도 28a 내지 28c는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

도 29a 내지 29h는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

도 30a 내지 30c는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

도 31a는 본 발명의 실시예에 따른 닫힘/도킹 상태(closed/docked position)에 있는 표면 청소 장치의 추가 예를 도시한다.

도 31b는 본 발명의 실시예에 일치하는 개방 상태(open position)에 있는 표면 청소 장치의 추가 예를 도시한다.

도 31c는 c-c 선을 따라 취한 도 31a의 표면 청소 장치의 단면도를 도시한다.

도 31d는 d-d 선을 따라 취한 도 31b의 표면 청소 장치의 단면도를 도시한다.

도 32a 내지 32d는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

도 33은 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

도 34a 내지 34c는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

도 35a 내지 35b는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

도 36a 내지 36c는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

도 37은 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

도 38은 본 발명의 실시예에 일치하는 도 37의 예시적인 실시예의 사시도를 도시한다.

도 39는 본 발명의 실시예에 일치하는 도 37의 예시적인 실시예의 단면도를 도시한다.

도 40은 본 발명의 실시예에 일치하는 도 37의 예시적인 실시예의 다른 사시도를 도시한다.

도 41은 본 발명의 실시예에 일치하는 도 37의 예시적인 실시예의 다른 단면도를 도시한다.

도 42는 본 발명의 실시예에 일치하는 도 37의 예시적인 실시예의 다른 사시도를 도시한다.

도 43은 본 발명의 실시예에 일치하는 도 37의 예시적인 실시예의 분해도를 도시한다.

도 44는 본 발명의 실시예에 일치하는 도 37의 예시적인 실시예의 다른 분해도를 도시한다.

도 45는 본 발명의 실시예에 일치하는 도 37의 예시적인 실시예의 다른 단면도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0006] 본 출원은 2017 년 9 월 22 일에 출원된 미국 가특허 출원번호 제62/561,851호, 2017 년 11 월 13 일에 출원된 미국 가특허 출원번호 제62/585,320호, 2018 년 1 월 12 일에 출원된 미국 가특허 출원번호 제62/616,908호, 및 2018 년 1 월 19 일에 출원된 미국 가특허 출원번호 제62/619,309호의 이점을 주장하고, 각각은 본원에 참조로

완전히 포함된다.

[0007] 일반적으로, 본 발명은 핸드헬드 표면 청소 장치에 관한 것이고, 상기 핸드헬드 표면 청소 장치는 사용자가 비교적 작은 청소 동작을 쉽게 수행하기 위해, 그렇지 않으면 보관 장소에서 전체 크기 청소기를 찾아야 하지만, 가까운 곳에(예를 들어, 서랍 내, 관련 충전 도크 내, 테이블상) 이를 저장할 수 있도록 비교적 콤팩트 폼팩터(compact form-factor)를 포함한다. 본 발명의 양태와 일치하는 핸드헬드 표면 청소 장치는 본체(또는 본체부), 그 내부에 배치된 모터, 전원 및 더스트컵을 포함한다. 본체부는 또한 핸드헬드 표면 청소 장치가 예를 들어 한 손으로 조작될 수 있도록 핸드 그립(handgrip)으로서 기능한다. 따라서, 본체부는 또한 핸드 그립, 핸들부 또는 단순히 핸들로 지칭될 수 있다.

[0008] 일 실시예에서, 본 발명에 따른 핸드헬드 표면 청소 장치는 핸들부 및 더러운 공기 통로(dirty air passageway)를 포함하는 본체를 포함한다. 본체는 더러운 공기 통로로 먼지 및 이물질을 끌어 들이기 위한 흡입을 생성하기 위한 모터를 수용하기 위한 캐비티(cavity), 모터를 구동하기 위한 전원, 및 먼지를 수용 및 저장하기 위한 더스트컵을 포함할 수 있다. 본체 내의 각 구성요소는 동축 방식으로 배치될 수 있다. 전원, 모터 및 더스트컵 각각은 핸드헬드 표면 청소 장치의 본체에 일반적으로 대응하는 형상, 예를 들어 실질적으로 원통형 형상, 직사각형 형상 등을 포함할 수 있다. 따라서, 본체는 사용자가 청소 동작 동안 손에 본체를 편안하게 쥘 수 있도록 길이에 대해 비교적 연속적인 폭을 포함할 수 있다. 핸드헬드 표면 청소 장치는 또한 본체와 평행한 세로축(longitudinal axis)을 포함하는 청소 헤드(또는 노즐)를 포함하여, 일반적으로 핸드헬드 표면 청소 장치가 대량의 트레일링 호스를 추가하지 않고도 청소할 다양한 표면을 대상으로 기존의 전체 크기의 청소기의 완드(wand)와 유사하게 작동될 수 있게 한다.

[0009] 본 명세서에서 일반적으로 언급되는 바와 같이, 먼지 및 이물질은 먼지, 티끌, 물 또는 핸드헬드 표면 청소 장치에 흡입에 의해 끌어 당겨질 수 있은 임의의 입자를 지칭한다.

[0010] 도면을 참조하면, 도 1 내지 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 핸드헬드 표면 청소 장치(100)를 도시한다. 도시된 바와 같이, 핸드헬드 표면 청소 장치(100)는 세로축(116)을 따라 제1 단부(140)로부터 제2 단부(142)까지 연장되는 본체(102)를 포함한다. 핸드헬드 표면 청소 장치(100)의 본체(102)는 제1 단부(140)에 인접한 핸들부(104), 모터부(또는 섹션)(106), 필터부(108), 더스트컵(110), 및 제2 단부(142)에 인접한 노즐(114)을 포함한다. 본체(102)는 실질적으로 평평하고 연속적인 표면(180)을 포함할 수 있고, 상기 표면은 "완드(wand)" 유사 장치를 형성 하도록 제1 단부(140)로부터 제2 단부(142)까지 연장된다. 일 실시예에서, 핸들부(104), 모터부(106), 필터부(108), 및 노즐(114)은 단일, 모놀리식형으로 형성될 수 있다. 다른 경우에, 노즐(114) 및/또는 필터부(108)와 같은 부분은 제거 가능할 수 있다.

[0011] 도시된 바와 같이, 핸드헬드 표면 청소 장치(100)의 핸들부(104)는 작동 중에 사용자의 손에 편안하게 맞도록 윤곽이 형성된다. 테이퍼 영역(146)은 유리하게는 사용자의 손과 손가락이 핸드헬드 표면 청소 장치(100)를 보다 편안하게 잡고 작동할 수 있게 한다. 핸드헬드 표면 청소 장치(100)의 본체(102)는 온/오프 버튼(118) 및 더스트컵 해제버튼(dust-cup release button, 112)을 더 포함한다. 온/오프 버튼(118) 및 더스트컵 해제버튼(112)은 핸들부(104)가 동일하게 쥐어졌을 때 사용자 손의 엄지 손가락에 의해 작동될 수 있다. 더스트컵 해제버튼(112)은 더스트컵(110)의 잠금을 해제하기 위해, 예를 들어, 사용자의 엄지에 의해 변위 되어 슬라이딩 가능하게 결합될 수 있고, 이는 하기 더 자세히 기재될 것이다. 더스트컵 해제버튼(112)은 사용자가 제공하는 힘이 없는 상태에서 후방 위치로 복귀하도록 스프링 바이어스(spring-biased) 될 수 있다.

[0012] 본체(102)의 모터섹션(106)은 그 안에 배치된 모터(126)(도 4 참조)에 전력을 선택적으로 공급하기 위한 회로(미도시)를 포함할 수 있다. 모터(126)는 dc 모터 또는 흡입을 발생시키기 위한 다른 적절한 모터일 수 있다. 일부 실시예에서, 핸드헬드 표면 청소 장치(100)는 와류 배열(vortex arrangement)을 포함할 수 있으므로, 도시된 실시예는 본 발명을 제한하려는 의도가 아니다. 모터(126)는 더러운 공기 유입구(120)로 공기를 끌어 들이기 위해 흡입을 발생시킨다. 모터(126)에 공급되는 전력량은 흡입 전력량을 비례적으로 조정하도록 변할 수 있다. 대안적으로, 온/오프 버튼(118)은 단순히 일정한 양의 전력이 모터(126)에 공급되게 할 수 있다.

[0013] 더스트컵(110)은 더러운 공기 유입구(120)를 통해 수용된 먼지 및 이물질을 수용 및 저장하도록 구성될 수 있다. 도시된 바와 같이, 더스트컵(110)은 본체(102)에, 보다 구체적으로는 더러운 공기 유입구(120)의 일부분에, 힌지(149)에 의해 회전 가능하게 결합되고, 상기 힌지(149)는 세로축(116)에 대해 실질적으로 횡방향으로 본체(102)를 통해 연장되는 핀에 의해 형성된다. 노즐(114)은 힌지(149)를 제공할 수 있다. 몇몇의 경우, 노즐(114)은 제거 가능하다. 따라서, 더스트컵(110)은, 예를 들어 더스트컵 해제버튼(112)를 통해 해제될 때, 제1 회전축을 따라 회전할 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 더스트컵(110)은 일반적으로 d로 지시된

방향으로 회전할 수 있고, 본체(102)의 세로축(116)에 대하여 90도의 각도에서 정지부에 들어갈 수 있다. 더스트컵(110)의 이 위치는 개방, 해제 또는 폐기 방향으로 정확하게 지칭될 수 있다. 개방 방향에서, 개구부(148)는 먼지 및 이물질이 예를 들어 더스트컵(110)을 빠져나가 쓰레기통으로 나가게 하는데 사용될 수 있다. 따라서, 더스트컵(110)은, 예컨대 도 1에 도시된 바와 같이, 잠금/닫힘 방향(locked/close orientation) 사이에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 개방/폐기 방향(open/disposal orientation)으로 전환될 수 있다. 닫힘 방향에 있을 때, 더스트컵(110)은 개구부(148)에 의해 필터섹션(108)의 필터와 유체 연결(fluid communication) 된다. 반면에 개방 방향에 있을 때, 더스트컵(110)은 필터섹션(108)의 필터와 유체 연결로부터 분리되고 개구부(148)가 더스트컵(110) 내에 저장된 먼지 및 이물질을 배출되게 한다.

[0014] 하기 더 논의되는 바와 같이, 더스트컵(110)은 필터섹션(108) 내에서 필터를 교반하는 청소 또는 교반 요소, 예를 들어 솔(bristle)을 포함할 수 있다. 필터섹션(108) 내에서 필터의 교반은 먼지 및 이물질을 자유롭게 포획/고정시킬 수 있고, 일반적으로 막힘이 최소화되거나 흡입력 감소를 막기 위해 공기의 유체 연결을 증가시킬 수 있다.

[0015] 도 4는 도 1의 라인 4-4를 따라 취해진 핸드헬드 표면 청소 장치(100)의 예시적인 단면도를 도시한다. 도시된 바와 같이, 본체(102), 특히 핸들부(104)는, 배터리와 같은 하나 이상의 전원을 수용할 수 있은 캐비티(150)을 포함한다. 캐비티는 배터리를 모터(126)에 전기적으로 연결하기 위해 배터리를 관련 전기 접점(electrical contacts, 미도시)과 위치 및 정렬시키기 위해 배터리 홀더(128) 또는 배터리 받침대(128)을 포함할 수 있다. 상기 논의된 바와 같이, 핸들부(104)는 테이퍼 영역(146)을 제공하고, 상기 테이퍼 영역(146)은 핸들부(104)와 모터섹션(106) 사이의 변화(transition)를 제공한다.

[0016] 본체(102)에 의해 형성된 캐비티(150)는 모터섹션(106)을 통해 계속된다. 모터섹션은 캐비티(150)에 배치된 모터(126)를 포함한다. 모터섹션에 이어, 캐비티(150)는 필터섹션(108)을 통해 계속된다. 필터(124)는 필터섹션의 캐비티(150)에 배치될 수 있다. 도시된 바와 같이, 필터(124)는 원뿔형 필터이지만, 다른 필터 장치가 본 발명의 범위 내에 포함된다. 따라서, 캐비티(150)는 핸들부(104)의 기준의 제1 단부(140)로부터 더러운 공기 유입구(120)의 제2 단부까지 연장될 수 있다.

[0017] 필터섹션(108)에 인접한 더스트컵(110)은 필터(124)에 결합된다. 따라서, 더스트컵(110)은 개구부(148)를 통해 필터섹션(108)과 유체적으로 연결될 수 있다. 스크린(154)(도 6 참조)은 모터섹션(106) 내로 먼지 및 이물질이 유입되는 것을 방지하기 위해 개구부(148)를 덮을 수 있다. 이는 하기 더 상세히 논의된다. 추가로 도시된 바와 같이, 더러운 공기 유입구(120)는 먼지 및 이물질을 수용 및 저장하기 위해 더스트컵(110)과 유체 연결된다.

[0018] 더스트컵(110)과 더러운 공기 유입구(120) 사이에 탄성재 또는 완충재로 형성된 밸브 본체(122)가 배치될 수 있다. 모터(126)에 의해 제공되는 흡입이 없을 때, 밸브 본체(122)는 도 4에 도시된 바와 같이 밸브 시트 위치(valve seat position)로 유지될 수 있다. 밸브 본체(122)는 스프링 장력, 예를 들어 물질로 도입된 굽힘 또는 다른 적절한 배열에 기초하여 더러운 공기 유입구(120)를 향해 편향될 수 있다. 밸브 본체(122)의 시트 위치는 더러운 공기 유입구(120)의 개구부와 이와 정렬되는 더스트컵(110)의 개구부 사이에 밀봉, 예를 들어 공기 흐름의 100 %를 방지하는 공기 밀봉(air-tight seal), 또는 공기 흐름의 80 % 이상을 방지하는 부분 공기 밀봉을 형성할 수 있고, 이의 각각은 일반적으로 170으로 도시되어있다. 따라서, 밸브 본체(122)의 시트 위치는, 표면 청소 장치(100)이 오프, 예를 들어 모터(126)로부터의 흡입이 존재하지 않을 때, 170에서 정렬된 개구부를 통해 더스트컵(110)으로부터 먼지 및 이물질이 배출되는 것을 방지 할 수 있다. 밸브 본체(122)는, 모터(126)에 의해 생성된 흡입력이 더러운 공기 유입구 및 궁극적으로 더스트컵(110) 내로 공기를 끌어 들일 때, 더스트컵(110)의 캐비티(152)로 변위되도록/구부러지도록 구성될 수 있다.

[0019] 일 실시예에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 더스트컵(110)이 해제 방향에 있을 때, 시트 위치의 밸브 본체(122)는 먼지 및 이물질이 개구부(145)를 통해서만 더스트컵(110)을 빠져나가도록, 더스트컵(110)의 캐비티를 형성하는 하나 이상의 표면에 대해 동일하게 유지하기 위해 더스트컵(110)으로부터 멀어 지도록 밸브 본체(122)를 편향시키는 스프링력(spring force)에 기초하여, 더스트컵(110)의 캐비티를 계속해서 밀봉한다.

[0020] 도 5를 참조하면, 도 1 내지 도 4의 핸드헬드 표면 청소 장치(100)에 사용하기에 적합한 더스트컵의 다른 예시적인 실시예가 도시되어있다. 도시된 바와 같이, 더스트컵은 복수의 솔 형태의 교반기 부재(agitator member, 155)를 포함한다. 솔은 예를 들어 플라스틱 또는 다른 적절한 강성 물질로 형성될 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 닫힘 위치에 있을 때, 솔(155)은 핸드헬드 표면 청소 장치(100)의 본체(102)의 상부 표면(180)에 인접하게 배치될 수 있다.

[0021] 도 6의 단면도에 도시된 바와 같이, 더스트컵(110)은 축(160)을 중심으로 회전하여 닫힘 방향에서 개방 방향으로 전환될 때, 교반기 부재(155)가 필터섹션(106)의 스크린(154)과 접촉한다. 스크린(154) 및 필터(124)는 본 명세서에서 전체적으로 필터 배열(filter arrangement)로 지칭될 수 있다. 이러한 접촉은, 일반적으로, 모터, 필터 및 더러운 공기 유입구(120) 사이의 흡입력 손실을 최소화하거나 감소시키기 위해 스크린(154)에 부착된 이물질을 유리하게 제거할 수 있은, 스크린(154)을 "긁어낸다(scrape)".

[0022] 더스트컵(110)을 개방 방향에서 닫힘 방향으로 전환할 때 동일한 긁힘 동작이 달성될 수 있다. 이를 위해, 사용자에 의해 수행되는 더스트컵(110)의 각각의 청소 동작(cleaning operation)은 2-단계의 청소 동작을 야기할 수 있고, 이에 의해 제1 단계는 더스트컵(110)이 해제됨에 따라 제1 방향(d1)을 따라 스크린(154)을 긁는 단계를 포함하고, 제2 단계는 더스트컵(110)이 닫힘 위치로 전환됨에 따라 제2 방향(d2)(도 7 참조)을 따라 스크린(154)을 긁는 단계를 포함한다. 몇몇의 경우에, 사용자는 더스트컵(110)을 여러 번 해제하고 닫아서 상기 2-단계 청소 동작을 하여 장애물을 제거하게 할 수 있다.

[0023] 도 7에 도시된 바와 같이, 필터섹션(106)은 필터(124)가 교체되거나 청소될 수 있도록 제거 가능한 필터 캐리지(107)를 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 상기 실시예는 제거 가능한 필터 캐리지(107)를 제거하기 전에 해제 방향에 있는 더스트컵(110)을 포함한다. 대안적으로 또는 추가로, 전체 필터 캐리지(107) 및 필터(124)는 사용의 용이성을 위해 단일 유닛으로서 교체될 수 있다.

[0024] 도 8은 핸드헬드 표면 청소 장치(1)에 제거 가능하게 결합되도록 구성된 진공 청소 장치(800)의 예를 도시한다. 핸드헬드 표면 청소 장치(1)는 도 1의 핸드헬드 표면 청소 장치(100)로서 구현될 수 있다. 그리고 본 발명은 이 점을 제한하려는 것이 아니다. 도시된 바와 같이, 진공 청소 장치(800)는 진공 프레임(802)(단순히 프레임(802)), 접이식 조인트(804), 핸드헬드 표면 청소기 리셉터클(806), 더스트컵 리셉터클(808), 제거 가능한 더스트컵(810), 청소 헤드(812), 및 더러운 공기 유입구(814)를 포함한다.

[0025] 프레임(802)은 핸드헬드 표면 청소기 리셉터클(806) 또는 핸드헬드 리셉터클을 형성하며, 핸드헬드 리셉터클은 핸드헬드 표면 청소 장치(1)를 단단히 유지하도록 구성된다. 핸드헬드 표면 청소 장치(1)가 핸드헬드 리셉터클(806) 내에 배치/장착된 경우, 더러운 공기 유입구(120)는 더러운 공기 유입구(814)를 더스트컵(810)과 유체적으로 연결시키는 더러운 공기 채널(미도시)과 정렬되고 유체 연결될 수 있다. 따라서, 핸드헬드 표면 청소 장치(1)의 모터에 의해 생성된 흡입은 공기를 더러운 공기 유입구(814)로 끌어들이는데 사용될 수 있다. 먼지 및 이물질은 더스트컵(810)(또는 제1 더스트컵) 및/또는 핸드헬드 표면 청소 장치(1)의 더스트컵(110)(또는 제2 더스트컵)에 저장될 수 있다.

[0026] 몇몇의 경우에, 더스트컵(810)의 존재는 더스트컵(110)을 단독으로 사용하는 것에 비해 먼지 및 이물질에 대한 전체 저장량을 효과적으로 증가(예를 들어, 2 배 이상)시키지만, 일부 실시예에서 더스트컵(110)은 단독으로 사용될 수 있다. 또한 도시된 바와 같이, 프레임(802)은 프레임(802)의 상부 핸들부가 저장용 핸드헬드 리셉터클(806)을 갖는 하부에 평행하게 구부려 질 수 있게 하는 선택적인 접이식 조인트(804)를 포함한다(도 34a-34c 참조).

[0027] 도 9는 더스트컵(810)의 본체(840)에 힌지될 수 있은 도어(850)를 갖는 더스트컵(810)의 예를 도시한다. 상기 예에서, 버튼은 도어(850)를 해제하고, 저장된 먼지 및 이물질이 더스트컵(810)의 본체(840)를 빠져 나갈 수 있게 개방하도록 도어를 스윙/회전하게 눌려질 수 있다.

[0028] 도 10은 도크(4401), 핸드헬드 표면 청소 장치(4022) 및 로봇 청소기(4033)를 포함하는 도킹 시스템(docking system, 4400)의 예시적인 실시예를 도시한다. 일 실시예에서, 예를 들어, 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)는 도 1의 핸드헬드 표면 청소 장치(100) 또는 도 21의 핸드헬드 표면 청소 장치(1)로서 구현된다. 도시된 바와 같이, 도크(4401)는 베이스(4404)에 의해 적어도 부분적으로 형성된 로봇 청소기 결합섹션을 포함하고, 상기 베이스(4404)는 로봇 청소기(4033)에 제거 가능하게 결합되도록 구성된다. 베이스(4404)는 재충전 목적으로 로봇 청소기(4033)와 전기적으로 결합하기 위한 전기 접점/단자(electrical contact/terminal)를 더 포함할 수 있다.

[0029] 도크(4401)는 단순히 완드 결합섹션(wand coupling section)으로도 지칭될 수 있은 핸드헬드 표면 청소 장치 결합섹션(4405)을 더 포함한다. 완드 결합섹션(4405)은 완드 리셉터클(4406) 및 완드 해제(wand release, 4410)(또는 완드 해제 페달(4410))를 포함할 수 있다. 도 11의 예시적인 실시예에 도시된 바와 같이, 완드 리셉터클(4406)(또는 리셉터클)은 완드 결합섹션(4405)의 측벽에 의해 형성된 리세스(recess)/개구부(opening) 일 수 있다. 완드 리셉터클(4406)은 도크(4401)의 세로축(4408)에 대해 실질적으로 수직으로 연장될 수 있다. 완드 리셉터클(4406)은 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 적어도 부분적으로 수용하도록 구성될 수 있다. 도시된 바와 같

이, 완드 리셉터클(4406)은 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)의 상부 표면(4409)이 완드 리셉터클(4406)을 형성하는 표면(4401)을 갖는 플러시(flush)를 장착할 수 있게 하는 깊이를 포함한다. 따라서, 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)는 완드 리셉터클(4406)에 장착될 때 상대적으로 숨겨질 수 있고, 일반적으로 완드 결합섹션(4405)의 형상에 대응하는 외형을 갖는다.

[0030] 완드 리셉터클(4406)에 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)의 삽입은 제1 각도에서, 예를 들어, 약 80도에서, 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 삽입하는 것을 포함할 수 있고, 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)의 노즐은 스프링-하중 메커니즘(spring-loaded mechanism, 미도시)을 편향시키고 결합시키는 데 사용된다. 일단 삽입되면, 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)는 멈춤쇠(detent, 미도시) 또는 다른 적절한 잠금 메커니즘(locking mechanism)을 통해 제 위치에 고정될 수 있다.

[0031] 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 제거하기 위해, 완드 해제(4410)에 대해 제공된 사용자-제공 힘(예를 들어, 사용자의 발 또는 손에 의한 힘)은 잠금 메커니즘을 해제시키고 스프링-하중 메커니즘이 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 저장 위치로부터 연장/해제 위치로 전환할 수 있게 한다. 도시된 바와 같이, 이러한 전환은 세로축(4408)과 실질적으로 평행하게 연장되는 제1 회전축(4412)을 중심으로 핸드헬드 표면 청소 장치(4402)가 회전하는 것을 포함할 수 있다. 해제 위치에서, 사용자는 단순히 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 사용하기 위한 분리를 위해 이를 단순히 잡을 수 있고 완드 리셉터클(4406)로부터 수직으로 멀어지는 방향으로 힘을 공급할 수 있다.

[0032] 도 11은 본 발명에 따른 도킹 시스템(4400a)의 다른 예시적인 실시예를 도시한다. 도 11의 실시예는 또한 업라이트 구성으로 정확하게 지칭될 수 있으며, 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)는 도크(1401a)로부터 수직으로 연장된다. 보다 상세하게는, 도크(1401a)는 베이스(4404a) 및 완드 결합섹션(4405a)을 포함한다. 베이스(4404a)는 해제버튼(4501 및 4502)을 포함한다. 해제버튼(4501 및 4502)은 사용자-제공 힘(예를 들어, 사용자의 발에 의한 힘)에 기초하여 로봇 청소기(4403) 및 핸드헬드 스크린 구동 장치(4402)의 분리를 허용할 수 있다. 도시된 바와 같이, 해제버튼(4501 및 4502)은 로봇 청소기가 도크(4401a)에 결합하기 위해 이동할 수 있은 램프를 적어도 부분적으로 형성할 수 있다.

[0033] 완드 결합섹션(4405a)은 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 적어도 부분적으로 수용하도록 구성된 완드 리셉터클(4406a)을 포함할 수 있다. 특히, 완드 리셉터클(4406a)은 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)의 세로축과 실질적으로 수직으로 연장될 수 있는 세로축을 갖는 긴 캐비티를 포함할 수 있다. 따라서, 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)의 핸들섹션/영역은 저장 위치에 있을 때 완드 리셉터클(4406a)로부터 적어도 부분적으로 연장될 수 있다.

[0034] 완드 결합섹션(4405a)은 로봇 청소기 결합섹션에 인접한 테이퍼를 포함하여 로봇 청소기를 적어도 부분적으로 수용하기 위한 리세스를 제공할 수 있다. 따라서, 테이퍼는 로봇 청소기 결합섹션의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 로봇 청소기(4403)가 베이스(4404a)에 결합될 때, 완드 결합섹션(4405a)의 적어도 일부(4503)는 로봇 청소기(4403) 위로 연장될 수 있다. 이는 로봇 청소기가 저장 위치일 때, 즉, 베이스(4404a)에 결합되었을 때, 도킹 시스템(4400a)의 전체 차지하는 공간(footprint)을 유리하게 감소시킬 수 있다.

[0035] 그 후, 사용자는 핸드헬드 표면 청소 장치(4402)의 핸들섹션/영역을 잡고, 완드 리셉터클(4406a)로부터 분리하기 위해 d2 방향을 따라 일반적으로 힘을 공급할 수 있다. 몇몇의 경우에, 사용자는 완드 리셉터클(4406a)로부터 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 잠금 해제를 하기 위해 먼저 해제버튼(4502)을 작동시켜야 한다. 또한, 완드 리셉터클(4406a)은, 사용자가 해제버튼(4402)에 힘을 공급하는 것에 응답하여, 핸드헬드 표면 청소 장치(1402)가 적어도 부분적으로 완드 리셉터클(4406a) 내부에 유지되도록 하면서 d2 방향을 따라 위쪽으로 이동하는 스프링-하중 메커니즘을 포함할 수 있다. d2 방향은 도크(4401a)의 세로축(4408a)에 대해 실질적으로 수직으로 연장될 수 있다. 이것은 유리하게는 사용자가 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 잡기 위해 얼마나 멀리 떨어져 있어야 하는지를 감소시킬 수 있다.

[0036] 도 12는 본 발명에 따른 업라이트 구성의 도킹 시스템(4400b)의 다른 예시적인 실시예를 도시한다. 도시된 바와 같이, 상기 실시예는 도킹 시스템(4400a)의 것과 실질적으로 유사하며, 간결성을 위해 그 설명은 반복되지 않을 것이다. 그러나, 도킹 시스템(4400a)은 잠금 메커니즘이 없는 완드 리셉터클(4406b)을 포함하고, 대신 마찰 맞춤(friction-fit) 또는 단순히 중력을 이용할 수 있다. 따라서, 핸드헬드 표면 청소 장치(4402)는 해제버튼(4502)(도 45)과 같은 해제를 작동시키지 않고 도크(4501b)로/로부터 삽입/제거될 수 있다.

[0037] 도 13a 내지 13d는 본 발명의 양태에 따른 도킹 시스템(4400c)의 다른 예시적인 실시예를 도시한다. 도시된 바

와 같이, 도킹 시스템(4400c)은 도크(4401c), 핸드헬드 표면 청소 장치(4402) 및 로봇 청소기(4403)를 포함한다. 도크(4401c)는 로봇 청소기 결합섹션을 형성하는 베이스(4404b)를 포함한다. 완드 결합섹션(4401c)는 힌지(4702)를 통해 완드 리셉터클(4407b)에 회전 가능하게 결합된 고정 위치(고정부, 4703)를 포함한다. 따라서 완드 리셉터클(4407b)은 저장 위치(도 13/c/d)와 해제 위치(도 47a) 사이에서 제2 회전축(4412a)을 중심으로 회전 할 수 있고 이는 하기 더 상세히 논의된다.

[0038] 도 13a 내지 13d의 실시예에서, 완드 리셉터클(4407b)은 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있다. 일반적으로, 완드 리셉터클(4407b)은 마찰-맞춤 연결, 중력, 또는 둘 모두에 기초하여 핸드헬드 표면 청소 장치(4402)를 고정 위치에 유지하는 크래들(cradle)을 형성할 수 있다.

[0039] 도 13a에 도시된 바와 같이, 완드 리셉터클(4407b)은 해제 위치에 있고, 완드 리셉터클(4407b)은 베이스의 세로축(4408b)에 대해 약 45±20도로 연장된다. 따라서, 사용자는 핸드헬드 표면 청소 장치(4402)에 쉽게 도달하여 잡을 수 있다. 한편, 완드 리셉터클(4407b)은 도 13c에 도시된 바와 같이 저장 위치에 있을 때 베이스의 세로축(4408b)과 실질적으로 평행하게 연장된다.

[0040] 일 실시예에서, 완드 리셉터클(4407b)은 힌지(4702) 또는 제2 회전 축(4412a)을 중심으로 회전할 수 있은 다른 적절한 결합 장치에 의해 저장 위치와 해제 위치 사이에서 전환될 수 있다. 도크(4401c)는 저장 위치와 해제 위치 사이에서 완드 리셉터클(4407b)의 회전을 야기하기 위한 기계적 메커니즘(예를 들어, 기어, 벨트 구동 또는 다른 적절한 메커니즘)을 포함할 수 있다. 고정부(4703)는 적외선(IR) 센서와 같은 근접 센서(4711)를 포함할 수 있다. 근접 센서(4711)는 사용자의 손(또는 다른 부분)에 의해 잘못되었을 때 완드 리셉터클(4407b)이 자동으로 해제 위치로 회전하여 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 쉽게 분리할 수 있게 하는 수직 IR 필드(vertical IR field)를 유도할 수 있다. 해제 위치는 또한 로봇 청소기(4403)의 상부 표면 상에 제어 허용을 "밝히거나(reveal)" 다른 방식으로 제공할 수 있다(도 14a-14c 참조).

[0041] 도 14a-14c는 도 13a-13d의 실시예를 더 상세하게 도시한다. 도시된 바와 같이, 도크(4401c)는 고정섹션(4799)으로부터 고정섹션(4799)의 높이(h2)의 1.5 배 이상인 거리(d1)까지 연장되는 연장 레그(elongatesd legs, 4802)를 포함할 수 있다. 따라서, 연장 레그(4802)는 유리하게는 완드 리셉터클(4407b)(및 핸드헬드 표면 청소 장치(4022))을 로봇 청소기(4403)이 없는 상태에서 지지할 수 있다.

[0042] 도 15는 본 발명의 양태와 일치하는 도킹 시스템(4400d)의 다른 실시예를 도시한다. 도킹 시스템(4400d)은 도 11의 도킹 시스템(4400a)과 유사하며, 상기 설명은 간결성을 위해 반복되지 않을 것이다. 도시된 바와 같이, 완드 결합섹션(4405b)은 IR 센서(또는 다른 적합한 근접 센서) 및 톱니/멈춤쇠(미도시), 엘리베이터/연장기 메커니즘을 갖는 완드 리셉터클(4407c)을 포함한다. IR 센서는 도크(4401d)에 인접한 IR 빔을 방출할 수 있다. IR 빔이(예를 들어, 사용자의 손에 의해) 위반되는 경우, 신호가 엘리베이터/연장기 메커니즘으로 전송되어 수직의 d3 방향을 따라 위쪽으로 연장되게 할 수 있다. 톱니/멈춤쇠는 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)의 길이를 따라 배치된 가이드/트랙과 맞물려서 비교적 직선 경로를 따라 수직으로 이동할 수 있다. 일 실시예에서, 다른 구성이 본 발명의 범위 내에 있지만 핸드헬드 표면 청소 장치(4402)가 6 인치 내지 8 인치 증가할 수 있다. IR 센서는 센서의 위치에 대한 사용자의 주의를 끌기 위한 시각적 표시기, 예를 들어 Led를 더 포함할 수 있다.

[0043] 도 15에 또한 도시된 바와 같이, 완드 결합섹션(4405b)은 완드 리셉터클(4407c)을 거리(d4)만큼 인접한 벽으로부터 오프셋하기 위해 테이퍼(측면 프로파일에 도시된 바와 같이)질 수 있다. 이는 유리하게도 도크(4401d)가 벽에 대해 수평하게 배치된 경우에도 사용자가 손을 핸드헬드 표면 청소 장치(4402)에 도달하여 용이하게 핸드헬드 표면 청소 장치(4402)를 잡을 수 있게 할 수 있다.

[0044] 도 16a-16c는 본 발명의 양태에 따른 도킹 시스템(4400e)의 다른 실시예를 총괄적으로 도시한다. 도시된 바와 같이, 도크(4401e)는 도크(4401e)의 제1 단부(5001)에 인접한 완드 리셉터클(4407d)을 포함한다. 도시된 바와 같이, 완드 리셉터클(4407d)은 단일 모놀리식으로서 도크(440e)와 일체로 형성된다. 그러나, 완드 리셉터클(4407d) 및 도크(4401e)는 원하는 구성에 따라 별개의 조각으로 형성될 수 있다. 완드 리셉터클(4407d)은 심미적 매력을 증가시키고 일반적으로 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)의 형상에 대응하는 형상을 형성하기 위해 곡선형 프로파일/형상을 포함할 수 있다.

[0045] 도시된 바와 같이, 완드 리셉터클(4407d)은 고정된 배향을 가지며, 그 안에 배치된 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)는 도크(4401e)를 형성하는 상부 표면(5002)에 대해 약 45도 각도로 유지된다. 다른 각도도 본 발명의 범위에 포함된다. 도 16a 내지 도 16c의 실시예는 완드 리셉터클(4407d)이 로봇 청소기가 도크(4401e)에 결합되는 영역에 인접하여(예를 들어, 측 방향으로 배치됨) 나란한 구성(side- by-side configuration)으로 정확하게 지

칭될 수 있다. 따라서, 완드 리셉터클(4407d)에 삽입될 때, 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)는 도크(4401e)에 접한 로봇 청소기의 중심선(4408e)으로부터 d5의 거리만큼 수평으로 오프셋되어 배치된 종방향 중심선(longitudinal center line, 4408d)을 포함하고, 상기 거리 d5는 적어도 로봇 청소기의 반경(R1)과 동일하다.

[0046] 도 17은 본 발명의 양태에 따른 도킹 시스템(4400f)의 다른 실시예를 도시한다. 도시된 바와 같이, 도 51의 실시예는 도 50의 도킹 시스템(4400e)의 실시예와 유사하며, 이러한 이유로 그 설명은 간결성을 위해 반복되지 않을 것이다. 도시된 바와 같이, 도크(4401f)는 로봇식 결합섹션(4420c)과 나란한 구성으로 완드 리셉터클(4407e)을 포함하는 완드 결합섹션(4405c)을 포함한다. 완드 결합섹션(4405c)은 IR 센서(5102)(또는 다른 적절한 근접 센서)를 더 포함한다. 사용자가 IR 센서(5102)에 의해 방출된 IR 빔을 위반하는 것에 응답하여, 신호가 완드 리셉터클(4407e)로 전송될 수 있다. 리프트 앤드 틸트 메커니즘(lift and tilt mechanism, 미도시)은 그 후 신호를 수신하고 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 저장 위치(5105)로부터 해제 위치(5106)로 전환시킬 수 있다. 도시된 바와 같이, 해제 위치(5106)로의 전환은 핸드헬드 진공 청소 장치(4022)를 로봇 청소기의 상부 표면에 대해 수직 경로를 따라 먼저 이동시키고(예를 들어, 로봇 청소기로부터 멀어짐), 핸드헬드 진공 청소 장치(4022)를 예를 들어 로봇 청소기에 대해 약 70±15 도의 각도로 로봇 청소기를 향해 "틸팅 (tilting)"을 야기시킨다. 한편, 저장 위치(5105)로의 전환은 해제 위치(5106)로의 전환의 역전을 야기한다, 예를 들어 수직 배향으로 다시 틸팅한 후 로봇 청소기 장치를 향해 하향으로 이동하게 한다.

[0047] 사용자가 검출되지 않는 경우, 예를 들어, 사용자가 도크(4401f)로부터 멀어지면, 리프트 앤드 틸트 메커니즘은 자동으로 핸드헬드 표면 청소 장치를 다시 저장 위치(5105)로 전환할 수 있다. 이는 유리하게는 사용자가 완드 리셉터클(4407e)에 핸드헬드 표면 청소 장치(4022)를 삽입할 수 있게 하고, 완드 리셉터클(4407e)이 다시 저장 위치(5105)로 전환하는 동안 간단히 걸어 나갈 수 있게 한다.

[0048] 다음의 추가 실시예 및 예는 전술한 발명에 동일하게 적용 가능하다. 예를 들어, 도 21의 핸드헬드 표면 청소 장치(1)은 예를 들어 로봇 청소 장치 및 핸드헬드 청소 장치에 결합하기 위해 사용될 수 있는 베이스(도 10-20b 참조)를 포함하여 상기 기재된 다양한 실시예에서 사용될 수 있다.

[0049] 도 21은 본 발명의 일 실시예에 따른 핸드헬드 표면 청소 장치(1)의 사시도를 도시한다. 도시된 바와 같이, 핸드헬드 표면 청소 장치(1)는 청소 헤드(3)에 연결된 본체(2)를 포함한다. 가요성 도관(flexible conduit)으로도 지칭될 수 있은 선택적인 가요성 영역(flexible region, 4)은 본체(2)를 청소 헤드(3)에 결합시킬 수 있고, 청소 동작 동안 본체(2)에 대한 청소 헤드(3)의 회전을 허용한다. 더러운 공기 통로(14)는 청소 헤드(3)에 의해 청소 헤드(3) 및 본체(2)를 통해 제공된 더러운 공기 유입구(11)로부터 청소 헤드(3)에 대해 본체의 말단부에 인접하여 배치된 더스트컵(23)(도 22a 및 22b 참조)까지 연장될 수 있다. 따라서, 본체(2) 및 청소 헤드(3)는 더러운 공기 통로를 통해 먼지 및 이물질을 수용하도록 유체 연결일 수 있다.

[0050] 본체(2)는 제1 세로축(9)을 따라 제1 단부(10-1)로부터 제2 단부(10-2)까지 연장된다. 다른 형상 (예를 들어, 직사각형, 정사각형, 불규칙 등) 및 구성이 본 개시의 범위 내에 있지만, 도시된 바와 같이, 실질적으로 원통형 형상을 가질 수 있다. 본체(2)는 플라스틱 또는 다른 적절한 강성 물질로 형성될 수 있다. 본체(2)는 다수의 조각을 포함할 수 있거나 단일 조각으로 형성될 수 있다. 도시된 바와 같이, 본체(2)는 더스트컵 부분(6)을 전원 모터부(8)으로부터 분리하기 위해 제거 가능한 조각을 포함한다.

[0051] 본체(2)는, 핸드 그립 표면(5)으로도 지칭될 수 있는, 표면(5)에 의해 정의될 수 있다. 본체(2)는 사용 중에 사용자의 손에 편안하게 맞도록 윤곽을 형성할 수 있다. 따라서, 핸드 그립 표면(5)은 전원모터부(8) 및 더스트컵 부분(6) 주위에서 적어도 부분적으로 연장될 수 있다.

[0052] 본체(2)는 제1 단부(10-1)에 가까이에 배치된 전원모터부(8) 및 더스트컵 부분(6)을 포함할 수 있다. 하기 더 상세히 논의되는 바와 같이, 전원모터부(8) 내의 구성요소(예를 들어, 하나 이상의 모터 및 배터리와 같은 하나 이상의 전원)은 본체(2)의 더스트컵 부분(6)과 동축으로 배치될 수 있다. 전원모터부(8)가 더스트컵 부분(6)의 전방(예를 들어, 업-스트림)에 배치될 때, 전원모터부(8)의 구성요소는 전체적으로 더러운 공기가 더러운 공기 통로(14)를 따라 이동하여 저장 목적으로 더스트컵 부분(6)에 도달할 수 있도록 캐비티를 형성할 수 있다.

[0053] 본체(2)는 제2 단부(10-2)에 인접하게 배치되어 여과된/깨끗한 공기가 본체(2)를 빠져 나가게 하는 복수의 통풍구(7)를 포함할 수 있다. 복수의 통풍구(7)는 제2 단부(10-2)에 인접하여 배치되어, 작동 중에 사용자의 손이 실수로 복수의 통풍구(7)를 덮지 않도록 보장할 수 있다. 복수의 통풍구(7)의 다른 위치는 본 발명의 범위 내에 있고 도 21에 도시된 예는 제한적인 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0054] 도 21를 참조하면, 청소 헤드(3)는 제2 세로축(15)을 따라 제1 단부(12-1)로부터 제2 단부(12-2)까지 연장될 수

있다. 청소 헤드(3)는 본체(2)와 동일한 물질로 형성될 수 있거나 또는 다른 물질을 포함할 수 있다. 몇몇의 경우에, 청소 헤드(3)는 구부러질 수 있은 물질, 예를 들어, 사용자-제공 힘에 기초하여 구부러지거나 구부러질 수 없는 물질로 형성된다. 다른 경우에, 청소 헤드(3)는 굽힘에 저항하는 비교적 단단한 물질로 형성된다. 또 다른 경우에, 청소 헤드(3)는 다수의 물질로 형성된다. 예를 들어, 더러운 공기 유입구(11)에 인접한 제1 단부(12-1)는 비교적 단단한 물질로 형성될 수 있고, 제2 단부(12-2)는 비교적 단단한 물질로 형성될 수 있다.

[0055] 몇몇의 경우에, 본체(2)의 제1 세로축(9)은, 예를 들어 저장 목적, 도킹 목적으로, 또는 사용자가 청소 헤드(3)가 본체(2)로부터 직선으로 연장되기를 원하는 경우에, 제2 세로축(15)에 대해 실질적으로 평행할 수 있다. 도시된 바와 같이, 다른 경우에, 청소 헤드(3)의 제2 세로축(15)은 제1 세로축(9)에 대해 각도(17)로 연장될 수 있으며, 각도(17)는 1도 내지 180도, 바람직하게는 30 내지 90도이다.

[0056] 도시된 바와 같이, 더러운 공기 유입구(11)는 제1 단부(12-1)에 배치된다. 더러운 공기 유입구(11)는 폭(W1) 및 높이(hI)를 갖는 개구부를 형성할 수 있다. W1 대 hI의 비는 예를 들어 약 2 : 1, 3 : 1, 4 : 1, 10 : 1, 15 : 1일 수 있고, 이들 사이의 모든 범위를 포함한다. 폭(W1)에 대한 전체 길이(LI)의 비는 약 1 : 1, 1.25 : 1, 1.5 : 1, 2 : 1일 수 있고, 이들 사이의 모든 범위를 포함한다. 다른 비율도 본 발명의 범위 내에 있고, 제공된 예는 본 발명을 제한하려는 의도가 아니다. 더러운 공기 유입구(11)의 폭(W1)은 제2 단부(12-2)에 근접한 청소 헤드(3)의 폭(W2)보다 클 수 있다. 따라서, 청소 헤드(3)는 제1 단부(12-1)로부터 제2 단부(12-2)로 안쪽으로 테이퍼질 수 있다. 그러나, 청소 헤드(3)는 도시된 바와 같이 테이퍼질 필요는 없으며, 세로축(15)을 따라 실질적으로 연속적인 폭을 포함할 수 있다.

[0057] 핸드헬드 표면 청소 장치는 본체(2)와 청소 헤드(3) 사이에 배치된 가요성 영역(4)(또는 가요성 도관)을 선택적으로 더 포함할 수 있다. 특히, 가요성 영역(4)의 제1 단부는 청소 헤드(3)의 제2 단부(12-2)에 결합될 수 있다. 제1 단부의 반대편에 있는 가요성 영역(4)의 제2 단부는 본체(2)의 제1 단부(10-1)에 결합될 수 있다. 가요성 영역(4)은 더러운 공기 통로(14)의 적어도 일 부분을 형성하는 캐비티를 포함할 수 있다.

[0058] 가요성 영역(4)은 플라스틱 또는 사용자-제공 힘에 기초하여 굽힘을 허용하는 기타 굽힘 가능 물질로 형성될 수 있다. 가요성 영역(4)은 사용자-제공 힘이 없을 때 특정 휴지 상태(resting state)로 복귀하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 가요성 영역(4)은 본체(2) 및 청소 헤드(3)의 제1 및 제2 세로축(9 및 15)을 각각 실질적으로 평행하게 연장시키는 구부러지지 않은 상태로 복귀할 수 있다. 다른 경우에, 가요성 영역(4)은 사용자가 청소 헤드를 본체(2)에 대해 다른 위치로 전환시키는 힘을 공급할 때까지, 예를 들어 클립 또는 다른 기계적 유지 특징부를 통해 구부러진 위치에 유지되도록 구성될 수 있다.

[0059] 임의의 경우에, 가요성 영역(4)은 청소 헤드(3)가 본체(2)에 대해 회전할 수 있게 한다. 몇몇의 경우에, 가요성 영역(4)은 전술한 바와 같이 0도 내지 180도 사이에서 측정되는 각도(17)를 허용할 수 있다. 가요성 영역(4)은 최대 90 도의 회전을 허용하는 것이 바람직하다.

[0060] 몇몇의 경우에, 본체(2)에 대한 청소 헤드(3)의 회전은 핸드헬드 표면 청소 장치가 스위치 온(ON) 되게 할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 특정 표면을 청소하고자 하는 경우, 사용자는 청소 헤드(3)가 표면과 맞물리고 가요성 영역(4)을 구부리게 하는 힘을 공급함으로써 핸드헬드 표면 청소 장치(1)를 자동으로 스위치 온(ON) 되게 할 수 있다. 가요성 영역(4)의 굽힘에 응답하여, 핸드헬드 표면 청소 장치(1)는 더러운 공기 통로(14)를 따라 흡입을 유도하기 위해 모터에 전력을 공급할 수 있다. 마찬가지로, 사용자-제공 힘이 없는 경우, 핸드헬드 표면 청소 장치(1)를 스위치 오프(Off) 되게 할 수 있다.

[0061] 대안적으로, 또는 위에서 논의된 자동-온 특징들에 부가하여, 본체(2)는 핸드헬드 표면 청소 장치(1)의 온/오프(ON/Off)의 수동 전환을 가능하게 하는 버튼 또는 다른 적절한 제어(미도시)를 포함할 수 있다.

[0062] 가요성 영역(4)은 선택적이다. 예를 들어, 본체(2)는 단순히 청소 헤드(3)에 직접 결합될 수 있다. 대안적으로, 가요성 영역(4)은 사용자-제공 힘에 기초하여 구부러지지 않는 강성 부분(또는 강성 도관)으로 대체될 수 있다.

[0063] 임의의 이러한 경우에, 본체(2) 및/또는 청소 헤드(3)는 가요성 영역(4)에 제거 가능하게 결합될 수 있다. 따라서, 사용자는 가요성 영역(4)으로부터 본체(2) 및/또는 청소 헤드(3)를 제거하여 예를 들어, 더러운 공기 통로(14)를 뚫거나 솔로 구성된 청소 헤드와 같은 다른 유형의 청소 헤드(3)를 부착할 수 있다.

[0064] 도 22a를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따라 본체(2)가 청소 헤드(3) 및 가요성 영역(4)으로부터 분리된 것으로 도시되어있다. 본체(2)는 단순화된 형태로 도시되고 다른 구성요소는 본체(2) 내에 배치될 수 있다. 도시된 바와 같이, 본체는 캐비티(19)을 포함한다. 본체(2)는 캐비티(19) 내에 배치된 모터(20), 전원(22) 및 더스트컵(23)을 더 포함한다. 모터(20), 전원(22) 및 더스트컵(23) 각각은 세로축(9)과 실질적으로 평행한 세로축을

포함할 수 있다.

[0065] 따라서, 모터(20), 전원(22) 및 더스트컵(23)은 후술하는 바와 같이, 캐비티(19)와 동축으로 배열될 수 있다. 하기 기재된 바와 같이, 이러한 동축배열(coaxial arrangement)은 모터(20), 전원(22) 및 더스트컵(23)이 각각의 캐비티가 하나의 더러운 공기 통로, 예를 들어 더러운-공기 통로(14)를 일괄적으로 형성하도록 허용한다. 동축배열은 원하는 구성에 따라 복수의 더러운-공기 통로를 형성할 수 있으며, 본 발명은 단일 통로로 제한되는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0066] 모터(20)는 예를 들어 브러시리스 dc 모터(brushless dc motor)를 포함할 수 있지만, 다른 유형의 모터도 본 발명의 범위에 포함된다. 모터(20)는 후술하는 바와 같이 충전 회로를 통해 전원(22) 및/또는 ac 메인에 전기적으로 연결될 수 있다. 모터(20)는 더러운 공기 통로(14)가 이를 통해 연장될 수 있도록 캐비티(52)(도 23c 참조)을 포함할 수 있다. 모터(20)는 더스트컵(23)을 향해 공기 흐름/흡입을 도입하는 임펠러(impeller)/팬(50)을 포함할 수 있다.

[0067] 도 23c 및 23b는 본 발명의 일 실시예에 따른 모터(20)를 더 상세히 도시한다. 도시된 바와 같이, 모터(20)는 캐비티(52)에 배치된 내장 팬(built in fan, 50)을 포함할 수 있다. 모터(20)는 선택적으로 공기 흐름을 조절하기 위해 측벽(53)을 따라 개구부/통풍구(51)를 더 포함할 수 있다.

[0068] 도 22a을 다시 참조하면, 전원(22)은 복수의 배터리 셀(29)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 배터리 셀은 리튬-이온 배터리 셀이지만, 다른 유형의 배터리 셀도 본 발명의 범위에 포함된다. 도 23a의 전원(22a)에 도시된 바와 같이, 복수의 배터리 셀(29) 각각은 환형 배열(annular arrangement)을 형성할 수 있다. 환형 배열은 관통 연장되는 캐비티(32)을 포함할 수 있다. 환형 배열에서, 각각의 배터리 셀은 전원(22a)이 동일하게 배치될 때 본체(2)의 세로축(9)과 실질적으로 평행한 각각의 세로축을 가질 수 있다. 도 23b는 링-형 커패시터(ring-shaped capacitor)로서 구성된 다른 예시적인 전원(22b)을 도시한다. 링-형 커패시터는 또한 이를 관통 연장되는 캐비티(33)을 포함할 수 있다. 임의의 이러한 경우에, 전원(22)은 연관된 캐비티에 기초하여 더러운 공기 통로(14)를 적어도 부분적으로 정의할 수 있다. 따라서, 전원(22)의 캐비티, 예를 들어, 캐비티(32 또는 33)은 전원(22) 및 캐비티(52)가 본체(2)의 캐비티(19) 내에 배치될 때 모터의 캐비티(52)와 정렬될 수 있다.

[0069] 도 22a를 다시 참조하면, 전원(22)은 관련 충전 회로(미도시)를 통해 충전될 수 있다. 충전 회로는, 예를 들어, 전원(22)을 충전하기 위해 충전을 수신하기 위한 유도 코일을 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 추가로, 충전 회로는 예를 들어 충전 목적으로 베이스/도킹 상태에 연결하기 위한 단자(terminal) 또는 다른 적절한 상호 접속부(interconnects)(예를 들어, USb-c 포트)를 포함 할 수 있다. 충전 회로는 또한 주전원으로부터의 전력이 핸드헬드 표면 청소 장치(1)에 의해 직접 사용될 수 있게 하는 동시에 전원(22)을 충전할 수 있다.

[0070] 도 22b는 도 22a의 본체(2)와 실질적으로 유사한 구성의 본체(2')를 도시하고, 이러한 이유로 상기 설명은 본체(2')에 동일하게 적용 가능하고 간결성을 위해 반복되지 않을 것이다. 그러나, 본체(2')는 모터(20) 이전에 배치된 전원(22)을 포함한다. 따라서, 본체(2')는 본체(2)의 제1 단부(10-1) 가까이에 배치된 전원(22), 그 다음에 모터(20) 및 더스트컵(23)을 포함한다.

[0071] 도 22a 및 22b의 본체(2) 및 (2')는 각각 더러운 공기 통로(14)를 형성하기 위해 캐비티(19) 내에 배치 및 정렬된 복수의 전원(22) 및/또는 복수의 모터(20)를 포함할 수 있다. 따라서, 상기 예는 단일 모터 및 전원을 예시하지만, 본 개시는 이와 관련하여 제한되지 않는다. 마찬가지로, 각각의 모터, 전원 및 더스트컵이 실질적으로 원통형인 형상으로 도시되어 있지만, 본 발명은 이와 관련하여 제한되지 않는다. 다른 형상 및 구성도 본 발명의 범위에 포함된다.

[0072] 도 23c-23d를 참조하면, 더스트컵(23)은 더러운 공기 통로(14)로부터의 먼지 및 이물질을 수용 및 저장하도록 구성될 수 있다. 더스트컵은 먼지 및 이물질을 저장하기 위한 캐비티(40)을 포함할 수 있다. 더스트컵은 먼지 및 이물질을 끌어 당기고 포집하는 것을 돕기 위해 정적으로 대전된 축압기(statically-charged accumulator, 41)를 더 포함할 수 있다. 몇몇의 경우에, 정적으로 대전된 축압기(41)는 자연적으로 정전기를 유지하는 경향이 있는 물질로 형성된다. 대안적으로 또는 추가적으로, 정적으로 대전된 축압기(41)는 예를 들어 전원(22)을 통해 통전될 수 있다.

[0073] 도 24a-24c는 본 발명에 일치하는 추가 실시예를 도시한다. 도 24b에 도시된 바와 같이, 핸드 헬드 표면 청소 장치는 재충전 목적으로 베이스에 도킹될 수 있다.

[0074] 도 25는 본 발명에 따른 핸드헬드 표면 청소 장치의 예를 도시한다. 도 26a 는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 25의 핸드헬드 표면 청소 장치의 단면도를 도시한다. 도 26b는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 25의 핸드헬드

표면 청소 장치의 청소 헤드의 예를 도시한다. 도 26c는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 25의 핸드헬드 표면 청소 장치의 예시적인 핸들을 도시한다.

[0075] 도 27은 본 발명에 따른 다른 예의 핸드헬드 표면 청소 장치를 도시한다. 도 27에 도시된 바와 같이, 핸들부는 하나 이상의 위치로 전환/관절되도록 본체에 대해 회전할 수 있다. a-a를 따라 취한 단면에 도시된 바와 같이, 배터리는 핸들부에 배치될 수 있다. 이러한 배열은 핸들부가 길이에 걸쳐 비교적 작은 폼 팩터(form-factor)를 갖도록 할 수 있다.

[0076] 도 28a-28c는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

[0077] 도 29a-29h는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다. 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 핸드헬드 표면 청소 장치는 더스트컵 비우기 절차 동안 먼지를 닦아내고/제거하기 위한 장치(arrangement)를 포함할 수 있다.

[0078] 도 30a-30c는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다. 도시된 바와 같이, 더스트컵은 연장되어 저장 용량을 증가시킬 수 있다.

[0079] 도 31a 내지 도 31d를 참조하면, 예시적인 표면 청소 장치(1300)가 본 발명의 실시예와 일치하는 것으로 도시되어있다. 도시된 바와 같이, 표면 청소 장치(1300)는 본체(1301) 및 본체(1301)의 제1 단부(1319)에 결합된 더스트컵(1302)을 포함한다. 도 1 내지 도 20b 및 도 21 내지 도 30c와 관련하여 상기 도시되고 설명된 양태 및 실시예는 표면 청소 장치(1300)에 동등하게 적용 가능하고, 간결성을 위해 반복되지 않을 것이다.

[0080] 본 명세서에서 일반적으로 언급된 바와 같이, "닫힘 위치"및 "도킹 위치"라는 용어는 상호 교환 가능하게 사용될 수 있고, 더스트컵(1302)이 본체(1301)에, 보다 상세하게는 더스트컵(1302) 내로 먼지 및 이물질을 끌어 들이기 위해 흡입을 발생시키는 본체(1301)의 캐비티 내에 배치된 모터(132)에, 결합되고 유체 연결되는, 본체(1301)에 대한 더스트컵(1302)의 위치를 지칭할 수 있다. 몇몇의 경우에, 닫힘 위치는, 도 31a에 도시된 바와 같이, 본체(1301)의 세로축과 실질적으로 평행하게 연장되는 세로축을 갖는 더스트컵(1302)을 초래할 수 있다.

[0081] 반대로, "개방 위치(open position)"또는 "비우기 위치(emptying position)"라는 용어는 상호 교환 가능하게 사용될 수 있고, 더스트컵(1302)이 비우기를 허용하도록 본체(1301)에 대해 실질적으로 직각으로 기울어진 더스트컵(1302)의 위치를 지칭할 수 있다. 더스트컵(1302)은 더스트컵(1302)이 개방 위치로 전환하도록 본체(1301)에 회전 가능/피봇 가능하게 결합될 수 있다. 이러한 전환은 예를 들어 본체(1301) 상에 배치된 버튼(들)(1305)에 의해 착수될 수 있으며, 이는 하기 더 상세히 논의될 것이다. 따라서, 개방 위치에 있을 때, 더스트컵은 하우징에 피봇 가능하게/회전 가능하게 결합된 상태로 모터(1322)로부터 유체적으로 분리될 수 있다.

[0082] 하기 더 상세히 논의되는 바와 같이, 더스트컵(1302)은 스프링-하중되어 더스트컵(1302)이 개방 위치로 움직이도록/가도록 할 수 있다. 본체(1301)는 예를 들어 측벽(1340)(도 31b) 또는 다른 표면을 정지시켜, 더스트컵(1302)이 스프링 장력의 해제로 인해 회전하는 동안, 더스트컵(1302)과 결합할 수 있다. 정지는 더스트컵(1302)이 회전이동을 갑자기 정지 시킬 수 있고, 영향은 더스트컵(1302) 내에 저장된 먼지 및 이물질을 유리하게 제거할 수 있다. 그런 다음 중력을 사용하여 제거된 먼지 및 이물질을, 더러운 공기를 수용하기 위한 유입구의 반대쪽 단부에 위치한, 더스트컵의 개구부로부터 비워 지도록 할 수 있다. 사용자가 더스트컵(1302)을 다시 닫힘 위치로 전환시키기를 원할 때까지 스프링 바이어스(spring bias)는 더스트컵(1302)을 개방 위치로 유지할 수 있다. 따라서, 사용자는 단순히 쓰레기통의 입구 위로 핸드헬드 표면 청소 장치(1300)를 기울이고, 예를 들어, 버튼(1305)의 작동을 통해, 더스트컵(1302)을 비우기 위해 개방 위치로 더스트컵(1302)을 전환할 수 있다.

[0083] 또한, 실시예에 따르면, 필터 장치(1314)는 본체(1301) 내에 적어도 부분적으로 배치될 수 있다. 필터 장치(1314)는 또한 스프링 하중되고 전방으로 "움직(스프링)"여(되어) (도 31b 및 31d 참조) 본체(1301)로부터 적어도 부분적으로 연장되고, 미리 결정된 거리(d1)에서 정지할 수 있다. 상기 실시예에서, 필터 장치(1314)는 본체(1301) 내부 또는 외부에 제공된 정지부, 예를 들어 랩(lap), 캐치(catch) 또는 다른 돌출부(1398)(도 31b 참조)와 만나기 전에 거리(d1)로 본체(1301)로부터 멀어지게 이동할 수 있다((더스트컵(1302)이 필터 장치(1314)로부터 멀어지게 회전한 후). 스프링 바이어스는, 예를 들어 사용자-제공 힘에 기초하여 더스트컵(1302)이 닫힘 위치로 복귀될 때, 더스트컵(1302)이 필터 장치(1314)를 변위시킬 때까지 필터 장치(1314)를 연장된 위치로 유지할 수 있다.

[0084] 따라서, 표면 청소 장치(1300)는 단일 사용자 제공 모션에 기초하여 다상(multi-phase)(또는 다단계(multi-stag)) 개방 시퀀스(opening sequence)를 갖는 것으로 정확하게 설명될 수 있고, 단일 사용자 제공 모션(예를 들어, 버튼 누름)에 응답하여, 더스트컵은 먼저 스냅/스프링/런칭(종방향으로)하고, 수직/업라이트 위치로 회전

하고, 더스트컵이 전환할 때 또는 그 직후에 필터 장치가 스냅/스프링된다(예: 더스트컵(1302)과 관련된 스프링의 스프링 상수/구성과는 다른 스프링 상수/구성을 갖는 필터 장치(1314)의 스프링에 기초하여). 더스트컵(1302)은 업라이트 위치(도 31b 참조)를 야기할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 더스트컵(1302)은 회전을 발생하게 하는 본체(1301)에 의해 제공된 트랙에 기초하여 업라이트 위치로 될 수 있다. 더스트컵(1302)은 도 5의 더스트컵(110)과 유사한 교반 장치, 예를 들어 솔로 구성될 수 있으며, 상기 기재된 실시예는 도 31a-31d 의 핸드헬드 표면 청소 장치에 동일하게 적용 가능하다.

[0085] 도 31a-31d를 참조하면, 모터(1322)는 본체(1301) 내에 배치되고 사용 중에 더러운 공기 통로(1330)(도 31c 참조)를 통해 더러운 공기를 유입구(1309)(또는 노즐)로 끌어 들이기 위해 흡입을 발생시킨다. 더스트컵(1302)은, 특히 더러운 공기 통로(1330)는, 더스트컵(1302)이 도 13a에 도시된 바와 같이 닫힘 위치에 있을 때 모터(1322)와 유체 연결일 수 있다. 본체(1301)와 더스트컵(1302) 사이에 배치된 필터(1311)는 먼지 및 이물질이 본체(1301)로 유입되는 것을 방지/감소시키고 궁극적으로 모터(1322)의 막힘을 방지/감소시킬 수 있다. 이어서, 먼지 및 이물질은 표면 청소 장치(1300)의 작동 중에 더스트컵(1302)의 캐비티 내의 먼지 저장 영역(1331)(도 31c)에 저장될 수 있다.

[0086] 일 실시예에서, 더스트컵(1302)은, 본체(1301)에 대한 더스트컵(1302)의 회전에 기초하여 개방 위치에 있을 때, 모터(1322)의 흡입으로부터 분리될 수 있다. 예를 들어, 도 31b에 도시된 바와 같이, 더스트컵(1302)의 일 단부는 본체(1301)로부터 분리될 수 있고 더스트컵(1302)이 본체(1301)에 대해 실질적으로 횡방향으로 기울어지도록 회전될 수 있다.

[0087] 도 31d에 도시된 바와 같이, 더스트컵(1302)의 개방 위치는 본체의 세로축(1315)에 대해 실질적으로 횡방향인 세로축(1316)을 갖는 더스트컵(1302)을 초래할 수 있다. 더스트컵(1302)이 본체(1301)에 대해 연장되는 각도는 원하는 구성에 따라, 예를 들어 15도 내지 180도, 바람직하게는 15도 내지 90도 다양할 수 있다.

[0088] 일 실시예에서, 본체(1301)는 플라스틱, 금속 및/또는 임의의 다른 적절한 강성 물질로 형성될 수 있다. 본체(1301)는 단일 조각 또는 여러 조각으로 형성될 수 있다.

[0089] 본체(1301)는 먼지 결합 단부(1319)로 지칭될 수 있은 제1 단부(1319)로부터 제2 단부(1320)까지 세로축(1315)을 따라 연장되는 벽에 의해 정의될 수 있다. 벽은 표면(1306)에 의해 정의될 수 있고, 상기 표면(1306)은 표면 청소 장치(1300)의 작동 중에 사용자의 손에 편안하게 잡힐 수 있은 핸들부 또는 핸들을 제공한다.

[0090] 본체(1301)는 더스트컵(1302)이 예를 들어, 도 31a에 도시된 바와 같이, 닫힘 위치로부터 예를 들어, 도 31b에 도시된 바와 같이, 개방 위치로 전환되도록 하는 버튼(들)(1305)을 더 포함한다. 버튼(들)(1305)은, 표면 청소 장치(1300)가 닫힘 위치에서 개방 위치로 전환하게 하기 위해 사용자가 버튼을 누르는, 기계 버튼으로 반드시 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 버튼(1305)은 또한 슬라이더 버튼, 정전식 터치 버튼(capacitive touch button), 및 본체(1301)의 직경 주위로 연장되는 회전 가능한 링과 같은 임의의 다른 적합한 사용자 입력 장치일 수 있다.

[0091] 본체(1301)는 캐비티(1321)(도 31c)을 포함할 수 있다. 캐비티는 그 안에 배치된 필터 장치(1314), 모터(1322) 및 전원(1323)을 포함할 수 있다. 모터(1322)는 예를 들어 브러시리스 dc 모터를 포함할 수 있지만, 다른 유형의 모터도 본 발명의 범위에 포함된다. 모터(1322)는 전원(1323)에 전기적으로 결합될 수 있고, 더스트컵(1302) 내로 먼지 및 이물질을 흡입하기 위한 흡입을 생성할 수 있다.

[0092] 더스트컵(1302)은 플라스틱, 금속 또는 임의의 다른 적절한 강성 물질을 포함할 수 있다. 더스트컵(1302)은 세로축(1316)을 따라 제1 단부(1309)(또는 노즐)로부터 제2 단부(1350)(흡입 결합 단부 또는 흡입 결합섹션)까지 연장되는 하나 이상의 벽에 의해 형성될 수 있다(도 31d). 더스트컵(1302)은 적어도 부분적으로 캐비티를 통해 연장되는 더러운 공기 통로(1330)를 갖는 캐비티를 더 포함하고, 상기 더러운 공기 통로(1330)는 세로축(1316)과 실질적으로 평행하게 연장된다. 더스트컵(1302)은 먼지와 이물질을 수용하고 보관하기 위한 캐비티 내에 먼지 저장 영역(1331)을 더 포함한다. 먼지 저장 영역(1331)을 둘러싸는 벽은 광 투과성, 예를 들어, 입사 가시 파장의 80 % 이상을 허용하여, 사용자가 벽을 통해 먼지 저장 영역에 저장된 먼지 및 이물질의 현재 량을 눈으로 검사할 수 있게 한다. 또한, 흡입 결합 단부(1350)는 더스트컵(1302)이 개방 위치에서 업라이트/수직으로 배향될 때 먼지 및 이물질을 비우기 위한 개구부를 제공한다.

[0093] 필터 장치(1314)는 일반적으로 본체(1301)의 형상에 상응하는 원통형 하우징을 포함한다. 필터 장치(1314)에 대한 다른 형상 및 구성도 본 발명의 범위에 포함된다. 필터 장치(1314)는 도 31c에 도시된 주름진 필터(1311)와 같은 하나 이상의 필터를 포함할 수 있다. 하나 이상의 필터는 예를 들어 폴리에스테르 물질, PTfe, 유리 섬유

또는 임의의 다른 적합한 필터 물질을 포함할 수 있다. 하나 이상의 필터는 필터의 용이한 제거 및 교체를 위해 카트리지 본체(cartridge body)를 포함할 수 있다

[0094] 필터 장치(1314)는 필터 장치(1314)를 본체(1301)로부터 멀어지고 더스트컵(1302)쪽으로 편향시키기 위한 스프링(1324)을 더 포함할 수 있다. 더스트컵(1302)이, 도 31a 및 31c 에 도시된 바와 같이, 닫힘 위치에 있을 때, 스프링(1324)은 필터 장치 (1314)를 본체(1301)의 캐비티(1321)쪽으로 변위시키는 더스트컵(1302)에 기초하여 압축될 수 있다. 스프링(1324)은 원하는 구성에 따라 더 적은 수의 스프링, 예를 들어 단일 스프링을 포함할 수 있다

[0095] 암(arm, 1308-1 및 1308-2)(또는 암부(arm portion))은 세로축(1315)을 따라 본체(1301)로부터 연장될 수 있다. 암(1308-1, 1308-2)은 단일 모놀리식으로서 본체(1301)와 일체로 또는 복수의 조각으로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 암(1308-1 및 1308-2)은 본체(1301)와 동일한 물질, 예를 들어 플라스틱 또는 다른 적절한 강성 물질로 형성될 수 있다. 몇몇의 경우에, 암(1308-1 및 1308-2)은 본체(1301)와 다른 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 암(1308-1 및 1308-2)은 암을 강화하기 위해 적어도 부분적으로 금속 또는 금속 합금으로 형성될 수 있다.

[0096] 암(1308-1, 1308-2)은 각각 더스트컵(1302)에 피봇식으로 결합되어 일반적으로 d(도 31b)로 표시된 방향/경로를 따라 회전 이동할 수 있다. 따라서, 더스트컵(1302)은 회전축(1325)에 기초하여 암(1308-1 및 1308-2)에 대해 피봇/회전할 수 있으며, 상기 회전축(1325)은 세로축(1315)과 실질적으로 수직이다.

[0097] 암(1308-1 및 1308-2)은 캐비티를 더 포함할 수 있다. 암(1308-1 및 1308-2)에 의해 형성된 캐비티는 스프링(들)(1307)을 포함할 수 있다. 각각의 스프링(1307)은, 예를 들어, 더스트컵 캐리어(1326) 또는 더스트컵(1302)과 결합된 다른 메커니즘에 대항하여 힘을 공급함으로써 더스트컵(1302)을 본체(1301)로부터 멀어지게 편향시킬 수 있다. 더스트컵 캐리어(1326)는 더스트컵(1302)과 일체로, 즉 단일 모놀리식 조각으로서 형성될 수 있거나 또는 여러 조각으로 형성될 수 있다. 더스트컵 캐리어(1326)는 암(1308-1, 1308-2)에 의해 제공된 트랙/가이드를 따라 종방향으로 이동하도록 구성된다. 따라서, 더스트컵 캐리어(1326)는 더스트컵(1302)을 닫힘 위치에서 개방 위치로 전환/변위시키는데 사용될 수 있다.

[0098] 더스트컵 캐리어(1326)를 닫힘 위치에 단단히 유지시키고, 더 나아가 더스트컵(1302)을 닫힘 위치에 유지하기 위해, 멈춤쇠(detent, 1399)(도 31b) 또는 다른 적절한 잠금 메커니즘이 암(1308-1 및 1308-2)의 표면으로부터 연장될 수 있다. 멈춤쇠(1399)는 캐치/리세스(1327)와 같은 더스트컵(1302)의 대응 표면 특징부와 맞물리도록 스프링-편향되고 구성될 수 있다. 따라서, 더스트컵(1302)이 예를 들어, 사용자-제공 힘에 기초하여 필터 장치(1314)에 대해 정렬되고 가압될 때, 멈춤쇠(1399)는 더스트컵(1302)의 캐치(1327)와 맞물려 더스트컵(1302)을 본체(1301)에 대한 위치에서 단단히 유지시킬 수 있다.

[0099] 더스트컵(1302)을 해제하고 이를 개방 위치로 전환시키기 위해, 사용자는 버튼(1305)을 누를 수 있다. 버튼(들)(1305)을 누르는 것은 본체(1301)의 반대쪽에 배치된 버튼들에 대해 꼬집는 동작으로 엄지 및 검지 손가락을 사용하는 것을 포함할 수 있다. 이에 응답하여, 버튼(들)(1305)은 더스트컵(1302)의 캐치로부터 이를 해제하기 위해 멈춤쇠(1399)를 기계적으로 작동시킬 수 있다. 대안적으로, 버튼(1305)은, 모터 또는 다른 기계적 액추에이터로 멈춤쇠(1399)를 푸는데 이용될 수 있는 전기 신호를 제공할 수 있다.

[0100] 임의의 경우에, 버튼(1305)은 사용자가 더스트컵(1302)을 비우고 먼지 및 이물질의 필터를 청소하도록 더스트컵(1302)을 개방 위치로 전환하게 할 수 있다. 더스트컵(1302)은 측벽(1341)을 형성하는 오목한 표면(1339)(도 31b 참조) 또는 오목한 영역(1339)을 포함할 수 있고, 상기 측벽(1341)은 표면(1339)에 대해 실질적으로 수직으로 연장된다. 측벽(1341)은 미리 정해진 한계값을, 예를 들어 90도를, 넘어서 더스트컵(1302)의 회전이동을 방지하기 위해 암(1308-1 및 1308-2)의 정지 표면(stop surface)(1340)과 맞물리도록 구성될 수 있다. 정지 표면(1340)과 마주하는 더스트컵(1302)의 영향은 유리하게는 더스트컵(1302) 내의 먼지 및 이물질을 제거할 수 있다.

[0101] 마찬가지로, 도 31d에 도시된 바와 같이, 필터 장치(1314)는 본체(1301)의 대응 정지/돌출부(1398)와 맞물리도록 돌출부/캐치/표면(1344)을 포함할 수 있다. 더스트컵(1302)은 돌출부(1398)와 맞물리기 위해 오목한 영역/가이드(1340)를 포함할 수 있다. 더스트컵(1302)이 닫힘 위치로 다시 전환될 때, 돌출부(1398)는 더스트컵(1302)을 본체(1301)와 정렬되도록 정렬 및 가이드에 사용될 수 있다.

[0102] 일 실시예에서, 표면 청소 장치(1300)는 한 손으로 유지될 수 있고 동일한 손으로 닫힘 위치에서 개방 위치로 전환될 수 있다.

[0103] 도 32a-32d는 닫힘 위치에서 개방 위치로 전환하는 핸드헬드 표면 청소 장치(1300)를 총괄적으로 도시한다. 특히, 도 32a는 본 발명의 일 실시예에 따라 더스트컵(1302)이 본체(1301)에 배치된 모터와 유체 연결하는 닫힘 위치에서의 핸드헬드 표면 청소 장치(1300)를 도시한다.

[0104] 도 32b는 본 발명의 일 실시예에 따른 본체(1301)의 어느 한 측면상의 버튼(들)(1305) 중 하나 또는 둘 다가 사용자에 의해 눌린 후의 핸드헬드 표면 청소 장치(1300)를 도시한다. 버튼(들)(1305)이 눌려지면, 멈춤쇠(1399)(도 31b)는 더스트컵(1302)으로부터 분리될 수 있다. 마찬가지로, 도 32c에 도시된 바와 같이, 더스트컵(1302) 및 필터 장치(1314)는 본체(1301)로부터 종방향으로 멀어질 수 있다. 몇몇의 경우에, 원하는 구성에 따라 더스트컵(1302)의 회전 이동과 필터 장치(1314)의 이동 사이에 일시적인 정지가 있을 수 있다.

[0105] 도 32d에 도시된 바와 같이, 더스트컵(1302)은 본체(1301)에 대해 회전/피봇될 수 있고, 본체(1301)에 대해 실질적으로 횡방향인 방향에서 더스트컵(1302)을 유지하는 위치에서 정지할 수 있다. 더스트컵(1302)은 암(1308-1, 1308-2)에 의해 제공된 트랙/가이드에 기초하여 피봇될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 가중이 더스트컵(1302)에 부가되어 동일하게 수직/업라이트 방향으로 향하게 하는 경향이 있을 수 있다.

[0106] 더스트컵(1302)은 제1 암(1308-1) 및 제2 암(1308-2)(도 31b 참조)에 배치된 스프링(들)(1307)에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 위치에서 유지될 수 있다. 마찬가지로, 필터 장치(1314)는 스프링(들)(1324)으로부터의 스프링 바이어스에 기초하여 연장된 위치에서 유지될 수 있다. 따라서, 사용자는 더스트컵(1302)으로부터 먼지 및 이물질이 비워 지도록 핸드헬드 표면 청소 장치(1300)를 흔들 수 있다. 더스트컵(1302)을 추가 사용을 위해 닫힘 위치로 가져 오려면, 사용자는 더스트컵(1302)을 본체(1301)와 정렬되도록 회전시킨 다음, 더스트컵(1302)의 측벽부, 예를 들어 리세스(1327)와 맞물리는 멈춤쇠(1399)에 기초하여 더스트컵(1302)을 본체(1301)쪽으로 밀어서 필터 장치(1314) 및 "락(lock)"을 닫힘 위치로 변위시킬 수 있다.

[0107] 도 33은 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

[0108] 도 34a-34c는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다. 도 34a-34c에 도시된 예시적인 양태는 도 8에 도시된 실시예에도 동일하게 적용 가능하다.

[0109] 도 35-35b는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

[0110] 도 36a-36b는 본 발명의 실시예에 일치하는 표면 청소 장치의 추가 실시예를 도시한다.

[0111] 도 37-45는 핸들(1907), 연장 가능한 틈새툴(extendable crevice, 1902), 사이클론 어셈블리(1904), 및 적어도 하나의 배터리(1905)에 전기적으로 연결된 모터(1912)를 포함하는 본체(1901)를 갖는 핸드헬드 표면 청소 장치(1900)의 추가 실시예를 도시한다. 배터리(1905)는 핸들(1907)에 저장될 수 있다. 도시된 바와 같이, 사이클론 어셈블리(1904)는 틈새툴(1902)에 유체 결합되는 유입구(1906), 와류 파인더(1908), 수집 영역(1910) 및 필터(1914)를 포함한다. 작동 시, 공기는 틈새툴 유입구(1916)로부터 사이클론 어셈블리(1904) 내로 끌어 당겨진다. 공기는 예를 들어 청소 동작 중에 수집된 이물질을 포함할 수 있다. 공기 중에 운반된 이물질은 사이클론 어셈블리(1904) 내에(예를 들어, 수집 영역(1910) 내에) 수집될 수 있다.

[0112] 사이클론 어셈블리(1904) 내에 충분한 양의 이물질이 수집될 때, 작업자는 도어(1918)를 개방시킴으로써 이물질을 비울 수 있다. 도어(1918)가 개방되면 이물질은 사이클론 어셈블리(1904)를 빠져 나갈 수 있다(예를 들어, 중력에 의해). 작업자는 버튼(또는 트리거)(1920)을 작동시킴으로써 도어(1918)가 개방되게 할 수 있다. 몇몇의 경우에, 버튼(1920)의 작동은 푸시로드(push rod, 1922)의 이동을 초래할 수 있다. 푸시로드(1922)가 제1 및 제2 위치 사이를 이동할 때, 푸시로드(1922)는 도어(1918)를 닫힘 위치로 유지하는 래치(1924)와 맞물릴 수 있다. 도시된 바와 같이, 래치(1924)가 도어(1918)와 맞물리지 않고 이동될 때, 도어(1918)는 축(1926)을 중심으로 회전한다.

[0113] 일단 해제되면, 작업자는 도어(1918)를 래치(1924)와 맞물리도록 다시 밀어서 도어(1918)를 다시 닫을 수 있다. 추가로, 또는 대안적으로, 사용자는 버튼(1920)을 다시 한번 작동 시키거나(또는 다른 버튼 또는 트리거를 작동시켜) 도어(1918)를 닫을 수 있다. 몇몇 예에서, 래치(1924)는, 래치(1924)를 맞물림 위치(예를 들어, 래치(1924)가 도어(1918)와 맞물릴 수 있은 위치)를 향해 압박하는, 바이어싱 부재(biasing member)(예를 들어, 스프링)를 포함할 수 있다.

[0114] 틈새툴(1902)은 제1 위치에서 제2 위치로 연장될 수 있다. 예를 들어, 작업자는 틈새툴(1902)를 수동으로 잡고 틈새툴(1902)를 잡아 당겨(또는 밀어) 틈새툴(1902)이 제1 위치와 제2 위치 사이에서 전환되게 할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 틈새툴(1902)은 버튼(또는 트리거)의 작동에 응답하여 제1 위치와 제2 위치 사이에

서 전환할 수 있다.

[0115] 또한 도시된 바와 같이, 사이클론 어셈블리(1904)의 적어도 일부는 핸드헬드 표면 청소 장치(1900)의 본체(1901)에 제거 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 사이클론 어셈블리(1904)의 제거는 사용자가 필터(1914)를 청소 및/또는 교체할 수 있게 할 수 있다. 다른 예로서, 와류 파인더(1908)는 제거 가능할 수 있다. 도시된 바와 같이, 특징부(1917)의 토우(toe)는 사이클론 어셈블리(1904)를 본체(1901)에 결합시키기 위해 제공될 수 있다.

[0116] 일부 예에서 핸드헬드 표면 청소 장치(1900)는 로봇 청소기 시스템에서 사용될 수 있다. 예를 들어, 핸드헬드 표면 청소 장치(1900)는 로봇 진공 청소기로부터 이물질을 제거하는데 사용될 수 있다.

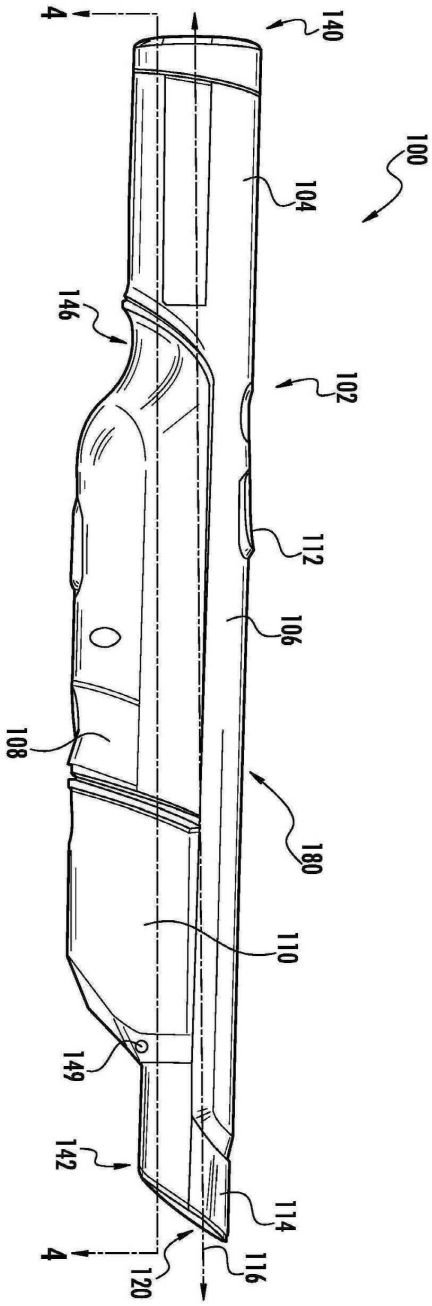
[0117] 일 양태에 따른 핸드헬드 표면 청소 장치가 기재된다. 핸드헬드 표면 청소 장치는 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 본체, 제1 단부에 인접한 본체에 의해 정의되는 핸들부, 제2 단부에 인접한 본체에 의해 정의되는 더러운 공기 유입구를 갖는 노즐, 흡입을 발생하고 더러운 공기 유입구로 공기를 흡입하기 위한 모터, 및 먼지 및 이물질을 수용 및 저장하기 위한 더스트컵을 포함하고, 상기 더스트컵은 핸드헬드 표면 청소 장치의 본체에 회전 가능하게 결합되고, 더스트컵을 더러운 공기 유입구 및 모터와 유체적으로 연결하기 위한 닫힘 방향과, 더스트컵을 더러운 공기 유입구 및 모터에서 분리하여 더스트컵에 저장된 먼지 및 이물질이 더스트컵의 개구부로부터 빠져 나가게 하기 위한 해제 방향 사이를 전환하도록 구성된다.

[0118] 다른 양태에 따른 도킹 시스템이 기재된다. 도킹 시스템은 로봇 청소기 결합섹션을 포함하는 도크 및 핸드헬드 표면 청소 장치를 포함하고, 여기서 핸드헬드 표면 청소 장치는 제1 단부에서 제2 단부로 연장되는 본체, 제1 단부에 인접한 본체에 의해 정의되는 핸들부, 제2 단부에 인접한 본체에 의해 정의되는 더러운 공기 유입구를 갖는 노즐, 흡입을 생성하고 더러운 공기 유입구 내로 공기를 흡입하기 위한 모터; 및 먼지 및 이물질을 수용 및 저장하기 위한 더스트컵, 핸드헬드 표면 청소 장치의 제1 단부를 수용하고 결합되어 핸들부를 형성하는 제2 단부가 도크에서 멀어지도록 연장되는 도크에 의해 형성된 리셉터클을 포함하고, 상기 더스트컵은 핸드헬드 표면 청소 장치의 본체에 회전 가능하게 결합되고, 더스트컵을 더러운 공기 유입구 및 모터와 유체 결합시키기 위한 닫힘 방향과, 더스트컵에 저장된 먼지 및 이물질을 더스트컵의 개구부로부터 빠져 나가도록 더스트컵을 더러운 공기 유입구 및 모터로부터 분리하기 위한 해제 방향 사이를 전환하도록 구성된다.

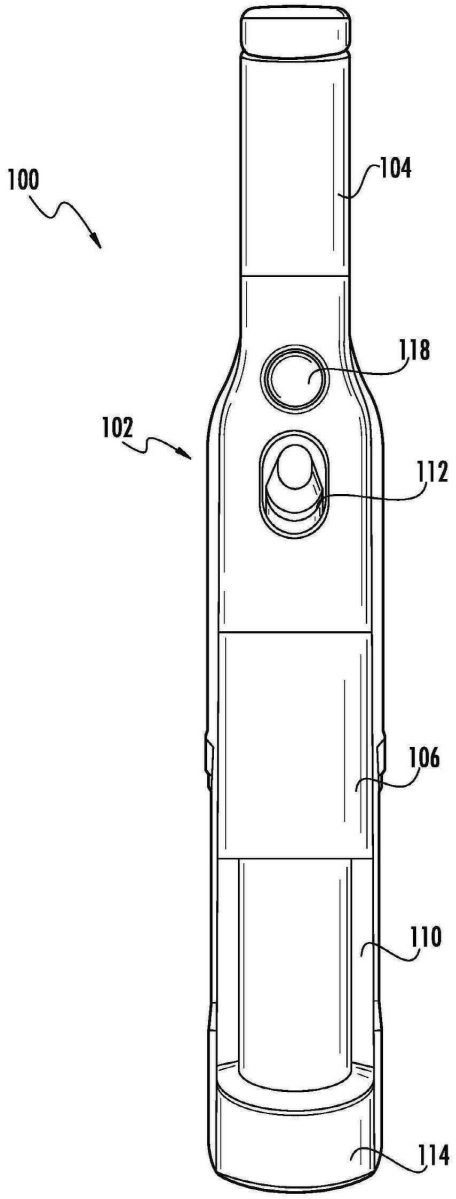
[0119] 본 발명의 원리가 본 명세서에 설명되었지만, 당업자는 이러한 설명 이 단지 예시로서 이루어지며 본 발명의 범위에 대한 제한이 아니라는 것을 이해할 것이다. 본 명세서에 도시되고 설명된 예시적인 실시예 이외에 다른 실시예가 본 발명의 범위 내에서 고려된다. 표면 청소장치는 본 명세서에 포함된 임의의 하나 이상의 특징을 구체화할 수 있고, 특징은 임의의 특정 조합 또는 서브 조합으로 사용될 수 있다는 것이 당업자에 의해 인식될 것이다. 당업자에 의한 수정 및 대체는 본 발명의 범위 내에 있는 것으로 간주되며, 이는 다음 청구 범위를 제외하고는 제 한되지 않는다.

도면

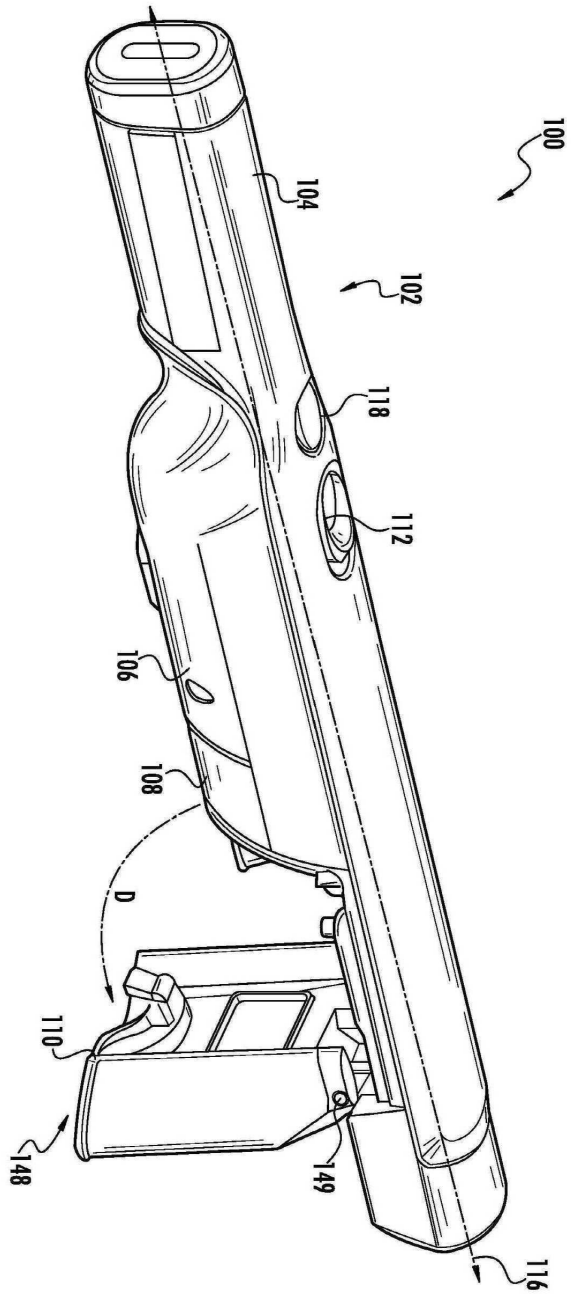
도면1



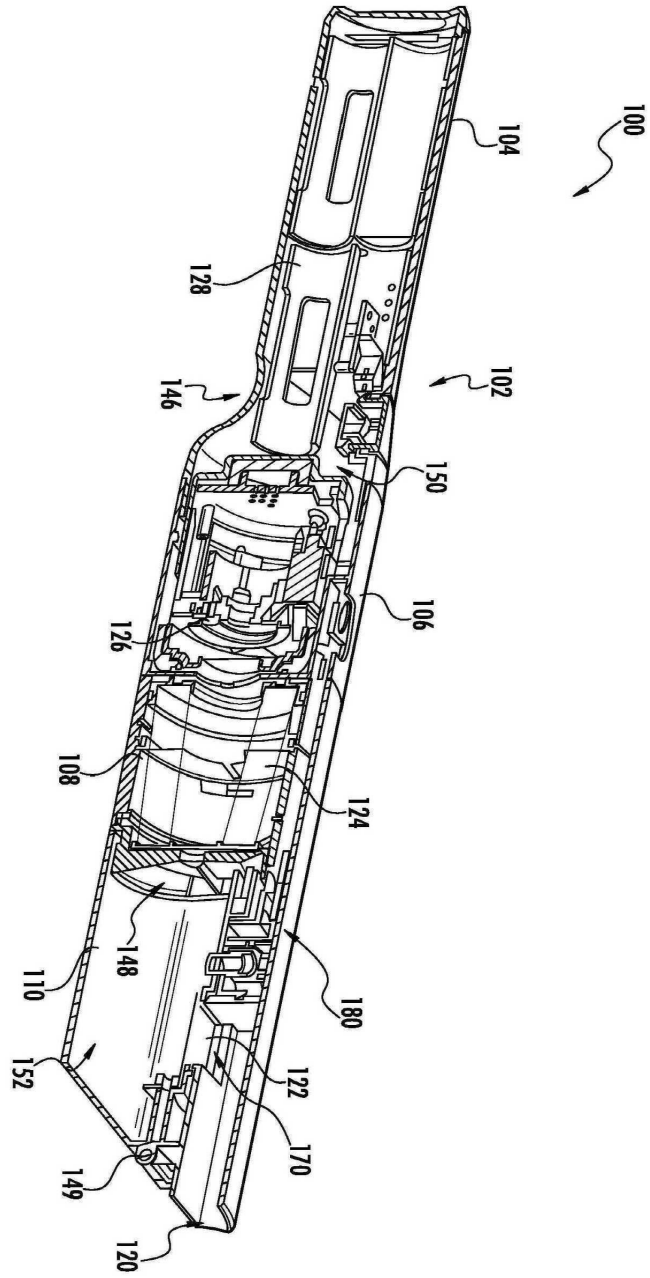
도면2



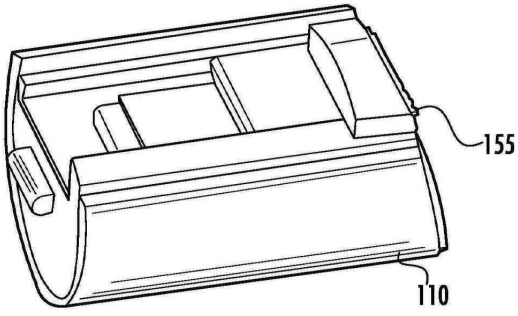
도면3



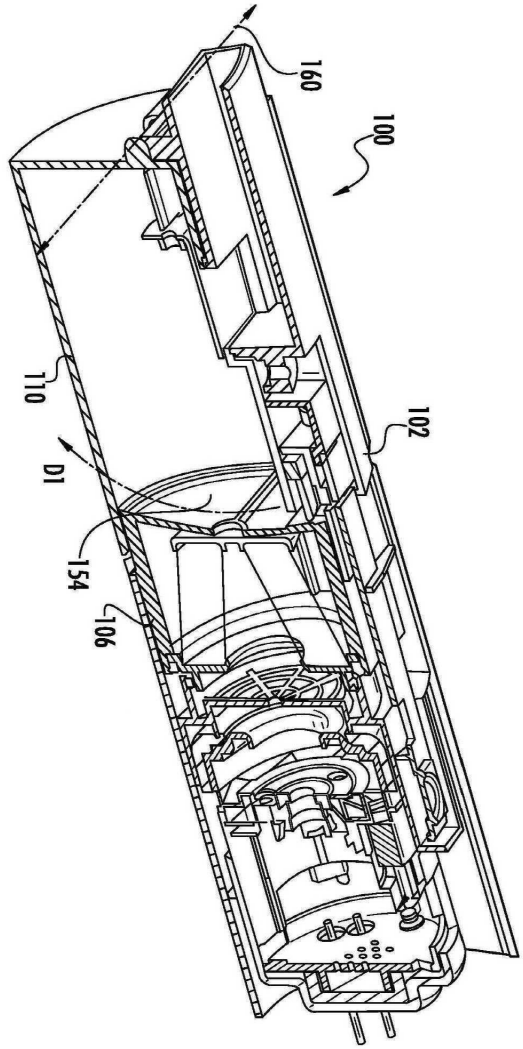
도면4


100
104
128
102
146
150
106
126
108
124
148
110
180
152
122
170
149
120

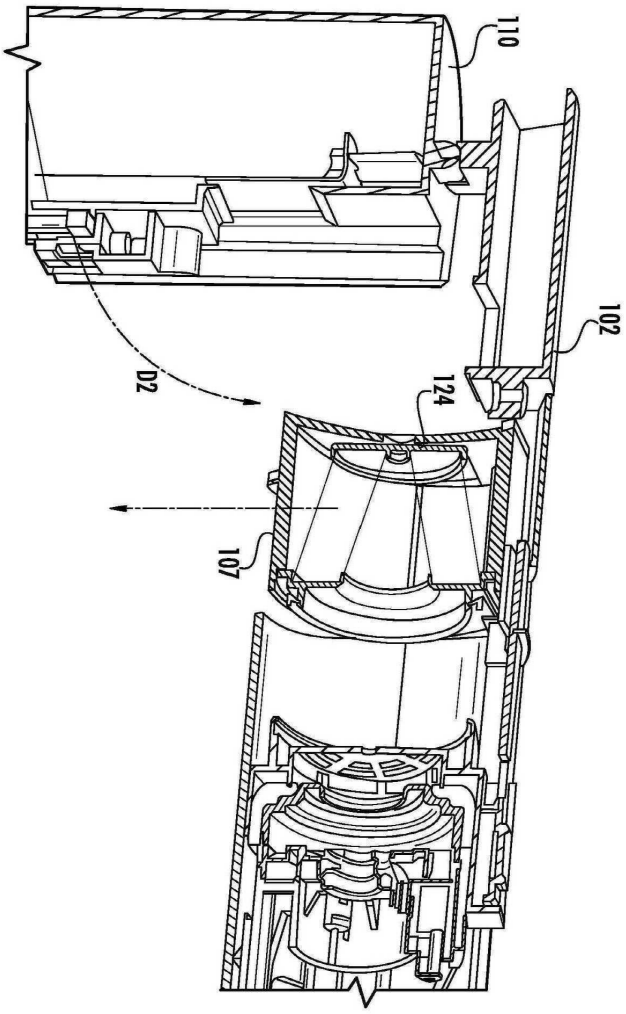
도면5


155
110

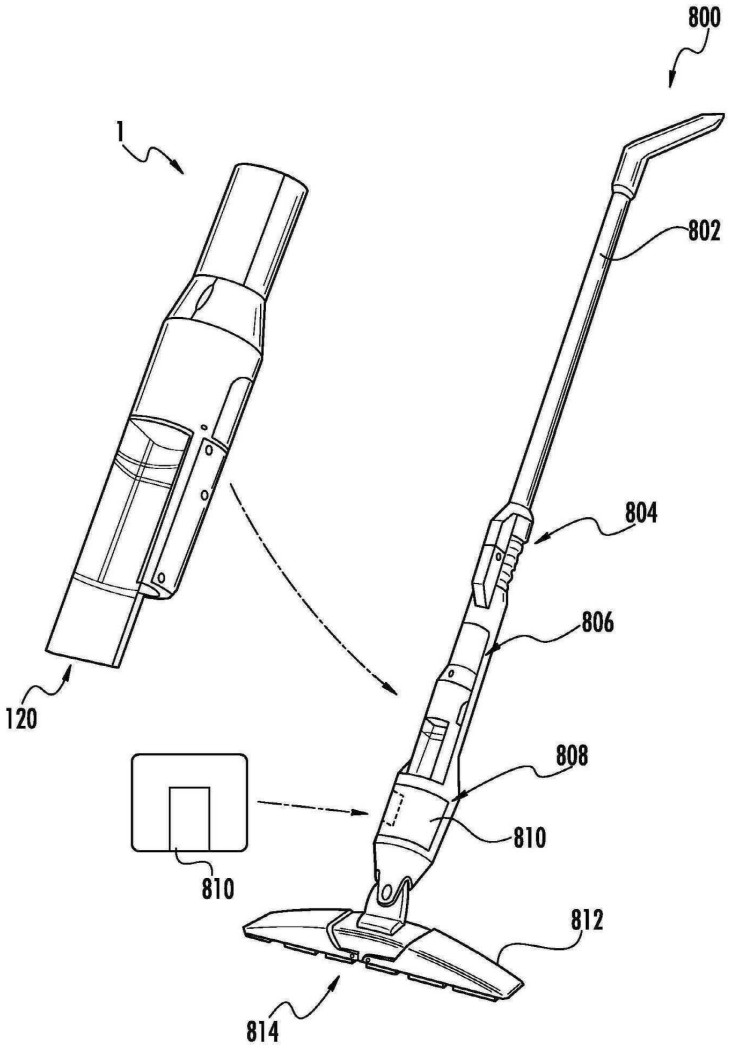
도면6



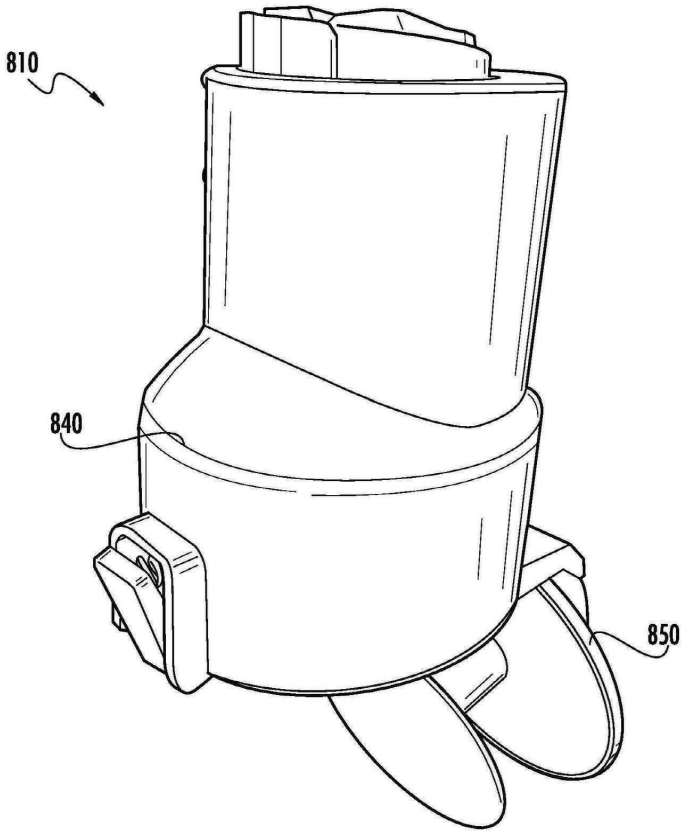
도면7



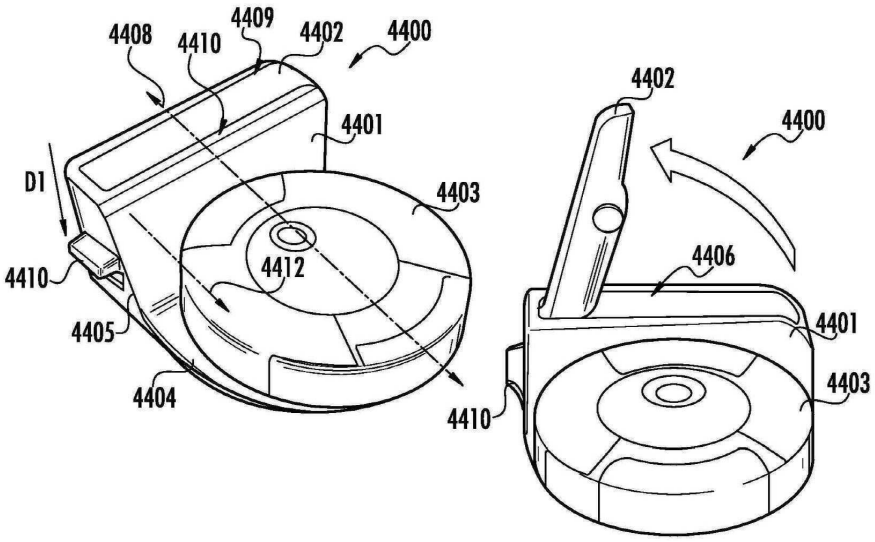
도면8



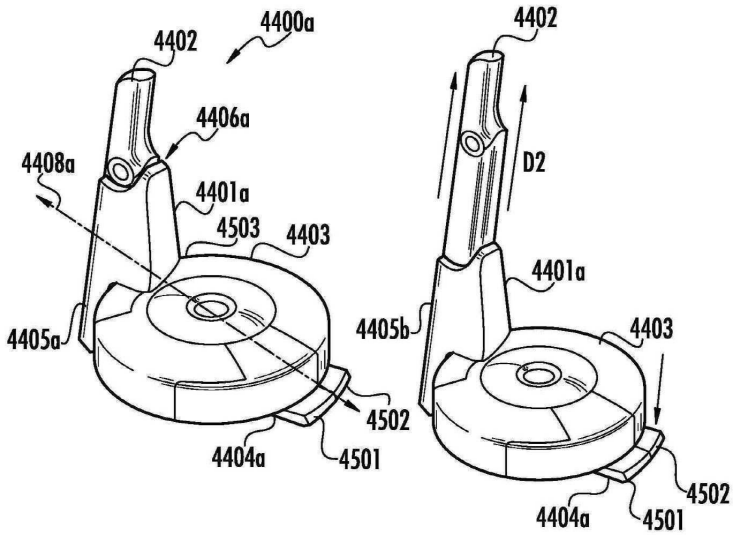
도면9


810
840
850

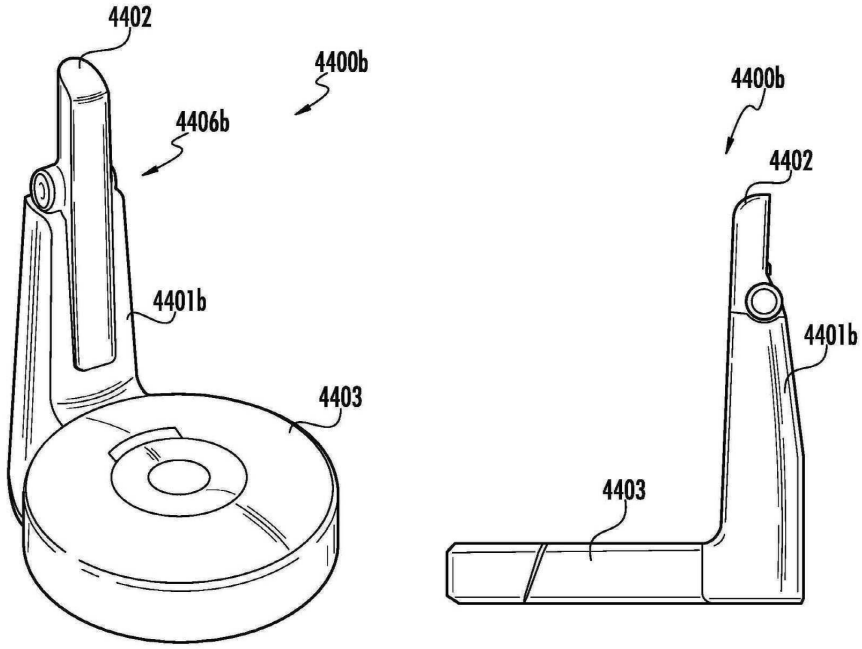
도면10


4408
4410
4409
4402
4400
4401
D1
4403
4412
4410
4405
4404
4402
4400
4406
4401
4403
4410

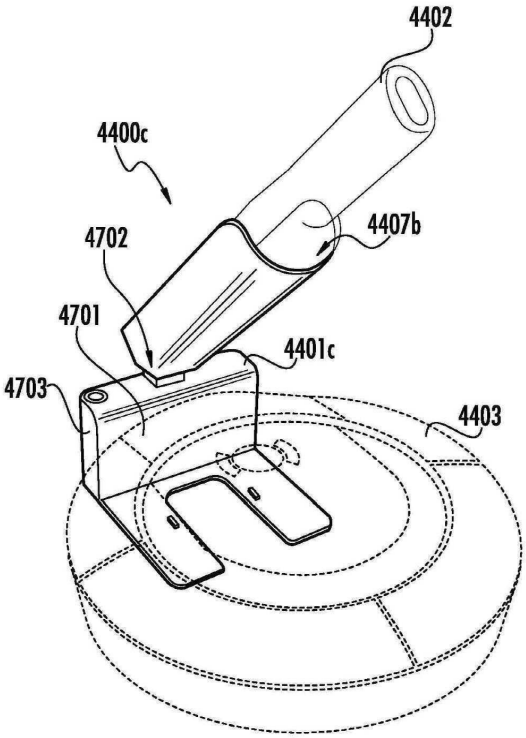
도면11


4402
4400a
4406a
4408a
4401a
4503
4403
4405a
4502
4404a
4501
4402
D2
4401a
4405b
4403
4502
4404a
4501

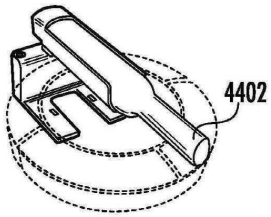
도면12


4402
4400b
4406b
4401b
4403
4400b
4402
4401b
4403

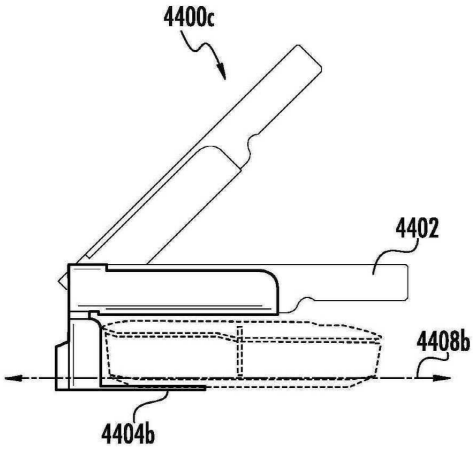
도면13a



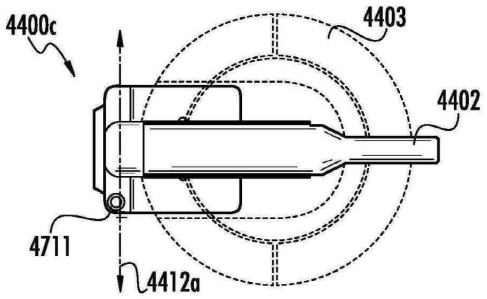
도면13b



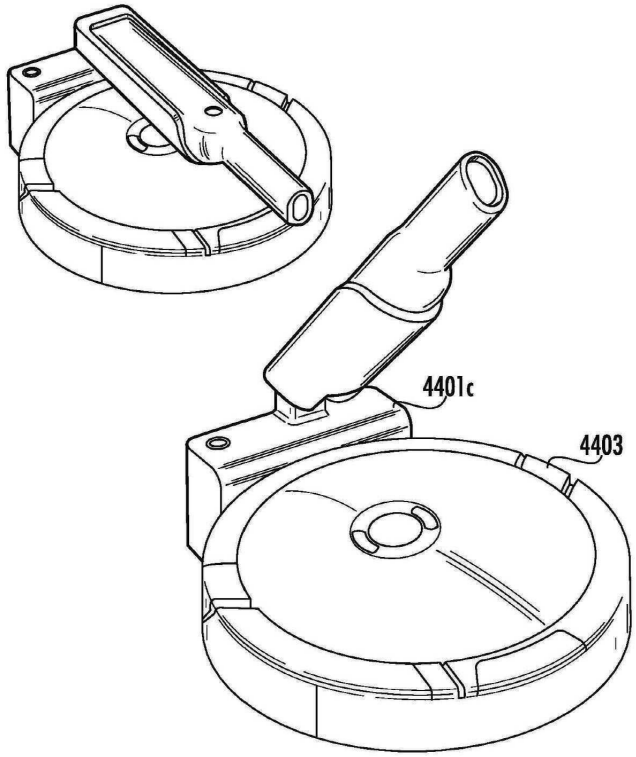
도면13c



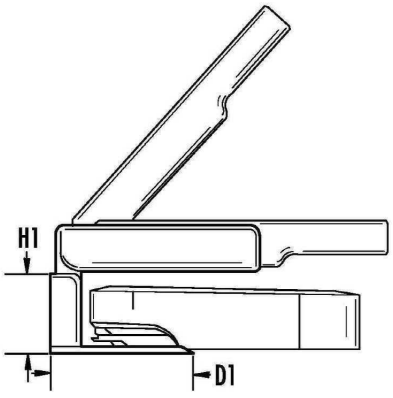
도면13d



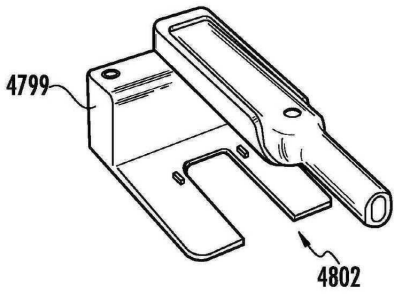
도면14a



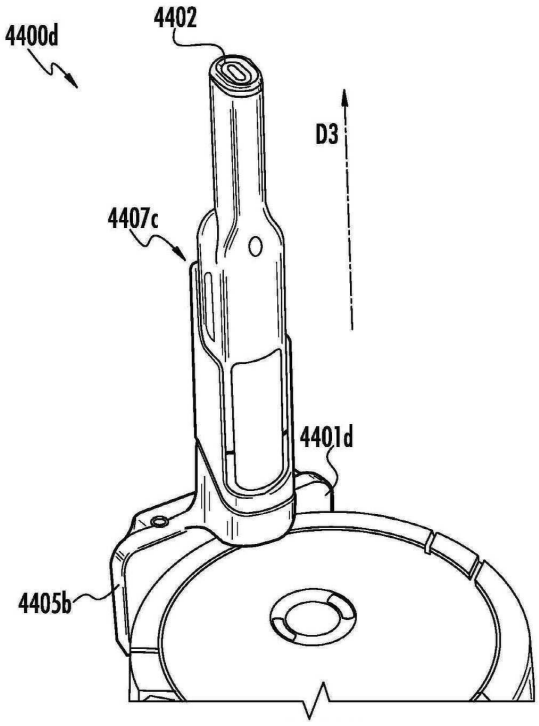
도면14b



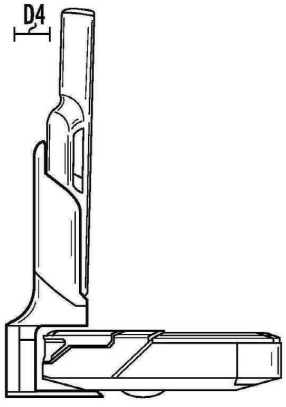
도면14c



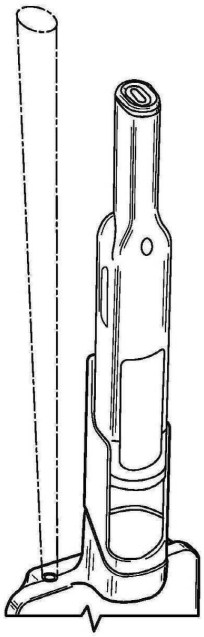
도면15a



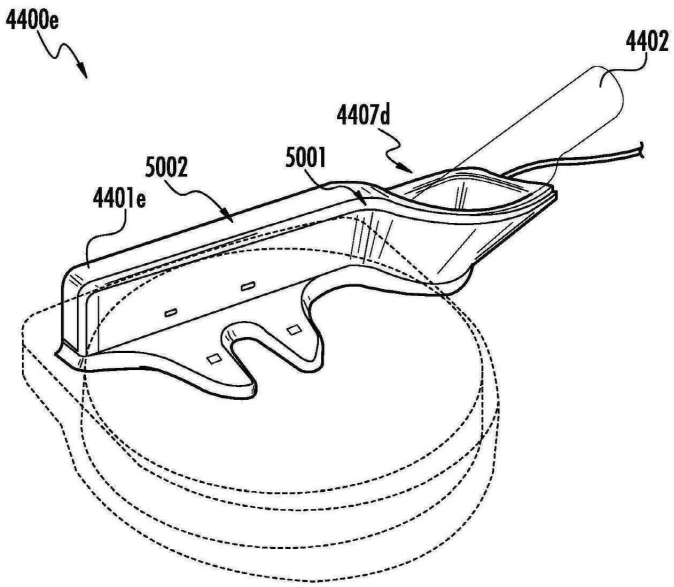
도면15b



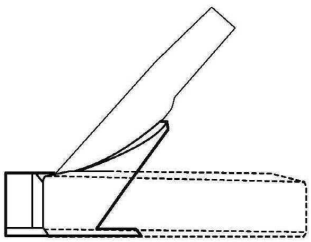
도면15c



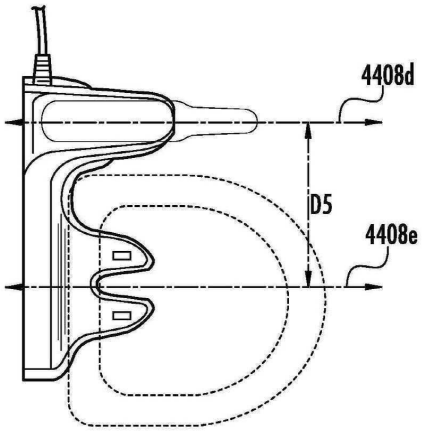
도면16a



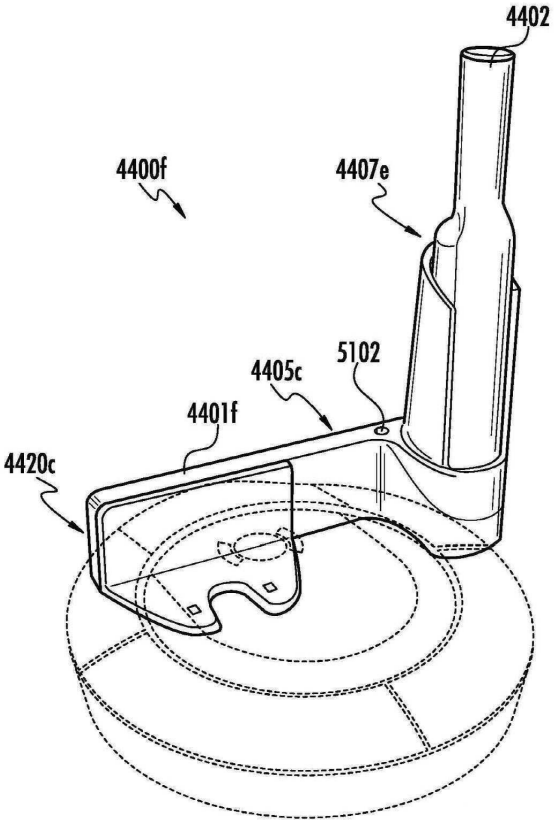
도면16b



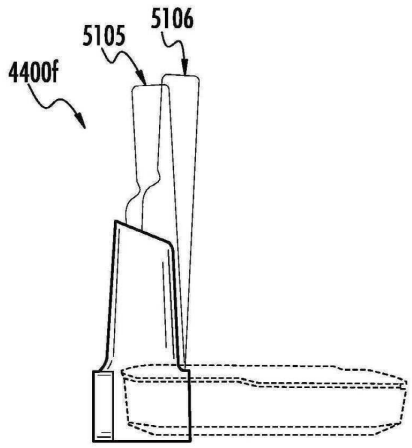
도면16c



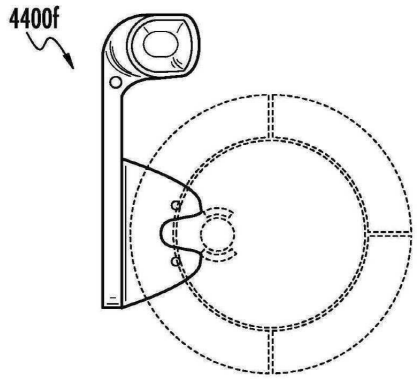
도면17a



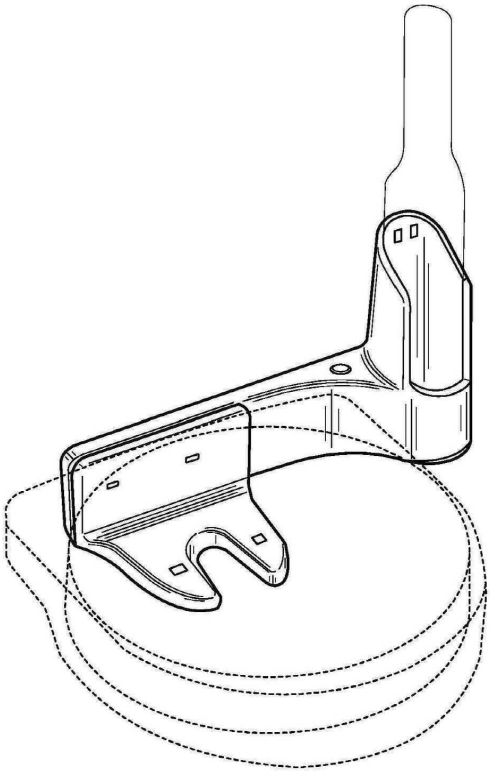
도면17b



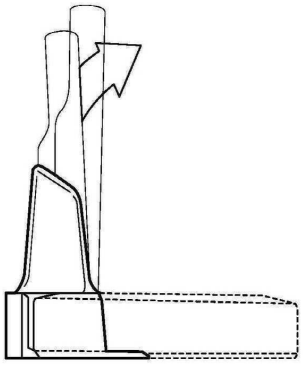
도면17c



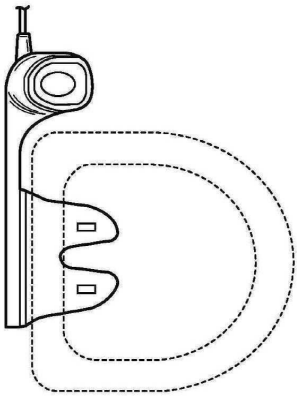
도면18a



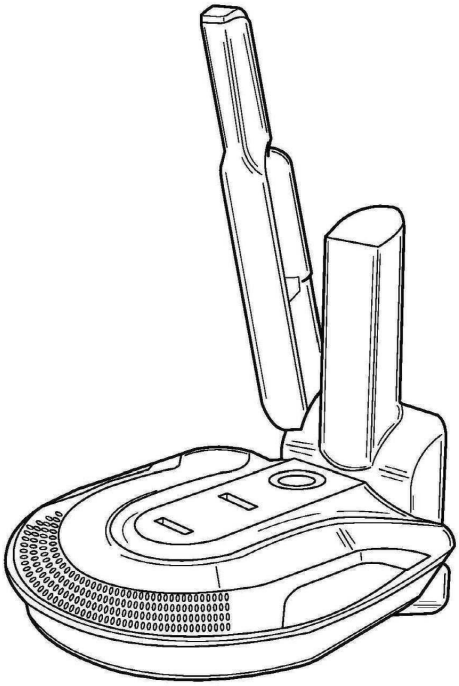
도면18b



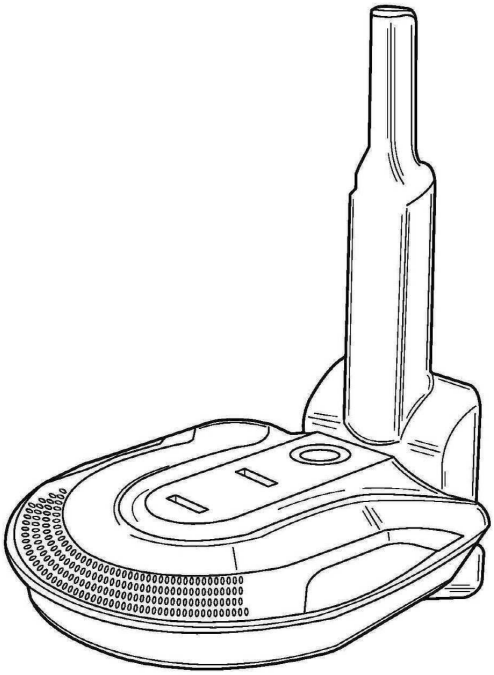
도면18c



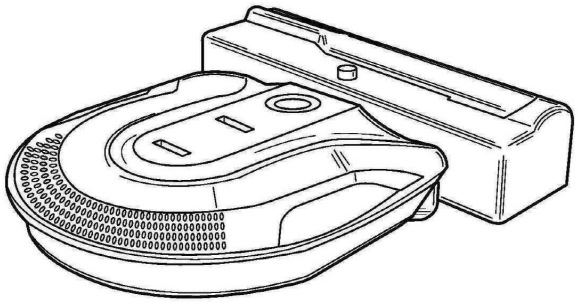
도면19a



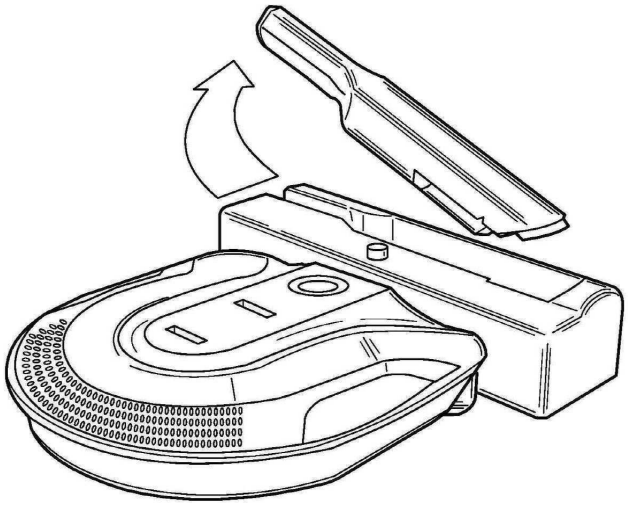
도면19b



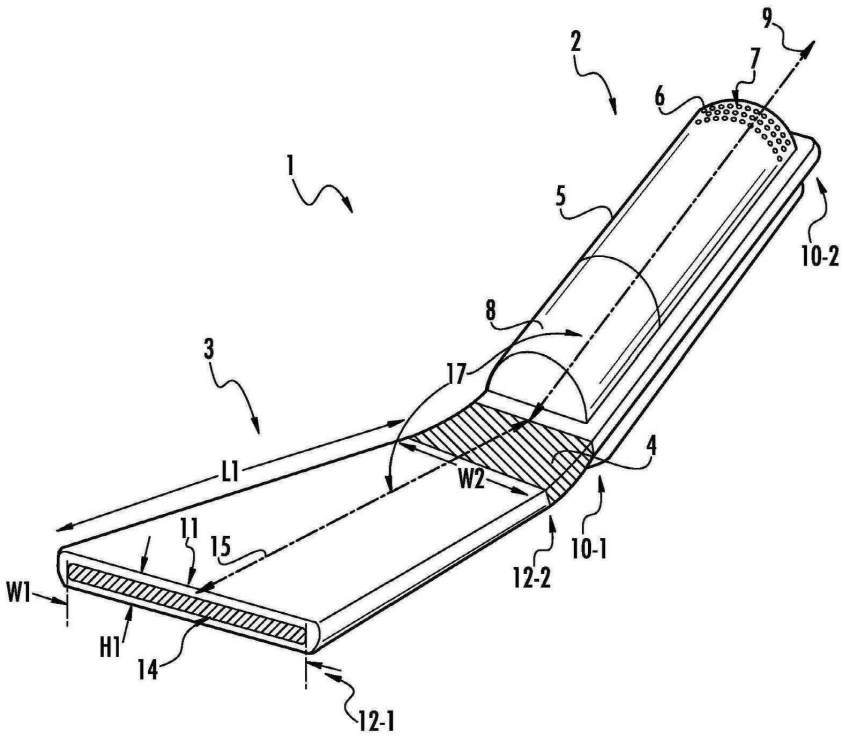
도면20a



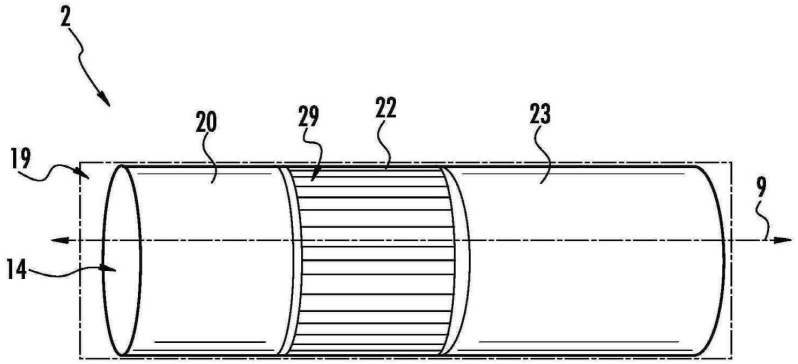
도면20b



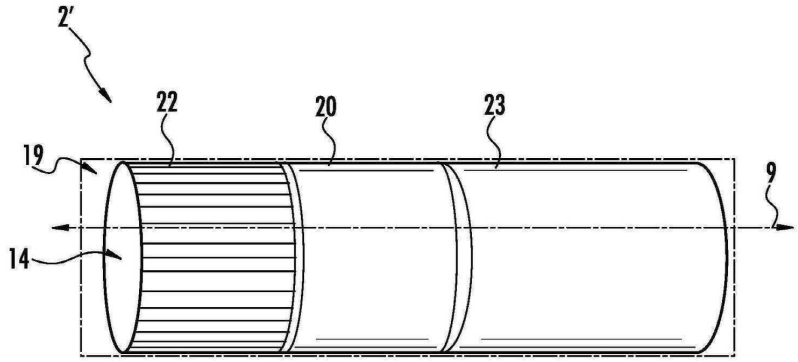
도면21



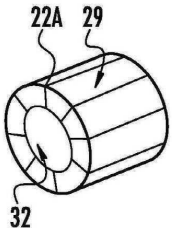
도면22a



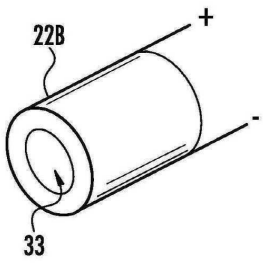
도면22b



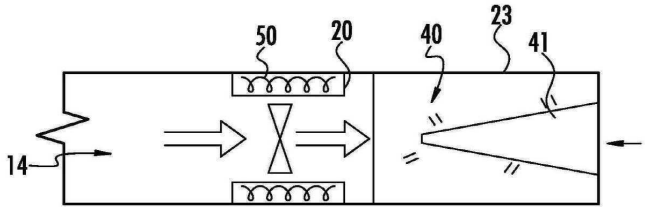
도면23a



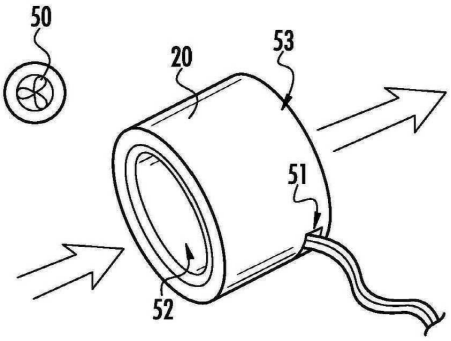
도면23b



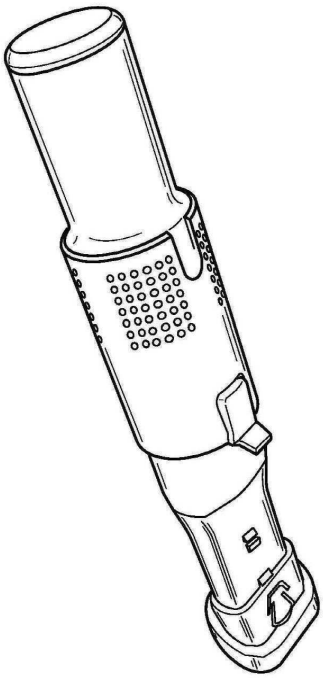
도면23c



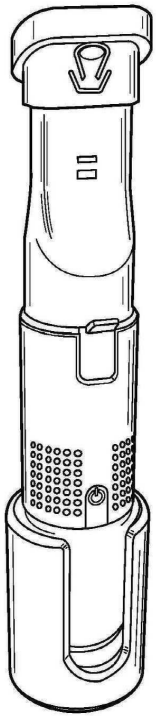
도면23d



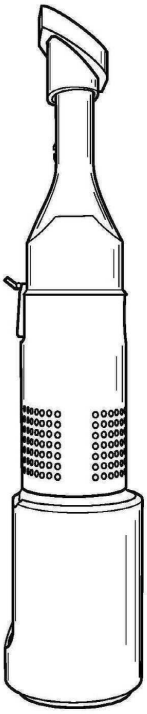
도면24a



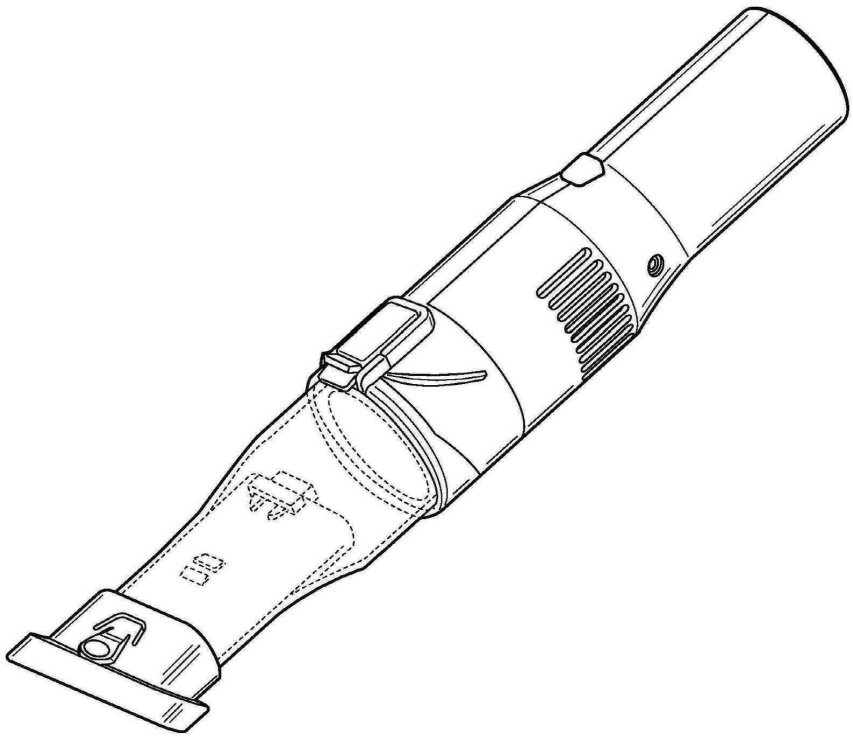
도면24b



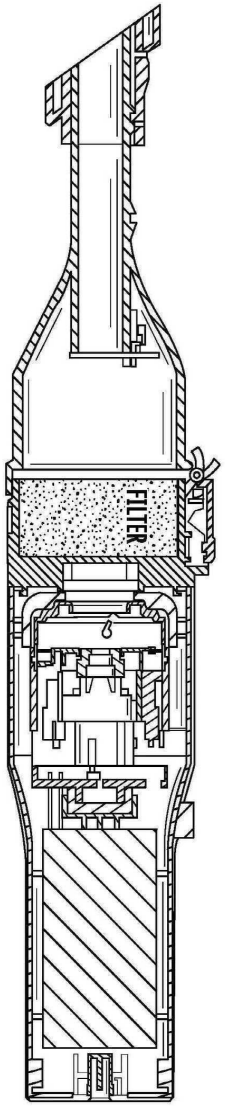
도면24c



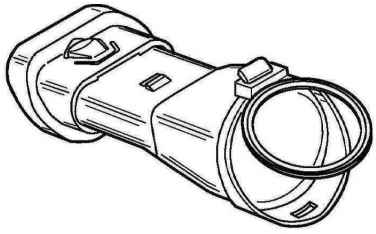
도면25



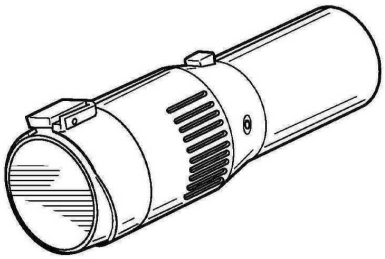
도면26a



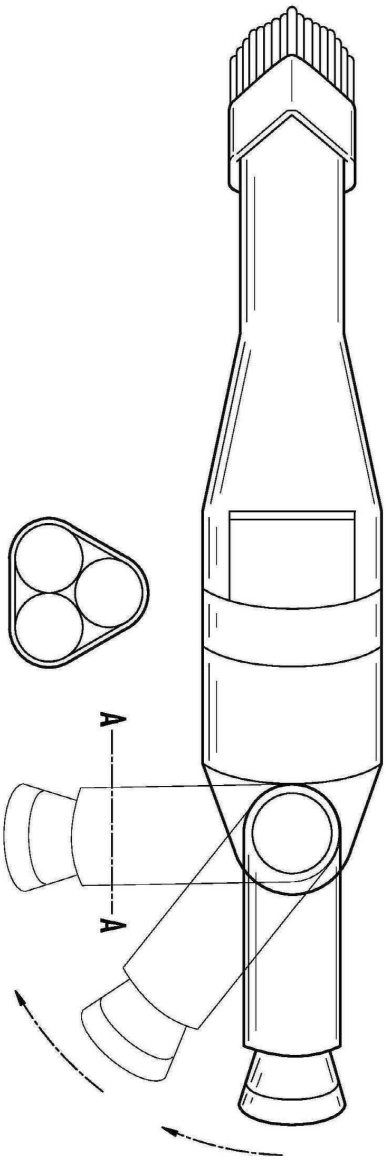
도면26b



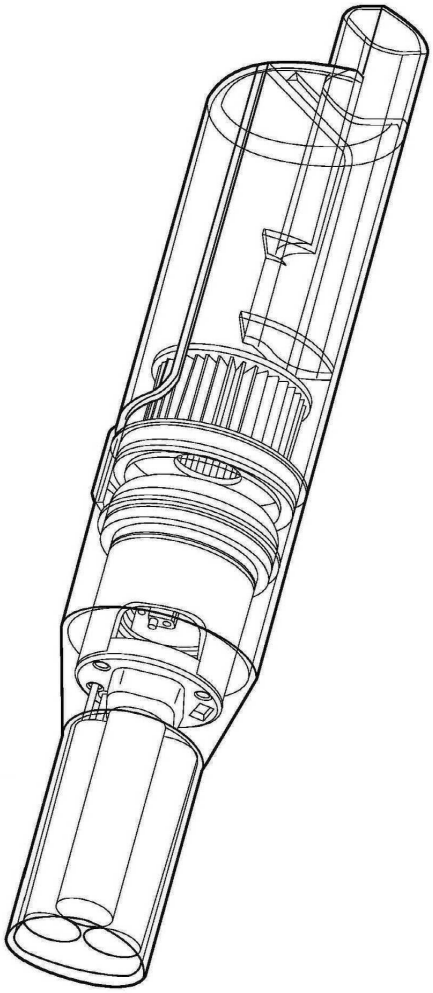
도면26c



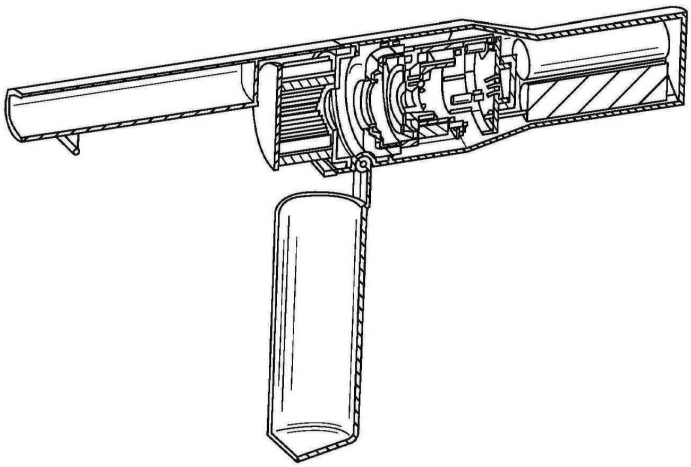
도면27



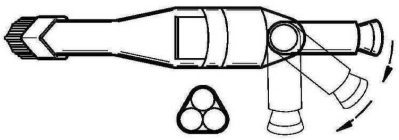
도면28a



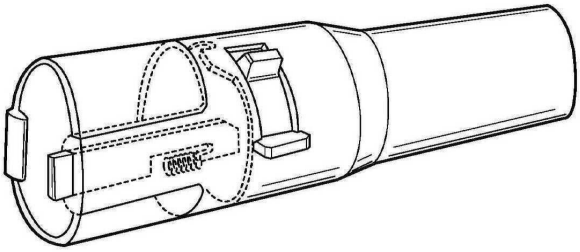
도면28b



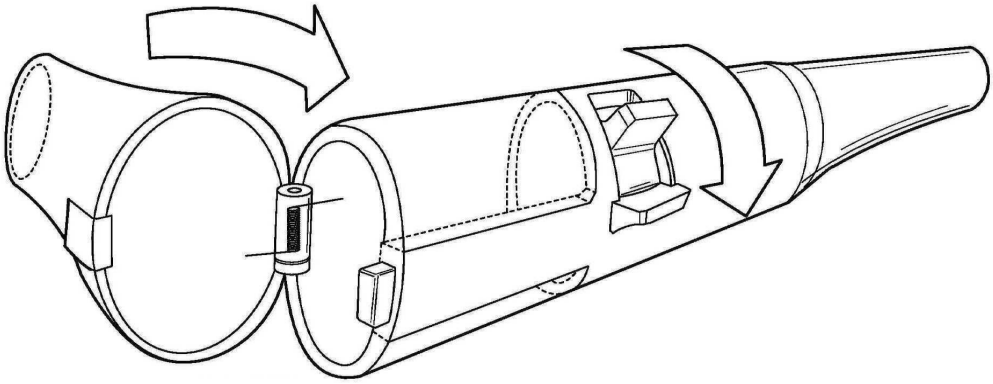
도면28c



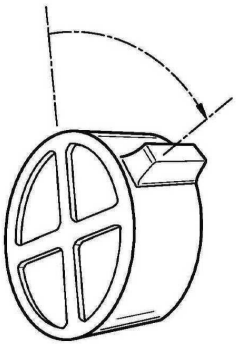
도면29a



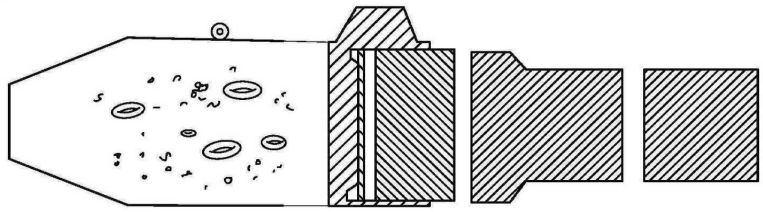
도면29b



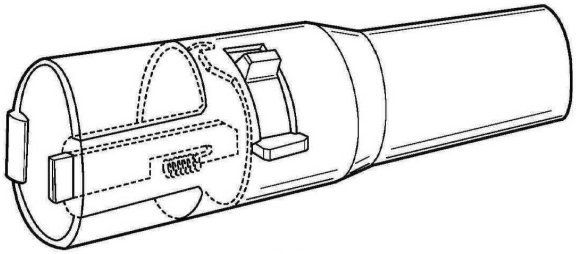
도면29c



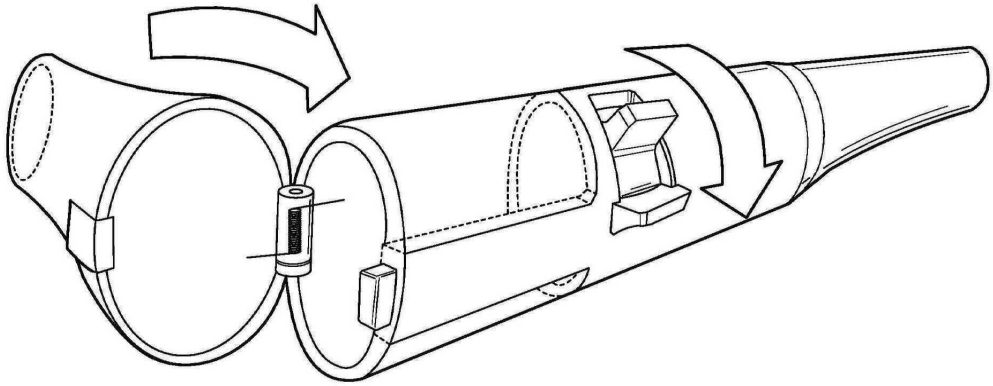
도면29d



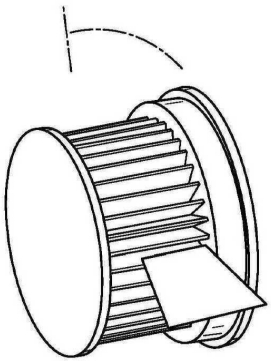
도면29e



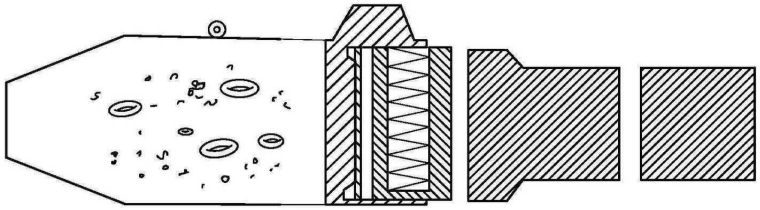
도면29f



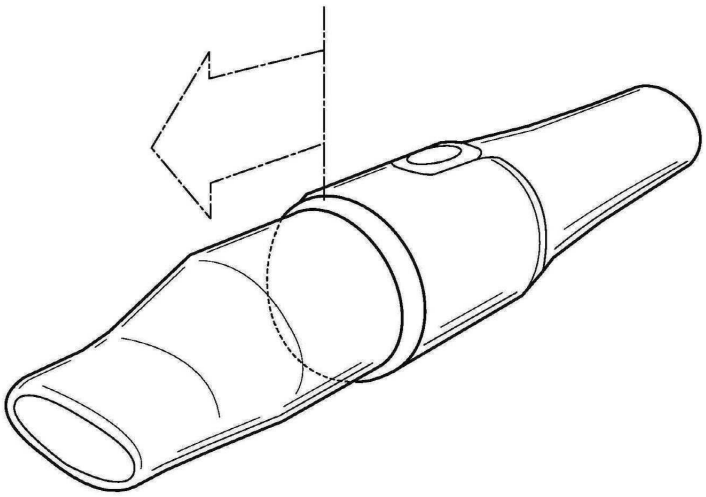
도면29g



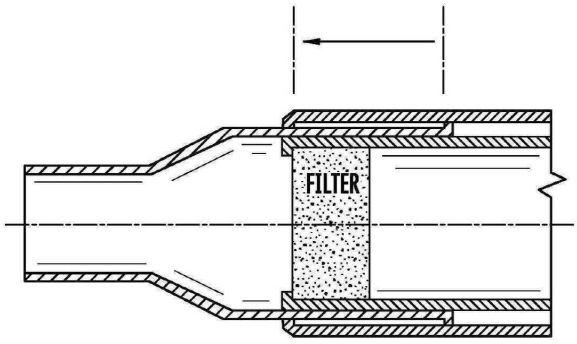
도면29h



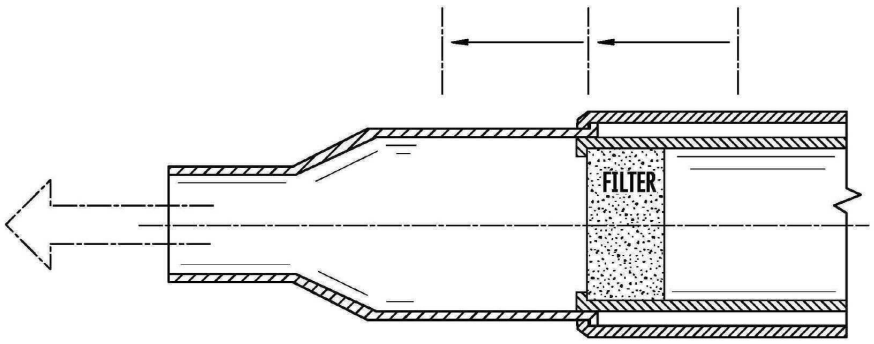
도면30a



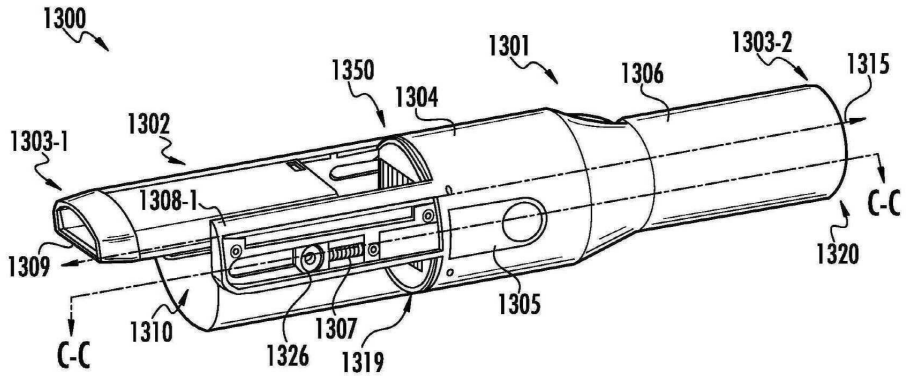
도면30b



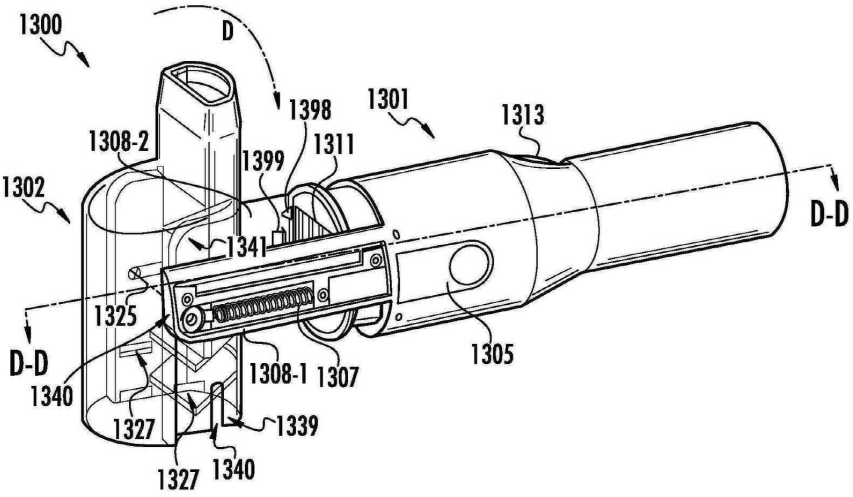
도면30c



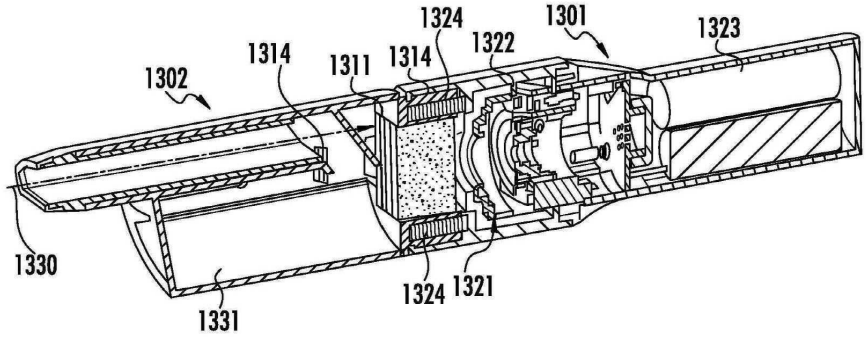
도면31a



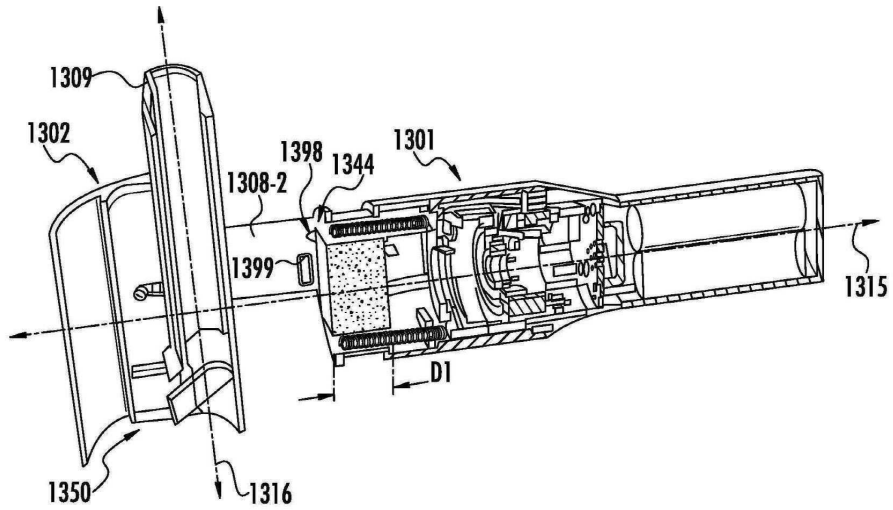
도면31b



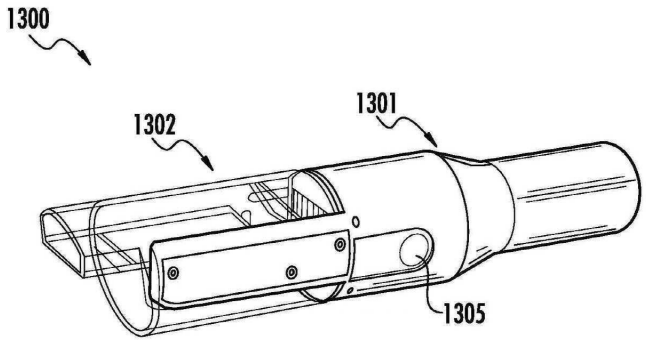
도면31c



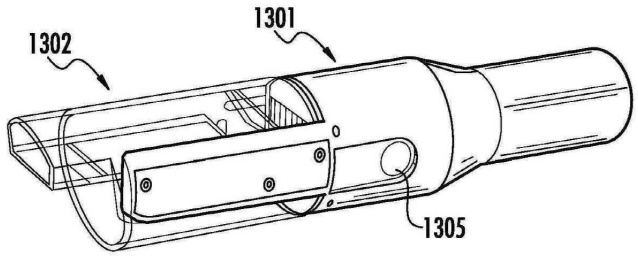
도면31d



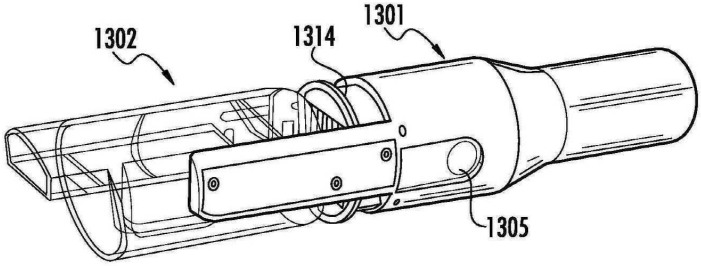
도면32a



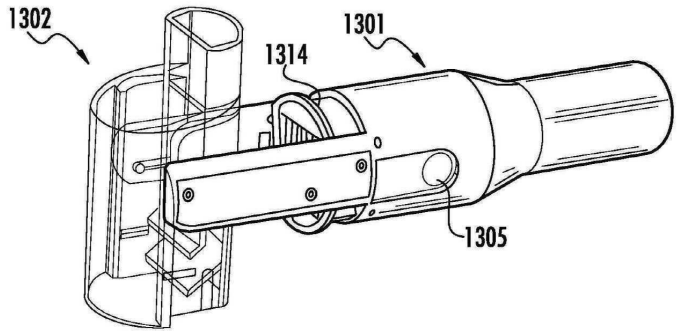
도면32b



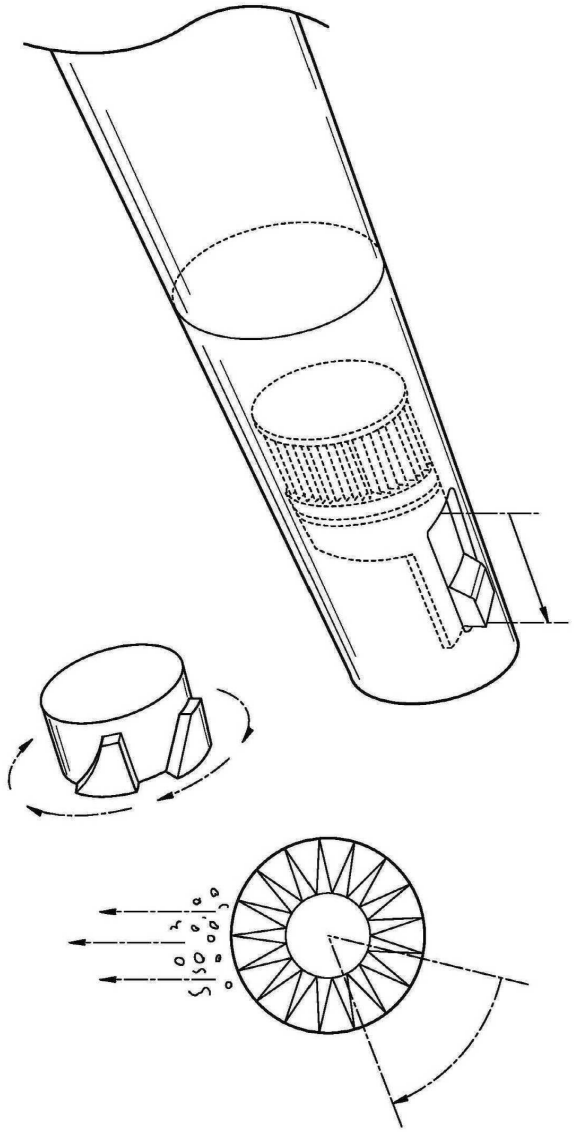
도면32c



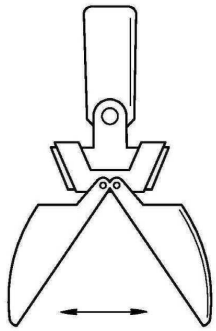
도면32d



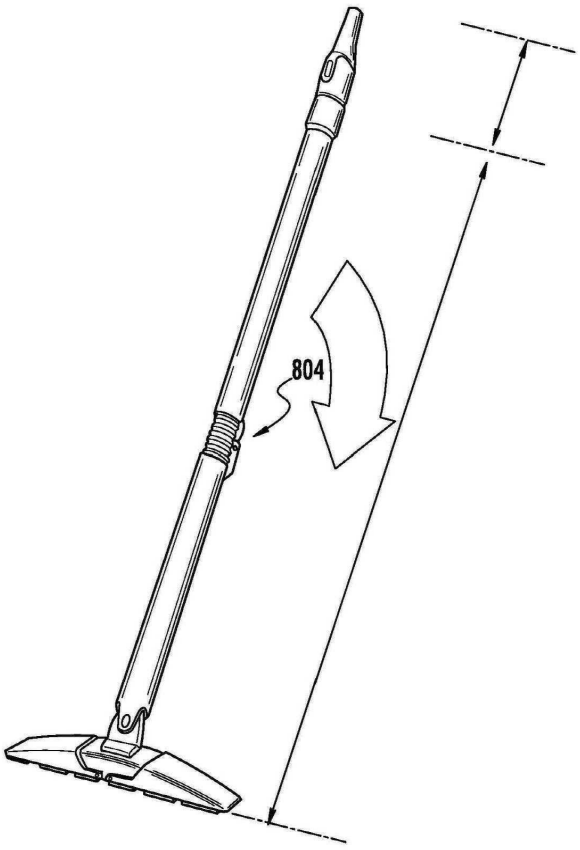
도면33



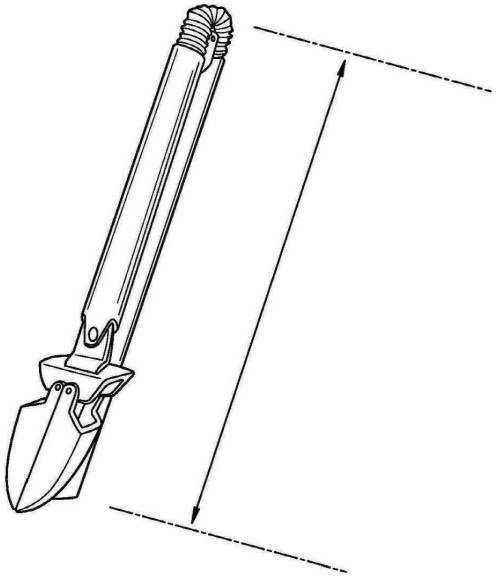
도면34a



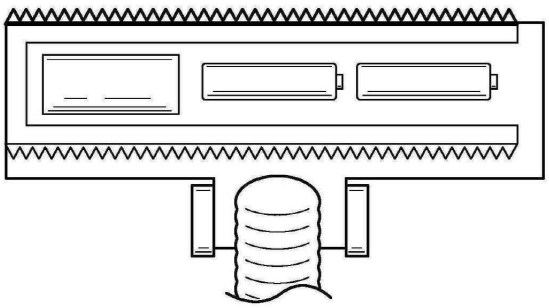
도면34b



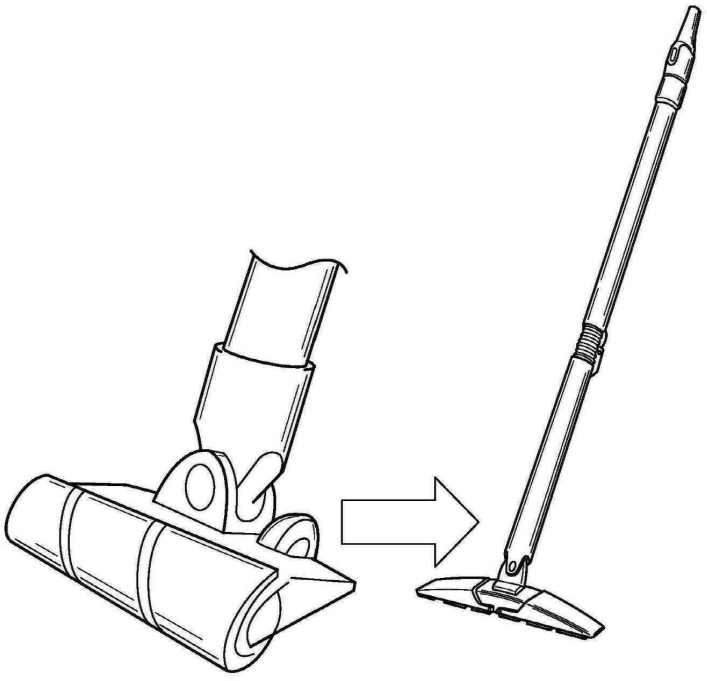
도면34c



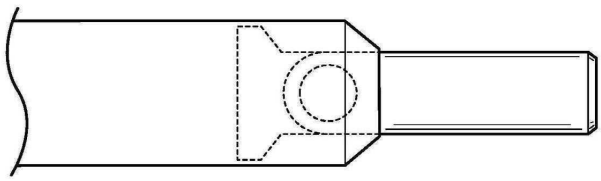
도면35a



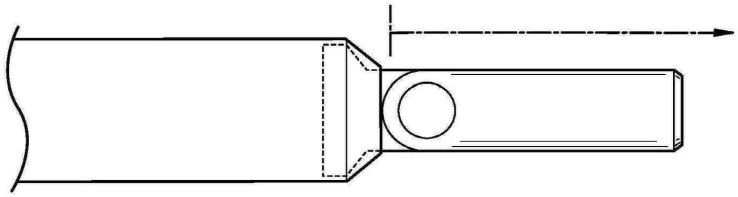
도면35b



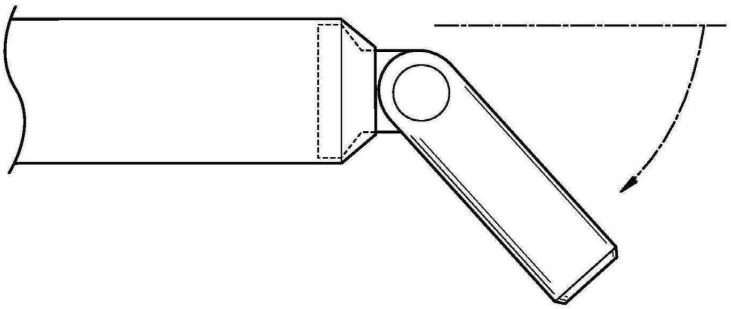
도면36a



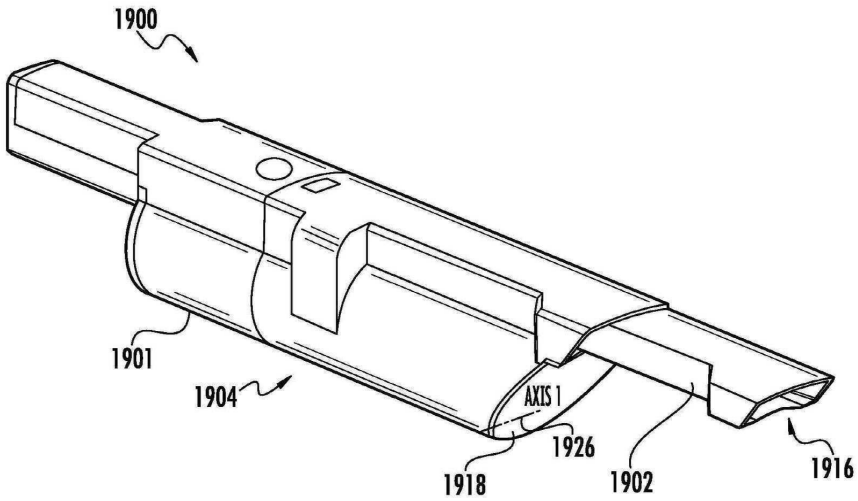
도면36b



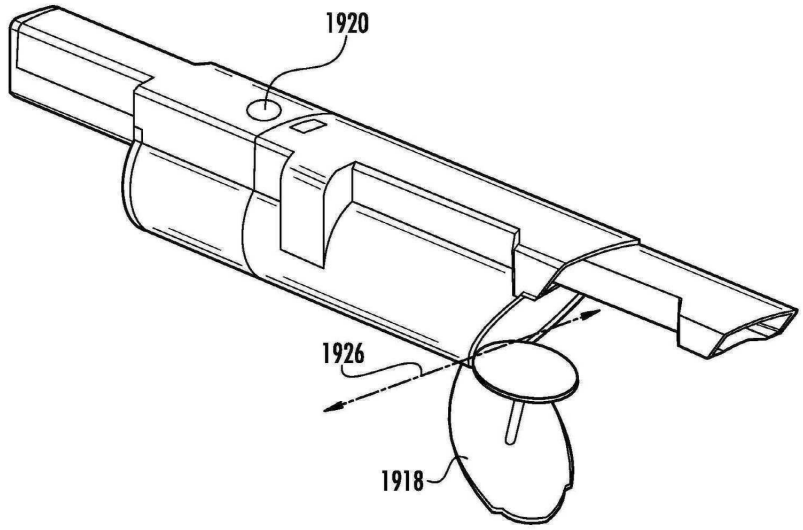
도면36c



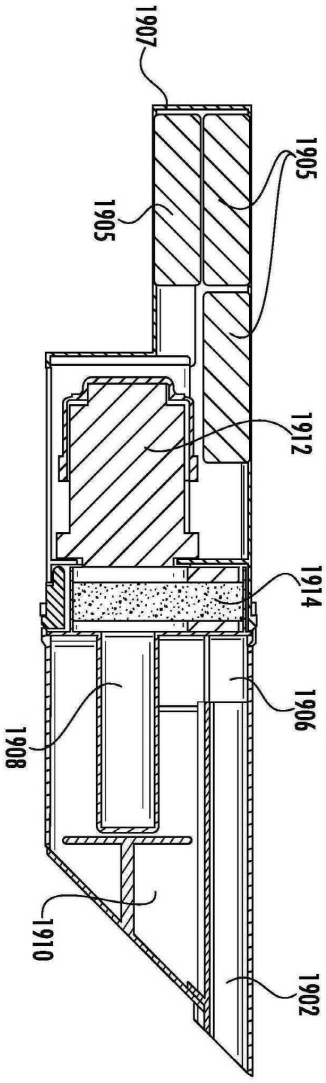
도면37



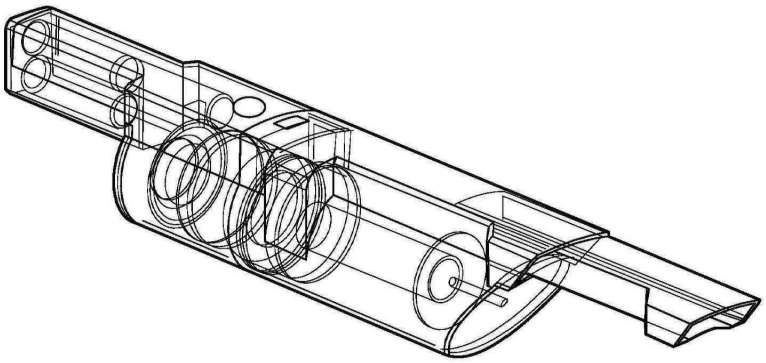
도면38



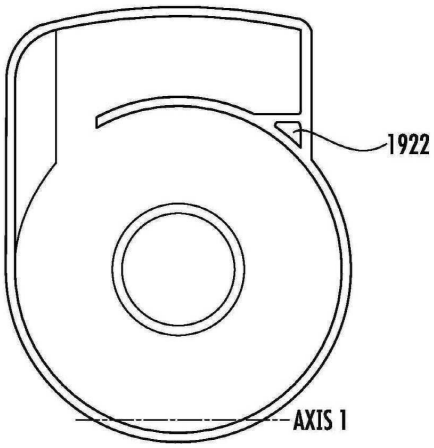
도면39



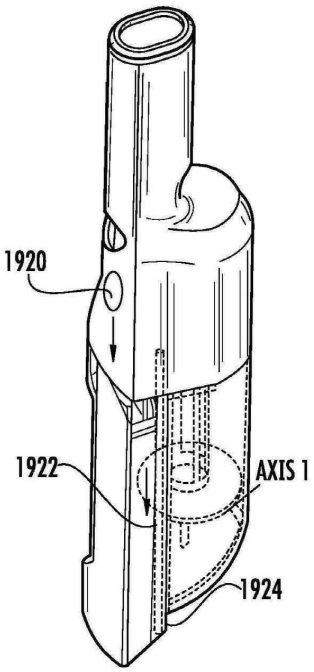
도면40



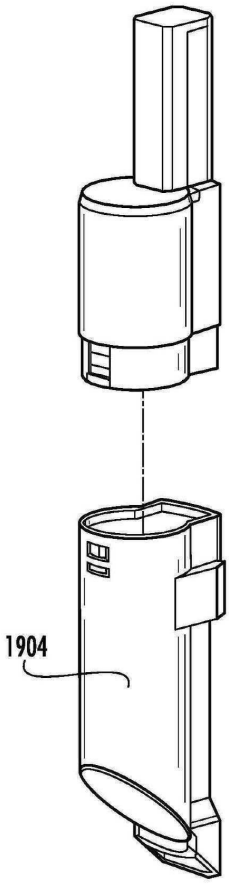
도면41



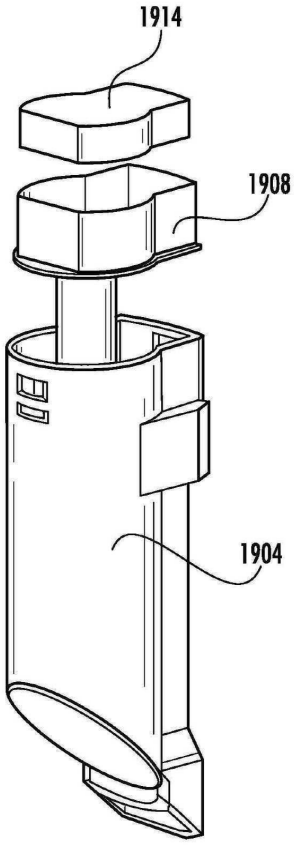
도면42



도면43



도면44



도면45

