



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월29일
 (11) 등록번호 10-2005127
 (24) 등록일자 2019년07월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05B 7/02 (2019.01) *B05B 7/08* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-7012304
 (22) 출원일자(국제) 2012년10월10일
 심사청구일자 2017년10월10일
 (85) 번역문제출일자 2014년05월07일
 (65) 공개번호 10-2014-0075782
 (43) 공개일자 2014년06월19일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2012/059445
 (87) 국제공개번호 WO 2013/055730
 국제공개일자 2013년04월18일
 (30) 우선권주장
 61/546,249 2011년10월12일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP05212323 A*

JP2007516833 A*

JP2011519307 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

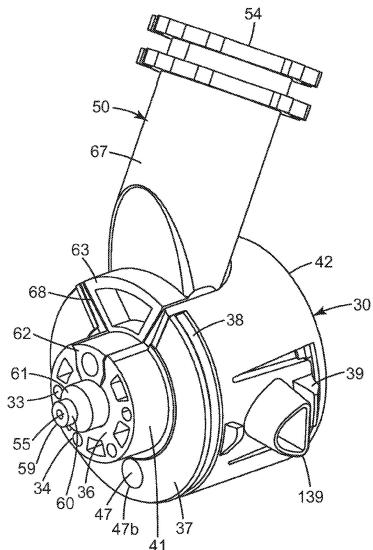
전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 최정섭

(54) 발명의 명칭 액체 스프레이 건용 스프레이 헤드 조립체

(57) 요약

액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 수 있는 공기 취급 새들, 공기 취급 새들에 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 액체 취급 코어, 및 에어 캡을 포함하는 스프레이 헤드 조립체; 이러한 조립체를 사용하는 스프레이 건; 및 이러한 조립체를 사용하는 방법이 제공된다.

대 표 도 - 도4

명세서

청구범위

청구항 1

액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 수 있는 공기 취급 새들;

공기 취급 새들에 부착될 수 있는 에어 캡; 및

공기 취급 새들의 최전방 단부로부터 최후방 단부를 향한 방향으로 공기 취급 새들 내에 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 액체 취급 코어

를 포함하고,

액체 취급 코어는 분사될 액체를 수용하는 개별 용기와 정합되는 액체 취급 통로 입구를 포함하는 돌출 부분을 포함하고,

액체 취급 코어는 액체 취급 코어의 일부를 통하여 유도되는 중심 공기 통로 또는 팬 공기 통로를 전혀 포함하지 않는, 액체 스프레이 건 플랫폼과 함께 사용하기 위한 스프레이 헤드 조립체.

청구항 2

액체 스프레이 건 플랫폼에 부착된 제1항의 스프레이 헤드 조립체를 포함하는, 스프레이 건.

청구항 3

스프레이 헤드 조립체의 공기 취급 새들로부터 에어 캡을 분리하는 단계;

공기 취급 새들로부터 제1 액체 취급 코어를 미끄럼가능하게 결합해제하며 상기 새들과의 접촉으로부터 상기 코어를 분리하는 단계;

공기 취급 새들의 최전방 단부로부터 최후방 단부를 향한 방향으로 공기 취급 새들 내로 제2 액체 취급 코어를 미끄럼가능하게 결합하는 단계; 및

에어 캡을 공기 취급 새들에 부착시킴으로써 제2 액체 취급 코어가 공기 취급 새들 내의 제 위치에 고정되도록 공기 취급 새들에 에어 캡을 부착하는 단계

를 포함하고,

제2 액체 취급 코어는 공기 취급 새들의 차단된 환대(interrupted annulus)와 결합되는 돌출 부분을 포함하고, 제2 액체 취급 코어는 상기 액체 취급 코어의 일부를 통하여 유도되는 중심 공기 통로 또는 팬 공기 통로를 전혀 포함하지 않는, 스프레이 헤드 조립체의 액체 취급 코어를 교체하는 방법.

청구항 4

액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 수 있는 공기 취급 새들, 공기 취급 새들에 부착될 수 있는 에어 캡, 및 공기 취급 새들의 최전방 단부로부터 최후방 단부를 향한 방향으로 공기 취급 새들 내에 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 액체 취급 코어를 포함하고, 액체 취급 코어는 액체 취급 코어의 일부를 통하여 유도되는 중심 공기 통로 또는 팬 공기 통로를 전혀 포함하지 않고, 공기 취급 새들은 차단된 환대, 하나 이상의 중심 공기 통로 및 하나 이상의 팬 공기 통로를 포함하는 일체로 성형된 플라스틱의 단일 부분으로 이루어진, 액체 스프레이 건 플랫폼과 함께 사용하기 위한 스프레이 헤드 조립체.

청구항 5

액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 수 있고 차단된 환대를 포함하는 공기 취급 새들;

공기 취급 새들에 부착될 수 있는 에어 캡; 및

공기 취급 새들 내에 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 액체 취급 코어

를 포함하고,

액체 취급 코어는 공기 취급 새들의 차단된 환대 내에 결합될 수 있는 돌출 부분을 포함하고,

액체 취급 코어는 일회용이고 상기 새들로부터 탈착가능한 성형된 플라스틱의 단일 부분으로 이루어지고,

액체 취급 코어는 액체 취급 코어와 함께 액체 스프레이 건 플랫폼으로부터 탈착가능한 니들을 포함하지 않고,

액체 취급 코어는 중심 공기 통로 또는 팬 공기 통로의 부분을 전혀 포함하지 않거나 또는 이를 제공하지 않고,

액체 취급 코어의 액체 취급 통로는 액체 취급 코어의 중공 샤프트로부터 일반적으로 반경방향의 외측을 향하여 돌출되는 중공 돌출부 내에 있는 액체 유입 통로를 액체 취급 코어의 중공 샤프트 내의 신장된 챔버에 유체 연결하는 액체 취급 접합부를 포함하고,

상기 코어가 공기 취급 새들 내에 미끄럼가능하게 결합되고 공기 취급 새들이 액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 때 액체 스프레이 건 플랫폼의 부분이 액체 취급 코어의 액체 취급 통로의 액체 취급 접합부의 전방을 향하여 배치되지 않는, 액체 스프레이 건 플랫폼과 함께 사용하기 위한 스프레이 헤드 조립체.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

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

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

[0001]

스프레이 건은 매우 다양한 목적으로 액체를 분사하기 위해 다수의 상이한 설비에서 사용된다. 예를 들어, 스프레이 건이, 예를 들어 프라이머, 페인트 및/또는 클리어코트와 같은 액체 코팅 매체로 차량을 분사할 때, 차체 수리 공장에서 널리 사용된다. 대개, 이러한 스프레이 건은 하나 이상의 액체-스프레이 오리피스로부터 액체를 배출하고, 하나 이상의 중심 공기 오리피스로부터 소위 중심 공기를 배출하며 - 상기 중심 공기는 액체를 작은 액적의 스프레이로 분무화하는데 도움이 될 수 있음 - , 하나 이상의 팬 공기 오리피스로부터 소위 팬 공기를 배출하도록 - 상기 팬 공기는 원하는 패턴으로 분무화된 액체 액적의 스프레이를 성형하는데 도움이 될 수 있음 - 구성된다.

발명의 내용

[0002]

본 명세서의 다양한 양태로 스프레이 헤드 조립체가 개시되는데, 이 스프레이 헤드 조립체는 액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 수 있는 공기 취급 새들, 공기 취급 새들에 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 액체 취급 코어, 및 에어 캡; 이러한 조립체를 사용하는 스프레이 건; 및 이러한 조립체를 사용하는 방법을 포함할 수 있다.

[0003]

본 명세서의 일 양태로 액체 스프레이 건 플랫폼과 함께 사용하기 위한 스프레이 헤드 조립체가 개시되는데, 상기 스프레이 헤드 조립체는 액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 수 있는 공기 취급 새들, 공기 취급 새들에 부착될 수 있는 에어 캡, 및 공기 취급 새들 내에 미끄럼가능하게 결합될 수 있고 에어 캡을 공기 취급 새들에 부착시킴으로써 공기 취급 새들 내의 이의 결합 위치에 고정될 수 있는 액체 취급 코어를 포함한다.

[0004]

본 명세서의 또 다른 양태로 스프레이 헤드 조립체의 액체 취급 코어를 교체하는 방법이 개시되며, 상기 방법은 스프레이 헤드 조립체의 공기 취급 새들로부터 에어 캡을 분리하는 단계, 공기 취급 새들로부터 제1 액체 취급 코어를 미끄럼가능하게 결합해제하며 새들과의 접촉으로부터 코어를 분리하는 단계, 공기 취급 새들 내로 제2 액체 취급 코어를 미끄럼가능하게 결합하는 단계, 및 제2 액체 취급 코어가 에어 캡을 공기 취급 새들에 부착시킴으로써 공기 취급 새들 내의 제 위치에 고정되도록 공기 취급 새들에 에어 캡을 부착하는 단계를 포함한다.

[0005]

본 명세서의 또 다른 양태로 액체 스프레이 건 플랫폼과 함께 사용하기 위한 스프레이 헤드 조립체가 개시되며, 상기 스프레이 헤드 조립체는 액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 수 있는 공기 취급 새들, 공기 취급 새들에 부착될 수 있는 에어 캡, 및 공기 취급 새들 내에 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 액체 취급 코어 - 공기 취급 새들은 하나 이상의 팬 공기 통로 및 하나 이상의 중심 공기 통로를 포함하는 일체로 성형된 플라스틱의 단일 부분으로 구성됨 - 를 포함한다.

[0006]

본 명세서의 또 다른 양태로 액체 스프레이 건 플랫폼과 함께 사용하기 위한 스프레이 헤드 조립체가 개시되며, 상기 스프레이 헤드 조립체는 액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 수 있는 공기 취급 새들, 공기 취급 새들에 부

착될 수 있는 에어 캡, 및 공기 취급 새들 내에 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 액체 취급 코어 - 액체 취급 코어는 일회용이고 새들로부터 탈착가능한 성형된 플라스틱의 단일 부분으로 구성되고, 액체 취급 코어는 액체 취급 코어와 함께 액체 스프레이 건 플랫폼으로부터 탈착가능한 니들을 포함하지 않고, 액체 취급 코어는 팬 공기 통로 또는 중심 공기 통로의 임의의 부분을 포함하지 않거나 또는 이를 제공하지 않으며, 액체 취급 코어의 액체 취급 통로는 액체 취급 코어의 중공 샤프트로부터 일반적으로 반경방향의 외측을 향하여 돌출되는 중공 돌출부 내에 있는 액체 유입 통로를 액체 취급 코어의 중공 샤프트 내의 신장된 챔버에 유체 연결하는 액체 취급 접합부를 포함하고, 코어가 공기 취급 새들 내에 미끄럼가능하게 결합되고 공기 취급 새들이 액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 때 액체 스프레이 건 플랫폼의 부분이 액체 취급 코어의 액체 취급 통로의 액체 취급 접합부의 전방을 향하여 배치되지 않음 - 를 포함한다.

[0007] 또한 본 명세서에서 건 플랫폼에 부착될 수 있는 에어 캡 및 스프레이 건의 건 플랫폼 내에 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 액체 취급 코어를 포함하는 스프레이 건이 개시되며, 상기 액체 취급 코어는 에어 캡을 건 플랫폼에 부착시킴으로써 건 플랫폼 내의 이의 결합 위치에 고정될 수 있다.

[0008] 본 발명의 이들 및 다른 양태가 하기 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나, 어떠한 경우에도, 상기 요약은 청구된 요지에 대한 제한으로서 해석되어서는 안 되며, 이러한 요지는 최초 출원된 바와 같이 본 출원에서의 청구항에서 또는 보정된 청구항에서 제시되거나 또는 이와는 달리 절차의 수행 시에 제시된다.

도면의 간단한 설명

<도 1>

도 1은 본 명세서에서 기재된 바와 같이 액체 스프레이 건의 하나의 도식적인 실시 형태의 분해된 사시도.

<도 2>

도 2는 조립된, 도 1의 액체 스프레이 건의 사시도.

<도 3>

도 3은 스프레이 헤드 조립체의 하나의 도식적인 실시 형태의 분해된 사시도.

<도 4>

도 4는 조립된, 도 3의 스프레이 헤드 조립체의 일부의 사시도.

<도 5>

도 5는 조립된, 도 3의 스프레이 헤드 조립체의 단면도.

<도 6>

도 6은 도 5에 도시된 도면에 대해 에어 캡(140)이 대략 90도 회전된, 도 5의 스프레이 헤드 조립체의 단면도.

<도 7>

도 7은 본 명세서에서 기재된 바와 같이 일체형 노즐을 갖는 액체 취급 코어를 포함한, 액체 스프레이 건의 또 다른 도식적인 실시 형태의 분해된 사시도.

<도 8>

도 8은 일체형 노즐을 갖는 예시적인 액체 취급 코어의 사시도.

<도 9>

도 9는 일체형 노즐을 갖는 예시적인 액체 취급 코어의 일부의 단면도.

<도 10>

도 10은 본 명세서에서 기재된 바와 같이 일체형 노즐을 갖는 에어 캡을 포함한, 액체 스프레이 건의 또 다른 도식적인 실시 형태의 분해된 사시도.

<도 11>

도 11은 일체형 노즐을 갖는 예시적인 에어 캡의 사시도.

<도 12>

도 12는 일체형 노즐을 갖는 예시적인 에어 캡의 단면도.

<도 13>

도 13은 본 명세서에서 기재된 바와 같이 노즐 인서트를 포함한, 액체 스프레이 건의 또 다른 도식적인 실시 형태의 분해된 사시도.

<도 14>

도 14는 예시적인 노즐 인서트의 사시도.

<도 15>

도 15는 예시적인 노즐 인서트의 단면도.

다양한 도면의 유사한 도면 번호는 유사한 요소를 나타낸다. 일부 요소는 동일하거나 동등한 다수로 존재할 수 있으며; 그러한 경우에 오직 하나 이상의 대표적인 요소가 도면 번호에 의해 지칭될 수 있으나 그러한 도면 번호는 그러한 동일한 요소 모두에 적용됨이 이해될 것이다. 달리 지시되지 않는 한, 본 문서 내의 모든 도면은 축척대로 그려진 것이 아니며 본 발명의 상이한 실시 형태들을 예시하는 목적을 위해 선택된다. 특히, 다양한 구성요소들의 치수는 단지 설명적인 관점에서 도시되며, 다양한 구성요소들의 치수들 사이의 관계는 이렇게 지시되지 않는 한 도면으로부터 추론되어서는 안 된다.

"상단", "하단", "상부", 하부", "아래", "위", "전방", "후방", "외측을 향하는", "내측을 향하는", "상방" 및 "하방", 및 "제1" 및 "제2"와 같은 용어들이 본 개시 내용에 사용될 수 있지만, 이들 용어는 달리 언급되지 않는다면 그들의 상대적 의미로만 사용됨을 이해하여야 한다. 예컨대, 전방, 전방을 향하여, 전방으로, 최전방 등과 같은 용어는 액체 스프레이가 배출되는 건 및/또는 액체 스프레이 헤드 조립체의 단부를 향하는 방향을 지칭하고(예를 들어, 도 1의 좌측을 향하여), 예컨대, 후방, 후방을 향하여, 후방으로, 최후방 등과 같은 용어는 건 및/또는 액체 스프레이 헤드 조립체의 마주보는 단부를 향하는 방향을 지칭한다(예를 들어, 도 1의 우측을 향하여). 예컨대, 내부, 내측, 내측을 향하여, 최내측 등과 같은 용어는 액체 스프레이 헤드 조립체 또는 이의 구성요소의 내부를 향하는 방향을 지칭하고, 예컨대, 외부, 외측, 외측을 향하여, 최외측 등과 같은 용어는 액체 스프레이 헤드 조립체 또는 이의 구성요소의 외부를 향하는 방향을 지칭한다. 예컨대, 반경방향(반경방향의 외측을 향하여, 반경방향의 내측을 향하여 등과 같이)과 같은 용어는 신장된 구성요소의 종방향 축 및/또는 경로를 따라 유체의 유동과 일반적으로 정렬되는 축에 대한 것이고, 용어는 이러한 축에 대해 엄격히 90도의 관계를 요하지 않고 엄격히 원형 기하학적 형상(예를 들어, "반경방향의 외측을 향하여"와 같이 기재된 표면)을 요하지 않는 것으로 주지된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010]

액체 스프레이 건을 형성하기 위하여 액체 스프레이 건 플랫폼에 정합될 수 있는 스프레이 헤드 조립체가 본 명세서에서 개시된다. 예시적인 스프레이 헤드 조립체(20) 및 액체 스프레이 건(1)의 일 도식적 실시 형태가 도 2에서 조립된 바와 같이 그리고 도 1에서 분해도로 도시된다. 스프레이 헤드 조립체는 액체 취급 코어(liquid-handling core), 공기 취급 새들(air-handling saddle), 및 에어 캡(air cap)을 포함할 수 있고, 이의 도식적인 예시가 도 3 내지 도 6의 각각의 구성요소(50, 30, 140)로서 도시된다. 액체 취급 코어, 공기 취급 새들 및 에어 캡이 이제 더 상세히 각각 언급될 것이다.

[0011]

액체 취급 코어는 액체 취급 통로 출구(이를 통해 분사될 액체가 코어를 빠져나갈 수 있음)와 액체 취급 통로 입구를 유체 연결하는 액체 취급 통로를 포함하고, 공기 취급 새들에 미끄럼가능하게 결합되도록 구성되는 구성 요소로서 본 명세서에서 폭넓게 정의된다. 예를 들어, 도 5의 예시적인 실시 형태에 도시된 바와 같이, 액체 취급 코어(50)는 액체 취급 통로 입구(54)와 액체 취급 통로 출구(55)를 유체 연결하는 액체 취급 통로(53)를 포함할 수 있다. 도 3 내지 도 6에서의 예시적인 도해로 도시된 바와 같이, 액체 취급 통로(53)는 알맞게는 액체 취급 코어(50)의 중공 샤프트(51) 내에 신장된 중공 챔버(56)를 포함하고, 액체 취급 접합부(57)(예를 들어, 도 5에서 가장 명확히 보일 수 있는 바와 같이)를 통하여 신장된 중공 챔버(56) 내로 액체를 전달하며 액체 취급 통로 입구(54)를 통하여 액체를 수용하는 액체 유입 통로(52)를 추가로 포함할 수 있다. 중공 챔버(56)는 후방을 향하는 방향으로 후퇴 시에(도 1, 도 3 및 도 4에서 우측으로) 액체 취급 통로 출구(55)를 개방하고 전방을 향하는 방향으로 전진 시에(도 1, 도 3 및 도 4에 도시된 도면에서 좌측으로) 액체 취급 통로 출구(55)를

밀폐할 수 있는 건 플랫폼(10)(예를 들어, 도 1 참조)의 니들(14)이 삽입되도록 구성될 수 있다.

[0012] 본 명세서에 개시된 바와 같이 스프레이 헤드 조립체 및 스프레이 건의 통상적인 사용 시에, 액체 취급 코어는 공기 취급 새들 내로 미끄럼가능하게 결합된다. (공기 취급 새들 "내로" 미끄럼가능하게 결합된, 공기 취급 새들 "내에서" 제 위치에 등과 같은 용어는 액체 취급 코어가 미끄럼가능하게 결합 시에 공기 취급 새들 내에서 감싸지거나 또는 이에 의해 완벽히 둘러싸여야 하는 것을 함축하지 않는 것으로 이해될 것이다.) 도 3 및 도 4의 예시적인 실시 형태를 특히 참조하면, 액체 취급 코어(50)는 새들(30)의 신장된 공동(32) 내로 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 중공 샤프트(51)를 포함할 수 있다. 중공 샤프트(51)는 액체 취급 코어(50)가 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 공기 취급 새들(30) 내로 미끄럼가능하게 결합될 때 새들(30)의 신장된 공동(32) 내로 후방을 향하여 연장되는 후방 생크(rearward shank, 58)를 포함할 수 있고 액체 취급 통로 출구(55)를 포함할 수 있는 전방 팁(forward tip, 59)을 포함할 수 있다. 다양한 실시 형태에서, 생크(58)는 공기 취급 새들(30)의 후방 면(42)에 대해 후방을 향하여 또는 이를 지나 연장될 수 있고, 건 플랫폼(10)의 생크 수용 개구(19c) 내로 후방을 향하여 연장될 수 있다. 건(1)이 조립될 때에, 예를 들어, 건 플랫폼(10)의 니들(14)의 후방 부분이 중공 샤프트(51)의 생크(58) 내에 있을 수 있다.

[0013] 중공 샤프트(51) 및 이 내의 신장된 중공 챔버(56)는, 액체 취급 통로(53)의 중공 챔버(56)를 통하여(이러한 액체가 액체 취급 접합부(57)를 통하여 중공 챔버(56)에 유입된 후에) 그리고 액체 취급 통로 출구(55)를 통하여 액체의 유동 방향에 대해 일반적으로 평행할 수 있는 종방향 축을 포함할 수 있다. (이 액체 유동 방향은 일반적으로 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이 스프레이 헤드 조립체(20)의 액체 스프레이 오리피스(71)로부터의 액체 유동의 축(100)에 평행할 수 있음). 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어(50)는 원하는 위치에(예를 들어, 액체 역류의 기회를 최소화하는 생크(58)의 내부에) 특징부 또는 구성요소를 포함할 수 있다. 대안의 실시 형태에서, 이러한 특징부 또는 구성요소가 존재하지 않을 수 있다. 적어도 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어(50)가 공기 취급 새들(30) 내로 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 방향은 일반적으로 신장된 챔버(56) 및 중공 샤프트(51)의 종방향 축과 정렬되는 축을 따라 후방을 향한다. 이러한 설계는 예를 들어, 구성요소가 구성요소의 신장된 축 및/또는 이를 통과하는 액체 유동의 축과 정렬되지 않는 축을 따라 및/또는 건의 액체 배출 단부를 향하여 전방을 향하는 방향으로 건 플랫폼 내로 삽입되는 설계와 대비되어야 한다.

[0014] 액체 취급 코어(50)는 예를 들어, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 액체 유입 통로(52)를 포함하도록 중공 구조인 비스듬한 돌출 부분(angled protruding portion, 67)을 포함할 수 있다. 비스듬한이라는 용어는 돌출 부분(67)의 종방향 축이 중공 샤프트(51)의 종방향 축과 일치되지 않음을 의미한다. 도시된 실시 형태에서, 돌출 부분(67)이 대략 60도의 각도로 중공 샤프트(51)로부터 상부 및 후방을 향하여 연장되는 것으로 도시될지라도, 임의의 적합한 각도와 배향이 선택될 수 있다. 예를 들어, 부분(67)은 대략 90도의 각도로 돌출될 수 있거나(즉, 일반적으로 샤프트(51)의 종방향 축으로부터 수직으로 이어짐) 또는 후방을 향하는 방향 이외에 전방을 향하여 돌출될 수 있다. 게다가, 부분(67)은 상향 이외에 하향 또는 측면으로 돌출될 수 있다. 다양한 이를 배열이 예를 들어, 중력 공급식 스프레이 건(gravity-feed spray gun), 사이펀-공급식 스프레이 건(siphon-feed spray gun), 양의 공기압 공급식 스프레이 건(positive-air-pressure-feed spray gun) 등에 대해 더욱 알맞을 수 있는 것으로 당업자에게 인식될 것이며, 이의 모두는 본 명세서의 개시 범위 내에 있다.

[0015] 일부 실시 형태에서, 돌출 부분(67) 및 이의 액체 취급 통로 입구(54)는 분사될 액체를 수용하는 개별 용기와 정합되도록 구성될 수 있다. 이러한 실시 형태에서, 돌출 부분(67)은 이러한 용기와의 임의의 적합한 연결부를 포함할 수 있고; 예를 들어, 특정 실시 형태에서 돌출 부분(67)은 분사될 액체를 수용할 수 있고 돌출 부분(67)에 연결될 수 있는 용기의 클로저를 형성하는 클로저 부재(closure member)(예를 들어, 플러그, 밀봉부, 뚜껑 등)를 포함할 수 있다. 다른 실시 형태에서, 돌출 부분(67)은 일체형 용기 부분, 예를 들어, 액체가 부어질 수 있는 개구를 갖는 일체로 성형된 용기 부분을 포함할 수 있다.

[0016] 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 예를 들어, 도 3의 각각의 특징부(65, 48)에 의해 예시된 바와 같이 공기 취급 새들의 하나 이상의 정합 특징부(registration feature)와 정합되도록 구성되는 하나 이상의 정합 특징부를 포함할 수 있다. 추가 예시적인 실시 형태에서, 액체 취급 코어(50)는 새들(30)의 하나 이상의 추가 정합 특징부(49)와 정합되도록 구성되는 하나 이상의 추가 정합 특징부(66)를 포함할 수 있다. 정합 특징부(65, 48)는 액체 취급 코어(50)가 공기 취급 새들(30) 내로 미끄럼가능하게 결합됨에 따라 상기 정합 특징부들이 서로 미끄럼가능하게 결합되도록 설계될 수 있다. 특징부(65, 48)는 서로 결합 시에 이들이 액체 취급 코어(50)가 공기 취급 새들(30)로부터 미끄럼가능하게 결합해제되는 것을(및 이에 따라 이로부터 탈착됨) 방지하지 못하도록 추가로 설계될 수 있다. 따라서, 이러한 실시 형태에서, 정합 특징부(65, 48)는 코어(50)와 새들(30)을 서로 고정시키는 잠금 특징부(locking feature)로서 제공되지 않는다(즉, 상기 특징부가 예를 들어, 새들(30)에

대한 코어(50) 회전의 저항성을 제공할 수 있는 반면에, 이들이 새들(30)로부터 코어(50)의 미끄럼가능한 결합 해제를 방지하지 못함). 추가 실시 형태에서, 특징부(65, 48)가 서로 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 축은 코어(50)가 새들(30) 내로 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 축에 대해 평행하다. 게다가, 정합 특징부(66, 49)는 임의의 또는 모든 이를 특정부를 포함하도록 설계될 수 있다.

[0017] 새들(30)의 대응하는 단일 정합 특징부와 코어(50)의 단일 정합 특징부로서 또는 새들(30)과 코어(50) 상의 둘 이상의 특징부로서 제공될지라도, 이러한 정합 특징부는 비대칭 구조로 설계될 수 있어서 코어(50)가 새들(30) 내로 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 새들(30)과 코어(50)의 단지 하나의 가능한 기하학적 배열이 제공된다. 예를 들어, 도시된 실시 형태에서, 코어(50)의 정합 특징부(65, 66)는 각각 단면이 정사각형 및 원형이다 (새들(30)의 정합 특징부(48, 49)가 정합되도록 구성된 상태에서). 이러한 비대칭 배열은 또한 코어(50) 상의 단일의 비대칭 정합 특징부 및 새들(30) 상의 대응하는 정합 특징부에 따라 구현될 수 있다.

[0018] 도시된 실시 형태가 새들(30) 상에 암형 정합 특징부 및 코어(50) 상에 수형 정합 특징부를 나타낼지라도 - 코어(50)의 수형 정합 특징부가 코어(50)의 돌출 부분(67)으로부터 후방을 향하여 연장됨 -, 코어(50)의 하나 이상의 정합 특징부는 예를 들어, 암형 구조일 수 있고 및/또는 예를 들어, 새들(30)의 대응하는 수형 정합 특징부와 조합하여 코어(50) 상의 임의의 적합한 위치에 배열될 수 있는 것으로 이해될 것이다. 수형 정합 특징부를 포함하도록 코어(50) 및/또는 새들(30) 중 어느 하나를 선택하든, 이러한 특징부는 알맞게는 예를 들어, 새들(30)에 대해 코어(50)의 회전에 대한 향상된 안정성을 제공할 수 있는 신장된 부재(예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이)를 포함할 수 있다. 이러한 안정성은 본 명세서에 기재된 적어도 일부 실시 형태에서 특히 선호될 수 있다 (예를 들어, 코어(50)가 개재되거나 또는 이와는 달리 건 플랫폼의 몸체 내에 둘러싸여지기보다는 건 플랫폼(10)의 전방으로 결합되는 것들).

[0019] 적어도 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 중심 공기 및/또는 팬 공기를 위한 임의의 공기 취급 통로를 포함하지 않을 수 있다. 이 유형의 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 액체 취급 코어의 내부의 임의의 일부를 통하여 유도되는 임의의 중심 공기 또는 팬 공기 통로를 포함하지 않을 수 있다. 이 유형의 추가 실시 형태에서, 액체 취급 코어가 공기 취급 새들 내로 미끄럼가능하게 결합될 때, 액체 취급 코어의 임의의 내부 또는 외부 표면의 어떠한 부분도 중심 공기 또는 팬 공기 취급 통로의 임의의 부분을 제공(예를 들어, 형성, 확정 등)하지 않을 것이다. 이러한 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 팬 공기를 팬 공기 챔버에 전달하고 중심 공기를 중심 공기 챔버에 전달하는데 관여하지 않을 수 있는 것으로 이해될 것이다. 대안의 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 팬 공기 취급 통로가 아닌 하나 이상의 중심 공기 취급 통로; 또는 중심 공기 취급 통로가 아닌 하나 이상의 팬 공기 취급 통로; 또는 하나 이상의 중심 공기 취급 통로 및 하나 이상의 팬 공기 취급 통로를 포함할 수 있다.

[0020] 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 임의의 구멍-포함 부재(예를 들어, 플랜지) 또는 이의 중공 샤프트(예를 들어, 샤프트(51))로부터 외측을 향하여 돌출되고 예를 들어, 스프레이 건이 조립될 때 경계면에서 공기 누출을 최소화하기 위하여 유체-연결 공기 통로들 및/또는 도관들 사이의 경계면에 배치되는 부재를 포함하지 않을 수 있다.

[0021] 적어도 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 공기 취급 새들 및 이에 따라 스프레이 헤드 조립체로부터 탈착될 수 있다 (그 이후에, 이는 일회용일 수 있거나, 또는 사용자의 요구에 따라 세척 및 재사용될 수 있음). 특정 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 일회용일 수 있다. 여기서 및 본 명세서의 어디든 다른 곳에서 사용된 바와 같이, 용어 "일회용"은 스프레이 건의 통상적인 작동 시에(예를 들어, 하나의 페인트로부터 다른 페인트로 전환되는 동안에) 예를 들어, 심지어 구성요소가 여전히 우수한 작동 순서일 경우에도 선택된 사용 기간 이후에 구성요소가 관습적으로 탈착 및 처리되는 것을 지칭한다. 이는 스프레이 건의 통상적인 작동 시에 관습적으로 보유되고 반복적으로 재사용되는 스프레이 건 구성요소와는 구별되어야 한다 (예를 들어, 이들 구성요소가 손상된 경우 이들을 탈착할 수 있을지라도).

[0022] 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 스프레이 헤드 조립체의 실질적으로 모든 액체 취급 통로를 제공할 수 있으며, 상기 통로를 통하여 액체가 스프레이 건의 스프레이 헤드 조립체의 하나 이상의 액체 스프레이 오리피스에 전달된다. 이러한 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 이에 따라 액체를 취급 및 분사하는 공정에서 (비-분무화된) 액체가 접촉하는 스프레이 헤드 조립체의 실질적으로 모든 내부 표면을 포함할 수 있다. 예시적인 스프레이 헤드 조립체(20) 및 액체 취급 코어(50)의 문맥에서, 이는 코어(50)의 액체 취급 통로(53)의 표면을 제외하고 스프레이 헤드 조립체(20)의 임의의 구성요소의 실질적으로 어떠한 내부 표면도 비-분무화된 액체와 접촉하지 않는 것을 의미한다 (소정의 특정 예외로서는 본 명세서의 하기에서 주지된 특정 실시 형태에서 발생될

수 있는 것과 같이). 또한, 니들(14)의 적어도 최전방 부분의 표면이 스프레이 건(1)의 통상적인 사용 시에 비-분무화된 액체와 접촉할 수 있지만, 건 플랫폼(10)의 하기 상세한 설명에서 논의된 바와 같이 이러한 문맥에서 니들(14)은 스프레이 헤드 조립체(20)의 구성요소인 것으로 여겨지지 않을 수 있고 특히 액체 취급 코어(50)의 구성요소가 아닌 것으로 주지된다. 에어 캡(140)의 일부 표면(예를 들어, 플랜지(144) 및/또는 에어 혼(143a/143b)의 표면)은 액체가 액체 취급 코어(50)의 액체 취급 통로 출구(55)에서 빠져나간 후에 분무화된 액체와 접촉할 수 있는 것으로 추가로 주지된다. 이를 구별에도 불구하고, 적어도 이 단락에서 언급된 특정 실시 형태에서 비-분무화된 액체는 공기 취급 새들(30)의 표면과 접촉하지 않을 수 있거나; 또는 기껏해야 최소 양의 액체가 예를 들어, 이로부터 용이하게 탈착될 수 있는 방식으로 새들(30)의 표면의 상당하지 않은 부분(예를 들어, 이의 전방 면) 상에 증착될 수 있는 것으로 이해될 것이다.

[0023] 따라서, 본 명세서에 개시된 바와 같이 스프레이 헤드 조립체의 통상적인 사용 시에, 스프레이 헤드 조립체의 액체 취급 코어(및 선택적으로 에어 캡)의 처리는 스프레이 헤드 조립체의 공기 취급 새들이 또한 처리될 필요가 있다는 것을 반드시 의미하는 것은 아닐 수 있다. 따라서, 액체 취급 코어 및 선택적으로 에어 캡이 사용 이후 단지 탈착 및 처리되는 스프레이 헤드 조립체의 구성요소일 수 있는 설계가 상당한 이점을 제공할 수 있는 것으로 당업자가 이해할 것이다. 예를 들어, 이러한 설계는 예컨대, 대개 복잡하고 고가의 물품인 구성요소와 같은, 스프레이 헤드의 공기 취급 구성요소를 처리 및 교체할 필요성을 배제시킬 수 있다.

[0024] 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 컬러-코딩되거나(color-coded) 또는 이와는 달리 예를 들어, 특정 액체 취급 코어(50)가 특정 특성(예를 들어, 특정 직경의 액체 취급 통로 출구(55))을 갖는 것을 나타내기 위한 일부 유형의 식별 표시를 가질 수 있다. 일부 실시 형태에서, 상이한 특성을 갖는 것과 같이 식별될 수 있는 다수의 액체 취급 코어가 제공될 수 있다. 예를 들어, 컬러-코딩되고 및/또는 이에 따라 이와는 달리 마킹되며, 예를 들어, 이의 각각의 액체 취급 통로 출구(55)의 직경이 상이한 둘 이상의 액체 취급 코어(50)를 포함하는 키트가 제공될 수 있다.

[0025] 액체 취급 코어는 예를 들어, 금속, 금속 합금, 플라스틱(예를 들어, 임의의 원하는 목적을 위해 선택적으로 임의의 적합한 첨가제, 보강 충전제 등을 함유하는 성형가능한 열가소성 중합체 수지) 등, 및 이의 임의의 조합을 포함하는 임의의 적합한 재료로 제조될 수 있다. 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 일체로 성형된 플라스틱의 하나의 단일 부분일 수 있다(예를 들어, 이로 구성될 수 있음). 대안의 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 예를 들어, 코어를 형성하기 위해 서로 부착되는(예를 들어, 접착제에 의해 서로 접착되고, 서로 스냅-파팅되고, 서로 용접되는 등) 둘 이상의 부분을 포함할 수 있다.

[0026] 공기 취급 새들 및 에어 캡의 다양한 특징 및 기능과의 상호작용을 특히 참조하면, 액체 취급 코어의 다양한 다른 특징과 기능이 본 명세서의 하기에서 더 상세히 언급될 것이다.

[0027] 공기 취급 새들은 팬 공기 통로 출구를 통하여(예를 들어, 본 명세서의 하기에서 개시된 바와 같이 팬 공기 챔버 내로) 팬 공기를 적어도 부분적으로 전달하도록 기능을 하는 하나 이상의 팬 공기 통로 및/또는 중심 공기 통로 출구를 통하여(예를 들어, 본 명세서의 하기에서 개시된 바와 같이 중심 공기 챔버 내로) 중심 공기를 적어도 부분적으로 전달하도록 기능을 하는 하나 이상의 중심 공기 통로를 포함하고, 액체 취급 코어를 미끄럼가능하게 수용하도록 구성되는 스프레이 헤드 조립체의 구성요소로서 본 명세서에서 폭넓게 정의된다. 용어 공기 통로는 예를 들어, 새들의 외부 표면에 의해 적어도 부분적으로 형성된 외부 "통로"(예를 들어, 상부에 배치된 슈라우드, 건 플랫폼의 일부 등과의 조합)뿐만 아니라 새들의 내부의 적어도 일부를 통하여 연장되는 내부 통로를 폭넓게 포함한다. 특정 실시 형태에서, 하나 이상의 중심 공기 통로가 내부 통로이다. 대안의 실시 형태에서, 하나 이상의 중심 공기 통로가 외부 통로이다. 특정 실시 형태에서, 하나 이상의 팬 공기 통로가 내부 통로이다. 대안의 실시 형태에서, 하나 이상의 팬 공기 통로가 외부 통로이다.

[0028] 예를 들어, 도 3 내지 도 6의 도식적인 실시 형태에 도시된 바와 같이, 예시적인 공기 취급 새들(30)은 스프레이 헤드 조립체(20)의 중심 공기 오리피스(72)에 중심 공기를 적어도 부분적으로 전달하도록 기능을 하는 하나 이상의 중심 공기 통로(33) 및 스프레이 헤드 조립체(20)의 팬 공기 챔버(44)에 팬 공기를 적어도 부분적으로 전달하도록 기능을 하는 하나 이상의 팬 공기 통로(47)를 포함할 수 있다. 도 3 내지 도 6의 예시적인 도해에 도시된 바와 같이, 하나 이상의 중심 공기 통로(33)는 새들(30)의 후방 면(42)에 위치된 중심 공기 통로 입구(31)를 새들(30)의 중심 공기 전달 면(36) 상에 배치된 중심 공기 통로 출구(34)에 유체 연결시킬 수 있다. (도 5 및 도 6의 단면도에서 새들(30)의 부분은 추가 단면도로 도시되며(엄격히 수직 단면도라기보다는), 이에 따라 중심 공기 통로(33)가 가장 명확히 보일 수 있는 것으로 주지된다. 추가로 도 5 및 도 6에서 일부 배경 표면 선이 도시의 명확함을 위해 생략된다) 도 3 내지 도 6의 특정 도식적인 실시 형태에서, 개별 중심 공기 통

로 출구(34)에 각각 유체 연결되는 다수의 개별 중심 공기 통로(33)는 반경방향의 중심에 위치된 신장된 공동(32)(상기 공동 내로 코어(50)의 중공 샤프트(51)가 미끄럼가능하게 결합될 수 있음) 주위에서 반원형으로 배열된 다수의 중심 공기 통로 출구(34)가 제공된다. 또한, 도시된 실시 형태에서 중심 공기 통로(33)는 계단식이다 (넓은 영역의 입구(31)로부터 좁은 영역의 출구(34)까지). 그러나, 공동(32) 및 중심 공기 통로(33)와 출구(34)의 임의의 적합한 구성 또는 배열이 사용될 수 있다.

[0029] 도 3 내지 도 6에서의 예시적인 도해로 도시된 바와 같이, 하나 이상의 팬 공기 통로(47)는 새들(30)의 후방 면(42)에 배치된 팬 공기 통로 입구(47a)를 새들(30)의 팬 공기 전달 면(37)에 배치된 팬 공기 통로 출구(47b)에 유체 연결할 수 있다. 예시적인 설계에서 팬 공기 통로 출구(47b)가 중심 공기 통로 출구(34) 아래에 그리고 새들(30)의 최하부 부분 근처에(예를 들어, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 새들(30)의 환형 면(37) 상에서의 대략 6시 위치에) 배치될지라도, 출구(47b)는 임의의 적합한 위치에 배치될 수 있다.

[0030] 일부 실시 형태에서, 새들(30)의 중심 공기 전달 면(36)은 일차 슬롯(43)에 의해 차단되는 차단된 환대(interrupted annulus)를 포함할 수 있고, 게다가 새들(30)의 팬 공기 전달 면(37)은 이차 슬롯(45)에 의해 차단되는 차단된 환대를 포함할 수 있다(모두가 도 3에서 가장 명확히 도시된 바와 같이). 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어(50)는 일반적으로 적어도 새들(30)의 중심 공기 전달 면(36)의 전방을 향하는 부분과 동일한 높이에 있는 전방을 향하는 표면을 포함할 수 있고, 코어(50)가 새들(30) 내에 미끄럼가능하게 결합될 때 일차 슬롯(43)을 적어도 부분적으로 충전하는 적어도 일차 키 부분(62)을 포함할 수 있다. 유사하게, 액체 취급 코어(50)는 일반적으로 적어도 새들(30)의 팬 공기 전달 면(37)의 전방을 향하는 부분과 동일한 높이에 있는 전방을 향하는 표면을 포함할 수 있고, 코어(50)가 새들(30) 내에 미끄럼가능하게 결합될 때 팬 공기 전달 면(37) 내의 이차 슬롯(45)을 적어도 부분적으로 충전하는 적어도 이차 키 부분(63)을 포함할 수 있다. 이러한 배열(도 4에 가장 명확히 도시됨)에 따라 코어(50)와 새들(30)이 서로 미끄럼가능하게 결합될 때 본 명세서의 하기에서 더 상세히 논의된 바와 같이 예를 들어, 팬 공기 챔버와 중심 공기 챔버를 적어도 부분적으로 형성할 수 있는 환형의 전방을 향하는 표면(예를 들어, 36, 37)이 제공될 수 있다.

[0031] 도 4의 도시된 실시 형태에서, 중심 공기 전달 면(36)은 팬 공기 전달 면(37)의 전방에 배치된다. 이러한 경우에, 중심 공기 통로(33)의 적어도 최전방 부분이 새들(30)의 반경방향의 외측을 향하는 표면(41)에 의해 적어도 부분적으로 구획될 수 있다. 표면(41)은 예를 들어, 노치를 갖는 차단된 환대의 형태일 수 있고, 상기 환대의 적어도 최전방 부분(코어(50)가 새들(30) 내에 결합될 때)은 도 4에 가장 명확히 도시된 바와 같이, 코어(50)의 일차 키 부분(62)의 반경방향의 외측을 향하는 표면에 의해 충전될 수 있다. (본 명세서의 논의에서, 환형, 환대 등과 같은 용어는 설명의 편의를 위해 사용되고, 임의의 기재된 구성요소가 필수적으로 엄밀하게 원형의 기하학적 형상으로 제공되어야 하는 것을 요하지 않는다.)

[0032] 액체 취급 코어 및 공기 취급 새들이 서로 미끄럼가능하게 결합될 때, 코어의 다양한 표면 영역이 새들의 다양한 표면 영역과 밀접하게 인접할 수 있고 및/또는 이와 접촉할 수 있다. (새들(30)의 표면(46)과 코어(50)의 표면(64) 사이의 다양한 예시적인 접촉 영역(68)이 도 4 및 도 5에 도시된다.) 일부 실시 형태에서, 이러한 밀접 인접/접촉은 경질의 표면들 사이에서 발생될 것이며, 이는 코어와 새들 둘 모두의 접촉 표면이 일반적으로 유연하고 탄성중합체성의 재료이기보다는 일반적으로 경질이고 강성의 재료(예를 들어, 적어도 50의 쇼어 D 경도를 가짐)로 형성되는 것을 의미한다. 이러한 실시 형태에서, 코어 및 새들의 이러한 밀접하게 인접하고 및/또는 접촉하는 표면은 이들 사이에 공기가 새지 않는 밀봉부를 필수적으로 형성하지는 않을 수 있고, 일부 경우에 이를 형성하지 않는다. 일부 실시 형태에서, 코어 또는 새들 어느 것도 이들 사이에 미끄럼가능한 결합을 돋거나 또는 증대시키기 위한 임의의 나사산 연결부(threaded connection)를 포함하지 않는다.

[0033] 전술된 바와 같이, 일부 실시 형태에서, 새들은 코어의 대응 정합 특징부와 미끄럼가능하게 결합하도록 구성되는 하나 이상의 정합 특징부를 가질 수 있다. 재차 언급된 바와 같이, 예를 들어, 액체의 상부-공급, 하부-공급, 측면-공급 등을 위해 구성되는 상이한 새들 및/또는 코어가 제공될 수 있다. 이러한 경우에, 각각의 특정 구성의 새들은 단지 정합 구성인 코어의 정합 특징부와 호환가능한(즉, 단지 이와 물리적으로 결합될 수 있는) 정합 특징부가 제공될 수 있고, 역으로도 가능하다.

[0034] 본 명세서에서 제시된 새들(30)의 예시적인 설계에서, 중심 공기와 팬 공기는 건 플랫폼(10)의 개별 공기 공급 도관으로부터 공기를 수용하는 개별 공기-취급 통로에 의해 취급되는 것으로 주지될 것이다. 이러한 설계는 알맞을 수 있지만 또한 공통 공급원으로부터 중심 공기와 팬 공기를 수득할 수 있고 및/또는 혼합 공기 통로 내에서 적어도 부분적으로 일괄적으로 이들 공기들을 취급할 수 있다. 또한, 다양한 중공 부분, 컷아웃 등이 도면에 도시된 바와 같이, 예시적인 코어(50) 및 새들(30) 내에 존재하는 것으로 주지될 것이다. 이러한 특징부는

예를 들어, 이러한 구성요소의 기계적 강도와 무결성을 유지하면서 이의 중량 및/또는 원료 비용을 최소화하기 위해 제공될 수 있는 것으로 당업자에게 이해될 것이다. 이러한 특징부의 존재는 본 명세서에서 논의된 다양한 요소(액체 취급 통로, 공기 취급 통로 등)를 저하 또는 손상시키지 않아야 한다.

[0035] 공기 취급 새들은 예를 들어, 금속, 금속 합금, 플라스틱 (예를 들어, 임의의 원하는 목적을 위해 선택적으로 임의의 적합한 첨가제, 보강 충전제 등을 함유하는 성형가능한 열가소성 중합체 수지) 등, 및 이의 임의의 조합을 포함하는 임의의 적합한 재료로 제조될 수 있다. 일부 실시 형태에서, 공기 취급 새들은 일체로 성형된 플라스틱의 하나의 단일 부분일 수 있다 (예를 들어, 이로 구성될 수 있음). 대안의 실시 형태에서, 공기 취급 새들은 예를 들어, 새들을 형성하기 위해 서로 부착되는(예를 들어, 접착제에 의해 서로 접착되고, 서로 스냅-피팅되고, 서로 용접되며 등) 둘 이상의 부분을 포함할 수 있다. 이러한 배열은 예를 들어, 제1 새들 부분(예를 들어, 액체 취급 코어의 부분을 미끄럼가능하게 수용하도록 배열된 중공 샤프트 부분) 및 제2 새들 부분(예를 들어, 하나 이상의 공기 통로를 적어도 부분적으로 포함하거나 또는 이와는 달리 이를 형성하도록 배열되는 시스 부분(sheath portion))의 형태를 취할 수 있다.

[0036] 공기 취급 새들 및 액체 취급 코어의 상기 기술내용으로부터, 본 명세서에서 제시된 적어도 일부 실시 형태에서 실질적으로 모든 액체 취급이 코어(예를 들어, 일회용 코어)에 의해 수행되고 실질적으로 모든 공기 취급이 새들에 수행되는, 선호되는 스프레이 헤드 조립체가 제공될 수 있는 것으로 이해될 것이다. 언급된 바와 같이, 적어도 일부 실시 형태에서, 이는 스프레이 건의 액체 접촉 구성요소를 교체하는 시간, 노력 및/또는 비용을 최소화시킬 수 있고, 특히 예를 들어, 하나의 색상 페인트로부터 또 다른 페인트로의 신속한 전환을 가능하게 한다.

[0037] 에어 캡은 스프레이 헤드 조립체의 중심 공기 오리피스로부터 배출되는 중심 공기에 의해 분무화되고 스프레이 헤드 조립체의 액체 스프레이 오리피스로부터 배출되는 액체의 스프레이 상으로 적어도 팬 공기를 유도하도록 구성되는 스프레이 헤드 조립체의 구성요소로서 본 명세서에서 폭넓게 정의된다. 이러한 에어 캡은 알맞게 배치될 수 있어서 예를 들어, 에어 캡의 적어도 일부가 공기 취급 새들의 전방에 배치되고, 공기 취급 새들의 일부 표면(잠재적으로, 유체 취급 코어의 일부 표면)과 조합하여 에어 캡의 일부 표면이 본 명세서의 하기에서 상세히 논의된 바와 같이 팬 공기 챔버를 형성한다.

[0038] 다양한 실시 형태에서, 에어 캡은 건 플랫폼(이의 일부 부분)에 및/또는 공기 취급 새들에 부착될 수 있다. 일부 실시 형태에서, 에어 캡은 새들에 부착될 수 있지만 건 플랫폼에는 부착되지 않을 수 있다. 일부 실시 형태에서, 에어 캡은 예를 들어, 하나 이상의 잠금 링, 잠금 캡, 너트, 볼트, 클립, 펀, 기계식 체결구, 테이프, 접착제, 글루 등과 같은 임의의 추가 또는 보조 부착 기구를 사용하지 않고 에어 캡과 단일 부분으로 형성되고 이와 일체로 구성되는(예를 들어, 이와 함께 성형됨) 부착 특징부에 의해(예를 들어, 새들과 단일 부분으로 형성되고 이와 일체로 구성되는 새들의 부착 특징부와 조합하여) 단독으로 새들에 부착될 수 있다. 다른 실시 형태에서, 추가 또는 보조 부착 기구가 사용될 수 있다.

[0039] 더 넓은 실시 형태에서, 에어 캡을 새들에 부착하는 임의의 적합한 방법이 사용될 수 있다. 이러한 방법은 예를 들어, 에어 캡 및/또는 새들 상에서 및/또는 이와 함께 사용되는 임의의 추가 또는 보조 부착 기구 상에서의 나사산 연결부의 사용을 포함할 수 있다. 적합한 방법에는 또한 예를 들어, 베이오넛-타입의 마운트(bayonet-type mount), 루어 잠금 연결(Luer lock connection), 스냅 끼워맞춤 조립(snap fit assembly), 마찰-끼워맞춤 연결(friction-fit connection) 등이 포함될 수 있다. 도 5 및 도 6에 도시된 특정의 예시적인 구성을 참조하면, 일부 실시 형태에서 예시적인 에어 캡(140)이 예를 들어, 스프레이 헤드 조립체(20)의 액체 스프레이 오리피스(71)를 통하여 액체 유동의 축과 일반적으로 정렬되는 축(예를 들어, 도 6의 축(100)) 주위에서 에어 캡(140)의 적어도 부분적인 회전(도 5 및 도 6의 비교로서 도시된 바와 같이)을 허용하는 방식으로 예시적인 새들(30)에 부착될 수 있다. 이러한 설계에 따라 에어 캡(140)의 배향이 스프레이 건(1)으로부터 배출된 분무화된 액체 스프레이의 패턴의 배향을 성형하거나 또는 이와는 달리 조절하기 위하여 조절될 수 있다. 에어 캡(140)의 적어도 부분적인 회전을 허용하는 이러한 방식으로 에어 캡(140)이 새들(30)에 부착될 수 있는 일 예시적인 방식이 새들(30)의 반경방향의 외측을 향하는 반-환형 요홈(groove, 38)과 조합하여(예를 들어, 도 5에서 가장 명확히 도시된 바와 같이) 에어 캡(140)의 립(141)의 적어도 일부로부터 반경방향의 내측을 향하여 돌출되는 환형 리지(annular ridge, 148)의 사용에 의한다. 이러한 설계에서, 유사하게는 코어(50)의 이차 키 부분(63)의 반경방향의 외측을 향하는 표면은, 코어(50)가 새들(30)과 결합될 때 에어 캡(140)을 새들(30)에 부착시키는 능력을 향상시키기 위하여, 코어(50)가 새들(30)과 결합될 때 새들(30)의 요홈(38)과 들어맞는 반경방향의 외측을 향하는 환형 요홈 세그먼트(도면에 도시되지 않음)를 포함할 수 있다.

- [0040] 일부 실시 형태에서, 새들에 대한 에어 캡의 적어도 부분적인 회전이(예를 들어, 스프레이 헤드 조립체(20)의 액체 스프레이 오리피스(71)를 통한 액체 유동의 축과 일반적으로 정렬되는 축 주위에서) 에어 캡을 새들에 부착하기 위해 제공되는 새들에 대한 에어 캡의 부착 방법이 사용될 수 있다. 예를 들어, 결합 특징부(예를 들어, 2011년 7월 28일자에 출원된 미국 특허 출원 제61/512,678호의 도면부호(37, 47, 47a)로 지정된 유형임)는 에어 캡(140) 및 새들(30) 상에 제공될 수 있으며, 새들(30)에 대한 에어 캡(140)의 회전은 특정부들을 서로 결합시키고 에어 캡(140)을 새들(30)에 부착시키는 역할을 한다. (이 일반적인 유형의 결합 특징부가 또한 본 출원의 도 10에 도시된 예시적인 에어 캡(340) 내에 도시된다.)
- [0041] 일부 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 에어 캡을 공기 취급 새들에 부착시킴으로써 공기 취급 새들 내에서의 이의 결합된 위치에 고정될 수 있다. 이러한 실시 형태에서, 새들에 대한 에어 캡의 부착은 단독의 기구로서 제공되며, 이 기구에 의해 액체 취급 코어가 새들 내의 이의 미끄럼가능하게 결합된 위치에 고정된다. 따라서, 이러한 실시 형태에서, 어떠한 다른 보조 체결 기구(예를 들어, 하나 이상의 잠금 링, 잠금 캡, 너트, 볼트, 클립, 핀, 기계식 체결구, 테이프, 접착제, 글루 등)가 새들 내의 제 위치에 코어를 직접 또는 간접적으로 고정시키기 위하여 사용되지 않거나 또는 요구되지 않는다. 이러한 실시 형태에서, 건 플랫 폼의 어떠한 부분도 이러한 기능을 제공하지 않는다. 따라서, 이러한 실시 형태에서 코어가 새들로부터 미끄럼가능하게 결합해제될 수 있도록 하기 위하여 필요할 수 있는 동작만이(예를 들어, 손가락 압력을 사용함으로써 예를 들어, 사용자에 의해 수동으로) 새들로부터 에어 캡을 분리시키고, 게다가 새들로부터 분리되는 에어 캡이 없는 상태에서 코어가 새들로부터 미끄럼가능하게 결합해제되는 것을 허용하기 위해 어떠한 다른 동작 또는 동작들이 제공되지 않을 수 있다. 이 유형의 특정 실시 형태에서, 에어 캡은 선택적으로는 새들과 단일 부분으로 형성되는(예를 들어, 이와 일체로 성형되는) 새들의 부착 특징부와 조합하여 에어 캡과 단일 부분으로 형성되는(예를 들어, 이와 일체로 성형되는) 에어 캡의 부착 특징부에 의해 새들에 부착될 수 있다.
- [0042] 일부 실시 형태에서, 새들 내에서 코어의 미끄럼가능하게 결합된 위치의 제 위치에 코어의 고정은 코어를 미끄럼가능하게 결합된 위치의 제 위치에 직접 보유하기 위하여 코어의 적어도 일부와 접촉하는 에어 캡의 적어도 일부에 의해 수행될 수 있다. 따라서, 도 1 내지 도 6에 도시된 일반적인 유형의 실시 형태에서, 에어 캡(140)은 새들(30) 내에서 코어의 미끄럼가능하게 결합된 위치의 제 위치에 코어(50)를 고정되게 보유하고 액체 취급 코어(50)의 표면과 접촉시키기 위해, 예를 들어, 에어 캡(140)으로부터 반경방향의 내측을 향하여 및/또는 후방을 향하여 돌출되는 하나 이상의 접촉 부재(임의의 도면에서 도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 이러한 접촉 부재 또는 부재들은 예를 들어, 코어(50)의 표면(61)과 접촉하도록 예를 들어, 에어 캡(140)으로부터 돌출되는 하나 이상의 립(rib) 또는 플랜지의 형태로 제공될 수 있다 (이러한 부재는 물론 중심 공기 챔버(35)로부터 중심 공기 오리피스(72) 내로 중심 공기의 분배를 지나치게 방해하지 않도록 배열될 수 있음).
- [0043] 본 명세서의 하기에서 기재된 다른 실시 형태에서, 코어와 에어 캡 간의 직접 접촉이 필수적이지 않을 수 있다 (예를 들어, 코어를 이의 미끄럼가능하게 결합된 구성 내에 고정하기 위하여). 그러나, 상기 나열된 요건들이 부합되는 한, 새들에 대한 에어 캡의 부착이 액체 취급 코어를 새들 내의 코어의 미끄럼가능하게 결합된 위치에 고정시키는 단일의 기구로서 제공되는 조건에 이러한 설계는 여전히 부합된다.
- [0044] 일부 실시 형태에서, 에어 캡은 팬 공기 챔버를 형성하기 위하여 새들 및/또는 코어와 조합될 수 있다. 예를 들어, 도 5 및 도 6의 예시적인 도해를 참조하면, 에어 캡(140)(예를 들어, 이의 다양한 후방을 향하는 및/또는 반경방향의 내측을 향하는 표면)은 팬 공기 챔버(44)를 형성하기 위하여 새들(30) 및/또는 코어(50)(예를 들어, 이의 다양한 전방을 향하는 및/또는 반경방향의 외측을 향하는 표면)와 조합될 수 있다. 특정 실시 형태에서, 새들(30) 및 코어(50)의 이러한 전방을 향하는 표면은 재차 도 5 및 도 6에 가장 명확히 도시된 바와 같이 새들(30)의 차단된 환형 면(37)에 의해 일괄적으로 형성된 환형 팬 공기 전달 면 및 새들(30)의 차단된 환형 면(37)의 이차 슬롯(45)을 충전하는 액체 취급 코어(50)의 이차 키 부분(63)을 포함할 수 있다.
- [0045] 팬 공기 챔버(예를 들어, 44)는 새들의 하나 이상의 팬 공기 통로 출구를 통하여 공기 취급 새들의 하나 이상의 팬 공기 통로로부터 공기를 수용하고, 분배된 팬 공기가 분무화된 액체 스프레이를 성형할 수 있도록(팬 공기 챔버(44)가 새들(30)의 팬 공기 통로(예를 들어, 47)와 구별되는 바와 같이) 2개 이상의 개별 경로 내로 수용된 팬 공기를 분배하는 챔버(즉, 플리넘)와 같이 형성된다. 이러한 개별 경로(이 경로를 따라서 팬 공기 챔버(44)의 팬 공기가 분배될 수 있음)는 예를 들어, 에어 혼(143a, 143b)(도 6에서 가장 명확히 도시됨)에 의해 제공될 수 있고, 이의 각각은 팬 공기가 팬 공기 챔버(44)로부터 (각각) 분배되는 혼 공동(145a, 145b)을 형성한다. 에어 혼 공동(145a, 145b) 내로 전달된 팬 공기는 에어 혼(143a, 143b) 상의 구멍(146a, 146b)을 통하여 공동에서 빠져나간다. 에어 혼(143a, 143b) 상의 구멍(146a, 146b)은 예를 들어, 팬 공기 챔버(44)에 의해 분배된 공기가 본 명세서에서 기재된 바와 같이 분무화되고 오리피스(71)로부터 배출된 액체의 스트림의 일반적으로 마

주보는 측면에 대해 유동하도록 분무화된 액체 유동 축(100)의 일반적으로 마주보는 측면 상에 배치될 수 있다. 팬 공기에 의해 가해진 힘은 원하는 스프레이 패턴(예를 들어, 원형, 타원형 등)을 형성하기 위하여 액체 스트림의 형상을 변화시키기 위해 사용될 수 있다. 구멍의 크기, 형상, 배향 및 다른 특징이 상이한 팬 제어 특성을 구현하기 위하여 조절될 수 있다. 도시된 실시 형태에서, 구멍(146a, 146b)은 원형 보어의 형태이다.

[0046] 도 5 및 도 6의 예시적인 도해를 참조하면, 에어 캡(예를 들어, 에어 캡(140)의 플랜지(144)의 후방을 향하는 표면, 및/또는 이의 환형 측벽(142)의 반경방향의 내측을 향하는 표면)은 중심 공기 챔버(예를 들어, 35)를 적어도 부분적으로 형성하기 위하여 코어 및/또는 새들의 다양한 표면(예를 들어, 이의 전방을 향하고 및/또는 반경방향의 외측을 향하는 표면)과 조합될 수 있다. 특정 실시 형태에서, 새들(30) 및 코어(50)의 이러한 전방을 향하는 표면은 재차 도 5 및 도 6에 가장 명확히 도시된 바와 같이 새들(30)의 차단된 환형 면(36)에 의해 일괄적으로 형성된 환형 중심 공기 전달 면, 및 새들(30)의 차단된 환형 면(36)의 일차 슬롯(43)을 충전하는 액체 취급 코어(50)의 일차 키 부분(62)을 포함할 수 있다.

[0047] 중심 공기 챔버(예를 들어, 35)는 새들의 하나 이상의 중심 공기 통로 출구를 통하여 공기 취급 새들의 하나 이상의 중심 공기 통로로부터 중심 공기를 수용하고, 오리피스로부터 배출된 중심 공기가 스프레이 헤드 조립체의 액체 스프레이 오리피스로부터 배출되는 액체의 분무화를 도울 수 있도록 스프레이 헤드 조립체의 하나 이상의 중심 공기 오리피스 내로 수용된 중심 공기를 분배하는 챔버(즉, 플리넘)와 같이 형성된다 (이와 같이, 중심 공기 챔버가 새들의 중심 공기 통로와 구별됨).

[0048] 스프레이 헤드 조립체의 중심 공기 오리피스는 예를 들어, 중심 공기 오리피스를 통과하는 중심 공기가 가장 바람직하게는 예를 들어, 미세 액적의 일반적으로 원뿔형의 스트림으로 액체 스프레이 오리피스로부터 빠져나가는 액체를 분무화하고 이를 형성할 수 있도록 스프레이 헤드 조립체의 액체 스프레이 오리피스(예를 들어, 71)를 실질적으로 또는 완전히 둘러싸는 환형 오리피스(예를 들어, 72)일 수 있다. 도 1 내지 도 6의 도시된 실시 형태에서, 액체 스프레이 오리피스(71)는 액체 취급 코어(50)의 액체 취급 통로 출구(55)에 의해 제공되고, 환형 중심 공기 오리피스(72)는 에어 캡(140)의 플랜지(144)의 개구(147)의 반경방향의 내측을 향하는 표면(149)과 조합하여 코어(50)의 반경방향의 외측을 향하는 표면(60)(코어(50)의 출구(55) 및 텁(59)에 인접함)에 의해 일괄적으로 제공된다.

[0049] 스프레이 헤드 조립체의 액체 스프레이 오리피스 및/또는 중심 공기 오리피스가 본 명세서의 하기에서 더 상세히 논의되고 전술된 전형적 실시 형태에서와 상이한 방식으로 제공될 수 있는 다른 구성이 가능하다. 본 명세서 및 본 명세서의 어느 다른 곳에 기재된 임의의 구성의 문맥에서, 상기 논의에 따라 액체 취급 코어가 팬 공기 챔버에 또는 중심 공기 챔버에 공기를 전달하는 팬 공기 통로 또는 중심 공기 통로의 임의의 부분을 포함하지 않거나 형성하지 않거나, 또는 이를 제공하지 않고, 예를 들어, 전술된 방식으로 팬 공기 챔버 또는 중심 공기 챔버의 적어도 일부를 형성하기 위해 제공되는 액체 취급 코어의 표면을 필수적으로 배제하지 않는 실시 형태가 명확해진다.

[0050] 예를 들어, 에어 혼, 구멍 등의 설계가 본 명세서에서 도시된 예시적인 설계로부터 변화할 수 있을지라도, 다수의 실시 형태에서 에어 캡이 분무화된 액체 스트림으로 하나 이상의 팬 공기 스트림을 방출 및 유도할 수 있도록 구성되는 하나 이상의 특징부(예를 들어, 구멍을 형성하는 표면)를 포함할 수 있는 것으로 당업자에게 이해될 것이다. 이와 같이, 이러한 실시 형태에서 에어 캡은 팬 공기를 방출 및 유도하는 능력을 포함하지 않는 잠금 링, 커버, 하우징, 개스킷, 슈라우드 등과 구별된다.

[0051] 에어 캡은 예를 들어, 금속, 금속 합금, 플라스틱(예를 들어, 임의의 원하는 목적을 위해 선택적으로 임의의 적합한 첨가제, 보강 충전제 등을 함유하는 성형가능한 열가소성 중합체 수지) 등, 및 이의 임의의 조합을 포함하는 임의의 적합한 재료로 제조될 수 있다. 일부 실시 형태에서, 에어 캡은 예를 들어, 에어 혼, 플랜지 및 에어 캡을 새들에 부착하기 위해 사용될 수 있는 임의의 부착 기구 또는 특징부를 포함하는 일체로 성형된 플라스틱의 하나의 단일 부분으로 제조된다 (예를 들어, 이로 구성됨). 다른 실시 형태에서, 에어 캡은 서로 연결되는 둘 이상의 부분으로 구성될 수 있다 (예를 들면, 예를 들어 에어 혼을 포함하는 제1 부분 및 에어 캡을 예를 들어, 새들에 부착하기 위해 사용될 수 있고 제1 부분에 회전가능하게 연결되는 예를 들어 링(예를 들어, 나사 산 연결부를 포함한 잠금 링)을 포함하는 제2 부분). 에어 캡은 이미 스프레이 헤드 조립체에 부착된 상태로 사용자에게 제공될 수 있거나, 또는 사용자에 의해 스프레이 헤드 조립체에 부착될 수 있다. 일부 실시 형태에서, 에어 캡은 스프레이 건으로부터 탈착될 수 있다. 추가 실시 형태에서, 에어 캡은 일회용이다.

[0052] 스프레이 헤드 조립체(20)는 도 1 및 도 2의 예시적인 도해에서 도시된 바와 같이 액체 스프레이 건(예를 들어, 1)을 형성하기 위하여 액체 스프레이 건 플랫폼(예를 들어, 10)과 조합하여(예를 들어, 이에 부착된 상태로) 사

용될 수 있다. 도 1의 도해를 참조하면, 일부 실시 형태에서 이는 건 플랫폼(10)에 부착되는 공기 취급 새들(30)에 의해 구현될 수 있다 (특정 실시 형태에서, 공기 취급 새들(30)은 건 플랫폼(10)에 부착되는 스프레이헤드 조립체(20)의 유일한 구성요소일 수 있음). 도 1 및 도 2에 도시된 일반적인 유형의 실시 형태에서, 공기 취급 새들(30)의 후방 면(42)은 임의의 알맞은 기구에 의해 플랫폼(10)에 부착된 새들(30) 및 액체 스프레이 건 플랫폼(10)의 스프레이 건 플랫폼 경계면(11)에 정합될 수 있다.

[0053] 건 플랫폼에 대한 새들의 부착은 결합해제가능하거나 또는 결합해제가능하지 않을 수 있다. 이러한 부착이 결합해제가능한 특정 실시 형태에서, 공기 취급 새들은 탈착 및 교체가능할 수 있다 (예를 들어, 주어진 응용의 경우 분사될 액체의 특정 특성을 고려하여 선택된, 탈착된 새들과 동일할 수 있거나, 또는 이와 상이할 수 있는 새로운 공기 취급 새들과 함께). 이러한 교체가능성은 본 명세서의 상기에 기재된 바와 같이 처리가능성과 구별될 수 있는 것으로 이해될 것이다 (예를 들어, 일회용 액체 취급 코어는, 예를 들어, 상이한 색의 페인트로 전환 시에 처리될 수 있는 반면, 예를 들어, 교체가능한 새들은 단지 스프레이 건 구성을 변경할 때에만(예를 들어, 중력-공급식 구성으로부터 사이펀-공급식 구성으로) 교체될 수 있음). 이는 물론 원하는 경우 분리된 새들이 폐기되는 것을 방지하지 못한다.

[0054] 이러한 부착이 결합해제가능하지 않는 특정 실시 형태에서, 새들은 건 플랫폼에 비-결합해제가능하게 부착되는 개별적으로 형성된 부분을 포함할 수 있거나, 또는 건 플랫폼과 일체로 형성될 수 있다 (예를 들어, 건 플랫폼(10)의 프레임(9) 내로).

[0055] 상기 논의에서 제시된 바와 같이, 대체로 부착식 새들의 컨셉은 사용자에 의해 건 플랫폼에 부착될 수 있는 구성요소로서 새들이 사용자에게 제공되는 구성뿐만 아니라 새들이 건 플랫폼에 이미 부착된 상태로 또는 사실상 이에 일체구성된 상태로 사용자에게 제공되는 구성을 포함하는 것으로 이해될 것이다.

[0056] 스프레이 건 플랫폼에 대한 공기 취급 새들의 부착은 임의의 적합한 기구에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 도 1 내지 도 4의 예시적인 실시 형태를 참조하면, 새들(30)의 부착 구조물(39)(예를 들어, 탭)은 이 위의 제 위치에 새들(30)을 보유하기 위하여 플랫폼(10)의 개구(11a, 11b)와 협력할 수 있다 (예를 들어, 기계적으로 맞물릴 수 있음). 현장에서 사용자가 플랫폼(10)으로부터 새들(30)을 결합해제할 수 있도록 부착이 결합해제되는 것이 요구되는 경우, 부착 기구(39)는 예를 들어, 스토브(stob, 139)에 내측으로 압력을 인가함으로써 예를 들어, 수동으로 내측을 향하여 편향될 수 있어서, 상기 부착 구조물이 개구(11a, 11b)로부터 내측을 향하여 구속해제될 수 있다. 새들(30) 및 플랫폼(10) 상에서 다수의 다른 구속해제가능 또는 비-구속해제가능 부착 기술 및/또는 구조물이 예를 들어, 단순한 푸시 또는 푸시-트위스트 동작, 클램프, 나사산 연결부 등으로 새들(30)의 신속한 연결/분리를 돋는 베이오닉 타입의 연결과 같이 본 명세서에 기재된 것들 대신에 사용될 수 있는 것으로 인식될 것이다. 일부 특정 실시 형태에서, 그러나, 새들(30)과 플랫폼(10) 간의 부착은 이 둘 사이의 나사산 연결부에 의하지 않는다.

[0057] 도 1을 추가로 참조하면, 예시적인 스프레이 건 플랫폼(10)은 플랫폼(10)의 다른 구성요소가 상부에 제공될 수 있는 프레임(9)을 포함할 수 있다. 전술된 바와 같이, 건 플랫폼(10)은 적어도 전술된 바와 같이 새들(30)의 후방 면(42)과 정합되도록 구성되는 일반적으로 전방을 향하는 경계면(11)을 포함할 수 있다. 건 플랫폼(10)의 경계면(11)은 적어도 액체 취급 코어(50)의 중공 샤프트(51)의 생크(58)의 최후방 섹션을 수용하도록 구성될 수 있는 개구(19c)를 포함할 수 있다. 건 플랫폼(10)은 또한 건 플랫폼(10)의 스템 부분(13a)에 걸쳐 끼워맞춤되는 선택적 핸들(13b)을 포함할 수 있는 스템 부분(13a)을 포함할 수 있다. 일부 실시 형태에서, 열경화성 수지에 의한 커스텀 피팅(custom fitting)을 포함하는 핸들(13b)은 조작자의 선호에 따라 맞춤 설계될 수 있다. 스프레이 건 플랫폼(10)의 프레임(9) 및/또는 다른 구성요소는 본 명세서에서 기재된 특정부를 형성하기 위하여 성형, 주조 등이 가능한 임의의 적합한 재료로 구성될 수 있다. 일부 잠재적으로 적합한 재료의 예에는 예를 들어, 금속, 금속 합금, 중합체(예를 들어, 폴리우레탄, 폴리올레핀(예를 들어, 폴리프로필렌), 폴리아미드(예를 들어, 비정질 나일론을 포함하는 나일론), 폴리에스테르, 폴루오로중합체, 및 폴리카보네이트), 및 이의 임의의 조합을 포함하는 다른 것들이 포함될 수 있다. 건 플랫폼(10)에서 사용되는 재료의 선택은 적어도 부분적으로 분사될 액체와 선택된 재료의 혼화성(예를 들어, 내용매성 및 유사 특성)을 기초로 할 수 있다.

[0058] 스프레이 건 플랫폼(10)은 스프레이 건(1)을 통하여 액체의 유동을 제어하기 위해 사용될 수 있는 니들(14)을 포함할 수 있다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 액체 스프레이 건을 통한 공기 유동 및 액체 유동 둘 모두에 대한 제어는 도시된 예시적인 실시 형태에서 리테이닝 핀(retaining pin, 16a) 및 클립(16b)에 의해 스프레이 건 플랫폼(10)에 피복회전가능하게 결합되는 트리거(15)에 의해 제공될 수 있다 (임의의 다른 적합한 연결 기구가 사용될 수 있을지라도). 액체 취급 접합부(57)로부터 챔버(56)에 유입되는 액체가 그 뒤에 액체 취급 통로(53)의

이 부분을 통하여 액체 취급 코어(50)의 액체 취급 통로 출구(55)로 유도되고 니들(14)의 종방향 축과 일반적으로 정렬되는 경로를 따를 수 있도록 트리거(15)가 액체 취급 코어(50)의 중공 샤프트(51) 내에서 챔버(56)를 통하여 연장될 수 있는 니들(14)에 작동가능하게 연결된다. 니들(14)의 테이퍼진 전방 단부(14a)가 액체 취급 코어(50)의 액체 취급 통로 출구(55)를 폐쇄하는(예를 들어, 액체 취급 통로 출구(55)의 지점 또는 이의 근처에서 액체 취급 통로(53)의 내측을 향하는 표면(74)과 접촉하는 니들(14)의 테이퍼진 전방 단부(14a)에 의해) 위치로 니들(14)을 (예를 들어, 트리거(15)의 편향에 의해) 편향시키는 것이 알맞을 수 있다. 편향력이 극복됨에 따라 (예를 들어, 트리거(15)에 압력을 인가함으로써) 니들(14)은 후퇴되고 액체는 액체 취급 통로(53)를 통하여 그리고 액체 취급 통로 출구(55)로부터 외부로 유동할 수 있다.

[0059] 일부 실시 형태에서, 니들(14)의 테이퍼진 전방 단부(14a)는 액체 취급 코어(50)의 임의의 부분을 지나 전방으로 연장되지 않고 특히 코어(50)의 액체 취급 통로 출구(55)의 전방을 향하여 외측으로 돌출되지 않는다. 이러한 설계는 예를 들어, 니들의 상당한 부분이 스프레이 건의 액체 취급 인서트의 최전방 출구로부터 전방을 향하여 외측으로 연장되는 설계와 대비될 수 있다 (예를 들어, 니들의 테이퍼진 전방 단부가 액체가 유동하는 것을 방지하기 위하여 액체 취급 인서트 이외의 표면과 접촉해야 함).

[0060] 일부 실시 형태에서, 니들(예를 들어, 14)은 건 플랫폼에 부착될 수 있어서 니들이 공기 취급 새들로부터 액체 취급 코어를 탈착하는 동작을 하는 중에 액체 취급 코어와 함께 플랫폼으로부터 탈착되지 않을 수 있다. 이와 같이, 니들은 임의의 적합한 기구 또는 장치에 의해 건 플랫폼에 부착될 수 있다. 그러나, 이 요건은 니들이 건 플랫폼에 비-탈착가능하게 부착되어야 하는 것을 필수적으로 내포하지 않는 것으로 이해되어야 한다. (이러한 탈착가능성은 예를 들어, 손상된 니들의 유지보수, 교체 등을 위해 유용할 수 있음) 반대로, 이러한 요건은 스프레이 건의 통상적인 작동 및 사용 시에 공기 취급 새들로부터 액체 취급 코어의 탈착에 따라(예를 들어, 미끄럼가능하게 결합해제함으로써) 니들이 건 플랫폼으로부터 분리되고 액체 취급 코어와 함께 이로부터 탈착되는 것을 야기하지 않는 것을 의미한다. 이러한 설계는 스프레이 건의 통상적인 작동 시에 니들이 스프레이 헤드 조립체의 액체 취급 구성요소와 함께 탈착가능한(예를 들어, 이에 연결된 상태로 유지되거나 또는 이의 일부로서) 설계와 대비되어야 한다. 이 일반적인 유형의 추가 실시 형태에서, 액체 취급 코어는 스프레이 건의 통상적인 사용 시에 코어와 함께 탈착될 수 있도록 구성되고 니들의 전방-후방 위치설정 또는 편향을 돋는 하나 이상의 스프링, 클립 등과 같은 임의의 물품을 포함하지 않는다 (이러한 물품이 코어의 몸체 내에 물리적으로 수용되는지의 여부를 고려하지 않고).

[0061] 스프레이 건 플랫폼(예를 들어, 10)은 스프레이 헤드 조립체의 공기 취급 새들에 공기를 개별적으로 및/또는 조합하여 공급하는 여러 도관을 형성할 수 있다. 도 1의 예시적인 실시 형태를 참조하면, 스프레이 건 플랫폼(10)은 스프레이 건 플랫폼(10) 내에서의 공기 공급 도관(들)이 대기압 초과의 압력에서 스프레이 건 플랫폼(10)에 공기를 공급하는 공기 공급원(도시되지 않음)에 연결될 수 있도록 예를 들어, 피팅(12)을 포함할 수 있다. 니들(14)이 전방으로 편향된 위치에 있을 때, 공기 공급 밸브(17)가 폐쇄되고 트리거(15)가 공기 공급 밸브(17)에 작동가능하게 연결되어 전술된 바와 같이 액체가 유동할 수 있도록 편향력을 극복함에 따라, 또한 공기가 건 플랫폼(10)의 공기 공급 도관을 통하여 그리고 이로부터 새들(30)의 공기 취급 통로 내로 유동할 수 있는, 건 플랫폼(10)을 구성하는 것이 알맞을 수 있다. 다른 편향 기구가 사용될 수 있고 이를 편향 기구가 다른 위치(예를 들어, 트리거(15)와 핸들(13b) 사이)에 배치될 수 있을지라도, 이러한 편향력을 예를 들어, 코일 스프링(중심 공기 제어 조립체(18b)의 일부로서 공기 공급 밸브(17) 사이에 배치됨)에 의해 제공될 수 있다. 도시된 실시 형태에서, 트리거(15)가 눌려졌을 때 니들(14)은 테이퍼진 전방 단부(14a)가 액체를 액체 취급 코어(50)의 액체 취급 통로 출구(55)를 통하여 전방의 외측으로 유동하게 할 수 있도록 하는 위치로 후퇴된다. 동시에, 공기 공급 밸브(17)가 개방되어 공기가 스프레이 건 플랫폼(10) 내의 공기 공급 도관으로부터 새들(30)의 공기 취급 통로에 공급된다. 이러한 공기 유동은 편리하게는, 예를 들어, 플랫폼(10)을 통하여 공급될 수 있고 및/또는 개별의 연결되지 않은 경로를 따라 새들(30)을 통해 전달될 수 있는, 중심 공기 유동 및 팬 공기 유동의 형태일 수 있다. 팬 공기 유동은 예를 들어, 건 플랫폼 경계면(11)의 팬 공기 공급 도관 출구(19a)에 공급되는 공기를 제어하는 팬 공기 제어 조립체(18a)에 의해 제어될 수 있다. 중심 공기 유동은 예를 들어, 건 플랫폼 경계면(11)의 중심 공기 공급 도관 출구(19b)에 공급되는 공기를 제어하는 중심 공기 제어 조립체(18b)에 의해 제어될 수 있다. 특히, 제어 조립체(18b)는 중심 공기 유동(예를 들어, 액체 스프레이 오리피스(71)로부터 유동함)을 제어할 수 있고, 제어 조립체(18a)는 팬 공기 유동(예를 들어, 스프레이 패턴 기하학적 형상을 조절하기 위해 사용되고 에어 캡(140) 내의 팬 공기 구멍으로부터 유동함)을 제어할 수 있다.

[0062] 도시된 실시 형태에서, 플랫폼(10)의 중심 공기 출구(19b)는 공기 취급 새들(30)의 하나 이상의 중심 공기 통로

(33)의 하나 이상의 입구(31)에 정합될 수 있고, 이에 따라 중심 공기가, 예를 들어, 미세 스프레이로 이로부터 빠져나가는 액체의 분무화를 돋기 위해 스프레이 헤드 조립체(20)의 액체 스프레이 오리피스(71)에 대해 반경방향의 외측을 향하는 근처에 배열된 하나 이상의 중심 공기 스트립으로 중심 공기를 분배하도록 제공될 수 있는 중심 공기 챔버(35) 내에 전달될 수 있다 (예를 들어, 중심 공기 통로(33)의 출구(34)를 통하여). 유사하게, 플랫폼(10)의 팬 공기 도관 출구(19a)는 공기 취급 새들(30)의 하나 이상의 팬 공기 통로(47)의 하나 이상의 입구(47a)에 정합될 수 있어서 이에 따라 팬 공기가 스프레이 패턴 기하학적 형상의 조절을 도울 수 있는 팬 공기 챔버(44) 내로(및 예를 들어, 이로부터 에어 혼 공동(145a 및/또는 145b) 내로) 전달될 수 있다.

[0063] 임의의 도면에서 도시되지 않을지라도, 원하는 경우 탄성중합체성 접합부가 예를 들어, 건 플랫폼(10)의 경계면(11)과 새들(30)의 후방 면(42)의 특정 부분들 사이에 제공될 수 있다. 이러한 탄성중합체성 접합부는 예를 들어, 새들(30)의 중심 공기 통로 입구(31)와 플랫폼(10)의 중심 공기 공급 도관 출구(19b)의 접합부, 및/또는 새들(30)의 팬 공기 통로 입구(47a)와 플랫폼(10)의 팬 공기 공급 도관 출구(19a)의 접합부로부터 공기 누출을 감소시키기 위해 제공될 수 있다. 이러한 탄성중합체성 접합부는 예를 들어, 새들(30) 및/또는 건 플랫폼(10)에 체결될 수 있는 예를 들어, 하나 이상의 탄성중합체성 개스킷 등에 의해 제공될 수 있다. 원하는 경우, 탄성중합체성 개스킷은 스프레이 건(1)으로부터 전체 공기 누출을 감소시키기 위하여 새들(30)의 후방 면(42)의 주연부의 모두 또는 일부 주위에 제공될 수 있다. 이러한 탄성 중합체성 개스킷 또는 개스킷들은 예를 들어, 새들(30)에 걸쳐서 탄성중합체성 열가소성 재료를 오버몰딩함으로써 알맞게 제공될 수 있다. 이러한 오버몰딩된 부분은 또한 다른 목적을 제공하는 부분을 가질 수 있다. 예를 들어, 새들(30)이 도 3 및 도 4에 도시된 일반적인 유형의 슬릿을 포함하는 경우 (새들(30)의 일부의 내측을 향하는 편향을 허용하기 위해 제공될 수 있어서 예를 들어, 부착 탭(39)이 플랫폼(10)의 슬롯(11a, 11b)으로부터 반경방향의 내측을 향하여 결합해제될 수 있음), 오버몰딩된 탄성중합체성 슈라우드 또는 라이너 부분이 여전히 부착 탭(39)의 충분한 편향을 허용하면서 이를 통하여 공기 누출을 감소시키기 위해 슬릿에 인접할 수 있다.

[0064] 일부 실시 형태에서, 건 플랫폼(10)의 일부가 액체 취급 코어(50)의 중공 챔버(56)와 액체 유입 통로(52)를 유체 연결하는 전술된 액체 취급 접합부(57)의 전방을 향하여 연장되지 않을 수 있다. 이 상태는 예를 들어, 접합부(57)의 전방을 향하는 위치에서 2-부분 건 플랫폼의 일부(예를 들어, 몸체)의 존재를 불가능하게 할 뿐만 아니라, 접합부(57)의 전방을 향하여, 예컨대, 건 플랫폼에 연결되는 하나 이상의 잠금 링, 잠금 캡, 너트, 립, 스트립 등과 같은, 임의의 구조적 구성요소의 존재를 불가능하게 한다. (이 특정 문맥에서, 단일 부분으로 일체로 성형된 플라스틱 에어 캡(예를 들어, 140)이 건 플랫폼의 구조적 구성요소로서 여겨지지 않음.)

[0065] 일반적으로, 이 조건에 부합되는 설계는 액체 취급 코어가 스프레이 건의 전방으로(예를 들어, 이의 스프레이 헤드 조립체의 새들 내로) 미끄럼가능하게 결합되는(예를 들어, 후방을 향하여) 실시 형태를 포함할 수 있다. 이러한 설계는 예를 들어, 2-부분(예를 들어, 헌지식으로 연결된) 건 플랫폼(예를 들어, 몸체)이 개방되고 구성요소가 이 내에 삽입되며, 그 이후에 2-부분 건 플랫폼이 예를 들어, 건 몸체의 적어도 일부가 이 내에 삽입된 구성요소의 일부 또는 모든 부분의 전방을 향하여 배치되도록 전방 건 몸체 부분과 후방 건 몸체 부분 사이에 개재된 구성요소로 밀폐되는 설계와 대조될 수 있다. 이 유형의 특정 실시 형태에서, 스프레이 헤드 조립체와 함께 사용되는 스프레이 건 플랫폼의 주 구조적 부분들 사이에 헌지식 연결부가 제공되지 않는다.

[0066] 건 플랫폼(10)의 구성요소 및 공기 전달 시스템의 전술된 배열, 및 특히 건 플랫폼(10)의 공기 공급 도관이 새들(30)의 공기 취급 통로에 정합될 수 있는 방식의 세부사항은 단지 예시적인 실시 형태를 도시하기 위한 목적으로 제시되는 것으로 이해되어야 한다. 다수의 가능한 구성요소 및 배열이 가능하며 본 명세서에서 개시의 범위 내에서 사용될 수 있는 것으로 당업자에게 이해될 것이다. 게다가, 더욱 일반적인 방식으로 도 1 및 도 2를 참조하여 본 명세서에서 논의된 건 플랫폼(10)의 배열과 구성요소 모두는 단지 예시적인 실시 형태를 도시하기 위한 목적으로 제시되는 것으로 이해될 것이다. 건 플랫폼 및 이의 구성요소(예를 들어, 특정 구성요소가 프레임과 단일 부분으로 형성되고, 이와 일체로 형성되는 것들, 특정 구성요소가 프레임에 부착되는 개별적으로 제조된 부분인 것들, 다양한 구성요소가 금속, 금속 합금, 또는 플라스틱인 것들 등)의 임의의 적합한 설계가 본 명세서에서 기재된 개시의 범위 내에서 사용될 수 있다.

[0067] 또한, 본 명세서에서 개시된 실시 형태의 적어도 일부가 공기 취급 새들의 존재를 필요로 하지 않을 수 있는 것으로 주지된다. 구체적으로는, 액체 취급 코어가 스프레이 건의 구성요소에 에어 캡을 부착시킴으로써 단독으로 스프레이 건 내의 결합 위치에 고정될 수 있는 일반적인 유형의 실시 형태에서, 결합 위치는 건 플랫폼 내에 있을 수 있고(건 플랫폼에 부착되는 공기 취급 새들 내에서와는 상반되게), 에어 캡은 건 플랫폼에 부착될 수 있다 (공기 취급 새들에 부착되는 것과는 상반되게). 예를 들어, 액체 취급 코어는 임의의 공기 통로를 포함하지 않는 건 플랫폼의 성형된 플라스틱 부분 내로 미끄럼가능하게 결합될 수 있다. 특정 실시 형태에서, 에어

캡은 에어 캡과 단일 부분으로 형성된(예를 들어, 이와 일체로 성형됨) 에어 캡의 부착 특징부에 의해 건 플랫폼에 부착될 수 있다.

[0068] 상기 기술 내용에 따라서, 또한 임의의 본 명세서에 개시된 특징부들을 포함하는 스프레이 건을 사용하는 방법이 본 명세서에서 개시된다. 예를 들어, 본 명세서에서 개시된 특징부들을 포함하는 스프레이 건 및 스프레이 헤드 조립체를 사용하여 액체를 분사하는 방법이 본 명세서에서 개시된다. 또한, 스프레이 헤드 조립체의 공기 취급 새들로부터 에어 캡의 분리, 공기 취급 새들로부터 제1 액체 취급 코어의 미끄럼가능한 결합해제 및 새들과의 접촉으로부터 코어의 탈착, 공기 취급 새들 내로 제2 액체 취급 코어의 미끄럼가능한 결합, 및 공기 취급 새들에 에어 캡의 부착을 포함하는, 액체 스프레이 건의 스프레이 헤드 조립체의 액체 취급 코어를 교체하는 방법이 개시된다. 일부 실시 형태에서, 이러한 방법은 본질적으로 상기 단계들로 구성되며, 표현 "~으로 본질적으로 구성되는"은 스프레이 헤드 조립체의 액체 취급 코어의 교체에 적용되고, 이에 따라 예를 들어, 스프레이 헤드 조립체가 사용되는 건 플랫폼의 니들을 세척, 액체 취급 코어로부터 페인트 용기의 분리 등과 같은 보조 활동을 배제하지 않으나, 코어를 교체 및/또는 결합해제하기 위해 요구될 수 있는 임의의 추가 단계(예를 들어, 하나 이상의 잠금 링, 너트, 볼트, 나사, 클램프 등의 탈착 및/또는 코어에 접근하거나 또는 이를 탈착하기 위해 건 플랫폼의 일부의 개방 및/또는 분해 등)의 수행을 배제하는 것에 주목한다.

[0069] 일부 실시 형태에서, 상기 단계는 제2 액체 취급 코어가 오로지 에어 캡을 공기 취급 새들에 부착함으로써 새들 내에서 상기 코어의 미끄럼가능하게 결합된 구성으로 고정되는 방식으로 수행될 수 있다. 일부 실시 형태에서, 임의의 또는 모든 공기 취급 새들, 에어 캡 및 액체 취급 코어는 각각 일체로 성형된 플라스틱의 하나의 단일 부분으로 구성될 수 있다. 일부 실시 형태에서, 제2 액체 취급 코어는 제1 액체 취급 코어와 상이할 수 있거나 (설계가 잠재적으로 동일할지라도), 또는 상기 제2 액체 취급 코어는 예를 들어, 세척 이후에 동일한 코어일 수 있다. 유사하게, 공기 취급 새들에 최종적으로 부착되는 에어 캡은 공기 취급 새들로부터 원래 분리된 에어 캡과 동일하거나 또는 동일하지 않을 수 있다 (즉, 이는 상이한 에어 캡일 수 있거나, 또는 이는 세척 이후에 동일한 에어 캡일 수 있다).

[0070] 이러한 방법은 전환 시에 탈착되고 및/또는 처리되는 스프레이 건 구성요소의 개수 및/또는 비용을 최소화하면서 신속 및 용이한 전환(예를 들어, 상이한 색상의 페인트를 사용함으로써)을 허용할 수 있는 것으로 이해될 것이다. 그러나, 방법은 스프레이 건의 모든 비-탈착식 또는 비-일회용 표면/구성요소와 액체의 접촉을 필수적으로 방지하는 것을 추구하지 않는다. 게다가, 방법은 사실상 예를 들어, 니들의 외부 표면으로부터 액체의 세척이 용이할 수 있다는 것을 인식하면서, 세척하기가 곤란한 표면(예를 들어, 새들의 다양한 공기 취급 통로의 내부 표면)과 액체가 접촉하는 경향을 최소화하는 것이 선호될 수 있는 혁신적인 구현을 구성한다. 따라서, 적어도 일부 실시 형태에서 니들은 코어와 함께 탈착되고 및/또는 처리되는 대신에 건 플랫폼과 함께 잔류하도록 허용될 수 있고, 이에 따라 상당한 비용 절감이 제공될 수 있다. 따라서, 요약하면 적어도 일부 실시 형태에서 본 명세서에 개시된 방법과 장치는 공기 취급 새들로부터 에어 캡의 분리, 공기 취급 새들로부터 액체 취급 코어의 미끄럼가능한 결합해제, 건 니들의 전방 단부(공기 취급 새들을 초과하여 전방을 향하여 돌출됨)로부터 임의의 액체의 와이핑, 공기 취급 새들 내로 액체 취급 코어의 미끄럼가능한 결합, 및 새들에 대한 에어 캡의 부착만큼 신속하고 용이하게 액체 스프레이 건 전환을 가능하게 할 수 있다.

[0071] 전술된 도식적인 실시 형태는 일반적으로, 스프레이 헤드 조립체의 액체 스프레이 오리피스(예를 들어, 도 3 및 도 5의 오리피스(71))가 액체 취급 코어(50)의 표면에 의해 형성되고, 스프레이 헤드 조립체의 중심 공기 오리피스(예를 들어, 도 5 및 도 6의 오리피스(72))가 조합하여 액체 취급 코어(50)의 표면과 에어 캡(140)의 표면에 의해 형성되는 설계에 관한 것이다. 이 설계로부터 다수의 변경이 가능하고 본 명세서에서의 개시의 범위 내에 남아있는 상태에서 구현될 수 있는 것으로 이해될 것이다. 예를 들어, 액체 스프레이 오리피스 및 중심 공기 오리피스 둘 모두는 액체 취급 코어의 표면에 의해 형성될 수 있거나, 또는 액체 스프레이 오리피스 및 중심 공기 오리피스 둘 모두는 에어 캡의 표면에 의해 형성될 수 있다. 또한, 액체 스프레이 오리피스 및 중심 공기 오리피스 둘 모두는 액체 취급 코어도 아니고 에어 캡도 아닌 구성요소의 표면에 의해 형성될 수 있다. 이러한 방법의 특정 도식적인 실시 형태가 이제 논의될 것이다.

[0072] 코어(250)와 단일 부분으로 형성되고 이와 일체로 성형될 수 있는 일체형 노즐(210)을 포함하는 예시적인 액체 취급 코어(250)를 포함하는 스프레이 헤드 조립체(220)를 포함한 스프레이 건(201)이 도 7에 도시된다. 대안의 실시 형태에서, 일체형 노즐을 포함한 액체 취급 코어는 노즐을 형성하고(예를 들어, 성형), 노즐을 예를 들어, 스냅-파팅, 접착 접합, 용접 등에 의해 액체 취급 코어의 전방 단부에 부착시킴으로써(예를 들어, 탈착불가능하게 부착) 수득될 수 있다. 스프레이 헤드 조립체(220)는 전술된 예시적인 새들(30)과 유사하거나 또는 동일할 수 있고, 전술된 바와 같이 건 플랫폼(10)에 정합될 수 있는 공기 취급 새들(230)을 포함할 수 있다. 에어 캡

(240)은 예를 들어, 하기 개시된 목적으로 플랜지(144)의 전술된 개구(147)보다 직경이 더 클 수 있는 개구(247)를 갖는 플랜지(244)를 포함하는 것을 제외하고 전술된 에어 캡(140)과 유사할 수 있다. 이와 같이, 플랫폼(10) 및 새들(230)의 다수의 또는 모든 특징과 기능, 및 액체 취급 코어(250) 및 에어 캡(240)의 특정 특징과 기능이 본 명세서에서 전술된 특징 및 기능과 실질적으로 유사하거나 또는 동일할 수 있고, 이에 따라 이 점에서 재차 논의되지 않을 것이다.

[0073] 예시적인 일체형 노즐(210)을 포함하는 예시적인 액체 취급 코어(250)가 도 8의 사시도에서 추가로 상세히 도시된다. 코어(250)의 일부 및 노즐(210)의 단면도가 도 9에 도시된다 (코어(250)의 다른 부분이 설명의 용이를 위해 생략됨). 액체 취급 코어(250)는 액체 취급 통로(253)를 포함하는 중공 샤프트(251)(예를 들어, 일반적으로 전술된 중공 샤프트(51) 및 통로(53)와 유사함), 비스듬한 돌출부(267)를 포함할 수 있고, 중공 샤프트(251)의 전방 단부에 일체형 노즐(210)을 추가로 포함할 수 있다. 일체형 노즐(210)은 일체형 액체 취급 코어 노즐의 액체 취급 도관에 의해 액체 취급 통로(253)에 유체 연결되는, 내부에 액체 취급 통로 출구(255)를 형성하는 팁(221)을 포함할 수 있다. 따라서, 이 실시 형태에서, 출구(255)는 오리피스로서 제공되고, 상기 오리피스에 의해 액체가 코어(250)의 액체 취급 통로(253)에서 배출되며, 또한 스프레이 헤드 조립체(220)의 액체 스프레이 오리피스(271)로서 제공되며, 상기 오리피스를 통하여 액체가 배출 및 분무화된다.

[0074] 일체형 노즐(210)은 스커트(223)를 추가로 포함할 수 있고, 상기 스커트의 적어도 일부가 일체형 노즐(210)의 팁(221)으로부터 일반적으로 반경방향의 외측을 향하여 분리되어 일체형 액체 취급 코어 노즐 중심 공기 도관(272)이 이를 사이에 제공된다. 스커트(223)는 예를 들어, 도 8에 가장 명확히 도시된 바와 같이 일체형 노즐(210)의 다른 부분에 연결되는 하나 이상의 립(222)에 의해 지지될 수 있다. 스커트(223)는 팁(221)의 최전방 부분을 적어도 부분적으로 환상으로 둘러쌀 수 있는 림(rim, 224)을 포함할 수 있다. 도시된 실시 형태에서, 팁(221)의 반경방향의 외측을 향하는 표면(260)은 스커트(223)의 림(224)의 반경방향의 내측을 향하는 표면(249)과 조합될 수 있어서 공기 도관(272)의 최전방(출구) 부분은 스프레이 헤드 조립체(220)의 중심 공기 오리피스를 제공한다.

[0075] 따라서, 도시된 실시 형태에서, 스프레이 헤드 조립체(220)의 액체 스프레이 오리피스(271)와 중심 공기 오리피스(272) 둘 모두는 단지 액체 취급 코어(250)에 의해서만 형성된다.

[0076] 도시된 실시 형태에서, 에어 캡(240)의 플랜지(244)의 개구(247)는 일체형 노즐(210)이 전술된 바와 같이 기능을 하도록 직경이 비교적 클 수 있다 (예를 들어, 에어 캡(140)의 개구(147)와 비교하여). 즉, 개구(247)는 알맞게는 중심 공기 오리피스(272)를 가로막거나 또는 보이지 않게 하지 않도록 충분히 클 수 있다. 일부 실시 형태에서, 에어 캡(240)의 플랜지(244)가 예를 들어, 스커트(223)의 반경방향의 외측을 향하는 부분을 충첩시키도록, 에어 캡(240)의 플랜지(244)를 제공하는 것이 유용할 수 있고, 이에 따라, 예를 들어, 에어 캡(240)이 새들(230)에 부착되는 경우, 에어 캡(240)의 플랜지(244)의 후방을 향하는 표면은, 코어(250)를 새들(30) 내의 이의 미끄럼 가능한 결합 위치에 고정시키기 위해 코어(250)의 스커트(223)의 전방을 향하는 표면과 접촉할 수 있다. 그러나, 예를 들어, 특수 설계된 접촉 부재 등을 포함하는 에어 캡(240)의 임의의 표면 및/또는 부분이 이러한 목적으로 사용될 수 있다.

[0077] 전술된 특정 특징 및 기능 이외에, 스프레이 헤드 조립체(220) 및 스프레이 건(201)은 본 명세서에서 전술된 모든 가능한 변형을 포함하는, 스프레이 헤드 조립체(20) 및 스프레이 건(1)과 유사한 방식으로 기능을 할 수 있다.

[0078] 에어 캡(340)과 단일 부분으로 형성되고 이와 일체로 성형될 수 있는 일체형 노즐(310)을 포함하는 예시적인 에어 캡(340)을 포함한 스프레이 헤드 조립체(320)가 구비된 스프레이 건(301)이 도 10에 도시된다. 대안의 실시 형태에서, 일체형 노즐을 포함한 에어 캡이 노즐을 형성하고(예를 들어, 성형), 노즐을 예를 들어, 스탬-피팅, 접착 접합, 용접 등에 의해 에어 캡에 부착시킴으로써(탈착불가능하게 부착) 수득될 수 있다. 스프레이 헤드 조립체(320)는 전술된 예시적인 새들(30)과 유사하거나 또는 동일할 수 있고, 전술된 바와 같이 건 플랫폼(10)에 정합될 수 있는 공기 취급 새들(330)을 포함할 수 있다. 스프레이 헤드 조립체(320)는 예를 들어, 하기 개시된 목적으로 제시될 수 있는 바와 같이 특정의 차이를 제외하고, 예를 들어, 전술된 예시적인 코어(50)와 유사하거나 또는 동일할 수 있는 액체-취급 코어(350)를 포함할 수 있다. 이와 같이, 플랫폼(10) 및 새들(330)의 다수의 또는 모든 특징과 기능, 및 액체 취급 코어(350) 및 에어 캡(340)의 특정 특징과 기능이 본 명세서에서 전술된 대응 특징 및 기능과 실질적으로 유사하거나 또는 동일할 수 있고, 이에 따라 이 점에서 재차 논의되지 않을 것이다.

[0079] 예시적인 일체형 노즐(310)을 포함하는 예시적인 에어 캡(340)이 도 11에서 사시도로 도 12에서 단면도로 추가

로 상세히 도시된다. 에어 캡(340)은 전술된 에어 캡(140)과 다양한 특징부(예를 들어, 에어 혼 등)를 공유할 수 있고, 이러한 특징부는 이 점에서 재차 논의되지 않을 것이다. 에어 캡(340) 내로 노즐(310)을 통합하고 이내에서 상기 노즐을 지지하는 임의의 알맞은 방법이 사용될 수 있을지라도, 에어 캡(340)은, 예를 들어, 에어 캡(340)의 플랜지(344)에 연결될 수 있고 이에 의해 지지될 수 있는(예를 들어, 하나 이상의 립(322)에 의해), 일체형 노즐(310)을 포함한다. 일체형 노즐(310)은 일체형 노즐(310)의 후방 면(331)의 개방 단부에 유체 연결되는 쓰로트(throat, 328)에 유체 연결되는 액체 포털(liquid portal)(출구)(356)을 형성하는 반경방향의 최내측 팀(321)을 포함할 수 있다 (적어도 포털(356)과 쓰로트(328)는 일체형 에어 캡 노즐의 액체 취급 도관을 포함함). 도시된 실시 형태에서, 스프레이 헤드 조립체(320)가 조립될 때, 액체 취급 코어(350)의 전방 팀(359)은 일체형 노즐(310)의 후방 면(331)의 개방 단부 내에 배치될 수 있어서, 코어(350)의 액체 취급 통로 출구(355)에서 빠져나가는 액체가 쓰로트(328) 내에 침적되어 이로부터 일체형 노즐(310)의 액체 포털(356)을 통하여 전방을 향하여 외측으로 이동할 수 있다. 원하는 경우, 코어 팀(359)의 전방 및/또는 반경방향의 외측을 향하는 표면(361)은 예를 들어, 일체형 노즐(310)의 후방 면(331)의 개방 단부의 안착 표면(327)과 접촉할 수 있어서 일반적으로 액체가 새지 않는 연결이 노즐(310)과 코어(350) 사이에 형성될 수 있다. 전방 팀(359) 및/또는 이의 임의의 다른 특징부의 형상이 일체형 노즐(310)의 후방 면(331)의 개방 단부와 가장 최적의 상태로 정합되도록 변화할 수 있다 (예를 들어, 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 코어(50)의 전방 팀(59)의 예시적인 구성으로부터). 물론, 안착 표면(327) 및 노즐(310)의 임의의 다른 표면이 또한 코어 팀(359)과의 최적의 액체가 새지 않는 정합을 위해 설계될 수 있다.

[0080] 에어 캡(340)은 또한 환형 림(annular rim, 324)을 포함할 수 있다. 림(324)의 반경방향의 내측을 향하는 표면(349)은 예를 들어, 스프레이 헤드 조립체(320)의 중심 공기 오리피스를 제공하는 최전방(출구) 부분과 공기를 수용할 수 있는(예를 들어, 중심 공기 챔버로부터) 후방 부분을 포함할 수 있는, 일체형 에어 캡 노즐 중심 공기 도관(372)을 제공하기 위하여 팀(321)의 반경방향의 외측을 향하는 표면(360)과 조합될 수 있다. 따라서, 이 실시 형태에서 중심 공기 오리피스(372)는 에어 캡(340)의 표면에 의해 형성된다.

[0081] 이 실시 형태에서, 에어 캡(340)의 일체형 노즐(310)의 액체 포털(356)은 스프레이 헤드 조립체(320)의 액체 스프레이 오리피스(371)로서 제공되고, 상기 오리피스를 통하여 액체가 배출 및 분무화된다. 따라서, 도시된 실시 형태에서, 스프레이 헤드 조립체(320)의 액체 스프레이 오리피스(371)와 중심 공기 오리피스(372) 둘 모두는 단지 에어 캡(340)의 표면에 의해서만 형성된다.

[0082] 코어(350)의 전방 팀(359)의 일부 부분과 일체형 노즐(310)의 표면(327)의 접촉이 코어(350)를 새들(330) 내의 이의 미끄럼가능하게 결합된 위치에 고정하도록 기능을 하는 것이 알맞을 수 있다. 그러나, 예를 들어, 특수하게 설계된 접촉 부재 등을 포함하는 에어 캡(340)의 임의의 표면 및/또는 부분이 이러한 목적으로 사용될 수 있다.

[0083] 전술된 특정 특징과 기능 이외에, 스프레이 헤드 조립체(320) 및 스프레이 건(301)은 본 명세서에서 전술된 모든 가능한 변형을 포함하는, 스프레이 헤드 조립체(20) 및 스프레이 건(1)과 유사한 방식으로 기능을 할 수 있다.

[0084] 일체형 노즐을 갖는 에어 캡에 따른 설계(액체가 내부에 수용되는 쓰로트 및 액체가 배출되는 포털을 포함함)가 실질적으로 스프레이 헤드 조립체의 임의의 구성요소의 내부 표면이 액체 취급 코어의 액체 취급 통로의 표면을 제외하고 액체에 의해 접촉하지 않는 전술된 조건에 대한 특정 예외인 것으로 이해될 것이다. 이 구별에도 불구하고, 심지어 이러한 경우에 실질적으로 공기 취급 새들(330)의 표면이 스프레이 건(301)의 통상적인 작동 시에 액체에 의해 접촉하지 않을 수 있는 것은 자명하다. 따라서, 이 특정 설계는 여전히 본 명세서에서 전술된 다수의 이점을 공유하고, 단지 일회용인 에어 캡(340)에 대해 보다 선호되는 것으로 구성될 수 있다.

[0085] 일체형 노즐을 갖는 에어 캡의 추가 세부사항은 그 전체가 본 명세서에서 참조로 인용되는, "액체 스프레이 건을 위한 일체형 에어 캡/노즐을 포함한 스프레이 헤드 조립체(Spray Head Assembly with Integrated Air Cap/Nozzle for a Liquid Spray Gun)"라는 명칭으로 2011년 7월 28일자에 출원된 미국 가특허 출원 제61/512678호에서 찾을 수 있다.

[0086] 노즐 인서트(nozzle insert, 410)를 포함하는 예시적인 스프레이 헤드 조립체(420)를 포함한 예시적인 스프레이 건(401)이 도 13에 도시된다. 스프레이 헤드 조립체(420)는 전술된 바와 같이 건 플랫폼(10)에 정합될 수 있고 전술된 예시적인 새들(30)과 유사하거나 또는 이와 동일할 수 있는 공기 취급 새들(430)을 포함할 수 있다. 스프레이 헤드 조립체(420)는, 예를 들어, 하기에서 기재된 목적을 위해 제공될 수 있는 바와 같이 특정 차이를 제외하고, 예를 들어, 전술된 예시적인 코어(50)와 유사하거나 또는 동일할 수 있는, 액체 취급 코어(450)를 포함

함할 수 있다. 에어 캡(440)은, 예를 들어, 하기에서 개시된 목적을 위해 플랜지(144)의 전술된 개구(147)보다 직경이 더 클 수 있는 개구(447)를 갖는 플랜지(444)를 포함하는 것을 제외하고, 전술된 에어 캡(140)과 유사할 수 있다. 이와 같이, 플랫폼(10) 및 새들(430)의 다수의 또는 모든 특징과 기능, 및 액체 취급 코어(450) 및 에어 캡(440)의 특정 특징과 기능이 본 명세서에서 전술된 대응 특징 및 기능과 실질적으로 유사하거나 또는 동일할 수 있고, 이에 따라 이 점에서 재차 논의되지 않을 것이다.

[0087] 예시적인 노즐 인서트(410)가 도 14에서 사시도로 그리고 도 15에서 단면도로 추가로 상세히 도시된다. 노즐 인서트(410)는 예를 들어, 일체로 성형된 플라스틱의 하나의 단일 부분일 수 있고, 에어 캡(440)와 액체 취급 코어(450) 사이에 배치되도록 설계될 수 있다 (예를 들어, 하기에서 추가로 상세히 언급된 바와 같이 개재됨).

[0088] 노즐 인서트(410)는 노즐 인서트(410)의 후방 면(431)의 개방 단부에 유체 연결되는 쓰로트(428)에 유체 연결되는 액체 포털(출구)(456)을 형성하는 반경방향의 최내측 팁(421)을 포함할 수 있다 (적어도 포털(456)과 쓰로트(428)는 노즐 인서트(410)의 액체 취급 도관을 포함함). 도시된 실시 형태에서, 스프레이 헤드 조립체(420)가 조립될 때, 액체 취급 코어(450)의 전방 팁(459)은 일체형 노즐(410)의 후방 면(431)의 개방 단부 내에 배치될 수 있어서, 코어(450)의 액체 취급 통로 출구(455)에서 빠져나가는 액체가 쓰로트(428) 내에 침적되어 이로부터 일체형 노즐(410)의 액체 포털(456)을 통하여 전방을 향하여 외측으로 이동할 수 있다. 원하는 경우, 코어 팁(459)의 전방 및/또는 반경방향의 외측을 향하는 표면(461)은 예를 들어, 일체형 노즐(410)의 후방 면(431)의 개방 단부의 안착 표면(427)과 접촉할 수 있어서 일반적으로 액체가 새지 않는 연결이 노즐 인서트(410)와 코어(450) 사이에 형성될 수 있다. 전방 팁(459) 및/또는 이의 임의의 다른 특징부의 형상이 일체형 노즐(410)의 후방 면(431)의 개방 단부와 가장 최적의 상태로 정합되도록 변화할 수 있다 (예를 들어, 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이 예를 들어, 코어(50)의 전방 팁(59)의 예시적인 구성으로부터). 물론, 안착 표면(427) 및 노즐 인서트(410)의 임의의 다른 표면이 또한 코어 팁(459)과의 최적의 액체가 새지 않는 정합을 위해 설계될 수 있다.

[0089] 노즐 인서트(410)는 스커트(423)를 추가로 포함할 수 있으며, 상기 스커트의 적어도 일부는 노즐 인서트(410)의 팁(421)으로부터 일반적으로 반경방향의 외측을 향하여 분리되어 노즐 인서트 중심 공기 도관(472)이 이를 사이에 제공된다. 스커트(423)는 예를 들어, 도 14에 가장 명확히 도시된 바와 같이 일체형 노즐(410)의 다른 부분에 연결되는 하나 이상의 립(422)에 의해 지지될 수 있다. 스커트(423)는 팁(421)의 최전방 부분을 적어도 부분적으로 환형으로 둘러쌀 수 있는 립(424)을 포함할 수 있다. 도시된 실시 형태에서, 팁(421)의 반경방향의 외측을 향하는 표면(460)이 스커트(423)의 립(424)의 반경방향의 내측을 향하는 표면(449)과 조합할 수 있어서, 중심 공기 도관(472)의 최전방 (출구) 부분이 스프레이 헤드 조립체(420)의 중심 공기 오리피스를 제공한다. 도관(472)의 후방 부분은 공기를 수용할 수 있다 (예를 들어, 중심 공기 챔버로부터). 따라서, 이 실시 형태에서, 중심 공기 오리피스(472)가 노즐 인서트(410)의 표면에 의해 형성된다.

[0090] 이 실시 형태에서, 노즐 인서트(410)의 액체 포털(456)은 스프레이 헤드 조립체(420)의 액체 스프레이 오리피스(471)로서 제공되며, 상기 오리피스를 통하여 액체가 배출 및 분무화된다. 따라서, 도시된 실시 형태에서, 스프레이 헤드 조립체(420)의 액체 스프레이 오리피스(471)와 중심 공기 오리피스(472) 둘 모두는 단지 노즐 인서트(410)의 표면에 의해서만 형성된다.

[0091] 도시된 실시 형태에서, 에어 캡(440)의 플랜지(444)의 개구(447)는 노즐 인서트(410)가 전술된 바와 같이 기능을 할 수 있도록 직경이 비교적 클 수 있다 (예를 들어, 에어 캡(140)의 개구(147)에 비해). 즉, 개구(447)는 알맞게는 중심 공기 오리피스(472)를 가로막거나 또는 보이지 않게 하지 않도록 충분히 클 수 있다. 일부 실시 형태에서, 에어 캡(440)의 플랜지(444)가 예를 들어, 노즐 인서트(410)의 스커트(423)의 반경방향의 외측을 향하는 부분을 충첩시키도록, 어 캡(440)의 플랜지(444)를 제공하는 것이 유용할 수 있고, 이에 따라 예를 들어, 에어 캡(440)이 새들(430)에 부착되는 경우, 에어 캡(440)의 플랜지(444)의 후방을 향하는 표면이 노즐 인서트(410)를 원하는 위치에 보유하기 위하여 스커트(423)의 전방을 향하는 표면과 접촉할 수 있다. 그러나, 예를 들어, 특수하게 설계된 접촉 부재 등을 포함하는 에어 캡(240)의 임의의 표면 및/또는 부분이 이러한 목적으로 사용될 수 있다.

[0092] 다른 실시 형태에서, 노즐 인서트는 전술된 방식으로 에어 캡에 의해 제 위치에 보유되기보다는 일부 기구에 의해 제 위치에 보유될 수 있다. 예를 들어, 노즐 인서트는 액체 취급 코어에 부착될 수 있다 (예를 들어, 나사 산 방식으로 부착될 수 있음). 이 일반적인 유형의 일부 실시 형태에서, 에어 캡(440)의 개구(447)는 노즐 인서트가 이를 통해 삽입될 수 있고, 예를 들어, 액체 취급 코어에 부착될 수 있도록 크기가 형성될 수 있다 (이러한 실시 형태에서, 노즐 인서트는 제 위치에 배치될 수 있고, 및/또는 에어 캡이 스프레이 헤드 조립체에 부

착된 이후에 및/또는 부착과는 독립적으로 스프레이 헤드 조립체에 부착될 수 있음). 이 유형의 특정 실시 형태에서, 노즐 인서트의 구성요소(예를 들어, 노즐 인서트(410)의 스커트(423))의 후방을 향하는 표면은 에어 캡(440)의 플랜지(444)의 전방을 향하는 표면을 향할 수 있고 및/또는 이와 접촉할 수 있다.

[0093] 일부 실시 형태에서, 코어(450)의 전방을 향하는 텁(459)의 일부 부분과 노즐 인서트(410)의 표면(427)의 접촉은 코어(450)를 새들(430) 내의 이의 미끄럼가능한 결합 위치에 고정하도록 기능을 할 수 있다. 그러나, 예를 들어, 특수하게 설계된 접촉 부재 등을 포함하는 노즐 인서트(410)의 임의의 표면 및/또는 부분이 이러한 목적으로 사용될 수 있다. 그러나, 노즐 인서트(410)가 건 플랫폼(10)의 구조적 구성요소인 것으로 여겨지지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0094] 일부 실시 형태에서 에어 캡(440)은 에어 캡(440)이 노즐 인서트(410)에 압력을 인가하고 차례로 코어(450)에 압력을 인가하도록 새들(430)에 부착될 수 있는 것으로 이해될 것이다. 이러한 실시 형태에서, 새들(430)에 대한 에어 캡(440)의 부착은 코어(450)를 새들(430) 내의 이의 미끄럼가능한 결합 위치에서의 전술된 고정과 노즐 인서트(410)를 이의 원하는 위치에서 고정되게 보유 둘 모두를 구현할 수 있다. 다른 실시 형태에서, 노즐 인서트(410)는 에어 캡(440) 또는 코어(450)에 부착될 수 있고 (예를 들어, 탈착가능하게 부착될 수 있음), 이에 따라 노즐 인서트(410)가 이의 원하는 위치에 보유되도록 제공될 수 있다. 이러한 부착은 인서트와 에어 캡 또는 코어 사이의 나사산 연결, 마찰-끼워맞춤, 또는 예를 들어, 탈착가능한 부착의 임의의 다른 적합한 방법에 의해 달성될 수 있다.

[0095] 전술된 특정 특징과 기능 이외에, 스프레이 헤드 조립체(420) 및 스프레이 건(401)은 본 명세서에서 전술된 모든 가능한 변형을 포함하는, 스프레이 헤드 조립체(20) 및 스프레이 건(1)과 유사한 방식으로 기능을 할 수 있다.

[0096] 노즐 인서트에 따른 설계(액체가 내부에 수용되는 쓰로트 및 액체가 배출되는 포털을 포함함)는 실질적으로 스프레이 헤드 조립체의 임의의 구성요소의 내부 표면이 액체 취급 코어의 액체 취급 통로의 표면을 제외하고 액체에 의해 접촉하지 않는 전술된 조건에 대한 또 다른 특정 예외인 것으로 이해될 것이다. 이에 따라 전술된 조건은 실질적으로 스프레이 헤드 조립체의 임의의 구성요소의 내부 표면이, 액체 취급 코어의 액체 취급 통로의 표면, 일체형 노즐을 갖는 에어 캡의 특정 경우에는 에어 캡의 표면, 및 노즐 인서트의 특정 경우에는 노즐 인서트의 표면을 제외하고, 액체에 의해 접촉되지 않는 것을 의미하는 것으로 여겨질 수 있다.

[0097] 이러한 구별에도 불구하고, 심지어 이러한 경우에 실질적으로 공기 취급 새들(430)의 표면이 스프레이 건(401)의 통상적인 작동 시에 액체에 의해 접촉하지 않을 수 있는 것은 자명하다. 따라서, 이 특정 설계는 여전히 본 명세서에서 전술된 다수의 이점을 공유하고, 단지 특정 환경에서 요구되는 경우 노즐 인서트를 까다롭게 선별하기 위한 선호되는 능력을 제공할 수 있다.

[0098] 노즐 인서트의 추가 세부사항은 그 전체가 본 명세서에서 참조로 인용되는, "액체 스프레이 건을 위한 노즐 텁 및 스프레이 헤드 조립체(Nozzle Tips and Spray Head Assemblies for Liquid Spray Guns)"라는 명칭으로 2011년 2월 9일자에 출원된 미국 가특허 출원 제61/440950호에서 찾을 수 있다.

[0099] 일체형 노즐을 갖는 유체 취급 코어(예를 들어, 예시적인 코어(250)), 일체형 노즐을 갖는 에어 캡(예를 들어, 예시적인 에어 캡(340)), 및 노즐 인서트(예를 들어, 노즐 인서트(410))는 예를 들어, 금속, 금속 합금, 플라스틱(예를 들어, 임의의 원하는 목적을 위해 임의의 적합한 첨가제, 보강 충전제 등을 선택적으로 함유하는 성형 가능한 열가소성 중합체 수지) 등, 및 이의 임의의 조합을 포함하는 임의의 적합한 재료로 제조될 수 있다.

예시적인 실시 형태의 목록

[0101] 실시 형태 1. 액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 수 있는 공기 취급 새들, 공기 취급 새들에 부착될 수 있는 에어 캡, 및 공기 취급 새들 내에 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 액체 취급 코어를 포함하는, 액체 스프레이 건 플랫폼과 함께 사용하기 위한 스프레이 헤드 조립체.

[0102] 실시 형태 2. 실시 형태 1에 있어서, 액체 취급 코어는 에어 캡을 공기 취급 새들에 부착시킴으로써 공기 취급 새들 내의 이의 결합된 위치에 고정될 수 있는, 스프레이 헤드 조립체.

[0103] 실시 형태 3. 실시 형태 1 또는 실시 형태 2에 있어서, 공기 취급 새들은 하나 이상의 웬 공기 통로 및 하나 이상의 중심 공기 통로를 포함하는 일체로 성형된 플라스틱의 단일의 부분으로 구성되는, 스프레이 헤드 조립체.

[0104] 실시 형태 4. 실시 형태 1 내지 실시 형태 3 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 액체 취급 코어는 일회용이고 새

들로부터 탈착가능한 성형된 플라스틱의 단일 부분으로 구성되고, 액체 취급 코어는 액체 취급 코어와 함께 액체 스프레이 건 플랫폼으로부터 탈착가능한 니들을 포함하지 않고, 액체 취급 코어는 팬 공기 통로 또는 중심 공기 통로의 임의의 부분을 포함하지 않거나 또는 이를 제공하지 않으며, 액체 취급 코어의 액체 취급 통로는 액체 취급 코어의 중공 샤프트로부터 일반적으로 반경방향의 외측을 향하여 돌출되는 중공 돌출부 내에 있는 액체 유입 통로를 액체 취급 코어의 중공 샤프트 내의 신장된 챔버에 유체 연결하는 액체 취급 접합부를 포함하고, 코어가 공기 취급 새들 내에 미끄럼가능하게 결합되고 공기 취급 새들이 액체 스프레이 건 플랫폼에 부착될 때 액체 스프레이 건 플랫폼의 부분이 액체 취급 코어의 액체 취급 통로의 액체 취급 접합부의 전방을 향하여 배치되지 않는, 스프레이 헤드 조립체.

[0105] 실시 형태 5. 실시 형태 1 내지 실시 형태 4 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 스프레이 헤드 조립체가 노즐 인서트를 포함하고, 상기 노즐 인서트는 액체 취급 코어의 액체 취급 통로 출구에서 빠져나가는 액체를 수용하도록 구성되고 스프레이 헤드 조립체의 액체 스프레이 오리피스를 제공하는 노즐 인서트 액체 취급 도관 포털에 유체 연결되는 노즐 인서트 액체 취급 도관, 및 새들의 하나 이상의 중심 공기 통로를 빠져나가는 공기를 수용하도록 구성되고 스프레이 헤드 조립체의 중심 공기 오리피스를 제공하는 노즐 인서트 중심 공기 도관 출구에 유체 연결되는 하나 이상의 노즐 인서트 중심 공기 도관을 포함하는, 스프레이 헤드 조립체.

[0106] 실시 형태 6. 실시 형태 1 내지 실시 형태 4 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 에어 캡이 일체형 에어 캡 노즐을 포함하고, 상기 일체형 에어 캡 노즐은 액체 취급 코어의 액체 취급 통로 출구에서 빠져나가는 액체를 수용하도록 구성되고 스프레이 헤드 조립체의 액체 스프레이 오리피스를 제공하는 일체형 노즐 액체 취급 도관 포털에 유체 연결되는 일체형 에어 캡 노즐 액체 취급 도관, 및 새들의 하나 이상의 중심 공기 통로를 빠져나가는 공기를 수용하도록 구성되고 스프레이 헤드 조립체의 중심 공기 오리피스를 제공하는 일체형 에어 캡 노즐 중심 공기 도관 출구에 유체 연결되는 하나 이상의 일체형 에어 캡 노즐 중심 공기 도관을 포함하는, 스프레이 헤드 조립체.

[0107] 실시 형태 7. 실시 형태 1 내지 실시 형태 4 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 액체 취급 코어는 일체형 액체 취급 코어 노즐을 포함하고, 상기 일체형 액체 취급 코어 노즐은 스프레이 헤드 조립체의 액체 스프레이 오리피스를 제공하는 출구에 유체 연결되는 일체형 액체 취급 코어 노즐 액체 취급 도관, 및 새들의 하나 이상의 중심 공기 통로를 빠져나가는 공기를 수용하도록 구성되고 스프레이 헤드 조립체의 중심 공기 오리피스를 제공하는 일체형 액체 취급 코어 노즐 중심 공기 도관을 포함하는, 스프레이 헤드 조립체.

[0108] 실시 형태 8. 실시 형태 1 내지 실시 형태 7 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 새들은 액체 스프레이 건 플랫폼에 분리가능하게 부착될 수 있는 스프레이 헤드 조립체.

[0109] 실시 형태 9. 실시 형태 1 내지 실시 형태 7 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 새들은 액체 스프레이 건 플랫폼에 분리불가능하게 부착되는 스프레이 헤드 조립체.

[0110] 실시 형태 10. 실시 형태 1 내지 실시 형태 9 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 에어 캡은 액체 취급 코어의 액체 취급 통로 출구를 지나 전방을 향하여 돌출되는 2개의 에어 혼을 포함하고 액체 취급 코어의 액체 취급 통로 출구를 통하여 액체 유동 방향과 일반적으로 정렬되는 축의 마주보는 측면 상에 배치된 구멍을 일괄적으로 포함하는 일체로 성형된 플라스틱의 단일 부분인, 스프레이 헤드 조립체.

[0111] 실시 형태 11. 실시 형태 1 내지 실시 형태 10 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 에어 캡은 일체로 성형된 플라스틱의 단일 부분이고, 에어 캡은 에어 캡과 단일 부분으로 형성되고 이와 일체로 성형되는 에어 캡의 부착 특징부에 의해 새들에 부착될 수 있는, 스프레이 헤드 조립체.

[0112] 실시 형태 12. 실시 형태 1 내지 실시 형태 4 및 실시 형태 8 내지 실시 형태 11 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 액체 취급 코어의 액체 취급 통로의 액체 취급 통로 출구는 스프레이 헤드 조립체의 액체 스프레이 오리피스를 제공하고, 액체 취급 통로 출구에 인접한 액체 취급 코어의 부분의 일반적으로 반경방향의 외측을 향하는 표면과 에어 캡의 플랜지 내에서 개구의 일반적으로 반경방향의 내측을 향하는 표면이 일괄적으로 스프레이 헤드 조립체의 중심 공기 오리피스를 제공하는, 스프레이 헤드 조립체.

[0113] 실시 형태 13. 실시 형태 1 내지 실시 형태 12 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 액체 취급 코어는 중공 샤프트를 포함하고, 상기 중공 샤프트는 신장된 내부 챔버 - 상기 신장된 내부 챔버의 적어도 일부는 적어도 액체 취급 코어의 액체 취급 통로의 최전방 부분을 포함함 -, 및 중공 샤프트의 신장된 내부 챔버를 통하여 액체 유동의 방향과 일반적으로 정렬되는 종방향 축을 포함하고, 액체 취급 코어는 액체 취급 코어의 중공 샤프트의 종방

향 축과 일반적으로 정렬되는 축을 따라서 스프레이 헤드 조립체의 후방을 향하는 방향으로 새들 내로 미끄럼가능하게 결합될 수 있는, 스프레이 헤드 조립체.

[0114] 실시 형태 14. 실시 형태 13에 있어서, 액체 취급 코어는 중공 구조의 비스듬하게 돌출된 부분을 포함하고, 상기 중공 구조의 비스듬하게 돌출된 부분은 액체 취급 코어의 중공 샤프트로부터 소정의 각으로 외측을 향하여 돌출되고 코어의 액체 취급 통로 입구를 포함하며 액체 취급 접합부에 의해 액체 취급 코어의 중공 샤프트의 신장된 내부 챔버에 유체 연결되고 코어의 액체 취급 통로 입구에 유체 연결되는 액체 유입 통로를 포함하는, 스프레이 헤드 조립체.

[0115] 실시 형태 15. 실시 형태 13 및 실시 형태 14 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 새들은 중심 공기 통로 입구로부터 중심 공기 통로 출구로 연장되는 하나 이상의 중심 공기 통로, 팬 공기 통로 입구로부터 팬 공기 통로 출구로 연장되는 하나 이상의 팬 공기 통로, 및 적어도 액체 취급 코어의 중공 샤프트를 미끄럼가능하게 수용하도록 구성되고 새들의 최후방 단부로부터 새들의 최전방 단부로 새들의 종방향 부분을 통하여 연장되는 신장된 공동을 포함하는, 스프레이 헤드 조립체.

[0116] 실시 형태 16. 실시 형태 1 내지 실시 형태 15 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 액체 취급 코어가 공기 취급 새들 내의 이의 미끄럼가능하게 결합된 위치에 배열될 때, 코어와 새들은 팬 공기 전달 환대 및 중심 공기 전달 환대를 일괄적으로 제공하며, 에어 캡은 새들에 부착될 때, 코어와 새들에 의해 제공되는 중심 공기 전달 환대는 스프레이 헤드 조립체의 중심 공기 오리피스에 중심 공기를 분배하도록 구성되는 중심 공기 챔버를 적어도 부분적으로 형성하기 위하여 에어 캡의 적어도 일부 표면과 조합되고, 코어와 새들에 의해 제공되는 팬 공기 전달 환대는 액체 취급 코어의 액체 취급 통로 출구를 지나 전방을 향하여 돌출되는 2개 이상의 에어 혼에 팬 공기를 분배하도록 구성되는 팬 공기 챔버를 제공하기 위하여 에어 캡의 적어도 일부 표면과 조합되는, 스프레이 헤드 조립체.

[0117] 실시 형태 17. 실시 형태 1 내지 실시 형태 16 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 액체 취급 코어는 액체 취급 코어가 공기 취급 새들 내로 미끄럼가능하게 결합될 때 하나 이상의 공기 취급 새들 정합 특징부와 미끄럼가능하게 결합되고 이에 정합되도록 구성되는 하나 이상의 액체 취급 코어 정합 특징부를 포함하는, 스프레이 헤드 조립체.

[0118] 실시 형태 18. 실시 형태 17에 있어서, 액체 취급 코어 정합 특징부와 공기 취급 새들 정합 특징부는 액체 취급 코어가 공기 취급 새들로부터 미끄럼가능하게 결합해제되는 것을 방지하지 못하는 방식으로 액체 취급 코어의 중공 샤프트의 종방향 축에 일반적으로 평행한 축을 따라 서로 미끄럼가능하게 결합되도록 구성되는, 스프레이 헤드 조립체.

[0119] 실시 형태 19. 실시 형태 1 내지 실시 형태 18 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 액체 취급 코어는 액체 취급 코어의 중공 샤프트의 종방향 축과 일반적으로 정렬되는 축을 따라서 후방을 향하는 방향으로 공기 취급 새들 내로 미끄럼가능하게 결합될 수 있는, 스프레이 헤드 조립체.

[0120] 실시 형태 20. 실시 형태 1 내지 실시 형태 19 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 액체 취급 코어가 공기 취급 새들 내의 이의 결합된 위치에 있을 때, 공기 취급 새들과 액체 취급 코어의 표면들 사이의 접촉 영역에서 공기 취급 새들과 액체 취급 코어의 모든 표면이 경질 표면인, 스프레이 헤드 조립체.

[0121] 실시 형태 21. 실시 형태 1 내지 실시 형태 20 중 어느 한 실시 형태에 있어서, 액체 취급 코어가 탈착되고 일회용인, 스프레이 헤드 조립체.

[0122] 실시 형태 22. 액체 스프레이 건 플랫폼에 부착된, 실시 형태 1 내지 실시 형태 21 중 어느 한 실시 형태의 스프레이 헤드 조립체를 포함하는 스프레이 건.

[0123] 실시 형태 23. 실시 형태 22의 스프레이 건을 사용하는, 액체를 분사하는 방법.

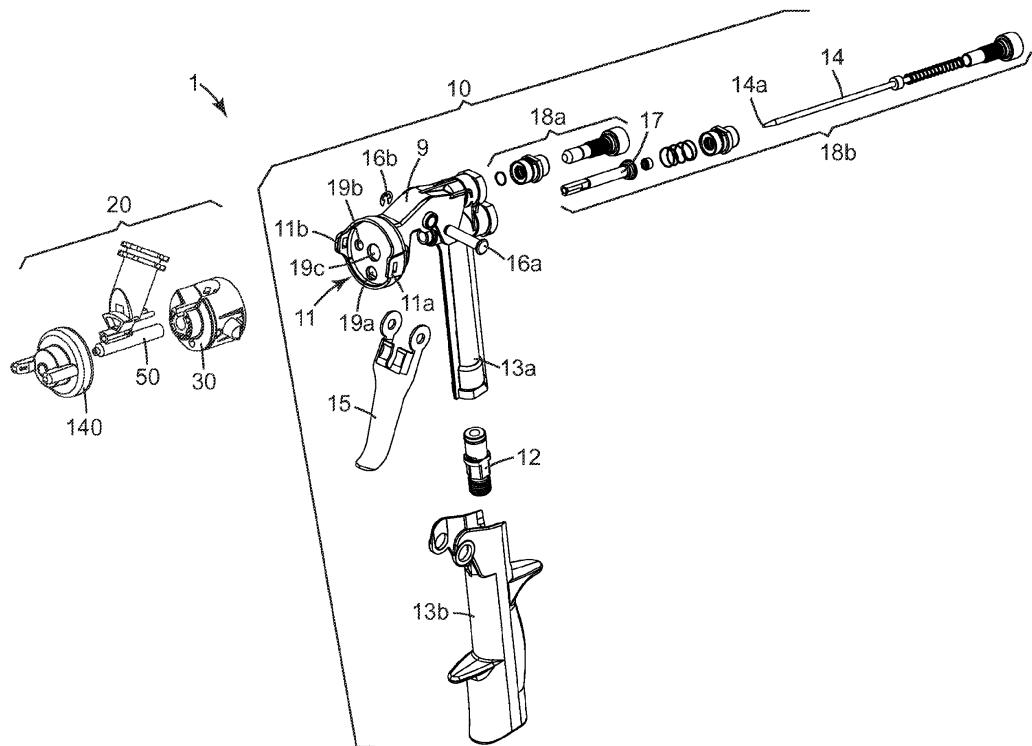
[0124] 실시 형태 24. 스프레이 헤드 조립체의 공기 취급 새들로부터 에어 캡을 분리하는 단계, 공기 취급 새들로부터 제1 액체 취급 코어를 미끄럼가능하게 결합해제하며 새들과의 접촉으로부터 코어를 분리하는 단계, 공기 취급 새들 내로 제2 액체 취급 코어를 미끄럼가능하게 결합하는 단계, 및 공기 취급 새들에 에어 캡을 부착하는 단계를 포함하는, 스프레이 헤드 조립체의 액체 취급 코어를 교체하는 방법.

[0125] 실시 형태 25. 실시 형태 24에 있어서, 제2 액체 취급 코어가 에어 캡을 공기 취급 새들에 부착시킴으로써 공기 취급 새들 내의 제 위치에 고정되는 방법.

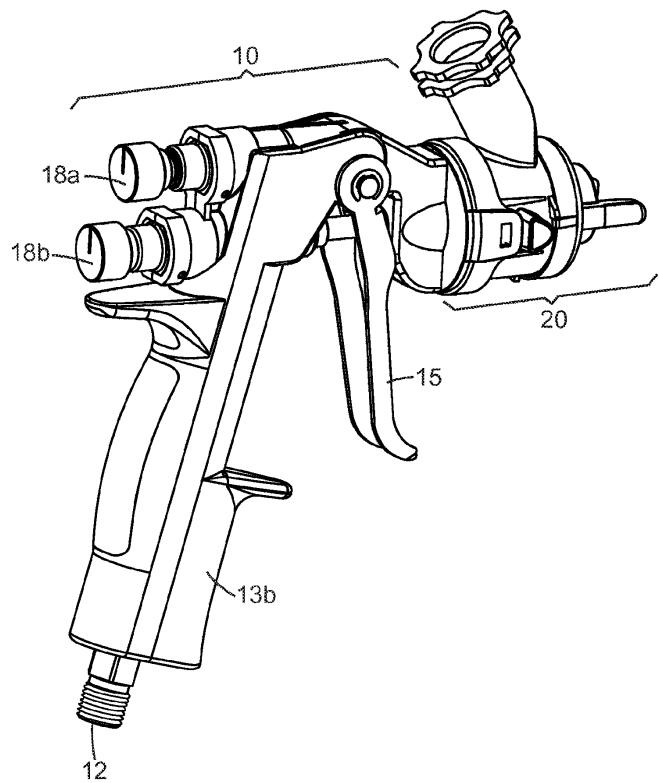
- [0126] 실시 형태 26. 실시 형태 24 또는 실시 형태 25에 있어서, 스프레이 헤드 조립체가 실시 형태 1 내지 실시 형태 21 중 어느 한 실시 형태의 스프레이 헤드 조립체를 포함하는 방법.
- [0127] 실시 형태 27. 건 플랫폼에 부착될 수 있는 에어 캡 및 스프레이 건의 건 플랫폼 내로 미끄럼가능하게 결합될 수 있는 액체 취급 코어를 포함하는 스프레이 건으로서, 액체 취급 코어는 에어 캡을 건 플랫폼에 부착시킴으로써 건 플랫폼 내의 이의 결합된 위치에 고정될 수 있는, 스프레이 건.
- [0128] 실시 형태 28. 실시 형태 1 내지 실시 형태 21 중 어느 한 실시 형태의 스프레이 헤드 조립체, 실시 형태 22 및 실시 형태 27 중 어느 한 실시 형태의 스프레이 건, 및 실시 형태 23 내지 실시 형태 26의 방법과 함께 사용하도록 구성되는, 복수의 일회용 액체 취급 코어를 포함하는 키트.
- [0129] 실시 형태 29. 실시 형태 1 내지 실시 형태 21 중 어느 한 실시 형태의 스프레이 헤드 조립체, 실시 형태 22 및 실시 형태 27 중 어느 한 실시 형태의 스프레이 건, 실시 형태 23 내지 실시 형태 26의 방법, 및 실시 형태 28의 액체 취급 코어와 함께 사용하도록 구성되는 복수의 교체형 공기 취급 쌔들을 포함하는 키트.
- [0130] 액체 취급 코어, 공기 취급 쌔들, 에어 캡, 스프레이 헤드 조립체 내로의 이들 구성요소들의 조립체, 스프레이 건을 형성하기 위하여 스프레이 건 플랫폼에 대한 이러한 조립체의 접촉 등의 도식적인 실시 형태가 언급되고 가능한 변형이 참조된다. 본 명세서에 개시되는 특정 예시적인 특정 구조, 특징, 상세 사항, 구성 등이 다수의 실시예에서 변형 및/또는 조합될 수 있음이 당업자에게 자명할 것이다. 모든 이러한 변형 및 조합은 표현된 본 발명의 범위 내에 있는 것으로 본 발명자에 의해 고려된다. 따라서, 본 발명의 범위는 본 명세서에 기재된 특정 예시적인 구조로 제한되는 것이 아니라, 오히려 적어도 특허청구범위의 언어로 기재되는 구조 및 이들 구조의 등가물로 연장되어야 한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "액체"는 페인트, 프라이머, 베이스 코트, 래커, 바니쉬 및 이와 유사한 페인트형 재료(제한 없음)를 포함하는 스프레이 건 또는 다른 스프레이 장치(표면에 채색을 하든지 않든지)를 사용하여 표면에 도포될 수 있는 모든 형태의 유동성 재료뿐만 아니라 예를 들어, 일부 실시 형태에서, 재료의 특성들 및/또는 의도된 용도에 따라 분무화된 형태로 도포될 수 있는 접착제, 밀봉제, 충전제, 퍼티(putty), 분말 코팅, 블라스팅 분말, 연마 슬러리(abrasive slurry), 농업용 액체/용액(예를 들어, 비료, 제초제, 살충제 등), 몰드 이형제(mould release agent) 및 파운드리 드레싱(foundry dressing) 등과 같은 다른 재료들을 지칭한다. 상기 용어 "액체"는 이에 따라 해석되어야 한다. 용어 "공기"는 임의의 적합한 가스상 조성물 또는 혼합물(예를 들어, 질소, 불활성 가스 등)의 사용을 대략적으로 포함하고 편리함을 위해 사용된다. 용어 "분무화"도 또한 개별 문자 또는 원자로 액체를 변환시킬 필요가 없으며 미세 스프레이로 액체를 변화시키는 것을 지칭하기 위하여 편리함을 위해 사용된다. 특성 또는 속성에 대한 수식어로서 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "일반적으로"는 특성 또는 속성이 절대적인 정확도 또는 완벽한 일치(예를 들어, 정량성 특성의 경우 +/- 20 % 내에서)를 요하지 않고 당업자에 의해 용이하게 인식될 수 있는 것을 의미하며, 용어 "실질적으로"는 재차 절대적인 정확도 또는 완벽한 일치를 요하지 않고 높은 근사도(예를 들어, 정량성 특성의 경우 +/- 5% 내에서)를 의미한다. 서면으로 된 본 명세서와 본 명세서에 참고로 포함되는 임의의 문헌의 개시 내용 간에 상충 또는 모순이 있는 경우에는, 서면으로 된 본 명세서가 우선할 것이다.

도면

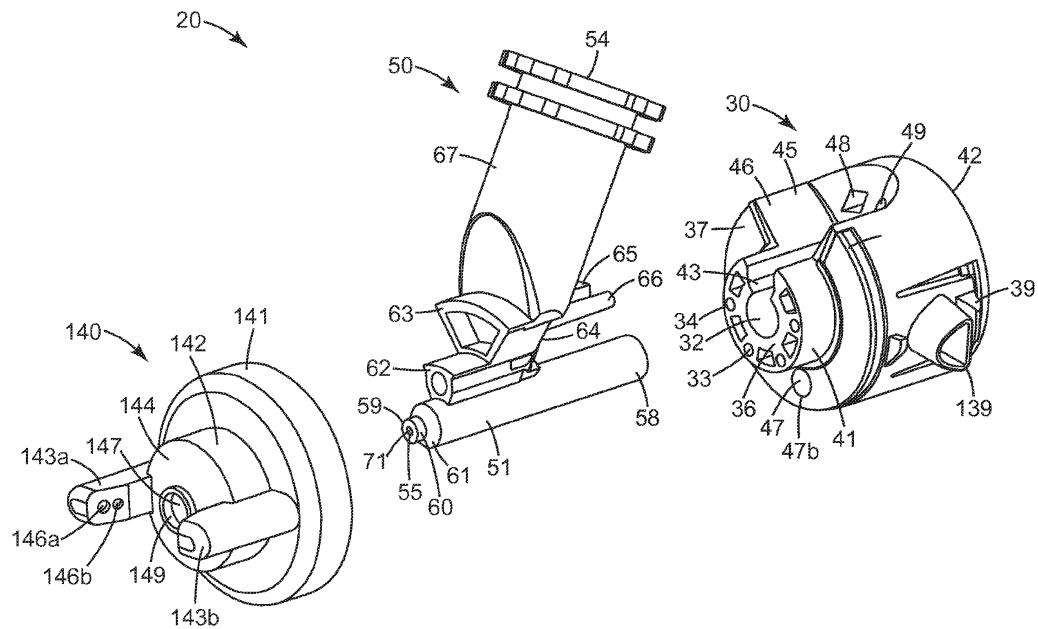
도면1



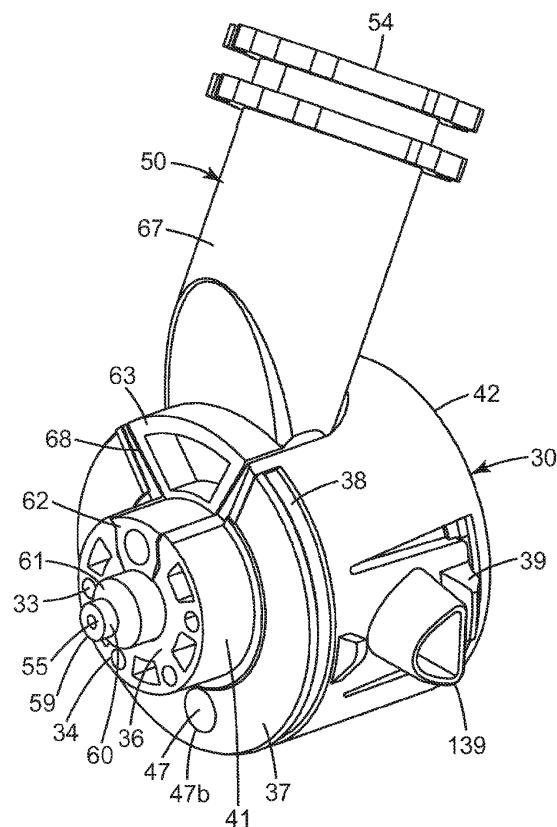
도면2



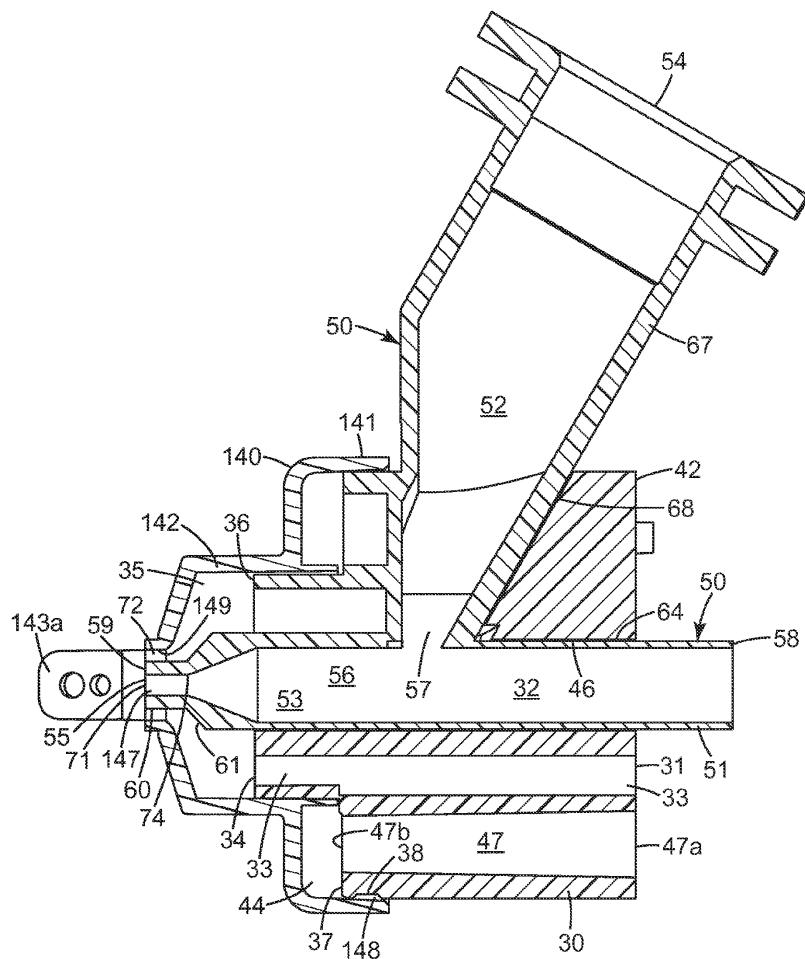
도면3



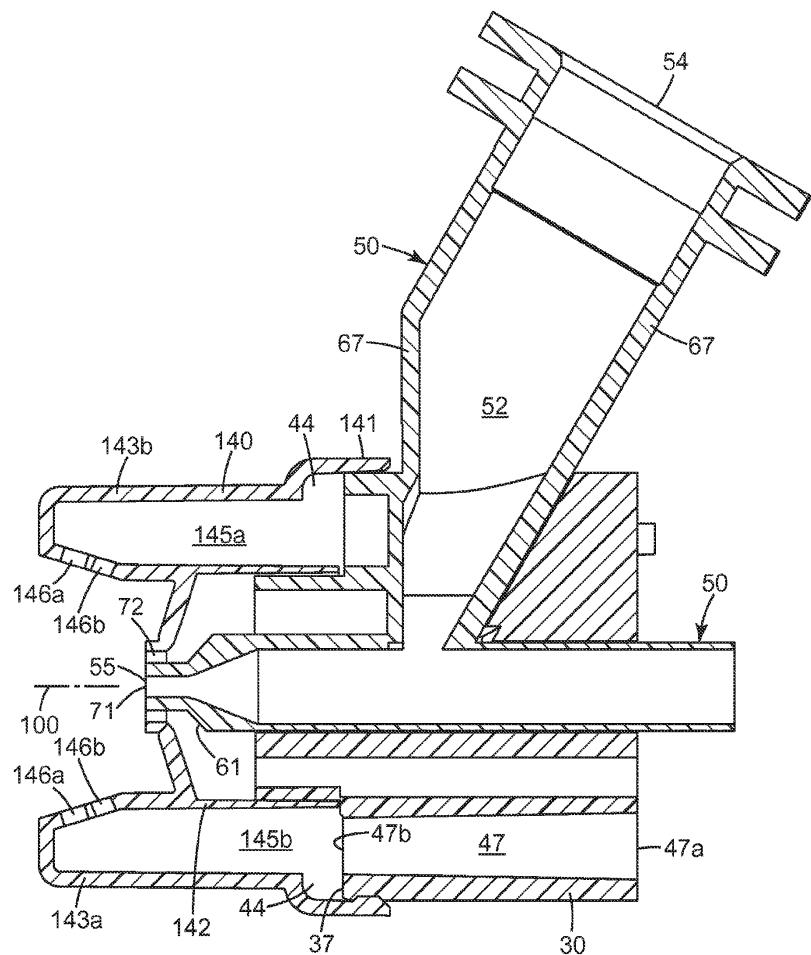
도면4



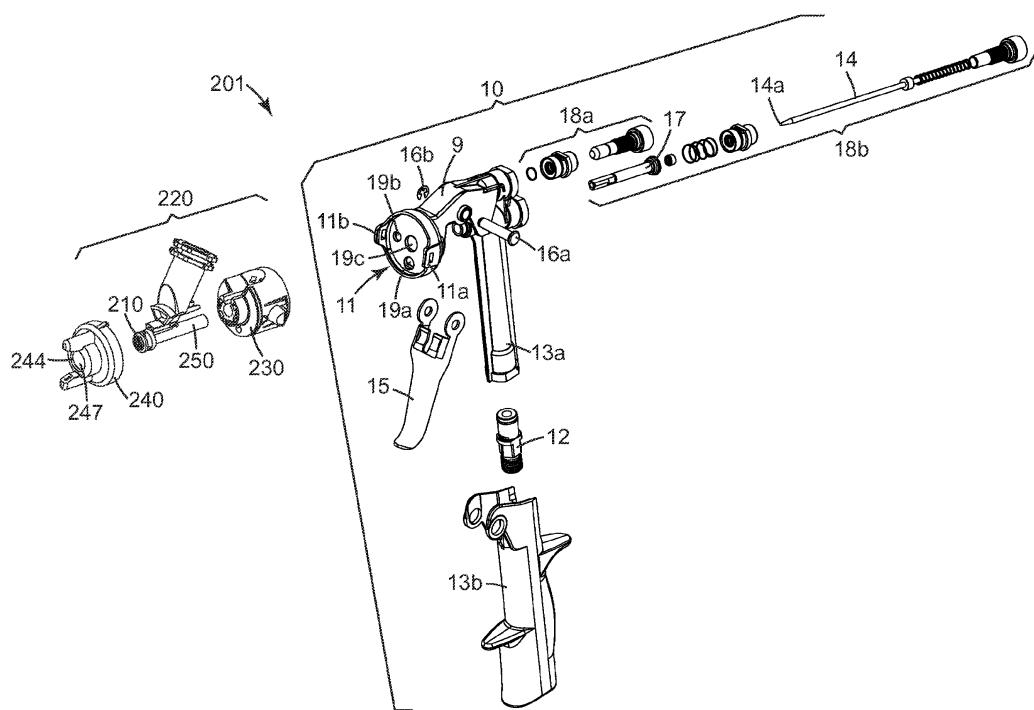
도면5



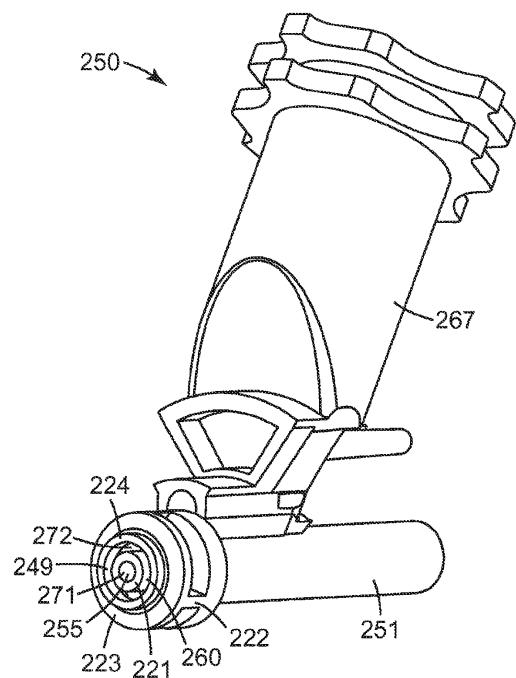
도면6



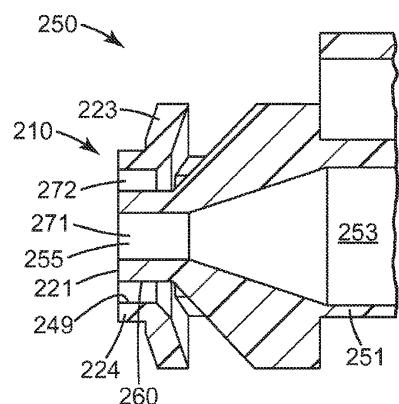
도면7



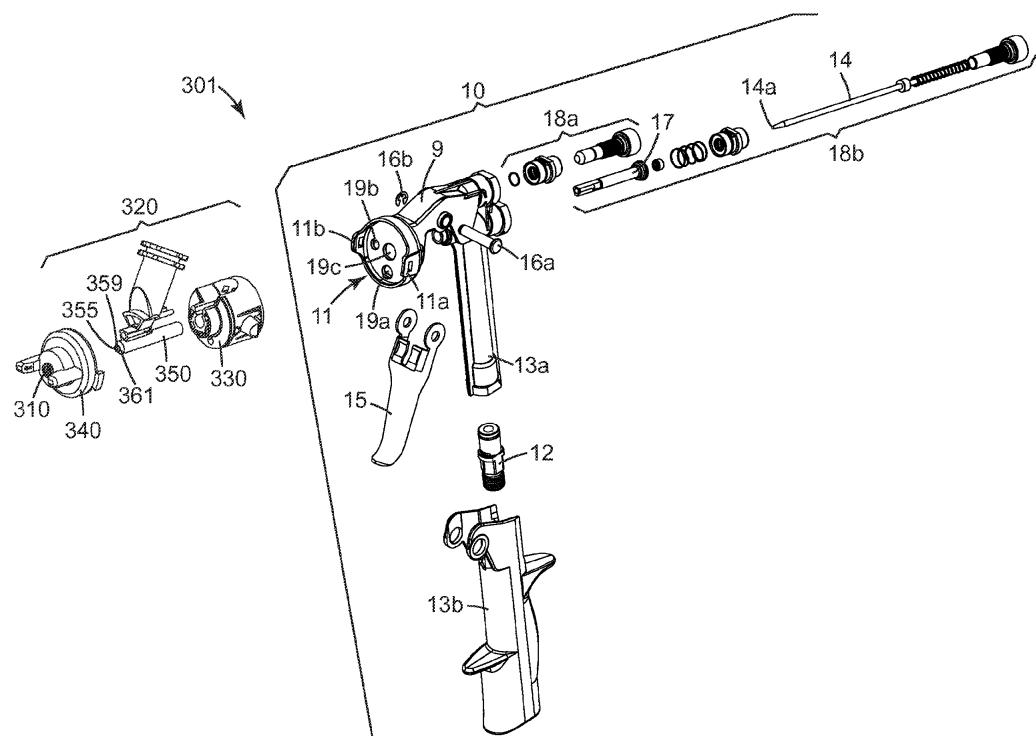
도면8



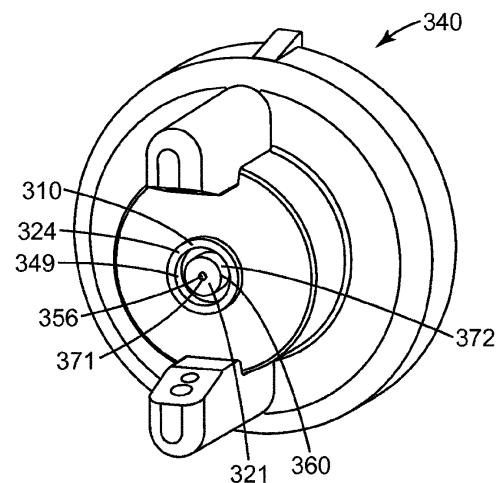
도면9



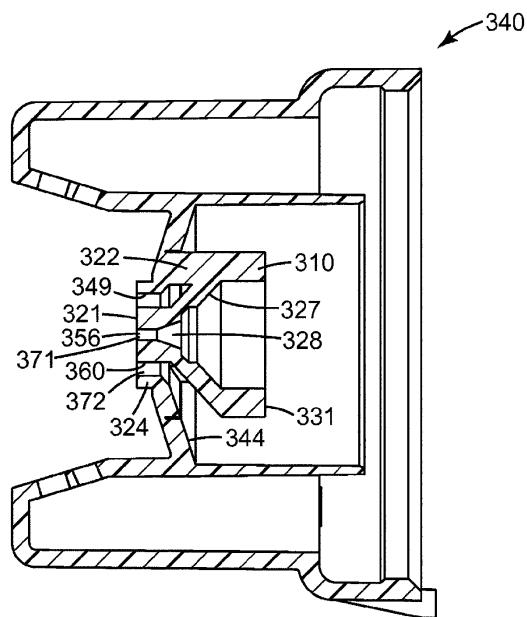
도면10



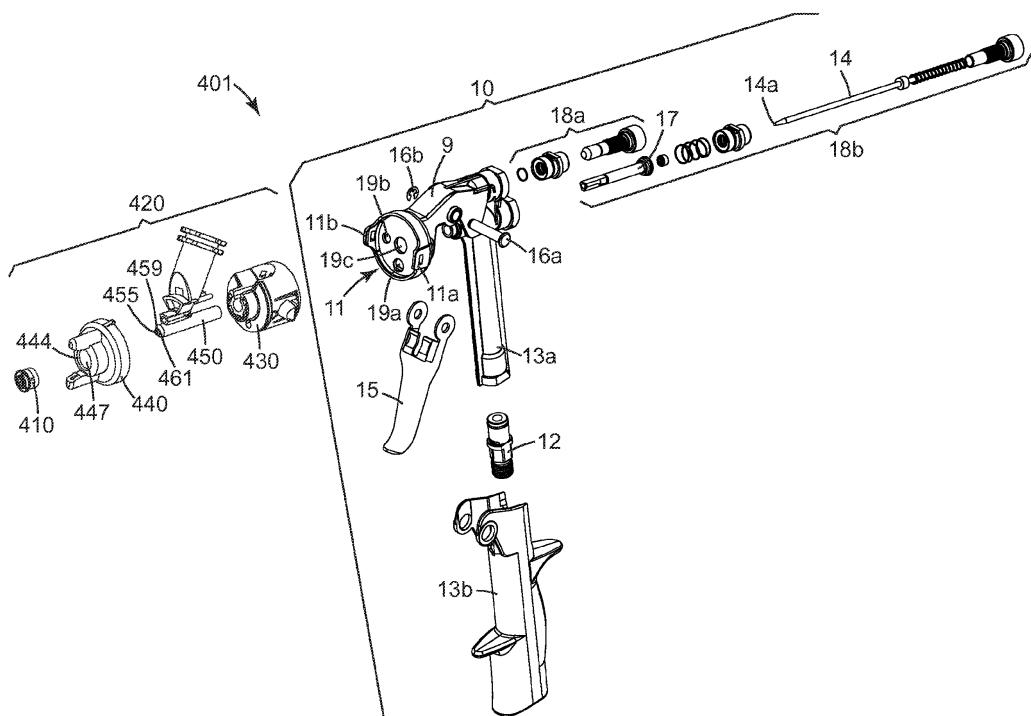
도면11



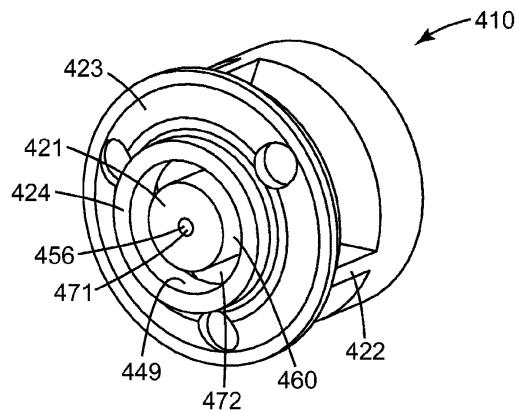
도면12



도면13



도면14



도면15

