



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월25일

(11) 등록번호 10-2458348

(24) 등록일자 2022년10월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A45D 29/18 (2006.01) **A45D 34/04** (2006.01)
A45D 44/00 (2021.01) **A46B 9/02** (2006.01)
(52) CPC특허분류
A45D 29/18 (2013.01)
A45D 34/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7025223
(22) 출원일자(국제) 2018년01월31일
심사청구일자 2021년01월26일
(85) 번역문제출일자 2019년08월28일
(65) 공개번호 10-2019-0109512
(43) 공개일자 2019년09월25일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2018/050111
(87) 국제공개번호 WO 2018/142401
국제공개일자 2018년08월09일
(30) 우선권주장
62/452,461 2017년01월31일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
US20100252058 A1
US20160270504 A1
JP2006043383 A
US20150335131 A1

(73) 특허권자
나이로메틱 엘티디.
이스라엘 6744332 텔-아비브 4층 빌딩 비 126 이
갈 아론
(72) 발명자
모어 요세프, 아비케이
이스라엘 9378444 예루살렘 거손 애브너 19 스트
리트
밀러, 론
이스라엘 4647021 헤르젤리아 10 달야 라비코비치
에이퍼디. 1
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
조영현

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 방승훈

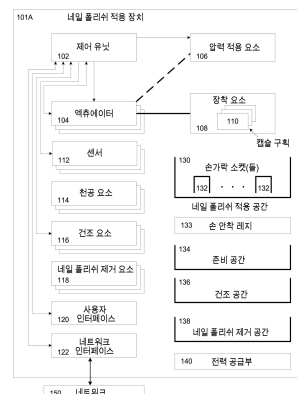
(54) 발명의 명칭 자동화된 네일 폴리쉬 적용 장치

(57) 요약

네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 하나 또는 그 이상의 캡슐들을 수신하기에 적합한 캡슐 구획을 포함하는 장착 요
소, 상기 장착 요소는 네일 폴리쉬 적용 공간을 가로지르는 길이방향 축으로 그리고 상기 길이방향 축에 수직하
는 측면 축으로 액츄에이터(들)에 의해 이동가능하고 또한 상기 길이방향 축 주위로 상기 액츄에이터(들)에 의해

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



회전가능하고, 상기 캡슐 구획 내에 설치되는 상기 캡슐(들)의 몸체 부분에 압력을 적용하기에 적합한 압력 적용 요소, 상기 몸체 부분은 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 저장부를 정의하고, 상기 압력은 상기 캡슐(들)에 통합되는 네일 폴리쉬 적용 요소로 상기 네일 폴리쉬 유체의 압축을 강제하는, 상기 저장부 내에 내부 압력을 생성하고, 상기 네일 폴리쉬 적용 공간을 묘사하는 센서 데이터를 생성하기에 적합한 센서(들) 및 상기 센서 데이터의 분석에 따라 상기 압력 및 상기 액츄에이터(들)을 작동시키기에 적합한 제어 유닛을 포함하는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

(52) CPC특허분류

A45D 34/042 (2013.01)

A45D 44/005 (2013.01)

A46B 9/021 (2013.01)

A45D 2200/055 (2013.01)

A45D 2200/056 (2013.01)

A45D 2200/058 (2013.01)

A46B 2200/1046 (2013.01)

(72) 발명자

소콜, 길

이스라엘 6248110 텔-아비브 10 마하탈 스트리트

모란, 움리

미국 엔와이 11249 브룩클린 1 엔 4번 플레이스

(30) 우선권주장

62/533,720 2017년07월18일 미국(US)

62/574,241 2017년10월19일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

네일 폴리쉬 적용 장치에 있어서,

네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 용기(174)를 포함하는 적어도 하나의 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐로부터 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305)를 수신하기에 적합한 고정물(172A)을 갖는 장착 요소(110), 상기 장착 요소는 네일 폴리쉬 적용 공간(130)을 가로지르는 길이방향 축으로 그리고 상기 길이방향 축에서 수직하는 측면 축으로 적어도 하나의 액추에이터(104)에 의해 이동가능하고 또한 상기 길이방향 축 주위에서 상기 적어도 하나의 액추에이터에 의해 회전가능하고;

상기 네일 폴리쉬 적용 공간을 묘사하는 센서 데이터를 생성하는 데 적합한 적어도 하나의 센서(112); 및

상기 센서 데이터의 분석에 따라 상기 적어도 하나의 액추에이터의 움직임을 제어하는 데 적합한 제어 유닛(102)을 포함하고;

이때 상기 제어 유닛은 상기 장착 요소를 움직이도록 상기 적어도 하나의 액추에이터를 작동시켜서 상기 네일 폴리쉬 적용 요소가 상기 용기 내에 담기고;

이때 상기 네일 폴리쉬 적용 요소(305)는 상기 적어도 하나의 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐의 커버로서 기능하는 부분을 가지고,

상기 제어 유닛은 상기 네일 폴리쉬 유체를 적용하기 전에 상기 장착 요소 상에 적어도 하나의 준비 작동을 수행하는 데 적합하고;

상기 제어 유닛은 상기 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소에 상기 고정물(172A)을 부착하기 위해 상기 적어도 하나의 액추에이터를 조종하고 그후 상기 용기로부터 상기 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소를 분리해제하기 위해 상기 적어도 하나의 액추에이터를 조종하는 것에 의해 상기 적어도 하나의 준비 작동을 수행하는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 요소는 처음에 상기 적어도 하나의 2-부분 캡슐에 부착되고, 상기 네일 폴리쉬 적용 요소는 상기 장치의 사용자에게 의해 및/또는 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 상기 장착 요소에 의해 자동으로 상기 적어도 하나의 2-부분 캡슐로부터 분리되어 상기 장착 요소에 배치되는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내에 적어도 하나의 손가락 소켓(132)을 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 손가락 소켓은 인간 손가락 및 인간 발가락 중 적어도 하나를 수신 및 수용하도록 형성된 표면을 가지는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

- 개별적인 손가락이 상기 적어도 하나의 손가락 소켓 내에 배치된 때 사용자의 개별적인 손가락의 움직임을 제한하는 데 적합한 손가락 제한 요소, 및

- 상기 사용자의 적어도 하나의 손가락이 상기 적어도 하나의 손가락 소켓 내에 배치된 때 상기 사용자의 손바닥의 움직임을 제한하는 데 적합한 손 제한 요소로 구성되는 군 중 하나인,

적어도 하나의 제한 요소(180)를 더 포함하는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 손가락 소켓은 상기 적어도 하나의 손가락 소켓 내에 배치된 상기 손가락의 손끝의 피부를 미는 데 적합한 적어도 하나의 피부 밀기 요소를 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 피부 밀기 요소는

- 상기 손가락의 네일 표면 아래의 피부를 뒤로 미는 데, 및
- 상기 네일 표면의 적어도 일 측면 상의 피부를 옆으로 미는 데

중 적어도 하나에 적합한, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 네일 폴리쉬 적용 공간은 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 외부로부터 들어오는 외부 조명을 감소시키도록 구축되는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 유체는 네일 폴리쉬 유체, 베이스 코팅 유체, 탑 코팅 유체, 젤 폴리쉬, 건조 물질, 폴리쉬 제거 유체, 네일 아트 폴리쉬 유체 및 의료용 네일 치료 유체로 구성되는 군 중 적어도 하나를 포함하는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 준비 작동은 상기 적어도 하나의 캡슐을 흔드는 것, 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 위치를 캘리브레이션하는 것, 상기 네일 폴리쉬 적용 요소를 세정하는 것, 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 침윤 레벨을 예측하는 것 및 상기 침윤 레벨을 조정하는 것을 포함하는 군 중 하나를 포함하고,

상기 적어도 하나의 준비 작동은 상기 장착 요소를 수용하도록 구축된 준비 공간 및 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 중 적어도 하나에서 수행되는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 네일 표면에 적용되기 전, 후 및/또는 도중에, 상기 네일 폴리쉬 유체를 건조시키기 위해 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 적어도 하나의 네일 폴리쉬 건조 요소(116)를 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 네일 폴리쉬 건조 요소는

- 상기 네일 폴리쉬 적용 공간, 및
- 인간 손가락 및 인간 발가락 중 적어도 하나를 수신 및 수용하도록 형성되는 적어도 하나의 건조 소켓을 포함하는 전용 건조 공간(136)

중 적어도 하나 내에서 상기 네일 폴리쉬 유체를 건조시키는 데 적합한, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 네일 표면으로부터 네일 폴리쉬 잔여물을 제거하기 위한 적어도 하나의 네일 폴리쉬 제거 요소(118)를 더 포함하고,

적어도 하나의 네일 폴리쉬 제거 소켓을 포함하는 네일 폴리쉬 제거 공간 및 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 중 적어도 하나 내에 상기 적어도 하나의 네일 폴리쉬 제거 요소가 위치되고 또한 상기 네일 폴리쉬 잔여물을 제거하는 데 적합하고, 상기 적어도 하나의 네일 폴리쉬 제거 소켓은 인간 손가락 및 인간 발가락 중 적어도 하나를 수신 및 수용하도록 형성되는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 센서는 상기 적어도 하나의 캡슐과 통합된 상기 네일 폴리쉬 적용 요소가 상기 네일 폴리쉬 유체를 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내의 적어도 하나의 손가락의 네일 표면에 적용하는,

네일 폴리쉬 적용 세션 동안 상기 네일 폴리쉬 적용 공간을 묘사하는 적어도 하나의 이미지를 캡처하기 위해 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 이미징 센서이고, 상기 분석에 이용되는 센서 데이터는 상기 적어도 하나의 이미지를 포함하는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 분석은

- 상기 적어도 하나의 캡슐의 품질 준수여부를 예측하는 것,
 - 상기 네일 표면에서 적어도 하나의 곡률을 검출하는 것,
 - 상기 네일 표면의 적어도 하나의 경계를 검출하는 것,
 - 상기 네일 표면의 3차원(3D) 표면을 검출하는 것,
 - 상기 네일 표면을 건드리기 전 및 그 도중에 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 공급 헤드의 검출된 폭에 따라 상기 네일 표면 상에서 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 높이를 예측하는 것,
 - 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 상기 적어도 하나의 손가락의 움직임을 검출하는 것,
 - 상기 네일 폴리쉬 적용 요소에서 상기 네일 폴리쉬 유체의 침윤 레벨을 검출하는 것,
 - 상기 네일 폴리쉬 유체가 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 끝단에 도착하는 시간 인스턴스를 검출하는 것,
 - 상기 네일 표면에 상기 네일 폴리쉬 유체 적용의 품질을 예측하는 것,
 - 상기 네일 폴리쉬 유체 적용에서 적어도 하나의 결함을 검출하는 것,
 - 상기 네일 표면에 적용된 상기 네일 폴리쉬 유체의 건조 상태를 예측하는 것,
 - 점도에 따라 상기 네일 폴리쉬 유체의 결함을 캘리브레이션하기 위해 상기 네일 폴리쉬 유체 방울의 팽창을 분석하는 것에 의해 상기 네일 폴리쉬 유체의 상기 점도를 예측하는 것, 및
- 상기 적어도 하나의 손가락이 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내에 있을 때 상기 네일 표면의 적어도 하나의 이미지의 분석에 따라 상기 네일 폴리쉬 유체의 적용을 위한 상기 네일 표면의 준수여부를 예측하는 것

중 적어도 하나를 확인하기 위한 이미지 프로세싱(또는 다른 센서 데이터)를 포함하는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 네일 표면을 조명하기 위해 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 적어도 하나의 조명원을 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 조명원은 발광 다이오드(LED), 레이저 방출 장치 및 적외선(IR) 방출기로 구성되는 군 중 하나인, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 적어도 하나의 네트워크를 통해 적어도 하나의 네트워킹된 장치와 통신하기 위해 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 네트워크 인터페이스(122)를 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 네트워킹된 장치는 상기 네일 폴리쉬 적용 장치를 이용하는 사용자의 클라이언트 단말기 및 원격 네트워킹된 노드 중 적어도 하나인, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 15

제 1 항에 있어서, 적어도 하나의 사용자와 상호작용을 허용하도록 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 사용자 인터페이스(120)를 더 포함하고, 상기 사용자 인터페이스는 지시 등, 디스플레이, 사운드 지시 및 제어 스위치로 구성된 군 중 적어도 하나를 포함하는, 네일 폴리쉬 적용 장치.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 이 출원은 35 USC 119(e) 하에 2017년 1월 31일에 "Brush Integrated Capsule with Film-Forming Polymer for Nail Polishing"라는 명칭으로 출원된 US 가출원 제 62/452,461호의 우선의 이익을 주장하고, 그 내용은 그 전체로서 참조에 의해 여기에 반영된다.
- [0002] 이 출원은 35 USC 119(e) 하에 2017년 7월 18일에 "Automated Nail Polish Application Apparatus"라는 명칭으로 출원된 US 가출원 제 62/533,720호의 우선의 이익을 주장하고, 그 내용은 그 전체로서 참조에 의해 여기에 반영된다.
- [0003] 이 출원은 35 USC 119(e) 하에 2017년 10월 19일에 "Nail Polish Kit for Use by an Automated Nail Polish Application Apparatus"라는 명칭으로 출원된 US 가출원 제 62/574,241호의 우선의 이익을 주장하고, 그 내용은 그 전체로서 참조에 의해 여기에 반영된다.
- [0004] 본 발명은 그 몇몇의 실시예들에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 배타적이지는 않지만, 일회용 저장부를 이용하고 또한 통합된 브러쉬를 갖는 네일 폴리쉬 유체 캡슐을 제공하는 네일 폴리쉬 적용 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0005] 손톱 및/또는 발톱에 네일 폴리쉬를 적용하는 것은 고대부터 실행되어 왔다. 손톱 및/또는 발톱을 장식하는 것은 현대에도, 많은 사람들, 특히 여성들이 그들의 손톱 및/또는 발톱을 장식하기 위해 네일 폴리쉬를 적용하기 때문에 여전히 유행하고 있다.
- [0006] 네일 폴리쉬, 예를 들어, 베이스 코트, 탑 코트, 네일 폴리쉬 및/또는 기타는 네일 표면에 단단한 층을 형성하기 위해 네일 표면에 일단 적용된 유체가 건조되는 것이다.
- [0007] 현재, 수동적인 네일 폴리쉬 적용은 가장 흔한 방법이다. 수동적인 네일 폴리쉬 적용은 다수의 전문지식, 스킬 및/또는 경험을 필요로 할 수 있고 또한 시간 소모가 클 수 있다. 이에 더하여 스스로 자신의 네일들에 네일 폴리쉬의 수동적인 적용은 양손으로 그 기술을 마스터해야 하기 때문에 물리적으로 도전적일 수 있고 발톱의 경우에 있어서는 편리하고 효율적으로 발가락에 닿는 것 또한 어려움이 있을 수 있다. 많은 개인들이 자기 스스로 수동으로 네일 폴리쉬를 적용하는 기술을 마스터하긴 하지만, 네일 폴리쉬 적용은 종종 전문적인 손 관리사 및/또는 발 관리사에 의해 실행될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 제1 측면에 따라 네일 폴리쉬 적용 장치가 제공되는데, 다음을 포함한다.
- [0009] - 네일 폴리쉬 유체(nail polish fluid)를 담고 있는 하나 또는 그 이상의 캡슐들을 수신하기에 적합한 캡슐 구획(capsule compartment)을 포함하는 장착 요소(mounting element). 상기 장착 요소는 네일 폴리쉬 적용 공간을 가로지르는 길이방향 축으로 그리고 상기 길이방향 축에 수직하는 측면 축으로 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들에 의해 이동가능하고 또한 상기 길이방향 축 주위에서 상기 액츄에이터(들)에 의해 회전가능하다.
- [0010] - 상기 캡슐 구획 내에 설치되는 상기 캡슐(들)의 몸체 부분에 압력을 적용하기에 적합한 압력 적용 요소(pressure applying element). 상기 몸체 부분은 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 저장부를 정의한다. 상기 압력은 상기 캡슐(들)에 통합된 네일 폴리쉬 적용 요소로 상기 네일 폴리쉬 유체의 압출을 강제하는, 상기 저장부

내에 내부 압력을 생성한다.

- [0011] - 상기 네일 폴리쉬 적용 공간을 묘사하는 센서 데이터를 생성하는 데 적합한 하나 또는 그 이상의 센서들.
- [0012] - 상기 센서 데이터의 분석에 따라 상기 액츄에이터(들) 및 상기 압력을 작동시키기에 적합한 제어 유닛.
- [0013] 본 발명의 제2 측면에 따라 네일 폴리쉬 적용 장치가 제공되는데, 다음을 포함한다.
- [0014] - 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 저장부를 정의하는 몸체 부분을 갖는 하나 또는 그 이상의 캡슐들을 수신하기에 적합한 캡슐 구획.
- [0015] - 상기 몸체 부분에 하나 또는 그 이상의 수송 튜브들(conveying tubes)을 통해 연결되는 네일 폴리쉬 적용 요소를 수신하기에 적합한 장착 요소. 상기 장착 요소는 네일 폴리쉬 적용 공간을 가로지르는 길이방향 축으로 그리고 상기 길이방향 축에 수직하는 측면 축으로 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들에 의해 이동가능하고 또한 상기 길이방향 축 주위에서 상기 액츄에이터(들)에 의해 회전가능하다.
- [0016] - 상기 몸체 부분에 압력을 적용하기에 적합한 압력 적용 요소. 상기 수송 튜브(들)을 통해 상기 네일 폴리쉬 적용 요소로 상기 네일 폴리쉬 유체의 압출을 강제하는 상기 저장부 내에 압력을 생성한다.
- [0017] - 상기 네일 폴리쉬 적용 공간을 묘사하는 센서 데이터를 생성하는 데 적합한 하나 또는 그 이상의 센서들.
- [0018] - 상기 센서 데이터의 분석에 따라 상기 압력 및 상기 액츄에이터(들)의 움직임을 제어하기에 적합한 제어 유닛.
- [0019] 본 발명의 제3 측면에 따라 네일 폴리쉬 적용 장치가 제공되는데, 다음을 포함한다.
- [0020] - 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 용기를 포함하는 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐로부터 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소를 수신하기에 적합한 장착 요소. 상기 장착 요소는 네일 폴리쉬 적용 공간을 가로지르는 길이방향 축으로 그리고 상기 길이방향 축에 수직하는 측면 축으로 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들에 의해 이동가능하고 또한 상기 길이방향 축 주위에서 상기 액츄에이터(들)에 의해 회전가능하다.
- [0021] - 상기 네일 폴리쉬 적용 공간을 묘사하는 센서 데이터를 생성하는 데 적합한 하나 또는 그 이상의 센서들.
- [0022] - 상기 센서 데이터의 분석에 따라 상기 액츄에이터(들)의 움직임을 제어하기에 적합한 제어 유닛.
- [0023] 상기 제어 유닛은 상기 액츄에이터(들)이 상기 장착 요소를 움직이도록 작동시켜 상기 네일 폴리쉬 적용 요소는 상기 용기 내에 담긴다.
- [0024] 본 발명에 따른 제4 측면에 따라 네일 폴리쉬 적용 장치를 제어하는 방법이 제공되는데, 네일 폴리쉬 적용 장치의 제어 유닛의 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 이용하는 단계를 포함한다. 상기 프로세서(들)은
- [0025] - 네일 폴리쉬 적용 공간을 가로지르는 길이방향 축으로 그리고 상기 길이방향 축에 수직하는 측면 축으로 장착 요소를 움직이기에 적합한 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들을 제어하는 단계. 상기 장착 요소는 네일 폴리쉬 유체를 공급하기에 적합한 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 적용 요소들을 수신하기에 적합한 구획을 포함한다.
- [0026] - 상기 네일 폴리쉬 적용 요소(들)의 공급 헤드에서 상기 네일 폴리쉬 유체의 침윤 레벨(saturation level)을 조정하는 단계.
- [0027] - 상기 네일 폴리쉬 적용 공간을 묘사하는 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 수신되는 센서 데이터를 분석하는 단계.
- [0028] - 상기 분석에 따라 상기 액츄에이터(들)을 제어하는 것에 의해 움직임을 조정하고 또한 상기 분석에 따라 상기 침윤 레벨을 조정하는 단계를 위한 코드를 실행한다.
- [0029] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 장착 요소는 상기 네일 표면에 수직하는 축으로 상기 액츄에이터(들)에 의해 이동가능하다.
- [0030] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 하나 또는 그 이상의 손가락 소켓들(finger sockets)은 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 이용가능하다. 상기 손가락 소켓(들)은 인간 손가락 및/또는 인간 발가락 중 하나 또는 그 이상을 수신 및 수용하도록 성형되는 표면을 가진다.
- [0031] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 공간은 상기 네일 폴

리쉬 적용 공간 밖으로부터 들어오는 외부 조명(external lighting)을 감소시키기 위해 구축된다.

- [0032] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 손가락들 중 하나 또는 그 이상의 하나 또는 그 이상의 네일 표면들이 노출될 때 인간 손의 하나 또는 그 이상의 손가락들을 수신 및 수용하도록 성형된 손 고정 요소(hand holding element)를 포함한다. 상기 손 고정 요소는 상기 네일 폴리쉬 적용 요소에 수직한 평면에 정렬되도록 상기 액츄에이터(들)에 의해 이동가능하다.
- [0033] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 압력 적용 요소는 상기 액츄에이터(들)에 의해 이동가능한 피스톤을 포함한다. 상기 피스톤은 상기 저장부를 정의하는 상기 몸체 부분의 제1 면을 봉인하는 슬라이딩 개스킷(sliding gasket)을 아래로 누르기에 적합하다. 상기 슬라이딩 개스킷이 상기 제1 면에 반대되는 상기 몸체 부분의 제2 면을 향해 아래로 슬라이딩될 때 상기 저장부의 부피는 감소되고 이로써 상기 내부 압력을 생성한다. 상기 제어 유닛은 상기 분석에 기초하여 계산되는 상기 피스톤의 변위 변화에 따라 상기 피스톤을 움직이도록 상기 액츄에이터(들)을 작동시키는 것에 의해 압력을 제어하기에 적합하다.
- [0034] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 피스톤은 리드 나사(lead screw), 기어, 플런저(plunger) 및/또는 피니온에 결합된 랙(rack coupled with a pinion) 중 하나 또는 그 이상을 통해 상기 액츄에이터(들)에 의해 이동가능하다.
- [0035] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 압력 적용 요소는 상기 액츄에이터(들)에 의해 이동가능한 플런저를 포함한다. 상기 플런저는 상기 몸체 부분의 다른 면들의 탄성 계수보다 더 큰 탄성 계수를 갖는 상기 몸체 부분의 하나 또는 그 이상의 면들을 변형하기에 적합하다. 상기 면(들)이 변형될 때 상기 저장부의 부피는 감소되고 내부 압력이 상기 저장부 내에 생성된다. 상기 제어 유닛은 상기 분석에 기초하여 계산되는 상기 네일 폴리쉬 유체의 흐름에 따라 상기 플런저로 힘을 적용하도록 상기 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들을 작동시키는 것에 의해 압력을 제어하기에 적합하다.
- [0036] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 압력 적용 요소는 연동 펌프(peristaltic pump)를 포함한다. 상기 연동 펌프는 상기 네일 폴리쉬 유체를 압출하는 것에 의해 상기 저장부의 부피를 감소시키기 위해 변위 운동을 유도하기에 적합하다. 상기 연동 펌프는 상기 네일 폴리쉬 적용 요소에 상기 몸체 부분을 연결하는 하나 또는 그 이상의 수송 터널들에 펌핑을 적용하는 것에 의해 상기 변위 운동을 유도하기에 적합하다. 수송 터널(들)은 큰 탄성 계수를 가진다. 상기 제어 유닛은 상기 분석에 기초하여 계산되는 상기 네일 적용 요소를 통한 상기 네일 폴리쉬 유체의 흐름에 따라 작동하는 상기 연동 펌프를 작동시키는 것에 의해 압력을 제어하기에 적합하다.
- [0037] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 압력 적용 요소는 압축기를 포함한다. 상기 압축기는 상기 몸체 부분으로 고압에서 압축 물질을 주입하고 이로써 상기 저장부 내에 내부 압력을 생성하기에 적합하다. 상기 제어 유닛은 상기 분석에 기초하여 계산되는 상기 네일 적용 요소를 통한 상기 네일 폴리쉬 유체의 흐름에 따라 작동하는 상기 압축기를 작동시키는 것에 의해 압력을 제어하기에 적합하다.
- [0038] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 압력 적용 요소는 상기 캡슐의 슬라이딩 개스킷 내에 통합된 하나 또는 그 이상의 자기 요소들(magnetic elements)이 반응하는, 자기장을 유도하기에 적합한 하나 또는 그 이상의 자기장 생성기들을 포함한다. 상기 반응은, 인력 및/또는 척력으로 구성되는 군 중 하나이다. 상기 슬라이딩 개스킷은 상기 저장부를 정의하는 상기 몸체 부분의 제1 면을 봉인한다. 상기 자기장에 의해 생성되는 자력이 상기 슬라이딩 개스킷이 상기 제1 면에 반대되는 상기 몸체 부분의 제2 면을 향해 아래로 슬라이딩되도록 아래로 누를 때 상기 저장부의 부피는 감소된다. 상기 제어 유닛은 상기 분석에 기초하여 계산되는 상기 네일 적용 요소를 통한 상기 네일 폴리쉬 유체의 흐름에 따라 상기 자기장의 방향 및 힘을 제어하는 것에 의해 상기 압력을 제어하기에 적합하다.
- [0039] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 제어 유닛은 상기 네일 폴리쉬 유체를 적용하기 전에 상기 장착 요소에 하나 또는 그 이상의 준비 작동들을 수행하기에 적합하다. 상기 준비 작동(들)은 상기 캡슐(들)로부터 커버를 제거하는 것, 상기 캡슐(들)을 흔드는 것, 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 위치를 캘리브레이션하는 것, 상기 네일 폴리쉬 적용 요소를 세정하는 것, 상기 몸체 부분으로부터 상기 네일 폴리쉬 적용 요소로 상기 네일 폴리쉬 유체의 흐름을 허용하기 위해 상기 캡슐(들)에 구멍을 내는 것, 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 침윤 레벨을 예측하는 것 및/또는 상기 침윤 레벨을 조정하는 것을 포함하는 군 중 하나이다.
- [0040] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 준비 작동

(들)을 위해 상기 장착 요소를 수용하도록 구축되는 준비 공간을 포함한다.

- [0041] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 준비 공간은 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 이용된다.
- [0042] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 상기 몸체 부분으로부터 상기 네일 폴리쉬 적용 요소로 상기 네일 폴리쉬 유체의 흐름을 허용하기 위해 캡슐(들)에 구멍을 내기 위한 하나 또는 그 이상의 천공 요소들을 포함한다.
- [0043] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 상기 네일 표면에 적용되기 전, 후 및/또는 도중에, 상기 네일 폴리쉬 유체를 건조시키기 위해 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 건조 요소(drying element)를 포함한다.
- [0044] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 건조 요소(들)은 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 상기 액추에이터(들)에 의해 이동가능하다.
- [0045] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 건조 요소(들)이 위치되고 또한 인간 손가락 및 인간 발가락 중 하나 또는 그 이상을 수신 및 수용하도록 형성되는 하나 또는 그 이상의 건조 소켓들을 포함하는 건조 공간 내에서 상기 네일 폴리쉬 유체를 건조시키는 데 적합하다.
- [0046] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 건조 공간은 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 이용된다.
- [0047] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 상기 네일 표면으로부터 네일 폴리쉬 잔여물을 제거하기 위한 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 제거 요소들을 포함한다.
- [0048] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 제거 요소(들)이 위치되고 또한 인간 손가락 및 인간 발가락 중 하나 또는 그 이상을 수신 및 수용하도록 형성되는 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 제거 소켓들을 포함하는 네일 폴리쉬 제거 공간 내에서 상기 네일 폴리쉬 잔여물을 제거하는 데 적합하다.
- [0049] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 제거 공간은 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 이용된다.
- [0050] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 상기 네일 폴리쉬 적용 요소로 상기 네일 폴리쉬 유체의 흐름 속도를 제어하기 위해 동적으로 조정가능한 셔터(dynamically adjustable shutter)를 포함한다.
- [0051] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 하나 또는 그 이상의 센서(들)은 상기 캡슐(들)과 통합된 상기 네일 폴리쉬 적용 요소가 상기 네일 폴리쉬 유체를 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내의 하나 또는 그 이상의 손가락들의 네일 표면에 적용하는, 네일 폴리쉬 적용 세션(nail polish application session) 동안 상기 네일 폴리쉬 적용 공간을 묘사하는 하나 또는 그 이상의 이미지들을 캡처하기 위해 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 이미징 센서이고, 상기 분석에 이용되는 센서 데이터는 상기 이미지(들)을 포함한다.
- [0052] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 분석은
- [0053] - 상기 네일 표면에서 하나 또는 그 이상의 곡률들을 검출하는 것,
- [0054] - 상기 네일 표면의 하나 또는 그 이상의 경계들을 검출하는 것,
- [0055] - 상기 네일 표면의 3차원(3D) 표면을 검출하는 것,
- [0056] - 상기 네일 표면을 건드리기 전 및 그 도중에 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 공급 헤드의 검출된 폭에 따라 상기 네일 표면 상에서 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 높이를 예측하는 것,
- [0057] - 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 상기 손가락(들)의 움직임을 검출하는 것,
- [0058] - 상기 네일 폴리쉬 적용 요소에서 상기 네일 폴리쉬 유체의 침윤 레벨을 검출하는 것,
- [0059] - 상기 네일 폴리쉬 유체가 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 끝단에 도착하는 시간 인스턴스(time instance)를 검출하는 것,

- [0060] - 상기 네일 표면에 상기 네일 폴리쉬 유체 적용의 품질을 예측하는 것,
- [0061] - 상기 네일 폴리쉬 유체 적용에서 하나 또는 그 이상의 결함들을 검출하는 것,
- [0062] - 상기 네일 표면에 적용된 상기 네일 폴리쉬 유체의 건조 상태를 예측하는 것,
- [0063] - 점도에 따라 상기 네일 폴리쉬 유체의 결함을 캘리브레이션하기 위해 상기 네일 폴리쉬 유체 방울의 팽창을 분석하는 것에 의해 상기 네일 폴리쉬 유체의 상기 점도를 예측하는 것 중 하나 또는 그 이상을 확인하기 위한 이미지 프로세싱(또는 다른 센서 데이터)를 포함한다.
- [0064] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 제어 유닛은 상기 캡슐(들)을 묘사하는 하나 또는 그 이상의 이미지들의 분석에 따라 상기 캡슐(들)의 품질 준수여부(quality compliance)를 예측하는 데 적합하다.
- [0065] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 제어 유닛은 상기 손가락(들)이 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내에 있을 때 상기 네일 표면의 하나 또는 그 이상의 이미지들의 분석에 따라 상기 네일 폴리쉬 유체의 적용을 위한 상기 네일 표면의 준수여부를 예측하는 데 적합하다.
- [0066] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 센서(들)의 하나 또는 그 이상은 상기 네일 폴리쉬 적용 공간 내에 위치되는 하나 또는그 이상의 손가락들의 네일 표면에 상기 네일 폴리쉬 적용 요소의 근접성을 묘사하는 근접 데이터를 생성하기 위해 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 근접 센서이고, 상기 분석을 위해 이용되는 상기 센서 데이터는 상기 근접 데이터이다.
- [0067] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 상기 네일 표면을 조명하기 위해 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 하나 또는 그 이상의 조명원을 포함한다. 상기 조명원(들)은 발광 다이오드(LED), 레이저 방출 장치 및/또는 적외선(IR) 방출기로 구성되는 군 중 하나이다.
- [0068] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 상기 네일 표면들을 성형하고 또한 처리하는 데 적합한 하나 또는 그 이상의 네일 성형 요소들(nail shaping elements)을 더 포함한다. 상기 처리(treatment)는 상기 네일 표면(들)의 경계를 성형하는 것, 상기 네일 표면(들)을 채우는 것, 상기 네일 표면(들)을 광나게 하는 것, 상기 네일 표면(들)을 평탄하게 하는 것, 상기 네일 표면(들)의 큐티클을 제거하는 것 및/또는 상기 네일 표면(들)의 큐티클을 밀어내는 것 중 하나 또는 그 이상을 포함한다.
- [0069] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택된 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 하나 또는 그 이상의 네트워크들을 통해 하나 또는 그 이상의 네트워킹된 장치들과 통신하기 위해 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 통신 인터페이스를 포함한다. 상기 네트워킹된 장치(들)은 상기 네일 폴리쉬 적용 장치를 이용하는 사용자의 클라이언트 단말기 및/또는 원격 네트워킹된 노드 중 하나 또는 그 이상을 포함한다.
- [0070] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 하나 또는 그 이상의 사용자와 상호작용을 허용하도록 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 사용자 인터페이스를 포함하고, 상기 사용자 인터페이스는 지시 등(indication light), 디스플레이, 사운드 지시(sound indication) 및/또는 제어 스위치로 구성된 군 중 하나 또는 그 이상을 포함한다.
- [0071] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 선택적 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 장치는 상기 폴리쉬 적용 공간 앞에 손 안착 레지(hand resting ledge)를 포함하고, 상기 손 안착 레지는 사용자의 손바닥을 수신 및 수용하도록 형성된 표면을 가진다.
- [0072] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 네일 폴리쉬 적용 요소는 처음에 상기 캡슐(들)에 부착되고, 상기 네일 폴리쉬 적용 요소는 상기 적어도 하나의 캡슐로부터 분리되어 상기 제어 유닛에 의해 작동되는 상기 장착 요소에 의해 자동으로 및/또는 상기 장치의 사용자에 의해 상기 장착 요소 내에 배치된다.
- [0073] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 침윤 레벨은 상기 구획(들) 내에 설치되는 하나 또는 그 이상의 캡슐들의 몸체 부분에 압력을 적용하기에 적합한 압력 적용 요소를 제어하는 것에 의해 조정된다. 상기 몸체 부분은 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 저장부를 정의한다. 상기 압력은 상기 캡슐(들)에 통합되는 상기 네일 폴리쉬 적용 요소로 상기 네일 폴리쉬 유체의 압출을 강제하는 상기 저장부 내에 압력을 생성한다.
- [0074] 제1, 제2, 제3 및/또는 제4 측면들의 다른 구현 형태에 있어서, 상기 침윤 레벨은 상기 네일 폴리쉬 유체를 담

고 있는 용기 내에 상기 네일 폴리쉬 적용 요소(들)의 공급 헤드(dispensing head)를 담그는 것에 의해 조정된다.

[0075] 그렇지 않다고 정의되지 않는 한, 여기서 사용되는 모든 기술적 및/또는 과학적 용어들은 당업자에 의해 공통적으로 이해되는 것과 같은 동일한 의미를 가진다. 여기서 설명되는 것들과 유사하거나 또는 동등한 방법들 및 물질들이 본 발명의 실시예들의 테스트에 또는 실제로 사용될 수 있지만, 예시적인 방법들 및/또는 물질들은 이하에서 설명된다. 충돌의 경우에 있어서, 정의들을 포함하는, 특히 명세서가, 통제할 것이다. 이에 더하여, 물질들, 방법들, 및 예들은 단지 예일 뿐이고 반드시 제한하고자 하는 것은 아니다.

[0076] 본 발명의 실시예들의 방법 및/또는 시스템의 구현은 수동으로, 자동으로, 또는 그 조합으로 선택된 태스크들을 수행 또는 완료하는 것을 수반할 수 있다. 게다가, 본 발명의 방법 및/또는 시스템의 실시예들의 실제 기구 및 장비에 따라, 수 개의 선택된 태스크들은 하드웨어에 의해, 소프트웨어에 의해 또는 펌웨어에 의해 또는 운영 시스템을 이용한 그 조합에 의해 구현될 수 있다.

[0077] 예를 들어, 본 발명의 실시예들에 따른 선택된 태스크들을 수행하기 위한 하드웨어는 칩 또는 회로로서 구현될 수 있다. 소프트웨어로서, 본 발명의 실시예들에 따른 선택된 태스크들은 적절한 운영 시스템을 이용해 컴퓨터에 의해 실행되는 복수의 소프트웨어 지시들로서 구현될 수 있다. 본 발명의 예시적인 일 실시예에 있어서, 여기서 설명되는 바와 같은 방법 및/또는 시스템의 예시적인 실시예들에 따른 하나 또는 그 이상의 태스크들은 복수의 지시들을 실행하기 위한 컴퓨팅 플랫폼과 같은, 데이터 프로세서에 의해 수행된다. 선택적으로, 데이터 프로세서는 지시들 및/또는 데이터를 저장하기 위한 휘발성 메모리 및/또는 지시들 및/또는 데이터를 저장하기 위한, 비휘발성 저장부, 예를 들어, 자기 하드-디스크 및/또는 제거가능한 매체를 포함한다. 선택적으로, 네트워크 연결은 당연히 제공된다. 디스플레이 및/또는 키보드 또는 마우스와 같은 사용자 입력 장치는 선택적으로 당연히 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0078] 본 발명의 몇몇의 실시예들은, 단지 예로서, 첨부된 도면들을 참조하여, 여기서 설명된다. 이제 상세하게 특정 도면들을 참조하면, 도시된 세부사항들은 본 발명의 실시예들을 설명하기 위해 예로서 제시되는 것임을 강조한다. 이러한 점에서, 도면들과 함께 취해지는 설명은 본 발명의 실시예들이 어떻게 실행될 수 있는지에 대하여 당업자에게 명백하게 해준다.

도 1은 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)에 적용하기 위한 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 캡슐을 이용하는 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 대략도이다.

도 2a, 도 2b 및 도 2c는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 손가락 소켓들의 대략도들이다.

도 2d, 도 2e, 도 2f 및 도 2g는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 손가락 제한 요소들의 대략도들이다.

도 2h 및 도 2i는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 피부 밀기 요소들의 대략도들이다.

도 2j 및 도 2k는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 동적으로 이동가능한 손 고정 요소의 대략도들이다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 네일 폴리쉬 제거 요소들의 대략도들이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 캡슐 구획들의 길이방향의 단면도들이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 피스톤에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들이다.

도 5c는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치에 의해 이용되는 네일 폴리쉬 캡슐의 예시적인 네일 폴리쉬 적용 요소의 예시적인 위치 각도들의 대략도이다.

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 리드 나사 피스톤에

기반한 변위 적용 요소의 길이방향의 단면도들이다.

도 7a, 도 7b, 도 7c 및 도 7d는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 플런저에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들이다.

도 8a, 도 8b 및 도 8c는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 연동 펌프에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들이다.

도 9a, 도 9b 및 도 9c는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 압축기에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들이다.

도 10a 및 도 10b는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 자기장에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들이다.

도 11a, 도 11b 및 도 11c는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 천공 요소들의 길이방향의 단면도들이다.

도 12는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 건조 요소의 길이방향의 단면도이다.

도 13a 및 도 13b는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 조정가능한 셔터들의 길이방향의 단면도들이다.

도 14는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)에 적용하기 위한 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 2-부분 캡슐을 이용하는 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 대략도이다.

도 15는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 2-부분 캡슐을 이용하는 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 장착 요소 및 캡슐 구획들의 길이방향의 단면도이다.

도 16은 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)에 적용하기 위한 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소와 2-부분 캡슐을 이용하는 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 대략도이다.

도 17은 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소와 2-부분 캡슐을 이용하는 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 장착 요소의 길이방향의 단면도이다.

도 18a, 도 18b 및 도 18c는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소와 2-부분 캡슐을 이용하는 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 장착 요소의 개별적인 측면 및 전면도들이다.

도 18d는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)에 적용하기 위한 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소와 2-부분 캡슐을 이용하는 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 개별적인 측면도이다.

도 19는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 네일 성형 요소의 길이방향의 단면도이다.

도 20a 및 도 20b는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 개별적인 측면 및 전면도들이다.

도 21은 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)을 자동으로 적용하는 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0079] 본 발명은, 그 몇몇의 실시예들에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 장치에 관한 것으로서, 배타적이지는 않지만, 보다 상세하게, 일회용 저장부를 이용하고 또한 통합된 브러쉬를 갖는 네일 폴리쉬 유체 캡슐을 공급하는 네일 폴리쉬 적용 장치에 관한 것이다.

[0080] 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따르면 네일 폴리쉬 적용 장치 및 자동 네일 폴리쉬 적용 방법들이 제공된다. 네일 폴리쉬 적용 장치는 사용자의 하나 또는 그 이상의 네일 표면들에 네일 폴리쉬 유체의 한번 적용을 위한 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 일회용 공급 및 저장 캡슐을 이용할 수 있다. 특히 이 공급 및 저장 캡슐은 통합된 네일 폴리쉬 적용 요소, 예를 들어 브러쉬, 탄성 튜브, 와이퍼 및/또는 기타를 포함한다. 이 네일 폴리쉬 유체는 예를 들어, 폴리쉬 유체, 베이스 코팅 유체, 탑 코팅 유체, 젤 폴리쉬, 건조 물질, 폴리쉬 제거 유체, 네일

아트 폴리쉬 유체, 의료용 네일 치료 유체 및/또는 기타를 포함할 수 있다.

- [0081] 네일 폴리쉬 적용 장치는 사용자가 네일 폴리쉬 유체를 적용하기 위해 노출되는 네일 표면들을 갖는 그 손가락(들) 및/또는 발가락(들)을 놓는 네일 폴리쉬 적용 장치의 네일 폴리쉬 적용 공간을 통해 장착 요소를 움직이는 하나 또는 그 이상의 액추에이터들을 제어하는 제어 유닛을 포함한다. 장착 요소는 네일 폴리쉬 캡슐을 수신 및 수용하기에 적합한 하나 또는 그 이상의 캡슐 구획들을 포함할 수 있다. 제어 유닛은 목표 네일 표면(들)에 캡슐에 통합된 네일 폴리쉬 적용 요소를 배치 및/또는 위치시키기 위해 네일 폴리쉬 적용 공간을 통해 길이방향 축, 측면 축 및 이 길이방향 축 주위의 회전(틸트) 축으로 장착 요소를 움직이도록 액추에이터(들)을 작동시킬 수 있다. 선택적으로, 액추에이터(들)은 네일 표면(들)에 실질적으로 수직하는 축으로 장착 요소를 움직일 수 있다.
- [0082] 제어 유닛은 또한 몸체 부분으로부터 통합된 네일 폴리쉬 적용 요소로 네일 폴리쉬 유체의 압출을 강제하기 위해 캡슐의 몸체 부분을 누를 수 있는 압력 적용 요소를 제어할 수 있다. 압력 적용 요소는 캡슐 구축, 예를 들어 피스톤, 리드 나사로 구동되는 피스톤, 기어, 플런저, 연동 펌프, 압축기, 자기장에 기반한 메카니즘 및 기타에 적합할 수 있는 하나 또는 그 이상의 구현을 채용할 수 있다.
- [0083] 제어 유닛은 하나 또는 그 이상의 센서들, 예를 들어 이미징 센서, 근접 센서 및/또는 네일 폴리쉬 적용 공간을 묘사하기 위해 배치, 위치 및/또는 발견되는 기타로부터 센서 데이터를 수집할 수 있다. 제어 유닛은 목표 네일 표면(들)에 대하여 네일 폴리쉬 적용 요소의 위치를 검출하기 위해 수집된 센서 데이터, 예를 들어 이미지(들), 근접 정보 및/또는 기타를 분석한다. 분석에 기초하여, 제어 유닛은 네일 폴리쉬 적용 요소가 네일 표면(들)에 네일 폴리쉬 유체를 적절하게 공급 및 적용하는 것을 허용하기 위해 목표 네일 표면(들)을 따라 액추에이터들을 움직이도록 작동할 수 있다.
- [0084] 제어 유닛은 네일 폴리쉬 유체의 흐름 속도를 제어, 예를 들어 이에 따라 압력 적용 요소를 작동하는 것에 의해 유지, 증가 또는 감소하기 위해 센서 데이터를 더 분석할 수 있다. 제어 유닛은 압력 적용 요소의 구현에 따라 달라질 수 있는 하나 또는 그 이상의 기술들을 이용해 흐름 속도를 예측할 수 있다. 예를 들어, 피스톤에 기반한 구현들에 있어서, 제어 유닛은 피스톤, 기어, 플런저 및/또는 리드 나사의 변위를 검출하고 또한 미리 정의된 공식(formulation)에 따라 변위와 몸체 부분으로부터 압출되는 네일 폴리쉬 유체의 양 사이의 비를 계산할 수 있다. 다른 예에 있어서, 제어 유닛은 네일 폴리쉬 적용 요소 내에서 네일 폴리쉬 유체의 침윤 레벨을 예측하기 위해 이미지(들)을 분석할 수 있다. 다른 예에 있어서, 제어 유닛은 네일 표면(들) 상의 네일 폴리쉬의 층(폭)을 평가하기 위해 네일 폴리쉬 유체를 적용한 후 캡처되는 이미지(들)을 분석할 수 있다. 제어 유닛은 그후 예측된 흐름 속도에 따라 압력을 유지, 증가 또는 감소시키기 위해 압력 적용 요소를 작동시킬 수 있다.
- [0085] 선택적으로, 자동화된 네일 폴리쉬 적용 프로세스를 시작하기 전에, 제어 유닛은 하나 또는 그 이상의 준비 작동들, 예를 들어 캡슐(들)로부터 커버를 제거하는 것, 캡슐 내에 담겨 있는 네일 폴리쉬 유체의 균일한 구성을 달성하기 위해 캡슐(들)을 흔드는 것, 하나 또는 그 이상의 기준 점들에 대하여 네일 폴리쉬 적용 요소의 위치를 캘리브레이션하는 것, 네일 폴리쉬 적용 요소를 세정하는 것, 캡슐의 몸체 부분을 구멍뚫는 것, 네일 폴리쉬 유체를 갖는 네일 폴리쉬 적용 요소의 침윤 레벨을 예측하는 것 및/또는 기타의 실행을 시작할 수 있다. 준비 작동들 중 하나 또는 그 이상은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 수행될 수 있다. 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치는 준비 작동들 중 하나 또는 그 이상이 수행될 수 있는 준비 공간을 포함한다.
- [0086] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치는 네일 폴리쉬 유체가 적용된 후 네일 표면(들)을 건조시키기 위해 채용되고, 위치되고 및/또는 이에 적합한 하나 또는 그 이상의 건조 요소들을 포함한다. 건조 요소들은 젤 폴리쉬가 적용된 후 네일 표면(들)을 경화시키기 위해 채용, 위치 및/또는 이에 적합할 수 있다. 제어 유닛은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 네일 표면(들)을 건조 및/또는 경화시키기 위해 건조 요소(들)을 제어할 수 있다. 하지만, 네일 폴리쉬 적용 장치는 건조 및/또는 경화 작동 및/또는 그 일부가 수행될 수 있는, 별도로 분리된 건조 공간을 포함할 수 있다.
- [0087] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치는 새로운 네일 폴리쉬 유체를 적용하기 전에 네일 표면(들)을 세정하기 위해 네일 표면(들) 상에 존재하는 네일 폴리쉬 잔여물 및/또는 다른 물질들을 제거하기에 적합한 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 제거 요소들을 포함한다.
- [0088] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치는 사용자와 상호작용하기 위해, 예를 들어 사용자에게 상태를 보여주거나 및/또는 사용자로부터 지시들 및/또는 설정들을 수신하기 위한 하나 또는 그 이상의 사용자 인터페이스 요소들, 예를 들어 지시 등, 디스플레이, 제어 스위치 및/또는 기타를 포함한다.

- [0089] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치는 하나 또는 그 이상의 원격 장치들, 예를 들어, 사용자의 휴대용 장치, 원격 서버 및/또는 클라우드 서비스와 통신하기 위해 하나 또는 그 이상의 통신 프로토콜들을 지원하는 네트워크 인터페이스를 포함한다.
- [0090] 본 발명의 몇몇의 실시예들에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 장치는 하나 또는 그 이상의 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐을, 특히 일회용 2-부분 캡슐(들)을 수신하고 이용하기에 적합하다. 2-부분 캡슐은 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 몸체 부분(용기), 통상적으로 플라스크를 위한 커버로서 기능하는 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소로 덮여 있는 플라스크 형태의 몸체 부분을 포함할 수 있다. 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소는 공급 헤드 내의 네일 폴리쉬 유체를 흠뻑 적시기 위해 몸체 부분(플라스크) 내에 담길 수 있는 공급 헤드, 예를 들어 브러쉬, 적용 헤드 및/또는 기타를 포함한다. 네일 폴리쉬 적용 장치의 캡슐 챔버들은 캡슐의 플라스크 형태의 용기를 수신 및 수용하도록 성형된다. 네일 폴리쉬 적용 장치의 장착 요소는 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소를 고정하기에 적합한 고정물(fixture)을 더 포함한다. 제어 유닛은 액츄에이터(들)이 장착 요소를 조종하도록 작동시키고 이로써 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소가 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소의 공급 헤드가 플라스크 내에서 담길 수 있는 캡슐 구획과 네일 폴리쉬 유체가 네일 표면(들)에 적용될 수 있는 네일 폴리쉬 적용 공간 사이에서 움직이도록 작동시킬 수 있다.
- [0091] 통합된 네일 폴리쉬 적용 요소를 갖는 저장 및 공급 캡슐과 결합된 자동화된 네일 폴리쉬 적용 장치는 기존의 네일 표면들에 네일 폴리쉬 유체 적용을 위한 장치들, 시스템들 및 방법들에 비하여 중요한 장점들을 보여줄 수 있다. 첫째로, 가장 흔한 방법일 수 있는, 전통적인 수동 네일 폴리쉬 유체 적용에 반대로, 저장 및 공급 캡슐을 이용하는 네일 폴리쉬 적용 장치는 자동화된 네일 폴리쉬 유체 적용을 용이하게 해준다. 수동 네일 폴리쉬 유체 적용은 매우 시간소모적일 수 있고 스킬들, 전문지식 및/또는 경험을 필요로 할 수 있지만, 자동화된 네일 폴리쉬 유체 적용은 관련 스킬들, 지식, 전문지식 및/또는 경험이 없는 어떠한 사용자도 네일 폴리쉬 유체를 쉽게 적용하는 것을 허용할 수 있다. 자동화된 네일 폴리쉬 유체 적용은 적용 프로세스의 시간을 상당히 단축시킬 수 있고 또한 심지어 사용자가 네일 폴리쉬 유체를 그의 손가락 및/또는 발가락 네일 표면들에 적용하면서 다른 활동들에 참여하도록 허용할 수 있다.
- [0092] 네일 폴리쉬 유체를 자동으로 적용하기 위한 몇몇의 장치들 및/또는 시스템들이 존재할 수 있지만, 저장 및 공급 캡슐을 이용하는 네일 폴리쉬 적용 장치는 편리한 사용자친화적인 해결책을 제공한다. 사용자는 기존의 장치들이 필요할 수 있는 네일 폴리쉬 유체, 브러쉬 및/또는 기타를 다루어야 할 필요가 없을 수 있다. 이에 더하여, 네일 폴리쉬 적용 장치로부터 네일 폴리쉬 유체를 분리시키는 것에 의해, 네일 폴리쉬 적용 장치의 관리는 상당히 감소될 수 있다. 예를 들어, 네일 폴리쉬 유체와 접촉할 수 있는 네일 폴리쉬 적용 장치의 부분들, 예를 들어 저장 구획(들), 수송 튜브(들), 공급 튜브(들), 브러쉬(들) 및/또는 기타를 세척 및/또는 교체할 필요의 제거 및/또는 감소. 네일 폴리쉬 적용 장치의 취급 및/또는 관리를 감소 및/또는 단순화하는 것은 초보 사용자들이 전혀 무 및/또는 최소 지식, 경험 및/또는 훈련을 가지고 효과적으로 네일 폴리쉬 적용 장치를 이용하도록 허용할 수 있고 이로써 네일 폴리쉬 적용 장치가 가정용에 더 적합하도록 해준다. 나아가, 네일 폴리쉬 적용 장치로부터 네일 폴리쉬 유체를 분리하는 것은 네일 폴리쉬 적용 장치의 부분들 중 어느 것도 네일 폴리쉬 유체에 접촉하지 않기 때문에 네일 폴리쉬 적용 장치의 작동 및/또는 디자인의 복잡성을 상당히 감소시킬 수 있다. 이것은 일회용 캡슐과 결합된 네일 폴리쉬 적용 장치를 매우 저렴하고 또한 보통의 전문가가 아닌 사용자들이 충분히 접근가능하게 만드는 네일 폴리쉬 적용 장치의 감소된 비용으로 귀결될 수 있다.
- [0093] 게다가, 압력 적용 요소를 구현하기 위한 네일 폴리쉬 적용 장치에 의해 지지되는 다양한 메카니즘들은 복수의 캡슐 디자인들 및 구축들에 장치의 쉬운 조정을 허용할 수 있다. 이에 더하여, 압력 적용 행위의 복잡하지 않은 특성은 네일 폴리쉬 적용 장치의 디자인, 작동 및/또는 관리를 더 단순화시킬 수 있고, 나아가 네일 폴리쉬 적용 장치의 비용을 감소시킨다.
- [0094] 나아가, 캡슐을 이용하는 것은, 여러번-적용 구현들을 채용하는 기존의 장치들에서 발생할 수 있는 바와 같이, 현재 적용을 위해 사용되는 네일 폴리쉬 유체가 이전 적용들로부터 남아 있는 네일 폴리쉬 유체 잔여물들에 의해 저하 및/또는 혼합되지 않음을 보장할 수 있다. 캡슐에 의해 이용되는 바와 같은 이 일회용 한번 적용 네일 폴리쉬 적용 요소는 네일 폴리쉬의 여러번 적용들 및/또는 시간에 따른 이러한 저하를 경험할 수 있는 기존의 장치들에 반대되는 바와 같은, 적용 품질, 효율 및/또는 작동에 있어서의 저하를 방지할 수 있다.
- [0095] 다른 주요한 장점은 네일 표면에 적용된 후 네일 폴리쉬 유체를 건조하거나 및/또는 젤 폴리쉬를 경화하는 것에 관련된다. 기존의 방법들 및/또는 장치들을 이용해 적용된 후 네일 폴리쉬의 건조/경화 시간은, 하나 또는 그 이상의 물질들, 예를 들어, 공기에 노출될 때 이른 건조를 방지하기 위해 네일 폴리쉬 유체에 첨가되는 용액들

로 인해 중요할 수 있다. 네일 폴리쉬 유체는 한번 적용을 위한 봉인된 네일 폴리쉬 캡슐 내에 저장되기 때문에, 네일 폴리쉬 유체에 참가되는 건조-방지 물질들은 상당히 감소되거나 및/또는 완전히 제거될 수 있다. 그러므로 네일 폴리쉬에 적용된 후, 네일 폴리쉬 유체는 기존의 장치들에 의해 통상적으로 이용되는 네일 폴리쉬 유체보다 훨씬 더 빨리 건조될 수 있고 또한 따라서 전체 네일 폴리쉬 적용 프로세스를 상당히 단축시킬 수 있다.

[0096] 본 발명의 적어도 하나의 실시예를 상세하게 설명하기 전에, 본 발명은 예들 및/또는 도면들에서 설명되거나 및/또는 이하의 상세한 설명에서 나오는 구성요소들 및/또는 방법들의 구축 및 배치의 상세에 그 적용이 반드시 한정되지는 않음이 이해되어야 한다. 본 발명은 다른 실시예들일 수 있거나 또는 다양한 방식으로 실행 또는 수행될 수 있다.

[0097] 본 발명은 시스템, 방법, 및/또는 컴퓨터 프로그램 제품일 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 프로세서가 본 발명의 측면들을 수행하도록 야기시키기 위한 컴퓨터로 판독가능한 프로그램 지시들을 갖는 컴퓨터로 판독가능한 저장 매체(또는 매체들)를 포함할 수 있다.

[0098] 컴퓨터로 판독가능한 저장 매체는 지시 실행 장치에 의해 이용되는 지시들을 보유 및 저장할 수 있는 유형의 장치일 수 있다. 컴퓨터로 판독가능한 저장 매체는, 예를 들어 전자적 저장 장치, 자기적 저장 장치, 광학적 저장 장치, 전자기적 저장 장치, 반도체 저장 장치 또는 상기의 적절한 조합일 수 있지만, 이에 한정되지 않는다. 컴퓨터로 판독가능한 저장 매체의 더 많은 상세한 예들의 비배타적인 목록은 이하를 포함한다: 휴대용 컴퓨터 디스켓, RAM(random access memory), ROM(read-only memory), EPROM(erasable programmable read-only memory) 또는 플래쉬 메모리, SRAM(static random access memory), CD-ROM(portable compact disc read-only memory), DVD(digital versatile disk), 메모리 스틱, 플로피 디스크, 펀치-카드들 또는 그 위에 기록된 지시들을 갖는 홈 내의 승강된 구조들과 같이 기계적으로 인코딩되는 장치, 및 상기의 적절한 조합. 여기서 사용되는 바와 같은, 컴퓨터로 판독가능한 저장 매체는, 무선파들 또는 다른 자유롭게 전파되는 전자기파들, 도파관 또는 다른 전송 매체를 통해 전파하는 전자기파들(예, 광섬유 케이블을 통해 지나가는 광 펄스들) 또는 와이어를 통해 전송되는 전기 신호들과 같이, 일시적인 신호 그 자체로 해석되어서는 안된다.

[0099] 여기서 설명되는 컴퓨터로 판독가능한 프로그램 지시들은 컴퓨터로 판독가능한 저장 매체로부터 개별적인 컴퓨팅/프로세싱 장치들로 또는 외부 컴퓨터 또는 네트워크, 예를 들어 인터넷, LAN(local area network), WAN(wide area network) 및/또는 무선 네트워크를 통해 외부 저장 장치로 다운로드될 수 있다. 네트워크는 구리 전송 케이블들, 광학적 전송 섬유들, 무선 전송, 라우터들, 방화벽들, 스위치들, 게이트웨이 컴퓨터들 및/또는 에지 서버들을 포함할 수 있다. 각각의 컴퓨팅/프로세싱 장치에 있어서의 네트워크 어댑터 카드 또는 네트워크 인터페이스는 네트워크로부터 컴퓨터로 판독가능한 프로그램 지시들을 수신하고 또한 개별적인 컴퓨팅/프로세싱 장치 내의 컴퓨터로 판독가능한 저장 매체 내에 저장을 위해 컴퓨터로 판독가능한 프로그램 지시들을 전달한다.

[0100] 본 발명의 작동들을 수행하기 위한 컴퓨터로 판독가능한 프로그램 지시들은 어셈블러 지시들, ISA(instruction-set-architecture) 지시들, 기계 지시들, 기계에 종속하는 지시들, 마이크로코드, 펌웨어 지시들, 상태-설정 데이터, 또는 스몰토크, C++ 등과 같은 객체 지향 프로그래밍 언어, "C" 프로그래밍 언어 또는 유사한 프로그래밍 언어들과 같은 종래의 프로시저 프로그래밍 언어를 포함하는, 하나 또는 그 이상의 프로그래밍 언어들의 조합으로 기록되는 소스 코드 또는 오브젝트 코드 중 하나일 수 있다.

[0101] 컴퓨터로 판독가능한 프로그램 지시들은 온전히 사용자의 컴퓨터에서, 자립형 소프트웨어 패키지로써, 부분적으로 사용자의 컴퓨터에서, 사용자의 컴퓨터에서 부분적으로 그리고 원격 컴퓨터에서 부분적으로 또는 온전히 원격 컴퓨터 또는 서버에서 실행할 수 있다. 후자의 시나리오에 있어서, 원격 컴퓨터는 LAN, WAN을 포함하는, 어떠한 종류의 네트워크를 통해서든, 사용자의 컴퓨터에 연결될 수 있거나, 또는 외부 컴퓨터(예를 들어, 인터넷 서비스 제공업체를 이용해 인터넷을 통해)에 연결될 수 있다. 몇몇의 실시예들에 있어서, 예를 들어, 프로그램 가능한 논리 회로, FPGA(field-programmable gate arrays), 또는 PLA(programmable logic arrays)를 포함하는 전자 회로는 본 발명의 측면들을 수행하기 위해, 전자 회로를 개인의 필요에 맞추는 컴퓨터에 판독가능한 프로그램 지시들의 상태 정보를 이용하는 것에 의해 컴퓨터에서 판독가능한 프로그램 지시들을 실행할 수 있다.

[0102] 본 발명의 측면들은 본 발명의 실시예들에 따른 방법들, 장치들(시스템들), 및 컴퓨터 프로그램 제품들의 흐름도 도면들 및/또는 블록도들을 참조하여 여기서 설명된다. 흐름도 도면들 및/또는 블록도들의 각각의 블록, 및 흐름도 도면들 및/또는 블록도들 내의 블록들의 조합들은 컴퓨터로 판독가능한 프로그램 지시들에 의해 구현될 수 있음이 이해될 것이다.

- [0103] 도면들 중 흐름도 및 블록도들은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 시스템들, 방법들, 및 컴퓨터 프로그램 제품들의 가능한 구현들의 아키텍처, 기능, 및 작동을 보여준다. 이 점에 있어서, 흐름도 또는 블록도들에 있어서의 각각의 블록은 모듈, 세그먼트, 또는 지시들의 일부를 나타낼 수 있는데, 이것은 구체적인 논리적 기능(들)을 구현하기 위한 하나 또는 그 이상의 실행가능한 지시들을 포함한다. 몇몇의 대안적인 구현들에 있어서, 블록에서 언급되는 기능들은 도면들에서 언급되는 명령으로부터 발생할 수 있다. 예를 들어, 연이어서 도시된 2 개의 블록들은, 사실상, 실질적으로 동시에 실행될 수 있거나, 또는 블록들은 관련된 기능에 따라서, 종종 역순으로 실행될 수 있다. 블록도들 및/또는 흐름도의 각각의 블록, 및 블록도들 및/또는 흐름도 내의 블록들의 조합들은, 특정 기능들 또는 행위들을 수행하거나 또는 특정 목적의 하드웨어 및 컴퓨터 지시들의 조합들을 수행하는 특정 목적의 하드웨어에 기반한 시스템들에 의해 구현될 수 있음에 유의해야 한다.
- [0104] 네일 폴리쉬 적용에 사용되는 장치의 수 개의 실시예들이 이하에서 설명된다. 하지만 제시된 실시예들은 한정적으로 해석되어서는 안된다. 당업자는 네일 폴리쉬 적용 장치 및/또는 이들의 부분들을 복수의 다른 구현들, 구조들, 형태들, 생산 방법들 및 본 발명에서 기술되는 동일한 개념들을 채용하는 기타를 통해 구현, 수행, 배치 및/또는 생산할 수 있다. 게다가, 장치의 특성들 중 하나 또는 그 이상은 실시예들 중 하나 또는 그 이상에 대하여 이하에서 기술될 수 있지만, 특성들 중 하나 또는 그 이상은 명확하게 언급되지 않을 때조차 다른 실시예들에 대하여 적용가능할 수 있다.
- [0105] 게다가, 네일 폴리쉬 적용 장치는 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 하나 또는 그 이상의 일회용 캡슐들을 이용할 수 있다. 캡슐은 본 발명의 범위를 벗어나지만, 네일 폴리쉬 적용이 적합할 수 있는 장치의 몇몇의 요소들, 특성들 및/또는 메카니즘들은 네일 폴리쉬 적용 장치에 의해 관리되는 캡슐의 구조, 구현 및/또는 특성들에 따라 조절, 구성 및/또는 조정될 수 있다. 캡슐(들)은 이로써 네일 폴리쉬 적용 장치를 기술, 설명 및 표현하기 위해서만 기술될 수 있다.
- [0106] 이제 도면들을 참조하면, 도 1a는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 표면(들)에 네일 폴리쉬 유체를 적용하기 위한 네일 폴리쉬 유체 캡슐을 이용하는 예시적인 장치의 대략도이다. 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 하나 또는 그 이상의 일회용 캡슐들, 특히 사용자의 하나 또는 그 이상의 네일 표면(들)에, 예를 들어 손톱들 및/또는 발톱들에 네일 폴리쉬 유체를 적용하기 위한, 통합된 네일 폴리쉬 적용 요소를 갖는 캡슐(들)을 이용할 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101a)는 네일 폴리쉬 적용 공간(130)을 통해 장착 요소(108)를 움직이기에 적합한 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들(104)을 제어하는 제어 유닛(102)을 포함한다. 장착 요소(108)는 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 하나 또는 그 이상의 캡슐들을 수신 및 수용하기에 적합한 하나 또는 그 이상의 캡슐 구획들(capsule compartments, 110)을 포함할 수 있다.
- [0107] 제어 유닛(102)은 하나 또는 그 이상의 프로세싱 장치들, 예를 들어, 프로세서(동종의 또는 이종의), 컨트롤러 및/또는 기타를 포함할 수 있다. 제어 유닛(102)은 코드, 데이터 및/또는 기타를 저장하기 위한 저장부를 더 포함할 수 있다. 저장부는 하나 또는 그 이상의 영구적 및/또는 비휘발성 장치들, 예를 들어 ROM 장치, 플래쉬 장치, 하드 드라이브, 부착가능한 저장 매체, RAM 및/또는 기타를 포함할 수 있다. 프로세싱 장치(들)은 하나 또는 그 이상의 소프트웨어 모듈들, 예를 들어, 프로세스, 어플리케이션, 에이전트, 유틸리티, 서비스 등을 실행할 수 있는데 이때 소프트웨어 모듈은 저장부와 같은 프로그램 저장부로부터 프로세싱 장치(들)와 같은 프로세서에 의해 실행되는 복수의 프로그램 지시들을 지칭한다.
- [0108] 제어 유닛(102)은 액츄에이터(들)(104)을 작동시켜 장착 요소(108)가 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)에 적용하기 위해 네일 표면(들)에의 캡슐과 통합된 네일 폴리쉬 적용 요소를 관리하도록 할 수 있다. 액츄에이터(들)(104)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130)을 가로지르는 길이방향 축으로 그리고 이 길이방향 축에 수직하는 측면 축으로 장착 요소(108)를 움직일 수 있다. 이에 더하여, 액츄에이터(들)(130)은 길이방향 축 주위에서 장착 요소(108)를 회전시키기에 적합할 수 있다. 선택적으로, 액츄에이터(들)(130)은 네일 표면(들) 상의 네일 폴리쉬 적용 요소의 높이를 제어하기 위해 네일 폴리쉬 표면(들)에 실질적으로 수직하는 축으로 장착 요소를 움직이기에 적합하다. 제어 유닛(102)은 액츄에이터(들)(104)을 작동시켜 사용자가 캡슐 구획(들)(110)로 캡슐(들)을 삽입하는 것을 허용하는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A) 옆에 캡슐 구획(들)(110)이 위치되도록 장착 요소(108)가 장착 요소(108)를 위치시키도록 움직이도록 할 수 있다.
- [0109] 장착 요소(108)를 움직이는 액츄에이터(들)(104)의 기계적인 구조는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)의 작동 공간들, 예를 들어 네일 폴리쉬 적용 공간(130), 준비 공간(134), 건조 공간(136) 및/또는 네일 폴리쉬 제거 공간(138) 중 하나 또는 그 이상을 통해, 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 액츄에이터(들)(104)이 장착 요소(108)를 이로써 네일 폴리쉬 적용 요소를 움직이도록 허용하기 위해 하나 또는 그 이상의 구현들, 메카니즘들 및/또는

개념들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 액츄에이터(들)(104)은 장착 요소(108)가 고정되는 이동가능한 그리드의 3 및/또는 4 개의 축들을 움직일 수 있다. 다른 예시적인 실시예에 있어서, 액츄에이터(들)(104)은 장착 요소(108)가 고정되는, 하나 또는 그 이상의 회전 축들 및/또는 망원 회전 축들을 움직일 수 있다.

[0110] 액츄에이터(들)(104)은 하나 또는 그 이상의 좌표계들, 예를 들어 직교 좌표계, 원통 좌표계, 구 좌표계, 고정된 좌표계에 대한 오일러 각들 및/또는 기타에 따라 장착 요소(108)를 움직이기에 적합할 수 있다. 당연히, 장착 요소(108)를 움직이는 액츄에이터(들)(104)에 의해 작동되는 기계적인 요소(들)은 선택된 좌표계(들)의 축들을 따라 움직이도록 조정될 수 있다. 예를 들어, 액츄에이터(들)(104)은 직교 좌표계의 X, Y 및/또는 Z 축들을 따라 장착 요소(108)를 움직일 수 있는 3-축 라이너 메카니즘을 작동시킬 수 있다. 다른 예에 있어서, 액츄에이터(들)(104)은 구 좌표계의 세타 및/또는 파이 축을 따라 움직일 수 있는 이동가능한 망원 암을 작동시킬 수 있다. 다른 예에 있어서, 액츄에이터(들)(104)은 네일 표면에 대하여 틸트, 피치 및/또는 롤을 위해 작동될 수 있는 이동가능한 망원 암을 작동시킬 수 있다.

[0111] 캡슐 삽입, 개방 및/또는 캡슐 구획(들)(110)은 통상적으로 캡슐 구획(들)(110)에의 위치에 캡슐을 잠그는 데 이용될 수 있는 커버를 포함할 수 있다. 제어 유닛(102)은 3D 공간, 예를 들어 직교 좌표계, 극 좌표계 및/또는 기타 내에서 장착 요소(108)의 움직임을 제어하기 위한 하나 또는 그 이상의 좌표계들을 적용할 수 있다.

[0112] 선택적으로, 특히 하나 이상의 캡슐이 네일 폴리쉬 적용 세션 동안 이용되는 경우에 있어서, 복수의 캡슐들이 고정될 수 있는, 즉 움직이지 않을 수 있는 캡슐 저장 공간 내에 배치될 수 있다. 저장 공간은 네일 폴리쉬 적용 세션에 사용되는 캡슐들을 사용자가 삽입할 수 있는, 하나 또는 그 이상의 챔버들, 슬롯들, 서랍들 및/또는 기타를 포함할 수 있다. 제어 유닛(102)은 캡슐 구획(110)으로 저장 공간으로부터 캡슐을 배치 및/또는 적재하도록 장착 요소(108)를 관리할 수 있다. 예를 들어, 예시적인 네일 폴리쉬 적용 세션에서 이용되는 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)에 있어서, 3 개의 일회용 캡슐들, 베이스 코팅 유체를 담고 있는 제1 캡슐, 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 제2 캡슐 및 탑 코팅 유체를 담고 있는 제3 캡슐은 저장 공간 내에 배치될 수 있다. 제어 유닛(102)은 네일 표면(들)에 베이스 코팅 유체를 적용하기 위해 저장 공간으로부터 제1 캡슐을 적재하도록 장착 요소(108)를 관리할 수 있다. 베이스 코팅 유체를 네일 표면(들)에 적용한 후, 제어 유닛(102)은 제1 캡슐을 제거하고 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)에 적용하기 위해 저장 공간으로부터 제2 캡슐을 적재하도록 장착 요소(108)를 관리할 수 있다. 네일 표면(들)에 네일 폴리쉬 유체를 적용한 후, 제어 유닛(102)은 제2 캡슐을 제거하고 탑 코팅 유체를 네일 표면(들)에 적용하기 위해 저장 공간으로부터 제3 캡슐을 적재하도록 장착 요소(108)를 관리할 수 있다.

[0113] 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 압력 적용 요소(106), 예를 들어 피스톤, 리드 나사로 구동되는 피스톤, 기어, 플런저, 연동 펌프, 압축기, 자기장에 기반한 메카니즘 및/또는 캡슐의 네일 폴리쉬 적용 요소에 네일 폴리쉬 유체의 압출을 강제하기 위해 네일 폴리쉬 유체를 담은 캡슐의 몸체 부분에 압력을 적용하기에 적합한 기타를 더 포함한다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소로의 네일 폴리쉬 유체의 흐름을 제어하기 위해 적용되는 압력을 제어하도록 압력 적용 요소(106)를 작동시킬 수 있다. 선택적으로, 몇몇의 실시예들에 따르면, 제어 유닛(102)은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터(들)(104)을 통해 압력 적용 요소(106)를 제어할 수 있다.

[0114] 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)은 하나 또는 그 이상의 센서들(112), 예를 들어 이미징 센서, 근접 센서 및/또는 네일 폴리쉬 적용 공간을 묘사하는 기타를 포함한다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 프로세스 전, 도중 및/또는 후에, 센서 데이터, 예를 들어 이미지들, 근접 정보 및/또는 기타를 수신 및/또는 수집할 수 있다. 제어 유닛은 네일 폴리쉬 적용 프로세스를 제어하기 위해 실시간으로 센서 데이터를 분석할 수 있다. 예를 들어, 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 이에 따라서 액츄에이터(들)(104)을 작동시키는 것에 의해 장착 요소(108)의 움직임을 제어할 수 있다. 제어 유닛은 또한 센서 데이터의 분석에 따라서 압력 적용 요소(106)에 의해 적용되는 압력을 제어할 수 있다.

[0115] 네일 폴리쉬 적용 공간(130)은 네일 폴리쉬 적용 프로세스 동안 손가락(들)의 잠재적인 움직임을 이로써 네일 표면(들)의 움직임을 감소시키기 위해 그 각각이 사용자의 손가락 및/또는 발가락을 수신 및 수용하기에 적합한, 하나 또는 그 이상의 손가락 소켓들(132)을 포함할 수 있다. 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 네일 폴리쉬 적용 프로세스 동안 사용자의 손 및/또는 발의 인체공학적 지지를 제공하기 위해 수행될 수 있는, 손 안착 레지(133)를 포함한다. 손가락 소켓들(132)은 복수의 이용들, 예를 들어 한 손의 손가락들, 두 손의 손가락들, 제1 손의 5 개 손가락들 및 제2 손의 엄지, 한 발의 발가락들, 두 발의 발가락들 및/또는 기타 중 하나 또는 그 이상을 수신 및 수용하도록 구축 및 성형될 수 있다.

[0116] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 손가락 소켓들의 대략도들인, 도

2a, 도2b 및 도 2c를 참조한다. 도 2a에 도시된 바와 같이, 손가락 소켓들(132)은 손가락들을 수신 및 수용하도록 성형된 복수의 구조들 및/또는 물질들 중 하나 또는 그 이상에 고정 및 구축될 수 있다. 예를 들어, 손가락 소켓(들)(132)은 쉽고 정확한 네일 폴리쉬 적용을 허용하기 위해 손가락들의 위치를 표시할 수 있는 얇은 슬롯들(132A)을 갖는 편평한 판으로서 구축될 수 있다. 다른 예에 있어서, 손가락 소켓(들)(132)은 네일 폴리쉬 적용을 개선시키기 위해 손가락(들)을 수용하고 또한 손가락들의 움직임을 감소시키도록 성형되는 손가락 홈들(132B)로서 구축될 수 있다. 다른 예에 있어서, 손가락 소켓(들)(132)은 네일 폴리쉬 적용을 개선시키기 위해 손가락(들) 각각을 분리시키고 또한 손가락(들)의 움직임을 제한하도록 성형되는 배리어들(132C)로서 구축될 수 있다. 다른 예에 있어서, 손가락 소켓(들)(132)은 네일 폴리쉬 적용 결과들을 개선시키기 위해 손가락(들)의 형태에 동적으로 맞추어져서 이로써 네일 폴리쉬 적용 동안 손가락의 움직임을 더 감소시킬 수 있는 "메모리 폼" 손가락 소켓(132D)과 같은 부드러운 물질로 구축될 수 있다.

[0117] 도 2b에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 장치(101A)는 한 손을 수용하기에 적합하여 이로써 한 손의 손가락들을 수신 및 수용하도록 조정 및/또는 구축되는 손가락 소켓(들)(132)을 가질 수 있다. 선택적으로, 손가락 소켓(들)(132)은 손가락들 중 4 개, 예를 들어 검지, 중지, 약지 및/또는 새끼손가락을 수신 및 수용하도록 조정 및/또는 성형된다. 손가락 소켓(들)(132)은 엄지를 수신 및 수용하도록 조정 및/또는 성형될 수 있다. 이러한 구성에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 프로세스는 2 가지 상태들에서, 네일 폴리쉬 유체를 집게, 중지, 약지 및/또는 새끼손가락 중 하나 또는 그 이상에 적용하기 위한 하나의 상태, 및 네일 폴리쉬 유체를 엄지에 적용하기 위한 다른 상태에서 수행될 수 있다.

[0118] 도 2c에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 장치(101A)는 사용자의 양 손을 수용하기에 적합할 수 있고 이로써 양 손의 손가락들을 수신 및 수용하도록 조정 및/또는 구축되는 손가락 소켓(들)(132)을 가질 수 있다. 선택적으로, 손가락 소켓(들)(132)은 손가락들 중 4 개, 예를 들어 양 손의 검지, 중지, 약지 및/또는 새끼손가락을 수신 및 수용하도록 조정 및/또는 성형된다. 손가락 소켓(들)(132)은 양 손의 엄지를 수신 및 수용하도록 조정 및/또는 성형될 수 있다. 한 손 구성과 유사하게, 네일 폴리쉬 적용 프로세스는 2 가지 상태들에서, 네일 폴리쉬 유체를 양 손의 집게, 중지, 약지 및/또는 새끼손가락 중 하나 또는 그 이상에 적용하기 위한 하나의 상태, 및 네일 폴리쉬 유체를 양 손의 엄지에 적용하기 위한 다른 상태에서 수행될 수 있다.

[0119] 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따르면, 장치(101A)는 손가락(들)이 손가락 소켓(들)(132) 내에 배치되기만 하면 사용자의 손가락(들) 및/또는 손(들) 중 하나 또는 그 이상에 대하여 수동 및/또는 자동으로 배치될 수 있는 하나 또는 그 이상의 손 및/또는 손가락 제한 요소들(hand and/or finger restriction elements)을 포함한다. 손 및/또는 손가락(들) 제한 요소들은 네일 폴리쉬 유체(310)를 네일 표면에 정확히 적용하고 이로써 네일 폴리쉬 적용 결과들을 개선시키기 위해 손 및/또는 손가락들의 움직임을 상당히 한정, 감소 및/또는 방지하도록 손 및/또는 손가락(들)을 제한할 수 있다.

[0120] 도 2d, 도 2e 도 2f 및 도 2g를 참조하는데, 이 도면들은 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 손가락 제한 요소들의 대략도들이다.

[0121] 도 2d에 도시된 바와 같이, 장치(101A)는 손가락들이 손가락 소켓(들)(132)과 같은 하나 또는 그 이상의 손가락 소켓(들) 내에 배치되기만 하면 사용자의 손가락들에 대하여 수동 및/또는 자동으로 배치될 수 있는, 하나 또는 그 이상의 손가락 제한 요소들(180)을 포함한다. 손가락 제한 요소(180)는 네일 폴리쉬 적용 결과들을 개선시키기 위해 손가락들의 움직임을 상당히 감소시키도록 손가락을 제한할 수 있다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 장치(101A)는 손가락(들)이 손가락 소켓(들)(132) 내에 배치되기만 하면 사용자 손들 중 하나 또는 그 이상에 대하여 배치될 수 있는 하나 또는 그 이상의 제한 요소들(181)을 포함한다. 선택적으로, 손가락(들) 제한 요소(들)(180) 및/또는 손 제한 요소(들)(181)은 고정이지만 손가락 소켓(들)(132)은 손 제한 요소(들)(180 및/또는 181)에 대하여 손가락(들)이 손가락(들) 및/또는 손(들) 각각의 움직임을 제한하도록 강제하기 위해 이동가능하다. 손가락 제한 요소(180)의 위치는 네일 표면에 상당히 근접하여 이로써 손가락(들)의 움직임의 한정, 감소 및/또는 방지를 개선시키는 위치에서 손가락을 아래로 누르기 위해 동적으로 조정가능할 수 있다.

[0122] 도 2e는 장치(101A) 내에서 사용될 수 있는 손가락 제한 요소(180)의 다른 예시적인 실시예인, 손가락 제한 요소(180A)를 보여준다.

[0123] 200A로 도시된 바와 같이, 손가락 제한 요소(180A)는, 손가락 소켓들(132)과 같은 손가락 소켓들(132F) 내에 배치되는 사용자의 손가락들 각각과 접촉하도록 예를 들어 적어도 부분적으로 굽은 형태 및/또는 기타로, 성형될 수 있다. 선택적으로, 손 안착 레지(133)와 같은 손 안착 레지(133A)는 네일 폴리쉬 적용 세션 동안 사용자의 손을 위한 인체공학적 지지를 제공하도록 구축될 수 있다.

- [0124] 200B로 도시된 바와 같이, 열린 상태에서, 손가락 제한 요소(180A)는 사용자가 그의 손가락들을 손가락 소켓들(132F) 내에 배치하도록 허용하기 위해 승강된다. 손가락들이 설계된 손가락 소켓들(132F) 내에 배치된 후, 손가락 제한 요소(180A)는 사용자에게 의해 수동으로 및/또는 장치(101A)에 의해 자동으로, 손가락 소켓들(132F)에 대하여 사용자의 손가락들에 아래로 압력을 가할 수 있는 닫힌 상태로 하강될 수 있다. 손가락 제한 요소(180A)는 사용자에게 불편 및/또는 고통 주는 일 없이 각각의 손가락의 형태에 맞게 조정하기 위해 손가락들과 접촉하는 그 바닥 면에 적어도 부분적으로 탄성 물질을 포함할 수 있다. 손가락 소켓(들)(132F)은 손가락 소켓(들)(132F)을 향해 아래로 이들을 누르는 손가락 제한 요소(180A)에 의해 손가락(들)에 압력이 적용될 때 사용자에게 불편을 방지하기 위해 그 상부 면에 적어도 부분적으로 탄성 물질로 커버될 수 있다. 손가락 제한 요소(180A)는 손가락 소켓들(132F)에 대하여 손가락들에 압력을 맞추기 위해 복수의 위치들로 승강 및/또는 하강될 수 있다. 손가락 제한 요소(180A)의 상방/하방 운동은 연속적일 수 있거나 및/또는 복수의 조정 점들을 포함할 수 있다. 손가락 제한 요소(180A)는 닫힌 상태에서 손가락 제한 요소(180A)를 잠그기 위한 잠금 메카니즘(locking mechanism)을 더 포함할 수 있다. 장치(101A)는, 예를 들어 손가락 제한 요소(180A)가 닫힌 상태에 있을 때 장치(101A)의 "전원 꺼짐(power off)"의 경우에 있어서, 손가락 제한 요소(180A)를 자동으로 잠금해제하는 비상 메카니즘(emergency mechanism)을 더 포함할 수 있다.
- [0125] 손가락 소켓들(132D) 및 손가락 제한 요소(180A)의 상면도인, 200C로 도시된 바와 같이, 부분적으로 굽은 형태로 인해, 닫힌 상태에서 손가락 제한 요소(180A)는 손가락 소켓들(132F)을 향해 아래로 손가락들을 누르기 위해 사용자의 손(190)의 모든 손가락들과 접촉하게 될 수 있다. 손가락 제한 요소(180A)의 위치는 네일 표면에 상당히 근접한 위치에서 손가락들에 아래로 압력을 가하여 이로써 손가락(들)의 크기, 손의 형태 또는 주어진 손의 손가락(들)의 비율에 상관없이 손가락(들)의 움직임을 제한, 감소 및/또는 방지하기 위해 동적으로 조정가능할 수 있다.
- [0126] 손가락 소켓들(132F) 및 손가락 제한 요소(180A)의 전면도인, 200D에 도시된 바와 같이, 장치(101A)는 손 제한 요소(101A)를 포함할 수 있다. 그 열린 상태에서(좌측 그림), 손 제한 요소(181A)는 손가락 소켓들(132F) 내에 사용자가 그의 손가락들을 배치하도록 허용하기 위해 승강된다. 그 닫힌 상태에서(우측 그림), 손 제한 요소(181A)는 사용자의 손을 아래로 누르고 제자리에 단단히 고정하기 위해 하강된다. 손 제한 요소(181A)는 사용자에게 불편 및/또는 고통을 주는 것을 피하면서 손의 형태에 맞게 조정하기 위해 손과 접촉하는 그 바닥 면에 적어도 부분적으로 탄성 물질을 포함할 수 있다.
- [0127] 도 2f는 그 각각이 각각의 손가락을 제한하기에 적합한, 하나 또는 그 이상의 개별적인 제한 요소들을 포함하는, 장치(101A)의 손가락 제한 요소(180B)를 보여준다.
- [0128] 200E에 도시된 바와 같이, 손가락 제한 요소(180B)는 그 각각이 손가락 소켓들(132)과 같은 복수의 손가락 소켓들(132G)에 대하여 사용자의 각각의 손가락에 압력을 적용하기에 적합한, 예를 들어 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5)과 같은, 하나 또는 그 이상의 개별적인 제한 요소들로 구축될 수 있다.
- [0129] 200E 및 나아가 사용자의 손이 손가락 소켓들(132G) 내에 배치되는, 200E와 동일한 조립체를 보여주는 200F에 도시된 바와 같이, 그 열린 상태에서, 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5) 각각은 사용자가 손가락 소켓들(132G) 내에 그의 손가락들을 배치하도록 허용하기 위해 승강된다.
- [0130] 200G 및 나아가 사용자의 손이 손가락 소켓들(132G) 내에 배치되는, 200G와 동일한 조립체를 보여주는 200H에 도시된 바와 같이, 사용자의 손가락들이 그 정해진 손가락 소켓들(132G) 내에 배치되지만 하면, 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5)은 사용자에게 의해 수동으로 및/또는 장치(101A)에 의해 자동으로 닫힌 상태까지, 하강될 수 있다. 닫힌 상태에서, 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5) 각각은 손가락 소켓들(132G)에 대하여 개별적인 손가락을 아래로 누를 수 있다. 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5) 중 하나 또는 그 이상은 사용자에게 불편 및/또는 고통을 주지 않고 각각의 손가락의 형태에 맞게 조정하기 위해 개별적인 손가락과 접촉하는 그 바닥 면에 적어도 부분적으로 탄성 물질을 포함할 수 있다. 손가락 소켓(들)(132G)은 압력이 손가락 소켓(들)(132G)을 향해 아래로 손가락(들)을 누르는 손가락 제한 요소(들)(180B)에 의해 손가락(들)에 적용될 때 사용자에게 불편을 방지하기 위해 그 상부 면에서 적어도 부분적으로 탄성 물질로 커버될 수 있다.
- [0131] 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5)은 그 닫힌 상태에서 각각의 개별적인 제한 요소(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5)를 잠그기 위한 잠금 메카니즘을 더 포함할 수 있다. 장치(101A)는 예를 들어 손가락 제한 요소(들)(180B)이 닫힌 상태에 있을 때 장치(101A)의 "전원 꺼짐"의 경우에 있

어서, 손가락 제한 요소(들)(180B)을 자동으로 잠금해제하는 비상 메카니즘을 더 포함할 수 있다.

[0132] 200G 및 200H에 도시된 바와 같이, 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5) 중 하나 또는 그 이상은 그 개별적인 손가락 소켓(132G)과 함께 움직일 수 있다. 개별적인 손가락에 대한 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5) 각각의 위치는 그러므로 개별적인 손가락의 길이에 따라 조정될 수 있다. 이와 같이, 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5) 각각의 위치는 네일 표면에 상당히 근접하는 위치에서 개별적인 손가락을 아래로 누르도록 동적으로 조정가능하여 주어진 손의 손가락(들)의 비율 또는 손의 형태, 손가락(들)의 크기에 상관없이 손가락(들)의 움직임을 제한, 감소 및/또는 방지하는 것을 개선시키게 된다.

[0133] 200I에 도시된 바와 같이, 손가락 소켓들(132G) 중 하나 또는 그 이상은 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5) 중 각각의 하나에 압력을 적용하기에 적합할 수 있는, 하나 또는 그 이상의 장력 요소들(tension element, 183)을 더 포함할 수 있다. 장력 요소(183)에 의해 적용되는 압력은 개별적인 손가락 소켓(132G)에 배치되는 개별적인 손가락을 아래로 누르도록 개별적인 제한 요소(180B)를 강제하여 네일 폴리쉬 적용 프로세스 동안 손가락의 움직임을 제한, 감소 및/또는 방지할 수 있다. 개별적인 손가락 소켓(132G)과 함께 각각의 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5)의 움직임은 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5)에 기계적으로 결합되는 손가락 제한 요소(185)에 의해 제공될 수 있다. 손가락 제한 요소(185)는 사용자가 네일 폴리쉬 적용 세션 동안 정해진 위치에 그의 손을 배치했을 때 개별적인 손가락 소켓(132G) 내에 배치되는 개별적인 손가락의 끝의 적어도 부분에 접촉하도록 성형될 수 있다. 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5) 각각은 장력 요소(184), 예를 들어 사용자를 향해 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5)을 움직일 수 있는 스프링, 탄성 밴드 및/또는 기타를 더 포함할 수 있다. 사용자는 그의 손가락들을 그의 손이 지정된 장소에 적절하게 있을 때까지 장력 요소들에 의해 적용되는 압력에 대하여 앞으로 밀 수 있다. 이와 같이, 각각의 개별적인 제한 요소들(180B1, 180B2, 180B3, 180B4 및/또는 180B5)은 개별적인 손가락들 상의 원하는 위치(네일 표면에 상당히 근접하는)에 적절하게 배치될 수 있다. 선택적으로, 장력 요소는 제어 유닛(102)에 의해 자동으로 작동되는 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들에 의해 자동으로 압축 및/또는 해제된다.

[0134] 도 2g는 개별적인 손가락을 각각 제한하기에 적합한 하나 또는 그 이상의 개별적인 제한 요소들을 포함하는 장치(101A)의 손가락 제한 요소(180C)의 다른 예시적인 구현을 보여준다.

[0135] 200J에 도시된 바와 같이, 손가락 제한 요소(180C)는 손가락 소켓들(132)과 같은 하나 또는 그 이상의 손가락 소켓들(132H) 상에 배치된다. 손가락 제한 요소(180C)의 전면 사시도인 200K에 도시된 바와 같이, 손가락 제한 요소(180C)는 예를 들어, 손가락 소켓들(132H)에 대하여 사용자의 개별적인 손가락에 압력을 적용하기에 적합한 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4)과 같은, 하나 또는 그 이상의 개별적인 제한 요소들로 구축될 수 있다. 열린 상태에 있어서, 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4) 각각은 사용자가 손가락 소켓들(132H) 내에 그의 손가락들을 배치하는 것을 허용하도록 승강된다. 200J에서 볼 수 있는 바와 같이, 손가락 제한 요소(180C)는 인간 손 및 손가락들의 해부학적 구조에 적합하도록 구축될 수 있어 개별적인 손가락에 대하여 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4) 각각의 위치는 개별적인 손가락의 길이에 따라 조정될 수 있다. 이와 같이, 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4) 각각의 위치는 네일 표면에 상당히 근접하여 손가락(들) 움직임을 제한, 감소 및/또는 방지를 개선시키는, 위치에서 개별적인 손가락을 아래로 누르도록 동적으로 조정가능할 수 있다.

[0136] 200L 및 손가락 제한 요소(180C)의 전면 사시도인 200M에 도시된 바와 같이, 손가락들이 정해진 손가락 소켓들(132H) 내에 배치된 후, 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4) 중 하나 또는 그 이상은 손가락 소켓들(132H)에 대하여 그들의 개별적인 손가락들을 아래로 누르도록 닫힌 상태로 아래로 하강될 수 있다. 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4) 중 하나 또는 그 이상은 사용자에게 불편 및/또는 고통을 주지 않으면서 각각의 손가락의 형태에 맞게 조정되도록 개별적인 손가락과 접촉하는 바닥 면에서 적어도 부분적으로 탄성 물질을 포함할 수 있다. 손가락 소켓(들)(132H)은 압력이 손가락 소켓(들)(132H)을 향해 아래로 손가락들을 누르는 손가락 제한 요소(들)(180C)에 의해 손가락(들)에 적용될 때 사용자에게 불편을 방지하도록 그 상부 면에 적어도 부분적으로 탄성 물질로 커버될 수 있다. 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4)은 닫힌 상태에서 각각의 개별적인 제한 요소(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4)를 잠그기 위한 잠금 메카니즘을 더 포함할 수 있다. 장치(101A)는, 예를 들어 손가락 제한 요소(들)(180C)이 닫힌 상태에서 장치(101A)의 "전원 꺼짐"의 경우에 있어서, 손가락 제한 요소(들)(180C)을 자동으로 여는 비상 메카니즘을 더 포함할 수 있다. 손가락 제한 요소(들)(180C)의 위치는 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3

및/또는 180C4) 각각이 네일 표면에 상당히 근접하여 주어진 손 내에 손가락(들)의 비율, 손의 형태 또는 손가락(들)의 크기에 상관없이 손가락(들)의 움직임을 제한, 감소 및/또는 방지하는 것을 개선시키는, 위치에서 개별적인 손가락을 아래로 누를 수 있도록 설정될 수 있다.

[0137] 200N에 도시된 바와 같이 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4) 중 하나 또는 그 이상은 손가락 소켓(132H)에 대하여 개별적인 손가락을 아래로 누르도록 압력을 적용하기 위한 장력 요소, 예를 들어 스프링, 코일, 탄성 밴드 등을 포함할 수 있다. 장력 요소에 압력을 적용하는 것은 장치(101A)에 의해 자동으로 또는 사용자에게 의해 수동으로 수행될 수 있다. 예를 들어, 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들이 압력을 장력 요소에 적용/해제하고 개별적인 제한 요소들 중 하나 또는 그 이상을 아래로/위로 움직이도록 작동시킬 수 있다.

[0138] 2000에 도시된 바와 같이 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4) 중 하나 또는 그 이상은 개별적인 손가락 소켓(132H) 내에 배치되는 개별적인 손가락에 접촉하는 조정가능한 압박 표면(adjustable pressing surface, 182)을 포함할 수 있다. 조정가능한 압박 표면은 개별적인 손가락의 형태에 맞도록 하나 또는 그 이상의 측들에서 개별적인 제한 요소들(180C)의 움직임을 및/또는 회전을 허용할 수 있는 조인트를 포함할 수 있다.

[0139] 200P에 도시된 바와 같이 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4) 중 하나 또는 그 이상은 손가락 소켓(132H)에 대하여 개별적인 손가락을 아래로 누르는 압력을 적용하기 위한 제한 압박 요소, 예를 들어 랙 및 피니온 등을 포함할 수 있다. 제어 유닛(102)은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들이 제한 압박 요소를 작동시키고 또한 개별적인 제한 요소(180C)를 제어하기 위해 제한 압박 요소를 아래로/위로 이를 움직이도록 작동시킬 수 있다. 이러한 제한 압박 요소는 각각의 개별적인 제한 요소(180C)에 의해 개별적인 손가락 소켓(132H) 내에 배치되는 개별적인 손가락에 적용되는 압력의 정확도를 상당히 개선시킬 수 있다. 다른 예에 있어서, 제어 유닛(102)은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들이 복수의 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4)을 함께 제어하는 제한 압박 요소를 아래로/위로 움직이도록 작동시킬 수 있다. 다른 예에 있어서, 제어 유닛(102)은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들이 전체 하우징 및/또는 복수의 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4)을 포함하는 랙을 아래로/위로 움직여 개별적인 제한 요소들(180C1, 180C2, 180C3 및/또는 180C4)이 함께 아래로/위로 움직이도록 작동시킬 수 있다.

[0140] 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따르면, 장치(101A)는 네일 표면으로부터 피부를 적어도 부분적으로 분리시키기 위해 손가락들 중 적어도 하나의 네일 표면 주위의 피부를 옆으로 밀기 위한 및/또는 손가락들 중 적어도 하나의 네일 표면 아래의 피부를 뒤로 밀기 위한 하나 또는 그 이상의 피부 밀기 요소들(skin pushing elements)을 포함한다. 이것은 피부에 네일 폴리쉬(310)의 적용을 피하면서 네일 표면에 네일 폴리쉬 유체(310)의 적용을 상당히 개선시킬 수 있어 네일 폴리쉬 적용 결과들을 상당히 개선시키게 된다. 네일 표면 밀기의 피부를 뒤로 밀는 것은 네일 표면이 손끝의 길이까지 연장되지 않거나 및/또는 네일 표면이 손끝에서 끝나는 경우에 있어서 특히 장점일 수 있다. 네일 표면 주위의 피부를 옆으로 밀는 것은 네일 표면 주위의 피부에 네일 폴리쉬 유체(310)를 적용하는 것을 피하기 위해 네일 표면(들)의 경계선들의 노출을 상당히 개선시킬 수 있다.

[0141] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 피부 밀기 요소들의 대략적인 도면들을 보여주는, 도 2h 및 도 2i를 참조한다.

[0142] 도 2h에 도시된 바와 같이, 장치(101A)와 같은 장치의 손가락 소켓(132)과 같은 하나 또는 그 이상의 손가락 소켓들(132I 및/또는 132J)은 사용자의 손가락들 중 적어도 하나의 피부를, 특히 네일 표면으로부터 피부를 적어도 부분적으로 분리하기 위해 네일 표면 밀기의 피부를 뒤로 밀기 위한 하나 또는 그 이상의 피부 밀기 요소들(186)을 포함하도록 구축될 수 있다.

[0143] 200Q에 도시된 바와 같이, 피부 밀기 요소들(186)은, 예를 들어 손가락 소켓(132I)의 적어도 일부를 특히 손가락의 손끝과 접촉하는 손가락 소켓(132I) 부분을 커버하는 상당히 거친 표면에 의해, 이용될 수 있다. 예를 들어, 손가락 소켓(132I)은 이러한 거친 표면 마감을 하도록 생성될 수 있다. 다른 예에 있어서, 거친 표면은, 손가락 소켓(132I)에 부착, 적용 및/또는 결합될 수 있다. 사용자가 그의 손가락(들)을 개별적인 손가락 소켓(132I)에 삽입하고 앞으로 밀 때, 거친 표면의 당김이 네일 표면 밀기의 피부가 상당히 뒤로 당겨져서 네일 표면 밀기의 피부 및 선택적으로 네일 표면으로부터 손끝의 측면의 피부를 부분적으로 분리하도록 야기될 수 있다.

[0144] 200R에 도시된 바와 같이, 다른 예에 있어서, 손가락 소켓(들)(132J)은 손가락 소켓(132I) 내에 배치될 때 사용자의 손가락의 적어도 일부에 접촉되는, 특히 손가락의 손끝에 접촉하는, 이동가능한 부분(moveable section,

186A)을 포함할 수 있다. 손가락 소켓(들)(132I)과 유사하게, 이동가능한 부분(186A)은 손가락이 손가락 소켓(132J) 내에 배치될 때 적어도 손가락의 손끝과 접촉하는 부분을 커버하는 거친 표면(coarse surface)을 포함할 수 있다. 손가락이 손가락 소켓(132J) 내에 배치된 후, 이동가능한 부분(186A)은 (사용자를 향해) 뒤쪽으로 움직일 수 있다. 이동가능한 부분(186A)의 거친 표면의 당김은 뒤로 밀어서 네일 표면 밑의 피부를 네일 표면으로부터 피부를 적어도 부분적으로 분리하도록 야기시킬 수 있다. 이동가능한 부분(186A)은 하나 또는 그 이상의 요소들, 예를 들어 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 움직일 수 있는, 랙 및 피니온, 스프링 및/또는 기어를 이용해 앞뒤로 움직일 수 있다.

[0145] 200S에 도시된 바와 같이, 다른 예에 있어서, 손가락 소켓(들)(132J)은 손가락 소켓(132I) 내에 배치될 때 사용자의 손가락의 손끝의 적어도 일부와 접촉하는, 회전가능한 부분(rotatable section, 186B)을 포함할 수 있다. 이동가능한 부분(186A)에 대해 설명된 바와 같이, 회전가능한 부분(186B)은 손가락이 손가락 소켓(132J) 내에 배치될 때 적어도 손가락의 손끝과 접촉하는 부분을 커버하는, 거친 표면을 포함할 수 있다. 손가락이 손가락 소켓(132J) 내에 배치된 후, 회전가능한 부분(186B)은, 예를 들어 반시계방향으로 회전될 수 있다. 회전가능한 부분(186B)의 거친 표면의 당김은 네일 표면 밑의 피부가 뒤로 밀려 네일 표면으로부터 피부가 적어도 부분적으로 분리되도록 야기시킬 수 있다. 이동가능한 부분(186B)은, 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 움직일 수 있는, 하나 또는 그 이상의 요소들, 예를 들어, 축, 랙 및 피니온, 스프링 및/또는 기어를 이용해 회전될 수 있다.

[0146] 도 2i에 도시된 바와 같이, 장치(101A)의 손가락 소켓(132)과 같은 하나 또는 그 이상의 손가락 소켓들(132K 및/또는 132L)은 네일 표면으로부터 피부를 적어도 부분적으로 분리시키고 또한 네일 표면의 경계들의 노출을 개선시키기 위해 사용자의 손가락들 중 적어도 하나의 네일 표면의 적어도 하나의 측면 주위의 피부를 옆으로 밀기 위한 하나 또는 그 이상의 피부 밀기 요소들(187)을 포함하도록 구축될 수 있다.

[0147] 200T에 도시된 바와 같이, 하나 또는 그 이상의 예시적인 피부 밀기 요소들(187A, 예를 들어 187A1, 187A2, 187A3 및/또는 187A4)은 네일 표면 그 자체에 접촉 및/또는 압력을 피하면서 사용자의 개별적인 손가락의 네일 표면 주위의 손끝 피부를 아래로 적어도 부분적으로 누르기에 적합한, 소정 형태로, 예를 들어 U자형, V자형 및/또는 기타로 구축될 수 있다. 피부 밀기 요소들(187A)은 네일 표면 주위의 피부에 적용될 때, 피부 밀기 요소들(187A)이 네일 표면에서의 네일 폴리쉬 유체(310)의 적용을 허용하기 위해 네일 표면을 노출하도록(막지 않도록) 구축될 수 있다.

[0148] 200U에 도시된 바와 같이, 피부 밀기 요소(들)(187A)은 사용자가 그의 손가락(들)을 손가락 소켓(들)(132K) 내에 배치하도록 허용하기 위해 피부 밀기 요소(들)(187A)을 승강시키기에 적합한 위치 메카니즘(positioning mechanism)을 포함할 수 있다. 손가락(들)이 개별적인 손가락 소켓(132K) 내에 배치되기만 하면, 위치 메카니즘은 적어도 부분적으로 네일 표면으로부터, 피부를 분리하기 위해 네일 표면 주위의 피부를 아래로 누르고 이를 옆으로 움직이기 위해 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 자동으로 및/또는 사용자에게 의해 수동으로, 하강될 수 있다.

[0149] 200V 및 200X에 도시된 바와 같이, 다른 예시적인 피부 밀기 요소들(187B, 예를 들어 187B1, 187B2 및/또는 187B3)은 옆으로 이동하기에 적합한 이동가능한 암들로서 구축될 수 있다. 200V에 도시된 바와 같이, 열린 상태에서, 예시적인 피부 밀기 요소(들)(187B)은 사용자가 손가락 소켓(들)(132L) 내에 그의 손가락(들)을 배치하는 것을 허용하기 위해 그들의 암들을 넓게 벌리게 해준다. 200X에 도시된 바와 같이, 손가락(들)이 개별적인 손가락 소켓(132L) 내에 배치되기만 하면, 피부 밀기 요소(들)(187B)의 이동가능한 암들은 개별적인 손가락 소켓(132L) 내에 배치되는 개별적인 손가락의 손끝을 향해 안으로 이동하도록 작동될 수 있다. 특히, 피부 밀기 요소들(187B)은 손끝의 하부 측과 접촉하도록 구축, 위치 및/또는 작동될 수 있고 이로써 손끝의 피부에 내측 압력을 적용할 때, 네일 표면의 경계들을 노출하기 위해 네일 표면 주위의 피부는 옆으로 그리고 가능하다면 아래로 밀린다. 피부 밀기 요소(들)(187B)은 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 자동으로 및/또는 사용자에게 의해 수동으로 작동될 수 있다.

[0150] 피부 밀기 요소들, 예를 들어 피부 밀기 요소들(186 및/또는 187)에 의해 수행되는 피부 밀기의 효과는, 이동가능한 부분(186A) 및/또는 회전가능한 부분(186B)이 네일 표면으로부터 피부를 분리하기 위해 뒤로 손끝 피부를 밀도록 작동될 때 손가락(들)의 이동을 제한, 한정, 감소 및/또는 방지할 수 있는 손가락 제한 요소(180B 및/또는 180C)와 같이, 손가락 제한 요소의 아래로의 누름에 의해 더 개선될 수 있다.

[0151] 선택적으로, 피부 밀기 요소들, 예를 들어 피부 밀기 요소들(186 및/또는 187) 중 하나 또는 그 이상은 손가락 제한 요소들(180), 예를 들어 손가락 제한 요소(180B) 중 하나 또는 그 이상과 결합될 수 있다. 예를 들어, 손

가락 제한 요소(180)의 손가락 제한 요소(185)와 같은 손가락 제한 요소는, 손끝의 하부 부분과 접촉되도록 형성, 구축 및/또는 조정될 수 있다. 그러므로 손가락 제한 요소(185)가 손가락 길이에 맞게 수동으로 및/또는 자동으로 조정하기 위해 움직일 때, 손가락 제한 요소(185)는 손가락 네일 밑의 피부를 뒤로 밀어서 손가락 네일로부터 피부를 적어도 부분적으로 분리할 수 있다. 다른 예에 있어서, 손가락 제한 요소(185)는 네일 표면 주위의 피부를 옆으로 미는 데 적합한 피부 밀기 요소(187), 예를 들어 피부 밀기 요소들(187A 및/또는 187B)를 포함하도록 형성, 구축 및/또는 조정될 수 있다.

[0152] 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따르면, 손가락 소켓(들)(132)은 네일 폴리쉬 유체의 적용을 위해 사용자의 손가락들의 네일 표면들 중 하나 또는 그 이상을 완전히 노출시킬 때 인간 손의 하나 또는 그 이상의 손가락들을 수신 및 수용하도록 형성된, 동적으로 이동가능한 손 고정 요소의 부분으로서 구축된다.

[0153] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 동적으로 이동가능한 손 고정 요소(dynamically movable hand holding element)의 대략도들인, 도 2j 및 도 2k를 참조한다. 손 고정 요소(137)는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 액츄에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들에 의해 동적으로 이동가능하거나, 특히 회전가능하거나 및/또는 틸팅될 수 있다. 도 2j에 도시된 바와 같이, 손 고정 요소(137)와 같은 예시적인 틸팅 손 고정 요소(137A)는 인간 손을 수신 및 수용하도록 형성되는 실질적으로 편평한 표면으로 형성될 수 있다. 틸팅하는 손 고정 요소(137A)는 손가락 소켓(들)(132)과 같은 하나 또는 그 이상의 손가락 소켓들을 포함할 수 있다. 틸팅하는 손 고정 요소(137A)는 네일 폴리쉬 적용 요소와 개별적인 네일 표면(들)에 정렬 및/또는 위치되도록 시계방향으로 및/또는 반시계방향으로 틸팅될 수 있다. 도 2k에 도시된 바와 같이, 손 고정 요소(137)와 같은 예시적인 회전하는 손 고정 요소(137B)는 사용자가 비디오 게임 컨트롤러 그립핑 표면과 유사한 그의 손을 움켜잡을 수 있는 회전하는 "그립핑" 표면이 형성되어 있을 수 있다. 틸팅하는 손 고정 요소(137A)는 인간 손을 수신 및 수용하도록 형성된 인체공학적으로 굽은 표면으로 형성된, 손가락 소켓(들)(132)과 같은 하나 또는 그 이상의 손가락 소켓들, 특히 곡률이 있는 손가락 소켓(132E)을 포함할 수 있다. 선택적으로, 굽은 손가락 소켓(132E)은 손가락(들)과 굽은 손가락 소켓(132E) 사이의 견인을 증가시키기 위해 높은 마찰 물질, 예를 들어 실리콘으로 구축된다. 몇몇의 실시예들에 있어서, 굽은 손가락 소켓(132E)은 손가락(들)을 수신 및 수용하도록 형성되는, 예를 들어 텐트(들), 오목부(들), 캐비티(들), 챔버들 및/또는 기타를 포함하도록 설계된다. 회전하는 손 고정 요소(rotating hand holding element, 137B)는 네일 폴리쉬 적용 요소와 개별적인 네일 표면(들)을 정렬 및/또는 위치시키기 위해 시계방향으로 및/또는 반시계방향으로 회전될 수 있다. 당연히, 손 고정 요소(137)는 인간의 오른손 및/또는 왼손 각각을 수신하도록 뒤집히거나 및/또는 역전될 수 있다. 선택적으로, 손 고정 요소(137)는 개별적인 네일 표면(들)에 네일 폴리쉬 적용 시퀀스 동안 원하는 각도, 위치 및/또는 장소에서, 손 고정 요소(132E)를 잡는 것을 가능하게 해주는 잠금 메커니즘을 포함한다.

[0154] 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따르면, 손 고정 요소(137)는 전체 손보다는 손가락들 중 일부만, 예를 들어, 검지, 중지, 약지, 새끼손가락 및/또는 엄지만 수신 및 수용하도록 형성 및/또는 조정된다.

[0155] 제어 유닛(102)은 손 고정 요소(137)를 하나 또는 그 이상의 축에서 움직이고, 회전시키고 및/또는 틸팅시키도록 개별적인 액츄에이터(104)를 작동시켜 네일 표면들 중 하나 또는 그 이상에, 예를 들어 개별적인 네일 표면(들) 상에 네일 폴리쉬 유체를 적용하기에 적합한 네일 폴리쉬 적용 요소에 수직한 평면에 정렬될 수 있다. 예를 들어, 제어 유닛(102)은 개별적인 액츄에이터(104)를 작동시켜 네일 폴리쉬 적용 요소에 개별적인 네일 표면(들)을 정렬시키기 위해 손 고정 요소(137)를 시계방향으로 및/또는 반시계방향으로 회전 및/또는 틸팅시킬 수 있다. 제어 유닛(102)은 손가락 표면들 중 하나에 네일 폴리쉬 유체의 적용 동안, 네일 표면들 중 2 개에 네일 폴리쉬 유체의 적용들 사이 및/또는 검지, 중지, 약지 및/또는 새끼손가락 중 하나 또는 그 이상에 네일 폴리쉬 유체의 적용과 엄지에 네일 폴리쉬 유체의 적용 사이 손 고정 요소(137)를 움직이고, 회전시키고 및/또는 틸팅시키도록 개별적인 액츄에이터(104)를 작동시킬 수 있다.

[0156] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 네일 폴리쉬가 몸체 부분으로부터 네일 폴리쉬 적용 요소로 흐르는 것을 허용하기 위해 캡슐(들)의 몸체 부분에 및/또는 캡슐(들)의 몸체 부분을 네일 폴리쉬 적용 요소에 연결하는 수송 터널에 하나 또는 그 이상의 입구들에 구멍을 뚫기 위한 하나 또는 그 이상의 천공 요소들(puncturing elements, 114)을 포함한다.

[0157] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 하나 또는 그 이상의 건조 요소들(116), 예를 들어 네일 표면(들)에 적용된 후 네일 폴리쉬 유체를 건조시키기 위해 제어 유닛(102)에 의해 작동될 수 있는 송풍기, 가열된 공기 송풍기, 가열 요소, 광에 기초한 가열 요소(예, 발광 다이오드(LED) 등), 건조 물질 적용기 및/또는 기타를 포

함한다. 건조 요소(들)(116)은 네일 표면(들)에 적용된 후 젤 폴리쉬 타입의 네일 폴리쉬 유체를 경화시키기 위해 조정, 분포 및/또는 위치될 수 있다. 건조 요소(들)(116)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서 네일 표면(들) 상에 적용된 네일 폴리쉬 유체를 건조시키기 위해 네일 폴리쉬 적용 장치(101A) 내에 분포될 수 있다. 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 건조 요소(들)(116) 중 하나 또는 그 이상은 건조 공간(136) 내에서 네일 표면(들) 상에 적용되는 네일 폴리쉬 유체를 건조시키기 위해 분포될 수 있는 별도로 분리된 건조 공간(136)을 포함한다. 네일 표면(들) 상에 적용되는 네일 폴리쉬 유체를 건조시키는 것은 그러므로 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서 및/또는 건조 공간(136) 내에서 수행될 수 있다.

[0158] 제어 유닛(102)은 하나 또는 그 이상의 준비 작동들, 예를 들어 저장 공간으로부터 캡슐 구획(110)으로 캡슐을 적재하는 것, 캡슐(들)로부터 커버를 제거하는 것, 캡슐 내에 담겨 있는 네일 폴리쉬 유체의 균일한 구성을 달성하기 위해 캡슐(들)을 흔드는 것, 하나 또는 그 이상의 기준 점들에 대하여 네일 폴리쉬 적용 요소의 위치를 캘리브레이션하는 것, 네일 폴리쉬 적용 요소를 세정하는 것, 캡슐의 몸체 부분을 구멍뚫는 것, 캡슐의 커버를 구멍뚫는 것, 네일 폴리쉬 유체를 갖는 네일 폴리쉬 적용 요소의 침윤 레벨을 예측하는 것 및/또는 기타의 실행을 지시할 수 있다. 준비 작동들 중 하나 또는 그 이상은 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서, 즉 네일 폴리쉬 적용 공간(130)으로 장착 요소(108)를 이동한 후, 수행될 수 있다. 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 준비 작동들 중 하나 또는 그 이상이 수행될 수 있는 준비 공간(134)을 포함한다.

[0159] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 네일 표면(들)로부터 네일 폴리쉬 잔여물을 제거하기 위한 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 제거 요소들(nail polish removal elements, 118)을 포함한다. 네일 폴리쉬 제거 요소들(118) 중 하나 또는 그 이상은 사용자가 손가락(들) 및 발가락(들)을 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에 배치한 후 네일 폴리쉬 적용 공간(130)에서 (이전의 네일 폴리쉬 적용 세션으로부터의) 네일 폴리쉬 잔여물을 제거하도록 구성, 위치 및 조정될 수 있다. 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 네일 폴리쉬 제거 공간(138)을 포함한다. 네일 폴리쉬 제거 요소들(118) 중 하나 또는 그 이상은 사용자가 손가락(들) 및 발가락(들)을 네일 폴리쉬 제거 공간(138) 내에 배치한 후 네일 폴리쉬 제거 공간(138) 내에서 네일 폴리쉬 잔여물을 제거하도록 분포, 위치, 구성 및/또는 조정될 수 있다.

[0160] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 네일 폴리쉬 제거 요소들의 대략도들인, 도 3a 및 도 3b를 참조한다. 네일 폴리쉬 제거 요소들(118)과 같은 네일 폴리쉬 제거 요소는 하나 또는 그 이상의 물질들, 예를 들어 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 제거 용액들, 예를 들어 아세톤 및/또는 기타가 스며들 수 있는 스폰지 물질을 이용해 생성될 수 있다. 네일 폴리쉬 제거 요소들(118)은 하나 또는 그 이상의 구조들, 메카니즘들 및/또는 구현들을 이용해 구축될 수 있다. 도 3a에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 제거 요소들(118)은 적어도 사용자의 손가락의 끝을, 특히 네일 표면을 포함하는 손가락 부분을 수신 및 수용하기 위해 예를 들어 속이 빈 원통 형태인 스폰지를 수용하도록 성형된 하우징을 포함하도록 구축될 수 있다. 사용자는 그의 손가락들 중 하나, 특히 네일 폴리쉬 제거 용액(들)이 스며들 수 있는 속이 빈 원통 형태인 스폰지에 네일 표면을 포함하는 그의 손끝을 배치할 수 있다. 선택적으로, 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛은 네일 폴리쉬 제거 요소들(118)을 회전시키기 위해 액츄에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들을 작동시켜 원통 형태인 스폰지가 손끝 주위에서 회전하여 네일 표면을 세척하고 및/또는 네일 표면으로부터 네일 폴리쉬 유체 잔여물들을 제거할 수 있다.

[0161] 도 3b에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 제거 요소들(118)은 원통 형태인 스폰지가, 예를 들어 배치될 수 있는 회전 요소(spinning element)를 포함하도록 구축될 수 있다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 제거 요소들(118)의 회전 요소를 회전시키도록 액츄에이터(들)(104)를 작동시켜 원통 형태의 스폰지가 회전 요소의 축 주위를 회전하게 된다. 사용자는 그의 손끝, 특히 네일 표면을 네일 표면으로부터 네일 폴리쉬 유체 잔여물들을 세척 및/또는 제거할 수 있는 회전하는 원통 형태의 스폰지에 대하여 배치할 수 있다. 선택적으로, 속이 빈 원통형 스폰지는 일회용일 수 있고 또한 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 제거 세션들 후에 교체될 수 있다. 일회용 속이 빈 원통형 스폰지는 네일 폴리쉬 제거 요소들(118)의 하우징으로부터 제거되고 새로운 일회용 속이 빈 원통형 스폰지로 교체될 수 있다.

[0162] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)를 이용해 하나 또는 그 이상의 사용자들과 상호작용하기 위해 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 사용자 인터페이스(120)를 포함한다. 사용자 인터페이스(120)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101) 및/또는 네일 폴리쉬 적용 세션 프로세스와 관련된 상태들, 상태 및/또는 지시들을 표현할 수 있는 지시들을 포함할 수 있다. 상태 지시들은 예를 들어 온/오프 지시, 오작동 지시, 캡슐 적합/부적합 위치 지시, 네일 폴리쉬 유체의 종류(예. 베이스, 탑, 폴리쉬 등), 네일 폴리쉬 유체의 색상, 네일 폴리쉬 적용 세션의 진행 상태 및/또는 기타를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(120)는 하나 또는 그

이상의 지시 등들, 예를 들어 온/오프 지시 등, 오작동 지시 등, 상태 지시 등 및/또는 기타를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(120)는 또한 하나 또는 그 이상의 제어 스위치들, 예를 들어 버튼, 스위치, 레버 및/또는 기타, 예를 들어 온/오프 버튼, 리셋 버튼, 모드 선택 다이얼 및/또는 기타를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(120)는 디스플레이, 제어 유닛(102)이 사용자에게 정보, 예를 들어 상태 정보, 네일 폴리쉬 적용 세션의 진행 및/또는 기타를 표시하는 것을 허용하는, 예를 들어 LCD(Liquid Crystal Display) 및/또는 기타를 더 포함할 수 있다. 스크린은 나아가 사용자가 제어 유닛(102)과 상호작용하는 것을 허용하는 터치 스크린일 수 있다. 사용자 인터페이스(120)는 또한 사운드 인터페이스, 예를 들어 스피커, 버저, 압전 장치 및/또는 하나 또는 그 이상의 사운드 지시들, 예를 들어 준비 사운드 지시, 실패 사운드 지시 및/또는 기타를 생성하기 위한 기타를 포함할 수 있다.

[0163] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 더 많은 네트워크들(150) 상에서 하나 또는 그 이상의 원격 장치들과 통신하기 위한 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 네트워크 인터페이스(122)를 포함한다. 네트워크 인터페이스(122)는 하나 또는 그 이상의 통신 프로토콜들, 표준들, 구현들 및/또는 배치들을 지원할 수 있다. 네트워크 인터페이스(122)는 예를 들어 WLAN(Wireless Local Area Network), 블루투스, NFC(Near Field communication), 이동 통신(cellular communication) 및/또는 기타를 지원할 수 있다. 네트워크 인터페이스(122)는 하나 또는 그 이상의 인프라스트럭처 장치들, 예를 들어 액세스 포인트, 라우터, 스위치 및/또는 기타를 통해 인프라스트럭처 연결(들), 예를 들어, WLAN(예. Wi-Fi)을 지원할 수 있다. 네트워크 인터페이스(122)는 애드혹 및/또는 점대점 연결들, 예를 들어 WLAN(예. 애드혹 Wi-Fi), 블루투스 및/또는 기타를 더 지원할 수 있다. 네트워크 인터페이스(122)를 통해, 제어 유닛(102)은 원격 장치(들), 예를 들어 사용자의 이동 장치, 로컬 네트워크 노드 및/또는 기타와 통신할 수 있다. 이러한 구현에서, 제어 유닛(102)은 이동 장치의 디스플레이를 통해 사용자에게 정보, 예를 들어 상태 정보, 네일 폴리쉬 적용 세션의 진행 및/또는 기타를 표시하기 위해 사용자의 이동 장치와 통신할 수 있다. 네트워크 인터페이스(122)가 인터넷에 액세스를 제공하는 인프라스트럭처 네트워크에 연결되는 경우에 있어서, 제어 유닛(102)은 하나 또는 그 이상의 원격 서버들, 클라우드 서비스들 및/또는 기타와 더 통신할 수 있다.

[0164] 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)의 작동 유닛들 중 하나 또는 그 이상, 예를 들어 제어 유닛(102), 액추에이터(들)(104), 압력 적용 요소(106) 및/또는 기타에 전력을 공급하기 위한 전력 공급부(power supply, 140)를 포함한다. 전력 공급부(140)는 전력 그리드로부터 전력, 예를 들어 110Vac/60Hz, 220Vac/50Hz 및/또는 기타를 수신하기에 적합한 전력 회로를 포함할 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 전력 공급부(140)를 전력 아웃렛들에 연결하는 전력 코드를 포함할 수 있다. 다른 예에 있어서, 전력 공급부(140)는 예를 들어 3Vdc, 5Vdc, 12Vdc, 24Vdc 및/또는 기타를 제공하는 DC 전원으로부터 그 전력을 수신하도록 조정될 수 있다. 선택적으로, 전력 공급부(140)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)의 작동 유닛들을 위한 전력을 생성하기 위해 하나 또는 그 이상의 배터리들을 이용하도록 조정되는 전력 회로를 포함한다. 전력 공급부(140)는 전력 그리드로부터 배터리들을 재충전시키기 위한 충전 회로를 더 포함할 수 있다. 전력 공급부(140)가 배터리(들)를 이용할 수 있는 경우에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 하나 또는 그 이상의 배터리들을 수신 및 수용하기에 적합한 배터리(들) 구획을 포함할 수 있다. 배터리(들) 구획은 배터리(들)의 극들을 전력 공급부(140)의 전력 회로에 연결하기 위해 접촉부들에 맞을 수 있다.

[0165] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 캡슐 구획들의 길이방향의 단면도들인, 도 4a 및 도 4b를 참조한다. 도 4a에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치의 캡슐 구획(110)과 같은 예시적인 캡슐 구획은 네일 폴리쉬 캡슐(300), 특히 통합된 네일 폴리쉬 적용 요소를 갖는 네일 폴리쉬 캡슐을 수신 및 수용하기에 적합할 수 있다. 캡슐 구획(110)은 통상적으로 액추에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 움직이는 장착 요소(108)와 같은 장착 요소의 일부일 수 있다.

[0166] 캡슐(300)은 일회용일 수 있고 사용자의 손가락 및/또는 발가락의 네일 표면(들) 상에 네일 폴리쉬 유체(310)의 한번 적용을 하고자 할 수 있다. 캡슐(300)은 통상적으로 몸체 부분(302), 통합된 네일 폴리쉬 적용 요소(304) 및 몸체 부분(302)을 네일 폴리쉬 적용 요소(304)에 연결하는 배출 노즐(306)로 구축될 수 있다. 몸체 부분(302)은 네일 폴리쉬 유체(310), 예를 들어 폴리쉬 유체, 베이스 코팅 유체, 탑 코팅 유체, 젤 폴리쉬, 건조 물질, 폴리쉬 제거 유체, 네일 아트 폴리쉬 유체, 의료용 네일 치료 유체 및/또는 기타를 담기에 적합한 저장부를 정의한다. 배출 노즐(306)은 네일 유체(310)를 몸체 부분(302)으로부터 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 전달하기 위한 하나 또는 그 이상의 수송 터널들을 포함할 수 있다. 몸체 부분(302)은 복수의 형태들 중 하나로, 예를 들어 원통형, 원뿔, 피라미드, 박스 및/또는 기타로 구축될 수 있다. 몸체 부분(302)은 나아가 배출 노즐(306)을

향해 네일 폴리쉬 유체(310)를 이동시키도록, 예를 들어 뒤집힌 컵 형태의 몸체로서, 원뿔 유사 형태의 몸체 및/또는 기타로서 성형될 수 있다. 몸체 부분(103) 내에 담긴 네일 폴리쉬 유체(302)의 양은 하나 또는 그 이상의 네일 표면(들), 예를 들어 하나의 네일 표면, 한 손의 네일 표면들, 양 손들의 네일 표면들, 양 발의 네일 표면들 및/또는 기타 상에 네일 폴리쉬 유체(310)의 한번 적용에 충분하도록 미리 정의될 수 있다. 캡슐 구획(110)의 형태는 그러므로 캡슐(300)의 형태에 적합하도록 기계적으로 구축될 수 있다.

[0167] 캡슐(300)이 통합된 네일 폴리쉬 적용 요소(304)는 네일 폴리쉬 유체(310)가 네일 표면 상에 네일 폴리쉬 유체(310)를 공급하는 털실들 상에서 흐르도록 해주는 털실들을 포함하는 공급 헤드를 포함할 수 있다. 추가적으로, 및/또는 대안적으로, 네일 폴리쉬 적용 요소(304) 공급 헤드는 네일 폴리쉬 유체(310)를 네일 표면 상에 공급하기 위해 하나 또는 그 이상의 탄성 튜브들 및/또는 고체 파이프들(예, 주사기 바늘 등)을 포함할 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 요소(110) 공급 헤드는 또한 네일 표면 상에 네일 폴리쉬 유체(310)를 적용하기 위해 스폰지, 와이퍼 및/또는 기타를 포함할 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 요소(110)는 털실들, 탄성 튜브(들), 고체 파이프(들), 스폰지 및/또는 와이퍼 중 2 또는 그 이상의 조합을 더 포함할 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 요소(304)는 배출 노즐(306)에 장착 및/또는 연결되어 네일 폴리쉬 적용 요소(304)가 배출 노즐(306)에 대하여 텅팅되거나 또는 배출 노즐(305)에 일렬로 정렬될 수 있다.

[0168] 예를 들어, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 공급 헤드는 네일 폴리쉬 유체(310)를 배출 노즐(306)로부터 바늘의 네일 폴리쉬 적용 팁까지 수송하기 위한 내부의 속이 빈 터널(빈 공간)을 갖는 주사기 바늘로서 하나의 고체 파이프를 포함할 수 있다. 장착 요소(108)는 캡슐(300)을 조종하여 바늘의 네일 폴리쉬 적용 팁이 네일 표면에 접촉하거나 및/또는 네일 표면에 네일 폴리쉬 유체(310)를 적용하기 위해 네일 표면 상에서 머물도록 할 수 있다. 바늘의 내부 터널의 지름은 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 적용 변수들, 예를 들어 바늘의 외부 지름, 네일 폴리쉬 유체(310)의 점도, 네일 폴리쉬 적용 팁과 네일 표면 사이의 간격, 장착 요소(108)의 선형 속도, 압력 적용 요소(106)에 의해 적용되는 압력 및/또는 기타에 따라 조정될 수 있다.

[0169] 몇몇의 실시예에 있어서, 캡슐(300)은 배출 노즐(306) 및/또는 몸체 부분(302) 내에 위치되는 하나 또는 그 이상의 봉인된 입구들(sealed openings, 307)을 포함한다. 입구(들)(307)은 몸체 부분(302)으로부터 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 방지하기 위해 디폴트인 제1 작동 상태로 설정될 때 닫힐 수 있다. 제2 작동 상태에서, 입구(들)(307)은 열려서 몸체 부분(302)으로부터 네일 폴리쉬 유체(310)를 방출하게 될 수 있다. 입구(들)(307)은 압력 적용 요소(106)에 의해 적용되는 압력의 결과로서 몸체 부분(302)에 의해 정의되는 저장부 내에 내부 압력이 생성될 때 제1 상태에서부터 제2 상태로 자동으로 전이될 수 있다. 선택적으로, 입구(들)(307)은 네일 폴리쉬 유체(310)가 몸체 부분(302)으로 재진입하는 것을 막는 한편 네일 폴리쉬 유체(310)가 몸체 부분(302)으로부터 흐르는 것을 허용하는 단방향이다. 입구(들)(307)은 예를 들어 약화된 표면 영역이 몸체 부분(302)에 의해 정의되는 저장부 내에 생성되는 내부 압력 하에서 자동적으로 파열될 수 있는, 봉인된 면 및/또는 배리어를 형성하는, 하나 또는 그 이상의 구현들을 이용할 수 있다. 다른 예시적인 구현에 있어서, 입구(들)(307)은 디폴트로, 압력이 없을 때 기계식 밸브가 닫히는, 2 가지 작동 상태들을 갖는 기계식 밸브를 통해 이용될 수 있다. 하지만, 내부 압력이 생성될 때 기계식 밸브는 네일 폴리쉬 유체(301)가 방출될 수 있는 제2 상태로 자동으로 전이될 수 있다. 캡슐(300)은 나아가 내부 압력이 생성될 때, 예를 들어 입구(들)(307)에 구멍뚫기 위한 내부 진공 메카니즘 및/또는 기타와 같은, 몸체 부분(302)으로부터 흐르도록 네일 폴리쉬 유체(310)를 방출하기 위한 하나 또는 그 이상의 추가적인 메카니즘들을 포함할 수 있다.

[0170] 몇몇의 실시예들에 따르면, 캡슐(300)은 몸체 부분(302)의 상부 단의 둘레를 정의하는 플랜지 유사 테두리(flange-like rim, 301)를 포함할 수 있다. 플랜지 유사 테두리(114, 301)는 캡슐 구획(110) 내에서 캡슐(300)을 안내, 위치 및/또는 잡그는 데 도움을 준다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101a)는 캡슐 구획(110) 내에 캡슐의 몸체 부분을 고정하기 위해 캡슐(300)이 캡슐 구획(110) 내에 배치된 후 캡슐 구획(110)에 대하여 플랜지 유사 테두리(301)를 누를 수 있는 잠금 메카니즘(202)을 적용할 수 있다. 잠금 메카니즘(202), 예를 들어 둘레 링(perimeter ring)은 캡슐(300)이 캡슐 구획(110) 내에 배치된 후 플랜지 유사 테두리(301) 상에 고정될 수 있다. 잠금 메카니즘(202)은, 캡슐(300)이 캡슐 구획(110) 내로 삽입될 때 닫히는 예를 들어 캡슐 구획(110)의 커버를 통해, 이용될 수 있다.

[0171] 압력 적용 요소(106)와 같은 압력 적용 요소는 몸체 부분(302)으로부터 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 네일 폴리쉬 유체의 압출을 강제하는, 몸체 부분(302)에 의해 정의되는 저장부 내에 내부 압력을 생성하기 위해 몸체 부분(302)에 압력을 적용할 수 있다. 이하에서 설명되는 바와 같이 몇몇의 실시예들에 있어서, 압력 적용 요소(106)는 액추에이터들(104)과 같은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 제어될 수 있다.

- [0172] 도 4b에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 복수의 캡슐들(300)의 동시 수용을 지원하기에 적합할 수 있다. 장착 요소(108)는 그 각각이 캡슐(300)과 같은 캡슐을 수신 및 수용하기에 적합한 캡슐 구획(110)과 같은 복수의 캡슐 구획들(110_1 내지 110_n)에 포함 및/또는 부착되기에 적합할 수 있다. 장착 요소(108)는 서로 인접할 수 있는, 서로 이격되어 있는 및/또는 기타의 복수의 캡슐 구획들(110)을 포함하도록 구축될 수 있다. 캡슐 구획들(110) 각각은 압력 적용 요소(106)와 같은 독립적인 압력 적용 요소(106_1 내지 106_m)와 연관될 수 있다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 하나의 압력 적용 요소(106A)는 수 개의 및/또는 모든 캡슐 구획들(110_1 내지 110_n) 내에 위치되는 캡슐들(300)에 이용될 수 있다.
- [0173] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 피스톤에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들인, 도 5a 및 도 5b를 참조한다. 도 5a에 도시된 바와 같이, 몸체 부분(302)의 예시적인 실시예와 같은 몸체 부분(302), 배출 노즐(306)과 같은 배출 노즐 및 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소를 갖는 캡슐(300)과 같은 캡슐의 예시적인 캡슐 실시예(300A)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치의 캡슐 구획(110)과 같은 캡슐 구획 내에 위치될 수 있다. 캡슐(300A)은 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 저장부를 정의하는 몸체 부분(302A)의 상부 면이 슬라이딩 개스킷(308)으로 봉인되는, 주사기 유사 구조를 채용한다. 몸체 부분(302A)은 캡슐 구획(110)의 잠금 메카니즘(202)과 같은 잠금 메카니즘에 의해 잠금을 지원하기에 적합한 플랜지 유사 테두리(301)와 같은 플랜지 유사 테두리를 포함할 수 있다. 예시적인 압력 적용 요소(106)의 실시예와 같은, 압력 적용 요소(106A)는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 액추에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 제어될 수 있는 피스톤을 포함할 수 있다.
- [0174] 도 5b에 도시된 바와 같이, 압력 적용 요소(106A)의 피스톤은 몸체 부분(302A)의 바닥 측을 향해 아래로 슬라이딩하는 슬라이딩 개스킷(308)을 아래로 누르기에 적합하다. 몸체 부분(302A)의 바닥 측을 향해 움직이는 슬라이딩 개스킷(308)의 결과로, 몸체 부분(302)에 의해 정의되는 저장부의 부피는 감소되어 이로써 저장부 내에 내부 압력이 생성된다. 캡슐(300A)이 봉인된 입구(들)을 포함하는 경우에 있어서, 봉인된 입구(들)은 내부 압력 하에서 파열되고 제1 상태에서부터 제2 상태로 전이되어 이로써 네일 폴리쉬 유체(310)는 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 흐르는 것이 허용된다. 내부 압력은 네일 폴리쉬 유체(310)가 몸체 부분(302A)으로부터 배출 노즐(306)을 통해 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 흐르도록 강제한다.
- [0175] 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 프로세스 동안, 특히 네일 폴리쉬 유체(310)가 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 네일 표면(들)에 적용될 때, 압력 적용 요소(106A) 피스톤의 움직임을 제어할 수 있다. 제어 유닛(102)은 피스톤을 제어하는 액추에이터(들)(104)을 작동시키는 것에 의해 피스톤의 움직임을 제어할 수 있다.
- [0176] 몇몇의 실시예들에 따르면, 캡슐(300A)은 네일 폴리쉬 유체(310)를 담고 있는 저장부를 정의하는 내부 용기로 구축될 수 있다. 내부 용기는 몸체 부분(302)이 용기 하우징으로서 기능하는 몸체 부분(302A) 내에 위치될 수 있다. 용기의 상부 면은 슬라이딩 개스킷(308)과 유사한 슬라이딩 개스킷으로 봉인되는 입구를 가질 수 있다. 압력 적용 요소(106A)의 피스톤은 내부 용기의 바닥 측을 향해 아래로 슬라이딩하는 슬라이딩 개스킷(308)을 아래로 누를 수 있다. 내부 용기의 바닥 측을 향해 움직이는 슬라이딩 개스킷(308)의 결과로서, 내부 용기에 의해 정의되는 저장부의 부피는 감소되어 이로써 저장부 내에 내부 압력이 생성된다. 내부 압력은 네일 폴리쉬 유체(310)가 내부 용기로부터 몸체 부분(302A)으로 그리고 배출 노즐(306)을 통해 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 흐르도록 강제할 수 있다. 이러한 경우에 있어서, 압력 적용 요소(106A)의 피스톤은 먼저 내부 용기가 몸체 부분(302) 내에 제자리에 고정될 때까지 전체 내부 용기를 아래로 누르고 그후 내부 용기의 슬라이딩 개스킷(308)을 아래로 누르기에 적합할 수 있다. 이것은 예를 들어 피스톤이 2 개의 외부 지름들, 제1 지름 및 제1 지름보다 작은 제2 지름을 가지도록 조정하는 것에 의해, 달성될 수 있다. 내부 용기의 지름에 일치하는 제1 지름으로 조정된 피스톤은 전체 내부 용기를 몸체 부분(302A) 내의 제자리에 잠기도록 아래로 누르는 데 이용될 수 있다. 내부 용기의 지름보다 작은 제2 지름으로 조정된 피스톤은 그후 슬라이딩 개스킷(308)을 아래로 누르는 데 이용될 수 있다. 이것은 그 각각이 서로 다른 지름의 피스톤을 가지는 압력 적용 요소(106A)와 같은 복수의 압력 적용 요소들을 이용하는 것에 의해 달성될 수 있다. 이것은 또한 2 개의 별도로 분리된 피스톤을 갖는 압력 적용 요소(106A)와 같은 압력 적용 요소로 달성될 수 있다. 다른 구조에 있어서, 압력 적용 요소(106A)의 피스톤은 예를 들어 내부 피스톤 및 내부 피스톤을 싸고 있는 외부 피스톤 부분을 이용하여, 제1 및/또는 제2 지름들을 지원하도록 동적으로 조정될 수 있다.
- [0177] 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130)을 묘사하기 위해 네일 폴리쉬 적용 장치(101) 내에 배치되는 센서(112)와 같은 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 수신되는 센서 데이터의 분석에 기초하여 장착 요소(108) 및

/또는 압력 적용 요소(106A)를 움직이는 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다.

- [0178] 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에 위치되는 사용자의 네일 표면(들) 상에서 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 움직이기 위해 센서 데이터의 분석에 기초하여 캡슐 구획(들)을 포함하는 장착 요소(108)와 같은 장착 요소의 움직임을 제어할 수 있다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130)을 통해 길이방향 및 측면 방향으로 장착 요소(108)를 움직이도록 장착 요소(108)의 움직임을 제어하는 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 제어 유닛(102)은 나아가 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 네일 표면에 실질적으로 수직한 위치에 정확히 위치시키기 위해 네일 표면(들)에 수직한 방향으로 장착 요소(108)를 움직이거나 및/또는 장착 요소(108)를 틸팅하도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 인간의 네일 표면은 곡률을 포함할 수 있기 때문에, 네일 표면에 수직하게 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 위치시키는 것은 네일 표면(들)에 네일 폴리쉬 적용의 품질을 상당히 개선시킬 수 있다.
- [0179] 상기에서 설명된 바와 같이, 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따르면, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 공급 헤드는 배출 노즐(306)로부터 바늘의 네일 폴리쉬 적용 팁까지 네일 폴리쉬 유체(310)를 전달하기 위한 속이 빈 내부 터널(공백(void)) 주사기 바늘로서 구축되는 하나의 고체 파이프를 포함할 수 있다.
- [0180] 제어 유닛(102)은 손가락(들)이 손가락 소켓(132)과 같은 손가락 소켓(들) 내에 배치될 때 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를, 특히 바늘의 네일 폴리쉬 적용 팁을 사용자의 하나 또는 그 이상의 손가락들의 네일 표면 상의 최적 위치에 정확히 조종 및 위치시키기 위해 하나 또는 그 이상의 축들로 장착 요소(108)를 움직이도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 개선된 네일 폴리쉬 적용 결과들을 위해, 네일 폴리쉬 적용 팁은 네일 표면 상의 소정의 높이(간격)에, 예를 들어 0 mm 내지 2.5 mm의 범위 내에서, 0 mm 내지 0.7 mm의 범위 내에서 최적 간격을 가지고, 위치될 수 있다. 간격을 조정하는 것은 네일 표면에서의 네일 폴리쉬 적용에 직접 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 수직 축(Z 축)으로 네일 표면 상에서 0.2 mm의 높이로부터 네일 표면 상에서 0.4 mm의 높이까지 네일 폴리쉬 적용 팁을 승강시키는 것에 의해 0.2 mm 만큼 간격을 증가시키는 것은 대략 0.5 mm 만큼의 네일 폴리쉬 적용 팁에 의해 적용되는 라인의 폭을 감소시킬 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 팁과 네일 표면 사이에 필요한 간격의 정확도는 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 적용 변수들, 예를 들어 바늘의 내부 터널의 지름과 같은, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 특성, 네일 폴리쉬 유체(310)의 점도, 네일 폴리쉬 적용 팁과 네일 표면 사이의 간격, 장착 요소(108)의 선형 속도, 압력 적용 요소(106)에 의해 적용되는 압력 및/또는 기타에 달려 있을 수 있다. 예를 들어, 네일 폴리쉬 적용 팁과 네일 표면 사이의 간격을 유지하기 위한 정확도는 바늘의 내부 터널의 작은 지름에 있어서는 덜 중요할 수 있고, 역으로 이 간격의 정확도는 바늘의 내부 터널의 더 큰 지름들에 있어서는 상당히 높아야 한다.
- [0181] 제어 유닛(102)은 나아가 손가락(들)이 손가락 소켓(들)(132) 내에 배치될 때 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를, 특히 바늘의 네일 폴리쉬 적용 팁을 사용자의 하나 또는 그 이상의 손가락들의 네일 표면에 대하여 최적 각도로 정확히 조종 및 위치시키기 위해 하나 또는 그 이상의 축들로 장착 요소(108)를 움직이도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다.
- [0182] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치에 의해 이용되는 네일 폴리쉬 캡슐의 예시적인 네일 폴리쉬 적용 요소의 예시적인 위치 각도들의 대략도인, 도 5c를 참조한다. 도 5c에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소는, 예를 들어 속이 빈 내부 터널을 갖는 주사기 바늘로서 구축되는 하나의 고체 파이프와 같은, 공급 헤드를 포함할 수 있다. 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛은 손가락(들)이 손가락 소켓(들)(132) 내에 배치될 때 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를, 특히 바늘의 네일 폴리쉬 적용 팁을 사용자의 하나 또는 그 이상의 손가락들의 네일 표면 상의 최적 위치에 정확히 조종 및 위치시키기 위해 장착 요소(108)와 같은 장착 요소를 움직이도록 액츄에이터(들)(104)과 같은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들을 작동시킬 수 있다. 개선된 네일 폴리쉬 적용 결과들을 위해, 네일 폴리쉬 적용 팁은 소정의 각도로, 예를 들어 네일 표면에 대하여 수직 축으로 20 도 내지 160 도의 범위 내에서, 위치될 수 있다. 최적의 네일 폴리쉬 적용 결과들은 네일 표면에 대하여 수직 축으로 20 도 내지 90 도의 범위 내에서 소정의 각에서 달성될 수 있고, 가장 좋은 결과들은 90 도, 즉 네일 표면에 완전히 수직할 때 관찰된다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 유체(310)의 적용을 개선시키기 위해 네일 폴리쉬 유체(310)가 적용되는 네일 표면 영역의 곡률에 따라 네일 표면에 대하여 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 각도를 동적으로 조정되도록 장착 요소(108)를 조작하도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다.
- [0183] 제어 유닛(102)은 압력 적용 요소(106a)를 제어하는 액츄에이터(들)(104)을 슬라이딩 개스킷(308)에 적용되는 압력을 유지, 증가 및/또는 감소시키도록 작동시키는 것에 의해 몸체 부분(302A) 내의 내부 압력을 제어할 수

있다. 제어 유닛(102)은 압력 적용 요소(106A)의 피스톤의 변위 및/또는 슬라이딩 게스킷(308)의 변위를 검출하기 위해 센서 데이터를 분석할 수 있다. 제어 유닛(102)은 검출된 변위에 따라 피스톤을 제어하는 것에 의해 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 조정하기 위해 미리 정의된 변위-흐름 관계(들)을 적용할 수 있다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 제어 유닛(102)은 또한 X-Y 방향으로 액추에이터(104)의 속력에 따라 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름 속도를 결정할 수 있다. 선택적으로, 제어 유닛(102)은 네일 표면(들)에 적용 동안 및/또는 후에 네일 폴리쉬 유체(310)의 분석에 따라 및/또는 네일 폴리쉬 적용 요소(304)을 통한 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 검출하기 위해 센서 데이터를 분석할 수 있다. 예를 들어, 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 공급 헤드 내의 네일 폴리쉬 유체(310)의 침윤 레벨을 검출하고 또한 이에 따라 흐름 속도를 결정할 수 있다. 다른 예에 있어서, 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 표면(들) 상의 네일 폴리쉬(310)의 층의 폭을 검출하고 또한 이에 따라 흐름 속도를 결정할 수 있다. 검출된 흐름 속도에 기초하여, 제어 유닛(102)은 검출된 흐름 속도에 따라 피스톤을 제어하는 것에 의해 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 조정할 수 있다.

[0184] 제어 유닛은 나아가 압력을 제어하는 것에 의해, 예를 들어 네일 폴리쉬 적용 변수들, 예를 들어 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 바늘 타입의 공급 헤드의 내부 터널의 지름과 같은, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 특성, 네일 폴리쉬 유체(310)의 점도, 바늘의 네일 폴리쉬 적용 팁과 네일 표면 사이의 간격, 장착 요소(108)의 선형 속도 및/또는 기타 중 하나 또는 그 이상에 따라 피스톤을 작동시키는 것에 의해 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 조정할 수 있다.

[0185] 센서(들)(112) 중 하나 또는 그 이상은 이미징 센서, 예를 들어 카메라, 비디오 카메라, 깊이 카메라 및/또는 네일 폴리쉬 적용 세션 전, 동안 및/또는 후에 네일 폴리쉬 적용 공간(130)을 묘사하는 하나 또는 그 이상의 이미지들을 캡처하기 위해 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 기타일 수 있다.

[0186] 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 세션 동안 네일 폴리쉬 적용을 위한 목표인, 네일 표면(들)을 확인하기 위해 캡처된 이미지들을 분석할 수 있다. 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 예를 들어, 네일 표면(들)에서 하나 또는 그 이상의 곡물들, 네일 표면(들)의 하나 또는 그 이상의 경계들, 네일 표면(들) 상의 네일 폴리쉬 적용 요소의 높이 및/또는 기타를 확인할 수 있다. 제어 유닛(102)은 나아가 이미징 센서(들)로부터 수신된 이미지들에 기초하여 네일 표면(들)의 3D 표면을 구축할 수 있다. 이미지(들)을 분석하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 위치 및/또는 장소를 확인할 수 있다. 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 표면(들)에 대하여 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 위치를 결정할 수 있다. 제어 유닛(102)은 최상의 네일 폴리쉬 적용 결과들을 달성하기 위한 최적 위치에 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 정확히 위치시키기 위해 하나 또는 그 이상의 축들로 장착 요소(108)를 움직이도록 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다.

[0187] 캡처된 이미지(들)의 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 나아가 네일 표면 상의 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 높이(간격)를 예측할 수 있다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 공급 헤드의 폭을 검출하기 위해 이미지(들)을 분석할 수 있다. 예를 들어, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 공급 헤드가 하나 또는 그 이상의 탄성 부품들, 예를 들어 텅실들, 탄성 튜브(들), 와이퍼 및/또는 기타를 포함하는 경우에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 낮출수록 더 많은 압력이 공급 헤드에 적용되고 이로써 공급 헤드는 확장된다. 다른 예에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 공급 헤드가 하나 또는 그 이상의 고체 부품들, 예를 들어 고체 파이프(들), 특히 주사기 바늘을 포함하는 경우에 있어서, 바늘의 팁은 최적 결과들을 위한 네일 표면(들) 상의 소정의 간격(높이)에 머무를 수 있다. 그러므로 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)가 네일 표면(들)과 접촉하거나 및/또는 그 위에서 머물 때(즉 직접 접촉 없이)조차도 네일 표면(들) 상의 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 높이를 정확히 결정할 수 있다. 제어 유닛(102)은 네일 표면(들)에 대하여 (액추에이터(들)(104)을 통해) 장착 요소(108)의 위치를 조정할 수 있다.

[0188] 제어 유닛(102)은 나아가 이미지(들)의 분석에 기초하여 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서 손가락(들)의 움직임 검출할 수 있다. 제어 유닛(102)은 그후 검출된 손가락(들)의 위치에 따라 네일 표면(들)에 대하여 (액추에이터(들)(104)를 통해) 장착 요소(108)의 위치를 교정, 고정 및/또는 조정할 수 있다.

[0189] 이미지(들)의 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 공급 헤드 내의 네일 폴리쉬 유체의 침윤 레벨을 결정할 수 있다. 제어 유닛(102)은 검출된 침윤 레벨에 따라 몸체 부분(302A)에 적용되는 압력을 조정하기 위해 압력 적용 요소(106A)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어 유닛(102)이 침윤 레벨이 원하는 최적 침윤보다 낮다고 결정하면, 제어 유닛(102)은 몸체 부분(302A)에 더 많은 압력을 적용하여 더 많은 네일 폴리쉬 유체(310)가 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 흐르도록 강제하도록 압력 적용 요소(106A)를 조정할 수

있다. 다른 예에 있어서, 제어 유닛(102)이 침윤 레벨이 원하는 최적 침윤보다 높다고 결정하면, 제어 유닛(102)은 몸체 부분(302A)에 더 적은 압력을 적용하여 더 적은 네일 폴리쉬 유체(310)가 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 흐르도록 강제하도록 압력 적용 요소(106A)를 조정할 수 있다.

[0190] 제어 유닛(102)은 또한 네일 표면(들)에 네일 폴리쉬 적용 시작 전에 이미징 센서(들)에 의해 캡처된 하나 또는 그 이상의 이미지들을 분석할 수 있다. 이미지(들) 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은, 예를 들어 네일 폴리쉬 유체(310)가 네일 폴리쉬 적용 요소(304) 공급 헤드의 팁에 도달하는 시간 인스턴스를 검출하는 것에 의해, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 공급 헤드의 침윤 레벨을 결정할 수 있다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)가 적절하게 침윤되었다고 결정 후 네일 폴리쉬 적용 프로세스를 시작할 수 있다. 제어 유닛(102)은 나아가 캡처된 이미지(들)에 묘사된 바와 같은 네일 폴리쉬 유체(310)의 방울의 확장을 분석하는 것에 의해 네일 폴리쉬 유체(310)의 점도를 예측할 수 있다. 예측된 점도에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로의 네일 폴리쉬 유체(310)의 지속적인 흐름을 유지하기 위해 압력 적용 요소(106A)를 제어하기 위한 설정들을 캘리브레이션할 수 있다. 점도 측정 및 이에 따른 캘리브레이션은 네일 폴리쉬 적용 프로세스를 시작하기 전에 제어 유닛(102)이 수행하는 준비 작동들의 일부로서 수행될 수 있다. 선택적으로, 제어 유닛은 센서 데이터 중 적어도 일부를 외부 장치, 예를 들어 이동 장치(예, 스마트폰), 원격 프로세싱 플랫폼(예, 원격 서버, 클라우드 서비스 등)으로 전달한다. 외부 장치는 분석의 적어도 일부를 수행하고 제어 유닛이 하나 또는 그 이상의 작동들을 수행하도록, 예를 들어 분석에 따라 침윤 레벨을 결정하고, 점도를 예측하고 및/또는 기타를 지시할 수 있다.

[0191] 제어 유닛(102)은 나아가 이미징 센서(들)이 네일 폴리쉬 적용 프로세스 전에 캡슐(300A)의 하나 또는 그 이상의 이미지들을 캡처하도록 지시할 수 있다. 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)가 준비 작동들 중 하나 또는 그 이상이 수행되는 준비 공간(134)과 같은 준비 공간을 포함하는 경우에 있어서, 이미징 센서(들) 중 하나 또는 그 이상은 준비 공간(134)의 적어도 일부를 묘사하도록 분포될 수 있다. 캡처된 이미지(들)에 기초하여, 제어 유닛(102)은 하나 또는 그 이상의 품질 측정들을 가지고 캡슐의 준수여부를 예측할 수 있다. 예를 들어, 몸체 부분(302A)이 투명하면, 제어 유닛(102)은 몸체 부분(302A) 내에 담긴 네일 폴리쉬 유체(310)의 종류, 색상, 색조(shade or hie) 등을 결정할 수 있다. 제어 유닛(102)은 나아가 캡슐(300A)의 기계적 준수여부를 예측할 수 있다. 예를 들어, 몸체 부분 내의 돌기(들) 및/또는 조각(들)을 검출하고, 네일 폴리쉬 적용 요소(304) 내의 결함(들)을 검출하거나 및/또는 기타. 다른 예에 있어서, 캡슐이 코드로, 예를 들어 바코드, QR 코드 및/또는 기타로 라벨링되어 있다면, 제어 유닛(102)은 코드를 확인하고 또한 네일 폴리쉬 적용 세션 동안 지시된 사용을 위한 코드가 맞는지 입증하기 위해 이미지(들)을 분석할 수 있다. 다른 예에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)가 복수의 캡슐들(300)이 적재될 수 있는 저장 공간 내에 복수의 캡슐 구획들(110) 및/또는 복수의 챔버들을 포함한다면, 제어 유닛(102)은 캡슐들(300) 각각이 적절한 지시된 캡슐 구획(110) 및/또는 챔버 내에 위치되었는지 입증하기 위해 이미지(들)을 분석할 수 있다. 예측된 준수여부에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 프로세스를 진행 및/또는 중단할 수 있다. 선택적으로, 제어 유닛(102)은 사용자에게 사용자 인터페이스(120), 예를 들어, 지시 등, LCD 및/또는 기타와 같은 사용자 인터페이스를 통해, 검출된 준수여부를 지시한다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 제어 유닛은 네트워크 인터페이스(122)와 같은 네트워크 인터페이스를 통해 하나 또는 그 이상의 원격 위치로 검출된 준수여부를 묘사하는 메시지를 전송할 수 있다.

[0192] 이에 더하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 프로세스 전에 이미징 센서(들)이 네일 표면(들)의 하나 또는 그 이상의 이미지들을 캡처하도록 지시할 수 있다. 캡처된 이미지(들)에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용을 위한 네일 표면(들)의 준수여부를 예측하기 위해 네일 표면(들)의 상태를 검출할 수 있다. 예를 들어, 제어 유닛(102)은 네일 표면(들)이 새로운 폴리쉬 유체(310)를 적용하기 전에 제거될 필요가 있는 이전에 적용된 네일 폴리쉬로 코팅되어 있는지 검출할 수 있다. 다른 예에 있어서, 제어 유닛(102)은 네일 표면(들) 중 하나 또는 그 이상이 부러져서 네일 폴리쉬 유체(310)를 적용하기 전에 치료가 필요한지 검출할 수 있다. 다른 예에 있어서, 제어 유닛은 감염된 네일 표면(들)에 네일 폴리쉬 유체(310)의 적용을 금지시킬 수 있는 네일 표면(들)에 있어서의 질병들을 검출할 수 있다. 네일 표면(들)의 검출된 상태에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 프로세스를 진행 및/또는 중단할 수 있다. 선택적으로, 제어 유닛(102)은 사용자에게 사용자 인터페이스(120), 예를 들어, 지시 등, LCD 및/또는 기타와 같은 사용자 인터페이스를 통해, 검출된 준수여부를 지시한다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 제어 유닛(102)은 네트워크 인터페이스(122)와 같은 네트워크 인터페이스를 통해 하나 또는 그 이상의 원격 위치로 검출된 준수여부를 묘사하는 메시지를 전송할 수 있다.

[0193] 제어 유닛(102)은 나아가 네일 표면(들)에 네일 폴리쉬 유체(310)의 적용 완료 후 이미징 센서(들)에 의해 캡처된 하나 또는 그 이상의 이미지들을 분석할 수 있다. 이미지(들) 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 표면

들의 하나 또는 그 이상에 대한 네일 폴리쉬 적용 프로세스의 결과를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제어 유닛(102)은 네일 표면(들)에 적용된 네일 폴리쉬 유체(310)의 일치성 및/또는 균일함을 예측하는 것에 의해 적절한 및/또는 올바른 네일 폴리쉬 적용을 결정할 수 있다. 제어 유닛(102)은 또한 네일 표면(들) 상의 네일 폴리쉬 적용에 있어서의 하나 또는 그 이상의 결함들, 예를 들어 네일 폴리쉬 유체(310)가 적용되지 않은 네일 표면(들)의 하나 또는 그 이상의 영역들, 네일 표면(들)의 다른 영역들과 비교했을 때 불일치하는 네일 폴리쉬 유체(310)가 적용된 네일 표면(들)의 하나 또는 그 이상의 영역들 및/또는 기타를 검출할 수 있다. 제어 유닛(102)은 나아가 네일 표면(들) 상에 적용된 네일 폴리쉬 유체(310)의 건조 상태를 예측할 수 있다.

[0194] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 네일 표면(들)을 조명하는 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 하나 또는 그 이상의 조명원들을 포함한다. 네일 표면(들)을 조명하는 것은 이미징 센서(들)에 의해 캡처되는 이미지들의 품질을 상당히 개선시킬 수 있다. 조명원(들)은 예를 들어 FOV(field of view), 네일 표면(들)로부터의 거리, 스펙트럼 범위 및/또는 기타와 같은, 이미징 센서(들) 및/또는 조명원(들)의 하나 또는 그 이상의 작동 변수들에 따라 선택, 구성 및/또는 작동될 수 있다. 조명원(들)은, 예를 들어 발광 다이오드(LED), 레이저 방출 장치, 적외선(IR) 방출기 및/또는 기타를 포함할 수 있다. 레이저 방출 장치(들)은 나아가 예를 들어, 모션 시스템(즉, 제어 유닛(102) 액추에이터(들))(104)의 제어)을 캘리브레이션하기 위해, 네일 표면을 분석하기 위해, 네일 표면(들)의 3D 모델을 획득 및/또는 생성하기 위해, 네일 표면(들)의 경계를 검출하기 위해, 제어 유닛(102)에 의해 이용될 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 나아가 하나 또는 그 이상의 목표 지시들, 예를 들어 마킹, 기계식 마킹(예. 돌기, 오목부, 새긴 패턴 등) 및/또는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)의 하나 또는 그 이상의 요소들을 캘리브레이션하기 위해 레이저 방출 장치(들)과 결합하여 제어 유닛(102)에 의해 이용될 수 있는 기타를 포함할 수 있다. 예를 들어, 목표 지시들 중 하나 또는 그 이상은 장착 요소(108) 상에 배치될 수 있고, 레이저 방출 장치(들)을 이용해, 제어 유닛(102)은 목표 지시들의 정확한 위치를 확인하고 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)의 모션 시스템, 특히 액추에이터(들)(104), 장착 요소(108) 및/또는 이미징 센서(들)(112)을 캘리브레이션할 수 있다.

[0195] 게다가, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)의 하나 또는 그 이상의 측면들, 예를 들어 네일 폴리쉬 적용 공간(130), 준비 공간(134) 및/또는 기타는 (외부) 환경으로부터 발생하는 조명(광)의 레벨을 제한 및/또는 제어하기에 기계적으로 적합하다. 이것은 공간(들) 외부로부터 오는 외부 광을 실질적으로 막을 수 있는 둘러싸는 벽들 및/또는 면들을 가지도록 공간(들)을 구축하는 것에 의해 수행될 수 있다. 외부 조명을 제한 및/또는 제어하는 것은 공간들 내의 조명 조건들을 개선하고 이로써 이미징 센서(들)에 의해 캡처되는 이미지(들)의 품질 및/또는 유용성을 개선하기 위해 조명원(들)을 이용하여 공간들 내의 조명을 조정하는 것을 허용할 수 있다. 제어 유닛(102)은 제어된 조명 공간(들)에서 캡처되는 이미지(들)을 효과적으로 분석할 수 있고 또한 계산 자원들(computation resources), 예를 들어 계산 전력, 메모리 자원들, 계산 시간 및/또는 기타를 감소시킬 수 있다.

[0196] 센서(들) 중 하나 또는 그 이상은 네일 폴리쉬 적용 세션 전, 동안 및/또는 후 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서 네일 폴리쉬 적용 요소(304), 네일 표면(들) 및/또는 기타의 위치를 묘사할 수 있는 근접 정보를 수집하는 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 근접 센서일 수 있다. 제어 유닛(102)은 예를 들어 목표 네일 표면(들)에 대하여 공간의 X, Y 및/또는 Z 축으로, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 위치 및/또는 상대적 위치를 예측하기 위해, 근접 센서(들)로부터 수신되는 센서 데이터를 분석할 수 있다. 예측된 상대적 위치 및/또는 위치에 기초하여, 제어 유닛(102)은 목표 네일 표면(들) 상에 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 정확히 위치시켜 네일 폴리쉬 적용 결과들을 개선시키기 위해 장착 요소(108)가 이에 따라 움직이도록 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다.

[0197] 선택적으로, 근접 센서(들)로부터 획득되는 센서 데이터를 분석하여, 제어 유닛(102)은 네일 표면 상의 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 높이, 즉 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 네일 표면 사이의 간격을 정확히 예측할 수 있다. 예측된 높이에 기초하여, 제어 유닛(102)은 개선된 네일 폴리쉬 적용 결과들을 달성하기 위해 장착 요소(108) 및 이로 인해 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 최적 위치 및/또는 네일 표면 상의 높이로 움직이도록 액추에이터(들)을 작동시킬 수 있다. 이에 더하여, 근접 센서(들)로부터 획득된 센서 데이터의 분석에 기초하여, 제어 유닛은 네일 표면에 대하여 네일 폴리쉬 적용 헤드(304)의 위치(location) 및/또는 위치(positioning)를 예측할 수 있다.

[0198] 예를 들어, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)가 네일 폴리쉬 유체(310)가 적용되는 네일 표면 상에 소정의 높이(예. 0-2.5 mm)를 유지할 필요가 있는 주사기 바늘 유사 공급 헤드를 포함한다고 가정한다. 이러한 경우에 있어서, 제어 유닛(102)은 바늘 유사 공급 헤드가 네일 표면 상의 필요한 높이에 위치되도록 장착 요소(108)가 움직이도록 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 네일 표면은 굽어 있을 수 있기 때문에, 근접 센서 데이터의 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 굽은 네일 표면에 대하여 필요한 높이에 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 바늘 유

사 공급 헤드의 위치를 유지하도록 액츄에이터(들)(104)의 작동을 조정할 수 있다. 다른 예에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)가 네일 폴리쉬 유체(310)가 적용되는 네일 표면에 대하여 수직 축으로 소정의 각도(예. 90 도, 45 도, 30 도 등)를 또한 네일 표면 상에 소정의 높이(예. 0-2.5 mm)를 유지할 필요가 있는 주사기 바늘 유사 공급 헤드를 포함한다고 가정한다. 이전의 예와 유사하게, 제어 유닛(102)은 바늘 유사 공급 헤드가 근접 센서 데이터의 분석에 기초하여 네일 표면에 대하여 필요한 각도 및 높이에 있도록 장착 요소(108)를 움직이도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다.

[0199] 선택적으로, 이미징 센서(들)의 구현과 유사하게, 레이저 방출 장치(들)은 예를 들어, 모션 시스템을 캘리브레이션하기 위해, 네일 표면(들)을 분석하기 위해, 네일 표면(들)의 3D 모델을 획득 및/또는 생성하기 위해, 네일 표면(들)의 경계를 검출하기 위해, 근접 센서들에 결합된 제어 유닛(102)에 의해 이용될 수 있다.

[0200] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 리드 나사 피스톤에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들인, 도 6a 및 도 6b를 참조한다. 도 6a에 도시된 바와 같이, 캡슐(300A)과 같은 예시적인 캡슐 실시예는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치의 캡슐 구획(110)과 같은 캡슐 구획 내에 위치될 수 있다. 압력 적용 요소(106A)와 유사한 압력 적용 요소(106B)는 몸체 부분(302A)의 바닥 측을 향해 아래로 슬라이딩하는 슬라이딩 개스킷(308)을 아래로 누르기에 적합한 피스톤을 포함할 수 있다. 압력 적용 요소(106B)의 피스톤의 움직임은 리드 나사(402)를 통해 제어될 수 있다. 예를 들어, 압력 적용 요소(106B)의 피스톤은 복수의 나사선들을 갖는 리드 나사 상에 배치되는 너트에 꼭 맞을 수 있다. 제어 유닛(102)은 몸체 부분(302A)으로 및/또는 이로부터 위로 및/또는 아래로 피스톤을 움직이기 위해 리드 나사를 시계방향으로 및/또는 반시계방향으로 회전시키도록 액츄에이터(들)(104)을 제어할 수 있다. 선택적으로, 압력 적용 요소(106)는 랙과 피니온을 포함할 수 있다. 예를 들어, 압력 적용 요소(106B)의 피스톤은 복수의 톱니(cogs 및/또는 teeth)를 갖는 랙 및/또는 레일과 꼭 맞을 수 있다. 제어 유닛(102)은 몸체 부분(302A)으로 및/또는 이로부터 위로 및/또는 아래로 피스톤을 움직이기 위해 랙 및/또는 레일의 톱니와 서로 엮히는 톱니를 갖는 피니온을 회전시키도록 액츄에이터(들)(104)을 제어할 수 있다. 리드 나사 및/또는 랙과 피니온을 이용하는 구현들은 피스톤 움직임의, 이로써 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 향해 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름의 정확도를 상당히 증가시킬 수 있다. 게다가, 리드 나사 및/또는 랙과 피니온 구현들의 이용은 높은 압력을 제공하는 한편 낮은 전력 액츄에이터(들)(104)을 이용하는 것을 허용할 수 있다.

[0201] 도 6b에 도시된 바와 같이, 제어 유닛(102)은 압력 적용 요소(106B)의 피스톤의 변위를 제어하기 위해 이로써 캡슐(300A)의 몸체 부분(302A)과 같은 몸체 부분 내에 담긴 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체의 흐름 속도를 제어하기 위해 다양한 속도로 리드 나사를 시계방향으로 및/또는 반시계방향으로 회전시키도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 피스톤 변위를 제어하기 위해 리드 나사를 이용하는 것은 압력 적용 요소(106B)의 피스톤의 움직임의 정확도를 상당히 증가시킬 수 있다. 게다가, 리드 나사를 이용하는 것은 또한 센서(112)와 같은 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 수신된 센서 데이터의 분석에 기초하여 제어 유닛(102)에 의해 수행되는 변위 예측의 신뢰도도 상당히 증가시킬 수 있다.

[0202] 도 7a, 도 7b, 도 7c 및 도 7d는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 플런저에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들이다. 도 7a에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소, 배출 노즐(306)과 같은 배출 노즐, 및 몸체 부분(302)의 예시적인 실시예인 몸체 부분(302B)을 갖는 캡슐(300)과 같은 캡슐의 예시적인 캡슐 실시예(300B)는 캡슐 구획(110)과 같은 캡슐 구획 내에 위치될 수 있다. 몸체 부분(302B)은 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 담기에 적합한 저장부를 정의한다. 몸체 부분(302B)은 몸체 부분(302B)의 중심 축 주위에 배치되는 하나 또는 그 이상의 환형 주름들(annular corrugations, 502)로 구축되는 둘레 측벽을 갖는 튜브형 몸체로서 구축될 수 있다. 몸체 부분(302B)은 캡슐 구획(110)의 잠금 메카니즘(202)과 같은 잠금 메카니즘에 의해 잠금을 지원하기에 적합한 플랜지 유사 테두리(301)와 같은 플랜지 유사 테두리를 포함할 수 있다.

[0203] 압력 적용 요소(106)의 예시적인 실시예인 압력 적용 요소(106C)는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 액츄에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들에 의해 제어될 수 있는 플런저를 포함할 수 있다.

[0204] 도 7b에 도시된 바와 같이, 제어 유닛(102)은 몸체 부분(302)의 면들 중 하나 또는 그 이상을, 예를 들어 상부 면을 누를 수 있는, 압력 적용 요소(106B)의 플런저를 움직이도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 플런저는 몸체 부분(302B)의 상부 면을 아래로 누를 수 있기 때문에, 환형 주름(들)(502)은 포개져(접혀서) 이로써 몸체 부분(302B)에 의해 정의되는 저장부의 부피는 감소될 수 있다. 감소된 부피는 네일 폴리쉬 유체(310)가

배출 노즐(306)을 통해 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 흐르도록 강제할 수 있는 저장부 내의 내부 압력을 생성할 수 있다.

[0205] 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로의 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 제어하기 위해 네일 폴리쉬 적용 프로세스 동안 압력 적용 요소(106A) 피스톤의 움직임을 제어할 수 있다. 특히, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 네일 폴리쉬 유체(310)가 네일 표면(들)에 적용될 때 플런저 움직임을 제어할 수 있다. 제어 유닛(102)은 센서(112)와 같은 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 수집된 센서 데이터의 분석에 기초하여 결정되는 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름 속도에 따라 피스톤을 제어하는 액추에이터(들)(104)을 작동시키는 것에 의해 플런저 움직임을 제어할 수 있다.

[0206] 도 7c에 도시된 바와 같이, 몸체 부분(302)의 예시적인 실시예인 몸체 부분(302C), 배출 노즐(306)과 같은 배출 노즐 및 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소를 갖는 캡슐(300)과 같은 캡슐의 예시적인 캡슐 실시예(300C)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)의 캡슐 구획(110)과 같은 캡슐 구획 내에 위치될 수 있다. 몸체 부분(302C)은 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 담기에 적합한 저장부를 정의한다. 몸체 부분(302C)은 몸체 부분(302C)의 하나 또는 그 이상의 고탄성 면들(506)이 몸체 부분(302C)의 다른 면들(504)의 탄성 계수보다 더 큰 탄성 계수를 가지도록 구축될 수 있다.

[0207] 압력 적용 요소(106)의 예시적인 실시예인 압력 적용 요소(106D)는 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 액추에이터(들)(104)에 의해 제어될 수 있는 플런저를 포함할 수 있다.

[0208] 도 7d에 도시된 바와 같이, 제어 유닛(102)은 몸체 부분(302)의 면들 중 하나 또는 그 이상, 예를 들어 더 낮은 탄성 면(504)을 누를 수 있는 압력 적용 요소(106B)의 플런저를 움직이도록 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 압력 적용 요소(106D)의 플런저에 의해 적용되는 압력은 고탄성 면들(506)이 접혀서 몸체 부분(302C)을 변형시키고 몸체 부분(302C)에 의해 정의되는 저장부의 부피가 감소되도록 야기시킬 수 있다. 감소된 부피는 네일 폴리쉬 유체(310)를 배출 노즐(306)을 통해 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 흐르도록 강제할 수 있는 저장부 내의 내부 압력을 생성할 수 있다.

[0209] 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 프로세스 동안 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로의 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 제어하도록 압력 적용 요소(106A) 플런저의 움직임을 제어할 수 있다. 특히, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서 네일 폴리쉬 유체(310)가 네일 표면(들)에 적용될 때 플런저 움직임을 제어할 수 있다. 제어 유닛(102)은 센서(112)와 같은 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 수집된 센서 데이터의 분석에 기초하여 결정되는 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름 속도에 따라 피스톤을 제어하는 액추에이터(들)(104)을 작동시키는 것에 의해 플런저 움직임을 제어할 수 있다.

[0210] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 연동 펌프에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들인, 도 8a, 도 8b 및 도 8c를 참조한다. 도 8a에 도시된 바와 같이, 몸체 부분(302)의 예시적인 실시예인 몸체 부분(302D), 배출 노즐(306)과 같은 배출 노즐(306A) 및 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소를 갖는 캡슐(300)과 같은 캡슐의 예시적인 캡슐 실시예(300D)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치의 캡슐 구획(110)과 같은 캡슐 구획 내에 위치될 수 있다. 몸체 부분(302D)은 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 담기에 적합한 저장부를 정의한다. 배출 노즐(306A)의 하나 또는 그 이상의 길이방향의 면들 및/또는 그 부분은 z 큰 탄성 계수를 갖는 하나 또는 그 이상의 물질들, 예를 들어 고분자 및/또는 기타로부터 구축될 수 있다. 배출 노즐(306A)의 고탄성 길이방향의 면(들)은 압력이 이에 적용될 때 구부러지거나 및/또는 구겨질 수 있다. 몸체 부분(302D)은 캡슐 구획(110)의 잠금 메카니즘(202)과 같은 잠금 메카니즘에 의해 잠금을 지원하기에 적합한 플랜지 유사 테두리(301)와 같은 플랜지 유사 테두리를 포함할 수 있다.

[0211] 압력 적용 요소(106)의 예시적인 실시예인 압력 적용 요소(106E)는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 액추에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 제어될 수 있는 연동 펌프를 포함할 수 있다.

[0212] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 몸체 부분(302D)의 하나 또는 그 이상의 위치들에 예를 들어, 몸체 부분(302D)의 상부 면에, 하나 또는 그 이상의 공기 입구들(604)을 구멍뚫기 위한 천공 요소(602)를 포함한다. 몸체 부분(302D)에 구멍내기 위해 천공 요소(602)를 적용하는 것은 네일 폴리쉬 적용 프로세스를 시작하기 전에, 예를 들어 준비 작동들의 일부로서, 수행될 수 있다. 이와 같이, 몸체 부분(302D)에 구멍뚫는 것은 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 및/또는 준비 공간(134)과 같은 준비 공간 내에서

수행될 수 있다.

- [0213] 도 7b에 도시된 바와 같이, 제어 유닛(102)은 압력 적용 요소(106E)의 연동 펌프를 배출 노즐(306A)의 고탄성 길이방향의 면(들)에 적용하도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 연동 펌프는 몸체 부분(302D)으로부터 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 향해 네일 폴리쉬 유체(310)를 당길(흡인할) 수 있는 배출 노즐(306A) 내에서 변위 움직임을 유도할 수 있다. 공기 입구(들)(604)은 당겨진 네일 폴리쉬 유체(310)를 대체하여 몸체 부분(302D) 내에 진공을 방지하고 또한 변위 움직임이 몸체 부분(302D)으로부터 네일 폴리쉬 유체(310)를 당기도록 허용하도록 공기가 몸체 부분(302D)으로 들어가는 것을 허용할 수 있다. 선택적으로, 공기 입구(들)(604)은 연동 펌프에 의해 유도되는 변위 움직임에 의해 몸체 부분(302D) 내에 생성되는 내부 압력 하에서 자동으로 파열될 수 있는 몸체 부분(302D)의 봉인된 면을 형성하는, 약화된 표면이다.
- [0214] 선택적으로, 도 8c에 도시된 바와 같이, 캡슐(300)과 같은 예시적인 캡슐(300E)의 몸체 부분(302E)의 하나 또는 그 이상의 면들은 높은 탄성 계수를 갖는 하나 또는 그 이상의 물질들로부터 구축되는 고탄성 면들이다. 예를 들어, 몸체 부분(302E)의 상부 부품들, 예. 상부 면(또는 그 부분) 및/또는 몸체 부분(103J1)의 측면들의 상부 부분들은 예를 들어, 나일론 및/또는 기타로 구축된다. 고탄성 면들은 낮은 압력이 몸체 부분(302E)에 의해 정의되는 저장부 내에 존재할 때 구겨질 수 있다. 수송 터널 배출 노즐(306A) 내에 변위 움직임을 유도하는 연동 펌프는 몸체 부분(302E)으로부터 네일 폴리쉬 유체(310)를 당길 수 있다. 네일 폴리쉬 유체(310)가 몸체 부분(302E)으로부터 당겨질 때, 몸체 부분(302E) 내의 내부 압력은 감소되고 몸체 부분(302E)의 고탄성 면들은 구겨질 수 있고 이로써 몸체 부분(302E) 내에 진공을 방지하고 변위 움직임이 네일 폴리쉬 유체(310)를 당기는 것을 허용한다. 몸체 부분(302E)은 캡슐 구획(110)의 잠금 메카니즘(202)과 같은 잠금 메카니즘에 의한 잠금을 지원하기에 적합한 플랜지 유사 테두리(301)와 같은 플랜지 유사 테두리를 포함할 수 있다.
- [0215] 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 프로세스 동안 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로의 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 제어하기 위해 압력 적용 요소(106E)의 연동 펌프의 움직임을 제어할 수 있다. 특히, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 유체(310)가 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 네일 표면(들)에 적용될 때 연동 펌프 움직임을 제어할 수 있다. 제어 유닛(102)은 센서(112)와 같은 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 수집된 센서 데이터의 분석에 기초하여 결정되는 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름 속도에 따라 연동 펌프를 제어하는 액츄에이터(들)(104)을 작동시키는 것에 의해 연동 펌프 변위 움직임을 제어할 수 있다.
- [0216] 도 9a, 도 9b 및 도 9c는 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 압축기에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들이다. 도 9a에 도시된 바와 같이, 몸체 부분(302)의 예시적인 실시예인 몸체 부분(302F), 배출 노즐(306)과 같은 배출 노즐 및 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소를 갖는 캡슐(300)과 같은 캡슐의 예시적인 캡슐 실시예(300F)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치의 캡슐 구획(110)과 같은 캡슐 구획 내에 위치될 수 있다. 몸체 부분(302F)은 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 담기에 적합한 저장부를 정의한다. 몸체 부분(302F)은 캡슐 구획(110)의 잠금 메카니즘(202)과 같은 잠금 메카니즘에 의해 잠금을 지원하기에 적합한 플랜지 유사 테두리(301)와 같은 플랜지 유사 테두리를 포함할 수 있다.
- [0217] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 몸체 부분(302F)의 하나 또는 그 이상의 위치들에 통상적으로, 몸체 부분(302F)의 상부 면에, 하나 또는 그 이상의 주입 입구들(702)을 구멍뚫기 위한 천공 요소(602)와 같은 천공 요소를 포함한다. 몸체 부분(302F)에 구멍내기 위해 천공 요소(602)를 적용하는 것은 네일 폴리쉬 적용 프로세스를 시작하기 전에, 예를 들어 준비 작동들의 일부로서, 수행될 수 있다. 이와 같이, 몸체 부분(302F)에 구멍뚫는 것은 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 및/또는 준비 공간(134)과 같은 준비 공간 내에서 수행될 수 있다. 선택적으로, 몸체 부분(302F)에 의해 정의되는 저장부는 가스, 예를 들어 공기 및/또는 기타를 담고 있어, 몸체 부분(302F)이 구멍뚫릴 때, 주입 입구(들)(702)이 몸체 부분(302F) 내에 담긴 네일 폴리쉬 유체(310)의 표면 레벨 위에 있게 된다.
- [0218] 도 9b에 도시된 바와 같이, 압력 적용 요소(106)의 예시적인 실시예인 압력 적용 요소(106f)는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 압축기를 포함할 수 있다. 압축기의 주입 출구는 몸체 부분(302F) 내에 구멍뚫린 주입 입구(들)(702)에 연결되어 있을 수 있다. 천공 작동과 유사하게, 주입 입구(들)(702)에 압축기의 주입 출구를 연결하는 것은 준비 작동들 중 일부일 수 있고 또한 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서 및/또는 준비 공간(134) 내에서 수행될 수 있는 것과 같을 수 있다.
- [0219] 도 9c에 도시된 바와 같이, 압력 적용 요소(106F)의 압축기는 주입 입구(들)(702)을 통해 몸체 부분(302F)으로 높은 압력에서 하나 또는 그 이상의 압축 물질들(710), 예를 들어 가스(예. 공기 및/또는 기타), 액체(예. 물,

기름 및/또는 기타) 및/또는 기타를 주입할 수 있다. 주입된 압축 물질(710)은 차례로 네일 폴리쉬 유체(310)를 배출 노즐(306)을 통해 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 흐르도록 강제할 수 있는 몸체 부분(302)에 의해 정의되는 저장부 내에 내부 압력을 생성할 수 있다.

[0220] 제어 유닛(102)은 압축기의 압축 레벨, 즉 압축 물질(710)이 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로의 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 제어하기 위해 네일 폴리쉬 적용 프로세스 동안 몸체 부분(302F)으로 주입되는 속도를 제어할 수 있다. 특히, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 유체(310)가 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 네일 표면(들)에 적용될 때 압축기 압축 레벨을 제어할 수 있다. 제어 유닛(102)은 센서(112)와 같은 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 수집된 센서 데이터의 분석에 기초하여 결정되는 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름 속도에 따라 압축기 압축 레벨을 제어할 수 있다.

[0221] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 자기장에 기반한 압력 적용 요소의 길이방향의 단면도들인, 도 10a 및 도 10b를 참조한다. 도 10a에 도시된 바와 같이, 몸체 부분(302)의 예시적인 실시예인 몸체 부분(302G), 배출 노즐(306)과 같은 배출 노즐 및 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소를 갖는 캡슐(300)과 같은 캡슐의 예시적인 캡슐 실시예(300G)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치의 캡슐 구획(110)과 같은 캡슐 구획 내에 위치될 수 있다. 몸체 부분(302G)의 상부면 내의 입구는 슬라이딩 개스킷(308)의 예시적인 실시예인 슬라이딩 개스킷(308A)에 의해 봉인된다. 몸체 부분(302G)은 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 담기에 적합한 저장부를 정의한다. 몸체 부분(302G)은 캡슐 구획(110)의 잠금 메카니즘(202)과 같은 잠금 메카니즘에 의해 잠금을 지원하기에 적합한 플랜지 유사 테두리(301)와 같은 플랜지 유사 테두리를 포함할 수 있다. 캡슐(300G)은 슬라이딩 개스킷(308A) 상부 및/또는 내부에 하나 또는 그 이상의 자기 요소들(804)을 더 포함할 수 있다. 자기 요소(들)(804)은 이에 적용되는 자기장에 따라 끌어당기거나 및/또는 밀어낼 수 있다. 선택적으로, 자기 요소(804)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)의 일부여서 캡슐 구획(110)에 캡슐(300G)이 삽입된 후, 자기 요소(들)(804)은 예를 들어 몸체 부분(302G)의 상부면 상에, 특히 슬라이딩 개스킷(308A) 상부에 배치된다.

[0222] 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 하나 또는 그 이상의 자기장 생성기들(802), 예를 들어 솔레노이드 및/또는 예를 들어 캡슐 구획(110) 내에 통합될 수 있는 기타를 통해 압력 적용 요소(106)와 같은 압력 적용 요소(106G)를 이용할 수 있다.

[0223] 도 10b에 도시된 바와 같이, 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛은, 예를 들어 자기장을 생성하기 위해 자기장 생성기(들)(802)을 통해 구동되는 전류를 조정하는 것에 의해 압력 적용 요소(106G)의 자기장 생성기(들)(802)을 제어할 수 있다. 제어 유닛(102)은 자기장 생성기(들)(802)에 의해 생성되는 자기장, 예를 들어, 방향, 크기 및/또는 다른 자기장 변수들을 제어하기 위해 구동 전류를 조정할 수 있다. 제어 유닛(102)은 슬라이딩 개스킷(308A)을 아래로 누르기 위해 자기 요소(들)(804)을 끌어당기거나 및/또는 밀어내도록 자기장을 유도할 수 있는 자기장 생성기(들)(802)로의 전류의 생성을 지시할 수 있다. 자기장 생성기(들)(802)는 캡슐 구획(110)의 하부부분(들)에 위치될 수 있고 이에 따라, 제어 유닛(102)은 자기 요소(들)(804)을 끌어당기는 자기장을 생성하기 위해 자기장 생성기(들)(802)로의 전류를 조정할 수 있다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 자기장 생성기(들)(802)는 캡슐(300G) 위에 위치될 수 있고 이에 따라, 제어 유닛(102)은 자기 요소(들)(804)을 밀어내는 자기장을 생성하기 위해 자기장 생성기(들)(802)로의 전류를 조정할 수 있다. 몸체 부분(302G)의 바닥 측을 향해 움직이는 슬라이딩 개스킷(105K)은 몸체 부분(302G)으로부터 배출 노즐(306)을 통해 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 네일 폴리쉬 유체(310)의 압출을 강제할 수 있는 몸체 부분(302G) 내에 내부 압력을 생성할 수 있다.

[0224] 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따르면, 네일 폴리쉬 장치(101A)는 몸체 부분(302) 내의 하나 또는 그 이상의 입구들을 구멍뚫기 위해 천공 요소(114)와 같은 하나 또는 그 이상의 천공 요소들을 포함한다. 입구(들)은 네일 폴리쉬 유체(310)를 몸체 부분(300)으로부터 배출 노즐(306)로 그리고 이를 통해 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 방출하기 위해 구멍뚫릴 수 있다. 천공 요소(들)(114)은 예를 들어, 날카로운 중간(sharp middle), 뚫는 막대(piercing pole) 및/또는 기타를 포함할 수 있다. 천공 요소(들)(114)을 이용해 몸체 부분(302) 내에 입구(들)을 구멍내는 것은 추가적으로 및/또는 대안적으로 이전에 설명된 바와 같이 캡슐(300)에 의해 채워질 수 있는 봉인된 입구들(307)과 같은 봉인된 입구(들)을 자동으로 개봉하기 위해 수행될 수 있다.

[0225] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따른, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 천공 요소들의 길이방향의 단면도들인, 도 11a, 도 11b 및 도 11c를 참조한다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치는 캡슐(300)과 같은 캡슐의 몸체 부분(302)과 같은 몸체 부분에 구멍뚫기 위해 천공 요소(114)와 같은 하나 또는 그

이상의 천공 요소들을 포함할 수 있다. 몸체 부분(302)에 구멍내는 것은 배출 노즐(306)과 같은 배출 노즐로 그리고 이를 통해 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소로 몸체 부분(302) 내에 담긴 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 방출하기 위해 수행된다. 몸체 부분(302)에 구멍내는 것은 예를 들어, 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛은 네일 폴리쉬 적용 프로세스를 시작하기 전에 수행하는 준비 작동들의 일부로서 수행될 수 있다. 이와 같이, 몸체 부분(302)에 구멍내는 것은 준비 공간(134)과 같은 준비 공간 내에서 및/또는 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 수행될 수 있다.

[0226] 도 11a에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 천공 요소(114)와 같은 하나 또는 그 이상의 천공 요소들(114A)을 포함할 수 있다. 천공 요소(114A)는 몸체 부분(302)의 바닥 면을 구멍내기(뚫기) 위해 네일 폴리쉬 적용 장치(101A) 내에 배치 및/또는 위치될 수 있다. 특히, 캡슐(300)은 통상적으로 배출 노즐(306) 내에 및/또는 배출 노즐(306)의 근위단의 위치에 근접한 몸체 부분(302) 내에 위치되는, 하나 또는 그 이상의 봉인 표면들(920A)을 포함할 수 있다. 천공 요소(들)은 이로써 봉인된 입구(들)(920A)을 파열하도록 구성, 조정, 위치 및/또는 배치될 수 있다. 천공 요소(들)(114A)는 액추에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 이동가능할 수 있어 제어 유닛(102)은 소정의 위치로, 통상적으로 네일 폴리쉬 적용 요소(304) 아래로 천공 요소(들)(114A)를 움직이도록 액추에이터(들)(104)를 작동시킬 수 있다. 제어 유닛(102)은 나아가 봉인 표면(920A)을 파열시키기 위해 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 통해 배출 노즐(306)로 움직이도록 천공 요소(들)(114A)의 움직임을 제어할 수 있다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 천공 요소(들)(114A)은 고정되어 있을 수 있고 또한 장착 요소(108)와 같은 장착 요소와 통합된 캡슐 구획(110)과 같은 캡슐 구획 내에 위치되는 캡슐(300)은 천공 요소(들)(114A)로 이동된다. 제어 유닛(102)은 캡슐 구획(110) 내에 삽입되는 캡슐(300)을 움직이거나 및/또는 위치시키기 위해 장착 요소(108)의 움직임을 제어하는 액추에이터(들)(104)를 작동시킬 수 있어 천공 요소(114A)는 봉인 표면(920A)과 적절하게 정렬된다. 적절하게 위치되기만 하면, 제어 유닛(102)은 장착 요소(108)가 움직이도록 액추에이터(들)(104)를 작동시켜 네일 폴리쉬 적용 요소(304)가 봉인 표면(920A)이 천공 요소(114A)를 치고 그리고 네일 폴리쉬 유체(310)를 방출하기 위해 뚫릴 때까지 천공 요소(114A) 위로 움직이게 된다.

[0227] 다른 실시예에 있어서, 사용자는 캡슐(300)을 천공 요소(114), 예를 들어 천공 요소(114A)가 위치되는, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A) 내의 천공 공간으로 삽입할 수 있다. 사용자는 예를 들어 지시된 슬롯으로 캡슐(300)을 누르고, 캡슐(300)을 챔버 내에 삽입하고 그리고 챔버 상에 커버를 닫는 것 및/또는 기타와 같이, 캡슐(300)에 힘을 적용할 수 있다. 적용되는 압력은 천공 요소(114A)가 봉인 표면, 예를 들어 봉인 표면들(920A)을 뚫도록 야기시킬 수 있다. 선택적으로, 천공 공간은 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)의 작동 공간들, 예를 들어 저장 공간, 준비 공간(134) 및/또는 기타 중 하나 또는 그 이상에서 이용될 수 있다.

[0228] 도 11b에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 천공 요소(114)와 같은 하나 또는 그 이상의 천공 요소들(114B)을 포함할 수 있다. 천공 요소(114B)는 봉인 표면(920B), 예를 들어 캡슐(300) 내에, 예를 들어 배출 노즐(306)과 같은 배출 노즐(306B) 내에 배치되는 약화된 표면을 파열시키기 위해 네일 폴리쉬 적용 장치(101A) 내에 배치 및/또는 위치될 수 있다. 배출 노즐(306B)은 나아가 배출 노즐(306B)의 적어도 부분 변형을 허용하는 큰 탄성 계수를 갖는 하나 또는 그 이상의 길이방향의 면들을 포함할 수 있다. 제어 유닛(102)은 배출 노즐(306B)의 길이방향의 면들 중 하나 또는 그 이상에 압력을 적용하기 위해 천공 요소(114B) 및/또는 장착 요소(108)의 움직임을 제어할 수 있다. 천공 요소(114B)에 의해 적용되는 압력은 배출 노즐(306B)을 예를 들어 구부리고, 구기는 등 변형시킬 수 있고 이로써 봉인 표면(920B)을 파열시킨다. 몇몇의 실시예들에 있어서, 사용자는 봉인된 입구(들)(1402)을 파열시키기 위해 수송 터널(112N)을 수동으로 변형시킬 수 있다. 사용자는 캡슐(300)을 캡슐 구획(110)에 삽입하기 전에 및/또는 캡슐(300)이 캡슐 구획(110) 내에 위치하는 동안 배출 노즐(306B)을 변형시킬 수 있다. 선택적으로, 도 11c에 도시된 바와 같이, 캡슐 구획(110) 내에 삽입된 캡슐(300)이 슬라이딩 개스킷(308)과 같은 슬라이딩 개스킷(308A)을 갖는 캡슐(300A)과 같은 캡슐인 경우에 있어서, 천공 요소(114)와 같은 천공 요소들(114C) 중 한 또는 그 이상은 위로부터 봉인된 표면(들)(920A)을 파열시킬 수 있다. 이것은 슬라이딩 개스킷(308A)이 몸체 부분(302A)과 같은 몸체 부분의 봉인을 손상시키지 않고 천공 요소(들)(114C)이 슬라이딩 개스킷(308A)으로 및 이로부터 움직이도록 허용하는 고탄성을 특징으로 하는 물질로 만들어진다면 구현될 수 있다. 제어 유닛(102)은 캡슐 구획(110) 내에 삽입되는 캡슐(300A)을 움직이거나 및/또는 위치시키기 위해 장착 요소(108)의 움직임을 제어하는 액추에이터(들)(104)를 작동시켜 천공 요소(114C)는 봉인 표면(920A)과 적절하게 정렬될 수 있다. 적절하게 위치되기만 하면, 제어 유닛(102)은 장착 요소(108) 및/또는 천공 요소(114C)가 움직이도록 액추에이터(들)(104)를 작동시켜 천공 요소(114C)가 슬라이딩 개스킷(308A)을 지나, 몸체 부분(302A)을 지나서 봉인 표면(920A)을 파열시킨다. 천공 요소(114C)는 그후 캡슐(300A)로부터 제거될 수 있는 한편 슬라이딩 개스킷(308A)은 천공 요소(114C)의 삽입에 의해 야기되는 입구를 봉인하도록 확장될

수 있다.

- [0229] 본 발명의 몇몇 실시예들에 따르면, 네일 폴리쉬 장치(101A)는 네일 표면(들)에 적용된 후 네일 폴리쉬 유체를 건조시키기 위해 제어 유닛(102)에 의해 작동될 수 있는 건조 요소(116)와 같은 하나 또는 그 이상의 건조 요소들을 포함한다. 건조 요소(116)는 네일 표면(들)에 적용된 후 젤 폴리쉬를 경화시키기 위해 더 채용, 위치 및/또는 조정될 수 있다.
- [0230] 건조 요소(들)(116), 예를 들어, 송풍기, 가열된 공기 송풍기, 가열 요소, 광에 기반한 가열 요소, 건조 물질 적용기 및/또는 기타는 네일 폴리쉬 유체(310)의 지역적 및/또는 전역적 건조를 위해 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 및/또는 건조 공간(136)(이용가능하다면) 내에 채용될 수 있다.
- [0231] 전역적 건조(Global drying)는 각각의 공간(들) 내에 위치되는 하나 또는 그 이상의 네일 표면들을 건조 및/또는 경화시키기 위해 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에 및/또는 건조 공간(136)과 같은 건조 공간 내에 배치될 수 있는 하나 또는 그 이상의 건조 요소들과 관련 있다. 이러한 구성에 있어서, 건조 요소(들)(116)은 통상적으로 고정된 위치 내에 설정될 수 있다. 예를 들어, 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 하나 또는 그 이상의 가열된 공기 송풍 건조 요소들(116)은 네일 폴리쉬 유체(310)가 네일 폴리쉬 적용 프로세스 동안 적용되었던 네일 표면들의 건조 프로세스를 촉진시키기 위해 분포, 배치, 위치, 및/또는 기타가 될 수 있다. 가열된 공기 송풍 건조 요소(들)(116)은 가열된 공기가 목표 네일 표면(들)로 안내되도록 위치될 수 있다. 게다가, 하나 또는 그 이상의 이동 요소들, 예를 들어, 파이프(예. 주사기 바늘 등), 튜브 및/또는 기타는 각각의 네일 표면(들)에 적용된 후 네일 폴리쉬 유체(310)를 건조시키기 위해 각각의 네일 표면(들)에 가열된 공기를 안내하는, 공기 송풍 건조 요소(들)(116)에 결합될 수 있다. 이러한 구성에 있어서, 제어 유닛(102)은 사용자의 한 손이 네일 폴리쉬 유체(310)가 적용되는 동안 네일 폴리쉬 적용이 완료된 사용자의 다른 손의 네일 표면들을 건조시키기 위해 건조 요소(들)(116)을 작동시킬 수 있다.
- [0232] 지역적 건조(Local drying)는 목표 네일 표면의 근방에 건조 요소(들)(116)을 위치시키는 것에 의해 다른 네일 표면(들)에 영향을 미치지 않으면서 특정한 네일 표면을 지역적으로 건조시키는 것과 관련 있다.
- [0233] 선택적으로, 캡슐 구획(들)(110) 내에 삽입되는 캡슐들(300) 중 하나 또는 그 이상은 네일 표면(들)에 적용된 후 네일 폴리쉬 유체(310)를 건조시키는 데 이용될 수 있는 건조 물질을 담고 있다.
- [0234] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 건조 요소의 길이방향의 단면도인, 도 12를 참조한다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치는 지역적 건조 요소(116)와 같은 하나 또는 그 이상의 지역적 건조 요소들(116A)을 포함할 수 있다. 다른 네일 표면(들)에 영향을 미치지 않고 하나 또는 그 이상의 목표 네일 표면에 건조 프로세스를 국한시키기 위해, 지역적 건조 요소(들)(116A)은 목표 네일 표면(들)의 근방에 위치될 수 있다. 근방(close proximity)은 건조 에너지가 네일 표면 작은 영역에 집중되어 이로써 전역적 건조로 수행될 수 있는 것과 같은 큰 영역을 건조시키기 위해 낭비되는 에너지를 방지할 수 있기 때문에 개선된 및/또는 촉진된 건조를 허용할 수 있다. 이것은 지역적 건조 요소(들)(116A)의 에너지 소비를 상당히 감소시킬 수 있다. 게다가, 근방은 목표 네일 표면(들)에 적용된 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체의 건조 프로세스에 대해 상당히 향상된 제어를 허용할 수 있다. 건조 프로세스는 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 및/또는 건조 공간(136)과 같은 전용 건조 공간 내에서 수행될 수 있다. 예시적인 일 실시예에 있어서, 하나 또는 그 이상의 지역적 건조 요소(들)(116A)은 장착 요소(108)와 같은 장착 요소에 부착될 수 있다. 장착 요소(108)는 지역적 건조 요소(들)(116A)을 수신 및 수용하기에 적합한 하나 또는 그 이상의 고정물들(1202)을 포함할 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 프로세스 동안, 소정의 네일 표면에 네일 폴리쉬 유체(310)를 적용하는 것을 완료한 후, 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛은 지역적 건조 요소(들)(116A), 예를 들어 가열된 공기 송풍기, 광에 기초한 가열 요소, 건조 물질 적용기 및/또는 기타를 소정의 네일 표면 상에 위치시키기 위해 장착 요소(108)를 움직이도록 액츄에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터(들)를 작동시킬 수 있다. 적절히 위치된 후, 제어 유닛(102)은 소정의 네일 표면을 건조시키기 위해 지역적 건조 요소(들)(116A)을 더 작동시킬 수 있다. 다른 예에 있어서, 지역적 건조 요소(들)(116A) 중 하나 또는 그 이상은 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 액츄에이터들(104) 중 하나 또는 그 이상에 의해 이동가능한 장착 요소(108)와 같은 별도로 분리된 장착 요소들 상에 장착된다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)에 의해 이용가능하다면 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 및/또는 건조 공간을 통해 건조 요소(들)(116)을 운반하는 장착 요소(108)를 조종하기 위해 액츄에이터(들)(104)을 제어할 수 있다. 몇몇의 실시예들에 있어서, 제어 유닛(102)은 제2 네일 표면에 네일 폴리쉬 유체(310)의 적용을 지시하는 동안 네일 폴리쉬 유체(310)가 적용된 제1 네일 표면을 건조시키기 위해 지역적 건조 요소(들)(116A) 중 하나 또는 그 이상을 작동시킬 수 있다.

이러한 작동은 통상적으로 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서 수행될 수 있다. 이것은 나아가 네일 폴리쉬 적용 및 건조 프로세스들이 실질적으로 병렬적으로 수행될 수 있기 때문에 네일 적용 프로세스를 촉진시킬 수 있다.

[0235] 선택적으로, 건조 요소(들)(116)은 건조 요소(들)(116)에 부착되는 하나 또는 그 이상의 동적인 이동 요소들, 예를 들어 파이프(예, 주사기 바늘 등), 튜브 및/또는 기타가 이동가능할 때 고정된 위치에 고정될 수 있다. 예를 들어, 동적인 이동 요소(들)은 장착 요소(108)에 연결될 수 있다. 이러한 구현에 있어서 제어 유닛(102)은 동적인 이동 요소(들)의 끝단을 네일 폴리쉬 유체(310)가 적용된 네일 표면(들) 상에 위치시키기 위해 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 및/또는 건조 공간(136)을 통해 동적인 이동 요소(들)을 운반하는 장착 요소(108)를 조종하기 위해 액추에이터(들)(104)을 제어할 수 있다.

[0236] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 조정가능한 서터들의 길이방향의 단면도들인, 도 13a 및 도 13b를 참조한다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 같은 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치는 캡슐(300)과 같은 캡슐 내에 담긴 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체의 흐름 속도를 제어하기 위해 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 조정가능한 서터(1100)를 포함할 수 있다. 제어 유닛(102)은 캡슐(300)의 몸체 부분(302)과 같은 몸체 부분으로부터 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소로의 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름 속도를 조정하기 위해 서터(1100)를 동적으로 조정할 수 있다.

[0237] 도 13a에 도시된 바와 같이, 예시적인 캡슐(300)은 배출 노즐들(306C)의 적어도 부분적인 변형을 허용하는 큰 탄성 계수를 갖는 하나 또는 그 이상의 길이방향의 면들을 가지고 구축되는 배출 노즐(306C)을 포함한다. 제어 유닛(102)은 배출 노즐(306C)을 통한 이로써 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로의 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름의, 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름 속도를 유지, 감소 및/또는 증가시키기 위해 배출 노즐(306C)의 길이방향의 면들 중 적어도 하나를 변형시키도록 구성될 수 있는 조정가능한 서터(1100A)의 움직임을 제어할 수 있다. 예를 들어, 조정가능한 서터(1100A)는 배출 노즐(306C)의 길이방향의 면들의 제1 측에 간격으로 고정되는 고정된 부분(1100A1) 및 하나 또는 그 이상의 액추에이터들(104)에 의해 제1 부분(1100A1)에 대하여 이동가능한 제2 부분(1100A2)을 포함할 수 있다. 제어 유닛(102)은 배출 노즐(306C)을 통한 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름 속도를 제어하기 위해 제1 부분(1100A1)으로부터 멀리 또는 더 가까이 제2 부분(1100A2)을 밀어서 배출 노즐(306C) 내의 수송 터널의 폭을 제어하기 위해 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 조정가능한 서터(1100A)는 배출 노즐(306C)의 길이방향의 면들의 외부 형태에 꼭 맞는 형태로, 예를 들어 원통형 및/또는 기타로 더 구성될 수 있다. 다른 예에 있어서, 조정가능한 서터(1100A)는 연동 펌프에 의해 이용된다. 제어 유닛(102)은 배출 노즐(306C)을 통한 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 제어하기 위해 연동 펌프의 변위 움직임을 제어할 수 있다.

[0238] 도 13b에 도시된 바와 같이, 캡슐(300)은 배출 노즐(306)과 같은 배출 노즐(306D) 상에 설치되는 통합된 동적인 조정가능한 서터(1100B)를 포함할 수 있다. 서터(1100B)는 배출 노즐(306D)을 통한 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로의 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름 속도를 제어하는 데 이용될 수 있다. 서터(1100B)는 차단 요소(blocking element), 예를 들어, 나사, 기계식 밸브, 전자기식 밸브, 프레스 레버 및/또는 2 또는 그 이상의 작동 상태들로 설정될 수 있는 기타를 포함할 수 있다. 제1 상태에서, 서터(1100B)는 배출 노즐(306D)을 통한 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름을 막을 수 있다. 하나 또는 그 이상의 다른 상태들에서, 서터(1100B)는 배출 노즐(306D)을 통한 네일 폴리쉬 유체(310)의 적어도 부분적인 흐름을 허용하도록 동적으로 조정될 수 있다. 서터(1100)는, 특히 나사, 프레스 레버 및/또는 기타로 이용될 때, 네일 폴리쉬 적용 장치의 사용자에게 의해 작동될 수 있다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 서터(1100B)는, 예를 들어 나사, 프레스 레버, 기계식 밸브, 전자기식 밸브 및/또는 기타로 이용될 때, 제어 유닛(102)에 의해 작동될 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)는 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 서터(1100B)와 상호작용할 수 있는 서터 제어 요소(1102)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 서터 제어 요소(1102)는 자기장의 크기에 대하여 작동 상태들 사이에서 전이하기 위해 전자기식 밸브 서터(1100B)를 통해 자기장을 적용하기 위해 제어 유닛(102)에 의해 작동되는 하나 또는 그 이상의 자기장 생성기를 포함할 수 있다. 다른 예에 있어서, 서터 제어 요소(1102)는 레버 서터(1100B)를 누를 수 있는 기계식 요소를 포함할 수 있다. 제어 유닛은 프레스 레버 서터(1100B)의 변위에 대하여 작동 상태들 사이를 움직이기 위해 프레스 레버 서터(1100B)를 개방 및/또는 폐쇄하기 위해 서터 제어 요소(1102)의 기계식 요소를 조작, 예를 들어 천이, 이동 및/또는 회전시키도록 액추에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들을 작동시킬 수 있다.

[0239] 본 발명의 몇몇의 실시예들에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 장치(101)는 캡슐 구획(110)이 장착 요소(108)의 일부가 되지 않도록 구축될 수 있다. 대신, 장착 요소는 하나 또는 그 이상의 수송 튜브들을 통해 네일 폴리쉬 적용 장치(101) 내에 별도로 분리되어 있고 선택적으로 고정되어 있을 수 있는 캡슐 구획(110) 내에 삽입되는 캡슐

(300)에 연결될 수 있는 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 수신하기에 적합할 수 있다.

[0240] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)에 적용하기 위한 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 2-부분 캡슐을 이용하는 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 대략도인, 도 14를 참조한다. 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치(101B)는, 모든 측면들, 특징들, 구현들 및 능력들에서 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 유사하다. 따라서, 네일 폴리쉬 적용 장치(101B)는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛, 액츄에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들, 압력 적용 요소(106)와 같은 압력 적용 요소, 장착 요소(108)와 같은 장착 요소, 센서(112)와 같은 하나 또는 그 이상의 센서들, 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간(선택적으로 손가락 소켓들(132)과 같은 하나 또는 그 이상의 손가락 소켓들을 갖는) 및 전력 공급부(140)와 같은 전력 공급부를 포함한다. 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101B)는 천공 요소(114)와 같은 하나 또는 그 이상의 천공 요소들, 건조 요소(116)와 같은 하나 또는 그 이상의 건조 요소들, 네일 폴리쉬 제거 요소들(118)과 같은 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 제거 요소들, 사용자 인터페이스(120)와 같은 사용자 인터페이스, 네트워크 인터페이스(122)와 같은 네트워크 인터페이스, 손 안착 레지(133)와 같은 손 안착 레지, 준비 공간(134)과 같은 준비 공간, 건조 공간(136)과 같은 건조 공간 및/또는 네일 폴리쉬 제거 공간(138)과 같은 네일 폴리쉬 제거 공간을 포함한다.

[0241] 네일 폴리쉬 적용 장치(101B)는 하지만 몸체 부분(302)과 같은 몸체 부분이 수송 튜브(164)를 통해 배출 노즐(306)의 배출 노즐 변형에 연결되는, 캡슐(300)의 변형으로 구축되는 하나 또는 그 이상의 2-부분 캡슐들을 수신 및 수용하기에 적합하다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101B)는 배출 노즐(306)의 배출 노즐 변형과 통상적으로 삽입되는 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소를 수신 및 수용하기에 적합한 하나 또는 그 이상의 고정물들(162)을 포함한다. 배출 노즐(306)은 수송 튜브(164)를 통해 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 캡슐(300)의 2-부분 캡슐 변형을 수신 및 수용하기에 적합한 캡슐 구획(160)에 연결된다.

[0242] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 2-부분 캡슐을 이용하는 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 장착 요소 및 캡슐 구획들의 길이방향의 단면도인, 도 15를 참조한다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101B)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치의 캡슐 구획(110)과 같은 예시적인 캡슐 구획(160)은 캡슐(300)의 변형인 예시적인 2-부분 캡슐(300H)의 몸체 부분(302)의 변형인 몸체 부분(302H)을 수신 및 수용하기에 적합할 수 있다. 2-부분 캡슐(300H)은 배출 노즐(306)의 변형인 배출 노즐(306E), 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소 및 배출 노즐(306E)에 몸체 부분(302H)을 연결하는 수송 튜브(164)와 같은 수송 튜브를 포함한다. 장착 요소(108)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치(101B)의 장착 요소는 배출 노즐(306E) 및 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 수신 및 수용하기에 적합한 고정물을 포함한다. 이전에 설명된 바와 같이, 장착 요소(108)는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 액츄에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들에 의해 이동가능하다. 수송 튜브(164)는 네일 폴리쉬 적용 요소(304)가 적어도 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간을 통해 이동가능할 때, 캡슐 구획(160)이 고정될 수 있도록 상당한 탄성 물질로 상당히 유연하게 구축될 수 있다. 수송 튜브(164)는 그러므로 통상적으로 고정적인 몸체 부분(302H)과 네일 폴리쉬 적용 요소(304)에 연결되는 이동가능한 배출 노즐(306E) 사이에 기계식 연결을 제공한다. 네일 폴리쉬 유체(310)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)에 대해 설명된 바와 같이 압력 적용 요소(106)와 같은 하나 또는 그 이상의 압력 적용 요소들에 의해 몸체 부분(302H)으로부터 흐르도록 강제될 수 있다.

[0243] 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)는 처음에는 예를 들어 몸체 부분(302H)에 부착되는, 캡슐(300H)의 일부이다. 폴리쉬 적용 프로세스를 시작하기 전에, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)는 몸체 부분(302H)으로부터 분리해제되어 고정물(162) 내에 설치될 수 있다. 몇몇의 실시예들에 있어서, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)는 캡슐 구획(160) 내에 몸체 부분(302H)을 배치하기 전 및/또는 후에 사용자에게 의해 수동으로 분리해제될 수 있다. 사용자는 나아가 고정물(162) 내에 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 수동으로 설치할 수 있다. 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)는 고정물(160) 내에 설치되거나 및/또는 캡슐(300H)로부터 자동으로 분리해제된다. 이것은 캡슐(300H)을 향해, 특히 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 위치를 향해(몸체 부분(302H)에 부착되는) 장착 요소(108)를 조종하고 고정물(162) 내에 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 잠그기 위해 장착 요소(들)(104)을 작동시키는 제어 유닛(102)에 의해 수행될 수 있다.

[0244] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)에 적용하기 위한 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소와 2-부분 캡슐을 이용하는 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 대략도인, 도 16을 참조한다. 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)와 대부분의 측면들, 특징들, 구현들 및 능력들이 유사하다. 따라서, 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛, 액츄에이터

(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들, 압력 적용 요소(106)와 같은 압력 적용 요소, 장착 요소(108)와 같은 장착 요소, 센서(112)와 같은 하나 또는 그 이상의 센서들, 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간(선택적으로 손가락 소켓들(132)과 같은 하나 또는 그 이상의 손가락 소켓들을 갖는) 및 전력 공급부(140)와 같은 전력 공급부를 포함한다. 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)는 건조 요소(116)와 같은 하나 또는 그 이상의 건조 요소들, 네일 폴리쉬 제거 요소들(118)과 같은 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 제거 요소들, 사용자 인터페이스(120)와 같은 사용자 인터페이스, 네트워크 인터페이스(122)와 같은 네트워크 인터페이스, 손 안착 레지(133)와 같은 손 안착 레지, 준비 공간(134)과 같은 준비 공간, 건조 공간(136)과 같은 건조 공간 및/또는 네일 폴리쉬 제거 공간(138)과 같은 네일 폴리쉬 제거 공간을 포함한다.

[0245]

네일 폴리쉬 적용 장치(101C)는 하지만 네일 폴리쉬 적용 요소(304)와 같은 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소들(305)을 가지는 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 캡슐들, 특히 일회용 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐들을 수신 및 수용하기에 적합하다. 일회용 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐들 각각은 용기(174)를 덮는 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소들(305)을 갖는 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 네일 폴리쉬 유체 용기(몸체 부분)(174)을 포함한다. 특히, 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305)는 공급 헤드, 예를 들어 브러쉬, 적용 헤드 및/또는 하나 또는 그 이상의 네일 표면들 상에 네일 폴리쉬 유체(310)를 적용하도록 형성 및 조정된 기타를 포함한다. 공급 헤드는 네일 표면(들) 상에 적용될 네일 폴리쉬 유체(310)를 수집하기 위해 네일 폴리쉬 유체 용기(174) 내에 담겨질 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)는 네일 폴리쉬 캡슐(들)을 수신 및 수용하기에 적합한 하나 또는 그 이상의 캡슐 구획들(170)을 포함한다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)의 장착 요소(108)는 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(들)(305)를 수신 및 수용하기에 적합한 하나 또는 그 이상의 고정물들(172)을 포함한다. 일회용 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐은 네일 폴리쉬 유체(310)를 담은 플라스틱로서 통상적으로 구축될 수 있고 커버로서 기능하는 네일 폴리쉬 적용 요소(305)로 봉인된다. 사용자는 플라스틱을 개봉하고 캡슐 구획들(170) 내에 플라스틱 종류의 용기(174)를 배치할 때 커버, 즉 고정물(172) 내에 네일 폴리쉬 적용 요소(305)를 배치한다. 선택적으로, 플라스틱(들)의 개봉 및 고정물(들)(172) 내에 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(들)(305)의 배치는 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)에 의해 자동으로 수행된다. 본 발명의 몇몇의 실시예들에 있어서, 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305)를 갖는 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐은 용기(174) 및 네일 폴리쉬 적용 요소(305) 모두가 한번의 네일 폴리쉬 적용 세션에 사용되도록 일회용이다. 용기(174)(예. 플라스틱 몸체) 내에 담긴 네일 폴리쉬 유체(310)의 양은 예를 들어, 하나의 네일 표면 상에, 한 손의 손가락들의 네일 표면들 상에, 양 손의 손가락들의 네일 표면들 상에 및/또는 기타에 네일 폴리쉬 유체(310)의 한번 적용에 충분하도록 조정될 수 있다.

[0246]

이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소와 2-부분 캡슐을 이용하는 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 장착 요소의 길이방향의 단면도인, 도 17을 참조한다. 장착 요소(108)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)의 장착 요소는 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305)와 같은 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소를 수신 및 수용하기에 적합한 고정물(172)을 포함한다. 이전에 설명된 바와 같이, 장착 요소(108)는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 액츄에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들에 의해 이동가능하다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 및 캡슐 구획(170)과 같은 캡슐 구획들 내에 배치되는 캡슐들의 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 용기들(174)(예. 플라스틱들) 사이에서 장착 요소(108)를 움직이도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 액츄에이터(들)(104)을 작동시키는 것에 의해, 제어 유닛(102)은 캡슐 구획(들)(170) 내에 삽입되는 캡슐(들)의 용기(174) 내에 담긴 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체 내에 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(들)(305)의 공급 헤드를 담그기 위해 장착 요소(108)를 조종할 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)에 대하여 설명된 바와 같이, 제어 유닛(102)은 나아가 네일 폴리쉬 유체(310)를 네일 표면(들)에 정확히 적용하기 위해 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서 목표 네일 표면(들) 상에서 네일 폴리쉬 적용 요소(305)를 조종하기 위해 센서(들)(112)로부터 수집된 센서 데이터의 분석에 따라서 장착 요소(108)를 움직이도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 제어 유닛(102)은 예를 들어, 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305)의 공급 헤드 내에 네일 폴리쉬 유체(310)의 침윤 레벨을 예측하기 위해 센서 데이터를 분석하고 또한 이 분석에 기초하여, 캡슐 구획(들)(170) 내에 배치되는 용기(174)(예. 플라스틱) 내에 공급 헤드(들) 각각을 담그기 위해 장착 요소(108)를 움직이도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 캡슐 구획(들)(170)은 예를 들어, 네일 폴리쉬 적용 공간(130), 준비 공간(134) 및/또는 기타 내에서 네일 폴리쉬 적용 장치(101C) 내의 고정된 위치에 고정 및 위치될 수 있다. 선택적으로, 캡슐 구획(들)(170)은 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 액츄에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액츄에이터들에 의해 동적으로 이동가능하다.

[0247]

이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소와 2-부분 캡슐을 이용하는 네일 폴

리쉬 적용 장치의 예시적인 장착 요소의 개별적인 측면 및 전면도들인, 도 18a, 도 18b 및 도 18c을 참조한다. 도 18a에 도시된 바와 같이, 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치의 장착 요소(108)와 같은 장착 요소(108A)는 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305)와 같은 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)를 수신 및 수용하기에 적합한 고정물(172)과 같은 예시적인 고정물(172A)을 포함한다. 도 18b에 도시된 바와 같이, 장착 요소(108A)는 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)를 갖는 2-부분 캡슐을 수용하는 캡슐 구획(170)과 같은 캡슐 구획으로 고정물(172A)을 움직이도록 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 액추에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 조작될 수 있다. 제어 유닛(102)은 장착 요소(108A)를 이로써 고정물(172A)을 조작하여 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 2-부분 캡슐의 용기(174)와 같은 용기(예, 플라스크)(174A)를 위한 커버로서 기능하는 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)를 잠그기 위해 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 도 18c에 도시된 바와 같이, 제어 유닛(102)은 나아가 용기(174A)로부터 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)를 분리해제하기 위해 장착 요소(108A)를 나아가 고정물(172A)을 움직이도록 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다.

[0248] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)에 적용하기 위한 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소와 2-부분 캡슐을 이용하는 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 개별적인 측면도인, 도 18d를 참조한다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)와 같은 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치(101C1)는 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)와 같은 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소들을 갖는 3 개의 일회용 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐들을 수신 및 수용하기에 적합하다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101C1)는 그 각각이 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소들(305A)을 갖는 3 개의 일회용 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐들 중 하나를 수신 및 수용하도록 성형된 캡슐 구획들(170)과 같은 3 개의 캡슐 구획들(170A)을 포함한다. 캡슐 구획들(170A) 각각은 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 포함하는 개별적인 2-부분 네일 폴리쉬 캡슐들의 용기(플라스크)(174A)와 같은 용기를 수신 및 수용하도록 성형된다. 캡슐 구획들(170A)은 하나 또는 그 이상의 구현들, 예를 들어, 서랍, 캐비닛 및/또는 기타를 이용할 수 있다. 예를 들어, 캡슐 구획들(170A)은 캡슐 구획들(170A) 내에 2-부분 캡슐들을 배치하기 위해 사용자에게 의해 당겨지고 네일 폴리쉬 적용 장치(101C1) 내에 제 자리로 다시 밀어넣어질 수 있는 슬라이딩 및/또는 이동가능한 서랍으로 구축될 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101C1)는 나아가 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)를 수신 및 수용하기에 적합한 고정물(172A)과 같은 고정물에 꼭 들어맞는 장착 요소(108A)와 같은 장착 요소를 포함한다.

[0249] 장착 요소(108A)는 고정물(172A)을 캡슐 구획들(170A)로 움직이고 캡슐 구획들(170A) 내에 삽입되는 네일 폴리쉬 캡슐들 중 하나의 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소들(305A)에 부착하기 위해 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 액추에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들에 의해 조종될 수 있다. 제어 유닛(102)은 용기(플라스크)(174A)를 위한 커버로서 기능하는 개별적인 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305)에 잠그기 위해 장착 요소(108A) 및 이로써 고정물(172A)을 조종하도록 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 제어 유닛(102)은 용기(174A)로부터 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)를 분리해제하기 위해 고정물(172A)을 움직이도록 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 제어 유닛(102)은 나아가 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간(130A)과 용기(들)(174A) 사이에서 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)를 운반하는 장착 요소(108A)를 조종하기 위해 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다.

[0250] 네일 폴리쉬 적용 세션 동안, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130A) 내에서 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)를 움직여서 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)의 공급 헤드가 네일 폴리쉬 유체(310)를 네일 폴리쉬 적용 공간(130A) 내에 위치되는 손가락들의 하나 또는 그 이상의 네일 표면들에 적용하기 위해 장착 요소(108A)를 조작하도록 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 제어 유닛(102)은 또한 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305A)를 용기들(플라스크들)(174A)로 움직이고 용기들(174A) 중 하나 내의 네일 폴리쉬 유체(310) 내에 공급 헤드를 담그기 위해 장착 요소(108A)를 조작하도록 액추에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다.

[0251] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 적용 장치의 예시적인 네일 성형 요소의 길이방향의 단면도인, 도 19를 참조한다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치는 하나 또는 그 이상의 네일 표면들을 처리하기 위해 하나 또는 그 이상의 네일 성형 요소들(1902)을 포함할 수 있다. 처리는 예를 들어, 네일 표면(들)의 경계를 성형하는 것, 네일 표면(들)을 채우는 것, 네일 표면(들)에 광택을 내는 것, 네일 표면(들)을 평탄화하는 것 및/또는 기타를 포함할 수 있다. 처리는 나아가, 네일 표면(들)로부터 큐티클(들)을 제거, 절단 및/또는 밀기를 포함할 수 있다. 장착 요소(108)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)의 장착 요소는 네일 성형 요소들(1902) 중 하나 또는 그 이상을 수신 및 수용하기에 적합한 고정물(173)을 포함할 수 있다. 네일 성형 요소(1902)는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛에 의해 작동되는 액추에이터(104)와 같은 하나 또는

그 이상의 액츄에이터들에 의해 회전될 수 있는 회전 헤드(spinning head)를 포함할 수 있다. 회전 헤드는 네일 표면 처리에 이용되는 네일 파일들을 생성하는 데 통상적으로 이용되는 거친 표면 물질, 예를 들어 애머리 종이, 유리, 금속, 세라믹 및/또는 기타로 코팅될 수 있다.

[0252] 제어 유닛(102)은 장착 요소(108)를 움직이고 네일 성형 요소(들)(1902), 특히 네일 성형 요소(들)(1902)의 성형 헤드를 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 네일 폴리쉬 적용 공간 내에서 목표 네일 표면(들) 상에서 조종하기 위해, 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 제어 유닛(102)은 목표 네일 표면(들)을 성형 및/또는 채우거나 및/또는 목표 네일 표면(들)의 큐티클들을 제거, 절단 및/또는 밀기 위해 목표 네일 표면(들) 상에서 네일 성형 요소(들)(1902)을 정확히 안내, 위치 및/또는 이동시키도록 센서들(112)로부터 수집된 센서 데이터를 분석할 수 있다.

[0253] 선택적으로, 고정물(173)은 고정물(172)과 같은 고정물에 의해 이용된다. 고정물(172)은 네일 폴리쉬 적용 요소(들)(305) 및/또는 네일 성형 요소(들)(1902) 중 하나를 수용하도록 설계 및 구축될 수 있다. 이러한 설계 구현에 있어서, 제어 유닛(102)은 분리가능한 네일 폴리쉬 적용 요소(305)와 네일 성형 요소(1902) 사이에서 자동으로 전환하기 위해 장착 요소(108) 및 이로써 고정물(172)을 움직이도록 액츄에이터(들)(104)을 작동시킬 수 있다. 선택적으로, 고정물(172) 및/또는 고정물(173)에 네일 성형 요소(들)(1902)을 부착하는 것은 사용자에게 의해 수동으로 수행된다.

[0254] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치의 개별적인 측면 및 전면도들인, 도 20a 및 도 20b를 참조한다. 예시적인 네일 폴리쉬 적용 장치(101)는 제시된 네일 폴리쉬 적용 장치들, 예를 들어 네일 폴리쉬 적용 장치(101A) 및/또는 네일 폴리쉬 적용 장치(101B) 중 하나 또는 그 이상에 적용될 수 있는 예시적인 산업적 및 기능적 설계를 보여준다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101)는 하나 또는 그 이상의 물질들, 예를 들어 플라스틱, 금속, 복합 물질들 및/또는 네일 폴리쉬 적용 장치(101A) 및/또는 네일 폴리쉬 적용 장치(101B)에 대하여 설명된 작동 요소들을 함유하는 기타로 만들어지는 엔클로저를 포함한다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101)의 작동 요소들 대부분이 내부에 있을 수 있어 보이지 않을 수 있지만, 네일 폴리쉬 적용 장치(101A 및/또는 101B)에 대하여 제시된 특징들 중 적어도 일부는 보일 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101)는 네일 폴리쉬 적용 공간(130)과 같은 예시적인 네일 폴리쉬 적용 공간을 포함할 수 있다. 예시적인 네일 폴리쉬 적용 공간(130)은 사용자의 4 개의 손가락(엄지를 제외한)을 수용하기 위한 손가락 소켓(132)과 같은 4 개의 손가락 소켓들을 포함한다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101)는 사용자가 손가락 소켓(132) 내에 그의 손가락들을 배치할 때 그의 손을 편안하게 안착시키도록 허용하는 손 안착 레지(hand rest ledge)와 같은 손 안착 레지(hand rest ledge)를 더 포함한다.

[0255] 네일 폴리쉬 적용 장치(101)는 캡슐(300)과 같은 일회용 캡슐을 수신 및 수용하기에 적합한 캡슐 구획(110)(및/또는 160)와 같은 캡슐 구획을 포함한다. 캡슐 구획(110)은 캡슐 구획(110) 내에 캡슐(300)을 삽입한 후 닫힐 수 있는 리드(커버)를 더 포함한다. 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 또한 상태 지시등들, 예를 들어 작동 상태, 블루투스 연결 상태 및 사용자의 연결된 (페어링된) 이동 장치의 이동 장치 플랫폼 종류(예. iOS, 안드로이드 등)를 포함하는 사용자 인터페이스(120)와 같은 예시적인 사용자 인터페이스를 포함한다. 예시적인 사용자 인터페이스(120)는 온/오프 푸쉬 버튼을 더 포함한다.

[0256] 네일 폴리쉬 적용 장치(101)는 네일 폴리쉬 잔여물이 사용자가 새로운 네일 폴리쉬 유체(310)를 적용하기를 원하는 네일 표면(들)로부터 제거될 수 있는 네일 폴리쉬 제거 공간(138)과 같은 네일 폴리쉬 제거 공간을 더 포함한다.

[0257] 이제 본 발명의 몇몇의 실시예들에 따라, 네일 폴리쉬 유체를 네일 표면(들)을 자동으로 적용하는 예시적인 프로세스의 흐름도인, 도 21을 참조한다. 하나 또는 그 이상의 네일 표면들에 네일 폴리쉬를 자동으로 적용하는 예시적인 프로세스(1900)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101), 특히 네일 폴리쉬 적용 장치(101A, 101B 및/또는 101C)와 같은 네일 폴리쉬 적용 장치에 의해 실행될 수 있다.

[0258] 2102에 도시된 바와 같이, 자동화된 네일 폴리쉬 적용 프로세스(1900)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101)의 하나 또는 그 이상의 공간들, 예를 들어 네일 폴리쉬 적용 공간(130), 준비 공간(134) 및/또는 건조 공간(136)을 묘사하는 센서들(112)과 같은 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 수집되는 센서 데이터를 분석하는 제어 유닛(102)과 같은 제어 유닛으로 시작한다. 제어 유닛(102)은 갱신된 센서 데이터를 수신하기 위해 프로세스(1900) 전반에 걸쳐 이 단계를 계속적으로 반복할 수 있다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 장치(101)의 작동 요소들의 하나 또는 그 이상의 작동들을 자동적으로 제어하기 위해 센서 데이터를 계속적으로 더 분석할 수 있다.

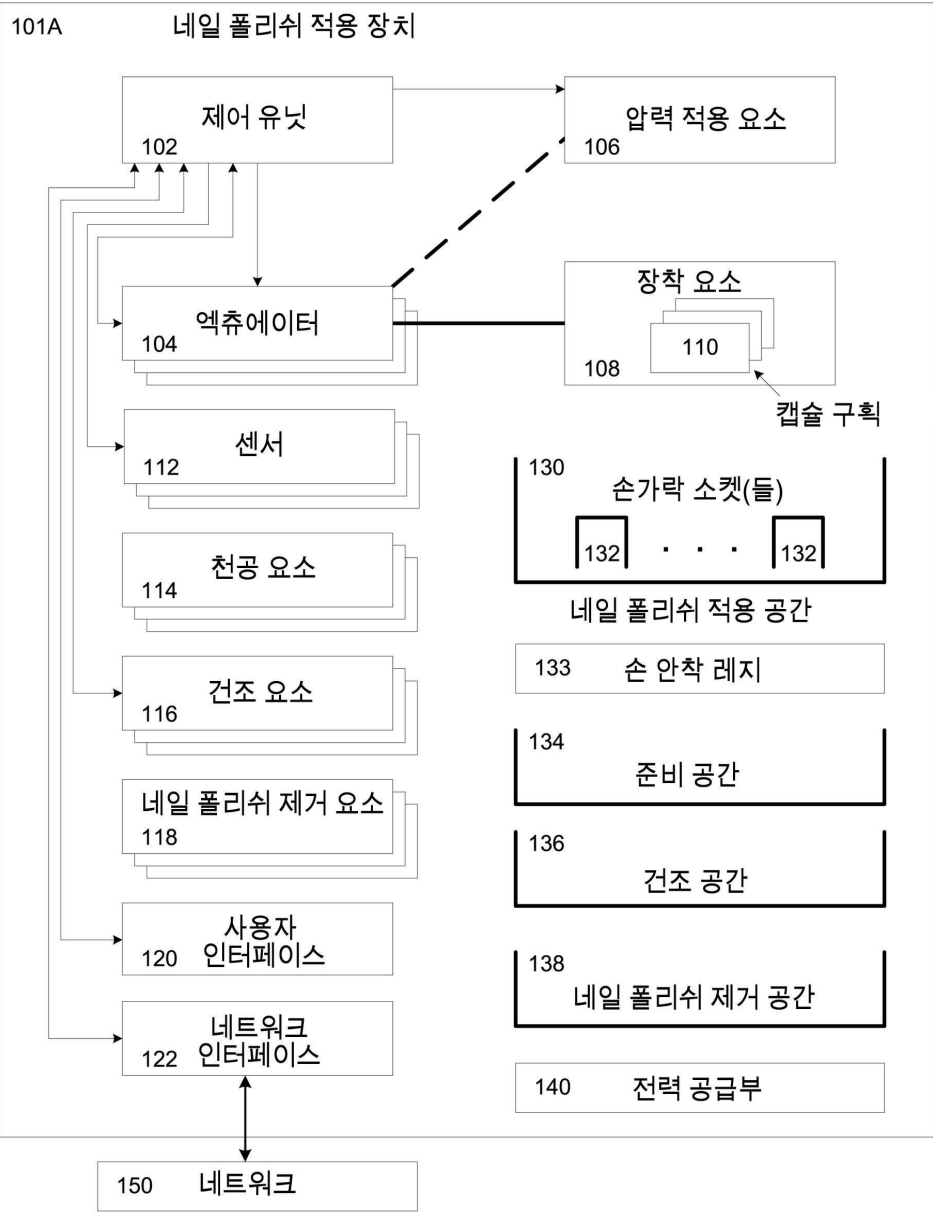
- [0259] 2104에 도시된 바와 같이, 센서 데이터의 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내의 사용자의 하나 또는 그 이상의 네일 표면들, 예를 들어 손가락 네일 표면 및/또는 발가락 네일 표면을 검출할 수 있다.
- [0260] 선택적으로, 제어 유닛(102)은 센서 데이터, 예를 들어 네일 폴리쉬 적용을 위해 검출된 네일 표면(들)의 준수 여부를 예측하기 위해 하나 또는 그 이상의 이미지들을 분석한다.
- [0261] 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 유체(310)와 같은 네일 폴리쉬 유체를 담고 있는 캡슐(300)과 같은 하나 또는 그 이상의 캡슐들이 캡슐 구획들(110 및/또는 160)과 같은 하나 또는 그 이상의 캡슐 구획들 내에 적절하게 삽입됨을 증명할 수 있다. 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 요소(304)와 같은 네일 폴리쉬 적용 요소가 장착 요소(108)와 같은 장착 요소에 의해 적절하게 수용됨을 더 증명할 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101A)에 있어서, 제어 유닛(102)은 캡슐(300)이 캡슐 구획들(110) 내에 적절하게 삽입됨을 증명할 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101B)에 있어서, 제어 유닛(102)은 캡슐(300)이 캡슐 구획들(160) 내에 적절하게 삽입되고 또한 네일 폴리쉬 적용 요소(304)는 고정물(162)과 같은 고정물 내에 적절하게 잠김을 증명할 수 있다. 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)에 있어서, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)가 고정물(172)과 같은 고정물 내에 적절하게 잠김을 증명할 수 있다. 선택적으로, 제어 유닛(102)은 센서 데이터, 예를 들어 캡슐(300)의 품질 준수여부를 예측하기 위해 이미지들을 분석한다. 선택적으로, 네일 폴리쉬 적용 장치(101C)에 있어서, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 유체 용기(170)와 같은 하나 또는 그 이상의 네일 폴리쉬 유체 용기들 내의 네일 폴리쉬 유체(310)의 존재 및/또는 양을 예측하기 위해 센서 데이터, 예를 들어 이미지(들), 유체 레벨 센서 및/또는 기타를 분석한다.
- [0262] 선택적으로, 제어 유닛(102)은 하나 또는 그 이상의 준비 동작들, 예를 들어 캡슐(들)(300)로부터 커버를 제거하는 것, 캡슐(들)(300) 내에 담긴 네일 폴리쉬 유체(310)의 균일한 조성을 달성하기 위해 캡슐(들)(300)을 흔드는 것, 하나 또는 그 이상의 기준 점들에 대하여 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 위치를 캘리브레이션하는 것, 네일 폴리쉬 적용 요소(304)를 세정하는 것, 캡슐들의 몸체 부분(302)을 구멍 뚫는 것, 네일 폴리쉬 유체(310)로 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 침윤 레벨을 예측하는 것, 네일 폴리쉬 유체(310)의 점도를 예측하는 것 및/또는 기타를 시작한다. 준비 동작들 중 하나 또는 그 이상은 네일 폴리쉬 적용 장치(101)에 의해 이용가능하다면 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서 및/또는 준비 공간(134) 내에서 수행될 수 있다.
- [0263] 2106에 도시된 바와 같이, 센서 데이터의 분석에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 공간(130)을 가로지르는 측면 축, 길이방향 축으로, 장착 요소(108)를 움직이도록 액추에이터(104)와 같은 하나 또는 그 이상의 액추에이터들을 작동시킬 수 있다. 이에 더하여, 제어 유닛(102)은 장착 요소(108)를 길이방향 축 주위를 회전하도록(틸팅하도록) 액추에이터(들)(104)를 작동시킬 수 있다. 액추에이터(들)(104)은 네일 표면(들)에 실질적으로 수직하는 축으로 장착 요소(108)를 더 움직일 수 있다. 제어 유닛(102)은 장착 요소(108)를 조종하여 네일 폴리쉬 적용 요소(304)가 네일 표면(들) 상에 네일 폴리쉬 유체를 공급하는 것을 허용하기 위해 장착 요소(108)에 의해 수용되는 네일 폴리쉬 적용 요소(304)가 네일 표면(들)의 장소 및 위치에 적절하게 배치되고 위치되도록 액추에이터(들)(104)를 작동시킨다.
- [0264] 2108에 도시된 바와 같이, 제어 유닛은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)의 공급 헤드 내의 네일 폴리쉬 유체의 침윤 레벨을 조정한다. 네일 폴리쉬 적용 장치들(101A 및/또는 101B)의 경우에 있어서, 제어 유닛(102)은 압력 적용 요소(106), 예를 들어 압력 적용 요소(106A, 106B, 106C, 106D, 106E, 106F 및/또는 106G)와 같은 압력 적용 요소를 제어 및/또는 작동시킨다. 압력 적용 요소(106)는 배출 노즐(306)과 같은 배출 노즐을 통해 몸체 부분(310)으로부터 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로 네일 폴리쉬 유체(310)의 압출을 강제하기 위해 캡슐(300)의 몸체 부분(302)과 같은 몸체 부분에 압력을 적용할 수 있다. 제어 유닛은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로의 네일 폴리쉬 유체(310)의 흐름 속도를 검출하기 위해 센서 데이터를 분석할 수 있다. 제어 유닛(102)은 흐름 속도를 조정, 예를 들어 몸체 부분(302)에 적용되는 압력을 유지, 증가 또는 감소시키기 위해 압력 적용 요소(106)를 이에 따라 작동시키는 것에 의해 유지, 증가 또는 감소시킬 수 있다. 선택적으로, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(304)로의 일정한 흐름 속도를 유지하기 위해 미리 정의된 압력을 유지하도록 압력 적용 요소(106)를 제어한다. 네일 폴리쉬 적용 장치들(101C)의 경우에 있어서, 센서 데이터 분석, 특히 네일 폴리쉬 요소(305)의 공급 헤드 내의 네일 폴리쉬 유체의 침윤 레벨의 예측에 기초하여, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 요소(305)를 네일 폴리쉬 유체 용기(170) 내에 담그기 위해 장착 요소(108)를 조종하도록 액추에이터(들)을 작동시킬 수 있다.
- [0265] 2110에 도시된 바와 같이, 제어 유닛(102)은 네일 폴리쉬 적용 프로세스(1900) 전반에 걸쳐 지속적으로, 센서들

(112)로부터 새로운 센서 데이터를 수집하고 장착 요소(108)의 움직임(이에 따라 액츄에이터(들)(104)을 작동시키는 것에 의해) 및/또는 이에 따라 압력 적용 요소(106)를 작동시키는 것에 의해 네일 폴리쉬 유체의 흐름 속도를 조정할 수 있다.

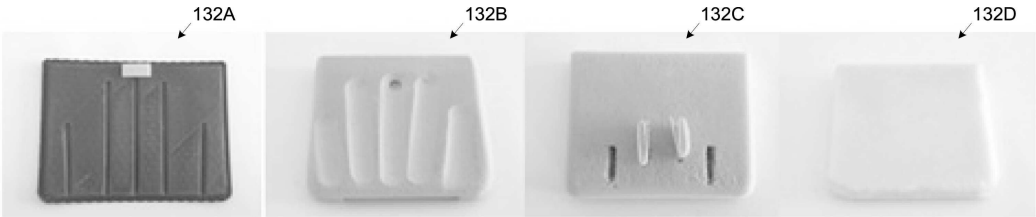
- [0266] 프로세스(1900)는 네일 폴리쉬 적용 프로세스가 완료될 때까지, 즉 제어 유닛(102)이, 예를 들어 센서 데이터의 분석에 기초하여, 네일 폴리쉬 유체가 네일 표면(들)에 적절하게 적용되었는지 판단할 때까지, 지속적으로 반복될 수 있다. 선택적으로, 프로세스(1900)는 네일 폴리쉬 적용 장치(101)의 사용자에게 의해 수동으로 정지, 중단 및/또는 재시작된다.
- [0267] 선택적으로, 제어 유닛(102)은 사용자의 네일 표면들 중 하나 또는 그 이상에 적용된 후 네일 폴리쉬 유체(310)를 건조시키기 위해 건조 요소(116)와 같은 하나 또는 그 이상의 건조 요소들을 제어한다. 건조 작동은 네일 폴리쉬 적용 장치(101)에 의해 이용가능하다면 네일 폴리쉬 적용 공간(130) 내에서 및/또는 건조 공간(136) 내에서 수행될 수 있다.
- [0268] 선택적으로, 제어 유닛(102)은 사용자에게 네일 폴리쉬 적용 프로세스(1900) 동안 하나 또는 그 이상의 상태 지시들, 예를 들어 현재 위상, 현재 위상 완료까지 남은 시간, 프로세스(1900)의 완료까지 남은 시간, 통신 상태 및/또는 기타를 지시한다.
- [0269] 선택적으로, 제어 유닛(102)은 하나 또는 그 이상의 원격 장치들, 예를 들어 원격 노드 및/또는 사용자의 이동 장치와 통신한다. 제어 유닛(102)은 프로세스(1900)의 완료 전, 중 및/또는 후 원격 장치(들)과 통신할 수 있다.
- [0270] 이 출원으로부터 발생하는 특허의 존속기간 동안 많은 관련 방법론들, 재료들 및/또는 물질들이 개발될 것이고, 또한 이 네일 폴리쉬 유체 용어들의 범위는 이러한 모든 새로운 기술들을 선험적으로 포함하고자 하는 것으로 예상된다.
- [0271] 여기서 사용되는 바와 같이 용어 "대략"은 $\pm 10\%$ 를 지칭한다.
- [0272] 용어들 "포함한다", "포함하는", "가지는" 및 이들의 활용형은 "포함하지만 이에 한정되지 않는"을 의미한다.
- [0273] 용어 "으로 구성되는"은 "포함하고 이에 한정되는"을 의미한다.
- [0274] 여기서 사용되는 바와 같이, 단수 형태 "하나의", "일" 및 "상기"는 그렇지 않다고 내용에서 명백하게 지시하지 않는 한 복수 형태를 포함한다. 예를 들어, 용어 "조성물" 또는 "적어도 하나의 조성물"은 그 혼합물들을 포함하는, 복수의 조성물들을 포함할 수 있다.
- [0275] 이 출원서 전반에 걸쳐, 이 발명의 다양한 실시예들이 범위 형식으로 표현될 수 있다. 범위 형식의 상세한 설명은 단지 편의성 및 간결함을 위해서인 것으로 이해되어야 하고 본 발명의 범위를 융통성 없이 한정하는 것으로 해석되어서는 안된다. 따라서, 범위의 상세한 설명은 가능한 모든 하부범위들 뿐만 아니라 그 범위 내의 개별적인 수치들을 상세하게 개시하고 있는 것으로 고려되어야 한다. 예를 들어, 1 내지 6과 같은 범위의 설명은 1 내지 3, 1 내지 4, 1 내지 5, 2 내지 4, 2 내지 6, 3 내지 6 등과 같은 하부범위들 뿐만 아니라, 그 범위 내의 개별적인 수치들, 예를 들어, 1, 2, 3, 4, 5 및 6을 상세하게 개시하고 있는 것으로 고려되어야 한다. 이것은 범위의 폭에 상관없이 적용된다.
- [0276] 수치 범위가 여기서 지시될 때마다, 이것은 지시된 범위 내에서 인용되는 어떠한 수(소수 또는 정수)든 포함하는 것을 의미한다. 제1 수 내지 제2 수 "에 걸친" 및 제1 수로부터 제2 수 "까지" "에 걸친"은 서로 교환가능하게 여기서 사용되고 또한 제1 수 및 제2 수 및 그 사이의 모든 소수 및 정수들을 포함하는 것을 의미한다.
- [0277] 명확함을 위해, 별도의 분리된 실시예들의 맥락에서 설명된, 본 발명의 소정의 특징들은, 또한 하나의 실시예에서 조합되어 제공될 수 있다. 역으로, 간결함을 위해, 하나의 실시예의 맥락에서 설명된, 본 발명의 다양한 특징들은, 분리되어 또는 적절한 하부 조합으로 또는 본 발명의 다른 설명된 실시예에 적절하게 제공될 수 있다. 다양한 실시예들의 맥락에서 설명된 소정의 특징들은, 실시예가 이러한 요소들 없이 작동하지 않는 한, 이 실시예들의 필수적인 특징들로 고려되어서는 안된다.

도면

도면1



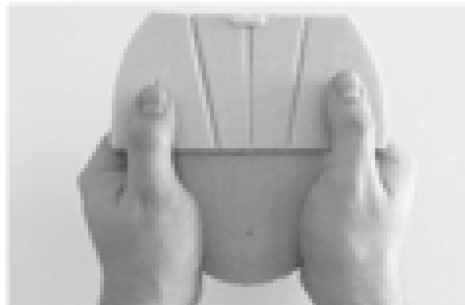
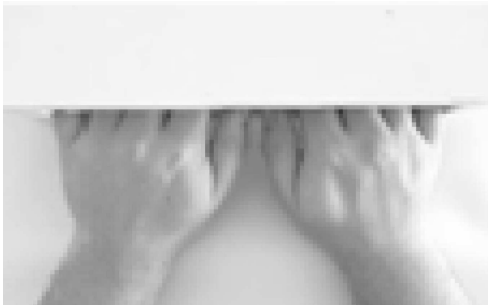
도면2a



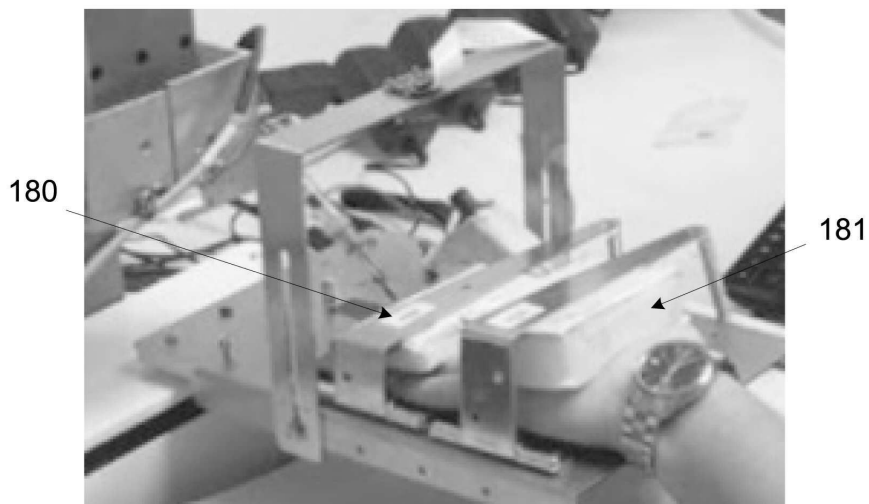
도면2b



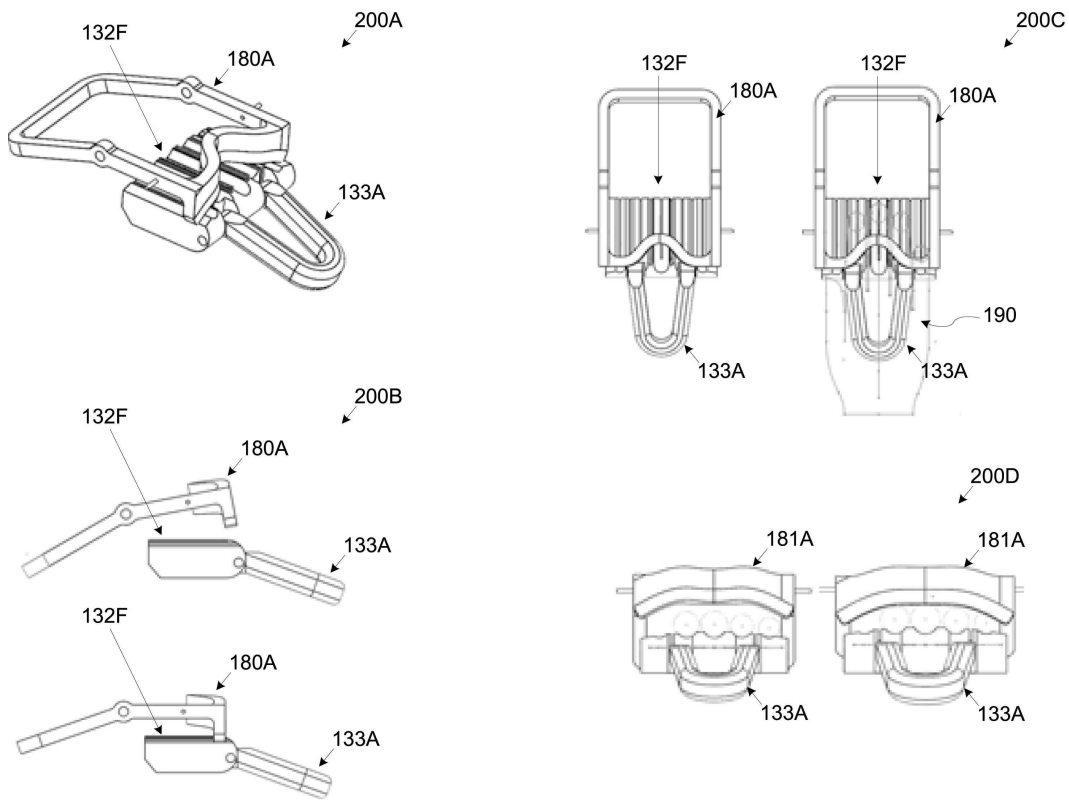
도면2c



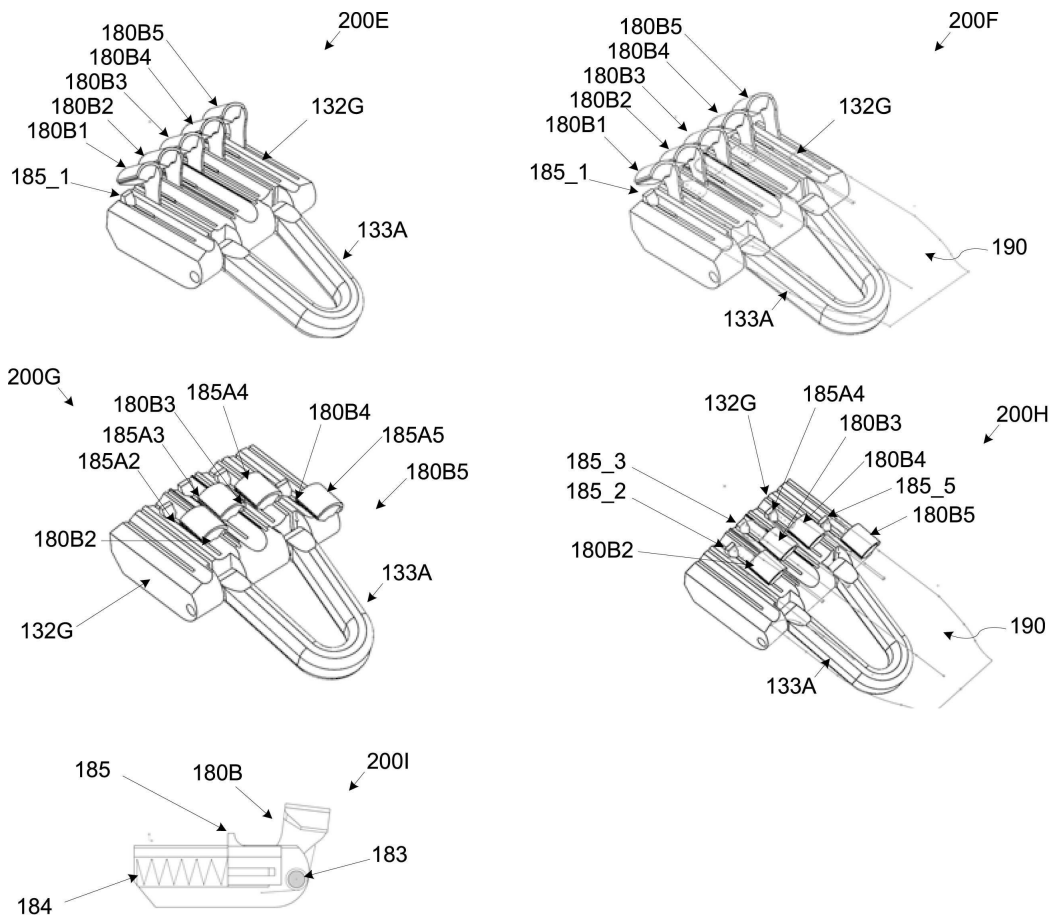
도면2d



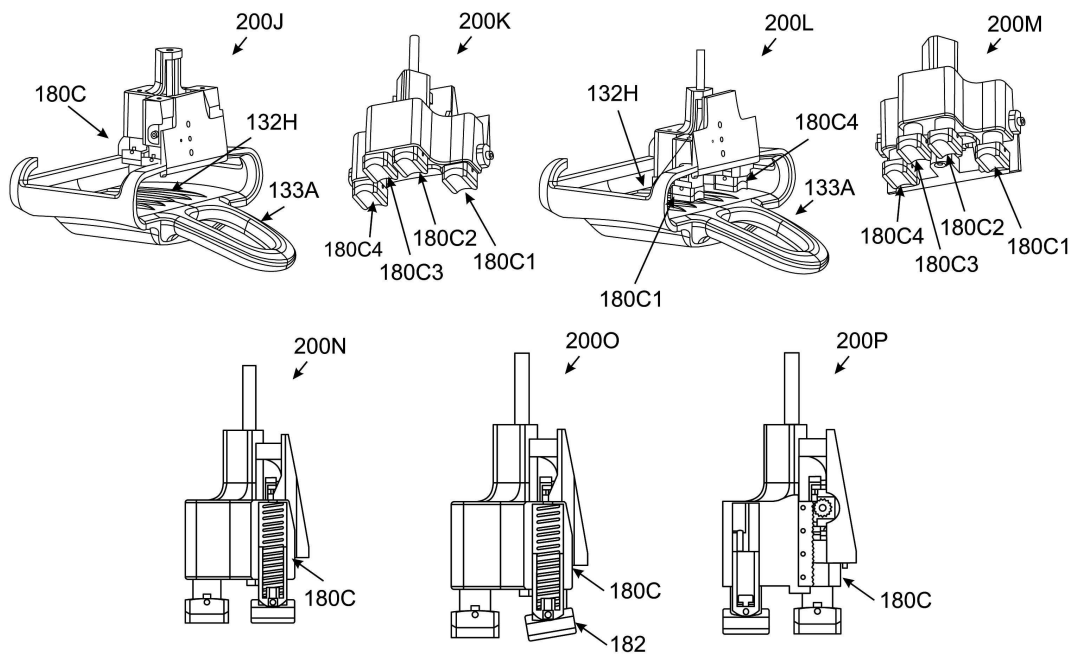
도면2e



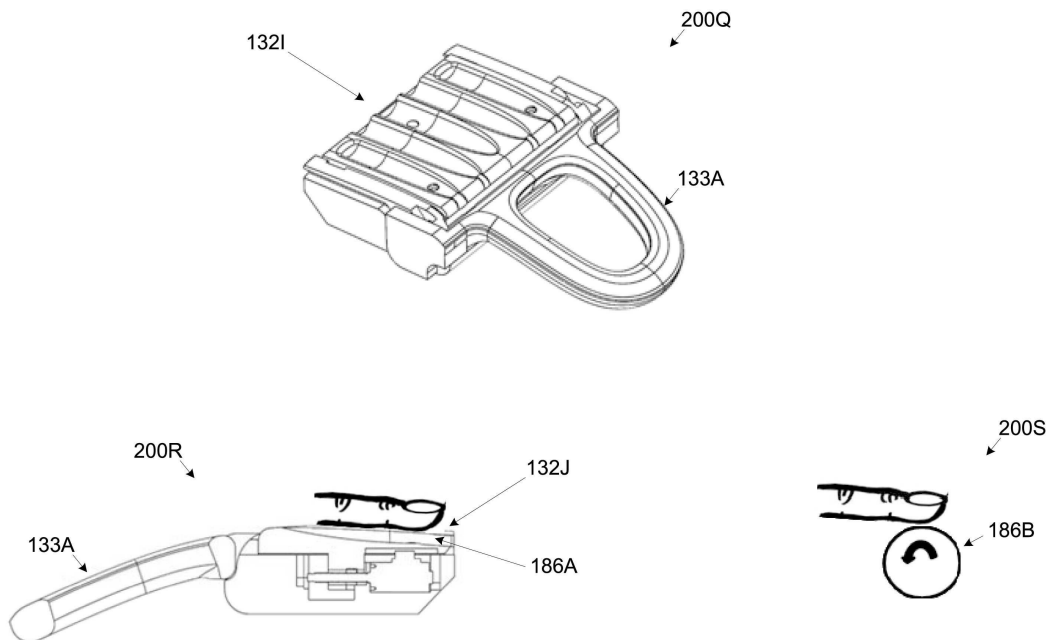
도면2f



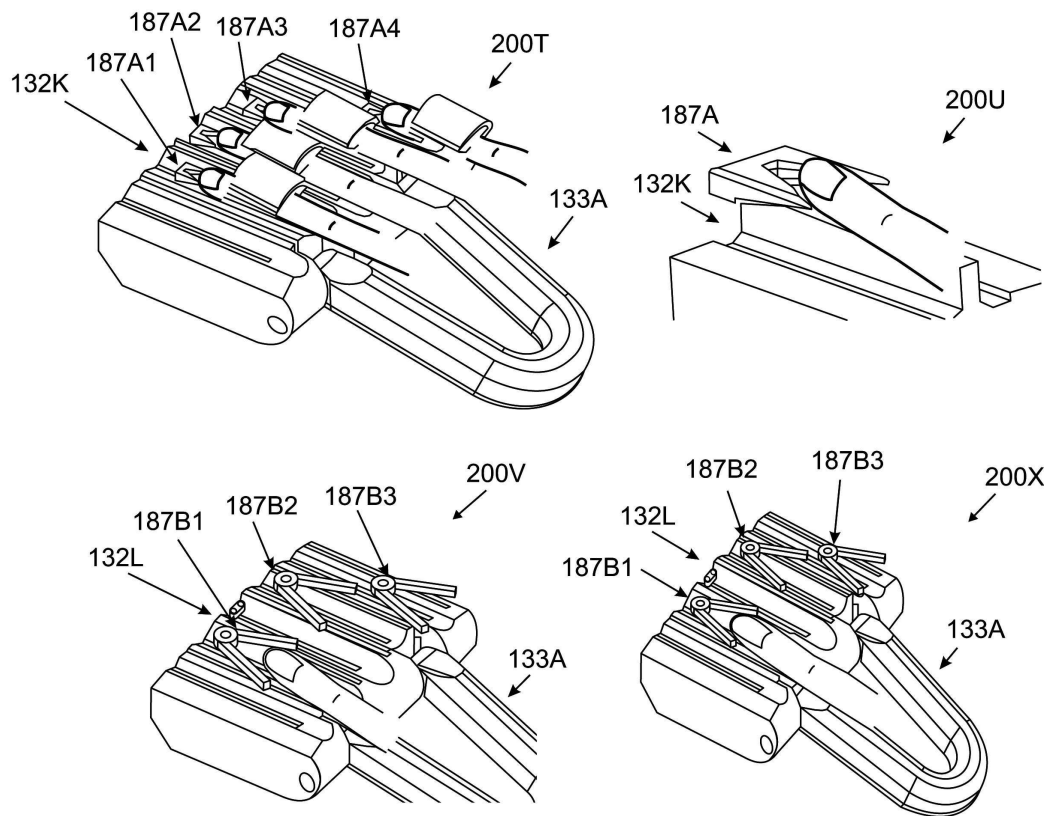
도면2g



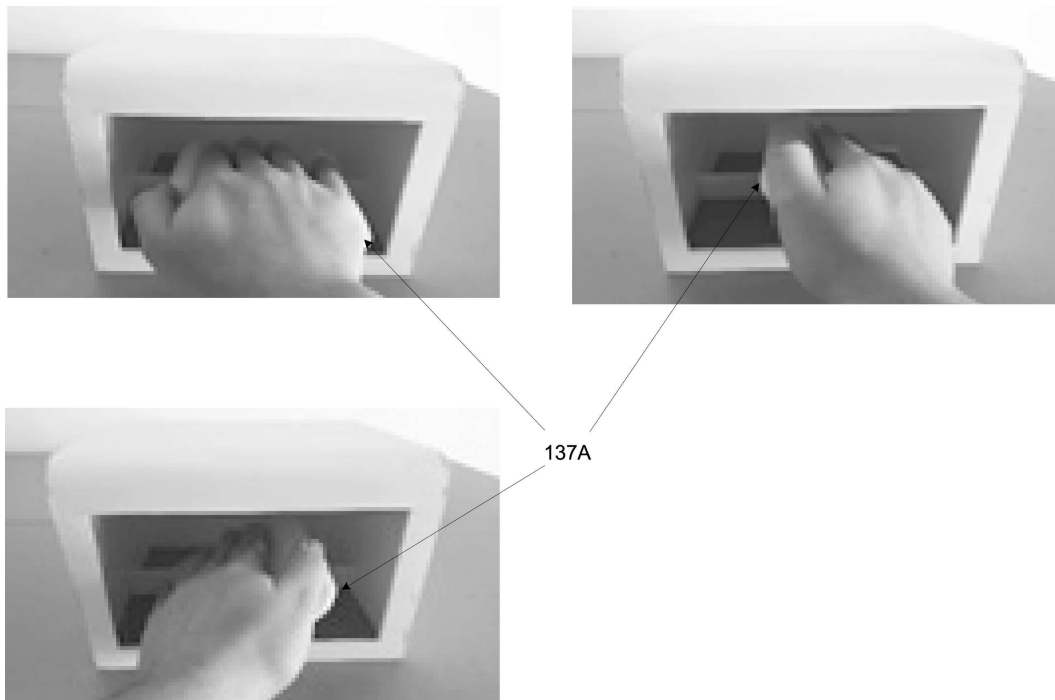
도면2h



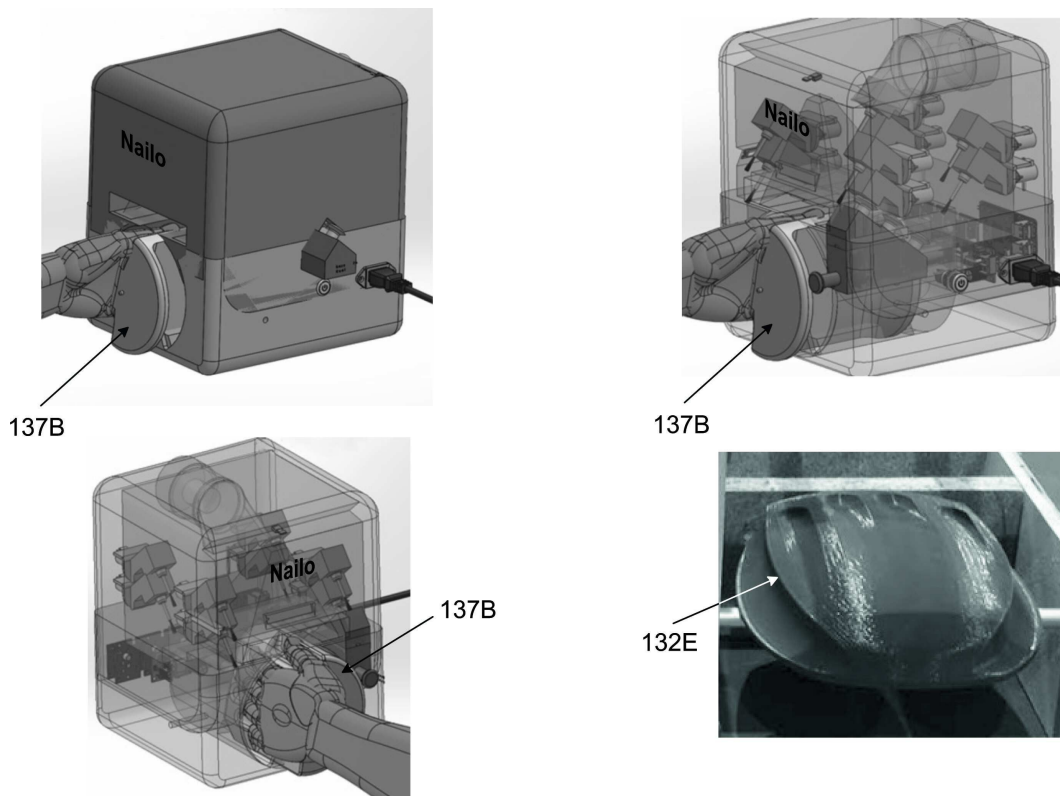
도면2i



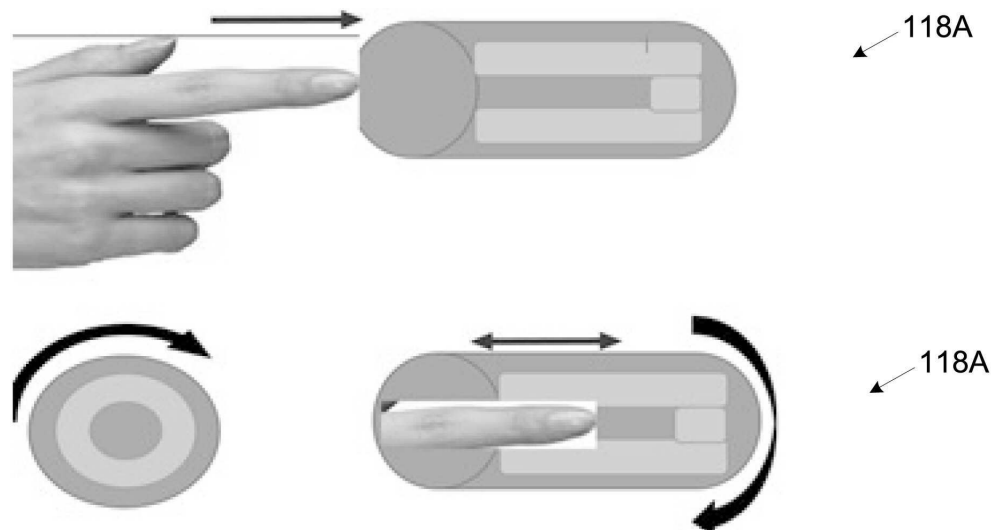
도면2j



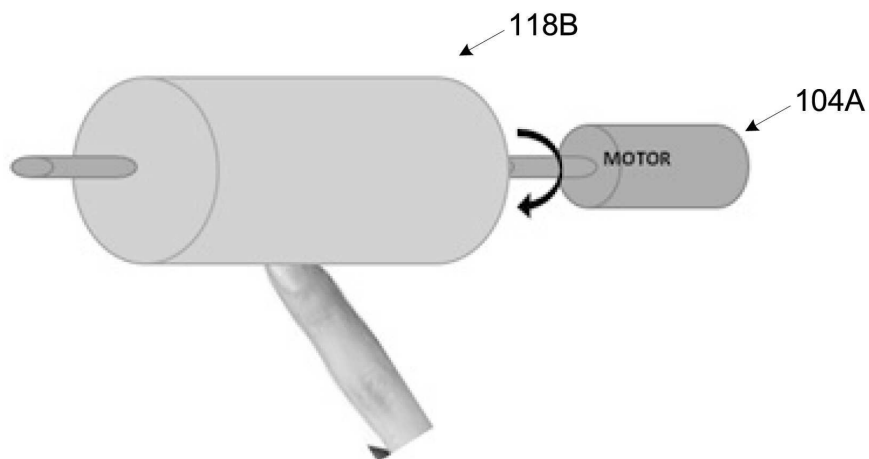
도면2k



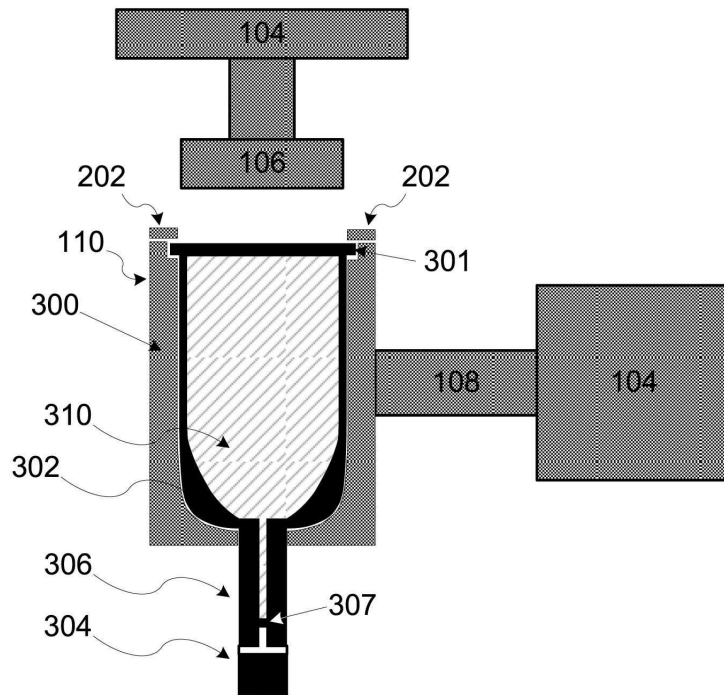
도면3a



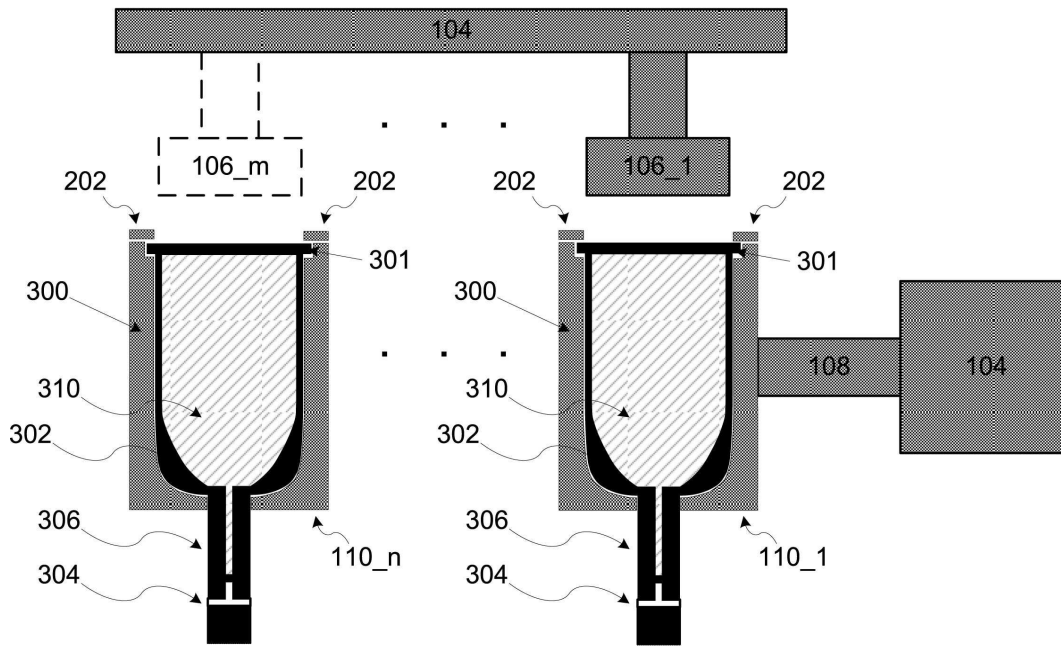
도면3b



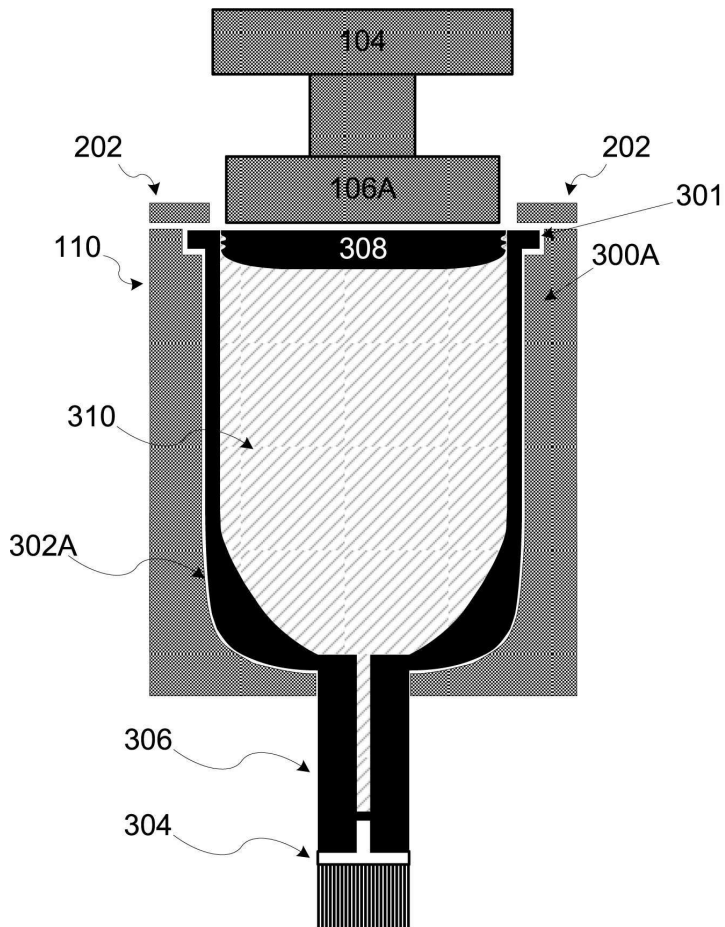
도면4a



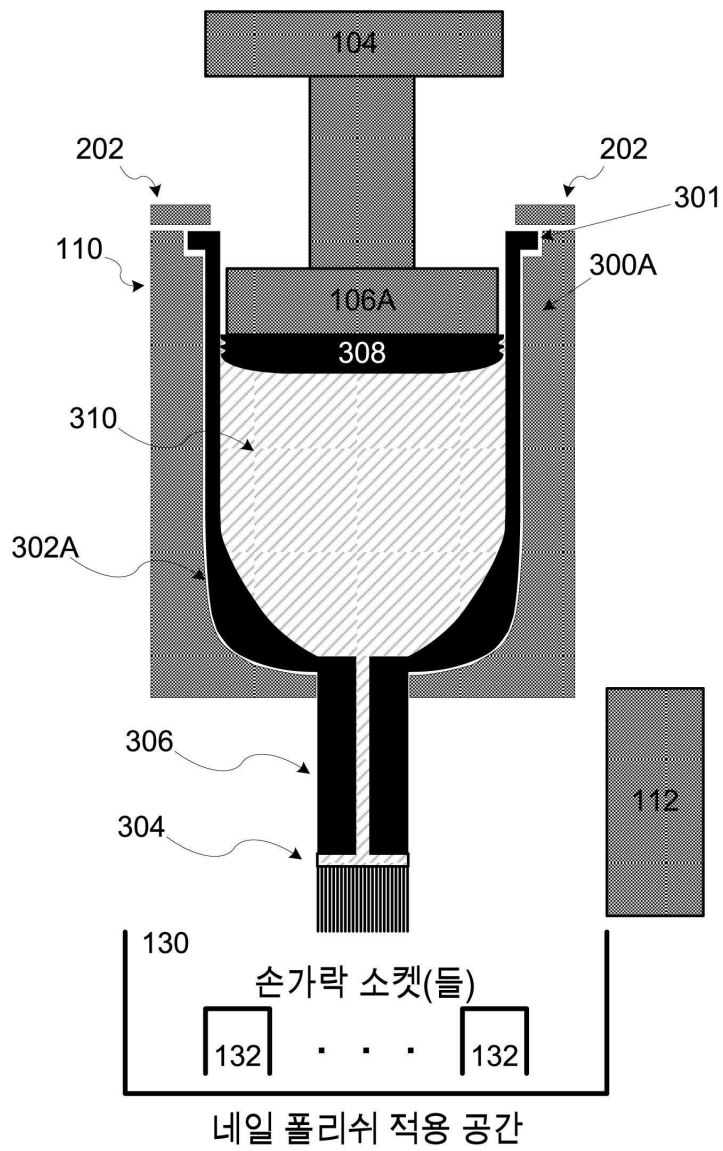
도면4b



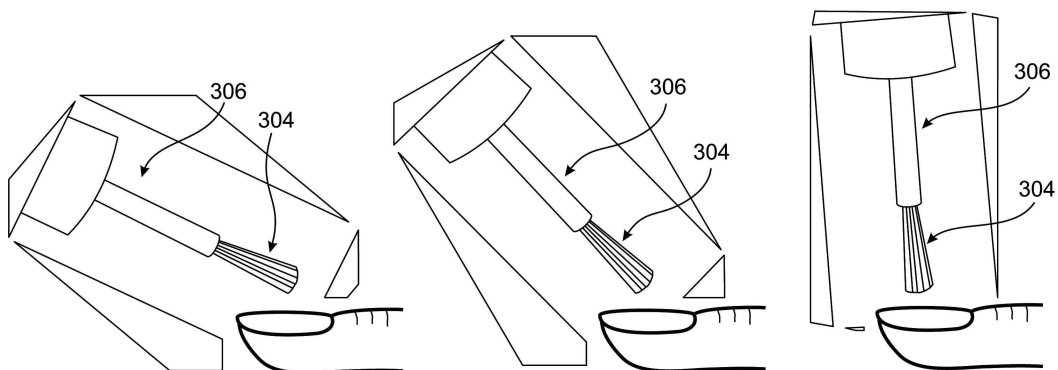
도면5a



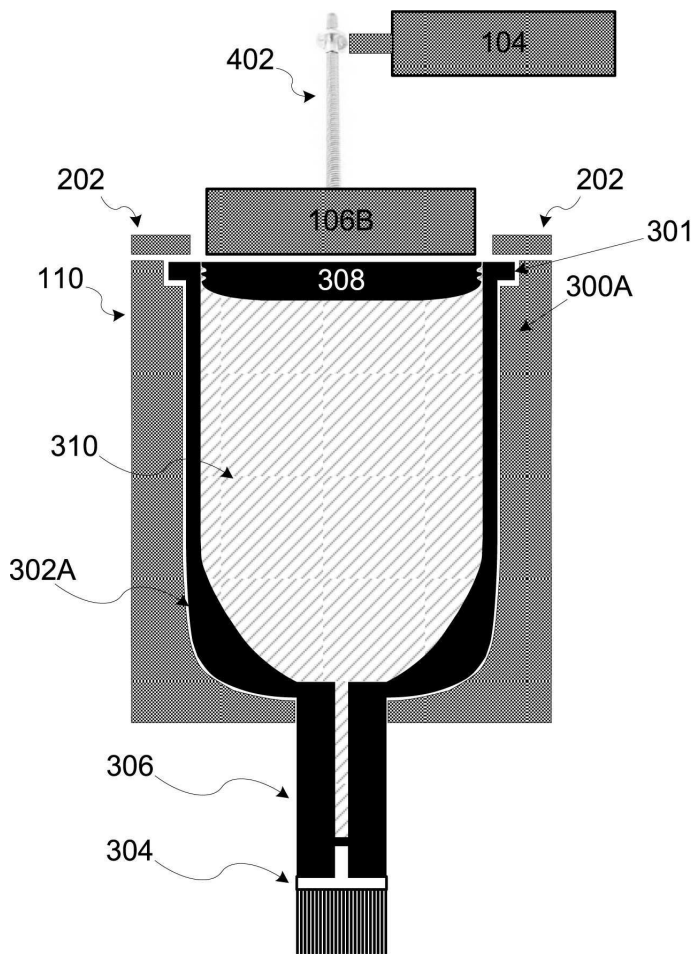
도면5b



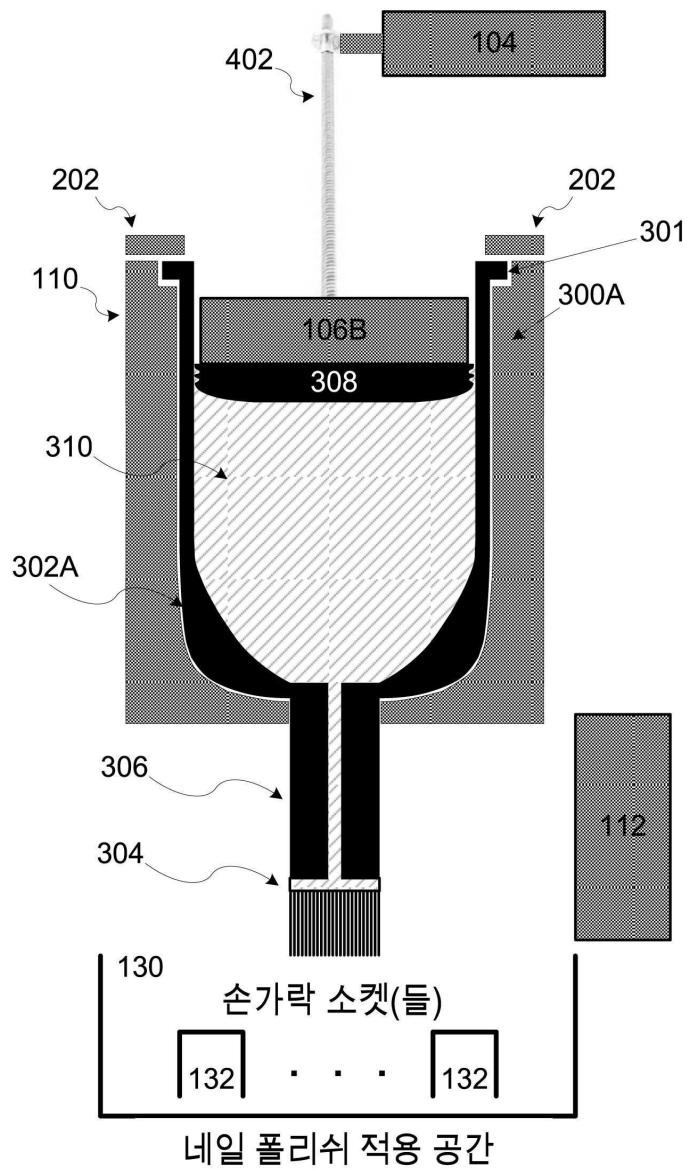
도면5c



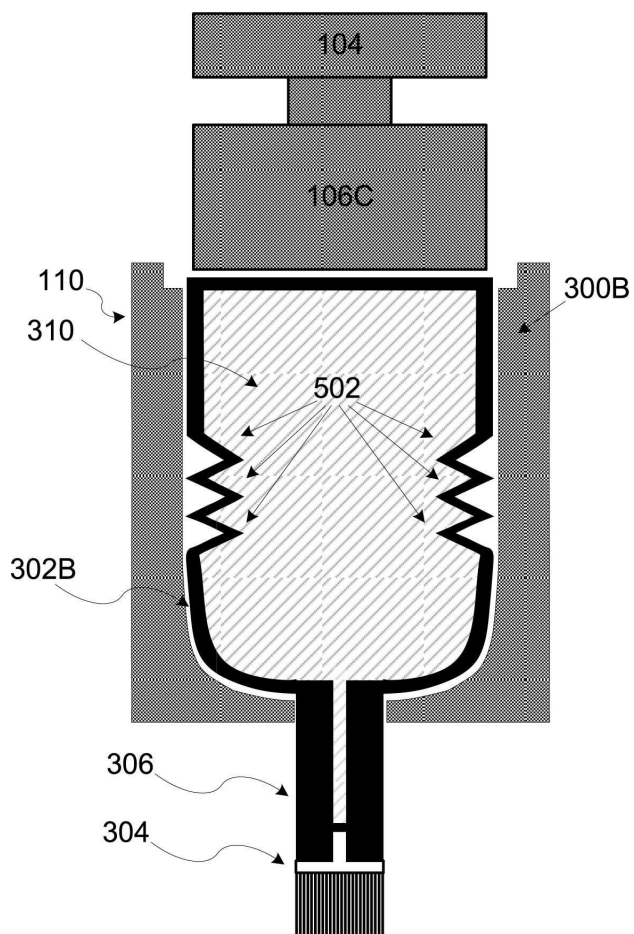
도면6a



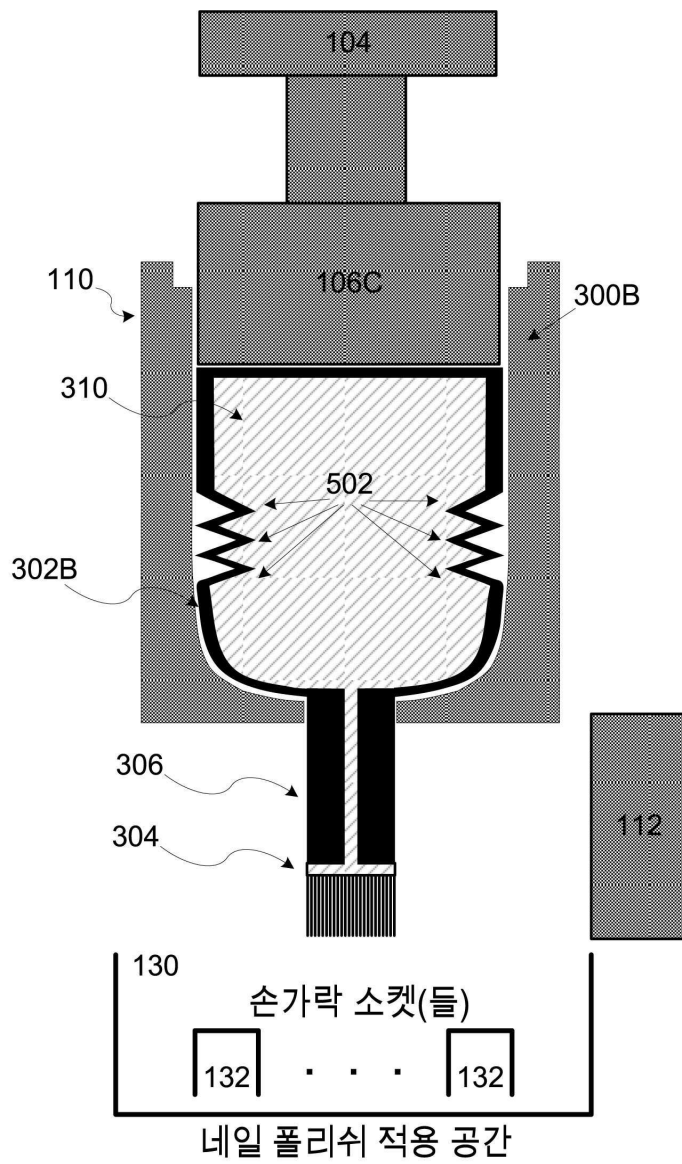
도면6b



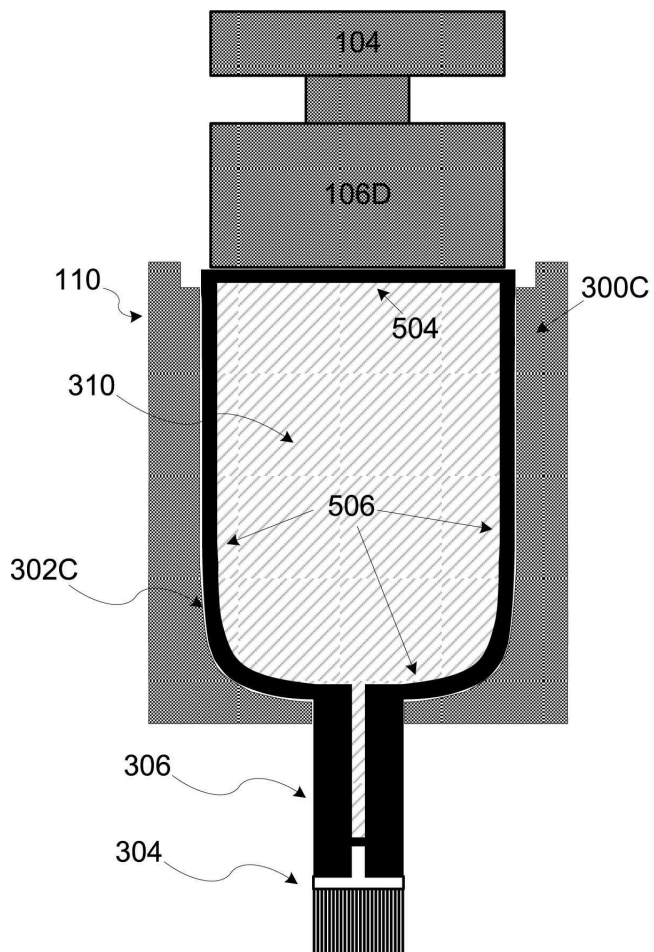
도면7a



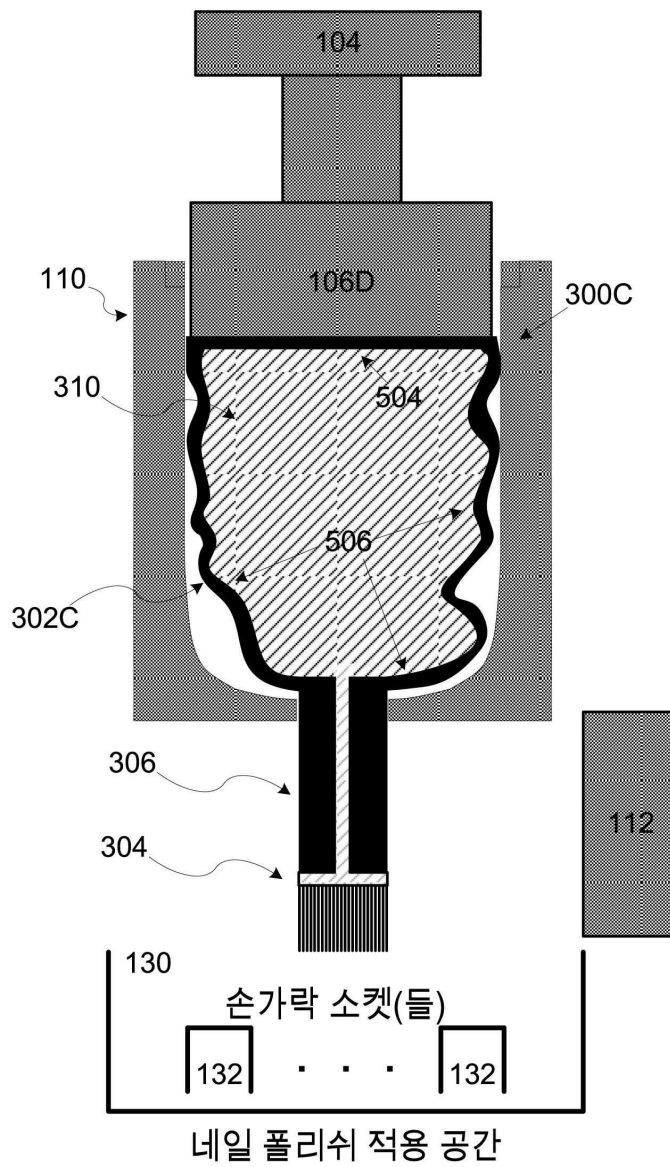
도면 7b



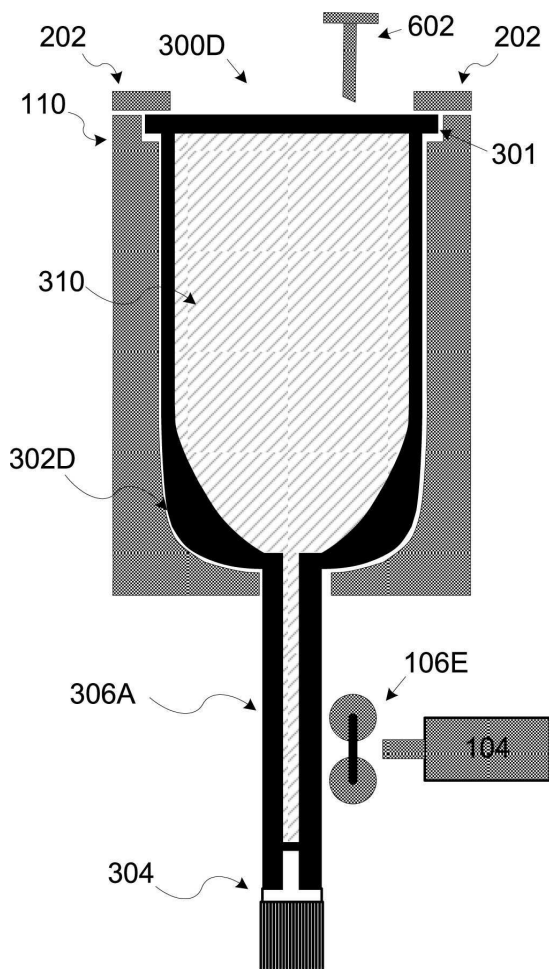
도면7c



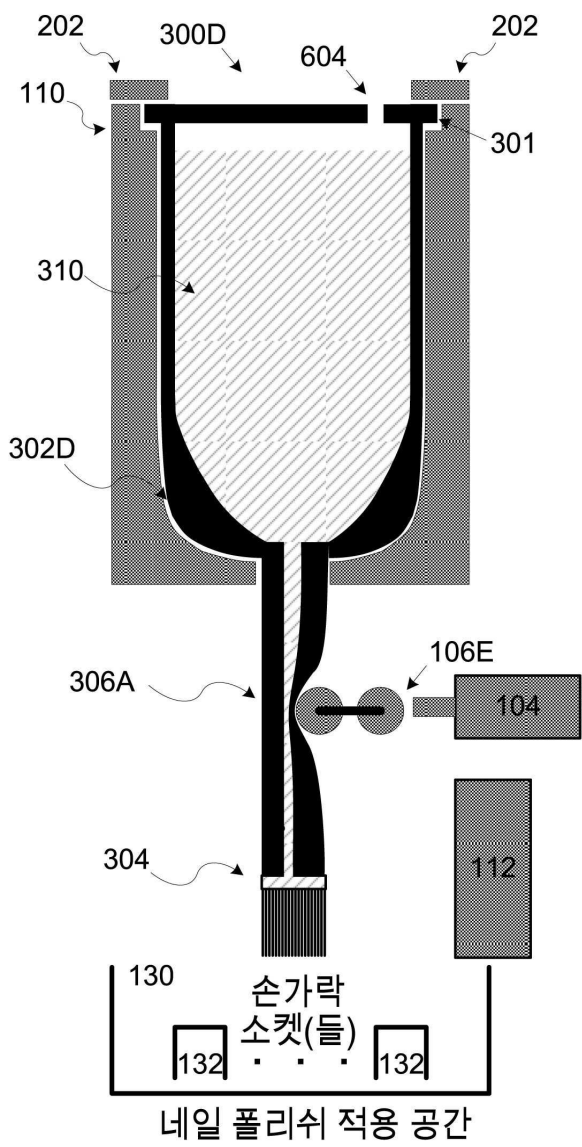
도면7d



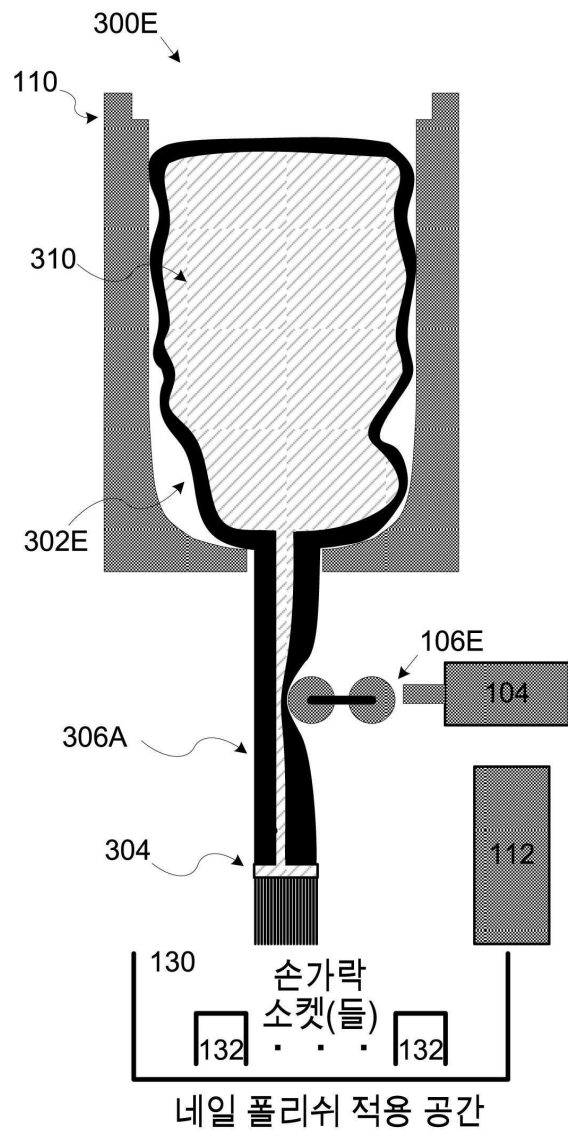
도면8a



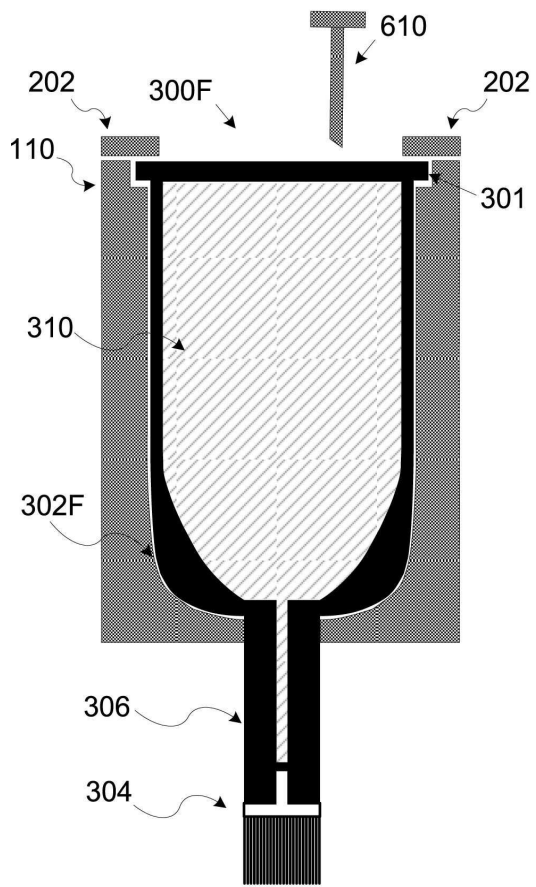
도면 8b



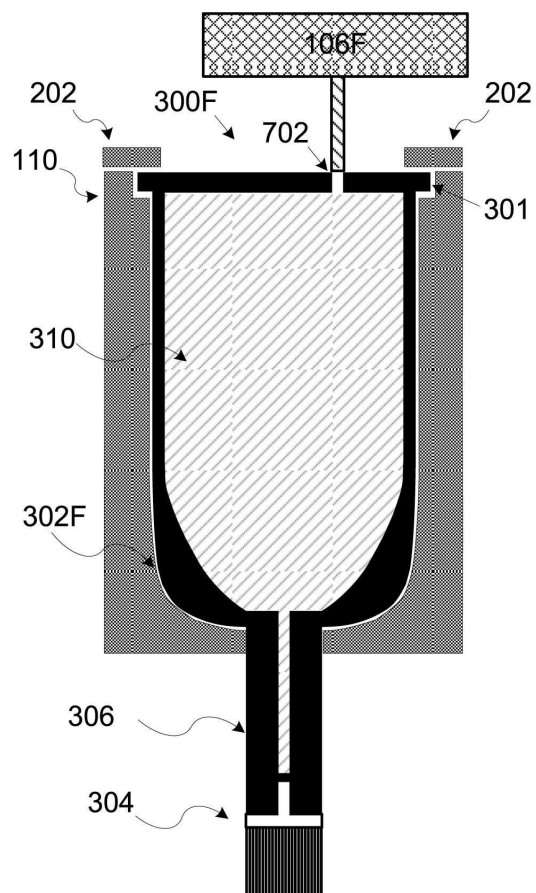
도면8c



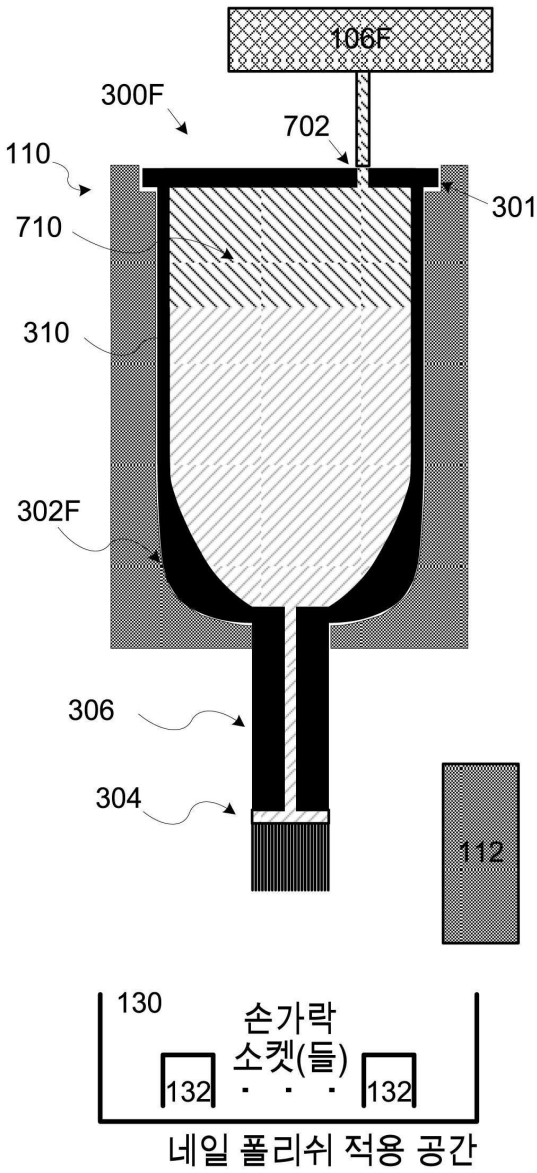
도면9a



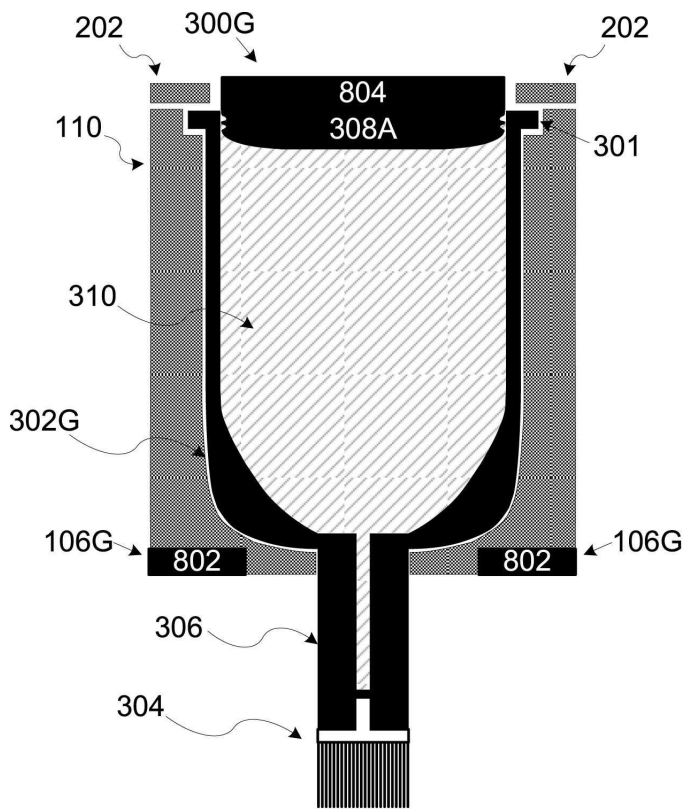
도면9b



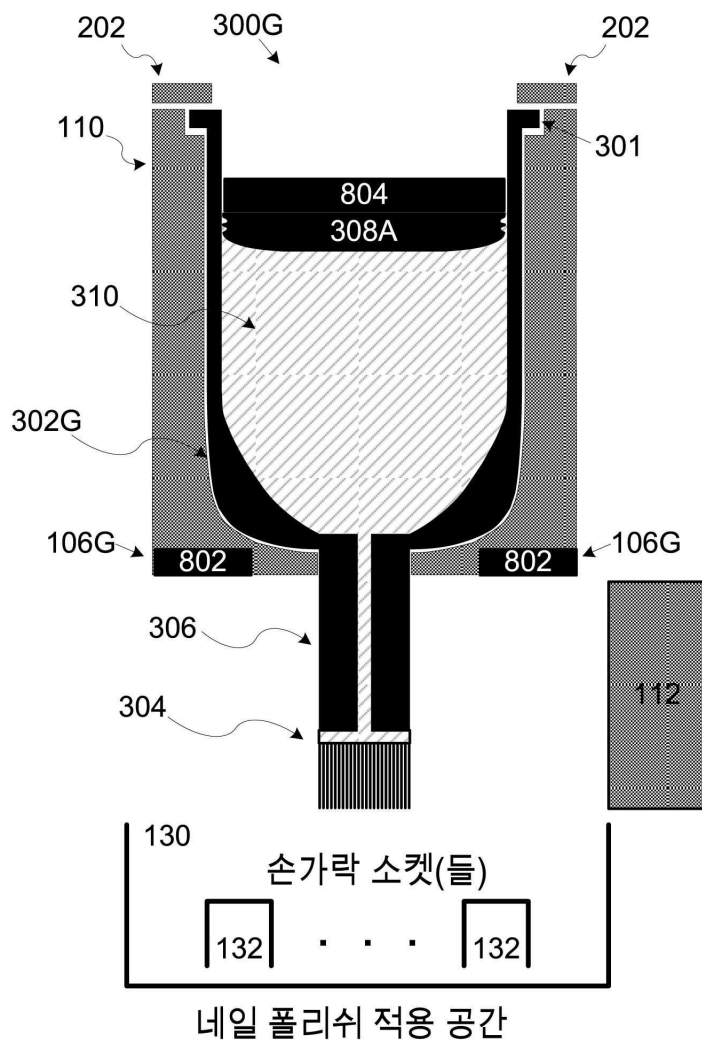
도면9c



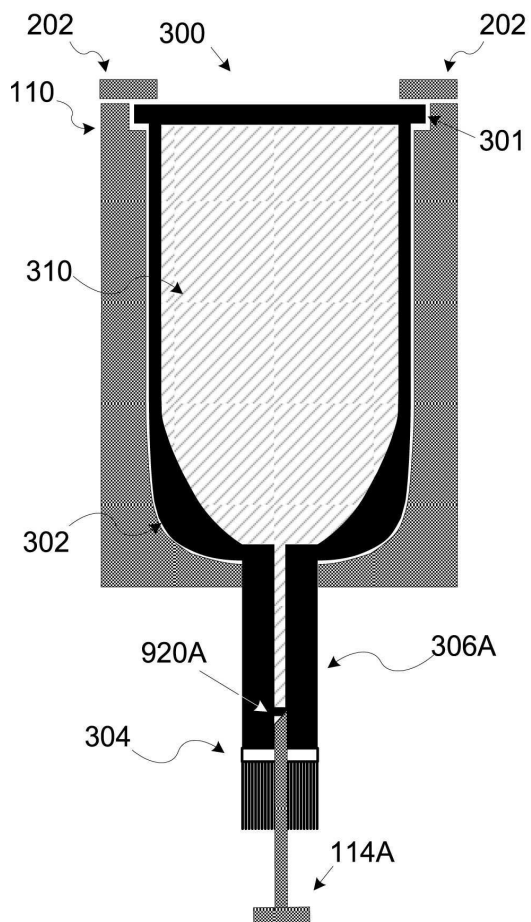
도면10a



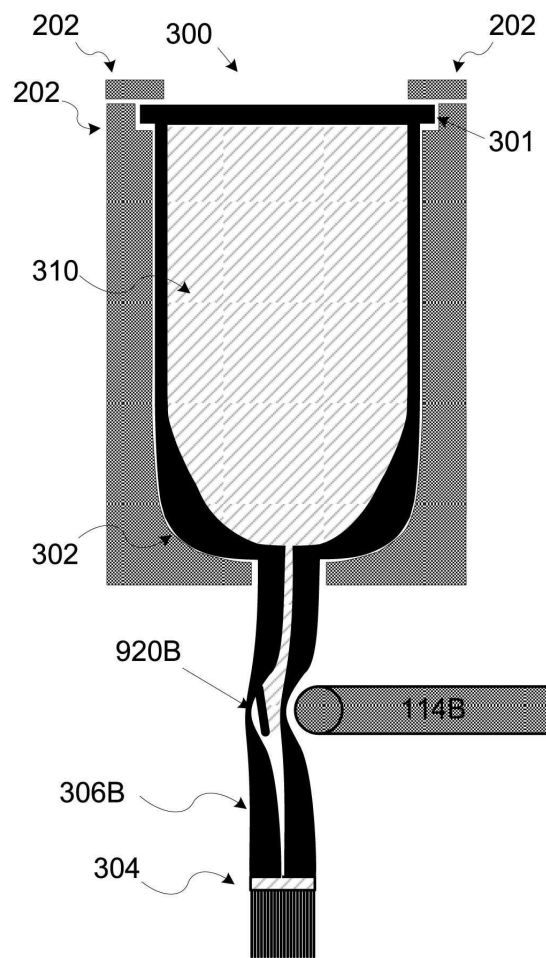
도면10b



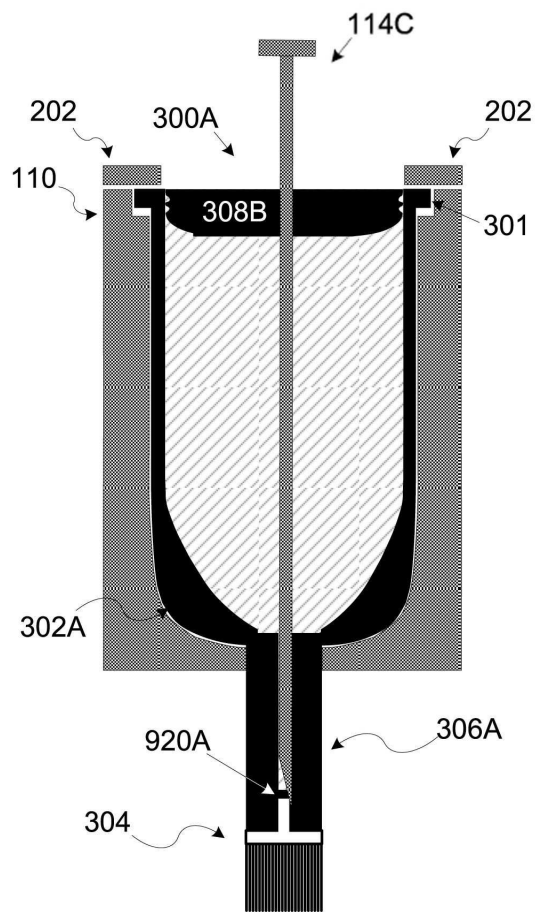
도면 11a



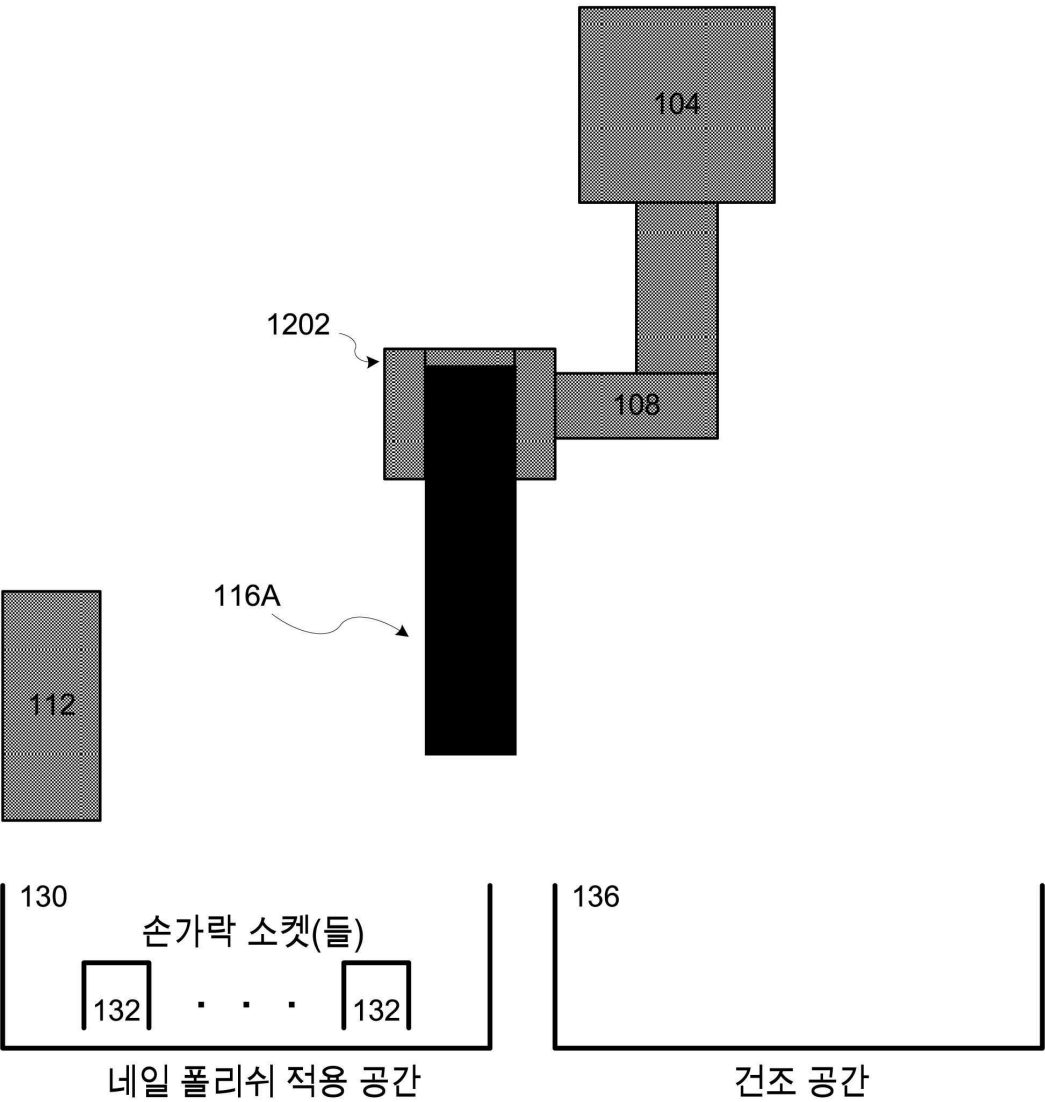
도면11b



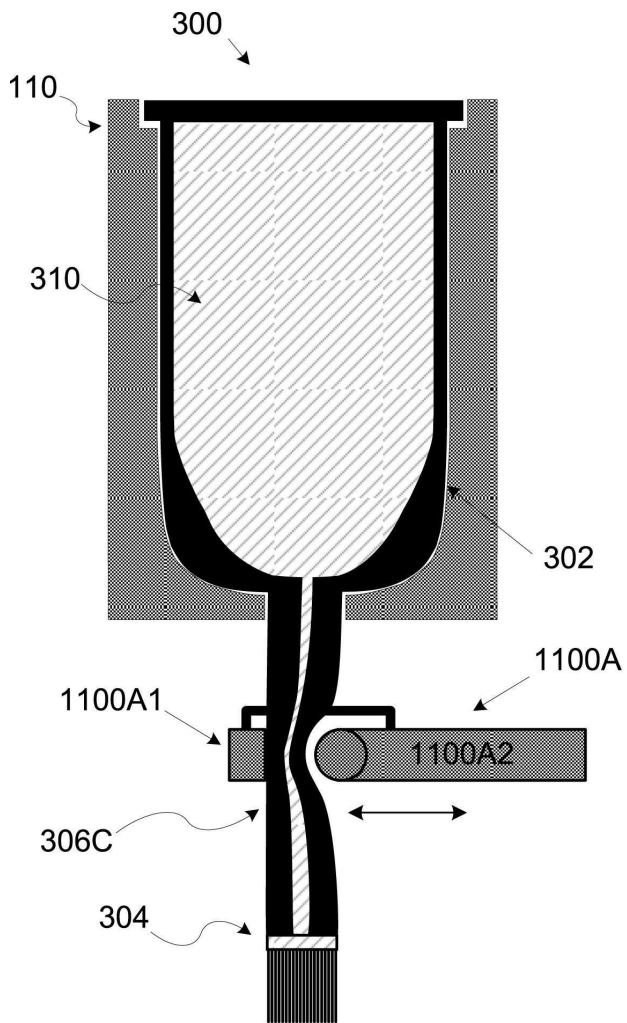
도면11c



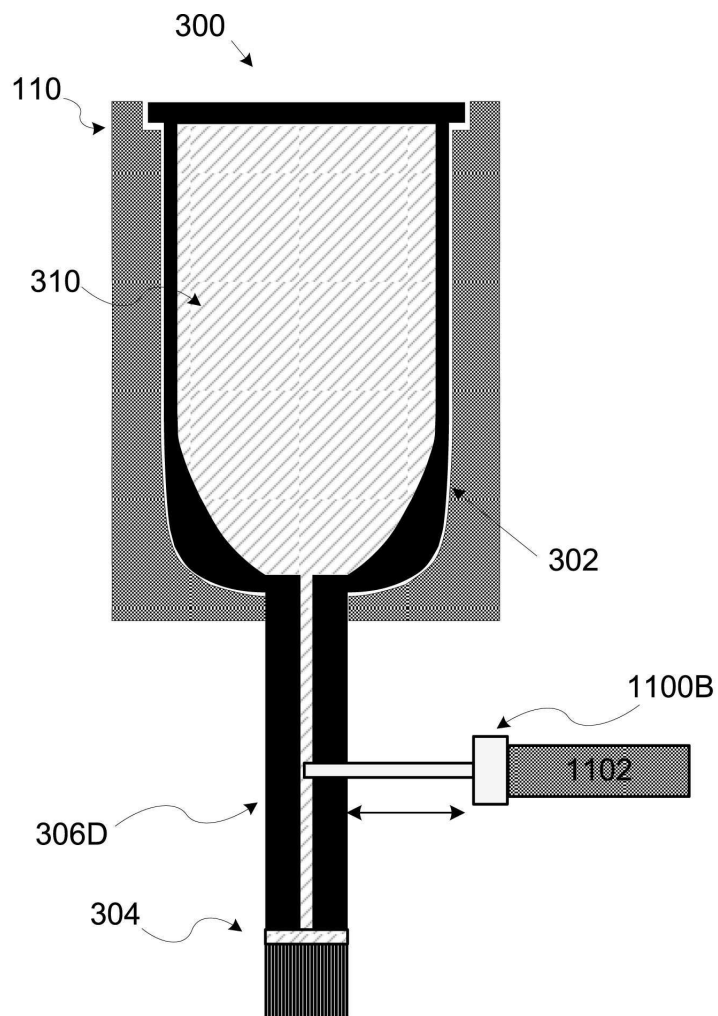
도면12



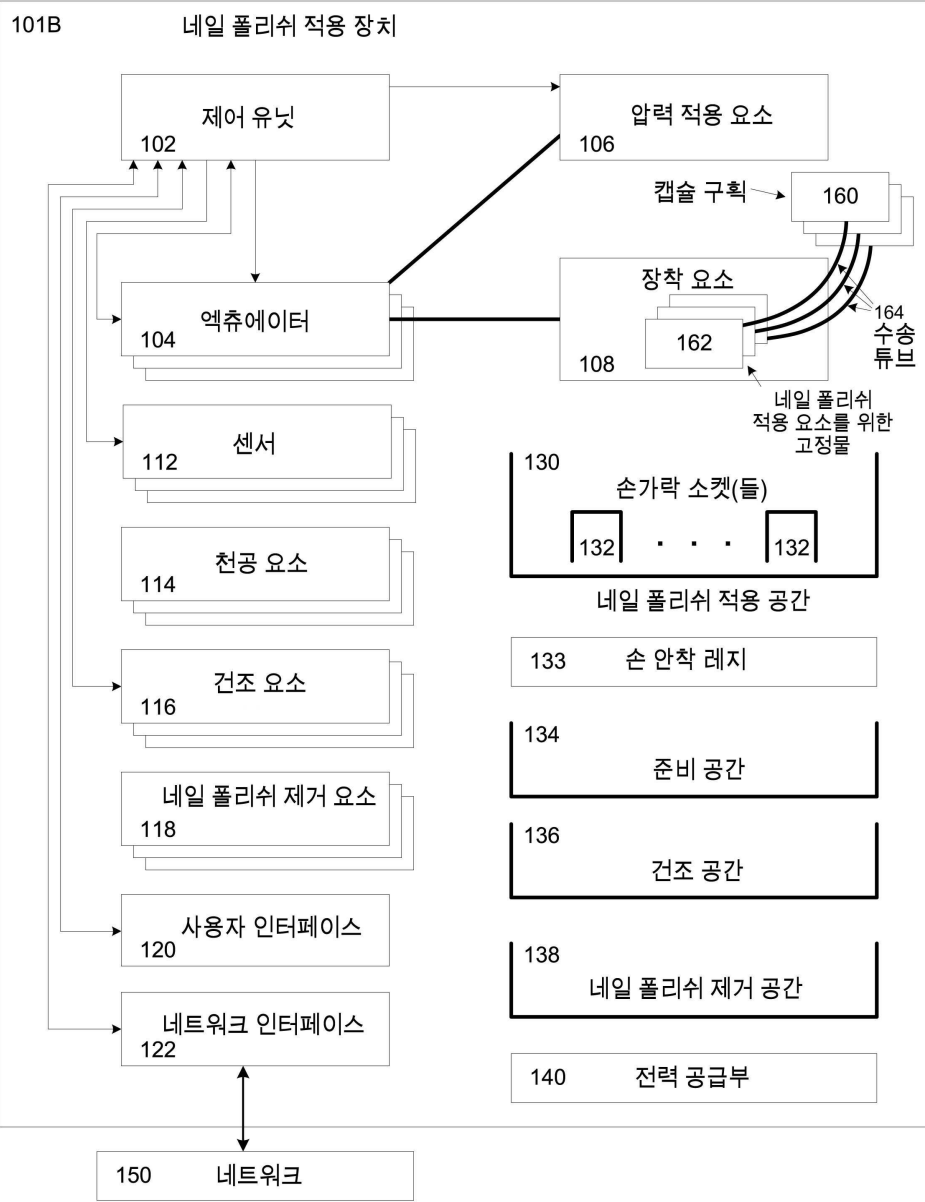
도면13a



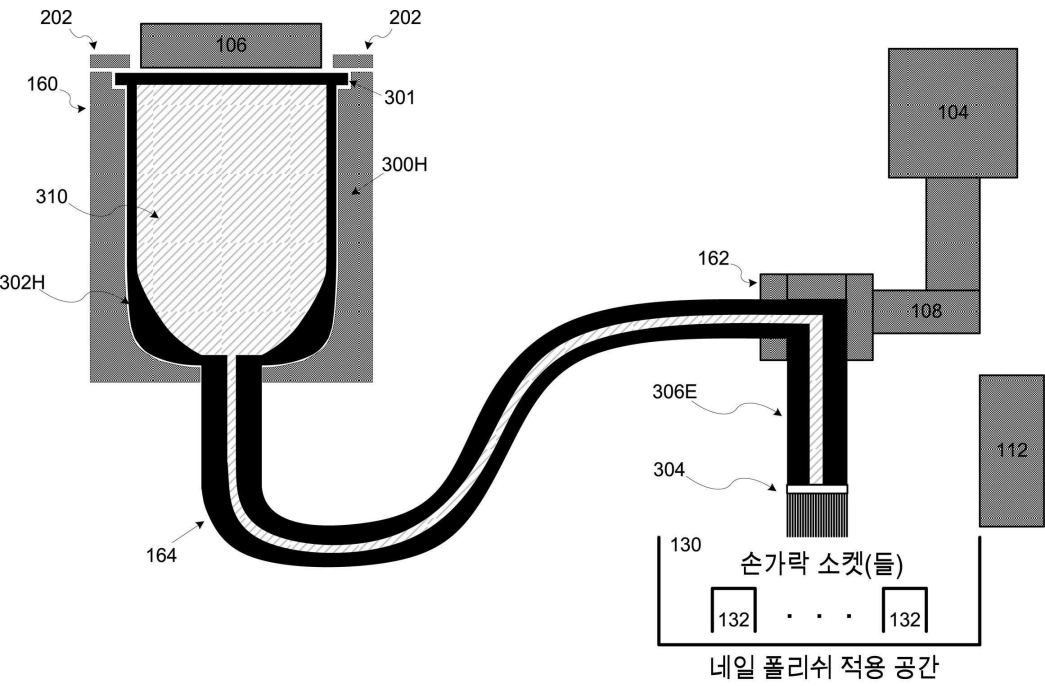
도면13b



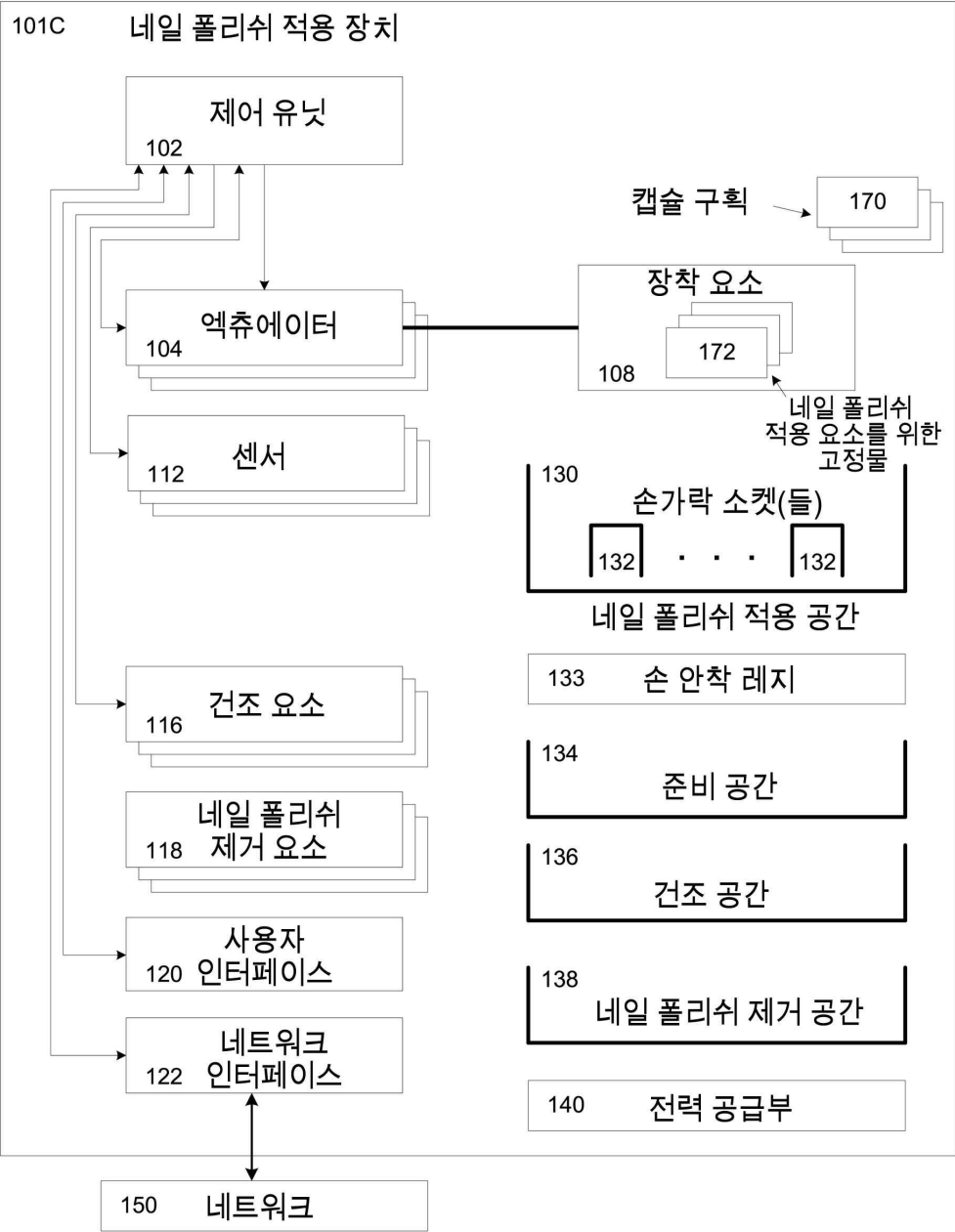
도면14



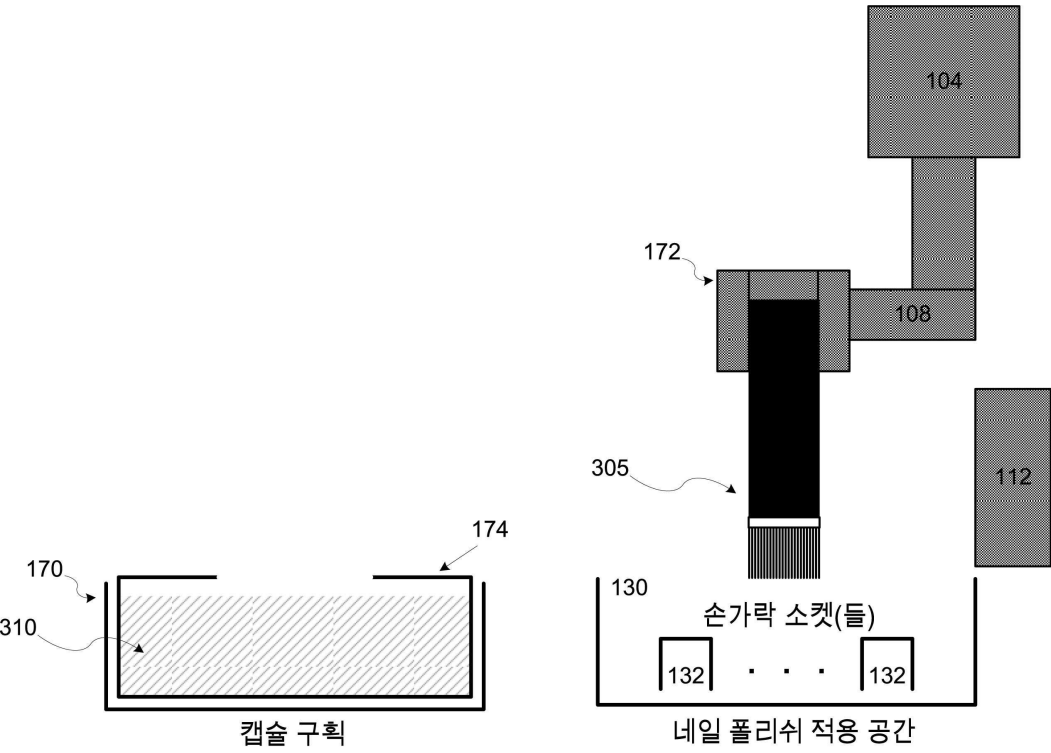
도면15



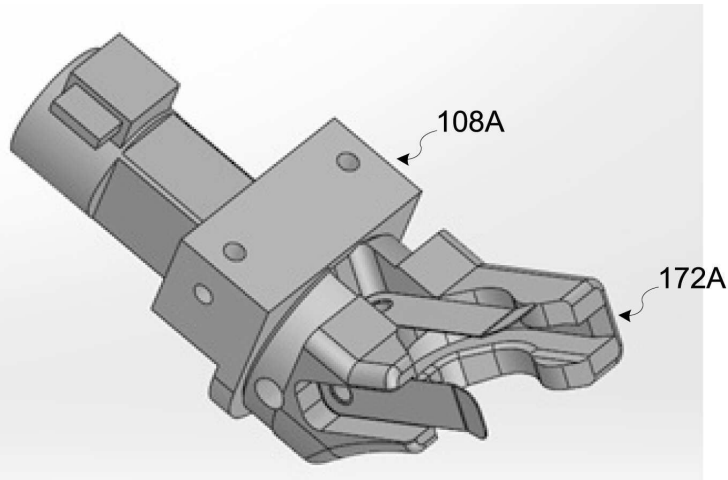
도면16



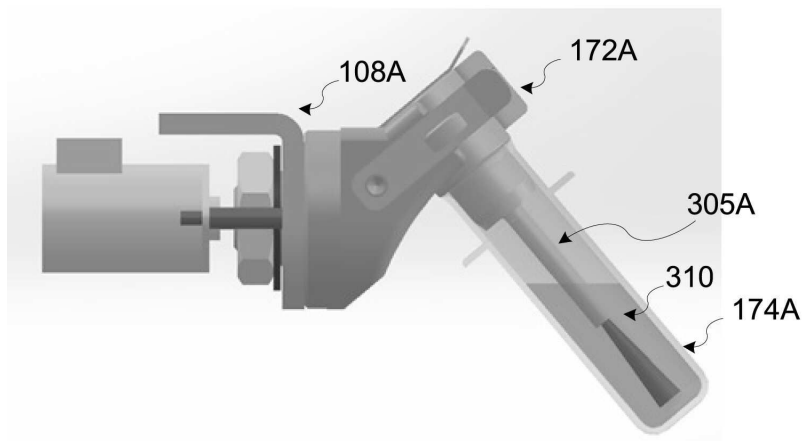
도면17



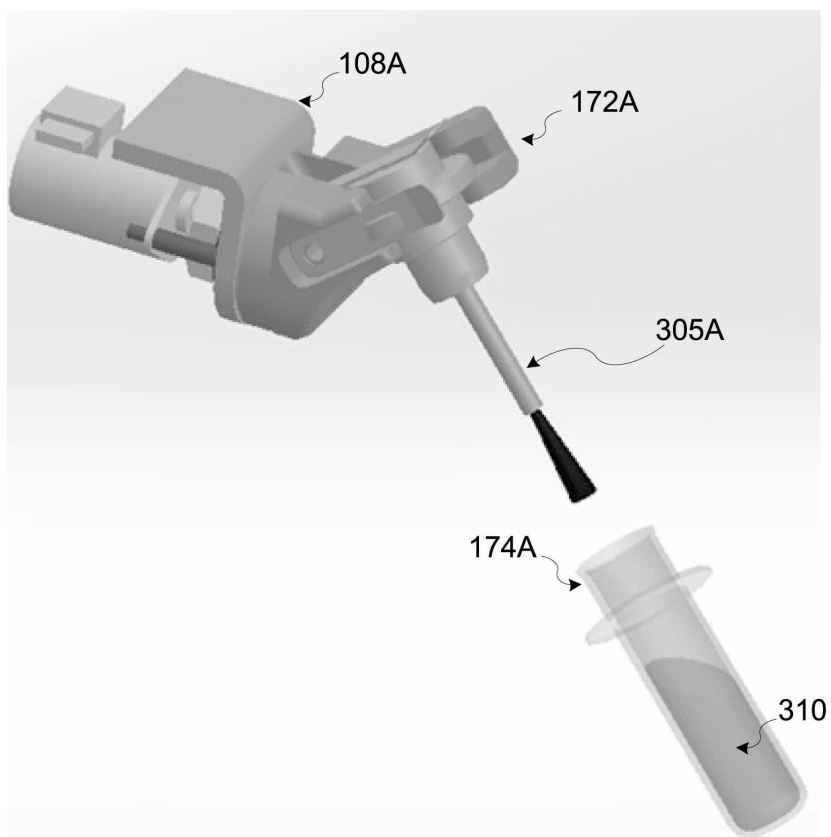
도면18a



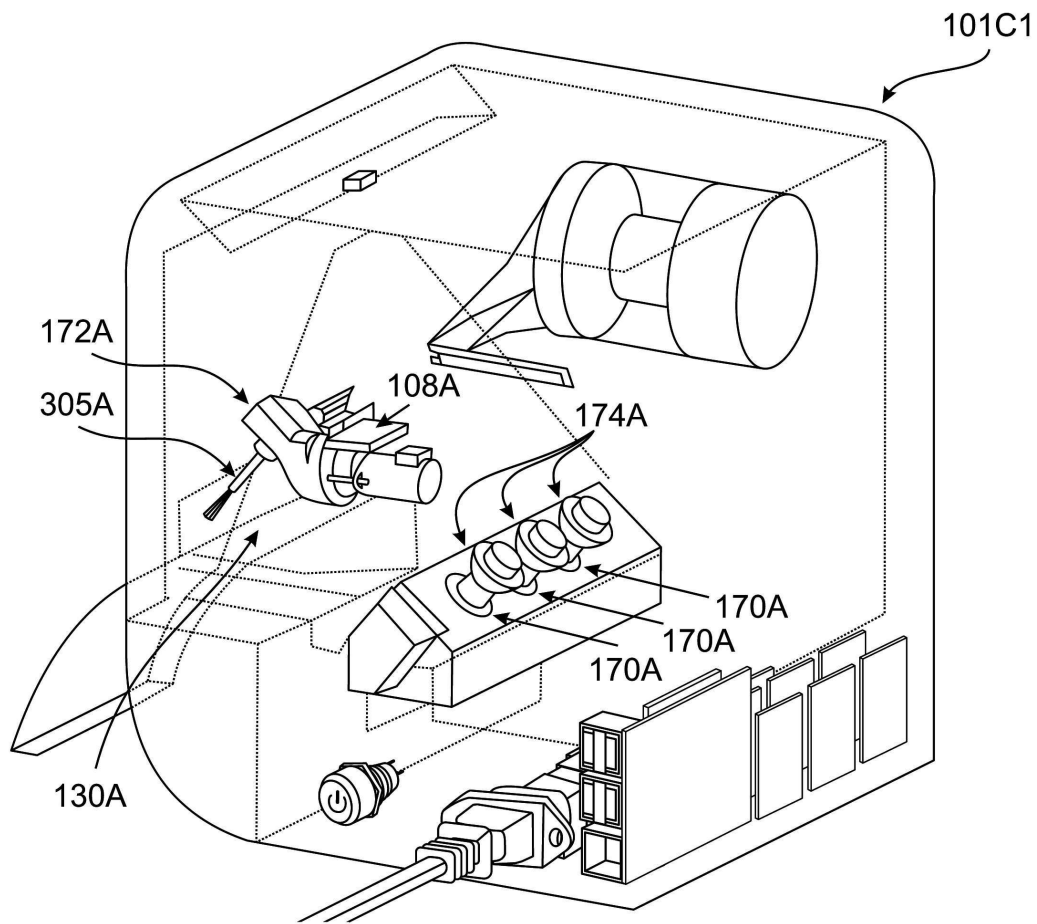
도면18b



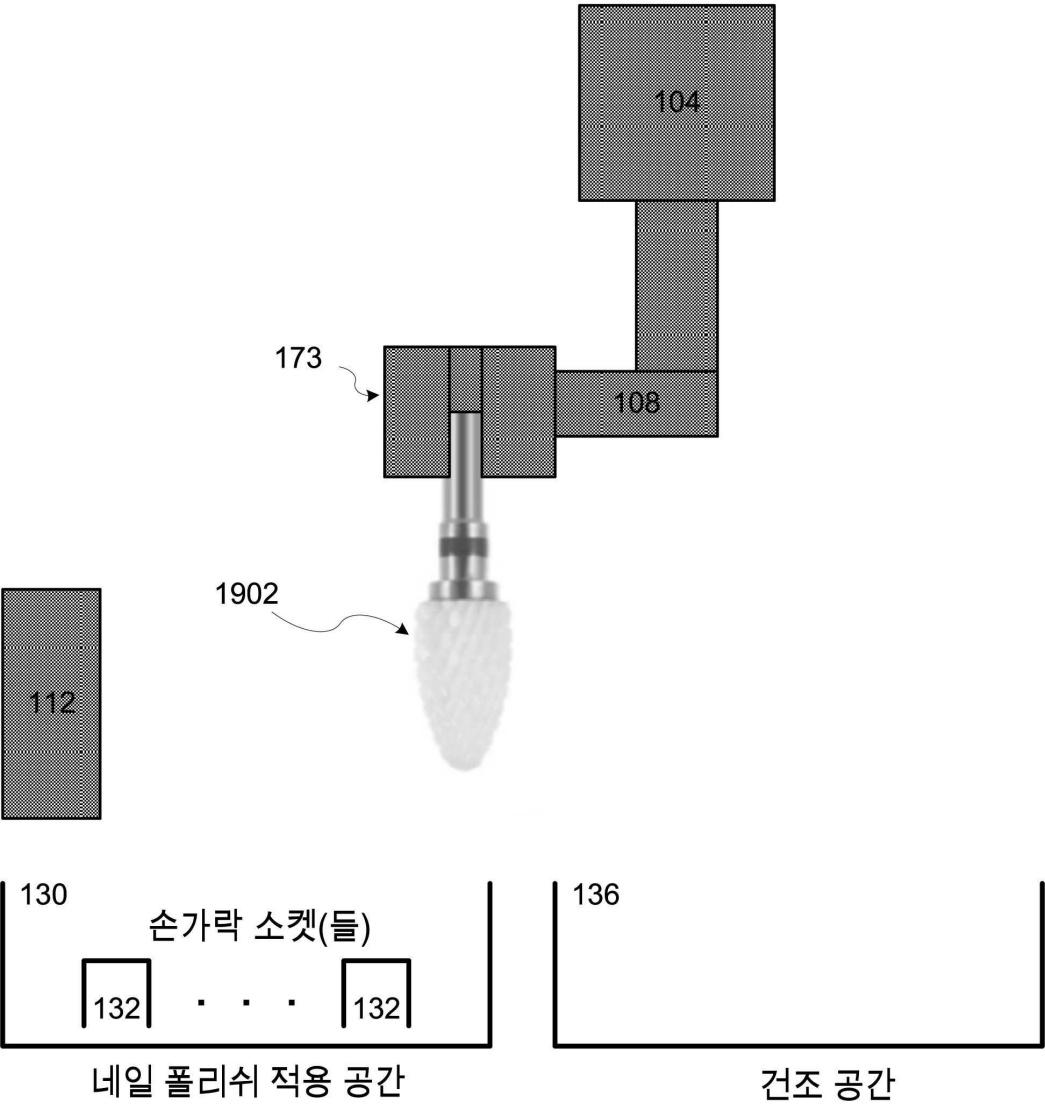
도면18c



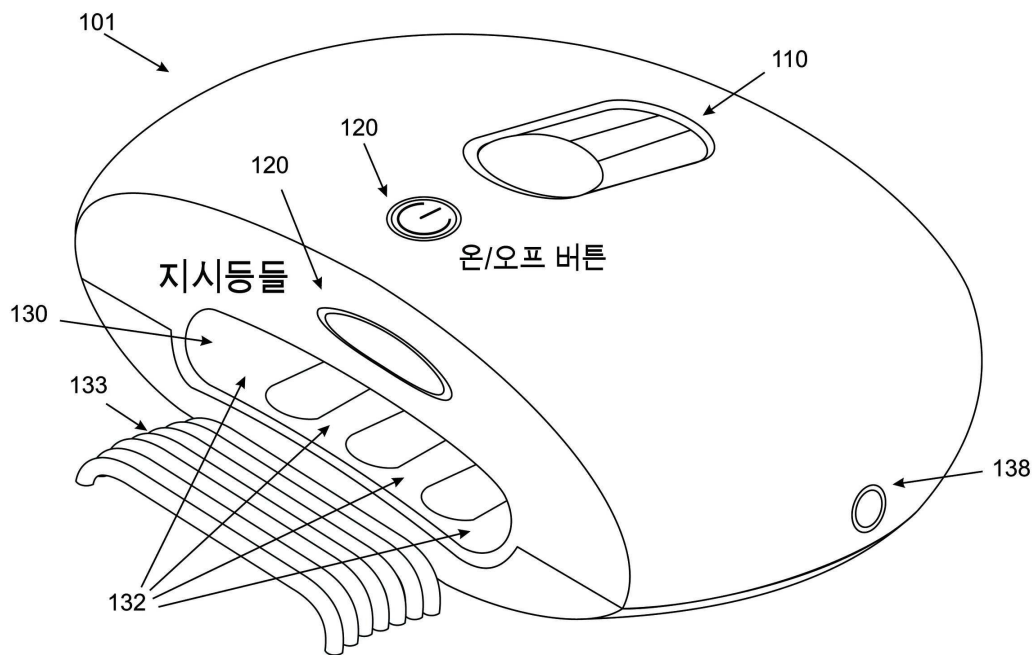
도면18d



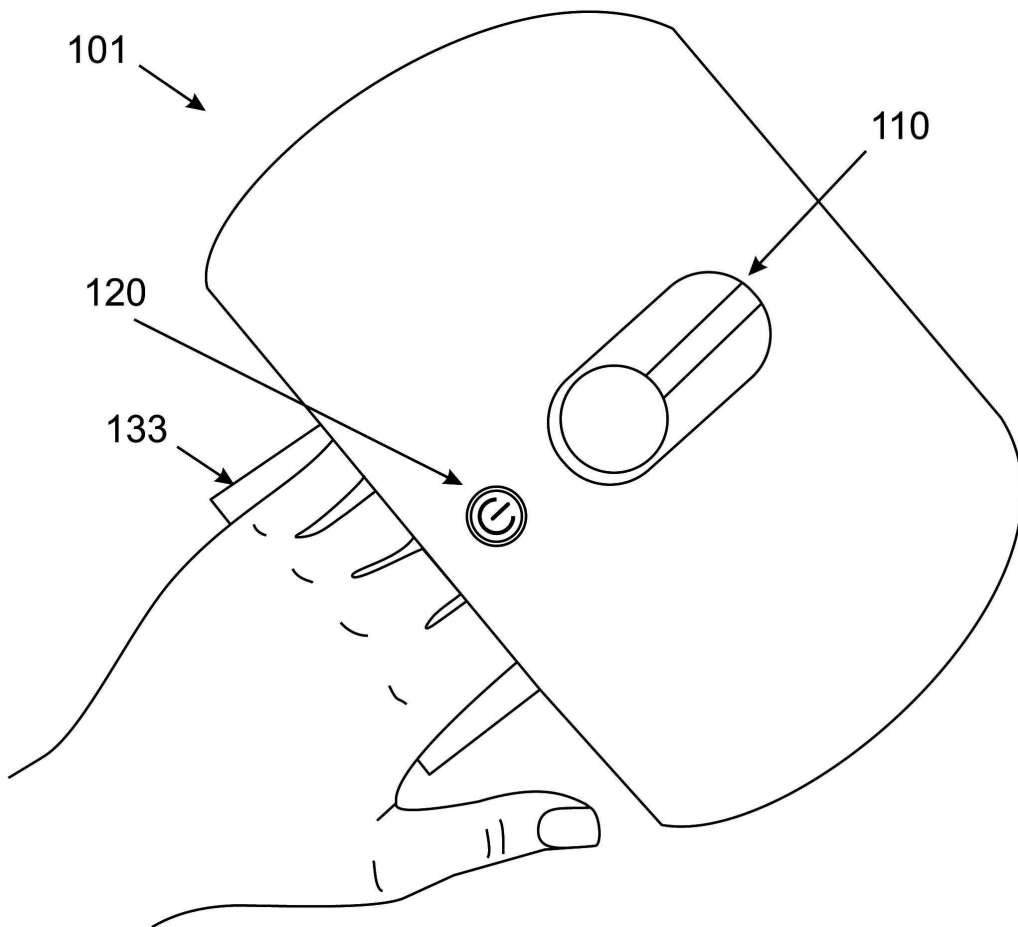
도면19



도면20a



도면20b



도면21

