



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0033662
(43) 공개일자 2015년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05C 17/00 (2006.01) B05C 17/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B05C 17/00 (2013.01)
B05C 17/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7001495
(22) 출원일자(국제) 2013년06월06일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년01월20일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/044421
(87) 국제공개번호 WO 2014/004016
국제공개일자 2014년01월03일
(30) 우선권주장
61/663,959 2012년06월25일 미국(US)

(71) 출원인
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
스 33427 쓰리엠 센터
(72) 발명자
엘리아슨 케빈 엠
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427 쓰리엠 센터
에스코트 존 아이 주니어
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427 쓰리엠 센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 김영

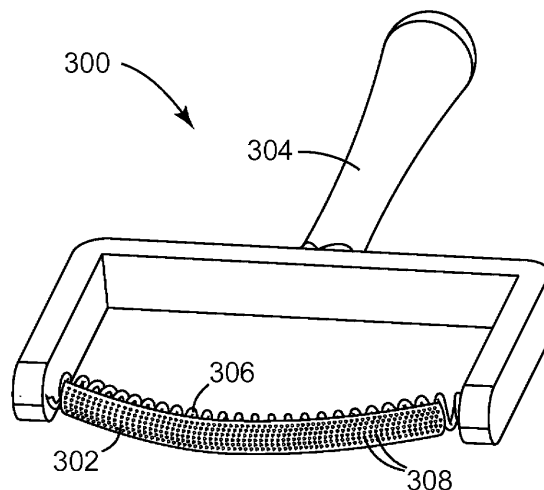
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 윤곽화된 표면을 코팅하기 위한 장치

(57) 요약

윤곽화된 표면 또는 3-차원 구조물을 코팅하기 위한 장치(300), 및 이를 제조하고 사용하는 방법이 제공된다. 장치는 윤곽화된 표면과 점 접촉하는 기하학적 형상부(308)를 갖는다. 기하학적 형상부는 실질적으로 강성이고 가요성 도포기(306)에 의해 제공된다. 이 방식으로, 가요성 도포기는 액체 재료의 균일하고 일정한 커버리지(coverage)를 제공하는 강성의 점 접촉과 함께 표면 윤곽에 대한 순응을 허용한다. 구체적으로는, 장치는 핸들(304) 및 핸들에 유연하게 부착된 도포기(302)를 포함하고, 도포기는 복수의 이격된 기하학적 형상부(308)를 포함한다. 장치는 균일한 코팅 및 형성된 균일한 필름을 형성하기 위하여 윤곽화된 표면 또는 3-차원 구조물 상으로 필름-형성 코팅 액체를 계량한다.

대표도 - 도8



(72) 발명자

하거 패트릭 제이

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

조셉 스테펜 씨 피

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

피테라 도미니 엠

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

라프하엘슨 스티븐 알

미국 02472 매사추세츠주 워터타운 넘버6 마운트 오번 스트리트 444

슈라이프 래리 에이

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

슈와브 제프리 제이

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

명세서

청구범위

청구항 1

핸들; 및

핸들에 유연하게 부착된 도포기 - 상기 도포기는 복수의 이격된 기하학적 형상부를 포함하고 윤곽화된 표면과 접촉 시에 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면과 점 접촉함 - 를 포함하는 윤곽화된 표면을 코팅하기 위한 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 도포기는 복수의 기하학적 형상부를 포함하는 가요성 미세복제 재료를 포함하는 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 기하학적 형상부는 핀, 포스트, 원뿔, 원통, 피라미드, 버섯 머리, 큐브 코너, 및 J-후크로 구성되는 군으로부터 선택되는 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 기하학적 형상부는 50 미크론 내지 2000 미크론 범위의 높이를 갖는 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 기하학적 형상부는 100 미크론 내지 2000 미크론 범위의 기저 직경 또는 폭을 갖는 장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 기하학적 형상부는 제곱 인치 당 50 개 내지 2000 개의 기하학적 형상부의 범위의 비율로 가요성 미세복제 재료 상에 있는 장치.

청구항 7

제2항에 있어서, 기하학적 형상부는 강성인 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 도포기는 스프링을 포함하고, 기하학적 형상부는 스프링의 코일을 포함하는 장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 편향기를 추가로 포함하는 장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 스프링의 코일-대-코일 거리를 변화시키는데 효과적인 인장기를 추가로 포함하는 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 윤곽화된 표면과 접촉 시에 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면 상으로 필름-형성 코팅 액체의 실질적으로 균일한 층을 계량하는데 효과적인 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면의 손상을 방지하는데 효과적인 장치.

청구항 13

핸들; 및

비-강성 배킹 상의 미세복제 가요성 재료 - 상기 미세복제 가요성 재료는 비-강성 배킹에 의해 핸들에 유연하게 부착되고 복수의 이격된 기하학적 형상부를 가지며 윤곽화된 표면과 접촉 시에 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면과 점 접촉함 - 를 포함하는 윤곽화된 표면을 코팅하기 위한 장치.

청구항 14

제12항에 있어서, 비-강성 배킹은 폼 패드를 포함하는 장치.

청구항 15

제12항에 있어서, 비-강성 배킹은 스프링을 포함하는 장치.

청구항 16

제12항에 있어서, 기하학적 형상부는 핀, 포스트, 원뿔, 원통, 피라미드, 버섯 머리, 큐브 코너, 및 J-후크로 구성되는 군으로부터 선택되는 장치.

청구항 17

핸들 및 핸들에 유연하게 부착된 도포기를 포함하는 장치를 제공하는 단계 - 상기 도포기는 복수의 이격된 기하학적 형상부를 포함함 -; 및 윤곽화된 표면에 필름-형성 코팅 액체를 도포하기 위하여 장치를 이용하는 단계 - 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면과 점 접촉함 - 를 포함하는 윤곽화된 표면을 코팅하기 위한 방법.

청구항 18

제16항에 있어서, 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면 상으로 필름-형성 코팅 액체의 균일한 층을 계량하는데 효과적인 방법.

청구항 19

필름-형성 코팅 액체로 장치를 적재하는 단계 - 상기 장치는 핸들 및 핸들에 유연하게 부착된 도포기를 포함하고 상기 도포기는 복수의 이격된 기하학적 형상부를 포함함 -; 장치로 3-차원 기재 상으로 필름-형성 코팅 액체를 계량하는 단계 - 기하학적 형상부는 균일한 액체 코팅을 형성하기 위하여 윤곽화된 표면과 점 접촉함 -; 및 균일한 필름을 형성하기 위하여 균일한 액체 코팅을 건조하는 단계를 포함하는 3-차원 구조물 상에 균일한 필름을 형성하기 위한 방법.

청구항 20

제18항에 있어서, 도포기는 비-강성 배킹 상에 미세복제 가요성 재료를 포함하고, 미세복제 가요성 재료는 비-강성 배킹에 의해 핸들에 유연하게 부착되는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 개시는 윤곽화된 표면과 같은 표면을 코팅하기 위한 장치에 관한 것이다. 장치는 핸드-헬드식이고, 핸들에 유연하게 부착된 도포기를 가지며, 상기 도포기는 복수의 이격된 기하학적 형상부를 갖는다. 윤곽화된 표면과 접촉 시에, 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면과 점 접촉한다.

배경 기술

[0002]

부수적 손상 및/또는 환경적 오염으로부터 다양한 표면 또는 용품을 임시 보호하도록 설계되는 다수의 제품이 현재 존재한다. 클리어 코트에 대한 임의의 손상과 연계된 수리 공정이 광범위하고 비용이 많이 소요되기 때문에 자동차 표면의 보호는 특정 관심사이다. 차량 표면을 보호하는 현재 통상적인 방법은 보호될 표면과 밀접 접촉하고 이에 직접 도포되는 감압 접착제 배킹 층으로 보조된다. 이들 타입의 필름(즉, 이송 테이프, 페인트 보호 필름)이 물리적 손상과 환경적 낙진(먼지, 곤충, 타르, 암석, 모래, 꽃가루, 레일 먼지 등)으로부터 표면을 보호하는데 효과적일 수 있을지라도, 이들 필름은 도포하기가 매우 어렵다. 이들 감압 접착제 배킹 필름은 2-차원이며, 전형적인 3-차원 차량 표면에 도포 시에 주름과 기포가 발생된다. 이들 주름과 기포는 클리어 코트 변형 문제의 근원일 수 있고, 종종 이의 근원이다. 또한, 단지 기재와 밀접 접촉하는 감압 접착제의 존재는 기

재 변형을 유발할 수 있다.

[0003] 시장에서의 추가 제품은 차량 표면을 도장하지 않고 이의 외관을 변형하기 위하여 도포될 수 있는 재료를 포함한다. 예를 들어, 매트 블랙 필름(matte black film)이 차량 또는 차량 일부의 광택과 색상을 변경하기 위해 존재한다. 이들 필름은 임의의 2차원 필름과 동일한 도포 곤란성을 갖도록 제조된다. 이들은 전형적으로 상당히 비용이 많이 소요되는 경향이 있고, 시각적으로 허용가능한 결과를 수득하기 위해 숙련가에 의해 도포되어야 한다.

[0004] 액체-도포 필름-형성 코팅은 표면 상으로 예비 성형된 필름의 도포와 연관된 일부 문제점을 해결하기 위하여 사용될 수 있다. 액체는 무한히 순응성이며, 이에 따라 3-차원 차량 표면에 쉽사리 도포된다. 이는 임의의 2차원 감압 접착제 배킹 필름에 대한 상당한 도포 이점이다.

[0005] 그러나, 액체 재료의 사용은 특히 전체 자동차를 가로질러 일정한 코팅 두께를 유지하면서 자동차의 3-차원 표면에 이 액체 재료를 도포하는데 있어서의 도전이다. 페인트 브러쉬, 페인트 롤러, 페인트 패드, 표준 자동식 페인트 펌프, 폼 롤러, 폼 브러쉬, 접착제 롤러, 퍼티 나이프, 스퀴지 등을 포함하지만 이에 제한되지 않는 통상적인 코팅 도포기는 균일한 코팅을 제공하지 못한다. 특히, 메이어 로드(meyer rod)는 3-차원 표면을 코팅하기 위하여 적합한 순응성이 부족하고 단일-평면 도포의 용도이다.

[0006] 분사는 기재, 특히 자동차의 차체 패널에 액체 코팅을 도포하기 위한 전형적인 코팅 공정이다. 분사 도포 기술 및 설비의 일부는 에어리스 분사기(airless sprayer), 공기 보조 에어리스 분사기(air assisted airless sprayer), 통상적인 공기 분사 건, HVLP 공기 스프레이 건, 차량 심 밀봉기 건(automotive seam sealer gun), 차량 솔즈 건(automotive Schutz gun)(언더코팅용), 에어로졸 분사기, 압축식 실린더(노스스타(Northstar)) 분사기, 트리거 병(trigger bottle), 및 핸드 펌프 분사기를 포함한다. 적합한 분사 기술이 3-차원 기재에 대해 균일하고 일정한 코팅 두께를 형성할 수 있다. 코팅의 분사 도포에 따라, 그러나 대개 상당한 양으로 오버스프레이가 항상 발생된다. 그 결과, 주변 영역은 당해 패널을 분사 코팅할 때 오버스프레이 액체의 증착을 방지하기 위해 마스킹되어야 한다. 자동차에서, 특히 전체 차량은 전형적으로 모든 인접한 표면을 보호하기 위하여 마스킹이 덮어진다. 이 마스킹 공정은 상당히 비용이 많이 소요되고 시간-소모적이다.

[0007] 따라서, 이는 마스킹 시간 및 재료에 대한 필요성을 배제하는 방식으로 그리고 3-차원 기재, 예컨대 윤곽화된 표면에 액체 코팅을 균일하게 도포할 수 있도록 하는데 있어서 상당한 가치가 있다.

발명의 내용

[0008] 윤곽화된 표면 또는 3-차원 구조물을 코팅하기 위한 장치 및 이 장치를 제조하고 이용하는 방법이 제공된다. 장치는 윤곽화된 표면과 점 접촉하는 기하학적 형상부를 갖는다. 기하학적 형상부는 실질적으로 강성이고 가요성 도포기에 의해 제공된다. 이 방식으로, 가요성 도포기는 액체 재료의 균일하고 일정한 커버리지(coverage)를 제공하는 강성의 점 접촉과 함께 표면 윤곽에 대한 순응을 허용한다.

[0009] 제1 양태에서, 윤곽화된 표면을 코팅하기 위한 장치는 핸들 및 핸들에 유연하게 부착된 도포기를 포함하고, 상기 도포기는 복수의 이격된 기하학적 형상부를 포함하고 윤곽화된 표면과 접촉 시에 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면과 점 접촉한다.

[0010] 일 실시 형태에서, 도포기는 복수의 기하학적 형상부를 포함하는 가요성 미세복제 재료를 포함한다. 기하학적 형상부는 강성이다. 가요성 미세복제 재료의 기하학적 형상부는 핀, 포스트, 원뿔, 원통, 피라미드, 버섯 머리, 큐브 코너, 및 J-후크로 구성된 군으로부터 선택될 수 있다. 구조물 및 기하학적 형상부 구성의 재료는 특정 응용의 요구를 허용하도록 선택될 수 있다. 하나 이상의 상세한 실시 형태에서, 기하학적 형상부는 50 미크론 내지 2000 미크론(~2 밀 내지 80 밀) 범위의 높이, 및/또는 100 미크론 내지 2000 미크론(~4 밀 내지 80 밀) 범위의 기저 직경 또는 폭, 및/또는 제곱 인치 당 50 개 내지 2000 개(제곱 센티미터 당 ~7 개 내지 310 개) 기하학적 형상부의 범위의 밀도를 갖는다.

[0011] 또 다른 실시 형태에서, 도포기는 스프링을 포함하고, 기하학적 형상부는 스프링의 코일을 포함한다. 스프링은 내-스크래치 표면을 제공하기 위하여 코팅될 수 있다. 스프링 적용에 따라 형성된 장치는 오목한 표면의 코팅을 돕는 편향기를 추가로 포함할 수 있다. 예시적인 편향기는 외향력을 제공하기 위하여 도포기 스프링에 수직인 또 다른 스프링을 포함한다. 또 다른 편향기는 스프링의 코일 내에 튜빙(tubing)과 같은 지지 구조물일 수 있다. 이러한 장치는 또한 스프링의 코일-대-코일 거리를 변화시키는데 효과적인 인장기를 추가로 포함할 수 있다.

- [0012] 본 명세서에 제공된 실시 형태에서, 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면 상으로 필름-형성 코팅 액체의 실질적으로 균일한 층을 계량하는데 효과적이다.
- [0013] 기하학적 형상부는 또한 윤곽화된 표면의 손상을 방지하는데 효과적이다. 차량 패널의 코팅의 경우, 장치는 클리어 코트에 스크래치를 발생시키지 않는다.
- [0014] 상세한 양태에서, 핸들, 및 비-강성 배킹 상의 미세복제 가요성 재료를 포함하는 윤곽화된 표면을 코팅하기 위한 장치가 제공되며 미세복제 가요성 재료는 비-강성 배킹에 의해 핸들에 유연하게 부착되고 복수의 이격된 기하학적 형상부를 가지며, 윤곽화된 표면과 접촉 시에 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면과 점 접촉한다. 일 실시 형태에서, 비-강성 배킹은 폼 패드를 포함한다. 또 다른 실시 형태에서, 비-강성 배킹은 스프링을 포함한다.
- [0015] 또 다른 양태는 윤곽화된 표면을 코팅하기 위한 방법을 제공하며, 상기 방법은 핸들 및 핸들에 유연하게 부착된 도포기를 포함하는 장치를 제공하는 단계 - 상기 도포기는 복수의 이격된 기하학적 형상부를 포함함 -; 및 윤곽화된 표면에 필름-형성 코팅 액체를 도포하기 위하여 장치를 이용하는 단계 - 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면과 점 접촉함 - 를 포함한다. 기하학적 형상부는 윤곽화된 표면 상으로 필름-형성 코팅 액체의 균일한 층을 계량하는데 효과적이다.
- [0016] 추가 양태는 3-차원 구조물 상에 균일한 필름을 형성하기 위한 방법을 제공하며, 상기 방법은 필름-형성 코팅 액체로 장치를 적재하는 단계 - 상기 장치는 핸들 및 핸들에 유연하게 부착된 도포기를 포함하고 상기 도포기는 복수의 이격된 기하학적 형상부를 포함함 -; 장치로 3-차원 기재 상으로 필름-형성 코팅 액체를 계량하는 단계 - 기하학적 형상부는 균일한 액체 코팅을 형성하기 위하여 윤곽화된 표면과 점 접촉함 -; 및 균일한 필름을 형성하기 위하여 균일한 액체 코팅을 건조하는 단계를 포함한다.
- [0017] 본 발명의 이들 및 다른 양태들이 하기의 상세한 설명에 기재된다. 어떠한 경우에도, 상기 개요는 청구된 요지에 대한 제한으로 해석되어서는 안 된다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 본 개시는 본 개시의 다양한 실시 형태들에 대한 하기의 상세한 설명을 첨부된 도면과 관련하여 고려하면 더 완전히 이해될 수 있다.
- 도 1은 실시 형태에 따른 장치의 도면이고;
- 도 2는 일 실시 형태에 따른 도포기 상에 있는 핀 기하학적 형상부의 현미경 사진이고;
- 도 3은 일 실시 형태에 따른 도포기 상에 있는 원뿔 기하학적 형상부의 도면이고;
- 도 4는 또 다른 실시 형태에 따른 장치의 도면이고;
- 도 5는 윤곽화된 표면을 코팅하기 위하여 도 4의 실시 형태의 사용을 도시하는 도면이고;
- 도 6은 장치의 또 다른 실시 형태의 도면이고;
- 도 7은 장치의 또 다른 실시 형태의 도면이고; 및
- 도 8은 장치의 또 다른 실시 형태의 도면이다.
- 도** 본 발명의 여러 예시적인 실시 형태를 설명하기 전에, 본 발명은 하기의 설명에 기술된 구성 또는 공정 단계의 상세 내용으로 제한되지 않는다는 것을 이해하여야 한다. 본 발명은 다른 실시 형태일 수 있으며, 다양한 방식으로 실시 또는 수행될 수 있다.

본 명세서에서 제공된 장치는 3-차원 구조물, 예컨대 차량 패널 또는 팬 블레이드와 같은 산업용 설비의 윤곽화된 표면에 균일하고 효과적으로 액체 코팅을 도포한다. 이 방식으로, 예비 성형된 필름의 사용 또는 분사를 수반하는 비효율성과 곤란함이 방지될 수 있다.

뒤이는 용어는 이 출원의 목적으로 하기된 각각의 의미를 가질 것이다.

"기하학적 형상부"는 윤곽화된 표면과 점 접촉하는데 효과적인 동일한 형상을 갖는 일련의 구조물을 지칭한다. 기하학적 형상부의 예는 스프링의 코일, 직립 스템 또는 돌출부 또는 필름 층의 리지, 예컨대 핀, 포스트, 원

뿔, 원통, 피라미드, 머섯 머리, 큐브 코너, 및 J-후크를 포함하지만 이에 제한되지 않는다. 이들 기하학적 형상부의 턱은 필요에 따라 구성될 수 있고, 예를 들어, 오목한 턱이 특정 환경 하에서 유리할 수 있는 반면 볼록한 턱이 다른 환경 하에서 유리할 수 있다. 기하학적 형상부는 강성이며, 즉 일반적으로 윤곽화된 표면과 접촉시에 이의 형상을 유지한다. 이는 강모 또는 필라멘트 또는 냅핑(napping)(이의 형상들이 변형될 수 있음)을 사용하는 페인트 브러쉬 또는 페인트 패드와 같은 장치와 대조적이다.

"유연하게 부착된"은 도포기가 핸들에 의해 조정되면서 적어도 두 가지 및 가능하게는 심지어 모든 3가지의 병진 움직임(상하, 좌우, 전후)으로 이동할 수 있는 것을 의미한다. 예를 들어, 핸들의 2개의 포스트에 각각의 단부에서 부착된 스프링은 유연하게 부착된다. 또한, 핸들에 부착되는 가요성 미세복제 재료도 또한 유연하게 부착된다. 필요에 따라, 가요성 미세복제 재료는 비-강성 배킹 상에 있을 수 있다. 핸들의 2개의 포스트에 각각의 단부에서 부착된 스프링은 비-강성 배킹을 제공할 수 있다. 또한, 핸들의 평면 상에서 폼 패드(foam pad)는 비-강성 배킹을 제공할 수 있다. 비-강성 배킹의 다른 예시는 실리콘 겔 패드, 부직포 중합체성 패드, 페인트 브러쉬 강모 등을 포함하지만 이에 제한되지 않는다.

"점 접촉"은 도포기의 기하학적 형상부의 개개의 표면이 실질적으로 개개의 점에서 윤곽화된 표면과 접촉하는 것을 의미한다. 이는 표면과 도포기 사이에 연속적인 접촉 선이 있을 수 있는 "선 접촉"과 대조적이다.

"미세복제 재료"는 소정 패턴으로 배열되는 상승된 특징부를 포함한 주 표면을 갖는 재료를 지칭한다. 상승된 특징부는 외향으로 돌출된 탄성중합체성 요소일 수 있다. 적합한 재료는 폴리프로필렌 및 고밀도 폴리에틸렌을 포함하지만 이에 제한되지 않는다. 미세복제 재료의 상승된 특징부는 본 명세서에서 언급된 기하학적 형상부를 포함할 수 있다. 미세복제 재료를 제조하는 방식의 예시적인 개시는 미국 특허 제7,703,179호 및 미국 특허 출원 공보 제2011/0129644호이며, 이 문헌 둘 모두는 본 명세서에서의 출원인, 3M 이노베티브 프로퍼티스 컴퍼니(3M Innovative Properties Co)에 의해 공동 소유되며 본 명세서에서 참조로 인용된다.

"편향기"는 도포기를 기재와 접촉한 상태로 유지하기 위하여 양의 힘을 제공하고 도포기에 지지부를 제공하는 구조물이다. 편향기는 기하학적 형상부를 오목한 표면과 실질적으로 점 접촉한 상태로 유지시킴으로써 오목한 표면의 코팅을 돕는데 특히 유용하다. 편향기는 스프링 또는 조절식 로드 또는 도포기를 핸들로부터 외향으로 편향시키거나 또는 가압하는 다른 장치일 수 있다.

"인장기"는 스프링 도포기의 코일들 사이의 거리를 변화시키는 하나 이상의 미끄럼가능 압과 같은 이동식 구조물이다.

"균일한" 액체 코팅 및/또는 층 및/또는 필름은 두께와 중량이 시각적으로 일정한 것이다. 부 표면 주름, 파형, 또는 변형이 여전히 액체 코팅 및/또는 필름을 균일하게 만든다.

"계량"에 대한 언급은 윤곽화된 표면에 공급되는 필름-형성 코팅 액체가 측정되거나 또는 조절된 양인 것을 의미한다. 형성된 코팅 두께는 도포기의 구성에 직접 연관된다. 즉, 미세복제 재료로 제조된 도포기의 경우, 기하학적 형상부의 크기 및 이들의 간격이 건조된 필름의 원하는 두께를 달성하기 위하여 원하는 양의 액체를 전달하도록 맞춤구성될 수 있다. 스프링인 도포기의 경우, 코일의 간격과 함께 스프링을 형성하는 와이어의 직경은 전달될 액체의 양을 결정한다. 스프링 내의 지지 구조물은 또한 전달 양에 영향을 미칠 것이다.

장치

도면을 참조하면, 도 1은 도포기(102)가 핸들(104)에 유연하게 부착되는 실시 형태에 따른 장치(100)의 도면이다. 도포기(102)는 핸들에 직접 부착될 수 있거나(도시되지 않음) 또는 비-강성 배킹(106)에 의해 부착될 수 있다. 이 실시 형태의 도포기(102)는 폴리프로필렌 또는 고밀도 폴리에틸렌과 같은 원하는 중합체로부터 형성된 미세복제 재료이다. 도 2는 일 실시 형태에 따른 미세복제 재료 상에 있는 핀 기하학적 형상부(pin geometry, 108a)의 현미경 사진이다. 도 3은 또 다른 실시 형태에 따른 원뿔 기하학적 형상부(108b)의 도면이다. 기하학적 형상부는 50 마이크로 내지 2000 마이크로(~2 밀 내지 80 밀), 또는 100 마이크로 내지 1800 마이크로(~4 밀 내지 71 밀), 또는 심지어 250 마이크로 내지 1300 마이크로(~8 밀 내지 30 밀)의 범위의 높이를 가질 수 있다. 기하학적 형상부는 100 마이크로 내지 2000 마이크로(~4 밀 내지 80 밀), 또는 150 마이크로 내지 1800 마이크로(~6 밀 내지 71 밀), 또는 심지어 50 마이크로 내지 800 마이크로(~2 밀 내지 30 밀)의 범위의 기저 직경 또는 폭을 가질 수 있다. 기하학적 형상부는 제곱 인치 당 50 개 내지 2000 개(제곱 센티미터 당 ~7 개 내지 310 개)의 기하학적 형상부의 범위의 비율로 가요성 미세복제 재료 상에 있을 수 있다.

비-강성 배킹에 대한 도포기의 부착은 필요에 따라 수행될 수 있다. 즉, 도포기는 비-강성 배킹에 통합될 수 있거나, 예를 들어, 감압 접촉제(PSA)에 의해 영구 부착되거나, 또는 심지어 제거가능하게 부착될 수 있다. 하

나 이상의 실시 형태에서, 도포기는 일회용일 수 있는 반면 핸들, 및 비-강성 배킹은 필요에 따라 재사용될 수 있다.

도 4 및 도 6에서, 핸들(204)에 유연하게 부착되는 스프링의 형태인 도포기(202)를 제공하는 또 다른 장치(200)가 도시된다. 스프링의 기하학적 형상부(208)는 원하는 간격, 직경, 및 와이어 직경의 코일이다. 편향기(210)는 오목한 표면의 코팅을 돕기 위하여 스프링을 외측으로 가압한다. 도 5에서, 윤곽화된 표면(214) 상으로 코팅(216)을 도포하기 위한 장치(200)의 사용이 도시된다. 도 7에서, 스프링 도포기(202)는 코일-대-코일 거리를 변화시키기 위하여 새로운 위치(218')로 이동할 수 있는 인장기(218) 및 핸들(204)에 유연하게 부착된다. 스프링 구성은 특정 응용의 요구를 허용하도록 선택될 수 있다. 예시적인 및 비-제한적인 구성이 다음에 따라 제공된다. 스프링은 0.25 mm 내지 5 mm의 범위의 직경을 갖는 와이어로부터 형성될 수 있다. 스프링은 5 mm 내지 50 mm의 범위의 코일 직경을 가질 수 있다. 코일의 간격은 0.25 mm 내지 10 mm의 범위 내에 있을 수 있다. 스프링은 내-스크래치 표면을 제공하기 위하여 코팅될 수 있다.

도 8은 도포기(302)가 스프링인 비-강성 배킹(306) 상에 위치한 미세복제 재료인 또 다른 장치(300)를 도시한다. 미세복제 재료는 스프링에 의해 핸들(304)에 유연하게 부착된다.

필름-형성 코팅 액체 및 필름

유용한 필름-형성 코팅 액체는 원하는 바에 따라 중합체성 분산액과 첨가제를 함유하는 것들이다. 예를 들어, 유용한 중합체성 재료는 스티렌, 부타디엔, 아크릴, 비닐 아세테이트, 에틸렌 비닐 아세테이트, 폴리우레탄, 또는 이의 조합을 포함할 수 있다. 선호되는 중합체는 상표명 "RU 13-825"로 스탈(Stahl) USA에 의해 제공된 지방족 폴리메테르 우레탄이다. 수성 중합체성 분산액은 소포제 및/또는 증점제를 포함하는 제제 시스템의 일부일 수 있다. 특정 실시 형태에서, 중합체는 비-가교 결합되고 시스템은 가교 결합체가 없다. 제제 시스템은 원하는 바에 따라 형성된 필름의 안정성, 내구성, 및/또는 일체성을 돕기 위한 슬립 보조제(slip aid), 분산제, UV 흡수제, 장애 아민 광 안정제, 및/또는 산화방지제를 추가로 포함할 수 있다.

필름 자체는 필요에 따라 기능, 두께, 및 조성이 변화할 수 있다. 예를 들어, 필름은 차량의 운송 중에 사용하기 위하여 차량 상에 보호 코팅을 제공할 수 있다. 필름은 또한 필름을 통하여 볼 때 시각적 왜곡을 방지하기 위하여 투명하게 유지하면서 기재, 예를 들어 창에 음영(tint)을 제공할 수 있다. 하나의 이러한 적합한 필름은 본 명세서에서 참조로 인용되는, 사건 번호 제69626US002호의 출원인의 지정 하에서 동시 출원된 출원에 개시된 필름-형성 액체 음영 재료에 의해 형성된다.

달리 지시되지 않는 한, 명세서 및 청구항에서 사용된 성분들의 양, 분자량과 같은 특성, 반응 조건 등을 나타내는 모든 숫자는 모든 경우에 용어 "약"에 의해 변형되는 것으로 이해된다." 따라서, 상반되게 지시되지 않는 한, 하기 명세서 및 첨부된 청구항에서 설명된 숫자 파라미터는 본 개시에 의해 수득되도록 추구되는 원하는 특성에 따라 변화할 수 있는 근사치이다. 최소한, 그리고 특허청구범위의 범주에 대한 균등론의 적용을 제한하려고 시도함이 없이, 각각의 수치 파라미터는 적어도 보고된 유효 숫자의 숫자의 관점에서 그리고 보통의 반올림 기법을 적용함으로써 해석되어야 한다.

본 개시의 넓은 범주를 나타내는 수치적 범위 및 파라미터가 근사치임에도 불구하고, 특정 실시예에서 나타내어지는 수치는 가능한 한 정확하게 보고된다. 그러나, 임의의 수치는 본래, 그의 각각의 시험 측정에서 발견되는 표준 편차로 인해 필연적으로 생기는 특정 오차를 갖는다.

실시예

달리 주지되지 않는 한, 실시예 및 명세서의 나머지 부분에서 모든 부분, 백분율, 비율, 등은 중량에 의한 것이며, 실시예에서 사용된 모든 시약은 수득되었거나, 또는 예를 들어 미국 미주리주 세인트 루이스 소재의 시그마-알드리치 컴퍼니(Sigma-Aldrich Company)와 같은 통상적인 화학물질 공급자로부터 입수가능하거나, 또는 통상적인 방법에 의해 합성될 수 있다.

하기 약어들을 사용하여 실시예를 기재한다:

°C:	섭씨 온도
cps:	센티푸아즈
°F:	화씨 온도
g/cm ² :	제곱 센티미터 당 그램

g/m ² :	제곱 미터 당 그램
인치 ² :	제곱 인치
lb/인치 ² :	제곱 인치 당 파운드
mil:	10 ⁻³ 인치
ml:	밀리리터
m/분:	분당 미터
μm:	마이크로미터
nm:	나노미터
N:	뉴턴
oz:	온스
Pa.s:	파스칼 세컨드

페인트 보호 액체(PPL)

다음의 성분들을 PPL-1 및 PPL-2를 제조하기 위하여 사용하였다:

316G30SP: 미국 뉴욕주 체스터 소재의 챔코(Chemcor)로부터 상표명 "316G30SP"로 입수되는 폴리에틸렌 왁스.

D-655: 미국 뉴저지주 파시퍼니 소재의 에보닉 테구사 코포레이션으로부터 상표명 "테고 디스퍼스(TEGO DISPERS) D655"로 입수되는 분산제.

DF-1760: 미국 뉴저지주 헤이즈타운 소재의 엘레멘티스 스페셜티즈, 인코포레이티드(Elementis Specialties, Inc)로부터 상표명 "다프로(DAPRO) DF-1760"으로 입수되는 소포제.

DF-3163: 엘레멘티스 스페셜티즈, 인코포레이티드로부터 상표명 "다프로 DF-3163"으로 입수되는 소포제.

RM-8W: 미국 미시건주 미들랜드 소재의 다우 케미컬 컴퍼니(Dow Chemical Company)로부터 상표명 "아크리졸 (ACRYSOL) RM-8W"로 입수되는 비-이온성 리올로지 개질제.

WHD-9507: 미국 뉴저지주 파시퍼니 소재의 선 케미컬 코포레이션(Sun Chemical Corporation)으로부터 상표명 "선스퍼어스 화이트(SUNSPERSE WHITE) 6 WHD-9507"로 입수되는 백색 안료.

RU-13-825: 미국 메사추세츠주 피바디 소재의 스탈 유에스에이, 인코포레이티드(Stahl USA, Inc)로부터 상표명 "퍼무텍스(PERMUTEX) RU-13-825"로 입수되는 수성 폴리우레탄 분산액.

PPL-1: 21°C에서 혼합 케틀에 첨가된 89.5 중량부의 RU-13-825. 연속적으로 교반하면서, 다음의 성분들을 5 분의 간격으로 첨가하였다: 0.52 부의 DF-3163; 3.25 부의 WHD-9507; 0.60 부의 DF-1760; 2.91 부의 316G30SP; 2.73 부의 D-655 및 0.52 부의 RM-8W, 그 후에 분산액을 10분 동안 고속으로 혼합하였다. 형성된 페인트 보호 액체 MS-44는 9,960 cps(9.96 Pa.s)의 동적 점도를 가졌다.

PPL-2: 페인트 보호 액체를 PPL-1을 제조하기 위하여 일반적인 절차에 따라 제조하였고, D-655를 0.68 부로 감소시키고, RM-8W를 0.59 부로 증가시키며, 나머지를 1.91 부의 물로 구성하였다. 동적 점성은 9,300 cps(9.3 Pa.s)이었다.

스텝 웹브 도포기

다양한 스텝 높이, 밀도 및 기하학적 형상부를 갖는 열가소성 스텝 웹브의 시트를 다음에 따라 제조하였다. 미국 미시건주 미들랜드 소재의 다우 케미컬 컴퍼니로부터 상표명 "3868PP"으로 입수되는 폴리프로필렌 수지를 210°C 내지 218°C에서 미국 코네티컷주 햄든 소재의 메리트 데이비스 코포레이션(Merritt Davis Corp)으로부터 입수된 데이비스 표준 압출기 DS-25, 2.5 인치 압출기, 일련 번호 P7061, 스크류 번호 XA281368LTR8332를 사용하여 표 1에 나열된 조건에 따라 21°C에서 연강 패턴화된 롤 내로 압출하였다. 8 밀(203 μm)의 목표 기저 두께를 갖는 응고된 스텝 웹브를 6 인치 × 1.5 인치(15.2 cm × 3.8 cm)로 절단된 시트로 변환하였다. "둥근 원

뿔"에 관한 언급은 불록한 뿔을 갖는 테이퍼진 몸체를 의미한다.

[표 1]

스텝 웹	압출기 조건				스텝		
	속도 (m/분)	압출기 온도 (℃)	넙 압력 MA (kPa)	넙 압력 OP (kPa)	밀도(스텝/cm ³)	기하학적 형태	높이 (mm)
A	3.81	218.3	137.9	137.9	31.0	둥근 원뿔	0.46
B	3.50	210.0	206.8	206.8	31.0	둥근 원뿔	0.48
C	3.35	218.3	182.7	182.7	31.0	둥근 원뿔	0.56
D	3.66	218.3	206.8	206.8	31.0	둥근 원뿔	0.61
E	3.05	218.3	413.7	413.7	31.0	둥근 원뿔	0.76
F	3.66	218.3	275.8	275.8	31.0	둥근 원뿔	0.79
G	3.81	218.3	137.9	137.9	46.5	둥근 원뿔	0.46
H	3.50	210.0	206.8	206.8	46.5	둥근 원뿔	0.48
I	3.35	218.3	182.7	182.7	46.5	둥근 원뿔	0.56
J	3.66	218.3	206.8	206.8	46.5	둥근 원뿔	0.61
K	3.05	218.3	413.7	413.7	46.5	둥근 원뿔	0.76
L	3.66	218.3	275.8	275.8	46.5	둥근 원뿔	0.79
M	5.18	232.2	565.4	413.7	89.4	둥근 원뿔	0.41

다음의 개방 셀 폼 백업 패드를 갖는 경질 폼 수동 샌딩 블럭(hard foam hand sanding block)을 미국 메사추세츠주 소머빌 소재의 로저스 폼 코퍼레이션(Rogers Foam Corporation)으로부터 입수하였다:

G-15A: 25% 압축 시 1.80 lbs/인치²(126.6 g/cm²)의 압입력 편향값(Indentation Force Deflection; IFD)를 갖는 ¼ 인치(6.35 mm) 두께.

G-15B: 25% 압축 시 1.80 lbs/인치²(126.6 g/cm²)의 IFD를 갖는 ½인치(12.7 mm) 두께.

G-60: 25% 압축 시 1.20 lbs/인치²(84.4 g/cm²)의 IFD를 갖는 ½인치(12.7 mm) 두께.

1544: 25% 압축 시 0.88 lbs/인치²(61.9 g/cm²)의 IFD를 갖는 ¾인치(19.05 mm) 두께.

1235: 25% 압축 시 0.70 lbs/인치²(49.2 g/cm²)의 IFD를 갖는 ¾인치(19.05 mm) 두께.

스텝 웹 샘플을 3M 컴퍼니(Company)로부터 상표명 "플라스틱 리페어 실러(PLASTIC REPAIR SEALER)"로 입수된 2-부 접착제를 사용하여 폼 백업 패드의 면에 접합하였다.

페인트 보호 액체를 미국 미시건주 힐스테일 소재의 ACT 레이보레이토리즈, 인코포레이티드(Laboratories, Inc)로부터 입수된 12 인치 × 12 인치(25.4 cm × 25.4 cm) 도장되고 클리어 코팅된 스틸 테스트 패널, 타입 "APR 50405" 상에 도포하기 위하여 다양한 도포기 구성을 이용하였다. 습식 필름 두께 게이지를 사용하여 형성된 코팅 두께와 1-5의 눈금으로 주관적으로 분류된 코팅 품질(더 큰 숫자가 더 높은 코팅 품질을 나타냄)이 표 2에 기록된다.

[표 2]

스텝 웨브	폼	PPL	평균 습식 두께 (mm)	코팅 품질 등급 1-5 (반약-우수)
A	G-15B	PPL-1	0.36	5.0
B	G-15B	PPL-1	0.31	3.0
C	G-60	PPL-1	0.32	4.0
D	G-60	PPL-1	0.24	5.0
E	G-15B	PPL-1	0.29	3.0
F	G-60	PPL-1	0.33	4.5
G	G-15B	PPL-1	0.29	4.5
H	G-15B	PPL-1	0.24	4.0
I	G-60	PPL-1	0.19	4.0
J	G-60	PPL-1	0.20	4.0
K	G-15B	PPL-1	0.24	4.0
L	G-60	PPL-1	0.28	5.0
M	1544	PPL-1	0.25	4.0
M	G-15A	PPL-1	0.25	5.0
D	G-60	PPL-2	0.23	3.0
H	G-60	PPL-2	0.28	2.0

스프링 도포기

다음의 스프링을 MW 인더스트리즈, 인코포레이티드(Industries, Inc)의 분소인 미국 캘리포니아주 90015, 로스 앤젤레스, 222 이스트. 16번째 스트리트 피.오. 박스 15287 소재의 센추리 스프링 코포레이션(Century Spring Corporation)으로부터 입수하였다. 스프링을 표 3에 나열된 코일 치수에 따라 다양한 도포기를 구성하기 위해 사용하였다:

SA-01: 센추리 스프링 코포레이션으로부터 입수된 신장 스프링;

SA-02: 센추리 스프링 코포레이션으로부터 입수된 압축 스프링;

SA-03: 센추리 스프링 코포레이션으로부터 입수된 신장 스프링; 및

SA-04: 센추리 스프링 코포레이션으로부터 입수된 신장 스프링.

[표 3]

도포기 ID	스프링 스펙 #	치수				물리적 특성	
		OD (mm)	자유 길이 (mm)	와이어 직경 (mm)	신장 또는 압축 길이 (mm)	스프링 율 (N/m)	재료
SA-01	CSC 5833	15.8	171.5	1.37	228.6	11.21	경질 인발
SA-02	CSC S-3182*	12.29	304.8	0.79	132.08	17.51	스테인레스강
SA-03	CSC 137	22.23	222.3	1.57	323.85	57.80	코팅된 경질 인발 분말
SA-04-0 신장=0 인치	CSC 119	11.10	215.9	1.19	215.9	127.84	경질 인발
SA-04-2 신장=2 인치 (50.8 mm)	CSC 119	11.10	215.9	1.19	266.7	127.84	경질 인발
SA-04-4 신장=4 인치 (101.6 mm)	CSC 119	11.10	215.9	1.19	317.5	127.84	경질 인발
SA-04-6 신장=6 인치 (152.4 mm)	CSC 119	11.10	215.9	1.19	368.3	127.84	경질 인발

*SA-02의 경우 5.6 인치(142.2 mm)로 절단된 자유 길이

상기 스프링 도포기를 사용하여, 페인트 보호 액체 MS-44(PPL-1)를 차량의 다양한 윤곽화된 표면에 도포하였다. 코팅 변수, 및 대응 습식 두께와 코팅 품질이 표 4에 나열된다.

[표 4]

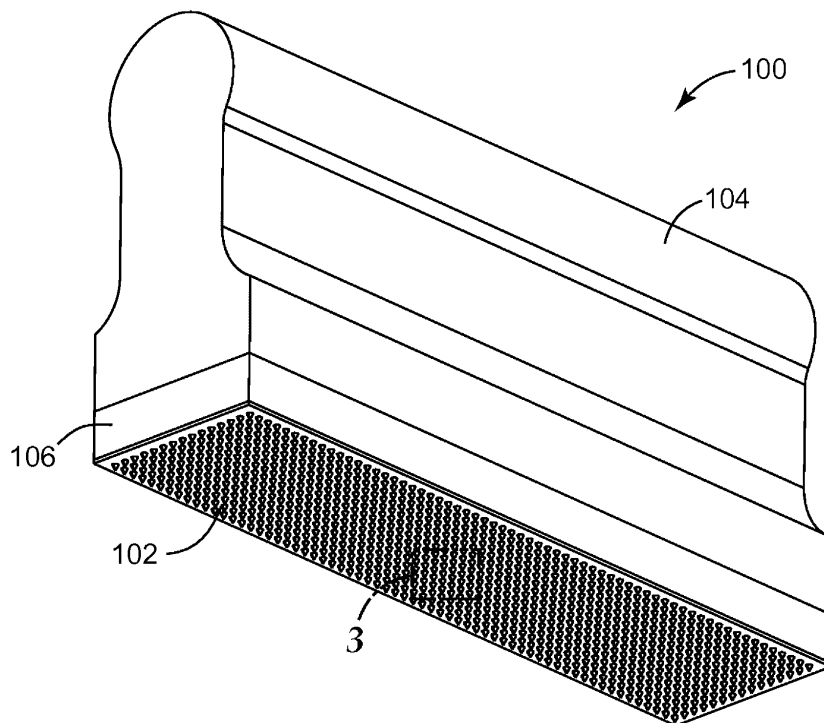
스프링 도포기	몸체 패널	습윤 두께 mm	코팅 품질 등급 1-5 (빈약-우수)
SA-01	후드	0.25	4.5
SA-02	후드	0.28	5.0
SA-03	후드	0.28	5.0
SA-04-0	평평한 패널	0.08	5.0
SA-04-02	평평한 패널	0.18	5.0
SA-04-04	평평한 패널	0.23	5.0
SA-04-06	평평한 패널	0.36	5.0

본 명세서 전체에 걸쳐 "일 실시 형태", "조정 실시 형태", "하나 이상의 실시 형태" 또는 "실시 형태"에 대한 언급은 그 실시 형태와 관련하여 기재된 특정 특징, 구조, 재료, 또는 특성이 본 발명의 하나 이상의 실시 형태에 포함된다는 것을 의미한다. 따라서, 본 명세서 전체에 걸쳐 다양한 곳에서의 "하나 이상의 실시 형태에서", "조정 실시 형태에서", "일 실시 형태에서" 또는 "실시 형태에서"와 같은 어구의 표현은 반드시 본 발명의 동일한 실시 형태를 언급하는 것은 아니다. 또한, 특정 특징, 구조, 재료, 또는 특성은 하나 이상의 실시 형태에서 임의의 적합한 방식으로 조합될 수 있다.

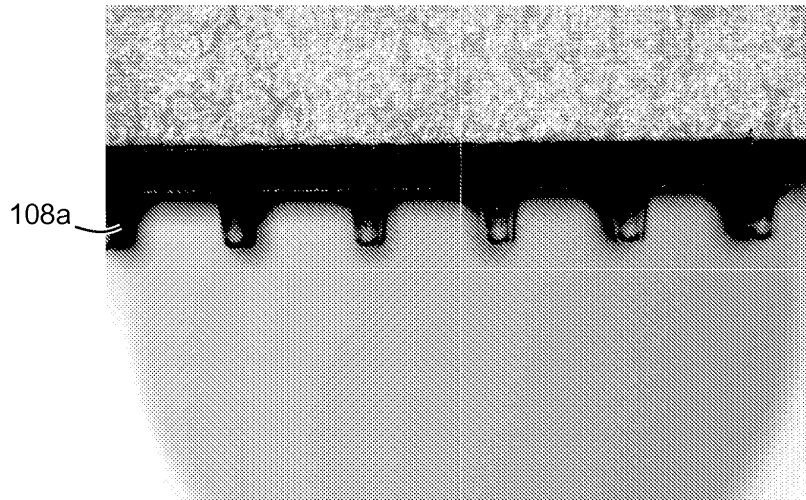
본원 발명이 특정 실시 형태와 관련하여 기술되었더라도, 이들 실시 형태는 단지 본 발명의 원리 및 적용을 예시할 뿐임을 이해한다. 당업자는, 본 발명의 취지 및 범주를 벗어나지 않으면서, 본 발명의 방법 및 장치에 다양한 개질 및 변화를 줄 수 있음을 알게 될 것이다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구항 및 그의 등가물의 범주 내에 있는 개질 및 변화를 포함하고자 한다.

도면

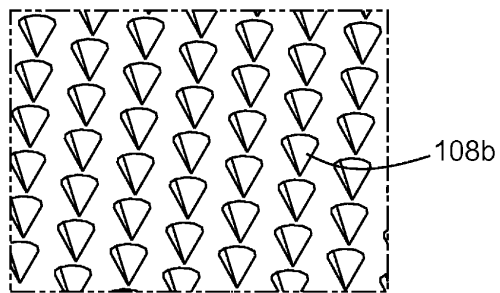
도면1



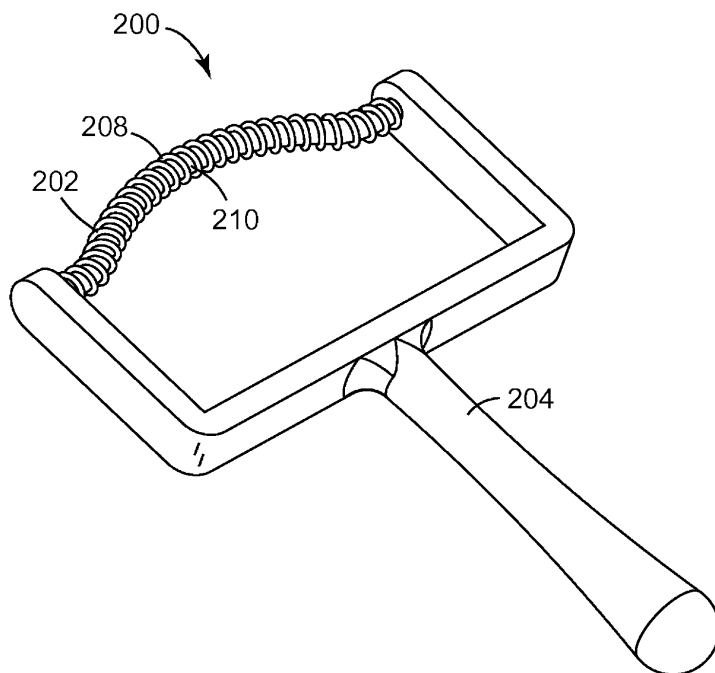
도면2



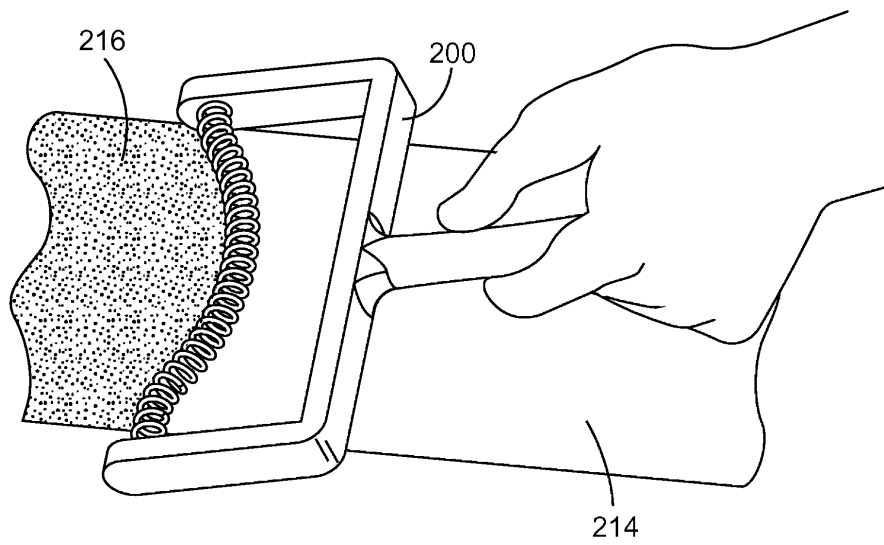
도면3



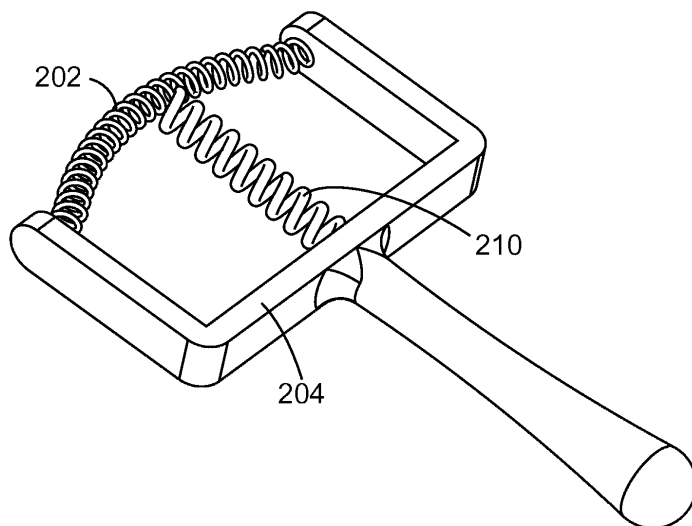
도면4



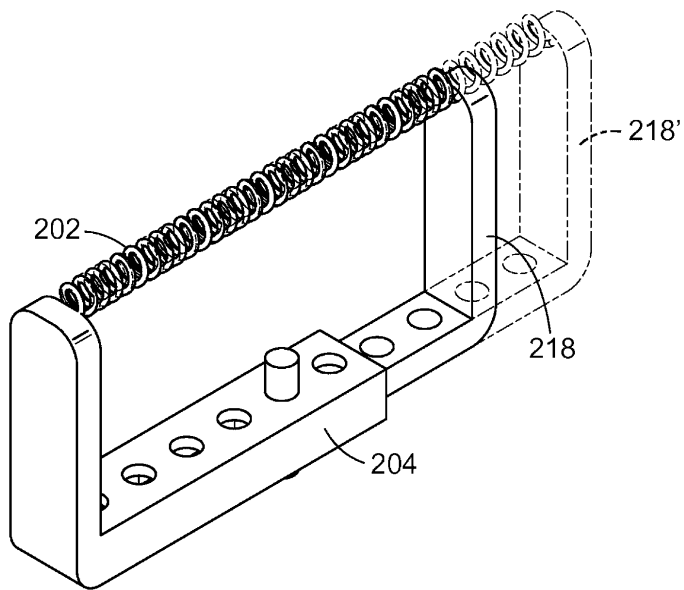
도면5



도면6



도면7



도면8

