



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0075244
(43) 공개일자 2024년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B44C 1/00 (2006.01) A43B 1/00 (2022.01)
B05C 5/02 (2006.01) B05D 1/02 (2006.01)
B05D 5/10 (2006.01) C09D 5/23 (2006.01)
H01F 10/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B44C 1/005 (2013.01)
A43B 1/0054 (2022.01)

(21) 출원번호 10-2022-0157040

(22) 출원일자 2022년11월22일

심사청구일자 2022년11월22일

(71) 출원인

(주)아셈스

부산광역시 사하구 을숙도대로873번길 31 (감천동)

(72) 발명자

장지상

부산광역시 동래구 문화로 15, 102동 2102호

이재정

부산광역시 서구 망양로174번길 3-19

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

오위환, 나성곤, 박진기, 정기택

전체 청구항 수 : 총 6 항

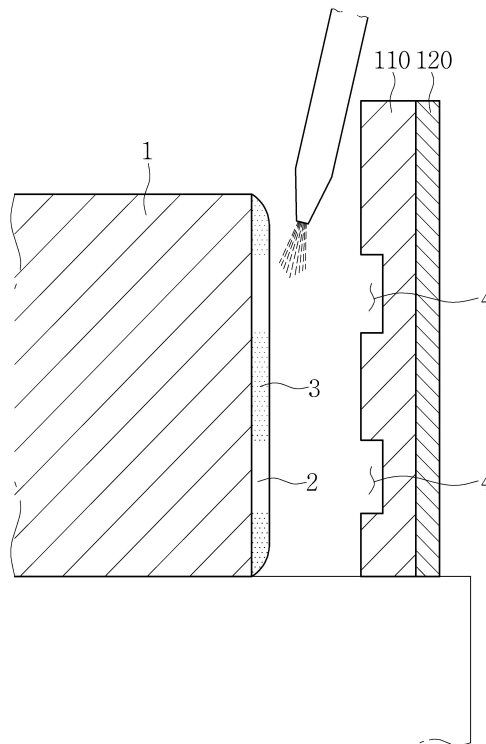
(54) 발명의 명칭 **물품의 패턴 형성 장치**

(57) 요약

본 발명은 소정의 패턴으로 자력선을 생성하도록 된 마그네틱패턴몰드를 물품의 외면을 둘러싸도록 배치하고, 물품의 외면과 마그네틱패턴몰드 사이에 강자성의 자성안료를 혼합한 접착성 수지를 분사하여 접착성 수지 내의 자성안료가 마그네틱패턴몰드의 자력선을 따라 재배열되면서 물품의 외면에 소정의 패턴을 이루면서 코팅되도록 하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



는 물품의 패턴 형성 장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 물품의 패턴 형성 장치는, 물품의 패턴 형성 대상면으로부터 일정 거리 이격되게 설치되며, 소정의 패턴으로 음각된 비자력패턴홈이 형성되어 비자력패턴홈의 외측 영역에서 자력선이 발생하는 마그네틱패턴몰드; 및, 상기 물품의 패턴 형성 대상면과 마그네틱패턴몰드 사이의 공간으로 강자성의 자성안료가 함유된 접착성 수지 조성물을 분사하여 물품의 패턴 형성 대상면에 접착성 수지 조성물을 도포하는 스프레이유닛;을 포함하며, 상기 물품의 패턴 형성 대상면에 도포되는 접착성 수지 조성물의 자성안료가 상기 마그네틱패턴몰드에서 발생하는 자력선을 따라 재배열되면서 소정의 패턴을 형성할 수 있다.

(52) CPC특허분류

B05C 5/02 (2013.01)

B05D 1/02 (2013.01)

B05D 5/10 (2013.01)

C09D 5/23 (2013.01)

H01F 10/10 (2013.01)

B05D 2502/00 (2013.01)

B05D 2503/00 (2013.01)

B05D 2504/00 (2013.01)

(72) 발명자

김경규

부산광역시 사하구 낙동대로 180, 104동 702호

최경석

부산광역시 강서구 과학산단2로 20번길 91, 102동 801호

박치균

부산광역시 강서구 명지국제5로 89, 206동 802호

명세서

청구범위

청구항 1

물품의 패턴 형성 대상면으로부터 일정 거리 이격되게 설치되며, 소정의 패턴으로 음각된 비자력패턴홈이 형성되어 비자력패턴홈의 외측 영역에서 자력선이 발생하는 마그네틱패턴몰드; 및,

상기 물품의 패턴 형성 대상면과 마그네틱패턴몰드 사이의 공간으로 강자성의 자성안료가 함유된 접착성 수지 조성물을 분사하여 물품의 패턴 형성 대상면에 접착성 수지 조성물을 도포하는 스프레이유닛;

을 포함하며,

상기 물품의 패턴 형성 대상면에 도포되는 접착성 수지 조성물의 자성안료가 상기 마그네틱패턴몰드에서 발생하는 자력선을 따라 재배열되면서 소정의 패턴을 형성하는 물품의 패턴 형성 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 마그네틱패턴몰드의 일면에 적층되어 마그네틱패턴몰드를 지지하는 약자성체 또는 비자성체로 된 지지플레이트를 더 포함하는 물품의 패턴 형성 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 마그네틱패턴몰드는, N극의 극성을 갖는 탄성 재질로 된 복수의 마그네틱필름과 S극의 극성을 갖는 탄성 재질로 된 복수의 마그네틱필름을 교대로 적층하여 NS극이 두께방향으로 착자된 물품의 패턴 형성 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 마그네틱패턴몰드의 비자력패턴홈 내측에 비자성체의 수지로 된 충전재가 채워진 물품의 패턴 형성 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 스프레이유닛은 상기 마그네틱패턴몰드의 비자력패턴홈을 관통하여 물품의 패턴 형성 대상면을 향해 접착성 수지 조성물을 분사하는 복수의 스프레이노즐을 포함하는 물품의 패턴 형성 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 마그네틱패턴몰드의 표면 중 물품의 패턴 형성 대상면을 향한 면에 분리 가능하게 부착되는 비자성체로 된 보호필름을 더 포함하는 물품의 패턴 형성 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 물품의 표면에 자성안료에 의한 소정의 패턴을 형성하는 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 소정의 패턴으로 자력선을 생성하도록 된 마그네틱패턴몰드를 물품의 외면을 둘러싸도록 배치하고, 물품의 외면과 마그네틱패턴몰드 사이에 강자성의 자성안료를 혼합한 접착성 수지를 분사하여 접착성 수지 내의 자성안료가 마그네틱패턴몰드의 자력선을 따라 재배열되면서 물품의 외면에 소정의 패턴을 이루면서 코팅되도록 하는 물품의 패턴 형성 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 복잡한 3차원 형상 및 다양한 크기를 갖는 제품에서 디자인의 자유도를 향상시키기 위해 표면층에 다양한 패턴

및 색상을 구현함과 동시에 우수한 물성을 유지하기 위한 노력들이 많이 행해져 왔다.

[0003] 예를 들어 자동차 내장재, 가전제품 등에서는 심미적인 효과를 극대화하기 위해 다양한 공법들이 적용되어 왔으며, 특히 최근에는 소비자의 욕구를 만족시키기 위해 도장, 도금, 수압전사, 인서트(Insert) 성형 등의 방법을 이용하여 다양한 형상, 색상, 무늬를 부여하고 있다.

[0004] 그러나 종래의 도장, 도금, 수압전사, 인서트(Insert) 성형 등의 방법은 다양한 색상의 구현은 가능하나 패턴을 표현하는데 있어서 한계가 있고, 공정이 복잡하고 생산비가 고가인 단점이 있다.

[0005] 이러한 문제를 해결하기 위한 것으로, 대한민국 등록특허 제10-1080765호에 플라스틱 수지에 일정 조성비로 자성 안료와 경화제를 혼합하여 제조한 원재료를 금형에 주입하는 동시에, 완제품의 패턴 표면 쪽 금형에 설치한 전자석에 전류를 인가하여 자기장을 형성함으로써 자기장의 형상(자기력선)에 따라 원재료 내 자성 안료가 배열되어 3차원 패턴을 형성하고, 상기 금형을 개형하기 전에 금형 내에서 냉각시켜서 완전하게 경화시킨 완제품을 취출하는 것을 특징으로 하는 3차원 패턴의 형성 방법이 개시되어 있다.

[0006] 그러나 이러한 3차원 패턴의 형성 방법은 제품의 원재료 내에 다량의 자성 안료가 포함되어야 하므로 제조 원가가 상승하고, 사출 금형에 전자석을 설치해야 하므로 금형 제작과 유지 관리에 많은 비용과 노력이 수반되어야 하며, 제작자가 패턴을 임의로 변경하기 어려운 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-12967833호
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-2153529호
- (특허문헌 0003) 대한민국 등록특허 제10-1080765호
- (특허문헌 0004) 대한민국 공개특허 제10-2010-0059081호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 물품의 표면에 패턴을 용이하고 경제적으로 형성할 수 있으며, 물품에 형성하고자 하는 패턴의 변경이 용이한 물품의 패턴 형성 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 물품의 패턴 형성 장치는, 물품의 패턴 형성 대상면으로부터 일정 거리 이격되게 설치되며, 소정의 패턴으로 음각된 비자력패턴홈이 형성되어 비자력패턴홈의 외측 영역에서 자력선이 발생하는 마그네틱패턴몰드; 및, 상기 물품의 패턴 형성 대상면과 마그네틱패턴몰드 사이의 공간으로 강자성의 자성안료가 함유된 접착성 수지 조성물을 분사하여 물품의 패턴 형성 대상면에 접착성 수지 조성물을 도포하는 스프레이유닛;을 포함하며, 상기 물품의 패턴 형성 대상면에 도포되는 접착성 수지 조성물의 자성안료가 상기 마그네틱패턴몰드에서 발생하는 자력선을 따라 재배열되면서 소정의 패턴을 형성할 수 있다.

[0010] 본 발명의 다른 한 형태에 따른 물품의 패턴 형성 장치는, 상기 마그네틱패턴몰드의 일면에 적층되어 마그네틱패턴몰드를 지지하는 약자성체 또는 비자성체로 된 지지플레이트를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 마그네틱패턴몰드는, N극의 극성을 갖는 탄성 재질로 된 복수의 마그네틱필름과 S극의 극성을 갖는 탄성 재질로 된 복수의 마그네틱필름을 교대로 적층하여 NS극이 두께방향으로 착자된 것일 수 있다.

[0012] 상기 마그네틱패턴몰드의 비자력패턴홈 내측에 비자성체의 수지로 된 충전재가 채워질 수 있다.

[0013] 또한 상기 스프레이유닛은 상기 마그네틱패턴몰드의 비자력패턴홈을 관통하여 물품의 패턴 형성 대상면을 향해 접착성 수지 조성물을 분사하는 복수의 스프레이노즐을 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 또 다른 한 형태에 따른 물품의 패턴 형성 장치는, 상기 마그네틱패턴몰드의 표면 중 물품의 패턴 형

성 대상면을 향한 면에 분리 가능하게 부착되는 비자성체로 된 보호필름을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따르면, 소정의 패턴으로 자력선을 생성하는 마그네틱패턴몰드가 물품의 외측에 간격을 두고 배치되고, 물품과 마그네틱패턴몰드 사이 공간에 자성안료가 함유된 접착성 수지 조성물이 분사되면서 물품의 외부 표면에 접착성 수지 조성물이 도포됨과 동시에 마그네틱패턴몰드에서 생성되는 자력에 의해 접착성 수지 조성물 내의 자성안료가 소정의 패턴으로 배열된다. 따라서 물품의 외측면에 자성안료에 의한 패턴을 원하는 대로 정확하고 신속하게 형성할 수 있다.
- [0016] 또한 물품의 표면에 코팅하고자 하는 패턴 형상을 변경하고자 할 경우에는 마그네틱패턴몰드를 교체하여 간단히 패턴 형상을 변경할 수 있으므로 패턴의 변경도 매우 용이하게 수행할 수 있다.
- [0017] 그리고, 물품의 표면에 자성안료가 혼합된 접착성 수지가 소정의 두께로 코팅되면서 패턴이 형성되므로 물품 내부에 패턴이 표현되는 기존의 물품보다 기계적인 강도도 증대시킬 수 있는 효과도 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 물품의 패턴 형성 장치를 이용하여 물품(신발의 미드솔)의 측면에 패턴을 형성한 예를 나타낸 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시한 물품의 요부 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 물품의 패턴 형성 장치의 구성을 나타낸 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 물품의 패턴 형성 장치의 주요 구성을 나타낸 요부 단면도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 물품의 패턴 형성 장치를 구성하는 마그네틱패턴몰드의 일 실시예의 일부분을 나타낸 사시도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 물품의 패턴 형성 장치를 구성하는 마그네틱패턴몰드의 다른 실시예의 일부분을 나타낸 사시도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 물품의 패턴 형성 장치를 구성하는 마그네틱패턴몰드의 일 실시예의 일부분을 나타낸 요부 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 물품의 패턴 형성 장치의 주요 구성을 나타낸 요부 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 물품의 패턴 형성 장치의 주요 구성을 나타낸 요부 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예에 불과할 뿐이며, 본 출원의 출원시점에 있어서 본 명세서의 실시예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.
- [0020] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 물품의 패턴 형성 장치를 후술된 실시예들에 따라 구체적으로 설명하도록 한다. 도면에서 동일한 부호는 동일한 구성 요소를 나타낸다.
- [0021] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 물품의 패턴 형성 장치를 사용하여 물품(1)(이 실시예에서 신발의 미드솔)의 측면에 자성안료(3)에 의한 패턴을 형성한 예를 나타낸 것으로, 본 발명에 따른 물품의 패턴 형성 장치는 소정의 패턴으로 자력선을 생성하는 마그네틱패턴몰드(110)를 대상 물품(1)인 미드솔의 측면에 일정한 간격을 두고 배치한 후, 미드솔의 측면과 마그네틱패턴몰드(110) 사이의 공간으로 강자성의 자성안료(3)가 함유된 접착성 수지 조성물을 분사하여 미드솔의 측면에 접착성 수지 조성물로 된 접착성 수지층(2)을 도포하고, 접착성 수지층(2) 내의 자성안료(3)가 마그네틱패턴몰드(110)에서 발생하는 자력선을 따라 재배열되도록 함으로써 미드솔의 측면에 자성안료(3)에 의한 패턴을 형성하도록 된 것이다.
- [0022] 이 실시예에서는 패턴이 형성되는 물품(1)으로서 신발의 미드솔이 예시되었으나, 이외에도 대상 물품(1)은 인테리어 소품, 자동차나 항공기, 선박 등의 내장재, 가전제품 케이스 등 다양한 입체 형태를 갖는 물품일 수 있으며, 그 형태 또한 원통 형태나 다각형 통 형태, 반원통형, 기둥 형태, 양측부가 절곡된 평판이나 곡면판, 다각형 판 형태, 임의의 입체 형태나 평판 형태 등일 수 있다. 또한 물품의 재질 또한 플라스틱이나 수지재,

금속재, 세라믹 소재, 직물지 등 다양한 재질로 이루어질 수 있으며, 그 재질을 특별히 한정하지는 않는다.

- [0023] 도 3 내지 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 물품의 패턴 형성 장치의 일 실시예에 따른 물품의 패턴 형성 대상면으로부터 일정 거리 이격되게 설치되는 마그네틱패턴몰드(110)와, 마그네틱패턴몰드(110)의 일면에 적층되어 마그네틱패턴몰드(110)를 지지하는 약자성체 또는 비자성체로 된 지지플레이트(120)와, 물품(1)의 패턴 형성 대상면과 마그네틱패턴몰드(110) 사이의 공간으로 강자성의 자성안료(3)가 함유된 접착성 수지 조성물을 분사하여 물품의 패턴 형성 대상면에 접착성 수지 조성물을 도포하는 스프레이유닛(200)을 포함한다.
- [0024] 스프레이유닛(200)에서 분사되는 접착성 수지 조성물은 접착성 수지 내에 강자성을 갖는 자성안료(3)를 혼합한 조성물로서, 스프레이유닛(200)에서 분사되는 접착성 수지 조성물 내의 자성안료(3)는 마그네틱패턴몰드(110)에서 생성되는 자력선을 따라 재배열되면서 도 1 및 도 2에 도시한 것과 같이 물품(1)의 표면에 소정의 패턴을 형성하게 된다.
- [0025] 마그네틱패턴몰드(110)는 물품(1)의 패턴 형성 대상면으로부터 소정의 거리만큼 이격되게 배치되며, 물품(1)에 형성하고자 하는 패턴과 대응하는 패턴으로 자력선을 형성하여, 접착성 수지 조성물 내의 자성안료(3)를 자력에 의해 소정의 패턴으로 재배열하는 작용을 한다.
- [0026] 마그네틱패턴몰드(110)는 자체가 자력을 갖는 자석으로 이루어질 수 있으며, 원하는 소정의 패턴으로 자력선을 형성하기 위하여 원하는 패턴과 반대의 패턴으로, 즉 물품(1)에 형성하고자 하는 패턴과 반대되는 패턴으로 음각된 비자력패턴홈(111)이 형성되어 비자력패턴홈(111)의 외측 영역에서 자력을 발생한다. 마그네틱패턴몰드(110)에 홈 또는 구멍 형태로 음각된 비자력패턴홈(111) 내측에는 비자성체의 수지로 된 충전재(112)가 채워질 수 있다(도 6 참조). 비자력패턴홈(111) 내측에 채워지는 충전재(112)로서 내열성 및 안정성이 우수한 실리콘을 적용할 수 있으나, 이외에도 다양한 내열성 수지가 사용될 수 있다. 충전재(112)는 비자력패턴홈(111) 내측에서 마그네틱패턴몰드(110)의 강도를 증대시켜 탄성 재질로 된 마그네틱패턴몰드(110)의 형태를 유지하고, 비자력패턴홈(111)의 외측 영역에 단절된 부분이 발생하더라도 패턴이 일정하게 유지될 수 있도록 한다.
- [0027] 마그네틱패턴몰드(110)는 고무자석과 같은 탄성 재질의 자석으로 이루어질 수 있으며, 물품(1)에 일정한 패턴을 형성하기 위하여 NS극이 두께방향으로 착자된 것이 바람직하다. 마그네틱패턴몰드(110)에 NS극이 상하 또는 좌우의 폭방향으로 착자될 경우 접착성 수지 조성물 내의 자성안료(3)가 의도한 패턴으로 정확하게 배열되지 않고 물품(1)에 의도치 않은 줄무늬 패턴이 형성되는 경우가 발생할 수 있는데, 마그네틱패턴몰드(110)의 NS극이 두께방향으로 착자되면 자성안료(3) 패턴 형성 시 의도치 않은 줄무늬 패턴이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0028] 도 7에 도시한 것과 같이 마그네틱패턴몰드(110)는 N극의 극성을 갖는 탄성 재질로 된 복수의 마그네틱필름(110a)과 S극의 극성을 갖는 탄성 재질로 된 복수의 마그네틱필름(110b)을 교대로 적층함으로써 NS극이 두께방향으로 착자된 평판형의 자성체 몰드로 제작된 후, 프레스장치에서 지지플레이트(120)와 함께 물품(1)의 외형과 대응하는 형태를 갖게 성형하여 사용할 수 있다.
- [0029] 지지플레이트(120)는 전술한 것처럼 마그네틱패턴몰드(110)의 상부면과 하부면 중 어느 하나, 또는 상부면과 하부면 모두에 적층되어 탄성 재질로 된 마그네틱패턴몰드(110)의 강도를 보강하여 패턴 형성 과정에서 마그네틱패턴몰드(110)의 형태를 유지하는 작용을 한다. 지지플레이트(120)는 마그네틱패턴몰드(110)의 자력이 자성안료(3)에 영향을 미치는 것을 방해하지 않도록 얇은 두께를 가지며, 알루미늄과 같이 자성이 매우 약한 금속이나 고내열성 플라스틱 등의 약자성체 또는 비자성체 평판으로 이루어질 수 있다.
- [0030] 또는 지지플레이트(120)는 마그네틱패턴몰드(110)와 함께 물품(1)에 대응하는 형태로 쉽게 변형되면서 성형될 수 있도록 메쉬(mesh)로 이루어질 수도 있다.
- [0031] 상술한 것과 같은 마그네틱패턴몰드(110)와 지지플레이트(120)의 접합체는 공정 챔버(300) 내에 배치될 수 있다. 공정 챔버(300)의 상측에는 물품(1)의 표면으로 접착성 수지 조성물을 분사하는 적어도 1개 이상의 스프레이유닛(200)이 설치될 수 있다. 상기 스프레이유닛(200)은 물품(1)과 마그네틱패턴몰드(110) 사이의 공간을 통해 물품(1)의 표면으로 접착성 수지 조성물을 소정의 분사 압력으로 분사하여 접착성 수지 조성물을 물품(1)의 표면에 코팅한다. 스프레이유닛(200)의 분사 압력은 4 내지 10 kg/cm² 인 것이 균일한 수지 코팅층 형성에 바람직하며, 특히 7 내지 8 kg/cm² 의 범위에서 균일한 수지 코팅층 형성과 자성안료(3)의 재배열이 의도하는 대로 정확하게 이루어질 수 있다. 스프레이유닛(200)은 자동화장치에 의해 자동으로 분사가 제어될 수 있으나, 이와 다르게 사람이 수동으로 제어할 수도 있다.
- [0032] 상기 스프레이유닛(200)을 통해 분사되는 접착성 수지 조성물은 물품(1)의 패턴 형성 대상면에 코팅되어 접착성 수지층(2)을 형성하는데, 이 때 접착성 수지 조성물 내의 자성안료(3)가 마그네틱패턴몰드(110)의 비자력패턴홈

(111) 외측 영역에서 생성되는 자력선을 따라 배열되면서 자력선과 대응하는 패턴을 형성하게 된다.

- [0033] 한편 스프레이유닛(200)에서 접착성 수지 조성물이 물품(1)의 표면에 분사된 후 신속하게 경화될 수 있도록 하기 위하여 공정 챔버(300) 내부에 열을 방출하는 히터 또는 자외선을 방출하는 자외선 광원이 추가로 설치될 수 있다.
- [0034] 상기 스프레이유닛(200)에서 분사되는 접착성 수지 조성물은 다양한 소재의 물품(1)의 표면에 대한 접착력이 우수하고 스프레이용으로 분무할 수 있는 적절한 점도를 갖도록 된 것으로, 에폭시 수지와, 폴리우레탄 수지, 아크릴 수지로 이루어진 그룹에서 선택된 어느 하나 이상의 수지에 습윤분산제, 탈포제, 경화제, 자성안료를 혼합한 것일 수 있다. 상기 수지는 50~65 중량%, 유동성 조절제 0.1~0.5중량%, 습윤분산제 0.5~1.5 중량%, 탈포제 0.5 내지 1.5 중량%, 경화제 10~20 중량%, 잔부의 자성안료를 포함할 수 있다.
- [0035] 에폭시 수지는 구성분자의 화학적인 단위로서 에폭시결합을 갖는 고분자 물질로서, 비스페놀 A형, 비스페놀 F형, 노볼락형 등이 있다. 먼저 비스페놀 A형은 에피클로로 히드린과 비스페놀 A를 중합하여서 제조되는 가장 일반적인 에폭시 수지로서, 분자구조 중에 친수성의 수산기와 소수성의 탄화수소기가 규칙적으로 배열되어 있어 접착성이 우수한 장점이 있다. 그러나, 다수개의 벤젠핵이 포함되어 있기 때문에 자유 회전이 힘들고, 환경호르몬의 일종인 페놀성분을 유출하는 문제가 있다. 이에 본 발명에서는 비스페놀 F형 에폭시 수지를 사용하며, 비스페놀 F형 에폭시수지는 비스페놀 A형의 분자 가운데 있는 CH₃ 가 수소(H)로 치환된 것으로서, 비스페놀 A형에 비해 점도가 낮고, 다른 수지와와의 상용성이 우수하며, 특히 환경호르몬을 유출하지 않는 장점이 있다. 비스페놀 F형 에폭시수지는 50~65 중량%로 함유되는 것이 바람직하며, 50 중량% 미만이면 코팅층의 가교밀도가 저하되고 물성이 저해되며, 65중량%를 초과하면 조성물의 흐름성 문제로 인해 적절한 코팅층 두께 확보가 어려워 작업성이 저하되는 문제점이 발생한다.
- [0036] 유동성 조절제는 발연 실리카(Fumed silica), 우레아수지(Urea resin), 폴리아마이드왁스(Polyamidewax), 벤토나이트(Bentonite) 중 어느 1종 이상을 사용할 수 있다. 유동성 조절제는 0.1 내지 0.5중량%의 함량을 첨가하는 것이 바람직한데, 0.1중량% 미만인 경우 흐름성이 높아 수직으로 흐르는 현상이 발생하며, 0.5중량%를 초과하면 과도한 처방으로 물성이 저해되므로 바람직하지 못하다.
- [0037] 상기 습윤분산제 및 탈포제의 함량은 각각 0.5~1.5 중량%, 0.5 내지 1.5 중량%인 것이 바람직한데, 분산제의 함량이 낮으면 자성안료의 분산이 잘 안되고 과다하면 수지의 물성이 저해된다. 또한 탈포제의 함량이 미달되는 경우 기포 발생이 억제되지 않고, 탈포제의 함량이 초과되면 물성이 저하될 수 있다.
- [0038] 경화제는 비스페놀 F형 에폭시수지에 적합하도록 폴리아마이드, 지방족 아민, 지환족 아민으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종을 사용할 수 있다. 경화제는 10~20 중량%로 함유되는 것이 바람직하며, 10 중량% 미만이면 접착력이 낮아지며, 20 중량%를 초과하면 점도 변화로 인해 수지의 분사가 어려워 작업성이 저하되는 문제점이 발생한다.
- [0039] 자성안료(3)는 강자성 분말로 되어, 물품(1)에 분사될 때 물품(1)에 적층되는 마그네틱패턴몰드(110)에서 생성되는 자력에 의해 재배열되면서 접착성 수지층(2)(도 1 및 도 2 참조) 내에 소정의 패턴을 형성하게 된다. 자성안료(3)는 자력에 의해 유동이 가능한 철, 망간, 코발트, 니켈, 이산화크롬 등의 강자성 금속을 포함하며, 초록색이나 청색, 적색 등의 소정의 색상을 가진 안료 입자로서, 공지의 금속안료와 같은 자성안료를 사용할 수 있다.
- [0040] 이러한 구성을 갖는 패턴 형성 장치를 이용하여 물품(1)에 패턴을 형성하는 방법은 다음과 같다.
- [0041] 공정 챔버(300) 내부에 마그네틱패턴몰드(110)를 설치하고, 마그네틱패턴몰드(110)와 일정 거리 이격되도록 물품(1)을 배치한다. 그리고, 스프레이유닛(200)이 물품(1)과 마그네틱패턴몰드(110) 사이 공간으로 접착성 수지 조성물을 분사하여 물품(1)의 표면에 도포하면, 접착성 수지 조성물 내의 자성안료가 마그네틱패턴몰드(110)의 마그네틱패턴몰드(110)에서 생성되는 자력선을 따라 배열되면서 물품(1)의 표면에 자성안료(3)에 의한 소정의 패턴이 형성된다.
- [0042] 이 때, 공정 챔버(300) 내부에 고온의 열을 가하거나 자외선을 조사하여 접착성 수지 조성물을 신속하게 경화시켜 물품(1)의 표면에 접착성 수지 조성물에 의한 접착성 수지층(2)이 코팅되고, 자성안료에 의한 패턴의 형태가 유지될 수 있도록 한다.
- [0043] 한편 상술한 것과 같은 마그네틱패턴몰드(110)를 적용하여 자성안료에 의한 패턴을 형성하고자 하는 물품(1)은 신발의 미드솔이나 아웃솔과 같은 입체 형태를 갖는 것일 수 있으나, 물품(1)이 원단이나 직물, 패널 등 평판

형태로 된 것일 수도 있다.

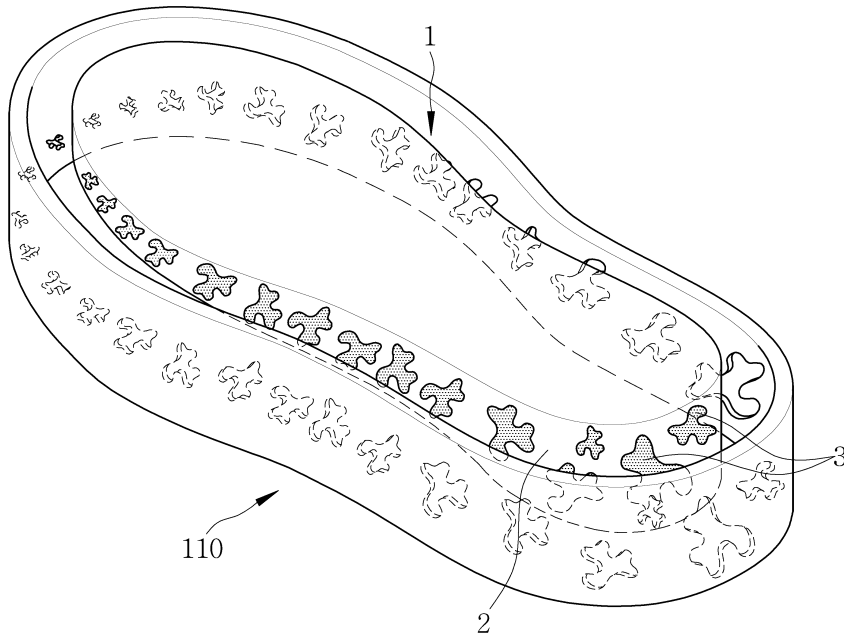
- [0044] 또한 마그네틱패턴몰드(110)는 물품(1)의 패턴 형성의 대상이 되는 면의 일부 또는 전체와 대향되게 배치될 수 있지만, 물품(1)의 패턴 형성의 대상이 되는 면은 물론 패턴 형성의 대상이 되지 않는 면까지도 완전히 둘러싸면서 물품(1)의 외측에 배치될 수도 있을 것이다.
- [0045] 상기 마그네틱패턴몰드(110)는 지지플레이트(120)없이 사용될 수도 있지만, 마그네틱패턴몰드(110)의 내측면(물품을 향한 면) 또는 외측면, 내측면과 외측면 모두에 약자성체 또는 비자성체로 된 얇은 지지플레이트(120)를 적층하여 마그네틱패턴몰드(110)를 보강하여 사용할 수 있다.
- [0046] 상술한 것과 같은 본 발명에 따르면, 물품(1)의 표면에 자성안료(3)가 함유된 접착성 수지 조성물을 분사하고 마그네틱패턴몰드(110)의 자력에 의해 자성안료(3)를 소정의 패턴으로 배열하여 원하는 패턴을 형성할 수 있다. 따라서 패턴의 형성이 매우 신속하고 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0047] 또한 물품(1)의 표면에 코팅하고자 하는 패턴 형상을 변경하고자 할 경우에는 마그네틱패턴몰드(110)를 교체하여 간단히 패턴 형상을 변경할 수 있으므로 패턴의 변경도 매우 용이하게 수행할 수 있다.
- [0048] 이러한 패턴 형성 장치에 의해 패턴이 형성된 접착성 수지층(2)을 갖는 물품(1)은 그 표면에 코팅된 접착성 수지층(2)으로 인하여 기계적인 강도 또한 증가하게 되므로, 물품 자체에 패턴이나 문양이 표현되는 기존의 물품보다 우수한 물성을 기대할 수 있다.
- [0049] 한편 전술한 실시예에서는 스프레이유닛(200)이 물품(1)과 마그네틱패턴몰드(110) 사이의 공간에 배치되어 접착성 수지 조성물을 분사하도록 구성되었으나, 도 8에 도시한 것과 같이 스프레이유닛(200)이 마그네틱패턴몰드(110)의 비자력패턴홈(111)을 관통하여 물품(1)의 패턴 형성 대상면을 향해 접착성 수지 조성물을 분사하는 복수의 스프레이노즐(210)을 포함하는 구성을 가질 수도 있을 것이다.
- [0050] 또한 물품(1)에 접착성 수지 조성물을 분사하여 패턴을 형성하는 작업을 여러번 반복적으로 시행하게 되면, 마그네틱패턴몰드(110)의 내측면에 접착성 수지 조성물이 퇴적되어 자력이 약화될 가능성이 있다. 이에 도 9에 도시한 것과 같이 마그네틱패턴몰드(110)의 내측면, 즉 물품(1)의 패턴 형성 대상면을 향한 면에 비자성체로 된 보호필름(130)을 분리 가능하게 부착하여 접착성 수지 조성물이 보호필름(130)의 외면에 부착되게 하고, 다수의 패턴 형성 공정을 수행한 다음 보호필름(130)을 마그네틱패턴몰드(110)에서 쉽게 떼어냄으로써 마그네틱패턴몰드(110)의 오염 및 자력 약화 없이 패턴 형성 공정을 수행할 수 있다.
- [0051] 이상에서 본 발명은 실시예를 참조하여 상세히 설명되었으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기에서 설명된 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 부가 및 변형이 가능할 것임은 당연하며, 이와 같은 변형된 실시 형태들 역시 아래에 첨부한 특허청구범위에 의하여 정하여지는 본 발명의 보호 범위에 속하는 것으로 이해되어야 할 것이다.

부호의 설명

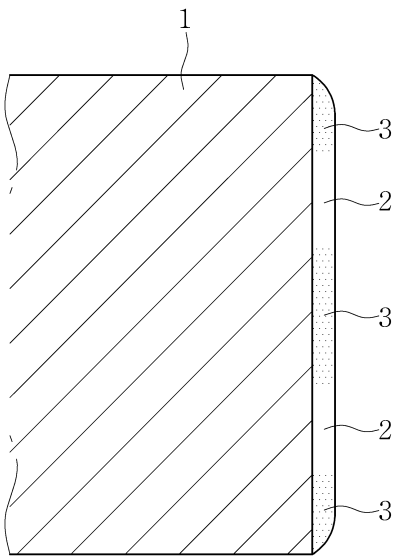
- [0052] 1 : 물품 2 : 접착성 수지층
- 3 : 자성안료 100 : 마그네틱 지그
- 110 : 마그네틱패턴몰드 110a, 110b : 마그네틱필름
- 111 : 비자력패턴 112 : 충전재
- 120 : 지지플레이트 130 : 보호필름
- 200 : 스프레이유닛 210 : 스프레이노즐
- 300 : 공정 챔버

도면

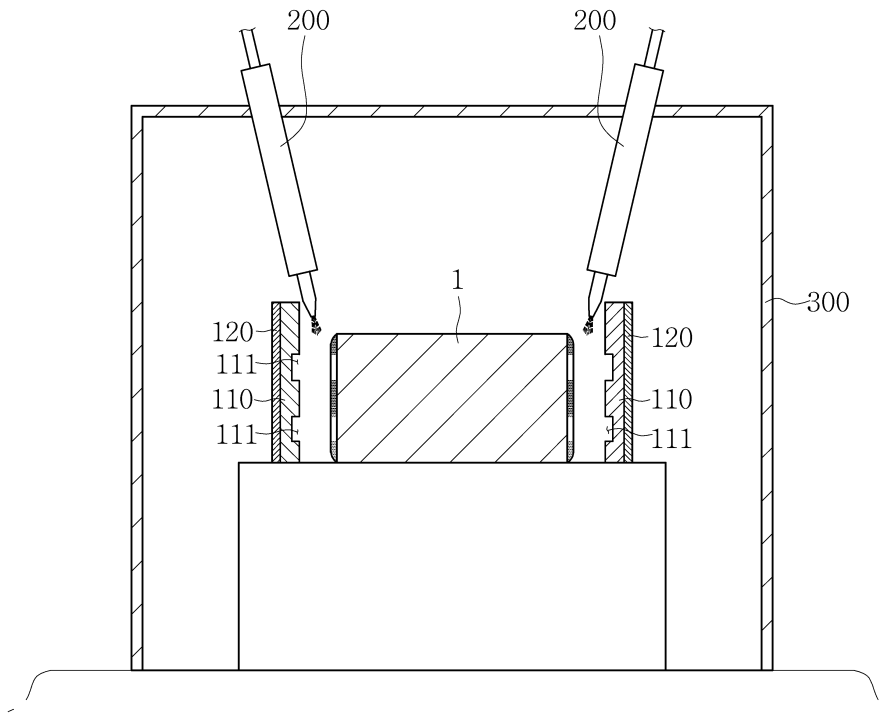
도면1



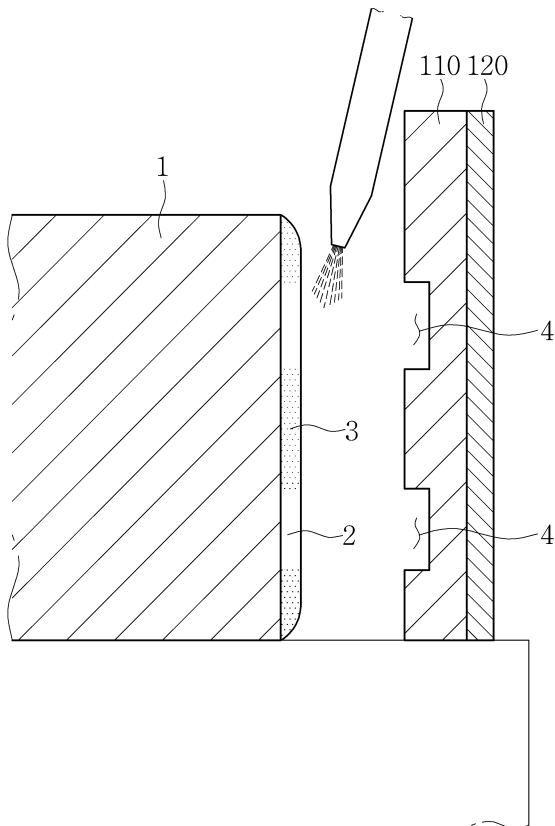
도면2



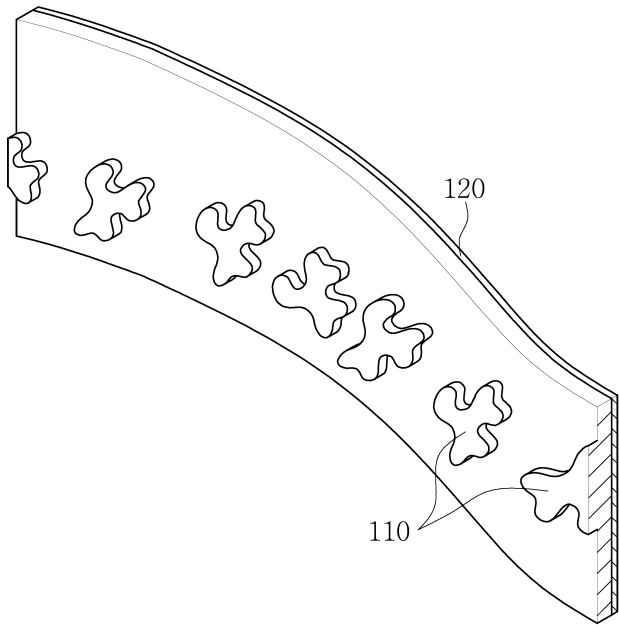
도면3



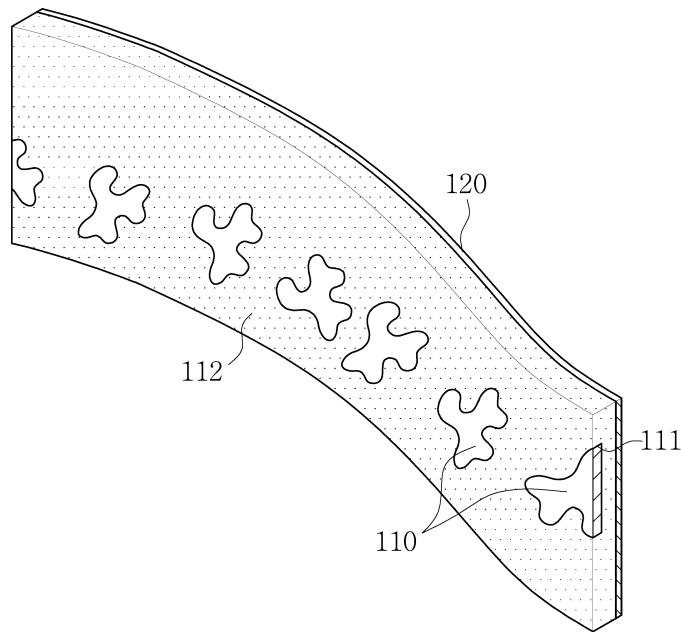
도면4



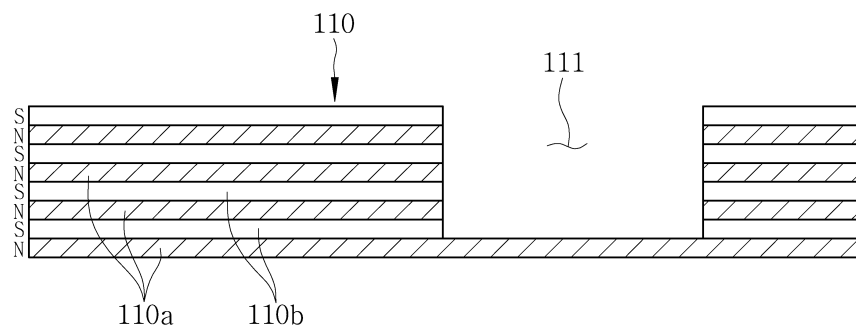
도면5



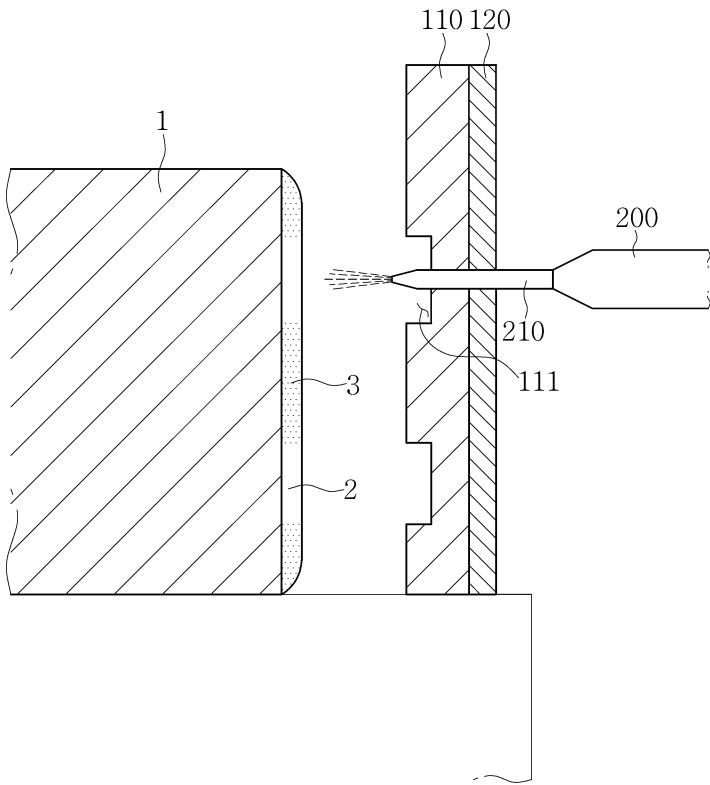
도면6



도면7



도면8



도면9

