



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년09월10일

(11) 등록번호 10-1552425

(24) 등록일자 2015년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 5/18 (2006.01) **B32B 15/04** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0025005
 (22) 출원일자 2014년03월03일
 심사청구일자 2014년03월03일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020080021891 A*
 JP평성10134823 A
 JP평성09265991 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
지율권
 인천광역시 연수구 함박안로134번길 7-8 ,202호(연수동)
 (72) 발명자
지율권
 인천광역시 연수구 함박안로134번길 7-8 ,202호(연수동)
 (74) 대리인
특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 이인철

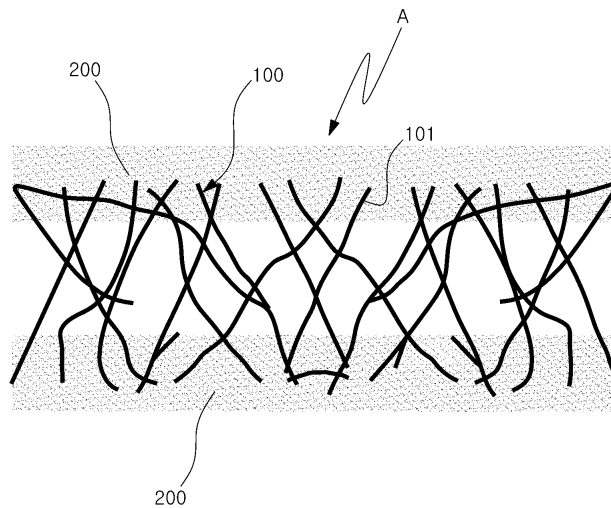
(54) 발명의 명칭 **소비재용 시트**

(57) 요약

본 발명은 시트 형태의 소비재용 제품으로 적용이 가능한 개기공 금속 시트 다공체를 포함한 소비재용 시트로서, 유연한 특성이 있어 파괴 특성이 개선됨은 물론 형상의 자유로운 변형 및 복원이 가능하고, 무게가 가벼우며, 칼이나 가위 등으로 쉽게 가공할 수 있을 뿐 아니라 자석의 탈부착이 가능하여 인쇄용 시트, 포장재용 시트, 완구용 시트, 조명기기의 갓 제작용 시트 등 일상생활에서 사용되는 시트 형태의 제품에 적용하여 새로운 기능성을 부여하여 사용할 수 있으며, 개기공 금속 시트 다공체가 갖는 연성과 가공성 및 자기적 특성을 이용할 수 있는 소비재 응용분야에 적용할 수 있는 소비재용 시트에 관한 것이다.

이를 위한 본 발명의 소비재용 시트는, 개기공 금속 시트 다공체;를 포함하는 소비재용 시트이며, 상기 개기공 금속 시트 다공체의 적어도 일측 표면 또는 전체에 형성된 코팅층;을 더 포함하여 구성될 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

자화가능한 강자성 또는 연자성 금속재료로 이뤄진 개기공 금속 시트 다공체; 및

내식성, 절연성 및 탈락 방지를 위하여, 상기 개기공 금속 시트 다공체의 적어도 일측 표면 또는 전체에 형성된 코팅층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 소비재용 시트.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 코팅층은 상기 개기공 금속 시트 다공체의 표면에 형성된 기공을 충전하도록 형성된 것을 특징으로 하는 소비재용 시트.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 코팅층이, 폴리머 또는 섬유펠프로 이뤄진 것을 특징으로 하는 소비재용 시트.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 코팅층이, 금속산화물로 이뤄진 것을 특징으로 하는 소비재용 시트.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 코팅층이, 금속산화물로 이뤄진 제1코팅층; 및 폴리머 또는 섬유펠프로 이뤄져 상기 제1코팅층의 표면에 형성된 제2코팅층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 소비재용 시트.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 코팅층의 내부에, 자성분말이 포함된 것을 특징으로 하는 소비재용 시트.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 개기공 금속 시트 다공체의 적어도 일측 표면에 2D 인쇄 또는 3D 인쇄가 가능한 인쇄용 시트로 사용가능한 것을 특징으로 하는 소비재용 시트.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 개기공 금속 시트 다공체의 내부에 향료 캡슐이 내장된 것을 특징으로 하는 소비재용 시트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 소비재용 시트에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 시트 형태의 소비재용 제품으로 적용이 가능한 개기공 금속 시트 다공체를 포함한 소비재용 시트로서, 유연한 특성이 있어 파괴 특성이 개선됨은 물론 형상의 자유로운 변형 및 복원이 가능하고, 무게가 가벼우며, 칼이나 가위 등으로 쉽게 가공할 수 있을 뿐 아니라 자석의 탈부착이 가능하며, 인쇄용 시트, 포장재용 시트, 완구용 시트, 조명기기의 갓 제작용 시트 등 일상생활에서 사용되는 시트 형태의 제품에 다양하게 적용하여 새로운 기능성을 부여하여 사용할 수 있으며, 개기공 금속 시트 다공체가 갖는 연성과 가공성 및 자기적 특성을 이용할 수 있는 소비재 응용분야에 적용할 수 있는 소비재용 시트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 산업이 발전하고 인구가 증가함에 따라 각종 소비재 산업이 발달하고 있으며, 이에 따라 소비재용 제품의 사용도 증가되고 있다.

[0003] 소비재용 제품은 종이, 옷, 신발, 가방, 구두 등 일상 생활 용품들이 있으며, 특히, 종이는 인쇄를 하거나 사용자가 가위나 칼 등으로 절단하여 목적에 맞게 사용되고 있다.

[0004] 상술한 바와 같이, 시트 형태로 제공되는 소비재 중의 하나인 종이는 인쇄지, 광고지, 포장지, 벽지, 달력 등과 같이 다양하게 사용되고 있으며, 이러한 종이는 인쇄성과 질감 등이 우수하고 경량성 및 제조 원가가 적게 드는 장점이 있어 널리 이용되고 있다.

[0005] 그러나, 상기와 같은 종이는 기계적 성질, 내열성, 방수성, 내구성 약하다는 문제점이 있었다.

[0006] 이러한 문제를 해결하기 위하여, 종이 대용으로 사용될 수 있는 소재에 대한 연구가 많이 진행되었고, 그 결과 폴리에스테르 필름이나 무기 입자를 다량 함유한 폴리올레핀계 필름이 개발된 바 있다.

[0007] 폴리에스테르 필름은 기계적 성질, 내열성, 수치 안정성 등에서 우수하나, 백색도가 낮고 빛 차단성이 좋지 못한 단점이 있어서 이를 해결하기 위해서 백색 폴리에스테르 필름이 연구되었다.

[0008] 백색 폴리에스테르 필름은 기계적 성질, 내열성, 수치 안정성 면에서 폴리에스테르 고유의 특성을 유지하면서 빛 차단성과 백색도가 우수하고 종이와 유사한 색상과 질감을 나타내므로 달력, 광고지, 고급 포장지, 인쇄 장식용지, 벽지 등에 종이 대용으로 사용되어 왔다.

[0009] 그러나, 백색 폴리에스테르 필름은 상기와 같은 장점이 있기는 하지만 이를 그대로 사용하게 되면 그 지질이 뻣뻣하고, 접촉시의 촉감이 매끄러워 종이에 비해 질감이 좋지 못할 뿐 아니라 밀도가 커서 무게가 많이 나가는 단점이 있다.

선행기술문헌

[0010] 등록특허 제10-0579882호(2006.05.08)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 상기 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 시트 형태의 소비재용 제품으로 적용이 가능한 개기공 금속 시트 다공체를 포함한 소비재용 시트로서, 유연한 특성이 있어 파괴 특성이 개선됨은 물론 형상의 자유로운 변형 및 복원이 가능하고, 무게가 가벼우며, 칼이나 가위 등으로 쉽게 가공할 수 있을 뿐 아니라 자석의 탈부착이 가능하며, 인쇄용 시트, 포장재용 시트, 완구용 시트, 조명기기의 갓 제작용 시트 등 일상생활에서 사용되는 시트 형태의 제품에 다양하게 적용하여 새로운 기능성을 부여하여 사용할 수 있으며, 개기공 금속 시트 다공체가 갖는 연성과 가공성 및 자기적 특성을 이용할 수 있는 소비재 응용분야에 적용할 수 있는 소비재용 시트를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 소비재용 시트는, 개기공 금속 시트 다공체;를 포함한다.
- [0013] 바람직하게, 상기 개기공 금속 시트 다공체의 적어도 일측 표면 또는 전체에 형성된 코팅층;을 더 포함할 수 있다.
- [0014] 바람직하게, 상기 코팅층은 상기 개기공 금속 시트 다공체의 표면에 형성된 기공을 충전하도록 형성될 수 있다.
- [0015] 바람직하게, 상기 코팅층이, 폴리머 또는 섬유펄프로 이뤄질 수 있다.
- [0016] 바람직하게, 상기 코팅층이, 금속산화물로 이뤄질 수 있다.
- [0017] 바람직하게, 상기 코팅층이, 금속산화물로 이뤄진 제1코팅층; 및 폴리머 또는 섬유펄프로 이뤄져 상기 제1코팅층의 표면에 형성된 제2코팅층;을 포함할 수 있다.
- [0018] 바람직하게, 상기 코팅층의 내부에, 자성분말이 포함될 수 있다.
- [0019] 바람직하게, 상기 개기공 금속 시트 다공체가, 자화가능한 강자성 또는 연자성 금속재료로 이뤄질 수 있다.
- [0020] 바람직하게, 상기 개기공 금속 시트 다공체의 적어도 일측 표면에 2D 인쇄 또는 3D 인쇄가 가능한 인쇄용 시트로 사용가능하다.
- [0021] 바람직하게, 상기 개기공 금속 시트 다공체의 내부에 향료 캡슐이 내장될 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 상술한 바와 같은 본 발명은, 시트 형태의 소비재용 제품으로 적용이 가능한 개기공 금속 시트 다공체를 포함한 소비재용 시트로서, 유연한 특성이 있어 파괴 특성이 개선됨은 물론 형상의 자유로운 변형 및 복원이 가능하고, 무게가 가벼우며, 칼이나 가위 등으로 쉽게 가공할 수 있을 뿐 아니라 자석의 탈부착이 가능하며, 인쇄용 시트, 포장재용 시트, 완구용 시트, 조명기기의 갓 제작용 시트 등 일상생활에서 사용되는 시트 형태의 제품에 다양하게 적용하여 새로운 기능을 부여하여 사용할 수 있으며, 개기공 금속 시트 다공체가 갖는 연성과 가공성 및 자기적 특성을 이용할 수 있는 소비재 응용분야에 적용할 수 있다는 이점이 있다.
- [0023] 또한, 개기공 금속 시트 다공체의 적어도 일측 표면 또는 전체에 형성된 코팅층을 통해 시트 소재의 탈락을 방지할 수 있음은 물론 내식성, 내알러지성을 높일 수 있다는 이점이 있다.
- [0024] 또한, 개기공 금속 시트 다공체에 코팅층을 형성함으로써, 이종 소재 간의 복합화 과정에서 계면의 기계적 결합 강화를 통해 결합강도가 높다는 이점이 있다.
- [0025] 또한, 상기 개기공 금속 시트 다공체의 표면에 형성된 기공을 충전하도록 코팅층이 형성됨에 따라 시트의 표면에 인쇄를 할 경우의 인쇄품질을 높일 수 있다는 이점이 있다.
- [0026] 또한, 코팅층이 섬유펄프로 이뤄짐에 따라 종이 질감을 느낄 수 있음은 물론 시트의 표면에 글씨를 적어넣을 수도 있다는 이점이 있다.
- [0027] 또한, 코팅층이 금속산화물로 이뤄짐에 따라 전기 절연성을 높일 수 있다는 이점이 있다.
- [0028] 또한, 금속산화물로 이뤄진 제1코팅층 및 폴리머 또는 섬유펄프로 이뤄져 상기 제1코팅층의 표면에 형성된 제2코팅층을 포함하여 구성됨에 따라 전기 절연성 향상, 시트 소재의 탈락 방지, 내식성 및 내알러지성 향상 등의 효과를 동시에 누릴 수 있다는 이점이 있다.
- [0029] 또한, 코팅층의 내부에 자성분말이 포함되도록 구성함에 따라 자석 기능을 부여하여 사용할 수 있다는 이점이 있으며, 상기 자성분말이 개기공 금속 시트 다공체의 구조적인 특징에 의해 골고루 분산됨에 따라 자석 특성의 균일화를 이룰 수 있다는 이점이 있다.
- [0030] 또한, 개기공 금속 시트 다공체가 자화가능한 강자성 또는 연자성 금속재료로 이뤄지도록 구성함에 따라 다양한 목적에 맞게 활용이 가능하다는 이점이 있다.
- [0031] 또한, 개기공 금속 시트 다공체의 적어도 일측 표면에 2D 인쇄 또는 3D 인쇄가 가능한 인쇄용 시트로 사용가능하며, 상기 개기공 금속 시트 다공체의 압연정도, 표면의 거칠기, 기공률에 따라 출력물의 색상, 명도, 채도 등이 달라져 다양한 표현이 가능하고, 필라멘트 적층 모델링 방식(FDM) 방식으로 3D 인쇄된 시트의 경우 자석을

이용하여 부착이 가능한 이점이 있다.

[0032] 또한, 개기공 금속 시트 다공체의 내부에 향료 캡슐이 내장되도록 구성함에 따라 사용자가 시트를 사용중에 상기 향료 캡슐을 터트릴 시 캡슐 내의 향료가 개기공 금속 시트 다공체의 기공 내부로 침투되어 오랜 시간 향기를 낼 수 있다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트의 각 프레임에 코팅층이 형성된 것을 도시한 개략도이다.
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트의 전체에 코팅층이 형성된 것을 도시한 개략도이다.
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트의 양측 표면에 코팅층이 형성된 것을 도시한 개략도이다.
 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트를 롤투롤 공정으로 제작하는 과정을 도시한 공정도이다.
 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트에 자성분말이 포함된 폴리머를 침투시키는 과정을 도시한 공정도이다.
 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트의 양측 표면에 코팅층이 형성된 초기상태에서, 압착하여 편향하여 자성센서를 제작하는 과정을 도시한 흐름도이다.
 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트가 적용된 완구를 도시한 사진이다.
 도 8 및 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트가 적용된 거치용 기구를 도시한 사진이다.
 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트가 적용된 또다른 완구를 도시한 사진이다.
 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트가 적용된 또다른 완구를 도시한 사진이다.
 도 12 내지 도 14는 본 발명의 일실시예에 따른 소비재용 시트를 인쇄용 시트로 사용한 것을 도시한 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 본 발명은 그 기술적 사상 또는 주요한 특징으로부터 벗어남이 없이 다른 여러가지 형태로 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 모든 점에서 단순한 예시에 지나지 않으며 한정적으로 해석되어서는 안된다.

[0035] 제1, 제2등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다.

[0036] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1구성요소는 제2구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성요소도 제1구성요소로 명명될 수 있다.

[0037] 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0038] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0039] 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0040] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0041] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "구비하다", "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0042] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이

속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다.

- [0043] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0044] 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0045] 본 발명의 실시시에 따른 소비재용 시트(A)는, 시트의 형태로 제공되는 소비재용 제품을 의미한다.
- [0046] 예를 들어, 소비재용 시트(A)는, 인쇄용 시트, 완구용 시트, 문구용 시트, 포장용 시트 등과 같은 시트 형태의 제품이 있을 수 있다.
- [0047] 상기에서 예시한 소비재용 시트(A) 이외에도 시트의 형태로 제공되어 소비재용으로 사용될 수 있는 제품이라면 본 실시예의 소비재용 시트(A)가 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0048] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0049] 본 발명의 실시시에 따른 소비재용 시트(A)는, 자화가능한 강자성 또는 연자성 금속재료로 이뤄진 개기공 금속 시트 다공체(100)를 포함하여 구성된다.
- [0050] 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)는 초기의 기공율이 대략 60% 내지 90%가 되도록 시트 형상으로 제작되며, 압연 등의 방법을 통해 압착하여 기공율을 조절할 수 있고, 최종적인 개기공 금속 시트 다공체(100) 대략 10% 내지 90%의 기공율을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0051] 한편, 상기 개기공 금속 시트 다공체는, 폼 형태의 시트 다공체, 폼 형태의 시트를 압착한 다공체, 직포 형태의 다공체, 부직포 형태의 다공체를 모두 포함하여, 개기공이 형성된 구조라면 본 발명의 범주에 포함되는 것은 물론이다.
- [0052] 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)를 형성하는 금속 재료로는, 철, 니켈, 코발트 순금속이나 이들의 합금, NdFeB, AlNiCo, SmCo 등의 강자성 화합물이 될 수 있으며, 이러한 금속 재료를 이용하여 금속 폼(foam)의 형태로 제작할 수 있다.
- [0053] 한편, 본 실시예에서는 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)로서, 알란텀(<http://www.alantum.com>) 사의 PN30, PN05 등을 사용하였다.
- [0054] 한편, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시시에 따른 소비재용 시트(A)를 구성하는 개기공 금속 시트 다공체(100)의 적어도 일측 표면 또는 전체에 코팅층(200)이 형성될 수 있다.
- [0055] 상기 코팅층(200)은 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)를 이루는 각각의 프레임(101)의 표면에 소정의 두께로 코팅되거나 다공체를 채우는 방식으로 코팅될 수 있다.
- [0056] 예를 들어, 상기 코팅층(200)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)를 이루는 각 프레임(101)의 표면에 소정의 두께로 코팅되는 형태로 구성될 수 있다.
- [0057] 각 프레임(101)의 표면에 소정의 두께로 코팅층(200)을 형성하기 위한 방법은, 개기공 금속 시트 다공체(100)를 액상의 코팅용 전구체에 침지시킨 후 건조하는 방법이나 액상의 코팅용 전구체를 스프레이 방식으로 개기공 금속 시트 다공체(100)에 분사하여 도포하는 방법이 적용될 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 표면을 부분적으로 산화처리하여 산화코팅층(200)을 형성하거나 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)를 전체적으로 산화처리하여 산화코팅층(200)을 형성할 수 있다.
- [0059] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)를 이루는 각각의 프레임(101)의 표면에 소정의

두께로 코팅층(200)이 코팅된 경우에는, 개기공 금속 시트 다공체(100)의 특성을 유지하면서 각 프레임(101)의 표면에 코팅층(200)을 형성함으로써 다공체의 질감을 유지하면서 내식성이나 절연특성 및 파괴에 의한 개기공 금속 시트 다공체(100)의 프레임(101) 탈락을 억제할 수 있게 된다.

- [0060] 한편, 상기 코팅층(200)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부와 외표면을 전체적으로 채우도록 코팅되거나, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 적어도 일측 표면을 채우도록 코팅될 수 있다.
- [0061] 상기 코팅층(200)이 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부와 외표면을 전체적으로 채우도록 코팅되거나 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 적어도 일측 표면을 채우도록 코팅되는 경우에, 상기 코팅층(200)은 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 표면에 형성된 기공을 충전하도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0062] 상술한 바와 같이, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)를 이루는 각각의 프레임(101)의 표면에 소정의 두께로 코팅되거나 다공체의 채우는 방식으로 형성된 코팅층(200)은 코팅재료를 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부 기공으로 침투시키는 물리적인 코팅법 또는 화학적인 처리를 통한 화학적인 코팅법에 의해 이뤄질 수 있다.
- [0063] 물리적인 코팅법에 의해 상기 코팅층(200)이 형성되는 경우에, 상기 코팅층(200)을 형성하기 위한 재료는 폴리머 또는 섬유펠프로 이뤄질 수 있다.
- [0064] 즉, 상기 폴리머 또는 섬유펠프가 각각의 프레임(101)의 표면에 소정의 두께로 코팅되거나, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부와 외표면을 전체적으로 채우거나, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 적어도 일측 표면을 채우는 바와 같이 물리적으로 코팅이 이뤄질 수 있다.
- [0065] 상술한 바와 같이 물리적인 코팅층(200)의 형성은 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부에 폴리머 또는 섬유펠프를 침투시킴에 따라 이뤄질 수 있다.
- [0066] 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부에 폴리머를 침투시키는 방법은, 개기공 금속 시트 다공체(100)에 유동성을 가지는 피드스탁 형태의 폴리머를 침투시킨 후 건조하는 방법, 개기공 금속 시트 다공체(100)와 시트 형태의 폴리머를 맞댄 상태에서 열간 압연한 후 건조하는 방법 등이 있을 수 있다.
- [0067] 예를 들어, 유동성을 가지는 피드스탁 형태의 폴리머를 침투시키는 경우에, 유동성을 가지는 폴리머를 개기공 금속 시트 다공체(100)의 표면에 도포하고, 닥터 블레이드 또는 압연롤을 이용하여 가압 및 압착하여 내부로 침투시킬 수 있다.
- [0068] 예를 들어, 열간 압연을 이용하는 경우에, 도 4에 도시된 바와 같이, 롤투롤(roll to roll) 방식을 이용하여 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부에 폴리머를 침투시키는 것이며, 개기공 금속 시트 다공체(100)와 복수의 압연롤을 배치하고, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 상면과 하면에 각각 시트 형태의 폴리머를 공급하여 압착하며, 상기 압연롤을 고온으로 제어하여 라미네이션하는 방식으로 제작될 수 있다.
- [0069] 상술한 바와 같은 롤투롤 방식을 이용하여 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부에 폴리머를 침투시킬 경우에, 시트 형태의 폴리머의 색상 선택에 따라서 다양한 색상(예를 들어, 상부의 폴리머는 푸른색, 하부의 폴리머는 붉은색)의 적용이 가능하고, 최종 제작되는 소비재용 시트(A)의 연성정도를 조절할 수 있는 장점이 있다.
- [0070] 한편, 상기 폴리머는 건조 후에 경한 특성을 가지거나 연한 특성을 가지는 소재를 이용할 수 있고, 이러한 폴리머의 종류에 따라 최종 소비재용 시트 제품의 형상 변형 특성이 결정될 수 있다.
- [0071] 상기 폴리머로서, 폴리염화비닐 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리에틸렌 수지, 나일론 수지, 아크릴 수지, 페놀 수지, 멜라민 수지, 실리콘 수지, 요소 수지 등이 사용될 수 있으며, 가소제의 종류와 혼합량에 따라 경한 특성 또는 연한 특성을 갖게 된다.
- [0072] 또한, 최종 소비재용 시트 제품의 두께를 조절하거나 폴리머의 충전율을 조절하기 위해서 압연의 과정을 추가적으로 적용할 수 있다.
- [0073] 또한, 도포되는 유동성의 폴리머는 다양한 색상을 적용하기 위하여 안료나 염료를 함유할 수도 있다.
- [0074] 한편, 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부에 섬유펠프를 침투시키는 방법은, 예를 들어, 개기공 금속 시트 다

공체(100)를 섬유필프 내에 침적시킨 후 건조하는 방법 등이 있을 수 있다.

- [0075] 한편, 상술한 바와 같은 방법 이외에도, 상기 폴리머 또는 섬유필프가 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부와 외표면을 전체적으로 채우거나 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 적어도 일측 표면을 채우는 바와 같은 물리적 코팅은 다양한 공지의 방법을 임의 선택하여 적용할 수 있음은 물론이다.
- [0076] 한편, 상술한 바와 같이 개기공 금속 시트 다공체(100) 상에 형성되는 코팅층(200)의 내부에는 자성분말이 포함될 수 있다.
- [0077] 예를 들어, 유동성을 가지는 피드스탁 형태의 폴리머에 자성분말이 포함되도록 하고, 자성분말이 포함된 폴리머를 개기공 금속 시트 다공체(100)에 침투시킴에 따라 코팅층(200)이 자성분말을 포함하도록 할 수 있다.
- [0078] 이때, 상기 자성분말을 강자성 분말을 사용함에 따라 최종 제작된 소비재용 시트(A)를 자석화하여 사용할 수도 있다.
- [0079] 상술한 바와 같이, 개기공 금속 시트 다공체(100)에 자성분말이 포함된 폴리머를 침투시키는 방식으로 소비재용 시트(A)를 제작할 경우에, 자성의 균일성이 높은 이점이 있다.
- [0080] 한편, 상기 자성분말의 크기는 대략 45 μm 이하이고, 자성분말의 부피비가 40vol.%이하인 것이 바람직하며, 이는, 자성분말의 크기가 45 μm 보다 커서 조대한 경우에는, 자성분말이 포함된 폴리머를 개기공 금속 시트 다공체(100)에 침투하는 과정 중 기공이 막히는 문제가 발생하고, 부피비가 높은 경우에는, 압연 등 후속가공이 어려운 문제점이 있기 때문이다.
- [0081] 화학적인 코팅에 의해 상기 코팅층(200)이 형성되는 경우에, 상기 코팅층(200)은 금속산화물로 이뤄질 수 있다.
- [0082] 구체적으로, 개기공 금속 시트 다공체(100)를 전체적으로 산화시키거나 개기공 금속 시트 다공체(100)의 표면만을 국부적으로 산화시켜 화학적인 코팅층(200)을 형성할 수 있다.
- [0083] 예를 들어, 화학적인 코팅층(200)을 형성하는 방법으로는, 열처리를 통한 방법이 있다.
- [0084] 예를 들어, 개기공 금속 시트 다공체(100)가 니켈인 경우에는 300 $^{\circ}\text{C}$ 내지 600 $^{\circ}\text{C}$ 에서 10분 내지 30분 동안 열처리함에 따라 표면을 국부적으로 산화시키거나, 300 $^{\circ}\text{C}$ 내지 600 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1시간 내지 2시간 동안 열처리함에 따라 전체적으로 산화시킬 수 있다.
- [0085] 상술한 바와 같이, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)를 전체적 또는 국부적으로 산화시킴에 따라 각각의 프레임(101)의 표면에 소정의 두께로 화학적인 코팅층(200)을 형성할 수 있고, 이러한 경우에 개기공 금속 시트 다공체(100)의 특성을 유지하면서 각 프레임(101)의 표면에 화학적인 코팅층(200)을 형성함으로써 다공체의 질감을 유지하면서 절연특성을 부여할 수 있게 된다.
- [0086] 한편, 화학적인 코팅과 물리적인 코팅이 함께 적용될 수도 있으며, 구체적으로, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 프레임(101)에 금속산화물로 이뤄진 제1코팅층이 1차적으로 형성되고, 상기 제1코팅층의 표면에 폴리머 또는 섬유필프로 이뤄진 제2코팅층이 형성될 수 있다.
- [0087] 이러한 경우에는, 화학적인 코팅층에 의해 이점과 물리적인 코팅층에 의한 이점을 동시에 누릴 수 있다는 이점이 있다.
- [0088] 한편, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부에 향료 캡슐(201)이 내장되도록 형성할 수도 있다.
- [0089] 상술한 바와 같이, 개기공 금속 시트 다공체(100)의 내부에 향료 캡슐(201)이 내장되면, 소비자가 이용 중 향료 캡슐(201)을 터트려 향기를 발산할 수 있으며, 향료 캡슐(201) 내에서 배출된 향료가 개기공 금속 시트 다공체(100)의 기공 내에 침투하여 오랜시간 동안 향기를 발산할 수 있게 된다.
- [0090] 상기에서 설명한 바와 같은, 소비재용 시트(A)는 다공성을 가지는 개기공 금속 시트 다공체(100)의 연성과 가공성, 그리고 폴리머의 특성을 조합하여 다양한 소비재용 시트(A)의 분야에 적용이 가능하다.

- [0091] 예를 들어, 본 실시예의 소비재용 시트(A)는 완구류와 문구류 등의 소비재용 시트(A) 제품에 적용될 수 있다.
- [0092] 구체적으로, 본 실시예의 소비재용 시트(A)는 아이클레이, 점토, 또는 실리콘 완구 제품을 이용하여 모양을 제조할 수 있다.
- [0093] 기존의 상용화된 아이클레이, 점토 혹은 실리콘 완구제품은 다양한 형상을 독자적으로 제조하는 것에 한계를 가지고 건조 후 모양의 변화가 어려워 이차적인 높이의 적용이 어려운 한계가 있다.
- [0094] 본 실시예의 소비재용 시트(A)의 표면에 아이클레이, 점토 등을 발라 도포하여 건조시키게 되면, 건조 후에도 다양한 형상의 변화가 가능하여 이차적인 높이가 가능하며, 추가적으로 자석을 결합시킨 경우에도 냉장고, 철재 프레임(101) 등에 부착이 가능하여 활용도가 높게 된다.
- [0095] 또한, 개기공 금속 시트 다공체(100)의 표면 또는 전체에 폴리머가 형성되어 있으므로, 내식성, 내알리지성이 높아서 어린아이에게도 위험성이 낮게 된다.
- [0096] 또한, 개기공 금속 시트 다공체(100)의 폴리머에 자성분말이 포함된 경우에는, 그 자체만으로 냉장고, 철재 프레임(101) 등에 부착이 가능하게 된다.
- [0097] 또한, 소비재용 시트(A)의 표면에 도포된 아이클레이, 점토 등이 건조 또는 반건조된 상태에서 가위를 이용하여 다양한 모양을 형성하여 기본재료를 형성할 수 있고, 도 7에 도시된 바와 같이, 이러한 기본재료를 아이클레이, 점토를 활용하여 결합시키거나 자성의 특성을 이용하여 서로 붙여 연결함에 따라 최종적인 형상을 만드는 높이가 가능하다.
- [0098] 또한, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 일정 길이로 형성된 소비재용 시트(A)의 표면에 아이클레이, 점토를 도포하되, 일측 부분에 영구자석이 내장되도록 구성함에 따라 스태플러 등과 같은 철재 기구를 스태딩한 상태로 세워두는 지지대로 활용할 수 있다.
- [0099] 한편, 본 실시예의 소비재용 시트(A)는 옷 입히기 완구에도 적용될 수 있다.
- [0100] 즉, 기본 베이스의 후면에 자석을 마련하고, 상기 기본 베이스의 전면에 옷, 신발 등과 같이 다양한 패턴이 적용된 소비재용 시트(A)를 탈부착할 수 있는 것이다.
- [0101] 이때, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 옷, 신발 등과 같이 다양한 패턴이 적용된 소비재용 시트(A)의 형상을 3차원적으로 변형(예를 들어, 치마에 주름을 형성)이 가능하며, 소비재용 시트(A)의 전면에 아이클레이를 도포하고 패턴을 적용하면 다양한 문양의 연출이 가능하게 된다.
- [0102] 또한, 도 11은 본 실시예의 소비재용 시트(A)를 이용하여 3차원 입체 구조물을 형성한 것으로, 소비재용 시트(A)를 전개도 형태로 제공하여 소비자가 전개도를 접어서 3차원 입체 구조물을 형성할 수도 있다. 이때, 예를 들어, 헬기의 몸체와 프로펠러 부분을 분리 가능하도록 형성하고, 헬기의 몸체에 프로펠러가 자석에 의해 탈착 가능하도록 구성할 수 있다.
- [0103] 한편, 본 실시예의 소비재용 시트(A)는 적어도 일측 표면에 2D 인쇄 또는 3D 인쇄가 가능한 인쇄용 시트로 사용 가능하다.
- [0104] 구체적으로, 도 12 내지 도 14에 도시된 바와 같이, 가정에서 보유하고 있는 일반 프린터를 이용하여 소비재용 시트(A)의 표면에 손쉽게 프린팅이 가능하고, 인쇄 후에 3차원적으로 형상을 변형시킬 수도 있으며, 자석을 이용하여 부착도 가능하게 된다.
- [0105] 이때, 개기공 금속 시트 다공체(100)의 기공 형성 정도에 따라서 출력물의 채도가 달라지고, 압연정도에 따라서 표면의 거칠기와 기공에 따라서 명도가 달라질 수 있다. 또한, 기공율과 두께에 따라서 이미지의 느낌과 표면의 질감 및 감촉 그리고 변형정도가 달라질 수 있다.
- [0106] 즉, 개기공 금속 시트 다공체(100)의 기공율이 높을수록 명도와 채도가 향상되며, 기공율을 조절하기 위한 방법으로는 압연정도를 달리하는 방법과 기공을 폴리머를 이용하여 충전하는 방법 등이 가능하다.
- [0107] 예를 들어, 개기공 금속 시트 다공체(100)의 압연량이 높을수록 기공율이 낮아지고, 명도와 채도가 높아지며 표면이 미려한 특성을 가진다. 반면에 압연을 통한 기공율의 조절은 개기공 금속 시트 다공체(100)의 연성을 낮추는 문제가 있어 변형이 어렵거나 변형된 자국이 남는 특성을 가진다. 폴리머를 이용하여 기공율을 조절하는 경

우에는 상대적으로 두꺼운 개기공 금속 시트 다공체(100)를 이용할 수 있다.

- [0108] 한편, 초기 기공율과 두께가 다른 두 장의 개기공 금속 시트 다공체(100)를 적층하고 압연하는 방법을 적용하는 경우에는, 기공율이 낮은 개기공 금속 시트 다공체(100)와 기공율이 높은 개기공 금속 시트 다공체(100)의 다른 압연 거동으로 기공율이 높은 개기공 금속 시트 다공체(100)에 변형이 집중되어 변형과 표면 미려성이 동시에 구현할 수 있다. 압연은 개기공 금속 시트 다공체(100)가 압연과정에서 계면이 동시에 변형되면서 기계적인 결합을 통해서 높은 결합강도를 나타낸다.
- [0109] 이러한 인쇄용 시트는 기본적으로 금속의 재질 특성에 따라 백색, 금속색, 노란색, 빨간색, 파란색, 연두색 등이 가능하며, 출력물의 출력 후 보존성을 높이기 위해서 출력 후 표면을 액상을 이용하여 표면을 코팅할 수도 있다.
- [0110] 또한, 본 실시예의 소비재용 시트(A)는 3D 프린팅 기술에도 적용이 가능하다.
- [0111] 예를 들어, 개기공 금속 시트 다공체(100)로 이뤄진 소비재용 시트(A)를 기관재로 이용하여 3D 프린팅을 하면, 다양한 3차원 형상이 함유된 제품을 제조할 수 있다.
- [0112] 개기공 금속 시트 다공체(100)로 이뤄진 소비재용 시트(A)를 일반적인 판재 대신에 적용하는 것은 개기공 금속 시트 다공체(100)의 가공성이 높아 가위나 칼을 이용하여 일반인이 쉽게 원하는 형상을 제작할 수 있기 때문이다.
- [0113] 한편, 자성을 가지는 소비재용 시트(A)를 적용할 경우에, 3D 프린팅 이후에 3D 출력물을 자석을 이용하여 부착할 수 있어 새로운 가치를 부여할 수 있다.
- [0114] 3D 프린팅은 필요에 따라서 소비재용 시트(A)의 한 면이나 양면에 프린팅이 가능하며, 출력물은 다른 출력물을 거치하는 거치대 역할로 사용할 수 있으며, 이 경우에 상대 출력물에 자석을 삽입하여 사용할 수도 있다.
- [0115] 한편, 본 실시예의 소비재용 시트(A)는 전자전기정보통신 기기의 자성을 활용하는 소재부품으로 적용이 가능하다.
- [0116] 개기공 금속 시트 다공체(100)는 금속 판재에 비해서 상대적으로 무게가 작고 금속상이 균일하게 분포되어 있어 자성특성의 균일성이 높다.
- [0117] 따라서, 개기공 금속 시트 다공체(100)를 폴리머와 복합화한 복합소재는 전자전기정보통신 기기의 자성을 활용하는 소재부품으로 적용이 가능하다.
- [0118] 특히, 개기공 금속 시트 다공체(100)를 이용하는 경우 변형이나 후속가공기술이 용이한 장점이 있어 다양한 산업생산기술과 결합될 수 있는 장점이 있다.
- [0119] 개기공 금속 시트 다공체(100)를 전자전기정보통신 기기의 자성을 활용하는 소재부품으로 이용하는 것은 금속 판재를 이용하는 것에 비해서 폴리머와 금속의 결합강도를 현저히 높이고 두께 조절이나 센서의 형상가공이 용이한 장점이 있으며, 금속분말을 이용하는 경우에 비해서 별도로 금속분말을 분산하는 과정이 필요 없으므로 공정이 용이하고 압연정도에 따라서 금속의 부피비를 자유롭게 조절 가능한 이점이 있다. 동시에 제품특성으로 금속분말에 비해서 금속상의 분산성이 높아 자성의 균일성이 높은 특징을 가진다.
- [0120] 추가적으로 개기공 금속 시트 다공체(100)를 부분적 또는 전체적으로 산화하여 절연성을 높이거나 부품화 과정에 금속이 노출되는 부위를 국부적으로 산화하는 방법을 적용함으로써 절연특성을 높일 수 있다.
- [0121] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예를 중심으로 기술되었지만 당업자라면 이러한 기재로부터 본 발명의 범주를 벗어남이 없이 많은 다양하고 자명한 변형이 가능하다는 것은 명백하다. 따라서 본 발명의 범주는 이러한 많은 변형예들을 포함하도록 기술된 특허청구범위에 의해서 해석되어야 한다.

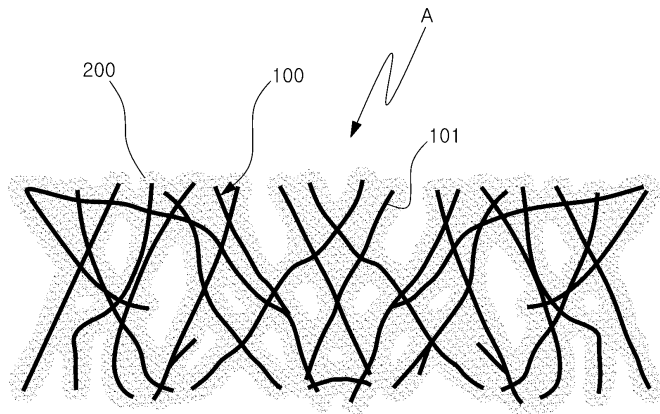
부호의 설명

- [0122] 100: 개기공 금속 시트 다공체

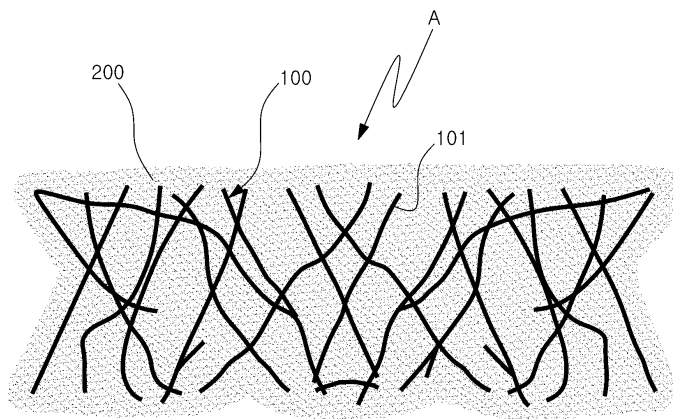
- 101: 프레임
- 200: 코팅층
- 201: 향료 캡슐

도면

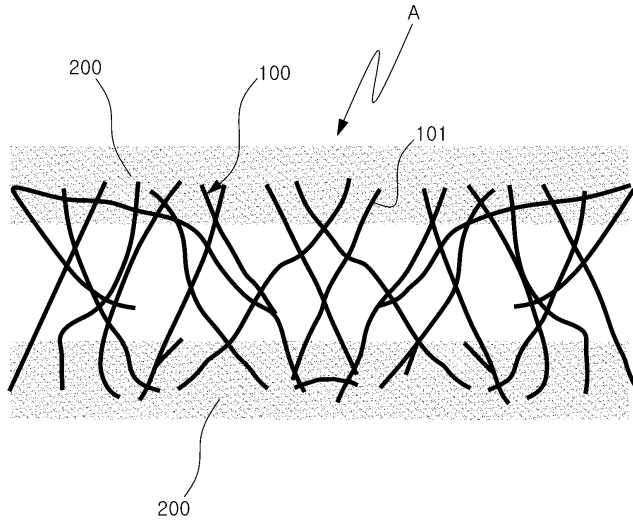
도면1



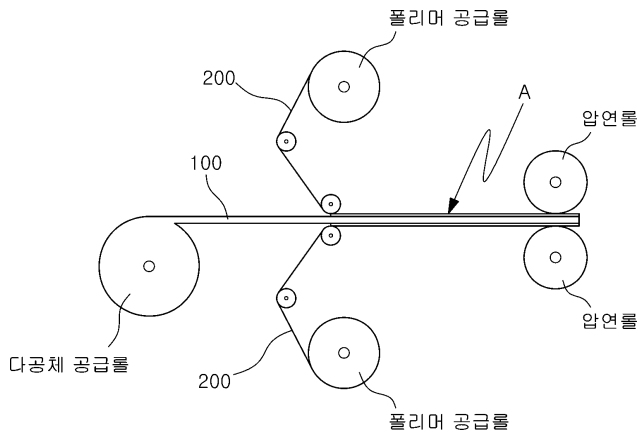
도면2



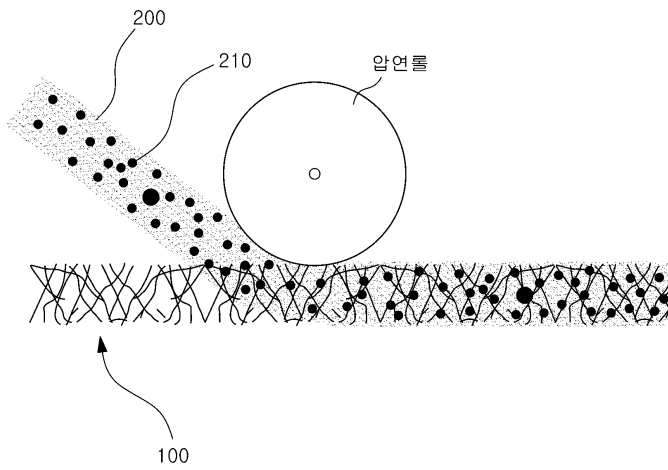
도면3



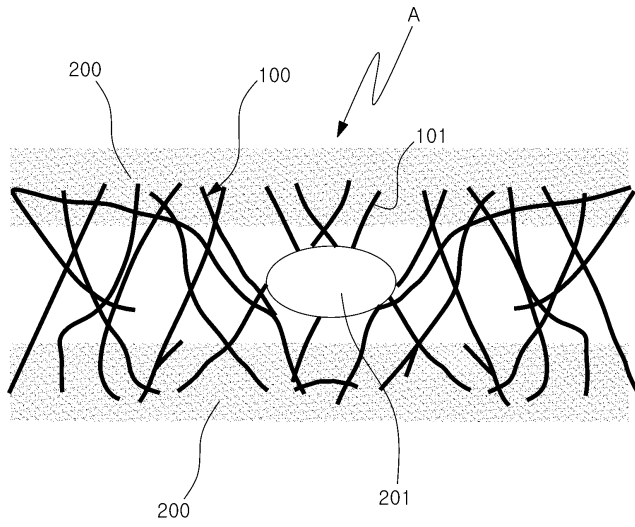
도면4



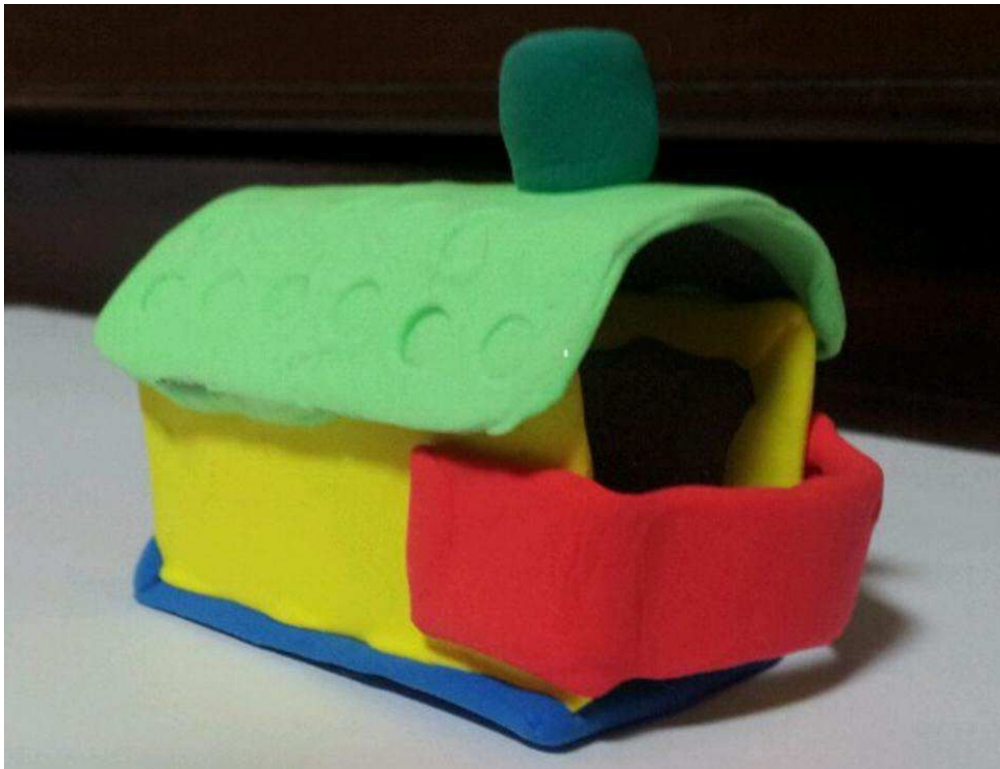
도면5



도면6



도면7



도면8



도면9



도면10



도면11



도면12



도면13



도면14

