



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0052536
(43) 공개일자 2022년04월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B03C 3/51 (2006.01) B03C 3/60 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B03C 3/51 (2013.01)
B03C 3/60 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0136599
(22) 출원일자 2020년10월21일
심사청구일자 2020년10월21일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
(72) 발명자
조영태
경상남도 창원시 성산구 원이대로 449, 104동
1003호(반림동, 노블파크아파트)
김석
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20 창원대학교 생활관 7동 429호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인가산

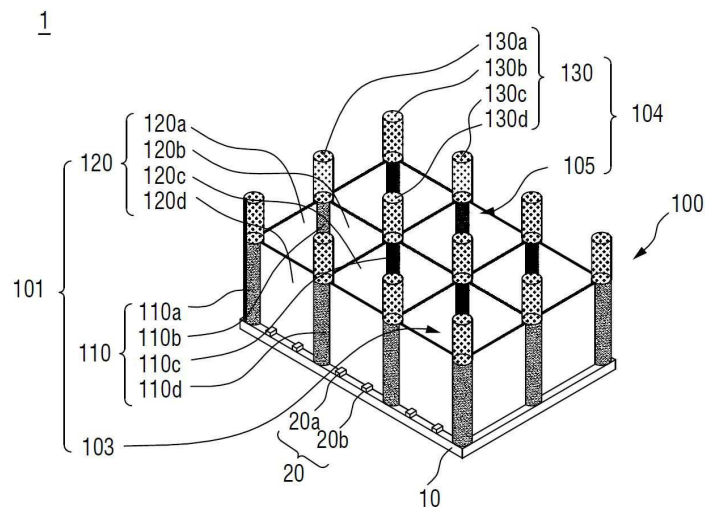
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 금속배선을 포함하는 필름

(57) 요약

본 발명은 베이스 필름; 상기 베이스 필름의 상부에 배치되는 금속배선; 및 상기 금속배선을 포함하는 상기 베이스 필름의 상부에 배치되는 패턴을 포함하는 필름에 관한 것으로, 초발수 특성을 나타내는 패턴을, 상기 금속배선을 포함하는 베이스 필름의 상부에 배치하여, 금속배선을 포함하는 필름을 구현함으로써, 공기 정화 모빌리티의 구현에 적합한 미세먼지 등의 저감을 위한 필름을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김도혁

경상남도 창원시 의창구 용지로261번길 9-19, 1층
윗방(용호동)

최수현

경상남도 창원시 진해구 진해대로921번길 10, 214
동 102호(자은동, 진해자은벚꽃마을주공아파트)

김우영

경상남도 창원시 의창구 평산로171번길 6-6, 401
호(서상동)

이제민

경상남도 창원시 의창구 사림로45번길 14-3, 202
호(사림동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415167214

과제번호 20000665

부처명 산업통상자원부

과제관리(전문)기관명 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업소재핵심기술개발(R&D)

연구과제명 4 m2 이상의 대면적에 고내구성을 가지며 친환경적인 초발수 표면처리 핵심기술 개

발

기 여 율 1/2

과제수행기관명 창원대학교 산학협력단

연구기간 2020.01.01 ~ 2021.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415169250

과제번호 20007064

부처명 산업통상자원부

과제관리(전문)기관명 한국산업기술평가관리원

연구사업명 자동차산업핵심기술개발(R&D)

연구과제명 공기 청정 모빌리티의 구현 HAMA (superHydrophobic Additive Manufactured Air
cleaner) 프로젝트

기 여 율 1/2

과제수행기관명 창원대학교 산학협력단

연구기간 2020.06.01 ~ 2021.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

베이스 필름;

상기 베이스 필름의 상부에 배치되는 금속배선; 및

상기 금속배선을 포함하는 상기 베이스 필름의 상부에 배치되는 패턴을 포함하는 필름.

청구항 2

베이스 필름;

상기 베이스 필름의 상부에 배치되는 패턴; 및

상기 패턴을 포함하는 상기 베이스 필름의 상부에 배치되는 금속배선을 포함하는 필름.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 패턴은 초발수 패턴인 것을 특징으로 하는 필름.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 패턴은, 복수개의 컬럼부 패턴; 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을 구획하는 복수개의 구획부 패턴; 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 각각 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴을 포함하는 필름.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 패턴은, 복수개의 컬럼부 패턴; 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을 구획하는 복수개의 구획부 패턴을 포함하고,

상기 금속배선은 상기 구획부 패턴의 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 필름.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 각각 연장되되, 상기 복수개의 구획부 패턴의 최상단 높이보다 높게 연장되어, 아일랜드(Island)로 형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 필름.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 복수개의 컬럼부 패턴과 상기 복수개의 구획부 패턴에 의하여, 하나의 연속적인 제1철(凸)부 패턴이 정의되고, 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 일정 영역의 내부에는 요(凹)부 패턴이 형성되는 것을 특징으로 하는 필름.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 복수개의 컬럼부 패턴은, 사각형, 육각형, 삼각형 또는 팔각형의 형태를 이루며 배치되고, 상기 복수개의 구획부 패턴은, 사각형, 육각형, 삼각형 또는 팔각형의 형태를 이루며 배치되며, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴은, 사각형, 육각형, 삼각형 또는 팔각형의 형태를 이루며 배치되는 것을 특징으로 하는 필름.

청구항 9

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 패턴은, 제1패턴층; 및 상기 제1패턴층의 상부에 배치되는 제2패턴층을 포함하고,

상기 제1패턴층은, 제1철(凸)부 패턴; 및 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 영역의 내부에 형성되는 요(凹)부 패턴을 포함하며,

상기 제2패턴층은, 제2철(凸)부 패턴; 및 상기 제2철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 영역의 내부에 위치하는 공간부를 포함하는 필름.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제1철(凸)부 패턴은, 복수개의 컬럼부 패턴; 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을 구획하는 복수개의 구획부 패턴을 포함하고,

상기 제2철(凸)부 패턴은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 각각 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴을 포함하는 필름.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 복수개의 컬럼부 패턴은, 사각형, 육각형, 삼각형 또는 팔각형의 형태를 이루며 배치되고, 상기 복수개의 구획부 패턴은, 사각형, 육각형, 삼각형 또는 팔각형의 형태를 이루며 배치되며, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴은, 사각형, 육각형, 삼각형 또는 팔각형의 형태를 이루며 배치되는 것을 특징으로 하는 필름.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 각각 연장되되, 상기 복수개의 구획부 패턴의 최상단 높이보다 높게 연장되어, 아일랜드(Island)로 형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 필름.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 금속배선을 포함하는 필름에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 미세먼지를 흡착 및 제거할 수 있는 금속배선을 포함하는 필름에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 먼지는 총 부유 입자상 물질(TSP: Total Suspended Particles) 중 입자의 지름이 $10\mu\text{m}$ 이하(PM10)인 미세먼지와, 입자의 지름이 $2.5\mu\text{m}$ 이하(PM2.5)인 초미세먼지로 구분될 수 있다.

[0003] 이러한 미세먼지는 발생원에서 직접 대기중에 배출되기도 하지만 가스상으로 배출된 기체의 상변화에 따라 2차 오염물질로 대기 중에서 생성되기도 한다. 따라서 대기 중 미세먼지의 조성은 발생원에 따라 다르다.

[0004] 모래먼지, 나대지 등 흙에서 발생한 먼지는 무기물질, 미네랄 성분을 많이 함유하고 있으며, 연소에 의해 발생된 먼지는 검댕, 황화합물, 유기탄소, 미네랄성분, 미량의 중금속 등을 함유하고 있다. 그리고, 대기 중에서 2차로 생성된 미세먼지는 휘발성 유기화합물질이 준휘발성 유기화합물로 변화되어 황산화물(SOX)이나, 질소산화물(NOX), 수증기 등과 결합하여 생성된 것으로 유기탄소, 황화합물, 질소산화물 등이 함유되어 있다.

[0005] 이러한 미세먼지는 대도시지역의 체감 오염도와 밀접한 관련이 있으며, 특히 미세먼지에 함유된 중금속 및 유해

성 물질은 건강에 직접적인 영향을 미칠 것으로 보고되고 있어 미국, WHO 등에서는 PM2.5가 인체에 미치는 유해성을 고려하여 PM2.5에 대한 대기환경기준을 설정하고 있다. 다른 나라에 비해 미세먼지의 농도 수준이 높은 우리나라의 경우, 인체 위해성을 고려한 대기질 관리의 필요성이 요구됨에 따라 2015년부터 PM2.5에 대한 대기환경기준을 설정하여 시행하고 있다.

[0006] 이러한 미세먼지 등의 저감을 위한 장치는, 오염제거 방식에 따라, 필터식 및 전기 집진식 등으로 구분될 수 있다.

[0007] 상기 필터식은 공기가 망 또는 부직포, 활성탄, 헤파(HEPA) 필터 등의 여러 단계 필터를 거쳐 오염물질을 걸러내도록 하는 방식으로 미세먼지, 진드기, 꽃가루 등 입자형태의 오염물질 제거에 탁월한 성능을 보이나, 필터를 주기적으로 교체해야 하므로 유지비용이 지속적으로 들어가고 적정주기에 맞춰 청소도 해줘야 하는 번거로움이 있다.

[0008] 또한, 터널 내 환기시스템에 주로 적용되고 있는 전기 집진식은 전기적인 방전 원리를 이용, 공기 속의 오염물질을 이온화해 강력한 집진판에 흡착시켜 공기를 정화하며, 이는 먼지 제거에 효과적이나, 금속재질의 집진판을 정기적으로 세척 관리해주어야 하는 번거로움이 있다.

[0009] 한편, 대기중의 미세먼지의 농도를 해결하기 위한 방안으로, "공기정화 모빌리티의 구현"이라는 프로젝트가 시행된 바 있다.

[0010] 이는 미세먼지의 주범으로 손꼽히는 자동차를 공기정화의 수단으로 전환시켜, 실외의 미세먼지를 정화하는 방식으로, 주행중에 발생하는 모든 미세먼지 뿐만 아니라, 외부 공간의 미세먼지까지 정화할 수 있는 기술에 해당한다.

[0011] 하지만, 기존에 개발된 미세먼지 등의 저감을 위한 장치로는, 상술한 바와 같은 공기정화 모빌리티의 구현을 달성하기 어려운 문제점이 있으며, 따라서, 공기 정화 모빌리티의 구현에 적합한 미세먼지 등의 저감을 위한 장치의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 한국 공개 특허 제10-2019-0142093호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 공기 정화 모빌리티의 구현에 적합한 미세먼지 등의 저감을 위한 필름을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0014] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 지적된 문제점을 해결하기 위해서 본 발명은 베이스 필름; 상기 베이스 필름의 상부에 배치되는 금속배선; 및 상기 금속배선을 포함하는 상기 베이스 필름의 상부에 배치되는 패턴을 포함하는 필름을 제공한다.

[0016] 또한, 본 발명은 베이스 필름; 상기 베이스 필름의 상부에 배치되는 패턴; 및 상기 패턴을 포함하는 상기 베이스 필름의 상부에 배치되는 금속배선을 포함하는 필름을 제공한다.

[0017] 또한, 본 발명은 상기 패턴은 초발수 패턴인 것을 특징으로 하는 필름을 제공한다.

[0018] 또한, 본 발명은 상기 패턴은, 복수개의 컬럼부 패턴; 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을 구획하는 복수개의 구획부 패턴; 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 각각 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴을 포함하는 필름을 제공한다.

[0019] 또한, 본 발명은 상기 패턴은, 복수개의 컬럼부 패턴; 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을

구획하는 복수개의 구획부 패턴을 포함하고, 상기 금속배선은 상기 구획부 패턴의 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 필름을 제공한다.

[0020] 또한, 본 발명은 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 각각 연장되되, 상기 복수개의 구획부 패턴의 최상단 높이보다 높게 연장되어, 아일랜드(Island)로 형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 필름을 제공한다.

[0021] 또한, 본 발명은 상기 복수개의 컬럼부 패턴과 상기 복수개의 구획부 패턴에 의하여, 하나의 연속적인 제1철(凸)부 패턴이 정의되고, 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 일정 영역의 내부에는 요(凹)부 패턴이 형성되는 것을 특징으로 하는 필름을 제공한다.

[0022] 또한, 본 발명은 상기 복수개의 컬럼부 패턴은, 사각형, 육각형, 삼각형 또는 팔각형의 형태를 이루며 배치되고, 상기 복수개의 구획부 패턴은, 사각형, 육각형, 삼각형 또는 팔각형의 형태를 이루며 배치되며, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴은, 사각형, 육각형, 삼각형 또는 팔각형의 형태를 이루며 배치되는 것을 특징으로 하는 필름을 제공한다.

[0023] 또한, 본 발명은 상기 패턴은, 제1패턴층; 및 상기 제1패턴층의 상부에 배치되는 제2패턴층을 포함하고, 상기 제1패턴층은, 제1철(凸)부 패턴; 및 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 영역의 내부에 형성되는 요(凹)부 패턴을 포함하며, 상기 제2패턴층은, 제2철(凸)부 패턴; 및 상기 제2철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 영역의 내부에 위치하는 공간부를 포함하는 필름을 제공한다.

[0024] 또한, 본 발명은 상기 제1철(凸)부 패턴은, 복수개의 컬럼부 패턴; 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을 구획하는 복수개의 구획부 패턴을 포함하고, 상기 제2철(凸)부 패턴은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 각각 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴을 포함하는 필름을 제공한다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에서는 초발수 특성을 나타내는 패턴을, 상기 금속배선을 포함하는 베이스 필름의 상부에 배치하여, 금속배선을 포함하는 필름을 구현함으로써, 공기 정화 모빌리티의 구현에 적합한 미세먼지 등의 저감을 위한 필름을 제공할 수 있다.

[0026] 보다 구체적으로, 본 발명에서는, 상기 금속배선을 포함하는 베이스 필름의 상부에, 상기 패턴을 배치시켜, 미세먼지 등의 포집을 위한 흡착력을 상승시킬 수 있을 뿐만 아니라, 상기 패턴을 초발수 패턴으로 구성함에 따라, 상기 금속배선을 포함하는 베이스 필름의 상부에 부착된 미세먼지를 용이하게 제거할 수 있으므로, 상기 필름을 별도로 세척 관리해야하는 번거로움을 감소시킬 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명에서는, 금속배선을 포함하는 필름을, 예를 들어, 자동차의 본넷 등에 부착함으로써, 본 발명에서는 자동차를 운행하는 과정 등에서, 자동차를 공기정화의 수단으로 전환시켜, 실외의 미세먼지를 정화할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명에서는, 제1패턴층; 상기 제1패턴층의 상부에 배치되는 제2패턴층을 포함함으로써, 상기 제1패턴층을 통해, 상기 패턴과 물이 접촉하는 경우, 공기층이 갇히게 되는 에어 포켓 효과를 달성하여, 표면에 접촉한 물(또는 용액)이 증발할 때에 발생하는 모세관력(capillarity)을 억제함으로써, 상기 초발수성 특성을 계속해서 유지할 수 있는 초발수 또는 초발유 패턴을 제공할 수 있다.

[0029] 또한, 상기 제2패턴층을 통해, 상기 패턴이 물과 접촉하는 경우, 물과의 접촉 면적을 줄여주는 효과를 달성하여, 초발수성 특성을 향상시킴으로써, 보다 우수한 초발수 또는 초발유 패턴을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름을 도시하는 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름을 도시하는 평면도이며, 도 3은 도 2의 I-I 선에 따른 단면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 베이스 필름을 도시하는 사시도이다.

도 5는 본 발명에 따른 금속배선에 전원을 인가한 상태에서의 자기장의 분포를 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름의 미세먼지의 포집 및 제거를 설명하기 위한 모식도이며, 도 7은 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름을 차량에 적용한 상태를 도시하는 모식도이다.

도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 패턴을 도시하는 평면도이고, 도 9는 도 8의 II-II 선에 따른 단면도이다.

도 10은 본 발명의 제3실시예에 따른 패턴을 도시하는 평면도이고, 도 11은 도 10의 III-III 선에 따른 단면도이다.

도 12는 본 발명의 제4실시예에 따른 패턴을 도시하는 평면도이고, 도 13은 도 12의 IV-IV 선에 따른 단면도이다.

도 14는 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름의 변형예를 도시하는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0032] 아래 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 상세히 설명한다. 도면에 관계없이 동일한 부재번호는 동일한 구성요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [0033] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0034] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0035] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0036] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성 요소와 다른 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- [0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0038] 도 1은 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름을 도시하는 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름을 도시하는 평면도이며, 도 3은 도 2의 I-I 선에 따른 단면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 베이스 필름을 도시하는 사시도이다.
- [0039] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름(1)은 베이스 필름(10); 상기 베이스 필름(10)의 상부에 배치되는 금속배선(20); 및 상기 금속배선(20)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에 배치되는 패턴(100)을 포함한다.
- [0040] 이하, 도 1 내지 도 3에서의 패턴(100)은 본 발명의 제1실시예에 따른 패턴으로 정의할 수 있으며, 상기 패턴(100)은 초발수 특성을 나타내는 패턴에 해당한다.

- [0041] 보다 구체적으로, 상기 베이스 필름(10)은, 석영 또는 유리와 같은 무기 재질이거나, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리카보네이트(PC), 폴리스티렌(PS), 폴리프로필렌(PP), 폴리이미드(PI), 폴리에틸렌설포네이트(PES), 폴리옥시메틸렌(POM), 폴리에테르에테르케톤(PEEK), 폴리에테르설포네이트(PES) 및 폴리에테르이미드(PEI)로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나의 플라스틱 재질로 구성될 수 있으며, 다만, 본 발명에서 상기 베이스 필름의 재질을 제한하는 것은 아니다.
- [0042] 또한, 상기 금속배선(20)은, 철(Fe), 니켈(Ni), 구리(Cu), 알루미늄(Al) 및 티타늄(Ti)으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 어느 하나의 물질로 이루어질 수 있으며, 다만, 본 발명에서 상기 금속배선의 재질을 제한하는 것은 아니다.
- [0043] 한편, 상기 금속배선(20)은 제1전원이 인가되는 제1금속배선(20a); 및 상기 제1금속배선(20a)과 일정 간격 이격하여 배치되고, 제2전원이 인가되는 제2금속배선(20b)을 포함할 수 있으며, 상기 제1전원은 + 전원이요, 상기 제2전원은 - 전원이 될 수 있으며, 다만, 본 발명에서 상기 금속배선의 배치형태를 제한하는 것은 아니다.
- [0044] 이때, 상기 금속배선(20)은 직선형 또는 격자형으로 배치될 수 있는 것으로, 다만, 본 발명에서 상기 금속배선의 배치형태를 제한하는 것은 아니다.
- [0045] 또한, 상기 금속배선(20)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에 배치되는 상기 패턴(100)은, 초발수 특성을 나타내는 초발수 패턴에 해당한다.
- [0046] 일반적으로, 초발수(superhydrophobic) 또는 초발유(superoleophobic) 특성은 표면개질(surface modification) 기술의 한 분야로, 표면을 물리화학적으로 개질하여 고체의 표면에 액체가 접촉할 때의 접촉각(wetting angle)이 150° 이상이 되도록 하는 기술이다.
- [0047] 예를 들어, 초발수 현상은 자연계에 존재하는 연꽃잎을 통해서 흔히 관찰할 수 있는데, 물방울이 연꽃잎 상에 맺히거나 굴러 떨어지는 것은 연꽃잎 표면에 존재하는 나노 스케일의 미세한 돌기들에 의한 것이다.
- [0048] 본 발명에서는 이와 같은 초발수 특성을 나타내는 패턴을 상기 금속배선(20)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에 배치하여, 금속배선을 포함하는 필름(1)을 구현함으로써, 공기 정화 모빌리티의 구현에 적합한 미세면지 등의 저감을 위한 필름을 제공하고자 한다.
- [0049] 도 5는 본 발명에 따른 금속배선에 전원을 인가한 상태에서의 자기장의 분포를 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름의 미세면지의 포집 및 제거를 설명하기 위한 모식도이며, 도 7은 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름을 차량에 적용한 상태를 도시하는 모식도이다.
- [0050] 보다 구체적으로, 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름(1)은 상기 금속배선에 전원을 인가하는 경우, 상기 금속배선에 의하여 전기장이 발생하고, 상기 전기장에 의해 미세면지가 포집될 수 있다.
- [0051] 이는 상술한 오염제거 방식 중, 전기 집진식과 유사한 방식에 해당하며, 즉, 본 발명에서는 상기 금속배선을 통해, 전기적인 방전 원리를 이용, 공기 속의 오염물질인 미세면지 등을 이온화해, 상기 금속 배선을 포함하는 필름에 미세면지 등을 포집시킬 수 있다.
- [0052] 이때, 도 6을 참조하면, 본 발명에서는 상기 금속배선(20)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에, 상기 패턴(100)이 배치되어 있으므로, 상기 패턴에 의해, 상기 미세면지 등의 포집을 위한 흡착력이 상승하게 된다.
- [0053] 또한, 본 발명에서 상기 패턴은 초발수 특성을 가지기 때문에, 상기 패턴(100) 상에 물이 분사되는 경우, 상기 패턴의 초발수 특성에 따라, 상기 물은 상기 패턴의 표면에 흡착되지 않고, 상기 패턴의 표면을 따라 흘러내리게 되며, 이때, 상기 물이 상기 패턴의 표면을 따라 흘러내리는 과정에서, 상기 물에 상기 미세면지 등이 부착되어, 상기 물과 함께 상기 미세면지가 제거되게 된다.
- [0054] 즉, 종래의 오염제거 방식 중, 전기 집진식의 방식은 금속재질의 집진판을 정기적으로 세척 관리해주어야 하는 번거로움이 있으나, 본 발명에서는, 상기 금속배선(20)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에, 상기 패턴(100)을 배치시켜, 미세면지 등의 포집을 위한 흡착력을 상승시킬 수 있을 뿐만 아니라, 상기 패턴을 초발수 패턴으로 구성함에 따라, 상기 금속배선(20)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에 부착된 미세면지를 용이하게 제거할 수 있으므로, 상기 필름(1)을 별도로 세척 관리해야하는 번거로움을 감소시킬 수 있다.
- [0055] 한편, 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름(1)을 자동차의 본넷 등에 부착함으로써, 본 발명에서는 자동차를 운행하는 과정 등에서, 자동차를 공기정화의 수단으로 전환시켜, 실외의 미세

면지를 정화할 수 있다.

- [0056] 다만, 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름(1)을 자동차에 부착하는 것은 하나의 적용예에 해당할 뿐, 본 발명에서 금속배선을 포함하는 필름의 적용 대상을 제한하는 것은 아니다.
- [0057] 이하에서는, 본 발명에 따른 초발수 특성을 나타내는 패턴을 보다 상세히 설명하기로 하며, 상술한 바와 같이, 도 1 내지 도 3에서의 패턴(100)은 본 발명의 제1실시예에 따른 패턴에 해당한다.
- [0058] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 패턴(100)은, 복수개의 컬럼부 패턴(110); 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을 구획하는 복수개의 구획부 패턴(120); 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴(110)의 상측으로 각각 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(130)을 포함한다.
- [0059] 이때, 상기 연장 컬럼부 패턴(130)은, 상기 컬럼부 패턴(110)의 상측으로 연장되되, 상기 구획부 패턴(120)의 최상단 높이보다 높게 연장되어, 아일랜드(Island)로 형태로 배치된다.
- [0060] 한편, 본 발명의 제1실시예에 따른 패턴(100)은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴(110); 및 상기 복수개의 구획부 패턴(120)을 제1철(凸)부 패턴(110, 120)으로 정의할 수 있고, 상기 복수개의 컬럼부 패턴(110)의 상측으로 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(130)을 제2철(凸)부 패턴(130)으로 정의할 수 있다.
- [0061] 계속해서, 도 1 내지 도 3을 참조하면, 상기 복수개의 컬럼부 패턴(110)은, 제1컬럼부 패턴(110a); 상기 제1컬럼부 패턴(110a)과 인접하여 위치하는 제2컬럼부 패턴(110b); 상기 제2컬럼부 패턴(110b)과 인접하여 위치하는 제3컬럼부 패턴(110c); 및 상기 제3컬럼부 패턴(110c)과 인접하여 위치하는 제4컬럼부 패턴(110d)을 포함한다.
- [0062] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제1컬럼부 패턴(110a) 내지 상기 제4컬럼부 패턴(110d)은 사각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0063] 또한, 상기 복수개의 구획부 패턴(120)은, 상기 제1컬럼부 패턴(110a)과 상기 제2컬럼부 패턴(110b)을 연결하는 제1구획부 패턴(120a); 상기 제2컬럼부 패턴(110b)과 상기 제3컬럼부 패턴(110c)을 연결하는 제2구획부 패턴(120b); 상기 제3컬럼부 패턴(110c)과 상기 제4컬럼부 패턴(110d)을 연결하는 제3구획부 패턴(120c); 및 상기 제4컬럼부 패턴(110d)과 상기 제1컬럼부 패턴(110a)을 연결하는 제4구획부 패턴(120d)을 포함한다.
- [0064] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제1구획부 패턴(120a) 내지 상기 제4구획부 패턴(120d)은 사각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0065] 따라서, 상기 컬럼부 패턴(110)과 상기 구획부 패턴(120)에 의하여, 하나의 연속적인 제1철(凸)부 패턴(110, 120)이 정의될 수 있으며, 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 일정 영역의 내부에는 요(凹)부 패턴(103)이 형성될 수 있다.
- [0066] 다만, 상기 요(凹)부 패턴(103)은 빈 공간에 해당할 수 있으므로, 단순히 요(凹)부로 정의할 수 있으며, 따라서, 이 경우, 상기 제1패턴층(101)은, 철(凸)부 패턴(110, 120); 및 상기 철(凸)부 패턴(110, 120) 보다 낮은 단차를 갖는 요(凹)부(103)를 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0067] 즉, 본 발명에서 상기 요(凹)부 패턴(103)의 의미는, 상기 요(凹)부 패턴(103) 영역에 일정 층이 형성되어 있거나, 또는, 상기 요(凹)부 패턴(103) 영역에 일정 층이 존재하지 않는 빈 공간이 형성된 경우를 모두 포함하는 의미이다.
- [0068] 한편, 본 발명의 제1실시예에 따른 패턴(100)은, 제1패턴층(101); 상기 제1패턴층(101)의 상부에 배치되는 제2패턴층(104)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0069] 보다 구체적으로, 상기 제1패턴층(101)은, 제1철(凸)부 패턴(110, 120); 및 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 영역의 내부에 형성되는 요(凹)부 패턴(103)을 포함하고, 상기 제1철(凸)부 패턴(110, 120)은, 컬럼부 패턴(110); 및 상기 컬럼부 패턴과 연속적으로 위치하는 구획부 패턴(120)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0070] 또한, 상기 제2패턴층(104)은, 제2철(凸)부 패턴(130); 및 상기 제2철(凸)부 패턴(130)에 의해 구획되는 영역의 내부에 위치하는 공간부(105)를 포함하고, 상기 제2철(凸)부 패턴(130)은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴(110)의 상측으로 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(130)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0071] 이때, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴(130)은, 상기 제1컬럼부 패턴(110a)의 상측으로 연장되는 제1연장 컬럼부 패턴(130a); 상기 제2컬럼부 패턴(110b)의 상측으로 연장되는 제2연장 컬럼부 패턴(130b); 상기 제3컬럼부 패턴(110c)의 상측으로 연장되는 제3연장 컬럼부 패턴(130c); 및 상기 제4컬럼부 패턴(110d)의 상측으로 연장되

는 제4연장 컬럼부 패턴(130d)을 포함한다.

- [0072] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴(130), 즉, 상기 제1연장 컬럼부 패턴(130a) 내지 상기 제4연장 컬럼부 패턴(130d)은 사각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0073] 이상과 같이, 본 발명에서는, 본 발명의 제1실시예에 따른 패턴(100)은, 제1패턴층(101); 상기 제1패턴층(101)의 상부에 배치되는 제2패턴층(104)을 포함하는 것으로 정의할 수 있으며, 상기 제1패턴층(101)의 경우, 상기 패턴(100)과 물이 접촉하는 경우, 공기층이 간헐하게 되는 에어 포켓 효과를 달성할 수 있고, 또한, 상기 제2패턴층(104)의 경우, 상기 패턴(100)이 물과 접촉하는 경우, 물과의 접촉 면적을 줄여주는 효과를 달성할 수 있다.
- [0074] 한편, 이상에서와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 패턴(100)은, 상기 제1컬럼부 패턴(110a) 내지 상기 제4컬럼부 패턴(110d)이 사각형의 형태를 이루며 배치되고, 상기 제1구획부 패턴(120a) 내지 상기 제4구획부 패턴(120d)이 사각형의 형태를 이루며 배치되며, 상기 제1연장 컬럼부 패턴(130a) 내지 상기 제4연장 컬럼부 패턴(130d)이 사각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0075] 즉, 본 발명의 제1실시예에 따른 패턴(100)에서는, 상기 복수개의 컬럼부 패턴, 상기 복수개의 구획부 패턴 및 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴이 각각 사각형의 형태를 이루며 배치된다.
- [0076] 이때, 상기 제1컬럼부 패턴(110a) 내지 상기 제4컬럼부 패턴(110d); 상기 제1구획부 패턴(120a) 내지 상기 제4구획부 패턴(120d); 및 상기 제1연장 컬럼부 패턴(130a) 내지 상기 제4연장 컬럼부 패턴(130d)으로 이루어지는 구조를 하나의 제1단위패턴으로 정의시, 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 컬럼부 패턴, 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 구획부 패턴 및 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 연장 컬럼부 패턴이, 다른 하나의 제2단위패턴과 각각의 패턴을 공유하면서, 상기 복수개의 컬럼부 패턴, 상기 복수개의 구획부 패턴 및 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴이 각각 사각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0077] 도 14는 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름의 변형예를 도시하는 사시도이다. 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름의 변형예는 후술하는 바를 제외하고는 상술한 도 1 내지 도 4의 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름을 참조할 수 있다.
- [0078] 상술한 바와 같이, 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름(1)은 베이스 필름(10); 상기 베이스 필름(10)의 상부에 배치되는 금속배선(20); 및 상기 금속배선(20)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에 배치되는 패턴(100)을 포함하는 것으로 정의될 수 있다.
- [0079] 하지만, 도 14를 참조하면, 본 발명에 따른 금속배선을 포함하는 필름의 변형예(1')는, 베이스 필름(10); 상기 베이스 필름(10)의 상부에 배치되는 패턴(100); 및 상기 패턴(100)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에 배치되는 금속배선(20)을 포함하는 것으로 정의될 수 있다.
- [0080] 이때, 상기 패턴(100')은, 복수개의 컬럼부 패턴(110); 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을 구획하는 복수개의 구획부 패턴(120)을 포함하며, 상기 금속배선(20)은 상기 구획부 패턴(120)의 상부에 배치될 수 있다.
- [0081] 한편, 상기 패턴(100')은 도 1 내지 도 3에서와 같은, 본 발명의 제1실시예에 따른 패턴과 동일한 패턴일 수 있음은 당연한 것이다.
- [0082] 즉, 상술한 도 1 내지 도 3의 본 발명의 제1실시예에 따른 패턴(100)에서는, 복수개의 연장 컬럼부 패턴(130)을 포함하였으나, 본 발명에서는, 도 14에서와 같이, 복수개의 연장 컬럼부 패턴을 포함하지 않더라도, 상술한 초발수(superhydrophobic) 또는 초발유(superoleophobic) 특성을 구현할 수 있다. 이하 다른 실시예에서도 동일하다.
- [0083] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 패턴을 도시하는 평면도이고, 도 9는 도 8의 II-II 선에 따른 단면도이다. 본 발명의 제2실시예에 따른 패턴은 후술하는 바를 제외하고는 상술한 제1실시예를 참조할 수 있다.
- [0084] 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 패턴(100)은, 복수개의 컬럼부 패턴; 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을 구획하는 복수개의 구획부 패턴(220); 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 각각 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(230)을 포함한다.
- [0085] 이때, 상기 연장 컬럼부 패턴(230)은, 상기 컬럼부 패턴의 상측으로 연장되되, 상기 구획부 패턴(220)의 최상단 높이보다 높게 연장되어, 아일랜드(Island)로 형태로 배치된다.

- [0086] 한편, 본 발명의 제2실시예에 따른 패턴(200)은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴; 및 상기 복수개의 구획부 패턴(220)을 제1철(凸)부 패턴으로 정의할 수 있고, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(230)을 제2철(凸)부 패턴(230)으로 정의할 수 있다.
- [0087] 계속해서, 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 복수개의 컬럼부 패턴은, 제1컬럼부 패턴(210a); 상기 제1컬럼부 패턴(210a)과 인접하여 위치하는 제2컬럼부 패턴(210b); 상기 제2컬럼부 패턴(210b)과 인접하여 위치하는 제3컬럼부 패턴(미도시); 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)과 인접하여 위치하는 제4컬럼부 패턴(미도시); 상기 제4컬럼부 패턴(미도시)과 인접하여 위치하는 제5컬럼부 패턴(미도시); 및 상기 제5컬럼부 패턴(미도시)과 인접하여 위치하는 제6컬럼부 패턴(미도시)을 포함한다.
- [0088] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제1컬럼부 패턴(210a) 내지 상기 제6컬럼부 패턴(미도시)은 육각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0089] 또한, 상기 복수개의 구획부 패턴(220)은, 상기 제1컬럼부 패턴(210a)과 상기 제2컬럼부 패턴(210b)을 연결하는 제1구획부 패턴(220a); 상기 제2컬럼부 패턴(210b)과 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제2구획부 패턴(220b); 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제4컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제3구획부 패턴(220c); 상기 제4컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제5컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제4구획부 패턴(220d); 상기 제5컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제6컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제5구획부 패턴(220e); 및 상기 제6컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제1컬럼부 패턴(210a)을 연결하는 제6구획부 패턴(220f)을 포함한다.
- [0090] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제1구획부 패턴(220a) 내지 상기 제6구획부 패턴(220f)은 육각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0091] 따라서, 상기 컬럼부 패턴과 상기 구획부 패턴(220)에 의하여, 하나의 연속적인 제1철(凸)부 패턴이 정의될 수 있으며, 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 일정 영역의 내부에는 요(凹)부 패턴(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0092] 한편, 본 발명의 제2실시예에 따른 패턴(200)은, 제1패턴층; 상기 제1패턴층의 상부에 배치되는 제2패턴층(204)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0093] 보다 구체적으로, 상기 제1패턴층은, 제1철(凸)부 패턴; 및 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 영역의 내부에 형성되는 요(凹)부 패턴을 포함하고, 상기 제1철(凸)부 패턴은, 컬럼부 패턴; 및 상기 컬럼부 패턴과 연속적으로 위치하는 구획부 패턴(220)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0094] 또한, 상기 제2패턴층(204)은, 제2철(凸)부 패턴(230); 및 상기 제2철(凸)부 패턴(230)에 의해 구획되는 영역의 내부에 위치하는 공간부(205)를 포함하고, 상기 제2철(凸)부 패턴(230)은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(230)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0095] 이때, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴(230)은, 상기 제1컬럼부 패턴(210a)의 상측으로 연장되는 제1연장 컬럼부 패턴(230a); 상기 제2컬럼부 패턴(210b)의 상측으로 연장되는 제2연장 컬럼부 패턴(230b); 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제3연장 컬럼부 패턴(230c); 상기 제4컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제4연장 컬럼부 패턴(230d); 상기 제5컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제5연장 컬럼부 패턴(230e); 및 상기 제6컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제6연장 컬럼부 패턴(230f)을 포함한다.
- [0096] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴(230), 즉, 상기 제1연장 컬럼부 패턴(230a) 내지 상기 제6연장 컬럼부 패턴(230f)은 육각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0097] 이상과 같이, 본 발명에서는, 본 발명의 제2실시예에 따른 패턴(200)은, 제1패턴층; 상기 제1패턴층의 상부에 배치되는 제2패턴층(204)을 포함하는 것으로 정의할 수 있으며, 상기 제1패턴층의 경우, 상기 패턴(200)과 물이 접촉하는 경우, 공기층이 갇히게 되는 에어 포켓 효과를 달성할 수 있고, 또한, 상기 제2패턴층(204)의 경우, 상기 패턴(200)이 물과 접촉하는 경우, 물과의 접촉 면적을 줄여주는 효과를 달성할 수 있다.
- [0098] 한편, 이상에서와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 패턴(200)은, 상기 제1컬럼부 패턴(210a) 내지 상기 제6컬럼부 패턴(미도시)이 육각형의 형태를 이루며 배치되고, 상기 제1구획부 패턴(220a) 내지 상기 제6구획부 패턴(220f)이 육각형의 형태를 이루며 배치되며, 상기 제1연장 컬럼부 패턴(230a) 내지 상기 제6연장 컬럼부 패턴(230f)이 육각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0099] 즉, 본 발명의 제2실시예에 따른 패턴(200)에서는, 상기 복수개의 컬럼부 패턴, 상기 복수개의 구획부 패턴 및

상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴이 각각 육각형의 형태를 이루며 배치된다.

- [0100] 이때, 상기 제1컬럼부 패턴(210a) 내지 상기 제6컬럼부 패턴(미도시); 상기 제1구획부 패턴(220a) 내지 상기 제6구획부 패턴(220f); 및 상기 제1연장 컬럼부 패턴(230a) 내지 상기 제6연장 컬럼부 패턴(230f)으로 이루어지는 구조를 하나의 제1단위패턴으로 정의시, 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 컬럼부 패턴, 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 구획부 패턴 및 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 연장 컬럼부 패턴이, 다른 하나의 제2단위패턴과 각각의 패턴을 공유하면서, 상기 복수개의 컬럼부 패턴, 상기 복수개의 구획부 패턴 및 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴이 각각 육각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0101] 도 10은 본 발명의 제3실시예에 따른 패턴을 도시하는 평면도이고, 도 11은 도 10의 III-III 선에 따른 단면도이다. 본 발명의 제3실시예에 따른 패턴은 후술하는 바를 제외하고는 상술한 제1실시예를 참조할 수 있다.
- [0102] 도 10 및 도 11을 참조하면, 본 발명의 제3실시예에 따른 패턴(300)은, 복수개의 컬럼부 패턴; 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을 구획하는 복수개의 구획부 패턴(320); 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 각각 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(330)을 포함한다.
- [0103] 이때, 상기 연장 컬럼부 패턴(330)은, 상기 컬럼부 패턴의 상측으로 연장되되, 상기 구획부 패턴(320)의 최상단 높이보다 높게 연장되어, 아일랜드(Island)로 형태로 배치된다.
- [0104] 한편, 본 발명의 제3실시예에 따른 패턴(300)은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴; 및 상기 복수개의 구획부 패턴(320)을 제1철(凸)부 패턴으로 정의할 수 있고, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(330)을 제2철(凸)부 패턴(330)으로 정의할 수 있다.
- [0105] 계속해서, 도 10 및 도 11을 참조하면, 상기 복수개의 컬럼부 패턴은, 제1컬럼부 패턴(310a); 상기 제1컬럼부 패턴(310a)과 인접하여 위치하는 제2컬럼부 패턴(310b); 및 상기 제2컬럼부 패턴(310b)과 인접하여 위치하는 제3컬럼부 패턴(미도시)을 포함한다.
- [0106] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제1컬럼부 패턴(310a) 내지 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)은 삼각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0107] 또한, 상기 복수개의 구획부 패턴(320)은, 상기 제1컬럼부 패턴(310a)과 상기 제2컬럼부 패턴(310b)을 연결하는 제1구획부 패턴(320a); 상기 제2컬럼부 패턴(310b)과 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제2구획부 패턴(320b); 및 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제1컬럼부 패턴(310a)을 연결하는 제3구획부 패턴(320c)을 포함한다.
- [0108] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제1구획부 패턴(320a) 내지 상기 제3구획부 패턴(320c)은 삼각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0109] 따라서, 상기 컬럼부 패턴과 상기 구획부 패턴(320)에 의하여, 하나의 연속적인 제1철(凸)부 패턴이 정의될 수 있으며, 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 일정 영역의 내부에는 요(凹)부 패턴(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0110] 한편, 본 발명의 제3실시예에 따른 패턴(300)은, 제1패턴층; 상기 제1패턴층의 상부에 배치되는 제2패턴층(304)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0111] 보다 구체적으로, 상기 제1패턴층은, 제1철(凸)부 패턴; 및 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 영역의 내부에 형성되는 요(凹)부 패턴을 포함하고, 상기 제1철(凸)부 패턴은, 컬럼부 패턴; 및 상기 컬럼부 패턴과 연속적으로 위치하는 구획부 패턴(320)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0112] 또한, 상기 제2패턴층(304)은, 제2철(凸)부 패턴(330); 및 상기 제2철(凸)부 패턴(330)에 의해 구획되는 영역의 내부에 위치하는 공간부(305)를 포함하고, 상기 제2철(凸)부 패턴(330)은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(330)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0113] 이때, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴(330)은, 상기 제1컬럼부 패턴(310a)의 상측으로 연장되는 제1연장 컬럼부 패턴(330a); 상기 제2컬럼부 패턴(310b)의 상측으로 연장되는 제2연장 컬럼부 패턴(330b); 및 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제3연장 컬럼부 패턴(330c)을 포함한다.
- [0114] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴(330), 즉, 상기 제1연장 컬럼부 패턴(330a) 내지 상기 제3연장 컬럼부 패턴(330c)은 삼각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.

- [0115] 이상과 같이, 본 발명에서는, 본 발명의 제3실시예에 따른 패턴(300)은, 제1패턴층; 상기 제1패턴층의 상부에 배치되는 제2패턴층(304)을 포함하는 것으로 정의할 수 있으며, 상기 제1패턴층의 경우, 상기 패턴(300)과 물이 접촉하는 경우, 공기층이 갇히게 되는 에어 포켓 효과를 달성할 수 있고, 또한, 상기 제2패턴층(304)의 경우, 상기 패턴(300)이 물과 접촉하는 경우, 물과의 접촉 면적을 줄여주는 효과를 달성할 수 있다.
- [0116] 한편, 이상에서와 같이, 본 발명의 제3실시예에 따른 패턴(300)은, 상기 제1컬럼부 패턴(310a) 내지 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)이 삼각형의 형태를 이루며 배치되고, 상기 제1구획부 패턴(320a) 내지 상기 제3구획부 패턴(320c)이 삼각형의 형태를 이루며 배치되며, 상기 제1연장 컬럼부 패턴(330a) 내지 상기 제3연장 컬럼부 패턴(330c)이 삼각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0117] 즉, 본 발명의 제3실시예에 따른 패턴(300)에서는, 상기 복수개의 컬럼부 패턴, 상기 복수개의 구획부 패턴 및 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴이 각각 삼각형의 형태를 이루며 배치된다.
- [0118] 이때, 상기 제1컬럼부 패턴(310a) 내지 상기 제3컬럼부 패턴(미도시); 상기 제1구획부 패턴(320a) 내지 상기 제3구획부 패턴(320c); 및 상기 제1연장 컬럼부 패턴(330a) 내지 상기 제3연장 컬럼부 패턴(330c)으로 이루어지는 구조를 하나의 제1단위패턴으로 정의시, 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 컬럼부 패턴, 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 구획부 패턴 및 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 연장 컬럼부 패턴이, 다른 하나의 제2단위패턴과 각각의 패턴을 공유하면서, 상기 복수개의 컬럼부 패턴, 상기 복수개의 구획부 패턴 및 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴이 각각 삼각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0119] 도 12는 본 발명의 제4실시예에 따른 패턴을 도시하는 평면도이고, 도 13은 도 12의 IV-IV 선에 따른 단면도이다. 본 발명의 제4실시예에 따른 패턴은 후술하는 바를 제외하고는 상술한 제1실시예를 참조할 수 있다.
- [0120] 도 12 및 도 13을 참조하면, 본 발명의 제4실시예에 따른 패턴(400)은, 복수개의 컬럼부 패턴; 상기 복수개의 컬럼부 패턴을 연결하여, 일정 공간을 구획하는 복수개의 구획부 패턴(420); 및 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 각각 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(430)을 포함한다.
- [0121] 이때, 상기 연장 컬럼부 패턴(430)은, 상기 컬럼부 패턴의 상측으로 연장되되, 상기 구획부 패턴(420)의 최상단 높이보다 높게 연장되어, 아일랜드(Island)로 형태로 배치된다.
- [0122] 한편, 본 발명의 제4실시예에 따른 패턴(400)은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴; 및 상기 복수개의 구획부 패턴(420)을 제1철(凸)부 패턴으로 정의할 수 있고, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(430)을 제2철(凸)부 패턴(430)으로 정의할 수 있다.
- [0123] 계속해서, 도 12 및 도 13을 참조하면, 상기 복수개의 컬럼부 패턴은, 제1컬럼부 패턴(410a); 상기 제1컬럼부 패턴(410a)과 인접하여 위치하는 제2컬럼부 패턴(410b); 상기 제2컬럼부 패턴(410b)과 인접하여 위치하는 제3컬럼부 패턴(미도시); 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)과 인접하여 위치하는 제4컬럼부 패턴(미도시); 상기 제4컬럼부 패턴(미도시)과 인접하여 위치하는 제5컬럼부 패턴(미도시); 상기 제5컬럼부 패턴(미도시)과 인접하여 위치하는 제6컬럼부 패턴(미도시); 상기 제6컬럼부 패턴(미도시)과 인접하여 위치하는 제7컬럼부 패턴(미도시); 및 상기 제7컬럼부 패턴(미도시)과 인접하여 위치하는 제8컬럼부 패턴(미도시)을 포함한다.
- [0124] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제1컬럼부 패턴(410a) 내지 상기 제8컬럼부 패턴(미도시)은 팔각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0125] 또한, 상기 복수개의 구획부 패턴(420)은, 상기 제1컬럼부 패턴(410a)과 상기 제2컬럼부 패턴(410b)을 연결하는 제1구획부 패턴(420a); 상기 제2컬럼부 패턴(410b)과 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제2구획부 패턴(420b); 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제4컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제3구획부 패턴(420c); 상기 제4컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제5컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제4구획부 패턴(420d); 상기 제5컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제6컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제5구획부 패턴(420e); 상기 제6컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제7컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제6구획부 패턴(420f); 상기 제7컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제8컬럼부 패턴(미도시)을 연결하는 제7구획부 패턴(420g); 및 상기 제8컬럼부 패턴(미도시)과 상기 제1컬럼부 패턴(410a)을 연결하는 제8구획부 패턴(420h)을 포함한다.
- [0126] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제1구획부 패턴(420a) 내지 상기 제8구획부 패턴(420h)은 팔각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0127] 따라서, 상기 컬럼부 패턴과 상기 구획부 패턴(420)에 의하여, 하나의 연속적인 제1철(凸)부 패턴이 정의될 수 있으며, 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 일정 영역의 내부에는 요(凹)부 패턴(미도시)이 형성될 수 있

다.

- [0128] 한편, 본 발명의 제4실시예에 따른 패턴(400)은, 제1패턴층; 상기 제1패턴층의 상부에 배치되는 제2패턴층(404)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0129] 보다 구체적으로, 상기 제1패턴층은, 제1철(凸)부 패턴; 및 상기 제1철(凸)부 패턴에 의해 구획되는 영역의 내부에 형성되는 요(凹)부 패턴을 포함하고, 상기 제1철(凸)부 패턴은, 컬럼부 패턴; 및 상기 컬럼부 패턴과 연속적으로 위치하는 구획부 패턴(420)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0130] 또한, 상기 제2패턴층(404)은, 제2철(凸)부 패턴(430); 및 상기 제2철(凸)부 패턴(430)에 의해 구획되는 영역의 내부에 위치하는 공간부(405)를 포함하고, 상기 제2철(凸)부 패턴(430)은, 상기 복수개의 컬럼부 패턴의 상측으로 연장되는 복수개의 연장 컬럼부 패턴(430)을 포함하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0131] 이때, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴(430)은, 상기 제1컬럼부 패턴(410a)의 상측으로 연장되는 제1연장 컬럼부 패턴(430a); 상기 제2컬럼부 패턴(410b)의 상측으로 연장되는 제2연장 컬럼부 패턴(430b); 상기 제3컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제3연장 컬럼부 패턴(430c); 상기 제4컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제4연장 컬럼부 패턴(430d); 상기 제5컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제5연장 컬럼부 패턴(430e); 상기 제6컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제6연장 컬럼부 패턴(430f); 상기 제7컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제7연장 컬럼부 패턴(430g); 및 상기 제8컬럼부 패턴(미도시)의 상측으로 연장되는 제8연장 컬럼부 패턴(430h)을 포함한다.
- [0132] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴(430), 즉, 상기 제1연장 컬럼부 패턴(430a) 내지 상기 제8연장 컬럼부 패턴(430h)은 팔각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0133] 이상과 같이, 본 발명에서는, 본 발명의 제4실시예에 따른 패턴(400)은, 제1패턴층; 상기 제1패턴층의 상부에 배치되는 제2패턴층(404)을 포함하는 것으로 정의할 수 있으며, 상기 제1패턴층의 경우, 상기 패턴(400)과 물이 접촉하는 경우, 공기층이 갇히게 되는 에어 포켓 효과를 달성할 수 있고, 또한, 상기 제2패턴층(404)의 경우, 상기 패턴(400)이 물과 접촉하는 경우, 물과의 접촉 면적을 줄여주는 효과를 달성할 수 있다.
- [0134] 한편, 이상에서와 같이, 본 발명의 제4실시예에 따른 패턴(400)은, 상기 제1컬럼부 패턴(410a) 내지 상기 제8컬럼부 패턴(미도시)이 팔각형의 형태를 이루며 배치되고, 상기 제1구획부 패턴(420a) 내지 상기 제8구획부 패턴(420h)이 팔각형의 형태를 이루며 배치되며, 상기 제1연장 컬럼부 패턴(430a) 내지 상기 제8연장 컬럼부 패턴(430h)이 팔각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0135] 즉, 본 발명의 제4실시예에 따른 패턴(400)에서는, 상기 복수개의 컬럼부 패턴, 상기 복수개의 구획부 패턴 및 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴이 각각 팔각형의 형태를 이루며 배치된다.
- [0136] 이때, 상기 제1컬럼부 패턴(410a) 내지 상기 제8컬럼부 패턴(미도시); 상기 제1구획부 패턴(420a) 내지 상기 제8구획부 패턴(420h); 및 상기 제1연장 컬럼부 패턴(430a) 내지 상기 제8연장 컬럼부 패턴(430h)으로 이루어지는 구조를 하나의 제1단위패턴으로 정의시, 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 컬럼부 패턴, 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 구획부 패턴 및 상기 제1단위패턴의 적어도 어느 하나 이상의 연장 컬럼부 패턴이, 다른 하나의 제2단위패턴과 각각의 패턴을 공유하면서, 상기 복수개의 컬럼부 패턴, 상기 복수개의 구획부 패턴 및 상기 복수개의 연장 컬럼부 패턴이 각각 팔각형의 형태를 이루며 배치될 수 있다.
- [0137] 이상에서와 같이, 본 발명에서는 이와 같은 초발수 특성을 나타내는 패턴을 상기 금속배선(20)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에 배치하여, 금속배선을 포함하는 필름(1)을 구현함으로써, 공기 정화 모빌리티의 구현에 적합한 미세먼지 등의 저감을 위한 필름을 제공할 수 있다.
- [0138] 보다 구체적으로, 종래의 오염제거 방식 중, 전기 집진식의 방식은 금속재질의 집진판을 정기적으로 세척 관리해주어야 하는 번거로움이 있으나, 본 발명에서는, 상기 금속배선(20)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에, 상기 패턴(100)을 배치시켜, 미세먼지 등의 포집을 위한 흡착력을 상승시킬 수 있을 뿐만 아니라, 상기 패턴을 초발수 패턴으로 구성함에 따라, 상기 금속배선(20)을 포함하는 베이스 필름(10)의 상부에 부착된 미세먼지를 용이하게 제거할 수 있으므로, 상기 필름(1)을 별도로 세척 관리해야하는 번거로움을 감소시킬 수 있다.
- [0139] 또한, 본 발명에서는, 금속배선을 포함하는 필름(1)을, 예를 들어, 자동차의 본넷 등 에 부착함으로써, 본 발명에서는 자동차를 운행하는 과정 등에서, 자동차를 공기정화의 수단으로 전환시켜, 실외의 미세먼지를 정화할 수 있다.

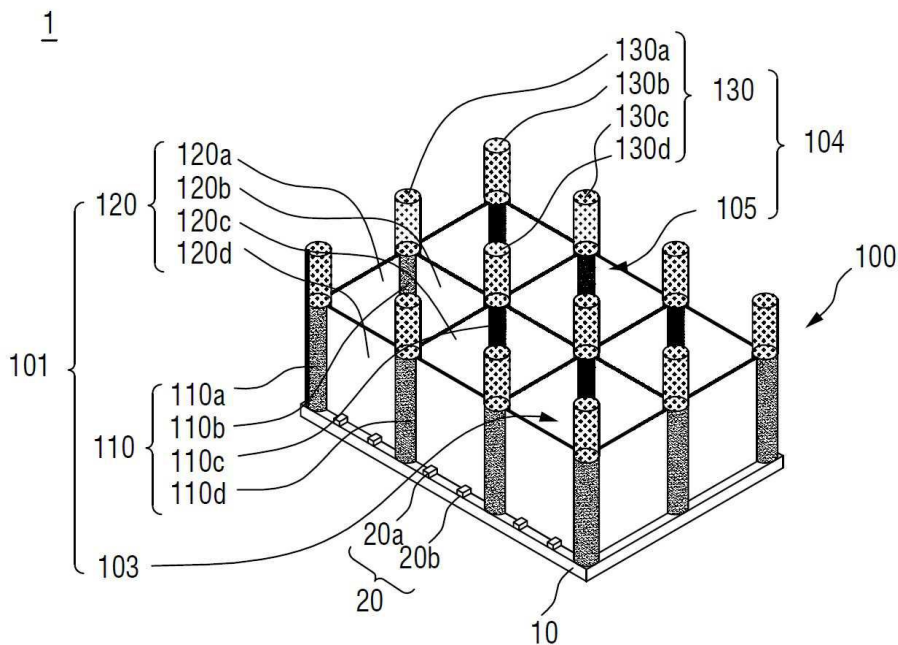
[0140] 또한, 본 발명에서는, 제1패턴층; 상기 제1패턴층의 상부에 배치되는 제2패턴층을 포함함으로써, 상기 제1패턴층을 통해, 상기 패턴과 물이 접촉하는 경우, 공기층이 갇히게 되는 에어 포켓 효과를 달성하여, 표면에 접촉한 물(또는 용액)이 증발할 때에 발생하는 모세관력(capillarity)을 억제함으로써, 상기 초발수성 특성을 계속해서 유지할 수 있는 초발수 또는 초발유 패턴을 제공할 수 있다.

[0141] 또한, 상기 제2패턴층을 통해, 상기 패턴이 물과 접촉하는 경우, 물과의 접촉 면적을 줄여주는 효과를 달성하여, 초발수성 특성을 향상시킴으로써, 보다 우수한 초발수 또는 초발유 패턴을 제공할 수 있다.

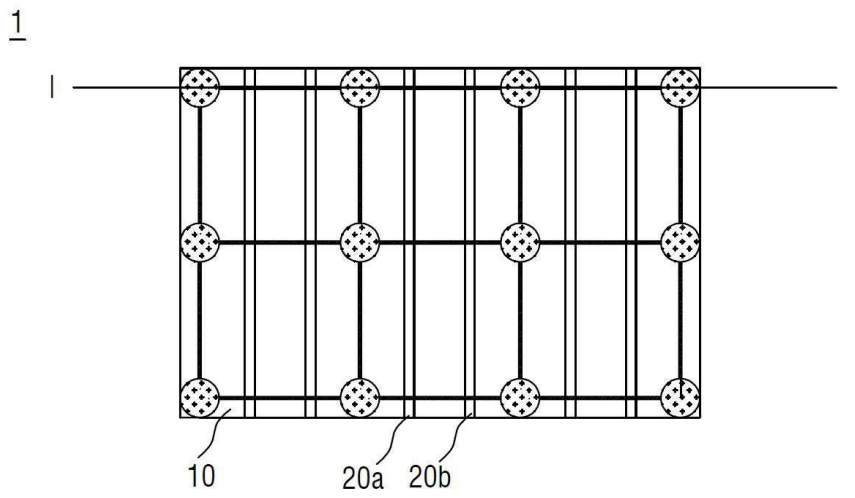
[0142] 이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면

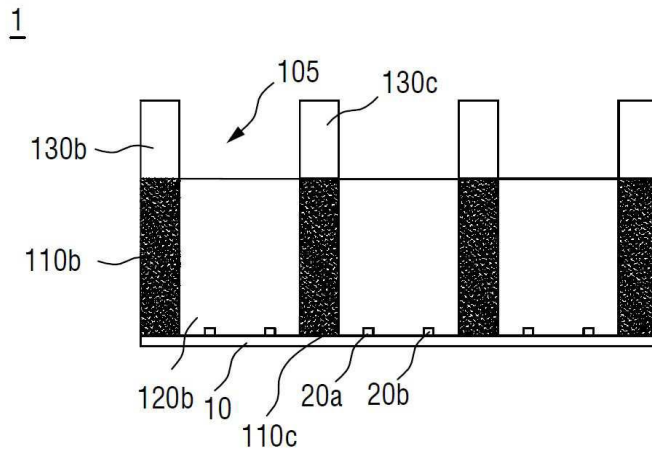
도면1



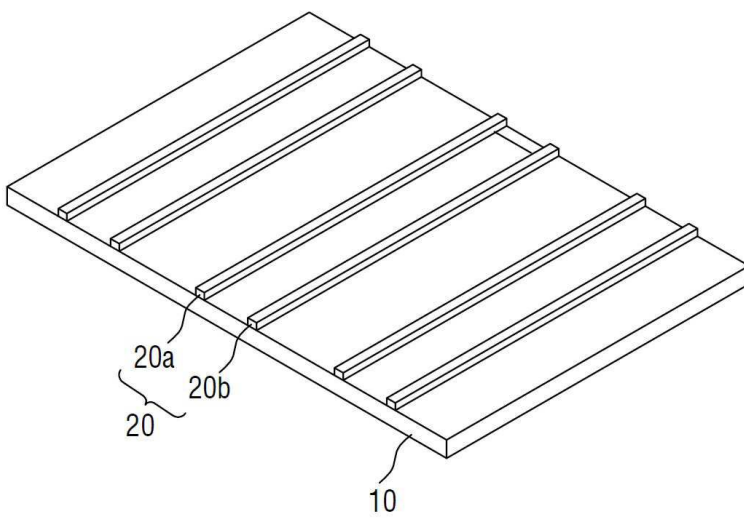
도면2



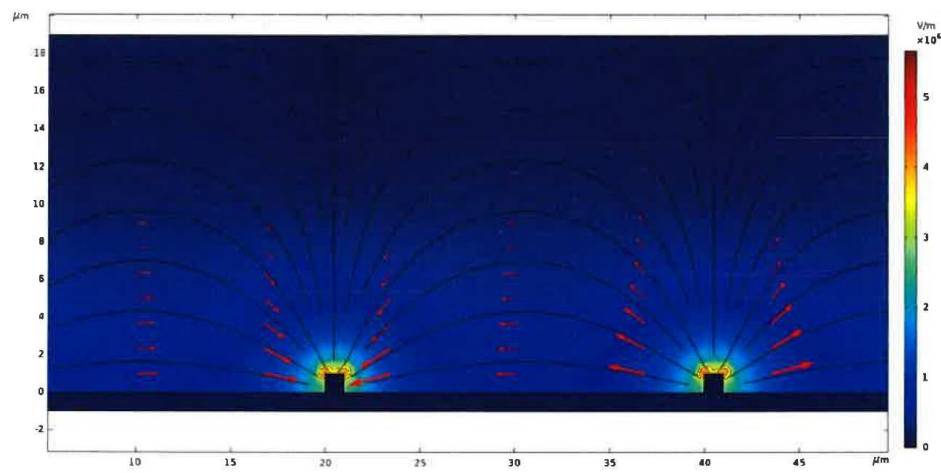
도면3



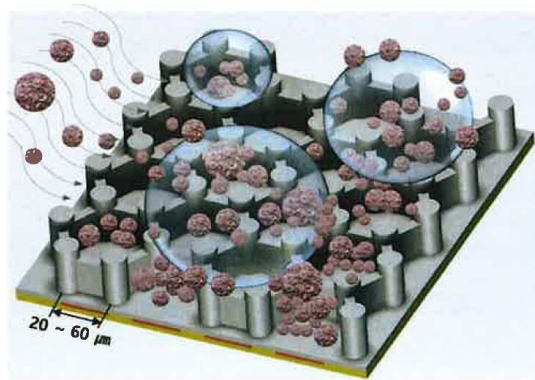
도면4



도면5



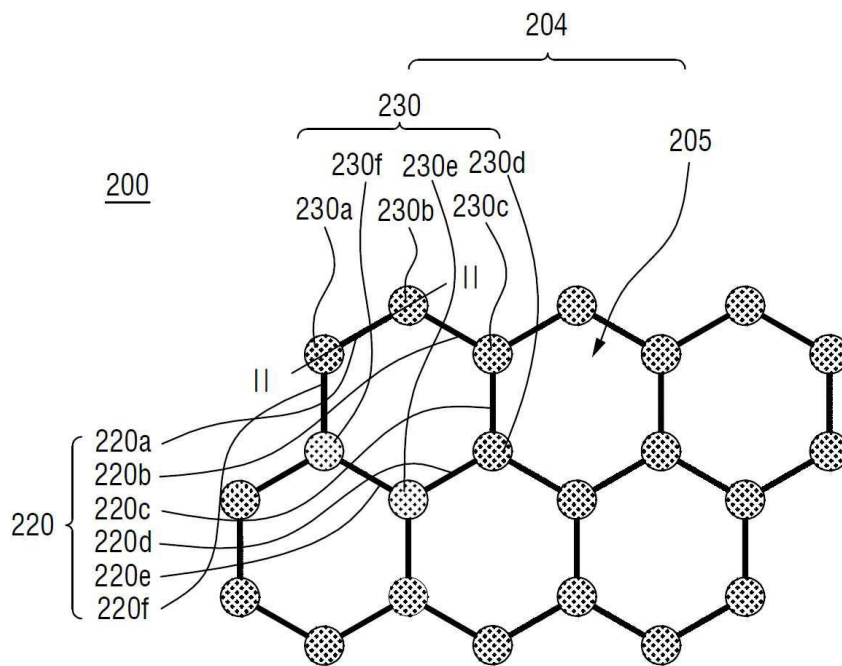
도면6



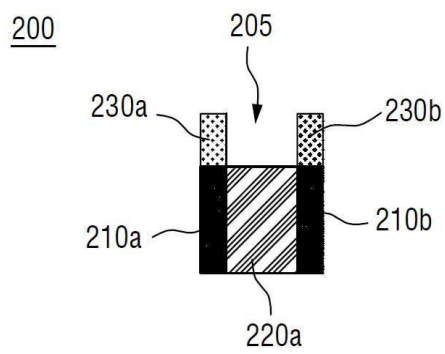
도면7



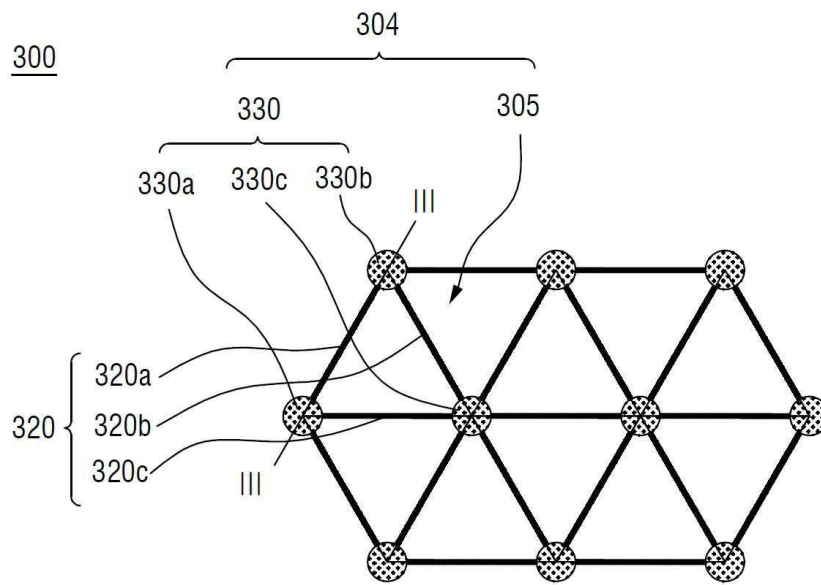
도면8



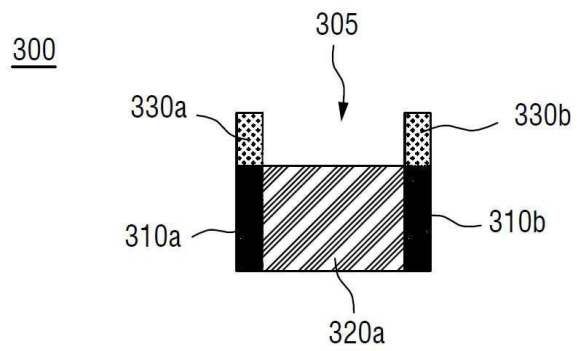
도면9



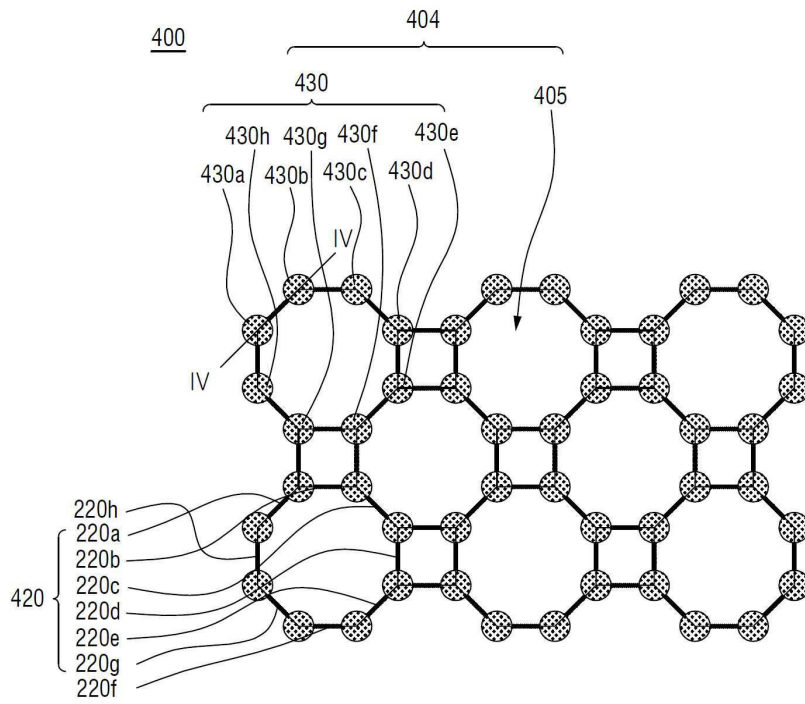
도면10



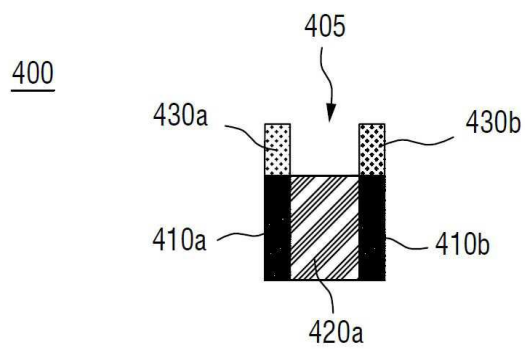
도면11



도면12



도면13



도면14

