



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월28일
(11) 등록번호 10-1848949
(24) 등록일자 2018년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21H 27/20 (2018.01) D21H 27/30 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2013-0072131
(22) 출원일자 2013년06월24일
심사청구일자 2015년12월04일
(65) 공개번호 10-2015-0000127
(43) 공개일자 2015년01월02일
(56) 선행기술조사문헌
JP10128892 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
(주)엘지하우시스
서울특별시 영등포구 국제금융로 10, 원아이에프씨 (여의도동)
(72) 발명자
이민
경기 안산시 상록구 영화7길 7, 401호 (사동, 대림아트빌)
황승철
충북 청주시 흥덕구 과상미로9번길 102-15, B동 104호 (봉명동, LG사원아파트)
이석봉
충북 청주시 흥덕구 증안로 21, 103동 1204호 (북대동, 영조아파트1차)
(74) 대리인
조인제

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 조영길

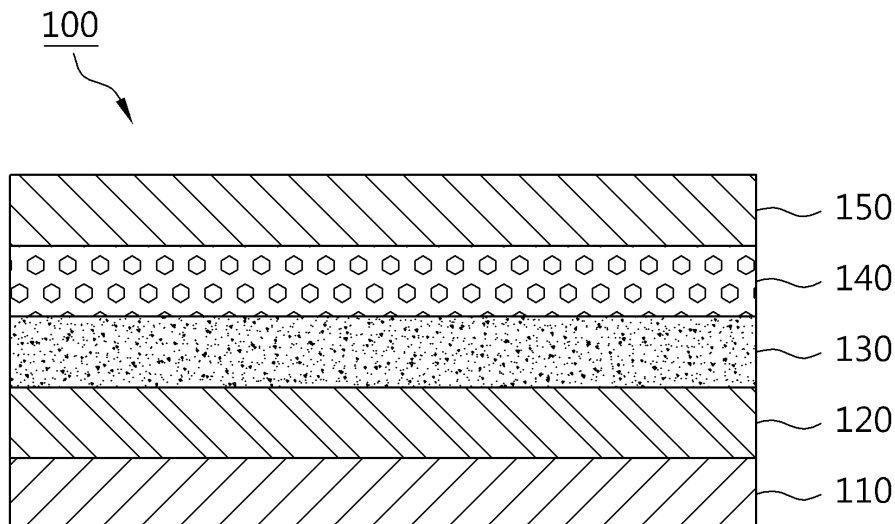
(54) 발명의 명칭 흡·방습벽지

(57) 요약

본 발명은 바이오 수지, 조습 물질 등의 친환경 소재를 이용하여 습도조절이 가능하도록 함으로써 쾌적한 실내환경을 구현할 수 있고, 새집 증후군 등의 각종 질병을 예방할 수 있도록 한 흡·방습벽지에 관한 것이다.

이를 실현하기 위한 본 발명에 따른 흡·방습벽지는, 기재층; 상기 기재층의 상부에 적층되는 바이오 수지층; 상(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



기 바이오 수지층의 상부에 적층되는 무기 바인더층; 상기 무기 바인더층의 상부에 적층되는 무기 파우더층; 및 상기 무기 파우더층의 상부에 적층되는 표면보호층;을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

아울러 본 발명에 따른 흡·방습벽지 제조방법은, 기재층을 형성하는 단계; 상기 기재층의 상부에 바이오 수지층을 코팅 적층하는 단계; 상기 바이오 수지층의 상부에 무기 바인더를 스프레이 코팅하여 무기 바인더층을 형성하는 단계; 상기 무기 바인더층의 상부에 무기물을 스캐터링(Scattering)하여 무기 파우더층을 형성하는 단계; 및 상기 무기 파우더층의 상부에 와이핑(Wiping) 공법을 이용하여 표면보호층을 형성하는 단계;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

(56) 선행기술조사문헌

JP11207853 A

JP4895843 B2*

KR1020110135515 A

US20110217523 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

기재층;

상기 기재층의 상부에 적층되는 바이오 수지층;

상기 바이오 수지층의 상부에 적층되는 무기 바인더층;

상기 무기 바인더층의 상부에 적층되는 무기 파우더층; 및

상기 무기 파우더층의 상부에 적층되는 표면보호층;을 포함하는 흡·방습벽지에 관한 것으로,

상기 바이오 수지층은 PLA 수지 100 중량부에 대하여, 구연산 10 ~ 50 중량부, 탄석 10 ~ 150 중량부, 아크릴계 공중합체 1 ~ 10 중량부, 스테아르산 1 ~ 5 중량부를 혼합하여 형성된 것이고,

상기 표면보호층은 아크릴수지와 메틸에틸케톤을 2 : 8 중량비율로 혼합하여 코팅 형성된 것인 흡, 방습벽지.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 무기 파우더층과 표면보호층 사이에는,

아래에서 위로 무기 바인더층, 무기 파우더층이 적층된 것을 더 포함하는 흡·방습벽지.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 기재층은,

펄프와 폴리에스테르로 이루어진 부직포나, 세라믹 페이퍼 또는 글라스 페이퍼로 이루어진 것인 흡·방습벽지.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 기재층은,

단위면적당 질량이 60 ~ 80g/m²인 것인 흡·방습벽지.

청구항 6

삭제

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 바이오 수지층은,
칼렌더링 또는 압출 방식에 의하여 형성된 것인 흡·방습벽지.

청구항 8

제2항에 있어서,
상기 무기 바인더층은,
탈크, 운모, 점토, 다공성 알루미늄, 규산 나트륨, 규산 칼슘 중 선택된 하나 이상의 무기질 입자를 포함하며,
스프레이 코팅하여 형성된 것인 흡·방습벽지.

청구항 9

제2항에 있어서,
상기 무기 파우더층은,
탈크, 운모, 점토, 다공성 알루미늄, 규산 나트륨, 규산 칼슘 중 선택된 하나 이상의 무기질 입자를 포함하며,
스캐터링(Scattering)하여 형성된 것인 흡·방습벽지.

청구항 10

삭제

청구항 11

제2항에 있어서,
상기 표면보호층은,
투습성을 가지며, 와이핑(Wiping) 공법에 의해 코팅 형성된 것인 흡·방습벽지.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 흡·방습벽지에 관한 것으로, 보다 상세하게는 친환경 소재를 이용하여 습도조절이 가능하도록 함으로써 새집 증후군과 같은 각종 질병을 예방할 수 있는 바이오수지를 이용한 무기물 흡·방습벽지에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 인체에 무해한 제품들에 대한 관심이 높아지면서 친환경, 유기농, 무공해 제품군들에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히, 건축자재에서 나오는 유해물질들로 인한 피해가 커지면서, 이른바 새집 증후군을 예방하기 위한 건축자재들에 대한 관심이 높다.

[0003] 건축자재의 한 종류인 벽지는 새집 증후군의 원인을 제공할 수 있는 제품군 중 하나로 지목되어왔다. 이에 따라 친환경 벽지에 대한 관심이 높아지고 있는 실정이다.

- [0004] 아울러, 실내의 적절한 온도 및 습도 유지는 쾌적한 실내 환경 조성을 위하여 가장 기본적인 요구 사항이며, 현대인들의 높아진 삶의 질을 추구하고자 하는 욕구에 따라 중요성이 더욱 커지고 있다.
- [0005] 그러나 대부분 실내 환기에 의존하는 습도 조절만으로는 쾌적한 환경유지에 한계가 있다. 이에 따라 조습 기능이 있는 타일이나 벽지 등을 가정이나 건물의 내부 벽면에 부착하여 실내 습도를 조절하기도 하였다.
- [0006] 도 1은 종래 조습 기능이 있는 벽지의 적층구조를 보여주는 측단면도이다.
- [0007] 도 1을 참조하면, 종래의 벽지(1)는 아래로부터 하부 부직포층(10), 접착제층(20), 상부 부직포층(30), 인쇄층(40), 아크릴 수지층(50), 실리카층(60)으로 적층된 구조로 이루어진다.
- [0008] 즉 이러한 구조의 종래 벽지는 두 겹의 부직포 원단을 합판한 부직포층 위에 인쇄층을 형성하고 엠보싱을 한 후, 그 위에 와이핑(Wiping) 공법으로 아크릴수지를 도포하고, 다시 수지층 위에 흡수와 탈수를 반복하는 성질(조습 기능)이 있는 실리카를 스캐터링(Scattering)하여 아크릴 수지면에 부착시켜서 일반적인 벽지 외관 인테리어 효과에 조습 기능을 적용한 것이다.
- [0009] 그러나 이와 같은 종래의 벽지는 시공 과정이 복잡하고 이에 소요되는 비용이 부담이 된다. 아울러 상기 벽지는 화학물질로 이루어져 있어 새집 증후군의 원인이 되는 각종 유해 물질이 방출될 수 있는 우려가 있으며, 실내습도의 유지가 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 바이오 수지, 무기질로 이루어진 조습 물질 등의 친환경 소재를 이용하여 습도조절이 가능하도록 함으로써 쾌적한 실내환경을 구현할 수 있고, 새집 증후군 등의 각종 질병을 예방할 수 있도록 한 흡·방습벽지를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상술한 바와 같은 목적을 구현하기 위한 본 발명의 흡·방습벽지는, 기재층; 상기 기재층의 상부에 적층되는 바이오 수지층; 상기 바이오 수지층의 상부에 적층되는 무기 바인더층; 상기 무기 바인더층의 상부에 적층되는 무기 파우더층; 및 상기 무기 파우더층의 상부에 적층되는 표면보호층;을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 다른 실시예에 따른 흡·방습벽지는, 기재층; 상기 기재층의 상부에 적층되는 바이오 수지층; 상기 바이오 수지층의 상부에 적층되는 무기 바인더층; 상기 무기 바인더층의 상부에 적층되는 무기 파우더층; 상기 무기 파우더층의 상부에 다시 적층되는 무기 바인더층; 상기 무기 바인더층의 상부에 다시 적층되는 무기 파우더층; 및 상기 무기 파우더층의 상부에 적층되는 표면보호층;을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한 상기 기재층은, 펄프와 폴리에스테르로 이루어진 부직포나, 세라믹 페이퍼 또는 글라스 페이퍼로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한 상기 기재층은, 단위면적당 질량이 60 ~ 80g/m²인 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한 상기 바이오 수지층은, 셀룰로오스(Cellulose), 키틴(Chitin), 녹말(Starch), PHA(Poly Hydroxyl Alkanoate), PHBV(Hydroxy Butyrate Valerate), PVA(Poly Vinyl Alcohol), PGA(Poly Glycolic Acid), PBS(Poly Butylene Succinate), PBSA(Poly Butyleneadipate-co-Butylene Succinate), PBAT(Poly Butylene Adipate Terephthalate), PCL(Poly Capro Lactone), 폴리(에스테르-아미드)(Poly(Ester-Amide)) 및 폴리(에스테르-우레탄)(Poly(Ester-Urethane)) 중 선택되는 하나 이상의 수지로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한 상기 바이오 수지층은, PLA 수지 100 중량부에 대하여, 구연산 10 ~ 50 중량부, 탄석 10 ~ 150 중량부, 아크릴계 공중합체 1 ~ 10 중량부, 스테아르산 1 ~ 5 중량부를 혼합하고, 혼련기를 이용하여 90 ~ 200℃에서 혼련한 후, 칼렌더링 또는 압출 방식에 의하여 형성한 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한 상기 무기 바인더층은, 탈크, 운모, 점토, 다공성 알루미나, 규산 나트륨, 규산 칼슘 중 선택된 하나 이상의 무기질 입자를 포함하며, 스프레이 코팅하여 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한 상기 무기 파우더층은, 탈크, 운모, 점토, 다공성 알루미나, 규산 나트륨, 규산 칼슘 중 선택된 하나 이상

의 무기질 입자를 포함하며, 스캐터링(Scattering)하여 형성된 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한 상기 표면보호층은, 투습성을 가지며, 와이핑(Wiping) 공법에 의해 코팅 형성된 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명에 따른 흡·방습벽지 제조방법은, 기재층을 형성하는 단계; 상기 기재층의 상부에 바이오 수지층을 코팅 적층하는 단계; 상기 바이오 수지층의 상부에 무기 바인더를 스프레이 코팅하여 무기 바인더층을 형성하는 단계; 상기 무기 바인더층의 상부에 무기물을 스캐터링(Scattering)하여 무기 파우더층을 형성하는 단계; 및 상기 무기 파우더층의 상부에 와이핑(Wiping) 공법을 이용하여 표면보호층을 형성하는 단계;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 다른 실시예에 따른 흡·방습벽지 제조방법은, 기재층을 형성하는 단계; 상기 기재층의 상부에 바이오 수지층을 코팅 적층하는 단계; 상기 바이오 수지층의 상부에 무기 바인더를 스프레이 코팅하여 무기 바인더층을 형성하는 단계; 상기 무기 바인더층의 상부에 무기물을 스캐터링(Scattering)하여 무기 파우더층을 형성하는 단계; 상기 무기 파우더층의 상부에 무기 바인더를 스프레이 코팅하여 무기 바인더층을 다시 형성하는 단계; 상기 무기 바인더층의 상부에 무기물을 스캐터링(Scattering)하여 무기 파우더층을 다시 형성하는 단계; 및 상기 무기 파우더층의 상부에 와이핑(Wiping) 공법을 이용하여 표면보호층을 형성하는 단계;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 이상과 같은 구성에 따른 본 발명은, 바이오 수지 및 무기질로 이루어진 조습 물질 등의 친환경 소재를 이용함으로써 습도조절이 가능하고, 쾌적한 실내환경을 구현할 수 있으며, 이에 따라 새집 증후군 등의 각종 질병을 예방할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 종래 조습 기능이 있는 벽지의 적층구조를 보여주는 측단면도,
 도 2는 본 발명에 따른 흡·방습벽지의 일 실시예,
 도 3은 본 발명에 따른 흡·방습벽지의 제조과정을 보여주는 흐름도,
 도 4는 본 발명에 따른 흡·방습벽지의 다른 실시예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0025] 여기서, 각 도면의 구성요소들에 대해 참조부호를 부가함에 있어서 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호로 표기되었음에 유의하여야 한다.

[0026] 도 2는 본 발명에 따른 흡·방습벽지의 일 실시예이고, 도 3은 본 발명에 따른 흡·방습벽지의 제조과정을 보여주는 흐름도이다.

[0027] 도 2를 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 흡·방습벽지(100)는, 기재층(110)과, 상기 기재층(110)의 상부에 적층되는 바이오 수지층(120)과, 상기 바이오 수지층(120)의 상부에 적층되는 무기 바인더층(130)과, 상기 무기 바인더층(130)의 상부에 적층되는 무기 파우더층(140)과, 상기 무기 파우더층(140)의 상부에 적층되는 표면보호층(150)을 포함하여 구성된다.

[0028] 이러한 본 발명의 구성에 대해 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0029] 기재층(110)은 벽지 상,하부의 전반적인 휨(Curling Balance)을 잡아주는 가장 기본이 되는 층이다. 상기 기재층(110)은 모조지, 펄프와 폴리에스테르로 이루어진 부직포, 면직물을 사용할 수 있다. 또는 본 발명의 특징부라 할 수 있는 벽지의 흡·방습효율을 향상시킬 수 있도록 세라믹 페이퍼 또는 글라스 페이퍼로 이루어질 수 있다.

- [0030] 여기서, 바람직하게는 상기 기재층(110)은 단위면적당 질량이 $60 \sim 80\text{g/m}^2$ 로 이루어진다. 즉 기재층(110)의 단위면적당 질량이 60g/m^2 미만일 경우 벽지의 강도를 충분히 확보할 수 없으며, 기재층(110)의 단위면적당 질량이 80g/m^2 을 초과할 경우 물성의 변화없이 벽지의 단위면적당 원재료 비용이 필요 이상으로 상승하게 되는 문제점이 있다.
- [0031] 바이오 수지층(120)은 기재층(110)의 상부에 적층 형성되는 것으로, 이러한 바이오 수지층(120)은 셀룰로오스(Cellulose), 키틴(Chitin), 녹말(Starch), PLA(Poly Lactic Acid), PHA(Poly Hydroxyl Alkanoate), PHBV(Hydroxy Butyrate Valerate), PVA(Poly Vinyl Alcohol), PGA(Poly Glycolic Acid), PBS(Poly Butylene Succinate), PBSA(Poly Butyleneadipate-co-Butylene Succinate), PBAT(Poly Butylene Adipate Terephthalate), PCL(Poly Capro Lactone), 폴리(에스테르-아미드)(Poly(Ester-Amide)) 및 폴리(에스테르-우레탄)(Poly(Ester-Urethane)) 중 선택되는 하나 이상의 수지로 이루어질 수 있다.
- [0032] 또한 상기 바이오 수지층(120)은 제품의 내열성, 내습성 및 수지 간의 상용성을 개선할 수 있도록 전술한 수지 100 중량부에 대하여 5 내지 20 중량부의 나노 무기질을 추가로 포함할 수 있다. 여기서, 바람직하게는 상기 나노 무기질은 운모, 탈크 또는 나노 점토 등을 들 수 있으며, 물론 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 이와 같은 나노 무기질은 그 평균 크기가 $1 \sim 100\text{nm}$ 의 범위에 있는 것이 바람직하다. 즉 상기 나노 무기질의 크기가 1nm 미만이면 바이오 수지층(120) 내에서 바람직하지 못한 응집 현상이 발생하는 등 분산성이 저하될 우려가 있고, 100nm 를 초과하면 나노 무기질의 성능이 저하될 우려가 있다.
- [0034] 무기 바인더층(130)은 무기물질에 물을 첨가하여 혼합하면 화학반응이 일어나면서 접착제의 성질을 띠게 되는 것을 이용한 것으로, 이러한 무기 바인더층(130)은 무기질 입자로 이루어진 무기 파우더층(140)을 바이오 수지층(120)의 상면에 부착시켜주는 접착제 역할을 한다. 여기서, 바람직하게는 상기 무기 바인더층(130)은 탈크, 운모, 점토, 다공성 알루미늄, 규산 나트륨, 규산 칼슘 등의 무기질 입자 중에서 선택된 하나 이상으로 이루어질 수 있다.
- [0035] 무기 파우더층(140)은 무기 바인더층(130)을 매개로 바이오 수지층(120)의 상면에 전체적으로 적층 형성됨에 따라 실내 유해물질과 생활악취를 감소시켜줄과 아울러, 벽지의 조습 효율을 향상시킬 수 있도록 한 것이다. 여기서, 바람직하게는 상기 무기 파우더층(140)은 탈크, 운모, 점토, 다공성 알루미늄, 규산 나트륨, 규산 칼슘 등의 무기질 입자 중에서 선택된 하나 이상을 포함하여 이루어질 수 있다. 이러한 무기 파우더층(140)은 스캐터링(Scattering) 공법을 이용하여 형성하게 되며, 자연 친화적인 디자인의 구현이 가능하다.
- [0036] 표면보호층(150)은 무기 파우더층(140)의 상부에 적층되는 것으로, 투습성을 가지며, 와이핑(Wiping) 공법에 의해 코팅 형성될 수 있다. 여기서, 바람직하게는 상기 표면보호층(150)은 아크릴수지와 메틸에틸케톤을 2 : 8 비율로 혼합하여 형성된다. 이러한 표면보호층(150)은 흡방습 물질인 무기 파우더층(140)의 상면에 표면 코팅 처리하는 방식으로 형성됨에 따라 내스크래치성과 내 마모성 및 벽지의 내구성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 흡·방습벽지를 보여주는 측단면도이다.
- [0038] 도면을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 흡·방습벽지(100')는 바이오 수지층(120)의 상측에 무기 바인더층(130) 및 무기 파우더층(140)을 반복적으로 적층 형성하는 등 조습물질의 양을 늘려줌으로써 흡방습 기능을 향상시킬 수 있음을 보여준다.
- [0039] 이상과 같은 구성의 본 발명에 따른 흡·방습벽지(100)(100')는, 바이오 수지 및 무기질 등의 친환경 소재를 이용함으로써 습도조절이 가능하고, 쾌적한 실내환경을 구현할 수 있으며, 이에 따라 새집 증후군 등의 각종 질병을 예방할 수 있다.

[0040] <실시 예>

- [0041]

1. 기재층
- [0042]

펄프 70%, 폴리에스테르 30%로 이루어진 부직포를 준비하여 기재층을 마련하였다.
- [0043]

삭제
- [0044]

삭제

[0045]

2. 바이오 수지층의 형성

- [0046]

기재층의 상부에 PLA 수지 100 중량부에 대하여, 구연산 10 ~ 50 중량부, 탄석 10 ~ 150 중량부, 아크릴계 공중합체 1 ~ 10 중량부, 스테아르산 1 ~ 5 중량부를 혼합하고, 혼련기를 이용하여 90 ~ 200℃에서 혼련한 후, 칼렌더링 또는 압출 방식에 의하여 약 0.15mm 두께의 바이오 수지층을 제조하였다.

[0047]

3. 무기 바인더층의 형성

- [0048]

바이오 수지층의 상부에 탈크, 운모, 점토, 다공성 알루미늄나, 규산 나트륨, 규산 칼슘 중 선택된 하나 이상의 무기질 입자를 이용하여 무기 바인더층을 형성하였다.

[0049]

4. 표면처리층의 형성

- [0048]

아크릴수지 20중량%, 메틸에틸케톤 80중량%를 혼합하여 표면처리용 코팅용액을 제조한 후, 무기 바인더층의 표면에 와이핑(Wiping) 공법을 이용하여 표면처리층을 코팅 형성하였다.

부호의 설명

- [0049]

100 : 벽지

110 : 기재층

120 : 바이오 수지층

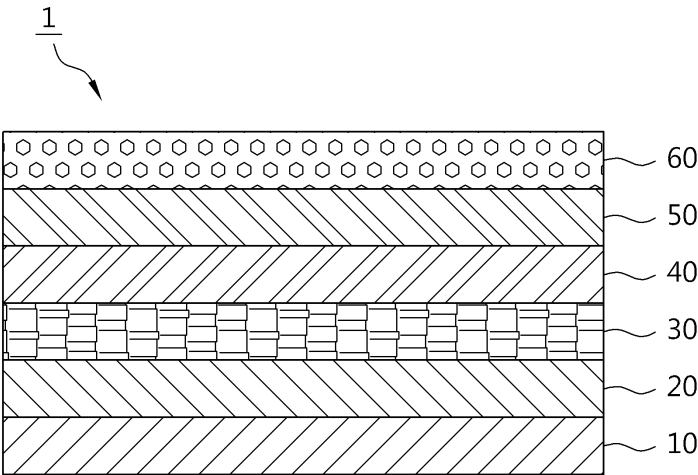
130 : 무기 바인더층

140 : 무기 파우더층

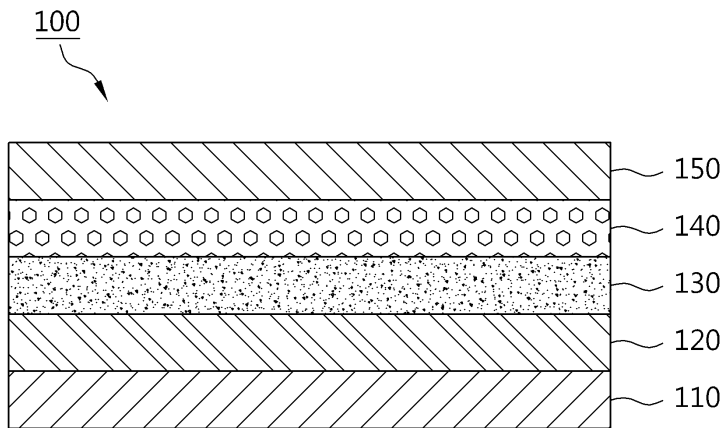
150 : 표면보호층

도면

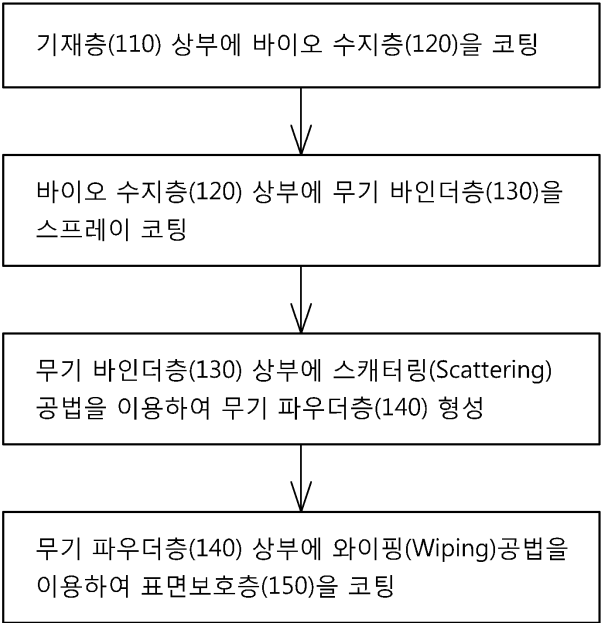
도면1



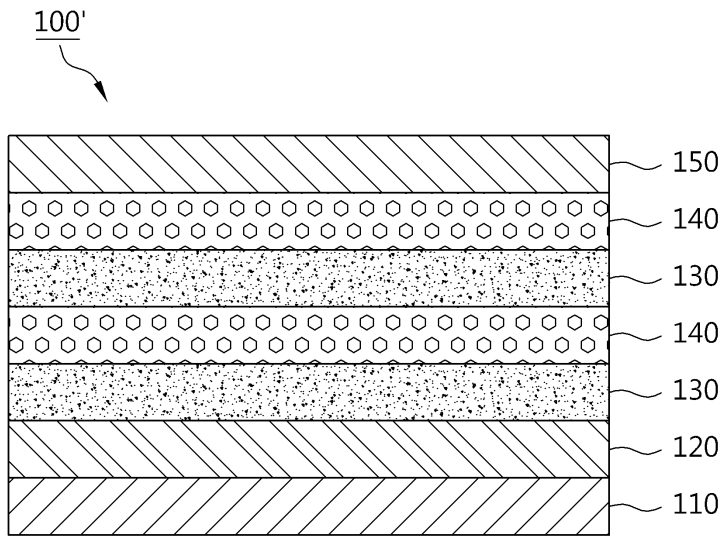
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 2

【변경전】

아크릴수지와 메틸에틸케톤을 2 : 8 비율로 혼합하여

【변경후】

아크릴수지와 메틸에틸케톤을 2 : 8 중량비율로 혼합하여