

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 12월 8일 (08.12.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/195289 A1

- (51) 국제특허분류:
A61F 13/00 (2006.01) A61L 15/28 (2006.01)
A61L 15/22 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/005293
- (22) 국제출원일: 2016년 5월 19일 (19.05.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0077316 2015년 6월 1일 (01.06.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모그린텍 (AMOGREENTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 415-868 경기도 김포시 통진읍 김포대로 1950 번길 91, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 서인용 (SEO, In Yong); 02204 서울시 중랑구 면목로 72 길 66,402 호, Seoul (KR). 이승훈 (LEE, Seung Hoon); 413-200 경기도 파주시 한빛로 70, 521 동 1704 호, Gyeonggi-do (KR). 구송희 (KOO, Song Hee); 03605 서울시 서대문구 홍은중앙로 8 길 2-11, Seoul (KR). 이지현 (LEE, Ji Hyun); 404-170 인천시 서구 청라한울로 17, 389 동 801 호, Incheon (KR).
- (74) 대리인: 이재화 (LEE, Jae Hwa); 135-920 서울시 강남구 테헤란로 28 길 7, 4 층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

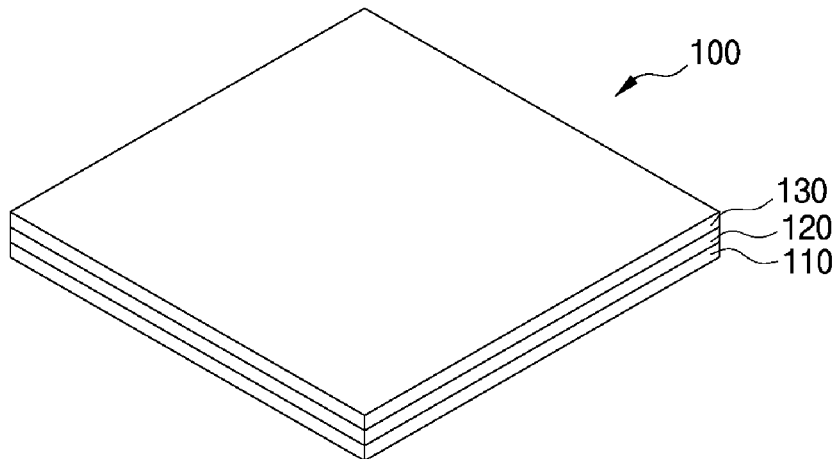
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: ANTIMICROBIAL DRESSING

(54) 발명의 명칭 : 항균 드레싱



(57) Abstract: The present invention relates to an antimicrobial dressing, the antimicrobial dressing comprising: a first cover member which has a plurality of pores formed thereon and makes contact with a wound; an antimicrobial membrane which is laminated to the first cover member, has a plurality of pores formed thereon, and is made by the accumulation of nanofibers containing synthetic polymers, water-soluble polymers that dissolve in an exudate secreting from the wound, and antimicrobial substances released by the dissolution of the water-soluble polymers; and a second cover member which is laminated to the antimicrobial membrane, has a plurality of pores formed thereon, and is exposed to outside air.

(57) 요약서: 본 발명은 항균 드레싱에 관한 것으로, 항균 드레싱은 다수의 기공이 형성되고, 상처에 접촉되는 제 1 커버부재; 상기 제 1 커버부재에 합지되어 있고, 다수의 기공이 형성되어 있고 상기 상처에서 분비되는 삼출물에 용해되는 수용성 고분자, 합성 고분자 및 상기 수용성 고분자의 용해로 릴리즈(release)되는 항균 물질을 함유하는 나노 섬유가 축적되어 만들어진 항균 멤브레인; 및 상기 항균 멤브레인에 합지되어 있고, 다수의 기공이 형성되어 있으며, 외기에 노출되는 제 2 커버부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.



WO 2016/195289 A1

명세서

발명의 명칭: 항균 드레싱

기술분야

- [1] 본 발명은 드레싱에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 삼출물에 용해되는 수용성 고분자를 이용하여 항균 물질을 서서히 릴리즈시켜, 상처에 접촉되는 항균 물질량을 줄여 통증을 완화시키면서 상처면에서의 항균 특성을 극대화할 수 있는 상처 치료용 항균 드레싱에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 상처가 발생되면, 상처 소독을 수행한 후 상처에서 발생하는 삼출물의 양에 따라 상처 치료용 드레싱을 상처의 표면이 충분히 덮이도록 한 후 의료용 테이프로 고정한다.
- [3] 상처 치료용 드레싱은 상처를 보호하고, 삼출물을 흡수하고, 지혈을 촉진하며, 상처를 지지하는 역할을 수행하는 것으로, 화상이나 찰상, 욕창 및 외상에 의한 피부결손 부위인 상처 표면을 피복하여 치유속도를 향상시킨다.
- [4] 최근, 최적의 치유 환경을 제공하기 위한 드레싱에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있고, 다양한 기능을 부여할 수 있는 드레싱의 개발도 필요한 실정이다.
- [5] 한국 공개특허공보 제2010-0021108호에는, 은 나노입자 함유 나노섬유부재;
- [6] 상기 나노섬유부재의 상부로 적층되는 삼출물 흡수부재; 및 반투과 필름으로 형성되어 상기 삼출물 흡수부재 상부로 적층되는 커버부재를 포함하는 적층체로서, 상기 은 나노입자 함유 나노섬유부재가 섬유형성 고분자와 은(Ag) 금속염을 포함하는 방사용액을 전기방사하여 섬유경이 1 μ m 미만인 웹 형태로 제조된 나노섬유로 구성되는 것을 특징으로 하는 항균 드레싱 적층체가 개시되어 있어 항균력을 가지는 드레싱을 구현할 수 있으나, 은 나노입자는 나노섬유부재의 나노 섬유에 구속 고정되어 은 나노입자 함유 나노섬유부재가 적층체의 적층된 위치에서만 항균 효과를 발휘하고 상처 표면에서의 항균 특성이 미미한 단점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출된 것으로, 그 목적은 상처에서 분비되는 삼출물에 용해될 수 있는 수용성 고분자 및 수용성 고분자의 용해로 서서히 릴리즈되는 항균 물질을 멤브레인의 나노 섬유에 포함시켜, 상처에 접촉되는 항균 물질량을 감소시켜 통증을 감소시키면서 상처면에서의 항균 특성을 극대화할 수 있는 항균 드레싱을 제공하는 데 있다.
- [8] 본 발명의 다른 목적은 드레싱 외부에서 침투되는 중금속의 이온성 이물질, 박테리아, 바이러스를 흡착할 수 있는 항균 드레싱을 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [9] 상술된 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱은, 다수의 기공이 형성되고, 상처에 접촉되는 제1커버부재; 상기 제1커버부재에 합지되어 있고, 다수의 기공이 형성되어 있고 상기 상처에서 분비되는 삼출물에 용해되는 수용성 고분자, 합성 고분자 및 상기 수용성 고분자의 용해로 릴리즈(release)되는 항균 물질을 함유하는 나노 섬유가 축적되어 만들어진 항균 멤브레인; 및 상기 항균 멤브레인에 합지되어 있고, 다수의 기공이 형성되어 있으며, 외기에 노출되는 제2커버부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [10] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 항균 물질은 은나노 물질, 은입자 및 천연 항균 물질 중 하나일 수 있다.
- [11] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 수용성 고분자는 PVA(polyvinyl alcohol), PVP(polyvinyl pyrrolidone), PEO(polyethylene oxide), CMC(carboxyl methyl cellulose), 전분(starch), PAA(polyacrylic acid) 및 히알루론산(Hyaluronic acid) 중 선택된 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [12] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 제1 및 제2커버부재는 부직포, 직물 및 메쉬(Mesh) 중 하나일 수 있다.
- [13] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 항균 멤브레인은 지지부재; 상기 지지부재의 일면에 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질이 함유된 나노섬유가 축적되어 만들어진 제1멤브레인 부재; 및 상기 지지부재의 타면에 합성 고분자로 이루어진 나노섬유가 축적되어 만들어진 제2멤브레인 부재;를 포함할 수 있다.
- [14] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 지지부재는 부직포, 직물 및 메쉬(Mesh) 중 하나일 수 있다.
- [15] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 항균 멤브레인은 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질이 함유된 나노섬유가 축적되어 만들어진 제1멤브레인 부재; 및 상기 제1멤브레인 부재에 합성 고분자로 이루어진 나노섬유가 축적되어 만들어진 제2멤브레인 부재;를 포함할 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 제1멤브레인 부재는 각각의 층이 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질이 함유된 나노섬유가 축적되어 만들어진 다층 구조이며, 상기 상처에 근접하는 층일수록 수용성 고분자 함량이 많아질 수 있다.
- [17] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 제1멤브레인 부재에 다수의 기공이 형성되어 있으며 이온성 이물질, 박테리아, 바이러스를 흡착하는 작용기가 부착되어 있는 도파민이 함유된 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹, 또는 이온 교환 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹이 더 적층될 수 있다.

[18] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 제1 및 제2멤브레인 부재는 나노 섬유유의 섬유경 또는 기공 사이즈가 다를 수 있다.

[19] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 제1멤브레인 부재의 나노 섬유유의 섬유경은 200 ~ 800nm이고, 상기 제2멤브레인 부재의 나노 섬유유의 섬유경은 200nm 미만일 수 있다.

[20] 본 발명의 일 실시예에 의한 항균 드레싱에서, 상기 제1멤브레인 부재의 기공 사이즈는 0.2 ~ 1 μ m이고, 상기 제2멤브레인 부재의 기공 사이즈는 0.2 μ m 미만일 수 있다.

발명의 효과

[21] 본 발명에 의하면, 수용성 고분자 및 항균 물질을 함유하는 나노 섬유유가 축적되어 만들어진 항균 멤브레인을 상처 치료용 드레싱으로 구현하여 수용성 고분자가 상처에서 분비되는 삼출물에 용해되어 항균 물질이 서서히 릴리즈(release)됨으로써, 상처에 접촉되는 항균 물질량을 감소시켜 통증을 감소시키면서 상처면에서의 항균 특성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[22] 본 발명에 의하면, 적층 구조의 수용성 고분자의 함량을 조절하여 항균 물질이 릴리즈되는 속도를 조절하여 다량의 항균 물질이 상처에 접촉되는 것을 방지할 수 있다.

[23] 본 발명에 의하면, 작용기가 부착되어 있는 도파민이 함유된 나노 섬유유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹, 또는 이온 교환 나노 섬유유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹을 드레싱에 포함시켜, 드레싱 외부에서 침투되는 중금속의 이온성 이물질, 박테리아, 바이러스 등을 흡착할 수 있는 잇점이 있다.

[24] 본 발명에 의하면, 우수한 통기성을 가지는 멤브레인 부재가 드레싱에 포함되어 최적의 습윤환경을 제공함으로써, 삼출물에 포함되어 있는 다핵 백혈구, 대식세포, 단백질 분해효소, 세포 성장 인자 등 치유에 관여하는 물질들이 외부로 배출되거나 건조되지 않도록 하여, 상처 치유를 효율적으로 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 본 발명에 따른 항균 드레싱의 사시도,

[26] 도 2는 본 발명에 따른 항균 드레싱에 적용된 제1실시예의 항균 멤브레인의 단면도,

[27] 도 3은 본 발명에 따른 항균 드레싱에 적용된 제2실시예의 항균 멤브레인의 단면도,

[28] 도 4는 본 발명에 따라 제1 및 제2실시예의 항균 멤브레인에 적용된 멤브레인 부재의 제1변형례를 설명하기 위한 단면도,

[29] 도 5는 본 발명에 따라 제1 및 제2실시예의 항균 멤브레인에 적용된 멤브레인 부재의 제2변형례를 설명하기 위한 단면도,

[30] 도 6은 본 발명에 따라 제1 및 제2실시예의 항균 멤브레인에 적용된 멤브레인

- 부재의 제3변형례를 설명하기 위한 단면도,
 [31] 도 7은 본 발명에 따라 제1 및 제2실시예의 항균 멤브레인에 적용된 멤브레인 부재의 제4변형례를 설명하기 위한 단면도,
 [32] 도 8은 본 발명에 따른 항균 드레싱의 멤브레인 부재를 제조하기 위한 전기 방사 장치를 설명하기 위한 모식적인 도면,
 [33] 도 9는 본 발명에 따른 항균 드레싱의 제조 방법을 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [34] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 설명하도록 한다.
- [35] 도 1을 참고하면, 본 발명에 따른 항균 드레싱(100)은 다수의 기공이 형성되고, 상처에 접촉되는 제1커버부재(110); 상기 제1커버부재(110)에 합지되어 있고, 다수의 기공이 형성되어 있고 상기 상처에서 분비되는 삼출물에 용해되는 수용성 고분자, 합성 고분자 및 상기 수용성 고분자의 용해로 릴리즈(release)되어 항균 특성을 나타내는 항균 물질을 함유하는 나노 섬유가 축적되어 만들어진 항균 멤브레인(120); 및 상기 항균 멤브레인(120)에 합지되어 있고, 다수의 기공이 형성되어 있으며, 외기에 노출되는 제2커버부재(130);를 포함하여 구성된다.
- [36] 따라서, 본 발명은 항균 멤브레인(120)의 나노 섬유에 함유된 수용성 고분자가 삼출물에 서서히 용해됨으로써, 나노 섬유에 함유된 항균 물질이 서서히 릴리즈되어 상처에 소량의 항균 물질이 접촉되게 함으로써, 통증을 감소시키면서 항균 멤브레인(120) 내측 및 상처면에서의 항균 특성을 극대화할 수 있다.
- [37] 즉, 드레싱에 은을 코팅시켜 항균 드레싱의 은 코팅면에서 과다한 은이 릴리즈되도록 하는 경우, 과다한 은이 상처에 접촉될 수 있어 환자는 큰 통증을 느낄 수 있는 반면에, 본 발명의 항균 드레싱은 작은량의 항균 물질이 서서히 릴리즈되어 상처에 접촉됨으로써 환자가 느낄 수 있는 통증을 완화시킬 수 있는 것이다.
- [38] 항균 멤브레인(120)은 수용성 고분자, 합성 고분자 및 유기 용매를 혼합한 방사용액을 전기방사하여 얻어진 나노 섬유를 축적하여 만들어진 다수의 기공이 구비된 나노 섬유 웹으로 형성된다.
- [39] 수용성 고분자는 PVA(polyvinyl alcohol), PVP(polyvinyl pyrrolidone), PEO(polyethylene oxide), CMC(carboxyl methyl cellulose), 전분(starch), PAA(polyacrylic acid) 및 히알루론산(Hyaluronic acid) 중 선택된 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [40] 항균 물질은 은나노 물질, 은입자 및 키토산 등의 천연 항균 물질 중 하나인 것이 바람직하다. 여기서, 은나노 물질은 질산은(AgNO_3), 황산은(Ag_2SO_4),

염화은(AgCl)과 같은 은(Ag, silver) 금속염이다.

- [41] 그리고, 은입자는 나노 섬유에 분산될 수 있도록, 나노 섬유의 직경보다는 작은 크기의 은입자를 선택하여 사용할 수 있다.
- [42] 합성 고분자는 전기방사가 가능한 것이고, 삼출물에 수용성 고분자가 용해되고 항균 물질이 릴리즈되더라도 항균 멤브레인(120)의 구조를 유지하기 위한 것이다. 그리고, 합성 고분자는 전기방사를 위해 유기용매에 용해될 수 있고, 전기방사에 의해 나노 섬유를 형성할 수 있는 수지이면 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVdF), 폴리(비닐리덴플루오라이드-코-헥사플루오로프로필렌), 퍼플루오로폴리머, 폴리비닐클로라이드, 폴리비닐리덴 클로라이드 또는 이들의 공중합체, 폴리에틸렌글리콜 디알킬에테르 및 폴리에틸렌글리콜 디알킬에스터를 포함하는 폴리에틸렌글리콜 유도체, 폴리(옥시메틸렌-올리 고-옥시메틸렌), 폴리에틸렌옥사이드 및 폴리프로필렌옥사이드를 포함하는 폴리옥사이드, 폴리비닐아세테이트, 폴리(비닐피롤리돈-비닐아세테이트), 폴리스티렌 및 폴리스티렌 아크릴로니트릴 공중합체, 폴리아크릴로니트릴(PAN), 폴리아크릴로니트릴 메틸메타크릴레이트 공중합체를 포함하는 폴리아크릴로니트릴 공중합체, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리메틸메타크릴레이트 공중합체 또는 이들의 혼합물을 들 수 있다.
- [43] 또한, 사용 가능한 합성 고분자는 폴리아마이드, 폴리이미드, 폴리아마이드이미드, 폴리(메타-페닐렌 이소프탈아미이드), 폴리설폰, 폴리에테르케톤, 폴리에테르이미드, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리트리메틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트 등과 같은 방향족 폴리에스터, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리디페녹시포스파젠, 폴리{비스[2-(2-메톡시에톡시)포스파젠]} 같은 폴리포스파젠류, 폴리우레탄 및 폴리에테르우레탄을 포함하는 폴리우레탄공중합체, 셀룰로오스 아세테이트, 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트, 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트 등이 있다.
- [44] 용매는 DMAc(N,N-Dimethyl acetoamide), DMF(N,N-Dimethylformamide), NMP(N-methyl-2-pyrrolidinone), DMSO(dimethyl sulfoxide), THF(tetra-hydrofuran), (EC(ethylene carbonate), DEC(diethyl carbonate), DMC(dimethyl carbonate), EMC(ethyl methyl carbonate), PC(propylene carbonate), 물, 초산(acetic acid), 개미산(formic acid), 클로로포름(Chloroform), 디클로로메탄(dichloromethane), 아세톤(acetone) 및 이소프로필알콜(isopropylalchol)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 어느 하나 이상을 사용할 수 있다.
- [45] 제1 및 제2커버부재(110,130)는 부직포, 직물 및 메쉬(Mesh) 중 하나로 사용할 수 있다.
- [46] 도 2 및 도 3은 본 발명에 따른 항균 드레싱에 적용된 제1 및 제2실시예의 항균 멤브레인의 단면도이다.

- [47] 도 2를 참고하면, 본 발명의 항균 드레싱에 적용된 제1실시예의 항균 멤브레인(120)은 지지부재(122)의 일면에 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질이 함유된 나노섬유가 축적되어 만들어진 제1멤브레인 부재(121)를 적층하고, 지지부재(122)의 타면에 합성 고분자로 이루어진 나노섬유가 축적되어 만들어진 제2멤브레인 부재(123)를 적층하여 구성할 수 있다.
- [48] 제1 및 제2멤브레인 부재(121,123)는 전기방사에 의해 얻어진 나노 섬유가 축적되어 만들어지고, 다수의 기공이 형성된 나노 섬유 웹이다.
- [49] 제1멤브레인 부재(121)는 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질 및 유기 용매에 용해하여 방사용액을 제조하고, 이 방사용액을 전기방사하여 항균 물질이 함유된 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노섬유 웹으로 구현할 수 있다.
- [50] 제2멤브레인 부재(123)는 합성 고분자 및 유기 용매에 용해하여 방사용액을 제조하고, 이 방사용액을 전기방사하여 합성 고분자가 함유된 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노섬유 웹으로 구현할 수 있다.
- [51] 즉, 제1멤브레인 부재(121)는 삼출물에 용해되는 수용성 고분자 및 릴리즈되는 항균 물질을 함유하여 우수한 항균 특성을 가질 수 있다. 여기서, 제1멤브레인 부재(121)는 상처에 근접되어 있다.
- [52] 그리고, 제2멤브레인 부재(123)는 항균 물질 및 수용성 고분자를 함유하지 않아 삼출물에 영향이 없도록 설계한 것으로, 삼출물의 진물은 통과되지 않고 외부 공기만 통과될 수 있는 통기성이 우수한 극미세 기공이 형성되어 있다.
- [53] 한편, 삼출물에 포함되어 있는 다핵 백혈구, 대식세포, 단백질 분해효소, 세포 성장 인자 등 치유에 관여하는 물질들이 건조 환경에서는 외부로 배출되거나 건조되어 그 역할을 수행하지 못하게 된다.
- [54] 따라서, 우수한 통기성을 가지는 제2멤브레인 부재(123)는 상처면에 최적의 습윤환경을 제공하여, 상처 치유를 효율적으로 수행할 수 있는 것이다.
- [55] 지지부재(122)는 부직포, 직물 및 메쉬(Mesh) 중 하나로 사용할 수 있다.
- [56] 도 3을 참고하면, 본 발명의 항균 드레싱에 적용된 제2실시예의 항균 멤브레인(120b)은 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질이 함유된 나노섬유가 축적되어 만들어진 제1멤브레인 부재(121)를 적층하고, 제1멤브레인 부재(121)에 합성 고분자로 이루어진 나노섬유가 축적되어 만들어진 제2멤브레인 부재(123)를 적층하여 구성할 수 있다.
- [57] 이와 같은 제2실시예의 항균 멤브레인(120b)은 전기방사에 의해 제1멤브레인 부재(121)를 제1나노 섬유 웹으로 형성한 다음, 그 제1나노 섬유 웹에 전기방사로 제2멤브레인 부재(123)를 형성하는 것이다.
- [58] 전술된, 본 발명의 항균 드레싱에 적용된 제1실시예의 항균 멤브레인(120a)은 제1 및 제2멤브레인 부재(121,123) 사이에 지지부재(122)가 개재되어 있는 3층 구조로, 지지부재(122)에 의해 항균 멤브레인(120a)의 강도가 높아지고 취급성이 향상되는 장점이 있다.
- [59] 이에, 제2실시예의 항균 멤브레인(120b)은 제1 및 제2멤브레인 부재(121,123)가

- 적층된 2층 구조로, 박형의 항균 멤브레인(120b)을 구현할 수 있다.
- [60] 도 4 내지 도 7은 본 발명에 따라 제1 및 제2실시예의 항균 멤브레인에 적용된 멤브레인 부재의 변형례들을 설명하기 위한 단면도이다.
- [61] 도 4를 참고하면, 제1 및 제2실시예의 항균 멤브레인의 제1멤브레인 부재(121)는 수용성 고분자의 함량을 조절하여 항균 물질이 릴리즈되는 속도를 조절하여 다량의 항균 물질이 상처에 접촉되는 것을 방지할 수 있다.
- [62] 즉, 제1멤브레인 부재(121)는 각각의 층이 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질이 함유된 나노섬유가 축적되어 만들어진 적어도 2층이상의 다층 구조로 구성하고, 상처에 근접하는 층일수록 수용성 고분자 함량이 많아지도록 구성하는 것이다.
- [63] 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같이 제1 및 제2층(121a, 121b)의 2층의 적층 구조로 제1멤브레인 부재(121)를 구성한 경우, 상처에 근접된 제1층(121a)이 제2층(121b)보다 수용성 고분자 함량이 많다.
- [64] 본 발명에서는 제1멤브레인 부재(121)에 다수의 기공이 형성되어 있으며 항균 드레싱 외부에서 침투되는 중금속의 이온성 이물질, 박테리아, 바이러스 등을 흡착하는 작용기가 부착되어 있는 도파민이 함유된 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹(151), 또는 이온 교환 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹(152)이 더 적층될 수 있다. 여기서, 제1멤브레인 부재(121)의 일면은 상처에 근접되고, 제1멤브레인 부재(121)의 타면에 나노 섬유 웹(151, 152)이 적층되는 것이 바람직하다. 물론 이 반대의 경우도 존재할 수 있다.
- [65] 도 5에서는 도파민이 함유된 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹(151)이 제1멤브레인 부재(121)에 적층되어 있고, 도 6과 같이, 이온 교환 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹(152)이 제1멤브레인 부재(121)에 적층되어 있다.
- [66] 도파민이 함유된 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹(151)은 도파민 단량체 또는 중합체, 용매 및 고분자 물질이 혼합된 방사 용액이 전기 방사되어 만들어진 나노 섬유 웹이다.
- [67] 도파민(DOPAMINE; 3,4-dihydroxyphenylalamine)은 벤젠고리에 -NH₂ 및 -OH가 결합된 구조를 갖는다.
- [68] 나노 섬유에 함유된 도파민에 부착된 작용기는 도파민 단량체 또는 중합체가 함유된 나노 섬유 웹을 형성한 후, UV조사, 플라즈마 처리, 산처리 및 염기처리 등의 후처리 공정으로 형성할 수 있으며, 결국, 도파민이 함유된 나노 섬유 웹은 나노 섬유에 작용기가 부착되어 있는 상태가 된다.
- [69] 그리고, 이온 교환 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹(152)은 이온 교환 용액을 전기방사하여 이온 교환 나노 섬유를 축적시켜 만들어진 나노 섬유 웹이며, 이온 교환 용액은 고분자, 용매와 이온 교환 작용기가 피상 중합과 같은 합성 공정에 의해 합성된 용액으로 정의될 수 있다.
- [70] 이온 교환 작용기는 이온 교환 나노 섬유에 함유되어 있으므로, 항균 드레싱

외부에서 침투되는 중금속과 같은 이온성 이물질, 박테리아, 바이러스는 치환에 의해 이온 교환 작용기에 흡착시킨다.

[71] 예컨대, 이온 교환 작용기가 SO_3H , NH_4CH_3 인 경우, 수분에 포함된 이온성 이물질(이온 상태의 중금속 양이온 또는 중금속 음이온)이 H^+ , CH_3^+ 와 치환되어 이온 교환 작용기에 흡착된다.

[72] 여기서, 이온 교환 작용기는 술폰산기, 인산기, 포스포닉기, 포스포닉기, 카르복실산기, 아소닉기, 셀리노닉기, 이미노디아세트산기 및 인산에스테르기에서 선택되는 양이온 교환 작용기; 또는 4급 암모늄기, 3급 아미노기, 1급 아미노기, 이민기, 3급 술포늄기, 포스포늄기, 피리딜기, 카바졸릴기 및 이미다졸릴기에서 선택되는 음이온 교환 작용기이다.

[73] 도 7을 참고하면, 본 발명에 따라 제1 및 제2실시예의 항균 멤브레인에 적용된 제1 및 제2멤브레인 부재(121,123)는 나노 섬유(210)의 섬유 또는 기공 크기를 다르게 설정할 수 있다.

[74] 즉, 항균 물질이 함유된 제1멤브레인 부재(121)는 상처에서 분비된 삼출물에 의해 수용성 고분자가 용해되어 항균 물질이 릴리즈 특성을 가질 수 있는 나노 섬유(210)의 섬유를 가져야 하고, 제2멤브레인 부재(123)는 통기성을 우수하게 할 수 있는 극미세한 기공을 구비하는 것이 바람직하다.

[75] 그러므로, 항균 물질이 함유된 제1멤브레인 부재(121)의 나노 섬유(210)의 섬유를 항균 물질이 함유되어 있지 않은 제2멤브레인 부재(123)의 나노 섬유(210)의 섬유보다 굵게 하는 것이다.

[76] 이때, 제1멤브레인 부재(121)의 나노 섬유(210)의 섬유는 200 ~ 800nm이고, 제2멤브레인 부재(123)의 나노 섬유(210)의 섬유는 200nm미만인 것이 바람직하다.

[77] 또, 제1멤브레인 부재(121)의 기공 크기는 0.2 ~ 1 μm 이고, 제2멤브레인 부재(123)의 기공 크기는 0.2 μm 미만인 것이 바람직하다.

[78] 도 8은 본 발명에 따른 항균 드레싱의 멤브레인 부재를 제조하기 위한 전기 방사 장치를 설명하기 위한 모식적인 도면이다.

[79] 도 8을 참고하면, 본 발명의 항균 드레싱의 멤브레인 부재를 제조하기 위한 전기 방사 장치는 교반된 방사 용액을 공급하는 교반탱크(20)가 방사 노즐(40)에 연결되어 있고, 방사 노즐(40)과 이격된 하부에는 일정한 속도로 이동하는 컨베이어 형태의 접지된 콜렉터(50)가 배치되어 있고, 방사 노즐(40)은 고전압 발생기와 연결되어 있다.

[80] 여기서, 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질과 용매를 교반기(30)로 혼합하여 방사 용액을 만든다. 이때, 교반기(30)에서 혼합하지 않고, 전기 방사 장치에 투입되기 전에 미리 혼합된 방사 용액을 사용할 수 있다.

[81] 그 후, 콜렉터(50)와 방사 노즐(40) 사이에 고전압 정전기력을 인가하면, 방사 노즐(40)에서 방사 용액을 초극세 나노 섬유(210)로 만들어 콜렉터(50)에 방사하고, 콜렉터(50)에는 나노 섬유(210)가 축적되어 항균 드레싱에 사용될 멤브레인 부재의 나노 섬유 웹(200)이 형성된다.

- [82] 더 세부적으로 설명하면, 방사 노즐(40)로부터 토출되는 방사 용액은 고전압 발생기에 의하여 하전된 방사 노즐(40)을 통과하면서 나노 섬유(210)로 방출되어, 일정 속도로 이동하는 컨베이어 형태의 접지된 콜렉터(50) 상부에 나노 섬유(210)가 순차적으로 적층되어 항균 드레싱용 나노 섬유 웹(200)이 형성되는 것이다.
- [83] 도 9를 참고하면, 본 발명에 따른 항균 드레싱의 제조 방법은 다수의 기공이 형성된 제1커버부재(110)에 전기방사로 얻어진 수용성 고분자, 합성 고분자 및 항균 물질을 함유하는 나노 섬유를 축적하여 항균 멤브레인(120)을 적층한다. 이때, 방사용액은 방사노즐(41)에서 토출되어 나노 섬유(170)가 성형된다.
- [84] 그 후, 항균 멤브레인(120)에 제2커버부재(130)를 올려놓고, 롤(171,172)을 통과시켜 캘린더링하여 합지하는 것이다.
- [85] 여기서, 본 발명에서는 항균 멤브레인(120)을 전기방사에 의하여 별도로 제조한후, 제1 및 제2커버부재(110,130) 사이에 항균 멤브레인(120)을 개재한 다음, 캘린더링하여 합지하여 항균 드레싱을 제조할 수도 있다.
- [86] 이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예를 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

산업상 이용가능성

- [87] 본 발명은 삼출물에 용해되는 수용성 고분자를 이용하여 항균 물질을 서서히 릴리즈시켜, 상처에 접촉되는 항균 물질량을 줄여 통증을 완화시키면서 상처면에서의 항균 특성을 극대화할 수 있는 상처 치료용 항균 드레싱에 적용된다.

청구범위

- [청구항 1] 다수의 기공이 형성되고, 상처에 접촉되는 제1커버부재;
상기 제1커버부재에 합지되어 있고, 다수의 기공이 형성되어 있고 상기 상처에서 분비되는 삼출물에 용해되는 수용성 고분자, 합성 고분자 및 상기 수용성 고분자의 용해로 릴리즈(release)되는 항균 물질을 함유하는 나노 섬유가 축적되어 만들어진 항균 멤브레인; 및
상기 항균 멤브레인에 합지되어 있고, 다수의 기공이 형성되어 있으며, 외기에 노출되는 제2커버부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 항균 물질은 은나노 물질, 은입자 및 천연 항균 물질 중 하나인 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 수용성 고분자는 PVA(polyvinyl alcohol), PVP(polyvinyl pyrrolidone), PEO(polyethylene oxide), CMC(carboxyl methyl cellulose), 전분(starch), PAA(polyacrylic acid) 및 히알루론산(Hyaluronic acid) 중 선택된 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2커버부재는 부직포, 직물 및 메쉬(Mesh) 중 하나인 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 항균 멤브레인은 지지부재; 상기 지지부재의 일면에 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질이 함유된 나노섬유가 축적되어 만들어진 제1멤브레인 부재; 및 상기 지지부재의 타면에 합성 고분자로 이루어진 나노섬유가 축적되어 만들어진 제2멤브레인 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 지지부재는 부직포, 직물 및 메쉬(Mesh) 중 하나인 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 항균 멤브레인은 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질이 함유된 나노섬유가 축적되어 만들어진 제1멤브레인 부재; 및 상기 제1멤브레인 부재에 합성 고분자로 이루어진 나노섬유가 축적되어 만들어진 제2멤브레인 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.
- [청구항 8] 제5항 또는 제7항에 있어서, 상기 제1멤브레인 부재는 각각의 층이 수용성 고분자, 합성 고분자, 항균 물질이 함유된 나노섬유가 축적되어 만들어진 다층 구조이며, 상기 상처에 근접하는 층일수록 수용성 고분자 함량이 많아지는 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.
- [청구항 9] 제5항 또는 제7항에 있어서, 상기 제1멤브레인 부재에 다수의 기공이 형성되어 있으며 이온성 이물질, 박테리아, 바이러스를 흡착하는 작용기가 부착되어 있는 도파민이 함유된 나노 섬유가 축적되어

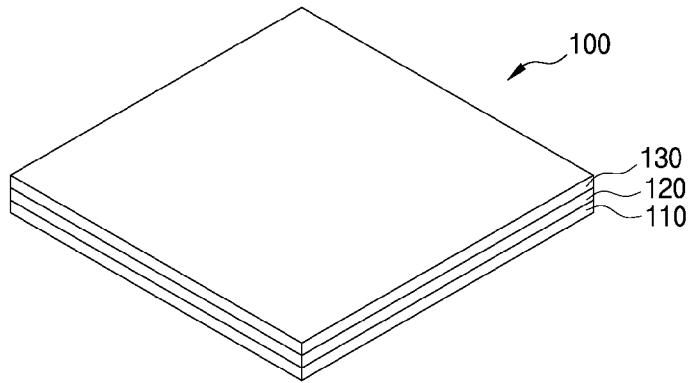
만들어진 나노 섬유 웹, 또는 이온 교환 나노 섬유가 축적되어 만들어진 나노 섬유 웹이 더 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.

[청구항 10] 제5항 또는 제7항에 있어서, 상기 제1 및 제2멤브레인 부재는 나노 섬유의 섬유 또는 기공 사이즈가 다른 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.

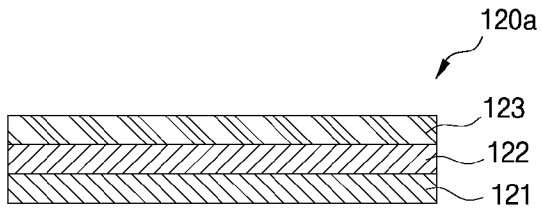
[청구항 11] 제5항 또는 제7항에 있어서, 상기 제1멤브레인 부재의 나노 섬유의 섬유는 200 ~ 800nm이고, 상기 제2멤브레인 부재의 나노 섬유의 섬유는 200nm 미만인 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.

[청구항 12] 제5항 또는 제7항에 있어서, 상기 제1멤브레인 부재의 기공 사이즈는 0.2 ~ 1 μ m이고, 상기 제2멤브레인 부재의 기공 사이즈는 0.2 μ m 미만인 것을 특징으로 하는 항균 드레싱.

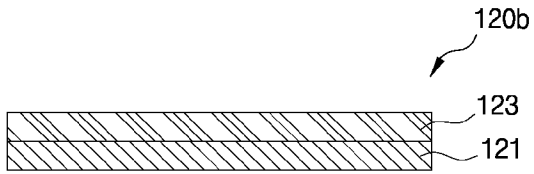
[도1]



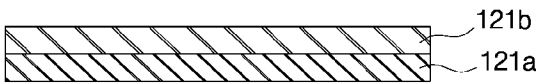
[도2]



[도3]



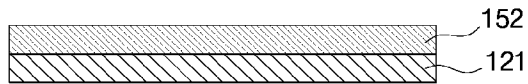
[도4]



[도5]



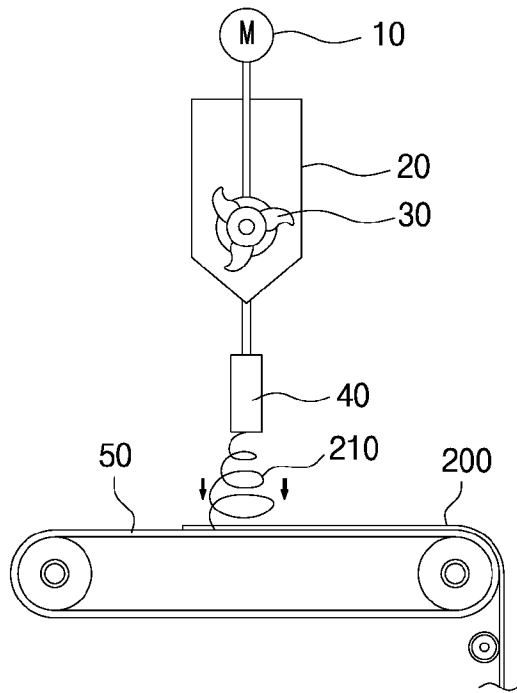
[도6]



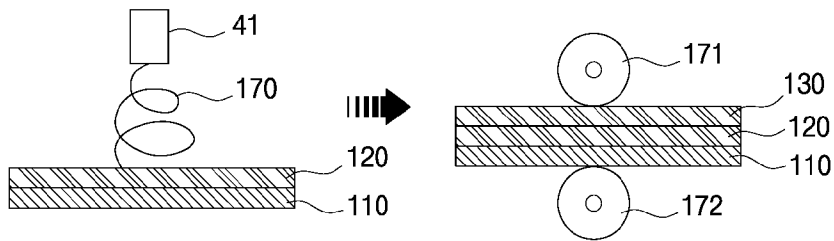
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/005293**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***A61F 13/00(2006.01)i, A61L 15/22(2006.01)i, A61L 15/28(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61F 13/00; A61L 27/12; B32B 5/18; A61L 27/26; A61L 15/00; B82Y 5/00; B01D 71/40; A61P 31/00; A61L 15/22; A61L 15/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: dressing, membrane, antimicrobial, silver nano, water soluble polymer, lamination, multilayer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007-0286895 A1 (BOWLER, P. et al.) 13 December 2007 See abstract; claims 1-9; paragraphs [0009]-[0043].	1-4
Y		5-12
Y	KR 10-2010-0021108 A (AMOMEDI CO., LTD.) 24 February 2010 See abstract; claims 1-13; paragraphs [0011]-[0040]; figures 1-6.	5-12
A	KR 10-2014-0117293 A (POSTECH ACADEMY-INDUSTRY FOUNDATION) 07 October 2014 See abstract; claims 1-14.	1-12
A	US 2010-0178489 A1 (NISHIYAMA, S. et al.) 15 July 2010 See abstract; claims 1-14.	1-12
A	US 4997425 A (SHIOYA, N. et al.) 05 March 1991 See abstract; claims 1-12.	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 AUGUST 2016 (08.08.2016)

Date of mailing of the international search report

08 AUGUST 2016 (08.08.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/005293

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2007-0286895 A1	13/12/2007	EP 1539070 A1 EP 1539070 B1 EP 1825841 A1 JP 2005-537823 A US 2004-0001880 A1 WO 2004-002384 A1	15/06/2005 02/05/2007 29/08/2007 15/12/2005 01/01/2004 08/01/2004
KR 10-2010-0021108 A	24/02/2010	KR 10-1150964 B1	09/07/2012
KR 10-2014-0117293 A	07/10/2014	KR 10-1604584 B1	17/03/2016
US 2010-0178489 A1	15/07/2010	EP 2168667 A1 EP 2168667 A4 JP 2009-034673 A JP 5701475 B2 KR 10-1185701 B1 US 8584870 B2 US 8672142 B2 WO 2009-008500 A1	31/03/2010 25/07/2012 19/02/2009 15/04/2015 24/09/2012 19/11/2013 18/03/2014 15/01/2009
US 4997425 A	05/03/1991	EP 0265906 A3 EP 0265906 B1	02/10/1991 19/04/1995

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61F 13/00(2006.01)I, A61L 15/22(2006.01)I, A61L 15/28(2006.01)I

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61F 13/00; A61L 27/12; B32B 5/18; A61L 27/26; A61L 15/00; B82Y 5/00; B01D 71/40; A61P 31/00; A61L 15/22; A61L 15/28

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 드레싱, 멤브레인, 향균, 은나노, 수용성 고분자, 적층, 다층

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2007-0286895 A1 (BOWLER, P. et al.) 2007.12.13 요약; 청구항 1-9; 단락 [0009]-[0043] 참조.	1-4
Y		5-12
Y	KR 10-2010-0021108 A (주식회사 아모메디) 2010.02.24 요약; 청구항 1-13; 단락 [0011]-[0040]; 도면 1-6 참조.	5-12
A	KR 10-2014-0117293 A (포항공과대학교 산학협력단) 2014.10.07 요약; 청구항 1-14 참조.	1-12
A	US 2010-0178489 A1 (NISHIYAMA, S. et al.) 2010.07.15 요약; 청구항 1-14 참조.	1-12
A	US 4997425 A (SHIOYA, N. et al.) 1991.03.05 요약; 청구항 1-12 참조.	1-12

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 08월 08일 (08.08.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 08월 08일 (08.08.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

조기윤

전화번호 +82-42-481-5655



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2007-0286895 A1	2007/12/13	EP 1539070 A1 EP 1539070 B1 EP 1825841 A1 JP 2005-537823 A US 2004-0001880 A1 WO 2004-002384 A1	2005/06/15 2007/05/02 2007/08/29 2005/12/15 2004/01/01 2004/01/08
KR 10-2010-0021108 A	2010/02/24	KR 10-1150964 B1	2012/07/09
KR 10-2014-0117293 A	2014/10/07	KR 10-1604584 B1	2016/03/17
US 2010-0178489 A1	2010/07/15	EP 2168667 A1 EP 2168667 A4 JP 2009-034673 A JP 5701475 B2 KR 10-1185701 B1 US 8584870 B2 US 8672142 B2 WO 2009-008500 A1	2010/03/31 2012/07/25 2009/02/19 2015/04/15 2012/09/24 2013/11/19 2014/03/18 2009/01/15
US 4997425 A	1991/03/05	EP 0265906 A3 EP 0265906 B1	1991/10/02 1995/04/19