



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0166494
(43) 공개일자 2024년11월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 25/10 (2006.01) *A01N 59/20* (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01) *C08J 7/044* (2020.01)
C08K 3/11 (2024.01) *C08L 101/00* (2006.01)
D01F 1/02 (2006.01) *D06M 13/02* (2006.01)
D06M 13/17 (2006.01) *D06M 13/224* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A01N 25/10 (2013.01)
A01N 59/20 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7031517
- (22) 출원일자(국제) 2023년03월30일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년09월20일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2023/013373
- (87) 국제공개번호 WO 2023/190973
 국제공개일자 2023년10월05일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2022-059037 2022년03월31일 일본(JP)

- (71) 출원인
 가부시킴가이사 엔비씨 메슈테크
 일본국 도쿄도 히노시 도요다 2쵸메 50-3
- (72) 발명자
 후지모리 요시에
 일본국 도쿄도 히노시 도요다 2쵸메 50-3 가부시
 킴가이사 엔비씨 메슈테크 내
- 나가오 토모카즈
 일본국 도쿄도 히노시 도요다 2쵸메 50-3 가부시
 킴가이사 엔비씨 메슈테크 내
- (74) 대리인
 특허법인아주김장리

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **항균·항바이러스성 수지 부재**

(57) 요약

[과제] 표면에 부착된 세균이나 바이러스를 효율적으로 불활화시킬 수 있는 항균·항바이러스성 수지 부재를 제공한다.

[해결 수단] 수지로 형성된 기체와, 상기 기체에 함유되는 항균·항바이러스제를 포함하되, 대전 전하량이 0 μC/m² 이상 7 μC/m² 미만인 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재.

(52) CPC특허분류

A01P 3/00 (2021.08)
C08J 7/044 (2022.01)
C08K 3/11 (2024.01)
C08L 101/00 (2013.01)
D01F 1/02 (2021.01)
D06M 13/02 (2013.01)
D06M 13/17 (2013.01)
D06M 13/224 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

항균·항바이러스성 수지 부재로서,
수지로 형성된 기체(substrate); 및
상기 기체에 함유되는 항균·항바이러스제
를 포함하되,
대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 기체의 표면에 O/W 에멀션이 도공되어 있는 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 기체의 표면에 유용성 물질이 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 유용성 물질이 유동 파라핀, 광유 및 지방산 에스터로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것을
특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,
상기 기체의 표면에 계면활성제가 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 계면활성제가 비이온계 계면활성제인 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 비이온계 계면활성제가 폴리옥시알킬에터, 폴리옥시에틸렌알킬에터 및 폴리옥시프로필렌알킬에터로 이루어
진 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 부착된 세균이나 바이러스를 불활화시킬 수 있는 항균·항바이러스성 수지 부재에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 신형 코로나 바이러스 감염증(COVID-19)에 의한 팬데믹에 의해, 우리들의 생활 양식이 크게 변화되고 있다. 통
상의 생활에서도 마스크나 소독제가 필수로 되고, 지금까지 의료종사자로부터의 관심이 높았던 항바이러스 관련

제품에 대해서도, 일반소비자의 관심이 높아져 왔다. 그 중에서도 실내환경을 조정하기 위한 공기청정기나 공기 조절기에 관한 수요가 높아지고 있어, 항균 성능뿐만 아니라, 항바이러스 기능을 요구하는 목소리도 높아지고 있다.

[0003] 이들 과제를 해결하기 위하여, 항균·항바이러스성을 가진 필터나 항바이러스 필름 등의 성형품이 개발되어 있다(예를 들어, 특허문헌 1, 특허문헌 2, 특허문헌 3).

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) WO 2011/040048 A
 (특허문헌 0002) JP 2005-007346 A
 (특허문헌 0003) JP 2021-066874 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, 필터에 이용되는 수지소재는, 저렴하고 그리고 가공하기 쉬운 폴리프로필렌(PP) 등, 방수성이 높은 수지(기체(substrate))가 주류로, 항균·항바이러스제를 단지 기체 표면에 고정된 것뿐인 종래의 항균·항바이러스성 수지 부재는, 바이러스나 균과의 접촉 효율이 나쁘고, 항균 성능이나 항바이러스 성능이 충분하지 않았다.

[0006] 본 발명은, 표면에 부착된 세균이나 바이러스를 효율적으로 불활화시킬 수 있는 항균·항바이러스성 수지 부재를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명자들은, 예의 검토한 결과, 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량을 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만, 바람직하게는, $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $0.7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만으로 함으로써, 세균이나 바이러스와의 접촉 효율을 향상시킬 수 있고, 항균 성능이나 항바이러스 성능을 향상시킬 수 있는 것을 찾아냈다.

[0008] 즉, 제1 발명은, 수지로 형성된 기체와, 상기 기체에 함유되는 항균·항바이러스제를 포함하되, 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재이다.

[0009] 또, 제2 발명은, 제1 발명에 있어서, 상기 기체의 표면에 O/W 에멀션이 도공되어 있는 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재이다.

[0010] 또한, 제3 발명은, 제1 발명에 있어서, 상기 기체의 표면에 유용성 물질이 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재이다.

[0011] 또, 제4 발명은, 제3 발명에 있어서, 상기 유용성 물질이 유동 파라핀, 광유 및 지방산 에스터로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재이다.

[0012] 또한, 제5 발명은, 제3 발명 또는 제4 발명에 있어서, 상기 기체의 표면에 계면활성제가 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재이다.

[0013] 또한, 제6 발명은, 제5 발명에 있어서, 상기 계면활성제가 비이온계 계면활성제인 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재이다.

[0014] 또한, 제7 발명은, 제6 발명에 있어서, 상기 비이온계 계면활성제가 폴리옥시알킬에터, 폴리옥시에틸렌알킬에터 및 폴리옥시프로필렌알킬에터로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 항균·항바이러스성 수지 부재이다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 표면에 부착된 세균이나 바이러스를 효율적으로 불활화시킬 수 있는 항균·항바이러스성 수

지 부재를 제공할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명의 일 실시형태에 대해서 설명한다.
- [0017] 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재는, 수지로 형성된 기체와, 기체에 함유되는 항균·항바이러스제를 포함하고, 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만이다. 또, 본 명세서에 있어서, 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량은, JIS L 1094:2020 "직물 및 편물의 대전성 시험 방법"의 C법(마찰 대전 전하량 측정법)에 준한 방법으로 측정된다, 온도 $20\text{C}\pm 2\text{도}$, 상대습도 $40\pm 2\%$ 의 상태의 조건하에 있어서, 마찰 천으로서 아크릴 섬유로 이루어지는 아크릴 천을 이용한 경우의 대전 전하량을 가리킨다.
- [0018] 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재를 구성하는 기체는, 후술하는 항균·항바이러스제를 고정하기 위한 재료이며, 수지로 형성되어 있다.
- [0019] 기체의 재료로서 이용할 수 있는 수지로서는, 예를 들어, 폴리에틸렌 수지, 폴리프로필렌 수지, 폴리스타이렌 수지, ABS 수지, AS 수지, AES 수지, EVA 수지, 폴리메틸펜텐 수지, 폴리염화비닐 수지, 폴리염화비닐리덴 수지, 폴리아크릴산 메틸 수지, 폴리아세트산비닐 수지, 폴리아마이드 수지, 폴리이미드수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 수지, 폴리부틸렌 테레프탈레이트 수지, 폴리아세탈 수지, 폴리아릴레이트 수지, 폴리설폰 수지 등의 열가소성 수지, 실리콘 수지, 폴리스타이렌 엘라스토머 등의 스타이렌계 엘라스토머, 폴리에틸렌 엘라스토머, 폴리프로필렌 엘라스토머 등의 올레핀계 엘라스토머, 폴리우레탄 엘라스토머 등의 폴리우레탄계 엘라스토머, 염화비닐계 엘라스토머, 폴리에스터계 엘라스토머, 나일론계 엘라스토머 등의 열가소성 엘라스토머를 들 수 있다.
- [0020] 기체를 구성하는 수지는 1종이어도 되지만, 2종 이상이 이용되어도 된다.
- [0021] 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재를 구성하는 기체의 형상이나 형태는 특별히 한정되지 않고, 직물, 편물, 부직포, 시트, 필름 등의 시트 형태인 것에 부가해서, 소정의 형상으로 성형된 성형체 형태인 것이어도 된다.
- [0022] 전술한 기체에 함유되는 항균·항바이러스제는, 항균 성능 및 항바이러스 성능을 발휘하는 물질이며, 유기계, 무기계 등 공지의 물질을 이용할 수 있다.
- [0023] 유기계의 항균·항바이러스제로서는, 티아졸계, 아이소티아졸계, 이미다졸계, 피리딘계, 트리아진계, 알데하이드계, 페놀계, 바이구아나이드계, 나이트릴계, 할로젠계, 아닐리드계, 다이설파이드계, 티오카바메이트계, 유기규소 4급 암모늄염계, 4급 암모늄염계, 아미노산계, 유기금속계, 알코올계, 카복실산계, 에스터계 등의 합성 유기계 항균항바이러스제나, 노송나무 티올계, 키토산계 등의 천연유기계 항균·항바이러스제를 들 수 있다.
- [0024] 무기계의 항균·항바이러스제로서는, 은, 구리, 아연, 백금, 아연화합물, 은화합물, 구리화합물, 금속 혹은 금속산화물이 담지된 금속산화물촉매, 금속 이온으로 이온교환된 제올라이트, 활성탄, 메조포러스 실리카, 실리카 겔 등을 들 수 있다. 또, 무기계의 항균·항바이러스제의 형상은, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 항균 성능이나 항바이러스 성능을 더욱 향상시키는 관점에서는, 미립자인 것이 바람직하다. 미립자의 입자 직경은, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 항균 성능이나 항바이러스 성능을 더욱 향상시키는 관점에서는, 체적 평균 입자 직경이 1.0nm 이상 500nm 이하인 것이 바람직하다. 여기서, 체적 평균 입자 직경은, 예를 들면 레이저 도플러법(동적·전기영동광산란법)에 의해 측정할 수 있고, 측정에는, 예를 들면 제타 전위·입경측정시스템(Otsuka Electronics Co.,Ltd. 제품)을 이용할 수 있다.
- [0025] 전술한 항균·항바이러스제 중에서도, 항균 성능이나 항바이러스 성능을 더욱 향상시키는 관점에서는, 무기계의 항균·항바이러스제를 이용하는 것이 바람직하며, 구리화합물을 이용하는 것이 보다 바람직하며, 1가의 구리화합물을 이용하는 것이 특히 바람직하다. 무기계의 항균·항바이러스제는, 계놈의 종류나, 외피의 유무 등에 영향을 받는 일 없이, 여러 가지 바이러스의 감염력을 저하시키거나, 여러 가지 바이러스를 불활화시키거나 할 수 있다.
- [0026] 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재에 의해 불활성화될 수 있는 바이러스로서는, 예를 들어, 리노바이러스, 소아마비 바이러스, 구제역 바이러스, 로타바이러스, 노로바이러스, 엔테로바이러스, 헤파토바이러스, 아스트로바이러스, 사포바이러스, E형 간염 바이러스, A형, B형, C형 인플루엔자 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 볼거리 바이러스(유행성 이하선염), 홍역 바이러스, 인간 메타뉴모바이러스, RS 바이러스, 니파 바이러스,

헨드라 바이러스, 황열 바이러스, 뎅기 바이러스, 일본 뇌염 바이러스, 웨스트 나일 바이러스, B형, C형 간염 바이러스, 동부 및 서부 말 뇌염 바이러스, 오니옹니옹 바이러스(Onyong-nyong virus), 풍진 바이러스, 라사 바이러스, 주닌 바이러스, 마추포 바이러스, 구아나리토 바이러스, 사비아 바이러스, 크림콩고 출혈열 바이러스, 모래파리 열(sandfly fever), 한타바이러스, 시넨브레 바이러스, 광견병 바이러스, 에볼라 바이러스, 마르부르크 바이러스(Marburg virus), 배트 리사 바이러스(bat lyssa virus), 인간 T 세포 백혈병 바이러스, 인간 면역 결핍 바이러스, 인간 코로나바이러스, 사스 코로나바이러스, 인간 파보바이러스, 폴리오마 바이러스, 인유두종 바이러스, 아데노바이러스, 헤르페스 바이러스, 수두, 대상포진 바이러스, EB 바이러스, 거대세포바이러스, 천연두 바이러스, 원숭이두창 바이러스, 우두 바이러스, 몰라시포스바이러스(Molluscipoxvirus), 파라포스바이러스, 지카 바이러스, 신형 코로나바이러스 등을 들 수 있다.

[0027] 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수치 부재에 의해 불활화시킬 수 있는 세균으로서는, 그람 양성·음성, 호기성·혐기성 등의 성질에 관계 없이 여러 가지 세균을 들 수 있고, 구체적으로는, 예를 들어, 대장균, 황색 포도상구균, 표피 포도상구균, 연쇄구균, 폐렴구균, 인플루엔자균, 백일해균, 장염균, 폐렴간균, 녹농균, 비브리오, 살모넬라균, 콜레라균, 이질균, 탄저균, 결핵균, 보툴리누스균, 파상풍균, 렌사구균을 들 수 있다.

[0028] 또, 기체에 함유되는 항균·항바이러스제는, 1종의 물질이어도 되고, 2종 이상의 물질이어도 된다. 예를 들면, 항균 성능만을 발휘하는 물질과, 항바이러스 성능만을 발휘하는 물질의 적어도 2종의 물질을, 항균·항바이러스제로서 이용해도 되고, 항균 성능과 항바이러스 성능의 양쪽의 성능을 발휘하는 물질을 적어도 1종 이용해도 된다. 항균 성능과 항바이러스 성능의 양쪽의 성능을 발휘하는 항균·항바이러스제로서는, 예를 들어, 1가의 구리 화합물을 예시할 수 있다.

[0029] 항균·항바이러스제가 기체에 함유되는 형태는, 특별히 한정되는 것은 아니고, 기체의 내부에 분산되도록 해도 되고, 기체의 내부에 분산되는 항균·항바이러스제의 적어도 일부가 기체의 표면으로부터 노출되도록 해도 되고, 항균·항바이러스제가 기체의 표면에 고착되도록 해도 된다. 항균·항바이러스제와 균이나 바이러스의 접촉 효율을 높이는 관점에서는, 항균·항바이러스제는, 기체의 표면에 고착되는 것이 바람직하다.

[0030] 항균·항바이러스제의 함유량은, 소망하는 항균 성능 및 항바이러스 성능에 따라서 적당히 설정할 수 있지만, 예를 들어, 항균·항바이러스성 수치 부재 100질량%에 대해서 0.1질량% 이상 80질량% 미만으로 할 수 있고, 0.1질량% 이상 15질량% 이하인 것이 바람직하다.

[0031] 기체에는, 전술한 항균·항바이러스제에 부가해서, 항균·항바이러스제 이외의 기타 성분(이하, 단지 "기타 성분"이라고도 칭함)이 함유되어 있어도 된다. 기타 성분으로서는, 가소제, 건조제, 경화제, 피박 방지제(antiskinning agent), 평탄화제, 안티드립제(anti-dripping agent), 방미제(antifungal agent), 자외선흡수제, 열선흡수제, 윤활제, 계면활성제, 증점제, 점성조정제, 안정제, 건조조정제, 안료, 분산제, 방미 조성물(antifungal composition), 향알레르겐 조성물, 촉매, 반사방지재료, 차열특성을 갖는 재료를 들 수 있다. 기타 성분은 2종 이상이 포함되어도 된다. 기타 성분이 기체에 함유되는 형태는, 특별히 한정되는 것은 아니고, 기체의 내부에 분산되도록 해도 되고, 기체의 내부에 분산되는 기타 성분의 일부가 기체의 표면으로부터 노출되도록 해도 되고, 기체의 표면에 고착되도록 해도 된다.

[0032] 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수치 부재는, JIS L 1094:2020 "직물 및 편물의 대전성 시험 방법"의 C법(마찰 대전 전하량 측정법)에 준한 방법으로 측정되는, 온도 20℃±2℃ 및 습도 40%±2%의 조건하에 있어서, 마찰 천으로서 아크릴 섬유로 이루어지는 아크릴 천을 이용한 경우의 대전 전하량(이하, 단지 "대전 전하량"이라고도 칭함)이 0μC/m² 이상 7μC/m² 미만이다. 대전 전하량이 7μC/m² 이상인 경우에는, 표면에 부착된 세균이나 바이러스와의 접촉 효율이 나빠지고, 세균이나 바이러스를 효율적으로 불활화시킬 수 없다. 항균·항바이러스성 수치 부재의 대전 전하량은 0μC/m² 이상 7μC/m² 미만이면 되지만, 항균 성능이나 항바이러스 성능을 더욱 향상시키는 관점에서는, 0μC/m² 이상 0.7μC/m² 미만인 것이 바람직하다.

[0033] 항균·항바이러스성 수치 부재의 대전 전하량은, 기체를 구성하는 재료의 종류나 배합 비율에 의존해서 변화되므로, 기체를 구성하는 수지의 조성을 조정함으로써, 0μC/m² 이상 7μC/m² 미만으로 할 수 있다. 한편, 항균·항바이러스성 수치 부재의 대전 전하량은, 기체 표면에 0/W 에멀션을 도공함으로써 조정할 수도 있다. 항균·항바이러스성 수치 부재의 대전 전하량은, 기체 표면에 도공되는 0/W 에멀션의 조성이나 도포량에 의존해서 변화되므로, 0/W 에멀션의 조성이나 도포량을 조정함으로써, 0μC/m² 이상 7μC/m² 미만으로 할 수 있다. 기체 표면에 0/W 에멀션을 도공해서 대전 전하량을 조정할 경우에는, 기체를 구성하는 수지의 조성에 의해 대전 전하량을 조정할 경우와 비교해서, 기체를 구성하는 재료의 조성이 제한되기 어렵고, 항균·항바이러스성 수치 부재를 보다 많은 용도에 적용하기 쉬워진다. 또, 기체 표면에 0/W 에멀션을 도공해서 대전 전하량을 조정할 경우에는,

O/W 에멀션 이외의 물질을 기체 표면에 부착하여 대전 전하량을 조정할 경우와 비교해서, 에멀션 농도로 기체 표면의 고형분(불휘발 성분)의 양을 조정하기 쉽다.

- [0034] 여기서, 에멀션이란, 서로 섞이지 않는 두개의 물질(유용성 물질과 수용성 물질) 중 한쪽이 또 한쪽의 액상에 미세한 액적으로서 분산된 계를 가리키고, 수용성 물질 중에 유용성 물질로 이루어지는 액적이 분산된 O/W 에멀션(수중유적 분산형 에멀션)과 유용성 물질 중에 수용성 물질의 액적이 분산된 W/O 에멀션(유중수적 분산형 에멀션)이 있다. 본 실시형태에서는, 대전 전하량을 조정하기 위하여, 이들 에멀션 중 O/W 에멀션을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0035] O/W 에멀션은, 적어도, 액적을 형성하기 위한 유용성 물질과, 액적을 분산시키기 위한 수용성 물질을 포함한다. 유용성 물질은, 상온에서 액체 혹은 페이스트 형태나 고체의 유용성 물질이면 되고, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어, 아이소스테아르산, 아이소팔미트산, 올레산, 팔미톨레산, 리놀레산, 리시놀레산 등의 지방산, 라놀린, 라놀린 알코올, 수소첨가 라놀린 알코올 등의 라놀린 유도체, 세탄올, 헥실데칸올, 아이소스테아릴알코올, 스테아릴알코올, 옥틸도데칸올, 올레일알코올, 세토스테아릴알코올, 베헤닐알코올 등의 고급 알코올, 콜레스테롤 유도체 및 피토스테롤 유도체 등의 동물성 오일/식물성 오일 유래의 지방산 에스터 및 지방산 올리고머 에스터, 파라핀, 광유, 지방산 에스터(PEO) 등을 들 수 있고, 이들의 1종 또는 2종 이상을 이용할 수 있다. 수용성 물질은, 상온에서 액체이면 되고, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어, 물을 이용할 수 있다. 항균·항바이러스성 수치 부재 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 것이 쉬우므로, 유용성 물질로서는 유동 파라핀, 광유 및 지방산 에스터(PEO)로 이루어지는 균으로부터 선택되는 1종 이상을 이용하는 것이 바람직하며, 수용성 물질로서는 물을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0036] 또, 유용성 물질의 하나인 지방산 에스터는, 탄소수에 대해서 한정되는 것은 아니고, 또한, 포화 지방산 에스터이어도, 불포화지방산 에스터이어도 된다. 세균이나 바이러스를 보다 효율적으로 불활화시키는 관점에서는, 유용성 물질로서 이용할 수 있는 지방산 에스터는, 탄소수 15 내지 50의 액체 형태의 지방산 에스터인 것이 바람직하다.
- [0037] O/W 에멀션에 있어서의 유용성 물질의 함유량은, 항균·항바이러스성 수치 부재의 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만이 되도록 적당히 조정하면 되고, 예를 들어, 도공액 100질량%(O/W 에멀션 100질량%)에 대해서 3질량% 이상 15질량% 이하로 할 수 있다.
- [0038] O/W 에멀션은, 적어도, 유용성 물질과 수용성 물질을 포함하고 있으면 되지만, 수중에 유적, 즉, 오일 방울을 안정적으로 분산시키기 위하여, 더욱 계면활성제를 포함하고 있는 것이 바람직하다. 계면활성제는, 특별히 한정되는 것은 아니고, 음이온계 계면활성제와 비이온계 계면활성제의 어느 것이라도 사용할 수 있다.
- [0039] 음이온계 계면활성제로서는, 친수기로서 카복실산, 설펜산 혹은 인산 구조를 갖는 것을 이용할 수 있다. 또한, 카복실산계의 계면활성제로서는, 예를 들면 비누의 주성분인 지방산염이나 콜산염을 예시할 수 있다. 또한, 설펜산계의 계면활성제로서는, 합성세제에 많이 사용되는 직쇄 알킬 벤젠 설펜산나트륨이나 라우릴황산나트륨 등을 들 수 있다. 보다 구체적으로는, 지방산 소다 비누, 올레산칼륨 비누, 알킬 에터 카복실산염 등의 카복실산염, 라우릴황산나트륨, 고급 알코올 황산나트륨, 라우릴황산 트라이에탄올아민, 폴리옥시에틸렌 라우릴에터 황산나트륨, 폴리옥시에틸렌 알킬에터 황산나트륨 등의 황산염, 도데실벤젠설펜산나트륨, 알킬나프탈렌설펜산나트륨, 알킬다이페닐에터 다이설펜산나트륨, 알칸설펜산나트륨, 방향족 설펜산 포르말린 축합물의 나트륨염 등의 설펜산염, 알킬 인산 칼륨염, 헥사메타인산나트륨, 다이알킬설포석신산 등을 들 수 있다. 이들 계면활성제는 단독 또는 복수를 조합시켜서 이용해도 된다.
- [0040] 또한, 비이온계 계면활성제로서는, 알킬페놀 에틸렌옥사이드 부가물 및 고급알코올 에틸렌옥사이드 부가물, 폴리옥시에틸렌 지방산 에스터, 지방산 에틸렌옥사이드 부가물 및 폴리에틸렌글리콜 지방산 에스터, 고급알킬아민 에틸렌옥사이드 부가물 및 지방산 아마이드 에틸렌옥사이드 부가물, 폴리옥시에틸렌 알킬아민 및 폴리옥시에틸렌 지방산 아마이드, 폴리프로필렌 글리콜 에틸렌옥사이드 부가물, 비이온 계면활성제 글리세린 및 펜타에리트리톨의 지방산 에스터, 소르비톨 및 소르비탄의 지방산 에스터, 자당의 지방산 에스터, 알킬폴리글리코사이드 지방산, 알칸올아마이드 등을 들 수 있다. 이들 계면활성제는 단독 또는 복수를 조합시켜서 이용해도 된다.
- [0041] 진술한 계면활성제 중에서도, 음이온계 계면활성제에 비해서, 비이온계 계면활성제 쪽이 큰 마이셀을 형성하고, 대량의 유용성 물질을 유지할 수 있으므로, 비이온계 계면활성제를 이용하는 것이 바람직하다. 특히, 비이온계 계면활성제 중에서도, 폴리옥시알킬에터, 폴리옥시에틸렌 알킬에터 및 폴리옥시프로필렌 알킬에터로 이루어진 균으로부터 선택되는 1종 이상인 것이 특히 바람직하다.

- [0042] O/W 에멀션에 있어서의 계면활성제의 함유량은, 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 되도록 적당히 조정하면 되고, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어, 도공액 100질량%(O/W 에멀션 100질량%)에 대해서 0.025 내지 5질량%로 할 수 있다.
- [0043] O/W 에멀션을 기체의 표면에 도공함으로써, 기체 표면에는, 도공액에 포함되는 불휘발 성분이 부착되고, 이 불휘발 성분에 의해서 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량이 조정된다. 또, 불휘발 성분은, 전술한 도공액의 성분 중, 유용성 물질, 계면활성제를 들 수 있다. O/W 에멀션에 있어서의 불휘발 성분의 함유량은, 항균·항바이러스성 수지 부재의 마찰 천으로서 아크릴을 이용한 경우의 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 되도록 적당히 조정하면 되고, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어, 도공액 100질량%(O/W 에멀션 100질량%)에 대해서 0.4 내지 30질량%로 할 수 있다.
- [0044] O/W 에멀션을 기체에 도포해서 얻어지는 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재에서는, O/W 에멀션에 포함되는 불휘발 성분이 기체의 표면에 부착되어서 잔존한다. 이 때문에, 예를 들어, 수용성 물질과 유용성 물질을 포함하는 O/W 에멀션을 기체에 도공해서 제조되는 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재에서는, O/W 에멀션의 불휘발 성분으로서, 유용성 물질이 기체의 표면에 잔존한다. 또한, 예를 들어, 수용성 물질과 유용성 물질과 계면활성제를 포함하는 O/W 에멀션을 기체에 도공해서 제조되는 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재에서는, O/W 에멀션의 불휘발 성분으로서, 유용성 물질과 계면활성제를 포함하는 혼합물이 기체의 표면에 잔존(부착)한다.
- [0045] O/W 에멀션을 기체에 도공해서 제조되는 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재에 있어서, 기체에 부착되는 O/W 에멀션의 불휘발 성분의 부착량(항균·항바이러스성 수지 부재에 있어서의 불휘발 성분의 함유량)은, 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 되도록 적당히 조정하면 되지만, 예를 들어, 항균·항바이러스성 수지 부재 100질량%에 대해서, 0.1질량% 이상 20질량% 이하로 할 수 있다. 세균이나 바이러스를 보다 효율적으로 불활화시키는 관점에서는, 기체에 부착되는 O/W 에멀션의 불휘발 성분의 부착량(항균·항바이러스성 수지 부재에 있어서의 불휘발 성분의 함유량)은, 항균·항바이러스성 수지 부재 100질량%에 대해서, 0.3질량% 이상 12질량% 이하인 것이 바람직하다. 한편, 전술한 불휘발 성분의 부착량은, 기체에 부착되는 O/W 에멀션의 불휘발 성분이 2종 이상인 경우, 이들 2종 이상의 불휘발 성분의 부착량의 합계를 의미하고, 기체에 부착되는 O/W 에멀션의 불휘발 성분이 1종뿐인 경우, 그 1종의 불휘발 성분의 부착량을 의미한다.
- [0046] O/W 에멀션의 불휘발 성분으로서 계면활성제와 유용성 물질(계면활성제와 유용성 물질을 포함하는 혼합물)이 기체에 부착되어 있을 경우, 불휘발 성분에 있어서의 계면활성제와 유용성 물질의 배합 비율은, 예를 들어, 질량비로 0.1:100 내지 20:100(계면활성제:유용성 물질)으로 할 수 있고, 세균이나 바이러스를 보다 효율적으로 불활화시키는 관점에서는, 질량비로 0.5:100 내지 10:100(계면활성제:유용성 물질)인 것이 바람직하다.
- [0047] 다음에, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재의 제조 방법에 대해서 설명한다.
- [0048] 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량을, 기체를 구성하는 재료의 종류나 배합 비율에 의해 조정할 경우, 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 되도록 미리 조정해둔 기체에, 항균·항바이러스제를 함유함으로써, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재를 제조할 수 있다.
- [0049] 항균·항바이러스제를 기체에 함유하는 방법은, 항균·항바이러스제의 함유 형태에 따라서 적당히 설정할 수 있고, 특별히 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 항균·항바이러스제를 기체의 내부에 분산시키는 바와 같은 경우에는, 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 되도록 미리 조정해둔 기체의 원료에 항균·항바이러스제를 첨가해서 혼합하고, 소정의 형상으로 성형함으로써, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재를 제조할 수 있다. 또한, 예를 들어, 항균·항바이러스제를 기체의 표면에 고착하도록 하는 바와 같은 경우에는, 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 되도록 미리 조정해둔 기체에 대해서, 항균·항바이러스제를 고착함으로써, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재를 제조할 수 있다. 기체에 대해서 항균·항바이러스제를 고착하는 방법은, 특별히 한정되는 것은 아니고, 종래 공지의 방법을 이용할 수 있다.
- [0050] 또, 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량을, 기체 표면에 O/W 에멀션을 도공해서 조정할 경우, 항균·항바이러스제를 함유한 기체에 대해서, 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 되도록 미리 조정해둔 O/W 에멀션을 도공해서 건조시킴으로써, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재를 제조할 수 있다.
- [0051] 기체 표면에 O/W 에멀션을 도공하는 방법은, 특별히 한정되는 것은 아니고, 종래 공지의 방법을 이용할 수

있다. 예를 들면, 침지법, 스프레이법, 롤코터법, 바코터법, 스핀 코트법, 그라비아 인쇄법, 오프셋법, 스크린 인쇄법, 잉크젯 인쇄법 등의 방법을 이용할 수 있다.

- [0052] 다음에, 구리화합물 입자(항균·항바이러스제)가 고착된 수지(기체) 표면에 O/W 에멀션을 도공하여, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재를 제조하는 방법의 일례에 대해서 상세히 기술한다.
- [0053] 우선 구리화합물 입자를 제트밀, 해머밀, 볼밀, 진동밀, 비즈밀 등에 의해 나노 크기의 입자로 분쇄한다. 분쇄 방법에 관해서는 특별히 한정되지 않고, 건식, 습식의 양쪽이 이용 가능하다.
- [0054] 다음에, 분쇄한 구리화합물 입자를, 물, 메탄올, 에탄올, MEK(methyl ethyl ketone), 아세톤, 자일렌, 톨루엔 등의 분산매에 분산시킨다. 이때, 다른 재료, 예를 들면 보강 재료나 기능성 재료를 혼합할 경우에는, 이들 재료를 첨가한다. 계속해서, 필요에 따라서 계면활성제 등의 분산제를 첨가하고, 비즈밀이나 볼밀, 샌드밀, 롤밀, 진동밀, 호모지나이저 등의 장치를 이용해서 분산·해쇄하고, 또한, 실란 모노머를 첨가하여, 구리화합물 입자를 분산한 슬러리를 제작한다.
- [0055] 이상과 같이 해서 제작한 슬러리를, 기체로서의 수지에, 침지법, 스프레이법, 롤코터법, 바코터법, 스핀 코트법, 그라비아 인쇄법, 오프셋 인쇄법, 스크린 인쇄법, 잉크젯 인쇄법 등의 방법으로 도공한다. 이때, 필요에 따라서, 가열 건조 등으로 용제(분산매)를 제거한다. 계속해서, 재가열에 의한 그래프트 중합이나, 적외선, 자외선, 전자선, γ 선 등의 방사선 조사에 의한 그래프트 중합에 의해, 기체 표면의 작용기와, 실란 모노머를 화학결합시킴으로써, 구리화합물 입자가 고착된 수지(항균·항바이러스제를 함유하는 기체)를 얻는다.
- [0056] 더욱 이와 같이 해서 얻어진 기체의 표면에, 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만이 되도록 미리 조정해둔 O/W 에멀션을 도공해서 건조시킨다. 도공 방법에는, 전술한 바와 마찬가지로, 침지법, 스프레이법, 롤코터법, 바코터법, 스핀 코트법, 그라비아 인쇄법, 오프셋 인쇄법, 스크린 인쇄법, 잉크젯 인쇄법 등의 방법을 이용할 수 있다. 또한, 건조 방법은, 기체 표면에 도공된 O/W 에멀션으로부터 휘발 성분이 제거되는 것이면 되고, 종래 공지의 방법을 이용할 수 있다. 이들 조작에 의해, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재를 얻을 수 있다.
- [0057] 또, 구리화합물 입자(항균·항바이러스제)가 분산된 수지(기체) 표면에 O/W 에멀션을 도공하고, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재를 제조하는 방법의 일례에 대해서 상세히 기술한다.
- [0058] 우선 항균·항바이러스제인 구리화합물 입자가 혼합(분산)된 마스터배취 펠릿을 제작한다. 마스터배취 펠릿은, 예를 들어 아래와 같이 해서 제조한다.
- [0059] 분쇄한 구리화합물 입자와 공지의 분산제를 혼합해서, 구리화합물 입자의 표면이 분산제로 피복된 항균·항바이러스제를 생성한 후, 이 항균·항바이러스제를 수지 펠릿과 혼합하고, 혼련압출기를 이용하는 것에 의해, 항균·항바이러스제를 수지 펠릿의 내부에 분산시킨다. 혹은, 분쇄한 구리화합물 입자와 분산제를 수지 펠릿과 혼합하고, 혼련압출기를 이용하는 것에 의해, 혼련 중에 구리화합물 미립자의 주위에 분산제가 끌어당겨지고, 그 결과, 구리화합물 미립자가 분산제로 피복된 항균·항바이러스제를 생성하는 동시에, 이 항균·항바이러스제를 수지 펠릿의 내부에 분산시킨다. 혼련물을 냉각시킨 후, 펠릿화기를 이용해서 항균·항바이러스제를 함유시킨 수지를 미세하게 잘라서, 항균·항바이러스제가 혼합(분산)된 마스터배취 펠릿을 얻는다. 또, 마스터배취 펠릿의 제조 시에 있어서의 항균·항바이러스제의 비율(농도)은, 당업자가 적당히 설정할 수 있다.
- [0060] 얻어진 마스터배취 펠릿은, 성형기를 이용해서 수지와 용융혼련하고, 성형함으로써, 항균·항바이러스제가 분산된 수지(기체)를 얻을 수 있다. 성형에 대해서는, 사출성형, 취입성형 등의 방법을 이용할 수 있다.
- [0061] 또, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재는, 성형품 이외에도, 예를 들어, 시트 형태, 필름 형태, 섬유 형태, 천 형태, 메시 형태(망상 구조), 벌집 형태, 부직포 형태 등의 형태인 것도 포함하고, 사용 목적에 적합한 여러 가지 형태(형상, 크기 등)로 제조하는 것이 가능하다. 항균·항바이러스성 수지 부재를 시트 형태나 필름 형태로서 제조할 경우, 항균·항바이러스제가 분산된 수지는, T다이법, 인플레이션법 등으로 성형할 수 있다. 또한, 항균·항바이러스성 수지 부재를 섬유 형태로 제조할 경우, 항균·항바이러스제가 분산된 수지는, 용융 방사법 등에 의해 성형할 수 있고, 이형사(modified cross-section yarn), 코어-시스사(core-sheath yarn) 등으로 할 수도 있다. 특히 코어-시스사로 할 때에는, 시스부에 항균·항바이러스제를 포함하는 수지를 사용함으로써, 항균·항바이러스제의 사용량을 절감하면서도, 항균·항바이러스성을 발휘할 수 있으므로 바람직하다. 또한, 항균·항바이러스성 수지 부재를 부직포 형태로 제조할 경우, 항균·항바이러스제가 분산된 수지는 스펠본드법(spunbond method) 등의 기존의 방법에 의해 성형할 수 있다.

- [0062] 또, 기체에 항균·항바이러스제 이외의 기타 성분을 함유할 경우에는, 항균·항바이러스제와 함께 기타 성분을 기체에 함유시킬 수 있다.
- [0063] 이와 같이 해서 얻어진 기체(항균·항바이러스제가 분산된 수지)의 표면에, 항균·항바이러스성 수지 부재의 대전 전하량이 $0\mu\text{C}/\text{m}^2$ 이상 $7\mu\text{C}/\text{m}^2$ 미만인 되도록 미리 조정해둔 O/W 에멀션을 도공해서 건조시킨다. 도공 방법에는, 전술과 마찬가지로, 침지법, 스프레이법, 롤코터법, 바코터법, 스핀 코트법, 그라비아 인쇄법, 오프셋 인쇄법, 스크린 인쇄법, 잉크젯 인쇄법 등의 방법을 이용할 수 있다. 또, 건조 방법은, 기체 표면에 도공된 O/W 에멀션으로부터 휘발 성분이 제거되는 것이면 되고, 종래 공지의 방법을 이용할 수 있다. 이들 조작에 의해, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재를 얻을 수 있다.
- [0064] 위에서 설명된 제조 방법에 의해 얻어진 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재는, 직물, 편물, 부직포 등 기본적인 섬유 구조물은 물론, 의류, 침구, 침장재(sleeping coverings), 마스크, 손수건, 타월, 용단, 커튼, 외벽재, 건축재, 내장재 등의 시트 형태의 제품이나, 공기청정기나 에어컨, 환기팬, 전기 청소기, 선풍기, 공조용, 차량용 등의 필터, 방호 의류, 방호 네트, 방충망, 계사용 네트, 하우스용 필름, 터널 하우스용 필름 등의 농업자재, 에어컨의 편재, 식물공장용의 트레이 등의 성형체, 패널, 새시, 도어, 블라인드, 천정판, 마루판, 창 등의 건축재, 내장재, 외벽재 등을 구성하기 위한 부재로서 사용할 수 있다.
- [0065] 이상 설명한 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 부재에 따르면, 표면에 부착된 세균이나 바이러스를 효율적으로 불활화시킬 수 있다.
- [0066] **실시에**
- [0067] 다음에, 실시예를 들어서 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 이들 실시예에만으로 한정되는 것은 아니다.
- [0068] <요오드화구리(I) 함유 섬유의 작성>
- [0069] 항균·항바이러스제로서의 요오드화구리(I)(CuI)와 폴리에틸렌 수지를 함유하는 폴리에틸렌 마스터배치 펠릿과, 폴리프로필렌 수지를, 마스터배치 펠릿이 10wt%가 되도록 용융시켜 혼합하고, 요오드화구리(I)를 1질량% 함유하는 혼합물을 얻었다. 얻어진 혼합물을, 용융방사장치에 설치된 용융압출기를 이용해서 용융시키고, 용융방사장치에 설치된 방적돌기로부터 토출시키고, 수조에서 냉각시키면서 소정의 속도로 뽑아냄으로써 요오드화구리(I) 함유 섬유를 얻었다. 얻어진 요오드화구리(I) 함유 섬유의 섬유 직경은 $150\mu\text{m}$, 요오드화구리의 체적 평균 입자 직경은 350nm 였다.
- [0070] (실시에 1)
- [0071] 위에서 설명한 바와 같이 해서 얻어진 요오드화구리(I) 함유 섬유를 이용해서, Rapier 직조기(Lindauer DORNIER GmbH 제품)에 의해 직물(평직물; 60메시)을 제직하였다. 제직 시에 비이온계 계면활성제(폴리옥시에틸렌알킬에터) 1.3질량%와 광유 26질량%를 포함하는 O/W 에멀션(Marubishi Oil Chemical Co., Ltd. 제품인 Merry W)을 함침시킨 천을 배치하고, 섬유에 O/W 에멀션을 도포하면서 제직함으로써 실시예 1의 항균·항바이러스성 수지 조성물(직물)을 얻었다. 실시예 1의 항균·항바이러스성 수지 조성물에 있어서, O/W 에멀션의 불휘발 성분의 함유량(부착량)은 항균·항바이러스성 섬유 100질량%에 대해서 7.1질량%였다.
- [0072] (실시에 2)
- [0073] 위에서 설명한 바와 같이 해서 얻어진 요오드화구리(I) 함유 섬유를 이용해서, Raschel 경편기(KARL MAYER사 제품)에 의해, Raschel 편(28메시)을 제편하였다. 제편 시에 비이온계 계면활성제(폴리옥시에틸렌 알킬에터) 2.0질량%와 광유 20질량%를 포함하는 O/W 에멀션(Marubishi Oil Chemical Co., Ltd. 제품인 Merry W)을 함침시킨 롤에 섬유를 통과시키고, 섬유에 O/W 에멀션을 도포하면서 제편함으로써 실시예 2의 항균·항바이러스성 수지 조성물(편물)을 얻었다. 실시예 2의 항균·항바이러스성 수지 조성물에 있어서, O/W 에멀션의 불휘발 성분의 함유량(부착량)은 항균·항바이러스성 섬유 100질량%에 대해서 10.0질량%였다.
- [0074] (실시에 3)
- [0075] 위에서 설명한 바와 같이 해서 얻어진 요오드화구리(I) 함유 섬유를 이용해서, Rapier 직조기(Lindauer DORNIER GmbH 제품)에 의해 직물(평직물; 60메시)을 제직하였다. 제직 시에 비이온계 계면활성제(폴리옥시에틸렌 알킬에터) 0.2질량%와 광유 9.5질량%를 포함하는 O/W 에멀션(불휘발 성분농도 10.0wt%; Marubishi Oil Chemical Co., Ltd. 제품인 Merry W)을 함침시킨 천을 배치하고, 섬유에 O/W 에멀션을 도포하면서 제직함으로써 실시예 3

의 항균·항바이러스성 수지 조성물(직물)을 얻었다. 실시예 3의 항균·항바이러스 수지 조성물에 있어서, O/W 에멀션의 불휘발 성분의 함유량(부착량)은 항균·항바이러스성 섬유 100질량%에 대해서 1.4질량%였다.

[0076] (실시예 4)

[0077] 위에서 설명한 바와 같이 해서 얻어진 요오드화구리(I) 함유 섬유를 이용해서, Rapier 직조기(Lindauer DORNIER GmbH 제품)에 의해 직물(평직물; 60메시)을 제직하였다. 제직 시에 비이온계 계면활성제(폴리옥시에틸렌 알킬에터) 0.04질량%와 광유 4.9질량%를 포함하는 O/W 에멀션(불휘발 성분 농도 5w/wt%; Marubishi Oil Chemical Co., Ltd. 제품인 Merry W)을 함침시킨 천을 배치하고, 섬유에 O/W 에멀션을 도포하면서 제직함으로써 실시예 4의 항균·항바이러스성 수지 조성물(직물)을 얻었다. 실시예 4의 항균·항바이러스 수지 조성물에 있어서, O/W 에멀션의 불휘발 성분의 함유량(부착량)은 항균·항바이러스성 섬유 100질량%에 대해서 0.4질량%였다.

[0078] (비교예 1)

[0079] O/W 에멀션(Marubishi Oil Chemical Co., Ltd. 제품인 Merry W)을 함침시킨 천을 배치하지 않고 제직한 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 방법(즉, O/W 에멀션을 요오드화구리(I) 함유 섬유에 도공하지 않은 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 방법)으로 비교예 1의 항균·항바이러스성 수지 조성물(직물)을 얻었다.

[0080] (비교예 2)

[0081] O/W 에멀션(Marubishi Oil Chemical Co., Ltd. 제품인 Merry W)을 함침시킨 물에 섬유를 통과시키지 않는 이외에는 실시예 2와 마찬가지로 방법(즉, O/W 에멀션을 요오드화구리(I) 함유 섬유에 도공하지 않은 것 이외에는 실시예 2와 마찬가지로 방법)으로 비교예 2의 항균·항바이러스성 수지 조성물(편물)을 얻었다.

[0082] (비교예 3)

[0083] 항균·항바이러스제로서의 요오드화구리(I)(CuI)를 함유하고 있지 않은 폴리에틸렌 마스터배취 펠릿을 이용해서 섬유를 방사 후, 실시예 1과 마찬가지로 방법으로 제직하여, 비교예 3의 수지 조성물(직물)을 얻었다. 비교예 3의 수지 조성물에 있어서, 직물 표면에 남은 불휘발 성분의 함유량은 섬유 100질량%에 대해서 7.1질량%였다.

[0084] <대전 전하량의 측정>

[0085] 실시예 1 내지 4, 비교예 1 내지 3의 각 샘플에 있어서의 대전 전하량의 측정은, JIS L 1094 "직물 및 편물의 대전성 시험 방법"의 C법(마찰 대전 전하량 측정법)에 준한 방법으로 행하여, 온도 20±2℃ 및 습도 40%±2%의 조건하에 있어서, 마찰 천으로서 아크릴 섬유로 이루어지는 아크릴 천을 이용해서 대전 전하량을 측정하였다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[0086] <항바이러스성의 측정>

[0087] 실시예 1 내지 4, 비교예 1 내지 3의 각 샘플에 있어서의 항바이러스성의 측정은, 인플루엔자 바이러스를 이용해서, JIS L 1922 "플라크 측정법"에 준해서 측정하였다. 결과를 표 1에 나타낸다. 또 대조로서 이용한 표준 천은 JIS L 0803 준거 시험용 첨부 백포 면(canequim No. 3)으로 하였다. 또한, 하기 표 1에 나타낸 시간(2시간 및 24시간)은, 항균·항바이러스성 수지 조성물과 바이러스의 접촉을 시작하고 나서의 경과 시간이다.

표 1

	대전 전하량 ($\mu\text{C}/\text{m}^2$)	감염 역가 (Log PFU)	
		2 시간	24 시간
블랭크 (표준 천)	-	6.07	5.42
실시예 1	0	< 2.30	< 2.30
실시예 2	0	< 2.30	< 2.30
실시예 3	0.68	< 2.30	< 2.30
실시예 4	6.1	< 2.30	< 2.30
비교예 1	50	5.61	< 2.30
비교예 2	50	5.94	< 2.30
비교예 3	0	5.91	5.83
접종 바이러스수	-	6.28	6.28

[0088]

[0089]

상기 결과로부터, 표면에 O/W 에멀션이 도포되어 있는 실시예 1 내지 4에 대해서는 대전 전하량이 작기 때문에 바이러스와 효율적으로 접촉할 수 있고, 2시간이라는 단시간에 검출 한계 이하라는 높은 항바이러스성을 발휘했지만, 대전 전하량이 높은 비교예 1, 2에 대해서는, 항균·항바이러스제가 포함되어 있는데도 불구하고, 검출 한계 이하가 되는 데 24시간이나 걸리는 것을 확인할 수 있었다. 또 항균·항바이러스제가 포함되어 있지 않은 비교예 3에서는 항바이러스 효과가 나타나지 않았다. 이상의 결과로부터, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 조성물을 이용함으로써, 바이러스를 효율적으로 불활화시킬 수 있는 것을 확인할 수 있었다.

[0090]

<항균성의 측정>

[0091]

실시예 1 내지 4, 비교예 1 내지 3의 각 섬유에 있어서의 항균성의 측정은, 황색 포도상구균을 이용해서, JIS L 1902에 준해서 측정하였다. 결과를 표 2에 나타낸다. 또 대조로서 이용한 표준 천은, JIS L 0803 준거 시험용 첨부 백포 먼(canequim No. 3)으로 하였다. 또한, 하기 표 2에 나타낸 시간(2시간 및 24시간)은 항균·항바이러스성 수지 조성물과 균의 접촉을 시작하고 나서의 경과 시간이다.

표 2

	대전 전하량 ($\mu\text{C}/\text{m}^2$)	생균수 (Log CFU)	
		2 시간	24 시간
블랭크 (표준 천)	-	5.1	5.72
실시예 1	0	< 1.30	< 1.30
실시예 2	0	< 1.30	< 1.30
실시예 3	0.68	< 1.30	< 1.30
실시예 4	6.1	< 1.30	< 1.30
비교예 1	50	3.2	< 1.30
비교예 2	50	3.4	< 1.30
비교예 3	0	5.1	5.43
접종 균수	-	4.68	4.68

[0092]

[0093]

상기 결과로부터, 표면에 O/W 에멀션이 도포되어 있는 실시예 1 내지 4에 대해서는 대전 전하량이 작기 때문에 황색 포도상구균과 효율적으로 접촉할 수 있고, 2시간이라는 단시간에 검출 한계 이하라는 높은 항균성을 발휘

했지만, 대전 전하량이 높은 비교예 1, 2에 대해서는, 항균·항바이러스제가 포함되어 있음에도 불구하고, 검출 한계 이하가 되는 데 24시간이나 걸리는 것을 확인할 수 있었다. 또 항균·항바이러스제가 포함되어 있지 않은 비교예 3에서는 항균효과가 나타나지 않았다. 이상의 결과로부터, 본 실시형태의 항균·항바이러스성 수지 조성물을 이용함으로써, 바이러스 및 세균 둘 다 효율적으로 불활화시킬 수 있는 것을 확인할 수 있었다.