(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0107371
(43) 공개일자 2024년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09D 5/14 (2006.01) *C09D 201/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
C09D 5/14 (2013.01)
C09D 201/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7021010
(22) 출원일자(국제) 2022년11월21일
심사청구일자 2024년06월24일
(85) 번역문제출일자 2024년06월24일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2022/043034
(87) 국제공개번호 WO 2023/095754
국제공개일자 2023년06월01일
(30) 우선권주장
JP-P-2021-191079 2021년11월25일 일본(JP)

(71) 출원인
요시노 셋고 가부시키가이샤
일본 100 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 3쵸메 3반 1고 신 도쿄 비루내
(72) 발명자
야마모토, 타케시
일본 1000005 도쿄 치요다구 마루노우치 3쵸메 3-1 신-도쿄 빌딩 요시노 셋고 가부시키가이샤 (내)
사토, 요스케
일본 1000005 도쿄 치요다구 마루노우치 3쵸메 3-1 신-도쿄 빌딩 요시노 셋고 가부시키가이샤 (내)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유)남아이피그룹

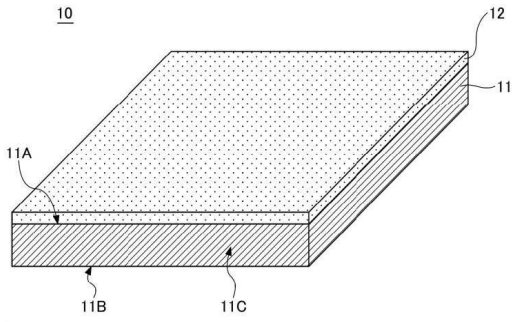
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **도료 조성물 및 도포막 포함 기재**

(57) 요 약

도료 조성물로서, 항바이러스제와 바인더를 포함하며, 상기 도료 조성물의 도포막에 있어 상기 도포막 1g당 흡습량이 0.025g 이상 0.050g 이하인 도료 조성물이다.

대 표 도



(72) 발명자

나이토, 다이스케

일본 1000005 도쿄 치요다구 마루노우치 3쵸메 3-1 신-도쿄 빌딩 요시노 셋고 가부시키가이샤 (내)

오타니, 미호

일본 1000005 도쿄 치요다구 마루노우치 3쵸메 3-1 신-도쿄 빌딩 요시노 셋고 가부시키가이샤 (내)

명 세 서

청구범위

청구항 1

도료 조성물로서,

항바이러스제와 바인더를 포함하며,

상기 도료 조성물의 도포막에 있어 상기 도포막 1g당 흡습량이 0.025g 이상 0.050g 이하인 도료 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 흡습량이 0.028g 이상 0.050g 이하인 도료 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 항바이러스제를 상기 바인더 100 질량부당 1.3질량부 이상의 비율로 함유하는 도료 조성물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

점도가 0.01dPa·s 이상 150dPa·s 이하인 도료 조성물.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 바인더가 수성 바인더인 도료 조성물.

청구항 6

기재와,

상기 기재의 표면 중 적어도 일부에 배치되는, 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 기재된 도료 조성물의 도포막을 포함하는 도포막 포함 기재.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 기재가 건축용 면재인 도포막 포함 기재.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 기재가 석고 보드인 도포막 포함 기재.

청구항 9

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도료 조성물은 상기 기재의 표면에 3.5g/m^2 이상 45g/m^2 이하의 비율로 되도록 도포되어 있는 것인 도포막 포함 기재.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 도료 조성물 및 도포막 포함 기재에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 보건 위생의 관점에서 종래로부터 항균제, 항바이러스제가 검토되어 각종 용도로 사용되고 있다.

[0003] 항바이러스제를 포함하는 도료 조성물을 이용하여 형성되는 도포막은 바이러스를 불활성화시키는 기능인 항바이러스성을 발휘한다. 그리하여 항바이러스제를 포함하는 도료 조성물에 대해서도 검토가 이루어졌다.

[0004] 예를 들어, 특허문헌 1에는 칼슘 및/또는 마그네슘 산화물 및/또는 수산화물을 포함하는 항바이러스성 성분과 도료 수지 성분을 함유하는 것을 특징으로 하는 항바이러스성 도료 조성물이 개시되어 있다. 특허문헌 1에 의하면 각종 용도, 특히 건축재 용도에 있어 도료막 내구성, 도료막 외관 등과 같이 도료막에 요구되는 물성 및 도료로서의 저장 안정성, 현장 도장 작업 적합성을 구비하고 또한 우수한 항바이러스성을 갖는 도료막을 형성할 수 있는 항바이러스성 도료 조성물을 제공할 수 있는 것으로 되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본국 공개특허공보 특개2007-106876호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그런데, 근래에는 높은 항바이러스 성능을 발휘할 수 있는 도포막을 형성할 수 있는 도료 조성물이 요구되고 있다.

[0007] 도포막의 항바이러스 성능을 향상시키는 관점으로부터는 당해 도포막을 형성하는 도료 조성물에 배합하는 항바이러스제의 양을 크게 하는 것도 생각할 수 있으나, 항바이러스제는 일반적으로 고가인 바, 배합량을 크게 하는 것은은 비용 면에서 문제이었다.

[0008] 항바이러스제는, 예를 들어, 당해 항바이러스제의 표면으로 공기 중에 존재하는 바이러스가 근접함에 따라 바이러스를 불활성화할 수 있는 것으로 생각된다. 그리하여, 항바이러스제를 포함하는 도료 조성물을 이용하여 형성한 도포막에 있어 도포막 중에서 공기에 닿는 면인 표면 근방에 위치하는 항바이러스제에는 바이러스가 접근할 수 있으므로, 바이러스를 고효율로 불활성화할 수 있다. 그러나, 도포막 표면에서 떨어져 있는 내부, 도포막 중에서 공기에 닿지 않고 있는 면쪽, 예를 들어 뒷면쪽에 존재하는 항바이러스제에는 바이러스가 접근할 수 없는 바, 당해 항바이러스제는 성능을 충분히 발휘할 수 없는 경우가 있다. 따라서, 단지 항바이러스제의 배합량을 높이는 것만으로는 도포막의 항바이러스 성능을 향상시키기 어려웠다.

[0009] 상기 종래 기술의 문제점을 고려하여 본 발명의 일 측면에서는 높은 항바이러스 성능을 발휘할 수 있는 도포막을 형성할 수 있는 도료 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 형태에 의하면, 도료 조성물로서 항바이러스제와 바인더를 포함하며, 상기 도료 조성물의 도포막에 있어 상기 도포막 1g당 흡습량이 0.025g 이상 0.050g 이하인 도료 조성물을 제공한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 일 형태에 의하면, 높은 항바이러스 성능을 발휘할 수 있는 도포막을 형성할 수 있는 도료 조성물을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 도포막 포함 기재의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시형태에 따른 흡습량 평가시의 도포막 시료 제작 방법의 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하에서, 본 발명을 실시하기 위한 형태에 대해 도면을 참조하여 설명하지만, 본 발명이 하기 실시형태에 제한되지는 않으며, 본 발명의 범위를 일탈하지 않으면서 하기 실시형태에 대해 여러 변형 및 치환을 가할 수 있다.

[0014] [도료 조성물]

[0015] 본 실시형태의 도료 조성물의 일 구성예에 대해 구체적으로 설명한다.

[0016] 본 실시형태의 도료 조성물은 항바이러스제와 바인더를 포함한다. 그리고, 도료 조성물 도포막에 있어 도포막 1g당 흡습량이 0.025g 이상 0.050g 이하인 도료 조성물을 제공한다.

[0017] 본 발명의 발명자는 높은 항바이러스 성능을 발휘할 수 있는 도포막을 형성할 수 있는 도료 조성물에 대해 검토하였다. 한편, 본 명세서에 있어 항바이러스 성능이라 함은 바이러스 감염 능력을 저하시키거나 또는 상실시키는 성능을 의미하며 항바이러스 활성값에 의해 평가할 수 있다.

[0018] 전술한 바와 같이, 항바이러스제는, 예를 들어, 당해 항바이러스제의 표면으로 공기 중에 존재하는 바이러스가 근접함에 의해 바이러스를 불활성화시킬 수 있다고 생각된다. 그리하여, 항바이러스제를 포함하는 도료 조성물을 이용하여 형성한 도포막에 있어 도포막 중에서도 공기에 접촉하는 면인 표면 근방에 위치하는 항바이러스제는 바이러스를 고효율로 불활성화시킬 수 있다. 그러나, 도포막의 표면에서 떨어져 있는 내부, 도포막 중에서도 공기에 접촉하지 않는 면쪽, 예를 들어 뒷면쪽에 존재하는 항바이러스제는 성능을 충분히 발휘할 수 없는 경우가 있었다.

[0019] 그리하여 본 발명자는 검토를 행하여 도료 조성물의 도포막에 대해 흡습량을 소정 범위 내로 함으로써 도포막의 표면 근방에 존재하는 항바이러스제뿐 아니라, 도포막 표면으로부터 떨어져 있는 내부, 뒷면 쪽에 존재하는 항바이러스제 역시 유효하게 성능을 발휘할 수 있음을 알아내었다. 이는, 도료 조성물의 도포막의 흡습량을 소정의 범위 내로 함으로써, 당해 도포막이 흡습할 때에 도포막 내에 수분과 함께 바이러스가 침입하여 도포막의 표면으로부터 떨어져 있는 내부 등에 배치된 항바이러스제의 표면에 접근하는 바 당해 항바이러스제 역시 유효하게 기능하기 때문이라고 생각된다. 그 결과, 예를 들어, 항바이러스제의 첨가량이 동일한 종래의 코팅 조성물을 이용한 도포막에 비해 높은 항바이러스 성능을 발휘할 수 있다.

[0020] 이하에서 본 실시형태의 도료 조성물에 대해 상세하게 설명한다.

[0021] (1) 함유하는 성분에 대해

[0022] 본 실시형태의 도료 조성물이 함유하는 각 성분에 대해 설명한다.

[0023] (1-1) 항바이러스제

[0024] 본 실시형태의 도료 조성물이 함유하는 항바이러스제의 종류는 특별히 한정되지 않으며 각종 항바이러스제를 사용할 수 있다.

[0025] 항바이러스제로는 구체적으로는 예를 들어 무기 항바이러스 가공제, 유기 합성 항바이러스 가공제, 유기 천연 항바이러스 가공제, 유기무기 혼합 항바이러스 가공제, 항바이러스 메탈 등에서 선택된 1종류 이상을 사용할 수 있다. 특히 취급성이 우수하고, 또한 항바이러스 성능도 우수하다는 점에서 본 실시형태의 도료 조성물은 항바이러스제로서 유기 합성 항바이러스 가공제를 함유하는 것이 바람직하다.

[0026] 본 실시형태의 도료 조성물이 함유하는 항바이러스제의 양에 특별히 제한은 없으며, 요구되는 항바이러스 성능 등에 따라 선택할 수 있다. 본 실시형태의 도료 조성물은, 예를 들어, 항바이러스제를 바인더 100질량부당 1.3 질량부 이상의 비율로 함유하는 것이 바람직하고, 1.4 질량부 이상의 비율로 함유하면 보다 바람직하며, 1.5 질량부 이상의 비율으로 함유하면 더 바람직하다.

[0027] 바인더 100질량부당 1.3질량부 이상 비율의 항바이러스제를 함유함으로써, 본 실시형태의 도료 조성물의 도포막에 있어 장소에 따른 항바이러스제 함유 비율의 편차를 억제할 수 있다. 그리하여, 특히 안정적이면서 충분한 항바이러스 성능을 발휘할 수 있게 된다.

[0028] 항바이러스제 함유량의 상한값은 특별히 제한되지 않지만, 항바이러스제는 일반적으로 고가인 바, 예를 들어,

바인더 100질량부당 10질량부 이하로 하는 것이 바람직하다.

[0029] (1-2) 바인더

[0030] 바인더는, 본 실시형태의 도료 조성물을 기재 등에 도포하여 도포막으로 한 경우에, 항바이러스제를 지지하여 도포막을 형성하는 기능을 갖는다.

[0031] 바인더로서 특별히 제한은 없으며 항바이러스제를 지지하여 도포막을 형성할 수 있는 재료이면 된다. 이에, 바인더로는, 예를 들어, 수성 바인더, 열가소성 수지, 이액(二液) 경화형 수지, 에너지선 경화형 수지 등에서 선택된 1종류 이상의 각종 수지류를 사용할 수 있다.

[0032] 다만, 전술한 바와 같이, 본 실시형태의 도료 조성물은 도포막으로 한 경우에 도포막 1g당 흡습량(이하, 간략하게 "흡습량"이라고도 기재함)을 소정 범위 내로 할 수 있다. 그리고, 본 실시형태의 도료 조성물은 바인더의 함유 비율이 비교적 크기 때문에 바인더는 당해 도포막의 흡습량에 큰 영향을 미치게 된다. 따라서, 바인더로는 도포막의 흡습량을 소정 범위 내로 할 수 있는 재료를 사용하는 것이 바람직하다.

[0033] 바인더는, 예를 들어, 수성 바인더임이 바람직하다. 이는, 바인더로서 수성 바인더를 사용함으로써 특히 도포막으로 한 경우의 흡습량을 높여 흡습량을 용이하게 소정 범위 내로 할 수 있기 때문이다. 수성 바인더로는, 아크릴계 수지, 수성 에폭시계 수지, 폴리에스테르계 수지 등에서 선택된 1종류 이상을 필요에 따라 적절하게 사용할 수 있다.

[0034] 또한, 바인더로는, 예를 들어 전술한 바와 같이 수성 바인더 등을 필요에 따라 적절하게 사용할 수 있는데, 얻어지는 도료 조성물을 도포막으로 한 경우에 소정의 흡습량이 되도록 중합도나 평균 분자량 등을 조정할 수 있다.

[0035] (1-3) 그 밖의 성분

[0036] 본 실시형태의 도료 조성물은 항바이러스제, 바인더 이외에 임의의 성분을 함유할 수도 있다. 본 실시형태의 도료 조성물은, 예를 들어, 증점제, 분산제, 무기 분말체, 가소제, 희석제 등과 같은 각종 첨가제를 함유할 수도 있다.

[0037] (증점제)

[0038] 본 실시형태의 도료 조성물을 기재 등에 도포하여 도포막으로 할 수 있다. 증점제는 도료 조성물의 점도를 조정하기 위한 첨가제인 바, 도료 조성물에 증점제를 첨가하여 도료 조성물의 점도를 조정함으로써 도포막을 용이하게 형성할 수 있다.

[0039] 증점제로는 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어, 아크릴계 중합제, 카르본산계 공중합체 등에서 선택된 1종류 이상을 들 수 있다.

[0040] (분산제)

[0041] 본 실시형태의 도료 조성물을 도포막으로 한 경우에, 당해 도포막 내에서 항바이러스제가 침전되지 않도록, 또한 도포막 내에서 항바이러스제가 균일하게 분산되도록 도료 조성물에 분산제를 첨가할 수도 있다.

[0042] 사용 가능한 분산제의 종류로는 특별히 제한되지는 않지만, 예를 들어, 아니온계 계면활성제, 카티온계 계면 활성제, 노니온계 계면 활성제 등에서 선택된 1종류 이상을 사용할 수 있다.

[0043] (무기 분말체)

[0044] 도포막 내에서의 항바이러스제의 분산성이나, 도료 조성물을 기재 등에 도포할 때의 예사성(曳糸性; threadability) 향상을 목적으로 도료 조성물에 무기 분말체를 첨가할 수도 있다. 무기 분말체에 대해서도 특별히 제한은 없지만, 예를 들어 타르크 등을 사용할 수 있다.

[0045] (가소제)

[0046] 형성한 도포막의 균열 등을 억제하는 것을 목적으로 도료 조성물에 가소제를 첨가할 수도 있다. 가소제에 대해서도 특별히 제한되지는 않지만, 예를 들어 프탈산디부틸 등을 사용할 수 있다.

[0047] (희석제)

[0048] 도료 조성물의 점도를 조정하기 위해 도료 조성물에 희석제를 첨가할 수도 있다. 희석제에 대해서도 특별히 제

한되지는 않지만, 예를 들어, 물 등을 사용할 수 있다.

[0049] 또한, 도료 조성물은 전술한 각 성분, 구체적으로는, 항바이러스제 및 바인더와, 필요에 따라 전술한 그 밖의 성분 등을 혼합함으로써 조제할 수 있다.

[0050] (2) 도료 조성물의 특성에 대해

[0051] (2-1) 흡습량

[0052] 앞서 설명한 바와 같이 본 실시형태의 도료 조성물은, 도포막으로 한 경우에 도포막 1g당 흡습량을 0.025g 이상 0.050g 이하로 할 수 있으며, 0.028g 이상 0.050g 이하이면 보다 바람직하다.

[0053] 흡습량을 0.025g 이상으로 함으로써 당해 도포막이 많은 습기를 흡수할 수 있는 바, 습기에 의해 반송되어 도포막 내의 항바이러스제로 접근하는 바이러스의 양을 많게 할 수 있다. 그리하여 도포막의 항바이러스 성능을 특히 크게 할 수 있다.

[0054] 흡습량을 많게 할수록 도포막이 흡수하는 습기의 양, 습기에 의해 반송되는 바이러스의 양을 많게 하여 항바이러스 성능을 향상시킬 수 있다. 다만, 흡습량을 지나치게 높게 한 경우, 흡습량 향상에 수반하는 항바이러스 성능 향상의 정도 역시 포화하므로, 그리고 도포막의 강도를 충분히 크게 한다는 관점에서 흡습량은 0.050g 이하임이 바람직하다.

[0055] 또한, 흡습량의 평가 방법은, 예를 들어 이하의 방법으로 실시할 수 있다.

[0056] 판 모양의 기재 상에 형성한 두께가 0.1㎜ 이상 0.5㎜ 이하, 세로 5㎝×가로 7.5㎝의 도포막 포함 기재를 준비한다. 또한, 평가할 도포막은 두께가 균일한 것이 바람직하지만, 예를 들어 두께의 최대값과 최소값이 상기 범위 내에 있으면 된다.

[0057] 상기 도포막을 온도 23℃, 상대습도 45%로 설정한 항온 항습기 내에서 항량으로 만든다(제1공정). 이 때의 도포막 포함 기재의 질량을 흡습 전 질량으로 한다.

[0058] 이어서, 항온 항습기를 온도 23℃, 상대습도 90%의 조건으로 설정하고, 당해 조건의 항온 항습기 내에서 도포막을 항량으로 만든다(제2공정). 이 때의 도포막 부착 기재의 질량을 흡습 후 질량으로 한다.

[0059] 그리고, 이하의 식(1)에 의해 도포막 1g당 흡습량을 산출할 수 있다. 또한, 흡습량은, 이하의 식(1)로부터 알 수 있듯이, 질량 간의 비율인 바 무차원의 수치이다. 다만, 도포막 1g당 흡습량으로서 본문 중에 설명하는 경우에는, 도포막 1g당 흡수한 습기의 질량 단위가 명확해지도록 흡습량에 단위를 붙여 기재한다.

[0060] (흡습량) = [(흡습 후 질량-기재의 질량) - (흡습 전 질량-기재의 질량)] ÷ (흡습 전 질량-기재의 질량) … (1)

[0061] 한편, 기재로부터 도포막을 박리할 수 있는 경우에는, 상기 시험에 도포막만을 제공하는 바, 상기 식 (1)에서의 기재의 질량을 0로 할 수 있다.

[0062] 기재로부터 도포막을 박리할 수 없는 경우에는, 전술한 바와 같이 도포막 포함 기재의 상태로 상기 시험에 제공할 수 있다.

[0063] 이 경우, 상기 식 (1)에서 흡습 전 질량으로부터 뺄셈하는 기재의 질량으로는, 도포막을 배치하지 않은 점 이외에는 같은 조건으로 한 기재만을 상기 제1공정에 제공한 후의 기재의 질량으로 할 수 있다. 또한, 흡습 후 질량에서 뺄셈하는 기재의 질량으로는, 도포막을 배치하지 않은 점 이외에는 같은 조건으로 한 기재만을 상기 제1공정 및 제2 공정에 제공한 후의 기재의 질량으로 할 수 있다.

[0064] 다만, 상기 방법에 의해 흡습량을 평가함에 있어 도포막 포함 기재의 상태로 시험에 제공하는 경우에, 기재로서 상기 제1 공정, 제2 공정을 실시했을 때에 흡습하지 않는 기재, 즉 제1 공정, 제2 공정을 실시했을 때에 질량이 일정한 기재를 사용하는 것이 바람직하다.

[0065] (2-2) 점도

[0066] 본 실시형태의 도료 조성물은 점도가 0.01dPa·s 이상 150dPa·s 이하임이 바람직하며, 0.1dPa·s 이상 50dPa·s 이하이면 보다 바람직하다.

[0067] 도료 조성물의 점도를 0.01 dPa·s 이상으로 함으로써 기재 등에 도포할 때의 액 흘림을 방지하여 도포막을 용이하게 형성할 수 있다. 또한, 도료 조성물의 점도를 150 dPa·s 이하로 함으로써, 도포막을 형성할 때에 주걱

등으로 도료 조성물을 용이하게 늘리는 것이 가능해지는 바, 표면이 평활하고 또한 두께가 균일한 도포막을 용이하게 형성할 수 있다.

[0068] 점도는 음차 진동식 SV형 점도계 SV-A1((주) 에이 앤드 디 제조) 및 리온 비스코 테스터 VT-06 점도계 (리온社 제조)를 사용하여 실온 (25℃)에서 측정할 수 있다.

[0069] [도포막 포함 기재]

[0070] 본 실시형태의 도포막 포함 기재는, 기재와, 기재 표면의 적어도 일부에 배치된 전술한 도료 조성물의 도포막을 구비할 수 있다.

[0071] 예를 들어, 도 1에 나타내는 바와 같이, 본 실시형태의 도포막 포함 기재(10)는, 기재(11)과, 기재(11)의 표면 중 적어도 일부에 배치된 도포막(12)을 구비할 수 있다.

[0072] 본 실시형태의 도포막 포함 기재(10)가 구비하는 각 부재에 대해 설명한다.

[0073] (1) 기재

[0074] 기재(11)로는 항바이러스 성능을 부여할 것이 요구되는 각종 기재를 들 수 있다. 또한, 도 1에서는 기재(11)로서 판상체를 나타내고 있지만, 기재(11)의 형상에 특별히 제한은 없는 바 각종 형상을 가질 수 있다.

[0075] 기재(11)로는, 예를 들어, 건축물 내에 배치되는 각종 부재를 들 수 있는 바, 그 중에서도, 사람이 접촉하는 부재나, 건축물에서 방 등의 공간을 구획하는 건축재 등을 들 수 있다. 사람이 접촉하는 부재로는, 예를 들어, 조명이나 엘리베이터 등과 같은 각종 기기의 스위치류, 각종의 전기 기 기류, 도어, 칸막이나 문풍지 등과 같은 건축자재류, 손잡이, 계단, 가구, 문구, 종이 등을 들 수 있다. 건축물에서 방 등의 공간을 구획하는 건축재로서는 바닥재, 천장, 벽재, 벽지 등을 들 수 있다.

[0076] 본 실시형태의 도포막 포함 기재가 갖는 도포막은, 도포막의 표면이나 내부의 항바이러스제로 바이러스가 접근하게 됨으로써 항바이러스 성능을 발휘할 수 있다. 그리하여, 본 실시형태의 도포막 포함 기재를, 예를 들어, 건축물에서 공간을 구획하는 건축재에 사용함으로써, 건축물 공간 내의 바이러스를 불활성화할 수 있어서 공간 내의 위생환경을 향상시킬 수 있다. 따라서, 기재는 특히 건축재일 수 있다. 건축재로는, 천장, 바닥, 벽 등에 사용되는 미장 재료, 벽지, 건축용 면재에서 선택된 1종류 이상임이 보다 바람직하며, 건축용 면재이면 더 바람직하다.

[0077] 건축용 면재로는, 예를 들어, 석고 플레이트, 규산칼슘 플레이트, 시멘트 플레이트 등을 들 수 있고, 석고판으로는, 예를 들어, 유리 매트 석고 보드, 유리 섬유 부직포 포함 석고 함유 플레이트, JIS A 6901(2014)에서 규정하는 석고 보드, JIS A 6901(2014)에서 규정하는 석고 보드보다 경량 또는 중량(重量)인 석고보드 (이하, 상기 JIS에서 규정하는 석고 보드, JIS에서 규정하는 석고 보드보다 경량 또는 중량인 석고 보드를 총칭하여 "석고 보드"라고도 함), 슬래그 석고 플레이트 등을 들 수 있다.

[0078] 상기 유리 매트 석고 보드는, 예를 들어, 표면이 유리 매트에 의해 피복된 석고 플레이트이다.

[0079] 유리 섬유 부직포 포함 석고 함유 함유판은, 예를 들어, 표면쪽에 유리 섬유 부직포(유리 티슈)를 매립한 석고 플레이트이다.

[0080] 또한, 석고 보드는, 예를 들어, 표면이 보드 원지에 의해 피복된 석고판이다.

[0081] 그리하여, 석고 플레이트는, 예를 들어, 유리 매트 석고 보드, 유리 섬유 부직포 포함 석고 함유 플레이트, 석고 보드, 석고 플레이트, 슬래그 석고 플레이트 중에서 선택되는 것이 바람직하다. 석고 플레이트의 후보로서 언급한 석고 플레이트는 유리 매트 석고 보드 등으로는 분류되지 않는 그 밖의 석고 플레이트를 의미하는 바, 예를 들어, 유리 매트나 보드 원지 등과 같은 표면재를 구비하지 않는 석고 플레이트가 있다.

[0082] 기재가 건축용 면재인 경우, 기재는 상기 석고판 중에서 특히 널리 사용되고 있고 입수하기도 용이한 석고 보드이면 보다 바람직하다.

[0083] 또한, 도포막 포함 기재의 도포막은, 도포막의 표면에 배치된 항바이러스제로 바이러스가 접근하거나 또는 도포막이 흡습할 때에 바이러스가 내부에 침입하여 항바이러스제에 근접함으로써, 항바이러스 성능을 발휘한다. 그러므로, 도포막은 설치되는 공간에 노출되어 있는 것이 바람직한 바, 기재로서 석고 보드를 사용하는 경우에는 표면에 벽지 등을 배치하지 않은 외관용 보드임이 바람직하다.

[0084] (2) 도포막

[0085] 도포막(12)은 기재(11) 표면의 적어도 일부에 배치할 수 있으며, 전술한 도료 조성물의 도포막으로 할 수 있다. 도포막(12)은 기재(11) 표면의 적어도 일부에 전술한 도료 조성물을 도포함으로써 형성될 수 있다.

[0086] 기재(11)의 표면 중에서 도포막(12)을 배치하는 장소는 특별히 제한되지 않으며, 도포막 포함 기재의 용도나 요구되는 성능 등에 따라 선택할 수 있다.

[0087] 기재(11)가 건축용 면재인 경우에 기재(11)는 판 형상을 하고 있는 바, 기재(11)는, 도 1에 나타내는 바와 같이, 제1 주표면(11A)과, 제1 주표면(11A)의 반대쪽에 위치하는 제2 주표면(11B)을 구비한다. 제1 주표면(11A)과 제2 주표면(11B)은, 도 1에 나타내는 바와 같이, 두께 방향과 교차하는 면으로서 면적이 가장 큰 면이다.

[0088] 건축용 면재는, 예를 들어, 방 등의 공간을 구획하기 위해 설치되는 바, 기재(11)가 건축용 면재인 경우, 도포막은 기재(11)에 있어 방 등의 공간 쪽에 배치되는 면에 구비되는 것이 바람직하다. 그러므로, 예를 들어, 도 1에 나타내는 바와 같이, 기재(11)의 제1 주표면(11A)에 도포막(12)을 배치할 수 있다.

[0089] 또한, 도 1에 나타낸 도포막 포함 기재(10)에서는 기재(11)의 제1 주표면(11A) 전체에 도포막(12)을 형성한 예를 나타냈지만, 이러한 형태에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 도포막 포함 기재(10)에 요구되는 항바이러스 성능의 정도 등에 따라 도포막(12)의 크기나 형상을 선택할 수 있다. 즉, 도포막(12)은 기재(11)의 제1 주표면(11A) 전체에 배치될 수도 있고, 제1 주표면(11A)의 일부에만 배치될 수도 있다.

[0090] 또한, 도포막(12)의 형상에 대해서도 연속되는 면 형상을 가져야만 하는 것은 아니다. 도포막(12)의 형상은, 예를 들어, 선 형상이나 도트 형상 등일 수도 있다. 본 실시형태의 도포막 포함 기재는 복수 개의 연속되지 않는 도포막을 가질 수도 있다.

[0091] 기재(11)의 제2 주표면(11B)에 도포막(12)을 배치할 수도 있지만, 도 1에 나타내는 바와 같이 제2 주표면(11B)에는 도포막(12)를 배치하지 않으며 기재(11)가 노출된 상태로 할 수도 있다. 또한, 필요에 따라서는 제2 주표면(11B)에 전술한 도료 조성물에 의한 도포막(12)이 아닌 임의의 막 등을 배치할 수도 있다.

[0092] 기재(11)의 제1 주표면(11A)과 제2 주표면(11B) 사이에 위치하는 측면(11C)에 도포막(12)을 배치할 수도 있으나, 도포막(12)을 배치하지 않고 기재(11)가 노출된 상태나 임의의 막 등을 배치할 수도 있다.

[0093] 도료 조성물은 기재(11)의 표면에 3.5g/m^2 이상 45g/m^2 이하의 비율이 되도록 도포되는 것이 바람직하다.

[0094] 기재(11)의 표면에 도포하는 도포 조성물의 양을 3.5g/m^2 이상으로 함으로써, 항바이러스 활성값이 2이상인 성능, 즉, 높은 항바이러스 성능을 확보하기 쉽게 된다. 그리고, 기재(11)의 표면에 도포하는 도료 조성물의 양을 45g/m^2 이하로 함으로써, 도포막 포함 기재의 제조 비용을 억제할 수 있다.

[0095] 또한, 상기 도료 조성물의 도포량의 비율은, 기재(11)의 표면 전체 면적에서 점하는 도료 조성물의 질량 비율을 의미한다.

[0096] [도포막 포함 기재의 제조방법]

[0097] 이어서, 본 실시형태의 도포막 포함 기재의 제조방법의 일 구성예에 대해 설명한다. 본 실시형태의 도포막 포함 기재의 제조방법에 의해, 전술한 도포막 포함 기재를 제조할 수 있다. 이에 앞서 설명한 사항의 일부에 대해서는 설명을 생략한다.

[0098] 본 실시형태의 도포막 포함 기재 제조방법은 특별히 한정되지 않는다. 본 실시형태의 도포막 포함 기재 제조방법은, 예를 들어, 기재(11)의 표면 중 적어도 일부에 전술한 도료 조성물을 도포하여 도포막을 형성하는 도포막 형성 공정을 가질 수 있다.

[0099] 도포막 형성 공정에서 도료 조성물을 기재(11) 표면 중 적어도 일부에 도포(도장)하는 수단, 방법은 특별히 제한되지 않는다. 다만, 형성할 도포막의 두께가 균일하도록 도료 조성물을 기재에 도포하는 것이 바람직하다. 이에, 도포막 형성 공정에서는 도료 조성물을 도장하는 도장 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들어, 솔, 스프레이, 플로우 코팅, 롤 코팅, 블레이드 코팅 등과 같이 일반적으로 도포 용도로 사용되는 것이라면 채택 가능하다. 예를 들어, 기재(基材)가 복잡한 입체적 형상인 경우, 도포량이 소량이어도 괜찮은 경우 등에는 스프레이에 의해 도료 조성물을 도포하는 것이 바람직하고, 석고 보드 등의 건축용 면재와 같은 면재에는 롤 코팅에 의해 도료 조성물을 도포하는 것이 바람직하다.

[0100] 상기 롤 코팅은 회전하는 롤러에 대해 도료 조성물을 도포함으로써 당해 롤러에 의해 기재 표면에 도포막을 형성하는 방법이다.

[0101] 플로우 코팅은 반송되고 있는 기재의 상방에서 기재의 주표면에 대해 도료 조성물을 얇은 막 형상으로 낙하시킴으로써 기재의 표면에 도포막을 형성하는 방법이다.

[0102] 그리고, 블레이드 코팅이라 함은 기재의 표면에 공급된 도료 조성물을 블레이드로 긁어내어 기재의 표면에서 원하는 두께가 되도록 넓게 펴서 도포막을 형성하는 방법이다.

[0103] 한편, 도포막 형성 공정에 공급되는 기재에 있어 도포막을 형성하지 않은 부분에 미리 마스킹 등을 표시해 두고서 원하는 패턴을 갖는 도포막을 형성할 수도 있다.

[0104] 본 실시형태의 도포막 포함 기재의 제조방법은 전술한 도포막 형성 공정에 더해 임의의 공정을 가질 수도 있다.

[0105] 본 실시형태의 도포막 포함 기재 제조방법은, 필요에 따라, 형성된 도포막을 건조시키는 건조 공정, 바인더를 경화시키는 경화 공정, 도포막 포함 기재나 원료가 되는 기재를 임의의 크기로 절단하는 절단 공정 등을 더 포함할 수도 있다.

[0106] 각 공정에서의 조건에 특별히 제한은 없는 바, 예를 들어, 건조 공정에서는, 도료 조성물이 함유하는 희석제의 종류 등에 따라 온도나 시간을 선택할 수 있다. 또한, 경화 공정을 실시하는 경우, 바인더의 종류에 따른 방법에 의해 바인더를 경화시킬 수 있다.

[0107] 한편, 바인더의 종류 등에 따라 도포막의 형성에 있어 상기 건조 공정이나 경화 공정이 필요한 경우, 이러한 공정을 행한 후에 도포막의 흡습량을 평가하는 것이 바람직하다.

[0108] [실시예]

[0109] 이하에서 구체적인 실시예를 들어 설명하지만, 본 발명이 이들 실시예로 제한되는 것은 아니다.

[0110] (1) 평가 방법

[0111] 실험예에 대해 설명하기 전에 이하의 실험예에서 얻어진 도료 조성물, 도포막의 평가 방법에 대해 설명한다.

[0112] (1-1) 흡습량 시험

[0113] 흡습량에 대해 이하의 방법에 의해 평가하였다.

[0114] 이하의 각 실험예에서 조제된 도료 조성물을 사용하여, 경질 염화 비닐제의 기재 상에 형성된 두께 약 0.2㎜, 세로 5㎝×가로 7.5㎝의 도포막을 준비하였다.

[0115] 구체적으로, 도 2에 나타내는 바와 같이, 두께 0.5 ㎜인 경질 염화 비닐제의 기재(21) 상에 두께가 0.35 ㎜인 직방체 스페이서(221, 222)를 배치하였다. 스페이서(221, 222)는 양 스페이서간 거리가 7.5㎝이며 서로 평행하도록 배치하였다. 그리고, 스페이서(221, 222) 사이로 각 실험예에서 조제된 도료 조성물을 흘려보내고, 스페이서(221, 222)의 두께와 같도록 주걱에 의해 도료 조성물을 다듬어내었다.

[0116] 24시간 건조 후에 스페이서(221, 222)를 제거하고 도포막(23)의 크기가 세로 5㎝×가로 7.5㎝로 되도록 점선 A를 따라 도포막(23) 및 기재(21)를 절단함으로써 흡습량 시험에 제공되는 시료(도포막 포함 기재)를 제작하였다. 한편, 도포막의 두께는 건조에 의해 약 0.2㎜로 되었다. 기재(21)는 도포막(23)으로부터 박리되지 않아 도포막 포함 기재의 상태로 이하의 평가에 제공된다.

[0117] 상기 도포막 포함 기재를 온도 23℃, 상대습도 45%로 설정한 항온 항습기 내에서 항량으로 하고서(제1 공정), 이때의 도포막 포함 기재의 질량을 흡습 전 질량으로 하였다

[0118] 이어서, 항온 항습기를 온도 23℃, 상대습도 90%의 조건으로 설정하고, 당해 조건의 항온 항습기 내에서 도포막을 항량으로 하였다(제2 공정). 이 때의 도포막 포함 기재의 질량을 흡습 후 질량으로 하였다.

[0119] 그리고, 이하의 식(1)에 의해 도포막 1g당 흡습량을 산출하였다.

[0120] (흡습량) = [(흡습 후 질량-기재의 질량) - (흡습 전 질량-기재의 질량)] ÷ (흡습 전 질량-기재의 질량) … (1)

[0121] 경질 염화비닐제의 기재의 질량인, 상기 식 (1) 내의 기재 질량에 대해서는 도포막을 배치하지 않은 점 이외에는 같은 조건으로 한 기재에 대해 미리 측정한 질량을 이용하고 있다. 경질 염화비닐제의 기재에 대해서는, 상

기 도포막 포함 기재의 경우와 같은 조건으로 제1공정, 제2공정에 제공한 경우에도 질량의 변화가 보이지 않는다는 점에서, 즉 흡습하지 않는다는 점에서, 상기 식 (1) 내의 기재의 질량으로서는 미리 측정한 일정한 값을 사용하고 있다.

[0122] (1-2) 항바이러스 활성값 시험

[0123] (평가용 시료의 조제)

[0124] 흡습량 시험의 경우와 마찬가지로 하여 각 실험예에서 조제한 도료 조성 물을 사용하여, 경질 염화비닐제의 기재 상에 형성한 두께 약 0.2㎜, 세로 5cm ×가로 5cm의 도포막을 준비하였다.

[0125] 도포막은 스페이서간 거리를 5cm로 하고 건조 후 도포막이 각 변 5cm로 되도록 절단한 점 이외에는 흡습량 시험의 경우와 마찬가지로 하여 제작하였는 바, 설명을 생략한다. 또한, 도포막(23)은 기재(11)로부터 박리하지 않아 도포막 포함 기재의 상태로 이하의 평가에 제공되었다.

[0126] 준비한 도포막 포함 기재의 도포막(23)에 바이러스액(파지 바이러스 QB, 독립행정법인 제품 평가 기술 기반 기구(nite), 제품번호 NBRC20012)을 0.4 mL 접종하고, 그 위에 세로 4cm×가로 4cm의 피복 필름(PET(폴리에틸렌테레프탈레이트) 필름, (주)토레이 제조, 제품명: 루밀라 필름 T60-A4)를 씌웠다.

[0127] 바이러스액 접종 후의 시료를 온도 25±1℃, 상대습도 90% 이상의 환경에서 24시간 동안 가만히 두었다(접촉).

[0128] 24시간이 경과한 후에 10mL의 SCDLP 배지에서 바이러스를 씻어내었다. 그 후, 씻어낸 세척액의 10배 희석 계열을 제작하고, 이를 이용해서 바이러스 감염가(viral infectivity)를 측정하였다.

[0129] 한편, 바이러스는 외피 단백질과 유전자인 DNA 또는 RNA로 구성된다. 그리고, 바이러스는 엔벨로프(envelope)라고 하는 지질막의 유무에 따라 엔벨로프 바이러스와 비(非) 엔벨로프 바이러스로 대별된다. 비 엔벨로프 바이러스는 엔벨로프 바이러스보다 약제 내성이 높다는 점에서, 비 엔벨로프 바이러스인 파지 바이러스 QB를 이용하여 항바이러스 활성값을 평가함으로써 바이러스 전반에 대해 항바이러스 성능을 나타내는지 여부를 평가할 수 있다

[0130] (바이러스 감염가, 항바이러스 활성값의 측정 및 산출)

[0131] 플라크(plaque)법에 의해 바이러스 감염가의 측정 및 산출을 행하는 바, 바이러스 감염가로부터 항바이러스 활성치를 산출하였다. 항바이러스 활성값이 2.0 이상인 경우에 높은 항바이러스 성능을 가진다고 평가할 수 있다.

[0132] 플라크법은 바이러스에 감염된 세포가 변성하는 것을 이용한 바이러스량 측정 방법으로서, 이하의 방법에 따라 실시할 수 있다.

[0133] 각 실험예에서 제작된 상기 세척액의 10배 희석 계열을, 37℃에서 3시간 동안 배양한 대장균과 함께 한천 배지에 접종시켰다. 이 때, 각각 0.1 mL씩 접종하였다. 그리고, 37℃에서 하룻밤 동안 배양시켜 형성된 플라크를 계측하였다.

[0134] 바이러스 감염가는 이하의 식 (2)에 의해 산출하였다.

[0135] [0099]

[0136] $V = (10 \times C \times D \times N)/A \cdots (2)$

[0137] 식 (2)에서의 기호는 이하의 의미를 갖는다.

[0138] V: 시험 대상 시료 $1cm^2$당 바이러스 감염가(PFU/cm^2)

[0139] C: 플라크 갯수

[0140] D: 세척액의 희석 배율

[0141] N: SCDLP의 양

[0142] A: 시험 대상 시료와 바이러스의 접촉 면적(PET 필름의 면적)

[0143] 또한, 항바이러스 활성값은 이하의 식 (3)에 의해 산출하였다.

[0144] $R = Ut - At \cdots (3)$

[0145] 식 (3)에서의 기호는 이하의 의미를 갖는다.

[0146] R: 항바이러스 활성값

[0147] Ut: 항바이러스제를 포함하지 않는 도료 조성물을 24시간 동안 가만히 둔 후의 바이러스 감염가(PFU/cm^2의 상용로그)

[0148] At: 항바이러스제를 포함하는 도료 조성물을 24시간 동안 가만히 둔 후의 바이러스 감염가(PFU/cm^2의 상용로그)

[0149] 한편, 항바이러스제를 포함하지 않는 도료 조성물은, 각 실험예에 있어 항바이러스제를 첨가하지 않은 점 이외에는 같은 조건으로 해서 도료 조성물을 조제하여 평가에 제공되었다.

[0150] [실험예 1]

[0151] 실험예1에서는 실험예1-1~실험예1-7로 하여 표 1에 나타낸 각 바인더 100질량부와, 항바이러스제인 유기 합성 항바이러스 가공제 3.1질량부를 혼합하여 도료 조성물을 조제하고, 흡습량 시험과 항바이러스 활성값 시험을 실시했다. 한편, 실험예1-1~실험예1-5에서 사용한 바인더는 수성 바인더이다.

[0152] 실험예 1-1 ~실험예1-5가 실시예, 실험예1-6, 실험예1-7이 비교예이다. 한편, 항바이러스 활성값은 소수점 둘째 자리를 반올림하여 구하였다.

표 1

[0153]

	실험예 1-1	실험예 1-2	실험예 1-3	실험예 1-4	실험예 1-5	실험예 1-6	실험예 1-7
바인더	아크릴 공중합체	아크릴산 에스테르/ 스티렌 공중합체	아크릴산 에스테르 · 메타크릴산 에스테르 공중합체	수성 에폭시 수지	푸말산계 폴리 에스테르 중화물	아크릴산 에스테르 공중합체	아크릴/ 스티렌 공중합체
흡습량	0.036	0.037	0.032	0.028	0.039	0.022	0.018
항바이러스 활성값	5.4	5.8	5.0	4.6	7.9	0	0

[0154] 표 1에 나타낸 결과에 의하면, 도포막 1g당 흡습량이 0.025g 이상인 실험예1-1~실험예1-5에서는 항바이러스 활성값이 2.0 이상이어서 높은 항바이러스 성능을 발휘함이 확인되었다.

[0155] 이에 대해 흡습량이 0.025g 미만인 실험예1-6, 실험예1-7에서는 항바이러스 활성값이 2.0을 밑돌아 항바이러스 성능을 거의 나타내지 않음이 확인되었다.

[0156] [실험예 2]

[0157] 실험예 2에서는, 실험예2-1~실험예2-4로서, 실험예1-1와 같은 바인더인 아크릴 공중합체 100질량부와 표 2에 나타낸 비율의 항바이러스제인 유기 합성 항바이러스 가공제를 혼합하여 도료 조성물을 조제하고서 흡습량 시험 및 항바이러스 활성값 시험을 실시하였다.

[0158] 실험예2-1~실험예2-4는 모두 실시예이다. 또한, 항바이러스 활성값은 소수점 둘째 자리를 반올림하여 구하였다.

표 2

[0159]

	실험예 2-1	실험예 2-2	실험예 2-3	실험예 2-4
바인더 100질량부당 항바이러스제 첨가량 (질량부)	1.55	3.1	6.2	1.24
흡습량	0.038	0.036	0.042	0.037
항바이러스 활성값	2.3	5.4	7.8	2.0

[0160] 표 2에 나타낸 결과에 의하면, 실험예 2-1~실험예 2-4 모두 항바이러스 활성값이 2.0 이상이어서 높은 항바이러스 성능을 발휘함이 확인되었다.

[0161] 이상에서 도료 조성물, 도포막 포함 기재를 실시형태 등에 의해 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시형태 등에 제한되지 않는다. 청구범위에 기재된 본 발명의 요지 범위 내에서 여러 변형, 변경이 가능하다.

[0162] 본 출원은 2021년 11월 25일자로 일본국 특허청에 출원된 특원2021-191079호에 기초하는 우선권을 주장하는 것으로서 특원2021-191079호의 전체 내용을 본 국제출원에 원용한다.

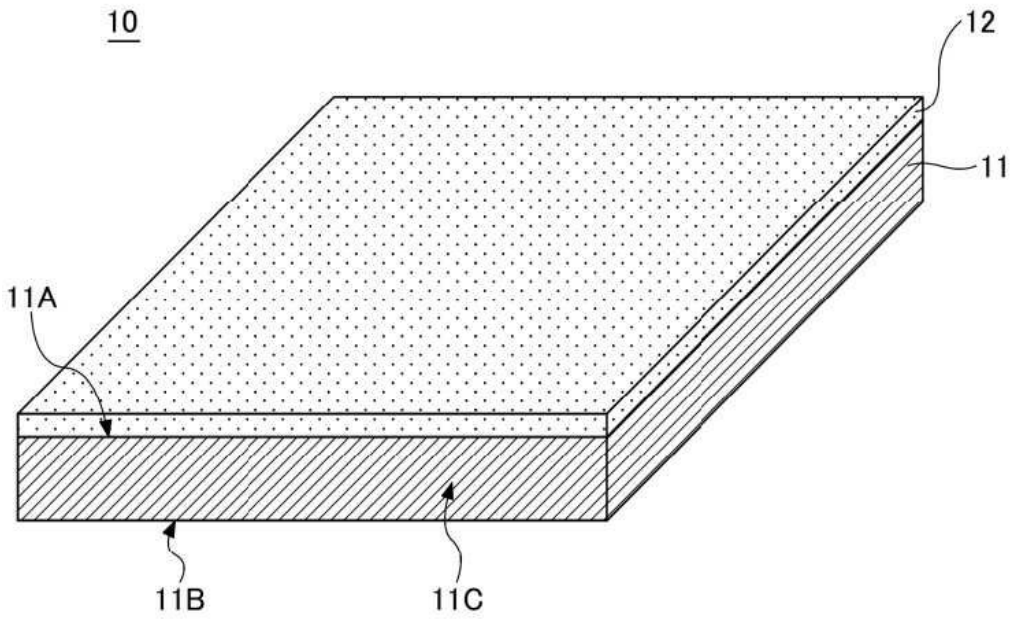
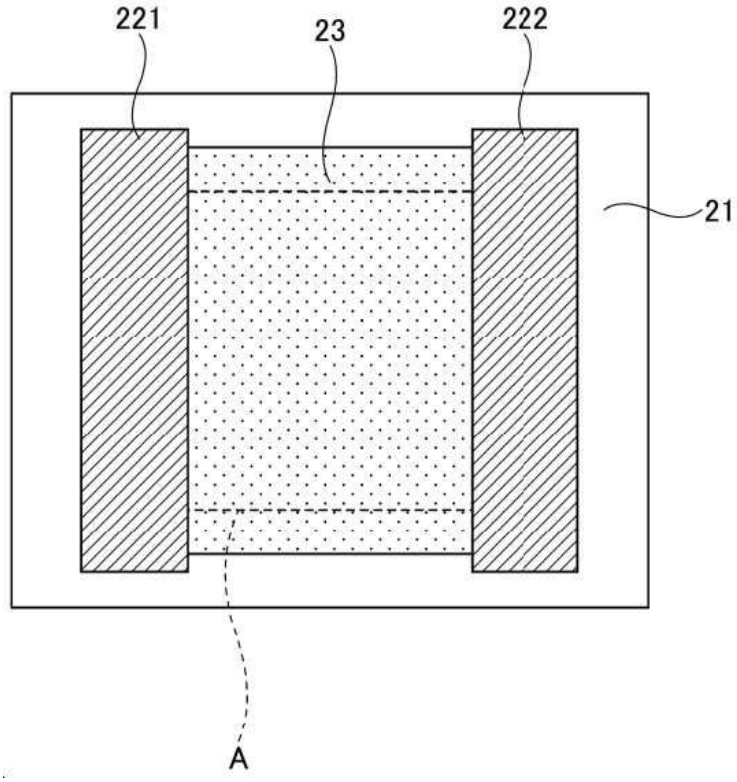
부호의 설명

[0163]

1	도포막 포함 기재
11,21	기재
11A	제1 주표면
11B	제2 주표면
11C	측면
12, 23	도포막
221, 222	스페이서
A	점선

도면

도면1



도면2