(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0119042
(43) 공개일자 2019년10월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/66 (2006.01) *B32B 15/14* (2006.01)
B32B 7/12 (2019.01) *E04D 11/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/665 (2013.01)
B32B 15/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7023498
(22) 출원일자(국제) 2017년02월09일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년08월09일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2017/004660
(87) 국제공개번호 WO 2018/146760
국제공개일자 2018년08월16일

(71) 출원인
도요보 에스티씨 가부시키가이샤
일본국 오사카 오사카시 기타쿠 도지마하마 2-쵸메 2-8
(72) 발명자
다니모토 마사키
일본국 5300004 오사카 오사카시 기타쿠 도지마하마 2-쵸메 2-8 도요보 에스티씨 가부시키가이샤내
수에키 카즈시
일본국 5300004 오사카 오사카시 기타쿠 도지마하마 2-쵸메 2-8 도요보 에스티씨 가부시키가이샤내
도미오카 켄이치
일본국 1040031 도쿄 츄오쿠 교바시 1-쵸메 17-10 도요보 에스티씨 가부시키가이샤내
(74) 대리인
특허법인한성

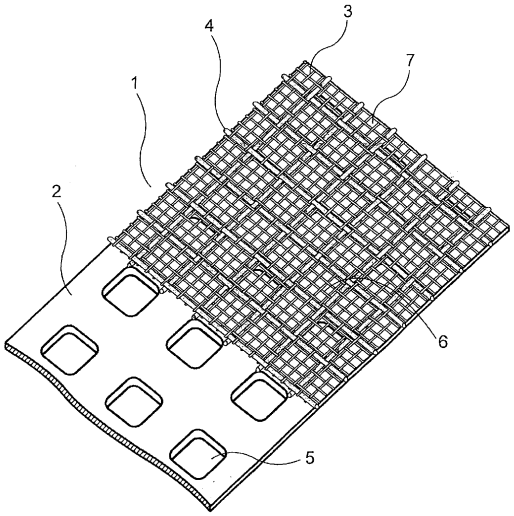
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **방수 시공용 시트상 물질 및 그의 제조방법**

(57) 요 약

건축 구조물의 방수 시공부에 적용하는 시트상 물질에 있어서, 얇아서 부드럽고, 취급성이 양호한 동시에, 시공시에 시트의 점착력이 강력해서, 가고정 접착 효과가 충분하면서, 또한 시공 시, 부착 후의 시트의 재부착 작업에 있어서, 금속막이 벗겨지거나, 파손되거나 해서, 재부착의 작업에 지장이 발생하지 않는 방수 시공용 시트상 물질을 제공하는 것을 과제로 한다. 방수 시공용의 시트상 물질로써, 복수의 구멍이 형성된 비투습성 금속막 또는 비투습성 금속 증착 필름의 편면측에, 간편 접착 가공이 실시된 메쉬상 보강 직물이 아크릴산 에스테르 공중합체를 포함하는 동시에, 폴리에틸렌글리콜을 0.3질량% 이하(0질량%를 포함한다) 포함하는 점착제에 의해 접합되고 있고, 상기 메쉬상 보강 직물이 합성 섬유사를 사용해서 제직되어 있는 것을 특징으로 하는 방수 시공용 시트상 물질 및 그 제법.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B32B 7/12 (2019.01)
E04D 11/02 (2013.01)
B32B 2305/38 (2013.01)
B32B 2307/7265 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

방수 시공용의 시트상 물질로써,

복수의 구멍이 형성된 비투습성 금속막 또는 비투습성 금속 증착 필름의 편면측에, 간편 접착 가공이 실시된 메쉬상 보강 직물이 아크릴산 에스테르 공중합체를 포함하고, 동시에 폴리에틸렌글리콜을 0.3질량% 이하(0질량%를 포함한다) 포함하는 점착제에 의해 접합되어 있고, 상기 메쉬상 보강 직물이 합성 섬유사를 사용해서 제직되어 있는 것을 특징으로 하는 방수 시공용 시트상 물질.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 메쉬상 보강 직물이 평직 또는 바스켓 위브인 방수 시공용 시트상 물질.

청구항 3

제1 항 또는 제2 항에 있어서, 상기 메쉬상 보강 직물이 오목부 및 볼록부를 가지고 있는 방수 시공용 시트상 물질.

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 볼록부의 최대 두께가, 상기 오목부의 최소 두께의 1.2배 이상, 10배 이하인 방수 시공용 시트상 물질.

청구항 5

제1 항 내지 제4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방수 시공용 시트상 물질이 롤상 피륙으로 형성되어 있는 방수 시공용 시트상 물질.

청구항 6

제1 항 내지 제5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 점착제 중의 아크릴산 에스테르 공중합체의 함유량이 40질량% 이상, 60질량% 이하인 방수 시공용 시트상 물질.

청구항 7

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 아크릴산 에스테르 공중합체가 주쇄에 아크릴기가 93질량% 이상, 98질량% 이하 포함되는 방수 시공용 시트상 물질.

청구항 8

상기 아크릴산 에스테르 공중합체를 사용해서 비투습성 금속막 또는 비투습성 금속 증착 필름과 합성 섬유사를 제직해서 수득된 메쉬상 보강 직물을 부착하는 것을 특징으로 하는 방수 시공용 시트상 물질의 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 건축물의 특히 강우나 유수에 폭로되는 부위에 방수 시공을 실시할 때에 사용되는 방수 시공용 시트상 물질에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 건축 구조물의 옥상이나 옥상 주차장의 바닥면 등에 실시되는 방수 시공법으로서는, (1) 건축 구조물의 골조면을 프라이머 처리하고 나서 보강 클로스를 배치하고, 우레탄계 등의 방수재층을 형성한 후, 그 위를 마무리 도

막으로 피복하는 밀착 공법이나, (2) 하지층의 전체 면에 부직포 등의 통기 시트를 접착하고, 그 위에 방수재층을 피복 형성하는 통기 완충 공법 등이 알려져 있다. 그러나 전자의 밀착 공법은 방수재층을 하지 표면의 전체 영역에 접합 일체화시킨 것이기 때문, 하지에 발생하는 크랙이나 줄눈의 움직임에 대한 추종성이 불충분하다. 게다가, 하지층 내에 포함되는 수분이 온도의 상승에 의해 수증기가 되어 하지층과 방수재층의 계면부로 확산되었을 때, 수증기가 도망갈 장소가 없기 때문에, 상기 수증기압에 의해 방수재층이 하지로부터 부분적으로 박리되어 부풀어 오르는 현상(일반적으로 「블리스터링 현상」이라고 언급된다)이 발생한다는 결점이 있다.

[0003] 이에 대하여 후자의 통기 완충 공법에 의하면, 통기성 완충재가 탈기 성능을 발휘하고, 하지층으로부터 나오는 수증기를 접합 계면의 통기성 완충재층으로부터 탈기탑으로 인도되어 외부로 방출시키기 때문에, 상기와 같은 블리스터링 현상은 방지된다. 그러나 밀착 공법에 비하면 시공이 번잡해서 시간을 필요로 하는 등, 시공상의 문제가 지적된다.

[0004] 이러한 문제를 개선하기 위해서 특허문헌 1에는 건축 구조체의 골조 전면에 실러(프라이머)를 도포하고, 상기 프라이머 도포면에 점착 시트편을 개재시켜서 점착 시트를 격리적으로 점착시킨 후, 방수용 도료를 도포하는 공법이 개시되어 있다.

[0005] 이 공법에 의하면, 점착 시트 부분이 탈기 성능을 발휘해서 블리스터링 현상을 억제하는 동시에, 하지에 발생하는 크랙이나 줄눈의 움직임에 대한 추종성도 높일 수 있다. 그런데 건축 작업 현장에서는 상기 점착 시트의 접착 작업에 방대한 수고와 시간을 필요로 하기 때문에 시공성이 현저하게 저하된다. 이러한 문제에 주목해서 블리스터링 현상을 방지할 수 있는 동시에 시공성도 뛰어난 방수 시공 기술이 개발되어 특허문헌 2에 개시되어 있다.

[0006] 그러나 시공 시에, 접착제가 장섬유 부직포층 내로 침입하기 쉽고 섬유 간 공극이 접착제로 충만되어 통기성 부족하게 되고, 하지층으로부터 확산되어 오는 수증기가 외부로 방산되기 어려워지는 경우가 있다는 문제를 포함하고 있어서, 추가의 개선의 여지가 남아 있다.

[0007] 또 다른 기술로서, 특허문헌 3에 관련된 개발 기술이 제시되고 있다. 이 기술은 통기성을 가지는 시트상 물질의 적어도 편면에, 수지를 실질적으로 연통한 상태에서 부여하는 것에 의해서 요철이 형성된 도포형 방수 공사용 시트상 물질을 개시하는 것이다. 상기 시트상 물질의 요철을 가지는 면을 하지에 접한 상태에서 부설하고, 그 위에서 방수재를 도포해서 시트상 물질과 하지를 접착한 후, 그 위에 추가로 도막 방수재를 도포하고, 상기 요철을 외부로 연통하는 공극으로서 남기는 것에 의해, 하지층으로부터 확산되어 오는 수증기를 외부로 방산 가능하게 하고 있다.

[0008] 이 시트상 물질에서는 특허문헌 3의 도 1에 나타내는 바와 같이, 통기성 시트상 물질(I)의 부분에서 하지층과 그 위에 형성되는 방수재층이 접합 일체화하고, 격자상 혹은 허니콤상의 선상으로 나타나는 연통한 수지(II)의 부분에서는 하지층과 방수재층이 접합하지 않도록 함으로써 상기 수지(II)의 부분에 틈새를 형성해서 통기성을 갖게 하고, 하지층으로부터 방출되는 수증기 등이 이 틈새를 통해서 외부로 방산되도록 한 것으로, 그 나름의 블리스터링 방지 효과를 얻을 수 있다.

[0009] 그런데 이 시트상 물질에서는 이면측에 요철상을 형성하면서 연통한 수지(II)를 도장 형성하는 작업이 번잡해서 손이 많이 가고, 상기 도장 작업을 포함시킨 시공 작업성에 문제가 있는 이외에, 이 시트상 물질을 하지층 표면에 시설하고 나서 방수재를 도포했을 때, 통상의 방수재는 저점도이기 때문에, 연통한 수지(II) 부분의 이면측까지 프라이머가 침입해서 틈새에 충만하고, 결과적으로 가스배기 구멍으로서의 기능을 잃게 되어, 의도한 바와 같은 블리스터링 방지 효과가 수득되지 않는 경우도 있다. 따라서 이 시트상 물질, 및 이것을 사용한 방수 시공법에도 개선의 여지가 남아 있다.

[0010] 본 발명자의 한 명은 추가로 다른 기술로서, 특허문헌 4에 개시된 시트상 물질을 제시하고 있다. 이 기술은 비투습성 금속 박막 또는 비투습성 금속 증착 필름의 편면에 부직포를 라미네이팅법 등에 의해서 접합하고, 방수재층과의 접합 계면에 앵커 효과를 갖게 하는 것에 의해 접착성을 높이는 방법을 개시하고 있다. 이 시트상 물질은 상기 비투습성 금속 박막 또는 비투습성 금속 증착 필름의 코스트나 경량성 등을 고려해서 일반적으로 얇은 것이 사용되고 있기 때문에, 현장에서 취급할 때에 바람에 의한 부설면으로부터 말리어, 중첩되는 등 취급성에 약간 곤란함이 있었다. 이들 시트는 점착제를 통해서 직물을 부착하고, 시트상 물질 전체로서의 강성을 높이고 있다.

[0011] 그러나 시트상 물질의 점착성을 더욱 향상시키는 요망은 강하다. 다음에 개량한 기술로서 메쉬상 보강재에 합성섬유사를 사용한 직물을 형성하고, 비투습성 금속 박막 또는 비투습성 금속 증착 필름을 중첩시키고, 편면을 간

편 접착 가공한 시트상 물질을 개발했다. 이것은, 하지층과 접합할 때, 하지층 표면이 랜덤한 요철을 따라서 섬세하고 치밀하게 접합되고, 그 접합력은 뛰어난 효과를 가져왔지만, 시공 시에, 시트상 물질은 피륙상으로 권취된 상태에서 작업을 하므로, 피륙으로부터 시트를 꺼낼 때에 피륙이 점착성에 의해서 밀착, 소위, 블록킹을 일으키고, 개반(開反)(오프닝, opening)이 순조롭게 실지되지 않고, 시트의 변형이나 금속막의 박리가 발생한다는 어려운 과제가 있었다. 이러한 상황 하, 방수 시공용 시트상 물질이 충분한 점착성을 보유함과 동시에, 개반(오프닝) 시에 블록킹을 일으키지 않고, 금속막의 박리가 없고, 시트 피륙의 오프닝이 용이한 시트상 물질이 강하게 소망되고 있고, 본 발명자들은 건축 구조물의 방수 시공부에 적용하는 시트상 물질에 있어서, 얇아서 부드럽고, 취급성이 양호한 동시에 시공 시에 시트의 점착력이 강력해서, 가고정(일시고정) 접착 효과가 충분하면서, 또한, 시공 시의 시트 피륙의 오프닝 시에 블록킹, 금속막의 박리를 일으키지 않고, 오프닝 작업이 용이한 방수 시공용 시트상 물질을 개발했다(특허문헌 5).

[0012] 그런데 이것들의 종래의 방수 시공용 시트상 물질은 방수 시공 시에, 시트상 물질을 방수면에 부착을 실시하지만, 일단 부착한 후, 시공, 설계상, 다시 한번 재부착을 할 필요가 있는데, 이 경우, 부착 후의 시트는 재접착성이 저하되거나, 금속막이 벗겨지거나, 파손되거나 해서, 재부착 작업에 지장이 발생하고 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 H08-131936호

(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2001-90290호

(특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 2001-146821호

(특허문헌 0004) 일본 공개특허공보 2006-22609호

(특허문헌 0005) 일본 공개특허공보 2015-40395호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명자는 상기 종래 기술의 문제점 해소를 위해서 이루어진 것으로, 그 목적은 건축 구조물의 방수 시공부에 적용하는 시트상 물질에 있어서, 얇아서 부드럽고, 취급성이 양호한 동시에 시공 시에 시트의 점착력이 강력해서, 가고정 접착 효과가 충분하면서, 또한 시공 시, 부착 후의 시트의 재부착 작업에 있어서, 금속막이 벗겨지거나, 파손되거나 하는 것을 억제하고, 재부착 작업에 지장이 발생하기 어려운 방수 시공용 시트상 물질을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명자들은 상기 과제에 대해서, 예의 연구를 거듭한 결과 본 발명에 도달했다. 상기 과제를 해결하는 것이 할 수 있었던 수단, 즉 본 발명의 구성은 방수 시공용의 시트상 물질로써, 복수의 구멍이 형성된 비투습성 금속막 또는 비투습성 금속 증착 필름의 편면측에, 간편 접착 가공이 실시된 메쉬상 보강 직물이 아크릴산 에스테르 공중합체를 포함하고, 동시에 폴리에틸렌글리콜을 0.3질량% 이하(0질량%를 포함한다) 포함하는 점착제에 의해 접합되어 있고, 상기 메쉬상 보강 직물이 합성 섬유사를 사용해서 제직되어 있는 것을 특징으로 하는 방수 시공용 시트상 물질 및 그 제조방법이다.

[0016] 메쉬상 보강 직물의 평직 또는 바스케 위브임이 바람직하다.

[0017] 메쉬상 보강 직물이 오목부 및 볼록부를 가지고 있는 것이 바람직하다.

[0018] 상기 볼록부의 최대 두께가 상기 오목부의 최소 두께에 1.2배 이상, 10배 이하인 것이 바람직하다.

[0019] 방수 시공용 시트상 물질이 롤상 피륙으로 형성되어 있는 것이 바람직하다.

[0020] 아크릴산 에스테르 공중합체의 함유량이 40질량% 이상, 60질량% 이하인 것이 바람직하다.

[0021] 아크릴산 에스테르 공중합체가 주쇄에 아크릴기가 93질량% 이상, 98질량% 이하 포함되는 것이 바람직하다.

[0022] 다른 하나의 발명의 구성은 아크릴산 에스테르 공중합체를 사용해서 비투습성 금속막 또는 비투습성 금속 증착 필름과 합성 섬유사를 제직해서 수득된 메쉬상 보강 직물을 부착하는 것을 특징으로 하는 방수 시공용 시트상 물질의 제조방법이다.

발명의 효과

[0023] 본 발명은 직물의 구성과 점착제를 최적화함으로써, 생산성이 뛰어난 동시에, 피륙상으로 한 시트상 물질은 금속막의 벗겨지기나 피륙의 오프닝 시의 블록킹이 일어나지 않고, 오프닝 시 인출(꺼냄)이 용이하면서, 시공 시 부착을 실시한 후의 점착성이 높다는 효과를 얻을 수 있다.

[0024] 또, 건축 구조물의 방수 시공부에 적용하는 시트상 물질에 있어서, 얇아서 부드럽고, 취급성이 양호한 동시에, 시공 시에 시트의 점착력이 강력해서, 가고정 접착 효과가 충분하면서, 시공 시, 부착 후의 시트의 재부착 작업에 있어서, 재접착성이 저하되지 않고, 금속막이 벗겨지거나, 파손되거나 하기 어렵기 때문에 재부착 작업에 지장이 발생하기 어렵다는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 방수 시공용 시트상 물질을 예시하는 일부 단면 사시도이다.

도 2는 본 발명의 방수 시공용 시트상 물질을 사용한 방수 시공예를 나타내는 일부 단면 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명에 따른 방수 시공용 시트상 물질의 구성을 상세하게 설명한다. 본 발명에 따른 방수 시공용 시트상 물질(1)은 상기한 바와 같이, 다수의 구멍(5)(개구부)이 형성된 비투습성 금속막(2)과 메쉬상 보강 직물(6)이 점착층을 통해서 적층된 시트상 물질이다. 시트상 물질은 롤에 감긴 상태로, 시트의 부설 시에 롤로부터 풀어내서 비투습성 금속막층면을 방수 시공해야 하는 하지 표면에 넓게 전개한다. 그 때, 개구부의 메쉬상 보강 직물에는 점착제가 부여되어 있으므로, 이 점착 효과에 의해 하지면에 접착된다. 그 위부터 우레탄계 수지 등으로 이루어지는 방수재를 코팅하는 것에 의해서 방수 시공이 실시된다. 이 방수 시공 상태에서 본 발명의 구멍이 있는 시트상 물질은 구멍의 부분에서는 콘크리트 등으로 이루어지는 하지층과 그 위에 코팅되는 방수재층이 주상(기둥상)으로 접합 일체화한다. 이에 대하여 비구멍 부분에서는 하지층과 방수재층은 비투습성 금속 박막의 존재에 의해서 직접 접합이 저지되고 있기 때문에, 그것들은 접합 일체화되지 않고, 이 부분은 말하자면 들떠 있는 부착(들뜸 부착) 상태로 접촉만 한 상태가 된다.

[0027] 그리고 본 발명의 시트상 물질에는 전술하는 바와 같이 다수의 구멍(5)이 형성되어 있으므로, 구멍이 형성된 부분에서는 가스 성분은 공기 중으로 방출된다. 따라서 상기 접합 계면에 수증기 등의 가스 성분이 고여서 방수재층이 블리스터링 현상을 일으키는 것과 같은 우려는 없어진다. 하지층과 방수재층이 접합 일체화하고, 구멍이 없는 부분에서는 하지층 표면과 비투습성 금속 박막(2) 또는 비투습성 금속 증착 필름이 비접합 상태로 남겨진 부분이 들뜸 부착 상태가 되고, 상기 들뜸 부착 상태의 부분이 양쪽 계면의 주변 모서리부 방향으로 연통함으로써 하지층 내에서 확산되어 오는 수증기 등의 가스 성분이 접합면으로부터 수평으로 이동해서 탈기통으로부터 대기 중에 방출된다. 따라서 상기 접합 계면에 수증기 등의 가스 성분이 고여서 방수재층이 블리스터링 현상을 일으킨다는 것과 같은 우려는 없어진다.

[0028] 상기 구멍(5)의 사이즈나 개수는 특별하게 제한되지 않지만, 개개의 구멍이 크고, 동시에 개구 면적율이 너무 넓으면, 일체 접합부의 면적 비율 증대에 의해서 하지층과 방수재층의 접합 강도는 높아지는 반면, 가스 배기용의 들뜸 부착 영역 면적이 좁아져서 블리스터링 방지 효과가 저하되고, 반대로 구멍이 작고, 동시에 개구 면적율이 너무 좁으면 가스 배기효과는 높아지는 반면, 일체 접합부의 면적비율이 감소하고, 하지층과 방수재층의 접합 강도가 부족 기미가 된다. 따라서 하지층-방수재층 사이에 충분한 접합 강도를 확보하면서, 또 경계계면에 확산되어 오는 수증기 등의 가스 성분을 탈기탑으로부터 외부로 효율적으로 확산시켜서 블리스터링 현상을 확실하게 방지하기 위해서는 시트상 물질에 형성하는 상기 구멍의 개구 면적율을 5% 이상, 바람직하게는 10% 이상에서 70% 이하, 더 바람직하게는 20% 이상에서 60% 이하로 하는 것이 바람직하다.

[0029] 또 각 구멍(5)의 사이즈가 너무 작으면, 만족할 만한 일체 접합력이 수득되기 어렵고, 반대로 너무 크면 가스 배기용의 면적이 좁아져서 블리스터링 방지 효과가 불충분하게 될 우려가 있어서, 각 구멍의 사이즈는 트루서클(眞圓) 환산의 직경으로 3㎜ 이상, 100㎜ 이하, 특히 바람직하게는 5㎜ 이상, 20㎜ 이하로 하는 것이 바람직하

다.

[0030] 구멍(5)의 형상은 특별하게 제한되지 않고, 트루서클상(眞圓狀), 타원상, 난형상, 사각형상, 오각형이나 육각형 등의 다각 형상, 혹은 임의의 다른 형상으로 할 수 있고, 경우에 따라서는 다른 형상의 구멍을 임의의 조합으로 복수 형성할 수도 있다. 그러나 시트상 물질로서의 취급 시나 시공 시에 걸리는 장력 등에 의한 인열 파손 등을 받기 어려운 것으로 하기 위해서는 노치효과가 적은 원형상이나 타원 형상으로 하는 것이 바람직하다.

[0031] 본 발명의 방수 시공용 시트상 물질(1)은 종래의 방수 시트상 물질에 대하여 방수 시공용의 시트상 물질의 구성 중에서, 복수의 구멍(5)이 형성된 비투습성 금속 박막(2) 또는 비투습성 금속 증착 필름의 편면측에, 간편 접착 가공이 실시된 메쉬상 보강 직물(6)이 아크릴산 에스테르 공중합체를 포함하고, 동시에 폴리에틸렌글리콜을 0.3질량% 이하(0질량%를 포함한다) 포함하는 점착제에 의해 접합되어 있는 점에 특징이 있다.

[0032] 본 발명에 말하는 점착제의 주체는 아크릴산 에스테르 공중합체이고, 에틸아크릴레이트, 아크릴산 부틸, 아크릴산 2-에틸헥실, 아크릴산 이소노닐, 메틸메타크릴산, 아크릴산 메틸, 아크릴산 하이드록시에틸 등 아크릴 모노머를 선택해서 공중합하는 것에 의해 수득된다.

[0033] 상기하는 아크릴산 에스테르 공중합체는 주쇄에 아크릴기가 93질량% 이상, 98질량% 이하, 더 바람직하게는 94질량% 이상, 96질량% 이하 포함되어 있는 것이 바람직하다.

[0034] 점착제 중의 아크릴산 에스테르 공중합체의 함유량은 40질량% 이상, 60질량% 이하인 것이, 시트상 물질을 일단 부착한 후의 재부착 작업 시에, 작업 후의 말림이나 박리를 방지하는 효과가 크다.

[0035] 본 발명에 말하는 점착제는 폴리에틸렌글리콜을 0.3질량% 이하(0질량%를 포함한다) 포함하는 것이다. PEG의 함유량이 적으면 시공 시에 시트의 점착력을 유지하면서, 시트상 물질을 일단 부착한 후의 재부착 작업 시에, 작업 후의 말림이나 박리를 방지하는 효과가 크다는 이점이 있다. 바람직하게는, 0.2질량% 이하, 특히 0.1질량% 이하로 하는 것이 바람직하다.

[0036] 본 발명에 말하는 점착제는 본 발명의 과제를 달성하는데 있어서, 점도가 10000mpa·s 이하의 것을 사용하는 것이 특히 바람직하다.

[0037] 본 발명의 방수 시공용 시트상 물질은 전술한 아크릴산 에스테르 공중합체를 점착제로서 사용하고, 비투습성 금속막(2) 또는 비투습성 금속 증착 필름과 합성 섬유사를 제직해서 수득된 메쉬상 보강 직물을 부착하는 것에 의해서 제조할 수 있다.

[0038] 본 발명의 방수 시공용 시트상 물질(1)은 방수재층과 접촉하는 부분이 직물상태이기 때문에 방수재층의 도막이 직물 내로 잘 침투해서 접합 강도가 높아진다.

[0039] 본 발명에서 사용하는 상기 비투습성 금속 박막(2)에도 특별한 제한은 없고, 예를 들면 알루미늄이나 구리, 스테인리스 등의 금속 박막을 사용할 수 있다. 또, 비투습성 금속 증착 필름에도 특별한 제한은 없고, 예를 들면 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌 등의 폴리올레핀, 폴리에스테르, 폴리아미드 등, 각종 단독 혹은 공중합 수지 혹은 블렌딩 수지 등의 필름에, 알루미늄, 구리 등을 증착한 금속 증착 필름 등을 사용할 수 있다. 방수재층 구성 성분의 하지층 방향으로의 침입을 저지해서 들뜸 부착 상태를 보장할 수 있는 것이라면, 임의의 금속 박막 또는 금속 증착 필름을 사용할 수 있다. 상기 금속 박막 또는 금속 증착 필름의 두께도 특별하게 제한되지 않지만, 취급성이나 코스트 등도 종합적으로 고려해서 바람직한 것은 3㎛ 이상, 200㎛ 이하, 더 바람직하게는 8㎛ 이상, 38㎛ 이하의 것이 좋다.

[0040] 또 본 발명의 방수 시공용 시트상 물질(1)에는 방수재층(10)과의 접합력이나 수증기 등의 탈기 성능을 한층 더 향상시키기 위해서, 당해 시트상 물질을 구성하는 비투습성 금속 증착 필름을 사용하는 경우, 그 구성재 중에 규사 등의 골재를 함유시키는 것도 유효하다. 상기 필름 소재 중에 골재를 배합하면, 상기 골재에 의해 필름에 미세한 요철이 부여되고, 하지층과 상기 필름층 사이의 공극이 넓어져서 탈기 성능을 높일 수 있을 뿐만 아니라, 상기 요철은 방수재층과의 밀착성 향상에도 기여하기 때문이다. 본 발명에 따른 상기 방수 시공용 시트상 물질(1)에는 상기 필름 소재면에 점착제를 통해서 메쉬상 보강 직물(6)이 적층되어 있다. 즉 이 메쉬상 보강 직물(6)은 시트상 물질 전체로서의 강도, 특히 인장강도나 인열강도를 높이고, 방수 시공시에서의 인장 장력이나 걸림 등에 의한 파손을 방지하는 동시에, 상기 시트상 물질의 상면측에 코팅되는 방수재층(10)과의 접합 일체성도 더욱 높이는 작용을 발휘한다. 특히 본 발명에서는 이러한 메쉬상 보강 직물(6)의 구조가 지금까지의 섬유로 이루어지는 시트구조에 대해서, 메쉬상 보강 직물(6)이 오목부 형성 부분과 볼록부 형성 부분으로 구성되어 있는 점에 특징이 있다. 오목부는 합성 섬유사(3)를 제직해서 구성된다.

[0041] 본 발명에서 말하는 오목부란 합성 섬유사로 제직되어 있는 부분에서 직물의 두께가 얇은 부분을 말한다. 한편, 본 발명에서 말하는 직물의 볼록부란 상기 오목부를 형성하는 합성 섬유사보다 직경이 큰 굵은 실로 제직 형성된 부분을 말한다.

[0042] 오목부를 구성하는 합성 섬유로서는 예를 들면 폴리에스테르계 섬유, 폴리올레핀 섬유, 폴리아미드 섬유, 폴리비닐알코올 섬유, 아크릴 섬유, 혹은 그것들의 공중합 수지나 블렌딩물을 포함하는 각종 섬유를 들 수 있다.

[0043] 직물조직은 한정하는 것은 아니지만, 합성 섬유사(3), 굵은 실(4)과 조합해서, 공지의 방직기에 의해 평직이나 능직의 조직으로 직조한다. 특히 평직이나 바스켓 위브로 한 메쉬상 보강 직물이 바람직하다.

[0044] 굵은 실(4)은 경사(날실) 및/또는 위사(씨실)에 사용할 수 있다.

[0045] 메쉬상 보강 직물(6)의 볼록부는 합성 섬유사(3)의 직경보다 큰 굵은 실을 제직해서 형성된 부분을 말한다. 메쉬상 보강 직물(6)의 볼록부 최대 두께는 오목부를 구성하는 합성 섬유사(3)의 최소 두께의 1.2배 이상, 바람직하게는 1.3배 이상이 되는 것과 같은 굵은 실(4)을 짜는 것에 의해서 형성된다. 볼록부의 최대 두께는 최소 두께의 10배 이하, 바람직하게는 7배 이하로 할 수 있다. 또, 본 발명에서의 볼록부의 최대 두께는 메쉬상 보강 직물(6)의 임의의 3개의 볼록부의 각각의 최대 두께의 평균값을 취하고, 오목부의 최소 두께는 메쉬상 보강 직물(6)의 임의의 3개의 오목부의 각각의 최소 두께의 평균값을 취하는 것으로 한다.

[0046] 본 발명에 말하는 굵은 실이란 오목부를 형성하는 합성 섬유사보다, 직경이 큰 실이라면 특별하게 한정하는 것이 아니다. 예를 들면, 합성 섬유 멀티필라멘트, 합성 섬유 모노 필라멘트, 합성 섬유 단섬유를 사용한 방적사, 천연섬유로 이루어지는 방적사, 복합 방적사, 가공사 등 어떤 것일 수도 있다. 직물의 오목부 형성 부분보다, 두께가 크게 형성되는 것이라면 어떤 것일 수도 있다.

[0047] 굵은 실(4)의 직경은 100㎛ 이상, 1000㎛ 이하의 범위인 것이 바람직하다. 굵은 실(4)의 두께가 합성 섬유사(3)의 두께의 1.2배 이상, 10배 이하인 것이 바람직하다.

[0048] 합성 섬유사(3)는 5개 이상, 40개 이하/인치의 위브밀도로 제직되어 있고, 굵은 실(4)은 0.2개 이상, 2.5개 이하/인치의 위브밀도로 경사 및/또는 위사로 제직되어 있는 것이 바람직하다.

[0049] 종래, 시트상 물질은 피륙과 같이 권취되어 있으며, 시공 작업 시에 피륙으로부터 시트를 꺼내서 작업을 할 때에, 금속막의 박리 발생, 피륙이 점착제의 점착성에 의해 밀착, 소위, 블록킹을 일으켜서 인출(꺼냄)하기 어렵다는 문제가 있었지만, 상기의 메쉬상 보강 직물(6)을 오목부 형성 부분과 볼록부 형성 부분으로 구성함으로써, 시트끼리의 접촉면적을 감소시킬 수 있기 때문에 블록킹이나 박리가 발생하지 않고, 시공 작업 시에 피륙으로부터 시트의 인출 작업이 매우 용이하게 이루어진다.

[0050] 메쉬상 보강 직물(6)에 점착 처리를 실시해 두면, 비투습성 금속 박막(2) 또는 비투습성 금속 증착 필름에 설치한 구멍(5)으로부터 하지면측에 노출된 상기 메쉬상 보강 직물(6)의 점착성에 의해서 상기 시트상 물질 전체가 하지 표면에 점착해서 고정되고, 가접착 효과가 작용하고, 바람에 의한 시트의 말림 등이 경감되어 시공 작업성은 한층 더 향상한다. 또, 본 발명에 따른 방수 시공용 시트상 물질의 단면 방향에 형성되는 다수의 구멍(5)은 콘크리트 하지층(8)과 방수재층(10)을 직접적으로 접합 일체화하기 위한 연통부를 구성하는 것으로, 상기 구멍(5)의 개구 면적율이 클 수록 콘크리트 하지층(8)과 방수재층(10)과의 접합력은 높아진다. 한편, 상기 시트상 물질의 상기 구멍(5) 이외의 부분에서는 비투습성 금속 박막(2) 또는 비투습성 금속 증착 필름에 의해서 콘크리트 하지층(8)과 방수재층(10)이 비접촉 상태에 유지되고, 말하자면 비접촉의 들뜸 부착 상태가 된다. 따라서 이 부분은 시공 후의 상태에서도 통기성의 공극으로서 남고, 하지층으로부터 나오는 수증기 등의 가스를 접합 계면으로부터 탈기통을 거쳐서 외부로 방출시키기 위한 통기부를 구성한다.

[0051] 또, 상기 메쉬상 보강 직물(6)에 점착 처리를 실시해 두고, 상기 메쉬상 보강 직물(6)의 점착력을 이용해서 시트상 물질을 하지층 표면에 점착시켜서, 소위, 가고정 효과를 강고하게 하는 것이 중요하다.

[0052] 합성 섬유사(3)의 두께는 10㎛ 이상, 100㎛ 이하가 바람직하고, 더 바람직하게는 10㎛ 이상, 50㎛ 이하로 하는 것이 좋다.

[0053] 합성 섬유사(3)의 위브밀도 개수는 경사(날실), 위사(씨실) 모두 5개 이상, 40개 이하/인치가 바람직하다.

[0054] 굵은 실(4)의 두께는 겉보기 상의 직경으로 100㎛ 이상, 1000㎛ 이하가 바람직하고, 더 바람직하게는 100㎛ 이상, 500㎛ 이하로 하는 것이 좋다.

[0055] 굵은 실(4)의 개수는 경사(날실) 및/또는 위사(씨실) 모두 0.1개 이상, 5.0개 이하/인치가 바람직하고, 더 바람

직하게는 0.2개 이상, 2.5개 이하/인치로 하는 것이 좋다.

[0056] 본 발명의 방수 시공용 시트상 물질(1)은 상기한 바와 같이 구성되지만, 실제의 현장에서 방수 시공에 적용할 때는, 현실적인 요구 특성으로서, JASS-8(1986년 판)에 준한 통기 저항시험에 있어서, 10㎜Aq 압력시의 통기량이 170㎤/분 이상임이 요구된다. 덧붙여서 말하면, 일반적인 콘크리트 구조물의 방수 시공에 있어서 블리스터링 현상을 방지하는데 있어서는 표준적인 상기 통기량으로서 「170㎤/분 이상」이 요구되고 있기 때문이다. 따라서 본 발명의 특징을 한층 더 효과적으로 발휘시키는데 있어서, 바람직한 통기량은 170㎤/분 이상이고, 더 바람직하게는 300㎤/분 이상, 특히 600㎤/분 이상일 수 있다. 도 1은 본 발명에 따른 바람직한 방수 시공용 시트상 물질(1)을 예시하는 요부 단면 사시도이고, 비투습성 금속 박막(2)에 복수의 구멍(5)이 형성되고, 추가로 그 위에 접착제 처리된 메쉬상 보강 직물(6)이 적층된 구조의 것을 나타내고 있다. 메쉬상 보강 직물(6)은 볼록부를 형성하는 합성 섬유 굵은 실(4)과 오목부를 형성하는 열가소성 합성 수지 플랫 얀(3)을 바스켓 위브로 해서 형성된 것을 나타낸다.

[0057] 또 본 발명에서는 전술하는 바와 같이 메쉬상 보강 직물(6)을 적층한 강화 구조로 되어 있으므로, 시트상 물질 프라이머(9)을 도포해 건조한 후, 상기 방수 시공용 시트상 물질(1)을 깔고 전개시킨다. 이어서, 그 위부터 소정량의 방수재를 도장하는 것에 의해 방수재층(10)을 형성하고, 추가로 그 위에 마무리 도막(11)을 형성하거나, 혹은 그것에 준하는 방법으로 시공할 수 있다.

[0058] 그리고 방수재층(10)이 경화된 상태에 있어서, 방수 시공용 시트상 물질(1)의 구멍(5) 부분에서는 콘크리트 하지층(8)과 방수재층(10)이 견고하게 접합 일체화한다. 그리고 구멍(5)이 없은 부분(비구멍)에서는 메쉬상 보강 직물(6)의 개재와 함께 방수재층(10)과 견고하게 접합 일체화되는 한편, 비투습성 금속 박막(2)의 하면측은 경화된 프라이머(9)와는 비접착 상태의 들뜸 부착 상태로 유지되고, 구멍이 없은 장소는 연통하고 있기 때문에, 콘크리트 하지층(8)로부터 상기 들뜸 부착부에 수증기 등의 가스 성분이 확산해 왔을 때는, 그것들의 가스 성분은 비접착 상태의 상기 틈새로부터 접합 계면의 주연방향으로 확산되고, 탈기탑으로부터 대기로 방출되게 되고, 상기 경계부에 가스 성분 등이 고여서 방수재층(10)이 블리스터링 현상을 일으킨다고 하는 문제가 경감되는 자체의 강도나 강성이 향상해서 취급성 등이 더욱 향상하는 것 이외에, 방수재층과의 접합 강도도 높일 수 있으므로 바람직하다. 또, 상기 메쉬상 보강 직물(6)에 점착 처리가 실시되어 있으므로, 이것을 하지층(2)의 표면에 부설했을 때에 상기 시트상 물질(1)을 그 점착력으로 가고정할 수 있고, 시공 작업성을 높이는데 있어서 바람직하다.

[0059] 본 발명의 공법이 적용되는 하지로서는 철근콘크리트나 모르타르 등, 종류의 여하를 불문하고, 또, 본 발명의 상기 시트상 물질을 통해서 표층측에 형성되는 방수재층(10)의 구성 소재에도 각별한 제한은 없고, 가장 일반적인 우레탄계 수지나 에폭시계 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 비닐에스테르 수지 등을 주체로 하는 수지나 이들에 시멘트나 무기안료 등을 배합한 이른바 무기 모르타르 등을 모두 사용할 수 있다. 또, 본 발명 공법이 적용되는 장소도 광범위하며, 빌딩의 옥상이나 벽면, 지붕, 베란다, 발코니, 바닥, 개방 복도, 게다가 옥상 주차장 등, 빗물이나 살수 등에 폭로되는 여러 가지 부위에 적용할 수 있다.

[0060] 추가로, 본 발명에서는 비투습성 금속 박막(2) 또는 비투습 금속 증착 필름을 사용하는 것에 의해, 상기 공법으로 형성된 방수재층(10)이나 마무리 도막(11)의 막두께를 전자식 혹은 와전류식의 막두께측정기에 의해 계측할 수 있다. 즉, 상기 방수재층(10) 및 마무리 도막(11)너머에 상기 비투습성 금속 박막(2) 또는 금속 증착 필름이 자력이나 전계등의(강함)세기에 알맞았던 전자기특성을 발현하므로, 이 현상을 이용해서 전자식혹은 와전류식의 막두께 측정기로 막두께를 임의의 위치에서 직접 계측하는 것이 가능하게 된다.

[0061] 이때, 금속으로서 스테인리스 등의 자성 금속을 사용하고 있는 경우에는, 상기 막두께 측정기로서 전자유도를 이용한 전자식 막두께 측정기를 채용할 수 있다. 또 알루미늄이나 구리 등의 비자성 금속을 사용하고 있는 경우에는 상기 전자식의 것을 채용할 수 없으므로, 고주파 전계에 의해 유기되는 와전류식 막두께 측정기를 채용할 수 있다.

[0062] **실시예**

[0063] 이하, 실시예를 참조해서 본 발명을 더 구체적으로 설명하지만, 본 발별은 물론 하기 실시예에 의해 제한을 받는 것이 아니다. 전·후기하는 취지에 적합할 수 있는 범위에서 변경을 첨가해서 실시하는 것도 가능하며, 그것들은 모두 본 발명의 기술적 범위에 포함된다.

[0064] **(실시예 1)**

[0065] 두께 7㎛의 알루미늄박으로 이루어지는 비투습성 금속 박막과 폴리에스테르 장섬유 부직포를 폴리에틸렌 라미네

이팅법에 의해 복합(적층)한 시트에, 적층 단면 방향으로 구멍부의 개구 면적율이 시트 표면적 36%가 되도록 세로 10㎜× 가로 10㎜의 네모서리를 둥글게 한 정방형의 구멍을 펀칭해서 구멍을 만들었다. 구멍이 있는 시트의 폴리에스테르 장섬유 부직포측에, 아크릴산 에스테르 공중합체 에멀션 점착제(점도 8000mPa·s: 분산제를 포함하지 않고, 볼 점성(JIS 마크-Z0237) 6의 아크릴산 에스테르 공중합체 에멀션 점착제)를 공급 롤러로 균일하게 도포한 폴리에스테르 직물을 접착, 피륙으로 권취하고, 총 단위면적 중량이 110g/㎡의 방수 시공용 시트상 물질을 얻었다.

[0066] 또, 폴리에스테르 직물의 구성은 경사로서 30번수(면번수)의 폴리에스테르계 섬유를 사용하고, 경사 4개를 평행하 한 경사 열을 8열/인치의 밀도로 짜고, 위사로서 200d 폴리에스테르계 섬유를 사용하고, 위사 2개를 평행하게 한 위사 열을 8열/인치의 밀도로 짜고, 추가로, 권취한 시트의 블록킹을 방지하기 위해서 경사와 위사에 5cm 간격으로 3번수(면번수)의 폴리에스테르계 섬유를 삽입한 것이다.

[0067] 콘크리트 하지 표면에, 프라이머를 0.3kg/㎡ 도포하고 나서 건조하고, 그 위에, 상기에서 얻은 방수 시공용 시트상 물질을 오프닝(開反)하고, 금속 박막측이 상기 프라이머 피막에 접하도록 부설했다. 제작 1개월 후의 시트상 물질에서, 알루미늄의 박리나 블록킹의 발생은 없었다.

[0068] 부설한 방수 시공용 시트상 물질은 콘크리트 하지 표면에 안정적으로 밀착하고, 시트의 말림이나 박리 현상은 없었다. 또 일단 밀착한 후에 재부착을 실시해도, 말림이나 박리는 발생하지 않았다.

[0069] 이어서, 우레탄 방수재로서 Toyo Tire Corporation.의 상품명 「SOFLAN SEAL 141+AD-41」 1.5kg/㎡과 「SOFLAN SEAL 141」 2.4kg/㎡를 2층으로 도포하고, 추가로 그 위에, 우레탄 처리층으로서 Mitsui Chemicals, Inc.의 상품명 「SOFLAN TOP TN」 0.2kg/㎡를 상도하는 것에 의해 방수 시공을 실시했다. 상기 방수법을 위한 시공 작업성은 매우 양호했다. 종래품의 특허문헌 4의 공법과 비교해서 시공 시간을 10~20% 정도 단축할 수 있었다. 더구나, 수득되는 방수 시공면에서의 방수재층은 하지층과 견고하게 접합 일체화하고 있는 동시에, 수증기 등의 가스 성분이 접합 계면에 모여서 블리스터링 현상을 일으키는 경우도 없었다.

[0070] **(비교예 1)**

[0071] 점도 13000mPa·s, 분산제를 포함하지 않고, 볼 점성(JIS 마크-Z0237)이 10의 아크릴산 에스테르 공중합체 에멀션 점착제를 도포한 이외는, 실시예 1과 동일한 방법으로 제조, 평가를 실시했다. 도포 안정성이 나쁘고, 급유 롤러로 점착제를 균일하게 도포할 수 없고, 생성속도를 내릴 필요성을 발생했다. 또, 수득된 시트를 실시예와 동일한 방법에서 오프닝(opening)한 바, 블록킹성이 나쁘고, 알루미늄의 박리가 확인되었다. 실시예 1과 동일한 방법으로 일단 부설, 밀착한 후에 재부착을 실시해도, 말림이나 박리는 발생지 않았다.

[0072] **(비교예 2)**

[0073] 점도 5000Pa·s, 폴리에틸렌글리콜을 5% 포함한, 볼 점성(JIS 마크-Z0237)이 11의 아크릴산 에스테르 공중합체 에멀션 점착제를 도포한 이외는, 실시예와 동일한 방법으로 제조, 평가를 실시했다. 급유 롤러로 점착제의 균일 도포성은 양호했다. 그렇지만, 수득된 시트를 1개월 후에 실시예와 동일한 방법으로 오프닝(opening)한 바, 블록킹성이 나쁘고, 알루미늄의 박리가 확인되었다. 실시예와 동일한 방법으로 일단 부설, 밀착한 후에 재부착을 실시했지만, 점착성이 저하되고, 시공시의 재부착성이 저하되고, 말림이 발생했다.

표 1

[0074]

	조건			효과		
	점도 (mPa·s)	분산제 (PEG)	볼 점성	도포 안정성	블록킹성	재접착성
실시예 1	8000	없음	6	양호	양호	양호
비교예 1	13000	없음	10	불량	불량	양호
비교예 2	5000	5%	11	양호	불량	불량

[0075] (평가의 고찰)

[0076] 방수 시공에 있어서, 시공면에서, 방수 시공용 시트상 물질은 피륙의 블록킹 발생이나 금속막의 박리 현상이 일어나지 않고, 반송으로부터 현장 시공을 포함한 취급성이 양호한 동시에, 저렴하게 제공할 수 있는 방수 시공용

시트상 물질을 제공할 수 있다. 특히, 시공시, 부착 후의 시트의 재부착 작업에 있어서, 금속막이 박리되거나, 파손되거나 해서, 재부착의 작업에 지장이 발생하지 않는 방수 시공용 시트상 물질을 제공할 수 있고, 효율적으로 고품질의 방수 시공의 실시가 가능하게 되었다.

부호의 설명

[0077] 1: 방수 시공용 시트상 물질

2: 비투습성 금속막

3: 합성 섬유사

4: 굵은 실

5: 구멍

6: 메쉬상 보강 직물

7: 메쉬 세공

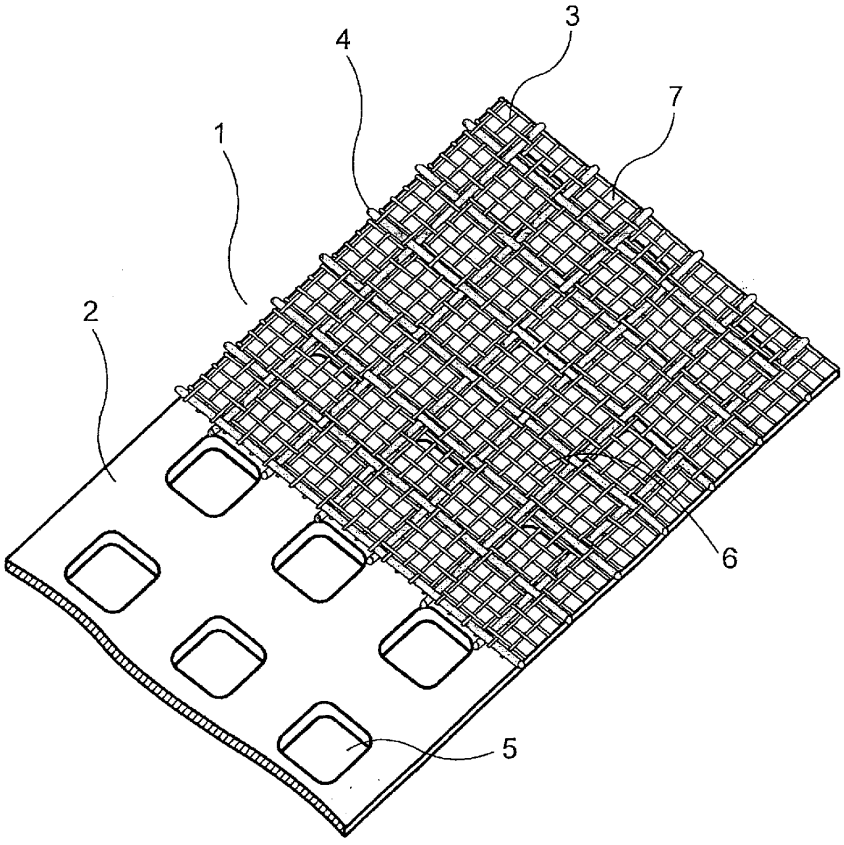
8: 콘크리트 하지층

9: 프라이머

10: 방수재층

도면

도면1



도면2

