(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월05일
(11) 등록번호 10-2141416
(24) 등록일자 2020년07월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04D 11/02 (2006.01) *B32B 17/02* (2006.01)
B32B 17/06 (2006.01) *B32B 3/26* (2006.01)
B32B 5/26 (2006.01) *B32B 7/12* (2019.01)
C09D 133/00 (2006.01) *C09D 5/00* (2006.01)
C09J 133/00 (2006.01) *E04D 13/17* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04D 11/02 (2013.01)
B32B 17/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0133458
(22) 출원일자 2019년10월25일
심사청구일자 2019년10월25일
(30) 우선권주장
1020190031424 2019년03월19일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
JP2011080331 A*
KR100580574 B1*
KR101458547 B1*
KR101871952 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 미람아이에프
서울특별시 강남구 영동대로112길 5, 3층 (삼성동, 대광빌딩)
주식회사 에이스케미콘
서울특별시 광진구 영화사로 52 , 2층 (중곡동)
(72) 발명자
고진수
서울특별시 강남구 삼성로 212, 11동 606호 (대치동, 은마아파트)
허훈
서울특별시 광진구 영화사로 52 4층
홍현선
서울특별시 중랑구 겸재로30길 31
(74) 대리인
나승택

전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 김원배

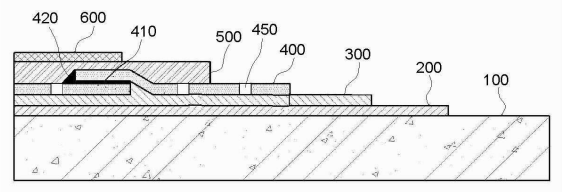
(54) 발명의 명칭 **단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법**

(57) 요 약

본 발명은 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법에 관한 것으로, 이러한 본 발명은 콘크리트의 상부에 프라이머층을 시공하는 단계;

다수의 구멍이 구비되고 아크릴계 수지로 함침된 복수의 단열베이스방수시트로 형성된 단열베이스방수시트층을 상기 프라이머층의 상부에 시공하는 단계; 및 아크릴계 수지 및 우레탄계 수지로부터 선택되는 1종 이상으로 형성된 상부 방수층을 상기 단열베이스방수시트층의 상부에 시공하는 단계;를 포함한다. 이때, 콘크리트와 상부 방수층 사이에 형성된 공극에 연통하도록 형성된 탈기공에 설치되어 상기 콘크리트에서 발생하는 수증기를 배출할 수 있도록 하는 탈기코일이 시공되고, 상기 상부 방수층의 상부에 반사 코팅막이 더 시공될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B32B 17/067 (2013.01)
B32B 3/266 (2013.01)
B32B 5/26 (2013.01)
B32B 7/12 (2019.01)
C09D 133/00 (2013.01)
C09D 5/00 (2019.08)
C09J 133/00 (2013.01)
E04D 13/172 (2013.01)
B32B 2307/7265 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

콘크리트의 상부에 프라이머층을 시공하는 단계;

다수의 구멍이 구비되고, 아크릴계 수지를 포함하고 기포가 형성된 단열이 가능한 무기질 용액에 시트를 함침하여 형성한 복수의 단열베이스방수시트로 형성된 단열베이스방수시트층을 상기 프라이머층의 상부에 시공하는 단계; 및

아크릴계 수지 및 우레탄계 수지로부터 선택되는 1종 이상으로 형성된 상부 방수층을 상기 단열베이스방수시트층의 상부에 시공하는 단계;를 포함하고,

콘크리트와 상부 방수층 사이에 형성된 공극에 연통하도록 형성된 탈기공에 설치되어 상기 콘크리트에서 발생하는 수증기를 배출할 수 있도록 하는 탈기코일이 시공되되,

상기 탈기코일은 다수의 구리선이 피복선으로 감겨져 형성되며, 일측단부는 콘크리트와 상부 방수층 사이의 공극부에 위치되고 타측단부는 탈기공의 외측으로 돌출되도록 시공되는 것을 특징으로 하는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프라이머층과 단열베이스방수시트층 사이에 아크릴계 수지 및 우레탄계 수지로부터 선택되는 1종 이상으로 형성된 하부 방수층;을 더 시공하는 것을 특징으로 하는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 아크릴계 수지는 60±10%의 고형분을 포함하고 1,600cps 이상의 점도를 가지고, 상기 우레탄계 수지는 90±5%의 고형분을 포함하고 3,000cps 이상의 점도를 가지는 것을 특징으로 하는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 단열베이스방수시트층은, 단열베이스방수시트가 일정 폭으로 겹쳐진 후 아크릴계 접착제에 의해 접합되어 형성되는 것을 특징으로 하는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 단열베이스방수시트의 겹침폭은 40~60㎜인 것을 특징으로 하는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법.

청구항 6

제1항에 있어서,

단열베이스방수시트의 겹침에 따라 발생한 단차부에 아크릴계 실란트로 1차 보강한 후, 단열베이스방수시트층의 상부에 메쉬망을 설치하여 2차 보강하는 것을 특징으로 하는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 단열베이스방수시트층에 지름 1㎝의 구멍이 30㎝ 간격으로 타공되는 것을 특징으로 하는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 단열베이스방수시트층은 상부 방수층에 비해 무기질 함량을 더 높게 하는 것을 특징으로 하는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 단열베이스방수시트의 두께는 1.0~2.0㎜이고, 폭은 1.2~2.0m이며, 길이는 5~10m인 것을 특징으로 하는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 상부 방수층의 상부에 외부의 빛을 차단하도록 상기 상부 방수층과 동일 재료로 형성되는 반사 코팅막이 더 시공되는 것을 특징으로 하는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법.

청구항 11

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 단열베이스방수시트층의 공극을 통해 콘크리트 구조에서 발생하는 수증기압을 원활히 소통시켜 방수 도막에 스트레스가 작용하는 것을 억제하고, 내구성이 우수하며, 빛 차단 및 단열 기능을 가지는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법에 관한 것이다.

[0002]

배 경 기 술

[0003] 건물 옥상이나 지붕 등에는 누수를 방지하기 위해 방수 공사를 하게 되는데, 건축물의 옥상에 사용되는 방수 재료는 시트형과 액상형으로 구분되고 있다.

[0004] 방수 재료로 시트형을 이용한 시트 공법은 공장에서 일정형상으로 성형한 시트를 현장에 반입하여 이를 일정 간격으로 깔고 시트와 시트를 이음 작업으로 연결하여 시공된다. 이와 같이, 시공상 편의로 일정 규격의 방수 시트를 바탕면에 펼쳐 설치하는 시트 방수 공사가 널리 채택되고 있다. 방수 시트는 구성되는 주요 재료에 따라 여러 종류가 있으나, PVC 등 합성고분자계 방수 시트는 그 중 하나이다. 합성고분자계 방수용 시트는 신장률이 크기 때문에 건축물 모체의 균열 또는 거동에 대한 추종성 및 순응성이 양호하고 내후성, 내열성 등 충분한 내구성을 가지고 있어 통상 시트 방수에 채택되어 사용되고 있다. 하지만, 시트 공법은 일정한 도막 두께가 확보되고 경화 및 양생 기간을 줄여 시공 기간이 단축된다는 이점이 있으나, 시트의 이음부의 시공이 정밀하지 않을 경우 누수가 발생될 우려가 높아 주의가 필요하다.

[0005] 방수 재료로 액상형을 이용하는 도막 방수는 주로 주제와 경화제를 혼합하는 2액형의 제품을 많이 사용하는데, 시트 방수와 같이 접합부가 존재하지 않고 일체형의 방수층을 형성하는 장점을 갖는다. 그러나, 현장에서 주제와 경화제를 교반하여 도포하기 때문에 기상 조건이나 콘크리트의 바탕 조건에 따라 품질에 차이가 크게 발생되

는 단점이 있다. 특히, 유기계 도막 재료는 콘크리트 표면습도가 5%이하인 상태에서 시공해야 하는데, 표면습도 5%가 되기 위해서는 상온 20~25℃에서 20여일 건조된 상태를 유지해야 하는데, 연중 이러한 최적의 환경이 구현되는 기간이 많지 않아 사용이 제한되는 단점이 있다.

[0006] 한편, 건축물의 옥상이 평지붕 구조로 된 경우는 대부분 아스팔트 시트를 적층하거나 우레탄으로 도막 방수를 하게 된다. 아스팔트 방수층은 자외선에 약하고 온도 변화에 유동적이지 못해 이를 보완하기 위해 보호 누름 콘크리트를 설치하는데, 비노출 공법의 경우 준공 후 방수층의 유지 관리가 불가능한 단점이 있다. 또한, 노출 부위는 우레탄 도막 방수제를 사용하는데 콘크리트 바탕 조건에 따라 품질에 차이가 크며, 특히, 콘크리트에서 발생하는 증기압이나 습기가 외부로 배출되지 못해 방수층을 부풀게 하는 등의 결함이 있다.

[0007] 또한, 건물의 옥상은 외기에 직접 면하고 있어 직사 일광에 가장 큰 영향을 받으며, 이 열이 건물의 내부로 유입될 경우 냉난방부하가 상승하는 등 열손실이 크고 CO_2 가스 배출량이 증가하므로 이에 대한 대책 마련이 시급한 실정이다. 또한, 도심의 녹지 공간이 축소되고 아스팔트 도로와 콘크리트 구조물이 고밀도로 형성되어 도심지로 갈수록 기온이 상승하고, 외곽으로 갈수록 낮아지는 이상 기온 현상, 즉, 열섬 현상이 발생하고 있다. 이는 과거에 비해 대기 온도가 점차 상승하여 여름철 전력 소비가 급증하는 현상으로 나타나고 있다.

[0008] 이러한 열섬 현상의 원인은 아스팔트와 콘크리트 등 각종 인공 시설물이 빛을 흡수하는 용량이 높고 흡수한 빛을 적외선 방사의 형태로 외부로 발산하여 대기의 온도를 높이기 때문이다. 반면, 도심의 녹지 공간은 태양열을 흡수해 대기의 기온을 하강시킴은 물론, 그늘을 만들고 수분을 증발시켜 태양 에너지로 부터 지표면이 가열되는 것을 막아 주는 기능을 한다. 이러한 열섬 현상을 해결하기 위한 방편으로 "옥상녹화"의 필요성이 높아지고 있다. 건물의 옥상을 녹화하는 경우 하계 정오의 옥상표면온도가 약 30℃ 낮아지고, 녹화된 건물의 아래층 실온이 2℃정도 낮아진다는 결과도 있어 열섬 현상의 가장 큰 문제인 열환경을 개선할 수 있다. 그러나, 옥상 녹화는 식재로 인해 추가되는 하중을 보강하기 위한 비용, 식재를 위한 녹화 공사비 그리고 식재를 유지 관리하기 위한 경제적인 부담이 큰 문제점이 있다.

[0009] 한편, 앞에서 설명한 종래의 방수 시트는 시방서에 개시되는 방수 성능만 갖추고 있을 뿐, 빛 반사 및 단열 성능을 갖추고 있지 못하다. 따라서, 종래의 방수 시트를 건물의 옥상 등에 설치한 건물은 햇빛 또는 외기의 온도 변화에 민감할 뿐만 아니라, 여름이나 낮에는 건물 내부의 온도가 올라가고 겨울이나 밤에는 건물 내부의 온도가 내려가게 된다. 이는 결국 에너지 사용량 및 CO_2 가스 배출량을 줄이지 못하므로 세계적인 기조인 친환경 및 녹색 성장 등에 부합하지 못하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) KR 10-2011-0081739 A

(특허문헌 0002) KR 10-2013-0065324 A

(특허문헌 0003) KR 10-1216662 B1

(특허문헌 0004) KR 10-1627776 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 따라서 상술한 바와 같은 종래의 문제를 감안한 본 발명의 목적은, 단열 및 빛 차단 기능을 가지는 단열베이스 방수시트를 이용하여 여름철과 겨울철의 온도를 조절함과 아울러 단열베이스방수시트층의 공극을 통해 콘크리트 구조에서 발생하는 수증기압을 원활히 소통시켜 방수 도막에 스트레스가 작용하는 것을 억제할 수 있는 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법을 제공함에 있다.

[0013] 본 발명의 또 다른 목적은 단열베이스방수시트와 도막을 동일한 재료 또는 유사한 재료로시공하여 내구성이 향상되고 탈기코일에 의해 수증기압이 원활하게 배출될 수 있도록 한 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0015] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법은, 콘크리트의 상부에 프라이머층을 시공하는 단계; 다수의 구멍이 구비되고 아크릴계 수지로 함침된 복수의 단열베이스방수시트로 형성된 단열베이스방수시트층을 상기 프라이머층의 상부에 시공하는 단계; 및 아크릴계 수지 및 우레탄계 수지로부터 선택되는 1종 이상으로 형성된 상부 방수층을 상기 단열베이스방수시트층의 상부에 시공하는 단계;를 포함하고, 콘크리트와 상부 방수층 사이에 형성된 공극에 연통하도록 형성된 탈기공에 설치되어 상기 콘크리트에서 발생하는 수증기를 배출할 수 있도록 하는 탈기코일이 시공될 수 있다.

[0016] 상기 프라이머층과 단열베이스방수시트층 사이에 아크릴계 수지 및 우레탄계 수지로부터 선택되는 1종 이상으로 형성된 하부 방수층;을 더 시공할 수 있다.

[0017] 상기 아크릴계 수지는 60±10%의 고형분을 포함하고 1,600cps 이상의 점도를 가질 수 있고, 상기 우레탄계 수지는 90±5%의 고형분을 포함하고 3,000cps 이상의 점도를 가질 수 있다.

[0018] 상기 단열베이스방수시트층은, 아크릴계 수지를 포함하고 기포가 형성된 단열이 가능한 무기질 용액에 시트를 함침하여 형성한 복수의 단열베이스방수시트들로 이루어지고, 상기 단열베이스방수시트가 일정 폭으로 겹쳐진 후 아크릴계 접착제에 의해 접합될 수 있다.

[0019] 상기 단열베이스방수시트의 겹침폭은 40~60㎜일 수 있다.

[0020] 단열베이스방수시트의 겹침에 따라 발생한 단차부에 아크릴계 실란트로 1차 보강한 후, 단열베이스방수시트층의 상부에 메쉬망을 설치하여 2차 보강할 수 있다.

[0021] 상기 단열베이스방수시트층에 지름 1㎝의 구멍이 30㎝ 간격으로 타공될 수 있다.

[0022] 상기 단열베이스방수시트층은 상부 방수층에 비해 무기질 함량을 더 높게 할 수 있다.

[0023] 상기 단열베이스방수시트의 두께는 1.0~2.0㎜이고, 폭은 1.2~2.0m이며, 길이는 5~10m일 수 있다.

[0024] 상기 상부 방수층의 상면에 외부의 빛을 차단하도록 상기 상부 방수층과 동일 재료로 형성되는 반사 코팅막을 더 시공할 수 있다.

[0025] 상기 탈기코일은 다수의 구리선이 피복선으로 감겨져 형성되며, 일측단부는 콘크리트와 상부 방수층 사이의 공극부에 위치되고 타측단부는 탈기공의 외측으로 돌출되도록 시공될 수 있다.

발명의 효과

[0027] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따른 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법에 따르면, 다음과 같은 효과를 가진다.

[0028] 첫째, 단열 및 빛 반사 기능이 우수하며 건물이 외기의 온도 등에 영향을 받지 않는 단열층 및 반사층을 구비한 방수 도막을 제공함으로서, 에너지 절감 효과가 향상되고 결과적으로 냉난방비가 절감되어 경제적인 효과가 있다

[0029] 둘째, 단열베이스방수시트의 단열 효과에 의하여 방수 도막의 표면 온도가 낮아지고 도시의 열섬 현상을 환화시켜 친환경적인 효과가 있다.

[0030] 셋째, 단열베이스방수시트와 방수층이 동일한 재료로 이루어짐에 따라 이질 재료를 사용하는 복합 공법에 비해 재료의 일체화가 확실해지고 동일한 열팽창율로인해 내구성이 향상되는 효과가 있다.

[0031] 넷째, 단열베이스방수시트의 공극과 탈기 코일에 의해 콘크리트에서 발생하는 수증기압이 원활하게 배출되어 방수 도막의 부풀음이 방지되고 내구성이 향상되는 효과가 있다.

[0032] 다섯째, 단열베이스방수시트의 겹침부를 아크릴계 실란트 및 메쉬망으로 보강함에 따라 단열베이스방수시트층의 이음부 강도가 증가되어 단열베이스방수시트층의 내구성이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 콘크리트 상에 시공된 방수 도막의 단면도.

도 2은 본 발명에 따른 방수 도막이 시공된 난간을 포함하는 옥상의 단면을 설명하기 위한 개념도.

도 3은 본 발명에 따른 방수 도막의 단열베이스방수시트층을 설명하기 위한 도면.

도 4는 본 발명에 따른 방수 도막의 탈기 장치를 설명하기 위한 도면.

도 5는 본 발명의 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법에 따른 시공과정을 나타낸 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하며 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다.

[0036] 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.

[0037] 먼저, 본 발명에 따른 방수 도막에 대하여 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 콘크리트 상에 시공된 방수 도막의 단면도이고, 도 2은 본 발명에 따른 방수 도막이 시공된 난간을 포함하는 옥상의 단면을 설명하기 위한 개념도이며, 도 3은 본 발명에 따른 방수 도막의 단열베이스방수시트층을 설명하기 위한 도면이고, 도 4는 본 발명에 따른 방수 도막의 탈기 장치를 설명하기 위한 도면이며, 도 5는 본 발명의 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법에 따른 시공과정을 나타낸 순서도이다.

[0039] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 방수 도막은 콘크리트(100) 상에 프라이머층(200), 하부 방수층(300), 단열베이스방수시트층(400), 상부 방수층(500) 및 반사 코팅막(600)이 순차로 적층 시공된 구조를 가진다. 여기서, 하부 방수층(300) 및 반사 코팅막(600)은 반드시 시공되어야 하는 것은 아니고 선택적으로 형성할 수 있다.

[0041] 도 3을 참조하면, 상기 단열베이스방수시트층(400)은 외부와의 단열을 위하여 상기 프라이머층(200)의 상부에 형성되는 것으로, 아크릴계 수지를 포함하고 기포가 형성된 단열이 가능한 무기질 용액에 시트를 함침하여 형성한 복수의 단열베이스방수시트들로 이루어지고, 상기 단열베이스방수시트가 일정 폭으로 겹쳐진 후 아크릴계 접착제(410)에 의해 접합된다. 물론, 현장 상황에 따라 맞댐 시공도 가능하다. 예를 들어, 상기 단열베이스방수시트는 글래스버블, 지르코늄과 퍼라이트 중에서 선택되는 무기질 재료 및 아크릴 에멀젼을 포함하는 용액에, 유리섬유, 폴리에스테르 직물 및 폴리프로필렌 직물 중 어느 하나로 이루어진 부직포 시트를 함침하여 형성될 수 있다. 이때, 상기 단열베이스방수시트의 색상은 백색 또는 하늘색이 바람직하다.

[0042] 상기 단열베이스방수시트를 접합하기 위한 아크릴계 접착제(410)는 1액형 또는 2액형으로, 초속경의 재료를 이용하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 아크릴계 접착제(410)는 70% 이상이 고형분이며, 700000cps 이상의 점도를 갖는 것이 바람직하며, 그 색상은 상기 상부 방수층(500)을 형성하기 위한 아크릴계 수지 또는 우레탄계 수지와 동일하게 하는 것이 더욱 바람직하다.

[0043] 이때, 상기 단열베이스방수시트의 겹침폭은 40~60㎜인 것이 바람직하다. 그리고, 상기 단열베이스방수시트의 겹침에 따라 발생한 단차부에 아크릴계 실란트(420)로 1차 보강한 후, 단열베이스방수시트층(400)의 상부에 메쉬망(430)을 설치하여 2차 보강할 수 하는 것이 바람직하다. 상기 아크릴계 실란트(420)와 메쉬망(430) 역시 아크릴계 수지 또는 우레탄계 수지와 동일한 색상을 사용하는 것이 바람직하다.

[0044] 또한, 상기 단열베이스방수시트층(400)에는 통기성을 향상시킴과 아울러 접착 성능이 향상되도록 복수의 구멍(450)이 형성된다. 이때, 상기 구멍(450)은 지름 1㎝이며, 대략 30㎝ 간격으로 종방향 및 횡방향을 따라 타공되는 것이 바람직하다.

[0045] 그리고, 상기 단열베이스방수시트층(400)을 형성하기 위한 단열베이스방수시트의 두께는 1.0㎜, 1.5㎜, 2.0㎜ 등으로 이루어질 수 있고, 폭은 1.2m, 1.5m, 2.0m 등으로 형성될 수 있으며, 길이는 5~10m인 것이 바람직하다.

[0046] 상기 상부 방수층(500)은 단열베이스방수시트층(400)에 아크릴계 수지 및 우레탄계 수지로부터 선택되는 1종 이상을 도포하여 상기 단열베이스방수시트층(400)의 상부에 형성되어 방수 기능을 수행하게 된다. 또, 상기 하부 방수층(300)은 방수 효과를 향상시키기 위하여 상기 프라이머층(200)과 단열베이스방수시트층(400) 사이에 형성되는 것으로, 상기 상부 방수층(500)과 동일 재료로 형성된다.

[0047] 상기 아크릴계 수지는 60±10%의 고형분을 포함하고 1,600cps 이상의 점도를 가지는 것이 바람직하고, 상기 우레탄계 수지는 90±5%의 고형분을 포함하고 3,000cps 이상, 바람직하게는 3,000~5,000cps의 점도를 가질 수 있

다. 그리고, 이러한 아크릴계 수지 또는 우레탄계 수지는 백색 또는 밝은 회색인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 도막재로서 사용되는 상기 아크릴계 수지 또는 우레탄계 수지는, 특별히 한정이 없이, 용제형 또는 무용제형의 아크릴계 수지 또는 용제형 또는 무용제형의 우레탄계 수지를 사용할 수 있다.

[0048] 그리고, 상기 하부 방수층(300)은 상부 방수층(500)과 동일 재료로 형성될 수 있고, 예를 들어, 상기 하부 방수층(300)은 고점도의 일반 용제형 또는 무용제형의 수성 아크릴계 수지 및 용제형 또는 무용제형의 우레탄계 수지를 병행하여 사용할 수 있으며, 작업 환경에 따라 조기 경화에 대한 대응이 용이한 원료를 선택하는 것이 바람직한데, 이 경우 무용제 수지의 비중을 더 높게 하는 것이 더 바람직하다.

[0049] 예를 들면, 일반 수성 아크릴계 수지를 사용하는 경우에는 아크릴 중도제 8kg에 물 2ℓ, 파우더 20kg의 배합으로 현장 시공할 수 있다. 물론, 상기 상부 방수층(500) 역시 일반 용제형 또는 무용제형의 수성 아크릴계 수지 및 용제형 또는 무용제형의 우레탄계 수지를 병행하여 사용할 수 있는데, 이 경우 무용제 수지의 비중을 더 높게 하는 것이 더 바람직하다.

[0050] 또한, 상기 단열베이스방수시트층(400)은 하부 방수층(300)과 상부 방수층(400)과 동일한 재료로 형성하더라도, 상기 상부 방수층(500)에 비해 무기질 함량을 더 높게 함으로써 상기 단열베이스방수시트층(400)의 통기성이 향상되도록 하는 것이 더 바람직하다.

[0051] 상기 반사 코팅막(600)은 상부 방수층(500)의 상부에 형성되어 외부의 빛을 차단 및 반사함으로써 태양광에 의한 열영향을 최소화하기 위한 것으로, 상기 상부 방수층(500)과 동일 재료로 형성된다. 구체적으로, 상기 반사 코팅막(600)은 상부 방수층(500)과 동일한 아크릴계 수지 또는 우레탄계 수지를 이용하여 형성하는 것으로, 근적외선을 흡수하고 열을 차단하는 피막으로 이루어진다.

[0053] 한편, 상기 상부 방수층(500)의 부풀음 방지를 위하여 콘크리트(100)에서 발생하는 수증기를 배출하는 탈기장치(700)가 구비될 수 있다. 상기 탈기장치(700)는 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 콘크리트(100)와 상부 방수층(500) 사이에 형성된 공극에 연통하도록 형성된 탈기공(710)과, 다수의 구리선(721)이 피복선(722)으로 감겨져 형성되며 공극부의 콘크리트(100)에 설치되어 상기 탈기공(710)의 외측으로 돌출되는 탈기코일(720)로 이루어질 수 있다. 상기한 탈기장치(700)는 80~100㎡당 1개소씩 설치되는 것이 바람직하나, 상기 상부 방수층(500)의 부풀음 우려가 높지 않은 경우에는 생략할 수도 있다.

[0055] 상기와 같이 구성된 본 발명의 발명의 실시예에 따른 방수 도막은 상부 및 하부 방수층(300, 500)을 구비하며, 상부 및 하부 방수층(300, 500)은 아크릴 또는 우레탄을 재료로 하며, 방수 기능을 수행한다. 또한, 방수 도막의 단열베이스방수시트층(400)이 외기의 열로부터 단열하며, 반사 코팅막(600)이 외부의 빛을 차단한다.

[0056] 본 발명의 방수 도막은 상부 방수층(500)과 하부 방수층(300) 및 단열베이스방수시트층(400)이 동일한 재료로 이루어지므로 열팽창 계수가 동일하며, 이로 인해 기온 변화시에도 상기 단열베이스방수시트층(400)과 상부 방수층(500) 및 하부 방수층(300) 동일하게 팽창 또는 수축되어 상기 단열베이스방수시트층(400)과 상부 방수층(500) 및 하부 방수층(300)과의 접착이 우수하고 상기 상부 방수층(500)의 부풀음 현상을 방지할 수 있다. 그리고, 아크릴계 수지를 사용 시, 용제 사용이 없는 수성의 친환경 재료를 사용함에 따라 환경 오염의 우려가 감소하고, 단열 및 빛 반사 성능이 우수하여 지구 온난화를 방지할 수 있으며, 에너지를 절약할 수 있고, 가격이 저렴하므로 바람직하다. 방수 도막 시공시, 바탕 처리가 필요 없으며, 일반 도막 방수 공법에 비해 도막 두께의 확보가 용이하다.

[0058] 그리고, 도 5를 참조하여, 본 발명의 단열베이스방수시트와 탈기코일을 활용한 복합방수 공법에 따른 시공과정을 설명하면 다음과 같다.

[0059] 먼저, 방수 공사를 시행할 옥상의 콘크리트(100) 상면의 이물질을 제거하도록 바탕 청소를 시행한다. 이어, 콘크리트(100)의 상부에 프라이머를 도포하여 프라이머층(200)을 시공한다. 상기 프라이머층(200)이 형성되면 현장 상황에 따라 치켜올림부나 코너부, 돌출물 주변 등에 방수제를 도포하고, 벽면이나 치켜올림부 등에 시트를 부착할 수도 있다.

[0060] 이어, 상기 프라이머층(200)의 상부에 아크릴계 수지 또는 우레탄계 수지를 도포하여 하부 방수층(300)을 시공하고, 상기 하부 방수층(300)의 상면에 접착제를 도포한다. 물론, 상기 하부 방수층(300)을 시공하지 않을 경우에는 상기 프라이머층(200)에 접착제를 도포하면 된다.

[0061] 접착제의 점도가 설정된 수준 이상으로 높아지면 단열베이스방수시트를 접착제의 상측에 부착하여 단열베이스방수시트층(400)을 형성한다. 상기 단열베이스방수시트층(400)을 형성할 때에는 단열베이스방수시트의 일부가 겹

쳐지도록 한 상태에서 단열베이스방수시트를 서로 접합한다.

[0062] 이후, 상기 단열베이스방수시트층(400)의 상부에 아크릴계 수지 및 우레탄계 수지로부터 선택되는 1종 이상을 도포하여 상부 방수층(500)을 시공하고, 그 위에 반사 코팅막(600)을 시공함으로써 방수 도막의 시공을 완료하게 된다.

[0063] 이때, 상기 콘크리트(100)와 상부 방수층(500) 사이에 상기 단열베이스방수시트층(400)과 하부 방수층(300)이 생략된 공극부를 일정 간격으로 형성하고, 이 공극부에 연통하도록 탈기공(710)을 형성함과 아울러, 콘크리트(100)와 상부 방수층(500) 사이의 공극부에 탈기코일(720)을 설치하여 상기 공극부의 수증기가 탈기코일(720)을 통해 탈기공(710)의 외측으로 배출되도록 한다.

[0065] 한편, 본 명세서와 도면에 개시 된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

[0067] 100...콘크리트

200...프라이머층

300...하부 방수층

400...단열베이스방수시트층

410....아크릴계 접착제

420....아크릴계 실란트

430...메쉬망

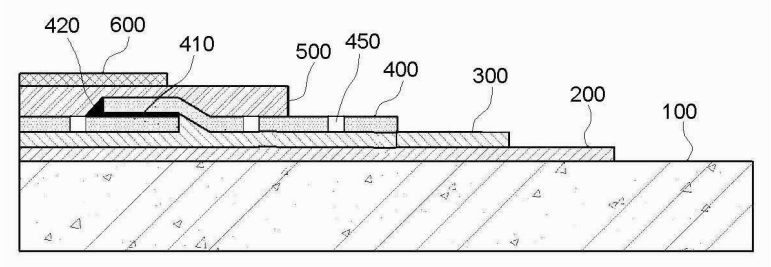
450...구멍

500...상부 방수층

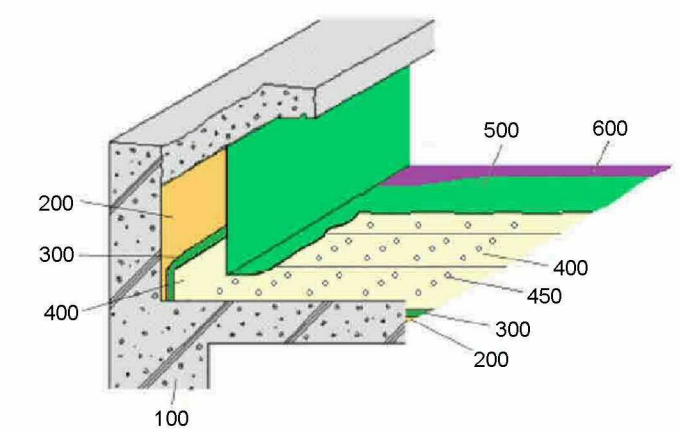
600...반사 코팅층

도면

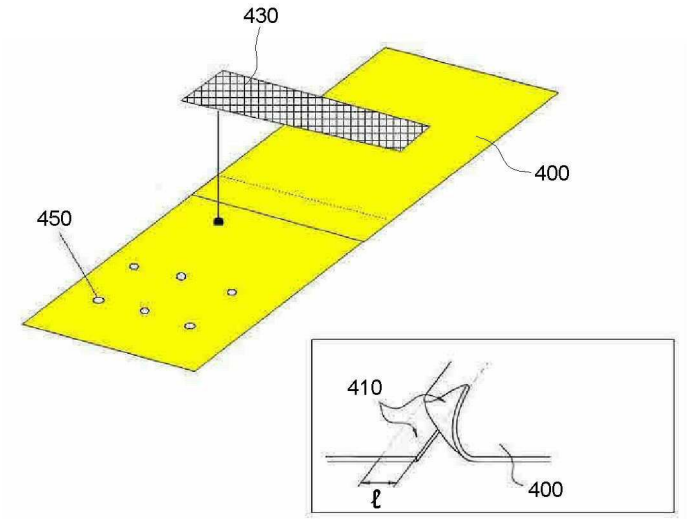
도면1



도면2

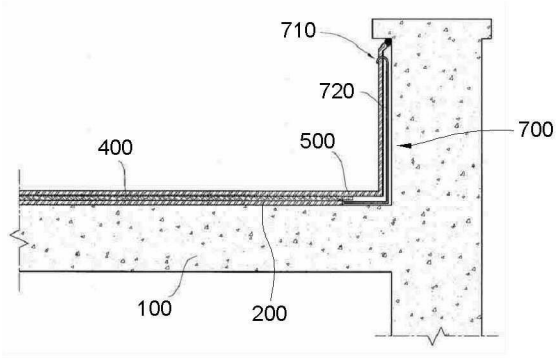


도면3

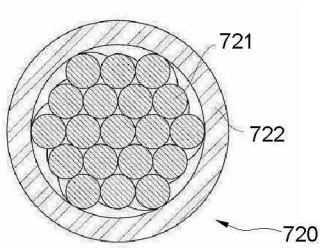


도면4

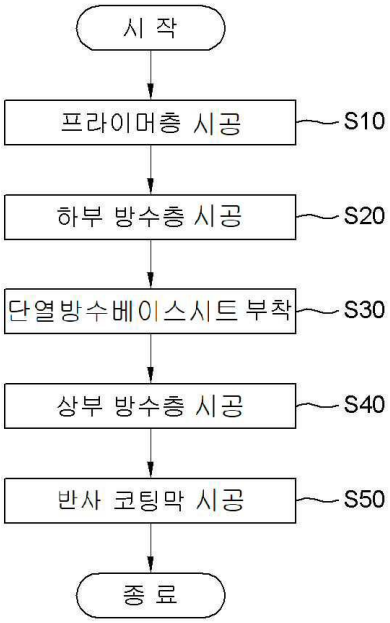
(a)


710
720
700
400
500
100
200

(b)


721
722
720

도면5


시 작
프라이머층 시공
S10
하부 방수층 시공
S20
단열방수베이스시트 부착
S30
상부 방수층 시공
S40
반사 코팅막 시공
S50
종 료