



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월16일
 (11) 등록번호 10-1736690
 (24) 등록일자 2017년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 27/08 (2006.01) *B32B 27/30* (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01) *B32B 37/15* (2006.01)
E02D 31/02 (2006.01) *E04B 1/66* (2006.01)

(52) CPC특허분류
B32B 27/08 (2013.01)
B32B 27/306 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0125993

(22) 출원일자 2016년09월30일

심사청구일자 2016년09월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR100622210 B1*

KR1020110074860 A

KR100904517 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이강모

경기 화성시 동탄숲속로 36, 883동 1302호 (능동, 모아미래도2단지아파트)

(72) 발명자

이강모

경기 화성시 동탄숲속로 36, 883동 1302호 (능동, 모아미래도2단지아파트)

(74) 대리인

유장현, 박창선, 류원립

전체 청구항 수 : 총 7 항

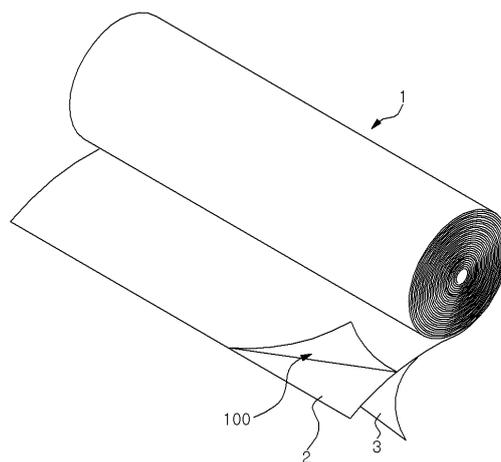
심사관 : 한정석

(54) 발명의 명칭 **아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름 및 이의 제조 방법**

(57) 요약

본 발명은 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 고밀도 폴리에틸렌 층으로 구성되어 인장강도, 인열강도, 꿰뚫림 저항성을 갖는 외층과, 에틸렌비닐아세테이트와 에틸 메틸아크릴레이트, 및 저밀도 폴리에틸렌을 포함하여 수축성, 내후성, 및 가공성을 갖는 내층을 포함하는 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B32B 27/32 (2013.01)

B32B 37/153 (2013.01)

E02D 31/02 (2013.01)

E04B 1/665 (2013.01)

B32B 2270/00 (2013.01)

B32B 2323/043 (2013.01)

B32B 2331/04 (2013.01)

E02D 2450/105 (2013.01)

E02D 2450/108 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

외층, 및 내층을 포함하는 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름으로서,
 상기 외층은 고밀도 폴리에틸렌을 포함하며,
 상기 내층은 에틸렌비닐아세테이트, 에틸렌메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌을 포함하며,
 상기 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름은 인장강도가 3N/mm 이상이며 인열강도가 25N 이상이고,
 상기 내층을 구성하는 상기 에틸렌비닐아세테이트, 에틸렌메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌의 중량비가 1:1:1 내지 1:1:3인 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 상기 내층을 구성하는 상기 에틸렌비닐아세테이트는,
 비닐아세테이트 함유 중량 비율이 10 내지 30중량% 이며, 멜트인덱스가 1 내지 15인 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
 상기 내층을 구성하는 상기 에틸렌메틸아크릴레이트는,
 메틸아크릴레이트 함유 중량 비율이 5 내지 30중량% 이며, 멜트인덱스가 1 내지 15인 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
 상기 내층을 구성하는 상기 폴리에틸렌은,
 저밀도 폴리에틸렌 또는 선형 저밀도 폴리에틸렌이되, 멜트 인덱스가 0.5 내지 5인 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름.

청구항 6

청구항 1에 있어서,
 상기 외층의 두께는 총 50 내지는 150 마이크론인 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름.

청구항 7

청구항 1에 있어서,
 상기 외층 및 내층은 블로운 공압출 성형 방식으로 제조된 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름.

청구항 8

외층, 및 내층을 포함하는 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름으로서, 상기 외층은 고밀도 폴리에틸렌을 포

함하며, 상기 내층은 에틸렌비닐아세테이트, 에틸렌메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌을 포함하며, 상기 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름은 인장강도가 3N/mm 이상이며 인열강도가 25N 이상이고, 상기 내층을 구성하는 상기 에틸렌비닐아세테이트, 에틸렌메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌의 중량비가 1:1:1 내지 1:1:3인 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름 제조 방법에 있어서,

상기 내층 및 외층을 2 레이어 공압출 블로운 압출 방법으로 제조하는 단계;를 포함하는 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 고밀도 폴리에틸렌 층으로 구성되어 인장강도, 인열강도, 꿰뚫림 저항성을 갖는 외층과 에틸렌 비닐아세테이트, 에틸렌 아크릴레이트계 수지 및 폴리 에틸렌 수지를 포함하여 수축성, 내후성 및 가공성을 갖는 내층을 포함하는 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름의 제조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 방수공사는 구조물의 내부공간에 유입되는 우수, 지하수 등을 차단하며, 내구연한을 증가시키기 위해 행해지고 있다. 이러한 방수공사에 사용되는 공법으로서, 바탕면 상에 소정의 방수시트를 부착, 또는 도포하는 공법이 널리 사용되고 있다. 즉, 바탕면을 정리하고, 프라이머를 도포한 후, 그 위에 방수시트를 부착하여 방수층을 형성한다.

[0003] 이러한 방수시트로서 자착식 아스팔트 방수시트가 널리 사용되고 있다. 자착식 아스팔트 방수시트는 방수층을 형성하기 위하여 사용하는 자착특성을 가진 고무화 아스팔트 소재로 조성된 방수재와 이의 표면에 방수재를 보호하기 위한 고밀도 폴리에틸렌필름, 폴리프로필렌 필름, 부직포 등의 일체화시킨 형태를 말한다. 이는 방수재의 접착방법이 토치 버너 등을 이용한 불꽃가열이나 접착용 용제를 이용하지 않는 것이 특징이다.

[0004] 이러한 자착식 아스팔트 방수시트를 이용 하게 되면, 도막방수에 비해 일정한 두께의 방수층을 균질하게 확보됨과 동시에 우수한 작업 시공성을 갖게된다. 따라서, 자착식 아스팔트 방수시트는, 특히 대형 구조물 방수에 적합하게 이용되고 있다.

[0005] 상기 아스팔트 방수시트용 필름 하부에 아스팔트 성분의 자착식 방수용 점착 성분이 도포되어 제품화 되어지는 데 일반적으로 아스팔트 자착식 점착 층의 경우 부타디엔 또는 스타이렌 성분과 카본 블랙이 혼합된 합성 고무등이 혼합된 형태가 주로 구성된다.

[0006] 이러한 방수 시트용 필름 하단의 아스팔트 자착식 점착 층의 경우 방수 시트로 적용시 외부의 온도, 습도, 햇빛 등에 의해 수축 변형이 일어나며 종래의 방수 시트의 경우 쉽게 썩어 지거나 변형이 일어나 아스팔트 점착층의 접착력 저하와 내구성과 방수성에 역할을 못하는 문제점이 발생하게 된다.

[0007] 따라서, 본 발명의 보호 필름과 같이 외부 온도, 습도, 햇빛에 의해 우수한 내후성을 갖고 수축성을 가짐으로써 상부 아스팔트 자착식 점착 성분과 함께 방수시트로 적용시 썩 발생 문제점을 해결할 수 있고 변형이 적은 특징은 들뜸 방지와 방수성이 향상이 시켜 시공 이후 발생하는 누수 등의 여러 하자를 최소화시킬 수 있는 다층필름을 개발할 필요가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 등록특허 10-0969299 호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 아스팔트 방수시트에 부착되는 다층 공압출 필름으로서, 고밀도 폴리에틸렌 층으로 구성되어 인장강도, 인열강도, 꿰뚫림 저항성을 갖는 외층, 및 에틸렌비닐아세테이트와 에틸 메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌을 포함하여 수축성을 보완하고 필름 가공성이 향상된 내층을 포함하는 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름은, 외층, 및 내층을 포함하는 방수 보호용 필름으로서, 상기 외층은 고밀도 폴리에틸렌을 포함하며, 상기 내층은 에틸렌비닐아세테이트, 에틸 메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌을 포함하며, 인장강도가 3N/mm 이상이며 인열강도가 25N 이상인 것을 특징으로 한다.

[0011] 바람직하게는, 상기 내층을 구성하는 상기 에틸렌비닐아세테이트, 에틸렌메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌의 중량비는 1:1:1 내지 1:1:3 로 구성된다.

[0012] 바람직하게는, 상기 내층을 구성하는 상기 에틸렌비닐아세테이트는, 비닐아세테이트 함유 중량 비율이 10~30중량% 이며, 멜트인덱스가 1~15로 구성된다.

[0013] 바람직하게는, 상기 내층을 구성하는 상기 에틸렌메틸아크릴레이트는, 메틸아크릴레이트 함유 중량 비율이 5~30 중량% 이며, 멜트인덱스가 1~15로 구성된다.

[0014] 바람직하게는, 상기 내층을 구성하는 상기 폴리에틸렌은, 저밀도 폴리에틸렌 또는 선형 저밀도 폴리에틸렌이되, 멜트 인덱스가 1~10로 구성된다.

[0015] 바람직하게는, 상기 외층과 내층의 총 두께는, 50~150 마이크로미터로 구성된다.

[0016] 바람직하게는, 상기 외층 및 내층은 블로운 공압출 성형 방식으로 제조된다.

[0017] 본 발명에 따른 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름 제조 방법은, 외층, 및 내층을 포함하는 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름으로서, 상기 외층은 고밀도 폴리에틸렌을 포함하며, 상기 내층은 에틸렌비닐아세테이트, 에틸 메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌을 포함하며, 상기 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름은 인장강도가 3N/mm 이상이며 인열강도가 25N 이상인 아스팔트 방수 시트용 다층 공압출 필름 제조 방법으로서, 상기 내층 및 외층을 2 레이어 공압출 블로운 압출 방법으로 제조하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름은, 외층은 고밀도 폴리에틸렌 층으로 구성되며, 내층은 수축성을 보완하는 에틸렌비닐아세테이트와 에틸 메틸아크릴레이트, 및 필름 가공성을 향상시키는 저밀도 폴리에틸렌을 포함한다. 따라서, 인장강도, 인열강도, 꿰뚫림 저항성 등을 가져서 외부로부터 방수층의 손상을 효과적으로 방지할 수 있으며, 동시에 수축성, 내후성, 및 가공성을 확보할 수 있다.

[0019] 또한, 바람직하게는, 내층을 구성하는 에틸렌비닐아세테이트, 에틸렌메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌의 블렌딩 중량 비율이 1:1:1 내지 1:1:3 로서, 수축성, 내후성, 및 가공성 확보에 최적의 블렌딩 비율을 가질 수 있다.

[0020] 최종 상기 다층 공압출 필름은 인장강도가 3N/mm 이상이며 인열강도가 25N 이상인 방수 시트용 다층 공압출 필름을 제조 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1 은 본 발명에 따른 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름의 구조를 나타낸 도면이다.
 도 2 는 본 발명에 따른 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름이 부착된 자착식 아스팔트 방수시트의 구조를 나타낸 도면이다.
 도 3 은 본 발명에 따른 자착식 아스팔트 방수시트가 시공된 상태를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대하여 설명한다.

- [0023] 본 발명에 따른 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름(100)은, 소정의 방수시트 상부에 부착되어 방수시트를 보호하기 위한 필름으로서, 외층(110), 내층(120)을 포함하여 구성된다.
- [0024] 외층(110)은 고밀도 폴리에틸렌을 포함하는 층으로 구성된다. 바람직하게는, 외층(110)의 두께는 50~150 마이크론(um)이며, 더욱 바람직하게는 80~120 마이크론일 수 있다.
- [0025] 고밀도 폴리에틸렌의 경우 일반적으로 폴리에틸렌 수치 중 밀도가 0.94이상을 갖는 수치이며 폴리에틸렌 수치 중 고분자의 결정화 영역이 가장 높이 강도가 우수하며 인열강도 및 인장강도가 우수하여 외부 노출시 우수한 기계적 강도를 나타낼 수 있어 외부로부터 방수 시트의 손상을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0026] 내층(120)은 에틸렌비닐아세테이트, 에틸렌메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌이 블렌딩되어 구성된다. 즉, 에틸렌비닐아세테이트, 에틸렌메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌의 3 중 수치로 구성된다.
- [0027] 여기서, 내층(120)을 구성하는 에틸렌비닐아세테이트, 에틸렌메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌의 구성 중량비는 각각 1:1:1 내지 1:1:3 일 수 있다.
- [0028] 에틸렌비닐아세테이트 및 에틸 메틸아크릴레이트의 경우 에틸렌 주쇄에 비닐아세테이트 관능기 및 메틸아크릴레이트 관능기가 부여된 수치이다. 비닐아세테이트, 메틸아크릴레이트 함량이 높아질수록 수축성이 높아지고 접착성이 우수해져 방수시트로 적용시 외부 온도, 습도에 의한 수축이 양호해져 쉼 발생이 없어지고 내후성이 높아질 수 있다. 하지만 이러한 에틸렌비닐아세테이트 및 에틸 메틸아크릴레이트로만 이루어진 수치의 경우 접착성이 너무 높고 필름 성형이 되지 않아 본 발명의 생산 방식인 블로운 공법 생산이 불가하다. 따라서, 본 발명에서는 추가적으로 폴리에틸렌을 블렌딩 해줌으로써 생산성을 향상 시킬 수 있다. 폴리에틸렌의 경우 에틸렌 모노머 단독으로 중합된 고분자 수치로써 더욱 자세하게는 멜트 인덱스가 0.5에서 5이하의 고분자량의 저밀도 폴리에틸렌을 사용함으로써 에틸렌비닐아세테이트와 에틸 메틸아크릴레이트 수치와 혼합되어, 양호한 블로운 생산 방식이 적용되어 제조될 수 있다.
- [0029] 에틸렌비닐아세테이트는 비닐아세테이트 함량이 10~30% 이며, 멜트인덱스가 1~15일 수 있다. 에틸렌비닐아세테이트는 층간 점착성을 향상시킬 수 있고 수축성이 양호하여 방수 시트의 쉼 발생을 저하시킬 수 있다.
- [0030] 에틸 메틸아크릴레이트는 메틸아크릴레이트 함량이 5~30% 이며, 멜트인덱스가 1~15일 수 있다. 에틸 메틸아크릴레이트는 에틸렌비닐아세테이트와 동일하게 수축성 및 점착성을 부여할 수 있다. 추가적으로 에틸 메타아크릴레이트의 경우 필름의 내후성을 향상시켜 최종 제품인 방수 시트의 외부 충격이나 온도, 습도에 의한 변형을 방지할 수 있다.
- [0031] 폴리에틸렌은 저밀도 폴리에틸렌 또는 선형 저밀도 폴리에틸렌 수치로 구성되며, 멜트인덱스가 0.5~5일 수 있다. 더욱 자세하게는 낮은 멜트인덱스를 갖는 저밀도 폴리 폴리에틸렌 사용함으로써 블로운 필름 압출 방식에 더욱 양호한 생산성을 갖는 필름을 생산할 수 있다.
- [0032] 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름은, 외층(110)이 갖는 인장강도, 인열강도, 꿰뚫림 저항성과, 내층(120)이 갖는 수축성, 내후성, 및 가공성이 동시에 확보될 수 있다.
- [0033] 따라서, 외부로부터 방수 시트의 손상을 효과적으로 방지할 수 있으며, 동시에 수축성, 내후성, 및 가공성을 가질 수 있다. 바람직하게는, 위에 설명한 바와 같이, 내층을 구성하는 에틸렌비닐아세테이트, 에틸렌메틸아크릴레이트, 및 폴리에틸렌의 블렌딩 중량 비율이 1:1:1 내지 1:1:3 로서, 수축성, 내후성, 및 가공성을 확보를 위해 최적의 블렌딩 중량 비율을 가질 수 있다.
- [0034] 상기 외층(110), 내층(120)의 제조 방법의 경우 2레이어 공압출 블로운 압출 생산방법을 통해 생산할 수 있으며 가공 온도는 160℃에서 190℃ 이며, 라인 스피드의 경우 12에서 20M/min의 속도로 생산하는 것이 바람직하다.
- [0035] 도 2 는 본 발명에 따른 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름(100)이 부착된 자착식 아스팔트 방수시트의 예를 도시한 도면이다.
- [0036] 본 발명에 따른 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름(100)은 자착식 아스팔트 방수시트(1)의 상부면에 일체형으로 부착될 수 있다. 구체적으로는, 방수시트용 필름(100)의 내층(120)이 자착식 아스팔트 방수시트(1)의 방수층(2)상에 부착될 수 있다. 따라서, 시공 과정, 및 시공 후 사용 과정에서 자착식 아스팔트 방수시트(1)의 방수층(2)이 파손되거나 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0037] 자착식 아스팔트 방수시트(1)는 물 형태(두루마리 형태)로 말아서 유통될 수 있다. 이와 같이 물 형태로 유통하기 위하여, 자착식 아스팔트 방수시트(1)의 방수층(2)의 하부면에는 이형지(3)가 부착된다. 자착식 아스팔트 방

수시트(1)를 시공할 때에는 방수층(2)으로부터 이형지(3)를 분리하게 된다.

[0038] 이하에서는 본 발명에 따른 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름의 실시예 및 비교예의 인장강도, 인열강도, 쉘 특성, 수축성 실험 결과에 대해서 설명한다.

[0039] 아래 실시예1 내지3 에서는 내층의 중량비를 각각 1:1:1 내지는 1:1:3으로 구성하였고 비교예1 내지 5는 내층을 구성하는 물질의 비율을 달리 하였다.

표 1

구분		실시예1	실시예2	실시예3	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5
외층	고밀도 폴리에틸렌	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
내층	에틸렌비닐아세테이트	33.33%	25%	20%	100%	0%	0%	40%	15%
	에틸렌 아크릴레이트	33.33%	25%	20%	0%	100%	0%	40%	15%
	저밀도 폴리 에틸렌	33.33%	50%	60%	0%	0%	100%	20%	70%
외관, 쉘링		○	○	○	X	X	X	○	○
층간 접착성		○	○	○	X	X	X	○	○
인장강도		○	○	○	X	○	X	○	X
인열강도		○	○	○	○	○	○	X	○

[0042] 상기 외층의 고밀도 폴리 에틸렌은 SK종합화학의 8810 사용하였으며, 내층의 에틸렌비닐아세테이트는 한화케미칼의 2250을 사용하였으며 에틸렌 아크릴레이트는 Dupont사의 Elvaloy 1220을 사용하였고 저밀도 폴리 에틸렌은 한화케미칼의 5301를 사용하였다. 상기 다층 공압출 필름은 2레이어 블로운 공압출 설비를 이용하여 두께 100미크론으로 제조하여 외관, 층간 접착강도, 인장강도, 인열강도 등의 물성을 평가하였다.

[0043] 각각의 시험에 있어서, 외관(켈링)의 경우 시편을 100mmX100mm 재단 한 후 60도 Convection Oven(제이오텍 2015년 제조)에 30분간 방치 후 시편이 쉘에 말리지 않았을 경우 ○, 말려 있을 경우를 X로 표기 하였다.

[0044] 인장강도는 KS M 6518의 규격으로 길이 방향 및 너비 방향에 대해 모두 3N/mm 이상의 경우 ○로 표기, 어느 하나라도 이하의 경우 X로 표기 하였다. 인열강도의 경우 KS M 6518의 규격으로 길이 방향 및 너비 방향에 대해 모두 25N 이상의 경우 ○로 표기, 어느 하나라도 이하의 경우 X로 표기 하였다.

[0045] 수축성의 경우 각 시편을 100mm X 100mm로 재단 한 후 80도 Convection Oven(제이오텍 2015년 제조)에 30분간 방치 후 길이 방향 및 너비 방향의 수축이 모두 5% 이상의 경우 ○로 표기, 어느 하나 5% 이하의 경우 X로 표기 하였다.

[0047] 위의 시험 결과에서 확인할 수 있는 바와 같이, 본 발명의 실시예에서는 모두 쉘링 특성, 인장강도, 인열강도, 수축성을 모두 충족하고 있음이 확인되었다. 반면에, 내층의 성분과 관련하여 내층을 구성하는 물질의 중량비는 1:1:1 내지는 1:1:3을 벗어나는 비교예의 경우 각 평가 항목에 적어도 한 개 이상 평가 기준에 미달함을 알 수 있다. 예컨대, 비교예 1의 경우, 내층(120)을 구성하는 성분이 오로지 에틸렌비닐아세테이트이며, 이 경우 인열강도 외의 다른 특성은 모두 평가 기준에 미달함을 알 수 있다.

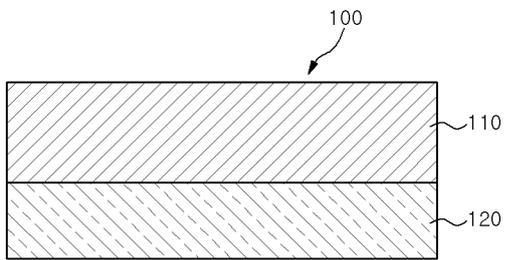
[0049] 이상에서는 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특성의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

부호의 설명

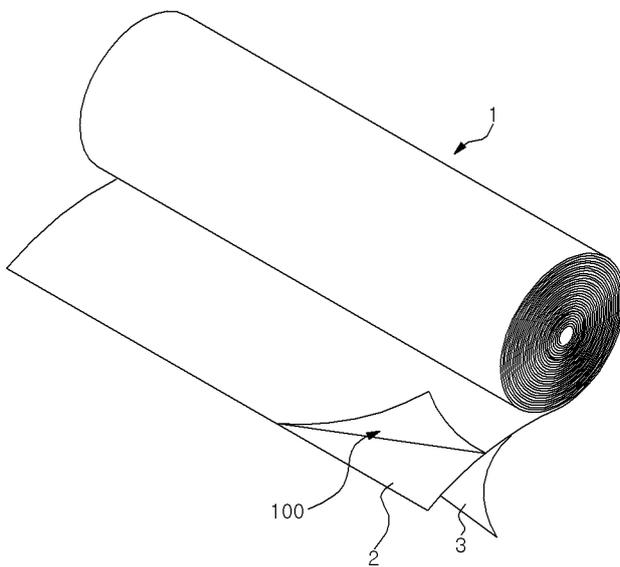
- [0050] 1: 자착식 방수 시트
- 2: 방수층
- 3: 이형지
- 100: 아스팔트 방수시트용 다층 공압출 필름
- 110: 외층
- 120: 내층

도면

도면1



도면2



도면3

