



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월18일
(11) 등록번호 10-2291449
(24) 등록일자 2021년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/10 (2006.01) B32B 27/36 (2006.01)
C08K 3/26 (2006.01) C08L 23/08 (2006.01)
C08L 27/18 (2006.01) C08L 27/22 (2006.01)
C08L 67/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04F 15/107 (2013.01)
B32B 27/36 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0012941
(22) 출원일자 2020년02월04일
심사청구일자 2020년02월04일
(65) 공개번호 10-2021-0099286
(43) 공개일자 2021년08월12일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004277633 A*
KR100884592 B1*
KR1020190086435 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 현대엘앤씨
서울특별시 강동구 천호대로 1077, 8, 9, 13층 (천호동, 이스트센트럴타워)
(72) 발명자
윤여원
서울특별시 중구 을지로5길 26, 8층 (수하동)
김홍래
서울특별시 중구 을지로5길 26, 8층 (수하동)
김성학
서울특별시 중구 을지로5길 26, 8층 (수하동)
(74) 대리인
박원용

전체 청구항 수 : 총 1 항

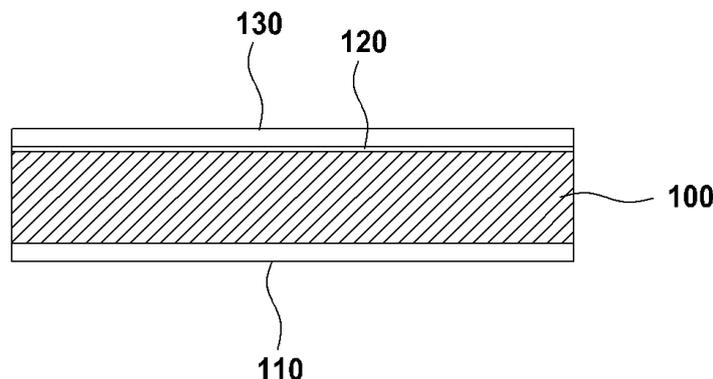
심사관 : 이선영

(54) 발명의 명칭 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일

(57) 요약

본 발명은 PET(PolyEthylene Terephthalate)를 이용한 Non-PVC(Poly Vinyl Chloride) 타입 친환경 타일에 관한 것으로, 보다 상세하게는 친환경 소재인 PET를 이용하여 바닥재로 사용되는 타일을 구현함으로써 PVC 소재 및 프탈레이트계 가소제를 사용한 타일과 달리 유해물질이 배출되지 않아 친환경적일 뿐만 아니라 캘린더링이 우수하여 성형하기 좋고, 기존 PVC 타일과 동등이상의 경제성 및 내스크래치성을 가지면서 영하 10℃~50℃ 범위내에서 수축이나 들뜸이 발생하지 않는 강한 내구성을 갖도록 개선된 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

- C08K 3/26* (2013.01)
 - C08L 23/0853* (2013.01)
 - C08L 27/18* (2013.01)
 - C08L 27/22* (2013.01)
 - C08L 67/02* (2013.01)
 - E04F 15/105* (2013.01)
 - C08K 2003/265* (2013.01)
-

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일로서, 상기 타일은 PET를 함유한 베이스층(100)을 기준으로 그 하면에 합판되는 PET를 함유한 밸런스층(200)과, 상기 베이스층(100)의 상면에 합판되며 상기 밸런스층(200)과 동일한 상지층(210)과, 상기 상지층(210)에 인쇄형성되는 인쇄층(120)과, 상기 인쇄층(120)을 보호하도록 상기 상지층(210)의 상면에 합판되는 PET로 된 상부필름층(130)으로 이루어진 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일에 있어서;

상기 베이스층(100)은 Co-PET(Polyethylene terephthalate) 15-20중량%와, TPE(Thermo Plastic Elastomer) 1.5-2.5중량%와, EVA(Ethylene-vinyl acetate copolymer) 5-10중량%와, 아크릴 변성 폴리테트라플루오로에틸렌 0.5-1.0중량%와, 고분자 아크릴 윤활유 0.1-0.5중량%와, 분산제 0.1-0.3중량% 및 나머지 탄산칼슘으로 조성된 조성물을 성형한 시트로 이루어지고;

상기 밸런스층(200)과 상지층(210)은 Co-PET(Polyethylene terephthalate) 17-23중량%와, TPE(Thermo Plastic Elastomer) 3-4중량%와, EVA(Ethylene-vinyl acetate copolymer) 7-8중량%와, 아크릴 변성 폴리테트라플루오로에틸렌과 고분자 아크릴 윤활유가 1:1의 중량비로 혼합된 혼합물 0.5-1.5중량%와, 분산제 0.2-0.4중량% 및 나머지 탄산칼슘으로 조성된 조성물을 성형한 시트로 이루어지며;

상기 상부필름층(130)은 A-PET(Amorphous Polyethylene terephthalate) 70-90중량% 및 G-PET(Glocol modified Polyethylene terephthalate) 10-30중량%를 배합하여 만든 필름인 것을 특징으로 하는 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일.

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 PET(PolyEthylene Terephthalate)를 이용한 Non-PVC(Poly Vinyl Chloride) 타입 친환경 타일에 관한 것으로, 보다 상세하게는 친환경 소재인 PET를 이용하여 바닥재로 사용되는 타일을 구현함으로써 PVC 소재 및 프탈레이트계 가소제를 사용한 타일과 달리 유해물질이 배출되지 않아 친환경적일 뿐만 아니라 캘린더링이 우수하여 성형하기 좋고, 기존 PVC 타일과 동등이상의 경제성 및 내스크래치성을 가지면서 영하 10℃~50℃ 범위내에서 수축이나 들뜸이 발생하지 않는 강한 내구성을 갖도록 개선된 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 통상, 바닥재로 사용되는 타일은 보통 폴리염화비닐(PVC, Poly Vinyl Chloride) 또는 염화비닐에 다른 소재를

혼합하거나 라미네이션(Lamination)하여 제조되는 것이 일반적이다.

- [0003] 최근에는 LVT(Luxury Vinyl Tile) 등이 개시되고 있다.
- [0004] LVT는 PVC 중에서도 가장 비싼 비닐 재료로 강하게 만든 것이기 때문에 내구성이 매우 뛰어난 장점이 있다. 또한, 접착제를 이용하여 시공하기 때문에 논슬립성도 우수하다.
- [0005] 그런데, LVT도 PVC를 기초로 만들어진 타일이기 때문에 이러한 타일의 경우 필수적으로 프탈레이트(Phthalate)계 가소제가 혼합되어야 한다.
- [0006] 하지만, 프탈레이트계 가소제는 환경호르몬을 유발하며, 또한 소각시에도 환경호르몬인 다이옥신(Dioxin)을 발생시키기 때문에 이러한 환경문제로 인해 선진국을 포함한 대부분의 국가에서 사용이 규제되고 있으며, 기피현상이 심화되고 있다.
- [0007] 이러한 문제를 해결하기 위해 환경친화적 소재인 열가소성 폴리우레탄(TPU)의 사용을 고려할 수 있으나, 열가소성 폴리우레탄은 점착성이 강하여 캘린더링할 수 없어 연속가공이 어렵기 때문에 생산성이 급격히 떨어지는 단점이 있다.
- [0008] 뿐만 아니라, 단순히 가공성의 문제가 아니라, 대체시 친환경적이어야 하며, 경제성도 포함해야 하고, 내스크래치성과 사용온도 범위내에서의 수축이나 들뜸에 의한 탈락이나 층분리 등이 생기지 않는 강한 내구성을 갖추어야 한다.
- [0009] 하지만, 현실적으로 이를 모두 만족시키는 대안이 없는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 국내 등록특허 제10-1395714호(2014.05.09.) PVC 대체용 폴리올레핀계 친환경 바닥재
- (특허문헌 0002) 국내 등록특허 제10-1256710호(2013.04.15.) 논슬립 시트 제조용 조성물, 논슬립 시트와 이를 이용한 타일 형태의 바닥 장식재 및 제조방법

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술상의 제반 문제점을 감안하여 이를 해결하고자 창출된 것으로, 친환경 소재인 PET를 이용하여 바닥재로 사용되는 타일을 구현함으로써 PVC 소재 및 프탈레이트계 가소제를 사용한 타일과 달리 유해물질이 배출되지 않아 친환경적일 뿐만 아니라 캘린더링이 우수하여 성형하기 좋고, 기존 PVC 타일과 동등이상의 경제성 및 내스크래치성을 가지면서 영하 10℃~50℃ 범위내에서 수축이나 들뜸이 발생하지 않는 강한 내구성을 갖도록 개선된 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일을 제공함에 그 주된 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로, PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일로서, 상기 타일은 PET를 함유한 베이스층(100)을 기준으로 그 하면에 합판되는 PET로 된 하부필름층(110)과, 상기 베이스층(100)의 상면에 인쇄형성되는 인쇄층(120)과, 상기 인쇄층(120)을 보호하도록 상기 베이스층(100)의 상면에 합판되는 PET로 된 상부필름층(130)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일을 제공한다.
- [0013] 이때, 상기 베이스층(100)은 Co-PET(Polyethylene terephthalate) 15-20중량%와, TPE(Thermo Plastic Elastomer) 1.5-2.5중량%와, EVA(Ethylene-vinyl acetate copolymer) 5-10중량%와, 아크릴 변성 폴리테트라플루오로에틸렌 0.5-1.0중량%와, 고분자 아크릴 윤활유 0.1-0.5중량%와, 분산제 0.1-0.3중량% 및 나머지 탄산칼슘으로 조성된 조성물을 성형한 시트로 이루어진 것에도 그 특징이 있다.
- [0014] 또한, 상기 하부필름층(110)과 상부필름층(130)은 A-PET(Amorphous Polyethylene terephthalate) 70-90중량% 및 G-PET(Glocol modified Polyethylene terephthalate) 10-30중량%를 배합하여 만든 필름인 것에도 그 특징이

있다.

[0015] 또한, 본 발명은 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일로서, 상기 타일은 PET를 함유한 베이스층(100)을 기준으로 그 하면에 합판되는 PET를 함유한 벨런스층(200)과, 상기 베이스층(100)의 상면에 합판되며 상기 벨런스층(200)과 동일한 상지층(210)과, 상기 상지층(210)에 인쇄형성되는 인쇄층(120)과, 상기 인쇄층(120)을 보호하도록 상기 상지층(210)의 상면에 합판되는 PET로 된 상부필름층(130)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일을 제공한다.

[0016] 이때, 상기 벨런스층(200)과 상지층(210)은 Co-PET(Polyethylene terephthalate) 17-23중량%와, TPE(Thermo Plastic Elastomer) 3-4중량%와, EVA(Ethylene-vinyl acetate copolymer) 7-8중량%와, 아크릴 변성 폴리테트라플루오로에틸렌과 고분자 아크릴 윤활유가 1:1의 중량비로 혼합된 혼합물 0.5-1.5중량%와, 분산제 0.2-0.4중량% 및 나머지 탄산칼슘으로 조성된 조성물을 성형한 시트로 이루어진 것에도 그 특징이 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면, 친환경 소재인 PET를 이용하여 바닥재로 사용되는 타일을 구현함으로써 PVC 소재 및 프탈레이트계 가소제를 사용한 타일과 달리 유해물질이 배출되지 않아 친환경적일 뿐만 아니라 캘린더링이 우수하여 성형하기 좋고, 기존 PVC 타일과 동등이상의 경제성 및 내스크래치성을 가지면서 영하 10℃~50℃ 범위내에서 수축이나 들뜸이 발생하지 않는 강한 내구성을 갖도록 개선된 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명 제1실시예에 따른 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일의 예시적인 단면도이다.

도 2는 본 발명 제2실시예에 따른 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일의 예시적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하에서는, 첨부도면을 참고하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0020] 본 발명 설명에 앞서, 이하의 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며, 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니된다.

[0021] [제1실시예]

[0022] 도 1에 예시된 바와 같이, 본 발명 제1실시예에 따른 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일은 주로 2.0mm 두께에 적용되는 구조이다.

[0023] 이러한 타일은 베이스층(100)을 기준으로 그 하면에 합판되는 하부필름층(110)과, 상기 베이스층(100)의 상면에 인쇄형성되는 인쇄층(120)과, 상기 인쇄층(120)을 보호하도록 상기 베이스층(100)의 상면에 합판되는 상부필름층(130)으로 이루어진다.

[0024] 이때, 상기 타일은 모든 층들은 기존과 달리 PVC를 전혀 포함하고 있지 않다는데 특징이 있다.

[0025] 그런데, PVC를 사용하지 않을 경우 수축, 팽창에 대한 물성 저하가 우려될 수 있다.

[0026] 이에, 본 발명에서는 메인층인 베이스층(100)을 구성할 때 충전제를 종래와 달리 과량으로 첨가하는 특징이 있다.

[0027] 예컨대, 종래 PVC를 사용할 때는 필러(filler)를 20중량% 이상 첨가하게 되면 가공성이 떨어지기 때문에 이를 배제해야 하지만, 본 발명에서는 PET, 특히 고가의 Co-PET를 사용하기 때문에 원가도 절감할 수 있도록 고필러 방식으로 유도하되, 오히려 플렉시블성과 성형성을 높이도록 배합 구성된다.

[0028] 뿐만 아니라, 고필러를 통해 본 발명에서는 첨가성분들간의 바인딩성을 개선하여 영하 10℃ 내지 50℃ 사이에서의 수축 및 팽창에 대한 저항성, 내스크래치성을 높여 기존 PVC를 사용할 때와 동등 이상의 물성을 확보하도록 한다.

[0029] 이를 위해, 상기 베이스층(100)은 Co-PET(Polyethylene terephthalate) 15-20중량%와, TPE(Thermo Plastic Elastomer) 1.5-2.5중량%와, EVA(Ethylene-vinyl acetate copolymer) 5-10중량%와, 아크릴 변성 폴리테트라플루오로에틸렌 0.5-1.0중량%와, 고분자 아크릴 윤활유 0.1-0.5중량%와, 분산제 0.1-0.3중량% 및 나머지 탄산칼슘

으로 조성된 조성물을 성형한 시트로 이루어진다.

- [0030] 이때, 상기 Co-PET는 친환경소재로서 PVC를 대체하면서 가공시 우수한 열 안정성을 제공한다. 다만, 20중량%를 초과하면 소프트니스(Softness)와 단가가 상승하고, 15중량% 미만으로 첨가되면 리지드(Rigid)해 지고 가공성이 저하되므로 상기 범위로 한정해야 한다.
- [0031] 또한, 상기 TPE는 가공성을 보강하고 강도와 유동성 특성을 강화시키면서 표면 촉감 상승, 필러의 사용을 늘려도 물성이 저하되지 않도록 하기 위해 첨가된다.
- [0032] 그리고, 상기 EVA는 친환경성과 플렉시블성을 향상시키고 내충격성을 증대시키면서 필러와의 바인딩을 증대시켜 필러 사용량을 증대시킬 수 있도록 유도하기 위해 첨가된다.
- [0033] 다만, 10중량%를 초과하면 리지드해지고 이형성이 저하되며, 5중량% 미만으로 첨가되면 유연성이 너무 커지고 연신력이 증대되어 내구성이 떨어지는 단점이 있으므로 상기 범위로 한정해야 한다.
- [0034] 뿐만 아니라, 상기 아크릴 변성 폴리테트라플루오로에틸렌은 열가소성 수지에 잘 분산된 미세입자를 쉽게 형성하여 가열하면서 혼련될 때 네트워크 구조를 형성하여 수지의 장력을 높이고, 이를 통해 가공성을 향상시키는데 기여한다.
- [0035] 아울러, 상기 고분자 아크릴 윤활유는 용융온도가 낮은 원재료가 가공중 고착되는 것을 방지하는 일종의 개질제이다.
- [0036] 그리고, 상기 분산제는 당해 분야에서 흔히 사용하는 첨가제로 특별히 한정하지는 않는다.
- [0037] 마지막으로, 상기 탄산칼슘은 필러로서, 충전성은 물론 하드니스를 강화시키기 위해 첨가된다.
- [0038] 특이한 점은 기존 PVC의 경우에는 탄산칼슘을 가급적 적게 첨가해야 하지만, 본 발명에서는 특수성분들의 조합을 통해 고틀러, 즉 탄산칼슘 첨가량을 높인 것이 특징이다.
- [0039] 이는 브리틀(Brittle)을 방지하면서 일정한 플렉시블성을 갖추고 수축, 팽창에 대한 변형 저항성을 높이기 위한 것이다.
- [0040] 한편, 상기 하부필름층(110)과 상부필름층(130)은 A-PET(Amorphous Polyethylene terephthalate) 70-90중량% 및 G-PET(Glocol modified Polyethylene terephthalate) 10-30중량%를 배합하여 만든 필름이다.
- [0041] 이때, A-PET은 투명성을 증대시키고, G-PET은 투명성은 물론 후가공시 열을 가해도 경화되지 않고 인쇄 및 열접착성이 우수하기 때문에 이들 특성을 활용하기 위해 첨가된다.
- [0042] [제2실시예]
- [0043] 도 2에 예시된 바와 같이, 본 발명 제2실시예에 따른 PET를 이용한 Non-PVC 타입 친환경 타일은 주로 3.0mm 두께에 적용되는 구조이다.
- [0044] 이러한 타일은 베이스층(100)을 기준으로 그 하면에 합판되는 밸런스층(200)과, 상기 베이스층(100)의 상면에 합판되는 상지층(210)과, 상기 상지층(210)에 인쇄형성되는 인쇄층(120)과, 상기 인쇄층(120)을 보호하도록 상기 상지층(210)의 상면에 합판되는 상부필름층(130)으로 이루어진다.
- [0045] 이때, 상기 베이스층(100)과 상부필름층(130)은 앞서 설명한 제1실시예에서와 동일한 조성으로 이루어진다.
- [0046] 다만, 상기 밸런스층(200)은 타일의 컬링(Curling)을 잡아 주면서 두께를 조절하기 위해 구비되는 층이다.
- [0047] 또한, 상기 상지층(210)은 투명성을 갖는 시트로서 하드니스(Hardness)를 증대시켜 내구성을 향상시키면서 두께를 조절하기 위해 구비되는 층이다.
- [0048] 즉, 밸런스층(200)과 상지층(210)은 동일 조성으로 이루어진 것이지만, 배치되는 위치에 따라 기능이 조금 차이가 있을 뿐이다.
- [0049] 이러한 밸런스층(200)과 상지층(210)도 베이스층(100)과 기본적인 성분을 동일 유사하지만, 조성비율이 달라짐으로써 물성이 조금 바뀌도록 구성된다.
- [0050] 예컨대, 밸런스층(200)과 상지층(210)은 Co-PET(Polyethylene terephthalate) 17-23중량%와, TPE(Thermo Plastic Elastomer) 3-4중량%와, EVA(Ethylene-vinyl acetate copolymer) 7-8중량%와, 아크릴 변성 폴리테트라플루오로에틸렌과 고분자 아크릴 윤활유가 1:1의 중량비로 혼합된 혼합물 0.5-1.5중량%와, 분산제 0.2-0.4중량%

및 나머지 탄산칼슘으로 조성된 조성물을 성형한 시트로 이루어진다.

[0051] 이 경우에는 아크릴 변성 폴리테트라플루오로에틸렌과 고분자 아크릴 윤활유가 1:1의 중량비로 혼합된 혼합물로 첨가한다는 점에서 차이가 있는데, 이는 두 성분을 먼저 혼합하여 점탄성을 확보한 상태에서 첨가되도록 하여 가공조제와의 충격보강성을 높이고 분산성을 더욱 개선하도록 한 것이다.

[0052] 이를 통해, 고필러를 사용하더라도 강한 바인딩성 구축으로 물성을 개선할 수 있도록 한 것이다.

[0053] 본 발명에 따른 제1,2실시예에 대한 물성을 테스트하여 경쟁사(UPOFLOOR, 미국)의 3가지 제품과 실제로 비교판독하였고, 그 결과를 표 1에 나타내었다.

표 1

구분	단위	SPEC	UPOFLOOR(비교예)			발명예	
			Zero Tile 5152 _Blue Moon (제품1)	Xpression 1541 _Limestone(제품2)	Lifeline 5010(제품3)	제1실시예	제2실시예
두께(mm)	mm	-	2	2	2	2	3
IR분석	상지	-	PE	PE	Acrylic, Ester계 Polymer	PET	PET
	중지	-	-	-	-	PET	PET
	하지	-	-	-	-	PET	PET
Curling	-10°C (2hr)	중	2.1	1.9	0.8	0	0
		횡	2.6	2.0	0.8	0	0
	23°C (2hr)	중	0.4	0.5	0	0	0
		횡	0.2	0.6	0	0	0
	50°C (4hr)	중	0.3	1.7	0	0	0
		횡	0.3	1.1	0	0	0
80°C (6hr)	중	1 → 0.0	0.9 → 0.0	0	0	0	
	횡	0	0.5 → 0.0	0	0	0	
수축	-10°C (2hr)	중	-0.25	-0.29	-0.23	-0.09	-0.10
		횡	-0.23	-0.25	-0.22	-0.11	-0.09
	50°C (4hr)	중	0.22	0.23	0.26	0.07	0.08
		횡	0.22	0.16	0.21	0.08	0.10
	80°C (6hr)	중	0.42	0.40	0.35	-0.32	-0.40
		횡	0.60	0.40	0.50	-0.19	-0.20

[0054]

[0055] 위 표 1의 결과에서와 같이, 본 발명에 따른 제1,2실시예는 필러를 다량함유했음에도 불구하고, 기존 PVC 타일이 갖는 물성과 동등 이상의 더 나은 특성(영하 10°C 내지 영상 50°C 범위 내에서의 수축, 팽창 특성)이 있음을 확인할 수 있었다.

[0056] 또한, 박리성과 면 상태를 확인하였는 바, 비교예의 (제품1,2,3)은 주름(Brittle) 혹은 에어포켓이 확인되었으나 발명예의 경우에는 매우 양호한 표면을 확인할 수 있었고; 박리여부의 경우에는 비교예 및 발명예 모두 박리되지 않았다.

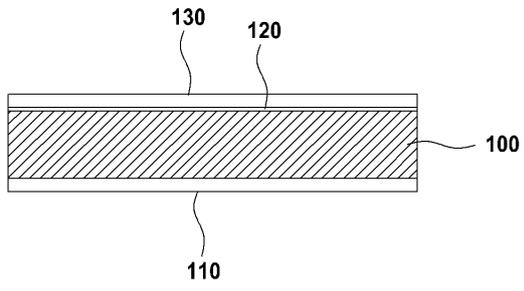
[0057] 이를 통해, 본 발명에 따른 타일을 이용하여 기존 PVC 타일을 충분히 대체할 수 있을 것으로 기대된다.

부호의 설명

- [0058] 100: 베이스층
- 110: 하부필름층
- 120: 인쇄층
- 130: 상부필름층

도면

도면1



도면2

