



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0094428  
(43) 공개일자 2011년08월24일

(51) Int. Cl.

B32B 27/08 (2006.01) B32B 15/08 (2006.01)

B82B 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0013792

(22) 출원일자 2010년02월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

(주)엘지하우시스

서울특별시 영등포구 여의도동 20

(72) 발명자

김철현

충청북도 청주시 흥덕구 봉명동 2532-1번지 302호

장한철

경기도 고양시 일산동구 마두동 백마한양아파트  
309-1603

(74) 대리인

특허법인다나

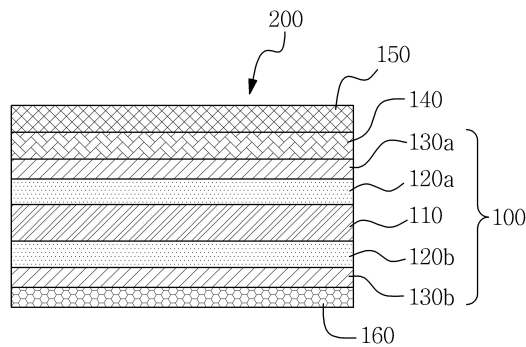
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 바닥재

(57) 요약

본 발명은 탄소나노튜브를 포함하는 수지막을 가지는 열전도성 기재; 또는 열전도성 시트를 포함하는 바닥재를 제공한다. 본 발명의 바닥재는 열전도성이 높아 바닥 난방 효율이 우수하며, 또한 에너지를 절약할 수 있다.

대표도 - 도6



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

탄소나노튜브를 포함하는 수지막을 가지는 열전도성 기재; 또는 열전도성 시트를 포함하는 바닥재.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 열전도성 기재는, 베이스부 및 상기 베이스부의 일면 또는 양면에 형성되고, 수지 성분 및 탄소나노튜브를 포함하는 수지막을 가지는 바닥재.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 베이스부가 단판인 바닥재.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서, 수지 성분은, 열경화형 멜라민 수지, 페놀 수지, 요소 수지, 열경화형 에폭시 수지, 상온경화형 에폭시 수지, 폴리우레탄 수지, 아크릴 수지, 초산비닐 수지, 폴리비닐알코올 수지, 폴리비닐아세테이트 수지 또는 폴리아미드 수지인 바닥재.

### 청구항 5

제 2 항에 있어서, 수지막은 수지 성분 100 중량부에 대하여, 5 중량부 내지 20 중량부의 탄소나노튜브를 포함하는 바닥재.

### 청구항 6

제 2 항에 있어서, 수지막은 알루미늄, 구리 및 철을 추가로 포함하는 바닥재.

### 청구항 7

제 2 항에 있어서, 열전도성 기재는 베이스부의 양면에 수지막을 매개로 부착된 보강부를 추가로 포함하는 바닥재.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서, 열전도성 시트는 합성수지 및 탄소나노튜브를 포함하는 바닥재.

### 청구항 9

제 8 항에 있어서, 합성수지는 PVC, PE, PP, PET, PETG, HIPS, ABS, PU, SBS, SEBS, SPS, SEPS 및 PLA로 이루어지는 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함하는 바닥재.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서, 열전도성 시트는 탄소나노튜브의 함량 대비 35 중량부 내지 50 중량부의 합성수지를 포함하는 바닥재.

**청구항 11**

제 8 항에 있어서, 열전도성 시트는 합성수지의 함량 대비 5 중량부 내지 20 중량부의 탄소나노튜브를 포함하는 바닥재.

**청구항 12**

제 8 항에 있어서, 열전도성 시트는 알루미늄, 구리 및 철을 추가로 포함하는 바닥재.

**청구항 13**

제 1 항에 있어서, 열전도성 기재; 및 상기 열전도성 기재의 하부에 형성된 열전도성 시트를 포함하는 바닥재.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서, 열전도성 기재의 상부에 형성된 무늬목층을 추가로 포함하는 바닥재.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서, 무늬목층의 상부에 형성된 표면 보호층을 추가로 포함하는 바닥재.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 탄소나노튜브를 포함하는 수지막을 가지는 열전도성 기재; 또는 열전도성 시트를 포함하는 바닥재에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 아파트나 주택 또는 각종 건축물의 바닥재는 합판; 합판 상에 형성된 무늬목층; 및 무늬목층 상에 형성된 표면보호층을 포함하는 구조로 이루어 진다.

[0003] 그러나 상기와 같은 바닥재는 열전도성이 낮기 때문에 바닥 난방 시 난방 배관의 열이 바닥에 빠르게 전달되지 않아 바닥 전체를 데우기 위해서는 긴 시간이 필요하다는 문제점이 있다. 또한, 기존 바닥재는, 배관 주위의 바닥면만 따뜻해 지는 열 단락 현상이 발생하여, 방바닥의 온도를 균일하게 유지하지 못하며, 난방 시 과도하게 많은 에너지가 필요하다는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은 바닥재를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 탄소나노튜브를 포함하는 수지막을 가지는 열전도성 기재 또는 열전도성 시트를 포함하는 바닥재를 제공한다.

**발명의 효과**

[0006] 본 발명은 탁월한 열전도성을 가져, 바닥 난방 효율이 우수하고, 이에 따라 에너지 절감을 도모할 수 있는 바닥재를 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0007] 도 1 은 본 발명에 따른 열전도성 기재의 일 예를 나타낸다.

도 2 는 본 발명에 따른 열전도성 기재의 다른 예를 나타낸다.

도 3 은 수지막을 매개로 베이스부의 양면에 부착된 보강부를 포함하는 열전도성 기재를 나타낸다.

도 4은 본 발명에 따른 바닥재의 일 예를 나타낸다.

도 5은 본 발명에 따른 바닥재의 다른 예를 나타낸다.

도 6은 본 발명에 따른 바닥재의 또 다른 예를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0008] 본 발명은 탄소나노튜브를 포함하는 수지막을 가지는 열전도성 기재 또는 열전도성 시트를 포함하는 바닥재에 관한 것이다.

[0009] 이하, 본 발명의 바닥재를 보다 상세하게 설명한다.

[0010] 본 발명의 바닥재는, 열전도성 기재를 포함할 수 있고, 상기 열전도성 기재는, 탄소나노튜브를 포함하는 수지막을 가질 수 있다.

[0011] 본 발명에서 열전도성 기재(100)는, 예를 들면, 도 1 및 도 2 에 나타난 바와 같이 베이스부(110) 및 상기 베이스부(110)의 일면 또는 양면에 형성된 수지막(120, 120(a), 120(b))을 포함하는 구조일 수 있다.

[0012] 본 발명에 따른 베이스부는 바닥재에 외부 충격에 저항할 수 있는 강도를 부여하는 역할을 할 수 있다.

[0013] 본 발명에서 사용할 수 있는 베이스부의 구체적인 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 이 분야에서 일반적으로 알려져 있는 목질 재료를 사용할 수 있다. 상기에서 목질 재료의 구체적인 예로는 원목, 단판, 합판, 파티클보드, MDF(Medium Density Fiberboard), HDF(High Density Fiberboard), OSB(Oriented Strand Board), 수지목분 혼합보드, 플레이크 보드 또는 WPC(Wood Polymer Composite) 등을 들 수 있고, 이 중 단판을 사용하는 것이 바람직하지만 이에 제한되는 것은 아니다.

[0014] 본 발명에서 상기 베이스부의 두께는 특별히 제한되지 않는다. 본 발명에서는, 예를 들면, 상기 베이스부의 두께가 1.0 mm 내지 10.0 mm 일 수 있다. 상기 베이스부의 두께가 1.0 mm 미만이면, 수지막 형성 효율이 저하될 우려가 있으며, 10.0 mm 를 초과하면, 열전도성이 저하될 우려가 있다.

[0015] 본 발명의 수지막은 상기 베이스부의 일면 또는 양면에 형성된다.

[0016] 상기 수지막은 탄소나노튜브 및 수지 성분을 포함할 수 있으며, 상기 수지 성분은 접착성 수지 일 수 있다.

[0017] 상기 탄소나노튜브는 열전도율이 1800 (Kcal/m·hr·℃) 내지 6000 (Kcal/m·hr·℃)로 열전도성이 매우 우수

하므로, 바닥재에서 난방 효율을 높이는 역할을 할 수 있다.

- [0018] 또한, 상기 탄소나노튜브는 분산성이 우수하여 특정 부위에 탄소나노튜브가 응집하는 현상이 나타나지 않아, 집열현상이 없는 균일한 발열 분포를 보이게 된다.
- [0019] 본 발명에서 사용되는 탄소나노튜브의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 단일벽 탄소나노튜브, 이중벽 탄소나노튜브 및 다중벽 탄소나노튜브 등을 사용할 수 있다. 본 발명에서 상기 탄소나노튜브는 형상, 직경 및 길이에 관계없이 모든 형태의 탄소나노튜브가 사용 가능하다.
- [0020] 상기 수지 성분의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 열경화형 멜라민 수지, 페놀 수지, 요소 수지, 열경화형 에폭시 수지, 상온경화형 에폭시 수지, 폴리우레탄 수지, 아크릴 수지, 초산비닐 수지, 폴리비닐알코올 수지, 폴리비닐아세테이트 수지 및 폴리아미드 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 일종 이상을 사용할 수 있다.
- [0021] 본 발명에서 수지막은, 예를 들면, 수지 성분 100 중량부에 대하여 5 중량부 내지 20 중량부의 탄소나노튜브를 포함할 수 있다. 상기 탄소나노튜브의 함량이 5 중량부 미만이면, 발열효과가 저하될 우려가 있으며, 20 중량부를 초과하면, 분산이 어렵고 수지의 점도가 높아져 작업성이 저하될 우려가 있다.
- [0022] 본 발명의 수지막은 알루미늄, 구리 및 철 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 열전도성 물질을 추가로 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 추가적인 열전도성 물질은 수지 성분 100 중량부에 대하여, 2 중량부 내지 5 중량부의 양으로 포함될 수 있다. 상기 함량이 2 중량부 미만이면, 열전도성 보강효과가 미미 할 우려가 있으며, 5 중량부를 초과하면, 수지막의 접착성이 저하될 우려가 있다.
- [0024] 본 발명의 수지막은 전술한 성분들 외에, 필요에 따라 충전제, 희석제 및 안료 등을 추가로 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 수지막의 두께는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 100  $\mu\text{m}$  내지 200  $\mu\text{m}$  일 수 있다. 상기 수지막의 두께가 100  $\mu\text{m}$  미만이면, 열전도도 또는 접착성이 저하될 우려가 있으며, 200  $\mu\text{m}$  를 초과하면, 수지막 형성을 위한 작업성이 저하될 우려가 있다.
- [0026] 본 발명의 열전도성 기재(100)는, 예를 들면, 도 3 에 나타난 바와 같이, 베이스부(110)의 양면에 상기 수지막(120(a), 120(b))을 매개로 부착된 보강부(130(a), 130(b))을 추가로 포함할 수 있다. 상기 보강부의 구체적인 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 앞에서 전술한 베이스부의 종류와 동일한 종류를 사용할 수 있으며, 바람직하게는 단판을 사용할 수 있다.
- [0027] 상기 열전도성 기재(100)는 베이스부(110)의 상부에 제 1 수지막(120a)이 형성되고, 상기 제 1 수지막(120a)의 상부에 제 1 보강부(130a)가 형성되며, 또한, 베이스부(110)의 하부에 제 2 수지막(120b)이 형성되고, 상기 제 2 수지막(120b)의 하부에 제 2 보강부(130b)가 형성된다.
- [0028] 본 발명에서 베이스부의 양면에 형성되는 보강부의 두께는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 1.0 mm 내지 2.0 mm 일 수 있다. 상기 보강부의 두께가 1.0 mm 미만이면, 외부 충격에 견딜 수 있는 강도가 저하될 우려가 있으며, 2.0 mm 를 초과하면, 바닥재의 두께가 두꺼워져 열전도성이 저하될 우려가 있다.
- [0029] 또한, 본 발명의 바닥재는 열전도성 시트를 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 열전도성 시트는 높은 열전도율을 가지므로, 바닥 난방 시 우수한 난방 효율을 얻을 수 있다.
- [0031] 본 발명에서 상기 열전도성 시트는 합성수지 및 탄소나노튜브를 포함할 수 있다.
- [0032] 본 발명에서 상기 합성수지의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, PVC(Poly Vinyl Chloride), PE(Poly Ethylene), PP(Poly Propylene), PET(Poly Ethylene Terephthalate), PETG(Poly Ethylene Terephthalate Glycolmodified), HIPS(High Impact Polystyrene), ABS(Acrylonitrile Butadiene Styrene), PU(Poly Urethane), SBS(Styrene Butadiene Styrene block copolymer), SEBS(Styrene Ethylene Butadiene Styrene block copolymer), SPS(Syndiotactic Poly Styrene), SEPS(Styrene Ethylene Butylene Styrene block copolymer) 및 PLA(Poly lactic acid)로 이루어지는 군으로부터 선택된 하나 이상을 사용할 수 있으며, 바람직하게 PVC를 사용할 수 있다.
- [0033] 본 발명의 열전도성 시트는 탄소나노튜브의 함량 대비 35 중량부 내지 50 중량부의 합성수지를 포함할 수 있다. 상기 합성수지가 35 중량부 미만이면, 경제적이지 못하고, 50 중량부를 초과하면, 재료간의 혼합이 어려워 가공

성이 나빠지며, 표면 상태가 저하될 우려가 있다.

- [0034] 본 발명의 열전도성 시트에서 탄소나노튜브는 앞에서 기술한 탄소나노튜브를 제한 없이 사용할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 열전도성 시트는 합성수지의 함량 대비 5 중량부 내지 20 중량부의 탄소나노튜브를 포함할 수 있다. 상기 탄소나노튜브의 함량이 5 중량부 미만이면, 발열효과가 저하될 우려가 있으며, 20 중량부를 초과하면, 분산이 어렵고 수지의 점도가 높아져 작업성이 저하될 우려가 있다.
- [0036] 본 발명의 열전도성 시트는 무기 충전제를 추가로 포함할 수 있다. 상기 무기 충전제의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 탄산칼슘 등을 사용할 수 있다. 상기 무기 충전제는 탄소나노튜브 또는 합성수지의 함량 대비 40 중량부 내지 55 중량부의 양으로 열전도성 시트에 포함될 수 있다.
- [0037] 또한, 본 발명의 열전도성 시트는 알루미늄, 구리 및 철 등으로 이루어진 균으로부터 선택된 하나 이상의 열전도성 물질을 추가로 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 열전도성 물질은 탄소나노튜브 또는 합성수지의 함량 대비 2 중량부 내지 5 중량부의 양으로 열전도성 시트에 포함될 수 있다. 상기 함량이 2 중량부 미만이면 열전도성 보강효과가 미미 할 우려가 있으며, 5 중량부를 초과하면 가공성이 저하될 우려가 있다.
- [0039] 상기 열전도성 시트의 두께는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 1.0 mm 내지 2.0 mm 일 수 있다. 상기 열전도성 시트의 두께가 1.0 mm 미만이면, 가공 시 두께 편차가 발생하여 제품간 단차이가 발생할 우려가 있으며, 2.0 mm를 초과하면 제조비용의 상승으로 경제적이지 못하다.
- [0040] 본 발명의 바닥재는 또한 상기 열전도성 기재 또는 열전도성 시트 상에 형성된 무늬목층을 추가로 포함할 수 있다.
- [0041] 본 발명에서, 「A상에 형성된 B」의 표현은, A의 상부 또는 하부에 B가 직접 부착된 경우, A의 상부 또는 하부에 별도의 층을 형성하고, 상기 별도의 층상에 B가 직접 또는 접착제나 점착제 등을 매개로 부착된 경우 등을 모두 포괄하는 의미로 사용된다.
- [0042] 상기 무늬목층은 원목의 천연질감 효과를 창출하여 바닥재의 외관을 미려하게 나타낼 수 있다.
- [0043] 상기 무늬목층의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 참나무, 자작나무, 벗나무, 단풍나무 또는 호두나무 등 무늬목층으로 사용되는 모든 수종을 적용할 수 있다.
- [0044] 본 발명에서는 내수성 및 경도를 개선하기 위하여, 상기 무늬목층에 수지 조성물을 함침시켜 사용할 수 있다. 여기서 상기 수지 조성물의 종류는 무늬목층의 내수성 및 경도를 개선할 수 있다면 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 요소 수지, 요소멜라민 수지, 멜라민 수지, 페놀 수지, 아크릴 수지, 폴리에스터 수지, 불포화 폴리에스터 수지, 에폭시 수지, 폴리비닐 아세테이트 수지 및 우레탄 수지 등으로 이루어진 균으로부터 선택된 하나 이상을 사용할 수 있다.
- [0045] 무늬목층에 함침되는 상기 수지 조성물의 함량은 무늬목층 100 중량부에 대하여 30 중량부 내지 150 중량부의 양으로 사용될 수 있다.
- [0046] 상기 수지 조성물의 무늬목층에의 함침은 침지, 감압 또는 주입 등의 방법에 의해 수행될 수 있으며, 상기 수지 조성물을 무늬목층에 함침시킨 뒤에, 무늬목층을 80 °C 내지 150 °C의 오븐에서 20 초 내지 4 분간 처리하여, 수지 조성물을 건조, 반경화 또는 경화시킬 수 있다.
- [0047] 상기 무늬목층의 두께는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 0.3 mm 내지 1.0 mm 일 수 있다. 상기 무늬목층의 두께가 0.3 mm 미만이면, 함침 후 건조시 무늬목층의 갈라짐 또는 뒤틀어짐 등의 변형이 발생할 우려가 있으며, 1.0 mm 를 초과하면 수지 조성물의 함침이 무늬목층의 내부까지 이루어지지 못 할 우려가 있다.
- [0048] 상기 무늬목층은 점착제에 의해 열전도성 기재 또는 열전도성 시트의 상부에 부착될 수 있다. 상기 점착제의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 당업계에서 사용되는 일반적인 점착제를 사용할 수 있다. 본 발명에서는 바닥재의 난방 효율을 높이기 위하여 상기 점착제에 탄소나노튜브, 알루미늄 및 구리 등으로 이루어진 균으로부터 선택된 하나 이상의 열전도성 물질을 추가로 포함시킬 수 있다.

- [0049] 또한, 본 발명의 바닥재는 상기 무늬목층의 상부에 형성된 표면보호층을 추가로 포함할 수 있다.
- [0050] 상기 표면보호층은 무늬목층의 표면을 보호하고, 더러움을 방지해 주며, 무늬목층의 무늬를 시인할 수 있는 투명성을 가진다. 또한 상기 표면보호층은 날카로운 물체에 의한 찍힘 또는 깨짐 등의 표면 파손을 방지할 수 있고, 우수한 기계적 물성을 지니며 동시에 외부 충격 등에 완충 작용을 한다.
- [0051] 본 발명에서 사용할 수 있는 표면보호층의 종류는 우수한 기계적 물성을 가지고, 외부 충격 등에 완충작용을 하며, 투명성을 가진다면 특별히 제한되지 않는다. 본 발명에서는 상기 표면보호층에, 예를 들면, 에폭시 수지, 불소수지, 우레탄 수지, 아크릴레이트 수지 또는 폴리에스테르 수지 등의 투명한 합성수지 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 들 수 있다.
- [0052] 상기 표면보호층의 두께는 특별히 제한 되지 않으며, 예를 들면, 80  $\mu\text{m}$  내지 200  $\mu\text{m}$  일 수 있다. 상기 표면보호층의 두께가 80  $\mu\text{m}$  미만이면, 무늬목층 표면의 보호 효과가 떨어질 우려가 있으며, 200  $\mu\text{m}$ 를 초과하면, 표면보호층의 두께가 커져도 물성 개선에 더 이상의 영향을 주지 못하므로 경제적이지 못할 우려가 있다.
- [0053] 본 발명의 바닥재는 열전도성 기재 및 열전도성 시트를 포함하는 다양한 구성을 가질 수 있다. 상기 바닥재는, 예를 들면, 도 4, 도 5 또는 도 6의 구성을 가질 수 있다.
- [0054] 도 4는 본 발명에 따른 바닥재(200)의 일 예를 나타낸 것으로, 상기 바닥재는 열전도성 기재(100); 상기 열전도성 기재(100)의 상부에 형성된 무늬목층(140); 및
- [0055] 상기 무늬목층(140)의 상부에 형성된 표면보호층(150)을 포함하는 구조를 지닌다.
- [0056] 여기서, 열전도성 기재, 무늬목층 및 표면보호층은 앞에서 기술한 기재, 무늬목층 및 표면보호층을 사용할 수 있다.
- [0057] 도 5는 본 발명에 따른 바닥재(200)의 다른 예를 나타낸 것으로, 상기 바닥재(200)는 열전도성 시트(160); 상기 열전도성 시트(160)의 상부에 형성된 무늬목층(140); 및
- [0058] 상기 무늬목층(140)의 상부에 형성된 표면보호층(150)을 포함하는 구조를 가진다.
- [0059] 여기서, 상기 열전도성 시트, 무늬목층 및 표면보호층은 앞에서 기술한 열전도성 시트, 무늬목층 및 표면보호층을 제한 없이 사용할 수 있다.
- [0060] 상기 바닥재는 열전도성 시트의 상부에 형성된 제 2 기재(미도시)를 추가로 포함할 수 있다. 상기 제 2 기재의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 앞에서 기술한 베이스부의 종류를 제한 없이 사용할 수 있고, 바람직하게는 합판을 사용할 수 있다.
- [0061] 상기 제 2 기재는 열전도성 시트의 상부에 접착제에 의해 부착되는 것이 바람직하며, 이 때, 상기 접착제는 당 업계에서 사용되는 일반적인 접착제를 사용할 수 있다.
- [0062] 도 6 은 본 발명에 따른 바닥재(200)의 또 다른 예를 나타낸 것으로, 열전도성 기재(100) 및 열전도성 시트(160)를 포함함으로써, 보다 우수한 열전도성을 확보할 수 있다.
- [0063] 상기 바닥재(200)는 열전도성 시트(160); 상기 열전도성 시트(160)의 상부에 형성된 열전도성 기재(100); 상기 열전도성 기재(100)의 상부에 형성된 무늬목층(140); 및
- [0064] 상기 무늬목층(140)의 상부에 형성된 표면보호층(150)을 포함하는 구조를 지닌다.
- [0065] 여기서, 상기 열전도성 시트, 열전도성 기재, 무늬목층 및 표면보호층은 앞에서 기술한 열전도성 시트, 열전도성 기재, 무늬목층 및 표면보호층을 사용할 수 있다.
- [0066] 상기 열전도성 기재는 열전도성 시트의 상부에 접착제에 의해 부착될 수 있다. 상기 접착제의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 당 업계에서 사용되는 일반적인 접착제를 사용할 수 있다. 본 발명에서는 바닥재의 난방 효율을 높이기 위하여, 접착제에 탄소나노튜브, 알루미늄 및 구리 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 열전도성 물질을 추가로 포함할 수 있다.
- [0067] 본 발명에 따른 열전도성 기재 또는 열전도성 시트의 제조 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 하기와

같은 방법으로 제조될 수 있다.

- [0068] 상기 열전도성 기재는 베이스부의 양면에 탄소나노튜브 및 수지 성분을 포함하는 수지 조성물을 도포하여, 수지막을 형성시킨 후, 상기 수지막을 매개로 베이스부의 양면에 보강부를 형성한 뒤, 프레스에서 열경화 또는 상온경화를 수행하여 제조할 수 있다.
- [0069] 상기 수지 성분 및 탄소나노튜브는 앞에서 기술한 수지 성분 및 탄소나노튜브를 사용할 수 있으며, 또한, 상기 수지 조성물은, 예를 들면, 수지 성분 및 탄소나노튜브를 적절한 용매에 용해 또는 분산시켜 제조할 수 있다. 이 때 용매로는 당 업계에서 일반적으로 사용가능한 용매를 제한없이 사용할 수 있다.
- [0070] 상기 수지 조성물은 알루미늄, 구리 및 철 등으로 이루어진 균으로부터 선택된 하나 이상의 열전도성 물질을 추가로 포함할 수 있고, 베이스부의 양면에 수지 조성물을 도포하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 당 업계에서 사용되는 도포 방법을 제한없이 사용할 수 있다.
- [0071] 상기 베이스부의 양면에 수지막을 매개로 보강부를 형성하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 당 업계에서 일반적으로 사용하는 방법을 채용할 수 있다. 본 발명에서는, 베이스부와 마주보는 보강부의 섬유방향이 서로 직교하도록 적층하거나, 섬유방향이 평행하게 하여 적층할 수 있으며, 베이스부를 중심으로 두 보강부의 섬유방향을 서로 다르게 하여 적층 제조할 수 있다.
- [0072] 상기 베이스부의 양면에 수지막을 매개로 형성되는 보강부의 접착, 경화는 프레스에서 이루어질 수 있다. 수지막의 수지 성분이 열경화형인 경우 110 °C 내지 130 °C의 온도 및 8 kg/cm<sup>2</sup> 내지 15 kg/cm<sup>2</sup>의 압력에서 5 분 내지 10 분 동안 열압착할 수 있으며, 수지 성분이 상온경화형인 경우 상온 및 8 kg/cm<sup>2</sup> 내지 15 kg/cm<sup>2</sup>의 압력에서 30 분 내지 60 분 동안 압착하여 경화할 수 있다.
- [0073] 본 발명에서 열경화성 시트를 제조하는 방법은 특별히 제한되지 않고, 예를 들면, 캐스팅, 카렌더, 압출 또는 프레스 방법 등의 방법으로 제조할 수 있으며, 바람직하게는 카렌더 방법으로 제조할 수 있다.
- [0074] 본 발명의 바닥재의 제조 방법은 특별히 제한되지 않으며, 상기 바닥재의 구조에 따라 다양한 방법으로 제조될 수 있다.
- [0075] 상기 바닥재는 일반적으로 열전도성 시트 또는 열전도성 기재의 상부에 무늬목층 및 표면보호층을 형성하여 제조할 수 있다.
- [0076] 특히, 본 발명에서 도 6의 구조의 바닥재를 제조하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 열전도성 기재의 상부에 무늬목층을 형성한 뒤, 상기 기재의 하부에 열전도성 시트를 형성한 후, 무늬목층의 상부에 표면보호층을 형성하여 제조할 수 있다.
- [0077] 여기서, 상기 열전도성 시트는 열전도성 기재의 하부에 접착제에 의해 부착됨으로써 형성될 수 있으며, 무늬목층은 열전도성 기재의 상부에 섬유방향과 직교방향으로 접착제에 의해 부착됨으로써 형성 될 수 있다.

[0078] **실시예**

[0079] 이하, 본 발명에 따른 실시예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명하나, 본 발명의 범위가 하기 제시된 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.

[0080] 실시예 1

[0081] 1. 열전도성 기재의 제조

[0082] 두께가 2.0 mm인 단판(베이스부)의 양면에 열경화형 멜라민 수지 100 중량부 및 탄소나노튜브 10 중량부를 포함하는 수지 조성물을 120 μm 두께로 도포하여 수지막을 형성한 뒤, 상기 기재의 양면에 수지막을 매개로 두께가 1.5 mm인 단판(보강부)을 단판(베이스부)와 섬유방향이 직교가 되도록 적층하여 열전도성 기재를 제조하였다. 상기 제조된 열전도성 기재를 130 °C 및 10 kg/cm<sup>2</sup>의 프레스에서 6분간 열압착하였다.



[0083] 2. 열전도성 시트의 제조

[0084] PVC 45 중량부, 탄산칼슘 45 중량부 및 탄소나노튜브 10 중량부를 160 °C의 압연롤에서 충분히 혼련시킨 뒤, 카렌더에서 2.0 mm 두께로 압연하여 열전도성 시트를 제조하였다.

[0085] 3. 바닥재의 제조

[0086] 열전도성 기재의 상부에 폴리비닐 아세테이트 접착제를 100 μm의 두께로 도포한 뒤, 두께가 0.5 mm인 무늬목을 단판(베이스부)과 섬유방향이 직교가 되도록 접착제 상부에 적층하였다. 그 다음, 120 °C 및 10 kg/cm<sup>2</sup>의 프레스에서 2 분 동안 열압착하여 반제품을 제조하였다. 상기 제조된 반제품의 표면 온도가 상온에 도달하면, 상기 열전도성 기재의 하부에 폴리비닐 아세테이트 접착제를 150 μm의 두께로 도포한 뒤, 두께가 2.0 mm인 열전도성 시트를 적층하였다. 상기 열전도성 시트가 적층된 반제품은 10 kg/cm<sup>2</sup>의 프레스에서 1 시간 동안 상온 압착하고, 무늬목층의 상부에 두께 100 μm의 표면보호층을 형성한 뒤, 허 홈 형태로 제단하여 바닥재를 제조하였다.

[0087] 비교예 1

[0088] 열전도성 기재 및 열전도성 시트를 사용하는 대신 두께가 7.0 mm 인 내수합판을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1 과 동일한 방법으로 바닥재를 제조하였다.

[0089] 상기 실시예와 비교예에 의해 제조된 바닥재의 열전도성을 비교한 결과를 하기 표 1 에 나타냈다.

[0090] 상기 열전도성의 비교는 바닥재의 하부에 50 °C로 난방 한 뒤, 표면 온도의 변화가 없어지는 10분 경과 후의 바닥재 표면의 온도 및 열 손실률을 측정하여 비교하였다.

표 1

	바닥재 표면 온도(°C)	열 손실율(%)
실시예 1	42.6	14.8
비교예 1	38.6	22.8

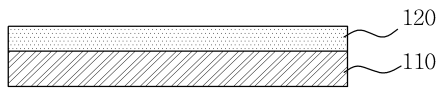
[0092] 표 1에 나타난 바와 같이, 실시예 1의 10 분 후 바닥재의 표면 온도가 비교예 1에 비해 4 °C 높았으며, 열 손실율 또한 비교예에 비해 우수한 것을 알 수 있다. 즉, 본 발명의 바닥재는 열전도성을 종래에 비해 개선할 수 있으므로, 바닥 난방시 난방 효율이 우수하며, 난방 손실에 따른 에너지를 절약할 수 있다.

부호의 설명

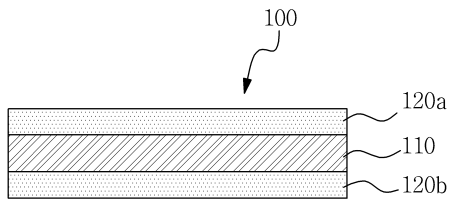
- [0093] 100: 열전도성 기재                      110: 베이스부  
 120a: 제 1 수지막                      120b : 제 2 수지막  
 130a: 제 1 보강부                      130b: 제 2 보강부  
 140: 무늬목층                      150: 표면보호층  
 160: 열전도성 시트                      200: 바닥재

도면

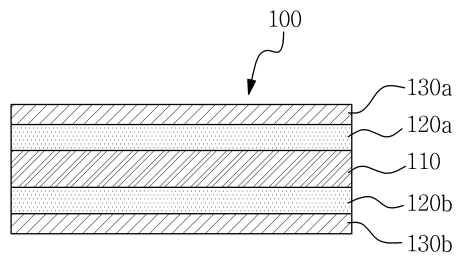
도면1



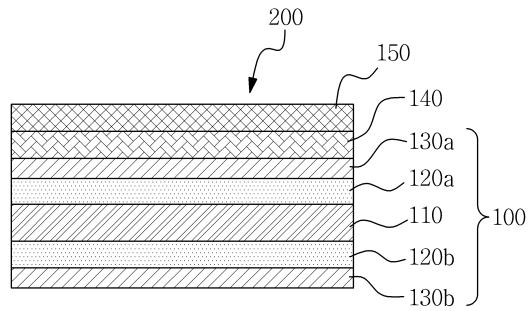
도면2



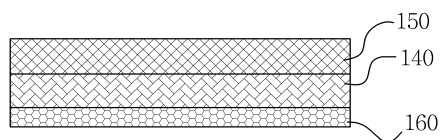
도면3



도면4



도면5



도면6

