

(73) 실용신안권자

이관우

전남 완도군 완도읍 가용리 1052번지 1호 유촌센터
레빌 103호

이륜관

전라남도 완도군 완도읍 남향리 411-33번지 청해연
립 302호

(72) 고안자

이관우

전남 완도군 완도읍 가용리 1052번지 1호 유촌센터
레빌 103호

이륜관

전라남도 완도군 완도읍 남향리 411-33번지 청해연
립 302호

실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

면상발열체(140)와; 상기 면상발열체의 저면에 부착되어 하부로 방출되는 열을 차단하는 단열재(125)와; 상기 단열재의 저면에 알루미늄증착층(155)을; 형성하되, 단열재(125)에 카본발열부(115)만 접촉되도록 면상발열체의 저면에 접촉층(150)이; 형성되어지는 것을 특징으로 하는, 단열재가 구비된 면상발열체

청구항 2

청구항 1에 있어서;

면상발열체(140)가 단열재(125)에 접촉되지 않는 부위는 면상발열체에 형성된 동박전극(120)을 기준하여 외측부위와, 동박전극과, 내측부인 카본발열부 방향으로 3~15cm 사이를, 비접촉 하는 것을 특징으로 하는, 단열재가 구비된 면상발열체

청구항 3

청구항 1에 있어서;

접착층(150)이 PE 또는 EVA를 1종 또는 1종 이상을 혼용하여 열가소성수지(145)를 면상발열체(140)와 단열재(125) 사이에 형성하거나 폴리에틸렌수지, 폴리우레탄, 아크릴수지, PVC수지를 1종 또는 1종 이상을 혼용한 접착제를 도포시켜 형성되는 것을 특징으로 하는, 단열재가 구비된 면상발열체

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

명세서

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 고안은 단열재가 구비된 면상발열체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 AC용 또는 DC용 전압을 인가하여 원적외선을 방출하고 면상대로 발열되는 면상발열체에 열을 단방향으로 공급하도록 단열재를 상기 면상발열체의 하부에 접촉하되, 동박전극 부위를 제외한 내측부의 카본발열부 전면에 접촉층을 형성시켜 접촉 시키면, 동박전극과 단열재 사이가 접촉되지 않아 전선을 손쉽게 결선할 수 있으며, 상기 면상발열체에 자성을 갖는 페라이트를 가교 또는 무가교폴리에틸렌폼과 혼합시켜 전류를 공급 시 발생하는 전자파를 흡수하고, 시공 시간과 공정을 단축시킬 수 있는 단열재가 구비된 면상발열체에 관한 것이다.
- <14> 일반적으로, 기온이 낮은 동절기 바닥 난방용이나 생물의 발아촉진용, 도로 융설용, 원적외선 방사가 필요한 곳 등 발열을 요하는 장소나 제품에 면상발열체가 이용되고 있으며, 면상발열체의 일면에 가교폴리에틸렌폼으로 구성된 단열재가 합지되거나 단열재에 면상발열체를 적층시켜 절연성원단으로 포함한 면상발열체가 사용되고 있다.
- <15> 종래의 이러한 단열재가 합지되는 면상발열체로는 2003년 4월 14일 특허출원된 제10-2003-0023448호 "필름 히터 전기보일러"와 2004년 5월 8일 출원된 실용신안출원번호 제20-2004-0012849호가 있으며, 이 중 후자는 콘크리트로부터 발생하는 냉기를 차단시키고 발열되는 열을 보존하는 단열재, 상기 단열재 상부에 위치하며 열을 발산하는 면상발열체를 포함하여 구성된 면상발열체의 판넬에 있어서, 상기 면상발열체에 소정 형상의 타공부가 형성되어 상기 면상발열체 상부의 마감재와 상기 단열재가 접촉제로 접촉되는 구조를 갖는다.

- <16> 또한, 종래의 면상발열시트로 도1과 같이 2006년 2월 6일 실용신안출원 한 출원번호 제20-2006-0003283호는 면상발열체의 상하면 중 어느 한 면에 부착되어 부착된 방향으로 열이 방출되는 것을 차단하고 부착된 방향으로 습기가 유입되는 것을 차단하는 단열/방습시트와 상기 면상발열체의 상면에 부착되는 상부커버시트와 상기 단열/방습시트의 하면에 부착되는 하부커버 시트를 포함하되, 상기 상부커버시트의 양단과 하부커버시트의 양단이 부착된 면상발열체와 단열/방습시트의 측면을 마감하도록 면상발열체와 단열/방습시트의 측면에서 부착되도록 구성된다.
- <17> 상기와 같이 면상발열체의 일면에 단열재 전면을 부착하거나 면상발열체가 적층된 단열재를 상부커버시트와 하부커버시트로 포섭하는 구조로, 면상발열체의 하부에 부착된 단열재와 하부커버시트 및 면상발열체의 동박전극 표면에 합지된 상부커버시트를 제거시키기 위해 많은 시간이 소요되고, 깨끗하게 제거시키기 힘든 문제점이 있었다. 또한, 면상발열체와 단열재가 부착된 구조에 상부커버시트와 하부커버시트를 포섭하여 합지할 경우 제조공정이 복잡해지고, 제조비용이 상승되는 문제점이 있다. 그리고, 면상발열체는 전기의 통전에 의해 발열되는 난방제품임으로 전류가 통전되는 순간 전자파가 발생되는데, 이러한 전자파 중 전기장(혹은 전계)은 송·배전선, 전기제품 등 전기를 사용하는 모든 것으로부터 발생되어 발생원으로부터 수직방향으로 직선 형태로 발생되며 나무, 건물, 사람의 피부 등에 의하여 쉽게 제거되거나 약해진다.
- <18> 그러나, 자기장(혹은 자계)은 발생원을 중심으로 원형으로 형성되는 특성을 가지며 어떤 물체나 재료 등에 의해 쉽게 제거 혹은 약해지지 않는데, 종래의 면상발열체의 경우 전기를 통전 시 발생하는 자계에 의해 인체의 스트레스를 증가시키고, 인체가 전자파에 장시간 노출되면 체온변화와 생체리듬이 깨져 질병으로 발전되는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 따라서 본 고안은 전기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 원적외선을 방출하고 면상태로 발열되는 면상발열체의 하부에 알루미늄증착층이 형성된 단열재를 접착하되, 상기 단열재에 카본발열부만 접착시키고, 접착되지 않은 동박전극 부위에 전선을 쉽게 연결시켜 시공 시간과 시공공정을 단축시킬 수 있다. 또한, 알루미늄증착층이 형성된 단열재 형성시켜 단열성능을 향상되고, 전류의 통전 시 발생하는 전자파를 흡수하도록 페라이트분말을 단열재에 첨가시켜 인체에 미치는 악영향을 효과적으로 제거하도록 단열재가 구비된 면상발열체를 제 공함에 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

- <20> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따른 단열재가 구비된 면상발열체(100)는, 소정의 두께를 갖는 절연성베이스원단(102);에 저항열에 의해 발열기능을 갖도록 형성되는 카본발열부(115);와 상기 카본발열부(115)로 공급되는 전류가 접촉저항이 없이 원활히 공급되도록 카본발열부(115)의 양단에 적층되는 실버부(118)와; 전류량을 원거리의 카본발열부(115)까지 공급하도록 실버부(118)에 접착되어 적층되는 동박전극(120);을 밀폐시키도록 코팅지(114);로 합지되는 면상발열체(140);의 하부에 알루미늄증착층(155)이; 형성된 단열재(125);를 접착하되, 면상발열체의 카본발열부(115)만 단열재와 접착되도록 접착층(150)이; 형성되는 것을 특징으로 하는, 단열재가 구비된 면상발열체(100)가 구성된다.
- <21> 상기 단열재가 구비된 면상발열체(100)는 첨부도면에 도시된 구체적인 실시예를 통하여 본 고안의 기술내용을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <22> 도 1은 종래의 면상발열시트를 보인 단면도이고, 도 2는 본 고안에 따른 단열재가 구비된 면상발열체를 보인 사시도이며, 도 3은 본 고안에 따른 단열재가 구비된 면상발열체를 보인 단면도이고, 도 4는 전자파흡수기능이 구성된 단열재를 보인 단면도이다.
- <23> 먼저, 도2와 도3에서 보는 바와 같이 소정의 두께를 갖는 절연성베이스원단(102)에 저항열에 의해 발열기능을 갖는 카본페이스트를 도포시켜 카본발열부(115)를 형성하고, 상기 카본발열부(115)로 공급되는 전류가 접촉저항이 없이 원활히 공급되도록 카본발열부(115)의 양단에 실버페이스트를 적층되도록 인쇄시켜 형성되는 실버부(118)를 구성하며, 전류량을 원거리의 카본발열부(115)까지 공급하도록 소정의 두께를 갖는 동박전극(120)을 상기 실버부(118)에 적층시켜 형성한 후 절연을 위해 코팅지(114)를 열압착 시켜 통상적인 면상발열체(140)를 구성한다. 상기와 같은 카본발열부(115)와 실버부(118)는 1° 카본인쇄와 2° 실버인쇄가 상호 바뀌어도 무방하며, 상기 동박전극(120)의 재질로는 동박판이나 알루미늄박판 또는 동이나 알루미늄을 주석으로 도금한 비금속박판을 이용한다.

- <24> 상기 절연성베이스원단(102)과 코팅지(114)는 각각 20~200 μ m의 두께를 갖는 PET원단, 폴리에틸렌원단, 폴리우레탄원단, 폴리이미드원단, 폴리프로필렌원단, 폴리에틸렌나프탈레이트원단, 아크릴원단을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 50~100 μ m의 PET원단을 사용한다.
- <25> 그리고, 도 4와 같이 전자과 흡수 기능을 갖는 페라이트(160) 성분의 전자과흡수분말을 고압하에서 용융된 폴리에틸렌수지에 혼합한 후 후레온계 발포제를 가압용해하여 유동성 CELL을 만들고 이것을 대기압 중에 압출하여서 급속히 팽창시키는 방법으로 생성되는 폴리에틸렌폼을 알루미늄이 증착된 PET원단에 적층한 단열재(125)가 제공된다. 이러한, 폴리에틸렌폼 단열재는 일면에 알루미늄증착층(155)을 형성시켜 열반사 효과를 가지며, 폴리에틸렌폼에 가교제를 첨가하여 무가교폴리에틸렌폼 보다 단단하고, 우수한 단열 성능을 제공하도록 구성된다.
- <26> 상기와 같이 가교폴리에틸렌폼에 혼합된 페라이트(160)는 높은 자기적 손실을 이용하여 전자파를 흡수하도록 전자과 흡수체로 사용되는데, 이러한 페라이트(160)는 일반적으로 자성을 띠거나 자기에 작용하는 세라믹스로 자성을 띠는 산화철화합물을 통칭한다. 상기의 페라이트(160)가 혼합된 단열재(125)가 면상발열체(140)의 하부에 접착됨으로 인해 상기 면상발열체(140)에서 발생하는 전자파를 흡수하는 기능을 갖는다.
- <27> 또한, 단열재(125)는 유기물 발포체(170)인 폴리스틸렌발포체, 폴리에틸렌발포체, 폴리프로필렌발포체, 폴리우레탄발포체, 고무발포체 중 1종 또는 1종 이상을 혼합하여 구성되며, 일면에 열반사 기능을 갖는 알루미늄증착층을 형성시켜 단열재로 구성된다. 그리고, 전자파를 흡수하도록 상기 단열재(125)에 페라이트(160) 분말을 첨가할 수 있다. 페라이트분말은 단열재의 총중량 중 1~50% 첨가하며, 바람직하게는 15~30%로 첨가되어 전자과흡수 및 단열기능을 갖도록 제공된다.
- <28> 통상적으로 전자과 중 자기장(혹은 자계)은 발생원을 중심으로 원형으로 형성되는 특성을 가지며 어떤 물체나 재료 등에 의해 쉽게 제거 혹은 약해지지 않는데, 종래의 면상발열체의 경우 전기를 통전 시 발생하는 자계에 의해 인체의 스트레스를 증가시키고, 인체가 전자과에 장시간 노출되면 체온변화와 생체리듬이 깨져 질병으로 발전되는 문제점이 있는데, 면상발열체에서 발생하는 전자과를 흡수하여 인체의 스트레스를 제거하도록 면상발열체(140)의 하부에 단열기능과 전자과 흡수기능을 동시에 갖는 단열재(125)를 형성한 것이다.
- <29> 한편, 면상발열체(140)의 하부에 단열재(125)를 접착하도록 형성되는 접착층(150)은 PE 또는 EVA를 1종 또는 1종 이상을 혼용한 열가소성수지(145)를 압출용다이(도시하지 않음)로 압출하여 면상발열체(140)와 단열재(125)를 부착하거나 드라이라미네이팅기(도시하지 않음)를 사용하여 면상발열체(140)와 단열재(125) 사이에 폴리에틸렌수지, 폴리우레탄, 아크릴수지, PVC수지를 1종 또는 1종 이상을 혼용한 접착제를 도포시켜 단열재(125)와 면상발열체(140)를 합치시킬 수 있도록 구성된다.
- <30> 그리고, 도3과 같이 단열재(125)와 면상발열체(140)가 접착되도록 형성되는 접착층(150)은 시공 시 시공자가 면상발열체(140)의 양단에 형성된 동박전극(120)에 전선을 용이하게 결선할 수 있도록 실버부(118)와 중첩되는 상기 동박전극(120) 부위를 제외한 카본발열부(115)의 전면에 접착제를 도포시켜 형성한다. 접착제의 형성이 제외되는 부위인 동박전극(120)은 본고안에서 도시하지는 않은 편칭형 단자와 납땜을 이용해 전선 결선을 쉽게 할 수 있어 시공자의 시공능력을 증대시킬 수 있다.
- <31> 이러한 상기와 같이 양단에 형성된 동박전극(120)의 비접착부는 면상발열체(140)의 동박전극(120)을 기준으로 외측부가 비접착 되고, 내측부는 3~15cm까지 비접착부를 갖되 바람직하게는 7cm 폭의 비접착부가 형성되도록 구성된다.
- <32> 이상에서 바람직한 실시예를 도시하여 설명하였으나 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 고안이 속하는 기술분야의 사상적 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능한 범주까지 귀속할 수 있다 할 것이다.

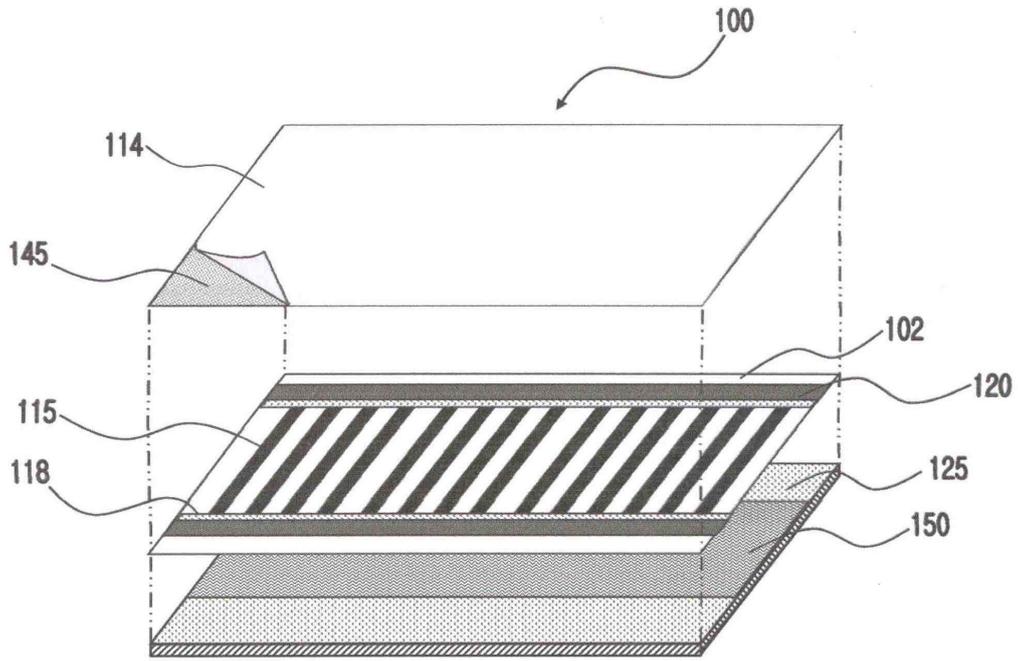
고안의 효과

- <33> 이상에서 설명한 바와 같이 본 고안은 통상의 면상발열체 저면에 알루미늄증착층이 형성된 단열재를 부착할 경우 시공능력과 단열성능이 향상되며, 전자과흡수가 우수한 페라이트분말을 단열재에 혼합함으로써 인해 면상발열체에서 발생하는 전자파를 효과적으로 제거하는 장점이 있다. 또한, 면상발열체에 전선을 쉽게 접착할 수 있도록 카본발열부위 만 단열재와 접착되어 면상발열체의 전극에 전선을 쉽게 연결할 수 있는 효과가 있다.

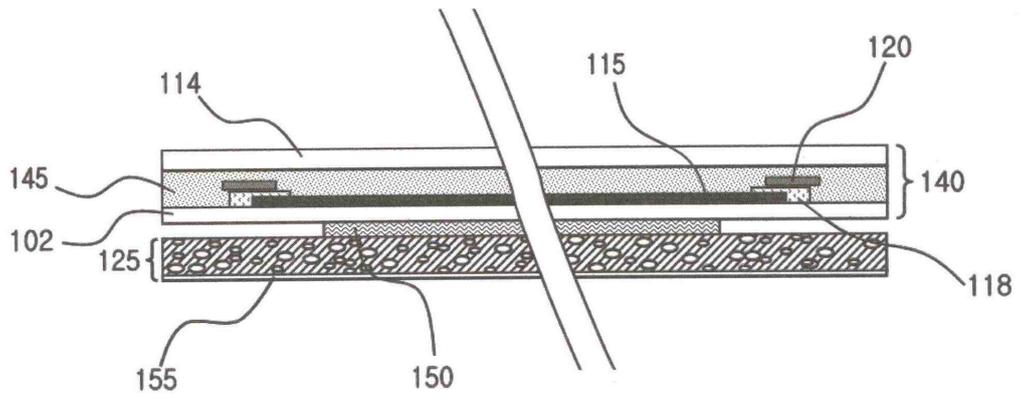
도면의 간단한 설명

- <1> [도 1] 은 종래의 면상발열시트를 보인 단면도.

도면2



도면3



도면4

