



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년04월27일  
 (11) 등록번호 10-1852731  
 (24) 등록일자 2018년04월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B32B 5/24* (2006.01) *B32B 3/12* (2006.01)  
*B32B 5/18* (2006.01) *B32B 7/12* (2006.01)  
*E04B 1/76* (2006.01) *E04B 1/80* (2006.01)  
*E04B 1/94* (2006.01)

(73) 특허권자  
**석보미**  
 경기도 하남시 서하남로 83 (감북동)  
 (72) 발명자  
**석보미**  
 경기도 하남시 서하남로 83 (감북동)

(52) CPC특허분류  
*B32B 5/245* (2013.01)  
*B32B 3/12* (2013.01)

(74) 대리인  
**박종만**

(21) 출원번호 10-2017-0124278

(22) 출원일자 2017년09월26일  
 심사청구일자 2017년09월26일

(56) 선행기술조사문헌  
 KR200402358 Y1  
 KR1020040065138 A  
 KR1020160043874 A  
 KR101184848 B1

전체 청구항 수 : 총 17 항

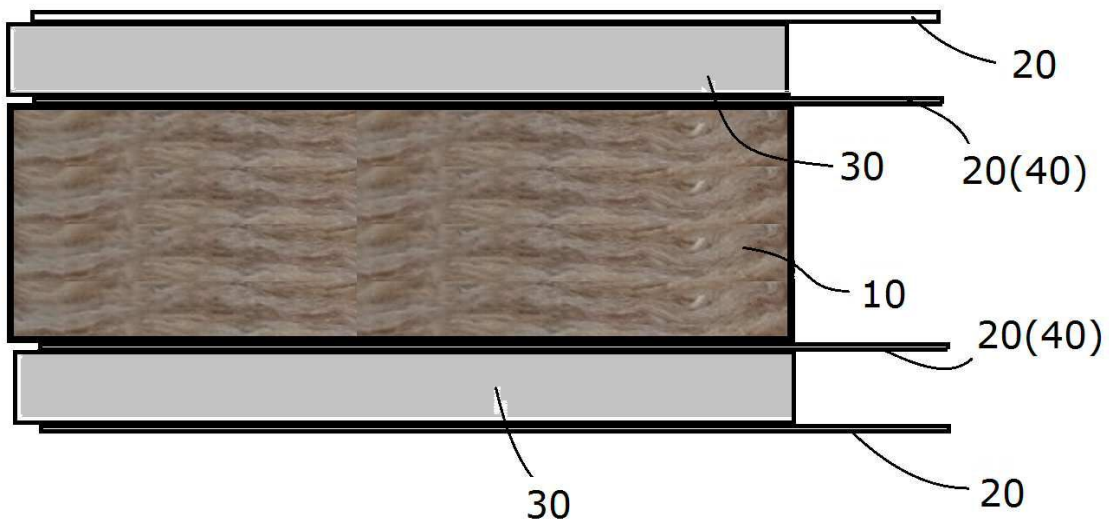
심사관 : 이인철

(54) 발명의 명칭 **고기능성 준불연 단열재 및 그 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 고기능성 준불연 단열재 및 그 제조방법을 개시한 것으로, 이러한 본 발명은 보온성과 탄성복원력이 우수한 유리섬유의 베이스층 상, 하면에 각각 난연성 및 방수성이 우수하고 화학적 반응에 의한 부식이 방지되는 고무발포층과 준불연재로서 공기층을 가지는 글라스 화이버(glass fiber)의 피막층을 적층 구성한 것이고, 이에 따라 단열재의 탄성을 증대시켜 단열재 설치에 따른 박형화는 물론, 단열재의 설치 공간에 대한 두께 조정이 가능하도록 하여 공간 활용도를 높이고, 방음 및 결로를 예방하는 방수성과 난연성, 그리고 단열성이 우수하면서도 반영구적 사용이 가능하게 되는 것이다.

**대표도** - 도2



(52) CPC특허분류

- B32B 5/18* (2013.01)
  - B32B 7/12* (2013.01)
  - E04B 1/806* (2013.01)
  - E04B 1/942* (2013.01)
  - B32B 2262/101* (2013.01)
  - B32B 2266/0207* (2013.01)
  - B32B 2307/304* (2013.01)
  - B32B 2307/3065* (2013.01)
  - E04B 2001/7691* (2013.01)
-

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

보온성과 탄성복원력을 가지는 유리섬유로 이루어지는 베이스층;

단열효과를 높이는 보온 재료로서, 상기 베이스층의 상,하면에 각각 적층 구성되며, 벌집 구조의 제 1 공기실을 형성하고 있고, 화학적 반응에 의한 부식 훼손이 방지되도록 고무발포층 보온재로 이루어지는 고무발포층; 및,

준불연재로서 제 2 공기실을 형성하고 있으며, 상기 베이스층과 상기 고무발포층 사이 또는 상기 고무발포층의 바깥쪽 타면에 부착되는 유리섬유(glass fiber)의 피막층; 을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 2**

상,하면에 각각 알루미늄 피막의 제 1 외피층이 일체로 부착되고, 보온성과 탄성복원력을 가지는 유리섬유로 이루어지는 경량의 베이스층;

단열효과를 높이는 보온 재료로서, 상기 베이스층의 제 1 외피층에 각각 부착되어 적층되는 상하 한 쌍의 구조물이며, 벌집 구조의 제 1 공기실이 형성되어 있으면서 화학적 반응에 의한 부식 훼손이 방지되도록 타공 난연 폼으로 이루어지는 고무발포층; 및,

준불연재로서 복수의 제 2 공기실이 형성되며, 상기 고무발포층의 바깥쪽 타면에 부착되어 적층되는 상하 한 쌍의 구조물인 유리섬유(glass fiber)의 피막층; 을 포함하여 구성하고,

상기 제 1 외피층과 상기 고무발포층은 폴리에틸렌 계열의 접착필름으로 접착되면서 열융착으로 적층 고정하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,

상기 고무발포층의 안쪽 일면에는 상기 접착필름에 접착되면서 열융착되는 제 3 열반사층; 을 형성하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 베이스층과 상기 고무발포층 사이에는 상기 피막층을 대신하여, 상기 제 1 공기실을 폐쇄시키면서 외부 열을 반사시켜 차단하는 제 1 열반사층; 을 부착하여 구성하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

상기 피막층은 준불연재인 유리섬유 교직물; 및, 상기 유리섬유 교직물의 상면 또는 하면에 부착되는 준불연재로서 외부 열을 반사시켜 차단하는 제 2 열반사층; 을 포함하며,

상기 유리섬유 교직물은 나선형으로 연속하여 감기는 제 1 방향의 위사와 제 2 방향의 경사를 교직 구조로 직조하여 내부에 상기 제 2 공기실을 형성하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제 5 항에 있어서,

상기 유리섬유 교직물에는 강성 보강을 위한 돌가루가 첨가되도록 구성하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 8**

제 5 항에 있어서,

상기 제 1,2 열반사층은 알루미늄 호일인 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 알루미늄 호일은 알루미늄 호일을 압연하는 워크롤의 거칠기 조정을 통하여 그 광택도가 서로 다르게 설정되도록 하여 일면은 유광면으로 하고 타면은 무광면으로 구성하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 10**

제 5 항에 있어서,

상기 단열재에 대한 박형화를 위해, 상기 유리섬유 교직물은 0.05mm 내지 0.15mm 범위내의 두께를 가지고, 상기 제 1,2 열반사층은 0.030mm 내지 0.040mm 범위내 두께를 가지도록 구성하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 11**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 고무발포층의 바깥쪽 타면에 부착되는 상기 유리섬유(glass fiber) 피막층 외측에는 OPP필름 또는 PET필름으로서 단열재의 시공시 실내측에 배치되어 습기 유입을 차단시키는 방습필름층을 접착 구성하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 12**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 고무발포층의 바깥쪽 타면에 부착되는 상기 유리섬유(glass fiber) 피막층 외측에는 단열재의 시공시 실내측에 배치되는 이형지를 접착 구성하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재.

**청구항 13**

(a) 준불연재인 유리섬유를 제 1 방향 위사와 제 2 방향 경사의 교직 구조로 직조하여 내면에 제 2 공기실을 갖는 유리섬유 교직물을 형성한 후 상기 유리섬유 교직물의 상,하면에 각각 알루미늄 호일로 이루어지는 제 2 열반사층을 열융착하여 피막층을 형성하는 공정;

(b) 상기 (a)으로부터 형성되는 피막층 또는 외부 열을 반사시켜 차단하는 제 1 열반사층을 보온성과 탄성복원력을 가지는 유리섬유로 이루어지는 경량의 베이스층 상,하면에 각각 열융착시키는 공정;

(c) 단열효과를 높이고 화학적 반응에 의한 부식 훼손이 방지되도록 고무발포 보온재로 이루어지면서 단열효과를 높이도록 벌집 구조의 제 1 공기실을 가지는 고무발포층을 형성하고, 상기 고무발포층을 상기 (b)공정으로부터 상기 베이스층의 상,하면에 각각 융착되는 상기 피막층 또는 상기 제 1 열반사층의 일면에 열융착시키는 공정; 및,

(d) 상기 (c)공정으로부터 상기 피막층 또는 상기 제 1 열반사층의 일면에 융착되는 상기 고무발포층의 최외측으로 노출되는 바깥면에는 각각 상기 (a)공정으로부터 형성되는 상기 피막층을 열융착시키는 공정; 을 포함하여 진행되는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재 제조방법.

**청구항 14**

(a1) 준불연재인 유리섬유를 제 1 방향 위사와 제 2 방향 경사의 교직 구조로 직조하여 내면에 제 2 공기실을

갖는 유리섬유 교직물을 형성한 후, 상기 유리섬유 교직물의 바깥쪽 타면에 알루미늄 호일로 이루어지는 제 2 열반사층을 열융착하여 피막층을 형성하는 공정;

(b1) 보온성과 탄성복원력을 가지는 유리섬유의 상,하면에 각각 알루미늄 피막의 제 1 외피층이 일체로 부착하여 경량의 베이스층을 형성하는 공정;

(c1) 단열효과를 높이고 화학적 반응에 의한 부식 훼손이 방지되도록 타공 난연폼으로 이루어지면서 단열효과를 높이도록 벌집 구조의 제 1 공기실을 가지는 고무발포층을 형성한 후, 이를 접착필름을 이용하여 상기 (b1)공정으로부터 형성되는 상기 베이스층의 상,하면 제 1 외피층에 접착시킨 후 그 접착부위를 열융착하는 공정; 및,

(d1) 상기 (c1)공정으로부터 상기 제 1 외피층에 열융착되는 상기 고무발포층의 최외측으로 노출되는 바깥면에는 각각 상기 (a1)공정으로부터 형성되는 상기 피막층을 열융착시키는 공정; 을 포함하여 진행되는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재 제조방법.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 (a1)공정에는, 상기 피막층의 안쪽 일면에 알루미늄 호일로 이루어지는 제 1 열반사층을 열융착시켜, 상기 제 1,2 열반사층이 상기 제 1 방향의 위사 및 상기 제 2 방향의 경사가 서로 교직되어 형성되는 상기 유리섬유 교직물의 제 2 공기실들을 통해 서로 밀착되어 내면 결합이 이루어지도록 하는 공정; 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재 제조방법.

**청구항 16**

제 14 항에 있어서,

상기 (c1)공정에는, 상기 고무발포층의 안쪽 일면에 제 3 열반사층을 일체로 형성한 후 이를 상기 접착필름에 접착시켜 열융착시키는 공정; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재 제조방법.

**청구항 17**

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 고무발포층의 최외측으로 노출되는 상기 피막층의 바깥쪽 타면에는 OPP필름 또는 PET필름으로서 단열재의 시공시 실내측에 배치되어 습기 유입을 차단시키는 방습필름층을 접착 구성하는 공정; 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재 제조방법.

**청구항 18**

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 고무발포층의 최외측으로 노출되는 상기 피막층의 바깥쪽 타면에는 단열재의 시공시 실내측에 배치되는 이형지를 접착 구성하는 공정; 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 고기능성 준불연 단열재 제조방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 단열재에 관한 것으로, 보다 상세하게는 보온성과 탄성복원력이 우수한 유리섬유의 베이스층 상,하면에 각각 난연성 및 방수성이 우수하고 화학적 반응에 의한 부식이 방지되는 고무발포층과 준불연재로서 공기층을 가지는 글라스 화이버(glass fiber)의 피막층을 적층 구성하여, 방음 및 결로를 예방하는 방수성과 난연성, 그리고 단열성이 우수하면서도 반영구적 사용이 가능한 고기능성 준불연 단열재 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 건축물 및 일반 산업시설 등에는 외부로부터 열이 유입되는 것을 차단하거나 내부의 열이 외부로 방출되는 것을 방지하기 위하여 단열재가 사용되고 있다. 단열재의 재료로서는 통상적으로 스티로폼이 사용되고 있으며, 상기 스티로폼은 발포 수지로서 건축물의 내, 외벽 또는 천장이나 바닥면에 부착된 상태에서 방음 및 단열의 기능을 한다.

- [0003] 그러나, 종래의 단열재는 다음과 같은 문제점이 있었다.
- [0004] 첫째, 스티로폼만으로는 단열 성능에 한계가 있어 단열효과가 우수하지 못할 뿐만 아니라, 부피가 커서 시공성이 좋지 못한 문제점이 있다.
- [0005] 둘째, 스티로폼의 단열효과를 높이기 위하여 보완재를 결합하여 사용시, 스티로폼과 보완재가 못이나 스테이플러 등과 같은 결합요소에 의해 단순히 기계적으로 결합되는 경우 접치는 부분에 틈이 생성되고 이러한 틈으로 수분이 침투되어 방수효과가 저하되는 문제점이 있다.
- [0006] 셋째, 시공된 후에는 스티로폼과 보완재의 결합체의 외면에 별도의 마감용 벽지 등을 더 부착하여야 하는 번거로움이 있다.
- [0007] 이에, 선행기술로서 등록특허 제 10-1100937 호(명칭; 단열재 및 이의 제조방법), 등록특허 10-620117 호(명칭; 보온단열용 복합구조체 및 그 제조방법), 공개특허공보 제 10-2010-21121(명칭; 단열재 및 그 제조방법)을 통해 상기와 같은 종래 문제점을 개선하도록 하였으며, 본 발명은 이러한 선행기술들의 단점을 보완한 것이다.
- [0008] 즉, 상기와 같은 선행기술들은 냉기, 열기 및 습기를 차단하여 단열재의 단열효과를 높이도록 은이 증착되는 은박 폴리에틸렌(PE) 발포체를 사용하였지만, 상기 은이 증착되는 폴리에틸렌 발포체는 공해 유발 원인 물질로서 친환경적이지 않은 문제점이 있고, 특히 단열재를 구성함에 있어 그 두께가 상대적으로 두꺼워 제품을 얇게 제작하는 박형화가 어렵고, 화학적 반응에 의한 부식으로 훼손되면서 단열재의 단열성능을 저하시키게 되는 문제가 발생하였던 것이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 개선하기 위한 것으로 본 발명의 목적은, 방음 및 결로를 예방하는 방수성과 난연성, 그리고 단열성이 우수하면서도 반영구적 사용이 가능한 고기능성 준불연 단열재를 제공하려는 것이다.
- [0010] 본 발명의 다른 목적으로는, 단열재의 탄성을 증대시켜 단열재 설치에 따른 박형화는 물론, 설치 공간에 대한 두께 조정을 통해 공간 활용도를 높이도록 하는 고기능성 준불연 단열재 제조방법을 제공하려는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 상기 목적 달성을 위한 본 발명의 고기능성 준불연 단열재는, 보온성과 탄성복원력을 가지는 유리섬유로 이루어지는 경량의 베이스층; 단열효과를 높이는 보온 재료로서, 상기 베이스층의 상,하면에 각각 적층되어 구성되며, 벌집 구조의 제 1 공기실을 형성하고 있고, 화학적 반응에 의한 부식 훼손이 방지되도록 고무발포 보온재로 이루어지는 고무발포층; 및, 준불연재로서 제 2 공기실을 형성하고 있으며, 상기 베이스층과 상기 고무발포층 사이 또는 상기 고무발포층의 바깥쪽 타면에 부착되는 유리섬유(glass fiber)의 피막층; 을 포함하여 구성하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 다른 일면에 따른 고기능성 준불연 단열재는, 상,하면에 각각 알루미늄 피막의 제 1 외피층이 일체로 부착되고, 보온성과 탄성복원력을 가지는 유리섬유로 이루어지는 경량의 베이스층; 단열효과를 높이는 보온 재료로서, 상기 베이스층의 제 1 외피층에 각각 부착되어 적층되는 상하 한 쌍의 구조물이며, 벌집 구조의 제 1 공기실이 형성되어 있으면서 화학적 반응에 의한 부식 훼손이 방지되도록 타공 난연폼으로 이루어지는 고무발포층; 및, 준불연재로서 복수의 제 2 공기실이 형성되며, 상기 고무발포층의 바깥쪽 타면에 부착되어 적층되는 상하 한 쌍의 구조물인 유리섬유(glass fiber)의 피막층; 을 포함하여 구성하고, 상기 제 1 외피층과 상기 고무발포층은 폴리에틸렌 계열의 접착필름으로 접착되면서 열융착으로 적층 고정되는 것이다.
- [0013] 또한, 상기 고무발포층의 안쪽 일면에는 상기 접착필름에 접착되면서 열융착되는 제 3 열반사층; 을 형성하는 것이다.
- [0014] 또한, 상기 베이스층과 상기 고무발포층 사이에는 상기 피막층을 대신하여, 상기 제 1 공기실을 폐쇄시키면서 외부 열을 반사시켜 차단하는 제 1 열반사층; 을 부착하여 구성하는 것이다.
- [0015] 또한, 상기 피막층은 준불연체인 유리섬유 교직물; 및, 상기 유리섬유 교직물의 상면 또는 하면에 부착되는 준불연재로서 외부의 열을 반사시켜 차단하는 제 2 열반사층; 을 포함하며, 상기 유리섬유 교직물은 나선형으로

연속하여 감기는 제 1 방향의 위사와 제 2 방향의 경사를 교직 구조로 직조하여 내부에 상기 제 2 공기실을 형성하는 것이다.

- [0016] 또한, 교직 구조로 직조되는 상기 위사와 경사 중 어느 하나는 2가닥 이상으로 합사하여 상기 제 1 방향 또는 제 2 방향으로 평행하게 권취하고, 상기 제 1,2 열반사층은 상기 제 1 방향의 위사 및 상기 제 2 방향의 경사가 서로 교직되어 형성되는 상기 유리섬유 교직물의 제 2 공기실들을 통해 서로 밀착되어 내면 결합이 이루어지도록 구성하는 것이다.
- [0017] 또한, 상기 유리섬유 교직물에는 강성 보강을 위한 돌가루가 첨가되도록 구성하는 것이다.
- [0018] 또한, 상기 제 1,2 열반사층은 알루미늄 호일인 것이다.
- [0019] 또한, 상기 알루미늄 호일은 알루미늄 호일을 압연하는 워크롤의 거칠기 조정을 통하여 그 광택도가 서로 다르게 설정되도록 하여 일면은 유광면으로 하고 타면은 무광면으로 구성하는 것이다.
- [0020] 또한, 상기 단열재에 대한 박형화를 위해, 상기 유리섬유 교직물은 0.05mm 내지 0.15mm 범위내의 두께를 가지고, 상기 제 1,2 열반사층은 0.030mm 내지 0.040mm 범위내의 두께를 가지도록 구성하는 것이다.
- [0021] 또한, 상기 고무발포층의 최외측으로 노출되는 상기 피막층의 바깥쪽 타면에는 OPP필름 또는 PET필름으로서 단열재의 시공시 실내측에 배치되어 습기 유입을 차단시키는 방습필름층을 접착 구성하는 것이다.
- [0022] 또한, 상기 고무발포층의 최외측으로 노출되는 상기 피막층의 바깥쪽 타면에는 단열재의 시공시 실내측에 배치되는 이형지를 접착 구성하는 것이다.
- [0023] 다른 일면에 따라, 상기 고기능성 준불연 단열재의 제조방법으로는, (a) 준불연재인 유리섬유를 제 1 방향 위사와 제 2 방향 경사의 교직 구조로 직조하여 내면에 제 2 공기실을 갖는 유리섬유 교직물을 형성한 후 상기 유리섬유 교직물의 상,하면에 각각 알루미늄 호일로 이루어지는 제 2 열반사층을 열융착하여 피막층을 형성하는 공정; (b) 상기 (a)으로부터 형성되는 피막층 또는 외부 열을 반사시켜 차단하는 제 1 열반사층을 보온성과 탄성복원력을 가지는 유리섬유로 이루어지는 경량의 베이스층 상,하면에 각각 열융착시키는 공정; (c) 단열효과를 높이고 화학적 반응에 의한 부식 훼손이 방지되도록 고무발포 보온재로 이루어지면서 단열효과를 높이도록 벌집구조의 제 1 공기실을 가지는 고무발포층을 형성하고, 상기 고무발포층을 상기 (b)공정으로부터 상기 베이스층의 상,하면에 각각 융착되는 상기 피막층 또는 상기 제 1 열반사층의 일면에 열융착시키는 공정; 및, (d) 상기 (c)공정으로부터 상기 피막층 또는 상기 제 1 열반사층의 일면에 융착되는 상기 고무발포층의 최외측으로 노출되는 바깥면에는 각각 상기 (a)공정으로부터 형성되는 상기 피막층을 열융착시키는 공정; 을 포함하여 진행하는 것이다.
- [0024] 또 다른 일면에 따라, 상기 고기능성 준불연 단열재의 제조방법으로는, (a1) 준불연재인 유리섬유를 제 1 방향 위사와 제 2 방향 경사의 교직 구조로 직조하여 내면에 제 2 공기실을 갖는 유리섬유 교직물을 형성한 후 상기 유리섬유 교직물의 바깥쪽 타면에 알루미늄 호일로 이루어지는 제 2 열반사층을 열융착하여 피막층을 형성하는 공정; (b1) 보온성과 탄성복원력을 가지는 유리섬유의 상,하면에 각각 알루미늄 호일의 제 1 외피층이 일체로 부착하여 경량의 베이스층을 형성하는 공정; (c1) 단열효과를 높이고 화학적 반응에 의한 부식 훼손이 방지되도록 타공 난연폼으로 이루어지면서 단열효과를 높이도록 벌집 구조의 제 1 공기실을 가지는 고무발포층을 형성한 후 이를 접착필름을 이용하여 상기 (b1)공정으로부터 형성되는 상기 베이스층의 상,하면 제 1 외피층에 접착시킨 후 그 접착부위를 열융착하는 공정; 및, (d1) 상기 (c1)공정으로부터 상기 제 1 외피층에 열융착되는 상기 고무발포층의 최외측으로 노출되는 바깥면에는 각각 상기 (a1)공정으로부터 형성되는 상기 피막층을 열융착시키는 공정; 을 포함하여 진행하는 것이다.
- [0025] 또한, 상기 (a1)공정에는, 상기 피막층의 안쪽 일면에 알루미늄 호일로 이루어지는 제 1 열반사층을 열융착시켜, 상기 제 1,2 열반사층이 상기 제 1 방향의 위사 및 상기 제 2 방향의 경사가 서로 교직되어 형성되는 상기 유리섬유 교직물의 제 2 공기실들을 통해 서로 밀착되어 내면 결합이 이루어지도록 하는 공정; 을 더 포함하는 것이다.
- [0026] 또한, 상기 (c1)공정에는, 상기 고무발포층의 안쪽 일면에 제 3 열반사층을 일체로 형성한 후 이를 상기 접착필름에 접착시켜 열융착시키는 공정; 을 포 포함하는 것이다.
- [0027] 또한, 상기 (d)공정과 상기 (d1)공정에는, 상기 고무발포층의 최외측으로 노출되는 상기 피막층의 바깥쪽 타면에 OPP필름 또는 PET필름으로서 단열재의 시공시 실내측에 배치되어 습기 유입을 차단시키는 방습필름층을 접착

구성하는 공정; 을 더 포함하는 것이다.

[0028] 또한, 상기 (d)공정과 상기 (d1)공정에는, 상기 고무발포층의 최외측으로 노출되는 상기 피막층의 바깥쪽 타면에 단열재의 시공시 실내측에 배치되는 이형지를 접착 구성하는 공정; 을 더 포함하는 것이다.

**발명의 효과**

[0029] 이와 같이, 본 발명은 보온성과 탄성복원력이 우수한 유리섬유의 베이스층 상,하면에 각각 난연성 및 방수성이 우수하고 화학적 반응에 의한 부식이 방지되는 고무발포층과 준불연재로서 공기층을 가지는 글라스 파이버(glass fiber)의 피막층을 적층 구성한 것이며, 이를 통해 단열재의 탄성을 증대시켜 단열재 설치에 따른 박형화는 물론, 단열재의 설치 공간에 대한 두께 조정이 가능하도록 하여 공간 활용도를 높이고, 방음 및 결로를 예방하는 방수성과 난연성, 그리고 단열성이 우수하면서도 반영구적 사용이 가능한 효과를 기대할 수 있는 것이다.

[0030] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예로 고기능성 준불연 단열재의 구조를 보인 사진.
- 도 2는 본 발명의 실시예로 고기능성 준불연 단열재의 구조를 보인 단면 개략도.
- 도 3은 본 발명의 실시예로 교직 구조를 가지는 유리섬유 교직물의 상하면에 각각 제 2 열반사층이 용착된 상태를 보인 구성도.
- 도 4는 본 발명의 실시예로 교직 구조를 가지는 유리섬유 교직물의 상하면에 각각 제 2 열반사층이 용착된 상태를 보인 단면 개략도.
- 도 5는 본 발명의 실시예로 고기능성 준불연 단열재에 대한 제조 공정 흐름도.
- 도 6은 본 발명의 다른실시예로 피막층의 바깥쪽 타면에 방습필름층이 용착된 상태를 보인 단면 개략도.
- 도 7은 본 발명의 또 다른실시예로 피막층의 바깥쪽 타면에 이형지가 용착된 상태를 보인 단면 개략도.
- 도 8은 본 발명의 또 다른실시예로 피막층의 구조를 보인 사진.
- 도 9는 본 발명의 또 다른실시예로 고기능성 준불연 단열재의 구조를 보인 단면 개략도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하기로 한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 실시예로 고기능성 준불연 단열재의 구조를 보인 사진이고, 도 2는 본 발명의 실시예로 고기능성 준불연 단열재의 구조를 보인 단면 개략도이며, 도 3은 본 발명의 실시예로 교직 구조를 가지는 유리섬유 교직물의 상하면에 각각 제 2 열반사층이 용착된 상태를 보인 구성도이고, 도 4는 본 발명의 실시예로 교직 구조를 가지는 유리섬유 교직물의 상하면에 각각 제 2 열반사층이 용착된 상태를 보인 단면 개략도를 도시한 것이다.
- [0034] 첨부된 도 1 내지 도 4에서와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 고기능성 준불연 단열재는, 베이스층(10)과 피막층(20) 및 고무발포층(30)의 적층 구조를 이루고, 이에 더하여 제 1 열반사층(40)을 더 포함하여 구성할 수도 있는 것이다.
- [0035] 상기 베이스층(10)은 보온성과 탄성복원력을 가지는 일정두께의 유리섬유층으로 구성하여둔 것이다.
- [0036] 즉, 상기 유리섬유(Glass Fiber)는 내열성 및 내식성과 내습성, 그리고 방음성 및 전기 절연성이 우수한 것으로, 이를 베이스층으로 구성하는 것은 방음 및 결로를 예방하는 한편, 탄성복원력을 통해 평면은 물론 굴곡진 면에서의 단열재 설치가 용이하게 이루어지도록 하면서, 단열재의 설치 공간에 대한 두께 조정이 가능하도록 하여 공간 활용도를 높이기 위함인 것이다.
- [0037] 상기 피막층(20)은 준불연재인 유리섬유 교직물(21)과 제 2 열반사층(22)을 포함하는 것이다.



- [0038] 상기 유리섬유 교직물(21)은 제 1 방향의 위사(21a)와 제 2 방향의 경사(21b)를 교직하는 방식으로 직조하여 구성하는 것으로, 이같은 직조에 따라 내부에 도면에는 표시하지 않았지만 제 2 공기실이 별도로 구성되는 것이며, 유리섬유는 백금로에서 용융해 작은 구멍으로 떨어뜨려 장섬유 상태로 한 것이며, 이는 내열성, 내구성, 흡음성, 전기 절연 효과를 지닌 것이다.
- [0039] 상기 유리섬유 교직물(21)에는 단열재의 강성 보강을 위해 추가적으로 돌가루를 첨가 구성할 수 있도록 하였다.
- [0040] 상기 제 2 열반사층(22)은 상기 유리섬유 교직물(21)의 상하면에 각각 열착되는 것으로, 상기 제 2 열반사층(22)은 알루미늄 호일로 구성되는 것이다.
- [0041] 여기서, 상기 알루미늄 호일은 알루미늄 호일을 압연하는 워크롤의 거칠기 조정을 통하여 그 광택도가 서로 다르게 설정되도록 하여 일면은 유광면(A1)으로 하고 타면은 무광면(A2)으로 구성할 수도 있는 것이다.
- [0042] 상기 고무발포층(30)은 고무발포 보온재인 것이며, 이러한 고무발포 보온재는 신축성이 좋고 가벼우며, 독립성 기포조직으로 흡수성, 단열성, 난연성 등이 탁월하여 냉난방 보온효과를 지닌 것으로서, 분진 발생이 없으며, 대중 이용시설에 깨끗한 실내공기 IAQ(Indoor Air Quality) 유지에 적합하고, 인체에 유해한 물질을 방출하지 않는 친환경적 소재인 것이다.
- [0043] 이때, 상기 고무발포층(30)은 상기 베이스층(10)의 상,하면에 각각 적층되는 상기 피막층(10)에 적층되어 열융착되는 것으로, 상기 고무발포층(30)은 도면에는 표시하지 않았지만 단열효과를 높이는 제 1 공기실을 가지도록 구성되며, 이에따라 상기 고무발포층(30)은 상기 제 1 공기실을 형성할 수 있는 벌집 구조의 형상을 가지는 것이다.
- [0044] 상기 제 1 열반사층(40)은 상기 베이스층(10)과 고무발포층(30) 사이에서 상기 피막층(20)을 대신하여 열융착될 수 있는 것으로, 상기 제 1 열반사층(40)은 알루미늄 호일로 구성되는 것이다.
- [0045] 여기서, 상기 알루미늄 호일은 알루미늄 호일을 압연하는 워크롤의 거칠기 조정을 통하여 그 광택도가 서로 다르게 설정되도록 하여 일면은 유광면(A1)으로 하고 타면은 무광면(A2)으로 구성할 수도 있는 것이다.
- [0046] 따라서, 상기와 같이 고기능성 준불연 단열재는 단열효과를 높이도록 유리섬유로 이루어지는 베이스층(10)을 기준으로 하여, 상기 베이스층(10)의 상,하면에 각각 유리섬유 교직물(21)과 제 2 열반사층(22)을 포함하는 피막층(20) 또는 알루미늄 호일로 이루어진 제 1 열반사층(40)의 일면을 융착 구성하는 한편, 상기 피막층(20) 또는 상기 제 1 열반사층(40)의 타면에는 제 1 공기실을 가지는 고무발포층(30)을 열융착하여 구성하고, 이에 더하여, 상기 고무발포층(30)의 일면에 다시 상기 유리섬유 교직물(21)과 제 2 열반사층(22)을 포함하는 피막층(20)을 열융착시키는 한편, 상기 유리섬유 교직물(21)은 0.05mm 내지 0.15mm 범위내의 두께를 가지도록 하고, 상기 제 2 열반사층(22)은 0.030mm 내지 0.040mm 범위내의 두께를 가지도록 하면서, 상기 베이스층(10)과 피막층(20) 또는 제 1 열반사층(40)과 고무발포층(30), 그리고 피막층(20)의 순서로 적층 구조를 이루어지게 되는 단열재는 박형화가 가능하게 되는 것이다.
- [0047] 여기서, 상기와 같은 열융착은 여러개의 롤러부(미도시)와 가열부(미도시)를 포함하여 이루어지는 제조장치에 의해 이루어질 수 있으며, 상기 제조장치의 구성은 특정하게 한정되는 것은 아니다.
- [0048] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 고기능성 준불연 단열재는 첨부된 도 1 내지 도 5에서와 같이, 유리섬유 교직물(21)과 제 2 열반사층(22)이 열융착됨으로써 형성되는 피막층(20) 또는 제 1 열반사층(40)이 유리섬유로 이루어진 베이스층(10)의 상,하면에 각각 열융착하고, 상기 피막층(20) 또는 제 1 열반사층(40)의 일면에 고무발포층(30)을 열융착한 이후에, 다시 상기 고무발포층(30)의 일면에 상기 피막층(20)을 열융착함에 따라 그 열융착 부분들에 틈이 형성되는 것이 최소화될 수 있고, 이를 통해 공기의 투과 및 수분이 침투되는 것이 방지될 수 있으며 더욱 우수한 접착 상태를 유지하는 한편, 보온성과 탄성복원력이 우수한 유리섬유로 이루어진 경량의 상기 베이스층(10)과 미도시된 제 1 공기실을 가지는 상기 고무발포층(30)으로 인해 단열효과를 종래보다 현저히 향상시킬 수 있는 것임은 물론, 상기 유리섬유 교직물(21)은 0.05mm 내지 0.15mm 범위내의 두께(바람직하게는 0.1mm)를 가지도록 제작하고, 상기 제 2 열반사층(22)은 0.030mm 내지 0.040mm 범위내의 두께(바람직하게는 0.035mm)를 가지도록 제작하여 박형화가 가능하였고, 특히 상기 베이스층(10)의 보온성 및 탄성복원력으로부터 공간 활용이 용이하다는 장점은 물론, 상기 고무발포층(30)이 화학적 반응에 의한 부식이 억제되므로, 단열재의 단열 성능 저하는 물론 변형을 방지할 수 있게 되면서 단열재의 반영구적 사용이 가능하게 되는 것이었다.
- [0049] 이는 또한, 상기 베이스층(10)과 상기 고무발포층(30)의 우수한 방수 및 차수효과로 인하여 방습 및 난연의 효과면에 있어서도 종래의 폴리에틸렌 발포체로부터 기대할 수 없었던 향상된 효과를 확인할 수 있었으며, 특히

상기 고무발포층(30)에 열융착되는 상기 피막층(20)의 유리섬유 교직물(21)에 의해 1차 보온 및 열교 차단효과를 기대할 수 있는 것이었다.

- [0050] 한편, 첨부된 도 6은 본 발명의 다른실시예로, 이는 단열재의 최하단에 위치하는 피막층(20)의 바깥쪽 타면에 OPP필름 또는 PET필름으로서 방습필름층(50)을 접착 구성하도록 한 것이다.
- [0051] 즉, 본 발명의 다른실시예에서는 단열재의 시공시 실내측에 배치되면서 습기 유입을 차단하도록 OPP필름 또는 PET필름으로 이루어지는 방습필름층(50)을 상기 피막층(20)의 바깥쪽 타면에 열융착시키도록 구성한 것이다.
- [0052] 한편, 첨부된 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예로, 이는 단열재의 최하단에 위치하는 상기 피막층(20)의 바깥쪽 타면에 이형지(60)를 접착 구성하도록 한 것이다.
- [0053] 즉, 본 발명의 또 다른실시예에서는 단열재의 시공시 실내측에 배치되는 이형지(60)를 상기 피막층(20)의 바깥쪽 타면에 열융착시키도록 구성한 것이다.
- [0054] 여기서, 상기 이형지(60)는 접착제에 의해 기존의 건축물의 내벽에 접착됨으로써, 상기 단열재가 손쉽게 부착될 수 있도록 한 것이다.
- [0055] 한편, 첨부된 도 8 및 도 9는 본 발명의 또 다른실시예로서, 이는 경량의 베이스층(10) 상,하면에 각각 알루미늄 피막의 제 1 외피층(11)을 일체로 부착 구성하여둔 상태에서, 상기 제 1 외피층(11)에 각각 타공 난연폼으로 이루어진 고무발포층(30')을 열융착시키는 한편, 상기 고무발포층(30')에 피막층(20)을 열융착시키도록 한 것이다.
- [0056] 이때, 상기 제 1 외피층(11)과 상기 고무발포층(20')은 폴리에틸렌 계열의 접착필름(70)으로 접착하여 열융착시키는 한편, 상기 피막층(20)에 포함되는 유리섬유 교직물(21)의 상면인 바깥쪽 타면에는 제 2 열반사층(22)이 열융착되지만, 상기 유리섬유 교직물(21)의 하면인 안쪽 일면에는 제 1 열반사층(40)이 선택적으로 열융착될 수 있으며, 상기 유리섬유 교직물(21)의 바깥쪽 타면과 안쪽 일면에 각각 제 2 열반사층(22)과 제 1 열반사층(40)이 열융착시, 상기 제 1,2 열반사층(40)(22)은 제 1 방향의 위사(21a) 및 상기 제 2 방향의 경사(21b)가 서로 교직되어 형성되는 상기 유리섬유 교직물(21)의 제 2 공기실들을 통해 서로 밀착되면서 내면 결합이 이루어지도록 구성하여둔 것이다.
- [0057] 그리고, 상기 고무발포층(30')의 안쪽 일면에는 알루미늄 피막인 제 3 열반사층(80)이 선택적으로 부착될 수 있도록 하였으며, 상기 제 3 열반사층(80)은 그 하부에 접착 가공될 중간부재인 상기 베이스층(10)의 제 1 외피층(11)으로 대체될 수 있도록 구성하여둔 것이다.
- [0058] 다시말해, 상기 고무발포층(30')의 바깥쪽 타면은 상기 피막층(20)의 안쪽 일면에 형성되는 제 1 열반사층(40)에 의해 밀폐되면서, 상기 고무발포층(30')의 안쪽 일면에서는 제 1 공기실이 개방되지만, 그 개방된 상기 제 1 공기실은 상기 베이스층(10)의 상,하면에 각각 일체로 형성되는 제 1 외피층(11)에 의해 효과적으로 폐쇄될 수 있게 되면서, 상기 제 3 열반사층(80)은 그 적용이 선택적으로 이루어질 수 있는 것이다.
- [0059] 이하, 본 발명의 실시예들인 첨부된 도 1 내지 도 7에서와 동일부분에 대하여는 동일부호로 표시하여 그 중복되는 설명은 생략하였다.
- [0060] 이상에서 본 발명의 고기능성 준불연 단열재 및 그 제조방법에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만, 이는 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다.
- [0061] 따라서, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와같은 변경은 청구범위 기재의 범위내에 있게 된다.

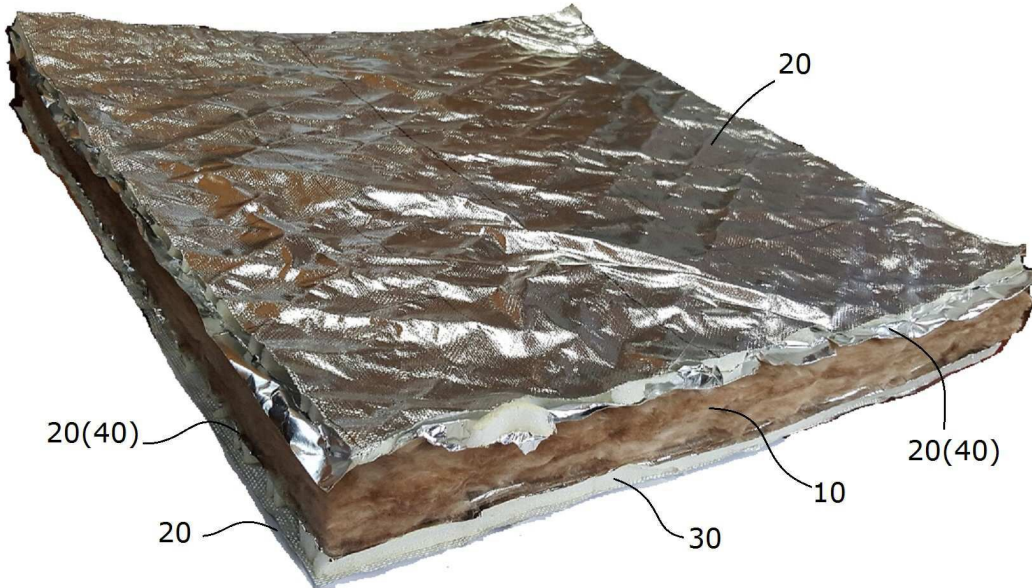
**부호의 설명**

- [0062] 10; 베이스층                      11; 제 1 외피층
- 20; 피막층                              21; 글라스 화이버층
- 21a; 위사                                21b; 경사
- 22; 제 2 열반사층                      30,30'; 고무발포층
- 40; 제 1 열반사층                      50; 방습필름층

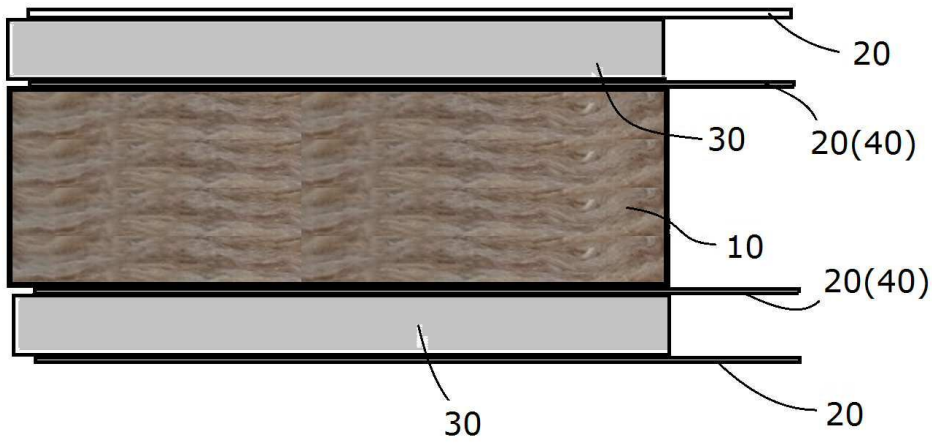
- 60; 이형지
- 70; 접착필름
- 80; 제 3 열반사층
- A1; 유광면
- A2; 무광면

도면

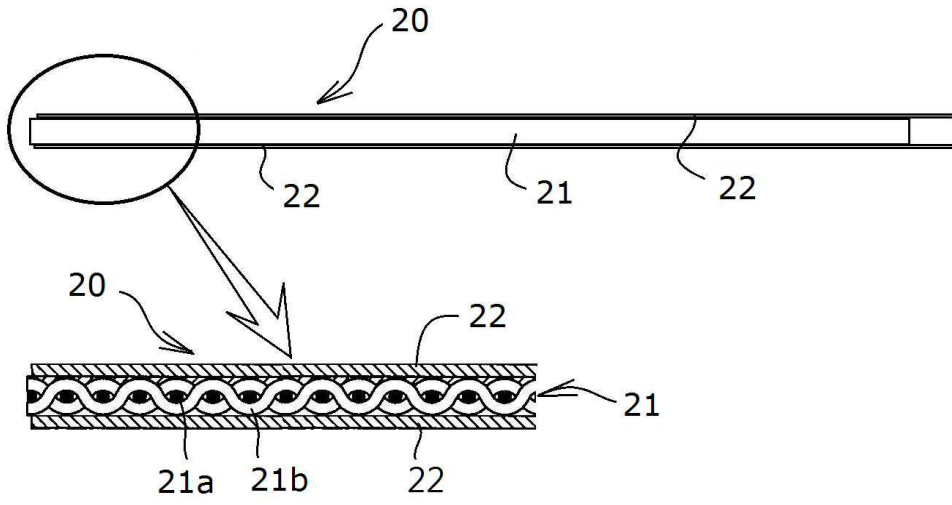
도면1



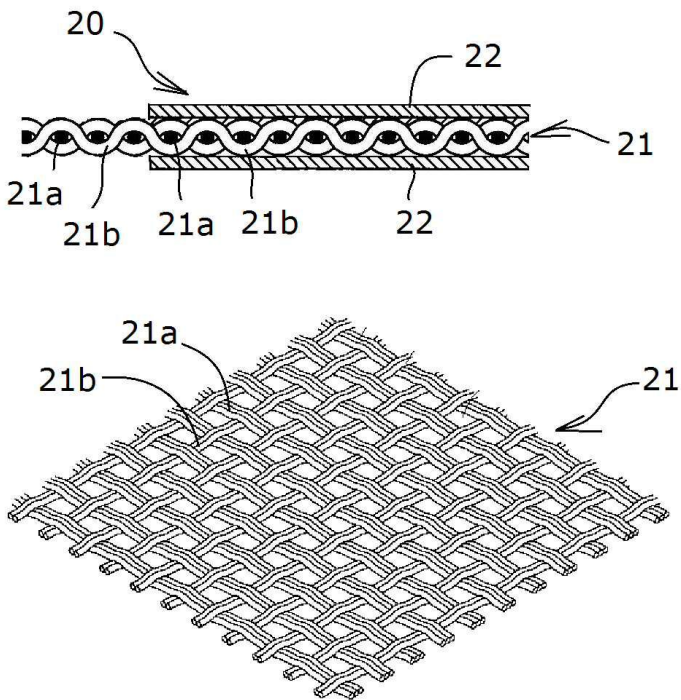
도면2



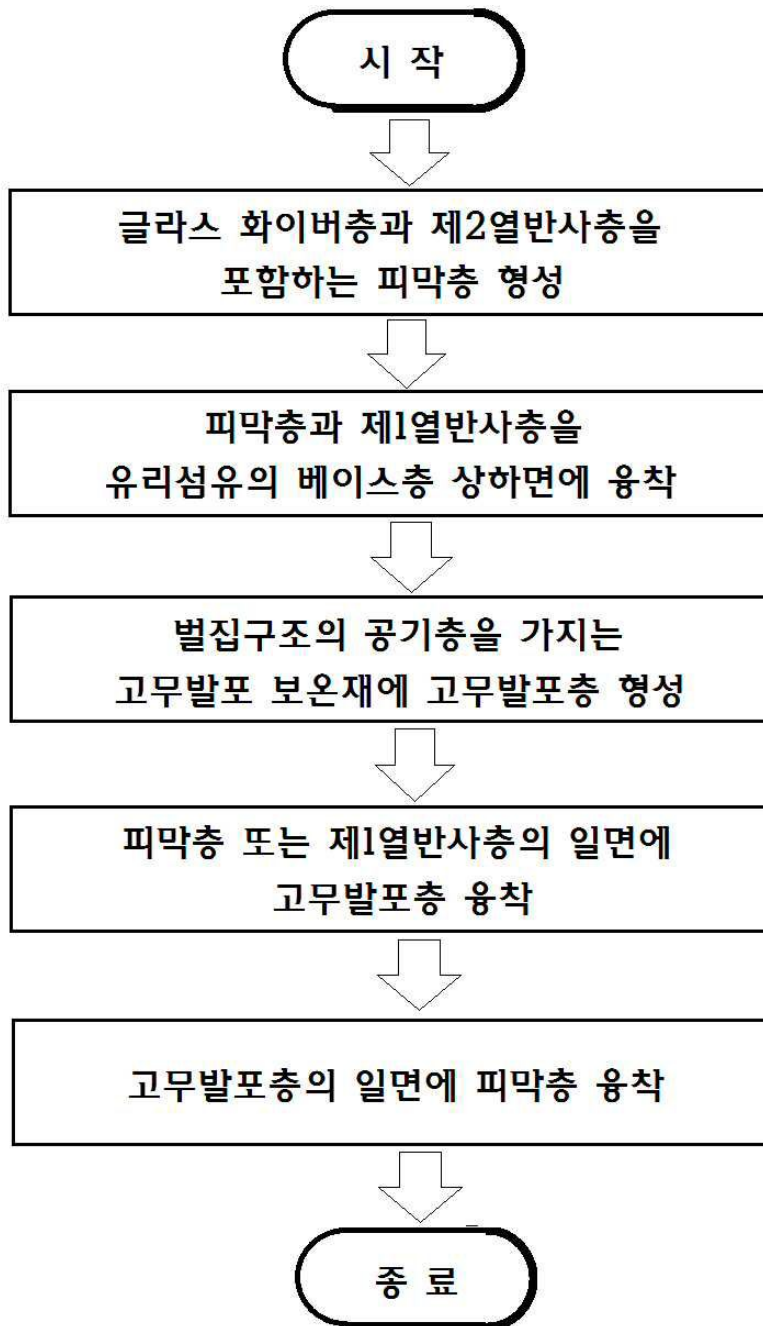
도면3



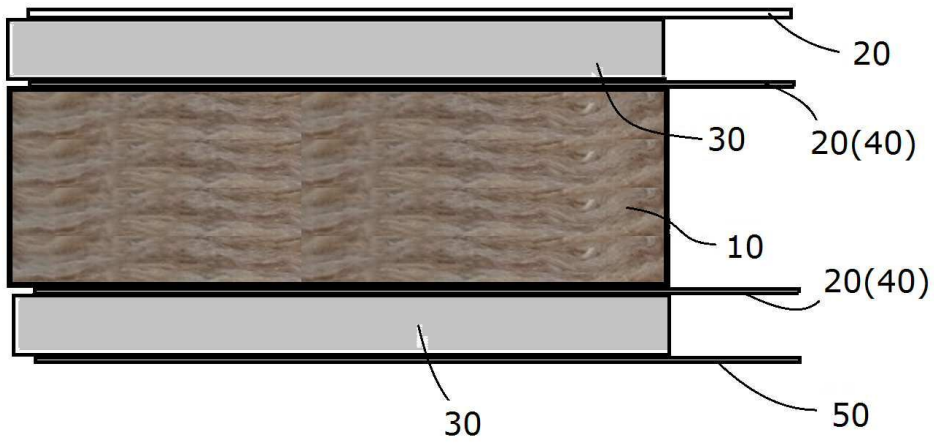
도면4



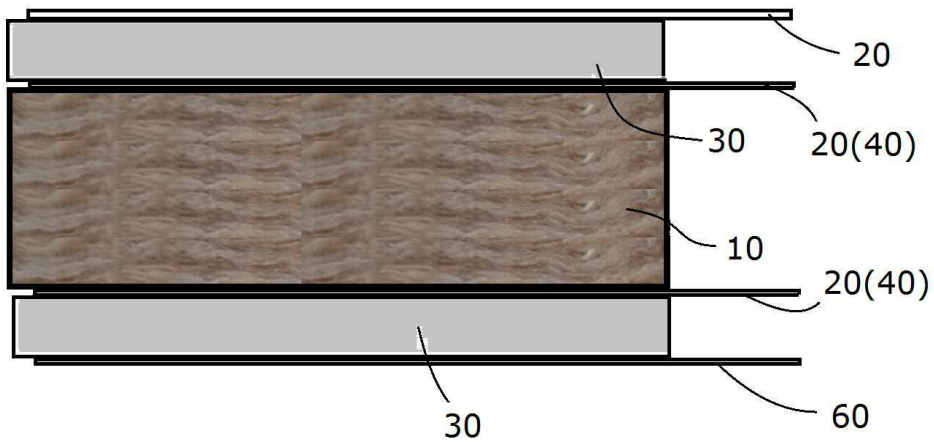
도면5



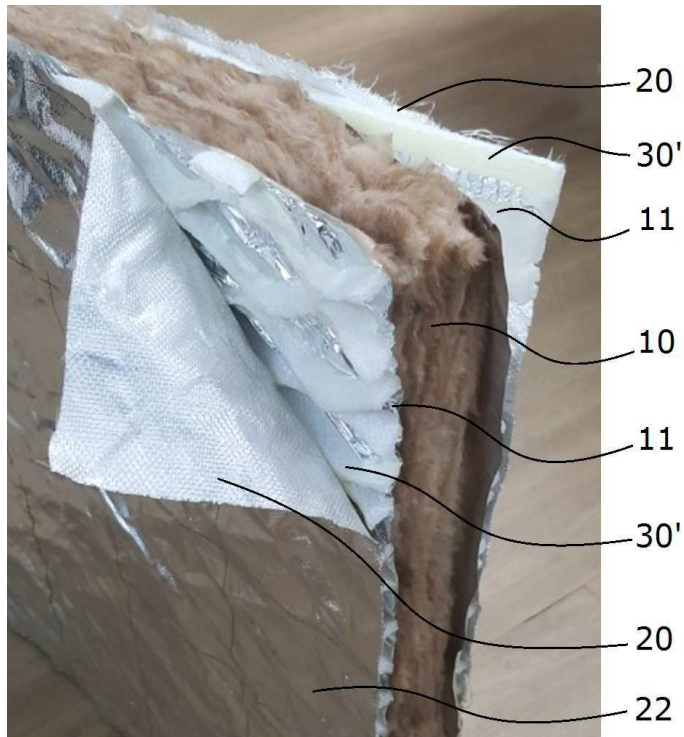
도면6



도면7



도면8



도면9

