

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 9월 28일 (28.09.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/164676 A1

(51) 국제특허분류:

E04B 1/80 (2006.01) *B32B 15/04* (2006.01)
E04B 1/94 (2006.01) *B32B 15/20* (2006.01)
E04C 2/34 (2006.01) *B32B 15/14* (2006.01)
E04C 2/284 (2006.01) *B32B 7/04* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/003152

(22) 국제출원일: 2017년 3월 23일 (23.03.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0035647 2016년 3월 25일 (25.03.2016) KR
10-2016-0093905 2016년 7월 25일 (25.07.2016) KR

(71) 출원인: 주식회사 일신산업 (ILSIN INDUSTRIAL CO., LTD.) [KR/KR]; 38577 경상북도 경산시 남산면 하남로 54, Gyeongsangbuk-do (KR).

(72) 발명자: 송정곤 (SONG, Jeong Gon); 38571 경상북도 경산시 남산면 상대로 116길 30-9, Gyeongsangbuk-do (KR).

(74) 대리인: 박정호 (PARK, Jung Ho); 42013 대구시 수성구 동대구로 351 법무빌딩 602호, Daegu (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

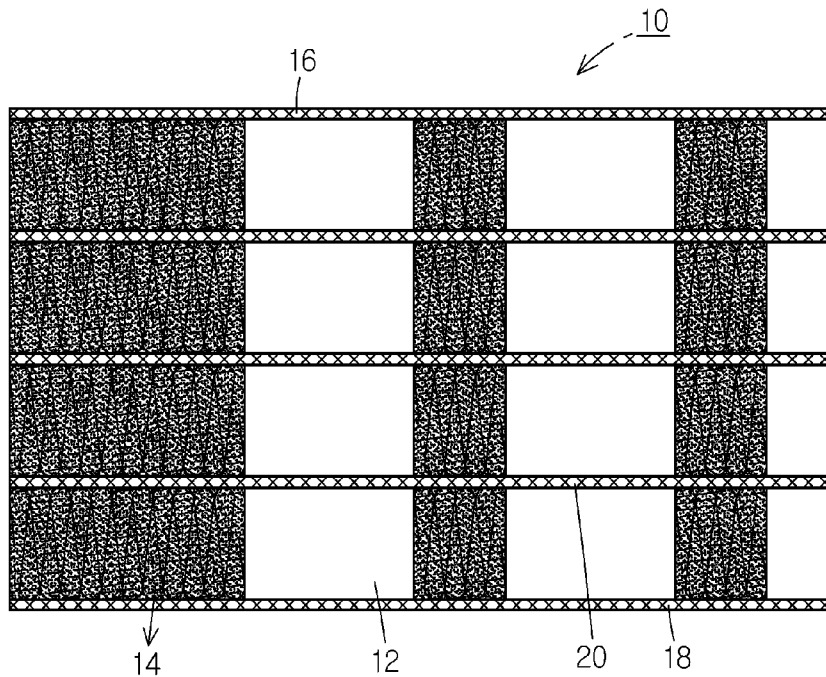
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: THERMAL INSULATOR HAVING FLAME RETARDANCY

(54) 발명의 명칭: 난연성을 지닌 단열체



(57) Abstract: The present invention relates to a thermal insulator having flame retardancy. An inner air layer (12) is formed by bonding upper and lower surface films (16, 18) made of aluminum on the upper and lower sides of a multi-layered volume thermal insulator (14) partitioned by an inner film (20) having a low emissivity, wherein as the multi-layered volume thermal insulator (14), polyethylene foam, polypropylene foam, melamine foam, ethylene vinyl acetate foam, urethane foam, rubber foam or the like, throughout which a flame retardant is distributed, is selectively used so that the multi-layered volume thermal insulator (14) has a flame retardancy. In particular, the upper surface film (16), which is exposed to the outside upon construction and is subjected to strong heat in the event of a fire, is formed of a single or multiple materials selected from among a thick aluminum foil, an aluminum composite film, an aluminum composite sheet and an aluminum composite felt as a single layer or multiple layers, so as to satisfy not only heat insulation required for a thermal

insulator for construction but also the flame retardancy for the fire safety of a building even with a simple structure and a minimum thickness.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2017/164676 A1



본 발명은 난연성을 지닌 단열재에 관한 것으로, 내부공기층(12)이 저방사율을 지닌 내부필름(20)에 의해 구획되는 복층의 부피단열재(14) 상하에 알루미늄재질의 상하표면필름(16)(18)을 접합형성하되, 상기 복층의 부피단열재(14)로서는 각기 난연제가 전체적으로 분포하는 폴리에틸렌폼, 폴리프로필렌폼, 멜라민폼, 에틸렌비닐아세테이트폼, 우레탄폼 및 고무폼 등을 선택적으로 이용하여 난연성을 지니도록 하고, 특히 시공시 외부로 노출되어 화재시 강한 열이 가해지는 상부표면필름(16)은 두께가 두꺼운 알루미늄호일, 알루미늄 복합필름, 알루미늄 복합시트 및 알루미늄 복합펠트 중 선택된 단독 또는 여러 개의 재질을 단층 또는 복층으로 구성하여 건축용 단열재로서 요구되는 단열성 외에 간단한 구조와 최소한의 두께로서 건축물의 화재안전성을 위한 난연성까지 만족시켜줄 수 있도록 한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 난연성을 지닌 단열재

기술분야

- [1] 본 발명은 난연성을 지닌 단열재에 관한 것으로서, 상세하게는 건축용 단열재로서 요구되는 기본적인 단열성을 만족하도록 하면서 건축물의 화재안전성을 위하여 법적으로 규제하고 있는 난연성까지도 만족시켜줄 수 있도록 한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 각종 건축물의 단열용으로 이용되는 단열재의 제조시에는 열전도율이 낮은 유기물 발포체 또는 섬유상 적층체로 이루어진 다공질구조가 널리 이용되고 있고, 더 나아가 단열재 내부에 복사열 차단기능을 갖는 고효율성 단열재들은 내부공기층이 저방사율을 갖는 내부필름에 의해 구획되는 복층의 부피단열재 상하에 각각 알루미늄재질의 상하표면필름을 접합형성하여 단열성을 만족시켜주도록 하고 있으며, 최근에는 국가별 건축용 단열재에 대한 난연규정을 도입하여 화재시 난연성에 의한 화재확산지원으로 인명이나 재산상의 피해를 최소화하도록 법적으로 강제하고 있다.
- [3] 이러한 난연성을 지닌 건축용 단열재의 선행발명으로서는 대한민국 공개특허공보 10-2013-0016162호 '난연성을 구비한 반사형 단열재 및 그 제조방법'을 예로 들 수가 있는데, 이는 난연성수지 혼합물로 이루어지고 또 내부공기층을 갖는 난연성 단열폼을 2층 이상의 복층으로 형성하여 난연성을 부여해주도록 하고 있다.
- [4] 그러나 상기한 내부공기층을 갖는 반사형 단열재의 경우 단순히 내부의 부피단열재에 난연성을 도입하는 것만으로는 국가별 난연성 단열재에 대하여 법적으로 규정하고 있는 난연성을 충분히 보장해주기 어렵다.
- [5] 왜냐하면 제공하고자 하는 건축용 단열재가 난연성에 대한 법적기준을 만족하는지에 대한 성능을 확인하는 시험에서는 실제 화재발생시를 가정하여 시료의 상부표면에 매우 강한 복사열을 가해주게 되는데, 이때 내부의 부피단열재에 난연성을 부여하는 것만으로는 강한 복사열이 가해지는 환경에서의 화재발생시에나 또는 단열재의 난연성 시험시 단열재 내부구조가 손상되는 것을 방지하는 것은 현실적으로 불가능하기 때문이다.
- [6] 또한 대한민국 등록특허 10-1521474호 '단열성이 개선된 단열재' 및 등록특허 10-1558953호 '단열성이 개선된 반사형 단열재'에서는 금속성의 내부필름을 복층화 하여 내부필름에 의한 전도열을 감소시키고 또 일부 상하표면필름으로서 복층필름을 사용하여 단열성을 개선해 주도록 하고 있는 것으로서, 구체적으로는 알루미늄시트의 일면에 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물이 접합된 재질을 이용하여 상부표면필름을 복층화 하는 것에

대하여 제안하고 있으나, 이는 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물의 한면에 알루미늄필름을 접합한 재질을 제안한 것이고 또 부직포의 양면에 알루미늄박막을 합지한 알루미늄 복합시트는 통상의 유기부직포 양면에 알루미늄박막을 합지한 재질로서, 화재시에나 또는 난연성 시험단계의 강한 복사열 조건하에서는 외부의 열을 차단하여 단열재의 내부구조를 장시간 보호하는 기능은 거의 기대할 수가 없게 된다.

- [7] 또한 대한민국 등록특허 10-1556901호 건축용 단열재에서는 제품의 상부표면에 유리섬유직물과 알루미늄시트를 합지한 형태의 유리섬유 직조시트와 일측 단열호일을 접합한 알루미늄 복합시트를 형성하고 또 합성수지 발포폼으로서 난연성 폴리에틸렌폼을 사용하도록 하고 있다.
- [8] 이는 유리섬유직물의 한면에 알루미늄시트를 합지한 재질을 단층으로 사용함에 따라 화재시에나 또는 난연성시험 조건하에서 그 상부로부터의 강한 복사열이 가해질 경우 이를 효과적으로 차단할 수가 없어 높은 등급의 난연성을 얻기가 어렵고 또 상부표면필름의 한면에는 지방사율이 나타나지 않기 때문에 단열성 또한 우수하지 못한 단점을 지니게 된다.
- [9] 이러한 사실은 대한민국 등록특허 10-1556901호 건축용 단열재의 도면 3a에 나타나 있듯이 시험체 구성에서 상부표면필름이 유리섬유직물의 한면에 알루미늄시트를 합지한 재질임과 본 시험성적서가 건축물 마감재료의 난연성기준(대한민국 국토해양부 고시 2012-624호)에 따른 재료등급의 3번째 등급인 난연재료등급에 적합한 재료임을 정확히 표현하고 있는 것에서도 확인할 수 있다.
- [10] 따라서 건축물 마감재료의 난연성에 대한 기준을 규정하고 있는 대한민국 국토해양부 고시 2012-624호 난연성기준 등급에서는 최고등급인 1등급이 불연재료이고, 2등급이 준불연재료이며, 3등급이 난연재료임을 명확히 규정하고 있고, 외장단열재의 난연 등급별 사용방법을 규정한 대한민국 건축물의 피난방화구조 등의 기준에 관한 규칙에서는 최소한 준불연재료등급이 되어야만 추가적인 제약 없이 자유롭게 건축용 단열재로 사용할 수 있도록 규정하고 있음을 감안하여볼 때, 건축용 단열재로서는 최소한 2등급에 해당하는 준불연재료등급의 확보가 필수적이라는 판단을 하더라도 크게 무리가 없으나, 상기한 기존의 건축용 단열재들은 국가별 난연성에 대한 법적기준을 만족할 수가 없게 되므로 업계에서는 건축용 단열재로서 요구되는 단열성을 만족하면서 준불연재료등급 이상의 난연성을 만족하는 난연성을 지닌 단열재의 개발이 시급한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명의 목적은 건축용 단열재로서 요구되는 단열성 외에 난연규정을 통하여 법적으로 강제하고 있는 난연성까지도 만족할 수 있도록 하면서 화재발생시

화재확산속도를 지연시켜서 인명이나 재산상의 피해를 최소화할 수 있도록 한 난연성을 지닌 단열재를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [12] 상기한 목적달성을 위한 본 발명 난연성을 지닌 단열재는 내부공기층이 지방사율을 지닌 내부필름에 의해 구획되는 단층 또는 복층의 부피단열재 상하에 각각 알루미늄재질의 상하표면필름을 접합형성하되, 상기 복층의 부피단열재로서는 각기 난연체가 전체적으로 분포하거나 또는 난연성을 지닌 폴리에틸렌폼, 폴리프로필렌폼, 펠라민폼, 에틸렌비닐아세테이트폼, 우레탄폼 및 고무폼 등을 선택적으로 이용하고, 시공시 외부로 노출되어 화재발생시 강한 열이 가해지는 상부표면필름은 1차적으로 유입되는 열을 효과적으로 차단하여 제품의 내부구조를 안정적으로 보호해 줄 수 있는 재질로 구성함을 특징으로 한다.
- [13] 한편 본 발명에서 내부공기층을 형성하는 지방사율을 지닌 내부필름은 양면의 표면방사율이 0.1이하이고 또 두께는 10~50 μm 인 알루미늄호일 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름에 알루미늄이 증착되거나 또는 알루미늄호일이 접합형성된 양면 모두 지방사율을 지닌 알루미늄 복합필름을 말하는 것으로서, 이러한 내부필름은 원하는 단열성을 지니도록 하는데 상당한 기능을 하고 또 난연성 향상에도 도움을 주게 된다.
- [14] 다만 내부필름은 그 두께가 10 μm 이하이면 자체강도가 과도하게 약화되어 제조과정에서나 또는 시공과정에서 쉽게 파손되고 또 단열성 및 난연성 저하의 원인이 되므로 적어도 10 μm 이상으로 두껍게 형성해줄수록 유리한데, 그렇다하여 내부필름의 두께가 50 μm 를 초과할 경우 단열재의 취급 및 시공시 불편을 초래하는 단점을 지니게 되므로 내부필름은 주어진 두께범위 내에서 형성해 주는 것이 바람직하다.
- [15] 또한 상부표면필름은 화재발생시 가장 먼저 가장 강한 열과 접하게 되므로 열 차단기능을 갖지 못할 경우 유기성분으로 이루어진 내부의 부피단열재에도 500 $^{\circ}\text{C}$ 이상의 고열이 가해지면서 열화와 산화에 의한 수축과 용융 및 손실로 인하여 건축용 단열재로서 요구되는 구조를 유지하기가 어려워 화재확산지연기능을 만족할 수가 없게 되는바, 반드시 열 차단기능을 부여해 주어야만 목적하는 바를 달성할 수가 있게 된다.
- [16] 이러한 열 차단기능을 만족시켜주기 위한 상부표면필름으로서의 두께가 30 μm 이상인 알루미늄호일과 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물의 한면 또는 양면에 알루미늄호일을 합지한 알루미늄 복합시트를 예로 들 수가 있으며, 보다 높은 난연성을 얻기 위하여 알루미늄계 복합펠트를 사용하는 것도 매우 효과적인데, 대표적인 알루미늄 복합펠트로서는 유리섬유펠트의 한면 또는 양면에 알루미늄호일을 합지한 제품을 예로 들 수가 있다.
- [17] 더 나아가 상부표면필름은 화재안전성 강화를 위하여 2겹 이상으로 구성할 수

있는데, 이때 1겹만으로는 난연성 부여가 어렵지만 2겹 이상으로 구성할 경우에는 알루미늄 복합필름을 사용할 수 있다.

- [18] 또한 상부표면필름으로서 이용 가능한 재료들 중 알루미늄호일은 양면이 모두 낮은 방사율을 지닌 매우 우수한 복사열 차단재료이나, 700°C 이상에서는 용융이 발생하기 때문에 두께가 얇을 경우 화재와 같은 고온환경에서 상부표면필름으로서의 기능을 수행하는데 시간적 제약이 따르게 되는데, 원하는 단열성을 얻기 위하여는 강한 복사열 조건하에서 10분간 가열할시 내부의 부피단열재가 관통이나 균열 및 손상이 없어야 하는 조건을 만족시켜주어야 하므로 이를 위하여는 최소 30 μ m 이상의 알루미늄호일을 사용하여야 하며, 더 나아가 알루미늄호일의 두께가 두꺼울수록 당연히 더욱 우수한 열 차단기능을 갖게 되나, 제품의 제조 및 시공시 등의 상황을 고려한다면 200 μ m 이상으로 두꺼워질 필요는 없다.
- [19] 또한 상부표면필름으로 이용되는 알루미늄 복합시트 중 한면에 알루미늄호일이 접착된 경우 알루미늄호일의 약한 강도를 보강하고 또 200-300°C의 온도에서 사용될 수 있는 내열성을 부여하기 위한 용도로 많이 사용되어온 것이다.
- [20] 그리고 상부표면필름으로 이용되는 알루미늄 복합시트 중 양면에 알루미늄호일이 접착된 것은 현재까지 사용되거나 제안된 사례가 없는데, 그 이유는 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물의 양면에 알루미늄호일을 합지해 주고자 할 경우 양면 합지를 위한 설비를 갖추기 어렵고 또 어느 한면의 합지후 다른 한면의 합지를 위한 작업과정에서 주름 및 알루미늄의 파단발생 등으로 인하여 안정적인 작업이 어렵기 때문이다.
- [21] 그러나 고온에서의 복사열차단과 연소시 상부표면필름의 유지시간증가 및 본연의 단열성능을 얻기 위하여는 양면에 알루미늄호일이 접착된 상부표면필름을 이용하는 것이 유리하므로 본 발명은 특수한 공정을 통하여 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물의 양면에 알루미늄호일을 합지한 양면 합지 알루미늄 복합시트를 제작하여 적용하였다.
- [22] 다만 상기한 여러 종류의 상부표면필름들은 종류에 따라 국가별 건축물의 화재안전성을 위하여 법적으로 강제하고 있는 난연성을 얻기 위하여는 제작시 배치하는 방법에 일정한 제약이 따르게 된다.
- [23] 즉, 두께가 30 μ m 이상인 알루미늄호일을 이용할 경우 2겹 이상의 복층으로 구성할시에는 난연성이 난연재료등급으로 낮아질 수가 있게 되므로 바람직하지 않으나, 이를 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물의 한면에 알루미늄호일을 합지한 한면 합지 알루미늄 복합시트 내지는 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물의 양면에 알루미늄호일을 합지한 양면 합지 알루미늄 복합시트와 복층화 하되, 복층화시 한면 합지 알루미늄 복합시트 또는 양면 합지 알루미늄 복합시트를 그 알루미늄호일이 외부로 노출되게 상부에 배치하고 또 두께가 30 μ m 이상인 알루미늄호일은 상기 한면 합지 알루미늄 복합시트 또는 양면 합지

알루미늄 복합시트 아래에 배치해 주게 되면 열 차단기능을 만족하는 상부표면필름을 얻을 수가 있게 된다.

- [24] 또한 한면 합지 알루미늄 복합시트를 이용할 경우에는 2겹 이상의 복층으로 형성할시 준불연재료등급의 난연성을 얻을 수가 있게 되나, 상부에 위치하는 한면 합지 알루미늄 복합시트는 알루미늄호일이 외부로 노출되게 배치하는 것이 난연성 향상에 유리하고 또 하부에 위치하는 한면 합지 알루미늄 복합시트는 방향성에 제한은 없으나 알루미늄호일이 내부의 부피단열재와 접합되게 하는 것이 단열성 및 난연성 향상에 유리하다.
- [25] 그리고 양면 합지 알루미늄 복합시트를 이용할 경우에는 1겹의 양면 합지 알루미늄 복합시트만으로 상부표면필름을 구성하거나 또는 양면 합지 알루미늄 복합시트를 두께가 $30\mu\text{m}$ 이상인 알루미늄호일과 복층화 하여 상부표면필름을 구성하거나 또는 양면 합지 알루미늄 복합시트를 한면 합지 알루미늄 복합시트와 복층화 하여 상부표면필름을 구성하거나 또는 양면 합지 알루미늄 복합시트를 복층화 하여 상부표면필름을 구성할시 이들 모두 우수한 난연성을 얻을 수 있게 된다.
- [26] 더욱 우수한 난연성을 얻기 위하여 알루미늄계 복합펠트 단독 또는 다른 상부표면필름과 2겹 이상 접합하여 사용하는 것도 가능하다.
- [27] 그리고 한면 합지 알루미늄 복합시트 또는 양면 합지 알루미늄 복합시트에 사용되는 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물은 두께가 $0.10\sim 0.30\text{mm}$ 이고 또 중량은 $80\sim 450\text{g/m}^2$ 인 것이 좋으며, 알루미늄호일은 그 두께가 $6\sim 30\mu\text{m}$ 인 것이 좋다.
- [28] 이때 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물의 두께가 0.10mm 이하 이거나 또는 중량이 80g/m^2 이하이면 그 양이 충분하지 않아 강한 복사열로부터 내부의 부피단열재를 보호하는 성능이 저하되므로 두께가 두껍고 무거울수록 난연성능이 향상되지만 상대적으로 제품의 시공성 및 취급성은 불리하므로 그 두께는 0.30mm 이하로 형성하고 또 중량은 450g/m^2 이하로 형성해 주는 것이 바람직하다.
- [29] 그리고 알루미늄호일은 두께가 $6\mu\text{m}$ 이하이면 알루미늄의 두께가 너무 얇아서 강한 복사열에 의해 손상될 수 있기 때문에 두께가 두꺼울 경우 유리하나, 최대 $30\mu\text{m}$ 두께이면 충분하므로 그 이상으로 두껍게 형성할 필요는 없다.
- [30] 한편 본 발명에서 상부표면필름으로 사용할 수 있는 알루미늄 복합펠트는 두께가 $2\sim 30\text{mm}$ 인 유리섬유펠트의 한면 또는 양면에 알루미늄호일을 합지한 것이다.
- [31] 이때 이용되는 유리섬유펠트는 직경이 $100\mu\text{m}$ 이하인 유리섬유를 이용하여 제조한 무기성펠트로서, 제조시 카딩공정과 니들펀칭공정을 이용할 수도 있고, 에어레이딩 공정과 니들펀칭공정을 이용할 수도 있으며, 펠트브라운 공정을 이용하여 바인더성분과 일정두께로 열성형하는 공정을 이용할 수도 있다.
- [32] 또한 상부표면필름용 유리섬유펠트를 구성하는 유리섬유로서는 A-GLASS,

C-GLASS, E-GLASS 등과 같은 유리단섬유나 유리장섬유를 사용할 수 있는데, 두께는 적어도 2mm 이상을 사용하여야만 외부화염으로부터 내부단열재를 보호하여 더욱 우수한 난연성을 얻을 수가 있게 되며, 다만 두께가 두꺼울수록 난연성은 증가하나 30mm 이상으로 두껍게 형성할 경우 상대적으로 단열성은 저하되므로 30mm 이상의 두꺼운 유리섬유펠트를 사용할 필요는 없다.

[33] 그리고 알루미늄계 복합펠트를 구성하는 알루미늄호일은 두께에 큰 제한은 없으나, 일반적으로 20~40 μ m 정도의 두께를 사용한다.

[34] 본 발명에서 사용할 수 있는 하부표면필름은 두께가 10 μ m 이상인 알루미늄호일 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름에 알루미늄이 증착되거나 또는 알루미늄호일이 접합형성된 양면 모두 저방사율을 지닌 알루미늄 복합필름으로서, 이러한 하부표면필름은 얻고자 하는 단열재의 내부공기층이 복사열 차단기능을 지니도록 하기 위하여는 양면 모두 저방사율을 가져야 하며, 이러한 양면 저방사기능으로 인하여 내부공기층에서 복사열이 전달되는 것을 효과적으로 차단할 수 있다.

[35] 이러한 하부표면필름으로 이용되는 알루미늄 복합필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름의 존재로 인하여 어느 정도의 강성을 기대할 수 있기 때문에 표면 저방사율 이외에 두께에 제한을 받지 않지만, 알루미늄호일의 경우에는 표면 저방사율은 우수한 반면 두께가 얇을 경우 강성이 약해 제조시에나 또는 시공단계에서 파손에 따른 단열성 저하우려가 있기 때문에 적어도 10 μ m 이상의 두께로 형성해 주어야 한다.

[36] 상술한 바와 같이 상부표면필름은 이용되는 재료에 따라 단층으로 형성하더라도 가능한 부분이 있으나, 2층 이상의 복층으로 형성할 경우에는 상부로부터의 복사열 유입에 대하여 보다 효과적으로 방어하여 화재발생시에나 또는 제품의 난연성시험시 내부구조를 유지시켜주는 시간을 증가시켜줄 수 있게 되므로 2층 이상의 복층으로 형성할 경우에는 보다 높은 등급의 난연성을 확보할 수가 있게 된다.

[37] 이와 같이 상부표면필름을 두께가 두꺼운 알루미늄계 복합펠트나 두께가 얇은 상부표면필름을 복층으로 사용할 경우에는 입사하는 복사열에 대해 높은 반사율을 발휘하여 1차적으로 열을 차단하고 또 상부표면필름의 반대면이 갖는 저방사 기능으로 인하여 상부표면필름이 단열재 내부로 방출하는 복사열을 50% 내지 많게는 90%까지 줄여서 화재 시 발생하는 강한 복사열에 의한 단열재의 가열속도를 획기적으로 지연시키는 효과를 발휘하게 되므로 단열재의 내부구조를 보호하고 유지하는데 매우 효과적이어서 화재발생시 단열재의 유지시간을 연장시킬 수가 있게 됨은 물론 단열재의 난연성 시험조건에서도 보다 높은 등급의 난연성능을 얻을 수가 있게 된다.

[38] 그러나 상부표면필름으로서 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물의 한면에 알루미늄호일이 합지된 한면 합지 알루미늄 복합시트를 단독으로 사용할 경우 화재발생시 내부로 유입되는 복사열을 효과적으로 차단하기 어려워 얻을 수

있는 단열재의 난연등급이 낮아지게 되므로 이러한 경우 별도의 공정을 통하여 내부의 부피단열재 표면에 액상의 난연제나 불연성분 및 무기물 등을 이용하여 표면을 차열처리해 주어야만 충분한 난연성능을 얻을 수가 있게 된다.

- [39] 본 발명에서의 상부표면필름을 2겹 이상 사용할 경우 여러 개의 상부표면필름을 미접착상태 또는 부분접착상태로 사용할 수 있는데, 미접착상태인 경우에는 단열재의 제조시 적용하기는 어려워 시공시 복층의 상부표면필름을 추가시공하여 구성할 수 있으며, 이러한 추가시공에 번거로움이 따를 경우 단열재의 제조 전 복층의 상부표면필름을 부분적으로 접착처리 할 수도 있는데, 이러한 상부표면필름의 부분적인 접착처리시 다양한 접착제를 제한 없이 사용할 수 있으며, 접착방식도 측면 에지부분만 접착하거나, 격자형으로 접착하거나, 길이방향으로 선접착하거나, 폭방향으로 선접착하거나, 불연속적인 도트형태로 접착하는 등 다양하게 접착해줄 수 있다.

발명의 효과

- [40] 본 발명 난연성을 지닌 단열재(10)는 내부공기층(12)이 지방사율을 지닌 내부필름(20)에 의해 구획되게 하고 또 난연성을 지닌 단층 또는 복층의 부피단열재(14) 상하에 알루미늄재질의 상하표면필름(16)(18)을 접합형성하되, 시공시 외부로 노출되는 상부표면필름(16)은 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물(24)의 한면 또는 양면에 알루미늄호일(26)을 합지한 양면 합지 알루미늄 복합시트(30)를 이용하여 단층으로 구성하여 간단한 구조와 최소한의 두께로서 단열성 외에 건축물의 화재안전성을 위하여 법적으로 강제하고 있는 난연성까지 부여해줄 수 있도록 구성함으로써, 건축물 마감재료에 대한 강화된 난연성 기준하에서도 아무런 제약 없이 사용할 수가 있게 됨은 물론 화재발생시 상부표면필름(16)이 난연성을 지닌 부피단열재(14)와 함께 화염의 확산속도를 지연시켜서 화재로 인한 인명이나 재산상의 피해를 최소화할 수가 있게 되며, 더 나아가 상부표면필름으로서 유리섬유펠트의 한면 또는 양면에 알루미늄호일을 합지한 알루미늄 복합필트를 사용할 경우 보다 우수한 난연성을 얻도록 할 수가 있게 되는 등의 효과가 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [41] 도 1: 본 발명 일실시예의 사시도
 [42] 도 2: 본 발명 일실시예의 분해사시도
 [43] 도 3: 본 발명 일실시예의 정면구성도
 [44] 도 4: 본 발명 일실시예의 일부단면구성도
 [45] 도 5: 본 발명에 이용되는 부피단열재의 일실시예를 보여주는 평단면구성도
 [46] 도 6: 본 발명에 이용되는 부피단열재의 다른실시예를 보여주는 평단면구성도
 [47] 도 7: 본 발명에 이용되는 부피단열재의 또다른실시예를 보여주는 평단면구성도
 [48] 도 8: 본 발명에 이용되는 상부표면필름의 일실시예를 보여주는

일부단면구성도

- [49] 도 9 : 본 발명에 이용되는 상부표면필름의 다른실시예를 보여주는 일부단면구성도
- [50] 도 10 : 본 발명에 이용되는 상부표면필름의 또다른실시예를 보여주는 일부단면구성도
- [51] 도 11 : 본 발명의 다른실시예의 일부단면구성도
- [52] 도 12 : 본 발명의 또다른실시예의 일부단면구성도
- [53] 도 13 : 본 발명의 또다른실시예에 이용되는 상부표면필름의 일실시예를 보여주는 저면구성도
- [54] 도 14 : 본 발명의 또다른실시예에 이용되는 상부표면필름의 다른실시예를 보여주는 저면구성도
- [55] <부호의 설명>
- [56] (10)--난연성을 지닌 단열재
- [57] (12)--내부공기층 (14)--부피단열재
- [58] (16)--상부표면필름 (18)--하부표면필름
- [59] (20)--내부필름 (22)--두께가 30 μ m 이상인 알루미늄호일
- [60] (24)--유리섬유직물 (26)--알루미늄호일
- [61] (28)--한면 합지 알루미늄 복합시트
- [62] (30)--양면 합지 알루미늄 복합시트
- [63] (32)--상부필름 (34)--하부필름
- [64] (36)--공기층 (38)--접착제

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [65] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거 상세히 설명하기로 하며, 다만 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 동일부호로 기재하고, 관련된 공지기술이나 기능에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지가 모호해지지 않도록 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [66] 도 1은 본 발명의 일실시예의 사시도이고, 도 2는 본 발명 일실시예의 분해사시도이고, 도 3은 본 발명 일실시예의 정면구성도이며, 도 4는 본 발명 일실시예의 일부 단면구성도로서, 본 발명 난연성을 지닌 단열재(10)는 각기 내부공기층(12)이 형성되고 또 난연성을 지닌 복층의 부피단열재(14) 상하에 알루미늄재질의 상하표면필름(16)(18)을 접합형성하고, 복층의 부피단열재(14) 사이에는 저방사율을 지닌 알루미늄재질의 내부필름(20)을 접합형성하여 복층의 부피단열재(14)가 갖는 내부공기층(12)을 내부필름(20)이 구획해 주도록 구성된다.
- [67] 도 5는 본 발명에 이용되는 부피단열재의 일실시예를 보여주는 평단면구성도이고, 도 6은 본 발명에 이용되는 부피단열재의 다른실시예를 보여주는 평단면구성도이며, 도 7은 본 발명에 이용되는 부피단열재의

또다른실시예를 보여주는 평단면구성도로서, 본 발명에 이용되는 복층의 부피단열재(14)는 각기 난연제가 전체적으로 분포하는 폴리에틸렌폼, 폴리프로필렌폼, 멜라민폼, 에틸렌비닐아세테이트폼, 우레탄폼 및 고무폼 등을 선택적으로 이용하여 내부공기층(12)을 갖고 또 난연성을 지니도록 성형되는데, 이때 내부공기층(12)은 마름모형과 원형 및 사각형 등 형태를 불문하고 타공을 통하여 전체면적의 50~90%를 차지하도록 연속 반복되게 형성해 주도록 한 것이면 모두 만족한다.

[68] 다만 난연성을 지닌 부피단열재(14)를 얻기 위한 수지와 난연제의 혼합비율 및 이러한 난연성수지를 이용한 발포폼의 구체적인 제조방법에 대하여는 대한민국 등록특허 10-1383043호를 통하여 이미 공지되어 있는바, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[69] 또한 복층의 부피단열재(14)의 상하표면에 접합형성되는 상부표면필름(16)과 하부표면필름(18)은 일반적인 접착제를 이용한 접합 외에 각종 가열수단을 이용하여 부피단열재의 표면을 가열용융시켜서 용융접합하거나 또는 가열된 히팅롤러를 이용한 열합지로 접합형성해 줄 수도 있는데, 이러한 용융접합 및 열합지 등에 대하여도 대한민국 등록특허 10-0908189호 및 대하여도 대한민국 10-1129888호를 통하여 이미 공지되어 있는바, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[70] 도 8은 본 발명에 이용되는 상부표면필름의 일실시예를 보여주는 일부단면구성도로서, 상부표면필름(16)의 제작시 두께가 30 μ m 이상인 알루미늄호일(22)을 이용할 수도 있음을 보여주고 있다.

[71] 도 9는 본 발명에 이용되는 상부표면필름의 다른실시예를 보여주는 일부단면구성도로서, 상부표면필름(16)의 제작시 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물(24)의 한면에 알루미늄호일(26)을 합지한 한면 합지 알루미늄복합시트(28)를 이용할 수도 있음을 보여주고 있다.

[72] 도 10은 본 발명에 이용되는 상부표면필름의 또다른실시예를 보여주는 일부단면구성도로서, 상부표면필름(16)의 제작시 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물(24)의 양면에 알루미늄호일(26)을 합지한 양면 합지 알루미늄복합시트(30)를 이용할 수도 있음을 보여주고 있다.

[73] 그리고 본 발명에서 상부표면필름(16)으로서 알루미늄 복합펠트가 이용 될 수도 있는데, 이러한 알루미늄 복합펠트는 두께가 2~30mm 인 유리섬유펠트의 한면 또는 양면에 알루미늄호일을 합지해주게 되면 단열성과 불연성에서 우수한 특성을 지니게 된다.

[74] 이때 이용되는 유리섬유펠트는 직경 100 μ m 이하의 유리섬유로 이루어진 무기성펠트로서, 제조시 카딩공정과 니들펀칭공정을 이용할 수도 있고, 에어레이딩 공정과 니들펀칭공정을 이용할 수도 있으며, 펠트브라운 공정을 이용하여 바인더성분과 일정두께로 열성형하는 공정을 이용할 수도 있다.

[75] 그리고 복층의 부피단열재(14) 사이에 접합형성되어 부피단열재(14)의

내부공기층(12)을 구획하는 내부필름(20)은 각기 양면의 표면방사율이 0.1이하이고 또 두께는 10~50 μm 인 저방사율을 지닌 알루미늄재질로 형성하여 복층의 부피단열재(14)가 갖는 내부공기층(12)을 구획해 주도록 구성된다.

[76] 도 11은 본 발명의 다른실시예의 일부 단면구성도이고, 도 12는 본 발명의 또다른실시예의 일부 단면구성도로서, 복층의 부피단열재(14) 상하에 접합형성되는 상하표면필름(16)(18) 중 시공시 외부에 노출되는 상부표면필름(16)을 상부필름(32)과 하부필름(34)을 이용하여 복층으로 형성하여 더욱 높은 등급의 난연성을 갖도록 할 수도 있음을 보여주고 있다.

[77] 더 나아가 상부표면필름(16)을 상부필름(32)과 하부필름(34)을 이용하여 복층으로 형성할시 복층의 상하필름(32)(34) 사이에 공기층(36)이 존재하도록 하여 난연성 및 단열성을 더욱 향상시켜 주도록 할 수도 있으며, 이를 위하여 복층의 상부표면필름(16)을 구성하는 상하필름(32)(34)은 도 11에서와 같이 제품의 길이방향을 따라 양측면부만 접착제(38)로 접착형성하거나 아니면 도 12 내지 도 14에서와 같이 접착제(38)를 불연속 또는 연속된 점이나 선 형태로 형성하여 부분접합에 의해 비접합면에 공기층(36)이 존재하도록 할 수도 있다.

[78] [실시예 1]

[79] 각기 내부공기층(12)을 갖는 부피단열재(16)를 4장으로 하고 또 3장의 내부필름(20)으로 복층의 부피단열재(14)가 갖는 내부공기층(12)을 구획하는 약40mm 두께를 지닌 4층 구조의 난연성을 지닌 단열재(10)를 제조함에 있어, 그 내부필름(20)은 각기 두께가 16 μm 인 알루미늄호일을 사용하고, 각 부피단열재(14)가 갖는 두께는 10mm로 하며, 하부표면필름(18)은 두께가 6 μm 인 2장의 알루미늄호일 사이에 12 μm 의 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름을 삽입하여 접합형성한 알루미늄 복합필름을 사용하였다.

[80] 그리고 가장 중요한 상부표면필름(16)은 도 10에서와 같은 두께가 0.15mm이고 또 중량이 90/m²인 유리섬유직물(24)의 양면에 각각 두께가 10 μm 인 알루미늄호일(26)을 접합형성한 양면 합지 알루미늄 복합시트(30)를 단층으로 사용하여 난연성을 지닌 단열재(10)를 제조한후 제품의 난연성 시험기준인 대한민국 국토교통부의건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준(고시 제2015-744호)에서 규정하는 준불연재료로 적합한지에 대하여 열방출율시험과 가스유해성시험을 실시하였다.

[81] 이러한 시험결과 열방출율시험에서 규정하는 총 열방출율과 200kW를 초과하는 시간 및 시험체를 관통하는 균열과 구멍 및 용융 등의 판정기준은 물론 가스유해성시험에서 규정하는 가스유해성 판정기준 등 모든 기준에 대하여 적합판정을 받아서 준불연재료등급의 난연성을 지니고 있음을 확인하였다.

[82] [실시예 2]

[83] 상기 [실시예 1]에서 상부표면필름(16)을 상부필름(32)과 하부필름(34)을 이용하여 복층화 하되, 상부필름(32)과 하부필름(34)으로서 각각 도 10에서와 같은 양면 합지 알루미늄 복합시트(30)를 이용한 결과, 이 역시 대한민국

국토교통부의건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준(고시 제2015-744호)에서 규정하는 준불연재료등급의 난연성을 얻을 수 있었다.

[84] [실시예 3]

[85] 상기 [실시예 2]에서 복층의 상부표면필름(16)을 구성하는 상부필름(32)과 하부필름(34)으로서 각각 양면 합지 알루미늄 복합시트(30)를 대신하여 도 9에서와 같은 두께가 0.15mm이고 또 중량이 90/m²인 유리섬유직물(24)의 한면에 두께가 10 μ m인 알루미늄호일(26)을 접합형성한 한면 합지 알루미늄 복합시트(28)를 그 알루미늄호일(26)이 외부로 노출되게 구성한 결과, 이 역시 대한민국 국토교통부의건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준(고시 제2015-744호)에서 규정하는 준불연재료등급의 난연성을 얻을 수 있었다.

[86] [실시예 4]

[87] 상기 [실시예 2]에서 복층의 상부표면필름(16)을 구성하는 상하필름(32)(34) 중 하부필름(34)으로서 양면 합지 알루미늄 복합시트(30)대신하여 도 9에서와 같은 두께가 0.15mm이고 또 중량이 90/m²인 유리섬유직물(24)의 한면에 두께가 10 μ m인 알루미늄호일(26)을 접합형성한 한면 합지 알루미늄 복합시트(28)를 그 알루미늄호일(26)이 부피단열재(14)와 접합되게 구성한 결과, 이 역시 대한민국 국토교통부의건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준(고시 제2015-744호)에서 규정하는 준불연재료등급의 난연성을 얻을 수 있었다.

[88] [실시예 5]

[89] 상기 [실시예 2]에서 복층의 상부표면필름(16)을 구성하는 상부필름(32)과 하부필름(34)으로서 각각 양면 합지 알루미늄 복합시트(30) 대신하여 도 9에서와 같은 두께가 0.15mm이고 또 중량이 90/m²인 유리섬유직물(24)의 한면에 두께가 10 μ m인 알루미늄호일(26)을 접합형성한 한면 합지 알루미늄 복합시트(28)를 사용하되, 상기 2장의 한면 합지 알루미늄 복합시트(28)는 유리섬유직물(24)이 서로 마주하도록 접합형성하여 상부 한면 합지 알루미늄 복합시트(28)가 갖는 알루미늄호일(26)은 외부로 노출되게 하고 또 하부 한면 합지 알루미늄 복합시트(28)가 갖는 알루미늄호일(26)은 부피단열재(14)와 접합되게 구성한 결과, 이 역시 대한민국 국토교통부의건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준(고시 제2015-744호)에서 규정하는 준불연재료등급의 난연성을 얻을 수 있었다.

[90] [비교실시예 1]

[91] 상기 [실시예 1]에서 단층의 상부표면필름(16)으로서 도 9에서와 같은 두께가 0.15mm이고 또 중량이 90/m²인 유리섬유직물(24)의 한면에 두께가 10 μ m인 알루미늄호일(26)을 접합형성한 한면 합지 알루미늄 복합시트(28)를 사용하면서 그 알루미늄호일(26)이 외부로 노출되게 구성한 결과, 대한민국 국토교통부의건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준(고시 제2015-744호)에서 규정하는 준불연재료등급시험에서는 시험체를 관통하는

균열과 구멍 및 용융기준에서 부적합이 나타났으나, 난연재료등급시험에서는 적합판정을 얻을 수 있었다.

[92] [실시예 6]

[93] 상기 [실시예 2]에서 복층의 상부표면필름(16)을 구성하는 상하필름(32)(34) 중 하부필름(34)으로서 양면 합지 알루미늄 복합시트(30)를 대신하여 도 8에서와 같은 두께가 30 μ m 이상인 알루미늄호일(22)로 구성한 결과, 이 역시 대한민국 국토교통부의건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준(고시 제2015-744호)에서 규정하는 준불연재료등급의 난연성을 얻을 수 있었다.

[94] [실시예 7]

[95] 상기 [실시예 3]에서 복층의 상부표면필름(16)을 구성하는 상하필름(32)(34) 중 하부필름(34)으로서 한면 합지 알루미늄 복합시트(28)를 대신하여 도 9에서와 같은 두께가 30 μ m 이상인 알루미늄호일(22)로 구성한 결과, 이 역시 대한민국 국토교통부의건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준(고시 제2015-744호)에서 규정하는 준불연재료등급의 난연성을 얻을 수 있었다.

[96] [비교실시예 2]

[97] 상기 [실시예 1]에서 내부필름(20)으로서 두께가 16 μ m인 알루미늄호일을 대신하여 두께가 6 μ m인 알루미늄호일로 구성한 결과, 대한민국 국토교통부의건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준(고시 제2015-744호)에서 규정하는 준불연재료등급시험에서는 시험체를 관통하는 균열과 구멍 및 용융기준에서 부적합이 나타났으나, 난연재료등급시험에서는 적합판정을 얻을 수 있었다.

[98] 본 발명 난연성을 지닌 단열재(10)는 내부공기층(12)이 저방사율을 지닌 내부필름(20)에 의해 구획되는 복층의 부피단열재(14) 상하에 상하표면필름(16)(18)을 접합형성하되, 상기 복층의 부피단열재(14)로서는 각기 난연체가 전체적으로 분포하는 폴리에틸렌폼, 폴리프로필렌폼, 펠라민폼, 에틸렌비닐아세테이트폼, 우레탄폼 및 고무폼 등을 선택적으로 이용하여 난연성을 지니도록 하고, 시공시 외부로 노출되어 화재시 가장 많은 열을 받는 부위인 상부표면필름(16)으로서는 두께가 30 μ m 이상인 알루미늄호일(22)과, 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물(24)의 한면에 알루미늄호일(26)을 접합한 한면 합지 알루미늄 복합시트(28) 및 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물(24)의 양면에 알루미늄호일(26)을 접합한 양면 합지 알루미늄 복합시트(30) 중 선택된 필름을 단층 또는 복층으로 형성하여 고온의 복사열에 대해 안정성을 지니도록 구성함으로서, 각종 건축용 단열재로서 요구되는 단열성을 만족하면서도 난연성 단열재에 대하여 대한민국 국토교통부의건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준(고시 제2015-744호)에서 규정하는 준불연재료등급의 난연성까지도 만족할 수가 있게 된다.

[99] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 그 권리범위는 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는

범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하며, 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서는 자명한 것이다.

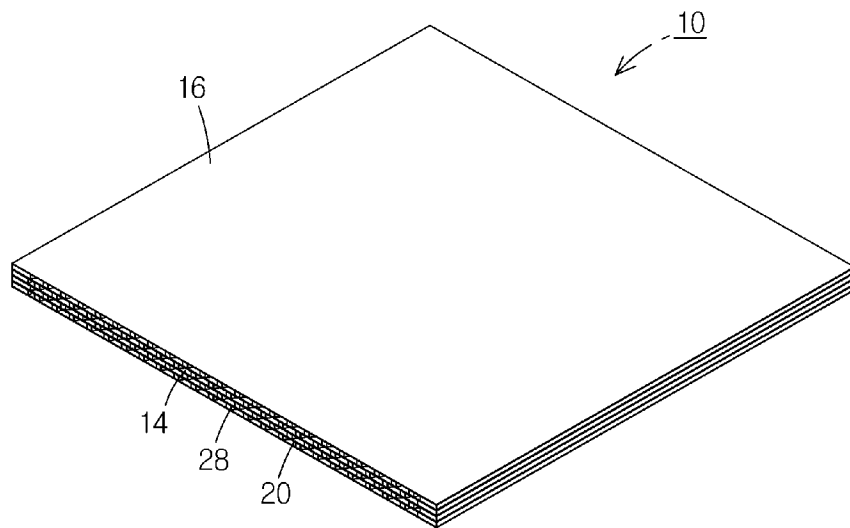
청구범위

- [청구항 1] 각기 난연성을 지닌 폴리에틸렌폼, 폴리프로필렌폼, 펠라민폼, 에틸렌비닐아세테이트폼, 우레탄폼 및 고무폼이 선택적으로 이용되는 부피단열재(14)에 의해 구분되는 단층 또는 다층의 내부공기층(12)이 형성되고 또 각 부피단열재(14)는 한면 또는 양면에 지방사 기능을 지닌 상부표면필름(16)과 내부필름(20) 및 하부표면필름(18)에 의해 층이 구분되게 하여 단열재 내부로 열이 통과할 때 전도와 대류 및 복사에 의해 열이 전달되게 함과 아울러 대류 및 복사열의 흐름을 효과적으로 차단하여 단열성을 개선해주도록 구성함을 특징으로 하는 난연성을 지닌 단열재.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 내부필름(20)은 두께가 10~50 μ m인 알루미늄호일인 것을 특징으로 하는 난연성을 지닌 단열재.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 내부필름(20)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름에 알루미늄이 증착되거나 또는 알루미늄호일이 접합된 양면 모두 지방사율을 지닌 알루미늄 복합시트인 것을 특징으로 하는 난연성을 지닌 단열재.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 상부표면필름(16)은 두께가 30 μ m 이상인 알루미늄호일인 것을 특징으로 하는 난연성을 지닌 단열재.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 상부표면필름(16)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름에 알루미늄이 증착되거나 또는 알루미늄호일이 접합된 양면이 모두 지방사율을 지닌 알루미늄 복합시트인 것을 특징으로 하는 난연성을 지닌 단열재.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 상부표면필름(16)은 두께가 0.10~0.30mm이고 또 중량은 80~450g/m²인 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물의 한면 또는 양면에 두께가 6~30 μ m인 알루미늄호일을 합지한 알루미늄 복합시트인 것을 특징으로 하는 난연성을 지닌 단열재.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 상부표면필름(16)은 두께가 2~30mm인 유리섬유펠트의 한면 또는 양면에 알루미늄호일을 합지한 알루미늄 복합펠트인 것을 특징으로 하는 난연성을 지닌 단열재.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 하부표면필름(18)은 두께가 10 μ m 이상인 알루미늄호일인 것을 특징으로 하는 난연성을 지닌 단열재.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 하부표면필름(18)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름에 알루미늄이 증착되거나 또는 알루미늄호일이 접합된 양면이 모두 지방사율을 지닌 알루미늄 복합필름인 것을 특징으로 하는 난연성을 지닌 단열재.
- [청구항 10] 제1항에 있어서, 상기 상부표면필름(16)은 하기 재료들 중 선택된 2겹 이상으로 형성하고 또 상기 2겹의 재료를 미접착상태 또는 부분접착된

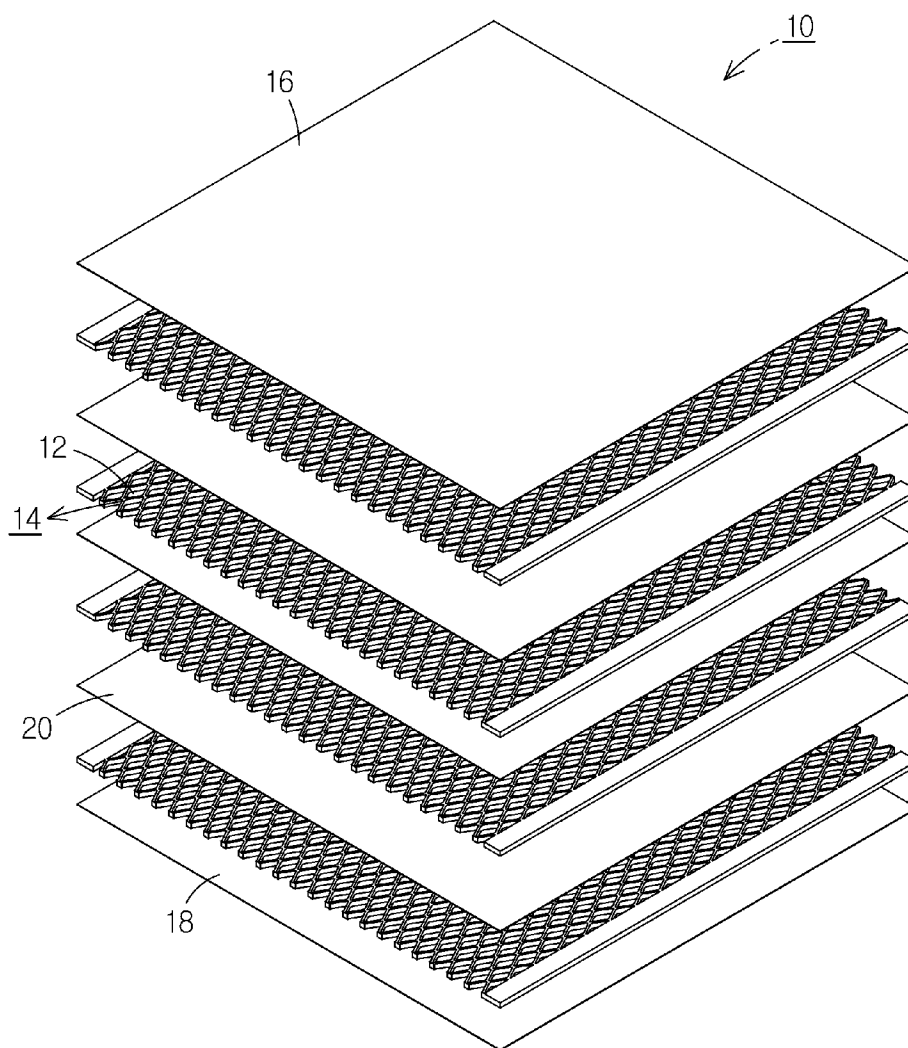
상태로 구성함을 특징으로 하는 난연성을 지닌 단열재.

1. 두께가 $30\mu\text{m}$ 이상인 알루미늄호일.
2. 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름에 알루미늄이 증착되거나 또는 알루미늄호일이 접합한 양면이 모두 저방사율을 가지는 알루미늄 복합필름.
3. 두께가 $6\sim 30\mu\text{m}$ 인 알루미늄호일과 두께는 $0.10\sim 0.30\text{mm}$ 이고 중량이 $80\sim 450\text{g/m}^2$ 인 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물을 합지한 알루미늄 복합시트.
4. 두께가 $6\sim 30\mu\text{m}$ 인 2장의 알루미늄호일 사이에 두께는 $0.10\sim 0.30\text{mm}$ 이고 중량은 $80\sim 450\text{g/m}^2$ 인 유리섬유부직포 또는 유리섬유직물을 합지한 알루미늄 복합시트.
5. 두께가 $2\sim 30\text{mm}$ 인 유리섬유펠트의 한면 또는 양면을 알루미늄호일로 합지한 알루미늄 복합펠트.

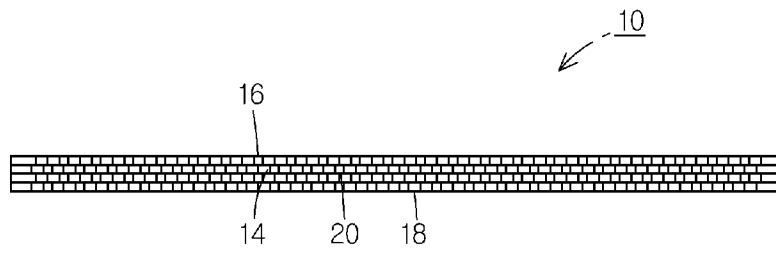
[도1]



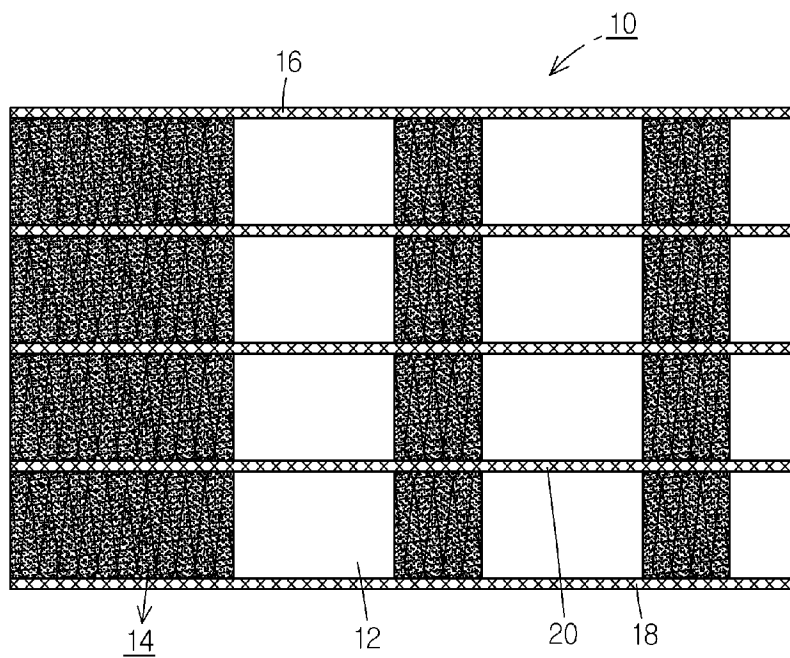
[도2]



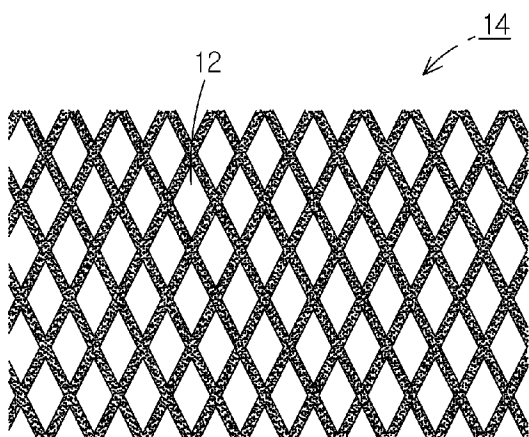
[도3]



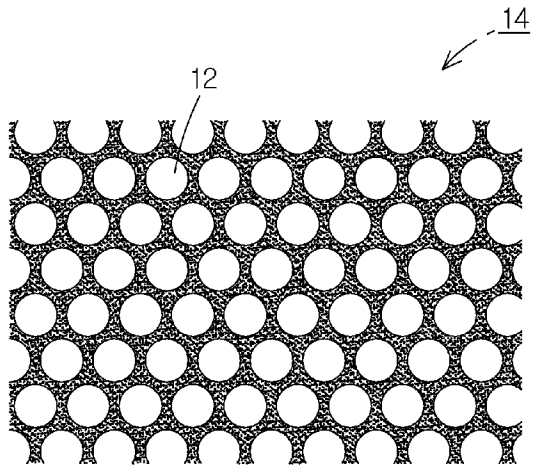
[도4]



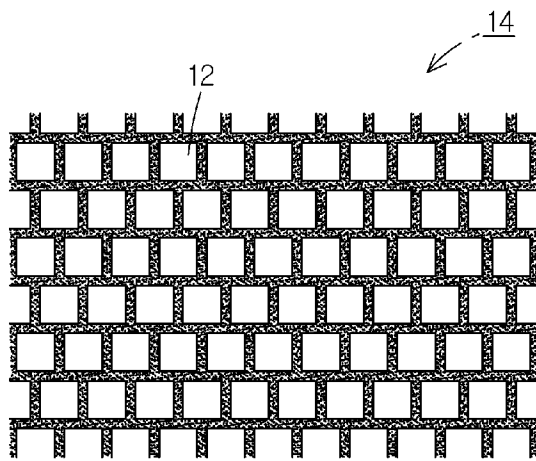
[도5]



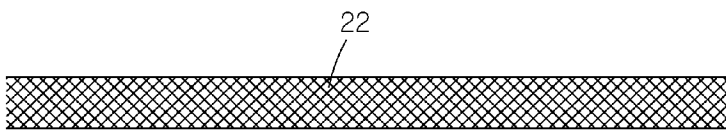
[도6]



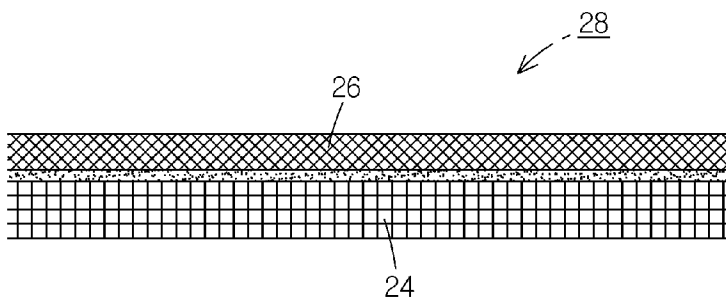
[도7]



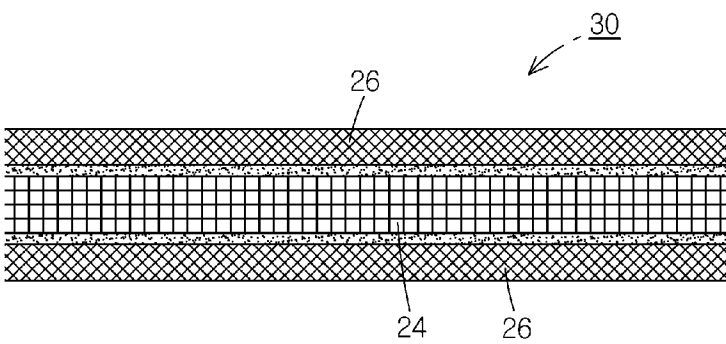
[도8]



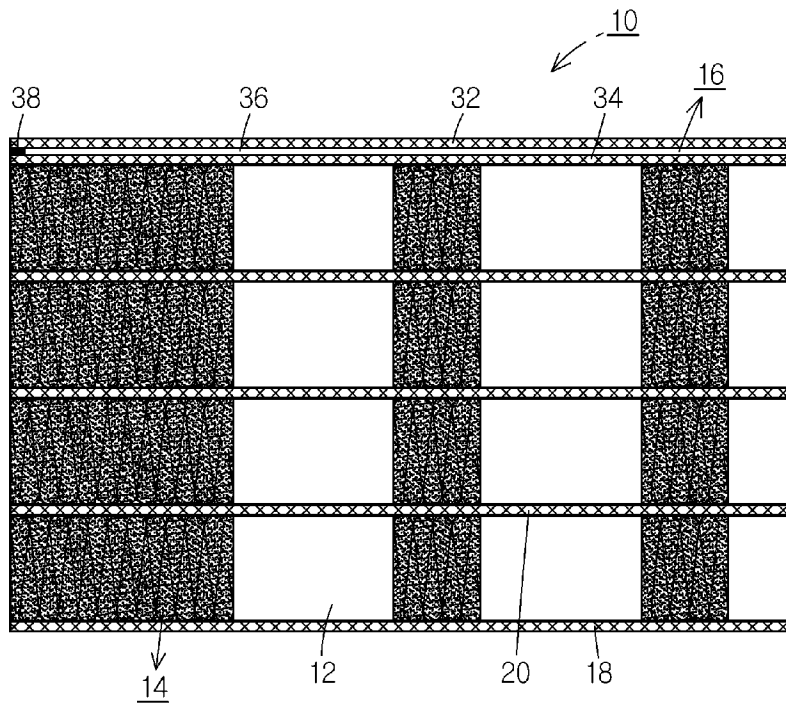
[도9]



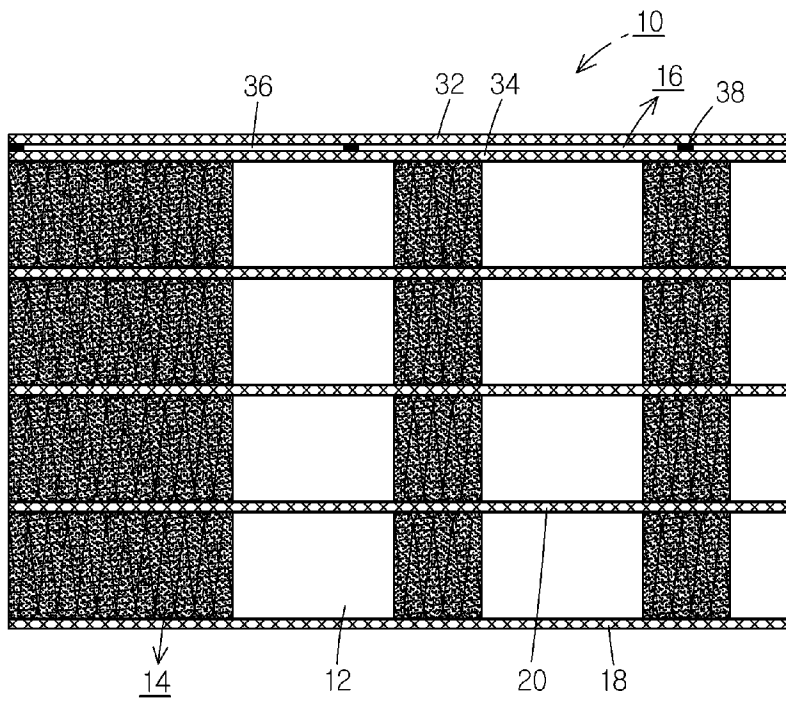
[도10]



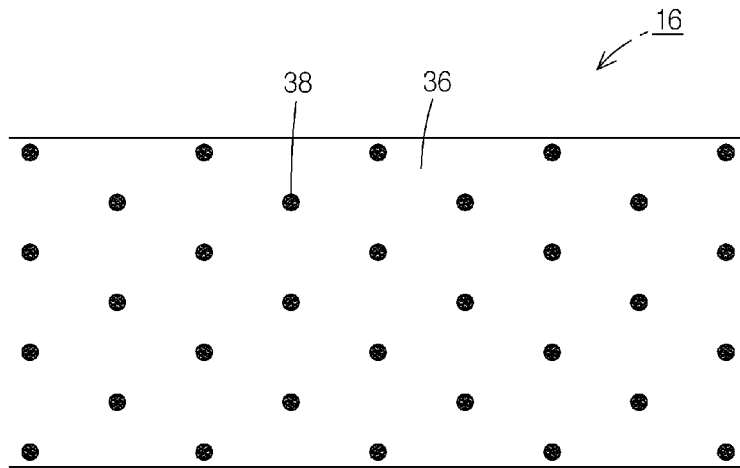
[도11]



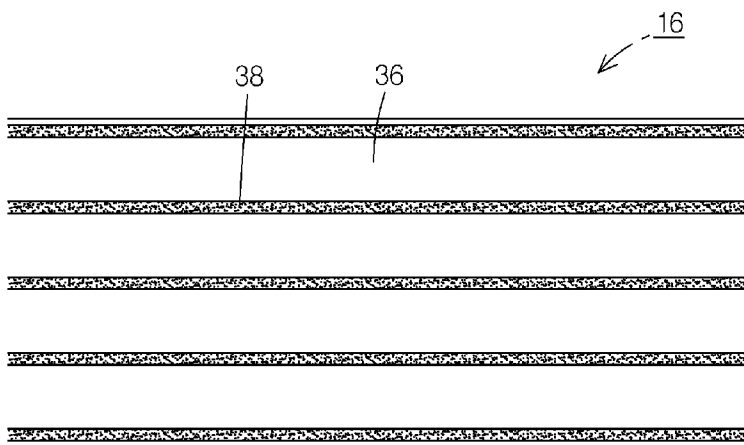
[도12]



[도13]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/003152**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****E04B 1/80(2006.01)i, E04B 1/94(2006.01)i, E04C 2/34(2006.01)i, E04C 2/284(2006.01)i, B32B 15/04(2006.01)i, B32B 15/20(2006.01)i, B32B 15/14(2006.01)i, B32B 7/04(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04B 1/80; B32B 5/22; B32B 3/26; B32B 15/08; E04C 2/292; E04B 1/94; E04C 2/34; E04C 2/284; B32B 15/04; B32B 15/20; B32B 15/14; B32B 7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: fire retardant, insulating panel, volume insulating material, inner air layer, film, conduction, convection current, radiation, block

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1521474 B1 (ILSIN INDUSTRIAL CO., LTD.) 20 May 2015 See paragraphs [0008]-[0040], [0047], [0217], [0220]; claim 14; and figure 2.	1-10
Y	KR 10-2013-0016162 A (INDUSTRIAL COOPERATION FOUNDATION HALLA UNIVERSITY) 14 February 2013 See paragraphs [0043]-[0052]; claim 1; and figures 4-8.	1-10
A	KR 10-2015-0056218 A (ILSIN INDUSTRIAL CO., LTD.) 26 May 2015 See claims 1-5; and figures 1-4.	1-10
A	KR 20-0432661 Y1 (LEE, Su Eok) 06 December 2006 See paragraphs [0022]-[0035]; and figures 2-3.	1-10
A	JP 2000-265589 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 26 September 2000 See paragraphs [0011]-[0031]; and figures 1-2.	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 JUNE 2017 (27.06.2017)

Date of mailing of the international search report

27 JUNE 2017 (27.06.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/003152

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1521474 B1	20/05/2015	NONE	
KR 10-2013-0016162 A	14/02/2013	KR 10-1383043 B1	08/04/2014
KR 10-2015-0056218 A	26/05/2015	NONE	
KR 20-0432661 Y1	06/12/2006	NONE	
JP 2000-265589 A	26/09/2000	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

E04B 1/80(2006.01)i, E04B 1/94(2006.01)i, E04C 2/34(2006.01)i, E04C 2/284(2006.01)i, B32B 15/04(2006.01)i, B32B 15/20(2006.01)i, B32B 15/14(2006.01)i, B32B 7/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

E04B 1/80; B32B 5/22; B32B 3/26; B32B 15/08; E04C 2/292; E04B 1/94; E04C 2/34; E04C 2/284; B32B 15/04; B32B 15/20; B32B 15/14; B32B 7/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 난연성, 단열재, 부피단열재, 내부공기층, 필름, 전도, 대류, 복사, 차단

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1521474 B1 (주식회사 일신산업) 2015.05.20 단락 [0008]-[0040], [0047], [0217], [0220]; 청구항 14; 및 도면 2 참조.	1-10
Y	KR 10-2013-0016162 A (한라대학교산학협력단) 2013.02.14 단락 [0043]-[0052]; 청구항 1; 및 도면 4-8 참조.	1-10
A	KR 10-2015-0056218 A (주식회사 일신산업) 2015.05.26 청구항 1-5; 및 도면 1-4 참조.	1-10
A	KR 20-0432661 Y1 (이수역) 2006.12.06 단락 [0022]-[0035]; 및 도면 2-3 참조.	1-10
A	JP 2000-265589 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2000.09.26 단락 [0011]-[0031]; 및 도면 1-2 참조.	1-10

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 06월 27일 (27.06.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 06월 27일 (27.06.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

배근태

전화번호 +82-42-481-3547



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1521474 B1	2015/05/20	없음	
KR 10-2013-0016162 A	2013/02/14	KR 10-1383043 B1	2014/04/08
KR 10-2015-0056218 A	2015/05/26	없음	
KR 20-0432661 Y1	2006/12/06	없음	
JP 2000-265589 A	2000/09/26	없음	