

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6922518号
(P6922518)

(45) 発行日 令和3年8月18日(2021.8.18)

(24) 登録日 令和3年8月2日(2021.8.2)

(51) Int. Cl. F 1
B 3 2 B 3/24 (2006.01) B 3 2 B 3/24 Z
B 3 2 B 15/08 (2006.01) B 3 2 B 15/08 H

請求項の数 15 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2017-144369 (P2017-144369)	(73) 特許権者	000003193 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号
(22) 出願日	平成29年7月26日(2017.7.26)	(74) 代理人	100105854 弁理士 廣瀬 一
(65) 公開番号	特開2019-25678 (P2019-25678A)	(74) 代理人	100116012 弁理士 宮坂 徹
(43) 公開日	平成31年2月21日(2019.2.21)	(72) 発明者	石井 祐司 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
審査請求日	令和2年6月19日(2020.6.19)	(72) 発明者	前川 直輝 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		審査官	櫛引 明佳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不燃化粧板、不燃化粧板の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材の一方の面に、金属層と、化粧層と、がこの順に積層されている不燃化粧板であって、

前記金属層には、前記金属層を厚さ方向に貫通する複数の孔部が形成され、

前記孔部は、長辺及び短辺を有する直線状に形成され、

前記短辺の長さは、0.01mm以上0.05mm以下の範囲内であり、

前記長辺の長さは、前記金属層に予め設定した第一方向に沿って2mm以上20mm以下の範囲内であり、

前記第一方向に沿って隣り合う二つの前記孔部の間隔は、1mm以上30mm以下の範囲内であり、

前記第一方向と直交する第二方向に沿って隣り合う二つの前記孔部の間隔は、10mm以上30mm以下の範囲内であることを特徴とする不燃化粧板。

【請求項2】

基材の一方の面に、金属層と、化粧層と、がこの順に積層されている不燃化粧板であって、

前記金属層には、前記金属層を厚さ方向に貫通する複数の孔部が形成され、

前記孔部は、長辺及び短辺を有し、且つ同じ形状である二本の直線が直交する十字状に形成され、

前記短辺の長さは、0.01mm以上0.05mm以下の範囲内であり、

10

20

前記長辺の長さは、5 mm以上20 mm以下の範囲内であり、
予め設定した第一方向に沿って隣り合う二つの前記孔部は、互いの前記直交する二本の直線の中心間の間隔が10 mm以上30 mm以下の範囲内であり、
前記第一方向と直交する第二方向に沿って隣り合う二つの前記孔部は、互いの前記直交する二本の直線の中心間の間隔が10 mm以上30 mm以下の範囲内であることを特徴とする不燃化粧板。

【請求項3】

前記金属層の厚さは、0.01 mm以上0.05 mm以下の範囲内であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載した不燃化粧板。

【請求項4】

前記金属層の一方の面に薄葉紙が配置されていることを特徴とする請求項1から請求項3のうちいずれか1項に記載した不燃化粧板。

【請求項5】

前記複数の孔部は、平面視で六方格子に配置されていることを特徴とする請求項1から請求項4のうちいずれか1項に記載した不燃化粧板。

【請求項6】

前記複数の孔部は、平面視で正方格子に配置されていることを特徴とする請求項1から請求項4のうちいずれか1項に記載した不燃化粧板。

【請求項7】

前記化粧層は、合成樹脂を含有し、且つ単層または複層で形成され、
 前記化粧層の厚さは、0.06 mm以上0.18 mm以下の範囲内であることを特徴とする請求項1から請求項6のうちいずれか1項に記載した不燃化粧板。

【請求項8】

前記基材と前記金属層との間に配置された第一接着層と、
 前記金属層と前記化粧層との間に配置された第二接着層と、をさらに備え、
 前記第一接着層は、水性エマルジョン接着剤を用いて形成され、
 前記第二接着層は、水性エマルジョン接着剤、反応型ホットメルト接着剤及び粘着剤のうちいずれか一つを用いて形成されていることを特徴とする請求項1から請求項7のうちいずれか1項に記載した不燃化粧板。

【請求項9】

前記基材は、火山性ガラス質複層板を用いて形成されていることを特徴とする請求項1から請求項8のうちいずれか1項に記載した不燃化粧板。

【請求項10】

前記基材の他方の面に積層された補強層をさらに備え、
 前記補強層は、二枚の薄葉紙と、前記二枚の薄葉紙の間に配置された金属箔と、を有する両面薄葉紙張アルミニウム箔で形成されていることを特徴とする請求項1から請求項9のうちいずれか1項に記載した不燃化粧板。

【請求項11】

前記金属層は、二枚の薄葉紙と、前記二枚の薄葉紙の間に配置された金属箔と、を有する両面薄葉紙張アルミニウム箔で形成されていることを特徴とする請求項1から請求項10のうちいずれか1項に記載した不燃化粧板。

【請求項12】

前記薄葉紙には、シーラー剤が含浸されていることを特徴とする請求項10または請求項11に記載した不燃化粧板。

【請求項13】

前記金属層と前記化粧層との間に配置され、且つシーラー剤を含有するシーラー層をさらに備え、

前記シーラー層は、前記シーラー剤の含有量が固形物換算で5 g/m²以下であることを特徴とする請求項1から請求項12のうちいずれか1項に記載した不燃化粧板。

【請求項14】

10

20

30

40

50

基材の一方の面に、金属層と、化粧層と、がこの順に積層されている不燃化粧板の製造方法であって、

前記金属層に、前記金属層を厚さ方向に貫通する複数の孔部を形成する孔部形成工程と、前記孔部形成工程の後工程であり、且つ前記金属層を平滑化する平滑化工程と、を含み、

前記孔部形成工程では、前記金属層を切削することで前記複数の孔部を長辺及び短辺を有する直線状に形成し、さらに、前記短辺の長さを0.01mm以上0.05mm以下の範囲内とし、前記長辺の長さを前記金属層に予め設定した第一方向に沿って2mm以上20mm以下の範囲内とし、前記第一方向に沿って隣り合う二つの前記孔部の間隔を1mm以上30mm以下の範囲内とし、前記第一方向と直交する第二方向に沿って隣り合う二つの前記孔部の間隔を10mm以上30mm以下の範囲内とし、

10

前記平滑化工程では、前記孔部形成工程で前記金属層に形成された凹凸部分を押し潰すことで、前記金属層を平滑化することを特徴とする不燃化粧板の製造方法。

【請求項15】

基材の一方の面に、金属層と、化粧層と、がこの順に積層されている不燃化粧板の製造方法であって、

前記金属層に、前記金属層を厚さ方向に貫通する複数の孔部を形成する孔部形成工程と、前記孔部形成工程の後工程であり、且つ前記金属層を平滑化する平滑化工程と、を含み、

前記孔部形成工程では、前記金属層を切削することで前記複数の孔部を長辺及び短辺を有し、且つ同じ形状である二本の直線が直交する十字状に形成し、さらに、前記短辺の長さを0.01mm以上0.05mm以下の範囲内とし、前記長辺の長さを5mm以上20mm以下の範囲内とし、予め設定した第一方向に沿って隣り合う二つの前記孔部を互いの前記直交する二本の直線の中心間の間隔が10mm以上30mm以下の範囲内として形成し、前記第一方向と直交する第二方向に沿って隣り合う二つの前記孔部を互いの前記直交する二本の直線の中心間の間隔が10mm以上30mm以下の範囲内として形成し、

20

前記平滑化工程では、前記孔部形成工程で前記金属層に形成された凹凸部分を押し潰すことで、前記金属層を平滑化することを特徴とする不燃化粧板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、不燃化粧板及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

現行の建築基準法では、内装制限という規定で、天井や壁に使用する材料の不燃性能が定められている。また、多くの人が集まる特殊建築物や、大規模な建築物では、内装（壁や天井）に、不燃・準不燃・難燃等と規定されている防火建築材料を使わなければならない。

内装に使用する不燃化粧板においては、不燃性だけでなく、不燃化粧板の色柄、質感、耐傷性等、意匠性、機能性が要望される。このため、不燃化粧板の発熱量が増える傾向にあり、化粧板としての要望を達成した上での、不燃基準の達成が困難であるという問題がある。

40

【0003】

この問題に対し、特許文献1に記載の技術がある。

特許文献1には、無機材料を主材料とする難燃性基板と、ピンホール状の通気孔が無数に形成された金属シートと、通気性のない不燃化粧板と、難燃性基板と金属シート及び金属シートと不燃化粧板を接着する接着層を含む不燃化粧板が開示されている。

また、特許文献1には、金属シートに形成した通気孔の一例として、直径が0.01mm以上0.5mm以下の範囲内であり、数が1,000~1,000,000個/m²と開示されている。これにより、特許文献1に記載の技術では、火災等で外側から強い熱を

50

受けた際に、難燃性基板の内側から発生したガスが通気孔から放出されるため、金属シートの損傷を抑制することが可能となり、防火性能を改良する効果を奏することが可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-15009号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載されている技術では、通気孔の直径や数が適切に設定されていない場合、難燃性基板の内側から発生したガスの量や勢いによっては、建築基準法に規定されている不燃性能を達成することが困難であるという問題点がある。

本発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、建築基準法に規定されている不燃性能を容易に達成することが可能な、不燃化粧板及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の一態様は、基材の一方の面に、金属層と、化粧層と、がこの順に積層されている不燃化粧板である。金属層には、金属層を厚さ方向に貫通する複数の孔部が形成されており、孔部は、線状に形成されている。

また、上記課題を解決するために、本発明の一態様は、基材の一方の面に、金属層と、化粧層と、がこの順に積層されている不燃化粧板の製造方法であり、孔部形成工程と、平滑化工程と、を含む。孔部形成工程は、金属層に、金属層を厚さ方向に貫通する複数の孔部を、金属層を切削することで複数の孔部を線状に形成する工程である。平滑化工程は、孔部形成工程の後工程であり、孔部形成工程で金属層に形成された凹凸部分を押し潰すことで、金属層を平滑化する工程である。

【発明の効果】

【0007】

本発明の一態様によれば、火災等により基材の内部からガスが発生した時に、孔部を起点として金属層が開くため、ガスの発生速度に対応するガスの放出量を確保することが可能となり、金属層の損傷を抑制することが可能となる。

このため、不燃化粧板が火災等で外側から強い熱を受けた際に、金属層の損傷を抑制することによって、不燃性効果を効率的に発揮することが可能となる。これにより、建築基準法に規定されている不燃性能を容易に達成することが可能な、不燃化粧板及び不燃化粧板の製造方法を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の第一実施形態の不燃化粧板を表す断面図である。

【図2】金属層の平面図である。

【図3】孔部の拡大図である。

【図4】不燃化粧板の製造方法を表す図である。

【図5】不燃化粧板の製造方法を表す図である。

【図6】不燃化粧板の製造方法を表す図である。

【図7】不燃化粧板の製造方法を表す図である。

【図8】不燃化粧板の製造方法を表す図である。

【図9】本発明の変形例を表す図である。

【図10】図9中に符号Xで表す範囲の拡大図である。

【図11】本発明の変形例を表す図である。

【図12】本発明の変形例を表す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】本発明の変形例を表す図である。

【図 1 4】本発明の第二実施形態の不燃化粧板が備える金属層の平面図である。

【図 1 5】孔部の拡大図である。

【図 1 6】不燃化粧板の製造方法を表す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図面を参照して、本発明の第一実施形態を以下において説明する。以下の説明で参照する図面の記載において、同一または類似の部分には、同一または類似の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、厚さと平面寸法との関係や、各層の厚さの比率等は、現実のものとは異なることに留意すべきである。したがって、具体的な厚さや寸法は、以下の説明を参酌して判断すべきものである。また、図面相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

10

【0010】

更に、以下に示す第一実施形態は、本発明の技術的思想を具体化するための不燃化粧板を例示するものであって、本発明の技術的思想は、構成部品の材質や、それらの形状、構造、配置等を下記のものに特定するものでない。本発明の技術的思想は、特許請求の範囲に記載された請求項が規定する技術的範囲内において、種々の変更を加えることが可能である。また、以下の説明における「左右」や「上下」の方向は、単に説明の便宜上の定義であって、本発明の技術的思想を限定するものではない。よって、例えば、紙面を90度回転すれば「左右」と「上下」とは交換して読まれ、紙面を180度回転すれば「左」が

20

【0011】

(第一実施形態)

以下、本発明の第一実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

(構成)

図1から図3を用いて、不燃化粧板1の構成について説明する。

図1中に表す不燃化粧板1は、建築物(例えば、住居)の内装(壁、天井)に用いる板である。

不燃化粧板1は、基材2と、第一接着層4と、金属層6と、第二接着層8と、化粧層10と、補強層20を備えている。

30

また、不燃化粧板1は、図1中に表すように、基材2の一方の面に、第一接着層4、金属層6、第二接着層8、化粧層10がこの順に積層され、基材2の他方の面に補強層20が積層されて形成されている。なお、基材2の一方の面とは、図1中における基材2の上側の面である。また、基材2の他方の面とは、図1中における基材2の下側の面である。

【0012】

(基材2の構成)

図1を参照して、基材2の詳細な構成を説明する。

基材2は、火山性ガラス質複層板を用いて形成されている。

火山性ガラス質複層板は、耐火性の高い無機質の複層板であり、例えば、JIS A5440に準拠した板材を用いることが可能である。JIS A5440に準拠した板材としては、例えば、大建工業株式会社製の「ダイライトFA」や、岩倉化学工業株式会社製の「オーマル」がある。

40

【0013】

(第一接着層4の構成)

図1を参照して、第一接着層4の詳細な構成を説明する。

第一接着層4は、基材2と金属層6との間に配置されている。

また、第一接着層4は、基材2と金属層6とを接着するための層である。

また、第一接着層4は、例えば、水性エマルジョン系樹脂と架橋剤を含有する水性エマルジョン接着剤組成物を乾燥させて形成する。

第一実施形態では、一例として、第一接着層4を、水性エマルジョン接着剤を用いて形

50

成した場合について説明する。

【 0 0 1 4 】

水性エマルジョン系樹脂としては、例えば、エチレン - 酢酸ビニル系等の酢酸ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂を用いることが可能である。また、架橋剤としては、例えば、分子内にイソシアネート基を有し化学反応により架橋構造を付与するものを用いることが可能である。

なお、水性エマルジョン接着剤組成物は、有機溶剤を用いないため、環境への負荷が低い。

【 0 0 1 5 】

水性エマルジョン接着剤組成物の塗布は、グラビアコート、バーコート、スプレーコート、ロールコート、リバースロールコート、コンマコート等の公知の方式により行う。水性エマルジョン接着剤組成物の塗布量は、固形分換算で、 $10 [g/m^2]$ 以上 $60 [g/m^2]$ 以下の範囲内に設定することが好適であり、 $20 [g/m^2]$ 以上 $50 [g/m^2]$ 以下の範囲内に設定することがより好適である。

また、水性エマルジョン接着剤組成物には、増粘剤を配合してもよい。増粘剤としては、例えば、水溶性樹脂を用いることが可能である。特に、アクリル系増粘剤、セルロース誘導体、ポリエーテル系、ウレタン変性ポリエーテル系の増粘剤を用いることが好適である。

【 0 0 1 6 】

増粘剤の配合量は、塗布方式に応じて適した粘度が得られるように設定する。例えば、水性エマルジョン接着剤組成物の全質量に対して、 0.001 質量%以上 5.0 質量%以下の範囲内に設定する。これは、配合量を 5.0 質量%よりも多くすると、粘度が高くなり、低塗布量が困難となることに起因する。

水性エマルジョン接着剤組成物に増粘剤を配合することにより、チキソトロピー性が得られるため、塗布適性の向上や、塗布量の低減が可能となる。塗布量を低減することにより、短時間の乾燥で、第一接着層4の残留水分率を、 30 質量%未満とすることと、水分量を $10.0 [g/m^2]$ 未満とすることが可能となり、不燃化粧板1の生産速度を高速化することが可能となる。

また、従来では、良好な不燃性を付与するために、水性エマルジョン接着剤組成物に水酸化アルミニウムを配合していたが、塗布量を低減することにより、水酸化アルミニウムの配合量を低減することが可能となるため、コストダウンが可能となる。

【 0 0 1 7 】

(金属層6の構成)

図1を参照しつつ、図2及び図3を用いて、金属層6の詳細な構成を説明する。

金属層6は、不燃化粧板1に不燃性を付与するための層である。

不燃化粧板1に付与する不燃性は、ISO5660-1に準拠する。具体的には、建築基準法第2条第9号及び建築基準法施工令第108条の2に基づく防耐火試験方法と性能評価規格に従うコーンカロリメーター試験機による発熱性試験において、以下に条件(A)～条件(C)で表す条件を満足する不燃性である。

条件(A)：加熱開始後20分間の総発熱量が $8 [MJ/m^2]$ 以下である条件。

条件(B)：加熱開始後20分間、最大発熱速度が10秒以上継続して $200 [KW/m^2]$ を超えない条件。

条件(C)：加熱開始後20分間、防火上で有害な亀裂及び穴が存在しない条件。

【 0 0 1 8 】

金属層6の材料としては、例えば、アルミニウム箔、銅箔、銀箔、鉄箔、ステンレス鋼箔を用いることが可能である。特に、加工性、耐腐食性を考慮すれば、アルミニウム箔が好ましい。

第一実施形態では、一例として、金属層6の材料を、アルミニウム箔とした場合について説明する。これにより、第一実施形態では、金属層6の構成を、加工が容易であるとともに、腐食を抑制することが可能な構成とする。

10

20

30

40

50

金属層 6 の厚さは、5 [μm] 以上 50 [μm] 以下の範囲内が好適であり、7 [μm] 以上 30 [μm] 以下の範囲内がより好適である。

【 0 0 1 9 】

第一実施形態では、一例として、金属層 6 の厚さを、0.01 [mm] 以上 0.05 [mm] 以下の範囲内とした場合について説明する。

また、金属層 6 には、複数の孔部 30 が形成されている。

複数の孔部 30 は、線状に形成されており、金属層 6 を、金属層 6 の厚さ方向に貫通している。

第一実施形態では、孔部 30 を、長辺 30 S a 及び短辺 30 S b を有する直線状に形成した場合について説明する。以降の説明と、図 2 及び図 3 中では、金属層 6 に形成されている孔部 30 を、符号「30 S」と表す。

長辺 30 S a の長さ L a は、金属層 6 に予め設定した第一方向に沿って、2 [mm] 以上 20 [mm] 以下の範囲内である。

【 0 0 2 0 】

第一実施形態では、第一方向を、基材 2 の原反となる基材シート（図示せず）の搬送方向（流れ方向）に設定した場合について説明する。

また、第一実施形態では、長さ L a を、10 [mm] に設定した場合について説明する。

第一方向に沿って隣り合う二つの孔部 30 S の間隔 L 1 は、1 [mm] 以上 30 [mm] 以下の範囲内である。

第一実施形態では、間隔 L 1 を、20 [mm] に設定した場合について説明する。

第一方向と直交する第二方向に沿って隣り合う二つの孔部 30 S の間隔 L 2 は、10 [mm] 以上 30 [mm] 以下の範囲内である。

【 0 0 2 1 】

第一実施形態では、間隔 L 2 を、15 [mm] に設定した場合について説明する。

短辺 30 S b の長さ L b は、0.01 [mm] 以上 0.05 [mm] 以下の範囲内である。

また、図 2 中に表すように、複数の孔部 30 S は、平面視（不燃化粧板 1 の平面視、金属層 6 の平面視）で、六方格子（市松模様）に配置されている。

また、金属層 6 を第一接着層 4 の側から見た孔部 30 S の開口面積は、金属層 6 を第二接着層 8 の側から見た孔部 30 S の開口面積と同じである。すなわち、孔部 30 S は、開口面積が変化しない形状に形成されている。

【 0 0 2 2 】

（第二接着層 8 の構成）

図 1 を参照して、第二接着層 8 の詳細な構成を説明する。

第二接着層 8 は、金属層 6 と化粧層 10 との間に配置されている。

また、第二接着層 8 は、金属層 6 と化粧層 10 とを接着するための層であり、水性エマルジョン接着剤、反応型ホットメルト接着剤及び粘着剤のうちいずれか一つを用いて形成する。

第一実施形態では、第二接着層 8 を、反応型ホットメルト接着剤を用いて形成した場合について説明する。

反応型ホットメルト接着剤としては、例えば、ウレタン樹脂を主成分とし、ホットメルトに反応系の特性を付与した反応性ホットメルト接着剤（例えば、DIC 株式会社製「タイフォース」）を用いることが可能である。

【 0 0 2 3 】

（化粧層 10 の構成）

図 1 を参照して、化粧層 10 の詳細な構成を説明する。

化粧層 10 は、不燃化粧板 1 に意匠性を付与するための層である。

化粧層 10 の材料としては、特に限定されず、樹脂シート等を基材とするものを用いることが可能である。

10

20

30

40

50

樹脂シートを形成する樹脂としては、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、アクリル系樹脂を用いることが可能である。また、樹脂シートを形成する樹脂としては、例えば、ポリカーボネート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、及び塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体樹脂を用いることが可能である。

【 0 0 2 4 】

ポリエステル系樹脂としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、ポリブチレンテレフタレート (P B T) 等を用いることが可能である。ポリオレフィン系樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、エチレン - プロピレン共重合体樹脂、エチレン - プロピレン - ブテン共重合体樹脂、オレフィン系熱可塑性エラストマー等を用いることが可能である。ポリウレタン系樹脂としては、例えば、アクリル変性ウレタン系樹脂、ポリエステル変性ウレタン系樹脂、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体変性ウレタン系樹脂等を用いることが可能である。

10

【 0 0 2 5 】

なお、樹脂シートを形成する樹脂としては、上述した樹脂のうち二種以上を組合せて用いることも可能である。

また、化粧層 1 0 としては、上述した樹脂を用いて形成された着色樹脂シートと透明樹脂シートを、模様を挟んで得られるダブリングシートとして用いることも可能である。この場合、着色樹脂シートと透明樹脂シートに用いる樹脂は、同じ樹脂であってもよく、異なる樹脂であってもよい。また、着色樹脂シートと透明樹脂シートに用いる樹脂は、例えば、ポリオレフィン系樹脂が好ましい。

20

【 0 0 2 6 】

着色樹脂シートと透明樹脂シートに用いる樹脂が異なる場合、樹脂の組合せとしては、ポリエチレン - ポリエチレン、ポリエチレン - ポリプロピレン、ポリプロピレン - ポリプロピレンの組合せが好ましい。また、樹脂の組合せとしては、上述した組み合わせの他に、ポリブチレンテレフタレート - ポリプロピレン、ポリブチレンテレフタレート - ポリエチレン、あるいはポリブチレンテレフタレート - ポリブチレンテレフタレートの組合せが好ましい。

【 0 0 2 7 】

ダブリングシートは、例えば、上述した樹脂を用いて形成された第一の樹脂シートの表面にコロナ放電処理等を施してプライマー層を設け、さらに、第一の樹脂シートにベタ層や絵柄層を印刷形成する。その後、上述した樹脂を用いて形成された第二の樹脂シートをラミネーション法により加圧接着して形成することが可能である。ラミネーション法としては、例えば、押出ラミネーション、ドライラミネーション、ウエットラミネーション、サーマルラミネーションを用いることが可能である。

30

第一実施形態では、一例として、化粧層 1 0 が、オレフィン系樹脂を含有している場合について説明する。

化粧層 1 0 の厚さは、0 . 0 6 [m m] 以上 0 . 1 8 [m m] 以下の範囲内とする。

【 0 0 2 8 】

(補強層 2 0 の構成)

40

図 1 を参照して、補強層 2 0 の詳細な構成を説明する。

補強層 2 0 は、不燃化粧板 1 に不燃性及び強度を付与するための層である。

補強層 2 0 としては、例えば、両面薄葉紙張アルミニウム箔を用いることが可能である

。両面薄葉紙張アルミニウム箔は、二枚の薄葉紙 2 2 , 2 4 と、二枚の薄葉紙 2 2 , 2 4 の間に配置された金属箔 2 6 を備える積層体で形成されている。

二枚の薄葉紙 2 2 , 2 4 には、共に、シーラー剤が含浸されている。

金属箔 2 6 の材料としては、例えば、アルミニウム箔、銅箔、銀箔、鉄箔、ステンレス鋼箔を用いることが可能である。特に、金属箔 2 6 の材料としては、加工性や耐腐食性を考慮すれば、アルミニウム箔を用いることが好適である。

50

金属箔 26 の放射率は、60%以上が好適であり、特に、不燃性の観点からは、70%以上が好適である。

【0029】

(不燃化粧板 1 の製造方法)

図 1 から図 3 を参照しつつ、図 4 から図 8 を用いて、不燃化粧板 1 の製造方法を説明する。

不燃化粧板 1 の製造方法は、基材 2 の一方の面に、金属層 6 と、化粧層 10 と、がこの順に積層されている不燃化粧板 1 を形成する方法であり、孔部形成工程と、孔部形成工程の後工程である平滑化工程を含む。

孔部形成工程は、金属層 6 を切削することで、金属層 6 に複数の孔部 30S を形成する工程である。

孔部形成工程の具体例としては、例えば、図 4 中に表すように、金属層 6 の材料である金属箔シート 6S に、スリッター機 50 を用いて、孔部 30S の目標とする寸法の切れ込み SS を連続的に形成する方法を用いることが可能である。

スリッター機 50 は、円盤状切れ込み刃 52 と、バックアップローラ 54 を備えている。

【0030】

円盤状切れ込み刃 52 は、孔部 30S の目標とする寸法の切れ込み SS を入れることが可能な複数の刃である。

バックアップローラ 54 は、円盤状切れ込み刃 52 との間に金属箔シート 6S を挟んで回転し、金属箔シート 6S を搬送するローラである。

なお、孔部形成工程では、図 5 中に表すように、金属箔シート 6S に対し、円盤状切れ込み刃 52 の先端を切れ込むことで、孔部 30S の目標とする寸法の切れ込み SS を入れる。このため、図 6 中に表すように、切れ込み SS は、金属箔シート 6S が切れた跡が、円盤状切れ込み刃 52 の先端が深く入り込んだ状態となる。

【0031】

したがって、図 6 中に表すように、孔部形成工程では、金属層 6 (金属箔シート 6S) に凹凸部分 56 が形成される。

平滑化工程は、孔部形成工程で金属層 6 に形成された凹凸部分 56 を押し潰すことで、金属層 6 を平滑化する工程である。

平滑化工程の具体例としては、例えば、図 7 中に表すように、金属箔シート 6S のうち、切れ込み SS を入れた部分を、金属箔シート 6S の両面から二つのローラ部材 58 で加圧する。これにより、図 8 中に表すように、凹凸部分 56 を押し潰して金属箔シート 6S を平滑にする方法を用いることが可能である。

【0032】

(作用)

図 1 から図 8 を参照して、第一実施形態の作用を説明する。

第一実施形態の不燃化粧板 1 では、金属層 6 に、金属層 6 を厚さ方向に貫通する複数の孔部 30S が形成されており、孔部 30S は、線状に形成されている。

このため、不燃化粧板 1 が火災等で外側から強い熱を受けた際に、金属層 6 の不燃性効果を効率的に発揮することが可能となる。具体的には、火災等により基材 2 の内部からガスが発生した時に、孔部 30S を起点として金属層 6 が開くため、ガスの発生速度に対応するガスの放出量を確保することが可能となり、金属層 6 の損傷を抑制することが可能となる。

【0033】

これに加え、第一方向に沿って隣り合う二つの孔部 30S の間隔 L1 が、1 [mm] 以上 30 [mm] 以下の範囲内であり、第二方向に沿って隣り合う二つの孔部 30S の間隔 L2 が、10 [mm] 以上 30 [mm] 以下の範囲内である。このため、隣り合う二つの孔部 30S において、金属層 6 の面積を十分に確保することが可能となるため、基材 2 の露出を抑制することが可能となり、火災時に発生する輻射熱を防ぐ効果を、効率的に発揮

10

20

30

40

50

することが可能となる。

【 0 0 3 4 】

以上説明したように、第一実施形態の不燃化粧板 1 であれば、不燃化粧板 1 が火災等で外側から強い熱を受けた際に、金属層 6 の不燃性効果を効率的に発揮することが可能となる。これにより、建築基準法に規定されている不燃性能を容易に達成することが可能となる。

なお、上述した第一実施形態は、本発明の一例であり、本発明は、上述した第一実施形態に限定されることはなく、この実施形態以外の形態であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。

【 0 0 3 5 】

(第一実施形態の効果)

第一実施形態の不燃化粧板 1 であれば、以下に記載する効果を奏することが可能となる。

(1) 基材 2 の一方の面に、金属層 6 と、化粧層 1 0 と、がこの順に積層されており、金属層 6 には、金属層 6 を厚さ方向に貫通する複数の孔部 3 0 S が形成されている。これに加え、孔部 3 0 S は、線状に形成されている。

このため、火災等により基材 2 の内部からガスが発生した時に、孔部 3 0 S を起点として金属層 6 が開くため、ガスの発生速度に対応するガスの放出量を確保することが可能となる。これにより、不燃化粧板 1 が火災等で外側から強い熱を受けた際に、金属層 6 の不燃性効果を効率的に発揮することが可能となる。

その結果、建築基準法に規定されている不燃性能を容易に達成することが可能な不燃化粧板 1 を提供することが可能となる。

【 0 0 3 6 】

(2) 孔部 3 0 S が、長辺 3 0 S a 及び短辺 3 0 S b を有する直線状に形成されている。これに加え、長辺 3 0 S a の長さ $L a$ が、第一方向に沿って 2 [mm] 以上 2 0 [mm] 以下の範囲内であり、間隔 $L 1$ が 1 [mm] 以上 3 0 [mm] 以下の範囲内であり、間隔 $L 2$ が 1 0 [mm] 以上 3 0 [mm] 以下の範囲内である。

その結果、隣り合う二つの孔部 3 0 S において、金属層 6 の面積を十分に確保することが可能となるため、基材 2 の露出を抑制することが可能となり、火災時に発生する幅射熱を防ぐ効果を、効率的に発揮することが可能となる。

【 0 0 3 7 】

(3) 短辺 3 0 S b の長さ $L b$ が、0 . 0 1 [mm] 以上 0 . 0 5 [mm] 以下の範囲内である。

その結果、隣り合う二つの孔部 3 0 S において、金属層 6 の面積を十分に確保することが可能となるため、基材 2 の露出を抑制することが可能となり、火災時に発生する幅射熱を防ぐ効果を、効率的に発揮することが可能となる。

(4) 金属層 6 の厚さが、0 . 0 1 [mm] 以上 0 . 0 5 [mm] 以下の範囲内である。

その結果、金属層 6 の厚さを小さくすることが可能となり、不燃化粧板 1 の軽量化が可能となる。

【 0 0 3 8 】

(5) 複数の孔部 3 0 S が、平面視で六方格子に配置されている。

その結果、複数の孔部 3 0 S を、金属層 6 へ均等に配置することが可能となり、金属層 6 の不燃性効果を、不燃化粧板 1 に対して平均的に発揮することが可能となる。

(6) 化粧層 1 0 の厚さが、0 . 0 6 [mm] 以上 0 . 1 8 [mm] 以下の範囲内である。

その結果、加熱開始後の最大発熱速度を低下させることが可能となる。

【 0 0 3 9 】

(7) 基材 2 と金属層 6 との間に配置された第一接着層 4 が、水性エマルジョン接着剤を用いて形成されている。これに加え、金属層 6 と化粧層 1 0 との間に配置された第二接着層 8 が、水性エマルジョン接着剤、反応型ホットメルト接着剤及び粘着剤のうちいずれか

10

20

30

40

50

一つを用いて形成されている。

その結果、第一接着層 4 を、有機溶剤を用いることなく形成するため、環境負荷を低減することが可能となるとともに、化粧層 10 側からの加熱に対し、不燃化粧板 1 の発熱量の増加を抑制することが可能となる。これに加え、孔部 30 S から水分が抜けやすくなるため、化粧層 10 を貼り合わせた後の養生時間を短縮することが可能となり、不燃化粧板 1 の製造に要する時間を短縮することが可能となる。さらに、反応型ホットメルト接着剤及び粘着剤のうちいずれか一つを用いて形成した場合は、水性接着剤のような接着力の発揮に水分の乾燥時間が必要とされないため、化粧層 10 を貼り合わせた後の養生期間を短縮することが可能である。

【0040】

(8) 基材 2 が、火山性ガラス質複層板を用いて形成されている。

その結果、基材 2 に不燃性を付与することが容易となる。

(9) 基材 2 の他方の面に積層された補強層 20 が、二枚の薄葉紙 22, 24 と、二枚の薄葉紙 22, 24 の間に配置された金属箔 26 を有する両面薄葉紙張アルミニウム箔で形成されている。

その結果、補強層 20 により、不燃化粧板 1 に不燃性と強度とを付与することが可能となるため、不燃化粧板 1 の不燃性を向上させることが可能となるとともに、不燃化粧板 1 の反りを抑制して寸法安定性を向上させることが可能となる。

【0041】

(10) 二枚の薄葉紙 22, 24 には、共に、シーラー剤が含浸されている。

その結果、薄葉紙 22, 24 に層間強度を強化する効果と、目止め効果を付与することが可能となる。

また、第一実施形態の不燃化粧板 1 の製造方法であれば、以下に記載する効果を奏することが可能となる。

【0042】

(11) 基材 2 の一方の面に、金属層 6 と、化粧層 10 と、がこの順に積層されている不燃化粧板 1 の製造方法であって、孔部形成工程と、孔部形成工程の後工程である平滑化工程を含む。

孔部形成工程は、金属層 6 を切削することで、金属層 6 に複数の孔部 30 S を形成する工程である。平滑化工程は、孔部形成工程で金属層 6 に形成された凹凸部分 56 を押し潰すことで、金属層 6 を平滑化する工程である。

その結果、孔部形成工程で形成された凹凸部分 56 を平滑化することで、不燃化粧板 1 の貼り上がり状態を向上させることが可能となる。これに加え、建築基準法に規定されている不燃性能を容易に達成することが可能な不燃化粧板 1 の製造方法を提供することが可能となる。

【0043】

(変形例)

(1) 第一実施形態では、複数の孔部 30 S は、平面視で六方格子に配置したが、これに限定するものではなく、複数の孔部 30 S を、平面視で正方格子(格子状)に配置してもよい。

この場合、第一実施形態と同様、第一の方向に沿った間隔 L_1 と、第一の方向と直交する第二の方向に沿った間隔 L_2 を、同じ長さとなるように配置してもよい。

すなわち、複数の孔部 30 S は、ドット状に配置されていればよい。

【0044】

(2) 第一実施形態では、複数の孔部 30 S を、平面視で六方格子に配置したが、これに限定するものではない。すなわち、複数の孔部 30 S を、例えば、図 9 及び図 10 中に表すように、長辺を第一方向と平行に向けて直線状に配列した複数の孔部 30 S により形成したグループを、第二方向に沿って等間隔で配列した形状(ミシン目状)に配置してもよい。

図 9 及び図 10 中に表す例では、長辺 30 S a の長さ L_a を、第一方向に沿って 2 [m

10

20

30

40

50

m] に設定し、間隔 L 1 を 1 [mm] に設定し、間隔 L 2 を 1 0 [mm] に設定する。

(3) 第一実施形態では、金属層 6 をアルミニウム箔で形成したが、これに限定するものではない。すなわち、例えば、図 1 1 中に表すように、金属層 6 を、二枚の薄葉紙 2 2 , 2 4 と、二枚の薄葉紙 2 2 , 2 4 の間に配置された金属箔 2 6 と、を有する両面薄葉紙張アルミニウム箔で形成してもよい。

【 0 0 4 5 】

(4) 第一実施形態では、金属層 6 と化粧層 1 0 との間に第二接着層 8 を配置したが、これに限定するものではない。すなわち、例えば、図 1 1 中に表すように、金属層 6 と化粧層 1 0 との間に、第二接着層 8 に加え、シーラー剤を含有するシーラー層 4 0 を配置した構成としてもよい。この場合、シーラー層 4 0 は、シーラー剤の含有量を、固形物換算で

10

5 [g / m ²] 以下とする。

(5) 第一実施形態では、基材 2 を、火山性ガラス質複層板を用いて形成したが、これに限定するものではなく、基材 2 を、火山性ガラス質複層板以外の不燃性・難燃性材料を用いて形成してもよい。

【 0 0 4 6 】

(6) 第一実施形態では、孔部 3 0 を、開口面積が変化しない形状に形成したが、これに限定するものはない。すなわち、例えば、図 1 2 中に表すように、孔部 3 0 を、金属層 6 を第一接着層 4 の側から見た孔部 3 0 の開口面積と、金属層 6 を第二接着層 8 の側から見た孔部 3 0 の開口面積が異なる形状に形成してもよい。なお、図 1 2 中に表す例では、孔部 3 0 を、孔部 3 0 のうち第一接着層 4 の側における短辺の長さ L b 1 が、孔部 3 0 のうち第二接着層 8 の側における短辺の長さ L b 2 よりも大きい形状に形成している。

20

【 0 0 4 7 】

(7) 第一実施形態では、不燃化粧板 1 の構成を、基材 2 の一方の面に、第一接着層 4 、金属層 6 、第二接着層 8 、化粧層 1 0 がこの順に積層されて形成されている構成としたが、これに限定するものではない。

すなわち、例えば、図 1 3 中に表すように、不燃化粧板 1 の構成を、金属層 6 の一方の面 (図 1 3 中では、第一接着層 4 側の面) に、薄葉紙 2 2 が配置されている構成としてもよい。

この場合、例えば、薄葉紙 2 2 は、ウレタン系樹脂エマルジョン接着剤 (塗布量 : 固形分換算で 2 3 [g / m ²] 以下) を用いて、金属層 6 に貼り付ける。

30

このような構成の不燃化粧板 1 であれば、金属層 6 の一方の面に薄葉紙 2 2 を配置することで、孔部 3 0 を形成する加工時において、シワや弛みの発生を抑制することが可能となる。これに加え、基材 2 に金属層 6 を積層する際に、薄葉紙 2 2 を配置した側の面を貼ることで、平滑な構成とすることが可能となる。

【 0 0 4 8 】

(第二実施形態)

以下、本発明の第二実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

(構成)

図 1 から図 1 3 を参照しつつ、図 1 4 及び図 1 5 を用いて、不燃化粧板 1 の構成について説明する。

40

なお、第二実施形態の不燃化粧板 1 は、金属層 6 を除き、上述した第一実施形態の不燃化粧板 1 と同様の構成である。

不燃化粧板 1 は、図 1 中に表すように、基材 2 の一方の面に、第一接着層 4 、金属層 6 、第二接着層 8 、化粧層 1 0 がこの順に積層され、基材 2 の他方の面に補強層 2 0 が積層されて形成されている。

【 0 0 4 9 】

(金属層 6 以外の構成)

基材 2 、第一接着層 4 、第二接着層 8 、化粧層 1 0 、補強層 2 0 の構成は、上述した第一実施形態と同様である。

(金属層 6 の構成)

50

図 1 を参照しつつ、図 1 4 及び図 1 5 を用いて、金属層 6 の詳細な構成を説明する。

なお、第一実施形態と同様の構成については、説明を省略する場合がある。

金属層 6 には、複数の孔部 3 0 が形成されている。

第二実施形態では、孔部 3 0 を、長辺及び短辺を有し、且つ同じ形状である二本の直線 3 0 C a , 3 0 C b が直交する十字状に形成した場合について説明する。以降の説明と、図 1 4 及び図 1 5 中では、金属層 6 に形成されている孔部 3 0 を、符号「3 0 C」と表す。

【 0 0 5 0 】

長辺の長さ L c は、5 [m m] 以上 2 0 [m m] 以下の範囲内である。

第一実施形態では、長さ L c を、5 [m m] に設定した場合について説明する。

短辺の長さ L d は、0 . 0 1 [m m] 以上 0 . 0 5 [m m] 以下の範囲内である。

予め設定した第一方向に沿って隣り合う二つの孔部 3 0 C は、互いの直交する二本の直線 3 0 C a , 3 0 C b の中心間の間隔 L 3 が、1 0 [m m] 以上 3 0 [m m] 以下の範囲内である。

【 0 0 5 1 】

第二実施形態では、第一実施形態と同様、第一方向を、基材 2 の原反となる基材シート（図示せず）の搬送方向（流れ方向）に設定した場合について説明する。

第二実施形態では、間隔 L 3 を、1 5 [m m] に設定した場合について説明する。

第一方向と直交する第二方向に沿って隣り合う二つの孔部 3 0 C は、互いの直交する二本の直線 3 0 C a , 3 0 C b の中心間の間隔 L 4 が、1 0 [m m] 以上 3 0 [m m] 以下の範囲内である。

第一実施形態では、間隔 L 4 を、1 5 [m m] に設定した場合について説明する。

また、図 1 4 中に表すように、複数の孔部 3 0 C は、平面視（不燃化粧板 1 の平面視、金属層 6 の平面視）で、正方格子に配置されている。

【 0 0 5 2 】

（不燃化粧板 1 の製造方法）

図 1 4 及び図 1 5 を参照しつつ、図 1 6 を用いて、不燃化粧板 1 の製造方法を説明する。

不燃化粧板 1 の製造方法は、基材 2 の一方の面に、金属層 6 と、化粧層 1 0 と、がこの順に積層されている不燃化粧板 1 を形成する方法であり、孔部形成工程と、孔部形成工程の後工程である平滑化工程を含む。

孔部形成工程は、金属層 6 を切削することで、金属層 6 に複数の孔部 3 0 S を形成する工程である。

【 0 0 5 3 】

孔部形成工程の具体例としては、例えば、図 1 6 中に表すように、金属層 6 の材料である金属箔シート 6 S に、押し型 6 0 を押し付け、孔部 3 0 C の目標とする寸法の切れ込み S S を同時に複数形成する方法を用いることが可能である。

押し型 6 0 は、複数の切り込み刃 6 2 を備えている。

切り込み刃 6 2 は、孔部 3 0 C の目標とする寸法・形状の切れ込み C S を入れることが可能な、十字状に形成されている。

平滑化工程は、孔部形成工程で金属層 6 に形成された凹凸部分 5 6 を押し潰すことで、金属層 6 を平滑化する工程である。なお、平滑化工程は、上述した第一実施形態と同様である。

【 0 0 5 4 】

（作用）

第二実施形態の作用は、上述した第一実施形態と同様である。

なお、上述した第二実施形態は、本発明の一例であり、本発明は、上述した第二実施形態に限定されることはなく、この実施形態以外の形態であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。

【 0 0 5 5 】

(第二実施形態の効果)

第二実施形態の不燃化粧板 1 であれば、以下に記載する効果を奏することが可能となる。

(1) 孔部 30C が、長辺及び短辺を有し、且つ同じ形状である二本の直線 30Ca, 30Cb が直交する十字状に形成されている。これに加え、長辺の長さ Lc は、5 [mm] 以上 20 [mm] 以下の範囲内であり、間隔 L3 及び間隔 L4 が、10 [mm] 以上 30 [mm] 以下の範囲内である。

その結果、隣り合う二つの孔部 30C において、金属層 6 の面積を十分に確保することが可能となるため、基材 2 の露出を抑制することが可能となり、火災時に発生する幅射熱を防ぐ効果を、効率的に発揮することが可能となる。

10

(2) 複数の孔部 30C が、平面視で正方格子に配置されている。

その結果、火災等により基材 2 の内部から発生したガスの放出量を、金属層 6 の全体で平均化することが可能となり、不燃性効果を効率的に発揮することが可能となる。

【実施例】

【0056】

第一実施形態及び第二実施形態を参照しつつ、以下に記載する実施例により、実施例 1 から実施例 5 の不燃化粧板 1 と、比較例 1 から比較例 3 の不燃化粧板について説明する。

(実施例 1)

実施例 1 の不燃化粧板 1 は、以下の構成を有する(図 1 を参照)。

基材 2 は、厚さが 3 [mm] の火山性ガラス質複層板を用いて形成した。

20

第一接着層 4 は、ビニル共重合樹脂系エマルジョン(塗布量: 固形分換算で 40 [g/m²]) (ドライ)) を用いて形成した。

【0057】

金属層 6 は、厚さが 0.03 [mm] のアルミ箔を用いて形成した。これに加え、金属層 6 は、直線状の孔部 30S を平面視で六方格子に配置するとともに、間隔 L1 を 20 [mm] に設定し、間隔 L2 を 15 [mm] に設定した。

第二接着層 8 は、ビニル共重合樹脂系エマルジョン(塗布量: 固形分換算で 20 [g/m²]) (ドライ)) を用いて形成した。

化粧層 10 は、厚さが 0.13 [mm] のオレフィン系樹脂フィルムを用いて、複数層に形成した。

30

補強層 20 は、両面薄葉紙張アルミニウム箔を用いて形成した。また、補強層 20 は、酢酸ビニル系樹脂接着剤を用いて、基材 2 の他方の面に貼り付けた。

【0058】

(実施例 2)

実施例 2 の不燃化粧板 1 は、金属層 6 の構成を除き、実施例 1 の不燃化粧板 1 と同様の構成である。

実施例 2 の不燃化粧板 1 が備える金属層 6 は、十字状の孔部 30C を平面視で正方格子に配置するとともに、間隔 L3 及び間隔 L4 の長さを 15 [mm] に設定した。

(実施例 3)

実施例 3 の不燃化粧板 1 は、金属層 6 の構成を除き、実施例 1 の不燃化粧板 1 と同様の構成である。

40

実施例 3 の不燃化粧板 1 が備える金属層 6 は、直線状の孔部 30S を、ミシン目状に配置し、長辺 30Sa の長さ La を第一方向に沿って 2 [mm] に設定し、間隔 L1 を 1 [mm] に設定し、間隔 L2 を 10 [mm] に設定した(図 9 及び図 10 参照)。

【0059】

(実施例 4)

実施例 4 の不燃化粧板 1 は、第二接着層 8 の構成と、金属層 6 と第二接着層 8 との間にプライマー層を配置した点を除き、実施例 1 の不燃化粧板 1 と同様の構成である。

実施例 4 の不燃化粧板 1 が備える第二接着層 8 は、アクリル系粘着剤を用い、厚さを 0.04 [mm] として形成した。

50

実施例 4 の不燃化粧板 1 が備えるプライマー層は、ゴム系プライマー（塗布量：固形分換算で $7 [g/m^2]$ （ドライ））を用いて形成した。

【0060】

（実施例 5）

実施例 5 の不燃化粧板 1 は、以下の構成を有する（図 11 を参照）。

基材 2 は、厚さが $3 [mm]$ の火山性ガラス質複層板を用いて形成した。

金属層 6 は、厚さが $0.012 [mm]$ の両面薄葉紙張アルミニウム箔を用いて形成した。これに加え、金属層 6 は、直線状の孔部 30S を平面視で六方格子に配置するとともに、間隔 L1 を $20 [mm]$ に設定し、間隔 L2 を $15 [mm]$ に設定した。

シーラー層 40 は、ウレタン系樹脂（塗布量： $2.3 [g/m^2]$ ）を用いて形成した

10

。第二接着層 8 は、ビニル共重合樹脂系エマルジョン（塗布量：固形分換算で $20 [g/m^2]$ （ドライ））を用いて形成した。

化粧層 10 は、厚さが $0.13 [mm]$ のオレフィン系樹脂フィルムを用いて、複数層に形成した。

【0061】

（比較例 1）

比較例 1 の不燃化粧板は、金属層 6 と、第二接着層 8 の構成を除き、実施例 1 の不燃化粧板 1 と同様の構成である。

比較例 1 の不燃化粧板が備える金属層 6 には、孔部 30 を形成していない。

20

第二接着層 8 は、ウレタン系樹脂反応性ホットメルト（塗布量： $40 [g/m^2]$ ）を用いて形成した。

（比較例 2）

比較例 2 の不燃化粧板は、金属層 6 の構成を除き、実施例 1 の不燃化粧板 1 と同様の構成である。

比較例 2 の不燃化粧板が備える金属層 6 は、直径が $0.3 [mm]$ の円形に形成した複数の孔部を平面視で正方格子に配置するとともに、隣接する孔部の間隔を $2 [mm]$ に設定した。

【0062】

（比較例 3）

30

比較例 3 の不燃化粧板は、金属層 6 の構成を除き、実施例 4 の不燃化粧板 1 と同様の構成である。

比較例 3 の不燃化粧板が備える金属層 6 には、孔部 30 を形成していない。

（性能評価）

実施例 1 から実施例 5 の不燃化粧板 1 と、比較例 1 から比較例 3 の不燃化粧板に対し、それぞれ、以下の方法に従って性能評価（総発熱量、最大発熱速度、 $200 k$ 超過継続時間、耐久性、不燃性評価）を行った。不燃性の評価結果は、表 1 中に表す。

【0063】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1	比較例2	比較例3
第一接着層	ビニル共重合樹脂系エマルジョン40g/m ² (ドライ)							
金属層の厚さ	0.03mm							
開口部	直線状	十字状	直線ミシン目状	直線状	直線状	なし	円形	なし
第二接着層	水系エマルジョン	水系エマルジョン	水系エマルジョン	アクリル系粘着剤	水系エマルジョン	ホットメルト	水系エマルジョン	アクリル系粘着剤
総発熱量 (MJ/m ²)	6.14	7.45	7.29	7.31	6.38	7.62	9.72	7.60
最大発熱速度 (kW/m ²)	196.17	187.81	184.81	161.50	219.15	301.40	194.14	338.21
200k超過継続時間(秒)	0	0	0	0	7.1	11.7	0	12.1
損傷	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
不燃性評価	○	○	○	○	○	×	×	×

不燃性は、不燃化粧板 1 に対する発熱性試験を行い、以下の基準に基づいて評価した。

発熱性試験としては、ISO 5660-1 に準拠し、建築基準法第 2 条第 9 号及び建築基準法施工令第 108 条の 2 に基づき、防耐火試験方法と性能評価規格に従うコーンカロリメーター試験機（株式会社東洋精機製作所製）による発熱性試験を採用した。

そして、上述した条件（A）～条件（C）を満足する場合に、総合評価を合格「○」とした。また、上述した条件（A）～条件（C）のうち少なくとも一つを満足しない場合に、総合評価を合格「×」とした。

（性能評価）

表 1 中に表されるように、実施例 1 から実施例 5 の不燃化粧板 1 は、比較例 1 から比較例 3 の不燃化粧板よりも、不燃性が高いことが確認された。

【産業上の利用可能性】

【0065】

本発明の不燃化粧板は、建築物の天井、壁材等の内外装用建材や、扉、家具等の用途に利用することが可能である。特に、不燃化粧板が有する不燃性を活用して、流し台、ガスコンロ、フード等のキッチン周りに用いる建材や、その他、建築基準法上で不燃性を要請される建築物の各所に好適に利用することが可能である。

【符号の説明】

【0066】

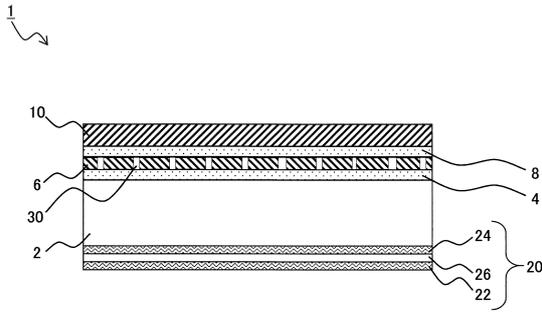
1 ... 不燃化粧板、2 ... 基材、4 ... 第一接着層、6 ... 金属層、6S ... 金属箔シート、8 ... 第二接着層、10 ... 化粧層、20 ... 補強層、22 ... 薄葉紙、24 ... 薄葉紙、26 ... 金属箔、30 ... 孔部、30S ... 直線状の孔部、30Sa ... 孔部 30S の長辺、30Sb ... 孔部 30S の短辺、30C ... 十字状の孔部、40 ... シーラー層、50 ... スリッター機、52 ... 円盤状切れ込み刃、54 ... バックアップローラ、56 ... 凹凸部分、58 ... ローラ部材、60 ... 押し型、62 ... 切り込み刃、La ... 長辺 30Sa の長さ、Lb ... 短辺 30Sb の長さ、Lb1 ... 孔部 30 のうち第一接着層 4 の側における短辺の長さ、Lb2 ... 孔部 30 のうち第二接着層 8 の側における短辺の長さ、Lc ... 長辺の長さ、Ld ... 短辺の長さ、L1 ... 第一方向に沿って隣り合う二つの孔部 30S の間隔、L2 ... 第二方向に沿って隣り合う二つの孔部 30S の間隔、L3 ... 第一方向に沿って隣り合う二つの孔部 30C の、互いの直交する二本の直線 30Ca, 30Cb の中心間隔、L4 ... 第二方向に沿って隣り合う二つの孔部 30C の、互いの直交する二本の直線 30Ca, 30Cb の中心間隔、SS ... 孔部 30S の目標とする寸法の切れ込み、CS ... 孔部 30C の目標とする寸法の切れ込み

10

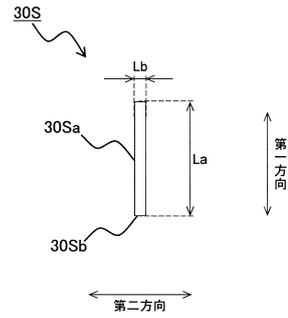
20

30

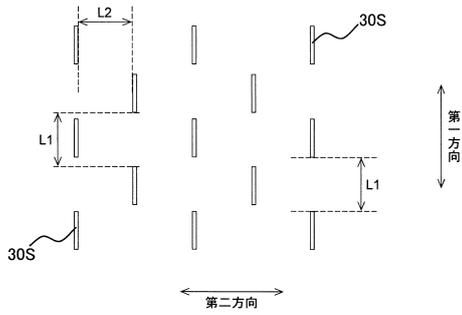
【 図 1 】



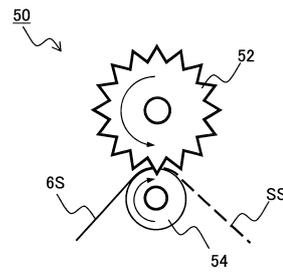
【 図 3 】



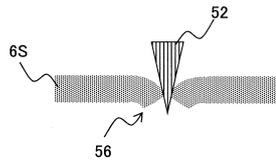
【 図 2 】



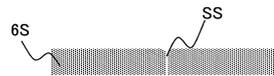
【 図 4 】



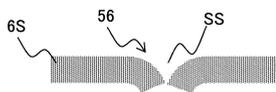
【 図 5 】



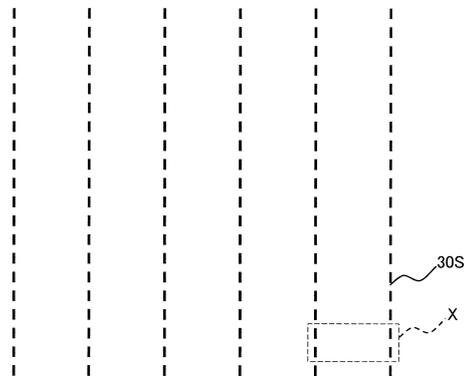
【 図 8 】



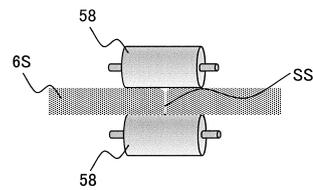
【 図 6 】



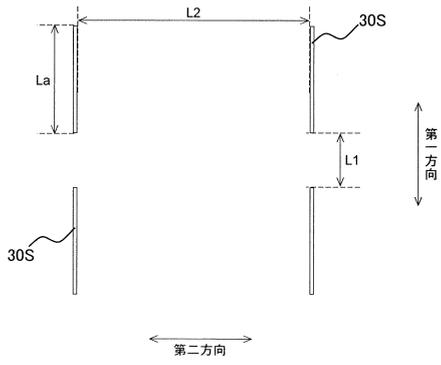
【 図 9 】



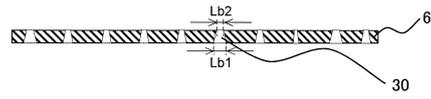
【 図 7 】



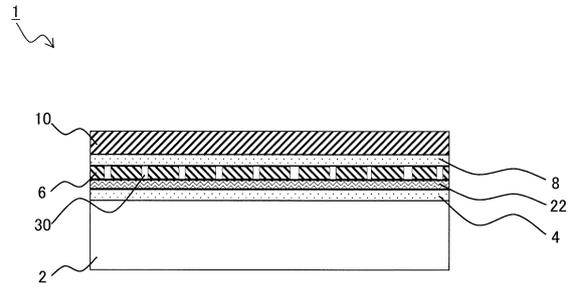
【图 10】



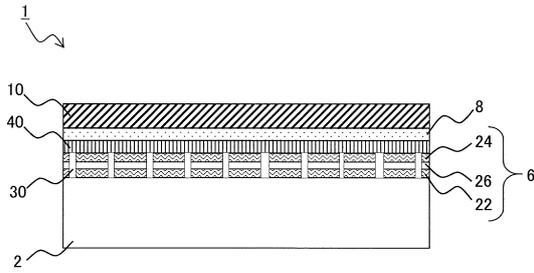
【图 12】



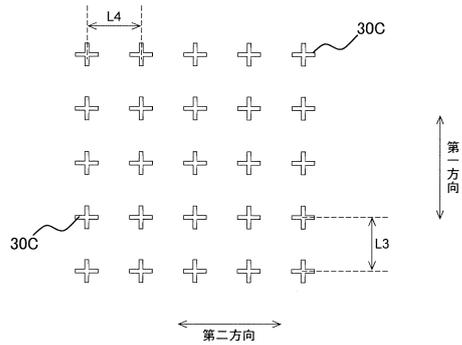
【图 13】



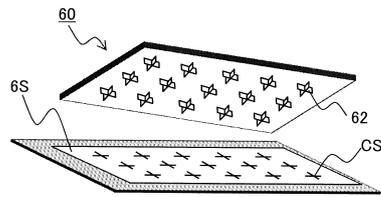
【图 11】



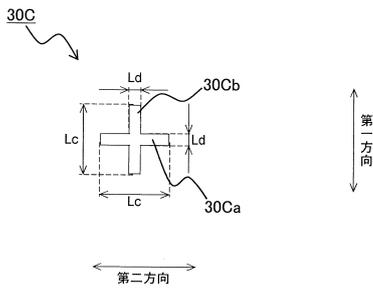
【图 14】



【图 16】



【图 15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭57-053332(JP,U)
実開平05-047112(JP,U)
特開昭61-293804(JP,A)
特開2014-188890(JP,A)
特開2012-187896(JP,A)
特開2015-054455(JP,A)
特開2016-207989(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00 - 43/00