

明 細 書

発明の名称：建物壁とその施工方法

技術分野

[0001] 本開示は、建物壁とその施工方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、スタッドに建築用面材を取り付けて間仕切壁や外壁の室内側壁等の建物壁を施工する方法は、水平方向に間隔を置いて立設されるスタッドに対して、一枚の建築用面材をビス等の突き刺し形態の接続手段にて接続する方法により行われている。ここで、建物壁が一枚の建築用面材にて構成される一枚張りの形態では、例えば溝形鋼等により形成されるスタッドのフランジに対して、一枚の建築用面材がそれぞれ接続されることになる。

[0003] 一方、建物壁が例えば二枚の建築用面材により構成される重ね張りの形態では、建築用面材である下張り面材をスタッドに対してビス等により接続し、上張り面材の背面に例えば酢酸ビニル系接着剤等の接着剤を塗布し、上張り面材の背面を下張り面材の表面に接着する方法により行われている。この接着による接続方法では、接着剤が硬化するまでにある程度の時間を要することから、下張り面材に対して上張り面材を仮に取り付けた後、上張り面材の表面からステーブル等の接続手段を突き刺して上張り面材を下張り面材に仮接続する方法が適用される。このステーブルは残置されることから、下張り面材と上張り面材は、接着剤とステーブルの双方により相互に接続されることになる。

[0004] 下張り面材と上張り面材を相互に接続する接着剤の使用量は一般に、 150 g/m^2 程度かそれ以上であり、一枚の上張り面材の仮接続に際して複数本のステーブルが使用されている。例えば、特許文献1においても、スタッドに対して下張り面材がタッピンネジやビス等により固定され、下張り面材に対して上張り面材が有機系接着材とステーブルにより固定されている間仕切壁が提案されている。

[0005] 下張り面材に対する上張り面材の接続においては、上記するように接着剤とステープルの双方による接続の他に、接着剤のみによる接続やステープルのみによる接続も考えられるが、いずれの接続形態であっても、下張り面材と上張り面材の強固な接続により、重ね張りの一体性が高められる。そのため、火災時には、火災側にある下張りの変形が上張りからの拘束により抑制されて双方の当接状態が維持され、下張りから非火災側にある上張りへ火災時の熱が伝熱され、この熱によって上張りが変形することに起因して下張りから上張りが脱落し易くなる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2020-169468号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本開示は、火災時において、火災側にある下張りの変形が上張りからの拘束により抑制されて双方の当接状態が維持され、下張りから非火災側にある上張りへ火災時の熱が伝熱されて上張りが変形した際に、上張りを構成する上張り面材が下張りから脱落することを抑制できる、建物壁を提供する。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示の一態様による建物壁は、
少なくとも、スタッドに対して直接的もしくは間接的に接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁であって、
前記下張り面材に対して、前記上張り面材が少なくとも接着剤を介して接続されており、

前記接着剤の塗布量が、 100 g/m^2 未満である。

[0009] また、本開示の他の態様による建物壁は、
少なくとも、スタッドに対して直接的もしくは間接的に接続されている下

張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁であって、

前記下張り面材に対して、前記上張り面材が少なくとも第一留め具を介して接続されており、

前記第一留め具の本数が、 7.2 乃至 32.7 本/ m^2 である。

[0010] また、本開示の他の態様による建物壁は、

スタッドに対して接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁であって、

前記下張り面材に対して、前記上張り面材が接着剤と第一留め具の少なくとも一方を介して接続され、

前記スタッドに対して、前記下張り面材が第二留め具を介して接続されており、

前記第二留め具の本数が、 5.0 本/ m 未満である。

[0011] また、本開示の他の態様による建物壁は、

スタッドに対して接続されている、その他面材と、該その他面材に対して接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁であって、

前記その他面材に対して、前記下張り面材が第三留め具を介して接続され、

前記下張り面材に対して、前記上張り面材が接着剤と第一留め具の少なくとも一方を介して接続され、

前記スタッドに対して、前記その他面材が第二留め具を介して接続されており、

前記第二留め具の本数が、 5.0 本/ m 未満である。

[0012] さらに、本開示の一態様による建物壁の施工方法は、

少なくとも、スタッドに対して直接的もしくは間接的に接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁の施工方法であって、

前記スタッドに対して、前記下張り面材を直接的もしくは間接的に接続する、下張り面材接続工程と、

前記下張り面材に対して、前記上張り面材を少なくとも接着剤を介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記接着剤の塗布量を、 100 g/m^2 未満とする。

発明の効果

[0013] 本開示によれば、火災時において、火災側にある下張りの変形が上張りからの拘束により抑制されて双方の当接状態が維持され、下張りから非火災側にある上張りへ火災時の熱が伝熱されて上張りが変形した際に、上張りを構成する上張り面材が下張りから脱落することを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施形態に係る建物壁の一例を示す斜視図である。

[図2]下張り面材に対する上張り面材の接続形態の一例において、接着剤の塗布位置と第一留め具の留め付け位置を示す図である。

[図3]下張り面材に対する上張り面材の接続形態の他の例において、接着剤の塗布位置を示す図である。

[図4]下張り面材に対する上張り面材の接続形態のさらに他の例において、第一留め具の留め付け位置を示す図である。

[図5A]図2乃至図4に示す下張り面材と上張り面材の接続形態において、火災時の下張りと上張りの変形態様と、重ね張りの状態の一例を示す側面図である。

[図5B]図5AのB方向矢視図である。

[図6]スタッドに対する下張り面材の接続形態の一例において、第二留め具の留め付け位置を示す図である。

[図7]図6に示すスタッドと下張り面材の接続形態において、火災時のスタッドと下張りと上張りの変形態様と、重ね張りの状態の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、実施形態に係る建物壁とその施工方法の一例について、添付の図面

を参照しながら説明する。尚、本明細書及び図面において、実質的に同一の構成要素については、同一の符号を付することにより重複した説明を省く場合がある。

[0016] 〔実施形態に係る建物壁とその施工方法〕

図 1 乃至図 7 を参照して、実施形態に係る建物壁とその施工方法の一例について説明する。ここで、図 1 は、実施形態に係る建物壁の一例を示す斜視図である。また、図 2 乃至図 4 はそれぞれ、下張り面材に対する上張り面材の接続形態の一例において、接着剤の塗布位置と第一留め具の留め付け位置を示す図、接着剤の塗布位置を示す図、及び第一留め具の留め付け位置を示す図である。

[0017] ここで、図示例の建物壁は、スタッドの両面にそれぞれ、二層の下張りとは上張りからなる重ね張りを有する、両面二枚張り形態の間仕切壁であるが、建物壁はその他、スタッドの両面において、三枚以上の面材が重ね張りされた形態の間仕切壁であってもよい。また、スタッドの片面にのみ二枚張り形態や三枚張り形態等の重ね張りを有する間仕切壁であってもよい。さらには、間仕切壁の他にも、外壁の室内側壁であってもよい。図示例のように、二枚張り形態の間仕切壁では、スタッドに対して下張り面材が直接的に取り付けられることになる。一方、三枚以上の面材が重ね張りされる形態では、図示する下張り面材に密着するその他面材（上張り面材と下張り面材とは異なる他の面材）がスタッドに取り付けられることから、スタッドに対して下張り面材が間接的に取り付けられることになる。

[0018] 図 1 に示す間仕切壁 100 は、鉄骨造の建物や R C（Reinforced Concrete）造の建物、木造の建物等に適用され、この建物には、一般の戸建て住宅やマンション等の集合住宅の他、工場や倉庫などが含まれる。

[0019] 間仕切壁 100 は、主要軸組を構成する複数のスタッド 40 と、下ランナー 46（もしくは床ランナー）及び上ランナー 45（もしくは天井ランナー）とを有する。スタッド 40 は縦方向（鉛直方向）に延設し、上ランナー 45 や下ランナー 46 は横方向（水平方向）に延設する。

- [0020] 上ランナー４５と下ランナー４６はいずれも、溝形鋼等の軽量鉄骨材により形成され、上ランナー４５は開口を下方に向けた姿勢で上方の床構造体４７に取り付けられ、下ランナー４６は開口を上方に向けた姿勢で下方の床構造体４８に取り付けられている。
- [0021] スタッド４０は、軽量鉄骨のリップ付き溝形鋼により形成されているが、その他、溝形鋼や角形鋼管により形成されてもよい。
- [0022] 各スタッド４０の上端４３と下端４４が、上ランナー４５と下ランナー４６にそれぞれ嵌め込まれることにより、上ランナー４５と下ランナー４６に固定される。ここで、図示を省略するが、水平方向に延設する複数の振れ止めが、スタッド４０の高さ方向に所定ピッチ（例えば１２００ｍｍピッチ）で設けられていてもよい。
- [0023] 上ランナー４５、下ランナー４６、及びスタッド４０は、例えば、厚さ０．４ｍｍ以上の軽量鉄骨材であり、JIS A 6517（「建築用鋼製下地材」）に規定された鋼製ランナー及び鋼製スタッド、もしくは、その同等品、準拠品又は互換品が適用できる。間仕切壁１００においては、下ランナー４６と上ランナー４５の間に、複数のスタッド４０が、壁の幅方向（図１における下ランナー４６等の長手方向）に、６０６ｍｍ以下の間隔（例えば６０６ｍｍ、４５５ｍｍの間隔）を置いて建て込まれている。
- [0024] 間仕切壁１００において、スタッド４０の一对の取り付け面４１，４２に対して、横張り配置された下張り面材３０Ａの背面３２が当接され、その前面３１側からスクリーブス等のビス５１（第二留め具の一例）によってスタッド４０の両側の取り付け面４１，４２に接続される。スタッド４０に接続される複数の下張り面材３０Ａにより、下張り３０が形成される。
- [0025] 一方、図２に示すように、下張り３０に対して、縦張り配置された上張り面材２０Ａの背面２２が接着剤５３によって接着されるとともに、上張り面材２０Ａの前方の室内側面２１側から打ち込まれたステーブル５２（第一留め具の一例）により下張り３０に接続される。下張り３０に接続される複数の上張り面材２０Ａにより、上張り２０が形成される。

- [0026] このように、スタッド40の両面において、下張り30と上張り20により二重の重ね張り10が形成される。ここで、図示例の他にも、下張り面材30Aが縦張り配置され、上張り面材20Aが横張り配置される形態等であってもよい。尚、図示を省略するが、三枚以上の面材が重ね張りされる形態では、スタッドに対してその他面材（上張り面材と下張り面材とは異なる他の面材）がビス等の第二留め具により接続され、下張り面材がその他面材に対してビス等の第三留め具により接続され、上張り面材が下張り面材に対して接着剤やステープル等の第一留め具により接続される。この際、ビス等の第三留め具は、その他面材を貫通してスタッドに打ち込まれてもよい。
- [0027] 建築用面材である下張り面材30Aには、石膏板や石膏ボード、珪酸カルシウム板、パーティクルボード、ハードボード、合板、構造用合板等が適用され、中でも、石膏板や石膏ボードが好適に用いられる。
- [0028] 一方、建築用面材である上張り面材20Aには、石膏板や石膏ボード、珪酸カルシウム板等が適用され、中でも、石膏板や石膏ボードが好適に用いられる。
- [0029] ここで、石膏ボードには、一般の石膏ボードの他、強化石膏ボード、普通硬質石膏ボード、シージング硬質石膏ボード、吸放湿強化石膏ボード、吸放湿普通石膏ボード、吸放湿シージング硬質石膏ボード、ガラス繊維不織布入石膏板、ガラスマット石膏ボード等が含まれる。
- [0030] 例えば石膏ボードが適用される場合、その短辺、長辺、及び厚みは、910mm×1820mm×9.5mmの準不燃材、もしくは、910mm×1820mm（2420mm、2730mm）×12.5mm（15mm、21mm、25mm）の不燃材等から形成され、石膏ボードの幅は、910mmの他にも、606mm幅や1000mm幅、1220mm幅等がある。
- [0031] また、下張り30に対して上張り面材20Aを接続する接着剤53には、例えば、酢酸ビニル樹脂系接着剤、アクリル樹脂系接着剤、ウレタン樹脂系接着剤、エポキシ樹脂系接着剤、ポリアミド系接着剤、ポリサルファイド系接着剤、シリコーン系接着剤、合成ゴム系接着剤のいずれか一種を適用でき

る。酢酸ビニル系接着剤としては、例えば、吉野石膏株式会社製の商品名：吉野サクビボンド（純度34乃至38%）を使用できる。

[0032] 下張り30において、上下左右に相互に隣接する複数の下張り面材30Aの間には、突付け目地である縦目地（図示せず）と横目地36が設けられている。

[0033] 一方、上張り20において、上下左右に相互に隣接する複数の上張り面材20Aの間には、突付け目地である縦目地25と横目地26が設けられている。

[0034] 図2に示す例の上張り面材20Aは、縦の長さ t_1 が1820mmであり、横幅 t_2 が910mmである。図2に示すように、下張り30と上張り20の接続をステープル52と接着剤53により行う形態では、従来の接着剤やステープルに比べて、それらの使用量が格段に低減される。

[0035] 図2に示す例では、一組のステープル52と接着剤53が相互にラップする位置に設けられ、ステープル52と接着剤53からなる各組が、三列五行に配置され、各列にて同ピッチとなるように設けられている。

[0036] より具体的には、接着剤53の塗布量は 100 g/m^2 未満に設定し、従来一般の接着剤の塗布量： 150 g/m^2 よりも格段に少ない量にする。ここで、塗布量を算出する方法は、ボード1枚に使用する接着剤53の量／ボード1枚の面積（例えば、 $1.82\text{ m} \times 0.91\text{ m} \div 1.66\text{ m}^2$ ）となる。

[0037] 接着剤53の塗布量は、 100 g/m^2 未満の中でも、10乃至 50 g/m^2 の範囲が好ましく、10乃至 30 g/m^2 の範囲がより好ましい。ここで、接着剤53の塗布量： 10 g/m^2 は、平時（非火災時）において、下張り面材30Aに対して上張り面材20Aを接着させるのに必要な最小量である。

[0038] 一方、ステープル52（第一留め具）の本数は7.2乃至32.7本/ m^2 に設定し、従来一般のステープルの本数： 40 本/m^2 よりも少ない本数にする。一般のコ型ステープルやU型ステープルはいずれも二本の突き刺し爪を有するが、一つのステープルで一本とカウントする。また、その他、T型ステープルのように突き刺し爪が一つのステープルも、一つのステープルで一

本とカウントする。ここで、本数を算出する方法は、ボード 1 枚に使用する第一留め具 5 2 の本数／ボード 1 枚の面積となる。

[0039] ステープル 5 2 の本数は、7. 2 乃至 3 2. 7 本／ m^2 の中でも、7. 2 乃至 1 9. 1 本／ m^2 の範囲が好ましい。ここで、ステープル 5 2 の本数：7. 2 本は、平時（非火災時）において、下張り面材 3 0 A に対して上張り面材 2 0 A を留め付けるのに必要な最小本数である。

[0040] ここで、下張り 3 0 に対する上張り 2 0 の接続形態は、図 2 に示す形態の他にも、図 3 と図 4 に示す形態がある。

[0041] 図 3 に示す形態は、接着剤 5 3 のみにより下張り 3 0 と上張り 2 0 を接続する形態である。この接続形態においても、接着剤 5 3 の塗布量は 1 0 0 g／ m^2 未満に設定し、第一留め具を使用しないことから、この数値範囲の上限値近傍の塗布量が適用されるのが好ましい。

[0042] 一方、図 4 に示す形態は、ステープル 5 2（第一留め具）のみにより下張り 3 0 と上張り 2 0 を接続する形態である。この接続形態においても、ステープル 5 2 の本数は 7. 2 乃至 3 2. 7 本／ m^2 に設定し、接着剤を使用しないことから、この数値範囲の上限値近傍の本数が適用されるのが好ましい。

[0043] 次に、図 5 を参照して、火災時の下張り と上張りの変形態様と、重ね張りの状態の一例について説明する。ここで、図 5 A は、図 2 乃至図 4 に示す下張り面材と上張り面材の接続形態において、火災時の下張り と上張りの変形態様と、重ね張りの状態の一例を示す側面図であり、図 5 B は、図 5 A の B 方向矢視図である。

[0044] 図 5 A において、重ね張り 1 0 のうちの下張り 3 0 側が火災側であり、上張り 2 0 側は非火災側であって室内に面している。

[0045] 火災時は、室内の上方（天井側）から熱が高くなることから、火災時の熱により、火災側にある下張り 3 0 の中でもその上方領域が熱により変形し易くなり、図示例のように火災側に向かって X 1 方向に変形する。ここで、図 5 A では、変形前の下張り 3 0 を一点鎖線で示し、変形後の下張り 3 0 を実線で示している。

- [0046] 本発明者等によれば、下張り３０の上方の中でも、強度的に弱部である横目地３６やその近傍が変形し易いことから、下張り３０と上張り２０を接続する接着剤５３の塗布量や第一留め具５２の本数を上記数値範囲に設定することにより、図５Ａに示す変形モードで変形することが特定されている。下張り３０の下方は、作用する熱が上方に比べて相対的に低いことから変形量は少なく、場合によっては変形が殆ど生じない。
- [0047] そして、下張り３０の上方領域が火災側に変形することにより、重ね張り１０の上方には、下張り３０と上張り２０の間に空気層６０が形成される。例えば、図５Ｂには、重ね張り１０の上方に形成される空気層形成エリアＡを示している。
- [0048] 火災時に、下張り３０と上張り２０の間の少なくとも一部の領域に空気層６０が形成されることにより、下張り３０から上張り２０への伝熱が抑制されることから、図５Ａに示すように上張り２０の変形が抑制される。図５Ａでは、上張り２０が熱変形していない態様で図示しているが、実際には上張り２０の例えば上方領域も僅かながら熱変形しているものの、下張り３０に比べると変形量は僅かとなる。
- [0049] 下張り３０の上方領域が火災側に変形し、上張り２０は殆ど変形しないことから、図５Ａに示すように、熱変形後の重ね張り１０は、その上方に空気層６０を備えながらも、下張り３０と上張り２０は、それらの下方領域と上端において接続状態が維持されることになる。
- [0050] 仮に、従来一般の塗布量の接着剤や、従来一般の本数のステープル等により、下張りと上張りが強固に接続されていると、重ね張りの上方領域においては、下張りの火災側への熱変形が上張りにより拘束され、下張りと上張りの間に空気層は形成され難い。下張りと上張りの間に空気層が形成されない場合は、下張りから非火災側にある上張りへ火災時の熱が伝熱されて上張り変形し、上張りを構成する上張り面材が下張りから脱落する恐れがある。
- [0051] 接着剤５３の塗布量やステープル５２（第一留め具）の本数に関する上記数値範囲は、重ね張り１０が火災時の熱（例えば室内の上方の熱）を受けた

際に、下張り30と上張り20の接続が解除される接続強度を形成するような塗布量や本数である。従って、建物壁100の重ね張り10では、火災時の熱によって下張り30が相対的に大きく変形して下張り30と上張り20の間に空気層60が形成されることになる。このことにより、上張り20への伝熱が抑制され、上張り20の変形が抑制されることによって、上張り20を構成する上張り面材20Aが下張り30から脱落することを防止できる。

[0052] 図6は、図1に斜視図で示している、スタッドに対する下張り面材の接続形態の一例を正面から見た図であり、第二留め具の留め付け位置を示す図である。

[0053] 図示例の下張り面材30Aは、図2等で示す上張り面材20Aと同様の寸法を備えており、従って、縦の長さ t_2 が上張り面材20Aの横幅 t_2 と同様に910mmである。

[0054] 図示例は、各スタッド40に対して、下張り面材30Aを三本のビス51（第二留め具）により接続している。

[0055] より具体的には、ビス51（第二留め具）の本数は5.0本/m未満に設定し、従来一般のビスの本数：5.0本/mよりも少ない本数にする。ここで、本数を算出する方法は、1本のスタッド40に対してボード1枚が使用する第二留め具51の本数/ボード1枚のスタッド40に沿う方向の長さ（幅）となる。

[0056] ビス51の本数は、5.0本/m未満の中でも、1.5乃至4.4本/mが好ましい。ここで、ビス51の本数：1.5本は、平時（非火災時）において、スタッド40に対して下張り面材30Aを安定的に固定するのに必要な最小本数である。

[0057] 次に、図7を参照して、火災時のスタッドと下張りと上張りの変形態様と、重ね張りの状態の一例について説明する。ここで、図7は、図6に示すスタッドと下張り面材の接続形態において、火災時のスタッドと下張りと上張りの変形態様と、重ね張りの状態の一例を示す図である。

- [0058] 図7に示すように、火災時の熱により、火災側にあるスタッド40や下張り30の中でもその上方領域が熱により変形し易くなり、図示例のように火災側に向かってスタッド40と下張り30がX2方向に変形する。ここで、図7では、変形前の下張り30を一点鎖線で示し、変形後のスタッド40と下張り30を実線で示している。
- [0059] 本発明者等によれば、スタッド40と下張り30を接続する第二留め具51の本数を上記数値範囲に設定することにより、図7に示す変形モードで変形することが特定されている。
- [0060] そして、スタッド40の火災側への変形に追隨して下張り30の上方領域が火災側に変形することにより、重ね張り10の上方には、下張り30と上張り20の間に空気層60が形成される。
- [0061] 仮に、従来一般の本数のスタッドにより、スタッドに対して下張りを強固に固定する構造では、スタッドと下張りの接続強度が高くなることに起因して、火災時のスタッドの変形が抑制され、スタッドの変形が抑制されることにより、下張りの変形も抑制されることになる。そして、変形が抑制された下張りは上張りとは当接姿勢を維持することとなり、下張りとは上張りの間に空気層も形成され難いことから、下張りから上張りに対して火災時の熱が伝熱されて上張り変形した際に、上張りを構成する上張り面材が下張りから脱落する恐れがある。
- [0062] スタッド40と下張り30を相互に接続する、ビス51（第二留め具）の本数に関する上記数値範囲は、スタッド40が火災時の熱（例えば室内の上方の熱）を受けた際に下張り30から拘束を受けない程度の接続強度を形成するような本数である。従って、建物壁100のスタッド40及び重ね張り10では、火災時の熱によってスタッド40が変形し、スタッド40の変形に追隨して下張り30が変形して下張り30と上張り20の間に空気層60が形成されることにより、上張り20への伝熱が抑制され、上張り20の変形が抑制されることによって、上張り20を構成する上張り面材20Aが下張り30から脱落することを防止できる。

- [0063] ここで、下張り30と上張り20を接続する接着剤53の塗布量やステープル52（第一留め具）の本数を上記数値範囲に設定し、さらに、スタッド40と下張り30を接続するビス51（第二留め具）の本数を上記数値範囲に設定することにより、図7に示す火災時の変形モードをより一層形成し易くでき、下張り30からの上張り20の脱落防止効果が一層高められる。
- [0064] また、第1実施形態に係る建物壁の施工方法は、少なくとも、スタッド40に対して直接的もしくは間接的に接続されている下張り面材30Aと、下張り面材30Aに対して接続されて室内に面している上張り面材20Aとを備える、建物壁の施工方法である。この施工方法は、スタッド40に対して、下張り面材30Aを直接的もしくは間接的に接続する、下張り面材接続工程と、下張り面材30Aに対して、上張り面材20Aを少なくとも接着剤53を介して接続する、上張り面材接続工程とを有する。そして、上張り面材接続工程において、接着剤53の塗布量を、 100 g/m^2 未満とする。
- [0065] また、第2実施形態に係る建物壁の施工方法は、スタッド40に対して、下張り面材30Aを第二留め具51を介して接続する、下張り面材接続工程と、下張り面材30Aに対して、上張り面材20Aを少なくとも第一留め具52を介して接続する、上張り面材接続工程とを有する。そして、上張り面材接続工程において、第一留め具52の本数を、 7.2 乃至 32.7 本/ m^2 とする。
- [0066] また、第3実施形態に係る建物壁の施工方法は、スタッド40に対して、下張り面材30Aを第二留め具51を介して接続する、下張り面材接続工程と、下張り面材30Aに対して、上張り面材20Aを接着剤53と第一留め具52の少なくとも一方を介して接続する、上張り面材接続工程とを有する。そして、下張り面材接続工程において、第二留め具51の本数を、 5.0 本/ m 未満とする。
- [0067] さらに、第4実施形態に係る建物壁の施工方法は、スタッド40に対して接続されている、不図示のその他面材と、その他面材に対して接続されている下張り面材30Aと、下張り面材30Aに対して接続されて室内に面して

いる上張り面材 20A とを備える、建物壁の施工方法である。この施工方法は、スタッド 40 に対して、その他面材を第二留め具 51 を介して接続する、その他面材接続工程と、その他面材に対して、下張り面材 30A を接着剤 53 と第一留め具 52 の少なくとも一方を介して接続する、下張り面材接続工程と、下張り面材 30A に対して、上張り面材 20A を接着剤 53 と第一留め具 52 の少なくとも一方を介して接続する、上張り面材接続工程とを有する。そして、その他面材接続工程において、第二留め具 51 の本数を、5.0 本/m 未満とする。

[0068] [耐火性能試験]

本発明者等は、スタッドに対して、下張りと上張りからなる二層の重ね張りを有する、両面二枚張り形態の間仕切壁を製作し、スタッドに対して、その高さの概ね中央位置（壁の高さの中央付近）に熱電対を取り付け、耐火性能試験を行って温度を測定した。

[0069] 間仕切壁の一方を加熱側とし、熱電対は、スタッドにおける非加熱側の領域に取り付けた。

[0070] この耐火性能試験では、下張りと上張りを、 95 g/m^2 の接着剤により接続して耐火性能試験を行った。また、下張りと上張りを、 27.2 本/m^2 のステーブルにより接続して耐火性能試験を行った。また、スタッドと下張りを、 4.9 本/m のビスにより接続して耐火性能試験を行った。さらに、下張りと上張りを、 95 g/m^2 の接着剤と 27.2 本/m^2 のステーブルとにより接続し、スタッドと下張りを、 4.9 本/m のビスにより接続して耐火性能試験を行った。その結果、いずれの耐火性能試験においても、熱電対がおおよそ $380\sim 430^\circ\text{C}$ に達した段階で、非加熱側にある重ね張りの下張り と上張りの間に、空気層が形成されることが確認された。

[0071] 次に、下張りと上張りを、 50 g/m^2 の接着剤により接続して、別途の耐火性能試験を行った。その結果、熱電対がおおよそ 330°C に達した段階で、非加熱側にある重ね張りの下張り と上張りの間に、空気層が形成されることが確認された。

- [0072] さらに、接着剤の量やステーブルの本数、ビスの本数を変化させて、さらに別途の耐火性能試験を行った。この耐火性能試験では、下張りとは上張りを、 10 乃至 30 g/m^2 の接着剤により接続して耐火性能試験を行った。また、下張りとは上張りを、 7.2 乃至 19.1 本/ m^2 のステーブルにより接続して耐火性能試験を行った。また、スタッドと下張りを、 1.5 乃至 4.4 本/ m のビスにより接続して耐火性能試験を行った。さらに、下張りとは上張りを、 10 乃至 30 g/m^2 の接着剤と 7.2 乃至 19.1 本/ m^2 のステーブルとにより接続し、スタッドと下張りを、 1.5 乃至 4.4 本/ m のビスにより接続して耐火性能試験を行った。その結果、いずれの耐火性能試験においても、熱電対がおよそ $230\sim 280^\circ\text{C}$ に達した段階で、非加熱側にある重ね張りの下張りとは上張りの間に、空気層が形成されることが確認された。
- [0073] 本耐火性能試験によれば、下張りとは上張りを接続する接着剤の塗布量やステーブルの本数、スタッドと下張りを接続するビスの本数を、それぞれに固有の上記数値範囲に設定することにより、非加熱側（非火災側）における重ね張りを形成する下張りとは上張りの間に空気層が形成されることが確認されている。下張りとは上張りの間に空気層が形成されることにより、下張りから非加熱側（非火災側）にある上張りへ加熱時の伝熱が抑制され、上張りの変形が抑制されることによって、上張りを構成する上張り面材が下張りから脱落することを防止できることから、耐火性能に優れた建物壁を形成できる。
- [0074] 尚、上記実施形態に挙げた構成等に対し、その他の構成要素が組み合わされるなどした他の実施形態であってもよく、また、本開示はここで示した構成に何等限定されるものではない。この点に関しては、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で変更することが可能であり、その応用形態に応じて適切に定めることができる。
- [0075] 本国際出願は、 2022 年 2 月 7 日に出願した日本国特許出願第 $2022-017489$ 号に基づく優先権を主張するものであり、当該出願の全内容を本国際出願に援用する。

符号の説明

- [0076] 10 : 重ね張り
20 : 上張り
20A : 上張り面材
21 : 室内側面
22 : 背面
25 : 縦目地 (突付け目地)
26 : 横目地 (突付け目地)
30 : 下張り
30A : 下張り面材
31 : 前面
32 : 背面
36 : 横目地 (突付け目地)
40 : スタッド
45 : 上ランナー
46 : 下ランナー
47, 48 : 床構造体
51 : ビス (第二留め具)
52 : ステープル (第一留め具)
53 : 接着剤
60 : 空気層
100 : 間仕切壁 (建物壁)
A : 空気層形成エリア

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも、スタッドに対して直接的もしくは間接的に接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁であって、
- 前記下張り面材に対して、前記上張り面材が少なくとも接着剤を介して接続されており、
- 前記接着剤の塗布量が、 100 g/m^2 未満である、建物壁。
- [請求項2] 少なくとも、スタッドに対して直接的もしくは間接的に接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁であって、
- 前記下張り面材に対して、前記上張り面材が少なくとも第一留め具を介して接続されており、
- 前記第一留め具の本数が、 7.2 乃至 32.7 本/ m^2 である、建物壁。
- [請求項3] スタッドに対して接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁であって、
- 前記下張り面材に対して、前記上張り面材が接着剤と第一留め具の少なくとも一方を介して接続され、
- 前記スタッドに対して、前記下張り面材が第二留め具を介して接続されており、
- 前記第二留め具の本数が、 5.0 本/ m 未満である、建物壁。
- [請求項4] スタッドに対して接続されている、その他面材と、該その他面材に対して接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁であって、
- 前記その他面材に対して、前記下張り面材が第三留め具を介して接続され、
- 前記下張り面材に対して、前記上張り面材が接着剤と第一留め具の

少なくとも一方を介して接続され、

前記スタッドに対して、前記その他面材が第二留め具を介して接続されており、

前記第二留め具の本数が、5.0本/m未満である、建物壁。

[請求項5]

火災時に、火災側に位置する前記下張り面材が前記上張り面材に比べて相対的に大きく変形し、該下張り面材から該上張り面材が脱落しない状態で、該下張り面材と該上張り面材の間の一部領域に空気層が形成されるように構成されている、請求項1乃至4のいずれか一項に記載の建物壁。

[請求項6]

少なくとも、スタッドに対して直接的もしくは間接的に接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁の施工方法であって、

前記スタッドに対して、前記下張り面材を直接的もしくは間接的に接続する、下張り面材接続工程と、

前記下張り面材に対して、前記上張り面材を少なくとも接着剤を介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記接着剤の塗布量を、100g/m²未満とする、建物壁の施工方法。

[請求項7]

少なくとも、スタッドに対して直接的もしくは間接的に接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁の施工方法であって、

前記スタッドに対して、前記下張り面材を第二留め具を介して接続する、下張り面材接続工程と、

前記下張り面材に対して、前記上張り面材を少なくとも第一留め具を介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記第一留め具の本数を、7.2乃至32.7本/m²とする、建物壁の施工方法。

[請求項8]

スタッドに対して接続されている下張り面材と、該下張り面材に対

して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁の施工方法であって、

前記スタッドに対して、前記下張り面材を第二留め具を介して接続する、下張り面材接続工程と、

前記下張り面材に対して、前記上張り面材を接着剤と第一留め具の少なくとも一方を介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記第二留め具の本数を、5.0本/m未満とする、建物壁の施工方法。

[請求項9]

スタッドに対して接続されている、その他面材と、該その他面材に対して接続されている下張り面材と、該下張り面材に対して接続されて室内に面している上張り面材とを備える、建物壁の施工方法であって、

前記スタッドに対して、前記その他面材を第二留め具を介して接続する、その他面材接続工程と、

前記その他面材に対して、前記下張り面材を第三留め具を介して接続する、下張り面材接続工程と、

前記下張り面材に対して、前記上張り面材を接着剤と第一留め具の少なくとも一方を介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記第二留め具の本数を、5.0本/m未満とする、建物壁の施工方法。