

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（もしくは間柱）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 / m²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といった構造上の課題がある。

[0006] さらに、下張り面材に対する上張り面材の接続を、接着剤とステープルの双方によって行うことから、施工手間がかかるといった施工上の課題もある。

先行技術文献

特許文献

[0007] 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

[0008] 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、上張りが変形することに起因して上張り面材が下張り面材から脱落することを抑制でき、施工手間を抑制できる、建物壁とその施工方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0009] 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、前記上張り面材がビスを介して接続されており、

前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、
前記ビスの打ち込み間隔が304mm乃至1000mmの範囲である。

- [0010] 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、前記上張り面材がビスを介して接続されており、
前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、
前記ビスの打ち込み本数が1.65本/m乃至4.95本/mの範囲である。

- [0011] 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、前記上張り面材がビスを介して接続されており、
前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、
前記ビスの打ち込み間隔が304mm乃至1000mmの範囲であり、前記ビスの打ち込み本数が1.65本/m乃至4.95本/mの範囲である。

- [0012] 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、前記上張り面材がステーブルを介して接続されており、
前記ステーブルは、少なくとも前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、

前記ステープルの打ち込み間隔が228mm乃至1000mmの範囲である。

[0013] 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、前記上張り面材がステープルを介して接続されており、

前記ステープルは、少なくとも前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、

前記ステープルの打ち込み本数が3.6本/m²乃至32.6本/m²の範囲である。

[0014] 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、前記上張り面材がステープルを介して接続されており、

前記ステープルは、少なくとも前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、

前記ステープルの打ち込み間隔が228mm乃至1000mmの範囲であり、前記ステープルの打ち込み本数が3.6本/m²乃至32.6本/m²の範囲である。

[0015] 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、前記上張り面材がビスとステープルとを介して

接続されており、

前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、
前記ビスの打ち込み間隔が304 mm乃至1000 mmの範囲であり、
前記ステープルは、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、
前記ステープルの打ち込み間隔が228 mm乃至1000 mmの範囲である。

[0016] 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、前記上張り面材がビスとステープルとを介して接続されており、

前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、
前記ビスの打ち込み本数が1.65本/m乃至4.95本/mの範囲であり、

前記ステープルは、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、
前記ステープルの打ち込み本数が1.8本/m²乃至29.0本/m²の範囲である。

[0017] 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、前記上張り面材がビスとステープルとを介して接続されており、

前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、
前記ビスの打ち込み間隔が304 mm乃至1000 mmの範囲であり、前記ビスの打ち込み本数が1.65本/m乃至4.95本/mの範囲であり、
前記ステープルは、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、

前記ステーブルの打ち込み間隔が228mm乃至1000mmの範囲であり、前記ステーブルの打ち込み本数が1.8本/m²乃至29.0本/m²の範囲である。

- [0018] 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、前記上張り面材をビスを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、
前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、
前記ビスの打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とする。

- [0019] また、本開示の他の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、前記上張り面材をビスを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、
前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、
前記ビスの打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とする。

- [0020] また、本開示の他の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、前記上張り面材をビスを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、

前記ビスの打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とし、前記ビスの打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とする。

[0021] また、本開示の他の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、前記上張り面材をステーブルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ステーブルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ、

前記ステーブルの打ち込み間隔を228mm乃至1000mmの範囲とする。

[0022] また、本開示の他の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、前記上張り面材をステーブルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ステーブルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ、

前記ステーブルの打ち込み本数を3.6本/m²乃至32.6本/m²の範

囲とする。

[0023] また、本開示の他の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、前記上張り面材をステーブルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ステーブルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ、

前記ステーブルの打ち込み間隔を228mm乃至1000mmの範囲とし、前記ステーブルの打ち込み本数を3.6本/m²乃至32.6本/m²の範囲とする。

[0024] また、本開示の他の態様による建物壁の施工方法は、

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、前記上張り面材をビスとステーブルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、

前記ビスの打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とし、

前記ステーブルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ、

前記ステーブルの打ち込み間隔を228mm乃至1000mmの範囲とする。

[0025] また、本開示の他の態様による建物壁の施工方法は、

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、前記上張り面材をビスとステーブルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、

前記ビスの打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とし、

、

前記ステーブルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ、

前記ステーブルの打ち込み本数を1.8本/m²乃至29.0本/m²の範囲とする。

[0026] また、本開示の他の態様による建物壁の施工方法は、

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、前記上張り面材をビスとステーブルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、

前記ビスの打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とし、前記ビスの打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とし、

前記ステーブルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ、

前記ステーブルの打ち込み間隔を228mm乃至1000mmの範囲とし、前記ステーブルの打ち込み本数を1.8本/m²乃至29.0本/m²の範囲とする。

発明の効果

[0027] 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、上張りが変形することに起因して上張り面材が下張り面材から脱落することを抑制できる。また、本開示によれば、施工手間を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]第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、ビスの打ち込み位置の一例を示す図である。

[図3]上張り面材がビスのみにより接続されるケースにおける、ビスの打ち込み間隔ごとの打ち込み本数の範囲を設定した根拠を説明するテーブルである。

[図4]ビスの打ち込み本数の設定方法を説明する図である。

[図5A]火災時の下張りとは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]第2実施形態に係る建物壁の一例を示す斜視図である。

[図7]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、ステープルの打ち込み位置の一例を示す図である。

[図8]上張り面材がステープルのみにより接続されるケースにおける、ステープルの打ち込み間隔ごとの打ち込み本数の範囲を設定した根拠を説明するテーブルである。

[図9]第3実施形態に係る建物壁の一例を示す斜視図である。

[図10]上張り面材がビスとステープルにより接続されるケースにおける、ステープルの打ち込み間隔ごとの打ち込み本数の範囲を設定した根拠を説明するテーブルである。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、各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。

[0030] 〔第1実施形態に係る建物壁とその施工方法〕

はじめに、図1乃至図4を参照して、第1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、第1実施形態に係る建物壁の一例を示す斜視図であり、図2は、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、ビスの打ち込み位置の一例を示す図である。また、図3は、上張り面材がビスのみにより接続されるケースにおける、ビスの打ち込み間隔ごとの打ち込み本数の範囲を設定した根拠を説明するテーブルであり、図4は、ビスの打ち込み本数の設定方法を説明する図である。尚、図4は、ビスの打ち込み本数の設定方法の一例を説明する図であるが、ステーブルの打ち込み本数の設定方法についても同様に適用できる。

[0031] 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り、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。

[0032] 図1に示す間仕切壁100は、鉄骨造の建物やRC（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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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、６０８ｍｍ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。

[0038] 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側からスクリービス等のビス５１（下張り留め具の一例）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。

[0039] 一方、下張り３０に対して、縦張り配置された上張り面材２０Ａが、その前方の室内側面２１側から打ち込まれたスクリービス等のビス５２（上張

り留め具の一例)により、下張り30に接続される。より詳細には、打ち込まれたビス52は、下張り面材30Aを貫通してスタッド40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。

[0040] 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により接続され、上張り面材が下張り面材に対してビス等により接続される。この際、上張り面材を下張り面材に接続するビス等は、その他面材を貫通してスタッドに打ち込まれてもよい。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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ボード、ガラスマット石膏ボード等が含まれる。

[0044] 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(短辺)は、910mmの他にも、606mm幅や1000mm幅、1220mm幅等が

あり、石膏ボードの長さ（長辺）は、1 8 2 0 m mの他にも、2 0 0 0 m m、3 0 3 0 m m等がある。尚、実際の施工では、例えば壁の端部に位置する石膏ボード等においては、現場にてカットしてサイズ調整される場合もあることから、上記寸法の石膏ボードの他に、任意の寸法にカットされた石膏ボードもある。

[0045] 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。尚、壁の高さ等により、横目地が設けられない形態もある。

[0046] 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。尚、壁の高さ等により、横目地が設けられない形態もある。

[0047] 図2に示す例の上張り面材20Aは、縦の長さ t_1 が1 8 2 0 m mであり、横幅 t_2 が9 1 0 m mである。図2に示すように、下張り30と上張り20の接続をビス52のみにより行う形態では、従来の接着剤とステーブルを併用する形態に比べて、施工手間が抑制され、施工性が格段に向上する。

[0048] ここで、上張り留め具であるビス52の打ち込み間隔は、3 0 4 m m乃至1 0 0 0 m mの範囲に設定され、ビス52の打ち込み本数は、1. 6 5 本／m乃至4. 9 5 本／mの範囲に設定されている。ビス52の打ち込み間隔に関しては、従来の3 0 3 m m以下の範囲に比べて打ち込み間隔が長く設定されている。

[0049] このように、上張り留め具であるビス52の打ち込み間隔を従来例に比べて長くし、ビス52の打ち込み本数を従来例に比べて少なくすることにより、施工手間をより一層抑制でき、施工性がより一層向上する。

[0050] ビス52の打ち込み間隔は、上記する3 0 4 m m乃至1 0 0 0 m mの範囲の中でも、3 0 4 m m乃至6 0 6 m mの範囲が好ましく、3 0 4 m m乃至4 5 5 m mの範囲が望ましい。これらの範囲は、施工性と、以下で説明する耐火性の双方を勘案した際に、より好適な範囲となる。

[0051] 図3には、ビス52の打ち込み間隔（ピッチ）ごとに打ち込み本数を試算

した結果を示している。例えば、ピッチが304 mm乃至1000 mmの場合の縦張りの本数： $3.85/\text{m}$ の算定方法を説明すると次のようになる。

[0052] 尚、図3には、ビス等の留め具の最大本数が得られる最小面積である、2×6版の大きさの上張り面材と、最小本数が得られる最大面積の3×10版の大きさの上張り面材を使用した際の結果を示している。

[0053] 図4に示すように、打ち込み本数の算定に際し、上張り面材20Aの端部におけるビス52の打ち込み位置は、上張り面材20Aの縁端から10 mm離すものとし、両端部2本で計20 mm差し引く。さらに、端部のビス52に隣り合うビス52は10 mm以上離して打ち込むとしてさらに10 mm差し引き、端部のビス52以外のビス52の本数は、 $(1820 - 30) / 304 + 2$ （端部のビスの本数）＝7本となる（小数点以下を切り捨てる）。そして、 $7 / 1.82 (\text{m}) = 3.85 (\text{本}/\text{m})$ と算定される。このように、一般部は304 mmの打ち込み間隔を基本としながら、部分的に304 mm未満の狭い範囲が生じ得る。

[0054] 図3より、ビス52の打ち込み間隔が304 mm乃至606 mmの範囲である場合は、ビス52の打ち込み本数が1.98本/m乃至4.95本/mの範囲が好ましい範囲となる。

[0055] さらに、図3より、ビス52の打ち込み間隔が304 mm乃至455 mmの範囲である場合は、ビス52の打ち込み本数が2.64本/m乃至4.95本/mの範囲が望ましい範囲となる。

[0056] 上張り面材20Aの留め付けの前提として、スタッド40に対して下張り面材30Aが留め付けられていることを要することから、スタッド40に対して下張り面材30Aをビス51にて留め付ける施工は、良好な施工性の観点から行われるものである。例えば、下張り留め具であるビス51の打ち込み間隔は、600 mm乃至1000 mm程度に設定できる。

[0057] 上張り面材20Aを下張り面材30Aに留め付けるべく打ち込まれたビス52が、下張り面材30Aを貫通してスタッド40に留め付けられることにより、スタッド40と重ね張り10との接続が図られる。すなわち、上張り

面材 20 A の室内側から打ち込まれた上張り留め具であるビス 5 2 によりスタッド 4 0 と重ね張り 1 0 との一体化が図られ、施工性の観点から下張り面材 3 0 A をスタッド 4 0 に留め付けるべく使用される下張り留め具であるビス 5 1 は、結果としてスタッド 4 0 と重ね張り 1 0 との一体化を補助する留め具となる。

- [0058] 上張り留め具であるビス 5 2 の打ち込み間隔が従来例に比べて長くなり、ビス 5 2 の打ち込み本数が従来例に比べて少なくなることにより、施工性がより一層向上する一方で、背反として、火災時における建物壁 1 0 0 の耐火性能の低下が危惧される。そこで、図 5 A と図 5 B を参照して、建物壁 1 0 0 の耐火性能について説明する。
- [0059] ここで、図 5 A は、火災時の下張り 3 0 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。
- [0060] 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。
- [0061] 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。
- [0062] 本発明者等によれば、下張り 3 0 の上方の中でも、強度的に弱部である横目地 3 6 やその近傍が変形し易いことから、下張り 3 0 と上張り 2 0 を接続するビス 5 2 の打ち込み間隔や本数を上記数値範囲に設定することにより、図 5 A 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 3 0 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。
- [0063] そして、下張り 3 0 の上方領域が火災側に変形することにより、重ね張り 1 0 の上方には、下張り 3 0 と上張り 2 0 の間に空気層 6 0 が形成される。例えば、図 5 B には、重ね張り 1 0 の上方に形成される空気層形成エリア A

を示している。

- [0064] 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。
- [0065] 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。
- [0066] 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、上張りが変形することに起因して上張り面材が下張り面材から脱落する恐れがある。
- [0067] 上張り留め具であるビス５２の打ち込み間隔と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打ち込み間隔及び本数である。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より、上張り２０への伝熱が抑制されて下張り３０からの脱落を防止できる。
- [0068] 従って、建物壁１００によれば、良好な施工性と優れた耐火性能の双方を備えた建物壁となる。
- [0069] 図示する建物壁１００の施工方法は以下のようなになる（図１参照）。まず

、スタッド40に対して、下張り面材30Aの室内側から下張り留め具であるビス51を打ち込むことにより、下張り面材30Aとスタッド40を仮に接続する。図示例では、複数の下張り面材30Aを横張り配置にて複数のスタッド40に接続することにより、下張り30を施工する。ここで、下張り面材30Aは縦張り配置されてもよい（以上、下張り面材接続工程）。

[0070] 次に、上張り面材20Aの室内側から上張り留め具であるビス52を打ち込むことにより、ビス52が下張り面材30Aを貫通してスタッド40に到達し、上張り面材20Aを下張り面材30Aとスタッド40の双方に接続する。図示例では、複数の上張り面材20Aを縦張り配置にて複数の下張り面材30Aを介して複数のスタッド40に接続することにより、上張り20を施工する。尚、上張り面材20Aは横張り配置されてもよい。

[0071] ここで、上張り留め具であるビス52の打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とし、ビス52の打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とする。好ましくは、ビス52の打ち込み間隔を304mm乃至606mmの範囲とし、かつ、ビス52の打ち込み本数を1.98本/m乃至4.95本/mの範囲とする。また、望ましくは、ビス52の打ち込み間隔を304mm乃至455mmの範囲とし、かつ、ビス52の打ち込み本数を2.64本/m乃至4.95本/mの範囲とする（以上、上張り面材接続工程）。

[0072] 上張り面材接続工程にて、上張り面材20Aを、下張り面材30Aとスタッド40の双方に接続することにより、下張り30と上張り20からなる重ね張り10が施工され、スタッド40に重ね張り10が留め付けられている建物壁100が施工される。

[0073] この建物壁の施工方法によれば、従来の施工方法のように、下張り面材に対して上張り面材を留め付けるに当たり、接着剤とステーブル等を併用する際の施工手間が解消され、また、密な打ち込み間隔でビスを打ち込む際の施工手間が解消されることにより、施工性を格段に向上させることができる。

[0074] [第2実施形態に係る建物壁とその施工方法]

次に、図6乃至図8を参照して、第2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6は、第2実施形態に係る建物壁の一例を示す斜視図であり、図7は、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、ステーブルの打ち込み位置の一例を示す図である。また、図8は、上張り面材がステーブルのみにより接続されるケースにおける、ステーブルの打ち込み間隔ごとの打ち込み本数の範囲を設定した根拠を説明するテーブルである。

- [0075] 建物壁100Aは、上張り留め具としてステーブル53が適用されている点において、建物壁100と相違する。
- [0076] 図1等に示すビス52と異なり、上張り面材20Aの室内側から打ち込まれたステーブル53は、少なくとも下張り面材30Aの厚みの途中位置まで到達することにより、上張り面材20Aを下張り面材30Aに接続する。
- [0077] 図7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7に示すように、下張り30と上張り20の接続をステーブル53のみにより行う形態では、従来の接着剤とステーブルを併用する形態に比べて、施工手間が抑制され、施工性が格段に向上する。
- [0078] ここで、上張り留め具であるステーブル53の打ち込み間隔は、228mm乃至1000mmの範囲に設定され、ステーブル53の打ち込み本数は、3.6本/m²乃至32.6本/m²の範囲に設定されている。
- [0079] ステーブル53の打ち込み間隔は、上記する228mm乃至1000mmの範囲の中でも、228mm乃至606mmの範囲が好ましく、228mm乃至350mmの範囲が望ましい。これらの範囲は、施工性と、以下で説明する耐火性の双方を勘案した際に、より好適な範囲となる。
- [0080] 図8には、ステーブル53の打ち込み間隔（ピッチ）ごとに打ち込み本数を試算した結果を示している。例えば、ピッチが228mm乃至1000mmの場合の縦張りの本数：32.6本/m²の算定方法を説明すると次のようになる。

- [0081] 尚、図8には、図3と同様に、ビス等の留め具の最大本数が得られる最小面積である、 2×6 版の大きさの上張り面材と、最小本数が得られる最大面積の 3×10 版の大きさの上張り面材を使用した際の結果を示している。
- [0082] 打ち込み本数の算定に際し、上張り面材20Aの長手方向のステープル53の打ち込み本数は、上張り面材20Aの縁端から10mm離すものとし、両端部2本で計20mm差し引く。さらに、端部のステープル53に隣り合うステープル53は10mm以上離して打ち込むとしてさらに10mm差し引き、 $(1820 - 30) / 228 + 2$ （端部のステープル53の本数）＝9本となる（小数点以下を切り捨てる）。また、上張り面材20Aの幅方向のステープル53の打ち込み本数は、 $(606 - 30) / 228 + 2$ （端部ビスの本数）＝4本となる（小数点以下を切り捨てる）。よって、ステープル53の全本数は、 $9 \times 4 = 36$ 本となることから、全本数を上張り面材20Aの面積で除すことにより、 $36 / (1.82 \times 0.606) = 32.6$ 本/m²と算定される。このように、一般部は228mmの打ち込み間隔を基本としながら、部分的に228mm未満の狭い範囲が生じ得る。
- [0083] 図8より、ステープル53の打ち込み間隔が228mm乃至606mmの範囲である場合は、ステープル53の打ち込み本数が6.5本/m乃至32.6本/mの範囲が好ましい範囲となる。
- [0084] さらに、図8より、ステープル53の打ち込み間隔が228mm乃至350mmの範囲である場合は、ステープル53の打ち込み本数が14.5本/m乃至32.6本/mの範囲が好ましい範囲となる。
- [0085] このように、従来例のように接着剤の併用を行わないことに加えて、上張り留め具であるステープル53の打ち込み間隔を従来例に比べて長くし、ステープル53の打ち込み本数を従来例に比べて少なくすることで、施工手間をより一層抑制でき、施工性がより一層向上する。
- [0086] 尚、建物壁100Aでは、スタッド40に対して下張り面材30Aを接続する下張り留め具であるビス51が、重ね張り10をスタッド40に接続する留め具となることから、施工性と接続強度の双方の観点から、建物壁10

0におけるビス51の打ち込み間隔である、600mm乃至1000mmの下限値である600mm程度を打ち込み間隔とするのがよく、必要に応じて、より短い打ち込み間隔である、300mm乃至600mmの範囲の打ち込み間隔が適用されてもよい。

[0087] 建物壁100Aにおいても、図5Aと図5Bを参照して既に説明した通り、重ね張り10の上方において、下張り30と上張り20の間に空気層60が形成されることが本発明者等により確認されており、この空気層60の形成により、優れた耐火性が発揮されることが確認されている。また、建物壁100Aでは、空気層60の形成によって効果的に伝熱が抑えられることから、非火災側の上張り20の表面の温度上昇を抑制することができ、耐火壁としての性能が向上する。従って、建物壁100と同様に、建物壁100Aも良好な施工性と優れた耐火性能の双方を備えた建物壁となる。

[0088] 図示する建物壁100Aの施工方法は以下になる（図6参照）。まず、スタッド40に対して、下張り面材30Aの室内側から下張り留め具であるビス51を打ち込むことにより、下張り面材30Aとスタッド40を接続する。図示例では、複数の下張り面材30Aを横張り配置にて複数のスタッド40に接続することにより、下張り30を施工する。ここで、下張り面材30Aは縦張り配置されてもよい（下張り面材接続工程）。

[0089] 次に、上張り面材20Aの室内側から上張り留め具であるステーブル53を打ち込むことにより、下張り面材30Aに対して上張り面材20Aを接続する。図示例では、複数の上張り面材20Aを縦張り配置にて複数の下張り面材30Aに接続することにより、上張り20を施工する。尚、上張り面材20Aは横張り配置されてもよい。

[0090] ここで、上張り留め具であるステーブル53の打ち込み間隔を228mm乃至1000mmの範囲とし、ステーブル53の打ち込み本数を3.6本/m²乃至32.6本/m²の範囲とする。好ましくは、ステーブル53の打ち込み間隔を228mm乃至606mmの範囲とし、かつ、ステーブル53の打ち込み本数を6.5本/m²乃至32.6本/m²の範囲とする。また、望

ましくは、ステープル53の打ち込み間隔を228mm乃至350mmの範囲とし、かつ、ステープル53の打ち込み本数を14.5本/m²乃至32.6本/m²の範囲とする（以上、上張り面材接続工程）。

[0091] 上張り面材接続工程にて、上張り面材20Aを下張り面材30Aに接続することにより、下張り30と上張り20からなる重ね張り10が施工され、スタッド40に重ね張り10が留め付けられている建物壁100Aが施工される。

[0092] この建物壁の施工方法によれば、従来の施工方法のように、下張り面材に対して上張り面材を留め付けるに当たり、接着剤とステープル等を併用する際の施工手間が解消され、また、密な打ち込み間隔でステープルを打ち込む際の施工手間が解消されることにより、施工性を格段に向上させることができる。

[0093] [第3実施形態に係る建物壁とその施工方法]

次に、図9と図10を参照して、第3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9は、第3実施形態に係る建物壁の一例を示す斜視図であり、図10は、上張り面材がビスとステープルにより接続されるケースにおける、ステープルの打ち込み間隔ごとの打ち込み本数の範囲を設定した根拠を説明するテーブルである。

[0094] 建物壁100Bは、上張り留め具としてビス52とステープル53が適用されている点において、建物壁100, 100Aと相違する。

[0095] 上張り留め具としてビス52とステープル53の双方を適用しながらも、従来例のように接着剤を不要にし、ビス52とステープル53の打ち込み間隔を従来例よりも長くし、打ち込み本数を従来例よりも少なくしていることにより、施工性が向上することは建物壁100, 100Aと同様である。

[0096] 建物壁100Bでは、上張り留め具としてビス52とステープル53の双方を適用するが、ビス52とステープル53の双方の打ち込み間隔と打ち込み本数は、建物壁100, 100Aと同様に設定してよい。ただし、ビス52とステープル53の双方を適用することから、上記する双方の打ち込み間

隔と打ち込み本数の数値範囲の中でも、例えば上限値に近い範囲で双方の打ち込み間隔と打ち込み本数を設定するのが合理的である。

[0097] 建物壁100Bにおいても、図5Aと図5Bを参照して既に説明した通り、重ね張り10の上方において、下張り30と上張り20の間に空気層60が形成されることが本発明者等により確認されており、この空気層60の形成により、優れた耐火性が発揮されることが確認されている。従って、建物壁100、100Aと同様に、建物壁100Bも良好な施工性と優れた耐火性能の双方を備えた建物壁となる。

[0098] 図示する建物壁100Bの施工方法は以下のようになる（図9参照）。まず、スタッド40に対して、下張り面材30Aの室内側から下張り留め具であるビス51を打ち込むことにより、下張り面材30Aとスタッド40を接続する。図示例では、複数の下張り面材30Aを横張り配置にて複数のスタッド40に接続することにより、下張り30を施工する。ここで、下張り面材30Aは縦張り配置されてもよい（以上、下張り面材接続工程）。

[0099] 次に、上張り面材20Aの室内側から上張り留め具であるビス52とステープル53を打ち込むことにより、ビス52が下張り面材30Aを貫通してスタッド40に到達し、上張り面材20Aを下張り面材30Aとスタッド40の双方に接続するとともに、ステープル53が下張り面材30Aに到達し、ステープル53によっても上張り面材20Aを下張り面材30Aに接続する。図示例では、複数の上張り面材20Aを縦張り配置にて複数の下張り面材30Aを介して複数のスタッド40に接続することにより、上張り20を施工する。尚、上張り面材20Aは横張り配置されてもよい。

[0100] ここで、上張り留め具であるビス52の打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とし、ビス52の打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とする。また、上張り留め具であるステープル53の打ち込み間隔を228mm乃至1000mmの範囲とし、ステープル53の打ち込み本数を1.8本/m²乃至29.0本/m²の範囲とする。

[0101] 尚、好ましくは、ビス52の打ち込み間隔を304mm乃至1000mm

の範囲とし、かつ、ビス52の打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とし、この際のステープル53の打ち込み間隔を228mm乃至606mmの範囲とし、かつ、ステープル53の打ち込み本数を3.6本/m²乃至29.0本/m²の範囲とする。また、望ましくは、ビス52の打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とし、かつ、ビス52の打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とし、ステープル53の打ち込み間隔を228mm乃至350mmの範囲とし、かつ、ステープル53の打ち込み本数を9.1本/m²乃至29.0本/m²の範囲とする。尚、ステープル53のピッチごとの打ち込み本数の範囲は、図10に示している。

- [0102] 打ち込み本数の算定に際して、ビス52とステープル53はともに、上張り面材20Aの端部における打ち込み位置は、上張り面材20Aの縁端から10mm離すものとし、ビス52とステープル53の間の距離も10mm以上離すものとする。また、ボードの四隅は、ステープル53は打ち込まず、ビス52を打ち込むのが好ましい（以上、上張り面材接続工程）。
- [0103] 上張り面材接続工程にて、上張り面材20Aを、下張り面材30Aとスタッド40の双方に接続することにより、下張り30と上張り20からなる重ね張り10が施工され、スタッド40に重ね張り10が留め付けられている建物壁100Bが施工される。
- [0104] この建物壁の施工方法によれば、従来の施工方法のように、下張り面材に対して上張り面材を留め付けるに当たり、接着剤とステープル等を併用する際の施工手間が解消され、また、密な打ち込み間隔でビスやステープルを打ち込む際の施工手間が解消されることにより、施工性を格段に向上させることができる。
- [0105] 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。

- [0106] 本国際出願は、2023年7月31日に出願した日本国特許出願第2023-124126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

- [0107] 10：重ね張り
20：上張り
20A：上張り面材
21：室内側面
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（下張り留め具）
52：ビス（上張り留め具）
53：ステーブル（上張り留め具）
60：空気層
100, 100A, 100B：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、前記上張り面材がビスを介して接続されており、
- 前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、
- 前記ビスの打ち込み間隔が304 mm乃至1000 mmの範囲である、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、前記上張り面材がビスを介して接続されており、
- 前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、
- 前記ビスの打ち込み本数が1.65本/m乃至4.95本/mの範囲である、建物壁。
- [請求項3] 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、前記上張り面材がビスを介して接続されており、
- 前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、
- 前記ビスの打ち込み間隔が304 mm乃至1000 mmの範囲であり、前記ビスの打ち込み本数が1.65本/m乃至4.95本/mの範囲である、建物壁。
- [請求項4] 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、前記上張り面材がステーブルを介して接続されており、

前記ステーブルは、少なくとも前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、

前記ステーブルの打ち込み間隔が228mm乃至1000mmの範囲である、建物壁。

[請求項5]

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、前記上張り面材がステーブルを介して接続されており、

前記ステーブルは、少なくとも前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、

前記ステーブルの打ち込み本数が3.6本/m²乃至32.6本/m²の範囲である、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、建物壁であって、

前記下張り面材に対して、前記上張り面材がステーブルを介して接続されており、

前記ステーブルは、少なくとも前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、

前記ステーブルの打ち込み間隔が228mm乃至1000mmの範囲であり、前記ステーブルの打ち込み本数が3.6本/m²乃至32.6本/m²の範囲である、建物壁。

[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、建物壁であって、

前記下張り面材に対して、前記上張り面材がビスとステープルとを介して接続されており、

前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、

前記ビスの打ち込み間隔が304 mm乃至1000 mmの範囲であり、

前記ステープルは、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、

前記ステープルの打ち込み間隔が228 mm乃至1000 mmの範囲である、建物壁。

[請求項8]

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、前記上張り面材がビスとステープルとを介して接続されており、

前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、

前記ビスの打ち込み本数が1.65本/m乃至4.95本/mの範囲であり、

前記ステープルは、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、

前記ステープルの打ち込み本数が1.8本/m²乃至29.0本/m²の範囲である、建物壁。

[請求項9]

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、前記上張り面材がビスとステープルとを介して接続されており、

前記ビスは、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達し、

前記ビスの打ち込み間隔が304 mm乃至1000 mmの範囲であり、前記ビスの打ち込み本数が1.65本/m乃至4.95本/mの

範囲であり、

前記ステープルは、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達し、
前記ステープルの打ち込み間隔が228mm乃至1000mmの範囲であり、前記ステープルの打ち込み本数が1.8本/m²乃至29.0本/m²の範囲である、建物壁。

[請求項10] 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9のいずれか一項に記載の建物壁。

[請求項11] 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、前記上張り面材をビスを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、
前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、
前記ビスの打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とする、建物壁の施工方法。

[請求項12] 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、前記上張り面材をビスを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、
前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、

前記ビスの打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とする、建物壁の施工方法。

[請求項13] 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、前記上張り面材をビスを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、前記ビスの打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とし、前記ビスの打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とする、建物壁の施工方法。

[請求項14] 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、前記上張り面材をステープルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ステープルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させる、

前記ステープルの打ち込み間隔を228mm乃至1000mmの範囲とする、建物壁の施工方法。

[請求項15] 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、前記上張り面材をステーブルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ステーブルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ、

前記ステーブルの打ち込み本数を3.6本/m²乃至32.6本/m²の範囲とする、建物壁の施工方法。

[請求項16]

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、前記上張り面材をステーブルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ステーブルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ、

前記ステーブルの打ち込み間隔を228mm乃至1000mmの範囲とし、前記ステーブルの打ち込み本数を3.6本/m²乃至32.6本/m²の範囲とする、建物壁の施工方法。

[請求項17]

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、前記上張り面材をビスとステーブルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、前記ビスの打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とし

、
前記ステープルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ
、
前記ステープルの打ち込み間隔を228mm乃至1000mmの範囲とする、建物壁の施工方法。

[請求項18] 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、前記上張り面材をビスとステープルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、
前記ビスの打ち込み本数を1.65本/m乃至4.95本/mの範囲とし、

前記ステープルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ
、

前記ステープルの打ち込み本数を1.8本/m²乃至29.0本/m²の範囲とする、建物壁の施工方法。

[請求項19] 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、前記上張り面材をビスとステープルを介して接続する、上張り面材接続工程とを有し、

前記ビスを、前記下張り面材を貫通して前記スタッドに到達させ、
前記ビスの打ち込み間隔を304mm乃至1000mmの範囲とし

、前記ビスの打ち込み本数を 1.65 本/m 乃至 4.95 本/m の範囲とし、

前記ステープルを、前記下張り面材の厚みの途中位置まで到達させ

、

前記ステープルの打ち込み間隔を 228 mm 乃至 1000 mm の範囲とし、前記ステープルの打ち込み本数を 1.8 本/m² 乃至 29.

0 本/m² の範囲とする、建物壁の施工方法。