

明 細 書

発明の名称： 壁構造体およびその壁構造体の構築方法

技術分野

[0001] 本発明は、建築構造物の外壁面あるいは内壁面を形成するのに用いて好適な壁構造体およびその壁構造体の構築方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、建築構造物等の壁は、下地材の上に壁紙やタイルあるいは木製、金属製の化粧板等の仕上げ材を貼り付けることによって仕上げられているのが普通であり、その貼り付けに当たっては、接着剤や両面テープ等が使用されている。

[0003] ところで、上記仕上げ材等の劣化等により、その外表面を改装する必要がある場合、従来は、該仕上げ材の外表面に塗装を施すか、あるいは、該仕上げ材自体の張り替えを行うことによって対処していたが、仕上げ材に対する塗装や張り替え作業は、多大な時間と労力を要している。

[0004] また、この種の施工において、板厚が0.3～0.4 mm程度の薄い金属製の化粧板を用いる場合、仕上げ面の平滑精度が作業する人によってばらつくのが避けられないうえ、仕上げ材の貼り付け作業中に、一度貼り付けたものを一旦、剥ぎ取るような状況が生じると、該化粧板が変形してしまい、その仕上げ材を再使用するのが困難となる場合があり、しかも、仕上げ材を剥ぎ取った施工面については再度下処理等の手を加える必要があつて、施工性にも問題が残されている。

[0005] この点に関する先行技術として、特許文献1には、壁面を構成する複数の単位板材を壁基体上に永久磁石を用いて着脱自在に取り付け、これにより、作業性の改善を図るようにした壁体が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平1－125454号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上記特許文献１に開示の壁体は、とくに板厚の薄いものを単位板材として使用した場合、永久磁石の配置間隔によっては、その相互間に位置する板材が局所的に凹あるいは凸状に変位することがあり、仕上げ面の平滑精度が劣化するのが避けられない不具合がある。

[0008] なお、かかる不具合を解決するために、板材の全面を磁石によって吸着させる施工が試みられたけれども、板材の吸着に使用する磁石は高価であり、磁石による全面吸着を実施した場合、コストの上昇が避けられず、しかも、磁石による板材の全面吸着を行うと、磁力が必要以上に強くなることから、板材の位置ずらし等を行う作業においては微調整が行い難く、施工性の面で未だ改善の余地が残されている。

[0009] そこで、本発明の目的は、建築構造物等の外壁や内壁につき、高い平滑性をもった仕上げ面を、簡便かつ効率的に形成できる壁構造体およびその壁構造体の構築方法を提案するところにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、下地材の表面に間隔をおいて配置、固定される複数のマグネットシートと、この各マグネットシートに背面部を吸着させて着脱自在に支持するとともに、フラットに形成された端面同士を相互に突き合わせて大面積になる仕上げ面を形成する複数の金属製板材とを備え、前記マグネットシートの相互間に、前記金属製板材の背面部と前記下地材との間に形成される隙間を埋める厚さを有し、前記仕上げ面を平滑に保持する嵩上げ材を配置したことを特徴とする壁構造体である。

[0011] 上記の構成からなる壁構造体においては、

- １）嵩上げ材として、マグネットシートの厚さに対して、 $-0.2 \sim +0.1$ mmの厚さを有するものを適用すること、
- ２）マグネットシートとして、金属製板材の自重で発生するマグネットシートと該金属製板材との間のせん断強度以上の吸着力を有し、その厚さが０。

3 mm以上になるものを用いること、

3) 金属製板材の突き合わせ部位に形成される隙間は、1 mm以下であること、さらに、

4) 金属製板材の突き合わせ部位には、それに沿って目地材を配置すること、

が、本発明の課題解決のための具体的手段として望ましい。

[0012] また、本発明は、下地材の表面に複数枚の金属製板材を着脱自在に取り付け、該板材の外表面を仕上げ面とする壁構造体を構築する方法において、前記下地材の表面に、複数のマグネットシートを間隔をおいて配置、固定するとともに、前記マグネットシートの相互間に嵩上げ材を設置し、次いで、フラットに形成された前記金属製板材の端面同士を突き合わせる突き合わせ配置にしてその背面部を前記マグネットシートに吸着させることを特徴とする壁構造体の構築方法である。

発明の効果

[0013] 上記の構成からなる本発明の壁構造体によれば、マグネットシートを、下地材に間隔をおいて配置、固定し、該マグネットシートの相互間に、金属製板材の背面部と下地材との間に生じる隙間を埋めることができる程度の厚さをもった嵩上げ材を捨て貼りするようにしたため、該嵩上げ材が金属製板材を支えるように機能し、マグネットシートの相互間において金属製板材が局所的に変位するのを抑えることができる。また、マグネットシートを間隔をおいて配置、固定により、マグネットシートの吸着面の面積を減らすことが可能となり、金属製板材の着脱が比較的容易となり、施工性が改善されるとともに、高価なマグネットシートの使用量を減らしてコストの軽減を図ることができる。

[0014] また、本発明にかかる壁構造体によれば、嵩上げ材の厚さを、マグネットシートの厚さに対して $-0.2 \sim +0.1$ mmとしたため、金属製板材をマグネットシートに吸着させたとき、仕上げ面を平滑に維持できる。

[0015] また、本発明の壁構造体によれば、マグネットシートの吸着力を、前記金

属製板材の自重で発生するマグネットシートと該金属製板材との間のせん断強度以上としたため、金属製板材が自重によってずれ落ちたり、吸着力が強すぎて該金属製板材の取り外しや微調整が困難になることがない。

[0016] マグネットシートの厚さについては、0.3 mm以上としたため、施工時におけるマグネットシートの取り扱いが容易となり、施工性が改善される。

[0017] また、本発明の壁構造体によれば、金属製板材の突き合わせ部に形成される隙間を1 mm以下としたため、仕上げ面の美観が損なわれることがない。え、該仕上げ面を黑板等の板書面として利用する場合においては、その部位をスムーズに通過させることができるとともに、該仕上げ面をスクリーンとして利用する場合においては、画像が途切れるのを回避することが可能となる。

[0018] さらに、本発明の壁構造体によれば、金属製板材の突合せ部位に、目地材を配置したため、装飾効果（意匠性）を高めることができる。

[0019] 上記の構成からなる本発明の壁構造体を構築するに当たっては、下地材の表面に、複数のマグネットシートを間隔をおいて配置、固定するとともに、前記マグネットシートの相互間に嵩上げ材を設置し、次いで、前記金属製板材の端面同士を突き合わせる突き合わせ配置にしてその背面部を前記マグネットシートに吸着させるようにしたため、金属製板材については、何らの事前準備〈処理〉をすることなしにそのまま吸着させるだけで仕上げ面を形成することが可能となり、効率的な施工が可能となる。

[0020] とくに、本発明の壁構造体によれば、金属製板材の相互突き合わせ部位がフラットな状態に保持できるため、仕上げ面を、例えば、黑板やホワイトボードの如き機能を備えた板書面として利用すべく、文字を記載したり絵等を描く時に金属製板材の突き合わせ部分（目地）を通過しても違和感が生じることがないし、また、スクリーンとして利用する場合においても画像の安定した投射が可能となる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明に従う壁構造体の構成を分解状態で模式的に示した図である。

[図2]マグネットシートと嵩上げ材の配置状況を示した図である。

[図3]金属製板材の割付例を示した図である。

[図4]金属製板材の割付例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、図面を参照して、本発明をより具体的に説明する。

図1は、本発明に従う壁構造体を分解状態で示した外観斜視図である。

[0023] 図における符号1は、下地材である。この下地材1は、構築物の外壁、内壁（モルタル、板材、石膏ボード、金属板等）から構成される。

[0024] また、2は、下地材1の表面に間隔をおいて配置、固定される複数のマグネットシートである。マグネットシート2は、糊付けあるいは機械的な締結手段（ビスや釘）等（下地材1が金属製であれば糊付けは不要）によって下地材1に配置、固定されるものであって、ここでは、幅狭、長尺の帯状体からなるものを例として示したが、その形状は、四角形、円形、三角形であってもよく、形状についてはとくに限定されない。

[0025] マグネットシート2としては、金属製板材の自重で発生するマグネットシート2と該金属製板材との間のせん断強度以上の吸着力を有するもの、より好ましくはせん断強度以上、該せん断強度の20倍以下の吸着力を有するものを適用し、基本的には、吸着すべき金属製板材の縁部を起点にして、その幅方向および長手方向の少なくとも一方に沿って等間隔に配置する均等配列とすること、すなわち、マグネットシート2が、金属製板材の背面部でその縁部に位置し、かつ、該金属製板材の幅方向または長手方向、あるいはその両方向に沿って等間隔に配置されていることが望ましく、これにより、金属製板材は全域にわたってほぼ均等にマグネットシート2に吸着させることができ、下地材に安定的に保持することができる。

[0026] マグネットシート2の吸着力を、金属製板材の自重で発生するマグネットシート2と該金属製板材との間のせん断強度以上、該せん断強度の20倍以下とするのがよいのは、マグネットシート2の吸着力が上記のせん断強度未満であると、吸着強度が小さすぎて金属製板材が下地材からずれ落ちること

が懸念されるからであり、一方、吸着力がせん断強度の20倍を超えると吸着強度が強すぎ、該金属製板材の位置の微調整が困難となり施工性が悪くなるからである。

[0027] ここに、例えば、厚さ0.4 mm、吸着力が 25 gf/cm^2 のマグネットシート2を適用し、マグネットシート2の吸着面の総面積を、金属製板材の背面部の総面積の20%とした場合、該マグネットシート2の吸着力は、金属製板材の自重で発生するせん断強度の6倍程度（実測）となり、マグネットシート2の吸着面の総面積を、金属製板材の背面部の総面積の100%とした場合には、マグネットシート2の吸着力は、金属製板材の自重で発生するせん断強度の30倍程度となる。従って、厚さ0.4 mm、吸着力が 25 gf/cm^2 のマグネットシート2を適用するに当たって、マグネットシート2の吸着力を、上記せん断強度（1倍）に設定するときは、マグネットシート2の吸着面の総面積は、金属製板材の背面部の総面積の3.3%程度に、また、上記せん断強度の20倍に設定するときは、マグネットシート2の吸着面の総面積は、金属製板材の背面部の総面積の66%程度とするのがよい。

[0028] マグネットシート2の吸着面の総面積を、適宜変更することにより、全面をマグネットシートで吸着する場合に比較してマグネットシート2の使用量を減らすことが可能であり、コストを軽減する面からも有利となる。

[0029] 板厚が0.3～0.4 mm程度の金属製板材を吸着させる場合においては、吸着力が $20 \sim 100 \text{ gf/cm}^2$ の吸着力を有し、幅20～100 mm、厚さが0.3～1.0 mm程度のものを用いるのが望ましく、これによって吸着状態を保持したまま金属製板材をずらして位置合わせを行うことが可能となり、施工性が改善される。

[0030] また、図における符号3は、フラットに形成された端面を有し、該端面同士を相互に付き合わせて大面積になる仕上げ面の形成を可能とする金属製板材である。金属製板材3は、一对の短辺3aと、この短辺3aを両側に挟む一对の長辺3bからなる矩形形状の横張りタイプのものを例として示したが

、その形状や貼り付けタイプ（縦張り、横張り）についてはとくに限定されることはなく、また、該金属製板材3の形状、貼り付けタイプの違いに応じて上記マグネットシート2の形状、配列形式も適宜変更される。

[0031] 金属製板材3としては、厚さ0.5 mm以下、より好ましくは、0.3～0.4 mm程度であり、かつ、マグネットシート2への吸着を可能とする、例えば、亜鉛めっき鋼板、アルミニウム亜鉛合金めっき鋼板、アルミめっき鋼板、ステンレス鋼板、塗装鋼板、フィルムラミネート鋼板等を用いることができる。

[0032] また、金属製板材3の表面に樹脂（UV硬化特殊樹脂等）のコーティングを施したものをを用いることも可能であり、この場合、仕上げ面に画像を投射するスクリーン機能あるいは絵や文字を書くことができる板書面としての機能を付与することができる。

[0033] さらに、符号4は、嵩上げ材である。この嵩上げ材4は、金属製板材3の背面と下地材1との間に生じる隙間を埋める厚さを有するものであり、ここでは、マグネットシート2と同様、幅狭、長尺の帯状体からなるものを例として示してあり、具体的には、紙テープあるいはビニールテープ等を用いることが可能であって、これについても、その形状は適宜変更することができる。

[0034] 嵩上げ材4の厚さとしては、マグネットシートの厚さに対して－0.2 mm以上、＋0.1 mm以下になるものをを用いるのが望ましい。その理由は、マグネットシート2の厚さに対して－0.2 mm未満になると、金属製板材3を吸着するとき、該金属板材3の相互間で段差が形成される場合があるからであり、一方、＋0.1 mmを超えるとマグネットシート2への吸着を阻害することが懸念されるからである。

[0035] 本発明に従う壁構造体を構築するには、下地材1の表面に、マグネットシート2を間隔をおいて均等配列となるように配置、固定するとともに、該マグネットシート2の相互間に嵩上げ材4を設置し、次いで、金属製板材3の端面同士を相互に突き合わせながらその背面部をマグネットシート2に吸着

させればよく、これにより、効率的に、しかも、作業する人の技量にかかわらずに平滑度の高い仕上げ面を形成することができる。

[0036] マグネットシート2については、その幅寸法を20～100mm程度とするのが好ましいとしたが、その理由は、マグネットシート2の幅寸法が20mm未満では、シートの幅が狭くなりすぎ施工性が悪くなるからであり、一方、100mmを超えると、シートの割付を均等に配列するのが難しくなるからである。

[0037] また、マグネットシート2の厚さについては、0.3mm以上、より好ましくは0.3～1.0mmとする。0.3mm未満では、下地材の外表面の影響を受けやすく、1.0mmを超えると嵩上げ材4の厚さも厚くする必要がありコストの上昇も避けられない。

[0038] 金属製板材3を所定の寸法に裁断するに当たっては、該金属製板材3の寸法にばらつきが生じることもあり、端面同士を相互に突き合わせた際に、隙間が生じることも懸念されるが、該隙間は、1mm以下(金属製板材3の横曲がり10m当たり、1mm以下とする)にすることが肝要であり、これにより、仕上げ面の美観が損なわれるのを回避することができる。

[0039] また、上記の隙間を1mm以下にすることにより、仕上げ面を、板書面、スクリーンとして使用する場合において、マーカー等の筆記具が該突き合わせ部を通過する際に引っ掛かることがなく、また、画像を投射した時に該突き合わせ部で画像が分断されることもない。

[0040] 金属製板材3を裁断工具を用いて裁断する際に、その裁断面に「ばり」が生じて端面相互を突き合わせる突き合わせ作業に支障をきたすこともあるので、該ばりは、予め取り除いておくのが好ましい。とくに、金属製板材3の表面側の端部にばりが生じるのを防止するため、金属製板材3を裁断するに当たっては、その表面から背面部に向けて裁断するのがよい。

[0041] 図2は、嵩上げ材4の配置状況をその要部について示した図である。嵩上げ材4の長さL、幅Wは、マグネットシート2によって区画形成される開口部Sを全て埋め尽くす寸法に設定するのが望ましいが、該開口部Sよりも小さ

な寸法に設定してもよく、この場合、嵩上げ材4が開口部Sの中に位置する限り設置姿勢に多少の傾きがあっても許容することができるため、作業性の改善を図ることができる利点がある。

[0042] なお、嵩上げ材4の寸法を開口部Sよりも小さくするに当たっては、マグネットシート2と嵩上部材4との間に隙間が形成されることになるが、該隙間は最大でも110mm程度とするのが好ましく、これにより、金属製板材3の局所的な凹凸が生じるのを回避することができる。

[0043] 上掲図1においては、同一幅、同一長さを有する金属製板材3を適用した横張りタイプの壁構造体の例を示したが、金属製板材3の幅寸法を適宜変更して図3あるいは図4に示すような割付けにして下地材1に支持するようにしてもよく、この点については限定されない。

[0044] なお、図3、図4に示すような割付けにして仕上げ面を形成する場合、各金属製板材3を吸着するマグネット2についても、それぞれその寸法に応じて均等配列となるように設置、固定する。

[0045] 本発明に従う壁構造体を構築するに当たっては、その外周縁部（4辺）に幅10～40mm程度の枠材を配置することもできる。枠材を配置することにより、例えば、マグネットシート2や金属製板材3の寸法に多少のばらつきがあっても該枠材でそれを効果的に吸収（覆い隠す）することができる。

実施例

[0046] 建築構造物の内壁を下地材として、厚さ0.4mm、幅1200mm、長さ4mになる金属製板材（UV硬化特殊樹脂を塗装した鋼板）3を複数枚用いて床から天井に向けて横張りして仕上げ面を形成すべく、該下地材にマグネットシートを取り付けて該金属製板材3を吸着させる施工を実施し、その際の施工性、仕上がり具合、強度（マグネットシートによる保持強度）、コストについての調査を行った。その結果を表1に示す。なお、表1において、マグネットシート2の吸着力は、上記金属製板材の自重で発生するマグネットシート2と該金属製板材との間のせん断力の倍数で表示した。

[0047]

[0048] 表 1 より明らかなように、本発明に従う壁構造体は、調査項目の全てについて良好な結果が得られることが確認できた。

産業上の利用可能性

[0049] 本発明によれば、平滑度の良好な大面積になる仕上げ面を効率的に形成することが可能な壁構造体およびその構築方法が提供できる。

符号の説明

- [0050] 1 下地材
2 マグネットシート
3 金属製板材
3 a 短辺
3 b 長辺
4 嵩上げ材

請求の範囲

- [請求項1] 下地材の表面に間隔をおいて配置、固定される複数のマグネットシートと、この各マグネットシートに背面部を吸着させて着脱自在に支持するとともに、フラットに形成された端面同士を相互に突き合わせて大面積になる仕上げ面を形成する複数の金属製板材とを備え、
- 前記マグネットシートの相互間に、前記金属製板材の背面部と前記下地材との間に形成される隙間を埋める厚さを有し、前記金属製板材を平滑に保持する嵩上げ材を配置したことを特徴とする壁構造体。
- [請求項2] 前記嵩上げ材は、前記マグネットシートの厚さに対して $-0.2 \sim +0.1$ mmの厚さを有することを特徴とする請求項1に記載した壁構造体。
- [請求項3] 前記マグネットシートは、前記金属製板材の自重で発生するマグネットシートと該金属製板材との間のせん断強度以上の吸着力を有し、その厚さが 0.3 mm以上であることを特徴とする請求項1または2に記載した壁構造体。
- [請求項4] 前記金属製板材の突き合わせ部位に形成される隙間は 1 mm以下であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1に記載した壁構造体。
- [請求項5] 前記金属製板材の突合せ部位は、該突合せ部位に沿って配置される目地材を有することを特徴とする請求項1～4のいずれか1に記載の壁構造体。
- [請求項6] 下地材の表面に複数枚の金属製板材を着脱自在に取り付け、該板材の外表面を仕上げ面とする壁構造体を構築する方法において、
- 前記下地材の表面に、複数のマグネットシートを間隔をおいて配置、固定するとともに、前記マグネットシートの相互間に嵩上げ材を設置し、次いで、前記金属製板材の端面同士を相互に突き合わせる突き合わせ配列にしてその背面部を前記マグネットシートに吸着させることを特徴とする壁構造体の構築方法。