

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4031410号  
(P4031410)

(45) 発行日 平成20年1月9日(2008.1.9)

(24) 登録日 平成19年10月26日(2007.10.26)

(51) Int. Cl.

E O 4 D 11/02 (2006.01)

F I

E O 4 D 11/02

C

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-292608 (P2003-292608)	(73) 特許権者	000005315 保土谷化学工業株式会社 東京都港区芝公園二丁目4番1号
(22) 出願日	平成15年7月9日(2003.7.9)	(73) 特許権者	392035064 保土谷建材工業株式会社 東京都港区芝公園二丁目9番5号
(65) 公開番号	特開2004-44379 (P2004-44379A)	(72) 発明者	佐々木 哲夫 神奈川県川崎市幸区堀川町66番地2 保土谷建材工業株式会社内
(43) 公開日	平成16年2月12日(2004.2.12)	(72) 発明者	人見 良平 神奈川県横浜市鶴見区大黒町7番地43 保土谷建材工業株式会社技術開発研究室内
審査請求日	平成18年5月29日(2006.5.29)	審査官	新井 夕起子
(31) 優先権主張番号	特願2002-202377 (P2002-202377)		
(32) 優先日	平成14年7月11日(2002.7.11)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗膜防水工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

防水施工をしようとする下地に、複数のシートを敷設するに際し、シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合うように敷設し、固定具によって二枚のシートの重なり合う部分を貫くように下地に固定すると共に、固定具及びシートの接合部の上を、補強布を接着することにより補強し、段差修正を行った後、その上に塗膜防水材料を積層することを特徴とする塗膜防水工法。

【請求項2】

シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合う部分の下側の部分と下地とを接着することを特徴とする請求項1に記載の塗膜防水工法。

【請求項3】

シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合うように敷設するに際し、シート同士の間を予め接着することを特徴とする請求項1又は2に記載の塗膜防水工法。

【請求項4】

シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合う部分が、式(1)を満たすように、予めシートの製造時にシートの端部を加工したシート又は施工現場において加熱圧縮成形して端部を加工したシートを用いることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載の塗膜防水工法。

[数1]

10

20

シートの厚さ (mm) > シートの端部の厚さ (mm) × 2 (式 1)

【請求項 5】

シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合う部分の幅が 2 ~ 20 cm である請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載の塗膜防水工法。

【請求項 6】

段差修正する際に、ウレタン樹脂を用いて段差修正することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の塗膜防水工法。

【請求項 7】

段差修正する際に、粘度が 20 ~ 40 Pa・s / 23 のウレタン樹脂を用いて段差修正することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項記載の塗膜防水工法。

10

【請求項 8】

使用するシートが、少なくとも 4 層以上で構成されており、厚さが 0.05 ~ 0.1 mm であり、目付量が 20 ~ 80 g / m<sup>2</sup> のポリエステル不織布、防湿フィルム、厚さが 0.5 mm ~ 3.0 mm であり目付量が 300 ~ 800 g / m<sup>2</sup> のポリエステル不織布、厚さが 3.5 ~ 10 mm であり目付量が 100 ~ 500 g / m<sup>2</sup> のポリエステル不織布を積層するシートであり、厚さが 3.5 ~ 10 mm、目付量が 100 ~ 500 g / m<sup>2</sup> のポリエステル不織布が最下層に位置するように敷設することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項記載の塗膜防水工法。

【請求項 9】

防水施工をしようとする下地に、複数のシートを敷設するに際し、シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合うように敷設し、固定具によって二枚のシートの重なり合う部分を貫くように下地に固定すると共に、固定具及びシートの接合部の上を、補強布を接着することにより補強し、段差修正を行った後、その上に塗膜防水材料を積層するに際し、当該塗膜防水材料に 2 液性のウレタン樹脂防水材料を使用することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項記載の塗膜防水工法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は建築物の屋上、屋根、庇等の塗膜防水工法に関する。より詳しくは、湿った下地、クラックや不陸のある下地、老朽脆化した下地、既存劣化防水層（アスファルト、各種シート類、塗膜防水材料等）が存在する下地等、従来工法では適用できなかつたり、又は何らかの下地調整や異質物の撤去作業が必要であった下地にも適用できる塗膜防水工法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

建築物の屋上、屋根、庇等を防水する工法の一つとしてウレタン塗膜防水材料等の液状組成物を下地表面に塗布して防水塗膜を形成する工法（以下「塗膜防水工法」と称す。）が知られている。この塗膜防水工法によれば、複雑な形状を有する構造部材に塗布するだけで全面シームレスの水密性の高い防水層を容易に形成することができる。

【0003】

40

しかし、ウレタン塗膜が正常に形成する条件として、下地に含まれる水分が 8 % 以下でなければならないことや、正常な接着力を得るために汚れや接着阻害異質物（例えばオイル類、アスファルトやタール類、経年劣化したシート防水層や塗膜防水層等）の除去及び撤去の必要性が存在した。これらの作業の簡素化を目的にシート敷設工法が提案されている。

【0004】

下地の影響を受けないシート敷設工法において、正常なウレタン塗膜を形成させるに際して、複数のシートの継ぎ目処理が重要となる。従来法では継ぎ目の段差を小さくする事を目的に、シートの端部を突き合わせ状に敷設し粘着テープ等で接合する方法が採られてきた。目地テープまたは粘着テープ状の接合部材では接合力が弱いことから、シート部材

50

を敷設した際にシートの膨張収縮により接合部が剥離し下地からの水分の影響を受けてシートの上に積層している塗膜防水剤の膨れや破断が発生していた。

【0005】

またこれらの問題解決策として粘着テープ状の接合部材を断片的に敷設する工法（例えば、特許文献1参照。）等が提案されているが、接着面積が少ないことによる接合部の剥離が生じる。または粘着テープの当たらない部分では突き合わせ部から上層の塗膜防水材が下地まで浸入し、シートと下地との間に確保された通気性が失われていた。

【特許文献1】特開2001-227117号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

防水施工をしようとする下地に複数のシートを敷設する際に、下地の水分の影響やシート自体の膨張収縮による接合部の剥離によって、シートの上に施工される防水塗膜に膨れや破断が生じないように、隣り合うシート間の継ぎ目に十分な水密性と強度を持たせ、且つ下地と絶縁シートとの間の通気性を確保し、更に段差や継ぎ目及び固定具の形状が防水層表面に表れない、平滑でかつシームレスな塗膜防水材を形成することができる塗膜防水工法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、前記課題の解決方法を鋭意検討した結果、防水施工をしようとする下地に複数の絶縁シートを敷設するに際し、隣り合う絶縁シートの端部を重ね合せて接着し、さらに固定具を重ね合せた部分を貫いて下地に固定することによって絶縁シート間の継ぎ目部分に高度な水密性と強度を持たせ、絶縁シート上に施工される防水塗膜に膨れや破断を起こすことがなく、また下地と絶縁シートとの間の通気性を確保し、平滑でシームレスな信頼性の高い防水塗膜を形成する方法を見出し本発明にいたった。

20

【0008】

即ち、本発明は次の(1)～(9)である。

(1) 防水施工をしようとする下地に、複数のシートを敷設するに際し、シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合うように敷設し、固定具によって二枚のシートの重なり合う部分を貫くように下地に固定すると共に、固定具及びシートの接合部の上を、補強布を接着することにより補強し、段差修正を行った後、その上に塗膜防水材を積層することを特徴とする塗膜防水工法。

30

(2) シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合う部分の下側の部分と下地とを接着することを特徴とする前記(1)に記載の塗膜防水工法。

(3) シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合うように敷設するに際し、シートの重なり合う部分を予め接着することを特徴とする前記(1)又は(2)に記載の塗膜防水工法。

(4) シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合う部分が、式(1)を満たすように、予めシートの製造時にシートの端部を加工したシート又は施工現場において加熱圧縮成形して端部を加工したシートを用いることを特徴とする前記(1)乃至(3)のいずれかに記載の塗膜防水工法。

40

【0009】

【数1】

シートの厚さ(m m) > シートの端部の厚さ(m m) × 2 (式1)

【0010】

(5) シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合う部分の幅が2～20cmである前記(1)乃至(4)のいずれかに記載の塗膜防水工法。

(6) 段差修正する際に、ウレタン樹脂を用いて段差修正することを特徴とする前記(1)乃至(5)のいずれかに記載の塗膜防水工法。

(7) 段差修正する際に、粘度が20～40Pa・s / 23のウレタン樹脂を用いて

50

段差修正することを特徴とする前記(1)乃至(6)のいずれかに記載の塗膜防水工法。

(8) 使用するシートが、少なくとも4層以上で構成されており、厚さが0.05~0.1mmであり、目付量が20~80g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布、防湿フィルム、厚さが0.5~3.0mmであり、目付量が300~800g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布、厚さが3.5~10mmであり目付量が100~500g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布を積層するシートであり、厚さが3.5~10mm、目付量が100~500g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布が最下層に位置するように敷設することを特徴とする前記1乃至7のいずれかに記載の塗膜防水工法。

(9) 防水施工をしようとする下地に、複数のシートを敷設するに際し、シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合うように敷設し、固定具によって二枚のシートの重なり合う部分を貫くように下地に固定すると共に、固定具及びシートの接合部の上を、補強布を接着することにより補強し、段差修正を行った後、その上に塗膜防水材を積層するに際し、当該塗膜防水剤が2液性のウレタン樹脂防水剤を使用することを特徴とする前記(1)乃至(8)のいずれかに記載の塗膜防水工法。

【発明の効果】

【0011】

本発明の塗膜防水工法は、施工する下地(躯体)が汚れていても、ウレタン防水材との接着性が悪い材料で施工されていても、また湿気が存在していても、施工することができ、シートを重ね合わせても、継ぎ目が平らに仕上がる。

本発明の塗膜防水工法は、固定具による局部的な固定であることから下地とシートとの間の通気性が十分確保され、シートとシートとの継ぎ目の(破断)強度が強いため、従来のシート防水工法での欠点であるシート間の継ぎ目での破断による上層の塗膜防水材の膨れや、塗膜防水材の破断がおこらず、上層の防水材が下地とシートの上に浸み出し、あるいは漏れて下地と通気性を損なうことがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明においては、防水施工をしようとする下地に、複数のシートを敷設する際に、シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合うように敷設し、図1に示すように固定具によって二枚のシートの重なり合う部分を貫くように、一定の間隔で下地に固定する。

前記固定具は、シートの重なり合う部分と下地とを固定できる機能を有するものであれば、特に限定しないが好ましいものとしてはピンとプレートとを有する構造のものが挙げられる。前記ピンとプレートのような固定具を用いてシートを固定する場合は、ピンの頭とプレートは、角のない丸い形状がシートを傷つけないため特に好ましい。

【0013】

シートの端部と隣り合うシートの端部が重なり合うように敷設し、固定具により二枚のシートの重なり合う部分を貫くように固定する際に、敷設するシートと下地(躯体)との位置のずれが生じないように、好ましくは、該シートの端部と接触する下地に接着剤を塗布し、該シートの端部を下地と圧着することによって接着又は仮留めし、さらに該シートと隣り合うシートの重なり合う部分に接着剤を塗布してシート同士を接着することが好ましい。

【0014】

シート同士が重なり合う部分の幅は、2~20cmが好ましく、4~6cmが更に好ましい。2cmより少ない場合は、局部固定となってプレート周辺に強い負荷がかかり、シートが切断されるおそれが生じ、また20cmを超える場合では敷設するシートと下地との空間が狭くなり湿気や空気の膨張等の変化に追従する機能が損なわれる恐れが生じる。またシートを多量に使用することにより経済的ではない。

【0015】

前記ピンとプレートからなる好ましい固定具または、ピンとプレートが一体化した形状の好ましい固定具の場合は、ピンの頭の部分が釘のように円形で平らな形状のものが更に好ましく、ピンの頭の部分の大きさは、頭が皿状の円形のものはその直径又は、頭が長方

10

20

30

40

50

形の場合は長辺、正方形の場合は辺が、二枚のシートの重なり合う部分の幅の0.7～1.0倍の割合の長さのものが最も好ましい

【0016】

固定具周辺及びシートの接合部分（重なり合う部分）の上から補強布を接着することにより補強し、段差修正を行う。好ましい段差修正の方法としては、ウレタン樹脂を用いて段差修正を行うのがよく、更に好ましくは粘度が20～40 Pa・s / 23 に調整されたウレタン樹脂を用いる。

前記粘度の範囲に調整されたウレタン樹脂を用いて段差修正を行うと、シートの重ね合わせた部分からウレタン樹脂が漏洩することがなく、下地とシートの間の通気経路が遮断されない。また、レベリング性がよく溝や隙間等の段差を均一に修正することができる。

10

また補強布の幅は、シートの重なり合う部分と同じ幅が好ましい。

【0017】

4層以上で構成されているシートの厚さは4.5～15mmが好ましく、4.5mm未満では固定具の形状がシート表層より突起し、平滑性が得られにくいとともに強度が弱い傾向にある。また15mmを超えると固定具周辺が大きく窪み、固定皺が発生すると共に段差修正に要するウレタン樹脂の使用量が増加する傾向にあり経済的ではない。

【0018】

重ね合わせるシートの端部の幅2～20cmの部分の厚さは、重ね合わせても平滑性が得られる厚さ、すなわち以下の式(1)を満たす厚さに予めシートの製造時にシートの端部を加工したシートか、又は施工現場において加熱圧縮して端部を加工したシートを敷設

20

【0019】

【数2】

シートの厚さ(mm) > シートの端部の厚さ(mm) × 2 (式1)

【0020】

本発明に使用するシートは特に限定されないが、ポリエステル不織布と防湿フィルムを有する積層シートが好ましい。

更に好ましくは、少なくとも4層以上の構造からなる積層体であり、厚さが0.05～0.1mmであり、目付量が20～80g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布、防湿フィルム、厚さが0.5～3.0mmであり目付量が300～800g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布、厚さが3.5～10mmであり目付量が100～500g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布を積層するシートであり、敷設する際は厚さが3.5～10mmであり目付量が100～500g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布が下地(躯体)と向き合うように敷設するのがよい。

30

シートに対する固定具の好ましい割合は、国土交通省告示第109号(屋根葺き材、外装及び屋外に面する張り壁の基準)に照合し、その基準に安全率を乗じて決められる。基準では、負圧を受けやすい周辺部で4.2kN/m<sup>2</sup>、中央部で1.4kN/m<sup>2</sup>の固定力が求められている。この基準値に安全率を乗じた数値を、固定具一個当たりの固定力を計測した数値で割ると単位面積当たりの固定具の数が求められ、その数を周辺部及び中央部に区分して均等割り付けする。

【0021】

以下、実施例を挙げて説明する。

40

【実施例】

【0022】

予め、平均の厚さが0.05mm、目付量が20g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布層、防湿フィルム、平均の厚さが1.5mm、目付量が350g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布層、平均の厚さが5.0mm、目付量が150g/m<sup>2</sup>のポリエステル不織布層から構成された平均の厚さが7mm、幅95cm、長さ5mのサイズのシートを、シートの端部から幅7cmの部分の厚さ3mmに加工したシートを複数作製した。

既存防水層が砂付きアスファルトルーフィングである試験下地に、前記シート2枚を並列に5cmの幅で重ね合わせ、2枚のシートを重ね合わせた部分を下地と下側シート、下

50

側シートと上側シートそれぞれを5cmの幅で接着剤(商品名:CJブロックボンド、保土谷建材工業社製)により接着した。次いでシート重ね合わせ部の中央部に30cm間隔で、ピン状の固定具(商品名:エアーピンAK、サンコーテクノ社製)及びプレート状の固定具(商品名:ディスクA、保土谷建材工業社製、外側径50mm、内孔径4.2mm)で、エアーガン(商品名:エアロスミス、株式会社シュナイダージャパン)を用いて固定した。(図1)この段階では固定具がシート表面よりも低く窪み、重ね合わせ部もやや低くなっていた。

次にシートの重ね合わせ部分を中心に幅10cmに粘度を32Pa・s/23に調整されたウレタン(樹脂)防水材(商品名:HCエコブルーV、保土谷建材工業社製)1.3kg/m<sup>2</sup>をゴムペラで平滑に補強布の接着剤として塗布し、次いで幅10cm、長さ5mの補強布(商品名:ミリオクロスK、保土谷建材工業社製)を張り補強し、更にその上に粘度を32Pa・s/23に調整されたウレタン(樹脂)防水材(商品名:HCエコブルーV、保土谷建材工業社製)0.7kg/m<sup>2</sup>をローラー刷毛で塗布して、重ね合わせ部の段差修正を行った。この段階での重ね合わせ部はほぼシート表面と同じ高さになっていた。

段差修正を行った後、シート全体に2液性のウレタン樹脂防水材(商品名:HCエコブルー、保土谷建材工業社製)を一回目に2kg/m<sup>2</sup>塗布し、2回目に2kg/m<sup>2</sup>塗布してから保護塗料(商品名:HCエコトップ、保土谷建材工業社製)を0.2kg/m<sup>2</sup>塗布して仕上げた。この段階では、継ぎ目形状や固定具の形状はすべて表面に表れず、外観的にはフラットな仕上がりとなっていた。また、施工後1年経過後、及び2年経過後に、重ね合わせ部分を中心線として固定具3本分(90cm×90cm)の下層のシートを含めた防水層を正方形に切り取り、固定具も機械的に切断し、施工後1年、2年の状態を調べた。その結果、防水層の膨れや破断は一切観察されず、固定具周辺のシート重ね部にも破断はおきておらず、またそれらの兆候もなかった。また、防水材施工の際に、絶縁シートの重ね部から防水材の下地への浸み出しが発生したかどうかの確認を行ったが、防水材が浸み出した形跡は全く見られず、シートと下地との間に確保されるべき望ましい通気性は確保されていた。

#### 【比較例】

#### 【0023】

実施例1で使用したシートと同じもの2枚を、並列に突き合わせて敷設し、突き合わせ部には粘着材が塗布されたポリエステル製目地テープ(商品名:MFテープWN、保土谷建材工業社製)を張り付けた後、シートの突き合わせ部から15mm左側に30cm間隔で、ピン状の固定具(商品名:エアーピンAK、サンコーテクノ株製)及びプレートの固定具(商品名:ディスクA、保土谷建材工業株製、50mm内孔径4.2mm)を、エアーガン(商品名:エアロスミス、株式会社シュナイダージャパン社製)を用いて、既存の防水層(砂付きアスファルトルーフィング)である試験下地に固定した。(図2)

この段階では固定具部分がシート表面より低く窪み、突き合わせ部はシート表面より目地テープの厚さ分高くなっていた。

次にシートの突き合わせ部を中心に幅10cmに、粘度を32Pa・s/23に調整されたウレタン樹脂(防水材)(商品名:HCエコブルーV、保土谷建材工業社製)1.3kg/m<sup>2</sup>をゴムペラで平滑に塗布し、目地テープを覆った。

この段階での継ぎ目は、処理材料によって約1.6mm程度高くなっていた。

突き合わせ部の処理後、シート全体に2液性のウレタン樹脂防水材(商品名:HCエコブルー、保土谷建材工業社製)を一回目に2kg/m<sup>2</sup>塗布し、2回目に2kg/m<sup>2</sup>塗布してから保護塗料(商品名:HCエコトップ、保土谷建材工業社製)を0.2kg/m<sup>2</sup>塗布して仕上げた。この段階では、継ぎ目形状や固定具の形状はすべて表面に表れず、外観的にはフラットな仕上がりとなっていた。また、実施例と同じように試験体を切り取り、経年変化の観察を行った結果、施工後1年経過した試験体は、防水層の2個所に直径が3~5cmの膨れが発生し、施工後2年経過した試験体でも、直径が3~5cmの膨れが2箇所発生し、目地テープの端部に沿って、上層のトップコート材に微細亀裂が認め

られた。また、1年目と2年目の両方の試験体にも下層のシートの突き合わせ部の一部に、防水材が施工時に浸み出し下地に達したと思われる防水材が観察された。

[表1]に結果を示した。

なお、[表1]中、引張り強度は、前記試験体中の固定具と固定具の間の、シートとシートの重なりあう部分を幅3cm×長さ15cmに切りだし、塗膜防水材が載っているまま引っ張り試験機にセットし、シートとシートとの接合部が破断した時の強度を測定した。

(このとき上層の塗膜防水層は破断していない)

【0024】

【表1】

	実施例1		比較例1	
	施工後1年後	施工後2年後	施工後1年後	施工後2年後
継ぎ口部の形状	平面	平面	平面	平面
引張り強度	170 N/cm	170 N/cm	90 N/cm	90 N/cm
接合部	異常なし	異常なし	テープ固定部の膨れ	テープ端部に微細亀裂
防水材の浸み出し	なし	なし	あり	あり

10

20

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の塗膜防水工法の実施例におけるシートとシートの重なり合う部分の断面図である。

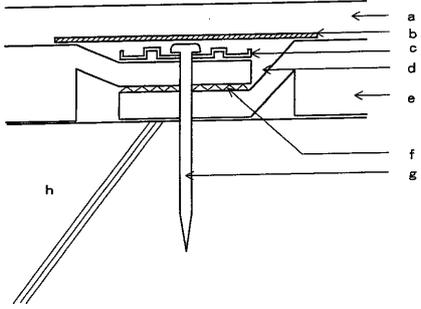
【図2】比較例におけるシートとシートを接合した部分の断面図である。

【符号の説明】

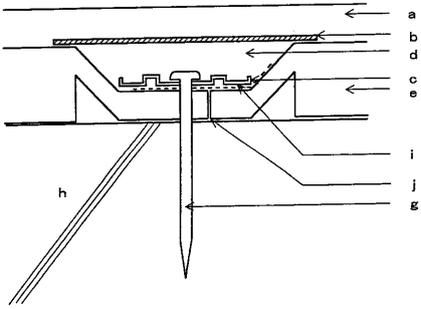
- 図中 a = 塗膜防水層  
 b = ジョイント補強クロス  
 c = 固定金属プレート  
 d = 固定作業によって発生する窪みには、立面用防水材を塗布充填  
 e = 絶縁シート  
 f = 重ね合わせ部は、接着剤を使用  
 g = 固定釘  
 h = 下地コンクリート  
 i = 図2の突き合わせ部に使用する目地テープ  
 j = 図2の突き合わせ部

30

【 図 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特公昭47-029252(JP, B1)  
特開平09-273272(JP, A)  
特開平10-037409(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E04D 5/00 - 11/02