

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-514962
(P2010-514962A)

(43) 公表日 平成22年5月6日(2010.5.6)

(51) Int.Cl.

E04F 13/04 (2006.01)
E04B 1/70 (2006.01)

F 1

E 0 4 F 13/04 1 O 8 B
E 0 4 B 1/70 D

テーマコード(参考)

2 E 0 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-544045 (P2009-544045)
 (86) (22) 出願日 平成19年12月20日 (2007.12.20)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年6月26日 (2009.6.26)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2007/026112
 (87) 國際公開番号 WO2008/085394
 (87) 國際公開日 平成20年7月17日 (2008.7.17)
 (31) 優先権主張番号 60/877,280
 (32) 優先日 平成18年12月27日 (2006.12.27)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 11/900,996
 (32) 優先日 平成19年9月14日 (2007.9.14)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 390023674
 イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・
 アンド・カンパニー
 E. I. DU PONT DE NEMO
 URS AND COMPANY
 アメリカ合衆国、デラウエア州、ウイルミ
 ントン、マーケット・ストリート 100
 7
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 賢男
 (74) 代理人 100084009
 弁理士 小川 信夫
 (74) 代理人 100084663
 弁理士 箱田 篤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】湿式塗布されたファサードを有する外壁組立体に使用するための建築用ラップ

(57) 【要約】

下層の構造部材を水分から保護するために、建築物の構造部材を覆うための多層建築用ラップが提供される。この建築用ラップは、湿式塗布された漆喰または人工石などのファサードの下で特に有用であり、優れた液体水排出性および透湿性を示す。この建築用ラップは、漆喰が塗布されるときに漆喰に対するバリアとして働く、耐水性バリアと多孔質の介在層との複合体である。かかる建築用ラップを組み込んだ外壁構造も提供される。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

建築物の構造部材および任意選択の被覆材を水分から保護するために、前記構造部材および任意選択の被覆材を覆うための多層建築用ラップであって、

前記建築物に隣接している透湿性耐水性バリアと；

織布、スパンボンド不織布シート、スパンレース不織布シート、スパンボンド・メルトプローン不織布シート、吸水性纖維層、スパンボンド・メルトプローン・スパンボンド不織布シートおよび穿孔フィルムからなる群から選択される、20マイクロメートル～150マイクロメートルの最大孔径を有するとともに、10cm未満の静水頭を有する、前記建築物と反対側の多孔質の液体透過性シートを含む湿潤性の介在層と；

を含み、前記耐水性バリアと前記介在層との間に、液体水が通過できる排水用間隙が設けられるように、前記耐水性バリアおよび前記介在層は、完全には接着されない多層建築用ラップ。

【請求項 2】

前記透湿性耐水性バリアが、アスファルトルーフィング紙、フェルト、織布、フラッシュュ紡糸プレキシフィラメント状シート、スパンボンド不織布シート、スパンボンド・メルトプローン不織布シート、スパンボンド・メルトプローン・スパンボンド不織布シート、織物テープを含む穿孔被覆シート、それらの積層体、ならびに不織布または織布および多孔質の透湿性フィルムを含む積層体からなる群から選択される請求項1に記載の多層建築用ラップ。

【請求項 3】

前記介在層が、前記介在層に湿潤性を与えるのに十分な量の界面活性剤を含むコーティングを含む請求項1に記載の多層建築用ラップ。

【請求項 4】

前記介在層が、前記介在層に湿潤性を与えるのに十分な量の親水性ポリマー添加剤を含む請求項1に記載の多層建築用ラップ。

【請求項 5】

前記介在層が、湿潤性を与えるためにプラズマ処理される請求項1に記載の多層建築用ラップ。

【請求項 6】

前記介在層が、シリコーンまたはPTFEを含む剥離コーティングと、前記介在層に湿潤性を与えるのに十分な量の界面活性剤とを含む請求項1に記載の多層建築用ラップ。

【請求項 7】

前記介在層が、より親水性の高い表面と、より親水性の低い表面とを含み、前記より親水性の高い表面が、前記耐水性バリアに面する請求項1に記載の多層建築用ラップ。

【請求項 8】

前記介在層が、吸水性纖維層と、織布、スパンボンド不織布シート、スパンレース不織布シート、スパンボンド・メルトプローン不織布シート、およびスパンボンド・メルトプローン・スパンボンド不織布シートからなる群から選択される層とを含む多層複合体である請求項1に記載の多層建築用ラップ。

【請求項 9】

前記吸水性纖維層が、吸水性纖維とポリエチル纖維との組合せを含む梳毛纖維層を含む請求項8に記載の多層建築用ラップ。

【請求項 10】

建築物の構造部材および任意選択の被覆材を水分から保護するために、前記構造部材および任意選択の被覆材を覆うための多層建築用ラップであって、前記ラップは、

(a) 前記建築物に隣接している透湿性耐水性バリアと、

(b) 前記耐水性バリアの外側に位置決めされた介在層であって、

(i) アスファルトルーフィング紙、フェルト、不織布、織物テープを含む穿孔被覆シート、穿孔フィルム、それらの積層体、ならびに不織布または織布および多孔質の透湿

10

20

30

40

50

性フィルムを含む積層体からなる群から選択される、1マイクロメートル～150マイクロメートルの最大孔径を有する透湿性シート；ならびに

(i) 10cm未満の静水頭を有する湿潤性吸水性纖維層；
を含む介在層と

を含み、前記透湿性シートが、内側に向かって配置され、前記吸水性纖維層が、外側に向かって配置され、これらが前記介在層の透湿性が妨げられないように結合される多層建築用ラップ。

【請求項11】

前記耐水性バリアと前記介在層との間に、液体水が通過できる排水用間隙が設けられるように、前記耐水性バリアおよび前記介在層は、完全には接着されない請求項10に記載の多層建築用ラップ。 10

【請求項12】

前記吸水性纖維層が、吸水性纖維または吸水性纖維とポリエステル纖維との組合せを含む梳毛纖維層を含む請求項10に記載の多層建築用ラップ。

【請求項13】

前記介在層に隣接している液体透過性前置フィルタ層をさらに含み、ここで、前記前置フィルタ層が静水圧に対する抵抗性を実質的に有さない請求項1または10に記載の多層建築用ラップ。

【請求項14】

前記介在層に隣接しているラス層をさらに含み、ここで、前記耐水性バリア、前記介在層および前記ラス層が結合されている請求項1または10に記載の多層建築用ラップ。 20

【請求項15】

建築構造物を水分から保護するために、建築物の構造部材および任意選択の被覆材を覆う方法であって、前記建築物の構造部材および任意選択の被覆材を、請求項1または10に記載の多層建築用ラップで覆う工程を含む方法。

【請求項16】

建築物の外壁組立体であって、
前記建築物の構造支持体を提供する構造部材と；
前記構造部材を取り囲む任意選択の被覆材と；

前記構造部材および任意選択の被覆材を取り囲む、請求項1または10に記載の多層建築用ラップであって、耐水性バリアが内側層であり、介在層が外側層である多層建築用ラップと； 30

前記介在層に接触する前記多層建築用ラップを取り囲む湿式塗布されたファサード材料を支持することが可能なラス層と；

前記ラス層と接触するとともに、前記外壁組立体の最外層を形成する湿式塗布されたファサード材料と

を含む、建築物の外壁組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建築物の構造部材および任意選択の建築用被覆材を水分から保護するために、これらの構造部材を覆うための建築用ラップに関する。 40

【背景技術】

【0002】

2層の耐水性バリア（一般的に「耐候性バリア」または「ハウスラップ」とも呼ばれる「WRB」）材料は、例えばこてを用いてまたは吹き付けによって湿式塗布される、例えば3回塗り（three-coat）の漆喰または従来のポルトランドセメントなどのファサード材料の下の建築用ラップとしての使用が知られている。例えば、かかる建築用ラップとしては、2層のグレードD防水紙、2層のアスファルトルーフィングクラフト紙、2層の建築用フェルト、2層の従来の高分子ハウスラップ、または1層の高分子ハウスラ 50

ップと組み合わされた1層の防水紙が挙げられる。WRBとして使用するための公知の高分子ハウスラップとしては、例えば、E.I.duPont de Nemours & Co. (Wilmington, Delaware) (「DuPont」) からDuPont (商標) Tyvek (登録商標) HomeWrap (登録商標) という商品名で入手可能なスパンボンドポリエチレンシート; Dow Chemical Company (Midland, Michigan) からStyrofoam (商標) Weathermate (商標) Plusという商品名で入手可能なポリオレフィン不織布シート; Fiberweb (London, UK) からTypar (登録商標) Weather Protection Membraneという商品名で入手可能なスパンボンドポリプロピレン-微孔フィルム積層体; Owens Corning (Corning, New York) からPinkwrap (登録商標) という商品名で入手可能な穿孔コーティングを有する織物ポリプロピレンシート; およびFortifiber Building Systems Group (Reno, Nevada) からWeatherSmart (商標) という商品名で入手可能な被覆された不織布シートが挙げられる。2層間の隙間は、外側層に染み込んだ液体水のための排水用隙間となる。

【0003】

現在、International Code Councilによって発行されたBuilding Code (登録商標) では、以下のような、漆喰ファサードの裏の「耐候性バリア」を使用することを義務付けている。

2510.6 耐候性バリア。セクション1404.2において定められるように、耐候性バリアが設けられるべきであり、木質の被覆材上に適用される場合、2層のグレードD紙に少なくとも相当する性能を有する耐候性蒸気透過性バリアを含むべきである。

例外：木質の被覆材上に適用される耐候性バリアが、60分グレードD紙の耐水性と同等またはそれ以上の耐水性を有し、実質的に水を吸収しない層または排水用隙間を介在させることによって漆喰から隔てられている場合。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

優れた液体水排出性、透湿性を保持するとともに下層の建築構造物を液体水の浸透から保護し得る、湿式塗布された漆喰の下に使用するための、建築基準の要件を満たすことができる代替的な経済的な建築用ラップを有することが望ましいであろう。かかる建築用ラップを取り付けるための経済的な方法を有することも望ましいであろう。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、建築物の構造部材および任意選択の(optional)被覆材を水分から保護するために、これらの構造部材を覆うための多層建築用ラップに関する。本発明の一実施形態によれば、この建築用ラップは、

a. 透湿性耐水性バリアと；
 b. 織布、スパンボンド不織布シート、スパンレース不織布シート、スパンボンド-メルトローン不織布シート、吸水性纖維層、スパンボンド-メルトローン-スパンボンド不織布シートおよび穿孔フィルムからなる群から選択される、約20マイクロメートル～約150マイクロメートルの最大孔径を有するとともに、10cm未満の静水頭を有する多孔質の液体透過性シートを含む介在層と；を含み、

耐水性バリアと介在層との間に、液体水が通過できる排水用隙間が設けられるように、耐水性バリアおよび介在層は、完全には接着されない。

【0006】

本発明の別の実施形態によれば、建築用ラップは、

a. 透湿性耐水性バリアと；
 b. 湿潤性介在層であって、

i. アスファルトルーフィング紙、フェルト、不織布、織物テープを含む穿孔被覆シ

10

20

30

40

50

ート、穿孔フィルム、それらの積層体、ならびに不織布または織布および多孔質の透湿性フィルムを含む積層体から選択される、約1マイクロメートル～約150マイクロメートルの最大孔径を有する透湿性シート；ならびに

i i . 1 0 c m 未満の静水頭を有する吸水性の纖維層；
を含む湿潤性介在層と

を含み、透湿性シートと吸水性纖維層とは、介在層の透湿性が妨げられないように結合される。

【0007】

本発明はまた、建築構造物を水分から保護するために、多層建築用ラップで建築物の構造部材および任意選択の被覆材を覆う方法にも関する。

10

【0008】

本発明はまた、介在層に隣接しているラス層をさらに含む、上記のような多層建築用ラップにも関し、ここで、耐水性バリア、介在層およびラス層は結合されている。

【0009】

本発明はまた、上記のような多層建築用ラップを用いた、建築物の外壁組立体にも関する。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本明細書で用いられる際の「不織布」、「不織布シート」、「不織布層」、および「不織布ウェブ」という用語は、編布または織布と対照的に、識別可能なパターンなしに平面材料を形成するように不規則に配置された個々のストランド（例えば纖維、フィラメント、または糸）からなる構造体を指す。本明細書においては「纖維」という用語を用いて、短纖維ならびに連続フィラメントを包含する。不織布の例としては、メルトブローンウェブ、スパンボンド不織布ウェブ、フラッシュ紡糸ウェブ、梳毛ウェブおよびエアレイド（air - laid）ウェブを含むステープルベースの（staple - based）ウェブ、スパンレースウェブ、ならびに2種以上の不織布ウェブを含む複合シートが挙げられる。

20

【0011】

本明細書で用いられる際の「プレキシフィラメント状」という用語は、約4マイクロメートル未満の平均膜厚および約25マイクロメートル未満の平均フィブリル幅を有する不規則な長さの多数の薄いリボン状のフィルムフィブリル要素の三次元一体型網状構造またはウェブを意味する。プレキシフィラメント状構造においては、フィルムフィブリル要素は、この構造の長手方向軸とほぼ同延に整列され、それらは、その構造の長さ、幅および厚さ全体にわたって様々な箇所で不規則な間隔で断続的に結合および分離することにより、連続的な三次元網目構造を形成する。本明細書において、プレキシフィラメント状フィルムフィブリル要素の不織布ウェブは、「フラッシュ紡糸プレキシフィラメント状シート」および「プレキシフィラメント状フィルムフィブリルシート」と同義的に呼ばれる。プレキシフィラメント状フィルムフィブリル構造の例は、DuPont（商標）Tyvek（登録商標）HomeWrap（登録商標）およびDuPont（商標）Tyvek（登録商標）Stuccowrap（登録商標）という商品名でDuPontによって販売されているフラッシュ紡糸ポリオレフィンシートである。

30

【0012】

「耐水性バリア」（本明細書において「WRB」とも呼ばれる）という用語は、外側被覆材の裏に浸みた液体水が外壁組立体にさらに染み込まないようにする、建築物の外壁被覆材の裏の材料を指す。本明細書において定義される際、WRBは、その入手時の状態（すなわち風化させていない状態）で、ICC Evaluation Service, Inc. (Whittier, California) によって発表された、Acceptance Criteria for Water-Resistance Barriers AC38（発効日2004年7月1日）の耐水性、透湿性および強度の要件を満たすことができる。

40

50

【0013】

一実施形態では、本発明は、特に、従来の3回塗りの漆喰または人工石（本明細書において「漆喰」と同義的と呼ばれる）などのファサードが湿式塗布された建築物における使用のための、液体水の浸透から部材を保護するために、建築物の被覆材および／または構造部材を覆うための多層建築用ラップに関する。本発明の多層建築用ラップは、建築用ラップの内側の水分、例えば、建築用ラップによって覆われた被覆材または構造部材と接触する水分を乾燥させることができるように透湿性である。

【0014】

多層建築用ラップは、透湿性WRB層、介在層（「IL」とも呼ばれる）、およびWRB層と介在層との間の排水用間隙を含む。明確にするために、WRB層の内面が建築物に比較的近接して配置され、ILが建築物から比較的離れて、WRBの反対側の外面に隣接して配置されていることに留意されたい。WRBは、ILの裏または下に配置されているものとして示され得る。「外側（outer）」、「～の外（outside）」または「外側（exterior）」という用語は、建築物からより離れた位置を示し、「内（inner）」、「～の内側（inside）」または「内側（interior）」という用語は、建築物に比較的近接した位置を示す。

10

【0015】

壁組立体の外側から透過し得る液体水は、介在層内で壁組立体の底部に送られ、ここで建築物の外側に送られる。水はまた、介在層を通過し、WRB層によって（WRB層を湿らせることなく）、介在層とWRB層との間の排水用間隙において重力により垂直方向に壁の底部へと送られ、ここで水が建築物の外側に送られる。介在層は湿潤性であるのが好ましい。建築用ラップの層は、非吸収性であることができ、拡散による乾燥を促進する。本発明の建築用ラップは、その排水および乾燥のための機能により、漆喰のファサードとともに用いるのに特によく適しており、漆喰の硬化を促進し、それによって、得られた漆喰のファサードが優れた曲げ強度を有し、収縮亀裂の発生が少なくなる。

20

【0016】

介在層は、それを通って漆喰を多く浸透させないバリアまたはフィルタ層として働く。漆喰の浸透は、建築用ラップの排水性および透湿性を妨げる所以望ましくない。介在層を通る漆喰の浸透の程度は、IL材料の多孔性および吸水性、漆喰混合物中の粒子のサイズ、および漆喰にかけられる圧力に依存する。

30

【0017】

耐水性バリア（WRB）層

本発明の建築用ラップに使用するのに適したWRB層は、その最初の入手時の状態で、Acceptance Criteria for Water-Resistive Barriers AC38（発効日2004年7月1日）の耐水性、透湿性および強度の要件を満たすことができる。WRB層は、水蒸気に対して透過性であり、24時間当たり少なくとも 35 g/m^2 の平均水蒸気透過速度を有する。

30

【0018】

多層建築用ラップのWRB層として使用するのに好適な透湿性WRBとしては、織物繊維もしくは織物テープのシートなどの織布、またはフラッシュ紡糸プレキシフィラメント状シート、スパンボンド不織布シート、スパンボンド-メルトブローン不織布シート、スパンボンド-メルトブローン-スパンボンド（SMS）不織布シートなどの不織布、アスファルトルーフィング紙、フェルトならびに不織布または織布の積層体を含む上記のいずれかの積層体ならびに微孔フィルム、穿孔フィルムもしくは無孔の通気性フィルムなどの透湿性フィルムを含む多孔質のシートが挙げられる。

40

【0019】

好適なフラッシュ紡糸プレキシフィラメント状WRBの例は、DuPontから市販されている、DuPont（商標）Tyvek（登録商標）HomeWrap（登録商標）およびDuPont（商標）Tyvek（登録商標）Stuccowrap（登録商標）である。好適なフラッシュ紡糸プレキシフィラメント状フィルムフィブリルシート材料は

50

、例えば、ポリプロピレンもしくは高密度ポリエチレンなどのポリオレフィン、ポリエステル、またはポリアミドなどの様々なポリマー組成物から形成され得る。透湿性シートは、フラッシュ紡糸プレキシフィラメント状シートと溶融紡糸スパンボンドシートとを含む積層体などの、フラッシュ紡糸プレキシフィラメント状シートと、1つまたは複数のさらなる層との積層体であり得る。プレキシフィラメント状フィルムフィブリルストランド材料のウェブ層を形成するためのフラッシュ紡糸法が、米国特許第3,081,519号明細書(Blaedelら)、同第3,169,899号明細書(Steuber)、同第3,227,784号明細書(Blaedelら)、同第3,851,023号明細書(Brethauerら)に開示されている。

【0020】

10

WRB層はまた、ポリマーフィルム層で被覆されかつ穿孔された織物テープのシートを含む、建設業界で用いられるシートから選択され得る。

【0021】

ポリオレフィン(例えば、ポリエチレン)と微粒子充填材との混合物であって、溶融押出しされ、鋳造またはブロー成形されて薄いフィルムにされかつ一軸延伸もしくは二軸延伸されて、フィルムの厚さを通して連続的に延在する不規則な形状の微細孔を形成する上記混合物から形成されるものなどの微孔フィルムが当該技術分野において周知である。米国特許第5,955,175号明細書には、約0.2マイクロメートルの公称細孔を有する微孔フィルムを開示している。微孔フィルムは、熱積層または接着積層などの、当該技術分野で公知の方法を用いて不織層または織物層に積層され得る。

20

【0022】

欧洲特許出願公開第EP 1 400 348 A 2号明細書に一般に開示されるように、ポリマーを鋳造またはブロー成形してフィルムにした後、このフィルムを機械的に穿孔することによって穿孔フィルムが形成される。

【0023】

本発明の実施形態に使用するための透湿性WRBは、米国特許出願第10/924,218号明細書に記載されるものなどの、低放射率の通気性ハウスマップまたは金属化表面を有する天井張り製品であり得る。

【0024】

30

介在層(IL)

本発明の多層建築用ラップは、WRBの外面に隣接している多孔質の介在層を含む。介在層は透湿性であり、湿潤性であるのが好ましい。基材が「湿潤性」であるか否かは、基材の表面上の水滴の量に依存する。水滴が表面上に形成され、表面と水との間の接触角が約90度を超えている場合、材料は非湿潤性である。一方、水が表面にわたって広がり、水滴の接触角が約90度未満である場合、基材は湿潤性である。接触角が0に近づくにしたがい、基材はより湿潤性になる。

【0025】

40

一実施形態によれば、介在層は、約20マイクロメートル～約150マイクロメートル、さらには約30マイクロメートル～約150マイクロメートル、さらには約70マイクロメートル～約120マイクロメートルの最大孔径を有し、液体水に対して透過性であるため、液体水が介在層と直接に接触すると、液体水は容易に介在層を通過し、WRBとILとの間の排水用隙間を通じて排水されることとなる。WRBとILとがそれらの隣接面全体にわたって完全には接着されていないため、水をスムーズに通過させられる。介在層の孔径は、介在層の外面に隣接して取り付けられたラス層に適用される際に液体水は介在層に浸透するが、湿った漆喰などの湿式塗布されたファサード材料は介在層を通じて浸透しないようなものである。漆喰は、介在層に接着されるかまたはそれ自体で介在層に埋め込まれてもよいが、建築用ラップの適切な機能のためには；漆喰は、介在層を通じてWRBに浸透すべきではない。

【0026】

50

WRBおよびILは、全く結合されない(例えば、共にロール上に巻かれて、次に一緒

に装着され得る 2 枚の材料) かまたは不連続に結合される (すなわち、不連続にかなりの表面積にわたって接着される) かのいずれかであり得る。 2 つの層が結合される場合、それらは、接着ストリップ (adhesive strip) 、接着点 (adhesive spot) (もしくは点接着) 、あるいはスポット溶接または離散パターンでの超音波接合によって結合され得るのが有利である。 介在層は、 10 cm 未満の水、さらには 6 cm 未満の水、さらには 4 cm 未満の水、およびさらには 1 cm 未満の水の静水頭を有する。 介在層は、漆喰を手作業で塗布することによって介在層が裂けるのを防ぐのに十分な耐摩耗性を有し、かつラスの装着および漆喰の塗布に耐えるのに十分な強度を有するべきである。

【 0027 】

10

好適な介在層としては、織物纖維または織物テープのシートなどの織布、フラッシュ糸プレキシフィラメント状シート、スパンボンド不織布シート、スパンボンド - メルトブローン不織布シート、スパンボンド - メルトブローン - スパンボンド (SMS) 不織布シートなどの不織布、アスファルトルーフィング紙、フェルトおよび不織布または織布の積層体を含む上記のいずれかの積層体ならびに微孔フィルム、穿孔フィルムまたは無孔の通気性フィルムなどの透湿性フィルムを含む多孔質シートが挙げられる。

【 0028 】

20

介在層に湿潤性を与えるのに十分な量の界面活性剤を含有する組成物でこの層を被覆し、親水性ポリマー添加剤をこの層に導入し、この層の表面をプラズマ処理することを含む様々な公知の手段のいずれかによって介在層を湿潤性にすることができる。シリコーンまたは PTFE を含む非粘着性剥離コーティングで介在層を被覆することにより排水が望ましく促進されることが分かっている。

【 0029 】

30

介在層として使用するのに好適なスパンボンドシートは、複数の糸ビームが同時に多層を形成するプロセスによって作製可能である。このように形成されるとき、スパンイン (spun-in) 親水性添加剤を含むことによって、 IL の一表面を他の表面より親水性にすることができます。より親水性の低い表面は IL を通して漆喰をあまり引き込まない傾向にあるため、より親水性の低い表面が好ましく、漆喰ファサードに面しているほど、より親水性の高い表面は紫外線による風化からより良好に保護された状態に保たれ、ブルーベースの添加剤を用いた雨押え材料などの、建設に用いられるテープへの接着性が良好になることが分かった。

【 0030 】

介在層として使用するのに好適な穿孔フィルムは、低い圧力低下でかつ重力下で下向きに穿孔を通して水を排出させる。穿孔フィルムは、横方向ではなく下向きの水の流れを促進するために比較的疎水性であるべきである。フィルムを通る水の通過を制限せずに漆喰の浸透を低減するように、穿孔のサイズは小さい。介在層は、多層の穿孔フィルムからなることができ、これらの層は、同じかまたは異なる穿孔サイズを有する。

【 0031 】

40

別の実施形態によれば、介在層は、液体透過性でない湿潤性透湿性シート、または液体透過性でない WRB に結合された湿潤性透湿性シートの組合せであり得、 IL は、約 1 マイクロメートル ~ 約 150 マイクロメートルの最大孔径を有するようになっている。液体水は IL を通って通過できないが、重力下での毛管作用によって IL を通って壁の底部に送られる。かかる IL の例は、例えば、セルロース (例えば、レーヨン) 短纖維、またはセルロースとポリエステル短纖維との組合せ (この場合、ポリエステル纖維が強度を与える) などの、吸水性纖維から作製される層といった、梳毛纖維層または梳毛纖維層の多層の組合せである。吸水性纖維には、 PCT 公報の、国際公開第 97 / 005839 号パンフレット (Shipy) に開示されるものなどの、任意の公知の吸水性ポリマー組成物から形成される纖維も含まれる。梳毛纖維層は、 IL として、単独でまたは WRB 層と組み合わせて使用することができる。梳毛纖維層は、結合纖維の形態のバインダー材料または粉末バインダーを導入し、この層を加熱してバインダーを軟化または溶融させること

50

によって、熱的に結合され得る。結合纖維は、単一のポリマー成分の纖維または二成分纖維（例えば、より高い温度で溶融するポリマー成分の芯を取り囲むより低い温度で溶融するポリマー成分の鞘を有する）であり得る。使用される短纖維および／または結合纖維の纖維密度およびデニールを変更することによって、ILの孔径を調節することができる。吸水性纖維層は、10cm未満の静水頭を有するのが好ましい。

【0032】

さらに別の実施形態では、ILは、湿潤性透湿性シートと吸水性纖維層との複合体であり得、ここで、透湿性シートは内側に向かって配置され、吸水性纖維層は外側に向かって配置される。WRBは、織布、スパンボンド不織布シート、スパンレース不織布シート、スパンボンド-メルトプローン不織布シート、スパンボンド-メルトプローン-スパンボンド不織布シートまたは他の不織布、アスファルトルーフィング紙、フェルト、織物テープを含む穿孔被覆シート、それらの積層体、ならびに不織布または織布および多孔質の透湿性フィルムを含む積層体であり得る。梳毛纖維層または複合体およびWRB層を組み合わせる方法は、組み合わされた介在層の水蒸気の透過を妨げるものであってはならない。ILを介して水蒸気が透過できるため、例えば点接着が好適な結合方法であり、この方法では層は接着されない。WRBに対する吸水性纖維層の接着力は、バインダー材料の量および／または組成を変更することによって調節することができる。例えば、ILが、バインダー材料としてのポリエチレンと、ポリエチレン（例えば、DuPont（登録商標）Tyvek（商標）HomeWrap（商標））を含有するWRBとを含有する吸水性纖維層を含む場合、窓およびドアをWRB層に直接取り付けるための本発明の建築用ラップを設置する際に、吸水性纖維層は、WRBから剥がすことができる。10

【0033】

任意選択の前置フィルタ層が、IL上に設けられて、漆喰の微粒子のさらなるフィルタとして働いて、ILを汚れ（clogging）から保護するとともに排水をさらに促進することができる。前置フィルタ層は、静水圧に対して実質的に抵抗性のない（すなわち、水頭（hydrohead）が約ゼロの）、液体水に対して透過性の織布または不織布であり得る。前置フィルタ層は、ASTM D 4491に準拠して少なくとも約85g a1 / 分 / ft²の液体流量を有するのが有利であり、ASTM 4751に準拠して約0.425mmの見かけ開口径を有するのが有利である。前置フィルタ層として使用するのに適した材料としては、ジオテキスタイルおよびスパンボンド不織布が挙げられる。任意選択の前置フィルタ層は、スポット溶接によってILに結合されるか、またはILと共に巻かれて、それによって、好都合に、ILと共に移動し、取り扱いおよび設置することが可能である。20

【0034】

建築用ラップのシートの一方または両方が、紫外線、極端な温度にさらしたり、水に繰り返しさらしたりしたときに耐性があるのが有利である。WRBおよびILはそれぞれ、様々なポリマー組成物から形成されてもよい。多層建築用ラップのシートの一方または両方を、クレーピング（creping）などによってテキスチャ加工して、WRBと介在層との間に垂直方向の排水溝を形成することができる。あるいは、両方のシートが、平坦であるかまたはテキスチャ加工されていなくてもよい。30

【0035】

多層建築用ラップは、ILに結合されたラス材料の層をさらに含み得る。ラス材料は、漆喰または他の湿式塗布されたファサード材料を保持し支持することが可能な任意の可撓性材料であり得る。これにより、多層建築用ラップおよびラスを、1回の工程で好都合にかつ経済的に互いに取り付けることができる。あるいは、多層建築用ラップのWRB層は、第1の工程で取り付けることができ、その後、ラス層に結合されたILを含む複合シートが取り付けられる。40

【0036】

試験方法

以下の非限定的な実施例では、以下の試験方法を用いて、様々な報告される特性および

10

20

30

40

50

性質を測定した。ASTMは、米国材料試験協会(American Society of Testing Materials)を意味する。ISOは、国際標準化機構(International Standards Organization)を意味する。TAPPIは、紙パルプ技術協会(Technical Association of Pulp and Paper Industry)を意味する。

【0037】

排水性試験を用いて、漆喰が塗布された建築用ラップの試験試料に水を付着させたときの排水性の程度を評価した。漆喰は、3部の砂、1部のポルトランドセメント、均一な(consistent)スラリーを作製するのに十分な水を含んでいた。

【0038】

矩形の試験壁モジュールは、OSBパネルから構成されていた。これは幅48インチ(122cm)×高さ16インチ(41cm)の壁を形成する。漆喰が木材に付着するのを防ぐために、Saran(商標)ラップ(S.C.Johnson Racine,WI)から入手可能)をOSB上に設置した。建築用ラップの4つの試料をサランラップの上に設置した。厚さ3/8インチ(0.95cm)の薄板の形態の木材の切削片を、壁の周縁に沿ってOSBに嵌め込んだ。建築用ラップ試料が所定の位置に保持されるように、木材の切削の上側の水平な部分をSaran(商標)ラップで覆ってモジュールに取り付けた。漆喰が硬化したときに注入器を入れる(syringe-injected)排水孔が形成されるように、木材の切削の上側部分と建築用ラップとの間で、木材の切削の上側部分の下にようじ(toothpick)を刺した。漆喰を建築用ラップ上に均一に塗布して、3~7日間硬化させた。

【0039】

各建築用ラップ試料の排水特性を測定するために、漆喰が塗布されたモジュールの上部で、ようじによる孔に、染色された水を約1ml/分で加えた。その後、漆喰および建築用ラップを、各試験モジュールのOSB壁から除去し、壁の内部を調べて、水が壁内で排出される様子を測定した。建築用ラップ試料の排水特性を、以下の特性に基づいて評価した。

i . 水が水たまりを形成する傾向

ii . 建築用ラップまたは漆喰への吸水性

iii . 排水が行われる時間

iv . 注入の際の横方向(水平方向)の水の移動

排水性の格付けを、以下の相対的な尺度にしたがって割り当てた。

1 = 水の逆流、あふれ、側方流動、滞水(注入界面における、排水されず、吸収されない水たまりの形成)

2 = 水の逆流、あふれ、側方流動があるが、即座の滞水はなし

3 = わずかな水の逆流、いくらか排水するかまたは全く排水せず、排水の前に漆喰によって水が吸収される

4 = 限られた排水性、時間が経つと逆流し、および側方流動が起こることがある

5 = 水の逆流はなし、側方流動、限られた排水性

6 = 平均的な排水性、いくらかの側方流動

7 = 平均的な排水性よりわずかに高い、いくらかの側方流動

8 = 平均的な排水性よりわずかに高い、即時の側方流動はなし

9 = 平均的な排水性よりはるかに高い、側方流動はなし、壁の底部に水が観察されない

10 = 高い排水性、壁の底部に水が観察される

【0040】

静水頭(HH)を、AATCC-127に準拠して測定した。

【0041】

水蒸気透過速度(MVTR)を、ASTM E-96(方法AおよびB)に準拠して測定した。

【0042】

10

20

30

40

50

孔径を、Capillary Flow Porometer methodを用いてASTM F316-86およびF778にしたがって測定した。

【実施例】

【0043】

実施例全体を通して、表面に水を吹き付けて、その表面上の水滴の接触角および挙動を観察することによって、表面の湿潤性を測定した。

【0044】

実施例1～6および比較例1～3

本発明の実施例を作製するために、介在層の試料を、DuPont(商標)Tyvek(登録商標)HomeWrap(登録商標)スパンボンドポリエチレンまたはDuPont(商標)Tyvek(登録商標)Stuccowrap(登録商標)スパンボンドポリエチレンのWRB層と組み合わせて、建築用ラップの試料を形成し、これを次に排水性試験に供した。得られた排水性の格付けのデータを表1に示す。Fortifiber(Reno, NV)から入手可能な60分防水紙を、DuPont(商標)Tyvek(登録商標)HomeWrap(登録商標)スパンボンドポリエチレンのWRB層ではなく、当業界では慣例であるような60分防水紙の第2の層と組み合わせた。ある介在層を、Fitesa(Gravatai, Brazil)から入手可能な、100gsmの坪量を有するBrant(SBPP(スパンボンドポリプロピレン)不織布から作製した。ある介在層をクレーピングし、ある介在層を表1に示されるような剥離コーティングで処理した。Huron Technologies(Leslie, MI)から入手可能な剥離コーティング7442および7291; DuPont製のDry Film WDL-5W(商標)PTFEベースの剥離コーティング; およびMichelman(Cincinnati, OH)製の、ワックスベースの剥離コーティングである1152を用いた。

【0045】

このデータから分かるように、60分防水紙を使用した場合のように、市販のWRB試料を建築用ラップの介在層として使用すると、排水性が低くなる。湿潤性でないことが分かっているワックスベースの剥離コーティング(比較例4)で塗布した試料を除いて、スパンボンドポリプロピレン試料の全てが介在層として良好な排水性を示すことが分かった。このことは、本明細書における他の試験結果と合致して、湿潤性でない試料は良好な排水を示さないことを示している。他の市販の剥離コーティング(実施例1～5)で被覆されたスパンボンドポリプロピレン試料は、湿潤性であり、良好な排水性を示すことが分かった。界面活性剤および他の湿潤性成分を含有するものなどの湿潤性剥離コーティングの使用により、湿潤性が促進され、試料の水頭が低下され、排水性が向上することが分かった。

【0046】

表1

10

20

30

実施例	IL試料	IL試料の最大孔径 (μm)	WRB試料	排水の格付け
実施例1	7291付きのクレーピングされたBrant TM	データなし	HomeWrap®	10
実施例2	剥離コーティング7291付きのBrant TM	133	HomeWrap®	9
実施例3	剥離コーティング7446付きのBrant TM	78	HomeWrap®	9
実施例4	剥離コーティング7446付きのクレーピングされたBrant TM	データなし	HomeWrap®	10
実施例5	DryFilm剥離コーティング付きのBrant TM	128	HomeWrap®	9
比較例1	剥離コーティング7291付きのStuccoWrap®	45	HomeWrap®	1
比較例2	60分防水紙	11	60分防水紙	1
比較例3	剥離コーティング7291付きのHomeWrap®	32	HomeWrap®	1
比較例4	ワックスベースの剥離コーティングM1152付きのBrant TM	108	HomeWrap®	1

10

20

30

40

【0047】

実施例7～9および比較例5～7

建築用ラップ試料を、表2に示されるILとWRBとの試料の組合せから作製し、排水性試験に供した。ある介在層を、Fitesa(Gravatai, Brazil)から入手可能な、100gsmの坪量を有するNovotex Duo(商標)SBPP(スパンボンドポリプロピレン)不織布から作製した。Novotex Duo(商標)を、スパンボンド法(2つの紡糸ビームが纖維を2層に堆積させ、スパンイン親水性添加剤を2層のうちの一方に加え、他方には加えないようにして、一表面が他の表面より親水性であるようにする)によって作製した。各組合せを用いて試験モジュールを構成し、漆喰を塗布し、モジュールの排水性を試験した。ILの親水性がより低い側が漆喰に接触するように構成したモジュールもあれば(実施例9)、ILの親水性がより高い側が漆喰に接触するように構成したモジュールもあった(実施例8)。

【0048】

上記に示したような親水性添加剤を含有した実施例8および9が、約4.9cmの静水頭を有したことが分かった。表2の結果から分かるように、良好な排水性が、WRBに取り付けられたレーヨンおよびPET短纖維の梳毛層からなる実施例7だけでなくこれらの実施例によっても得られた。より低い排水性が、非湿潤性の、すなわち、親水性添加剤を含有しない、60分防水紙(比較例7)ならびに比較例5および6によって示された。

【0049】

表2

実施例	IL試料	IL試料の最大孔径(μm)	WRB試料	排水性の格付け
実施例7	HomeWrap®に取り付けられたレーヨン/PET	79	StuccoWrap®	9
実施例8	Novotex Duo™(湿潤性)	114	HomeWrap®	8
実施例9	Novotex Duo™(湿潤性)	114	HomeWrap®	9
比較例5	Novotex Duo™(非湿潤性)	114	HomeWrap®	2
比較例6	Novotex Duo™(非湿潤性)	114	HomeWrap®	5
比較例7	60分防水紙	11	60分防水紙	5

10

20

30

40

【0050】

実施例10～12および比較例8～9

建築用ラップ試料を、表3に示されるILとWRBとの試料組合せから作製し、排水性試験に供した。いずれの場合も、WRB試料はStuccoWrap(登録商標)であった。介在層の各々は、1層のレーヨン短纖維と2層のPET短纖維とを含む多層梳毛不織布からなっていた。各組合せを用いて試験モジュールを構成し、漆喰を塗布し、モジュールの排水性を試験した。

【0051】

実施例10および11は、吸水性纖維がILに含まれるときのかかる纖維の割合の重要性を示している。26%のレーヨン纖維を有する実施例10は、排水性と漆喰の良好な硬化との優れた両立性を示した。実施例11においてはIL中のレーヨンの割合がより高いため(41%)、実施例10より多くの水が、硬化の際に漆喰から引かれ、最終的な漆喰ファサードに悪影響を与えた。比較例8においてはIL中のレーヨンの割合がより低いため(9%)、ILは、実施例10および11と同じレベルの排水性能を示さなかった。

【0052】

前置フィルタ層を有する建築用ラップの性能を実証するために、実施例12は、織り目が粗く、したがって静水圧に対する抵抗性のない、(U.S. Fabrics(Cincinnati, OH)から入手可能な)織物ポリプロピレンジオテキスタイルを含んでいた。前置フィルタ層は、ILに埋め込まれている漆喰から微粒子の量を低減し、それにより、ILを通した排水がより良好になる。前置フィルタはまた、漆喰上におけるレーヨン纖維の吸水の影響も低減するが、これは前置フィルタがILと漆喰との間の仕切り層(separation layer)になるためである。比較例9では、織り目が詰まつた、したがって静水圧に対する抵抗性を有する、(Joe M. Almand, Inc.(Atlanta, GA)から入手可能な)織物ポリプロピレンスリットフィルムを、前置フィルタ層として使用した。前置フィルタの織り目が詰まっていると水を通過させられないため、排水性は非常に低かった。

【0053】

表3

実施例	IL試料	ILのレー ヨン %	前置フィルタ層	排水性の 格付け
実施例10	レーヨン/PET (3つの梳毛層)	26	なし	8
実施例11	レーヨン/PET (3つの梳毛層)	41	なし	7
比較例8	レーヨン/PET (3つの梳毛層)	9	なし	3
実施例12	レーヨン/PET (3つの梳毛層)	26	織物ポリプロピレンジ オテキスタイル)	10
比較例9	レーヨン/PET (3つの梳毛層)	26	織物ポリプロピレン スリットフィルム	1

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/026112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B32B5/26 B32B27/12 E04B1/70
ADD. E04B1/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B32B E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category:	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/194494 A1 (LUBKER JOHN W II [US]) 31 August 2006 (2006-08-31) paragraphs [0019] - [0056] paragraphs [0037] - [0049]; figure 2 paragraph [0020]	1-16
A	US 2006/194495 A1 (LUBKER JOHN W II [US]) 31 August 2006 (2006-08-31) the whole document	1-16
A	WO 2004/052641 A (SAINT GOBAIN TECHNICAL FABRICS [CA]; CERTAIN TEED CORP [US]; PORTER JO) 24 June 2004 (2004-06-24) paragraphs [0008] - [0022]; claims	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 May 2008

Date of mailing of the International search report

02/06/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hutton, David

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2007/026112

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006/080907 A (SAINT GOBAIN TECHNICAL FABRICS [US]; CERTAIN TEED CORP [US]; PORTER JO) 3 August 2006 (2006-08-03) paragraphs [0007] - [0013], [0053] - [0055]; figure 1; example	1-16
A	WO 2005/071176 A (DU PONT [US]; BABA SHIGERU [JP]) 4 August 2005 (2005-08-04) the whole document figures	1-16
A	US 2003/199217 A1 (CASHIN ARTHUR H [US] ET AL) 23 October 2003 (2003-10-23) abstract; figures; examples	1-16
A	US 6 355 333 B1 (WAGGONER JAMES ROSS [US] ET AL) 12 March 2002 (2002-03-12) abstract; figures column 5, line 65 - column 19, line 6; examples	1-16
A	US 2004/029469 A1 (ANDERSON GARY W [US] ET AL) 12 February 2004 (2004-02-12) the whole document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/026112

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2006194494	A1	31-08-2006	WO	2007149144 A1		27-12-2007
US 2006194495	A1	31-08-2006	WO	2007133387 A1		22-11-2007
WO 2004052641	A	24-06-2004	US	2005124240 A1		09-06-2005
			US	2004214489 A1		28-10-2004
WO 2006080907	A	03-08-2006		NONE		
WO 2005071176	A	04-08-2005	CN	1914386 A		14-02-2007
			EP	1706550 A1		04-10-2006
			JP	2007518007 T		05-07-2007
US 2003199217	A1	23-10-2003		NONE		
US 6355333	B1	12-03-2002		NONE		
US 2004029469	A1	12-02-2004		NONE		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. サランラップ

(74)代理人 100093300
弁理士 浅井 賢治
(74)代理人 100119013
弁理士 山崎 一夫
(72)発明者 ウエストン テレサ
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 23224 リッチモンド ウエストオーヴァー ヒルズ ブ
ールヴァード 2015
(72)発明者 オローク バーバラ ケイ
アメリカ合衆国 デラウェア州 19711 ニューアーク ノートン ドライヴ 4
(72)発明者 スタッシュニック ミエツィスラウ
ルクセンブルグ エル-2624 ルクセンブルグ リュー トレモン 18
(72)発明者 ノフ ウォーレン エフ
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 23220 リッチモンド サウス パイン ストリート 3
27
(72)発明者 ノビー ワジル
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 23838 チェスターフィールド グレンデヴォン サーク
ル 8505
(72)発明者 ブーン キムドリン
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 23237 リッチモンド オークサイド ドライヴ 104
12

F ターム(参考) 2E001 DB02 FA04 HD11 NA00 NA07 ND12