

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6336460号
(P6336460)

(45) 発行日 平成30年6月6日(2018.6.6)

(24) 登録日 平成30年5月11日(2018.5.11)

(51) Int. Cl.		F I	
B05D	5/00	(2006.01)	B05D 5/00 E
B05D	3/12	(2006.01)	B05D 3/12 B
B05D	5/06	(2006.01)	B05D 5/06 I O I D
B05D	7/00	(2006.01)	B05D 7/00 L
B05D	7/04	(2006.01)	B05D 7/04

請求項の数 14 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-539593 (P2015-539593)	(73) 特許権者	500520743
(86) (22) 出願日	平成25年9月4日(2013.9.4)		ザ・ボーイング・カンパニー
(65) 公表番号	特表2016-503335 (P2016-503335A)		The Boeing Company
(43) 公表日	平成28年2月4日(2016.2.4)		アメリカ合衆国、60606-2016
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/057958		イリノイ州、シカゴ、ノース・リバーサイド・プラザ、100
(87) 国際公開番号	W02014/065946	(74) 代理人	110002077
(87) 国際公開日	平成26年5月1日(2014.5.1)		園田・小林特許業務法人
審査請求日	平成28年7月28日(2016.7.28)	(72) 発明者	ワイルド、 ジョン クリストファー
(31) 優先権主張番号	13/662, 526		アメリカ合衆国 イリノイ 60606,
(32) 優先日	平成24年10月28日(2012.10.28)		シカゴ、 ノース リバーサイド プラザ 100
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内装パネルに対する高品質な難燃性の装飾的仕上げ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パネルを仕上げる方法であって、
 充填パネル表面を形成するために、1又は複数の防炎剤を含む充填材をパネルの表面に塗布すること、

前記充填パネル表面を滑らかにすること、
 模様又はイメージを第1のポリマー材料を含むポリマーフィルムの1つの面に印刷すること、

前記ポリマーフィルムのもう1つの面を前記滑らかにした充填パネル表面に結合すること、及び

前記ポリマーフィルムの前記1つの面を第2のポリマー材料を含む塗装材で塗装すること

を含む、方法。

【請求項 2】

前記第1のポリマー材料は、ポリフッ化ビニルを含み、前記第2のポリマー材料は、ポリウレタンを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記印刷することは、1又は複数の防炎剤を含むインクの塗布を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

10

20

前記第2のポリマー材料は、1又は複数の防炎剤を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記結合することは、

接着剤の層を前記滑らかにしたパネル表面に塗布すること、

前記接着剤を間に含んだ状態で、前記ポリマーフィルムの前記もう1つの面を前記滑らかにしたパネル表面に押圧すること、及び

前記接着剤を硬化させること

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

パネル及び前記パネルの表面に適用された仕上げを備える仕上げられたパネルであって、前記仕上げは、

前記パネルの表面に配置された難燃性充填材、

第1のポリマー材料を含むポリマーフィルム、

前記充填材から見て外側に面する前記ポリマーフィルムの第1の面に塗布されるインク

、

前記充填材と前記ポリマーフィルムの第2の面との間に配置される接着剤の層、及び

前記ポリマーフィルムの前記第1の面に配置された塗装物であって、第2のポリマー材料を含む塗装物

を含み、

前記インクは、前記塗装物を通して見ることができる模様又はイメージを形成し、

前記第1のポリマー材料は、ポリフッ化ビニルを含み、前記第2のポリマー材料は、ポリウレタンを含む、

仕上げられたパネル。

【請求項7】

前記インクは、1又は複数の防炎剤を含む、請求項6に記載の仕上げられたパネル。

【請求項8】

前記第2のポリマー材料は、1又は複数の防炎剤を含む、請求項6に記載の仕上げられたパネル。

【請求項9】

前記パネルは、モバイルプラットフォームの内装パネルである、請求項7に記載の仕上げられたパネル。

【請求項10】

前記モバイルプラットフォームは、航空機である、請求項9に記載の仕上げられたパネル。

【請求項11】

航空機の内装パネルであって、

複合材料から作られる基板、

前記基板の表面に配置された難燃性充填材、

第1のポリマー材料を含むポリマーフィルム、

模様又はイメージを形成するために、前記ポリマーフィルムの第1の面に塗布されるインク、

前記ポリマーフィルムを前記基板に接着させるための接着剤の層であって、前記ポリマーフィルムの第2の面と接触し、前記充填材と前記ポリマーフィルムとの間に配置される接着剤の層、及び

前記ポリマーフィルムの前記第1の面に配置される塗装物であって、第2のポリマー材料を含む塗装物

を含み、

前記第1のポリマー材料は、ポリフッ化ビニルを含み、前記第2のポリマー材料は、ポリウレタンを含む、

内装パネル。

【請求項 1 2】

前記インクは、前記塗装物を通して見ることができる、請求項 1 1 に記載の内装パネル。

【請求項 1 3】

前記インクは、1 又は複数の防炎剤を含む、請求項 1 2 に記載の内装パネル。

【請求項 1 4】

前記塗装物は、1 又は複数の防炎剤を含む、請求項 1 2 に記載の内装パネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、概して、複合材料から作られるパネル及びそれらの製造方法に関する。具体的には、本開示は、難燃性の装飾的な仕上げを有するパネル、及びそのようなパネルを製造するための方法に関する。本明細書中で使用されるように、「難燃性」という用語は、その仕上げが標準的な航空機内装パネルの可燃性条件を満たすことを意味する。

【背景技術】**【0002】**

いくつかのモバイルプラットフォーム、例えば、航空機、電車及び自動車などは、概して、様々な内装パネルを形成するために積層構造を用いることがある。積層構造は、客観的に見る人に視覚的に魅力的な表面を提供する働きがある。例えば、民間航空機では、複数の横方向に並んだ頭上の荷物棚のドアは、通常、航空機の客室の左側と右側に沿って設置されている。これらの荷物棚のドアの各々は、概して、顧客に視覚的に魅力的な接触面を作り出すために、荷物棚のドアの前面に配置された積層板を含む。さらに、客室の側壁又は他のパネルには、軽量の視覚的に魅力的な表面を作り出すために、積層板が並ぶこともある。有利には、内装パネルで使用されるそのような積層板はまた、模様又は他の見栄えのいいイメージを含むこともある。また、例えば、ドア、天井タイルなど、多くの他の表面は、その視覚的魅力が増すように積層板で塗装されることもある。さらに、いくつかの例では、積層板はまた、見る可能性のある人々に対して、安全上の問題又は使用指示などの情報を表示するために使用されることもある。

【0003】

従来の業界基準、例えば、特注の塗装パネル又はハイドロ転写印刷技術（ときに「ハイドロ印刷」と呼ばれる）などを使用して、航空機の内装パネルの高品質な耐火性のある装飾的な仕上げを生成することが知られている。これら両方の業界基準は、高度に特殊化され、コストがかかり、いくらか限定される（プロバイダが少ない）。

【0004】

ハイドロ転写印刷プロセスは、非常に優れた高品質の仕上げを生成するが、それには、高価な材料、部品の固定具（part fixturing）、プロセス調整（部品を仕上げるための）、及び特殊な装置（例えば、水タンク）が必要となる。部品仕上げごとのコストは、非常に高い可能性がある。また、特殊なハイドロ転写フィルムのサイズが原因で、又は部品が水で満たされたタンク又は大桶に浸されなければならないので、サイズ又は形状制限がある場合もある。

【0005】

従来の業界基準、例えば、特注の塗装パネル又はハイドロ転写印刷技術を使用せずに、航空機の内装パネルの高品質な耐火性のある装飾的な仕上げを生成する方法が必要である。

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本明細書中で開示される仕上げ方法は、複合材料から作られる基板を備えるパネル、例えば、内装パネルなどの高品質で、耐火性のある装飾的な仕上げを生成する。平らな又は複雑な輪郭の複合材ハニカムサンドイッチパネル又は複合積層板をはじめとして、難燃性

10

20

30

40

50

の充填下塗り剤（１又は複数の防災剤を含む）がパネル表面に塗布される。この充填下塗り剤によって、パネル表面が非常に滑らかな固体表面に磨かれるだろう。いったん磨かれると、表面には、複合サンドイッチパネル及び積層板に関する典型的な欠陥、例えば、小さなくぼみ、隙間、織目（weave）又はコアテレグラフパターン（core telegraphed pattern）などがなくなる。別個のプロセスで、ポリマーフィルム（例えば、ポリフッ化ビニル（PVF））は、所望の模様又はイメージでインクジェット印刷又はスクリーン印刷される。１つの例は、インクジェット印刷された細かい木材のイメージであり得る。任意で、ポリマーフィルム及びインクは、有利な難燃性特性及び熱的に形成される能力を提供するために選択される。ポリマーフィルムの印刷されない面が、次に、接着剤を使用して下塗りされたパネル表面に結合される。次いで、任意で１又は複数の防災剤を含む、薄型高耐久性ポリマー（例えば、ポリウレタン）塗装物（透明又は色付きの）が、露出した印刷面に塗布される。この塗装物は、非常に高い光沢の仕上げ又はあまり光沢のないマットな仕上げを有することができる。

10

【 0 0 0 7 】

先述の仕上げプロセスの製品は、耐久性ポリマー塗装物が塗布された状態の、下塗り剤が塗られた（耐火性充填下塗り剤によって）複合材ハニカムサンドイッチパネル又は複合積層板（平らな又は複雑な輪郭の）に結合された非被包性の印刷されたポリマーフィルムを有するパネルである。特注の塗装されたパネルとは違い、繰返し可能な印刷プロセスの使用により、繰返し可能なイメージ及び細かい線の模様が可能になる。模様又はイメージを形成可能なポリマーフィルム上に印刷することによって、ハイドロ転写印刷で必要とされるような、水タンク若しくは高価な材料又は固定具を必要とせずに、平らな又は複雑な輪郭のパネルへの結合が可能になる。高い光沢の塗装物の塗布は、特注の塗装及びハイドロ転写印刷で使用されるものと同ーである。

20

【 0 0 0 8 】

以下でより詳細に説明するが、本明細書中に開示される対象の１つの態様は、パネルを仕上げる方法であって、充填パネル表面を形成するために、１又は複数の防災剤を含む充填材をパネルの表面に塗布すること；充填パネル表面を滑らかにすること；模様又はイメージを第１のポリマー材料を含むポリマーフィルムの１つの面に印刷すること；ポリマーフィルムの印刷されていない面を滑らかにした充填パネル表面に結合すること；及びポリマーフィルムの印刷された面を第２のポリマー材料を含む塗装材で塗装することを含む方法である。任意で、インク及び／又は塗装物は、１又は複数の防災剤を含み得る。

30

【 0 0 0 9 】

本明細書中に開示される対象の別の態様は、パネル及びパネルの表面に適用された仕上げを備える仕上げられたパネルであって、仕上げは、パネルの表面に配置された難燃性充填材；第１のポリマー材料を含むポリマーフィルム；充填材から見て外側に面する前記ポリマーフィルムの１つの面に塗布され、模様及びイメージを形成するインク；充填材とポリマーフィルムの第２の面との間に配置される接着剤の層；及びポリマーフィルムの印刷された面に配置された第２のポリマー材料を含む塗装物を含む、仕上げられたパネルである。この第２のポリマー材料は、透明又は色付きとすることができ、これにより、模様又はイメージを塗装物を通して見ることができる。任意で、インク及び／又は塗装物は、１又は複数の防災剤を含み得る。

40

【 0 0 1 0 】

さらなる態様は、航空機の内装パネルであって、複合材料から作られる基板；基板の表面に配置された難燃性充填材；第１のポリマー材料を含むポリマーフィルム；模様又はイメージを形成するために、ポリマーフィルムの１つの面に塗布されるインク；及びポリマーフィルムを基板に接着させるための、充填材とポリマーフィルムとの間に配置される接着剤の層を含む、内装パネルである。インクは、接着剤と接触しないポリマーフィルムの面に印刷される。パネルは、ポリマーフィルムの印刷された面に配置される塗装物をさらに含み、塗装物は、インクをそれを通して見ることができる第２のポリマー材料を含む。

【 0 0 1 1 】

50

本発明の他の態様が開示され、以下で特許請求される。

【0012】

本発明の先述の態様及び他の態様を示すために図面を参照して、様々な実施形態が以下で説明される。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本明細書中に開示される方法に従って製造された、航空機の客室の側壁パネルの等角図を示す。

【図2】本明細書中に開示される方法に従って製造される積層板の様々な層（断面）を示す図である。様々な層は、縮尺通りに描かれておらず、図示される様々な層の厚さは、それぞれの層の厚さの中での任意の特定の関係を表すことを意図していない。図2は、1つの実施形態による様々な層の順序（厚さではない）を示すためだけに提示される。

【図3】1つの実施形態による製造方法のステップを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下で図を参照するが、異なる図の類似の要素には、同一の参照番号が付される。

【0015】

図1は、座席6の席列を有する航空機の客室に設置された内装パネル10の一部を示す。内装パネル10は、それぞれの窓が設置される多数の開口8を含んだ状態で製造される。図1に示される実施例では、内装パネル10は、パネルの内装面に印刷された木材イメージ（wood image）22を有する。しかしながら、内装パネル10は、パネル上に印刷された他のイメージ又は模様を有し得る。当然のことながら、図1に示される種類のパネルは、他の種類のモバイルプラットフォーム、例えば、電車及び自動車などに、若しくは固定された（即ち、モバイルではない）構造体にさえ、設置することができる。

【0016】

図2は、図1に示された内装パネルの様々な層（断面）を示す。対象物12上に見た目が美しい難燃性の外装面、例えば、民間航空機に設置される装飾的な内装パネルを形成するための積層体が提供される。そのような内装パネルは、平らな又は複雑な輪郭の複合材ハニカムサンドイッチパネル又は複合積層板の形態を取り得る。図2を参照すると、内装パネル12の表面には、塗布された耐火性の下塗り剤14が含まれ、下塗りされた表面は、表面の仕上げ全体がよくなるように磨かれる。下塗り剤14の塗布は、パネル12の耐火性全体を改善する。磨かれた下塗り剤塗装物14は、順次、接着剤層15によって塗装物14に結合される単一の印刷された層16によって覆われる。1つの実施形態によれば、層16は、1つの面にインクが印刷されているポリマーフィルム、例えば、ポリフッ化ビニルを含む。層16の印刷された面は、内装パネル12から見て外側に面する。その表面は、順次、ポリマー材料、例えば、ポリウレタンなどの別の層18で塗装される。ポリウレタンは、フィルム塗装された複合部分に均一に塗布される高耐久性の透明な光沢又はマットな仕上げ塗装を形成する。

【0017】

使用することができる適切な液状接着剤の1つの例は、製品名ADH 7132Kが付されたキット形態の、英国スタッフォードシャーのBostik Limited, から市販されている二液型接着剤系である。二液とは、(1) Bostik 7132R（樹脂）；及び(2) Boscodur 24T（触媒）である。Bostik 7132Rの基本成分が、直鎖状飽和ポリエステルであるのに対し、Boscodur 24Tの基本成分は、ポリイソシアネートである。この液状接着剤は、直接圧延（direct roll）、リバース圧延（reverse roll）、グラビア印刷、又は他の塗装機により、若しくは噴霧により、塗布することができる。2つの部分が指定された混合比に応じて混合され、均一な溶液に配合されなければならない。湿った接着剤は、最小の多孔質の積層面に塗布されるべきであり、溶媒は、標準的な乾燥技術によって蒸発されるべき

10

20

30

40

50

である。装飾的なフィルムを航空機の客室内装の構造のハニカム側壁に重ねるために、この接着剤系を使用することが知られている。

【0018】

インクは、適切なプリンター、例えば、デジタルインクジェットプリンターなどによって、フィルム層18上に堆積させることができる。代替的には、スクリーン印刷プロセスを使用して、所望のイメージ又はパターンをフィルム層18に塗布することが可能であろう。インクが層18の外面になるであろう面に堆積されるので、当然のことながら、インクにより形成されるパターン又はイメージは、印刷プロセス中に転置される必要はない。また、PVFフィルム18は、インクの色が際立つ適切な背景、例えば、白い背景などを形成する。しかしながら、当然、パターン又はイメージにおいて使用される配色次第で、他の色を用いることもできるだろう。

10

【0019】

前述の実施形態にしたがって印刷された積層板を適用することにより、複合材料から作られるパネルを仕上げる方法が、図3に示される。難燃性特性を有する充填材は、充填パネル表面を形成するためにパネルの表面に塗布される(ステップ24)。次に、充填パネル表面が、他の手段によって磨かれる又は滑らかにされる(ステップ26)。適切な難燃性充填下塗り材料の1つの例は、ウレタン系のMankiewicz Alexit FST-Filler 343-60である。

【0020】

下塗り剤が塗布される前に又は塗布された後に、第1のポリマー材料(例えば、ポリフッ化ビニル)から作られた透明な又は色付きのポリマーフィルムの1つの面に、パターン又はイメージが印刷される(ステップ28)。

20

【0021】

ポリマーフィルムにパターン又はイメージが印刷された後に、ポリマーフィルムの印刷されていない面が、滑らかにした充填パネル表面に結合される(ステップ30)。フィルムの印刷されていない面は、接着剤の層を滑らかにしたパネル表面に塗布すること(例えば、噴霧することによって)；接着剤を間を含んだ状態で、ポリマーフィルムの印刷されていない面を滑らかにしたパネル表面に押圧すること；及び接着剤を硬化させることによって、パネルに結合され得る。

【0022】

印刷されたポリマーフィルムが滑らかにした下塗りされたパネル表面に結合された後に、ポリマーフィルムの露出した印刷された面は、第2のポリマー材料(例えば、ポリウレタン塗料)で塗装される(ステップ32)。結果として生じる透明な塗装物は、非常に高い光沢又はあまり光沢のないマットな仕上げを有することができる。適切な透明な塗装材料の1つの例は、Mankiewicz Alexit FST-Clearcoat 460-16である。

30

【0023】

Mankiewicz Gebr. & Co., に与えられた米国特許第7968168には、航空機の構成材料での使用に適している多様な防災剤が開示される。その特許の7段落53行目から8段落58行目で開示される防災剤のリストが、本明細書中で参照することによって包含される。そのような防災剤のうちの1又は複数を、充填材に包含することができる。任意で、1又は複数の防災剤を、インク及び/又は透明な塗装物に包含することもできる。

40

【0024】

前述のプロセスの結果、航空機内装での使用に適した高品質の仕上げを有する低価格の印刷されたパネルがもたらされる。

【0025】

本発明は、様々な実施形態を参照しながら説明されてきたが、当業者は、本開示の範囲から逸脱することなく様々な変形例が可能であること、及びその要素を同等物に置換することが可能であることを理解するだろう。さらに、その本質的な範囲から逸脱することな

50

く特定の状況を本明細書の教示に適合させるために、多くの修正を行うことが可能である。したがって、特許請求の範囲は、開示された特定の実施形態に限定されるものではないことが意図される。

【0026】

以下に記載の方法の特許請求の範囲は、その中に列挙されたステップが、アルファベット順に、又はそれらが列挙された順序で実行されることを要求すると解釈されるべきではなく、2つ以上のステップが同時に実行されることを排除すると解釈されるべきではない。

【0027】

代替的な実施形態が、以下のように特許請求され得る。

10

A 1 .

パネルを仕上げる方法であって、

充填パネル表面を形成するために、1又は複数の防炎剤を含む充填材をパネルの表面に塗布すること、

前記充填パネル表面を滑らかにすること、

模様又はイメージを第1のポリマー材料を含むポリマーフィルムの1つの面に印刷すること、

前記ポリマーフィルムのもう1つの面を前記滑らかにした充填パネル表面に結合すること、及び

前記ポリマーフィルムの前記1つの面を第2のポリマー材料を含む塗装材で塗装すること

20

を含む、方法。

【0028】

A 2 .

前記第1のポリマー材料は、ポリフッ化ビニルを含み、前記第2のポリマー材料は、ポリウレタンを含む、A 1に記載の方法。

【0029】

A 3 .

前記印刷することは、1又は複数の防炎剤を含むインクの塗布を含む、A 1に記載の方法。

30

【0030】

A 4 .

前記第2のポリマー材料は、1又は複数の防炎剤を含む、A 1に記載の方法。

【0031】

A 5 .

前記パネルは、複合材八ニカムサンドイッチパネルを含む、A 1に記載の方法。

【0032】

A 6 .

前記パネルは、複合積層板を含む、A 1に記載の方法。

【0033】

A 7 .

前記結合するステップは、

接着剤の層を前記滑らかにしたパネル表面に塗布すること、

前記接着剤を間に含んだ状態で、前記ポリマーフィルムの前記もう1つの面を前記滑らかにしたパネル表面に押圧すること、及び

前記接着剤を硬化させること

を含む、A 1に記載の方法。

40

【0034】

A 8 .

パネル及び前記パネルの表面に適用された仕上げを備える仕上げられたパネルであって

50

- 、前記仕上げは、
前記パネルの表面に配置された難燃性充填材、
第1のポリマー材料を含むポリマーフィルム、
前記充填材から見て外側に面する前記ポリマーフィルムの第1の面に塗布されるインク
- 、
前記充填材と前記ポリマーフィルムの第2の面との間に配置される接着剤の層、及び
前記ポリマーフィルムの前記第1の面に配置された塗装物であって、第2のポリマー材
料を含む塗装物
を含み、
前記インクは、前記塗装物を通して見ることができる模様又はイメージを形成する、仕
上げられたパネル。 10
- 【0035】
A9.
前記第1のポリマー材料は、ポリフッ化ビニルを含み、前記第2のポリマー材料は、ポ
リウレタンを含む、A8に記載の仕上げられたパネル。
- 【0036】
A10.
前記インクは、1又は複数の防炎剤を含む、A8に記載の仕上げられたパネル。
- 【0037】
A11. 20
前記第2のポリマー材料は、1又は複数の防炎剤を含む、A8に記載の仕上げられたパ
ネル。
- 【0038】
A12.
前記パネルは、複合材ハニカムサンドイッチパネルを含む、A8に記載の仕上げられた
パネル。
- 【0039】
A13.
前記パネルは、複合積層板を含む、A8に記載の仕上げられたパネル。
- 【0040】 30
A14.
前記パネルは、モバイルプラットフォームの内装パネルである、A8に記載の仕上げら
れたパネル。
- 【0041】
A15.
前記モバイルプラットフォームは、航空機である、A14に記載の仕上げられたパネル
。
- 【0042】
A16. 40
航空機の内装パネルであって、
複合材料から作られる基板、
前記基板の表面に配置された難燃性充填材、
第1のポリマー材料を含むポリマーフィルム、
模様又はイメージを形成するために、前記ポリマーフィルムの第1の面に塗布されるイ
ンク、及び
前記ポリマーフィルムを前記基板に接着させるための、前記充填材と前記ポリマーフィ
ルムとの間に配置される接着剤の層
を含む、内装パネル。
- 【0043】
A17. 50

前記接着剤は、前記ポリマーフィルムの第2の面と接触し、前記ポリマーフィルムの前記第1の面に配置される塗装物をさらに含み、前記塗装物は、第2のポリマー材料を含み、前記インクは、前記塗装物を通して見ることができる、A 1 6に記載の内装パネル。

【0044】

A 1 8 .

前記インクは、1又は複数の防炎剤を含む、A 1 7に記載の内装パネル。

【0045】

A 1 9 .

前記塗装物は、1又は複数の防炎剤を含む、A 1 7に記載の内装パネル。

【0046】

A 2 0 .

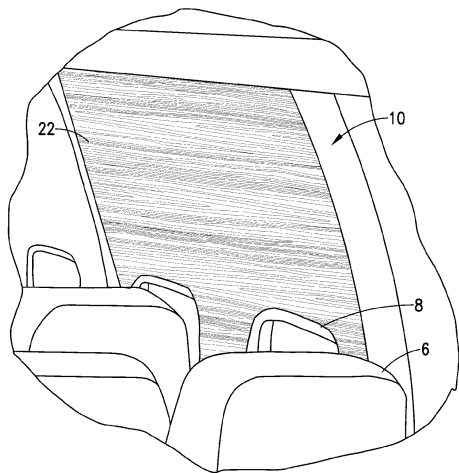
前記基板は、複合材ハニカムサンドイッチパネルの一部である、A 1 6に記載の内装パネル。

【0047】

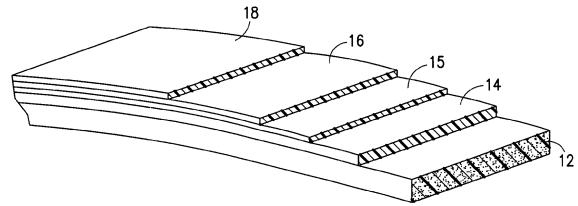
A 2 1 .

前記基板は、複合積層板を含む、A 1 6に記載の内装パネル。

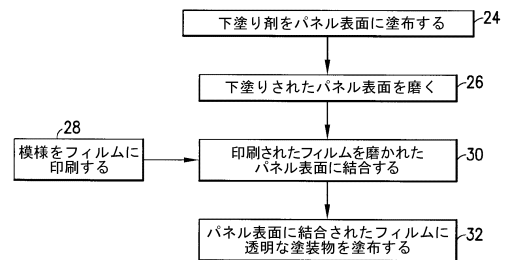
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
<i>B 0 5 D</i>	<i>7/24</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>B 0 5 D</i>	<i>7/24</i> <i>3 0 2 T</i>
<i>B 3 2 B</i>	<i>27/30</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>B 0 5 D</i>	<i>7/24</i> <i>3 0 1 P</i>
<i>B 3 2 B</i>	<i>27/40</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>B 3 2 B</i>	<i>27/30</i> <i>D</i>
<i>B 3 2 B</i>	<i>7/12</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>B 3 2 B</i>	<i>27/40</i>
<i>E 0 4 F</i>	<i>13/08</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>B 3 2 B</i>	<i>7/12</i>
<i>B 6 4 D</i>	<i>11/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>E 0 4 F</i>	<i>13/08</i> <i>A</i>
			<i>B 6 4 D</i>	<i>11/00</i>

(72)発明者 ベンハム, ギャリー ディー.
 アメリカ合衆国 イリノイ 60606, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ 100

審査官 横島 隆裕

(56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0277903(US,A1)
 米国特許出願公開第2006/0189236(US,A1)
 米国特許出願公開第2006/0277807(US,A1)
 米国特許出願公開第2012/0067508(US,A1)
 特開2004-322009(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 0 5 D *1 / 0 0 - 7 / 2 6*
B 3 2 B *1 / 0 0 - 4 3 / 0 0*
B 6 4 D *1 / 0 0 - 4 7 / 0 8*
E 0 4 F *1 3 / 0 0 - 1 3 / 3 0*