

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5898769号
(P5898769)

(45) 発行日 平成28年4月6日(2016.4.6)

(24) 登録日 平成28年3月11日(2016.3.11)

(51) Int.Cl.

F I

E O 4 F 15/16 (2006.01)

E O 4 F 15/16

A

請求項の数 14 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-526390 (P2014-526390)
 (86) (22) 出願日 平成23年10月31日(2011.10.31)
 (65) 公表番号 特表2014-527131 (P2014-527131A)
 (43) 公表日 平成26年10月9日(2014.10.9)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2011/005493
 (87) 国際公開番号 W02013/064160
 (87) 国際公開日 平成25年5月10日(2013.5.10)
 審査請求日 平成26年2月25日(2014.2.25)

(73) 特許権者 514048073
 ヴェーペーテー ゲーエムペーハー
 WPT GmbH
 ドイツ連邦共和国 32756 デトモル
 ト チャールズーリンドバーグーリング
 13
 Charles-Lindbergh-R
 ing 13 32756 Detmol
 d Federal Republic
 of Germany
 (74) 代理人 110000486
 とこしえ特許業務法人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 弾性床仕上げ材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

柔軟性を有する基材(18)と、当該基材(18)の上に配置される装飾層(14)と、当該装飾層(14)の上に配置される摩耗層(12)と、前記基材(18)の下に配置される裏側層(20)とを有し、少なくとも、前記基材(18)、前記摩耗層(12)および前記裏側層(20)はポリウレタンからなり、前記基材(18)と前記摩耗層(12)との間にガラス繊維マット(16)が配置された弾性床仕上げ材(10)であって、前記装飾層(14)は、ポリウレタンが充填されたセルローズ紙からなり、前記摩耗層(12)は、脂肪族のポリオールから生成されたポリウレタンからなり、前記基材(18)および前記裏側層(20)は、再生可能な一次産物由来の芳香族のポリオールから生成されたポリウレタンからなることを特徴とする床仕上げ材。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の床仕上げ材であって、

前記再生可能な一次産物は、ヒマシ油、ナタネ油又はヤシ油を含む植物油であることを特徴とする床仕上げ材。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の床仕上げ材であって、

前記裏側層(20)は、底側(22)に、接着材による接着を促進する表面構造を有することを特徴とする床仕上げ材。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の床仕上げ材であって、
基材 (1 8) と裏側層 (2 0) とは一体的に形成され、かつ、両方とも同一の素材からなることを特徴とする床仕上げ材。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の床仕上げ材であって、
前記摩耗層 (1 2) は、0 . 1 mm ~ 0 . 5 mm の厚さを有し、前記装飾層 (1 4) は、約 0 . 2 mm の厚さを有し、前記ガラス繊維マット (1 6) は、0 . 2 mm ~ 0 . 5 mm の厚さを有することを特徴とする床仕上げ材。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の床仕上げ材であって、
前記装飾層 (1 4) のセルローズ紙は、単位面積当たりの重さが 3 5 ~ 8 0 g / m² であることを特徴とする床仕上げ材。

10

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の床仕上げ材であって、
前記床仕上げ材は、丸めることが可能なウェブ状の製品であることを特徴とする床仕上げ材。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の床仕上げ材であって、
前記床仕上げ材は、周縁部に、他のパネルに接続するための固定用の輪郭を有していることを特徴とする床仕上げ材。

20

【請求項 9】

フロアパネルまたはフロアタイルを含む、床に施工されるフロア要素であり、
請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の床仕上げ材 (1 0) で覆われた支持パネルを有することを特徴とするフロア要素。

【請求項 1 0】

請求項 9 に記載のフロア要素であり、
前記支持パネルは、周縁部に、他のパネルに接続するための固定用の輪郭を有していることを特徴とするフロア要素。

【請求項 1 1】

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の床仕上げ材の製造方法であって、
前記摩耗層 (1 2) と前記装飾層 (1 4) と前記ガラス繊維マット (1 6) とを備える上部積層体 (2 4) を製造する第 1 の工程 (5 0) と、
前記基材 (1 8) と前記裏側層 (2 0) とを製造する第 2 の工程 (5 2) と、
前記上部積層体 (2 4) と前記基材 (1 8) とを合わせる工程とを有し、
前記第 1 の工程 (5 0) は、

30

a) 前記摩耗層 (1 2) を形成するために、第 1 のキャリアフィルム (5 4) に脂肪族のポリオールからなるポリウレタンの層を積層するステップと、

b) 前記装飾層 (1 4) を形成するためのセルローズ紙 (6 2) を前記摩耗層 (1 2) に積層するステップと、

c) 前記セルローズ紙に前記ガラス繊維マット (6 6) を積層するステップと、

40

d) 前記セルローズ紙 (6 2) と前記ガラス繊維マット (6 6) にポリウレタンを充填するステップと、を有し、

前記第 2 の工程 (5 2) は、

e) 裏側層 (1 2) と基材 (1 8) とを形成するために、生物由来の芳香族のポリオールから製造されたポリウレタンの層を、表面構造化された第 2 のキャリアフィルムに積層するステップを有することを特徴とする床仕上げ材の製造方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の床仕上げ材の製造方法であって、

前記第 1 の工程 (5 0) は、ステップ d) に続いて、

f) 前記第 1 のキャリアフィルム (5 4) を取り除くステップと、

50

g) 前記上部積層体(24)の温度を調節するステップと、をさらに有することを特徴とする床仕上げ材の製造方法。

【請求項13】

請求項11または12に記載の床仕上げ材の製造方法であって、

前記第2の工程(52)は、前記ステップe)に続いて、

h) 前記基材(18)に被覆接着剤を塗布するステップを、さらに有することを特徴とする床仕上げ材の製造方法。

【請求項14】

請求項13に記載の床仕上げ材の製造方法であって、

前記ステップh)の後に、前記上部積層体(24)が、前記基材(18)に接着されることを特徴とする床仕上げ材の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は弾性床仕上げ材に関するものであり、柔軟性を有する基材と、当該基材の上に配置された装飾層と、当該装飾層の上に配置された透明の磨耗層と、基材の下に配置された裏側層とを含み、少なくとも基材、磨耗層、および裏側層はポリウレタンから構成され、基材と装飾層との間にガラス繊維マットが配置された床仕上げ材に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

プラスチック素材からなる、しなやかな床仕上げ材が一般に知られている。従来、床仕上げ材は、たとえばポリ塩化ビニルやリノリウムから製造されていた。また、熱可塑性の床仕上げ材、すなわち室温で十分に变形可能な床仕上げ材が、ウェブ状の製品として販売されており、地面に接着させることで施工が可能となっている。また、このような床仕上げ材をパネルやタイルの形で製造することもでき、このようなパネルやタイルは、周縁部に、対応する他のパネルやタイルと接続するための固定用の輪郭構造を有する。このような床仕上げ材の柔軟性は、施工を容易にするだけではなく、たとえば衝撃音を良好に減少させるなど、使用上の有用な特徴を有する。

【0003】

30

この種の床仕上げ材は積層構造を有し、柔軟性を有する基材と、この基材の上に配置される装飾層と、この装飾層の上に積層される摩擦層と、基材の下側に配置される裏側層とを有する。ここ数年においては、少なくとも基材、摩擦層および裏側層をポリウレタン(PU)で製造した床仕上げ材が知られている。このような床仕上げ材は、高い寸法安定性、すなわち温度変化があっても床仕上げ材の寸法は微小にしか変化しないなど、様々な効果を奏する。さらに、このような床仕上げ材は、良好な弾性も有し、床表面に作用する機械的負荷による変形についてはほぼ100%良好なものとなる。このような床仕上げ材において、もう1つ重要な側面は床仕上げ材の環境安全性、たとえば、火災時に、排気を少なくし、有毒なガスの排出を防ぐことができることである。

【0004】

40

これら床仕上げ材に用いられるポリウレタンを合成するための前駆体であるポリオールは、ほとんどの場合、石油化学系の原材料に由来していた。高級脂肪族のポリオールは、主に、摩擦層のポリウレタンに使用され、一方、基材および裏側層のポリウレタンは、通常、芳香族のポリオールから製造される。脂肪族のポリオールを使用することで、傷に対する耐性が高く、掃除が容易であり、紫外線に対しても安定し、へこみ挙動と復元挙動が行われ、火災に対する性質を向上させたポリウレタンとすることができる。

【0005】

環境安全性に関してより制限する法律の規定により、より高い環境適合性が要求されている。また、製品市場においても、生活圏における優れた環境安全性に対する需要が増大している。これらの需要は、従来の床仕上げ材では満たすことができなかった。

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

それゆえ、環境安全性と火災時の排気低減性のために、主として、または、全てがポリウレタンから構成され、上述した積層構造を有する、しなやかな床仕上げ材を提供することが、本発明の課題である。特に、寸法安定性、機械的負荷に対するへこみ挙動および復元挙動に関しては、ポリウレタンを使用した従来の床仕上げ材の優れた特徴が維持されるだけでなく、より向上したものとされることにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明において、これらの課題は、請求項1の要件を備える床仕上げ材により実現される。

【0008】

本発明に係る床仕上げ材の基材および裏側層は、再生可能な一次産物に由来する芳香族ポリオールから合成されたポリウレタンから構成される。それらは生物由来のポリオールと呼ばれている。生物由来のポリオールから生成されたポリウレタンは、石油化学に由来するポリオールと比べて、環境への親和性について改善点が見られる。特に、火災時に排気量が少なく有毒なガスを発生しないことが挙げられる。このような理由から、再生可能な一次産物にほぼ由来するポリウレタンを使用して、しなやかな床仕上げ材を製造することで、環境と共存しつつ環境を破壊しない製品についての需要を満たすことができる。基材と裏側層を構成するポリウレタンは生物由来の芳香族のポリオールから製造される一方、摩耗層を構成するポリウレタンは脂肪族のポリオールから製造される。

【0009】

寸法安定性をさらに向上させるため、基材と装飾層との間にガラス繊維マットが配置される。また、これにより、床仕上げ材のへこみ挙動、復元挙動および温度変化による伸縮抑制効果も向上する。本発明に係る床仕上げ材において、装飾層は、ポリウレタンが充填されたセルローズ紙から製造される。このポリウレタンも生物由来のポリオールから合成することができる。

【0010】

本発明の好適な実施形態としては、再生可能な一次産物として、植物油、特に、ヒマシ油、ナタネ油又はヤシ油が用いられる。

【0011】

本発明の別の好ましい実施形態として、裏側層は、床仕上げ材の底側に表面構造を有する。これにより、床仕上げ材を、たとえばフロアスクリードなどの地面に接着する場合に、良好な接着性を得ることができる。

【0012】

本発明のさらに別の好ましい実施形態として、基材と裏側層とは一体的に製造され、両方とも同一の素材からなる。この場合、裏側層は、基材の裏面に相当することとなる。

【0013】

好ましくは、裏側層は、床仕上げ材に通常使用される一般的な分散型接着剤についてのアフライン特性を有するポリオール配合物から製造される。

【0014】

より好適には、摩耗層は0.1mm～0.5mmの厚さを有し、装飾層は約0.2mmの厚さを有し、ガラス繊維マットは0.2mm～0.5mmの厚さを有する。本発明の別の好ましい実施形態としては、装飾層のセルローズ紙は、単位面積当たりの重さが35～80g/m²である。

【0015】

本発明の別の好適な実施形態として、床仕上げ材は、丸めることが可能なウェブ状の製品として製造される。それゆえ、本発明に係る床仕上げ材をウェブ状の製品として丸めた形で配達することが可能である。このウェブ状の製品は、裁断可能であり、裁断された部

10

20

30

40

50

位ごとに施工敷地に接着することができる。このウェブ状の製品は、好ましくは、1～3 mmの厚さとすることができる。

【0016】

本発明の他の実施形態として、床仕上げ材を、周縁部において他のパネルと接続するための固定用の輪郭を備えたパネルに裁断してもよい。この場合、床仕上げ材は、互いに接続できるような輪郭を備えたフロアパネルの形で配達される。このパネルは、好ましくは約3 mmから8 mmの厚さを有する。

【0017】

さらに好適には、本発明は、本発明の床仕上げ材により覆われた支持パネルを有するフロアパネルやフロアタイルなどの床に施工されるフロア要素とすることもできる。すなわち、この場合、本発明に係る床仕上げ材は、底部において支持パネルにより支持されている。この支持パネルは、たとえば木材などに由来する比較的安価な素材から製造することができる。支持パネルの上の床仕上げ材は、約1 mmの厚さを有するように構成することができる。

10

【0018】

さらに好ましくは、このフロア要素の支持パネルは、周縁部に他のパネルと接続するための固定用の輪郭を有する。これにより、従来のフロアパネルのように、固定用の輪郭を相互に接続することにより、施工を行うことができる。

【0019】

本発明に係る床仕上げ材の製造方法は、摩耗層、装飾層およびガラス繊維マットを有する上部積層体を製造する第1の工程と、基材および裏側層を製造する第2の工程と、さらに、上部積層体と基材とを合わせる工程とを備えることを特徴とする。第1の工程は、以下のステップを有する。

20

a) 摩耗層を形成するために、脂肪族のポリオールから製造されたポリウレタンの層を第1のキャリアフィルムに積層する。

b) 装飾層を形成するためのセルローズ紙を摩耗層に積層する。

c) ガラス繊維マットをセルローズ紙に積層する。

d) セルローズ紙とガラス繊維マットとにポリウレタンを充填する。

【0020】

第2の工程は、裏側層と基材とを形成するために、生物由来の芳香族のポリオールから製造されたポリウレタンの層を表面構造化された第2のキャリアフィルムに積層するステップを有する。

30

【0021】

好ましくは、第1の工程は、ステップd)に続けて、第1のキャリアフィルムを取り除き、上部積層体を冷却する工程を有する。

【0022】

本発明に係る方法の別の好適な実施形態として、第2の工程は、裏側層と基材とを形成する工程に続いて、基材に被覆接着剤を塗布するステップを有する。このステップにより、基材が上部積層体に合わせるために準備される。

【0023】

さらに好適には、基材に被覆接着剤を塗布したステップの後に、上部積層体を基材の上に接着する。

40

【図面の簡単な説明】

【0024】

以下に示すように、本発明の好適な実施形態についての詳細は、下記に示す図を参照して記載されている。

【0025】

【図1】本発明に係る弾性床仕上げ材の一実施形態における積層構造を示す部分概略断面図である。

【図2】本発明に係る床仕上げ材の製造方法を示す概略図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0026】

図1の断面図は、積層構造を有する床仕上げ材10を示している。これは、（上から下に）、床仕上げ材10の上側の表面を形成する透明の摩耗層12、摩耗層12の下に位置し装飾を表示する装飾層14、装飾層14の下側に配置されるガラス繊維マット16、柔軟性を有する基材18、および底部において積層構造の終わりとなる裏側層20を有している。この積層構造の詳細は、以下に説明する。

【0027】

摩耗層12は、全て、高級脂肪族のポリオールから合成されたポリウレタンから製造される。この脂肪族のポリオールは生物由来のポリオールである。さらに、この摩耗層12は、傷に対する耐性が高く、掃除が容易であり、紫外線に対して安定であり、へこみ挙動と復元挙動とが良好であり、火災において有毒ガスを排出しないという性質を示す。へこみ挙動は、機械的負荷に対する物質の挙動と言うこともできる。床仕上げ材10の表面はこのような負荷に対して高い耐性を有する。もし、へこみが形成された場合でも、機械的負荷が取り除かれることで、へこみはほぼ完全に復元する。

【0028】

本実施形態において、摩耗層12は0.1から0.5mmまでの厚さを有する。

【0029】

装飾層14は、摩耗層12の下に配置され、ポリウレタンが充填されたセルローズ紙である装飾紙から構成される。このポリウレタンは、生物由来のポリオール、すなわち、再生可能な一次産物に由来するポリオールから合成することができる。装飾紙は単位当たりの重さを35～80g/m²とすることができ、上側に装飾を印刷することもできる。

【0030】

寸法安定性を向上するため、および、床仕上げ材10のへこみ挙動および復元挙動を良好なものとするために、積層構造体はガラス繊維マット16を有している。ガラス繊維マットは装飾層14と基材18との間に配置される。このガラス繊維マットも生物由来のポリウレタンが充填される。また、ガラス繊維マットは、0.2mmから0.5mmまでの厚さを有する。

【0031】

基材18は、裏側層20と同様に、再生可能な一次産物由来の芳香族のポリオールから生成されたポリウレタンから製造される。芳香族のポリオールは脂肪族のポリオールよりも炭素数が少ないが、基材18および裏側層20は床仕上げ材10の上部表面としては用いられないため、その材料用途は炭素数が少ない目的に適している。しかしながら、基材18は、環境適合性に関し優れた性質を有しており、火災時に排気を低減し有毒ガスを放出しない。基材18は付加的にフィラー材を含む構成としてもよい。

【0032】

裏側層20は、底側22に表面構造を有し、接着剤による接着を促進する。これにより、特に問題なく、床仕上げ材10を地面に接着することができる。本実施形態の床仕上げ材10は、フロアスクリードに直接接着することができる。

【0033】

他の実施形態としては、床仕上げ材10を、直接に地面に施工するのではなく、支持パネルの上に施工することができる。これにより、本発明に係る床仕上げ材により覆われるフロアパネルまたはフロアタイルは、たとえばパネルの周縁部における固定用の輪郭を用いて、従来のフロアパネルのように施工することができる。

【0034】

他の実施形態としては、床仕上げ材10を、直接に地面に施工するのではなく、支持パネルの上に施工することができる。これにより、本発明に係る床仕上げ材により覆われるフロアパネルまたはフロアタイルは、たとえばパネルの周縁部における固定用の輪郭を用いて、従来のフロアパネルのように施工することができる。

【0035】

さらに別の実施形態として、床仕上げ材 10 を、所定の柔軟性と弾性とを有するフロアパネルとすることができる。このフロアパネルも周縁部において固定用の輪郭を有する。さらに具体的な実施例を、以下に記載する。

【0036】

《実施例 1》

本実施例は、床に施工されるフロア要素であり、合板などの木材に由来する底部の支持プレートと、中密度繊維板または高密度繊維板とを備える。またプラスチック製支持パネルを作成することもできる。この支持パネルは、上述した本発明に係る床仕上げ材 10 により上面が覆われる。この床仕上げ材 10 の裏側層 20 は、支持パネルの上に接着される。

10

【0037】

支持パネルの上面に配置された床仕上げ材 10 は、約 1 mm の厚さを有する。

【0038】

《実施例 2》

本実施例において、床仕上げ材 10 は、丸めることが可能なウェブ状の製品であり、丸めた状態で配達することができ、地面に接着することができる。この床仕上げ材 10 は、全体で 1.8 から 3 mm の厚さを有する。

【0039】

《実施例 3》

本実施例は、床仕上げ材 10 だけで構成された弾性床仕上げ材であり、上面は摩耗層 12 により構成され、下面 22 は裏側層 20 により構成されている。これらのパネルは、たとえば接着剤なしの施工に用いられるパネルの輪郭と同様に、周縁部に固定用の輪郭を有する。これらのパネルは、全体で 3 ~ 8 mm の厚さを有し、約 2 m の幅とすることができる。これらのパネルを、異なる長さで裁断し、様々な幅にすることもできる。

20

【0040】

図 2 は、たとえば、丸めることが可能なウェブ状の製品である床仕上げ材 10 の製造方法を図示している。

【0041】

この方法は、同時に実行可能な異なる 2 つの工程に分けられる。第 1 の工程では、摩耗層 12 と装飾層 14 とが製造され、ガラス繊維マット 16 とともに合わさって、図 1 の符号 24 で示す積層構造を構成する。第 2 の工程では、基材 18 と裏側層 20 とが製造される。その後、2 つの工程で製造された床仕上げ材 10 の部品が一つに結合される。たとえば接着材により、上部積層構造体 24 が基材 18 の上に接着される。

30

【0042】

図 2 では、第 1 の工程 50 が上部に図示され、第 2 の工程 52 が下部に図示されている。第 1 の工程 50 において、第 1 のキャリアフィルム 54 は、ロール 56 から巻き出され、このキャリアフィルム 54 にポリウレタン層を積層するためのステーション 58 へと案内される。このポリウレタンの層は、高級脂肪族のポリオールから生成されている。ステーション 58 において、ポリウレタン層は、ドクターブレード法により、所望する厚さでキャリアフィルム 54 に形成される。これにより、ポリウレタン層は、図 1 に示す摩耗層 12 を形成する。

40

【0043】

摩耗層 12 が形成されたキャリアフィルム 54 は、次のステーション 60 において、セルローズ紙 62 により被覆される。また、摩耗層 12 は、ステーション 60 に到達する前に、加熱ステーション 59 を通過する。なお、この工程において、摩耗層 12 は下側、すなわち、図 2 の下側に相当する側に位置しており、キャリアフィルム 54 と向き合う面が使用面を形成している。第 1 の工程における積層順序は、図 1 における上から下、すなわち、摩耗層 12 が始めに形成され、続いて、装飾層 14 とガラス繊維マット 16 とが積層される。

【0044】

50

次のステーション 64 では、摩耗層 12、装飾層 14 を形成するためのセルローズ紙 62 およびガラス繊維マット 66 をキャリアフィルム 54 に積層するために、ガラス繊維マット 66 が、ロールから巻き出され、セルローズ紙 62 の上に積層される。この積層構造体は、さらにステーション 68 に搬送され、セルローズ紙 62 およびガラス繊維マット 66 にポリウレタンが充填される。ポリウレタンをガラス繊維マットおよびセルローズ紙に充填するために、ラバーリップを用いたドクターブレード法による充填が行われる。

【0045】

得られた積層構造体 24 はその後キャリアフィルム 54 から分離され、キャリアフィルム 54 はロールに巻き取られる。分離後、積層構造体 24 は、冷却（温度調節）ステーション 72 を通過し、所定の温度とされる。

10

【0046】

第 2 の工程 52 において、第 2 のキャリアフィルム 74 は、ロール 76 から巻き出される。このキャリアフィルム 74 は表面構造を有する。キャリアフィルム 74 はステーション 77 を通過し、ステーション 77 において、表面構造化されたキャリアフィルム 74 にポリウレタンの層が形成される。このポリウレタンは、再生可能な一次産品である生物由来の芳香族のポリオールからなる。ステーション 77 で積層された層は、基材と裏側層 20 を形成する。本実施形態では、裏側層 20 は、基材 18 の下部構造を形成する。すなわち、基材 18 と裏側層 20 とは一体的に形成される。

【0047】

キャリアフィルム 74 は、さらに、裏側層 20 および基材 18 をステーション 78 に搬送する。ステーション 78 では、基材 18 の上面に接着剤が塗布される。

20

【0048】

ステーション 78 の下流側には、第 1 の工程 50 で製造された積層構造体 24 を、接着剤が塗布された基材 18 の上に積層するために、積層シリンダ 80 が設けられている。なお、図 2 に図示していないが、積層構造体 24 は、一度巻き上げられ、ここで記載する積層工程のために巻き出される。あるいは、積層構造体 24 を、冷却部 72 を通過した後に直接、転向ロールまたは同等の手段を用いて、積層シリンダ 80 へと移すことも可能である。このような転向ロールを図 2 に概略的に図示している。ここでは記載していないが、実際の工程では、この転向は、積層構造体 24 の右方向への回転を含むこととなる。

【0049】

30

積層シリンダ 80 の下流では、構造化されたキャリアフィルム 74 が再び巻き上げられ、床仕上げ材 10 から分離される。床仕上げ材 10 は、その後、ウェブ状の製品としてロール 84 に巻き取られる。

【図 1】

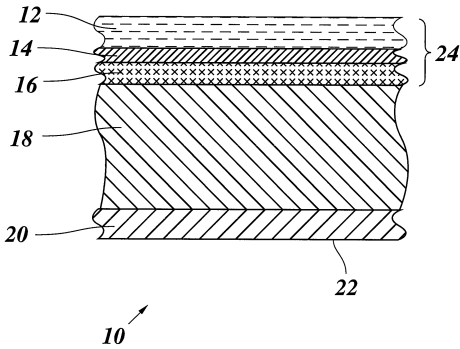


Fig. 1

【図 2】

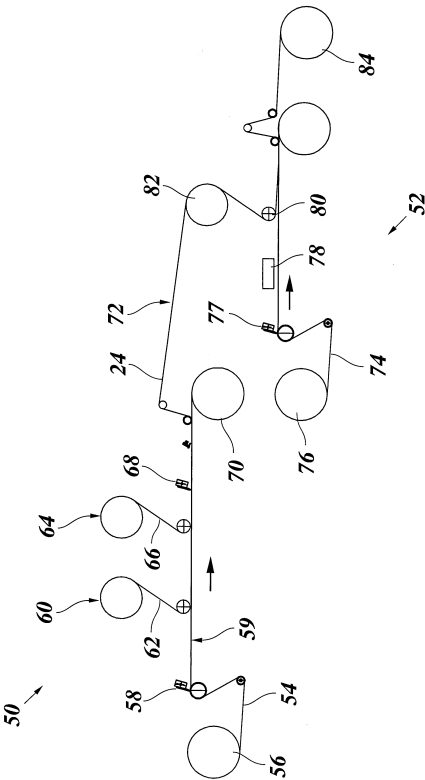


Fig. 2

フロントページの続き

(72)発明者 ウルリッヒ ウィンドメーレル
ドイツ連邦共和国 33758 シュロス ホルテ - シュトゥーケンブロック オッテンヘイド
60

審査官 津熊 哲朗

(56)参考文献 特表2003-529474(JP,A)
特開2007-230049(JP,A)
特開2011-068743(JP,A)
特開2007-144850(JP,A)
特開2003-314043(JP,A)
特開2010-275830(JP,A)
特開平05-280182(JP,A)
特開2007-085149(JP,A)
特表2011-522138(JP,A)
特開平07-032518(JP,A)
特開2008-088741(JP,A)
特開平08-284385(JP,A)
特開2000-289138(JP,A)
特表2008-529835(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04F 15/16