

(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2017-530028

(P2017-530028A)

(43) 公表日 平成29年10月12日 (2017. 10. 12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 43/34 (2006. 01)	B 2 9 C 43/34	2 E 2 2 O
E 0 4 F 15/10 (2006. 01)	E 0 4 F 15/10	1 O 4 A
B 2 9 C 43/48 (2006. 01)	B 2 9 C 43/48	4 F 2 O 4
B 2 9 C 43/28 (2006. 01)	B 2 9 C 43/28	4 F 2 O 7
B 2 9 C 47/02 (2006. 01)	B 2 9 C 47/02	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 37 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-500809 (P2017-500809)	(71) 出願人	504033441
(86) (22) 出願日	平成27年7月2日 (2015. 7. 2)		ベーリング、イノベーション、アクチボラ グ
(85) 翻訳文提出日	平成29年2月6日 (2017. 2. 6)		VAELINGE INNOVATION AB
(86) 国際出願番号	PCT/SE2015/050783		スウェーデン国ビッケン、プレスタベージェ ン、513
(87) 国際公開番号	W02016/010472	(74) 代理人	100091982
(87) 国際公開日	平成28年1月21日 (2016. 1. 21)		弁理士 永井 浩之
(31) 優先権主張番号	1450894-9	(74) 代理人	100091487
(32) 優先日	平成26年7月16日 (2014. 7. 16)		弁理士 中村 行孝
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)	(74) 代理人	100082991
(31) 優先権主張番号	1450895-6		弁理士 佐藤 泰和
(32) 優先日	平成26年7月16日 (2014. 7. 16)	(74) 代理人	100105153
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)		弁理士 朝倉 悟
(31) 優先権主張番号	1550455-8		
(32) 優先日	平成27年4月16日 (2015. 4. 16)		
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性の耐摩耗性箔を製造する方法

(57) 【要約】

本発明は、第1熱可塑性材料を含む第1箔を準備する工程と、耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料フォームとを前記第1箔に設ける工程と、前記第1箔を前記第2熱可塑性バインダと前記耐摩耗性粒子とに接合して耐摩耗性箔を形成する工程と、を備えた耐摩耗性箔を製造する方法に関する。

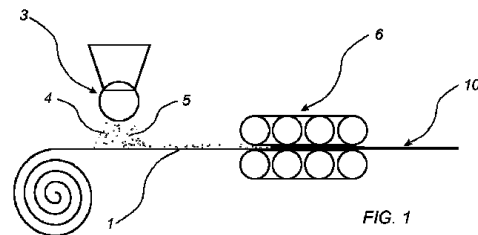


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 熱可塑性材料を含む第 1 箔 (1) を準備する工程と、
耐摩耗性粒子 (4) と第 2 熱可塑性材料 (5) とを前記第 1 箔 (1) に設ける工程と、
前記第 1 箔 (1) を、前記第 2 熱可塑性材料 (5) と前記耐摩耗性粒子 (4) とに接合して耐摩耗性箔 (1 0) を形成する工程と、
を備えた耐摩耗性箔 (1 0) を製造する方法。

【請求項 2】

前記耐摩耗性粒子 (4) は、互いに接合された後の前記第 1 箔 (1) と前記第 2 熱可塑性材料 (5) とにより囲まれる、
請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記耐摩耗性粒子 (4) と前記第 2 熱可塑性材料 (5) は、混合体として設けられる、
請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 2 熱可塑性材料 (5) は、粉体形状において設けられる、
請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 2 熱可塑性材料 (5) は、熔融状態において設けられる、
請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 6】

前記第 1 熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル (P V C)、ポリエステル (P E)、ポリプロピレン (P P)、ポリエチレン (P E)、ポリスチレン (P S)、ポリウレタン (P U)、ポリエチレン・テレフタレート (P E T)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せを含んでいる、
請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 2 熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル (P V C)、ポリエステル (P E)、ポリプロピレン (P P)、ポリエチレン (P E)、ポリスチレン (P S)、ポリウレタン (P U)、ポリエチレン・テレフタレート (P E T)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せを含んでいる、
請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記第 2 熱可塑性材料 (5) は、ポリ塩化ビニル (P V C) 又はポリウレタン (P U) を含んでいる、
請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 箔 (1) と前記第 2 熱可塑性材料 (5) と前記耐摩耗性粒子 (4) とは、好適には接着剤を使用しないプレス加工によって互いに接合される、
請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項 1 0】

前記耐摩耗性粒子 (4) は、アルミナを含んでいる、
請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記耐摩耗性粒子 (4) は、 $45\mu\text{m}$ 未満の平均粒径を有している、
請求項 1 乃至 1 0 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 2】

互いに接合された後の前記第 2 熱可塑性材料 (5) と前記耐摩耗性粒子 (4) とにより

50

形成される層の厚さは、75 μm未満である、

請求項1乃至11のいずれか一項に記載の方法。

【請求項13】

前記耐摩耗性箔(10)は、実質的に透明である、

請求項1乃至12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項14】

コア(21)を準備する工程と、

第1熱可塑性材料を含む第1箔(1)を前記コア(21)に設ける工程と、

耐摩耗性粒子(4)と第2熱可塑性材料(5)とを前記第1箔に設ける工程と、

前記コア(21)を、前記第1箔(1)と前記第2熱可塑性材料(5)と前記耐摩耗性
粒子(4)とに接合して建築パネル(20)を形成する工程と、
を備えた建築パネル(20)を製造する方法。 10

【請求項15】

前記耐摩耗性粒子(4)は、互いに接合された後の前記第1箔(1)と前記第2熱可塑性材料(5)とにより囲まれる、
請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記耐摩耗性粒子(4)と前記第2熱可塑性材料(5)とは、混合体として設けられる、

請求項14又は15に記載の方法。 20

【請求項17】

前記第2熱可塑性材料(5)は、粉体形状において設けられる、
請求項14乃至16のいずれか一項に記載の方法。

【請求項18】

前記第2熱可塑性材料(5)は、熔融状態において設けられる、
請求項14乃至16のいずれか一項に記載の方法。

【請求項19】

前記第1熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せを含んでいる、 30

請求項14乃至18のいずれか一項に記載の方法。

【請求項20】

前記第2熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せを含んでいる、

請求項14乃至19のいずれか一項に記載の方法。 40

【請求項21】

前記第2熱可塑性材料(5)は、ポリ塩化ビニル(PVC)又はポリウレタン(PU)を含んでいる、

請求項14乃至19のいずれか一項に記載の方法。

【請求項22】

前記第1箔(1)と前記第2熱可塑性材料(5)と前記耐摩耗性粒子(4)とは、好適には接着剤を使用しないプレス加工によって互いに接合される、

請求項14乃至21のいずれか一項に記載の方法。

【請求項23】

前記耐摩耗性粒子(4)は、アルミナを含んでいる、 50

請求項 14 乃至 22 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 24】

前記耐摩耗性粒子(4)は、45 μm 未満の平均粒径を有している、

請求項 11 乃至 23 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 25】

互いに接合された後の前記第2熱可塑性材料(5)と前記耐摩耗性粒子(4)とにより形成される層の厚さは、75 μm 未満である、

請求項 14 乃至 24 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 26】

前記第1箔(1)と前記耐摩耗性粒子(4)と前記第2熱可塑性材料(5)とは、耐摩
耗性箔(10)を形成する、 10

請求項 14 乃至 25 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 27】

前記コア(21)は、第3熱可塑性材料を含んでいる、

請求項 14 乃至 26 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 28】

前記第3熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル、ポリプロピレン
(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリ
エチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボ
ネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せ 20
を含んでいる、

請求項 27 に記載の方法。

【請求項 29】

前記コア(21)は、HDF、MDF、パーティクルボード、OSB、木材プラスチック
複合材(WPC)、又は鉱物ボードである、

請求項 14 乃至 26 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 30】

装飾層(22)を前記コア(21)に配置する工程を更に備える、

請求項 14 乃至 29 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 31】

キャリア(7)を準備する工程と、 30
耐摩耗性粒子(4)と第2熱可塑性材料(5)とを前記キャリア(7)に設ける工程と
、
前記耐摩耗性粒子(4)と前記第2熱可塑性材料(5)とを互いに接合して耐摩耗性箔
(10、10')を形成する工程と、
を備えた耐摩耗性箔(10、10')を製造する方法。

【請求項 32】

前記耐摩耗性粒子(4)は、互いに接合された後の前記第2熱可塑性材料(5)により
囲まれる、

請求項 31 に記載の方法。 40

【請求項 33】

前記耐摩耗性粒子(4)と前記第2熱可塑性材料(5)とは、混合体として設けられる
、
請求項 31 又は 32 に記載の方法。

【請求項 34】

前記第2熱可塑性材料(5)は、粉体形状において設けられる、

請求項 31 乃至 33 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 35】

前記第2熱可塑性材料(5)は、熔融状態において設けられる、

請求項 31 乃至 33 のいずれか一項に記載の方法。 50

【請求項 36】

前記熱可塑性材料(5)は、ポリ塩化ビニル(PVC)又はポリウレタン(PU)を含んでいる、

請求項31乃至35のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 37】

前記第2熱可塑性材料(5)と前記耐摩耗性粒子(4)とは、プレス加工によって互いに接合される、

請求項31乃至36のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 38】

前記耐摩耗性粒子(4)は、45 μ m未満の平均粒径を有している、

10

請求項31乃至37のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 39】

互いに接合された後の前記第2熱可塑性材料(5)と前記耐摩耗性粒子(4)とにより形成される層の厚さは、75 μ m未満である、

請求項31乃至38のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 40】

前記耐摩耗性箔(10、10')を前記キャリア(7)から剥離する工程を更に備える、

請求項31乃至39のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 41】

20

前記キャリア(7)は、熱可塑性コア、木材プラスチック複合材(WPC)、木材系ボード又は鉱物ボード等のコア(21)であり、

前記接合工程は、前記キャリア(7)を前記第2熱可塑性材料(5)と前記耐摩耗性粒子(4)とに接合する工程を含む、

請求項31乃至39のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 42】

コア(21)と、

前記コア(21)の表面に配置された耐摩耗性箔(10、10')と、を備え、

前記耐摩耗性箔(10、10')は、第2熱可塑性材料(5)と、前記第2熱可塑性材料(5)に実質的に均一に散布された耐摩耗性粒子(4)と、を含んでいる、

30

建築パネル(20)。

【請求項 43】

前記耐摩耗性粒子(4)は、前記第2熱可塑性材料(5)と前記コア(21)とにより囲まれる、

請求項42に記載の建築パネル。

【請求項 44】

前記耐摩耗性箔(10、10')は、第1熱可塑性を含む第1箔(1)を更に備える、

請求項42又は43に記載の建築パネル。

【請求項 45】

前記第1熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せを含んでいる、

40

請求項44に記載の建築パネル。

【請求項 46】

前記第2熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれら

50

の組合せを含んでいる、

請求項 4 2 乃至 4 5 のいずれか一項に記載の建築パネル。

【請求項 4 7】

前記耐摩耗性粒子 (4) は、アルミナを含んでいる、

請求項 4 2 乃至 4 6 のいずれか一項に記載の建築パネル。

【請求項 4 8】

前記耐摩耗性粒子 (4) は、45 μ m 未満の平均粒径を有している、

請求項 4 2 乃至 4 7 のいずれか一項に記載の建築パネル。

【請求項 4 9】

互いに接合された後の前記第 2 熱可塑性材料 (5) と前記耐摩耗性粒子 (4) とにより
形成される層の厚さは、75 μ m 未満である、

請求項 4 2 乃至 4 8 のいずれか一項に記載の建築パネル。

【請求項 5 0】

前記コア (2 1) は、ポリ塩化ビニル (P V C)、ポリエステル、ポリプロピレン (P P)、ポリエチレン (P E)、ポリスチレン (P S)、ポリウレタン (P U)、ポリエチレン・テレフタレート (P E T)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せを含んでいる、

請求項 4 2 乃至 4 9 のいずれか一項に記載の建築パネル。

【請求項 5 1】

前記コア (2 1) に配置された装飾層 (2 2) を更に備え、

前記耐摩耗性箔 (1 0 、 1 0 ') は、前記装飾層 (2 2) に配置されている、

請求項 4 2 乃至 5 0 のいずれか一項に記載の建築パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱可塑性の耐摩耗性箔を製造する方法、このような熱可塑性の耐摩耗性箔を含む建築パネル (羽目) を製造する方法、及び建築パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、いわゆるラグジュアリビニル・タイル / ブランク (L V T) が多大な成功を収めている。このようなタイプの床パネルは、通常、熱可塑性コアと、当該コアに配置された熱可塑性装飾層と、当該装飾層上の透明摩耗層と、当該摩耗層に施されたコーティングと、を備えている。熱可塑性材料は、多くは P V C である。摩耗層は、一般的に例えば 0 . 2 - 0 . 7 mm の厚さを有する P V C 箔である。摩耗層に施されるコーティングは、一般的に U V 硬化ポリウレタンコーティングである。摩耗層はコーティングとともに、床パネルの耐摩耗性を提供しつつ装飾層を保護する。

【0003】

しかしながら、床パネルが摩擦を受けると、コーティング及び摩耗層が比較的簡単に摩耗するか、又は摩耗して少なくとも摩耗層の外観に影響がある、例えば傷が付く及び / 又は透明でなくなることがわかっている。従来の積層 (ラミネート) 床パネルと比較して、L V T 床パネルの耐摩耗性は劣っている。しかしながら、L V T 床は例えば積層床に対して、深いエンボス、湿気に関する寸法的安定性、耐湿性、吸音性等について利点を有している。

【0004】

したがって、より優れた耐摩耗性を有する L V T 製品を提供することが望まれている。また、L V T 製品の積層構成 (build up) を単純化することも望まれている。

【0005】

US 2 0 0 8 / 0 0 6 3 8 4 4 号から、弾性床カバーにアルミナを含む表面コーティングを施すことが知られている。コーティングはウェットコーティングである。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

W O 2 0 1 3 / 0 7 9 9 5 0 は、少なくとも2つの透明ポリマー層を備えたスリップ防止床カバーを開示している。約 0 . 0 5 m m 乃至約 0 . 8 m m の平均粒径を有する凝集材料の粒子が、これらの2つ以上のポリマー層の間及び / 又は内部に配置されている。このような粒子は、床カバーの耐スリップ性を改善する。

【 発 明 の 概 要 】

【 0 0 0 7 】

本発明の少なくともいくつかの実施形態の目的は、上述の従来技術及び公知技術を改良することである。

【 0 0 0 8 】

本発明の少なくともいくつかの実施形態の更なる目的は、L V T 床の耐摩耗性を改良することである。

【 0 0 0 9 】

本発明の少なくともいくつかの実施形態の更なる目的は、L V T 床の積層構造を単純化することである。

【 0 0 1 0 】

本明細書から明らかになるこれらの及び他の目的や利点の少なくともいくつかは、第1態様による耐摩耗性箔を製造する方法によって達成された。本方法は、第1熱可塑性材料を含む第1箔を準備する工程と、耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料とを前記第1箔に設ける工程と、前記第1箔を、前記第2熱可塑性材料と前記耐摩耗性粒子とに接合して耐摩耗性箔を形成する工程と、を備えている。

【 0 0 1 1 】

第1及び第2熱可塑性材料は、異なるタイプの熱可塑性材料であり得る、又は同一タイプの熱可塑性材料であり得る。

【 0 0 1 2 】

本発明の少なくともいくつかの実施形態による利点は、良好な耐摩耗性を有する耐摩耗性箔が提供されることである。耐摩耗性粒子を耐摩耗性箔に含ませることにより、耐摩耗性粒子は、第1及び第2箔の熱可塑性材料に更なる耐摩耗性を提供する。L V T 製品の従来の摩耗層と比較して、箔の耐摩耗性は改善される。

【 0 0 1 3 】

更に、本発明による耐摩耗性箔の使用により、摩耗層に一般的に施されている従来のコーティング、例えばUV硬化性ポリウレタン(P U)コーティングは置き換えられ得る。従来のコーティング工程に、単独の箔を配置する工程が取って代わるかもしれない。したがって、製造プロセスが単純なものとなるとともに、製造プロセスにおける工程数が複数の層やコーティングの代わりに良好な耐摩耗性を有する耐摩耗性箔を配置することで減少する。

【 0 0 1 4 】

第1箔の熱可塑性材料と、第1箔に設けられる第2熱可塑性材料とを異ならせて使用することにより、異なる性質を有する異なる熱可塑性材料から利益を得ることができる。第1箔の材料に期待される性質は、第1箔に設けられる熱可塑性材料に期待される性質と異なり得る。第2熱可塑性材料により形成される層及び第1箔に配置された耐摩耗性粒子については、汚染抵抗性や引っかき抵抗性等の性質が重要であり、熱可塑性材料はこれらの基準に合致するように選択可能である。通常、例えばインプリントフィルムやコア材料として使用される熱可塑性材料と比較して、第1箔に設けられた層を形成するのに好適な熱可塑性材料は高価である。第1箔に配置された層においてのみこのような熱可塑性材料を使用することにより、耐摩耗性箔のコストが制御可能となる。更に、第2熱可塑性材料から形成される層は、第1箔の層厚さより小さい層厚さを有し得る。第1箔とオーバーレイ層に対して異なる熱可塑性材料を選択することにより、熱可塑性材料を有用且つコストに効果的な態様で使用することができる。これらの層厚さを調整することにより、これらの材料を更に効果的に使用することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

耐摩耗性粒子の目的は、滑り抵抗性を提供することなく箔の摩擦時の耐摩耗性を提供することである。

【 0 0 1 6 】

第 2 熱可塑性材料は、第 1 箔に設けられる際に粉体形状であり得る。

【 0 0 1 7 】

第 2 熱可塑性材料は、第 1 箔に接合される際、例えば第 1 箔にプレスされる際に粉体形状であり得る。

【 0 0 1 8 】

第 1 箔と第 2 熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とは、第 1 箔と耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とを一体にプレスすることによって互いに接合され得る。耐摩耗性箔は、好適には透明である、又は少なくとも実質的に透明であって、例えば 80 % を超える、好適には 90 % を超える光透過率を有している。したがって、装飾層や装飾印刷を耐摩耗性箔を通して見ることができる。好適には、耐摩耗性箔は、耐摩耗性箔の下方に配置された装飾層や装飾印刷の印象に影響を与えることがない。耐摩耗性箔は、好適には無着色である。

10

【 0 0 1 9 】

耐摩耗性粒子は、互いに接合された後の第 1 箔と第 2 熱可塑性材料とにより囲まれ得る、好適には完全に囲まれ得る。

【 0 0 2 0 】

好適には、耐摩耗性粒子は、第 1 層への接合後に第 2 熱可塑性材料により形成される層から突出しない。耐摩耗性粒子が第 2 熱可塑性材料により形成される層の表面を越えて突出していると、耐摩耗性箔上に載置された物品に対して耐摩耗性箔が摩擦を引き起こす可能性がある。例えば、この耐摩耗性箔がフローリングの上面に使用された場合、突出する耐摩耗性粒子は靴下や靴等に対して摩耗を生じさせ得る。更に、突出する耐摩耗性粒子により、滑り抵抗性表面により提供されるような、耐摩耗性箔はきめの粗い及び / 又はざらざらした表面を生じさせ得る。熱可塑性材料に囲まれた耐摩耗性粒子の目的は、滑り抵抗性を提供することなく第 2 箔の摩擦時の耐摩耗性を提供することである。

20

【 0 0 2 1 】

耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料は、混合体として設けられ得る。これに代えて又はこれに補足して、耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料は、別箇に設けられ得る。

30

【 0 0 2 2 】

第 2 熱可塑性材料は、熔融状態において設けられ得る。第 2 熱可塑性材料は、第 1 箔に対する押出しラミネーション又は押出しコーティング等の押出し加工において設けられ得る。

【 0 0 2 3 】

第 1 熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリエステル (PE)、ポリプロピレン (PP)、ポリエチレン (PE)、ポリスチレン (PS)、ポリウレタン (PU)、ポリエチレン・テレフタレート (PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。

40

【 0 0 2 4 】

第 2 熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル (PVC) 又はポリウレタン (PU) であり得る、又はこれを含み得る。第 2 熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリエステル (PE)、ポリプロピレン (PP)、ポリエチレン (PE)、ポリスチレン (PS)、ポリウレタン (PU)、ポリエチレン・テレフタレート (PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。

【 0 0 2 5 】

第 1 箔は、好適にはポリ塩化ビニルである熱可塑性材料と、選択的に添加剤とから実質的に構成され得る。添加剤は、可塑剤、安定剤、潤滑剤、脱気剤、結合剤、相溶加材、架

50

橋剤等であり得る。

【0026】

第1箔は、装飾箔であり得る。第1箔は、例えばデジタル印刷、直接印刷、グラビア印刷等によって印刷され得る。

【0027】

第2熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル（PVC）又はポリウレタン（PU）であり得る、又はこれを含み得る。

【0028】

ポリウレタンである又はこれを含む第2熱可塑性材料を配置することにより、耐摩耗性箔の上面に追加的にポリウレタンを含有するコーティングを施す必要がなくなる。したがって、LVT製品の層構成は単純化され得る。更に、例えばPVCを実質的に含有する従来の摩耗層と比較して、上部にポリウレタン（PU）を含む耐摩耗性箔は良好な化学的抵抗性を有する。その耐擦傷性やミクロな引っかかり傷抵抗性もまた良好である。ポリウレタン（PU）からなる上層は、ブラックヒールマークに対する良好な抵抗性も提供する。更なる利点は、UV硬化性ポリウレタン等の硬化性ポリウレタンは硬化時に収縮することである。熱硬化性ポリウレタン（PU）材料をプレスしても、このような収縮は全く或いはほとんど起こらない。

10

【0029】

一実施形態において、第1熱可塑性材料はポリ塩化ビニル（PVC）であり得る又はこれを含み、第2熱可塑性材料はポリウレタン（PU）を含む。したがって、ポリ塩化ビニル（PVC）とポリウレタン（PU）の両方の性質を有する耐摩耗性箔が提供される。

20

【0030】

耐摩耗性粒子は、アルミナを含み得る。耐摩耗性粒子は、コランダム、カーボランダム、石英、ケイ素、ガラス、ガラスビーズ、ガラス球、炭化ケイ素、ダイヤモンド粒子、硬質プラスチック、強化ポリマー、有機物、又はこれらの組合せであるアルミナを含み得る。

【0031】

耐摩耗性粒子は、45 μm未満の平均粒径を有し得る。

【0032】

耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料の屈折率と同様の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.7の屈折率を有し得る。一実施形態において、耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.9、好適には1.5 - 1.8、例えば1.7 - 1.8の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子の屈折率は、第2熱可塑性材料の屈折率と±20%以上相違しない。

30

【0033】

第1箔に例えばプレス加工により接合された後の第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層は、75 μm未満、例えば約50 μmの厚さを有し得る。

【0034】

耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さより小さい平均粒径を有し得る。耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さより大きい平均粒径を有し得る。しかしながら、耐摩耗性粒子が第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さを超える平均粒径を有していても、プレス加工後に耐摩耗性粒子が第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の上面を越えて突出しないように、耐摩耗性粒子はプレス時に第1箔内にプレスされる。

40

【0035】

耐摩耗性粒子の寸法と第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さとの比は、1.5:1未満であり得る。

【0036】

第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さは、第1箔の厚さより小さくてもよい。

【0037】

50

本方法は、第 1 箔に又は第 2 熱可塑性材料とともに耐擦傷性粒子を設ける工程を含み得る。耐擦傷性粒子は、ナノサイズのケイ素粒子、好適には溶融ケイ素粒子であり得る、又はこれを含み得る。耐擦傷性粒子はアルミナであり得る、又はこれを含み得る。

【 0 0 3 8 】

第 2 態様によれば、建築パネルを形成する方法が提供される。本方法は、第 1 態様により製造された耐摩耗性箔をコアに設ける工程と、耐摩耗性箔とコアとに圧力を加えて建築パネルを形成する工程と、を備える。

【 0 0 3 9 】

コアは装飾層を有し得る。コアは印刷をコアの表面に有し得る。耐摩耗性箔は装飾層に又は印刷部分に配置される。或いは、耐摩耗性箔の第 1 箔が装飾層であり得る。

10

【 0 0 4 0 】

コアは第 3 熱可塑性材料を含み得る。

【 0 0 4 1 】

第 1、第 2 及び第 3 熱可塑性材料は、異なるタイプの熱可塑性材料であり得る、又は同一タイプの熱可塑性材料であり得る。第 1、第 2 及び第 3 熱可塑性材料は、以下の群のいずれか 1 つ、すなわち、ポリ塩化ビニル (P V C)、ポリエステル、ポリプロピレン (P P)、ポリエチレン (P E)、ポリスチレン (P S)、ポリウレタン (P U)、ポリエチレン・テレフタレート (P E T)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。コアは、熱可塑性コア、W P C (木材プラスチック複合材) 等であり得る。コアは複数の層を有していてもよい。コアは発泡させてもよい。

20

【 0 0 4 2 】

コアは、木材系ボード又は鋳物ボードであり得る。コアは、いくつかの実施形態において、H D F、M D F、パーティクルボード、O S B、木材プラスチック複合材 (W P C) であり得る。

【 0 0 4 3 】

装飾層は熱可塑性箔であり得る。装飾層は、上記の熱可塑性材料のいずれかを含み得る。

【 0 0 4 4 】

第 3 態様によれば、建築パネルを製造する方法が提供される。本方法は、コアを準備する工程と、第 1 熱可塑性材料を含む第 1 箔を前記コアに設ける工程と、耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とを前記第 1 箔に設ける工程と、前記コアを、前記第 1 箔と前記第 2 熱可塑性材料と前記耐摩耗性粒子とに互いに接合して建築パネルを形成する工程と、を含む。

30

【 0 0 4 5 】

第 1 及び第 2 熱可塑性材料は、異なるタイプの熱可塑性材料であり得る、又は同一タイプの熱可塑性材料であり得る。

【 0 0 4 6 】

一実施形態において、耐摩耗性箔は、建築パネルの形成時にこれと関連して製造される。例えば装飾層やバランシング層等の他の層をコアに積層する際に、耐摩耗性箔は一体に積層され得る。

40

【 0 0 4 7 】

本発明の少なくともいくつかの実施形態による利点は、良好な耐摩耗性を有する耐摩耗性箔が提供されることである。耐摩耗性粒子を耐摩耗性箔に含ませることにより、耐摩耗性粒子は、第 1 及び第 2 箔の熱可塑性材料に更なる耐摩耗性を提供する。L V T 製品の従来の摩耗層と比較して、箔の耐摩耗性は改善される。

【 0 0 4 8 】

更に、本発明による耐摩耗性箔の使用により、摩耗層に一般的に施されている従来のコーティング、例えば U V 硬化性ポリウレタン (P U) コーティングは置き換えられ得る。従来のコーティング工程に単独の箔を配置する工程が取って代わるかもしれない。したがって、製造プロセスが単純なものとなるとともに、製造プロセスにおける工程数が複数の

50

層やコーティングの代わりに良好な耐摩耗性を有する耐摩耗性箔を配置することで減少する。

【 0 0 4 9 】

第 1 箔の熱可塑性材料と、第 1 箔に設けられる第 2 熱可塑性材料とを異ならせて使用することにより、異なる性質を有する異なる熱可塑性材料から利益を得ることができる。第 1 箔の材料に期待される性質は、第 1 箔に設けられる熱可塑性材料に期待される性質と異なり得る。第 2 熱可塑性材料により形成される層及び第 1 箔に配置された耐摩耗性粒子については、汚染抵抗性や引っかき抵抗性等の性質が重要であり、熱可塑性材料はこれらの基準に合致するように選択可能である。通常、例えばインプリントフィルムやコア材料として使用される熱可塑性材料に比較して、第 1 箔に設けられた層を形成するのに好適な熱可塑性材料は高価である。第 1 箔に配置された層においてのみこのような熱可塑性材料を使用することにより、耐摩耗性箔のコストが制御可能となる。更に、第 2 熱可塑性材料から形成される層は、第 1 箔の層厚さより小さい層厚さを有し得る。第 1 箔とオーバーレイ層に対して異なる熱可塑性材料を選択することにより、熱可塑性材料を有用且つコストに効果的な態様でを使用することができる。これらの層厚さを調整することにより、これらの材料を更に効果的に使用することができる。

10

【 0 0 5 0 】

耐摩耗性粒子の目的は、滑り抵抗性を提供することなく箔の摩擦時の耐摩耗性を提供することである。

【 0 0 5 1 】

20

第 2 熱可塑性は、第 1 箔に設けられる際に粉体形状であり得る。

【 0 0 5 2 】

第 2 熱可塑性材料は、第 1 箔に接合される際、例えば第 1 箔にプレスされる際に粉体形状であり得る。

【 0 0 5 3 】

第 1 箔と第 2 熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とは、第 1 箔と耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とを一体にプレスすることによって互いに接合され得る。

【 0 0 5 4 】

耐摩耗性粒子を含む第 1 箔及び第 2 熱可塑性材料は耐摩耗性箔を形成し、耐摩耗性箔は、好適には透明である、又は少なくとも実質的に透明であって、例えば 80 % を超える、好適には 90 % を超える光透過率を有している。したがって、装飾層や装飾印刷を耐摩耗性箔を通して見ることができる。好適には、耐摩耗性箔は、耐摩耗性箔の下方に配置された装飾層や装飾印刷の印象に影響を与えない。耐摩耗性箔は、好適には無着色である。

30

【 0 0 5 5 】

耐摩耗性粒子は、互いに接合された後の第 1 箔と第 2 熱可塑性材料とにより囲まれ得る、好適には完全に囲まれ得る。

【 0 0 5 6 】

好適には、耐摩耗性粒子は、プレス加工後に、第 1 箔に対向する第 2 熱可塑性材料により形成される層の表面から突出しない。耐摩耗性粒子が第 2 箔の表面を越えて突出していると、耐摩耗性箔上に載置された物品に対して耐摩耗性箔が摩擦を引き起こす可能性がある。例えば、この耐摩耗性箔がフローリングの上面に使用された場合、突出する耐摩耗性粒子は靴下や靴等に対して摩擦を生じさせ得る。更に、突出する耐摩耗性粒子により、滑り抵抗性表面により提供されるような、耐摩耗性箔はきめの粗い及び / 又はざらざらした表面を生じさせ得る。熱可塑性材料に囲まれた耐摩耗性粒子の目的は、滑り抵抗性を提供することなく第 2 箔の摩擦時の耐摩耗性を提供することである。

40

【 0 0 5 7 】

耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とは、混合体として設けられ得る。これに代えて又はこれに補足して、耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とは、別箇に設けられ得る。

【 0 0 5 8 】

50

第2熱可塑性材料は、溶融状態において設けられ得る。第2熱可塑性材料は、第1箔に対する押出しラミネーション又は押出しコーティング等の押出し加工において設けられ得る。

【0059】

第1熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。

【0060】

第2熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)又はポリウレタン(PU)であり得る、又はこれを含み得る。第2熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。

【0061】

一実施形態において、第1熱可塑性材料はポリ塩化ビニル(PVC)を含み、第2熱可塑性材料はポリウレタン(PU)を含む。

【0062】

耐摩耗性粒子は、アルミナを含み得る。耐摩耗性粒子は、コランダム、カーボランダム、石英、ケイ素、ガラス、ガラスビーズ、ガラス球、炭化ケイ素、ダイヤモンド粒子、硬質プラスチック、強化ポリマー、有機物、又はこれらの組合せであるアルミナを含み得る。

【0063】

耐摩耗性粒子は、45 μm 未満の平均粒径を有し得る。

【0064】

耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料の屈折率と同様の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.7の屈折率を有し得る。一実施形態において、耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.9、好適には1.5 - 1.8、例えば1.7 - 1.8の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子の屈折率は、第2熱可塑性材料の屈折率と $\pm 20\%$ 以上相違しない。

【0065】

互いに接合された後の第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層は、75 μm 未満、例えば約50 μm の厚さを有し得る。

【0066】

耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さより小さい平均粒径を有し得る。耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さより大きい平均粒径を有し得る。しかしながら、耐摩耗性粒子が第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さを超える平均粒径を有していても、プレス加工後に耐摩耗性粒子が第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の上面を越えて突出しないように、耐摩耗性粒子はプレス時に第1箔内にプレスされる。

【0067】

耐摩耗性粒子の寸法と第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さとの比は、1.5:1未満であり得る。

【0068】

第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さは、第1箔の厚さより小さくてもよい。

【0069】

本方法は、第1箔に耐擦傷性粒子を設ける工程を含み得る。これに代えて又はこれに補足して、耐擦傷性粒子は第2熱可塑性材料とともに設けられ得る。耐擦傷性粒子は、ナノ

10

20

30

40

50

サイズのケイ素粒子、好適には溶融ケイ素粒子であり得る、又はこれを含み得る。耐擦傷性粒子はアルミナであり得る、又はこれを含み得る。

【0070】

コアは、第3熱可塑性材料を含み得る。

【0071】

第1、第2及び第3熱可塑性材料は、異なるタイプの熱可塑性材料であり得る、又は同一タイプの熱可塑性材料であり得る。

【0072】

第3熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエステル、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリスチレン（PS）、ポリウレタン（PU）、ポリエチレン・テレフタレート（PET）、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。コアは、熱可塑性コア、WPC（木材プラスチック複合材）等であり得る。コアは複数の層を有していてもよい。コアは発泡させてもよい。

10

【0073】

コアは、木材系ボード又は鋳物ボードであり得る。コアは、いくつかの実施形態において、HDF、MDF、パーティクルボード、OSB、木材プラスチック複合材（WPC）であり得る。

【0074】

装飾層がコアに配置され得る。一実施形態において、本方法は、第1箔を設ける工程の前に装飾層を設ける工程を備え得る。装飾層は熱可塑性層であり得る。装飾層は、熱硬化性バインダと、リグノセルロース又はセルロース粒子とを含む木粉層であり得る。装飾層は、好適には粉体形状において熱可塑性材料に印刷された印刷を含む粉体として設けられた熱可塑性層であり得る。装飾層は、木材ベニヤ層、コルク層、又は装飾ペーパーであり得る。

20

【0075】

一実施形態において、第1箔はコアに直接配置される。コアは印刷を有していても良く、第1箔はこの印刷部分に配置される。これに代えて又はこれに補足して、第1箔が装飾箔であり得る。第1箔は、例えばデジタル印刷、直接印刷、又はグラビア印刷等により印刷され得る。好適には、印刷は、コアに対面する第1箔の表面に施される。

30

【0076】

本方法は、コーティングを耐摩耗性箔に設ける工程を更に備え得る。コーティングは、アクリレート又はメタクリレートモノマー、或いはアクリレート又はメタクリレートオリゴマーを含み得る。コーティングは、UV硬化や電子ビーム硬化等の放射線硬化であり得る。

【0077】

第4態様によれば、耐摩耗性箔を製造する方法が提供される。本方法は、キャリアを準備する工程と、耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料とを前記キャリアに設ける工程と、前記耐摩耗性粒子と前記第2熱可塑性材料とを互いに接合して耐摩耗性箔を形成する工程と、を備えている。

40

【0078】

第4態様の実施形態は、上述の第1態様の有する利点を含んでいるため、上述の説明は建築パネルにも同様に適用可能である。

【0079】

第2熱可塑性材料は、キャリアに設けられる際に粉体形状であり得る。

【0080】

耐摩耗性第2熱可塑性材料は、キャリアに接合される際、例えばキャリアにプレスされる際に粉体形状であり得る。

【0081】

第1箔と第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とは、第1箔と耐摩耗性粒子と第2熱可塑性

50

材料とを一体にプレスすることによって互いに接合され得る。

【0082】

耐摩耗性箔は、好適には透明である、又は少なくとも実質的に透明であって、例えば80%を超える、好適には90%を超える光透過率を有している。したがって、装飾層や装飾印刷を耐摩耗性箔を通して見ることができる。好適には、耐摩耗性箔は、耐摩耗性箔の下方に配置された装飾層や装飾印刷の印象に影響を与えない。耐摩耗性箔は、好適には無着色である。

【0083】

耐摩耗性粒子は、互いに接合された後の第1箔と第2熱可塑性材料とにより囲まれ得る、好適には完全に囲まれ得る。

10

【0084】

好適には、耐摩耗性粒子は、第1箔への接合後に第2熱可塑性材料により形成される層から突出しない。耐摩耗性粒子が第2熱可塑性材料により形成される層の表面を越えて突出していると、耐摩耗性箔上に載置された物品に対して耐摩耗性箔が摩擦を引き起こす可能性がある。例えば、この耐摩耗性箔がフローリングの上面に使用された場合、突出する耐摩耗性粒子は靴下や靴等に対して摩擦を生じ得る。更に、突出する耐摩耗性粒子により、滑り抵抗性表面により提供されるような、耐摩耗性箔はきめの粗い及び/又はざらざらした表面を生じさせ得る。第2熱可塑性材料に囲まれた耐摩耗性粒子の目的は、滑り抵抗性を提供することなく第2箔の摩擦時の耐摩耗性を提供することである。

20

【0085】

耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料とは、混合体として設けられ得る。これに代えて又はこれに補足して、耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料は、別箇に設けられ得る。

【0086】

第2熱可塑性材料は、溶融状態において設けられ得る。第2熱可塑性材料は、キャリアに対する押出しラミネーション又は押出しコーティング等の押出し加工において設けられ得る。

【0087】

一実施形態において、キャリアは第3態様に関して上述した第1熱可塑性材料を含む第1箔であり得る。

30

【0088】

キャリアは基板であり得る。

【0089】

一実施形態において、キャリアは、剥離箔や運搬手段等の仮キャリアであり得る。

【0090】

一実施形態において、キャリアはコアであり得る。コアは、熱可塑性コア、木材プラスチック複合材(WPC)、木材系ボード、又は鉱物ボードであり得る。接合工程は、キャリアを第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とに接合する工程を含み得る。

【0091】

第2熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)又はポリウレタン(PU)であり得る、又はこれを含み得る。

40

【0092】

本方法は、耐摩耗性箔をキャリアから剥離する工程を更に備え得る。

【0093】

耐摩耗性粒子は、アルミナを含み得る。耐摩耗性粒子は、カーボランダム、石英、ケイ素、ガラス、ガラスビーズ、ガラス球、炭化ケイ素、ダイヤモンド粒子、硬質プラスチック、強化ポリマー、及び有機物を含み得る。

【0094】

耐摩耗性粒子は、45 μm 未満の平均粒径を有し得る。

【0095】

耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料の屈折率と同様の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子

50

は、1.4 - 1.7の屈折率を有し得る。一実施形態において、耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.9、好適には1.5 - 1.8、例えば1.7 - 1.8の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子の屈折率は、第2熱可塑性材料の屈折率と±20%以上相違しない。

【0096】

互いに接合された後の第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層は、75 μm未満、例えば約50 μmの厚さを有し得る。

【0097】

耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さより小さい平均粒径を有し得る。耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さより大きい平均粒径を有し得る。しかしながら、耐摩耗性粒子が第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さを超える平均粒径を有していても、プレス加工後に耐摩耗性粒子が第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の上面を越えて突出しないように、耐摩耗性粒子はプレス時にキャリア内にプレスされる。

10

【0098】

耐摩耗性粒子の寸法と第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さとの比は、1.5:1未満であり得る。

【0099】

第5態様によれば、建築パネルが提供される。建築パネルは、コアと、前記コアの表面に配置された耐摩耗性箔と、を備え、前記耐摩耗性箔は、第2熱可塑性材料と、前記第2熱可塑性材料に実質的に均一に分散された耐摩耗性粒子と、を含んでいる。

20

【0100】

第5態様の実施形態は、上述の第1態様の有する利点を含んでいるため、上述の説明は建築パネルにも同様に適用可能である。

【0101】

耐摩耗性箔は、好適には透明である、又は少なくとも実質的に透明であって、例えば80%を超える、好適には90%を超える光透過率を有している。したがって、装飾層や装飾印刷を耐摩耗性箔を通して見ることができる。好適には、耐摩耗性箔は、耐摩耗性箔の下方に配置された装飾層や装飾印刷の印象に影響を与えない。耐摩耗性箔は、好適には無着色である。

30

【0102】

耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料により囲まれ得る、好適には完全に囲まれ得る。

【0103】

好適には、耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料により形成される層の表面から突出しない。耐摩耗性粒子が第2箔の表面を越えて突出していると、耐摩耗性箔上に載置された物品に対して耐摩耗性箔が摩擦を引き起こす可能性がある。例えば、この耐摩耗性箔がフローリングの上面に使用された場合、突出する耐摩耗性粒子は靴下や靴等に対して摩擦を生じ得る。更に、突出する耐摩耗性粒子により、滑り抵抗性表面により提供されるような、耐摩耗性箔はきめの粗い及び/又はざらざらした表面を生じさせ得る。熱可塑性材料に囲まれた耐摩耗性粒子の目的は、滑り抵抗性を提供することなく第2箔の摩擦時の耐摩耗性を提供することである。

40

【0104】

耐摩耗性箔は、第1熱可塑性材料を含む第1箔を更に備え得る。

【0105】

第1熱可塑性材料はポリ塩化ビニル(PVC)であり得る、又はこれを含み得る。第1熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。

50

【0106】

第2熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル（PVC）又はポリウレタン（PU）であり得る、又はこれを含み得る。第2熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエステル（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリスチレン（PS）、ポリウレタン（PU）、ポリエチレン・テレフタレート（PET）、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。

【0107】

耐摩耗性粒子は、好ましくはアルミナを含み得る。耐摩耗性粒子は、コランダム、カーボランダム、石英、ケイ素、ガラス、ガラスビーズ、ガラス球、炭化ケイ素、ダイヤモンド粒子、硬質プラスチック、強化ポリマー、有機物、又はこれらの組合せであるアルミナを含み得る。

10

【0108】

耐摩耗性粒子は、45 μm 未満の平均粒径を有し得る。

【0109】

耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料の屈折率と同様の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.7の屈折率を有し得る。一実施形態において、耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.9、好適には1.5 - 1.8、例えば1.7 - 1.8の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子の屈折率は、第2熱可塑性材料の屈折率と $\pm 20\%$ 以上相違しない。

【0110】

20

接合された後の第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層は、75 μm 未満、例えば約50 μm の厚さを有し得る。

【0111】

耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さより小さい平均粒径を有し得る。耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さより大きい平均粒径を有し得る。しかしながら、耐摩耗性粒子が第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さを超える平均粒径を有していても、プレス加工後に耐摩耗性粒子が第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の上面を越えて突出しないように、耐摩耗性粒子はプレス時に第1箔のようなコア又は中間層内にプレスされる。

30

【0112】

耐摩耗性粒子の寸法と第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さとの比は、1.5:1未満であり得る。

【0113】

第2熱可塑性材料と耐摩耗性粒子とにより形成される層の厚さは、第1箔の厚さより小さくてもよい。

【0114】

建築パネルは、コアに配置された装飾層を更に含んでもよく、耐摩耗性箔は、装飾層に配置される。

【0115】

40

コアは、第3熱可塑性材料を含み得る。第3熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエステル、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリスチレン（PS）、ポリウレタン（PU）、ポリエチレン・テレフタレート（PET）、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。

【0116】

コアは、熱可塑性コア、木材プラスチック複合材（WPC）、木材系ボード、又は鋳物ボードであり得る。

【0117】

本発明を添付の概略図面を参照しつつより詳しく例示的に説明する。

50

【図面の簡単な説明】

【0118】

【図1】第1実施形態による耐摩耗性箔を製造する方法を示す図。

【図2】第2実施形態による耐摩耗性箔を製造する方法を示す図。

【図3】建築パネルを示す図。

【図4】建築パネルを製造する方法を示す図。

【図5A】建築パネルの実施形態を示す図。

【図5B】建築パネルの実施形態を示す図。

【図6A】耐摩耗性箔を製造する方法を示す図。

【図6B】建築パネルを製造する方法を示す図。

10

【発明を実施するための形態】

【0119】

本発明の実施形態による耐摩耗性箔10を製造する方法を、図1を参照して説明する。図1は、耐摩耗性箔10を製造するための製造ラインを示す。

【0120】

第1箔1は、第1熱可塑性材料を含んでいる。第1熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る。

20

【0121】

図1において、第1箔1は、連続ウェブとして準備される。他の実施形態において、第1箔は、複数枚のシートに切断され得る。また、第1箔1は押出し加工によっても形成され得る。また、第1箔は、第1熱可塑性材料を粉体形状で含む粉体層から形成され得る。

【0122】

好適には、第1箔は熱可塑性材料から形成される。第1箔1は、熱可塑性材料と、選択的に添加剤とから実質的に構成され得る。添加剤は、可塑剤、安定剤、潤滑剤、脱気剤、結合剤、相溶加材、架橋剤等であり得る。

【0123】

一実施形態において、第1箔はPVC箔である。

30

【0124】

第1箔は、0.1 - 1mmの厚さを有し得る。

【0125】

一実施形態において、第1箔は装飾箔である。第1箔1は、例えばデジタル印刷、直接印刷、グラビア印刷等によって印刷され得る。

【0126】

図1に示すように、接着装置3は、粉体形状の第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とを第1箔1に設ける、好適には分散させる。図1において、熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とは混合体として設けられる。また、熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とは、別箇に設けられ得る。好適には、別箇に設けられる場合、耐摩耗性粒子4が最初に設けられ、第2熱可塑性材料5が耐摩耗性粒子4に設けられる。

40

【0127】

第2熱可塑性材料5は、第1箔1における熱可塑性材料と同一であり得る、又は第1箔1の熱可塑性材料と異なり得る。第2熱可塑性材料5は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る。

【0128】

図1に示す実施形態において、第2熱可塑性材料5は粉体として設けられる。粉体とは

50

、熱可塑性材料の顆粒から、熱可塑性材料の乾式混合体から、又は熱可塑性材料の凝集体から形成された粉体を意味する。顆粒は、熱可塑性材料 5 と耐摩耗性粒子 4 の両方を含み得る。凝集体は、熱可塑性材料 5 と耐摩耗性粒子 4 の両方を含み得る。

【0129】

熱可塑性材料 5 の平均粒径は、 $500\text{ }\mu\text{m}$ 未満、好適には $50 - 250\text{ }\mu\text{m}$ であり得る。乾式混合体である熱可塑性材料 5 は、 $500\text{ }\mu\text{m}$ 未満の寸法を有し得る。熱可塑性材料 5 の顆粒は、 $200 - 4000\text{ }\mu\text{m}$ 、好適には $1000\text{ }\mu\text{m}$ 未満の平均粒径を有し得る。

【0130】

図 1 に示す実施形態において、耐摩耗性粒子 4 と第 2 熱可塑性材料 5 とは混合体として設けられる。

10

【0131】

いくつかの実施形態において、第 2 熱可塑性材料 5 は、熔融状態において設けられ得る。これは、図 6 A を参照してより詳しく説明する。耐摩耗性粒子 4 は、熔融状態の第 2 熱可塑性材料 5 と混合され得る、或いは別箇に設けられ得る。熔融状態の第 2 熱可塑性材料 5 は、第 1 箔 1 に対して、押出しラミネーション又は押出しコーティング等の押出し加工において設けられ得る。

【0132】

耐摩耗性粒子 4 は、コランダム等のアルミ系粒子であり得る。これに代えて又はこれに補足して、耐摩耗性粒子 4 は、カーボランダム、石英、ケイ素、ガラス、ガラスビーズ、ガラス球、炭化ケイ素、ダイヤモンド粒子、硬質プラスチック、強化ポリマー、及び有機物であり得る。

20

【0133】

好適には、耐摩耗性粒子 4 は、 $10 - 200\text{ }\mu\text{m}$ の範囲、好適には例えば $50 - 100\text{ }\mu\text{m}$ 等の $50 - 120\text{ }\mu\text{m}$ の範囲の平均粒径を有している。耐摩耗性粒子 4 は、 $50\text{ }\mu\text{m}$ 未満、好適には $45\text{ }\mu\text{m}$ 未満の平均粒径を有し得る。耐摩耗性粒子 4 は、球形状又は不規則形状を有し得る。耐摩耗性粒子 4 は、表面処理され得る。耐摩耗性粒子 4 は、シラン処理された粒子であり得る。

【0134】

耐摩耗性粒子 4 は、第 2 熱可塑性材料 5 の屈折率と同様の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子は、 $1.4 - 1.7$ の屈折率を有し得る。一実施形態において、耐摩耗性粒子は、 $1.4 - 1.9$ 、好適には $1.5 - 1.8$ 、例えば $1.7 - 1.8$ の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子の屈折率は、第 2 熱可塑性材料の屈折率から $\pm 20\%$ 以上相違しない。

30

【0135】

耐摩耗性粒子は、 $20 - 100\text{ g/m}^2$ の量、好適には $40 - 60\text{ g/m}^2$ の量において設けられ得る。

【0136】

耐摩耗性粒子は、耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さより小さい平均粒径を有し得る。一方で、耐摩耗性粒子は、耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さより大きい平均粒径を有し得る。しかし、耐摩耗性粒子が耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さを超える平均粒径を有していても、プレス加工後に耐摩耗性粒子が第 2 熱可塑性材料 5 により形成される層の上面を越えて突出しないように、耐摩耗性粒子はプレス時に第 1 箔内にプレスされる。

40

【0137】

耐摩耗性粒子の寸法と耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さとの比は、 $1.5:1$ 未満であり得る。

【0138】

耐擦傷性粒子（図示せず）が、第 1 箔 1 に、熱可塑性材料 5 と耐摩耗性粒子 4 と共に混合体として、或いは別箇に設けられ得る。耐擦傷性粒子とは、箔の擦傷又は耐擦傷性を向上させる粒子を意味している。耐擦傷性粒子は、耐摩耗性粒子 4 と共に例えば混合体とし

50

て設けられ得る、又は別箇に設けられ得る。好適には、擦傷性粒子は、熱可塑性材料 5 と耐摩耗性粒子 4 とにより形成される層の上部に配置される。耐擦傷粒子は、ナノサイズのケイ素粒子、好適には溶融ケイ素粒子であり得る、又はこれを含み得る。耐擦傷性粒子はアルミナであり得る、又はこれを含み得る。

【0139】

耐擦傷性粒子はディスク形状の粒子であり、好適には、幅/厚さ比が 3 : 1 に等しいかこれより大きい、より好適には 5 : 1 に等しいかこれより大きい。このようなディスク形状の粒子は、箔の表面に沿って配向されるため、箔の耐擦傷性を向上させる。耐擦傷性粒子は、1 - 50 μm 、好適には 10 - 20 μm の平均粒径を有し得る。

【0140】

添加剤が、第 1 箔 1 に設けられ得る、或いは第 2 熱可塑性材料と共に設けられ得る。添加剤は、可塑剤、安定剤、潤滑剤、脱気剤、結合剤、相溶加材、架橋剤等であり得る。

【0141】

一実施形態において、第 1 箔 1 は P V C 箔であり、第 2 熱可塑性材料 5 は粉体形状のポリウレタン (P U) である。一実施形態において、第 1 箔 1 は P V C 箔であり、第 2 熱可塑性材料 5 は、粉体形状の P V C である。

【0142】

その後、1 箔 1 と粉体形状の第 2 熱可塑性材料 5 とは、例えば一体にプレスされることにより互いに接合されて、第 1 箔 1 と第 2 熱可塑性材料 5 と耐摩耗性粒子 4 とを含む耐摩耗性箔 10 が形成される。

【0143】

第 1 箔 1 と粉体形状の第 2 熱可塑性材料 5 とは、カレンダー加工において一体にプレスされ得る。図 1 に示すように、第 1 箔 1 と粉体形状の第 2 熱可塑性材料 5 とは、連続プレス 6 において一体にプレスされる。第 1 及び第 2 箔は、圧力のみによって、熱と圧力によって、圧力と接着剤によって、又は熱と圧力と接着剤によって一体に接合され得る。好適には、第 1 箔と第 2 熱可塑性材料とを一体に接合するために圧力と熱の両方が適用される。カレンダー加工に代えて又はこれに補足して、連続又は静的プレスが利用され得る。プレス工程は、例えば、熱間 - 熱間加工、熱間 - 冷間加工等であり得る。プレス工程は、エンボス構造が耐摩耗性箔において形成されるように、エンボスプレス・マトリックス (母型) やプレスローラにより実施され得る。

【0144】

利用される熱可塑性材料や方法にもよるが、適用される圧力は 5 - 100 バールであり得るとともに、例えば 5 - 500 秒間適用され得る。温度は 80 - 300 、例えば 100 - 250 、例えば 150 - 200 であり得る。

【0145】

図 1 を参照して説明した方法により、耐摩耗性箔 10 が形成される。耐摩耗性箔 10 は、連続箔として形成され得る、又は複数枚のシートに切断され得る。第 2 熱可塑性材料 5 と耐摩耗性粒子 4 とは、耐摩耗性箔 10 の上部を形成する。好適には、耐摩耗性粒子 4 は、耐摩耗性箔 10 の上部に実質的に均一に散布され得る。第 1 箔 1 は、耐摩耗性箔 10 の下部を形成する。耐摩耗性箔の断面図から理解されるように、耐摩耗性粒子 4 は、耐摩耗性箔 10 に不均一に散布される。耐摩耗性箔 10 の下部においてより耐摩耗性箔 10 の上部において、耐摩耗性粒子 4 の密度は高い。

【0146】

層を接合した後、耐摩耗性粒子は、第 1 箔と第 2 熱可塑性材料とにより囲まれる。好適には、耐摩耗性粒子 4 は、第 2 熱可塑性材料により完全に囲まれる。耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とは混合体として設けられ得るが、プレス加工において、第 2 熱可塑性材料は融解して耐摩耗性粒子を囲む。好適には、耐摩耗性粒子は、第 1 箔に対して反対側の第 2 熱可塑性材料により形成される層の表面を越えて突出しない。したがって、滑らかな表面を有する耐摩耗性箔が形成され得る。

【0147】

耐摩耗性箔 10 は、好適には透明である、或いは実質的に透明である。

【0148】

第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4は、例えばプレス加工又は押出し加工後の最終製品において計測された場合に0.01 - 1 mmの厚さを有し得る層に形成され得る。好適には、第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とにより形成される層は、例えばプレス加工又は押出し加工後の最終製品において計測された場合に、0.5 mm未満、より好適には75 µm未満、例えば約50 µmの厚さを有している。

【0149】

耐摩耗性箔10の異なる層において異なる性質が得られるように、粉体形状の第2熱可塑性材料5に対して異なる添加剤が第1箔1に含有され得る。

10

【0150】

耐摩耗性箔10'が、図2を参照して説明する実施形態により製造され得る。図2に示す実施形態において、粉体形状の第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とが、接着装置3によりキャリア7に設けられる、好適には分散される。キャリア7は基材であり得る。キャリア7は、例えば剥離箔、又はテフロン(R)処理されたプレスプレートであり得る。キャリア7が、例えば印刷を施されたコア21であることも想定され得る。コア21は、熱可塑性コア、WPC(木材プラスチック複合材)、HDFやMDF等の木材ベースボード、鋳物ボード等であり得る。粉体形状の第1熱可塑性材料をキャリアに設けることも想定され得る。

【0151】

20

第2熱可塑性材料5は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る。

【0152】

粉体とは、粉体とは、熱可塑性材料5の顆粒から、熱可塑性材料5の乾式混合体から、又は熱可塑性材料5の凝集体から形成された粉体を意味する。顆粒は、熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4の両方を含み得る。凝集体は、熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4の両方を含み得る。

30

【0153】

熱可塑性材料5の平均粒径は、500 µm未満、好適には50 - 250 µmであり得る。乾式混合体である熱可塑性材料5は、500 µm未満の寸法を有し得る。熱可塑性材料5の顆粒は、200 - 4000 µm、好適には1000 µm未満の平均粒径を有し得る。

【0154】

第2熱可塑性材料5の層が、キャリア7に設けられる。好適には、熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とは混合体として設けられる。また、第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とは、別箇に設けられ得る。好適には、別箇に設けられる場合、耐摩耗性粒子4が最初に設けられ、第2熱可塑性材料5が耐摩耗性粒子4に設けられる。

【0155】

40

図2に示す実施形態において、第2熱可塑性材料5は、粉体形状において設けられる。いくつかの実施形態において、第2熱可塑性材料5は、溶融状態において設けられ得る。これは、図6Aを参照してより詳しく説明する。耐摩耗性粒子4は、溶融状態の第2熱可塑性材料5と混合され得る、或いは別箇に設けられ得る。溶融状態の第2熱可塑性材料5は、キャリア7に対して、押出しラミネーション又は押出しコーティング等の押出し加工によって設けられ得る。

【0156】

2種類以上の熱可塑性材料5が、キャリア7に設けられ得る。異なる性質を有する熱可塑性材料が設けられ得る。一例として、PVC粉体が設けられ得るとともにPU粉体がPVC粉体に設けられて、種々の性質を有する耐摩耗性箔10'が形成され得る。耐摩耗性

50

粒子 4 は、PVC 粉体と PU 粉体との間に設けられ得る。また、異なる層において異なる性質を有する耐摩耗性箔 10' を形成するように、異なる種類の添加剤が種々の熱可塑性材料に添加され得る。

【0157】

耐摩耗性粒子 4 は、コランダム等のアルミナ粒子であり得る。これに代えて又はこれに補足して、耐摩耗性粒子 4 は、カーボランダム、石英、ケイ素、ガラス、ガラスビーズ、ガラス球、炭化ケイ素、ダイヤモンド粒子、硬質プラスチック、強化ポリマー、有機物、又はこれらの組合せであり得る。

【0158】

好適には、耐摩耗性粒子 4 は、10 - 200 μm の範囲、好適には例えば 50 - 100 μm 等の 50 - 120 μm の範囲の平均粒径を有している。耐摩耗性粒子 4 は、50 μm 未満、好適には 45 μm 未満の平均粒径を有し得る。耐摩耗性粒子 4 は、不規則形状を有し得る。耐摩耗性粒子 4 は、表面処理され得る。耐摩耗性粒子 4 は、シラン処理された粒子であり得る。

【0159】

耐摩耗性粒子は、第 2 熱可塑性材料 5 の屈折率と同様の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.7 の屈折率を有し得る。一実施形態において、耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.9、好適には 1.5 - 1.8、例えば 1.7 - 1.8 の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子の屈折率は、第 2 熱可塑性材料の屈折率と $\pm 20\%$ 以上相違しない。

【0160】

耐摩耗性粒子は、20 - 100 g/m^2 の量、好適には 40 - 60 g/m^2 の量において設けられ得る。

【0161】

耐摩耗性粒子は、耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さより小さい平均粒径を有し得る。一方で、耐摩耗性粒子は、耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さより大きい平均粒径を有し得る。しかし、耐摩耗性粒子が耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さを超える平均粒径を有していても、層の上面を越えて突出しないように、耐摩耗性粒子はプレス時にキャリア内にプレスされる。

【0162】

耐摩耗性粒子の寸法と耐摩耗性粒子と第 2 熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さとの比は、1.5 : 1 未満であり得る。

【0163】

耐擦傷性粒子（図示せず）が、キャリア 7 に、熱可塑性材料 5 と耐摩耗性粒子 4 と共に混合体として、或いは別箇に設けられ得る。耐擦傷性粒子とは、箔の擦傷又は耐擦傷性を向上させる粒子を意味している。耐擦傷性粒子は、耐摩耗性粒子 4 と共に例えば混合体として設けられ得る、又は別箇に設けられ得る。好適には、擦傷性粒子は、熱可塑性材料 5 と耐摩耗性粒子 4 とにより形成される層の上部に配置される。耐擦傷粒子は、ナノサイズのケイ素粒子、好適には溶融ケイ素粒子であり得る、又はこれを含み得る。耐擦傷性粒子はアルミナであり得る、又はこれを含み得る。

【0164】

耐擦傷性粒子はディスク形状の粒子であり、好適には、幅 / 厚さ比が 3 : 1 に等しいかこれより大きい、より好適には 5 : 1 に等しいかこれより大きい。このようなディスク形状の粒子は、箔の表面に沿って配向されるため、箔の耐擦傷性を向上させる。耐擦傷性粒子は、1 - 50 μm 、好適には 10 - 20 μm の平均粒径を有し得る。

【0165】

添加剤が、キャリア 7 に設けられ得る。添加剤は、可塑剤、安定剤等であり得る。添加剤は、第 2 熱可塑性材料 5 と共に設けられ得る。

【0166】

その後、粉体形状の第 2 熱可塑性材料 5 と耐摩耗性粒子とは、例えば一体に融解させる

10

20

30

40

50

、好適には一体にプレスされることにより互いに接合されて、耐摩耗性箔 10' が形成される。

【0167】

粉体形状の第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とは、カレンダ加工において一体にプレスされ得る。図2に示すように、粉体形状の第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とは、連続プレス6において一体にプレスされる。好適には、粉体形状の第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とからなる耐摩耗性箔10'を形成するように、熱と圧力の両方が適用される。カレンダ加工に代えて又はこれに補足して、連続又は静的プレスが利用され得る。プレス工程は、例えば、熱間-熱間加工、熱間-冷間加工等であり得る。プレス工程は、エンボス構造が耐摩耗性箔10'において形成されるように、エンボスプレス・マトリックス(母型)やプレスローラにより実施され得る。上述のように、第2熱可塑性材料5は、キャリア7に対しての、押出しコーティング又は押出しラミネーション等のように、キャリア7上に押出され得る。

10

【0168】

利用される熱可塑性材料や方法にもよるが、適用される圧力は5-100バールであり得るとともに、例えば5-500秒間適用され得る。温度は80-300、例えば100-250、例えば150-200であり得る。

【0169】

図2を参照して説明した方法により、第2熱可塑性材料と耐摩耗粒子とを含む耐摩耗性箔10'が形成される。耐摩耗性箔10'は、好適には透明である、或いは実質的に透明である。

20

【0170】

耐摩耗性箔は、例えばプレス加工又は押出し加工後の最終製品において好ましくは計測された場合に0.01-1mmの厚さを有し得る。好適には、耐摩耗性箔は、例えばプレス加工又は押出し加工後の最終製品において好ましくは計測された場合に、0.5mm未満、より好適には0.1mm未満の厚さを有している。

【0171】

層を接合した後、耐摩耗性粒子は、第1箔と第2熱可塑性材料とにより囲まれる。好適には、耐摩耗性粒子4は、第2熱可塑性材料により完全に囲まれる。耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料とは混合体として設けられ得るが、プレス加工において、第2熱可塑性材料は融解して耐摩耗性粒子を囲む。好適には、耐摩耗性粒子は、第1箔に対して反対側の第2熱可塑性材料により形成される層の表面を越えて突出しない。したがって、滑らかな表面を有する耐摩耗性箔10が形成され得る。

30

【0172】

図1及び2を参照して説明した実施形態により製造される耐摩耗性箔10、10'は、図3に示すように、後続の工程において、コア21に接合されて建築パネル20を形成し得る。建築パネル20は、床パネル、壁パネル、天井パネル、家具部品等であり得る。

【0173】

コア21は、第3熱可塑性材料を含み得る。第3熱可塑性材料は、第1及び/又は第2熱可塑性材料と同一であり得る、又は第1及び/又は第2熱可塑性材料と異なり得る。

40

【0174】

第3熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せを含み得る。コアは複数の層を有していてもよい。コアは発泡させてもよい。

【0175】

一実施形態において、コア21は、第3熱可塑性材料と充填剤とを含んでいる。充填剤は、チョーク(白亜)及び/又は石灰岩等の炭酸カルシウム、又は砂を含み得る。

【0176】

50

一実施形態において、コア 2 1 は、第 3 熱可塑性材料と充填剤としての木材粒子とを含む木材プラスチック複合材 (WPC) である。

【0177】

図 3 に示すように、コア 2 1 は、コア 2 1 の上面に配置された装飾層 2 2 を設けられてもよい。次いで、耐摩耗性箔 1 0、1 0' が装飾層 2 2 に配置される。装着層 2 2 は、熱可塑性材料を含む装飾箔であり得る。装飾層の熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリエステル、ポリプロピレン (PP)、ポリエチレン (PE)、ポリスチレン (PS)、ポリウレタン (PU)、ポリエチレン・テレフタレート (PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。装飾層 2 2 は、好適には例えば直接印刷、グラビア印刷又はデジタル印刷によって印刷される。

10

【0178】

コア 2 1 は、コア 2 1 の下面に配置された、装飾層 2 2 の反対側のバランシング層 (図示せず) を設けられてもよい。中間層が、コア 2 1 と装飾層 2 2 との間に配置され得る。

【0179】

図 1 及び 2 を参照して説明した方法により製造された耐摩耗箔 1 0、1 0' は、装飾層に配置される。コア 2 1 と装飾層 2 2 と耐摩耗性箔 1 0、1 0' とは一体にプレスされて建築パネル 2 0 を形成する。圧力を加える際に熱を加えてもよい。コア 2 1 と装飾層 2 2 と耐摩耗性箔とは、連続又は静的プレスによって、或いはカレンダー加工によって一体にプレスされ得る。これに代えて、装飾層 2 2 を選択的に含む耐摩耗性箔 1 0、1 0' は、コア 2 1 に例えばホットメルト等の接着剤によって接合され得る。

20

【0180】

耐摩耗性箔 1 0、1 0' は好適には透明である、又は少なくとも実質的に透明であって、例えば 80% を超える、好適には 90% を超える光透過率を有している。

【0181】

耐摩耗性箔 1 0、1 0' には、コーティング (図示せず) が設けられ得る。コーティングは、アクリレート又はメタクリレートモノマー、或いはアクリレート又はメタクリレートオリゴマーを含み得る。コーティングは、UV 硬化や電子ビーム硬化等の放射線硬化であり得る。

【0182】

別箇の装飾層 2 2 の別の選択肢として、コア 2 1 の上面に印刷が直接施され得る。したがって、耐摩耗性箔 1 0、1 0' はコア 2 1 に直接配置される。

30

【0183】

一実施形態において、図 1 を参照して説明した実施形態により耐摩耗性箔 1 0 が製造される場合、第 1 箔 1 は装飾層を形成する。このため、別箇の装飾層 2 2 が除外され得る。第 1 箔 1 は、例えばデジタル印刷、直接印刷、グラビア印刷等により印刷され得る。好適には、印刷が第 1 箔 1 の側に施されてコア 2 1 に対面するようにされる。本実施形態において、耐摩耗性箔 1 0 は上述のタイプのコア 2 1 に直接配置される。

【0184】

建築パネル 2 0 の一実施形態は、PVC を含むコア 2 1 と、PVC を含む装飾箔 2 2 と、第 1 箔 1 における PVC と第 2 熱可塑性材料 5 として設けられた PU とを含む耐摩耗性箔 1 0 と、を備えている。

40

【0185】

他の実施形態において、コア 2 1 は、木材系ボード又は鉱物ボードである。コアは、例えば、HDF, MDF, パーチクルボード、ベニヤ板、OSB 等であり得る。

【0186】

装飾箔に対する別の選択肢として、装飾層 2 2 は、コアに粉体として設けられた熱可塑性材料から形成され得る。印刷が、粉体熱可塑性材料で施され得る。粉体形状の熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリエステル、ポリプロピレン (PP)、ポリエチレン (PE)、ポリスチレン (PS)、ポリウレタン (PU)、ポリエチレン・テレフタ

50

レート（PET）、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る。耐摩耗性箔10、10'が粉体層に配置されて、これらは一体にプレスされる。コア21は上述のタイプのものであり得る。

【0187】

装飾箔に対する別の選択肢は、好適には粉体形状のアミノ樹脂である熱硬化性バインダと、リグノセルロース又はセルロース粒子とを装飾層22を形成するためにコア21に設けることである。印刷が粉体層で施され得る、又は着色料が含まれ得る。コアは上述のタイプのものであり得る。耐摩耗性箔10、10'が粉体層に配置されて、装飾層の熱硬化性バインダが硬化するようにこれらは一体に熱でプレスされる。

10

【0188】

装飾層22を形成する別の選択肢は、木材ベニヤ層、コルクベニヤ層、又はペーパー層等のベニヤ層を、装飾層を形成するために設けることである。

【0189】

図3を参照して説明した実施形態について、種々の層は、すなわち、コア21と装飾層22と耐摩耗性箔10、10'とは、連続層として設けられ得る、又はシートとして設けられ得る。

【0190】

図4は、建築パネル20の製造に組み込まれた耐摩耗性箔10を形成する工程を有する建築パネル20を製造する方法を示す。建築パネル20は、床パネル、壁パネル、天井パネル、家具部品等であり得る。

20

【0191】

コア21が準備される。コア21は、第3熱可塑性材料を含み得る。第3熱可塑性材料は、第1及び/又は第2熱可塑性材料と同一であり得る、又は第1及び/又は第2熱可塑性材料と異なり得る。

【0192】

第3熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエステル、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリスチレン（PS）、ポリウレタン（PU）、ポリエチレン・テレフタレート（PET）、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せを含み得る。コア21は複数の層を有していてもよい。コアは発泡させてもよい。

30

【0193】

一実施形態において、コア21は、第3熱可塑性材料と充填剤とを含んでいる。充填剤は、チョーク及び/又は石灰岩等の炭酸カルシウム、又は砂を含み得る。

【0194】

一実施形態において、コア21は、第3熱可塑性材料と充填剤としての木材粒子とを含む木材プラスチック複合材（WPC）である。

【0195】

コア21は、コア21の上面に配置された装飾層22を設けられてもよい。次いで、耐摩耗性箔10が装飾層22に配置される。装着層22は、熱可塑性材料を含む装飾箔であり得る。装飾層の熱可塑性材料は、熱可塑性材料を含む装飾箔であり得る。装飾層の熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエステル、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリスチレン（PS）、ポリウレタン（PU）、ポリエチレン・テレフタレート（PET）、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る、又はこれを含み得る。装飾層22は、好適には例えば直接印刷、グラビア印刷又はデジタル印刷によって印刷される。

40

【0196】

コア21は、コア21の下面に配置された、装飾層22の反対側のバランシング層（図示せず）を設けられ得る。中間層又は層が、コア21と装飾層22との間に配置され得る

50

。

【0197】

第1箔1が、コア12に配置される。第1箔1は、第1熱可塑性材料を含む。第1熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る。

【0198】

第1箔1は、好適には連続ウェブとして提供される。第1箔は、複数枚のシートに切断され得る。また、第1箔1は、建築パネルの製造に関連した押出し加工によっても形成され得る。また、第1箔は、粉体形状の第1熱可塑性材料を含む粉体層から形成され得る。

10

【0199】

好適には、第1箔1は熱可塑性材料から形成される。第1箔は、熱可塑性材料と、選択的に添加剤とから実質的に構成され得る。添加剤は、可塑剤、安定剤、潤滑剤、脱気剤、結合剤、相溶加材、架橋剤等であり得る。

【0200】

一実施形態において、第1箔1はPVC箔である。

【0201】

第1箔は、0.1 - 1mmの厚さを有し得る。

【0202】

20

図4に示すように、接着装置3が、粉体形状の第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とを第1箔1に設ける、好適には分散させる。図1において、第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とは、混合体として設けられる。第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とは、別箇に設けられ得る。好適には、別箇に設けられる場合、耐摩耗性粒子4が最初に設けられ、第2熱可塑性材料5が耐摩耗性粒子4に設けられる。

【0203】

第2熱可塑性材料5は、第1箔1における熱可塑性材料と同一であり得る、又は第1箔1の熱可塑性材料と異なり得る。第2熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエステル、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリウレタン(PU)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る。

30

【0204】

図4に示す実施形態において、第2熱可塑性材料5は粉体として設けられる。粉体とは、熱可塑性材料5の顆粒から、熱可塑性材料5の乾式混合体から、又は熱可塑性材料5の凝集体から形成された粉体を意味する。顆粒は、熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4の両方を含み得る。凝集体は、熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4の両方を含み得る。

【0205】

熱可塑性材料5の平均粒径は、500µm未満、好適には50 - 250µmであり得る。乾式混合体である熱可塑性材料5は、500µm未満の寸法を有し得る。熱可塑性材料5の顆粒は、200 - 4000µm、好適には1000µm未満の平均粒径を有し得る。

40

【0206】

図4に示す実施形態において、耐摩耗性粒子4と第2熱可塑性材料とは、混合体として設けられる。

【0207】

図4に示す実施形態において、第2熱可塑性材料5は粉体形状において設けられる。いくつかの実施形態において、第2熱可塑性材料5は、熔融状態において設けられ得る。これは、図6Bを参照してより詳しく説明する。耐摩耗性粒子4は、熔融状態の第2熱可塑性材料5と混合され得る、或いは別箇に設けられ得る。熔融状態の第2熱可塑性材料5は、第1箔1に対して、押出しラミネーション又は押出しコーティング等の押出し加工によ

50

って設けられ得る。

【0208】

耐摩耗性粒子4は、コランダム等のアルミ系粒子であり得る。これに代えて又はこれに補足して、耐摩耗性粒子4は、カーボランダム、石英、ケイ素、ガラス、ガラスビーズ、ガラス球、炭化ケイ素、ダイヤモンド粒子、硬質プラスチック、強化ポリマー、有機物、又はこれらの組合せであり得る。

【0209】

好適には、耐摩耗性粒子4は、10 - 200 μm の範囲、好適には例えば50 - 100 μm 等の50 - 120 μm の範囲の平均粒径を有している。耐摩耗性粒子4は、50 μm 未満、好適には45 μm 未満の平均粒径を有し得る。耐摩耗性粒子4は、不規則形状を有し得る。耐摩耗性粒子4は、表面処理され得る。耐摩耗性粒子4は、シラン処理された粒子であり得る。

10

【0210】

耐摩耗性粒子4は、第2熱可塑性材料5の屈折率と同様の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.7の屈折率を有し得る。一実施形態において、耐摩耗性粒子は、1.4 - 1.9、好適には1.5 - 1.8、例えば1.7 - 1.8の屈折率を有し得る。耐摩耗性粒子の屈折率は、第2熱可塑性材料の屈折率から $\pm 20\%$ 以上相違しない。

【0211】

耐摩耗性粒子は、20 - 100 g/m^2 の量、好適には40 - 60 g/m^2 の量において設けられ得る。

20

【0212】

耐摩耗性粒子は、耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さより小さい平均粒径を有し得る。一方で、耐摩耗性粒子は、耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さより大きい平均粒径を有し得る。しかしながら、耐摩耗性粒子が耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さを超える平均粒径を有していても、層の上面を越えて突出しないように、耐摩耗性粒子はプレス時に第1箔内にプレスされる。

【0213】

耐摩耗性粒子の寸法と耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料とにより形成されるプレス加工後の層の厚さとの比は、1.5:1未満であり得る。

30

【0214】

耐擦傷性粒子(図示せず)が、第1箔1に設けられ得る。耐擦傷性粒子とは、第1箔1の擦傷又は耐擦傷性を向上させる粒子を意味している。耐擦傷性粒子は、耐摩耗性粒子と共に例えば混合体として設けられ得る、又は別箇に設けられ得る。好適には、擦傷性粒子は、熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とにより形成される層の上部に配置される。耐擦傷性粒子は、ナノサイズのケイ素粒子、好適には溶融ケイ素粒子であり得る、又はこれを含み得る。耐擦傷性粒子はアルミナであり得る、又はこれを含み得る。

【0215】

耐擦傷性粒子はディスク形状の粒子であり、好適には、幅/厚さ比が3:1に等しいかこれより大きい、より好適には5:1に等しいかこれより大きい。このようなディスク形状の粒子は、箔の表面に沿って配向されるため、箔の耐擦傷性を向上させる。耐擦傷性粒子は、1 - 50 μm 、好適には10 - 20 μm の平均粒径を有し得る。

40

【0216】

添加剤が、好適には第2熱可塑性材料5と共に第1箔1に設けられ得る。添加剤は、可塑剤、安定剤、潤滑剤、脱気剤、結合剤、相溶加材、架橋剤等であり得る。

【0217】

一実施形態において、第1箔1はPVC箔であり、第2熱可塑性材料5はPUである。一実施形態において、第1箔1はPVC箔であり、第2熱可塑性材料5はPVCである。

【0218】

種々の層は、すなわち、コア21と装飾層22と第1箔1とは、連続層として設けられ

50

得る、又は複数のシートに切断され得る。

【0219】

その後、コア21と第1箔1と粉体形状の第2熱可塑性材料5とは、耐摩耗性粒子4とともに、例えば一体にプレスされることにより互いに接合されて建築パネル20を形成する。第1箔1と耐摩耗性粒子4を含む第2熱可塑性材料5とは、建築パネル20の耐摩耗性箔10を形成する。

【0220】

耐摩耗性箔10は好適には透明である、又は少なくとも実質的に透明であって、例えば80%を超える、好適には90%を超える光透過率を有している。

【0221】

好適には、コア21と第1箔1と第2熱可塑性材料5とは、プレス・ステーション6において一体にプレスされる。プレス工程は、連続又は静的プレスであり得る。第1及び第2箔は、圧力のみによって、熱と圧力によって、圧力と接着剤によって、又は熱と圧力と接着剤によって一体に接合され得る。好適には、第1箔と第2熱可塑性材料とを一体に接合するために圧力と熱の両方が適用される。プレス工程は、例えば、熱間・熱間加工、熱間・冷間加工等としてなされ得る。利用される熱可塑性材料や方法にもよるが、適用される圧力は5 - 100バールであり得るとともに、例えば5 - 500秒間適用され得る。温度は80 - 300、例えば100 - 250、例えば150 - 200であり得る。プレス工程は、エンボス構造が耐摩耗性箔において形成されるように、エンボスプレス・マトリックスやプレスローラにより実施され得る。他の選択肢として、これらの層は、のり等の接着剤、例えばホットメルト等によって互いに接合され得る。

【0222】

第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4は、例えばプレス加工又は押出し加工後の最終製品において好ましくは計測された場合に0.01 - 1mmの厚さを有し得る層を形成する。好適には、第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とにより形成される層は、例えばプレス加工又は押出し加工後の最終製品において好ましくは計測された場合に、0.5mm未満、より好適には75µm、例えば50µmの厚さを有している。

【0223】

層を接合した後、耐摩耗性粒子は、第1箔と第2熱可塑性材料とにより囲まれる。好適には、耐摩耗性粒子は、第2熱可塑性材料により完全に囲まれる。耐摩耗性粒子と第2熱可塑性材料とは混合体として設けられ得るが、プレス加工において、第2熱可塑性材料は融解して耐摩耗性粒子を囲む。好適には、耐摩耗性粒子は、第1箔に対して反対側の第2熱可塑性材料により形成される層の表面を越えて突出しない。したがって、滑らかな表面を有する耐摩耗性箔が形成され得る。

【0224】

耐摩耗性箔10にコーティング（図示せず）が設けられ得る。コーティングは、アクリレート又はメタクリレートモノマー、或いはアクリレート又はメタクリレートオリゴマーを含み得る。コーティングは、UV硬化や電子ビーム硬化等の放射線硬化であり得る。

【0225】

別箇の装飾層22の他の選択肢として、コア21の上面に印刷が直接施され得る。したがって、第1箔1はコア21に直接配置される。

【0226】

別箇の装飾層22の他の選択肢として、第1箔1は装飾箔であり得る。第1箔1は、例えばデジタル印刷、直接印刷、又はグラビア印刷等により印刷され得る。好適には、印刷が第1箔1の側に施されてコア21に対面するようにされる。したがって、第1箔1はコア21に直接配置される。

【0227】

上述の装飾箔の他の選択肢として、装飾層22は、コアに粉体として設けられた熱可塑性材料から形成され得る。印刷が、粉体熱可塑性材料で施され得る。粉体形状の熱可塑性材料は、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエステル、ポリプロピレン（PP）、ポリエチ

10

20

30

40

50

レン（PE）、ポリスチレン（PS）、ポリウレタン（PU）、ポリエチレン・テレフタレート（PET）、ポリアクリレート、メタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニル・ブチラル、ポリブチレン・テレフタレート、又はこれらの組合せであり得る。第1箔1が粉体層に配置されて、上述のようにこれらは一体にプレスされる。コア21は上述のタイプのものであり得る。

【0228】

上述の装飾箔に対する別の選択肢は、好適には装飾層22を形成するために、粉体形状のアミノ樹脂である熱硬化性バインダと、リグノセルロース又はセルロース粒子とをコア21に設けることである。印刷が粉体層に施され得る、又は着色料が含まれ得る。コアは上述のタイプのものであり得る。第1箔1が粉体層に配置されて、上述のように、装飾層の熱硬化性バインダが硬化するようにこれらは一体に熱でプレスされる。

10

【0229】

装飾層22を形成する別の選択肢は、装飾層を形成する木材ベニヤ層、コルク層、又はペーパー層を設けることである。

【0230】

一実施形態において、第1箔1は装飾箔であり得る。第1箔1は、例えばデジタル印刷、直接印刷、又はグラビア印刷によって印刷を施され得る。

【0231】

一実施形態において、装飾層22と第1箔1の両方が除外される。粉体形状の第2熱可塑性材料5と耐摩耗性粒子4とがコアに直接設けられる。第2熱可塑性材料5は、上述のタイプのものである。コア21は、上述のタイプのものである。コア21の上面は、好適にはデジタル印刷である印刷を施され得る。上述のタイプの耐摩耗性粒子4が、第2熱可塑性材料5とともに混合体として、又は別箇に設けられ得る。上述のタイプの耐擦傷性粒子もまた設けられ得る。

20

【0232】

第2熱可塑性材料5は、好適には熱及び圧力を加えることにより、コア12に配置された耐摩耗性粒子4を含む耐摩耗性箔10'に、上述のプレス工程において融解される。

【0233】

図4を参照して説明した実施形態においてコア21を除外することも想定できる。例えばプレス加工によって装飾層22と耐摩耗性粒子4が設けられた上述のタイプの熱可塑性材料5とを接合することにより、耐摩耗性を有する装飾基板が提供される。

30

【0234】

図3を参照して説明した上述の建築パネル20に加えて、他の構造を有する建築パネル20が上述の方法により提供され得る。

【0235】

図5Aに示す一実施形態によれば、建築パネル20は、上述のタイプのコア21と、図2を参照して説明した実施形態により製造された耐摩耗性箔10'と、を備えている。コア21の上面は、例えばデジタル印刷、直接印刷、又はグラビア印刷により施された印刷23を有し得る。耐摩耗性箔10'はコア21に直接配置される。耐摩耗性箔10'は、粉体形状で設けられた上述のタイプの第2熱可塑性材料5と、上述のタイプの耐摩耗性粒子4とから形成される。好適には、耐摩耗性粒子4は、実質的に均一に耐摩耗性箔10'に分散される。

40

【0236】

図5Bに示す一実施形態によれば、建築パネル20は、上述のタイプのコア21と、図1を参照して説明した実施形態により製造された耐摩耗性箔10と、を備えている。或いは、図4を参照して説明した実施形態により建築パネル20が製造される。ここでは、装飾層20が除外されている。耐摩耗性箔10はコア12に直接配置される。耐摩耗性箔10は、上述のタイプの第1箔1と、上述のタイプの耐摩耗性粒子4が設けられた上述のタイプの第2熱可塑性材料5と、を備えている。第1箔1は、装飾箔であり得る。第1箔1は、例えばデジタル印刷、直接印刷、又はグラビア印刷により施された印刷23を有し得

50

る。これに代えて又はこれに補足して、コア 2 1 の上面が印刷 2 3 を有する。耐摩耗性箔 1 0 はコア 2 1 に直接配置される。耐摩耗性箔 1 0 は、図 4 を参照して説明したような建築パネルの製造方法と一体的に、又は図 1 を参照して説明したような別箇の工程として製造され得る。

【0237】

一実施形態によれば、建築パネル 2 0 は、上述のタイプのコア 2 1 と、上述のタイプの第 2 熱可塑性材料 5 とコア 2 1 の上面に直接設けられた上述のタイプの耐摩耗性粒子 4 とから形成された耐摩耗性箔 1 0 と、を備えている。コア 2 1 の上面は、例えばデジタル印刷、直接印刷、又はグラビア印刷により施された印刷 2 3 を有し得る。

【0238】

上述の建築パネルのいずれも、機械的係止システムを有し得る。機械的係止システムは、WO 2 0 0 7 / 0 1 5 6 6 9 号、WO 2 0 0 8 / 0 0 4 9 6 0 号、WO 2 0 0 9 / 1 1 6 9 2 6 号又は WO 2 0 1 0 / 0 8 7 7 5 2 号に記載のタイプのものであり得る。これらの公報は、その全内容を参照してここに組み入れたものとする。

【0239】

全ての実施形態において、上述のタイプの第 2 熱可塑性材料は、図 6 A - B に示すように、押出し工程によって設けられ得る。図 6 A において、第 1 箔 1 が準備される。第 1 箔 1 は、図 1、3、5 A - B を参照して説明したタイプのものである。図 6 A に示す実施形態において、上述のタイプの第 2 熱可塑性材料 5 が、上述のタイプの耐摩耗性粒子 4 と混合される。第 1 熱可塑性材料 5 は、好適には粒状物として準備される。溶融状態にある第 2 熱可塑性材料 5 を、第 1 熱可塑性材料を含む第 1 箔 1 に押出機 8 により設ける。第 2 熱可塑性材料 5 は、第 1 箔 1 に、押出しラミネーション又は押出しコーティング等の押出し加工によって設けられる。

【0240】

第 2 熱可塑性材料 5 の耐摩耗性粒子 4 への混合に対する他の選択肢として、耐摩耗性粒子 4 は、第 2 熱可塑性材料 5 (図示せず) と別箇に設けられ得る。耐摩耗性粒子 4 は、第 2 熱可塑性材料 5 を設ける工程の前に、第 1 箔 1 に対する押出しラミネーションや押出しコーティング等の押出し加工によって第 1 箔 1 に設けられ得る。

【0241】

耐摩耗性箔 1 0 を図 6 A を参照して説明した押出し技術を利用して製造する方法は、図 4 に示す実施形態に対応する図 6 B に示す建築パネルを形成する場合にも適用可能である。

【0242】

図 6 B において、第 1 箔 1 及びコア 2 1 が準備される。第 1 箔 1 及びコア 2 1 は図 3、4、5 A - B を参照して説明したタイプのものである。図 6 B に示す実施形態において、上述のタイプの第 2 熱可塑性材料 5 が上述のタイプの耐摩耗性粒子 4 に混合される。第 2 熱可塑性材料 5 は、好適には粒状物として準備される。溶融状態にある第 2 熱可塑性材料 5 を、第 1 熱可塑性材料を含む第 1 箔 1 に押出機 8 により設ける。第 2 熱可塑性材料 5 は、第 1 箔 1 に、押出しラミネーション又は押出しコーティング等の押出し加工によって設けられる。

【0243】

第 2 熱可塑性材料 5 の耐摩耗性粒子 4 への混合に対する他の選択肢として、耐摩耗性粒子 4 は、第 2 熱可塑性材料 5 (図示せず) と別箇に設けられ得る。耐摩耗性粒子 4 は、第 2 熱可塑性材料 5 を設ける工程の前に、第 1 箔 1 に対する押出しラミネーションや押出しコーティング等の押出し加工によって第 1 箔 1 に設けられ得る。

【0244】

コア 2 1 と耐摩耗性粒子 4 を設けられた第 1 箔 1 と第 2 熱可塑性材料 5 とを、図 6 B に示すように例えばカレンダー加工等のプレス加工によって一体に接合して建築パネル 2 0 を形成する。或いは、これらの層は、例えばホットメルト等の接着剤によって互いに接合され得る。

10

20

30

40

50

【 0 2 4 5 】

耐摩耗性箔を形成するために共押出し加工を利用することも考えられる。第 1 熱可塑性材料を含む第 1 箔と第 2 熱可塑性材料を含む第 2 箔とが、第 1 及び第 2 箔を共押出しすることによって形成され得る。耐摩耗性粒子は第 2 熱可塑性材料と混合され得る、又は第 1 及び / 又は第 2 箔に別箇に設けられ得る。

【 0 2 4 6 】

本明細書に記載の実施形態の多くの変形例が想定される。これらも添付請求項により定義された本発明の範囲に含まれる。例えば、複数の耐摩耗性箔をコアに配置して建築パネルを形成することが考えられる。

【 0 2 4 7 】

例えば、プレス加工後に、第 1 箔 1 と、粉体形状の 2 熱可塑性材料 5 と耐摩耗性粒子 4 とから形成される層との間の境界を目立たなくさせることが想定される。

【 例 】

【 0 2 4 8 】

例 1 : 比較例

厚さ 0 . 3 mm の P V C 摩耗箔を、厚さ 0 . 1 mm の装飾層に配置した。160 の温度と 20 パールの圧力と 40 秒のプレス時間を以て、2 つの箔を P V C コア材料に積層した。得られた製品は L V T 製品であった。テーバー摩擦（摩耗）試験機で試験したところ、L V T 製品は、3200 回転の耐摩耗性を有していると認められた。

【 0 2 4 9 】

例 2 : P V C 粉体配合物 × 箔

厚さ 0 . 3 mm の P V C 摩耗層を、厚さ 0 . 1 mm の装飾箔に配置した。摩耗層箔に、90 wt - % の P V C と 10 wt - % の Al_2O_3 とを含む $150 g / m^2$ の粉体配合物を分散配置した。P V C 粉体配合物と 2 つの箔を、P V C コア材料に対して 160 の温度と 20 パールの圧力と 40 秒のプレス時間を以て積層した。得られた製品は L V T 製品であった。テーバー摩擦（摩耗）試験機で試験したところ、L V T 製品は、8000 回転より大きい耐摩耗性を有していると認められた。

【 0 2 5 0 】

例 3 : P U 粉体配合物 × 箔

厚さ 0 . 3 mm の P V C 摩耗層を、厚さ 0 . 1 mm の装飾箔に配置した。摩耗層箔に、90 wt - % の P U と 10 wt - % の Al_2O_3 とを含む $150 g / m^2$ の粉体配合物を分散配置した。P U 粉体配合物と 2 つの箔を、P V C コア材料に対して 160 の温度と 20 パールの圧力と 40 秒のプレス時間を以て積層した。得られた製品は L V T 製品であった。テーバー摩擦（摩耗）試験機で試験したところ、L V T 製品は、8000 回転より大きい耐摩耗性を有していると認められた。

【 0 2 5 1 】

例 4 : P U 箔 × P V C 箔

0 . 08 mm の厚さを有する印刷装飾 P V C 箔を、3 つの層を備えるとともに 4 mm の厚さを有するコアに配置した。0 . 25 mm の厚さを有する P V C 摩耗層を、装飾 P V C 箔に配置した。アルミナ形態の耐摩耗性粒子を、 $40 g / m^2$ の量において P V C 摩耗層に設けた。0 . 05 mm の厚さを有する P U 箔を、耐摩耗性粒子及び P V C 摩耗層に配置した。これら種々の層を冷間 - 熱間 - 冷間加工において一体にプレスした。適用された圧力は 10 パールであった。冷間 - 熱間 - 冷間加工において適用された温度は、50、140、50 であった。製品を 140 で 4 分間プレスした。合計プレス時間は、およそ 55 分であった。得られた製品は L V T 製品であった。テーバー摩擦（摩耗）試験機で試験したところ、L V T 製品は、8000 回転より大きい耐摩耗性を有していると認められた。

10

20

30

40

【図 1】

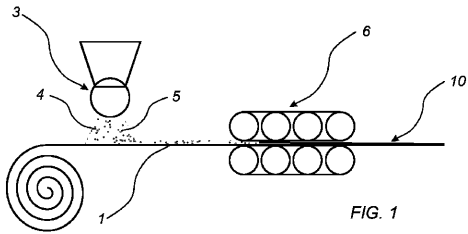


FIG. 1

【図 2】

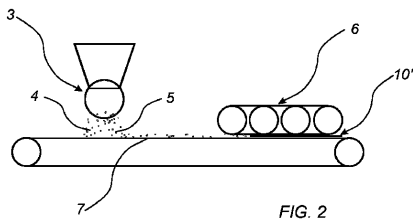


FIG. 2

【図 3】

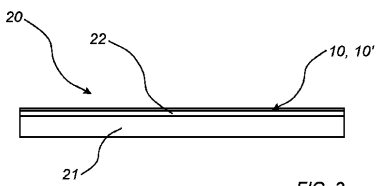


FIG. 3

【図 4】

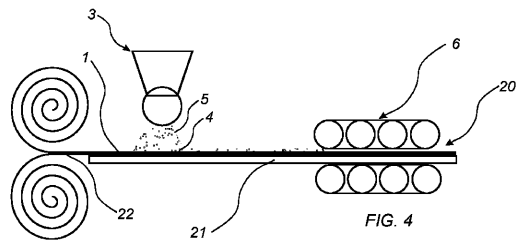


FIG. 4

【図 5 A】

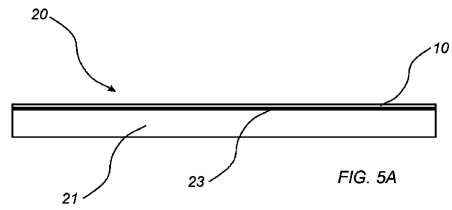


FIG. 5A

【図 5 B】

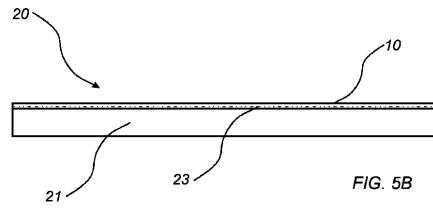


FIG. 5B

【図 6 A】

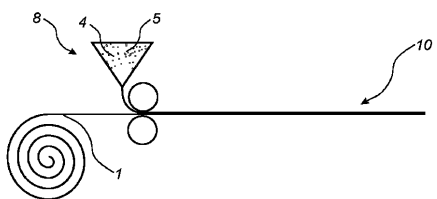


FIG. 6A

【図 6 B】

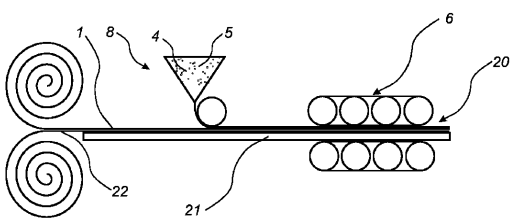


FIG. 6B

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2015/050783

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC: see extra sheet		
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)		
IPC: B32B, B44C, E04F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE, DK, FI, NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-Internal, PAJ, WPI data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013079950 A1 (JAMES HALSTEAD PLC), 6 June 2013 (2013-06-06); page 18, line 22 - page 19, line 10; page 6, line 5 - line 14; claims 1, 6, 8 --	1-51
X	WO 2011129755 A2 (CERALOC INNOVATION BELGIUM ET AL), 20 October 2011 (2011-10-20); claims 1, 19 --	31
A	EP 2263867 A1 (HUELSTA WERKE HUELS KG), 22 December 2010 (2010-12-22); whole document --	1-51
A	US 5604025 A1 (TESCH GUNTER), 18 February 1997 (1997-02-18); whole document --	1-51
☒ 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 application or patent 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 "G" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19-10-2015		Date of mailing of the international search report 20-10-2015
Name and mailing address of the ISA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. + 46 8 666 02 55		Authorized officer Erika Stenroos Telephone No. + 46 8 782 28 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2015/050783

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 2011082491 A1 (CLAUSI ROBERT N ET AL), 14 July 2011 (2011-07-14); whole document --	1-51
A	US 20110300393 A1 (IIO SHINJI ET AL), 8 December 2011 (2011-12-08); whole document -- -----	1-51

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE2015/050783

Continuation of: second sheet**International Patent Classification (IPC)*****B44C 5/04*** (2006.01)***B32B 27/08*** (2006.01)***B32B 27/20*** (2006.01)***E04F 15/10*** (2006.01)***E04F 15/16*** (2006.01)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

 International application No.
 PCT/SE2015/050783

WO	2013079950 A1	06/06/2013	AU	2012343584 A1	26/06/2014
			CA	2857240 A1	06/06/2013
			CN	103129068 A	05/06/2013
			CN	103129069 A	05/06/2013
			EP	2785929 A1	08/10/2014
			GB	2499289 B	25/06/2014
			KR	20130061028 A	10/06/2013
			KR	20130061059 A	10/06/2013
WO	2011129755 A2	20/10/2011	CA	2793863 A1	20/10/2011
			CN	102917878 A	06/02/2013
			EP	2558297 A2	20/02/2013
			KR	20130069609 A	26/06/2013
			RU	2012146337 A	20/05/2014
			UA	107489 C2	12/01/2015
EP	2263867 A1	22/12/2010	AT	548188 T	15/03/2012
			ES	2384014 T3	28/06/2012
			WO	2010145766 A1	23/12/2010
US	5604025 A1	18/02/1997	AT	143448 T	15/10/1996
			AT	176190 T	15/02/1999
			AT	168068 T	15/07/1998
			AT	159453 T	15/11/1997
			AU	4317693 A	30/12/1993
			AU	4318093 A	30/12/1993
			AU	4317893 A	30/12/1993
			CA	2114248 A1	09/12/1993
			CA	2114227 A1	09/12/1993
			CA	2114249 A1	09/12/1993
			EP	0611339 A1	24/08/1994
			EP	0611341 A1	24/08/1994
			EP	0611408 A1	24/08/1994
			EP	0611342 B1	08/07/1998
			WO	9324296 A1	09/12/1993
			WO	9324293 A1	09/12/1993
			WO	9324719 A1	09/12/1993
			WO	9324308 A1	09/12/1993
WO	2011082491 A1	14/07/2011	CA	2785734 A1	14/07/2011
			EP	2521828 A4	30/09/2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family membersInternational application No.
PCT/SE2015/050783

US	20110300393 A1	08/12/2011	CN	102405590 A	04/04/2012
			EP	2390998 A4	21/05/2014
			JP	2011084712 A	28/04/2011
			JP	5558876 B2	23/07/2014
			KR	20120042723 A	03/05/2012
			KR	101344608 B1	26/12/2013
			WO	2011033956 A1	24/03/2011

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 K 101/12 (2006.01)	B 2 9 K 101:12	
B 2 9 L 7/00 (2006.01)	B 2 9 L 7:00	
B 2 9 L 9/00 (2006.01)	B 2 9 L 9:00	

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

(74) 代理人 100164688

弁理士 金川 良樹

(72) 発明者 ゲーラン、ツィーグラ

スウェーデン国ビッケン、ヘーストブスベーゲン、 1 1

(72) 発明者 ニクラス、ホーカンソン

スウェーデン国ビッケン、シルステンスガタン、 1 9

(72) 発明者 クリステル、ルンドブラード

スウェーデン国エーケルユンガ、マタープ、ペーイー、 1 5 0 2

F ターム (参考) 2E220 AA16 AA33 AB06 AB14 BA01 BB02 BB04 FA02 GA25X GA30X
GB12X GB28X GB33X GB34X GB35X GB37X GB43X GB46X
4F204 AA04 AA11 AA13 AA15 AA21 AA24 AA25 AA28 AA31 AD02
AD05 AD08 AE10 AG01 FA11 FB02 FB11 FF01 FN11 FN15
FQ22
4F207 AA04 AA11 AA13 AA15 AA19 AA21 AA24 AA25 AA28 AA31
AB11 AB16 AD05 AD08 AG01 AG03 AH46 KA01 KA17 KB13