

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/133402 A1

- (51) 国際特許分類:
E04F 15/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/057922
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 27 日(27.03.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-079281 2011 年 3 月 31 日(31.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 大日本印刷株式会社 (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 土井 孝志 (DOI, Kouji) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 上野 将徳(UENO, Masanori) [JP/JP]; 〒

1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 入山 宏平(IRIYAMA, Kouhei) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 中島 直規(NAKAJIMA, Naoki) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人三枝国際特許事務所 (Sae-gusa & Partners); 〒5410045 大阪府大阪市中央区道修町 1-7-1 北浜 T N K ビル Osaka (JP).

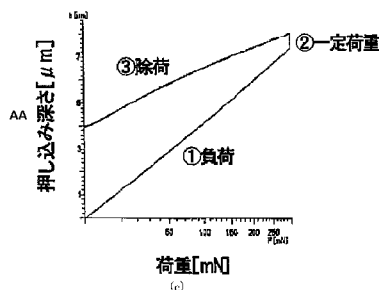
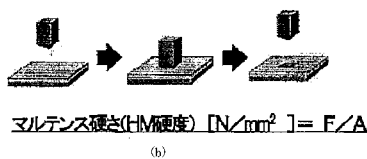
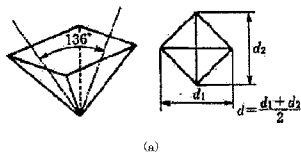
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[続葉有]

(54) Title: DECORATIVE MATERIAL FOR FLOOR

(54) 発明の名称: 床用化粧材

[図1]



(b) Martens hardness (HM hardness) $[N/mm^2] = F/A$
(c) Load [mN]
1 Loading
2 Constant load
3 Unloading
AA Indentation depth [μm]

(57) Abstract: The present invention provides a decorative material for floors which, even when an excessive load is applied thereto in daily lives (for example, when heavy furniture or a desk is dragged), is inhibited from suffering blushing or dents. This decorative material for floors specifically comprises a woody base and a decorative sheet laminated thereto, and is characterized in that (1) the decorative sheet includes a surface protective layer as an outermost layer, the surface protective layer having a thickness of 12-50 μm and a Martens hardness of 50-150 N/mm², and (2) the woody base comprises one or more woody layers, the woody layer which is in contact with the decorative sheet having a maximum density of 0.8-1.2 g/cm³ and an average density of 0.7 g/cm³ or higher.

(57) 要約: 本発明は、日常生活において過度の荷重が加わった場合(例えば、重い家具や机を引き摺った場合)でも白化傷及び凹み傷の発生が抑制された床用化粧材を提供する。本発明は、具体的には、木質基材上に化粧シートが積層された床用化粧材であって、(1)前記化粧シートは、最表層である表面保護層の厚さが12~50μmであり、且つ、前記表面保護層のマルテンズ硬さが50~150N/mm²であり、(2)前記木質基材は、1層の木質層又は2層以上の木質層からなり、前記化粧シートと接している木質層の最大密度が0.8~1.2g/cm³であり、且つ、前記化粧シートと接している木質層の平均密度が0.7 g/cm³以上である、ことを特徴とする床用化粧材を提供する。



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 床用化粧材

技術分野

[0001] 本発明は、日常生活において過度の荷重が加わった場合（例えば、重い家具や机を引き摺った場合）でも白化傷及び凹み傷の発生が抑制された床用化粧材に関する。

背景技術

[0002] 従来、家屋の床用化粧材としては、各種合板又は木質繊維板からなる木質基材のおもて面に天然木の意匠を有する化粧シートを貼着したものが知られている（特許文献1等）。

[0003] 従来の床用化粧材においても、日常生活に適した耐傷性を有するとされているが、重い家具や机を引き摺るなど、過度の荷重が加わった場合には、床用化粧材に白化傷や凹み傷（抉れ傷）が生じるという問題があり、更なる耐傷性向上が望まれている。

[0004] 耐傷性向上のための対策として、例えば、化粧シートの表面塗膜硬度を硬くすることが考えられるが、硬くし過ぎると脆くなり、塗膜割れ（白化傷）が発生し易くなる。また、塗膜厚みを大きくすることも考えられるが、厚くし過ぎると脆くなり、この場合にも塗膜割れが発生し易くなる。よって、化粧シートの表面塗膜の硬度及び厚みを単に大きくするだけでは耐傷性向上の問題を解決することは困難である。

[0005] 他方、床用化粧材の白化傷及び凹み傷は、木質基材の物性とも関係がある。具体的には、木質基材が柔らか過ぎると化粧シートの表面塗膜硬度を硬くしても凹み傷が発生し易いことに変わりがなく、また、木質基材が硬過ぎると化粧シートの表面塗膜に負荷が集中することにより表面塗膜の物性に関わらず白化傷が発生し易い。

[0006] よって、木質基材と化粧シートの双方のバランスを考慮し、過度の荷重が加わった場合でも白化傷及び凹み傷の発生が抑制された床用化粧材の開発が

望まれている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2006-97321号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 日常生活において過度の荷重が加わった場合（例えば、重い家具や机を引き摺った場合）でも白化傷及び凹み傷の発生が抑制された床用化粧材を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者は、鋭意研究を重ねた結果、化粧シートの最表層である表面保護層及び木質基材の物性を特定範囲に設定することにより上記目的を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0010] 即ち、本発明は、下記の床用化粧材に関する。

1. 木質基材上に化粧シートが積層された床用化粧材であって、
 - (1) 前記化粧シートは、最表層である表面保護層の厚さが $12\sim 50\mu\text{m}$ であり、且つ、前記表面保護層のマルテンス硬さが $50\sim 150\text{N/mm}^2$ であり、
 - (2) 前記木質基材は、1層の木質層又は2層以上の木質層からなり、前記化粧シートと接している木質層の最大密度が $0.8\sim 1.2\text{g/cm}^3$ であり、且つ、前記化粧シートと接している木質層の平均密度が 0.7 g/cm^3 以上である、ことを特徴とする床用化粧材。
2. 前記表面保護層は、電離放射線硬化型樹脂を含有する、上記項1に記載の床用化粧材。
3. 前記表面保護層は、電子線硬化型樹脂を含有する、上記項1に記載の床用化粧材。
4. 前記表面保護層の厚さが $20\sim 40\mu\text{m}$ である、上記項1～3のいずれかに記載の床用化粧材。

5. 前記木質層は、木材単板、木材合板、木質繊維板又はパーティクルボードである、上記項1～4のいずれかに記載の床用化粧材。

[0011]

以下、本発明の床用化粧材について詳細に説明する。

[0012] 本発明の床用化粧材は、木質基材上に化粧シートが積層されており、

(1) 前記化粧シートは、最表層である表面保護層の厚さが12～50 μm であり、且つ、前記表面保護層のマルテンス硬さが50～150N/mm²であり、

(2) 前記木質基材は、1層の木質層又は2層以上の木質層からなり、前記化粧シートと接している木質層の最大密度が0.8～1.2g/cm³であり、且つ、前記化粧シートと接している木質層の平均密度が0.7 g/cm³以上であることを特徴とする。

[0013] 上記特徴を有する本発明の床用化粧材は、特に表面保護層の厚さが12～50 μm であり、且つ、マルテンス硬さが50～150N/mm²であり、更に木質基材のうち、化粧シートと接している木質層の最大密度が0.8～1.2g/cm³であり、且つ、前記化粧シートと接している木質層の平均密度が0.7 g/cm³以上であることにより、日常生活において過度の荷重が加わった場合（例えば、重い家具や机を引き摺った場合）でも白化傷及び凹み傷の発生が抑制されている。

[0014] 以下、本発明の床用化粧材の各構成について説明する。

(木質基材)

本発明で用いる木質基材は、1層の木質層又は2層以上の木質層からなる。即ち、2層以上の場合には、木質層を2層以上積層してなる。

[0015] 各木質層としては、木材単板、木材合板、木質繊維板、パーティクルボード（PB）等があり、木材単板及び木材合板の場合には、杉、檜、ラワン、チーク、ユーカリ等の樹種がある。木質繊維板には、中密度木質繊維板（MDF）、高密度木質繊維板（HDF）等がある。なお、木材合板は、厳密には薄板を複数枚接着したものであるが、本明細書では、木材合板自体は1層の木質層を意味する。

[0016] 本発明では、化粧シートと接している木質層として、最大密度が0.8～1.2g

/cm³であり、且つ、平均密度が0.7 g/cm³以上であるものを用いる。即ち、上記最大密度及び平均密度は、1層の木質層からなる場合には当該木質層の物性を意味し、2層以上からなる場合には、最表層（化粧シート側）の木質層の物性を意味する。なお、上記「化粧シートと接している木質層」の記載は、化粧シートに最も近い木質層を意味する記載であり、実際には木質層と化粧シートとの間に接着剤層を介して間接的に接している場合も包含する。

[0017] 化粧シートと接している木質層（以下「当該木質層」とも言う）の最大密度は、0.8～1.2g/cm³であればよく、0.9～1.1g/cm³が好ましい。最大密度は、特に木質繊維板やパーティクルボードの場合には製造方法に由来して木質層の表面付近の密度が中心付近と比べて大きくなることを考慮し、このような密度分布を考慮した上での最大密度を意味する。よって、木材単板及び木材合板の場合には、密度分布が少ない場合も考えられるため、このような場合には、最大密度と平均密度は同程度になるものと考えられる。平均密度は0.7 g/cm³以上であればよく、0.75～0.85g/cm³が好ましい。

[0018] なお、本明細書における最大密度及び平均密度は、図2を参照し、下記の手順により測定した値である。

(1) 木質層の平面方向（x方向）に一定量の放射線量の γ 線を照射する。厚み1mmに対して25点（即ち図2のように木質層の厚みが12mmの場合には300点）となるように多点に連続的に照射する。

(2) 木質層を透過した γ 線の放射線量を測定及び記録する。

(3) 木質層に照射した γ 線の放射線量から（2）の透過後の放射線量を引くことにより γ 線の透過損失量を算出する。

(4) 上記（3）で算出した γ 線の透過損失量を照射方向（x方向）の長さ（L）で割って単位長さ当りの透過損失量を算出する。

(5) 既に密度が特定された樹脂板（標準試料：密度1 g/cm³）に対して（1）～（4）の操作を行い、標準試料における γ 線の単位長さ当りの透過損失量を算出する。

(6) 木質層の単位長さ当りの透過損失量と標準試料の単位長さ当りの透過損

失量を比較換算することにより、木質層の密度を算出する。

(7) 算出された多点の密度（木質層の厚みが図2のように12mmの場合には300点）の最大値を最大密度とし、多点の密度の和を点数で割った値を平均密度とする。

[0019] 木質基材が2層以上の木質層からなる場合には、最表層を除いた残りの層（下層）の密度等は特に制限されない。

[0020] 木質基材の厚みは特に限定的ではないが、2～15mm程度が好ましく、6～12mm程度がより好ましい。

（化粧シート）

木質基材上には化粧シートが積層されている。化粧シートとしては、最表層である表面保護層の厚さが12～50 μm であり、且つ、マルテンス硬さが50～150N/mm²である限り特に限定されない。例えば、基材シート上に絵柄層（ベタインキ層・柄インキ層）、透明性樹脂層及び前記表面保護層を順に有するものが好ましい。

[0021] 以下、この化粧シートについて例示的に説明する。

[0022] 基材シートとしては、1) 薄紙、上質紙、クラフト紙、和紙、チタン紙、樹脂含浸紙、紙間強化紙等の紙、2) 木質繊維、ガラス繊維、石綿、ポリエステル繊維、ビニロン繊維、レーヨン繊維等からなる織布又は不織布、3) ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアクリル、ポリアミド、ポリウレタン、ポリスチレン等の合成樹脂製シート、の1種又は2種以上の積層体が挙げられる。

[0023] 基材シートの厚さは、20～300 μm 程度が好ましい。基材シートは、必要に応じて着色されていてもよい。また、表面にコロナ放電処理、プラズマ処理、オゾン処理等の表面処理が施されていてもよい。

[0024] 絵柄層は、柄インキ層及び／又はベタインキ層から構成される。絵柄層は、グラビア印刷、オフセット印刷、シルクスクリーン印刷等の印刷法により形成できる。柄インキ層の模様は、例えば、木目模様、石目模様、布目模様、皮紋模様、幾何学模様、文字、記号、線画、各種抽象模様等が挙げられる。ベタインキ層は、着色インキのベタ印刷により得られる。絵柄層は、柄イ

ンキ層及びベタインキ層の片方又は両方から構成される。

- [0025] 絵柄層に用いるインキとしては、ビヒクルとして、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン等の塩素化ポリオレフィン、ポリエステル、イソシアネートとポリオールからなるポリウレタン、ポリアクリル、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、セルロース系樹脂、ポリアミド系樹脂等を1種又は2種以上混合して用い、これに顔料、溶剤、各種補助剤等を加えてインキ化したものが使用できる。この中でも、環境問題、被印刷面との密着性等の観点より、ポリエステル、イソシアネートとポリオールからなるポリウレタン、ポリアクリル、ポリアミド系樹脂等の1種又は2種以上の混合物が好ましい。
- [0026] 透明性樹脂層は、透明性の樹脂層であれば特に限定されず、例えば、透明性の熱可塑性樹脂により好適に形成できる。
- [0027] 具体的には、軟質、半硬質又は硬質ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、アイオノマー、ポリアクリル酸エステル、ポリメタアクリル酸エステル等が挙げられる。上記の中でも、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂が好ましい。
- [0028] 透明性樹脂層は、着色されていてもよい。この場合は、熱可塑性樹脂に着色剤を添加すればよい。着色剤としては、絵柄層で用いる顔料又は染料が使用できる。
- [0029] 透明性樹脂層には、充填剤、艶消し剤、発泡剤、難燃剤、滑剤、帯電防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定化剤、ラジカル捕捉剤、軟質成分（例えば、ゴム）等の各種の添加剤を含めてもよい。
- [0030] 表面保護層は最表層であり、本発明では、表面保護層の厚さが12～50 μm であり、且つ、マルテンス硬さが50～150N/mm²である。なお、表面保護層の厚さは、耐傷性向上の観点から20～40 μm が好ましい。また、マルテンス硬さは70～140N/mm²が好ましい。

[0031] 表面保護層のマルテンス硬さは、1) 異なる硬さを有する2種以上の樹脂を混合する、2) 樹脂にエラストマーを混合する等によって適宜調整することができる。また、後述の電離放射線硬化型樹脂を表面保護層に用いる場合には、1分子内に含まれる重合性官能基の数を変更したり異なる官能基数を有する樹脂を混合したりすることにより、マルテンス硬さを所望の値に調整することができる。

[0032] なお、本明細書におけるマルテンス硬さは、表面皮膜物性試験機（PICODENTOR HM-500、株式会社フィッシャー・インストルメンツ製）を用いて測定される値であり、具体的な測定方法は次の通りである。この測定方法では、図1 (a) に示されるダイヤモンド圧子（ビッカーズ圧子）を用いて、図1 (b) に示すように測定試料にダイヤモンド圧子を押し込み、表面にできたピラミッド形のくぼみの対角線の長さからその表面積 A (mm^2) を計算し、試験荷重 F (N) を割ることにより硬さを求める。押し込み条件は、室温（実験室環境温度）において、図1 (c) に示される通り、先ず0～5mNまでの負荷を10秒間に加え、次に5mNの負荷で5秒間保持し、最後に5～0 mNまでの除荷を10秒間で行う。そして、表面積 A 、試験荷重 F に基づき F/A により求められる硬度が前記マルテンス硬さである。なお、本明細書では、表面保護層以外の層の硬度の影響を回避するために表面保護層の断面のマルテンス硬さを測定した。これに際し、化粧シートを樹脂（冷間硬化タイプのエポキシ2液硬化樹脂）で埋包し、室温で24時間以上放置して硬化させた後、硬化した埋包サンプルを機械研磨して表面保護層の断面を露出させ、当該断面に（無機充填材等の微粒子が表面保護層中に含まれる場合には当該微粒子を避けた位置に）ダイヤモンド圧子を押し込むことにより断面のマルテンス硬さを測定した。

[0033] 表面保護層を形成する樹脂としては、所定のマルテンス硬さが得られる範囲で適宜選択可能であるが、熱硬化型樹脂又は電離放射線硬化型樹脂（例えば、電子線硬化型樹脂）等の硬化型樹脂が好ましい。特に、電離放射線硬化型樹脂は高い表面硬度、生産性等の観点から好ましい。

[0034] 熱硬化型樹脂としては、例えば、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン

樹脂（２液硬化型ポリウレタンも含む）、エポキシ樹脂、アミノアルキッド樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂、ジアリルフタレート樹脂、メラミン樹脂、グアナミン樹脂、メラミン－尿素共縮合樹脂、珪素樹脂、ポリシロキサン樹脂等が挙げられる。

[0035] 上記樹脂には、架橋剤、重合開始剤等の硬化剤、重合促進剤を添加することができる。例えば、硬化剤としてはイソシアネート、有機スルホン酸塩等が不飽和ポリエステル樹脂やポリウレタン樹脂等に添加でき、有機アミン等がエポキシ樹脂に添加でき、メチルエチルケトンパーオキサイド等の過酸化物、アゾイソブチルニトリル等のラジカル開始剤が不飽和ポリエステル樹脂に添加できる。

[0036] 熱硬化型樹脂で表面保護層を形成する方法としては、例えば、熱硬化型樹脂の溶液をロールコート法、グラビアコート法等の塗布法で塗布し、乾燥・硬化させる方法が挙げられる。溶液の塗布量としては、固形分で概ね12～50 μm 、好ましくは20～40 μm 程度である。

[0037] 電離放射線硬化型樹脂は、電離放射線の照射により架橋重合反応を生じ、3次元の高分子構造に変化する樹脂であれば限定されない。例えば、電離放射線の照射により架橋可能な重合性不飽和結合又はエポキシ基を分子中に有するプレポリマー、オリゴマー及びモノマーの1種以上が使用できる。例えば、ウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート、エポキシアクリレート等のアクリレート樹脂；シロキサン等のケイ素樹脂；ポリエステル樹脂；エポキシ樹脂などが挙げられる。

[0038] 電離放射線としては、可視光線、紫外線（近紫外線、真空紫外線等）、X線、電子線、イオン線等があるが、この中でも、紫外線、電子線が望ましい。

[0039] 紫外線源としては、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、低圧水銀灯、カーボンアーク灯、ブラックライト蛍光灯、メタルハライドランプ灯の光源が使用できる。紫外線の波長としては、190～380nm程度である。

[0040] 電子線源としては、例えば、コッククロフトワルト型、バンデグラフト型

、共振変圧器型、絶縁コア変圧器型、直線型、ダイナミترون型、高周波型等の各種電子線加速器が使用できる。電子線のエネルギーとしては、100～1000keV程度が好ましく、100～300keV程度がより好ましい。電子線の照射量は、2～15Mrad程度が好ましい。

[0041] 電離放射線硬化型樹脂は電子線を照射すれば十分に硬化するが、紫外線を照射して硬化させる場合には、光重合開始剤（増感剤）を添加することが好ましい。

[0042] ラジカル重合性不飽和基を有する樹脂系の場合の光重合開始剤は、例えば、アセトフェノン類、ベンゾフェノン類、チオキサントン類、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ミヒラーベンゾイルベンゾエート、ミヒラーケトン、ジフェニルサルファイド、ジベンジルジサルファイド、ジエチルオキサイト、トリフェニルビイミダゾール、イソプロピルーN，N－ジメチルアミノベンゾエート等の少なくとも1種が使用できる。また、カチオン重合性官能基を有する樹脂系の場合は、例えば、芳香族ジアゾニウム塩、芳香族スルホニウム塩、メタロセン化合物、ベンゾインスルホン酸エステル、フリールオキシスルホキソニウムジアリルヨードシル塩等の少なくとも1種が使用できる。

[0043] 光重合開始剤の添加量は特に限定されないが、一般に電離放射線硬化型樹脂100質量部に対して0.1～10質量部程度である。

[0044] 電離放射線硬化型樹脂で保護層を形成する方法としては、例えば、電離放射線硬化型樹脂の溶液をグラビアコート法、ロールコート法等の塗布法で塗布すればよい。溶液の塗布量としては、固形分として概ね12～50 μ m、好ましくは20～40 μ m程度である。

[0045] 電離放射線硬化型樹脂から形成された表面保護層に、耐擦傷性、耐摩耗性をさらに付与する場合には、無機充填材を配合すればよい。無機充填材としては、例えば、粉末状の酸化アルミニウム、炭化珪素、二酸化珪素、チタン酸カルシウム、チタン酸バリウム、マグネシウムパイロボレート、酸化亜鉛、窒化珪素、酸化ジルコニウム、酸化クロム、酸化鉄、窒化硼素、ダイヤモンド

ンド、金剛砂、ガラス繊維等が挙げられる。

[0046] 無機充填材の添加量としては、電離放射線硬化型樹脂100質量部に対して1～80質量部程度である。

[0047] 化粧シートを構成する各層の積層は、例えば、基材シートの一方向の面に絵柄層（ベタインキ層、柄インキ層）を順に印刷により形成後、絵柄層上に2液硬化型ウレタン樹脂等の公知のドライラミネーション用接着剤を介して透明性樹脂層をドライラミネーション法、Tダイ押出し法等で積層し、更に表面保護層を形成する方法により行える。

[0048] 表面保護層側からエンボス加工を施すことにより凹凸模様を形成してもよい。凹凸模様は、加熱プレス、ヘアライン加工等により形成できる。凹凸模様としては、導管溝、石板表面凹凸、布表面テクスチャ、梨地、砂目、ヘアライン、万線條溝等が挙げられる。

[0049] 上記化粧シートを木質基板に積層する際は公知の接着剤が使用できる。接着剤としては、例えば、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、アイオノマー、ブタジエン・アクリルニトリルゴム、ネオプレンゴム、天然ゴム等を有効成分とする接着剤が挙げられる。接着剤層の厚さは限定的ではないが、0.1～50 μm 程度が好ましい。

発明の効果

[0050] 本発明の床用化粧材は、特に表面保護層の厚さが12～50 μm であり、且つ、マルテンス硬さが50～150N/mm²であり、更に木質基材のうち、化粧シートと接している木質層の最大密度が0.8～1.2g/cm³であり、且つ、前記化粧シートと接している木質層の平均密度が0.7 g/cm³以上であることにより、日常生活において過度の荷重が加わった場合（例えば、重い家具や机を引き摺った場合）でも白化傷及び凹み傷の発生が抑制されている。

図面の簡単な説明

[0051] [図1]本明細書におけるマルテンス硬さの測定に用いるダイヤモンド圧子（a）、押し込み操作の模式図（b）及び押し込み荷重と変位の一例（c）を示す

図である。

[図2]本明細書における最大密度及び平均密度の算出に用いる木質層に対する γ 線の照射方向及び点数(a)、最大密度の概念の一例(b)を示す図である。なお、図2は厚さ12mmの木質層を用いた場合の例示であり、12mmであるため(a)では300点で γ 線の照射を行っている。また、(b)は当該300点で測定した密度を、横軸(厚み方向z)及び縦軸(密度g/cm³)で表した図である。

発明を実施するための形態

[0052] 以下に実施例及び比較例を示して本発明をより詳しく説明する。但し、本発明は実施例に限定されない。

[0053] 電離放射線硬化型樹脂を構成する成分として、以下の成分を使用した。

- ・2官能ウレタンアクリレートオリゴマー(ポリオール成分がポリエステルジオール、ガラス転移点:25℃、分子量1500)

- ・6官能脂肪族ウレタンアクリレートオリゴマー(ガラス転移点:200℃以上、分子量1500、共栄社化学株式会社製UA306H)

なお、ここで2官能ウレタンアクリレートオリゴマーとは、1分子中に重合性不飽和結合を2つ有するウレタンアクリレートオリゴマーを意味し、6官能ウレタンアクリレートオリゴマーとは、1分子中に重合性不飽和結合を6つ有するウレタンアクリレートオリゴマーを意味する。

[0054] 実施例1

60 μ m厚の着色ポリプロピレンフィルム(基材シート)の裏面にプライマー層を設けた。次いで、基材シートの表面に絵柄模様層を印刷により形成し、更に当該絵柄印刷層上に接着剤層を形成した。当該接着剤層の上に80 μ m厚の透明ポリプロピレン系樹脂のシートを押出しラミネート法により積層した。透明ポリプロピレン系樹脂の表面にコロナ放電処理を施した後、2液硬化型ウレタン樹脂を塗工することによりプライマー層を形成した。

[0055] その表面に下記組成を主成分とする電離放射線硬化型樹脂をロールコート法により15 μ m塗工し、次いで酸素濃度200ppm以下の環境下において電子線照射装置を用いて、加速電圧175keV、5Mradの条件で電子線を照射して硬化させ

ることで表面保護層を形成し、化粧シートを作製した。表面保護層の断面方向のマルテンス硬さは110N/mm²（10点の測定値の平均値）であった。

- [0056] ・2官能ウレタンアクリレートオリゴマー 80質量部
 ・6官能脂肪族ウレタンアクリレートオリゴマー 20質量部
 ・マット剤（11 μ mシリカ） 14質量部

上記で作製した化粧シートをHDF（2.7mm）と針葉樹合板（9mm）を複合した木質基材のHDF側に中央理科工業製接着剤（BA-10L/BA-11B）にて貼りあわせた後にフロア加工を行い、303mm幅×1818mm長の床用化粧材を作製した。

[0057] 比較例1

60 μ m厚の着色ポリプロピレンフィルム（基材シート）の裏面にプライマー層を設けた。次いで、基材シートの表面に絵柄模様層を印刷により形成し、更に当該絵柄印刷層上に接着剤層を形成した。当該接着剤層の上に透明ポリプロピレン系樹脂のシートを押出しラミネート法により積層した。80 μ m厚の透明ポリプロピレン系樹脂の表面にコロナ放電処理を施した後、2液硬化型ウレタン樹脂を塗工することによりプライマー層を形成した。

- [0058] その表面に下記組成を主成分とする電離放射線硬化型樹脂をロールコート法により15 μ m塗工し、次いで酸素濃度200ppm以下の環境下において電子線照射装置を用いて、加速電圧175keV、5Mradの条件で電子線を照射して硬化させることで表面保護層を形成し、化粧シートを作製した。表面保護層の断面方向のマルテンス硬さは210N/mm²（10点の測定値の平均値）であった。

- [0059] ・2官能ウレタンアクリレートオリゴマー 50質量部
 ・6官能脂肪族ウレタンアクリレートオリゴマー 50質量部
 ・マット剤（11 μ mシリカ） 14質量部

上記で作製した化粧シートをHDF（2.7mm）と針葉樹合板（9mm）を複合した木質基材のHDF側に中央理科工業製接着剤（BA-10L/BA-11B）にて貼りあわせた後にフロア加工を行い、303mm幅×1818mm長の床用化粧材を作製した。

[0060] 実施例2～9及び比較例2～11

実施例1及び比較例1の各オリゴマーの含有量を調整したり、各層の構成を

変更することにより、表1～4に示される通りの床用化粧材を作製した。

[0061] 試験例

各実施例及び比較例で作製した床用化粧材について、コインスクラッチ試験及び鋼球落下試験を行った。各試験方法及び評価基準は次の通りである。

(コインスクラッチ試験)

45° に傾けた100円玉を試験片表面に接触させ、下記荷重を加えながら水平方向に引き摺った際の傷付き状態を評価した。

[0062] 3kg荷重、5kg荷重、7kg荷重

評価基準は次の通りであり、△以上が合格である。

[0063] ◎：7kg荷重でも白化傷及び著しい凹み傷が発生しない。

[0064] ○：5kg荷重でも白化傷及び著しい凹み傷が発生しない。

[0065] △：3kg荷重でも白化傷及び著しい凹み傷が発生しない。

[0066] ×：3kg荷重にて白化傷及び／又は著しい凹み傷が発生した。

(鋼球落下試験)

300gの鋼球を50cmの高さから試験片に落下させ、外観状態及び凹み量を評価した。

[0067] ○：表面割れがなく、凹み量が300μm以下である。

[0068] ×：表面割れがあるか又は凹み量が300μm以上である。

[0069] 各評価結果を表1～4に示す。

[0070]

[表1]

《木質層の種類による変化》

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
表面保護層厚み (μm)	15	15	15	15	20	15	15	15	15
表面保護層マルテンス硬さ (N/mm ²)	110	110	110	110	110	140	110	110	110
表面保護層を形成する 2 官能オリゴマー／6 官能オリ ゴマー質量比	80/20	80/20	80/20	80/20	80/20	70/30	80/20	80/20	80/20
透明 PP 層厚み (μm)	80	80	80	80	80	80	80	80	80
木質層 1 材料名	HDF	HDF	MDF	PB	ラワン 合板 (メラニイ)	ラワン 合板 (メラニイ)	ラワン 合板 (メラニイ)	硬木 合板 (カバ・ル)	PB
厚み (mm)	2.7	2.7	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
最大密度 (g/cm ³)	1.0	1.0	0.9	1.2	0.6	0.6	0.6	0.75	1.3
平均密度 (g/cm ³)	0.8	0.8	0.7	0.75	0.6	0.6	0.6	0.75	0.9
木質層 2 材料名	針葉樹 合板	—	—	—	—	—	—	—	—
厚み (mm)	9.0								
コインスクラッチ試験	○	○	○	△	× 凹み傷	× 凹み傷	× 凹み傷	× 凹み傷	× 凹み傷
鋼球落下試験	○	○	○	○	× 凹み	× 凹み	× 凹み	○	○

[0071] [表2]

《表面保護層の硬度による変化》

	実施例 1	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 7	比較例 8
表面保護層厚み (μm)	15	15	15	15	10	15
表面保護層マルテンス硬さ (N/mm ²)	110	70	140	210	210	40
表面保護層を形成する 2 官能オリゴマー／6 官能オリ ゴマー質量比	80/20	90/10	70/30	50/50	50/50	100/0
透明 PP 層厚み (μm)	80	80	80	80	80	80
木質層 1 材料名	HDF	HDF	HDF	HDF	HDF	HDF
厚み (mm)	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
最大密度 (g/cm ³)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
平均密度 (g/cm ³)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
木質層 2 材料名	針葉樹 合板	針葉樹 合板	針葉樹 合板	針葉樹 合板	針葉樹 合板	針葉樹 合板
厚み (mm)	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
コインスクラッチ試験	○	△	○	△	× 白化傷	× 白化傷
鋼球落下試験	○	○	○	× 割れ	× 割れ	○

[0072]

[表3]

《表面保護層の厚みによる変化》

	実施例 1	実施例 7	実施例 8	実施例 9	比較例 9	比較例 10	比較例 11
表面保護層厚み (μm)	15	12	20	40	5	10	60
表面保護層マルテンズ硬さ (N/mm ²)	110	110	110	110	110	110	110
表面保護層を形成する 2 官能オリゴマー／6 官能オリ ゴマー質量比	80/20	80/20	80/20	80/20	80/20	80/20	80/20
透明 PP 層厚み (μm)	80	80	80	80	80	80	80
木質層 1	材料名	HDF	HDF	HDF	HDF	HDF	HDF
	厚み (mm)	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
	最大密度 (g/cm ³)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	平均密度 (g/cm ³)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
木質層 2	材料名	針葉樹 合板	針葉樹 合板	針葉樹 合板	針葉樹 合板	針葉樹 合板	針葉樹 合板
	厚み (mm)	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
コインスクラッチ試験	○	△	◎	◎	×	×	○
					白化傷	白化傷	
鋼球落下試験	○	○	○	○	○	○	×
							割れ

[0073] [表4]

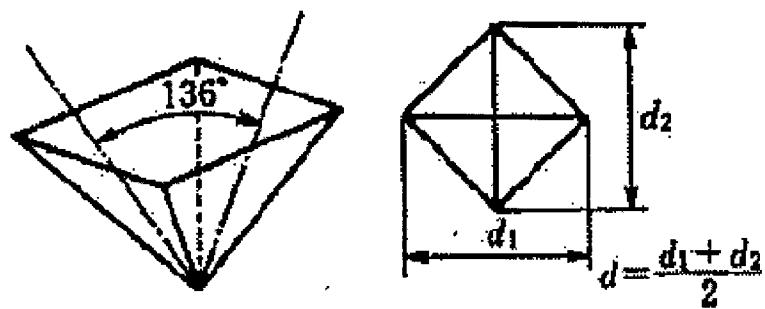
《透明 PP 層の厚みによる変化》

	実施例 10
表面保護層厚み (μm)	15
表面保護層マルテンズ硬さ (N/mm ²)	110
表面保護層を形成する 2 官能オリゴマー／6 官能オリ ゴマー質量比	80/20
透明 PP 層厚み (μm)	40
木質層 1	材料名
	HDF
	厚み (mm)
	2.7
	最大密度 (g/cm ³)
	1.0
	平均密度 (g/cm ³)
	0.8
木質層 2	材料名
	針葉樹 合板
	厚み (mm)
	9.0
コインスクラッチ試験	○
鋼球落下試験	○

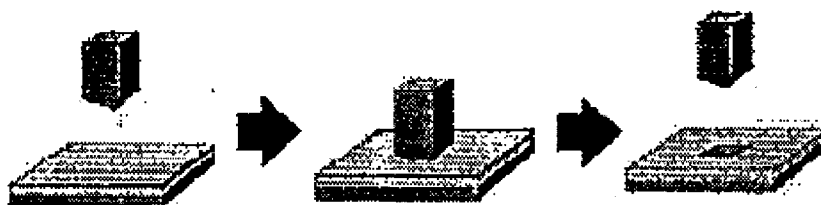
請求の範囲

- [請求項1] 木質基材上に化粧シートが積層された床用化粧材であって、
- (1) 前記化粧シートは、最表層である表面保護層の厚さが $12\sim 50\mu\text{m}$ であり、且つ、前記表面保護層のマルテンス硬さが $50\sim 150\text{N/mm}^2$ であり、
- (2) 前記木質基材は、1層の木質層又は2層以上の木質層からなり、前記化粧シートと接している木質層の最大密度が $0.8\sim 1.2\text{g/cm}^3$ であり、且つ、前記化粧シートと接している木質層の平均密度が 0.7 g/cm^3 以上である、
- ことを特徴とする床用化粧材。
- [請求項2] 前記表面保護層は、電離放射線硬化型樹脂を含有する、請求項1に記載の床用化粧材。
- [請求項3] 前記表面保護層は、電子線硬化型樹脂を含有する、請求項1に記載の床用化粧材。
- [請求項4] 前記表面保護層の厚さが $20\sim 40\mu\text{m}$ である、請求項1～3のいずれかに記載の床用化粧材。
- [請求項5] 前記木質層は、木材単板、木材合板、木質繊維板又はパーティクルボードである、請求項1～4のいずれかに記載の床用化粧材。

[図1]

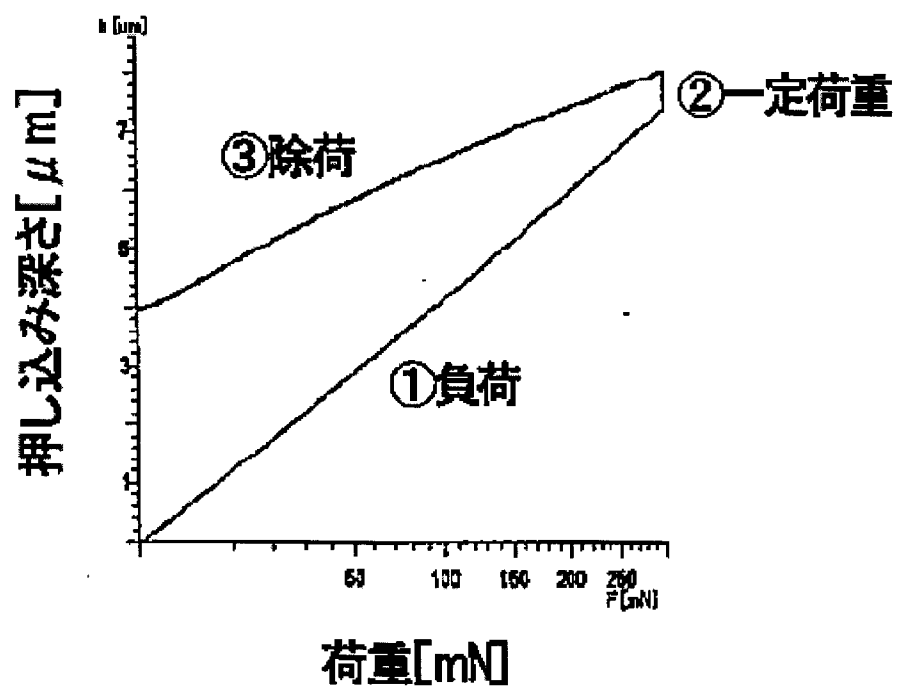


(a)



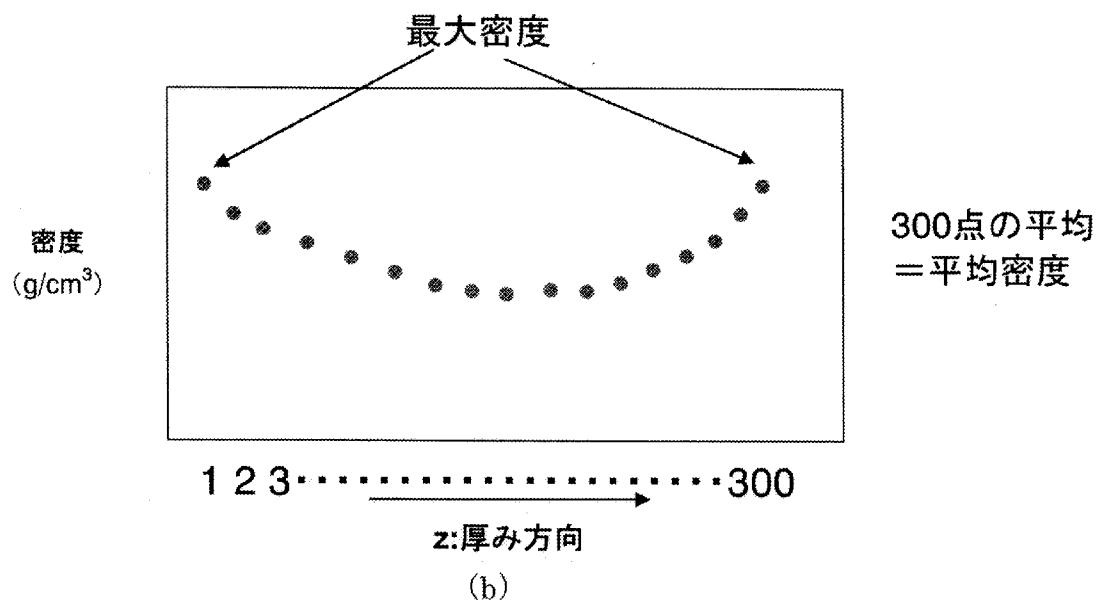
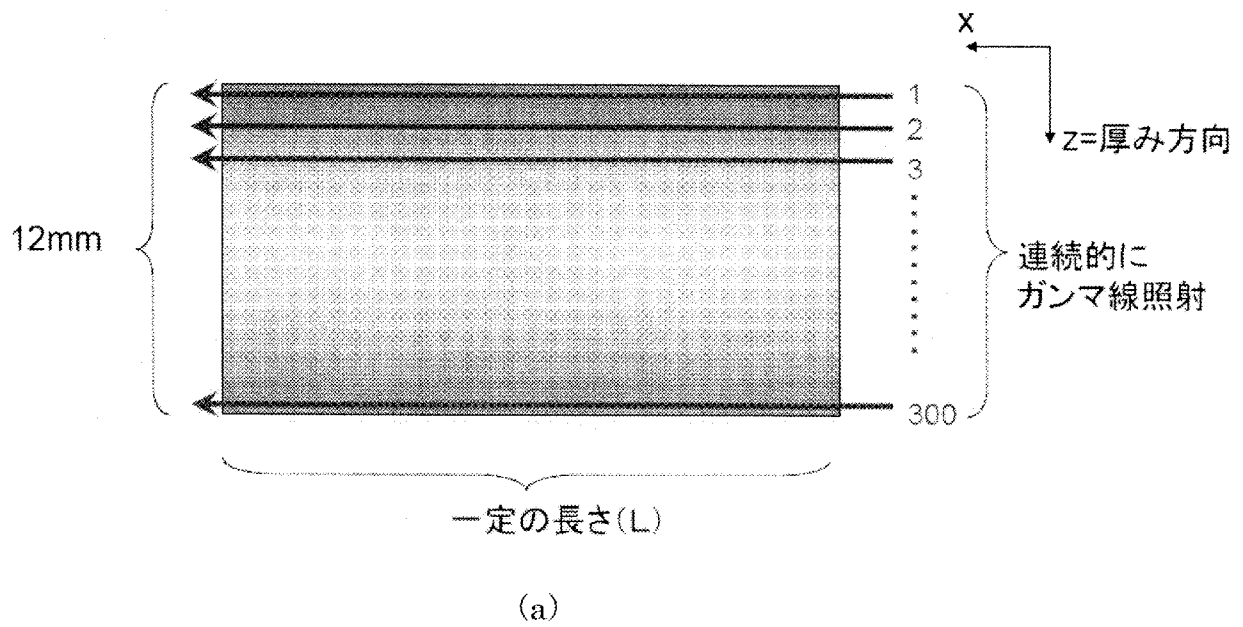
マルテンス硬さ(HM硬度) $[N/mm^2] = F/A$

(b)



(c)

[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04F15/04 (2006.01) i

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)

E04F15/04, B32B21/08, B32B33/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-095991 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 13 April 2006 (13.04.2006), paragraphs [0007], [0012], [0017], [0040], [0044], [0047] (Family: none)	1-5
Y	JP 2003-118050 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 23 April 2003 (23.04.2003), paragraphs [0004], [0014], [0052] (Family: none)	1-5

☒ 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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 April, 2012 (18.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057922

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-179921 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 03 July 2001 (03.07.2001), paragraphs [0001], [0009] (Family: none)	1-5
A	JP 2001-199029 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 24 July 2001 (24.07.2001), paragraphs [0001], [0009] (Family: none)	1-5
A	JP 2011-058355 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 24 March 2011 (24.03.2011), paragraphs [0001], [0072], [0073] & JP 2006-123512 A & KR 10-2006-0051758 A & CN 1754692 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E04F15/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E04F15/04 B32B21/08 B32B33/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2006-095991 A（大日本印刷株式会社）2006.04.13, 【0007】、 【0012】、【0017】、【0040】、【0044】、【0047】（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2003-118050 A（大日本印刷株式会社）2003.04.23, 【0004】、 【0014】、【0052】（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2001-179921 A（大日本印刷株式会社）2001.07.03, 【0001】、 【0009】（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2001-199029 A（大日本印刷株式会社）2001.07.24, 【0001】、 【0009】（ファミリーなし）	1-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

西村 隆

2 E

3 9 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 4 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-058355 A (大日本印刷株式会社) 2011. 03. 24, 【0 0 0 1】、 【0 0 7 2】、【0 0 7 3】 & JP 2006-123512 A & KR 10-2006-0051758 A & CN 1754692 A	1-5