

(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
2024年5月2日(02.05.2024)



(10) 国際公開番号

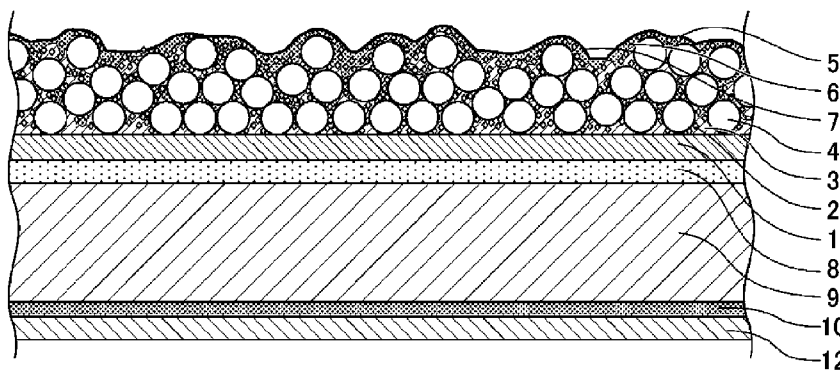
WO 2024/090474 A1

- (51) 国際特許分類:
B24D 11/00 (2006.01) *B24D 3/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/038502
- (22) 国際出願日: 2023年10月25日(25.10.2023)
- (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 2022-173119 2022年10月28日(28.10.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社コバックス (KOVAX CORPORATION) [JP/JP]; 〒1738585 東京都板橋区板橋4丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 倉持 則夫 (KURAMOCHI Norio); 〒1738585 東京都板橋区板橋4丁目4番2号 株式会社コバックス内 Tokyo (JP).
吉田 幸雄 (YOSHIDA Yukio); 〒1738585 東京都板橋区板橋4丁目4番2号 株式会社コバックス内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 田中 伸一郎, 外 (TANAKA Shinichiro et al.); 〒1008355 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号 新東京ビル 中村合同特許法律事務所 Tokyo (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

(54) Title: SHEET-FORM POLISHING ARTICLE

(54) 発明の名称: シート状研磨物品

FIG.1



(57) **Abstract:** Provided is a sheet-form polishing article having a long service life, wherein independent air bubbles in a polishing-material layer provided to the sheet-form polishing article ensure a space between a cut material and the surface of the polishing-material layer to facilitate discharge of cut chips of the cut material, without air bubbles for discharging cut chips being provided in the polishing-material layer, and the independent air bubbles in a polishing-material-layer surface layer part burst due to friction produced through polishing work and new abrasive grains act on the cut material, whereby the polishing-material layer has self-dressing properties. Provided is a sheet-form polishing article comprising a base material and a polishing-material layer provided to one surface of the base material, the polishing article characterized in that: the polishing-material layer contains independent air bubbles, first abrasive grains, and a first adhesive binder; the inside diameter of the independent air bubbles is 30-200 μm ; the average particle diameter of the first abrasive grains is one third or less of the inside diameter of the independent air bubbles; the first adhesive binder binds the polishing-material layer to the base material; and, in terms of the entire volume of the polishing-material layer, the independent air bubbles account for 70-85 vol% of the polishing-material layer, the first abrasive grains account for 5-13 vol% of the polishing-material

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

layer, and the first adhesive binder accounts for the remainder of the polishing-material layer.

(57) 要約: シート状の研磨物品が備える研磨材層中の独立気泡体が、切粉排出のための気孔を研磨材層中に設けるだけでなく、研磨材層の表面と被削材との間の空間を確保することによって被削材の切粉の排出を容易にするとともに、研磨作業で生じる摩擦で研磨材層表層部の独立気泡体が崩壊すると共に新たな砥粒が被削材に作用する事で研磨材層が自己ドレッシング性を有する、長寿命のシート状研磨物品を提供する。基材と、基材の一方の面に設けられた研磨材層とを備えるシート状の研磨物品であって、研磨材層が、独立気泡体と、第1の砥粒と、第1の接着結合剤とを含み、独立気泡体の内径が、 $30\mu\text{m}$ ~ $200\mu\text{m}$ であり、第1の砥粒の平均粒子径が、独立気泡体の内径の3分の1以下であり、第1の接着結合剤が、研磨材層を基材に接着するものであり、研磨材層全体の体積を基準として、独立気泡体が70体積%~85体積%、第1の砥粒が5体積%~13体積%、残りを第1の接着結合剤が占めることを特徴とする、研磨物品。

明 細 書

発明の名称：シート状研磨物品

技術分野

[0001] 本発明は、シート状の研磨物品に関する。特に、本発明は、塗装膜を、鏡面状態又は、鏡面になる手前の粗さに仕上げる研磨に好適に使用できる、シート状の研磨物品に関する。本発明によるシート状研磨物品は、工業向け研削研磨加工に限られず、金属及びIHヒーター表面や、トイレ陶器、ガラス表面のウロコ除去等のクリーニング分野にも有効に使用できる。

背景技術

[0002] 物品の表面を鏡面状態又は鏡面になる手前まで仕上げるには、通常精密研磨製品であるラッピングフィルム（研磨材）が使用される。しかしながら、塗装膜をこの状態にまで仕上げる研磨の場合、ラッピングフィルムでは十分な研磨力が得られない。このため、ラッピングフィルムは塗装膜を鏡面仕上げする市場では、殆んど使用されていない。

塗装膜を鏡面仕上げまで研磨する市場では、3M社製の研磨材（商品名トライザクト）が多く使用されている。トライザクト研磨材は、「マイクロレプリケーション」と呼ばれる技術を応用した研磨材であるとされている。すなわち、トライザクト研磨材は、規則的なマイクロレプリケーション構造を特徴としており、熱によるゆがみを防ぎながら、安定した仕上がり、安定した研磨率を実現することができる、とされている。また、立体構造が崩れて新しい研磨砥粒が出てくるため、均一な仕上げが長続きし、手直しを防ぎ、さらに、研磨カスが立体表面構造の隙間に落ちるため、目詰まりしにくく、研磨性能が持続する、とされている。

しかしながら、実際には、トライザクト研磨材のピラミッド構造体である成型研磨材を全て摩り減るまで使用することは極めて困難である。このため、トライザクトよりも寿命の長い製品が望まれている。

[0003] 特許文献1には、熱硬化性樹脂粉体の硬化物を含有し、熱膨張性微小球に

由来する複数の気泡を有する多孔質体と、前記多孔質体中に分散した砥粒とを含む、研磨材が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2018-103342号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、シート状の研磨物品が備える研磨材層が、所定の内径を有する独立気泡体と、独立気泡体の内径と所定の関係にある平均粒子径を有する砥粒とを含むとともに、研磨材層全体中の独立気泡体と砥粒の体積割合が所定の範囲内にあるものとすることにより、シート状の研磨物品が備える研磨材層中の独立気泡体が、切粉排出のための気孔を研磨材層中に設けるだけでなく、研磨材層の表面（研磨材層の上に薄いトップコートが設けられる場合には、トップコートの表面）と被削材との間の空間を確保することによって被削材の切粉の排出を容易にする、シート状研磨物品を提供するものである。本発明はまた、独立気泡体を含む研磨材層の砥粒が独立気泡体壁面に存在することにより、研磨作業で生じる摩擦で研磨材層表層部の独立気泡体が崩壊すると共に新たな砥粒が被削材に作用する事で研磨材層が自己ドレッシング性を有する、長寿命のシート状研磨物品を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0006] すなわち本発明は、基材と、前記基材の一方の面に設けられた研磨材層とを備えるシート状の研磨物品であって、前記研磨材層が、独立気泡体と、第1の砥粒と、第1の接着結合剤とを含み、前記独立気泡体の内径が、 $30\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ であり、前記第1の砥粒の平均粒子径が、前記独立気泡体の内径の3分の1以下であり、前記第1の接着結合剤が、前記研磨材層を前記基材に接着するものであり、前記研磨材層全体の体積を基準として、前記独立気泡体が70体積%～85体積%、前記第1の砥粒が5体積%～13体積

%、残りを前記第1の接着結合剤が占めることを特徴とする、研磨物品である。

本発明の研磨物品は、前記研磨材層の、前記基材と接する面とは反対側の面に設けられたトップコートをさらに備え、前記トップコートが、第2の砥粒と、第2の接着結合剤と、金属石鹼とを含み、前記第2の接着結合剤が、前記トップコートを前記研磨材層に接着するものであるものとすることができる。

本発明の研磨物品において、前記独立気泡体が熱膨張性マイクロカプセルに由来するものであるのが好ましい。

また、本発明の研磨物品において、前記第1の接着結合剤が光硬化性樹脂であるのが好ましい。

[0007] 本発明の研磨物品は、前記基材の、前記研磨材層と接する面とは反対側の面に設けられた緩衝材層をさらに備えるものとすることができる。

この場合において、前記緩衝材層がスポンジであるのが好ましい。

本発明の研磨物品はまた、前記基材の、前記研磨材層と接する面とは反対側の面（研磨物品の研磨作用面裏側）に設けられた粘着材層をさらに備えるものとすることができる。また、前記緩衝材層を備えた研磨物品の研磨作用面裏側に粘着剤層をさらに備えるものとすることができる。

本発明の研磨物品はさらに、前記基材の、前記研磨材層と接する面とは反対側の面に設けられた係合部材層をさらに備えるものとすることができる。また、前記緩衝材層を備えた研磨物品の研磨作用面裏側に係合部材層をさらに備えるものとすることができる。

この場合において、前記係合部材層が面ファスナーであるのが好ましい。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、研磨材層中の独立気泡体が、研磨材層中に気孔を設けるとともに、研磨材層の表面と被削材との間の空間を確保することで、切粉排出性に優れるとともに、研磨材層に多量に存在する独立気泡体により自己ドレッシング性を有する、シート状の研磨物品を得ることができ、本発明によ

るシート状の研磨物品は、効率の良い研磨作業性、並びに、大きな単位研磨材面積当たりの研磨加工面積を有するものとなる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明によるシート状の研磨物品の一態様の模式的な断面拡大図である。

[図2]本発明によるシート状の研磨物品の他の一態様の模式的な断面拡大図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の実施の形態について、以下に説明する。

[0011] (基材)

本発明のシート状の研磨物品に使用する基材は、ポリエステルフィルム、又は、ラテックス含浸紙、ラテックスバリヤ原紙、これらの組み合わせ及びこれらを表面処理等したものとすることができる。例えば、基材としてポリエステルフィルム基材を使用する場合には、易接着処理が施されていることにより接着性を向上させたものを好適に使用することができる。

基材の厚さは、25～500 μm であってよく、好ましくは50～220 μm である。

[0012] (研磨材層)

本発明のシート状の研磨物品が備える研磨材層は、独立気泡体と、第1の砥粒と、第1の接着結合剤とを含むものである。

基材上に形成する研磨材層の厚みは、本発明の研磨物品がシート状であるという観点などから、400 μm 以下であるのが望ましい。

[0013] (独立気泡体)

独立気泡体としては、中空バルーン、具体的には、フェノール中空バルーン、ガラス中空バルーン、アクリロニトリル熱膨張中空バルーン等を使用することができる。中でも、アクリロニトリル熱膨張バルーン（熱膨張性マイクロカプセル）は、研磨材層を作製する工程において研磨材層用の塗布液を調製する際に、膨張前のバルーンが比較的高い強度を有するため取扱いが容

易になるとともに、膨張前のバルーンの比重が研磨材層のその他の原料と大きく異なるものとならないことから、研磨材層用の塗布液を作製するため原料を均一に混合攪拌することができ、研磨材層中の独立気泡体の分布を均一なものとするのが容易となる点で、特に好適である。

[0014] 独立気泡体の内径（これは研磨材層中の気孔サイズを意味し、独立気泡体が熱膨張バルーンに由来するものである場合には、膨張済みの熱膨張バルーンの内径に相当する）は、 $30\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ である。独立気泡体の内径が $30\mu\text{m}$ 以下では、研磨時に発生する切粉を排出するのに十分な空間を形成するのが困難となるものと考えられる。一方、研磨材層の強度を安定させる観点から、独立気泡体の内径は研磨材層の厚みの半分以下であるのが望ましいと考えられる。上記のとおり、研磨材層の厚みは $400\mu\text{m}$ 以下であるのが望ましいと考えられることから、独立気泡体の内径の上限は $200\mu\text{m}$ である。独立気泡体の内径は、好ましくは $50\mu\text{m}\sim 150\mu\text{m}$ である。独立気泡体の内径は、デジタルマイクロスコープ（例えばKEYENCE社デジタルマイクロスコープVHX-6000）を用いることにより、測定できる。

[0015] 独立気泡体の内径は、使用する砥粒の平均粒子径の3倍以上の大きさ（換言すれば、砥粒の平均粒子径は独立気泡体の内径の3分の1以下）である。

砥粒の平均粒子径を独立気泡体の内径の3分の1以下とする理由は、研磨材層塗工液を塗り、熱膨張バルーンを膨張させる時、砥粒の平均粒子径が独立気泡体の内径の3分の1を超えると、熱膨張バルーン周りの砥粒の存在に偏りが発生し易い状況となる為である。

砥粒の平均粒子径は、例えば電気抵抗試験法（JIS R 6001-2：2017参照）により計測することができる。

[0016] （砥粒）

上記のとおり、研磨材層の砥粒（第1の砥粒）の平均粒子径は、独立気泡体の内径の3分の1以下である。

研磨材層の砥粒は、平均粒子径が $0.3\mu\text{m}\sim 46\mu\text{m}$ の物を好適に使用することができる。砥粒の平均粒子径は、粒度測定方法として例えば電気抵抗法を用

いて決定することができる。

研磨材層の砥粒としては、ダイヤモンド、立方晶窒化ホウ素、アルミナ、シリコンカーバイト、酸化セリウム、二酸化ケイ素で構成されるものを単独または組み合わせて、使用することができる。

[0017] (接着結合剤)

研磨材層の接着結合剤（第1の接着結合剤）としては、研磨材層を基材に接着することができるものであれば、特に制限は無いが、光硬化性アクリル樹脂、光硬化性エポキシ樹脂、光硬化性ウレタン樹脂、熱硬化性エポキシ樹脂、熱硬化性フェノール樹脂、熱硬化性ウレタン樹脂、エチレン酢酸ビニル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリプロピレン樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合合成樹脂、エチレンプロピレンゴム等を例として挙げるることができる。

独立気泡体として、例えば熱膨張性マイクロカプセル（アクリロニトリル熱膨張バルーンなど）を使用することとした場合、これと併用する接着結合剤の種類として好適な物は、光硬化性接着剤である。これは、熱膨張バルーンの膨張を完了した後に、任意のタイミングで光硬化により接着結合剤の硬化を行うことが可能となるため、あらかじめ設計したとおりの（体積）割合で独立気泡体、砥粒及び接着結合剤を含む研磨材層を実現する事が容易となるためである。もちろん、この場合において、接着結合剤として熱可塑性樹脂や熱硬化性の樹脂を使用する必要がある場合には、熱膨張バルーンの膨張温度樹脂硬化温度や樹脂軟化温度との競合に留意しながら、熱膨張バルーン及び接着結合剤を選択すればよい。

[0018] (トップコート)

本発明の研磨物品は、研磨材層の、基材と接する面とは反対側の面に、トップコートを設けたものとすることができる。

トップコートは、第2の砥粒と、第2の接着結合剤と、金属石鹼とを含むものであり、必要に応じて消泡剤、レベリング剤等を含むことができる。

トップコートを設ける事により、第1結合接着剤で形成した研磨材層の補

強、深い研磨傷発生の低減、切削力の向上などの効果を得ることができる。

[0019] (砥粒)

トップコートの砥粒（第2の砥粒）としては、研磨材層の砥粒（第1の砥粒）と同じものを使用してもよく、異なる種類、及び／又は異なる粒度を使用することもできる。

[0020] (接着結合剤)

トップコートの接着結合剤（第2の接着結合剤）は、トップコートを前記研磨材層に接着することができるものであれば、特に制限は無い。また、トップコートの接着結合剤（第2の接着結合剤）としては、光硬化性アクリル樹脂、光硬化性エポキシ樹脂、光硬化性ウレタン樹脂、熱硬化性エポキシ樹脂、熱硬化性フェノール樹脂、熱硬化性ウレタン樹脂、エチレン酢酸ビニル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリプロピレン樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合合成樹脂、エチレンプロピレンゴム、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、エチルセルロース、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセタールなどを使用することができる。トップコートの接着結合剤（第2の接着結合剤）としては、研磨材層の接着結合剤（第1の接着結合剤）と同じものを使用してもよく、異なるものを使用することもできる。

[0021] (金属石鹼)

金属石鹼の例としては、亜鉛ステアレート、マグネシウムステアレート、カルシウムステアレート、リチウムステアレート又はそれらの混合物が挙げられる。

金属石鹼を配合する事で、金属石鹼の滑性により深いスクラッチ傷が入る確率を下げることができる。

一部の研磨工程に於いて、金属石鹼を配合した研磨物品の使用が禁止されている場合に於いては、金属石鹼を未配合とするトップコートを行う事もできる。

[0022] 研磨物品の研磨作用面裏側（基材の、研磨材層と接する面とは反対側の面

)に、緩衝材層として、スポンジクッションなどのスポンジを貼り付ける事ができる。スポンジの厚みは2mm~20mmであるのが好ましく、さらに好ましくは3mm~10mmである。

研磨物品の研磨作用面裏側にはまた、粘着材層や面ファスナー等の係合部材層を設けることができる。

[0023] 本発明の研磨物品は、例えば以下のような方法により製造することができる。

図1を参照して、まず、砥粒2と、接着結合剤3と、熱膨張性マイクロカプセル（熱膨張中空バルーン）4と溶剤を含む、研磨材層用の塗布液を調製する。溶剤は、接着結合剤3と相溶する物か、接着結合剤3を溶解可能な揮発性溶剤であることが好ましい。溶剤の例としては、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレン、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、酢酸エチル、酢酸ブチル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、水等が挙げられる。

次いで、研磨材層用の塗布液を、基材（ポリエステルフィルム）1の上に、ナイフコーターで塗布し、加熱により熱膨張中空バルーン4を膨張させ、合わせて溶剤を除去・乾燥する。その際、接着結合剤3として熱硬化性樹脂を使用した場合には、硬化重合を行ってもよい。

接着結合剤3として光重合性接着結合剤を用いた場合は、次いで、光開始剤を用いて紫外線照射を行うことなどにより、接着結合剤の重合を行う。光開始剤の例としては、IGM Resin B.V Omnirad651、Omnirad184、Omnirad907、Omnirad1173、Omnirad2959、Omnirad127、Omnirad369、Omnirad369E、Omnirad379EG、OmniradTP0、Omnirad819、OmniradMBF、Omnirad754、Omnirad0XE01、Omnirad0XE02、Omnirad0XE03、Omnirad0XE04等が挙げられる。

[0024] 更に、砥粒5と金属石鹼6を含むトップコート設ける。トップコートは、必要に応じ消泡剤、レベリング剤等を添加する事ができる。

砥粒5、金属石鹼6、接着結合剤7を溶解又は分散できる溶媒を用いて、

トップコート用の塗布液を作製する。塗布液を2点ロールコーターなどを用いて、研磨物品の研磨材層の表面に塗布し、その後熱風乾燥（接着結合剤7として熱硬化性樹脂を使用した場合）又は紫外線照射（接着結合剤7として光重合性接着結合剤を用いた場合）を行い、トップコートを作製する。

[0025] 研磨物品の研磨作用面裏側に、粘着剤（又は接着剤）8を塗布し、スポンジ9を貼りつけ、さらに適当な離型紙12上に施された粘着剤（又は両面テープ）10を貼りつけることができる。

また、図2を参照して、研磨物品の研磨作用面裏側に、粘着剤（又は接着剤）8を塗布し、スポンジ9を貼りつけ、研磨物品の研磨作用面の裏側となったスポンジ上に粘着剤（又は接着剤）8を塗布し、さらに面ファスナー11を貼りつけることもできる。

最後に、レーザー加工又は、油圧プレス刃物により任意の形状に切り抜くことで、所望の寸法・形状の研磨物品が完成する。

実施例

[0026] 以下、本発明及びその利点をより良く理解するための実施例を例示するが、本発明は実施例に限定されるものではない。

[0027] （実施例1）

まず、基材として、ポリエステルフィルム（東洋紡(株)製クリスパーK2312）を用意した。

次に、基材に塗布する研磨材層用の塗布液を作製するため、次のとおりの組成で原料を混合攪拌した。

[0028] [表1]

砥粒	(株)フジインコーポレーテッド製GC （緑色炭化けい素研磨材） #3000	45.1重量部
熱膨張性マイクロカプセル	積水化学工業(株)製アドバンセルEHM303	2.58重量部
接着結合剤A	日本化薬(株)製光硬化性樹脂KAYARAD DPCA-60	12.2重量部
接着結合剤B	日本化薬(株)製光硬化性樹脂KAYARAD R-172	8.4重量部
沈降防止剤	伊藤製油(株)製ASAT250F	1.3重量部
光重合開始剤	IGM Resins B.V.製Omnirad 819	0.8重量部
溶剤	三協化学(株)製MEK（メチルエチルケトン）	29.6重量部

[0029] 作製した研磨材層用の塗布液を、ナイフコーターを使用して250g/m²の厚さで基材の上に塗布した。塗布液を160℃で5分間加熱して、溶剤を揮発させるとともに、熱膨張性マイクロカプセルを膨張させた。次いで、HERAEUS社 Dバルブを使用して、出力強度240W/cm、出力100%、速度10m/minの条件で、塗布液に紫外線を照射して、接着結合剤を光重合させることにより塗布液を硬化させて、研磨材層を形成した。

[0030] 次に、研磨材層に塗布するトップコート用の塗布液を作製するため、次のとおりの組成で原料を混合攪拌した。

[0031] [表2]

砥粒	㈱フジインコーポレーテッド製GC (緑色炭化けい素研磨材) #3000	3.5重量部
接着結合剤	日新化成㈱製ETHOCEL (エチルセルロース) STD-100	6.5重量部
金属石鹼	日油㈱製カルシウムステアレート	31.7重量部
溶剤A	三協化学㈱製トルエン	46.6重量部
溶剤B	三協化学㈱製メタノール	11.7重量部

[0032] 作製したトップコート用の塗布液を、2点ロールコーターを使用して50g/m²の厚さで研磨材層の上に塗布した。塗布液を100℃で2分間加熱して、溶剤を揮発させて、トップコートを形成した。

[0033] さらに、基材の、研磨材層を形成した面とは反対側の面に、粘着剤層として両面テープ(日東電工(株)製No.5000NS)を貼り付け、これをレーザー加工して、32φのシート状の研磨物品を作製した。

[0034] (実施例2)

研磨材層用の塗布液を作製するための原料の組成を次のとおりとした(熱膨張性マイクロカプセルの配合量を少量とした)ことを除き、実施例1と同様に、シート状の研磨物品を作製した。

[0035]

[表3]

砥粒	(株)フジインコーポレーテッド製GC (緑色炭化けい素研磨材) #3000	45.7重量部
熱膨張性マイクロカプセル	積水化学工業(株)製アドバンセルEHM303	1.30重量部
接着結合剤A	日本化薬(株)製光硬化性樹脂KAYARAD DPCA-60	12.4重量部
接着結合剤B	日本化薬(株)製光硬化性樹脂KAYARAD R-172	8.5重量部
沈降防止剤	伊藤製油(株)製ASAT250F	1.3重量部
光重合開始剤	IGM Resins B.V.製Omnirad 819	0.8重量部
溶剤	三協化学(株)製MEK (メチルエチルケトン)	30.0重量部

[0036] (比較例1)

研磨材層用の塗布液を作製するための原料の組成を次のとおりとした(熱膨張性マイクロカプセルの配合量をはるかに少量とした)ことを除き、実施例1と同様に、シート状の研磨物品を作製した。

[0037] [表4]

砥粒	(株)フジインコーポレーテッド製GC (緑色炭化けい素研磨材) #3000	46.1重量部
熱膨張性マイクロカプセル	積水化学工業(株)製アドバンセルEHM303	0.26重量部
接着結合剤A	日本化薬(株)製光硬化性樹脂KAYARAD DPCA-60	12.5重量部
接着結合剤B	日本化薬(株)製光硬化性樹脂KAYARAD R-172	8.6重量部
沈降防止剤	伊藤製油(株)製ASAT250F	1.3重量部
光重合開始剤	IGM Resins B.V.製Omnirad 819	0.9重量部
溶剤	三協化学(株)製MEK (メチルエチルケトン)	30.3重量部

[0038] (実施例3)

研磨材層用の塗布液を作製するための原料の組成を次のとおりとしたことを除き、実施例1と同様に、シート状の研磨物品を作製した。

[0039]

[表5]

砥粒	樹脂フジミンコーポレーテッド製GC (緑色炭化けい素研磨材) #4000	41.1重量部
熱膨張性マイクロカプセル	積水化学工業樹脂製アドバンセルEHM303	2.54重量部
接着結合剤A	日本化薬樹脂製光硬化性樹脂KAYARAD DPCA-60	11.7重量部
接着結合剤B	日本化薬樹脂製光硬化性樹脂KAYARAD R-172	9.6重量部
沈降防止剤	伊藤製油樹脂製ASAT250F	1.4重量部
光重合開始剤	IGM Resins B.V.製Omnirad 819	0.8重量部
溶剤	三協化学樹脂製MEK (メチルエチルケトン)	32.9重量部

[0040] (研磨物品の評価1)

実施例1、2、3及び比較例1で作製した研磨物品について、その性能を次のとおり評価した。

すなわち、ロックペイント(株)社製車両用塗料エコロック アンチスクラッチクリヤーTRの表面に、(株)コバックス製研磨フィルム トレカットK-2000で研磨傷を作った。実施例1、2、3及び比較例1で作製した研磨物品を、それぞれ(株)コバックス製エアーサンダーKT-501に貼り付け、エアー圧0.5MPa、エアー流量調整弁2.5なる条件で、手持ちのエアーツールを使用する場合の通常圧力で被削材に押しつけて、研削水を使用して研磨傷を作った表面を処理し、研磨傷を消すことのできた面積を測定した。

参考のため、3Mジャパン(株)製の32φの研磨材(トライザクト466A A5 #3000相当、トライザクト466LA A3 #4000相当)を使用して、同様の評価を行った。(参考例1、参考例2)

結果を次の表にまとめる。

[0041] [表6]

	独立気泡体内径(μm)	砥粒平均粒子径(μm)	独立気泡体体積割合(%)	砥粒体積割合(%)	評価結果(cm ²)
実施例1	101	#3000 4.0μ	82.7	7.2	300
実施例2	101	#3000 4.0μ	70.3	12.3	170
比較例1	101	#3000 4.0μ	31.9	39.9	30
参考例1	-	#3000 相当	-	-	150
実施例3	101	#4000 3.0μ	82.7	6.6	250
参考例2	-	#4000 相当	-	-	110

[0042] 評価結果から、本発明によれば、比較例のものあるいは参考例に比べて、広い面積の研磨傷を消すことができたことが理解される。

(実施例4)

実施例1と同様に、トップコートまで作製した。次に、研磨物品の研磨作用面裏側（基材の、研磨材層と接する面とは反対側の面）に粘着加工を行い、厚み5mmのスポンジ（(株)丸鈴製PLS-30）を貼り付けた。更に、スポンジに面ファスナーを貼り付けた。これを油圧プレス刃物で切り抜き加工して、75φのシート状の研磨物品を作製した。

(実施例5)

実施例2と同様に、トップコートまで作製した。次に、研磨物品の研磨作用面裏側（基材の、研磨材層と接する面とは反対側の面）に粘着加工を行い、厚み5mmのスポンジ（(株)丸鈴製PLS-30）を貼り付けた。更に、スポンジに面ファスナーを貼り付けた。これを油圧プレス刃物で切り抜き加工して、75φのシート状の研磨物品を作製した。

[0043] (実施例6)

研磨材層用の塗布液を作製するための原料とその組成を次のとおりとし、さらに、トップコート用の塗布液にも研磨材層用の塗布液に使用したものと同一砥粒（(株)フジミインコーポレーテッド製GC（緑色炭化けい素研磨材）#6000）を使用したことを除き、実施例4と同様に、研磨物品を作製した。

[0044] [表7]

砥粒	㈱フジミインコーポレーテッド製GC （緑色炭化けい素研磨材）#6000	38.2重量部
熱膨張性マイクロカプセル	積水化学工業㈱製アドバンセルEHM303	2.40重量部
接着結合剤A	日本化薬㈱製光硬化性樹脂KAYARAD DPCA-60	10.8重量部
接着結合剤B	日本化薬㈱製光硬化性樹脂KAYARAD R-172	9.3重量部
沈降防止剤	伊藤製油㈱製ASAT250F	1.5重量部
光重合開始剤	IGM Resins B.V.製Omnirad 819	0.8重量部
溶剤	三協化学㈱製MEK（メチルエチルケトン）	37.0重量部

[0045] (実施例7)

研磨材層用の塗布液を作製するための原料とその組成を次のとおりとし、さらに、トップコート用の塗布液にも研磨材層用の塗布液に使用したのと同じ砥粒（(株)フジミンコーポレーテッド製GC（緑色炭化けい素研磨材）#8000）を使用したことを除き、実施例4と同様に、研磨物品を作製した。

[0046] [表8]

砥粒	㈱フジミンコーポレーテッド製GC（緑色炭化けい素研磨材）#8000	30.1重量部
熱膨張性マイクロカプセル	積水化学工業㈱製アドバンセルEHM303	2.34重量部
接着結合剤A	日本化薬㈱製光硬化性樹脂KAYARAD DPCA-60	10.0重量部
接着結合剤B	日本化薬㈱製光硬化性樹脂KAYARAD R-172	10.0重量部
沈降防止剤	伊藤製油㈱製ASAT250F	1.7重量部
光重合開始剤	IGM Resins B.V.製Omnirad 819	0.8重量部
溶剤	三協化学㈱製MEK（メチルエチルケトン）	45.1重量部

[0047]（研磨物品の評価2）

実施例4、5で作製した研磨物品について、その性能を、エアーサンダーとして3Mジャパン(株)製28353を使用したことを除き、評価1と同様の方法により評価した。

参考のため、3Mジャパン(株)製の75φのフォーム付き研磨材（トライザクトフィニッシングディスク#3000）を使用して、同様の評価を行った。（参考例3）

結果を次の表にまとめる。

[表9]

	独立気泡体内径(μm)	砥粒平均粒子径(μm)	独立気泡体体積割合(%)	砥粒体積割合(%)	評価結果(cm ²)
実施例4	101	#3000 4.0μ	82.7	7.2	1200
参考例3	-	#3000	-	-	900
実施例5	101	#4000 3.0μ	82.7	6.6	1000

[0048] 評価結果から、本発明によれば、参考例に比べて、広い面積の研磨傷を消すことができたことが理解される。

[0049]（研磨物品の評価3）

実施例6で作製した研磨物品について、その性能を、実施例4（#3000）で作製した研磨物品で研磨傷を作ったことを除き、評価2と同様の方法により評価した。

参考のため、3Mジャパン(株)製の75φのフォーム付き研磨材（トライザクトフィニッシングディスク#5000）を使用して、同様の評価を行った。（参考例4）

結果を次の表にまとめる。

[表10]

	独立気泡体内径(μm)	砥粒平均粒子径(μm)	独立気泡体体積割合(%)	砥粒体積割合(%)	評価結果(cm ²)
実施例6	101	#6000	82.7	6.5	1200
参考例4	-	#5000	-	-	800

[0050] 評価結果から、本発明によれば、参考例に比べて、広い面積の研磨傷を消すことができたことが理解される。

[0051] (研磨物品の評価4)

実施例7で作製した研磨物品について、その性能を、実施例5（#4000）で作製した研磨物品で研磨傷を作ったことを除き、評価2と同様の方法により評価した。

参考のため、3Mジャパン(株)製の75φのフォーム付き研磨材（トライザクトフィニッシングディスク#8000）を使用して、同様の評価を行った。（参考例5）

結果を次の表にまとめる。

[表11]

	独立気泡体内径(μm)	砥粒平均粒子径(μm)	独立気泡体体積割合(%)	砥粒体積割合(%)	評価結果(cm ²)
実施例7	101	#8000	83.5	5.3	1200
参考例5	-	#8000	-	-	800

[0052] 評価結果から、本発明によれば、参考例に比べて、広い面積の研磨傷を消すことができたことが理解される。

符号の説明

- [0053] 1 基材
2 砥粒
3 接着結合剤
4 熱膨張性マイクロカプセル
5 砥粒（トップコート用）
6 金属石鹼
7 接着結合剤（トップコート用）
8 粘着剤（又は接着剤）
9 スポンジ
10 粘着剤（又は両面テープ）
11 面ファスナー
12 離型紙

請求の範囲

- [請求項1] 基材と、前記基材の一方の面に設けられた研磨材層とを備えるシート状の研磨物品であって、
前記研磨材層が、独立気泡体と、第1の砥粒と、第1の接着結合剤とを含み、
前記独立気泡体の内径が、 $30\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ であり、
前記第1の砥粒の平均粒子径が、前記独立気泡体の内径の3分の1以下であり、
前記第1の接着結合剤が、前記研磨材層を前記基材に接着するものであり、
前記研磨材層全体の体積を基準として、前記独立気泡体が70体積%～85体積%、前記第1の砥粒が5体積%～13体積%、残りを前記第1の接着結合剤が占める、
ことを特徴とする、研磨物品。
- [請求項2] 前記研磨材層の、前記基材と接する面とは反対側の面に設けられたトップコートとをさらに備え、
前記トップコートが、第2の砥粒と、第2の接着結合剤と、金属石鹼とを含み、
前記第2の接着結合剤が、前記トップコートを前記研磨材層に接着するものである、
ことを特徴とする、請求項1に記載の研磨物品。
- [請求項3] 前記独立気泡体が熱膨張性マイクロカプセルに由来するものである、
ことを特徴とする、請求項1又は2に記載の研磨物品。
- [請求項4] 前記第1の接着結合剤が光硬化性樹脂である、
ことを特徴とする、請求項1又は2に記載の研磨物品。
- [請求項5] 前記基材の、前記研磨材層と接する面とは反対側の面に設けられた緩衝材層とをさらに備える、

ことを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の研磨物品。

[請求項6] 前記緩衝材層がスポンジである、

ことを特徴とする、請求項 5 に記載の研磨物品。

[請求項7] 前記研磨物品の前記トップコート又は研磨材層の反対の面に粘着剤層を更に備える事を特徴とする。請求項 1、2 又は 5 に記載の研磨物品。

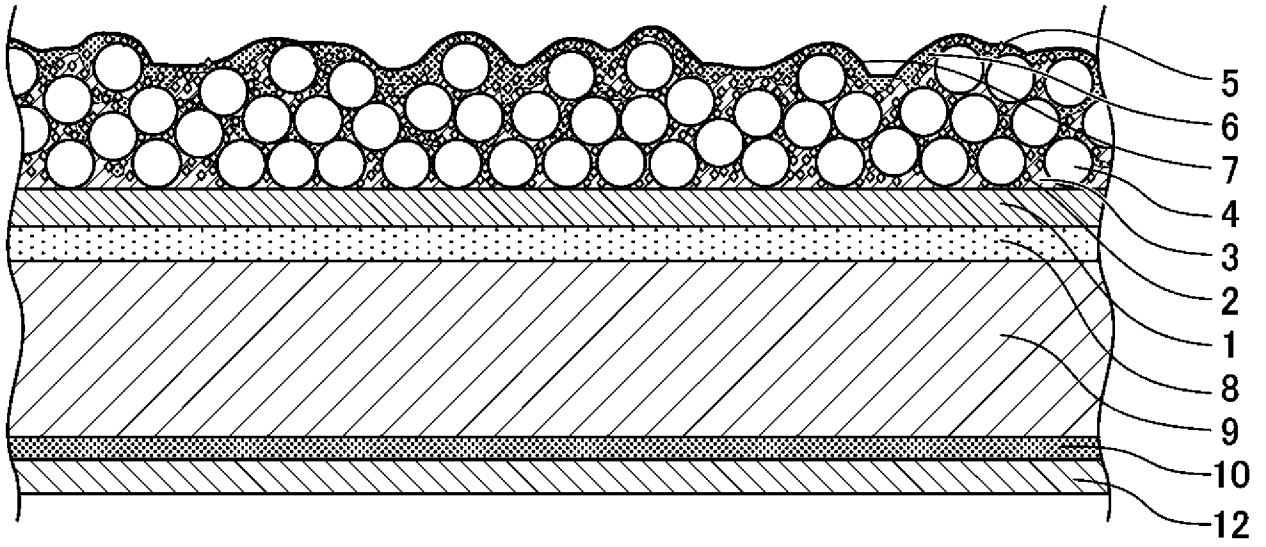
[請求項8] 前記研磨物品の前記トップコート又は研磨材層の反対の面に係合部材層を更に備える事を特徴とする。請求項 1、2 又は 5 に記載の研磨物品。

[請求項9] 前記係合部材層が面ファスナーである、

ことを特徴とする、請求項 1、2 又は 5 に記載の研磨物品。

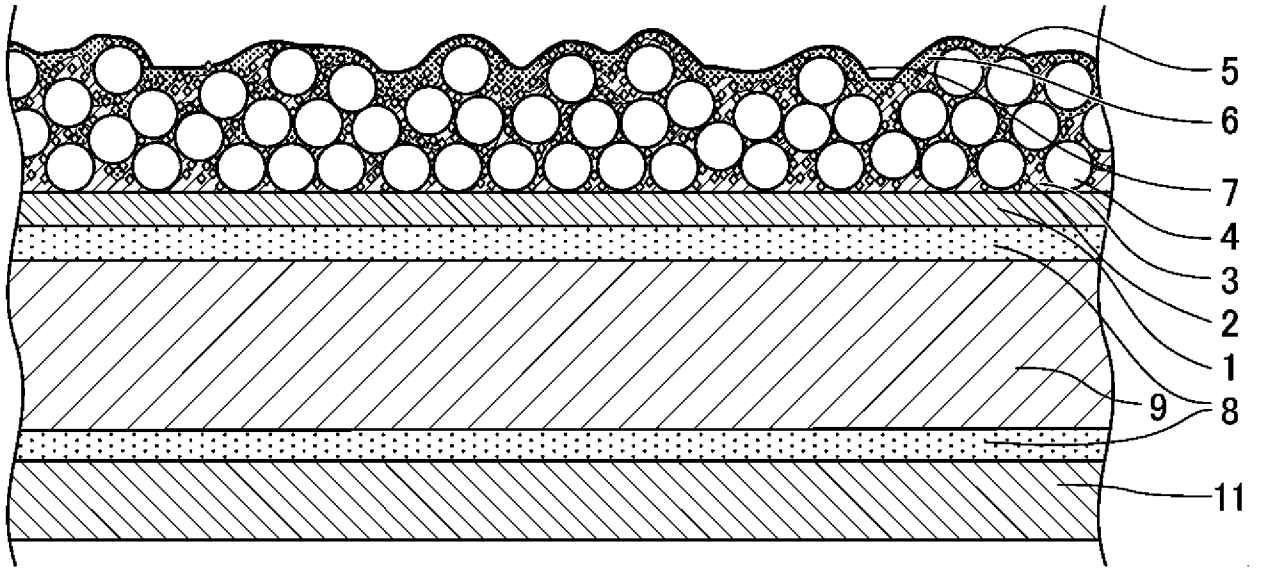
[図1]

FIG.1



[図2]

FIG.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/038502

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B24D 11/00</i> (2006.01)i; <i>B24D 3/02</i> (2006.01)i FI: B24D11/00 B; B24D11/00 P; B24D3/02 310D 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) B24D11/00; B24D3/02		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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.
A	JP 5-8179 A (HITACHI MAXELL LTD) 19 January 1993 (1993-01-19)	1-9
A	JP 2001-293663 A (HITACHI MAXELL LTD) 23 October 2001 (2001-10-23)	1-9
A	JP 2002-326169 A (NIHON MICRO COATING CO LTD) 12 November 2002 (2002-11-12)	1-9
A	JP 2010-520078 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 10 June 2010 (2010-06-10) paragraphs [0020]-[0023], fig. 2-3	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 19 December 2023		Date of mailing of the international search report 09 January 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2023/038502

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 5-8179 A	19 January 1993	US 5370718 A	
JP 2001-293663 A	23 October 2001	(Family: none)	
JP 2002-326169 A	12 November 2002	US 2003/0089384 A1	
		US 2006/0030247 A1	
		US 2007/0178814 A1	
		WO 2002/090054 A2	
		EP 1552905 A2	
		KR 10-0853589 B1	
JP 2010-520078 A	10 June 2010	US 2008/0216413 A1	
		paragraphs [0028]-[0031], fig. 2-3	
		US 2008/0216414 A1	
		WO 2008/109211 A1	
		CN 101626869 A	
		KR 10-2010-0015335 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B24D 11/00(2006.01)i; B24D 3/02(2006.01)i FI: B24D11/00 B; B24D11/00 P; B24D3/02 310D		
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（IPC）） B24D11/00; B24D3/02 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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
A	JP 5-8179 A (日立マクセル株式会社) 19.01.1993 (1993-01-19)	1-9
A	JP 2001-293663 A (日立マクセル株式会社) 23.10.2001 (2001-10-23)	1-9
A	JP 2002-326169 A (日本マイクロコーティング株式会社) 12.11.2002 (2002-11-12)	1-9
A	JP 2010-520078 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 10.06.2010 (2010-06-10) 段落0020-0023, 図2-3	1-9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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	19.12.2023	国際調査報告の発送日 09.01.2024
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 山村 和人 3C 3221 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2023/038502

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 5-8179 A	19.01.1993	US 5370718 A	
JP 2001-293663 A	23.10.2001	(ファミリーなし)	
JP 2002-326169 A	12.11.2002	US 2003/0089384 A1	
		US 2006/0030247 A1	
		US 2007/0178814 A1	
		WO 2002/090054 A2	
		EP 1552905 A2	
		KR 10-0853589 B1	
JP 2010-520078 A	10.06.2010	US 2008/0216413 A1	
		段落0028-0031, 図2-3	
		US 2008/0216414 A1	
		WO 2008/109211 A1	
		CN 101626869 A	
		KR 10-2010-0015335 A	