(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
2010 年 12 月 2 日(02.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/137559 A1

(51) 国際特許分類:
G03G 15/20 (2006.01) *G03G 15/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/058751

(22) 国際出願日: 2010 年 5 月 24 日(24.05.2010)

(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 2009-125662 2009 年 5 月 25 日(25.05.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ジャパンゴアテックス株式会社(**JAPAN GORE-TEX INC.**) [JP/JP]; 〒1568505 東京都世田谷区赤堤１丁目４２番６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): 野見　温雄 (**NOMI, Haruo**) [JP/JP]; 〒1568505 東京都世田谷区赤堤１丁目４２番６号　ジャパンゴアテックス株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 植木　久一, 外(**UEKI, Kyuichi** et al.); 〒5300003 大阪府大阪市北区堂島２丁目１番１６号　フジタ東洋紡ビル９階 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

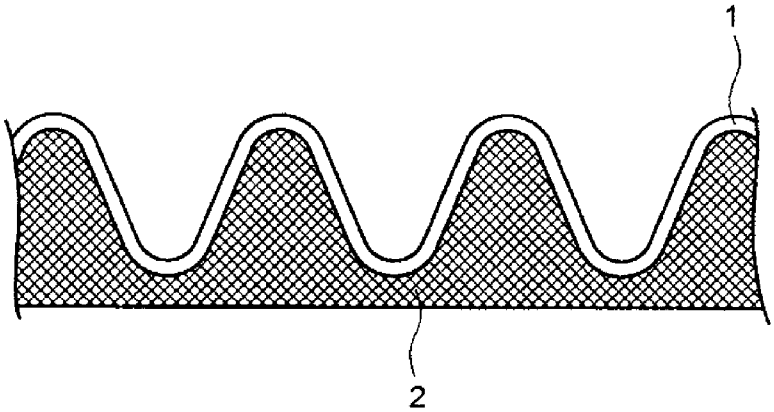
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), 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)）

(54) **Title**: SLIDING MEMBER

(54) 発明の名称 : 摺動部材

[図2]



(57) **Abstract**: Provided is a sliding member which is highly slidable, flexible and easy to bend. The sliding member having a resin film (1), which is formed such that the front surface side has protrusions and the rear surface side has recesses by means of embossing and that the front surface side forms a sliding surface, and a resin material (2), which is applied in the recesses of the resin film (1), is manufactured. The sliding member is to be used for an image fixing device.

(57) 要約:　本発明は、摺動性が高く、かつ、柔軟で折り曲げ加工のし易い摺動部材を提供することを目的とする。エンボス加工により表面側が凸部となり裏面側が凹部となるように形成され前記表面側が摺動面をなす樹脂膜１と、前記樹脂膜１の凹部に填装された樹脂材２とを有する摺動部材を作製する。この摺動部材を画像定着装置に用いる。

WO 2010/137559 A1

明　細　書

発明の名称 ： 摺動部材

技術分野

[0001] 本発明は、機械部品の摺動部分に用いられる摺動部材に関するものである。より詳細には、複写機、プリンター、ファクシミリ等の画像定着装置（電子写真画像形成装置）の摺動面に配置されるシート状の摺動部材（「摺動シート」と記載する場合もある）に関するものである。

背景技術

[0002] 地球環境保全、エネルギー資源の枯渇などの諸情勢により、近年、電気装置の省エネルギー化が求められている。例えば、プリンター、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置の熱定着装置においても　高速化、立ち上げ時間の短縮、小型化、省エネルギーを目的として、エンドレスベルトを用いた熱定着方式が採用されている。

[0003] 例えば複写装置では、ドラム状に形成された感光体を一様に帯電させ、この感光体を画像情報に基づいて制御された光で露光し、感光体上に静電潜像（トナー）を形成し、画像定着装置によって、このトナーを紙等の記録媒体上に未定着の状態で転写させ、加熱／加圧することにより記録媒体に定着させるものである。

[0004] 例えば、特許文献１、２には、回転可能に配設される加圧ロールと、この加圧ロールに回転可能に圧接配置された筒状のエンドレスベルトとを備えた画像定着装置が記載されている。エンドレスベルトの内側には、加圧ロール側に向けてエンドレスベルトを押圧する加圧部材（押圧パッド）が設けられ、加圧部材とエンドレスベルトと間には、潤滑剤を含んだ摺動部材が設けられている。摺動部材は、エンドレスベルトが定着ロールの周速に遅れることなく従駆動させる役割を担っている。

[0005] 摺動部材の摺動を一層円滑にする目的、及び、摺動部材の摩耗を減少させる目的で、通常は、摺動部材とエンドレスベルト間にはシリコーンオイル等

の液状潤滑剤を介在させている。

[0006] この摺動部材には、特許文献２に記載されているようにガラス繊維を織ったガラスクロスに、四フッ化エチレン樹脂（ポリテトラフルオロエチレン）を含浸コーティングし、それを焼き付けたガラステフロン（登録商標）が重用されている。ガラステフロンは四フッ化エチレン樹脂自体が有する低摩擦性と、摺動対象物との接触面積の少なさ（摺動部材の織り布構造から生じる表面凸部に起因）による効果で、優れた摺動性を示す。

[0007] しかしながら、ガラステフロンは電子写真画像形成装置の熱定着装置の加熱加圧環境下で長時間使用されると、表面層の四フッ化エチレン樹脂層が収縮（クリープ）し、表面の凹凸が減少し、また、四フッ化エチレン樹脂層が摩耗してガラスクロスが露出する問題がある。ガラスクロスが露出するとエンドレスベルト１ａが損傷し、定着画像の荒れの原因となる。また摺動抵抗が増大すると、熱定着装置に用いられている軸受け、ギア、モーターへの負担となり、エネルギーロスの増加や装置の故障を引き起こす原因となる。

[0008] このガラステフロンの問題を解決するために、ガラスクロスを使用しない種々の技術が開示されている。例えば、特許文献３には、摺動面に特殊な凹凸構造を採用したフッ素樹脂層からなる摺動シートが記載されている。しかし、この摺動シートを電子写真画像形成装置の熱定着装置の加熱加圧環境下で長時間使用すると、摺動面のフッ素樹脂のクリープと摩耗のため、特殊凹凸構造が潰れ、摺動面が平滑となって、摺動抵抗が増加する。

[0009] また、特許文献４および特許文献５のように、樹脂フィルムの表面にエンボス加工で凹凸を賦型した熱硬化性ポリイミドフィルムを摺動部材として使用する技術が記載されているが、薄い未硬化状態のポリイミド前駆体を取り扱う工程が煩雑であるため生産効率の向上には限界がある。

[0010] 特許文献６には、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）を適用した画像形成装置の熱定着装置の摺動シートが記載されている。この摺動シートの表面はガラスクロスにより賦形され、多少の凹凸形状が形成されているが、その凹凸形状はかなり微細なものであり、画像形成装置の熱定着装置の作動

環境下では凹凸形状が簡単に潰れてしまうため、摺動性は十分なものではない。

[0011] 特許文献７には、単一の樹脂からなり、少なくともエンドレスベルトの摺動方向に関して、シート面内の位置に応じて単位面積当たりの樹脂量が実質的に異なることによって厚い部分と薄い部分を繰り返し有する摺動シートが記載されている。しかし、このような摺動シートを製造するためには、表面研磨やエッチングのための特殊な装置を要する。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献1：特開２００１－２２８７３１号公報

特許文献2：特開平１０－２１３９８４号公報

特許文献3：特開２００５－９１５５７号公報

特許文献4：特開２００５－３９６９号公報

特許文献5：特開２００５－２４６７９３号公報

特許文献6：特開２００８－１９７３１７号公報

特許文献7：特開２００９－１５２２７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] 上記従来の摺動部材（摺動シート）は、摺動性、又は摺動性の維持が十分ではなかった。上記特許文献７では、摺動性の向上の点では一定の効果を有するものの、製造工程が煩雑であり、しかも単一樹脂を用いて単位面積当たりの樹脂量が異なる厚い部分と薄い部分を構成しているため、使用する樹脂によっては摺動シートが硬くなる場合があり、また折り曲げ加工性に劣る。

[0014] 本発明は上記のような状況に鑑みてなされたものであって、摺動性が高く、かつ、柔軟で折り曲げ加工のし易い摺動部材を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0015] 上記目的を達し得た本発明の摺動部材は、エンボス加工により表面側が凸部となり裏面側が凹部となるように形成され前記表面側が摺動面をなす樹脂膜と、前記樹脂膜の凹部に填装された樹脂材とを有するものである。本発明では、摺動部材が樹脂膜（表皮層）と樹脂材（荷重受け層）とに分かれているため、これらに弾性率が異なる材料を適用することにより摺動部材の折り曲げに対する自由度が増し、摺動部材を柔軟に屈曲させることができるようになる。また、摺動部材の折り曲げ等の加工が容易となる。

[0016] 上記摺動部材において、前記凸部の個数密度を２００個／平方インチ以上とすることが好ましい。摺動性をより確実に向上させるためである。

[0017] 上記摺動部材において、前記樹脂材の弾性率を前記樹脂膜の弾性率よりも低くすることが好ましい。

[0018] 上記摺動部材において、前記凹部が前記樹脂材で満たされており、かつ、隣り合う凹部の樹脂材同士が連続的に繋がっている態様をとることができる。

[0019] 上記摺動部材において、前記樹脂膜が熱可塑性樹脂膜で構成することが好ましい。熱可塑性樹脂を用いると樹脂膜へのエンボス形状の付与が容易となるからである。

[0020] 上記摺動部材において、前記熱熱可塑性樹脂膜が液晶樹脂膜、ポリイミド樹脂膜、ポリエーテルエーテルケトン膜で構成することが好ましい。これらの樹脂は、耐熱性に優れているためである。

[0021] 上記摺動部材において、前記樹脂材は、常温で液状の樹脂を、硬化させたものを用いることができる。

[0022] 上記摺動部材において、前記樹脂材として、シリコーン樹脂、フッ素ゴム等を用いることができる。ゴム弾性の特性により、摺動部材の柔軟性を高めることが可能となるためである。

[0023] 上記摺動部材において、前記樹脂膜の厚さを２０μｍ以上、２００μｍ以下とすることが好ましい。摺動部材のハンドリング性を維持しつつも柔軟性を持たせるためである。

[0024] 上記摺動部材において、前記樹脂膜の表面であって前記樹脂材に対向する側は、クロム酸処理、プライマー処理、火炎処理、コロナ放電処理、又はプラズマ処理が施されていることが好ましい。樹脂膜と樹脂材との接着性を高めるためである。

発明の効果

[0025] 本発明の摺動部材は、樹脂膜にエンボス加工が施されていることにより摺動性が高く、また、エンボス加工による凹部に樹脂膜とは異なる樹脂材が填装されているために、一定の強度は保ちながらも柔軟性が高い摺動部材を提供することができるものであり、長寿命で画像品質の高い画像定着装置を製造することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の実施の形態１における摺動部材の断面図である。

[図2]本発明の実施の形態２における摺動部材の断面図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明の実施の形態にかかる摺動部材について説明する。本発明の摺動部材は、上記したようにエンボス加工により表面側が凸部となり裏面側が凹部となるように形成された樹脂膜と、樹脂膜の凹部に填装された樹脂材とを有するものである。以下、図面を参照しながら、本発明の基本的構成要素である樹脂膜と樹脂材について詳細に説明する。

[0028] （実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態１における摺動部材の断面図である。図１において、樹脂膜１（表皮層）は、表面側が凸部となり裏面側が凹部となるようにエンボス加工されている。凸部が形成された表面側が摺動部材の摺動面をなす。一方、その裏側は凹部であり、凹部には樹脂材２（荷重受け部）が填装されている。本発明では、摺動部材を樹脂膜１と樹脂材２とに分けているため、摺動部材の強度、摺動性等、必要な特性を付与しやすくなる。例えば、摺動面をなす樹脂膜１には耐摩耗性に優れ、滑り抵抗の小さな物性（形状、或いは表面摩擦抵抗）を付与することができ、樹脂材２には、定着ロー

ルの押圧部材（図示せず）への固定に必要な粘着機能を付与することも可能である。

[0029] また樹脂材２は摺動部材から受ける荷重を受け止める役割を果たすことにより、樹脂膜１のエンボス形状が押し潰されることを防止する。したがって、樹脂膜１の材料として変形しやすい熱可塑性樹脂を用いた場合であっても、エンボス形状を維持することができ、摺動部材の使用寿命は長い。熱可塑性樹脂は熱による加工が大変容易であり、エンボス加工に研磨やエッチング等の特別な製造装置を用いる必要がないため、摺動部材の製造効率とエンボス強度を両立することができる。

[0030] また、樹脂膜１と樹脂材２で弾性率が異なる材料を選択することにより摺動部材の折り曲げに対する応力が軽減されるため、摺動部材が柔軟に屈曲できるようになり、摺動部材自体の製造工程においても、製造された摺動部材の取付け工程においても、そのハンドリング性が高まる。樹脂膜１は、摺動部材の自己保持性を担うものであるので、ある程度の弾性率があることを要する。したがって、樹脂材２の弾性率を樹脂膜１の弾性率よりも低くすることが好ましい。

[0031] 図１では、樹脂膜１がサインカーブ形状により形成された例を示したが、エンボス形状はこのような形状に限定されるものではなく、凸部およびこれに対応する凹部を有し、その他のエリアは平坦部である形状でもよい。また、凸部および樹脂膜１の裏面でこれに対応する凹部の形状は、半球状、錘状、矩形状、その他、様々な形態をとることができる。

[0032] 次に、樹脂膜１に用いられる材料の一例を挙げる。本発明に使用する樹脂膜１はポリフェニレンスルフィド（ＰＰＳ）、非晶ポリアリレート（ＰＡＲ）、ポリエーテルイミド（ＰＥＩ）、ポリイミド（ＰＩ）、ポリサルホン（ＰＳＵ）、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）、液晶ポリエステル（ＬＣＰ）、ポリベンゾイミダゾール（ＰＢＩ）、非晶ポリアリレート（ＰＡＲ）等の所謂スーパーエンプラを使用することができ、特に熱変形温度が１８０℃（ＪＩＳ　７１９１に準拠、基準荷重：０．２５ＧＰａ）以上のもの

は、加熱加圧環境下で画像形成装置（電子写真画像形成装置）に用いる部材として一層好適である。

[0033] 熱変形温度が１８０℃未満であると、熱転写定着装置の使用環境および機械的ストレスに耐えられずエンボス形状が消失するため、摺動抵抗が経時的に増加して動作に不具合を生じる。したがって、本発明にかかる樹脂膜１には熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂のいずれも用いることができるが、エンボス加工の容易性の観点からは熱可塑性樹脂を用いることがより好適である。

[0034] 樹脂膜１の厚さは、実用的な強度、および適度なコシを持たせてハンドリング性を高めるため、例えば２０μｍ以上とすることが好ましく、より好ましくは３０μｍ以上、さらに好ましくは４０μｍ以上、一層好ましくは５０μｍ以上とする。一方、厚くなりすぎると樹脂膜１が硬くなりすぎ、柔軟性に欠け、定着装置への装着効率が低下する。そのため、樹脂膜１の厚さは例えば２００μｍ以下とすることが好ましく、より好ましくは１５０μｍ以下、さらに好ましくは１２０μｍ以下、一層好ましくは１００μｍ以下とする。

[0035] 樹脂膜１へのエンボス形状の付与は、例えば次の２つの方法により行う。一つは、流動性のある原料をエンボス形状付きの金型に流し込み、樹脂膜１の成型と同時にエンボス形状の付与を行う方法である。もう一つは、予めフィルム状に成型された樹脂膜（凹凸が形成される前の平坦なものであり、以下、「樹脂フィルム」と記載する場合がある）に機械的に凹凸形状を施すものであり、経済的な観点でのメリットがある。本発明におけるエンボス加工された樹脂膜１とは、結果的に凸部および凹部が形成されたものであれば、上記何れの方法により得たものでもよい。

[0036] エンボス形状は、凹部および凸部が交互に繰り返される形状が好ましく、凹部分の面積当たりの個数は２００個／平方インチ以上、１０００個／平方インチ以下が好ましい。２００個／平方インチ未満であると摺動面の接触面積が増え、摺動抵抗が増加するからである。より好ましくは２５０個／平方インチ以上、さらに好ましくは３００個／平方インチ以上とする。一方、１

０００個／平方インチ以下としたのは、１０００個／平方インチを超えるとエンボス密度が大きくなりすぎて、実使用時に樹脂膜１自体から発生する削りカスなどが摺動部材にトラップされて、摺動抵抗が不安定になるからである。より好ましくは９００個／平方インチ以下、さらに好ましくは８００個／平方インチ以下とする。

[0037] エンボス加工は、表面に所定のエンボス形状を形成した平板、ロール、ベルト等に適切な温度および圧力下にフィルムを押し付けその表面形状を写し取るものである。生産性の観点からロールあるいはベルトによる加工が好適である。また簡易的には熱平板プレス機を用いて、ゴム状弾性クッションと金属ワイヤーメッシュの間に樹脂フィルムを挟んで熱プレス処理することにより、樹脂フィルムの表面にエンボス形状を付与することができる。プレス温度は、樹脂フィルムの融点以下、好ましくは融点より２０℃以上（より好ましくは３０℃以上、さらに好ましくは４０℃以上）低い温度とすることが望ましい。融点近辺、或いはそれ以上の温度で熱プレス処理を行うと、穴空きなど、樹脂フィルムにダメージを与える可能性が高くなるためである。

[0038] 樹脂膜１の凹部に導入する樹脂材２は、例えば、反応性液状樹脂、溶剤に溶かした樹脂、液体に分散させた樹脂、微粉末樹脂、熱可塑性樹脂など、何らかの手段で流動性を示す樹脂であれば好ましく使用できる。これらの樹脂のうち、反応性液状樹脂、溶剤に溶かした樹脂は、常温で液状であるため、特殊な設備を用いずとも、細かいエンボス形状の凹部まで樹脂材２を充填することが容易であるので好適である。凹部への導入後に、樹脂材２を硬化させると耐熱性が出現する。樹脂材２は単一の樹脂であっても、或いは、数種類の樹脂を混合したものであっても良い。中でも、シリコーンゴム、フッ素ゴムなどゴム弾性を示す樹脂は柔軟でストレスを分散する機能も有しているのでさらに好適である。

[0039] 樹脂材２には、各種顔料、導電性カーボン、カーボンナノファイバー、シリカ、金属粉など各種のフィラー類を配合する事ができる。また、発泡剤を配合して発泡体とすることも可能である。樹脂材２にフィラー等を配合する

のは、注型された樹脂の物性（強度、伸度、柔軟性など）を調整し、或いは改善するためである。フィラー材料として導電性フィラーを用いた場合は、摺動部材の静電気をコントロールすることができる。また、カラー顔料を用いた場合は、摺動部材に識別性を付与することができる。

[0040] 樹脂膜１と樹脂材２の接着性を向上させるため、樹脂膜１の凹部に樹脂材２を導入するのに先立って、樹脂膜１の表面にクロム酸処理、各種プライマー処理などの湿式表面処理、或は火炎処理、コロナ放電処理、プラズマ処理など乾式の表面処理を施しても良い。

[0041] （実施の形態２）

樹脂膜１の凹部に導入する樹脂材２は、図１に示したように、１つの凹部ごとに孤立（独立）して存在していてもよいが、図２に示すように、各々が連続的に繋がっていてもよい。樹脂材２として、エポキシ樹脂など弾性率が高く、曲げ難い樹脂を使用する場合は、エポキシ樹脂が凹部に孤立して存在する方がシート全体の柔軟性を損なわないので好ましい。一方、樹脂材２が連続的に繋がっている場合は、樹脂材２と押圧部材とが密着し、樹脂膜１が押圧部材に直接固定される部分が存在しないため、摺動部材の使用時に樹脂膜１にかかる引張応力が減少し、樹脂膜１の使用寿命が伸びる。或いは、より薄い樹脂膜１を使用することも可能になる。特に、樹脂材２にシリコーン樹脂（シリコーンゴム）を使用すれば一層効果的である。また、樹脂材２に導電フィラーを用いた場合、樹脂材２が連続的に繋がっていることにより静電気の帯電を抑制できる。

実施例

[0042] 以下、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明はもとより下記実施例によって制限を受けるものではなく、前・後記の趣旨に適合し得る範囲で適当に変更を加えて実施することも勿論可能であり、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。

実施例 1

[0043] 融点が３４０℃、熱変形温度が２１０℃のポリエステル系液晶ポリマーで

構成され、厚さが５０μｍの２軸延伸フィルム（商品名：バイアック、ジャパンゴアテックス株式会社製）に対して、サイトウエンヂニアーズ株式会社製エンボッサーのエンボス形状（四角あやめ１号）を用い、温度２００℃で熱プレス処理してエンボス形状を付与し、液晶ポリマーフィルムのサンプルを得た。凹部の密度は２８９個／平方インチ、凹部の深さは２００μｍであった。

[0044] 次いで、樹脂材２として液状シリコーン樹脂（商品名：ＫＥ－１０６）、及び硬化触媒（商品名：ＣＡＴ－ＲＧ、いずれも、信越化学工業株式会社製）を重量比で１０／１の割合で計り取り、十分に混合した。

[0045] 次に、ガラス板上に、エンボス加工を施した上記の液晶ポリマーフィルムのサンプルを皺（シワ）無く広げて接着テープで固定した。固定した液晶ポリマーフィルム上に上記液状シリコーン樹脂を流延し、その表面をガラス棒で平滑に均した。次いで、１５０℃の恒温槽で１５分間熱処理して液状シリコーン樹脂を完全に硬化させ試験用の摺動部材とした。硬化後のシリコーン樹脂の塗布量は８０ｇ／ｍ^{2}であった。

[0046] 冷却後、ガラス板から摺動部材を取り外し、シリコーン樹脂非コーティング面を摺動面、コーティング面を固定面として後述する評価試験を行った。

実施例 2

[0047] 樹脂材２として、ナフタレン型エポキシ樹脂（商品名：ＨＰ－４０３２、ＤＩＣ株式会社製）を２００ｇと、粉末ジシアンジアミド（商品名：ＤＩＣＹ７、ジャパンエポキシレジン株式会社製）を１０ｇ、２－エチル－４－メチルイミダゾールを２ｇ、及び、メチルエチルケトン１００ｇをステンレス製容器に入れてミキサーで３０分間混合分散させた。

[0048] 次に、実施例１で用いたエンボス形状を付与したポリエステル系液晶ポリマーの２軸延伸フィルムをガラス板上に皺無く広げて接着テープで固定した後、調整した上記のナフタレン型のエポキシ樹脂を流延し、その表面をガラス棒で平滑に均した。８０℃の恒温槽で１５分間熱処理して上記エポキシ樹脂をＢステージ化（半硬化）した。次に、ガラス板から上記フィルムを取り

外して、ステンレス製のピンフレームに皺無く固定して１８０℃の恒温槽で４時間熱処理してエポキシ樹脂を更に硬化させ、試験用の摺動部材とした。硬化後のエポキシ樹脂の塗布量は５０ｇ／ｍ²であった。なお、実施例１および２で得られた摺動部材は、図１のように樹脂材２が各々の凹部に独立して形成されたものである。

[0049] （比較例１）

実施例１で調製したポリエステル系液晶ポリマーの２軸延伸フィルムに対して樹脂材２を塗布せず、そのまま試験用の摺動部材とした。

[0050] （比較例２）

ポリイミドワニス（商品名：コンポラセンＨ７００、荒川化学工業株式会社製）をガラス板上にアプリケーターで２００μｍの厚さに塗布し、次いで１００℃の乾燥器で１５分間乾燥処理し、更に、昇温して２５０℃で２時間熱処理して４０μｍ厚さのポリイミドフィルムを得た。このフィルムをシリコーン樹脂で離型処理した０．２３φ×３０メッシュのステンレスメッシュと合わせて上下に７５μｍ厚さのポリイミドフィルムを配して３００℃の熱板プレスで５ｋｇ／ｃｍ²の圧力を試料にかけ、１０分間熱プレス処理をしてステンレスメッシュ金網の凹凸模様を写し取った。このフィルムに対して樹脂材２を塗布せず、樹脂材処理をせずそのまま試験用の摺動シートとした。

[0051] 実施例１および２、比較例１および２で得られた摺動部材には、次の３つの試験を行った。

[0052] １．熱プレス試験

２枚のステンレス製鏡面板の間に　試料と厚さ１ｍｍのシリコーンゴムシートを合わせて挟みこみ、試料への荷重５ｋｇ／ｃｍ²、温度１８０℃で５分間熱プレス処理を行い、表面のエンボス形状の変化を観察した。

[0053] ２．摩擦試験

学振型摩擦試験機（株式会社大栄科学精器製作所製）の試験台側にポリイミドフィルムを、摩擦子側に試料を取り付け、荷重分銅５００ｇを載せて、ポリイミドフィルム上にシリコーンオイルを１滴垂らし、その後１００００

回摩擦して表面のエンボス形状の変化を観察した。

[0054] ３．実機試験

カラープリンター（商品名：ＤｏｃｕＰｒｉｎｔ　Ｃ１１００、富士ゼロックス株式会社製）の画像定着装置及び紙の反転装置のユニット部分にあるフリーベルトロールセットを取り出し、付属の摺動部材と同一形状にカットしたサンプルを替わりに取り付け、プリンターに組み込んだ。この実機によりＡ４サイズの紙を１０万枚処理した後、摺動部材とベルトの内面を観察した。これらの結果を表１に示す。

[0055]

[表1]

	熱プレス試験		摩擦試験		実機試験	
実施例1	作製直後のエンボス形状が保持され、変化が見られなかった。	○	作製直後のエンボス形状が保持され、変化が見られなかった。	○	摩擦された部分にテカリが生じているが、エンボス形状は残存した。	○
実施例2	作製直後のエンボス形状が保持され、変化が見られなかった。	○	作製直後のエンボス形状が保持され、変化が見られなかった。	○	摩擦された部分にテカリが生じているが、エンボス形状は残存した。	○
比較例1	エンボス形状が消失し、平滑な表面に変化した。	△	エンボス形状が消失し、平滑な表面に変化した。	△	実施せず	－
比較例2	エンボス形状が小さくなった。	△	試験機の動作が異常であったので、試験を中止した。	×	試験初期に異音を発したため、試験を中止した。	×

[0056] 表１から、分かるように、樹脂膜１の凹部に樹脂材を填装していない比較例１および比較例２では、各種の試験の実行により、エンボス形状が小さくなり、或いは消失し、実機試験においても異音が発生するなど不具合が発生した。これに対して、樹脂膜１の凹部に樹脂材を填装した実施例１および実

施例２では、熱プレス試験、摩擦試験、実機試験を行った後でも樹脂膜１のエンボス形状は十分維持されており、摺動性が高いままで継続使用が可能であることがわかる。

符号の説明

[0057] １　樹脂膜

２　樹脂材

請求の範囲

[請求項1] エンボス加工により表面側が凸部となり裏面側が凹部となるように形成され前記表面側が摺動面をなす樹脂膜と、前記樹脂膜の凹部に填装された樹脂材とを有する摺動部材。

[請求項2] 前記凸部の個数密度が２００個／平方インチ以上である請求項１に記載の摺動部材。

[請求項3] 前記樹脂材の弾性率が前記樹脂膜の弾性率よりも低い請求項１または２に記載の摺動部材。

[請求項4] 前記凹部が前記樹脂材で満たされており、かつ、隣り合う凹部の樹脂材同士が連続的に繋がっている請求項１～３のいずれかに記載の摺動部材。

[請求項5] 前記樹脂膜が熱可塑性樹脂膜である請求項１～４のいずれかに記載の摺動部材。

[請求項6] 前記熱可塑性樹脂膜が液晶樹脂膜である請求項５に記載の摺動部材。

[請求項7] 前記熱可塑性樹脂膜がポリイミド樹脂膜である請求項５に記載の摺動部材。

[請求項8] 前記熱可塑性樹脂膜がポリエーテルエーテルケトン膜である請求項５に記載の摺動部材。

[請求項9] 前記樹脂材は、常温で液状の樹脂を、硬化させたものである請求項５～８のいずれかに記載の摺動部材。

[請求項10] 前記樹脂材がシリコーン樹脂である請求項１～９のいずれかに記載の摺動部材。

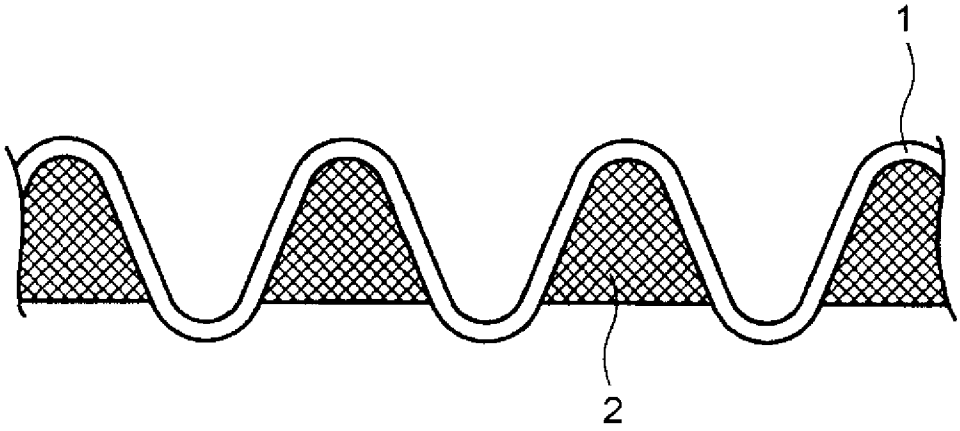
[請求項11] 前記樹脂材がフッ素ゴムである請求項１～９のいずれかに記載の摺動部材。

[請求項12] 前記樹脂膜の厚さが２０μｍ以上、２００μｍ以下である請求項１～１１のいずれかに記載の摺動部材。

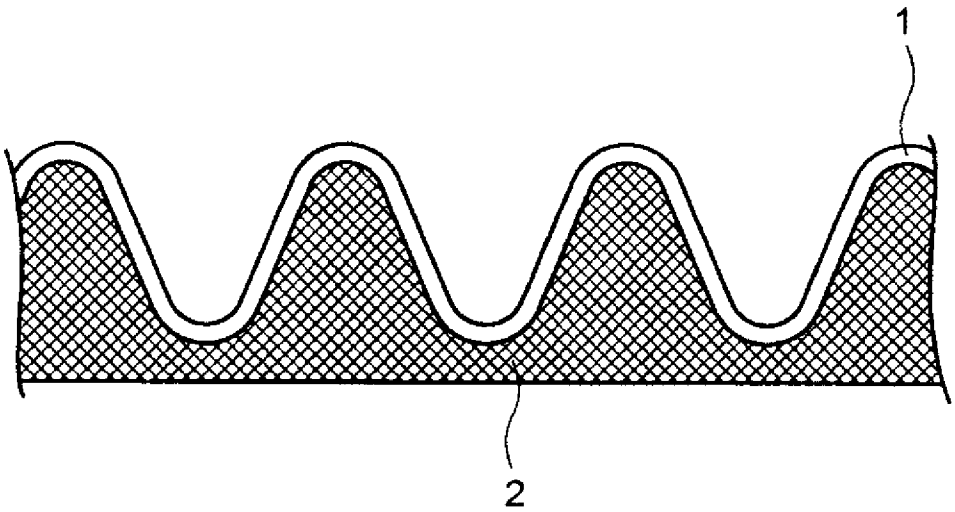
[請求項13] 前記樹脂膜の表面であって前記樹脂材に対向する側は、クロム酸処

理、プライマー処理、火炎処理、コロナ放電処理、又はプラズマ処理が施されている請求項１～１２のいずれかに記載の摺動部材。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/058751

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G03G15/20(2006.01)i, *G03G15/00*(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)
G03G15/20, G03G15/00

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 2006-119263 A (Canon Inc.), 11 May 2006 (11.05.2006), paragraphs [0038] to [0053]; fig. 1, 3 & US 2006/0083567 A1 & CN 1763657 A	1-13
A	JP 2006-47769 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 16 February 2006 (16.02.2006), paragraphs [0036] to [0043]; fig. 4 (Family: none)	1-13
A	JP 2003-107936 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 11 April 2003 (11.04.2003), paragraphs [0064] to [0079]; fig. 4 to 7 (Family: none)	1-13

☒ 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	Date of mailing of the international search report
03 June, 2010 (03.06.10)	15 June, 2010 (15.06.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/058751

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 2004-198655 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 15 July 2004 (15.07.2004), paragraphs [0046] to [0058]; fig. 3, 5 (Family: none)	1-13
A	JP 2005-157303 A (Ricoh Co., Ltd.), 16 June 2005 (16.06.2005), paragraphs [0034] to [0039], [0052], [0061]; fig. 4 to 6, 16, 17, 20 & US 2005/0152721 A1	1-13
A	JP 2009-15227 A (Konica Minolta Business Technologies, Inc.), 22 January 2009 (22.01.2009), paragraphs [0014] to [0016]; fig. 1, 2 & US 2009/0014942 A1	1-13

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０５８７５１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03G15/20(2006.01)i, G03G15/00(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03G15/20, G03G15/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０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 2006-119263 A (キヤノン株式会社) 2006.05.11, 第38-53段落, 第1,3図 & US 2006/0083567 A1 & CN 1763657 A	1-13
A	JP 2006-47769 A (富士ゼロックス株式会社) 2006.02.16, 第36-43段落, 第4図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2003-107936 A (富士ゼロックスス株式会社) 2003.04.11, 第64-79段落,第4-7図 (ファミリーなし)	1-13

☑　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	国際調査報告の発送日
０３．０６．２０１０	１５．０６．２０１０

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）

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）　２Ｃ　９４１２

三橋　健二

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２１

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 2004-198655 A (富士ゼロックス株式会社) 2004.07.15, 第46-58段落,図3,5 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2005-157303 A (株式会社リコー) 2005.06.16, 第34-39,52,61段落,第4-6,16,17,20図 & US 2005/0152721 A1	1-13
A	JP 2009-15227 A (コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社) 2009.01.22, 第14-16段落,第1,2図 & US 2009/0014942 A1	1-13