(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2014-188902
(P2014-188902A)
(43)公開日　平成26年10月6日(2014.10.6)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B32B 3/30	(2006.01)	B32B 3/30		2C056
B41J 2/01	(2006.01)	B41J 3/04	101Y	4F100

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 8 頁）

(21)出願番号　特願2013-67674(P2013-67674)
(22)出願日　平成25年3月27日(2013.3.27)

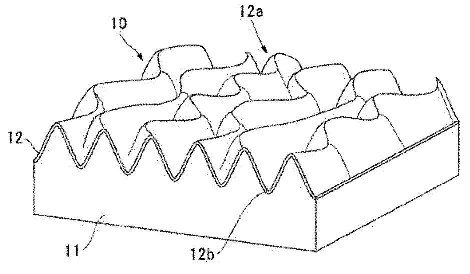
(71)出願人　000122298
王子ホールディングス株式会社
東京都中央区銀座４丁目７番５号
(72)発明者　川村　正人
東京都江東区東雲一丁目１０番６号　王子ホールディングス株式会社東雲研究センター内
(72)発明者　岡安　俊樹
東京都江東区東雲一丁目１０番６号　王子ホールディングス株式会社東雲研究センター内
(72)発明者　桂木　俊哉
東京都中央区銀座四丁目７番５号　王子ホールディングス株式会社内

Fターム(参考) 2C056 FC06

最終頁に続く

(54)【発明の名称】表示物

(57)【要約】
【課題】印耐磨耗性および耐水性を有する表示物であって、視認性に優れた或いは意匠性に優れた表示物を提供する
【解決手段】表示の少なくとも一部が樹脂層によって積層されてなり、前記樹脂層の表面に配向性を持った凹凸パターンを有する表示物。前記凹凸パターンの配向度が０．２以上０．８以下であることが好ましい。また、前記樹脂層の表面が配向方向の異なる複数の凹凸パターン部分から構成されていることが好ましい。また、前記樹脂層の表面が配向度の異なる複数の凹凸パターン部分から構成されていることが好ましい。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
表示の少なくとも一部が樹脂層によって積層されてなり、前記樹脂層の表面に配向性を持った凹凸パターンを有する表示物。
【請求項２】
前記凹凸パターンの配向度が０．２以上０．８以下である請求項１に記載の印刷物品。
【請求項３】
前記樹脂層の表面が配向方向の異なる複数の凹凸パターン部分から構成されている請求項１または２に記載の表示物。
【請求項４】
前記樹脂層の表面が配向度の異なる複数の凹凸パターン部分から構成されている請求項１～３に記載の表示物。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、写真、文字、模様、絵画などの図柄を有する表示物に関する。
【背景技術】
【０００２】
家電製品、パーソナルコンピューター、携帯端末機などの物品は、それらの表面に意匠性のある図柄や操作を助けるための記号、文字、イラストなど図柄が印刷される。これら図柄には、人の手が触れる機会が多く、耐摩耗性が要求される。更に汚れや埃を取るために水拭きされることが多いため、耐水性も要求される。耐摩耗性を表示物に付与するため基材フィルムにハードコート層を積層した加飾用ハードコートフィルムが開示されている（特許文献１）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００５－２９２１９８号公報
【０００４】
しかしながら、ハードコート層やフィルムによって印刷された図柄を被覆してしまうと表面の風合いは、ハードコート層やフィルムの表面の状態、特に平滑性に影響を受ける。例えば、ハードコート層やフィルムの表面が高い平滑性を有する場合、その物品の表面は高い光沢性を持ち、その表面に印刷された図柄の表面も高い光沢性を示す。即ち、印刷された部分と印刷された部分のまわりの部分とが同程度の光沢度を持つため、図柄の視認性が低下したり、意匠性に乏しいものとなる場合がある。ハードコート層やフィルムの表面がマット調である場合も同様である。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明は、耐磨耗性および耐水性を有する表示物であって、視認性に優れた或いは意匠性に優れた表示物を提供するものである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明者は、鋭意検討を重ねた結果、以下の発明を完成するに至った。
【０００７】
〔１〕表示の少なくとも一部が樹脂層によって積層されてなり、前記樹脂層の表面に配向性を持った凹凸パターンを有する表示物。
〔２〕前記凹凸パターンの配向度が０．２以上０．８以下である〔１〕に記載の表示物。
〔３〕前記樹脂層の表面が配向方向の異なる複数の凹凸パターン部分から構成されている〔１〕または〔２〕に記載の表示物。

〔４〕前記樹脂層の表面が配向度の異なる複数の凹凸パターン部分から構成されている〔１〕～〔３〕に記載の表示物。

【発明の効果】

【０００８】

本発明の表示物は、耐磨耗性および耐水性を有する表示物であって、視認性に優れた或いは意匠性に優れた表示物である。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

本発明の表示物は、表面に印刷が施された印刷物品であり、例えば、表面に図柄が印刷された家電製品、パーソナルコンピューター、携帯端末機、筆記具、家事炊事道具、表示板などである。

【００１０】

本発明の印刷物品の図柄を印刷する方法としては、各種公知の印刷方法が使用可能である。具体的には、スクリーン印刷、グラビア印刷、オフセット印刷、フレキソ印刷、インクジェット印刷などが挙げられる。

【００１１】

表示の少なくとも一部の表面に配向性を持った凹凸パターンを有する樹脂層形成する方法としては、表示物の表面に樹脂層を積層した後、配向性を持った凹凸パターンを有する版によりインプリントして配向性を持った凹凸パターンを形成する方法、インクジェットプリンターにより樹脂を吐出して配向性を持った凹凸パターンを形成する方法が挙げられる。

【００１２】

本発明は、前記樹脂層が表示物の表面の一部のみを被覆する形態、前記樹脂層が表示物の表面の全てを被覆する形態の両方を包含する。また、配向性を持った凹凸パターンが樹脂層の一部のみに凹凸パターンを形成された形態、配向性を持った凹凸パターンが樹脂層のすべてに凹凸パターンを形成された形態の両方を包含する。

【００１３】

前記樹脂層が表示物の表面の一部のみを被覆する形態または、配向性を持った凹凸パターンが樹脂層の一部のみに凹凸パターンを形成された形態を採用するとよりより複雑な意匠性が得られ模倣品の防止などに役立つ。

【００１４】

本発明は、前記樹脂層の表面が配向方向の異なる複数の凹凸パターン部分から構成されている実施形態も包含する。具体的には、前記樹脂層の表面が２つ以上の凹凸パターン部を表面に有し、凹凸パターン部どうしの後述する配向方向の差が５度以上である実施形態も包含する。前記前記樹脂層の表面が配向方向の異なる複数の凹凸パターン部分から構成されていることにより、立体的な錯視効果を有し、視認性や意匠性が向上する。

【００１５】

本発明は、前記樹脂層の表面が配向度の異なる複数の凹凸パターン部分から構成されている実施形態も包含する。具体的には、前記樹脂層の表面が２つ以上の凹凸パターン部を表面に有し、凹凸パターン部どうしの後述する配向度の差が０．０５以上である実施形態も包含する。前記図柄が配向度の異なる複数の凹凸パターンを表面に有することにより、立体的な錯視効果を有し、視認性や意匠性が向上する。

【００１６】

本発明は、前記樹脂層の表面が配向方向および配向度の異なる複数の凹凸パターン部分から構成されている実施形態も包含する。前記図柄が配向方向および配向度の異なる複数の凹凸パターンを表面に有することにより、立体的な錯視効果が高まり、視認性や意匠性がより向上する。

【００１７】

本発明の印刷物品の図柄の表面に形成される配向性を持った凹凸パターンとしては、以下の凹凸パターンが好ましい。

【００１８】
図１、図２及び図３に、配向性を持った凹凸パターンの一例を示す。図１は、光拡散機能を有する凹凸パターンの一例を示す拡大斜視図である。図２は、配向性を持った凹凸パターンの断面の模式図である。図３は、配向性を持った凹凸パターンを有する印刷版の表面顕微鏡写真である。
【００１９】
凹凸パターン１２ａは、表面から見た場合、略一方向に延在しているが蛇行しており、また、凹凸パターン１２ａの延在方向と直交する断面から見た場合、波状の形状である。
また、断面から見た場合、硬質層１２は全体が折れ曲がるように変形しており、加熱収縮性フィルム１１の表面は硬質層１２の変形に追従するように変形している。
【００２０】
凹凸パターン１２ａの最頻ピッチＡは１μｍを超え５００μｍ以下であることが好ましい。最頻ピッチＡを上記範囲に調整することによって、視認性または意匠性に優れ、耐摩耗性も兼ね備えた表示物となる。また、最頻ピッチＡを上記範囲に調整することによって、樹脂層表面が撥水性を発現し、耐水性に優れた表示物となる。
【００２１】
凹凸パターン１２ａの最頻ピッチＡに対する凹凸パターン１２ａの平均深さＢの比（Ｂ／Ａ、以下、アスペクト比という。）は０．０１～３．０であることが好ましく、０．１～２．０であることがより好ましい。アスペクト比が０．１未満であると、図柄の視認性向上または意匠性向上の効果が得られないことがある。一方、アスペクト比が３．０より大きくなると、印刷において凹凸パターン１２ａを形成しにくくなる傾向にある。
ここで、平均深さＢとは、凹凸パターンの底部１２ｂの平均深さのことである。
【００２２】
また、底部１２ｂとは、凹凸パターン１２ａの凹部の極小点であり、平均深さＢは、凹凸パターン１２ａを凹凸の延在方向と直交する方向に沿って切断した断面（図２参照）を見た際の、凹凸パターン全体の面方向と平行な基準線$Ｌ_1$から各凸部の頂部までの長さ$Ｂ_1$，$Ｂ_2$，$Ｂ_3$・・・の平均値（$Ｂ_{ＡＶ}$）と、基準線$Ｌ_1$から各凹部の底部までの長さ$ｂ_1$，$ｂ_2$，$ｂ_3$・・・の平均値（$ｂ_{ＡＶ}$）との差（$ｂ_{ＡＶ}－Ｂ_{ＡＶ}$）のことである。
平均深さＢを測定する方法としては、原子間力顕微鏡により撮影した凹凸パターン１２ａの断面の画像にて各底部の深さを測定し、それらの平均値を求める方法などが採られる。
【００２３】
最頻ピッチＡを求めるためには、まず、表面光学顕微鏡により凹凸パターン１２ａの上面を撮影し、その画像をグレースケールのファイル（例えば、ｔｉｆｆ形式等）に変換する。グレースケールのファイルの画像（図３参照）では、白度が低いところ程、凹部の底部が深い（白度が高いところ程、凸部の頂部が高い）ことを表している。次いで、グレースケールのファイルの画像をフーリエ変換する。図４にフーリエ変換後の画像を示す。図４の画像の中心から両側に広がる白色部分は凹凸パターン１２ａのピッチおよび向きの情報が含まれる。
次いで、図４の画像の中心から水平方向に補助線$Ｌ_2$を引き、その補助線上の輝度をプロット（図５参照）する。図５のプロットの横軸はピッチの逆数を、縦軸は頻度を表し、頻度が最大となる値Ｘの逆数１／Ｘが凹凸パターン１２ａの最頻ピッチを表す。
【００２４】
前記凹凸パターンの配向度は０．２以上０．８以下であることが好ましく、０．２５以上０．４０以下であることがより好ましい。前記凹凸パターンの配向度が０．２未満であると意匠性や視認性の顕著な効果が得られない場合がある。前記凹凸パターンの配向度が０．８を超えると得られるパターンが単調となり意匠性の顕著な効果が得られない場合がある。
【００２５】
（配向度の測定方法）
本発明の凹凸パターンとしては、凹凸パターン１２ａがある程度蛇行して、隣り合った凸

部同士のピッチが凹凸パターン１２ａの方向に沿ってばらついていることが好ましい。ここで、凹凸パターン１２ａの配向のばらつきのことを配向度という。配向度が大きいほど、配向がばらついている。この配向度は、以下の方法で求められる。
【００２６】
まず、表面光学顕微鏡により凹凸パターンの上面を撮影し、その画像をグレースケールのファイル（例えば、ｔｉｆｆ形式等）に変換する。グレースケールのファイルの画像（図３参照）では、白度が低いところ程、凹部の底部が深い（白度が高いところ程、凸部の頂部が高い）ことを表している。次いで、グレースケールのファイルの画像をフーリエ変換する。図４にフーリエ変換後の画像を示す。図４の画像の中心から両側に広がる白色部分は凹凸パターン１２ａのピッチおよび向きの情報が含まれる。
【００２７】
次いで、図４の画像の中心から水平方向に補助線Ｌ２を引き、その補助線上の輝度をプロット（図５参照）する。図５のプロットの横軸はピッチを、縦軸は頻度を表し、頻度が最大となる値Ｘが凹凸パターン１２ａの最頻ピッチを表す。
【００２８】
次いで、図４において、補助線Ｌ２と値Ｘの部分にて直交する補助線Ｌ３を引き、その補助線Ｌ３上の輝度をプロット（図６参照）する。ただし、図６の横軸は、各種の凹凸構造との比較を可能にするため、Ｘの値で割った数値とする。図６の横軸は、凹凸の形成方向（図３における上下方向）に対する傾きの程度を示す指標（配向性）を、縦軸は頻度を表す。図６のプロットにおけるピークの半値幅Ｗ１（頻度が最大値の半分になる高さでのピークの幅）が凹凸パターンの配向度を表す。半値幅Ｗ１が大きい程、蛇行してピッチがばらついていることを表す。
【００２９】
（配向方向）
一つの凹凸パターン（凹凸パターンＡとする。）の配向方向と他の凹凸パターンＢ（凹凸パターンＢとする。）の配向方向との差は、凹凸パターンＡと凹凸パターンＢの前記図６における凹凸の形成方向（図３における上下方向）に対する傾きの程度を示す指標（配向性）を比較することにより求められる。
【００３０】
凹凸パターン１０を印刷版として用いる場合、特許第５０９８４５０号公報に記載の製造方法が適用できる。
凹凸パターン１０は、樹脂製の基材である加熱収縮性フィルム１１ａの片面に、表面が平滑な硬質層１３（以下、表面平滑硬質層１３という。）を設けて積層シート１０ａを形成する工程（以下、第１の工程という。）と、加熱収縮性フィルム１１ａを加熱収縮させて、積層シート１０ａの少なくとも表面平滑硬質層１３を折り畳むように変形させる工程（以下、第２の工程という。）と、を有する方法により形成することができる。ここで、表面平滑硬質層１３とは、ＪＩＳ　Ｂ０６０１に記載の中心線平均粗さ０．１μｍ以下の層である。
【００３１】
加熱収縮性フィルムとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレート系収縮フィルム、ポリスチレン系収縮フィルム、ポリオレフィン系収縮フィルム、ポリ塩化ビニル系収縮フィルム、ポリカーボネート系収縮フィルムなどを用いることができる。
加熱収縮性フィルムの中でも、５０～７０％収縮するものが好ましい。５０～７０％収縮する加熱収縮性フィルムを用いれば、変形率を４０％以上にでき、凹凸パターン１２ａの最頻ピッチＡが１μｍを超え２０μｍ以下、アスペクト比０．１以上の凹凸パターン１０を容易に製造できる。
ここで、変形率とは、（変形前の長さ－変形後の長さ）／（変形前の長さ）×１００（％）のことである。
【００３２】
また、硬質層１２が、樹脂の場合、加熱収縮性フィルムを構成する樹脂（以後、第１の樹

脂とも言う。）より、ガラス転移温度が１０℃以上高い樹脂（以後、第２の樹脂とも言う。）を少なくとも一種を含むように構成する。第１の樹脂のガラス転移温度と第２の樹脂のガラス転移温度の関係にあることにより、凹凸パターン１２ａの最頻ピッチＡを、確実に１μｍを超え２０μｍ以下にできる。

【００３３】

第２の樹脂としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリスチレン、アクリル樹脂、スチレン－アクリル共重合体、スチレン－アクリロニトリル共重合体、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、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、フッ素樹脂などを使用することができる。

また、硬質層１２が、金属及び金属化合物の場合、硬質層１２を、金、アルミニウム、銀、炭素、銅、ゲルマニウム、インジウム、マグネシウム、ニオブ、パラジウム、鉛、白金、シリコン、スズ、チタン、バナジウム、亜鉛、ビスマスよりなる群から選ばれる少なくとも１種の金属で構成することが好ましい。

【００３４】

また、硬質層１２を、酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化スズ、酸化銅、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化鉛、酸化ケイ素、フッ化バリウム、フッ化カルシウム、フッ化マグネシウム、硫化亜鉛、ガリウムヒ素よりなる群から選ばれる少なくとも１種の金属化合物で構成することも可能である。

【００３５】

配向性を持った凹凸パターンをインクジェットプリンターにより形成する場合は、例えば、前記凹凸パターン１０表面原子間力顕微鏡などで計測することにより、３次元の数値情報、例えば、Ｘ軸方向の数値情報、Ｙ軸方向の数値情報、及びＺ軸方向の数値情報を得、前記３次元の数値情報に基づいてインクジェットプリンターから吐出するインクの量を調整することにより３次元の凹凸パターンを樹脂層表面に形成することができる。

【産業上の利用可能性】

【００３６】

本発明により、耐磨耗性および耐水性を有する表示物であって、視認性に優れた或いは意匠性に優れた表示物を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３７】

【図１】本発明の凹凸パターン形状物の一例の一部を拡大して示す拡大斜視図である。

【図２】図１の凹凸パターン形状物の断面の模式図である。

【図３】凹凸パターンの表面を表面光学顕微鏡により撮影して得た画像の、グレースケール変換画像である。

【図４】図３の画像をフーリエ変換した画像である

【図５】画像における円環の中心からの距離に対する輝度をプロットしたグラフである。

【図６】図４の画像における補助線Ｌ３上の輝度をプロットしたグラフである。

【図７】本発明の凹凸パターン物の製造方法の一実施形態における積層シートを示す断面図である。

【符号の説明】

【００３８】

１０　凹凸パターン

１０ａ　積層シート

１１　加熱収縮性フィルム

１１ａ　加熱収縮性フィルム

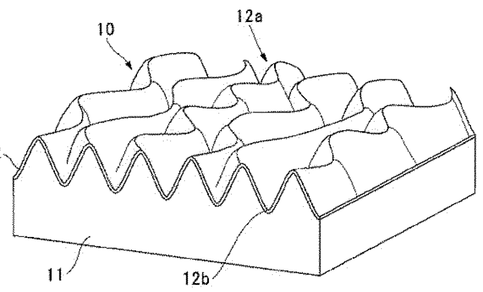
１２　硬質層

１２ａ　凹凸パターン

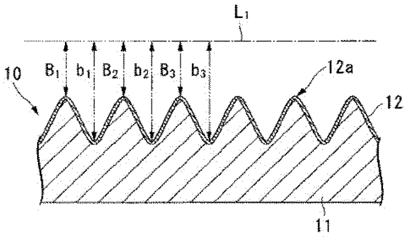
１２ｂ　底部

１３　表面平滑硬質層

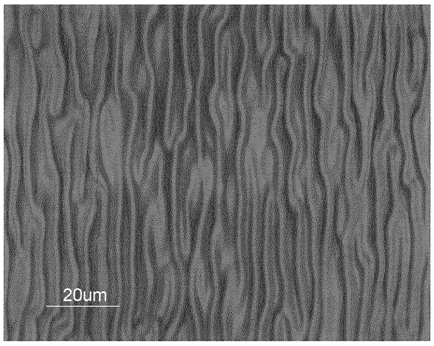
【図１】



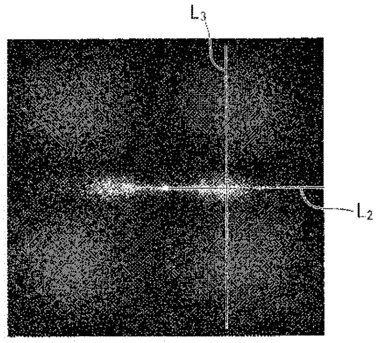
【図２】



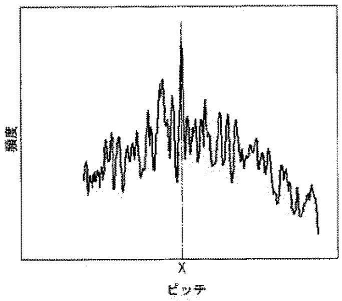
【図３】



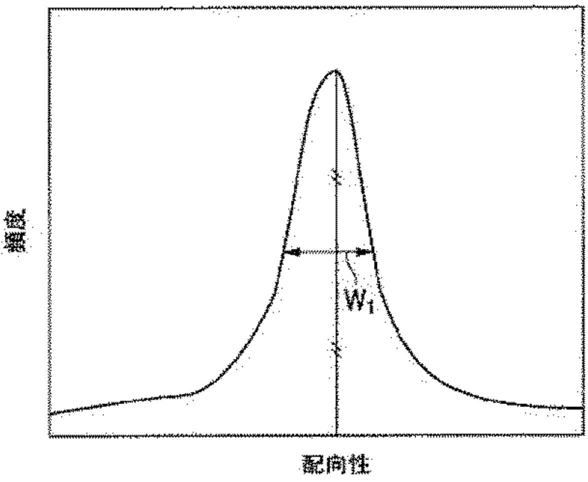
【図４】



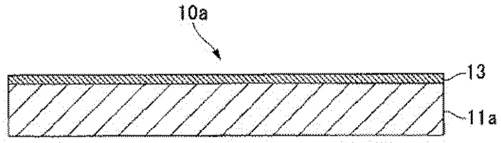
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 4F100 AK01B DD01B HB00B HB21B HB31A JA20B JB09 JK09 JN30