

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6079946号
(P6079946)

(45) 発行日 平成29年2月15日 (2017. 2. 15)

(24) 登録日 平成29年1月27日 (2017.1.27)

(51) Int. Cl.	F 1	
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B	27/00 L
B 3 2 B 3/30 (2006.01)	B 3 2 B	3/30
D 0 6 N 3/00 (2006.01)	D 0 6 N	3/00

請求項の数 18 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2016-558815 (P2016-558815)	(73) 特許権者	000002897
(86) (22) 出願日	平成28年3月25日 (2016. 3. 25)		大日本印刷株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/059753		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
審査請求日	平成28年9月23日 (2016. 9. 23)	(74) 代理人	100101203
(31) 優先権主張番号	特願2015-63186 (P2015-63186)		弁理士 山下 昭彦
(32) 優先日	平成27年3月25日 (2015. 3. 25)	(74) 代理人	100104499
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 岸本 達人
早期審査対象出願		(72) 発明者	千葉 豪
			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
		(72) 発明者	北村 満
			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
		審査官	飛弾 浩一
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 離型シートおよび樹脂皮革

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材と、
前記基材上に位置し、複数の単位画素転写部が配置されてなる単位画素転写部群を表面に備える離型層と、
を有し、
前記単位画素転写部内では、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターンが、一方の方向に周期的に配置されており、
前記単位画素転写部群内では、隣接する2つの前記単位画素転写部のうち、一方の前記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と、他方の前記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向とが、交差関係にあり、
前記単位画素転写部の平面視形状の大きさが、一辺の長さが15 μm以上300 μm以下であり、
前記ライン状の凹凸パターンは、平面視形状がライン状の凸パターンおよび凹パターンで構成され、複数の凸パターンおよび凹パターンが交互に配置された構造である離型シート。

【請求項 2】

前記単位画素転写部群内では、隣接する2つの前記単位画素転写部のうち、一方の前記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と、他方の前記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向とが、直交関係にある請求項1に記載の離型シート。

【請求項 3】

前記離型シートが長尺形状を有し、前記単位画素転写部群内では、隣接する2つの前記単位画素転写部のうち、一方の前記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と、他方の前記単位画素転写部の凹凸パターンの方向とが、前記離型シートの長手方向に対して45°傾斜している請求項2に記載の離型シート。

【請求項 4】

前記単位画素転写部の凹凸パターンは、凸パターンと凹パターンとを有し、隣接する前記凸パターンの幅と前記凹パターンの幅との和が、3 μm以上60 μm以下である請求項1に記載の離型シート。

【請求項 5】

複数の単位画素転写部が配置されてなる単位画素転写部群を表面に備える離型シートであって、

前記単位画素転写部群は、第1の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第1の単位画素転写部と、

前記第1の単位画素転写部に隣接し、かつ、第2の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第2の単位画素転写部と、

前記第2の単位画素転写部に隣接し、かつ、第3の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第3の単位画素転写部と、

を少なくとも備え、

前記第1の軸および前記第2の軸は交差関係にあり、かつ、前記第2の軸および前記第3の軸は交差関係にあり、

前記単位画素転写部の平面視形状の大きさが、一辺の長さが15 μm以上300 μm以下であり、

前記ライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンは、平面視形状がライン状の凸パターンおよび凹パターンで構成され、複数の凸パターンおよび凹パターンが交互に配置された構造である離型シート。

【請求項 6】

前記第1の軸および前記第2の軸が交差する角度は、前記第2の軸および前記第3の軸が交差する角度と一致する、請求項5に記載の離型シート。

【請求項 7】

前記第1の単位画素転写部、前記第2の単位画素転写部、および前記第3の単位画素転写部の平面視形状は互いに合同の関係にある、請求項6に記載の離型シート。

【請求項 8】

前記第1の単位画素転写部、前記第2の単位画素転写部、および前記第3の単位画素転写部の平面視形状は矩形である、請求項7に記載の離型シート。

【請求項 9】

前記第1の軸および前記第2の軸は直交関係にある、請求項7に記載の離型シート。

【請求項 10】

前記第1の軸および前記第3の軸は直交関係にあり、かつ、前記第1の軸および前記第2の軸は、90°未満の角度で交差する関係にある、請求項7に記載の離型シート。

【請求項 11】

前記第1の軸および前記第2の軸は45°の角度で交差する関係にある、請求項7に記載の離型シート。

【請求項 12】

前記第1の単位画素転写部、前記第2の単位画素転写部、および前記第3の単位画素転写部の平面視形状は互いに合同の関係にない、請求項6に記載の離型シート。

【請求項 13】

前記第1の軸および前記第2の軸は直交関係にある、請求項12に記載の離型シート。

【請求項 14】

前記第1の単位画素転写部、前記第2の単位画素転写部、および前記第3の単位画素転

10

20

30

40

50

写部の平面視形状は互いに合同の関係にあり、

前記第1の軸および前記第2の軸が交差する角度は、前記第2の軸および前記第3の軸が交差する角度と異なる、請求項5に記載の離型シート。

【請求項15】

支持層と、

前記支持層に複数の単位画素が配置されてなる単位画素群を表面に備える樹脂表皮層と

を有し、

前記単位画素内では、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターンが、一方向に周期的に配置されており、

前記単位画素群内では、隣接する2つの前記単位画素のうち、一方の前記単位画素の凹凸パターンの長手方向と、他方の前記単位画素の凹凸パターンの長手方向とが、交差関係にあり、

前記単位画素の平面視形状の大きさが、一辺の長さが15 μ m以上300 μ m以下であり、

前記ライン状の凹凸パターンは、平面視形状がライン状の凸パターンおよび凹パターンで構成され、複数の凸パターンおよび凹パターンが交互に配置された構造である樹脂皮革

。

【請求項16】

前記単位画素群内では、隣接する2つの前記単位画素のうち、一方の前記単位画素の凹凸パターンの長手方向と、他方の前記単位画素の凹凸パターンの長手方向とが、直交関係にある請求項15に記載の樹脂皮革。

【請求項17】

前記単位画素の凹凸パターンは、凸パターンと凹パターンとを有し、隣接する前記凸パターンの幅と前記凹パターンの幅との和が、3 μ m以上60 μ m以下である請求項15に記載の樹脂皮革。

【請求項18】

前記樹脂表皮層が、ナイロン樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂よりなる群から選択される少なくとも1種を含む請求項15に記載の樹脂皮革。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、離型シートおよび樹脂皮革に関する。特に、光の回折および干渉により意匠性を発現する樹脂皮革を製造することが可能な離型シート、および、上記離型シートを用いて得られる樹脂皮革に関する。

【背景技術】

【0002】

合成皮革等の樹脂皮革は、表面に剥離性を持つ離型シート上に、原料となる樹脂組成物を塗工して硬化した後に、上記離型シートを剥離することで製造することができ、樹脂組成物により形成される表皮層により、天然皮革に似た質感や色あい等を有する。

近年では、樹脂皮革に対して光学的な意匠性が求められており、このような樹脂皮革を製造するために、離型シートに様々な工夫が検討されている。例えば、特許文献1および2では、表面にホログラム状の微細凹凸形状を有する離型シートが提案されており、このような離型シートを用いて得られる合成皮革は、表皮層に付されたホログラム状の微細凹凸形状により、表面全体に虹色の光沢を出すことが可能である。

【0003】

なお、本明細書内において、樹脂皮革とは、樹脂により形成された天然皮革を疑似した皮革であり、合成皮革および人工皮革の総称とする。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【0004】

【特許文献1】特開平4-361671号公報

【特許文献2】特開2010-253779号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1および2では、樹脂皮革に対して面光源から光を当てると、光沢色の色みが大きく変化して意匠性が発現する技術が開示されている。一方で、面光源から光を当てることで、光沢色の色みの変化が少なく、表示される柄や色の光沢感が高まることにより意匠性を発現する樹脂皮革も求められている。例えば、樹脂皮革表面に面光源からの光を当てたときに、ある視認方向の範囲（視認領域）においては表面が強く光ることによる「てかり」が抑えられ、樹脂皮革の色や柄を高光沢かつ明瞭に視認可能となるが、別の視認領域においてはそのような視認ができないといった、光沢感のある柄や色が視認方向に応じて明瞭に表示されることによる意匠性の発現が期待される。

10

【0006】

このような意匠性を備える樹脂皮革を実現すべく、本発明者が鋭意検討を行った結果、樹脂皮革の製造に用いられる離型シートにおいて、一方向のライン状や二方向の格子状等の凹凸パターンを形成することで、得られる樹脂皮革が所望の意匠性を発現可能となることを見出した。

これは、離型シート表面に付された凹凸パターンが樹脂皮革表面に賦型されることで、樹脂皮革表面に当たった光が凹凸パターンにおいて回折し、光の干渉が起こる。このとき生じる回折光や干渉光（以下、総じて「回折光等」とする場合がある。）により、樹脂皮革は、「てかり」が抑えられた高光沢感のある色や柄を表示することが可能となるのである。

20

【0007】

しかしながら、本発明者等がさらに鋭意検討を行ったところ、樹脂表皮表面に付される凹凸パターンが一方向のライン状であると、面光源からの光に対して回折光が生じる領域が制限され、また、干渉光が生じる領域も限定されてしまう。このため、樹脂皮革の色や柄を高光沢かつ明瞭に視認可能となる方向も一方向に限定されてしまうといった、視認方向の角度依存性が生じるという新たな問題があることを見出した。

30

また、樹脂表皮表面に付される凹凸パターンが二方向の格子状である場合、回折光や干渉光が多方向に生じるため、上述の角度依存性の解消を図ることができる。しかし、離型シートを用いて樹脂皮革を製造する際に、凹凸パターンを精度よく賦型することが難しい。このため、樹脂皮革表面に付された凹凸形状の寸法精度が光の回折および干渉に影響を及ぼして、所望の意匠性が得られないという問題があることも見出した。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記問題を解決すべく、本発明者等はさらに鋭意検討を行った。本発明者等は、樹脂皮革表面において、ライン状の凹凸パターンが長手方向を一定の方向に定めて複数本配列されてなる1つの区画領域を単位画素とする。そして、隣接する上記単位画素の凹凸パターンの長手方向同士が交差関係となるようにして上記単位画素を複数配置する。その結果、面光源からの光に対して多方向に回折光および干渉光が生じるため、視認方向の角度依存性を解消することができることを見出した。これにより、視認方向に因らず、「てかり」が抑えられた高光沢かつ明瞭な色や柄を、光沢色の色みの変化を伴わずに表示することが可能となることを知見した。また、このような樹脂皮革の製造を可能とする離型シートは、樹脂皮革表皮に凹凸パターンを簡便かつ精度よく転写形成することができる。

40

【0009】

また、このような樹脂皮革は、点光源からの光に対しても、視認方向に因らない意匠性の発現が可能であり、この場合、面光源からの光が当たる場合とは異なる意匠性の発現が可能であることも知見した。すなわち、表面に上述の構造を有する樹脂皮革は、点光源か

50

らの光を受けることで、各単位画素において凹凸パターンの長手方向と直交方向に光の回折および干渉を生じる。隣接する単位画素の凹凸パターンの長手方向同士が交差関係にあり、各単位画素にてこのように特定の方向に光が分光されることで、上記樹脂皮革は、視認方向に因らず、分光方向に応じた回折光等による光輝感を有する柄を表示することが可能となる。

【0010】

本発明は、このような知見に基づいてなされたものであり、視認方向に因らず、面光源からの光に対して高光沢かつ明瞭な色や柄を表示し、点光源からの光に対して光輝感を有する柄を表示することが可能な樹脂皮革を、簡便かつ高精度に製造することができる離型シート、および、上記離型シートを用いて得られる樹脂皮革を提供することを主目的とする。

10

【0011】

本発明の一実施形態は、基材と、上記基材上に位置し、複数の単位画素転写部が配置されてなる単位画素転写部群を表面に備える離型層と、を有し、上記単位画素転写部内では、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターンが、一の方向に周期的に配置されており、上記単位画素転写部群内では、隣接する2つの上記単位画素転写部のうち、一方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と、他方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向とが、交差関係にある離型シートを提供する。

【0012】

本発明の一実施形態は、複数の単位画素転写部が配置されてなる単位画素転写部群を表面に備える離型シートであって、上記単位画素転写部群は、第1の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第1の単位画素転写部と、上記第1の単位画素転写部に隣接し、かつ、第2の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第2の単位画素転写部と、上記第2の単位画素転写部に隣接し、かつ、第3の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第3の単位画素転写部と、を少なくとも備え、上記第1の軸および上記第2の軸は交差関係にあり、かつ、上記第2の軸および上記第3の軸は交差関係にある離型シートを提供する。

20

【0013】

本発明の一実施形態は、支持層と、上記支持層に複数の単位画素が配置されてなる単位画素群を表面に備える樹脂表皮層と、を有し、上記単位画素内では、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターンが、一の方向に周期的に配置されており、上記単位画素群内では、隣接する2つの上記単位画素のうち、一方の上記単位画素の凹凸パターンの長手方向と、他方の上記単位画素の凹凸パターンの長手方向とが、交差関係にある樹脂皮革を提供する。

30

【発明の効果】**【0014】**

本発明の一実施形態に係る離型シートは、視認方向に因らず、面光源からの光に対しては回折光等により高光沢かつ明瞭な色や柄を表示することができ、点光源からの光に対しては回折光等による光輝感を有する柄を表示することが可能な樹脂皮革を、簡便かつ高精度に製造することができるといった効果を奏する。

40

また、本発明の一実施形態に係る樹脂皮革は、視認方向に因らず、光源の種類に応じて回折光等による異なる意匠性を発現することができるといった効果を奏する。

【図面の簡単な説明】**【0015】**

【図1】本発明の一実施形態に係る離型シートの一例を示す概略断面図および平面図である。

【図2】単位画素転写部群の一例を示す拡大平面図およびX-X断面図である。

【図3】単位画素転写部の凹凸パターンを説明するための概略断面図である。

【図4】単位画素転写部の凹凸パターンを説明するための概略断面図である。

50

【図5】本発明の一実施形態に係る離型シートの他の例における単位画素転写部群の拡大平面図である。

【図6】単位画素転写部群における単位画素転写部の配置態様を説明するための概略平面図である。

【図7】本発明の一実施形態に係る離型シートの他の例を示す概略断面図である。

【図8】単位画素転写部群の一例を示す拡大平面図である。

【図9】単位画素転写部群の一例を示す拡大平面図である。

【図10】本発明の一実施形態に係る樹脂皮革の一例を示す概略断面図および平面図である。

【図11】単位画素部群の拡大平面図およびX-X断面図である。

10

【図12】本発明の一実施形態に係る樹脂皮革の使用例を示す模式図である。

【図13】実施例の離型シートの一部を示す概略平面図である。

【図14】実施例の離型シートにより得た合成皮革の、点光源照射による表示柄を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の一実施形態に係る離型シートおよび樹脂皮革について詳細に説明する。

【0017】

A. 離型シート

本発明の一実施形態に係る離型シート（以下、本実施形態の離型シートとする場合がある。）は、基材と、上記基材上に位置し、複数の単位画素転写部が配置されてなる単位画素転写部群を表面に備える離型層と、を有し、上記単位画素転写部内では、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターンが、一方向に周期的に配置されており、上記単位画素転写部内では、隣接する2つの上記単位画素転写部のうち、一方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と、他方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向とが、交差関係にある。

20

【0018】

本実施形態の離型シートについて、図を参照して説明する。図1(a)および図1(b)は本発明の一実施形態に係る離型シートの一例を示す概略断面図および平面図である。また、図2(a)は単位画素転写部群の一部の拡大平面図であり、図1(b)のZ部分の拡大図に相当する。図2(b)は図2(a)のX-X線断面図であり、単位画素転写部の概略断面図である。

30

図1および図2に示す離型シート10は、基材1と、基材1上に位置し、複数の単位画素転写部11が配置されてなる単位画素転写部群を表面に備える離型層2とを有する。

単位画素転写部11内では、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターン111が、一方向に周期的に配置されている。なお、凹凸パターン111は、平面視形状がライン状の凹パターン（凹部）111aと、平面視形状がライン状の凸パターン（凸部）111bとが、それぞれ長尺方向を同一の方向にして交互に複数本配置されて構成されている。なお、図2(b)において、凹パターン（凹部）111aが4本（111a₁~111a₄）、凸パターン（凸部）111bが4本（111b₁~111b₄）の合計8本で構成される凹凸パターンを有している。

40

また、単位画素転写部群内では、隣接する2つの単位画素転写部11A、11Bのうち、一方の単位画素転写部11Aの凹凸パターン111Aの長手方向L_Aと、他方の単位画素転写部11Bの凹凸パターン111Bの長手方向L_Bとが、交差関係にある。

【0019】

本発明者等は、面光源からの光が樹脂皮革表面に当たる際に、上記樹脂皮革表面にて光の回折および干渉を生じさせ、これらの回折光等を利用することで、樹脂皮革の柄や色の光沢感を高めることができ、従来の光沢色の色みの変化による意匠性とは異なる意匠性の発現が可能であることを見出した。

そして、このような樹脂皮革を製造するための離型シートの仕様としては、樹脂皮革表

50

面に光の回折および干渉を生じることが可能な形状を付す必要があることから、例えば、離型シートの表面に、一方向のライン状や二方向の格子状等の凹凸パターンが形成された仕様が想到される。

【0020】

しかし、離型シートの表面に、一方向のライン状の凹凸パターンのみを有する場合、上記離型シートにより得られる樹脂皮革に対して面光源からの光を当てると、上記樹脂皮革の表面の凹凸パターンにおいて生じる光の回折方向は、上記凹凸パターンの長尺方向と交差する方向に限定される。このため、ライン状の上記凹凸パターンの長手方向に沿って上記樹脂皮革を見ると、視認方向が光の回折が生じない方向と一致するため、所望の色や柄を視認することができない。このように、一方向のライン状の凹凸パターンでは、樹脂皮革の色や柄を高光沢かつ明瞭に視認が可能となる視認方向に角度依存性を有することとなる。

10

【0021】

また、離型シートの表面に二方向の格子状である凹凸パターンを有する場合、得られる樹脂皮革に面光源からの光を当てると、光の回折方向が一方向に限定されず、格子形状に応じて干渉光が多方向に生じることとなる。このため、上記角度依存性が解消され、樹脂皮革は、面光源からの光に対して視認方向に因らず高光沢かつ明瞭な色や柄を表示することが可能となる。しかし、離型シートを用いて樹脂皮革表面に格子状の凹凸パターンを賦型することは容易では無い。そして、樹脂皮革表面に離型シートの凹凸パターンが高精度に転写されなければ、樹脂皮革表面の形成された凹凸パターンでの光の回折傾向や干渉縞のパターンが変化して、所望の意匠性を発現することが困難となる。

20

【0022】

これに対し、本実施形態の離型シートでは、ライン状の凹凸パターンの長手方向を一方向に定めて複数本が周期的に配列されてなる1つの区画領域を、単位画素転写部とする。また、複数の単位画素転写部の集合体である単位画素転写部群においては、単位画素転写部が、隣接する単位画素転写部と、凹凸パターンの長手方向が交差関係となるようにして配置されている。単位画素転写部および単位画素転写部群を上記の構造とすることで、単位画素転写部単体では凹凸パターンは一方向を示すのに対し、単位画素転写部群全体では二以上の方向を示す凹凸パターンを有することとなる。

【0023】

そして、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革は、上記離型シートの単位画素転写部およびその集合体である単位画素転写部群が転写されて、表面に単位画素およびその集合体である単位画素群を備えることとなる。このため、上記樹脂皮革においても、単位画素では一方向の凹凸パターンを有しつつ、単位画素群全体では二以上の方向を示す凹凸パターンを有することとなる。そして、このような樹脂皮革に面光源からの光が当たると、格子状の凹凸パターンと同様に多方向に光の回折および干渉を生じさせることが可能となる。

30

このように、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革は、面光源からの光に対して、光沢色の色みを保ちつつ、「てかり」が抑えられた高光沢かつ明瞭な色や柄を、視認方向に因らず表示することが可能となる。

40

【0024】

また、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革は、点光源からの光が当たると、面光源からの光が当たる場合とは異なる意匠性の発現が可能である。

樹脂皮革表面に点光源からの光が当たると、各単位画素において凹凸パターンの長手方向と直交方向に光の回折および干渉を生じる。隣接する単位画素の凹凸パターンの長手方向同士が交差関係にあり、各単位画素においてこのように特定の方向に光が分光されることで、上記樹脂皮革は、視認方向に因らず、分光方向に応じた回折光等による光輝感を有する柄を発現することができる。このとき発現される柄は、単位画素群内において凹凸パターンの長手方向が示す向きの本数や、隣接する単位画素の凹凸パターンの交差態様により設計される。

50

【 0 0 2 5 】

本実施形態の離型シートは、各単位画素を転写形成する単位画素転写部ごとに、一方向を示す凹凸パターンが形成されている。このため、上述した意匠性の発現が可能な樹脂皮革の製造に際し、各単位画素転写部の凹凸パターンを高精度で転写することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

すなわち、本実施形態の離型シートによれば、離型シートの表面において上述の構造を有することで、面光源からの光に対しては、回折光等により視認方向に因らず、高光沢かつ明瞭な色や柄を光沢色の色みの変化を伴わずに表示することが可能であり、一方、点光源からの光に対しては、視認方向に因らず、特定方向に分光した回折光等による光輝感を有する柄を表示することが可能な樹脂皮革を、簡便かつ高精度に製造することができる。

10

【 0 0 2 7 】

以下、本実施形態の離型シートの各構成について説明する。

【 0 0 2 8 】

1. 離型層

離型層は、上記基材上に位置し、複数の単位画素転写部が配置されてなる単位画素転写部群を表面に備える層である。

【 0 0 2 9 】

(1) 単位画素転写部群

単位画素転写部群は、複数の単位画素転写部が配置されてなる。

20

【 0 0 3 0 】

(a) 単位画素転写部

上記単位画素転写部内では、1本以上のライン状の凹パターンおよび凸パターンを含むライン状の凹凸パターンが配置され、例えば、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターンが、一方向に周期的に配置されている。

【 0 0 3 1 】

ここで、ライン状の凹凸パターンとは、平面視形状がライン状の凸パターンおよび凹パターンで構成され、複数の凸パターンおよび凹パターンが交互に配置された構造をいう。凹凸パターンを構成する凸パターンおよび凹パターンのことを、それぞれ、凸部および凹部と称する場合がある。また、平面視とは、離型層の単位画素転写部群を備えた表面から見ることを意味する。後述する樹脂皮革の場合は、平面視とは、樹脂表皮層の単位画素群を備えた面から見ることを意味する。

30

【 0 0 3 2 】

また、ライン状の凹凸パターンが、一方向に周期的に配置されているとは、凸パターン(凸部)と凹パターン(凹部)とが、一方向に交互に配置されており、凸パターン(凸部)および凹パターン(凹部)の長手方向が同一方向に揃うことをいう。

【 0 0 3 3 】

また、凹凸パターンの長手方向とは、凹パターンおよび凸パターンの平面視における長手方向をいい、上記長手方向のことを、凹パターンおよび凸パターンが沿って延びる「軸」と称する場合がある。

40

【 0 0 3 4 】

すなわち、「単位画素転写部内では、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターンが、一方向に周期的に配置されている」とは、「単位画素転写部内では、複数の凹部および凸部が一方向に交互に配置されて5本以上で構成された凹凸パターンを有し、複数の上記凹部および上記凸部は、平面視形状が一の軸に沿って延びるライン形状である」と言うことができる。

【 0 0 3 5 】

凹凸パターンを構成する凹パターンおよび凸パターンは、平面視形状がライン状であり、通常は、直線状である。凸パターンおよび凹パターンの断面形状としては、特に限定されないが、例えば、正方形や長方形等の矩形、台形、三角形、半円形、放物線状、釣鐘形

50

、双曲線状等が挙げられる。中でも、台形が好ましい。本実施形態の離型シートを用いて樹脂皮革を製造する際に、単位画素転写部内の凹凸パターンを構成する凹パターンおよび凸パターンが傾斜側面を有することから、樹脂皮革表面に容易に転写することができるからである。また、本実施形態の離型シートにより得られる上記樹脂皮革において、各単位画素が有する台形状の凹パターンおよび凸パターン間で光が干渉しやすくなるため、光源の種類に応じた意匠性を発現しやすくなるからである。

凸パターンと凹パターンとは、断面形状が同一であってもよく、図3(e)で示すように異なってもよい。図3(a)~(e)は、凹凸パターンの、長手方向と直交する方向における断面形状の例を示す模式図である。

【0036】

また、凹凸パターンの、長手方向と直交する方向における断面形状は、交互に配置される凹パターンおよび凸パターンの断面形状に応じて決定され、例えば、方形波、台形波、正弦波形、三角波形、鋸歯状波等が挙げられる。

【0037】

凹凸パターンの凸パターンの頂部または凹パターンの底部は、平坦面であってもよく、尖っていてもよく、曲面を有していてもよい。

【0038】

また、凹凸パターン111は、図4(a)で示すように、凹パターン111aの底部が離型層2の表面Sと同一面内にあり、且つ、凸パターン111bの頂部が離型層2の表面Sよりも厚み方向において上方に位置していてもよく、図4(b)で示すように、凸パターン111bの頂部が離型層2の表面Sと同一面内にあり、且つ、凹パターン111aの底部が離型層2の表面Sよりも厚み方向において下方に位置していてもよい。

【0039】

図4(a)の場合、表面Sから突出している離型層2の部分を凸パターン111bとし、上記凸パターン111bと隣接する離型層2が無い部分を凹パターン111aとすることができる。そして、凹パターン111aおよび凸パターン111bの本数は、図4(a)に示すように、凹パターン111aが4本、凸パターン111bが3本であり、合計7本のパターン本数である。

また、図4(b)の場合、表面Sから窪んでいる部分が凹パターン111aとなっており、凹パターンとその隣りに位置する凹パターンとの間にできる離型層2の部分が凸パターン111bとなっている。そして、凹パターン111aおよび凸パターン111bの本数は、図4(b)に示すように、凹パターン111aが3本、凸パターン111bが4本であり、合計7本のパターン本数である。

【0040】

なお、図3(b)~(d)のような場合、凹凸パターンの底部と頂部との間に仮想に設けられた基準線Rに対して、基準線Rより頂部側の部分を凸パターン111bとし、凸パターン111bに隣接し離型層2が無い部分を凹パターン111aとする。

【0041】

凹凸パターンの凹パターンの幅および凸パターンの幅(以下、パターン幅と称する場合がある。)はそれぞれ、凸パターンの幅と上記凸パターンに隣接する上記凹パターンの幅との和が、後述する凹凸パターンのピッチの大きさとすればよい。上記凸パターンの幅と上記凹パターンの幅とは、等幅であってもよく、異なってもよい。

凹パターンの幅と凸パターンの幅とが異なる場合、凹パターンの幅と凸パターンの幅との比率が、1:9から9:1の範囲内であればよく、好ましくは3:7から7:3の範囲内である。比率が上記範囲から外れると、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革の単位画素において、光の回折および干渉が十分に起こらず、光源の種類に応じた所望の意匠性が発現されない場合がある。

凹パターンの幅および凸パターンの幅とは、凹パターンおよび凸パターンの平面視上において、長手方向Lと直交方向の長さをいう。図2(b)および図3(a)~(e)中において、凹パターンの幅はD_aで示す部分であり、凸パターンの幅はD_bで示す部分であ

10

20

30

40

50

る。

【0042】

凹パターンおよび凸パターンの長手方向の長さは、単位画素転写部の平面視形状の寸法に応じて適宜設定される。

【0043】

単位画素転写部において、凹凸パターンは、一方向に周期的に配置されている。すなわち、凹凸パターンを構成する複数の凹パターンと複数の凸パターンとが、一方向に沿って交互に周期的に配置されている。

上記凹凸パターンのピッチ（凹凸周期）は、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において、回折光等が視認可能な大きさであればよく、例えば $3\mu\text{m}$ 以上 $60\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、中でも $5\mu\text{m}$ 以上 $30\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。単位画素転写部の凹凸パターンのピッチが上記範囲から外れると、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において、単位画素群による光の回折や干渉が生じにくくなり回折光等の視認が困難になるため、光源の種類に応じた所望の意匠性が発現されない場合がある。また、単位画素転写部の凹凸パターンのピッチが上記範囲よりも小さい場合、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において、面光源からの光に対して光沢色の変化が大きくなるため所望の意匠性が得られない可能性がある。

凹凸パターンのピッチとは、隣接する上記凸パターンの幅と上記凹パターンの幅との和、すなわち、一の凸パターンの幅と上記一の凸パターンに隣接する凹パターンの幅との和をいい、図2(b)、図3(a)~(e)においてPで示す部分である。

【0044】

単位画素転写部の凹凸パターンの凹凸段差としては、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において、回折光および干渉光が生じる大きさであればよく、例えば $0.05\mu\text{m}$ よりも大きく $20\mu\text{m}$ よりも小さいことが好ましく、中でも $0.1\mu\text{m}$ ~ $3\mu\text{m}$ の範囲内が好ましい。凹凸段差が上記範囲よりも大きいと、上記離型シートを用いて樹脂皮革を製造する際に、樹脂皮革表面に転写することが困難な場合がある。一方、凹凸段差が上記範囲よりも小さいと、上記離型シートにより得られる樹脂皮革において、回折光および干渉光が生じにくくなり、光源の種類に応じた所望の意匠性が発現されない場合がある。

単位画素転写部の凹凸パターンの凹凸段差とは、凸パターンの頂部から上記凸パターンに隣接する凹パターンの底部までの間の距離をいい、図2(b)、図3(a)~(e)においてTで示す部分である。

【0045】

単位画素転写部の平面視形状としては、所望のライン状の凹凸パターンを有し、後述する所望のアスペクト比を有する形状であれば特に限定されず、例えば、三角形、正方形や長方形等の矩形、六角形等の多角形や正多角形、円形等が挙げられる。

【0046】

単位画素転写部のアスペクト比は、 $10:1$ ~ $1:10$ の範囲内であることが好ましく、中でも $5:1$ ~ $1:5$ の範囲内であることが好ましい。単位画素転写部のアスペクト比が上記範囲よりも大きいと、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において、モアレが生じ、所望の意匠性が発現されない場合がある。

単位画素転写部のアスペクト比は、単位画素転写部に外接する最小の正方形または長方形を想定したときの、上記正方形の直交関係にある二辺の比または上記長方形の長辺と短辺との比をいう。

【0047】

単位画素転写部の平面視形状の大きさは、単位画素転写部内に所望の本数の凹凸パターンを有することが可能な大きさであればよい。単位画素転写部の一辺の長さが、 $15\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下が好ましく、中でも $25\mu\text{m}$ 以上 $80\mu\text{m}$ 以下の範囲内が好ましい。

単位画素転写部の一辺の長さが上記範囲よりも大きいと、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において、単位画素が目視されやすくなり、意匠性に劣る場合がある

。一方、単位画素転写部の一辺の長さが上記範囲よりも小さいと、単位画素転写部あたりのパターン本数が少なくなり、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において、回折光および干渉光が十分に得られず、光源の種類に応じた所望の意匠性を発現することが困難となる場合がある。

単位画素転写部の一辺の長さとは、単位画素転写部に外接する最小の正方形または長方形を想定したときの、上記正方形の一辺の長さまたは上記長方形の長辺の長さをいう。

【0048】

なかでも、上記単位画素転写部の平面視形状が矩形であり、一辺の長さが15 μm以上300 μm以下であることが好ましい。

【0049】

単位画素転写部内に含まれるパターン本数は、2本以上あればよい。さらに、1つの単位画素転写部あたり5本以上であればよく、5本以上1000本以下であることが好ましく、中でも10本以上100本以下であることが好ましい。単位画素転写部内に含まれるパターン本数が上記範囲よりも多いと、単位画素転写部が大きくなり、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において、単位画素が目視されやすくなる場合がある。一方、単位画素転写部内に含まれるパターン本数が上記範囲よりも少ないと、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において生じる回折光および干渉光の強度が弱くなり、所望の意匠性を発現できない場合がある。

パターン本数とは、凹パターンの本数と凸パターンの本数との総数をいう。

【0050】

(b) 単位画素転写部群

単位画素転写部群は複数の単位画素転写部により構成される。単位画素転写部群は、同一の単位画素転写部により構成されていてもよく、凹凸パターンの形状や寸法、単位画素転写部の平面視形状等の異なる複数種類の単位画素転写部により構成されていてもよい。

【0051】

すなわち、上記単位画素転写部群は、凹凸パターンが同一である単位画素転写部により構成されていてもよく、凹凸パターンが異なる複数種類の単位画素転写部により構成されていてもよい。

凹凸パターンが同一であるとは、長手方向以外が同じであること、すなわち、凹パターンおよび凸パターンの断面形状、ピッチ、および凹凸段差が同じであることをいう。

また、単位画素転写部群は、平面視形状が同一である複数の単位画素転写部により構成されていてもよく、平面視形状が異なる複数の単位画素転写部により構成されていてもよい。

さらに、単位画素転写部群は平面視形状が同一であり且つ凹凸パターンが同一である複数の単位画素転写部により構成されていてもよく、平面視形状または凹凸パターンのいずれか少なくとも一方が異なる複数の単位画素転写部により構成されていてもよい。

【0052】

例えば、既に説明した図1(b)に示す単位画素転写部群の一部分Zは、平面視形状が正方形で同一であり、且つ、凹凸パターンが同一の複数の単位画素転写部11A、11Bにより構成されている。

また、図5に示す単位画素転写部群の一部分Zは、平面視形状が三角形である第1の単位画素転写部11Aと、四角形である第2の単位画素転写部11Bと、五角形である第3の単位画素転写部11Cと、により構成されており、第1の単位画素転写部11A、第2の単位画素転写部11Bおよび第3の単位画素転写部11Cは、凹凸パターンが同一である例を示す。

なお、図5については、「B. その他の態様」の項で説明する。

【0053】

上記単位画素転写部群内では、隣接する2つの上記単位画素転写部のうち、一方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と、他方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向とが、交差関係にある。

隣接する2つの上記単位画素転写部の一方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と、他方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向とが交差関係にあるとは、例えば、図6(a)、(b)で例示するように、一方の上記単位画素転写部11Aの凹凸パターンの長手方向 L_A と、他方の上記単位画素転写部11Bの凹凸パターンの長手方向 L_B とが、直交関係にあってもよい。また、図6(c)で例示するように、一方の上記単位画素転写部11Aの凹凸パターンの長手方向 L_A と、他方の上記単位画素転写部11Bの凹凸パターンの長手方向 L_B とが、所望の角度(図6(c)においては交差角度 = 45°)で交差していてもよい。

一方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と他方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向との交差角度については特に限定されない。

10

【0054】

なお、上記交差角度とは、一方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と他方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向との2つの方向がなす角度のうち、鋭角側の角度を指す。

以下において交差角度について具体的な値を挙げる場合、その値は本実施形態が奏する効果を過度に損なわない程度に、製造に起因する誤差等を含んで理解される。例えば、交差角度を X° とすると、 $X^\circ \pm 2^\circ$ の幅をもって理解されうる。また、「直交」や「平行」といった程度を示す語句も、上記と同様に本実施形態が奏する効果を過度に損なわない程度に、製造に起因する誤差等を含んで理解される。

【0055】

20

中でも隣接する2つの上記単位画素転写部11のうち、一方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と、他方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向とが、直交関係にある、すなわち上記交差角度が 90° であることが好ましい。本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において、面光源からの光に対しては、より広範囲で回折光等による高光沢かつ明瞭な色や柄を表示することができ、このような色や柄の視認が可能となる視認範囲を広く設定することができる。一方、点光源からの光に対しては、回折光により発現される柄が光輝感を有する十字となることで、意匠性を向上させることができるからである。

【0056】

本実施形態の離型シートにおいて、単位画素転写部群内の凹凸パターンの長手方向の示す向きが二方向以上であればよい。すなわち、単位画素転写部群内においては、図6(a)、(b)で例示するように、凹凸パターンの長手方向 L_A 、 L_B が交差関係になる2種類の単位画素転写部11A、11Bが配置されていてもよく、図6(c)、で例示するように、凹凸パターンの長手方向 $L_A \sim L_D$ が交差関係になる3種類以上の単位画素転写部11A \sim 11Dが配置されていてもよい。

30

【0057】

凹凸パターンの長手方向が交差関係になる2種類の単位画素転写部が配置される場合、単位画素転写部群内における凹凸パターンの長手方向が示す向きは二方向となる。一方、凹凸パターンの長手方向が交差関係になる3種類以上の単位画素転写部が配置される場合、単位画素転写部群内における凹凸パターンの長手方向が示す向きは三方向以上となる。

40

【0058】

単位画素転写部群内における凹凸パターンの長手方向が示す向きを二方向以上とすることで、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において、面光源からの光に対する視認方向の角度依存性をさらに小さくすることができる。また、点光源からの光に対しては、分光方向を多方向に制御可能となるため、回折光等により表示される柄の形状を設計することができ、分光方向が多方向となることによる上記柄の輝度向上を図ることができる。

【0059】

例えば、単位画素転写部群内における凹凸パターンの長手方向が示す向きが図6(a)、(b)で示すように二方向であれば、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革の

50

単位画素群内における凹凸パターンの長手方向が示す向きも二方向となり、光輝感を有する十字の柄が表示される。

一方、単位画素転写部群内における凹凸パターンの長手方向が示す向きが図6(c)で示すように四方向であれば、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革の単位画素群内における凹凸パターンの長手方向が示す向きも四方向となり、回折光が八方向に延びた放射形状の光輝感を有する柄が表示される。

【0060】

また、本実施形態の離型シートが長尺形状を有する場合、各単位画素転写部内の凹凸パターンの長手方向は、図6(a)で例示するように離型シート10の長尺方向MDと平行または直交していてもよく、図6(b)で例示するように、離型シート10の長尺方向MDに対して所望の傾斜角度(図6(b)においては傾斜角度 = 45°)で交差していてもよい。

10

中でも、一方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と、他方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの方向とが、上記離型シートの長手方向に対して45°傾斜していることがより好ましい。

本実施形態の離型シートを用いて樹脂皮革を製造するに際し、凹凸パターンの転写精度が向上して、樹脂皮革表面に簡便かつ高精度に凹凸パターンを転写することができるからである。

【0061】

複数の上記単位画素転写部は、通常、間隔を有せずに配置されるが、単位画素転写部の平面視形状が円形の場合等、単位画素転写部の平面視形状によっては、間隔を有して配置されてもよい。複数の上記単位画素転写部が間隔を有する場合、上記間隔の大きさは、本実施形態の離型シートにより得られる樹脂皮革において単位画素による回折光の発生を阻害しない程度の大きさであればよい。

20

【0062】

(2) 離型層

上記離型層の材料は、表面に所望の単位画素転写部群を備える離型層を形成することができ、また、本実施形態の離型シートを用いた樹脂皮革の製造に際し、樹脂皮革を容易に剥離可能な材料であればよい。上記材料としては、例えば、熱可塑性樹脂、硬化樹脂等の樹脂が挙げられる。硬化樹脂とは、熱硬化性樹脂を加熱して硬化した樹脂(熱硬化樹脂)、または電離放射線樹脂を電離放射線の照射により硬化した樹脂(電離放射線硬化樹脂)をいう。また、電離放射線硬化樹脂としては、紫外線硬化樹脂、電子線硬化樹脂を挙げることができる。

30

ここで、「電離放射線」とは、電磁波または荷電粒子線のうち、分子を重合あるいは架橋し得るエネルギー量子を有する放射線をいい、例えば、紫外線や電子線の他、X線、線等の電磁波、線、イオン線等の荷電粒子線が挙げられる。中でも紫外線、電子線が好ましい。

【0063】

熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン系樹脂；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等のポリエステル系樹脂；ポリスチレン等のスチレン系樹脂；ポリ塩化ビニル等のビニル系樹脂；ポリカーボネート樹脂；シリコン樹脂；ポリビニルアルコール；特開2015-27811号公報等が開示される共重合体等の、従来公知の樹脂を用いることができる。

40

【0064】

熱硬化性樹脂としては、例えば、不飽和ポリエステル、メラミン、エポキシ、ポリエステル(メタ)アクリレート、ウレタン(メタ)アクリレート、エポキシ(メタ)アクリレート、ポリエーテル(メタ)アクリレート、ポリオール(メタ)アクリレート、メラミン(メタ)アクリレート、トリアジン系アクリレート等が挙げられる。

電離放射線硬化性樹脂としては、例えば、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、エステル

50

系樹脂、アクリル系樹脂、アクリル酸エステル共重合体等が挙げられる。

【0065】

中でも、上記離型層が、熱可塑性樹脂を含むことが好ましく、上記離型層が、ポリプロピレンを含むことがより好ましい。離型層表面に所望の単位画素転写部群を高精度に形成することができ、また、本実施形態の離型シートを用いて樹脂皮革を製造する際に、樹脂皮革からの剥離性が良好となるからである。

【0066】

離型層は透明であってもよく、半透明または不透明であってもよい。また、上記離型層は着色されていてもよい。

【0067】

離型層の厚みは、所望の形状の単位画素転写部、およびその集合体である単位画素転写部群を表面に備えることが可能な厚みであればよく、例えば $1\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ の範囲内、中でも $20\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ の範囲内が好ましい。離型層の厚みが上記範囲よりも大きいと、離型層の形成に用いられる材料量およびその費用、ならびに離型シート全体の製造コストが増大する場合がある。一方、離型層の厚みが上記範囲よりも小さいと、所望の形状の単位画素転写部、およびその集合体である単位画素転写部群を備えることができない場合がある。なお、離型層の厚みとは、図2(b)においてにおいてHで示す部分である。

【0068】

また、離型層の単位画素転写部群を備える表面には、剥離層を有していても良い。樹脂皮革の製造に際し、剥離性が向上するからである。剥離層の材料としては、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂が挙げられ、これらの樹脂を塗布し乾燥させて形成することができる。

離型層の厚みは、単位画素転写部の凹凸パターンを損なわない厚みであればよく、例えば $0.1\mu\text{m} \sim 3\mu\text{m}$ 程度が好ましい。上記範囲以下の場合、剥離力が不十分になる可能性があり、一方、上記範囲以上の場合、所望の凹凸パターンとの乖離が大きくなるからである。

【0069】

2. 基材

基材は、離型層を支持する。

上記基材としては、離型層の形成が可能であれば特に限定されず、一般に樹脂皮革製造用の離型シートや工程紙に用いられる従来公知の材質の基材が挙げられる。

具体的には、クラフト紙、上質紙、キャストコート紙等の紙、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル、各種ナイロン等のポリアミド、ポリプロピレン等の樹脂フィルム、合成紙、金属箔、織布、不織布などを使用することができる。これらは単独、または適宜積層して使用することができる。

中でも本実施形態の離型シートを用いて樹脂皮革を製造する際に、熱劣化を生じにくく、離型層との密着性が高いことから、上記基材としては紙が好ましい。

【0070】

また、上記基材が樹脂フィルムである場合、樹脂フィルムに用いられる樹脂は、上述した離型層を形成する樹脂と同じであってもよい。この場合、基材と離型層とが一体であってもよい。

【0071】

上記基材の厚みは特に限定されず、基材の材質等に応じて適宜設定することができるが、例えば $50\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ の範囲内で設定することが好ましい。

【0072】

上記基材の離型層側の面は、離型層との密着性を向上させる目的で、コロナ放電処理、オゾン処理などの易接着性処理やプライマーコート等の表面処理が施されていてもよい。

【0073】

3. 任意の層

本実施形態の離型シートは、離型層および基材の他に、必要に応じて任意の層を有して

10

20

30

40

50

いてもよい。

例えば、基材表面が平滑でない場合は、離型層を均一に形成可能とするために、基材と離型層との間に平滑性向上層を有していてもよい。平滑性向上層としては、例えば、特開2002-086622号公報等に関示される組成からなる平滑性向上層や、クレーコート層等が挙げられる。

【0074】

また、基材と離型層との間にプライマー層を有していてもよい。基材と離型層との密着性を向上させることができるからである。プライマー層の材料としては、例えば、フッ素系コーティング剤、シランカップリング剤等が挙げられる。

【0075】

4. その他

本実施形態の離型シートは、離型層および基材が一体であってもよい。離型層および基材が一体であるとは、図7で例示するように、離型層2および基材1が同一材料で形成された単層5であることをいう。上記単層を構成する材料としては、「1. 離型層」の項で説明した材料が挙げられる。

離型層および基材が一体である離型シートにおける単位画素転写部、単位画素転写部群等については、既に説明した内容と同様であるため、ここでの説明は省略する。

【0076】

5. 他の態様

本実施形態の離型シートの他の態様（以下、この項において本態様とする。）は、複数の単位画素転写部が配置されてなる単位画素転写部群を表面に備える離型シートであって、上記単位画素転写部群は、第1の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第1の単位画素転写部と、上記第1の単位画素転写部に隣接し、かつ、第2の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第2の単位画素転写部と、上記第2の単位画素転写部に隣接し、かつ、第3の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第3の単位画素転写部と、を少なくとも備え、上記第1の軸および上記第2の軸は交差関係にあり、かつ、上記第2の軸および上記第3の軸は交差関係にある。

【0077】

本態様の離型シートの概略断面図および平面図は、既に説明した図1(a)および(b)と同様とすることができる。また、図5は、本態様の離型シートにおける単位画素転写部群の一部を示す拡大図であり、図1(b)のZ部分に相当する。

本態様の離型シート10は、第1～第3の単位画素転写部11A～11Cを少なくとも備える単位画素転写部群を表面に備える。

ここで第1の単位画素転写部11Aは、第1の軸 L_A に沿って延びる複数のライン状の凹部111aおよび凸部111bで構成された凹凸パターン111Aを有する。第2の単位画素転写部11Bは、第1の単位画素転写部11Aに隣接し、かつ、第2の軸 L_B に沿って延びる複数のライン状の凹部111aおよび凸部111bで構成された凹凸パターン111Bを有する。第3の単位画素転写部11Cは、第2の単位画素転写部11Bに隣接し、かつ、第3の軸 L_C に沿って延びる複数のライン状の凹部111aおよび凸部111bで構成された凹凸パターン111Cを有する。

また、第1の軸 L_A および第2の軸 L_B は交差関係にあり、かつ、第2の軸 L_B および第3の軸 L_C は交差関係にある。図5においては、第1の軸 L_A および第2の軸 L_B の交差角度 θ_1 、第2の軸 L_B および第3の軸 L_C の交差角度 θ_2 、ならびに第1の軸 L_A および第3の軸 L_C の交差角度 θ_3 がそれぞれ 60° である例を示す。なお、単位画素転写部の平面視形状に規則性はなくてもよい。

【0078】

本態様の離型シートにおける単位画素転写部群は、複数の単位画素転写部が配置されてなる。上記単位画素転写部群は、第1～第3の単位画素転写部を少なくとも備える。

第1～第3の各単位画素転写部を構成する凸部および凹部の詳細は、上述の「1. 離型

10

20

30

40

50

層」の項で説明したためここでの説明は省略する。

【0079】

また、第1～第3の各単位画素転写部の平面視形状は、それぞれ上述の「1. 離型層」の項で説明した単位画素転写部の平面視形状と同様とすることができる。なお、単位画素転写部群内において配列される各単位画素転写部は、平面視形状に規則性があってもよく、規則性がなくてもよい。

【0080】

上記第1の単位画素転写部、上記第2の単位画素転写部、および上記第3の単位画素転写部の平面視形状は、互いに合同の関係にあってもよく、いずれか2つが合同の関係にあってもよく、互いに合同の関係になくてもよい。

10

なお、第1～第3の単位画素転写部の平面視形状が互いに合同の関係にあるとは、数学（幾何学）上でいう「合同」の関係にあるという意味である。すなわち、第1～第3の単位画素転写部は、平面視の形状（外周形状）および大きさが同一であることをいう。各単位画素転写部内の凹凸パターンは、単位画素転写部ごとに同じであってもよく、異なってもよい。

【0081】

第1の単位画素転写部、上記第2の単位画素転写部、および上記第3の単位画素転写部の平面視形状が互いに合同の関係にあることが好ましい。上記の場合、上記第1の単位画素転写部、上記第2の単位画素転写部、および上記第3の単位画素転写部の平面視形状は矩形であることが好ましい。

20

図8は、第1～第3の単位画素転写部の平面視形状が矩形であり、且つ互い合同の関係にある単位画素転写部群の例を示している。

【0082】

また、上記第1の単位画素転写部、上記第2の単位画素転写部、および上記第3の単位画素転写部の平面視形状は互いに合同の関係になくてもよい。

図5は、第1～第3の単位画素転写部の平面視形状が互いに合同の関係にない単位画素転写部群の例を示している。

【0083】

さらに、上記第1～第3の3種の単位画素転写部のうち、いずれか2種の上記単位画素転写部の平面視形状が合同の関係にあり、他の1種の上記単位画素転写部の平面視形状が、上記2種の単位画素転写部の平面視形状と相似の関係にあってもよい。

30

例えば、図9に示す単位画素転写部群は、第1～第3の単位画素転写部11A～11Cのうち、第2および第3の単位画素転写部11Bおよび11Cの平面視形状が四角形で合同の関係にあり、第1の単位画素転写部11Aの平面視形状が、第2および第3の単位画素転写部11Bおよび11Cの平面視形状と相似の関係にある。

【0084】

以下、第1～第3の単位画素転写部の平面視形状が互いに合同の関係ある場合と合同の関係にない場合とに分けて説明する。

【0085】

(1) 平面視形状が合同の関係ある場合

40

第1～第3の単位画素転写部の平面視形状が互いに合同の関係ある場合、上記第1の軸および上記第2の軸は交差関係にあり、かつ、上記第2の軸および上記第3の軸は交差関係にある。

【0086】

(a) 第1の軸および第2の軸の交差関係

上記第1の軸および上記第2の軸が交差する角度（第1の軸および第2の軸の交差角度とする。）とは、第1の軸および上記第2の軸の2つの方向がなす角度のうち、鋭角側の角度を指す。上記第1の軸および上記第2の軸の交差角度は、特に限定されない。

上記第1の軸および上記第2の軸の交差角度は90°である、すなわち、上記第1の軸および上記第2の軸は直交関係にあってもよい。また、上記第1の軸および上記第2の軸

50

は 45° の角度で交差してもよい。

【0087】

(b) 第2の軸および第3の軸の交差関係

上記第2の軸および上記第3の軸が交差する角度(第2の軸および第3の軸の交差角度とする。)とは、第2の軸および上記第3の軸の2つの方向がなす角度のうち、鋭角側の角度を指す。

上記第2の軸および上記第3の軸の交差角度は特に限定されない。上記第2の軸および上記第3の軸の交差角度が 90° である、すなわち、上記第2の軸および上記第3の軸の軸が直交関係にあってもよい。

【0088】

(c) 第1、第2および第3の軸の交差関係

上記第1の軸および上記第2の軸の交差角度は、上記第2の軸および上記第3の軸の交差角度と一致していてもよい。第1～第3の単位画素転写部の平面視形状が互いに合同の関係にあるため、より均一な輝きを得ることができる。また、第1の軸および第2の軸の交差角度と、第2の軸および第3の軸の交差角度とが一致していることにより、よりはっきりとした輝きを観察することができる。

【0089】

このとき、上記第1の軸および上記第3の軸は直交関係にあり、かつ、上記第1の軸および上記第2の軸は、 90° 未満の角度で交差する関係が好ましい。

【0090】

また、上記第1の軸および上記第2の軸の交差角度は、上記第2の軸および上記第3の軸の交差角度と異なってもよい。第1～第3の単位画素転写部の平面視形状が互いに合同の関係にあるため、より均一な輝きを得ることができる。また、第1の軸および第2の軸の交差角度と、第2の軸および第3の軸の交差角度とが異なっていることにより、視認方向が変化しても輝きを観察することができる。

【0091】

図8に示す単位画素転写部群は、第1の軸 L_A および第2の軸 L_B の交差角度が、第2の軸 L_B および第3の軸 L_C の交差角度と異なる例を示している。具体的には、図8に示す単位画素転写部群は、第1～第4の単位画素転写部 11A～11Dを有し、第1単位画素転写部 11Aにおける第1の軸 L_A および第2単位画素転写部 11Bにおける第2の軸 L_B の交差角度 θ_1 が 90° 、第2単位画素転写部 11Bにおける第2の軸 L_B および第3単位画素転写部 11Cにおける第3の軸 L_C の交差角度 θ_2 が 45° の関係にある。また、第3単位画素転写部 11Cにおける第3の軸 L_C および第4単位画素転写部 11Dにおける第4の軸 L_D の交差角度 θ_3 が 75° 、第4単位画素転写部 11Dにおける第4の軸 L_D および第1単位画素転写部 11Aにおける第1の軸 L_A の交差角度 θ_4 が 30° の関係にある。さらに、第4単位画素転写部 11Dにおける第4の軸 L_D および第2単位画素転写部 11Bにおける第2の軸 L_B の交差角度 θ_5 が 60° の関係にある。

【0092】

なお、各交差角度については、規則性があってもよく、なくてもよい。

【0093】

(2) 平面視形状が合同の関係にない場合

第1～第3の単位画素転写部の平面視形状が互いに合同の関係にない場合、上記第1の軸および上記第2の軸は交差関係にあり、かつ、上記第2の軸および上記第3の軸は交差関係にある。

【0094】

第1の軸および第2の軸の交差角度、ならびに第2の軸および第3の軸の交差角度については、上記「(1) 平面視形状が合同の関係にある場合」で説明した角度と同様である。

中でも、上記第1の軸および上記第2の軸は直交関係にあることが好ましい。

【0095】

10

20

30

40

50

上記第1の軸および上記第2の軸の交差角度は、上記第2の軸および上記第3の軸の交差角度と一致していてもよい。図5の単位画素転写部群は、第1の軸 L_A および第2の軸 L_B の交差角度が、第2の軸 L_B および第3の軸 L_C の交差角度と一致する例を示している。第1～第3の単位画素転写部の平面視形状が互いに合同の関係にある場合のような均一な輝きではないが、第1の軸および第2の軸の交差角度と、第2の軸および第3の軸の交差角度とが一致していることにより、特定方向から輝きを観察することができる。

【0096】

また、上記第1の軸および上記第2の軸の交差角度は、上記第2の軸および上記第3の軸の交差角度と異なってもよい。

【0097】

(3) その他

上記単位画素転写部群は、上述した第1～第3の単位画素転写部を少なくとも有すればよく、それぞれ複数有していてもよい。

また、上記単位画素転写部群は、第1～第3の単位画素転写部の他に、第1～第3の単位画素転写部における凹凸パターンの軸方向と異なる軸方向の凹凸パターンを有する他の単位画素転写部を備えていてもよい。

【0098】

本態様の離型シートは、上述したように、基材と、上記基材上に形成された離型層とを有し、上記離型層の表面に単位画素群を備えていてもよい。また、本態様の離型シートは、離型層および基材が一体である単層の表面に単位画素転写部群を備えていてもよい。

【0099】

6. 離型シートの製造方法

本実施形態の離型シートの製造方法は、基材上に離型層を形成し、上記離型層の表面に、所望の形状の単位画素転写部が複数配置された単位画素転写部群を形成することが可能な方法であれば特に限定されず、離型層の形成に用いられる材料に応じて適宜選択することができる。

例えば、離型層形成用組成物に含まれる樹脂が電離放射線硬化樹脂であれば、基材の一方の表面に離型層形成用組成物を塗布後、単位画素転写部の転写形状に相当するパターンを表面に有する金型版（以下、離型層形成用金型版とする。）を塗布層に押し当てて電離放射線を照射して硬化することで、表面に単位画素転写部群を備える離型層を形成することができる。

一方、離型層形成用組成物に含まれる樹脂が熱可塑性樹脂であれば、基材表面に離型層形成用組成物である樹脂を押出ラミネートしながら、離型層形成用金型版を押し当てることで、表面に単位画素転写部群を備える離型層を形成する方法を用いることができる。

また、基材の一方の表面に、離型層形成用組成物を塗布後、塗布層に離型層形成用金型版で加熱押圧することで表面に単位画素転写部群を備える離型層を形成することができる。

また、基材を用いずに、離型層形成用組成物を用いて上述の方法により基材と離型層とが一体の離型シートを製造することも可能である。

【0100】

7. 用途

本実施形態の離型シートは、合成皮革や人工皮革等の樹脂皮革の製造における工程剥離紙として好適に用いることができる。

【0101】

II. 樹脂皮革

本発明の一実施形態に係る樹脂皮革（以下、本実施形態の樹脂皮革とする場合がある。）は、支持層と、上記支持層に複数の単位画素が配置されてなる単位画素群を表面に備える樹脂表皮層と、を有し、上記単位画素内では、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターンが、一方向に周期的に配置されており、上記単位画素群内では、隣接する2つの上記単位画素のうち、一方の上記単位画素の凹凸パターンの長手方向と、他方の上記単位

10

20

30

40

50

画素の凹凸パターンの長手方向とが、交差関係にある。

【0102】

本実施形態の樹脂皮革について、図を参照して説明する。図10(a)および(b)は本実施形態の樹脂皮革の一例を示す概略断面図および平面図である。また、図11(a)は単位画素群の一部の拡大平面図であり、図10(b)のZ部分の拡大図に相当する。図11(b)は図11(a)のX-X線断面図であり、単位画素の概略断面図である。

図10および図11に示す樹脂皮革20は、支持層21と、支持層21上に形成され、複数の単位画素31が配置されてなる単位画素群を表面に備える樹脂表皮層22とを有する。

単位画素31内では、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターン131が、一方向に周期的に配置されている。なお、凹凸パターン131は、平面視形状がライン状の凹パターン(凹部)131aと、平面視形状がライン状の凸パターン(凸部)131bとが、それぞれ長尺方向を同一の方向にして交互に配置されて構成されている。

単位画素群内では、隣接する2つの単位画素31A、31Bのうち、一方の単位画素31Aの凹凸パターン131Aの長手方向 L_A と、他方の単位画素31Bの凹凸パターン131Bの長手方向 L_B とが、交差関係にある。

なお、図11(b)中の、 d_a 、 d_b 、P、TおよびHは、それぞれ、単位画素を構成する凹パターンの幅、凸パターンの幅、ピッチ、凹凸段差、および樹脂表皮層の厚みを示す。

【0103】

本実施形態の樹脂皮革によれば、樹脂皮革の表面において、一定のピッチ且つ一定の方向で形成された複数本のライン状の凹凸パターンを有する単位画素が、隣接する単位画素の凹凸パターンの長手方向同士が交差関係となるようにして複数配置されていることで、面光源からの光に対しては、多方向に回折光等が生じることで、視認方向に因らず、「てかり」が抑えられた高光沢かつ明瞭な色や柄を、光沢色の色みの変化を伴わずに表示することができる。一方、点光源からの光に対しては、各単位画素にて特定の方向に光が分光することで、視認方向に因らず分光方向に応じた回折光等による光輝感を有する柄を表示することができる。

【0104】

以下、本実施形態の樹脂皮革について、構成ごとに説明する。

なお、本実施形態の樹脂皮革における「ライン状の凹凸パターン」、「ライン状の凹凸パターンが、一方向に周期的に配置されている」こと、および「凹凸パターンの長手方向」については、上記「A. 離型シート 1. 離型層 (1) 単位画素転写部群 (a) 単位画素転写部」の項で説明した内容と同様である。

【0105】

1. 樹脂表皮層

本実施形態の樹脂皮革における樹脂表皮層は、上記支持層上に位置し、複数の単位画素が配置されてなる単位画素群を表面に備える。

上記樹脂表皮層は、樹脂皮革の表皮として天然皮革に似た質感や色あいを有する。

【0106】

樹脂表皮層における単位画素および単位画素群については、「A. 離型シート 1. 離型層」の項で説明した離型層が備える単位画素転写部および単位画素転写部群と同様であるため、ここでの説明は省略する。なお、樹脂表皮層における単位画素は、離型層が備える単位画素転写部の反転形状に相当する。

【0107】

上記単位画素群内では、隣接する2つの上記単位画素のうち、一方の上記単位画素の凹凸パターンの長手方向と、他方の上記単位画素の凹凸パターンの長手方向とが、直交関係にあることが好ましい。その理由については、「A. 離型シート 1. 離型層」の項で述べた理由と同様である。

【0108】

10

20

30

40

50

また、上記単位画素の平面視形状が矩形であり、一辺の長さが15 μm以上300 μm以下であることが好ましい。その理由については、「A．離型シート 1．離型層」の項で述べた単位画素転写部の一辺の長さについての理由と同様である。

【0109】

上記単位画素の凹凸パターンは、凸パターンと凹パターンとを有し、隣接する上記凸パターンの幅と上記凹パターンの幅との和、すなわち、一の上記凸パターンの幅と上記一の凸パターンに隣接する上記凹パターンの幅との和が、3 μm以上60 μm以下であることが好ましい。その理由については、「A．離型シート 1．離型層」の項で述べた理由と同様である。

【0110】

上記単位画素の凹凸パターンは、凸パターンと凹パターンとを有し、上記凸パターンの幅と上記凹パターンの幅とが異なってもよい。その理由については、「A．離型シート 1．離型層」の項で述べた理由と同様である。

【0111】

樹脂表皮層に用いられる樹脂としては、一般に合成皮革や人工皮革の製造に用いられる樹脂を適用することができ、例えばナイロン樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂等が挙げられる。中でも、上記樹脂表皮層が、ナイロン樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂よりなる群から選択される少なくとも1種を含むことが好ましい。

また、上記樹脂表皮層は、可塑剤、安定剤、着色剤等の添加剤を含んでいてもよい。

【0112】

樹脂表皮層の厚みとしては、所望の形状の単位画素およびその集合体である単位画素群を備えることが可能な厚みであればよく、特に限定されず、用途等に応じて適宜設計することができる。

【0113】

2．支持層

本実施形態の樹脂皮革における支持層は、樹脂表皮層を支持する。

支持層としては、木綿、麻、羊毛などの天然繊維、レーヨン、アセテートなどの再生または半合成繊維、ポリアミド、ポリエステル、ポリアクリロニトリル、ポリビニルアルコール、ポリオレフィンなどの合成繊維の繊維からなる織布、不織布、網布、紙、ポリエステルやポリオレフィン等の樹脂フィルム、金属板、ガラス板等、一般に、合成皮革や人工皮革に用いられる支持層から、樹脂皮革の種類や用途に応じて適宜選択することができる。

支持層の厚みとしては、樹脂表皮層を支持可能な厚みであれば特に限定されない。

【0114】

3．その他の態様

本実施形態の樹脂皮革の他の態様は、支持層と、上記支持層上に、複数の単位画素が配置されてなる単位画素群を表面に備える樹脂表皮層と、を有し、上記単位画素群は、第1の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第1の単位画素と、上記第1の単位画素に隣接し、かつ、第2の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第2の単位画素と、上記第2の単位画素に隣接し、かつ、第3の軸に沿って延びる複数のライン状の凹部および凸部で構成された凹凸パターンを有する第3の単位画素と、少なくとも備え、上記第1の軸および上記第2の軸は交差関係にあり、かつ、上記第2の軸および上記第3の軸は交差関係にある。

【0115】

この態様を有する樹脂皮革は、上記「A．離型シート 5．他の態様」の項で説明した離型シートを用いて製造することができる。上記の態様を有する樹脂皮革における第1～第3の単位画素の詳細は、上記「A．離型シート 5．他の態様」の項で説明した離型シートにおける第1～第3の単位画素転写部の詳細と同様とすることができる。

【0116】

10

20

30

40

50

4．樹脂皮革の製造方法

本実施形態の樹脂皮革の製造方法としては、上記「A．離型シート」の項で説明した離型シートを用い、樹脂皮革の樹脂表皮層表面に所望の形状の単位画素およびその集合体である単位画素群を形成可能な方法であれば特に限定されず、離型シートを用いた従来公知の合成皮革または人工皮革の製造方法を用いることができる。樹脂皮革の製造方法は、乾式法であってもよく、湿式法であってもよい。

例えば、乾式法により樹脂皮革を製造する場合、上記「A．離型シート」の項で説明した離型シートの離型層表面に、樹脂表皮層形成用組成物を塗布し乾燥して樹脂表皮層を形成し、上記樹脂表皮層上に接着層を介して支持層を積層させて乾燥および熟成後、離型シートを剥離することで、樹脂皮革を製造することができる。上記接着層は、樹脂皮革の製造に用いられる従来公知の接着層を用いることができる。

10

【0117】

樹脂表皮層形成用組成物としては、所望の樹脂表皮層を形成可能であればよく、樹脂皮革の種類に応じて適宜選択される。

例えば、樹脂皮革がポリウレタンレザーの場合であれば、樹脂表皮層形成用組成物として、ポリウレタンおよび任意の添加剤を含み、固形分が20質量%～50重量%程度のポリウレタンペースト等が用いられる。また、樹脂皮革がポリ塩化ビニルレザーの場合であれば、樹脂表皮層形成用組成物として、ポリ塩化ビニルおよび任意の添加剤を含むゾル等が用いられる。

樹脂表皮層形成用組成物の塗布方法としては、樹脂表皮層形成用組成物の組成に応じて既知の方法を用いることができる。

20

【0118】

5．用途

本実施形態の樹脂皮革は、一般に合成皮革が用いられる用途に用いることができる。また、天然皮革の代替品として用いることも可能である。具体的な用途としては、衣料、靴、靴、財布、スマートフォンカバー表皮材、インテリア資材、インスツルメントパネル材、カーシート表皮材、ステアリングホイール表皮材等の車両用内装材や自動二輪車のシート材等が挙げられる。図12(a)および(b)はそれぞれ本実施形態の樹脂皮革を用いた靴50およびインスツルメントパネル材60の一例を示す模式図である。

30

【0119】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【実施例】

【0120】

以下に実施例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

【0121】

[実施例1～15]

1．転写原版の準備

グラビア刷版方式で銅めっきしたシリンダー（径：100mm、幅300mm）表面に、表1～表3に示すライン状の凹凸パターンを有する区画領域を形成した後、表面をクロムめっき処理した。ロールエンボス装置に上記シリンダーを取り付けた。転写原反における区画領域とは、離型シートの単位画素転写部を転写形成する部位である。凸パターンおよび凹パターンは等幅とした。

40

【0122】

2．離型シートの製造

紙基材（厚み150μm）の一方の面上に、厚みが30μmとなるようにポリプロピレンを塗布して離型層を形成し、下記の条件で上記離型層に上記シリンダーを加熱押圧して区画領域の凹凸パターンを転写して、離型層表面に、ライン状の凹凸パターンが複数本形成された単位画素転写部の集合体である単位画素転写部群が賦型された長尺形状の離型シ

50

ート（原反幅300mm）を得た。離型シートにおける単位画素転写部の詳細を表1～表3に示す。パターン本数は、凹パターンおよび凸パターンの合計本数であり、各パターンはそれぞれ上記パターン本数の半分の本数である。例えば、パターン本数が10本であれば、凸パターンは5本、凹パターンは5本となる。また、実施例1～5の離型シートにおける単位画素転写部の配置態様を図13（a）に、実施例6～10の離型シートにおける単位画素転写部の配置態様を図13（b）に、実施例11～15の離型シートにおける単位画素転写部の配置態様を図13（c）に示す。図13（a）～（c）中の矢印Lは、各単位画素転写部の凹凸パターンの長尺方向（軸方向）を示す。

（転写条件）

- ・シリンダー温度：120
- ・押圧力：150 kgf / cm
- ・搬送速度：5 m / min

10

【0123】

3．樹脂皮革（合成皮革）の製造

実施例1～15により得られた各離型シートを用い、各離型シートの離型層上に、樹脂表皮層形成用組成物として下記の組成からなる合成皮革の表皮層用のポリウレタン組成物をバーコート法で塗布し、100～120の範囲内で2分間、加熱乾燥させた。その後、塗布層上に接着剤を用いて基布（支持層）を貼り合せ、乾燥、熟成後、離型シートを剥離して合成皮革を得た。合成皮革は表面に複数本のライン状の凹凸パターンからなる単位画素およびその集合体である単位画素群を有しており、合成皮革上の凹凸パターンは、離型シートの凹凸パターンと同様の寸法形状を有していた。

20

（樹脂表皮層形成用組成物）

- ・ポリウレタン（レザミンNE-8811 大日精化工業（株）製） ... 100重量部
- ・着色剤（セイカセブンNET-5794 ブラック 大日精化工業（株）製） ... 15重量部
- ・トルエン ... 25重量部
- ・イソプロピルアルコール（IPA） ... 25重量部

【0124】

4．評価

実施例1～15で得られた離型シート、およびそれを用いて製造した合成皮革について、以下の評価を行った。各評価結果を表1～表3に示す。

30

【0125】

（1）転写率計測

得られた各転写原版表面に形成された凹凸パターン、および上記転写原版により形成された離型シートの離型層表面に形成された凹凸パターンの深さをレーザー顕微鏡を用いて計測した。

計測箇所は、まず、転写原版表面の区画領域の1つを選択し、上記区画領域内のうち任意の5本のラインの高さを計測してその平均値を求めた。次に、上記転写原版により得られた離型シートの離型層表面の、上記区画領域により形成された単位画素転写部内の、上記区画領域内の任意の5本のラインに相当する凹凸ラインの高さを計測してその平均値を求めた。転写原版の区画領域に形成された凹凸パターンの深さに対する、離型層表面の単位画素転写部に形成された凹凸パターンの深さを算出し、転写率と定義した。

40

【0126】

実施例6～10の離型シートは、凹凸パターンの長手方向の交差角度を90°とし、且つ単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向を離型シートの長尺方向に対して斜め（+45°）×斜め（-45°）とすることで、他の実施例よりも転写率を向上させることができた。

【0127】

（2）点光源からの光により生じる回折光による柄の形状

各合成皮革について、100mm角のサンプルを切り出し、上記サンプルを机の上に置

50

き、点光源から入射角 30° で光を当て、反射角 30° 、 500 mm 上方位置で視認される回折光による柄の形状を特定した。

【0128】

実施例1～10、11～15で得られた離型シートを用いて形成した合成皮革について、点光源からの光により生じる回折光による柄の形状を比較すると、単位画素群内の凹凸パターンの長手方向を2方向から4方向に増やすことで、表示された上記柄は十字形状から八本の放射線からなる形状となり、輝き方を4方向(図14(a))から8方向(図14(b))に制御することができた。

【0129】

(3) 外観評価

各合成皮革について、以下の手順で目視検査を行い、単位画素の視認が可能であるか判定した。

(手順)

合成皮革から 100 mm 角のサンプルを切り出し、上記サンプルを机の上に置き、 500 mm 上方位置から単位画素の観察を行った。試験環境は、照度 400 ルクス (明るいオフィス相当)とした。

被験者10名(20代から60代まで)とし、単位画素の形状を視認できる人数をカウントし、下記判定とした。

：0名(単位画素が全く見えない)

：1～2名(単位画素がほとんど見えない)

○：3～7名(単位画素がわずかに見える)

：8名以上(単位画素が見える)

【0130】

実施例1～15で得られた離型シートを用いて形成した合成皮革は、面光源に対して光沢色の色みの変化を伴わない所望の光沢感を得ることができた。さらに、実施例1～4、実施例6～9、実施例11～14で得られた離型シートを用いて形成した合成皮革は、離型シートの単位画素転写部の平面視形状(画素サイズ)を $300\text{ }\mu\text{ m} \times 300\text{ }\mu\text{ m}$ 以下とすることで、単位画素を視認しにくくすることができた。

【0131】

10

20

【表 1】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
転写原版	区画領域 平面視形状 (サイズ: $\mu\text{m} \times \mu\text{m}$)	正方形 (50×50)	正方形 (100×100)	正方形 (200×200)	正方形 (300×300)	正方形 (400×400)
	パターン本数 (凸凹合計本数/区画領域)	10	20	40	60	80
	凹凸パターン断面形状	矩形	矩形	矩形	矩形	矩形
	凹凸段差 (μm)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	凹凸周期 (μm)	10				
	隣接区画領域間の 凹凸パターン長手方向の交差角度	90				
離型シート	単位画素転写部 平面視形状 (サイズ: $\mu\text{m} \times \mu\text{m}$)	正方形 (50×50)	正方形 (100×100)	正方形 (200×200)	正方形 (300×300)	正方形 (400×400)
	パターン本数 (凸凹合計本数/単位画素転写部)	10	20	40	60	80
	凹凸パターン断面形状	矩形	矩形	矩形	矩形	矩形
	凹凸段差 (μm)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	凹凸周期 (μm)	10				
	隣接単位画素転写部間の 凹凸パターン長手方向の交差角度	90				
	離型シート長尺方向に対する 凹凸パターン長手方向	垂直×水平				
	単位画素転写部の配置態様	図13(a)				
単位画素転写部群内の 凹凸パターンの長手方向が示す向き	2方向					
評価	転写率	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	点光源に対する回折光形状	十字				
	単位画素視認性	◎◎	◎	○	○	△

10

20

【 0 1 3 2 】

30

【表2】

		実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
転写原版	区画領域 平面視形状 (サイズ: $\mu\text{m} \times \mu\text{m}$)	正方形 (50×50)	正方形 (100×100)	正方形 (200×200)	正方形 (300×300)	正方形 (400×400)
	パターン本数 (凸凹合計本数/区画領域)	10	20	40	60	80
	凹凸パターン断面形状	矩形	矩形	矩形	矩形	矩形
	凹凸段差 (μm)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	凹凸周期 (μm)	10				
	隣接区画領域間の 凹凸パターン長手方向の交差角度	90				
離型シート	単位画素転写部 平面視形状 (サイズ: $\mu\text{m} \times \mu\text{m}$)	正方形 (50×50)	正方形 (100×100)	正方形 (200×200)	正方形 (300×300)	正方形 (400×400)
	パターン本数 (凸凹合計本数/単位画素転写部)	10	20	40	60	80
	凹凸パターン断面形状	矩形	矩形	矩形	矩形	矩形
	凹凸段差 (μm)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	凹凸周期 (μm)	10				
	隣接単位画素転写部間の 凹凸パターン長手方向の交差角度	90				
	離型シート長尺方向に対する 凹凸パターン長手方向	斜め(+45°) × 斜め(-45°)				
	単位画素転写部の配置態様	図13(b)				
	単位画素転写部群内の 凹凸パターンの長手方向が示す向き	2方向				
評価	転写率	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	点光源に対する回折光形状	十字				
	単位画素視認性	◎◎	◎	○	○	△

10

20

【0133】

30

【表 3】

		実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15
転写原版	区画領域 平面視形状 (サイズ: $\mu\text{m} \times \mu\text{m}$)	正方形 (50×50)	正方形 (100×100)	正方形 (200×200)	正方形 (300×300)	正方形 (400×400)
	パターン本数 (凸凹合計本数/単位画素転写部)	10	20	40	60	80
	凹凸パターン断面形状	矩形	矩形	矩形	矩形	矩形
	凹凸段差(μm)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	凹凸周期(μm)	10				
	隣接区画領域間の 凹凸パターン長手方向の交差角度	90				
離型シート	単位画素転写部 平面視形状 (サイズ: $\mu\text{m} \times \mu\text{m}$)	正方形 (50×50)	正方形 (100×100)	正方形 (200×200)	正方形 (300×300)	正方形 (400×400)
	パターン本数 (凸凹合計本数/単位画素転写部)	10	20	40	60	80
	凹凸パターン断面形状	矩形	矩形	矩形	矩形	矩形
	凹凸段差(μm)	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
	凹凸周期(μm)	10				
	隣接単位画素転写部間の 凹凸パターン長手方向の交差角度	45				
	離型シート長尺方向に対する 凹凸パターン長手方向	垂直×水平×斜め(+45°)×斜め(-45°)				
	単位画素転写部の配置態様	図13(c)				
評価	単位画素転写部群内の 凹凸パターンの長手方向が示す向き	4方向				
	転写率	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
	点光源に対する回折光形状	八方向				
	単位画素視認性	◎◎	◎	○	○	△

10

20

【符号の説明】

【0 1 3 4】

- 1 ... 基材
- 2 ... 離型層
- 1 0 ... 離型シート
- 1 1 ... 単位画素転写部
- 1 1 1 ... 凹凸パターン
- 2 0 ... 樹脂皮革
- 2 1 ... 支持層
- 2 2 ... 樹脂表皮層
- 3 1 ... 単位画素
- 1 3 1 ... 凹凸パターン

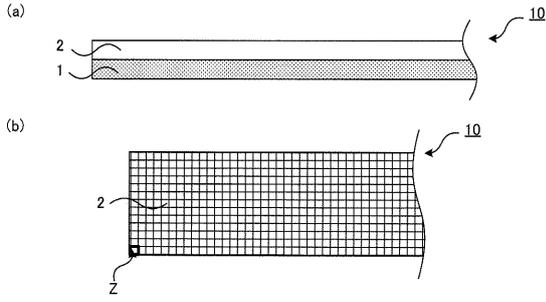
30

40

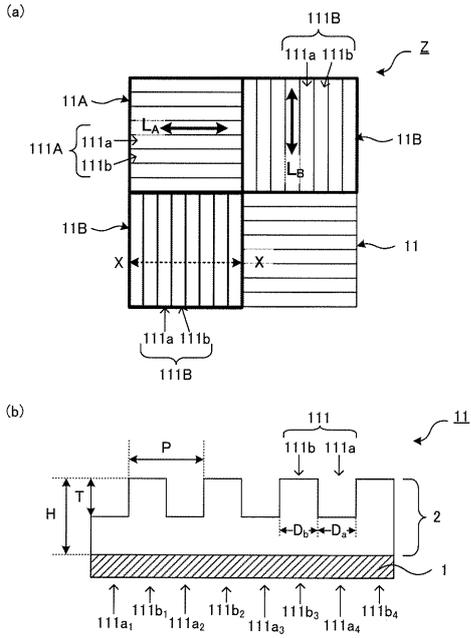
【要約】

基材と、上記基材上に位置し、複数の単位画素転写部が配置されてなる単位画素転写部群を表面に備える離型層と、を有し、上記単位画素転写部内では、少なくとも5本以上のライン状の凹凸パターンが、一方向に周期的に配置されており、上記単位画素転写部内では、隣接する2つの上記単位画素転写部のうち、一方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向と、他方の上記単位画素転写部の凹凸パターンの長手方向とが、交差関係にある離型シートを提供する。

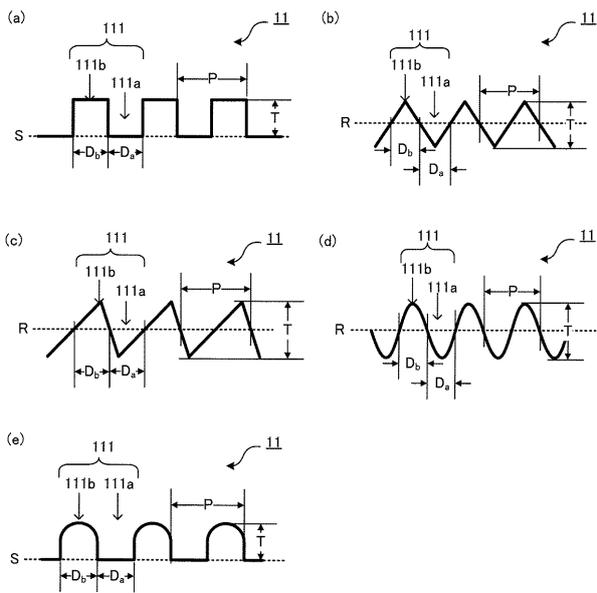
【 図 1 】



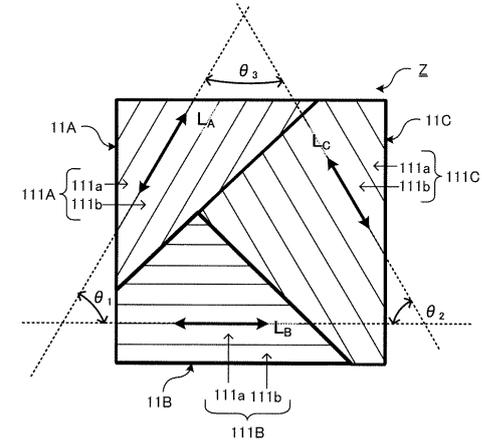
【 図 2 】



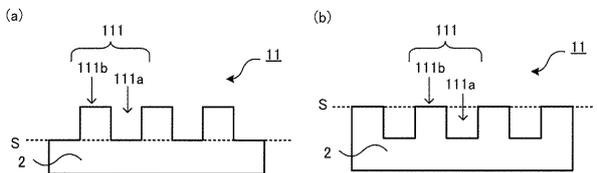
【 図 3 】



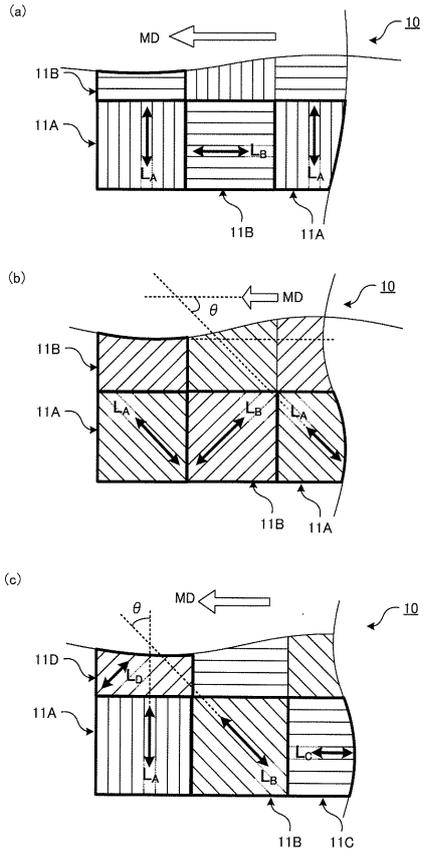
【 図 5 】



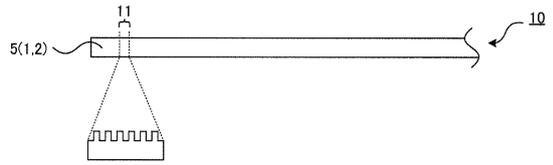
【 図 4 】



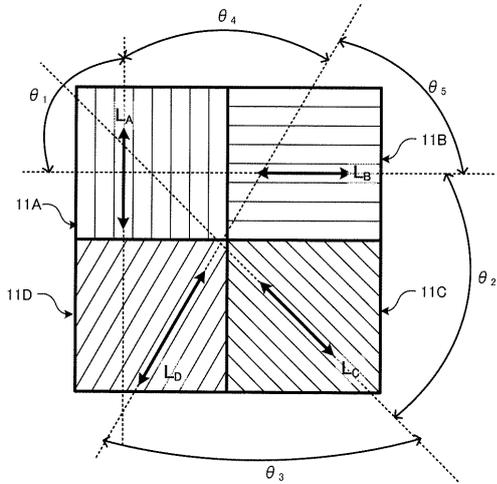
【 図 6 】



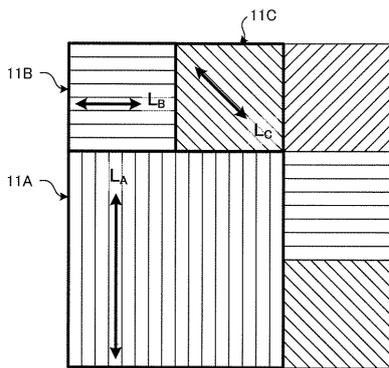
【 図 7 】



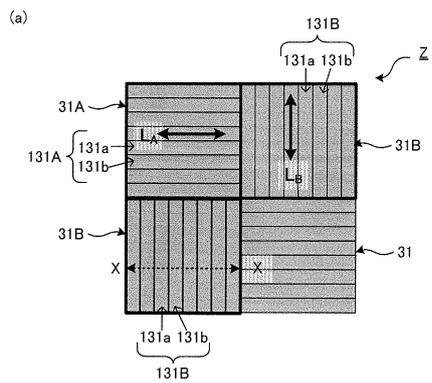
【 図 8 】



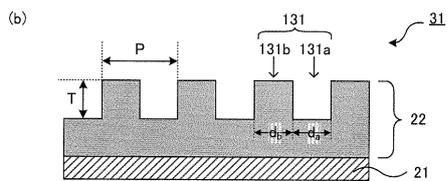
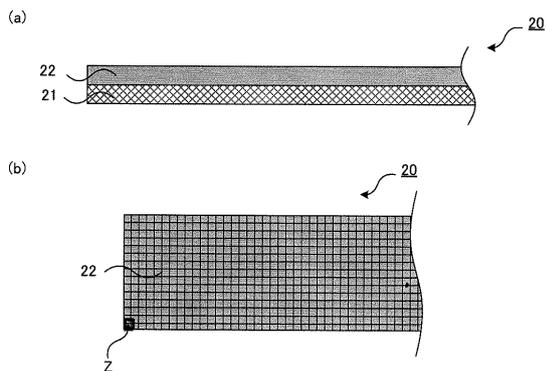
【 図 9 】



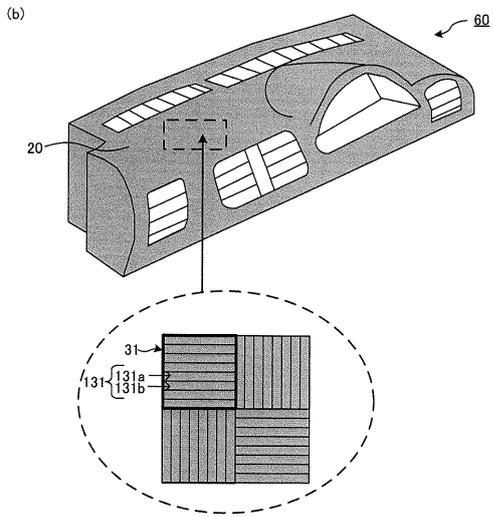
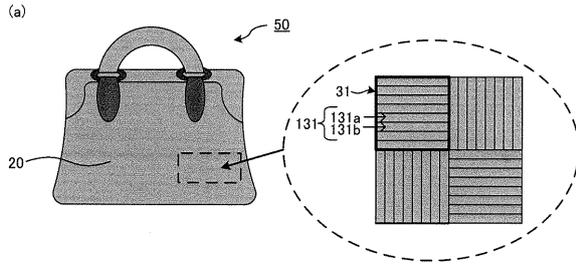
【 図 11 】



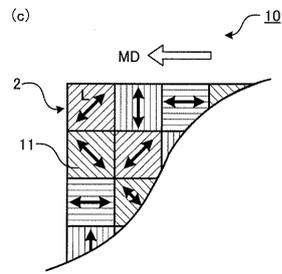
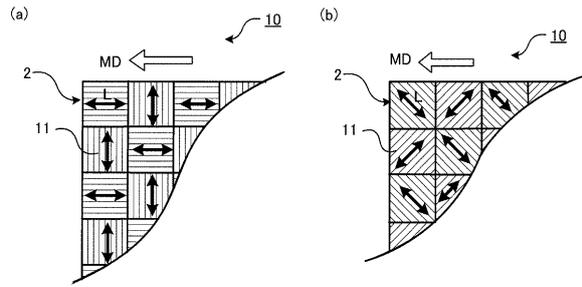
【 図 10 】



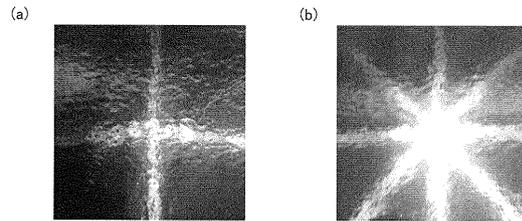
【 1 2 】



【 1 3 】



【 1 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 078535 (JP, A)
特開平05 - 124155 (JP, A)
特開平04 - 065237 (JP, A)
特開平01 - 209199 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B32B 1/00 - 43/00