

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7020330号

(P7020330)

(45)発行日 令和4年2月16日(2022.2.16)

(24)登録日 令和4年2月7日(2022.2.7)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 K	8/85 (2006.01)	A 6 1 K	8/85
A 6 1 K	8/02 (2006.01)	A 6 1 K	8/02
A 6 1 K	8/64 (2006.01)	A 6 1 K	8/64
A 6 1 K	8/73 (2006.01)	A 6 1 K	8/73
A 6 1 K	8/87 (2006.01)	A 6 1 K	8/87

請求項の数 7 (全18頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2018-139458(P2018-139458)
(22)出願日	平成30年7月25日(2018.7.25)
(65)公開番号	特開2020-15685(P2020-15685A)
(43)公開日	令和2年1月30日(2020.1.30)
審査請求日	令和2年7月6日(2020.7.6)

(73)特許権者	000003193 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号
(74)代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
(74)代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(72)発明者	坂入 幸司 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版 印刷株式会社内
(72)発明者	森島 菜摘 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版 印刷株式会社内
審査官	池田 周士郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 皮膚貼付用フィルム、および、皮膚用転写シート

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

第1面と、前記第1面とは反対側に位置して皮膚に貼り付けられる第2面とを有し、1 μm以下の厚さを有する皮膚貼付用フィルムであって、

前記皮膚貼付用フィルムは、ポリ乳酸を含み、

前記第1面の画像を判別分析法で二値化することにより識別される窪み部の割合であって、二値化画像に基づき算出される単位面積あたりの前記窪み部の総占有面積の割合が0.05%以上25%以下である

皮膚貼付用フィルム。

## 【請求項2】

第1面と、前記第1面とは反対側に位置して皮膚に貼り付けられる第2面とを有し、1 μm以下の厚さを有する皮膚貼付用フィルムであって、

前記皮膚貼付用フィルムは、ポリ乳酸、ヒアルロン酸、ポリグリコール酸、フィブロイン、ポリカプロラクトン、キトサン、これらの高分子材料の共重合体、および、アクリルウレタン共重合体からなる群から選択される1種以上の材料を含み、

前記皮膚貼付用フィルムの破断強度は、45 mN以上80 mN以下であり、

前記第1面の画像を判別分析法で二値化することにより識別される窪み部の割合であって、二値化画像に基づき算出される単位面積あたりの前記窪み部の総占有面積の割合が0.05%以上25%以下である

皮膚貼付用フィルム。

## 【請求項 3】

前記皮膚貼付用フィルムが有する複数の前記窪み部の各々は、前記皮膚貼付用フィルム内に底を有する有底部、または、前記皮膚貼付用フィルムを貫通した貫通部である  
請求項 1 または 2 に記載の皮膚貼付用フィルム。

## 【請求項 4】

前記複数の窪み部には、前記有底部と前記貫通部とが含まれ、  
前記単位面積あたりにおける前記有底部の総占有面積は、前記単位面積あたりにおける前記貫通部の総占有面積よりも大きい  
請求項 3 に記載の皮膚貼付用フィルム。

## 【請求項 5】

前記第 1 面と対向する方向から見た複数の前記窪み部の形状には、円形状、楕円形状、線形状、および、矩形形状からなる群から選択される少なくとも 1 種が含まれる  
請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の皮膚貼付用フィルム。

## 【請求項 6】

前記第 1 面と対向する方向から見て、  
前記窪み部の短軸方向の長さに対する長軸方向の長さの比は、1 以上 500 以下であり、  
前記短軸方向の長さは、 $0.1 \mu\text{m}$  以上  $1 \mu\text{m}$  以下である  
請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の皮膚貼付用フィルム。

## 【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の皮膚貼付用フィルムと、  
前記皮膚貼付用フィルムの前記第 1 面を支持する多孔質基材と、  
を備える皮膚用転写シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、皮膚貼付用フィルム、および、皮膚貼付用フィルムを皮膚に貼り付けるための転写シートに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

$1 \mu\text{m}$  以下の厚さを有するフィルムは、生体器官の表面に対する接着性を有するため、当該フィルムを臓器や皮膚に貼り付けて利用することが試みられている。例えば、非特許文献 1 では、上記フィルムが創傷の被覆材として利用可能であることが報告されている。また、特許文献 1 では、上記フィルムを肌に貼り付けた後に、フィルムの上から化粧料を塗布する美容方法が提案されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【文献】国際公開第 2014/058066 号

## 【非特許文献】

## 【0004】

【文献】T. Fujie et al., Adv. Funct. Mater., 2009年, 19巻, 2560 - 2568頁

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

上記フィルムが肌に貼られていると、顔の表面への皮脂の滲出が抑えられるため、フィルムの上に化粧料を塗布することで、化粧崩れを抑える効果が期待できる。皮脂の滲出を抑える効果を高めるためには、フィルムに微細孔等の欠損が少ないことが望ましい。しかしながら、欠損が少なくフィルムの表面が平滑であるほど、フィルムに化粧料が付き難い。また、フィルムの緻密性が高すぎると、皮膚からの水蒸気の発散が過度に抑制されるため

10

20

30

40

50

、蒸れに起因した不快感を使用者が覚える場合がある。

【0006】

したがって、皮脂の透過の抑制と、化粧料の付着性および水蒸気の透過性の向上とが両立された、美容用途における有用性の高い皮膚貼付用フィルムが求められている。

本発明は、美容用途における有用性を高めることのできる皮膚貼付用フィルム、および、皮膚用転写シートを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決する皮膚貼付用フィルムは、第1面と、前記第1面とは反対側に位置して皮膚に貼り付けられる第2面とを有し、 $1\mu\text{m}$ 以下の厚さを有する皮膚貼付用フィルムであって、前記第1面の画像を判別分析法で二値化することにより識別される窪み部の割合であって、二値化画像に基づき算出される単位面積あたりの前記窪み部の総占有面積の割合が0.05%以上25%以下である。

10

【0008】

上記構成によれば、窪み部の面積比率が0.05%以上であることにより、良好な化粧料の付着性および水蒸気の透過性が得られる。また、窪み部の面積比率が25%以下であることにより、皮脂の透過が良好に抑制される。したがって、皮脂の透過の抑制と、化粧料の付着性および水蒸気の透過性の向上との両立が可能であり、美容用途における皮膚貼付用フィルムの有用性が高められる。

【0009】

上記構成において、前記皮膚貼付用フィルムが有する複数の前記窪み部の各々は、前記皮膚貼付用フィルム内に底を有する有底部、または、前記皮膚貼付用フィルムを貫通した貫通部である。

20

【0010】

上記構成によれば、窪み部の形成が容易であり、化粧料の付着および水蒸気の透過に適した窪み部が実現される。

【0011】

上記構成において、前記複数の窪み部には、前記有底部と前記貫通部とが含まれ、前記単位面積あたりにおける前記有底部の総占有面積は、前記単位面積あたりにおける前記貫通部の総占有面積よりも大きくてもよい。

30

上記構成によれば、窪み部における貫通部の割合が高い場合と比較して、皮膚貼付用フィルムの破断強度が高められる。

【0012】

上記構成において、前記第1面と対向する方向から見た複数の前記窪み部の形状には、円形状、楕円形状、線形状、および、矩形形状からなる群から選択される少なくとも1種が含まれてもよい。

上記構成によれば、窪み部が複雑な多角形状のような外形形状を有する場合と比較して、窪み部の形成および面積比率の制御が容易である。

【0013】

上記構成において、前記第1面と対向する方向から見て、前記窪み部の短軸方向の長さに対する長軸方向の長さの比は、1以上500以下であり、前記短軸方向の長さは、 $0.1\mu\text{m}$ 以上 $1\mu\text{m}$ 以下であってもよい。

40

上記構成によれば、窪み部の大きさが、化粧料の付着および水蒸気の透過に適した大きさとなる。

【0014】

上記課題を解決する皮膚用転写シートは、上記皮膚貼付用フィルムと、前記皮膚貼付用フィルムの前記第1面を支持する多孔質基材と、を備える。

上記構成によれば、皮膚貼付用フィルムが多孔質基材に支持されているため、皮膚貼付用フィルムが取り扱いやすくなる。

【発明の効果】

50

## 【 0 0 1 5 】

本発明によれば、美容用途における皮膚貼付用フィルムの有用性を高めることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 皮膚貼付用フィルムの一実施形態について、皮膚貼付用フィルムの断面構造を示す図。

【 図 2 】 皮膚用転写シートの一実施形態について、皮膚用転写シートの断面構造を示す図。

【 図 3 】 一実施形態の皮膚貼付用フィルムの平面構造の一例を示す図。

【 図 4 】 一実施形態の皮膚貼付用フィルムの平面構造の一例を示す図。

【 図 5 】 一実施形態の皮膚貼付用フィルムの平面構造の一例を示す図。

10

【 図 6 】 一実施形態の皮膚貼付用フィルムにおける有底部の面積比率の測定方法を示す図。

【 図 7 】 一実施形態の皮膚貼付用フィルムにおける有底部の面積比率の測定原理を示す図。

【 図 8 】 一実施形態の皮膚貼付用フィルムにおける有底部の面積比率の測定原理を示す図。

【 図 9 】 一実施形態の皮膚貼付用フィルムにおける有底部の面積比率の測定原理を示す図。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 7 】

図面を参照して、皮膚貼付用フィルム、および、皮膚用転写シートの一実施形態を説明する。

## 〔 皮膚貼付用フィルムおよび皮膚用転写シートの全体構成 〕

図 1 は、皮膚貼付用フィルム 10 の断面構造を示す。皮膚貼付用フィルム 10 は、第 1 面 10 F と、第 1 面 10 F とは反対側の面である第 2 面 10 R とを有する。第 2 面 10 R は、皮膚に貼り付けられる面である。第 1 面 10 F は、皮膚貼付用フィルム 10 が皮膚に貼り付けられたとき、外気に曝される面であり、また、化粧料が塗布される面である。

20

## 【 0 0 1 8 】

皮膚貼付用フィルム 10 は、第 1 面 10 F から窪む複数の窪み部 11 を有している。窪み部 11 は、皮膚貼付用フィルム 10 内に底を有する有底部 12、および、第 1 面 10 F から第 2 面 10 R まで皮膚貼付用フィルム 10 の全体を貫通する貫通部 13 のいずれかである。複数の窪み部 11 は、有底部 12 と貫通部 13 との双方を含んでいてもよいし、有底部 12 および貫通部 13 のいずれか一方のみから構成されていてもよい。

## 【 0 0 1 9 】

30

皮膚貼付用フィルム 10 は、1 nm 以上 1000 nm 以下の厚さを有する。当該皮膚貼付用フィルム 10 の厚さは、平均厚さであって、複数の測定点で測定された皮膚貼付用フィルム 10 の膜厚の平均値である。皮膚への密着性や皮膚の表面形状への追従性が高められること、および、皮膚貼付用フィルム 10 が貼り付けられているときに使用者が覚える違和感を低減できることから、皮膚貼付用フィルム 10 の厚さは、1 nm 以上 500 nm 以下であることが好ましく、150 nm 以上 500 nm 以下であることがより好ましい。皮膚貼付用フィルム 10 は単一の薄膜から構成された層であってもよいし、複数の薄膜から構成された層であってもよい。

## 【 0 0 2 0 】

40

皮膚貼付用フィルム 10 を構成する材料は特に限定されない。皮膚貼付用フィルム 10 の材料としては、例えば、ポリ乳酸、ヒアルロン酸、ポリグリコール酸、フィブリン、ポリカプロラクトン、キトサン等の高分子材料、これらの高分子材料の共重合体、および、アクリルウレタン共重合体からなる群から選択される 1 種以上の材料が挙げられる。皮膚貼付用フィルム 10 の材料における分子量の制限は特になく、皮膚貼付用フィルム 10 は、所定の平均分子量を有する 1 種類の材料から構成されていてもよいし、互いに異なる平均分子量を有する複数種類の材料から構成されてもよい。

## 【 0 0 2 1 】

また、皮膚貼付用フィルム 10 は、皮膚において所定の機能を発揮する物質である機能性物質を含有していてもよい。機能性物質としては、例えば、保湿クリームや美容液等のスキンケアに用いられる化粧料あるいは化粧料成分、色素、薬剤、タンパク質、および、酵

50

素等が挙げられる。皮膚貼付用フィルム 10 が含む機能性物質は、1 種類であってもよいし、2 種類以上であってもよい。

#### 【0022】

図 2 は、皮膚用転写シート 20 の断面構造を示す。皮膚用転写シート 20 は、皮膚貼付用フィルム 10 と、皮膚貼付用フィルム 10 を支持する支持基材 21 とを備えている。支持基材 21 は、皮膚貼付用フィルム 10 の第 1 面 10 F に接している。支持基材 21 は、皮膚貼付用フィルム 10 の保管時や、皮膚貼付用フィルム 10 の使用に際して皮膚貼付用フィルム 10 を貼付部位まで移動させるときに、皮膚貼付用フィルム 10 の変形を抑える機能を有する。支持基材 21 に支持されていることにより、皮膚貼付用フィルム 10 が取り扱いやすくなる。

10

#### 【0023】

各窪み部 11 について、支持基材 21 は、窪み部 11 を完全に埋めていてもよいし、窪み部 11 における深さ方向の一部を埋めていてもよいし、窪み部 11 を全く埋めていなくてもよい。支持基材 21 が、窪み部 11 の深さ方向において窪み部 11 の少なくとも一部を埋める形態であれば、皮膚貼付用フィルム 10 から支持基材 21 が剥がされるまで、窪み部 11 が変形することや窪み部 11 が異物等によって埋まることが抑えられる。

#### 【0024】

支持基材 21 としては、多孔質基材が用いられる。多孔質基材は、内部に微小な多数の間隙を有する基材であり、液体を浸透あるいは透過させることができる。支持基材 21 として用いることのできる多孔質基材としては、例えば、不織布、紙、編物、織物等の繊維材料からなるシート、メッシュ状のように間隙を含む構造を有する樹脂シートが挙げられる。これらの基材のなかでも、水分を速やかに吸収して拡散できることから、不織布が好適に用いられる。不織布を構成する繊維としては、例えば、綿、麻、羊毛、パルプ等の天然繊維、レーヨン等の半合成繊維、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸等の合成繊維等が挙げられる。上記の繊維のなかでも、天然繊維、特にパルプが好適に用いられる。不織布は、1 種類の繊維から構成されていてもよいし、2 種類以上の繊維から構成されていてもよい。

20

#### 【0025】

支持基材 21 として用いる不織布の製造方法は特に限定されず、支持基材 21 は、例えば、スパンレース法、スパンボンド法、ニードルパンチ法、メルトブロー法、エアレイ法、フラッシュ紡糸法、および、樹脂接着法のうちのいずれかによって製造された不織布であればよい。支持基材 21 として用いる不織布の目付けは、 $10 \text{ g/m}^2$  以上  $150 \text{ g/m}^2$  以下であることが好ましく、肌触り等の使用感に優れることから、 $20 \text{ g/m}^2$  以上  $50 \text{ g/m}^2$  以下であることがより好ましい。不織布の目付けは、すなわち、不織布の単位面積あたりの質量である。

30

#### 【0026】

なお、皮膚用転写シート 20 は、皮膚貼付用フィルム 10 の第 2 面 10 R を覆う保護層を備えていてもよい。保護層は、第 2 面 10 R を保護する機能を有する。保護層は、多孔質基材から構成されることが好ましい。保護層を構成する多孔質基材としては、支持基材 21 を構成する多孔質基材として例示した上記の各材料を用いることができる。保護層と支持基材 21 とは、同一の種類の多孔質基材から構成されてもよいし、互いに異なる種類の多孔質基材から構成されてもよい。なお、保護層は、多孔質基材に限らず、内部に間隙を有さない樹脂シートや金属箔等の基材から構成されてもよい。

40

#### 【0027】

##### [皮膚貼付用フィルムの平面構造]

皮膚貼付用フィルム 10 が有する窪み部 11 について詳細に説明する。

第 1 面 10 F と対向する方向から見て、窪み部 11 の形状は、円形状、楕円形状、多角形状、線形状、および、これら以外の不定形状のいずれかである。線形状は、曲線状、折れ線状、波線状、および、直線状のいずれかである。なかでも、窪み部 11 が、円形状、楕円形状、矩形形状、および、線形状のいずれかであれば、窪み部 11 の形成および窪み

50

部 1 1 の面積の測定が容易である。複数の窪み部 1 1 には、互いに異なる形状の窪み部 1 1 が含まれていてもよい。なお、窪み部 1 1 は、格子状のように、皮膚貼付用フィルム 1 0 の全体において 1 つに繋がっている形状を有していてもよい。

【 0 0 2 8 】

第 1 面 1 0 F と対向する方向から見て、複数の窪み部 1 1 は、規則的に並んでいてもよいし、不規則に並んでいてもよい。また、複数の窪み部 1 1 の配置には、窪み部 1 1 が規則的に並ぶ部分と、窪み部 1 1 が不規則に並ぶ部分とが含まれてもよい。

【 0 0 2 9 】

図 3 ~ 図 5 は、第 1 面 1 0 F と対向する方向から見た平面視における窪み部 1 1 の形状および配置の例を示す。図 3 が示すように、複数の窪み部 1 1 は、有底部 1 2 と貫通部 1 3 とを合わせた全体として規則的に配置されていてもよい。図 3 では、複数の窪み部 1 1 がマトリクス状に並ぶ形態を例示している。窪み部 1 1 の規則的な配列のなかで、複数の有底部 1 2 は、規則的に配置されていてもよいし、不規則に配置されていてもよい。複数の貫通部 1 3 もまた、窪み部 1 1 の規則的な配列のなかで、規則的に配置されていてもよいし、不規則に配置されていてもよい。図 3 においては、有底部 1 2 と貫通部 1 3 とを含む窪み部 1 1 のすべてが同一の円形状を有している構成を例示しているが、複数の窪み部 1 1 の形状は一定でなくてもよい。

10

【 0 0 3 0 】

図 4 が示すように、複数の有底部 1 2 が規則的に配置され、複数の貫通部 1 3 が不規則に配置され、複数の窪み部 1 1 は、全体として不規則に並んでいてもよい。あるいは、複数の有底部 1 2 が不規則に配置され、複数の貫通部 1 3 が規則的に配置され、複数の窪み部 1 1 が、全体として不規則に並んでいてもよい。図 4 では、有底部 1 2 の形状と貫通部 1 3 の形状とが互いに異なり、複数の有底部 1 2 のすべてが同一の矩形形状を有し、複数の貫通部 1 3 のすべてが同一の楕円形状を有する構成を例示している。これに限らず、複数の有底部 1 2 の形状は一定でなくてもよいし、複数の貫通部 1 3 の形状は一定でなくてもよいし、あるいは、有底部 1 2 と貫通部 1 3 とは同一の形状を有していてもよい。

20

【 0 0 3 1 】

図 5 が示すように、複数の有底部 1 2 が不規則に配置され、複数の貫通部 1 3 が不規則に配置され、複数の窪み部 1 1 は、全体として不規則に並んでいてもよい。図 5 では、複数の有底部 1 2 が長さの不規則な曲線状を有し、複数の貫通部 1 3 が径の不規則な円形状を有する構成を例示している。これに限らず、複数の有底部 1 2 の形状および複数の貫通部 1 3 の形状の各々は一定であってもよいし、有底部 1 2 と貫通部 1 3 とは同一の形状を有していてもよい。

30

【 0 0 3 2 】

窪み部 1 1 の大きさについて説明する。第 1 面 1 0 F と対向する方向から見たとき、複数の窪み部 1 1 の各々において、窪み部 1 1 の短軸方向の長さ  $L_s$  に対する長軸方向の長さ  $L_l$  の比は、1 以上 5 0 0 以下であることが好ましい。また、窪み部 1 1 の短軸方向の長さ  $L_s$  は、 $0.1 \mu\text{m}$  以上  $1 \mu\text{m}$  以下であることが好ましい。短軸方向の長さ  $L_s$  は、第 1 面 1 0 F と対向する方向から見て、窪み部 1 1 に外接する最小の大きさを有した仮想的な矩形の短辺の長さである。また、長軸方向の長さ  $L_l$  は、上記仮想的な矩形の長辺の長さである。窪み部 1 1 の大きさが上記範囲であれば、窪み部 1 1 が大きすぎないため、第 1 面 1 0 F における起伏が窪み部 1 1 の面積比率に応じて十分に確保される。すなわち、窪み部 1 1 の大きさが、化粧料の付着および水蒸気の透過に適した大きさとなる。

40

【 0 0 3 3 】

窪み部 1 1 の面積比率  $R_t$  は、 $0.05\%$  以上  $25\%$  以下である。窪み部 1 1 の面積比率  $R_t$  は、第 1 面 1 0 F と対向する方向から見た場合の、単位面積あたりにおける窪み部 1 1 の総占有面積の比率である。すなわち、面積比率  $R_t$  は、単位面積を有する領域において、皮膚貼付用フィルム 1 0 の総面積に対して複数の窪み部 1 1 の総面積が占める割合である。

【 0 0 3 4 】

50

面積比率  $R_t$  の測定方法を説明する。面積比率  $R_t$  は、有底部 1 2 の面積比率  $R_a$  と、貫通部 1 3 の面積比率  $R_b$  とを各別に測定した後、面積比率  $R_a$  と面積比率  $R_b$  とを合算することによって求められる。有底部 1 2 の面積比率  $R_a$  は、単位面積あたりの有底部 1 2 の総占有面積の比率であり、貫通部 1 3 の面積比率  $R_b$  は、単位面積あたりの貫通部 1 3 の総占有面積の比率である。

【 0 0 3 5 】

有底部 1 2 の面積比率  $R_a$  の測定において、有底部 1 2 が占める総面積として、二値化画像における有底部 1 2 の総面積が用いられる。二値化画像は、第 1 面 1 0 F の一部である観察領域を撮影した画像を判別分析法で二値化した画像である。なお、上述の有底部 1 2 の短軸方向の長さ  $L_s$  および長軸方向の長さ  $L_l$  も、二値化画像に基づき測定される。

10

【 0 0 3 6 】

具体的には、有底部 1 2 の面積比率  $R_a$  は、下記の手順で測定される。

1) プラスチックフォームを使用した両面テープ (ニチバン社製: ナイスタックスポンジ両面テープ スポンジタイプ, NW - P 1 5) に、型抜き等の方法で円形の穴を開けた後、一方の面の保護フィルムを剥がして、皮膚用転写シート 2 0 における皮膚貼付用フィルム 1 0 の第 2 面 1 0 R を貼り付ける。両面テープに形成する穴の直径は、下記 2) の操作後に皮膚貼付用フィルム 1 0 における観察対象の部分にうねりが生じない大きさであればよく、例えば、3 mm 程度とされる。

【 0 0 3 7 】

2) 上記 1) で作製した構造体における皮膚用転写シート 2 0 の支持基材 2 1 を水で湿らせて、支持基材 2 1 を剥離する。これにより、面積比率  $R_a$  の測定のための試料が得られる。

20

【 0 0 3 8 】

3) 上記 2) で作製した試料における両面テープの他方の面の保護フィルムを剥がして、試料を黒色板に貼り付ける。そして、皮膚貼付用フィルム 1 0 のなかで両面テープの穴上に位置する部分を、8 ビットモノクロデジタルカメラを用いて暗視野法で撮像する。撮像画像の画素数は、例えば 2 4 4 8 ピクセル  $\times$  2 0 4 8 ピクセルの 5 0 0 万画素であり、撮像面積は、例えば 7 . 0 6 mm  $\times$  8 . 4 4 mm である。

【 0 0 3 9 】

4) 上記 3) で撮影した画像に画像処理を施して有底部 1 2 の面積比率  $R_a$  を測定する。画像処理には、オープンソースの画像処理ソフトである Image J を利用した。測定の対象とする観察領域は、1 辺が 1 mm の正方形領域よりも大きい面積を有する領域である。こうした観察領域であれば、窪み部 1 1 の分布を偏りなく観察して面積比率  $R_a$  を算出するために十分な大きさを有する。まず、上記画像に対して先鋭化処理を、半径 4 ピクセル、マスク重み 0 . 9 にて実施して、有底部 1 2 の位置する部分を強調する。その後、例えば大津の判別分析法により 2 値化閾値を決定し、当該閾値を用いて上記画像に対して 2 値化処理を実施し、2 値化画像を取得する。この 2 値化画像に対して粒子解析を施すことによって、有底部 1 2 の面積比率  $R_a$  が得られる。なお、閾値の決定方法については、大津の判別分析法に限定されず、大津の判別分析法と同様の効果が得られる方法であれば、他の方法を利用してもよい。

30

40

【 0 0 4 0 】

ここで、図 6 ~ 図 9 を参照して、デジタルカメラを用いた撮影画像にて、有底部 1 2 の識別が可能である原理を説明する。

図 6 が示すように、上記手順の 1) ~ 3) で説明した通り、黒色板 6 0 の上に、皮膚貼付用フィルム 1 0 と両面テープ 6 1 とからなる試料 6 2 が貼り付けられる。試料 6 2 における皮膚貼付用フィルム 1 0 の第 1 面 1 0 F に、例えば 4 5 ° 以上の入射角 で入射光  $I_o$  を入射させる。そして、8 ビットモノクロデジタルカメラであるカメラ 5 0 によって、第 1 面 1 0 F の法線方向から第 1 面 1 0 F を撮像する。カメラ 5 0 の受光素子は、入射光  $I_o$  に対する反射光のうち、第 1 面 1 0 F の法線方向およびその近傍の方向に射出された散乱光  $I_d$  を受光する。

50

## 【 0 0 4 1 】

図 7 が示すように、第 1 面 1 0 F における平坦な部分、すなわち、有底部 1 2 および貫通部 1 3 が存在しない部分では、乱反射が起こりにくいため、入射光  $I_o$  に対する反射光  $I_r$  の大部分を正反射成分が占める。したがって、反射光  $I_r$  はカメラ 5 0 に入射し難いため、撮影画像において、第 1 面 1 0 F における平坦な部分は暗く観察される。

## 【 0 0 4 2 】

図 8 が示すように、有底部 1 2 が位置する部分では、有底部 1 2 の内側面において、入射光  $I_o$  に対して乱反射が生じ、散乱光  $I_d$  の一部が、カメラ 5 0 に入射する。したがって、撮影画像において、有底部 1 2 が位置する部分は明るく観察される。

## 【 0 0 4 3 】

図 9 が示すように、貫通部 1 3 が位置する部分では、貫通部 1 3 が底面を有さないため、入射光  $I_o$  の大部分は貫通部 1 3 を通って皮膚貼付用フィルム 1 0 の下の黒色板 6 0 に到達し、黒色板 6 0 に吸収される。したがって、撮影画像において、貫通部 1 3 が位置する部分は暗く観察される。

## 【 0 0 4 4 】

以上のように、カメラ 5 0 による撮影画像において、有底部 1 2 の位置する部分は、他の部分と明るさが異なるため、画像解析によって有底部 1 2 の面積比率  $R_a$  が算出できる。

## 【 0 0 4 5 】

一方、上述の方法のデジタルカメラによる撮影画像では、貫通部 1 3 の識別は困難である。そのため、貫通部 1 3 の面積比率  $R_b$  は、電子顕微鏡による撮影画像を利用して測定する。貫通部 1 3 の面積比率  $R_b$  の測定においても、貫通部 1 3 が占める総面積として、二値化画像における貫通部 1 3 の総面積が用いられる。二値化画像は、第 1 面 1 0 F の一部である観察領域を撮影した画像を判別分析法で二値化した画像である。なお、上述の貫通部 1 3 の短軸方向の長さ  $L_s$  および長軸方向の長さ  $L_l$  も、二値化画像に基づき測定される。

## 【 0 0 4 6 】

具体的には、貫通部 1 3 の面積比率  $R_b$  は、下記の手順で測定される。

1) プラスチックフォームを使用した両面テープ (ニチバン社製: ナイスタックスポンジ両面テープ スポンジタイプ, NW - P 1 5) の一方の面を貼り付けた厚紙に、2 穴の穴あけパンチで穴をあける。穴の直径は 6 mm である。そして、両面テープの他方の面の保護フィルムを剥がし、皮膚用転写シート 2 0 における皮膚貼付用フィルム 1 0 の第 2 面 1 0 R を貼り付ける。

## 【 0 0 4 7 】

2) 上記 1) で作製した構造体における皮膚用転写シート 2 0 の支持基材 2 1 を水で湿らせて支持基材 2 1 を剥離し、構造体を 1 日間乾燥させる。これにより、面積比率  $R_b$  の測定のための試料が得られる。

## 【 0 0 4 8 】

3) 上記 2) で作製した試料を、両面テープの穴上に皮膚貼付用フィルム 1 0 が位置する部分を中心に、1 辺が 8 mm の正方形形状に切り出す。切り出した試料を試料台に固定して、電界放出型走査電子顕微鏡 (東陽テクニカ社製: S I G M A 5 0 0) を用いて、皮膚貼付用フィルム 1 0 の第 1 面 1 0 F を撮像する。このとき、撮影画像において、貫通部 1 3 は黒色に観察される。

## 【 0 0 4 9 】

4) 有底部 1 2 の面積比率  $R_a$  を測定する場合の手順 4) と同様の方法で、上記 3) で撮影した画像に画像処理を施して貫通部 1 3 の面積比率  $R_b$  を測定する。すなわち、上記画像に対して先鋭化処理と二値化処理とを実施し、二値化画像を取得する。この二値化画像に対して粒子解析を施すことによって、貫通部 1 3 の面積比率  $R_b$  が得られる。なお、観察領域の大きさおよび画像処理に際しての各種の条件は、有底部 1 2 の面積比率  $R_a$  の測定の場合と同じである。

## 【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50



上記の方法で測定した有底部 1 2 の面積比率  $R_a$  と貫通部 1 3 の面積比率  $R_b$  とを合計した値が、窪み部 1 1 の面積比率  $R_t$  である。

第 1 面 1 0 F にどの程度の割合で窪み部 1 1 が存在するかは、第 1 面 1 0 F における物質の付着性および皮膚貼付用フィルム 1 0 における物質の透過性に寄与する。なお、本実施形態においては、皮膚貼付用フィルム 1 0 のうねりは窪み部 1 1 に含まれない。

#### 【 0 0 5 1 】

面積比率  $R_t$  が 0 % であるとき、第 1 面 1 0 F の平滑性は極めて高い。平滑性が極めて高い第 1 面 1 0 F に化粧料を塗布すると、化粧料が付着し難い。これは、第 1 面 1 0 F に起伏が少ないために第 1 面 1 0 F に化粧料が引っ掛かりにくいことに因ると考えられる。さらに、第 1 面 1 0 F の平滑性が高いことは、皮膚貼付用フィルム 1 0 の緻密性が高いことを示唆する。皮膚貼付用フィルム 1 0 が緻密であるほど、皮膚貼付用フィルム 1 0 における物質の透過性は低い。したがって、皮膚に貼られた皮膚貼付用フィルム 1 0 において、皮脂の滲出を抑制する効果は高い。一方で、皮膚からの水蒸気の発散が抑制されるため、長時間にわたって皮膚貼付用フィルム 1 0 が貼られている場合には、使用者は、蒸れに起因した不快感を覚えやすい。

10

#### 【 0 0 5 2 】

これに対し、面積比率  $R_t$  が大きくなるほど、第 1 面 1 0 F への化粧料の付着性は高まる。これは、第 1 面 1 0 F に起伏が存在することに起因して第 1 面 1 0 F に化粧料が引っ掛かりやすくなるためであると考えられる。また、面積比率  $R_t$  が大きくなるほど、皮膚貼付用フィルム 1 0 における物質の透過性は高くなる。したがって、皮膚貼付用フィルム 1 0 が皮膚に貼り付けられているときに、使用者は蒸れを感じにくくなるが、一方で、皮脂の滲出を抑える効果は低下する。さらに、面積比率  $R_t$  が大きくなるほど、皮膚貼付用フィルム 1 0 の強度が低くなるため、貼り付けの際等に皮膚貼付用フィルム 1 0 が破れやすくなり、皮膚貼付用フィルム 1 0 が取り扱いにくくなる。

20

#### 【 0 0 5 3 】

ここで、面積比率  $R_t$  が 0 . 0 5 % 以上であれば、第 1 面 1 0 F において良好な化粧の付着性が得られるとともに、良好な水蒸気の出散性が得られる。一方、面積比率  $R_t$  が 2 5 % 以下であれば、皮脂の滲出が良好に抑えられる。したがって、面積比率  $R_t$  が 0 . 0 5 % 以上 2 5 % 以下であれば、皮脂の透過の抑制と、化粧料の付着性および水蒸気の出散性の向上との両立が可能である。また、面積比率  $R_t$  が 2 5 % 以下であれば、皮膚貼付用フィルム 1 0 について良好な強度が得られるため、皮膚貼付用フィルム 1 0 が取り扱いやすくなる。

30

#### 【 0 0 5 4 】

なお、複数の窪み部 1 1 において貫通部 1 3 の割合が大きいほど、物質の透過性は高くなる傾向があり、また、化粧料の付着性も高くなる傾向がある。面積比率  $R_t$  が 0 . 0 5 % 以上 2 5 % 以下であれば、有底部 1 2 と貫通部 1 3 との比率に関わらず、水蒸気の出散性と皮脂の滲出の抑制とが共に良好となり、また、化粧料の付着性も良好となる。一方で、貫通部 1 3 の割合が大きいほど、皮膚貼付用フィルム 1 0 の強度は低くなる傾向がある。皮膚貼付用フィルム 1 0 の強度を高めるためには、複数の窪み部 1 1 において有底部 1 2 の割合が大きいことが好ましい。すなわち、単位面積あたりにおいて窪み部 1 1 の総面積に占める有底部 1 2 の総面積の割合は、5 0 % よりも大きいことが好ましい。換言すれば、単位面積あたりにおいて、有底部 1 2 の総占有面積は、貫通部 1 3 の総占有面積よりも大きいことが好ましい。また、単位面積あたりにおいて、有底部 1 2 の個数も、貫通部 1 3 の個数よりも多いことが好ましい。

40

#### 【 0 0 5 5 】

なお、本実施形態における皮膚貼付用フィルム 1 0 の強度は、破断強度を示し、下記の手順で測定される。

1) 1 mm の厚さの厚紙の両面に、両面テープ (ニチバン社製: ナイスタックスポンジ両面テープ スポンジタイプ, NW - P 1 5) を貼り付ける。そして、この両面テープを貼り付けた厚紙に、2 穴の穴あけパンチで穴をあける。穴の直径は 6 mm である。

50

## 【 0 0 5 6 】

2) 上記 1) で穴をあけた厚紙を、鋏で切断して、穴あけパンチで形成した穴を中心に一辺が 20 mm の正方形形状に成形する。

3) 上記 2) で作製した構造体における一方の面の両面テープの保護フィルムを剥がし、皮膚用転写シート 20 における皮膚貼付用フィルム 10 の第 2 面 10 R を貼り付ける。そして、皮膚用転写シート 20 の支持基材 21 に湿らせた綿棒を押し当てて湿潤させ、支持基材 21 を 180°剥離によって剥離する。これにより、厚紙に皮膚貼付用フィルム 10 が両面テープで貼り付けられた試料を得る。

## 【 0 0 5 7 】

4) 上記 3) で作製した試料の他方の面の両面テープの保護フィルムを剥がし、当該試料を、卓上圧縮・引張試験機（島津製作所社製：E Z - T e s t、ロードセル：100N）に設置した円柱状の支持台に固定する。

10

## 【 0 0 5 8 】

5) 直径 3 mm の円柱圧子が、厚紙に形成されている直径 6 mm の穴の中央部に位置するように、上記卓上圧縮・引張試験機のステージを移動させる。そして、円柱圧子を、試料の皮膚貼付用フィルム 10 に向けて圧縮速度 10 mm/min で差し込んで、皮膚貼付用フィルム 10 が破断したときの強度 (mN) を測定し、得られた値を破断強度とする。

## 【 0 0 5 9 】

## [ 皮膚貼付用フィルムおよび皮膚用転写シートの製造方法 ]

皮膚貼付用フィルム 10 および皮膚用転写シート 20 の製造方法の一例を説明する。なお、窪み部 11 の面積比率  $R_t$  が 0.05% 以上 25% 以下である皮膚貼付用フィルム 10 が形成可能であれば、皮膚貼付用フィルム 10 および皮膚用転写シート 20 は、下記の製造方法とは異なる方法によって製造されてもよい。

20

## 【 0 0 6 0 】

まず、成膜用基材の表面に、皮膚貼付用フィルム 10 を形成する。成膜用基材としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、水溶性樹脂等から構成された樹脂シートが用いられる。詳細には、皮膚貼付用フィルム 10 の材料が溶かされた塗液が、成膜用基材の表面に塗布され、その塗膜が乾燥されることによって、皮膚貼付用フィルム 10 が形成される。上記塗液の溶媒としては、皮膚貼付用フィルム 10 の材料の特性に応じて、プロトン性極性溶媒あるいは非プロトン性極性溶媒が用いられる。プロトン性極性溶媒としては、水、エタノール、イソプロパノール、2-プロパノール、および酢酸等が挙げられる。非プロトン性極性溶媒としては、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸プロピル、メチルエチルケトン、アセトン、および、ジメチルスルホキシド等が挙げられる。

30

## 【 0 0 6 1 】

塗液の塗布方法は、1  $\mu$ m 以下の厚さの薄膜を形成可能な方法であれば特に限定されない。塗布方法としては、例えば、グラビア法、マイクログラビア法、スピンコーティング法、スプレーコーティング法、および、エレクトロスピンニング法のいずれかが利用されることが好ましい。また、塗膜の乾燥温度は、上記塗液に用いた溶媒の沸点以上であることが好ましい。

## 【 0 0 6 2 】

続いて、成膜用基材上の皮膚貼付用フィルム 10 の表面に、支持基材 21 を接触させ、成膜用基材から支持基材 21 へ皮膚貼付用フィルム 10 を転写する。転写方法としては、吸引による剥離を利用する方法や犠牲膜を利用する方法等、公知の転写方法が用いられればよい。これにより、皮膚貼付用フィルム 10 を備える皮膚用転写シート 20 が形成される。必要に応じて、型抜き等の方法によって、皮膚用転写シート 20 の外形を所望の形状に整えてもよい。

40

## 【 0 0 6 3 】

保護層を備える皮膚用転写シート 20 を形成する場合には、皮膚貼付用フィルム 10 における支持基材 21 と接する面とは反対側の面に、保護層が積層される。

窪み部 11 の形成方法は、特に限定されない。例えば、成膜用基材上に形成された皮膚貼

50

付用フィルム10となる薄膜に対して窪み部11を形成してもよい。この場合の窪み部11の形成方法としては、レーザー照射による加工や、凸部を表面に有するロール体での押圧による加工等が挙げられる。レーザー照射を実施する範囲やレーザーのパワーの制御、あるいは、ロール体における凸部の配置密度や凸部の高さの制御によって、有底部12や貫通部13の形成および窪み部11の面積比率の制御が可能である。

【0064】

あるいは、成膜用基材から支持基材21へ皮膚貼付用フィルム10となる薄膜を転写するときに、窪み部11を形成してもよい。例えば、転写の際の吸引強度や支持基材21の表面形状の制御によって、有底部12や貫通部13の形成および窪み部11の面積比率の制御が可能である。

10

【0065】

[皮膚貼付用フィルムの貼付方法]

皮膚貼付用フィルム10の貼付方法、すなわち、皮膚用転写シート20を用いた皮膚貼付用フィルムの転写方法を説明する。

【0066】

まず、皮膚における皮膚貼付用フィルム10の貼付箇所に、水等の液体を供給する。供給される液体である供給液は、皮膚用転写シート20を湿潤可能な液体であればよく、具体的には、水を含む液体、あるいは、マッサージオイル等の油類であればよい。こうした供給液としては、例えば、水や、化粧水等の化粧料を用いることができる。

20

【0067】

続いて、皮膚用転写シート20を、皮膚貼付用フィルム10の第2面10Rが貼付箇所に接するように、皮膚上に配置する。支持基材21の上から、皮膚用転写シート20を指等で押圧することにより、供給液を支持基材21にまで浸透させる。この押圧時に皮膚貼付用フィルム10にかかる荷重は、 $10\text{ g/cm}^2$ 以上 $900\text{ g/cm}^2$ 以下であることが好ましい。また、皮膚に与えるダメージを軽減するためには、上記荷重は $10\text{ g/cm}^2$ 以上 $20\text{ g/cm}^2$ 以下であることがより好ましい。この程度の大きさの荷重であっても、皮膚貼付用フィルム10は皮膚に十分に貼り付く。

【0068】

続いて、皮膚貼付用フィルム10から支持基材21を剥離する。これにより、皮膚貼付用フィルム10が皮膚に貼り付けられる。皮膚用転写シート20が湿潤することによって、多孔質基材である支持基材21が膨張することや、支持基材21と皮膚貼付用フィルム10との間まで供給液が浸入すること等に起因して、支持基材21が皮膚貼付用フィルム10から剥がれやすくなる。

30

【0069】

なお、上記転写方法においては、皮膚上に皮膚用転写シート20を配置する前に、皮膚に供給液を供給する方法を例示したが、皮膚上に皮膚用転写シート20を配置した後に、供給液が皮膚用転写シート20に対して供給されてもよい。

【0070】

皮膚貼付用フィルム10が皮膚に貼り付けられた後、皮膚貼付用フィルム10の上から、化粧料が塗布される。すなわち、化粧料は皮膚貼付用フィルム10の第1面10Fに塗布される。塗布される化粧料の種類は特に限定されず、例えば、ファンデーション等のメーキャップ用の化粧料や日焼け止め等のサンケア用の化粧料を用いることができる。

40

【0071】

[実施例]

上述した皮膚貼付用フィルムについて、具体的な実施例および比較例を用いて説明する。

【0072】

<皮膚用転写シートの製造>

DL-ポリ乳酸(武蔵野化学研究所社製)を、固形分が5%以上10%以下となるように酢酸エチルに溶解することにより、皮膚貼付用フィルムの形成のための塗液を生成した。ポリ乳酸の平均分子量は、5万以上44万以下の範囲から選択した所定の値である。成膜

50

用基材としてのPETシート（東レ社製：ルミラー，S10）に、ワイヤーバーを用いて上記塗液を塗布し、塗膜を形成した。塗膜をオープンで加熱して乾燥・固化させることにより、皮膚貼付用フィルムを形成した。皮膚貼付用フィルムは、乾燥後の厚さが100nm以上400nm以下の範囲内の所定の値となるように形成した。乾燥時の加熱温度は70以上120以下の範囲から選択した。

【0073】

続いて、皮膚貼付用フィルムに、支持基材として不織布（フタムラ化学社製）を積層し、成膜用基材を剥離して、皮膚貼付用フィルムを成膜用基材から支持基材に転写した。不織布の主成分はセルロースであり、目付けは20g/m<sup>2</sup>であった。

【0074】

上記製造方法において、成膜用基材上の皮膚貼付用フィルムに対する、表面に凸部を有するロール体による押圧の有無および押圧の条件、ならびに、成膜用基材から支持基材への皮膚貼付用フィルムの転写条件を変更することによって、窪み部の面積比率R<sub>t</sub>が互いに異なる試験例1～8の皮膚用転写シートを得た。

【0075】

試験例1～8について、上記実施形態に記載の測定方法に従って、窪み部の面積比率R<sub>t</sub>と破断強度とを測定した。なお、面積比率R<sub>t</sub>の測定において、観察領域は、1辺が1.65mm×2.2mmの長方形領域とし、二値化の閾値は、大津の判別分析法によって決定した。

【0076】

<評価方法>

各試験例について、下記の各項目の評価を実施した。

（化粧料の付着性）

各試験例について、一辺が20mmの正方形形状の試験片を3つ作製した。1辺が70mmの正方形形状の人工皮革（イデアテックスジャパン社製：サブラーレ）の表面を水で湿らせて、試験片の皮膚貼付用フィルムの第2面を貼り付け、支持基材を剥離して、試験片ごとの試料を作製した。試料における皮膚貼付用フィルムが貼付されている面である対象面に対し、当該対象面の上部の左端から右端に向かって一方向にパウダーファンデーションをスポンジで塗布した。塗布領域を下方にずらしてパウダーファンデーションを試料に塗布する上記操作を4回実施して、対象面の全面にパウダーファンデーションを塗布した。対象面の向きを90度回転させて対象面の全面にパウダーファンデーションを塗布する上記操作を行うことを繰り返し、対象面の4つの辺の各々からの塗布を完了した。ファンデーションの塗布の完了後、試料の対象面の画像を撮影し、皮膚貼付用フィルムが貼り付けられていない部分の輝度を基準として、皮膚貼付用フィルムが貼り付けられている部分の輝度差を算出した。試験例ごとの試料の輝度差の平均値を、各試験例の輝度差とした。

【0077】

輝度差が負の値であることは、皮膚貼付用フィルムの第1面における化粧料の付着性が、皮膚貼付用フィルムが貼り付けられていない部分と比較して低いことを示す。輝度差が0よりも小さくなるほど、化粧料の付着性が低くなる。化粧料の付着性の評価においては、輝度差が-5以下である試験例を「×」、輝度差が-5を超え0以下である試験例を「  
」、輝度差が0を超える試験例を「  
」とした。

【0078】

（皮脂の透過性）

一辺が75mmの正方形形状の厚紙を、5mmの幅の外周部分を残してくり抜き、枠型を形成した。各試験例について、両面テープを用いて枠型に皮膚貼付用フィルムを貼り付け、支持基材を剥離して試験片を作製した。ポリプロピレンフィルム上に、人口皮脂をぬれ膜厚で36μmの厚さに塗布し、その上に直径60mmのろ紙（桐山製作所社製：桐山ロート用ろ紙 NO.5A）をのせた。ろ紙上に上記試験片を圧着して試料を作製した。

【0079】

ろ紙上に試験片を圧着してから4時間経過後に、試験片における皮膚貼付用フィルム上に

10

20

30

40

50

滲出した皮脂を、油取り紙で押圧して移し取り、油取り紙にて皮脂が付着している部分の面積を画像解析によって算出した。そして、算出された皮脂滲出部の面積を、観察対象の領域の面積で割って、皮脂透過面積比率を得た。皮脂の透過性の評価においては、皮脂透過面積比率が10%を超える試験例を「×」、皮脂透過面積比率が5%を超え10%以下である試験例を「○」、皮脂透過面積比率が5%以下である試験例を「△」とした。

【0080】

(水蒸気の透過性)

[蒸れ感]

各試験例について、一辺が30mmの正方形形状の試験片を作製した。前腕部の内側を水で湿らせ、試験片の皮膚貼付用フィルムの第2面を貼り付け、支持基材を剥離した。1時間経過後、皮膚貼付用フィルムを肌から剥離して蒸れ感を官能評価した。不快な蒸れを感じる場合を「×」、若干の蒸れを感じる場合を「○」、蒸れを感じない場合を「△」とした。

【0081】

[角質水分量]

蒸れ感の官能評価を補うために、上記蒸れ感の評価に際して皮膚貼付用フィルムを1時間貼付後に剥離した部位の角質水分量を角質水分計(キーストンサイエンティフィック社製:MSC1001)で測定した。皮膚貼付用フィルムが貼り付けられていない部位での角質水分量の測定結果を100として、各試験例の角質水分量を算出した。

【0082】

<評価結果>

各試験例について、窪み部の面積比率 $R_t$ 、窪み部における有底部と貫通部との比率、および、破断強度を表1に示す。また、各試験例について、化粧料の付着性、皮脂の透過性、および、蒸れ感の評価において得られたデータおよび評価結果を表2に示す。

【0083】

【表1】

	窪み部 面積比率 (%)	有底部/貫通部比		破断強度 (mN)
		有底部	貫通部	
試験例1	0.02	100	0	91
試験例2	0.57	100	0	80
試験例3	3.95	99	1	60
試験例4	6.83	98	2	80
試験例5	9.11	99	1	56
試験例6	9.60	99	1	53
試験例7	22	—		45
試験例8	30	70	30	38

【0084】

【表 2】

	化粧品付着性		皮脂透過性		蒸れ感		総合評価
	輝度差	評価	皮脂透過面積比率 (%)	評価	評価	角質水分量	
試験例1	-7.8	×	1	◎	△	150	×
試験例2	-2.00	○	1	◎	△	130	○
試験例3	-4.50	○	3	◎	△	120	○
試験例4	0.76	◎	7.5	○	○	100	○
試験例5	0.17	◎	5.5	○	○	100	○
試験例6	5.33	◎	9.6	○	○	100	○
試験例7	8.51	◎	10	○	○	100	○
試験例8	10.70	◎	15	×	○	100	×

10

20

## 【0085】

表1および表2が示すように、窪み部の面積比率  $R_t$  が大きいほど、化粧料の付着性は高く、蒸れ感も感じ難い一方で、皮脂が透過しやすくなる傾向が認められた。一方、窪み部の面積比率  $R_t$  が小さいほど、皮脂の透過の抑制効果は高くなるが、化粧料の付着性は低くなり、蒸れ感も感じやすくなる傾向が認められた。

## 【0086】

詳細には、面積比率  $R_t$  が0.05%未満の試験例1においては、化粧料の付着性が顕著に低い。一方、面積比率  $R_t$  が0.05%以上の試験例2～8においては、化粧料の付着性が良好であり、特に、面積比率  $R_t$  が5%以上の試験例4～8においては、化粧料の高い付着性が得られた。

30

## 【0087】

また、蒸れ感の評価においては、不快な蒸れを感じる試験例はなかったが、面積比率  $R_t$  が5%未満の試験例1～3においては、若干の蒸れが感じられ、面積比率  $R_t$  が5%以上の試験例4～8においては、蒸れが感じられなかった。なお、蒸れ感の官能評価と角質水分量との間には相関があり、蒸れを感じる場合は、蒸れを感じない場合と比較して角質水分量が多いことが確認された。

## 【0088】

また、面積比率  $R_t$  が25%を超える試験例8では皮脂の透過が多いが、面積比率  $R_t$  が25%以下の試験例1～7においては、皮脂の透過が良好に抑制され、特に、面積比率  $R_t$  が5%未満の試験例1～3においては、皮脂の透過が低く抑えられることが確認された。

40

## 【0089】

また、表1が示すように、面積比率  $R_t$  が小さいほど、破断強度が高くなる傾向が認められた。

以上の評価を総合すると、窪み部の面積比率  $R_t$  が0.05%以上25%以下であれば、皮膚貼付用フィルムにおける皮脂の透過の抑制、化粧料の付着性、水蒸気の透過性のいずれもが良好であることが示された。

## 【0090】

以上、実施形態および実施例にて説明したように、上記実施形態の皮膚貼付用フィルムお

50

よび皮膚用転写シートによれば、以下に列挙する効果を得ることができる。

(1) 窪み部 11 の面積比率  $R_t$  が 0.05% 以上であることにより、良好な化粧料の付着性および水蒸気の透過性が得られる。また、窪み部 11 の面積比率  $R_t$  が 25% 以下であることにより、皮脂の透過が良好に抑制される。したがって、皮脂の透過の抑制と、化粧料の付着性および水蒸気の透過性の向上との両立が可能であり、美容用途における皮膚貼付用フィルム 10 の有用性が高められる。

【0091】

なお、皮膚貼付用フィルム 10 が窪み部 11 を有する構成であれば、その面積比率  $R_t$  に関わらず、皮膚貼付用フィルム 10 が窪み部 11 を全く有さない構成と比較して、化粧料の付着性の向上は可能である。すなわち、皮膚貼付用フィルム 10 が皮膚に貼り付けられることによって、皮膚貼付用フィルム 10 が貼り付けられない場合よりは皮脂の滲出の抑制が可能であり、こうした皮膚貼付用フィルム 10 における化粧料の付着性の向上を課題とするとき、皮膚貼付用フィルム 10 が窪み部 11 を有する構成であれば、当該課題の解決が可能である。

10

【0092】

(2) 複数の窪み部 11 が、有底部 12 と貫通部 13 とを含み、第 1 面 10F と対向する方向から見て、単位面積あたりの有底部 12 の総占有面積が、単位面積あたりの貫通部 13 の総占有面積よりも大きい構成であれば、窪み部 11 における貫通部 13 の割合が高い場合と比較して、皮膚貼付用フィルム 10 の破断強度が高められる。

【0093】

(3) 複数の窪み部 11 の形状に、円形状、楕円形状、線形状、および、矩形形状からなる群から選択される少なくとも 1 種が含まれる構成であれば、窪み部 11 が複雑な多角形状のような外形形状を有する場合と比較して、窪み部 11 の形成および面積比率  $R_t$  の制御が容易である。

20

【0094】

(4) 窪み部 11 の短軸方向の長さ  $L_s$  に対する長軸方向の長さ  $L_l$  の比が 1 以上 5.00 以下であり、短軸方向の長さ  $L_s$  が  $0.1 \mu\text{m}$  以上  $1 \mu\text{m}$  以下である構成であれば、窪み部 11 の大きさが、化粧料の付着および水蒸気の透過に適した大きさとなる。

【0095】

(5) 皮膚貼付用フィルム 10 が支持基材 21 に支持される構成であれば、皮膚貼付用フィルム 10 が取り扱いやすくなる。

30

また、支持基材 21 が、窪み部 11 の深さ方向において窪み部 11 の少なくとも一部を埋める構成であれば、皮膚貼付用フィルム 10 から支持基材 21 が剥がされるまで、窪み部 11 が変形することや窪み部 11 が異物等によって埋まることが抑えられる。すなわち、皮膚貼付用フィルム 10 が窪み部 11 を有することで化粧料の付着性の向上が可能であり、こうした皮膚貼付用フィルム 10 において使用時までの窪み部 11 の形状の保持を課題とするとき、支持基材 21 が、窪み部 11 の深さ方向において窪み部 11 の少なくとも一部を埋める構成であれば、当該課題の解決が可能である。

【符号の説明】

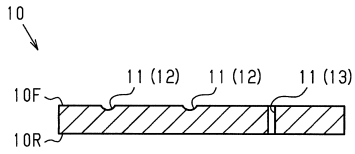
【0096】

10 ... 皮膚貼付用フィルム、10F ... 第 1 面、10R ... 第 2 面、11 ... 窪み部、12 ... 有底部、13 ... 貫通部、20 ... 皮膚用転写シート、21 ... 支持基材、50 ... カメラ、60 ... 黒色板、61 ... 両面テープ、62 ... 試料。

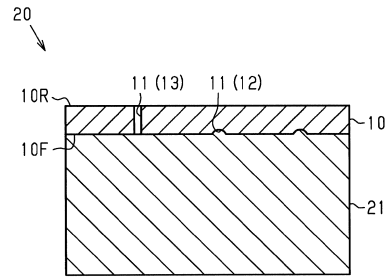
40

【図面】

【図 1】

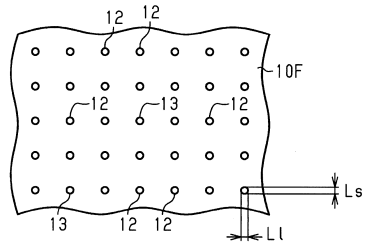


【図 2】

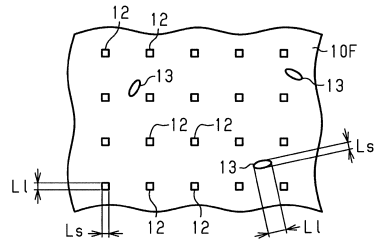


10

【図 3】

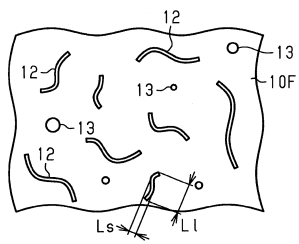


【図 4】

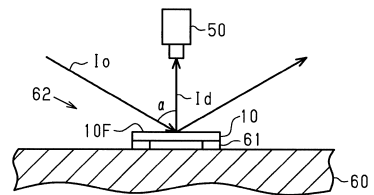


20

【図 5】



【図 6】



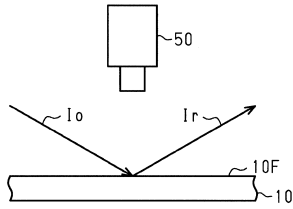
30

40

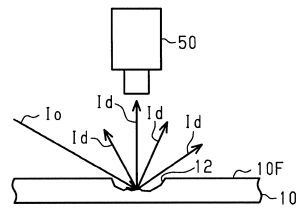
50



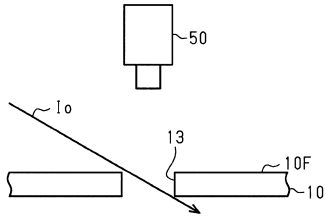
【図7】



【図8】



【図9】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

F I

A 6 1 Q 1/00 (2006.01) A 6 1 Q 1/00  
A 6 1 Q 19/00 (2006.01) A 6 1 Q 19/00

## (56)参考文献

国際公開第 2 0 0 9 / 0 4 1 1 2 1 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 1 7 - 1 6 4 9 3 0 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 1 3 6 9 7 1 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 8 / 0 9 2 3 6 2 ( W O , A 1 )  
国際公開第 2 0 1 4 / 1 3 2 5 9 3 ( W O , A 1 )  
特表 2 0 1 7 - 5 3 8 7 4 4 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 4 / 0 5 8 0 6 0 ( W O , A 1 )

## (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

A 6 1 K 8 / 0 0 - 8 / 9 9  
A 6 1 Q 1 / 0 0 - 9 0 / 0 0