

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7510745号
(P7510745)

(45)発行日 令和6年7月4日(2024.7.4)

(24)登録日 令和6年6月26日(2024.6.26)

(51)国際特許分類 F I
B 2 9 C 59/02 (2006.01) B 2 9 C 59/02 B

請求項の数 3 (全24頁)

(21)出願番号	特願2019-39083(P2019-39083)	(73)特許権者	000107907 セーレン株式会社 福井県福井市毛矢1丁目10番1号
(22)出願日	平成31年3月4日(2019.3.4)	(74)代理人	100135448 弁理士 北川 泰隆
(65)公開番号	特開2020-142402(P2020-142402 A)	(72)発明者	中島 茂 福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内
(43)公開日	令和2年9月10日(2020.9.10)	(72)発明者	青木 伸之 福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内
審査請求日	令和4年2月22日(2022.2.22)	合議体	
審査番号	不服2023-13282(P2023-13282/J 1)	審判長	神谷 健一
審判請求日	令和5年8月7日(2023.8.7)	審判官	井口 猶二
		審判官	河原 正

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エンボス加工型、エンボス加工装置及びエンボス加工方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンボス加工装置に設けられるエンボス加工型であって、
前記エンボス加工型は、
前記エンボス加工装置に設けられる加熱部によって加熱され、
クッション性を有する基材の表面に形成される凹部に対応する、凸状の型部を含み、
前記型部は、
前記凹部の1つに対応し、
前記基材の表面に接する前記型部の外面に設けられた切り込み方向が前記型部の高さ
方向に対応するスリットによって分割された複数の突起の集合体であり、
前記複数の突起は、
前記スリットを介して0.6～2.5mmの間隔で隣り合い、
平面形状の頂面を有し、
前記型部は、前記複数の突起の頂面で前記基材の表面の前記凹部の底面となる領域と接し、
前記複数の突起は、
前記頂面を有し、且つ前記高さ方向の高さ寸法が第一値である第一突起と、
前記頂面を有し、前記高さ寸法が前記第一値より小さい第二値で、且つ前記第一突起と前
記スリットを介して隣り合う第二突起と、を含む、エンボス加工型。

10

【請求項2】

請求項1に記載のエンボス加工型と、

20

前記加熱部と、
前記エンボス加工型と共に前記基材を挟み込むエンボス受型と、を備えるエンボス加工装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のエンボス加工装置で実施されるエンボス加工方法であって、
前記基材の表面に前記型部を押圧し、前記基材の表面に凹部を形成するエンボス工程を含む、エンボス加工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンボス加工装置のエンボス加工型と、エンボス加工装置と、エンボス加工装置で実施されるエンボス加工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

エンボス加工に関する技術が提案されている。例えば、特許文献 1 には、座席用表皮材の製造方法及びエンボスロールが開示されている。座席用表皮材は、長尺材の表面にエンボス模様を付与することにより形成される。製造方法は、長尺材を押圧する工程を備える。この工程では、長尺材は、エンボスロールとフラットロールの間を通過する。エンボスロールには、ベース面から突出する複数の型押部が設けられる。型押部は、長側面及び短側面を備える。長側面及び短側面は、エンボスロールのベース面から垂直に形成される。型押部では、ベース面から最も高い部分は、ベース面と略平行な平面状の頂面として形成される。長側面及び頂面は、連なる。短側面と頂面の間には、5つの段差が形成される。5つの段差は、同一形状で同一の大きさに形成される。各段差は、底面と、立面で構成される。底面は、ベース面に略平行な面である。立面は、ベース面に略垂直な面である。複数の型押部は、次の状態で配置される。前述の状態は、隣り合う2つの型押部の段差同士が向かい合う状態である。更に、前述の状態は、隣り合う2つの型押部の長側面同士が向かい合う状態である。ベース面と長尺材の表地の間には、約 1 mm のクリアランスが形成される。ベース面は、長尺材の表地の表面に接触しない。座席用表皮材の表地側には、型押部の加熱及び押圧により凹部が形成される。2つの型押部の段差が向かい合った部分で押圧された長尺材の表面は、緩やかな傾斜面が隣り合う形状となる。2つの型押部の長側面が向かい合った部分で押圧された長尺材の表面は、垂直に近い急な傾斜面となる。座席用表皮材では、見る方向により表面光沢が変化する。型押部の段差による微細な段差は、緩やかな傾斜面に形成された横方向の細線として視認される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第 5913755 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

化粧シートは、所定の製品用又は部品用の表皮材である。化粧シートでは、基材の表面に凹部が設けられる。化粧シートの製造には、エンボス加工装置が用いられる。エンボス加工装置は、エンボス加工方法を実施し、基材の表面をエンボス加工する。エンボス加工装置は、エンボス加工型を備える。エンボス加工型は、凹部に対応する凸状の型部を含む。エンボス加工方法は、エンボス加工型が加熱された状態で行われることがある。エンボス加工方法の実施時、加熱された型部が基材の表面に押圧され、凹部が基材の表面に形成される。発明者は、基材の表面に加熱された型部を押圧することで、凹部の内面にテカリが生じ易くなることを知っている。凹部の内面に生じたテカリは、化粧シートの意匠性を損なう。

【0005】

10

20

30

40

50

本発明は、意匠性に優れた化粧シートを製造することが可能な、エンボス加工型、エンボス加工装置及びエンボス加工方法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】

【0006】

本発明の一側面は、エンボス加工装置に設けられるエンボス加工型であって、前記エンボス加工型は、前記エンボス加工装置に設けられる加熱部によって加熱され、クッション性を有する基材の表面に形成される凹部に対応する、凸状の型部を含み、前記型部は、前記凹部の1つに対応し、前記基材の表面に接する前記型部の外面に設けられた切り込み方向が前記型部の高さ方向に対応するスリットによって分割された複数の突起の集合体であり、前記複数の突起は、前記スリットを介して0.6～2.5mmの間隔で隣り合い、平面形状の頂面を有し、前記型部は、前記複数の突起の頂面で前記基材の表面の前記凹部の底面となる領域と接し、前記複数の突起は、前記頂面を有し、且つ前記高さ方向の高さ寸法が第一値である第一突起と、前記頂面を有し、前記高さ寸法が前記第一値より小さい第二値で、且つ前記第一突起と前記スリットを介して隣り合う第二突起と、を含む、エンボス加工型である。

10

【0007】

このエンボス加工型によれば、基材の表面に接する型部の面積を少なくすることができる。エンボス加工型が加熱部によって加熱された状態で、型部から基材に加えられる熱量を低減することができる。凹部の内面をテカリのない面とすることができる。

【0008】

更に、基材の表面に次の形状の凹部を形成することができる。前述の形状は、底面が基材の表面に対して傾斜する形状である。

20

【0009】

本発明の他の側面は、上述のエンボス加工型と、前記加熱部と、前記エンボス加工型と共に前記基材を挟み込むエンボス受型と、を備えるエンボス加工装置である。

【0010】

本発明の更に他の側面は、上述のエンボス加工装置で実施されるエンボス加工方法であって、前記基材の表面に前記型部を押圧し、前記基材の表面に凹部を形成するエンボス工程を含む、エンボス加工方法である。

【0011】

上述のエンボス加工装置及びエンボス加工方法によれば、凹部の内面をテカリのない面とすることができる。

30

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、意匠性に優れた化粧シートを製造することが可能な、エンボス加工型、エンボス加工装置及びエンボス加工方法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】化粧シートの概略構成の一例を示す斜視図である。

【図2】基材の概略構成の一例を示す斜視図である。図1の化粧シートのエンボス加工前を示す。

40

【図3】エンボス加工装置の概略構成の一例を示す側面図である。エンボス加工型及びエンボス受型は、平板状の形状を有する。基材及び化粧シートは、エンボス加工装置に対応する部分を示す。

【図4】型部の概略構成の一例を示す斜視図である。型部は、図3のエンボス加工型の型部に対応する。エンボス加工型の一部を幅方向の一部を省略して示す。

【図5】型部の概略構成の他の例を示す斜視図である。スリットが幅方向及び長さ方向に沿って設けられた型部を示す。エンボス加工型の一部を幅方向の一部を省略して示す。

【図6】凹部の概略構成の他の例を示す斜視図である。化粧シートの一部を示す。

【図7】上段は、型部の概略構成の更に他の例を示す斜視図である。型部は、図6の凹部

50

に対応する。エンボス加工型の一部を示す。下段は、上段の Y 矢視図である。

【図 8】凹部の概略構成の更に他の例を示す斜視図である。化粧シートの一部を示す。

【図 9】上段は、型部の概略構成の更に他の例を示す斜視図である。型部は、図 8 の凹部に対応する。エンボス加工型の一部を示す。下段は、上段の Y 矢視図である。

【図 10】凹部の概略構成の更に他の例を示す斜視図である。化粧シートの一部を短手方向の一部を省略して示す。

【図 11】上段は、型部の概略構成の更に他の例を示す斜視図である。型部は、図 10 の凹部に対応する。エンボス加工型の一部を幅方向の一部を省略して示す。下段は、上段の Y 矢視図である。

【図 12】エンボス加工装置の概略構成の他の例を示す側面図である。エンボス加工型及びエンボス受型は、ロール形状を有する。エンボス加工型がエンボス受型に対して押圧された状態を示す。基材及び化粧シートと、エンボス受型の弾性部のうち、エンボス加工型の型部が食い込んだ部分を切断面とする。基材及び化粧シートは、エンボス加工装置に対応する部分を示す。

10

【図 13】エンボス加工型の概略構成の他の例を示す斜視図である。エンボス加工型は、図 12 のエンボス加工型の型部に対応する。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明を実施するための実施形態について、図面を用いて説明する。本発明は、以下に記載の構成に限定されるものではなく、同一の技術的思想において種々の構成を採用することができる。例えば、以下に示す構成の一部は、省略し又は他の構成等に置換してもよい。他の構成を含むようにしてもよい。実施形態の各図は、所定の構成を模式的に示したものである。従って、実施形態の各図は、他の図との対応、又は図中の構成を特定する後述の数値との対応が正確ではない場合もある。実施形態の各図では、「高さ寸法」等の所定の部分の寸法は、任意に選択した 1 つの部分に対して示す。実施形態の各図で、ハッチングは、切断面を示す。破線は、かくれ線である。二点鎖線は、想像線である。

20

【0015】

<化粧シート>

化粧シート 10 について、図 1, 2 を参照して説明する。化粧シート 10 は、所定の製品用又は部品用の表皮材である。化粧シート 10 は、基材 20 と、凹部 30 を含む (図 1 参照)。凹部 30 は、基材 20 の表面に設けられる。実施形態では、化粧シート 10 及び基材 20 は、長尺のシート材とする。基材 20 の長手方向及び短手方向の各寸法は、諸条件を考慮して適宜決定される。また、化粧シート 10 は、複数の凹部 30 を含むこととする。複数の凹部 30 は、エンボス加工装置 50 により基材 20 の表面に形成される。エンボス加工装置 50 は、エンボス加工方法を実施する。エンボス加工装置 50 及びエンボス加工方法については、後述する。基材 20 の長手方向は、化粧シート 10 の長手方向となり、基材 20 の短手方向は、化粧シート 10 の短手方向となる。実施形態では、化粧シート 10 及び基材 20 の長手方向を「長手方向」といい、化粧シート 10 及び基材 20 の短手方向を「短手方向」という (図 1, 2 参照)。長手方向及び短手方向は、互いに直交する。

30

40

【0016】

基材 20 としては、各種のシート材が採用される。例えば、厚さの異なる各種のシート材が基材 20 として採用される。基材 20 は、2 層以上の積層体である。この場合、化粧シート 10 も、基材 20 と同数の積層体となる。実施形態では、基材 20 は、3 層の積層体であり、第一シート 22 と、第二シート 24 と、第三シート 26 を含む (図 2 参照)。基材 20 は、クッション性を有する。この場合、化粧シート 10 も、3 層の積層体となり (図 1 参照)、クッション性を有する。但し、基材 20 は、2 層又は 4 層以上の積層体としてもよい。基材 20 を 2 層の積層体とする場合、基材 20 は、第一シート 22 及び第二シート 24 を含む積層体としてもよい。この他、基材 20 は、積層体ではない単一層のシート材としてもよい。基材 20 を単一層のシート材とする場合、基材 20 は、第一シート

50

22として採用可能なシート材としてもよい。また、基材20は、クッション性を有する厚手のシート材としてもよい。

【0017】

実施形態では、化粧シート10及び基材20の厚さ方向を「厚さ方向」という(図1, 2参照)。厚さ方向は、化粧シート10及び基材20で第一シート22、第二シート24及び第三シート26が積層される方向に一致する。厚さ方向の一方側を「表側」といい、厚さ方向の他方側を「裏側」という。基材20では、厚さ方向の表側は、第一シート22が設けられる側となり、厚さ方向の裏側は、第三シート26が設けられる側となる。基材20、第一シート22、第二シート24及び第三シート26の各シート材では、表面は、厚さ方向の表側となる面であり、裏面は、厚さ方向の裏側となる面である(図2参照)。エンボス加工により、基材20の表面は、化粧シート10の表面となり、基材20の裏面は、化粧シート10の裏面となる(図1, 2参照)。即ち、化粧シート10の状態では、化粧シート10の表面及び基材20の表面は、同じ面を意味する。また、化粧シート10の状態では、化粧シート10の裏面及び基材20の裏面は、同じ面を意味する。例えば、化粧シート10が車両内装用の表皮材である場合、化粧シート10の表面は、車両の内装品の表面となる。車両のコーザは、内装品の表面として、化粧シート10の表面を視認する。

10

【0018】

基材20は、第二シート24の表面に第一シート22を貼り合わせ、第二シート24の裏面に第三シート26を貼り合わせて形成される(図2参照)。第二シート24と第一シート22の貼り合わせ及び第二シート24と第三シート26の貼り合わせには、公知の工法が採用される。例えば、前述の貼り合わせは、接着剤を介して行われる。この他、前述の貼り合わせは、フレームラミネートによって行われる。前述の2つの工法を比較した場合、発明者は、基材20の製造時の工程負荷及び基材20の軽量化の点で、フレームラミネートが好ましいと考える。フレームラミネートは、既に実用化された技術である。従って、フレームラミネートに関する説明は、省略する。第一シート22には、第二シート24への貼り合わせに先立ち、次の前処理を施すようにしてもよい。前述の前処理としては、ヒートセット又は精練が例示される。この他、第一シート22には、第二シート24への貼り合わせに先立ち、加色工程を実施し、又は起毛工程を実施してもよい。

20

【0019】

第一シート22としては、各種のシート材が採用される。例えば、第一シート22としては、繊維質シート材が採用される。繊維質シート材としては、織物、編物、不織布又は天然皮革が例示される。天然皮革は、床革を含む。また、第一シート22としては、次のようなシート材が採用される。前述のシート材は、繊維質シート材に合成樹脂を含浸又は積層させたシート材である。このようなシート材としては、人工皮革、合成皮革又はポリ塩化ビニルレザーが例示される。更に、第一シート22としては、樹脂シートが採用される。前述の樹脂シートは、樹脂フィルムを含む。この他、第一シート22としては、前述のシート材のうちの一部又は全部のシート材の複合材が採用される。

30

【0020】

第一シート22では、繊維質シート材は、合成繊維を素材としたシート材とするとよい。合成繊維は、エンボス加工における加工性に優れた素材である。好ましくは、繊維質シート材は、熱可塑性樹脂製の繊維を素材としたシート材とするとよい。熱可塑性樹脂としては、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、塩化ビニル樹脂又はポリ塩化ビニリデンが例示される。ポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン又はポリプロピレンが例示される。ポリエステル系樹脂としては、ポリエチレンテレフタレートが例示される。ポリアミド系樹脂としては、ナイロン6又はナイロン66が例示される。

40

【0021】

発明者は、上述した熱可塑性樹脂のうち、ポリエステル系樹脂が好ましいと考える。ポリエステル系樹脂は、例えば、次の諸特性に優れた熱可塑性樹脂である。前述の諸特性は

50

、強度と、耐摩耗性と、耐熱性である。更に、発明者は、ポリエステル系樹脂のうち、前述の諸特性の点で、ポリエチレンテレフタレートが好ましいと考える。但し、繊維質シート材は、前述の複数の樹脂を含む群から選ばれる1種又は2種以上の熱可塑性樹脂製の繊維を素材として形成してもよい。この他、繊維質シート材は、前述の諸特性に影響を及ぼさない範囲で、熱可塑性樹脂製の繊維に、次の繊維を次の手法により組み合わせたシート材としてもよい。前述の繊維は、例えば、天然繊維及び再生繊維の一方又は両方である。前述の手法としては、混紡、混織、交撚、交織又は交編が例示される。

【0022】

第一シート22が繊維質シート材に合成樹脂を含浸又は積層させたシート材であるとする。この場合、含浸又は積層される樹脂としては、公知の合成樹脂が採用される。前述の合成樹脂としては、ポリウレタン樹脂又は塩化ビニル樹脂が例示される。繊維質シート材は、公知の染料又は顔料により着色されていてもよい。染料又は顔料は、諸条件を考慮して適宜選択される。

10

【0023】

第一シート22では、繊維の単繊維繊度は、 $0.2 \sim 7.0 \text{ d t e x}$ の範囲の所定値とするとよい。単繊維繊度を 0.2 d t e x 以上とすることで、エンボス加工装置50で製造される化粧シート10で、凹部30の内面をテカリのない状態とし易くすることができる。化粧シート10の風合い及び意匠性を良好にすることができる。単繊維繊度を 7.0 d t e x 以下とすることで、基材20の表面に凹部30を形成し易くすることができる。複雑な形状の凹部への対応が可能となる。好ましくは、単繊維繊度は、 $1.1 \sim 4.7 \text{ d t e x}$ とするとよい。エンボス加工装置50で製造される化粧シート10で、凹部30の内面のうち、次の面を滑らかな面とし易くすることができる。前述の面は、後述する型部70の頂面に対応する面である。実施形態では、前述の面は、凹部30の底面である。以下では、前述の面を凹部30の底面として説明する。

20

【0024】

第一シート22では、糸条の繊度は、 $84 \sim 504 \text{ d t e x}$ の範囲の所定値とするとよい。糸条の繊度を 84 d t e x 以上とすることで、エンボス加工装置50で製造される化粧シート10で、凹部30の内面をテカリのない状態とし易くすることができる。化粧シート10の風合い及び意匠性を良好にすることができる。糸条の繊度を 504 d t e x 以下とすることで、基材20の表面に凹部30を形成し易くすることができる。複雑な形状の凹部への対応が可能となる。好ましくは、糸条の繊度は、 $167 \sim 504 \text{ d t e x}$ とするとよい。エンボス加工装置50で製造される化粧シート10で、凹部30の底面を滑らかな面とし易くすることができる。

30

【0025】

第一シート22が長尺の織物であるとする。この場合、第一シート22の密度は、短手方向では、 $25 \sim 180 \text{ 本} / 25.4 \text{ mm}$ とするとよく、長手方向では、 $35 \sim 185 \text{ 本} / 25.4 \text{ mm}$ とするとよい。第一シート22が長尺の編物であるとする。この場合、第一シート22の密度は、短手方向では、 $25 \sim 85 \text{ ウェル} / 25.4 \text{ mm}$ とするとよく、長手方向では、 $25 \sim 85 \text{ コース} / 25.4 \text{ mm}$ とするとよい。第一シート22の密度を前述の下限値以上とすることで、エンボス加工方法の実施時、凹部30の加工性を良好にすることができる。第一シート22の密度を前述の上限値以下とすることで、化粧シート10の風合いを良好にすることができる。

40

【0026】

第一シート22の厚さは、 $0.5 \sim 15 \text{ mm}$ の範囲の所定値とするとよい。但し、第一シート22の厚さは、前述の範囲とは異なる値としてもよい。第一シート22の厚さは、諸条件を考慮して適宜決定される。上述した通り、基材20を第一シート22として採用可能な単一層のシート材とする場合、基材20(第一シート22)の厚さは、 3 mm 以上とするとよい。

【0027】

第二シート24は、クッション性を有する。これに伴い、基材20は、クッション性を

50

有する。第二シート24としては、クッション性を有する各種のシート材が採用される。このようなシート材としては、合成樹脂発泡体が例示される。合成樹脂発泡体としては、軟質ポリウレタンフォームが例示される。

【0028】

第二シート24が軟質ポリウレタンフォームである場合、第二シート24の厚さは、3～15mmの範囲の所定値とするとよい。好ましくは、軟質ポリウレタンフォーム製の第二シート24の厚さは、5～10mmの範囲の所定値とするとよい。前述の厚さを3mm以上とすることで、化粧シート10の意匠性を良好にすることができる。複雑な形状の凹部への対応が可能となる。前述の厚さを15mm以下とすることで、化粧シート10の風合いを良好にすることができる。

10

【0029】

第二シート24が軟質ポリウレタンフォームである場合、第二シート24の密度は、16～60kg/m³の範囲の所定値とするとよい。好ましくは、軟質ポリウレタンフォーム製の第二シート24の密度は、20～40kg/m³の範囲の所定値とするとよい。前述の密度は、JIS K7222：2005（発泡プラスチック及びゴム - 見掛け密度の求め方）に準拠して取得される見掛け密度である。前述の密度を16kg/m³以上とすることで、エンボス加工方法の実施時、凹部30の加工性を良好にすることができる。前述の密度を60kg/m³以下とすることで、化粧シート10の風合いを良好にすることができる。

【0030】

第二シート24が軟質ポリウレタンフォームである場合、第二シート24の硬さは、36～360Nの範囲の所定値とするとよい。前述の硬さは、JIS K6400-2：2012（軟質発泡材料 - 物理特性 - 第2部：硬さ及び圧縮応力 - ひずみ特性の求め方）の硬さ試験D法に準拠して取得される硬さである。前述の硬さを36N以上とすることで、エンボス加工方法の実施時、凹部30の加工性を良好にすることができる。前述の硬さを360N以下とすることで、化粧シート10の風合いを良好にすることができる。

20

【0031】

第二シート24が軟質ポリウレタンフォームである場合、第二シート24の反発弾性は、20%以上の所定値とするとよい。好ましくは、軟質ポリウレタンフォーム製の第二シート24の反発弾性は、30%以上とするとよい。前述の反発弾性は、JIS K6400-3：2011（軟質発泡材料 - 物理特性 - 第3部：反発弾性の求め方）に準拠して取得される反発弾性である。前述の反発弾性を20%以上とすることで、エンボス加工方法の実施時、凹部30の加工性を良好にすることができる。前述の反発弾性の上限値は、特に限定されない。例えば、前述の反発弾性の上限値は、70%以下としてもよい。

30

【0032】

第二シート24が軟質ポリウレタンフォームである場合、第二シート24の圧縮残留ひずみは、30%以下の所定値とするとよい。好ましくは、軟質ポリウレタンフォーム製の第二シート24の圧縮残留ひずみは、15%以下とするとよい。前述の圧縮残留ひずみは、JIS K6400-4：2004（軟質発泡材料 - 物理特性の求め方 第4部：圧縮残留ひずみ及び繰返し圧縮残留ひずみ）のA法（70%の圧縮）に準拠して取得される圧縮残留ひずみである。前述の圧縮残留ひずみを30%以下とすることで、エンボス加工方法の実施時、凹部30の加工性を良好にすることができる。前述の圧縮残留ひずみの下限値は、特に限定されない。例えば、前述の圧縮残留ひずみの下限値は、0%以上としてもよい。

40

【0033】

第二シート24が軟質ポリウレタンフォームである場合、第二シート24の繰返し圧縮残留ひずみは、10%以下の所定値とするとよい。好ましくは、軟質ポリウレタンフォーム製の第二シート24の繰返し圧縮残留ひずみは、6%以下とするとよい。前述の繰返し圧縮残留ひずみは、JIS K6400-4：2004（軟質発泡材料 - 物理特性の求め方 第4部：圧縮残留ひずみ及び繰返し圧縮残留ひずみ）のB法（定変位法）に準拠して

50

取得される繰返し圧縮残留ひずみである。繰返し圧縮残留ひずみの測定では、常温で50%の圧縮を8000回実施した。前述の繰返し圧縮残留ひずみを10%以下とすることで、エンボス加工方法の実施時、凹部30の加工性を良好にすることができる。前述の繰返し圧縮残留ひずみの下限値は、特に限定されない。例えば、前述の繰返し圧縮残留ひずみの下限値は、0%以上としてもよい。

【0034】

第三シート26としては、各種のシート材が採用される。例えば、第三シート26としては、織物、編物又は不織布が採用される。第三シート26は、合成繊維を素材としたシート材とするとよい。合成繊維としては、第一シート22に関連して上述した樹脂製の繊維が例示される。例えば、第三シート26は、ポリエステル系樹脂製の繊維を素材としたシート材としてもよい。

10

【0035】

基材20では、5%モジュラスは、10~500Nの範囲の所定値とするとよい。5%モジュラスは、次の試験方法により測定される5%伸張時のモジュラスである。基材20が織物である場合、経方向は、織方向に一致する。基材20が編物である場合、経方向は、編方向に一致する。また、経方向は、実施形態で長手方向と定義する方向に一致する。

[試験方法]

試験片形状： 300mm

試験装置：インストロン型引張試験機（株式会社島津製作所製オートグラフAG-1）

評点配置：試験片中央部，経方向

20

評点間隔：200mm

引張速度：200mm/分

5%モジュラスを10N以上とすることで、基材20の表面に凹部30を形成し易くすることができる。5%モジュラスを500N以下とすることで、化粧シート10の意匠性を良好にすることができる。更に、複雑な形状の凹部への対応が可能となる。好ましくは、5%モジュラスは、14~109Nとするとよい。5%モジュラスを前述の範囲とすることで、エンボス加工装置50で製造される化粧シート10で、凹部30の底面を滑らかな面とし易くすることができる。

【0036】

化粧シート10では、複数の凹部30は、長手方向に所定の間隔Wで繰返して配置される（図1参照）。これに伴い、化粧シート10では、表面が凹凸状となる。但し、このような複数の凹部30の配置は、例示である。複数の凹部30の配置は、諸条件を考慮して適宜決定される。化粧シートでは、凹部30は、少なくとも1つ設けられていればよい。複数の凹部30は、同一形状の凹部である。但し、複数の凹部30は、異なる形状の凹部としてもよい。また、化粧シート10では、凹部30は、厚さ方向に基材20を貫通せず、短手方向に基材20を横断する（図1参照）。更に、凹部30は、底面が基材20の表面に対して傾斜する形状を有する。即ち、凹部30の底面は、傾斜面である。但し、このような凹部30の形状は、例示である。

30

【0037】

<エンボス加工装置>

40

エンボス加工装置50について、図3, 4を参照して説明する。エンボス加工装置50は、化粧シート10を製造する加工装置である。エンボス加工装置50は、供給装置95から繰り出された長尺の基材20を搬送し、基材20にエンボス加工を行う（図3参照）。エンボス加工装置50では、エンボス加工は、連続的に行われる。基材20は、エンボス加工装置50でエンボス加工が施された後、化粧シート10として、回収装置96に回収される。

【0038】

図3では、供給装置95及び回収装置96の図示は、簡略化されている。基材20及び化粧シート10は、供給装置95から回収装置96まで連続した長尺のシート材の態様を有する。供給装置95としては、公知のエンボス加工装置に設けられる供給装置を採用で

50

きる。回収装置 9 6 としては、公知のエンボス加工装置に設けられる回収装置を採用できる。従って、供給装置 9 5 及び回収装置 9 6 に関する説明は、省略する。実施形態では、基材 2 0 及び化粧シート 1 0 が供給装置 9 5 から回収装置 9 6 に向けて搬送される方向を「搬送方向」という。搬送方向は、長手方向に沿った方向となる。

【 0 0 3 9 】

エンボス加工装置 5 0 は、エンボス加工型 6 0 と、エンボス受型 8 0 と、加熱部 9 0 を備える。エンボス加工型 6 0 は、平板状の形状を有する。エンボス受型 8 0 は、平板状の形状を有する。エンボス加工型 6 0 及びエンボス受型 8 0 は、配置方向に並んで設けられる。エンボス加工型 6 0 は、配置方向の第一側に設けられる。エンボス受型 8 0 は、配置方向の第二側に設けられる。

10

【 0 0 4 0 】

実施形態では、配置方向を鉛直方向とし、搬送方向を水平方向とする。また、配置方向の第一側を鉛直方向の上側とし、配置方向の第二側を鉛直方向の下側とする。この場合、基材 2 0 の厚さ方向は、鉛直方向に一致する。また、エンボス加工型 6 0 の幅方向（図 4 参照）は、短手方向に一致し、エンボス受型 8 0 の幅方向は、エンボス加工型 6 0 の幅方向及び短手方向に一致する。実施形態では、エンボス加工型 6 0 の幅方向及びエンボス受型 8 0 の幅方向を「幅方向」という。平板状のエンボス加工型 6 0 及びエンボス受型 8 0 を特定する方向として、幅方向に直交する方向を「長さ方向」という（図 3 , 4 参照）。長さ方向は、長手方向に一致し、搬送方向に沿った方向となる。配置方向は、鉛直方向とは異なる方向としてもよい。搬送方向は、水平方向とは異なる方向としてもよい。搬送方向は、配置方向に対して直交する方向とするとよい。

20

【 0 0 4 1 】

エンボス加工装置 5 0 では、エンボス加工型 6 0 は、エンボス受型 8 0 に対して配置方向に相対的に移動する。この相対的な移動では、配置方向の第一側から第二側への移動及び配置方向の第二側から第一側への移動が繰り返される。エンボス加工装置 5 0 では、エンボス加工型 6 0 とエンボス受型 8 0 の間の相対的な移動は、エンボス受型 8 0 の位置を固定した状態で、エンボス加工型 6 0 を配置方向に往復移動させて行われる（図 3 参照）。但し、図 3 では、次の駆動機構の図示は、省略されている。前述の駆動機構は、エンボス加工型 6 0 を配置方向に往復移動させる機構である。エンボス加工型 6 0 は、公知のエンボス加工型と同様の材料にて形成される。例えば、エンボス加工型 6 0 は、金属製とされる。エンボス加工型 6 0 を形成する金属としては、鋼材が例示される。

30

【 0 0 4 2 】

エンボス加工型 6 0 は、型部 7 0 を含む（図 3 , 4 参照）。型部 7 0 は、凹部 3 0 に対応する形状を有する（図 1 , 3 , 4 参照）。エンボス加工方法の実施時、型部 7 0 は、基材 2 0 の表面に接し、基材 2 0 の表面を押圧する（図 3 で二点鎖線で示す「エンボス加工型 6 0 」参照）。これに伴い、型部 7 0 は、基材 2 0 の表面に凹部 3 0 を形成する。1 つの型部 7 0 は、1 つの凹部 3 0 に対応する。1 つの凹部 3 0 は、1 つの型部 7 0 によって基材 2 0 の表面に形成される。基材 2 0 の表面に接する型部 7 0 の外面には、スリット S が形成される。スリット S は、切り込み方向が型部 7 0 の高さ方向に対応する隙間である。実施形態では、高さ方向及び切り込み方向は、共に配置方向に一致する（図 4 参照）。型部 7 0 は、スリット S によって分割される。即ち、型部 7 0 は、複数の突起 P の集合体である。型部 7 0 では、複数の突起 P は、スリット S を介して隣り合う。

40

【 0 0 4 3 】

実施形態では、1 つの型部 7 0 は、5 つのスリット S 1 , S 2 , S 3 , S 4 , S 5 によって分割された 6 つの突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 を含む（図 4 参照）。突起 P 1 は、スリット S 1 を介して突起 P 2 と隣り合う。突起 P 2 は、スリット S 2 を介して突起 P 3 と隣り合う。突起 P 3 は、スリット S 3 を介して突起 P 4 と隣り合う。突起 P 4 は、スリット S 4 を介して突起 P 5 と隣り合う。突起 P 5 は、スリット S 5 を介して突起 P 6 と隣り合う。エンボス加工型 6 0 では、スリット S 1 , S 2 , S 3 , S 4 , S 5 は、幅方向に沿って型部 7 0 に設けられる。従って、突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 ,

50

P 6 が隣り合う方向は、長さ方向に一致する。また、突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 の幅寸法は、スリット S 1 , S 2 , S 3 , S 4 , S 5 の幅寸法に一致する。幅寸法は、幅方向の寸法である。

【 0 0 4 4 】

実施形態では、突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 を区別しない場合、又はこれらを総称する場合、「突起 P」という。スリット S 1 , S 2 , S 3 , S 4 , S 5 を区別しない場合、又はこれらを総称する場合、「スリット S」という。また、突起 P の配置方向の第二側の面を「頂面」という。型部 7 0 の頂面は、突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 の頂面を含む。即ち、突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 の頂面は、型部 7 0 の頂面を形成する。

10

【 0 0 4 5 】

突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 の頂面は、同一形状である。突起 P の頂面は、長辺及び短辺を有する矩形の平面形状を有する。突起 P の頂面の長辺は、幅方向に沿った辺である。従って、突起 P の幅寸法は、突起 P の長辺寸法ともいえる。突起 P の頂面の短辺は、長さ方向に沿った辺である。型部 7 0 では、突起 P の頂面は、ベース面 6 4 に沿って設けられ、突起 P の側面は、ベース面 6 4 に垂直に設けられる（図 4 参照）。突起 P の側面は、突起 P の配置方向に沿った面であり、スリット S となる空間を形成する。ベース面 6 4 は、エンボス加工型 6 0 の配置方向の第二側の面で、型部 7 0 が設けられていない領域である。エンボス加工型 6 0 は、配置方向の第二側の面でエンボス受型 8 0 と配置方向に対向する。

20

【 0 0 4 6 】

突起 P の高さ寸法は、突起 P 1 、突起 P 2 、突起 P 3 、突起 P 4 、突起 P 5 及び突起 P 6 の順で漸次減少し、「 $P 1 > P 2 > P 3 > P 4 > P 5 > P 6$ 」に設定される（図 4 参照）。例えば、突起 P の高さ寸法は、一定の割合又はこれに近い状態で減少させるとよい。高さ寸法は、高さ方向の寸法である。型部 7 0 では、隣り合う突起 P の高さ寸法の寸法差は、 $0.2 \sim 2.0$ mm の範囲の所定値とするとよい。隣り合う突起 P で高さ寸法の寸法差を前述の範囲とすることで、凹部 3 0 の底面を滑らかな面とすることができる。基材 2 0 の表面に凹部 3 0 を形成し易くすることができる。複雑な形状の凹部への対応が可能となる。隣り合う突起 P の高さ方向の寸法差は、複数の突起 P のうち、隣り合う突起 P の全ての組み合わせで同じ値としてもよい。即ち、前述の寸法差は、「 $P 1 - P 2 = P 2 - P 3 = P 3 - P 4 = P 4 - P 5 = P 5 - P 6$ 」としてもよい。

30

【 0 0 4 7 】

突起 P の短辺寸法は、 $0.3 \sim 5.0$ mm の範囲の所定値とするとよい。突起 P の短辺寸法を 0.3 mm 以上とすることで、エンボス加工方法の実施時、凹部 3 0 の加工性を良好にすることができる。突起 P の短辺寸法を 5.0 mm 以下とすることで、凹部 3 0 の内面をテカリのない状態とし易くすることができる。化粧シート 1 0 の風合い及び意匠性を良好にすることができる。好ましくは、突起 P の短辺寸法は、 $0.5 \sim 1.0$ mm の範囲の所定値とするとよい。突起 P の短辺寸法を前述の範囲とすることで、凹部 3 0 の底面を滑らかな面とすることができる。突起 P の短辺寸法は、突起 P の長さ方向の寸法ともいえる。

40

【 0 0 4 8 】

スリット S の隙間寸法は、 $0.6 \sim 2.5$ mm の範囲の所定値とするとよい。隙間寸法は、スリット S の長さ方向の寸法である。複数のスリット S で隙間寸法は、全て同じ値とするとよい。即ち、スリット S の隙間寸法は、「 $S 1 = S 2 = S 3 = S 4 = S 5$ 」とするとよい。この点に関し、図 3 , 4 及び後述する図 5 , 9 , 11 ~ 13 の型部 7 0 は、前述の条件を満足する。スリット S の隙間寸法は、隣り合う突起 P の間隔に一致する。複数のスリット S では、隙間寸法を 0.6 mm 以上とすることで、凹部 3 0 の内面をテカリのない状態とし易くすることができる。化粧シート 1 0 の風合い及び意匠性を良好にすることができる。隙間寸法を 2.5 mm 以下とすることで、エンボス加工によって形成される凹部を 1 つのまとまりある凹部 3 0 とすることができる。好ましくは、スリット S の隙間寸

50

法は、0.6～1.5 mmの範囲の所定値とするとよい。隙間寸法を前述の範囲とすることで、凹部30の底面を滑らかな面とすることができる。

【0049】

型部70では、次の第一面積に対する次の第二面積の面積比（第二面積/第一面積）は、38～51%の範囲の所定値とするとよい。第一面積は、次の2つの合計面積を合わせた面積である。前述の2つの合計面積は、配置方向の第二側から正面視した複数の突起Pの合計面積と、配置方向の第二側から正面視した複数のスリットSの合計面積である。換言すれば、第一面積は、配置方向の第二側から正面視した型部70の総面積である。第二面積は、配置方向の第二側から正面視した複数の突起Pの合計面積である。前述の面積比を38%以上とすることで、基材20の表面に凹部30を形成し易くすることができる。複雑な形状の凹部への対応が可能となる。前述の面積比を51%以下とすることで、凹部30の内面をテカりのない状態とし易くすることができる。化粧シート10の風合い及び意匠性を良好にすることができる。但し、第一面積に対する第二面積の割合は、32～65%の範囲の所定値としてもよい。

10

【0050】

型部70では、第二面積は、凹部30の形状に応じて適宜決定される。但し、第二面積は、47～1200 mm²の範囲の所定値とするとよい。第二面積を47 mm²以上とすることで、エンボス加工方法の実施時、凹部30の加工性を良好にすることができる。第二面積を1200 mm²以下とすることで、凹部30の内面をテカりのない状態とし易くすることができる。化粧シート10の風合い及び意匠性を良好にすることができる。1つの突起Pで配置方向の第二側から正面視したその突起Pの面積は、諸条件を考慮して適宜決定される。例えば、1つの突起Pの前述の面積の決定には、第二面積の場合と同様、凹部30の形状が考慮される。

20

【0051】

エンボス受型80は、弾性部84と、本体部86を含む（図3参照）。弾性部84は、樹脂製とされる。弾性部84は、本体部86の配置方向の第一側の面に設けられる。弾性部84は、本体部86と一体をなす。本体部86は、エンボス加工型60と同様の材料で形成される。弾性部84では、配置方向の第一側の面が平滑面となる。弾性部84の配置方向の第一側の面は、エンボス受型80の配置方向の第一側の面を形成する。エンボス受型80の配置方向の第一側の面は、エンボス受型80の外表面を形成する。エンボス受型80は、配置方向の第一側の面でエンボス加工型60と配置方向に対向する。弾性部84は、公知の樹脂により形成される。前述の樹脂としては、ゴム、熱可塑性エラストマー又はプラスチックが例示される。発明者は、前述の各樹脂のうち、ゴムが好ましいと考える。発明者は、耐熱性、耐久性及び汎用性の点で、シリコンゴムが好ましいと考える。シリコンゴムは、安価である。

30

【0052】

加熱部90は、エンボス加工型60に設けられる。加熱部90は、エンボス加工型60の内部に埋め込まれる。加熱部90は、電気ヒータである。実施形態では、エンボス加工型60に対し、4つの加熱部90が等角度間隔で埋め込まれている。但し、加熱部90は、電気ヒータとは異なる種類の加熱部としてもよい。加熱部90の数は、3つ以下又は5つ以上としてもよい。加熱部90の種類及び数は、諸条件を考慮して適宜決定される。エンボス加工型60における加熱部90の配置は、諸条件を考慮して適宜決定される。

40

【0053】

加熱部90は、エンボス加工型60を所定の温度に加熱する。前述の温度は、基材20の種類に応じて適宜設定される。例えば、前述の温度は、第一シート22及び第二シート24の一方又は両方の材質を考慮して適宜設定される。第一シート22がポリエチレンテレフタレートであるとする。ポリエチレンテレフタレートの融点は、260である。この場合、加熱部90は、エンボス加工型60を60～260の範囲の所定値に加熱する。好ましくは、加熱部90は、エンボス加工型60を60～220の範囲の所定値に加熱する。より好ましくは、加熱部90は、エンボス加工型60を130～210の範囲

50

の所定値に加熱する。

【 0 0 5 4 】

< エンボス加工方法 >

エンボス加工方法について、図 1 ~ 3 を参照して説明する。エンボス加工方法は、エンボス加工装置 5 0 で実施される。エンボス加工方法は、供給工程と、エンボス工程と、回収工程を含む（図 3 参照）。エンボス加工方法により、図 2 の基材 2 0 から図 1 の化粧シート 1 0 が製造される。従って、エンボス加工方法は、化粧シート 1 0 の製造方法ともいえる。エンボス加工方法では、基材 2 0 を搬送方向に間欠的に搬送しつつ、供給工程、エンボス工程及び回収工程が順次実施される。供給工程は、繰り返し実施される。エンボス工程は、繰り返し実施される。回収工程は、繰り返し実施される。化粧シート 1 0 では、複数の凹部 3 0 が長手方向に所定の間隔 W で繰り返される（図 1 参照）。エンボス加工装置 5 0 では、型部 7 0 は、エンボス加工型 6 0 に 1 つ設けられる（図 3 参照）。従って、エンボス加工装置 5 0 では、基材 2 0 の 1 回の搬送量は、間隔 W に一致した量とされる。

10

【 0 0 5 5 】

エンボス加工方法では、基材 2 0 を押圧することで、凹部 3 0 が基材 2 0 の表面に形成される（図 2 , 1 参照）。加熱部 9 0 は、エンボス加工型 6 0 を加熱する。エンボス加工方法は、エンボス加工型 6 0 が所定の温度に加熱された状態で実施される。エンボス加工装置 5 0 では、加熱部 9 0 のような加熱部は、エンボス受型 8 0 には設けられない。従って、エンボス加工方法では、エンボス受型 8 0 は、直接的には加熱されない。但し、エンボス加工装置 5 0 では、エンボス受型 8 0 に加熱部を設けてもよい。これにより、エンボス加工方法を、エンボス受型 8 0 が加熱部によって所定の温度に加熱された状態で実施することができる。エンボス受型 8 0 に加熱部を設ける場合、この加熱部により加熱されるエンボス受型 8 0 の温度は、諸条件を考慮して適宜設定される。エンボス受型 8 0 に加熱部を設けるか否かは、諸条件を考慮して適宜決定される。

20

【 0 0 5 6 】

エンボス加工方法の実施に先立ち、エンボス加工装置 5 0 は、次の位置が次の第一状態となるように調整される。前述の位置は、基材 2 0 の表面に対するエンボス加工型 6 0 の配置方向の位置である。第一状態は、ベース面 6 4 が基材 2 0 の表面に接しない状態である。第一状態は、配置方向の第二側の移動端に移動したエンボス加工型 6 0 を基準とする。図 3 で二点鎖線で示すエンボス加工型 6 0 は、配置方向の第二側の移動端に移動したエンボス加工型を示す。

30

【 0 0 5 7 】

この他、エンボス加工装置 5 0 は、次の第二状態及び第三状態とするとよい。第二状態は、型部 7 0 が弾性部 8 4 に食い込むこととなる状態である。第三状態は、次の寸法が基材 2 0 の厚さより大きくなる状態である。前述の寸法は、ベース面 6 4 とエンボス受型 8 0 の外面（配置方向の第一側の面）の間の配置方向の寸法である。第二状態及び第三状態のエンボス加工装置 5 0 でエンボス加工方法を実施することで、凹部 3 0 の内面全体の形状を明瞭にすることができる。これに伴い、化粧シート 1 0 の意匠性を向上させることができる。第二状態及び第三状態は、上述の第一状態と同様、配置方向の第二側の移動端に移動したエンボス加工型 6 0 を基準とする。図 3 では、二点鎖線で示すエンボス加工型 6 0 及び弾性部 8 4 は、第二状態に対応する態様では図示されていない。

40

【 0 0 5 8 】

供給工程は、エンボス加工装置 5 0 に基材 2 0 を供給する工程である（図 3 参照）。即ち、供給工程では、供給装置 9 5 から基材 2 0 が繰り出される。供給装置 9 5 から繰り出された基材 2 0 は、搬送方向に搬送され、エンボス加工装置 5 0 に到達する。

【 0 0 5 9 】

エンボス工程は、基材 2 0 の表面に複数の凹部 3 0 を形成する工程である（図 3 参照）。エンボス工程では、エンボス加工装置 5 0 に到達した基材 2 0 にエンボス加工が施される。エンボス工程では、搬送方向に搬送される基材 2 0 は、搬送途中に、エンボス受型 8 0 上に到達する。このとき、基材 2 0 は、裏面で弾性部 8 4 に接し、裏側からエンボス受

50

型 80 に支持される。エンボス加工型 60 は、配置方向の第一側から第二側に移動し、配置方向の第二側の移動端に到達する（図 3 で二点鎖線で示す「エンボス加工型 60」参照）。これに伴い、エンボス加工型 60 は、エンボス受型 80 と共に基材 20 を挟み込む。基材 20 は、表面で型部 70 に接し、型部 70 によって押圧される。但し、基材 20 では、表面は、ベース面 64 に接触しない。基材 20 は、加熱部 90 によって加熱されたエンボス加工型 60 からの熱によって加熱される。型部 70 は、基材 20 に食い込む。その後、エンボス加工型 60 は、配置方向の第二側から第一側に移動し、第一側の移動端に到達する（図 3 で実線で示す「エンボス加工型 60」参照）。エンボス工程により、基材 20 は、化粧シート 10 へと形成される（図 2 , 1 参照）。

【 0 0 6 0 】

基材 20 は、エンボス加工型 60 が配置方向の第二側から第一側に移動し、型部 70 が基材 20 から離間した後の所定のタイミングで、搬送方向に間隔 W に一致した搬送量だけ搬送される。回収工程は、エンボス加工装置 50 を通過した基材 20 を回収する工程である（図 3 参照）。即ち、回収工程では、化粧シート 10 が回収装置 96 によってエンボス加工装置 50 から回収される。

【 0 0 6 1 】

エンボス工程では、基材 20 の押圧時間は、0 . 1 ~ 60 秒の範囲の所定値とするといよい。好ましくは、基材 20 の押圧時間は、1 . 0 ~ 10 秒の範囲の所定値とするといよい。基材 20 の押圧時間は、型部 70 の形状を考慮して適宜設定される。基材 20 の押圧時間を 0 . 1 秒以上とすることで、基材 20 に押圧力を適切に作用させることができる。基材 20 の表面に十分な凹部 30 を形成することができる。基材 20 の押圧時間を 60 秒以下とすることで、次のような不具合が凹部 30 の内面に発生することを防止することができる。前述の不具合は、テカリと、変色と、破れである。このことは、化粧シート 10 の裏面についても同様である。更に、基材 20 の押圧時間を 60 秒以下とすることで、エンボス受型 80 がエンボス加工型 60 からの熱によって変形することを抑制することができる。

【 0 0 6 2 】

エンボス工程では、基材 20 の押圧力は、100 ~ 2000 N / cm の範囲の所定値とするといよい。基材 20 の押圧力を 100 N / cm 以上とすることで、基材 20 に押圧力を適切に作用させることができる。基材 20 の表面に十分な凹部 30 を形成することができる。基材 20 の押圧力を 2000 N / cm 以下とすることで、次のような不具合が凹部 30 の内面に発生することを防止することができる。前述の不具合は、テカリと、変色と、破れである。このことは、化粧シート 10 の裏面についても同様である。更に、基材 20 の押圧力を 2000 N / cm 以下とすることで、エンボス受型 80 がエンボス加工型 60 からの熱によって変形することを抑制することができる。

【 0 0 6 3 】

< 実施形態の効果 >

実施形態によれば、次のような効果を得ることができる。

【 0 0 6 4 】

(1) エンボス加工装置 50 は、エンボス加工型 60 と、エンボス受型 80 と、加熱部 90 を備える（図 3 参照）。エンボス加工装置 50 は、エンボス加工方法を実施する。エンボス加工型 60 は、凸状の型部 70 を含む（図 3 , 4 参照）。型部 70 は、基材 20 の表面に形成される 1 つの凹部 30 に対応する。エンボス加工方法の実施時、型部 70 は、基材 20 の表面に接する。型部 70 は、スリット S 1 , S 2 , S 3 , S 4 , S 5 によって分割された突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 の集合体である（図 4 参照）。突起 P 1 は、スリット S 1 を介して突起 P 2 と隣り合う。突起 P 2 は、スリット S 2 を介して突起 P 3 と隣り合う。突起 P 3 は、スリット S 3 を介して突起 P 4 と隣り合う。突起 P 4 は、スリット S 4 を介して突起 P 5 と隣り合う。突起 P 5 は、スリット S 5 を介して突起 P 6 と隣り合う。

【 0 0 6 5 】

そのため、基材 20 の表面に接する型部 70 の面積を少なくすることができる。エンボ

10

20

30

40

50

ス加工型 60 が加熱部 90 によって加熱された状態で、型部 70 から基材 20 に加えられる熱量を低減することができる。凹部 30 の内面をテカリのない面とすることができる。例えば、エンボス加工方法の実施時、基材 20 の表面で凹部 30 の底面となる領域は、突起 P1, P2, P3, P4, P5, P6 の頂面と接する。従って、凹部 30 では、底面でのテカリの発生が抑制される。意匠性に優れた化粧シート 10 を製造することができる。

【0066】

(2) 型部 70 では、突起 P1, P2, P3, P4, P5, P6 の高さ寸法は、「 $P1 > P2 > P3 > P4 > P5 > P6$ 」に設定される(図 4 参照)。そのため、基材 20 の表面に次の形状の凹部 30 を形成することができる。前述の形状は、底面が基材 20 の表面に対して傾斜する形状である。

【0067】

<変形例>

実施形態は、次のようにすることもできる。以下に示す変形例のうちの幾つかの構成は、適宜組み合わせることもできる。以下では、上記とは異なる点を説明することとし、同様の点についての説明は、適宜省略する。

【0068】

(1) 型部 70 は、凹部 30 に対応する形状を有する(図 1, 3, 4 参照)。凹部 30 は、短手方向に基材 20 を横断し且つ底面が基材 20 の表面に対して傾斜する形状を有する(図 1 参照)。型部 70 は、スリット S1, S2, S3, S4, S5 によって分割され、スリット S を介して隣り合う突起 P1, P2, P3, P4, P5, P6 を含む(図 4 参照)。型部 70 では、スリット S1, S2, S3, S4, S5 は、幅方向に沿って設けられ且つ一定の隙間寸法を有する直線的な隙間であり、突起 P1, P2, P3, P4, P5, P6 は、長辺及び短辺を有する矩形の平面形状の頂面を含む。

【0069】

型部 70 では、スリット S は、長さ方向に沿って設けるようにしてもよく、又は幅方向及び長さ方向の両方向に沿って格子状に設けるようにしてもよい(図 5 参照)。図 5 では、図 4 との対応を明らかにするため、各部に対する符号は、上記と同様としている。但し、図 5 では、長さ方向に沿ったスリットを「スリット SL」といい、スリット S1, S2, S3, S4, S5 と区別する。この場合、スリット S は、スリット S1, S2, S3, S4, S5 及びスリット SL の一部に対応し、又はこれらを総称する。図 5 の型部 70 では、突起 P1, P2, P3, P4, P5, P6 は、長さ方向に沿ったスリット SL によって幅方向に分割される。

【0070】

スリット SL は、次の部分の幅寸法が同じとなる幅方向の所定の位置、又は次の部分の幅寸法が異なることとなる幅方向の所定の位置の何れに設けるようにしてもよい。前述の部分は、スリット SL によって分割された 1 つの突起 P の複数の部分である。スリット SL を設ける幅方向の位置は、諸条件を考慮して適宜決定される。また、スリット SL の数は、諸条件を考慮して適宜決定される。スリット SL の隙間寸法は、スリット S1, S2, S3, S4, S5 の隙間寸法と同じ値としてもよく、又はスリット S1, S2, S3, S4, S5 の隙間寸法とは異なる値としてもよい。スリット SL の隙間寸法は、スリット SL によって分割された 1 つの突起 P の複数の部分のうち、幅方向に隣り合う 2 つの部分の間隔に一致する。

【0071】

スリットは、一定の隙間寸法を有する直線的な隙間でなくてもよい。換言すれば、突起の頂面は、長辺及び短辺を有する矩形でなくてもよい。例えば、突起の頂面は、ジグザグ、矩形波又は正弦波(波線)の形状であってもよい。また、突起の頂面は、円形、楕円形、多角形(四角形を除く)、星形及び花形の何れであってもよい。更に、突起の頂面は、不規則な任意の形状であってもよい。この場合、スリットは、突起の頂面の形状に対応する隙間となる。突起の形状は、正方形であってもよい。この場合、スリットは、上記同様、一定の隙間寸法を有する直線的な隙間となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

(2)化粧シート 1 0 では、次の形状を有する凹部 3 0 を例示した(図 1 参照)。前述の形状は、短手方向に基材 2 0 を横断する形状である。更に、前述の形状は、底面が基材 2 0 の表面に対して傾斜する形状である。化粧シートでは、意匠性の点で、各種の凹部が求められる。例えば、化粧シート 1 0 に設ける凹部 3 0 が次の態様であるとする(図 6 参照)。前述の態様は、化粧シート 1 0 を平面視した場合の形状が三角形である態様である。更に、前述の態様は、底面が三角形の底辺から頂点の側に傾斜する態様である。凹部が図 6 の凹部 3 0 である場合、型部は、例えば、図 7 の型部 7 0 とするとよい。図 6 , 7 では、図 1 , 4 との対応を明らかにするため、各部に対する符号は、上記と同様としている。

【 0 0 7 3 】

図 7 の型部 7 0 は、図 4 の型部 7 0 と同様、5 つのスリット S 1 , S 2 , S 3 , S 4 , S 5 によって分割された 6 つの突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 を含む。突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 の頂面は、台形の平面形状を有する。突起 P 6 の頂面は、三角形の平面形状を有する。突起 P の幅寸法は、突起 P 1 , 突起 P 2 , 突起 P 3 , 突起 P 4 , 突起 P 5 及び突起 P 6 の順で漸次減少し、「 $P 1 > P 2 > P 3 > P 4 > P 5 > P 6$ 」に設定される。突起 P の幅寸法は、一定の割合又はこれに近い状態で減少させるとよい。

【 0 0 7 4 】

図 7 の型部 7 0 では、突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 の側辺寸法は、同じ値である。側辺寸法は、図 4 の型部 7 0 では、突起 P の短辺寸法に対応する。図 7 及び後述する図 9 の型部 7 0 は、頂面の平面形状が矩形ではない突起 P を含む。そこで、図 7 , 9 の型部 7 0 では、突起 P の長さ方向の寸法を「側辺寸法」という。また、突起 P の高さ寸法は、図 4 の型部 7 0 と同様、突起 P 1 , 突起 P 2 , 突起 P 3 , 突起 P 4 , 突起 P 5 及び突起 P 6 の順で漸次減少し、「 $P 1 > P 2 > P 3 > P 4 > P 5 > P 6$ 」に設定される。更に、スリット S の隙間寸法は、上述した通り、「 $S 1 = S 2 = S 3 = S 4 = S 5$ 」とするとよい。

【 0 0 7 5 】

また、化粧シート 1 0 に設ける凹部 3 0 が次の態様であるとする(図 8 参照)。前述の態様は、化粧シート 1 0 を平面視した場合の形状が菱形である態様である。更に、前述の態様は、底面が長さ方向の中央領域を境界として、2 つの頂点の側に傾斜する態様である。但し、図 8 の凹部 3 0 では、前述の中央領域の幅方向の両辺は、長さ方向に沿った形状を有する。従って、化粧シート 1 0 を平面視した場合の凹部 3 0 の形状は、完全な菱形ではない。凹部が図 8 の凹部 3 0 である場合、型部は、例えば、図 9 の型部 7 0 とするとよい。図 8 , 9 では、図 1 , 4 との対応を明らかにするため、各部に対する符号は、上記と同様としている。

【 0 0 7 6 】

図 9 の型部 7 0 は、6 つのスリット S 1 , S 2 , S 3 , S 4 , S 5 , S 6 によって分割された 7 つの突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 , P 7 を含む。突起 P 1 , P 7 の頂面は、三角形の平面形状を有する。突起 P 2 , P 3 , P 5 , P 6 の頂面は、台形の平面形状を有する。突起 P 4 の頂面は、矩形の平面形状を有する。突起 P 1 は、突起 P 4 を基準として突起 P 7 と線対称の形状を有する。突起 P 2 は、突起 P 4 を基準として突起 P 6 と線対称の形状を有する。突起 P 3 は、突起 P 4 を基準として突起 P 5 と線対称の形状を有する。突起 P の幅寸法は、突起 P 4 , 突起 P 3 , 突起 P 2 及び突起 P 1 の順で漸次減少し、突起 P 4 , 突起 P 5 , 突起 P 6 及び突起 P 7 の順で漸次減少し、「 $P 4 > P 3 = P 5 > P 2 = P 6 > P 1 = P 7$ 」に設定される。突起 P の幅寸法は、一定の割合又はこれに近い状態で減少させるとよい。

【 0 0 7 7 】

図 9 の型部 7 0 では、突起 P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 , P 7 の側辺寸法は、同じ値である。また、突起 P の高さ寸法は、突起 P 4 , 突起 P 3 , 突起 P 2 及び突起 P 1 の順で漸次減少し、突起 P 4 , 突起 P 5 , 突起 P 6 及び突起 P 7 の順で漸次減少し、「 $P 4 > P 3 = P 5 > P 2 = P 6 > P 1 = P 7$ 」に設定される。更に、スリット S の隙間寸法

10

20

30

40

50

は、「 $S1 = S2 = S3 = S4 = S5 = S6$ 」とするとよい。この点に関し、図9の型部70は、前述の条件を満足する。

【0078】

更に、化粧シート10に設ける凹部30が次の態様であるとする（図10参照）。前述の態様は、図1の凹部30と同様、厚さ方向に基材20を貫通せず、短手方向に基材20を横断する態様である。更に、前述の態様は、底面が基材20の表面に沿った態様である。凹部が図10の凹部30である場合、型部は、例えば、図11の型部70とするとよい。図10, 11では、図1, 4との対応を明らかにするため、各部に対する符号は、上記と同様としている。

【0079】

図11の型部70は、図4の型部70と同様、5つのスリット $S1, S2, S3, S4, S5$ によって分割された6つの突起 $P1, P2, P3, P4, P5, P6$ を含む。図11の型部70及び図4の型部70の相違は、高さ寸法である。即ち、図11の型部70では、突起 $P1, P2, P3, P4, P5, P6$ の高さ寸法は、「 $P1 = P2 = P3 = P4 = P5 = P6$ 」に設定される。突起 $P1, P2, P3, P4, P5, P6$ の高さ寸法を一致させることで、基材20の表面に次の形状の凹部30を形成することができる。前述の形状は、底面が基材20の表面に沿った形状である。

【0080】

図6, 8, 10では、説明の便宜上、長手方向及び短手方向を前述の各図の通りに設定し、図7, 9, 11では、長さ方向を長手方向に対応させ、幅方向を短手方向に対応させた。図6, 8, 10に例示する凹部30を含む化粧シート10では、長手方向及び短手方向は、前述の各図とは異なる向きとしてもよい。例えば、図6, 8, 10では、短手方向として設定した方向を長手方向と設定し、長手方向として設定した方向を短手方向と設定してもよい。この場合、図7, 9, 11では、幅方向として設定した方向が長さ方向となり、長さ方向として設定した方向が幅方向となる。

【0081】

この他、化粧シートでは、凹部は、底面を含まない凹部としてもよい。底面を含まない凹部としては、錐状の凹部又は半球状の凹部が例示される。エンボス加工型では、型部は、凹部に対応する形状とされ、1又は複数のスリットによって複数の突起に分割される。

【0082】

(3)エンボス加工装置50では、エンボス加工型60とエンボス受型80の相対的な移動は、エンボス受型80の位置を固定した状態で、エンボス加工型60を配置方向に往復移動させて行われる（図3参照）。エンボス加工型60とエンボス受型80の相対的な移動は、これとは異なる態様としてもよい。例えば、エンボス加工型60とエンボス受型80の相対的な移動は、エンボス加工型60及びエンボス受型80をそれぞれ配置方向に往復移動させて行うようにしてもよい。

【0083】

(4)エンボス加工装置50では、エンボス加工型60及びエンボス受型80は、平板状の形状を有する（図3, 4参照）。エンボス加工型及びエンボス受型は、平板状の形状とは異なる形状としてもよい。例えば、エンボス加工型60及びエンボス受型80は、図12, 13に示すように、ロール形状としてもよい。この場合、エンボス加工型60は、エンボスロールと称されることもあり、エンボス受型80は、受けロール又はバックアップロールと称されることもある。図12, 13では、図3, 4との対応を明らかにするため、各部に対する符号は、上記と同様としている。図12では、図3と同様、供給装置95及び回収装置96の図示は、簡略化されている。

【0084】

図12のエンボス加工装置50では、エンボス加工型60及びエンボス受型80は、配置方向に並んで設けられる。エンボス加工型60は、配置方向の第一側に設けられる。エンボス受型80は、配置方向の第二側に設けられる。配置方向は、図3のエンボス加工装置50と同様、鉛直方向となり、搬送方向は、水平方向となる。エンボス加工型60の幅

10

20

30

40

50

方向及びエンボス受型 80 の幅方向は、短手方向に一致する。エンボス加工型 60 のシャフト 62 及びエンボス受型 80 のシャフト 82 は、平行な状態となる。

【0085】

エンボス加工型 60 は、シャフト 62 を回転軸として、搬送方向に対応する方向に回転する。エンボス加工型 60 には、駆動部からの駆動力が付与される。駆動部は、シャフト 62 に取り付けられる。これに伴い、エンボス加工型 60 は、前述したように回転する。図 12, 13 では、駆動部の図示は、省略されている。駆動部としては、モータが例示される。図 12 に示す次の矢印は、エンボス加工型 60 の回転方向を示す。前述の矢印は、エンボス加工型 60 の内部に示す片矢の矢印である。

【0086】

エンボス加工型 60 では、複数の型部 70 がロール形状のエンボス加工型 60 の外周面に等角度間隔で設けられる。この場合、複数の型部 70 は、周方向に間隔 W に対応させて配置される。エンボス加工型 60 で周方向は、シャフト 62 を中心とする円周方向である。また、周方向は、エンボス加工型 60 の回転方向及びこれとは反対の方向に一致する。更に、周方向は、長手方向に対応する。

【0087】

型部 70 では、複数の突起 P は、エンボス加工型 60 の径方向に沿って設けられる。この場合、上述したスリット S の隙間寸法は、隣り合う突起 P の周方向の最大間隔として定義するとよい（図 13 参照）。突起 P の頂面は、ベース面 64 と同心円の円弧形状を有する。ロール形状のエンボス加工型 60 では、ベース面 64 は、エンボス加工型 60 の外周面で、周方向に隣り合う 2 つの凸状の型部 70 の間の底側となる領域ともいえる。前述の底側は、ロール状であるエンボス加工型 60 の径方向を基準とした場合、中心側（シャフト 62 の側）となる。

【0088】

エンボス受型 80 は、シャフト 82 を回転軸として、搬送方向に対応する方向に回転する。エンボス受型 80 の回転方向は、エンボス加工型 60 の回転方向とは反対となる。エンボス受型 80 は、基材 20 の裏面に接する。エンボス加工装置 50 では、エンボス加工型 60 は、エンボス受型 80 と共に基材 20 を挟み込む。エンボス受型 80 は、基材 20 の裏面に接した状態で、エンボス加工型 60 の回転に従動して回転する。図 12 に示す次の矢印は、エンボス受型 80 の回転方向を示す。前述の矢印は、エンボス受型 80 の内部に示す片矢の矢印である。

【0089】

エンボス加工方法の実施に先立ち、図 12 のエンボス加工装置 50 は、図 3 のエンボス加工装置 50 での第一状態と同様、次の位置が次の第四状態となるように調整される。前述の位置は、基材 20 の表面に対するエンボス加工型 60 の配置方向の位置である。第四状態は、基材 20 がエンボス加工型 60 とエンボス受型 80 の間を通過する際、ベース面 64 が基材 20 の表面に接しない状態である。

【0090】

この他、図 12 のエンボス加工装置 50 は、図 3 のエンボス加工装置 50 での第二状態及び第三状態と同様、次の第五状態及び第六状態とするとよい。第五状態は、型部 70 が弾性部 84 に食い込むこととなる状態である（図 12 で配置方向の第二側に示す「型部 70」参照）。第六状態は、次の寸法が基材 20 の厚さより大きくなる状態である。前述の寸法は、ベース面 64 とエンボス受型 80 の外周面の間配置方向の寸法である。

【0091】

エンボス工程では、搬送方向に搬送される基材 20 は、搬送途中に、エンボス加工型 60 とエンボス受型 80 の間を通過する。このとき、基材 20 は、裏面で弾性部 84 に接し、裏側からエンボス受型 80 に支持される。基材 20 は、表面で型部 70 に接し、型部 70 によって押圧される。基材 20 は、加熱部 90 によって加熱されたエンボス加工型 60 からの熱によって加熱される。型部 70 は、基材 20 に食い込む。エンボス工程により、基材 20 は、化粧シート 10 へと形成される（図 2, 1 参照）。エンボス工程では、基材

10

20

30

40

50

20は、表面がベース面64に接触することなく、エンボス加工型60とエンボス受型80の間を通過する。

【0092】

図12では、次の部分の図示は、簡略化されている。前述の部分は、エンボス受型80によって支持されている基材20の部分である。更に、前述の部分は、前述の基材20の部分を支持する弾性部84の部分である。即ち、図12では、前述の基材20の部分は、一部が省略され、型部70に対応する凹状には図示されていない。また、前述の弾性部84の部分は、弾性変形が生じた状態では図示されていない。

【0093】

図12のエンボス加工装置50で実施されるエンボス加工方法では、基材20の搬送速度は、次のように設定するとよく、また、このエンボス加工方法のエンボス工程では、基材20の押圧時間及び基材20の押圧力は、次のように設定するとよい。即ち、基材20の搬送速度は、0.1~10m/分の範囲の所定値とするとよい。好ましくは、基材20の搬送速度は、0.3~5m/分の範囲の所定値とするとよい。基材20の搬送速度を0.1m/分以上とすることで、次のような不具合が凹部30の内面に発生することを防止することができる。前述の不具合は、テカリと、変色と、破れである。このことは、化粧シート10の裏面についても同様である。更に、基材20の搬送速度を0.1m/分以上とすることで、エンボス受型80がエンボス加工型60からの熱によって変形することを抑制することができる。基材20の搬送速度を10m/分以下とすることで、基材20がエンボス加工型60とエンボス受型80の間を通過する際、基材20に押圧力を適切に作用させることができる。基材20の表面に十分な凹部30を形成することができる。

【0094】

基材20の押圧時間は、0.01~5秒の範囲の所定値とするとよい。好ましくは、基材20の押圧時間は、0.1~2秒の範囲の所定値とするとよい。基材20の押圧時間は、型部70の形状を考慮して適宜設定される。基材20の押圧時間を0.01秒以上とすることで、基材20がエンボス加工型60とエンボス受型80の間を通過する際、基材20に押圧力を適切に作用させることができる。基材20の表面に十分な凹部30を形成することができる。基材20の押圧時間を5秒以下とすることで、次のような不具合が凹部30の内面に発生することを防止することができる。前述の不具合は、テカリと、変色と、破れである。このことは、化粧シート10の裏面についても同様である。更に、基材20の押圧時間を5秒以下とすることで、エンボス受型80がエンボス加工型60からの熱によって変形することを抑制することができる。

【0095】

基材20の押圧力は、200~2000N/cmの範囲の所定値とするとよい。基材20の押圧力を200N/cm以上とすることで、基材20がエンボス加工型60とエンボス受型80の間を通過する際、基材20に押圧力を適切に作用させることができる。基材20の表面に十分な凹部30を形成することができる。基材20の押圧力を2000N/cm以下とすることで、次のような不具合が凹部30の内面に発生することを防止することができる。前述の不具合は、テカリと、変色と、破れである。このことは、化粧シート10の裏面についても同様である。更に、基材20の押圧力を2000N/cm以下とすることで、エンボス受型80がエンボス加工型60からの熱によって変形することを抑制することができる。

【0096】

エンボス加工装置では、エンボス加工型及びエンボス受型は、例えば、次のようにしてもよい。即ち、エンボス加工装置は、ロール形状のエンボス加工型60(図12, 13参照)と、平板状のエンボス受型80(図3参照)を備えるようにしてもよい。

【0097】

(5)エンボス受型80は、弾性部84と、本体部86を含む(図3, 12参照)。エンボス受型では、本体部86は、省略してもよい。例えば、エンボス受型は、本体部86を含まない樹脂製としてもよい。ロール形状のエンボス受型では、シャフトも、樹脂製と

10

20

30

40

50

してもよい。また、エンボス受型では、弾性部 8 4 は、省略してもよい。例えば、エンボス受型は、弾性部 8 4 を含まない金属製としてもよい。

【符号の説明】

【 0 0 9 8 】

1 0 化粧シート、 2 0 基材、 2 2 第一シート、 2 4 第二シート
 2 6 第三シート、 3 0 凹部、 5 0 エンボス加工装置
 6 0 エンボス加工型、 6 2 シャフト、 6 4 ベース面、 7 0 型部
 8 0 エンボス受型、 8 2 シャフト、 8 4 弾性部、 8 6 本体部
 9 0 加熱部、 9 5 供給装置、 9 6 回収装置
 P , P 1 , P 2 , P 3 , P 4 , P 5 , P 6 , P 7 突起
 S , S 1 , S 2 , S 3 , S 4 , S 5 , S 6 , S L スリット、 W 間隔

10

20

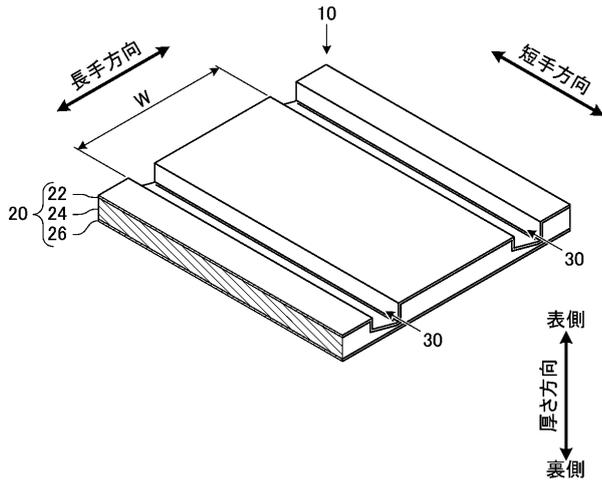
30

40

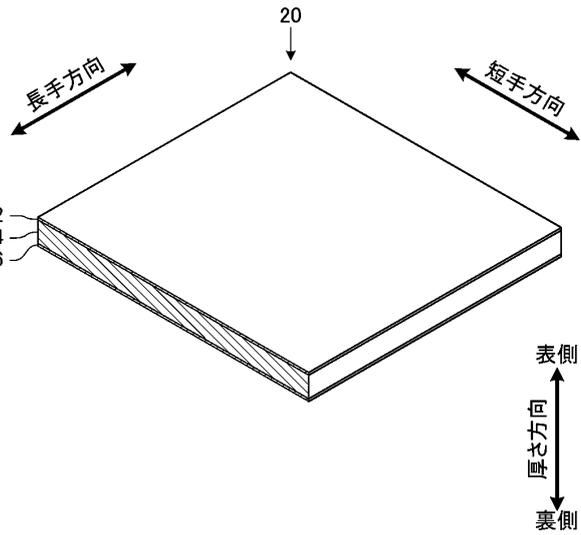
50

【図面】

【図 1】

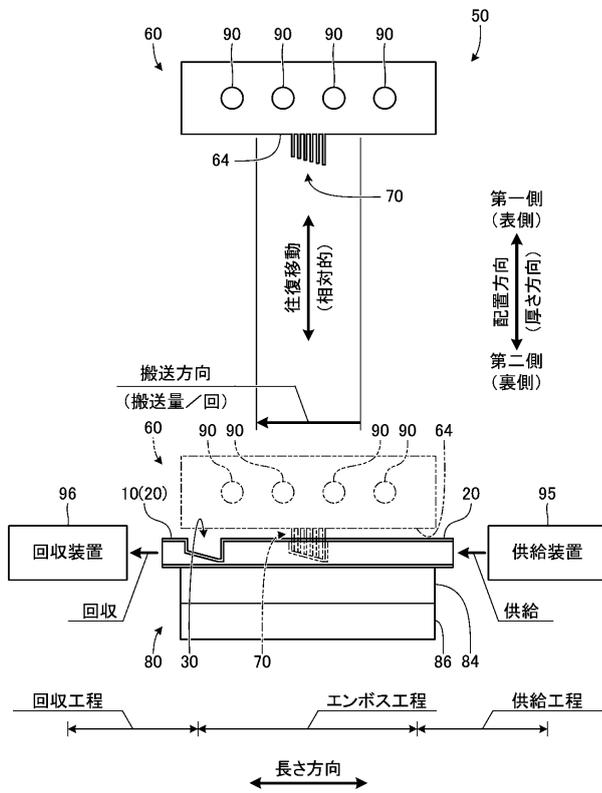


【図 2】

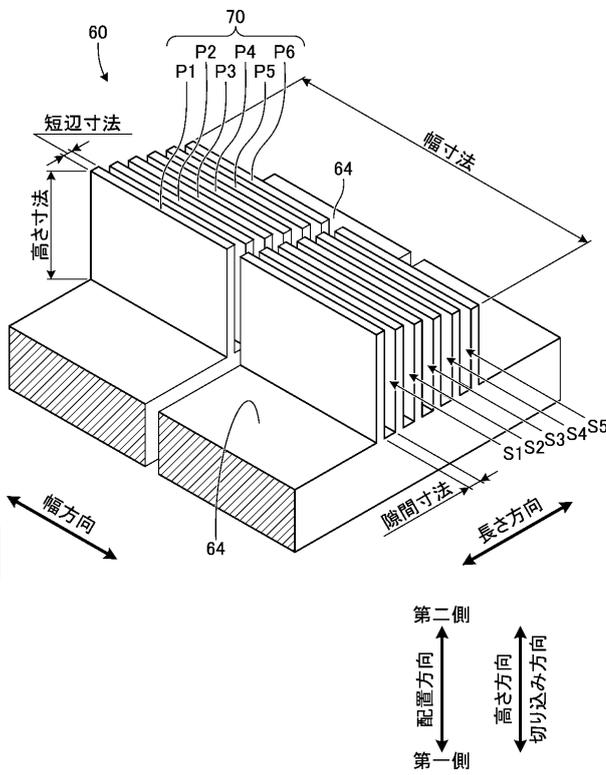


10

【図 3】



【図 4】



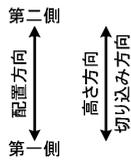
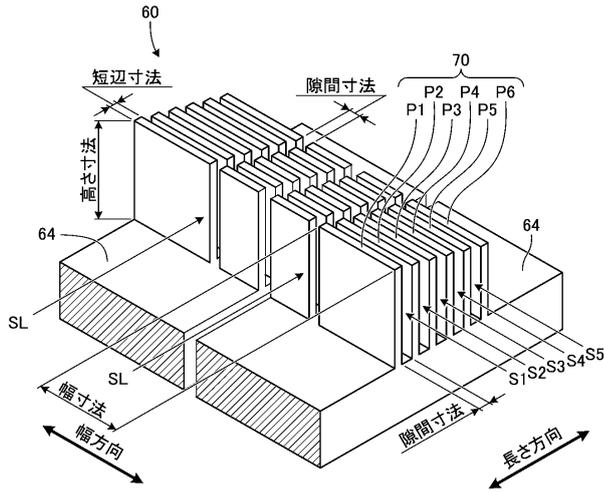
20

30

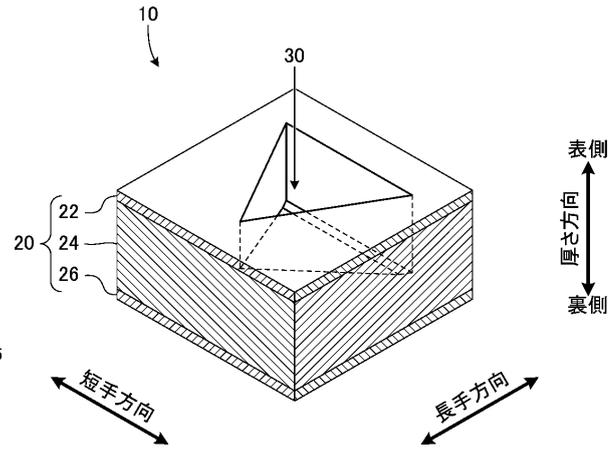
40

50

【図5】

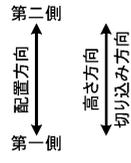
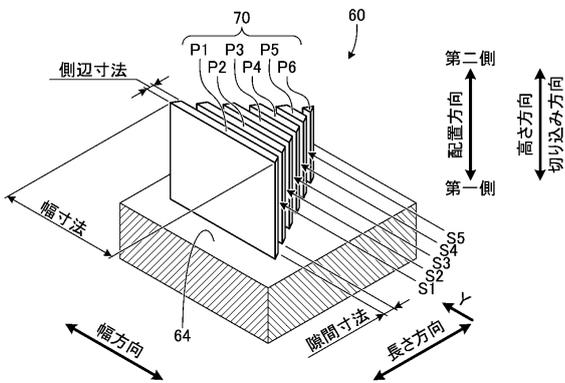


【図6】

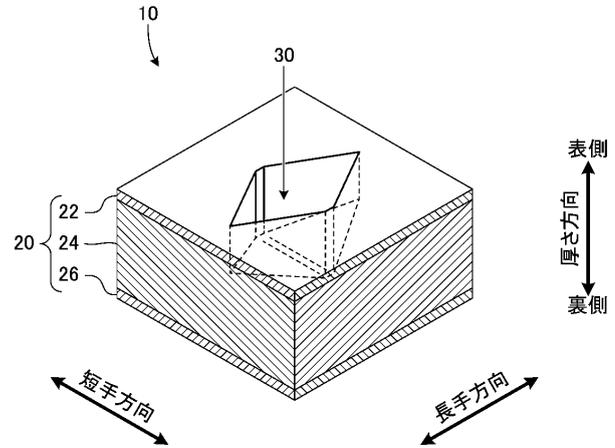


10

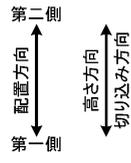
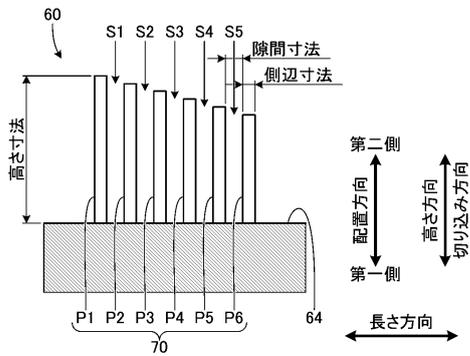
【図7】



【図8】



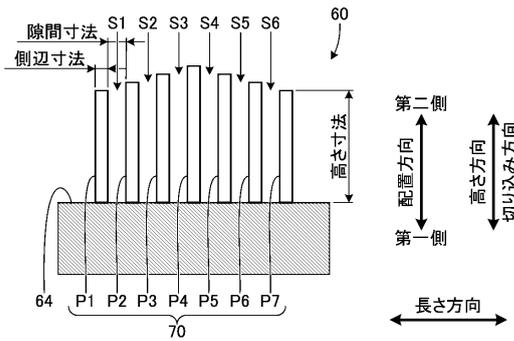
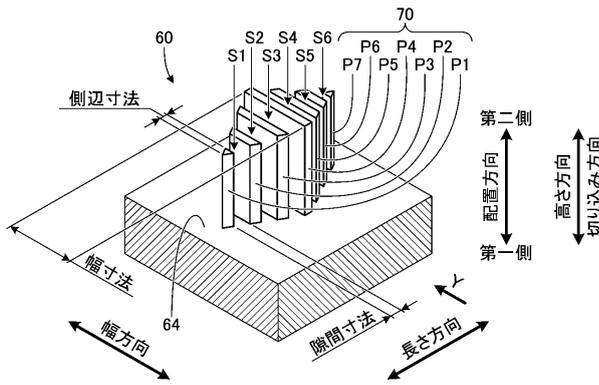
30



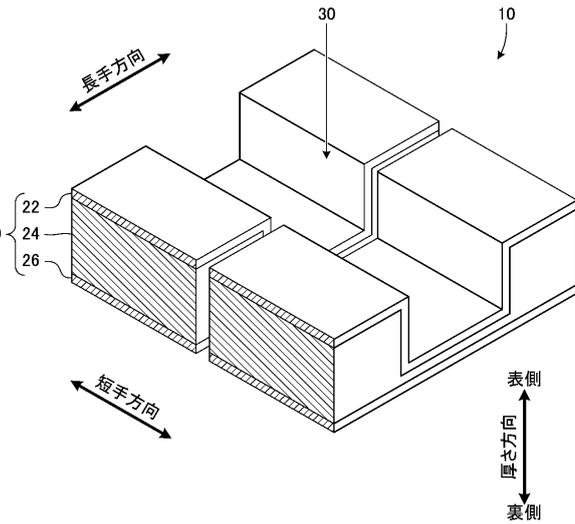
40

50

【図 9】



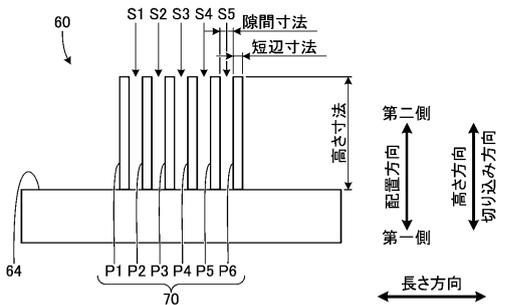
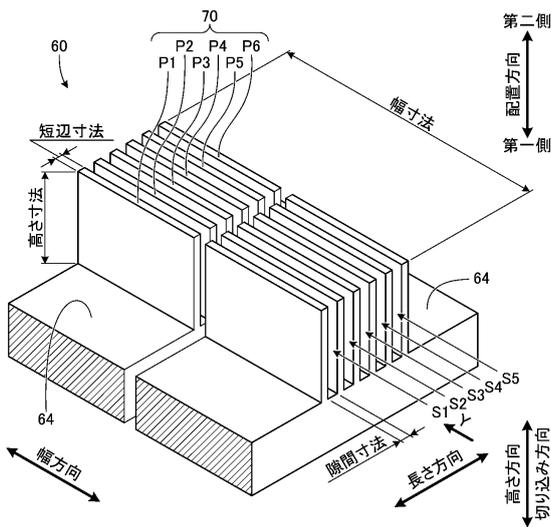
【図 10】



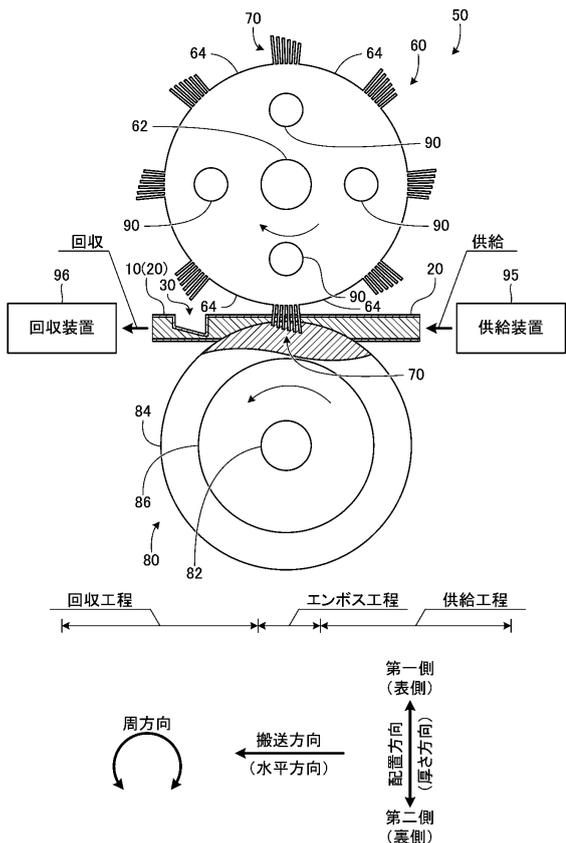
10

20

【図 11】



【図 12】

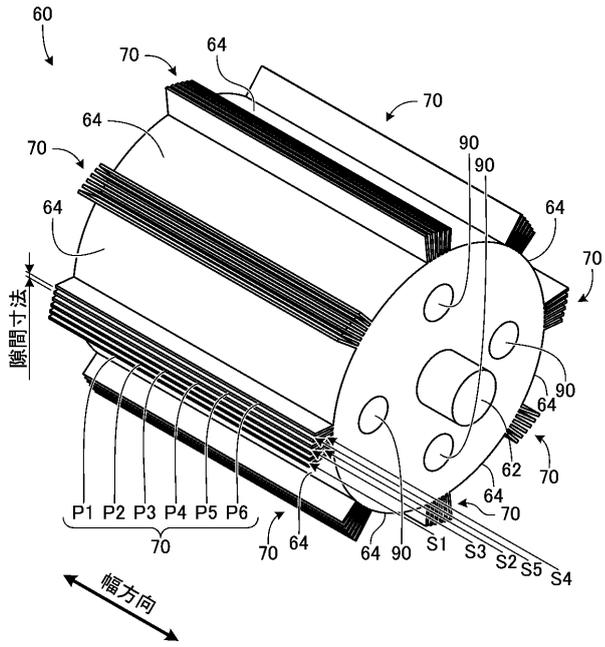


30

40

50

【 1 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 8 - 2 5 2 8 6 3 (J P , A)
特開平 3 - 1 1 1 1 9 8 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B29C