

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4054841号
(P4054841)

(45) 発行日 平成20年3月5日(2008.3.5)

(24) 登録日 平成19年12月14日(2007.12.14)

(51) Int.Cl.	F 1
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 E
B 3 2 B 33/00 (2006.01)	B 3 2 B 33/00
B 4 4 C 1/17 (2006.01)	B 4 4 C 1/17 G
	B 4 4 C 1/17 H

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-113902 (P2007-113902)
(22) 出願日	平成19年4月24日(2007.4.24)
(62) 分割の表示	特願2001-382691 (P2001-382691) の分割
原出願日	平成13年12月17日(2001.12.17)
(65) 公開番号	特開2007-245725 (P2007-245725A)
(43) 公開日	平成19年9月27日(2007.9.27)
審査請求日	平成19年4月24日(2007.4.24)

早期審査対象出願

(73) 特許権者	000231361 日本写真印刷株式会社 京都府京都市中京区壬生花井町3番地
(72) 発明者	村上 忠弘 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日 本写真印刷株式会社内
(72) 発明者	深田 泰秀 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日 本写真印刷株式会社内

審査官 岩田 行剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 凹凸模様加飾シートの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

立体加工性を有する透明な基材シート上に、微細な凹凸面を有する基体シートの凹凸面に透明層が少なくとも設けられた転写材の透明層側を接着し、基体シートを透明層との間で剥離して除去することによって透明凹凸層を形成し、次いで透明凹凸層の上に接着層を少なくとも形成することによって凹凸模様加飾シートを得ることを特徴とする凹凸模様加飾シートの製造方法。

【請求項2】

立体加工性を有する透明な基材シート上に、微細な凹凸面を有する基体シートの凹凸面に透明層が少なくとも設けられた転写材の透明層側を接着し、基体シートを透明層との間で剥離して除去することによって透明凹凸層を形成し、次いで透明凹凸層の上に光輝性層および接着層を少なくとも形成することによって凹凸模様加飾シートを得ることを特徴とする凹凸模様加飾シートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、建材、自動車用内外装部品、家電製品用部品、携帯電話用部品などの樹脂成形品を装飾するために用いる凹凸模様加飾シートの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、表面に微細な凹凸形状を有する基体シートの凹凸面の上に、透明な剥離層、金属薄膜層、接着層などを順次形成した転写材があった。このような構成の転写材の接着層側を樹脂成形品に密着させ、加熱加圧した後、基体シートを剥離層との間で剥離して除去すると、基体シートの凹凸形状が剥離層表面に写しとられ、ヘアライン模様、スピン模様、マット模様、ローレット模様などの微細凹凸形状を、成形品表面に付与することができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、このような剥離層の表面に形成された微細凹凸形状からなる模様には、引っかかり傷が目立ちやすいという問題がある。すなわち、ヘアライン模様など、一定の方向に沿って凹凸形状が形成されている場合に、この方向と異なった方向に引っかかり傷が生じると、その傷は非常に目立ちやすいものとなる。また、微細凹凸形状の凸部頂点のみがつぶれるような傷であっても、実際の頂点のつぶれ具合よりも大きな傷が生じたように見えてしまう。

【0004】

また、転写材は各層の膜厚が薄く、金属薄膜層より上に位置する剥離層の厚さが薄いため、重厚感に欠ける装飾しか得ることができないという問題がある。

【0005】

そこで、転写加工の後、さらに透明樹脂の塗装を行い、成形品の表面強度を高めるとともに厚さの大きい透明層を形成することも考えられるが、剥離層が有する表面凹凸形状が埋まってしまう、表面凹凸形状によって表現される模様の鮮明性が失われたり、模様が消失するなどの不具合がある。

【0006】

したがって、この発明は、上記のような問題点を解消し、微細凹凸模様が傷つきにくく、重厚感に優れた凹凸模様加飾シートの製造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】

【0007】

この発明の凹凸模様加飾シートの製造方法は、以上の目的を達成するために、つぎのように構成した。

【0008】

【0009】

【0010】

【0011】

【0012】

つまり、この発明の凹凸模様加飾シートの製造方法は、立体加工性を有する透明な基材シート上に、微細な凹凸面を有する基体シートの凹凸面に透明層が少なくとも設けられた転写材の透明層側を接着し、基体シートを透明層との間で剥離して除去することによって透明凹凸層を形成し、次いで透明凹凸層の上に接着層を少なくとも形成することによって凹凸模様加飾シートを得るように構成した。

【0013】

また、立体加工性を有する透明な基材シート上に、微細な凹凸面を有する基体シートの凹凸面に透明層が少なくとも設けられた転写材の透明層側を接着し、基体シートを透明層との間で剥離して除去することによって透明凹凸層を形成し、次いで透明凹凸層の上に光輝性層および接着層を少なくとも形成することによって凹凸模様加飾シートを得るように構成した。

【発明の効果】

【0014】

この発明は、前記した構成からなるので、次のような効果を有する。

【0015】

【0016】

この発明の凹凸模様加飾シートの製造方法は、立体加工性を有する透明な基材シート上に、微細な凹凸面を有する基体シートの凹凸面に透明層が少なくとも設けられた転写材の透明層側を接着し、基体シートを透明層との間で剥離して除去することによって透明凹凸層を形成し、次いで透明凹凸層の上に接着層を少なくとも形成することによって上記の凹凸模様加飾シートを得るように構成されているので、微細凹凸模様が傷つきにくく、重厚感に優れた凹凸模様加飾シートを容易に得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図面を参照しながらこの発明の実施の形態について詳しく説明する。

10

【0018】

図1は、この発明によって得られる凹凸模様加飾シートの一実施例を示す断面図である。図2は、この発明の凹凸模様加飾シートの製造方法に用いる転写材の一実施例を示す断面図である。図3は、この発明によって得られる凹凸模様加飾シートの透明凹凸層の凹凸幅および凹凸深さを示す断面図である。図4～5は、この発明によって得られる凹凸模様加飾シートを用いて凹凸模様成形品を製造する工程を示す断面図である。図6は、この発明によって得られる凹凸模様加飾シートを用いて得ることができる凹凸模様成形品の一実施例を示す断面図である。図中、10は凹凸模様加飾シート、11は基材シート、12は透明凹凸層、13は光輝性層、14は接着層、20は転写材、21は基体シート、22は透明層、23は接着層、30は凹凸模様成形品、31は金型、32は成形樹脂である。

20

【0019】

この発明によって得られる凹凸模様加飾シート10は、微細凹凸形状を有する透明凹凸層12が立体加工性を有する透明な基材シート11の背面側に少なくとも積層され、透明凹凸層12の微細凹凸形状が凹凸模様加飾シート10表面に露出していないものであって、110℃雰囲気下で日本工業規格(JIS) C2318に基づく引っ張り試験で凹凸模様加飾シート10を縦方向および横方向に各々伸度200%まで引き伸ばした後に透明凹凸層12が凹凸の幅0.2～200μm、深さ0.10～10μmの微細凹凸形状を有するものが好ましい(図1参照)。

【0020】

このような構成の凹凸模様加飾シート10を得るには、転写材20を利用するのが好ましい。転写材20としては、凹凸表面を有する基体シート21上に、少なくとも透明層22が形成されたものを用いる(図2参照)。

30

【0021】

基体シート21の材質としては、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂など、通常の転写材の基体シートとして用いられるものを使用することができる。

【0022】

基体シート21の表面には、微細な凹凸形状を形成しておく。後の工程において基体シート21を剥離することにより、透明層22に基体シート21の微細凹凸形状が写し取られ、ヘアライン模様、スピン模様、マット模様、ローレット模様などの微細凹凸形状を表現することができる。

40

【0023】

基体シート21の表面に微細凹凸形状を作成する方法としては、ワイヤブラシ、サンドペーパー、スチールウールなどでこすることによって基体シート21の表面に傷をつけるフィルム掘削法がある。また、マット剤を基体シート原反の材料に練り込み、シート化した状態でマット剤が表面に浮き出て凹凸化させるマット剤練り込み法がある。また、樹脂、マット剤、溶剤を混合させたインキを基体シート21にコーティングし、溶剤乾燥後、樹脂表面にマット剤が浮き出ることによって凹凸化するマット剤コーティング法がある。また、熱可塑性樹脂よりなる基体シート21を、軟化点近傍または軟化点以上の熱を加えつつ圧力をかけて凹凸型でプレスし、表面に型押しの原理で凹凸を写し取るプレス法などがある

50

。

【0024】

透明層22からの基体シート21の剥離性がよい場合には、基体シート21上に透明層22を直接設ければよい。透明層22からの基体シート21の剥離性を改善するためには、基体シート21上に透明層22を設ける前に、離型層（図示せず）を全面的に形成してもよい。離型層は、転写後に基体シート21を剥離した際に、基体シート21とともに透明層22から除去される。離型層の材質としては、メラミン樹脂系離型剤、シリコン樹脂系離型剤、フッ素樹脂系離型剤、セルロース誘導体系離型剤、尿素樹脂系離型剤、ポリオレフィン樹脂系離型剤、パラフィン系離型剤およびこれらの複合型離型剤などを用いることができる。離型層の形成方法としては、ロールコート法、スプレーコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

10

【0025】

透明層22は、基体シート21または離型層上に全面的または部分的に形成する。透明層22は、転写後に基体シート21を剥離した際に、基体シート21の微細凹凸形状が写し取られて透明凹凸層12となる。透明層22の材質としては、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ゴム系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂などのほか、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体系樹脂などのコポリマーを用いるとよい。硬度が必要な場合には、紫外線硬化性樹脂などの光硬化性樹脂、電子線硬化性樹脂などの放射線硬化性樹脂、熱硬化性樹脂などを選定して用いるとよい。透明層22は、着色したものでも、未着色のものでもよい。透明層22の形成方法としては、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

20

【0026】

また、必要に応じて図柄層（図示せず）を形成してもよい。図柄層の材質としては、ポリビニル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、セルロースエステル系樹脂、アルキド樹脂などの樹脂をバインダーとし、適切な色の顔料または染料を着色剤として含有する着色インキを用いるとよい。図柄層の形成方法としては、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、オフセット印刷法などの通常の印刷法などを用いるとよい。特に、多色刷りや階調表現を行うには、オフセット印刷法やグラビア印刷法が適している。また、単色の場合には、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法を採用することもできる。

30

【0027】

また、必要に応じて接着層23を形成してもよい。接着層23としては、被転写体である基材シート11の素材に適した感熱性あるいは感圧性の樹脂を適宜使用する。たとえば、基材シート11の材質がポリプロピレン樹脂の場合は、塩素化ポリオレフィン樹脂、塩素化エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、環化ゴム、クマロンインデン樹脂を用いるとよい。また、基材シート11の材質がアクリル系樹脂の場合はアクリル系樹脂が使用可能である。接着層23の形成方法としては、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

40

【0028】

このような層構成の転写材20を用い、基材シート11上に透明凹凸層12を形成する。そのためには、まず、基材シート11の片面に、転写材20の透明層22側を密着させる。

【0029】

基材シート11としては、立体加工性を有する透明なものを用いる。基材シート11の材質としては、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂などの樹脂シートを使用するとよい。

【0030】

50

次に、シリコンラバーなどの耐熱ゴム状弾性体を備えたロール転写機、アップダウン転写機などの転写機を用い、温度80～260℃程度、圧力490～1960Pa程度の条件に設定した耐熱ゴム状弾性体を介して転写材20の基体シート21側から熱と圧力とを加える。こうすることにより、透明層22側が基材シート11の表面に接着する。冷却後に基体シート21を剥がすと、基体シート21と透明層22との間で剥離が起こり、転写が完了する。また、基体シート21上に離型層を設けた場合は、基体シート21を剥がすと、離型層と透明層22との間で剥離が起こり、転写が完了する。このようにして基材シート11上に透明凹凸層12を形成することができる。

【0031】

次いで、透明凹凸層12の上に、必要に応じて光輝性層13を形成する。

10

【0032】

光輝性層13は、金属薄膜層または印刷層からなり、金属光沢を表現するとともに透明凹凸層12の凹凸がより鮮明に見えるようにする層である。光輝性層13は、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、鍍金法などで形成する。表現したい金属光沢色に応じて、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、インジウム、銀、チタニウム、鉛、亜鉛などの金属、これらの合金または化合物を使用する。部分的な金属薄膜層を形成する場合の一例としては、金属薄膜層を必要としない部分に溶剤可溶性樹脂層を形成した後、その上に全面的に金属薄膜を形成し、溶剤洗浄を行って溶剤可溶性樹脂層と共に不要な金属薄膜を除去する方法がある。この場合によく用いる溶剤は、水または水溶液である。また、別の一例としては、全面的に金属薄膜を形成し、次に金属

20

【0033】

また、アルミニウムなどの金属粉などを顔料としたインキを用いて光輝性層13を形成することもできる。印刷層からなる光輝性層13の形成方法としては、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの通常の印刷法などを用いるとよい。インキからなる光輝性層13を形成すると、透明凹凸層12の微細凹凸形状を埋めることになる。

【0034】

なお、光輝性層13を設ける際に、他の層との密着性を向上させるために、前アンカー層や後アンカー層を設けてもよい。前アンカー層および後アンカー層の材質としては、2

30

【0035】

次いで、光輝性層13の上に、必要に応じて接着層14を形成する。接着層14は、凹凸模様加飾シート10によって装飾を行う成形品表面に上記の各層を接着するものである。接着層14としては、被装飾体の表面の素材に適した感熱性あるいは感圧性の樹脂を適宜使用する。たとえば、被装飾体の表面の材質がアクリル系樹脂の場合はアクリル系樹脂を用いるとよい。また、被装飾体の表面の材質がポリフェニレンオキシド・ポリスチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、スチレン共重合体系樹脂、ポリスチレン系ブレンド樹脂の場合は、これらの樹脂と親和性のあるアクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂などを使用すればよい。さらに、被装飾体の表面の材質がポリプロピレン樹脂の場合は、塩素化ポリオレフィン樹脂、塩素化エチレンー酢酸ビニル共重合体樹脂、環化ゴム、クマロンインデン樹脂が使用可能である。接着層14の形成方法としては、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

40

【0036】

このようにして得ることができる凹凸模様加飾シート10において、110℃雰囲気下

50

で日本工業規格（J I S）C 2 3 1 8に基づく引っ張り試験で縦方向および横方向に各々伸度200%まで引き伸ばした後に透明凹凸層12が凹凸の幅0.2~200μm、深さ0.10~10μmの微細凹凸形状を有することが好ましい。

【0037】

J I S C 2 3 1 8に基づく引っ張り試験は、次のようにして行う。まず、長さ200mm、幅15mmの試験片を、縦方向および横方向から各々5枚ずつ全幅にわたって平均的に採取し、試験片の中央部に50mmの距離をおいて標点をつける。これをショッパ式振り子型引っ張り試験機またはこれに準ずるものにて、つかみの間隔を約100mmとし、試験片をこのつかみに取り付け、約200mm/分の速さで引っ張り伸びを測定する。試験前の標点間距離を L_0 、試験後の標点間距離を L としたとき、伸度(%)は、 $((L - L_0) / L_0) \times 100$ で表される。

10

【0038】

引っ張り試験を行う雰囲気を110℃としたのは、本発明の凹凸模様加飾シート10の立体加工方法の一つとして用いることができる真空成形法において、凹凸模様加飾シート10を立体加工するのに適する温度を調査した結果、ほとんどの凹凸模様加飾シート10は110~180℃付近での加工が適当であったため、上記温度範囲の中で最も低い値を採用したものである。できるだけ低い温度で加工した方が、凹凸模様加飾シート10を構成するインキ層やフィルムなどの各光性要素の熱劣化を防ぐことができるという利点がある。

【0039】

20

また、引っ張り試験において、縦方向および横方向に各々伸度200%まで引き伸ばすのは、110℃における引っ張り試験を調べた結果、少なくとも伸度が200%以上になる機械的性質を有する凹凸模様加飾シート10は、樹脂成形品を装飾するのに十分な深い立体形状の加工が可能だからである。

【0040】

また、引っ張り試験の後、透明凹凸層12が凹凸の幅0.2~200μm、深さ0.10~10μmの微細凹凸形状を有するようにする。凹凸幅が0.2μmに満たないと凹凸模様加飾シート10を作成する転写工程において転写不良が発生し、また、凹凸幅が200μmを越えるとデザイン上、微細パターンとしての鮮明性が失われる。また、凹凸深さが0.10μmに満たないと微細パターンとしての鮮明性が失われ、また、凹凸深さが10μmを越えると凹凸模様加飾シート10を作成する転写工程において転写不良が発生する。

30

【0041】

また、引っ張り試験前に、透明凹凸層12が凹凸の幅0.15~150μm、深さ0.15~15μmの微細凹凸形状を有するようにするのが好ましい。透明凹凸層12が上記範囲にあると、引っ張り試験後に透明凹凸層12が凹凸の幅0.2~200μm、深さ0.10~10μmの微細凹凸形状を有するように構成することが容易になるからである。

【0042】

なお、この発明において、凹凸の幅とは、透明凹凸層12に多数形成される凹凸の頂点間の最短距離の平均をいう。また、凹凸の深さとは、透明凹凸層12に多数形成される凹凸の最深部から頂部までの平均距離をいう（図3参照）。

40

【0043】

透明凹凸層12の凹凸幅および凹凸深さについて種々の値となるように転写材20を利用して作成した凹凸模様加飾シート10について、引っ張り試験および凹凸模様成形品30への加工を行った結果を表1および表2に示す。

【0044】

なお、表中、転写性の評価は、基体シート21から透明層22が面積において99%以上転写された場合に○、一部転写されない箇所があるものの透明層22の90%以上99%未満が転写された場合に△、転写されない箇所が多く透明層22が90%未満しか転写されていない場合に×とした。

50

【0045】

また、引っ張り試験は、各転写材20を温度110℃雰囲気下でJISC2318に基づく引っ張り試験で伸度200%まで引き伸ばし、凹凸の幅と深さの平均値を算出した。

【0046】

また、微細凹凸模様の評価は、微細凹凸模様が成形加工後も鮮明に表現されている場合に○、微細凹凸模様の存在は確認可能であるが鮮明でない場合に△、微細凹凸模様が一部消失したり、微細凹凸模様の鮮明さが失われたりしている場合に×とした。

【0047】

まず、転写材20の基体シート21の凹凸幅を1.0μmに固定し、基体シート21の凹凸深さを種々の値に設定して凹凸模様加飾シート10と凹凸模様成形品30を得た（表1参照）。 10

【0048】

【表1】

転写材			凹凸模様加飾シート				微細凹凸 模様
基体シート			引っ張り試験前		引っ張り試験後		
凹凸幅 (μm)	凹凸深さ (μm)	転写性	凹凸幅 (μm)	凹凸深さ (μm)	凹凸幅 (μm)	凹凸深さ (μm)	
1.0	0.05	○	1.0	0.05	1.4	0.01	×
1.0	0.10	○	1.0	0.10	1.4	0.05	△
1.0	0.15	○	1.0	0.15	1.4	0.10	○
1.0	0.2	○	1.0	0.2	1.4	0.15	○
1.0	0.3	○	1.0	0.3	1.4	0.22	○
1.0	0.5	○	1.0	0.5	1.4	0.32	○
1.0	1.0	○	1.0	1.0	1.5	0.7	○
1.0	3.0	○	1.0	3.0	1.5	2.2	○
1.0	5.0	○	1.0	5.0	1.5	3.7	○
1.0	7.0	○	1.0	7.0	1.5	4.9	○
1.0	10.0	○	1.0	10.0	1.6	7.2	○
1.0	15.0	○	1.0	15.0	1.7	10.0	○
1.0	20.0	△	1.0	18.4	1.6	13.6	△
1.0	25.0	×	—	--	--	--	×
1.0	50.0	×	—	--	--	--	×
1.0	70.0	×	--	--	--	--	×
1.0	100.0	×	--	--	--	--	×

【0049】

基体シート21の凹凸深さが0.15μmに満たない場合、凹凸模様加飾シート10の引っ張り試験前の透明凹凸層12の凹凸深さは、基体シート21に形成した凹凸深さと同じ値を得ることができた。しかし、凹凸模様加飾シート10の引っ張り試験後には透明凹凸層12の凹凸深さが0.10μm未満となり、凹凸模様成形品30においても微細凹凸模様は鮮明でなくなった。 40

【0050】

基体シート21の凹凸深さが0.15μm以上15.0μm以下である場合、凹凸模様加飾シート10の引っ張り試験前の透明凹凸層12の凹凸深さは、基体シート21に形成した凹凸深さと同じ値を得ることができた。また、凹凸模様加飾シート10の引っ張り試験後には透明凹凸層12の凹凸深さが0.10μm以上10.0μm以下となり、凹凸模様成形品30においても微細凹凸模様は鮮明に表現され、十分な引っかかり強度と重厚感を併せ持つものが得られた。

【0051】

基体シート21の凹凸深さが15.0μmを越える場合、転写工程において透明層22 50

が転写されない箇所が多くなり、鮮明な微細凹凸模様を得ることができなかった。

【0052】

次に、転写材20の基体シート21の凹凸深さを1.0 μm に固定し、基体シート21の凹凸幅を種々の値に設定して種々の凹凸模様加飾シート10と凹凸模様成形品30を得た(表2参照)。

【0053】

【表2】

転写材			凹凸模様加飾シート				微細凹凸 模様
基体シート			引っ張り試験前		引っ張り試験後		
凹凸幅 (μm)	凹凸深さ (μm)	転写性	凹凸幅 (μm)	凹凸深さ (μm)	凹凸幅 (μm)	凹凸深さ (μm)	
0.05	1.0	×	--	--	--	--	×
0.10	1.0	△	0.07	1.0	0.11	0.6	△
0.15	1.0	○	0.15	1.0	0.20	0.6	○
0.2	1.0	○	0.2	1.0	0.37	0.7	○
0.3	1.0	○	0.3	1.0	0.48	0.6	○
0.5	1.0	○	0.5	1.0	0.79	0.6	○
1.0	1.0	○	1.0	1.0	1.7	0.7	○
3.0	1.0	○	3.0	1.0	5.1	0.6	○
5.0	1.0	○	5.0	1.0	8.2	0.6	○
7.0	1.0	○	7.0	1.0	11.2	0.7	○
10.0	1.0	○	10.0	1.0	14.8	0.6	○
20.0	1.0	○	20.0	1.0	34.8	0.6	○
50.0	1.0	○	50.0	1.0	74.5	0.7	○
100.0	1.0	○	100.0	1.0	164.2	0.6	○
150.0	1.0	○	150.0	1.0	198.5	0.5	○
200.0	1.0	○	200.0	1.0	334.2	0.4	△
300.0	1.0	○	300.0	1.0	438.4	0.3	△

【0054】

基体シート21の凹凸幅が0.15 μm に満たない場合、転写工程において透明層22が転写されない箇所が多くなり、鮮明な微細凹凸模様を得ることができなかった。

【0055】

基体シート21の凹凸幅が0.15 μm 以上150.0 μm 以下である場合、凹凸模様加飾シート10の引っ張り試験前の透明凹凸層12の凹凸幅は、基体シート21に形成した凹凸幅と同じ値を得ることができた。また、凹凸模様加飾シート10の引っ張り試験後には透明凹凸層12の凹凸幅が0.20 μm 以上200.0 μm 以下となり、凹凸模様成形品30においても微細凹凸模様は鮮明に表現され、十分な引っかかり強度と重厚感を併せ持つものが得られた。

【0056】

基体シート21の凹凸幅が150.0 μm を超える場合、凹凸模様加飾シート10の引っ張り試験前の透明凹凸層12の凹凸幅は、基体シート21に形成した凹凸幅と同じ値を得ることができた。しかし、凹凸模様加飾シート10の引っ張り試験後には透明凹凸層12の凹凸幅が200.0 μm を大きく越える値となり、凹凸模様成形品30においても微細凹凸模様は鮮明でなくなった。

【0057】

この発明によって得られる凹凸模様加飾シート10を用いて凹凸模様成形品30を得る方法の一例について説明する。

【0058】

まず、凹凸模様加飾シート10を射出成形用金型31にセットする(図4参照)。

【0059】

射出成形用金型31へのセットの仕方の具体例としては、ロール軸に長尺の凹凸模様加飾シート10を一旦巻き取ってロール状巻物とし、このロール状巻物を射出成形用の可動型の上部に可動型と一体的に移動可能に載置し、ロール状巻物から凹凸模様加飾シート10を巻き出ししながら、退避した可動型と固定型との間を通過させ、射出成形用の可動型の下部に可動型と一体的に移動可能に設置したフィルム巻き取り手段のロール軸により凹凸模様加飾シート10を巻き取るようにすればよい。また、枚葉の凹凸模様加飾シート10を用いて、ロボットや人手により可動型の表面にセットしてもよい。凹凸模様加飾シート10の可動型の表面へのセットに際しては、凹凸模様加飾シート10を可動型の表面に配置した後、可動型の表面に対する凹凸模様加飾シート10の位置を位置決めセンサーなどにより決定し、凹凸模様加飾シート10を射出成形用の可動型の表面にクランプ部材などによって押さえ付けるとよい。

10

【0060】

次いで、可動型に形成された真空吸引孔を利用して、凹凸模様加飾シート10を可動型のキャビティ形成面に沿わせるように真空吸引することにより、可動型の凹部すなわちキャビティ形成面に沿うように立体形状に加工する。具体例としては、可動型と固定型との間に挿入した加熱板などで、可動型の表面にセットした凹凸模様加飾シート10をその軟化点以上に加熱して軟化させ、可動型の凹部と凹凸模様加飾シート10との間の空間を密閉して真空吸引孔から排気して真空吸引し、可動型の凹部内面に凹凸模様加飾シート10を密着させる方法がある。

20

【0061】

上記方法に代えて、凹凸模様加飾シート10を射出成形用金型31にセットする前に、射出成形用金型31とは別の立体加工成形用型を用いて凹凸模様加飾シート10をあらかじめ射出成形用金型31のキャビティ形成面に合致する形状に立体加工し、また所望の形状に打抜き加工しておいてもよい。立体加工の方法としては、真空成形法や圧空成形法、熱せられたゴムを押しつける押圧成形法、またはプレス成形法などがある。打抜き加工の方法としては、トムソン打抜き法、金型31によるプレス法などがある。なお、立体加工する際に同時に打抜き加工をしてもよい。

【0062】

次に、射出成形用金型31を型閉めして溶融状態の成形樹脂32を固定型のゲート部からキャビティ内に射出し、成形樹脂32を固化させてキャビティ内で樹脂成形品を形成すると同時にその表面に凹凸模様加飾シート10の接着層14を一体化接着させる（図5参照）。

30

【0063】

成形樹脂32は、特に限定されることはない。たとえば、アクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアクリロニトリルスチレン系樹脂、ポリアクリロニトリルブタジエンスチレン系樹脂などを用いることができる。また、自動車の内装部品や外装部品に用いられる代表的な成形樹脂32としては、タルクを含有したポリプロピレン樹脂、変成ポリプロピレン樹脂などを挙げることができる。

【0064】

その後、型開きして凹凸模様加飾シート10を樹脂成形品とともに取り出し、樹脂成形品に接着した凹凸模様加飾シート10のうち不要な部分を除去する（図6参照）。なお、凹凸模様加飾シート10をあらかじめ打ち抜き加工していた場合には、凹凸模様加飾シート10の不要な部分を除去する作業は不要となる。このようにして、凹凸模様成形品30を得ることができる。

40

【0065】

この発明によって得られる凹凸模様加飾シート10によって装飾された凹凸模様成形品30は、透明凹凸層12の微細凹凸形状が基材シート11によって覆われているので、微細凹凸模様が傷つきにくく、重厚感に優れたものとなる。

【実施例】

50

【0066】

(実施例1) 厚さ38 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムをサンドペーパーにより磨耗加工し、凹凸幅0.2~1.0 μ m、深さ0.2~8.0 μ mのヘアライン模様の微細凹凸形状を有する基体シートを作成した。次いで、基体シートの凹凸面上に、アクリル系樹脂からなる透明層と、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体系樹脂からなる接着層とを、それぞれグラビア印刷法によって形成し、転写材を得た。

【0067】

厚さ125 μ mのアクリルフィルムを基材シートとし、その上に先に得た転写材を転写することにより、凹凸幅0.2~1.0 μ m、深さ0.2~8.0 μ mの微細凹凸形状を有する透明凹凸層を基材シート上に形成した。次いで、透明凹凸層の上に、アクリルービニル共重合体系樹脂／塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体系樹脂=1／1の樹脂バインダー中にアルミニウムペーストを含有するインキからなる光輝性層と、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体系樹脂からなる接着層とを、それぞれグラビア印刷法により形成し、凹凸模様加飾シートを得た。

10

【0068】

このようにして得た凹凸模様加飾シートについて、110℃雰囲気下でJIS C2318に基づく引っ張り試験で縦方向および横方向に各々伸度200%まで引き伸ばし、透明凹凸層の凹凸の幅および深さを測定したところ、凹凸幅0.3~1.4 μ m、深さ0.15~7.0 μ mであった。

【0069】

20

(参考例1) 実施例1で得られた凹凸模様加飾シートを、真空成形により所望の3次元形状に成形後、耐熱ABSにて射出成形し、ヘアライン模様の微細凹凸形状を有する自動車部品である凹凸模様加飾成形品を得た。このようにして得た凹凸模様加飾成形品の表面は、引っかかり強度と重厚感を併せ持つ優れた意匠性を有するものであった。

【0070】

(実施例2) 厚さ38 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムをサンドペーパーにより磨耗加工し、凹凸幅0.3~1.1 μ m、深さ0.3~9.0 μ mのヘアライン模様の微細凹凸形状を有する基体シートを作成した。次いで、基体シートの凹凸面上に、二液硬化ウレタン系樹脂からなる透明層と、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体系樹脂からなる接着層とを、それぞれグラビア印刷法により形成し、転写材を得た。

30

【0071】

厚さ100 μ mのポリカーボネートとポリブチレンテレフタレートのポリマーアロイフィルムを基材シートとし、その上に先に得た転写材を転写することにより、凹凸幅0.3~1.1 μ m、深さ0.3~9.0 μ mの微細凹凸形状を有する透明凹凸層を形成した。次いで、透明凹凸層の上に、アルミニウム薄膜からなる光輝性層を形成し、次いで塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体系樹脂からなる接着層をグラビア印刷法により形成し、凹凸模様加飾シートを得た。

【0072】

このようにして得た凹凸模様加飾シートについて、110℃雰囲気下でJIS C2318に基づく引っ張り試験で縦方向および横方向に各々伸度200%まで引き伸ばし、透明凹凸層の凹凸の幅および深さを測定したところ、凹凸幅0.4~1.5 μ m、深さ0.2~7.4 μ mであった。

40

【0073】

(参考例2) 実施例2で得られた凹凸模様加飾シートを、真空成形により所望の3次元形状に成形後、耐熱ABSにて射出成形し、ヘアライン模様の微細凹凸形状を有する携帯電話部品である凹凸模様加飾成形品を得た。このようにして得た凹凸模様加飾成形品の表面は、引っかかり強度と重厚感を併せ持つものであった。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】この発明によって得られる凹凸模様加飾シートの一実施例を示す断面図である。

50

【図 2】この発明の凹凸模様加飾シートの製造方法に用いる転写材の一実施例を示す断面図である。

【図 3】この発明によって得られる凹凸模様加飾シートの透明凹凸層の凹凸幅および凹凸深さを示す断面図である。

【図 4】この発明によって得られる凹凸模様加飾シートを用いて凹凸模様成形品を製造する工程を示す断面図である。

【図 5】この発明によって得られる凹凸模様加飾シートを用いて凹凸模様成形品を製造する工程を示す断面図である。

【図 6】この発明によって得られる凹凸模様加飾シートを用いて得ることができる凹凸模様成形品の一実施例を示す断面図である。

10

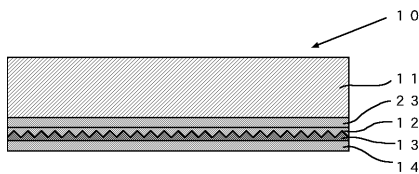
【符号の説明】

【0075】

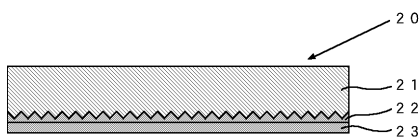
- 10 凹凸模様加飾シート
- 11 基材シート
- 12 透明凹凸層
- 13 光輝性層
- 14 接着層
- 20 転写材
- 21 基体シート
- 22 透明層
- 23 接着層
- 30 凹凸模様成形品
- 31 金型
- 32 成形樹脂

20

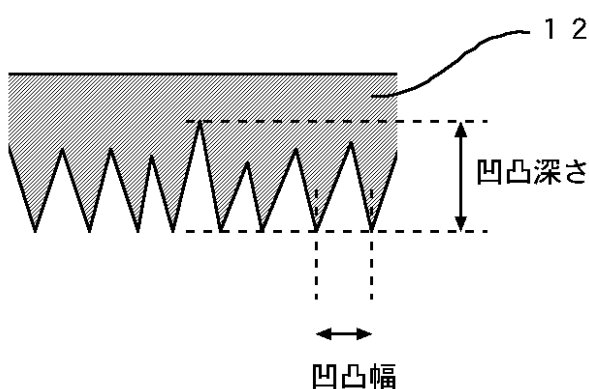
【図 1】



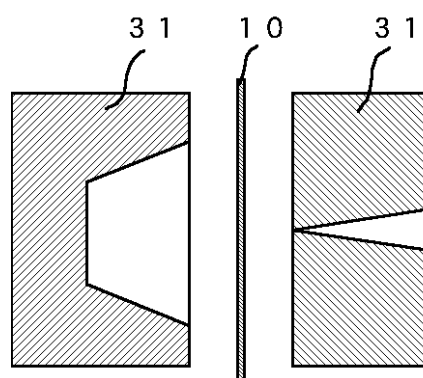
【図 2】



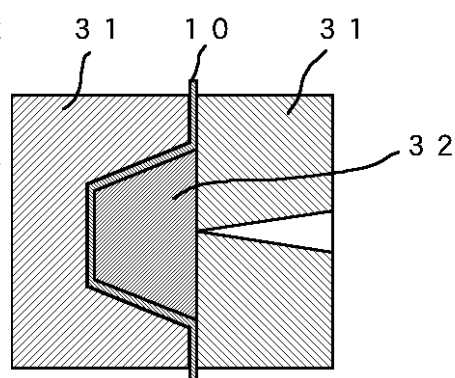
【図 3】

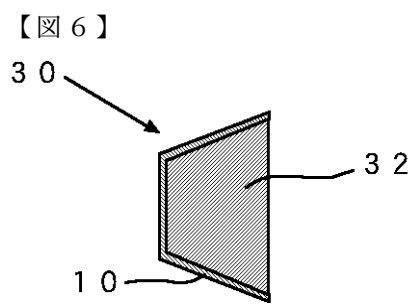


【図 4】



【図 5】





フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-171057 (JP, A)
特開平08-080596 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B32B 1/00-43/00
B44C 1/17