

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-1256

(P2020-1256A)

(43) 公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

(51) Int.Cl.

B29C 45/14 (2006.01)
B32B 3/30 (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01)
B32B 37/10 (2006.01)

F 1

B 2 9 C 45/14
B 3 2 B 3/30
B 3 2 B 27/00
B 3 2 B 37/10

テーマコード(参考)

4 F 1 O O
4 F 2 O 6

E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2018-122451 (P2018-122451)

(22) 出願日

平成30年6月27日 (2018.6.27)

(71) 出願人 000006909

株式会社吉野工業所
東京都江東区大島3丁目2番6号

(74) 代理人 100147485

弁理士 杉村 憲司

(74) 代理人 230118913

弁護士 杉村 光嗣

(74) 代理人 100154003

弁理士 片岡 憲一郎

(72) 発明者 宮 隆

東京都江東区大島3丁目2番6号 株式会
社吉野工業所内

(72) 発明者 大森 徹也

東京都江東区大島3丁目2番6号 株式会
社吉野工業所内

最終頁に続く

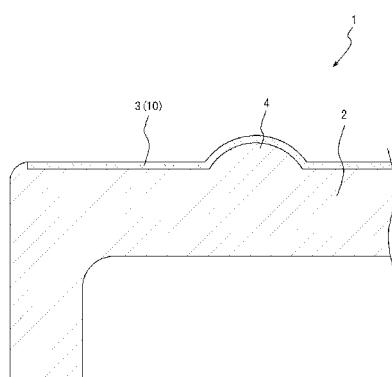
(54) 【発明の名称】加飾合成樹脂成形品、及び加飾合成樹脂成形品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】製造コストを低減することができ、且つ、金属光沢部分の意匠的な選択の幅が広い加飾合成樹脂成形品、及び当該加飾合成樹脂成形品の製造方法を提供する。

【解決手段】インサートラベル10を用いたインサート射出成形により成形品本体部2の表面を加飾した加飾合成樹脂成形品1であって、表面には所定形状の凸部4が設けられており、インサートラベル10の厚さが、0.07mm以上、0.30mm以下であり、インサートラベル10の引張弾性率をE(MPa)とし、かつインサートラベル10の厚さをt(mm)として、 $E \times t^3$ の値が、0.35以上、2.80以下であり、インサートラベル10は、コールドスタンプにより形成された金属光沢層14を有することを特徴とする。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インサートラベルを用いたインサート射出成形により成形品本体部の表面を加飾した加飾合成樹脂成形品であって、

前記表面には所定形状の凸部が設けられており、

前記インサートラベルの厚さが、0.07mm以上、0.30mm以下であり、

前記インサートラベルの引張弾性率をE(MPa)とし、かつ前記インサートラベルの厚さをt(mm)として、 $E \times t^3$ の値が、0.35以上、2.80以下であり、

前記インサートラベルは、コールドスタンプにより形成された金属光沢層を有することを特徴とする加飾合成樹脂成形品。

10

【請求項 2】

前記インサートラベルの $E \times t^3$ の値が、0.60以上、1.80以下である、請求項1に記載の加飾合成樹脂成形品。

【請求項 3】

前記インサートラベルは、フレキソ印刷により設けられた印刷層を有する、請求項1または2に記載の加飾合成樹脂成形品。

【請求項 4】

前記凸部の突出高さが0.8mm以下である、請求項1～3の何れか一項に記載の加飾合成樹脂成形品。

【請求項 5】

インサートラベルを用いたインサート射出成形により表面を加飾した加飾合成樹脂成形品の製造方法であって、

前記インサートラベルを形成するラベル形成工程と、前記インサートラベルを金型内にセットして射出成形するインサート射出成形工程と、を含み、

前記インサートラベルの厚さが、0.07mm以上、0.30mm以下であり、

前記インサートラベルの引張弾性率をE(MPa)とし、かつ前記インサートラベルの厚さをt(mm)として、 $E \times t^3$ の値が、0.35以上、2.80以下であり、

前記ラベル形成工程は、紫外線硬化型粘着剤をインサートラベルの基材層の所定の箇所に印刷し、該所定の箇所の粘着剤の上に、加熱せず、加圧のみで転写フィルムから金属光沢薄膜を転写することにより該基材層に金属光沢層を積層配置するコールドスタンプ工程を含むことを特徴とする加飾合成樹脂成形品の製造方法。

30

【請求項 6】

前記ラベル形成工程は、コールドスタンプ工程後の前記基材層に、フレキソ印刷により印刷層を積層配置するフレキソ印刷工程を含む、請求項5に記載の加飾合成樹脂成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インサートラベルをインサート材として用いた射出成形（インサート射出成形）により表面を加飾した加飾合成樹脂成形品、及び加飾合成樹脂成形品の製造方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、例えば化粧料を収容する容器等においては、パッケージに種々の加飾を施すことで、高級感を持たせるとともに他の商品との差別化を図っている。このような加飾方法の一つとして、インサートラベルをインサート材として予め金型内にセットし、成形品の射出成形と同時にこの成形品の表面にラベルを貼着させる方法がある。

【0003】

特許文献1には、キャビティ金型の内面に形成した彫刻模様等の凹部に、対応するインサートラベルのデザインの位置を合わせるように金型にインサートラベルをセットし、イ

50

ンサート射出成形することで、成形品の表面にインサートラベルを貼着させ、立体的な視覚効果を高めることが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-177973号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のような加飾合成樹脂成形品においては、例えば、インサートラベルにアルミニウム(Al)蒸着フィルムを使用し、その上にグラビア印刷を施して隠蔽するとともに部分的にアルミニウム蒸着による金属光沢層を露出させることで、金属光沢を有する高級感のある加飾を施すことができる。また、このような加飾合成樹脂成形品においては、ラベル貼着後に印刷の保護と光沢向上のため、印刷表面にUV塗装が施される場合がある。

【0006】

しかしながら、アルミニウム蒸着フィルムを用いる場合、インサートラベルを構成する基材フィルムの全面にわたってアルミニウム薄膜層を形成する必要があるため高価になり易く、また、グラビア印刷も大量生産向きで、版が高価であるため小ロットでは比較的コストが高くなってしまう。さらに、金属光沢部分を、アルミニウム蒸着以外でも表現できるようにして、意匠的な選択の幅を広げたいという要望がある。

【0007】

それゆえ、本発明は、製造コストを低減することができ、且つ、金属光沢部分の意匠的な選択の幅が広い加飾合成樹脂成形品、及び当該加飾合成樹脂成形品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】

【0008】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、本発明の加飾合成樹脂成形品は、インサートラベルを用いたインサート射出成形により成形品本体部の表面を加飾した加飾合成樹脂成形品であって、

前記表面には所定形状の凸部が設けられており、

前記インサートラベルの厚さが、0.07mm以上、0.30mm以下であり、

前記インサートラベルの引張弾性率をE(MPa)とし、かつ前記インサートラベルの厚さをt(mm)として、 $E \times t^3$ の値が、0.35以上、2.80以下であり、

前記インサートラベルは、コールドスタンプにより形成された金属光沢層を有することを特徴とするものである。

【0009】

なお、本発明の加飾合成樹脂成形品にあっては、前記インサートラベルの $E \times t^3$ の値が、0.60以上、1.80以下であることが好ましい。

【0010】

また、本発明の加飾合成樹脂成形品にあっては、前記インサートラベルは、フレキソ印刷により設けられた印刷層を有することが好ましい。

【0011】

また、本発明の加飾合成樹脂成形品にあっては、前記凸部の突出高さが0.8mm以下であることが好ましい。

【0012】

また、本発明の加飾合成樹脂成形品の製造方法は、インサートラベルを用いたインサート射出成形により表面を加飾した加飾合成樹脂成形品の製造方法であって、

前記インサートラベルを形成するラベル形成工程と、前記インサートラベルを金型内にセットして射出成形するインサート射出成形工程と、を含み、

前記インサートラベルの厚さが、0.07mm以上、0.30mm以下であり、

10

20

30

40

50

前記インサートラベルの引張弾性率を E (MPa) とし、かつ前記インサートラベルの厚さを t (mm) として、 $E \times t^3$ の値が、 0.35 以上、 2.80 以下であり、

前記ラベル形成工程は、紫外線硬化型粘着剤をインサートラベルの基材層の所定の箇所に印刷し、該所定の箇所の粘着剤の上に、加熱せず、加圧のみで転写フィルムから金属光沢薄膜を転写することにより該基材層に金属光沢層を積層配置するコールドスタンプ工程を含むことを特徴とする。

【 0013 】

また、本発明の加飾合成樹脂成形品の製造方法にあっては、前記ラベル形成工程は、コールドスタンプ工程後の前記基材層に、フレキソ印刷により印刷層を積層配置するフレキソ印刷工程を含むことが好ましい。

10

【発明の効果】

【 0014 】

本発明によれば、製造コストを低減することができ、且つ、金属光沢部分の意匠的な選択の幅が広い加飾合成樹脂成形品、及び当該加飾合成樹脂成形品の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0015 】

【図1】本発明の一実施形態である加飾合成樹脂成形品の部分断面図である。

【図2】図1の加飾合成樹脂成形品に用いられるインサートラベルの層構成の一例を概略的に示す断面図である。

20

【図3】本発明の一実施形態としての加飾合成樹脂成形品の製造過程において、金型のキャビティ内にインサートラベルをセットした様子を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0016 】

以下、図面を参照して、本発明をより具体的に例示説明する。

【 0017 】

図1は、本発明の一実施形態である加飾合成樹脂成形品1(以下、「成形品1」とも称する。)の一部を示す断面図である。成形品1は、後述するインサートラベル10(以下、「ラベル10」とも称する。)をインサート材として用いて射出成形を行う、所謂インサート射出成形により、成形品本体部の表面を加飾したものである。

30

【 0018 】

本例の成形品1は、矩形薄皿状のコンパクト容器の蓋体で、合成樹脂製の射出成形品である。成形品1の成形品本体部(後述する頂壁2)を構成する合成樹脂としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート樹脂(PET樹脂)、またはアクリロニトリルスチレン樹脂(AS樹脂)、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂(ABS樹脂)等を用いることができるが、これに限られない。また、成形品1の種類はコンパクト容器の蓋体に限定されず、種々の合成樹脂製の成形品に適用可能である。

【 0019 】

成形品1は、成形品本体部としての蓋体の頂壁2と、頂壁2の表面に設けられたラベル層3とを備えている。ラベル層3は、インサートラベル10がインサート射出成形によって頂壁2の表面に一体に積層配置された部分である。頂壁2の表面には、加飾のための模様等に応じた所定形状の凸部4が設けられている。

【 0020 】

図2は、ラベル10の層構成の一例を概略的に示す断面図である。成形品1のラベル層3を形成するためのラベル10は、基材層12に積層配置された複数の層を備えている。ラベル10は、その全体の厚さが、0.07mm以上、0.30mm以下となっている。また、ラベル10は、その引張弾性率を E (MPa) とし、かつラベル10の厚さを t (mm) として、 $E \times t^3$ の値が、 0.35 以上、 2.80 以下となるように構成されている。この $E \times t^3$ の値は、ラベル10のコシの強さ(剛性)を表す値であり、 $E \times t^3$ の値が大きいほどラベル10のコシが強いことを表している。

40

50

【0021】

図2に示すように、本例のラベル10は、成形品1の頂壁2側に配置される下層から上層に向けて順に、接着層11、基材層12、第1粘着層13、金属光沢層14、印刷層15、第2粘着層16、及び保護層17を備える。

【0022】

接着層11は、基材層12の一方側の面(図2における下面)に設けられたヒートシール層であり、インサート射出成形時にラベル10を確実に成形品本体部(頂壁2)の表面に貼着して一体化するための構成である。

【0023】

本例の基材層12は、厚さ80μmの無延伸タイプのPP系合成紙で構成されている。

10

【0024】

金属光沢層14は、所謂コールドスタンプにより形成されている。具体的には、予め第1粘着層13等の粘着層を、金属光沢層14を形成する模様等に応じて基材層12の上面に設ける。そして、当該粘着層を含む基材層12の上面に、金属光沢薄膜を有する転写フィルムを加熱することなく押し付けることで、粘着層部分にのみスタンプ状に当該薄膜を転写して金属光沢層14を形成することができる。その後、金属光沢薄膜上に紫外線(UV)照射することにより、第1粘着層13が硬化し、第1粘着層13が基材層12上に接着され、金属光沢薄膜が第1粘度層13上に接着される。このように、コールドスタンプにより形成された金属光沢層14は、粘着層を設けた部分のみに形成されるため、最終的な加飾模様における金属光沢部分のみに形成することができる。

20

【0025】

本例の印刷層15は、フレキソ印刷により形成されている。なお、印刷層15の形成方法はフレキソ印刷が好ましいが、これに限定されるものではなく、例えばスクリーン印刷、グラビア印刷、オフセット印刷等の他の印刷方式を用いることができる。なお、印刷層15の色は特に限定されないが、例えば、透明性を有する色とした場合、当該印刷層15を通して金属光沢層14を見るようにすることで、着色した金属光沢調(メタリック調)に表現することも可能である。

【0026】

第2粘着層16および保護層17は、UV硬化型粘着剤を基材層12の上面(金属光沢層14および印刷層15の上面を含む)に印刷し、透明性を有するフィルムを積層し、その上からUV照射することにより形成することができる。

30

【0027】

保護層17は、厚さ50μmのポリプロピレン(PP)樹脂製二軸延伸フィルム(OOP)である。保護層17は透明性を有し、印刷層15、金属光沢層14を外部から視認可能に構成されている。

【0028】

本発明の加飾合成樹脂成形品1の製造方法は、例えば上記ラベル10のようなインサートラベルを用いたインサート射出成形により表面を加飾した加飾合成樹脂成形品1の製造方法であって、ラベル10を形成するラベル形成工程と、ラベル10を金型内にセットして射出成形するインサート射出成形工程と、を含み、ラベル形成工程は、加熱せず、加圧のみで転写フィルムから金属光沢薄膜を基材層12に転写することにより当該基材層12に金属光沢層14を積層配置するコールドスタンプ工程を含む。また、ラベル形成工程は、コールドスタンプ工程後の基材層12に、フレキソ印刷により印刷層を積層配置するフレキソ印刷工程を含むことが好ましい。さらにラベル形成工程は、コールドスタンプ工程及びフレキソ印刷工程後の基材層12にUV硬化型粘着剤を印刷し、透明性を有するフィルムを積層するUVラミネート工程を含むことがより好ましい。

40

【0029】

上記のような本発明の製造方法方にあっては、基材層12に金属光沢層14を積層配置するコールドスタンプ工程、および印刷層15を積層配置するフレキソ印刷工程を1台のフレキソ印刷機にて一貫工程とすることもできるので小ロットでも製造コストを抑えるこ

50

とができる。

【0030】

なお、ラベル10は少なくとも上記のように厚さ t が、0.07mm以上、0.30mm以下であり、 $E \times t^3$ の値が、0.35以上、2.80以下のものを使用する。

【0031】

図3は、射出成形用の金型20のキャビティ21内にラベル10をセットした状態を示す。金型20は、キャビティ金型22とコア金型23を備える。ラベル10は、キャビティ金型22の所定の位置に位置合わせした状態で、バキューム吸引による吸着等により内面に密着状に保持される。その際、成形品1の凸部4に対応するキャビティ金型22の内面の凹部24(彫刻等)に、ラベル10の所定の模様等が位置するように位置合わせされる。そして、キャビティ21内に成形品本体部(頂壁2)を構成する溶融樹脂を射出、充填する。

【0032】

溶融樹脂が射出充填されると、ラベル10の接着層11の接着力により頂壁2の表面にラベル10が貼着されてラベル層3を形成する。その際、高温の溶融樹脂によりラベル10の柔軟性が増し、溶融樹脂の充填圧力により、深絞り状に凹部24(彫刻等)の形状に沿って延伸変形する。そして、ラベル10は凸部4の形状に沿って積層されることで、立体的な凸状の加飾部が形成される。

【0033】

本実施形態の成形品1は、ラベル10の金属光沢層14をコールドスタンプにより形成している。そのため、アルミニウム蒸着フィルムのように、ラベルの基材層(基材フィルム)の全体を覆うように金属光沢層を積層配置する必要がなく、露出させる金属光沢部分に対応する箇所のみ金属光沢を有する薄膜(箔)を転写すればよいので、その分安価に形成することができる。

【0034】

また、本実施形態の成形品1にあっては、フレキソ印刷で印刷層15を形成しているため、グラビア印刷に比べて小ロットでの製造コストが低減できる。

【0035】

また、本実施形態の成形品1にあっては、金属光沢層14をコールドスタンプにより形成することで、通常使用されるシルバー箔だけではなく、ホログラム箔や偏光パール箔などが使用できるため、金属光沢部分の意匠的な選択の幅が広くなる。

【0036】

また、本実施形態の成形品1にあっては、UV硬化型の接着剤を使用して、印刷層15、金属光沢層14の上に保護層17(PET、OPP、CPP(ポリプロピレン樹脂製未延伸フィルム)等の保護フィルム等)をラミネート等により形成することができるので、ラベル貼着後のUV塗装が必要ではなくなる。

【0037】

また、本実施形態の成形品1にあっては、金属光沢層14をコールドスタンプにより形成しているため、アルミニウム蒸着フィルムと比較して、ラベル10を構成する基材層12や保護層17の厚み及び剛性の選択範囲が広く、所望の値に設定することも容易である。

【0038】

また、本実施形態の成形品1にあっては、ラベル10の厚さを0.07mm以上、0.30mm以下とし、引張弾性率E(MPa)と厚さ t (mm)から求められる $E \times t^3$ の値の範囲を、0.35以上、2.80以下としている。 $E \times t^3$ の値が0.35未満であると、ラベルの剛性が不足し、インサート射出成形によってシワが生じてしまう虞がある。また、 $E \times t^3$ の値が2.80を超えると、ラベルの剛性が大きすぎて変形し難くなり、金型内面への追従性が低下して、キャビティ部の彫刻模様(凹部)の再現性が損なわれる虞がある。すなわち、凸部4等の成形精度が悪化し、細かい精緻な模様の形成が難しくなる虞がある。したがって、 $E \times t^3$ の値の範囲を、0.35以上、2.80以下とする

10

20

30

40

50

ことで、彫刻模様の再現性と、シワの抑制効果の両立を図ることが可能となる。

【0039】

また、本実施形態の成形品1にあっては、凸部4の突出高さ(頂壁2の表面における凸部4の周囲の平坦面からの最大高さ)が0.8mm以下であることが好ましく、これによれば、彫刻模様の再現性と、シワの抑制効果の両立をより高い精度で実現することが可能となる。さらに、同様の観点から、凸部4の突出高さは0.5mm以下であることがより望ましい。

【0040】

以下に、成形品1の成形性を確認するために行った評価試験について説明する。4つの実施例1～4のラベルと、2つの比較例1、2のラベルとを形成し、各ラベルをインサート材として用いたインサート射出成形により加飾合成樹脂成形品を成形した際の、シワの発生の有無、及び彫刻再現性を評価した。

【0041】

実施例1のラベルの層構成は、図2に示す上述のラベル10と同一であり、成形品本体部側に配置される下層から上層に向けて順に、ヒートシール層(接着層11)、厚さ80μmの無延伸タイプのPP系合成紙からなる基材層12、UV硬化型粘着層(第1粘着層13)、コールドスタンプ層(金属光沢層14)、フレキソ印刷層(印刷層15)、UV硬化型粘着層(第2粘着層16)、及び厚さ50μmのOPP層(保護層17)で構成されている。

【0042】

実施例2のラベルの層構成は、成形品本体部側に配置される側(下側)から、ヒートシール層(接着層)、厚さ75μmの延伸タイプのPP系合成紙層(基材層)、UV硬化型粘着層(第1粘着層)、コールドスタンプ層(金属光沢層)、フレキソ印刷層(印刷層)、UV硬化型粘着層(第2粘着層)、及び厚さ16μmのPET層(保護層)で構成されている。

【0043】

実施例3のラベルの層構成は、成形品本体部側に配置される側(下側)から、ヒートシール層(接着層)、厚さ75μmの延伸タイプのPP系合成紙層(基材層)、UV硬化型粘着層(第1粘着層)、コールドスタンプ層(金属光沢層)、フレキソ印刷層(印刷層)、UV硬化型粘着層(第2粘着層)、及び厚さ40μmのPET層(保護層)で構成されている。

【0044】

実施例4のラベルの層構成は、成形品本体部側に配置される側(下側)から、ヒートシール層(接着層)、厚さ75μmのPETフィルム層、UV硬化型粘着層(粘着層)、厚さ80μmの無延伸タイプのPP系合成紙層(基材層)、コールドスタンプ層(金属光沢層)、及びフレキソ印刷層(印刷層)で構成されている。

【0045】

比較例1のラベルの層構成は、成形品本体部側に配置される側(下側)から、ヒートシール層(接着層)、厚さ80μmの無延伸タイプのPP系合成紙層(基材層)、コールドスタンプ層(金属光沢層)、及びフレキソ印刷層(印刷層)で構成されている。

【0046】

比較例2のラベルの層構成は、成形品本体部側に配置される側(下側)から、ヒートシール層(接着層)、厚さ80μmの無延伸タイプのPP系合成紙層(基材層)、コールドスタンプ層(金属光沢層)、フレキソ印刷層(印刷層)、UV硬化型粘着層(粘着層)、及び厚さ25μmのCPP層(保護層)で構成されている。

【0047】

各ラベルの厚さt[mm]、(引張弾性率E)×(ラベル厚さt)³[Mpa·mm³]、及び評価試験の結果を表1に示す。なお、表1において、「シワの発生」の項目については、インサート射出成形後の成形品のラベル層に外観上好ましくないシワが発生した場合を「×」とし、発生しなかった場合を「」で示している。また、「彫刻再現性」の項目

10

20

30

40

50

については、成形品の凸部に対応する金型キャビティ面の彫刻（凹部）の深さの最大値を0.5mm、0.8mmとし（模様は共通）、成形品の凸部の形状の精度が十分に高い場合を「」とし、許容範囲内ではあるが凸部の形状の精度がやや低い場合を「」で示している。

【0048】

【表1】

	インサートラベルの厚さt [mm]	(引張弾性率E) × (ラベル厚さt) ³ [Mpa・mm ³]	シワの発生	彫刻再現性	
				彫刻深さ	
				0.5mm	0.8mm
実施例1	0.134	0.70	○	○	○
実施例2	0.095	1.29	○	○	○
実施例3	0.120	1.53	○	○	○
実施例4	0.160	1.89	○	○	△
比較例1	0.085	0.20	×	○	○
比較例2	0.110	0.22	×	○	○

【0049】

表1の結果から、上記 $E \times t^3$ の値が0.35未満である比較例1、2にあっては、シワが発生している一方で、ラベルの厚さが0.07mm以上、0.30mm以下の範囲にあり、且つ、 $E \times t^3$ の値が、0.35以上、2.80以下の範囲にある実施例1～4は、シワが発生していないことが解る。

【0050】

また、表1の結果から、 $E \times t^3$ の値が1.80を超える実施例4については、彫刻深さが0.8mmである場合に彫刻再現性が比較的低くなっている一方で、 $E \times t^3$ の値が0.60以上、1.80以下の範囲にある実施例1～3については、彫刻（凹部）の深さが0.5mm及び0.8mmの全てにおいて彫刻再現性も良好であることが解る。つまり、 $E \times t^3$ の値は0.60以上、1.80以下の範囲にあることがより好ましい。

【0051】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であり、例えば、ラベル10の層構成は、少なくとも基材層12とコールドスタンプによる金属光沢層14とを備え、厚さと剛性の条件を満たす範囲であれば、加飾目的や必要な他の機能を考慮して適宜変更することができる。

【符号の説明】

【0052】

- 1：加飾合成樹脂成形品（成形品）
- 2：頂壁（成形品本体部）
- 3：ラベル層
- 4：凸部
- 10：インサートラベル（ラベル）
- 11：接着層
- 12：基材層
- 13：第1粘着層
- 14：金属光沢層
- 15：印刷層
- 16：第2粘着層
- 17：保護層
- 20：金型
- 21：キャビティ
- 22：キャビティ金型
- 23：コア金型

10

20

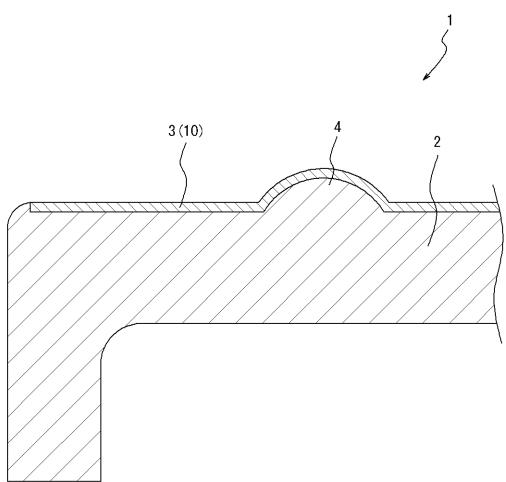
30

40

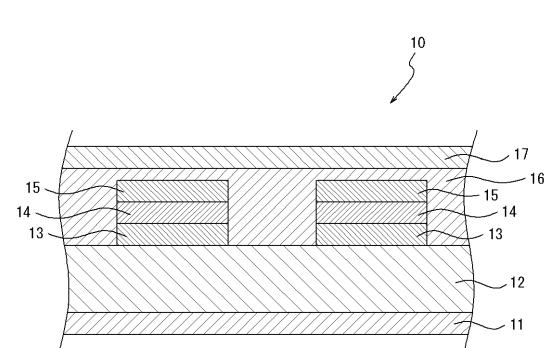
50

2 4 : 凹部

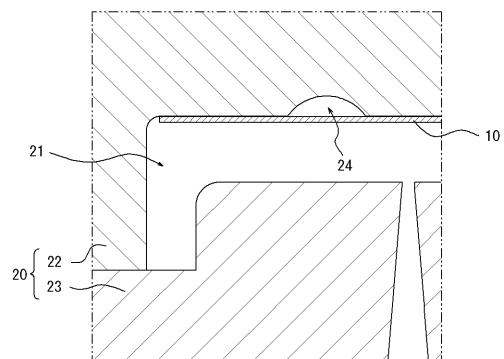
【図 1】



【図 2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4F100 AB33B AK07B AK42A AK74A BA03 BA07 CB03 CB05C DD04A EC042
EC04B EH36A HB31B JB14C JK07B JL12 JL13C JN24B YY00B
4F206 AD09 AD20 AD27 AR12 AR20 JA07 JB12 JB19 JF05 JQ81