

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年8月8日(08.08.2019)



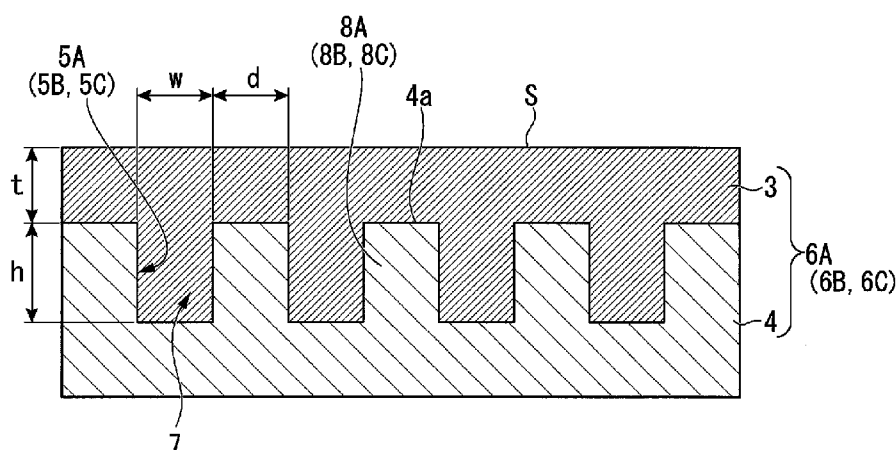
(10) 国際公開番号

WO 2019/150656 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) *C09D 11/30* (2014.01)
B41J 2/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/037233
- (22) 国際出願日: 2018年10月4日(04.10.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-013615 2018年1月30日(30.01.2018) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 真柄 敬(MAGARA Takashi); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 松沼 泰史, 外(MATSUNUMA Yasushi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

(54) Title: RESIN MOLDED ARTICLE FOR MEDICAL DEVICE, AND MEDICAL DEVICE

(54) 発明の名称: 医療機器用樹脂成形物および医療機器



(57) Abstract: A resin molded article for a medical device according to the present invention has a resin-made substrate and an indicator including a cured material of a UV-curable ink. A surface relief structure is formed on at least a portion of the surface of the substrate. The surface relief structure includes a plurality of recesses. The plurality of recesses each have a width of 10 μm to 60 μm. The indicator is formed on the surface relief structure.

(57) 要約: 医療機器用樹脂成形物は、樹脂製の基材と、UV硬化型インクの硬化物を含む指標と、を有する。基材の表面の少なくとも一部には凹凸構造が形成されている。凹凸構造には複数の凹部が含まれている。複数の凹部は、それぞれ10 μm以上60 μm以上の幅を有している。指標は、凹凸構造の上に形成されている。

[続葉有]

ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：医療機器用樹脂成形物および医療機器

技術分野

[0001] 本発明は、医療機器用樹脂成形物および医療機器に関する。

本願は、2018年1月30日に日本に出願された特願2018-013615号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 例えば、内視鏡などの医療機器には、滅菌処理が施される。例えば、内視鏡の操作部などには、種々の指標が印刷されている。指標の例としては、製品ロゴ、機種名、操作を案内する記号などが挙げられる。指標は、使用期間中に消えない程度の耐久性を持つことが必要である。特に、医療機器の指標には、繰り返しの滅菌処理に耐える高密着性が求められる。医療機器の指標には、繰り返しの滅菌処理に耐える耐薬品性も求められる。

医療機器の指標には、熱硬化型インクが用いられることが多い。熱硬化型インクは、例えば、スクリーン印刷、パッド印刷などによって、医療機器の表面に印刷される。熱硬化型インクは、印刷後に加熱され、硬化される。

しかし、スクリーン印刷、パッド印刷においては、指標ごとに印刷用の版を用意する必要がある。医療機器は、多品種少量生産されることが多い。機種ごとに指標の版を変える作業は、製造時間が増大する原因になる。

印刷方法として、インクジェット印刷も知られている。インクジェット印刷においては、版を作成する必要がない。例えば、特許文献1には、紫外線（UV）硬化型インクを用いたインクジェット印刷に関する技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2015-163701号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記のような背景技術には、以下のような問題がある。

特許文献 1 に記載の UV 硬化型インクは、医療機器に用いられる熱硬化型インクと比べると、印刷対象に対する密着性が低い。印刷対象に対する密着性が低いと、印刷対象から剥がれやすい。UV 硬化型インクの方法自体が耐薬品性を有している場合でも、医療機器では、滅菌処理の繰り返しによるストレスを受けることが原因で、印刷対象から UV 硬化型インクが剥がれやすい。

上述のように、滅菌処理される医療機器の指標において、インクジェット印刷が可能な UV 硬化型インクを用いることは難しい。

[0005] 本発明は、上記のような問題に鑑みてなされたものであり、迅速かつ容易な製造が可能であり、指標と基材との密着性を向上することができる医療機器用樹脂成形物および医療機器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] 上記の課題を解決するために、本発明の第 1 の態様の医療機器用樹脂成形物は、樹脂製の基材と、UV 硬化型インクの硬化物を含む指標と、を備え、前記基材の表面の少なくとも一部には凹凸構造が形成されており、前記凹凸構造には複数の凹部が含まれており、前記複数の凹部は、それぞれ $10\ \mu\text{m}$ 以上 $60\ \mu\text{m}$ 以上の幅を有しており、前記指標は、前記凹凸構造の上に形成されている。

[0007] 本発明の第 2 の態様の医療機器用樹脂成形物によれば、上記第 1 の態様において、前記複数の凹部のそれぞれの深さは、 $5\ \mu\text{m}$ 以上 $60\ \mu\text{m}$ 以下であってもよい。

[0008] 本発明の第 3 の態様の医療機器用樹脂成形物によれば、上記第 1 の態様において、前記複数の凹部のうちの互いに隣り合う前記凹部の間隔は、 $1\ \mu\text{m}$ 以上 $30\ \mu\text{m}$ 以下であってもよい。

[0009] 本発明の第 4 の態様の医療機器用樹脂成形物によれば、上記第 1 の態様において、前記複数の凹部の配列は、周期的であってもよい。

[0010] 本発明の第５の態様の医療機器用樹脂成形物によれば、上記第１の態様において、前記複数の凹部は、穴および溝の少なくとも一方を含んでもよい。

[0011] 本発明の第６の態様の医療機器は、上記第１の態様の医療機器用樹脂成形物を備える。

発明の効果

[0012] 上記第１～第５の態様の医療機器用樹脂成形物および上記第６の態様の医療機器では、迅速かつ容易な製造が可能であり、指標と基材との密着性が向上する。

図面の簡単な説明

[0013] [図１]本発明の実施形態の医療機器の構成例を示す模式的な斜視図である。

[図２]本発明の実施形態の医療機器用樹脂成形物における指標の一部を示す模式的な平面図である。

[図３]図２におけるＡ－Ａ断面図である。

[図４]本発明の実施形態の第１変形例の医療機器用樹脂成形物における指標の一部を示す模式的な平面図である。

[図５]本発明の実施形態の第２変形例の医療機器用樹脂成形物における指標の一部を示す模式的な平面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下では、本発明の実施形態の医療機器および医療機器用樹脂成形物について添付図面を参照して説明する。すべての図面において、同一または相当する部材には同一の符号を付し、共通する説明は省略する。

図１は、本発明の実施形態の医療機器の構成例を示す模式的な斜視図である。

[0015] 図１に示すように、本実施形態の内視鏡１（医療機器）は、挿入部１１と、操作部１２とを備える。

挿入部１１は患者の体内に挿入される。挿入部１１は管状である。挿入部１１は可撓性を有する。挿入部１１は、挿入方向の先端側から順に、先端部１４、湾曲部１５、および可撓管部１６を有する。特に図示しないが、挿入

部 1 1 の内部には、処置具チャンネルが長手方向に沿って設けられていてもよい。処置具チャンネルは管または管腔で形成される。処置具チャンネルには処置具が挿通される。

[0016] 先端部 1 4 は、内視鏡 1 の最先端部に配置されている。先端部 1 4 は円柱状の外形を有する。先端部 1 4 は、マニピュレータとして機能するエンドエフェクタを備える。

本実施形態では、先端部 1 4 は、撮像素子と、撮像光学系とを内部に含む。撮像素子は被検体の映像を取得する。撮像素子は、例えば CCD などが用いられてもよい。撮像光学系はレンズを備える。

先端部 1 4 の先端には、撮像窓および照明窓が形成されている。挿入部 1 1 が処置具チャンネルを備える場合には、先端部 1 4 の先端に処置具チャンネルの開口が設けられている。

[0017] 湾曲部 1 5 は、先端部 1 4 の基端側に連結されている。湾曲部 1 5 は、先端部 1 4 の向きを変更する。湾曲部 1 5 は湾曲可能な管状の部位である。

湾曲部 1 5 は、例えば複数の節輪を含む。節輪は円環状である。節輪は隣の節輪に回動可能に連結されている。湾曲部 1 5 において、節輪の内部には、複数のアングルワイヤーが挿通されている。

さらに湾曲部 1 5 の内部には、例えば、電気配線およびライトガイドなどの部材が収容されている。電気配線は先端部 1 4 の撮像素子に接続されている。ライトガイドは照明窓まで延ばされている。

電気配線およびライトガイドなどの部材は、後述する可撓管部 1 6 の内部に挿通されている。電気配線およびライトガイドなどの部材は、後述する操作部 1 2 まで延びている。

[0018] 可撓管部 1 6 は、湾曲部 1 5 と、後述する操作部 1 2 と、を繋ぐ管状部分である。

可撓管部 1 6 は、例えば、蛇管と、外皮樹脂と、を備える。蛇管は、带状部材が螺旋状に巻かれた部材である。带状部材は、金属製または樹脂製である。外皮樹脂は柔軟性を有する。外皮樹脂は蛇管の外周部を管状に被覆して

いる。

外皮樹脂としては、例えば、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、およびナイロン系樹脂からなる群から選ばれた１種類以上の樹脂が用いられてもよい。

可撓管部１６は、略円形の断面を保持した状態で、適宜方向に曲がることができる。

[0019] 特に図示しないが、可撓管部１６の内部には、少なくとも２系統のアングルワイヤーが配置されている。アングルワイヤーは、少なくとも第１アングルワイヤーおよび第２アングルワイヤーを含む。各アングルワイヤーはコイルシースに挿通されている。各アングルワイヤーは湾曲部１５から基端側に延出している。

可撓管部１６の内部には、湾曲部１５と同様、上述の電気配線およびライトガイドなどの部材が挿通されている。

[0020] 可撓管部１６には指標２が形成されている。指標２は外部から視認可能である。指標２は、患者の体内に挿入された挿入部１１の長さを術者が容易に把握できる目的で設けられたマークである。

指標２の形成位置、形状、および個数は特に限定されない。本実施形態では、一例として、指標２は環状のマークである。指標２は可撓管部１６の外周部を一周している。指標２は、可撓管部１６の長手方向において等間隔に配置されている。図１には図示しないが、指標２として、環状のマーク以外にも数字、文字、記号などが描かれていてもよい。数字、文字、記号などは先端部１４の先端から長さを表してもよい。指標２は、環状のマークに代えて、上述の数字、文字、記号などが描かれていてもよい。

[0021] 操作部１２は、術者が内視鏡１の操作を行う装置部分である。操作部１２を通して行う操作としては、例えば、湾曲部１５の湾曲量を変更する目的で、アングルワイヤーを牽引する操作が挙げられる。操作部１２は、操作部本体１２ａを有する。操作部本体１２ａ上には、各種の操作部材が設けられている。例えば、各種の操作部材は、操作ノブ、操作スイッチなどであっても

よい。

操作部本体 1 2 a および少なくとも一部の操作部材としては、樹脂成形品が用いられる。ここで、樹脂成形品には、樹脂のみからなる成形品と、樹脂と金属との複合材料からなる成形品と、が含まれる。

例えば、図 1 に示す例では、操作部材として、送気送水ボタン 1 2 b、吸引ボタン 1 2 c、第 1 アングルノブ 1 2 d、および第 2 アングルノブ 1 2 e などが設けられている。

[0022] 送気送水ボタン 1 2 b は、空気または水を送気送水ノズル（図示略）から噴射する操作に用いられる。送気送水ノズル（図示略）は、先端部 1 4 に開口している。空気または水はタンク（図示略）から送気送水管（図示略）を通して送られる。送気送水管（図示略）は挿入部 1 1 内に配置されている。

吸引ボタン 1 2 c は、先端部 1 4 の周囲の液体を吸引する操作に用いられる。例えば、液体は、挿入部 1 1 内の処置具チャンネルなどの管状部を通して吸引される。

第 1 アングルノブ 1 2 d は、第 1 アングルワイヤーを牽引する。第 1 アングルノブ 1 2 d が回転されると、湾曲部 1 5 が第 1 方向に湾曲する。例えば、第 1 方向は上下方向である。

第 2 アングルノブ 1 2 e は、第 2 アングルワイヤーを牽引する。第 2 アングルノブ 1 2 e が回転されると、湾曲部 1 5 が第 2 方向に湾曲する。例えば、第 2 方向は左右方向である。

[0023] 操作部 1 2 には、種々の指標 3 が形成されている。

例えば、第 1 アングルノブ 1 2 d には、湾曲部 1 5 の操作方向を示す表示マーク 3 a が形成されている。表示マーク 3 a は指標 3 の例である。

図 1 に示す表示マーク 3 a は「D△」、「△U」が描かれている。文字「D」、「U」はそれぞれ下方向、上方向を表す。記号「△」は、湾曲部 1 5 を下方向、上方向に動かす操作における第 1 アングルノブ 1 2 d の回転方向を示す。

同様に、第 2 アングルノブ 1 2 e には、湾曲部 1 5 の操作方向を示す表示

マーク 3 b が形成されている。表示マーク 3 b は指標 3 の一例である。

図 1 に示す表示マーク 3 b は「R△」、「△L」が描かれている。文字「R」、「L」はそれぞれ右方向、左方向を表す。

[0024] 例えば、送気送水ボタン 1 2 b および吸引ボタン 1 2 c には、標識 3 c、3 d が形成されている。標識 3 c、3 d は指標 3 の例である。

標識 3 c、3 d は、送気送水ボタン 1 2 b および吸引ボタン 1 2 c を区別する目的で設けられた表示マークである。例えば、標識 3 c、3 d は、互いに異なる色に着色されている。例えば、標識 3 c、3 d は、互いに形状が異なる図形からなってもよい。

例えば、操作部本体 1 2 a にはロゴ 3 e が形成されている。ロゴ 3 e は指標 3 の例である。例えば、ロゴ 3 e は、機種名、機種番号、製造メーカー名などを示す。ロゴ 3 e には、例えば、記号、文字、図形などが含まれてもよい。

[0025] 指標 3 が形成された第 1 アングルノブ 1 2 d、第 2 アングルノブ 1 2 e、送気送水ボタン 1 2 b、吸引ボタン 1 2 c、および操作部本体 1 2 a は、各指標 3 とともに、それぞれ内視鏡 1 における本実施形態の樹脂成形物を構成する。

以下では、各樹脂成形物に共通する構成を中心として説明する。

図 2 は、本発明の実施形態の医療機器用樹脂成形物における指標の一部を示す模式的な平面図である。図 3 は、図 2 における A-A 断面図である。

[0026] 図 2、3 に示すように、本実施形態の樹脂成形物 6 A は、指標 3 と、基材 4 (図 3 参照) と、を備える。図 2、3 には、指標 3 と、基材 4 の表層部の一部と、が拡大して示されている。

[0027] 図 3 に示すように、指標 3 は、平坦な表面 S を有する。指標 3 は、基材 4 を被覆している。

指標 3 は、UV 硬化型インクの硬化物からなる。ただし、UV 硬化型インクには非硬化時に固形成分が含まれてもよい。固形成分は UV 硬化型インクの硬化後に硬化物の一部分になっている。

UV硬化型インクは、少なくとも、ベース樹脂と、光重合開始材と、を含む。

UV硬化型インクには必要に応じて適宜の色材が含まれる。色材は、顔料でもよいし、染料でもよい。UV硬化型インクにおけるその他の成分としては、例えば、重合禁止剤、反応性希釈剤、蛍光増白剤などが含まれてもよい。

UV硬化型インクの方法としては、硬化後に滅菌処理に対する耐久性を有する材料であれば特に限定されない。例えば、指標3に好適なUV硬化型インクの方法の例としては、アクリル系インク、エポキシ系インク、ウレタン系インクなどが挙げられる。

[0028] 指標3は、UV硬化型インクが基材4の表面に印刷された後、UV硬化されることによって製造される。UV硬化型インクは、UV光の照射によって硬化する。UV硬化型インクは、硬化時に加熱炉などによる加熱が不要である。この結果、UV硬化型インクは、簡素な設備で硬化可能である。UV硬化型インクは、完全な硬化に要する時間が熱硬化型インクに比べて短い。この結果、UV硬化型インクは、迅速に硬化することができる。

UV硬化型インクの印刷方法は特に限定されない。例えば、UV硬化型インクの印刷方法としては、インクジェット印刷、ディスペンサーによる塗布印刷などが挙げられる。

医療機器は、多種少量生産される場合が多い。インクジェット印刷、ディスペンサーによる塗布印刷などでは、印刷用の版が不要である。インクジェット印刷、ディスペンサーによる塗布印刷などは、特に多種少量生産に好適である。

[0029] 指標3の厚さは、指標3の機械的強度が確保されれば、特に限定されない。例えば、指標3の厚さ $t + h$ は、 $70\ \mu\text{m}$ 以上 $300\ \mu\text{m}$ 以下であってもよい。ここで、 t は、指標3における表面4aよりも外側の厚さである。 h は後述する基材4の内部に入り込んだ厚さである。

指標3の面積は特に限定されない。ただし、指標3の平面視の幅が狭くな

りすぎると、指標 3 が覆う円穴 5 A の個数が少なくなりすぎる。例えば、指標 3 の幅は、0.3 mm 以上であることがより好ましい。

[0030] 基材 4 は、第 1 アングルノブ 1 2 d、第 2 アングルノブ 1 2 e、送気送水ボタン 1 2 b、吸引ボタン 1 2 c、および操作部本体 1 2 a の表面における樹脂部分である。

例えば、基材 4 は、樹脂成形を用いて製造される。基材 4 の成形方法としては、特に限定されない。基材 4 の成形方法の例としては、例えば、射出成形、押し出し成形、ブロー成形、プレス成形などが挙げられる。

基材 4 の材料としては、指標 3 の原料となる UV 硬化型インクとの密着性を有する樹脂材料であれば特に限定されない。

例えば、基材 4 としては、ポリ四フッ化エチレン (PTFE)、四フッ化エチレン六フッ化プロピレン樹脂 (FEP)、ポリエチレン、ポリオレフィン、変性ポリフェニレンオキサイド、ポリアミド、塩化ビニル、ラテックス、天然ゴム、ポリサルフォン、ポリフェニルサルフォン、ポリエーテルイミド、ポリアセタール (POM)、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)、ポリカーボネイト、およびアクリロニトリル・ブタジエン・スチレン (ABS) からなる群より選ばれた 1 以上の樹脂を成分として含む樹脂材料が用いられてもよい。

[0031] 例えば、基材 4 は、エポキシ系樹脂、ポリウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、およびフッ素系樹脂からなる群から選ばれた 1 以上の樹脂からなる膜成形物であってもよい。アクリル系樹脂としては、例えば、アクリル系塗料、アクリル系シリコン塗料、アクリル系ウレタン塗料が用いられてもよい。

膜成形物の成形方法は特に限定されない。例えば、樹脂製または金属製の基体の表面に、硬化後に膜成形物となる樹脂を含む原料が塗装されてもよい。この場合、膜生成物は、基体の表面形状に沿う形状に成形される。基体の形状は特に限定されない。

例えば、膜成形物を形成する塗装方法としては、電着塗装、静電塗装、粉

体塗装、紫外線硬化塗装、焼き付け塗装などが用いられてもよい。

[0032] 指標 3 が形成される基材 4 の表面（指標 3 との界面）には凹凸構造が形成されている。

凹凸構造には、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $60\text{ }\mu\text{m}$ 以上の幅を有する複数の凹部が少なくとも含まれる。

凹凸構造は、指標 3 と重なる範囲に形成されることがより好ましい。ただし、凹凸構造は、指標 3 よりも広い範囲に形成されていてもよい。

例えば、凹凸構造における凹部は、表面 4 a から陥没した穴または溝で構成されてもよい。凹部が穴の場合、凹部の幅は最小の穴径によって定義される。凹部が溝の場合、凹部の幅は、溝の延在方向に直交する断面における溝幅で定義される。

表面 4 a に上述の凹部が形成されると、指標 3 の材料が凹部に陥入する。この結果、指標 3 と基材 4 との接触面積が大きくなる。指標 3 と基材 4 との接触面積が大きくなる結果、指標 3 の基材 4 に対する密着強度が向上する。さらに、凹部に陥入した指標 3 は、凹部の内周面に挟まれる。この結果、凹部に陥入した指標 3 が凹部と強固に接合する。凹部に陥入した指標 3 が凹部と強固に接合する結果、指標 3 の基材 4 に対する密着強度が向上する。

[0033] 凹部の幅が $10\text{ }\mu\text{m}$ 未満であると、UV硬化型インクが凹部に入りにくくなる。この結果、指標 3 の密着強度が低下するおそれがある。

凹部の幅が $60\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、指標 3 の形成領域における凹部の個数が相対的に少なくなりすぎるおそれがある。この場合、指標 3 と基材 4 との接触面積が低下する結果、指標 3 の密着強度が低下するおそれがある。

[0034] 凹部の深さは、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $60\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。

凹部の深さが $5\text{ }\mu\text{m}$ 未満であると、凹部に埋め込まれるUV硬化型インクの量が少なくなりすぎる結果、指標 3 の密着強度が低下するおそれがある。

凹部の深さが $60\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、凹部の底部までUV硬化型インクが入りにくくなるおそれがある。この場合、指標 3 と基材 4 との接触面積が低下する結果、指標 3 の密着強度が低下するおそれがある。

[0035] 互いに隣り合う凹部の間隔は、 $1\ \mu\text{m}$ 以上 $30\ \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。

凹部の間隔が $1\ \mu\text{m}$ 未満であると、凹部に挟まれる樹脂壁の厚さが薄くなりすぎる。この結果、樹脂壁の強度が低くなりすぎるおそれがある。この場合、樹脂壁が破損することによって指標3が剥がれやすくなるおそれがある。

凹部の間隔が $30\ \mu\text{m}$ を超えると、指標3の形成領域における凹部の個数が相対的に少なくなりすぎるおそれがある。この結果、指標3と基材4との接触面積が低下することによって指標3の密着強度が低下するおそれがある。

[0036] 複数の凹部は、周期的に配列されてもよいし、非周期的に配列されてもよい。

複数の凹部が周期的に配列される場合、単一の空間周期で配列されてもよいし、2以上の空間周期が混在した周期配列でもよい。例えば、複数の空間周期を含む配列の場合、空間周期は方向によって異なってもよい。

[0037] 凹部の形状は特に限定されない。

例えば、図2、3に示す例では、凹部は、直径 w （幅）、深さ h の円穴5A（凹部）である。図2に示すように、円穴5Aは、正方格子状に配列されている。円穴5Aは、互いに直交する2方向に等ピッチで配列されている。各円穴5Aの各配列方向における間隔は d 、各配列ピッチは $w + d$ である。

この場合、互いに隣り合う円穴5Aの間隔は、配列方向においては d である。互いに隣り合う円穴5Aの間隔は、格子の対角方向においては d の約1.4倍（ $\sqrt{2}$ 倍）である。

円穴5Aの直径 w は、 $10\ \mu\text{m}$ 以上 $60\ \mu\text{m}$ 以上とされている。

図3では、円穴5Aの底面は、表面4aに平行な平面として図示されている。しかし、円穴5Aの底面は、平面には限定されない。例えば円穴5Aの底面は、湾曲面、すり鉢面、微細な凹凸面などであってもよい。円穴5Aの深さは、表面4aと底面の最深部との間の距離で定義される。

[0038] 円穴 5 A は、表面 4 a から陥没している。隣り合う円穴 5 A の間には、壁状部 8 A が形成されている。壁状部 8 A は、円穴 5 A の底面よりも高い凸部になっている。この結果、基材 4 の表層部には、凹部と凸部と混じった凹凸構造が形成されている。

[0039] 例えば、樹脂成形物 6 A は、以下のようにして製造される。

まず、基材 4 が製造される。

基材 4 は、成形型を用いた樹脂成形によって製造されてもよい。基材 4 は、適宜形状の基体の表面に膜成形物が成形されて製造されてもよい。

基材 4 の円穴 5 A は、基材 4 の成形時または成形後に、表面 4 a に形成される。

例えば、円穴 5 A が基材 4 の成形時に形成される場合、円穴 5 A の形状を転写する成形型が用いられてもよい。

例えば、円穴 5 A が基材 4 の成形後に形成される場合、円穴 5 A は、レーザー加工によって形成されてもよい。

[0040] 円穴 5 A が形成された表面 4 a 上には、UV 硬化型インクが印刷される。

例えば、UV 硬化型インクは、インクジェット装置によって指標 3 の形状に印刷される。UV 硬化型インクは、円穴 5 A の内部に入り込む。円穴 5 A に UV 硬化型インクが充填されると、残りの UV 硬化型インクは、円穴 5 A および表面 4 a 上に層状部を形成する。

UV 硬化型インクの印刷厚さは、UV 硬化型インクの硬化時に指標 3 に必要な層厚が形成できる厚さである。

印刷された UV 硬化型インクには、UV 光（紫外線）が照射される。UV 硬化型インクは、UV 光が照射されると硬化する。このようにして、指標 3 が形成される。

指標 3 および指標 3 で覆われない基材 4 上には、必要に応じて適宜のコーティング層が設けられてもよい。

以上で、樹脂成形物 6 A が製造される。

[0041] このような樹脂成形物 6 A では、指標 3 は、表面 4 a と、円穴 5 A の内周

面と、に密着状態で硬化している。円穴 5 A の内部で硬化した UV 硬化型インクは、円穴 5 A に嵌合する突起部 7 になっている。突起部 7 は、円穴 5 A が存在しない場合よりも、指標 3 と基材 4 との接触面積を増加させる。この結果、指標 3 と基材 4 との密着性が向上する。

さらに、突起部 7 は、円穴 5 A に嵌合した状態である。突起部 7 によってアンカー効果が得られる。例えば、指標 3 および基材 4 を変形させる外力が作用する場合に、突起部 7 によって、円穴 5 A からの引き抜きに抵抗力が増大する。この結果、指標 3 の耐久性が向上する。

さらに、突起部 7 が形成されることによって、指標 3 と基材 4 との界面が凹凸面になっている。例えば、指標 3 と基材 4 とが互いに平面同士で接合している場合、界面の一部に滅菌処理の薬剤や滅菌ガスが侵入すると、平面に沿って亀裂が拡張して侵入範囲が広がりやすい。しかし、本実施形態では、界面が凹凸面になっている。この結果、一部の侵入箇所から亀裂が進展しても、突起部 7 によって亀裂の進展が阻まれる。したがって、指標 3 と基材 4 とが互いに平面同士で接合している場合に比べると、本実施形態の方が、滅菌処理の薬剤や滅菌ガスの侵入範囲の広がりが抑制されやすい。この結果、滅菌処理の繰り返しによる指標 3 の剥がれが抑制されやすくなる。

[0042] 以上説明したように、本実施形態の樹脂成形物 6 A では、迅速かつ容易な製造が可能であり、指標と基材との密着性が向上する。

[0043] [第 1 変形例]

次に、本実施形態の第 1 変形例について説明する。

図 4 は、本発明の実施形態の第 1 変形例の医療機器用樹脂成形物における指標の一部を示す模式的な平面図である。

[0044] 図 3 に示すように、本変形例の樹脂成形物 6 B は、上記実施形態の樹脂成形物 6 A の円穴 5 A、壁状部 8 A に代えて、角穴 5 B（凹部）、壁状部 8 B を備える。ただし、本変形例における図 3 の断面は図 4 における B-B 線に沿う断面に相当する。樹脂成形物 6 B は、樹脂成形物 6 A と同様、上記実施形態の内視鏡 1 の操作部 1 2 などに用いることができる。

以下、上記実施形態と異なる点を中心に説明する。

[0045] 図3、4に示すように、角穴5Bは、開口部の一辺の長さ（幅） w 、深さ h の凹部である。角穴5Bは、表面4aから陥没している。角穴5Bは、正
方格子状に配列されている。角穴5Bは、互いに直交する2方向に等ピッチ
で配置されている。各角穴5Bの各配列方向における各間隔は d 、各配列ピ
ッチは $w + d$ である。

互いに隣り合う角穴5Bの間隔は、格子の対角方向においては d の約1.4倍（ $\sqrt{2}$ 倍）である。

円穴5Aと同様、角穴5Bの底面は、平面には限定されない。例えば角穴5Bの底面は、湾曲面、すり鉢面、微細な凹凸面などであってもよい。角穴5Bの深さは、表面4aと底面の最深部との間の距離で定義される。

隣り合う角穴5Bの間には、壁状部8Bが形成されている。壁状部8Bは、角穴5Bの底面よりも高い凸部になっている。基材4の表層部には、凹部と凸部と混じった凹凸構造が形成されている。

[0046] このように、本変形例の樹脂成形物6Bは、凹部の平面視形状が正方形に変更された以外は、上記実施形態と同様に構成されている。

樹脂成形物6Bは、凹部の平面視形状が異なる以外は、上記実施形態の樹脂成形物6Aと同様にして製造される。

本変形例の樹脂成形物6Bは、上記実施形態の樹脂成形物6Aでと同様、迅速かつ容易な製造が可能であり、指標と基材との密着性が向上する。

[0047] [第2変形例]

次に、本実施形態の第2変形例について説明する。

図5は、本発明の実施形態の第2変形例の医療機器用樹脂成形物における指標の一部を拡大して示す模式的な平面図である。

[0048] 図3に示すように、本変形例の樹脂成形物6Cは、上記実施形態の樹脂成形物6Aの円穴5A、壁状部8Aに代えて、線状溝5C（凹部）、壁状部8Cを備える。ただし、本変形例における図3の断面は図5におけるC-C線に沿う断面に相当する。樹脂成形物6Cは、樹脂成形物6Aと同様、上記実

施形態の内視鏡 1 の操作部 1 2 などに用いることができる。

以下、上記実施形態と異なる点を中心に説明する。

[0049] 図 3、5 に示すように、線状溝 5 C は、溝幅（幅） w 、深さ h の凹部である。線状溝 5 C は、表面 4 a から陥没している。線状溝 5 C は、互いに平行に配列されている。線状溝 5 C は、延在方向と直交する配列方向において、等ピッチで配列されている。各線状溝 5 C の配列方向における間隔は d 、配列ピッチは $w + d$ である。

円穴 5 A と同様、線状溝 5 C の底面は、平面には限定されない。例えば線状溝 5 C の底面は、湾曲面、すり鉢面、微細な凹凸面などであってもよい。線状溝 5 C の深さは、表面 4 a と底面の最深部との間の距離で定義される。

隣り合う線状溝 5 C の間には、壁状部 8 C が形成されている。壁状部 8 C は、線状溝 5 C の底面よりも高い凸部になっている。基材 4 の表層部には、凹部と凸部と混じった凹凸構造が形成されている。

[0050] このように、本変形例の樹脂成形物 6 C は、凹部の平面視形状が一方向に延びる線状に変更された以外は、上記実施形態と同様に構成されている。

樹脂成形物 6 C は、凹部の平面視形状が異なる以外は、上記実施形態の樹脂成形物 6 A と同様にして製造される。

本変形例の樹脂成形物 6 C は、上記実施形態の樹脂成形物 6 A でと同様、迅速かつ容易な製造が可能であり、指標と基材との密着性が向上する。

[0051] なお、上記実施形態の説明では、医療機器が内視鏡 1 の場合の例で説明した。しかし、本発明の医療機器用樹脂成形物を用いることができる医療機器は内視鏡には限定されない。本発明の医療機器用樹脂成形物は、例えば、処置具、注射器、洗浄器具などの医療機器に用いられてもよい。

[0052] 上記実施形態および各変形例の説明では、樹脂成形物の基材における凹部として、一種類の穴または一種類の溝が用いられる場合の例で説明した。

しかし、凹部の穴としては複数種類が混合して用いられてもよい。凹部の溝としては複数種類が混合して用いられてもよい。さらに、凹部としては、穴と溝とが混合して用いられてもよい。

[0053] 上記実施形態および各変形例の説明では、樹脂成形物の基材における凹部として、円穴 5 A、角穴 5 B、および直線状の線状溝 5 C が用いられた場合の例で説明した。しかし、凹部の形状は、これらに限定されることはない。

例えば、凹部が穴である場合に、平面視形状は、楕円形、長円形（陸上競技場のトラックのような形状）、正方形以外の多角形、凹多角形などの形状が用いられてよい。

例えば、凹部が溝である場合に、平面視形状は、曲線状、ジグザグ状、鋸歯状などであってもよい。

[0054] 上記実施形態および第 1 変形例の説明では、凹部が平面視正方格子状に配列された場合の例で説明した。しかし、凹部の配列は、正方格子状には限定されない。例えば、凹部は、正方格子以外の矩形格子状、斜交格子状、同心円状、放射状などに配列されてもよい。

[0055] 上記実施形態および各変形例の説明では、操作部 1 2 に医療機器用樹脂成形物が用いられた場合の例で説明した。しかし、医療機器用樹脂成形物は、内視鏡 1 のいずれの装置部分に用いられてもよい。例えば、医療機器用樹脂成形物は、挿入部 1 1 に用いられてもよい。例えば、挿入部 1 1 の外皮樹脂または表面コート層が基材に用いられてもよい。この場合、指標 2 の形成範囲に凹凸構造が設けられればよい。指標 2 は UV 硬化型インクで形成される。これにより、指標 2 と挿入部 1 1 の外皮樹脂または表面コート層との密着性が向上する。

[0056] 上記第 2 変形例では、線状溝が互いに平行に設けられた場合の例で説明した。しかし、線状溝は、互いに交差する形態に設けられてもよい。例えば、線状溝は、矩形格子状、斜交格子状などに配列されてもよい。この場合、基材において線状溝で囲まれた部位は、線状溝の溝底よりも高い凸部になっている。凸部の形状は柱状である。

[0057] 上記実施形態および各変形例の説明では、凹凸構造の加工方法の例として、成形、レーザー加工が挙げられた。しかし、凹凸構造の加工方法は、これらの加工方法には限定されない。

例えば、凹凸構造は、プレス加工、ブラスト加工、エッチング加工などによって、形成されてもよい。

実施例

[0058] 次に、上述した実施形態および各変形例の医療機器用樹脂成形物の実施例について、比較例とともに説明する。

下記〔表 1〕に、実施例 1-1～1-27 の基材の構成および評価結果を示す。実施例 1-1～1-27 は、いずれも実施形態の樹脂成形物 6 A の実施例である。

[0059]

[表1]

	基材	凹部形状	凹部深さ (μm)	凹部幅 (μm)	凹部間隔 (μm)	クロスカット 試験	アルコール 拭き試験
実施例1-1	ポリサルフォン	円穴	5	10	1	2	良
実施例1-2	ポリサルフォン	円穴	5	10	10	1	良
実施例1-3	ポリサルフォン	円穴	5	10	20	0	良
実施例1-4	ポリサルフォン	円穴	5	30	1	0	良
実施例1-5	ポリサルフォン	円穴	5	30	10	0	良
実施例1-6	ポリサルフォン	円穴	5	30	20	0	良
実施例1-7	ポリサルフォン	円穴	5	60	1	1	良
実施例1-8	ポリサルフォン	円穴	5	60	10	1	良
実施例1-9	ポリサルフォン	円穴	5	60	20	1	良
実施例1-10	ポリサルフォン	円穴	30	10	1	0	良
実施例1-11	ポリサルフォン	円穴	30	10	10	0	良
実施例1-12	ポリサルフォン	円穴	30	10	20	0	良
実施例1-13	ポリサルフォン	円穴	30	30	1	0	良
実施例1-14	ポリサルフォン	円穴	30	30	10	0	良
実施例1-15	ポリサルフォン	円穴	30	30	20	0	良
実施例1-16	ポリサルフォン	円穴	30	60	1	0	良
実施例1-17	ポリサルフォン	円穴	30	60	10	0	良
実施例1-18	ポリサルフォン	円穴	30	60	20	1	良
実施例1-19	ポリサルフォン	円穴	60	10	1	0	良
実施例1-20	ポリサルフォン	円穴	60	10	10	0	良
実施例1-21	ポリサルフォン	円穴	60	10	20	0	良
実施例1-22	ポリサルフォン	円穴	60	30	1	0	良
実施例1-23	ポリサルフォン	円穴	60	30	10	0	良
実施例1-24	ポリサルフォン	円穴	60	30	20	0	良
実施例1-25	ポリサルフォン	円穴	60	60	1	2	良
実施例1-26	ポリサルフォン	円穴	60	60	10	2	良
実施例1-27	ポリサルフォン	円穴	60	60	20	2	良

[0060] [実施例1-1]

[表1]に示すように、実施例1-1の供試サンプルにおける基材4（[表1]では符号は省略されている。他の表も同様。）の材料としてポリサルフォンが用いられた。供試サンプルの基材4は、表面が20mm×20mmの大きさを有する平面部を備える平面部材が用いられた。

基材4の厚さは5mmとされた。

基材4は、射出成形によって製造された。

基材4の表面4aには、 $19\text{ mm} \times 19\text{ mm}$ の範囲に、多数の円穴5Aが形成された。

各円穴5Aの直径 w （〔表1〕では凹部幅）は $10\text{ }\mu\text{ m}$ とされた。各円穴5Aの深さ h （〔表1〕では凹部深さ）は $5\text{ }\mu\text{ m}$ とされた。各円穴5Aの配列の間隔 d （〔表1〕では凹部間隔）は $1\text{ }\mu\text{ m}$ とされた。

円穴5Aの加工方法としては、レーザー加工が用いられた。具体的には、レーザーマーカMD-S9900A（商品名；（株）キーエンス製）が用いられた。

このような円穴5Aが形成された基材4の表面4a上に、指標3が形成された。

指標3の平面視の形状は「R Δ 」とされた。指標3における「R」の線幅は約 1.5 mm とされた。指標3における「 Δ 」の内部は、塗りつぶされた。指標3の形成領域は、円穴5Aが分布する $19\text{ mm} \times 19\text{ mm}$ の範囲内における $8\text{ mm} \times 8\text{ mm}$ の大きさとされた。

指標3は、インクジェット装置によって、表面4a上に印刷された。指標3の表面4a上の厚さ t は、 $150\text{ }\mu\text{ m}$ とされた。

[0061] [実施例1-2、1-3]

実施例1-2、1-3の医療機器用樹脂成形物6Aは、実施例1-1における円穴5Aの配列の間隔 d がそれぞれ $10\text{ }\mu\text{ m}$ 、 $20\text{ }\mu\text{ m}$ に変更された以外は、実施例1-1と同様にして製造された。

[0062] [実施例1-4～1-9]

実施例1-4～1-6の医療機器用樹脂成形物6Aは、実施例1-1～1-3における凹部幅がそれぞれ $30\text{ }\mu\text{ m}$ に変更された以外は、実施例1-1～1-3と同様にして製造された。

実施例1-7～1-9の医療機器用樹脂成形物6Aは、実施例1-1～1-3における凹部幅がそれぞれ $60\text{ }\mu\text{ m}$ に変更された以外は、実施例1-1～1-3と同様にして製造された。

[0063] [実施例1-10～1-18]

実施例 1-10～1-18 の医療機器用樹脂成形物 6A は、実施例 1-1～1-9 における凹部深さがそれぞれ 30 μm に変更された以外は、実施例 1-1～1-9 と同様にして製造された。

[0064] [実施例 1-19～1-27]

実施例 1-19～1-27 の医療機器用樹脂成形物 6A は、実施例 1-1～1-9 における凹部深さがそれぞれ 60 μm に変更された以外は、実施例 1-1～1-9 と同様にして製造された。

[0065] [実施例 2-1～2-27]

下記 [表 2] に、実施例 1-1～1-27 の基材の構成および評価結果を示す。実施例 2-1～2-27 は、いずれも第 1 変形例の樹脂成形物 6B の実施例である。

[0066]

[表2]

	基材	凹部形状	凹部深さ (μm)	凹部幅 (μm)	凹部間隔 (μm)	クロスカット 試験	アルコール 拭き試験
実施例2-1	ポリサルフォン	角穴	5	10	1	2	良
実施例2-2	ポリサルフォン	角穴	5	10	10	1	良
実施例2-3	ポリサルフォン	角穴	5	10	20	0	良
実施例2-4	ポリサルフォン	角穴	5	30	1	1	良
実施例2-5	ポリサルフォン	角穴	5	30	10	0	良
実施例2-6	ポリサルフォン	角穴	5	30	20	0	良
実施例2-7	ポリサルフォン	角穴	5	60	1	1	良
実施例2-8	ポリサルフォン	角穴	5	60	10	1	良
実施例2-9	ポリサルフォン	角穴	5	60	20	1	良
実施例2-10	ポリサルフォン	角穴	30	10	1	0	良
実施例2-11	ポリサルフォン	角穴	30	10	10	0	良
実施例2-12	ポリサルフォン	角穴	30	10	20	0	良
実施例2-13	ポリサルフォン	角穴	30	30	1	0	良
実施例2-14	ポリサルフォン	角穴	30	30	10	0	良
実施例2-15	ポリサルフォン	角穴	30	30	20	0	良
実施例2-16	ポリサルフォン	角穴	30	60	1	0	良
実施例2-17	ポリサルフォン	角穴	30	60	10	0	良
実施例2-18	ポリサルフォン	角穴	30	60	20	1	良
実施例2-19	ポリサルフォン	角穴	60	10	1	0	良
実施例2-20	ポリサルフォン	角穴	60	10	10	0	良
実施例2-21	ポリサルフォン	角穴	60	10	20	0	良
実施例2-22	ポリサルフォン	角穴	60	30	1	0	良
実施例2-23	ポリサルフォン	角穴	60	30	10	0	良
実施例2-24	ポリサルフォン	角穴	60	30	20	0	良
実施例2-25	ポリサルフォン	角穴	60	60	1	2	良
実施例2-26	ポリサルフォン	角穴	60	60	10	2	良
実施例2-27	ポリサルフォン	角穴	60	60	20	2	良

[0067] [表2]に示すように、実施例2-1～2-27の供試サンプルは、基材4の円穴5Aに代えて角穴5Bが設けられた以外は、実施例1-1～1-27と同様に製造された。

[表2]において、角穴5Bの凹部深さは、角穴5Bにおける深さhである。角穴5Bの凹部幅は、角穴5Bにおける開口部の一辺の長さwである。角穴5Bの凹部間隔は、角穴5Bの配列の間隔dである。

実施例2-1～2-27における凹部深さ、凹部幅、および凹部間隔は、

それぞれ実施例 1-1 ~ 1-27 における凹部深さ、凹部幅、および凹部間隔と同様とされた。

[0068] [実施例 3-1 ~ 3-27]

下記 [表 3] に、実施例 3-1 ~ 3-27 の基材の構成および評価結果を示す。実施例 3-1 ~ 3-27 は、いずれも第 2 変形例の樹脂成形物 6C の実施例である。

[0069] [表 3]

基材	凹部形状	凹部深さ (μm)	凹部幅 (μm)	凹部間隔 (μm)	クロスハット 試験	アルコール 拭き試験
実施例 3-1	線状溝	5	10	1	2	良
実施例 3-2	線状溝	5	10	10	1	良
実施例 3-3	線状溝	5	10	20	1	良
実施例 3-4	線状溝	5	30	1	0	良
実施例 3-5	線状溝	5	30	10	0	良
実施例 3-6	線状溝	5	30	20	0	良
実施例 3-7	線状溝	5	60	1	1	良
実施例 3-8	線状溝	5	60	10	1	良
実施例 3-9	線状溝	5	60	20	2	良
実施例 3-10	線状溝	30	10	1	0	良
実施例 3-11	線状溝	30	10	10	0	良
実施例 3-12	線状溝	30	10	20	0	良
実施例 3-13	線状溝	30	30	1	0	良
実施例 3-14	線状溝	30	30	10	0	良
実施例 3-15	線状溝	30	30	20	1	良
実施例 3-16	線状溝	30	60	1	1	良
実施例 3-17	線状溝	30	60	10	1	良
実施例 3-18	線状溝	30	60	20	2	良
実施例 3-19	線状溝	60	10	1	1	良
実施例 3-20	線状溝	60	10	10	1	良
実施例 3-21	線状溝	60	10	20	1	良
実施例 3-22	線状溝	60	30	1	1	良
実施例 3-23	線状溝	60	30	10	1	良
実施例 3-24	線状溝	60	30	20	1	良
実施例 3-25	線状溝	60	60	1	2	良
実施例 3-26	線状溝	60	60	10	2	良
実施例 3-27	線状溝	60	60	20	2	良

[0070] [表 3] に示すように、実施例 3-1 ~ 3-27 の供試サンプルは、基材

4 の円穴 5 A に代えて線状溝 5 C が設けられた以外は、実施例 1 - 1 ~ 1 - 2 7 と同様に製造された。

[表 3]において、線状溝 5 C の凹部深さは、線状溝 5 C における深さ h である。線状溝 5 C の凹部幅は、線状溝 5 C における溝幅 w である。線状溝 5 C の凹部間隔は、線状溝 5 C の配列の間隔 d である。

実施例 3 - 1 ~ 3 - 2 7 における凹部深さ、凹部幅、および凹部間隔は、それぞれ実施例 1 - 1 ~ 1 - 2 7 における凹部深さ、凹部幅、および凹部間隔と同様とされた。

[0071] [実施例 4 - 1 ~ 4 - 2 7]

下記 [表 4] に、実施例 4 - 1 ~ 4 - 2 7 の基材の構成および評価結果を示す。

実施例 4 - 1 ~ 4 - 2 7 は、いずれも実施形態の樹脂成形物 6 A の実施例である。

[0072]

[表4]

実施例	基材	凹部形状	凹部深さ (μm)	凹部幅 (μm)	凹部間隔 (μm)	クロスカット 試験	アルコール 拭き試験
実施例4-1	アクリル系塗装膜	円穴	5	10	1	1	良
実施例4-2	アクリル系塗装膜	円穴	5	10	10	1	良
実施例4-3	アクリル系塗装膜	円穴	5	10	20	1	良
実施例4-4	アクリル系塗装膜	円穴	5	30	1	0	良
実施例4-5	アクリル系塗装膜	円穴	5	30	10	0	良
実施例4-6	アクリル系塗装膜	円穴	5	30	20	0	良
実施例4-7	アクリル系塗装膜	円穴	5	60	1	1	良
実施例4-8	アクリル系塗装膜	円穴	5	60	10	1	良
実施例4-9	アクリル系塗装膜	円穴	5	60	20	1	良
実施例4-10	アクリル系塗装膜	円穴	30	10	1	1	良
実施例4-11	アクリル系塗装膜	円穴	30	10	10	0	良
実施例4-12	アクリル系塗装膜	円穴	30	10	20	0	良
実施例4-13	アクリル系塗装膜	円穴	30	30	1	0	良
実施例4-14	アクリル系塗装膜	円穴	30	30	10	0	良
実施例4-15	アクリル系塗装膜	円穴	30	30	20	1	良
実施例4-16	アクリル系塗装膜	円穴	30	60	1	1	良
実施例4-17	アクリル系塗装膜	円穴	30	60	10	1	良
実施例4-18	アクリル系塗装膜	円穴	30	60	20	1	良
実施例4-19	アクリル系塗装膜	円穴	60	10	1	1	良
実施例4-20	アクリル系塗装膜	円穴	60	10	10	0	良
実施例4-21	アクリル系塗装膜	円穴	60	10	20	0	良
実施例4-22	アクリル系塗装膜	円穴	60	30	1	1	良
実施例4-23	アクリル系塗装膜	円穴	60	30	10	0	良
実施例4-24	アクリル系塗装膜	円穴	60	30	20	0	良
実施例4-25	アクリル系塗装膜	円穴	60	60	1	1	良
実施例4-26	アクリル系塗装膜	円穴	60	60	10	1	良
実施例4-27	アクリル系塗装膜	円穴	60	60	20	2	良

[0073] [表4] に示すように、実施例4-1～4-27の供試サンプルは、基材4の材料としてポリサルフォンに代えてアクリル系塗装膜（膜成形物）が用いられた以外は、実施例1-1～1-27と同様に製造された。

アクリル系塗装膜は、ノリル（登録商標）樹脂製の基体部材上に形成された。基体部材の外形は、円穴5Aを除く基材4と同様な形状とされた。

アクリル系塗装膜は、静電塗装によって形成された。アクリル系塗装膜の膜厚は、 $200\mu\text{m}$ とされた。

[0074] [実施例 5-1 ~ 5-27]

下記 [表 5] に、実施例 5-1 ~ 5-27 の基材の構成および評価結果を示す。実施例 5-1 ~ 5-27 は、いずれも第 1 変形例の樹脂成形物 6 B の実施例である。

[0075] [表 5]

実施例	基材	凹部形状	凹部深さ (μm)	凹部幅 (μm)	凹部間隔 (μm)	クロスカット 試験	アルコール 拭き試験
実施例 5-1	アクリル系塗装膜	角穴	5	10	1	1	良
実施例 5-2	アクリル系塗装膜	角穴	5	10	10	0	良
実施例 5-3	アクリル系塗装膜	角穴	5	10	20	1	良
実施例 5-4	アクリル系塗装膜	角穴	5	30	1	0	良
実施例 5-5	アクリル系塗装膜	角穴	5	30	10	0	良
実施例 5-6	アクリル系塗装膜	角穴	5	30	20	1	良
実施例 5-7	アクリル系塗装膜	角穴	5	60	1	1	良
実施例 5-8	アクリル系塗装膜	角穴	5	60	10	1	良
実施例 5-9	アクリル系塗装膜	角穴	5	60	20	2	良
実施例 5-10	アクリル系塗装膜	角穴	30	10	1	0	良
実施例 5-11	アクリル系塗装膜	角穴	30	10	10	0	良
実施例 5-12	アクリル系塗装膜	角穴	30	10	20	0	良
実施例 5-13	アクリル系塗装膜	角穴	30	30	1	0	良
実施例 5-14	アクリル系塗装膜	角穴	30	30	10	0	良
実施例 5-15	アクリル系塗装膜	角穴	30	30	20	0	良
実施例 5-16	アクリル系塗装膜	角穴	30	60	1	1	良
実施例 5-17	アクリル系塗装膜	角穴	30	60	10	1	良
実施例 5-18	アクリル系塗装膜	角穴	30	60	20	1	良
実施例 5-19	アクリル系塗装膜	角穴	60	10	1	0	良
実施例 5-20	アクリル系塗装膜	角穴	60	10	10	0	良
実施例 5-21	アクリル系塗装膜	角穴	60	10	20	0	良
実施例 5-22	アクリル系塗装膜	角穴	60	30	1	0	良
実施例 5-23	アクリル系塗装膜	角穴	60	30	10	0	良
実施例 5-24	アクリル系塗装膜	角穴	60	30	20	0	良
実施例 5-25	アクリル系塗装膜	角穴	60	60	1	2	良
実施例 5-26	アクリル系塗装膜	角穴	60	60	10	2	良
実施例 5-27	アクリル系塗装膜	角穴	60	60	20	2	良

[0076] [表 5] に示すように、実施例 5-1 ~ 5-27 の供試サンプルは、基材 4 の材料としてポリサルフォンに代えてアクリル系塗装膜（膜成形物）が用いられた以外は、実施例 2-1 ~ 2-27 と同様に製造された。アクリル系

塗装膜は、実施例 4-1～4-27 と同様に形成された。

[0077] [実施例 6-1～6-27]

下記 [表 6] に、実施例 6-1～6-27 の基材の構成および評価結果を示す。実施例 6-1～6-27 は、いずれも第 2 変形例の樹脂成形物 6C の実施例である。

[0078] [表 6]

実施例	基材	凹部形状	凹部深さ (μm)	凹部幅 (μm)	凹部間隔 (μm)	クロスカット 試験	アルコール 拭き試験
実施例 6-1	アクリル系塗装膜	線状溝	5	10	1	2	良
実施例 6-2	アクリル系塗装膜	線状溝	5	10	10	2	良
実施例 6-3	アクリル系塗装膜	線状溝	5	10	20	1	良
実施例 6-4	アクリル系塗装膜	線状溝	5	30	1	0	良
実施例 6-5	アクリル系塗装膜	線状溝	5	30	10	0	良
実施例 6-6	アクリル系塗装膜	線状溝	5	30	20	0	良
実施例 6-7	アクリル系塗装膜	線状溝	5	60	1	2	良
実施例 6-8	アクリル系塗装膜	線状溝	5	60	10	2	良
実施例 6-9	アクリル系塗装膜	線状溝	5	60	20	2	良
実施例 6-10	アクリル系塗装膜	線状溝	30	10	1	0	良
実施例 6-11	アクリル系塗装膜	線状溝	30	10	10	0	良
実施例 6-12	アクリル系塗装膜	線状溝	30	10	20	0	良
実施例 6-13	アクリル系塗装膜	線状溝	30	30	1	1	良
実施例 6-14	アクリル系塗装膜	線状溝	30	30	10	1	良
実施例 6-15	アクリル系塗装膜	線状溝	30	30	20	1	良
実施例 6-16	アクリル系塗装膜	線状溝	30	60	1	1	良
実施例 6-17	アクリル系塗装膜	線状溝	30	60	10	2	良
実施例 6-18	アクリル系塗装膜	線状溝	30	60	20	2	良
実施例 6-19	アクリル系塗装膜	線状溝	60	10	1	2	良
実施例 6-20	アクリル系塗装膜	線状溝	60	10	10	2	良
実施例 6-21	アクリル系塗装膜	線状溝	60	10	20	2	良
実施例 6-22	アクリル系塗装膜	線状溝	60	30	1	1	良
実施例 6-23	アクリル系塗装膜	線状溝	60	30	10	1	良
実施例 6-24	アクリル系塗装膜	線状溝	60	30	20	1	良
実施例 6-25	アクリル系塗装膜	線状溝	60	60	1	2	良
実施例 6-26	アクリル系塗装膜	線状溝	60	60	10	2	良
実施例 6-27	アクリル系塗装膜	線状溝	60	60	20	2	良

[0079] [表 6] に示すように、実施例 6-1～6-27 の供試サンプルは、基材 4 の材料としてポリサルフォンに代えてアクリル系塗装膜（膜成形物）が用

いられた以外は、実施例 3-1 ~ 3-27 と同様に製造された。アクリル系塗装膜は、実施例 4-1 ~ 4-27 と同様に形成された。

[0080] [実施例 7-1 ~ 7-27]

下記 [表 7] に、実施例 7-1 ~ 7-27 の基材の構成および評価結果を示す。実施例 7-1 ~ 7-27 は、いずれも実施形態の樹脂成形物 6A の実施例である。

[0081] [表 7]

	基材	凹部形状	凹部深さ (μm)	凹部幅 (μm)	凹部間隔 (μm)	クロスカット 試験	アルコール 拭き試験
実施例 7-1	ポリフェニルサルファイド	円穴	5	10	1	2	良
実施例 7-2	ポリフェニルサルファイド	円穴	5	10	10	1	良
実施例 7-3	ポリフェニルサルファイド	円穴	5	10	20	1	良
実施例 7-4	ポリフェニルサルファイド	円穴	5	30	1	0	良
実施例 7-5	ポリフェニルサルファイド	円穴	5	30	10	0	良
実施例 7-6	ポリフェニルサルファイド	円穴	5	30	20	0	良
実施例 7-7	ポリフェニルサルファイド	円穴	5	60	1	1	良
実施例 7-8	ポリフェニルサルファイド	円穴	5	60	10	1	良
実施例 7-9	ポリフェニルサルファイド	円穴	5	60	20	2	良
実施例 7-10	ポリフェニルサルファイド	円穴	30	10	1	0	良
実施例 7-11	ポリフェニルサルファイド	円穴	30	10	10	0	良
実施例 7-12	ポリフェニルサルファイド	円穴	30	10	20	0	良
実施例 7-13	ポリフェニルサルファイド	円穴	30	30	1	0	良
実施例 7-14	ポリフェニルサルファイド	円穴	30	30	10	0	良
実施例 7-15	ポリフェニルサルファイド	円穴	30	30	20	0	良
実施例 7-16	ポリフェニルサルファイド	円穴	30	60	1	0	良
実施例 7-17	ポリフェニルサルファイド	円穴	30	60	10	1	良
実施例 7-18	ポリフェニルサルファイド	円穴	30	60	20	1	良
実施例 7-19	ポリフェニルサルファイド	円穴	60	10	1	0	良
実施例 7-20	ポリフェニルサルファイド	円穴	60	10	10	0	良
実施例 7-21	ポリフェニルサルファイド	円穴	60	10	20	0	良
実施例 7-22	ポリフェニルサルファイド	円穴	60	30	1	0	良
実施例 7-23	ポリフェニルサルファイド	円穴	60	30	10	0	良
実施例 7-24	ポリフェニルサルファイド	円穴	60	30	20	0	良
実施例 7-25	ポリフェニルサルファイド	円穴	60	60	1	2	良
実施例 7-26	ポリフェニルサルファイド	円穴	60	60	10	2	良
実施例 7-27	ポリフェニルサルファイド	円穴	60	60	20	2	良

[0082] [表 7] に示すように、実施例 7-1 ~ 7-27 の供試サンプルは、基材

4 の材料としてポリサルフォンに代えてポリフェニルサルファイドが用いられた以外は、実施例 1-1 ~ 1-27 と同様に製造された。

[0083] [実施例 8-1 ~ 8-27]

下記 [表 8] に、実施例 8-1 ~ 8-27 の基材の構成および評価結果を示す。実施例 8-1 ~ 8-27 は、いずれも第 1 変形例の樹脂成形物 6 B の実施例である。

[0084] [表 8]

実施例	基材	凹部形状	凹部深さ (μm)	凹部幅 (μm)	凹部間隔 (μm)	クロスカット 試験	アルコール 拭き試験
実施例 8-1	ポリフェニルサルファイド	角穴	5	10	1	2	良
実施例 8-2	ポリフェニルサルファイド	角穴	5	10	10	0	良
実施例 8-3	ポリフェニルサルファイド	角穴	5	10	20	0	良
実施例 8-4	ポリフェニルサルファイド	角穴	5	30	1	0	良
実施例 8-5	ポリフェニルサルファイド	角穴	5	30	10	0	良
実施例 8-6	ポリフェニルサルファイド	角穴	5	30	20	1	良
実施例 8-7	ポリフェニルサルファイド	角穴	5	60	1	1	良
実施例 8-8	ポリフェニルサルファイド	角穴	5	60	10	1	良
実施例 8-9	ポリフェニルサルファイド	角穴	5	60	20	2	良
実施例 8-10	ポリフェニルサルファイド	角穴	30	10	1	0	良
実施例 8-11	ポリフェニルサルファイド	角穴	30	10	10	0	良
実施例 8-12	ポリフェニルサルファイド	角穴	30	10	20	0	良
実施例 8-13	ポリフェニルサルファイド	角穴	30	30	1	0	良
実施例 8-14	ポリフェニルサルファイド	角穴	30	30	10	0	良
実施例 8-15	ポリフェニルサルファイド	角穴	30	30	20	1	良
実施例 8-16	ポリフェニルサルファイド	角穴	30	60	1	0	良
実施例 8-17	ポリフェニルサルファイド	角穴	30	60	10	0	良
実施例 8-18	ポリフェニルサルファイド	角穴	30	60	20	1	良
実施例 8-19	ポリフェニルサルファイド	角穴	60	10	1	0	良
実施例 8-20	ポリフェニルサルファイド	角穴	60	10	10	0	良
実施例 8-21	ポリフェニルサルファイド	角穴	60	10	20	0	良
実施例 8-22	ポリフェニルサルファイド	角穴	60	30	1	1	良
実施例 8-23	ポリフェニルサルファイド	角穴	60	30	10	1	良
実施例 8-24	ポリフェニルサルファイド	角穴	60	30	20	1	良
実施例 8-25	ポリフェニルサルファイド	角穴	60	60	1	2	良
実施例 8-26	ポリフェニルサルファイド	角穴	60	60	10	2	良
実施例 8-27	ポリフェニルサルファイド	角穴	60	60	20	2	良

[0085] [表 8] に示すように、実施例 8-1 ~ 8-27 の供試サンプルは、基材

4 の材料としてポリサルフォンに代えてポリフェニルサルファイドが用いられた以外は、実施例 2-1 ~ 2-27 と同様に製造された。

[0086] [実施例 9-1 ~ 9-27]

下記 [表 9] に、実施例 9-1 ~ 9-27 の基材の構成および評価結果を示す。実施例 9-1 ~ 9-27 は、いずれも第 2 変形例の樹脂成形物 6C の実施例である。

[0087] [表 9]

実施例	基材	凹部形状	凹部深さ (μm)	凹部幅 (μm)	凹部間隔 (μm)	クロスカット 試験	アルコール 拭き試験
実施例 9-1	ポリフェニルサルファイド	線状溝	5	10	1	2	良
実施例 9-2	ポリフェニルサルファイド	線状溝	5	10	10	2	良
実施例 9-3	ポリフェニルサルファイド	線状溝	5	10	20	1	良
実施例 9-4	ポリフェニルサルファイド	線状溝	5	30	1	0	良
実施例 9-5	ポリフェニルサルファイド	線状溝	5	30	10	0	良
実施例 9-6	ポリフェニルサルファイド	線状溝	5	30	20	0	良
実施例 9-7	ポリフェニルサルファイド	線状溝	5	60	1	2	良
実施例 9-8	ポリフェニルサルファイド	線状溝	5	60	10	2	良
実施例 9-9	ポリフェニルサルファイド	線状溝	5	60	20	2	良
実施例 9-10	ポリフェニルサルファイド	線状溝	30	10	1	0	良
実施例 9-11	ポリフェニルサルファイド	線状溝	30	10	10	0	良
実施例 9-12	ポリフェニルサルファイド	線状溝	30	10	20	0	良
実施例 9-13	ポリフェニルサルファイド	線状溝	30	30	1	1	良
実施例 9-14	ポリフェニルサルファイド	線状溝	30	30	10	1	良
実施例 9-15	ポリフェニルサルファイド	線状溝	30	30	20	1	良
実施例 9-16	ポリフェニルサルファイド	線状溝	30	60	1	1	良
実施例 9-17	ポリフェニルサルファイド	線状溝	30	60	10	2	良
実施例 9-18	ポリフェニルサルファイド	線状溝	30	60	20	2	良
実施例 9-19	ポリフェニルサルファイド	線状溝	60	10	1	2	良
実施例 9-20	ポリフェニルサルファイド	線状溝	60	10	10	2	良
実施例 9-21	ポリフェニルサルファイド	線状溝	60	10	20	2	良
実施例 9-22	ポリフェニルサルファイド	線状溝	60	30	1	1	良
実施例 9-23	ポリフェニルサルファイド	線状溝	60	30	10	1	良
実施例 9-24	ポリフェニルサルファイド	線状溝	60	30	20	1	良
実施例 9-25	ポリフェニルサルファイド	線状溝	60	60	1	2	良
実施例 9-26	ポリフェニルサルファイド	線状溝	60	60	10	2	良
実施例 9-27	ポリフェニルサルファイド	線状溝	60	60	20	2	良

[0088] [表 9] に示すように、実施例 6-1 ~ 6-27 の供試サンプルは、基材

4 の材料としてポリサルフォンに代えてポリフェニルサルファイドが用いられた以外は、実施例 3-1 ～ 3-27 と同様に製造された。

[0089] [比較例]

下記 [表 10] に、各比較例の基材の構成および評価結果を示す。

[0090] [表10]

	基材	凹部形状	凹部深さ (μm)	凹部幅 (μm)	凹部間隔 (μm)	クロスカット 試験	アルコール 拭き試験
比較例1	ポリサルフォン	なし	-	-	-	5	NG
比較例2-1	ポリサルフォン	円穴	80	70	50	4	NG
比較例2-2	ポリサルフォン	円穴	1	5	50	4	NG
比較例3-1	ポリサルフォン	角穴	80	70	50	4	NG
比較例3-2	ポリサルフォン	角穴	1	5	50	4	NG
比較例4-1	ポリサルフォン	線状溝	80	70	50	5	NG
比較例4-2	ポリサルフォン	線状溝	1	5	50	5	NG

[0091] [表 10] に示すように、比較例 1 の医療機器用樹脂成形物の供試サンプルは、基材 4 に円穴 5 A が設けられなかった以外は実施例 1-1 と同様にして製造された。

比較例 2-1、2-2 の医療機器用樹脂成形物の供試サンプルは、円穴の寸法が実施例 1-1 の円穴 5 A と異なる以外は、実施例 1-1 の供試サンプルと同様に製造された。

比較例 2-1 における円穴では、凹部深さ、凹部幅、および凹部間隔がそれぞれ $80\text{ }\mu\text{m}$ 、 $70\text{ }\mu\text{m}$ 、および $50\text{ }\mu\text{m}$ とされた。比較例 2-2 における円穴では、凹部深さ、凹部幅、および凹部間隔がそれぞれ $1\text{ }\mu\text{m}$ 、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 、および $50\text{ }\mu\text{m}$ とされた。

比較例 3-1、3-2 の医療機器用樹脂成形物の供試サンプルは、角穴の寸法が実施例 1-2 の角穴 5 B と異なる以外は、実施例 1-2 の供試サンプルと同様に製造された。

比較例 3-1 における角穴では、凹部深さ、凹部幅、および凹部間隔がそれぞれ $80\text{ }\mu\text{m}$ 、 $70\text{ }\mu\text{m}$ 、および $50\text{ }\mu\text{m}$ とされた。比較例 3-2 における角穴では、凹部深さ、凹部幅、および凹部間隔がそれぞれ $1\text{ }\mu\text{m}$ 、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 、および $50\text{ }\mu\text{m}$ とされた。

比較例 4-1、4-2 の医療機器用樹脂成形物の供試サンプルは、線状溝の寸法が実施例 1-2 の線状溝 5 C と異なる以外は、実施例 1-3 の供試サンプルと同様に製造された。

比較例 4-1 における線状溝では、凹部深さ、凹部幅、および凹部間隔がそれぞれ $80\text{ }\mu\text{m}$ 、 $70\text{ }\mu\text{m}$ 、および $50\text{ }\mu\text{m}$ とされた。比較例 4-2 における線状溝では、凹部深さ、凹部幅、および凹部間隔がそれぞれ $1\text{ }\mu\text{m}$ 、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 、および $50\text{ }\mu\text{m}$ とされた。

[0092] [評価]

[表 1] ~ [表 10] に示すように、各実施例および各比較例の評価としては、クロスカット試験と、アルコール拭き試験と、が行われた。

クロスカット試験は、各実施例、各比較例の指標に対して、JIS K 5600-5-6 のクロスカット法に準拠して行われた。評価結果は、同 JIS による分類 0~5 によって表された。分類の番号は、値が小さいほど密着性が良好であることを示す。

評価結果が分類0～2だった場合、指標と基材との密着性は良好と判定された。評価結果が分類3～5だった場合、指標と基材との密着性は不良と判定された。

アルコール拭き試験では、エタノールを含むガーゼを用いて、指標を含む供試サンプルの表面が繰り返し拭かれた。ガーゼとしては、滅菌ケープイン（登録商標）5cm×5cm（商品名；川本産業（株）製）が使用された。拭き回数は、指標上の一往復を1回とする拭きが3000回行われた。

1000回以上拭きが行われても指標3が剥がれなかった場合、指標と基材との密着性は良好（各表では「良」（good）と記載）と判定された。

1000回未満の拭き回数で指標3が剥がれた場合、指標と基材との密着性は不良（各表では「NG」（nogood）と記載）と判定された。

[0093] [表1]～[表9]に示すように、上述の全実施例において、クロスカット試験の評価結果は、分類0、1、2のいずれかであった。さらに、上述の全実施例において、アルコール拭き試験の評価結果は良好であった。

したがって、上述の全実施例において、指標3と基材4との密着性が良好であった。

これに対して、上述の全比較例において、クロスカット試験の評価結果は、分類4、5のいずれかであった。さらに、上述の全比較例において、アルコール拭き試験の評価結果は不良であった。

したがって、上述の全比較例において、指標と基材との密着性が不良であった。

例えば、比較例1では、基材に凹部が設けられなかったことが原因で、密着性が不良になったと考えられる。

例えば、比較例2-1、3-1、4-1では、少なくとも凹部幅60μmを超えていたことが原因で、密着性が不良になったと考えられる。

例えば、比較例2-2、3-2、4-2では、少なくとも凹部幅10μm未満であったことが原因で、密着性が不良になったと考えられる。

[0094] 以上、本発明の好ましい実施形態を、各変形例、各実施例とともに説明し

たが、本発明はこの実施形態、各変形例、各実施例に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。

また、本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付の特許請求の範囲によってのみ限定される。

産業上の利用可能性

[0095] 上記実施形態および各変形例によれば、迅速かつ容易な製造が可能であり、指標と基材との密着性を向上することができる医療機器用樹脂成形物および医療機器を提供できる。

符号の説明

[0096] 1 内視鏡（医療機器）
2、3 指標
3 a、3 b 表示マーク（指標）
3 c、3 d 標識（指標）
3 e ロゴ（指標）
4 基材
4 a 表面
5 A 円穴（凹部）
5 B 角穴（凹部）
5 C 線状溝（凹部）
6 A、6 B、6 C 樹脂成形物（医療機器用樹脂成形物）
7 突起部
8 A、8 B、8 C 壁状部
1 1 挿入部
1 2 操作部
1 2 a 操作部本体
1 2 b 送気送水ボタン
1 2 c 吸引ボタン

1 2 d 第1 アングルノブ

1 2 e 第2 アングルノブ

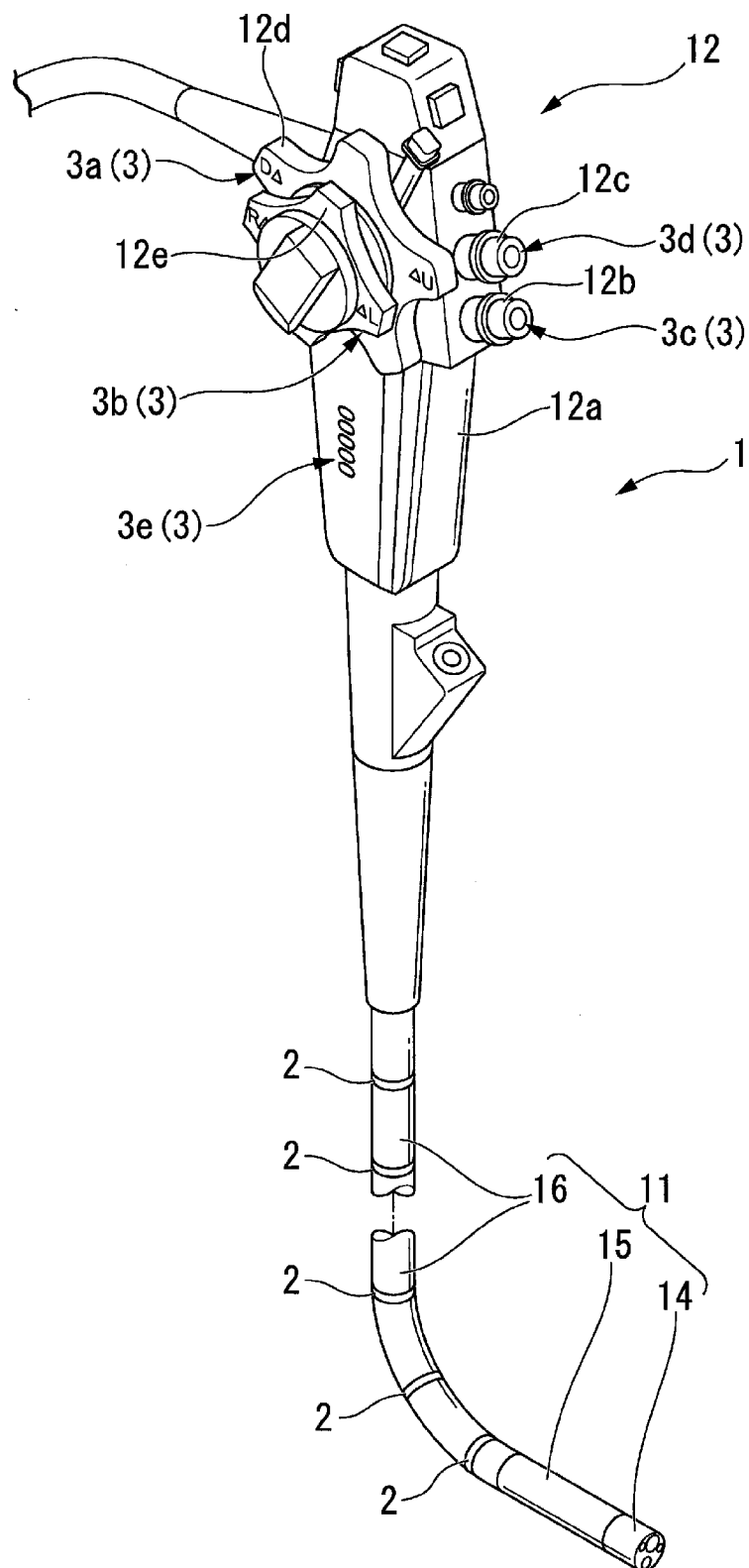
1 5 湾曲部

1 6 可撓管部

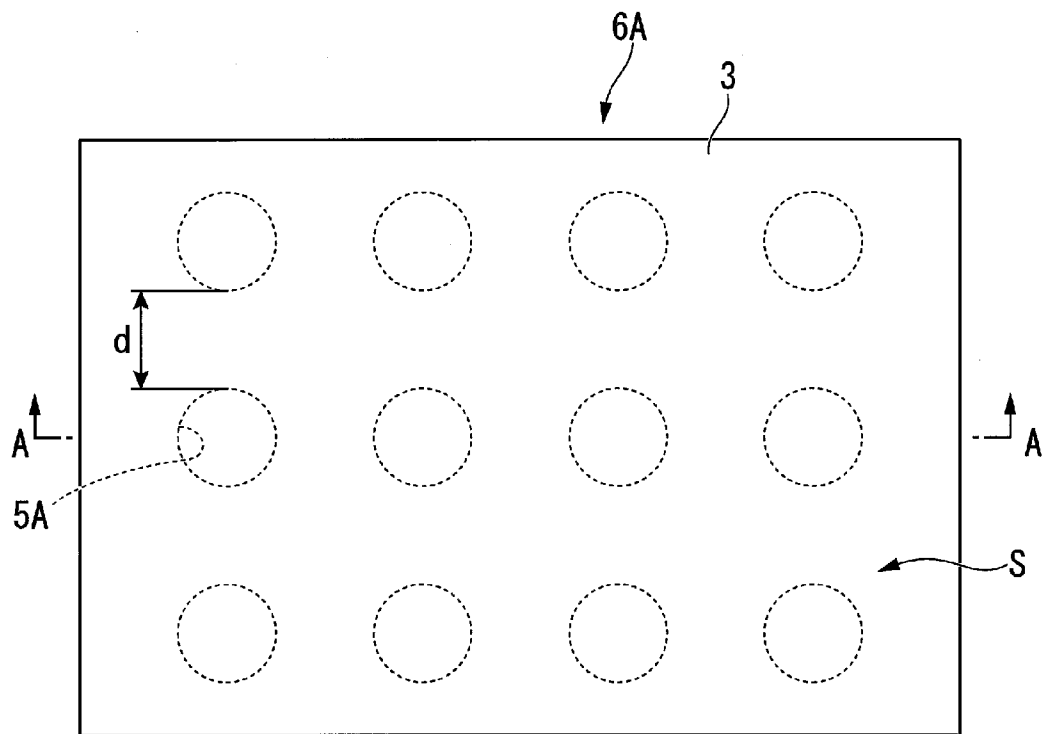
請求の範囲

- [請求項1] 樹脂製の基材と、
UV硬化型インクの硬化物を含む指標と、を備え、
前記基材の表面の少なくとも一部には凹凸構造が形成されており、
前記凹凸構造には複数の凹部が含まれており、
前記複数の凹部は、それぞれ10 μ m以上60 μ m以上の幅を有しており、
前記指標は、前記凹凸構造の上に形成されている、
医療機器用樹脂成形物。
- [請求項2] 前記複数の凹部のそれぞれの深さは、5 μ m以上60 μ m以下である、
請求項1に記載の医療機器用樹脂成形物。
- [請求項3] 前記複数の凹部のうちの互いに隣り合う凹部の間隔は、1 μ m以上30 μ m以下である、
請求項1に記載の医療機器用樹脂成形物。
- [請求項4] 前記複数の凹部の配列は、周期的である、
請求項1に記載の医療機器用樹脂成形物。
- [請求項5] 前記複数の凹部は、穴および溝の少なくとも一方を含む、
請求項1に記載の医療機器用樹脂成形物。
- [請求項6] 請求項1に記載の医療機器用樹脂成形物を備える医療機器。

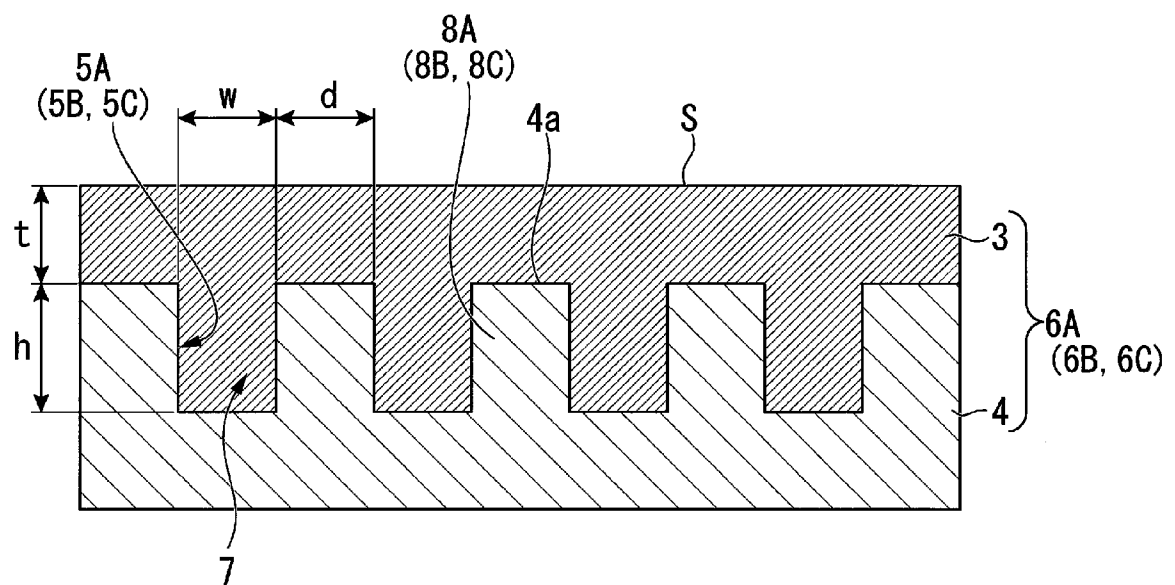
[図1]



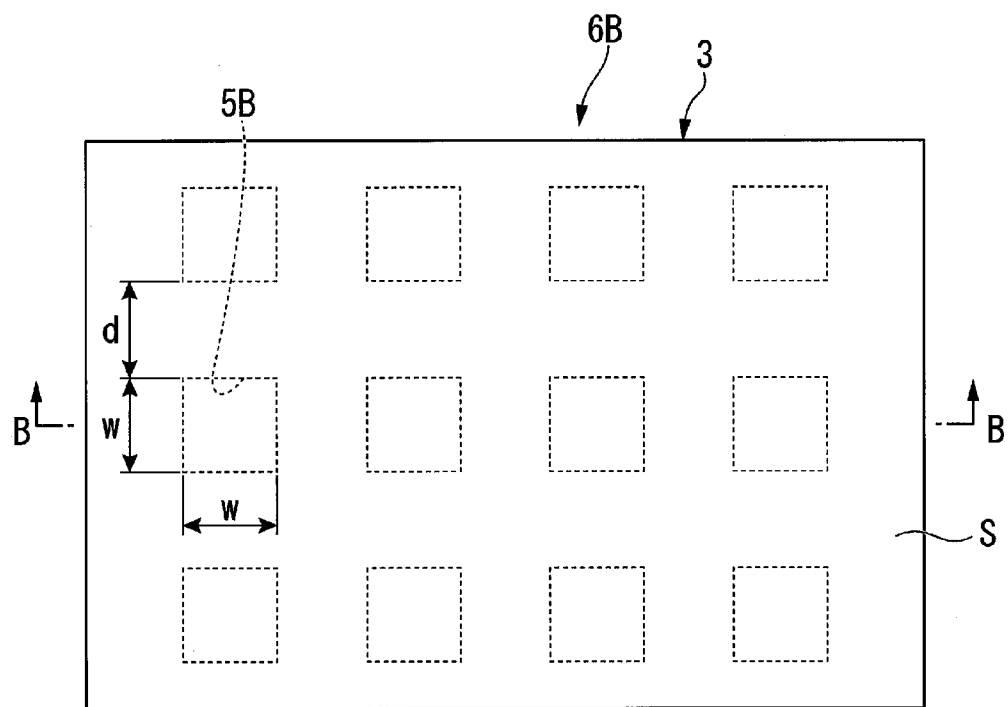
[図2]



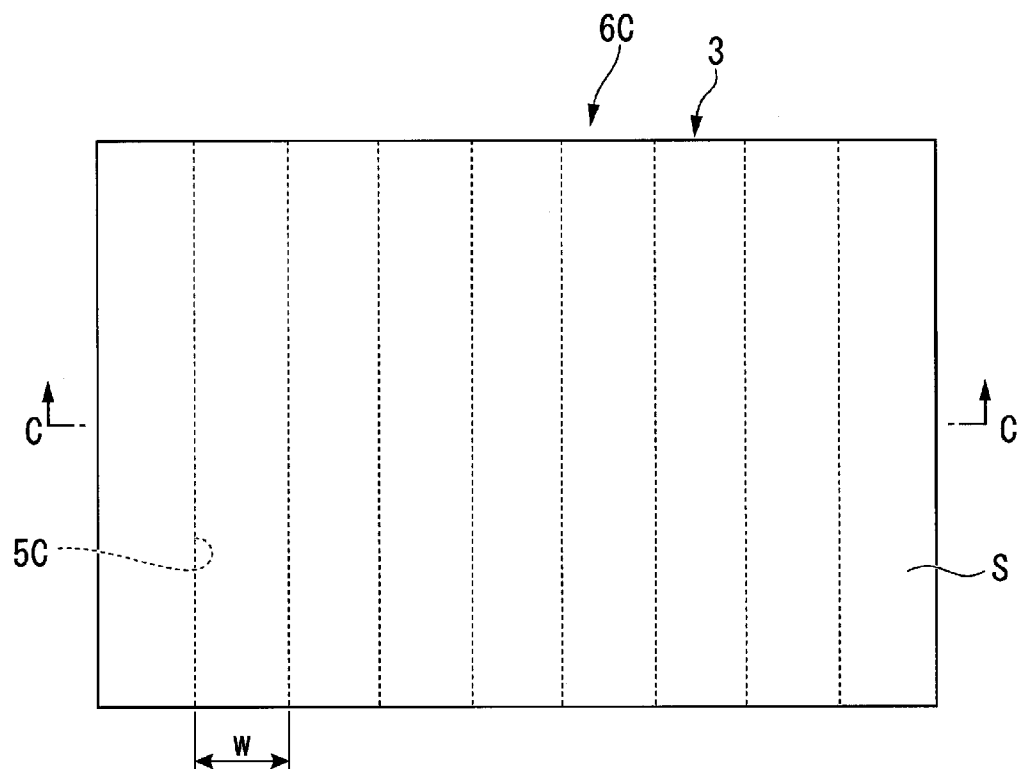
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/037233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61B1/00 (2006.01) i, B41J2/01 (2006.01) i, C09D11/30 (2014.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. A61B1/00, B41J2/01, C09D11/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/081844 A1 (TERUMO CORP.) 02 July 2009, entire text, all drawings & US 2009/0171320 A1, entire text, all drawings & EP 2226091 A1	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 November 2018 (28.11.2018)

Date of mailing of the international search report
11 December 2018 (11.12.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/037233

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-517893 A (PRECISION VASCULAR SYSTEMS INC.) 03 June 2003, paragraph [0021], fig. 5 & US 2003/0069522 A1, paragraph [0067], fig. 5 & EP 2263733 A1	1
A	JP 2005-525916 A (BOSTON SCIENTIFIC LIMITED) 02 September 2005, paragraphs [0027]-[0031], fig. 5-7 & US 2004/0225231 A1, paragraphs [0034]-[0038], fig. 5-7 & WO 2003/099371 A1	1
A	JP 2007-130436 A (SUZUKI, Yutaka) 31 May 2007, paragraph [0021], fig. 1 & JP 2011-45738 A	1-6
A	JP 61-241184 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 27 October 1986, entire text, all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2004-195030 A (PENTAX CORP.) 15 July 2004, entire text, all drawings & US 2004/0176660 A1, entire text, all drawings & DE 10359997 A1	1-6
A	JP 2017-94231 A (OLYMPUS CORP.) 01 June 2017, entire text, all drawings & US 2018/0229525 A1, entire text, all drawings & CN 108348956 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, C09D11/30(2014.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B1/00, B41J2/01, C09D11/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2009/081844 A1（テルモ株式会社） 2009.07.02, 全文全図 & US 2009/0171320 A1 全文全図 & EP 2226091 A1	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.11.2018

国際調査報告の発送日

11.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

牧尾 尚能

2Q

8357

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2003-517893 A (プリシジョン・ヴァスキュラー・システムズ・ インコーポレーテッド) 2003.06.03, 段落 [0021], 図 5 & US 2003/0069522 A1 段落 [0067], 図 5 & EP 2263733 A1	1
A	JP 2005-525916 A (ボストン サイエンティフィック リミテッド) 2005.09.02, 段落 [0027]-[0031], 図 5-7 & US 2004/0225231 A1 段落 [0034]-[0038], 図 5-7 & WO 2003/099371 A1	1
A	JP 2007-130436 A (鈴木 裕) 2007.05.31, 段落 [0021], 図 1 & JP 2011-45738 A	1-6
A	JP 61-241184 A (オリンパス光学工業株式会社) 1986.10.27, 全文全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-195030 A (ペンタックス株式会社) 2004.07.15, 全文全図 & US 2004/0176660 A1 全文全図 & DE 10359997 A1	1-6
A	JP 2017-94231 A (オリンパス株式会社) 2017.06.01, 全文全図 & US 2018/0229525 A1 全文全図 & CN 108348956 A	1-6