

(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2017-154392

(P2017-154392A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(51) Int.Cl.

B 41 F 31/00 (2006.01)

F 1

B 41 F 31/00

テーマコード(参考)

Z

2 C 25 O

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2016-40150 (P2016-40150)

(22) 出願日

平成28年3月2日 (2016.3.2)

(71) 出願人 592173412

株式会社プロセス・ラボ・ミクロン
埼玉県川越市芳野台1-103-52

(72) 発明者 木暮 竜

埼玉県川越市芳野台1-103-52 株式
会社プロセス・ラボ・ミクロン内

(72) 発明者 千葉 秀貴

埼玉県川越市芳野台1-103-52 株式
会社プロセス・ラボ・ミクロン内

(72) 発明者 溝尾 数雅

埼玉県川越市芳野台1-103-52 株式
会社プロセス・ラボ・ミクロン内

F ターム(参考) 2C250 DB29 DC10

(54) 【発明の名称】 インク用へら

(57) 【要約】

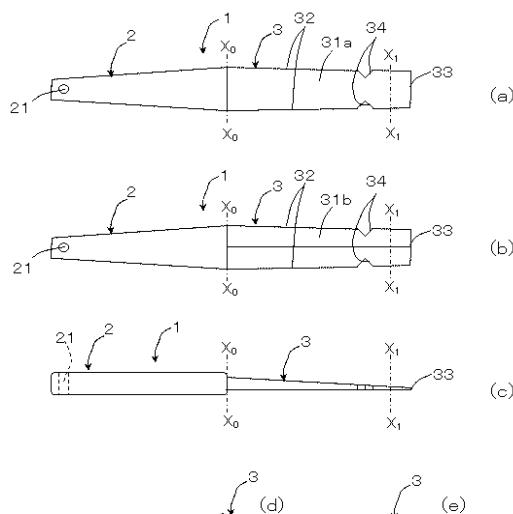
【課題】

インク容器から常に一定範囲内の量のインクを繰り返し採取して印刷版に供給できるとともに、インク容器内部のインクを無駄なく取り出すことができる、インク用へらを提供する。

【解決手段】

棒状の持ち手部と細長い薄板形状であり樹脂製のへら部からなるインク用へらにおいて、該へら部には、V字、U字、コの字、台形状の切欠きや刻印からなる1個以上のインク定量用マークを有する。また、該へら部の先端部が、円弧状の切欠きを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

スクリーン印刷に供されるインク用へらであって、
長さが 100 mm ~ 150 mm である棒状の持ち手部と、
前記持ち手部に接続され、長さが 100 mm ~ 200 mm、厚みが 0.2 ~ 5 mm であり、幅が前記持ち手部との境界部分において 20 mm ~ 30 mm の細長い薄板形状のへら部と、を備え、
前記へら部は、1 個以上のインク定量用マークを有する、
ことを特徴とするインク用へら。

【請求項 2】

前記へら部は、曲げ弾性率が 3 ~ 50 トン / cm² の耐印刷インク性のプラスチック系材料からなり、略平坦な表面と、前記へら部の長辺方向の中心線部から前記へら部の長辺方向の先端部及び短辺方向のエッジ部に向けて薄くなるテーバー形状をした裏面からなり、前記先端部及び前記エッジ部の厚さは 0.2 ~ 0.5 mm である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のインク用へら。

【請求項 3】

前記インク定量用マークのうち少なくとも 1 個以上は、V 字状、コの字状、または U 字状の切欠きであり、

該切欠きにおける前記へら部の幅は、前記持ち手部との境界部分における幅の 1 / 2 以上である、

ことを特徴とする、請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載のインク用へら。

【請求項 4】

前記インク定量用マークのうち少なくとも 1 個以上は、前記表面に形成された刻印であり、該刻印は、前記へら部のエッジ部の方向に向いた二本以上の線で構成される、
ことを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のインク用へら。

【請求項 5】

前記へら部の前記先端部が、前記持ち手部側に向かってカーブした円弧状の切欠きを有する、

ことを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のインク用へら。

10

20

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、スクリーン印刷に使用されるインク用へらに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

スクリーン印刷において、導電性ペーストや塗料などの粘性流体（インク）を、攪拌したり、印刷版の上に供給したり、印刷版の上から取り除いたりするために、へらが使用されている（例えば特許文献 1 参照）。

40

【0003】

特許文献 1 では、スクリーン印刷による電子部品の表面実装や、半導体チップへのバンプ形成において、導電性ペースト等を、印刷版を損傷することなく供給・除去するために、ソフトへらのへら部を、ポリエチレン等の耐インク性のプラスチック系素材で形成している。

【0004】

ここで、印刷版に供給するインクの量が少なすぎる場合には、インク不足により印刷品質を低下させる恐れがある。一方、インクの量が多すぎる場合には、印刷中に過剰に供給されたインクが乾燥して、印刷品質を落としたり、乾燥によりインクのロスが発生したり

50

する。また、印刷後に印刷版から余ったインクを除去する作業が必要になり、工程効率を落とすことになり、さらにインクが印刷版上から除去しきれずに残留することが避けられない為にロスが発生したりする。さらに、外部に曝け出された多量のインクから揮発する溶剤や、インクをふき取った紙や布を廃棄することによる環境へのダメージも懸念されるところである。特に、特許文献1が対象とする導電性ペースト、例えば銀ペーストやはんだペーストの様な高価なインクは、できるだけロスは少なくしなければならないし、また有鉛はんだペーストのような有害物質を含んでいる場合には、廃棄にあたる環境負荷も問題となる。

【0005】

このような事情を考えると、印刷版へのインクの供給量は、印刷の目的や印刷版、インクの種類によって変わってくるので、それぞれのケースに適正なものに合わせることが好ましいし、インク容器から器具によりすくい上げたインクは、できるだけ器具上に残さずに、印刷版に供給することが好ましい。また、印刷後には、印刷版上や器具上にできるだけインクを残さずに除去することがさらに望ましい。

10

【0006】

さらに、同様の事情で、インク容器の中のインクも、インク容器の底や側壁に残さずに、すくい上げることが望ましい。

【0007】

しかしながら、文献1記載のソフトへらを用いた作業では、へら部が平坦であるので、インクをすくい易く、除去しやすいというメリットはあるものの、インク容器から採取するインク量は、作業者の感覚に頼らざるを得ないため、常に一定の範囲の量を採取することは難しい。一方、スプーンやアイスクリームディッシャーのような窪みを有する器具では、一定量のインクを計量し易いが、インクが窪み内に残留しやすいため、インクのロスや廃棄時の環境問題が避けがたいという問題があった。

20

【0008】

また、インク容器の底に残ったインクは、容器の底が中央に向かって凸型に盛り上がっている場合には、先端が文献1のように丸い形状をしているへらでは、へらを容器の底に当接したとき、容器の底の一点のみに接触している状態なので、有効にインクをすくい取ることができなかった。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2000-225687

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

この発明は、上記事情に鑑み、インク容器から安定した量のインクを繰り返し採取し、印刷版に供給できるとともに、インク容器の内部や印刷版からインクを有効に除去できる、インク用へらを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、スクリーン印刷に供されるインク用へらであって、長さが100mm～150mmである棒状の持ち手部と、前記持ち手部に接続され、長さが100mm～200mm、厚みが0.2～5mmであり、幅が前記持ち手部との境界部分において20mm～30mmの細長い薄板形状のへら部と、を備え、前記へら部は、1個以上のインク定量用マークを有する、ことを特徴とする。

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のインク用へらであって、前記へら部は、曲げ弾性率が3～50トン/cm²の耐印刷インク性のプラスチック系材料からなり、略平坦な表面と、前記へら部の長辺方向の中心線部から前記へら部の長辺方向の先端部及び短辺方向のエッジ部に向けて薄くなるテーパー形状をした裏面からなり、前記先端部

50

及び前記エッジ部の厚さは0.2~0.5mmである、ことを特徴とする。

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2のいずれか1項に記載のインク用へらであって、前記インク定量用マークのうち少なくとも1個以上は、V字状、コの字状、またはU字状の切欠きであり、該切欠きにおける前記へら部の幅は、前記持ち手部との境界部分における幅の1/2以上である、ことを特徴とする。

また、請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか1項に記載のインク用へらであって、前記インク定量用マークのうち少なくとも1個以上は、前記表面に形成された刻印であり、該刻印は、前記へら部のエッジ部の方向に向いた二本以上の線で構成される、ことを特徴とする。

10

請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれか1項に記載のインク用へらであって、前記へら部の前記先端部が、前記持ち手部側に向かってカーブした円弧状の切欠きを有する、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

請求項1、3、4の発明によれば、へら部に形成された定量マークにより、へら部に乗ったインクの量を把握できるため、印刷版上に適量のインクを供給することが可能となる。

【0013】

請求項2の発明によれば、へら部の素材に一定の曲げ弾性を有する耐印刷インク性のプラスチック系材料を用い、へら部をブレード状の形状にすることで、効率よくインクをインク容器内で攪拌でき、印刷版に供給・除去することが可能となる。

20

【0014】

請求項5の発明によれば、へら部の先端部の円弧状の切欠きにより先端部が二股に分かれているため、先端部が凸型に盛り上がったインク容器の底と線状に接触するため、インク容器の底のインクを効率よくすくい上げることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態1に係る、インク用へらの概略全体の正面図(a)と、裏面図(b)と、側面図(c)と、持ち手部とへら部の境界X₀-X₀の断面図(d)と、へら部の先端付近X₁-X₁の断面図(e)である。

30

【図2】本発明の実施の形態1に係る、インク用へらのへら部の主要部図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る、インク用へらの使用状態図である。

【図4】本発明の実施の形態2に係る、インク用へらのへら部の主要部図である。

【図5】本発明の実施の形態2に係る、インク用へらのへら部の主要部図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係る、インク用へらのへら部の主要部図である。

【図7】本発明の実施の形態2に係る、インク用へらのへら部の主要部図である。

【図8】本発明の実施の形態3に係る、インク用へらのへら部の先端部図である。

【図9】本発明の実施の形態3に係る、インク用へらの使用状態図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0016】

実施の形態1

本発明の実施の形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

図1は、実施の形態1に係る、インク用へら1の概略全体図の正面図(a)と、裏面図(b)と、側面図(c)と、X₀-X₀断面図(d)と、X₁-X₁断面図(e)である。まず、インク用へら1は、持ち手部2と、持ち手部2に接続されたへら部3から構成される。

【0017】

持ち手部2は、作業者がインク用へら1を使用する際にこの部位を把持して作業をするためのものであり、長さ100~150mm、幅が10~30mm、厚さが10~20m

50

mの略直方体の棒であり、具体的なサイズは、作業者が取扱い易いものに適宜調整する。本実施の形態1では、長さ130mm、幅は根元(へら部3との境界)付近が28mmであり、先端に近づくにつれ細くなり、先端付近が15mmである。また、厚さは15mmに設定された。持ち手部2の素材は、金属、プラスチック、木材など、様々な種類から選択可能である。本実施の形態1では、後述するように、へら部3と同一の素材を用いた。

【0018】

持ち手部2の先端近傍には、直径10mmの貫通孔である係合孔21が形成されている。係合孔21は、インク用へら1を使用しないときに、壁や機器などに設置されたフック等に係合するためのものである。

【0019】

へら部3は、持ち手部2に接続され、実際にインクを取り扱う部位である。へら部3は、長さが100mm~200mm、厚みが0.2~5mmであり、幅が持ち手部2との境界部分において20mm~30mmの細長い薄板形状をしており、表面31aと、裏面31bからなる。表面31aは、略平坦な形状をしており、インクを乗せたり攪拌したり等、実際にインクを取り扱うための面である。裏面31bは、図1(c)、(d)、(e)に示すように、へら部3の長辺方向の中心線部から、へら部3の短辺方向のエッジ部32及び長辺方向の先端部33に向けて薄くなるテーパー形状をしている。そして、先端部33のエッジ部32の厚さは0.2~1.0mmであり、インクを適正に取り扱えるように、使用されるプラスチック材料の曲げ弾性率により適宜設定される。本実施の形態1では、へら部3は長さ140mmである。幅と厚さは、取扱い易くするために、持ち手部2との境界から先端に向かうに従って、細く、薄くなっている。すなわち、幅は持ち手部2との境界近傍で30mm、先端部33近傍で25mm、厚さが持ち手部2との境界近傍で7mm、先端部33近傍で1.5mmと設定した。

10

20

30

40

【0020】

へら部3の素材は、曲げ弾性率が3~50トン/cm²の耐印刷インク性のプラスチック系材料である。曲げ弾性率が3トン/cm²以下のプラスチック材料では、へら部3のエッジ部の厚みを0.5mm以上にしないと曲がり易くなり、ソルダーペーストを充分除去できなくなる。また、へら部3の中心線部の厚みを5mm以上に厚くしなければならない。また、曲げ弾性率が50トン/cm²以上のプラスチック材料は硬すぎるので、特にへら部3のエッジ部の厚みが0.2~0.5mmと薄いためにマスク版に損傷を与えるので好ましくない。

【0021】

曲げ弾性率3~50トン/cm²で、耐印刷インク性のプラスチック系材料としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、4-メチルペンテン-1、ポリオキシメチレン、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ナイロン、ポリウレタン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリアセタールが挙げられるが、へら部3と持ち手部2を一体成形する際には、溶融成形可能なポリエチレン、ポリプロピレン、4-メチルペンテン-1、ポリオキシメチレン、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ナイロン、ポリアセタールが実用上好ましい。本実施の形態1では、持ち手部2とへら部3を一体成形するために、ポリプロピレンを用いた。

【0022】

さらに、へら部3の成形方法としては、射出成形法、圧縮成形法など、一般に樹脂成形に用いられる方法の他、素材を機械加工して形作る方法、3Dプリンタで形成する方法も使用できる。本実施の形態では、生産性や成形精度を考慮して、射出成形法を用いた。

【0023】

次に、図2に示すように、へら部3の表面31aには、表面31a上に適正にインクを採取するための指標である、インク定量マーク34が1個以上形成されている。本実施の形態1では、インク定量マーク34は、V字状の切欠きで構成し、両側のエッジ部32の向かい合う位置に、1個ずつ形成されている。ここで、図2において、点線U、C、Lは説明の便宜のために図中に記載した仮想の線であり、V字の先端部33側の一端を通る点

50

線 L は、最小ラインを、V 字の中心を通る点線 C は目標ラインを、そして V 点の他端を通る線 U は最大ラインを意味する。すなわち、インクを採取するときに、先端部 33 から点線 L 乃至 U の間にインクを収めることで、常に一定の範囲内の量のインクを採取することになる。なお、採取されるインクの具体的な量（質量、体積）は、インクの物性（密度や粘度など）により異なってくるので、インク毎に設定をする。なお、物性が近いインクであれば、略同じ質量または体積を採取することになるので、その都度設定する必要はない。

【0024】

インク定量マーク 34 の位置は、定量採取されるインクの量を決めるものであり、インクの物性と、印刷に必要なインクの量を考慮して、適正な位置に調整される。すなわち、インク定量マーク 34 が先端部 33 に近づくほど、採取されるインクは少なくなり、遠ざかるほど多くなる。本実施の形態 1 では、インクを 80 g 採取するために、インク定量マーク 34 の中央（点線 C に相当）を、先端部 33 から 40 mm の位置に設定した。

10

【0025】

また、インク定量マーク 34 の大きさは、任意のものに設定可能であるが、へら部 3 の剛性を保つためには、V 字の中心を通る点線 C 上でのへら部 3 の幅が、持ち手部 2 との境界部分における幅の、1/2 以上必要である。本実施の形態 1 では、前者が 23 mm であり、後者が 30 mm と設定した。また、V 字の両端の間隔（点線 U と L の間隔）は 10 mm に設定した。

20

【0026】

次に、本実施の形態 1 に係るインク用へら 1 の作用である、インク用へら 1 によるインク採取方法について、図 3 に基づいて説明する。

【0027】

ここでは導電性ペースト P をインク容器から一定量採取する場合について説明する。図 3において、(a) の様に導電性ペースト P が点線 L、すなわちインク定量マーク 34 の先端部 33 側の一端に被らない場合、導電性ペースト P は不足している。また、(b) のように、点線 C、すなわちインク定量マーク 34 の中心近傍にある場合には、導電性ペースト P は適量が採取されていることを意味する。さらに、(c) のように、点線 U、すなわちインク定量マーク 34 の他端側を乗り越えている場合には、導電性ペースト P は過剰に採取されていることを示す。

30

【0028】

本実施の形態 1 によれば、へら部 3 に形成された定量マーク 34 により、へら部 3 に乗ったインクの量を把握できるため、印刷版上に適量のインクを供給することが可能となる。

【0029】

また、へら部 3 の素材に一定の曲げ弾性を有する耐印刷インク性のプラスチック系材料を用い、へら部 3 をブレード状の形状にすることで、効率よくインクをインク容器内で攪拌でき、印刷版に供給・除去することが可能となる。

30

【0030】

実施の形態 2

40

図 4～図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係る、インク用へら 1 のへら部 3 の主要部を示している。ここで、本実施の形態 2 の実施の形態 1 との主な相違点は、インク定量マーク 35～37 の形態であるので、これを中心に説明をする。その他、実施の形態 1 と同様の構成は、図面の符号と説明を省略する。

【0031】

図 4において、インク定量マーク 35 は、へら部 3 に対向する配置で形成された、U 字状の切欠きであり、実施の形態 1 と同様に、U 字の先端部 33 側の一端が点線 L（最低ライン）、中心が点線 C（目標ライン）、他端が点線 U（最高ライン）を示している。ここで、インク定量マーク 35 のサイズと位置は、実施の形態 1 と同様の方針で設定する。

40

【0032】

50

図5において、インク定量マーク36は、へら部3に対向する配置で形成された、コの字状の切欠きであり、実施の形態1と同様に、コの字の先端部33側の一端が点線L（最低ライン）、中心が点線C（目標ライン）、他端が点線U（最高ライン）を示している。ここで、インク定量マーク36のサイズと位置は、実施の形態1と同様の方針で設定する。

【0033】

図6において、インク定量マーク37は、へら部3に対向する配置で形成された、図5のコの字を引き延ばした形状である台形状の切欠きである。実施の形態1と同様に、コの字の先端部33側の一端が点線L（最低ライン）、中心が点線C（目標ライン）、他端が点線U（最高ライン）を示している。ここで、インク定量マーク37のサイズと位置は、実施の形態1と同様の方針で設定する。

10

【0034】

インク定量マーク37は、実施の形態1とは異なり、最低ラインと最高ラインが2か所備えており、目標ラインを有さない。すなわち、図6においては、持ち手部2側に最高ライン（点線U1）、最低ライン（点線L1）が先端部33側にもう一方の、最高ライン（点線U2）、最低ライン（点線L2）があり、目標ライン（点線C）に相当するものを有さない。

【0035】

この場合、点線U2とL2に挟まれた領域で第一の定量水準を、U1とL1挟まれた領域で第二の定量水準を形成している。第二の定量水準は、第一の定量水準より多い量のインクを定量することができる。すなわち、図6のインク用へら1は、一個のインク定量マーク37で、2水準の定量をすることが可能である。

20

【0036】

図6では、実施の形態1と同様にインク定量マーク37の大きさは、へら部3の剛性を保つために、台形状の切欠きにおけるへら部3の幅が、持ち手部2との境界部分における幅の、1/2以上必要である。図6では、前者が23mmであり、後者が30mmと設定した。また、点線U1とL2の間隔は23mm、U2とL1の間隔は10mmに設定した。

【0037】

図7において、インク定量用マーク38は、表面31aに形成された刻印である。刻印38は、へら部3のエッジ部の方向（へら部3の短辺方向）に向いた二本以上の線で構成される。図7では3本の線で形成した。

30

【0038】

ここで、最低ライン、目標ライン、最高ラインはそれぞれこれまでの実施の形態と異なり、実際にへら部3上に形成されているものである。そこで、ここでは線U、線C、線Lと呼称する。

【0039】

また、識別の便宜のために、線Uと線Lは破線で、線Cは実線で形成した。もちろん、これ以外の組み合わせや線種を用いても良い。線の太さと深さまたは高さは視認性と取扱い性を考えて0.2~1mmが好ましい。0.2mmより細い（浅い）と、視認が困難であり、1mmより太い（深い）と、インクが線に引っかかり、除去しづらくなり、取扱い性を損なう。図7においては、太さと深さを0.5mmに設定した。

40

【0040】

本実施の形態2によれば、へら部3に形成された定量マーク35~38により、へら部3に乗ったインクの量を把握できるため、印刷版上に適量のインクを供給することが可能となる。

【0041】

また、へら部3の素材に一定の曲げ弾性を有する耐印刷インク性のプラスチック系材料を用い、へら部3をブレード状の形状にすることで、効率よくインクをインク容器内で攪拌でき、印刷版に供給・除去することが可能となる。

50

【0042】

実施の形態3

図8は、本発明の実施の形態3に係る、インク用へら1のへら部3の主要部を示している。ここで、本実施の形態3の実施の形態1との主な相違点は、先端部33の形状であるので、これを中心に説明をする。その他、実施の形態1と同様の構成は、図面の符号と説明を省略する。

【0043】

本実施の形態3において、へら部3の先端部33には、持ち手部2側に向かってカーブした円弧状の切欠き331が形成されており、先端部33二股に分かれた形態をしている。この切欠き331は、インク容器Cの底の形状にフィットするように形成されている。

10

【0044】

次に、本実施の形態3に係るインク用へら1の作用である、インク用へら1によるインク採取方法について、図9に基づいて説明する。

【0045】

図9は、インク容器Cにインク用へら1を挿入している状態の、概略内部構成であり、容器の底に導電性ペーストPが少量残存している。

【0046】

また、インク容器Cの底は中央に向かって凸型に盛り上がっている。

【0047】

本実施の形態3に係るインク用へら1は、先端部33が円弧状の切欠き331を有するので、先端部33をインク容器Cの底当接したとき、底にフィットすることができる。

20

【0048】

インク用へら1を、インク容器Cの底と側壁に押し当てながら、インク容器C内を摺動させることで、底に残った導電性ペーストPを有效地に採取する。

【0049】

本実施の形態3によれば、へら部3の先端部33の円弧状の切欠き331により先端部が二股に分かれているため、先端部33が、底が凸型に盛り上がったインク容器Cの底と線状に接触するため、インク容器Cの導電性ペーストPを効率よく採取することが可能となる。

【0050】

30

以上、実施の形態1～3について説明したが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、上記実施の形態では、インク定量マーク34～38はエッジ部32の両側に1個ずつ設けたが、これは片側1個だけでも良ければ、片側または両側2個以上設けても良いし。ここで、エッジ部32の片側または両側に2個以上設けられた場合は、1本のインク用へら1で、インク定量できる水準を増やすことが可能となる。

【0051】

また、1本のインク用へら1に、異なる形態のインク定量マーク34～38を設けても良い。

【0052】

また、図6のインク定量マーク37の場合において、U1とL1、U2とL2の間に、インク定量マーク38のCのような刻印を設けて、目標ラインを視覚化してもよい。

40

【0053】

さらに、実施の形態3には、刻印38は線に限られるものではなく、例えば記号や数字、文字など、視認性のあるものであれば、他の形態をとることが可能である。また、凸形状であってもよい。

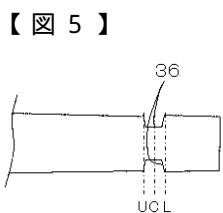
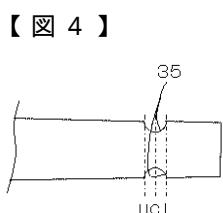
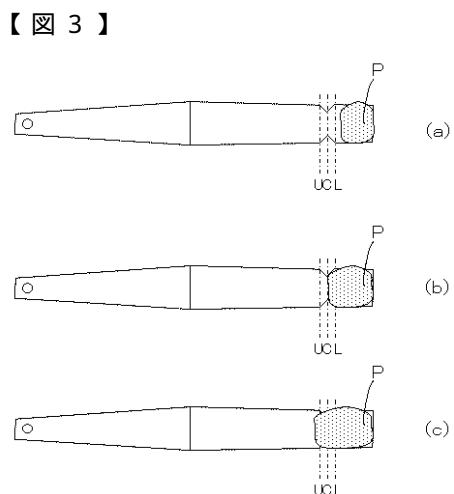
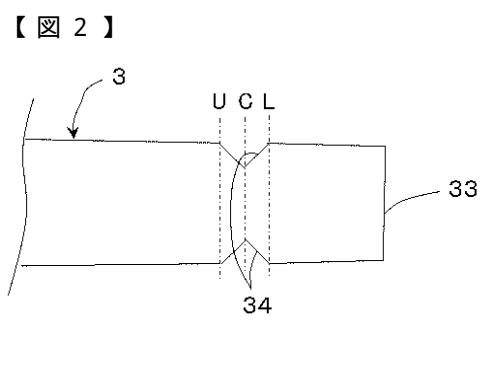
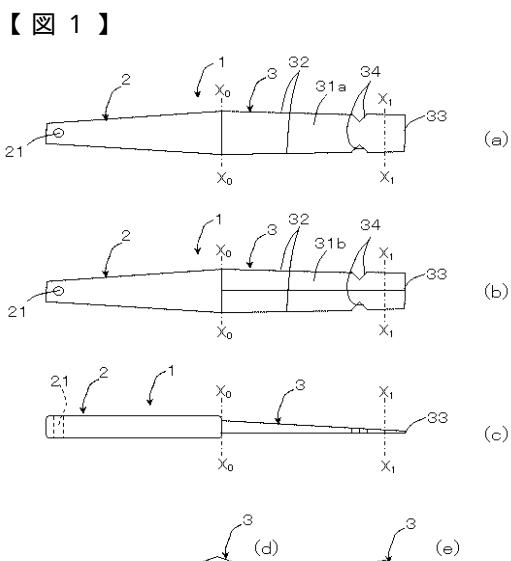
【符号の説明】

【0054】

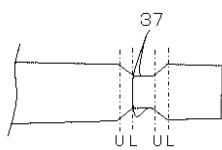
- | | |
|---|--------|
| 1 | インク用へら |
| 2 | 持ち手部 |
| 3 | へら部 |

50

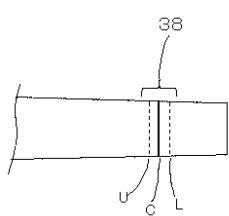
3 1 a 表面
 3 1 b 裏面
 3 2 エッジ部
 3 3 先端部
 3 3 1 切欠き
 3 4、3 5、3 6、3 7、3 8 インク定量マーク



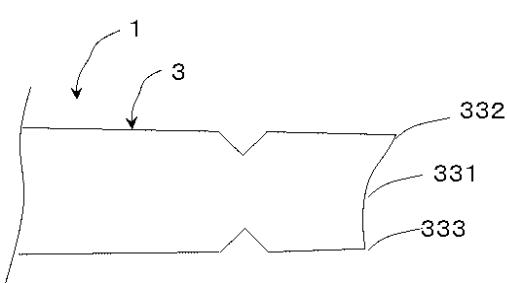
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

